

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 812 123**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 76/22 (2008.01)

H04W 88/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2012 E 16193870 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2020 EP 3139696**

54 Título: **Terminal de comunicación y procedimiento de comunicación**

30 Prioridad:

09.06.2011 JP 2011129422

11.11.2011 JP 2011247330

15.02.2012 JP 2012030419

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

16.03.2021

73 Titular/es:

**PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY
CORPORATION OF AMERICA (100.0%)
20000 Mariner Avenue, Suite 200
Torrance, CA 90503, US**

72 Inventor/es:

**HORI, TAKAKO y
EHARA, HIROYUKI**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 812 123 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

Terminal de comunicación y procedimiento de comunicación

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un nodo de red, un terminal, un procedimiento de determinación de cambio de ancho de banda y un procedimiento de cambio de ancho de banda para cambiar un códec usado en una tecnología de comunicación móvil.

Antecedentes de la técnica

10 En la técnica relacionada, las llamadas de voz en una tecnología de comunicación móvil del Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la Tercera Generación (3GPP) se realizan usando una red de conmutación de circuitos (CS) de 3GPP. En años recientes, se ha iniciado un servicio de voz por evolución a largo plazo (VoLTE) que es una llamada de voz que usa una red de conmutación de paquetes (PS) de 3GPP.

15 Sin embargo, un área en la que el servicio de VoLTE está disponible está limitada durante un tiempo. Por esta razón, cuando un usuario se mueve fuera del área de servicio de VoLTE durante una llamada de voz a base de VoLTE (en lo sucesivo, denominada como llamada de VoLTE), es necesario conmutar esta llamada a una llamada a base de una técnica de conmutación de circuitos en la técnica relacionada. Como una técnica que habilita esta conmutación, existe una única continuidad de llamada de voz de radio (SRVCC) desvelada en la Referencia no de patente (en lo sucesivo, abreviada como "NPL") 1. En lo sucesivo, se describirá una operación de traspaso a base de SRVCC con referencia a las Figuras 1 y 2.

20 La Figura 1 es un diagrama que ilustra una parte de una configuración de una red de comunicación móvil de 3GPP. En la Figura 1 se muestra una red de comunicación móvil configurada por una red de acceso de radio terrestre universal evolucionada (e-UTRAN), una estación base de e-UTRAN (e-NodoB), una red de PS, una red de CS, un subsistema de estación base de la red de CS y un subsistema multimedia de IP (IMS).

25 Específicamente, en la Figura 1, e-UTRAN es una red de acceso de radio que es capaz de proporcionar el servicio de VoLTE. La red de PS proporciona el servicio de VoLTE e incluye una pasarela de red de datos por paquetes (P-GW), una pasarela de servicio (S-GW) y una entidad de gestión de movilidad (MME). La red de CS incluye un centro de conmutación móvil (MSC) y una pasarela de medios (MGW). El subsistema de estación base de la red de CS incluye un controlador de red de radio (RNC) y NodoB. IMS realiza un control de llamada o similar, e incluye una función de control de sesión de llamada (CSCF) y un servidor de aplicación de continuidad y centralización de servicios (SCC AS).

30 En la Figura 1, se supone que el UE 100 y el UE 102, que son terminales de comunicación móvil (equipo de usuario), se conectan inicialmente a la red de PS, respectivamente (en este punto, no se muestran una red de acceso de radio, una estación base y una red de PS en el lado de UE 102). Es decir, se supone que se hace una llamada de VoLTE entre el UE 100 y el UE 102. En este punto, se supone que el UE 100 se traspasa (HO) a la red de CS durante la llamada.

35 La Trayectoria A, Trayectoria B y Trayectoria C indicadas mediante líneas continuas en la Figura 1 representan trayectorias a través de las cuales pasan datos de voz. Además, los números de referencia 200, 202, 204 y 206 indicados por líneas discontinuas en la Figura 1 representan trayectorias a través de las cuales pasan señales en un procedimiento de traspaso de SRVCC.

40 La Figura 2 es un diagrama de secuencia que ilustra una operación del procedimiento de traspaso de SRVCC. El UE 100 y el UE 102 se conectan inicialmente a la red de PS (e-UTRAN), respectivamente, y los datos de voz entre el UE 100 y el UE 102 se transmiten y reciben a través de la Trayectoria A. Si el UE 100 está distante de un área de cobertura de la e-UTRAN, el e-NodoB detecta el hecho, e intercambia la señalización con el RNC/NodoB a través de la MME y el MSC/MGW (señalización 200 mostrada en la Figura 1 y etapa (en lo sucesivo, denominada como "ST") 200 mostrada en la Figura 2). En ST200, se prepara una trayectoria de datos en la red de CS entre el NodoB y el MSC/MGW. Si se finaliza la preparación, se da una orden de traspaso a UTRAN (red de CS) al UE 100 desde la MME a través del e-NodoB.

45 Al mismo tiempo con el procedimiento de ST200, el MSC/MGW intercambia señalización con el UE 102 a través de la CSCF/SCC AS (señalización 202 mostrada en la Figura 1 y ST202 mostrada en la Figura 2). Por lo tanto, se da una orden de conmutación de un destino de transmisión/recepción de datos de voz del UE 102 desde el UE 100 al MSC/MGW, y se establece la Trayectoria B.

50 Después del traspaso a UTRAN, el UE 100 intercambia señalización con el MSC/MGW a través del RNC/NodoB (señalización 204 mostrada en la Figura 1 y ST204 mostrada en la Figura 2). Por lo tanto, se establece la Trayectoria C.

Después del establecimiento de la Trayectoria C, el MSC/MGW intercambia señalización con la P-GW/S-GW a través

de la MME (señalización 206 mostrada en la Figura 1 y ST206 mostrada en la Figura 2). Por lo tanto, se elimina la Trayectoria A.

Anteriormente, se ha descrito la operación de traspaso de SRVCC.

5 Además, como una técnica que mejora SRVCC para reducir el tiempo necesario para conmutar trayectorias de datos, existe un procedimiento de SRVCC (eSRVCC: SRVCC mejorado) que usa una mejora de función de control de transferencia de acceso (ATCF), como se desvela en NPL 3. Se describirá un ejemplo de una operación de eSRVCC con referencia a las Figuras 3 y 4.

10 La Figura 3 muestra una parte de una configuración de una red de comunicación móvil de 3GPP que habilita eSRVCC. La red de comunicación móvil mostrada en la Figura 3 incluye e-UTRAN, e-NodoB, una red de PS, una red de CS, un subsistema de estación base de la red de CS e IMS, de forma similar a la Figura 1. En este punto, en IMS están presentes una función de control de transferencia de acceso (ATCF) y una pasarela de transferencia de acceso (ATGW), además de CSCF y SCC AS. En las Figuras 3 y 4, ATCF y ATGW se representan como un nodo (ATCF/ATGW 1120), pero pueden proporcionarse como nodos separados.

15 En la Figura 3, el UE 100 y el UE 102 se conectan inicialmente a la red de PS, respectivamente (en este punto, no se muestran una red de acceso inalámbrica, una estación base y la red de PS en el lado de UE 102). Es decir, se supone que se realiza una llamada de VoLTE entre el UE 100 y el UE 102. En este punto, se supone que el UE 100 se traspa a la red de CS durante una llamada.

20 La Trayectoria A, Trayectoria B, Trayectoria C y Trayectoria D indicadas mediante líneas continuas en la Figura 3 representan trayectorias a través de las cuales pasan datos de voz. Además, los números de referencia 1100, 1102, 1104 y 1106 indicados por líneas discontinuas en la Figura 3 representan trayectorias a través de las cuales pasan señales en un procedimiento de traspaso de eSRVCC.

25 La Figura 4 es un diagrama de secuencia que ilustra una operación de traspaso de eSRVCC. El UE 100 y el UE 102 se conectan inicialmente a la red de PS (e-UTRAN), respectivamente. En un sistema en el que se realiza el traspaso de eSRVCC, en la ATCF/ATGW 1120, la ATCF ancla la señalización de IMS (señalización de IMS), y la ATGW ancla los datos de voz. Es decir, cuando se inicia una llamada entre el UE 100 y el UE 102, la señalización de IMS para el inicio de llamada se retransmite por la ATCF, y en un caso en el que la ATCF determina que el anclaje de los datos de voz en la ATGW es necesario, la ATGW se asigna como un punto de ancla de los datos de voz. Por lo tanto, los datos de voz entre el UE 100 y el UE 102 se transmiten y reciben a través de la Trayectoria A y la Trayectoria B.

30 Si el UE 100 está distante de un área de cobertura de e-UTRAN, el e-NodoB detecta el hecho e intercambia la señalización con el RNC/NodoB a través de la MME y el MSC/MGW (señalización 1100 mostrada en la Figura 3 y ST1100 mostrada en la Figura 4). En ST1100, se prepara una trayectoria de datos en la red de CS entre el NodoB y el MSC/MGW. Si se finaliza la preparación, se da una orden de traspaso a UTRAN (red de CS) al UE 100 desde la MME a través del e-NodoB.

35 Al mismo tiempo con el procedimiento de ST1100, el MSC/MGW transmite señalización a la ATCF. Por lo tanto, se da una orden de conmutación de trayectoria a la ATGW desde la ATCF, y un destino de transmisión/recepción de datos de voz de ATGW se conmuta desde el UE 100 al MSC/MGW (señalización 1102 mostrada en la Figura 3 y ST1102 mostrada en la Figura 4). Es decir, se establece la Trayectoria C. Además, si se finaliza el procedimiento de conmutación de trayectoria a la ATGW, la ATCF transmite señalización de notificación al SCC-AS (señalización 1102 mostrada en la Figura 3 y ST1102 mostrada en la Figura 4).

40 Después del traspaso a UTRAN, el UE 100 intercambia señalización con el MSC/MGW a través del RNC/NodoB (señalización 1104 mostrada en la Figura 3 y ST1104 mostrada en la Figura 4). Por lo tanto, se establece la Trayectoria D.

45 Después del establecimiento de la Trayectoria D, el MSC/MGW intercambia señalización con la P-GW/S-GW a través de la MME (señalización 1106 mostrada en la Figura 3 y ST1106 mostrada en la Figura 4). Por lo tanto, se elimina la Trayectoria B.

Anteriormente, se ha descrito la operación de traspaso de eSRVCC.

50 Como un códec de voz usado en la red de CS, se usa ampliamente un códec multitasas adaptativo (AMR) que es un códec de banda estrecha (NB), un códec de AMR-WB que es un códec de banda ancha (WB) o similar. AMR y AMR-WB son usables en una técnica de intercambio de paquetes y, por lo tanto, también pueden considerarse para su uso en la red de PS (VoLTE).

55 AMR y AMR-WB tienen tasas de bits soportadas que son diferentes entre sí. Además, en un caso en el que AMR y AMR-WB se usan en la red de PS, índices de tipo trama para tasas de bits usadas en un formato de carga útil de protocolo en tiempo real (RTP) como se desvela en NPL 2 se solapan entre sí. Por lo tanto, cuando se usa cualquiera en la red de CS o en la red de PS, es necesario determinar si usar AMR o AMR-WB en el inicio de sesión. Es decir, es difícil intercambiar AMR y AMR-WB sin renegociación de la sesión.

En la técnica relacionada, el códec de banda estrecha generalmente se refiere a un códec con un ancho de banda de 300 Hz a 3,4 kHz, muestreado a 8 kHz. Además, el códec de banda ancha se refiere a un códec con un ancho de banda de 50 Hz a 7 kHz, muestreado a 16 kHz. Además, un códec de banda superancha (SWB) se refiere a un códec con un ancho de banda de 50 Hz a 14 kHz, muestreado a 32 kHz.

5 **Lista de citas**

Referencia no de patente

- NPL 1
3GPP TS23.216 v9.6.0 "Single Radio Voice Call Continuity (SRVCC)"
- 10 NPL 2
IETF RFC 4867, "RTP Payload Format and File Storage Format for the Adaptive Multi-Rate (AMR) and Adaptive Multi-Rate Wideband (AMR-WB) Audio Codecs"
- NPL 3
3GPP TS23.237 v11.0.0 "IP Multimedia Subsystem (IMS) Service Continuity"
- 15 NPL 4
Takashi Koshimizu y Katsutoshi Noshida, "Audio Video Calloff Single Radio Voice Call Continuity", Reunión general del Instituto de Ingenieros de Electrónica, Información y Comunicación en 2011, B-6-77 NPL 5
Katsutoshi Nishida y Takashi Koshimizu, "Proposal on an Improvement of the IMS-Circuit Switch Voice Call Continuity: Local Anchoring SRVCC based on the Terminal Capability", informe técnico del IEICE NS2010-178, pp 85-90
- 20 El documento US 2002/0163908 A1 desvela un aparato, y un procedimiento asociado, de facilitación de sincronización de los modos de códec operacionales de estaciones de comunicación que se comunican conforme a una sesión de comunicación. Se proporciona señalización para indicar modos de códec de AMR permitidos (multitasa adaptativa) para optimizar conexiones de voz en una red de acceso de radio GSM/EDGE (GERAN).

Sumario de la invención

25 **Problema técnico**

En la Figura 1 o la Figura 3, cuando el UE 100 se traspasa desde la red de PS a la red de CS, en un caso en el que el códec usado en la red de PS no se soporta en la red de CS, el códec usado por el UE 100 se cambia a un códec soportado por la red de CS. En un caso en el que se produce un cambio del códec en UE 100, para habilitar continuidad de llamada entre el UE 100 y el UE 102, pueden considerarse los siguientes dos procedimientos. El primer

30 procedimiento es un procedimiento de cambio el códec usado por el UE 102 al mismo códec que el códec cambiado del UE 100. El segundo procedimiento es un procedimiento de realización de transcodificación en el MSC/MGW.

En el primer procedimiento, lleva tiempo señalar el cambio del códec del UE 102 y se prolonga el tiempo de desconexión de una llamada, lo que no es preferible. Además, en el traspaso de eSRVCC, ya que la señalización para la conmutación de trayectoria en traspaso del UE 100 se termina en la ATCF, es difícil transmitir la señalización para

35 cambiar el códec del UE 102. Es decir, en el traspaso de eSRVCC, es difícil cambiar el códec del UE 102 usando la señalización existente.

Por consiguiente, se considera que el segundo procedimiento de transcodificación es relativamente preferible. Sin embargo, en la realización de la transcodificación, en un caso en el que los anchos de banda de códec (anchos de banda de señales de entrada y salida de códec) son diferentes entre sí, en particular, cuando se realiza

40 transcodificación a un códec de ancho de banda estrecho desde un códec de ancho de banda ancho, se degrada la calidad de voz.

Un objeto de la invención es proporcionar un terminal y un procedimiento de determinación de cambio de ancho de banda capaz de suprimir la degradación de la calidad de voz debido a transcodificación, sin desconexión de una llamada, incluso en un caso en el que se cambia un códec usado por uno de terminales en comunicación.

45 **Solución al problema**

Un nodo de red de acuerdo con un aspecto de la presente invención es un nodo de red que realiza transcodificación para comunicación entre dos terminales que usan diferentes códec, incluyendo el nodo de red: una sección de detección que detecta los códec respectivamente usados por los dos terminales; una sección de determinación que, cuando detecta un cambio del códec usado por uno de los dos terminales a base de un resultado de detección en la

50 sección de detección, determina, usando un primer códec del otro de los dos terminales y un segundo códec del otro de los dos terminales que se ha cambiado, si limitar un primer ancho de banda del primer códec; y una sección de transmisión que transmite, al otro de los dos terminales, la señalización para limitar el primer ancho de banda en un caso en el que se determina limitar el primer ancho de banda en la sección de determinación.

Un terminal de acuerdo con la presente invención se define mediante la reivindicación 1.

Un procedimiento de determinación de cambio de ancho de banda de acuerdo con la presente invención es un procedimiento como se define por la reivindicación 8.

Efectos ventajosos de la invención

5 De acuerdo con la presente invención, incluso en un caso en el que se cambia un códec usado por uno de terminales en comunicación, es posible suprimir la degradación de calidad de voz debido a la transcodificación, sin desconexión de la llamada.

Breve descripción de los dibujos

10 La Figura 1 es un diagrama de configuración que ilustra una parte de una red de comunicación móvil de 3GPP;
 La Figura 2 es un diagrama de secuencia que ilustra una operación de traspaso de SRVCC;
 La Figura 3 es un diagrama de configuración que ilustra una parte de una red de comunicación móvil de 3GPP que habilita eSRVCC;
 La Figura 4 es un diagrama de secuencia que ilustra una operación de traspaso de eSRVCC;
 La Figura 5 es un diagrama de configuración que ilustra una parte de una red de comunicación móvil de acuerdo con la realización 1 de la presente invención;
 15 La Figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un nodo de red (MSC/MGW) de acuerdo con la realización 1 de la presente invención;
 La Figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de una determinación procedimiento en una sección de determinación de cambio del MSC/MGW de acuerdo con la realización 1 de la presente invención;
 20 La Figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un terminal (UE) de acuerdo con la realización 1 de la presente invención;
 La Figura 9 es un diagrama que ilustra un ejemplo de SDP usado en negociación de códec de acuerdo con la realización 1 de la presente invención;
 La Figura 10 es un diagrama de secuencia que ilustra una operación de acuerdo con la realización 1 de la presente invención;
 25 Las Figuras 11A y 11B son diagramas que ilustran un ejemplo de un mensaje de petición de limitación de banda de acuerdo con la realización 1 de la presente invención;
 La Figura 12 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un terminal (UE) de acuerdo con la realización 2 de la presente invención;
 La Figura 13 es un diagrama de configuración que ilustra una parte de una red de comunicación móvil de acuerdo con la realización 3 de la presente invención;
 30 La Figura 14 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un nodo de red (MSC/MGW) de acuerdo con la realización 3 de la presente invención;
 La Figura 15 es un diagrama de secuencia que ilustra una operación de acuerdo con la realización 3 de la presente invención;
 35 La Figura 16 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento de selección de códec en una sección de selección de códec del MSC/MGW de acuerdo con la realización 3 de la presente invención;
 La Figura 17 es un diagrama de secuencia que ilustra una operación de acuerdo con una variación de la realización 3 de la presente invención;
 La Figura 18 es un diagrama de configuración que ilustra una parte de una red de comunicación móvil de acuerdo con la realización 4 de la presente invención;
 40 La Figura 19 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un nodo de red (ATCF/ATGW, MSC/MGW) de acuerdo con la realización 4 de la presente invención;
 La Figura 20 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un terminal (UE) de acuerdo con la realización 4 de la presente invención; y
 45 La Figura 21 es un diagrama de secuencia que ilustra una operación de la realización 4 de la presente invención.

Descripción de las realizaciones

Se describirán en detalle realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

En la siguiente descripción, un "ancho de banda" se refiere a un ancho de banda de una señal de entrada/salida a un códec.

50 Además, en la siguiente descripción, un "códec en el que no siempre es necesaria una designación de ancho de banda" se refiere a un códec que puede conmutar el ancho de banda de una señal de entrada que hay que codificar sin renegociación de una sesión. Por ejemplo, un modo incompatible de un códec de EVS (Servicios de Voz Mejorados) se usa únicamente en una red de PS, y una tasa de bits soportada es común a cualquier ancho de banda (véase [3GPP TSG SA WG4 S4 – 110539 "EVS Permanent Document #4 (EVS – 4): EVS design constraints"].) Por lo tanto,
 55 en el modo incompatible del códec de EVS, si el ancho de banda es menor que la frecuencia de Nyquist (1/2 de una frecuencia de muestreo), es posible realizar diseño para cambiar libremente el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar incluso durante la sesión. Por consiguiente, no siempre es necesario designar el ancho de banda desde el comienzo hasta el final de la sesión. En este caso, un codificador establece o cambia el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar, por ejemplo, de acuerdo con una característica de la señal de entrada (una

característica de frecuencia de la señal de entrada, parámetros obtenidos analizando la señal de entrada y similares, por ejemplo) o de acuerdo con una tasa de bits de codificación.

(Realización 1)

5 La Figura 5 es un diagrama que ilustra una configuración de una parte de una red de comunicación móvil de acuerdo con la realización 1 de la presente invención. En la Figura 5, los mismos números de referencia se proporcionan a los mismos componentes que en la Figura 1, y no se mostrará una descripción de los mismos. En la Figura 5, en comparación con la Figura 1, las operaciones de los UE 100 y 102 y el MSC/MGW 300 son diferentes.

Primero, se describirá el MSC/MGW 300 mostrado en la Figura 5. El MSC/MGW 300 realiza transcodificación para comunicación entre dos terminales que usan diferentes códecs.

10 La Figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración del MSC/MGW 300 (nodo de red) de acuerdo con la presente realización. Para facilidad de descripción, la Figura 6 muestra una sección de configuración principal (una sección de configuración relacionada con ST402 a ST406 (que se describirán más adelante) mostrada en la Figura 5, por ejemplo) relacionada con un procedimiento de limitación de banda (cambio de banda) que está estrechamente relacionado con la presente invención.

15 En el MSC/MGW 300 mostrado en la Figura 6, la sección 600 de recepción recibe datos de voz (en lo sucesivo, denominados como datos de comunicación), señalización o similar. Por ejemplo, cuando se recibe señalización (por ejemplo, señalización 202 o señalización 204 mostrada en la Figura 1) que se transmite desde cada uno del UE 100 y el UE 102, la sección 600 de recepción emite la señalización recibida a la sección 604 de detección de códec y la sección 606 de detección de ancho de banda de códec.

20 La sección 602 de transmisión transmite datos de comunicación, señalización y similares. Por ejemplo, la sección 602 de transmisión notifica al UE 102 la señalización emitida desde la sección 610 de generación de señalización.

25 Sobre la base de la señalización, datos de comunicación y similares del UE 100 y el UE 102, introducidos a través de la sección 600 de recepción, la sección 604 de detección de códec detecta los códecs que se usan por el UE 100 y el UE 102, respectivamente. Además, la sección 604 de detección de códec emite información (resultado de detección) que indica los códecs detectados a la sección 608 de determinación de cambio.

30 Sobre la base de la señalización, datos de comunicación y similares del UE 100 y el UE 102, introducidos a través de la sección 600 de recepción, la sección 606 de detección de ancho de banda de códec detecta anchos de banda de los códecs que se usan por el UE 100 y el UE 102, respectivamente. Además, la sección 606 de detección de ancho de banda de códec emite información (resultado de detección) que indica los códecs de ancho de banda detectados a la sección 608 de determinación de cambio.

35 Sobre la base de los códecs indicados por la información introducida desde la sección 604 de detección de códec y los anchos de banda de los códecs indicados por la información introducida desde la sección 606 de detección de ancho de banda de códec, la sección 608 de determinación de cambio determina si la limitación de ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar al UE 102 es posible, y si la limitación de ancho de banda es necesaria. Por ejemplo, en un caso en el que se detecta un cambio del códec usado por un UE 100 entre dos terminales (UE 100 y UE 102), la sección 608 de determinación de cambio determina si limitar el ancho de banda del códec del UE 102 usando el códec del UE 102 y el códec cambiado del UE 100 sobre la base del resultado de detección en la sección 604 de detección de códec. La sección 608 de determinación de cambio emite el resultado de la determinación a la sección 610 de generación de señalización. Además, más adelante se describirán detalles del procedimiento de determinación de cambio de ancho de banda en la sección 608 de determinación de cambio.

40 En un caso en el que se determina por la sección 608 de determinación de cambio que la limitación de ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar al UE 102 es posible y la limitación de ancho de banda es necesaria, la sección 610 de generación de señalización genera una señalización para solicitar al UE 102 que limite el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar en el UE 102. La señalización para solicitar la limitación de ancho de banda puede incluir información que indica el ancho de banda cambiado del UE 100, por ejemplo. La sección 610 de generación de señalización transmite la señalización generada al UE 102 a través de la sección 602 de transmisión. De esta manera, si se determina limitar el ancho de banda del códec del UE 102 en la sección 608 de determinación de cambio, la señalización para limitar el ancho de banda se transmite al UE 102 a través de la sección 602 de transmisión.

45 Cuando el UE 100 y el UE 102 usan diferentes códecs respectivamente, la sección 612 de transcodificación realiza transcodificación para datos de comunicación al UE 102 desde el UE 100 y datos de comunicación al UE 100 desde el UE 102.

A continuación, con referencia a la Figura 7, se describirán detalles del procedimiento de determinación de cambio de ancho de banda en la sección 608 de determinación de cambio del MSC/MGW 300.

55 En ST800 mostrada en la Figura 7, la sección 608 de determinación de cambio determina si el códec del UE 100 se

cambia sobre la base del resultado de detección (códec detectado) en la sección 604 de detección de códec.

Si el códec del UE 100 se cambia (ST 800: Sí), en ST802, la unidad 608 de determinación de cambio determina si el códec usado por el UE 102 es un códec en el que no es necesaria una designación de ancho de banda, tal como el códec A, sobre la base del resultado de detección en la sección 604 de detección de códec.

5 Si el códec usado por el UE 102 es el códec en el que no es necesaria la designación de ancho de banda (ST802: Sí), en ST804, la sección 608 de determinación de cambio determina si el ancho de banda del códec cambiado del UE 100 es más estrecho que el ancho de banda máximo del códec que se usa en la actualidad por el UE 102 sobre la base del resultado de detección en la sección 606 de detección de ancho de banda de códec.

10 Si el ancho de banda del códec cambiado del UE 100 es más estrecho que el ancho de banda máximo del códec que se usa en la actualidad por el UE 102 (ST804: Sí), en ST806, la sección 608 de determinación de cambio determina que la limitación (cambio) de ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar al UE 102 es posible y necesaria. Por ejemplo, la sección 608 de determinación de cambio determina limitar el ancho de banda del códec del UE 102 al ancho de banda del códec cambiado del UE 100.

15 Por otra parte, si el códec del UE 100 no se cambia (ST800: No), si el códec que se usa por el UE 102 no es el códec en el que no es necesaria la designación de ancho de banda (ST802: No), o si el ancho de banda del códec cambiado del UE 100 es igual a o más ancho que el ancho de banda máximo del códec que se usa en la actualidad por el UE 102 (ST804: No), en ST808, la sección 608 de determinación de cambio determina no realizar la limitación de banda al UE 102.

20 De esta manera, específicamente, en un caso en el que se detecta el cambio del códec en un UE, el MSC/MGW 300 determina si el códec del otro UE es el códec en el que no es necesaria la designación de ancho de banda, y determina si la limitación (cambio) de ancho de banda del códec del otro UE es posible. Además, determinando si el ancho de banda del códec cambiado de un UE es más estrecho que el ancho de banda máximo del códec del otro UE, el MSC/MGW 300 determina si es necesaria la limitación (cambio) de ancho de banda del códec del otro UE.

A continuación, se describirán el UE 100 y el UE 102 mostrados en la Figura 5.

25 La Figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración del UE 100 y el UE 102 (terminales) de acuerdo con la presente realización. Para facilidad de descripción, la Figura 8 muestra una sección de configuración principal (una sección de configuración relacionada con ST400 a ST406 (que se describirán más adelante) mostrada en la Figura 5, por ejemplo) relacionada con un procedimiento de limitación de banda que está estrechamente relacionado con la presente invención.

30 En el UE 100 y el UE 102 mostrados en la Figura 8, la sección 700 de recepción recibe datos de comunicación, señales o similares. Por ejemplo, cuando se recibe señalización (por ejemplo, señalización 202 o 204 mostrada en la Figura 1) que se transmite desde el MSC/MGW 300, la sección 700 de recepción emite la señalización recibida a la sección 704 de negociación de códec y la sección 710 de análisis de señalización.

35 La sección 702 de transmisión transmite datos de comunicación, señalización (por ejemplo, señalización 202 o 204 en la Figura 1) o similar.

40 La sección 704 de negociación de códec negocia el códec que hay que usar en comunicación entre terminales (en este punto, el UE 100 y el UE 102). Específicamente, la sección 704 de negociación de códec crea una oferta de protocolo de descripción de sesión (SDP) y una respuesta de SDP para realizar la negociación de códec. Además, cuando un UE (UE 100 en la Figura 5) se mueve a una red de CS, la sección 704 de negociación de códec del UE realiza la negociación de codificación sobre la base del procedimiento de negociación en la red de CS. La sección 704 de negociación de códec emite el resultado de la negociación de codificación a la sección 706 de selección de códec.

45 La Figura 9 muestra un ejemplo del SDP usado en la negociación de codificación de acuerdo con la presente realización. En un caso en el que un UE de parte llamante soporta el códec en el que no siempre es necesaria una designación de ancho de banda (en lo sucesivo, denominado como el códec A), el UE de parte llamante designa únicamente una frecuencia de muestreo con respecto al códec A, y genera la oferta de SDP sin designación de ancho de banda. Por ejemplo, en la Figura 9, un códec de AMR-WB (por ejemplo, ancho de banda: 50 Hz a 7 kHz, frecuencia de muestreo: 16000) que es un códec de WB en la técnica relacionada, un códec de AMR (por ejemplo, ancho de banda: 300 Hz a 3,4 kHz, frecuencia de muestreo: 8000) que es un códec de NB en la técnica relacionada, y el códec A en el que no es necesaria una designación de ancho de banda (frecuencia de muestreo: 32000) se escriben en la oferta de SDP generada por el UE de parte llamante.

55 Además, en un caso en el que un UE de parte receptora soporta en sí mismo el códec A, el UE de parte receptora recibe una condición en la que únicamente se designa la frecuencia de muestreo del códec A (selecciona el códec A mostrado en la Figura 9), y genera la respuesta de SDP sin designación de ancho de banda. El códec A puede estar en un modo incompatible del códec de EVS anteriormente mencionado. En este punto, el ancho de banda máximo que soporta la frecuencia de muestreo de 32000 del códec A corresponde a una banda superancha (SWB), y un codificador puede cambiar libremente el ancho de banda de acuerdo con la característica de la señal de entrada o la

tasa de bits de codificación incluso durante la sesión dentro del ancho de banda.

La sección 706 de selección de códec selecciona un códec negociado por la sección 704 de negociación de códec, y emite información que indica el códec seleccionado a la sección 708 de determinación de ancho de banda.

5 La sección 708 de determinación de ancho de banda determina el ancho de banda de la señal de entrada codificada en el terminal de anfitrión con respecto al códec seleccionado por la sección 706 de selección de códec. Por ejemplo, en un caso en el que el ancho de banda del códec seleccionado por la sección 706 de selección de códec es constante, la sección 708 de determinación de ancho de banda selecciona el ancho de banda. Por otra parte, en un caso en el que el ancho de banda del códec seleccionado por la sección 706 de selección de códec puede cambiarse durante una sesión como en el códec A, la sección 708 de determinación de ancho de banda determina el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar para cada trama. Por ejemplo, la sección 708 de determinación de ancho de banda determina el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar para cada trama, de acuerdo con la tasa de bits de codificación, la característica de señal de entrada, la petición de limitación de ancho de banda a través de una señalización externa, o similar. Más específicamente, si se notifica que la limitación (cambio) del ancho de banda del códec se solicita desde la sección 712 de cambio de modo de códec, la sección 708 de determinación de ancho de banda, por ejemplo, limita (cambia) el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar al ancho de banda solicitado.

La sección 710 de análisis de señalización analiza la entrada de señalización a través de la sección 700 de recepción. La señalización incluye señalización para solicitar la limitación del ancho de banda (señalización para limitar el ancho de banda) desde el MSC/MGW 300, por ejemplo. La sección 710 de análisis de señalización notifica el resultado del análisis de señalización a la sección 712 de cambio de modo de códec.

En un caso en el que el resultado de análisis de señalización introducido desde la sección 710 de análisis de señalización es la señalización para solicitar la limitación (cambio) del ancho de banda del códec, la sección 712 de cambio de modo de códec determina limitar (cambio) el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar, y notifica el resultado a la sección 708 de determinación de ancho de banda. Es decir, la sección 712 de cambio de modo de códec controla el cambio del ancho de banda determinado por la sección 708 de determinación de ancho de banda de acuerdo con la señalización para limitar el ancho de banda del códec, notificado desde el MSC/MGW 300.

Además, la sección 710 de análisis de señalización puede analizar otra señalización externa y puede notificar la sección 712 de cambio de modo de códec del resultado de análisis. Por ejemplo, la sección 710 de análisis de señalización puede analizar el RTCP-APP anteriormente descrito, y puede notificar la sección 712 de cambio de modo de códec del resultado de análisis (por ejemplo, una petición de cambio de la tasa de bits de codificación). En este caso, si la sección 712 de cambio de modo de códec determina la tasa de bits de codificación, la sección 712 de cambio de modo de códec notifica la tasa de bits de codificación determinada a la sección 708 de determinación de ancho de banda. A continuación, la sección 708 de determinación de ancho de banda determina el ancho de banda de acuerdo con la tasa de bits de codificación determinada.

35 A continuación, se describirá un ejemplo de las operaciones del UE 100 y el UE 102, y el MSC/MGW 300 de acuerdo con la presente invención.

La Figura 10 es un diagrama de secuencia que ilustra la operación de cada dispositivo de la red de comunicación móvil mostrada en la Figura 5. En la Figura 10, los mismos números de referencia se proporcionan a los mismos componentes que en la Figura 2, y no se mostrará una descripción de los mismos.

40 En la siguiente descripción, en la Figura 5, se supone que tanto el UE 100 como el UE 102 se conectan a una red de acceso inalámbrica que habilita un servicio de llamada de VoLTE tal como e-UTRAN (en este punto, no se muestran una red de acceso inalámbrica, una estación base y una red de PS en el UE 102). Es decir, se inicia una llamada de VoLTE entre el UE 100 y el UE 102 mostrados en la Figura 5.

45 En el inicio de la llamada, se realiza la negociación de los códec usados entre el UE 100 y el UE 102 (por ejemplo, véase 3GPP TS26.114 v10.0.0 "IP Multimedia Subsystem (IMS); Multimedia Telephony; Media Handling and interaction"). Por ejemplo, el UE 100 y el UE 102 (sección 704 de negociación de códec) realiza la negociación de códec sin designación de ancho de banda con respecto al códec en el que no siempre es necesaria una designación de ancho de banda (ST400 mostrada en la Figura 5 y la Figura 10).

50 A continuación, como se muestra en la Figura 5, se supone que el UE 100 se mueve a UTRAN a través del traspaso de SRVCC. Es decir, se supone que el UE 100 se mueve a la red de CS desde la red de PS.

En este caso, en el procedimiento de ST204 en la Figura 10, el códec usado en la red de CS se renegocia entre el UE 100 (sección 704 de negociación de códec) y el MSC/MGW 300. En este punto, por ejemplo, se supone que la negociación se realiza de modo que el códec de AMR se usa para el UE 100 y el ancho de banda del códec usado por el UE 100 se limita a la NB (ST402 mostrada en la Figura 5 y la Figura 10).

55 Además, el MSC/MGW 300 (sección 604 de detección de códec y sección 606 de detección de ancho de banda de códec) detecta que el códec usado por el UE 102 es el códec A y el ancho de banda máximo es la SWB, en el

procedimiento de ST202 en la Figura 10.

Adicionalmente, el MSC/MGW 300 (sección 604 de detección de códec y sección 606 de detección de ancho de banda de códec) detecta que el códec usado por el UE 100 es la AMR y el ancho de banda se limita a la NB, en el procedimiento de ST204 en la Figura 10.

- 5 El MSC/MGW 300 (sección 608 de determinación de cambio) determina si la limitación de ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar al UE 102 es posible, y si la limitación de ancho de banda es necesaria. En este punto, se cambia el códec del UE 100 (ST800 mostrada en la Figura 7: Sí), el códec del UE 102 es el códec A (ST802 mostrada en la Figura 7: Sí), y el ancho de banda (NB) del códec de AMR de UE 100 es más estrecho que el ancho de banda máximo (SWB) del códec A de UE 102 (ST804 mostrada en la Figura 7: Sí). Por lo tanto, el MSC/MGW 300 (sección 608 de determinación de cambio) determina que la limitación de ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar al UE 102 es posible y necesaria (ST806 mostrada en la Figura 7).

- 15 Por consiguiente, el MSC/MGW 300 (sección 610 de generación de señalización) transmite, al UE 102, señalización para solicitar la limitación del ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar del códec A a NB (ancho de banda del códec cambiado del UE 100) (ST 404 mostrada en la Figura 5 y la Figura 10). La señalización puede incluirse en una serie de señalización (es decir, señalización de IMS) en ST202, por ejemplo, y puede transmitirse como una señalización separada tal como protocolo de control en tiempo real (RTCP) definido por la aplicación (APP) (por ejemplo, véase [3GPP TS26.114 v10.0.0 "IP Multimedia Subsystem (IMS); Multimedia Telephony; Media Handling and interaction"]). La Figura 11A muestra un ejemplo en un caso en el que en la señalización de IMS se incluye una señalización para notificar limitación de banda. Además, la Figura 11B muestra un ejemplo en un caso en el que se incluye una señalización para notificar limitación de banda en el RTCP-APP.

- 25 El UE 102 (sección 710 de análisis de señalización) analiza la señalización del MSC/MGW 300. A continuación, el UE 102 (sección 712 de cambio de modo de códec) especifica que se solicita la limitación de ancho de banda del códec A. Por lo tanto, el UE 102 (sección 708 de determinación de ancho de banda) limita el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar al UE 102 al ancho de banda solicitado (En este punto, NB). Además, el UE 102 codifica datos de comunicación en el ancho de banda limitado (ST406 mostrada en la Figura 10).

- 30 De esta manera, el UE 100 usa el ancho de banda (NB) del códec cambiado, y UE 102 usa el ancho de banda (NB) en el que se limita la banda del códec A. Por lo tanto, tanto el UE 100 como el UE 102 usan la misma NB como el ancho de banda de códec. Por consiguiente, en el MSC/MGW 300 (sección 612 de transcodificación), incluso en un caso en el que se realiza transcodificación desde el UE 102 al UE 100 (transcodificación desde el códec A (banda ultra ancha) a códec de AMR (banda estrecha)), es posible suprimir la degradación de calidad de voz.

- 35 De esta manera, en la presente realización, incluso en un caso en el que se produce un cambio del códec en el UE 100 que es una parte del UE en comunicación, el MSC/MGW 300 (nodo de red) solicita al otro UE 102 que limite el ancho de banda del códec para coincidir con el ancho de banda del códec cambiado del UE 100. Además, incluso en un caso en el que se cambia el códec del UE 100 que es una contraparte de comunicación durante llamada de VoLTE (se cambia a un ancho de banda estrecho), el UE 102 limita el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar al UE 102 de acuerdo con el UE 100. Es decir, el UE 102 cambia el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar de acuerdo con la situación de red de UE 100 que es la contraparte de comunicación sin desconexión de comunicación con el UE 100.

- 40 Por lo tanto, incluso en un caso en el que la situación de red de un UE se cambia, es posible mantener de forma equivalente los anchos de banda de los códec entre UE. Por consiguiente, es posible suprimir la degradación de calidad de voz que puede producirse en un caso en el que se realiza transcodificación desde un códec con un ancho de banda ancho a un códec con un ancho de banda estrecho. Es decir, el MSC/MGW 300 es capaz de realizar transcodificación mientras suprime la degradación de calidad de voz.

- 45 Además, ya que el UE 102 limita únicamente el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar sin cambiar el códec, la señalización para cambiar el códec no es necesaria y, por lo tanto, es posible evitar que se prolongue el tiempo de desconexión de la llamada.

- 50 Por consiguiente, de acuerdo con la presente realización, incluso en un caso en el que el UE 100 durante una llamada de VoLTE se traspassa a la red de CS y el códec se cambia en la red de CS que es un destino de traspasso, es posible limitar el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar al UE 102 sin desconexión de la llamada. Por lo tanto, es posible suprimir la degradación de calidad de voz debido a transcodificación desde el UE 102 al UE 100. En otras palabras, de acuerdo con la presente realización, incluso en un caso en el que se cambia el códec usado por un terminal de UE durante llamada de VoLTE, es posible suprimir la degradación de calidad de voz debido a transcodificación, sin desconexión de la llamada.

- 55 En la presente realización anteriormente descrita (por ejemplo, véase la Figura 5), en un caso en el que el UE 100 corresponde a SRVCC inversa (rSRVCC, por ejemplo, véase [3GPP TR23.885 v1.2.0 "Feasibility Study of Single Radio Voice Call Continuity (SRVCC) from UTRAN/GERAN to E-UTRAN/HSPA"]), después de que el UE 100 se traspassa a la red de CS desde la red de PS, el UE 100 puede

traspasarse de nuevo a la red de PS desde la red de CS. En este caso, cuando se recibe señalización relacionada con el procedimiento de traspaso desde la red de CS de UE 100 a la red de PS, el MSC/MGW 300 puede transmitir señalización para liberar la limitación de ancho de banda del códec al UE 102. Como alternativa, después de que el UE 100 finaliza el traspaso a la red de PS, el MSC/MGW 300 puede transmitir la señalización para liberar la limitación de ancho de banda del códec al UE 102.

Además, en la presente realización anteriormente descrita (por ejemplo, véase la Figura 5), cuando el UE 100 inicia una llamada, el UE 100 se conecta a la red de PS. Sin embargo, el UE 100 puede conectarse a la red de CS cuando el UE 100 inicia la llamada. En este caso, por ejemplo, usando una técnica desvelada en [3GPP TS23.292 v10.3.0 "IP multimedia Subsystem (IMS) centralized services"], el UE 100 inicia la llamada con el UE 102 conectado a la red de PS. En este punto, en un caso en el que el UE 100 corresponde a rSRVCC (es decir, en un caso en el que el UE 100 puede traspasarse a la red de PS), cuando se realiza negociación con el UE 102, el MSC/MGW 300 puede realizar negociación por adelantado de modo que el ancho de banda del códec que el UE 100 tiene que usar se codifica como el ancho de banda máximo para UE 102. Como alternativa, el MSC/MGW 300 puede solicitar al UE 102 que limite el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar con una señalización separada después de la negociación con el UE 102.

Además, en la anterior descripción, la presente realización emplea el procedimiento de SRVCC, pero la presente realización puede también aplicarse en el procedimiento de eSRVCC.

En la técnica de SRVCC, si los códecs usados por los UE en comunicación son diferentes entre sí, se realiza transcodificación en MGW (MSC/MGW 300). Por otra parte, de acuerdo con NPL 3, en el procedimiento de eSRVCC, la ATGW puede realizar la transcodificación en lugar de MGW.

En este punto, en el procedimiento de eSRVCC, si se realiza la transcodificación por ATGW en lugar de MGW, con respecto a la técnica de SRVCC, las funciones añadidas al MSC/MGW 300 (véase la Figura 5) de acuerdo con la presente realización se añaden a la ATCF/ATGW 1120 (véase La Figura 3). Es decir, en el procedimiento de eSRVCC, la ATCF/ATGW 1120 se configura para incluir la sección 600 de recepción, la sección 602 de transmisión, la sección 604 de detección de códec, la sección 608 de detección de cambio, la sección 610 de generación de señalización y la sección 612 de transcodificación, mostrada en la Figura 6. En este punto, en el procedimiento de eSRVCC, la sección 602 de transmisión, la sección 604 de detección de códec, la sección 606 de detección de ancho de banda de códec, la sección 608 de detección de cambio, la sección 610 de generación de señalización y la sección 612 de transcodificación incluidas en la ATCF/ATGW 1120 tienen las mismas funciones que las de las respectivas secciones incluidas en el MSC/MGW 300 en la técnica de SRVCC.

La sección 600 de recepción (véase la Figura 6) de la ATCF/ATGW 1120 en el procedimiento de eSRVCC recibe datos de comunicación, señalización o similar. Por ejemplo, cuando se recibe señalización (por ejemplo, la señalización 1102 mostrada en la Figura 3) que se transmite desde cada uno del UE 100, el UE 102, ATCF y MSC/MGW, la sección 600 de recepción emite la señalización recibida a la sección 604 de detección de códec y la sección 606 de detección de ancho de banda de códec.

La sección 604 de detección de códec detecta el códec usado por cada uno del UE 100 y el UE 102 sobre la base de la señalización, los datos de comunicación o similares desde el UE 100, el UE 102, la ATCF y el MSC/MGW, introducidos a través de la sección 600 de recepción. Además, la sección 604 de detección de códec emite información que indica el códec detectado (resultado de detección) a la sección 608 de determinación de cambio.

La sección 606 de detección de ancho de banda de códec detecta los anchos de banda del códec usado por cada uno del UE 100 y el UE 102 sobre la base de la señalización, datos de comunicación o similar desde el UE 100, el UE 102 y el MSC/MGW, introducidos a través de la sección 600 de recepción. Además, la sección 606 de detección de ancho de banda de códec emite información que indica el ancho de banda del códec detectado (resultado de detección) a la sección 608 de determinación de cambio.

En este punto, la ATCF/ATGW 1120 se ha descrito como un nodo, pero pueden usarse nodos separados. Por consiguiente, uno cualquiera de la ATCF y la ATGW o tanto la ATCF como la ATGW pueden tener las funciones incluidas en la ATCF/ATGW 1120 anteriormente descrita. Además, puede intercambiarse información necesaria entre la ATCF y la ATGW.

Además, en la realización anterior, cada UE puede designar el ancho de banda máximo usando SDP en negociación de códec, en lugar de fijación y no designación del ancho de banda usando SDP como se muestra en la Figura 9.

Adicionalmente, en la realización anterior, se ha descrito un caso en el que el MSC/MGW 300 y la ATGW transmiten la señalización para solicitar la limitación de ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar al UE 102. Sin embargo, el MSC/MGW 300 y la ATGW pueden transmitir señalización para solicitar la limitación de la tasa de bits de codificación en lugar de la señalización para solicitar la limitación de ancho de banda. En este punto, cada UE establece el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar sobre la base de la tasa de bits de codificación de la señal de entrada. Por consiguiente, como el MSC/MGW 300 y la ATGW transmiten la señalización para solicitar la limitación de la tasa de bits de codificación al UE, el UE es capaz de establecer la tasa de bits de codificación limitada, y de limitar el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar sobre la base de la

tasa de bits de codificación limitada. Como alternativa, el MSC/MGW 300 y la ATGW pueden transmitir señalización para solicitar la limitación de tanto el ancho de banda como la tasa de bits de codificación.

Además, en la realización anterior, el MSC/MGW 300 (Figura 6) se ha descrito como un nodo. Sin embargo, el MSC/MGW 300 puede configurarse mediante dos o más nodos que se conectan entre sí mediante una interfaz, y las respectivas funciones del MSC/MGW 300 anteriormente mencionado pueden distribuirse a la pluralidad de nodos.

(Realización 2)

En la realización 1, se ha descrito un caso en el que el MSC/MGW 300 o la ATGW (ATCF/ATGW 1120) transmite la señalización para solicitar la limitación de ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar al UE 102. Por otra parte, en la presente realización, un caso en el que el MSC/MGW 300 o la ATGW (ATCF/ATGW 1120) no transmite la señalización para solicitar la limitación de ancho de banda y el UE 102 recibe datos de comunicación para detectar que el ancho de banda del códec del UE 100 está limitado y para limitar el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar al UE 102.

El UE de acuerdo con la presente realización se describirá con referencia a la Figura 12.

En los UE 100 y 102 mostrados en la Figura 12, la sección 700 de recepción, la sección 702 de transmisión, la sección 704 de negociación de códec, la sección 706 de selección de códec y la sección 708 de determinación de ancho de banda son componentes que realizan las mismas operaciones que en la Figura 8, y se omitirá la descripción de las mismas.

La sección 1200 de análisis de datos analiza datos de comunicación introducidos a través de la sección 700 de recepción. En un caso en el que un valor de límite superior del ancho de banda del códec de los datos de comunicación en un tiempo predeterminado de un cierto tiempo es diferente de un valor de límite superior del ancho de banda de códec hasta el momento inmediatamente anterior al cierto tiempo o un valor de límite superior del ancho de banda del códec negociado en el inicio de la llamada, la sección 1200 de análisis de datos analiza que el ancho de banda del códec de los datos de comunicación del terminal (UE) de la contraparte de comunicación se limita (cambia). La sección 1200 de análisis de datos notifica el resultado de análisis a la sección 1202 de cambio de modo de códec.

La sección 1202 de cambio de modo de códec determina limitar (cambiar) el ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar sobre la base del resultado de análisis a partir de la sección 1200 de análisis de datos, y notifica el resultado a la sección 708 de determinación de ancho de banda. Por lo tanto, la sección 708 de determinación de ancho de banda controla un cambio del ancho de banda determinado en la sección 1202 de cambio de modo de códec.

De esta manera, en la presente realización, el UE 100 o UE 102 determina si se cambia el códec del terminal de la contraparte de comunicación, de acuerdo con si se cambia el valor de límite superior del ancho de banda del códec de los datos de comunicación recibidos. Además, si se determina que se cambia el códec del terminal de la contraparte de comunicación, el UE 100 o UE 102 controla un cambio del ancho de banda del códec del dispositivo anfitrión. Por lo tanto, de forma similar a la realización 1, incluso aunque se cambia una situación de red de un UE, es posible mantener de forma equivalente los anchos de banda de los códecs entre los UE. Por consiguiente, de forma similar a la realización 1, es posible suprimir la degradación de calidad de voz que puede producirse en un caso en el que se realiza transcodificación desde un códec con un ancho de banda ancho a un códec con un ancho de banda estrecho.

(Realización 3)

La Figura 13 es un diagrama de configuración que ilustra una parte de una red de comunicación móvil de acuerdo con la realización 3 de la presente invención. Una operación de cada nodo mostrado en la Figura 13 es como se describe anteriormente (por ejemplo, la Figura 5).

En la Figura 13, el UE 100 se traspasa inicialmente a la red de CS mediante SRVCC (en lo sucesivo, puede denominarse como traspaso de SRVCC), y realiza transmisión y recepción de datos de comunicación con el UE 102 que está presente en la red de PS a través del MSC/MGW 1300 (Trayectoria A y Trayectoria B mostradas en la Figura 13). En este punto, se supone que el UE 100 usa AMR-WB como el códec usado en la red de CS, el UE 102 usa el códec A anteriormente descrito (en el que no siempre es necesaria la designación de ancho de banda), por ejemplo, como el códec usado en la red de PS, y se realiza transcodificación en el MSC/MGW 1300.

A continuación, se supone que UE 102 también se traspasa a la red de CS mediante SRVCC.

En este punto, de acuerdo con el procedimiento de traspaso de NPL 1, la comunicación en la red de CS que es un destino de movimiento del UE 102 se termina en el MSC/MGW 1302, y la contraparte de comunicación de MSC/MGW 1300 se cambia desde el UE 102 al MSC/MGW 1302. Es decir, la trayectoria de datos de comunicación entre el UE 100 y el UE 102 se cambia a una trayectoria que pasa a través de la Trayectoria D, Trayectoria C y Trayectoria B.

Además, se supone que el códec usado por el UE 102 en la red de CS se cambia a AMR-WB. En este caso, desde el UE 102 al MSC/MGW 1302, los datos de comunicación que hay que transmitir desde el UE 102 al UE 100 se transmiten a través de la Trayectoria D y usando AMR-WB. A continuación, el MSC/MGW 1302 realiza transcodificación desde

- AMR-WB usado por el UE 102 en la red de CS al códec A usado en la red de PS. Por consiguiente, desde el MSC/MGW 1302 al MSC/MGW 1300, los datos de comunicación que hay que transmitir desde el UE 102 al UE 100 se transmiten a través de la Trayectoria C y usando el códec A. A continuación, el MSC/MGW 1300 realiza transcodificación desde el códec A a AMR-WB. Por consiguiente, desde el MSC/MGW 1300 al UE 100, los datos de comunicación que hay que transmitir desde el UE 102 al UE 100 se transmiten a través de la Trayectoria B y usando AMR-WB. Esto se aplica de forma similar a datos de comunicación transmitidos desde el UE 100 al UE 102.
- En la presente realización, se describirá un procedimiento de supresión de transcodificación en los MSC/MGW 1300 y 1302 al mínimo incluso en un caso en el que tanto el UE 100 como el UE 102 durante comunicación se someten al traspaso de SRVCC.
- Primero, se describirán los MSC/MGW 1300 y 1302 mostrados en la Figura 13.
- La Figura 14 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de los MSC/MGW 1300 y 1302 de acuerdo con la presente realización. Los MSC/MGW 1300 y 1302 mostrados en la Figura 14 pueden incluir el bloque funcional mostrado en la Figura 8 o un bloque funcional diferente, en lugar del bloque funcional mostrado en la Figura 14.
- En el MSC/MGW 1300 o 1302 mostrado en la Figura 14, la sección 1500 de recepción recibe datos de comunicación, señalización o similar.
- La sección 1502 de transmisión transmite datos de comunicación, señalización o similar.
- La sección 1504 de análisis de señalización analiza señalización para el procedimiento de SRVCC, señalización de IMS (señalización de IMS) o similar. La sección 1504 de análisis de señalización notifica el resultado de análisis de señalización a la sección 1506 de generación de señalización, la sección 1508 de determinación de posición de terminal y la sección 1510 de selección de códec.
- La sección 1506 de generación de señalización genera una señalización sobre la base del resultado de análisis de señalización de la sección 1504 de análisis de señalización o similar.
- La sección 1508 de determinación de posición de terminal determina si ambos terminales (UE 100 y UE 102) durante comunicación están presentes en la red de PS o en la red de CS sobre la base del resultado de análisis de señalización de la sección 1504 de análisis de señalización. La sección 1508 de determinación de posición de terminal emite el resultado de la determinación a la sección 1510 de selección de códec y la sección 1512 de selección de trayectoria.
- La sección 1510 de selección de códec selecciona un códec que hay que usar o un códec candidato sobre la base del resultado de análisis de señalización de la sección 1504 de análisis de señalización y el resultado de la determinación de la sección 1508 de determinación de posición de terminal.
- La sección 1512 de selección de trayectoria selecciona una trayectoria a través de la cual pasan datos de comunicación sobre la base del resultado de la determinación de la sección 1508 de determinación de posición de terminal.
- A continuación, se describirá un ejemplo de una operación de MSC/MGW 1300 y 1302 de acuerdo con la presente realización.
- La Figura 15 es un diagrama de secuencia que ilustra una operación de cada dispositivo de la red de comunicación de movimiento mostrada en la Figura 13. Aunque no se muestra en la Figura 13, aunque se supone que SCC AS y CSCF están presentes como una parte de IMS.
- Se supone que tanto el UE 100 como el UE 102 están conectados en la actualidad a e-UTRAN y realizan comunicación de VoLTE. Es decir, se supone que el códec A anteriormente descrito (códec en el que no siempre es necesaria una designación de ancho de banda) se usa en la actualidad como un códec de sonido en el UE 100 y el UE 102 (ST1400 mostrada en la Figura 15).
- A continuación, el UE 100 se traspasa (traspaso de SRVCC) a la red de CS (el mismo procedimiento que el procedimiento (procedimiento de SRVCC) de ST200 mostrada en la Figura 10). Además, el UE 100 se traspasa a la red de CS, y establece conexión con la red de CS (el mismo procedimiento que el procedimiento (procedimiento de establecimiento de conexión) de ST204 mostrada en la Figura 10).
- Al mismo tiempo con el procedimiento de ST200 y el procedimiento de ST204, la sección 1506 de generación de señalización de MSC/MGW 1300 genera señalización de IMS que hay que transmitir al UE 102, y transmite la señalización de IMS generada a través de la sección 1502 de transmisión (ST1402 mostrada en la Figura 15). En este punto, la sección 1506 de generación de señalización provoca que la información que indica que la señalización de IMS es la señalización de IMS generada por traspaso de SRVCC se incluya en la señalización de IMS. Por ejemplo, la información que indica que la señalización de IMS es la señalización de IMS generada por el traspaso de SRVCC puede ser un número de transferencia de sesión para SRVCC (STN-SR) desvelado en NPL 3 o similar.
- Además, la sección 1506 de generación de señalización de MSC/MGW 1300 provoca que una lista de códec

soportados en la red de CS (red de CS a la que pertenece el MSC/MGW 1300) en el lado de red de anfitrión, además del códec (el códec A) usado por el UE 100 en la red de PS, se incluya en la señalización de IMS (ST1402 mostrada en la Figura 15). En este punto, la sección 1504 de análisis de señalización espera al procedimiento de establecimiento de conexión de ST204, analiza la señalización relacionada con el establecimiento de conexión, y obtiene la información de códec que el UE 100 tiene que usar en la red de CS. A continuación, la sección 1506 de generación de señalización puede provocar que la información de códec se incluya de forma clara en la señalización de IMS.

Por lo tanto, la comunicación se realiza usando la red de CS desde el UE 100 al MSC/MGW 1300, y se realiza usando la red de PS desde el MSC/MGW 1300 al UE 102 (ST1404 mostrada en la Figura 15).

A continuación, el UE 102 se traspa a la red de CS (traspaso de SRVCC) (el mismo procedimiento que ST200 (procedimiento de SRVCC) mostrada en la Figura 10). Además, el UE 102 se traspa a la red de CS, y establece conexión con la red de CS (el mismo procedimiento que el procedimiento (procedimiento de establecimiento de conexión) de ST204 mostrada en la Figura 10).

Al mismo tiempo con el procedimiento de ST200 y el procedimiento de ST204, la sección 1506 de generación de señalización de MSC/MGW 1302 genera una señalización de IMS que hay que transmitir al MSC/MGW 1300, y transmite la señalización de IMS generada a través de la sección 1502 de transmisión (ST1406 mostrada en la Figura 15). En este punto, la sección 1506 de generación de señalización provoca que la información que indica que la señalización de IMS es la señalización de IMS generada por el traspaso de SRVCC se incluya en la señalización de IMS. Por ejemplo, la información que indica que la señalización de IMS es la señalización de IMS generada por el traspaso de SRVCC puede ser un número de transferencia de sesión para SRVCC (STN-SR) desvelado en NPL 3 o similar.

Además, la sección 1506 de generación de señalización de MSC/MGW 1302 provoca que una lista de códecs soportados en la red de CS (red de CS a la que pertenece el MSC/MGW 1302) en el lado de red de anfitrión, además del códec (el códec A) usado por el UE 102 en la red de PS, se incluya en la señalización de IMS (ST1406 mostrada en la Figura 15). En este punto, la sección 1504 de análisis de señalización espera al procedimiento de establecimiento de conexión de ST204, analiza la señalización relacionada con el establecimiento de conexión, y obtiene la información de códec que el UE 102 tiene que usar en la red de CS. A continuación, la sección 1506 de generación de señalización puede provocar que la información de códec se incluya de forma clara en la señalización de IMS.

La sección 1500 de recepción del MSC/MGW 1300 recibe la señalización de IMS desde el MSC/MGW 1302, y emite la señalización de IMS recibida a la sección 1504 de análisis de señalización. La sección 1504 de análisis de señalización analiza la señalización de IMS y, por lo tanto, especifica que el UE 102 está sometido al traspaso de SRVCC, y emite información que indica que el UE 102 está sometido al traspaso de SRVCC a la sección 1508 de determinación de posición de terminal. Además, la sección 1504 de análisis de señalización emite la lista (lista de los códecs soportados en la red de CS a la que pertenece el MSC/MGW 1302) de códigos incluidos en la señalización de IMS (oferta de SDP) a la sección 1510 de selección de códec. La sección 1508 de determinación de posición de terminal determina que tanto el UE 100 como el UE 102 están presentes en la red de CS ya que el UE 102 está sometido al traspaso de SRVCC. La sección 1510 de selección de códec selecciona un códec que hay que usar, usando el resultado de la determinación de la sección 1508 de determinación de posición de terminal e información (lista de códecs) acerca de los códecs soportados en la red de CS a la que pertenece el MSC/MGW 1302, introducidos desde la sección 1504 de análisis de señalización (ST1406 mostrada en la Figura 15).

Además, la sección 1512 de selección de trayectoria selecciona una trayectoria a través de la cual pasan los datos de comunicación sobre la base del resultado de la determinación de la sección 1508 de determinación de posición de terminal (ST1406 mostrada en la Figura 15). Por lo tanto, la comunicación entre el UE 100 y el UE 102 se realiza a través de la trayectoria seleccionada (ST1408 mostrada en la Figura 15).

A continuación, la Figura 16 muestra un ejemplo de un procedimiento de selección de códec en la sección 1510 de selección de códec del MSC/MGW 1300 mostrado en las Figuras 13 a 15.

En ST1600 mostrada en la Figura 16, la sección 1510 de selección de códec determina si ambos terminales (UE 100 y UE 102) durante comunicación se mueven a (están presentes en) la red de CS sobre la base del resultado de la determinación de la sección 1508 de determinación de posición de terminal.

Si ambos terminales durante comunicación se mueven a la red de CS (ST1600: Sí), en ST 1602, la sección 1510 de selección de códec determina si información (lista de códecs) acerca del códec usado por el terminal homólogo de comunicación (UE 102) en la red de CS se incluye en la señalización de IMS recibida en la sección 1500 de recepción.

Si la información acerca del códec usado por el terminal homólogo de comunicación en la red de CS se incluye en la señalización de IMS (ST1602: Sí), en ST1604, la sección 1510 de selección de códec determina si la información acerca del códec usado por el terminal homólogo de comunicación (UE 102) en la red de CS coincide con el códec por el terminal (UE 100) que se está usando en el lado de red de anfitrión. En un caso en el que la información de códec coincide con el códec que se está usando por el terminal (UE 100) en el lado de red de anfitrión, el procedimiento avanza al procedimiento de ST1614.

Si ambos terminales durante comunicación no se mueven a la red de CS (ST1600: No), en ST1606, la sección 1510 de selección de códec determina si el dispositivo anfitrión (MSC/MGW 1300) corresponde a un códec usado en la red de PS. Si el dispositivo anfitrión (MSC/MGW 1300) no corresponde al códec usado en la red de PS (ST1606: No), el procedimiento avanza a un procedimiento de ST1612.

5 Si la información acerca del códec usado por el terminal homólogo de comunicación en la red de CS no se incluye en la señalización de IMS (ST1602: No), o si el vehículo de anfitrión (MSC/MGW 1300) corresponde al códec usado en la red de PS, en ST1608, la sección 1510 de selección de códec determina si el códec usado en la actualidad por el UE (UE 100) en el lado de red de anfitrión se incluye en la información de códec (lista de códecs) ofrecida por la señalización de IMS (oferta de SDP). Si el códec usado en la actualidad por el UE (UE 100) en el lado de red de anfitrión está incluido en la lista de códecs ofrecida (ST1608: Sí), el procedimiento avanza a un procedimiento de ST1614.

10 Si el códec usado en la actualidad por el UE (UE 100) en el lado de red de anfitrión no está incluido en la lista de códecs ofrecida (ST1608: No), en ST1610, la sección 1510 de selección de códec determina si un códec soportado por el dispositivo anfitrión (MSC/MGW 1300) está incluido en la lista de códecs ofrecida por la señalización de IMS (oferta de SDP). Si el códec soportado por el dispositivo anfitrión está incluido en la lista de códecs ofrecida (ST1610: Sí), el procedimiento avanza a un procedimiento de ST1616. Si el códec soportado por el dispositivo anfitrión no está incluido en la lista de códecs ofrecida (ST1610: No), el procedimiento avanza a un procedimiento de ST1618.

En ST1612, la sección 1510 de selección de códec selecciona el códec usado en la red de PS.

20 En ST1614, la sección 1510 de selección de códec selecciona el códec que se está usando por el terminal (UE 100) en el lado de red de anfitrión como un códec que hay que usar.

En ST1616, la sección 1510 de selección de código selecciona un códec que hay que usar de los códecs soportados por el dispositivo anfitrión (MSC/MGW 1300) en la lista de códecs ofrecida.

En ST1618, la sección 1510 de selección de códec selecciona un error.

25 De esta manera, el MSC/MGW 1300 o 1302 provoca que la lista de los códecs soportados en la red de CS en el lado de red de anfitrión se incluya en la señalización de IMS generada por el traspaso. Además, cuando se recibe la señalización de IMS, primero, el MSC/MGW 1300 (MSC/MGW 1302) determina si ambos terminales durante comunicación están presentes en la red de CS. Además, el MSC/MGW 1300 (MSC/MGW 1302) selecciona un códec que hay que usar, usando la información acerca de los códecs soportados en la red de CS a la que pertenecen el MSC/MGW que es un destino de transmisión de la señalización de IMS. Específicamente, en un caso en el que el mismo códec es usable por ambos terminales (UE 100 y UE 102) durante comunicación, el MSC/MGW 1300 o 1302 selecciona un códec que hay que usar de modo que el mismo códec se usa por ambos terminales.

30 Es decir, en un caso en el que un terminal (UE 100) se traspasa a la red de CS y el otro terminal (UE 102) se traspasa a la red de CS, por ejemplo, el MSC/MGW 1300 que pertenece a la red de CS de UE 100 recibe un mensaje que incluye una lista de códecs (grupo de códecs) soportados por la red de CS de UE 102 desde el MSC/MGW 1302 que pertenece a la red de CS de UE 102, y selecciona un códec que hay que usar por el UE 102, usando la lista de códecs y un códec (códec cambiado) que el UE 100 tiene que usar. Por ejemplo, en un caso en el que el códec (códec cambiado) que el UE 100 tiene que usar está incluido en la lista de códecs recibida, el MSC/MGW 1300 selecciona el códec que el UE 100 tiene que usar como el códec que hay que usar por el UE 102.

35 Por lo tanto, ya que sustancialmente ambos terminales (UE 100 y UE 102) usan el mismo códec, no se realiza transcodificación en MSC/MGW 1300 o 1302. Por consiguiente, de acuerdo con la presente realización, incluso en un caso en el que tanto el UE 100 como el UE 102 durante comunicación se someten al traspaso de SRVCC, es posible minimizar la transcodificación en el MSC/MGW 1300 o 1302.

40 Además, en la realización 1, se ha descrito el procedimiento en el que el MSC/MGW 300 detecta un cambio del ancho de banda de códec y transmite la señalización para solicitar la limitación del ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar al UE 102. Por otra parte, en la presente realización, el MSC/MGW 1300 o 1302 obtiene la información acerca del códec que hay que usar por cada terminal en las redes de anfitrión en la red de CS, provoca que la información de códec se incluya de forma clara en la señalización de IMS, en lugar de la señalización para solicitar la limitación del ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar, y transmite el resultado al terminal homólogo de comunicación. En este caso, de forma similar a la realización 1, incluso en un caso en el que se cambia una situación de red de un UE o ambos UE, es posible mantener de forma equivalente los anchos de banda de los códecs entre los UE.

45 En un caso en el que se determina por la sección 1508 de determinación de posición de terminal que tanto el UE 100 como el UE 102 están presentes en la red de CS, la sección 1512 de selección de trayectoria puede conmutar toda la trayectoria de la red a una trayectoria para la red de CS. La sección 1508 de determinación de posición de terminal puede determinar si ambos terminales corresponden a rSRVCC, por ejemplo, como un procedimiento de determinación. Es decir, en un caso en el que ambos terminales (UE 100 y UE 102) no corresponden a rSRVCC, la sección 1512 de selección de trayectoria puede conmutar la trayectoria de la red a la trayectoria para la red de CS. El

procedimiento de determinación de si ambos terminales corresponden a rSRVCC puede realizarse por un procedimiento equivalente al registro del soporte de SRVCC o un procedimiento de determinación de si ambos terminales se soportan por SRVCC, desvelado en NPL 3.

5 Además, en un caso en el que se determina que el terminal homólogo de comunicación (por ejemplo, el UE 100
mostrado en la Figura 17) se somete al traspaso de SRVCC mediante la recepción de la señalización para solicitar la
limitación del ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar, o similar, el terminal (por ejemplo, el UE
102 mostrado en la Figura 17) puede notificar al MSC/MGW (por ejemplo, el MSC/MGW 1310 mostrado en la Figura
17) en el lado de red de anfitrión que el terminal homólogo de comunicación (UE 100) ya está sometido al traspaso de
10 SRVCC, señalizando (ST200 o ST204 mostrada en la Figura 15) cuando el dispositivo anfitrión se somete al traspaso
de SRVCC. Por lo tanto, la sección 1508 de determinación de posición de terminal de MSC/MGW 1310 determina que
ambos terminales (UE 100 y UE 102) se traspasan a la red de CS y, por lo tanto, puede evitar que un códec soportado
únicamente en la red de PS se incluya en la lista de códecs de la señalización de IMS (oferta de SDP). Es decir, el
MSC/MGW 1310 puede provocar que únicamente el códec soportado en la red de CS se incluya en la oferta de SDP
15 (véase La Figura 17). En este punto, el MSC/MGW 1310 puede notificar de forma clara que el dispositivo anfitrión es
MGW (por ejemplo, véase la Figura 17). Además, el MSC/MGW 1300 que recibe la notificación puede determinar
realizar comunicación en las redes de CS (por ejemplo, véase la Figura 17). Además, la notificación puede incluirse
en la señalización existente transmitida desde el UE 102 cuando UE 102 se traspasa a la red de CS, o puede ser una
nueva señalización. Además, la notificación puede incluirse en una señalización transmitida a MME (no mostrada)
antes de que el UE 102 se traspasa a la red de CS (por ejemplo, véase NPL 4).

20 (Realización 4)

En la presente realización, se describirá un caso en el que ambos UE se traspasan a la red de CS desde la red de PS
mediante eSRVCC, o un caso en el que un UE se traspasa a la red de CS desde la red de PS mediante eSRVCC y el
otro UE se traspasa a la red de CS desde la red de PS mediante SRVCC. En la presente realización, en la técnica de
eSRVCC, se supone que los datos de comunicación se anclan en la ATGW, y se realiza transcodificación en la ATGW.

25 La Figura 18 es un diagrama que ilustra una configuración de una parte de una red de comunicación móvil de acuerdo
con la realización 4 de la invención. Operaciones de respectivos nodos mostrados en la Figura 18 son como se
describen anteriormente (por ejemplo, las Figuras 3 y 5).

En la Figura 18, tanto el UE 100 como el UE 102 están inicialmente presentes en e-UTRAN, y realizan comunicación
de VoLTE en la red de PS. En este punto, se supone que se usa el códec A anteriormente mencionado (códec en el
30 que no siempre es necesaria una designación de ancho de banda). En la Figura 18, se supone que tanto la red de UE
100 como la red de UE 102 corresponden a eSRVCC. Por lo tanto, una trayectoria de comunicación actual entre el
UE 100 y el UE 102 corresponde a la Trayectoria A, Trayectoria B y Trayectoria C que pasan a través de la ATCF/AGW
1700 y la ATCF/ATGW 1702.

En la Figura 18, las ATCF/ATGW 1700 y 1702 pueden representarse como un nodo, pero pueden proporcionarse
35 como diferentes nodos. Además, en la Figura 18, en un caso en el que la red de UE 100 no corresponde a eSRVCC,
ya que la ATCF/ATGW 1700 y la Trayectoria B no están presentes como una trayectoria de comunicación entre el UE
100 y el UE 102, se establece la Trayectoria A entre UE 100 y la ATCF/ATGW 1702. De manera similar, en un caso
en el que la red de UE 102 no corresponde a eSRVCC, ya que la ATCF/ATGW 1702 y la Trayectoria B no están
presentes como una trayectoria de comunicación, se establece la Trayectoria C entre UE 102 y la ATCF/ATGW 1700.

40 A continuación, se supone que cada uno del UE 100 y el UE 102 realiza traspaso mediante eSRVCC. En este caso,
de acuerdo con NPL 3, una trayectoria de comunicación entre el UE 100 y el UE 102 después del traspaso se convierte
en Trayectoria D, Trayectoria E, Trayectoria B, Trayectoria G y Trayectoria F que pasan a través del MSC/MGW 1704,
la ATCF/ATGW 1700, la ATCF/ATGW 1702 y la MSC/MGW 1706.

En la Figura 18, en un caso en el que la red de UE 100 no corresponde a eSRVCC, ya que la ATCF/ATGW 1700 y la
45 Trayectoria B no están presentes como una trayectoria de comunicación entre el UE 100 y el UE 102, la Trayectoria
E se establece entre MSC/MGW 1704 y la ATCF/ATGW 1702. De manera similar, en un caso en el que la red de UE
102 no corresponde a eSRVCC, ya que la ATCF/ATGW 1702 y la Trayectoria B no están presentes como una
trayectoria de comunicación entre el UE 100 y el UE 102, la Trayectoria G se establece entre MSC/MGW 1706 y la
ATCF/ATGW 1700.

50 En este punto, por ejemplo, se supone que ambos códecs usados cuando el UE 100 y el UE 102 se traspasan a la
red de CS son AMR-WB. En este caso, los datos de comunicación a la ATCF/ATGW 1700 desde el UE 100 se codifican
en AMR-WB. A continuación, la ATGW 1700 realiza transcodificación desde AMR-WB al códec A. Por consiguiente,
datos de comunicación a la ATGW 1702 desde la ATGW 1700 se codifican en el códec A. Posteriormente, la ATGW
1702 realiza transcodificación desde el códec A a AMR-WB, de nuevo. Por consiguiente, los datos de comunicación
55 transmitidos desde la ATGW 1702 al UE 102 se codifican en AMR-WB.

Además, en un caso en el que la red de UE 100 no corresponde a eSRVCC, se realiza transcodificación en el
MSC/MGW 1704 en lugar de ATGW 1700. De manera similar, en un caso en el que la red de UE 102 no corresponde
a eSRVCC, se realiza transcodificación en MSC/MGW 1706 en lugar de ATGW 1702.

- 5 En la presente realización, con respecto a un caso en el que tanto el UE 100 como el UE 102 durante comunicación se traspasan a la red de CS desde la red de PS mediante eSRVCC, o un caso en el que un UE se traspasa a la red de CS desde la red de PS mediante eSRVCC y el otro UE se traspasa a la red de CS desde la red de PS mediante SRVCC, se describirá un procedimiento de supresión de transcodificación al mínimo, de forma similar a la realización 3.
- Primero, se describirán las ATCF/ATGW 1700 y 1702, y los UE 100 y 102 mostrados en la Figura 18.
- La Figura 19 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de las ATCF/ATGW 1700 y 1702 de acuerdo con la presente realización. Las ATCF/ATGW 1700 y 1702 mostradas en la Figura 19 pueden incluir el bloque funcional mostrado en la Figura 8 o un bloque funcional diferente, en lugar del bloque funcional mostrado en la Figura 19.
- 10 En las ATCF/ATGW 1700 y 1702 mostradas en la Figura 19, la sección 1900 de recepción recibe datos de comunicación, señalización o similar.
- La sección 1902 de transmisión transmite los datos de comunicación y la señalización y similares.
- La sección 1904 de análisis de señalización analiza señalización para el procedimiento de SRVCC o procedimiento de eSRVCC, señalización de IMS (señalización de IMS) o similar. La sección 1904 de análisis de señalización notifica el resultado del análisis de señalización a la sección 1906 de generación de señalización, la determinación 1908 de posición de terminal y la sección 1910 de selección de códec.
- 15 La sección 1906 de generación de señalización genera una señalización sobre la base del resultado de análisis de señalización de la sección 1904 de análisis de señalización o similar.
- La sección 1908 de determinación de posición de terminal determina si ambos terminales (UE 100 y UE 102) durante comunicación están presentes en la red de PS o en la red de CS sobre la base del resultado de análisis de señalización de la sección 1904 de análisis de señalización. La sección 1908 de determinación de posición de terminal emite el resultado de la determinación a la sección 1910 de selección de códec y la sección 1912 de selección de trayectoria.
- 20 La sección 1910 de selección de códec selecciona un códec o un códec candidato que hay que usar sobre la base del resultado de análisis de señalización de la sección 1904 de análisis de señalización y el resultado de la determinación de la sección 1908 de determinación de posición de terminal.
- 25 La sección 1912 de selección de trayectoria selecciona una trayectoria a través de la cual pasan datos de comunicación sobre la base del resultado de la determinación de la sección 1908 de determinación de posición de terminal.
- La Figura 20 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración del UE 100 y el UE 102 de acuerdo con la presente realización. El UE 100 y el UE 102 pueden incluir el bloque funcional mostrado en la Figura 12 o un bloque funcional diferente, en lugar del bloque funcional mostrado en la Figura 20. En el UE 100 y el UE 102 mostrados en la Figura 20, la sección 700 de recepción y la sección 702 de transmisión realizan la misma operación que en la Figura 12, y se omitirá la descripción de las mismas.
- 30 En el UE 100 y el UE 102 mostrados en la Figura 20, la sección 2000 de detección de cambio de códec de contraparte de comunicación detecta que se cambia el códec usado por la contraparte de comunicación. El códec usado por la contraparte de comunicación se cambia porque la contraparte de comunicación se mueve a la red de CS desde la red de PS, por ejemplo. Además, como un procedimiento de detección de cambio de códec en la sección 2000 de detección de cambio de códec de contraparte de comunicación, pueden usarse un procedimiento de recepción de señalización para notificación de limitación de banda o similar desde la red como en la realización 1, un procedimiento de detección de que la banda del códec usado por la contraparte de comunicación está limitada como en la realización 2 o similar.
- 35 En un caso en el que se detecta que el códec de la contraparte de comunicación se cambia por la sección 2000 de detección de cambio de códec de contraparte de comunicación, la sección 2002 de generación de señalización genera una señalización para notificar a la red que se cambia el códec de la contraparte de comunicación.
- 40 A continuación, se describirá un ejemplo de operaciones de los UE 100 y 102 y las ATCF/ATGW 1700 y 1702 en la presente realización. En este punto, se supone que tanto la red de UE 100 como la red de UE 102 corresponden a eSRVCC.
- La Figura 21 es un diagrama de secuencia que ilustra una operación de cada dispositivo de la red de comunicación móvil mostrada en la Figura 18.
- 50 Cuando se realiza un procedimiento de conexión a e-UTRAN y realiza registro relacionado con VoLTE con respecto a IMS, por ejemplo, el UE 100 y el UE 102 transmiten información acerca de ATCF (ATCF/ATGW 1700 y 1702) a SCC AS, HSS (no mostrado), o MME (no mostrada), por ejemplo, y la información se retiene en un destino de transmisión (por ejemplo, véase NPL 5). Además, cuando se hace una llamada saliente (en la presente realización, se supone que la llamada saliente se hace desde el UE 100 al UE 102, que se aplica de forma similar a una llamada saliente desde

el UE 102 al UE 100), en las ATCF/ATGW 1700 y 1702, la ATCF determina si una sesión se ancla por la ATGW (por ejemplo, véase NPL 3 o NPL 5).

5 Posteriormente, el UE 100 y el UE 102 se conectan ambos a e-UTRAN, y realizan comunicación de VoLTE. En este punto, se supone que el códec A anteriormente descrito (códec en el que no siempre es necesaria una designación de ancho de banda) se usa como un códec de sonido (ST1800 mostrada en la Figura 21).

10 A continuación, el UE 100 se traspasa a la red de CS desde la red de PS. En este punto, se realizan los mismos procedimientos que el procedimiento (procedimiento de SRVCC) de ST200 y el procedimiento de ST204 (procedimiento de establecimiento de conexión) mostrados en la Figura 10. Además, al mismo tiempo con el procedimiento de ST200 y el procedimiento de ST204, se realiza el mismo procedimiento que el procedimiento de ST1102 mostrado en la Figura 4. Por lo tanto, la trayectoria de comunicación de datos entre el UE 100 y el UE 102 se conmuta a través del MSC/MGW 1704 (ST1802 mostrada en la Figura 21).

15 En este punto, la sección 1906 de generación de señalización de la ATCF/ATGW 1700 genera una señalización que incluye el códec (por ejemplo, AMR) usado por el UE 100 en la red de CS, y notifica el mensaje al SCC AS/CSCF 1708 a través de la sección 1902 de transmisión (ST 1802' mostrada en la Figura 21). Esta notificación puede notificarse junto con un mensaje de actualización de transferencia de acceso desvelado en NPL 3. A continuación, como se muestra en la realización 1, la ATCF/ATGW 1700 puede transmitir notificación de limitación de banda al UE 102.

La sección 2000 de detección de cambio de códec de contraparte de comunicación del UE 102 detecta que el códec del UE 100 se cambia del códec A (ST1804 mostrada en la Figura 21).

20 A continuación, el UE 102 también se traspasa a la red de CS desde la red de PS. En este punto, la sección 2002 de generación de señalización de UE 102 genera una señalización para notificar a la red que se cambia el códec del UE 100 que es la contraparte de comunicación. Por ejemplo, cuando UE 102 se traspasa a la red de CS, la señalización puede incluirse en la señalización existente transmitida desde el UE 102, o puede incluirse en una nueva señalización (ST1806 mostrada en la Figura 21). Además, la notificación puede incluirse en una señalización transmitida a la MME (no mostrada) antes de que el UE 102 se traspasa a la red de CS, o puede notificarse al MSC/MGW 1706 desde la MME (por ejemplo, véase NPL 4).

El MSC/MGW 1706 que recibe la señalización desde el UE 102 detecta que se cambia el códec del UE 100 que es la contraparte de comunicación de UE 102, y provoca que la información que indica que el códec del UE 100 se cambia se incluya en un mensaje de INVITACIÓN que hay que transmitir a la ATCF/ATGW 1702.

30 La sección 1904 de análisis de señalización de la ATCF/ATGW 1702 que recibe el mensaje de INVITACIÓN detecta que se cambia el códec del UE 100 que es la contraparte de comunicación de UE 102. Por lo tanto, la sección 1906 de generación de señalización de la ATCF/ATGW 1702 genera una señalización para consulta de códec del UE 100 al SCC AS/CSCF 1708, y transmite la señalización generada a través de la sección 1902 de transmisión (ST1808 mostrada en la Figura 21).

35 La sección 1900 de recepción de la ATCF/ATGW 1702 recibe una señalización de respuesta para la señalización transmitida en ST1808 desde el SCC AS/CSCF 1708. Además, la sección 1904 de análisis de señalización de la ATCF/ATGW 1702 analiza la señalización de respuesta, realiza negociación de códec con la ATCF/ATGW 1700 sobre la base del resultado de análisis (información relacionada con el códec del UE 100) (ST1810 mostrada en la Figura 21), y selecciona un códec (ST1812 mostrada en la Figura 21). Además, la negociación de códec puede realizarse entre la ATCF/ATGW 1702 y el SCC AS/CSCF 1708, y entre el SCC AS/CSCF 1708 y la ATCF/ATGW 1700 (es decir, puede anclarse por el SCC AS). Además, las ATCF/ATGW 1700 y 1702 pueden realizar negociación de códec sin a través de la SCC AS/CSCF 1708. En este caso, el procedimiento de ST1802 y el procedimiento de ST1808 mostrada en la Figura 21 no son necesarios.

45 De esta manera, en un caso en el que se traspasa un terminal (UE 100 o 102), la ATCF/ATGW 1700 o 1702 genera un mensaje que incluye un códec que hay que usar por el terminal traspasado en la red de CS, y notifica el mensaje al SCC AS/CSCF 1708. En este caso, un terminal homólogo de comunicación que realiza comunicación con el terminal traspasado detecta que se cambia el códec del terminal traspasado. Además, en un caso en el que también se traspasa el terminal homólogo de comunicación que detecta que se cambia el códec del terminal traspasado, si se detecta que el códec del terminal traspasado inicialmente se cambia por la notificación del terminal homólogo de comunicación, la ATCF/ATGW 1700 o 1702 realiza una consulta de códec de la contraparte de comunicación al SCC AS/CSCF 1708. Además, la ATCF/ATGW 1700 o 1702 realiza negociación de códec sobre la base de información relacionada con el códec (códec del terminal traspasado inicialmente) obtenida por la consulta, y selecciona un códec. Por ejemplo, la ATCF/ATGW 1700 o 1702 selecciona un códec que hay que usar de modo que en un caso en el que el mismo códec es usable por ambos terminales (UE 100 y UE 102) durante comunicación, el mismo códec se usa por
55 ambos terminales.

Es decir, en un caso en el que un terminal (UE 100) se traspasa a la red de CS, y a continuación, el otro terminal (UE 102) se traspasa a la red de CS, y en un caso en el que la ATCF/ATGW 1702 recibe un mensaje que incluye el códec (códec cambiado) usado por el UE 100, recibe un mensaje que incluye información que incluye que el UE 100 se

traspasa a la red de CS desde el MSC/MGW 1706 de UE 102, y recibe la información que indica que el UE 100 se traspasa a la red de CS, consultando al SCC AS/CSCF 1708, la ATCF/ATGW 1702 selecciona un códec que hay que usar por el UE 102 sobre la base del códec que el UE 100 tiene que usar.

5 Por lo tanto, en ambos terminales (UE 100 y UE 102), de forma similar a la realización 3, ya que si es posible se usa el mismo códec, no se realiza transcodificación en las ATCF/ATGW 1700 y 1702. Por consiguiente, de acuerdo con la presente realización, en un caso en el que tanto el UE 100 como el UE 102 durante comunicación se traspasan a la red de CS desde la red de PS mediante eSRVCC, es posible suprimir la transcodificación al mínimo de forma similar a la realización 3.

10 Además, en un caso en el que se determina que ambos UE 100 y 102 están presentes en la red de CS mediante la sección 1908 de determinación de posición de terminal, la sección 1912 de selección de trayectoria puede conmutar toda la trayectoria de la red a una trayectoria para la red de CS. La sección 1908 de determinación de posición de terminal puede determinar si ambos terminales corresponden a rSRVCC, por ejemplo, como un procedimiento de determinación. Es decir, en un caso en el que ambos terminales (UE 100 y UE 102) no corresponden a rSRVCC, la sección 1912 de selección de trayectoria puede conmutar la trayectoria de la red a la trayectoria para la red de CS. El
15 procedimiento de determinación de si ambos terminales corresponden a rSRVCC puede realizarse por un procedimiento equivalente al registro del soporte de SRVCC o un procedimiento de determinación de si ambos terminales se soportan por SRVCC, desvelado en NPL 3.

20 Además, en un caso en el que se determina que el terminal homólogo de comunicación (por ejemplo, el UE 102 mostrado en la Figura 21) se somete al traspaso de SRVCC o eSRVCC mediante la recepción de la señalización para solicitar la limitación del ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar, o similar, el terminal (por ejemplo, el UE 100 mostrado en la Figura 21) puede notificar al MSC/MGW (por ejemplo, el MSC/MGW 1706 mostrada en la Figura 21) en el lado de red de anfitrión que el terminal homólogo de comunicación (UE 100) ya está sometido al traspaso de SRVCC o eSRVCC, señalizando (ST200 o ST204 mostrada en la Figura 21) cuándo el dispositivo anfitrión se somete al traspaso de eSRVCC. Por lo tanto, la sección 1908 de determinación de posición de terminal de
25 MSC/MGW 1706 determina que ambos terminales (UE 100 y UE 102) se traspasan a la red de CS y, por lo tanto, puede evitar que un códec soportado únicamente en la red de PS se incluya en la lista de códecs de la señalización de IMS (oferta de SDP). La notificación puede incluirse en la señalización existente transmitida desde el UE 102 cuando UE 102 se traspasa a la red de CS, o puede ser una nueva señalización (ST1806 mostrada en la Figura 21). Además, la notificación puede incluirse en una señalización transmitida a la MME (no mostrada) antes de que el UE
30 102 se traspasa a la red de CS (por ejemplo, véase NPL4).

Además, como se muestra en la Figura 19, los MSC/MGW 1704 y 1706 pueden incluir la función equivalente a las de las ATCF/ATGW 1700 y 1702. En la Figura 18, en un caso en el que la red de UE 100 no corresponde a eSRVCC, la sección 1904 de análisis de señalización del MSC/MGW 1704 analiza la señalización que incluye un códec usado en la red de CS cuando el UE 100 se traspasa a la red de CS, y obtiene información sobre el códec usado por el UE 100
35 en la red de CS. A continuación, la sección 1906 de generación de señalización del MSC/MGW 1704 genera información sobre el códec usado por el UE 100 en la red de CS, y notifica la información generada al SCC AS/CSCF 1708. Esta notificación puede incluirse en el mensaje de INVITACIÓN. Además, en la Figura 18, en un caso en el que la red de UE 102 no corresponde a eSRVCC, cuando se recibe, desde el UE 102, señalización que incluye el contenido para notificar que se cambia el códec del UE 100 que es la contraparte de comunicación, la sección 1904 de análisis de señalización de MSC/MGW 1706 detecta que se cambia el códec del UE 100 que es la contraparte de comunicación de UE 102. A continuación, la sección 1906 de generación de señalización de MSC/MGW 1706 genera una señalización para consultar el códec del UE 100 al SCC AS/CSCF 1708, y transmite la señalización generada al SCC AS/CSCF 1708. Si se recibe una señalización de respuesta por el SCC AS/CSCF 1708, la sección 1904 de análisis de señalización de MSC/MGW 1706 analiza la señalización de respuesta, realiza negociación de códec con un nodo (MSC/MGW 1704 o ATCF/ATGW 1700) del UE 100 que realiza transcodificación sobre la base del resultado de análisis, para seleccionar un códec. La negociación de códec puede realizarse entre el MSC/MGW 1706 y el SCC AS/CSCF 1708 y entre el SCC AS/CSCF 1708 y el nodo de UE 100 en el que se realiza transcodificación (es decir, puede anclarse por el SCC AS). Por lo tanto, en un caso en el que un UE se traspasa desde la red de PS a la red de CS mediante eSRVCC y el otro UE se traspasa desde la red de PS a la red de CS mediante SRVCC, de forma similar a la realización 3, es posible suprimir la transcodificación al mínimo.
50

(Realización 5)

55 En las realizaciones 1, 3 y 4, se ha descrito el procedimiento en el que en un caso en el que MSC/MGW o ATCF/ATGW detecta un cambio del ancho de banda de datos de comunicación en un UE durante sesión, se realiza notificación de limitación de banda al otro UE. Por otra parte, en la presente realización, se describirá un procedimiento en el que se incluye de forma clara información de banda en datos de comunicación transmitidos por el MSC/MGW o ATCF/ATGW o en un encabezamiento de carga útil de RTP de los datos de comunicación, en lugar de o además de transmisión de la notificación de limitación de ancho de banda.

60 Por ejemplo, en la realización 1, en un caso en el que el cambio de ancho de banda de UE 100 se detecta en la sección 606 de detección de ancho de banda de códec del MSC/MGW 300 y se determina que la limitación de ancho de banda de la señal de entrada que hay que codificar al UE 102 es posible y necesaria en la sección 608 de determinación de

cambio, también se limita el ancho de banda de los datos de comunicación transmitidos al UE 102 desde el MSC/MGW 300. En este punto, el MSC/MGW 300 provoca que la información de ancho de banda cambiado se incluya de forma clara en los datos de comunicación que hay que transmitir o el encabezamiento de carga útil de RTP en el que se almacenan los datos de comunicación.

- 5 En un caso en el que la información de banda cambiada se incluye en el encabezamiento de carga útil de RTP, un paquete que incluye la información de banda se limita a paquetes transmitidos durante un tiempo predeterminado (por ejemplo, 200 ms) después del cambio de banda, o un número predeterminado de paquetes (por ejemplo, 10 paquetes).

10 Si se detecta que la información de banda se añade al encabezamiento de carga útil de RTP durante un tiempo predeterminado o más tiempo (por ejemplo, 150 ms o más) o de un número predeterminado (por ejemplo, 5 paquetes o más), incluso en un caso en el que la información de banda no se añade al encabezamiento de carga útil de RTP transmitido posteriormente, el lado de recepción (UE 102) determina que el ancho de banda de los datos de comunicación almacenados se limita de forma continua.

15 De manera similar, en un caso en el que UE 102 que recibe la notificación de limitación de banda transmite los datos de comunicación con la banda limitada a la MGW 300, la información de banda se añade al encabezamiento de carga útil de RTP de paquetes transmitidos durante un tiempo predeterminado (por ejemplo, 200 ms) o un número predeterminado de paquetes (por ejemplo, 10 paquetes). Si se detecta que la información de banda se añade al encabezamiento de carga útil de RTP para un tiempo predeterminado o más tiempo (por ejemplo 150 ms o más) o de un número predeterminado (por ejemplo, 5 paquetes o más), incluso en un caso en el que la información de banda no se añade al encabezamiento de carga útil de RTP transmitido posteriormente, el lado de recepción (MGW300) determina que el ancho de banda de los datos de comunicación almacenados se limita de forma continua.

20 Además, en la realización 2, en lugar de recepción de la notificación de limitación de banda, se ha descrito el procedimiento en el que se detecta que el ancho de banda de data se limita durante un tiempo predeterminado o más tiempo para limitar la banda de datos que hay que transmitir en la sección 1200 de análisis de datos del UE 102. En su lugar, el cambio de banda puede determinarse en la sección 1202 de cambio de modo de códec usando el procedimiento anteriormente descrito de la presente realización (en el que la información de banda se añade al encabezamiento de carga útil de RTP durante el tiempo predeterminado o más tiempo (por ejemplo, 150 ms o más) o del número predeterminado (por ejemplo, 5 paquetes o más)).

25 Además, en la realización 1, 3 y 4, la notificación de limitación de banda puede incluirse en el encabezamiento de carga útil de RTP. En un caso en el que la notificación de limitación de banda se incluye en el encabezamiento de carga útil de RTP, un paquete que incluye la notificación de limitación de banda se limita de forma similar a paquetes transmitidos durante un tiempo predeterminado (por ejemplo, 100 ms) después de que se determina que la notificación de cambio de banda es necesaria, o un número predeterminado de paquetes (por ejemplo, 5 paquetes). Si se detecta que la notificación de limitación de banda se añade al encabezamiento de carga útil de RTP durante un tiempo predeterminado o más tiempo (por ejemplo, 20 ms o más) o de un número predeterminado (por ejemplo, 1 paquete o más), incluso en un caso en el que la notificación de limitación de banda no se añade al encabezamiento de carga útil de RTP transmitido posteriormente, el lado de recepción (UE 102) determina que se notifica una petición de limitación (cambio) de ancho de banda. En un caso en el que la notificación de limitación de banda se incluye en el encabezamiento de carga útil de RTP, la información de banda anteriormente mencionada puede incluirse junto con la notificación de limitación de banda.

30 Por lo tanto, es posible notificar de forma clara a una contraparte de comunicación un cambio de ancho de banda de datos de transmisión incluso durante una sesión.

Anteriormente, se han descrito las respectivas realizaciones de la invención.

35 En las respectivas realizaciones anteriormente descritas, ATCF/ATGW, MSC/MGW y SCC AS/CSCF se han descrito como un nodo, respectivamente, pero pueden proporcionarse como nodos separados. Es decir, en ATCF y ATGW, en MSC y MGW, y en SCC AS y CSCF, cualquiera o ambos pueden incluir las funciones anteriormente descritas, respectivamente. Además, puede intercambiarse información necesaria entre ATCF y ATGW, entre MSC y MGW y entre SCC AS y CSCF, respectivamente.

40 Además, en las respectivas realizaciones anteriormente descritas, en un caso en el que tanto el UE 100 como el UE 102 soportan traspaso (traspaso a base de SRVCC, eSRVCC o similar) a la red de CS, en negociación de sesión en la red de PS, puede seleccionarse desde el principio un códec soportado en la red de CS o un códec compatible con el códec soportado en la red de CS.

45 Además, en las respectivas realizaciones anteriormente descritas, la descripción se ha hecho principalmente usando el códec relacionado con voz. Sin embargo, la invención no se limita al mismo y puede aplicarse a música, sonido, imágenes o similares.

50 Además, la presente invención no se limita de ninguna manera a las realizaciones descritas anteriormente y son posibles diversas modificaciones.

Aunque las realizaciones anteriores se han descrito para el ejemplo de implementación de hardware de la presente invención, la presente invención puede implementarse con software, conjuntamente con hardware.

5 Cada uno de los bloques funcionales usados en las descripciones de las realizaciones se realizan habitualmente mediante LSI (integración a larga escala), que es un circuito integrado. Los bloques funcionales pueden ser cada uno un único chip separado, o algunos o todos los bloques funcionales pueden fabricarse colectivamente en un único chip. El término "LSI" se usa en el presente documento pero el circuito integrado puede llamarse un CI (circuito integrado), un dispositivo de LSI de sistema, un dispositivo de súper LSI o un dispositivo ultra LSI dependiendo de una diferencia en el grado de integración.

10 Además, el circuito integrado no se limita a LSI y puede implementarse mediante un circuito especializado o mediante un procesador de fin general. Además, un FPGA (Campo de Matriz de Puertas Programables), que es programable, o un procesador reconfigurable que permite la reconfiguración de conexiones o ajustes de las células de circuito puede usarse después de la producción de LSI.

15 Adicionalmente, en el caso de emergencia de tecnología para integración de circuitos que sustituye la tecnología de LSO por avances en la tecnología de semiconductores o tecnología derivada de la misma, tal tecnología puede usarse para integrar los bloques funcionales. Puede aplicarse la biotecnología, por ejemplo.

Aplicabilidad industrial

20 La presente invención tiene una función de ajuste de un ancho de banda o una tasa de bits de codificación de una señal de entrada que hay que codificar en un códec usado por una contraparte de comunicación en un caso en el que se cambian un códec usado por uno de terminales de comunicación en comunicación. Por lo tanto, la presente invención es, por lo tanto, adecuada para su uso en la supresión de la degradación de la calidad debido la transcodificación.

Lista de signos de referencia

100, 102	UE
200, 202, 204, 206, 1100, 1102, 1104, 1106	Señalización
300, 1300, 1302, 1310, 1704, 1706	MSC/MGW
1120, 1700, 1702	ATCF/ATGW
600, 700, 1500, 1900	Sección de recepción
602, 702, 1502, 1902	Sección de transmisión
604	Sección de detección de códec
606	Sección de detección de ancho de banda de códec
608	Sección de determinación de cambio
610, 1506, 1906, 2002	Sección de generación de señalización
612	Sección de transcodificación
704	Sección de negociación de códec
706, 1510, 1910	Sección de selección de códec
708	Sección de determinación de ancho de banda
710, 1504, 1904	Sección de análisis de señalización
712, 1202	Sección de cambio de modo de códec
1200	Sección de análisis de datos
1508, 1908	Sección de determinación de posición de terminal
1512, 1912	Sección de selección de trayectoria
1708	SCC AS/CSCF
2000	Sección de detección de cambio de códec de contraparte de comunicación

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (100, 102) terminal de comunicación, que comprende:
 - un negociador (704) adaptado para negociar un códec usado para comunicación entre el aparato (100, 102) terminal de comunicación y un terminal homólogo al inicio de la comunicación, usando una señalización de subsistema multimedia de IP, IMS, incluyendo una de una oferta de protocolo de descripción de sesión, SDP, y una respuesta de SDP, siendo el códec negociado un códec que soporta una pluralidad de anchos de banda de señales de entrada de audio/voz a codificar; y
 - un determinador (708) de ancho de banda adaptado para limitar el ancho de banda de la señal de entrada de audio/voz del códec a otro ancho de banda sin cambiar el códec durante la comunicación con el terminal homólogo, de acuerdo con la señalización para limitar el ancho de banda de la señal de entrada de audio/voz del códec.
2. El aparato de comunicación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el códec negociado es un códec adaptado para cambiar el ancho de banda de la señal de entrada de audio/voz a codificar analizando la señal de entrada de audio/voz durante una sesión.
3. El aparato terminal de comunicación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el códec negociado es un códec que no requiere necesariamente la especificación de ancho de banda de la señal de entrada de audio/voz a codificar.
4. El aparato terminal de comunicación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-3, en el que el ancho de banda de la señal de entrada de audio/voz con respecto al códec negociado no se especifica en una negociación al inicio de la comunicación.
5. El aparato terminal de comunicación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-4, en el que la señalización para limitar el ancho de banda de la señal de entrada de audio/voz del códec está incluida en un protocolo de control de transporte en tiempo real, RTCP.
6. El aparato terminal de comunicación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-5, en el que la señalización para limitar el ancho de banda de la señal de entrada de audio/voz del códec está incluida en un encabezamiento de carga útil del protocolo de transporte en tiempo real, RTP.
7. El aparato terminal de comunicación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-6, en el que la señalización para limitar el ancho de banda de la señal de entrada de audio/voz del códec se notifica cuando se cambia el códec del terminal homólogo.
8. Un procedimiento de comunicación, que comprende:
 - negociar un códec usado para comunicación entre un aparato terminal de comunicación y un terminal homólogo al inicio de la comunicación, usando una señalización de subsistema multimedia de IP, IMS, incluyendo una de una oferta de protocolo de descripción de sesión, SDP, y una respuesta de SDP, siendo el códec negociado un códec que soporta una pluralidad de anchos de banda de señales de entrada de audio/voz a codificar; y
 - limitar el ancho de banda de la señal de entrada de audio/voz del códec a otro ancho de banda sin cambiar el códec durante la comunicación con el terminal homólogo, de acuerdo con la señalización para limitar el ancho de banda de la señal de entrada de audio/voz del códec.
9. El procedimiento de comunicación de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el códec negociado es un códec que puede cambiar el ancho de banda de la señal de entrada de audio/voz a codificar analizando la señal de entrada de audio/voz durante una sesión.
10. El procedimiento de comunicación de acuerdo con una de las reivindicaciones 8-9, en el que el códec negociado es un códec que no requiere necesariamente la especificación de ancho de banda de la señal de entrada de audio/voz a codificar.
11. El procedimiento de comunicación de acuerdo con una de las reivindicaciones 8-10, en el que el ancho de banda de la señal de entrada de audio/voz con respecto al códec negociado no se especifica en una negociación al inicio de la comunicación.
12. El procedimiento de comunicación de acuerdo con una de las reivindicaciones 8-11, en el que la señalización para limitar el ancho de banda de la señal de entrada de audio/voz del códec se incluye en un protocolo de control de transporte en tiempo real, RTCP.
13. El procedimiento de comunicación de acuerdo con una de las reivindicaciones 8-12, en el que la señalización para limitar el ancho de banda de la señal de entrada del códec se incluye en un encabezamiento de carga útil del protocolo de transporte en tiempo real, RTP.

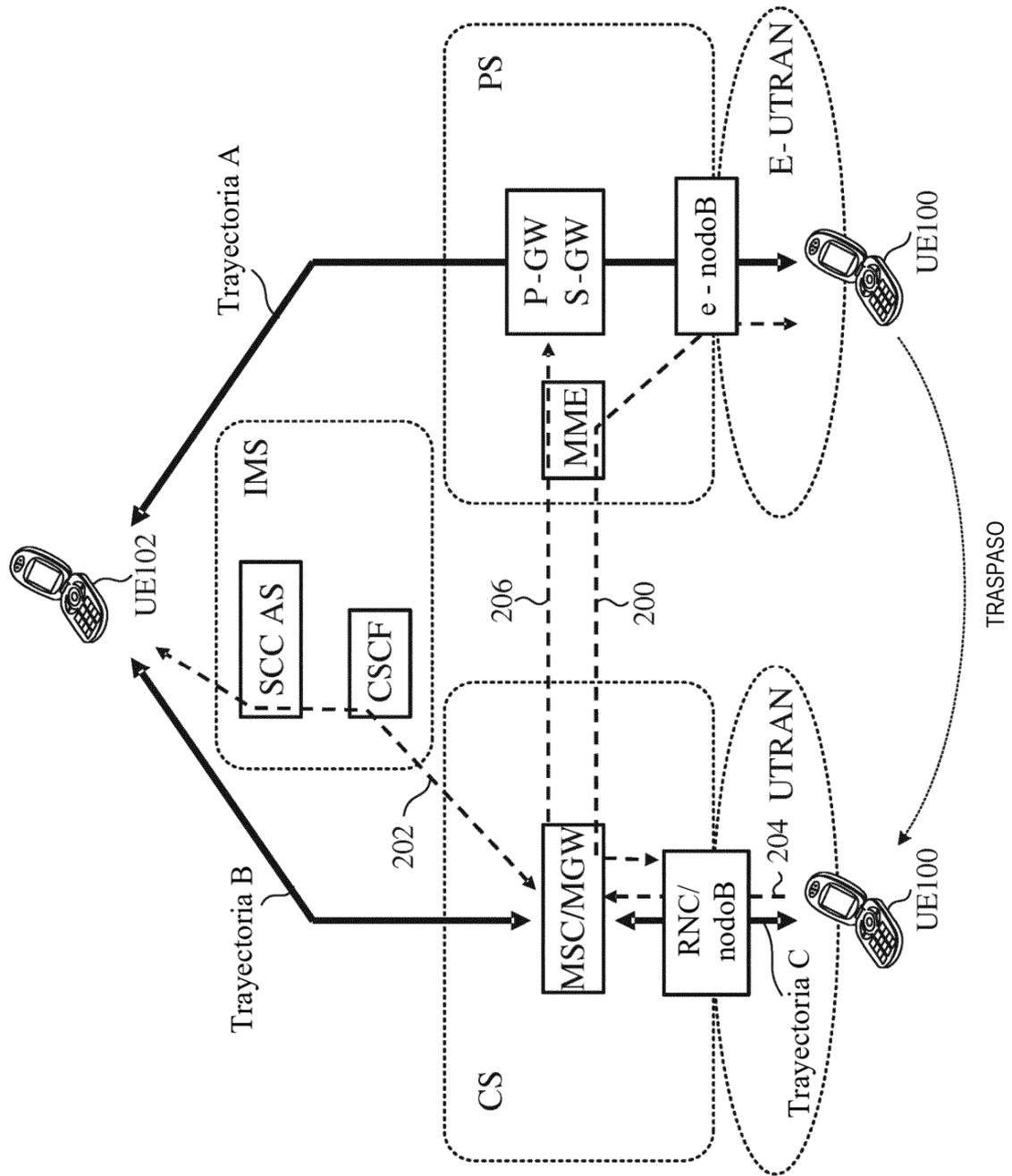


FIG. 1

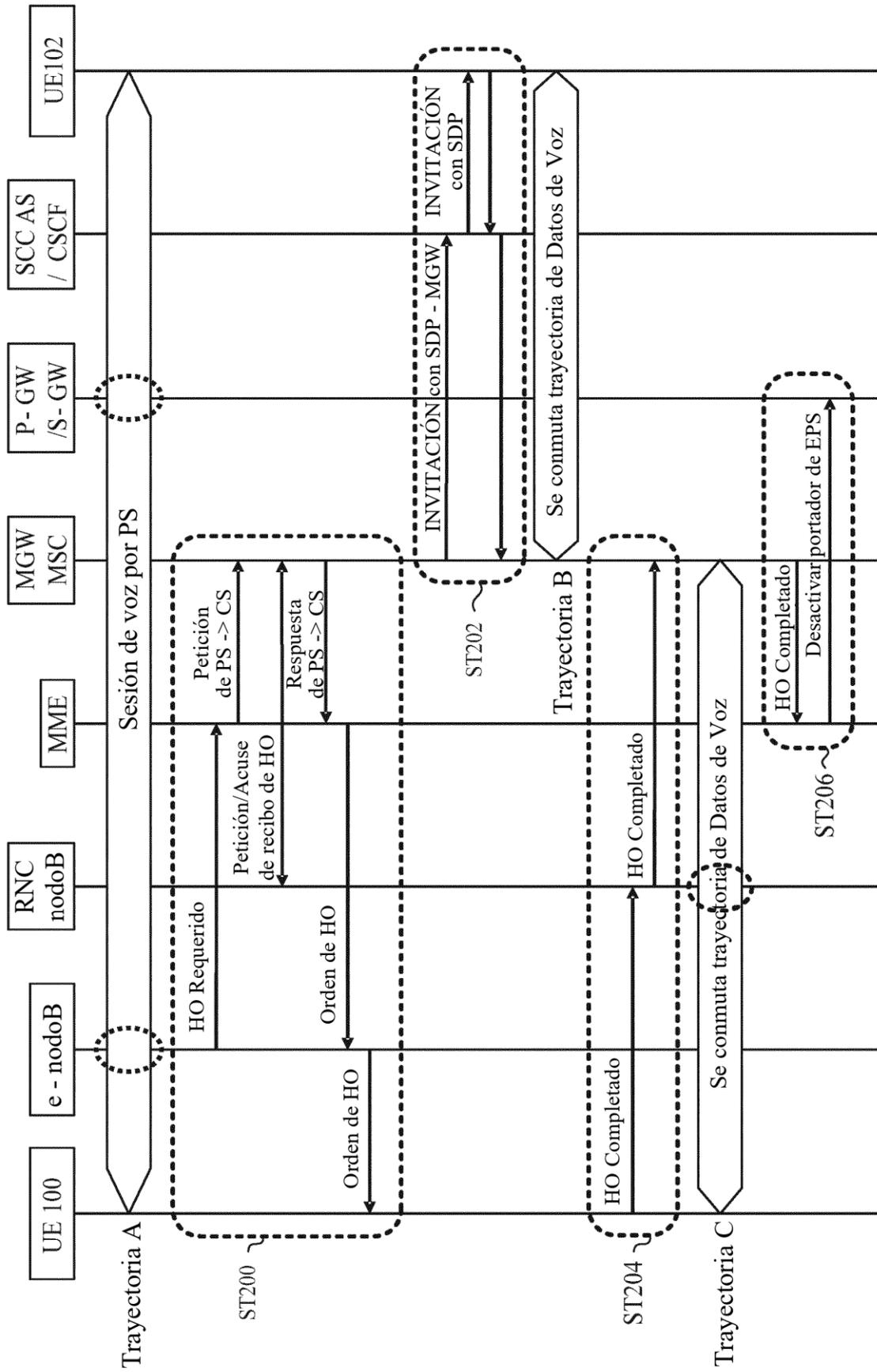


FIG. 2

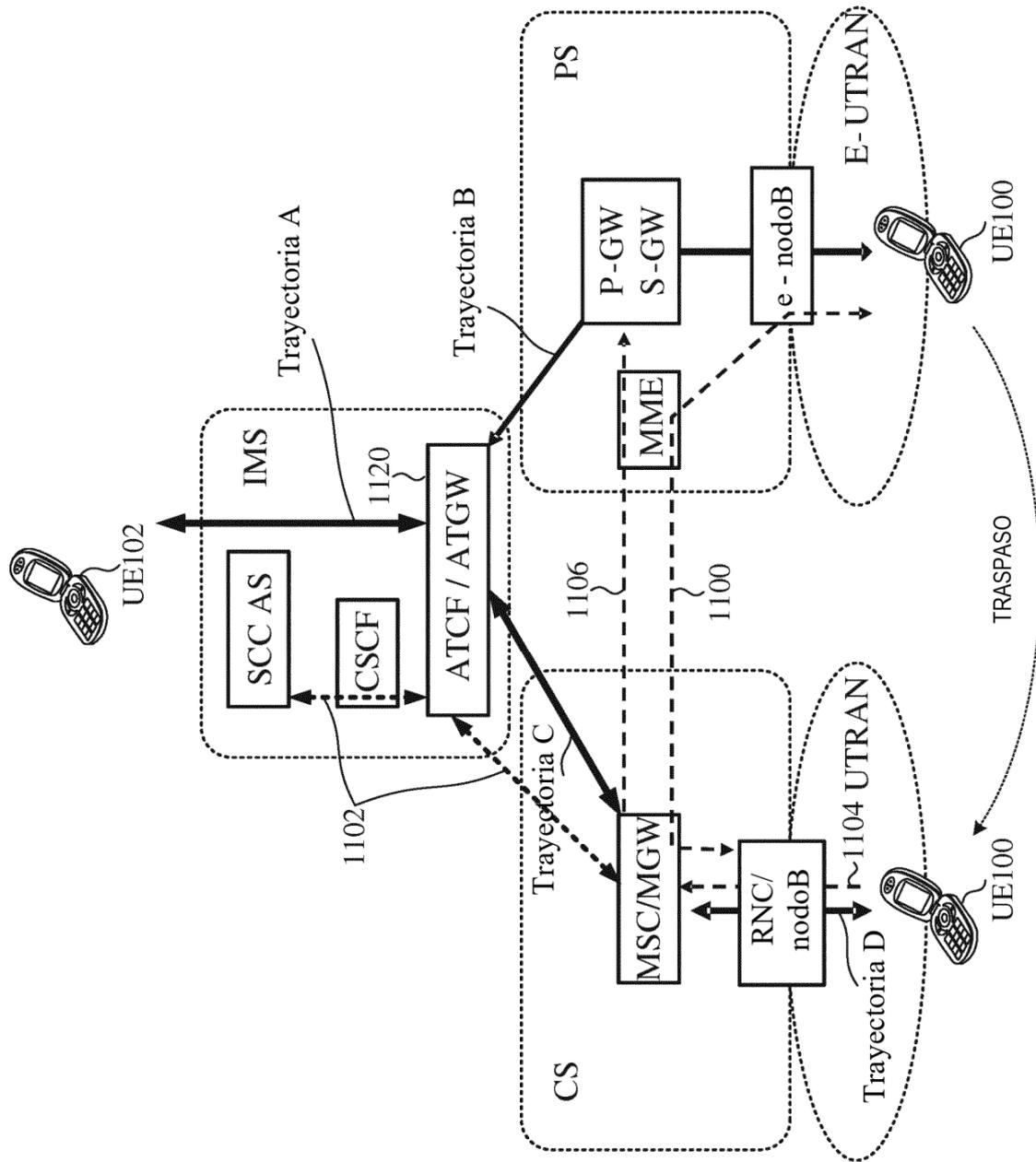


FIG. 3

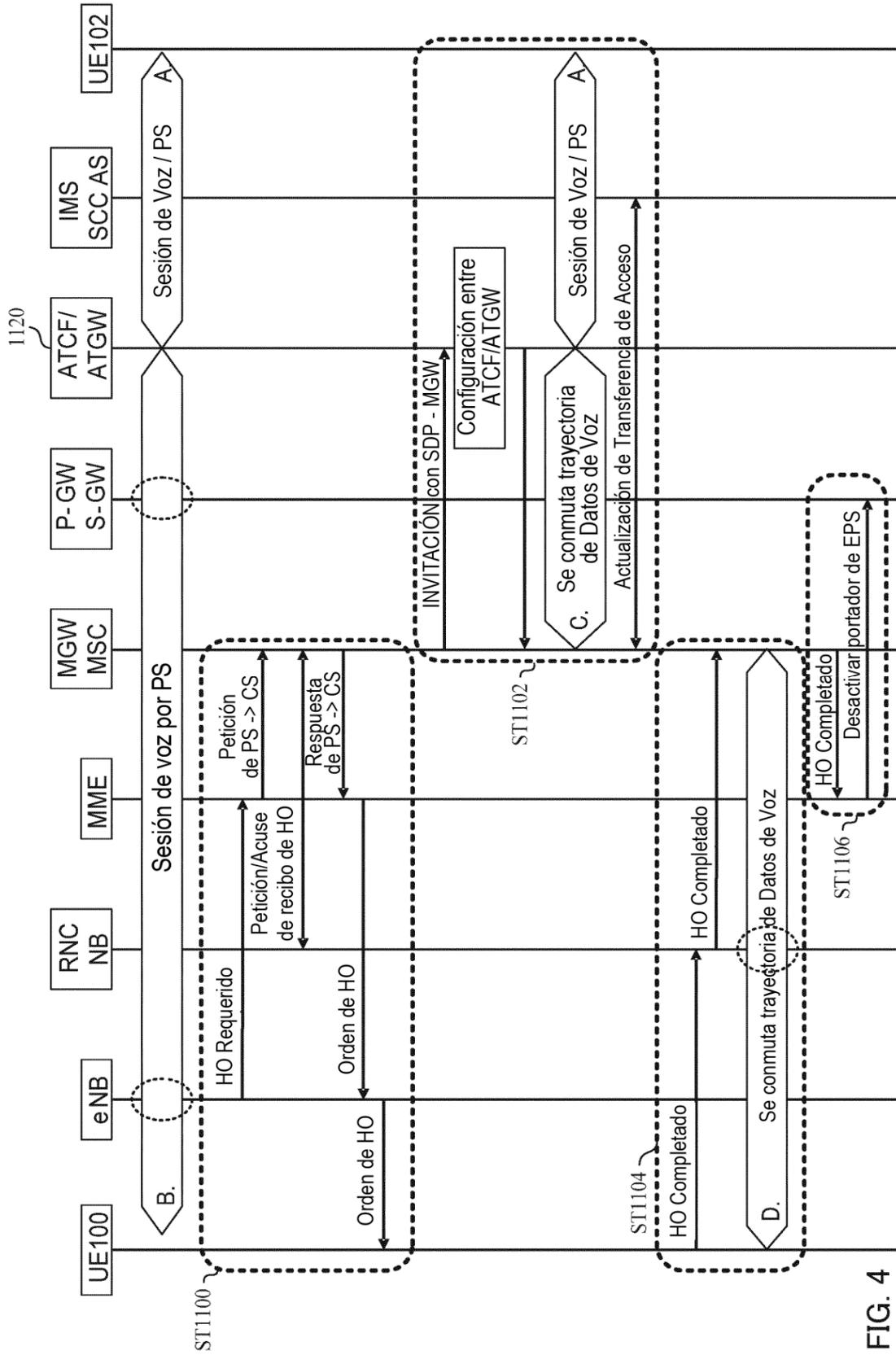


FIG. 4

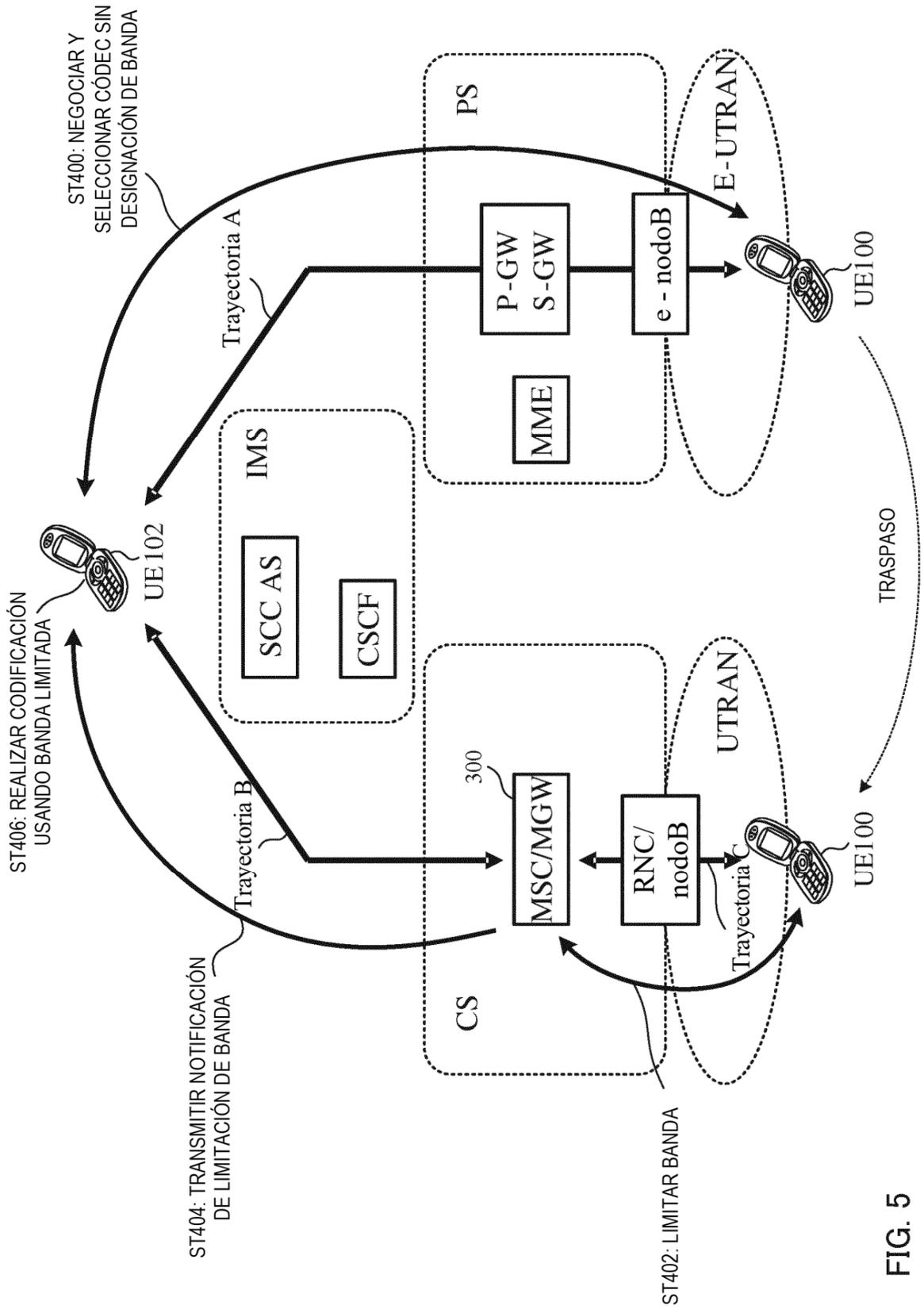


FIG. 5

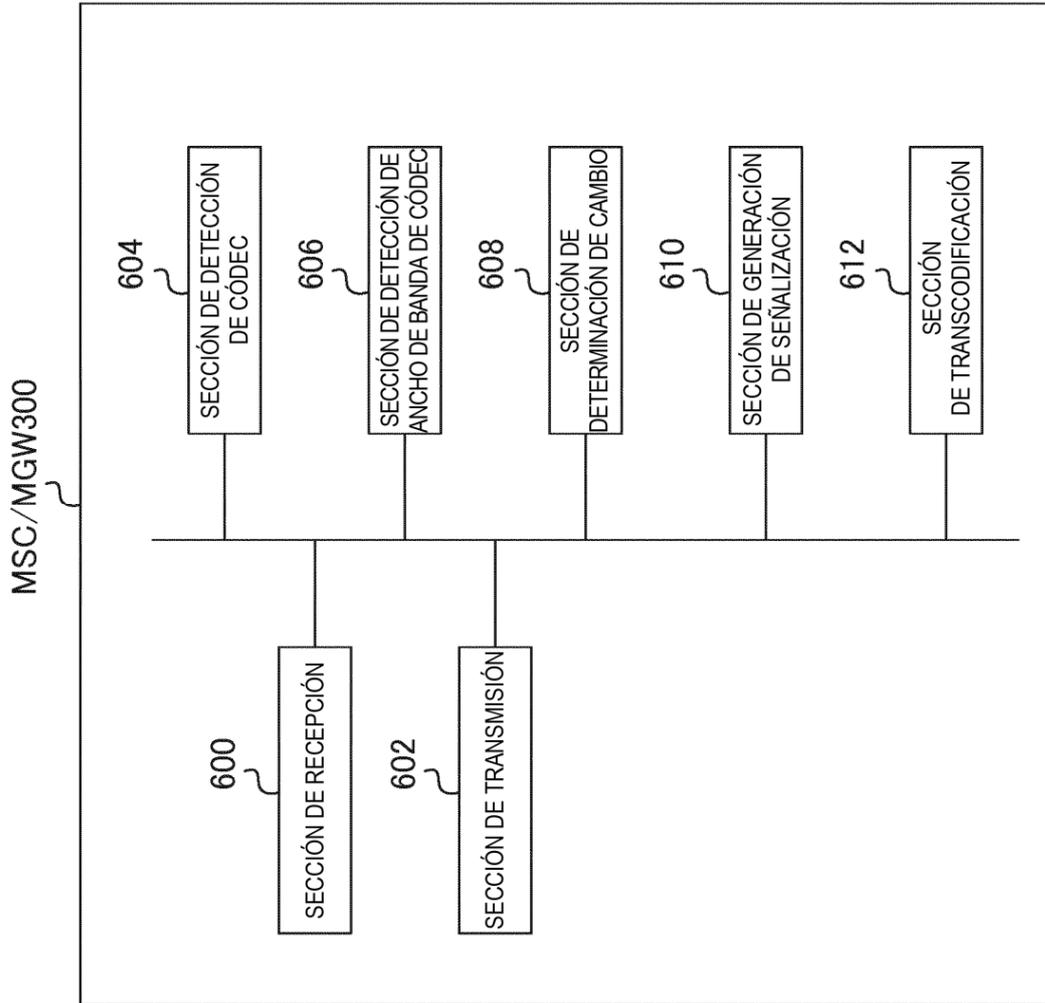


FIG. 6

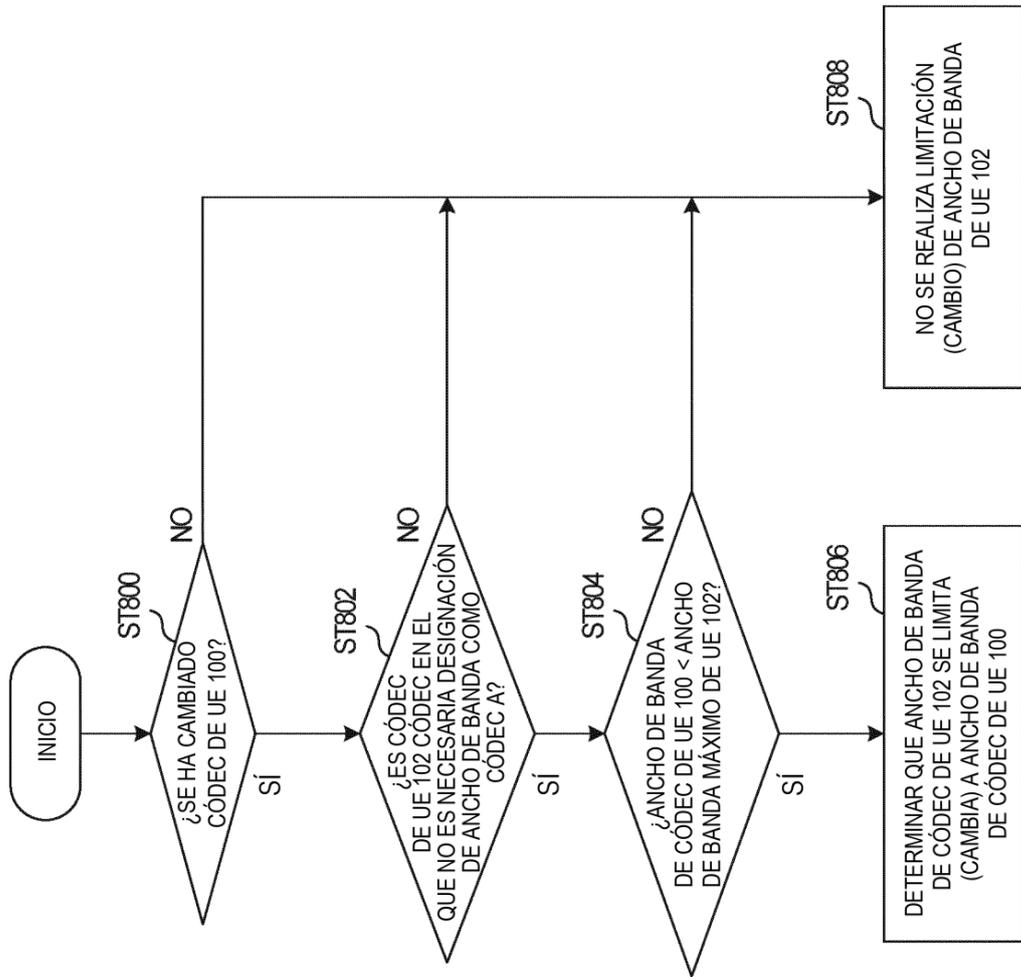


FIG. 7

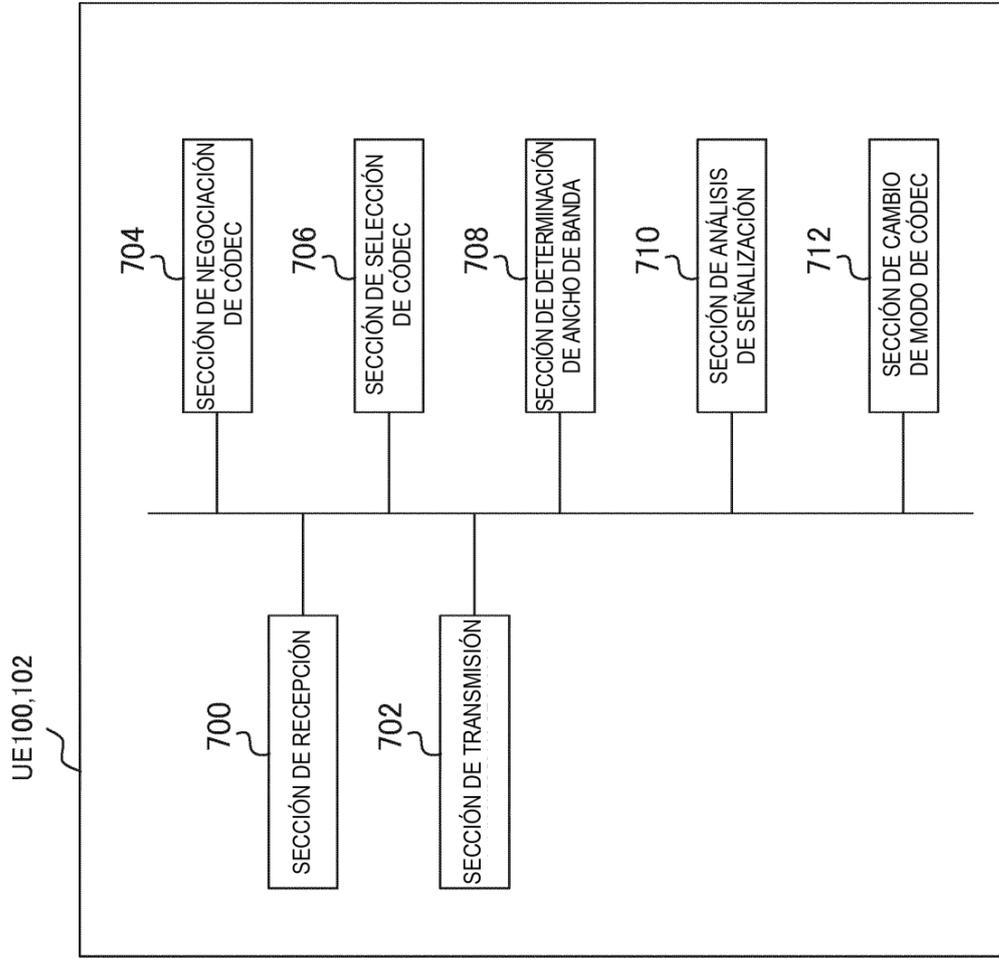


FIG. 8

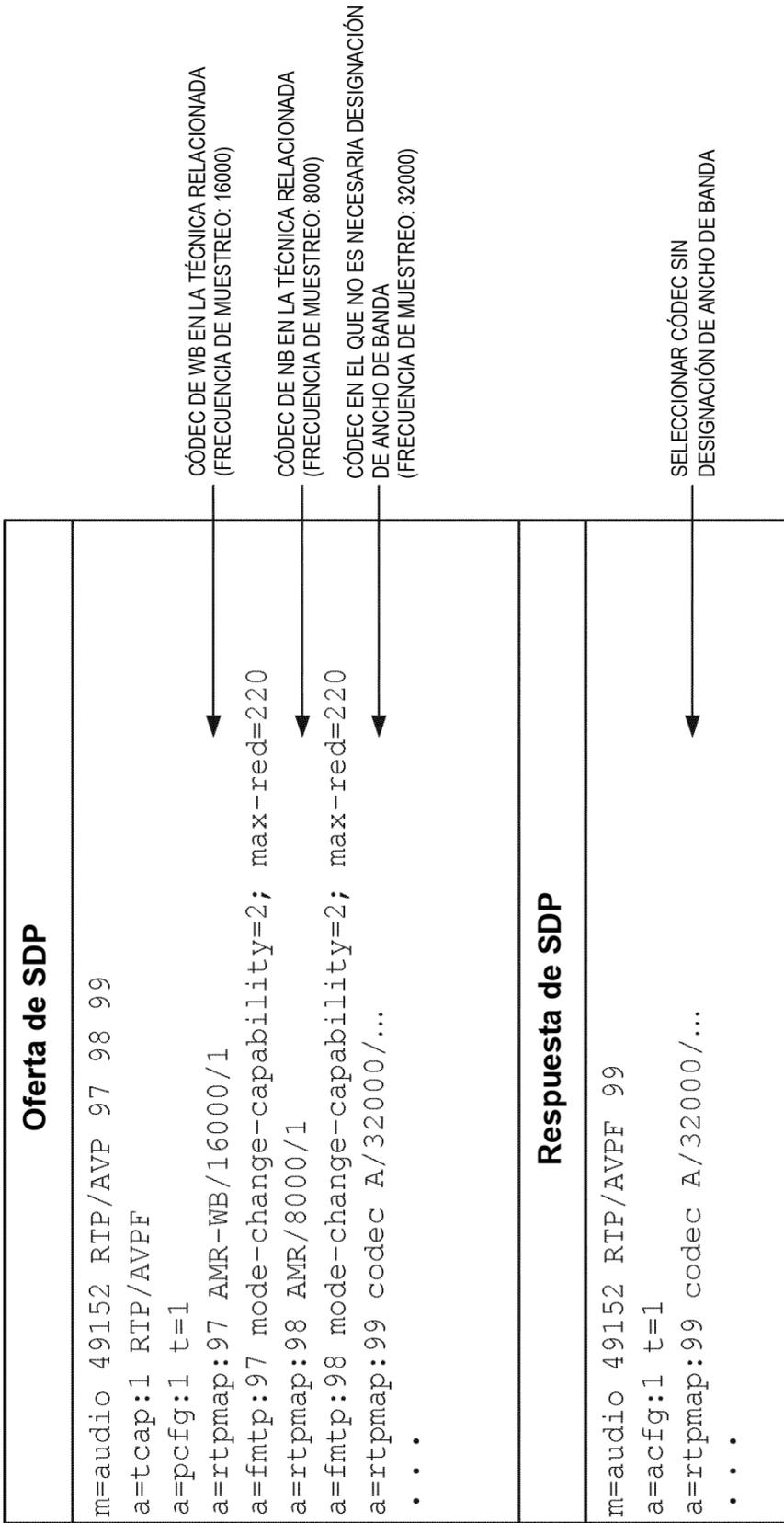


FIG. 9

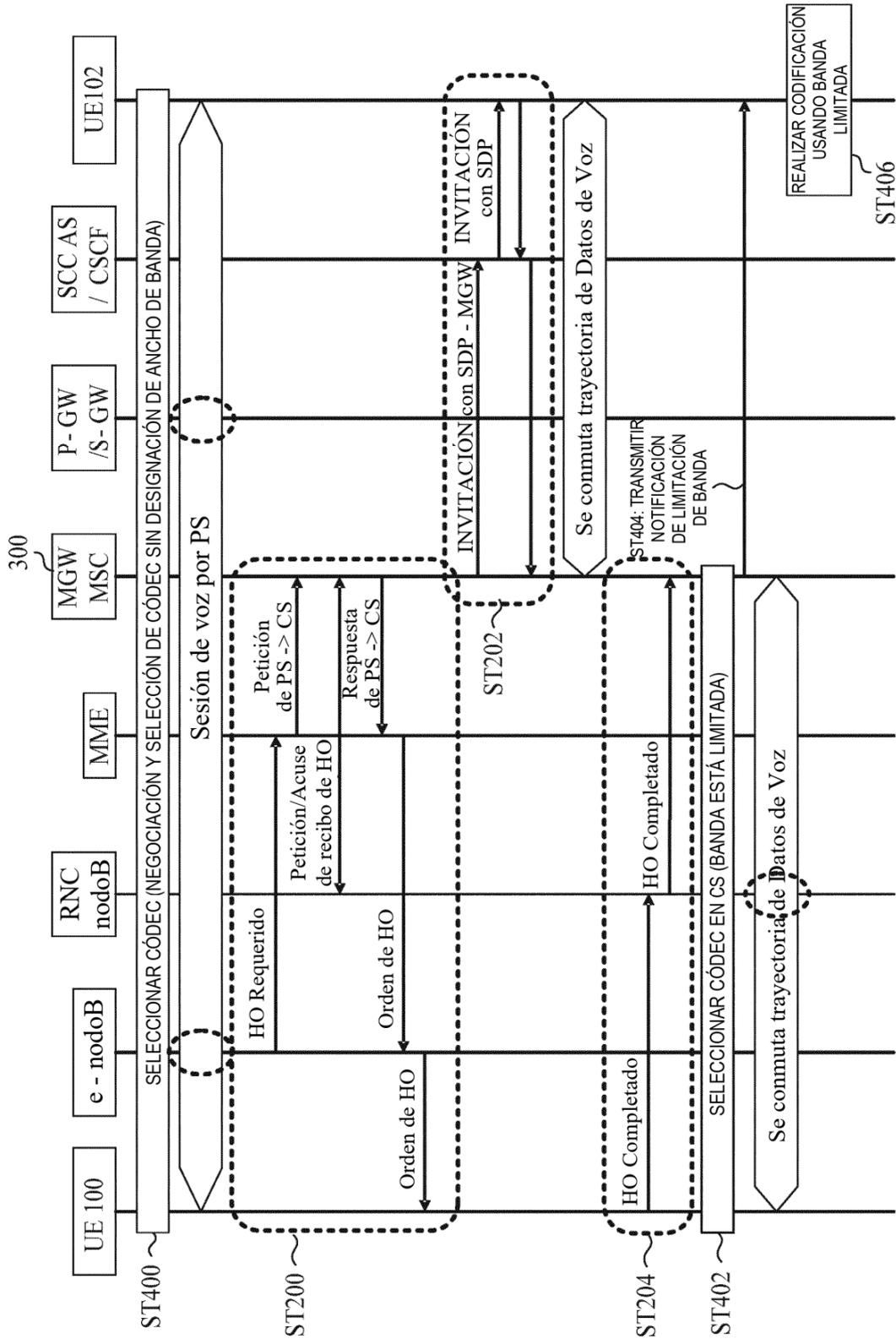


FIG. 10

```

m=audio 49152 RTP/AVP 97
a=tcap:1 RTP/AVPF
a=pcfg:1 t=1
a=rtptime:97 codec A NB/32000/ ...
...
    
```

“DESIGNAR BANDA MÁXIMA A NB”

FIG. 11A

V	P	subtipo	PT	Longitud
SSRC/CSRC				
Nombre (ASCII)				
Datos dependientes de aplicación				

0X00: "BANDA ESTÁ LIMITADA A NB"

FIG. 11B

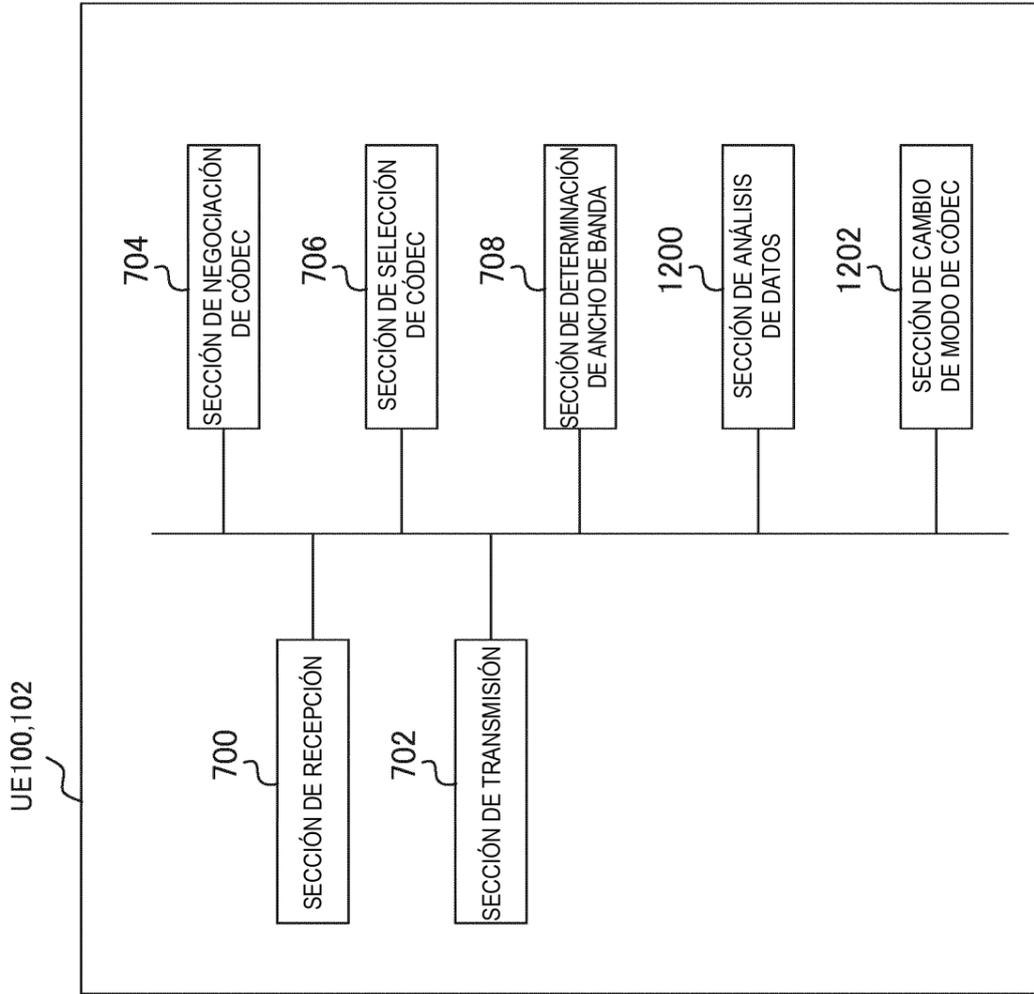


FIG. 12

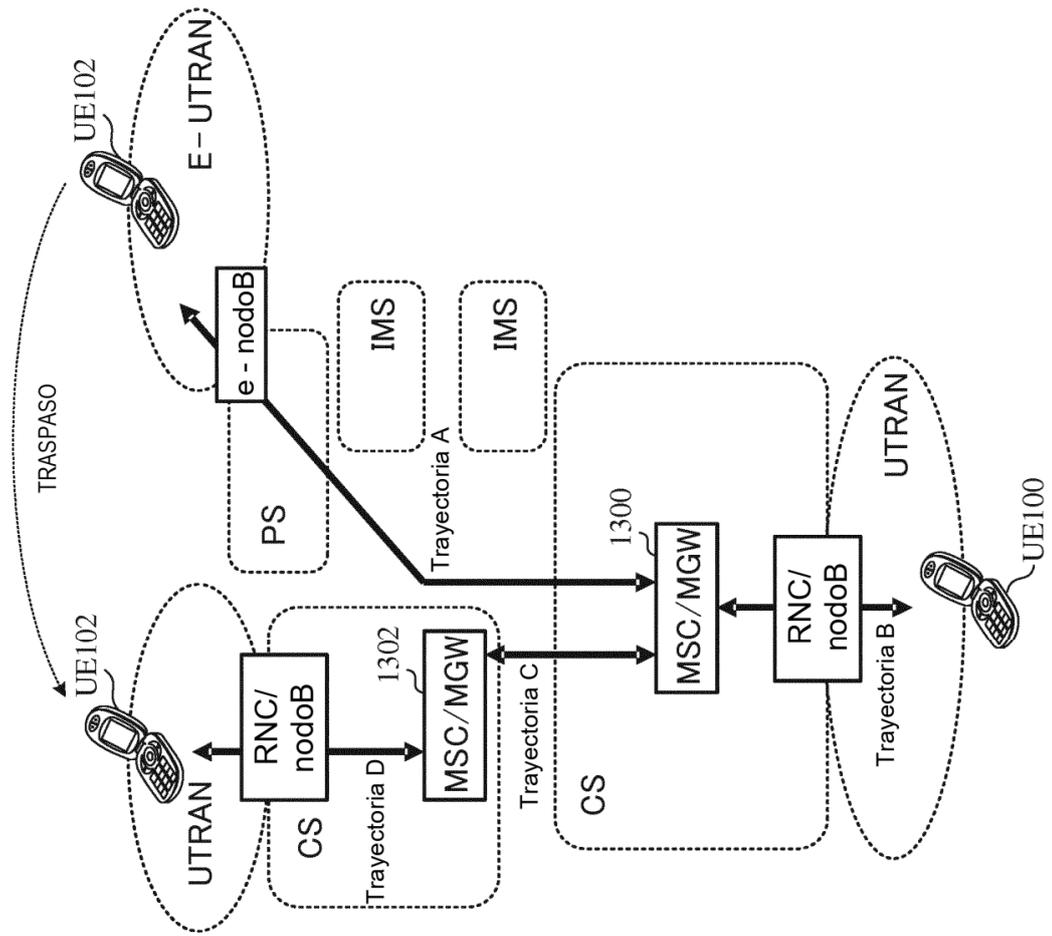


FIG. 13

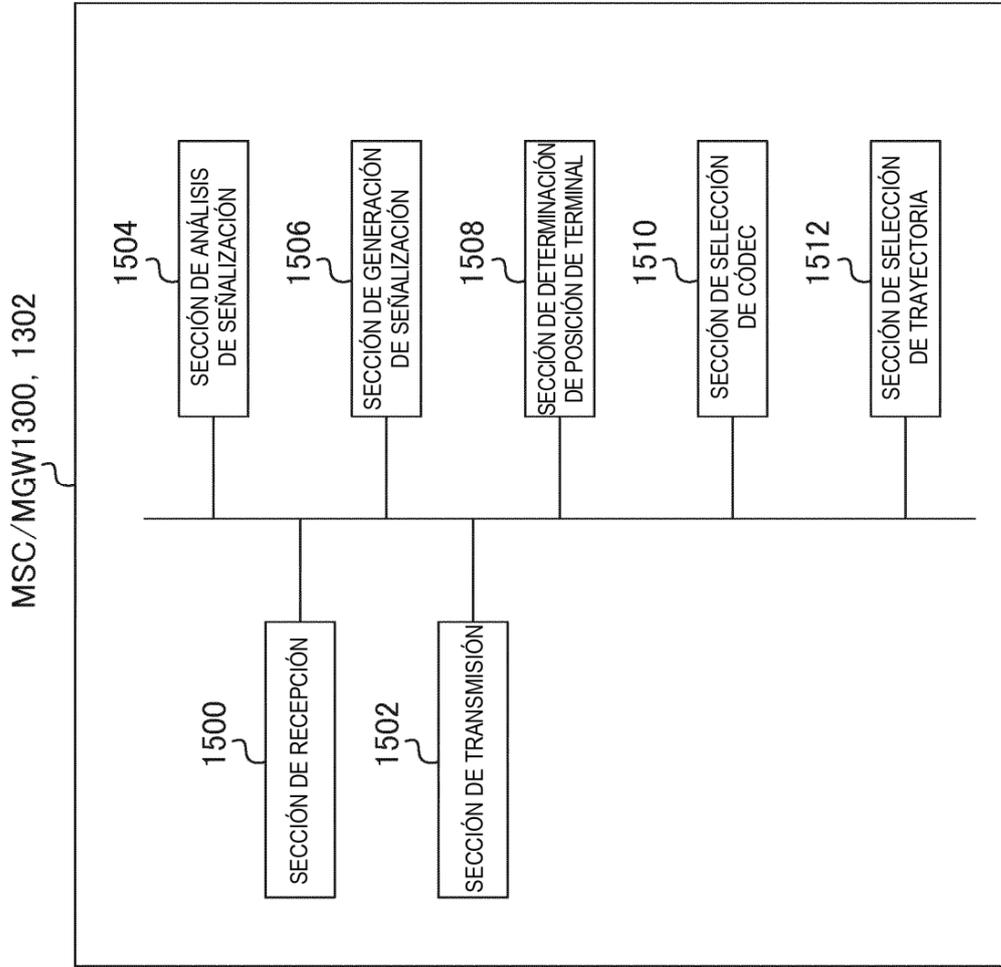


FIG. 14

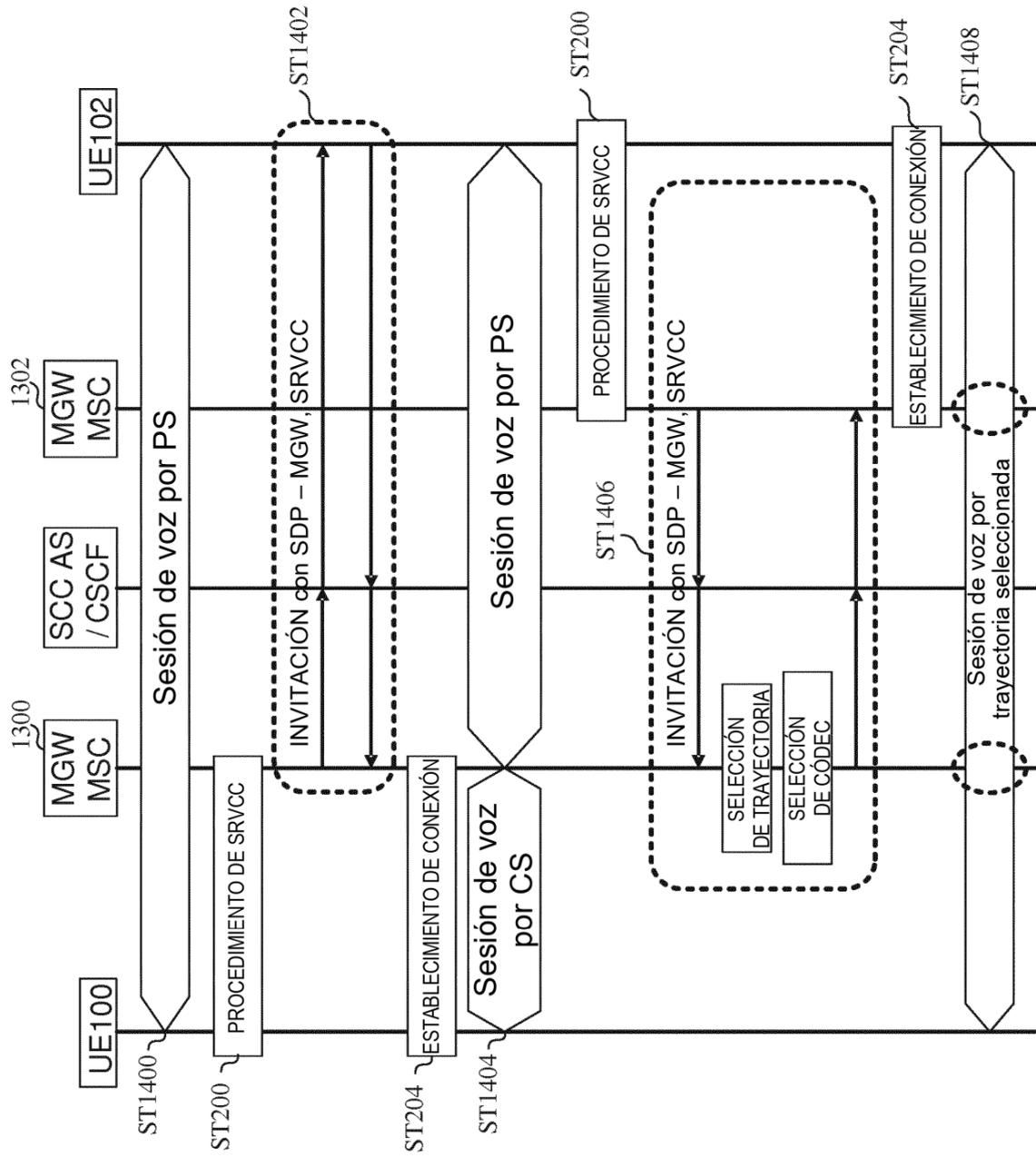


FIG. 15

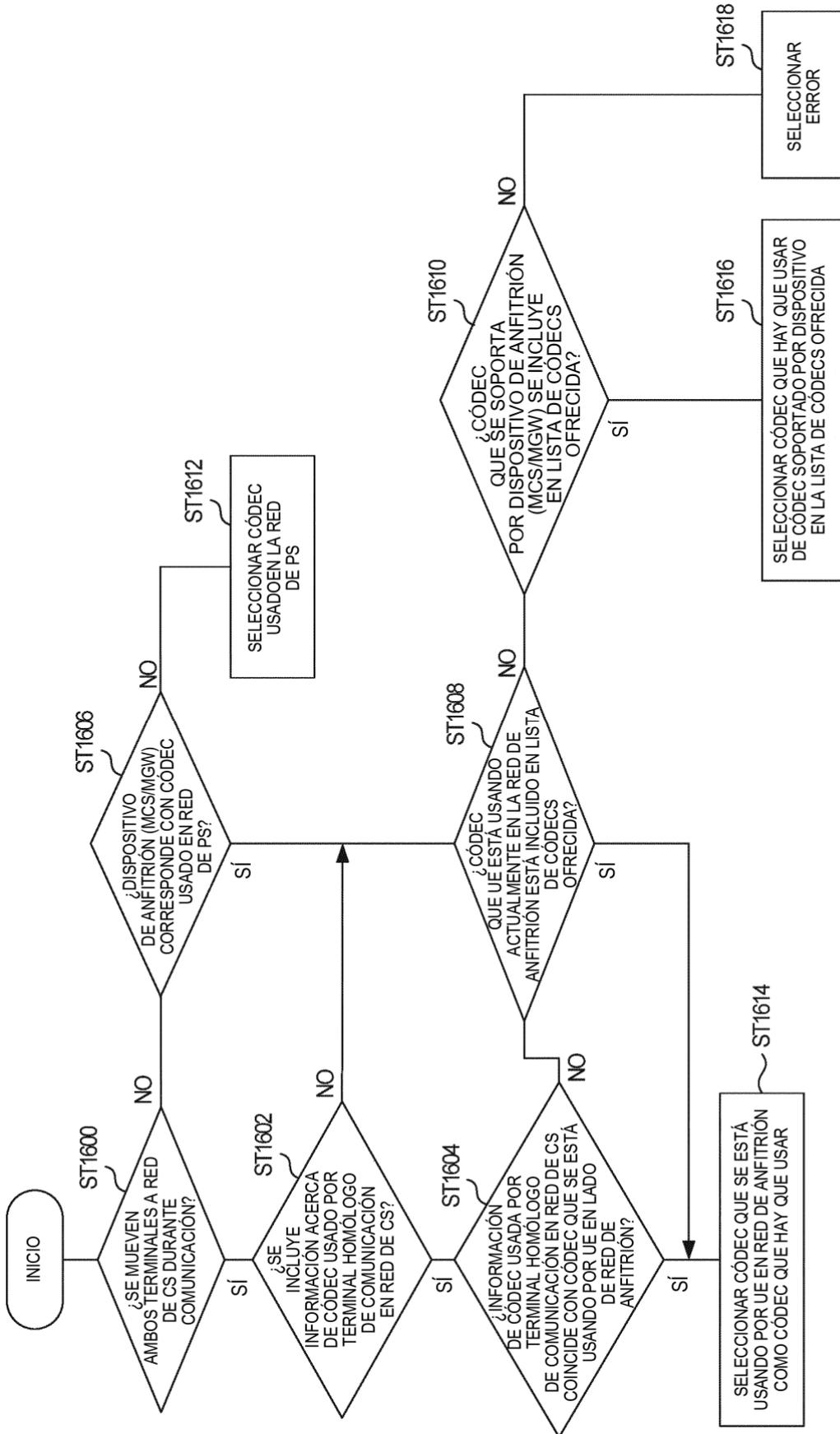


FIG. 16

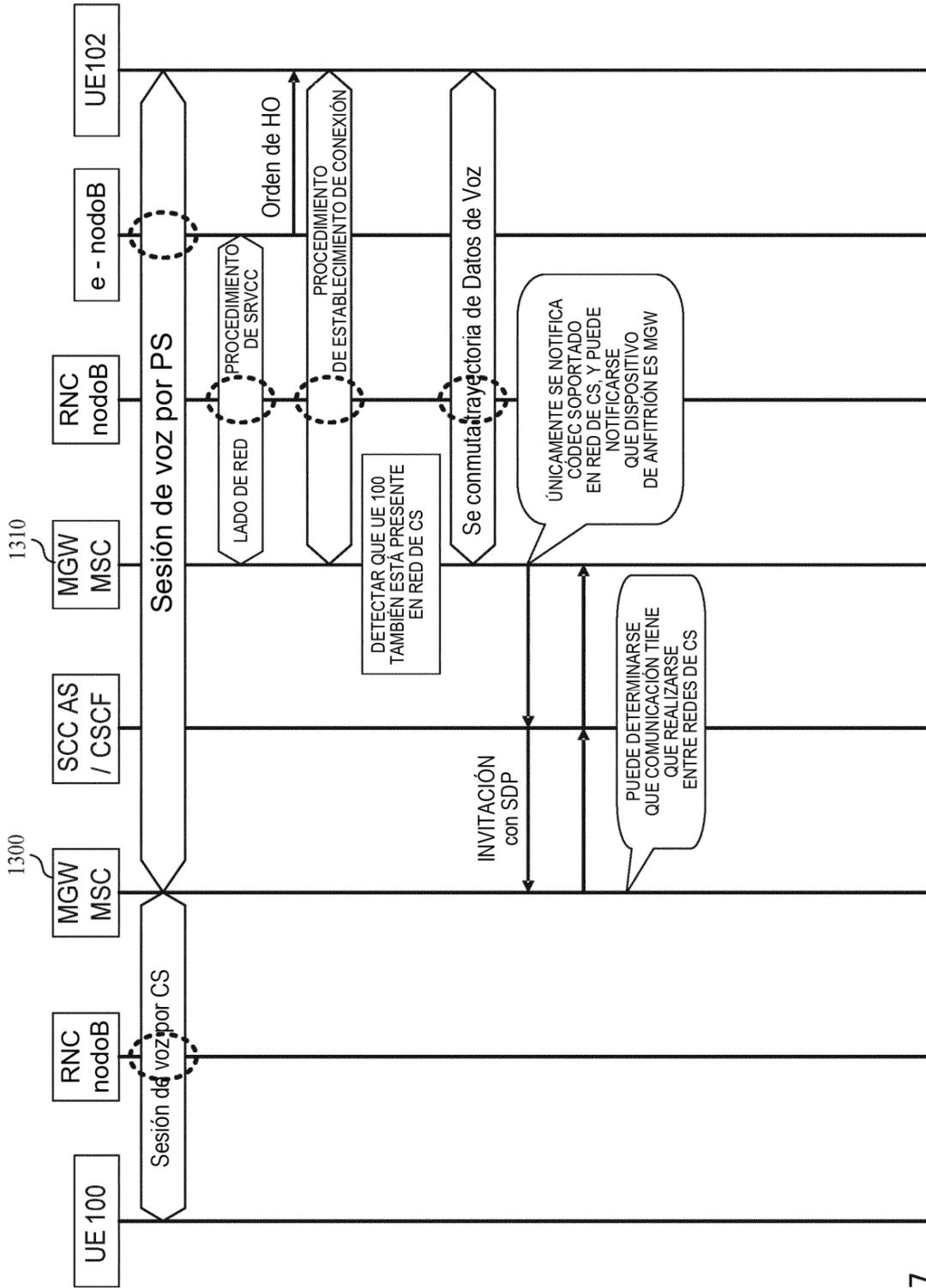


FIG. 17

ATCF/ATGW1700, 1702, MSC/MGW1704, 1706

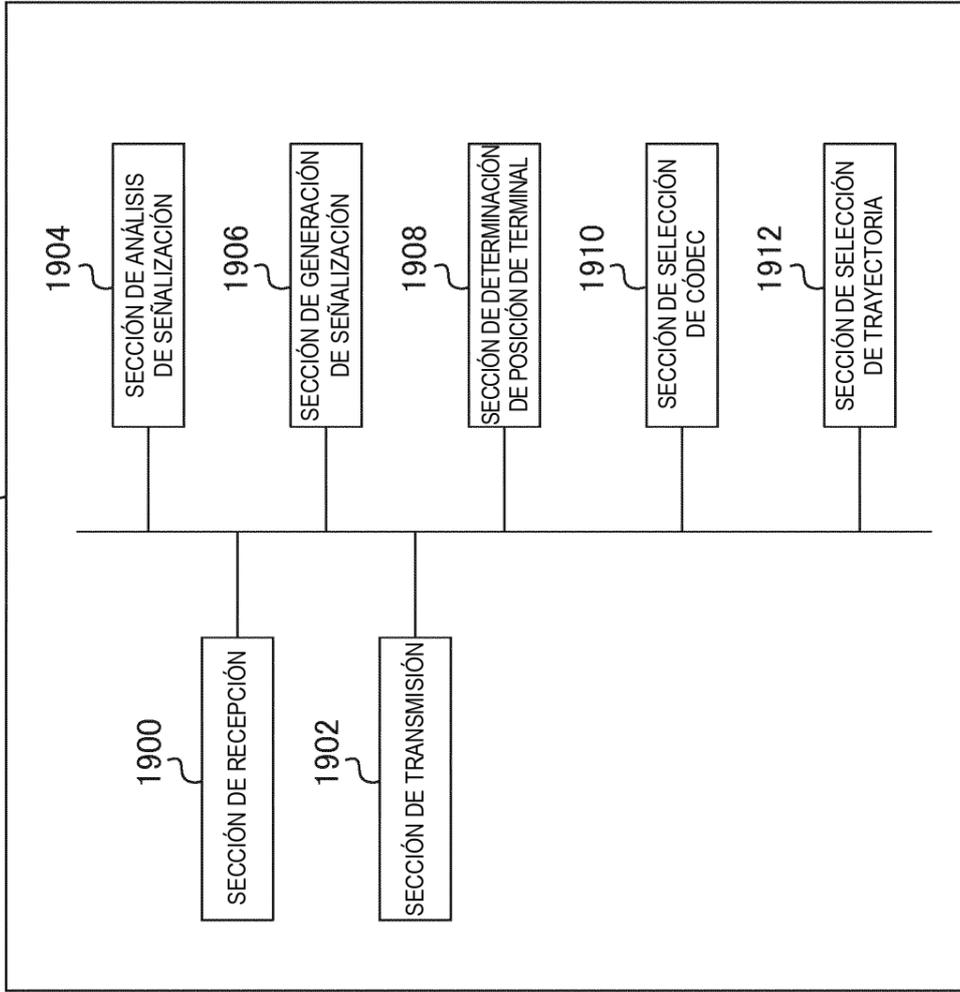


FIG. 19

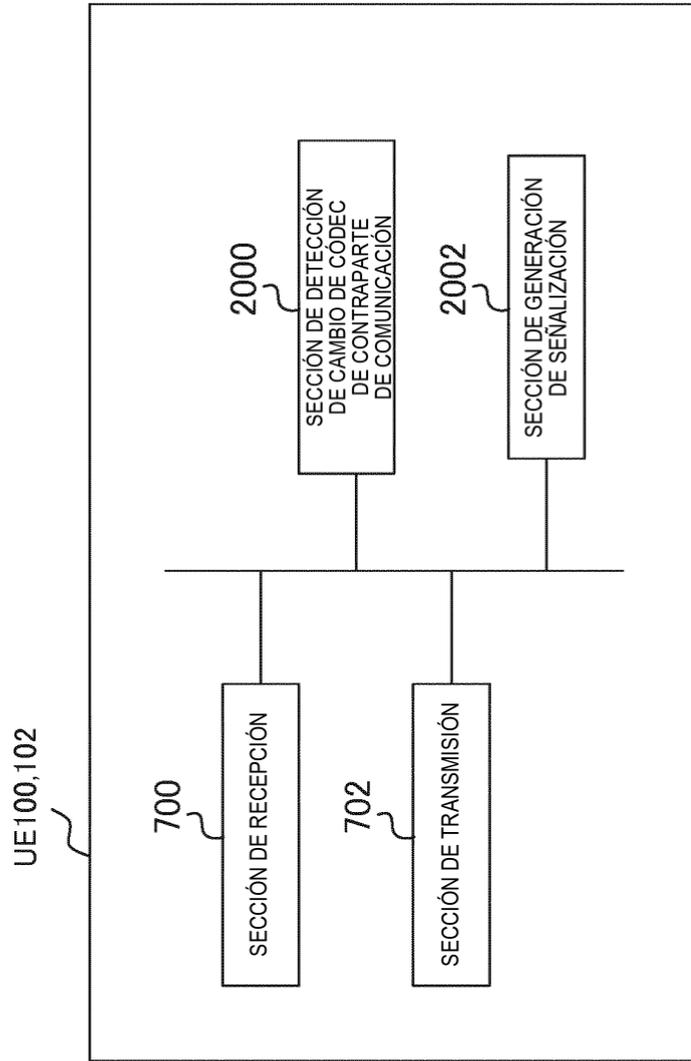


FIG. 20

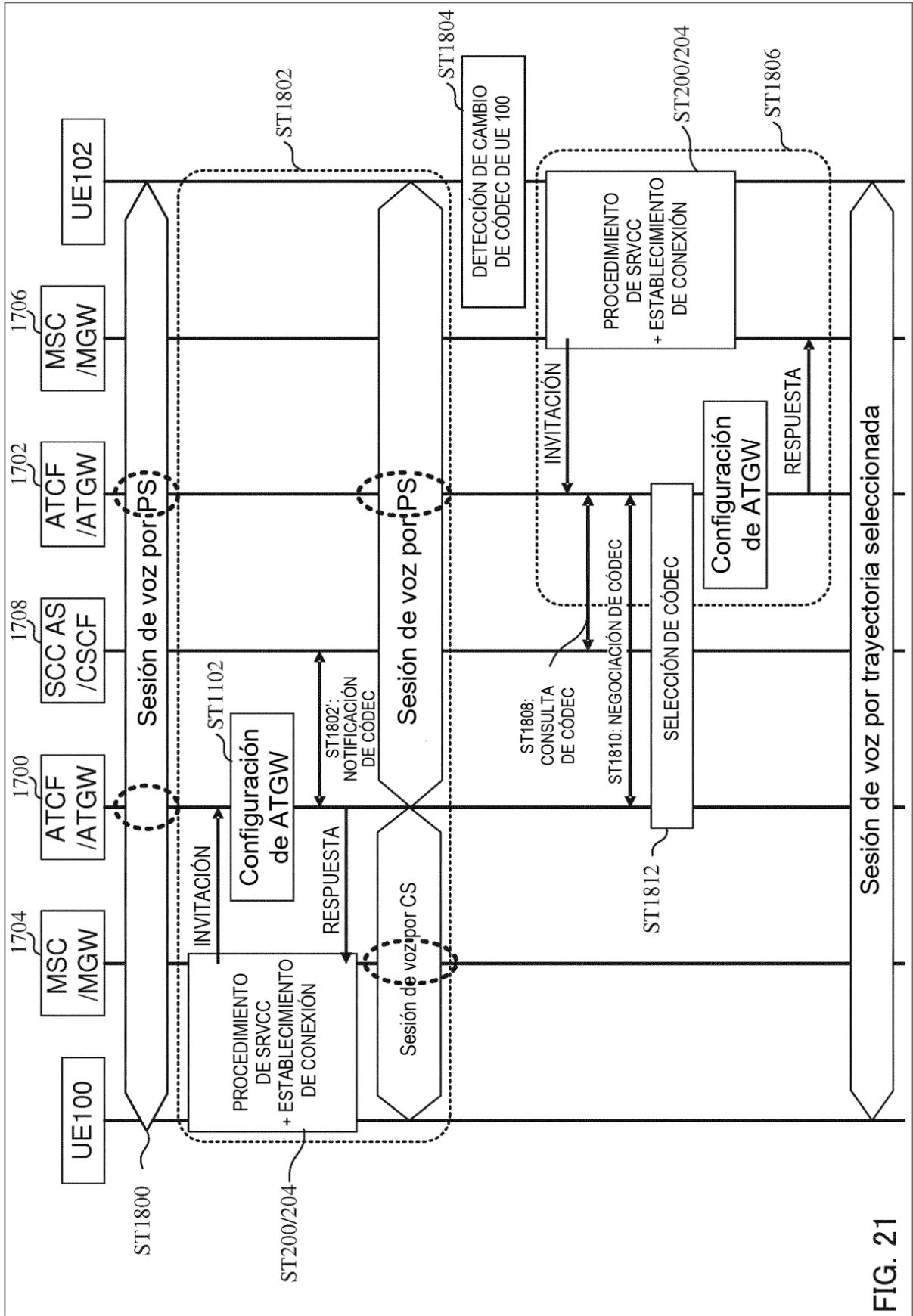


FIG. 21