



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 802**

51 Int. Cl.:
H04Q 7/38 (2006.01)
H04Q 7/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05794771 .5**
96 Fecha de presentación : **04.10.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1851986**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.11.2007**

54 Título: **Método de funcionamiento de un sistema de comunicación.**

30 Prioridad: **13.10.2004 GB 0422630**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es:
Nokia Siemens Networks GmbH & Co. KG.
St. Martin Strasse 76
81541 München, DE

72 Inventor/es: **Ratray, Christopher James;**
Davis, Simon Paul y
Provvedi, Leonardo

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 309 802 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 2 309 802 T3

DESCRIPCIÓN

Método de funcionamiento de un sistema de comunicación.

5 Esta invención se refiere a un método de funcionamiento de un sistema de comunicación, en particular para teléfonos móviles.

10 La red de acceso de radio móvil de segunda generación en desarrollo, tal como se define en las normas de la organización 3GPP GERAN (sistema global de la asociación de proyecto de tercera generación (3GPP) para comunicación móvil (GSM)/red de acceso de radio de entorno (EDGE) GSM de datos mejorados (GERAN)), tiene actualmente una capacidad limitada para proporcionar conexiones con conmutación de circuitos (CS, *Circuit Switched*) y con conmutación de paquetes (PS, *Packet Switched*) simultáneas a una estación móvil (MS, *Mobile Station*). Esta funcionalidad se conoce como modo de transferencia dual (DTM, *Dual Transfer Mode*).

15 Estos mecanismos se definieron cuando se soportaban sólo servicios de datos PS de fondo e interactivos y como consecuencia las conexiones CS siempre están favorecidas con respecto a las conexiones PS cuando hay una falta de recursos disponibles, puesto que se supuso que la llamada PS no era crítica en el tiempo dando como resultado el abandono de los datos PS a favor de llamadas de voz CS.

20 Recientemente, la necesidad de servicios PS en tiempo real tales como flujo continuo de vídeo y voz sobre protocolo de Internet (VoIP) ha llevado a que el trabajo de normalización GERAN defina la funcionalidad para proporcionar los requisitos más estrictos de estos servicios. Sin embargo, no hay ninguna prestación para que el usuario elija si se prefieren las llamadas CS sobre los servicios PS en un entorno DTM cuando hay recursos insuficientes para hacer frente a ambos.

25 Actualmente, el comportamiento de una MS y un sistema de estación base (BSS, *Base Station System*) en el caso de un radiomensaje CS (con terminación móvil) durante una sesión PS es tal como muestra la figura 1. Un usuario en una MS 1 tiene una sesión PS en curso y se le están enviando radiomensajes mediante una petición de radiomensajería de paquetes 2 para una llamada CS por la red desde un BSS 3. El radiomensaje CS 2 se transfiere sobre el canal de señalización de paquetes a la MS 1. Como la MS puede soportar DTM, responde con una petición para la adición de recursos CS usando el mensaje de petición CS de paquetes 4 sobre un canal de señalización PS. Sin embargo, en este ejemplo, la red o no tiene recursos suficientes o no tiene el conjunto correcto de recurso, debido a que DTM requiere ranuras de tiempo contiguas para los recursos PS y CS, para asignar ambos recursos PS y CS. Según los procedimientos actuales, la red prefiere por tanto el recurso CS sobre PS y asigna el recurso CS a través de un comando CS de paquetes 5, abandonando así la sesión PS y estableciendo una conexión CS 6.

40 El usuario puede no necesariamente desear que esto ocurra, particularmente si el usuario ni siquiera sabe cuál es la parte llamante en esta fase. El usuario puede considerar que la llamada VoIP o sesión de flujo continuo de vídeo actual tiene más importancia que la llamada CS entrante.

45 El documento WO03/003767 describe un sistema en el que un terminal puede soportar conexiones tanto CS como PS. Al terminal se le pide que indique si aceptará o no una llamada PS simultánea cuando una llamada CS esté en progreso. Este sistema no tiene en cuenta la situación en la que hay recursos insuficientes para ambas conexiones que van a proporcionarse y no hay ningún mecanismo para usar la capacidad de la red como base para decidir si iniciar una conexión PS con la conexión CS, porque la capa de adaptación no tiene ningún dato acerca de las limitaciones de los recursos de la red.

50 Según un primer aspecto de la presente invención, un método de funcionamiento de un sistema de comunicación que comprende una red y al menos un terminal comprende recibir un radiomensaje para una llamada con conmutación de circuitos en el terminal mientras que el terminal se dedica a una llamada con conmutación de paquetes; proporcionar desde el terminal a la red una indicación de una preferencia de usuario para recibir la llamada con conmutación de circuitos o mantener la llamada con conmutación de paquetes, si hay recursos insuficientes para operar las llamadas simultáneamente; en el que la red evalúa si hay recursos suficientes para establecer la llamada con conmutación de circuitos para operar simultáneamente con la llamada con conmutación de paquetes; y continúa la comunicación entre la red y el terminal según la preferencia indicada.

60 La presente invención proporciona control al usuario, de modo que puede determinar cuál de una llamada PS en curso o una nueva llamada CS tiene prioridad, en aquellas ocasiones en las que el recurso es insuficiente o incorrecto para que ambas operen simultáneamente.

La indicación de preferencia de usuario puede realizarse varias veces durante el funcionamiento del sistema de comunicación, aunque preferiblemente, la indicación de preferencia de usuario se realiza en respuesta a una indicación de la identidad de la llamada con conmutación de circuitos.

65 Alternativamente, la indicación de preferencia de usuario se realiza antes de iniciar una llamada con conmutación de paquetes.

ES 2 309 802 T3

Preferiblemente, el método comprende además proporcionar una indicación de la fuente de la llamada con conmutación de circuitos al terminal y permitir al usuario cambiar o confirmar la indicación de preferencia de usuario en respuesta a la indicación de fuente.

5 Preferiblemente, un mensaje de señalización con conmutación de circuitos se encapsula como un mensaje con conmutación de paquetes y se envía sobre un recurso con conmutación de paquetes existente para enviar radiomensajes al terminal con respecto a la llamada con conmutación de circuitos, aunque pueden utilizarse otros mecanismos.

Preferiblemente, si la indicación de preferencia de usuario es para la llamada con conmutación de paquetes, la red se abstiene de enviar más radiomensajes con conmutación de circuitos al terminal hasta completar la llamada con conmutación de paquetes.

Preferiblemente, la red comprende una red de telefonía móvil de segunda o tercera generación.

15 Preferiblemente, la red comprende GERAN, UTRAN o GSM.

Ahora se describirá un ejemplo de un método de funcionamiento de un sistema de comunicación según la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

20 la figura 1 ilustra un comportamiento de modo de transferencia dual convencional con un radiomensaje con conmutación de circuitos y recursos limitados;

la figura 2 ilustra un primer ejemplo de un método según la presente invención, en el que una señalización de llamada CS se canaliza sobre recursos PS;

25 la figura 3 ilustra el método de la presente invención en el que el usuario indica una preferencia de que la sesión PS continúe en la petición CS de paquetes; y,

30 la figura 4 ilustra un ejemplo del método de la presente invención en el que una indicación de preferencia de usuario por recursos PS con un radiomensaje CS y recursos limitados se proporciona al inicio de la sesión PS.

Un ejemplo del método de la presente invención se muestra con referencia a la figura 2, que muestra una versión simplificada del intercambio de mensajes de señalización. Una estación móvil 10 se dedica en una sesión PS 12 a la red a través de un nodo de soporte general de servicio (SGSN, *Serving General Support Node*) 11. Un controlador de estación móvil (MSC, *Mobile Station Controller*) 13 envía un radiomensaje 14 a un BSS 15 y envía una parte de aplicación de subsistema de estación base (BSSAP, *Base Station Subsystem Application Part*), más la petición de radiomensajería 16 al SGSN 11, que envía una unidad de datos de protocolo (PDU, *Protocol Data Unit*) de radiomensajería CS 17 al BSS 15. El BSS crea una petición de radiomensajería de paquetes 18 para enviar a la MS 10. La MS envía de vuelta al BSS una petición CS de paquetes 19 que, en este ejemplo, incluye una indicación de una posible preferencia para continuar la sesión PS si hay una falta de recursos, dependiendo de quién llame. Si la red puede asignar ambos recursos CS y PS lo hará, sin embargo, si no es posible asignar ambos, la red establecerá una conexión de señalización 20 desde el BSS hasta el MSC y canalizará todos los mensajes en la capa de no acceso (NAS, *Non Access Stratum*) a través de un canal de señalización de paquetes 21 entre el BSS y la MS.

45 El MSC y la MS pasan a través de una serie de fases de autenticación 22, 23 y fases de seguridad 24, 25 hasta que se envía un mensaje de establecimiento 26 desde la red de núcleo que contiene el número de la parte llamante. Esto da al usuario la opción 27 de rechazar la llamada a favor de la sesión PS existente o aceptar la llamada sabiendo que la sesión PS actual puede tener que abandonarse por recursos insuficientes para el funcionamiento DTM. El MSC envía una petición de asignación 28 al BSS y el BSS envía una asignación DTM 29 a la MS. En este ejemplo, hay recursos suficientes para que tanto una conversión con conmutación de circuitos 30 como la sesión PS 12 continúen en paralelo.

55 La presente invención proporciona al usuario más información acerca de la parte llamante sin arriesgarse a perder una sesión PS en curso, ya que el usuario puede desear conocer quién llama antes de decidir aceptar la llamada entrante. Este requisito significa que el número de la parte llamante se pone a disposición de la MS en cuestión antes de que haya cualquier posibilidad de abandonar los recursos PS. De manera convencional, debe asignarse un recurso CS para esta señalización, lo que significa que los recursos PS deben abandonarse. Sin embargo, la presente invención evita esto canalizando los mensajes de señalización hasta el usuario sobre la conexión PS existente hasta el punto en el que el número de la parte a la que se llama se pasa al móvil sobre los recursos PS y se toma la decisión de cuál tiene precedencia.

60 La invención canaliza los mensajes de señalización CS necesarios hasta y desde el móvil a través de los recursos de paquetes, que combinado con la capacidad del móvil para señalar a la red (basándose en sesiones) si actualmente prefiere los recursos PS sobre los recursos CS, permite al usuario elegir un conjunto de recursos sobre el otro en caso de que la red no pueda asignar ambos.

Inicialmente se establece un recurso de señalización con conmutación de circuitos, que podrían ser los mismos recursos sobre los que pasa la llamada posteriormente. Se usan los mismos mensajes como si la llamada fuera una

ES 2 309 802 T3

llamada CS, aunque los mensajes se encapsulan en un formato de modo que pueden pasar sobre los recursos con conmutación de paquetes. Efectivamente, se añaden bits adicionales al mensaje, de modo que el mensaje parece un mensaje con conmutación de paquetes antes de enviarse sobre el recurso PS y a continuación se eliminan las partes adicionales cuando se recibe el mensaje en el otro extremo. No existe ningún efecto notable sobre el vídeoclip PS en curso en ese instante, porque está diseñado para hacer frente a algunos mensajes de señalización.

Un beneficio adicional de canalizar la señalización CS a través del canal de señalización PS es que el establecimiento CS puede ser más rápido que el uso de un canal de señalización de canal de control dedicado independiente (SDCCH, *Stand-Alone Dedicated Control Channel*). Así, este método también puede usarse para disminuir los tiempos de establecimiento de llamada CS para móviles que pueden soportar DTM.

Un ejemplo adicional se muestra en la figura 3. En cualquier momento durante, o incluso antes de, el inicio de la sesión PS el usuario puede manifestar una preferencia para conservar sesiones PS, en vez de recibir llamadas CS. Por ejemplo, cuando se envían radiomensajes a la MS 10 para una llamada CS durante una sesión PS, la MS recibe una petición de radiomensajería de paquetes 18 desde el BSS 15. La MS responderá entonces con un mensaje de petición CS de paquetes 31 (tal como actualmente se define para comportamiento de Release-6) que pedirá que la red asigne tanto recursos CS como PS y por tanto, pase al DTM. Esta respuesta 31 desde la MS incluye una indicación de que el usuario prefiere la sesión PS sobre cualquier llamada CS. Si la red no puede asignar ambos recursos, toma nota de la preferencia de usuario por recursos PS y en lugar de asignar sólo recursos CS, no intenta ninguna asignación más de recursos. La red simplemente mantiene los recursos PS actuales 32 y la sesión PS continúa.

Una opción para implementar esta preferencia es definir ciertas combinaciones clave en la MS 10 para que el usuario introduzca según su preferencia. La red tiene la opción de mantener la preferencia de usuario durante la sesión. En este caso la red podría evitar enviar cualquier radiomensaje CS innecesario a la MS hasta finalizar la sesión PS.

La figura 4 muestra un ejemplo de preferencia de usuario por recursos PS con un radiomensaje CS y recursos limitados en los que la decisión de si mantener o abandonar la llamada PS se realiza al o antes del inicio de la sesión PS, de modo que no es necesario notificar a la MS de la llamada CS, a menos que haya recursos suficientes para soportar tanto la sesión PS como la llamada CS. En este ejemplo, la estación móvil 10 es una estación móvil que puede soportar DTM y puede proporcionar una preferencia de usuario por recursos PS sobre recursos CS, cada vez que establece recursos PS. En este caso se modifica una petición de recursos de paquetes 33 desde la MS hasta el BSS 15 para que contenga un campo de preferencia de usuario. De este modo también pueden modificarse otros mensajes desde el móvil a la red asociados con el establecimiento de recursos PS. El campo de preferencia de usuario se almacena por el BSS 15 para su evaluación, si y cuando se recibe un mensaje de radiomensajería CS 34 desde el MSC 13 en la red de núcleo.

Si se recibe un mensaje de radiomensajería CS 34 desde el MSC 13 y el usuario ha manifestado preferencia por recursos PS sobre recursos CS y hay recursos insuficientes en el BSS para asignar tanto los recursos PS como CS, entonces el mensaje de radiomensajería se tratará como si el usuario estuviera ocupado y la sesión PS continuará sin problemas.

Los ejemplos proporcionados anteriormente se refieren a sistemas 2G, aunque la invención también puede aplicarse igualmente a sistemas 3G. Aunque los sistemas 3G permiten dar prioridad a portadores de acceso de radio, esto sólo puede realizarse con anticipación y es la red la que define los límites, mientras que el método de la presente invención permite al usuario tener control, en lugar de que todos los usuarios/abonados a un servicio particular estén limitados así.

Además, las preferencias generales o específicas son independientes. Por ejemplo, el usuario puede preestablecer una preferencia por conmutación de circuitos sobre conmutación de paquetes antes de iniciar una descarga PS, pero seguir manteniendo una opción de aceptar otra llamada, dependiendo de la identidad del que realiza la llamada.

55

60

65

ES 2 309 802 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Método de funcionamiento de un sistema de comunicación que comprende una red (15) y al menos un terminal, comprendiendo el método recibir un radiomensaje para una llamada con conmutación de circuitos (14) en el terminal (10) mientras que el terminal se dedica a una llamada con conmutación de paquetes;

en el que la red evalúa si hay recursos suficientes para establecer la llamada con conmutación de circuitos para operar simultáneamente con la llamada con conmutación de paquetes; **caracterizado** porque:

10 en el que el terminal proporciona a la red una indicación de una preferencia de usuario para recibir la llamada con conmutación de circuitos, o mantener la llamada con conmutación de paquetes, si hay recursos insuficientes para operar las llamadas simultáneamente;

15 y en el que la comunicación entre la red y el terminal continúa según la preferencia indicada.

2. Método según la reivindicación 1, en el que la indicación de preferencia de usuario (31) se realiza en respuesta a una indicación de la identidad de la llamada con conmutación de circuitos.

20 3. Método según la reivindicación 1, en el que la indicación de preferencia de usuario (33) se realiza antes de iniciar una llamada con conmutación de paquetes.

25 4. Método según la reivindicación 3, que comprende además proporcionar una indicación (26) de la fuente de la llamada con conmutación de circuitos al terminal y permitir al usuario cambiar o confirmar la indicación de preferencia de usuario (27) en respuesta a la indicación de fuente.

5. Método según cualquier reivindicación anterior, en el que un mensaje de señalización con conmutación de circuitos se encapsula como un mensaje con conmutación de paquetes y se envía sobre un recurso con conmutación de paquetes existente para enviar radiomensajes al terminal (10) con respecto a la llamada con conmutación de circuitos.

30 6. Método según cualquier reivindicación anterior, en el que si la indicación de preferencia de usuario es para la llamada con conmutación de paquetes, la red (15) se abstiene de enviar más radiomensajes con conmutación de circuitos al terminal (10) hasta completar la llamada con conmutación de paquetes.

35 7. Método según cualquier reivindicación anterior, en el que la red (15) comprende una red de segunda o tercera generación.

8. Método según cualquier reivindicación anterior, en el que la red (15) comprende GERAN, UTRAN o GSM.

40

45

50

55

60

65

FIG 1

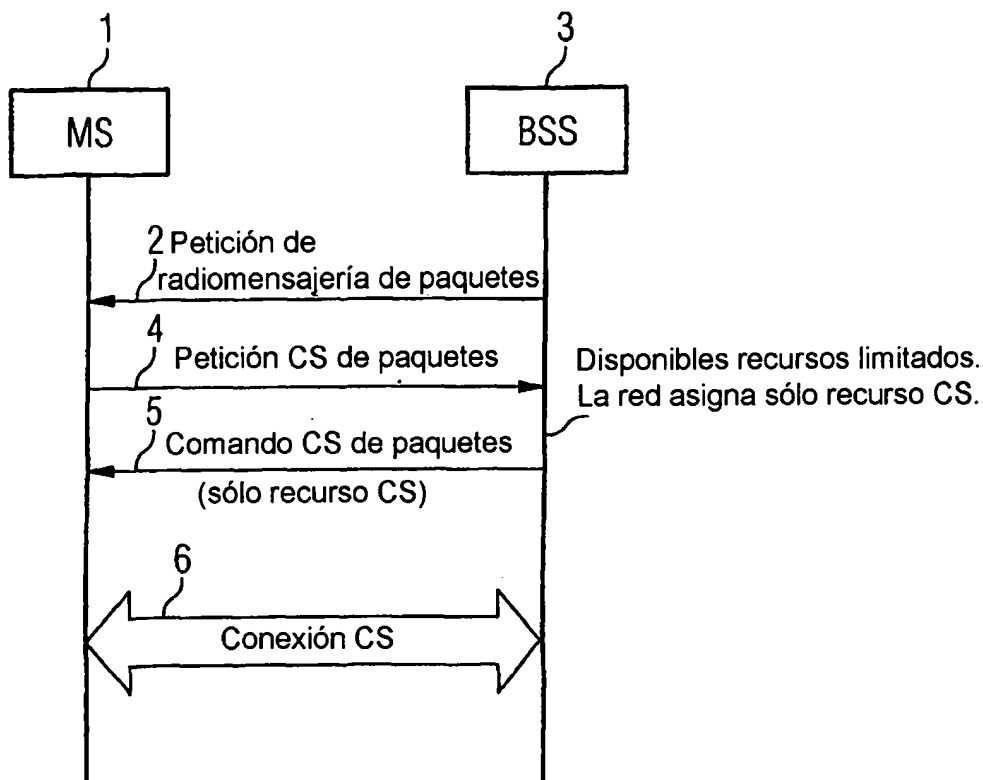


FIG 2

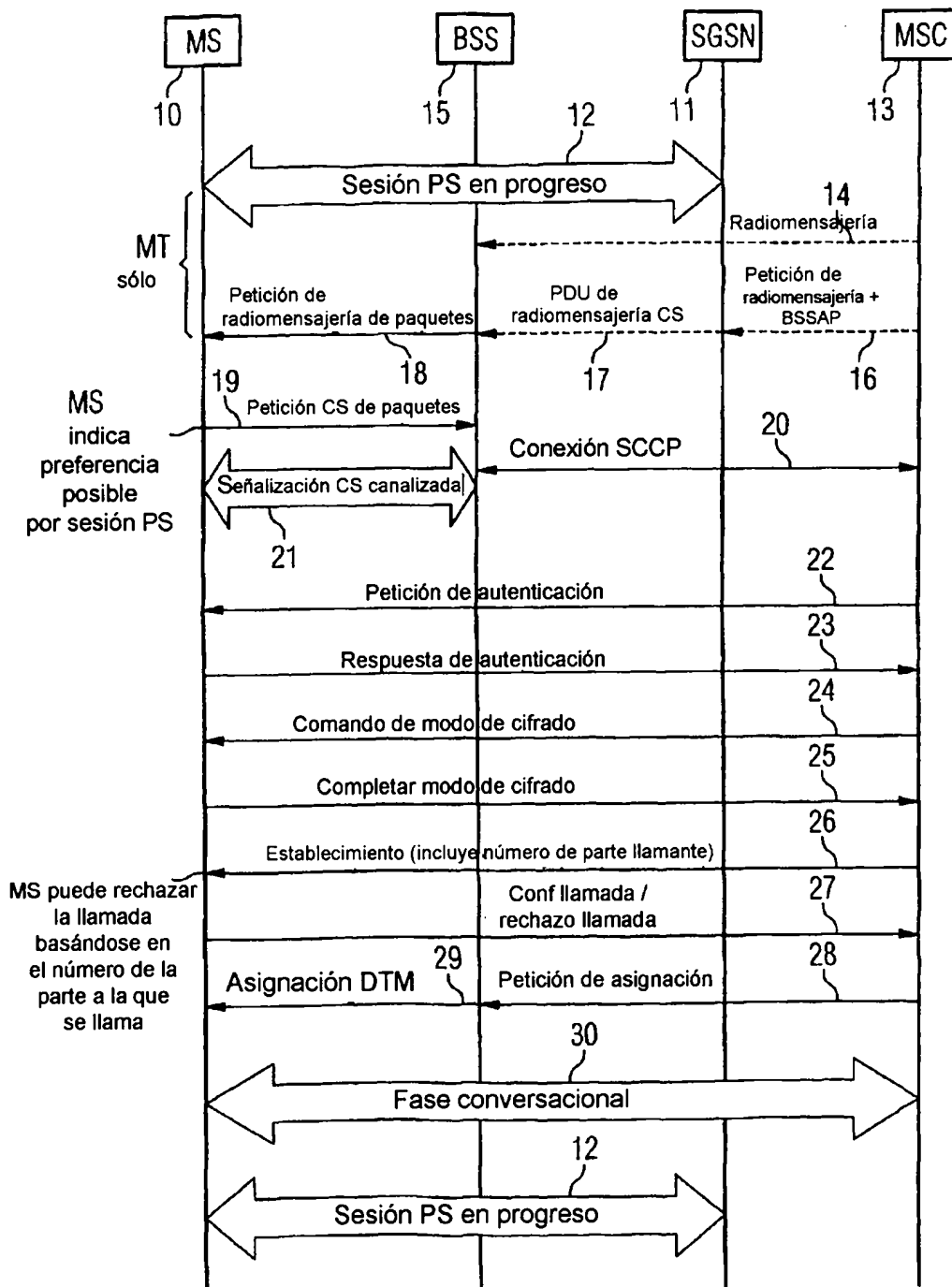


FIG 3

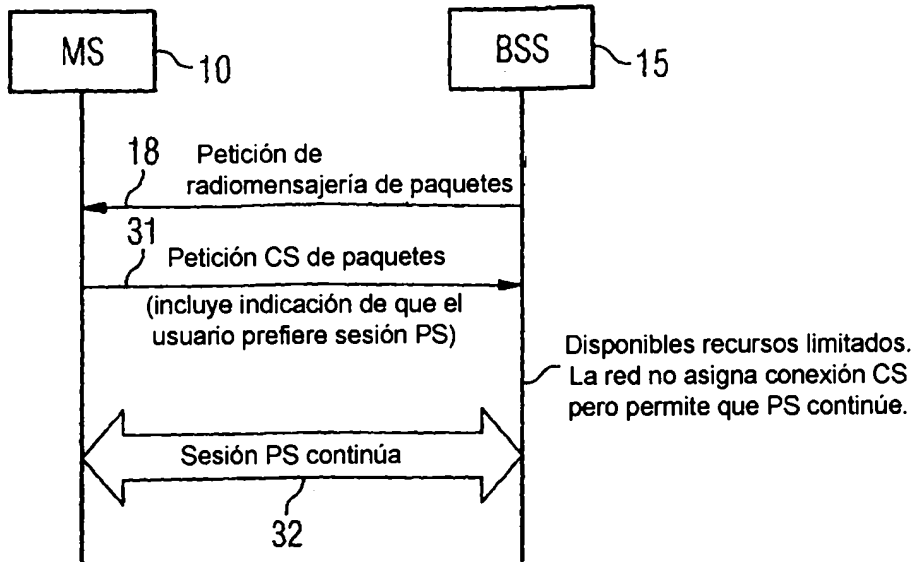


FIG 4

