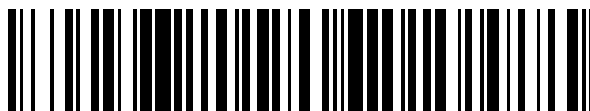


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 599**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 36/10 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2010** **E 10750382 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.10.2014** **EP 2408233**

54 Título: **Procedimiento de transferencia de llamada y sistema de comunicación móvil entre sistemas de estación de base**

30 Prioridad:

13.03.2009 CN 200910118500

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.01.2015

73 Titular/es:

ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza, Keji Road South Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN

72 Inventor/es:

LI, JING y
WANG, XINHUI

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 527 599 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

Procedimiento de transferencia de llamada y sistema de comunicación móvil entre sistemas de estación de base

5 Sector técnico

La presente invención se refiere al sector de las comunicaciones, y en particular, se refiere a un procedimiento de transferencia de llamada entre Sistemas de Estación de Base (BSS) y un sistema de comunicación móvil.

10 Antecedentes de la técnica relacionada

En el Sistema Global Actual para Comunicaciones móviles (GSM), el servidor del Centro de Conmutación Móvil (Servidor de MSC o MSC) y el Controlador de Estación Base (BSC) comunican entre sí utilizando el interfaz A; y la Estación Móvil (MS) y la Estación Transceptora Base (BTS) comunican entre sí utilizando el interfaz Um; además, la BTS y el BSC conectan entre sí mediante el interfaz Abis.

Cuando el sistema GSM establece una llamada, tanto si esta llamada está basada en el portador de Multiplexado por División de Tiempo (TDM) o se basa en el portador de Protocolo de Internet (IP), se asigna un identificador de la llamada a cada llamada en el proceso de llevar a cabo la asignación en el interfaz A.

La figura 1 es un diagrama de flujo de la transferencia de llamada entre los BSS (incluyendo BSC y BTS) en el sistema actual GSM y, tal como se ha mostrado en la figura 1, este flujo comprende las siguientes etapas:

101: la MS envía un Informe de Medición a BTS1, y BTS1 envía adicionalmente el Informe de Medición a BSC1;

102: la BTS1 envía un mensaje de Petición de Transferencia (Transferencia RQD) al MSC;

103: el MSC envía un mensaje de Petición de Transferencia (Transferencia REQ) al destino de transferencia BSC (BSC2);

104: el BSC2 envía un mensaje de Activación de Canal (ACT de Canal) al BTS2 de la celda de destino a efectos de activar el canal;

105: la BTS2 devuelve un mensaje de Reconocimiento de Activación de Canal (Activación de Canal ACK) al BSC2;

106: después de activar un nuevo canal el BSC2 envía un Mensaje de Petición de Transferencia REQ ACK al MSC, y notifica al MSC que el canal ha quedado dispuesto;

107: el MSC envía un mensaje de Instrucción de Transferencia (Transferencia CMD) al BSC1;

108: el BSC1 envía un mensaje de Instrucción de Transferencia a la BTS1, y la BTS1 envía este mensaje a la MS;

109: después de recibir la Instrucción de Transferencia, la MS intenta tener acceso a la BTS2, y envía un mensaje de Acceso de Transferencia a la BTS2;

110: después de recibir el mensaje de Acceso de Transferencia enviado por la MS, la BTS2 envía un mensaje de Detección de Transferencia al BSC2;

111: el BSC2 envía un mensaje de Detección de Transferencia al MSC;

112~113: la BTS2 envía un mensaje de Información Física (PHY INFO) a la MS, y este mensaje incluye contenido que tiene información de sincronización que posibilita a la MS a acceder correctamente a la BTS2 y así sucesivamente;

114: después de recibir el PHY INFO, la MS envía una Trama de Ajuste de Modalidad Equilibrada Síncrona (SABM) a la BTS2;

115: después de recibir la trama SABM, la BTS2 envía el mensaje de Indicación de Establecimiento (EST IND) al BSC2, y notifica al BSC2 que el enlace inalámbrico ha sido establecido.

116: al mismo tiempo que la BTS2 envía el mensaje de Indicación de Establecimiento, la BTS2 responde una trama de Reconocimiento No Numerada (UA) a la MS, y notifica a la MS que la capa de enlace inalámbrico ha sido establecida;

117: la MS envía un mensaje de Terminación de Transferencia a la BTS2, y la BTS2 envía el mensaje de Terminación de Transferencia al BSC2, y notifica al BSC2 que la transferencia se ha terminado

118: el BSC2 envía el mensaje de Terminación de Transferencia al MSC;

119~120: después de recibir el mensaje de Transferencia Terminada enviado por el BSC2, el MSC envía el mensaje de Instrucción de Liberación (CMD) al BSC1, y el BSC1 inicia la liberación local para liberar el canal original, y al mismo tiempo responde un mensaje de Terminación de Liberación (CMP) al MSC para indicar que la liberación ha sido terminada.

En la actualidad, en el sistema GSM, para la llamada en curso, se transmitirá la voz de plano de usuario de uno de los participantes en la llamada a la Pasarela de Medios (MGW) por el BSC a través del interfaz A, y a continuación se transmitirá al BSC del otro participante en la llamada por la MGW, si bien ambos participantes de la llamada están situados en el mismo BSC. No obstante, en un sistema GSM práctico, hay una gran cantidad de casos de llamada local, y dicha llamada local indica que ambos participantes en la llamada pertenecen a la misma BTS, o pertenecen al mismo BSC. Para estas llamadas locales, si se utiliza el flujo actual de proceso de llamada, entonces:

1) para la llamada que pertenece a la misma BTS, existe un caso en que la voz del plano de usuario de uno de los participantes de la llamada es transmitida al BSC a través del interfaz Abis de la BTS, y el BSC transmite esta voz de plano de usuario a la MGW, y la MGW transmite adicionalmente la voz de plano de usuario al BSC original, y el BSC original transmite esta voz de plano de usuario a la BTS original, lo que provoca el desperdicio de recursos de transmisión del interfaz Abis y el interfaz A;

2) para la llamada que pertenece a las diferentes BTS en el mismo clúster de BTS, existe un caso en el que la voz de plano de usuario de un participante en la llamada es transmitida a la BTS de control de este clúster de BTS a través del interfaz Abis de la BTS, la BTS de control de este clúster de BTS transmite adicionalmente esta voz de plano de usuario al BSC a través del interfaz Abis, el BSC transmite entonces la voz de plano de usuario a la MGW, transmitiendo entonces la MGW la voz de plano de usuario al BSC original, transmitiendo entonces el BSC original esta voz de plano de usuario a la BTS de control del clúster de BTS original, y la BTS de control del clúster de BTS original transmite entonces esta voz de plano de usuario al BTS original, lo que provoca el desperdicio de recursos de transmisión al interfaz Abis entre el BSC y la BTS de control del clúster de BTS y al mismo tiempo también, se desperdician recursos de transmisión del interfaz A;

3) para la llamada que pertenece al mismo BSC, existe un caso en el que el BSC transmite la voz del plano de usuario a la MGW inicialmente y después la MGW transmite la voz de plano de usuario al BSC original, lo que provoca el desperdicio de recursos de transmisión del interfaz A. Tal como se ha mostrado en la figura 2, una voz de plano de usuario -1- enviada por la MS1 es enviada a la MGW en la red de núcleo por el BSS, y a continuación es devuelta al BSS por la MGW, y a continuación es enviada a la MS2 por el BSS; una voz -2- de plano de usuario -2- enviada por la MS2 es similar.

Un ejemplo de procedimiento de la técnica anterior se describe en Huawei Technology Co Ltd: "1.1 Requirement Background", 3GPP Draft; GP-090077 The proposed mechanism for local swtch, 3rd Generation partnership project (3GPP), Mobile competence center; 650, Route Des Lucioles; F-06921 Sophia-antipolis Cedex; France, Vol. TSN GERAN, no. St Julians, Malta; 20090216-20090220, 12, Febrero 2009, Xp050594356. También se conocen tecnologías relevantes de "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group GSW/EDGE Radio Access Network; Mobile Switching Centre-Base Station System (MCS-BSS) interface; especificación de capa -3- (Edición 8); EGPP TS 48.008 V8.6.0", 1 febrero 2009, Xp 055079244; WO00/48417A1, EP 1148753 A2 and China Mobile Competence Centre; 650, Route Des Lucioles; F-06921 Sophia-antipolis Cedex; France, Vol TSG GERAN, no. St Julians, Malta; 20090216-20090220, 12 February 2009, Xp05050594335.

Características de la invención

El problema técnico a solucionar en la presente invención es el de superar los inconvenientes de la técnica anterior y dar a conocer un procedimiento de transferencia de llamada entre los BSS y un sistema de comunicación móvil, que es capaz de evitar el desperdicio de recursos de transmisión del interfaz Abis y del interfaz A, tal como se define en las reivindicaciones independientes adjuntas.

A efectos de solucionar el problema indicado, la presente invención da a conocer un procedimiento de transferencia de llamada entre sistemas de estación base, que comprende:

después de recibir un mensaje de petición de transferencia enviado por un Controlador de Estación Base fuente (BSC), un Centro de Conmutación Móvil (MSC) evalúa si una primera llamada que corresponde a este mensaje después de la transferencia forma una llamada local con una segunda llamada, y en caso positivo, envía un mensaje de petición de transferencia incluyendo un identificador de llamada local a un BSC de destino; utilizándose dicho identificador de llamada local para identificar dicha segunda llamada;

después de recibir dicho mensaje de petición de transferencia, el BSC de destino establece un canal interno para

transmitir una voz de plano de usuario de dicha primera llamada y segunda llamada de dicha primera llamada y segunda llamada sin pasar por la red de núcleo de acuerdo con dicho identificador de llamada local; y

- 5 después de recibir un mensaje de detección de transferencia enviado por una Estación Transceptora Base (BTS) el BSC de destino, utiliza dicho canal interno para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada.

Además, el procedimiento anterior tiene las siguientes características:

- 10 dicho identificador de llamada local comprende: un codec de identidad de circuito de dicha segunda llamada, o un identificador de llamada de dicha segunda llamada.

Además, el procedimiento antes indicado tiene las siguientes características:

- 15 la etapa de dicho BSC de destino que establece dicho canal interno comprende:

dicho BSC de destino selecciona una modalidad de codificación de voz para dicha primera llamada, y compara las modalidades de codificación de voz de dicha primera llamada y dicha segunda llamada;

- 20 si dichas modalidades de codificación de voz de dicha primera llamada y dicha segunda llamada son compatibles, dicho BSC de destino establece dicho canal interno para transmitir directamente la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada entre los usuarios de dichas primera llamada y segunda llamada;

- 25 si dichas modalidades de codificación de voz de dicha primera llamada y dicha segunda llamada no son compatibles y dicho BSC de destino comprende un transcodificador, configurar el transcodificador para convertir la modalidad de codificación de voz de dicha primera llamada o dicha segunda llamada en dicho canal interno.

Además, el procedimiento anterior comprende adicionalmente las siguientes características:

- 30 después de que dicho BSC de destino establece dicho canal interno y antes de recibir dicho mensaje de detección de transferencia, el procedimiento comprende además:

- 35 dicho BSC de destino evalúa si dicho canal interno está autorizado para su utilización para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada de acuerdo con el estado actual de dicha segunda llamada, y solamente cuando el resultado de la evaluación es que es permisible, utilizar dicho canal interno para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada.

Además, el procedimiento anterior tiene adicionalmente las siguientes características:

- 40 en la etapa de evaluar si dicho canal interno está autorizado para ser utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada,

- 45 cuando el estado actual de dicha segunda llamada es una transferencia en curso, dicho BSC de destino evalúa que dicho canal interno no está autorizado para ser usado para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada.

Además, el procedimiento anterior comprende adicionalmente las siguientes características:

- 50 en la etapa de evaluación de si dicho canal interno está autorizado para ser utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada, si el resultado de dicha evaluación es que dicho canal interno está autorizado para su utilización para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada, dicho procedimiento comprende además:

- 55 después de recibir un mensaje de transferencia terminada enviado por dicha BTS de destino, dicho BSC de destino elimina la conexión de la primera llamada y la segunda llamada para transmitir la voz de plano de usuario en el interfaz A, y notifica a dicho MSC la eliminación de la conexión de la primera llamada y la segunda llamada para transmitir la voz de plano de usuario en el interfaz A.

Además, el procedimiento anterior tiene adicionalmente las siguientes características:

- 60 en la etapa de notificar a dicho MSC la eliminación de la conexión, dicho BSC notifica a dicho MSC la eliminación de la conexión de la primera llamada y la segunda llamada para transmitir la voz de plano de usuario en el interfaz A incluyendo un indicador de conmutación local de la llamada local en el mensaje de terminación de la transferencia; y

- 65 dicho indicador de conmutación local de la llamada local es utilizado para identificar si dicho canal interno ha sido utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada.

Además, el procedimiento anterior tiene adicionalmente las siguientes características:

- 5 en la etapa en la que dicho MSC envía el mensaje de petición de transferencia al BSC de destino, dicho MSC incluye un indicador de conmutación local en dicho mensaje de petición de transferencia y este indicador es utilizado para notificar si se espera que dicho canal interno sea utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada;
- 10 para solucionar el anterior problema técnico, la presente invención da a conocer también un Controlador de Estación de Base (BSC), que comprende un módulo de envío de mensaje y un módulo de establecimiento de canal interno, en el que
- 15 dicho módulo de envío de mensaje está configurado para: cuando dicho BSC actúa como BSC fuente, enviar un mensaje de petición de transferencia, de manera que el Centro de Conmutación Móvil (MSC) envía un mensaje de petición de transferencia incluyendo un identificador de llamada local a dicho BSC de destino después de recibir dicho mensaje de petición de transferencia enviado por dicho BSC fuente, y dicho identificador de llamada local es utilizado para identificar una segunda llamada;
- 20 dicho módulo de establecimiento de canal interno está configurado para: cuando dicho BSC actúa como BSC de destino, establecer un canal interno para transmitir una voz de plano de usuario de una primera llamada y dicha segunda llamada entre usuarios de dichas primera llamada y segunda llamada sin pasar por una red de núcleo de acuerdo con dicho identificador de llamada local después de que este BSC de destino recibe el mensaje de petición de transferencia enviado por el MSC, y utilizar dicho canal interno para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada después de recibir un mensaje de detección de transferencia enviado por
- 25 una Estación de Transceptor Base (BTS).

Además, el BSC anterior tiene las siguientes características:

- 30 dicho módulo de establecimiento de canal interno está configurado además para: cuando dicho BSC actúa como BSC de destino, evaluar si dicho canal interno está utilizado para ser utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada de acuerdo con el estado actual de dicha segunda llamada después de que dicho BSC de destino establece dicho canal interno y antes de recibir dicho mensaje de detección de transferencia enviado por dicha BTS de destino, y solamente cuando según el resultado de evaluación es permisible, utilizar dicho canal interno para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y
- 35 segunda llamada.
- Para solucionar el problema técnico anterior, la presente invención da a conocer también un sistema de estación de base, que comprende los anteriores BSC actuando como BSC fuente y BSC de destino.
- 40 Para solucionar el anterior problema técnico, la presente invención da a conocer un sistema de comunicación móvil que comprende un sistema de estación de base fuente, un sistema de estación de base de destino y un MSC; comprendiendo dicho sistema de estación de base fuente, un BSC fuente, comprendiendo dicho sistema de estación de base de destino un BSC de destino y una BTS de destino, de manera que
- 45 dicho MSC está configurado para, después de recibir un mensaje de petición de transferencia enviado por dicho BSC fuente, evaluar si una primera llamada que corresponde a este mensaje después de la transferencia forma una llamada local con una segunda llamada, y en caso positivo, enviar un mensaje de petición de transferencia incluyendo un identificador de llamada local a dicho BSC de destino; siendo utilizado dicho identificador de llamada local para identificar dicha segunda llamada;
- 50 dicho BSC de destino está configurado para establecer un canal interno para transmitir una voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada entre usuarios de dichas primera llamada y segunda llamada sin pasar por una red de núcleo, de acuerdo con dicho identificador de llamada local después de recibir dicho mensaje de petición de transferencia, y utilizar dicho canal interno para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada después de recibir un mensaje de detección de transferencia enviado por dicha
- 55 BTS de destino.

Además, el sistema anterior presenta adicionalmente las siguientes características:

- 60 dicho BSC está configurado además para: cuando dicho BSC actúa como BSC de destino, evaluar si dicho canal interno está autorizado para ser utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada de acuerdo con el estado actual de dicha segunda llamada después de que dicho BSC de destino establece dicho canal interno y antes de recibir dicho mensaje de detección de transferencia enviado por dicha BTS de destino, y solamente cuando el resultado de la evaluación es permisible, utilizar dicho canal interno para
- 65 transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada.

Como conclusión, utilizando el procedimiento y sistema de la presente invención, la voz del plano de usuario que constituye la llamada de una llamada local, puede ser transmitida directamente sin pasar a través de la MGW de la red de núcleo después de terminar la transferencia de llamada entre las BSS al establecer el canal interno para transmitir la voz de plano de usuario sin pasar a través de la red de núcleo entre las BSS, y se evita el desperdicio de recursos de transmisión del interfaz Abis y del interfaz A.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de flujo de la transferencia de llamada entre los BSS (incluyendo el BSC y la BTS) en el sistema actual GSM;

La figura 2 es un diagrama esquemático de transmisión de la voz de plano de usuario entre el terminal móvil, el BSC y la MGW para la llamada local perteneciente al mismo BSC en la técnica anterior;

La figura 3 es un diagrama esquemático de la transmisión de la voz de plano de usuario entre los terminales móviles y el BSC para la llamada local perteneciente al mismo BSC después de llevar a cabo la conmutación local;

La figura 4 es un diagrama de flujo de la transferencia entre los BSS (incluyendo el BSC y la BTS) en el sistema GSM de acuerdo con el ejemplo de la presente invención;

La figura 5 es un diagrama esquemático de un tipo de estructuras de datos del identificador de llamada local de acuerdo con el ejemplo de la presente invención;

La figura 6 es un diagrama esquemático de un tipo de estructuras del indicador, de acuerdo con el ejemplo de la presente invención.

Ejemplos preferentes de la presente invención

El concepto principal de la presente invención es el siguiente: los BSS (incluyendo el BSC y la BTS) que implementan la función de Conmutación Local de Llamada Local (LCSL), es decir, que envían directamente la voz de plano de usuario de uno de los participantes de la llamada local al otro participante sin pasar por la MGW de la red de núcleo, tal como se ha mostrado en la figura 3, después de que la voz de plano de usuario -1- enviada por la MS1 llega al BSS, el BSS envía directamente la voz -1- de plano de usuario a la MS2 sin pasar por la MGW de la red de núcleo; la voz de plano de usuario -2- enviada por la MS2 es similar.

A continuación, se describirá brevemente la entidad de cada uno de los elementos de red en el sistema de comunicación móvil (por ejemplo, el sistema GSM) que es capaz de implementar la función de conmutación local de llamada local en el ejemplo de la presente invención; la relación de conexión de diferentes entidades de elementos de red (es decir, la relación de interacción del mensaje) se describirá en detalle cuando se describa el procedimiento de la presente invención a continuación.

El sistema GSM de la presente invención comprende: el BSS1 (el BSS fuente), el BSS2 (el BSS de destino) y el MSC; el BSS1 comprende la BTS1 (la BTS fuente) y el BSC1 (el BSC fuente), y el BSS2 comprende la BTS2 (BTS de destino) y la BSC2 (BSC de destino).

De manera específica, a parte de completar funciones definidas en el protocolo actual, cuando el MSC lleva a cabo la transferencia de llamada entre los BSS (transferencia desde BSS1 a BSS2), el MSC obtiene el destino de transferencia BSC (BSC2 de acuerdo con el mensaje de Petición de Transferencia enviado al MSC por el BSC fuente (BSC1), y el MSC evalúa si la llamada después de la transferencia forma la llamada local y si el MSC detecta que la llamada después de la transferencia forma la llamada local, el mensaje de petición de transferencia enviado al BSC de destino incluye el identificador que identifica la llamada local (que se llama identificador de llamada local, a continuación) y este identificador es utilizado para notificar al destino de transferencia BSC que la llamada de transferencia (que se podría designar primera llamada) forma la llamada local con cuya llamada con la que llama (lo que se podría designar como segunda llamada) bajo este BSC después de la transferencia.

Después de recibir el mensaje de petición de transferencia el BSC de destino (BSC2) sabe que la llamada (la primera llamada) que llevará a cabo la transferencia de este BSC forma la llamada local con cuya llamada (la segunda llamada), sirve bajo este BSC después de la transferencia de acuerdo con el identificador de llamada local en el mensaje de petición de transferencia. El destino BSC de la transferencia establece el canal interno para la conmutación local de la llamada local de estas dos llamadas, y este canal interno puede ser establecido dentro de una BTS, y también puede ser establecido dentro de un clúster de BTS, y también se puede establecer dentro de un BSC.

Después de completar el establecimiento del canal interno para la conmutación local de la llamada local, el BSC de destino (BSC2) añade un indicador de terminación de la conexión de llamada local en el mensaje de

Reconocimiento de Petición de Transferencia respondido al MSC. Este indicador es utilizado para notificar al MSC que la llamada de transferencia (la primera llamada) utilizara la función de conmutador local de llamada local después de llevar a cabo la transferencia al BSC de destino.

- 5 Después de que el BSC (BSC2) y el MSC han terminado la transferencia, la función de conmutación local de llamada local es utilizada y al mismo tiempo se elimina la conexión entre el BSC y la MGW de la primera llamada y la segunda llamada.

10 Como conclusión, el BSC del ejemplo de la presente invención comprende: un módulo de envío de mensaje y un módulo de canal interno de establecimiento, en el que
dicho módulo de mensaje de envío, está configurado para: cuando dicho BSC actúa como BSC fuente, enviar un mensaje de Petición de Transferencia, de manera que después de recibir el mensaje de petición de transferencia enviado por dicho BSC fuente, cuando el Centro de Conmutación Móvil (MSC), evalúa que la primera llamada correspondiente a este mensaje después de la transferencia forma la llamada local con la segunda llamada, el MSC
15 envía un mensaje de Petición de Transferencia incluyendo el identificador de llamada local a dicho BSC de destino, y se utiliza dicho identificador de llamada local para identificar la segunda llamada;
dicho módulo de canal interno de establecimiento está configurada para: cuando dicho BSC actúa como BSC de destino, establece un canal interno que es utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dicha primera llamada y segunda llamada entre los usuarios de dicha primera llamada y segunda llamada sin pasar a través de la
20 red de núcleo de acuerdo con dicho identificador de llamada local después de que este BSC de destino recibe el mensaje de Petición de Transferencia enviado por el MSC, y utiliza dicho canal interno para transmitir la voz de plano de usuario de dicha primera llamada y segunda llamada después de recibir el mensaje de Detección de Transferencia enviado por la Estación de Transceptor Base (BTS).

25 Preferentemente, dicho módulo de canal interno de establecimiento está también configurado para: cuando dicho BSC actúa como BSC de destino, evaluar si dicho canal interno está autorizado para ser utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dicha primera llamada y segunda llamada, de acuerdo con el estado actual de dicha segunda llamada después de que este BSC de destino establece dicho canal interno y antes de recibir dicho
30 mensaje de detección de transferencia enviado por dicha BTS de destino, y solamente cuando el resultado de la evaluación es permisible utilizar dicho canal interno para transmitir la voz de plano de usuario de dicha primera llamada y segunda llamada.

A continuación, se describirá el procedimiento de la presente invención y la relación de interacción de mensajes de
35 varios elementos de red anteriormente citados en detalle, en combinación con figuras y ejemplos.

La figura 4 es un diagrama de flujo de la transferencia entre los BSS (incluyendo el BSC y la BTS) en el sistema GSM de acuerdo con el ejemplo de la presente invención y, tal como se ha mostrado en la figura 4, este flujo comprende las siguientes etapas:

40 401~402: igual que con 101~102;

403: el MSC envía un mensaje de Petición de Transferencia al BSC de destino de transferencia (BSC2);

45 en el proceso de transferencia, después de recibir el mensaje de Petición de Transferencia Enviado por el BSC fuente de transferencia (BSC1), el MSC evalúa si la llamada (la primera llamada) correspondiente a este mensaje después de la transferencia forma la llamada local con una cierta llamada (segunda llamada) en el BSC2 (el algoritmo de evaluación específico pertenece a la técnica anterior); y en caso positivo, el MSC añade el identificador de llamada local al mensaje de Petición de Transferencia enviado al BSC de destino. El identificador de llamada local comprende: un Códec de Identidad de Circuito (CIC) de la llamada del otro participante (segunda llamada)
50 que es capaz de formar la llamada local con esta llamada (primera llamada) que llevará a cabo la transferencia del Identificador de Llamada (CI) de la llamada del otro participante (segunda llamada).

El Códec de Identidad de Circuito antes mencionado es el identificador de circuito existente (que es utilizado para identificar la llamada del interfaz A que se inicia en el transporte TDM) en el protocolo; el Identificador de Llamada
55 anteriormente indicado es el ID de Llamada existente (que es utilizado para identificar la llamada del interfaz A iniciado en el transporte IP) en el protocolo. Cuando se establece una llamada, el MSC enviará el identificador antes mencionado al BSC por un mensaje de asignación.

60 Preferentemente, el identificador de llamada local puede ser incluido en la estructura de datos mostrada en la figura 5 y esta estructura de datos está compuesta de dos partes del ID de referencia de llamada local para el TDM y el ID de referencia de llamada local para el IP y el CIC es incluido en la parte del ID de referencia de llamada local para el TDM y el CI es incluido en la parte del ID de referencia de llamada local para el IP. Cuando el otro participante de la llamada local es transmitida basándose en el TDM en el interfaz A, la parte del ID de referencia para la llamada local para el TDM es utilizada para incluir el valor de CIC y el valor de CI de la parte del ID de referencia de llamada local
65 para el IP, puede estar vacía; cuando la otra parte de la llamada local es transmitida basándose en el IP en el interfaz A, la parte del ID de referencia de la llamada local para IP es utilizado para incluir el valor CI, y el valor CIC

de la parte del ID de referencia de la llamada local para el TDM puede estar vacía; de manera que los procedimientos de expresión del Códec de Identidad de Circuito y el Identificador de Llamada corresponden a la técnica anterior.

- 5 De manera opcional, a efectos de notificar claramente al BSC si se espera utilizar la función de conmutación local para esta llamada local, el MSC puede añadir un indicador de conmutación local en el mensaje de Petición de Transferencia enviado al BSC y este indicador es utilizado para notificar al BSC si se utiliza para esta llamada local la función de conmutación local. Este indicador puede utilizar el formato mostrado en la figura 6, en el que, el indicador de conmutación local ocupa 8 bits, siendo utilizado el bit inferior 1 para indicar si se debe implementar la conmutación local en el proceso de conmutación, y los otros bits se pueden reservar. Los valores del bit 1 se muestran en la tabla 1:

Tabla 1

Bit 1=1	Se espera utilizar la función de conmutación local de la llamada local
Bit 1=0	No se espera utilizar la función de conmutación local de la llamada local

- 15 404, el BSC 2 envía un mensaje de Activación de Canal a la BTS2 de la célula de destino;

además, después de que la BSC2 recibe el mensaje de Petición de Transferencia, si el mensaje de petición de transferencia incluye el identificador de llamada local, el BSC2 sabe que esta llamada forma la llamada local con la llamada identificada por dicho identificador de llamada local después de la transferencia y, de este modo, además de completar la preparación del canal inalámbrico, el BSC2 establece además directamente el canal interno para transmitir la voz de plano de usuario de esta llamada local dentro del BSS en vez de establecer el canal de conexión con la MGW.

- 25 Cuando se establece el canal interno antes mencionado, después de seleccionar la modalidad de codificación de voz para la llamada transferida, el BSC compara la modalidad de codificación de voz del otro participante de la llamada. En este momento, tendrá lugar 6 casos, tal como se muestra en la tabla 2:

Tabla 2

	Si los códecs de los dos participantes son compatibles	Si el BSC tiene el TC	Si el MSC tiene el TC	Si el LCLS puede ser implementado (utilizando el TC)	Si el LCLS puede ser implementado (sin utilizar el TC)
1	Y	Y	Y	Y	Y
2	Y	Y	N	Y	Y
3	Y	N	Y	Sin TC	Y
4	N	Y	Y	Y	N
5	N	Y	N	Y	N
6	N	N	Y	N	N

- 30 Cuando tiene lugar los 1r, 2º y 3r casos, es decir, en el caso de que los códecs de las dos participantes son compatibles, y cuando el BSC2 establece en el canal interno, establece el canal de transmisión (canal interno) de transmitir directamente la voz de plano de usuario de los dos participantes, es decir transmitiendo directamente la voz de plano de usuario de uno de los participantes al otro participante.

- 35 Cuando tienen lugar los casos 4º y 5º, es decir en el caso de que los codecs de los dos participantes no son compatibles, el canal interno se requiere que configure el Trans-coder (TC); cuando el BSC utiliza el canal interno, el BSC se requiere convierta la codificación de voz recibida de un participante en la modalidad de codificación de voz compatible con el otro participante por el TC, es decir, la voz de plano de usuario de un participante es transmitida al PC dentro del BSS por el canal interno en primer lugar, y el TC convierte la voz de plano de usuario recibida en la modalidad de codificación compatible con el otro participante, y entonces transmite la voz de plano de usuario al otro participante.

Cuando tiene lugar el 6º caso, la función de conmutación local de la llamada local no se podrá utilizar.

- 45 405: el BTS2 devuelve un mensaje de Reconocimiento y Activación de Canal (ACK de Activación de Canal) al BSC2;
406: el BSC2 envía un mensaje de Reconocimiento de Petición de Transferencia al MSC;
407-417: igual que en las etapas 107-117;

- 50 además, el BSC2 puede evaluar si la llamada local formada por la primera llamada y la segunda llamada pueden utilizar la conmutación local de acuerdo con la situación corriente de la segunda llamada después de completar el establecimiento del canal interno y antes de recibir el mensaje de Detección de Transferencia de la etapa -410-.

Particularmente, cuando la situación actual de la segunda llamada es la transferencia en curso, no se puede utilizar

la función de conmutación local de llamada local.

Si el resultado de la evaluación anterior es que no se puede utilizar la función de conmutación local, entonces el BSC2 suprime el canal interno establecido.

418: después de recibir el mensaje de Transferencia Terminada enviado por el MS a través de la BTS2, el BSC2 envía el mensaje de Transferencia Terminada al MSC;

si el resultado de la evaluación anterior es que la llamada con la función de conmutación local de llamada local puede ser utilizado después de la transferencia, el destino de la transferencia BSC (BSC2) elimina una conexión de la primera llamada y la segunda llamada para transmitir la voz de plano de usuario en el interfaz A después de recibir el mensaje de Transferencia Terminada enviado por el MS a través de la BTS2; de manera correspondiente, cuando el MSC recibe el mensaje de Transferencia Terminada enviado por el BSC2, se elimina la conexión de la primera llamada y la segunda llamada para transmitir la voz de plano de usuario en el interfaz A.

Además, en la etapa 418, a efectos de posibilitar al MSC para que conozca con claridad si dicho canal interno ha sido utilizado y que entre en conocimiento además, de si la conexión para transmisión de la voz de plano de usuario entre la MGW y el BSC de la primera llamada y de la segunda llamada requiere la eliminación después de recibir el mensaje de Transferencia Terminada, de este modo el BSC2 añade un indicador de conmutador local de llamada local en dicho mensaje de Transferencia Terminada, enviado por el propio BSC2.

Preferentemente, el indicador de conmutación local de llamada local, utiliza el formato mostrado en la figura 6, en el que el indicador de conmutación local de llamada local ocupa 8 bits, siendo utilizado el bit inferior 1 para indicar la situación de la conmutación local y los otros bits pueden ser reservados. Particularmente, el bit 1 puede ser utilizado para indicar si la función de conmutación local de llamada local es utilizada después de la Terminación de la Transferencia, haciendo referencia a la tabla 3:

Tabla 3

Bit 1=1	Se ha utilizado la función de conmutación local de llamada local
Bit 1=0	No se ha utilizado la función de conmutación local de llamada local

es decir, cuando el valor del bit 1 es 1, ello indica que esta llamada ha utilizado la función de conmutación local y cuando el valor del bit 1 es 0, indica que esta llamada no ha utilizado la función de conmutación local.

419~420: igual que con las etapas 119~120.

Si bien la presente invención se ha descrito en combinación con ejemplos específicos, los técnicos en la materia pueden introducir modificaciones y transformaciones sin salir del espíritu o alcance de la presente invención. Todas dichas modificaciones y transformaciones se considerarán dentro del ámbito de la presente invención y del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Aplicabilidad industrial

La presente invención da a conocer un procedimiento de transferencia de llamada entre sistemas de estación base, un BSC, un sistema de estación base y un sistema de comunicación móvil y la voz de plano de usuario que forma la llamada de una llamada local puede ser transmitida directamente sin pasar a través de la MGW de la red de núcleo después de terminar la transferencia de llamada entre los BSS al establecer el canal interno para transmitir la voz de plano de usuario sin pasar a través de la red de núcleo entre los BSS y se evita el desperdicio de recursos de transmisión del interfaz Abis y del interfaz A.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de transferencia de llamada entre sistemas de estación base, **caracterizado por:**

- 5 después de recibir un mensaje de petición de transferencia (402) enviado por un Controlador de Estación Base fuente, BSC, un Centro de Conmutación Móvil, MSC, evaluar si una primera llamada correspondiente a este mensaje forma una llamada local con una segunda llamada después de la transferencia y en caso positivo, enviar un mensaje de petición de transferencia (403) incluyendo un identificador de llamada local a un BSC de destino; siendo utilizado dicho identificador de llamada local para identificar dicha segunda llamada;
- 10 después de recibir dicho mensaje de petición de transferencia (403), el BSC de destino establece un canal interno para transmitir una voz de plano de usuario de dicha primera llamada y una segunda llamada entre usuarios de dichas primera llamada y segunda llamada sin pasar a través de una red de núcleo de acuerdo con dicho identificador de llamada local; y
- 15 después de recibir un mensaje de detección de transferencia (410) enviado por una Estación Transceptora Base de destino, BTS, el BSC de destino utiliza dicho canal interno para transmitir la voz de plano de usuario de dicha primera llamada y dicha segunda llamada; en el que dicho identificador de llamada local incluye un códec de identidad de circuito de dicha segunda llamada o un identificador de llamada de dicha segunda llamada.

- 20 2. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que la etapa de establecimiento de dicho canal interno por dicho BSC de destino comprende:

- dicho BSC de destino selecciona una modalidad de codificación de voz para dicha primera llamada, y compara las modalidades de codificación de voz de dicha primera llamada y dicha segunda llamada;
- 25 si dichas modalidades de codificación de voz de dicha primera llamada y dicha segunda llamada son compatibles, dicho BSC de destino establece dicho canal interno para transmisión directa de la voz de plano de usuario dicha primera llamada y dicha segunda llamada entre los usuarios de dicha primera llamada y dicha segunda llamada; si dichas modalidades de codificación de voz de dicha primera llamada y dicha segunda llamada no son compatibles y dicho BSC de destino comprende un trans-codificador, configurar el trans-codificador para convertir la modalidad de codificación de voz de dicha primera llamada o dicha segunda llamada en dicho canal interno.
- 30

3. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que la parte después de que dicho BSC de destino establece dicho canal interno y antes de recibir dicho mensaje de detección de transferencia (410), comprende además:
- 35

- dicho BSC de destino evalúa si dicho canal interno está autorizado para ser utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada de acuerdo con la situación corriente de dicha segunda llamada y solamente cuando es permisible el resultado de la evaluación, utilizar dicho canal interno para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada.
- 40

4. Procedimiento, según la reivindicación 3, en el que en la etapa de evaluación de si dicho canal interno está autorizado para ser utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada, cuando la situación corriente de dicha segunda llamada es de transferencia en curso, dicho BSC de destino evalúa que dicho canal interno no está autorizado para ser utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada.
- 45

5. Procedimiento, según la reivindicación 3, en el que en la etapa de evaluar si dicho canal interno está autorizado para ser utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada, si dicho resultado de evaluación es que dicho canal interno está autorizado para ser utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada, su procedimiento comprende además:
- 50

- después de recibir un mensaje de terminación de transferencia (418) enviado por dicha BTS de destino, dicho BSC de destino elimina una conexión de la primera llamada y la segunda llamada para transmitir la voz de plano de usuario en el interfaz A, y notifica dicho MSC de la eliminación de la conexión de la primera llamada y la segunda llamada para transmitir la voz de plano de usuario en un interfaz A.
- 55

6. Procedimiento, según la reivindicación 5, en el que en la etapa de notificar a dicho MSC de la eliminación de la conexión, dicho BSC notifica a dicho MSC de la eliminación de la conexión de la primera llamada y la segunda llamada para transmitir la voz de plano de usuario en el interfaz A incluyendo un indicador de conmutación local de llamada local en el mensaje de terminación de transferencia (418); y dicho indicador de conmutación local de llamada local es utilizado para identificar si dicho canal interno ha sido utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dicha primera llamada y segunda llamada.
- 60
- 65

7. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que en la etapa en la que dicho MSC envía el mensaje de petición de transferencia (403) al BSC de destino, dicho MSC incluye un indicador de conmutación local en dicho mensaje de petición de transferencia (403) y este indicador es utilizado para notificar si se espera que dicho canal interno sea utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada.

8. Un Controlador de Estación de Base, BSC, que comprende un módulo de envío de mensaje y un módulo de canal interno de establecimiento, **caracterizado porque**

dicho módulo de envío de mensaje está configurado para: cuando dicho BSC actúa como BSC fuente, enviar un mensaje de petición de transferencia (402) a un Centro de Conmutación Móvil, MSC, de manera que el MSC envía un mensaje de petición de transferencia (403) incluyendo un identificador de llamada local a un BSC de destino después de que el MSC ha recibido dicho mensaje de petición de transferencia (402) y dicho identificador de llamada local es utilizado para identificar una segunda llamada;

dicho módulo de establecimiento de canal interno está configurado para: cuando dicho BSC actúa como BSC de destino, establecer un canal interno para transmitir una voz de plano de usuario de una primera llamada y dicha segunda llamada entre usuarios de dichas primera llamada y segunda llamada sin pasar a través de una red de núcleo, de acuerdo con dicho identificador de llamada local después de que el BSC de destino recibe el mensaje de petición de transferencia (403) enviado por el MSC, y utilizar dicho canal interno para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada después de recibir un mensaje de detección de transferencia (410) enviado por una Estación Transceptora de Base BTS;

en el que dicho identificador de llamada local comprende un códec de identidad de circuito de dicha segunda llamada o un identificador de llamada de dicha segunda llamada.

9. BSC, según la reivindicación 8, en el que

dicho módulo de establecimiento de canal interno esté configurado además para: cuando dicho BSC actúa como BSC de destino, evaluar si dicho canal interno está permitido para ser utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada de acuerdo con la situación corriente de dicha segunda llamada, después de que dicho BSC de destino establece dicho canal interno y antes de recibir dicho mensaje de detección de transferencia (410) enviado por dicha BTS de destino, y solamente cuando el resultado de la evaluación es permisible, utilizar dicho canal interno para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada.

10. Sistema de estación base, que comprende dicho BSC, según la reivindicación 8 ó 9, que actúa como BSC fuente y el BSC de destino.

11. Sistema de comunicación móvil, que comprende un sistema de estación base fuente, un sistema de estación base de destino y un MSC; comprendiendo dicho sistema de estación base fuente un BSC fuente, comprendiendo dicho sistema de estación base de destino un BSC de destino y una BTS de destino, estando **caracterizado** el sistema de comunicación móvil **porque:**

dicho MSC está configurado para que después de recibir un mensaje de petición de transferencia (402) enviado por dicho BSC fuente, evaluar si una primera llamada que corresponde a este mensaje forma una llamada local con una segunda llamada después de la transferencia, y en caso positivo, enviar un mensaje de petición de transferencia (403) que incluye un identificador de llamada local a dicho BSC de destino; utilizándose dicho identificador de llamada local para identificar dicha segunda llamada;

dicho BSC de destino está configurado para establecer un canal interno para transmitir una voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada entre usuarios de dichas primera llamada y segunda llamada sin pasar a través de una red de núcleo de acuerdo con dicho identificador de llamada local después de recibir dicho mensaje de petición de transferencia (403), y utilizar dicho canal interno para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada después de recibir un mensaje de detección de transferencia (410) enviado por dicha BTS de destino;

en el que dicho identificador de llamada local comprende un códec de identidad de circuito de dicha segunda llamada o un identificador de llamada de dicha segunda llamada.

12. Sistema, según la reivindicación 11, en el que

dicho BSC de destino está configurado además para: evaluar si dicho canal interno está autorizado para ser utilizado para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada, de acuerdo con el estado corriente de dicha segunda llamada después de que dicho BSC de destino establece dicho canal interno y antes de recibir dicho mensaje de detección de transferencia (410) enviado por dicha BTS de destino y solamente cuando el resultado de la evaluación es permisible, utilizar dicho canal interno para transmitir la voz de plano de usuario de dichas primera llamada y segunda llamada.

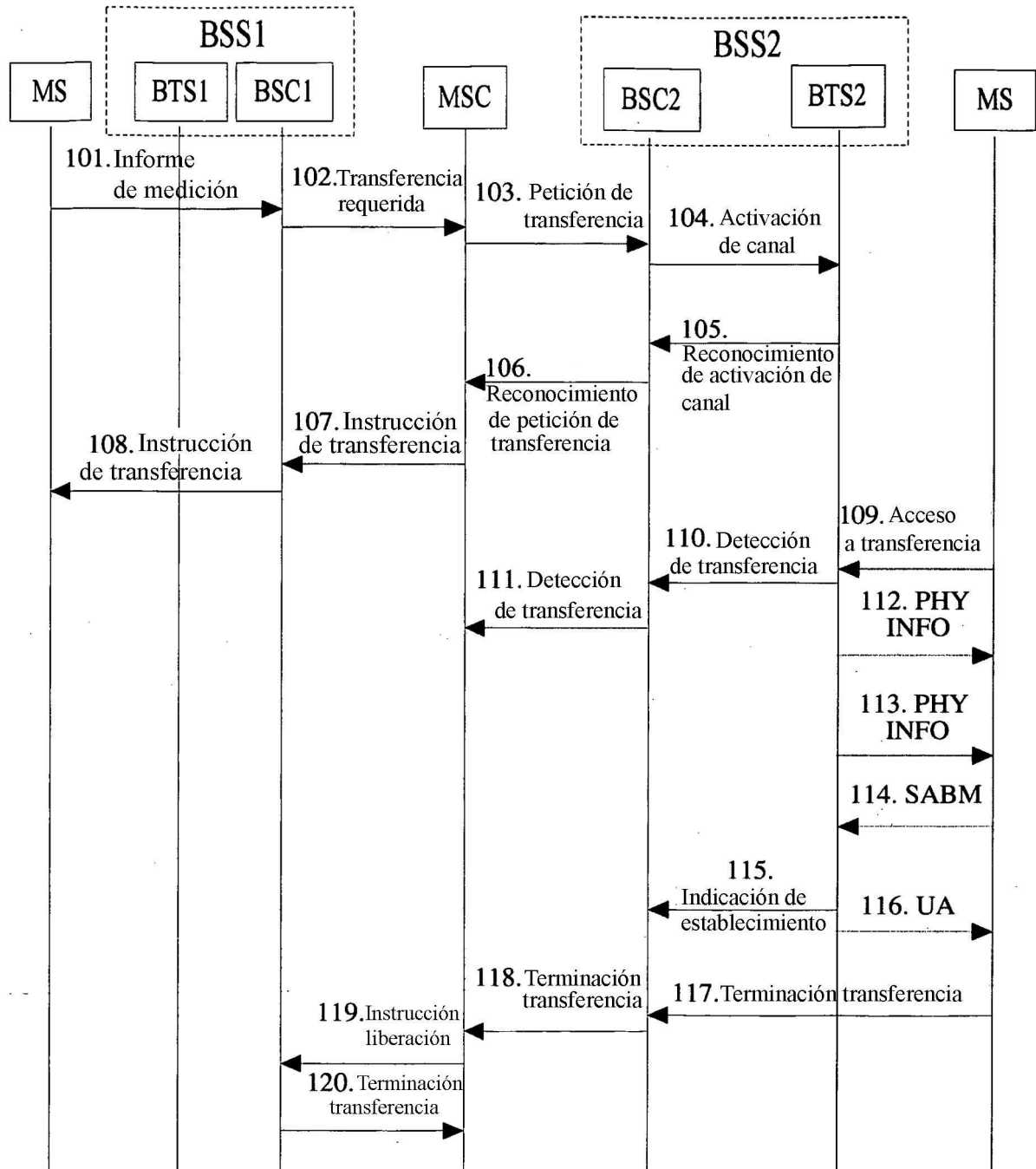


FIG. 1

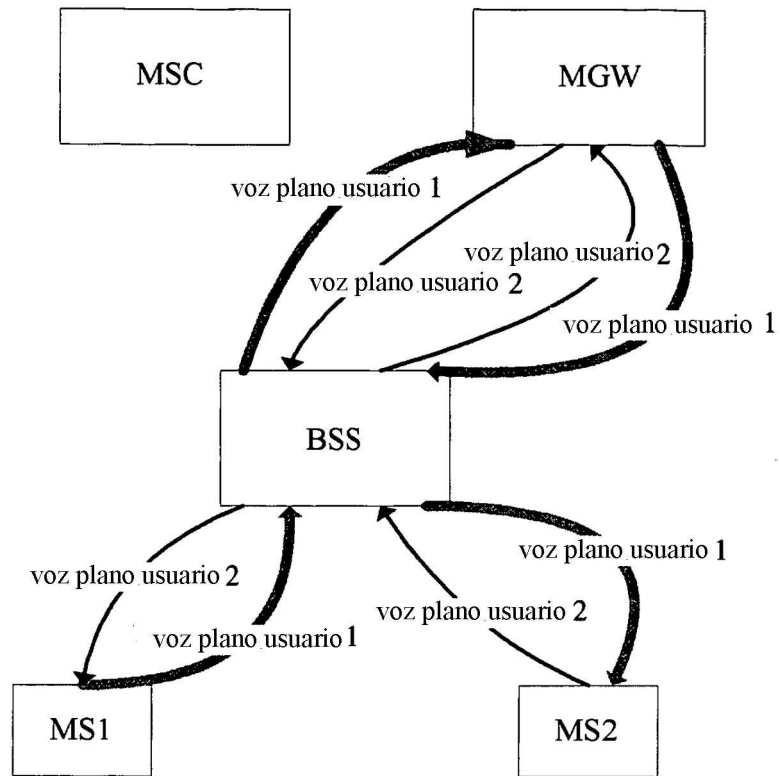


FIG. 2

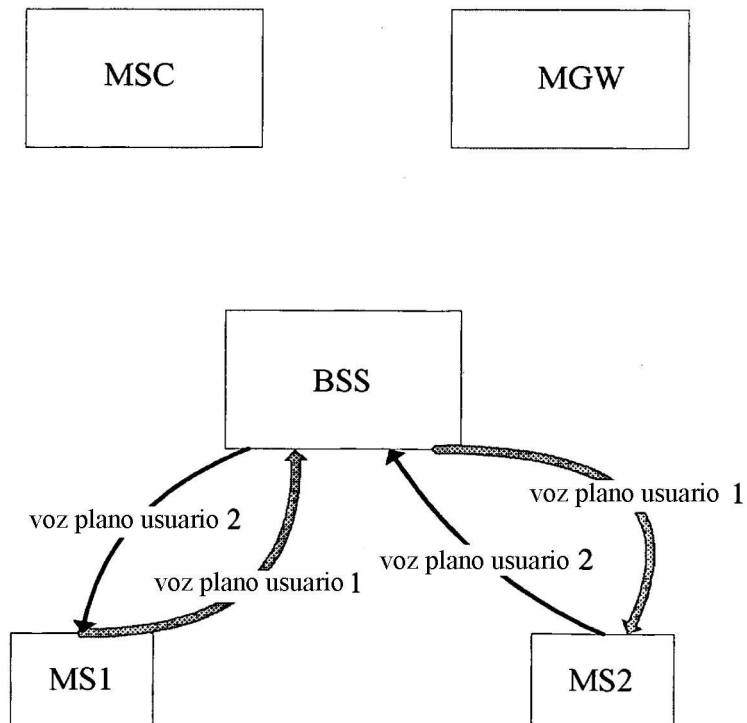


FIG. 3

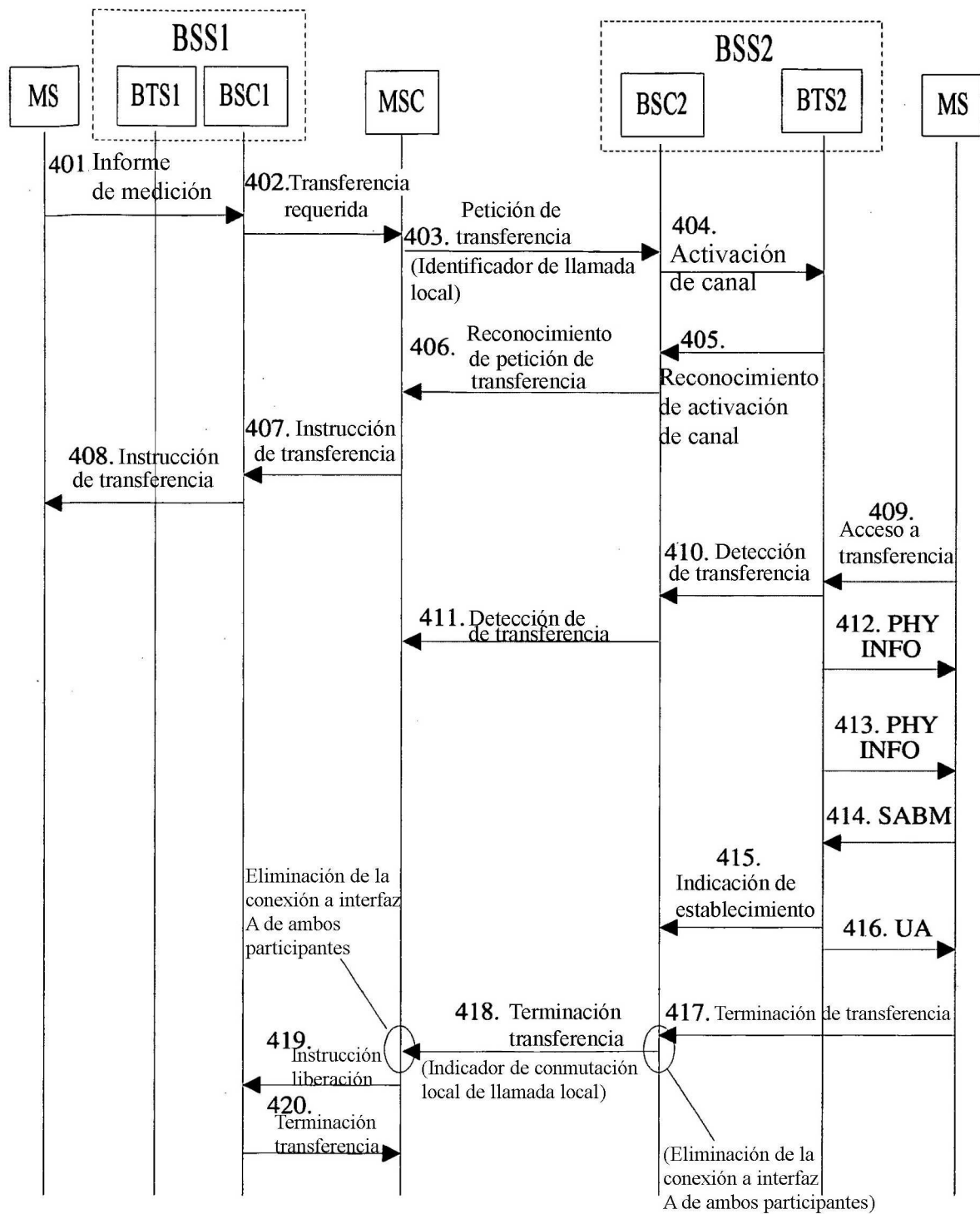


FIG. 4

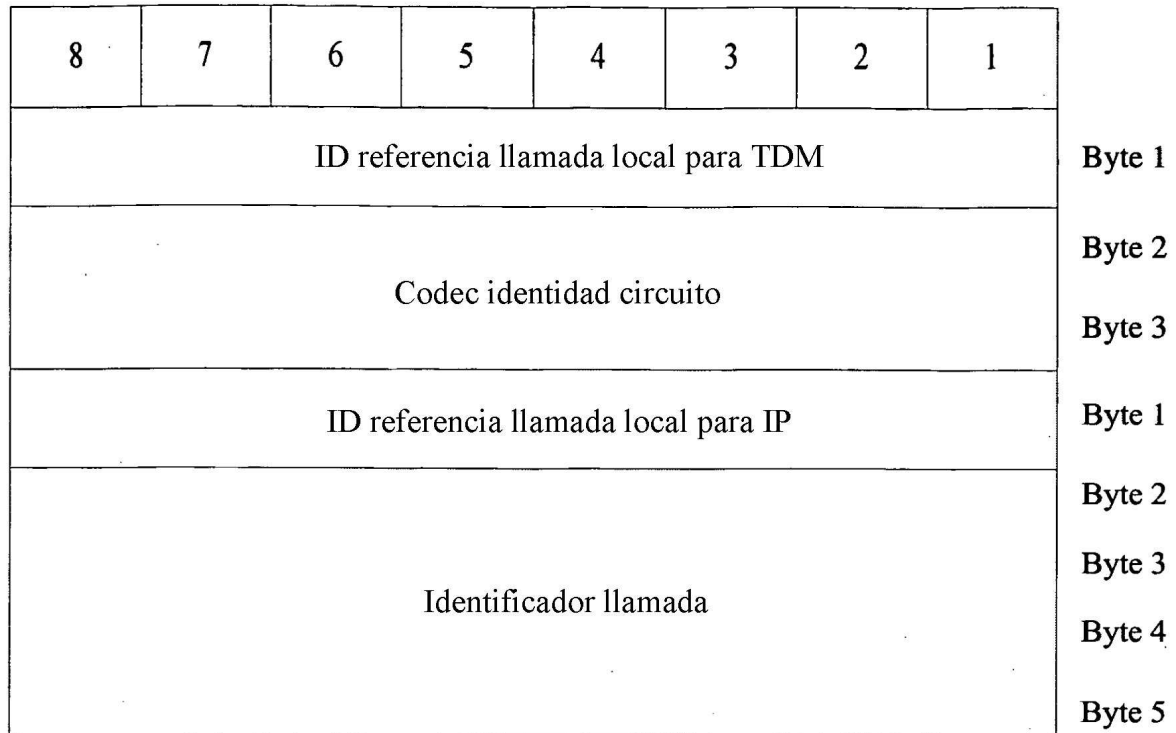


FIG. 5

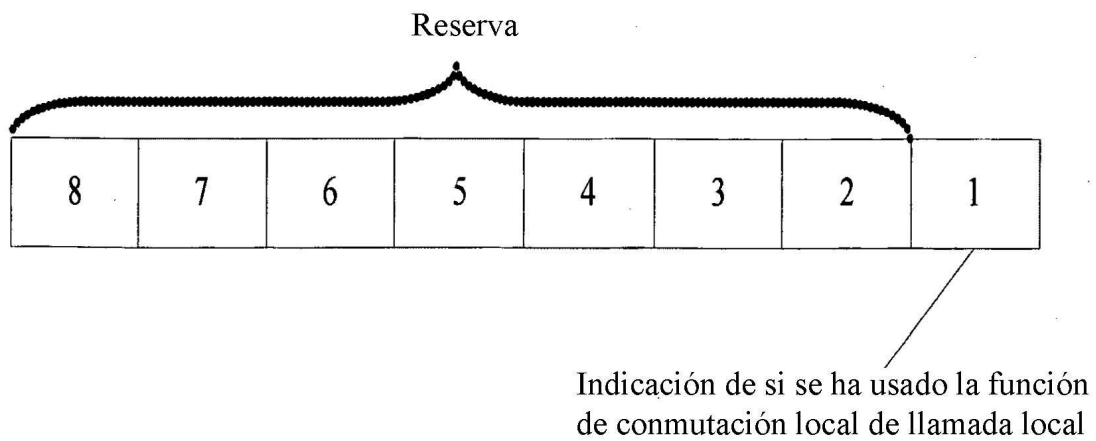


FIG. 6