



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 514**

51 Int. Cl.:
H04W 76/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06792812 .7**

96 Fecha de presentación : **14.08.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1917827**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.05.2008**

54

Título: **Procedimiento para operar una red de telefónica móvil y red de telefonía móvil.**

30

Prioridad: **19.08.2005 DE 10 2005 039 363**
24.10.2005 DE 10 2005 050 852

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.05.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.05.2011

73

Titular/es: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE

72

Inventor/es: **Zaus, Robert**

74

Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 359 514 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).

DESCRIPCION

Procedimiento para operar una red de telefonía móvil y red de telefonía móvil.

La invención se refiere a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a una red de telefonía móvil configurada para realizar este procedimiento.

5 Para el desarrollo técnico y la utilización más amplia y universal de las redes de telefonía móvil, juega la combinación entre comunicación de voz y multimedia un papel destacado. Mientras que en los años iniciales de la comunicación móvil los enlaces de voz se utilizaron independientemente de y no correlados con la ya entonces existente posibilidad de intercambios de mensajes cortos (SMS), están interesados los usuarios hoy cada vez más en la posibilidad de una conmutación rápida entre comunicación por voz y comunicación por texto. Un interés mayor aún existe en las denominadas llamadas multimedia, en las que se presentan al interlocutor de una conversación simultáneamente imágenes o secuencias de video.

10 En el estándar de telefonía móvil 3GPP se describe desde la versión 5 en la especificación TS 23.172 un servicio especial "Multimedia Service (UDI/RDI) with Fallback to Speech and Service Modification" (servicio multimedia con retorno a la voz y modificación del servicio). Este servicio permite al abonado de telefonía móvil señalar a la red durante el establecimiento de la llamada que desea tener la posibilidad durante la conversación de conmutar entre ambos servicios "voz" y "multimedia" (videotelefonía).

Posibles casos de aplicación de este servicio son por ejemplo:

- 20 a) El abonado desearía primeramente establecer un enlace de voz, pero tener la opción de cambiar posteriormente durante la conversación a multimedia, para mostrar algo al otro interlocutor. La conmutación a multimedia puede entonces iniciarla también el otro interlocutor. Cuando uno de ambos interlocutores lo desea, puede el mismo a continuación conmutar de nuevo de multimedia a voz.
- 25 b) El abonado desearía establecer una llamada multimedia. En el caso de que la red o el teléfono móvil del abonado al que se llama no apoyen una llamada multimedia o el abonado al que se llama sólo desee tener en lugar de una llamada multimedia un enlace de voz, se establece mediante la señalización descrita en el estándar TS 23.172 un enlace de voz en lugar de la llamada multimedia.
- 30 c) El abonado desearía establecer una llamada multimedia. En el caso de que la red durante la conversación no pueda mantener correctamente la llamada multimedia, no debe entonces interrumpir la red el enlace, sino conmutar a tiempo a un enlace de voz (ver al respecto el documento TS 23.172, capítulo 4.2.5). Esta situación puede presentarse por ejemplo
- cuando el enlace de radio es demasiado malo para una llamada multimedia que exige un portador de radio (Radio Bearer) UDI de 64 kbit/s, pero la calidad de la transmisión es aún suficiente para un Radio Bearer de 12.2 kbit/s para voz (UDI unrestricted digital information, información digital sin restricciones),
 - o cuando tiene lugar una transferencia (handover) a otra célula de radio, en la que debido a una elevada carga de transporte no se dispone de suficiente anchura de banda para un UDI Radio Bearer de 64 kbit/s,
 - 35 - o cuando tiene lugar un handover de una red de acceso a radio (Radio Access Network) UTRAN a otra (GERAN) y la nueva red de acceso a radio no apoya en general la llamada multimedia (ver la fig. 1).

40 Según el documento TS 23.172, capítulo 4.2.5, debe ofrecer en el caso c) aquel puesto de conmutación de telefonía móvil MSC que ha originado el cambio de multimedia a voz de nuevo a los abonados un cambio a multimedia, cuando él detecte posteriormente durante la conversación que sería posible de nuevo una llamada multimedia. La señalización para ello se describe en el documento TS 23.172.

45 En el estándar sólo se considera por lo tanto actualmente el cambio de servicio iniciado por la red para el caso c). No obstante, sería deseable que la red ofrezca a los interlocutores también en el caso b) un cambio a multimedia cuando la llamada multimedia no se ha realizado sólo porque en uno de ambos lados en el instante del establecimiento de la llamada y por razones internas de la red no era posible una llamada multimedia (porque por ejemplo uno de ambos abonados en el instante del establecimiento de la llamada se encontraba en una célula GSM).

50 Además, el estándar no describe qué debe ocurrir cuando la llamada multimedia tras un cierto tiempo ciertamente por una de las partes es posible de nuevo, por ejemplo tras cambiar el abonado de una célula GSM a una célula UMTS, pero en cambio en el otro extremo del enlace mientras tanto no es posible una llamada multimedia, por ejemplo tras cambiar el otro abonado de una célula UMTS a una célula GSM. (Ver fig. 1: el abonado A con el terminal de telefonía móvil MSA retorna de GERAN (2) a UTRAN (1), pero el abonado B con el terminal de telefonía móvil MSB ha cambiado mientras tanto de UTRAN (3) a GERAN (4); ver además la descripción de las figuras más abajo.)

En general se trata del siguiente problema: Uno de ambos abonados desearía utilizar un servicio 1, pero éste sólo está disponible en partes de la red o bien no puede ser ofrecido en todo momento debido a la escasez de determinados recursos. Cuando la red no puede ofrecer el servicio de mayor valor 1 y en lugar de ello la red establece

un enlace para un servicio 2, o bien en el caso de que el enlace para el servicio 2 ya esté establecido y rechace el cambio de servicio desde el servicio 2 al servicio 1, debe memorizarse en la red el deseo del abonado de disponer del servicio 1.

5 Tan pronto como está disponible de nuevo el servicio 1 en la red (por ejemplo porque uno de los abonados ha cambiado a otra célula de radio), debe ofrecérseles a los abonados el cambio al servicio 1.

El deseo del abonado debe borrarse en lo posible en la red cuando se establece el enlace entre los abonados o cuando uno de ambos abonados no acepta el cambio de servicio al servicio 1 propuesto por la red (bien porque rechaza explícitamente el cambio o bien porque no responde a la oferta y a continuación ha corrido en la red un tiempo de vigilancia).

10 Tal como se ha descrito más arriba, actualmente trata el estándar sólo el caso c) y sólo tiene para el mismo una solución incompleta.

Cita literal del documento TS 23.172, v 6.2.0, capítulo 4.2.5.2:

15 “The network initiated service change from speech to multimedia in lu mode is an optional feature. If supported the MSC initiating the service upgrade to multimedia shall use the following procedure. However a service change from speech to multimedia should not be initiated unless a network initiated service change from multimedia to speech had previously taken place during the same user session, ...”

20 (El cambio de servicio iniciado por la red de voz a multimedia en el modo lu es una característica opcional. Si se apoya, el inicio por parte del MSC del aumento de grado del servicio a multimedia debe utilizar el siguiente procedimiento. Sin embargo, un cambio de servicio de voz a multimedia no debe iniciarse, salvo que haya tenido lugar previamente durante la misma sesión de usuario un cambio de servicio de multimedia a voz iniciado por la red ...”

La información sobre si previamente ha tenido lugar un cambio de servicio iniciado por la red de multimedia a voz, existe no obstante sólo localmente en el MSC que ha realizado el cambio. La señalización entre los MSCs no permite precisamente comunicar al otro MSC por qué se solicita un cambio de servicio (iniciado por el participante o por la red).

25 En consecuencia falla el mecanismo descrito en el estándar cuando es posible el cambio a multimedia en un determinado momento en el MSC A, mientras en el otro extremo del enlace, en el MSC B, ya no es posible. Puesto de la señalización entre el MSC A y del MSC B no permite comunicar al MSC A si el cambio de servicio de voz a multimedia ha sido rechazado por el MSC B por razones internas de la red o porque el interlocutor B no quería cambiar, borrará de nuevo el MSC A en esta situación el deseo del abonado de un cambio de servicio.

30 En la solicitud de patente internacional WO 01/41376 A2 se describe una actualización dinámica de la calidad del servicio en una red de conmutación de paquetes. Aquí se asignan recursos de la calidad del servicio en función de una aglomeración de tráfico detectada en la red de conmutación de paquetes de una sesión de comunicación de datos, disponiéndose de un primer, segundo y tercer grado de calidad del servicio.

35 La invención tiene por lo tanto como tarea básica poner a disposición un procedimiento mejorado de tipo genérico que posibilite una utilización más universal y más flexible de servicios con distinta necesidad de recursos en una red de telefonía móvil. Además, tiene la invención la tarea de proporcionar una red de telefonía móvil correspondientemente mejorada.

40 Esta tarea se resuelve en su aspecto de procedimiento mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y en su aspecto de dispositivo mediante una red de telefonía móvil con las características de la reivindicación 5. Mejoras convenientes de la idea de la invención son objeto de las correspondientes reivindicaciones dependientes.

45 La invención incluye la idea esencial de prever un control distribuido en la red de telefonía móvil que pueda memorizar un estado de enlace o un deseo de establecimiento de enlace bajo un servicio con una necesidad de recursos predeterminada, vigilar los recursos actualmente disponibles y compararlos con la necesidad de recursos de este servicio y que como resultado de la comparación pueda generar una señal caracterizadora de la disponibilidad (de nuevo) del servicio costoso en recursos. Además incluye la invención la idea de transmitir esta señal a al menos uno de los aparatos terminales participantes en un enlace y aprovecharla allí en particular para generar una indicación que informe al usuario sobre la disponibilidad del servicio del que se trata.

50 En una conducción preferente del procedimiento se prevé que la información memorizada que representa el estado del enlace o el deseo de establecer el enlace, como reacción a que haya transcurrido un intervalo de tiempo predeterminado tras la transmisión de la señal que caracteriza la disponibilidad del primer servicio, o bien como reacción a una señal que caracteriza el rechazo del primer servicio, se borre por al menos uno de ambos aparatos terminales. La opción del restablecimiento del enlace según el (primer) servicio de más valor, se abandona y se impide que continúe la indicación correspondiente (a veces irritante) en los aparatos terminales de los interlocutores.

El concepto del control distribuido significa en particular que una información de memoria que representa el estado del enlace abandonado o el deseo de establecer un enlace, se memoriza localmente en una unidad de control de aquel puesto de conmutación móvil por parte del cual no es posible la realización del primer servicio en ese momento. El concepto incluye además que como reacción a un resultado de la comparación que muestra la disponibilidad de suficientes recursos, se señalice la disponibilidad de la señal que caracteriza el primer servicio desde el puesto de conmutación móvil que realiza la memorización primeramente al aparato terminal conectado al mismo y sólo se señala también al segundo aparato terminal en base a una señal de confirmación emitida por el primero.

Finalmente, prevé una ejecución preferente del control distribuido que como reacción a una señal de confirmación del segundo aparato terminal, se conmute localmente en el puesto de conmutación móvil que realiza la memorización el portador del sistema de acceso a radio para el primer servicio.

Otro desarrollo ventajoso lo encuentra la idea básica del control distribuido de la conmutación de servicios en que como reacción a un fracaso de un cambio al primer servicio por parte del puesto de conmutación móvil asociado al segundo aparato terminal, la información de memoria representativa del estado del enlace abandonado o del deseo de establecimiento de un enlace, se borre en el primer puesto de conmutación móvil y en su lugar se memorice en el segundo puesto de conmutación móvil.

En otro desarrollo, relativamente autónomo, de la idea de la invención, se prevé que durante un enlace existente entre los dos aparatos terminales bajo condiciones predeterminadas se realice una conmutación automática del primer servicio con mayor necesidad de recursos al segundo servicio con menor necesidad de recursos y el puesto de conmutación móvil que ha provocado la conmutación se comporte a continuación automáticamente como si el abonado al que está asociado hubiera señalado un deseo de establecimiento de enlace para el primer servicio.

Ventajosas configuraciones mejoradas de la red de telefonía móvil según la invención corresponden ampliamente a los aspectos de procedimiento antes citados, con lo que las mismas no se relacionarán aquí de nuevo en detalle.

No obstante, haremos referencia a la previsión descentralizada de medios de memoria para el estado del enlace o bien el deseo de establecer el enlace y la necesidad de recursos asociada del correspondiente servicio, medios de vigilancia para la actual disponibilidad de recursos y ambos medios de comparación en los puestos de conmutación móvil MSC.

Además, señalemos que preferentemente están previstos medios dedicados de señalización y transmisión de datos entre los puestos de conmutación móvil para transmitir las señales generadas por los medios de comparación descentralizados (relativas a la disponibilidad de nuevo de un servicio de más valor) o bien de la información memorizada relativa al estado del enlace abandonado o al deseo de establecer un enlace. Asociados a estos medios de transmisión de datos, están previstos en los puestos de conmutación móvil medios de control para memorizar la información de memoria en el correspondiente puesto de conmutación móvil de recepción, borrándose a la vez en el puesto de conmutación móvil de emisión.

Finalmente señalemos que entre el MSC y los aparatos terminales asociados en cada caso están previstos medios de transmisión de señales para la disponibilidad de nuevo de la señal de salida que representa el servicio de más valor de la correspondiente unidad de comparación (en dirección hacia el aparato terminal) y de una señal de entrada representativa de la reacción del abonado (en dirección hacia el MSC).

La solución propuesta cubre no sólo el caso de que la red previamente durante una llamada multimedia haya provocado un cambio de servicio de multimedia a voz, sino también los casos en los que previamente mientras dura el enlace sólo haya podido utilizarse la voz; bien porque la red ya haya cambiado al establecerse el enlace a voz o porque uno de ambos interlocutores sólo ha señalado el deseo de multimedia una vez que el enlace de voz ya se había establecido.

El control distribuido hace innecesarias modificaciones en el protocolo de señalización entre MSC A y MSC B y la carga de señalización entre los MSCs puede reducirse.

Cuando se memorizase el deseo de un interlocutor fijamente en un lado, por ejemplo en el MSC A, debería por un lado ampliarse la señalización entre los MSCs tal que MSC B y dado el caso MSC A puedan comunicar por qué se ha rechazado el cambio de servicio: desde el propio MSC B por razones internas de la red o porque el interlocutor B la ha rechazado. Por otro lado debería informar MSC B cada vez a MSC A cuando por su parte exista la posibilidad de un cambio a multimedia. La información de si se desea realmente un cambio, estaría desde luego memorizada sólo en MSC A.

De la siguiente descripción esquemática de ejemplos de ejecución básicos en base a las figuras resultan por lo demás ventajas y aspectos convenientes de la invención. De las mismas muestran:

figura 1 una representación esquemática de una sección correspondiente a la invención de una red de telefonía móvil y

figura 2 la representación esquemática del correspondiente sistema lógico de control en forma de un diagrama de estado.

En la figura 1 se representa esquemáticamente que en dos puestos de conmutación móvil MSC A y MSC B de una red de telefonía móvil se encuentran respectivas unidades de control STA y STB, que pueden memorizar el deseo del abonado de un servicio de más alto valor.

Al respecto se memoriza el deseo de un cambio de servicio (Upgrade o aumento de grado) siempre de forma local en la unidad de control, que detecta que por su parte, por ejemplo como consecuencia de limitaciones de la red de acceso a radio, no es posible el cambio al servicio de más valor 1. La lógica de control está representada en forma de un diagrama de estado en la figura 2 en base al ejemplo del cambio de servicio de "voz" a "multimedia".

Según el estado de la técnica, puede establecer un abonado una llamada de voz o una llamada multimedia (transición (1) del estado "arranque" a "voz", o bien transición (2) de "arranque" a "multimedia").

Cuando se ha establecido con éxito una llamada multimedia y posteriormente uno de ambos MSCs se ha visto forzado a cambiar de multimedia a voz, por ejemplo debido a un empeoramiento de la calidad del canal de radio, memoriza esto la unidad de control localmente en este MSC (transición (14) del estado "multimedia" a "voz, aumentar de grado cuando sea posible").

En el marco de la invención memoriza la unidad de control en el MSC también que se desea un cambio a multimedia:

a) cuando se solicita durante el establecimiento de la conversación una llamada multimedia, pero el MSC en la célula de radio en la que se encuentra el abonado de telefonía móvil controlado por el MSC sólo puede establecer una llamada de voz (transición (13) del estado "arranque" a "voz, aumento de grado cuando sea posible");

b) cuando ya está establecido un enlace para voz y uno de ambos interlocutores señala que desearía cambiar a multimedia, pero el cambio no es posible localmente en la célula de radio en la que se encuentra el abonado de telefonía móvil controlado por el MSC (transición (12) del estado ("voz" a "voz, aumento de grado cuando sea posible"); y

c) cuando la red de acceso a radio local, por ejemplo debido a una elevada carga de transporte en la célula, no está en condiciones transitoriamente de asignar el portador de radio (Radio Bearer) deseado (transición (13) del estado "iniciado aumento de grado portador local" a "voz, aumento de grado cuando sea posible").

De manera conocida, se ofrecerá el cambio de servicio posteriormente por parte del MSC A primeramente de forma local al abonado A cuando en el estado "voz, aumento de grado cuando sea posible" se vuelve posible un cambio local a multimedia (15), por ejemplo tras una transferencia (Handover) del abonado A de una célula GSM a una célula UMTS o cuando la red de acceso a radio señala que la carga de transporte en la célula ha descendido tanto que puede asignarse el portador de radio deseado.

Si el abonado A lo rechaza, se borra el deseo del abonado en la unidad de control (10). Si acepta el abonado A (16), entonces se señala el cambio a MSC B. Cuando por el lado B se acepta el cambio (6), se conmuta también localmente el portador de acceso a radio, con lo que el enlace puede aprovecharse para multimedia (7). Si entonces se presenta una falta, por ejemplo porque la carga de transporte en la celda es demasiado alta, cambia la red en el marco de la invención de nuevo a la configuración antigua para voz y se memoriza el deseo del abonado de multimedia (13).

Cuando falla (5) el cambio de servicio por el lado B por alguna razón, se borra el deseo del abonado en la unidad de control de la MSC A. En este caso sabe la unidad de control en MSC B si el cambio a multimedia ha sido rechazado por el propio abonado B o por razones iniciadas por la red mediante el propio MSC B.

En el primer caso permanece la unidad de control en MSC B en el marco de invención en el estado "voz" o bien cambia al mismo, en el caso de que se encontrase previamente en otro estado, por ejemplo "voz, aumento de grado cuando sea posible". En el segundo caso, cuando MSC B ha rechazado el cambio, cambia la unidad de control en el marco de la invención al estado "voz, aumento de grado cuando sea posible". Es decir, el deseo del abonado de un cambio de servicio permanece memorizado en la red. No obstante, el lugar en el que el mismo está memorizado ha cambiado ahora de MSC A a MSC B.

La ejecución de la invención no queda limitada a las configuraciones o bien situación representadas en las figuras y antes descritas esquemáticamente, sino que igualmente son posibles múltiples modificaciones de la misma, que se encuentran en el marco del mercado especializado.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para operar una red de telefonía móvil, en particular según el estándar GSM o 3GPP, poniéndose a disposición varios servicios con diferente necesidad de recursos de red, estando previsto el establecimiento automático de un enlace bajo un segundo servicio como reacción a un deseo de establecimiento de enlace introducido en uno de los aparatos terminales bajo un primer servicio, bajo condiciones predeterminadas,
- 5 **caracterizado porque** el deseo de establecer un enlace bajo el primer servicio se memoriza internamente en la red, memorizándose la información de memoria que representa el deseo de establecimiento del enlace localmente en una unidad de control de aquel puesto de conmutación móvil por cuyo lado no es posible actualmente la realización del primer servicio,
- 10 la disponibilidad de recursos durante la existencia del enlace se vigila y se compara con la necesidad de recursos del primer servicio, y
- como reacción a un resultado de la comparación, que muestra la disponibilidad de suficientes recursos para el primer servicio, se transmite una señal característica de la disponibilidad del primer servicio desde el puesto de conmutación móvil que realiza la memorización primeramente al aparato terminal conectado al mismo y sólo como reacción a una señal de confirmación emitida por el mismo se señala a al menos uno de los aparatos terminales.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1,
- caracterizado porque** la información de memoria que representa el deseo de establecer un enlace, se borra como reacción a que ya ha transcurrido un intervalo de tiempo predeterminado tras la transmisión de la señal caracterizadora de la disponibilidad del primer servicio o como reacción a una señal caracterizadora del rechazo del primer servicio por al menos uno de ambos aparatos terminales.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1,
- caracterizado porque** como reacción a una señal de confirmación del segundo aparato terminal, se conmuta localmente en el puesto de conmutación móvil que realiza la memorización el portador del sistema de acceso a radio para el primer servicio.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,
- 25 **caracterizado porque** mientras existe un enlace entre dos aparatos terminales bajo condiciones predeterminadas, está prevista una conmutación automática del primer servicio con mayor necesidad de recursos al segundo servicio con menor necesidad de recursos y el puesto de conmutación móvil que ha originado la conmutación memoriza un deseo de establecimiento de enlace para el primer servicio.
- 30 5. Red de telefonía móvil, en particular según el estándar GSM o 3GPP, con medios para realizar el procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,
- en la que estos medios incluyen puestos de conmutación móvil (MSC A, MSC B).
6. Red de telefonía móvil según la reivindicación 5,
- caracterizada porque** los puestos de conmutación móvil (MSC A, MSC B) presentan controles distribuidos (STA, STB), en los que en cada caso están previstos:
- 35 medios de memoria para memorizar un deseo de establecimiento de enlace de un servicio con una necesidad de recursos predeterminada, así como la correspondiente necesidad de recursos, medios de vigilancia de los recursos para vigilar la disponibilidad actual de los recursos en el puesto de conmutación móvil, con los medios de memoria, así como los medios de comparación conectados con los medios de vigilancia de los recursos para comparar la necesidad de recursos con la disponibilidad de recursos y emitir una señal caracterizadora del resultado de la comparación.
- 40 7. Red de telefonía móvil según la reivindicación 5 ó 6,
- caracterizada por** medios de reloj, que se activan con la transmisión de la señal caracterizadora de la disponibilidad del primer servicio y
- un equipo de borrado unido en cuanto al control con los medios de reloj para borrar la información de memoria representativa del deseo de establecer un enlace tras un intervalo de tiempo predeterminado asociado a los medios de reloj.
- 45 8. Red de telefonía móvil según una de las reivindicaciones 5 a 7,
- caracterizada porque** los puestos de conmutación móvil llevan asociados medios de transmisión de señales o de datos para transmitir informaciones de memoria relativas al deseo de establecer un enlace a en cada caso otro puesto

de conmutación móvil, así como medios de control para memorizar la información de memoria en el puesto de conmutación móvil receptor, borrándose a la vez en el puesto de conmutación móvil emisor.

9. Red de telefonía móvil según una de las reivindicaciones 5 a 8,

5 **caracterizada porque** los puestos de conmutación móvil llevan asociados medios de transmisión de señales para transmitir la señal de salida del medio de comparación a un aparato terminal asociado, así como una señal de salida generada en el aparato terminal como reacción a ello.

FIG 1

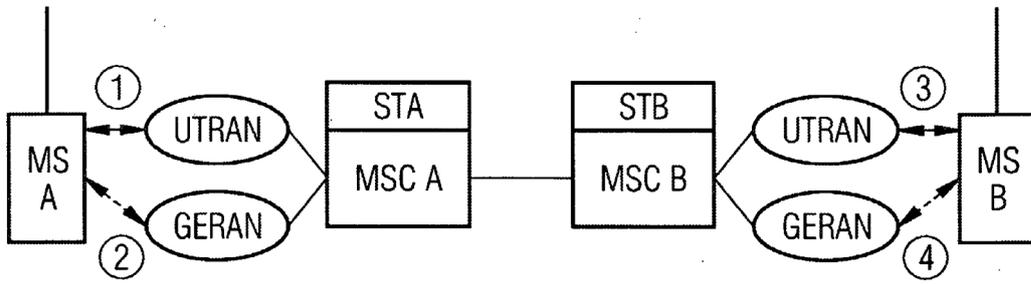


FIG 2

