

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 924**

51 Int. Cl.:  
**H04M 3/42**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08773108 .9**  
96 Fecha de presentación: **04.07.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2157767**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.02.2010**

54 Título: **Método, sistema y dispositivo para realizar un tono de retorno de llamada de multimedia**

30 Prioridad:  
**04.07.2007 CN 200710076368**  
**13.10.2007 CN 200710182250**  
**31.03.2008 CN 200810090251**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.09.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.09.2012**

73 Titular/es:  
**Huawei Technologies Co., Ltd.**  
**Huawei Administration Building Bantian**  
**Longgang District, Shenzhen**  
**Guangdong 518129 , CN**

72 Inventor/es:  
**WU, Lingyan;**  
**BAO, Yuan;**  
**XU, Guojun;**  
**WANG, Haoyu;**  
**KE, Shanyang;**  
**WANG, Sichen y**  
**SUN, Ruinan**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

**ES 2 386 924 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**

Método, sistema y dispositivo para realizar un tono de retorno de llamada de multimedia

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones y en particular, a un método, sistema y aparato para realizar un servicio de Tono de Retorno de Llamada Multimedia (MRBT).

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 El Subsistema Multimedia del IP (IMS), definido en la Versión 5 de las normas del Proyecto de Asociación de la Tercera Generación, es un subsistema que soporta servicios multimedia del IP. El subsistema IMS utiliza el mecanismo de control de llamadas del Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP) para crear, gestionar y terminar varios tipos de servicios multimedia. El IMS proporciona una base para la convergencia de servicios. Sobre la base de las tecnologías del IP, el IMS soporta servicios de voz, de datos y multimedia así como nuevas aplicaciones.

20 El servicio MRBT del IMS es un servicio que es efectivo cuando su abonado es objeto de llamada. Cuando una llamada se emite a través del dominio del IMS y el abonado llamado es capaz de responder a la llamada, si el abonado llamado es un abonado de servicio de MRBT y ha ordenado un tono, el tono ordenado, tal como un fichero de audio, de vídeo u otro fichero multimedia, se reproducirá al abonado que llama en lugar de un tono de retorno ordinario cuando el abonado que llama espera que el abonado llamado responda a la llamada.

25 La Figura 1 representa un diagrama de flujo de terminación de llamada por un abonado del servicio MRBT del IMS.

Etapa 101: Un abonado que llama emite una demanda de llamada del IMS.

30 Etapa 102: El servidor de Función de Control de Sesión de Llamada (CSCF) llamado recibe la llamada del IMS y determina si el abonado llamado se ha suscrito al servicio de MRBT en función del perfil de servicio del abonado llamado memorizado en el Servidor de Abonado Base (HSS) del abonado llamado.

Etapa 103: Si el abonado llamado no se ha suscrito al servicio de MRBT, la función CSCF llamada envía un mensaje de señalización de llamada del IMS al abonado llamado.

35 Etapa 104: Si el abonado llamado se ha suscrito al servicio de MRBT, la función CSCF llamada envía el mensaje de señalización de llamada al Servidor de Aplicación (AS) del tono del abonado llamado.

40 Etapa 105: El servidor AS del tono del abonado llamado inicia la negociación de medios entre el abonado que llama y el Servidor de Recursos de Medios (MRS) llamado y envía un mensaje de señalización de llamada al abonado llamado por intermedio de la función CSCF.

Etapa 106: El servidor AS del tono de abonado llamado da instrucciones al servidor MRS llamado para reproducir un tono al abonado que llama cuando se avisa al abonado llamado.

45 Con la solución anterior, un MRBT del IMS se puede reproducir a un abonado que llama, pero el MRBT reproducido se ordena por el abonado llamado. La solución proporciona servicios personalizados para el abonado llamado. El inventor, sin embargo, no ha encontrado ningún servicio de tono de retorno de llamada ordenado por un abonado que llama para reflejar las características personales del abonado que llama o cualquier solución que determine si reproducir el tono de retorno de llamada ordenado por el abonado que llama (referido como "tono del abonado que llama") o el tono de retorno de llamada ordenado por el abonado llamado (referido como "tono del abonado llamado") al abonado que llama cuando ambos son abonados del servicio de MRBT.

50 Una publicación de solicitud de patente de Estados Unidos número 2007/0121657, da a conocer un método para proporcionar un retorno de llamada personalizado a un usuario que hace la llamada. Una vez que se detecta la señal de retorno de llamada, se recupera un fichero multimedia en el primer dispositivo de comunicación (un iniciador de una llamada). Además, al primer usuario del primer dispositivo de comunicación se le puede proporcionar una opción para seleccionar un tono de retorno de llamada estándar, un segundo tono de retorno de llamada personalizado del usuario o el retorno de llamada personalizado a reproducirse como un retorno de llamada, hasta que el segundo usuario responda a la llamada telefónica o lo desconecte.

60 SUMARIO DE LA INVENCION

65 El objetivo de la presente invención es dar a conocer una solución para determinar si reproducir un tono del abonado que llama o un tono del abonado llamado a un abonado que llama en función de las configuraciones de usuarios cuando ambos son abonados del servicio MRBT. Para esta finalidad, un método para realizar el servicio de tono del abonado que llama comprende:

Un método para realizar el servicio de MRBT comprende:

5 el análisis sintáctico, por un terminal que hace la llamada, de la regla de ejecución de tonos, que emite, por el terminal que hace la llamada, la demanda de llamada incluyendo un indicador de tono del abonado que llama o un indicador de tono de abonado llamado según un resultado del análisis sintáctico;

10 la determinación, por un servidor de aplicación de tonos, del indicador de tono incluido en la demanda de llamada; la realización por el servidor de aplicación de tonos, de la negociación de medios de tonos con el terminal que hace la llamada;

la ejecución, por el servidor de aplicación de tonos, de un tono de abonado que llama o un tono de abonado llamado en función del indicador de tono incluido en la demanda de llamada y

15 la recepción, por el terminal que hace la llamada, del tono del abonado que llama o del tono de abonado llamado.

Un sistema para realizar el servicio de MRBT comprende:

20 un terminal llamante, adaptado para efectuar un análisis sintáctico de la regla de reproducción de tonos, para emitir la demanda de llamada e incluye un indicador de tono del abonado que llama o un indicador de tono del abonado llamado, en función de un resultado del análisis sintáctico, y para recibir un tono del abonado que llama o un tono del abonado llamado y

25 un servidor de aplicación de tonos, adaptado para determinar la correspondencia con el indicador de tono incluido en la demanda de llamada, para realizar la negociación de medios de tonos con el terminal llamante y para reproducir un tono del abonado que llama o un tono del abonado llamado en función del indicador de tono incluido en la demanda de llamada.

30 Con la solución técnica dada a conocer en las formas de realización de la presente invención, el servicio del tono de abonado que llama se puede realizar en el dominio del IMS. Cuando ambas partes, llamante y llamada, son abonados del servicio de MRBT, el servidor AS de tonos determina si reproducir el tono del abonado que llama o el tono del abonado llamado al abonado que llama en función de una regla de tonos.

#### 35 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 representa un diagrama de flujo de terminación de llamada por un abonado del servicio de MRBT en el dominio del IMS en una técnica anterior;

40 La Figura 2 representa un sistema para realizar el servicio de MRBT según una forma de realización B1 de la presente invención;

La Figura 3 representa un terminal que hace la llamada según la forma de realización B2 de la presente invención;

45 La Figura 4 representa un servidor AS de tonos según la forma de realización B3 de la presente invención;

La Figura 5 representa una función CSCF según la forma de realización B4 de la presente invención;

La Figura 6 representa un servidor AS de tonos según la forma de realización B5 de la presente invención;

50 La Figura 7 representa un servidor AS de tonos según la forma de realización B6 de la presente invención;

La Figura 8 representa un terminal que hace la llamada según la forma de realización B7 de la presente invención;

55 La Figura 9 representa un método para realizar el servicio de MRBT del IMS en función de la forma de realización C0 de la presente invención;

La Figura 10 representa un método para realizar el servicio de MRBT del IMS en función de la forma de realización C1 de la presente invención;

60 La Figura 11 representa un método para realizar el servicio de MRBT del IMS en función de la forma de realización C2 de la presente invención;

La Figura 12 representa un método para realizar el servicio de MRBT del IMS en función de la forma de realización C3 de la presente invención;

65

La Figura 13 representa un método para realizar el servicio de MRBT del IMS en función de la forma de realización C4 de la presente invención;

5 La Figura 14 representa un método para realizar el servicio de MRBT del IMS en función de la forma de realización C5 de la presente invención;

La Figura 15 representa un método para realizar el servicio de MRBT del IMS en función de la forma de realización C6 de la presente invención;

10 La Figura 16 representa un método para realizar el servicio de MRBT del IMS en función de la forma de realización C7 de la presente invención;

La Figura 17 representa un método para realizar el servicio de MRBT del IMS en función de la forma de realización C8 de la presente invención;

15 La Figura 18 representa un método para realizar el servicio de MRBT del IMS en función de la forma de realización C9 de la presente invención;

20 La Figura 19 representa un método para realizar el servicio de MRBT del IMS en función de la forma de realización C10 de la presente invención;

La Figura 20 representa un método para realizar el servicio de MRBT del IMS en función de la forma de realización C11 de la presente invención;

25 La Figura 21 representa un método para realizar el servicio de filtrado de MRBT del IMS en función de la forma de realización C12 de la presente invención;

La Figura 22 representa un método para realizar el servicio de filtrado de MRBT del IMS en función de la forma de realización C13 de la presente invención;

30 La Figura 23 representa un método para realizar el servicio de filtrado de MRBT del IMS en función de la forma de realización C14 de la presente invención;

La Figura 24 representa un servidor proporcionado según una forma de realización de la presente invención;

35 La Figura 25 representa un terminal proporcionado según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 26 representa un diagrama de flujo de un método para elegir un tono según una forma de realización de la presente invención;

40 La Figura 27 representa un diagrama de flujo de otro método para elegir un tono según una forma de realización de la presente invención;

45 La Figura 28 representa un diagrama de flujo de otro método para elegir un tono según una forma de realización de la presente invención y

La Figura 29 representa una estructura de un servidor AS de tonos proporcionado según una forma de realización de la presente invención.

50 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

Según se ilustra en la Figura 2, un sistema para realizar el servicio de MRBT, según la forma de realización B1 de la presente invención comprende: un terminal llamante 101, una función CSCF 102, un servidor AS de tonos 104, un subsistema MRS 105, un terminal llamado 103, una unidad de configuración de reglas de tonos 106 y una unidad de análisis sintáctico de reglas de tonos 107. El terminal llamante 101 está adaptado para emitir una demanda de llamada; la función CSCF 102 está adaptada para enviar la demanda de llamada al servidor AS de tonos 104; el servidor AS de tonos 104 está adaptado para realizar una negociación de medios entre la parte llamante y el MRS 105; la unidad de configuración de reglas de tonos 106 está adaptada para establecer una regla de reproducción de tonos que especifica si reproducir un tono del abonado llamante o un tono del abonado llamado; la unidad de análisis sintáctico de regla de tonos 107 está adaptada para efectuar un análisis sintáctico de la regla de reproducción de tonos; el MRS 105 está adaptado para negociar medios de tonos con el terminal llamante en función del resultado del análisis sintáctico y para reproducir un tono al terminal llamante. En la Figura 2, la unidad de configuración de reglas de tonos está situada en el terminal llamante 101 y la unidad de análisis sintáctico de reglas de tonos 107 está situada en el servidor AS de tonos 104.

65

En un sentido más amplio, la unidad de configuración de reglas de tonos 106 puede situarse en el terminal llamante 101 y la unidad de análisis sintáctico de reglas de tonos 107 se puede situar en el servidor AS de tonos 104 o la función CSCF 102 o el terminal llamante 101. Si el servidor AS de tonos 104 incluye un servidor AS de tonos del abonado llamante 1041 y un tono del abonado llamado 1042, la unidad de análisis sintáctico de reglas de tonos 107 está situada en el servidor AS de tono de abonado llamante 1041 y en el de tono de abonado llamado 1042. Si la función CSCF 102 incluye una CSCF llamante 1021 y una CSCF llamada 1022, la unidad de análisis sintáctico de reglas de tonos 107 está situada en la CSCF llamante 1021 y la CSCF llamada 1022.

De forma opcional, la unidad de configuración de reglas de tonos 106 se puede situar en una entidad accesible al servidor AS de tonos de abonado llamante 1041 o al servidor AS de tonos de abonado llamado 1042, tal como un sistema de gestión de tonos y una agenda de direcciones de red de un usuario; la unidad de análisis sintáctico de reglas de tonos 107 se puede situar en el servidor AS de tonos de abonado llamante 1042 o la función CSCF llamada 1022 o el servidor AS de tonos de abonado llamante 1041.

Según se ilustra en la Figura 3, un terminal llamante, según la forma de realización B2 de la presente invención, incluye una unidad de configuración de reglas de tonos 201, una unidad de adición de indicadores de tonos 202 y una unidad de envío 203. La unidad de envío 203 está adaptada para enviar una demanda de llamada; la unidad de configuración de reglas de tonos 201 está adaptada para establecer una regla de reproducción de tonos que especifique si reproducir un tono de terminal llamante o un tono de terminal llamado y la unidad de adición de indicadores de tonos 202 está adaptada para añadir un indicador de tono de terminal llamante o un indicador de tono de terminal llamado a la demanda de llamada en función de la regla de tonos.

Según se indica en la Figura 4, un servidor AS de tonos, según la forma de realización B3 de la presente invención, incluye una unidad de análisis sintáctico de reglas de tonos 301 y una unidad de negociación de medios 302. La unidad de análisis sintáctico de reglas de tonos 301 está adaptada para efectuar el análisis sintáctico de la regla de reproducción de tonos y para iniciar operativamente el tono de terminal llamante o el tono de terminal llamado según dichas reglas y la unidad de negociación de medios 302 está adaptada para realizar una negociación de medios entre el terminal llamante y el MRS determinado por la regla en función del resultado del análisis sintáctico.

Según se ilustra en la Figura 5, una función CSCF, según la forma de realización B4 de la presente invención, incluye una unidad de autenticación 401 y una unidad de análisis sintáctico de reglas de tonos 402. La unidad de autenticación 401 está adaptada para determinar si el usuario final es un abonado del servicio de MRBT en función del ID de terminal transmitido en la demanda de llamada y de la relación de suscripción entre el ID del terminal y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y la unidad de análisis sintáctico de reglas de tonos 402 está adaptada para efectuar el análisis sintáctico de la regla de reproducción de tonos transmitida en la demanda de llamada y para encaminar el mensaje de señalización de llamada de un abonado del servicio de MRBT al servidor AS de tonos de abonado llamante o el servidor AS de tonos de abonado llamado, en función de la regla correspondiente.

Según se ilustra en la Figura 6, un servidor AS de tonos, según la forma de realización B5 de la presente invención, incluye una unidad de configuración de reglas de tonos 501 y una unidad de negociación de medios 502. La unidad de configuración de reglas de tonos 501 está adaptada para establecer la regla de reproducción de tonos especificando si reproducir el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado y la unidad de negociación de medios 502 está adaptada para realizar una negociación de medios entre el terminal llamante y el MRS, llamante o llamado, determinado por la regla en función del resultado del análisis sintáctico.

Según se ilustra en la Figura 7, un servidor AS de tonos, según la forma de realización B6 de la presente invención, incluye una unidad de configuración de reglas de tonos 601, una unidad de análisis sintáctico de reglas de tonos 602 y una unidad de negociación de medios 603. La unidad de configuración de reglas de tonos 601 está adaptada para establecer la regla de reproducción de tonos especificando si reproducir el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado; la unidad de análisis sintáctico de reglas de tonos 602 está adaptada para efectuar el análisis sintáctico de la regla de reproducción de tonos y para iniciar operativamente el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado en función de dicha regla y la unidad de negociación de medios 603 está adaptada para realizar una negociación de medios entre el terminal llamante y el MRS llamante o llamado según se determina por la regla en función del resultado del análisis sintáctico.

Si el servidor AS de tonos incluye un servidor AS de tonos de abonado llamante y un servidor AS de tonos de abonado llamado, la unidad de configuración de reglas de tonos está situada en el servidor AS de tonos de abonado llamante y la unidad de análisis sintáctico de reglas de tonos 602 está situada en el servidor AS de tonos de abonado llamante o el servidor AS de tonos de abonado llamado.

Según se ilustra en la Figura 8, un terminal llamante, según la forma de realización B7 de la presente invención, incluye una unidad de envío 701, una unidad de configuración de reglas de tonos 702 y una unidad de análisis sintáctico de reglas de tonos 703. La unidad de envío 701 está adaptada para enviar una demanda de llamada; la unidad de configuración de reglas de tonos 702 está adaptada para establecer la regla de reproducción de tonos especificando si reproducir el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado y la unidad de análisis sintáctico de reglas de

tonos 703 está adaptada para determinar si realizar una negociación de medios inicial entre el terminal llamante y el MRS llamante o entre el terminal llamante y el MRS llamado, según la regla de reproducción de tonos.

5 En las formas de realización B1 a B7, la función CSCF llamante y la función CSCF llamada pueden ser la misma CSCF o CSCFs diferentes; el servidor AS de tonos de abonado llamante y el servidor AS de tonos de abonado llamado pueden ser el mismo servidor AS o ASs diferentes; el sistema de gestión de tonos de terminal llamante y el sistema de gestión de tonos de terminal llamado pueden ser el mismo sistema o diferentes sistemas. El subsistema MRS llamante y el MRS llamado pueden ser el mismo MRS o diferentes MRSs.

10 Según se ilustra en la Figura 9, un método para realizar el servicio de MRBT del IMS, según la forma de realización C0 de la presente invención, comprende:

Etapa 0001: Un terminal llamante emite una demanda de llamada.

15 Etapa 0002: Efectuar el análisis sintáctico de regla de reproducción de tonos en función de la demanda de llamada, en donde la regla especifica si reproducir, o no, el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado o si filtrar el tono.

20 Etapa 0003: Realizar una negociación de medios del tono de abonado llamante o una negociación de medios del tono del abonado llamado o proseguir sin realizar ninguna negociación de medios de tonos.

25 Etapa 0004: Después de que se reciba una señal de aviso desde el abonado llamado, reproducir el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado o no reproducir ningún tono para el abonado llamante en función del resultado de la negociación de medios.

Antes de las etapas anteriores, es necesario establecer una regla de reproducción de tonos, que se puede establecer en el servidor AS de tonos de abonado llamante o el terminal llamante. De forma opcional, la regla de filtrado de tonos se puede establecer en un servidor AS de filtrado de tonos.

30 Las formas de realización C1 a C6 dan a conocer un método para realizar el servicio de MRBT, en donde la regla de reproducción de tonos se establece en un servidor AS de tonos de abonado llamante.

Las formas de realización C7 a C11 dan a conocer un método para realizar el servicio de MRBT, en donde la regla de reproducción de tonos se establece en un terminal llamante.

35 Cuando la regla de reproducción de tonos se establece en un servidor AS de tonos de abonado llamante, el sistema de establecimiento se puede personalizar. La regla se puede establecer de modo que el tono del abonado llamante tenga prioridad sobre el tono del abonado llamado bajo todas las circunstancias o la regla puede establecerse de modo que el tono del abonado llamante se reproduzca cuando se cumple una determinada condición y que el tono del abonado llamado se reproduzca cuando se cumpla otra condición o la regla se puede establecer de modo que diferentes tonos de abonados llamantes se reproduzcan en función de las condiciones aplicables, por ejemplo, diferentes tonos de abonado llamante se reproducen en el caso de diferentes abonados llamados y diferentes segmentos de tiempos.

45 La siguiente tabla describe una regla en virtud de la cual se reproducen diferentes tonos en el caso de diferentes abonados llamados y el tono del abonado llamado se reproduce en el caso de abonados llamados distintos de B, C, D, E, F y G.

Tabla 1 Ajustes operativos de usuarios en el servidor AS de tonos de abonado llamante

Condición	Indicador de tono	Número del tono
El abonado llamado es B, C o D	Tono-llamante	Tono nº 1
El abonado llamado es E, F o G		Tono nº 2
Otros abonados llamados	Tono-llamado	

50 El mapeado de correspondencia entre los indicadores de tonos y las condiciones y el mapeado de correspondencia entre los números de tonos y las condiciones se pueden establecer juntos en el servidor AS de tonos de abonado llamante o una entidad accesible al servidor AS de tonos de abonado llamante, tales como un sistema de gestión de tonos de abonado llamante. De forma opcional, se pueden establecer por separado. Por ejemplo, el mapeado entre indicadores de tonos y condiciones se establece en el servidor AS de tonos de abonado llamante y el mapeado entre los números de tonos y condiciones se establece en el sistema de gestión de tonos. Las formas de realización C1 a C6 adoptan los ajustes operativos que figuran en la tabla 1.

El indicador de tono puede transmitirse en un nuevo campo de cabecera de SIP o en un campo de cabecera extendido o un SDP extendido. En particular, el indicador se puede establecer en un campo de cabecera de contactos; por ejemplo, se añade un “tono-llamante” a los Sistemas de Contacto.

5 En las formas de realización C1 y C2, un flujo de señalización y un proceso de negociación de medios inicial se describen para fines de ejemplo. En el flujo de señalización, un indicador que da instrucciones sobre si iniciar el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado se establece en el servidor AS de tonos de abonado llamante y el indicador es objeto de análisis sintáctico por el servidor AS de tonos de abonado llamado. En estos procesos, el abonado llamante A, el abonado llamado B y el abonado llamado H son todos ellos abonados del servicio de MRBT.

10 Según se ilustra en la Figura 10, en la forma de realización C1, un flujo de señalización en donde el abonado llamante A emite una llamada del IMS al abonado llamado B y por último, se reproduce el tono del abonado llamante nº 1 comprende:

15 Etapa 0101: El abonado llamante envía un mensaje INVITE que transmite el identificador ID del terminal llamante, el identificador ID del terminal llamado y el SDP de medios normal (oferta1) del abonado llamante para el establecimiento de la llamada.

20 La función CSCF llamante determina que el abonado llamante es un abonado del servicio de MRBT en función del identificador ID del terminal llamante transmitido en el mensaje INVITE y la relación de suscripción entre el ID del terminal llamante y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y encamina la demanda de llamada al servidor AS de tonos de abonado llamante.

25 Etapa 0102: El servidor AS de tonos de abonado llamante encuentra que el indicador de tono correspondiente al abonado llamado B es “tono-llamante” y el número del tono correspondiente es “tono nº 1” en función de los ajustes operativos del usuario y del ID del terminal del abonado llamado B y determina si reproducir el tono del abonado llamante nº 1 cuando el abonado llamante A llama al abonado llamado B. El servidor AS de tonos de abonado llamante añade “tono-llamante” al mensaje INVITE y más tarde, iniciará operativamente la etapa 0109.

30 Etapa 0103: El servidor AS de tonos de abonado llamante reenvía el mensaje INVITE a la función CSCF llamada a través de la CSCF llamante; la función CSCF llamada determina que el abonado llamado es un abonado del servicio de MRBT en función del ID del terminal llamado transmitido en el mensaje INVITE y la relación de suscripción entre el ID del terminal llamado y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y envía el mensaje INVITE que transmite el ID del terminal llamante, el ID del terminal llamado, oferta1 y tono-llamante al servidor AS de tonos de abonado llamado.

35 Etapas 0104 y 0105: El servidor AS de tonos de abonado llamado determina que el tono del abonado llamado no se reproducirá en función del indicador de tono-llamante transmitido en el mensaje INVITE y envía el mensaje INVITE al terminal llamado a través de la función CSCF llamada.

40 Etapas 0106 y 0107: El terminal llamado realiza la negociación de medios normal en función de su capacidad y envía una respuesta provisional al servidor AS de tonos de abonado llamado a través de la función CSCF llamada. La respuesta provisional transmite el SDP de medios normal (respuesta1) negociada por el abonado llamante y el abonado llamado. La respuesta puede ser un mensaje 183.

45 En esta forma de realización y en las formas de realización C2 a C11 de la presente invención, todas las respuestas provisionales son un mensaje 183.

50 Etapa 0108: El servidor AS de tonos de abonado llamado reenvía la respuesta provisional servidor AS de tonos de abonado llamante a través de la función CSCF llamada y de la función CSCF llamante.

Etapa 0109: Puesto que está ya determinado, en la etapa 0102, que el tono del abonado llamante nº 1 será reproducido, el servidor AS de tonos de abonado llamante obtiene la SDP de medios inicial (oferta2) del MRS llamante para la negociación de medios de tonos inicial entre el abonado llamante y el MRS llamante.

55 Etapa 0110: El servidor AS de tonos de abonado llamante envía el mensaje 183 al terminal llamante por intermedio de la función CSCF llamante. El mensaje transmite respuesta1 y oferta2.

60 Etapas 0111 y 0112: El terminal llamante realiza una negociación de medios inicial en función de su capacidad y envía un mensaje Prack al servidor AS de tonos de abonado llamante. El mensaje transmite el SDP de medios de tonos iniciales negociados (respuesta2).

Etapa 0113: El servidor AS de tonos de abonado llamante reenvía el SDP de medios de tonos inicial negociado (respuesta2) al MRS llamante.

65 Etapas 0114 y 0115: El servidor AS de tonos de abonado llamante envía el mensaje Prack al terminal llamado.

## ES 2 386 924 T3

Etapas 0116 a 0118: El terminal llamado envía una respuesta al terminal llamante.

Etapas 0119 a 0121: El terminal llamado recibe un aviso y envía una señal de aviso 180 al terminal llamante.

5 Etapa 0122: El servidor AS de tonos de abonado llamante recibe la señal de aviso 180 y da instrucciones al MRS llamante para reproducir el tono del abonado llamante nº 1 al abonado llamante.

Etapas 0123 a 0125: El abonado llamado responde y el terminal llamado envía una señal de descolgar 200 al terminal llamante.

10 Etapa 0126: El servidor AS de tonos de abonado llamante envía el mensaje 200 y da instrucciones al MRS llamante para interrumpir la reproducción del tono.

15 Las etapas anteriores no se realizan en un orden especial en el tiempo; las etapas en las formas de realización C2 a C11 no se realizan en un orden especial en el tiempo.

En la forma de realización C1, el SDP de medios normal negociado (oferta1) se envía al abonado llamante por intermedio de una respuesta provisional 183; de forma opcional, se puede enviar al abonado llamante en un mensaje 200 (INVITE) en las etapas 0123 a 0125.

20 En las etapas 0101 y 0103 de la forma de realización C1, la función CSCF llamante o la función CSCF llamada determina que el abonado llamante o el abonado llamado es un abonado del servicio de MRBT en función del ID del terminal transmitido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el ID del terminal y el servicio de MRBT; de forma opcional, las etapas se pueden realizar por el servidor AS de tonos de abonado llamante y el servidor AS de tonos de abonado llamado. En las formas de realización C2 a C11 siguientes, las etapas relacionadas con la autenticación se pueden realizar también por servidor AS de tonos.

25 Según se ilustra en la Figura 11, en la forma de realización C2, un flujo de señalización en donde el abonado llamante A emite una llamada del IMS al abonado llamado H y por último, se reproduce el tono del abonado llamado, comprende:

30 Etapa 0201: Similar a la etapa 0101.

35 Etapa 0202: El servidor AS de tonos de abonado llamante encuentra que el indicador de tonos correspondientes al abonado llamado H es "tono-llamado" en función de los ajustes operativos del usuario y del ID del abonado llamado H y determina que el tono del abonado llamado se reproducirá cuando el abonado llamante A llame al abonado llamado H. El servidor AS de tonos de abonado llamante añade el "tono-llamado" al mensaje INVITE.

40 Etapa 0203: El servidor AS de tonos de abonado llamante reenvía el mensaje INVITE a la función CSCF llamada por intermedio de la CSCF llamante, la CSCF llamada determina que el abonado llamado es un abonado del servicio de MRBT en función del identificador ID del terminal llamado transmitido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el ID del terminal llamado y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y envía el mensaje INVITE que transmite el ID del terminal llamante, el ID del terminal llamado, el SDP de medios normal (oferta1) del abonado llamante para el establecimiento de la llamada y el tono-llamado al servidor AS de tonos de abonado llamado.

45 Etapas 0204 y 0205: El servidor AS de tonos de abonado llamado determina que el tono del abonado llamado se reproducirá en función del indicador de tono-llamado transmitido en el mensaje INVITE y envía el mensaje INVITE al terminal llamado por intermedio de la función CSCF llamada.

50 Etapas 0206 y 0207: Similares a las etapas 0106 y 0107.

Etapa 0208: Puesto que está ya determinado en la etapa 0202 se reproducirá el tono del abonado llamado, el servidor AS de tonos de abonado llamado obtiene el SDP de medios inicial (oferta2) del MRS llamado.

55 Etapas 0209 y 0210: El servidor AS de tonos de abonado llamado envía un mensaje 183 al servidor AS de tonos de abonado llamante a través de la función CSCF llamada, de la CSCF llamante y el servidor AS de tonos de abonado llamante; el mensaje 183 transmite el SDP de medios normal negociado (respuesta1) y oferta2.

Etapa 0211: El terminal llamante realiza la negociación de medios de tonos inicial en función de su capacidad.

60 Etapas 0212 y 0213: El terminal llamante envía un mensaje Prack al servidor AS de tonos de abonado llamado por intermedio de la función CSCF llamante y de la función CSCF llamada. El mensaje transmite el SDP de medios de tonos inicial negociados (respuesta2).

65 Etapa 0214: El servidor AS de tonos de abonado llamado reenvía el SDP de medios de tono inicial negociado (respuesta2) al MRS llamado.

Etapas 0215: El servidor AS de tonos de abonado llamado reenvía el mensaje Prack al terminal llamado.

Etapas 0216 a 0221: Similares a las etapas 0116 a 0121.

5 Etapa 0222: El servidor AS de tonos de abonado llamado recibe el mensaje 180 y da instrucciones al MRS llamado para reproducir el tono al abonado llamante.

Etapas 0223 y 0225: Similares a las etapas 0123 y 0125.

10 Etapa 0226: El servidor AS de tonos de abonado llamado recibe el mensaje 200 y da instrucciones al MRS llamado para interrumpir la reproducción del tono.

En la forma de realización C2, el abonado llamado H es un abonado del servicio de MRBT; si el abonado llamado H no ha ordenado un MRBT, dos soluciones de procesamiento están disponibles.

15 Solución 1: Reproducir un tono de retorno de llamada tradicional al abonado llamante.

Solución 2: Reproducir un tono del abonado llamante, similar a las formas de realización ilustradas en las Figuras 26, 27 y 28.

20 En las formas de realización C3 y C4, un flujo de señalización y un proceso de negociación de medios inicial se describen a modo de ejemplo. En el flujo de señalización, un indicador que da instrucciones sobre si iniciar operativamente el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado que se establece en el servidor AS de tonos de abonado llamante y el indicador es objeto de análisis sintáctico por el servidor AS de tonos de abonado llamado. En los procesos, el abonado llamante A, el abonado llamado C y el abonado llamado J son todos ellos abonados del servicio de MRBT.

Según se ilustra en la Figura 12, en la forma de realización C3, un flujo de señalización en donde el abonado llamante A emite una llamada del IMS al abonado llamado D y por último, se reproduce el tono del abonado llamante, comprende:

30 Etapas 0301 y 0302: Similares a las etapas 0101 y 0102. En la etapa 0302, el servidor AS de tonos de abonado llamante ha iniciado la etapa 0309 en función del indicador de tono-llamante transmitido en el mensaje INVITE para obtener el SDP de medios inicial (oferta2) del MRS llamante.

35 Etapas 0303 y 0304: El servidor AS de tonos de abonado llamante encamina el mensaje INVITE a la función CSCF llamada a través de la CSCF llamante; la función CSCF llamada determina que el abonado llamado es un abonado del servicio de MRBT en función del identificador ID del terminal llamado transmitido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el ID del terminal llamado y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y la función CSCF llamada determina que el tono del abonado llamado no se reproducirá en función del indicador de tono-llamante transmitido en el mensaje INVITE.

40 Etapa 0305: La función CSCF llamada reenvía el mensaje INVITE directamente al terminal llamado. El mensaje INVITE transmite el ID del terminal llamante, el ID del terminal llamado, oferta1 y tono-llamante.

45 Etapas 0306 y 0326: Similares a las etapas 0106 y 0126.

Según se indica en la Figura 13, en la forma de realización C4, un flujo de señalización en donde el abonado llamante A emite una llamada del IMS al abonado llamado I y por último, se reproduce el tono del abonado llamado, comprende:

50 Etapas 0401 y 0403: Similares a las etapas 0201 y 0203.

Etapa 0404: La función CSCF llamada determina que el tono del abonado llamado se reproducirá en función del indicador de tono-llamado transmitido en el mensaje INVITE.

55 Etapa 0405: La función CSCF llamada reenvía el mensaje INVITE al servidor AS de tonos de abonado llamado, en donde el mensaje INVITE transmite el ID del terminal llamante, el ID del terminal llamado, oferta1 y tono-llamado; el servidor AS de tonos de abonado llamado inicia la etapa 0409 en función del indicador de tono-llamado para obtener el SDP de medios inicial (oferta2) del MRS llamado.

60 Etapas 0406 y 0432: Similares a las etapas 0205 y 0226.

En las formas de realización C5 y C6, un flujo de señalización y un proceso de negociación de medios inicial se describen a modo de ejemplo. En el flujo de señalización, un indicador que da instrucciones sobre si iniciar el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado se establece en el servidor AS de tonos de abonado llamante y el indicador es objeto de análisis sintáctico por el servidor AS de tonos de abonado llamante. En los procesos, el abonado llamante A, el abonado llamado D y el abonado llamado K son todos ellos abonados del servicio de MRBT.

Según se ilustra en la Figura 14, en la forma de realización C5, un flujo de señalización en donde el abonado llamante A emite una llamada del IMS al abonado llamado D y por último, se reproduce el tono del abonado llamante, comprende:

5 Etapa 0501: Similar a la etapa 0101.

10 Etapa 0502: El servidor AS de tonos de abonado llamante encuentra que el indicador del tono correspondiente es “tono-llamante” y que el número de tono es “tono nº 1” en función de los ajustes operativos del usuario y del identificador ID del terminal del abonado llamado D y determina que se reproducirá el tono del abonado llamante nº 1 cuando el abonado llamante A efectúe la llamada al abonado llamado D.

15 Etapa 0503: El servidor AS de tonos de abonado llamante encamina el mensaje INVITE a la función CSCF llamada por intermedio de la CSCF llamante; la función CSCF llamada determina que el abonado llamado D es un abonado del servicio de MRBT en función del identificador ID del terminal llamado transmitido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el ID del terminal llamado y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y la función CSCF llamada reenvía el mensaje INVITE al servidor AS de tonos de abonado llamado.

Etapa 0504: El servidor AS de tonos de abonado llamado obtiene el SDP de medios inicial (oferta2) del MRS llamado.

20 Etapa 0505: El servidor AS de tonos de abonado llamado envía el mensaje INVITE al terminal llamado por intermedio de la función CSCF llamada. El mensaje INVITE transmite el ID del terminal llamante, el ID del terminal llamado y el SDP de medios normal (oferta1) del abonado llamante para el establecimiento de la llamada.

25 Etapas 0506 y 0507: El terminal llamado realiza una negociación de medios normal en función de su capacidad y envía un mensaje 183 al servidor AS de tonos de abonado llamado por intermedio de la función CSCF llamada. El mensaje 183 transmite el SDP de medios normal (respuesta1) negociado por el abonado llamante y el abonado llamado.

30 Etapa 0508: El servidor AS de tonos de abonado llamado envía el mensaje 183 al servidor AS de tonos de abonado llamante por intermedio de la función CSCF llamada y de la función CSCF llamante. El mensaje 183 transmite el SDP de medios normal (respuesta1) negociado por el abonado llamante y el abonado llamado y el SDP de medios inicial (oferta2) del MRS llamado.

35 Un ID de servicio o una marca de atributo de medios adecuada se puede establecer en la oferta2, indicando que la oferta2 es el SDP para el servicio de tonos de abonado llamado. La línea *m* se puede extender para describir el tipo de medio “tono-llamado”, por ejemplo:

*m* = aplicación 2456 TCP tono-llamado

40 Etapa 0509: El servidor AS de tonos de abonado llamante obtiene el SDP de medios inicial (oferta3) del MRS llamante para la negociación de medios de tonos inicial entre el abonado llamante y el MRS llamante.

45 Etapa 0510: El servidor AS de tonos de abonado llamante sustituye el SDP de medios inicial del MRS llamante (oferta3) para el SDP de medios inicial del MRS llamado (oferta2) en el mensaje 183 y envía el mensaje 183 al terminal llamante por intermedio de la función CSCF llamante. El mensaje 183 transmite el SDP de medios normal negociado (respuesta1) y el SDP de medios inicial del MRS llamante (oferta3).

50 Etapas 0511 y 0512: El terminal llamante realiza la negociación de medios inicial en función de su capacidad y envía un mensaje Prack al servidor AS de tonos de abonado llamante. El mensaje transmite el SDP de medios de tono inicial negociado (respuesta3).

Etapa 0513: El servidor AS de tonos de abonado llamante reenvía el SDP de medios de tonos inicial negociado (respuesta3) al MRS llamante.

55 Etapas 0514 y 0515: El servidor AS de tonos de abonado llamante realiza la negociación de medios con el MRS llamado en nombre del abonado llamante. En respuesta2, el número de puerto del terminal llamante puede establecerse en 0 o el atributo de dirección de medios se puede modificar a “sendonly (aleatoriamente)”.

Etapas 0516 y 0527: Similares a las etapas 0115 a 0126.

60 Según se ilustra en la Figura 15, en la forma de realización C6, un flujo de señalización en donde el abonado llamante A emite una llamada del IMS al abonado llamado K y por último, se reproduce el tono del abonado llamado, comprende:

Etapa 0601: Similar a la etapa 0101.

Etapa 0602: El servidor AS de tonos de abonado llamante encuentra que el indicador del tono correspondiente es “tono-llamado” en función de los ajustes operativos del usuario y del ID del abonado llamado K y determina que se reproducirá el tono del abonado llamado cuando el abonado llamante A llame al abonado llamado K.

5 Etapas 0603 y 0608: Similares a las etapas 0503 y 0508.

Etapa 0608: El servidor AS de tonos de abonado llamante envía el mensaje 183 al terminal llamante por intermedio de la función CSCF llamante. El mensaje 183 transmite el SDP de medios normal negociado (respuesta1) y el SDP de medios inicial del MRS llamado (oferta2).

10 Etapa 0610: El terminal llamante realiza la negociación de medios de tonos inicial en función de su capacidad.

Etapas 0611 y 0625: Similares a las etapas 0212 y 0225.

15 En las formas de realización C7 a C11 de la presente invención, el terminal llamante A puede establecerse de modo que se reproduzca el tono que cumpla una condición preestablecida. El sistema de establecimiento se puede personalizar. En particular, el establecimiento de la llamada puede ser que se reproduzca el tono del abonado llamante bajo todas las circunstancias, lo que significa que el tono del abonado llamante tiene prioridad sobre el tono del abonado llamado; de forma opcional, el establecimiento puede ser que se reproduzca el tono del abonado llamante cuando se cumpla una determinada condición y que el tono del abonado llamado se reproduzca cuando se cumpla otra condición.

20 La siguiente tabla describe un sistema de establecimiento en donde se reproducen diferentes tonos en el caso de diferentes abonados llamados:

25 Tabla 2 Ajustes operativos del usuario en el terminal llamante

Condición	Indicador de tono
El abonado llamado es b, c o d	Tono del abonado llamante
Otros abonados llamados	Tono del abonado llamado

30 El ID de tono se puede transmitir en un nuevo campo de cabecera de SIP o un campo de cabecera extendido o un SDP extendido. En particular, el indicador se puede establecer en un campo de cabecera Contacto; por ejemplo, el “tono-llamante” se añade a los sistemas de contactos.

35 En las formas de realización C7 y C8, el abonado llamante A, el abonado llamado b y el terminal llamado e son todos ellos abonados del servicio de MRBT; el terminal llamante establece un indicador que da instrucciones para reproducir el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado en la demanda de llamada y el servidor AS de tonos de abonado llamante y el servidor AS de tonos de abonado llamado realizan un análisis sintáctico del indicador en la demanda de llamada.

40 Según se indica en la Figura 16, en la forma de realización C7, un flujo de señalización en donde el abonado llamante A emite una llamada del IMS al abonado llamado b y por último, se reproduce el tono del abonado llamante, comprende:

45 Etapa 0701: El terminal llamante encuentra que el indicador de tono correspondiente al abonado llamado b es “tono-llamante” en función de los ajustes operativos del usuario y del ID del terminal del abonado llamado b y determina que se reproducirá el tono del abonado llamante cuando el abonado llamante A efectúe la llamada al terminal llamado b. El terminal llamante añade el “tono-llamante” a un mensaje INVITE.

50 Etapa 0702: El terminal llamante envía el mensaje INVITE a la función CSCF llamante; la CSCF llamante determina que el abonado llamante A es un abonado del servicio de MRBT en función del ID del terminal llamante transmitido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el ID del terminal llamante y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y reenvía el mensaje INVITE al servidor AS de tonos de abonado llamante, en donde el mensaje INVITE reenviado transmite el ID del terminal llamante, el ID del terminal llamado, el SDP de medios normal (oferta1) del terminal llamante para el establecimiento de la llamada y el tono-llamante.

55 Etapa 0703: El servidor AS de tonos de abonado llamante determina que el tono del abonado llamante se reproducirá en función del indicador de tono-llamante transmitido en el mensaje INVITE e inicia un proceso de tonos de abonado llamante, esto es, etapa 0710, en donde el servidor AS de tonos de abonado llamante obtiene el SDP de medios inicial (oferta2) del MRS.

60 Etapa 0704: El servidor AS de tonos de abonado llamante encamina el mensaje INVITE a la función CSCF llamante y a la función CSCF llamada; la CSCF llamada determina que el abonado llamado es un abonado del servicio de MRBT en función del ID de terminal llamado transmitido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el ID del

terminal llamado y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y la función CSCF llamada reenvía el mensaje INVITE al servidor AS de tonos de abonado llamado.

5 Etapa 0705: El servidor AS de tonos de abonado llamado determina que se reproducirá el tono del abonado llamante en función del indicador de tono-llamante transmitido en el mensaje INVITE y prosigue sin iniciar operativamente un proceso de tonos de abonado llamado.

Etapas 0706 y 0727: Similares a las etapas 0105 y 0126.

10 Si el terminal llamado en la forma de realización precedente es b' que no es un abonado del servicio de MRBT, el flujo de señalización es similar al anterior y las diferencias son como sigue: En la etapa 0704, la función CSCF llamada determina que el abonado llamado b no es un abonado del servicio de MRBT en función del ID del terminal llamado transmitido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el ID del terminal llamado y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y envía el mensaje INVITE directamente al abonado llamado y no existe ninguna etapa 0705. Las demás etapas son todas ellas similares a las de la forma de realización C7 de la presente invención. Esto significa que si el abonado llamado no es un abonado del servicio de MRBT, el establecimiento de la llamada es como sigue: el terminal llamante establece un indicador que da instrucciones sobre si iniciar el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado en la demanda de llamada y el servidor AS de tonos de abonado llamante realiza el análisis sintáctico del indicador en la demanda de llamada.

20 Según se ilustra en la Figura 17, en la forma de realización C8, un flujo de señalización en donde el abonado llamante A emite una llamada del IMS al abonado llamado e y por último, se reproduce el tono del abonado llamado, comprende:

25 Etapa 0801: El terminal llamante encuentra que el indicador del tono correspondiente al abonado llamado b es un "tono-llamado" en función de los ajustes operativos del usuario y del ID del terminal del abonado llamado b y determina que se reproducirá el tono del abonado llamado cuando el abonado llamante A efectúe la llamada al terminal llamado b. El terminal llamante añade el "tono-llamado" al mensaje invite.

30 Etapa 0802: El terminal llamante envía el mensaje INVITE a la función CSCF llamante, la función CSCF llamante determina que el abonado llamante A es un abonado del servicio de MRBT en función del ID del terminal llamante transmitido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el ID del terminal llamante y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y reenvía el mensaje INVITE al servidor AS de tonos de abonado llamante, en donde el mensaje INVITE reenviado transmite el ID del terminal llamante, el ID del terminal llamado, el SDP de medios normal (oferta1) del abonado llamante para el establecimiento de llamada y el tono-llamado.

35 Etapa 0803: El servidor AS de tonos de abonado llamante determina que se reproducirá el tono del abonado llamado en función del indicador de tono-llamado transmitido en el mensaje INVITE y prosigue sin iniciar operativamente el proceso de tonos de abonado llamante.

40 Etapa 0804: Similar a la etapa 0704.

45 Etapa 0805: El servidor AS de tonos de abonado llamado determina que se reproducirá el tono del abonado llamado en función del indicador de tono-llamado transmitido en el mensaje INVITE e inicia el proceso de tonos de abonado llamado, esto es, la etapa 0809, en donde el servidor AS de tonos de abonado llamado obtiene el SDP de medios inicial (oferta2) del MRS llamado.

Etapas 0806 y 0827: Similares a las etapas 0706 y 0727.

50 En las formas de realización C9 y C10, el abonado llamante A, el abonado llamado c y el abonado llamado f son todos ellos abonados del servicio de MRBT; el terminal llamante establece un indicador que da instrucciones sobre si reproducir el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado en la demanda de llamada y el servidor AS de tonos de abonado llamante y el servidor AS de tonos de abonado llamado efectúa un análisis sintáctico del indicador en la demanda de llamada.

55 Según se ilustra en la Figura 18, en la forma de realización C9, un flujo de señalización en donde el abonado llamante A emite una llamada del IMS al abonado llamado c y por último, se reproduce el tono del abonado llamante, comprende:

Etapa 0901: Similar a la etapa 0701.

60 Etapa 0902: El terminal llamante envía a la función CSCF llamante un mensaje INVITE que transmite el ID del terminal llamante, el ID del terminal llamado y el SDP normal (oferta1) del abonado llamante para el establecimiento de la llamada y el tono-llamante.

65 Etapas 0903 y 0904: La función CSCF llamante determina que el abonado llamante es un abonado del servicio de MRBT en función del ID del terminal llamante transmitido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el ID del terminal llamante y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y determina que el tono del abonado llamante se

reproducirá en función del indicador de tono-llamante transmitido en el mensaje INVITE; por lo tanto, la función CSCF llamante encamina el mensaje INVITE al servidor AS de tonos de abonado llamante y más adelante, se realizará la etapa 0911, en donde el servidor AS de tonos de abonado llamante obtiene el SDP de medios inicial del MRS (oferta2).

5 Etapa 0905: El servidor AS de tonos de abonado llamante envía el mensaje INVITE a la función CSCF llamada por intermedio de la CSCF llamante.

10 Etapas 0906 y 0907: La función CSCF llamada determina que se reproducirá el tono de abonado llamante en función del indicador de tono-llamante transmitido en el mensaje INVITE y reenvía el mensaje INVITE directamente al abonado llamado.

Etapas 0908 y 0933: Similares a las etapas 0106 y 0126.

15 Según se ilustra en la Figura 19, en la forma de realización C10, un flujo de señalización en donde el abonado llamante A emite una llamada de IMS al abonado llamado f y por último, se reproduce el tono del abonado llamado, comprende:

Etapa 1001: Similar a la etapa 0801.

20 Etapas 1002 a 1004: El terminal llamante envía el mensaje INVITE a la función CSCF llamante; el mensaje INVITE transmite el ID del terminal llamante, el ID del terminal llamado, el SDP de medios normal (oferta1) del abonado llamante para el establecimiento de la llamada y el tono-llamado; la función CSCF llamante determina que se reproducirá el tono del abonado llamado en función del indicador de tono-llamado transmitido en el mensaje INVITE y por lo tanto, reenvía el mensaje INVITE directamente a la función CSCF llamada.

25 Etapa 1005: La función CSCF llamada determina que el abonado llamado es un abonado del servicio de MRBT en función del ID del terminal llamado transmitido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el ID del terminal llamado y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y determina que el tono del abonado llamado se reproducirá en función del indicador de tono-llamado transmitido en el mensaje INVITE; por lo tanto, la función CSCF llamada encamina el mensaje INVITE al servidor AS de tonos de abonado llamado y más adelante, el servidor AS de  
30 tonos de abonado llamado obtendrá el SDP de medios inicial del MRS llamado (oferta2).

Etapas 1006 y 1033: Similares a las etapas 0205 y 0226.

35 En la forma de realización C11 de la presente invención, el abonado llamante A y el abonado llamado D son ambos abonados del servicio de MRBT; la regla que especifica si reproducir el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado se establece en el terminal llamante y el terminal llamado realiza un análisis sintáctico de la regla y determina si realizar la negociación de medios del abonado llamante inicial o la negociación de medios del abonado llamado inicial.

40 Según se ilustra en la Figura 20, en la forma de realización C11, un flujo de señalización en donde el abonado llamante A emite una llamada del IMS al abonado llamado D y por último, se reproduce el tono del abonado llamante, comprende:

Etapa 1101: El terminal llamante envía un mensaje INVITE que transmite el ID del terminal llamante, el ID del terminal llamado y el SDP normal (oferta1) del abonado llamante para el establecimiento de la llamada.

45 La función CSCF llamante determina que el abonado llamante es un abonado del servicio de MRBT en función del ID del terminal llamante transmitido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el ID del terminal llamante y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y encamina la demanda de llamada al servidor AS de tonos de abonado llamante.

50 Etapa 1102: El servidor AS de tonos de abonado llamante reenvía el mensaje INVITE a la función CSCF llamada por intermedio de la función CSCF llamante; la CSCF llamada determina que el abonado llamado es un abonado del servicio de MRBT en función del ID del terminal llamado transmitido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el ID del terminal llamado y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y envía el mensaje INVITE que transmite el ID del terminal llamante, el ID del terminal llamado y oferta1 al servidor AS de tonos de abonado llamado.  
55

Etapa 1103: El servidor AS de tonos de abonado llamado reenvía el mensaje INVITE al terminal llamado por intermedio de la CSCF llamada.

60 Etapas 1104 y 1105: El terminal llamado realiza la negociación de medios normal en función de su capacidad y envía una respuesta provisional al servidor AS de tonos de abonado llamado por intermedio de la CSCF llamada. La respuesta provisional transmite el SDP de medios normal (respuesta1) negociado por el abonado llamante y el abonado llamado. La respuesta puede ser un mensaje 183.

65 Etapa 1106: El servidor AS de tonos de abonado llamado obtiene el SDP de medios inicial (oferta3) del MRS llamado para la negociación de medios de tonos inicial entre el abonado llamante y el MRS llamado.

Etapa 1107: El servidor AS de tonos de abonado llamado reenvía la respuesta provisional al servidor AS de tonos de abonado llamante por intermedio de la función CSCF llamada y de la CSCF llamante.

5 Etapa 1108: El servidor AS de tonos de abonado llamante obtiene el SDP de medios inicial (oferta3) del MRS llamante para la negociación de medios de tonos inicial entre el abonado llamante y el MRS llamante.

Etapa 1109: El servidor AS de tonos de abonado llamante envía la respuesta provisional al terminal llamante por intermedio de la función CSCF llamante. La respuesta provisional transmite respuesta1, oferta2 y oferta3.

10 Etapas 1110 y 1111: El terminal llamante determina que el tono del abonado llamante se reproducirá cuando el abonado llamante es  $d$ , en función del ajuste operativo del usuario y del ID del abonado llamado  $d$  y el terminal llamante realiza la negociación de medios del abonado llamante inicial (el SDP negociado es respuesta3) y rechaza la realización de la negociación de medios de tonos del abonado llamado inicial. En respuesta2, el número de puerto del terminal llamante puede establecerse en 0 o el atributo de dirección de medios se puede modificar a "sendonly (aleatoriamente)".

15 Etapa 1112: El terminal llamante envía un mensaje Prack al servidor AS de tonos de abonado llamante por intermedio de la función CSCF llamante. El mensaje transmite el SDP de medios de tonos del abonado llamante inicial negociado (respuesta3) y el SDP de medios de tonos del abonado llamado inicial (respuesta2).

20 Etapa 1113: El servidor AS de tonos de abonado llamante reenvía el SDP de medios de tonos de abonado llamante inicial negociado (respuesta3) al MRS llamado.

25 Etapa 1114: El servidor AS de tonos de abonado llamante envía el mensaje Prack al servidor AS de tonos de abonado llamado por intermedio de la función CSCF llamante y de la CSCF llamada. El mensaje transmite el SDP de medios de tonos del abonado llamado inicial (respuesta2).

Etapa 1115: El servidor AS de tonos de abonado llamado reenvía el SDP de medios de tonos del abonado llamado inicial negociado (respuesta2) al MRS llamado.

30 Etapas 1116 y 1127: Similares a las etapas 0115 a 0126.

35 En las formas de realización C1 a C11 de la presente invención, las entidades en la red incluyen el servidor AS de tonos de abonado llamante, el sistema de gestión de tonos de abonado llamante, la función CSCF llamante, el MRS llamante, el servidor AS de tonos de abonado llamado, el sistema de gestión de tonos del abonado llamado, la función CSCF llamada y el MRS llamado. Para facilitar la descripción, las Figuras solamente representan una parte de las entidades.

40 Una entidad en el lado del abonado llamante y su contrapartida en el lado del abonado llamado pueden ser la misma entidad. Por ejemplo, la CSCF llamante y la CSCF llamada pueden ser la misma CSCF; el servidor AS de tonos de abonado llamante y el servidor AS de tonos de abonado llamado pueden ser el mismo servidor AS; el sistema de gestión de tonos del abonado llamante y el sistema de gestión de tonos del abonado llamado pueden ser el mismo sistema. En las formas de realización de la presente invención, las entidades en el lado del abonado llamante y sus contrapartidas en el lado del abonado llamado son entidades diferentes. Los entornos operativos en donde hay las mismas entidades pueden entenderse por analogía.

45 En la práctica, la función CSCF no puede terminar si un usuario ha ordenado un tono pero, en cambio, la demanda de llamada se envía directamente al servidor AS de tonos, que determinará si el usuario ha ordenado un tono y proseguirá con las operaciones posteriores. Este proceso es similar, pero más simple, que los procesos en las formas de realización anteriores.

50 Con la solución técnica dada a conocer en las formas de realización de la presente invención, el servicio de tonos del abonado llamante se puede realizar en el dominio de IMS. Cuando el abonado llamante y el abonado llamado son abonados del servicio de MRBT, el servidor AS de tonos determina si reproducir el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado al terminal llamante en función de una regla de tonos.

55 El abonado llamante puede establecer también la función de filtrado de tonos. Si se ordenan los tonos del abonado llamante y del abonado llamado, el abonado llamante puede filtrar el tono del abonado llamante y/o el tono del abonado llamado por configuración. Si el tono del abonado llamado se filtra, se reproduce el tono del abonado llamante; si se filtra el tono del abonado llamante, se reproduce el tono del abonado llamado; si se filtran ambos tonos de los abonados llamante y llamado (de modo que no se escuche ninguno de dichos tonos llamante y llamado), el terminal llamante reproduce directamente un fichero multimedia memorizado.

60 La regla de filtrado de tonos se puede establecer en el terminal llamante o en un servidor AS de filtrado de tonos o un servidor AS de tonos de abonado llamante o una entidad accesible al servidor AS de tonos de abonado llamante (tal como un sistema de gestión de tonos y una agenda de direcciones de red del abonado llamante). En particular, la regla de filtrado de tonos se puede establecer en una tabla de ajustes operativos del usuario, tal como la tabla 1 con el tono del abonado llamante. Por ejemplo, el abonado llamante A puede establecer una regla según se describe en la tabla 3, de

65

modo que el filtrado de tonos (se filtran el tono del abonado llamante y el tono del abonado llamado) se realice cuando el abonado llamado es J o K y el tono del abonado llamado se reproduce en el caso de los otros abonados llamados (equivalente al filtrado del tono del abonado llamado).

5 Tabla 3

Condición	Indicador de tono	Número de tono
El abonado llamado es B, C o D	Tono-llamante	Tono nº 1
El abonado llamado es E, F o G		Tono nº 2
El abonado llamado es J o K	Tono-filtro	
Otros abonados llamados	Tono-llamado	

10 Cuando el servicio de tonos del abonado llamante no está disponible, se puede realizar todavía el filtrado de tonos en función del servicio de tonos del abonado llamado. El usuario puede establecer reglas de filtrado con respecto a los abonados llamados específicos o los segmentos de tiempo específicos con el fin de determinar si filtrar el tono o no hacerlo.

15 La forma de realización C12 describe un entorno operativo en donde el servidor AS de tonos de abonado llamante y el MRS llamante son innecesarios en el lado del abonado llamante. En cambio, un servidor AS de filtrado de tonos está situado en el lado del abonado llamante y se establece la regla de filtrado de tonos en el servidor AS de filtrado de tonos. El servidor AS de filtrado de tonos añade un indicador (indicador de filtrado de tonos) a un mensaje INVITE y el servidor AS de tonos de abonado llamado realiza un análisis sintáctico del indicador para conocer si se reproducirá, o no, un tono. Según se indica en la Figura 21, el flujo de señalización específico, en la forma de realización C12, es como sigue:

20 Etapa 1201: El abonado llamante envía un mensaje INVITE que transmite el ID del terminal llamante, el ID del terminal llamado y el SDP normal (oferta1) del abonado llamante para el establecimiento de la llamada.

25 La función CSCF llamante determina que el abonado llamante es un abonado del servicio de filtrado de MRBT en función del ID del terminal llamante transmitido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el ID del terminal llamante y el servicio de filtrado de tonos memorizado en el servidor HSS y encamina la demanda de llamada al servidor AS de filtrado de tonos.

30 Etapa 1202: El servidor AS de filtrado de tonos determina si filtrar el tono en función de los ajustes operativos del usuario y del identificador ID del abonado llamado B; si no se filtra el tono, el proceso de llamada existente se sigue o de cualquier otro modo, el servidor AS de filtrado de tonos añade un indicador "tono-filtro" al mensaje INVITE.

35 Etapa 1203: El servidor AS de filtrado de tonos reenvía el mensaje INVITE a la función CSCF llamada por intermedio de la CSCF llamante; la CSCF determina que el abonado llamado es un abonado del servicio de MRBT en función del ID del terminal llamado transmitido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el ID del terminal llamado y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y envía el mensaje INVITE que transmite el ID del terminal llamante, el ID del terminal llamado, oferta1 y tono-filtro al servidor AS de tonos de abonado llamado.

40 Etapas 1204 y 1205: El servidor AS de tonos de abonado llamado determina filtrar el tono en función del indicador de tono-filtro transmitido en el mensaje INVITE y envía el mensaje INVITE al terminal llamado por intermedio de la función CSCF llamada sin iniciar operativamente un proceso de MRBT.

45 Etapas 1206 y 1207: El terminal llamado realiza la negociación de medios normal en función de su capacidad y envía una respuesta provisional al servidor AS de tonos de abonado llamado por intermedio de la función CSCF llamada. La respuesta provisional transmite el SDP de medios normal (respuesta1) negociado por el abonado llamante y el abonado llamado. La respuesta puede ser un mensaje 183.

Etapa 1208: El servidor AS de tonos de abonado llamado reenvía una respuesta provisional al servidor AS de filtrado de tonos por intermedio de la función CSCF llamada y de la CSCF llamante.

50 Etapa 1209: El servidor AS de filtrado de tonos envía el mensaje 183 al terminal llamante por intermedio de la CSCF llamante. El mensaje transmite la respuesta1.

55 Etapa 1210: El terminal llamante envía un mensaje Prack al servidor AS de filtrado de tonos por intermedio de la función CSCF llamante.

Etapas 1211 y 1212: El servidor AS de filtrado de tonos envía el mensaje Prack al terminal llamado.

Etapas 1213 a 1215: El terminal llamado envía una respuesta al terminal llamante.

Etapas 1216 a 1218: El terminal llamado suena y envía una señal de aviso 180 al terminal llamante.

5 Etapa 1219: El terminal llamante reproduce un fichero multimedia memorizado a nivel local.

10 Etapas 1220 a 1222: El abonado llamado responde y el terminal llamado reenvía una señal de descolgar 200 al terminal llamante, a la recepción del mensaje 200, el terminal llamante interrumpe la reproducción del fichero multimedia local.

15 En la forma de realización anterior, el servidor AS de tonos de abonado llamado determina si iniciar, o no, un proceso de MRBT. De forma opcional, la función CSCF llamada puede determinar si enviar, o no, la demanda de llamada al servidor AS de tonos de abonado llamado. Según se indica en la Figura 22, la forma de realización C13 es diferente de la forma de realización C12 por cuanto que la CSCF llamada determina, a la recepción del mensaje INVITE, filtrar el tono del abonado llamado en función del indicador de tonos de filtro transmitido en el mensaje y reenvía el mensaje INVITE al terminal llamado directamente sin enviarlo al servidor AS de tonos de abonado llamado.

20 En otra forma de realización de la presente invención, cuando el servidor AS de filtrado de tonos determina filtrar el tono, el servidor AS de filtrado de tonos no añade un indicador de tono-filtro al mensaje INVITE sino que rechaza la realización de la negociación de medios de tonos o negocia una parte de los tipos de medios a la recepción de la oferta de medios de tono inicial. El flujo de señalización específico se representa en la Figura 23, incluyendo:

25 Etapa 1401: Similar a la etapa 1201.

30 Etapa 1402: El servidor AS de filtrado de tonos determina si filtrar, o no, el tono en función de los ajustes operativos del usuario y del ID del abonado llamado B.

35 Etapa 1403: El servidor AS de filtrado de tonos encamina el mensaje INVITE a la función CSCF llamada por intermedio de la CSCF llamante; la CSCF llamada determina que el abonado llamado es un abonado del servicio de MRBT en función del ID del terminal llamado transmitido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el ID del terminal llamado y el servicio de MRBT memorizado en el servidor HSS y la función CSCF llamada reenvía el mensaje INVITE al servidor AS de tonos de abonado llamado.

40 Etapa 1404: El servidor AS de tonos de abonado llamado obtiene el SDP de medios inicial (oferta2) del MRS llamado.

45 Etapa 1405: El servidor AS de tonos de abonado llamado envía el mensaje INVITE al terminal llamado por intermedio de la función CSCF llamada. El mensaje INVITE transmite el ID del terminal llamante, el ID del terminal llamado y el SDP de medios normal (oferta1) del abonado llamante para el establecimiento de la llamada.

50 Etapas 1406 y 1407: El terminal llamado realiza la negociación de medios normal en función de su capacidad y envía un mensaje 183 al servidor AS de tonos de abonado llamado por intermedio de la función CSCF llamada. El mensaje 183 transmite el SDP de medios normal (respuesta1) negociado por el abonado llamante y el abonado llamado.

55 Etapa 1408: El servidor AS de tonos de abonado llamado envía el mensaje 183 al servidor AS de filtrado de tonos por intermedio de la CSCF llamada y de la CSCF llamante. El mensaje 183 transmite el SDP de medios normal (respuesta1) negociado por el abonado llamante y el abonado llamado y el SDP de medios inicial (oferta2) del MRS llamado.

60 Etapa 1409: El servidor AS de filtrado de tonos determina si filtrar, o no, el tono en función de los ajustes operativos del usuario y del ID del abonado llamado B; si se filtra el tono, el servidor AS de filtrado de tonos reenvía la oferta2 en el mensaje 183 al terminal llamante.

65 Etapa 1410: El servidor AS de filtrado de tonos envía el mensaje 183 al terminal llamante por intermedio de la función CSCF llamante. El mensaje transmite el SDP de medios normal (respuesta1).

Etapa 1411: El terminal llamante envía un mensaje Prack al servidor AS de filtrado de tonos por intermedio de la CSCF llamante.

Etapa 1412: El servidor AS de filtrado de tonos establece el número del puerto del terminal llamante en respuesta2 a 0, indicando el rechazo a la realización de la negociación de medios de tonos inicial y envía un mensaje Prack que transmite la respuesta2 al servidor AS de tonos.

Etapa 1413: El servidor AS de tonos envía la respuesta2 al MRS.

Etapas 1414 a 1423: Similares a las etapas 1212 y 1218 y a las etapas 1220 a 1222.

La regla de filtrado de tonos se puede establecer también en el terminal llamante. Cuando el terminal llamante emite una llamada, el terminal determina si filtrar, o no, el tono en función de la regla de filtrado de tonos; si es necesario filtrar el tono, el abonado llamante añade un indicador de tono-filtro al mensaje INVITE o de otro modo, no se añade el indicador.

Similarmente a la forma de realización C12, el servidor AS de tonos de abonado llamado determina filtrar el tono del abonado llamado en función del indicador de tono-filtro en el mensaje INVITE y por lo tanto, prosigue sin iniciar un proceso de MRBT. Análogamente a la forma de realización C13, la función CSCF llamada puede determinar filtrar el tono del abonado llamado en función del indicador de tono-filtrado en el mensaje INVITE y por lo tanto, proseguir sin enviar la demanda de llamada al servidor AS de tonos.

En otra forma de realización de la presente invención, se establece la regla de filtrado de tonos en el terminal llamante de modo que no se modifique el procesamiento en la red. Cuando el terminal llamante recibe una oferta de medios de tonos inicial, si el terminal llamante determina que es necesario filtrar el tono en función de la regla de filtrado de tonos, el terminal llamante rechaza la realización de la negociación de medios de tonos. En particular, el terminal llamante establece el número de puerto del terminal llamante en la respuesta2 reenviada a 0 o acepta la negociación de medios de tonos, pero posteriormente, rechaza la apertura de un canal de medios o rechaza la reproducción del tono.

Según se ilustra en la Figura 24, un servidor, según una forma de realización de la presente invención, comprende:

una unidad de recepción, adaptada para recibir una demanda de llamada emitida por un terminal llamante;

una unidad de determinación, adaptada para determinar si filtrar, o no, el tono en función de la demanda de llamada;

una unidad de filtrado, adaptada para filtrar el tono en función de la decisión y

una unidad de reglas, adaptada para memorizar una regla de filtrado de tonos según la cual el servidor determina si filtrar el tono o no hacerlo.

Según se ilustra en la Figura 25, un terminal, según una forma de realización de la presente invención, comprende:

una unidad de transceptor adaptada para: emitir una demanda de llamada y recibir una demanda de negociación de medios de tonos inicial;

una unidad de reglas, adaptada para memorizar una regla de filtrado de tonos y

una unidad de filtrado, adaptado para determinar si filtrar, o no, el tono en función de la regla de filtrado de tonos y rechazar la realización de la negociación de medios de tono o rechazar la reproducción del tono o rechazar la apertura del canal de medios, en función de la decisión.

Además, en los ajustes operativos del usuario, indicados en la tabla 1, el usuario puede establecer, asimismo, lo que sigue: si un tono de abonado llamado está disponible, elige recibir el tono del abonado llamado; de no ser así, recibir el tono del abonado llamante. Puesto que el dominio llamante no conoce si el abonado llamado ha ordenado un tono, el servidor AS de tonos de abonado llamante es incapaz de determinar si iniciar, o no, un proceso de MRBT cuando recibe la demanda de llamada inicial. El servidor AS de tonos de abonado llamante determina si se ordena, o no, un tono de abonado llamado en función de la respuesta a la demanda de llamada reenviada por el lado del abonado llamado y en particular, en función del tipo de SDP y de la cabecera de medios inicial P en la respuesta. De forma opcional, el servidor AS de tonos de abonado llamado añade un indicador de tono en la respuesta a la demanda de llamada después de que se inicie un proceso de MRBT. A continuación se describirán tres formas de realización ejemplo.

En la forma de realización ilustrada en la Figura 26, el servidor AS de tonos de abonado llamado realiza el servicio de MRBT en el modo AS. El proceso comprende:

Etapa 2601: El abonado llamante emite una demanda de llamada, que se encamina al servidor AS de tonos de abonado llamante.

Etapa 2602: El servidor AS de tonos de abonado llamante comprueba la prioridad del tono del abonado llamante sin iniciar el proceso de MRBT.

Etapa 2603: Si el terminal llamado ha ordenado un tono del abonado llamado, la demanda de llamada se encamina al servidor AS de tonos de abonado llamado. Esta forma de realización supone que el abonado llamado ha ordenado un tono de abonado llamado.

Etapas 2604 y 2605: El servidor AS de tonos de abonado llamado reenvía la demanda de llamada al abonado llamado y el abonado llamado reenvía una respuesta provisional 183.

Etapa 2606: El servidor AS de tonos de abonado llamado inicia el proceso de tonos del abonado llamado del modo AS.

Etapa 2607: El servidor AS de tonos de abonado llamado envía una respuesta 183 que transmite el SDP de sesión inicial al servidor AS de tonos de abonado llamante.

- 5 Etapa 2608: El servidor AS de tonos de abonado llamante determina que un tono del abonado llamado está disponible en función del SDP de sesión inicial transmitido en la respuesta 183 y por lo tanto, prosigue sin iniciar el proceso de tonos de abonado llamante. Si la respuesta no transmite un SDP de sesión inicial, el servidor AS de tonos de abonado llamante considera que no está disponible ningún tono de abonado llamado y por lo tanto, iniciará el proceso de tonos de abonado llamante.
- Etapas 2609 a 2616: La negociación de medios de tonos de abonado llamado está completa.
- 10 Etapas 2617 a 2620: El abonado llamado reenvía una respuesta 180 al abonado llamante y el servidor AS de tonos de abonado llamado reproduce el tono al terminal llamante.
- Etapa 2621: El abonado llamado responde; el servidor AS de tonos de abonado llamado interrumpe la reproducción del tono; el abonado llamante y el abonado llamado inician una conversación.
- 15 En la forma de realización ilustrada en la Figura 27, el servidor AS de tonos de abonado llamado realiza el servicio de MRBT en el modo de pasarela que soporta los medios iniciales P. El proceso comprende:
- Etapa 2701: El abonado llamante emite una demanda de llamada, que se encamina al servidor AS de tonos de abonado llamante.
- 20 Etapa 2702: El servidor AS de tonos de abonado llamante comprueba la prioridad del tono del abonado llamante sin iniciar el proceso de MRBT.
- Etapa 2703: Si el abonado llamado ha ordenado un tono de abonado llamado, la demanda de llamada se encamina al servidor AS de tonos de abonado llamado. Esta forma de realización supone que el abonado llamado ha ordenado un tono de abonado llamado.
- 25 Etapas 2704 y 2705: El servidor AS de tonos de abonado llamado reenvía la demanda de llamada al abonado llamado y el abonado llamado reenvía una respuesta provisional 183.
- 30 Etapa 2706: El servidor AS de tonos de abonado llamado inicia el proceso de tonos de abonado llamado en el modo de pasarela.
- Etapa 2707: El servidor AS de tonos de abonado llamado envía una respuesta 183 que transmite un campo de cabecera de medios inicial P para el servidor AS de tonos de abonado llamante.
- 35 Etapa 2708: El servidor AS de tonos de abonado llamante determina que está disponible un tono de abonado llamado en función de los medios iniciales P transmitidos en la respuesta 183 y por lo tanto, prosigue sin iniciar el proceso de tonos de abonado llamante. Si la respuesta no transmite el campo de cabecera de medios inicial P, el servidor AS de tonos de abonado llamante considera que no está disponible ningún tono del abonado llamado y por lo tanto, iniciará el proceso de tonos de terminal llamante.
- 40 Etapas 2709 a 2715: La negociación de medios de tonos de abonado llamado está completa.
- 45 Etapas 2716 a 2719: El abonado llamado reenvía una respuesta 180 al abonado llamante y el servidor AS de tonos de abonado llamado reproduce el tono al abonado llamante.
- Etapa 2720: El abonado llamado responde; el servidor AS de tonos de abonado llamado interrumpe la reproducción del tono; el abonado llamante y el abonado llamado inician una conversación.
- 50 En la forma de realización ilustrada en la Figura 28, el servidor AS de tonos de abonado llamado añade un indicador de tono después de iniciar el procedimiento de MRBT para realizar el servicio de MRBT. El proceso comprende:
- Etapa 2801: El abonado llamante emite una demanda de llamada, que se encamina al servidor AS de tonos de abonado llamante.
- 55 Etapa 2802: El servidor AS de tonos de abonado llamante comprueba la prioridad del tono del abonado llamante sin iniciar el proceso de MRBT.
- 60 Etapa 2803: Si el terminal llamado ha ordenado un tono de abonado llamado, la demanda de llamada se encamina al servidor AS de tonos de abonado llamado. Esta forma de realización supone que el abonado llamado ha ordenado un tono de abonado llamado.
- 65 Etapas 2804 y 2805: El servidor AS de tonos de abonado llamado reenvía la demanda de llamada al abonado llamado y el abonado llamado reenvía una respuesta provisional 183.

Etapa 2806: El servidor AS de tonos de abonado llamado inicia el proceso de tonos de abonado llamado en el modo de AS.

5 Etapa 2807: El servidor AS de tonos de abonado llamado envía una respuesta 183 que transmite un indicador de tono-llamado al servidor AS de tonos de abonado llamante.

10 Etapa 2808: El servidor AS de tonos de abonado llamante determina que está disponible un tono de abonado llamado en función del indicador de tono-llamado transmitido en la respuesta 183 y por lo tanto, prosigue sin iniciar el proceso de tonos de abonado llamante. Si ningún indicador de tono-llamado se transmite en la respuesta, el servidor AS de tonos de abonado llamante considera que no existe ningún tono del abonado llamado y por lo tanto, iniciará el proceso de tonos de abonado llamante.

Etapas 2809 a 2816: La negociación de medios de tonos de abonado llamado está completa.

15 Etapas 2817 a 2820: El abonado llamado reenvía una respuesta 180 al abonado llamante y el servidor AS de tonos de abonado llamado reproduce el tono para el abonado llamante.

20 Etapa 2821: El abonado llamado responde; el servidor AS de tonos de abonado llamado interrumpe la reproducción del tono; el abonado llamado y el abonado llamante inician una conversación.

Para llevar a cabo las formas de realización anteriores, se proporciona un servidor AS de tonos en una forma de realización de la presente invención. Según se ilustra en la Figura 29, el servidor AS de tonos comprende:

25 una unidad de transceptor, adaptada para: recibir una demanda de llamada emitida por un terminal llamante y enviar la demanda de llamada al abonado llamado y para recibir la respuesta a la demanda de llamada desde el abonado llamado;

una unidad de reglas adaptada para memorizar una regla de reproducción de tonos y

30 una unidad de reproducción, adaptada para reproducir el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado al terminal llamante en función de la regla de reproducción de tonos y el mensaje de respuesta.

35 En resumen, con la solución técnica dada a conocer en las formas de realización de la presente invención, el servicio de tonos de terminal llamante se puede realizar en el dominio del IMS. Cuando el abonado llamante y el abonado llamado son abonados del servicio de MRBT, el servidor AS de tonos determina si reproducir, o no, el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado al abonado llamante en función de una regla de reproducción de tonos.

40 Los expertos en esta materia entenderán que la totalidad o parte de las etapas en los métodos dados a conocer según las formas de realización anteriores de la presente invención se pueden realizar por hardware siguiendo las instrucciones de un programa informático. El programa informático puede memorizarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador, tal como una memoria de lectura solamente (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético y un disco compacto.

45 Resulta evidente que los expertos en esta materia pueden realizar varias modificaciones y variaciones a la presente invención sin desviarse por ello del alcance de protección de la invención. La invención está prevista para proporcionar cobertura a las modificaciones y variaciones a condición de que caigan dentro del alcance de protección definido por las reivindicaciones o sus equivalentes.

50

55

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para realizar un servicio de tono de retorno de llamada multimedia, caracterizado por comprender:

5 realizar un análisis sintáctico, por un terminal llamante, de una regla de reproducción de tonos;

emitir, por el terminal llamante, la demanda de llamada que incluye un indicador de tono del abonado llamante o un indicador de tono del abonado llamado en función de un resultado del análisis sintáctico;

10 determinar, por un servidor de aplicación de tonos, el indicador de tono incluido en la demanda de llamada;

realizar, por el servidor de aplicación de tonos, la negociación de medios de tonos con el terminal llamante;

15 reproducir, por el servidor de aplicación de tonos, un tono de abonado llamante o un tono de abonado llamado en función del indicador de tonos incluido en la demanda de llamada y

recibir, por el terminal llamante, el tono del abonado llamante o el tono del abonado llamado reproducido por el servidor de aplicación de tonos.

20 2. Un sistema para realizar el servicio de tono de retorno de llamada multimedia, caracterizado por comprender:

un terminal llamante, adaptado para efectuar el análisis sintáctico de una regla de reproducción de tonos, para emitir una demanda de llamada que incluye un indicador de tono del abonado llamante o un indicador de tono del abonado llamado en función del resultado del análisis sintáctico así como para recibir un tono del abonado llamante o un tono del abonado llamado y

un servidor de aplicación de tonos, adaptado para determinar el indicador de tono incluido en la demanda de llamada, para realizar la negociación de medios de tonos con el terminal llamante y para reproducir un tono del abonado llamante o un tono del abonado llamado en función del indicador de tono incluido en la demanda de llamada.

30

35

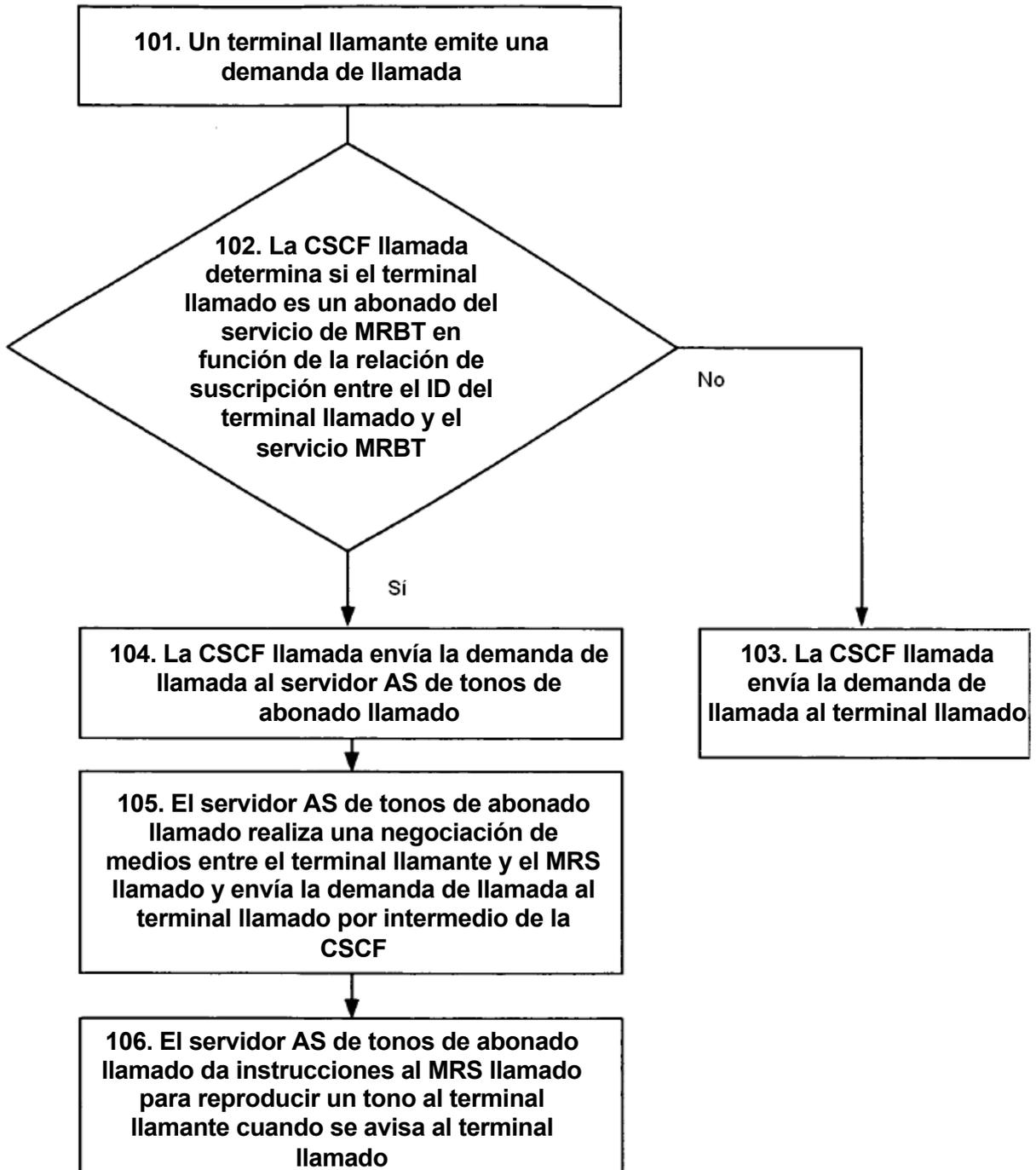


Figura 1

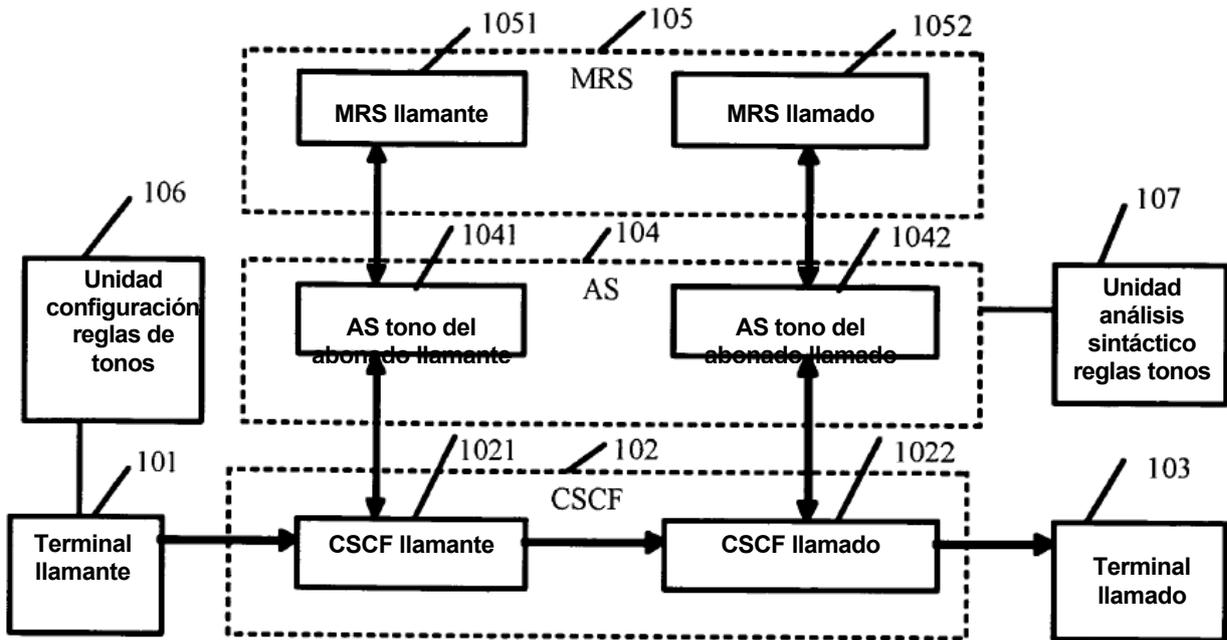


Figura 2

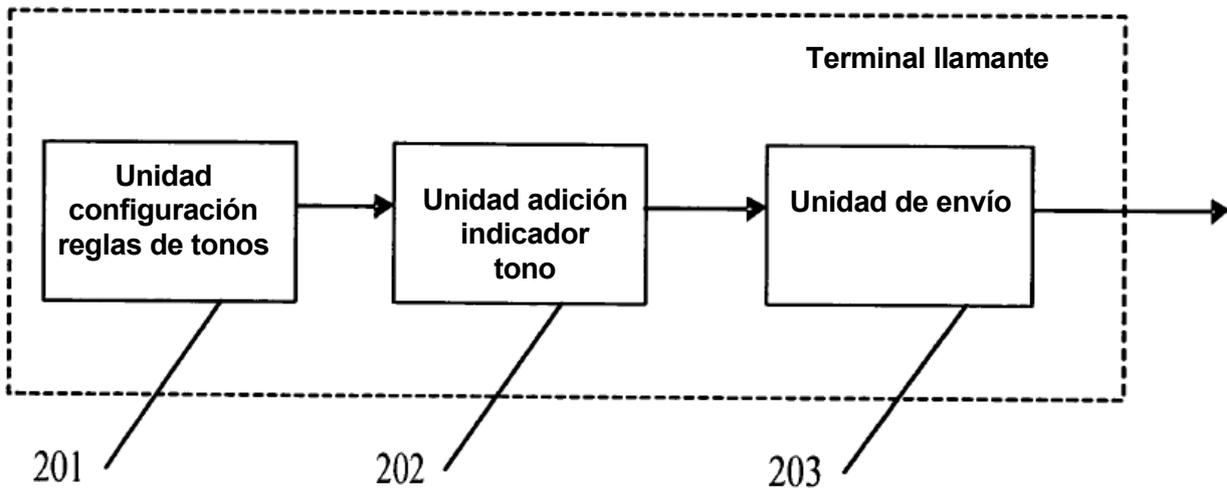


Figura 3

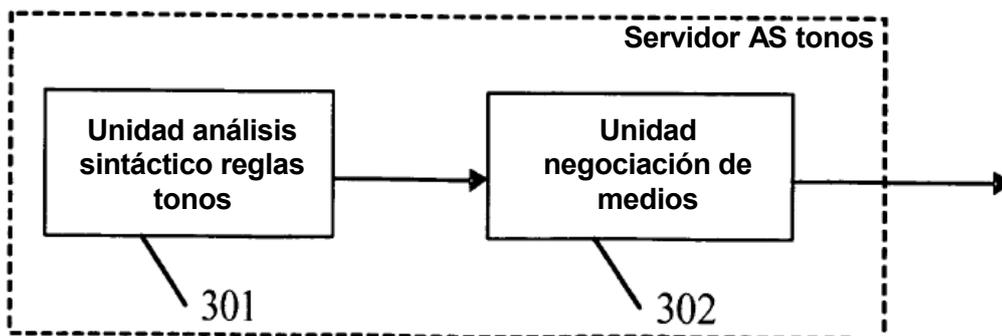


Figura 4

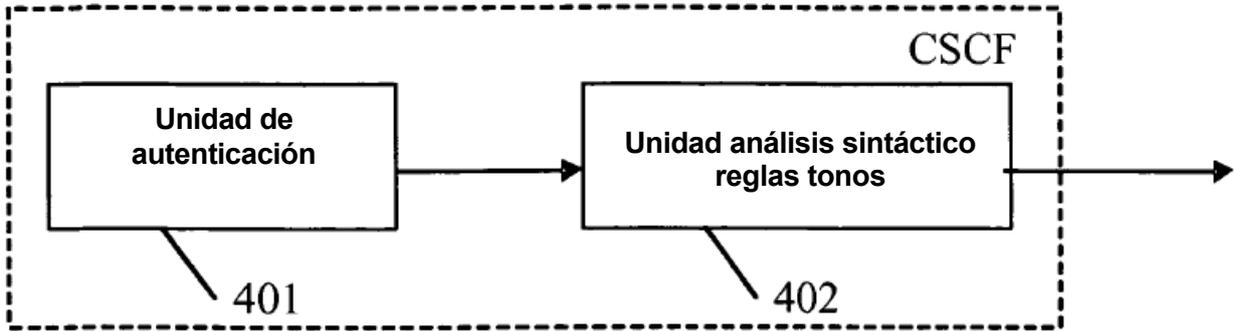


Figura 5

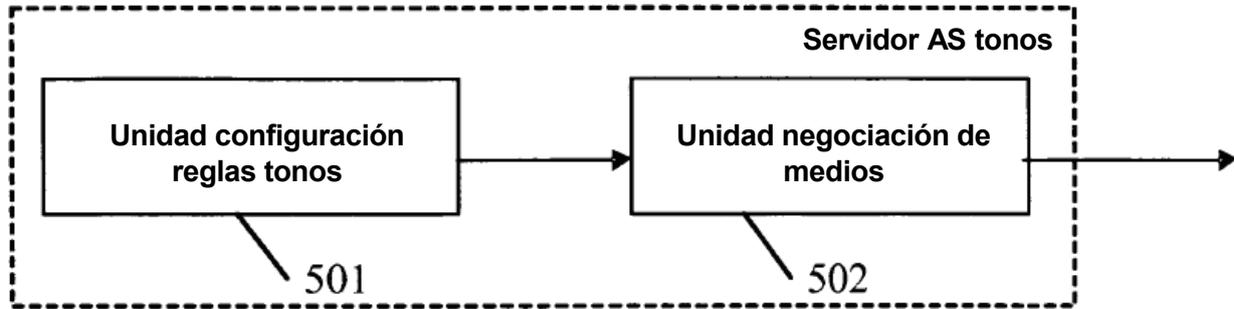


Figura 6

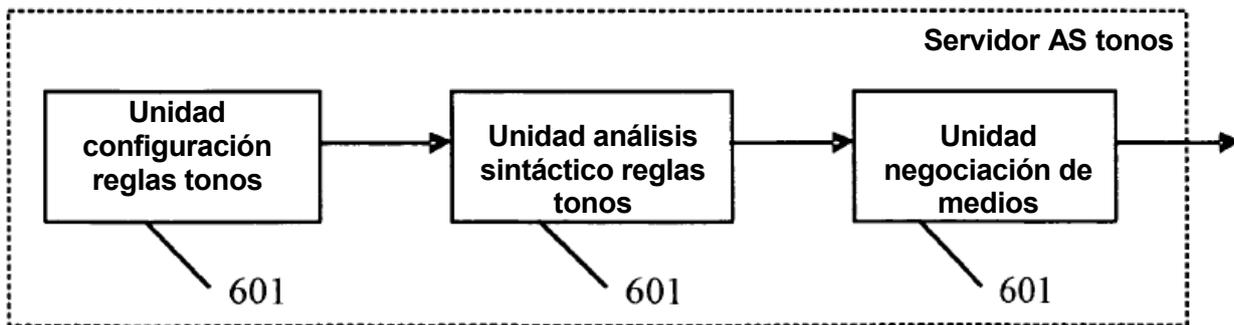


Figura 7

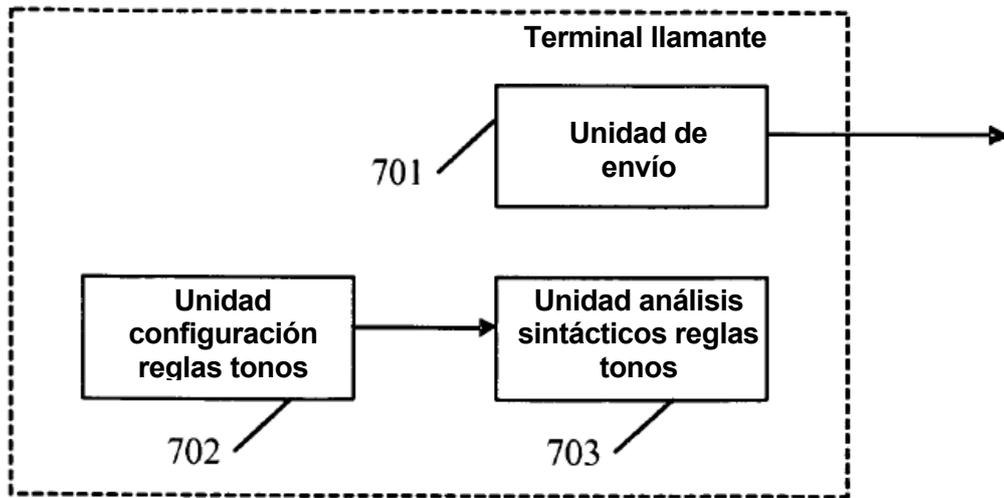


Figura 8

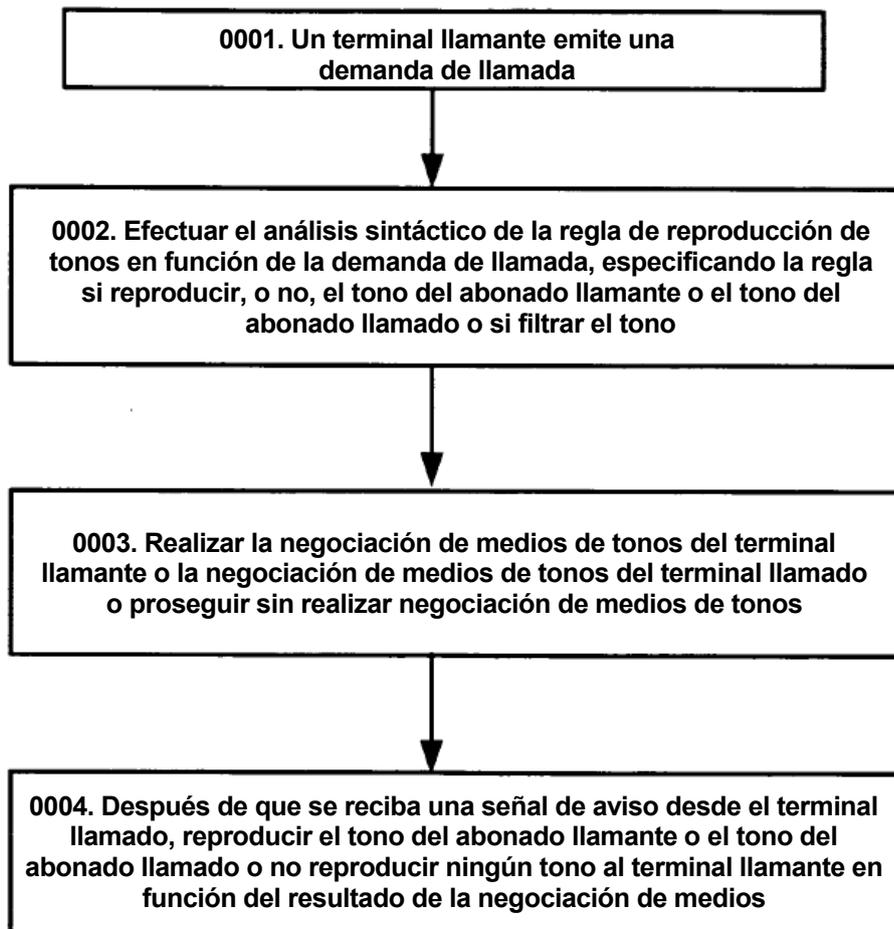


Figura 9

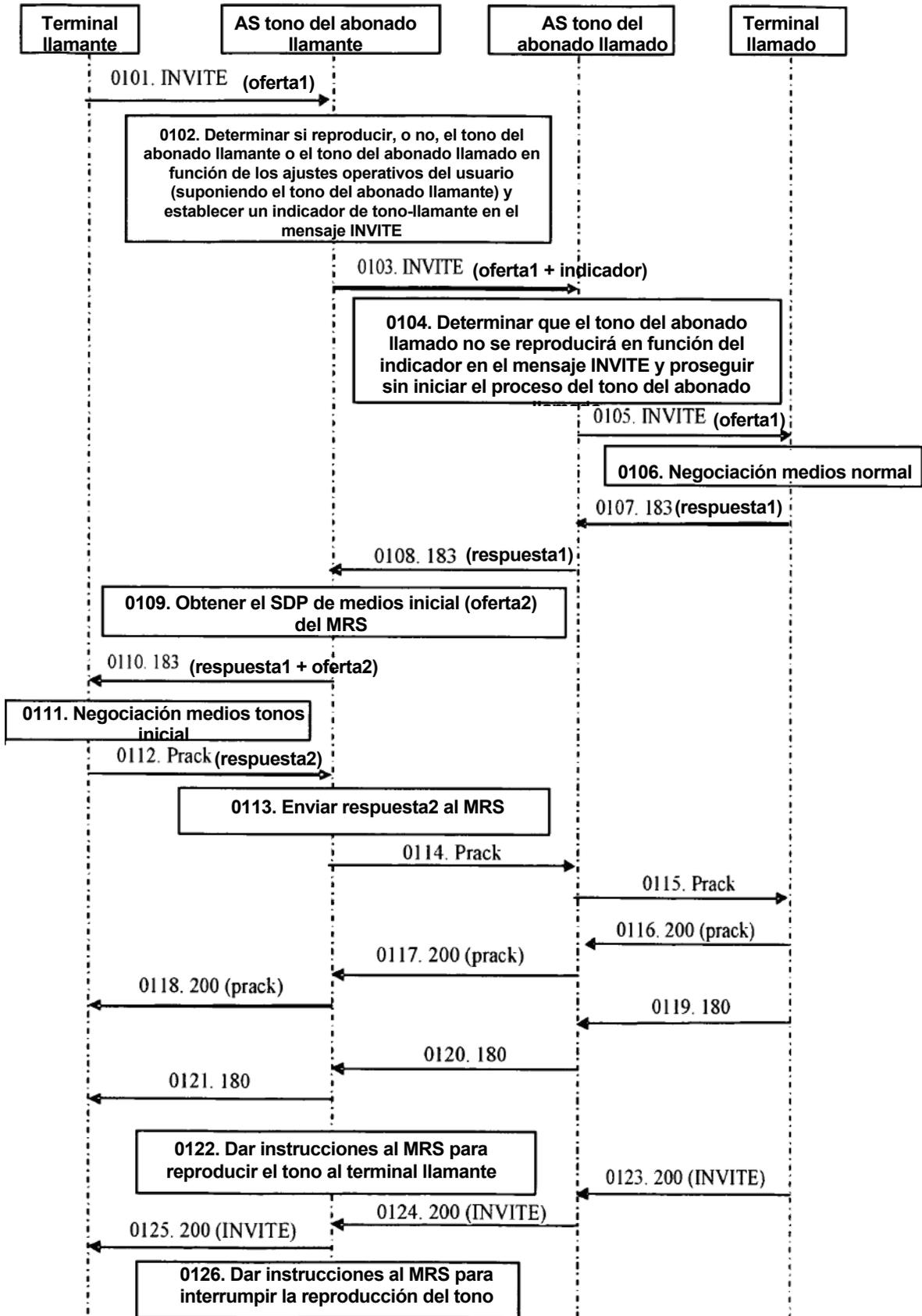


Figura 10

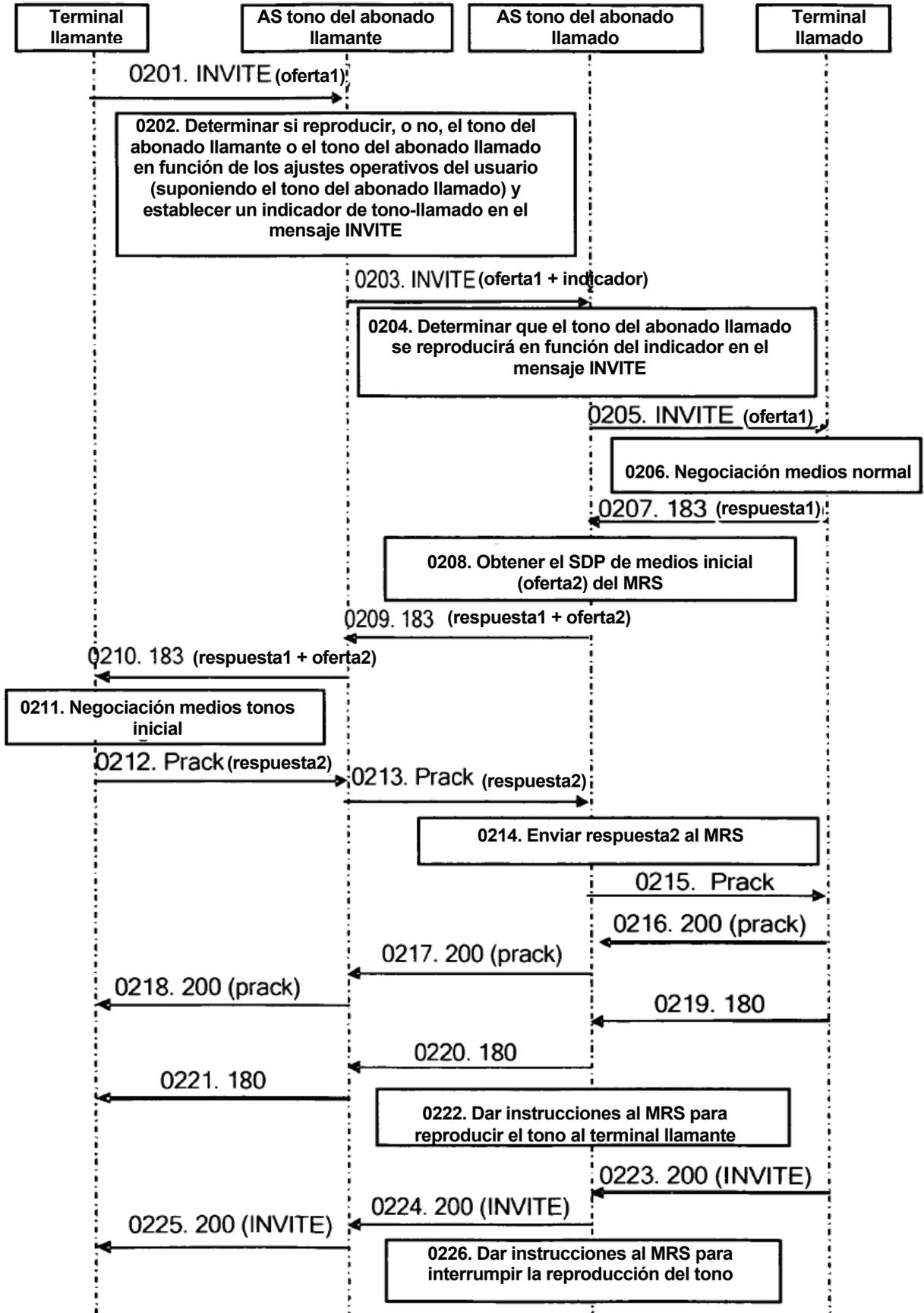


Figura 11

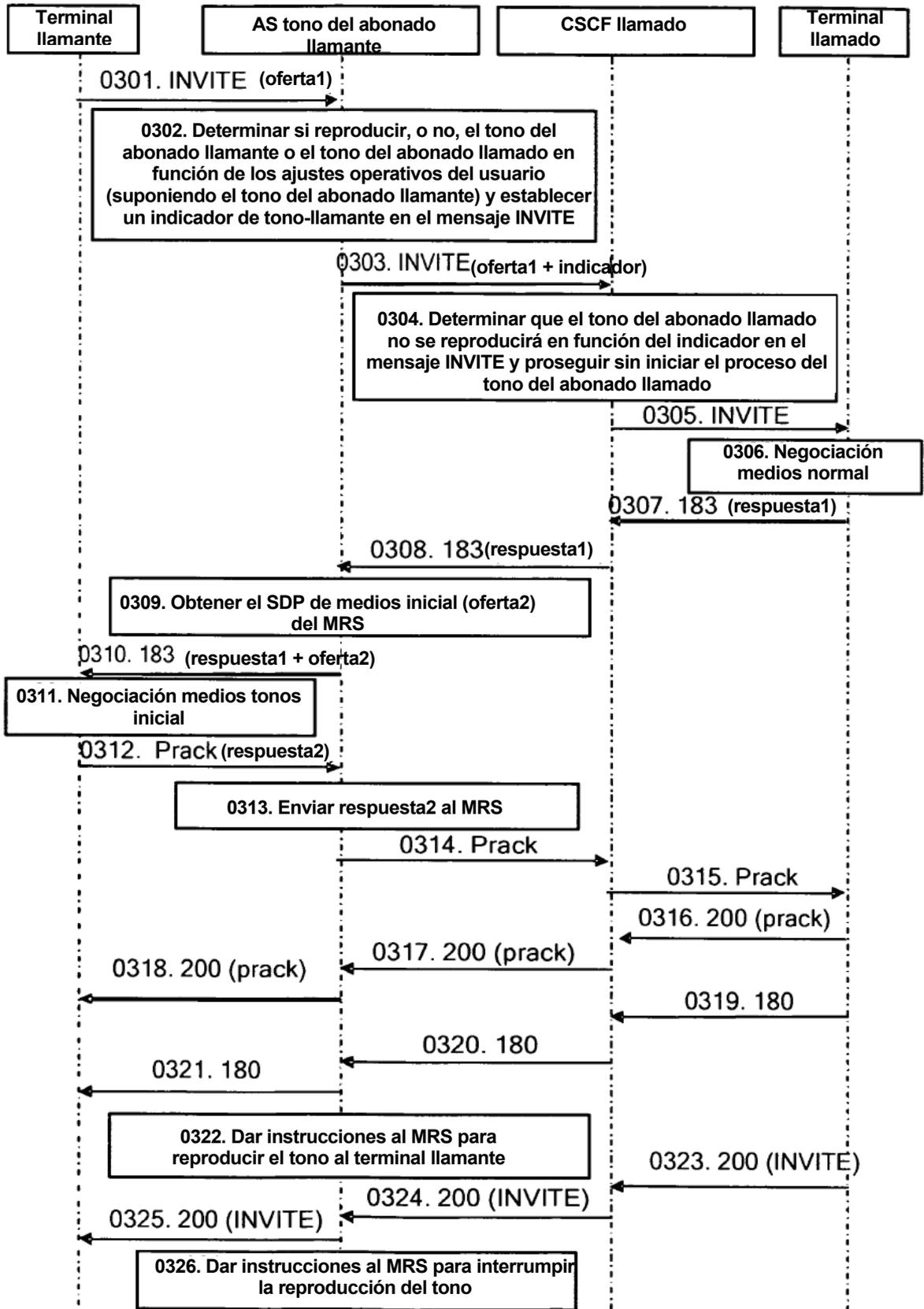


Figura 12

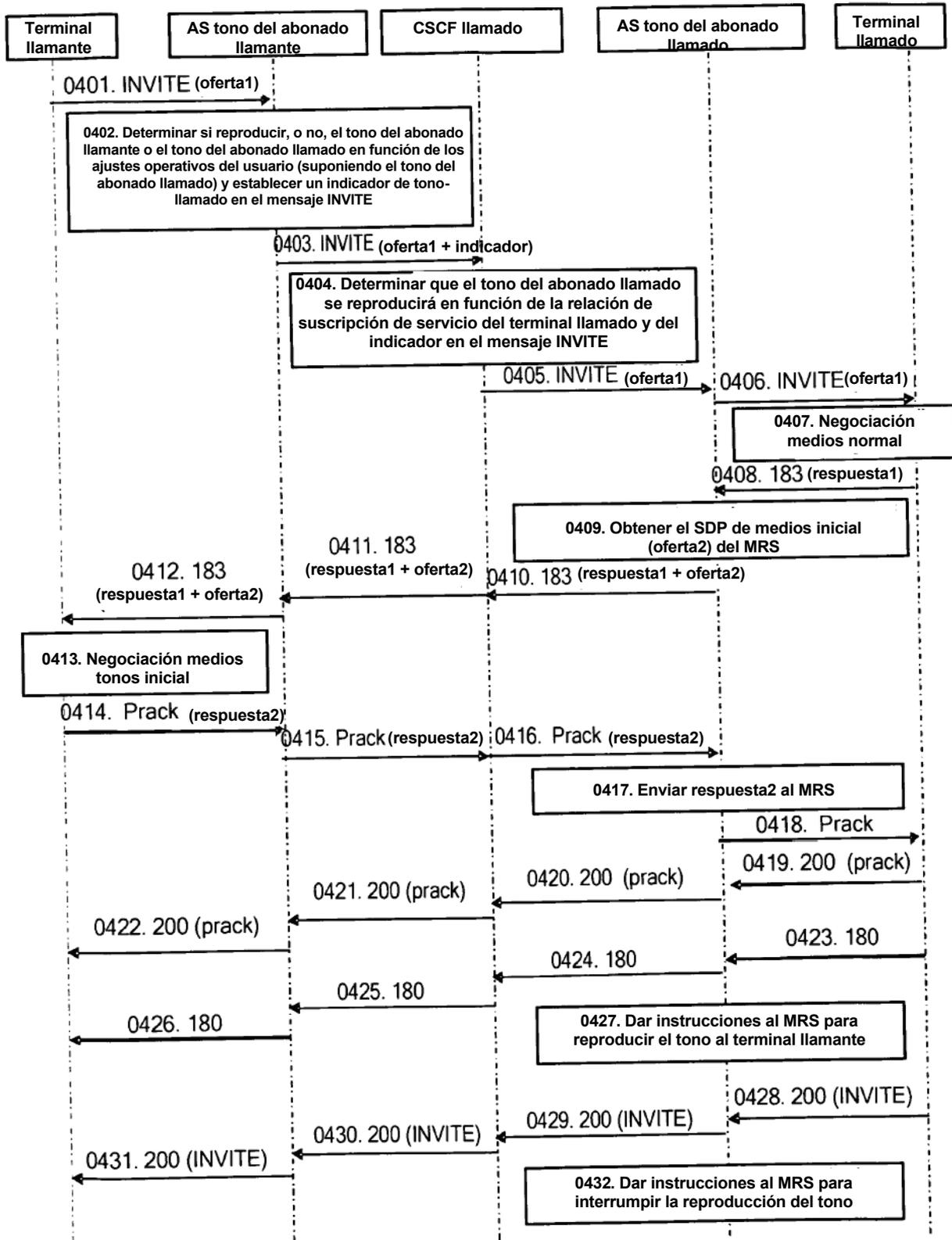


Figura 13

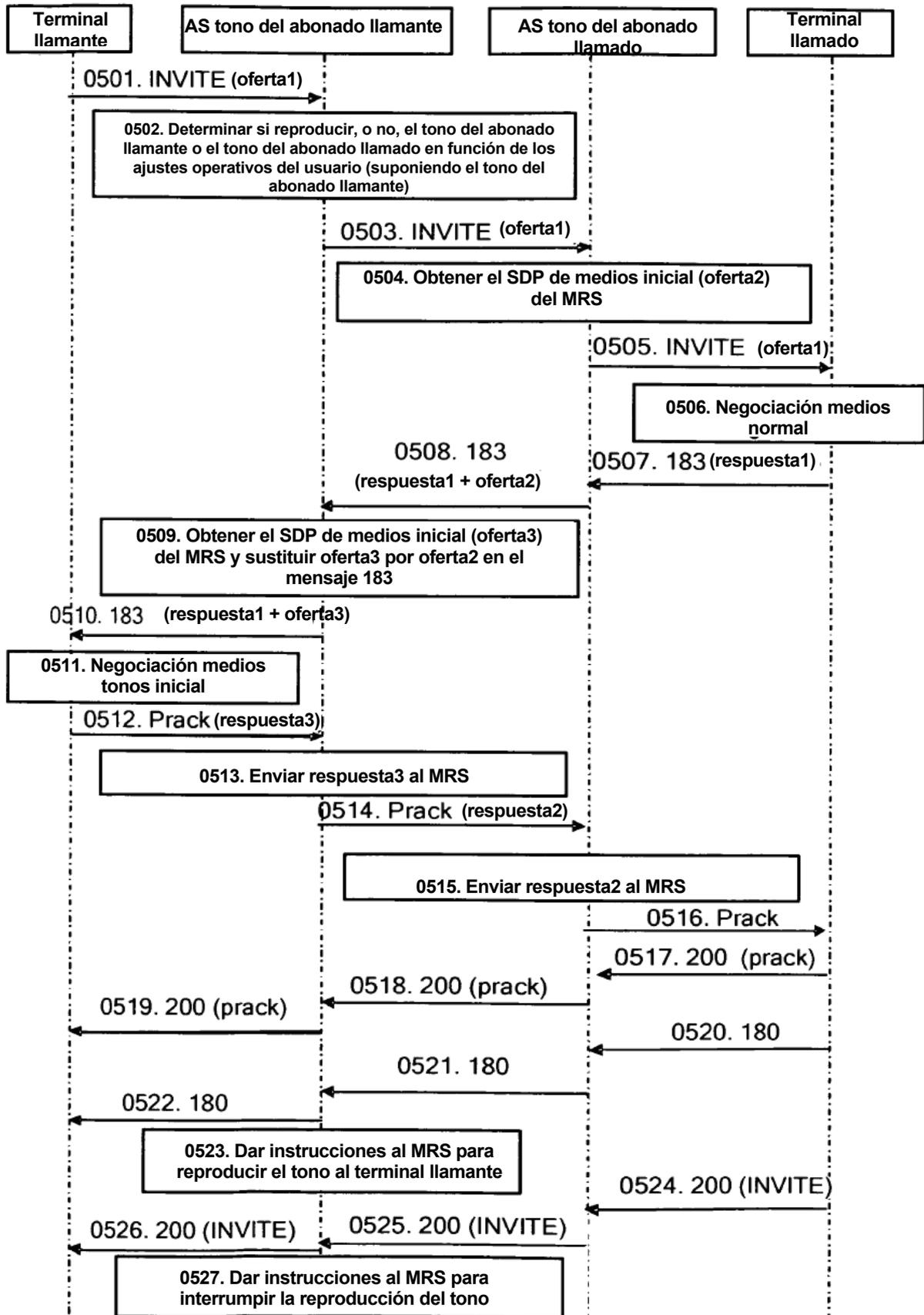


Figura 14

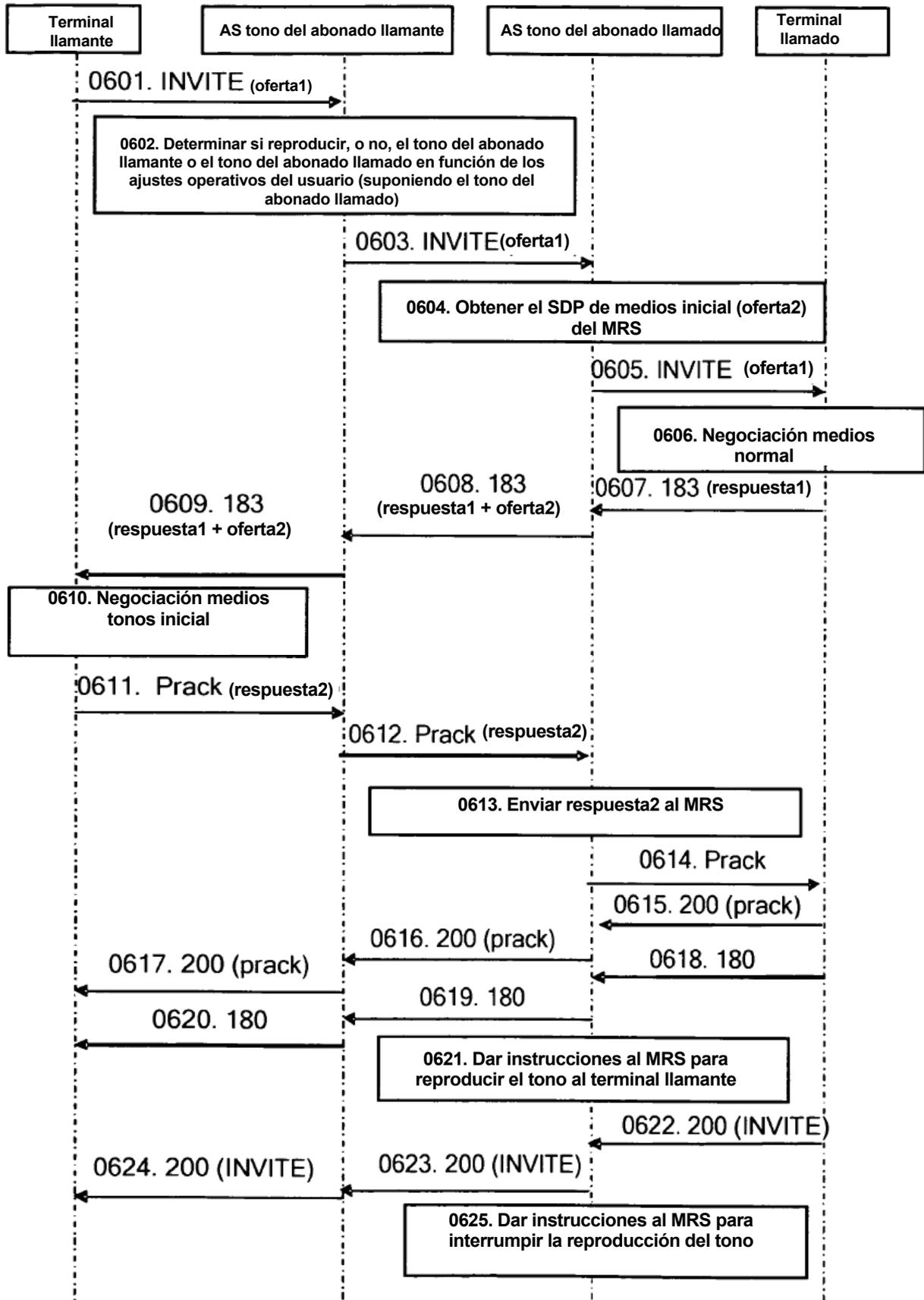


Figura 15

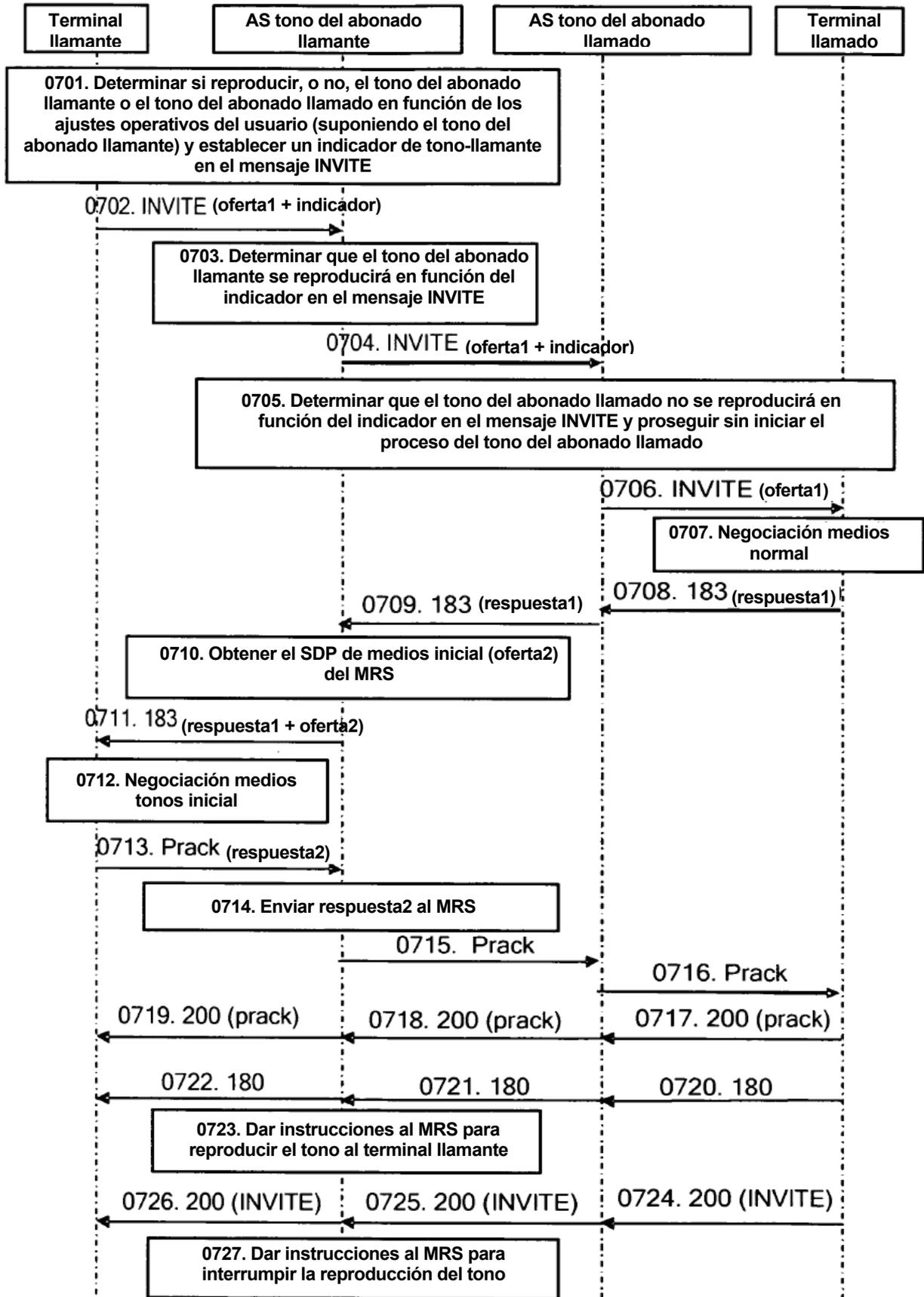


Figura 16

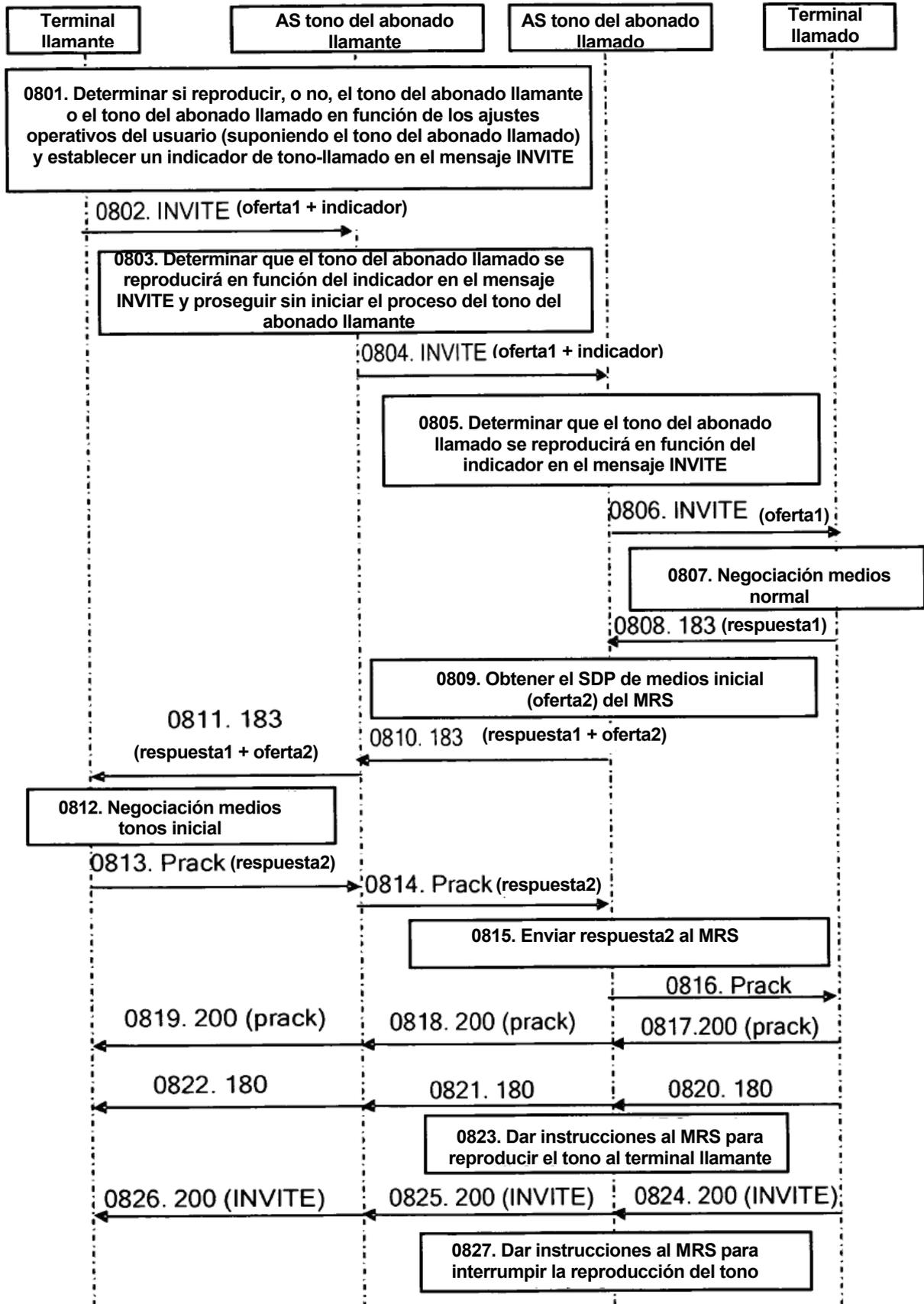


Figura 17

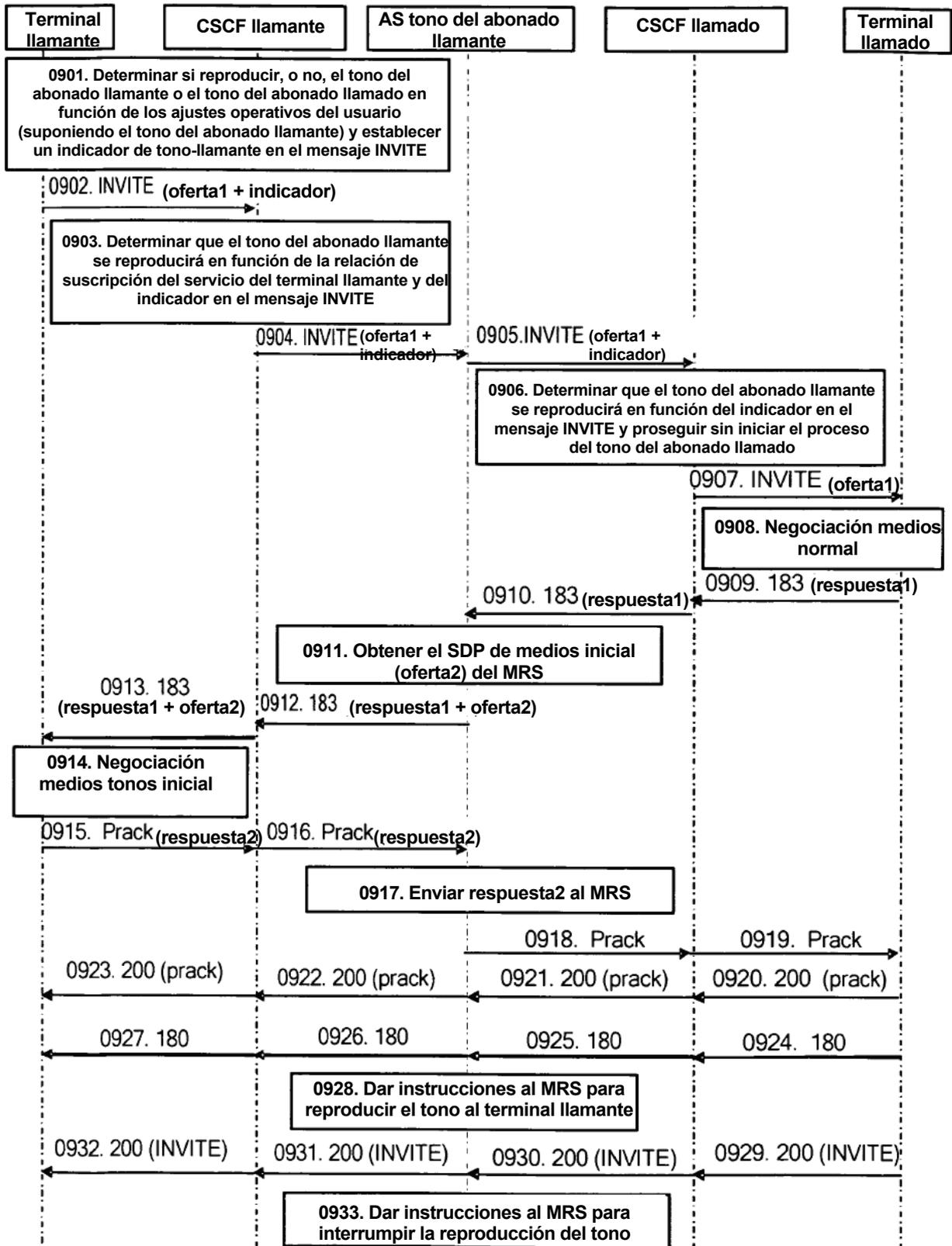


Figura 18

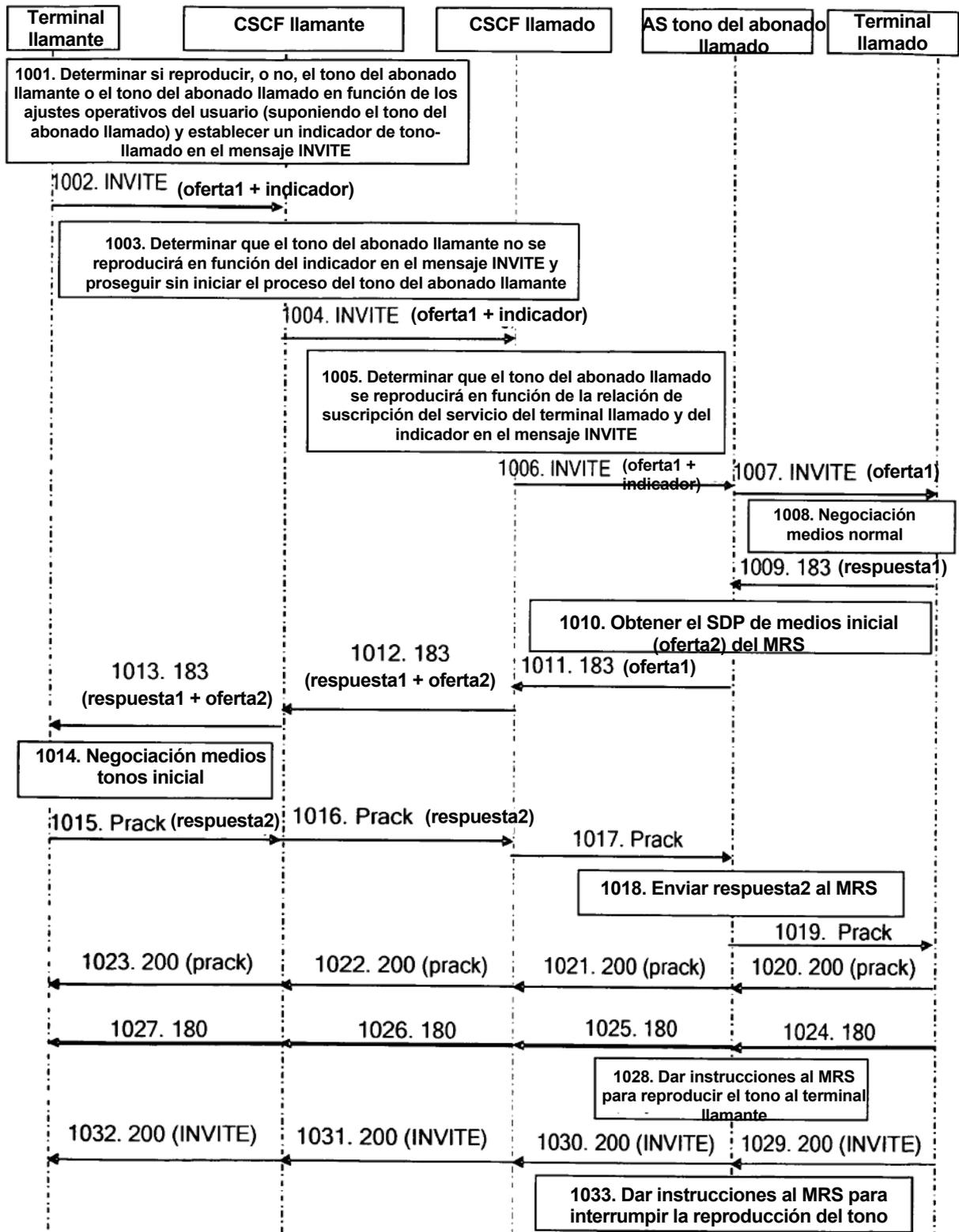


Figura 19

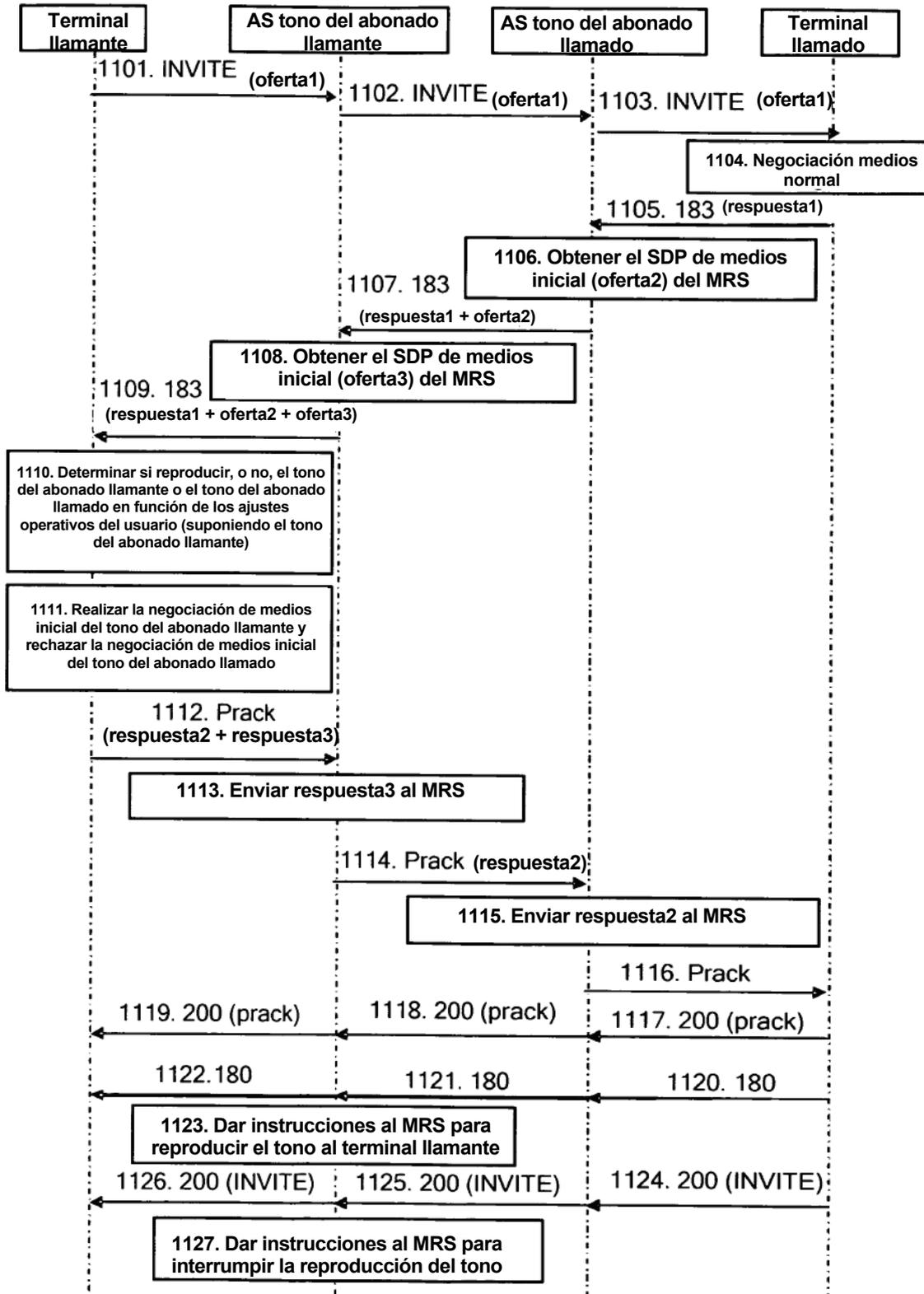


Figura 20

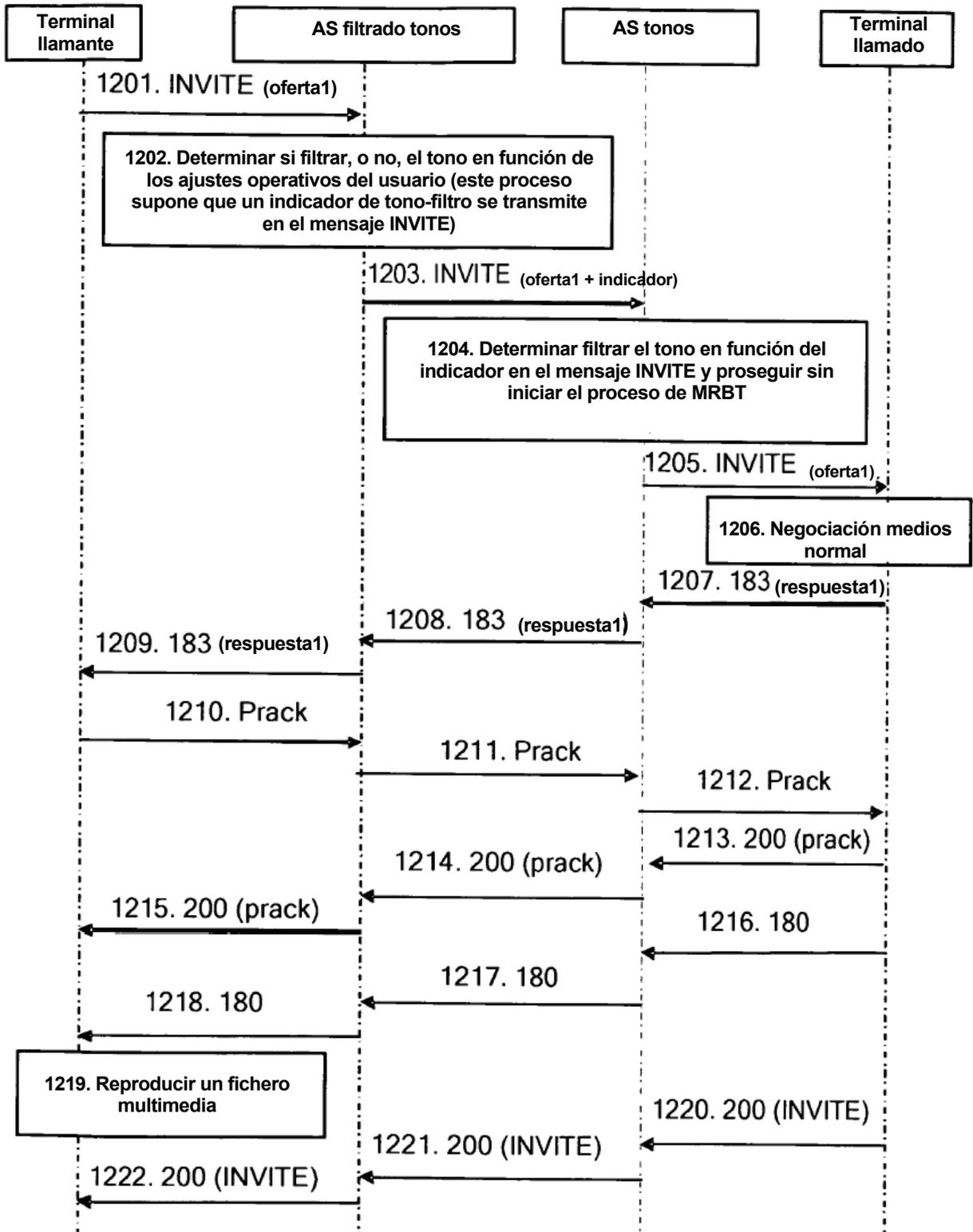


Figura 21

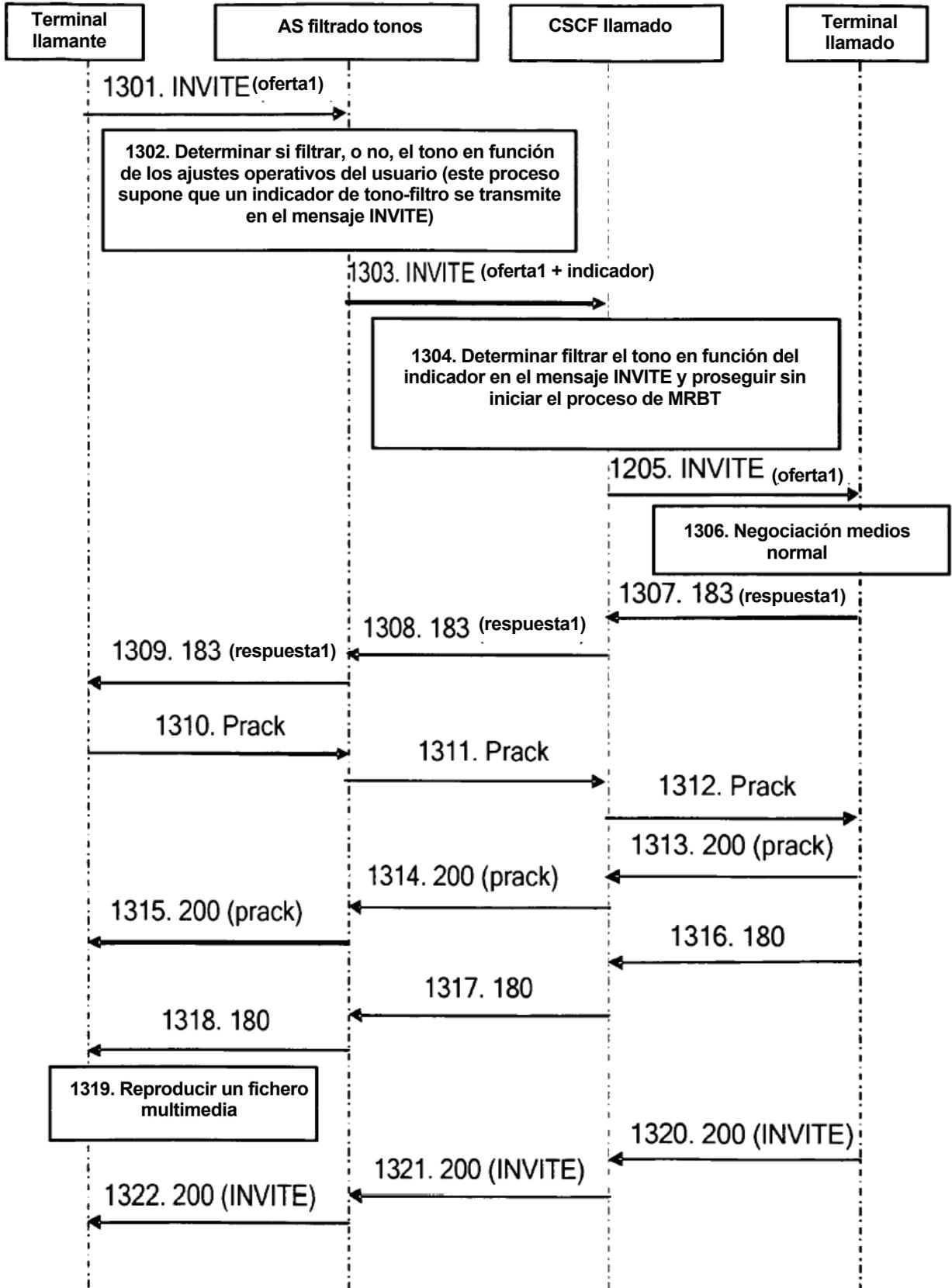


Figura 22

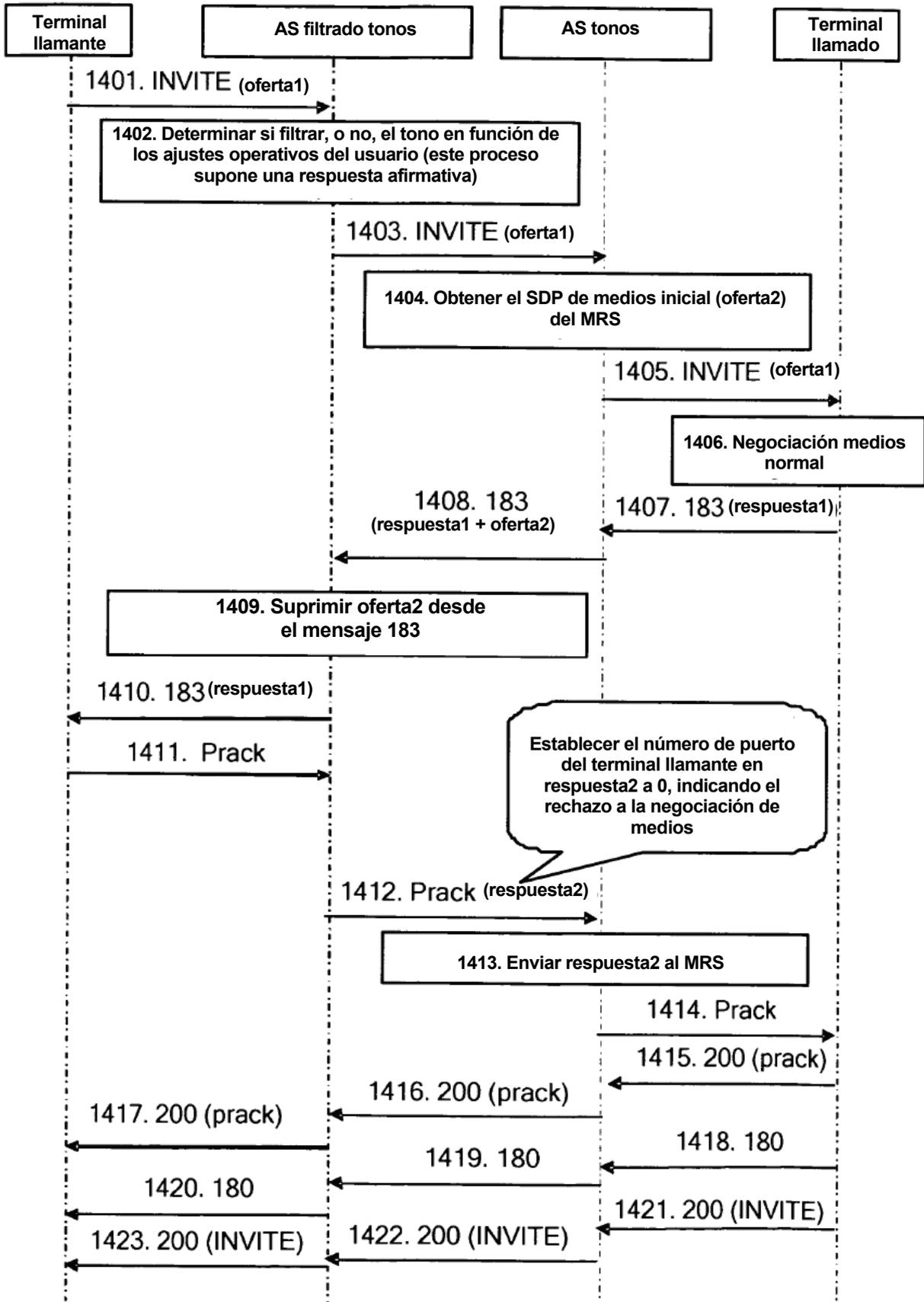


Figura 23

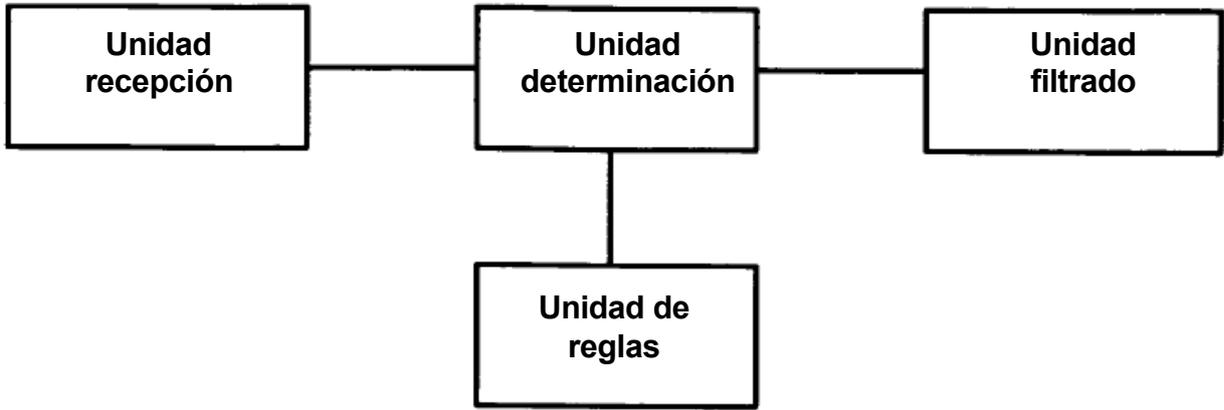


Figura 24

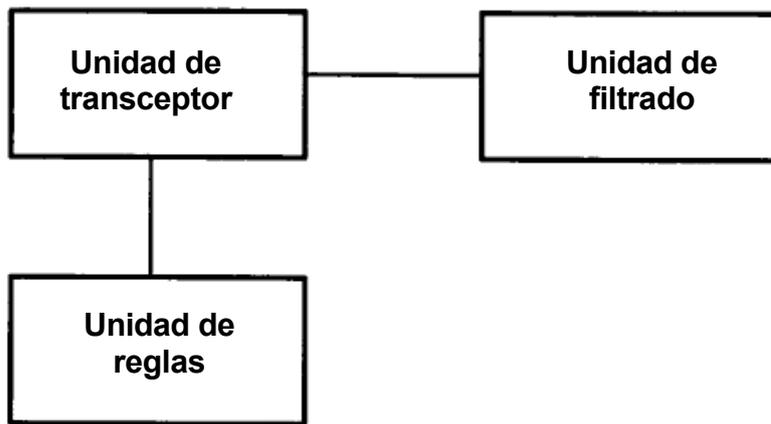


Figura 25

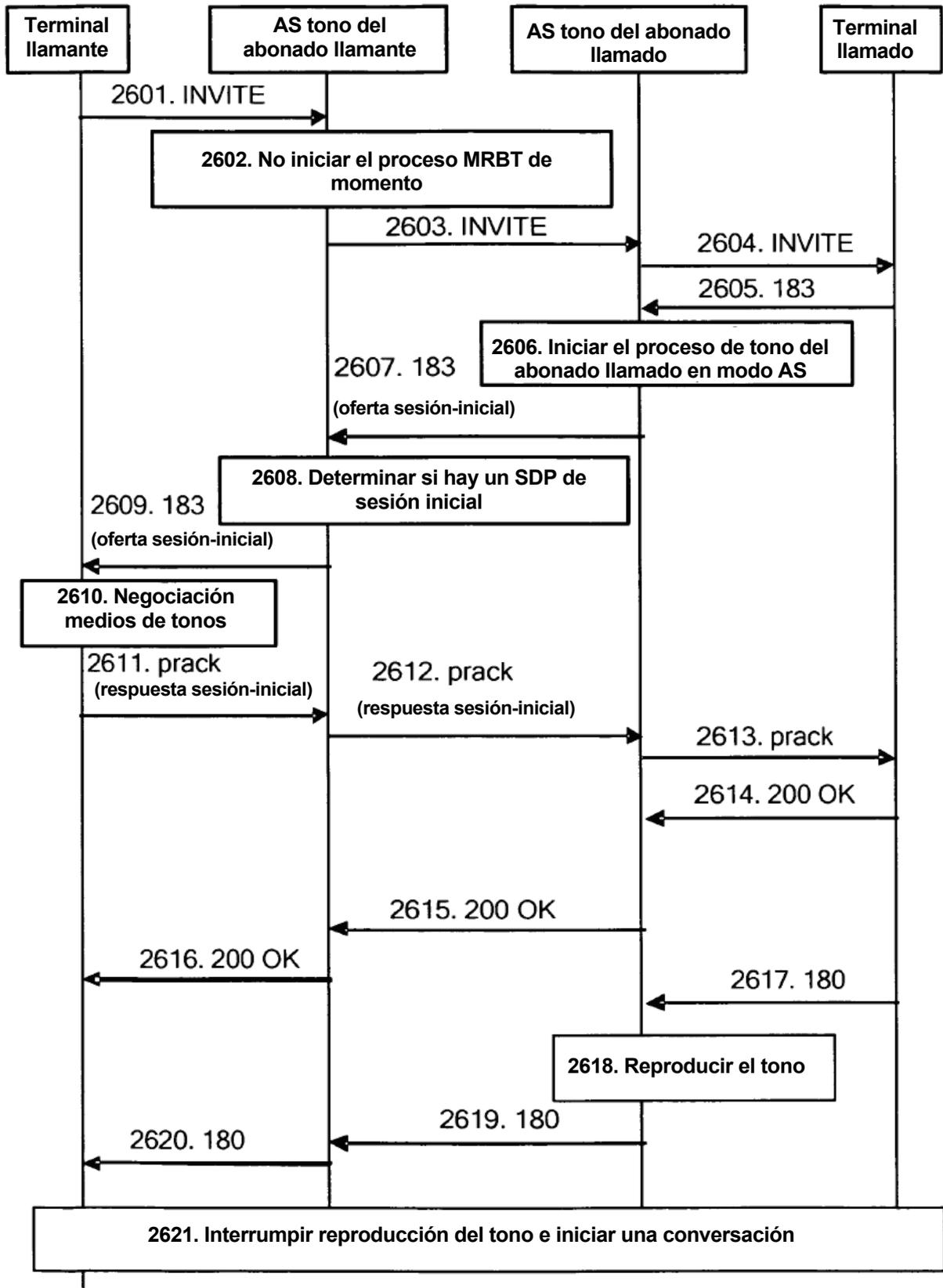


Figura 26

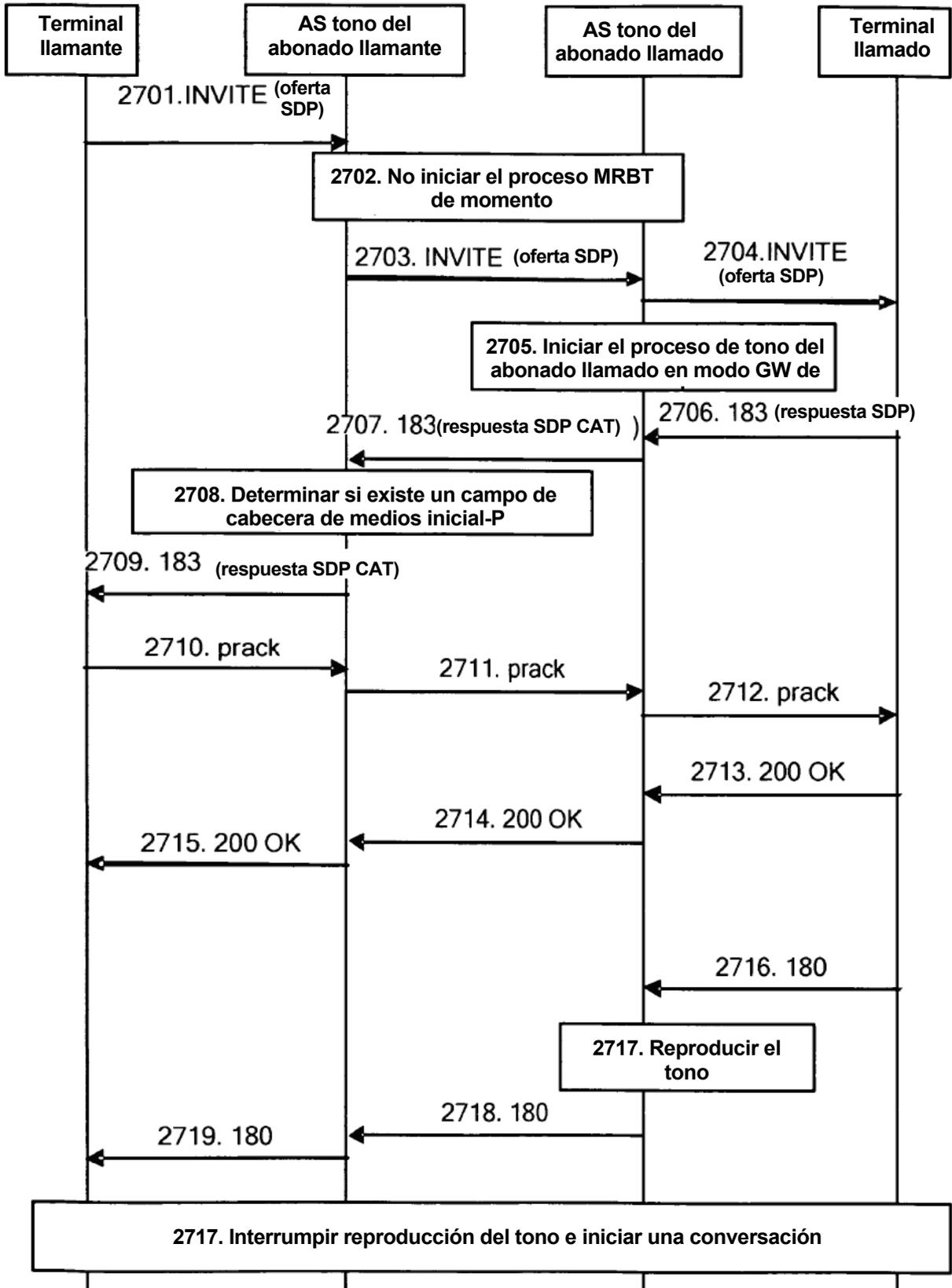


Figura 27

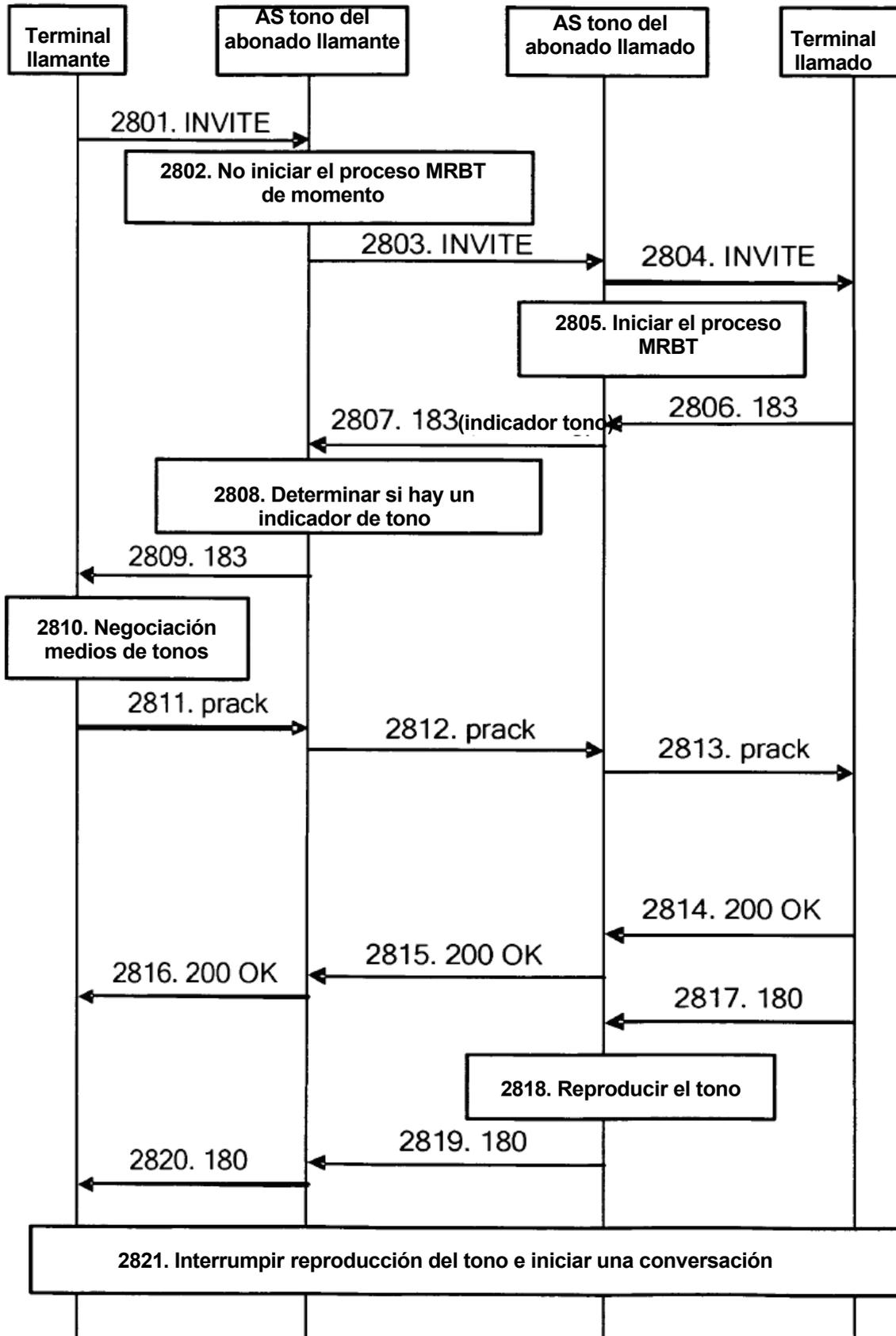


Figura 28

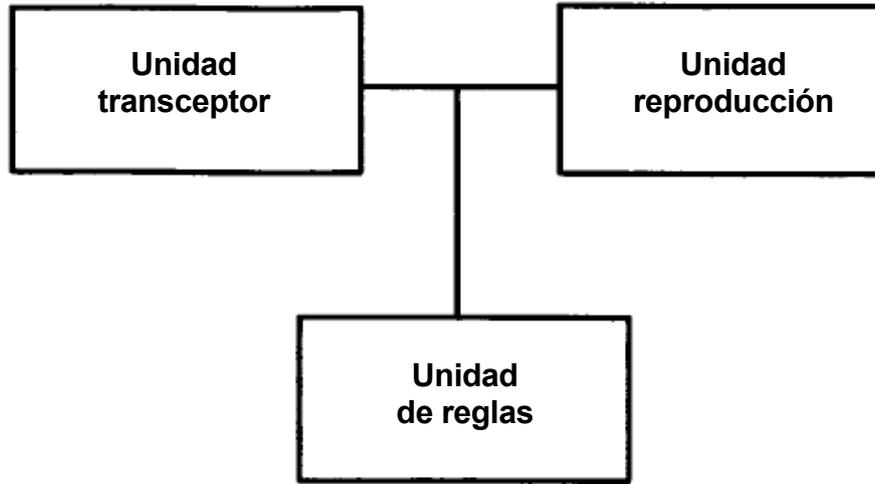


Figura 29