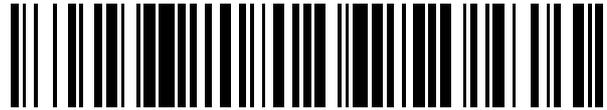


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 817 524**

51 Int. Cl.:

**H04L 29/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.04.2016 PCT/EP2016/057370**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.03.2017 WO17050439**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2016 E 16715489 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020 EP 3353978**

54 Título: **Establecimiento de portadora de MBMS en un sistema de comunicaciones en grupo**

30 Prioridad:  
**22.09.2015 US 201562221880 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.04.2021**

73 Titular/es:  
**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)  
(100.0%)  
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:  
**ÅKESSON, JOAKIM y  
TRÄNK, MAGNUS**

74 Agente/Representante:  
**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 817 524 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Establecimiento de portadora de MBMS en un sistema de comunicaciones en grupo

5 **Campo técnico**

Realizaciones presentadas en el presente documento se refieren a un nodo de control, a un nodo cliente, a programas informáticos y a un producto de programa informático para el establecimiento de portadora de servicio de radiodifusión/multidifusión multimedia (MBMS) en un sistema de comunicaciones en grupo.

10

**Antecedentes**

En sistemas de comunicaciones, puede suponer un desafío obtener un buen rendimiento y capacidad para un protocolo de comunicaciones dado, sus parámetros y el entorno físico en el que se despliega el sistema de comunicaciones.

15

Por ejemplo, un ejemplo de aplicaciones disponibles en algunos sistemas de comunicaciones es los servicios de comunicaciones en grupo. En términos generales, la comunicación en grupo requiere que se suministre la misma información a múltiples clientes. En sistemas de comunicación en grupo (por ejemplo sistemas de pulsar para hablar (PTT)) los clientes que reciben los mismos medios constituyen un grupo de clientes. Estos clientes pueden estar ubicados en ubicaciones diferentes. Si muchos clientes están ubicados dentro de la misma zona, la transmisión basada en multidifusión o radiodifusión, usando por ejemplo servicios multimedia de multidifusión-radiodifusión (MBMS), es eficiente.

20

Cuando se usa MBMS en sistemas de comunicación en grupo, se necesita informar a los clientes antes de una llamada en grupo de qué recursos de radio se usarán para los medios emitidos por radiodifusión y cómo tienen que recibir los clientes la llamada en grupo específica en esos recursos. El procedimiento de notificar a los clientes la información para recibir una llamada en grupo a través de MBMS se denomina procedimiento de anuncio de servicio.

25

En sistemas de comunicación en grupo (por ejemplo sistemas de pulsar para hablar (PTT)), una función de control de la palabra resulta esencial. La función de control de la palabra da los clientes la capacidad de pedir una determinada capacidad de recursos compartidos usados para transmitir medios a otros clientes en el sistema de comunicación en grupo. Con el fin de usar de manera eficiente una función de control de la palabra, existe la necesidad de un árbitro de palabra, que en todo momento decide a qué cliente se le permite transmitir medios. El procedimiento de control de la palabra comienza con un cliente que desea transmitir medios que envía un mensaje de petición de palabra al árbitro de palabra. Si hay recursos disponibles, el árbitro de palabra concede al cliente el derecho a transmitir enviando el árbitro de palabra un mensaje de concesión de palabra a ese cliente. El árbitro de palabra también envía un mensaje de palabra ocupada a todos los clientes que han anunciado interés en participar, y por tanto intercambiar medios, en el grupo de comunicación específico.

30

35

La figura 10 es un diagrama de señalización para usar portadoras de MBMS para comunicaciones en grupo a través de un sistema de comunicaciones celular según la técnica anterior.

40

Se establece previamente al menos una sesión de comunicaciones en grupo y de ese modo parámetros de descripción de medios de toma de contacto para el tipo de comunicación que debe realizarse (etapa S301).

45

Si se usan portadoras de MBMS para comunicaciones en grupo, se requiere que las portadoras de MBMS se activen y que las portadoras de MBMS se anuncien a los clientes (etapa S302). El anuncio incluye la descripción de los medios, incluyendo la dirección de protocolo de Internet (IP) y puertos a los que se enviarán los medios, códecs de medios y claves de cifrado. Además, el anuncio es específico del grupo.

50

Se desencadena un procedimiento de establecimiento de llamada mediante la primera petición de palabra (etapa S303). El procedimiento de anuncio de servicio (como en la etapa S302 anterior) debe realizarse antes del establecimiento de llamada, dado que este procedimiento requiere mucho tiempo. Además, los mensajes de control de la palabra se envían en la misma portadora que los medios. Esto significa que están enviándose tanto paquetes de medios como paquetes de control en la misma portadora de MBMS.

55

Se responde al mensaje de petición de palabra con un mensaje de concesión de palabra, concediendo de ese modo al cliente que ha enviado la petición de palabra el uso de la portadora de MBMS anunciada para la transmisión de medios para el grupo específico (etapa S304).

60

Se emite por radiodifusión un mensaje de palabra ocupada a los demás clientes para informar a estos clientes de que la portadora de MBMS se usará para la transmisión de medios (etapa S305).

65

En condiciones de red normales, no todos los grupos tienen llamadas en curso al mismo tiempo. Por tanto,

puede no resultar eficiente activar portadoras de MBMS específicas de grupo y anunciar los recursos para todos los grupos que usan portadoras de MBMS para comunicaciones en grupo, dado que muchos grupos pueden estar en silencio (es decir, grupos en los que actualmente no están transmitiéndose medios entre los clientes).

5 Por tanto, todavía existe una necesidad de un uso mejorado de recursos de red disponibles para comunicaciones en grupo eficientes.

10 Pueden encontrarse soluciones técnicas relacionadas en el documento de patente US 2012/170502A1 (KORUS MICHAEL F [US] *ET AL*). Este documento da a conocer un sistema que cumple con 3GPP que incluye una red de acceso de radio (RAN) dividida en una pluralidad zonas de servicio de MBMS, en la que cada zona de servicio de MBMS tiene una pluralidad de portadoras de MBMS establecidas previamente para transportar flujos de medios. Un dispositivo de infraestructura: recibe una petición de transmitir un flujo de medios a un grupo de comunicación, en el que la petición de transmitir se recibe después de haberse establecido las portadoras de MBMS: determina una portadora de MBMS en una zona de servicio de MBMS para asignarla a transportar el flujo de medios: genera un mensaje de conexión de MBMS que vincula el grupo de comunicación a la portadora de MBMS asignada, en el que el mensaje de conexión de MBMS incluye un identificador para el grupo de comunicación y un identificador para la portadora de MBMS asignada: y envía el mensaje de conexión de MBMS a miembros del grupo de comunicación.

20 Pueden encontrarse otras soluciones técnicas relacionadas en el documento de patente US 2014/286222 A1 (YU CHIA-HAO [TW] *ET AL*). Este documento da a conocer un método de soporte de comunicación en grupo a través de MBMS de LTE. En primer lugar, un UE establece una portadora de servicio de paquetes evolucionado (EPS) de unidifusión en una red de LTE para la comunicación en grupo. El UE pertenece a un grupo de comunicación que tiene un ID de grupo de comunicación. El UE recibe información de acceso a partir de la red para monitorizar el tráfico de multidifusión de enlace descendente (DL) de la comunicación en grupo de DL basándose en una decisión de multidifusión. Entonces, el UE está listo para monitorizar una portadora de servicio de radiodifusión/multidifusión multimedia (MBMS) de multidifusión para recibir el tráfico de multidifusión de DL. La portadora de MBMS de multidifusión está asociada con un identificador de grupo móvil temporal (TMGI), y en el que el TMGI está asociado con el ID de grupo de comunicación. En una realización, la información de acceso comprende información de mapeo entre el TMGI y el ID de grupo de comunicación.

35 Pueden encontrarse otras soluciones técnicas relacionadas en el documento de patente US 2015/131510 A1 (GILBERT STEFEN S [US] *ET AL*). Este documento da a conocer un controlador que recibe una nueva petición de recurso a partir de un equipo de usuario asociado con un primer grupo de conversación. La nueva petición de recurso es una petición de una asignación de uno de recursos de MBMS y recursos de unidifusión para un equipo de usuario asociado con el primer grupo de conversación. El controlador identifica una segunda zona geográfica en la que están ubicados miembros del primer grupo de conversación, determina que hay recursos de MBMS disponibles en la segunda zona geográfica y determina si el primer grupo de conversación es un grupo de conversación elegible para MBMS en la segunda zona geográfica. En respuesta a determinar que el primer grupo de conversación es un grupo de conversación elegible para MBMS en la segunda zona geográfica, el controlador asigna recursos de MBMS al primer grupo de conversación; de lo contrario, el controlador asigna recursos de unidifusión al primer grupo de conversación.

#### 45 **Sumario**

Un objetivo de realizaciones en el presente documento es usar de manera eficiente recursos de red disponibles para comunicaciones en grupo eficientes.

50 Según un quinto aspecto, se presenta un nodo cliente para el establecimiento de portadora de servicio de radiodifusión/multidifusión multimedia (MBMS) en un sistema de comunicaciones en grupo. El nodo cliente comprende un conjunto de circuitos de procesamiento. El conjunto de circuitos de procesamiento está configurado para hacer que el nodo cliente realice un conjunto de operaciones. El conjunto de circuitos de procesamiento está configurado para hacer que el nodo cliente obtenga un anuncio de servicio de radiodifusión de una portadora de MBMS a partir de un nodo de control, siendo la portadora de MBMS independiente de cualquier grupo particular de nodos cliente. El conjunto de circuitos de procesamiento está configurado para hacer que el nodo cliente proporcione un mensaje de establecimiento de llamada para una llamada en grupo al nodo de control.

60 Según un sexto aspecto, se presenta un programa informático para el establecimiento de portadora de servicio de radiodifusión/multidifusión multimedia (MBMS) en un sistema de comunicaciones en grupo, comprendiendo el programa informático código de programa informático que, cuando se ejecuta en un conjunto de circuitos de procesamiento de un nodo cliente, hace que el nodo cliente realice un método según el cuarto aspecto.

65 Según un séptimo aspecto, se presenta un producto de programa informático que comprende un programa informático según al menos uno del tercer aspecto y el sexto aspecto y unos medios legibles por ordenador en los que se almacena el programa informático.

5 Debe observarse que cualquier característica de los aspectos primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto y séptimo puede aplicarse a cualquier otro aspecto, siempre que sea apropiado. Asimismo, cualquier ventaja del primer aspecto puede aplicarse de igual manera a los aspectos segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto y/o séptimo, respectivamente, y viceversa. Otros objetivos, características y ventajas de las realizaciones adjuntas resultarán evidentes a partir de la siguiente divulgación detallada, a partir de la lista adjunta de realizaciones así como a partir de los dibujos.

10 De manera general, todos los términos usados en la divulgación deben interpretarse según su significado habitual en el campo técnico, a menos que se defina explícitamente lo contrario en el presente documento. Debe interpretarse de manera abierta que todas las referencias a "un/el elemento, aparato, componente, medios, etapa, etc." se refieren a al menos un caso del elemento, aparato, componente, medios, etapa, etc., a menos que se mencione explícitamente lo contrario. No se necesita que las etapas de cualquier método dado a conocer en el presente documento se realicen en el orden exacto dado a conocer, a menos que se mencione explícitamente.

15 **Breve descripción de los dibujos**

Ahora se describen las soluciones propuestas, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

20 la figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra un sistema de comunicaciones según realizaciones;

la figura 2a es un diagrama esquemático que muestra unidades funcionales de un nodo de control según una realización;

25 la figura 2b es un diagrama esquemático que muestra módulos funcionales de un nodo de control según una realización;

30 la figura 3a es un diagrama esquemático que muestra unidades funcionales de un nodo cliente según una realización;

la figura 3b es un diagrama esquemático que muestra módulos funcionales de un nodo cliente según una realización;

35 la figura 4 muestra un ejemplo de un producto de programa informático que comprende medios legibles por ordenador según una realización;

las figuras 5, 6, 7 y 8 son diagramas de flujo de métodos según realizaciones;

40 la figura 9 es un diagrama de señalización según una realización; y

la figura 10 es un diagrama de señalización según la técnica anterior.

45 **Descripción detallada**

Ahora se describirán más completamente las soluciones propuestas a continuación en el presente documento con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran determinadas realizaciones. Sin embargo, estas soluciones propuestas pueden implementarse de muchas formas diferentes y no deben interpretarse como limitadas a las realizaciones expuestas en el presente documento; en vez de eso, estas realizaciones se proporcionan a modo de ejemplo de modo que esta divulgación será exhaustiva y completa, y transmitirá completamente el alcance de las soluciones propuestas a los expertos en la técnica. Números iguales se refieren a elementos iguales a lo largo de toda la descripción. Cualquier etapa o característica ilustrada por líneas discontinuas debe considerarse como opcional.

55 La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra un sistema 100 de comunicaciones en el que pueden aplicarse realizaciones presentadas en el presente documento. Se supone que el sistema 100 de comunicaciones proporciona servicios para comunicación en grupo, por tanto puede considerarse como un sistema de comunicaciones en grupo. El sistema 100 de comunicaciones en grupo puede ser un sistema de pulsar para hablar (PTT).

60 El sistema 100 de comunicaciones comprende al menos un nodo 200 de control y al menos dos nodos 300a, 300b cliente. El al menos un nodo 200 de control puede proporcionarse, o instalarse, en un nodo 110 de red de acceso de radio o en otra entidad o dispositivo en una red 120 de acceso de radio, en una entidad o dispositivo de una red 130 principal, o en una entidad o dispositivo de una red 140 de servicio. Cada nodo cliente puede proporcionarse, o instalarse, en un dispositivo 150a, 150b inalámbrico respectivo.

65

Los ejemplos de dispositivos 150a, 150b inalámbricos incluyen, pero no se limitan a, estaciones móviles, teléfonos móviles, teléfonos, teléfonos de bucle local inalámbrico, equipo de usuario (UE), teléfonos inteligentes, ordenadores portátiles y ordenadores de tipo tableta. Los ejemplos de nodos 110 de red de acceso de radio incluyen, pero no se limitan a, estaciones base de radio, estaciones de transceptor base, nodos B, nodos B evolucionados y puntos de acceso. Tal como entiende el experto, el sistema 100 de comunicaciones puede comprender una pluralidad de nodos 110 de red de acceso de radio, proporcionando cada uno acceso de red a una pluralidad de dispositivos 150a, 150b inalámbricos. Las realizaciones dadas a conocer en el presente documento no se limitan a ningún número particular de nodos 110 de red de acceso de radio o dispositivos 150a, 150b inalámbricos. Con respecto a esto, se supone que hay al menos un nodo 200 de control y al menos dos nodos 300a, 300b cliente.

Por tanto, las realizaciones dadas a conocer en el presente documento se refieren a mecanismos para el establecimiento de portadora de servicio de radiodifusión/multidifusión multimedia (MBMS) en un sistema de comunicaciones en grupo. Con el fin de obtener tales mecanismos, se proporciona un nodo 200 de control, un método realizado por el nodo 200 de control, un programa informático que comprende código, por ejemplo en forma de un producto de programa informático, que cuando se ejecuta en un conjunto de circuitos de procesamiento del nodo 200 de control, hace que el nodo 200 de control realice el método. Con el fin de obtener tales mecanismos, se proporciona además un nodo 300a, 300b cliente, un método realizado por el nodo 300a, 300b cliente, y un programa informático que comprende código, por ejemplo en forma de un producto de programa informático, que cuando se ejecuta en un conjunto de circuitos de procesamiento del nodo 300a, 300b cliente, hace que el nodo 300a, 300b cliente realice el método.

La figura 2a ilustra esquemáticamente, en cuanto a varias unidades funcionales, los componentes de un nodo 200 de control según una realización. El conjunto 210 de circuitos de procesamiento se proporciona usando cualquier combinación de uno o más de una unidad de procesamiento central (CPU) adecuada, procesador múltiple, microcontrolador, procesador de señales digitales (DSP), circuito integrado específico de aplicación (ASIC), matrices de compuertas programables en campo (FPGA), etc., que puede ejecutar instrucciones de software almacenadas en un producto 410a de programa informático (tal como en la figura 4), por ejemplo en forma de un medio 230 de almacenamiento.

Particularmente, el conjunto 210 de circuitos de procesamiento está configurado para hacer que el nodo 200 de control realice un conjunto de operaciones, o etapas, S101-S105. Estas operaciones, o etapas, S101-S105 se darán a conocer a continuación. Por ejemplo, el medio 230 de almacenamiento puede almacenar el conjunto de operaciones, y el conjunto 210 de circuitos de procesamiento puede estar configurado para recuperar el conjunto de operaciones a partir del medio 230 de almacenamiento para hacer que el nodo 200 de control realice el conjunto de operaciones. El conjunto de operaciones puede proporcionarse como un conjunto de instrucciones ejecutables. Por tanto, el conjunto 210 de circuitos de procesamiento está dispuesto de ese modo para ejecutar métodos tal como se da a conocer en el presente documento.

El medio 230 de almacenamiento también puede comprender almacenamiento persistente, que, por ejemplo, puede ser uno cualquiera o una combinación de memoria magnética, memoria óptica, memoria de estado sólido o incluso memoria montada de manera remota.

El nodo 200 de control puede comprender además una interfaz 220 de comunicaciones para comunicaciones al menos con los nodos 300a, 300b cliente. Como tal, la interfaz 220 de comunicaciones puede comprender uno o más transmisores y receptores, que comprenden componentes análogos y digitales y un número adecuado de antenas para comunicaciones inalámbricas y puertos para comunicaciones por cable.

El conjunto 210 de circuitos de procesamiento controla el funcionamiento general del nodo 200 de control por ejemplo enviando datos y señales de control a la interfaz 220 de comunicaciones y el medio 230 de almacenamiento, recibiendo datos e informes a partir de la interfaz 220 de comunicaciones, y recuperando datos e instrucciones a partir del medio 230 de almacenamiento. Otros componentes, así como la funcionalidad relacionada, del nodo 200 de control se omiten con el fin de no complicar los conceptos presentados en el presente documento.

La figura 2b ilustra esquemáticamente, en cuanto a varios módulos funcionales, los componentes de un nodo 200 de control según una realización. El nodo 200 de control de la figura 2b comprende varios módulos funcionales; un módulo 210a activo configurado para realizar la siguiente etapa S102, un módulo 210b de anuncio configurado para realizar la siguiente etapa S102, un módulo 210c de obtención configurado para realizar las siguientes etapas S103, S105, y un módulo 210d de radiodifusión configurado para realizar la siguiente etapa S104. El nodo 200 de control de la figura 2b puede comprender además varios módulos funcionales opcionales, tales como cualquiera de un módulo 210e de establecimiento previo configurado para realizar la siguiente etapa S101. La funcionalidad de cada módulo 210a-210e funcional se dará a conocer adicionalmente a continuación en cuyo contexto pueden usarse los módulos 210a-210e funcionales. En términos generales, cada módulo 210a-210e funcional puede implementarse en hardware o en software. Preferiblemente, uno o más o la totalidad de los módulos 210a-210e funcionales pueden implementarse mediante el conjunto 210

de circuitos de procesamiento, posiblemente en colaboración con las unidades 220 y/o 230 funcionales. Por tanto, el conjunto 210 de circuitos de procesamiento puede estar dispuesto para recuperar, a partir del medio 230 de almacenamiento, instrucciones tal como se proporcionan mediante un módulo 210a-210e funcional y para ejecutar estas instrucciones, realizando de ese modo cualquier etapa tal como se dará a conocer a continuación en el presente documento.

El nodo 200 de control puede proporcionarse como un dispositivo independiente o como parte de al menos un dispositivo adicional. Por ejemplo, el nodo 200 de control puede proporcionarse en un nodo de la red de acceso de radio o en un nodo de la red principal. Alternativamente, la funcionalidad del nodo 200 de control puede estar distribuida entre al menos dos dispositivos o nodos. Estos al menos dos nodos, o dispositivos, pueden o bien formar parte de la misma parte de red (tal como la red de acceso de radio o la red principal) o pueden estar extendidos entre al menos dos de tales partes de red. Algunos ejemplos de en qué parte del sistema 100 de comunicaciones puede proporcionarse el nodo 200 de control se ilustran en la figura 1.

La funcionalidad del nodo 200 de control puede implementarse en la capa de servicio de la pila de protocolo. En términos generales, las instrucciones que se requiere realizar en tiempo real pueden realizarse en un dispositivo, o nodo, operativamente más cerca de la red de acceso de radio que las instrucciones que no se requiere realizar en tiempo real. Con respecto a esto, al menos parte del nodo 200 de control puede residir en la red de acceso de radio, tal como en el nodo de red de acceso de radio, para casos en los que realizaciones tal como se dan a conocer en el presente documento se realizan en tiempo real.

Por tanto, una primera porción de las instrucciones realizadas por el nodo 200 de control pueden ejecutarse en un primer dispositivo, y una segunda porción de las instrucciones realizadas por el nodo 200 de control pueden ejecutarse en un segundo dispositivo; las realizaciones dadas a conocer en el presente documento no se limitan a ningún número particular de dispositivos en los que pueden ejecutarse las instrucciones realizadas por el nodo 200 de control. Por tanto, los métodos según las realizaciones dadas a conocer en el presente documento son adecuados para realizarse por un nodo 200 de control que reside en un entorno informático en la nube. Por tanto, aunque se ilustra un único conjunto 210 de circuitos de procesamiento en la figura 2a, el conjunto 210 de circuitos de procesamiento puede estar distribuido entre una pluralidad de dispositivos o nodos. Lo mismo se aplica a los módulos 210a-210e funcionales de la figura 2b y al programa 420a informático de la figura 4 (véase más adelante).

La figura 3a ilustra esquemáticamente, en cuanto a varias unidades funcionales, los componentes de un nodo 300a, 300b cliente según una realización.

El conjunto 310 de circuitos de procesamiento se proporciona usando cualquier combinación de uno o más de una unidad de procesamiento central (CPU) adecuada, multiprocesador, microcontrolador, procesador de señales digitales (DSP), circuito integrado específico de aplicación (ASIC), matrices de compuertas programables en campo (FPGA), etc., que puede ejecutar instrucciones de software almacenadas en un producto 410b de programa informático (tal como en la figura 4), por ejemplo en forma de un medio 330 de almacenamiento.

Particularmente, el conjunto 310 de circuitos de procesamiento está configurado para hacer que el nodo 300a, 300b cliente realice un conjunto de operaciones, o etapas, S201-S205. Estas operaciones, o etapas, S201-S205 se darán a conocer a continuación. Por ejemplo, el medio 330 de almacenamiento puede almacenar el conjunto de operaciones, y el conjunto 310 de circuitos de procesamiento puede estar configurado para recuperar el conjunto de operaciones a partir del medio 330 de almacenamiento para hacer que el nodo 300a, 300b cliente realice el conjunto de operaciones. El conjunto de operaciones puede proporcionarse como un conjunto de instrucciones ejecutables. Por tanto, el conjunto 310 de circuitos de procesamiento está dispuesto de ese modo para ejecutar métodos tal como se da a conocer en el presente documento.

El medio 330 de almacenamiento también puede comprender almacenamiento persistente, que, por ejemplo, puede ser uno cualquiera o una combinación de memoria magnética, memoria óptica, memoria de estado sólido o incluso memoria montada de manera remota.

El nodo 300a, 300b cliente puede comprender además una interfaz 320 de comunicaciones para comunicaciones al menos con el nodo 200 de control. Como tal, la interfaz 320 de comunicaciones puede comprender uno o más transmisores y receptores, que comprenden componentes análogos y digitales y un número adecuado de antenas para comunicaciones inalámbricas y puertos para comunicaciones por cable.

El conjunto 310 de circuitos de procesamiento controla el funcionamiento general del nodo 300a, 300b cliente por ejemplo enviando datos y señales de control a la interfaz 320 de comunicaciones y el medio 330 de almacenamiento, recibiendo datos e informes a partir de la interfaz 320 de comunicaciones, y recuperando datos e instrucciones a partir del medio 330 de almacenamiento. Otros componentes, así como la funcionalidad relacionada, del nodo 300a, 300b cliente se omiten con el fin de no complicar los conceptos presentados en el presente documento.

La figura 3b ilustra esquemáticamente, en cuanto a varios módulos funcionales, los componentes de un nodo 300a, 300b cliente según una realización. El nodo 300a, 300b cliente de la figura 3b comprende varios módulos funcionales; un módulo de obtención configurado para realizar las siguientes etapas S201, S202, y un módulo de aprovisionamiento configurado para realizar las siguientes etapas S203, S205. El nodo 300a, 300b cliente de la figura 3b puede comprender además varios módulos funcionales opcionales, tal como se representa en el presente documento mediante el módulo 310c funcional. La funcionalidad de cada módulo 310a-310b funcional se dará a conocer adicionalmente a continuación en cuyo contexto pueden usarse los módulos 310a-310b funcionales. En términos generales, cada módulo 310a-310b funcional puede implementarse en hardware o en software. Preferiblemente, uno o más o la totalidad de los módulos 310a-310b funcionales pueden implementarse mediante el conjunto 310 de circuitos de procesamiento, posiblemente en colaboración con las unidades 320 y/o 330 funcionales. Por tanto, el conjunto 310 de circuitos de procesamiento puede estar dispuesto para recuperar, a partir del medio 330 de almacenamiento, instrucciones tal como se proporcionan por un módulo 310a-310b funcional y para ejecutar estas instrucciones, realizando de ese modo cualquier etapa tal como se dará a conocer a continuación en el presente documento.

El nodo 300a, 300b cliente puede proporcionarse como un dispositivo independiente o como parte de al menos un dispositivo adicional. Por ejemplo, el nodo 300a, 300b cliente puede proporcionarse en un dispositivo 150a, 150b inalámbrico. Por tanto, cualquier conjunto de circuitos de procesamiento, interfaz de comunicaciones y medio de almacenamiento del dispositivo 150a, 150b inalámbrico puede compartirse con el conjunto 310 de circuitos de procesamiento, la interfaz 320 de comunicaciones y el medio 330 de almacenamiento del nodo 300a, 300b cliente. Por tanto, no es necesario que el nodo 300a, 300b cliente tenga su propio conjunto 310 de circuitos de procesamiento, interfaz 320 de comunicaciones y medio 330 de almacenamiento siempre que el conjunto de circuitos de procesamiento, la interfaz de comunicaciones y el medio de almacenamiento del dispositivo 150a, 150b inalámbrico estén configurados para implementar la funcionalidad del nodo 300a, 300b cliente dado a conocer en el presente documento. La figura 4 muestra un ejemplo de un producto 410a, 410b de programa informático que comprende medios 430 legibles por ordenador. En estos medios 430 legibles por ordenador, puede almacenarse un programa 420a informático, programa 420a informático que puede hacer que el conjunto 210 de circuitos de procesamiento y las entidades y los dispositivos acoplados operativamente al mismo, tales como la interfaz 220 de comunicaciones y el medio 230 de almacenamiento, ejecuten métodos según realizaciones descritas en el presente documento. Por tanto, el programa 420a informático y/o el producto 410a de programa informático pueden proporcionar medios para realizar cualquier etapa del nodo 200 de control tal como se da a conocer en el presente documento. En estos medios 430 legibles por ordenador, puede almacenarse un programa 420b informático, programa 420b informático que puede hacer que el conjunto 310 de circuitos de procesamiento y las entidades y los dispositivos acoplados operativamente al mismo, tales como la interfaz 320 de comunicaciones y el medio 330 de almacenamiento, ejecuten métodos según realizaciones descritas en el presente documento. Por tanto, el programa 420b informático y/o el producto 410b de programa informático pueden proporcionar medios para realizar cualquier etapa del nodo 300a, 300b cliente tal como se da a conocer en el presente documento.

En el ejemplo de la figura 4, el producto 410a, 410b de programa informático se ilustra como un disco óptico, tal como un CD (disco compacto) o un DVD (disco versátil digital) o un disco Blu-Ray. El producto 410a, 410b de programa informático también puede implementarse como una memoria, tal como una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria de sólo lectura programable y borrable (EPROM) o memoria de sólo lectura programable y borrable eléctricamente (EEPROM), y más particularmente como un medio de almacenamiento no volátil de un dispositivo en una memoria externa tal como una memoria USB (bus serie universal) o una memoria Flash, tal como una memoria compact Flash. Por tanto, aunque el programa 420a, 420b informático se muestra en este caso esquemáticamente como una pista en el disco óptico representado, el programa 420a, 420b informático puede almacenarse de cualquier manera que sea adecuada para el producto 410a, 410b de programa informático.

Las figuras 5 y 6 son diagramas de flujo que ilustran realizaciones de métodos para el establecimiento de portadora de MBMS tal como se realizan por el nodo 200 de control. Las figuras 7 y 8 son diagramas de flujo que ilustran realizaciones de métodos para el establecimiento de portadora de MBMS tal como se realizan por el nodo 300a cliente. Los métodos se proporcionan ventajosamente como programas 420a, 420b informáticos.

Ahora se hace referencia a la figura 5 que ilustra un método para el establecimiento de portadora de MBMS tal como se realiza por el nodo 200 de control según una realización.

Se activa una portadora de MBMS y se anuncia para el tráfico de comunicaciones en grupo, sin indicar ningún grupo asignado a la portadora de MBMS. Por tanto, el nodo 200 de control está configurado para, en una etapa S102, activar y anunciar una portadora de MBMS a los nodos 300a, 300b cliente, en el que la portadora de MBMS es independiente de cualquier grupo particular de nodos 300a, 300b cliente. Por tanto, la portadora de MBMS se anuncia sin indicar ningún grupo particular de nodos 300a, 300b cliente asignados a la portadora de MBMS. Con respecto a esto, el módulo 210a activo y el módulo 210b de anuncio pueden comprender instrucciones que, cuando se ejecutan por el nodo 200 de control, hacen que el conjunto 210 de circuitos de procesamiento, posiblemente junto con la interfaz 220 de comunicaciones y el medio 230 de almacenamiento,

active y anuncie la portadora de MBMS con el fin de que el nodo 200 de control realice la etapa S101.

5 El mensaje de petición de palabra irá precedido por un mensaje de establecimiento de llamada que indica qué recursos de la portadora de MBMS se usarán para la llamada en grupo específica. Por tanto, el nodo 200 de control está configurado para, en una etapa S103, obtener un mensaje de establecimiento de llamada para una llamada en grupo a partir de un primer nodo 300a cliente de los nodos 300a, 300b cliente. Con respecto a esto, el módulo 210c de obtención puede comprender instrucciones que, cuando se ejecutan por el nodo 200 de control, hacen que el conjunto 210 de circuitos de procesamiento, posiblemente junto con la interfaz 220 de comunicaciones y el medio 230 de almacenamiento, obtenga el mensaje de establecimiento de llamada con el fin de que el nodo 200 de control realice la etapa S103.

15 Además, el nodo 200 de control está configurado para, en una etapa S104, emitir por radiodifusión un mensaje de conexión para la llamada en grupo a al menos otro nodo 300b cliente de los nodos 300a, 300b cliente en respuesta a haber recibido el mensaje de establecimiento de llamada en la etapa S103. Con respecto a esto, el módulo 210d de radiodifusión puede comprender instrucciones que, cuando se ejecutan por el nodo 200 de control, hacen que el conjunto 210 de circuitos de procesamiento, posiblemente junto con la interfaz 220 de comunicaciones y el medio 230 de almacenamiento, emita por radiodifusión el mensaje de conexión con el fin de que el nodo 200 de control realice la etapa S104.

20 Las sesiones de comunicación en grupo y el anuncio de servicio son agnósticos con respecto al grupo. Cuando se realiza el establecimiento de llamada en grupo, todas las comunicaciones de enlace descendente (desde el nodo de control hasta el nodo cliente) pueden realizarse a través de portadoras de MBMS.

25 Ahora se darán a conocer realizaciones relacionadas con detalles adicionales del establecimiento de portadora de MBMS tal como se realiza por el nodo 200 de control.

El anuncio de la portadora de MBMS puede comprender parámetros de flujos de medios que van a transmitirse en la portadora de MBMS.

30 El mensaje de establecimiento de llamada puede comprender un identificador de grupo de un grupo específico de nodos 300a, 300b cliente para la llamada en grupo. El nodo 200 de control tiene acceso a identificadores de grupo para los nodos 300a, 300b cliente y por tanto conoce a los participantes de cada grupo. El nodo 200 de control puede determinar si tiene que usarse unidifusión o radiodifusión. Si se determina la radiodifusión, el nodo 200 de control determina qué flujo usar dentro de una portadora.

35 Por ejemplo, el nodo 200 de control puede determinar de ese modo qué llamada en grupo debe emitirse por radiodifusión basándose en el número de nodos 300a, 300b cliente en cada grupo. Por ejemplo, se supone que una primera llamada en grupo con N1 nodos cliente participantes está en curso a través de una portadora de MBMS, y se inicia una segunda llamada en grupo en una segunda llamada en grupo con N2>N1 nodos cliente participantes. El nodo 200 de control puede estar configurado para dejar que el grupo más grande (es decir, el segundo grupo en el presente ejemplo) use los recursos de la portadora de MBMS y por tanto mueve el primer grupo a transmisión por unidifusión.

45 Ahora se hace referencia a la figura 6 que ilustra métodos para el establecimiento de portadora de MBMS tal como se realizan por el nodo 200 de control según realizaciones adicionales.

50 Según una realización el nodo 200 de control está configurado para, en una etapa S101, establecer previamente al menos la sesión de comunicación en grupo. El establecimiento previo puede producirse antes de que el nodo 200 de control active y emita por radiodifusión la portadora de MBMS. Por tanto, las sesiones de comunicación en grupo y el anuncio de servicio pueden realizarse antes de cualquier establecimiento de llamada en grupo. Sin embargo, esto no es un requisito; alternativamente, la etapa S102 se realiza antes que la etapa S101. La activación de la portadora de MBMS y el establecimiento previo de la sesión de comunicación en grupo pueden realizarse en cualquier orden, siempre que ambos se realicen antes de obtenerse el mensaje de establecimiento de llamada, tal como en la etapa S103. El establecimiento previo en la etapa S101 puede comprender intercambiar parámetros de descripción de medios y parámetros de comunicaciones con los nodos 300a, 300b cliente.

60 El mensaje de conexión tal como se emite por radiodifusión en la etapa S104 puede informar sobre qué recursos en la portadora se usarán para los medios para un grupo específico de nodos cliente. El nodo 200 de control puede asignar de ese modo recursos a partir de una combinación de recursos (en forma de portadoras de MBMS disponibles) a una llamada en grupo y notificar a los nodos cliente los recursos asignados.

65 El nodo 200 de control puede estar configurado para gestionar el control de la palabra en el sistema 100 de comunicaciones en grupo. Según una realización, el nodo 200 de control está configurado para, en una etapa S105, obtener un mensaje de petición de palabra para la llamada en grupo a partir del primer nodo 300a cliente después de haber obtenido el mensaje de establecimiento de llamada. El mensaje de petición de palabra puede

obtenerse después de haber obtenido el mensaje de establecimiento de llamada para la llamada en grupo en la etapa S103. Alternativamente, el mensaje de petición de palabra y el mensaje de establecimiento de llamada (tal como se obtiene en la etapa S103) se combinan para dar un mensaje.

5 Ahora se hace referencia a la figura 7 que ilustra un método para el establecimiento de portadora de MBMS tal como se realiza por el nodo 300a cliente según una realización.

10 Tal como se indicó anteriormente, el nodo 200 de control en la etapa S102 anuncia una portadora de MBMS. Por tanto, el nodo 300a cliente puede estar configurado para, en una etapa S202, obtener un anuncio de servicio de radiodifusión de una portadora de MBMS a partir del nodo 200 de control. La portadora de MBMS es independiente de cualquier grupo particular de nodos 300a, 300b cliente. Con respecto a esto, el módulo 310a de obtención puede comprender instrucciones que, cuando se ejecutan por el nodo 300a cliente, hacen que el conjunto 310 de circuitos de procesamiento, posiblemente junto con la interfaz 320 de comunicaciones y el medio 330 de almacenamiento, obtenga el anuncio de servicio de radiodifusión con el fin de que el nodo 300a cliente realice la etapa S202.

15 El nodo 300a cliente puede estar configurado entonces para, en una etapa S203, proporcionar un mensaje de establecimiento de llamada para una llamada en grupo al nodo 200 de control. Con respecto a esto, el módulo 310b de aprovisionamiento puede comprender instrucciones que, cuando se ejecutan por el nodo 300a cliente, hacen que el conjunto 310 de circuitos de procesamiento, posiblemente junto con la interfaz 320 de comunicaciones y el medio 330 de almacenamiento, proporcione el mensaje de establecimiento de llamada con el fin de que el nodo 300a cliente realice la etapa S203.

20 El mensaje de establecimiento de llamada para la llamada en grupo puede proporcionarse por el nodo 300a cliente en respuesta a que el nodo 300a cliente haya obtenido el anuncio de servicio de radiodifusión. Sin embargo, el nodo 300a cliente no necesita recibir el anuncio de servicio de radiodifusión antes de proporcionar el mensaje de establecimiento de llamada. Si no hay ninguna portadora de MBMS el nodo 200 de control decidirá usar unidifusión, tras la recepción del mensaje de establecimiento de llamada.

25 Ahora se darán a conocer realizaciones relacionadas con detalles adicionales del establecimiento de portadora de MBMS tal como se realiza por el nodo 300a cliente.

30 Ahora se hace referencia a la figura 8 que ilustra métodos para el establecimiento de portadora de MBMS tal como se realizan por el nodo 300a cliente según realizaciones adicionales.

35 Tal como se dio a conocer anteriormente, el nodo 200 de control en la etapa S102 establece previamente al menos la sesión de comunicación en grupo. Por tanto, según una realización el nodo 300a cliente está configurado para, en una etapa S201, obtener información de establecimiento previo de al menos la sesión de comunicación en grupo a partir del nodo 200 de control. Tal como se dio a conocer anteriormente, el establecimiento previo en la etapa S101 puede producirse antes que la etapa S102 de anunciar la portadora de MBMS. Por tanto, la información de establecimiento previo puede obtenerse por el nodo 300a cliente antes de obtener el anuncio de servicio de radiodifusión de la portadora de MBMS a partir del nodo 200 de control. Sin embargo, tal como también se dio a conocer anteriormente, el orden de las etapas S101 y S102 puede invertirse y por tanto también puede invertirse el orden de las etapas S201 y S202.

40 Tal como se dio a conocer anteriormente, el nodo 200 de control en la etapa S104 emite por radiodifusión un mensaje de conexión para la llamada en grupo en la portadora de MBMS a al menos otro nodo 300b cliente de los nodos 300a, 300b cliente en respuesta a haber recibido el mensaje de establecimiento de llamada en la etapa S103. A su vez, el mensaje de establecimiento de llamada se proporcionó por el primer nodo 300a cliente en la etapa S203. Según una realización, el nodo 300a cliente está configurado entonces además para, en una etapa S205, proporcionar un mensaje de petición de palabra para la llamada en grupo al nodo 200 de control después de haber proporcionado el mensaje de establecimiento de llamada en la etapa S203.

45 Ahora se dará a conocer en detalle una realización particular para el establecimiento de portadora de MBMS basada en al menos algunas de las realizaciones dadas a conocer anteriormente con referencia al diagrama de señalización de la figura 9. Se sigue haciendo referencia en paralelo a las figuras 1-8.

50 Esta realización particular se refiere a un sistema de comunicación en grupo (tal como un sistema de PTT) que comprende un servidor de comunicaciones en grupo, tal como se representa por el nodo 200 de control dado a conocer en el presente documento, que incluye una función de árbitro de palabra, y una red celular que soporta transmisión basada tanto en unidifusión como en radiodifusión y nodos 300a, 300b cliente que pueden estar instalados en dispositivos 150a, 150b inalámbricos.

55 Etapa S101, S201: antes de que puedan comenzar las comunicaciones en grupo, el nodo 200 de control y los nodos 300a, 300b cliente establecen previamente al menos una sesión de comunicaciones en grupo y de ese modo parámetros de descripción de medios de toma de contacto para el tipo de comunicación que debe

realizarse. Esto puede incluir dirección IP, puertos, códecs de medios y claves de cifrado. Además, cada sesión de comunicación en grupo puede incluir uno o más flujos de medios. De ese modo se establecen uno o más flujos de medios en una o más sesiones de comunicaciones en grupo que pueden usarse por cualquier grupo con los mismos parámetros de descripción de medios.

5 Etapa S102, S202: se activa al menos una portadora de MBMS y se anuncia sin que se indique ningún grupo particular de nodos cliente. El anuncio de servicio informa de ese modo a los nodos 300a, 300b cliente de que hay una o más portadoras de MBMS activas en determinados recursos.

10 Etapa S103, S203: el primer nodo 300a cliente envía un mensaje de establecimiento de llamada (a través de una portadora de unidifusión) para informar al nodo 200 de control de que pide una de las sesiones previamente establecidas para la transmisión de medios. Esto alivia la necesidad de que el nodo 300a cliente y el nodo 200 de control vuelvan a negociar los parámetros de descripción de medios. Un propósito del mensaje de establecimiento de llamada es establecer una llamada en grupo usando una de las sesiones previamente establecidas.

15 Etapa S104, S204: el nodo 200 de control conoce la ubicación del al menos un segundo nodo 300b cliente (es decir, los nodos cliente de recepción) en el grupo específico y si al menos algunos del al menos un segundo nodo 300b cliente están ubicados en la misma zona, el nodo 200 de control puede decidir usar MBMS como modo de transmisión. Para lograr esto, el nodo 200 de control envía un mensaje de conexión a través del canal de radiodifusión en la zona del al menos un segundo nodo 300b cliente de que va a empezar una llamada en grupo para un grupo específico en recursos de MBMS activados y parámetros de descripción de medios para un flujo de medios específico. El mensaje de conexión de llamada puede enviarse a través de una portadora de MBMS previamente activada a todos los nodos 300b cliente que recibirán mensajes de la llamada en grupo a través de esta portadora de MBMS. El mensaje de conexión de llamada puede incluir identidad de grupo y un identificador del flujo de medios en la sesión previamente establecida que se usa para la llamada en grupo.

20 Etapa S105, S205: comienza una llamada en grupo al enviar el primer nodo 300a cliente un mensaje de petición de palabra al nodo 200 de control. Este mensaje puede enviarse a través de una portadora de unidifusión.

25 Etapa S106, S206: el nodo 200 de control responde al mensaje de petición de palabra con un mensaje de concesión de palabra al primer nodo 300a cliente, concediendo de ese modo al primer nodo 300a cliente la transmisión para el grupo específico. Este mensaje puede enviarse a través de una portadora de unidifusión.

30 Etapa S107, S207: el nodo 200 de control envía un mensaje de palabra ocupada al al menos un segundo nodo 300b cliente para informar al al menos un segundo nodo 300b cliente de que se ha tomado la palabra y de que la transmisión de medios puede empezar a partir de otro nodo 300a cliente. Este mensaje puede incluir la identidad del nodo 300a cliente de transmisión así como la identidad de grupo. El mensaje puede enviarse a través de una portadora de MBMS a todos los dispositivos 300b cliente que se han establecido anteriormente para recibir llamadas a través de la portadora de MBMS.

35 Las etapas S106, S206, por un lado, y S107, S207, por otro lado, pueden realizarse en el orden inverso, es decir, las etapas S107, S207 pueden realizarse antes de realizarse las etapas S106, S206 para la misma sesión de comunicaciones en grupo.

40 Ahora se realiza una comparación con el procedimiento para usar portadoras de MBMS para comunicaciones en grupo a través de un sistema de comunicaciones celular según la técnica anterior tal como se ilustra en la figura 10 (y tal como se describió anteriormente). Según la técnica anterior, la portadora de MBMS se activa y se anuncia antes del establecimiento de llamada. Según la técnica anterior, los nodos 300a, 300b cliente ya conocen qué recursos de la portadora de MBMS están asignados a la petición de palabra para un grupo específico.

45 Algunas diferencias entre los mecanismos dados a conocer en el presente documento y la técnica anterior son que no se envía ningún mensaje de establecimiento de llamada y ningún mensaje de conexión según la técnica anterior cuando se usa portadora de MBMS. Además, el anuncio de servicio en la técnica anterior asigna los recursos de MBMS a un grupo específico. En los mecanismos dados a conocer en el presente documento los recursos de MBMS pueden asignarse dinámicamente a cualquier grupo.

50 Anteriormente las soluciones propuestas se han descrito principalmente con referencia a unas pocas realizaciones. Sin embargo, tal como aprecia fácilmente un experto en la técnica, otras realizaciones distintas de las dadas a conocer anteriormente son igualmente posibles dentro del alcance de la divulgación, tal como se muestra mediante la lista adjunta de realizaciones numeradas.

55 1. Un método para el establecimiento de portadora de servicio de radiodifusión/multidifusión multimedia, MBMS, en un sistema (100) de comunicaciones en grupo, realizándose el método por un nodo (200) de control, que comprende:

- activar y anunciar (S102) una portadora de MBMS a los nodos (300a, 300b) cliente, en el que la portadora de MBMS es independiente de cualquier grupo particular de nodos (300a, 300b) cliente; y
- 5 obtener (S103) un mensaje de establecimiento de llamada para una llamada en grupo a partir de un primer nodo (300a) cliente de los nodos (300a, 300b) cliente; y
- emitir por radiodifusión (S104) un mensaje de conexión para la llamada en grupo a al menos otro nodo (300b) cliente de los nodos (300a, 300b) cliente en respuesta a haber recibido el mensaje de establecimiento de llamada.
- 10 2. El método según el punto 1, en el que el anuncio comprende parámetros de flujos de medios que van a transmitirse en la portadora de MBMS.
- 15 3. El método según el punto 1, en el que el mensaje de establecimiento de llamada comprende un identificador de grupo de un grupo específico de nodos cliente para la llamada en grupo que va a usarse para la transmisión de medios.
4. El método según el punto 1, en el que el mensaje de conexión informa sobre qué recursos en la portadora se usarán para la transmisión de medios para un grupo específico de nodos cliente.
- 20 5. El método según el punto 1, que comprende además:
- obtener (S105) un mensaje de petición de palabra para la llamada en grupo a partir del primer nodo (300a) cliente después de haber obtenido el mensaje de establecimiento de llamada.
- 25 6. El método según los puntos 4 y 5, en el que el mensaje de petición de palabra se obtiene después de haber emitido por radiodifusión el mensaje de conexión para la llamada en grupo.
- 30 7. El método según el punto 6, en el que el mensaje de petición de palabra y el mensaje de establecimiento de llamada se combinan para dar un mensaje.
8. El método según el punto 1, que comprende además:
- 35 establecer previamente (S101) al menos la sesión de comunicación en grupo antes de activar y emitir por radiodifusión la portadora de MBMS.
9. El método según el punto 8, en el que el establecimiento previo comprende intercambiar parámetros de descripción de medios y parámetros de comunicaciones con los nodos (300a, 300b) cliente.
- 40 10. Un método para el establecimiento de portadora de servicio de radiodifusión/multidifusión multimedia, MBMS, en un sistema (100) de comunicaciones en grupo, realizándose el método por un nodo (300a) cliente, que comprende:
- 45 obtener (S202) un anuncio de servicio de una portadora de MBMS a partir de un nodo (200) de control, siendo la portadora de MBMS independiente de cualquier grupo particular de nodos (300a, 300b) cliente; y
- proporcionar (S203) un mensaje de establecimiento de llamada para una llamada en grupo al nodo (200) de control en respuesta al mismo.
- 50 11. El método según el punto 10, en el que el anuncio de servicio comprende parámetros de flujos de medios que van a transmitirse en la portadora de MBMS.
12. El método según el punto 10, en el que el mensaje de conexión comprende un identificador de grupo de un grupo específico de nodos cliente para la llamada en grupo y pide un flujo de medios específico en una de las una o más portadoras de MBMS que va a usarse para la transmisión de media.
- 55 13. El método según el punto 10, que comprende además:
- 60 proporcionar (S205) un mensaje de petición de palabra para la llamada en grupo al nodo (200) de control después de haber proporcionado el mensaje de establecimiento de llamada.
14. El método según el punto 10, que comprende además:
- 65 obtener (S201) información de establecimiento previo de al menos la sesión de comunicación en grupo a partir del nodo (200) de control antes de obtener el anuncio de servicio de radiodifusión de la portadora de MBMS a

partir del nodo (200) de control.

- 5 15. El método según cualquiera de los puntos anteriores, en el que el nodo (200) de control gestiona el control de la palabra en el sistema (100) de comunicaciones en grupo.
16. El método según cualquiera de los puntos anteriores, en el que el sistema (100) de comunicaciones en grupo es un sistema de pulsar para hablar, PTT.
- 10 17. Un nodo (200) de control para el establecimiento de portadora de servicio de radiodifusión/multidifusión multimedia, MBMS, en un sistema (100) de comunicaciones en grupo, comprendiendo el nodo (200) de control un conjunto (210) de circuitos de procesamiento, estando el conjunto de circuitos de procesamiento configurado para hacer que el nodo (200) de control realice un conjunto de operaciones que hacen que el nodo (200) de control:
- 15 active y anuncie una portadora de MBMS a los nodos (300a, 300b) cliente, en el que la portadora de MBMS es independiente de cualquier grupo particular de nodos (300a, 300b) cliente; y
- 20 obtenga un mensaje de establecimiento de llamada para una llamada en grupo a partir de un primer nodo (300a) cliente de los nodos (300a, 300b) cliente; y
- emita por radiodifusión un mensaje de conexión para la llamada en grupo a al menos otro nodo (300b) cliente de los nodos (300a, 300b) cliente en respuesta a haber recibido el mensaje de establecimiento de llamada.
- 25 18. El nodo (200) de control según el punto 17, que comprende además un medio (220) de almacenamiento que almacena un conjunto de operaciones, y en el que el conjunto de circuitos de procesamiento está configurado para recuperar dicho conjunto de operaciones a partir del medio de almacenamiento para hacer que el nodo (200) de control realice dicho conjunto de operaciones.
- 30 19. Un nodo (300a) cliente para el establecimiento de portadora de servicio de radiodifusión/multidifusión multimedia, MBMS, en un sistema (100) de comunicaciones en grupo, comprendiendo el nodo (300a) cliente un conjunto (310) de circuitos de procesamiento, estando el conjunto de circuitos de procesamiento configurado para hacer que el nodo (300a) cliente realice un conjunto de operaciones que hacen que el nodo (300a) cliente:
- 35 obtenga un anuncio de servicio de radiodifusión de una portadora de MBMS a partir de un nodo (200) de control, siendo la portadora de MBMS independiente de cualquier grupo particular de nodos (300a, 300b) cliente; y
- proporcione un mensaje de establecimiento de llamada para una llamada en grupo al nodo (200) de control.
- 40 20. El nodo (300a) cliente según el punto 19, que comprende además un medio (320) de almacenamiento que almacena un conjunto de operaciones, y en el que el conjunto de circuitos de procesamiento está configurado para recuperar dicho conjunto de operaciones a partir del medio de almacenamiento para hacer que el nodo (300a) cliente realice dicho conjunto de operaciones.
- 45 21. Un programa (420a) informático para el establecimiento de portadora de servicio de radiodifusión/multidifusión multimedia, MBMS, en un sistema (100) de comunicaciones en grupo, comprendiendo el programa informático código informático que, cuando se ejecuta en el conjunto (210) de circuitos de procesamiento de un nodo (200) de control, hace que el nodo (200) de control:
- 50 active y anuncie (S102) una portadora de MBMS a los nodos (300a, 300b) cliente, en el que la portadora de MBMS es independiente de cualquier grupo particular de nodos (300a, 300b) cliente; y
- obtenga (S103) un mensaje de establecimiento de llamada para una llamada en grupo a partir de un primer nodo (300a) cliente de los nodos (300a, 300b) cliente; y
- 55 emita por radiodifusión (S104) un mensaje de conexión para la llamada en grupo a al menos otro nodo (300b) cliente de los nodos (300a, 300b) cliente en respuesta a haber recibido el mensaje de establecimiento de llamada.
- 60 22. Un programa (420b) informático para el establecimiento de portadora de servicio de radiodifusión/multidifusión multimedia, MBMS, en un sistema (100) de comunicaciones en grupo, comprendiendo el programa informático código informático que, cuando se ejecuta en el conjunto (310) de circuitos de procesamiento de un nodo (300a) cliente, hace que el nodo (300a) cliente:
- 65 obtenga (S202) un anuncio de servicio de radiodifusión de una portadora de MBMS a partir de un nodo (200) de control, siendo la portadora de MBMS independiente de cualquier grupo particular de nodos (300a, 300b) cliente; y

proporcione (S203) un mensaje de establecimiento de llamada para una llamada en grupo al nodo (200) de control.

- 5 23. Un producto (410a, 410b) de programa informático que comprende un programa (420a, 420b) informático según al menos uno de los puntos 21 y 22, y unos medios (430) legibles por ordenador en los que se almacena el programa informático.

**REIVINDICACIONES**

1. Método para el establecimiento de portadora de servicio de radiodifusión/multidifusión multimedia, MBMS, para una sesión de comunicación en grupo previamente establecida en un sistema (100) de comunicaciones en grupo, realizándose el método por un nodo (200) de control, que comprende:
  - 5 activar y anunciar (S102) una portadora de MBMS a los nodos (300a, 300b) cliente, en el que la portadora de MBMS es independiente de cualquier grupo particular de nodos (300a, 300b) cliente; y
  - 10 obtener (S103) un mensaje de establecimiento de llamada para una llamada en grupo a partir de un primer nodo (300a) cliente de los nodos (300a, 300b) cliente; y
  - 15 emitir por radiodifusión (S104), a través de la portadora de MBMS anteriormente activada, un mensaje de conexión para la llamada en grupo a al menos otro nodo (300b) cliente de los nodos (300a, 300b) cliente en respuesta a haber recibido el mensaje de establecimiento de llamada, en el que el mensaje de conexión comprende un identificador de grupo de un grupo específico de nodos cliente para la llamada en grupo, y un identificador de un flujo de medios de la sesión previamente establecida que va a usarse para la llamada en grupo.
- 20 2. Método según la reivindicación 1, en el que el anuncio comprende parámetros de flujos de medios que van a transmitirse en la portadora de MBMS.
3. Método según la reivindicación 1, que comprende además:
  - 25 obtener (S105) un mensaje de petición de palabra para la llamada en grupo a partir del primer nodo (300a) cliente después de haber obtenido el mensaje de establecimiento de llamada.
4. Método según la reivindicación 3, en el que el mensaje de petición de palabra se obtiene después de haber emitido por radiodifusión el mensaje de conexión para la llamada en grupo.
- 30 5. Método según la reivindicación 4, en el que el mensaje de petición de palabra y el mensaje de establecimiento de llamada se combinan para dar un mensaje.
6. Método según la reivindicación 1, que comprende además:
  - 35 establecer previamente (S101) al menos la sesión de comunicación en grupo antes de activar y emitir por radiodifusión la portadora de MBMS.
7. Método según la reivindicación 6, en el que el establecimiento previo comprende intercambiar parámetros de descripción de medios y parámetros de comunicaciones con los nodos (300a, 300b) cliente.
- 40 8. Método para el establecimiento de portadora de servicio de radiodifusión/multidifusión multimedia, MBMS, para una sesión de comunicación en grupo previamente establecida en un sistema (100) de comunicaciones en grupo, realizándose el método por un nodo (300a) cliente, que comprende:
  - 45 obtener (S202) un anuncio de servicio de una portadora de MBMS a partir de un nodo (200) de control, siendo la portadora de MBMS independiente de cualquier grupo particular de nodos (300a, 300b) cliente;
  - 50 proporcionar (S203) un mensaje de establecimiento de llamada para una llamada en grupo al nodo (200) de control en respuesta al mismo; y
  - 55 recibir (S104) un mensaje de conexión, emitido por radiodifusión a través de la portadora de MBMS anteriormente anunciada, para la llamada en grupo en respuesta a haber proporcionado el mensaje de establecimiento de llamada, en el que el mensaje de conexión comprende un identificador de grupo de un grupo específico de nodos cliente para la llamada en grupo, y un identificador de un flujo de medios de la sesión previamente establecida que va a usarse para la llamada en grupo.
- 60 9. Método según la reivindicación 8, en el que el anuncio de servicio comprende parámetros de flujos de medios que van a transmitirse en la portadora de MBMS.
10. Método según la reivindicación 9, que comprende además:
  - 65 proporcionar (S205) un mensaje de petición de palabra para la llamada en grupo al nodo (200) de control después de haber proporcionado el mensaje de establecimiento de llamada.

11. Método según la reivindicación 9, que comprende además:
- 5 obtener (S201) información de establecimiento previo de al menos la sesión de comunicación en grupo a partir del nodo (200) de control antes de obtener el anuncio de servicio de radiodifusión de la portadora de MBMS a partir del nodo (200) de control.
12. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el nodo (200) de control gestiona el control de la palabra en el sistema (100) de comunicaciones en grupo.
- 10 13. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema (100) de comunicaciones en grupo es un sistema de pulsar para hablar, PTT.
14. Nodo (200) de control para el establecimiento de portadora de servicio de radiodifusión/multidifusión multimedia, MBMS, para una sesión de comunicación en grupo previamente establecida en un sistema (100) de comunicaciones en grupo, comprendiendo el nodo (200) de control un conjunto (210) de circuitos de procesamiento, estando el conjunto de circuitos de procesamiento configurado para hacer que el nodo (200) de control realice un conjunto de operaciones que hacen que el nodo (200) de control:
- 15 active y anuncie una portadora de MBMS a los nodos (300a, 300b) cliente, en el que la portadora de MBMS es independiente de cualquier grupo particular de nodos (300a, 300b) cliente; y
- 20 obtenga un mensaje de establecimiento de llamada para una llamada en grupo a partir de un primer nodo (300a) cliente de los nodos (300a, 300b) cliente; y
- 25 emita por radiodifusión, a través de la portadora de MBMS anteriormente activada, un mensaje de conexión para la llamada en grupo a al menos otro nodo (300b) cliente de los nodos (300a, 300b) cliente en respuesta a haber recibido el mensaje de establecimiento de llamada, en el que el mensaje de conexión comprende un identificador de grupo de un grupo específico de nodos cliente para la llamada en grupo, y un identificador de un flujo de medios de la sesión previamente establecida que va a usarse para la llamada en grupo.
- 30 15. Nodo (300a) cliente para el establecimiento de portadora de servicio de radiodifusión/multidifusión multimedia, MBMS, para una sesión de comunicación en grupo previamente establecida en un sistema (100) de comunicaciones en grupo, comprendiendo el nodo (300a) cliente un conjunto (310) de circuitos de procesamiento, estando el conjunto de circuitos de procesamiento configurado para hacer que el nodo (300a) cliente realice un conjunto de operaciones que hacen que el nodo (300a) cliente:
- 35 obtenga un anuncio de servicio de radiodifusión de una portadora de MBMS a partir de un nodo (200) de control, siendo la portadora de MBMS independiente de cualquier grupo particular de nodos (300a, 300b) cliente;
- 40 proporcione un mensaje de establecimiento de llamada para una llamada en grupo al nodo (200) de control;
- 45 reciba un mensaje de conexión, emitido por radiodifusión a través de la portadora de MBMS anteriormente anunciada, para la llamada en grupo en respuesta a haber proporcionado el mensaje de establecimiento de llamada, en el que el mensaje de conexión comprende un identificador de grupo de un grupo específico de nodos cliente para la llamada en grupo, y un identificador de un flujo de medios de la sesión previamente establecida que va a usarse para la llamada en grupo.
- 50 16. Nodo (300a) cliente según la reivindicación 15, que comprende además un medio (320) de almacenamiento que almacena un conjunto de operaciones, y en el que el conjunto de circuitos de procesamiento está configurado para recuperar dicho conjunto de operaciones a partir del medio de almacenamiento para hacer que el nodo (300a) cliente realice dicho conjunto de operaciones.
- 55

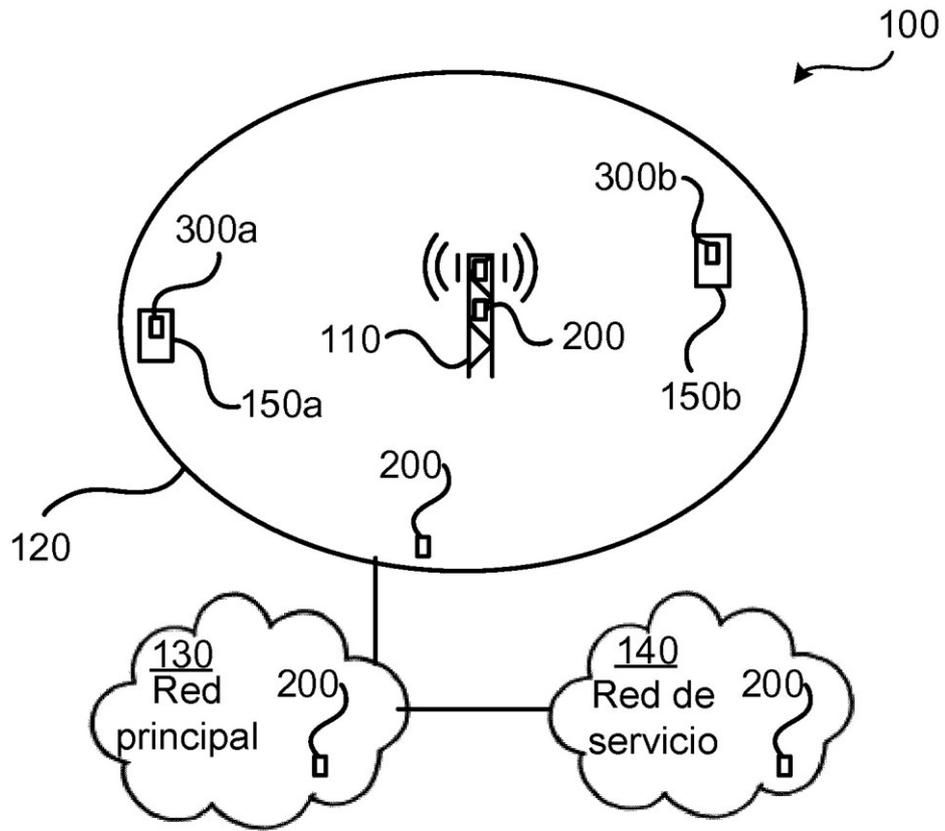


Fig. 1

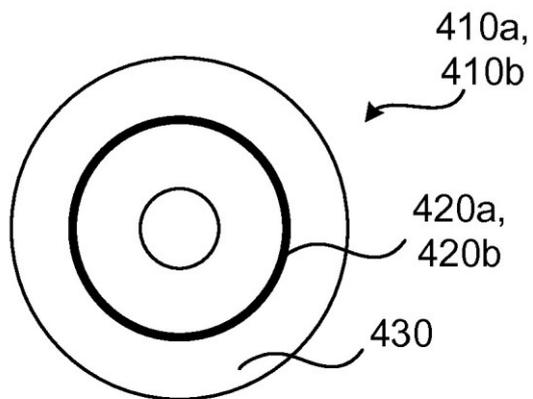


Fig. 4

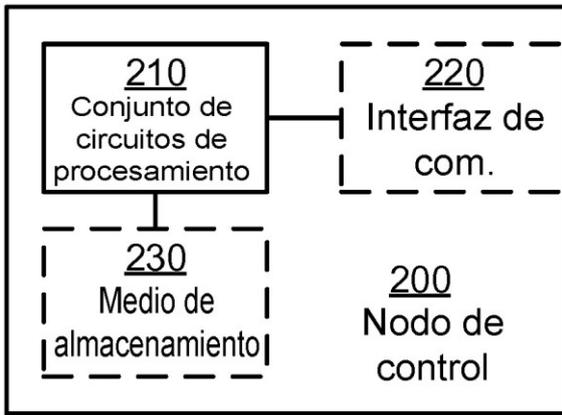


Fig. 2a



Fig. 2b

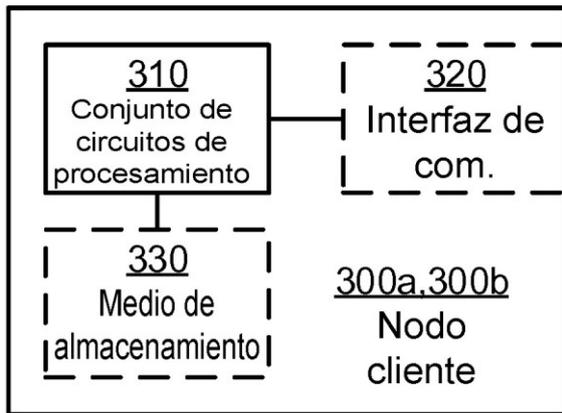


Fig. 3a

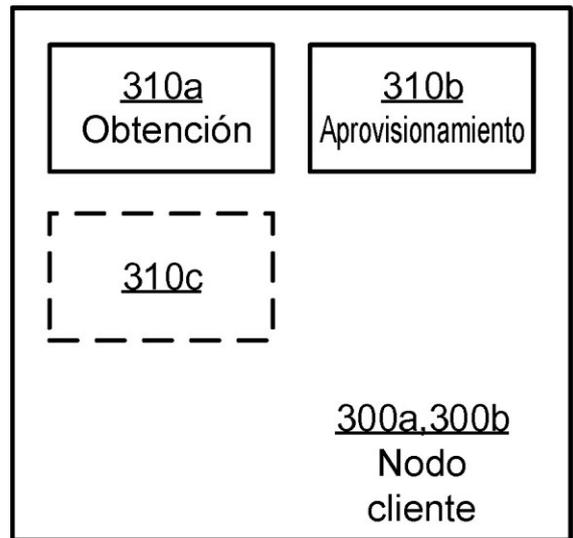


Fig. 3b

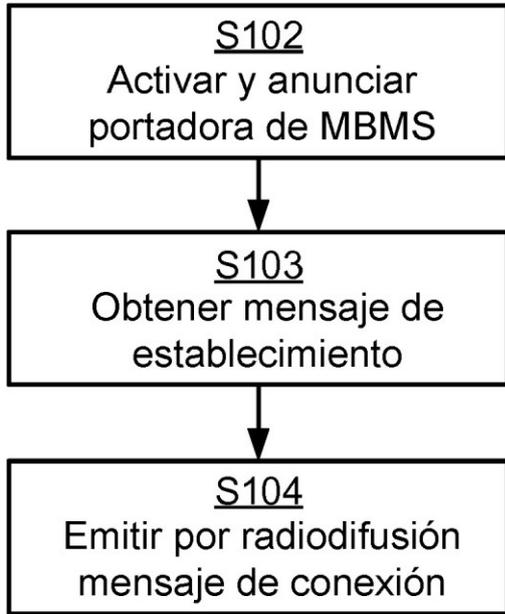


Fig. 5

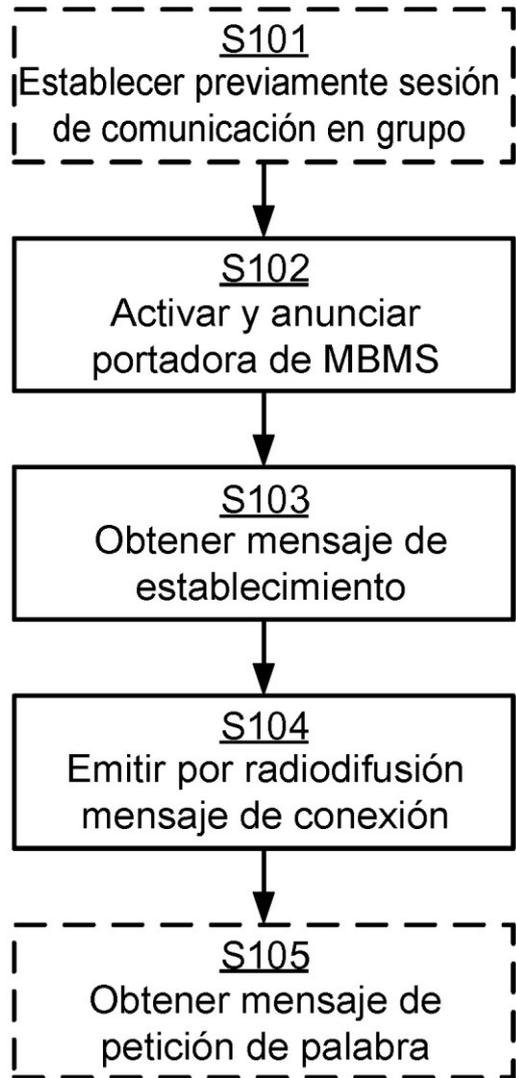


Fig. 6

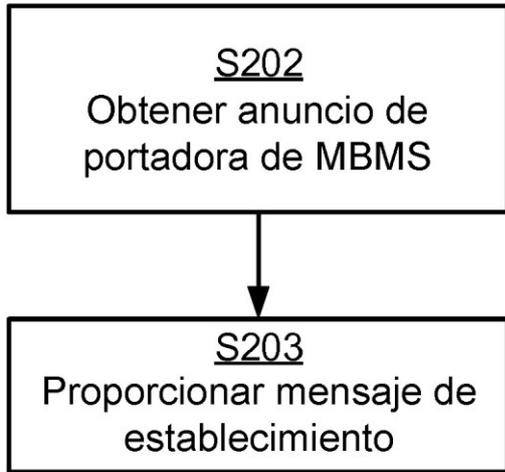


Fig. 7

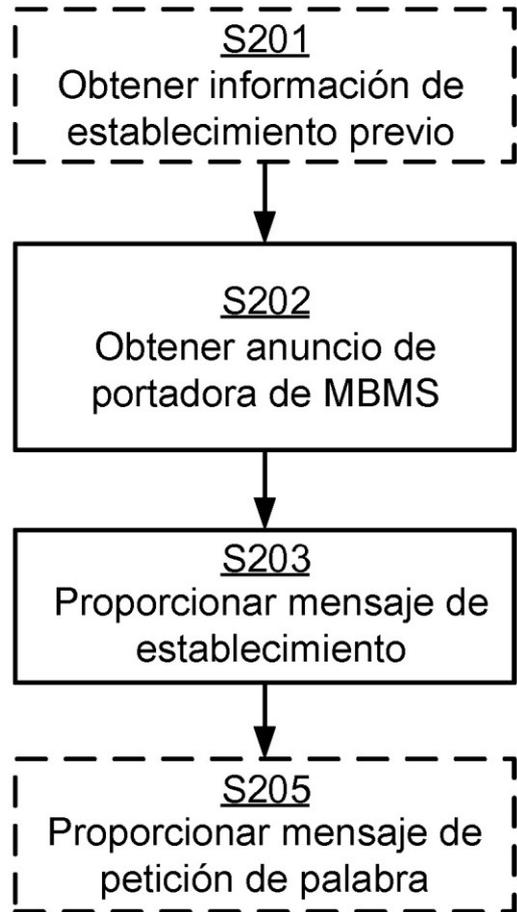


Fig. 8

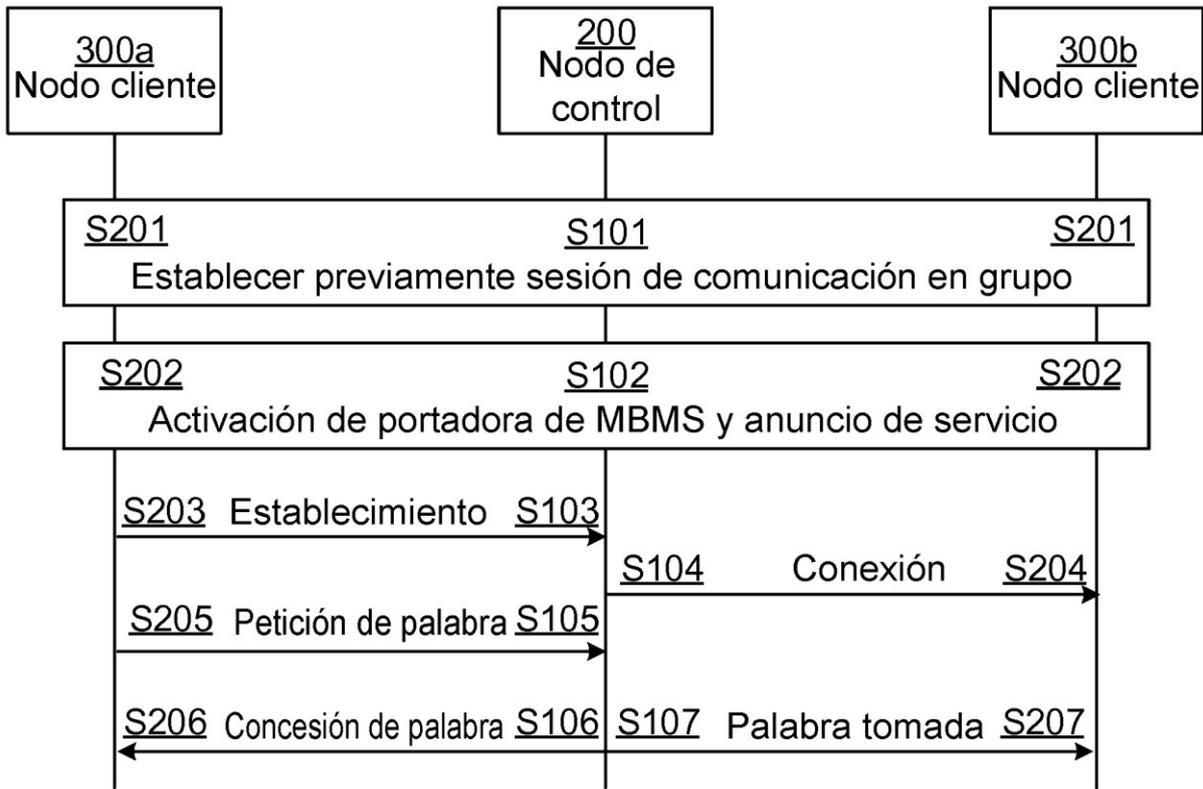


Fig. 9

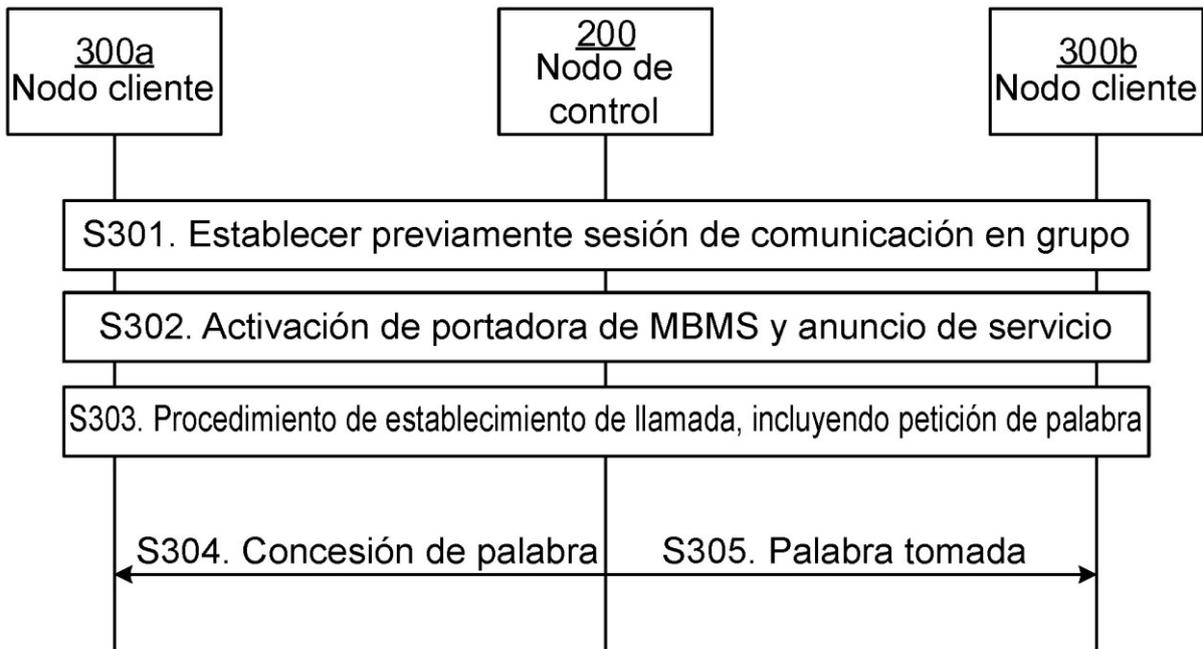


Fig. 10 (Técnica anterior)