



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 330 120**

51 Int. Cl.:
H04W 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05707092 .2**

96 Fecha de presentación : **31.01.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1849316**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.10.2007**

54

Título: **Técnica de conmutación de modos de conversación/multimedia en una red de comunicaciones inalámbrica.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.12.2009

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.12.2009

73

Titular/es:
TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ)
Patent Unit
164 83 Stockholm, SE

72

Inventor/es: **Herrero Verón, Christian;**
Hede, Patrice y
Kerr, John

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 330 120 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).

ES 2 330 120 T3

DESCRIPCIÓN

Técnica de conmutación de modos de conversación/multimedia en una red de comunicaciones inalámbrica.

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere generalmente a redes de comunicación inalámbricas y en particular a una técnica para controlar la conmutación entre los modos de conversación y de multimedia dentro de tales redes.

10 **Antecedentes de la invención**

Las redes de comunicación inalámbricas de técnica más avanzada proporcionan la posibilidad de manejar comunicaciones de voz así como transmisiones de multimedia tales como la transmisión de fotos, vídeos, música y otros. Varios protocolos para incorporar multimedia en redes de comunicación inalámbrica son especificados por el 3rd Generation Partnership Project (3GPP - Proyecto de Colaboración de Tercera Generación), que es un proyecto de estandarización conjunta de los diferentes organismos de estandarización de Europa, Japón, Corea, USA y China. Los protocolos de 3GPP pueden ser explotados, por ejemplo, dentro de las redes de comunicación de segunda generación tales como los configurados de acuerdo con el estándar Global Network for Mobile Communications (GSM - Red Global para Comunicaciones de Telefonía Móvil), así como en redes de tercera generación tales como las configuradas de acuerdo con el estándar Universal Mobile Telecommunications Network (UMTS - Red de Comunicaciones de Telefonía Móvil Universal). Se puede encontrar un ejemplo en el documento XP 002344002, "3GPP TS 24.008 V6 6.0".

Dentro de los primeros protocolos de 3GPP, tales como 3G.324 de 3GPP R-99, sólo pueden establecerse llamadas de multimedia "pura" o de conversación "pura". Los usuarios que deseen temporalmente conmutar entre conversación y multimedia deben por ello necesitar colgar y marcar de nuevo para conmutar los modos. Para abordar este problema, se ha incorporado una nueva funcionalidad (llamada funcionalidad de Service Change and Unrestricted Digital Interface (UDI - Interfaz Digital No Restringida) Fallback (SCUDIF - Conmutación de Servicio y Conmutación de UDI)) dentro de los protocolos de 3GPP más recientes, tales como el 3GPP Rel-5. El SCUDIF proporciona la posibilidad de cambiar a un único servicio, es decir bien sea conversación o multimedia, en el establecimiento de llamada, así como conmutar servicios durante la fase activa de la llamada.

La funcionalidad de conmutación permite que las llamadas sean establecidas como llamada de multimedia para conmutación a llamadas de conversación si el equipo de finalización o de red (por ejemplo el teléfono del usuario que recibe la llamada) no soporta multimedia. Proporcionando una funcionalidad de conmutación, tienen lugar menos llamadas fallidas.

La funcionalidad de conmutación permite a los usuarios conmutar de multimedia a conversación o de conversación a multimedia durante la fase activa de la llamada. Para este propósito, el usuario que desea activar una conmutación de modo introduce las órdenes apropiadas en su terminal para permitir la conmutación. Estas órdenes son enviadas a través de redes de comunicación inalámbricas intermedias, tales como los Mobile Services Switching Centers (MSCs - Centros de Conmutación de Servicios), al terminal de teléfono del otro usuario de la llamada. Si la conmutación de modo es de multimedia a conversación, la conmutación es permitida automáticamente sin requerir ninguna respuesta del usuario remoto.

No obstante, la mayoría de las veces por razones de privacidad, si la conmutación es de conversación a multimedia, el protocolo especifica que al usuario remoto (es decir, al usuario que recibe la petición) debe permitírsele confirmar primero la conmutación. Esto es, el usuario remoto tiene la oportunidad de negarse a cualquier petición de conmutación de conversación a multimedia. Esto evita, por ejemplo, que el interlocutor receptor de una llamada telefónica inalámbrica reciba de repente imágenes o música no deseadas durante lo que se esperaba que fuese una llamada de conversación pura. De acuerdo con esto, al usuario remoto se le insta a que acepte o rechace la conmutación de modo solicitada.

Dentro de las redes de comunicación inalámbricas que emplean un procedimiento de In-Call Modification (ICM - Modificación Durante la Llamada), se activa un temporizador siempre que a terminal de usuario se le pida que responda a una modificación a una llamada en curso y, si no se recibe respuesta antes de que el temporizador expire, la llamada es automáticamente cancelada. Este procedimiento se proporciona en primer lugar para evitar que las llamadas permanezcan conectadas indefinidamente, si el terminal del usuario remoto no es capaz de responder a la modificación durante la llamada solicitada. Típicamente, el temporizador (llamado aquí un "temporizador de cancelación de llamada" está ajustado típicamente a treinta segundos.

Aparecen, sin embargo, problemas, cuando se implementa SCUDIF en una red que emplea un temporizador de cancelación de llamada tal como las redes de ICM. Como se ha observado, con SCUDIF al usuario que recibe una petición de conmutar entre conversación y multimedia se le insta a que confirme la conmutación de modo. Si el usuario no responde dentro del periodo de treinta segundos proporcionado por el temporizador de cancelación de llamada, la llamada es automáticamente cancelada por la ICM (o desconectada manualmente antes del periodo de treinta segundos por el usuario que solicitó el modo de conmutación. Pueden concurrir circunstancias en las que el usuario receptor no se dé cuenta de que está obligado a responder a la petición de cambio de conmutación de modo o quizás es incapaz de

ES 2 330 120 T3

responder rápidamente por una razón u otra. Por ejemplo, el usuario puede estar simplemente recibiendo otra llamada por medio de la llamada en espera mientras que la llamada sujeta a la petición de conmutación de modo está en curso. Además, dependiendo de la implementación, el usuario receptor puede incluso no ser notificado de si se ha establecido el límite del temporizador y por ello puede simplemente no darse cuenta de que se ha impuesto un tiempo límite. En cualquier caso, la llamada será automáticamente desconectada después de la expiración del temporizador mediante el ICM si no se introduce una respuesta, para la probable frustración de ambos interlocutores de la llamada telefónica.

Por lo tanto, sería altamente deseable proporcionar componentes de comunicaciones inalámbricas, tales como terminales de usuario o MSCs, y métodos de operar los mismos con la posibilidad de evitar tales cancelaciones de llamada automáticas, y es a ese fin al que se dirige en primer lugar la invención.

Compendio de la invención

De acuerdo con la invención, se proporcionan técnicas para su uso por un componente de una red de comunicación para responder a una petición de conmutar una sesión de comunicación entre un modo de conversación y un modo de multimedia, en las que la red desconecta automáticamente la sesión de comunicación si una conmutación de modo solicitada no es respondida (por ejemplo, confirmada o rechazada) dentro de un periodo de tiempo predeterminado.

En una implementación del método, el componente de la red de comunicación activa un temporizador a la recepción de una petición (por ejemplo, de un terminal de usuario peticionario), de conmutar entre modos de conversación y de multimedia, con el temporizador ajustado a una duración menor que el periodo de tiempo predeterminado impuesto por la red. El componente genera una primera señal, o activa la generación de una primera señal, para instar al usuario (por ejemplo, de un terminal de usuario receptor) a que responda a la petición. Una segunda señal que rechaza la petición es a continuación generada automáticamente si no se recibe ninguna respuesta a la petición antes de la expiración del temporizador.

De acuerdo con una variante de la invención, el método es llevado a cabo por un primer terminal de usuario. En este caso, el método puede comprender también transmitir la segunda señal que rechaza la petición por medio de un componente de red intermedio (por ejemplo, un MSC) a un segundo terminal de usuario que solicitó la conmutación de modo.

De acuerdo con una segunda variante, el método es llevado a cabo por un componente de red intermedio tal como un MSC. El componente de red intermedio puede activar la generación de una primera señal transmitiendo una tercera señal a un primer terminal de usuario, informando la tercera señal al primer terminal de usuario sobre la conmutación de modo solicitada. Adicionalmente, la segunda señal que rechaza la petición puede ser transmitida por el componente de red intermedio a un segundo terminal de usuario que pidió la conmutación de modo.

La segunda señal que rechaza automáticamente la petición puede ser generada solamente si el temporizador fue activado en respuesta a una petición de conmutar del modo de conversación al modo de multimedia. Adicionalmente, o alternativamente, la segunda señal que rechaza automáticamente la petición puede no ser generada si el temporizador fue activado en respuesta a una petición de conmutar del modo de multimedia al modo de conversación.

El método puede comprender también detener el temporizador si se recibe una respuesta a la petición antes de la expiración del temporizador. De este modo, la generación automática de la segunda señal que rechaza la petición puede ser evitada.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo para su uso por un componente de una red de comunicación en contexto con responder a una petición de conmutar una sesión de comunicación entre un modo de conversación y un modo de multimedia, en el que la sesión de comunicación es automáticamente desconectada si una petición de conmutar modo no es respondida dentro de un periodo predeterminado de tiempo. El dispositivo comprende una unidad de recepción operativa para recibir señales, un temporizador de respuesta automática, y un controlador operativo para activar el temporizador a la recepción de una petición por la unidad de recepción que solicita una conmutación entre un modo de conversación y un modo de multimedia, estando el temporizador programado para funcionar durante un tiempo menor que el periodo de tiempo predeterminado, el controlador también operativo para generar una primera señal que insta al usuario a que responda a la petición, o para activar la generación de la primera señal, y para generar automáticamente una segunda señal que rechaza la petición si no se recibe ninguna respuesta a la petición antes del periodo de expiración del temporizador.

De acuerdo con una primera variante, el componente de la red de comunicación es un terminal de usuario que incorpora también una unidad de transmisión para transmitir la segunda señal que rechaza la petición a un componente de red intermedio (por ejemplo, un MSC) de la red de comunicación. De acuerdo con una segunda variante, el componente de la red de comunicación es un componente de red intermedio (por ejemplo, un MSC) que incorpora también una unidad de transmisión, y el controlador está también operativo para controlar la unidad de transmisión con el fin de transmitir la segunda señal que rechaza la petición a un primer terminal de usuario por medio de la red de comunicación.

En una implementación de ejemplo específica de la invención, el temporizador de respuesta automática es activado por el componente de la red de comunicación independientemente de si la conmutación de modo propuesta es de

ES 2 330 120 T3

conversación a multimedia o viceversa. Sin embargo, la segunda señal que rechaza automáticamente la petición (si no se recibiese ninguna respuesta antes de la expiración del temporizador) sólo se genera si la conmutación de modo propuesta es de conversación a multimedia. Si la conmutación propuesta es en su lugar de multimedia a conversación, el temporizador puede expirar sin generación de la señal que rechaza la petición. Esta distinción es ventajosa dentro de las redes que imponen restricciones de privacidad contra conmutar automáticamente una llamada de conversación a multimedia pero no imponen restricciones similares cuando se conmuta una llamada de multimedia a conversación.

La red de comunicación puede ser, por ejemplo, una red inalámbrica de GSM o basada en UMTS, que incorpora protocolos de 3GPP que incluyen ICM/SCUDIF, pero los principios de la invención pueden ser potencialmente explotados dentro de otras redes de comunicación con otros estándares y protocolos. Aunque el componente en el cual se implementa la invención es preferiblemente un terminal de usuario (por ejemplo un terminal de teléfono inalámbrico) o un componente de red intermedio, tal como un MSC, los principios de la invención pueden ser potencialmente explotados también dentro de otros componentes de la red de comunicación. En general, la invención puede ser explotada beneficiosamente dentro de una red de comunicación inalámbrica en la que la red desconecta automáticamente una sesión de comunicación si una conmutación de modo pedida no es confirmada dentro de un periodo predeterminado de tiempo.

La invención puede ser implementada como una solución hardware o como un producto de programa de cálculo que comprende porciones de código de programa cuando el producto de programa de cálculo se ejecuta en un dispositivo de cálculo. El producto de programa de cálculo puede ser almacenado en una portadora de datos en asociación fija con o eliminable del dispositivo de cálculo.

Breve descripción de los dibujos

En lo que sigue, la invención se describirá con referencia a las realizaciones de ejemplo ilustradas en las Figuras que se acompañan, en las cuales:

La Fig. 1 proporciona una ilustración de alto nivel simplificada de una red de comunicación inalámbrica en la cual puede ser implementada la invención;

la Fig. 2 resume las etapas llevadas a cabo por un componente de la red de la Fig. 1, en la que se emplea un temporizador de respuesta automática para su uso en evitar llamadas canceladas durante las conmutaciones de modo conversación/multimedia;

la Fig. 3 ilustra las etapas llevadas a cabo por varios componentes de la red de la Fig. 1 para una implementación en la cual el terminal del usuario que recibe una petición de una conmutación de modo activa el temporizador de respuesta automática para evitar llamadas canceladas;

la Fig. 4 ilustra los componentes seleccionados de un terminal de usuario de la red de la Fig. 1 para implementar el método de la Fig. 3;

la Fig. 5 ilustra las etapas llevadas a cabo por varios componentes de la red de la Fig. 1 para una implementación en la cual un componente de red intermedio activa el temporizador de respuesta automática para evitar llamadas canceladas; y

la Fig. 6 ilustra los componentes seleccionados de un componente de red intermedio de la red de la Fig. 1 para implementar el método de la Fig. 5.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

En la siguiente descripción, para propósitos de explicación y no de limitación, se explican detalles específicos para proporcionar una completa comprensión de la invención. Resultará evidente para un experto que la invención puede ser practicada en otras realizaciones que se separan de estos detalles específicos. En particular, mientras que las realizaciones se describen en contexto con una llamada que se origina desde un terminal inalámbrico y finalizan en otro terminal inalámbrico, la invención no se limita a tal implementación, pero por ejemplo puede ser utilizada para establecer una llamada que se origina desde y/o finaliza en otros terminales y que es transmitida por medio de otros regímenes de transmisión. Además, los expertos apreciarán que las funciones explicadas aquí a continuación pueden ser implementadas usando un conjunto de circuitos hardware individual, usando un software que funciona en conjunción con un ordenador de microprocesador programado o de propósito general, usando un application specific integrated circuit (ASIC - Circuito Integrado Específico para una Aplicación) y/o usando uno o más digital signal processors (DSPs - Procesadores de Señal Digital).

La Fig. 1 proporciona una ilustración de alto nivel de una red de comunicación inalámbrica 100 en la cual la invención puede ser implementada. En el ejemplo de la Fig. 1, la red de comunicación inalámbrica es una red de GSM o de UMTS que explota protocolos de 3GPP. Aunque existen típicamente numerosos componentes para una red de comunicación inalámbrica, para los propósitos de la Fig. 1, sólo se ilustran un par de estaciones de MSC - un originating MSC (O-MSC - MSC de Inicio) 102 y un terminating MSC (T-MSC - MSC de Finalización) 104. El O-MSC 102 es asociado con un terminal 106 de usuario que inicia una llamada telefónica inalámbrica (llamándose

ES 2 330 120 T3

aquí también originating user equipment (O-UE - Equipo de Usuario de Inicio). El T-MS-C 104 está asociado con un terminal 108 de un usuario que recibe la llamada (llamándose aquí también el terminal 108 terminating user equipment (T-UE - Equipo de Usuario de Finalización)).

5 La red de comunicación inalámbrica 100 está configurada para emplear funcionalidades de ICM y de SCUDIF (o una funcionalidad similar), que son implementadas dentro de los MSCs 102, 104 y/o dentro de los terminales 106, 108. Como se ha observado anteriormente, la ICM proporciona un temporizador de treinta segundos durante una petición de cambiar los parámetros de una llamada durante la fase activa de la llamada. Si no se recibe respuesta, la llamada se cancela automáticamente (o es desconectada). El temporizador de la ICM puede ser implementado por el O-UE 106 o
10 por el T-MS-C 104. Puede, alternativamente, ser implementado por el O-MS-C 102 o el T-UE 108.

El temporizador de treinta segundos proporcionado por la ISM se llama aquí también generalmente un temporizador de cancelación de llamada. Dentro de una implementación específica de la ICM, se usa un temporizador llamado T323 para este propósito. Por otra parte, SCUDIF permite a un usuario (tal como el usuario del terminal 106) pedir una
15 conmutación de modo entre conversación y multimedia durante la fase activa de la llamada telefónica con otro usuario (tal como el usuario del terminal 108) pero impone una restricción de privacidad por la cual el usuario que recibe la petición de conmutar de conversación a multimedia debe en primer lugar estar de acuerdo con la petición antes de que la conmutación de modo pueda ser completada. Como se ha explicado ya, pueden concurrir circunstancias en la que el temporizador de ICM de cancelación de llamada puede expirar antes de que el usuario introduzca una respuesta, lo
20 que provoca una desconexión automática de la llamada telefónica.

La Fig. 2 proporciona un diagrama de flujo que presenta una vista global de un método para resolver este problema de acuerdo con la presente invención. El método puede ser implementado por un componente de la red de comunicación inalámbrica de la Fig. 1, tal como por un terminal de usuario 106, 108 y/o por un MS-C 102, 104. Ejemplos individuales que implican a terminales de usuario 106, 108 y MS-Cs 102, 104 se describirán a continuación con
25 referencia a las Figs. 3 a 6 con más detalle. La Fig. 2 pretende meramente explicar la técnica.

Brevemente, empezando con 200, el componente activa un temporizador de respuesta automática a la recepción de una petición desde el terminal de usuario de conmutar una llamada en curso entre los modos de conversación y multimedia. El temporizador, llamado aquí temporizador de respuesta automática, está ajustado a un tiempo menor que la duración del temporizador de llamada cancelada especificado por el protocolo de ICM. En la etapa 202, el componente genera una señal para instar al usuario a que reciba la petición para cambiar los modos bien para aceptar o para rechazar la petición. Alternativamente, en la etapa 202, el componente activa la generación de una señal para instar al usuario a que responda a la conmutación de modo solicitada (por ejemplo, transmitiendo una señal de activación a
30 otro componente que genera la señal de instar).

En la etapa 204, el componente genera automáticamente una señal que rechaza la petición si no se recibe ninguna respuesta desde el usuario instado antes de la expiración del temporizador de respuesta automática. En un ejemplo en el cual el temporizador que implementa las etapas de la Fig. 2 es el terminal de usuario, la señal generada automáticamente que rechaza la petición es a continuación transmitida al MS-C asociado, el cual responde a la misma desactivando el temporizador de llamada cancelada de ICM. En un ejemplo en el cual el componente que implementa las etapas de la Fig. 2 es el propio MS-C, la señal que rechaza la petición es enviada meramente a componentes de ICM del MS-C, que responden a la misma desactivando su temporizador de llamada cancelada. En cualquier caso, al temporizador de llamada cancelada automáticamente no se le permite que expire. De acuerdo con esto, la llamada no
40 es automáticamente cancelada debido a cualquier fallo por parte del usuario que recibe la petición a responder a la petición dentro del tiempo establecido.

En lo que a la duración del temporizador de respuesta automáticamente programado en la etapa 200 se refiere, idealmente el temporizador es ajustado a un valor lo más grande posible para responder a la petición asegurándose
50 aún que la respuesta automática será generada y tratada en un tiempo para evitar una cancelación automática de la llamada. El valor óptimo para el temporizador depende de la red particular en la cual la técnica es implementada así como, por supuesto, la duración del temporizador de llamada cancelada empleado por la red. Para una red inalámbrica de GSM o de UMTS típica que emplea un temporizador de cancelación de llamada de treinta segundos, un valor en el intervalo de 15 a 20 segundos es suficiente para asegurar que la señal que rechaza la respuesta generada en la
55 etapa 204 será tratada a tiempo para desactivar el temporizador de cancelación de llamada, permitiendo aún al usuario tiempo suficiente para decidir si acepta o rechaza la petición de conmutar modo. Una experimentación rutinaria puede ser llevada a cabo dentro de otras redes de comunicación para determinar valores óptimos para el temporizador de respuesta automática. Debe observarse sin embargo que no se va a emplear un valor óptimo para el temporizador. En su lugar, es suficiente que el temporizador esté puesto a cualquier valor suficientemente menor en duración que
60 el temporizador de cancelación de llamada para permitir que se genere y trate una respuesta automática con el fin de evitar la cancelación de llamada automática. De acuerdo con esto, valores menores del temporizador, tales como valores en el intervalo de 5 a 10 segundos, podrían ser potencialmente empleados.

Volviendo ahora a las Figs. 3 a 4, se describe un ejemplo de acuerdo con el cual las etapas generales de la Fig. 2
65 son implementadas dentro de un terminal de usuario. Esta es una de las implementaciones preferidas.

La Fig. 3 ilustra etapas del método llevadas a cabo por componentes seleccionados de la red inalámbrica, mientras que la Fig. 4 ilustra un dispositivo individual para su uso dentro del terminal de usuario. Dentro de las Figs. 3 y 4,

ES 2 330 120 T3

y dentro de todas las Figs. descritas aquí, sólo se ilustran y describen componentes pertinentes. Como apreciarán los expertos, se requieren numerosas etapas y componentes adicionales para tratar comunicaciones inalámbricas. Sólo los componentes y etapas pertinentes para la invención se describen aquí en aras de la claridad en describir la invención.

5 Dentro de la Fig. 3, las etapas llevadas a cabo por el terminal de usuario que pide la conmutación del modo se muestran a la izquierda; las etapas llevadas a cabo se muestran a la derecha; y las etapas llevadas a cabo por el MSC asociado con el terminal receptor se muestran en el medio. Debe observarse que el terminal de usuario peticionario puede ser bien un O-UE o un T-UE, es decir, cualquier participante puede pedir una conmutación de modo. De acuerdo con esto, tanto en aras de la claridad como de la generalidad, el terminal de usuario que pide la conmutación de modo se llama aquí “terminal de usuario peticionario” y el terminal de usuario que recibe la petición se llama aquí “terminal de usuario receptor”.

15 Empezando en la etapa 300, el terminal de usuario peticionario envía una petición para conmutar el modo conversación/multimedia de una llamada en curso por medio de una conexión de red inalámbrica al MSC asociado con el otro participante en la llamada telefónica (es decir, el O-MSC si el usuario receptor es el O-UE o el T-MSC si el usuario receptor es el T-UE).

20 La petición es recibida por el MSC apropiado, en la etapa 302, el cual envía la petición al terminal de usuario receptor y activa también el temporizador de cancelación de llamada de treinta segundos del protocolo de ICM si la petición es para conmutar de conversación a multimedia. Si la petición es para conmutar de multimedia a conversación, el temporizador de cancelación de llamada de treinta segundos no es activado puesto que no se requiere ninguna respuesta del usuario receptor. Como se observado ya, por razones de privacidad, al usuario receptor debe dársele una oportunidad de aceptar o rechazar una conmutación de conversación a multimedia pero (normalmente) no se impone tal requisito para una conmutación de multimedia a conversación. De acuerdo con esto, el MSC simplemente envía cualquier petición de conmutar de multimedia a conversación directamente al terminal de usuario receptor, en la etapa 302.

30 En la etapa 304, el terminal de usuario receptor recibe la petición de conmutar modo (en forma de, por ejemplo un mensaje MODIFY DTAP/RNAP_NAS) y activa el temporizador de respuesta automática que, como se ha observado, está ajustado típicamente en el intervalo de 15 a 20 segundos. Debe observarse que en la presente realización, a diferencia del temporizador de cancelación de llamada del MSC, el temporizador de respuesta automática del terminal de usuario receptor es activado independientemente de si la conmutación pedida es de conversación a multimedia o viceversa.

35 En la etapa 306, el terminal de usuario genera una señal para instar al usuario receptor bien a que acepte o a que rechace la petición de cambiar modo si la petición es de conversación a multimedia. Para instar al usuario, puede generarse una pantalla gráfica adecuada en el teléfono del usuario informando al usuario de la conmutación de modo solicitada, y puede generarse un sonido de notificación adecuado dependiente de los ajustes del usuario.

40 Si el usuario introduce una respuesta a la petición antes de que el temporizador de respuesta automática expire entonces, en la llamada 308, la respuesta del usuario es simplemente enviada al MSC (en forma de, por ejemplo, un mensaje de MODIFY COMPLETE DTAP/RNAP_NAS si la petición es aceptada o en forma de, por ejemplo, un mensaje de MODIFY REJECT DTAP/RNAP_NAS si la petición es rechazada). Si, no obstante, el usuario no introduce ninguna respuesta antes de que el temporizador de respuesta automática expire y la petición hubiese sido conmutar de conversación a multimedia, entonces se lleva a cabo en su lugar la etapa 310 en la que el terminal de usuario genera y transmite una señal que rechaza automáticamente la petición de nuevo al MSC (en forma de, por ejemplo, un mensaje de MODIFY REJECT DTAP/RNAP_NAS puesto que la petición ha sido rechazada).

50 El MSC envía a continuación la respuesta, en la etapa 312, al terminal de usuario peticionario y desactiva el temporizador de llamada cancelada de treinta segundos. Finalmente, el usuario peticionario recibe la respuesta, en la etapa 314, y conmuta el modo de conversación/multimedia si el conmutar modo ha sido aceptado. De otra manera, el terminal de usuario peticionario simplemente permanece en su modo de operación previo.

55 Debe observarse que, si la petición hubiese sido conmutar de multimedia a conversación, entonces la expiración del temporizador de respuesta automática sería simplemente ignorada puesto que no se requiere ninguna respuesta en esa circunstancia. En su lugar, el terminal de usuario simplemente ajusta de nuevo su modo interno a conversación a la espera de recibir señales de conversación del otro usuario por medio del MSC. El temporizador de respuesta automática es ajustado, en la etapa 304, para los dos tipos de conmutaciones de modo (es decir, conversación a multimedia y multimedia a conversación) para contar con la posibilidad de que los estándares de implementación puedan cambiar de manera que requieran que el usuario receptor confirme una conmutación de multimedia a conversación así como una conmutación de conversación a multimedia. Configurando el hardware del terminal de usuario para activar el temporizador en las dos situaciones, cualquiera de tales conmutaciones en los estándares son más fácilmente aceptadas. Desde luego, pueden implementarse diferentes configuraciones (y en particular una activación de temporizador condicional) si se requiere.

65 La Fig. 4 ilustra, a un alto nivel, unidades individuales dentro de un terminal de usuario de ejemplo para su uso en las etapas de implementación 304 a 310 de la Fig. 3. Estas unidades sólo se resumirán brevemente puesto que las etapas que llevan a cabo se han descrito ya. Una unidad de recepción 316 recibe señales desde el MSC y una

ES 2 330 120 T3

unidad de transmisión 318 transmite señales al MSC, todas bajo el control de un controlador 320. El controlador 320 controla también la activación de un temporizador de respuesta automática 322 a la recepción de una petición de conmutar modos; insta al usuario a que responda a la petición por medio de un dispositivo de entrada/salida adecuado (no mostrado); y envía una respuesta automática al MSC si el usuario no introduce ninguna respuesta antes de la
5 expiración del temporizador (siempre que la conmutación solicitada sea de conversación a multimedia).

Volviendo ahora a las Figs. 5 a 6, se describe un ejemplo en el cual las etapas generales de la Fig. 2 son implementadas dentro de un MSC. La Fig. 5 ilustra las etapas del método, por lo que la Fig. 4 ilustra las unidades individuales pertinentes para su uso dentro del MSC. Como muchas de las etapas y componentes son similares o idénticos a los ya
10 descritos junto con las Figs. 3 a 4, sólo se explicarán con detalle las diferencias pertinentes.

Brevemente, empezando en la etapa 400 de la Fig. 5, el terminal de usuario peticionario envía una petición de conmutar el modo de conversación/multimedia de una llamada en curso, que es recibida por el MSC apropiado, en la etapa 402. El MSC envía la petición al usuario peticionario y, como se ha explicado ya, activa el temporizador de
15 llamada cancelada de treinta segundos si la petición es para una conmutación de conversación a multimedia. Adicionalmente, sin embargo, el MSC activa también el temporizador de respuesta automática interna más corto, separado del temporizador de ICM. El temporizador de respuesta automática es activado independientemente de si la petición es para una conmutación de conversación a multimedia o viceversa. Como antes, si la petición es para una conmutación de multimedia a conversación, el temporizador de llamada cancelada de treinta segundos no es activado puesto que no
20 se requerirá ninguna respuesta del usuario receptor.

Enviar la petición de conmutación de modo por el MSC al terminal receptor activa un procedimiento de pregunta al usuario dentro del terminal receptor. Más específicamente, en la etapa 404, el terminal receptor recibe la petición de conmutación de modo e insta al usuario bien a que acepte o a que rechace la petición, si la petición es de conversación
25 a multimedia. De otra manera, el terminal de usuario receptor simplemente ajusta de nuevo su modo interno a conversación a la espera de recibir señales de conversación del otro usuario por medio del MSC. En la etapa 406, la petición del usuario, si existe, es enviada al MSC y recibida en la etapa 408.

Si el MSC recibe una respuesta a una conmutación de conversación a multimedia en la etapa 408 antes de que el temporizador de respuesta automática expire, entonces la respuesta es simplemente tratada De acuerdo con con técnicas de otra manera convencionales, incluyendo la desactivación del temporizador de ICM y el envío de la respuesta al
30 usuario peticionario en la etapa 410. Si, no obstante, no se recibe ninguna respuesta del terminal de usuario receptor antes de que el temporizador de respuesta automática expire (y la petición hubiese sido conmutar de conversación a multimedia), entonces la etapa 412 es llevada a cabo en su lugar, en la que el MSC genera automáticamente (por ejemplo, sin recibir una orden de usuario correspondiente) y transmite señales que rechazan la petición al terminal de
35 usuario peticionario y desactiva el temporizador de ICM. En cualquiera de los dos casos, el temporizador de ICM de treinta segundos es desactivado antes de que pueda expirar y activar una cancelación de llamada. Finalmente, el usuario peticionario recibe la respuesta, en la etapa 414, y conmuta el modo de conversación/multimedia si la conmutación de modo fue aceptada. De otra manera, el terminal de usuario peticionario simplemente sigue estando en su modo de
40 operación previo.

Volviendo ahora a la Fig. 6, unidades individuales dentro de un MSC para su uso en implementar las etapas 402 y 408 a 412 de La Fig. 5 se resumirán brevemente. Una unidad de recepción 416 recibe selectivamente señales tanto del terminal de usuario peticionario como del terminal de usuario receptor y una unidad de transmisión 418 selectivamente
45 transmite señales a ambos terminales, todos bajo el control de un controlador 420. El controlador controla también la activación de un temporizador de respuesta automática 422 a la recepción de una petición de conmutar modos; envía la petición al terminal de usuario receptor para instar al usuario a que responda a la petición; y también envía una respuesta automática al terminal de usuario peticionario si no se recibe ninguna respuesta del usuario receptor antes de la expiración del temporizador (siempre que la conmutación solicitada sea de conversación a multimedia).

Así, se han explicado varios ejemplos para su uso dentro de redes de comunicaciones inalámbricas empleando funcionalidades de ICM/SCUDIF que sigue estándares de 3GPP. Puede encontrarse más información perteneciente a las porciones de los estándares de 3GPP aplicables en el documento 4GPP TS 24.008 V6.5, Capítulo 5.3.4.3 “Changing the Call Mode”, Mobile Radio Interface Layer 3 specification, Core Network Protocols; 3GPP TS 23.172 V6.0,
50 “Technical Realisation of Circuit Switched (CS) Multimedia Service, UDI/RDI Fall-back and Service Modification, Stage 2”; y en el documento 3GPP TS 26.111 V5.1, “Codec for Circuit Switched Multimedia Service, Modifications to H.324”.

En las realizaciones anteriores, una llamada no es automáticamente desconectada meramente debido a la falta de respuesta del usuario que recibe la petición de conmutar modo. En su lugar, la petición es automáticamente rechazada, permitiendo que la llamada telefónica continúe en su modo previo. Un beneficio de la presente invención reside en el hecho de que la cancelación o desconexión no intencionada de controladores puede ser evitada. El planteamiento de la invención es particularmente beneficioso para usuarios que se evita que respondan a una petición de conmutar modo
60 o que no son conscientes de que se ha ofrecido una petición de conmutar modo.

65

ES 2 330 120 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para responder a una petición dentro de una red de comunicación de conmutar una sesión de comunicación entre un modo de conversación a un modo de multimedia, en el que la sesión de comunicación es automáticamente desconectada si una conmutación de modo solicitada no es respondida dentro de un periodo predeterminado de tiempo, que comprende:
- 10 - activar un temporizador a la recepción de una petición de conmutar entre modo de conversación y modo de multimedia, siendo el temporizador de menor duración que el periodo de tiempo predeterminado;
 - generar una primera señal para instar al usuario a que responda a la petición, o activar la generación de tal primera señal; y
 - 15 - generar automáticamente una segunda señal que rechaza la conmutación de modo solicitada si no se recibe ninguna respuesta a la petición antes de la expiración del temporizador.
- 20 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el método es llevado a cabo por un primer terminal de usuario.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende también transmitir la segunda señal que rechaza la petición por medio de un componente de red intermedio a un segundo terminal de usuario que solicitó la conmutación de modo.
- 25 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el método es llevado a cabo por un componente de red intermedio.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el componente de red intermedio activa la generación de la primera señal transmitiendo una tercera señal a un primer terminal de usuario, informando la tercera señal al primer terminal de usuario sobre la conmutación de modo solicitada.
- 30 6. El método de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, que comprende también transmitir la segunda señal que rechaza la petición a un segundo terminal de usuario que solicitó la conmutación de modo.
- 35 7. El método de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que el componente de red intermedio es un mobile services switching centre (MSC - Centro de Conmutación de Servicios de Telefonía Móvil).
- 40 8. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la segunda señal que rechaza automáticamente la petición sólo es generada si el temporizador fue activado en respuesta a la petición de conmutar del modo de conversación al modo de multimedia.
9. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la segunda señal que rechaza automáticamente la petición no es generada si el temporizador fue activado en respuesta a la petición de conmutar del modo de multimedia al modo de conversación.
- 45 10. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende también detener el temporizador si se recibe una respuesta a la petición antes de la expiración del temporizador.
- 50 11. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la red incorpora componentes que explotan la funcionalidad de "Service Change and Unrestricted Digital Interface (UDI) Fallback" (SCUDIF - Conmutación en la Interfaz Digital No Restringida y Conmutación de Servicio).
- 55 12. Un producto de programa de cálculo que comprende porciones de código de programa para llevar a cabo las etapas de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 si el producto de programa de cálculo es ejecutado en uno o más dispositivos de cálculo.
- 60 13. El producto de programa de cálculo de la reivindicación 12, almacenado en un medio de grabación legible mediante ordenador.
- 65 14. Un dispositivo para su uso por un componente de una red de comunicación en contexto con responder a una petición de conmutar una sesión de comunicación entre un modo de conversación y un modo de multimedia, en el que la sesión de comunicación es automáticamente desconectada si una conmutación de modo solicitada no se ha respondido dentro de un periodo de tiempo predeterminado, que comprende:
- una unidad de recepción operativa para recibir señales;
 - un temporizador; y

ES 2 330 120 T3

5 - un controlador operativo para activar el temporizador a la recepción de una petición por una unidad de recepción que solicita una conmutación entre un modo de conversación y un modo de multimedia, estando el temporizador ajustado para estar activo durante un tiempo menor que el periodo de tiempo predeterminado, el controlador operativo también para generar una primera señal para instar al usuario a que responda a la petición, o para activar la generación de una primera señal, y para generar automáticamente una segunda señal que rechaza la petición si no se recibe ninguna respuesta a la petición antes de la expiración del temporizador.

10 15. El dispositivo de la reivindicación 14, en el que el componente de la red de comunicación es un terminal de usuario que incorpora también una unidad de transmisión, y en el que el controlador también está operativo para controlar la unidad de transmisión para transmitir la segunda señal que rechaza la petición a un componente de red intermedio de la red de comunicación.

15 16. El dispositivo de la reivindicación 14, en el que el componente de la red de comunicación es un componente de red intermedio que incorpora también una unidad de transmisión, y en el que el controlador está también operativo para controlar la unidad de transmisión para transmitir la segunda señal que rechaza la petición a un primer terminal de usuario por medio de la red de comunicación.

20 17. El dispositivo de la reivindicación 15 ó 16, en el que el componente de red intermedio es un mobile services switching centre (MSC - Centro de Conmutación de Servicios de Telefonía Móvil).

25 18. El método de cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, en el que la red de comunicación está configurada de acuerdo con un estándar de Universal Mobile Telecommunication Network (UMTS - Red de Telecomunicación de Telefonía Móvil Universal).

30 19. El método de cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, en el que la red de comunicaciones está configurada de acuerdo con un estándar de Global Network for Mobile Comunicación (GSM - Red Global para Comunicación de Telefonía Móvil).

35 40 45 50 55 60 65 20. El método de cualquiera de las reivindicaciones 14 a 19, en el que la red incorpora componentes que explotan la funcionalidad de "Service Change and Unrestricted Digital Interface (UDI) Fallback" (SCUDIF - Conmutación de Servicio y Conmutación de Interfaz Digital No Restringido).

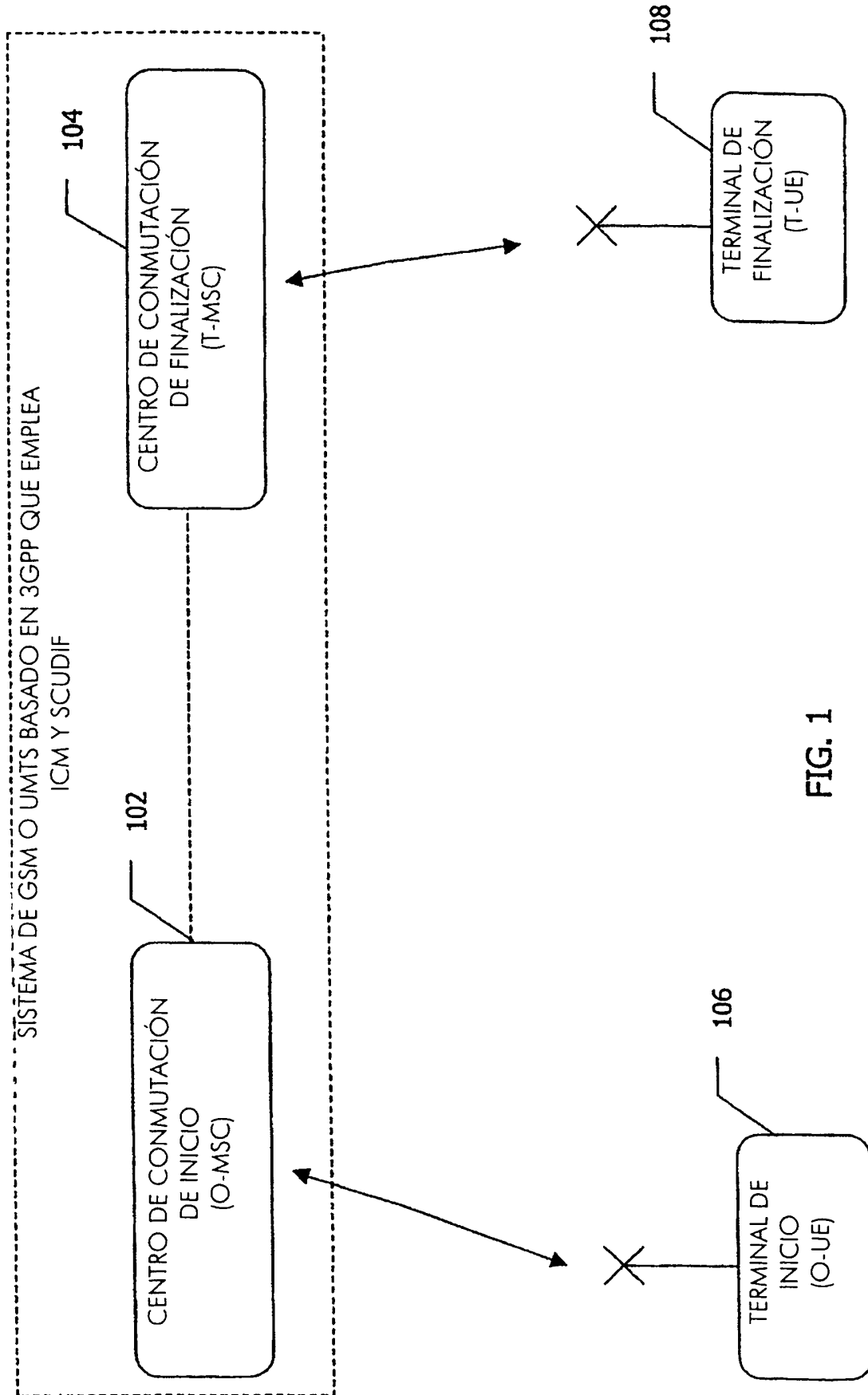


FIG. 1

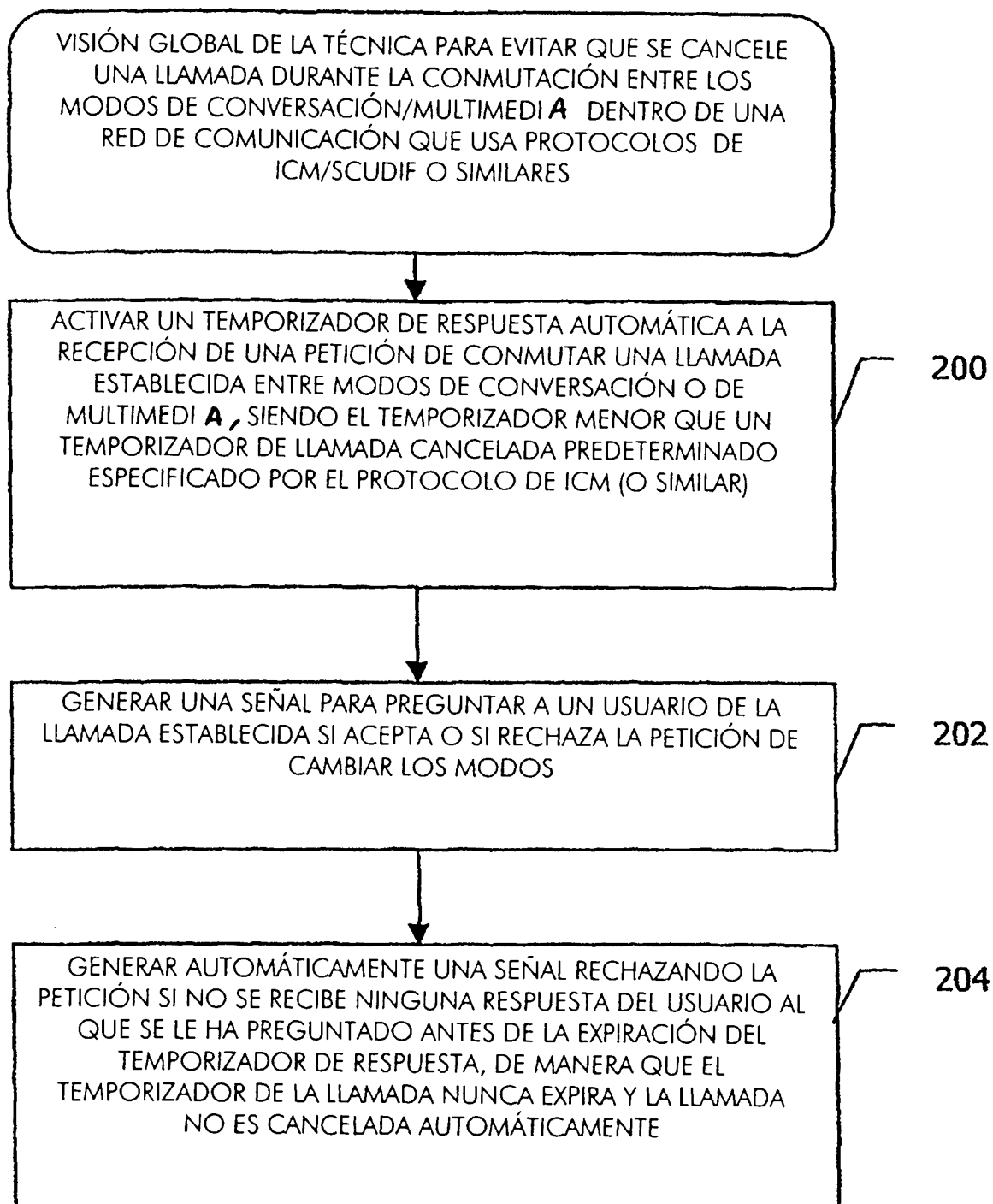


FIG. 2

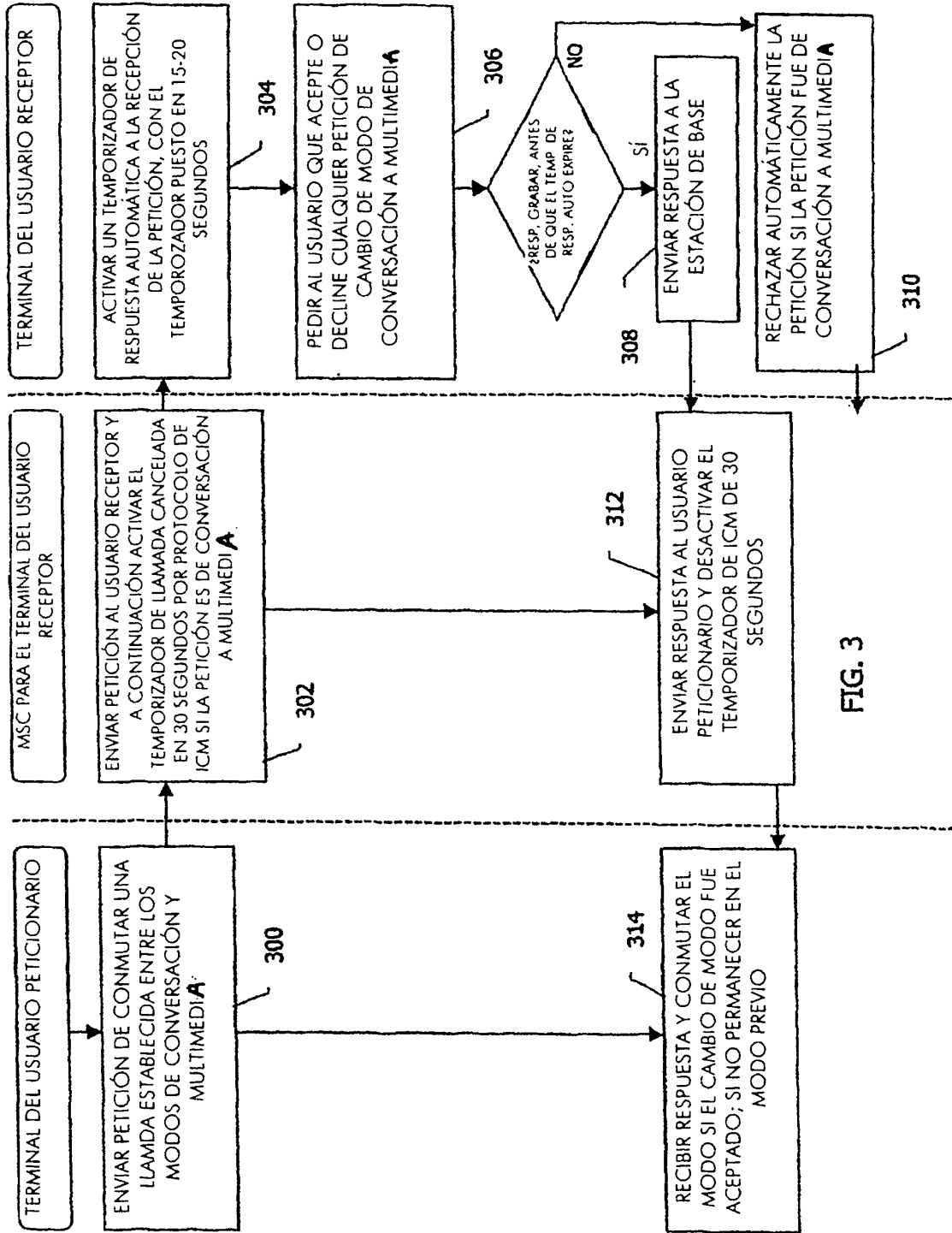


FIG. 3

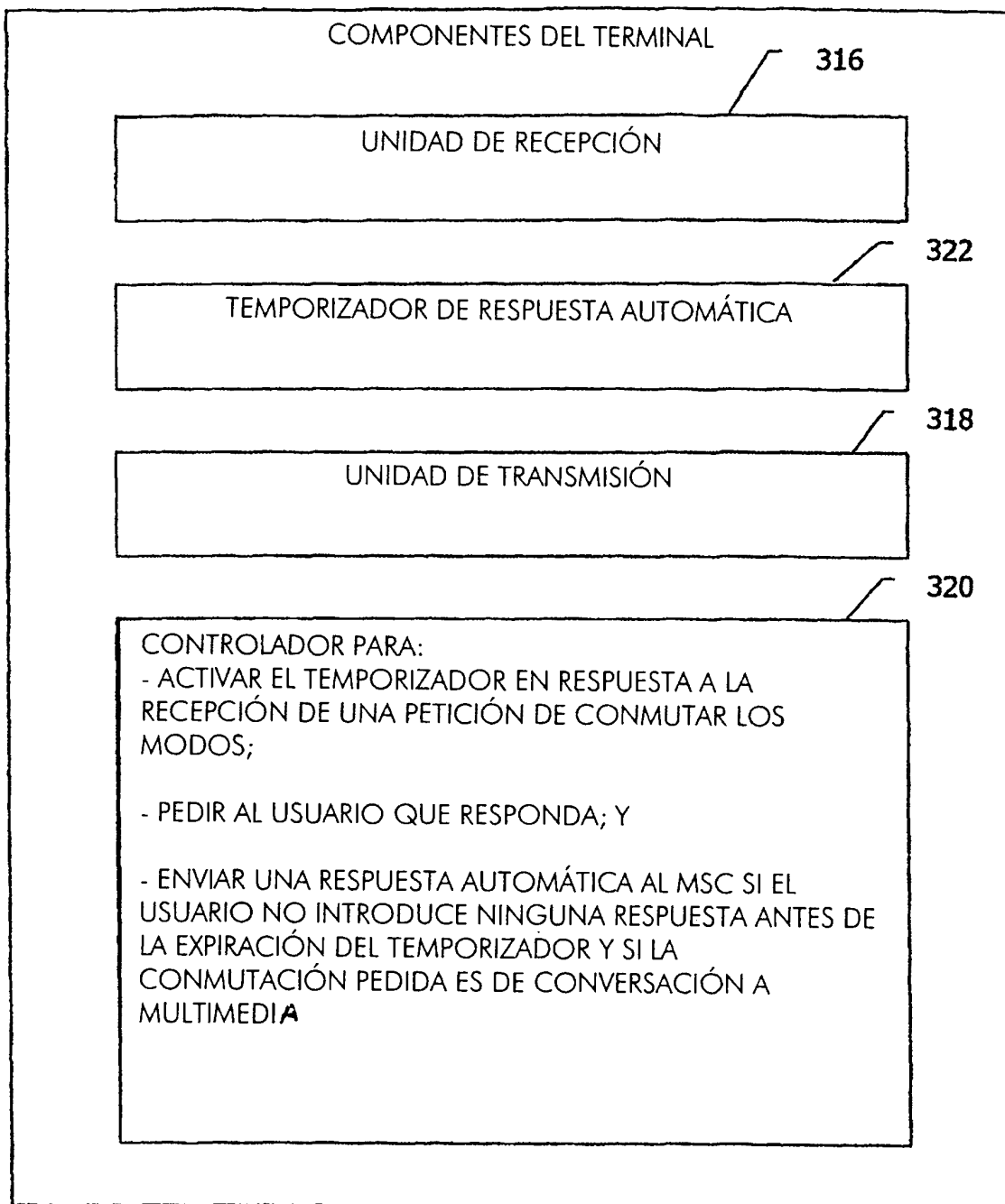


FIG. 4

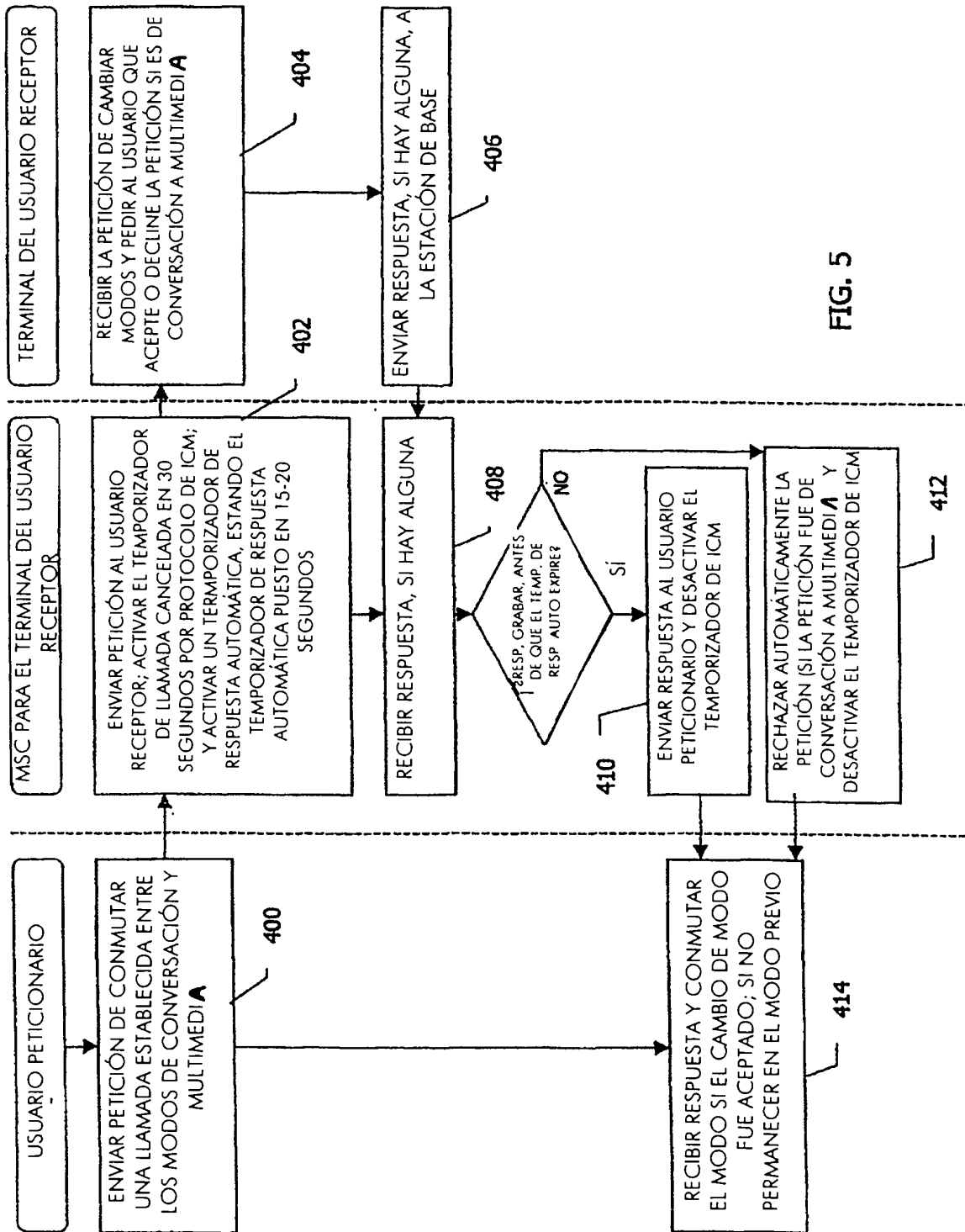


FIG. 5

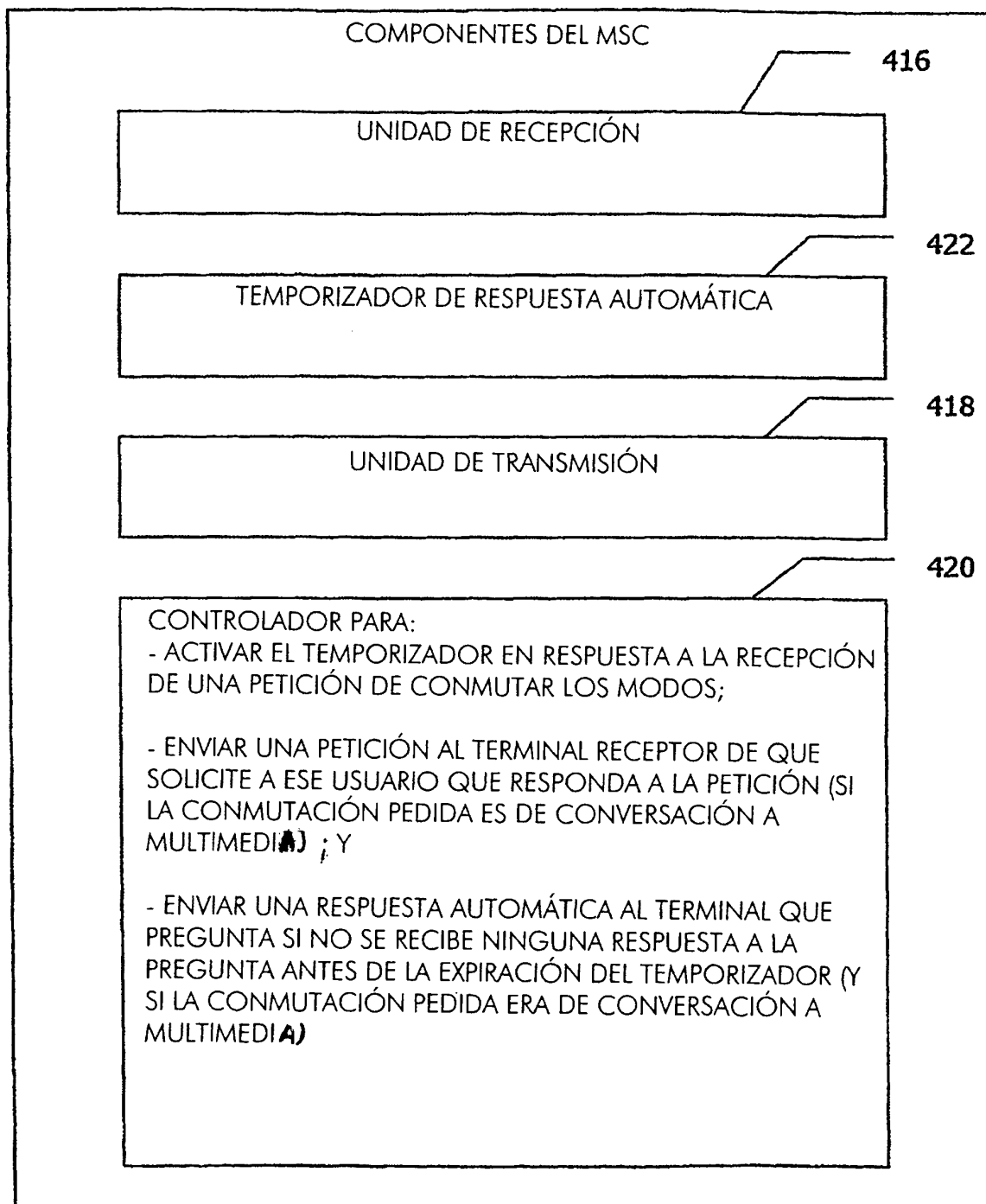


FIG. 6