



## OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

**ESPAÑA** 



11) Número de publicación: 2 799 504

(51) Int. CI.:

H04W 4/08 (2009.01) G06F 13/00 (2006.01) H04N 21/436 (2011.01) H04N 21/4788 (2011.01) H04W 84/12 H04W 84/20 H04W 92/08 H04W 92/18 (2009.01) H04W 76/10 (2008.01) H04L 29/08 (2006.01)

(12)

# TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

17.11.2015 PCT/JP2015/082194 (86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional:

(87) Fecha y número de publicación internacional: 02.06.2016 WO16084649

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 17.11.2015 E 15863929 (4)

20.05.2020 (97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: EP 3226590

(54) Título: Dispositivo de procesamiento de información, método de procesamiento de información y programa

(30) Prioridad:

28.11.2014 JP 2014240842

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: 18.12.2020

(73) Titular/es:

**SONY CORPORATION (100.0%)** 1-7-1 Konan, Minato-ku Tokyo 108-0075, JP

(72) Inventor/es:

IWAMI, HIDEKI y KAWAKAMI, DAISUKE

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

## **DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de procesamiento de información, método de procesamiento de información y programa

Campo técnico

15

40

50

La presente tecnología se refiere a un dispositivo de procesamiento de información. De manera específica, la presente tecnología se refiere a un dispositivo de procesamiento de información y a un método de procesamiento de información de intercambio de varios tipos de información mediante el uso de comunicación inalámbrica, y a un programa que hace que un ordenador lleve a cabo el método.

Antecedentes de la técnica

Desde el pasado, se conoce una técnica de comunicación inalámbrica de intercambio de varios tipos de datos mediante el uso de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, una técnica de comunicación inalámbrica que permite que varios tipos de información se intercambien entre dos dispositivos de procesamiento de información se ha propuesto.

Por ejemplo, una técnica de comunicación inalámbrica que permite que un grupo se forme por múltiples dispositivos de procesamiento de información y el intercambio de varios tipos de información en el grupo se ha propuesto. En el presente caso, también es concebible que los dispositivos de procesamiento de información que pertenecen al grupo puedan cambiarse.

Por ejemplo, un dispositivo de comunicación inalámbrica que cambia una topología de un grupo según una relación del número de dispositivos que llevan a cabo funciones de provisión y uso de contenido o situaciones de provisión y uso de contenido por un dispositivo maestro se ha propuesto (por ejemplo, es preciso ver la Bibliografía de patente 1).

El documento US 2017/0085638 A1 se refiere a un sistema de comunicación inalámbrica y a un método para la formación de grupos entre pares (P2P, por sus siglas en inglés). El método para la formación de grupos P2P puede incluir transmitir, de un primer dispositivo inalámbrico a un segundo dispositivo inalámbrico, una trama de solicitud de descubrimiento de provisión que incluye capacidades de conexión del primer dispositivo inalámbrico, y recibir, en el primer dispositivo inalámbrico, del segundo dispositivo inalámbrico, una trama de respuesta de descubrimiento de provisión que incluye capacidades de conexión del segundo dispositivo inalámbrico. Las capacidades de conexión pueden incluir indicar al menos uno de: Nuevo con el fin de iniciar un nuevo grupo, Propietario de Grupo con el fin de convertirse en un propietario de grupo, y Cliente con el fin de convertirse en un cliente; y el primer dispositivo inalámbrico determina el propietario de grupo de un grupo P2P según la primera capacidad de conexión y la segunda capacidad de conexión.

El documento US 2014/0016507 A1 describe un método de manejo de topología para soportar un primer dispositivo para formar un grupo entre pares (P2P) con un segundo dispositivo en un sistema de comunicación inalámbrica. El método incluye enviar, por el primer dispositivo, una solicitud de invitación al segundo dispositivo; y tras recibir un mensaje de espera del segundo dispositivo en respuesta a la solicitud de invitación, llevar a cabo un procedimiento de negociación para formar el grupo P2P con el segundo dispositivo, según la información de estado incluida en el mensaje de espera. La información de estado se usa para indicar si el segundo dispositivo puede usar otros servicios.

35 Descripción de la invención

Problema técnico

En la técnica descrita más arriba de la técnica relacionada, un grupo que ya se ha formado puede cambiarse.

Aquí, por ejemplo, cuando un grupo al cual un gran número de dispositivos de procesamiento de información pertenece se cambia o un nuevo grupo en el cual el número de dispositivos de procesamiento de información es grande se forma, un tiempo de procesamiento puede convertirse en largo según el número de dispositivos de procesamiento de información. Por consiguiente, es importante llevar a cabo un proceso relacionado con la formación de grupos de manera rápida.

La presente tecnología se concibe según dichas circunstancias y un objeto de la presente tecnología es llevar a cabo un proceso relacionado con la formación de grupos de manera rápida.

45 Solución al problema

El objeto reivindicado se define en las reivindicaciones independientes anexas. Mejoras adicionales se proveen en las reivindicaciones dependientes.

La presente tecnología se ha desarrollado para resolver el problema de más arriba. Según un primer aspecto de la presente tecnología, se provee un dispositivo de procesamiento de información, un método de procesamiento de información y un programa que hace que un ordenador lleve a cabo el método de procesamiento de información. El dispositivo de procesamiento de información incluye: una unidad de comunicación inalámbrica configurada para intercambiar un tren para producir información de imagen desde un primer dispositivo de procesamiento de información

mediante el uso de comunicación inalámbrica, el primer dispositivo de procesamiento de información perteneciendo a un primer grupo al cual uno o más dispositivos de procesamiento de información incluido el propio dispositivo pertenecen; y una unidad de control configurada para llevar a cabo el control de modo que la información de capacidad relativa al único o más dispositivos de procesamiento de información se intercambia con un segundo dispositivo de procesamiento de información perteneciente a un segundo grupo que es un nuevo grupo diferente del primer grupo cuando el segundo grupo se forma. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual la información de capacidad relativa al único o más dispositivos de procesamiento de información se intercambia con el segundo dispositivo de procesamiento de información perteneciente al segundo grupo cuando el segundo grupo se forma.

- Además, según el primer aspecto, la unidad de control puede llevar a cabo el control de modo que un proceso de intercambio de una solicitud y una respuesta con el segundo dispositivo de procesamiento de información se lleva a cabo, la solicitud y la respuesta incluyendo información sobre un canal de frecuencia utilizable o banda de transmisión de datos. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional de llevar a cabo el proceso de intercambio de la solicitud y respuesta incluida la información sobre el canal de frecuencia utilizable o la banda de transmisión de datos con el segundo dispositivo de procesamiento de información.
- Además, según el primer aspecto, la unidad de control puede llevar a cabo el control de modo que una solicitud de cambio de grupo que incluye información de banda predeterminada se transmite al segundo dispositivo de procesamiento de información antes del proceso de intercambio de solicitud y respuesta cuando el segundo grupo se forma. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual la solicitud de cambio de grupo que incluye la información de banda predeterminada se transmite al segundo dispositivo de procesamiento de información, antes que el proceso de intercambio de solicitud y respuesta cuando el segundo grupo se forma.
  - Además, según el primer aspecto, la unidad de control puede llevar a cabo el control de modo que el proceso de intercambio de solicitud y respuesta se lleva a cabo a través del descubrimiento de provisión. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual el proceso de intercambio de solicitud y respuesta se lleva a cabo a través del descubrimiento de provisión.
- Además, según el primer aspecto, el segundo dispositivo de procesamiento de información puede formar el segundo grupo según la información de capacidad con respecto al único o más dispositivos de procesamiento de información. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual el segundo dispositivo de procesamiento de información forma el segundo grupo según la información de capacidad relativa al único o más dispositivos de procesamiento de información.
- Además, según el primer aspecto, la unidad de control puede llevar a cabo el control de modo que el segundo grupo se forma según la manera en la que se usa el primer dispositivo de procesamiento de información. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual el segundo grupo se forma según el uso del primer dispositivo de procesamiento de información.
- Además, según el primer aspecto, la unidad de control puede llevar a cabo el control de modo que la información de estado que indica un rol de cada uno de los dispositivos de procesamiento de información pertenecientes al primer grupo e información de límite sobre un límite de cada uno de los dispositivos de procesamiento de información se intercambian entre los dispositivos de procesamiento de información pertenecientes al primer grupo, la información usándose al momento de decidir un rol del segundo grupo. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual la información de estado y la información de límite se intercambian entre los dispositivos de procesamiento de información pertenecientes al primer grupo.
  - Además, según el primer aspecto, la unidad de control puede llevar a cabo el control de modo que se notifica al segundo dispositivo de procesamiento de información sobre la información relativa a una frecuencia utilizable y una velocidad de transmisión recomendada al segundo grupo según al menos una de una forma de visualización del primer dispositivo de procesamiento de información y una manera de uso del primer dispositivo de procesamiento de información. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual se notifica al segundo dispositivo de procesamiento de información sobre la información relativa a la frecuencia utilizable y la velocidad de transmisión recomendada al segundo grupo según al menos una de la forma de visualización del primer dispositivo de procesamiento de información y el uso del primer dispositivo de procesamiento de información.

45

- Además, según el primer aspecto, el primer dispositivo de procesamiento de información puede gestionar información de gestión de dispositivos de cada uno de los dispositivos de procesamiento de información pertenecientes al primer grupo. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual el primer dispositivo de procesamiento de información gestiona información de gestión de dispositivos de cada uno de los dispositivos de procesamiento de información pertenecientes al primer grupo.
- Además, según el primer aspecto, el primer dispositivo de procesamiento de información puede decidir un propietario de grupo del segundo grupo y un cliente del segundo grupo de modo que al menos un cliente perteneciente al primer grupo sirve como el segundo dispositivo de procesamiento de información, y el primer dispositivo de procesamiento de información puede notificar a cada uno de los dispositivos de procesamiento de información pertenecientes al segundo grupo sobre el contenido de la decisión. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual

el primer dispositivo de procesamiento de información decide un propietario de grupo del segundo grupo y un cliente del segundo grupo de modo que al menos un cliente perteneciente al primer grupo sirve como el segundo dispositivo de procesamiento de información, y notifica a cada uno de los dispositivos de procesamiento de información pertenecientes al segundo grupo sobre el contenido de la decisión.

- Además, según el primer aspecto, el propietario de grupo del segundo grupo puede formar el segundo grupo llevando a cabo un proceso de invitación en cada dispositivo de procesamiento de información que será un cliente del segundo grupo. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual el propietario de grupo del segundo grupo forma el segundo grupo llevando a cabo el proceso de invitación en cada dispositivo de procesamiento de información que sirve como el cliente del segundo grupo.
- Además, según el primer aspecto, el propietario de grupo del segundo grupo puede formar el segundo grupo llevando a cabo un proceso de descubrimiento de provisión según la información recibida de un dispositivo de procesamiento de información que será un cliente del segundo grupo. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual el propietario de grupo del segundo grupo forma el segundo grupo llevando a cabo un proceso de descubrimiento de provisión según la información recibida de un dispositivo de procesamiento de información que sirve como un cliente del segundo grupo.

Además, según el primer aspecto, el primer dispositivo de procesamiento de información puede notificar a un dispositivo de procesamiento de información que participa de manera reciente en el primer grupo sobre la información de gestión de dispositivos gestionada por el primer dispositivo de procesamiento de información y hace que el dispositivo de procesamiento de información establezca un modo para la participación en el primer grupo. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual el primer dispositivo de procesamiento de información notifica al dispositivo de procesamiento de información que participa de manera reciente en el primer grupo sobre la información de gestión de dispositivos gestionada por el primer dispositivo de procesamiento de información para establecer el modo para la participación en el primer grupo.

Además, según el primer aspecto, la unidad de control puede llevar a cabo el control de modo que el segundo grupo se forma estableciendo un propietario de grupo del segundo grupo y un cliente del segundo grupo mediante el primer grupo. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual el segundo grupo se forma estableciendo el propietario de grupo del segundo grupo y el cliente del segundo grupo mediante el primer grupo.

Además, según el primer aspecto, la unidad de control puede llevar a cabo el control de modo que la información de capacidad necesaria para formar el segundo grupo se transmite a cada uno de los dispositivos de procesamiento de información que pertenecerán al segundo grupo. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual la información de capacidad necesaria para formar el segundo grupo se transmite a cada uno de los dispositivos de procesamiento de información que pertenecen al segundo grupo.

Además, según el primer aspecto, cuando el primer dispositivo de procesamiento de información no tiene una función concurrente, el primer dispositivo de procesamiento de información puede transmitir la información de capacidad gestionada por el primer dispositivo de procesamiento de información al segundo dispositivo de procesamiento de información para la desconexión del primer grupo. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual el primer dispositivo de procesamiento de información transmite la información de capacidad gestionada por el primer dispositivo de procesamiento de información al segundo dispositivo de procesamiento de información para la desconexión del primer grupo cuando el primer dispositivo de procesamiento de información no tiene una función concurrente.

Además, según el primer aspecto, la información de capacidad puede incluir al menos una de información sobre una frecuencia que se usará, información sobre una velocidad de transmisión que se usará e información sobre si hay una función concurrente. Por consiguiente, es posible obtener un efecto operacional en el cual al menos una de la información sobre la frecuencia que se usará, la información sobre la velocidad de transmisión que se usará y la información sobre si existe la función concurrente se notifica como la información de capacidad.

Efectos ventajosos de la invención

Según la presente tecnología, es posible obtener un excelente efecto ventajoso de llevar a cabo un proceso relacionado con la formación de grupos de manera rápida. Ello no se encuentra necesariamente limitado al efecto descrito en la presente memoria, y cualquier efecto descrito en la presente descripción puede incluirse.

50 Breve descripción de los dibujos

20

30

35

40

45

La Figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración de sistema de un sistema 100 de comunicación según una primera realización de la presente tecnología.

La Figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración funcional de un dispositivo 200 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.

La Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración funcional de un dispositivo 300 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.

La Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra, de forma esquemática, un ejemplo de contenido retenido en una unidad 390 de retención de información de gestión según la primera realización de la presente tecnología.

- 5 La Figura 5 es un diagrama que ilustra un ejemplo de transición de imágenes visualizadas en una unidad 351 de visualización del dispositivo 300 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.
  - La Figura 6 es un gráfico de secuencia que ilustra un ejemplo de proceso de comunicación entre dispositivos incluidos en el sistema 100 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.
- La Figura 7 es un gráfico de secuencia que ilustra un ejemplo de proceso de comunicación entre dispositivos incluidos en el sistema 100 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.
  - La Figura 8 es un gráfico de secuencia que ilustra un ejemplo de proceso de comunicación entre dispositivos incluidos en el sistema 100 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.
- La Figura 9 es un gráfico de secuencia que ilustra un ejemplo de proceso de comunicación entre un dispositivo de origen y un dispositivo sumidero según la primera realización de la presente tecnología.
  - La Figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración de sistema de un sistema 640 de comunicación según una segunda realización de la presente tecnología.
  - La Figura 11 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración de sistema de un sistema 640 de comunicación según una segunda realización de la presente tecnología.
- La Figura 12 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración de sistema de un sistema 640 de comunicación según una segunda realización de la presente tecnología.
  - La Figura 13 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración de sistema de un sistema 640 de comunicación según una segunda realización de la presente tecnología.
- La Figura 14 es un gráfico de secuencia que ilustra un ejemplo de proceso de comunicación entre dispositivos incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.
  - La Figura 15 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento de proceso de un proceso de comunicación por un dispositivo 680 de procesamiento de información según la segunda realización de la presente tecnología.
- La Figura 16 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento de proceso al momento de un GO de un multisumidero en el procedimiento de proceso del proceso de comunicación por el dispositivo 680 de procesamiento de información según la segunda realización de la presente tecnología.
  - La Figura 17 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento de proceso cuando un destino de conexión es un GO en el procedimiento de proceso del proceso de comunicación por el dispositivo 680 de procesamiento de información según la segunda realización de la presente tecnología.
- La Figura 18 es un diagrama que ilustra un ejemplo de transición de un grupo formado por dispositivos de procesamiento de información incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.
  - La Figura 19 es un gráfico de secuencia que ilustra un ejemplo de proceso de comunicación entre dispositivos incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.
- 40 La Figura 20 es un gráfico de secuencia que ilustra un ejemplo de proceso de comunicación entre dispositivos incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.
  - La Figura 21 es un gráfico de secuencia que ilustra un ejemplo de proceso de comunicación entre dispositivos incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.
- La Figura 22 es un gráfico de secuencia que ilustra un ejemplo de proceso de comunicación entre dispositivos incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.
  - La Figura 23 es un diagrama que ilustra un ejemplo de un formato de trama intercambiado entre dispositivos incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.
  - La Figura 24 es un diagrama que ilustra un ejemplo de un formato de trama intercambiado entre dispositivos incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.

La Figura 23 es un diagrama que ilustra un ejemplo de un formato de trama intercambiado entre dispositivos incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.

La Figura 26 es un diagrama que ilustra un ejemplo de un formato de trama intercambiado entre dispositivos incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.

5 La Figura 27 es un diagrama que ilustra un ejemplo de transición de un grupo formado por los dispositivos de procesamiento de información incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.

La Figura 28 es un diagrama que ilustra, de forma esquemática, un ejemplo de transición de contenido retenido de una lista 850 de gestión de dispositivos según la segunda realización de la presente tecnología.

La Figura 29 es un gráfico de secuencia que ilustra un ejemplo de proceso de comunicación entre dispositivos incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.

La Figura 30 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración de sistema de un sistema 600 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.

La Figura 31 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una configuración esquemática de un teléfono inteligente.

La Figura 32 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una configuración esquemática de un dispositivo de navegación para automóviles.

Modo(s) de llevar a cabo la invención

De aquí en adelante, se describirán modos (de aquí en adelante, "realizaciones") para llevar a cabo la presente tecnología. La descripción procederá en el siguiente orden:

- 1. Primera realización (ejemplo de control de la comunicación inalámbrica según la información de usuario o información de gestión)
- 2. Segunda realización (ejemplo en el cual un multisumidero se establece en un entorno multiorigen)
- 3. Ejemplos de aplicación
- 25 1. Primera realización

15

30

50

#### Ejemplo de configuración del sistema de comunicación

La Figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración de sistema de un sistema 100 de comunicación según una primera realización de la presente tecnología. La Figura 1 ilustra un ejemplo de un sistema de comunicación en el cual la conexión inalámbrica puede llevarse a cabo a través de la comunicación directa entre pares (P2P).

El sistema 100 de comunicación incluye dispositivos 200, 300 y 400 de procesamiento de información. El sistema 100 de comunicación es un sistema de comunicación en el cual el dispositivo 300 de procesamiento de información recibe datos (por ejemplo, datos de imagen o datos de audio) transmitidos desde al menos uno de los dispositivos 200 y 400 de procesamiento de información.

- Los dispositivos 200, 300 y 400 de procesamiento de información son dispositivos de transmisión y recepción que tienen una función de comunicación inalámbrica. Los dispositivos 200, 300 y 400 de procesamiento de información son, por ejemplo, dispositivos de visualización (por ejemplo, ordenadores personales) o dispositivos de procesamiento de información portátiles (por ejemplo, teléfonos inteligentes o terminales de tabletas) que tienen una función de comunicación inalámbrica. Los dispositivos 200, 300 y 400 de procesamiento de información son, por ejemplo,
- dispositivos de procesamiento de información que se ajustan a la especificación del Proyecto de Asociación de 3era Generación (3GPP, por sus siglas en inglés) del Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE, por sus siglas en inglés) 802.11, 802.15, u 802.16, (por ejemplo, Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (W-CDMA, por sus siglas en inglés)), Sistema Global para las Comunicaciones Móviles (GSM, por sus siglas en inglés: marca registrada), Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (WiMAX, por sus siglas en inglés), WiMAX2,
- Evolución a Largo Plazo (LTE, por sus siglas en inglés), LTE-A (Avanzada), o similares. Los dispositivos 200, 300 y 400 de procesamiento de información pueden intercambiar varios tipos de información mediante el uso de la función de comunicación inalámbrica.

Aquí, se describirá un ejemplo de un caso en el cual la comunicación inalámbrica mediante el uso de la Red de Área Local (LAN, por sus siglas en inglés) inalámbrica se lleva a cabo entre los dispositivos 200 y 300 de procesamiento de información o entre los dispositivos 400 y 300 de procesamiento de información.

Como la LAN inalámbrica, por ejemplo, Fidelidad Inalámbrica (Wi-Fi, por sus siglas en inglés) Direct, Configuración de Enlace Directo de Túnel (TDLS, por sus siglas en inglés), una red *ad-hoc*, o una red en malla pueden usarse. Como comunicación de transmisión audiovisual (AV) inalámbrica de corto alcance usada en el sistema 100 de comunicación, por ejemplo, puede usarse Wi-Fi Certified Miracast (título de especificación técnica: Wi-Fi Display). Wi-Fi Certified Miracast es una tecnología espejo para transmitir un audio o una imagen de visualización reproducida con un terminal a otro terminal mediante el uso de la tecnología de Wi-Fi Direct o TDLS y para emitir el audio o los datos de imagen de manera similar con el otro terminal.

En Wi-Fi Certified Miracast, el Canal Posterior de Entrada de Usuario (UIBC, por sus siglas en inglés) se realiza en el Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet (TCP/IP, por sus siglas en inglés). UIBC es una tecnología para transmitir información de manipulación de un dispositivo de entrada como, por ejemplo, un ratón o un teclado, de un terminal a otro terminal. En lugar de Wi-Fi Certified Miracast, otro software de escritorio remoto (por ejemplo, Computación Virtual en Red (VNC, por sus siglas en inglés)) puede aplicarse.

10

15

20

25

30

35

50

Aquí, en Wi-Fi Certified Miracast, por ejemplo, se establece que una imagen (vídeo) se comprime y descomprime mediante el uso de H.264. Por ejemplo, en Wi-Fi Certified Miracast, H.264 puede ajustarse en un lado de transmisión. Una realización de la presente tecnología no se encuentra limitada a H.264, sino que puede también corresponder a varios códecs como, por ejemplo, H.265 (por ejemplo, codificación de vídeo de alta eficiencia (HEVC, por sus siglas en inglés) y extensiones de codificación de vídeo escalables de codificación de vídeo de alta eficiencia (SHVC, por sus siglas en inglés)) y Grupo de Expertos en Imágenes en Movimiento (MPEG4, por sus siglas en inglés), Grupo Conjunto de Expertos en Fotografía (JPEG, por sus siglas en inglés) 2000. Además, también puede corresponder a un códec basado en línea en el cual una o más líneas se agrupan y comprimen o dos o más líneas se dividen en 2x2 o más macrobloques que se comprimirán y descomprimirán. Por ejemplo, mediante la obtención de una diferencia con una región de cantidad de código previa de una región de cantidad de código específica (como, por ejemplo, una imagen, un grupo de múltiples líneas o un macrobloque), es posible corresponder a un códec que reduce una velocidad de transmisión sin llevar a cabo la compresión como, por ejemplo, DCT o Wavelet. Además, una imagen (vídeo) puede transmitirse o recibirse sin compresión.

En la primera realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual el dispositivo 200 de procesamiento de información establece datos de imagen y datos de audio generados a través de una operación de imágenes como un objeto de transmisión. En la primera realización de la presente tecnología, se describe un ejemplo en el cual el dispositivo 400 de procesamiento de información establece contenido (por ejemplo, contenido formado por datos de imagen y datos de audio) almacenado en una unidad de almacenamiento (por ejemplo, un disco duro) como un objeto de transmisión. Un dispositivo electrónico (por ejemplo, un PC, un dispositivo de juegos, un teléfono inteligente o un terminal de tableta) en el cual una cámara se monta como el dispositivo 200 de procesamiento de información puede usarse. Otro dispositivo electrónico (por ejemplo, un dispositivo de imágenes, un dispositivo de juegos, un teléfono inteligente o un terminal de tableta) que incluye una unidad de visualización como el dispositivo 300 de procesamiento de información puede usarse. Si el dispositivo 400 de procesamiento de información tiene una función de conexión, el dispositivo 400 de procesamiento de información puede adquirir contenido almacenado en un proveedor de servicios de Internet (IPS, por sus siglas en inglés) mediante una red inalámbrica o cableada y establecer el contenido como un objeto de transmisión.

Por ejemplo, los datos de imagen generados a través de una operación de imágenes del dispositivo 200 de procesamiento de información se transmite al dispositivo 300 de procesamiento de información y una imagen 11 basada en los datos de imagen se muestra en una unidad 351 de visualización del dispositivo 300 de procesamiento de información. Además, el contenido almacenado en una unidad de almacenamiento (por ejemplo, un disco duro) del dispositivo 400 de procesamiento de información se transmite al dispositivo 300 de procesamiento de información y una imagen 12 basada en dicho contenido se muestra en una unidad 351 de visualización del dispositivo 300 de procesamiento de información.

De esta manera, en la primera realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual los dispositivos 200 y 400 de procesamiento de información sirven como dispositivos de procesamiento de información de lado de origen (dispositivos de origen) y el dispositivo 300 de procesamiento de información sirve como un dispositivo de procesamiento de información de lado de sumidero (dispositivo sumidero).

En la Figura 1, un rango en el cual el dispositivo 300 de procesamiento de información puede llevar a cabo la comunicación directa mediante conexión directa entre pares (P2P) mediante el uso de comunicación inalámbrica se indica como un rango 101 de transmisión de información. El rango 101 de transmisión de información de transmisión de información (un rango de servicio) basado en el dispositivo 300 de procesamiento de información.

## Ejemplo de configuración de dispositivo de procesamiento de información (dispositivo de origen)

La Figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración funcional del dispositivo 200 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología. La configuración funcional del dispositivo 400 de procesamiento de información con respecto a la comunicación inalámbrica es sustancialmente igual a la del dispositivo 200 de procesamiento de información. Por lo tanto, en la primera realización de la presente

tecnología, solo el dispositivo 200 de procesamiento de información se describirá y la descripción del dispositivo 400 de procesamiento de información se omitirá.

El dispositivo 200 de procesamiento de información incluye una antena 210, una unidad 220 de comunicación inalámbrica, una unidad 230 de recepción de señal de control, una unidad 240 de control, una unidad 250 de generación de señal de imagen y audio, una unidad 260 de compresión de imagen y audio, y una unidad 270 de transmisión de tren.

5

10

25

30

35

50

55

La unidad 220 de comunicación inalámbrica transmite y recibe la información (por ejemplo, datos de imagen y datos de audio) a y de otro dispositivo de procesamiento de información (por ejemplo, el dispositivo 300 de procesamiento de información) mediante la antena 210 mediante el uso de comunicación inalámbrica bajo el control de la unidad 240 de control. Por ejemplo, cuando un proceso de transmisión de datos de imagen se lleva a cabo, los datos de imagen generados por la unidad 250 de generación de señal de imagen y audio se comprimen por la unidad 260 de compresión de imagen y audio y los datos de imagen comprimidos (tren de imagen) se transmiten desde la antena 210 mediante la unidad 220 de comunicación inalámbrica.

Se supone que la unidad 220 de comunicación inalámbrica puede transmitir y recibir información a y de otro dispositivo de procesamiento de información (por ejemplo, el dispositivo 300 de procesamiento de información) mediante el uso de múltiples canales de frecuencia. En la primera realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual la unidad 220 de comunicación inalámbrica tiene una función de transmitir y recibir tres tipos de canales de frecuencia, 2,4 GHz, 5 GHz y 60 GHz. De esta manera, cuando el dispositivo de origen tiene la función de transmitir y recibir los múltiples canales de frecuencia, un dispositivo sumidero (por ejemplo, el dispositivo 300 de procesamiento de información) puede controlar un canal de frecuencia que se usará por cada dispositivo de origen.

La unidad 230 de recepción de señal de control adquiere una señal de control (por ejemplo, información intercambiada con el dispositivo 300 de procesamiento de información) transmitida desde otro dispositivo de procesamiento de información (por ejemplo, el dispositivo 300 de procesamiento de información) entre la información recibida por la unidad 220 de comunicación inalámbrica. Entonces, la unidad 230 de recepción de señal de control emite la señal de control adquirida a la unidad 240 de control.

La unidad 240 de control lleva a cabo el control en la información que se transmitirá desde el dispositivo 200 de procesamiento de información. Por ejemplo, la unidad 240 de control lleva a cabo el control en la unidad 250 de generación de señal de imagen y audio y la unidad 260 de compresión de imagen y audio según la señal de control recibida por la unidad 230 de recepción de señal de control. Por ejemplo, la unidad 240 de control lleva a cabo el control de modo que el número de canales de audio o la resolución de los datos de imagen que son un objeto de transmisión se cambian o lleva a cabo el control de modo que una región de imagen de los datos de imagen que son un objeto de transmisión se cambia. Es decir, la unidad 240 de control lleva a cabo el control de transmisión de un tren que es un objeto de transmisión según la señal de control recibida por la unidad 230 de recepción de señal de control. El control de transmisión del tren es, por ejemplo, control de velocidad de transmisión de datos, control de establecimiento de diversidad de multirrecepción, o control de establecimiento de protección de contenido.

La unidad 240 de control puede tener una función de medir una situación de propagación de onda radioeléctrica (situación de propagación de onda radioeléctrica de enlace) cuando los datos se transmiten al y se reciben del dispositivo sumidero mediante el uso de la comunicación inalámbrica y puede transmitir un resultado de medición (información de medición de propagación de onda radioeléctrica) al dispositivo sumidero.

Aquí, la información de medición de propagación de onda radioeléctrica es, por ejemplo, información usada para determinar si la calidad de línea con el dispositivo sumidero es calidad con la cual los datos de imagen y los datos de audio pueden transmitirse y recibirse. La información de medición de propagación de onda radioeléctrica se usa, por ejemplo, cuando el control de transmisión de tren se lleva a cabo. La información de medición de propagación de onda radioeléctrica se describirá en detalle con referencia a la Figura 4. En lugar de la información de medición de propagación de onda radioeléctrica, la unidad 240 de control puede contar el número de retransmisiones del mismo paquete y llevar a cabo el control de transmisión de tren según el número contado de retransmisiones.

Aquí, la velocidad de transmisión de datos significa, principalmente, una relación de ocupación con respecto a una línea de comunicación y se supone que incluye un significado de una velocidad de comunicación o una capacidad de comunicación. Por ejemplo, la resolución se define como un índice de calidad de imagen configurada para incluir un componente como, por ejemplo, una trama de imagen (el número de píxeles verticales y horizontales) de los datos de imagen, o una velocidad binaria (relación de compresión) de los datos de imagen. Como el índice de la calidad, el caudal de un tren puede usarse. Se supone que el número de canales de audio incluye un significado de método de grabación y reproducción de audio como, por ejemplo, audio monoaural (c 1.0), estéreo (c 2.0), c 5.1, c 9.1, o audio de alta resolución. El número de canales de audio se define como un índice de calidad de audio configurada para incluir un componente como, por ejemplo, una velocidad binaria (relación de compresión) de datos de audio o el número de canales. Como el índice de la calidad de audio, el caudal de un tren puede usarse.

La unidad 240 de control lleva a cabo el control de modo que un estado inestable en el control de velocidad de datos se mejora. Por ejemplo, la unidad 240 de control comprende información de rendimiento de sistema de un dispositivo

sumidero (por ejemplo, dispositivo 300 de procesamiento de información) mediante el intercambio de información con el dispositivo sumidero. Aquí, la información de rendimiento de sistema es, por ejemplo, información de rendimiento con respecto al sistema en el dispositivo sumidero. Por ejemplo, la información de rendimiento de sistema es un canal de frecuencia utilizable, una resolución, Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y Protocolo de Datagramas de Usuario (UDP, por sus siglas en inglés). La información de rendimiento de sistema es, por ejemplo, información que indica cada una de correspondencia de un método de cifrado, correspondencia de definición estándar (SD, por sus siglas en inglés) /alta definición (HD, por sus siglas en inglés) y correspondencia de un modo de bajo consumo de energía. Por ejemplo, la unidad 240 de control puede seleccionar un método para el control de transmisión de tren (por ejemplo, el control de velocidad de transmisión de datos) para mejorar además la estabilidad de todo el sistema del sistema 100 de comunicación según si el dispositivo sumidero corresponde al modo de consumo de energía más bajo.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

Por ejemplo, se supone que la unidad 240 de control inserta información sobre si el dispositivo 200 de procesamiento de información es un dispositivo móvil durante el intercambio de información con el dispositivo 300 de procesamiento de información. Por ejemplo, información de capacidad sobre el dispositivo 200 de procesamiento de información puede incluir información sobre si el dispositivo 200 de procesamiento de información es un dispositivo móvil. Cuando se comprende que el dispositivo 200 de procesamiento de información es el dispositivo móvil, el dispositivo 300 de procesamiento de información puede determinar que no es necesario operar el dispositivo 200 de procesamiento de información según la asociación a otros dispositivos de procesamiento de información conectados. De esta manera, cuando se determina que no es necesario operar el dispositivo 200 de procesamiento de información, el dispositivo 200 de procesamiento de información recibe un comando de detención de transmisión del dispositivo 300 de procesamiento de información. Cuando la unidad 240 de control comprende el comando de detención de transmisión, la unidad 240 de control puede apagar la función de cada una de la unidad 250 de generación de señal de imagen y audio, la unidad 260 de compresión de imagen y audio, y la unidad 270 de transmisión de tren durante un tiempo dado. La unidad 240 de control puede pasar la unidad 220 de comunicación inalámbrica a recepción intermitente (que es un modo en el cual la unidad 220 de comunicación inalámbrica se levanta periódicamente de modo que la unidad 220 de comunicación inalámbrica puede recibir un comando del dispositivo 300 de procesamiento de información y el dispositivo se apaga en otros casos).

La unidad 250 de generación de señal de imagen y audio genera datos (datos de imagen y datos de audio) que constituyen un objeto de salida bajo el control de la unidad 240 de control y emite los datos generados a la unidad 260 de compresión de imagen y audio. Por ejemplo, la unidad 250 de generación de señal de imagen y audio incluye una unidad de imágenes (no se ilustra) y una unidad de adquisición de audio (no se ilustra). La unidad de imágenes (por ejemplo, una lente, un sensor de imágenes o un circuito de procesamiento de señales) capta la imagen de un sujeto y genera una imagen (datos de imagen). La unidad de adquisición de audio (por ejemplo, un micrófono) adquiere un audio envolvente cuando los datos de imagen se generan. Los datos generados de esta manera son un objeto de transmisión que se transmitirán a otro dispositivo de procesamiento de información (por ejemplo, el dispositivo 300 de procesamiento de información).

La unidad 260 de compresión de imagen y audio comprime (codifica) los datos (los datos de imagen y los datos de audio) generados por la unidad 250 de generación de señal de imagen y audio bajo el control de la unidad 240 de control. Luego, la unidad 260 de compresión de imagen y audio emite los datos comprimidos (los datos de imagen y los datos de audio) a la unidad 270 de transmisión de tren. En el presente caso, según si un dispositivo de origen o un dispositivo sumidero es un dispositivo móvil, la unidad 240 de control puede determinar si la unidad 260 de compresión de imagen y audio comprime o no comprime datos. Es decir, según si el dispositivo de origen o el dispositivo sumidero es un dispositivo móvil, la unidad 240 de control puede determinar si los datos comprimidos se transmiten sin llevar a cabo la transcodificación. Por ejemplo, la unidad 260 de compresión de imagen y audio puede emitir datos generados por la unidad 250 de generación de señal de imagen y audio sin comprimir cuando el dispositivo de origen no es un dispositivo móvil. La unidad 260 de compresión de imagen y audio puede realizarse llevando a cabo la codificación por software o puede realizarse llevando a cabo la codificación por hardware. Se supone que la unidad 260 de compresión de imagen y audio funciona como un códec, pero se supone que puede manejar una imagen o audio sin comprimir. Además, la unidad 260 de compresión de imagen y audio puede también funcionar como un códec escalable. Aquí, códec escalable significa, por ejemplo, un códec que puede aplicarse libremente según la resolución de un dispositivo de procesamiento de información de lado de recepción (dispositivo sumidero), un entorno de red, o similares.

La unidad 270 de transmisión de tren lleva a cabo un proceso de transmisión de transmisión de los datos (los datos de imagen y los datos de audio) comprimidos por la unidad 260 de compresión de imagen y audio como un tren desde la antena 210 mediante la unidad 220 de comunicación inalámbrica bajo el control de la unidad 240 de control.

El dispositivo 200 de procesamiento de información puede incluir una unidad de visualización, una unidad de salida de audio y una unidad de recepción de manipulación además de las unidades descritas más arriba, pero dichas unidades no se ilustran en la Figura 2. El ejemplo en el cual el dispositivo 200 de procesamiento de información genera los datos de imagen y los datos de audio que son los objetos de transmisión se ha descrito. Sin embargo, el dispositivo 200 de procesamiento de información puede adquirir datos de imagen y datos de audio que son objetos de transmisión de un dispositivo externo. Por ejemplo, el dispositivo 200 de procesamiento de información puede adquirir datos de imagen y datos de audio que son objetos de transmisión de una cámara web equipada con micrófono. El dispositivo

200 de procesamiento de información puede establecer contenido (por ejemplo, contenido formado por datos de imagen y datos de audio) almacenado en un dispositivo de almacenamiento (por ejemplo, un disco duro) como un objeto de transmisión independientemente del interior o exterior del dispositivo 200 de procesamiento de información. En el presente caso, se supone también que el contenido almacenado en el dispositivo de almacenamiento es contenido comprimido. En el presente caso, cuando el contenido comprimido se comprime según un esquema de codificación definido en un estándar adoptado en el sistema 100 de comunicación, el contenido comprimido puede transmitirse sin descriptarse (decodificarse).

Una unidad de visualización (no se ilustra) del dispositivo 200 de procesamiento de información es, por ejemplo, una unidad de visualización que muestra una imagen generada por la unidad 250 de generación de señal de imagen y audio. Como la unidad de visualización, varios tipos de paneles de visualización pueden usarse. Por ejemplo, una electroluminiscencia (EL) o visualización de diodos emisores de luz (LED, por sus siglas en inglés) de cristal o una pantalla de cristal líquido (LCD, por sus siglas en inglés) pueden usarse.

10

15

20

30

35

50

55

Una unidad salida de audio (no se ilustra) del dispositivo 200 de procesamiento de información es, por ejemplo, una unidad de salida de audio (por ejemplo, un altavoz) que emite un audio generado por la unidad 250 de generación de señal de imagen y audio. Una imagen puede emitirse tanto desde un dispositivo de transmisión como desde un dispositivo de recepción, pero un audio se emite preferiblemente solo desde uno del dispositivo de transmisión y dispositivo de recepción.

Una unidad de recepción de manipulación (no se ilustra) del dispositivo 200 de procesamiento de información es una unidad de recepción de manipulación que recibe una entrada de manipulación llevada a cabo por un usuario y es, por ejemplo, un teclado, un ratón, un controlador de juegos, un panel táctil, una cámara o un micrófono. La unidad de recepción de manipulación y la unidad de visualización pueden configurarse de manera integral mediante el uso de un panel táctil que puede llevar a cabo una entrada de manipulación cuando el usuario toca o se aproxima a una superficie de visualización con su dedo.

## Ejemplo de configuración de dispositivo de procesamiento de información (lado de sumidero)

La Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración funcional del dispositivo 300 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.

El dispositivo 300 de procesamiento de información incluye una antena 310, una unidad 320 de comunicación inalámbrica, una unidad 330 de recepción de tren, una unidad 340 de descompresión de imagen y audio, una unidad 350 de salida de imagen y audio, una unidad 360 de adquisición de información de usuario, una unidad 370 de control, una unidad 380 de transmisión de señal de control y una unidad 390 de retención de información de gestión.

La unidad 320 de comunicación inalámbrica transmite y recibe información (por ejemplo, datos de imagen y datos de audio) a y de otro dispositivo de procesamiento de información (por ejemplo, el dispositivo 200 de procesamiento de información) mediante la antena 310 mediante el uso de comunicación inalámbrica bajo el control de la unidad 370 de control. Por ejemplo, cuando un proceso de recepción de datos de imagen se lleva a cabo, los datos de imagen recibidos por la antena 310 se descomprimen (decodifican) por la unidad 340 de descompresión de imagen y audio mediante la unidad 320 de comunicación inalámbrica y la unidad 330 de recepción de tren. Luego, los datos de imagen descomprimidos se proveen a la unidad 350 de salida de imagen y audio y una imagen correspondiente a los datos de imagen descomprimidos se emite desde la unidad 350 de salida de imagen y audio. Es decir, la imagen correspondiente a los datos de imagen descomprimidos se muestra en la unidad 351 de visualización.

40 Se supone que la unidad 320 de comunicación inalámbrica puede transmitir y recibir información a y de otro dispositivo de procesamiento de información (por ejemplo, el dispositivo 200 de procesamiento de información) mediante el uso de múltiples canales de frecuencia. En la primera realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual la unidad 320 de comunicación inalámbrica tiene una función de transmitir y recibir tres tipos de canales de frecuencia, 2,4 GHz, 5 GHz y 60 GHz. Es decir, la unidad 320 de comunicación inalámbrica puede llevar a cabo la comunicación mediante el uso de una primera banda de frecuencia y la comunicación mediante el uso de una segunda banda de frecuencia de una velocidad de transmisión de datos más alta que la primera banda de frecuencia. La unidad 370 de control controla un canal de frecuencia que se usará entre múltiples canales de frecuencia en la comunicación inalámbrica con cada dispositivo de origen.

El enlace entre los dispositivos 200 y 300 de procesamiento de información y el enlace entre los dispositivos 400 y 300 de procesamiento de información pueden establecerse con el mismo canal de frecuencia o pueden establecerse con diferentes canales de frecuencia.

En la primera realización de la presente tecnología, un ejemplo en el cual la unidad 320 de comunicación inalámbrica tiene la función de transmitir y recibir tres tipos de canales de frecuencia, 2,4 GHz, 5 GHz y 60 GHz se describirá, pero una realización de la presente tecnología no se encuentra limitada a ello. Por ejemplo, la unidad 320 de comunicación inalámbrica puede tener una función de transmitir y recibir otros canales de frecuencia, dos canales de frecuencia, cuatro o más canales de frecuencia.

La unidad 330 de recepción de tren recibe trenes (por ejemplo, un tren de imagen y un tren de audio) e intercambia información con cada dispositivo de origen entre la información recibida por la unidad 320 de comunicación inalámbrica bajo el control de la unidad 370 de control. Luego, la unidad 330 de recepción de tren emite la información de comando recibida a la unidad 370 de control y emite los trenes recibidos a la unidad 340 de descompresión de imagen y audio y a la unidad 370 de control.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Aquí, la información de intercambio con cada dispositivo de origen es información transmitida desde un dispositivo de origen (por ejemplo, el dispositivo 200 de procesamiento de información) e incluye, por ejemplo, una solicitud para adquirir información de rendimiento de sistema del dispositivo 300 de procesamiento de información. La información de rendimiento de sistema es, por ejemplo, información que indica un canal de frecuencia utilizable, una resolución, TCP, y UDP o cada una de correspondencia de un método de cifrado, correspondencia de SD/HD, y correspondencia de un modo de bajo consumo de energía.

La unidad 330 de recepción de tren tiene una función de medir una situación de propagación de onda radioeléctrica (situación de propagación de onda radioeléctrica de enlace) cuando los datos se transmiten a y se reciben de un dispositivo sumidero mediante el uso de la comunicación inalámbrica. La unidad 330 de recepción de tren emite un resultado de medición (información de medición de propagación de onda radioeléctrica) a la unidad 370 de control. La información de medición de propagación de onda radioeléctrica se describirá en detalle con referencia a la Figura 4.

La unidad 340 de descompresión de imagen y audio descomprime (decodifica) los trenes (datos de imagen y datos de audio) transmitidos desde otro dispositivo de procesamiento de información (por ejemplo, el dispositivo 200 de procesamiento de información) bajo el control de la unidad 370 de control. Luego, la unidad 340 de descompresión de imagen y audio emite los datos descomprimidos (los datos de imagen y los datos de audio) a la unidad 350 de salida de imagen y audio. La unidad 340 de descompresión de imagen y audio puede realizarse llevando a cabo la decodificación por software o puede realizarse llevando a cabo la decodificación por hardware. Se supone que la unidad 340 de descompresión de imagen y audio funciona como un códec, pero se supone que puede manejar una imagen o audio sin comprimir. Además, la unidad 340 de descompresión de imagen y audio puede también funcionar como un códec escalable.

La unidad 350 de salida de imagen y audio incluye una unidad 351 de visualización y una unidad 352 de salida de audio.

La unidad 351 de visualización es una unidad de visualización que muestra cada imagen (por ejemplo, las imágenes 11 y 12 ilustradas en la Figura 1) según los datos de imagen descomprimidos por la unidad 340 de descompresión de imagen y audio. Como la unidad 351 de visualización, por ejemplo, un panel EL orgánico, una visualización LED de cristal, un panel LCD pueden usarse. Como la unidad 351 de visualización, un panel táctil que puede llevar a cabo una entrada de manipulación cuando un usuario toca o se aproxima a una superficie de visualización con su dedo puede usarse.

La unidad 352 de salida de audio es una unidad de salida de audio (por ejemplo, un altavoz) que emite varios audios (un audio y similares relativos a una imagen que se muestra en la unidad 351 de visualización) según los datos de audio descomprimidos por la unidad 340 de descompresión de imagen y audio. Aquí, como un método de salida de audio, por ejemplo, un método de reproducción de solamente un audio de un dispositivo de origen asignado a un canal medio (una imagen principal) de un altavoz y de no reproducción de audio de un dispositivo de origen asignado a un canal periférico (una subimagen) pueden usarse. Como otro método de salida de audio, por ejemplo, un método para establecer el volumen de un audio de un dispositivo de origen asignado al canal medio como uno principal y de reducción de volumen de un audio de un dispositivo de origen asignado al canal periférico y de reproducción del audio pueden usarse. Otros métodos de salida de audio pueden usarse.

La unidad 360 de adquisición de información de usuario adquiere información sobre un usuario (información de usuario) y emite la información de usuario adquirida a la unidad 370 de control. Por ejemplo, la unidad 360 de adquisición de información de usuario puede adquirir la información de usuario mediante la recepción de una entrada de una unidad de recepción de manipulación (un teclado, un ratón, un mando a distancia, un controlador de juegos o un panel táctil) para la cual el usuario puede establecer directamente un método de visualización. La unidad de recepción de manipulación es, por ejemplo, un miembro de manipulación que designa cualquier región en una imagen que se muestra en la unidad 351 de visualización. Por ejemplo, la unidad 360 de adquisición de información de usuario puede adquirir la información de usuario mediante la recepción de una entrada de un dispositivo que puede comprender la intención de un usuario como, por ejemplo, una cámara, un micrófono o cualquiera de varios sensores (por ejemplo, sensores de giroscopio y sensores que detectan cuerpos humanos).

Por ejemplo, la unidad 360 de adquisición de información de usuario adquiere la información de usuario generada a través de un movimiento del usuario cuando la información basada en el tren recibido de otro dispositivo de procesamiento de información (por ejemplo, el dispositivo 200 de procesamiento de información) mediante el uso de la comunicación inalámbrica se emite desde la unidad 350 de salida de imagen y audio. La información de usuario es, por ejemplo, información de usuario generada a través de un movimiento de usuario relacionado con una imagen que se muestra en la unidad 351 de visualización. Por ejemplo, la información de usuario es información generada según una manipulación de usuario relacionada con la imagen que se muestra en la unidad 351 de visualización.

Por ejemplo, la unidad 360 de adquisición de información de usuario puede adquirir datos de imagen generados por la unidad 361 de imágenes (ilustrada en la Figura 1) y generar información de usuario. Además, por ejemplo, la unidad 360 de adquisición de información de usuario puede adquirir información (por ejemplo, información posicional o información de identificación) adquirida por un dispositivo externo (por ejemplo, cada sensor o un dispositivo que puede llevarse puesto) y generar información de usuario.

5

10

15

20

25

30

40

La unidad 370 de control hace que la unidad 390 de retención de información de gestión retenga la información adquirida por la unidad 330 de recepción de tren y gestiona cada dispositivo de origen según la información de gestión retenida en la unidad 390 de retención de información de gestión. La unidad 370 de control lleva a cabo el control de transmisión de tren de modo que la estabilidad se mejora para trenes transmitidos desde múltiples dispositivos de origen en todo el sistema.

Por ejemplo, la unidad 370 de control lleva a cabo el control de transmisión de tren según la información de usuario adquirida por la unidad 360 de adquisición de información de usuario y la información de gestión retenida en la unidad 390 de retención de información de gestión. Por ejemplo, el control de velocidad de transmisión de datos, control de velocidad de transmisión de escalabilidad, control de establecimiento de diversidad de multirrecepción, o control de establecimiento de protección de contenido se llevan a cabo. De manera específica, la unidad 370 de control genera una señal de control para cada dispositivo de origen para llevar a cabo el control de transmisión de tren (por ejemplo, el control de velocidad de transmisión de datos y el control de velocidad de transmisión de escalabilidad) según la información de gestión retenida en la unidad 390 de retención de información de gestión y emite la señal de control generada a la unidad 380 de transmisión de señal de control. Por ejemplo, la unidad 370 de control cambia la resolución de una imagen que se muestra en la unidad 351 de visualización según la información de usuario y la información de visualización de una imagen en la unidad 370 de control genera una señal de control para cambiar una región de visualización de una imagen en la unidad 370 de control genera una señal de control para cambiar el tamaño de una imagen en la unidad 351 de visualización de usuario y la información de gestión.

La unidad 370 de control lleva a cabo el control de modo que un canal de frecuencia y una resolución que se usarán se establecen según la información de usuario y la información de gestión. Por ejemplo, la unidad 370 de control establece un canal de frecuencia que se usará para cada dispositivo de origen en los múltiples canales de frecuencia de la unidad 320 de comunicación inalámbrica. Cuando el modo de consumo de energía es diferente de cada canal de frecuencia, la unidad 370 de control comprende cada modo y establece el canal de frecuencia para cuidar el consumo de energía de un dispositivo móvil. Es decir, la unidad 370 de control puede, de manera separada, establecer un primer modo de consumo de energía relacionado con la primera banda de frecuencia y un segundo modo de consumo de energía relacionado con la segunda banda de frecuencia de una velocidad de transmisión de datos más alta que la primera banda de frecuencia.

La unidad 380 de transmisión de señal de control lleva a cabo un proceso de transmisión de transmisión de señal de control emitida de la unidad 370 de control a otro dispositivo de procesamiento de información mediante la unidad 320 de comunicación inalámbrica y la antena 310.

La unidad 390 de retención de información de gestión es una tabla que retiene información (información de gestión) para gestionar cada dispositivo de origen conectado al dispositivo 300 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica. El contenido retenido en la unidad 390 de retención de información de gestión se describirá en detalle con referencia a la Figura 4.

#### Ejemplo de contenido retenido en la unidad de retención de información de gestión

La Figura 4 es un diagrama que ilustra, de manera esquemática, un ejemplo de contenido retenido en la unidad 390 de retención de información de gestión según la primera realización de la presente tecnología.

La unidad 390 de retención de información de gestión es una tabla que retiene información (información de gestión) para gestionar cada dispositivo de origen conectado al dispositivo 300 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica. Por ejemplo, en la unidad 390 de retención de información de gestión, la información 391 de identificación de terminal, un canal 392 de frecuencia, la información 393 de medición de propagación de onda radioeléctrica, la información 394 de dispositivo, un nivel 395 de uso de banda, una forma 396 de visualización, un modo en reposo o de activación 397, correspondencia 398 de diversidad de multirrecepción, un servicio 105 básico y la presencia o ausencia 106 concurrentes se retienen en relación con aquella.

En la información 391 de identificación de terminal, la información de identificación se almacena para identificar los dispositivos de origen conectados al dispositivo 300 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica.

En el canal 392 de frecuencia, un canal de frecuencia en realidad usado por el dispositivo de origen conectado al dispositivo 300 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica se almacena.

En la información 393 de medición de propagación de onda radioeléctrica, la información de medición de propagación de onda radioeléctrica con respecto al dispositivo de origen conectado al dispositivo 300 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica se almacena. La información de medición de propagación de onda radioeléctrica se mide por la unidad 330 de recepción de tren para cada dispositivo de origen conectado al dispositivo 300 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica.

5

10

15

20

25

30

35

40

50

55

Como la información 393 de medición de propagación de onda radioeléctrica, por ejemplo, una tasa de error de paquete (PER, por sus siglas en inglés), una tasa de error de bits (BER, por sus siglas en inglés), el número de retransmisiones de paquetes y un caudal se almacenan. Como la información 393 de medición de propagación de onda radioeléctrica, por ejemplo, la caída de trama, una relación señal/ interferencia (SIR, por sus siglas en inglés) y un indicador de fuerza de la señal recibida (RSSI, por sus siglas en inglés) se almacenan. Aquí, en lugar de la SIR, una relación de señal/interferencia más ruido (SINR, por sus siglas en inglés) puede usarse. La información 393 de medición de propagación de onda radioeléctrica ilustrada en la Figura 4 es un ejemplo. Al menos una información entre varios tipos de información puede almacenarse u otra información de medición de propagación de onda radioeléctrica puede medirse por la unidad 330 de recepción de tren para almacenarse. La información de medición de propagación de onda radioeléctrica medida por el dispositivo de origen puede adquirirse y almacenarse. El retardo de paquetes recibido por un lado de recepción puede determinarse y la información sobre el retardo de paquetes puede usarse como información de medición de propagación de onda radioeléctrica. El retardo de paquetes sirve como un índice relacionado con la propagación de onda radioeléctrica dado que el retardo ocurre en la transmisión al lado de recepción a través de un proceso de retransmisión en la capa 2 al momento de ocurrencia de un error. El retardo de paquetes sirve como, por ejemplo, un índice que indica dónde las características de enlace se deterioran en un sistema inalámbrico en el cual múltiples dispositivos comparten bandas inalámbricas.

En la información 394 de dispositivo, la clasificación del dispositivo de origen (un atributo del dispositivo de origen) conectado al dispositivo 300 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica se almacena. Por ejemplo, cualquiera de un dispositivo móvil y un dispositivo estacionario se almacena como la clasificación del dispositivo de origen. Cualquiera de un dispositivo del cual se inserta una fuente de energía y otro dispositivo puede almacenarse como la clasificación del dispositivo de origen. Cualquiera de un dispositivo accionado por batería y otro dispositivo puede almacenarse como la clasificación del dispositivo de origen.

En el nivel 395 de uso de banda, un nivel de uso de banda del dispositivo de origen conectado al dispositivo 300 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica se almacena. Como el nivel de uso de banda, por ejemplo, una resolución o un caudal pueden usarse. Por ejemplo, en el nivel de uso de banda, un caudal durante el uso puede almacenarse, una tabla predecidida puede prepararse y un número que indica correspondencia de un rango de la tabla puede almacenarse y gestionarse.

En la forma 396 de visualización, una forma de visualización de datos (una forma de salida) según un tren transmitido desde el dispositivo de origen conectado al dispositivo 300 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica se almacena. Por ejemplo, una forma de visualización (una imagen principal (un canal medio) o una subimagen (un canal periférico)) de los datos de imagen que se muestran en la unidad 351 de visualización y que se basan en el tren transmitido desde el dispositivo de origen se almacena. Por ejemplo, una forma de salida (un audio principal o un subaudio) de los datos de audio que se emiten desde la unidad 352 de salida de audio y que se basan en el tren transmitido desde el dispositivo de origen se almacena. Un formato en el cual la subimagen (el canal periférico) no se muestra puede realizarse según la forma de visualización.

En el estado en reposo o de activación 397, un modo (un modo en reposo o un modo de activación) del dispositivo de origen conectado al dispositivo 300 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica se almacena.

En la correspondencia 398 de diversidad de multirrecepción, la información que indica si el dispositivo de origen conectado al dispositivo 300 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica corresponde a la diversidad de multirrecepción se almacena. Asimismo, la diversidad de multirrecepción se describirá en detalle en una tercera realización de la presente tecnología.

En el servicio 105 básico, un servicio al cual un dispositivo de origen conectado al dispositivo 300 de procesamiento de información mediante el uso de comunicación inalámbrica corresponde se almacena. Como el servicio, por ejemplo, uno de "capaz de transmisión y recepción de imágenes" (que puede ser tanto un dispositivo de origen como un dispositivo sumidero), "capaz de transmisión de imágenes solamente" (que puede ser un dispositivo de origen), y "capaz de recepción de imágenes solamente" (que puede ser un dispositivo sumidero) se almacena.

En la presencia o ausencia 106 concurrentes, si un dispositivo de origen conectado al dispositivo 300 de procesamiento de información mediante el uso de comunicación inalámbrica tiene una función concurrente (una función concurrente por división del tiempo o función concurrente de uso simultáneo) como una función LAN inalámbrica se almacena. El dispositivo de origen que tiene la función concurrente puede llevar a cabo la conexión por división del tiempo o simultánea tanto a un punto de acceso como a un dispositivo sumidero incluso cuando el dispositivo de origen no lleva a cabo la conmutación de desconexión del punto de acceso y dispositivo sumidero.

De esta manera, la información de gestión retenida en la unidad 390 de retención de información de gestión es información para asociar la información de identificación (la información 391 de identificación de terminal) usada para identificar el otro dispositivo de procesamiento de información a la información de capacidad con respecto al otro dispositivo de procesamiento de información para la gestión. La información de gestión incluye al menos la información (la información 393 de medición de propagación de onda radioeléctrica) sobre la medición de propagación de onda radioeléctrica relacionada con la comunicación con el otro dispositivo de procesamiento de información y la información (el modo en reposo o de activación 397) sobre el consumo de energía como la información de capacidad sobre el otro dispositivo de procesamiento de información. La información de gestión retenida en la unidad 390 de retención de información de gestión incluye la información (la forma 396 de visualización) sobre una forma de visualización para mostrar la información de imagen como la información de capacidad sobre el otro dispositivo de procesamiento de información sobre la forma de visualización es, por ejemplo, información que indica que la información de imagen se muestra como información principal o subinformación.

#### Ejemplo de transición de imagen

5

10

25

30

35

40

45

50

55

La Figura 5 es un diagrama que ilustra un ejemplo de transición de imágenes visualizadas en la unidad 351 de visualización del dispositivo 300 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.

La Figura 5a ilustra un ejemplo de una forma de visualización en la cual las imágenes 11 y 12 se muestran en la unidad 351 de visualización del dispositivo 300 de procesamiento de información de modo que la imagen 11 sirve como una imagen principal y la imagen 12 sirve como una subimagen.

La Figura 5b ilustra un ejemplo de una forma de visualización en la cual las imágenes 11 y 12 se muestran en la unidad 351 de visualización del dispositivo 300 de procesamiento de información de modo que la imagen 11 sirve como una subimagen y la imagen 12 sirve como una imagen principal.

Por ejemplo, un caso en el cual cada uno de los dispositivos 200 y 400 de procesamiento de información transmite un tren (los datos de imagen y los datos de audio) con una resolución estándar al dispositivo 300 de procesamiento de información se supone. En el presente caso, según se ilustra en la Figura 1, la imagen 11 basada en los datos de imagen del dispositivo 200 de procesamiento de información y la imagen 12 basada en los datos de imagen del dispositivo 400 de procesamiento de información pueden mostrarse en la unidad 351 de visualización del dispositivo 300 de procesamiento de información de modo que los tamaños de las imágenes 11 y 12 son iguales. En el presente ejemplo, una resolución dada y una región de visualización se definen para ser iguales, pero una función de escalador puede añadirse a la unidad 351 de visualización de modo que las imágenes 11 y 12 se redimensionan y se muestran en la unidad 351 de visualización. Sin embargo, en las realizaciones de la presente tecnología, para facilitar la descripción, se supone que la presente función no se usará en la descripción.

En las formas de visualización de las imágenes 11 y 12, por ejemplo, las formas de visualización establecidas al momento de la comunicación previa pueden retenerse y las imágenes 11 y 12 pueden mostrarse en la unidad 351 de visualización del dispositivo 300 de procesamiento de información según las formas de visualización.

Las formas de visualización de las imágenes 11 y 12 pueden decidirse según un orden de conexión al dispositivo 300 de procesamiento de información. Por ejemplo, se supone un caso en el cual el dispositivo 200 de procesamiento de información se conecta primero al dispositivo 300 de procesamiento de información y el dispositivo 400 de procesamiento de información se conecta al dispositivo 300 de procesamiento de información después de la conexión. En el presente caso, las imágenes 11 y 12 se muestran en la unidad 351 de visualización del dispositivo 300 de procesamiento de información mediante el establecimiento de la imagen 11 como el canal medio y el establecimiento de la imagen 12 como el canal periférico. Es decir, las imágenes pueden mostrarse en el procedimiento del canal medio y canal periférico según el orden de la conexión al dispositivo 300 de procesamiento de información.

Según se ilustra en la Figura 5a, cuando las imágenes 11 y 12 se muestran en la unidad 351 de visualización mediante el establecimiento de la imagen 11 como el canal medio y el establecimiento de la imagen 12 como el canal periférico, se supone que la información de usuario para establecer la imagen 12 como el canal medio se adquiere por la unidad 360 de adquisición de información de usuario. Por ejemplo, cuando un observador lleva a cabo una manipulación del establecimiento de la imagen 12 como el canal medio mediante el uso de un puntero como, por ejemplo, un mando a distancia o un gesto, la información de usuario para establecer la imagen 12 como el canal medio se adquiere por la unidad 360 de adquisición de información de usuario. En el presente caso, según se ilustra en la figura 5b, las imágenes 11 y 12 se muestran en la unidad 351 de visualización mediante el establecimiento de la imagen 12 como el canal medio y el establecimiento de la imagen 11 como el canal periférico. Además, las posiciones de visualización de las imágenes 11 y 12 en la superficie de visualización de la unidad 351 de visualización se deciden según la información de usuario (por ejemplo, una manipulación manual o una línea de vista) adquirida por la unidad 360 de adquisición de información de usuario.

#### Ejemplo de comunicación

55

Las Figuras 6 a 8 son gráficos de secuencia que ilustran un ejemplo de proceso de comunicación entre los dispositivos incluidos en el sistema 100 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología. Las Figuras 6 a 8 ilustran un ejemplo de un proceso de comunicación entre los dispositivos 200 y 300 de procesamiento de información.

- En las Figuras 6 a 8, la unidad 250 de generación de señal de imagen y audio, la unidad 260 de compresión de imagen y audio, y la unidad 270 de transmisión de tren entre las unidades incluidas en el dispositivo 200 de procesamiento de información se ilustran como un sistema 201 de transmisión de datos. La antena 210, la unidad 220 de comunicación inalámbrica, la unidad 230 de recepción de señal de control y la unidad 240 de control se ilustran como un sistema 202 de control de línea.
- En las Figuras 6 a 8, la antena 310, la unidad 320 de comunicación inalámbrica, la unidad 330 de recepción de tren, la unidad 370 de control y la unidad 380 de transmisión de señal de control en la configuración del dispositivo 300 de procesamiento de información se ilustran como un sistema 301 de control de línea. La unidad 340 de descompresión de imagen y audio, la unidad 350 de salida de imagen y audio y la unidad 360 de adquisición de información de usuario se ilustran como un sistema 302 de entrada y salida.
- En las Figuras 6 a 8, primero, se ilustra un ejemplo en el cual una imagen basada en los datos de imagen del dispositivo 200 de procesamiento de información se muestra como una subimagen en la unidad 351 de visualización del dispositivo 300 de procesamiento de información y un modo de bajo consumo de energía se establece en el dispositivo 200 de procesamiento de información. Posteriormente, se ilustra un ejemplo en el cual una imagen basada en los datos de imagen del dispositivo 200 de procesamiento de información se muestra como una imagen principal en la unidad 351 de visualización y un modo de consumo de energía normal se establece en el dispositivo 200 de procesamiento de información. Es decir, en las Figuras 6 a 8, se ilustra un ejemplo de configuración de conexión de los dispositivos 200 y 300 de procesamiento de información y un ejemplo de transición del modo de consumo de energía en el dispositivo 200 de procesamiento de información.
- Primero, cuando el dispositivo 300 de procesamiento de información se enciende, una forma de visualización previa (que es una forma de visualización cuando el dispositivo 300 de procesamiento de información se apaga) se establece como una forma de visualización (que es una forma de visualización de imagen y una forma de salida de audio) del dispositivo 300 de procesamiento de información (501). La unidad 370 de control del dispositivo 300 de procesamiento de información hace que la unidad 390 de retención de información de gestión retenga la información de gestión de cada dispositivo de origen conectado al dispositivo 300 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica (ilustrado en la Figura 4). Según se ilustra en la Figura 5, la unidad 370 de control del dispositivo 300 de procesamiento de información hace que la unidad 351 de visualización muestre las imágenes 11 y 12 correspondientes a dos trenes respectivamente transmitidos desde los dispositivos 200 y 400 de procesamiento de información según la forma de visualización previa.
- Posteriormente, se supone un caso en el cual el usuario lleva a cabo una manipulación de establecimiento de la forma de visualización (manipulación de cambio) (502). En el presente caso, una señal de control relacionada con la manipulación de establecimiento se adquiere como la información de usuario por la unidad 360 de adquisición de información de usuario y la información de usuario se emite a la unidad 370 de control. Luego, la unidad 370 de control cambia el contenido retenido en la unidad 390 de retención de información de gestión (ilustrada en la Figura 4) según la información de usuario (503 y 504). Por ejemplo, como se ilustra en la Figura 5b, se supone un caso en el cual la manipulación de configuración (manipulación de cambio) se lleva a cabo para establecer la imagen 11 según los datos de imagen del dispositivo 200 de procesamiento de información como la subimagen. En el presente caso, la unidad 370 de control cambia la forma 396 de visualización (ilustrada en la Figura 4) del dispositivo 200 de procesamiento de información en la unidad 390 de retención de información de gestión a "SUB" (503 y 504).
- El dispositivo 200 de procesamiento de información transmite una solicitud de tabla de modos (una solicitud de consultas de la resolución, la calidad de audio, el modo de bajo consumo de energía y similares) al dispositivo 300 de procesamiento de información de forma periódica o aperiódica (que también incluye solo el tiempo de inicio) (505 y 506). La solicitud de tabla de modos es una solicitud de transmisión de información (que es información usada para comunicarse con el dispositivo 200 de procesamiento de información con la información de gestión sobre el dispositivo 300 de procesamiento de información) gestionada en el dispositivo 300 de procesamiento de información.
  - Cuando el dispositivo 300 de procesamiento de información recibe la solicitud de tabla de modos (506), el dispositivo 300 de procesamiento de información transmite información de comandos correspondiente a la solicitud de tabla de modos (507 y 508). La información de comandos es información sobre el dispositivo 200 de procesamiento de información para dar una demanda de configuración al dispositivo 200 de procesamiento de información junto con el entorno de propagación de onda radioeléctrica y la forma de visualización. Por ejemplo, la información de comandos es información que incluye información de forma de visualización (por ejemplo, una imagen principal y una subimagen) de la resolución y la calidad de audio, si corresponde al modo de bajo consumo de energía, un nombre de fabricante, y presencia o ausencia de una función de diversidad de multirrecepción. Por ejemplo, la información de comandos es información que incluye la resolución y

la calidad de audio, los tipos de códecs de imagen y audio, presencia o ausencia de una función 3D, presencia o ausencia de la protección de contenido, el tamaño de visualización de un dispositivo de visualización, información de topología, un protocolo utilizable, información de configuración (información de puerto o similares) del protocolo, información interfaz de conexión (el tipo de conector o similares), posiciones de sincronización horizontal y sincronización vertical, información de solicitud de prioridad de rendimiento de un dispositivo de origen, una respuesta de tabla de control de modo a si corresponde al modo de bajo consumo de energía, un caudal de transmisión máximo o un caudal máximo de recepción de transmisión inalámbrica, potencia de unidad central de procesamiento (CPU, por sus siglas en inglés), una cantidad restante de batería, e información de suministro de energía. La información se incluye en una parte de información de capacidad. Aquí, la información de forma de visualización de la resolución y la calidad de audio con respecto al dispositivo 200 de procesamiento de información es, por ejemplo, información que indica si la forma de visualización de los datos del dispositivo 200 de procesamiento de información es una forma principal o una subforma. El dispositivo 300 de procesamiento de información transmite la información de comandos que incluye una demanda de establecimiento de la resolución y la calidad de audio o el modo de bajo consumo de energía como un parámetro desde el punto de vista del dispositivo 300 de procesamiento de información. Además de la información sobre el dispositivo 200 de procesamiento de información, el dispositivo 300 de procesamiento de información puede transmitir información sobre todos los dispositivos de origen como la información de comandos. En el presente caso, el dispositivo 200 de procesamiento de información selecciona y usa solo información dedicada para el propio dispositivo de procesamiento de información. Cuando un dispositivo que se adapta a Wi-Fi Certified Miracast, el dispositivo corresponde a wfd-audio-codecs, wfd-video-formats, wfd-content-protection, wfd-displayedid, wfdcoupledsink, wfd-client-rtpports, wfd-l2C, wfd-uibccapability, wfd-connectortype, wfd-sandby-resume-capability y similares definidos como Mensaje RTSP, pero se supone que el contenido del mensaje que se transmitirá no se encuentra limitado en dichos comandos.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

Cuando el dispositivo 200 de procesamiento de información recibe la información de comandos (508), la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información especifica si la forma de visualización de los datos del dispositivo 200 de procesamiento de información es la forma principal o la subforma según la información de comados. Según la información de comandos, la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información determina si el dispositivo 300 de procesamiento de información tiene una función correspondiente a un modo de funcionamiento de consumo de energía. Posteriormente, la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información transmite información de establecimiento de modo que indica que la forma de visualización especificada se establece en el dispositivo 300 de procesamiento de información (509 y 510). Aquí, se supone que la subforma se especifica como la forma de visualización de los datos del dispositivo 200 de procesamiento de información. Se supone que el dispositivo 300 de procesamiento de información tiene una función correspondiente al modo de bajo consumo de energía. Por consiguiente, la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información transmite información de establecimiento de modo para notificar al dispositivo 300 de procesamiento de información que la forma de visualización especificada (subforma) se encuentra establecida y que el modo de bajo consumo de energía se encuentra establecido, al dispositivo 300 de procesamiento de información (509 y 510).

En el presente ejemplo, el ejemplo en el cual la imagen se especifica como la imagen principal o la subimagen y el modo de bajo consumo de energía se establecen según la información de comandos se ha descrito, pero el modo de bajo consumo de energía puede establecerse sin usar la determinación de la imagen principal o la subimagen como una referencia. Por ejemplo, el modo de bajo consumo de energía puede establecerse mediante el intercambio de una bandera de permiso que indica que el modo puede pasar al modo de bajo consumo de energía entre los dispositivos de origen y sumidero.

Posteriormente, la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información establece un submodo como el modo de transmisión (511). Por consiguiente, en el sistema 201 de transmisión de datos, una resolución para mostrar la subimagen y calidad de audio para emitir subaudio se establecen (512). En el sistema 202 de control de línea, el modo de bajo consumo de energía se establece (513).

Aquí, cuando el modo de bajo consumo de energía se establece de esta manera, se supone que tanto el dispositivo sumidero como el de origen tienen la función. Por ejemplo, un dispositivo móvil (por ejemplo, un teléfono móvil, un teléfono inteligente o un terminal de tableta) se acciona por batería para funcionar en muchos casos. Por lo tanto, cuando la forma de visualización de los datos del propio dispositivo de procesamiento de información no es la forma principal (cuando la forma de visualización es la subforma), es deseable reducir el consumo de batería del propio dispositivo de procesamiento de información tanto como sea posible. Por consiguiente, en el dispositivo de origen en el cual la forma de visualización en el dispositivo sumidero se establece en la subforma, es deseable establecer el modo de bajo consumo de energía. Además, en el proceso de establecimiento (512), solo un audio del dispositivo de origen asignado a la imagen principal puede establecerse para reproducirse desde un altavoz y el audio del dispositivo de origen asignado a la subimagen puede establecerse para no reproducirse. El volumen del audio del dispositivo de origen asignado a la subimagen principal puede establecerse como uno principal y el volumen del audio del dispositivo de origen asignado a la subimagen puede establecerse para bajarse y reproducirse.

De esta manera, la unidad 370 de control del dispositivo 300 de procesamiento de información lleva a cabo el control de modo que el modo de bajo consumo de energía en el dispositivo 200 de procesamiento de información se establece cuando la forma de visualización se establece como la subimagen (subvisualización). Es decir, la unidad 370 de control del dispositivo 300 de procesamiento de información lleva a cabo el control de modo que el modo de consumo de

energía se establece en el dispositivo 200 de procesamiento de información según la forma de visualización de la unidad 351 de visualización en la cual la información de imagen se emite según el tren.

Cuando el modo de bajo consumo de energía se establece de esta manera (513), la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información comienza la transmisión intermitente (514 a 522).

- De manera específica, el dispositivo 200 de procesamiento de información detiene el proceso de transmisión solo durante un tiempo dado e inactiva cada unidad (514). Posteriormente, cuando el tiempo dado transcurre (514), el dispositivo 200 de procesamiento de información activa cada unidad del dispositivo 200 de procesamiento de información para llevar a cabo el proceso de transmisión y lleva a cabo el proceso de transmisión al dispositivo 300 de procesamiento de información (515 a 520).
- Por ejemplo, la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información transmite un mensaje de consulta para confirmar si se ha llevado a cabo algún cambio en el dispositivo 300 de procesamiento de información al dispositivo 300 de procesamiento de información (por ejemplo, un cambio en la forma de visualización) (515 y 516).
- Cuando el mensaje de consulta se recibe (516), la unidad 370 de control del dispositivo 300 de procesamiento de información transmite un mensaje de respuesta al dispositivo 200 de procesamiento de información para notificar si se ha llevado a cabo algún cambio (por ejemplo, el cambio en la forma de visualización) (517 y 518). Aquí, se supone que no se han llevado a cabo cambios en el dispositivo 300 de procesamiento de información (por ejemplo, el cambio en la forma de visualización). Por lo tanto, la unidad 370 de control del dispositivo 300 de procesamiento de información transmite un mensaje de respuesta para notificar que no se han llevado a cabo cambios (por ejemplo, el cambio en la forma de visualización) al dispositivo 200 de procesamiento de información (517 y 518).
- Cuando el mensaje de respuesta indica que no se han llevado a cabo cambios (por ejemplo, el cambio en la forma de visualización) de esta manera (518), no es necesario cambiar la configuración del dispositivo 200 de procesamiento de información. Por lo tanto, la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información transmite un tren para emitir la subimagen y el subaudio al dispositivo 300 de procesamiento de información (519 y 520). Cuando el dispositivo 300 de procesamiento de información recibe el tren de esta manera (520), el dispositivo 300 de procesamiento de información emite la imagen y el audio según el tren recibido (521). Por ejemplo, según se ilustra en la Figura 5b, la imagen 11 según el tren del dispositivo 200 de procesamiento de información se muestra como la subimagen en la unidad 351 de visualización.
  - Cuando el proceso de transmisión finaliza (519), el dispositivo 200 de procesamiento de información detiene el proceso de transmisión solo durante un tiempo dado e inactiva cada unidad (522). La transmisión intermitente se lleva a cabo de manera continua hasta que una solicitud de cambio se provee desde el dispositivo 300 de procesamiento de información.

30

35

40

45

55

Aquí, en la transmisión intermitente, un período en el cual el tren no se transmite desde el dispositivo 200 de procesamiento de información ocurre. Por lo tanto, el dispositivo 300 de procesamiento de información preferiblemente lleva a cabo un proceso de visualización de interpolación y visualización de la imagen correspondiente al tren finalmente recibido del dispositivo 200 de procesamiento de información. Sin embargo, se supone que el dispositivo 300 de procesamiento de información no tiene una función de proceso de interpolación. En este caso, durante el período de inactividad, la imagen del dispositivo 200 de procesamiento de información puede no mostrarse en la unidad 351 de visualización. Por lo tanto, cuando el dispositivo 300 de procesamiento de información no tiene la función de proceso de interpolación, los datos de imagen del dispositivo 200 de procesamiento de información pueden transmitirse de manera continua. Por ejemplo, en el tren que es un objeto de transmisión del dispositivo 200 de procesamiento de información, los datos de imagen finales al momento de la detención de transmisión se retienen en una memoria intermedia de transmisión. Durante el período de inactividad, el procesamiento de imágenes del dispositivo 200 de procesamiento de información se detiene, pero el proceso de transmisión se lleva a cabo de manera continua en un enlace inalámbrico y los datos de imagen retenidos en la memoria intermedia de transmisión se transmiten de forma continua.

Durante el período de inactividad, solo la imagen correspondiente al tren transmitido desde el dispositivo 400 de procesamiento de información puede mostrarse en la unidad 351 de visualización. Por ejemplo, la imagen correspondiente al tren transmitido desde el dispositivo 400 de procesamiento de información puede mostrarse en toda la superficie de la unidad 351 de visualización.

- A continuación, se describirá un ejemplo del caso en el cual el usuario lleva a cabo una manipulación de establecimiento de la forma de visualización (manipulación de cambio).
  - Cuando el usuario lleva a cabo la manipulación del establecimiento de la forma de visualización (manipulación de cambio) (531), según se describe más arriba, la unidad 370 de control cambia el contenido retenido en la unidad 390 de retención de información de gestión (ilustrada en la Figura 4) según la información de usuario relativa a la manipulación de establecimiento (532 y 533). Por ejemplo, según se ilustra en la Figura 5a, se supone el caso en el cual el usuario lleva a cabo la manipulación de establecimiento (manipulación de cambio) de establecimiento de la imagen 11 según los datos de imagen del dispositivo 200 de procesamiento de información como la imagen principal. En el presente caso, la unidad 370 de control cambia la forma 396 de visualización (ilustrada en la Figura 4) del

dispositivo 200 de procesamiento de información en la unidad 390 de retención de información de gestión a "PRINCIPAL" (532 y 533).

Aquí, según se describe más arriba, cuando el modo de bajo consumo de energía se establece en el dispositivo 200 de procesamiento de información, se supone que el dispositivo 200 de procesamiento de información está inactivo. De esta manera, cuando el dispositivo 200 de procesamiento de información está inactivo, el dispositivo 200 de procesamiento de información puede no recibir la notificación de que el usuario lleva a cabo la manipulación de establecimiento de la forma de visualización (manipulación de cambio).

5

10

15

20

35

40

45

50

Por consiguiente, cuando el usuario lleva a cabo la manipulación de establecimiento de la forma 531 de visualización (manipulación de cambio) y el contenido retenido en la unidad 390 de retención de información de gestión (ilustrada en la Figura 4) cambia (532 y 533), la unidad 370 de control del dispositivo 300 de procesamiento de información establece un activador de cambio (534). El activador de cambio es un activador para notificar al dispositivo 200 de procesamiento de información que el usuario lleva a cabo la manipulación de establecimiento de la forma de visualización (manipulación de cambio) cuando el mensaje de consulta se recibe del dispositivo 200 de procesamiento de información. A través del activador de cambio, el dispositivo 200 de procesamiento de información cancela el estado del modo en reposo y notifica al dispositivo 200 de procesamiento de información que el usuario lleva a cabo la manipulación de establecimiento de la forma de visualización (manipulación de cambio).

Aquí, un caso en el cual cada unidad del dispositivo 200 de procesamiento de información se activa y el proceso de transmisión al dispositivo 300 de procesamiento de información comienza se supone. En el presente caso, la unidad 370 de control del dispositivo 300 de procesamiento de información transmite un mensaje de cancelación de modo en reposo al dispositivo 200 de procesamiento de información (535 y 536).

Cuando el mensaje de cancelación de modo en reposo se recibe (536), la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información transmite un mensaje de respuesta al dispositivo 300 de procesamiento de información (537 y 538).

De esta manera, es necesario consultar el establecimiento en el dispositivo 200 de procesamiento de información según la solicitud de cancelación de modo en reposo del dispositivo sumidero (535 a 538). Por lo tanto, la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información transmite la solicitud de tabla de modos al dispositivo 300 de procesamiento de información (539 y 540). Según se describe más arriba, la solicitud de tabla de modos es una solicitud para transmitir la información (la información de gestión con respecto al dispositivo 200 de procesamiento de información) gestionada en el dispositivo 300 de procesamiento de información. En los procesos descritos más arriba (535 a 538), los mensajes (por ejemplo, el mensaje de respuesta al mensaje de consulta en los procesos (515 a 518)) del cambio (por ejemplo, el cambio en la forma de visualización) pueden intercambiarse.

Cuando el dispositivo 300 de procesamiento de información recibe la solicitud de tabla de modos (540), el dispositivo 300 de procesamiento de información transmite información de comandos correspondiente a la solicitud de tabla de modos (541 y 542). Aquí, cuando la información de comandos ya se ha transmitido del dispositivo 300 de procesamiento de información al dispositivo 200 de procesamiento de información adquiere la información incluida en la información de comandos. Por lo tanto, el dispositivo 300 de procesamiento de información puede transmitir solo información de diferencia como la información de comandos correspondiente a la solicitud de tabla de modos (541 y 542). La información de diferencia es información sobre el cambio y es, por ejemplo, información de forma de visualización de la resolución y la calidad de audio con respecto al dispositivo 200 de procesamiento de información.

Cuando la información de comandos se recibe (542), la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información especifica si la forma de visualización de los datos del dispositivo 200 de procesamiento de información es la forma principal o la subforma según la información de comandos. Posteriormente, la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información transmite la información de establecimiento de modo que indica el establecimiento de la forma de visualización especificada al dispositivo 300 de procesamiento de información (543 y 544). Aquí, se supone que la forma principal se especifica como la forma de visualización de los datos del dispositivo 200 de procesamiento de información. Por consiguiente, la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información transmite la información de establecimiento de modo para notificar al dispositivo 300 de procesamiento de información que la forma de visualización especificada (forma principal) se establece y el modo de consumo de energía normal se establece, al dispositivo 300 de procesamiento de información (543 y 544). Los procesos (539 a 544) pueden llevarse a cabo con renegociación de capacidad cuando el dispositivo se adapta a Wi-Fi Certified Miracast. En el caso de renegociación de capacidad, no es necesario llevar a cabo la negociación nuevamente con respecto a los valores de establecimiento sin cambios en la forma de visualización en el proceso (534). Por ejemplo, wfd-displayedid, wfd-client-rtpports, wfd-l2C, y wfd-connectortype pueden ejemplificarse.

Posteriormente, la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información establece el modo principal como el modo de transmisión (545). Por consiguiente, en el sistema 201 de transmisión de datos, la resolución para mostrar la imagen principal y la calidad de audio para emitir el audio principal se establecen (546). En el sistema 202 de control de línea, el modo de consumo de energía normal se establece (547).

Cuando el modo de consumo de energía normal se establece de esta manera (547), la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información comienza un proceso de transmisión normal (548 y 549). Es decir, el dispositivo 200 de procesamiento de información transmite el tren para emitir la imagen principal y el audio principal al dispositivo 300 de procesamiento de información (548 y 549). Cuando el tren se recibe de esta manera (549), el dispositivo 300 de procesamiento de información emite la imagen y el audio según el tren recibido (550). Por ejemplo, como se ilustra en la Figura 5a, la imagen 11 según el tren del dispositivo 200 de procesamiento de información se muestra como la imagen principal en la unidad 351 de visualización.

En el presente ejemplo, el ejemplo en el cual la forma de visualización previa (la forma de visualización cuando el dispositivo 300 de procesamiento de información se apaga) se establece como la forma de visualización de la unidad 351 de visualización cuando el dispositivo 300 de procesamiento de información se enciende se ha descrito. Sin embargo, cuando el dispositivo 300 de procesamiento de información se enciende, otra forma de visualización puede establecerse. Por ejemplo, cuando el dispositivo 300 de procesamiento de información se enciende, una forma de visualización por defecto puede establecerse normalmente. De manera alternativa, la forma de visualización puede decidirse según un orden de conexión al dispositivo 300 de procesamiento de información.

10

25

35

40

45

50

55

En las Figuras 6 a 8, el ejemplo en el cual el dispositivo 200 de procesamiento de información consulta la información de establecimiento con respecto al dispositivo 300 de procesamiento de información y establece los parámetros de transmisión según la información de parámetros recibida se ha descrito. Sin embargo, el dispositivo 200 de procesamiento de información puede solicitar una solicitud de establecimiento para los parámetros que desea establecer al dispositivo 300 de procesamiento de información y puede establecer los parámetros cuando el dispositivo 200 de procesamiento de información recibe una respuesta que indica que no hay problema del dispositivo 300 de procesamiento de información.

Aquí, para la información de gestión retenida en la unidad 390 de retención de información de gestión, un comando preparado en Wi-Fi Certified Miracast puede usarse para intercambiar la información de gestión. En el presente caso, la negociación de capacidad o renegociación de capacidad definidas en la especificación Wi-Fi Display pueden usarse. Aquí, como negociación de capacidad o renegociación de capacidad, por ejemplo, RFC5939 o la especificación Wi-Fi Certified Miracast, pueden ejemplificarse. Sin embargo, la negociación de capacidad o renegociación de capacidad no se encuentran limitadas a ello, sino que se definen como intercambio de la información de rendimiento de dispositivo. Un ejemplo de comunicación del intercambio mediante el uso de un comando de la especificación Wi-Fi Certified Miracast se ilustra en la Figura 9.

# 30 Ejemplo de comunicación de intercambio mediante el uso del comando de especificación Wi-Fi Certified Miracast

La Figura 9 es un gráfico de secuencia que ilustra un ejemplo de proceso de comunicación entre un dispositivo de origen y un dispositivo sumidero según la primera realización de la presente tecnología. La Figura 9 ilustra un ejemplo de comunicación de intercambio mediante el uso de un protocolo RTSP. Un dispositivo 420 de origen corresponde a los dispositivos 200 y 400 de procesamiento de información y un dispositivo 430 sumidero corresponde al dispositivo 300 de procesamiento de información.

Primero, la descripción se llevará a cabo con referencia a la Figura 9. Por ejemplo, según se indica por un rectángulo 410 punteado de la Figura 9, un mensaje "Solicitud RTSP M3" (Solicitud RTSP OBTENER PARÁMETRO) transmitido del dispositivo de origen al dispositivo sumidero y un mensaje "Respuesta RTSP M3" (Respuesta RTSP OBTENER PARÁMETRO) transmitido del dispositivo sumidero al dispositivo de origen en respuesta al mensaje "Solicitud RTSP M3" (Solicitud RTSP OBTENER\_PARÁMETRO) puede usarse. Dicho proceso de intercambio corresponde a, por ejemplo, los procesos (505 a 508) ilustrados en la Figura 6, y a los procesos (539 a 542) ilustrados en la Figura 8. Por otro lado, los mensajes pueden transmitirse, de manera apropiada, del dispositivo de origen al dispositivo sumidero. Por ejemplo, en intercambio del mensaje "Solicitud RTSP M3" (Solicitud RTSP OBTENER\_PARÁMETRO) y el mensaje "Respuesta RTSP M3" (Respuesta RTSP OBTENER\_PARÁMETRO) pueden omitirse, la información de gestión puede incluirse en un mensaje que se transmitirá del dispositivo de origen al dispositivo sumidero, la información de gestión puede transmitirse del dispositivo de origen al dispositivo sumidero, y el dispositivo sumidero puede seleccionar la información y retener la información en la unidad 390 de retención de información de gestión. Por ejemplo, cuando el establecimiento de protección de contenido se lleva a cabo, la configuración de protección de enlace se lleva a cabo después de la Respuesta M3. Por lo tanto, es deseable llevar a cabo la comunicación mientras se asegura una capacidad de discreción de un enlace establecido una vez mediante la transmisión solamente de mensajes de M4 o superiores.

De esta manera, la unidad 320 de comunicación inalámbrica puede llevar a cabo el intercambio de la información de capacidad con negociación de capacidad o renegociación de capacidad definidas en la especificación Wi-Fi Display. Por ejemplo, la información de capacidad se intercambia con el mensaje RTSP M3 en negociación de capacidad o renegociación de capacidad.

De esta manera, por ejemplo, la unidad 320 de comunicación inalámbrica del dispositivo 300 de procesamiento de información lleva a cabo la comunicación con el dispositivo de origen para intercambiar la información de capacidad con respecto al dispositivo 300 de procesamiento de información y la información de capacidad con respecto al

dispositivo 200 de procesamiento de información. La unidad 220 de comunicación inalámbrica del dispositivo 200 de procesamiento de información lleva a cabo la comunicación con el dispositivo 300 de procesamiento de información para intercambiar la información de capacidad con respecto al dispositivo 200 de procesamiento de información y la información de capacidad con respecto al dispositivo 300 de procesamiento de información. En el presente caso, las unidades 220 y 320 de comunicación inalámbrica pueden intercambiar la información de capacidad con negociación de capacidad o renegociación de capacidad.

La unidad 370 de control del aparato 300 de procesamiento de información lleva a cabo el control de transmisión de tren (por ejemplo, el control de velocidad de transmisión de datos, el control de velocidad de transmisión de escalabilidad, control de establecimiento de diversidad de multirrecepción, o control de establecimiento de protección de contenido) con el dispositivo 200 de procesamiento de información según la información de capacidad con respecto al dispositivo 200 de procesamiento de información, la información de medición de propagación de onda radioeléctrica sobre la comunicación con el dispositivo 200 de procesamiento de información, y el uso del dispositivo 300 de procesamiento de información. Un método de transmisión de tren es diferente de aquel en la realización de la presente tecnología, pero la unidad 240 de control del dispositivo 200 de procesamiento de información puede también llevar a cabo el control de transmisión de tren (por ejemplo, el control de velocidad de transmisión de datos, el control de velocidad de transmisión de escalabilidad, control de establecimiento de diversidad de multirrecepción, o control de establecimiento de protección de contenido) con el dispositivo 300 de procesamiento de información según la información de capacidad con respecto al dispositivo 200 de procesamiento de información de medición de propagación de onda radioeléctrica sobre la comunicación del tren con el dispositivo 300 de procesamiento de información.

La unidad 370 de control del dispositivo 300 de procesamiento de información lleva a cabo el control de modo que el modo de consumo de energía se establece en el dispositivo 200 de procesamiento de información según la información de capacidad (por ejemplo, la información que indica si el dispositivo es un dispositivo móvil) con respecto al dispositivo 200 de procesamiento de información. En el presente caso, la unidad 370 de control puede llevar a cabo el control de modo que el modo de bajo consumo de energía se establece en el dispositivo 200 de procesamiento de información según la información de capacidad con respecto al dispositivo 200 de procesamiento de información y la información de gestión para gestionar el dispositivo 200 de procesamiento de información establece el modo de consumo de energía según el control llevado a cabo desde el dispositivo 300 de procesamiento de información según la información de capacidad con respecto al dispositivo 200 de procesamiento de información. En la realización de la presente tecnología, el ejemplo de la topología en el cual dos dispositivos de origen se usan se ha descrito, pero una realización de la presente tecnología no se encuentra limitada a la realización de la presente tecnología. Por ejemplo, cuando el número de dispositivos es 2 o más, es necesario controlar el control de velocidad de transmisión de datos correspondiente al número de dispositivos y la transición de estado es considerable. Por lo tanto, el control es difícil, pero un beneficio puede obtenerse. Es posible corresponder también a la topología en la cual dos o más dispositivos de origen se conectan.

# 2. Segunda realización

5

10

15

20

25

30

35

50

55

En la primera realización de la presente tecnología, el ejemplo en el cual la transmisión de la imagen se lleva a cabo de uno o más dispositivos de origen a un dispositivo sumidero se ha descrito. Aquí, la transmisión de la imagen puede también llevarse a cabo de uno o más dispositivos de origen a múltiples dispositivos sumideros.

40 Por consiguiente, un ejemplo en el cual la transmisión de la imagen se lleva a cabo de uno o más dispositivos de origen a múltiples dispositivos sumideros se describirá según una segunda realización de la presente tecnología. En particular, un método de establecimiento para establecer una topología multisumidero en un entorno multiorigen se describirá.

Primero, un ejemplo de comunicación entre un primer dispositivo sumidero que incluye una unidad de comunicación inalámbrica, un segundo dispositivo sumidero que incluye una comunicación inalámbrica, y múltiples dispositivos de origen se describirá.

#### Ejemplo de configuración de sistema de comunicación

Las Figuras 10 y 11 son diagramas de bloques que ilustran un ejemplo de configuración de sistema de un sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología. Las Figuras 10 y 11 ilustran un ejemplo de un caso en el cual la comunicación se lleva a cabo entre múltiples dispositivos sumideros (dispositivos 650 y 660 de procesamiento de información) y múltiples dispositivos de origen (dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información).

El sistema 640 de comunicación incluye dispositivos 650, 660, 670 y 680 de procesamiento de información. El sistema 640 de comunicación corresponde al sistema 100 de comunicación ilustrado en la Figura 1. Por ejemplo, los dispositivos 650 y 660 de procesamiento de información corresponden al dispositivo 300 de procesamiento de información que es un dispositivo sumidero. El dispositivo 680 de procesamiento de información corresponde al dispositivo 200 de procesamiento de información que es un dispositivo 670 de procesamiento

de información corresponde al dispositivo 400 de procesamiento de información que es un dispositivo de origen. Por lo tanto, una parte de la descripción común al sistema 100 de comunicación se omitirá.

En la segunda realización de la presente tecnología, según se ilustra en la Figura 5, un caso en el cual un área de visualización de una imagen principal es mayor que la de una subimagen se describirá como un ejemplo. En el presente caso, dado que una imagen principal tiene una resolución mayor que una subimagen, la transmisión de la imagen de alta calidad se lleva a cabo preferiblemente en la imagen principal y la transmisión de la imagen de calidad estándar se lleva a cabo preferiblemente en la subimagen.

5

10

40

45

50

55

Además, en la segunda realización de la presente tecnología, un ejemplo en el cual un dispositivo de procesamiento de información que puede llevar a cabo una operación concurrente capaz de usar, de forma simultánea, múltiples canales de frecuencia entre tres tipos de canales de frecuencia, 2,4 GHz, 5 GHz y 60 GHz se usa se describirá. En la operación concurrente, un proceso de conexión puede llevarse a cabo mientras conmuta entre múltiples dispositivos en el mismo canal de frecuencia o múltiples (dos o más) canales de frecuencia diferentes. Además, en el mismo canal de frecuencia o en múltiples canales de frecuencia diferentes, múltiples capas de control de acceso al medio (MAC, por sus siglas en inglés) pueden incluirse y la conexión simultánea puede también llevarse a cabo.

Por ejemplo, para llevar a cabo la transmisión de imagen de alta calidad en una imagen principal, es necesario seleccionar un esquema de comunicación que pueda lograr una alta velocidad de transmisión de datos. Por consiguiente, en la segunda realización de la presente tecnología, cuando la transmisión de imagen de alta calidad se lleva a cabo en una imagen principal, una unidad de comunicación inalámbrica que se adapta al estándar IEEE 802.11ad tipificado por 60 GHz se usa. Por otro lado, cuando la transmisión de imagen de calidad estándar se lleva a cabo en una subimagen, una unidad de comunicación inalámbrica de 2,4 GHz o 5 GHz se usa. Por ejemplo, un dispositivo puede incluir múltiples unidades de comunicación inalámbrica (una unidad de comunicación inalámbrica de 2,4 GHz o 5 GHz y una unidad de comunicación inalámbrica de 60 GHz) o una unidad de comunicación inalámbrica puede realizar múltiples tipos de esquemas de comunicación (2,4 GHz o 5 GHz y 60 GHz).

El dispositivo 650 de procesamiento de información incluye una unidad 651 de comunicación inalámbrica. Se supone que la unidad 651 de comunicación inalámbrica lleva a cabo la comunicación inalámbrica según un esquema de comunicación o múltiples tipos de esquemas de comunicación (por ejemplo, 2,4 GHz o 5 GHz y 60 GHz).

Además, el dispositivo 660 de procesamiento de información incluye una unidad 661 de comunicación inalámbrica. Se supone que la unidad 661 de comunicación inalámbrica lleva a cabo la comunicación inalámbrica según un esquema de comunicación o múltiples tipos de esquemas de comunicación (por ejemplo, 2,4 GHz o 5 GHz y 60 GHz).

En la Figura 10, una flecha 682 punteada ilustra, de forma esquemática, una relación entre los dispositivos cuando el dispositivo 680 de procesamiento de información funciona como un propietario de grupo (GO, por sus siglas en inglés) para la unidad 651 de comunicación inalámbrica del dispositivo 650 de procesamiento de información. Además, una flecha 681 continua ilustra, de forma esquemática, una relación entre los dispositivos cuando el dispositivo 680 de procesamiento de información funciona como un GO para la unidad 661 de comunicación inalámbrica del dispositivo 660 de procesamiento de información. Asimismo, un propietario de grupo no se encuentra limitado a una operación de un GO de Wi-Fi Direct y puede también funcionar como una parte de una función maestra de red con conocimiento del vecindario (NAN, por sus siglas en inglés) así como una parte de una función de punto de acceso.

Además, una flecha 671 en línea punteada ilustra, de forma esquemática, una relación entre los dispositivos cuando el dispositivo 670 de procesamiento de información funciona como un cliente P2P para la unidad 651 de comunicación inalámbrica del dispositivo 650 de procesamiento de información.

Por ejemplo, según se indica por la flecha 681 continua y la flecha 682 punteada, un dispositivo de origen (el dispositivo 680 de procesamiento de información) puede, de forma simultánea, transmitir los mismos datos de imagen a múltiples dispositivos sumideros (los dispositivos 650 y 660 de procesamiento de información). En el presente caso, el dispositivo 680 de procesamiento de información puede copiar datos de imagen transmitidos a un dispositivo sumidero (por ejemplo, el dispositivo 650 de procesamiento de información) y transmitir los datos de imagen copiados al otro dispositivo sumidero (por ejemplo, el dispositivo 660 de procesamiento de información). Sin embargo, los datos de imagen objetivo de transmisión no se encuentran limitados a los mismos datos. Por ejemplo, diferentes datos de imagen pueden transmitirse de manera simultánea (o de manera separada) a los múltiples dispositivos sumideros (los dispositivos 650 y 660 de procesamiento de información). Además, la Figura 11 ilustra un ejemplo en el cual un dispositivo de origen (el dispositivo 670 de procesamiento de información) transmite los mismos datos de imagen a los múltiples dispositivos sumideros (los dispositivos 650 y 660 de procesamiento de información) de forma simultánea o separada (según se indica por una flecha 672 continua y una flecha 673 punteada).

Además, por ejemplo, en el ejemplo ilustrado en la Figura 10, una red se forma por un dispositivo de origen (el dispositivo 680 de procesamiento de información) y los múltiples dispositivos sumideros (los dispositivos 650 y 660 de procesamiento de información). Además, en el ejemplo ilustrado en la Figura 10, una red se forma por un dispositivo de origen (el dispositivo 670 de procesamiento de información) y un dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información).

Además, en el ejemplo ilustrado en la Figura 11, una red se forma por un dispositivo de origen (el dispositivo 670 de procesamiento de información) y múltiples dispositivos sumideros (los dispositivos 650 y 660 de procesamiento de información). Además, en el ejemplo ilustrado en la Figura 11, una red se forma por un dispositivo de origen (el dispositivo 680 de procesamiento de información) y un dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información). La presente red puede determinarse como una red con conocimiento del vecindario (NAN). Además, la información intercambiada en la presente red puede también intercambiarse mediante otro dispositivo de procesamiento de información (por ejemplo, un punto de acceso). Además, el punto de acceso descrito más arriba puede sustituir a un propietario de grupo de una red y puede configurarse para construir el establecimiento de una red más

5

15

20

25

Aquí, el establecimiento de la topología en la cual un dispositivo de origen (el dispositivo 680 de procesamiento de información) transmite simultáneamente los mismos datos de imagen a múltiples dispositivos sumideros (los dispositivos 650 y 660 de procesamiento de información) se describirá.

Aquí, los mismos dispositivos de procesamiento de información que los dispositivos 650, 660, 670 y 680 de procesamiento de información ilustrados en las Figuras 10 y 11 se usan como ejemplos en la descripción. Es decir, se proveerá un ejemplo de un dispositivo de procesamiento de información correspondiente a un dispositivo de origen o a un dispositivo sumidero. El dispositivo de procesamiento de información funciona en, por ejemplo, un modo de infraestructura o un modo de comunicación directa. Además, cuando el dispositivo de procesamiento de información funciona en el modo de infraestructura, el dispositivo de procesamiento de información se comunica con otro dispositivo de procesamiento de información funciona en el modo de comunicación directa, el dispositivo de procesamiento de información funciona en el modo de comunicación directa, el dispositivo de procesamiento de información se comunica directamente con dispositivos de procesamiento de información circundantes sin implicar un punto de acceso.

El modo de comunicación directa puede establecerse para, por ejemplo, Wi-Fi direct establecida por la Alianza Wi-Fi. En el modo de comunicación directa, la comunicación comienza después de que la conexión se haya establecido entre dispositivos de procesamiento de información a través de, por ejemplo, un proceso de descubrimiento de dispositivo o un proceso de formación.

Aquí, el proceso de descubrimiento de dispositivo es un proceso de descubrimiento de dispositivos de procesamiento de información circundantes. En el proceso de descubrimiento de dispositivo, una baliza, una solicitud de sonda y una respuesta de sonda se comunican para la exploración, espera de respuesta y recuperación.

Además, el proceso de formación es un proceso de establecimiento de conexión directa entre dispositivos a través de la comunicación inalámbrica para formar un grupo de dispositivos de procesamiento de información. El proceso de formación incluye un proceso de decisión de qué dispositivo de procesamiento de información es un GO o un proceso de autenticación (aprovisionamiento).

Además, en el modo de comunicación directa, después de que la conexión entre dispositivos de procesamiento de información se establece para formar un grupo, otros dispositivos de procesamiento de información se suscriben al grupo a través de un proceso de invitación. El proceso de invitación es un proceso de abono de dispositivos de procesamiento de información circundantes a un grupo. En el proceso de invitación, información para el establecimiento entre los dispositivos de procesamiento de información se intercambia.

Además, después de que la conexión entre dispositivos de procesamiento de información se establece para formar un grupo, otros dispositivos de procesamiento de información se suscriben al grupo a través de un proceso de descubrimiento de provisión. El proceso de descubrimiento de provisión es un proceso de abono de un dispositivo de procesamiento de información al grupo formado.

Además, en el modo de comunicación directa, un dispositivo de procesamiento de información entra en un estado de uno de un propietario de grupo (GO), un cliente P2P, y P2P sin configurar (dispositivo P2P).

Por ejemplo, un GO (GO P2P) establece la conexión directa entre dispositivos de procesamiento de información (clientes P2P) en un grupo de los dispositivos de procesamiento de información formado por la conexión directa entre dispositivos a través de la comunicación inalámbrica. Además, por ejemplo, un GO lleva a cabo el envío de una baliza, dispositivos de procesamiento de información de autenticación que participan en un grupo, y provisión de información de establecimiento de conexión (Credential) a dispositivos de procesamiento de información que participan en un grupo. Es decir, el GO sirve como un punto de acceso en el grupo. Además, por ejemplo, un cliente P2P establece la conexión directa con un GO en un grupo de dispositivos de procesamiento de información formado por la conexión directa entre dispositivos a través de la comunicación inalámbrica. Es decir, el cliente P2P se comunica con el GO o se comunica con otro cliente P2P mediante el GO. Además, un dispositivo de procesamiento de información de P2P sin configurar no establece la conexión directa entre dispositivos a través de la comunicación inalámbrica.

Asimismo, un GO incluye un GO persistente y un GO temporal. El GO persistente es un GO que retiene información de establecimiento de conexión de un destino de conexión incluso después de finalizar una sesión de conexión P2P y puede llevar a cabo la reconexión según una solicitud de invitación y una solicitud de descubrimiento de provisión del destino de conexión. Además, el GO temporal es un GO que retiene información de establecimiento de conexión

solo durante una sesión de conexión P2P y descarta la información de establecimiento de conexión después de finalizar la sesión de conexión P2P.

Una unidad de control de dispositivo de procesamiento de información (equivalente a, por ejemplo, la unidad 240 de control ilustrada en la Figura 2 o la unidad 370 de control ilustrada en la Figura 3) controla operaciones generales del dispositivo de procesamiento de información. Por ejemplo, la unidad de control del dispositivo de procesamiento de información controla un proceso de descubrimiento de dispositivo, un proceso de formación, un proceso de invitación, un proceso de descubrimiento de provisión y similares por una unidad de comunicación inalámbrica del dispositivo de procesamiento de información. Asimismo, la unidad de comunicación inalámbrica del dispositivo de procesamiento de información es equivalente a, por ejemplo, la unidad 220 de comunicación inalámbrica ilustrada en la Figura 2, la unidad 320 de comunicación inalámbrica ilustrada en la Figura 3, o las unidades 651 y 661 de comunicación inalámbrica ilustradas en las Figuras 10 y 11.

5

10

15

20

25

30

Además, la unidad de control del dispositivo de procesamiento de información adquiere información de estado que indica un estado de cada dispositivo de procesamiento de información relacionado con la conexión directa entre dispositivos a través de la comunicación inalámbrica. Aquí, la información de estado sobre el primer y segundo dispositivos de procesamiento de información directamente conectados a través de la comunicación inalámbrica se describirá como primera información de estado y segunda información de estado, respectivamente. Asimismo, el primer dispositivo de procesamiento de información es, por ejemplo, un dispositivo de origen (equivalente al dispositivo 680 de procesamiento de información ilustrado en la Figura 10) y el segundo dispositivo de procesamiento de información ilustrado en la Figura 10). En el presente caso, la unidad de control del primer dispositivo de procesamiento de información puede establecer la conexión del primer y segundo dispositivos de procesamiento de información a través de la comunicación inalámbrica descrita más arriba según la primera información de estado y la segunda información puede establecer la conexión del primer y segundo dispositivos de procesamiento de información puede establecer la conexión del primer y segundo dispositivos de procesamiento de información de estado. De manera similar, la unidad de control del segundo dispositivo de procesamiento de información puede establecer la conexión del primer y segundo dispositivos de procesamiento de información de estado.

Por ejemplo, la comunicación inalámbrica es comunicación de red de área local (LAN) inalámbrica y la conexión directa descrita más arriba es conexión directa que se adapta a Wi-Fi Direct. Además, una de la primera información de estado y la segunda información de estado se adquiere mediante un enlace en el modo de comunicación directa de un grupo P2P (primer grupo P2P). Por ejemplo, de la primera información de estado y la segunda información de estado, la primera información de estado del primer dispositivo de procesamiento de información se adquiere de una unidad de almacenamiento contenida en el primer dispositivo de procesamiento de información. Además, de la primera información de estado y la segunda información de estado, la segunda información de estado del segundo dispositivo de procesamiento de información se adquiere del enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P que recibe la segunda información de estado.

- Por ejemplo, en los ejemplos ilustrados en las Figuras 10 y 11, un caso en el cual el dispositivo 650 de procesamiento de información funciona como un GO y el dispositivo 680 de procesamiento de información funciona como un cliente P2P se supone. Se hace referencia a un grupo formado en el presente caso como un primer grupo P2P. Un ejemplo de un caso en el cual un nuevo grupo P2P (segundo grupo P2P) diferente del primer grupo P2P ya formado se genera en el presente entorno se describirá.
- Por ejemplo, en los ejemplos ilustrados en las Figuras 10 y 11, el dispositivo 650 de procesamiento de información puede adquirir la primera información de estado del dispositivo 680 de procesamiento de información mediante el enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P. De manera similar, el dispositivo 680 de procesamiento de información puede adquirir la segunda información de estado del dispositivo 650 de procesamiento de información mediante el enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P.
- Aquí, cuando el nuevo grupo P2P (el segundo grupo P2P) se genera, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información (equivalente a la unidad 240 o 370 de control ilustrada en las Figuras 2 o 3) cambia un estado (GO) del dispositivo 650 de procesamiento de información. De esta manera, se hace referencia a un proceso de decisión de cómo el estado del dispositivo de procesamiento de información se cambia como un segundo proceso de cambio de estado de grupo P2P en la descripción.
- Dicho estado es uno de un primer estado (es decir, el GO), un segundo estado (es decir, el cliente P2P) y un tercer estado (es decir, el P2P sin configurar). El primer estado es, por ejemplo, un estado (es decir, el GO) en el cual la conexión directa con múltiples dispositivos de procesamiento de información formados en el modo de comunicación directa se establece. Además, el segundo estado es un estado (es decir, el cliente P2P) en el cual la conexión directa con el dispositivo de procesamiento de información en el primer estado se establece. Además, el tercer estado es un estado (es decir, el P2P sin configurar) en el cual la conexión directa con el dispositivo de procesamiento de información en el primer estado no se establece.

Por ejemplo, cierto dispositivo de procesamiento de información puede cambiar un estado de otro dispositivo de procesamiento de información de cualquiera del GO, el cliente P2P y el P2P sin configurar a otro estado del GO, el cliente P2P y el P2P sin configurar. Por ejemplo, mediante el cambio del estado GO, es posible establecer la conexión

entre dispositivos que tienen una función de conexión directa. Asimismo, cuando el estado es el GO o el cliente P2P, la información de estado que indica el estado incluye información (por ejemplo, un ID de grupo) de un grupo al cual un dispositivo de procesamiento de información pertenece.

Por ejemplo, el dispositivo 680 de procesamiento de información (cliente P2P) puede cambiar un estado del dispositivo 650 de procesamiento de información (GO) en el segundo grupo P2P del GO al cliente P2P o al P2P sin configurar.

Además, por ejemplo, se supone un caso en el cual un estado de un dispositivo de procesamiento de información A en el primer grupo P2P es un GO o un cliente P2P y el dispositivo de procesamiento de información A y un dispositivo de procesamiento de información B pueden no comunicarse en el grupo P2P. En el presente caso, el dispositivo de procesamiento de información B puede cambiar el estado del dispositivo de procesamiento de información A en el segundo grupo P2P del GO o el cliente P2P al P2P sin configurar.

10

35

Además, se supone un caso en el cual la conexión directa entre ambos dispositivos puede no establecerse a través de un proceso de formación, un proceso de invitación, un proceso de descubrimiento de provisión, o similares también. Incluso en el presente caso, es posible establecer la conexión directa a través de un proceso de formación, un proceso de invitación, un proceso de descubrimiento de provisión, o similares después de que el estado se haya cambiado.

Asimismo, se hace referencia a un cambio en el dispositivo de procesamiento de información del GO al cliente P2P al P2P sin configurar como desconexión (o caída) del dispositivo de procesamiento de información en la descripción.

Además, por ejemplo, un estado del dispositivo 680 de procesamiento de información en el segundo grupo P2P puede servir como el GO o el cliente P2P.

Es decir, el dispositivo 680 de procesamiento de información puede llevar a cabo una operación concurrente.

Asimismo, también se hace referencia al hecho de que la operación concurrente puede llevarse a cabo como "operación concurrente = 1" más abajo

Sobre dicha premisa, por ejemplo, de que el dispositivo 680 de procesamiento de información puede cambiar un estado del dispositivo 650 de procesamiento de información de modo que el estado del dispositivo 650 de procesamiento de información es el GO en el primer grupo P2P y es el cliente P2P en el segundo grupo P2P.

- Con dicho cambio en el estado, la conexión entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información puede establecerse en un estado en el cual el dispositivo 650 de procesamiento de información se mantiene como el GO en el grupo P2P existente. Además, el dispositivo 680 de procesamiento de información puede cambiar el estado del dispositivo 680 de procesamiento de información es el cliente P2P en el primer grupo P2P y es el GO en el segundo grupo P2P.
- 30 Con dicho cambio en el estado, la conexión entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información puede establecerse en un estado en el cual el dispositivo 680 de procesamiento de información se mantiene como el cliente P2P en el grupo P2P existente.

Asimismo, la operación concurrente incluye P2P concurrente y WLAN concurrente. El P2P concurrente es una función de permitir un GO en un grupo P2P y permitir un cliente P2P en otro grupo P2P. Además, la WLAN concurrente es una función de permitir que el modo de comunicación directa y el modo de infraestructura coexistan y funcionen.

Además, por ejemplo, el dispositivo 680 de procesamiento de información además adquiere información de límite que indica un límite del dispositivo 680 de procesamiento de información en la conexión directa (primera información de límite) e información de límite que indica un límite del dispositivo 650 de procesamiento de información en la conexión directa (segunda información de límite).

- Al menos una combinación entre una combinación de la primera información de estado y la primera información de límite y una combinación de la segunda información de estado y la segunda información de límite se adquiere mediante el enlace en la comunicación directa del primer grupo P2P. Por ejemplo, una combinación para el propio dispositivo entre la combinación de la primera información de estado y la primera información de límite y la combinación de la segunda información de estado y la segunda información de almacenamiento interno. Además, una combinación para otro dispositivo entre la combinación de la primera información de estado y la primera información de límite y la combinación de la segunda información de estado y la segunda información de límite se adquiere del enlace en la comunicación directa del primer grupo P2P que recibe la información de estado.
- Aquí, la primera información de límite incluye, por ejemplo, información que indica si el dispositivo 680 de procesamiento de información puede servir como el GO en cierto grupo P2P y puede servir como el cliente P2P en otro grupo P2P. Es decir, la información de límite incluye información que indica si la operación concurrente puede llevarse a cabo. En otras palabras, la información de estado es información usada al momento de decidir el rol del segundo grupo P2P y es información que indica un rol de cada uno de los dispositivos de procesamiento de información que pertenecen al primer grupo P2P.

Además, la segunda información de límite incluye, por ejemplo, información que indica si un nuevo dispositivo de procesamiento de información puede añadirse a un grupo P2P cuando el estado del dispositivo 650 de procesamiento de información es un GO en el grupo P2P. Es decir, la información de límite incluye información que indica Límite de Grupo. Aquí, cuando Límite de Grupo=1 se satisface, la información de límite indica un estado en el cual un nuevo dispositivo de procesamiento de información puede no participar en el grupo P2P del propio dispositivo. En otras palabras, la información de límite es información con respecto a un límite de cada dispositivo de procesamiento de información.

5

10

15

20

55

Además, la segunda información de límite incluye información que indica si el dispositivo 650 de procesamiento de información puede operar un dispositivo equivalente a un punto de acceso. Es decir, la segunda información de límite incluye información que indica un estado ENCENDIDO o APAGADO de Intra-Bss. Además, la segunda información de límite incluye, por ejemplo, información que indica si el dispositivo 650 de procesamiento de información puede establecer la conexión entre otro dispositivo de procesamiento de información y un punto de acceso. Es decir, la segunda información de límite incluye información que indica si existe una función de un registrador externo. Además, la segunda información de límite incluye información que indica un estado ENCENDIDO o APAGADO de una función de comunicación directa (por ejemplo, estado de potencia P2P Wi-Fi) en el dispositivo 650 de procesamiento de información. Además, la segunda información de límite incluye información que indica si la autenticación para la conexión directa y la provisión de información de establecimiento de conexión a través de la comunicación inalámbrica en el dispositivo 650 de procesamiento de información puede ejecutarse (por ejemplo, capacidad de configuración protegida mediante Wi-Fi (WPS, por sus siglas en inglés). Además, la segunda información de límite incluye información que indica si la conexión directa se establece en el dispositivo 650 de procesamiento de información. Además, la segunda información de límite incluye información de canal (por ejemplo, un canal de escucha o de funcionamiento) en el dispositivo 650 de procesamiento de información. Además, la segunda información de límite incluye información sobre una interfaz de comunicación inalámbrica (por ejemplo, una dirección MAC de una interfaz de comunicación inalámbrica o el número de interfaces) en el dispositivo 650 de procesamiento de información.

- Además, el dispositivo 680 de procesamiento de información selecciona un par objetivo de estados de los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información en los cuales los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información pueden conectarse. Entonces, el dispositivo 680 de procesamiento de información cambia el estado del dispositivo 680 de procesamiento de información de modo que los estados de los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información se convierten en el par objetivo seleccionado.
- Aquí, el dispositivo 680 de procesamiento de información puede cambiar ambos estados de los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información. Además, por ejemplo, el dispositivo 680 de procesamiento de información selecciona un par objetivo con prioridad más alta entre múltiples pares objetivo. Por ejemplo, se supone que la Intención GO que indica la prioridad para un GO se provee a los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información. En este caso, un par objetivo apropiado para la Intención GO se selecciona. Por ejemplo, un caso en el cual el dispositivo 650 de procesamiento de información tiene Intención GO más alta que el dispositivo 680 de procesamiento de información es un GO y el estado del dispositivo 680 de procesamiento de información es un GO y el estado del dispositivo 680 de procesamiento de información por el dispositivo 680 de procesamiento de información es un cliente P2P se selecciona por el dispositivo 680 de procesamiento de información.
- Debido a dicho cambio en el estado, la conexión entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información no solo puede establecerse, sino que los estados de los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información puede también cambiarse a estados deseados. Por ejemplo, mediante el establecimiento de uno de los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información como GO, la conexión directa entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información puede establecerse. Además, uno de los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información puede también designarse como un GO.
- Además, el dispositivo 680 de procesamiento de información puede adquirir el par objetivo de estados de los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información en los cuales los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información pueden conectarse. En el presente caso, el dispositivo 680 de procesamiento de información puede cambiar el estado del dispositivo 650 de procesamiento de información de modo que los estados de los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información pueden convertirse en el par objetivo.
- Debido a dicho cambio en el estado, cuando un estado deseado se provee con antelación, los estados de los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información pueden cambiarse al estado deseado.

Además, por ejemplo, el dispositivo 680 de procesamiento de información puede adquirir un par objetivo y la segunda información de estado del dispositivo 650 de procesamiento de información mediante el enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P. Entonces, antes de que la primera información de estado del dispositivo 680 de procesamiento de información se transmita al dispositivo 650 de procesamiento de información, el dispositivo 680 de procesamiento de información puede cambiar el estado del dispositivo 680 de procesamiento de información según el par objetivo adquirido.

Debido a dicho cambio en el estado, dado que el estado de un dispositivo de procesamiento de información se cambia con antelación antes de compartir la información de estado, el número de etapas del proceso después de compartir la información de estado puede reducirse.

- Además, por ejemplo, el dispositivo 680 de procesamiento de información puede controlar un proceso de inicio de un servicio entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información después de que la conexión entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información a través de la comunicación inalámbrica se establezca. Por ejemplo, el servicio es un servicio utilizable después del establecimiento de conexión de la comunicación inalámbrica como, por ejemplo, un servicio de alianza de red viviente digital (DLNA, por sus siglas en inglés) o un servicio de espejo de imagen y/o audio.
- El servicio puede usarse inmediatamente después del establecimiento de conexión de la comunicación inalámbrica a través del control de dicho proceso. Además, el dispositivo 680 de procesamiento de información puede adquirir información usada para iniciar el servicio mediante el enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P y controlar el proceso de inicio del servicio según la información adquirida.
- La información usada en el servicio es, por ejemplo, información de dispositivo sobre un dispositivo relacionado con el servicio o información de servicio sobre el servicio.
  - Mediante la adquisición de información mediante el enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P, es posible omitir, por ejemplo, un proceso de adquisición de información llevado a cabo al momento de iniciar un servicio como, por ejemplo, espejo. El proceso de adquisición de información es, por ejemplo, desconexión de conexión entre dispositivos de procesamiento de información, recuperación de un dispositivo, o restablecimiento de conexión entre dispositivos de procesamiento de información. Es decir, es posible reducir las manipulaciones de un usuario, simplificar un proceso y acortar un tiempo de procesamiento.
  - Además, la información usada para iniciar el servicio puede adquirirse mediante el enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P cuando al menos una de las piezas de la información de estado se adquiere mediante el enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P.
- Asimismo, el dispositivo de procesamiento de información puede no tener una función de conexión directa y el estado del dispositivo de procesamiento de información puede ser un cuarto estado en el cual no hay una función de conexión directa (a la que, de aquí en adelante, se hace referencia como un "estado de dispositivo heredado"). En el presente caso, cuando un estado de otro dispositivo de procesamiento de información es el cliente P2P o el P2P sin configurar, el estado del otro dispositivo de procesamiento de información puede cambiarse del cliente P2P o el P2P sin configurar al GO. Debido a dicho cambio en el estado, la conexión entre un dispositivo heredado y un dispositivo que tiene la función de conexión directa puede establecerse.
  - Además, los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información pueden no tener una función de conexión directa y los estados de los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información pueden ser un estado de un dispositivo heredado que no tiene la función de conexión directa. En el presente caso, cuando el enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P se usa, la conexión con el mismo punto de acceso puede establecerse entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información. A través de este proceso, es posible establecer la conexión entre los dispositivos heredados.
  - Según se describe más arriba, la información de estado y la información de límite pueden compartirse entre dispositivos de procesamiento de información que se conectarán mediante el enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P. Además, cuando se determina que la comunicación LAN inalámbrica es difícil, la conexión entre los dispositivos de procesamiento de información puede establecerse mediante el cambio de los estados de los dispositivos de procesamiento de información. Por consiguiente, un usuario puede obtener una forma de conexión deseada llevando a cabo solo una manipulación de uso del enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P sin ser consciente del estado del dispositivo de procesamiento de información.
- Además, la conexión puede establecerse con incluso un dispositivo de procesamiento de información que no tiene la función de conexión directa (por ejemplo, un dispositivo heredado). Es decir, incluso cuando la conexión entre dispositivos de procesamiento de información puede no establecerse a través de un proceso predeterminado de establecimiento de conexión directa, la conexión entre los dispositivos de procesamiento de información puede establecerse.
- El ejemplo de comunicación del caso en el cual cada dispositivo incluye una unidad de comunicación inalámbrica se ha descrito más arriba. Sin embargo, incluso cuando cada dispositivo incluye una unidad de comunicación inalámbrica o múltiples unidades de comunicación inalámbrica, una realización de la presente tecnología puede aplicarse. Por consiguiente, ejemplos de comunicación de un caso en el cual un dispositivo sumidero incluye múltiples unidades de comunicación inalámbrica se ilustran en las Figuras 12 y 13.

55

20

35

40

### Ejemplo de configuración de sistema de comunicación

10

15

30

35

40

45

50

55

Las Figuras 12 y 13 son diagramas de bloques que ilustran un ejemplo de configuración de sistema de un sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.

Las Figuras 12 y 13 ilustran un ejemplo de un caso en el cual la comunicación se lleva a cabo entre múltiples dispositivos sumideros (los dispositivos 650 y 660 de procesamiento de información) y múltiples dispositivos de origen (los dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información). Asimismo, las Figuras 12 y 13 son dibujos en los cuales las Figuras 10 y 11 se modifican parcialmente. De manera específica, un ejemplo de un sistema de comunicación (un sistema 640 de comunicación) en el cual una unidad 652 de comunicación inalámbrica se añade al dispositivo 650 de procesamiento de información ilustrado en las Figuras 10 y 11 se describirá. Por lo tanto, una parte de la descripción común a las Figuras 10 y 11 se omitirá.

Aquí, en IEEE 802.11ad usado para una imagen principal, la transmisión a alta velocidad de un máximo de unos cuantos Gbps puede llevarse a cabo. Por lo tanto, una resolución no se encuentra limitada a HD y una transmisión 4K (resolución 4K) también puede llevarse a cabo. Por consiguiente, IEEE 802.11ad es apropiado para la transmisión de imágenes de alta calidad. Según se describe más arriba, sin embargo, una tecnología para ganar una distancia permitiendo que una antena tenga directividad se emplea en IEEE 802.11ad. Por lo tanto, un entorno en el cual un enlace puede no asegurarse como, por ejemplo, el bloqueo por una persona, también se supone. Por consiguiente, las Figuras 12 y 13 ilustran un ejemplo en el cual la diversidad de multirrecepción se establece de forma apropiada en dicho entorno (un ejemplo correspondiente a un cambio en una topología).

De manera específica, el dispositivo 650 de procesamiento de información incluye dos unidades 651 y 652 de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, se supone que las unidades 651 y 652 de comunicación inalámbrica son unidades de comunicación inalámbrica que se adaptan al estándar IEEE 802.11ad tipificado por 60 GHz. Asimismo, las Figuras 12 y 13 ilustran un ejemplo en el cual una banda de frecuencia se usa, pero la presente tecnología no se encuentra limitada a ello. Según se describe más arriba, las unidades de comunicación inalámbrica pueden usarse de forma separada para 2,4 GHz o 5 GHz y 60 GHz o múltiples bandas de frecuencia pueden usarse en una manera de división del tiempo en cada unidad de comunicación inalámbrica.

De esta manera, en las Figuras 12 y 13, dos interfaces inalámbricas (las unidades 651 y 652 de comunicación inalámbrica de 60 GHz) de un dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información) se incluyen. Es decir, el dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información) incluye múltiples unidades de recepción (las unidades 651 y 652 de comunicación inalámbrica de 60 GHz) que llevan a cabo la recepción mediante el uso de diversidad de multirrecepción. Entonces, cuando la diversidad de multirrecepción se usa, las múltiples unidades de recepción (las unidades 651 y 652 de comunicación inalámbrica de 60 GHz) se usan. Por consiguiente, por ejemplo, incluso cuando un obstáculo surge entre el dispositivo 680 de procesamiento de información y la unidad 651 de comunicación inalámbrica (según se indica por una línea 682 punteada) y la desconexión de enlace ocurre, el enlace puede evitarse entre el dispositivo 680 de procesamiento de información y la unidad 652 de comunicación inalámbrica (según se indica por una línea 684 continua). Es decir, puede evitarse que la transmisión de imágenes entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información se interrumpa.

De esta manera, cuando la transmisión del dispositivo 680 de procesamiento de información al dispositivo 650 de procesamiento de información se lleva a cabo mediante el uso de la diversidad de multirrecepción, el dispositivo 680 de procesamiento de información copia los mismos datos de imagen que los datos de imagen transmitidos a la unidad 651 de comunicación inalámbrica y transmite paquetes a la unidad 652 de comunicación inalámbrica.

Además, el dispositivo 650 de procesamiento de información puede interpolar paquetes perdidos con respecto a los datos de imagen recibidos por la unidad 651 de comunicación inalámbrica de los datos de imagen recibidos por la unidad 652 de comunicación inalámbrica. Mediante la interpolación de los paquetes perdidos de esta manera, los datos de imagen pueden estar cerca de los datos de imagen transmitidos por el dispositivo 680 de procesamiento de información tanto como sea posible. Además, el dispositivo 650 de procesamiento de información genera una imagen principal según los datos de imagen sujetos al proceso de interpolación y muestra la imagen principal en una unidad de visualización.

Además, el dispositivo 670 de procesamiento de información se conecta a la unidad 651 de comunicación inalámbrica de modo que los datos de imagen pueden transmitirse a la unidad 651 de comunicación inalámbrica. En este caso, el dispositivo 650 de procesamiento de información genera una subimagen según los datos de imagen recibidos por la unidad 651 de comunicación inalámbrica y muestra la subimagen en la unidad de visualización.

Por ejemplo, cuando el dispositivo 680 de procesamiento de información transmite la imagen principal al dispositivo 650 de procesamiento de información a través de la transmisión de imágenes de alta calidad de esta manera, la conexión entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información puede establecerse en 1 a 2 (según se indica por una línea 682 punteada y una línea 684 continua). Además, por ejemplo, cuando el dispositivo 670 de procesamiento de información transmite la subimagen al dispositivo 650 de procesamiento de información a través de la transmisión de imágenes de calidad estándar, la conexión entre los dispositivos 650 y 670 de procesamiento de información puede establecerse en 1 a 1 (según se indica por una línea 671 punteada). Además, la Figura 13 ilustra

un ejemplo en el cual un dispositivo de origen (el dispositivo 670 de procesamiento de información) transmite simultáneamente los mismos datos de imagen a los múltiples dispositivos sumideros (los dispositivos 650 y 660 de procesamiento de información) (según se indica por flechas 672 y 674 continuas y una flecha 673 punteada).

#### Ejemplo de comunicación

15

20

30

40

55

La Figura 14 es un gráfico de secuencia que ilustra un ejemplo de proceso de comunicación entre dispositivos incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología. Asimismo, la Figura 14 ilustra un ejemplo de procesamiento de comunicación entre los dispositivos 650, 660 y 680 de procesamiento de información.

El proceso empieza con el establecimiento del enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información (441).

Posteriormente, el dispositivo 680 de procesamiento de información transmite la primera información de estado del dispositivo 680 de procesamiento de información al dispositivo 650 de procesamiento de información mediante el enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P (442 y 443). Dicha información de estado es información que indica uno del GO, el cliente P2P, el P2P sin configurar y el dispositivo heredado, según se describe más arriba. Por ejemplo, cuando la información de estado incluye información que indica directamente el GO, el cliente P2P o el P2P sin configurar, la información de estado indica un estado indicado por la información. Cuando la información de estado no incluye la información, la información significa el dispositivo heredado.

Además, el dispositivo 680 de procesamiento de información transmite la primera información de límite del dispositivo 680 de procesamiento de información al dispositivo 650 de procesamiento de información mediante el enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P (442 y 443). La información de límite incluye la información que indica si la operación concurrente puede llevarse a cabo, la información que indica el Límite de Grupo, la información que indica el estado ENCENDIDO o APAGADO de Intra-Bss, o la información que indica si existe una función de un registrador externo, según se describe más arriba.

El dispositivo 650 de procesamiento de información que recibe la primera información de estado y la primera información de límite transmite la segunda información de estado y la segunda información de límite del dispositivo 650 de procesamiento de información al dispositivo 680 de procesamiento de información mediante el enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P (444 y 445).

Posteriormente, los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información llevan a cabo un proceso de cambio de estado para el segundo grupo P2P de los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información según la información de estado de los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información (446 y 447). Es decir, los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información deciden cómo los estados de los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información se cambian de modo que la conexión entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información puede establecerse (446 y 447).

En el presente caso, ambos dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información pueden llevar a cabo, de manera autónoma, el proceso de cambio de estado para el segundo grupo P2P. Además, de los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información, el modo de funcionamiento puede conmutarse a un modo en el cual el proceso de cambio de estado para el segundo grupo P2P se lleva a cabo por uno de ambos dispositivos.

Aquí, por ejemplo, también se supone que un modo de funcionamiento de ambos dispositivos es un modo en el cual el proceso de cambio de estado para el segundo grupo P2P se lleva a cabo de manera autónoma. En el presente caso, se supone que la competencia en la cual ambos dispositivos sirven como el GO juntos ocurre. Por consiguiente, cuando el modo de funcionamiento de ambos dispositivos es el modo en el cual el proceso de cambio de estado para el segundo grupo P2P se lleva a cabo de forma autónoma, uno de ambos dispositivos puede conmutar el modo de funcionamiento al proceso de cambio de estado para el segundo grupo P2P.

Posteriormente, cuando la comunicación LAN inalámbrica puede llevarse a cabo para usar el segundo grupo P2P, los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información llevan a cabo la comunicación mediante el uso de una LAN inalámbrica (448). De manera alternativa, después de la LAN inalámbrica, la comunicación puede llevarse a cabo, por ejemplo, encendiendo la unidad de comunicación radioeléctrica, la comunicación se lleva a cabo mediante el uso de una LAN inalámbrica (448). Además, los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información llevan a cabo la comunicación incluso con otro dispositivo 660 de procesamiento de información mediante el uso de la LAN inalámbrica (448).

De manera específica, un proceso de establecimiento de conexión directa como, por ejemplo, el proceso de formación, el proceso de invitación, o el proceso de descubrimiento de provisión, se lleva a cabo entre los dispositivos 650, 660 y 680 de procesamiento de información (448).

Posteriormente, cada uno de los dispositivos 650, 660 y 680 de procesamiento de información comienza la comunicación directa (operación) (449 y 450).

Por ejemplo, se supone un caso en el cual el dispositivo 650 de procesamiento de información retiene información de gestión de dispositivos (la información ilustrada en la Figura 4) e incluye una interfaz en la cual un usuario puede llevar a cabo una entrada de manipulación tocando o aproximándose a una superficie de visualización con su dedo. En el presente caso, se supone que el dispositivo 650 de procesamiento de información genera un nuevo grupo mediante el uso del dispositivo 680 de procesamiento de información como el GO y recibe un uso deseado para generar una topología multisumidero de un usuario.

En el presente caso, para hacer que el dispositivo 680 de procesamiento de información funcione como el GO del segundo grupo P2P, el dispositivo 650 de procesamiento de información confirma la información de estado (la primera información de estado) y la información de límite (la primera información de límite) del dispositivo 680 de procesamiento de información. Cuando no existe problema alguno para hacer que el dispositivo 680 de procesamiento de información funcione como el GO del segundo grupo P2P como un resultado de la confirmación, el dispositivo 650 de procesamiento de información establece el dispositivo 680 de procesamiento de información como el GO del segundo grupo P2P y el propio dispositivo se establece como el cliente P2P del segundo grupo P2P.

Aquí, para llevar a cabo la conexión entre el GO y el cliente P2P como el segundo grupo P2P, es necesario que el dispositivo 680 de procesamiento de información lleve a cabo un proceso de solicitud de invitación en el dispositivo 650 de procesamiento de información. De manera alternativa, es necesario que el dispositivo 650 de procesamiento de información lleve a cabo un proceso de descubrimiento de provisión en el dispositivo 680 de procesamiento de información. Aquí, un enlace entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información en el segundo grupo P2P se intercambia en el primer grupo P2P. Por lo tanto, una parte de una secuencia de conexión entre el GO y el cliente P2P como el segundo grupo P2P puede omitirse. A través del presente proceso (una parte del proceso puede omitirse), se genera un nuevo grupo.

Además, es necesario hacer que el dispositivo 660 de procesamiento de información participe en el segundo grupo P2P. Por consiguiente, el dispositivo 680 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de solicitud de invitación en el dispositivo 660 de procesamiento de información (448). Aquí, también se supone que el dispositivo 660 de procesamiento de información se conecta al dispositivo 650 de procesamiento de información como el primer grupo P2P. En el presente caso, es posible determinar que el dispositivo 660 de procesamiento de información recibe una intención deseada de generar un nuevo grupo mediante el uso del dispositivo 680 de procesamiento de información como el GO y de generar topología multisumidero de un usuario. Por lo tanto, el dispositivo 660 de procesamiento de información puede llevar a cabo el proceso de descubrimiento de provisión en el dispositivo 680 de procesamiento de información (448).

## Ejemplo de funcionamiento de dispositivo de procesamiento de información

5

10

25

30

35

40

45

50

55

La Figura 15 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento de proceso de un proceso de comunicación por el dispositivo 680 de procesamiento de información según la segunda realización de la presente tecnología. El presente proceso de comunicación comienza, por ejemplo, cuando el dispositivo 680 de procesamiento de información usa el enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P en el cual el dispositivo 650 de procesamiento de información se establece en el GO.

Primero, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información transmite la información de estado (la primera información de estado) y la información de límite (la primera información de límite) del dispositivo 680 de procesamiento de información al dispositivo 650 de procesamiento de información mediante el uso del enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P (etapa E801).

Posteriormente, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información determina si la información de estado (la segunda información de estado) y la información de límite (la segunda información de límite) del dispositivo 650 de procesamiento de información se han recibido mediante el enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P (etapa E802). Cuando la segunda información de estado y la segunda información de límite no se han recibido (etapa E802), un monitoreo se lleva a cabo de manera continua.

Cuando la segunda información de estado y la segunda información de límite se reciben (etapa E802), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información determina si el dispositivo 680 de procesamiento de información es un GO de un grupo P2P existente según la primera información de estado del dispositivo 680 de procesamiento de información (etapa E803). Cuando el dispositivo 680 de procesamiento de información es un GO de un grupo P2P existente (etapa E803), un proceso al momento de un GO de un multisumidero se lleva a cabo (etapa E810). Este proceso se describirá en detalle con referencia a la Figura 16.

Por ejemplo, cuando el dispositivo 650 de procesamiento de información recibe una intención de generar un nuevo grupo mediante el uso del dispositivo 680 de procesamiento de información como el GO y de generar una topología de multisumidero de un usuario, los procesos posteriores pueden omitirse. En el presente caso, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información puede establecer el propio dispositivo como el GO del segundo grupo P2P. De esta manera, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información puede establecer el propio dispositivo como el GO del segundo grupo P2P de manera interna. Sin embargo, la unidad de control del dispositivo 650 de procesamiento de información puede llevar a cabo un proceso normal sin cambiar y

establecer el propio dispositivo como el GO mediante el establecimiento de un parámetro para dar una prioridad para el GO (por ejemplo, Intención GO que indica una prioridad para el GO).

Cuando el dispositivo 680 de procesamiento de información no es un GO de un grupo P2P existente (etapa E803), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información determina si el dispositivo 680 de procesamiento de información es un cliente P2P del grupo P2P existente según la primera información de estado del dispositivo 680 de procesamiento de información (etapa E804). Cuando el dispositivo 680 de procesamiento de información es un cliente P2P del grupo P2P existente (etapa E804), un proceso al momento del cliente P2P se lleva a cabo (etapa E805).

5

15

35

40

45

50

55

Cuando el dispositivo 680 de procesamiento de información no es un cliente P2P del grupo P2P existente (etapa E804), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información determina si el dispositivo 680 de procesamiento de información es un dispositivo heredado según la primera información de estado del dispositivo 680 de procesamiento de información (etapa E806). Cuando el dispositivo 680 de procesamiento de información es un dispositivo heredado (etapa E806), un proceso al momento del dispositivo heredado se lleva a cabo (etapa E807).

Cuando el dispositivo 680 de procesamiento de información no es un dispositivo heredado (etapa E806), un proceso al momento del P2P sin configurar se lleva a cabo (etapa E808).

La Figura 16 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento de proceso al momento de un GO de un multisumidero en el procedimiento de proceso (el procedimiento de proceso de la etapa E810 ilustrada en la Figura 15) del proceso de comunicación por el dispositivo 680 de procesamiento de información según la segunda realización de la presente tecnología.

Primero, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información determina si el dispositivo 650 de procesamiento de información es el P2P sin configurar según la segunda información de estado del dispositivo 650 de procesamiento de información (etapa E811). Cuando el dispositivo 650 de procesamiento de información es el P2P sin configurar (etapa E811), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de invitación en el dispositivo 650 de procesamiento de información (etapa E812). Es decir, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de invitación mediante la transmisión de una solicitud de invitación al dispositivo 650 de procesamiento de información mediante una interfaz de comunicación (etapa E812). Asimismo, la interfaz de comunicación significa una unidad de comunicación inalámbrica incluida en el dispositivo 680 de procesamiento de información o un enlace en el modo de comunicación directa del primer grupo P2P. Además, de aquí en adelante, la interfaz de comunicación se usa como una que tiene el mismo significado.

Por ejemplo, cuando el dispositivo 650 de procesamiento de información recibe una intención de generar un nuevo grupo mediante el uso del dispositivo 680 de procesamiento de información como el GO y de generar una topología de multisumidero de un usuario, los posteriores procesos pueden omitirse. En el presente caso, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información puede establecer el dispositivo 650 de procesamiento de información como el cliente P2P del segundo grupo P2P. De esta manera, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información puede también establecer internamente el dispositivo 650 de procesamiento de información como el cliente P2P del segundo grupo P2P.

Cuando el dispositivo 650 de procesamiento de información no es el P2P sin configurar (etapa E811), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información determina si el dispositivo 650 de procesamiento de información es el GO del grupo P2P existente (etapa E813). Cuando el dispositivo 650 de procesamiento de información es el GO del grupo P2P existente (etapa E813), el proceso cuando el destino de conexión es el GO se lleva a cabo (etapa E820). Este proceso se describirá en detalle con referencia a la Figura 17.

Cuando el dispositivo 650 de procesamiento de información no es el GO (etapa E813), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información determina si el dispositivo 650 de procesamiento de información es el cliente P2P del grupo P2P existente según la segunda información de estado del dispositivo 650 de procesamiento de información (etapa E814).

Cuando el dispositivo 650 de procesamiento de información es el cliente P2P (etapa E814), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información determina si ambos dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información pertenecen al mismo grupo P2P (etapa E815). Luego, cuando ambos dispositivos de procesamiento de información pertenecen al mismo grupo P2P (etapa E815), el funcionamiento del proceso al momento del GO del multisumidero finaliza.

Cuando ambos dispositivos de procesamiento de información no pertenecen al mismo grupo P2P (etapa E815), el control del dispositivo 680 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de invitación en el propio dispositivo y lleva a cabo el proceso de formación después de que ambos dispositivos de procesamiento de información se desconecten del grupo P2P existente (etapa E816).

Cuando el dispositivo 650 de procesamiento de información no es el cliente P2P (etapa E814), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información determina si el dispositivo 650 de procesamiento de información

es el dispositivo heredado según la segunda información de estado del dispositivo 650 de procesamiento de información (etapa E817).

Cuando el dispositivo 650 de procesamiento de información es el dispositivo heredado (etapa E817), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información lleva a cabo un proceso de configuración protegida mediante Wi-Fi (WPS) en En Banda o Fuera de Banda (OOB, por sus siglas en inglés) (etapa E818). Luego, el funcionamiento del proceso al momento del GO del multisumidero finaliza. Asimismo, el proceso WPS es un proceso que incluye la autenticación y compartición de información de establecimiento de conexión (Credential). Además, también se hace referencia a WPS como Wi-Fi Simple Config (WSC, por sus siglas en inglés) o intercambio de WSC.

5

15

20

25

30

45

50

55

La Figura 17 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento de proceso (el procedimiento de proceso de la etapa E820 ilustrado en la Figura 16) cuando un destino de conexión es un GO en el procedimiento de proceso del proceso de comunicación por el dispositivo 680 de procesamiento de información según la segunda realización de la presente tecnología.

Primero, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información determina si Operación Concurrente=1 se satisface según la segunda información de límite del dispositivo 650 de procesamiento de información (etapa E821). Es decir, se determina si el dispositivo 650 de procesamiento de información puede llevar a cabo la operación concurrente. Además, se determina si el dispositivo 650 de procesamiento de información sirve como el GO en el grupo P2P y el cliente P2P en otro grupo P2P.

Cuando Operación Concurrente=1 se satisface (etapa E821), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información determina si Límite de Grupo=1 se satisface según la primera información de límite del dispositivo 680 de procesamiento de información (etapa E822). Es decir, se determina si un nuevo dispositivo de procesamiento de información puede añadirse al grupo P2P del dispositivo 680 de procesamiento de información.

Cuando Límite de Grupo=1 se satisface (etapa E822), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información desconecta el dispositivo 680 de procesamiento de información del grupo P2P existente (etapa E823). Posteriormente, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de descubrimiento de provisión mediante la transmisión de una solicitud de descubrimiento de provisión al dispositivo 650 de procesamiento de información mediante la interfaz de comunicación (etapa E823). A través del proceso de descubrimiento de provisión, el dispositivo 680 de procesamiento de información sirve como el cliente P2P del grupo P2P en el cual el dispositivo 650 de procesamiento de información es el GO.

De manera alternativa, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información puede desconectar el dispositivo 650 de procesamiento de información del grupo P2P existente mediante la interfaz de comunicación (etapa E823). En el presente caso, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de invitación mediante la transmisión de una solicitud de invitación al dispositivo 650 de procesamiento de información (etapa E823). A través del proceso de invitación, el dispositivo 650 de procesamiento de información sirve como el cliente P2P del grupo P2P en el cual el dispositivo 680 de procesamiento de información es el GO.

Aquí, cuando Límite de Grupo=1 se satisface (etapa E822), es deseable transmitir la información de capacidad intercambiada en el primer grupo P2P al dispositivo 650 de procesamiento de información antes de que la desconexión del primer grupo P2P se lleve a cabo. Es decir, cuando Límite de Grupo=1 se satisface (etapa E822), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información transmite la información de capacidad intercambiada en el primer grupo P2P al dispositivo 650 de procesamiento de información antes de que la desconexión del primer grupo P2P se lleve a cabo. La información de capacidad es, por ejemplo, información obtenida con un mensaje M3 (obtener parámetro) de un estándar Miracast o información ilustrada en la Figura 4.

Por ejemplo, incluso en un entorno en el cual hay dos o más grupos Miracast, el GO que gestiona la información de capacidad de todos los dispositivos del grupo Miracast puede proveer información al GO de otro grupo Miracast. Por consiguiente, es posible reducir el esfuerzo para que cada dispositivo lleve a cabo la negociación de capacidad para cada GO.

Cuando Límite de Grupo=1 no se satisface (etapa E822), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de invitación en el dispositivo 650 de procesamiento de información (etapa E824). Es decir, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de invitación mediante la transmisión de una solicitud de invitación al dispositivo 650 de procesamiento de información mediante la interfaz de comunicación. A través del proceso de invitación, el dispositivo 650 de procesamiento de información sirve como el GO del grupo P2P existente y sirve como el cliente P2P del grupo P2P en el cual el dispositivo 680 de procesamiento de información es el GO.

Cuando Operación Concurrente=1 no se satisface (etapa E821), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información determina si Límite de Grupo=1 se satisface según la segunda información de límite del dispositivo 650 de procesamiento de información (etapa E825). Es decir, se determina si un nuevo dispositivo de procesamiento de información puede añadirse al grupo P2P del dispositivo 650 de procesamiento de información. Cuando Límite de Grupo=1 se satisface (etapa E825), el proceso procede a la etapa E823.

Cuando Límite de Grupo=1 no se satisface (etapa E825), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información determina si Operación Concurrente=1 se satisface según la primera información de límite del dispositivo 680 de procesamiento de información (etapa E826). Es decir, se determina si el dispositivo 680 de procesamiento de información sirve como el GO en el grupo P2P y el cliente P2P en otro grupo P2P.

- 5 Cuando Operación Concurrente=1 se satisface (etapa E826), la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información cambia el estado del dispositivo 680 de procesamiento de información (etapa E826). De manera específica, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información cambia del GO del grupo P2P existente al GO y P2P sin configurar del grupo P2P existente (etapa E826).
- Posteriormente, la unidad de control del dispositivo 680 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de descubrimiento de provisión mediante la transmisión de una solicitud de descubrimiento de provisión al dispositivo 650 de procesamiento de información mediante la interfaz de comunicación (etapa E827). A través del proceso de descubrimiento de provisión, el dispositivo 680 de procesamiento de información sirve como el GO del grupo P2P existente y sirve como el cliente P2P del grupo P2P en el cual el dispositivo 650 de procesamiento de información es el GO.
- De esta manera, en un entorno de parámetros de los varios dispositivos de procesamiento de información, el método de conexión correspondiente a la situación puede realizarse. Por consiguiente, es posible llevar a cabo la conexión sin el esfuerzo del usuario.

#### Ejemplo de transición de grupo

30

35

40

45

50

La Figura 18 es un diagrama que ilustra un ejemplo de transición de un grupo formado por los dispositivos de procesamiento de información incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.

La Figura 18 ilustra un ejemplo de un caso en el cual el segundo grupo P2P se forma en un estado en el cual el primer grupo P2P se forma por los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información, según se describe más arriba.

La Figura 18a ilustra, de forma esquemática, un rectángulo punteado que indica un primer grupo P2P 700 formado por los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información.

La Figura 18b ilustra, de forma esquemática, un rectángulo punteado que indica un segundo grupo P2P 701 formado por los dispositivos 650, 660 y 680 de procesamiento de información.

Según se ilustra en las Figuras 18a y 18b, mientras el dispositivo 680 de procesamiento de información sirve como un cliente P2P en el primer grupo P2P 700, el dispositivo 680 de procesamiento de información sirve como un GO P2P en el segundo grupo P2P 701. Además, mientras el dispositivo 650 de procesamiento de información sirve como un GO P2P en el primer grupo P2P 700, el dispositivo 650 de procesamiento de información sirve como un cliente P2P en el segundo grupo P2P 701.

#### Ejemplo de comunicación cuando se forma un nuevo grupo

Las Figuras 19 a 22 son gráficos de secuencia que ilustran un ejemplo de proceso de comunicación entre dispositivos incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.

Las Figuras 23 a 26 son diagramas que ilustran ejemplos de formatos de trama intercambiados entre dispositivos incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.

La Figura 19 ilustra un ejemplo en el cual una topología de multisumidero se forma a través de la retransmisión del GO P2P (el dispositivo 650 de procesamiento de información) del primer grupo P2P 700. Es decir, la Figura 19 ilustra un ejemplo en el cual la topología de multisumidero se forma mediante la conexión del GO P2P (el dispositivo 680 de procesamiento de información) y el cliente P2P (el dispositivo 660 de procesamiento de información) del segundo grupo P2P 701 a través de la retransmisión del GO P2P (el dispositivo 650 de procesamiento de información) del primer grupo P2P 700. Por consiguiente, la topología del segundo grupo P2P 701 puede construirse a través de la retransmisión del primer grupo P2P 700 (el dispositivo 650 de procesamiento de información) antes que un proceso llevado a cabo mediante el GO (el dispositivo 680 de procesamiento de información) del segundo grupo P2P 701.

En el ejemplo de la Figura 18, los métodos de intercambio de los dispositivos 650, 680 y 660 de procesamiento de información son diferentes cuando un enlace inalámbrico del segundo grupo P2P 701 comienza. Por consiguiente, la Figura 19 ilustra un ejemplo de un caso en el cual un dispositivo de origen o una función de sumidero se añaden de manera reciente cuando los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información del segundo grupo P2P 701 se conectan como el primer grupo P2P 700.

En la Figura 19, primero, se supone que el dispositivo 660 de procesamiento de información no se encuentra conectado a los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información. Además, un caso en el cual los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información pueden llevar a cabo la operación concurrente, pero el dispositivo 660 de procesamiento de información no puede llevar a cabo la operación concurrente en el entorno se supone.

Aquí, después de que el segundo grupo P2P 701 se forma, el dispositivo 660 de procesamiento de información puede conectarse al dispositivo 680 de procesamiento de información que sirve como el GO. Sin embargo, antes de que el segundo grupo P2P 701 se forme, el dispositivo 680 de procesamiento de información aún funciona como el cliente P2P del primer grupo P2P 700.

- Por consiguiente, el dispositivo 660 de procesamiento de información lleva a cabo un proceso de solicitud de detección en el GO (el dispositivo 650 de procesamiento de información) del primer grupo P2P 700 (702). Es decir, el dispositivo 660 de procesamiento de información transmite un proceso de solicitud de detección al dispositivo 650 de procesamiento de información (702). Asimismo, la solicitud de detección se ilustra en la Figura 26.
- Aquí, se supone un caso en el cual el dispositivo 650 de procesamiento de información genera un nuevo grupo (el segundo grupo P2P 701) mediante el uso del dispositivo 680 de procesamiento de información como el GO del segundo grupo P2P 701 y recibe un uso para generar una topología de multisumidero del usuario. De esta manera, el dispositivo 650 de procesamiento de información determina que el propio dispositivo funciona como el cliente P2P en el segundo grupo P2P 701 mientras el propio dispositivo funciona como el GO en el primer grupo P2P 700. Por lo tanto, el dispositivo 650 de procesamiento de información transmite una solicitud de detección al dispositivo 680 de procesamiento de información (703).

La solicitud de detección se establece en un comando de proceso para ejecutar los siguientes (1) y (2). Por lo tanto, la solicitud de detección incluye información para llevar a cabo los siguientes (1) y (2):

(1) para funcionar como el GO en el segundo grupo P2P 701; y

45

50

(2) para omitir la conexión con el dispositivo 650 de procesamiento de información en el segundo grupo P2P 701 (para describir una bandera de omisión de invitación=1 (ilustrado en la Figura 25)).

De esta manera, el dispositivo 650 de procesamiento de información que recibe la solicitud de detección transmite la solicitud de detección al dispositivo 680 de procesamiento de información (703). Además, el dispositivo 650 de procesamiento de información transmite una respuesta de detección al dispositivo 660 de procesamiento de información (704). Asimismo, la respuesta de detección se ilustra en la Figura 26.

- Aquí, una secuencia de invitación entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información puede omitirse. Sin embargo, en el caso de un dispositivo de procesamiento de información que puede llevar a cabo la operación concurrente, una dirección MAC diferente se usa para cada proceso en algunos casos. De esta manera, cuando la dirección MAC que se usará es diferente, solo un acuerdo de 4 vías se lleva a cabo entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información. Sin embargo, cuando la misma dirección MAC se usa, un acuerdo de 4 vías puede omitirse entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información.
  - Posteriormente, el dispositivo 680 de procesamiento de información inicia un proceso de formación de grupo con el dispositivo 660 de procesamiento de información mediante el establecimiento de conexión con el dispositivo 650 de procesamiento de información (705). En el presente proceso, la información puede intercambiarse entre los grupos.
- La Figura 19 ilustra un ejemplo de un caso en el cual el dispositivo 660 de procesamiento de información puede no llevar a cabo la operación concurrente. Sin embargo, incluso cuando el dispositivo 660 de procesamiento de información puede llevar a cabo la operación concurrente, por ejemplo, cuando un canal de frecuencia con el dispositivo 680 de procesamiento de información es temporalmente inestable, el ejemplo ilustrado en la Figura 19 puede aplicarse.
- A continuación, las Figuras 20 y 21 ilustran ejemplos de casos en los cuales el dispositivo de procesamiento de información que pertenece al primer grupo P2P o un nuevo dispositivo de procesamiento de información que no pertenece al primer grupo P2P forma, de manera reciente, el segundo grupo P2P.
  - La Figura 20 ilustra un ejemplo de un caso en el cual el primer grupo P2P y el segundo grupo P2P llevan a cabo la operación concurrente en otros canales de la misma banda de frecuencia (por ejemplo, solo 5 GHz). De manera alternativa, la Figura 20 ilustra un ejemplo de un caso en el cual el primer grupo P2P y el segundo grupo P2P usan otras bandas de frecuencia (por ejemplo, 2,4 GHz y 5 GHz).

Primero, un caso en el cual el usuario lleva a cabo una manipulación de formas de visualización de cambio de los dispositivos 680 y 660 de procesamiento de información mediante el uso del dispositivo 650 de procesamiento de información y la provisión de una instrucción para transmitir contenido de visualización del dispositivo 680 de procesamiento de información a los dispositivos 650 y 660 de procesamiento de información se supone. Es decir, un caso en el cual el uso de los dispositivos 680 y 660 de procesamiento de información se cambia se supone.

Asimismo, el contenido que se transmite del dispositivo 680 de procesamiento de información al dispositivo 650 o 660 de procesamiento de información y se muestra puede ser el mismo contenido (imagen) o puede ser contenido diferente (imágenes). Por ejemplo, una imagen que se muestra en el dispositivo 680 de procesamiento de información puede transmitirse al dispositivo 650 de procesamiento de información sin cambios y el contenido almacenado en una unidad

de almacenamiento del dispositivo 680 de procesamiento de información puede también transmitirse al dispositivo 660 de procesamiento de información.

De esta manera, cuando el uso del dispositivo 660 de procesamiento de información se cambia, el dispositivo 650 de procesamiento de información transmite un comando para solicitar la formación del segundo grupo P2P (solicitud de cambio de grupo) al dispositivo 660 de procesamiento de información (711).

5

10

15

45

55

Aquí, en el primer grupo P2P 710, el dispositivo 650 de procesamiento de información ya ha llevado a cabo la negociación de capacidad. Además, dado que el dispositivo 650 de procesamiento de información es el GO del primer grupo P2P 710, el dispositivo 650 de procesamiento de información puede determinar una situación vacía de una banda de transmisión usada por cada dispositivo de origen conectado al propio dispositivo con antelación. Por consiguiente, el dispositivo 650 de procesamiento de información puede designar una frecuencia utilizable y una banda de transmisión utilizable del dispositivo 660 de procesamiento de información mediante el uso de la solicitud de cambio de grupo (711). Es decir, el dispositivo 650 de procesamiento de información puede incluir información para formar el segundo grupo P2P (por ejemplo, información sobre el GO del segundo grupo P2P, el canal de frecuencia y la banda de transmisión de datos solicitada por el dispositivo 650 de procesamiento de información) en la solicitud de cambio de grupo para la transmisión.

El dispositivo 660 de procesamiento de información comienza un proceso para la conexión con el dispositivo 680 de procesamiento de información según la solicitud de cambio de grupo (información para formar el segundo grupo P2P) recibida del dispositivo 650 de procesamiento de información.

De manera específica, el dispositivo 660 de procesamiento de información transmite una solicitud de detección al dispositivo 650 de procesamiento de información para llevar a cabo la conexión en el canal de frecuencia o la banda de transmisión de datos solicitada por el dispositivo 650 de procesamiento de información (712). En un formato de paquete de la solicitud de detección, existe un campo en el cual un canal de frecuencia o una banda de transmisión de datos se describen.

Además, el dispositivo 650 de procesamiento de información transmite la solicitud de detección al dispositivo 680 de procesamiento de información según la solicitud de detección recibida del dispositivo 660 de procesamiento de información (713). La solicitud de detección se usa para que el dispositivo 650 de procesamiento de información solicite al dispositivo 680 de procesamiento de información que forme el segundo grupo P2P e incluye segunda información de solicitud de grupo. La segunda información de solicitud de grupo es, por ejemplo, una frecuencia utilizable, presencia o ausencia concurrentes, o una velocidad de transmisión.

Además, el dispositivo 650 de procesamiento de información transmite una respuesta (respuesta de detección) a la solicitud de detección al dispositivo 660 de procesamiento de información (714). El dispositivo 650 de procesamiento de información genera la formación de grupo (715) entre los dispositivos 680 y 660 de procesamiento de información mediante la transmisión de la respuesta de detección. Por consiguiente, el proceso de formación de grupo comienza entre los dispositivos 680 y 660 de procesamiento de información (715).

Además, el dispositivo 650 de procesamiento de información lleva a cabo un proceso de conexión con el dispositivo 680 de procesamiento de información. Asimismo, en el proceso de conexión entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información, solo un proceso de configuración protegida mediante Wi-Fi (WPS) se lleva a cabo sin llevar a cabo un proceso de formación de grupo normal.

Por consiguiente, un segundo grupo P2P 716 en el cual el dispositivo 650 de procesamiento de información sirve como un GO P2P y un tercer grupo P2P 717 en el cual el dispositivo 680 de procesamiento de información sirve como un GO P2P se forman.

Asimismo, la Figura 20 ilustra un ejemplo en el cual el intercambio se lleva a cabo en un entorno en el cual el dispositivo 660 de procesamiento de información se conecta al primer grupo P2P 710. Sin embargo, el ejemplo puede también aplicarse a un caso en el cual el intercambio se lleva a cabo en un entorno en el cual solo los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información se conectan al primer grupo P2P 710 (es decir, un entorno en el cual el dispositivo 660 de procesamiento de información no se encuentra conectado). Es decir, el ejemplo ilustrado en la Figura 20 puede también aplicarse a un caso en el cual el dispositivo 660 de procesamiento de información se conecta a un dispositivo sumidero de un nuevo grupo P2P (tercer grupo P2P 717) en el entorno en el cual el dispositivo 660 de procesamiento de información no se conecta al primer grupo P2P 710.

En el entorno, por ejemplo, el dispositivo 660 de procesamiento de información se conecta al GO (el dispositivo 650 de procesamiento de información) del primer grupo P2P y transmite un mensaje que sugiere que el segundo grupo P2P se forme. El mensaje puede incluirse en una solicitud de detección o puede incluirse en una solicitud de sonda.

Cuando el mensaje se recibe, el dispositivo 650 de procesamiento de información notifica al dispositivo 660 de procesamiento de información sobre el canal de frecuencia o la banda de transmisión de datos usada por el primer grupo P2P. A través de la notificación, el dispositivo 660 de procesamiento de información puede determinar el canal de frecuencia o la banda de transmisión de datos del segundo grupo P2P. Asimismo, el dispositivo 660 de

procesamiento de información puede proveer la solicitud al dispositivo 650 de procesamiento de información mediante el dispositivo 680 de procesamiento de información.

Además, en la formación del segundo grupo P2P, un procedimiento de control de conexión del enlace en los otros canales de frecuencia de los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información y el enlace en los otros canales de frecuencia de los dispositivos 680 y 660 de procesamiento de información no se encuentran limitado. Además, en un proceso de conexión entre los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información, un proceso de formación de grupo normal puede llevarse a cabo.

5

10

15

25

40

45

La Figura 21 ilustra un ejemplo de un caso de coexistencia mediante el uso del mismo enlace que el del primer grupo P2P. Es decir, la Figura 21 ilustra un ejemplo de un caso en el cual el cliente P2P del segundo grupo P2P se conecta mediante el uso del mismo canal de frecuencia del GO del primer grupo P2P.

Primero, un caso en el cual el usuario lleva a cabo una manipulación de cambio de formas de visualización de los dispositivos 680 y 660 de procesamiento de información mediante el uso del dispositivo 650 de procesamiento de información y provisión de una instrucción para transmitir contenido de visualización del dispositivo 680 de procesamiento de información a los dispositivos 650 y 660 de procesamiento de información se supone. Es decir, se supone un caso en el cual el uso de los dispositivos 680 y 660 de procesamiento de información se cambia.

En el presente caso, dado que el dispositivo 650 de procesamiento de información funciona como el GO del segundo grupo P2P, el dispositivo 650 de procesamiento de información transmite una 2da solicitud de configuración de GO al dispositivo 680 de procesamiento de información (721). Además, la 2da solicitud de configuración de GO incluye información que indica si el mismo enlace se usa (ilustrado en las Figuras 23 y 24).

El dispositivo 680 de procesamiento de información que recibe la 2da solicitud de configuración de GO transmite una respuesta (2da respuesta de configuración de GO) a la 2da solicitud de configuración de GO al dispositivo 650 de procesamiento de información (722).

El dispositivo 650 de procesamiento de información que recibe la 2da respuesta de configuración de GO confirma que el dispositivo 680 de procesamiento de información sirve como el GO. Luego, después de la confirmación, el dispositivo 650 de procesamiento de información transmite disociación al dispositivo 660 de procesamiento de información (723).

Además, el dispositivo 680 de procesamiento de información lleva a cabo el intercambio de una solicitud/respuesta de invitación P2P con el dispositivo 660 de procesamiento de información (724 y 725). Asimismo, la solicitud/respuesta de invitación P2P se ilustra en la Figura 26. Luego, el dispositivo 680 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de formación de grupo con el dispositivo 660 de procesamiento de información (726).

- Además, dado que los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información en el entorno ilustrado en la Figura 21 ya se han conectado, un enlace inalámbrico del primer grupo P2P 720 puede emplearse sin cambio. Por lo tanto, la conexión del segundo grupo P2P se omite, el dispositivo 650 de procesamiento de información lleva a cabo el procesamiento de cliente P2P, y el dispositivo 680 de procesamiento de información lleva a cabo un proceso de inicio de la función del GO.
- Por consiguiente, un segundo grupo P2P 727 en el cual el dispositivo 650 de procesamiento de información sirve como un GO P2P y un tercer grupo P2P 728 en el cual el dispositivo 680 de procesamiento de información sirve como un GO P2P se forman.

Asimismo, las Figuras 19 a 21 ilustran ejemplos en los cuales los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información funcionan a través de P2P concurrente (rectángulos punteados 706, 707, 718, 719, 729 y 730) como la operación concurrente. Sin embargo, según se describe más arriba, los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información pueden funcionar a través de WLAN concurrente como una operación concurrente. Es decir, los dispositivos 650 y 680 de procesamiento de información pueden hacer que el modo de comunicación directa y el modo de infraestructura coexistan y puedan funcionar.

Asimismo, las Figuras 19 a 21 son ejemplos y la presente tecnología no se encuentra limitada a ellos. Un ejemplo de aplicación de las Figuras 19 a 21 se ilustra en la Figura 22.

Por ejemplo, según se ilustra en la Figura 22, cada grupo se forma después de que todas las negociaciones de un nivel de capa 2 finalizan (741 a 745). Entonces, las imágenes se transmiten entre los dispositivos de procesamiento de información (746). Las imágenes pueden transmitirse incluso en IP, UDP o RTP. Además, una señal de control (por ejemplo, una dirección MAC o TCP) puede intercambiarse mientras se transmiten imágenes.

Además, mientras todas las negociaciones del nivel de capa 2 finalizan y una imagen se transmite (746), el mismo proceso que el método de conexión ilustrado en la Figura 21 puede llevarse a cabo en una secuencia de control de conexión de capa 3 o superior (747 a 750).

Además, en el ejemplo ilustrado en la Figura 22, como el primer grupo P2P, todos los enlaces inalámbricos se conectan y un rol del dispositivo de procesamiento de información como, por ejemplo, un GO P2P o un cliente P2P, puede cambiarse después de la conexión.

Además, los procesos ilustrados en las Figuras 21 y 22 pueden llevarse a cabo después de que los grupos ilustrados en las Figuras 19 y 20 se generan. Además, en lugar de los procesos (747 a 750) llevados a cabo después de que las imágenes se transmiten (746), según se ilustra en la Figura 22, los procesos (702 a 705) ilustrados en la Figura 19 o los procesos (711 a 715) ilustrados en la Figura 20 pueden llevarse a cabo.

Otro ejemplo cuando se forma un nuevo grupo

El ejemplo en el cual el cliente P2P (dispositivo de origen) del primer grupo P2P se conmuta al GO del primer grupo P2P cuando el segundo grupo P2P se forma se ha descrito más arriba. Sin embargo, la presente tecnología no se encuentra limitada a ello. Por ejemplo, cuando el segundo grupo P2P se genera, el cliente P2P (dispositivo de origen) del primer grupo P2P puede servir como un cliente P2P incluso en el segundo grupo P2P. Por consiguiente, el presente ejemplo se describirá más abajo.

# Ejemplo de transición de grupo

20

25

La Figura 27 es un diagrama que ilustra un ejemplo de transición de un grupo formado por los dispositivos de procesamiento de información incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.

Las Figuras 27a y 27b ilustran un ejemplo de transición cuando un segundo grupo P2P 780 se forma en un estado en el cual un primer grupo P2P 760 se forma. Es decir, el primer grupo P2P 760 se ilustra en la Figura 27a. Además, un segundo grupo P2P 780 se ilustra en la Figura 27b.

El primer grupo P2P 760 es un grupo P2P en el cual las imágenes se transmiten de los múltiples dispositivos de origen (los dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información) a un dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información). Además, el segundo grupo P2P 780 es un grupo P2P en el cual las imágenes se transmiten de los múltiples dispositivos de origen (los dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información) a un dispositivo sumidero (el dispositivo 660 de procesamiento de información).

Además, la Figura 27 ilustra un ejemplo en el cual solo un dispositivo (un dispositivo de servicio de gestión de dispositivo) que lleva a cabo un servicio de gestión de dispositivo para gestionar los dispositivos (dispositivos de origen y sumidero) entre los dispositivos incluidos en el sistema 640 de comunicación se provee. El dispositivo de servicio de gestión de dispositivo funciona como, por ejemplo, un dispositivo de control en todo el sistema.

Además, la Figura 27 ilustra un ejemplo en el cual el dispositivo de servicio de gestión de dispositivo se establece en un dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información). Además, se supone que otro dispositivo sumidero diferente del dispositivo de servicio de gestión de dispositivo (el dispositivo 650 de procesamiento de información) se conecta al dispositivo de servicio de gestión de dispositivo en una manera inalámbrica o cableada. Además, se supone que si cada dispositivo sumidero se activa como el dispositivo de servicio de gestión de dispositivo o se activa como otro dispositivo sumidero en una temporización de un tiempo de activación se designa.

Además, la Figura 27 ilustra un ejemplo en el cual cada dispositivo de origen (los dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información) conmuta un dispositivo sumidero de un destino de conexión según una instrucción del dispositivo de servicio de gestión de dispositivo (el dispositivo 650 de procesamiento de información).

La Figura 27a ilustra, de manera esquemática, un rectángulo punteado que indica el primer grupo P2P 760 formado por los dispositivos 650, 670 y 680 de procesamiento de información. Aquí, se supone que el dispositivo de servicio de gestión de dispositivo (el dispositivo 650 de procesamiento de información) retiene una lista 850 de gestión de dispositivos. Asimismo, la lista 850 de gestión de dispositivos se describirá en detalle con referencia a la Figura 28.

La Figura 27b ilustra, de forma esquemática, un rectángulo punteado que indica el segundo grupo P2P 780 formado por los dispositivos 660, 670 y 780 de procesamiento de información.

Según se ilustra en las Figuras 27a y 27b, mientras el dispositivo 650 de procesamiento de información sirve como un GO P2P en el primer grupo P2P 760, el dispositivo 660 de procesamiento de información sirve como un GO P2P en el segundo grupo P2P. Asimismo, se supone que los clientes P2P no cambian en el primer grupo P2P 760 y segundo grupo P2P 780.

# Ejemplo de contenido retenido de lista de gestión de dispositivos

La Figura 28 es un diagrama que ilustra, de manera esquemática, un ejemplo de transición de contenido retenido de la lista 850 de gestión de dispositivos según la segunda realización de la presente tecnología.

La lista 850 de gestión de dispositivos es una tabla en la cual la información (información de gestión) para gestionar cada dispositivo conectado al dispositivo 650 de procesamiento de información mediante el uso de comunicación

inalámbrica se retiene. Por ejemplo, en la lista 850 de gestión de dispositivos, la información 851 de identificación de terminal, un nombre 852 de dispositivo y un esquema 853 de comunicación se retienen uno en relación con los otros.

En la información 851 de identificación de terminal, la información de identificación (ID único (por ejemplo, una dirección física)) para identificar cada dispositivo conectado al dispositivo 650 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica se almacena.

En el nombre 852 de dispositivo, un nombre de cada dispositivo conectado al dispositivo 650 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica se almacena.

En el esquema 853 de comunicación, un esquema de comunicación realmente usado por cada dispositivo conectado al dispositivo 650 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica se almacena. Como el esquema de comunicación, por ejemplo, cableado o inalámbrico (una forma de conexión entre el dispositivo 650 de procesamiento de información y cada terminal con información de identificación de terminal), una velocidad de transmisión máxima y un canal de frecuencia se almacenan.

Asimismo, cada contenido de la lista 850 de gestión de dispositivos ilustrada en la Figura 28 puede incluirse en la unidad 390 de retención de información de gestión ilustrada en la Figura 4 que se gestionará.

### Ejemplo de comunicación

5

10

15

30

La Figura 29 es un gráfico de secuencia que ilustra un ejemplo de proceso de comunicación entre los dispositivos incluidos en el sistema 640 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología. Asimismo, en la Figura 29, diferencias de los ejemplos de comunicación descritos más arriba se ilustran principalmente y algunas de las porciones comunes se omiten.

Primero, se supone que el primer grupo P2P 760 se forma mediante la conexión de múltiples dispositivos de origen (los dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información) a un dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información). Además, se supone que el dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información) gestiona los múltiples dispositivos de origen (los dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información) mediante el uso de la lista 850 de gestión de dispositivos (ilustrada en la Figura 28a). Además, se supone que las imágenes se transmiten de los múltiples dispositivos de origen (los dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información) al dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información) (761 y 762).

En el entorno, un dispositivo sumidero (el dispositivo 660 de procesamiento de información) que no pertenece al primer grupo P2P 760 inicia un servicio (763). En el presente caso, el dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información) que es el dispositivo de servicio de gestión de dispositivo descubre el dispositivo sumidero (el dispositivo 660 de procesamiento de información) que inicia el servicio a través de un proceso de descubrimiento de dispositivo (764). De esta manera, cuando el dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información) descubre el dispositivo sumidero (el dispositivo 660 de procesamiento de información), el dispositivo sumidero (el dispositivo 660 de procesamiento de información) se registra en la lista 850 de gestión de dispositivos (767).

De manera específica, por ejemplo, el dispositivo sumidero (el dispositivo 660 de procesamiento de información) que inicia el servicio transmite un comando relacionado al dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información) que es el dispositivo de servicio de gestión de dispositivo (765). El comando relacionado incluye, por ejemplo, información (parte o toda) almacenada en la lista 850 de gestión de dispositivos ilustrada en la Figura 28.

Cuando el dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información) recibe el comando relacionado, el dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información) transmite información de confirmación que indica que el contenido se confirma (por ejemplo, información que indica OK o NG) al dispositivo sumidero (el dispositivo 660 de procesamiento de información) (766). En el presente caso, también es posible confirmar si la conexión es posible desde el dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información) que es el dispositivo de servicio de gestión de dispositivo u otro dispositivo capaz de controlar, de manera remota, el dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información).

De esta manera, la información sobre el dispositivo sumidero (el dispositivo 660 de procesamiento de información) se almacena en la lista 850 de gestión de dispositivos mediante el intercambio de información entre el dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información) y el dispositivo sumidero (el dispositivo 660 de procesamiento de información) (767). Un ejemplo del almacenamiento se ilustra en la Figura 28b.

Posteriormente, los dispositivos de origen (los dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información) acceden a la lista 850 de gestión de dispositivos gestionada por el dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información) para adquirir la información de gestión de dispositivos almacenada en la lista 850 de gestión de dispositivos (768 y 769). En el presente caso, los dispositivos de origen (los dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información) pueden acceder a la lista 850 de gestión de dispositivos según el control del dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información).

Posteriormente, según la información de gestión de dispositivos adquirida, los dispositivos de origen (los dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información) llevan a cabo la conmutación para la transmisión de imágenes al dispositivo sumidero (el dispositivo 660 de procesamiento de información) que inicia el servicio (770 y 771). Por consiguiente, los múltiples dispositivos de origen (los dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información) se conectan a un nuevo dispositivo sumidero (el dispositivo 660 de procesamiento de información) de modo que el segundo grupo P2P 780 se forma. Además, las imágenes se transmiten de los múltiples dispositivos de origen (los dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información) al nuevo dispositivo sumidero (el dispositivo 660 de procesamiento de información) (781 y 782).

5

10

15

20

25

30

45

50

55

60

Aquí, un caso en el cual los dispositivos de origen (los dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información) conmutan un destino de transmisión de transmisión de imágenes al dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información) (un caso de retorno al destino de transmisión original) se supone. En el presente caso, los dispositivos de origen (los dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información) se configuran para desconectar el enlace del dispositivo sumidero (el dispositivo 660 de procesamiento de información) e iniciar la conexión al dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información). Cuando la conmutación se lleva a cabo de esta manera, el dispositivo sumidero (el dispositivo 660 de procesamiento de información) preferiblemente notifica al dispositivo sumidero (el dispositivo 650 de procesamiento de información) de un estado de transmisión de imágenes (por ejemplo, detención, desconexión o reproducción) después de la conmutación.

De esta manera, la unidad de comunicación inalámbrica de cada dispositivo de procesamiento de información intercambia un tren para emitir información de imagen de un dispositivo sumidero que pertenece a un primer grupo mediante el uso de comunicación inalámbrica en el primer grupo al cual múltiples dispositivos de procesamiento de información que incluyen el propio dispositivo pertenecen. Además, según se ilustra en las Figuras 10 y 11, la unidad de comunicación inalámbrica de cada dispositivo de procesamiento de información puede intercambiar un tren para emitir información de imagen de un dispositivo sumidero que pertenece al primer grupo mediante un dispositivo de comunicación inalámbrica en el primer grupo. El dispositivo de comunicación inalámbrica es, por ejemplo, un dispositivo inalámbrico como, por ejemplo, un punto de acceso.

Además, cuando un nuevo grupo (segundo grupo) se forma, la unidad de control de cada dispositivo de procesamiento de información lleva a cabo el control de modo que un propietario de grupo del primer grupo notifica a un propietario de grupo del segundo grupo sobre la información de capacidad con respecto a cada dispositivo de procesamiento de información. En el presente caso, un segundo propietario de grupo forma el segundo grupo según la información de capacidad con respecto a los múltiples dispositivos de procesamiento de información. Además, la unidad de control de cada dispositivo de procesamiento de información puede llevar a cabo el control de modo que el segundo grupo se forma según el uso del dispositivo sumidero o uso de un primer propietario de grupo. Asimismo, la información de capacidad incluye al menos una de información sobre una frecuencia que se usará, información sobre una velocidad de transmisión que se usará e información sobre si la función concurrente existe.

Además, la unidad de control de cada dispositivo de procesamiento de información lleva a cabo el control de modo que la información de estado con respecto a cada uno de los dispositivos de procesamiento de información que pertenecen al primer grupo e información de límite con respecto a cada dispositivo de procesamiento de información se intercambian entre los dispositivos de procesamiento de información que pertenecen al primer grupo. De esta manera, dado que si la conexión es posible puede determinarse con antelación antes de la construcción de una topología, un método de contramedida puede mensajearse a un usuario con antelación.

Además, según al menos una de una forma de visualización y uso de un dispositivo sumidero, la unidad de control de cada dispositivo de procesamiento de información puede llevar a cabo el control de modo que el primer propietario de grupo notifica al segundo propietario de grupo sobre una frecuencia utilizable recomendada al segundo grupo e información sobre una velocidad de transmisión. Por consiguiente, en la formación del segundo grupo, el segundo grupo puede formarse mientras un servicio del primer grupo permanece estable según una situación de uso de frecuencia, una situación de concurrente montada de cada dispositivo y una situación de velocidad de transmisión del primer grupo.

Además, el primer propietario de grupo puede decidir el segundo propietario de grupo y clientes del segundo grupo de modo que al menos un cliente que pertenece al primer grupo sirve como el segundo propietario de grupo. Luego, el primer propietario de grupo puede notificar a cada uno de los dispositivos de procesamiento de información que pertenecen al segundo grupo sobre el contenido decidido. En el presente caso, el segundo propietario de grupo puede formar el segundo grupo llevando a cabo un proceso de invitación en cada dispositivo de procesamiento de información que sirve como un cliente del segundo grupo. Por consiguiente, después de que el segundo grupo se genera, una invitación se transmite a cada cliente P2P. Por lo tanto, la conexión automática puede llevarse a cabo sin problemas para un usuario.

De manera alternativa, el segundo propietario de grupo puede formar el segundo grupo llevando a cabo un proceso de descubrimiento de provisión según la información recibida de los dispositivos de procesamiento de información que sirven como los clientes del segundo grupo. Por consiguiente, incluso en una situación en la cual el modo de transmisión de imágenes está funcionando, una carga de un GO puede reducirse mediante el inicio del acceso desde un cliente P2P.

Además, el primer propietario de grupo puede notificar a un dispositivo de procesamiento de información que participa, de manera reciente, en el primer grupo sobre información de gestión de dispositivos (por ejemplo, la información ilustrada en la Figura 4) gestionada por el primer propietario de grupo para establecer un modo para la participación en el primer grupo. Por consiguiente, es posible establecer una función que puede determinarse con antelación y reducir un tiempo de conexión de topología.

Además, la unidad de control de cada dispositivo de procesamiento de información puede llevar a cabo el control de modo que el segundo grupo se forma mediante el establecimiento de un segundo propietario de grupo y clientes del segundo grupo mediante el primer grupo.

Además, la unidad de control de cada dispositivo de procesamiento de información puede llevar a cabo el control de modo que la información de capacidad necesaria para formar el segundo grupo se transmite a cada uno de los dispositivos de procesamiento de información que pertenecen al segundo grupo.

5

20

40

50

Además, cuando el primer propietario de grupo no tiene una función concurrente, el primer propietario de grupo puede transmitir la información de capacidad gestionada por el primer propietario de grupo al segundo propietario de grupo para la desconexión del primer grupo.

Además, según se ilustra en las Figuras 27 a 29, cada uno de los ejemplos de control puede también aplicarse a un caso en el cual un dispositivo de procesamiento de información diferente de los dispositivos de procesamiento de información que pertenecen al primer grupo se establece en un propietario de grupo del segundo grupo.

Además, cuando cada uno de los ejemplos de control se lleva a cabo, según se ilustra en las Figuras 10 y 11, la información intercambiada en el primer o segundo grupo puede intercambiarse mediante otro dispositivo de procesamiento de información (por ejemplo, un punto de acceso). Por ejemplo, cuando el segundo grupo se forma, la unidad de control de cada dispositivo de procesamiento de información puede llevar a cabo el control de modo que el propietario de grupo del primer grupo notifica al propietario de grupo del segundo grupo sobre la información de capacidad con respecto a cada dispositivo de procesamiento de información mediante un dispositivo de comunicación inalámbrica.

Además, para un enlace entre los dispositivos de procesamiento de información que pertenecen al segundo grupo entre los dispositivos de procesamiento de información que pertenecen al primer grupo, algunos de los procesos de formación de un grupo pueden omitirse. Por ejemplo, un proceso de establecimiento de exploración, protocolo de configuración dinámica de host (DHCP, por sus siglas en inglés) y partes TCP pueden omitirse. Por consiguiente, por ejemplo, es posible acelerar la conexión y construir una topología de multisumidero. Es decir, es posible acortar un tiempo de configuración de construcción de topología de multisumidero.

Aquí, el intercambio entre dispositivos de origen y sumideros se define en el estándar Miracast. Por ejemplo, es posible referirse a la Especificación Técnica Wi-Fi P2P v1.1 (Wi-Fi Direct). Además, por ejemplo, es posible referirse a la Especificación Técnica Wi-Fi Simple Configuration v2.0.1 (WPS).

Además, con referencia a las tecnologías, el intercambio entre dispositivos de origen y dispositivos sumideros puede
35 llevarse a cabo en una topología multiorigen en la cual múltiples dispositivos de origen se conectan a un dispositivo sumidero.

Además, en una situación en la cual un cliente P2P puede no conectarse simultáneamente a múltiples GO, una operación concurrente se utiliza de modo que el cliente P2P puede participar en dos o más grupos. Por consiguiente, es importante llevar a cabo el control eficaz para formar un nuevo grupo. En particular, dado que el número de dispositivos es grande en una topología multiorigen o una topología de multisumidero, un tiempo de control de conexión P2P puede ser largo. Por lo tanto, es importante acortar el tiempo. Además, con respecto a una función de operación concurrente, es importante establecer un canal de frecuencia común o mejorar la eficacia de una banda de transmisión en una topología multiorigen o topología de multisumidero.

Por consiguiente, en la segunda realización de la presente tecnología, una topología multiorigen y una topología de multisumidero pueden coexistir sin el esfuerzo de un usuario incluso en una situación en la cual un cliente P2P puede no conectarse a múltiples GO. Es decir, el primer grupo P2P y el segundo grupo P2P pueden coexistir. Por lo tanto, es posible acortar un tiempo de conexión.

Además, en un entorno en el cual hay dos o más grupos Miracast, es necesario gestionar la información de capacidad con respecto a todos los dispositivos de los grupos Miracast. Es decir, cuando los múltiples dispositivos de origen están conectados, es necesario llevar a cabo la negociación de capacidad o descubrimiento de servicio correspondiente al número de dispositivos de origen. Sin embargo, cuando la negociación de capacidad se lleva a cabo para cada grupo Miracast, lleva tiempo realizar la conexión según un aumento del número de dispositivos que pertenecen al grupo.

Por consiguiente, en la segunda realización de la presente tecnología, un GO del segundo grupo P2P puede determinar candidatos de capacidad comunes o candidatos de servicio comunes de múltiples clientes P2P mediante el empleo de información sobre el primer grupo Miracast. Por lo tanto, es posible acortar un tiempo de conexión.

Además, con respecto a dos o más grupos Miracast, la información de dispositivo concurrente, información de canal de frecuencia, información de banda de transmisión y similares se intercambian. Por lo tanto, es posible proveer un sistema eficaz en una banda inalámbrica.

De esta manera, según una realización de la presente tecnología, es posible realizar un protocolo P2P o un protocolo Miracast en la formación de una segunda topología. Por consiguiente, es posible llevar a cabo un proceso relacionado con la formación de grupo de manera rápida.

Asimismo, en la segunda realización de la presente tecnología, el ejemplo en el cual el segundo grupo P2P se genera según el uso del propietario de grupo que es el dispositivo sumidero en la topología en la cual los múltiples dispositivos de origen se conectan se ha descrito. Sin embargo, cuando el primer grupo P2P se encuentra en un entorno de multisumidero, la utilidad para la conexión del segundo grupo P2P puede lograrse según el uso de un propietario de grupo que es un dispositivo de origen.

Asimismo, el ejemplo en el cual un máximo de dos clientes P2P (los dispositivos 650 y 660 de procesamiento de información) se conectan a un GO (el dispositivo 680 de procesamiento de información) se ilustra en las Figuras 10 y 11. Sin embargo, la segunda realización de la presente tecnología puede también aplicarse a un caso en el cual el número de clientes P2P es 3 o más.

Además, el ejemplo en el cual la comunicación se lleva a cabo entre los múltiples dispositivos sumideros (dispositivos 650 y 660 de procesamiento de información) y los múltiples dispositivos de origen (dispositivos 670 y 680 de procesamiento de información) se ilustra en las Figuras 10 y 11. Sin embargo, la segunda realización de la presente tecnología puede también aplicarse a un caso en el cual la comunicación se lleva a cabo entre múltiples dispositivos sumideros y un dispositivo de origen. Es decir, la segunda realización de la presente tecnología puede también aplicarse a un caso en el cual existe el dispositivo 670 de procesamiento de información o a un caso en el cual no existe el dispositivo 670 de procesamiento de información.

Además, el ejemplo en el cual el dispositivo 660 de procesamiento de información construye la topología (708) se ilustra en la Figura 14, pero la presente tecnología no se encuentra limitada a ello. Por ejemplo, un caso en el cual el dispositivo 660 de procesamiento de información es un dispositivo dedicado que sirve como dispositivo sumidero que puede conectarse a múltiples dispositivos de origen se supone. En el presente caso, es importante hacer coincidir la información de capacidad (por ejemplo, la información ilustrada en la Figura 4) gestionada por el dispositivo 650 de procesamiento de información con la información de capacidad gestionada por el dispositivo 660 de procesamiento de información. Por consiguiente, por ejemplo, al momento de activar el dispositivo 660 de procesamiento de información, un modo en el cual la información de capacidad gestionada por el dispositivo 650 de procesamiento de información se opera como información maestra se establece en el dispositivo 660 de procesamiento de información. Por consiguiente, es posible evitar que la impropiedad ocurra en la información de capacidad recibida por el GO del segundo grupo P2P del GO del primer grupo P2P.

Además, según se describe más arriba, una realización de la presente tecnología puede también aplicarse a un caso en el cual al menos uno de los dispositivos sumideros y de origen incluye múltiples unidades de comunicación inalámbrica. Por consiguiente, la Figura 30 ilustra un ejemplo de comunicación entre múltiples dispositivos de origen y un dispositivo sumidero que incluye múltiples unidades de comunicación inalámbrica.

### Ejemplo de configuración de sistema de comunicación

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

La Figura 30 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración de sistema de un sistema 600 de comunicación según la segunda realización de la presente tecnología.

El sistema 600 de comunicación incluye dispositivos 610, 620 y 630 de procesamiento de información. Asimismo, el sistema 600 de comunicación corresponde al sistema 100 de comunicación ilustrado en la Figura 1. Por ejemplo, el dispositivo 610 de procesamiento de información corresponde al dispositivo 300 de procesamiento de información que es un dispositivo sumidero, el dispositivo 620 de procesamiento de información corresponde al dispositivo 200 de procesamiento de información que es un dispositivo 630 de procesamiento de información corresponde al dispositivo 400 de procesamiento de información que es un dispositivo de origen. Por lo tanto, una parte de la descripción común al sistema 100 de comunicación se omitirá más abajo.

Además, un caso en el cual un área de visualización de una imagen principal es mayor que una subimagen, según se ilustra en la Figura 5, se describirá como un ejemplo con referencia a la Figura 30. En el presente caso, dado que la imagen principal tiene una resolución mayor que la subimagen, es preferible llevar a cabo la transmisión de imágenes de alta calidad en la imagen principal y llevar a cabo la transmisión de imágenes de calidad estándar en la subimagen.

Además, la Figura 30 ilustra un ejemplo en el cual un dispositivo de procesamiento de información que puede llevar a cabo una operación concurrente capaz de usar, de manera simultánea, múltiples canales de frecuencia entre tres tipos de canales de frecuencia, 2,4 GHz, 5 GHz y 60 GHZ se usa. En la operación concurrente, un proceso de conexión puede llevarse a cabo mientras se conmuta entre múltiples dispositivos en el mismo canal de frecuencia o múltiples (dos o más) canales de frecuencia diferentes. Además, en el mismo canal de frecuencia o múltiples canales de

frecuencia diferentes, múltiples capas de control de acceso al medio (MAC) pueden incluirse y la conexión simultánea puede también llevarse a cabo.

Por ejemplo, para llevar a cabo la transmisión de imágenes de alta calidad de una imagen principal, es necesario seleccionar un esquema de comunicación que pueda lograr una velocidad de transmisión de datos alta. Por consiguiente, la Figura 30 ilustra un ejemplo en el cual unidades de comunicación inalámbrica (por ejemplo, las unidades 611 y 612 de comunicación inalámbrica ilustradas en la Figura 30 que se adapta al estándar IEEE 802.11ad tipificado por 60 GHz se usa. Por otro lado, cuando la transmisión de imágenes de calidad estándar de una subimagen se lleva a cabo, una unidad de comunicación inalámbrica de 2,4 GHz o 5 GHz (por ejemplo, una unidad 613 de comunicación inalámbrica ilustrada en la Figura 30) se usa.

Aquí, en IEEE 802.11ad usado para una imagen principal, la transmisión a alta velocidad de un máximo de unos cuantos Gbps puede llevarse a cabo. Por lo tanto, una resolución no se encuentra limitada a HD y la transmisión 4K (resolución 4K) puede también llevarse a cabo. Por consiguiente, IEEE 802.11ad es apropiado para la transmisión de imágenes de alta calidad. Según se describe más arriba, sin embargo, una tecnología para ganar una distancia permitiendo que una antena tenga directividad se emplea en IEEE 802.11ad. Por lo tanto, un entorno en el cual un enlace puede no asegurarse como, por ejemplo, el bloqueo por una persona, también se supone. Por consiguiente, en la segunda realización de la presente tecnología, un ejemplo en el cual la diversidad de multirrecepción se establece, de manera apropiada, en dicho entorno (un ejemplo correspondiente, de forma adecuada, a un cambio en una topología) se describirá.

De manera específica, el dispositivo 610 de procesamiento de información incluye tres unidades 611 a 613 de comunicación inalámbrica. Según se describe más arriba, se supone que las unidades 611 y 612 de comunicación inalámbrica son unidades de comunicación inalámbrica que se adaptan al estándar IEEE 802.11ad tipificado por 60 GHz. Además, se supone que la unidad 613 de comunicación inalámbrica es una unidad de comunicación inalámbrica de 2,4 GHz o 5 GHz. Asimismo, en la realización de la presente tecnología, un ejemplo en el cual las múltiples bandas de frecuencia se usan se describirá, pero la presente tecnología no se encuentra limitada a ello. Además, un ejemplo en el cual las unidades de comunicación inalámbrica se dividen por 2,4 GHz o 5 GHz y 60 GHz se describirá, pero las unidades de comunicación inalámbrica pueden no dividirse de esta manera o solo una de las bandas de frecuencia puede usarse en una manera de división del tiempo.

De esta manera, en la Figura 30, dos interfaces inalámbricas (las unidades 611 y 612 de comunicación inalámbrica de 60 GHz) de un dispositivo sumidero (el dispositivo 610 de procesamiento de información) se incluyen. Es decir, el dispositivo sumidero (el dispositivo 610 de procesamiento de información) incluye múltiples unidades de recepción (las unidades 611 y 612 de comunicación inalámbrica de 60 GHz) que llevan a cabo la recepción mediante el uso de diversidad de multirrecepción. Entonces, cuando la diversidad de multirrecepción se usa, las múltiples unidades de recepción (las unidades 611 y 612 de comunicación inalámbrica de 60 GHz) se usan. Por consiguiente, por ejemplo, incluso cuando un obstáculo surge entre el dispositivo 620 de procesamiento de información y la unidad 621 de comunicación inalámbrica (según se indica por una línea 622 punteada) y la desconexión de enlace ocurre, el enlace puede evitarse entre el dispositivo 620 de procesamiento de información y la unidad 612 de comunicación inalámbrica (según se indica por una línea 621 continua). Es decir, puede evitarse que la transmisión de imágenes entre los dispositivos 610 y 620 de procesamiento de información se interrumpa.

30

35

45

De esta manera, cuando la transmisión del dispositivo 620 de procesamiento de información al dispositivo 610 de procesamiento de información se lleva a cabo mediante el uso de la diversidad de multirrecepción, el dispositivo 620 de procesamiento de información copia los mismos datos de imagen que los datos de imagen transmitidos a la unidad 611 de comunicación inalámbrica y transmite paquetes a la unidad 612 de comunicación inalámbrica.

Además, el dispositivo 610 de procesamiento de información puede interpolar paquetes perdidos con respecto a los datos de imagen recibidos por la unidad 611 de comunicación inalámbrica de los datos de imagen recibidos por la unidad 612 de comunicación inalámbrica. Mediante la interpolación de los paquetes perdidos de esta manera, los datos de imagen pueden ser tan cercanos a los datos de imagen transmitidos por el dispositivo 620 de procesamiento de información como sea posible. Además, el dispositivo 610 de procesamiento de información genera una imagen principal según los datos de imagen sujetos al proceso de interpolación y muestra la imagen principal en una unidad de visualización.

Además, el dispositivo 630 de procesamiento de información se conecta a la unidad 613 de comunicación inalámbrica de modo que los datos de imagen pueden transmitirse a la unidad 613 de comunicación inalámbrica. En el presente caso, el dispositivo 610 de procesamiento de información genera una subimagen según los datos de imagen recibidos por la unidad 613 de comunicación inalámbrica y muestra la subimagen en la unidad de visualización.

Por ejemplo, cuando el dispositivo 620 de procesamiento de información transmite la imagen principal al dispositivo 610 de procesamiento de información a través de la transmisión de imágenes de alta calidad de esta manera, la conexión entre los dispositivos 610 y 620 de procesamiento de información puede establecerse en 1 a 2 (según se indica por líneas 621 y 622 continuas). Además, por ejemplo, cuando el dispositivo 630 de procesamiento de información transmite la subimagen al dispositivo 610 de procesamiento de información a través de la transmisión de imágenes de calidad estándar, la conexión entre los dispositivos 610 y 630 de procesamiento de información puede

establecerse en 1 a 1 (según se indica por una línea 631 punteada). Además, por ejemplo, cuando el dispositivo 620 de procesamiento de información transmite una subimagen al dispositivo 610 de procesamiento de información a través de la transmisión de imágenes de calidad estándar, la conexión entre los dispositivos 610 y 620 de procesamiento de información puede establecerse en 1 a 1 (según se indica por una línea 623 punteada).

Además, por ejemplo, al menos uno de dispositivos de origen y sumideros puede configurarse para tener una función de etiqueta de NFC o una función de lector/escritor. En el presente caso, puede permitirse que un dispositivo participe en un grupo existente a través de una operación táctil mediante el uso de NFC. Además, un propietario de grupo de un nuevo grupo puede decidirse a través de una operación táctil mediante el uso de NFC. Por ejemplo, un dispositivo que lleva a cabo una operación táctil en un propietario de grupo (o un dispositivo sumidero) de un grupo existente puede decidirse como un propietario de grupo de un nuevo grupo. De esta manera, cuando una operación táctil se lleva a cabo mediante el uso de NFC, la información descrita más arriba puede emplearse a través de la comunicación inalámbrica por el tacto.

Asimismo, el uso del dispositivo 650 o 660 de procesamiento de información no se encuentra limitado al uso descrito más arriba. Además, la manipulación de un estado de visualización del dispositivo 650 o 660 de procesamiento de información y la provisión de una instrucción para la visualización como multivisualización pueden también determinarse como uso del dispositivo 650 o 660 de procesamiento de información. Además, por ejemplo, la manipulación de un estado de visualización del dispositivo 650 o 660 de procesamiento de información y el cambio del estado de visualización de cada dispositivo como una visualización de extensión pueden también determinarse como uso del dispositivo 650 o 660 de procesamiento de información mediante otro dispositivo de procesamiento de información puede también determinarse como uso del dispositivo 650 o 660 de procesamiento de información. Asimismo, el otro dispositivo de procesamiento de información es, por ejemplo, un dispositivo de procesamiento de información (por ejemplo, un mando a distancia, un terminal de tableta o un teléfono inteligente) que se conecta al dispositivo 650 o 660 de procesamiento de información mediante el uso de comunicación cableada o comunicación inalámbrica y puede manipular el dispositivo 650 o 660 de procesamiento de información.

De esta manera, la unidad de control de cada dispositivo de procesamiento de información puede llevar a cabo el control de modo que la multirrecepción de un tren relacionado con otro dispositivo de procesamiento de información se establece según la información de capacidad con respecto al otro dispositivo de procesamiento de información y el uso del dispositivo de procesamiento de información.

Además, en una realización de la presente tecnología, para mejorar la robustez de resistencia de un enlace en el cual la transmisión de imágenes de alta calidad es necesaria, la diversidad de multirrecepción puede establecerse de manera apropiada o conmutarse según una forma de conexión. Mediante el control del establecimiento o la conmutación de esta manera, es posible transmitir o recibir, de manera estable, un vídeo con alta calidad.

Además, según una realización de la presente tecnología, un dispositivo sumidero que lleva a cabo la salida según trenes de múltiples dispositivos de origen ajusta resoluciones de los trenes, detiene la transmisión y cambia un canal de frecuencia de modo que el consumo de energía innecesario puede reducirse. Por consiguiente, es posible realizar la comunicación apropiada para un dispositivo móvil. Además, es posible mejorar la eficacia de uso de banda de un canal de frecuencia y realizar la comunicación en la cual la robustez se mejora.

Es decir, por ejemplo, cuando múltiples dispositivos de origen se conectan a un monitor unitario (por ejemplo, un monitor con una pantalla grande de 80 pulgadas o un monitor en el cual múltiples monitores pequeños se agrupan), es posible llevar a cabo el establecimiento apropiado según cada topología.

Asimismo, una realización de la presente tecnología puede también aplicarse a otros dispositivos que tienen funciones de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, una realización de la presente tecnología puede aplicarse a un dispositivo de imágenes (por ejemplo, una cámara fija digital o una videocámara digital (por ejemplo, una grabadora integrada a la cámara)) que tiene una función de comunicación inalámbrica. Además, por ejemplo, una realización de la presente tecnología puede aplicarse a un dispositivo de visualización (por ejemplo, un televisor, un proyector o un ordenador personal) que tiene una función de comunicación inalámbrica o a un dispositivo de procesamiento de información portátil (por ejemplo, un teléfono inteligente o un terminal de tableta).

#### 3. Ejemplos de aplicación

15

20

25

35

40

45

La tecnología de la presente descripción puede aplicarse a varios productos. Por ejemplo, el dispositivo 200, 300, 400, 610, 620, 630, 650, 660, 670 y 680 de procesamiento de información puede realizarse como un terminal móvil como, por ejemplo, un teléfono inteligente, un ordenador personal (PC, por sus siglas en inglés) tipo tableta, un PC portátil, un terminal de juegos portátil, o una cámara digital, un terminal tipo fijo como, por ejemplo, un conjunto receptor de televisión, una impresora, un escáner digital, o un almacenamiento de red, o un terminal integrado al vehículo como, por ejemplo, un dispositivo de navegación para automóviles. Además, el dispositivo 200, 300, 400, 610, 620, 630, 650, 660, 670 y 680 de procesamiento de información puede realizarse como un terminal que lleva a cabo la comunicación máquina a máquina (M2M, por sus siglas en inglés) (al que también se hace referencia como un terminal de comunicación tipo máquina (MTC, por sus siglas en inglés)) como, por ejemplo, un medidor inteligente, una máquina

expendedora, un dispositivo de monitoreo remoto o un terminal de punto de venta (POS, por sus siglas en inglés). Además, el dispositivo 200, 300, 400, 610, 620, 630, 650, 660, 670 y 680 de procesamiento de información puede ser un módulo de comunicación inalámbrica (por ejemplo, un módulo de circuito integrado configurado en una matriz) montado en dichos terminales.

### 5 3-1. Primer ejemplo de aplicación

10

15

50

con la línea pública puede proveerse.

La Figura 31 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración esquemática de un teléfono 900 inteligente al cual la tecnología de la presente descripción puede aplicarse. El teléfono 900 inteligente incluye un procesador 901, una memoria 902, un almacenamiento 903, una interfaz 904 de conexión externa, una cámara 906, un sensor 907, un micrófono 908, un dispositivo 909 de entrada, un dispositivo 910 de visualización, un altavoz 911, una interfaz 913 de comunicación inalámbrica, un conmutador 914 de antena, una antena 915, un bus 917, una batería 918 y un controlador 919 auxiliar.

El procesador 901 puede ser, por ejemplo, una unidad central de procesamiento (CPU) o un sistema en chip (SoC, por sus siglas en inglés) y controla funciones de una capa de aplicación y otra capa del teléfono 900 inteligente. La memoria 902 incluye una memoria de acceso aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés) y una memoria de solo lectura (ROM, por sus siglas en inglés) y almacena un programa que se ejecuta por el procesador 901 y datos. El almacenamiento 903 puede incluir un medio de almacenamiento como, por ejemplo, una memoria de semiconductor o un disco duro. La interfaz 904 de conexión externa es una interfaz para conectar un dispositivo externo como, por ejemplo, una tarjeta de memoria o un bus universal en serie (USB, por sus siglas en inglés) al teléfono 900 inteligente.

La cámara 906 incluye un sensor de imágenes como, por ejemplo, un dispositivo de carga acoplada (CCD, por sus siglas en inglés) y un semiconductor complementario de óxido metálico (CMOS, por sus siglas en inglés), y genera una imagen capturada. El sensor 907 puede incluir un grupo de sensores como, por ejemplo, un sensor de medición, un sensor de giroscopio, un sensor geomagnético y un sensor de aceleración. El micrófono 908 convierte sonidos que se ingresan en el teléfono 900 inteligente en señales de audio. El dispositivo 909 de entrada incluye, por ejemplo, un sensor táctil configurado para detectar el tacto en una pantalla del dispositivo 910 de visualización, un teclado numérico, un teclado, un botón, o un conmutador, y recibe una operación o una entrada de información de un usuario. El dispositivo 910 de visualización incluye una pantalla como, por ejemplo, una pantalla de cristal líquido (LCD), o una visualización de diodos emisores de luz orgánica (OLED, por sus siglas en inglés) y muestra una imagen de salida del teléfono 900 inteligente. El altavoz 911 convierte señales de audio que se emiten del teléfono 900 inteligente en sonidos.

La interfaz 913 de comunicación inalámbrica soporta uno o más estándares de LAN inalámbrica como, por ejemplo. 30 IEEE 802.11a, 11b, 11g, 11n, 11ac y 11ad para ejecutar la comunicación inalámbrica. La interfaz 913 de comunicación inalámbrica puede comunicarse con otro dispositivo mediante un punto de acceso de LAN inalámbrica en un modo de infraestructura. Además, la interfaz 913 de comunicación inalámbrica puede comunicarse directamente con otro dispositivo en un modo ad hoc o en un modo de comunicación directa como, por ejemplo, Wi-Fi Direct o similares. En 35 Wi-Fi Direct, a diferencia del modo ad-hoc, uno de dos terminales funciona como un punto de acceso, pero la comunicación se lleva a cabo directamente entre los terminales. La interfaz 913 de comunicación inalámbrica puede normalmente incluir un procesador de banda base, un circuito de radiofrecuencia (RF) y un amplificador de potencia. La interfaz 913 de comunicación inalámbrica puede ser un módulo de un chip en el cual una memoria que almacena un programa de control de comunicación, un procesador que ejecuta el programa y un circuito relevante se integran. 40 La interfaz 913 de comunicación inalámbrica puede soportar otros tipos de esquemas de comunicación inalámbrica como, por ejemplo, un esquema de comunicación inalámbrica de campo cercano, un esquema de comunicación inalámbrica de proximidad o un esquema de comunicación celular además del esquema de LAN inalámbrica. El conmutador 914 de antena conmuta destinos de conexión de la antena 915 entre múltiples circuitos (por ejemplo, circuitos para diferentes esquemas de comunicación inalámbrica) incluidos en la interfaz 913 de comunicación 45 inalámbrica. La antena 915 tiene uno solo o múltiples elementos de antena (por ejemplo, múltiples elementos de antena que constituyen una antena MIMO), los cuales se usan por la interfaz 913 de comunicación inalámbrica para la transmisión y recepción de señales radioeléctricas. Además, una función de una interfaz de comunicación inalámbrica para establecer una conexión con una línea pública según especificaciones como, por ejemplo, IEEE

Debe notarse que el teléfono 900 inteligente no se encuentra limitado al ejemplo de la Figura 31 y puede incluir múltiples antenas (por ejemplo, una antena para una LAN inalámbrica, una antena para el esquema de comunicación inalámbrica de proximidad, o una antena para una comunicación de línea pública, etc.). En dicho caso, el conmutador 914 de antena puede omitirse de la configuración del teléfono 900 inteligente.

802.16 o 3GPP (por ejemplo, W-CDMA, GSM, WiMAX, WiMAX2, LTE o LTE-A) para llevar a cabo la comunicación

El bus 917 conecta el procesador 901, la memoria 902, el almacenamiento 903, la interfaz 904 de conexión externa, la cámara 906, el sensor 907, el micrófono 908, el dispositivo 909 de entrada, el dispositivo 910 de visualización, el altavoz 911, la interfaz 913 de comunicación inalámbrica y el controlador 919 auxiliar entre sí. La batería 918 provee energía a bloques del teléfono 900 inteligente ilustrado en la Figura 31 mediante líneas de alimentación, las cuales se muestran parcialmente como líneas discontinuas en la figura. El controlador 919 auxiliar opera una función necesaria mínima del teléfono 900 inteligente, por ejemplo, en un modo en reposo.

En el teléfono 900 inteligente que se muestra en la Figura 31, la unidad 240 de control descrita mediante el uso de la Figura 2, y la unidad 370 de control descrita mediante el uso de la Figura 3 pueden implementarse por la interfaz 913 de comunicación inalámbrica. Además, al menos algunas de dichas funciones pueden implementarse por el procesador 901 o controlador 919 auxiliar.

El teléfono 900 inteligente puede funcionar como un punto de acceso inalámbrico (PA de software) mediante la ejecución de una función de punto de acceso en un nivel de aplicación a través del procesador 901. Además, la interfaz 913 de comunicación inalámbrica puede tener una función de punto de acceso inalámbrico.

#### 3-2. Segundo ejemplo de aplicación

35

40

45

55

La Figura 32 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una configuración esquemática de un dispositivo 920 de navegación para automóviles al cual la tecnología de la presente descripción puede aplicarse. El dispositivo 920 de navegación para automóviles incluye un procesador 921, una memoria 922, un módulo 924 de sistema de posicionamiento global (GPS, por sus siglas en inglés), un sensor 925, una interfaz 926 de datos, un reproductor 927 de contenido, una interfaz 928 de medio de almacenamiento, un dispositivo 929 de entrada, un dispositivo 930 de visualización, un altavoz 931, una interfaz 933 de comunicación inalámbrica, un conmutador 934 de antena, una antena 935 y una batería 938.

El procesador 921 puede ser, por ejemplo, una CPU o un SoC, y controla una función de navegación y otra función del dispositivo 920 de navegación para automóviles. La memoria 922 incluye RAM y ROM, y almacena un programa que se ejecuta por el procesador 921 y datos.

El módulo 924 GPS usa señales GPS recibidas de un satélite GPS para medir una posición (como, por ejemplo, latitud, longitud y altitud) del dispositivo 920 de navegación para automóviles. El sensor 925 puede incluir un grupo de sensores como, por ejemplo, un sensor de giroscopio, un sensor geomagnético y un sensor barométrico. La interfaz 926 de datos se conecta a, por ejemplo, una red 941 incorporada en el vehículo mediante un terminal que no se muestra, y adquiere datos generados por el vehículo como, por ejemplo, datos de velocidad del vehículo.

El reproductor 927 de contenido reproduce contenido almacenado en un medio de almacenamiento (como, por ejemplo, un CD o un DVD) que se inserta en la interfaz 928 de medio de almacenamiento. El dispositivo 929 de entrada incluye, por ejemplo, un sensor táctil configurado para detectar el tacto en una pantalla del dispositivo 930 de visualización, un botón, o un conmutador, y recibe una operación o una entrada de información de un usuario. El dispositivo 930 de visualización incluye una pantalla como, por ejemplo, una visualización LCD u OLED, y muestra una imagen de la función de navegación o contenido que se reproduce. El altavoz 931 emite sonidos de la función de navegación o del contenido que se reproduce.

La interfaz 933 de comunicación inalámbrica soporta uno o más estándares de LAN inalámbrica como, por ejemplo, IEEE 802.11a, 11b, 11g, 11n, 11ac y 11ad para ejecutar la comunicación inalámbrica. La interfaz 933 de comunicación inalámbrica puede comunicarse con otro dispositivo mediante un punto de acceso de LAN inalámbrica en un modo de infraestructura. Además, la interfaz 933 de comunicación inalámbrica puede directamente comunicarse con otro dispositivo en un modo *ad hoc* o modo de comunicación directa como, por ejemplo, Wi-Fi Direct. La interfaz 933 de comunicación inalámbrica puede normalmente incluir un procesador de banda base, un circuito RF y un amplificador de potencia. La interfaz 933 de comunicación inalámbrica puede ser un módulo de un chip en el cual una memoria que almacena un programa de control de comunicación, un procesador que ejecuta el programa y un circuito relevante se integran. La interfaz 933 de comunicación inalámbrica puede soportar otros tipos de esquemas de comunicación inalámbrica como, por ejemplo, un esquema de comunicación inalámbrica de campo cercano, un esquema de comunicación inalámbrica de proximidad o el esquema de comunicación celular además del esquema de LAN inalámbrica. El conmutador 934 de antena conmuta destinos de conexión de la antena 935 entre múltiples circuitos incluidos en la interfaz 933 de comunicación inalámbrica. La antena 935 tiene uno solo o múltiples elementos de antena, los cuales se usan por la interfaz 933 de comunicación inalámbrica para la transmisión y recepción de señales radioeléctricas.

Además, el dispositivo 920 de navegación para automóviles puede incluir múltiples antenas, sin limitación al ejemplo de la Figura 32. En dicho caso, los conmutadores 934 de antena pueden omitirse de la configuración del dispositivo 920 de navegación para automóviles.

La batería 938 suministra energía eléctrica a bloques del dispositivo 920 de navegación para automóviles ilustrado en la Figura 32 mediante líneas de alimentación que se muestran parcialmente como líneas discontinuas en la figura. La batería 938 acumula energía eléctrica provista desde el vehículo.

En el dispositivo 920 de navegación para automóviles ilustrado en la Figura 32, la unidad 240 de control descrita mediante el uso de la Figura 2, y la unidad 370 de control descrita mediante el uso de la Figura 3 pueden implementarse por la interfaz 933 de comunicación inalámbrica. Al menos una parte de las funciones puede también implementarse por el procesador 921.

La tecnología de la presente descripción puede también realizarse como un sistema 940 incorporado en el vehículo (o un vehículo) que incluye uno o más bloques del dispositivo 920 de navegación para automóviles, la red 941

incorporada en el vehículo y un módulo 942 de vehículo. El módulo 942 de vehículo genera datos de vehículo como, por ejemplo, velocidad de vehículo, velocidad de motor e información de problemas y emite los datos generados a la red 941 incorporada en el vehículo.

Las secuencias de procesamiento que se describen en las realizaciones descritas más arriba pueden manejarse como un método que tiene una serie de secuencias o pueden manejarse como un programa para hacer que un ordenador ejecute la serie de secuencias y medio de grabación que almacena el programa. Como el medio de grabación, un disco duro, un CD (Disco Compacto), un MD (MiniDisco) y un DVD (Disco Versátil Digital), una tarjeta de memoria, y un disco Blu-ray (marca comercial registrada) pueden usarse.

Los efectos descritos en la presente descripción son solo ejemplos, los efectos no se encuentran limitados y puede haber otros efectos.

Lista de signos de referencia

100 sistema de comunicación

200 dispositivo de procesamiento de información

201 sistema de transmisión de datos

15 202 sistema de control de línea

210 antena

220 unidad de comunicación inalámbrica

230 unidad de recepción de señal de control

240 unidad de control

20 250 unidad de generación de señal de imagen y audio

260 unidad de compresión de imagen y audio

270 unidad de transmisión de tren

300 dispositivo de procesamiento de información

301 sistema de control de línea

25 302 sistema de entrada y salida

310 antena

320 unidad de comunicación inalámbrica

330 unidad de recepción de tren

340 unidad de descompresión de imagen y audio

30 350 unidad de salida de imagen y audio

351 unidad de visualización

352 unidad de salida de audio

360 unidad de adquisición de información de usuario

361 unidad de imágenes

35 370 unidad de control

380 unidad de transmisión de señal de control

390 unidad de retención de información de gestión

400 dispositivo de procesamiento de información

420 dispositivo de origen

40 430 dispositivo sumidero

|    | 600 sistema de comunicación                          |
|----|--|
|    | 610 dispositivo de procesamiento de información      |
|    | 611 a 613 unidad de comunicación inalámbrica         |
|    | 620, 630 dispositivo de procesamiento de información |
| 5  | 640 sistema de comunicación                          |
|    | 650 dispositivo de procesamiento de información      |
|    | 651, 652 unidad de comunicación inalámbrica          |
|    | 660 dispositivo de procesamiento de información      |
|    | 661 unidad de comunicación inalámbrica               |
| 10 | 670 dispositivo de procesamiento de información      |
|    | 680 dispositivo de procesamiento de información      |
|    | 900 teléfono inteligente                             |
|    | 901 procesador                                       |
|    | 902 memoria  |
| 15 | 903 almacenamiento                                   |
|    | 904 interfaz de conexión externa                     |
|    | 906 cámara   |
|    | 907 sensor   |
|    | 908 micrófono  |
| 20 | 909 dispositivo de entrada                           |
|    | 910 dispositivo de visualización                     |
|    | 911 altavoz  |
|    | 913 interfaz de comunicación inalámbrica             |
|    | 914 conmutador de antena                             |
| 25 | 915 antena   |
|    | 917 bus  |
|    | 918 batería  |
|    | 919 controlador auxiliar                             |
|    | 920 dispositivo de navegación para automóviles       |
| 30 | 921 procesador                                       |
|    | 922 memoria  |
|    | 924 módulo GPS                                       |
|    | 925 sensor   |
|    | 926 interfaz de datos                                |
| 35 | 927 reproductor de contenido                         |
|    | 928 interfaz de medio de almacenamiento              |

929 dispositivo de entrada

- 930 dispositivo de visualización
- 931 altavoz
- 933 interfaz de comunicación inalámbrica
- 934 conmutador de antena
- 5 935 antena
  - 938 batería
  - 941 red incorporada en el vehículo
  - 942 módulo de vehículo

#### REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (200, 650) de procesamiento de información que comprende:

una unidad (220) de comunicación inalámbrica configurada para intercambiar un tren para emitir información de imágenes de un primer dispositivo (680) de procesamiento de información mediante el uso de comunicación inalámbrica, el primer dispositivo (680) de procesamiento de información perteneciendo a un primer grupo al cual uno o más dispositivos de procesamiento de información incluido el dispositivo (650) de procesamiento de información pertenecen; y

caracterizado por

5

10

45

- una unidad (240) de control configurada para llevar a cabo el control de modo que la información de capacidad con respecto al único o más dispositivos de procesamiento de información y al primer el dispositivo (680) de procesamiento de información del primer grupo se intercambia con un segundo dispositivo (660) de procesamiento de información perteneciente a un segundo grupo que es un nuevo grupo diferente del primer grupo cuando el segundo grupo se forma.
  - 2. El dispositivo de procesamiento de información según la reivindicación 1,
- en donde la unidad (240) de control se configura para llevar a cabo el control de modo que un proceso de intercambio de una solicitud y una respuesta con el segundo dispositivo (660) de procesamiento de información se lleva a cabo, la solicitud y la respuesta incluyendo información sobre un canal de frecuencia o banda de transmisión de datos utilizables.
  - 3. El dispositivo de procesamiento de información según cualquier reivindicación precedente,
- en donde la unidad (240) de control se configura para llevar a cabo el control de modo que una solicitud de cambio de grupo que incluye información de banda predeterminada se transmite al segundo dispositivo (660) de procesamiento de información antes del proceso de intercambio de la solicitud y la respuesta cuando el segundo grupo se forma y/o de modo que el proceso de intercambio de la solicitud y la respuesta se realiza a través del descubrimiento de provisión.
- 25 4. El dispositivo de procesamiento de información según cualquier reivindicación precedente,
  - en donde la unidad (240) de control se configura para llevar a cabo el control de modo que el segundo grupo se forma según la manera en la que se usa el primer dispositivo (680) de procesamiento de información.
  - 5. El dispositivo de procesamiento de información según cualquier reivindicación precedente,
- en donde la unidad (240) de control se configura para llevar a cabo el control de modo que la información de estado que indica un rol de cada uno de los dispositivos de procesamiento de información pertenecientes al primer grupo e información de límite sobre un límite de cada uno de los dispositivos de procesamiento de información se intercambian entre los dispositivos de procesamiento de información pertenecientes al primer grupo, la información usándose al momento de decidir un rol del segundo grupo.
  - 6. El dispositivo de procesamiento de información según cualquier reivindicación precedente,
- en donde la unidad (240) de control se configura para llevar a cabo el control de modo que se notifica al segundo dispositivo (660) de procesamiento de información sobre la información relativa a una frecuencia utilizable y a una velocidad de transmisión recomendada al segundo grupo según al menos una de una forma de visualización del primer dispositivo (680) de procesamiento de información y una manera de uso del primer dispositivo de procesamiento de información.
- 40 7. El dispositivo de procesamiento de información según cualquier reivindicación precedente,
  - en donde la unidad (240) de control se configura para llevar a cabo el control de modo que el segundo grupo se forma mediante el establecimiento de un propietario de grupo del segundo grupo y un cliente del segundo grupo mediante el primer grupo, y/o en donde la unidad de control se configura para llevar a cabo el control de modo que la información de capacidad necesaria para formar el segundo grupo se transmite a cada uno de los dispositivos (680) de procesamiento de información que pertenecerán al segundo grupo.
  - 8. El dispositivo de procesamiento de información según cualquier reivindicación precedente,
  - en donde la información de capacidad incluye al menos una de información sobre una frecuencia que se usará, información sobre una velocidad de transmisión que se usará e información sobre si existe una función concurrente.
- 9. El sistema que comprende el dispositivo (650) de procesamiento de información según cualquier reivindicación precedente y el segundo dispositivo (660) de procesamiento de información,

en donde el segundo dispositivo de procesamiento de información se configura para formar el segundo grupo según la información de capacidad con respecto al único o más dispositivos de procesamiento de información.

- 10. El sistema (100, 600) que comprende el dispositivo (650) de procesamiento de información según cualquier reivindicación precedente y el primer dispositivo (680) de procesamiento de información,
- 5 en donde el primer dispositivo de procesamiento de información se configura para gestionar información de gestión de dispositivos de cada uno de los dispositivos de procesamiento de información pertenecientes al primer grupo.
  - 11. El sistema (100, 600) que comprende el dispositivo (650) de procesamiento de información según cualquier reivindicación precedente y el primer dispositivo (680) de procesamiento de información,
- en donde el primer dispositivo de procesamiento de información se configura para decidir un propietario de grupo del segundo grupo y un cliente del segundo grupo de modo que al menos un cliente perteneciente al primer grupo sirve como el segundo dispositivo de procesamiento de información, y el primer dispositivo de procesamiento de información notifica a cada uno de los dispositivos de procesamiento de información pertenecientes al segundo grupo sobre el contenido de la decisión, en particular en donde el propietario de grupo del segundo grupo forma el segundo grupo llevando a cabo un proceso de invitación en cada dispositivo de procesamiento de información que será un cliente del segundo grupo o llevando a cabo un proceso de descubrimiento de provisión según la información recibida de un dispositivo de procesamiento de información que será un cliente del segundo grupo.
  - 12. El sistema (100, 600) que comprende el dispositivo (650) de procesamiento de información según cualquier reivindicación precedente y el primer dispositivo (680) de procesamiento de información,
- en donde el primer dispositivo de procesamiento de información se configura para notificar a un dispositivo de procesamiento de información que participa de manera reciente en el primer grupo sobre información de gestión de dispositivos gestionada por el primer dispositivo de procesamiento de información y se configura para hacer que el dispositivo de procesamiento de información establezca un modo para la participación en el primer grupo.
  - 13. El sistema (100, 600) que comprende el dispositivo (650) de procesamiento de información según cualquier reivindicación precedente y el primer dispositivo (680) de procesamiento de información,
- en donde, cuando el primer dispositivo de procesamiento de información no tiene una función concurrente, el primer dispositivo de procesamiento de información se configura para transmitir la información de capacidad gestionada por el primer dispositivo de procesamiento de información al segundo dispositivo de procesamiento de información para la desconexión del primer grupo.
- 14. Un método de procesamiento de información llevado a cabo por un dispositivo (200, 650) de procesamiento de información, el método comprendiendo:
  - un procedimiento de comunicación para intercambiar un tren para emitir información de imágenes de un primer dispositivo (680) de procesamiento de información mediante el uso de comunicación inalámbrica, el primer dispositivo (680) de procesamiento de información perteneciendo a un primer grupo al cual múltiples dispositivos de procesamiento de información, incluido el dispositivo (650) de procesamiento de información, pertenecen; y
- 35 caracterizado por
  - un procedimiento de control para llevar a cabo el control de modo que la información de capacidad con respecto a los múltiples dispositivos de procesamiento de información y al primer dispositivo (650) de procesamiento de información del primer grupo se intercambia con un segundo dispositivo (660) de procesamiento de información perteneciente a un segundo grupo que es un nuevo grupo diferente del primer grupo cuando el segundo grupo se forma.
- 40 15. Un programa que hace que un ordenador lleve a cabo:
  - un procedimiento de comunicación para intercambiar un tren para emitir información de imágenes de un primer dispositivo (680) de procesamiento de información mediante el uso de comunicación inalámbrica, el primer dispositivo (680) de procesamiento de información perteneciendo a un primer grupo al cual múltiples dispositivos de procesamiento de información, incluidos el ordenador, pertenecen; y
- 45 caracterizado por que además hace que el ordenador lleve a cabo:
  - un procedimiento de control para llevar a cabo el control de modo que la información de capacidad con respecto a los múltiples dispositivos de procesamiento de información y al primer dispositivo (650) de procesamiento de información del primer grupo se intercambia con un segundo dispositivo (660) de procesamiento de información perteneciente a un segundo grupo que es un nuevo grupo diferente del primer grupo cuando el segundo grupo se forma.

FIG. 1

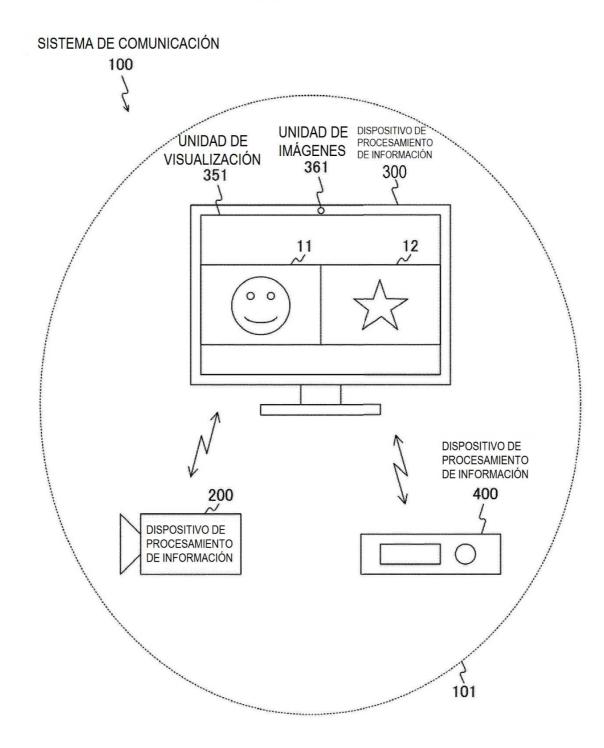


FIG. 2

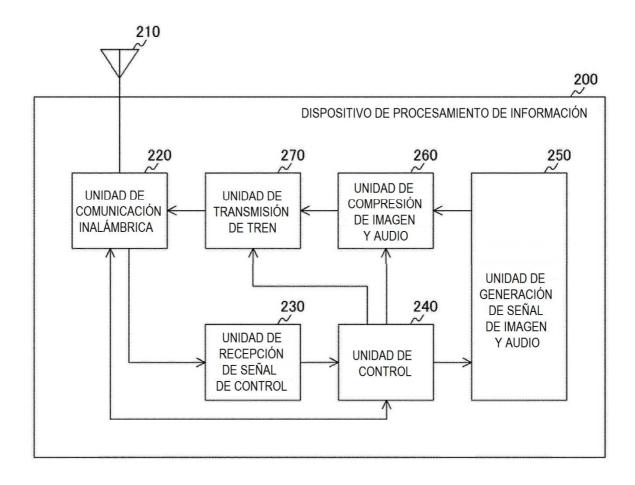
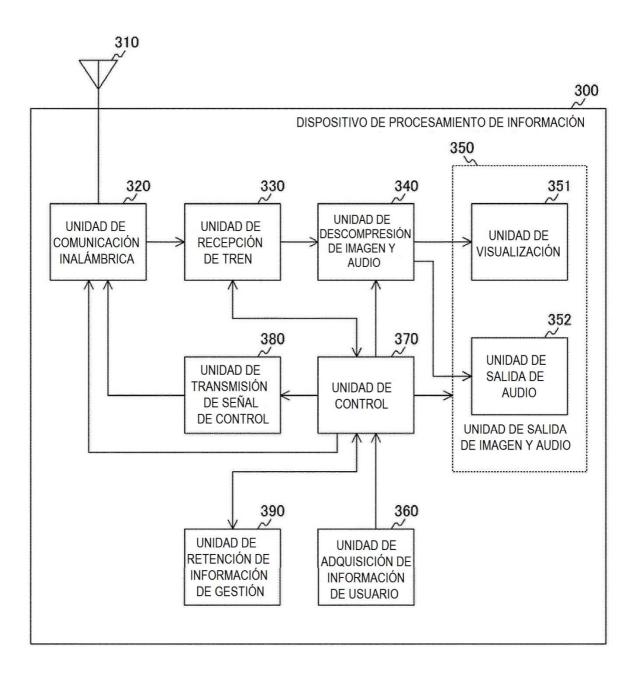
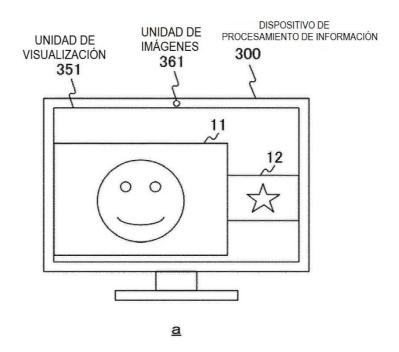


FIG.3



|  |     | 907 | PRESENCIA O<br>AUSENCIA<br>CONCURREN-<br>TE |  | PRESENCA  | AUSENCIA  |
|--|-----|-----|---|--|---|---|
|  |     | 505 | SERVICIO                                    |  | CON CAPACI. DAD DE TRANSMISION Y RECEPCIÓN DE MÁGENES | CON CAPACI-<br>DAD DE<br>TRANSMISIÓN<br>DE MAGENES<br>SCLAMENTE |
|  |     | 398 | CORRESPONDENCIA<br>DE DIVERSEMAD DE         | MULTIRRECEPCIÓN                                  | AUSENCIA  | PRESENCIA   |
|  | 390 | 397 | EN REPOSO O ACTIVO                          |  | EN REPOSO   | ACTIVO  |
|  |     | 396 | 394 395 396                                 |  | SUB (CANAL PERIFERICO)                                | (CANAL<br>MEDIO)<br>PRINCIPAL                                   |
|  |     | 395 |   |  | 20Mbps  | 20Mbps  |
|  |     | 394 |   |  | MÖVIL   | ••• ESTACIONARIA  |
|  |     | 393 |   | SIR<br>(RS                                       | :   | :   |
|  |     |     | OELÉCTRI                                    | CADA DE<br>TRAMA                                 | :   | :   |
|  |     |     | DE MEDICIÓN DE<br>ONDA RADIOELÉCTRICA       | CAUDAL   | :   | :   |
| SESTIÓN  |     |     |   | NÚMERO DE<br>RETRANSAL.<br>SIONES DE<br>PAQUETES | :   | :   |
| ACIÓN DE   |     | 392 | INFORMACIÓN<br>PROPAGACIÓN DE               | BER  | :   | 1   |
| DE INFORM  |     |     |   | PER  | :   | :   |
| UNIDAD DE RETENCIÓN DE NEORMACIÓN DE GESTIÓN 390 |     |     | CANAL DE<br>FRECUENCIA                      |  | 60GHz   | 2,4GHz  |
| UNIDAC   |     | 391 | MFORMACIÓN DE                               | DE CANAL<br>DE CANAL                             | DSC200 60GHz  | DR400 2,4GHz  |

FIG. 5



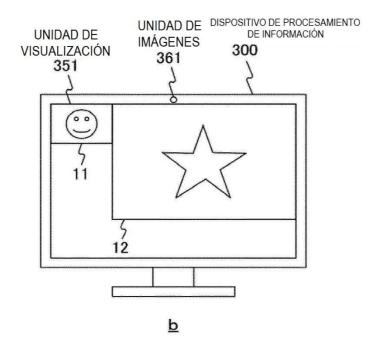


FIG. 6

EJEMPLO DE ESTABLECIMIENTO DE MODO BAJO EL CONTROL DEL DISPOSITIVO SUMIDERO

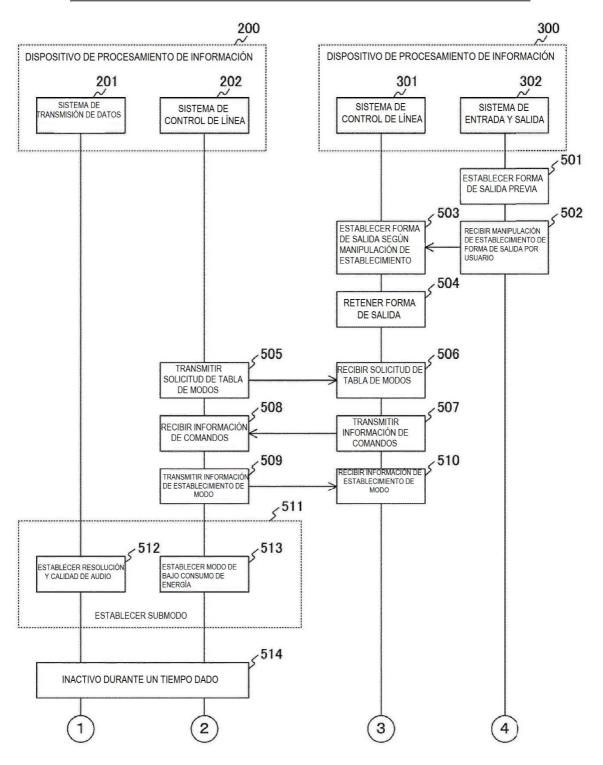


FIG.7

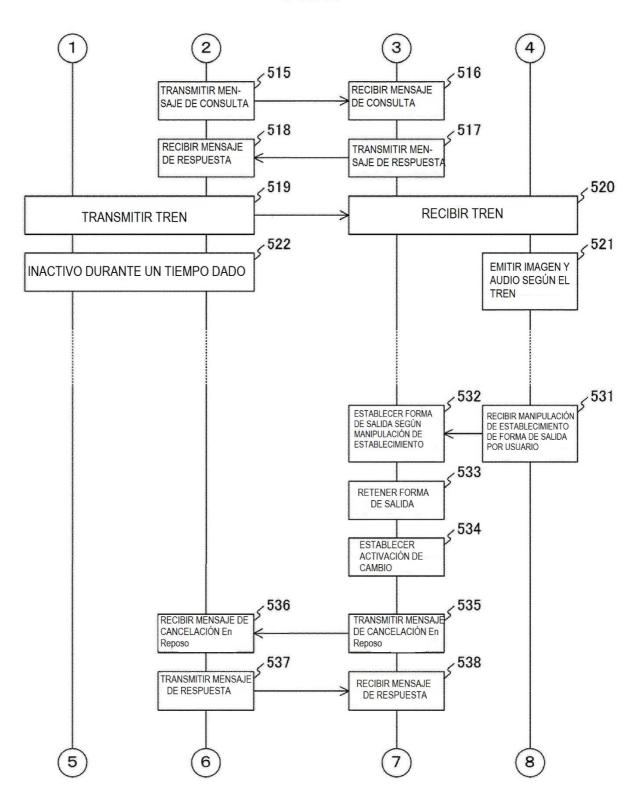


FIG.8

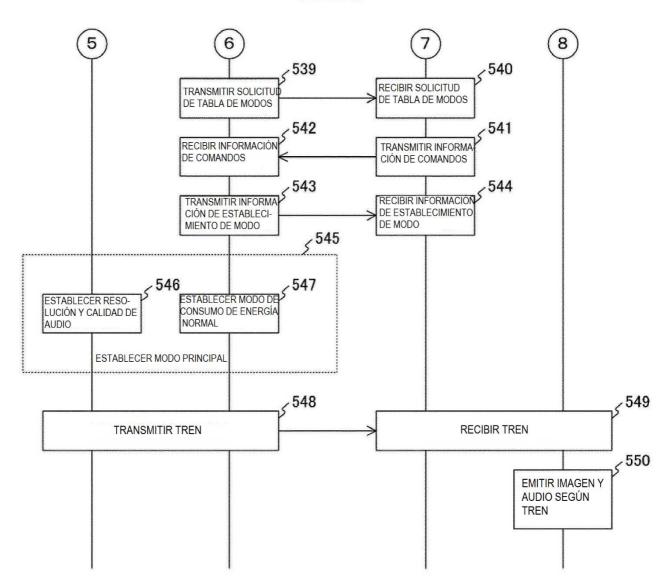
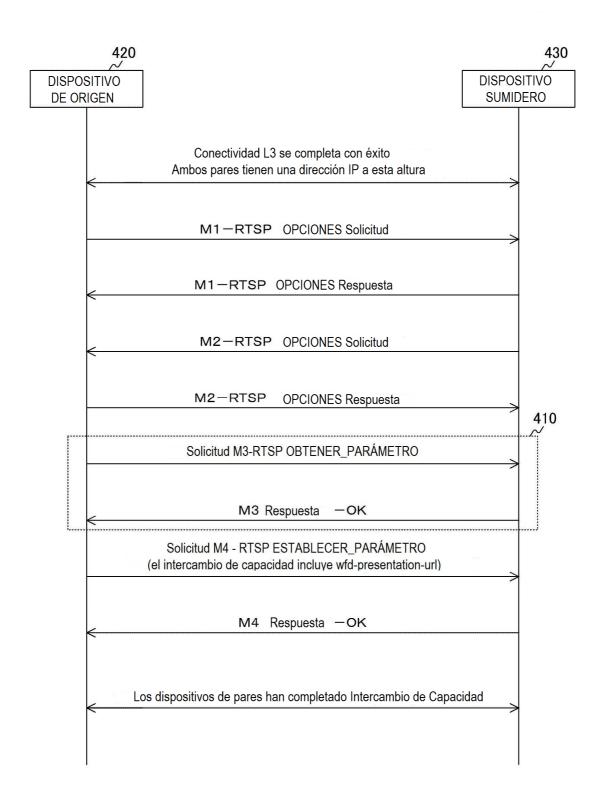
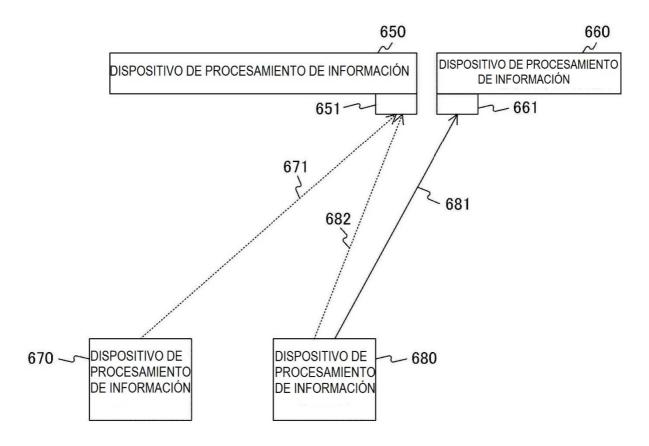


FIG.9



**FIG. 10** 





**FIG. 11** 



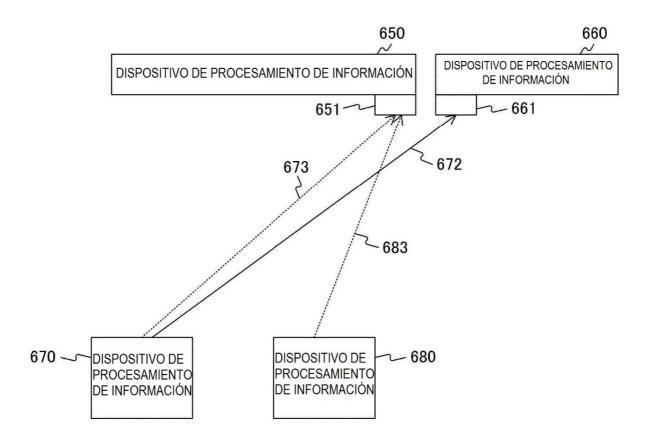
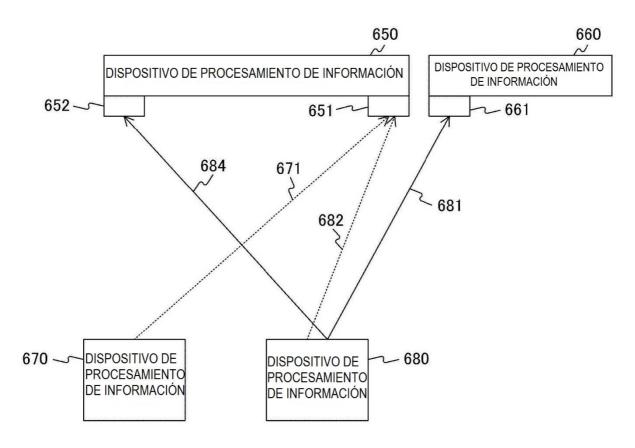


FIG. 12





**FIG. 13** 



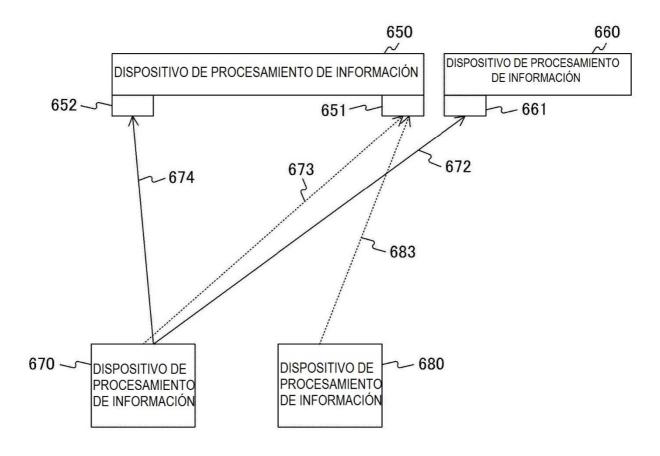
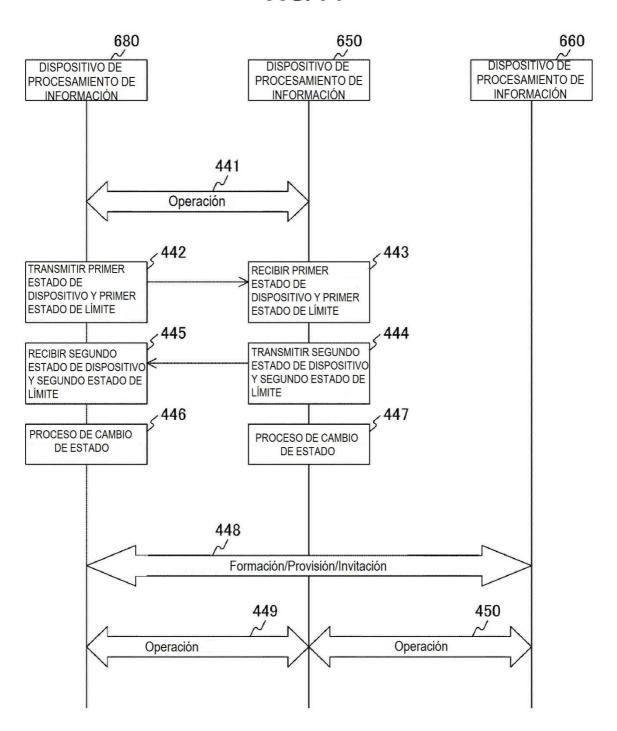
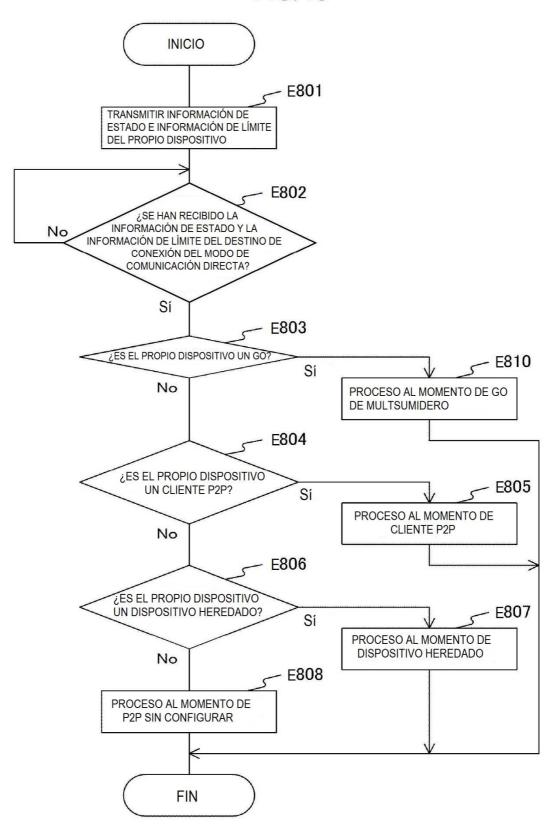
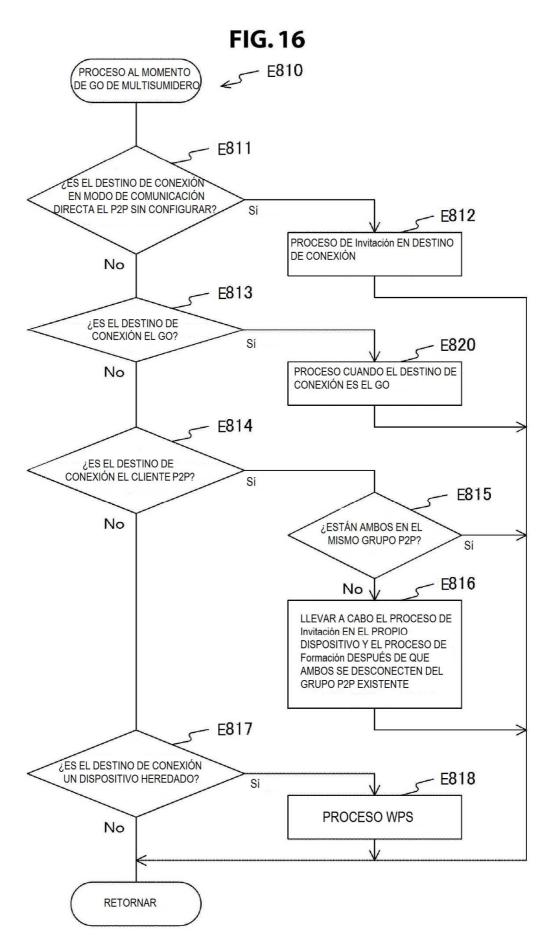


FIG. 14



**FIG. 15** 





**FIG. 17** 

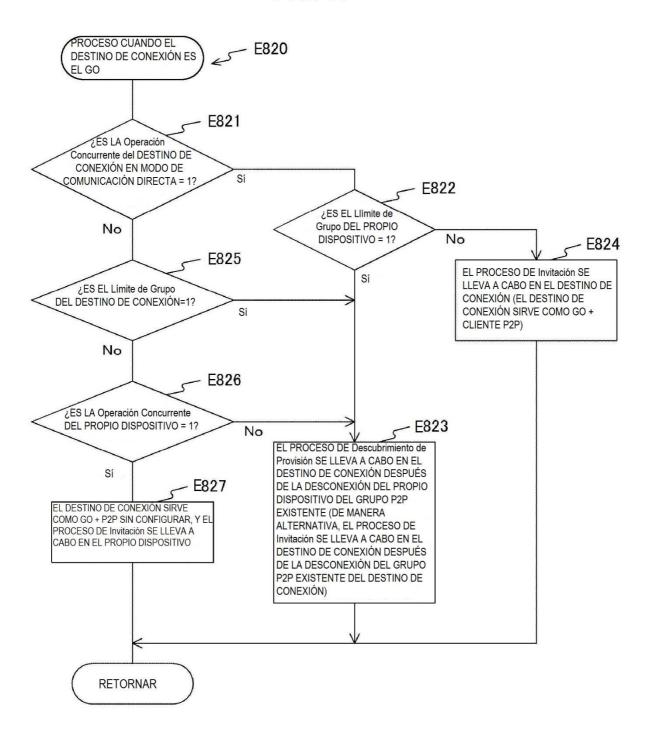
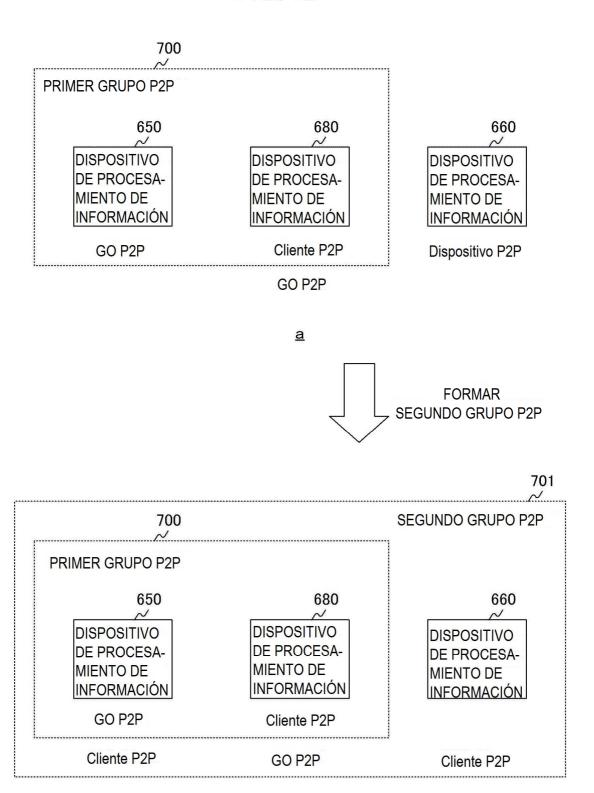
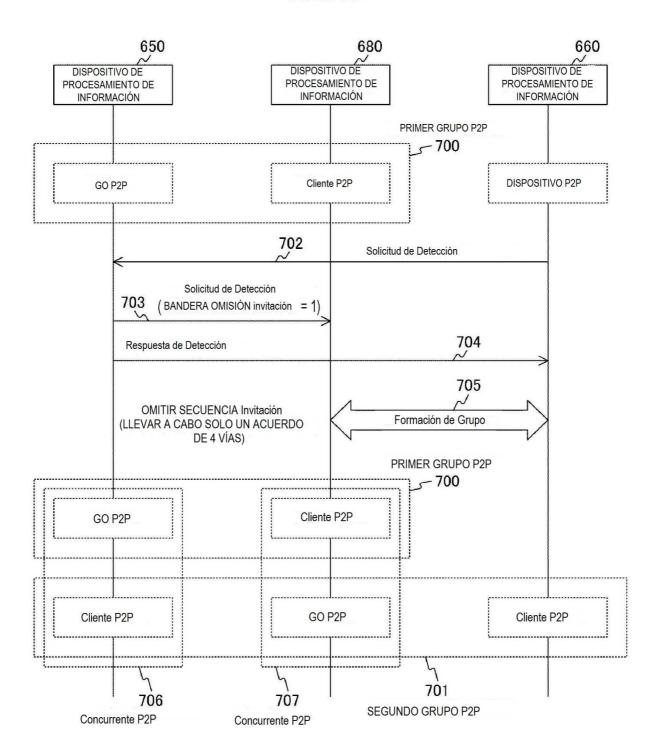


FIG. 18



<u>b</u>

FIG. 19



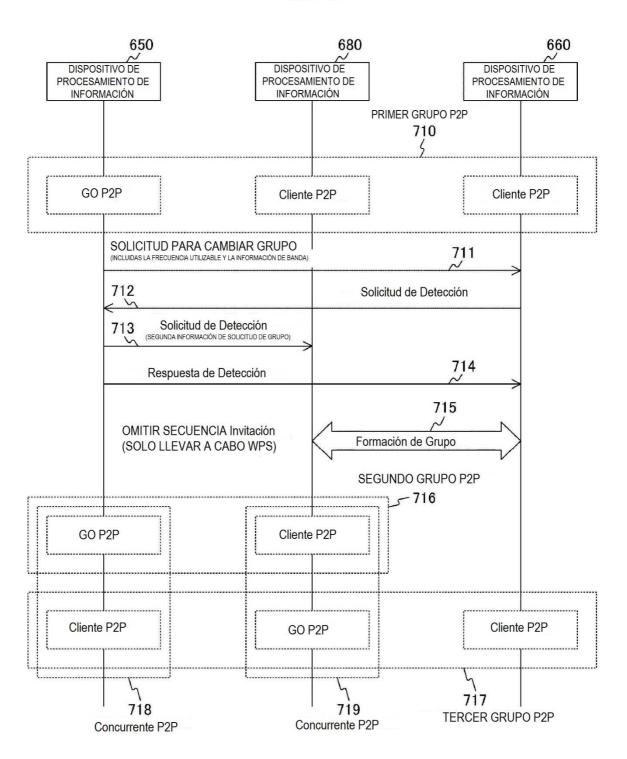
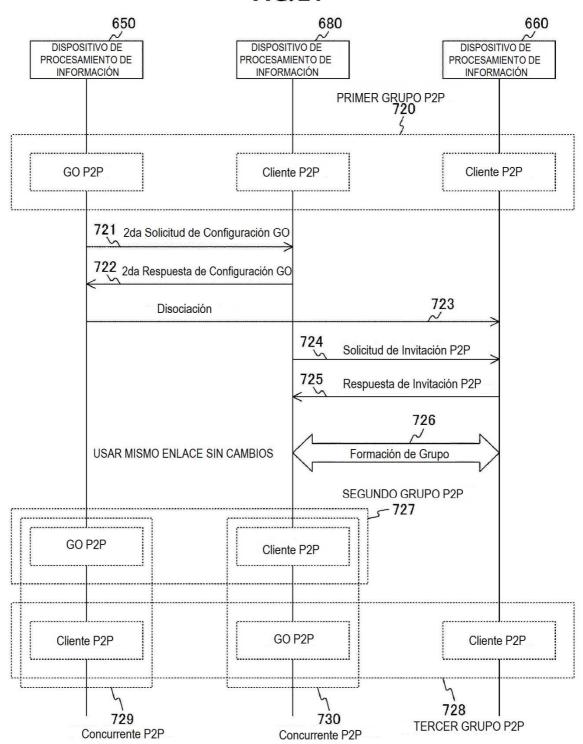


FIG. 21



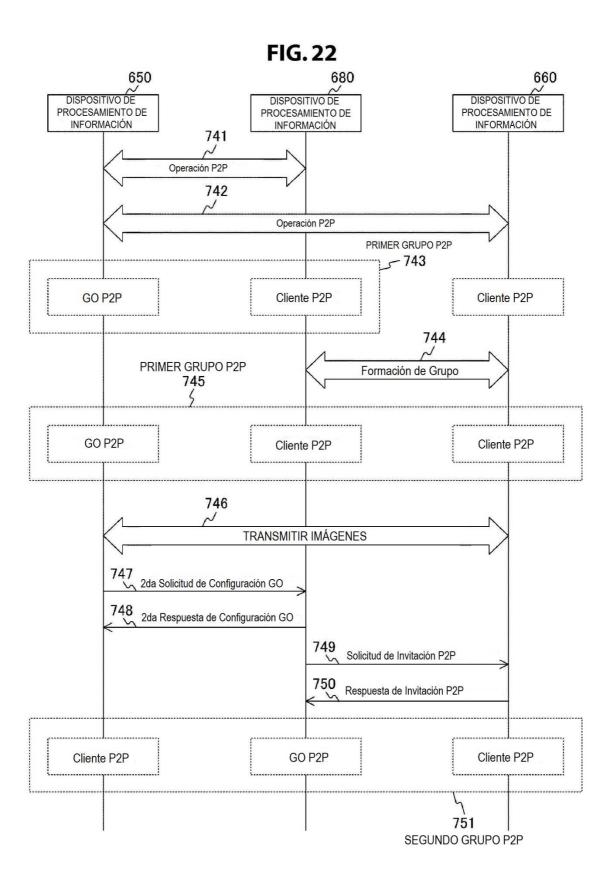


Tabla 59 - Formato general de trama de acción P2P

| Campo            | Tamaño<br>(octetos) | Valor<br>(Hexadecimal) | Descripción   |
|------------------|---------------------|------------------------|---|
| Categoría        | 1                   | 0×7F                   | IEEE 802. 11 uso específico del vendedor (IEEE Est. 802. 11-2007[1] Tabla 7-24).                                    |
| OUI              | 3                   | 50 6F 9A               | OUI ESPECÍFICO PARA WFA.  |
| Tipo de OUI      | 1                   | O×O9 (a<br>asignarse)  | Identifica el tipo o la versión de trama de acción.Establecimiento en 09 indica Wi – Fi P2P v1. 0.                  |
| Subtipo de OUI   | 1                   |                        | Identifica el tipo de trama de acción P2P.<br>El valor específico se define en la Tabla 60.                         |
| Token de Diálogo | 1                   |                        | Cuando se establece en un valor diferente de cero,<br>usado para identificar la transacción<br>solicitud/respuesta. |
| Subcampo         | 1                   |                        | 0: MISMA FRECUENCIA<br>1: OTRAS FRECUENCIAS   |
| Elementos        | Variable            |                        | Incluye IE P2P o cualquier elemento de información en IEEE Est.<br>802. 11—2007[1].                                 |

## Tabla 60 - Tipo de trama de acción P2P

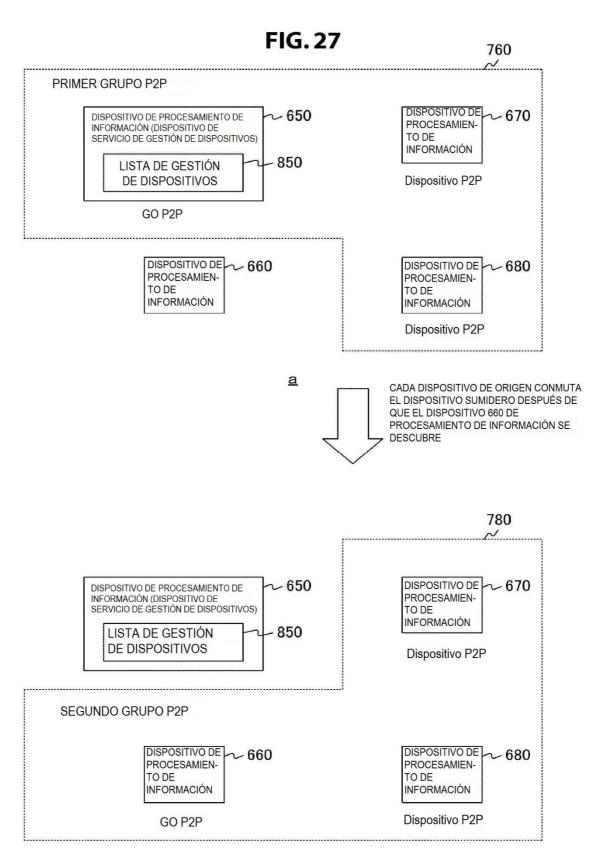
| Tipo                         | Notas                                |  |  |
|------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| 0                            | O Notificación de Ausencia           |  |  |
| 1 Solicitud de Presencia P2P |                                      |  |  |
| 2 Respuesta de Presencia P2P |                                      |  |  |
| 3                            | Solicitud de Detección de GO         |  |  |
| 4                            | 2da Solicitud de Configuración de GO |  |  |
| 5                            | 2da Respuesta de Configuración de GO |  |  |
| 6-255                        | Reservado                            |  |  |

Tabla 47 - Formato general de trama de acción pública P2P

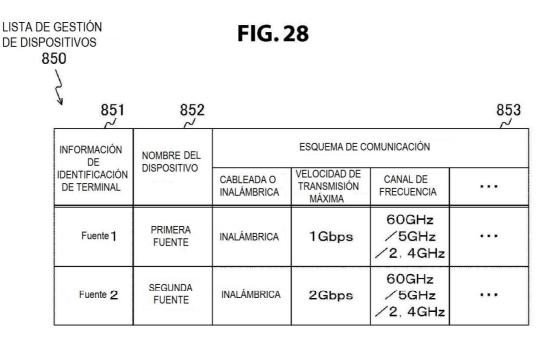
| Campo                            | Tamaño<br>(octetos) | Valor<br>(Hexadecimal) | Descripción  |
|----------------------------------|---------------------|------------------------|--|
| Categoría                        | 1                   | 0×04                   | IEEE 802. 11 uso de acción pública.  |
| Campo de acción                  | 1                   | 0×09                   | IEEE 802. 11 uso específico para el vendedor.  |
| OUI                              | 3                   | 50 6F 9A               | OUI específico para WFA.   |
| Tipo de OUI                      | 1                   | O×O9 (a<br>asignarse)  | Identifica el tipo o la versión de trama de acción.<br>El establecimiento en 09 indica P2P WFA<br>v1. O. |
| Subtipo de OUI                   | 1                   |                        | Identifica el tipo de trama de acción P2P.<br>El valor específico se define en la Tabla 48.              |
| BANDERA DE<br>OMISIÓN Invitación | 1                   |                        | 0: NO SE OMITE<br>1: SE OMITE  |
| Token de Diálogo                 | 1                   |                        | El establecimiento en un valor diferente de cero para identificar la transacción solicitud/respuesta.    |
| Elementos                        | Variable            |                        | Incluye IE P2P o cualquier elemento de información definido en IEEE Est. 802. 11-2007[1].                |

Tabla 48 - Tipo de trama de acción pública P2P

| Tipo  | Notas                                    |  |  |
|-------|--|--|--|
| 0     | Solicitud de Negociación de GO           |  |  |
| 1     | Respuesta de Negociación de GO           |  |  |
| 2     | Confirmación de Negociación de GO        |  |  |
| 3     | Solicitud de Invitación P2P              |  |  |
| 4     | Respuesta de Invitación P2P              |  |  |
| 5     | Solicitud de Detección de Dispositivo    |  |  |
| 6     | Respuesta de Detección de Dispositivo    |  |  |
| 7     | Solicitud de Descubrimiento de Provisión |  |  |
| 8     | Respuesta de Descubrimiento de Provisión |  |  |
| 9-255 | Reservado                                |  |  |



<u>b</u>



<u>a</u> DESCUBRIR DISPOSITIVO DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN 660 LISTA DE GESTIÓN **DE DISPOSITIVOS** 850 851 852 853 MÉTODO DE COMUNICACIÓN **NOMBRE** INFORMACIÓN DE DEL **IDENTIFICACIÓN** VELOCIDAD DE DISPOSITIVO CABLEADA O CANAL DE DE TERMINAL TRANSMISIÓN INALÁMBRICA **FRECUENCIA** MÁXIMA 60GHz **PRIMERA INALÁMBRICA** Fuente 1 1Gbps /5GHz . . . **FUENTE** /2,4GHz 60GHz **SEGUNDA** INALÁMBRICA Fuente 2 2Gbps /5GHz . . . **FUENTE** /2 ,4GHz 60GHz **SEGUNDO** 

<u>b</u>

2Gbps

/5GHz

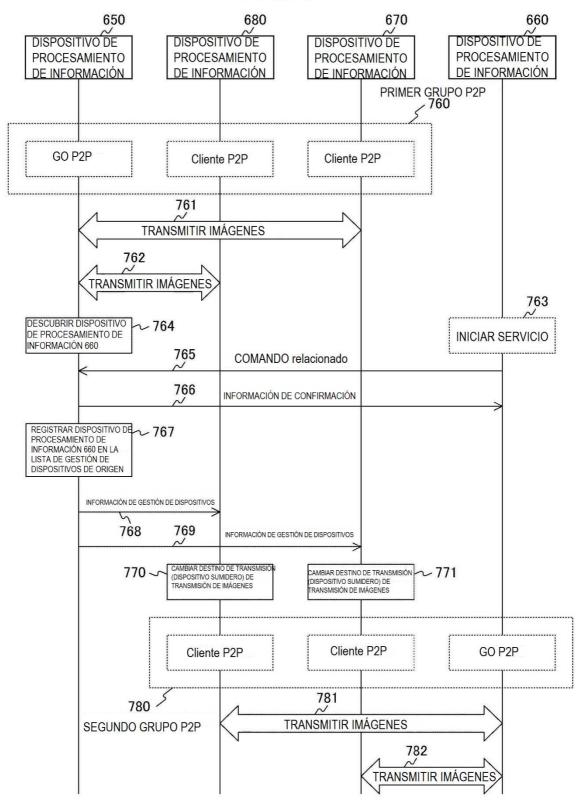
/2,4GHz

. . .

**INALÁMBRICA** 

**SUMIDERO** 

Sumidero2



**FIG. 30** 



