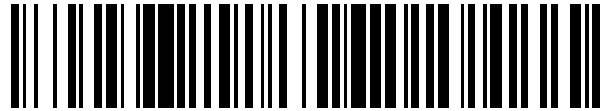


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 463 479**

51 Int. Cl.:

**H04M 3/38** (2006.01)

**H04W 48/02** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2006 E 06799689 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 1935168**

54 Título: **Método de compartición de una red de telecomunicaciones móviles con acceso restringido y red de telecomunicaciones que implementa el método.**

30 Prioridad:

**07.10.2005 SE 0502210**

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

**28.05.2014**

73 Titular/es:

**TELIASONERA AB (100.0%)  
S-106 63 Stockholm , SE**

72 Inventor/es:

**FRANK, ROBERT y  
DAHLÉN, ANDERS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 463 479 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Método de compartición de una red de telecomunicaciones móviles con acceso restringido y red de telecomunicaciones que implementa el método.

## CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención se refiere a un método de compartición de una red de telecomunicaciones móviles con acceso restringido a celdas, en celdas no compartidas. La invención utiliza clases de control de acceso a celdas para diferenciar estaciones móviles. El uso previsto de la invención es hacerla factible técnicamente para diferenciar la cobertura radioeléctrica entre socios que comparten una red común de tercera generación, por ejemplo WCDMA, en áreas en las que la cobertura expandida tiene como resultado celdas no compartidas.

## 10 ESTADO DE LA TÉCNICA

En un sistema de telecomunicaciones, las estaciones móviles comunican a través de una red de acceso radioeléctrico a una o varias redes centrales. Las estaciones móviles o unidades de equipo de usuario pueden ser teléfonos móviles y ordenadores portátiles con terminación móvil, etc. La red de acceso radioeléctrico cubre un área geográfica que está dividida en áreas de celda, estando servida cada área de celda por una estación base. Las estaciones base comunican sobre la interfaz aérea con las estaciones móviles dentro del alcance de las estaciones base. En la red de acceso radioeléctrico, habitualmente varias estaciones base están conectadas a un controlador de red radioeléctrica o controlador de estación base, que supervisa y coordina varias actividades de las estaciones base. Los controladores de la red radioeléctrica están conectados habitualmente a una o varias redes centrales.

Un ejemplo de una red de acceso radioeléctrico es la red de acceso radio terrestre UMTS (UTRAN, UMTS Terrestrial Radio Access Network) de telecomunicaciones móviles universales. El UMTS es un sistema de tercera generación, 3G, que en algunos aspectos se basa en tecnología de acceso radioeléctrico conocida como el sistema global para comunicaciones móviles GSM, de segunda generación, 2G. UTRAN es esencialmente una red de acceso radioeléctrico que proporciona acceso múltiple por división de código de banda ancha, WCDMA, a unidades de equipo de usuario, UEs. El proyecto de asociación de tercera generación 3GPP ha decidido seguir evolucionando las tecnologías de acceso radioeléctrico basadas en UTRAN y en GSM.

En una compartición de red, los socios de compartición, habitualmente operadores de telecomunicaciones móviles, utilizan la misma red de acceso radioeléctrico y en consecuencia, ofrecen por defecto una cobertura radioeléctrica idéntica a sus respectivos abonados. La cobertura radioeléctrica en el área compartida puede tener uno o varios puntos ciegos, y es posible que parte de los socios de compartición pero no todos, deseen cubrir esta cobertura. Esto tiene como resultado celdas no compartidas que no forman un área continua de acceso radioeléctrico para todos los socios de compartición. De este modo, la cobertura expandida o reforzada pasa a ser bastante irregular. El problema técnico consiste en encontrar un mecanismo que permita a los socios de compartición diferenciar su cobertura radioeléctrica, y al mismo tiempo la solución no debería aumentar el consumo de recursos del sistema, del acceso radioeléctrico así como de los recursos de la red central.

La solicitud de patente publicada número US2002/0 111 180 describe una gestión coordinada de accesos de abonado para soporte de red compartida, en la que se trata el problema mencionado anteriormente. Para determinar derechos de acceso en un contexto de red compartida, una red de telecomunicaciones transmite, en un canal de difusión, un mensaje de elegibilidad de grupos de acceso a las unidades de equipo de usuario. El mensaje de elegibilidad de grupos de acceso permite a la unidad equipo de usuario determinar, basándose en el grupo de acceso al que pertenece, si la unidad es elegible para funcionar en una celda para la que se ha transmitido el mensaje de elegibilidad de grupos de acceso.

El documento US 6 826 414 describe un sistema de comunicación con una red de comunicaciones celular que comprende una parte de red pública y una parte de red privada, que utilizan un protocolo de interfaz radioeléctrica común. Las celdas están compartidas mediante partes públicas y privadas de la red. Éstas están separadas por medio de códigos de PLMN, red móvil terrestre pública, designados como pública o privada.

Otra característica de UMTS que se define mediante 3GPP es la función estandarizada denominada restricción de acceso a celda. Ésta se utiliza en situaciones de sobrecarga, por ejemplo durante situaciones en las que se reúnen grupos grandes de personas, en situaciones de emergencia o cuando se reinicia el sistema. Una serie de clases o grupos de opciones de servicio, actualmente los primeros diez, se asignan a las estaciones móviles. Para permitir gradualmente los accesos, todas las estaciones móviles han sido asignadas a un número aleatorio de 0 a 9, que identifica (una parte de) la clase de acceso del abonado. El número se almacena permanentemente en el módulo de identidad de abonado (UMTS) (USIM ((UMTS) subscriber identity module), en un campo de EF-ACC (Elementary File-Access Control Class, clase de control de acceso-archivo elemental), cuando se emite el módulo de identidad de abonado. El sistema difunde en cada celda las clases de acceso que se permiten para utilizar esta celda. De este

5 modo, por ejemplo en un reinicio del sistema, un operador puede indicar fácilmente a las estaciones móviles cuales de éstas pueden utilizar la celda. Esto puede impedir que el sistema se sobrecargue con tráfico. Una ventaja de esta característica consiste en que es muy dimensionable gracias a que la sobrecarga del sistema no depende del número de estaciones móviles. La especificación 3GPP asume que el control de acceso no se utiliza en situaciones de funcionamiento normales, sino bajo ciertas situaciones específicas en las que el operador desea proteger frente a sobrecarga sus canales de acceso radioeléctrico. Para una descripción detallada véase, por ejemplo, el documento 3GPP TS25.304 "User Equipment (UE) Procedures in Idle Mode and Procedures for Cell Reselection in Connecting Mode" ("procedimientos de equipo de usuario (UE) en modo de reposo y procedimientos para reelección de celda en modo de conexión") y la solicitud de patente publicada US 2002/0 173 316. La característica de restricción de acceso a celda no se ha utilizado para controlar el acceso en celdas no compartidas de redes compartidas.

10 El documento WO 02/065792-A2 da a conocer un sistema y un método para limitar el acceso a la red durante situaciones de sobrecarga mediante transmitir señales de control de acceso a los terminales móviles, en el que los mensajes especifican un conjunto de los terminales móviles a los que se impedirá el acceso a la red. Por lo tanto, permitiéndose a los demás terminales el acceso a la red.

15 El documento EP 1 032 236-A1 da a conocer el control de congestión de tráfico en una red de telecomunicaciones por satélite celular. Los terminales de usuario son agrupados conjuntamente en diferentes clases de acceso predeterminadas, que pueden controlarse individualmente para restringir el acceso a la red.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

20 La presente invención propone la utilización de las clases de acceso a celda de una manera nueva. Un único subconjunto de las diez primeras clases de acceso se asigna a cada socio de compartición. Cada operador asigna a continuación un conjunto dado de clases de acceso entre sus abonados. En las áreas (celdas) en las que solamente los abonados de uno de los socios de compartición debería tener acceso a la red radioeléctrica, la restricción de acceso a celda se configura para permitir solamente a los abonados de uno de los conjuntos de clases de acceso asignados de manera única, es decir, los correspondientes al socio de compartición con acceso permitido. De este modo, se impide eficazmente a los abonados de socios no compartidos acceder a la celda, con muy poca sobrecarga del sistema.

25 En un primer aspecto, la invención da a conocer un método para compartir un sistema de telecomunicaciones, que comprende:

30 una serie de celdas de acceso radioeléctrico, de las que un primer grupo de celdas está compartido por diferentes operadores, y de las que por lo menos un segundo grupo de de cestas no está compartido por todos los operadores;

una serie de estaciones móviles, que pertenecen cada una a un abonado de uno de los diferentes operadores, en el que el sistema está dispuesto para soportar control de restricción de acceso a celdas, utilizando una serie de clases de acceso.

De acuerdo con la invención, el método comprende las etapas de:

35 asignar un subconjunto de las clases de acceso a cada operador de compartición;

cada operador, asignar sus respectivos subconjuntos de clases de acceso a sus abonados;

configurar la restricción de acceso a celdas, para las celdas no compartidas, de tal modo que para las estaciones móviles de abonados a operadores que no comparten las celdas, se restringe la utilización de las celdas no compartidas.

40 Adecuadamente, el control de la restricción de acceso a celdas es tal como se define en el proyecto de asociación de tercera generación, 3GPP.

En un segundo aspecto, la invención da a conocer un sistema de telecomunicaciones que implementa dicho método.

Prevención se definen las reivindicaciones 1 y 7, exponiéndose realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

45 De acuerdo con la realización del método, una celda no compartida se envía como una posible celda vecina, en celdas que pertenecen a un operador que comparte la celda y que son vecinas a la celda no compartida en cuestión.

De acuerdo con una realización del método, la identidad PLMN de dicha celda no compartida se configura en SIB18 de una celda compartida a "PLMN falsa", y "PLMN falsa" se configura como una PLMN equivalente a la PLMN difundida en el MIB de la celda no compartida en cuestión, pero solamente para aquellas estaciones móviles a las que se permite el acceso a la celda no compartida.

5 De acuerdo con la realización del sistema de telecomunicaciones, el sistema de telecomunicaciones está dispuesto para enviar una celda no compartida como una posible celda vecina, en celdas que pertenecen a un operador que comparte la celda y son vecinas a la celda no compartida en cuestión.

10 De acuerdo con la realización del sistema de telecomunicaciones, la identidad PLMN de dicha celda no compartida se configura en SIB18 de las celdas compartidas a "PLMN falsa", y "PLMN falsa" se configura como una PLMN equivalente a la PLMN difundida en el MIB de la celda no compartida en cuestión, pero solamente para aquellas estaciones móviles a las que se permite el acceso a la celda no compartida.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La invención se describirá en detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

15 la figura 1 es una ilustración esquemática de una red compartida, con celdas no compartidas en una estructura irregular,

la figura 2 es una vista esquemática de una estación móvil con un módulo de identidad de abonados introducido.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS

20 La invención se refiere, en general, a un método en un sistema de telecomunicaciones móvil y a un sistema tal que implementa dicho método. Las entidades y el funcionamiento de dichos sistemas son conocidos en general y no se describen en detalle en el presente documento. La invención está destinada principalmente a su implementación en sistemas de telecomunicaciones móvil de tercera generación, por ejemplo tal como el definido en 3GPP, pero la invención puede ser aplicable igualmente en sistemas de telecomunicaciones móviles de futuras generaciones y similares.

25 La figura 1 muestra una cobertura radioeléctrica habitual con una serie de celdas 1 resultantes de una estructura de red compartida. Una serie de socios u operadores de telecomunicaciones móviles comparten una red de acceso radioeléctrico, lo que tiene como resultado un grupo de celdas compartidas 2 con idéntica cobertura. Dado que normalmente la cobertura no es totalmente continua, parte de los operadores deciden cubrir puntos ciegos con sus propias estaciones base. Esto tiene como resultado un grupo de celdas no compartidas, de las que algunas celdas 3A pertenecen al primer operador y otras celdas no compartidas 3B pertenecen a un segundo operador. Con más de 30 dos operadores, la estructura puede ser más compleja, con algunas celdas compartidas por todos y otras celdas compartidas por algunos operadores, e incluso celdas no compartidas y que pertenecen únicamente a un operador. La presente invención contempla esta situación sin modificar el principio.

35 Tal como se ha mencionado en la introducción, se utilizarán clases de acceso, adecuadamente tal como se definen en 3GPP, para conseguir la funcionalidad de la presente invención. Todas las estaciones móviles son miembros de una de diez poblaciones de móviles asignadas aleatoriamente, definidas como clases de acceso 0-9. Para cada estación móvil perteneciente a un abonado, la clase de acceso respectiva está almacenada en una parte controlada por el operador pertinente, adecuadamente en un módulo de identidad de abonado SIM o USIM (= UMTS SIM). Tal como es bien conocido, el módulo de identidad es una tarjeta inteligente introducida en la estación móvil, que lleva información de abonado, tal como el número de teléfono y otra información de la cuenta, así como otras unidades de 40 memoria accesibles por el abonado y/o el operador.

La figura 2 muestra esquemáticamente una estación móvil 4 con una SIM 5 introducida.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, se asigna un subconjunto único de las primeras diez clases de acceso a cada socio de compartición. Por ejemplo, el operador A recibe las clases de acceso 0-4 y el operador B recibe las clases de acceso 5-9.

45 Cada operador asigna su conjunto recibido de clases de acceso aleatoriamente entre sus abonados. En este ejemplo, el operador A asignaría una clase de acceso entre 0-4 aleatoriamente a cada USIM, y el operador B asignaría una clase de acceso entre 5-9 aleatoriamente a cada uno de sus USIM. Por ejemplo, puede utilizarse la última cifra del número de abonado, de manera que para el operador A todos los abonados con números de teléfono que finalicen en 0 ó 1, se asignan a la clase de acceso 0. Lo único que importa es que los abonados estén 50 distribuidos homogéneamente sobre las clases. Debe observarse que este enfoque mantendrá el objetivo original de las clases de acceso, si el número de socios de compartición es suficientemente bajo, es decir, 2 ó 3.

Se identifican las celdas no compartidas 3A y 3B de la red. En las áreas, celdas, en las que solamente los abonados de uno de los socios de compartición debería tener acceso a la red radioeléctrica, la restricción de acceso de la celda se configura para permitir únicamente abonados de uno de los subconjuntos de clases de acceso asignados exclusivamente, es decir los correspondientes a dicho socio de compartición. Por ejemplo, en las celdas 3A en las que deberían tener acceso únicamente los abonados del operador A, se restringe la utilización para las clases de acceso 5-9. Por supuesto, en las celdas no compartidas 3B se restringe la utilización para las clases de acceso 0-4.

Para mejorar la situación para los abonados a socios de compartición cuyos abonados tienen restringido el acceso desde una celda, preferentemente deberían utilizarse asimismo algunas funciones auxiliares. La razón es que los móviles de tercera generación (WCDMA) pueden seguir "acampados" en, o ser traspasados a, una celda a la que tienen restringido el acceso. El término "acampar" ("camp") es un término definido en 3GPP que significa que la estación móvil, denominada menudo equipo de usuario, UE, ha seleccionado una celda y monitoriza información del sistema y posiblemente de radiobúsqueda, difundida por la estación base. Sin embargo, la estación móvil no tiene necesariamente que tener derecho de acceso en la celda. Existen básicamente tres maneras mediante las que una estación móvil puede terminar en una celda restringida: debido a un traspaso en modo conectado, a una reelección de celda o a una selección de celda en el encendido.

Para evitar que la estación móvil sea traspasada a una celda restringida, los derechos de acceso en modo de conexión pueden configurarse adecuadamente utilizando control de acceso/área de red compartida SNAC. Si es necesario restringir el acceso para una estación móvil UE específica, la red central deberá proporcionar información de acceso de área de red compartida para dicha estación móvil. La información de acceso SNA indica a qué operador/PLMN y/o a qué estación móvil SNA se permite el acceso. Basándose en si el área local pertenece al operador o se permite el acceso de la estación móvil al área de red compartida, el sistema de telecomunicaciones determina si deberá permitirse el acceso a cierta área local para cierta estación móvil. (TAGET FRÁN 3GPP TS25.401)

El hecho de que la estación móvil pueda seguir eligiendo acampar en una celda restringida, puede conducir a un problema técnico en zonas en las que el operador restringido tiene una cobertura de segunda generación, por ejemplo, GSM. La estación móvil puede elegir acampar en la celda de acceso restringido, en la que no puede obtener servicio, en lugar de hacerlo en la celda 2G en la que se permite el servicio. En tal caso, el móvil puede visualizar "Sólo llamadas de emergencia". Probablemente, esto desconcertará a los abonados del operador que tienen restringido el acceso a la celda.

Para poder utilizar la invención en dichas zonas, se propone el esquema siguiente como una realización preferida de la invención. Debe utilizarse el bloque de información del sistema 18 (SIB18, System information Block 18), que indica a qué identidad PLMN pertenece una celda vecina, para indicar que la celda 3G pertenece solamente a uno de los socios de compartición. Entonces, la estación móvil no realizará reelección de celda a la celda de acceso restringido, lo cual evita el problema. Para ser más precisos: se envía SIB18 en celdas 3G vecinas a las celdas 3G que pertenecen solamente a uno o varios de los socios de compartición. La identidad PLMN de una celda no compartida se configura a "PLMN falsa". El concepto de "PLMN falsa" se da a conocer en la solicitud de patente sueca publicada número 04401997-2, de propiedad común. Significa que la PLMN en la identidad SIB18 se configura como una PLMN equivalente, EPLMN, para la PLMN difundida en el bloque de información maestra (MIB, Master Information Block) de las celdas 3G para aquellas estaciones móviles que deberían poder acceder a la celda 3G no compartida. Las estaciones móviles que tienen restringido el acceso no reciben la PLMN falsa en la lista EPLMN, y por consiguiente no realizarán reelección de la celda 3G no compartida. El SIB18 y el MIB se construyen en una celda 3G, en el canal de difusión (BCCH, Broadcast Channel).

Por supuesto, las celdas 3G que están restringidas para un operador no se envían como celdas vecinas en la red 2G de dicho operador.

Finalmente, existe el caso en que las estaciones móviles se encienden en el área de cobertura de una celda no compartida. Para reducir la probabilidad de que una estación móvil acampe en una celda en la que tiene el servicio restringido, cuando existe una celda 2G en solapamiento del operador seleccionado, el parámetro Qoffset1 de las celdas 2G vecinas pertenecientes al operador restringido puede configurarse a un valor lo suficientemente bajo, adecuadamente a -50 dB. A continuación, estas celdas recibirán una clasificación muy alta y con muchas probabilidades las estaciones móviles volverán a seleccionar dicha celda 2G. Para impedir que las estaciones móviles que no tienen restringido el servicio vuelvan a seleccionar estas celdas 2G, la identidad PLMN de estas celdas 2G deberá indicarse en SIB18.

En resumen, la funcionalidad de SIB18 y de MIB consiste en que SIB18 indica la identidad PLMN de las celdas vecinas. Si la identidad PLMN en SIB18 no es la EPLMN o PLMN registrada, no se permite al UE llevar a cabo una reelección de celda a la misma. El MIB contiene la identidad PLMN de la celda que envía este MIB. El contenido del MIB y del SIB se configura en el RNC (Radio Network Controller, controlador de red radioeléctrica).

5 Por lo tanto, la presente invención soluciona el problema de diferenciar la cobertura radioeléctrica entre los socios que comparten una red de telecomunicaciones común, especialmente cuando un sistema de telecomunicaciones utiliza clases de acceso definidas, tal como la red WCDMA de tercera generación. Sin embargo, la invención no excluye la utilización de clases de acceso tal como están previstas originalmente por la especificación 3GPP, en otras palabras, los socios de compartición pueden seguir restringiendo el acceso a sus abonados para proteger sus propios recursos de red central en casos de sobrecarga y congestión. En tal caso, las funciones auxiliares descritas anteriormente no son necesarias.

10 La invención se implementa mediante una combinación de equipamiento físico y soporte lógico en varios elementos del sistema de telecomunicaciones, tal como comprenderá inmediatamente un experto en la materia. El alcance de la invención está definido solamente por las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para compartir un sistema de telecomunicaciones, que comprende:

una serie de celdas de acceso radioeléctrico (1) de las que un primer grupo de celdas (2) están compartidas por diferentes operadores, y de las que como mínimo un segundo grupo (3A, 3B) de celdas no están compartidas por todos los operadores;

una serie de estaciones móviles (5), que pertenecen cada una a un abonado de uno de los diferentes operadores, en el que el sistema está dispuesto para soportar control de restricción de acceso a celdas, utilizando una serie de clases de acceso,

**caracterizado por** las etapas de:

asignar un subconjunto de las clases de acceso a cada operador de compartición;

cada operador, asignar sus respectivos subconjuntos de clases de acceso a sus abonados;

configurar la restricción de acceso a celdas, para las celdas no compartidas (3A, 3B), de tal modo que para las estaciones móviles (5) de abonados a operadores que no comparten las celdas, se restringe la utilización de las celdas no compartidas.

2. Un método acorde con la reivindicación 1, en el que el control de restricción de acceso es tal como se define en el proyecto de asociación de tercera generación, 3GPP.

3. Un método acorde con la reivindicación 2, en el que las clases de acceso de los abonados se almacenan permanentemente en el módulo de identidad de abonado USIM (4).

4. Un método acorde con cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, en el que los derechos de acceso de las estaciones móviles en modo conectado se controlan mediante información de acceso del área de red compartida, SNA, para dicha estación móvil.

5. Un método acorde con cualquiera de las reivindicaciones 2, 3 y 4, en el que el sistema de telecomunicaciones soporta además por lo menos un operador de segunda generación, 2G, y un operador semejante que no comparte una celda no compartida tiene una cobertura en solapamiento por medio de una celda 2G, en el que el parámetro Qoffset de la celda 2G en solapamiento se configura a un valor bajo para provocar la reelección a la celda 2G en solapamiento, para los abonados que pertenecen a dicho operador y están situados en dicha celda no compartida.

6. Un método acorde con la reivindicación 5, en el que el parámetro Qoffset se configura a -50 dB.

7. Un sistema de telecomunicaciones, que comprende:

una serie de celdas de acceso radioeléctrico (1) de las que un primer grupo de celdas (2) están compartidas por diferentes operadores, y de las que como mínimo un segundo grupo (3A, 3B) de celdas no están compartidas por todos los operadores;

una serie de estaciones móviles (4), que pertenecen cada una a un abonado de uno de los diferentes operadores, en el que el sistema está dispuesto para soportar control de restricción de acceso a celdas, utilizando una serie de clases de acceso,

**caracterizado porque:**

se asigna un subconjunto de las clases de acceso a cada operador de compartición;

para cada operador, su respectivo subconjunto de las clases de acceso se asigna a sus abonados;

la restricción de acceso a celdas en las celdas no compartidas (3A, 3B) se configura de tal modo que para las estaciones móviles (4) de abonados a operadores que no comparten las celdas se restringe la utilización de las celdas no compartidas.

8. Un sistema de telecomunicaciones acorde con la reivindicación 7, en el que el control de restricción de acceso a celdas es tal como el definido en el proyecto de asociación de tercera generación, 3GPP.

9. Un sistema de telecomunicaciones acorde con la reivindicación 8, en el que las clases de acceso de los abonados se almacenan permanentemente en el módulo de identidad de abonado, USIM (5).
10. Un sistema de telecomunicaciones acorde con cualquiera de las reivindicaciones 7 y 8, en el que los derechos de acceso de las estaciones móviles en modo conectado se controlan mediante información de acceso del área de red compartida, SNA, para dicha estación móvil.
- 5
11. Un sistema de telecomunicaciones acorde con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que el sistema de telecomunicaciones está dispuesto además para soportar por lo menos un operador de segunda generación, 2G, y un operador semejante que no comparte una celda no compartida tiene una cobertura en solapamiento mediante una celda 2G, en el que el parámetro Qoffset de la celda 2G en solapamiento se configura a un valor bajo para provocar la reelección de la celda 2G en solapamiento para los abonados que pertenecen a dicho operador y están situados en dicha celda no compartida.
- 10
12. Un sistema de telecomunicaciones acorde con la reivindicación 11, en el que el parámetro Qoffset se configura a -50 dB.



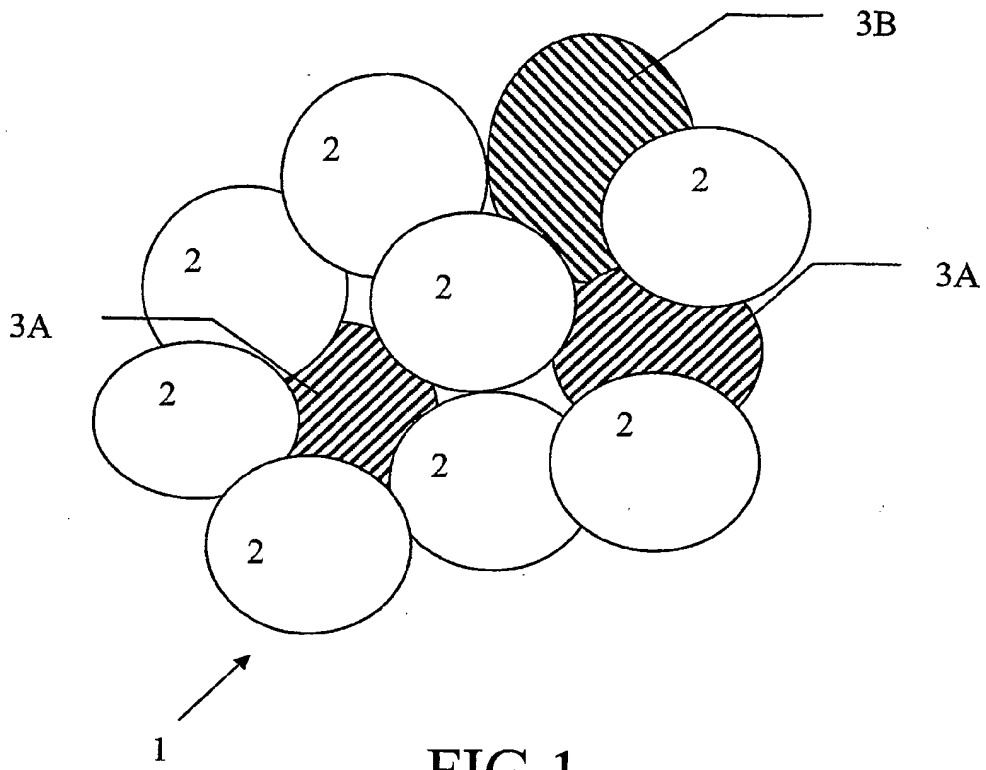


FIG 1

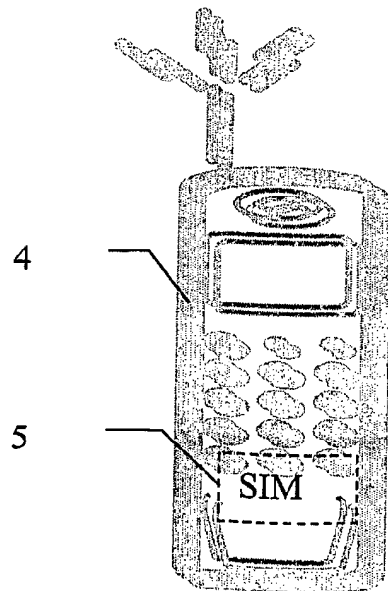


FIG 2