

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 471 070**

51 Int. Cl.:

H04M 3/42

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2008 E 11193893 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014 EP 2458836**

54 Título: **Método, sistema y aparato para la puesta en práctica de un servicio multimedia de tono de retorno de llamada**

30 Prioridad:

**04.07.2007 CN 200710076368
13.10.2007 CN 200710182250
31.03.2008 CN 200810090251**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.06.2014

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO. LTD. (100.0%)
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, María Isabel

ES 2 471 070 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 aparato para la puesta en práctica de un servicio multimedia de tono de retorno de llamada

5 CAMPO DE LA INVENCION

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

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El Subsistema Multimedia de IP (IMS), definido en las normas Versión 5 del Proyecto Asociación de la 3ª Generación, es un subsistema que soporta los servicios multimedia de 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 del servicio. Sobre la base de las tecnologías de IP, el subsistema IMS soporta servicios de voz, datos y multimedia así como nuevas aplicaciones.

El servicio de IMS MRBT es un servicio que es efectivo cuando se llama su abonado. Cuando una llamada se origina por intermedio del dominio de IMS y el abonado llamado es capaz de responder a la llamada, si el abonado llamado es un abonado de servicio MRBT y ha ordenado un tono, el denominado tono ordenado, tal como un fichero de audio, vídeo u otro fichero multimedia, se reproducirá para el abonado llamante en lugar de un tono de retorno de llamada ordinario cuando el abonado llamante espera que el abonado llamado proporcione respuesta a la llamada.

La Figura 1 ilustra un diagrama de flujo de terminación de llamada por un abonado de servicio IMS MRBT.

25 Etapa 101: Un abonado llamante origina una demanda de llamada de IMS.

Etapa 102: El Servidor de Función de Control de Sesión de Llamada (CSCF) llamado recibe la llamada de 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 Abonados Base (HSS) del abonado llamado.

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

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

Etapa 105: El servidor AS de tonos de abonado llamado inicia una negociación multimedia entre el abonado llamante y el servidor de recursos multimedia (MRS) del abonado llamado y envía un mensaje de señalización de llamada al abonado llamado por intermedio de CSCF.

Etapa 106: El servidor AS de tono de abonado llamado da instrucciones al MRS llamado para reproducir un tono al abonado llamante cuando el abonado llamado sea objeto de un mensaje de alerta.

45 Con la solución anterior, un IMS MRBT puede reproducirse para un abonado llamante pero el MRBT reproducido es ordenado 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 llamante para reflejar la preferencia personal del abonado llamante o cualquier solución que determine si reproducir, o no, el tono de retorno de llamada ordenado por el abonado llamante (referido como "tono de llamante") o el tono de retorno de llamada ordenado por el abonado llamado (referido como "tono de llamado") al abonado llamante cuando el abonado llamante y el abonado llamado son ambos abonados del servicio de MRBT.

El documento US2007/127642 A1 da a conocer un sistema y método para proporcionar un terminal llamante con un tono de retorno de llamada. El método comprende preestablecer los primeros contenidos del portal multimedia cuando un terminal llamante desea recibir el primer contenido de portal multimedia como su propio tono de retorno de llamada y realizar una demanda de establecimiento de conexión de llamada; preestablecer los contenidos del segundo portal multimedia cuando un terminal llamado desea proporcionar el segundo contenido de portal multimedia como el tono de retorno de llamada y da notificación de que el tono de retorno de llamada está establecido; la recepción, por un primer servidor, de las señales relacionadas con el establecimiento de conexión de llamada desde los terminales llamante y llamado; la decisión de proporcionar contenidos de portales multimedia como el tono de retorno de llamada en conformidad con un criterio de decisión de prioridad cuando los terminales llamante y llamado establecen los contenidos de portales multimedia y proporcionar los contenidos de portales multimedia establecidos como el tono de retorno de llamada para el terminal llamante.

65

SUMARIO DE LA INVENCION

El objetivo de la presente invención es dar a conocer una solución para determinar si reproducir un tono de llamante o un tono de llamado para un llamante en función de los ajustes operativos del usuario cuando el llamante y el llamado son abonados del servicio MRBT. Para esta finalidad, un método para la puesta en práctica del servicio de tonos de llamante incluye:

la recepción, por un servidor de aplicación de tono de llamante, de una demanda de llamada originada por un terminal llamante;

el análisis sintáctico, por el servidor de aplicación de tono de llamante, de una regla de reproducción de tonos en función de la demanda de llamada, la regla de reproducción de tonos que especifica si reproducir un tono de llamante o un tono de llamado;

la realización, por el servidor de aplicación de tono de llamante, de la negociación multimedia de tono de llamante en función del resultado del análisis sintáctico y

la reproducción, por un servidor de recurso multimedia de llamante, del tono de llamante para el abonado llamante en conformidad con el resultado de la negociación multimedia a la recepción de una señal de alerta procedente del abonado llamado;

en donde antes de realizar la negociación multimedia de tono de llamante en función del resultado del análisis sintáctico, el método comprende, además:

reenviar, por el servidor de aplicación de tono de llamante, de la demanda de llamada al servidor de aplicación de abonado llamado después de recibir la demanda de llamada, en donde un indicador de tono de llamante se añade en la demanda de llamada reenviada en conformidad con la regla de reproducción de tonos.

Un servidor de aplicación de tono de llamante, que comprende:

una unidad de análisis sintáctico de regla de tonos, adaptada para realizar un análisis sintáctico de una regla de reproducción de tonos e iniciar un tono de llamante o un tono de llamado en conformidad con la regla y

una unidad de negociación multimedia, adaptada para realizar la negociación multimedia con un terminal llamante en conformidad con el resultado del análisis sintáctico;

en donde el servidor de aplicación de tono de llamante está adaptado, además, para recibir una demanda de llamada originada por un terminal llamante y para reenviar la demanda de llamada al servidor de aplicación del abonado llamado después de recibir la demanda de llamada,

en donde un indicador de tono de llamante se añade en la demanda de llamada reenviada en conformidad con la regla de reproducción de tonos.

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

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

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

La Figura 2 ilustra un sistema para poner en práctica el servicio MRBT según la forma de realización B1 de la presente invención;

La Figura 3 ilustra un terminal llamante según la forma de realización B2 de la presente invención;

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

La Figura 5 ilustra un CSCF según la forma de realización B4 de la presente invención,

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

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

La Figura 8 ilustra un terminal llamante según la forma de realización B7 de la presente invención;

La Figura 9 ilustra un método para poner en práctica el servicio IMS MRBT según la forma de realización C0 de la presente invención;

La Figura 10 ilustra un método para poner en práctica el servicio IMS MRBT según la forma de realización C1 de la presente invención;

La Figura 11 ilustra un método para poner en práctica el servicio IMS MRBT según la forma de realización C2 de la presente invención;

La Figura 12 ilustra un método para poner en práctica el servicio IMS MRBT según la forma de realización C3 de la presente invención;

La Figura 13 ilustra un método para poner en práctica el servicio IMS MRBT según la forma de realización C4 de la presente invención;

La Figura 14 ilustra un método para poner en práctica el servicio IMS MRBT según la forma de realización C5 de la presente invención;

La Figura 15 ilustra un método para poner en práctica el servicio IMS MRBT según la forma de realización C6 de la presente invención;

La Figura 16 ilustra un método para poner en práctica el servicio IMS MRBT según la forma de realización C7 de la presente invención;

La Figura 17 ilustra un método para poner en práctica el servicio IMS MRBT según la forma de realización C8 de la presente invención;

La Figura 18 ilustra un método para poner en práctica el servicio IMS MRBT según la forma de realización C9 de la presente invención;

La Figura 19 ilustra un método para poner en práctica el servicio IMS MRBT según la forma de realización C10 de la presente invención;

La Figura 20 ilustra un método para poner en práctica el servicio IMS MRBT según la forma de realización C11 de la presente invención;

La Figura 21 ilustra un método para poner en práctica el servicio de filtrado de IMS MRBT según la forma de realización C12 de la presente invención;

La Figura 22 ilustra un método para poner en práctica el servicio de filtrado de IMS MRBT según la forma de realización C13 de la presente invención;

La Figura 23 ilustra un método para poner en práctica el servicio IMS MRBT según la forma de realización C14 de la presente invención;

La Figura 24 ilustra un servidor dado a conocer según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 25 ilustra un terminal dado a conocer según una forma de realización de la presente invención;

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

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

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

La Figura 29 ilustra una estructura de un servidor de aplicación AS de tonos dado a conocer según una forma de realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

Según se ilustra en la Figura 2, un sistema para poner en práctica el servicio MRBT según la forma de realización B1

de la presente invención incluye: un terminal llamante 101, un CSCF 102, un servidor AS de tonos 104, un MRS 105, un terminal llamado 103, una unidad de configuración de regla de tonos 106 y una unidad de análisis sintáctico de regla de tonos 107. El terminal llamante 101 está adaptado para originar una demanda de llamada; el CSCF 102 está adaptado para enviar la demanda de llamada al servidor AS de tonos 104; el servidor AS de tonos 104 está adaptado para realizar una negociación multimedia entre el abonado llamante y el MRS 105; la unidad de configuración de regla de tonos 106 está adaptada para establecer una regla de reproducción de tonos que especifica si reproducir un tono de llamante o un tono de llamado; la unidad de análisis sintáctico de regla de tonos 107 está adaptada para realizar el análisis sintáctico de la regla de reproducción de tonos; el MRS 105 está adaptado para negociar tonos multimedia con el abonado llamante en función del resultado del análisis sintáctico y para reproducir un tono al abonado llamante. En la Figura 2, la unidad de configuración de regla de tonos está situada en el terminal llamante 101 y la unidad de análisis sintáctico de regla de tonos 107 está situada en el servidor AS de tonos 104.

En un ámbito más amplio, la unidad de configuración de regla de tonos 106 puede situarse en el terminal llamante 101 y la unidad de análisis sintáctico de regla de tonos 107 puede situarse en el servidor AS de tonos 104 o en CSCF 102 o el terminal llamante 101. Si el servidor AS de tonos 104 incluye un servidor AS de tono de llamante 1041 y un tono de llamado 1042, la unidad de análisis sintáctico de regla de tonos 107 está situada, a la vez, en el servidor AS de tono de llamante 1041 y el de tono de llamado 1042. Si CSCF 102 incluye un CSCF llamante 1021 y un CSCF llamado 1022, la unidad de análisis sintáctico de regla de tonos 107 está situada, a la vez, en CSCF de llamante 1021 y CSCF de llamado 1022.

De forma opcional, la unidad de configuración de regla de tonos 106 puede estar situada en una entidad accesible para el servidor AS de tono de llamante 1041 o el servidor AS de tono de 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 regla de tonos 107 puede situarse en el servidor AS de tonos de llamante 1042 o en CSCF de llamado 1022 o el servidor AS de tonos de 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 regla de tonos 201, una unidad de adición de indicador 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 regla de tonos 201 está adaptada para establecer una regla de reproducción de tonos que especifique si reproducir un tono de llamante o un tono de llamado y la unidad de adición de indicador de tonos 202 está adaptada para añadir un indicador de tono de llamante o un indicador de tono de llamado para la demanda de llamada en conformidad con la regla de tonos.

Según se ilustra 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 regla de tonos 301 y una unidad de negociación multimedia 302. La unidad de análisis sintáctico de regla de tonos 301 está adaptada para realizar un análisis sintáctico de la regla de reproducción de tonos y para iniciar el tono de llamante o el tono de llamado en conformidad con dicha regla y la unidad de negociación multimedia 302 está adaptada para realizar la negociación multimedia entre el abonado llamante y MRS según se determina por la regla en conformidad con el resultado del análisis sintáctico.

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

Según se ilustra en la Figura 6, un servidor AS de tonos según la forma de realización B6 de la presente invención incluye una unidad de configuración de regla de tonos 501 y una unidad de negociación multimedia 502. La unidad de configuración de regla de tonos 501 está adaptada para establecer una regla de reproducción de tonos que especifica si reproducir el tono de llamante o el tono de llamado y la unidad de negociación multimedia 502 está adaptada para realizar una negociación multimedia entre el abonado llamante y el MRS de llamante o de llamado que se determina por la regla en conformidad con el resultado del análisis sintáctico.

Según se ilustra en la Figura 7, un servidor AS de tonos según la forma de realización B5 de la presente invención incluye una unidad de configuración de regla de tonos 601, una unidad de análisis sintáctico de regla de tonos 602 y una unidad de negociación multimedia 603. La unidad de configuración de regla de tonos 601 está adaptada para establecer la regla de reproducción de tonos que especifica si ejecutar el tono de llamante o el tono de llamado; la unidad de análisis sintáctico de regla de tonos 602 está adaptada para realizar el análisis sintáctico de la regla de reproducción de tonos y para iniciar el tono de llamante o el tono de llamado en conformidad con dicha regla y la unidad de negociación multimedia 603 está adaptada para realizar la negociación multimedia entre el abonado llamante y el abonado llamado o el MRS 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 tono de llamante y un servidor AS de tono de llamado, la unidad de configuración de regla de tonos está situada en el servidor AS de tono de llamante y la unidad de análisis sintáctico de regla de tonos 602 está situada en el servidor AS de tonos de llamante o el servidor AS de tono de 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 regla de tonos 702 y una unidad de análisis sintáctico de regla de tonos 703. La unidad de envío 701 está adaptada para enviar una demanda de llamada; la unidad de configuración de regla de tonos 702 está adaptada para establecer la regla de reproducción de tonos que especifica si reproducir el tono de llamante o el tono de llamado y la unidad de análisis sintáctico de regla de tonos 703 está adaptada para determinar la realización de una negociación multimedia inicial entre el abonado llamante y el MRS de llamante o entre el abonado llamante y el MRS de llamado en conformidad con la regla de reproducción de tonos.

En las formas de realización B1 a B7, el CSCF llamante y el CSCF llamado pueden ser el mismo CSCF o diferentes CSCFs; el servidor AS de tono de llamante y el servidor AS de tono de llamado pueden ser el mismo servidor AS o diferentes servidores AS; el sistema de gestión de tonos de llamante y el sistema de gestión de tonos de llamado pueden ser el mismo sistema o diferentes sistemas. El MRS llamante y el MRS llamado pueden ser el mismo MRS o diferentes MRSs.

Según se ilustra en la Figura 9, un método para la puesta en práctica del servicio de IMS MRBT según la forma de realización C0 de la presente invención incluye:

Etapas 0001: Un terminal llamante origina una demanda de llamada.

Etapas 0002: Realizar un análisis sintáctico de regla de reproducción de tonos en función de la demanda de llamada, en donde la regla especifica si reproducir el tono de llamante o el tono de llamado o si filtrar el tono.

Etapas 0003: Realizar una negociación multimedia de tonos de llamante o una negociación multimedia de tonos de llamado o proseguir sin realizar la negociación multimedia de tonos.

Etapas 0004: Después de que se reciba una señal de alerta procedente del abonado llamado, reproducir el tono de llamante o el tono de llamado o no reproducir ningún tono para el abonado llamante en función del resultado de la negociación multimedia.

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

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

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

Cuando la regla de reproducción de tonos se establece en un servidor AS de tono de llamante, el sistema de establecimiento puede ser personalizado. La regla puede establecerse así de modo que el tono de llamante tenga prioridad sobre el tono de llamado bajo todas las circunstancias o bien, la regla puede establecerse de modo que el tono de llamante se reproduzca cuando se cumpla una determinada condición y que el tono de llamado se reproduzca cuando se cumpla otra condición o bien, la regla puede establecerse de modo que diferentes tonos de llamante se reproduzcan en función de condiciones aplicables, a modo de ejemplo, diferentes tonos de llamante se reproducen en el caso de diferentes abonados llamados y diferentes segmentos temporales.

La tabla siguiente describe una regla que establece que diferentes tonos se reproduzcan en el caso de diferentes abonados llamados y el tono de llamado se reproduzca en el caso de abonados llamados distintos de B, C, D, E, F y G.

Tabla 1 Establecimientos operativos de usuarios en el servidor AS de tono de llamante

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

5 El mapeado de correspondencia entre los indicadores de tonos y las condiciones y el mapeado de correspondencia entre los números de tono y las condiciones pueden establecerse juntos en el servidor AS de tonos de llamante o una entidad accesible al servidor AS de tonos de llamante, tal como un sistema de gestión de tonos de llamante. De forma opcional, pueden establecerse por separado. A modo de ejemplo, el mapeado de correspondencia entre los indicadores de tonos y las condiciones se establece en el servidor AS de tonos de llamante y el mapeado de correspondencia entre el número de tonos y condiciones se establece en el sistema de gestión de tonos. Las formas de realización C1 a C6 adoptan los ajustes operativos indicados en la tabla 1.

10 El indicador de tonos puede incluirse en un nuevo campo de cabecera de SIP o un campo de cabecera extendido o un SDP extendido. En particular, el indicador puede establecerse en un campo de cabecera de Contacto, a modo de ejemplo, un "tono-llamante" se añade los sistemas de Contacto.

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

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

25 Etapa 0101: El abonado llamante envía un mensaje INVITE que transmite el identificador ID de terminal llamante, el identificador ID de terminal llamado y el SDP multimedia normal (offer1) del abonado llamante para el establecimiento de la llamada.

30 El CSCF llamante determina que el abonado llamante es un abonado de servicio MRBT según el identificador ID de terminal llamante incluido en el mensaje INVITE y la relación de suscripción entre el ID de terminal llamante y el servicio MRBT memorizado en el servidor HSS y encamina la demanda de llamada al servidor AS de tonos de llamante.

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

40 Etapa 0103: El servidor AS de tonos de llamante reenvía el mensaje INVITE al CSCF llamado por intermedio del CSCF llamante; el CSCF llamado determina que el abonado llamado es un abonado de servicio MRBT en función del identificador ID del terminal llamado incluido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el identificador ID de terminal llamado y el servicio MRBT memorizado en el servidor HSS y envía el mensaje INVITE que incluye el identificador ID del terminal llamante, el identificador ID del terminal llamado, offer1 y el tono-llamante al servidor AS de tonos de llamado.

45 Etapas 0104 y 0105: El servidor AS de tonos de llamado determina que el tono de llamado no se reproducirá en función del indicador de tono-llamante incluido en el mensaje INVITE y envía el mensaje INVITE al terminal llamado por intermedio del CSCF llamado.

50 Etapas 0106 y 0107: El terminal llamado realiza una negociación multimedia normal en función de su capacidad y envía una respuesta provisional al servidor AS de tonos de llamado por intermedio del CSCF llamado. La respuesta provisional incluye el SDP multimedia normal (answer1) negociado por el abonado llamante y el abonado llamado. La respuesta puede ser un mensaje 183.

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

60 Etapa 0108: El servidor AS de tonos de llamado reenvía la respuesta provisional al servidor AS de tonos de llamante

por intermedio del CSCF llamado y el CSCF llamante.

Etapa 0109: Puesto que está ya determinado en la etapa 0102 que el tono de llamante nº 1 será reproducido, el servidor AS de tonos de llamante obtiene el SDP multimedia inicial (offer2) del MRS llamante para la negociación multimedia de tono inicial entre el abonado llamante y el MRS llamante.

Etapa 0110: El servidor AS de tonos de llamante envía el mensaje 183 al terminal llamante por intermedio del CSCF llamante. El mensaje incluye answer1 y offer2.

Etapas 0111 y 0112: El terminal llamante realiza una negociación multimedia inicial en función de su capacidad y envía un mensaje Prack al servidor AS de tonos de llamante. El mensaje incluye el SDP multimedia de tonos inicial negociado (answer2).

Etapa 0113: El servidor AS de tonos de llamante reenvía el SDP multimedia de tonos inicial negociado (answer2) al MRS llamante.

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

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

Etapas 0119 a 0121: El terminal llamado es alertado y envía una señal de alerta 180 al terminal llamante.

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

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

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

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

En la forma de realización C1, el SDP multimedia normal negociado (offer1) se envía al abonado llamante por intermedio de una respuesta provisional 183; de forma opcional; puede enviarse al abonado llamante en un mensaje 200 (INVITE) en las etapas 0123 a 0125.

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

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

Etapa 0201: Similar a la etapa 0101.

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

Etapa 0203: El servidor AS de tonos de llamante reenvía el mensaje INVITE al CSCF llamado por intermedio del CSCF llamante, el CSCF llamado determina que el abonado llamado es un abonado de servicio MRBT en función del identificador ID del terminal llamado incluido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el identificador ID del terminal llamado y el servicio MRBT memorizado en el servidor HSS y envía el mensaje INVITE que incluye el identificador ID del terminal llamante, el ID de terminal llamado, el SDP multimedia normal (offer1) del abonado llamante para el establecimiento de llamada y el tono-llamado al servidor AS de tonos de llamado.

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

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

Etapa 0208: Puesto que está ya determinado en la etapa 0202 que el tono de llamado será reproducido, el servidor AS de tonos de llamado obtiene el SDP multimedia inicial (offer2) del MRS llamado.

Etapas 0209 y 0210: El servidor AS de tonos de llamado envía un mensaje 183 al servidor AS de tonos de llamante por intermedio del CSCF llamado; el CSCF llamante y el servidor AS de tonos de llamante; el mensaje 183 transmite el SDP multimedia normal negociado (answer1) y offer2.

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

Etapas 0212 y 0213: El terminal llamante envía un mensaje Prack al servidor AS de tonos de llamado por intermedio del CSCF mate y del CSCF llamado. El mensaje incluye el SDP multimedia de tonos inicial negociado (answer2).

Etapa 0214: El servidor AS de tonos de llamado reenvía el SDP multimedia de tonos inicial negociado (answer2) al MRS llamado.

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

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

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

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

Etapa 0226: El servidor AS de tonos de 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 MRBT; si el abonado llamado H no ha ordenado un MRBT, dos soluciones de procesamiento están disponibles.

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

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

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

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

Etapas 0301 y 0302: Similares a las etapas 0101 y 0102. En la etapa 0302, el servidor AS de tonos de llamante ha iniciado la etapa 0309 en función del indicador de tono-llamante incluido en el mensaje INVITE para obtener el SDP multimedia inicial (offer2) del MRS llamante.

Etapas 0303 y 0304: El servidor AS de tonos de llamante encamina el mensaje INVITE al CSCF llamado por intermedio del CSCF llamante; el CSCF llamado determina que el abonado llamado es un abonado del servicio MRBT en función del identificador ID del terminal llamado incluido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el identificador ID del terminal llamado y el servicio MRBT memorizado en el servidor HSS; y el CSCF llamado determina que el tono de llamado no será reproducido en función del indicador de tono-llamante incluido en el mensaje INVITE.

Etapa 0305: El CSCF llamado reenvía el mensaje INVITE directamente al terminal llamado. El mensaje INVITE incluye el identificador ID de terminal llamante, el identificador ID de terminal llamado, offer1 y tono-llamante.

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

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

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

Eta 0404: El CSCF llamado determina que el tono de llamado se reproducirá en función del indicador de tono-llamado incluido en el mensaje INVITE.

Eta 0405: El CSCF llamado reenvía el mensaje INVITE al servidor AS de tonos de llamado, en donde el mensaje INVITE incluye el identificador ID del terminal llamante, el identificador ID del terminal llamado, offer1 y el tono de llamado; el servidor AS de tonos de llamado inicia la etapa 0409 en función del indicador de tono-llamado para obtener el SDP multimedia inicial (offer2) del MRS llamado.

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

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

Eta 0501: Similar a la etapa 0101.

Eta 0502: El servidor AS de tonos de llamante encuentra que el indicador de tono correspondiente es un "tono-llamante" y que el número de tono es "Tono nº 1" en función de los ajustes operativos del usuario y el identificador ID del terminal del abonado llamado D y determina que el tono de llamante nº 1 se ejecutará cuando el abonado llamante A llame al abonado llamado D.

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

Eta 0504: El servidor AS de tonos de llamado obtiene el SDP multimedia inicial (offer2) del MRS llamado.

Eta 0505: El servidor AS de tonos de llamado envía el mensaje INVITE al terminal llamado por intermedio del CSCF llamado. El mensaje INVITE incluye el identificador ID del terminal llamante, el identificador ID del terminal llamado y el SDP multimedia normal (offer1) del abonado llamante para el establecimiento de llamada.

Etapas 0506 y 0507: El terminal llamado realiza una negociación multimedia normal en función de su capacidad y envía un mensaje 183 al servidor AS de tonos de llamado por intermedio del CSCF llamado. El mensaje 183 incluye el SDP multimedia normal (answer1) negociado por el abonado llamante y el abonado llamado.

Eta 0508: El servidor AS de tonos de llamado envía el mensaje 183 al servidor AS de tonos de llamante por intermedio del CSCF llamado y del CSCF llamante. El mensaje 183 incluye el SDP multimedia normal (answer1) negociado por el abonado llamante y el abonado llamado y el SDP multimedia inicial (offer2) del MRS llamado.

Un identificador ID de servicio o una marca de atributo multimedia adecuada pueden establecerse en offer2, indicando que offer2 es el SDP para el servicio de tonos de llamado. La línea m puede extenderse para describir el tipo multimedia de "tono-llamado", a modo de ejemplo:

m=aplicación 2456 tono-llamado TCP.

Eta 0509: El servidor AS de tonos de llamante obtiene el SDP multimedia inicial (offer3) del MRS llamante para la negociación multimedia de tonos inicial entre el abonado llamante y el MRS llamante.

Eta 0510: El servidor AS de tonos de llamante sustituye el SDP multimedia normal del MRS llamante (offer3) por el SDP multimedia inicial del MRS llamado (offer2) en el mensaje 183 y envía el mensaje 183 al terminal llamante por intermedio del CSCF llamante. El mensaje 183 incluye el SDP multimedia normal negociado (answer1) y el SDP multimedia inicial del MRS llamante (offer3).

Etapas 0511 y 0512: El terminal llamante realiza la negociación multimedia inicial en función de su capacidad y envía un mensaje Prack al servidor AS de tonos de llamante. El mensaje incluye el SDP multimedia de tonos inicial negociado (answer3).

Eta 0513: El servidor AS de tonos de llamante reenvía el SDP multimedia de tonos inicial negociado (answer3) al

MRS llamante.

Etapas 0514 y 0515: El servidor AS de tonos de llamante realiza una negociación multimedia con el MRS llamado en nombre del abonado llamante. En answer2, el número de puerto del terminal llamante puede establecerse a 0 o el atributo de dirección multimedia puede modificarse a "aleatoriamente".

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

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

Etapas 0601: Similar a la etapa 0101.

Etapas 0602: El servidor AS de tonos de llamante encuentra que el indicador del tono correspondiente es "tono-llamado" según los ajustes operativos del usuario y el identificador ID del terminal del abonado llamado K y determina que se reproducirá el tono de llamado cuando el abonado llamante A efectúe una llamada al abonado llamado K.

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

Etapas 0608: El servidor AS de tonos de llamante envía el mensaje 183 al terminal llamante por intermedio del CSCF llamante. El mensaje 183 incluye el SDP multimedia normal negociado (answer1) y el SDP multimedia inicial del MRS llamado (offer2).

Etapas 0610: El terminal llamante realiza la negociación multimedia de tonos inicial en función de su capacidad.

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

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 cumple una condición preestablecida. El sistema de establecimiento puede personalizarse. En particular, el ajuste operativo puede ser el de que se reproduzca el tono de llamante bajo todas las circunstancias, lo que significa que el tono de llamante tiene prioridad sobre el tono de llamado; de forma opcional, el ajuste operativo puede ser el de que se reproduzca el tono de llamante cuando se cumpla una determinada condición y que el tono de llamado se reproduzca cuando se cumpla otra condición.

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

Tabla 2 Ajustes operativos del usuario en el terminal llamante

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

El identificador ID de tono puede incluirse en un nuevo campo de cabecera SIP o en un campo de cabecera extendido o un SDP extendido. En particular, el identificador puede establecerse en un campo de cabecera de Contacto. A modo de ejemplo, se añade "tono-llamante" a los sistemas de contacto.

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

Según se ilustra en la Figura 16, en la forma de realización C7, un flujo de señalización en donde el abonado llamante A origina una llamada de IMS al abonado llamado b y por último, se reproduce el tono de llamante, incluye:

Etapas 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 identificador ID del terminal de abonado llamado b y determina que se reproducirá el tono de llamante cuando el abonado llamante A haga una llamada al abonado llamado b. El terminal llamante añade "tono-llamante" a un mensaje INVITE.

Etapas 0702: El terminal llamante envía el mensaje INVITE al CSCF llamante; el CSCF llamante determina que el abonado llamante A es un abonado del servicio MRBT en función del identificador ID del terminal llamante incluido en el mensaje INVITE y la relación de suscripción entre el ID del terminal llamante y el servicio MRBT memorizado

en el servidor HSS y reenvía el mensaje INVITE al servidor AS de tonos de llamante, en donde el mensaje INVITE reenviado incluye el identificador ID del terminal llamante, el identificador ID del terminal llamado el SDP multimedia normal (offer1) del abonado llamante para el establecimiento de llamada y el tono-llamante.

- 5 Etapa 0703: El servidor AS de tonos de llamante determina que el tono de llamante se reproducirá en función del indicador de tono-llamante incluido en el mensaje INVITE e inicia un proceso de tonos de llamante, esto es, la etapa 0710, en donde el servidor AS de tonos de llamante obtiene el SDP multimedia inicial (offer2) del MRS.

- 10 Etapa 0704: El servidor AS de tonos de llamante encamina el mensaje INVITE al CSCF llamante y al CSCF llamado; el CSCF llamado determina que el abonado llamado es un abonado del servicio MRBT en función del identificador ID del terminal llamado incluido en el mensaje INVITE y la relación de suscripción entre el ID del terminal llamado y el servicio MRBT memorizado en el servidor HSS y el CSCF llamado reenvía el mensaje INVITE al servidor AS de tonos de llamado.

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

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

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

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

- 35 Etapa 0801: El terminal llamante encuentra que el indicador de tono correspondiente al abonado llamado b es "tono-llamado" en función de los ajustes operativos del usuario y el identificador ID del terminal del abonado llamado b y determina que el tono de llamado se reproducirá cuando el abonado llamante A haga una llamada al abonado llamado b. El terminal llamante añade "tono-llamado" al mensaje INVITE.

- 40 Etapa 0802: El terminal llamante envía el mensaje INVITE al CSCF llamante; el CSCF llamante determina que el abonado llamante A es un abonado del servicio MRBT en función del identificador ID del terminal llamante incluido en el mensaje INVITE y la relación de suscripción entre el identificador ID del terminal llamante y el servicio MRBT memorizado en el servidor HSS y reenvía el mensaje INVITE al servidor AS de tonos de llamante, en donde el mensaje INVITE reenviado incluye el identificador ID del terminal llamante, el identificador ID del terminal llamado, el SDP multimedia normal (offer1) del abonado llamante para el establecimiento de llamada y el tono de llamado.

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

Etapa 0804: Similar a la etapa 0704.

- 50 Etapa 0805: El servidor AS de tonos de llamado determina que el tono de llamado se reproducirá en función del indicador de tomo de llamado incluido en el mensaje INVITE e inicia el proceso de tonos de llamado, esto es, etapa 0809, en donde el servidor AS de tonos de llamado obtiene el SDP multimedia inicial (offer2) del MRS llamado.

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

- 60 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 MRBT; el terminal llamante establece un indicador que da instrucciones sobre si reproducir el tono de llamante o el tono de llamado en la demanda de llamada y el servidor AS de tonos de llamante y el servidor AS de tonos de llamado realizan un análisis sintáctico del indicador en la demanda de llamada.

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

- 65 Etapa 0901: Similar a la etapa 0701.

Etapas 0902: El abonado llamante envía al abonado CSCF llamante un mensaje INVITE que incluye el identificador ID del terminal llamante, el identificador ID del terminal llamado y el SDP normal (offer1) del abonado llamante para el establecimiento de la llamada y el tono-llamante.

5 Etapas 0903 y 0904: El CSCF llamante determina que el abonado llamante es un abonado del servicio MRBT en función del identificador ID del terminal llamante incluido en el mensaje INVITE y la relación de suscripción entre el ID del terminal llamante y el servicio MRBT memorizado en el servidor HSS y determina que el tono de llamante se reproducirá en función del indicador de tono-llamante incluido en el mensaje INVITE; por lo tanto, el CSCF llamante encamina el mensaje INVITE al servidor AS de tonos de llamante y más adelante, se realizará la etapa 0911 en
10 donde el servidor AS de tonos de llamante obtiene el SDP multimedia inicial del MRS (offer2).

Etapas 0905: El servidor AS de tonos de llamante envía el mensaje INVITE al CSCF llamado por intermedio del CSCF llamante.

15 Etapas 0906 y 0907: El CSCF llamado determina que el tono de llamante se reproducirá en función del indicador de tono-llamante incluido en el mensaje INVITE y reenvía el mensaje INVITE directamente al abonado llamado.

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

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

Etapas 1001: Similar a la etapa 0801.

25 Etapas 1002 a 1004: El terminal llamante envía el mensaje INVITE al CSCF llamante; el mensaje INVITE incluye el identificador ID del terminal llamante, el identificador ID del terminal llamado, el SDP multimedia normal (offer1) del abonado llamante para el establecimiento de llamada y el tono-llamado; el CSCF llamante determina que el tono de llamado se reproducirá en función del indicador de tono-llamado incluido en el mensaje INVITE y por lo tanto, reenvía el mensaje INVITE directamente al CSCF llamado.
30

Etapas 1005: El CSCF llamado determina que el abonado llamado es un abonado del servicio MRBT en función del identificador ID del terminal llamado incluido en el mensaje INVITE y de la relación de suscripción entre el identificador ID del terminal llamado y el servicio MRBT memorizado en el servidor HSS y determina que el tono de llamado se reproducirá en función del indicador de tono de llamado incluido en el mensaje INVITE; por lo tanto, el CSCF llamado encamina el mensaje INVITE al servidor AS de tonos de llamado y más adelante, el servidor AS de tonos de llamado obtendrá el SDP multimedia inicial del MRS llamado (offer2).
35

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

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

45 Según se ilustra en la Figura 20, en la forma de realización C11, un flujo de señalización en donde el abonado llamante A origina una llamada de IMS al abonado llamado d y por último, se reproduce el tono de llamante, incluye:

Etapas 1101: El abonado llamante envía un mensaje INVITE que incluye el identificador ID del terminal llamante, el identificador ID del terminal llamado y el SDP normal (offer1) del abonado llamante para el establecimiento de llamada.
50

El CSCF llamante determina que el abonado llamante es un abonado del servicio MRBT en función del identificador ID del terminal llamante incluido en el mensaje INVITE y la relación de suscripción entre el identificador ID del terminal llamante y el servicio MRBT memorizado en el servidor HSS y encamina la demanda de llamada al servidor AS de tonos de llamante.
55

Etapas 1102: El servidor AS de tonos de llamante reenvía el mensaje INVITE al CSCF llamado por intermedio del CSCF llamante, el CSCF llamado determina que el abonado llamado es un abonado del servicio MRBT en función del identificador ID del terminal llamado incluido en el mensaje INVITE y la relación de suscripción entre el ID del terminal llamado y el servicio MRBT memorizado en el servidor HSS y envía el mensaje INVITE que incluye el identificador ID del terminal llamante, el ID del terminal llamado y offer1 al servidor AS de tonos de llamado.
60

Etapas 1103: El servidor AS de tonos de llamado reenvía el mensaje INVITE al terminal llamado por intermedio del CSCF llamado.
65

Etapas 1104 y 1105: El terminal llamado realiza una negociación multimedia normal en función de su capacidad y

envía una respuesta provisional al servidor AS de tonos de llamado por intermedio del CSCF llamado. La respuesta provisional incluye el SDP multimedia normal (answer1) negociado por el abonado llamante y el abonado llamado. La respuesta puede ser un mensaje 183.

5 Etapa 1106: El servidor AS de tonos de llamado obtiene el SDP multimedia inicial (offer3) del MRS llamado para la negociación multimedia de tonos inicial entre el abonado llamante y el MRS llamado.

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

10 Etapa 1108: El servidor AS de tonos de llamante obtiene el SDP multimedia inicial (offer3) del MRS llamante para la negociación multimedia de tonos inicial entre el abonado llamante y el MRS llamante.

15 Etapa 1109: El servidor AS de tonos de llamante envía la respuesta provisional al terminal llamante por intermedio del CSCF llamante. La respuesta provisional incluye answer1, offer2 y offer3.

20 Etapas 1110 y 1111: El terminal llamante determina que el tono de llamante se reproducirá cuando el abonado llamado es d en función del ajuste operativo del usuario y del identificador ID del terminal del abonado llamado d y el terminal llamante realiza una negociación multimedia de tonos de llamante inicial (el SDP negociado es answer3) y rechaza la realización de la negociación multimedia de tonos de llamado inicial. En answer2, el número de puerto del terminal llamante puede establecerse a 0 o el atributo de dirección multimedia puede modificarse a "aleatoriamente".

25 Etapa 1112: El terminal llamante envía un mensaje Prack al servidor AS de tonos de llamante por intermedio del CSCF llamante. El mensaje incluye el SDP multimedia de tonos de llamante inicial negociado (answer3) y el SDP multimedia de tonos de llamado inicial (answer2).

Etapa 1113: El servidor AS de tonos de llamante reenvía el SDP multimedia de tonos de llamante inicial negociado (answer3) al MRS llamante.

30 Etapa 1114: El servidor AS de tonos de llamante envía el mensaje Prack al servidor AS de tonos de llamado por intermedio del CSCF llamante y del CSCF llamado. El mensaje incluye el SDP multimedia de tonos de llamado inicial (answer2).

35 Etapa 1115: El servidor AS de tonos de llamado reenvía el SDP multimedia de tonos de llamado inicial negociado (answer2) al MRS llamado.

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

40 En las formas de realización C1 a C11 de la presente invención, las entidades en la red incluyen el servidor AS de tonos de llamante, el sistema de gestión de tonos de llamante, el CSCF llamante, el MRS llamante, el servidor AS de tonos de llamado, el sistema de gestión de tonos de llamado, el CSCF llamado y el MRS llamado. Para facilidad de la descripción, las Figuras solamente indican una parte de las entidades.

45 Una entidad en el lado llamante y su contrapartida en el lado llamado pueden ser la misma entidad. A modo de ejemplo, el CSCF llamante y el CSCF llamado pueden ser el mismo CSCF; el servidor AS de tonos de llamante y el servidor AS de tonos de llamado pueden ser el mismo servidor AS; el sistema de gestión de tonos de llamante y el sistema de gestión de tonos de llamado puede ser el mismo sistema. En las formas de realización de la presente invención, las entidades en el lado llamante y sus contrapartidas en el lado llamado son diferentes entidades. Los escenarios operativos en donde están las mismas entidades pueden entenderse por analogía.

50 En la práctica, el CSCF no puede determinar 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 sencillo, que los procesos en las formas de realización anteriores.

55 Con la solución técnica dada a conocer en las formas de realización de la presente invención, el servicio de tonos de llamante puede ponerse en práctica en el dominio de IMS. Cuando, ambos, el abonado llamante y el abonado llamado son abonados del servicio MRBT, el servidor AS de tonos determina si ejecutar el tono de llamante o el tono de llamado para el abonado llamante en función de una regla de tonos.

60 El abonado llamante puede establecer también el filtrado de tonos. Si ambos tonos, llamante y llamado, se ordenan, el abonado llamante puede filtrar el tono de llamante y/o el tono de llamado mediante una configuración. Si se filtra el tono de llamado, se reproduce el tono de llamante; si se filtra el tono de llamante, se reproduce el tono de llamado, si se filtran ambos tonos de llamante y de llamado (de modo que no se oiga el tono de llamante ni el tono de llamado), el terminal llamante reproduce directamente un fichero multimedia memorizado.

65

La regla de filtrado de tonos puede establecerse en el terminal llamante o en un servidor AS de filtrado de tonos o en un servidor AS de tonos de llamante o una entidad accesible al servidor AS de tonos de 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 puede establecerse en una tabla de ajustes operativos del usuario tal como la tabla 1 con el tono de llamante. A modo de ejemplo, el abonado llamante A puerto esclavo establecer una regla según se describe en la tabla 3 de modo que el filtrado de tonos (tanto el tono de llamante como el tono de llamado son filtrados) se realiza cuando el abonado llamado es J o K y el tono de llamado se reproduce en el caso de otros abonados llamados (equivalente al filtrado del tono de llamante).

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	

Cuando el servicio de tonos de llamante no está disponible, se puede realizar todavía el filtrado de tonos sobre la base del servicio de tonos de llamado. El usuario puede establecer reglas de filtrado con respecto a los abonados llamados específicos o segmentos temporales específicos con el fin de determinar si filtrar, o no, el tono.

En la forma de realización C12 se describe un escenario operativo en donde el servidor AS de tonos de llamante y el MRS llamante son innecesarios en el lado llamante. En cambio, un servidor AS de filtrado de tonos se coloca en el lado llamante y la regla de filtrado de tonos se establece 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 llamado realiza el análisis sintáctico del indicador para conocer si se reproducirá un tono, o no. Según se indica en la Figura 21, el flujo de señalización específico en la forma de realización C12 es como sigue:

Etapas 1201: El abonado llamante envía un mensaje INVITE que incluye el identificador ID del terminal llamante, el identificador ID del terminal llamado y el SDP normal (offer1) del abonado llamante para el establecimiento de la llamada.

El CSCF llamante determina que el abonado llamante es un abonado de servicio de filtrado de MRBT en función del identificador ID del terminal llamante incluido en el mensaje INVITE y 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.

Etapas 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 terminal del abonado llamado B; si no se filtra el tono, el proceso de llamada existente es seguido, o no, por el servidor AS de filtrado de tonos que añade un indicador "tono-filtro" al mensaje INVITE.

Etapas 1203: El servidor AS de filtrado de tonos reenvía el mensaje INVITE al CSCF llamado por intermedio del CSCF llamante; el CSCF llamante determina que el abonado llamado es un abonado del servicio MRBT en función del identificador ID del terminal llamado incluido en el mensaje INVITE y la relación de suscripción entre el ID del terminal llamado y el servicio MRBT memorizado en el servidor HSS y envía el mensaje INVITE que incluye el identificador ID del terminal llamante, el identificador ID del terminal llamado, offer1 y el tono-filtro al servidor AS de tonos de llamado.

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

Etapas 1206 y 1207: El terminal llamado realiza una negociación multimedia normal en función de su capacidad y envía una respuesta provisional al servidor AS de tonos de llamado por intermedio del CSCF llamado. La respuesta provisional incluye el SDP multimedia normal (answer1) negociado por el abonado llamante y el abonado llamado. La respuesta puede ser un mensaje 183.

Etapas 1208: El servidor AS de tonos de llamado reenvía la respuesta provisional al servidor AS de filtrado de tonos por intermedio del CSCF llamado y el CSCF llamante.

Etapas 1209: El servidor AS de filtrado de tonos envía el mensaje 183 al terminal llamante por intermedio del CSCF llamante. El mensaje incluye answer1.

Etapa 1210: El terminal llamante envía un mensaje Prack al servidor AS de filtrado de tonos por intermedio del 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 alerta 180 al terminal llamante.

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

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

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

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 de filtro al mensaje INVITE pero, en cambio, deniega la realización de la negociación multimedia de tonos o negocia una parte de tipos multimedia a la recepción de la oferta multimedia de tonos inicial. El flujo de señalización específico se ilustra en la Figura 23, incluyendo:

Etapa 1401: Similar a la etapa 1201.

Etapa 1402: El servidor AS de filtrado de tonos determina si filtra el tono en función de los ajustes operativos del usuario y del identificador ID del terminal del abonado llamado B.

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

Etapa 1404: El servidor AS de tonos de llamado obtiene el SDP multimedia inicial (offer2) del MRS llamado.

Etapa 1405: El servidor AS de tonos de llamado envía el mensaje INVITE al terminal llamado por intermedio del CSCF llamado. El mensaje INVITE incluye el identificador ID del terminal llamante, el identificador ID del terminal llamado y el SDP multimedia normal (offer1) del abonado llamante para el establecimiento de la llamada.

Etapas 1406 y 1407: El terminal llamado realiza una negociación multimedia normal en función de su capacidad y envía un mensaje 183 al servidor AS de tonos de llamado por intermedio del CSCF llamado. El mensaje 183 incluye el SDP multimedia normal (answer1) negociado por el abonado llamante y el abonado llamado.

Etapa 1408: El servidor AS de tonos de llamado envía el mensaje 183 al servidor AS de filtrado de tonos por intermedio del CSCF llamado y el CSCF llamante. El mensaje 183 incluye el SDP multimedia normal (answer1) negociado por el abonado llamante y el abonado llamado y el SDP multimedia inicial (offer2) del MRS llamado.

Etapa 1409: 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 terminal del abonado llamado B; si se filtra el tono, el servidor AS de filtrado de tonos reenvía offer2 en el mensaje 183 al terminal llamante.

Etapa 1410: El servidor AS de filtrado de tonos envía el mensaje 183 al terminal llamante por intermedio del CSCF llamante. El mensaje incluye el SDP multimedia normal (answer1).

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

Etapa 1412: El servidor AS de filtrado de tonos establece el número de puerto del terminal llamante en answer2 a 0, indicando la negación a realizar la negociación multimedia de tonos inicial y envía un mensaje Prack que incluye answer2 al servidor AS de tonos.

Etapas 1413: El servidor AS de tonos envía answer2 al MRS.

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

5 La regla de filtrado de tonos puede establecerse también en el terminal llamante. Cuando el terminal llamante origina 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 terminal llamante añade un indicador de tono de filtro al mensaje INVITE o no se añade el indicador. De modo similar a la forma de realización C12, el servidor AS de tonos de llamado determina filtrar el tono de llamado en función del indicador de tono-filtro en el mensaje INVITE y por lo tanto, prosigue sin iniciar el proceso de MRBT. De modo similar a la forma de realización C13, el CSCF llamado puede determinar filtrar el tono de llamado en función del indicador de tono-filtro en el mensaje INVITE y por lo tanto, prosigue sin enviar la demanda de llamada al servidor AS de tonos.

10 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 multimedia de tonos inicial, si el terminal llamante determina que es necesario filtrar el tono en conformidad con la regla de filtrado de tonos, el terminal llamante deniega la realización de la negociación multimedia de tonos. En particular, el terminal llamante establece el número de puerto del terminal llamante en la respuesta reenviada answer2 a 0 o acepta la negociación multimedia de tonos, pero, más adelante, deniega la apertura de un canal multimedia o se niega a reproducir el tono.

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

25 una unidad de recepción, adaptada para recibir una demanda de llamada originada por terminal llamante;
una unidad de determinación, adaptada para determinar si filtrar el tono en función de la demanda de llamada;
una unidad de filtrado, adaptada para filtrar el tono conforme a la decisión y
30 una unidad de reglas, adaptada para memorizar una regla de filtrado de tonos en conformidad con la que el servidor determina si filtrar, o no, el tono.

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

35 una unidad transceptora, adaptada para: originar una demanda de llamada y recibir una demanda de negociación multimedia de tonos inicial;
una unidad de reglas, adaptada para memorizar una regla de filtrado de tonos y
40 una unidad de filtrado, adaptada para: determinar si filtrar el tono en conformidad con la regla de filtrado de tonos memorizada y la negación a realizar la negociación multimedia de tonos o la negación a reproducir el tono o la negación a abrir el canal multimedia, en función de la decisión.

45 Además, en los ajustes operativos del usuario, que se indican en la tabla 1, el usuario puede establecer, además, lo que sigue: si un tono de llamado está disponible, decidir la recepción del tono de llamado; en caso contrario, recibir el tono de llamante. Puesto que el dominio llamante no conoce si el abonado llamado ha ordenado un tono, el servidor AS de tonos de llamante es incapaz de determinar si iniciar un proceso de MRBT cuando recibe la demanda de llamada inicial. El servidor AS de tonos de llamante determina si un tono de llamado es ordenado conforme a la respuesta a la demanda de llamada reenviada por el lado llamado y en particular, en función del tipo de SDP y de la cabecera multimedia inicial P en la respuesta. De forma opcional, el servidor AS de tonos de llamado añade un indicador de tonos 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 a modo de ejemplo.

50 En la forma de realización ilustrada en la Figura 26, el servidor AS de tonos de llamado pone en práctica el servicio MRBT en el modo del servidor AS. El proceso incluye:

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

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

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

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

Etapas 2606: El servidor AS de tonos de llamado inicial el proceso de tonos de llamado en el modo del servidor AS.

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

Etapas 2608: El servidor AS de tonos de llamante determina que un tono de llamado está disponible en función del SDP de sesión inicial incluido en la respuesta 183 y por lo tanto, prosigue sin iniciar el proceso de tonos de llamante. Si la respuesta no incluye un SDP de sesión inicial, el servidor AS de tonos de llamante considera que ningún tono de llamado está disponible y por lo tanto, iniciará el proceso de tonos de llamante.

Etapas 2609 a 2616: La negociación multimedia de tonos de llamado está completa.

Etapas 2617 a 2620: El abonado llamado reenvía una respuesta 180 al abonado llamante y el servidor AS de tonos de llamado reproduce el tono para el abonado llamante.

Etapas 2621: El abonado llamado responde: el servidor AS de tonos de llamado interrumpe la reproducción del tono, el abonado llamante y el abonado llamado inician una conversión.

En la forma de realización ilustrada en la Figura 27, el servidor AS de tonos de llamado pone en práctica el servicio MRBT en el modo de pasarela que soporta el fichero multimedia inicial P. El proceso incluye:

Etapas 2701: El abonado llamante origina una demanda de llamada, que se encamina al servidor AS de tonos de llamante.

Etapas 2702: El servidor AS de tonos de llamante comprueba la prioridad del tono de llamante sin iniciar el proceso de MRBT.

Etapas 2703: Si el abonado llamado ha ordenado un tono de llamado, la demanda de llamada se encamina al servidor AS de tonos de llamado. Esta forma de realización supone que el abonado llamado ha ordenado un tono de llamado.

Etapas 2704 y 2705: El servidor AS de tonos de llamado reenvía la demanda de llamada al abonado llamado y el abonado llamado reenvía una respuesta 183 provisional.

Etapas 2706: El servidor AS de tonos de llamado inicia el proceso de tonos de llamado en el modo de pasarela.

Etapas 2707: El servidor AS de tonos de llamado envía una respuesta 183 que incluye un campo de cabecera multimedia inicial P al servidor AS de tonos de llamante.

Etapas 2708: El servidor AS de tonos de llamante determina que un tono de llamado está disponible en función del fichero multimedia inicial P incluido en la respuesta 183 y por lo tanto, prosigue sin iniciar el proceso de tonos de llamante. Si la respuesta no incluye el campo de cabecera multimedia inicial P, el servidor AS de tonos de llamante considera que no está disponible ningún tono de llamado y por lo tanto, iniciará el proceso de tonos de llamante.

Etapas 2709 a 2715: La negociación multimedia de tonos de llamado está completa.

Etapas 2716 a 2719: El abonado llamado reenvía una respuesta 180 al abonado llamante y el servidor AS de tonos de llamado reproduce el tono para el abonado llamante.

Etapas 2720: El abonado llamado responde; el servidor AS de tonos de llamado interrumpe la reproducción del tono; el abonado llamante y el abonado llamado inician una conversión.

En la forma de realización ilustrada en la Figura 28, el servidor AS de tonos de llamado añade un indicador de tono después de iniciar el proceso MRBT para poner en práctica el servicio MRBT. El proceso incluye:

Etapas 2801: El abonado llamante origina una demanda de llamada, que se encamina al servidor AS de tonos de llamante.

Etapas 2802: El servidor AS de tonos de llamante comprueba la prioridad del tono de llamante sin iniciar el proceso de MRBT.

Etapas 2803: Si el abonado llamado ha ordenado un tono de llamado, la demanda de llamada se encamina al servidor AS de tonos de llamado. Esta forma de realización supone que el abonado llamado ha ordenado un tono de

llamado.

Etapas 2804 y 2805: El servidor AS de tonos de llamado reenvía la demanda de llamada al abonado llamado y el abonado llamado reenvía una respuesta 183 provisional.

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

Etapas 2807: El servidor AS de tonos de llamado envía una respuesta 183 que incluye un indicador de tonos de llamado al servidor AS de tonos de llamante.

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

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

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

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

Para poner en práctica las formas de realización anteriores, un servidor AS de tonos se da a conocer en una forma de realización de la presente invención. Según se indica en la Figura 29, el servidor AS de tonos incluye:

una unidad de transceptor, adaptada para: recibir una demanda de llamada originada por un terminal llamante y enviar la demanda de llamada al abonado llamado y 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

una unidad de reproducción, adaptada para reproducir el tono de llamante o el tono de llamado para el terminal llamante en conformidad con la regla de reproducción de tonos y el mensaje de respuesta.

En resumen, con la solución técnica dada a conocer en las formas de realización, el servicio de tonos de llamante puede ponerse en práctica en el dominio de IMS. Cuando el abonado llamante y el abonado llamado son abonados del servicio MRBT, el servidor AS de tonos determina si reproducir el tono de llamante o el tono de llamado al abonado llamante en conformidad con una regla de reproducción de tonos.

Los expertos en esta técnica 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 pueden ponerse en práctica mediante equipos físicos que sigan instrucciones de un programa informático. El programa informático puede memorizarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador, tal como una memoria de solamente lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético y un disco compacto.

Es evidente que los expertos en esta técnica 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 cubrir las modificaciones y variaciones a condición de que caigan dentro del alcance de protección definido por las reivindicaciones o sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la puesta en práctica de un servicio de tono de retorno de llamada multimedia, que comprende:

5 la recepción (0101), por un servidor de aplicación de tono de llamante, de una demanda de llamada originada por un terminal llamante;

10 el análisis sintáctico (0102), por el servidor de aplicación de tono de llamante, de una regla de reproducción de tono en conformidad con la demanda de llamada, con la regla de reproducción de tono especificando si reproducir un tono de llamante o un tono de llamado;

la realización (0111), por el servidor de aplicación de tono de llamante, de una negociación multimedia de tono de llamante en función del resultado del análisis sintáctico y

15 la reproducción (0122), por un servidor de recurso multimedia de llamante, del tono de llamante al terminal llamante en función del resultado de negociación multimedia a la recepción de una señal de alerta procedente del abonado llamado;

20 en donde antes de realizar (0111) la negociación multimedia de tono de llamante, en función del resultado del análisis sintáctico, el método comprende, además:

25 el reenvío (0103), por el servidor de aplicación de tono de llamante, de la demanda de llamada a un servidor de aplicación de llamado después de recibir la demanda de llamada, en donde un indicador de tono de llamante se añade en la demanda de llamada reenviada en conformidad con la regla de reproducción de tonos.

2. El método según la reivindicación 1 que comprende, además:

30 la determinación (0104), por el servidor de aplicación de tono de llamado, de que el tono de llamado no será reproducido en función del indicador de tono de llamante incluido en la demanda de llamada.

3. Un servidor de aplicación de tono de llamante (1041), que comprende:

35 una unidad de análisis sintáctico de regla de tono (301), adaptada para efectuar el análisis sintáctico de una regla de reproducción de tono e iniciar un tono de llamante o un tono de llamado en conformidad con dicha regla y

una unidad de negociación multimedia (302), adaptada para realizar la negociación multimedia con un terminal llamante en conformidad con el resultado del análisis sintáctico;

40 en donde el servidor de aplicación de tono de llamante (1041) está adaptado, además, para recibir una demanda de llamada originada por un terminal llamante y para reenviar la demanda de llamada a un servidor de aplicación de tono de llamado (1042), después de recibir la demanda de llamada, en donde un indicador de tono de llamante se añade en la demanda de llamada reenviada en conformidad con la regla de reproducción de tonos.

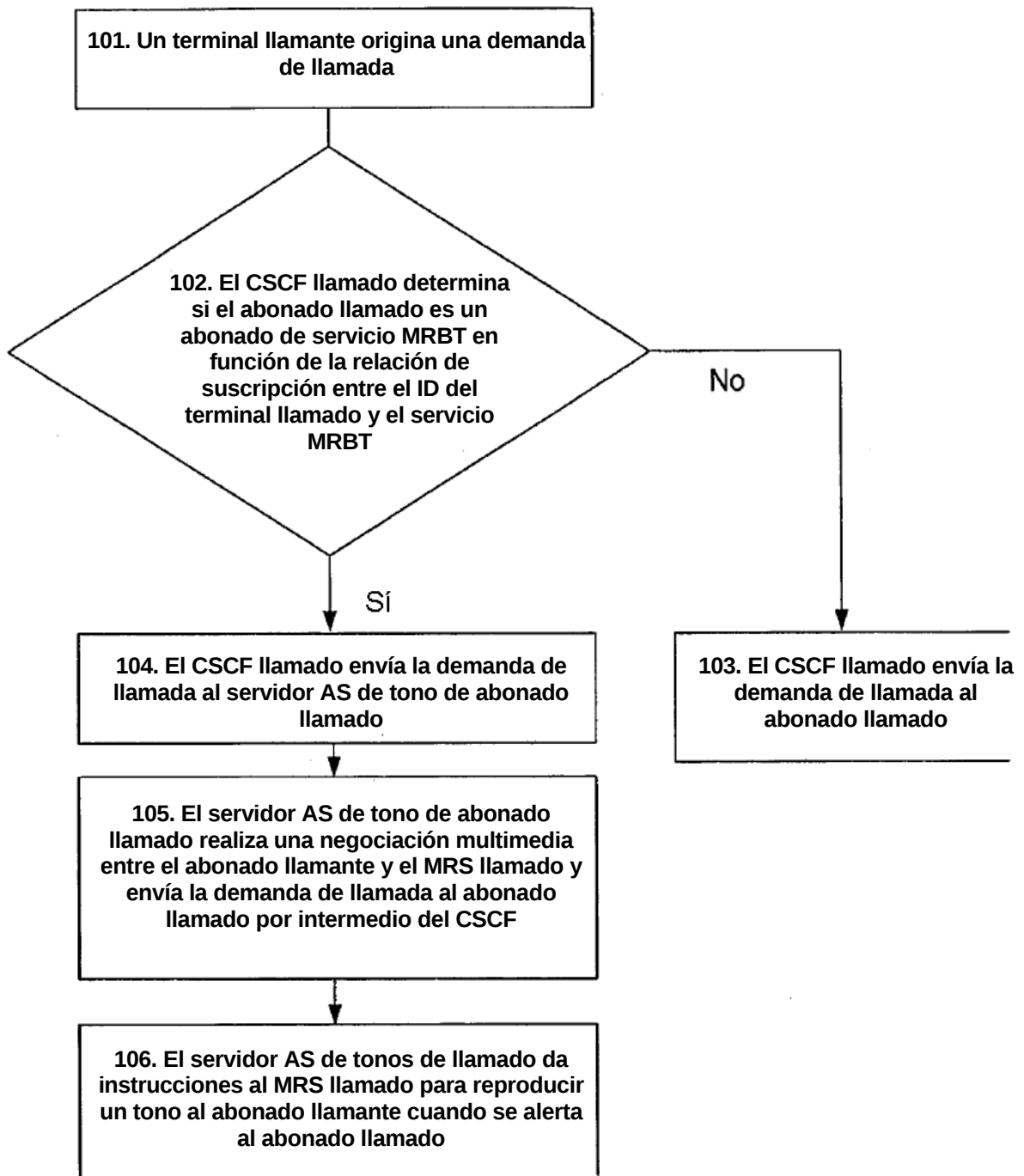


FIG. 1

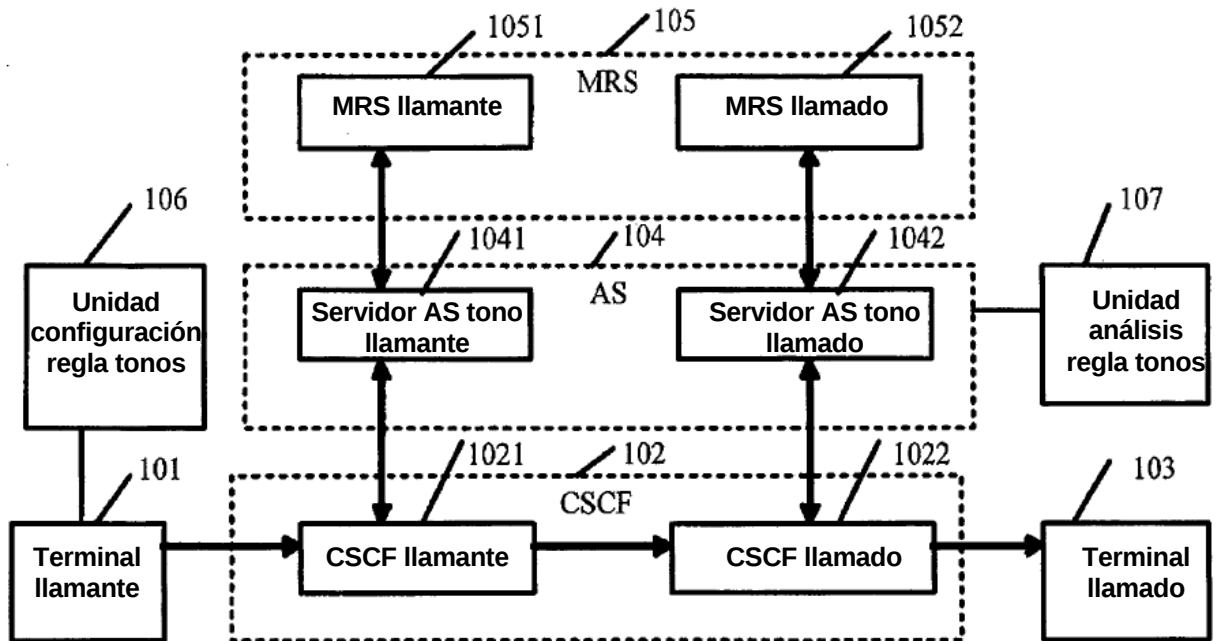


FIG. 2

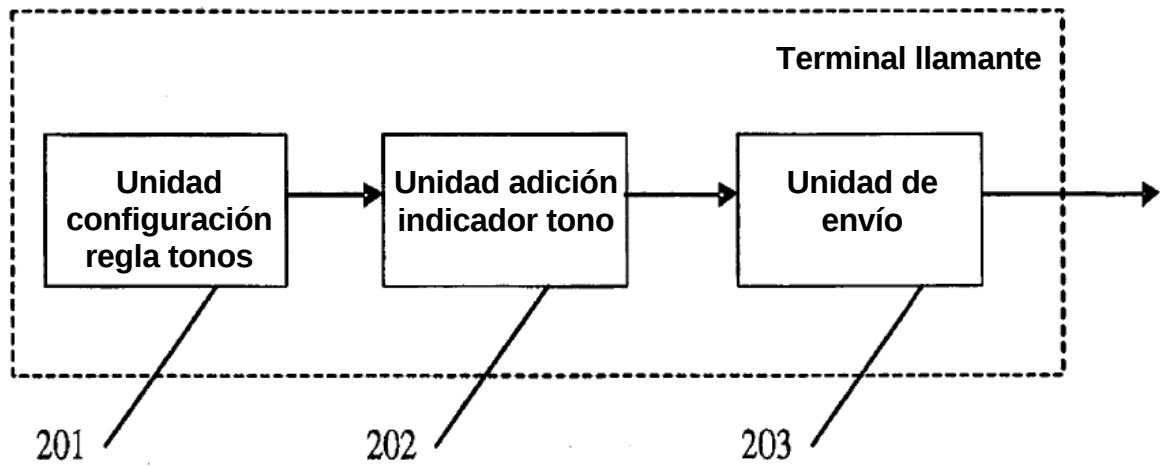


FIG. 3

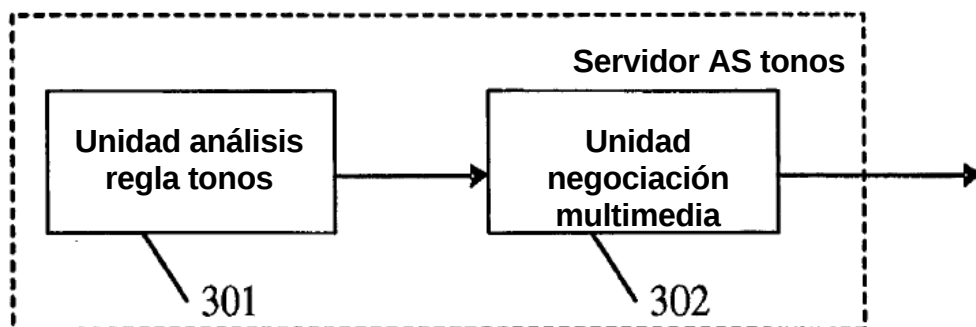


FIG. 4

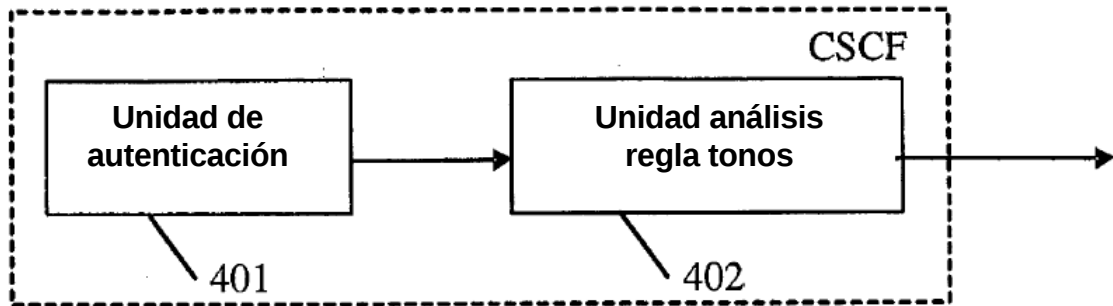


FIG. 5

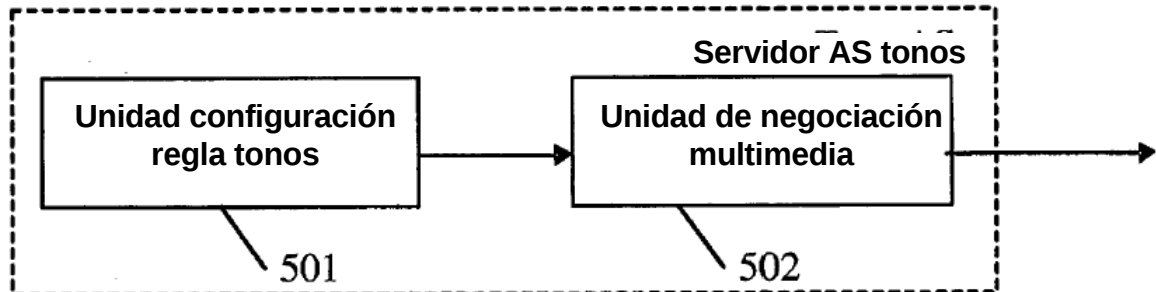


FIG. 6

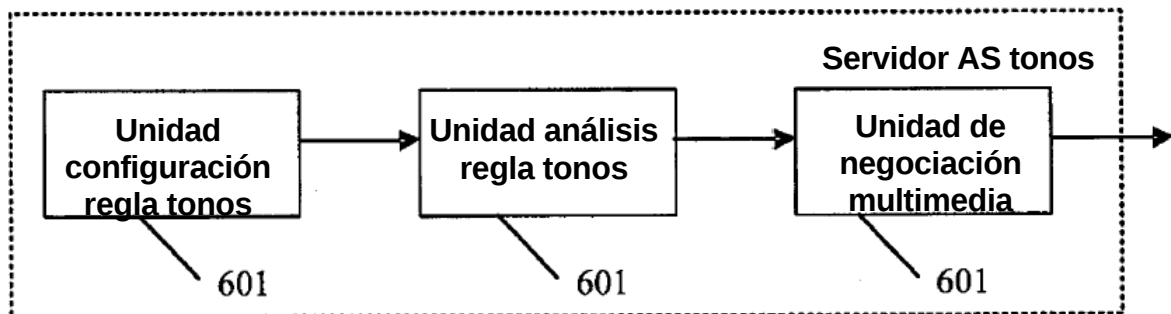


FIG. 7

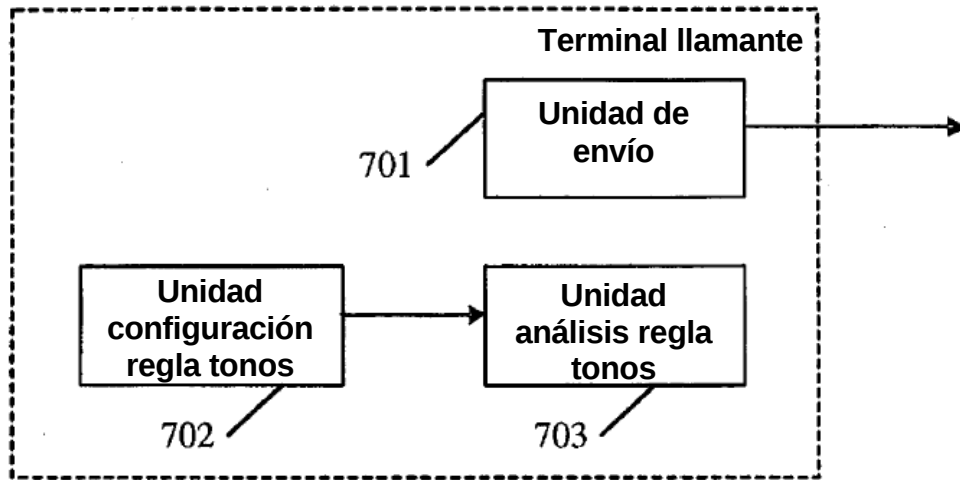


FIG. 8

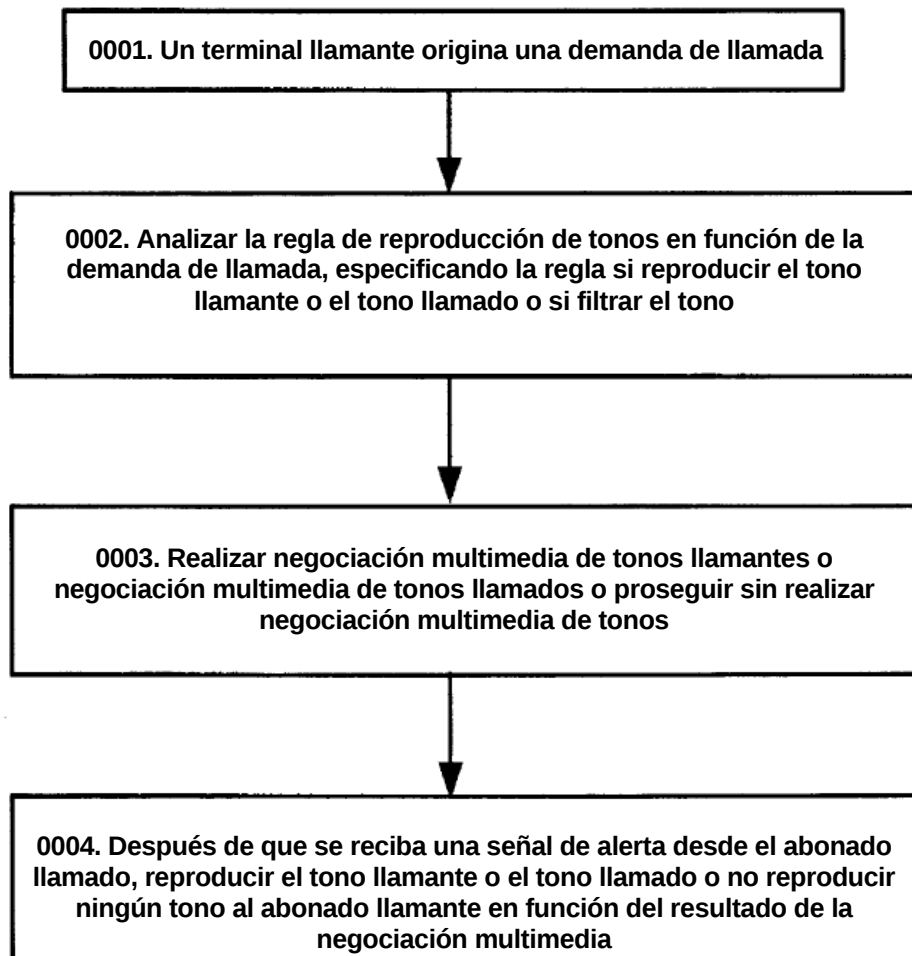


FIG. 9

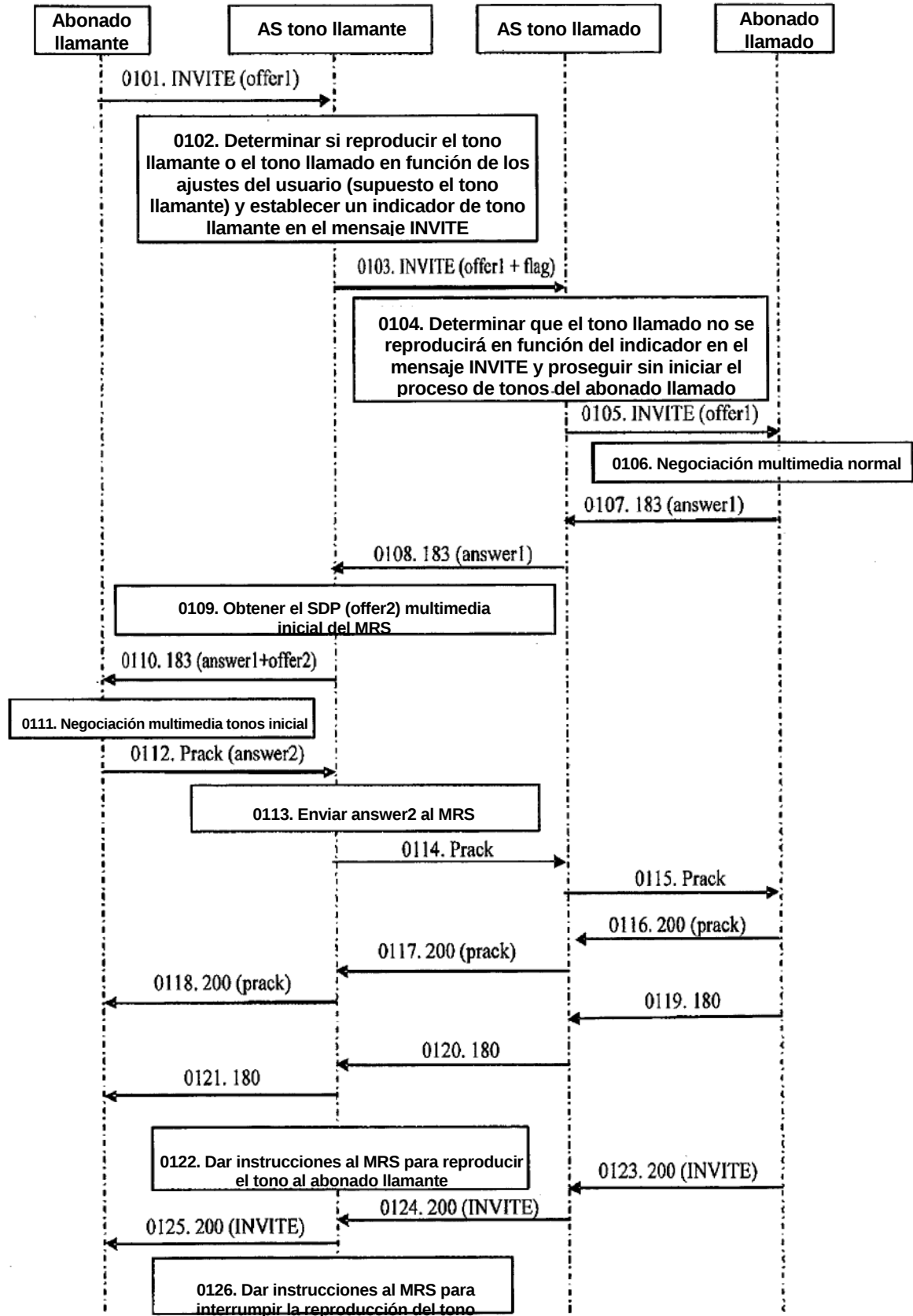


FIG. 10

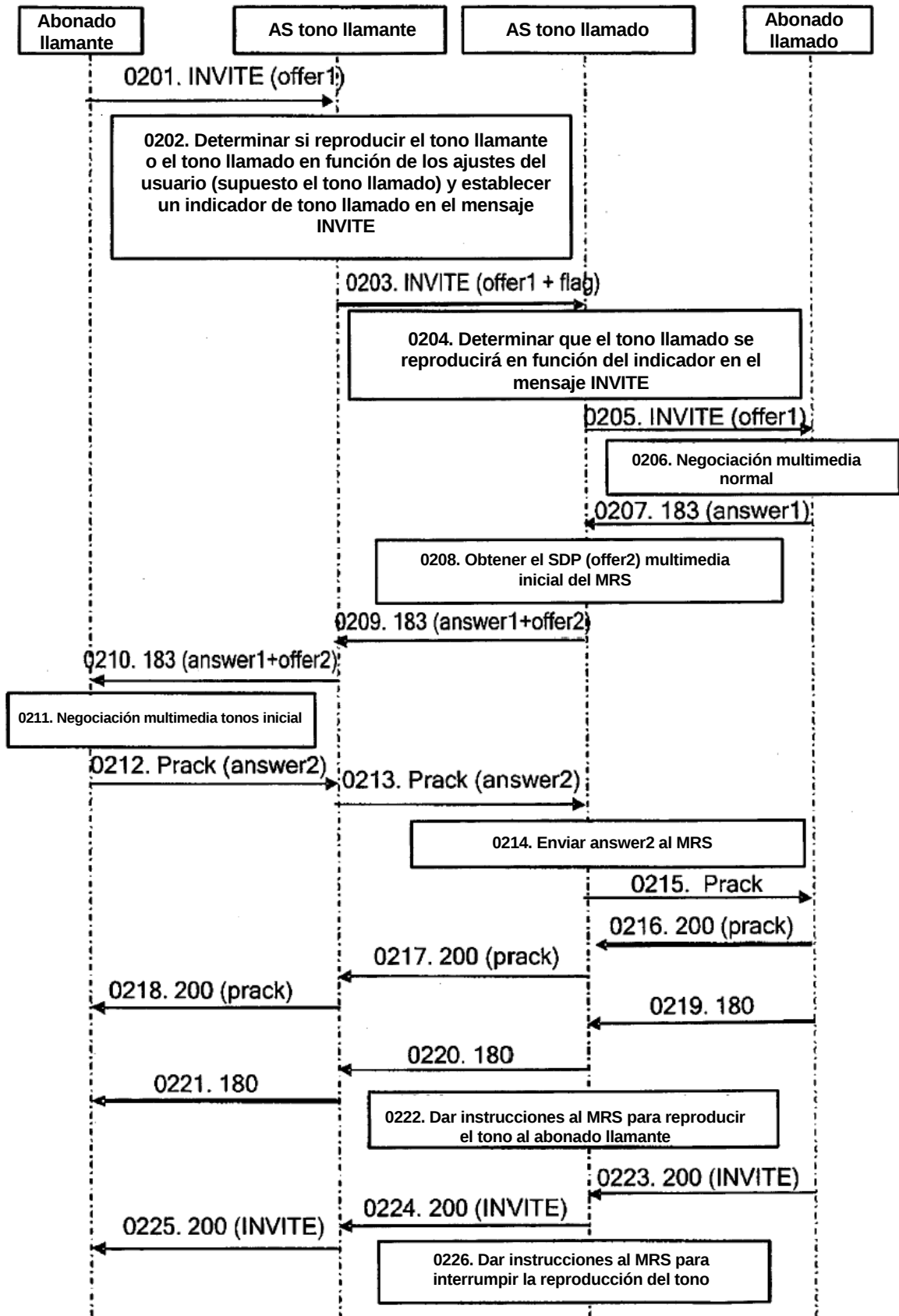


FIG. 11

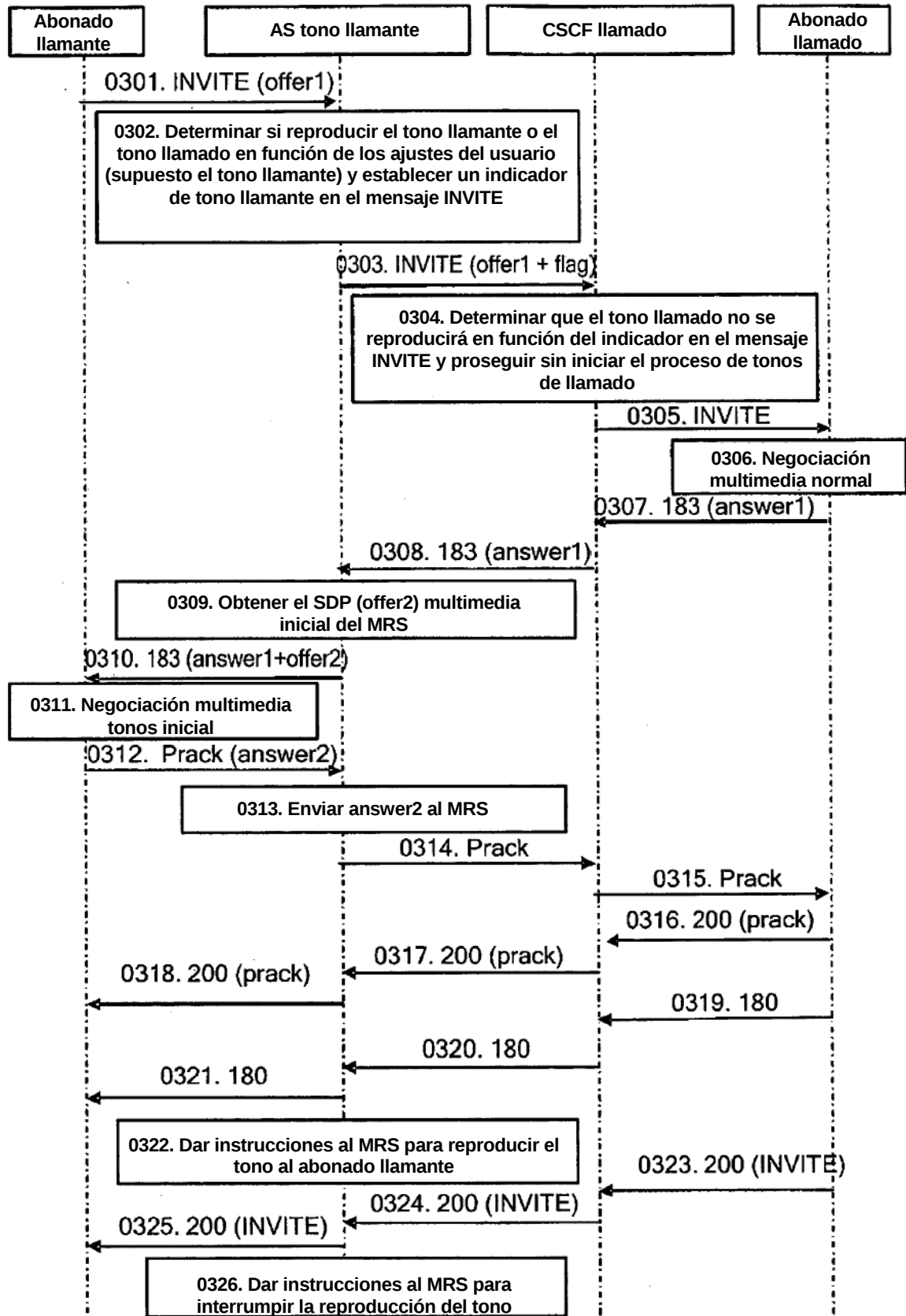


FIG. 12

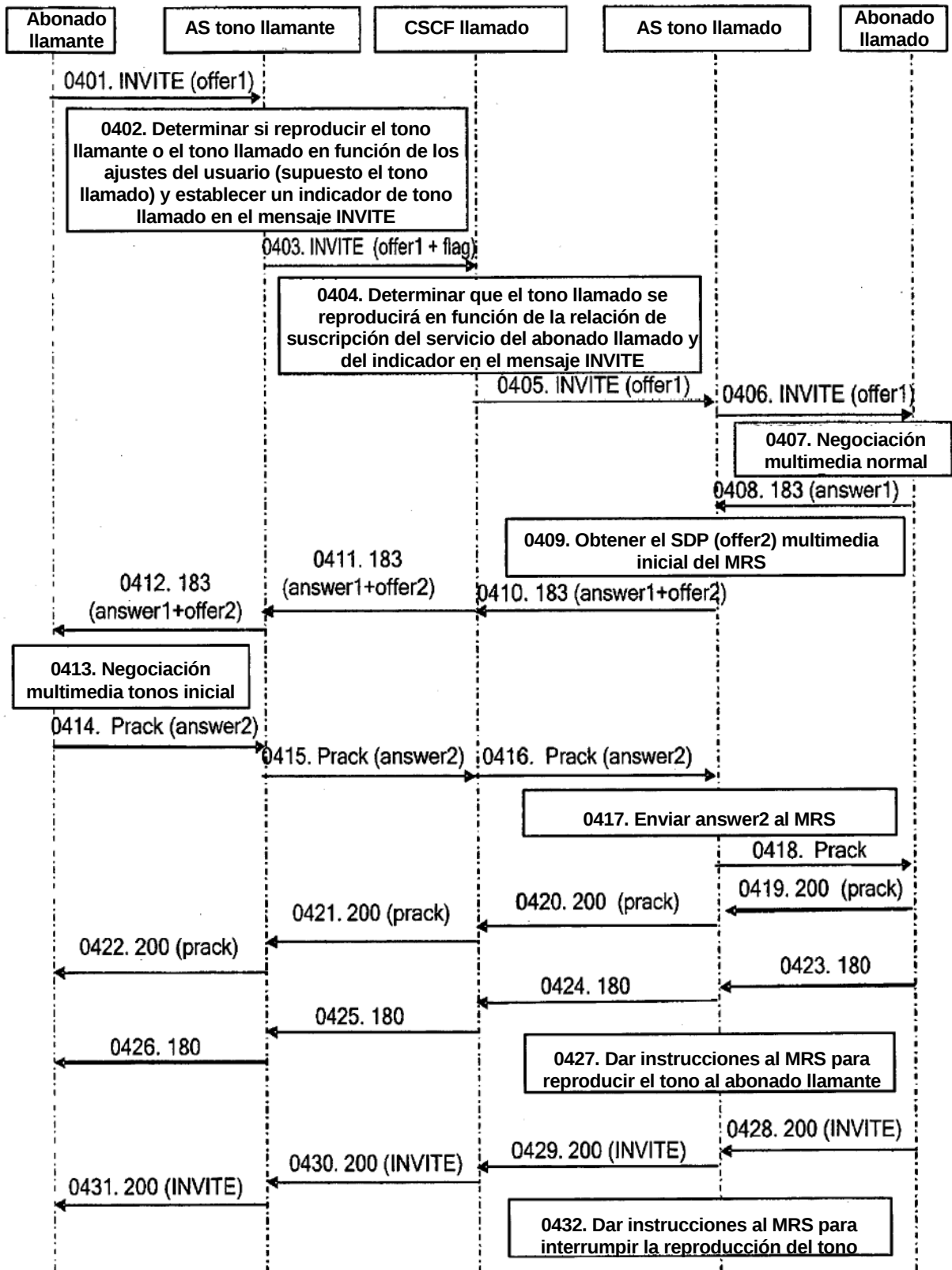


FIG. 13

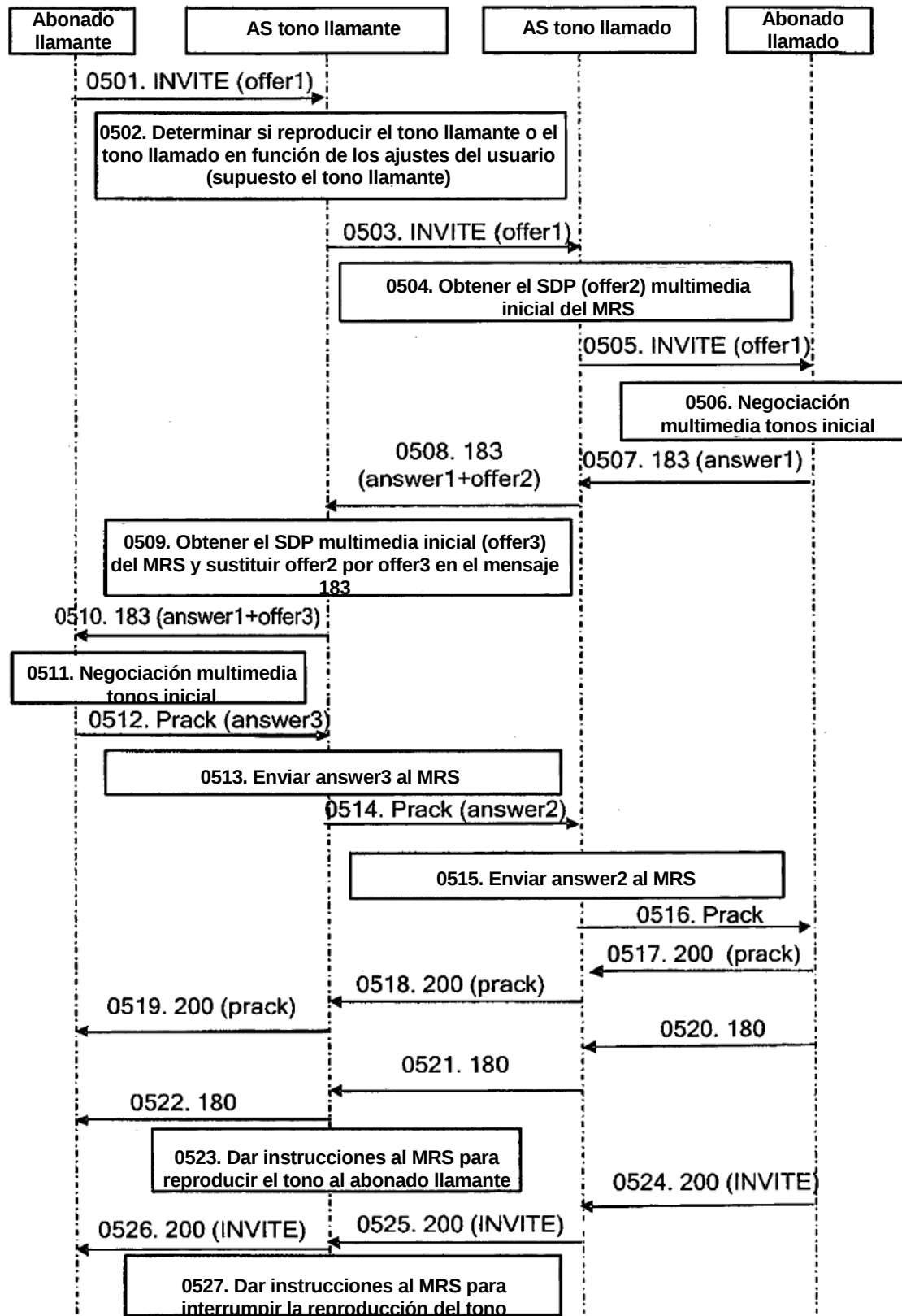


FIG. 14

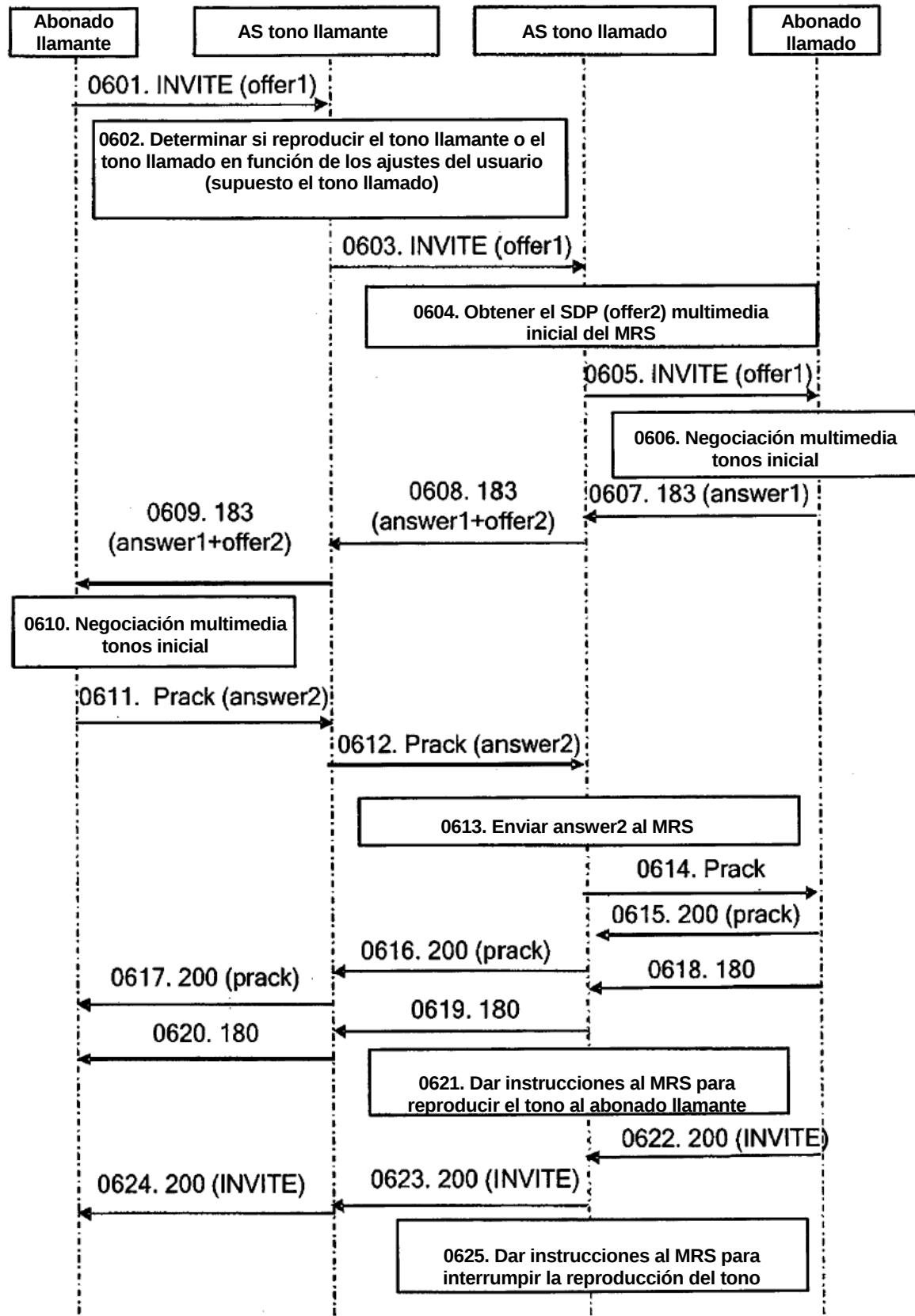


FIG. 15

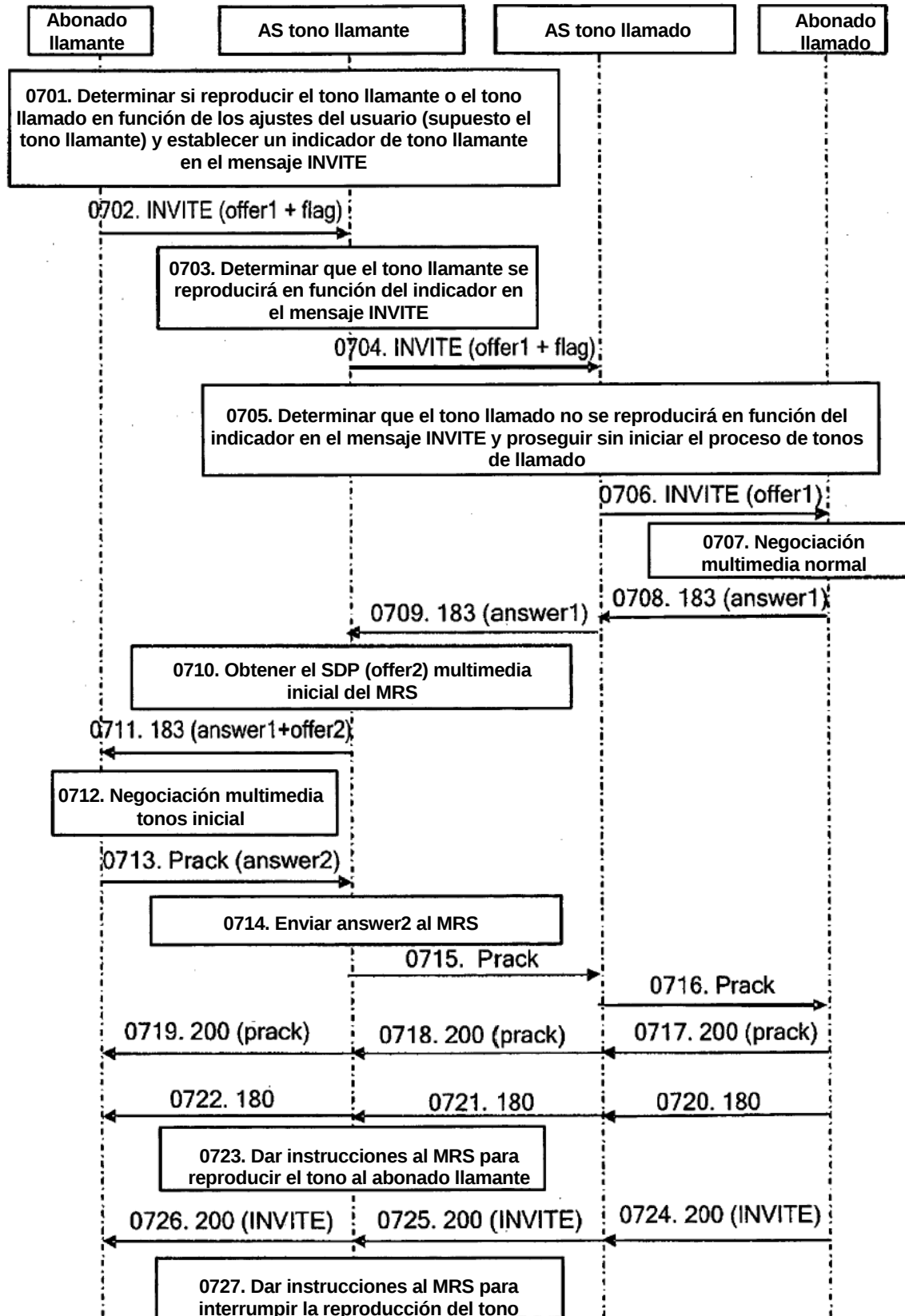


FIG. 16

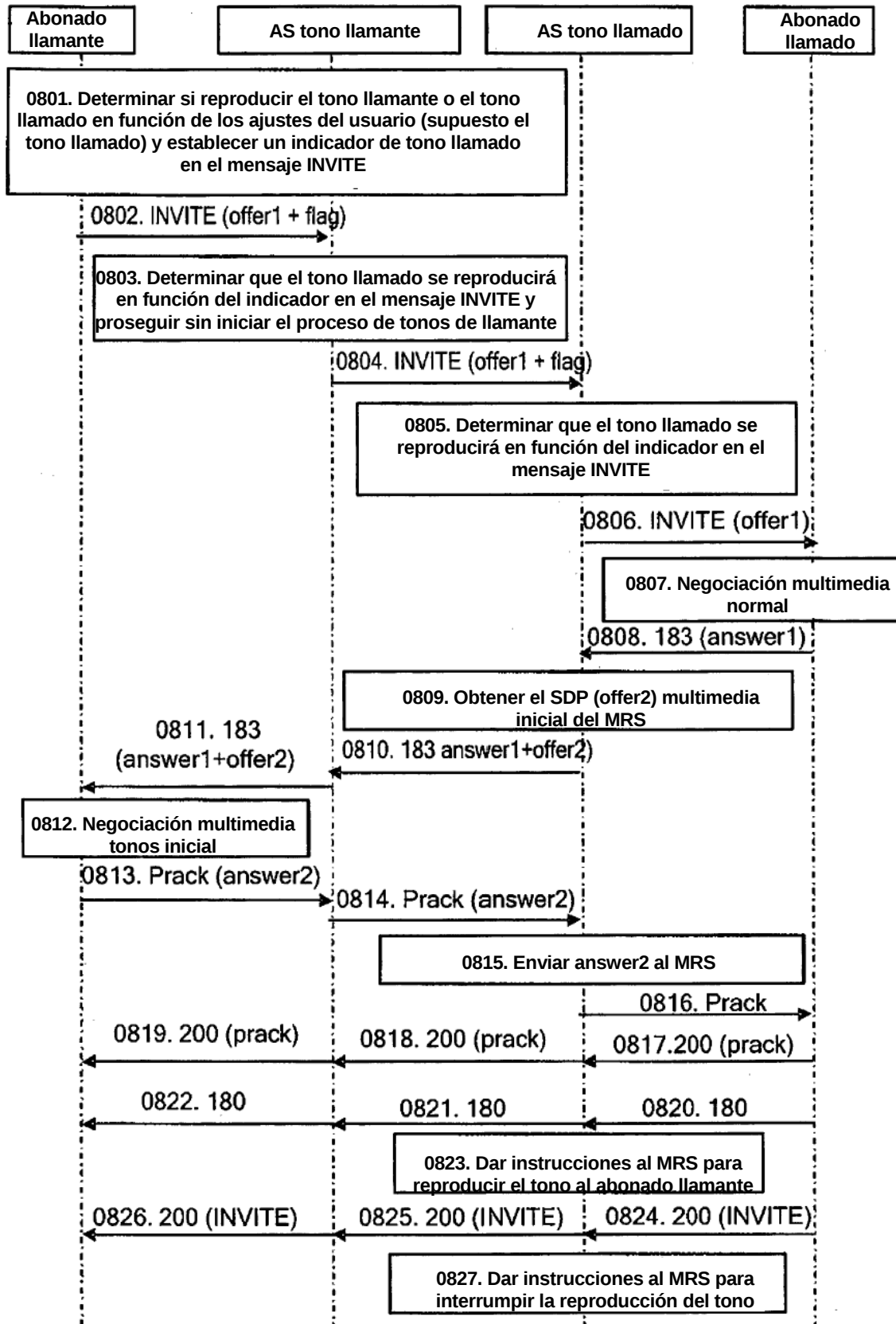


FIG. 17

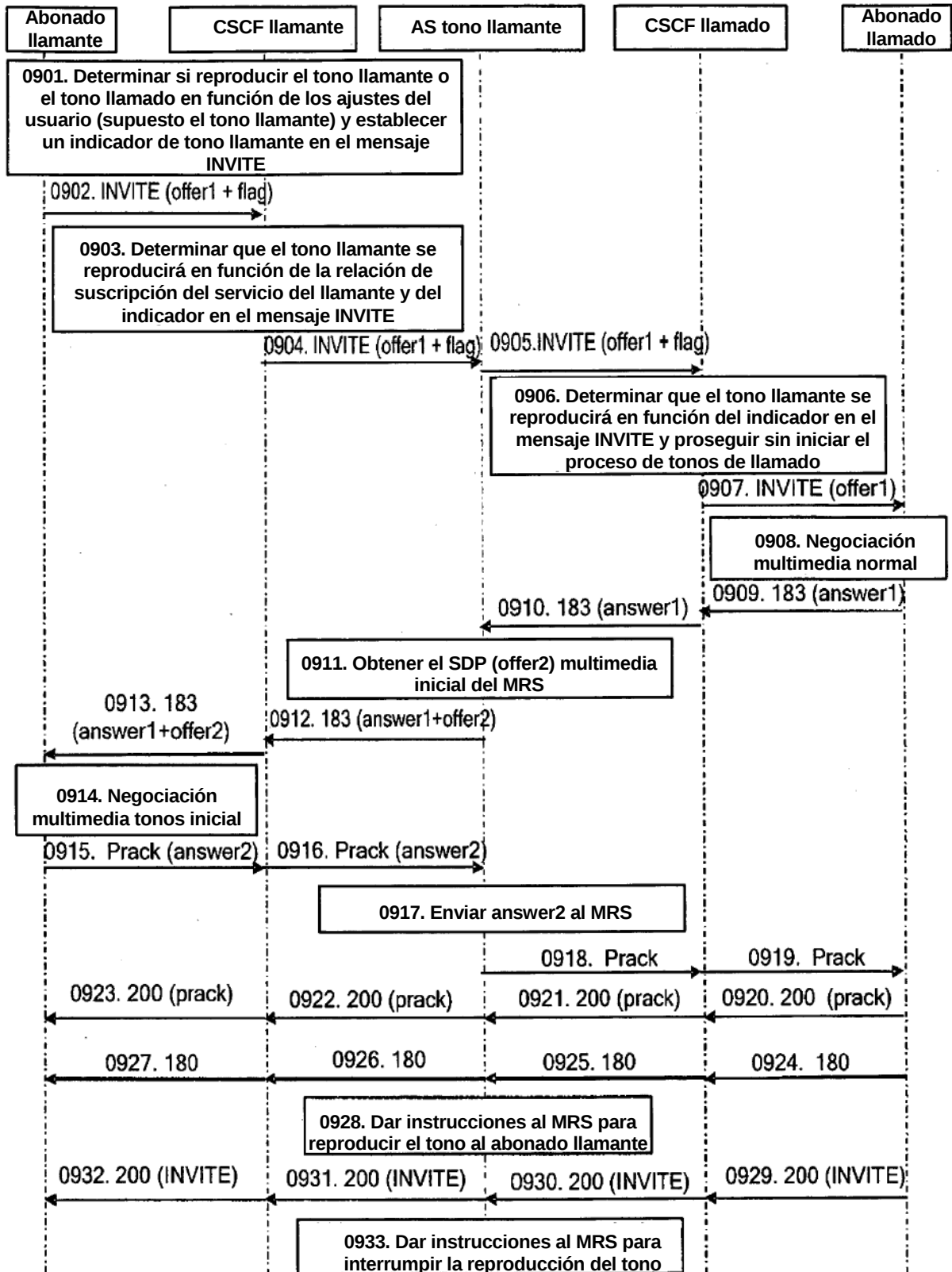


FIG. 18

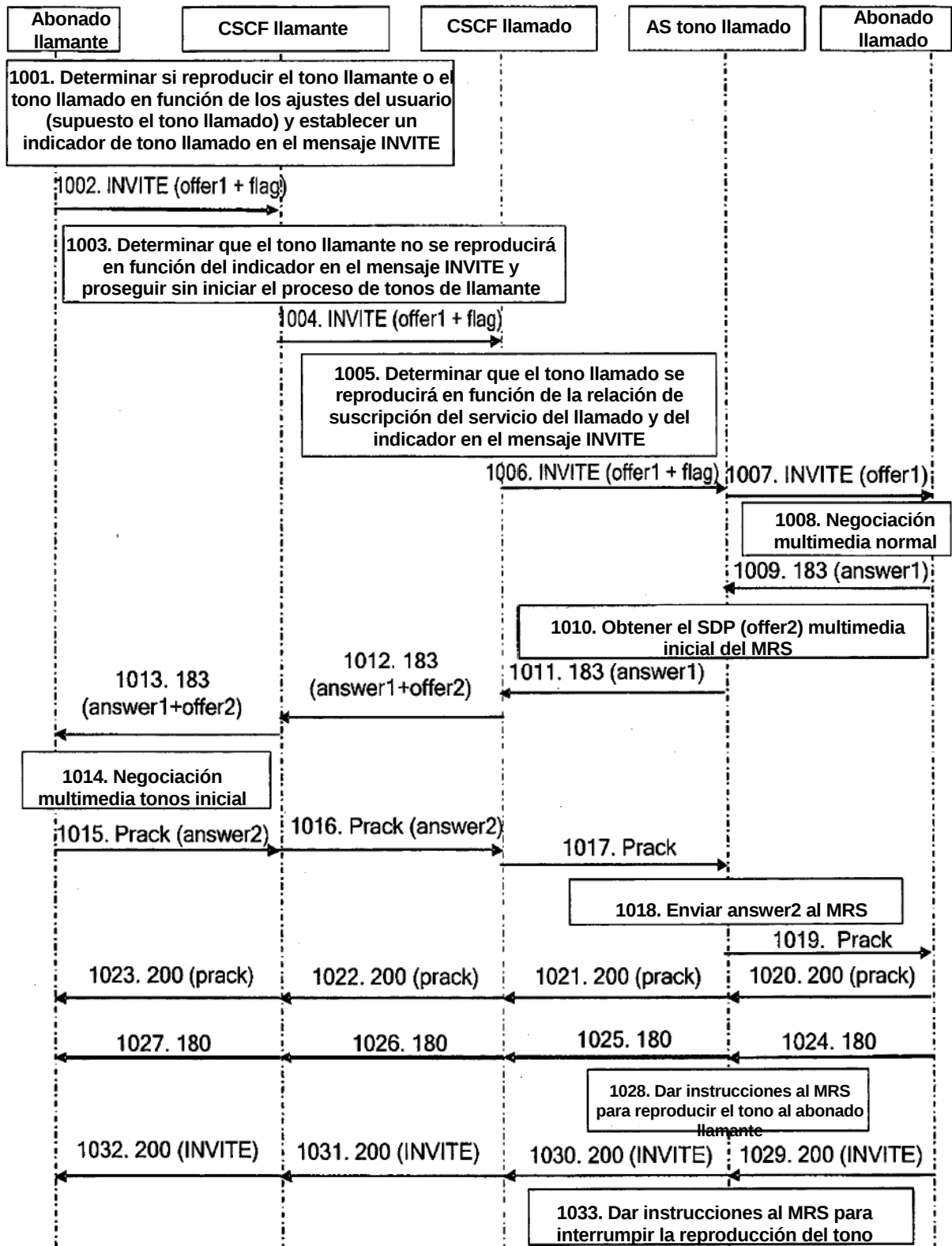


FIG. 19

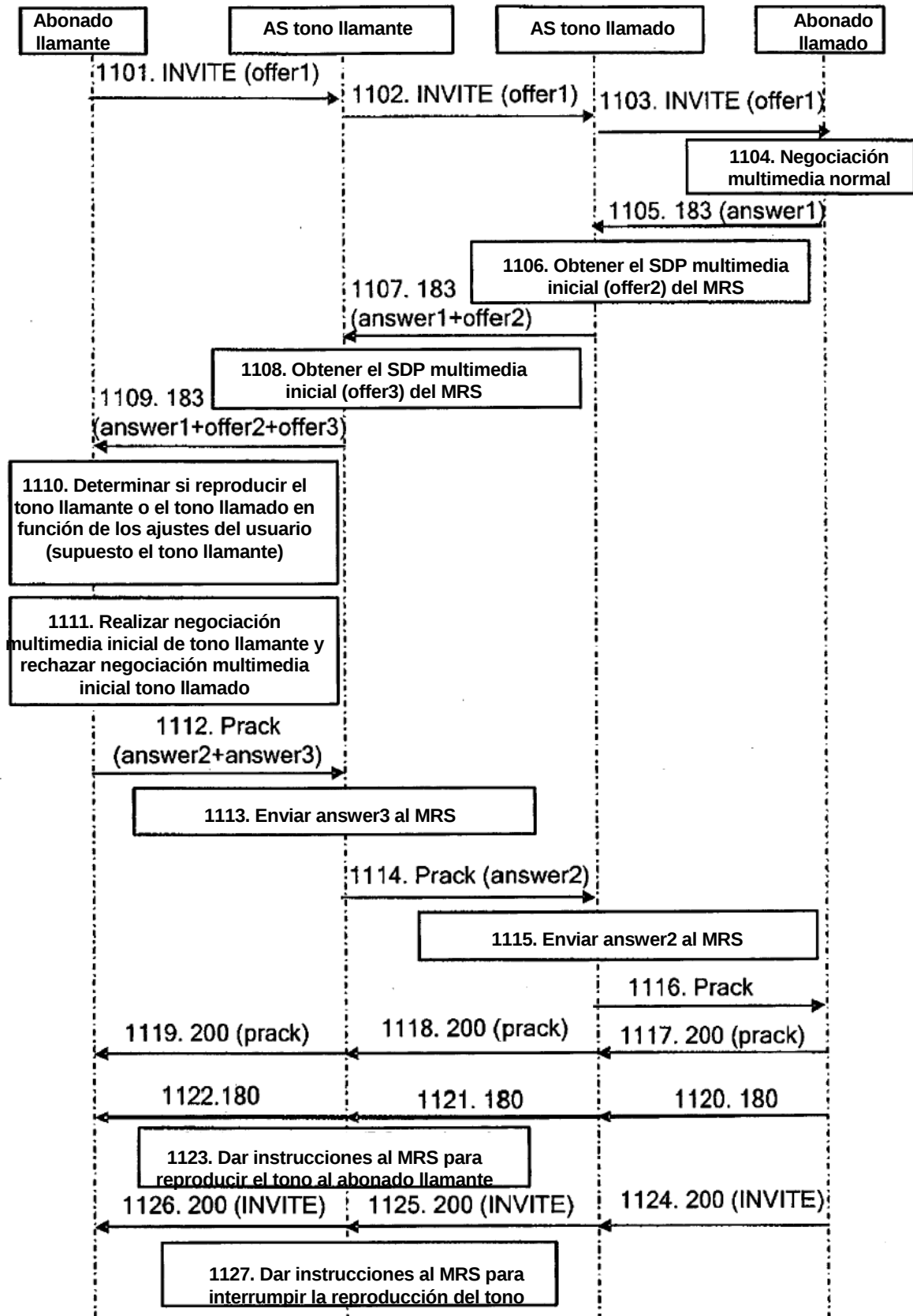


FIG. 20

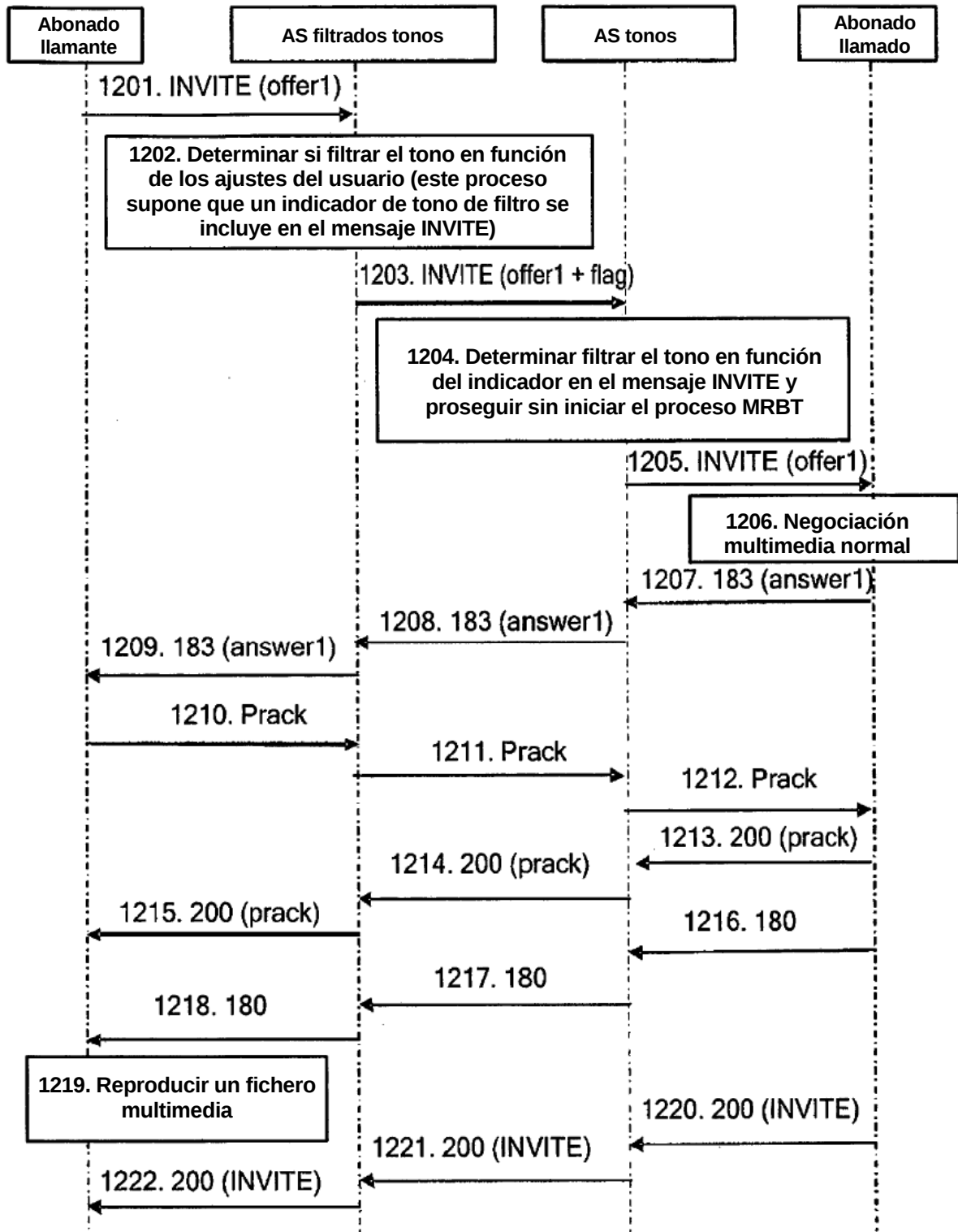


FIG. 21

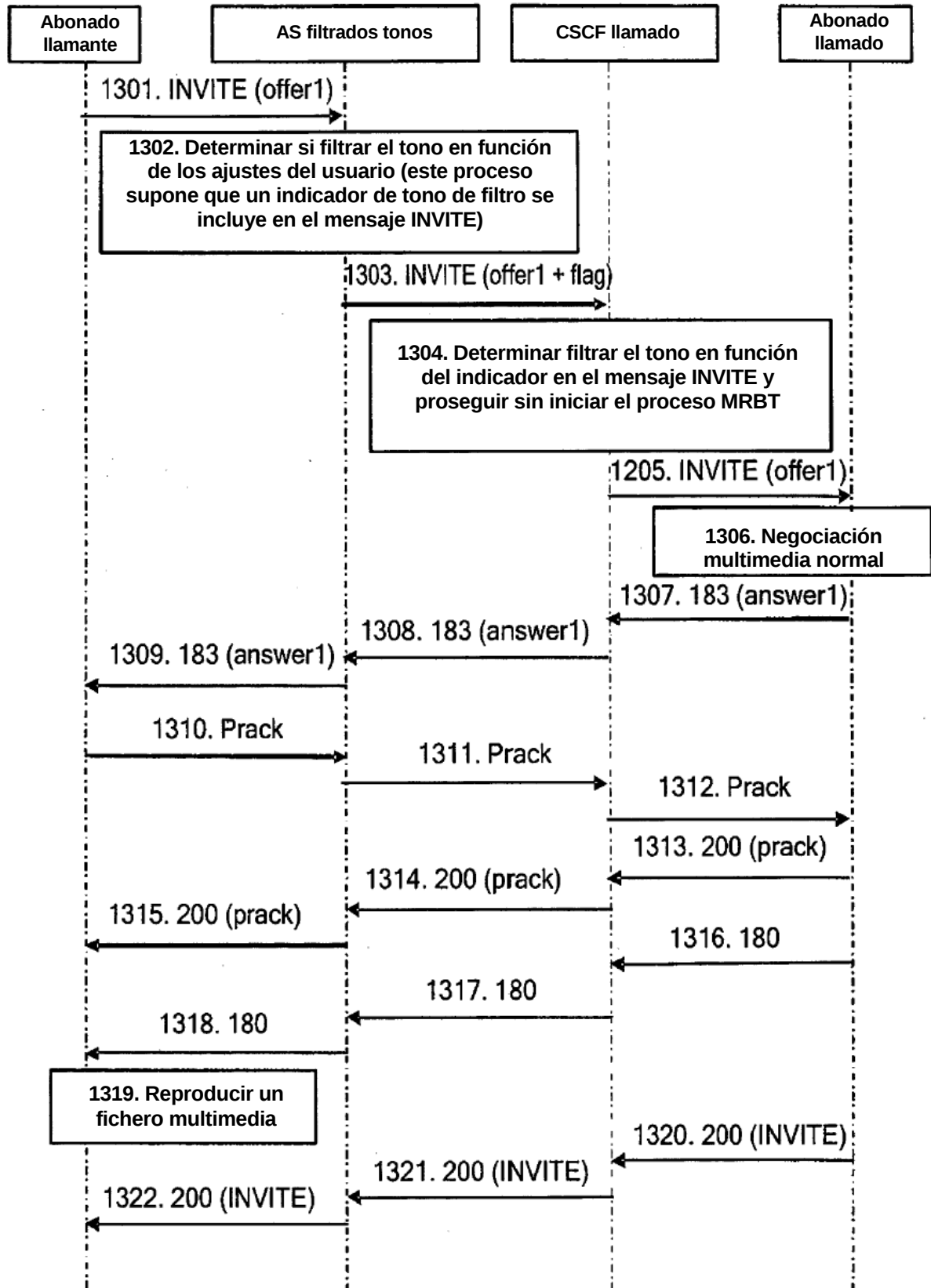


FIG. 22

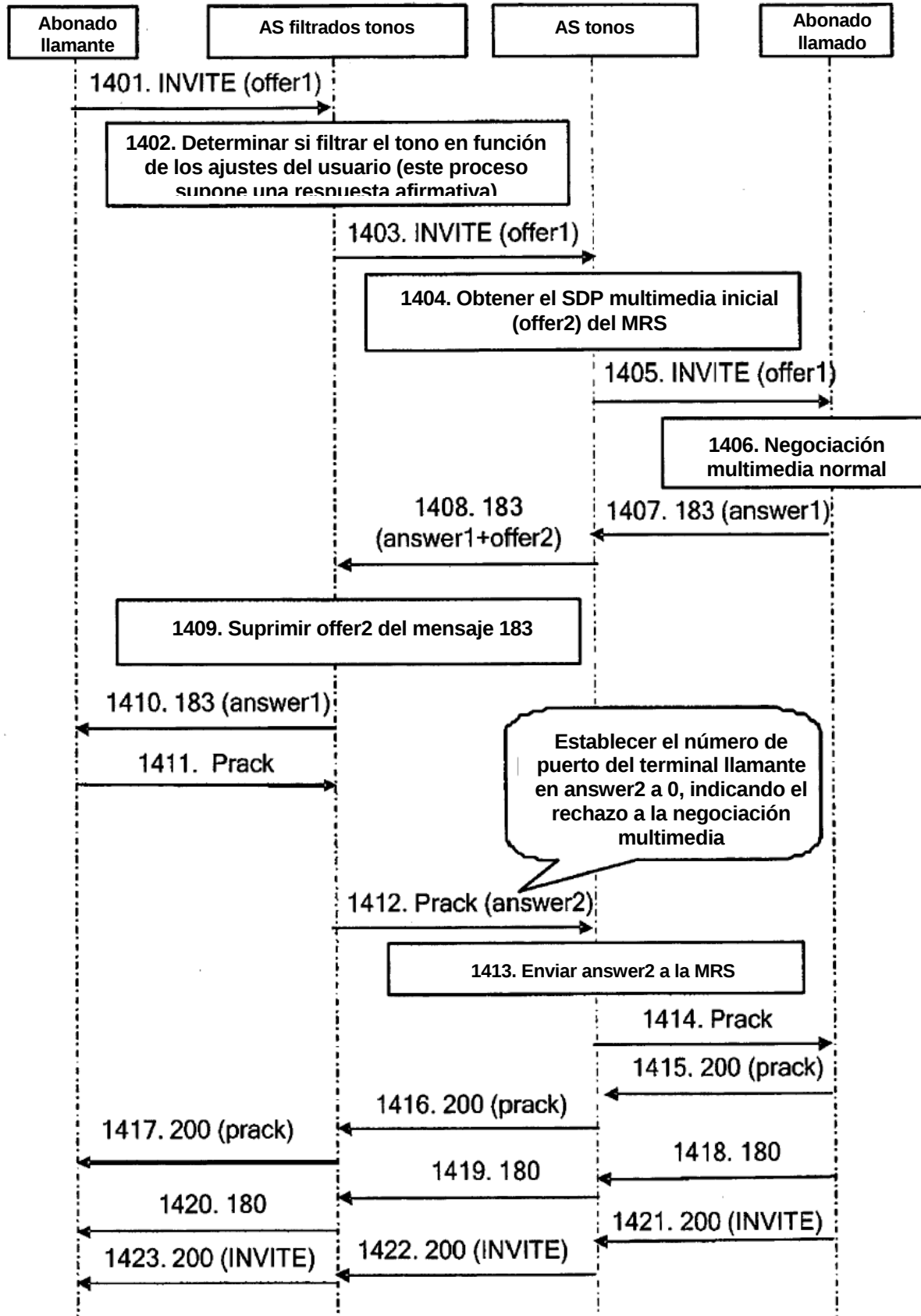


FIG. 23

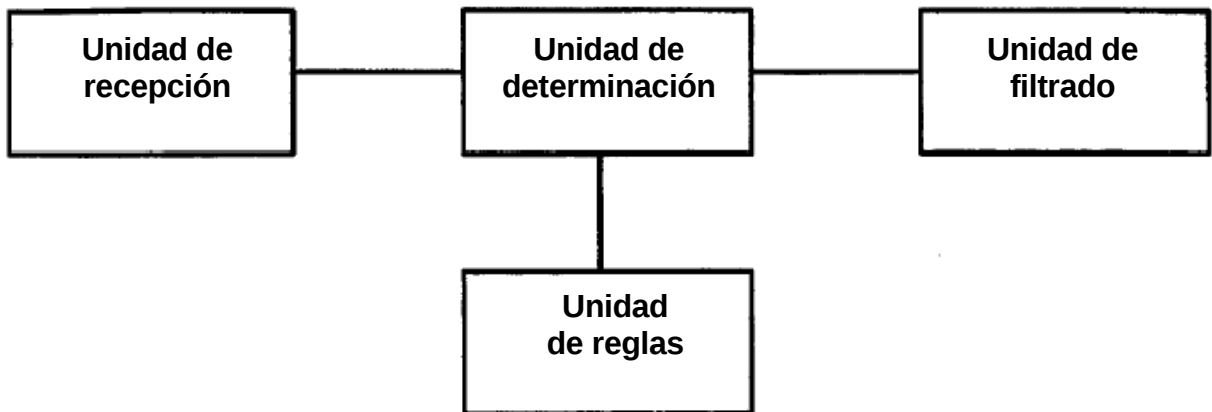


FIG. 24

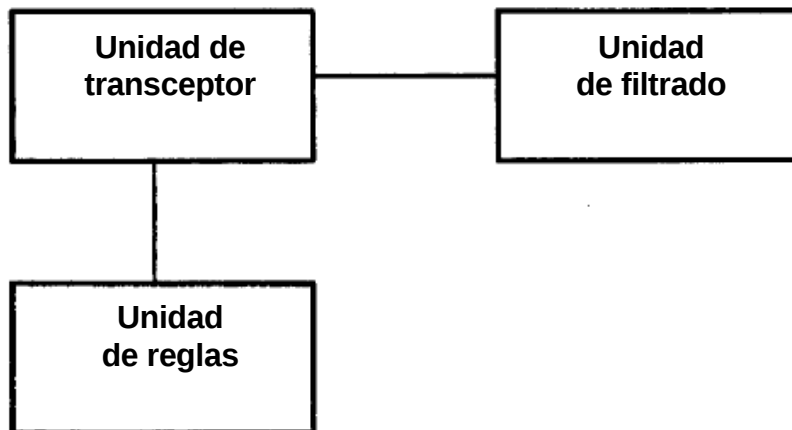


FIG. 25

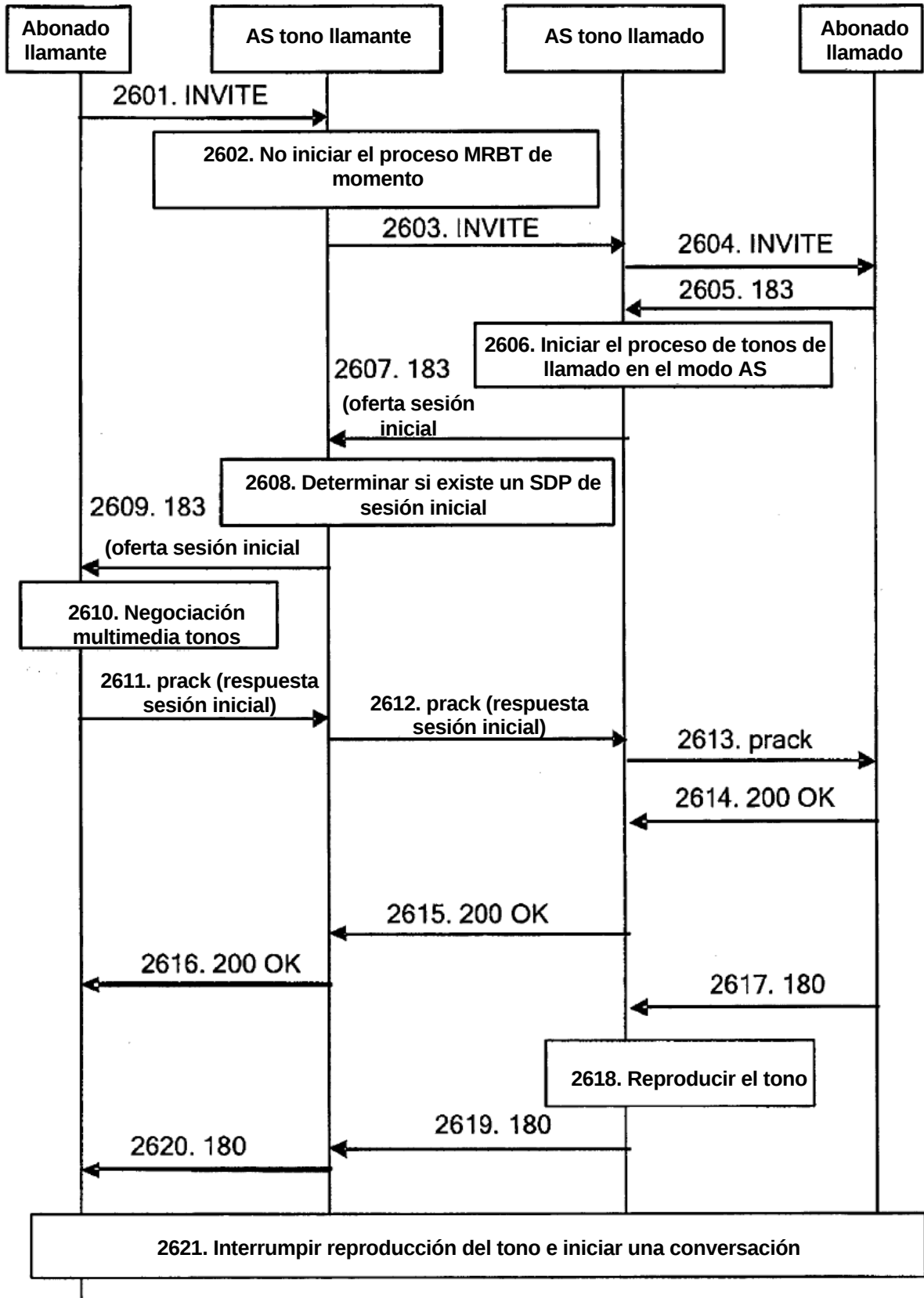


FIG. 26

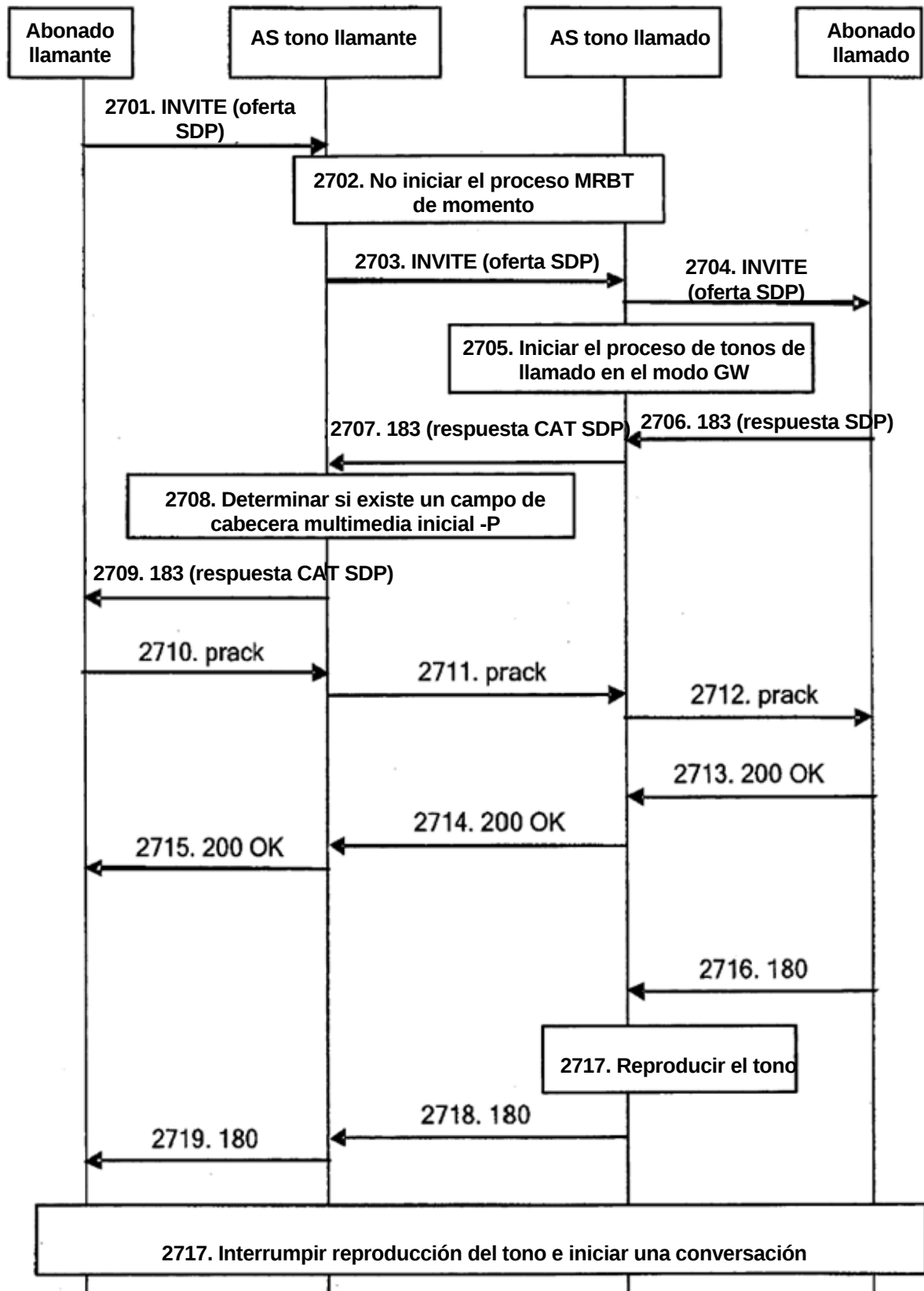


FIG. 27

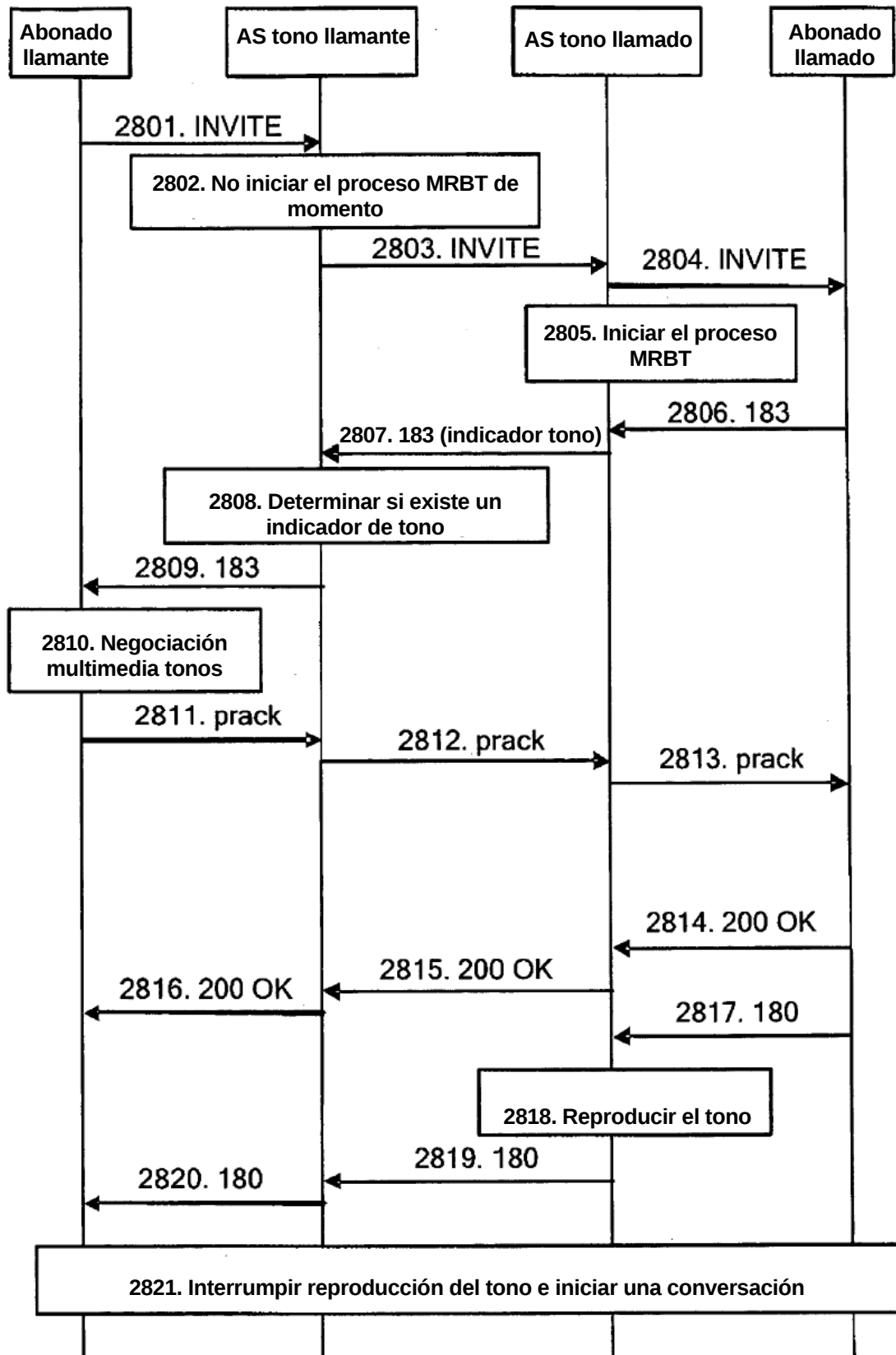


FIG. 28

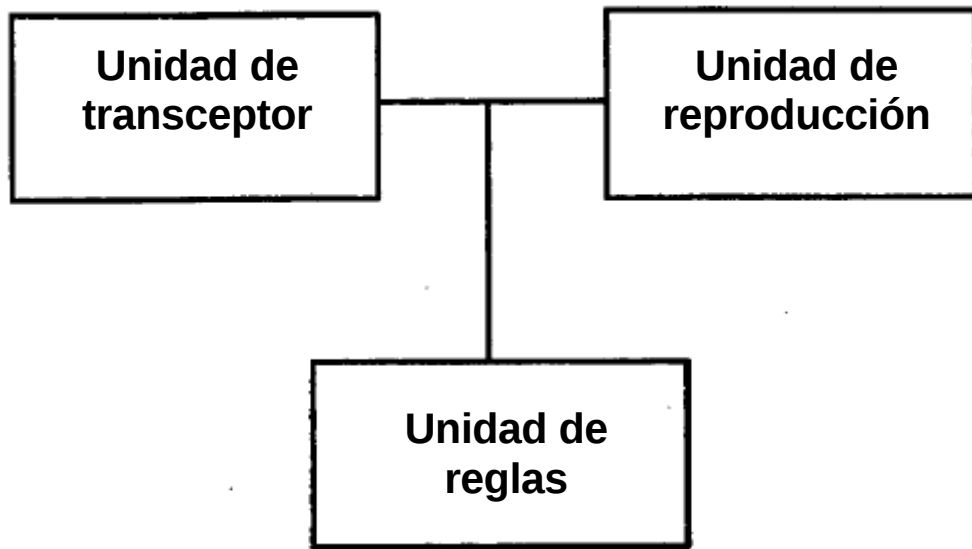


FIG. 29