(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 701 623**

(51) Int. CI.:

H04W 48/18 (2009.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.11.2009 PCT/US2009/063180**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **03.06.2010 WO10062785**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2009 E 09752596 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 2363003**

(54) Título: **Conmutación de los modos de selección de red inalámbrica junto con la selección de un conjunto de células inalámbricas**

(30) Prioridad:

03.11.2008 US 110733 P
14.11.2008 US 114943 P
23.12.2008 US 140588 P
26.01.2009 US 147415 P
30.10.2009 US 609419

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.02.2019

(73) Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
5775 Morehouse Drive
San Diego, CA 92121, US

(72) Inventor/es:

SUBRAMANIAN, RAMACHANDRAN;
HORN, GAVIN B.;
SONG, OSOK;
DESHPANDE, MANOJ M.;
SINGH, DAMANJIT y
TENNY, NATHAN E.

(74) Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

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

Conmutación de los modos de selección de red inalámbrica junto con la selección de un conjunto de células inalámbricas

Reivindicación de prioridad

[0001] Esta solicitud reivindica el beneficio y la prioridad de la Solicitud de Patente Provisional de los EE. UU. de propiedad común N.º 61/110,733, presentada el 3 de noviembre de 2008, y asignada al Registro de Abogados No. 090275P1; la Solicitud de Patente Provisional de EE. UU. No. 61/114,943, presentada el 14 de noviembre de 2008, y asignada al Registro de Abogados No. 090275P2; la Solicitud de Patente Provisional de EE. UU. No. 61/140.588, presentada el 23 de diciembre de 2008, y asignada al Registro de Abogados No. 090275P3; y la Solicitud de Patente Provisional de los EE. UU. No. 61/147,415, presentada el 26 de enero de 2009, y asignada al Expediente No. 090275P4.

ANTECEDENTES

Campo

[0002] Esta solicitud se refiere, en general, a las comunicaciones inalámbricas y, más específicamente, aunque no exclusivamente, a la selección de redes inalámbricas.

[0003] La solicitud de patente WO 96/38992 se refiere a una unidad de comunicación móvil, por ejemplo, un teléfono que puede conectarse a disposiciones primarias y secundarias tales como redes, sistemas que tienen diferentes normas o diferentes bandas de frecuencia. Comprende medios para buscar, seleccionar y conectarse a las disposiciones primaria y secundaria y, además, comprende medios de interacción con el usuario para que el usuario pueda aceptar y/o rechazar las conexiones y para que el usuario sepa qué disposición se utiliza. La invención también se refiere a un procedimiento para seleccionar la disposición de conexión para una unidad de comunicación móvil.

Introducción

[0004] Aspectos de la presente invención se exponen en las reivindicaciones adjuntas.

SUMARIO

[0005] La divulgación se refiere en algunos ejemplos a conmutar a un modo diferente de selección de red inalámbrica (por ejemplo, PLMN) como resultado de la selección manual de un conjunto de células inalámbricas (por ejemplo, un CSG) asociado con una o más células inalámbricas. Por ejemplo, tras la selección manual de una célula que anuncia un CSG, un terminal de acceso puede conmutar a un modo diferente de selección de red inalámbrica si la red inalámbrica asociada con la célula seleccionada es diferente de la red inalámbrica actualmente registrada o una red inalámbrica preferida actualmente. Como ejemplo específico, si el usuario de un terminal de acceso selecciona un CSG en una PLMN que es diferente de la PLMN actual, el terminal de acceso puede mantener un registro de la PLMN actual y un registro del modo actual de selección de la PLMN, y entrar en un modo manual de selección de PLMN. El terminal de acceso puede seleccionar entonces la PLMN correspondiente al CSG y registrarse en una célula CSG en esa PLMN. De esta manera, es más probable que el terminal de acceso permanezca en la PLMN seleccionada, ya que el terminal de acceso no funcionará en un modo automático de selección de PLMN hasta algún momento posterior en el tiempo (por ejemplo, en respuesta a otro disparador).

[0006] La divulgación se refiere en algunos aspectos a la conmutación a un modo diferente de selección de red inalámbrica al perder la cobertura de un conjunto de células inalámbricas. Por ejemplo, al determinar que un terminal de acceso ya no está acampado en una célula de un CSG que fue seleccionado manualmente por el terminal de acceso, el terminal de acceso puede conmutar a un modo diferente de selección de red inalámbrica (por ejemplo, el modo que se usó antes de acampar en el CSG). De esta manera, es probable que el terminal de acceso termine seleccionando una red más apropiada al dejar la cobertura del CSG.

[0007] La divulgación se refiere en algunos aspectos a la selección automática de una célula de un conjunto de células inalámbricas si un terminal de acceso regresa a una célula del conjunto de células dentro de un período de tiempo definido después de perder la cobertura del conjunto de células. Por ejemplo, se puede iniciar un temporizador al determinar que un terminal de acceso ya no está acampado en una célula de un CSG que fue seleccionado manualmente por el terminal de acceso. En el caso en que el terminal de acceso vuelva a una célula del CSG dentro de un período de tiempo definido, la célula puede seleccionarse automáticamente (por ejemplo, sin interacción del usuario) para que acampe el terminal de acceso. De esta manera, el terminal de acceso puede restablecer sin problemas el acceso al CSG en caso de que el terminal de acceso pierda brevemente la cobertura del CSG.

[0008] La divulgación se refiere en algunos aspectos a volver a una red inalámbrica anterior al perder la cobertura de un conjunto de células inalámbricas. Por ejemplo, al determinar que un terminal de acceso ya no está acampado en una célula de un CSG que fue seleccionado manualmente por el terminal de acceso, el terminal de acceso puede volver automáticamente a la PLMN en la que estaba el terminal de acceso antes de acampar en el CSG.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0009] Estos y otros aspectos de muestra de la divulgación se describirán en la descripción detallada y las reivindicaciones adjuntas a continuación, y en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es un diagrama de bloques simplificado de varios aspectos de muestra de un sistema de comunicación adaptado para conmutar los modos de selección de red inalámbrica y las redes inalámbricas junto con la selección manual de un conjunto de células (por ejemplo, CSG);

la figura 2 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de las operaciones que pueden realizarse para conmutar los modos de selección de red inalámbrica y las redes inalámbricas junto con la selección manual de un conjunto de células;

la figura 3 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de operaciones que pueden realizarse junto con la conmutación a un modo de selección de red inalámbrica diferente al seleccionar manualmente un conjunto de células en una red inalámbrica diferente y/o al dejar de acampar en un conjunto de células;

la figura 4 es un diagrama simplificado que ilustra el flujo de llamadas de estrato de no acceso y estrato de acceso de muestra que se puede usar junto con la selección manual de un conjunto de células en una red inalámbrica diferente y la conmutación a un modo de selección de red inalámbrica diferente;

la figura 5 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de operaciones que pueden realizarse junto con la reselección automática de un conjunto de células si un terminal de acceso regresa al conjunto de células dentro de un período de tiempo definido;

la figura 6 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de operaciones que pueden realizarse junto con el retorno automático a una red inalámbrica al dejar la cobertura de un conjunto de células;

la figura 7 es un diagrama de bloques simplificado de varios aspectos de muestra de componentes que se pueden emplear en un nodo de comunicación;

la figura 8 es un diagrama simplificado de un sistema de comunicación inalámbrica;

la figura 9 es un diagrama simplificado de un sistema de comunicación inalámbrica que incluye femtonodos;

la figura 10 es un diagrama simplificado que ilustra áreas de cobertura de comunicación inalámbrica;

la figura 11 es un diagrama de bloques simplificado de varios aspectos de muestra de componentes de comunicación; y

las figuras 12 - 15 son diagramas de bloques simplificados de varios aspectos de muestra de aparatos configurados para proporcionar la conmutación de los modos de selección de redes inalámbricas y/o de redes inalámbricas como se muestra en el presente documento.

[0010] De acuerdo a la práctica habitual, las diversas características ilustradas en los dibujos pueden no estar trazadas a escala. Por consiguiente, las dimensiones de las diversas características se pueden ampliar o reducir de forma arbitraria para mayor claridad. Además, algunos de los dibujos pueden estar simplificados para mayor claridad. Por lo tanto, los dibujos pueden no representar todos los componentes de un aparato (por ejemplo, un dispositivo) o un procedimiento dado. Finalmente, se pueden usar números de referencia iguales para indicar características iguales a lo largo de la memoria descriptiva y las figuras.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0011] A continuación, se describen diversos aspectos de la divulgación. Debería ser evidente que las enseñanzas del presente documento se pueden realizar en una amplia variedad de formas y que cualquier estructura o función específica, o ambas, que se divulguen en el presente documento son simplemente representativas. Tomando como base las enseñanzas del presente documento, un experto en la materia debería apreciar que un aspecto divulgado en el presente documento se puede implementar independientemente de cualquier otro aspecto, y que dos o más de estos aspectos se pueden combinar de diversas maneras. Por ejemplo, un aparato se puede implementar o un procedimiento se puede llevar a la práctica usando cualquier número de los aspectos expuestos en el presente documento. Además, tal aparato se puede implementar, o tal procedimiento

se puede llevar a la práctica, usando otra estructura, funcionalidad, o estructura y funcionalidad, además o aparte de uno o más de los aspectos expuestos en el presente documento. Además, un aspecto puede comprender al menos un elemento de una reivindicación.

[0012] La figura 1 ilustra varios nodos de un sistema de comunicación 100 de muestra (por ejemplo, una parte de una red de comunicación). Con fines ilustrativos, varios aspectos de la divulgación se describirán en el contexto de uno o más terminales de acceso, puntos de acceso y nodos de red que se comunican entre sí. Sin embargo, se debería apreciar que las enseñanzas del presente documento se pueden aplicar a otros tipos de aparatos o a otros aparatos similares a los que se hace referencia usando otra terminología. Por ejemplo, en diversas implementaciones, los puntos de acceso se pueden referir a o implementarse como estaciones base o eNodoB, los terminales de acceso se pueden referir a o implementarse como equipos de usuario o móviles, etc.

[0013] Los puntos de acceso en el sistema 100 proporcionan uno o más servicios (por ejemplo, conectividad de red) para uno o más terminales inalámbricos que pueden instalarse dentro o que pueden itinerar a lo largo de un área de cobertura del sistema 100. Por ejemplo, en varios puntos en el tiempo, el terminal de acceso 102 puede conectarse a un punto de acceso 104, a un punto de acceso 106 o a algún otro punto de acceso (no mostrado). Cada punto de acceso en el sistema 100 puede comunicarse con una o más entidades de red (representadas, por conveniencia, por los nodos de red 108 y 110) para facilitar la conectividad de red de área amplia. Estas entidades de red pueden adoptar varias formas, tales como, por ejemplo, una o más entidades de red de radio y/o central. Por lo tanto, en diversas implementaciones, los nodos de red 108 y 110 pueden representar funcionalidad tal como al menos una de: gestión de movilidad, gestión de red (por ejemplo, a través de una entidad de operación, administración, gestión y provisión de servicios), control de llamadas, gestión de sesión, funciones de pasarela, funciones de intercomunicación o alguna otra funcionalidad de red adecuada.

[0014] El terminal de acceso 102 incluye una funcionalidad (representada por el selector manual del conjunto de células 112) para permitir que un usuario del terminal de acceso seleccione manualmente un conjunto de células inalámbricas. En general, un conjunto de células inalámbricas comprende un conjunto de una o más células (por ejemplo, al menos un punto de acceso) donde hay una relación definida específica a ese conjunto. Un ejemplo de un conjunto de células inalámbricas es un CSG (que se describe con más detalle a continuación). Por conveniencia, el siguiente análisis puede hacer referencia simplemente al término 'CSG' en lugar de al término más general 'conjunto de células inalámbricas'. Sin embargo, debe apreciarse que los conceptos descritos pueden aplicarse a otros tipos de conjuntos o grupos de células inalámbricas definidos u otras entidades similares.

[0015] Para facilitar la selección de la red inalámbrica (por ejemplo, la PLMN), el terminal de acceso 102 incluye un conmutador 114 de modo de selección de red inalámbrica que puede conmutar a un modo diferente de selección de red inalámbrica en respuesta a la selección manual de un CSG en una red diferente. Aquí, diferentes modos de selección de red inalámbrica pueden definirse de varias maneras. En algunas implementaciones, se pueden definir los modos automático y manual de selección de red inalámbrica. En algunas implementaciones, un modo puede definirse para usarse cuando un terminal de acceso está acampando en una macrocélula, mientras que otro modo puede definirse para usarse cuando el terminal de acceso está acampando en una célula CSG. Otros tipos de modos pueden ser utilizados en otras implementaciones. En el ejemplo de la figura 1, el punto de acceso 104 puede comprender una célula de una red inalámbrica doméstica (por ejemplo, una PLMN doméstica) para el terminal de acceso 102, mientras que el punto de acceso 106 puede comprender una célula CSG de una red inalámbrica visitada (por ejemplo, una PLMN visitada). Si el terminal de acceso 102 estaba en un modo automático de selección de red inalámbrica antes de la selección manual del CSG, el conmutador 114 puede conmutar automáticamente a un modo no automático (por ejemplo, un modo manual) de selección de red inalámbrica. De esta manera, el terminal de acceso 102 puede permanecer acampado en el CSG seleccionado incluso si otras redes inalámbricas de prioridad más alta pueden servir al terminal de acceso 102.

[0016] El terminal de acceso 102 también incluye un registro de datos 116 (es decir, una memoria de datos) para almacenar información de estado para los procedimientos de selección de red. Por ejemplo, se puede mantener un registro de un modo de selección de red inalámbrica utilizado previamente (modo de selección anterior 118) para que el conmutador 114 pueda volver automáticamente al modo anterior de selección de red inalámbrica si el terminal de acceso pierde (por ejemplo, abandona) la cobertura inalámbrica del CSG seleccionado. De manera similar, se puede mantener un registro de una red inalámbrica utilizada previamente (red inalámbrica anterior 120) para que el terminal de acceso 102 pueda volver automáticamente a la red inalámbrica anterior si el terminal de acceso pierde (por ejemplo, abandona) la cobertura inalámbrica del CSG seleccionado.

[0017] Las operaciones de muestra del sistema 100 se analizarán ahora en mayor detalle junto con el diagrama de flujo de la figura 2. Por comodidad, las operaciones de la figura 2 (o cualquier otra operación analizada o enseñada en el presente documento) pueden ser descritas como realizadas por componentes específicos. Sin embargo, se debería apreciar que estas operaciones se pueden realizar mediante otros tipos de componentes y se pueden realizar usando un número diferente de componentes. También se debería apreciar que una o más de las operaciones descritas en el presente documento pueden no emplearse en una implementación dada.

[0018] Como lo representa el bloque 202, en algunas implementaciones, uno o más conjuntos de células (por ejemplo, los CSG) pueden designarse como preferidos para la selección de un terminal de acceso. Por ejemplo, un usuario puede preferir acceder a un determinado CSG si ese CSG está disponible. Por consiguiente, se puede mantener un registro de este CSG preferido en el terminal de acceso para facilitar la selección de ese CSG en el caso de que el terminal de acceso entre en la cobertura de ese CSG.

[0019] Como lo representa el bloque 204, en varios puntos en el tiempo, un terminal de acceso puede utilizar un primer modo de selección de red inalámbrica (por ejemplo, un modo automático o un modo específico de macrocélula) durante la operación en modo inactivo. Por ejemplo, el terminal de acceso puede operar en un modo automático de selección de red inalámbrica, por lo que el terminal de acceso selecciona automáticamente la mejor red inalámbrica disponible de manera repetida (por ejemplo, mediante la operación de un procedimiento en segundo plano que busca las PLMN). Dicho procedimiento de selección puede emplear una lista que especifique una o más redes inalámbricas preferidas (por ejemplo, una lista priorizada que clasifica las PLMN en orden de prioridad). Por lo tanto, cada vez que el terminal de acceso detecta una red inalámbrica de mayor prioridad, el terminal de acceso puede seleccionar automáticamente esa red. En un caso típico, a la red inalámbrica doméstica de un usuario se le puede asignar la prioridad más alta (por ejemplo, designada como la red inalámbrica preferida), mientras que otras redes inalámbricas a las que el usuario está autorizado a acceder pueden tener una prioridad más baja.

[0020] El terminal de acceso puede mantener un registro del modo actual de selección de red inalámbrica. Como se mencionó anteriormente, este registro se puede usar para facilitar la conmutación eficiente a este modo en algún momento posterior.

[0021] Según lo representado por el bloque 206, en algún momento, un usuario del terminal de acceso puede seleccionar manualmente un CSG que está en una red inalámbrica diferente. Por ejemplo, el usuario puede usar un dispositivo de entrada de usuario del terminal de acceso para activar un modo de selección de CSG manual. Un usuario puede desear seleccionar manualmente un CSG para, por ejemplo, obtener un servicio proporcionado únicamente por el CSG. Por ejemplo, el CSG puede ser implementado por un tercero (por ejemplo, un minorista) para proporcionar cobertura gratuita a los clientes o proporcionar cobertura a base de honorarios.

[0022] Tras la activación de este modo, el terminal de acceso puede escanear las células disponibles que anuncian al menos un CSG. Por ejemplo, el terminal de acceso puede monitorizar las señales de los puntos de acceso cercanos y determinar si alguno de estos puntos de acceso está transmitiendo señales que indican que el punto de acceso está asociado con uno o más CSG.

[0023] Al identificar una o más células asociadas con uno o más CSG, el terminal de acceso puede mostrar una lista correspondiente en un dispositivo de visualización del terminal de acceso. En algunos aspectos, esta lista puede comprender al menos un identificador correspondiente a cualquier célula disponible que anuncie al menos un CSG. Por ejemplo, para cada CSG que se detectó, la lista puede comprender uno o más de: un identificador del CSG, un identificador de una célula que anuncia el CSG o un identificador de la red inalámbrica (por ejemplo, la PLMN) de la célula que anuncia el CSG. En el caso de que varias células estén anunciando el mismo CSG, el terminal de acceso puede enumerar todas estas células o algunas de estas células (por ejemplo, la célula asociada con la mayor intensidad de señal recibida en el terminal de acceso).

[0024] El usuario puede usar entonces un dispositivo de entrada de usuario para seleccionar uno de los elementos de la lista (por ejemplo, uno de los CSG). Por consiguiente, el terminal de acceso puede seleccionar una de las células disponibles basándose en una indicación del dispositivo de entrada del usuario. Por ejemplo, si solo hay una célula que anuncia el CSG seleccionado por el usuario, el terminal de acceso seleccionará esa célula (por ejemplo, selecciona la célula para que acampe el terminal de acceso). Si hay varias células que anuncian el CSG seleccionado por el usuario, el terminal de acceso puede seleccionar la célula de ese conjunto de células que proporciona la mayor potencia de señal recibida, la mejor calidad de servicio para el terminal de acceso o algún otro atributo deseado. Como se analizó anteriormente, en algunos casos, un CSG puede ser designado como preferente para la selección. En tal caso, la selección de la célula puede basarse en esta designación.

[0025] Como lo representa el bloque 208, como resultado de la selección manual de un CSG en una red inalámbrica diferente, el terminal de acceso puede conmutar a un modo diferente de selección de red inalámbrica (por ejemplo, un modo manual o un modo específico de célula CSG). Por ejemplo, el terminal de acceso puede conmutar a un modo no automático (por ejemplo, manual) de selección de red inalámbrica. De esta manera, una selección de la red inalámbrica de la célula CSG (que resulta de la selección manual del CSG) no se anulará posteriormente como podría ocurrir si el terminal de acceso permaneciera en el modo automático de selección de la red inalámbrica.

[0026] Según lo representado por el bloque 210, junto con la selección de la célula en el bloque 206, el terminal de acceso acampa en la célula seleccionada. En algunos aspectos, acampar en una célula puede comprender uno o más de: recibir páginas de la célula, establecer comunicación con la célula o descodificar transmisiones de radiodifusión de la célula.

[0027] Como lo representa el bloque 212, en algún momento, el terminal de acceso puede determinar que ya no está recibiendo servicio del CSG (por ejemplo, al determinar que el terminal de acceso ya no está acampando en ninguna célula del CSG). Aquí, el servicio puede perderse, por ejemplo, debido a que el terminal de acceso se está moviendo fuera del área de servicio de la célula o células que anuncian el CSG, por estar sujeto el terminal de acceso a interferencias que causan una pérdida en el servicio, o por la pérdida de servicio en el terminal de acceso por alguna otra razón.

[0028] Según lo representado por el bloque 214, al determinar que el terminal de acceso ya no recibe el servicio del CSG, el terminal de acceso puede conmutar automáticamente (por ejemplo, sin que el usuario deba actuar) su modo de selección de red inalámbrica. Por ejemplo, el terminal de acceso puede volver al modo de operación especificado por el registro mantenido en el bloque 204 (por ejemplo, un modo automático de selección de la PLMN). Como se analizó anteriormente, esto puede corresponder al modo de operación que estaba en uso inmediatamente antes de la selección manual del CSG.

[0029] Al conmutar automáticamente a un modo anterior de selección de red inalámbrica de esta manera, el terminal de acceso puede, por ejemplo, evitar permanecer en una red inalámbrica (por ejemplo, una PLMN visitada) desde la cual el servicio no está disponible o evitar la intervención del usuario para evitar pérdidas de cobertura. Por ejemplo, en algunos casos, una red inalámbrica puede permitir que el terminal de acceso acceda a las células del CSG, pero no a otras células en esa red inalámbrica. En estos casos, al dejar la cobertura del CSG, el terminal de acceso podría quedar fuera de cobertura si se hubiera mantenido en el modo manual de selección de la red inalámbrica (por ejemplo, el terminal de acceso permanecería en la red inalámbrica seleccionada). Si bien este problema podría resolverse solicitando automáticamente al usuario que elija otra red inalámbrica, las enseñanzas que se incluyen en el presente documento pueden emplearse ventajosamente para mantener la cobertura sin requerir la intervención del usuario.

[0030] Como lo representa el bloque 216, el terminal de acceso puede configurarse para seleccionar automáticamente una célula del CSG si el terminal de acceso vuelve a la cobertura inalámbrica del CSG dentro de un período de tiempo definido. Por ejemplo, si el terminal de acceso entra en la cobertura inalámbrica de una célula que anuncia el CSG dentro de un período de tiempo definido después de la determinación del bloque 212, el terminal de acceso puede seleccionar automáticamente esa célula y comenzar a acampar en esa célula. Por lo tanto, en el caso de que el terminal de acceso pierda temporalmente el servicio CSG, el servicio puede volver a adquirirse sin la intervención del usuario.

[0031] Las implementaciones de muestra de los procedimientos anteriores se describirán ahora con referencia a las figuras 3 - 7. Las figuras 3 y 4 describen operaciones de muestra que pueden realizarse junto con la selección de la red inalámbrica o la conmutación del modo de selección. La figura 5 describe operaciones de muestra que pueden realizarse junto con regresar a un CSG dentro de un período de tiempo definido. La figura 6 describe operaciones de muestra que pueden realizarse junto con el retorno a una red inalámbrica anterior. La figura 7 describe componentes funcionales de muestra que pueden usarse para realizar las operaciones que se enseñan en el presente documento.

[0032] Según lo representado por el bloque 302 de la figura 3, el terminal de acceso mantiene un registro del modo actual de selección de la red inalámbrica. Por lo tanto, durante el funcionamiento normal, el registro se actualiza cada vez que el terminal de acceso conmuta su modo de selección. Como se mencionó anteriormente, un terminal de acceso generalmente puede operar en un modo automático (o un modo específico de macrocélula) de selección de la red inalámbrica.

[0033] Como representa el bloque 304, en algún punto en el tiempo, el terminal de acceso selecciona una célula que anuncia un CSG. Estas operaciones pueden corresponder, por ejemplo, a las operaciones descritas anteriormente en el bloque 206.

[0034] Según lo representado por el bloque 306, el terminal de acceso identifica la red inalámbrica asociada con la célula seleccionada. Por ejemplo, el terminal de acceso puede determinar en qué PLMN está activada la célula seleccionada. En algunos casos, la red identificada puede considerarse como una red visitada desde la perspectiva del terminal de acceso. Por ejemplo, la célula seleccionada puede estar en una red inalámbrica que es diferente de la red inalámbrica actualmente registrada (es decir, la red inalámbrica en la que está actualmente registrado el terminal de acceso). Además, si el terminal de acceso no está registrado actualmente en ninguna red inalámbrica, la célula seleccionada puede estar en una red inalámbrica que sea diferente de la red inalámbrica preferida actualmente (por ejemplo, la red inalámbrica doméstica del usuario).

[0035] Como lo representa el bloque 308, el terminal de acceso puede conmutar del modo actual de selección de la red inalámbrica a un modo diferente de selección de la red inalámbrica como resultado de la identificación de la red inalámbrica en el bloque 306. Como se analizó anteriormente, el terminal de acceso puede conmutar a un modo no automático (o un modo específico de célula CSG) de selección de la red inalámbrica si el usuario seleccionó un CSG en una red inalámbrica diferente. Por ejemplo, el terminal de acceso puede conmutar a un

modo de selección manual si la red inalámbrica identificada (por ejemplo, una red visitada) es diferente de la red inalámbrica actualmente registrada (por ejemplo, una red doméstica) o la red inalámbrica preferida actualmente (por ejemplo, una red doméstica). Al conmutar los modos de selección en este caso, el terminal de acceso no registra el nuevo modo de selección como el modo de selección "actual" (descrito en el bloque 302). Más bien, como se analiza a continuación, el registro del modo de selección "actual" no se modifica, por lo que el terminal de acceso puede determinar posteriormente el modo que estaba en uso antes de la selección del CSG en el bloque 304. Como alternativa, el terminal de acceso puede registrar el nuevo modo de selección como el modo de selección "actual" y el modo de selección actual anterior como el "último" modo de selección.

[0036] Una vez que el terminal de acceso establece con éxito la comunicación con la célula seleccionada, el terminal de acceso puede registrarse en la red identificada (bloque 310) a través de la célula seleccionada y acampar en la célula para recibir páginas, datos e información de radiodifusión. Además, en el caso en que varias células estén anunciando el CSG, el terminal de acceso puede conmutar a una célula diferente del CSG (por ejemplo, al mudarse a un piso diferente del minorista que proporciona el servicio CSG). Sin embargo, en algún momento, es posible que el terminal de acceso no pueda seleccionar ninguna célula del CSG (por ejemplo, el usuario puede haber abandonado la tienda que proporcionaba el servicio CSG). En consecuencia, como lo representa el bloque 312, el terminal de acceso puede determinar que ya no está acampando en una célula del CSG (por ejemplo, no está acampando en ninguna de las células que anuncian el CSG).

[0037] Como lo representa el bloque 314, el terminal de acceso puede conmutar a un modo diferente de selección de la red inalámbrica como resultado de la determinación del bloque 312. Como se mencionó anteriormente, el conmutador puede basarse en una determinación de que el terminal de acceso no puede seleccionar ninguna célula del CSG. Además, en algunos casos, el conmutador puede basarse en una determinación de que el terminal de acceso no puede seleccionar ninguna otra célula de la red inalámbrica identificada (por ejemplo, la red inalámbrica solo permite al terminal de acceso acceder a las células del CSG).

[0038] Como se mencionó anteriormente, al abandonar el CSG, el terminal de acceso puede conmutar del modo manual de selección de la red inalámbrica al modo anterior especificado por el registro mantenido en el bloque 302 (por ejemplo, el modo automático). Al regresar al modo automático, es probable que el terminal de acceso vuelva a seleccionar la red inalámbrica (por ejemplo, una red inalámbrica doméstica) en la que se encontraba el terminal de acceso antes de la selección manual del CSG.

[0039] Las operaciones de la figura 3 pueden implementarse de varias maneras. La figura 4 ilustra procedimientos de estrato de no acceso (NAS) y de estrato de acceso (AS) de muestra que pueden emplearse para lograr la conmutación del modo de selección de la PLMN.

[0040] En la etapa 1, el usuario solicita la selección manual del CSG que activa el NAS en el terminal de acceso para solicitar una lista de células CSG disponibles en todas las PLMN. Aquí, la selección manual puede aplicarse a las células CSG tanto dentro como fuera de la lista de CSG permitidos del terminal de acceso (por ejemplo, lista blanca) y cualquier lista de CSG del operador.

[0041] En la etapa 2, en respuesta a la solicitud del NAS, el AS explora todos los canales de radiofrecuencia (RF) de acuerdo con sus capacidades y devuelve una lista de células CSG disponibles para que el usuario las pueda seleccionar en todas las PLMN. Por ejemplo, el terminal de acceso puede escanear las bandas UTRA y/o E-UTRA según sus capacidades para encontrar los identificadores (ID) de los CSG disponibles.

[0042] En cada operador, el AS puede buscar (al menos) la célula más fuerte, leer la información de su sistema e informar de los ID de los CSG disponibles que pertenecen a la PLMN registrada junto con su nombre de NodoB Doméstico (HNB), si está disponible, al NAS para que un usuario seleccione. La búsqueda de ID de los CSG disponibles se puede detener a petición del NAS.

[0043] En la etapa 3, la terminal de acceso muestra al usuario todos los CSG que están disponibles y las PLMN asociadas. El terminal de acceso también puede indicar el nombre del HNB basado en texto, si está disponible. Los ID de los CSG disponibles pueden mostrarse, por ejemplo, en el siguiente orden: 1) los ID de los CSG que están contenidos en la lista de CSG permitidos; 2) los ID de los CSG que están contenidos en la lista de CSG del operador; 3) cualquier otro ID de los CSG no incluidos en la lista de CSG permitidos o en la lista de los CSG del operador.

[0044] Cuando hay varias células con el mismo ID de CSG en la misma PLMN, en algunas implementaciones solo se muestra el nombre HNB de la célula más fuerte para ese ID de CSG. El terminal de acceso también puede mostrar otra información, como la intensidad de la señal de la célula CSG y si la célula CSG pertenece a la PLMN actual. Por ejemplo, un terminal de acceso puede usar barras de intensidad de señal para indicar que ha detectado la presencia de la célula CSG. Sin embargo, el terminal de acceso puede decidir no seleccionar esa célula debido a condiciones de RF inadecuadas. El terminal de acceso, en general, no mostrará una PLMN para la cual no haya una célula CSG disponible para su selección.

[0045] En la etapa 4, el NAS solicita al AS que acampe en el par seleccionado manualmente (PLMN, CSG).

[0046] En la etapa 5, el AS realiza los procedimientos de reselección requeridos para acampar en la mejor célula en esa PLMN para ese CSG al buscar una célula aceptable o adecuada que pertenezca al ID del CSG seleccionado.

[0047] En la etapa 6, el AS devuelve una indicación de que acampar en la célula CSG se realizó correctamente, incluyendo los detalles de la célula CSG, como el ID de CSG, el código de área de seguimiento, el código de área de ubicación y el código de área de enrutamiento.

[0048] En la etapa 7, si el usuario selecciona una célula CSG dentro de la misma PLMN en la que está actualmente acampada, y la célula CSG tiene un ID de CSG que no está en la lista de CSG permitidos del terminal de acceso, el terminal de acceso puede realizar un procedimiento de registro de ubicación (por ejemplo, una actualización del área de ubicación, una actualización del área de enrutamiento, una actualización del área de seguimiento). Si el procedimiento de registro de ubicación es exitoso, el terminal de acceso puede agregar el CSG a la lista de CSG permitidos.

[0049] Si el usuario selecciona una célula CSG en una PLMN que es diferente de la PLMN registrada (RPLMN), se aplica lo siguiente: 1) el terminal de acceso almacena un duplicado de la RPLMN y un duplicado del modo de selección de la PLMN actual; 2) el terminal de acceso entra en un modo manual de selección de PLMN; 3) el terminal de acceso selecciona la PLMN correspondiente al CSG e intenta registrarse en la célula CSG seleccionada en la PLMN; 4) si el registro falla, el terminal de acceso regresa al modo de selección de PLMN duplicado almacenado y utiliza el valor duplicado almacenado de RPLMN e inicia los procedimientos para volver a seleccionar una célula en la PLMN apropiada, incluido el registro en la PLMN.

[0050] Si se acepta el intento de registro, el terminal de acceso puede agregar la identidad de CSG a la lista de los CSG permitidos, a menos que la célula sea una célula híbrida o la identidad ya esté presente en la lista.

[0051] En la etapa 8, la pérdida de cobertura del CSG por el terminal de acceso u otras condiciones de RF hacen que el terminal de acceso salga de la cobertura de la célula o células que pertenecen al CSG seleccionado.

[0052] En la etapa 9, el AS informa al NAS que una célula CSG con el mismo ID de CSG ya no está disponible para la reselección.

[0053] En la etapa 10, si el usuario selecciona una célula CSG en una PLMN que es diferente de la RPLMN y el terminal de acceso ya no está en la cobertura del CSG, el terminal de acceso regresa al modo de selección de PLMN duplicado almacenado y utiliza el valor duplicado almacenado de RPLMN e inicia los procedimientos para volver a seleccionar una célula en la PLMN apropiada, incluido el registro en la PLMN.

[0054] Refiriéndonos ahora a la figura 5, en algunas implementaciones, un terminal de acceso puede configurarse para volver a seleccionar automáticamente el CSG si regresa al CSG dentro de un período de tiempo definido. Como lo representan los bloques 502 y 504, un terminal de acceso puede seleccionar una célula de un CSG para acampar, conmutar el modo de selección de la red inalámbrica (por ejemplo, al modo manual), acampar en la célula y luego, en algún momento posterior, dejar de acampar en la célula. Por lo tanto, las operaciones de los bloques 502 y 504 pueden corresponder, por ejemplo, a las operaciones descritas anteriormente en los bloques 202 - 212 y/o los bloques 302 - 312.

[0055] Como lo representa el bloque 506, el terminal de acceso puede conmutar a otro modo de selección de red inalámbrica (por ejemplo, al modo automático o al modo específico de macrocélula) como resultado de la determinación de que el terminal de acceso ya no está acampado en una célula del CSG. Estas operaciones pueden corresponder, por ejemplo, a las operaciones descritas anteriormente en los bloques 214 y/o 314.

[0056] Según lo representado por el bloque 508, el terminal de acceso puede o no adquirir otro servicio al abandonar el CSG. En algunos casos, al dejar de acampar en cualquier célula del CSG y conmutar el modo de selección de la red inalámbrica, el terminal de acceso detectará y seleccionará una red inalámbrica (por ejemplo, una red inalámbrica doméstica) que es diferente de la red inalámbrica de la célula seleccionada en el bloque 502.

[0057] Según lo representado por el bloque 510, el terminal de acceso puede realizar un seguimiento de si ha regresado a la cobertura del CSG dentro de un período de tiempo definido después de abandonar la cobertura. Por ejemplo, un temporizador puede iniciarse una vez que se determina que el terminal de acceso ha dejado de acampar en cualquier célula del CSG. El terminal de acceso puede entonces comenzar a monitorizar para determinar si vuelve a la cobertura inalámbrica de una célula del CSG antes de que expire el temporizador (es decir, dentro del período de tiempo definido)

[0058] Como lo representa el bloque 512, si se determina que el terminal de acceso ha regresado a la cobertura inalámbrica de una célula del CSG dentro del período de tiempo definido, el terminal de acceso puede seleccionar

esa célula del CSG para establecer la comunicación. En algunos aspectos, la selección de la célula para establecer la comunicación puede comprender, por ejemplo, acceder a la célula y/o acampar en la célula (por ejemplo, para recibir una o más de: páginas, datos o información de radiodifusión desde la célula).

[0059] Junto con esta selección de la célula, el terminal de acceso también puede volver a seleccionar la red inalámbrica de la célula y conmutar a un modo diferente de selección de red inalámbrica (por ejemplo, volver al modo manual o al modo específico de la célula CSG). Ventajosamente, la selección de la célula y la red inalámbrica y la conmutación de modo se pueden realizar automáticamente, sin intervención del usuario (por ejemplo, sin requerir que el usuario realice una selección manual).

[0060] Refiriéndonos ahora a la figura 6, en algunas implementaciones, un terminal de acceso puede configurarse para volver automáticamente a una red inalámbrica anterior. Como lo representa el bloque 602, en algún momento un terminal de acceso puede operar en un modo de selección de red inalámbrica que permite seleccionar una red inalámbrica específica. Por ejemplo, el terminal de acceso puede admitir un modo manual de selección de red inalámbrica mediante el cual un usuario puede seleccionar una red inalámbrica de un conjunto de redes inalámbricas que fueron detectadas por el terminal de acceso (por ejemplo, y presentadas al usuario a través de una lista mostrada en una pantalla de visualización).

[0061] Según lo representado por el bloque 604, el terminal de acceso mantiene un registro de la red inalámbrica seleccionada actualmente. Esta red inalámbrica puede comprender, por ejemplo, una red inalámbrica doméstica, una red inalámbrica visitada o algún otro tipo de red inalámbrica.

[0062] Como lo representan los bloques 606 y 608, en algún momento el terminal de acceso puede seleccionar una célula que anuncia un CSG e identificar la red inalámbrica (por ejemplo, una red inalámbrica visitada) asociada con la célula seleccionada. Por consiguiente, las operaciones de los bloques 606 y 608 pueden corresponder, por ejemplo, a las operaciones descritas anteriormente en los bloques 304 - 308.

[0063] Según lo representado por el bloque 610, en algunos casos el terminal de acceso puede registrarse en la red inalámbrica identificada. Por ejemplo, el registro se puede realizar si la red inalámbrica identificada es diferente de la red inalámbrica analizada en el bloque 604 (la red inalámbrica "actual"), si la red inalámbrica identificada es diferente de una red inalámbrica preferida actualmente, o si el terminal de acceso no está registrado en ninguna red.

[0064] Como se representa mediante el bloque 612, en algún momento el terminal de acceso puede abandonar la cobertura del CSG. Por ejemplo, como se analizó anteriormente en el bloque 212 y/o 312, se puede determinar que el terminal de acceso ya no está acampando en ninguna célula del CSG.

[0065] Según lo representado por el bloque 614, el terminal de acceso puede luego regresar a la red inalámbrica identificada por el registro mantenido como se describe anteriormente en el bloque 604. Por ejemplo, al determinar que se empleó un modo manual de selección de la red inalámbrica inmediatamente antes de seleccionar la célula en el bloque 606 (por ejemplo, haciendo referencia al registro mantenido del modo de selección como se analizó en el presente documento), el terminal de acceso puede seleccionar la red inalámbrica (por ejemplo, la red inalámbrica doméstica) que fue seleccionada manualmente por el usuario mientras estaba en ese modo. Ventajosamente, la selección de la red inalámbrica se puede realizar automáticamente, sin intervención del usuario (por ejemplo, sin requerir que el usuario realice otra selección manual).

[0066] Las operaciones de reentrada en la cobertura descritas anteriormente en la figura 5 también puede emplearse junto con las operaciones de la figura 6. Por ejemplo, si el terminal de acceso vuelve a la cobertura del CSG dentro de un período de tiempo definido después de abandonar la cobertura en el bloque 612, el terminal de acceso puede seleccionar automáticamente una célula del CSG como se analizó anteriormente.

[0067] La figura 7 ilustra varios componentes de muestra que pueden incorporarse en nodos tales como un terminal de acceso 700 (por ejemplo, correspondientes al terminal de acceso 102) para realizar la conmutación de modo y la selección de la red, como se ha enseñado en el presente documento. Los componentes descritos también se pueden incorporar en otros nodos en un sistema de comunicación. Por ejemplo, otros nodos en un sistema pueden incluir componentes similares a los descritos para el terminal de acceso 700 para proporcionar una funcionalidad similar. Un nodo dado puede contener uno o más de los componentes descritos. Por ejemplo, un terminal de acceso puede contener múltiples componentes transceptores que permiten que el terminal de acceso funcione en múltiples frecuencias y/o se comunique a través de diferentes tecnologías.

[0068] Tal como se muestra en la figura 7, el terminal de acceso 700 incluye un transceptor 702 para comunicarse con otros nodos. El transceptor 702 incluye un transmisor 704 para enviar señales (por ejemplo, a un punto de acceso) y un receptor 706 para recibir señales (por ejemplo, escaneando señales de un punto de acceso).

[0069] El terminal de acceso 700 también incluye otros componentes que pueden usarse junto con las operaciones de conmutación de modo y selección de la red, como se ha enseñado en el presente documento. Por

ejemplo, el terminal de acceso 700 puede incluir un controlador de comunicación 708 para gestionar la comunicación con otros nodos y para proporcionar otra funcionalidad relacionada como se enseña en el presente documento. En algunos aspectos, el controlador de comunicación puede usarse para enviar mensajes y procesar mensajes recibidos para seleccionar una célula (por ejemplo, recibir mensajes que incluyen identificadores CSG, identificadores de red inalámbrica, etc.), identificar una red inalámbrica asociada con una célula de un CSG, registrarse en una red, determinar si el terminal de acceso está acampando en una célula del CSG, y determinar si el terminal de acceso ha regresado a la cobertura inalámbrica de una célula de un CSG (por ejemplo, dentro de un período de tiempo definido).

[0070] Además, el terminal de acceso 700 puede incluir un selector de red 710 (por ejemplo, correspondiente al conmutador de modo 114) para realizar operaciones de conmutación de modo y de selección de red y para proporcionar otra funcionalidad relacionada como se describe en el presente documento. Por ejemplo, el selector de red 710 puede conmutar los modos en base a la identificación de una red inalámbrica y/o en base a la determinación de que un terminal de acceso ya no está acampado en una célula de un CSG, mantener un registro del modo actual de selección de la red inalámbrica, regresar a un modo identificado por el registro, seleccionar una red inalámbrica basándose en la determinación de que un terminal de acceso ya no está acampado en una célula de un CSG, designar que se prefiere un CSG cerrado para la selección y regresar a una red inalámbrica identificada por un registro mantenido si un terminal de acceso abandona la cobertura inalámbrica de una célula de un CSG.

[0071] El terminal de acceso 700 también puede incluir un selector de célula 712 (por ejemplo, correspondiente al selector 112) para seleccionar células y para proporcionar otra funcionalidad relacionada como se describe en el presente documento. Por ejemplo, el selector de célula puede seleccionar una célula que anuncie un CSG, y seleccionar una célula de un CSG si un terminal de acceso entra en la cobertura inalámbrica de la célula dentro de un período de tiempo definido después de que el terminal de acceso dejó de acampar en cualquier célula del CSG.

[0072] El terminal de acceso 700 también puede incluir dispositivos de entrada y salida para interactuar con un usuario. Por ejemplo, el punto de acceso puede incluir un dispositivo de visualización 714 y un dispositivo de entrada de usuario 716.

[0073] Las enseñanzas del presente documento se pueden realizar de maneras diferentes en implementaciones diferentes. A continuación se describen dos implementaciones de muestra en el contexto de la selección manual de un CSG que se encuentra en una PLMN diferente de la PLMN que actualmente sirve a un terminal de acceso.

[0074] En la primera implementación, el modo no automático de selección de la red inalámbrica descrito anteriormente se conoce como modo de operación activado por CSG. En algunos aspectos, el modo de operación activado por CSG puede comprender un modo de operación manual donde la información de estado (por ejemplo, indicativa del modo de selección y/o de la red inalámbrica anteriores) se mantiene para facilitar el comportamiento de selección de la red inalámbrica deseado. Por ejemplo, una vez que un usuario selecciona manualmente un CSG en una PLMN diferente y el terminal de acceso selecciona esta PLMN, se puede considerar que el terminal de acceso se encuentra en un modo activado por CSG (por ejemplo, una forma de un modo manual de selección de PLMN).

[0075] En este modo, el terminal de acceso permanece acampado en la nueva PLMN hasta que las condiciones desencadenen otro comportamiento. Por ejemplo, cuando el estrato de acceso (AS) pierde cobertura en la nueva PLMN, la selección puede activarse como de costumbre. Sin embargo, en el momento de este activador, el estrato de no acceso (NAS) se comporta como si el modo anterior de selección de la PLMN hubiera sido automático. En la mayoría de los casos, el terminal de acceso volverá a la PLMN de servicio original, pero en cualquier caso puede seleccionar una PLMN nueva sin la intervención del usuario.

[0076] En algunos casos, la selección manual de CSG puede provocar que se activen comportamientos específicos de AS como resultado de la solicitud de acampar en la célula CSG seleccionada. Por ejemplo, esto puede desencadenar acampar preferentemente en la célula solicitada.

[0077] El AS puede mantener información de estado junto con las operaciones de selección que se enseñan en el presente documento. Por ejemplo, el terminal de acceso puede mantener un registro que indique que el terminal de acceso activó la selección de la PLMN para el beneficio del CSG de servicio específico.

[0078] En el ejemplo que se acaba de describir, el desencadenante para la selección de la PLMN fue la pérdida de cobertura de la PLMN seleccionada en el procedimiento desencadenado por el CSG. Sin embargo, se podrían emplear otros desencadenantes en el AS (por ejemplo, para estimular o inhibir el desencadenamiento de la selección de PLMN en respuesta a diversos eventos específicos del entorno CSG).

[0079] Como ejemplo, el AS podría considerar que la célula CSG objetivo es especial, y podría desencadenar la selección de la PLMN en la siguiente selección de célula. Este flujo operacional puede ser idéntico al descrito

anteriormente, con la excepción de que la reselección de célula se usa como desencadenante en lugar de la pérdida de cobertura.

[0080] Una versión más sofisticada de esta modificación, que puede ser útil en implementaciones de CSG de campus, es que el AS active la selección de la PLMN solo al volver a seleccionar una célula no asociada con el mismo CSG. Es decir, el AS filtra los eventos de reselección y desencadena la selección de la PLMN (automática) solo si se está forzando a abandonar el CSG elegido por el usuario.

[0081] Estas modificaciones pueden crear un problema de experiencia de usuario si el usuario abandona repetidamente la célula de destino (o CSG) durante un breve período y luego regresa. Esto podría ocurrir debido a las condiciones de la radio o a la actividad del usuario (por ejemplo, al pasar de una tienda que proporciona el servicio CSG a un automóvil estacionado afuera y volver). En tales situaciones, las operaciones anteriores pueden ocurrir repetidamente, lo que significa que el usuario puede ser "volcado" en la cobertura de la macrocélula normal y obligado a repetir la selección manual de CSG después de regresar a la cobertura de la célula CSG. En la práctica, este escenario puede ser molesto para el usuario. Además, dependiendo de la interacción entre las PLMN, este escenario puede ser perjudicial para los servicios, resultar en una facturación repetida o presentar otros problemas. Por lo tanto, como se analizó anteriormente, puede ser deseable que el NAS o el AS mantengan un temporizador de supervisión cuando el estado de selección de la PLMN se establece en desencadenado por CSG, de modo que una desviación física del CSG (por ejemplo, como resultado de la pérdida de cobertura de la nueva PLMN, la reselección de célula, etc. -lo que active el AS para solicitar la selección de PLMN) no causa la selección de PLMN hasta que el temporizador expire.

[0082] En algunos casos, el terminal de acceso puede estar fuera de cobertura mientras el temporizador de supervisión está en marcha (dependiendo de la naturaleza de la condición de activación del AS). Por lo tanto, la duración del temporizador puede ajustarse a un valor apropiado para el escenario de la implementación. En algunos casos, el temporizador puede ser configurable por el operador. Por ejemplo, el temporizador podría configurarse por célula. Aquí, la configuración se puede entregar como parte de la información del sistema, ya sea en el CSG (que puede "saber" más sobre su entorno de implementación) o en las macrocélulas adyacentes de varias PLMN (que pueden tener el mayor interés en garantizar una buena experiencia de usuario en interoperación con el CSG). En otros casos, sin embargo, el temporizador puede ser un valor fijo en la especificación, una opción de configuración del usuario, o estar definido de alguna otra manera.

[0083] En la segunda implementación, si un usuario selecciona manualmente una célula CSG en una PLMN que es diferente de la PLMN actual acampada, el punto de acceso puede configurarse para proporcionar el comportamiento siguiente. En algunos aspectos, se toman disposiciones para determinar un período de tiempo durante el cual el terminal de acceso preferirá acampar en la célula CSG seleccionada manualmente en base a los procedimientos de reselección. Si el terminal de acceso está en la cobertura del CSG en la PLMN seleccionada, permanecerá allí hasta que: 1) su suscripción al CSG o el período de tiempo expira; o 2) el usuario selecciona manualmente otra célula CSG o PLMN. Si el terminal de acceso abandona la cobertura del CSG en la PLMN seleccionada, volverá a su estado anterior donde: 1) si estaba en modo manual, irá a la última PLMN seleccionada antes de esta PLMN; y 2) si estaba en modo automático, volverá a la selección automática normal. Si el terminal de acceso pasa a la cobertura del CSG en la nueva PLMN, entonces: 1) si es antes de que expire el período de tiempo, el terminal de acceso seleccionará esa célula CSG incluso si está en otra PLMN con mayor prioridad, es decir, ignora el modo de selección de la PLMN; y 2) si es después de que expire el temporizador, entonces el modo de selección de la PLMN tendrá prioridad en la reselección del terminal de acceso.

[0084] Como se ha analizado anteriormente, en algunos aspectos, las enseñanzas del presente documento se pueden emplear en un entorno que incluya una cobertura a macroescala (por ejemplo, una red celular de área extensa tal como una red 3G, denominada típicamente red macrocelular o WAN) y una cobertura a menor escala (por ejemplo, un entorno de red instalado en un domicilio o instalado en un edificio, denominado típicamente LAN). Cuando un terminal de acceso (AT) se desplaza a través de un entorno de este tipo, el terminal de acceso puede recibir servicio en ciertas ubicaciones mediante puntos de acceso que proporcionan macrocobertura, mientras que el terminal de acceso puede recibir servicio en otras ubicaciones mediante puntos de acceso que proporcionan una cobertura a menor escala. En algunos aspectos, los nodos de menor cobertura se pueden usar para proporcionar un crecimiento de capacidad incremental, cobertura en edificios y servicios diferentes (por ejemplo, para una experiencia de usuario más robusta).

[0085] Un nodo (por ejemplo, un punto de acceso) que proporciona cobertura en un área relativamente grande puede denominarse macronodo, mientras que un nodo que proporciona cobertura en un área relativamente pequeña (por ejemplo, un domicilio) puede denominarse femtonodo. Debe apreciarse que las enseñanzas del presente documento se pueden aplicar a nodos asociados a otros tipos de áreas de cobertura. Por ejemplo, un piconodo puede proporcionar cobertura (por ejemplo, cobertura dentro de un edificio comercial) en un área que es más pequeña que una macroárea y más grande que una femtoárea. En diversas aplicaciones otra terminología puede usarse para hacer referencia a un macronodo, un femtonodo u otros nodos de tipo punto de acceso. Por ejemplo, un macronodo se puede configurar o denominar nodo de acceso, estación base, punto de acceso, eNodoB, macrocélula, etc. Asimismo, un femtonodo se puede configurar o denominar nodo B doméstico, eNodoB

doméstico, estación base de punto de acceso, femtocélula, etc. En algunas implementaciones, un nodo puede estar asociado a (por ejemplo, estar dividido en) una o más células o sectores. Una célula o sector asociado a un macronodo, un femtonodo o un piconodo se puede denominar macrocélula, femtocélula o picocélula, respectivamente.

[0086] La figura 8 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica 800, configurado para admitir una pluralidad de usuarios, en el que pueden implementarse las enseñanzas del presente documento. El sistema 800 proporciona comunicación para múltiples células 802 tales como, por ejemplo, las macrocélulas 802A - 802G, donde cada célula recibe servicio de un punto de acceso 804 correspondiente (por ejemplo, los puntos de acceso 804A - 804G). Como se muestra en la figura 8, los terminales de acceso 806 (por ejemplo, los terminales de acceso 806A - 806L) pueden estar dispersos en varias ubicaciones del sistema en el tiempo. Cada terminal de acceso 806 puede comunicarse con uno o más puntos de acceso 804 en un enlace directo (FL) y/o en un enlace inverso (RL) en un momento dado, dependiendo de si el terminal de acceso 806 está activo y de si está en un traspaso con continuidad, por ejemplo. El sistema de comunicación inalámbrica 800 puede prestar servicio en una gran región geográfica. Por ejemplo, las macrocélulas 802A - 802G pueden abarcar algunos bloques de un vecindario o varios kilómetros cuadrados en un entorno rural.

[0087] La figura 9 ilustra un sistema de comunicación 900 a modo de ejemplo en el que uno o más femtonodos están implantados en un entorno de red. Específicamente, el sistema 900 incluye múltiples femtonodos 910 (por ejemplo, los femtonodos 910A y 910B) instalados en un entorno de red de escala relativamente pequeña (por ejemplo, en uno o más domicilios de usuario 930). Cada femtonodo 910 puede estar acoplado a una red de área extensa 940 (por ejemplo, Internet) y a una red central de operador móvil 950 a través de un encaminador DSL, un módem por cable, un enlace inalámbrico u otros medios de conectividad (no mostrados). Como se analizará a continuación, cada femtonodo 910 puede estar configurado para dar servicio a terminales de acceso 920 asociados (por ejemplo, el terminal de acceso 920A) y, opcionalmente, a otros (por ejemplo, híbridos o externos) terminales de acceso 920 (por ejemplo, el terminal de acceso 920B). En otras palabras, el acceso a los femtonodos 910 se puede restringir, por lo que un terminal de acceso 920 dado puede recibir servicio desde un conjunto de femtonodos 910 designados (por ejemplo, domésticos) pero no puede recibir servicio desde algún femtonodo 910 no designado (por ejemplo, un femtonodo 910 de un vecino).

[0088] La figura 10 ilustra un ejemplo de un mapa de cobertura 1000 en el que están definidas varias áreas de seguimiento 1002 (o áreas de encaminamiento o áreas de ubicación), cada una de las cuales incluye varias macroáreas de cobertura 1004. Aquí, las áreas de cobertura asociadas con las áreas de seguimiento 1002A, 1002B y 1002C están delineadas mediante líneas gruesas, y las macroáreas de cobertura 1004 están representadas mediante los hexágonos más grandes. Las áreas de seguimiento 1002 también incluyen femtoáreas de cobertura 1006. En este ejemplo, cada una de las femtoáreas de cobertura 1006 (por ejemplo, las femtoáreas de cobertura 1006B y 1006C) se representan dentro de una o más macroáreas de cobertura 1004 (por ejemplo, las macroáreas de cobertura 1004A y 1004B). Sin embargo, debe apreciarse que algunas o todas las femtoáreas de cobertura 1006 pueden no estar situadas dentro de una macroárea de cobertura 1004. En la práctica, se puede definir un gran número de femtoáreas de cobertura 1006 (por ejemplo, las femtoáreas de cobertura 1006A y 1006D) con un área de seguimiento 1002 o una macroárea de cobertura 1004 determinadas. También se puede definir una o más picoáreas de cobertura (no mostradas) dentro de un área de seguimiento 1002 o de una macroárea de cobertura 1004 determinadas.

[0089] Haciendo de nuevo referencia a la figura 9, el titular de un femtonodo 910 puede abonarse a un servicio móvil tal como, por ejemplo, un servicio móvil 3G, ofrecido a través de la red central 950 del operador móvil. Además, un terminal de acceso 920 puede funcionar tanto en macroentornos como en entornos de red de menor escala (por ejemplo, un domicilio). En otras palabras, dependiendo de la ubicación actual del terminal de acceso 920, el terminal de acceso 920 puede recibir servicio desde un punto de acceso 960 de una macrocélula asociado a la red central 950 del operador móvil o desde uno cualquiera de un conjunto de femtonodos 910 (por ejemplo, los femtonodos 910A y 910B que residen dentro de un domicilio de usuario 930 correspondiente). Por ejemplo, cuando un abonado está fuera de casa, recibe servicio desde un macropunto de acceso estándar (por ejemplo, el nodo de acceso 960) y cuando el abonado está en casa, recibe servicio desde un femtonodo (por ejemplo, el nodo 910A). En este caso, un femtonodo 910 puede ser retrocompatible con terminales de acceso heredados 920.

[0090] Un femtonodo 910 puede desplegarse en una única frecuencia o, como alternativa, en múltiples frecuencias. Dependiendo de la configuración particular, la única frecuencia o una o más de las múltiples frecuencias pueden solaparse con una o más de las frecuencias usadas por un macropunto de acceso (por ejemplo, el punto de acceso 960).

[0091] En algunos aspectos, un terminal de acceso 920 puede estar configurado para conectarse a un femtonodo preferido (por ejemplo, el femtonodo doméstico del terminal de acceso 920) siempre que dicha conectividad sea posible. Por ejemplo, siempre que el terminal de acceso 920A esté en el domicilio 930 de usuario, puede desearse que el terminal de acceso 920A se comunique únicamente con el femtonodo doméstico 910A o 910B.

[0092] En algunos aspectos, si el terminal de acceso 920 funciona dentro de la red macrocelular 950, pero no reside en su red preferida (por ejemplo, como la definida en una lista de itinerancia preferida), el terminal de acceso 920 puede continuar buscando la red preferida (por ejemplo, el femtonodo 910 preferido) usando la reselección de mejor sistema (BSR), lo que puede implicar una exploración periódica de los sistemas disponibles para determinar si existen sistemas mejores actualmente disponibles y acciones posteriores para su asociación con dichos sistemas preferidos. Con la entrada de adquisición, el terminal de acceso 920 puede limitar la búsqueda de banda y de canal específicos. Por ejemplo, se pueden definir uno o más femtocanales mediante los cuales todos los femtonodos de acceso (o todos los femtonodos de acceso restringidos) en una región funcionan en el(los) femtocanal(es). La búsqueda del sistema más preferente puede repetirse periódicamente. Tras descubrir un femtonodo 910 preferido, el terminal de acceso 920 selecciona el femtonodo 910 para acampar en su área de cobertura.

[0093] Un femtonodo puede estar limitado en algunos aspectos. Por ejemplo, un femtonodo dado puede proporcionar solamente ciertos servicios a determinados terminales de acceso. En utilizaciones con la denominada asociación restringida (o cerrada), un terminal de acceso dado puede recibir servicio solamente desde la red móvil de macrocélulas y un conjunto definido de femtonodos (por ejemplo, los femtonodos 910 que residen dentro del domicilio de usuario 930 correspondiente). En algunas implementaciones, un nodo puede estar restringido para no proporcionar, a al menos un nodo, al menos uno de: señalización, acceso a datos, registro, paginación o servicio.

[0094] En algunos aspectos, un femtonodo restringido (que puede denominarse también NodoB Doméstico de Grupo Cerrado de Abonados) es uno que proporciona servicio a un conjunto aprovisionado restringido de terminales de acceso. Este conjunto se puede ampliar de forma temporal o permanente según sea necesario. En algunos aspectos, un grupo cerrado de abonados identifica a los abonados de un operador a los que se les permite acceder a una o más células de una red inalámbrica (por ejemplo, la PLMN) pero que tienen acceso restringido. En algunos aspectos, un grupo cerrado de abonados puede definirse como el conjunto de puntos de acceso (por ejemplo, femtonodos) que compartan una lista de control de acceso común de terminales de acceso.

[0095] Por tanto, pueden existir diversas relaciones entre un femtonodo dado y un terminal de acceso dado. Por ejemplo, desde la perspectiva de un terminal de acceso, un femtonodo abierto puede referirse a un femtonodo sin ninguna asociación restringida (por ejemplo, el femtonodo permite el acceso a cualquier terminal de acceso). Un femtonodo restringido puede referirse a un femtonodo que esté restringido de alguna manera (por ejemplo, restringido para la asociación y/o registro). Un femtonodo doméstico puede referirse a un femtonodo al cual el terminal de acceso esté autorizado a acceder y en el cual pueda funcionar (por ejemplo, se proporciona acceso permanente para un conjunto definido de uno o más terminales de acceso). Un femtonodo híbrido (o invitado) puede referirse a un femtonodo al cual un terminal de acceso esté a autorizado a acceder o en el cual pueda funcionar temporalmente. Un femtonodo ajeno puede referirse a un femtonodo al cual el terminal de acceso no esté autorizado a acceder ni en el que pueda funcionar, excepto quizá en situaciones de emergencia (por ejemplo, llamadas al 112).

[0096] Desde la perspectiva de un femtonodo restringido, un terminal de acceso doméstico puede referirse a un terminal de acceso que esté autorizado a acceder al femtonodo restringido (por ejemplo, el terminal de acceso tiene un acceso permanente al femtonodo). Un terminal de acceso invitado puede referirse a un terminal de acceso con acceso temporal al femtonodo restringido (por ejemplo, limitado en base a una fecha límite, el tiempo de uso, los bytes, el cómputo de conexiones o a otros criterios). Un terminal de acceso ajeno puede referirse a un terminal de acceso que no tenga permiso para acceder al femtonodo restringido, excepto quizá en situaciones de emergencia, tales como llamadas al 112 (por ejemplo, un terminal de acceso que no tenga las credenciales o los permisos para registrarse con el femtonodo restringido).

[0097] Por comodidad, la divulgación del presente documento describe diversas funcionalidades en el contexto de un femtonodo. Sin embargo, debe apreciarse que un piconodo puede proporcionar la misma o similar funcionalidad en un área de cobertura más grande. Por ejemplo, se puede restringir un piconodo, se puede definir un piconodo doméstico para un terminal de acceso determinado, etc.

[0098] Las enseñanzas del presente documento pueden emplearse en un sistema inalámbrico de comunicación de acceso múltiple que admite simultáneamente la comunicación a múltiples terminales de acceso inalámbricos. Aquí, cada terminal puede comunicarse con uno o más puntos de acceso mediante transmisiones en los enlaces directo e inverso. El enlace directo (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicación desde los puntos de acceso hasta los terminales, y el enlace inverso (o enlace ascendente) se refiere al enlace de comunicación desde los terminales hasta los puntos de acceso. Este enlace de comunicación puede establecerse mediante un sistema de única entrada y única salida, de un sistema de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO) o algún otro tipo de sistema.

[0099] Un sistema MIMO emplea múltiples (N_T) antenas transmisoras y múltiples (N_R) antenas receptoras para la transmisión de datos. Un canal MIMO formado por las N_T antenas transmisoras y las N_R antenas receptoras puede descomponerse en N_S canales independientes, que también se denominan canales espaciales, donde $N_S \leq \min \{N_T, N_R\}$. Cada uno de los N_S canales independientes corresponde a una dimensión. El sistema MIMO puede

proporcionar un rendimiento mejorado (por ejemplo, un caudal de tráfico mayor y/o mayor fiabilidad) si se utilizan las dimensiones adicionales creadas por las múltiples antenas de transmisión y de recepción.

[0100] Un sistema MIMO puede admitir el duplexado por división del tiempo (TDD) y el duplexado por división de frecuencia (FDD). En un sistema de TDD, las transmisiones de enlace directo y de enlace inverso están en la misma región de frecuencia, de modo que el principio de reciprocidad permite la estimación del canal de enlace directo a partir del canal de enlace inverso. Esto permite al punto de acceso extraer una ganancia de conformación de haces de transmisión en el enlace directo cuando se dispone de múltiples antenas en el punto de acceso.

[0101] La figura 11 ilustra un dispositivo inalámbrico 1110 (por ejemplo, un punto de acceso) y un dispositivo inalámbrico 1150 (por ejemplo, un terminal de acceso) de un sistema de MIMO 1100 de muestra. En el dispositivo 1110, los datos de tráfico para una serie de flujos de datos se proporcionan desde una fuente de datos 1112 hasta un procesador de datos de transmisión (TX) 1114. Después, cada flujo de datos puede transmitirse a través de una respectiva antena de transmisión.

[0102] El procesador de datos de TX 1114 da formato, codifica y entrelaza los datos de tráfico para cada flujo de datos basándose en un esquema de codificación particular seleccionado para que ese flujo de datos proporcione datos codificados. Los datos codificados para cada flujo de datos pueden multiplexarse con datos piloto usando técnicas de OFDM. Los datos piloto son típicamente un patrón de datos conocido que se procesa de una manera conocida y que puede usarse en el sistema receptor para estimar la respuesta de canal. Los datos piloto multiplexados y codificados para cada flujo de datos se modulan a continuación (es decir, se correlacionan con símbolos) basándose en un esquema de modulación particular (por ejemplo, BPSK, QPSK, M-PSK o M-QAM) seleccionado para ese flujo de datos a fin de proporcionar símbolos de modulación. La velocidad, codificación y modulación de datos para cada flujo de datos se puede determinar mediante instrucciones realizadas por un procesador 1130. Una memoria de datos 1132 puede almacenar códigos de programa, datos y otra información usada por el procesador 1130 u otros componentes del dispositivo 1110.

[0103] Los símbolos de modulación para todos los flujos de datos se proporcionan a continuación a un procesador de MIMO de TX 1120, que puede procesar adicionalmente los símbolos de modulación (por ejemplo, para OFDM). El procesador MIMO de TX 1120 proporciona después N_T flujos de símbolos de modulación a N_T transceptores (XCVR) 1122A a 1122T. En algunos aspectos, el procesador de MIMO de TX 1120 aplica ponderaciones de conformación de haces a los símbolos de los flujos de datos y a la antena desde la cual se está transmitiendo el símbolo.

[0104] Cada transceptor 1122 recibe y procesa un respectivo flujo de símbolos para proporcionar una o más señales analógicas y acondiciona, además, (por ejemplo, amplifica, filtra y aumenta en frecuencia) las señales analógicas para proporcionar una señal modulada adecuada para su transmisión por el canal de MIMO. Después, se transmiten N_T señales moduladas desde los transceptores 1122A a 1122T, desde las N_T antenas 1124A a 1124T, respectivamente.

[0105] En el dispositivo 1150, las señales moduladas transmitidas se reciben mediante N_R antenas 1152A a 1152R y la señal recibida desde cada antena 1152 se proporciona a un transceptor respectivo (XCVR) 1154A a 1154R. Cada transceptor 1154 acondiciona (por ejemplo, filtra, amplifica y disminuye en frecuencia) una respectiva señal recibida, digitaliza la señal acondicionada para proporcionar muestras y procesa, además, las muestras para proporcionar un correspondiente flujo de símbolos "recibidos".

[0106] A continuación, un procesador de datos de recepción (RX) 1160 recibe y procesa los N_R flujos de símbolos recibidos desde los N_R transceptores 1154 basándose en una técnica particular de procesamiento receptor para proporcionar N_T flujos de símbolos "detectados". El procesador de datos de RX 1160 desmodula, desentrelaza y descodifica entonces cada flujo de símbolos detectado para recuperar los datos de tráfico para el flujo de datos. El procesamiento por el procesador de datos de RX 1160 es complementario al realizado por el procesador de MIMO de TX 1120 y el procesador de datos de TX 1114 en el dispositivo 1110.

[0107] Un procesador 1170 determina periódicamente qué matriz de precodificación va a usar (analizado posteriormente). El procesador 1170 formula un mensaje de enlace inverso que comprende una parte de índice de matriz y una parte de valor de rango. Una memoria de datos 1172 puede almacenar códigos de programa, datos y otra información usada por el procesador 1170 u otros componentes del dispositivo 1150.

[0108] El mensaje de enlace inverso puede comprender diversos tipos de información respecto al enlace de comunicación y/o al flujo de datos recibido. A continuación, el mensaje de enlace inverso se procesa mediante un procesador de datos de TX 1138, que también recibe datos de tráfico para una serie de flujos de datos desde una fuente de datos 1136, se modulan mediante un modulador 1180, se acondicionan mediante los transceptores 1154A a 1154R y se transmiten de vuelta al dispositivo 1110.

[0109] En el dispositivo 1110, las señales moduladas desde el dispositivo 1150 son recibidas por las antenas 1124, acondicionadas por los transceptores 1122, desmoduladas por un desmodulador (DEMOD) 1140 y

procesadas por un procesador de datos de RX 1142 para extraer el mensaje de enlace inverso transmitido por el dispositivo 1150. Entonces, el procesador 1130 determina qué matriz de precodificación usar para determinar las ponderaciones de conformación de haces y entonces procesa el mensaje extraído.

[0110] La figura 11 también ilustra que los componentes de comunicación pueden incluir uno o más componentes que realizan operaciones de control de red, como se enseña en el presente documento. Por ejemplo, un componente de control de red 1192 puede cooperar con el procesador 1170 y/o con otros componentes del dispositivo 1150 para seleccionar modos de selección de la red y redes inalámbricas, como se muestra en el presente documento. Debería apreciarse que, para cada dispositivo 1110 y 1150, la funcionalidad de dos o más de los componentes descritos puede proporcionarse mediante un único componente. Por ejemplo, un único componente de procesamiento puede proporcionar la funcionalidad del componente de control de red 1192 y del procesador 1170.

[0111] Las enseñanzas del presente documento pueden incorporarse en varios tipos de sistemas de comunicación y/o de componentes del sistema. En algunos aspectos, las enseñanzas del presente documento se pueden emplear en un sistema de acceso múltiple capaz de admitir comunicación con múltiples usuarios compartiendo los recursos del sistema disponibles (por ejemplo, especificando uno o más entre el ancho de banda, la potencia de transmisión, la codificación, el entrelazado, etc.). Por ejemplo, las enseñanzas del presente documento se pueden aplicar a una cualquiera o a combinaciones de las siguientes tecnologías: sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA), CDMA de múltiples portadoras (MCCDMA), CDMA de banda ancha (W-CDMA), sistemas de acceso por paquetes de alta velocidad (HSPA, HSPA+), sistemas de acceso múltiple por división del tiempo (TDMA), sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), sistemas de FDMA de portadora única (SC-FDMA), sistemas de acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA) u otras técnicas de acceso múltiple. Un sistema de comunicación inalámbrica que emplea las enseñanzas del presente documento se puede diseñar para implementar una o más normas, tales como IS-95, cdma2000, IS-856, W-CDMA, TDSCDMA u otras normas. Una red de CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Acceso de Radio Terrestre Universal (UTRA), cdma2000 o alguna otra tecnología. UTRA incluye W-CDMA y la Baja Velocidad de Chip (LCR). La tecnología cdma2000 abarca las normas IS-2000, IS-95 e IS-856. Una red de TDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM). Una red de OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como UTRA Evolucionado (E-UTRA), IEEE 802.11, IEEE 802.16, IEEE 802.20, Flash-OFDM®, etc. UTRA, E-UTRA y GSM forman parte del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). Las enseñanzas del presente documento se pueden implementar en un sistema de Evolución a Largo Plazo (LTE) del 3GPP, en un sistema de banda móvil ultra-ancha (UMB) y en otros tipos de sistemas. La LTE es una versión del UMTS que usa E-UTRA. UTRA, E-UTRA, GSM, UMTS y LTE se describen en documentos de una organización denominada “Proyecto de Colaboración de Tercera Generación” (3GPP), mientras que cdma2000 se describe en documentos de una organización denominada “Proyecto de Colaboración de Tercera Generación 2” (3GPP2). Aunque ciertos aspectos de la divulgación se pueden describir usando terminología 3GPP, debe entenderse que las enseñanzas del presente documento se pueden aplicar a la tecnología 3GPP (por ejemplo, Re199, Re15, Re16, Re17), así como a tecnología 3GPP2 (por ejemplo, 1xRTT, 1xEV-DO ReIO, RevA, RevB) y a otras tecnologías.

[0112] Las enseñanzas del presente documento pueden incorporarse a (por ejemplo, implementarse dentro de o realizarse mediante) una diversidad de aparatos (por ejemplo, nodos). En algunos aspectos, un nodo (por ejemplo, un nodo inalámbrico) implementado de acuerdo con las enseñanzas del presente documento puede comprender un punto de acceso o un terminal de acceso.

[0113] Por ejemplo, un terminal de acceso puede comprender, implementarse como o conocerse como, equipo de usuario, estación de abonado, unidad de abonado, estación móvil, móvil, nodo móvil, estación remota, terminal remoto, terminal de usuario, agente de usuario, dispositivo de usuario o usando alguna otra terminología. En algunas implementaciones, un terminal de acceso puede comprender un teléfono celular, un teléfono sin cables, un teléfono del protocolo de inicio de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo manual con capacidad de conexión inalámbrica o algún otro dispositivo de procesamiento adecuado conectado a un módem inalámbrico. Por consiguiente, uno o más aspectos enseñados en el presente documento se pueden incorporar en un teléfono (por ejemplo, un teléfono celular o teléfono inteligente), un ordenador (por ejemplo, un ordenador portátil), un dispositivo de comunicación portátil, un dispositivo informático portátil (por ejemplo, un asistente de datos personal), un dispositivo de entretenimiento (por ejemplo, un dispositivo de música, un dispositivo de vídeo o una radio por satélite), un dispositivo de sistema de posicionamiento global, o cualquier otro dispositivo adecuado que esté configurado para comunicarse mediante un medio inalámbrico.

[0114] Un punto de acceso puede comprender, implementarse como, o conocerse como, un NodoB, un eNodoB, un controlador de red de radio (RNC), una estación base (BS), una estación base de radio (RBS), un controlador de estación base (BSC), una estación transceptora base (BTS), una función transceptora (TF), un transceptor de radio, un encaminador de radio, un conjunto de servicios básicos (BSS), un conjunto de servicios extendidos (ESS), una macrocélula, un macronodo, un eNB doméstico (HeNB), una femtocélula, un femtonodo, un piconodo o alguna otra terminología similar.

[0115] En algunos aspectos, un nodo (por ejemplo, un punto de acceso) puede comprender un nodo de acceso para un sistema de comunicación. Un nodo de acceso de este tipo puede proporcionar, por ejemplo, conectividad para o a una red (por ejemplo, una red de área extensa tal como Internet o una red celular) a través de un enlace de comunicación cableado o inalámbrico a la red. Por consiguiente, un nodo de acceso puede permitir que otro nodo (por ejemplo, un terminal de acceso) acceda a una red o a alguna otra funcionalidad. Además, debería apreciarse que uno o ambos nodos pueden ser portátiles o, en algunos casos, relativamente no portátiles.

[0116] También, debería apreciarse que un nodo inalámbrico puede ser capaz de transmitir y/o de recibir información de manera no inalámbrica (por ejemplo, a través de una conexión cableada). Por lo tanto, un receptor y un transmisor según lo analizado en el presente documento pueden incluir componentes adecuados de interfaz de comunicación (por ejemplo, componentes de interfaz eléctricos u ópticos) para comunicarse a través de un medio no inalámbrico.

[0117] Un nodo inalámbrico puede comunicarse a través de uno o más enlaces de comunicación inalámbricos que estén basados en, o que de otro modo admitan, cualquier tecnología de comunicación inalámbrica adecuada. Por ejemplo, en algunos aspectos, un nodo inalámbrico se puede asociar con una red. En algunos aspectos, la red puede comprender una red de área local o una red de área extensa. Un dispositivo inalámbrico puede admitir, o usar de otro modo, una o más entre una diversidad de tecnologías, protocolos o normas de comunicación inalámbrica, tales como los analizados en el presente documento (por ejemplo, CDMA, TDMA, OFDM, OFDMA, WiMAX, Wi-Fi, etc.). De forma similar, un nodo inalámbrico puede admitir, o usar de otro modo, uno o más entre una diversidad de esquemas correspondientes de modulación o multiplexado. Por lo tanto, un nodo inalámbrico puede incluir así componentes adecuados (por ejemplo, interfaces aéreas) para establecer y comunicar a través de uno o más enlaces de comunicación inalámbrica, usando las anteriores u otras tecnologías de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, un nodo inalámbrico puede comprender un transceptor inalámbrico con componentes asociados de transmisión y de recepción que pueden incluir diversos componentes (por ejemplo, generadores de señales y procesadores de señales) que faciliten la comunicación por un medio inalámbrico.

[0118] La funcionalidad descrita en el presente documento (por ejemplo, con respecto a una o más de las figuras adjuntas) puede corresponder, en algunos aspectos, a la funcionalidad designada de manera similar como "medios para" en las reivindicaciones adjuntas. Haciendo referencia a las figuras 12, 13, 14 y 15, los aparatos 1200, 1300, 1400 y 1500 están representados como una serie de bloques funcionales interrelacionados. Aquí, un módulo 1202, 1308 o 1402 de selección de célula puede corresponder, al menos en algunos aspectos, por ejemplo, a un selector de célula, como se analiza en el presente documento. Un módulo 1204 o 1506 de identificación de red inalámbrica puede corresponder al menos en algunos aspectos, por ejemplo, a un selector de red, como se analiza en el presente documento. Un módulo 1206 o 1304 de conmutación de modo de selección de red inalámbrica puede corresponder al menos en algunos aspectos, por ejemplo, a un selector de red, como se analiza en el presente documento. Un módulo 1208 o 1508 de registro de red inalámbrica puede corresponder al menos en algunos aspectos, por ejemplo, un controlador de comunicación como se analiza en el presente documento. Un módulo 1210, 1302 o 1404 de determinación de acampado puede corresponder, al menos en algunos aspectos, con, por ejemplo, un controlador de comunicación como se analiza en el presente documento. Un módulo 1212, 1306 o 1502 de mantenimiento de registros puede corresponder al menos en algunos aspectos, por ejemplo, a un selector de red, como se analiza en el presente documento. Un módulo 1406 de determinación de la cobertura inalámbrica puede corresponder al menos en algunos aspectos, por ejemplo, a un controlador de comunicación, como se analiza en el presente documento. Un módulo 1408 de selección de la red inalámbrica puede corresponder al menos en algunos aspectos, por ejemplo, a un selector de red, como se analiza en el presente documento. Un módulo 1410 de designación de CSG puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un selector de red, como se analiza en el presente documento. Un módulo 1504 de selección de célula puede corresponder al menos en algunos aspectos, por ejemplo, a un selector de célula, como se analiza en el presente documento. Un módulo 1510 de retorno a la red inalámbrica puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un selector de red, como se analiza en el presente documento.

[0119] La funcionalidad de los módulos de las figuras 12 - 15 puede implementarse de diversas maneras coherentes con las enseñanzas del presente documento. En algunos aspectos, la funcionalidad de estos módulos se puede implementar como uno o más componentes eléctricos. En algunos aspectos, la funcionalidad de estos bloques se puede implementar como un sistema de procesamiento que incluye uno o más componentes procesadores. En algunos aspectos, la funcionalidad de estos módulos se puede implementar usando, por ejemplo, al menos una parte de uno o más circuitos integrados (por ejemplo, un ASIC). Como se ha analizado en el presente documento, un circuito integrado puede incluir un procesador, software, otros componentes relacionados o alguna combinación de los mismos. La funcionalidad de estos módulos también se puede implementar de alguna otra manera, como se enseña en el presente documento. En algunos aspectos, uno o más de los bloques en líneas discontinuas de las figuras 12 - 15 son optativos.

[0120] Debería entenderse que cualquier referencia a un elemento del presente documento que utiliza una designación tal como "primero", "segundo", etc., no limita, en general, la cantidad o el orden de esos elementos. En cambio, estas designaciones se pueden usar en el presente documento como un procedimiento conveniente

para distinguir entre dos o más elementos o instancias de un elemento. Por lo tanto, una referencia a un primer y a un segundo elemento no significa que se puedan emplear allí solamente dos elementos o que el primer elemento deba preceder al segundo elemento de alguna manera. También, a menos que se indique lo contrario, un conjunto de elementos puede comprender uno o más elementos. Además, la terminología de la expresión "al menos uno de: A, B o C", usada en la descripción o en las reivindicaciones, significa "A o B o C o cualquier combinación de estos elementos".

[0121] Los expertos en la materia entenderán que la información y las señales pueden representarse usando cualquiera entre una diversidad de tecnologías y técnicas diferentes. Por ejemplo, los datos, las instrucciones, los comandos, la información, las señales, los bits, los símbolos y los chips que puedan haberse mencionado a lo largo de la descripción anterior pueden representarse mediante tensiones, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticos, campos o partículas ópticos o cualquier combinación de los mismos.

[0122] Los expertos apreciarán, además, que cualquiera de los diversos bloques lógicos, módulos, procesadores, medios, circuitos y etapas de algoritmo ilustrativos, descritos en relación con los aspectos divulgados en el presente documento, puede implementarse como hardware electrónico (por ejemplo, una implementación digital, una implementación analógica o una combinación de las dos, que pueda diseñarse usando la codificación fuente o alguna otra técnica), como diversas formas de código de programa o de diseño que incorporen instrucciones (que pueden denominarse en el presente documento, por comodidad, "software" o "módulo de software") o como combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad de hardware y software, anteriormente se han descrito, en general, diversos componentes, bloques, módulos, circuitos y etapas ilustrativos en términos de su funcionalidad. Que dicha funcionalidad se implemente como hardware o software depende de la solicitud particular y de las restricciones de diseño impuestas en el sistema global. Los expertos en la materia pueden implementar la funcionalidad descrita de distintas maneras para cada solicitud particular, pero no se debería interpretar que dichas decisiones de implementación suponen apartarse del alcance de la presente divulgación.

[0123] Los diversos bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en relación con los aspectos divulgados en el presente documento pueden implementarse dentro de, o realizarse mediante, un circuito integrado (CI), un terminal de acceso o un punto de acceso. El CI puede comprender un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una matriz de puertas programables in situ (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, lógica de transistores o de puertas discretas, componentes de hardware discretos, componentes eléctricos, componentes ópticos, componentes mecánicos o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones que se describen en el presente documento, y que puedan ejecutar códigos o instrucciones que residen dentro del CI, fuera del CI, o en ambos casos. Un procesador de uso general puede ser un microprocesador pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados convencional. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo.

[0124] Debería entenderse que cualquier orden o jerarquía específico de etapas en cualquier proceso divulgado es un ejemplo de un enfoque de muestra. Basándose en las preferencias de diseño, se entiende que el orden o jerarquía específicos de las etapas de los procesos se pueden reorganizar manteniéndose dentro del alcance de la presente divulgación. Las reivindicaciones de procedimiento adjuntas presentan los elementos de las diversas etapas en un orden de muestra y no pretenden limitarse al orden o jerarquía específicos presentados.

[0125] En uno o más de los modos de realización a modo de ejemplo, las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones, como una o más instrucciones o código, se pueden almacenar en, o transmitir por, un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento informático como medios de comunicación, incluyendo cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático de un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que pueda accederse mediante un ordenador. A modo de ejemplo y no de limitación, dichos medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otros dispositivos de almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda utilizarse para transportar o almacenar un código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que pueda accederse mediante un ordenador. Además, cualquier conexión recibe debidamente la denominación de medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde una sede de la Red, un servidor u otro origen remoto, utilizando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea de abonado digital (DSL) o tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas, tales como infrarrojos, radio y microondas, se incluyen en la definición de medio. Los discos, como se usan en el presente documento, incluyen un disco compacto (CD), un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital (DVD), un disco flexible y un disco Blu-ray, donde algunos discos reproducen usualmente los datos magnéticamente, mientras que otros discos reproducen los datos ópticamente con láseres. Las combinaciones de

lo anterior también deberían incluirse dentro del alcance de los medios legibles por ordenador. Debería apreciarse que un medio legible por ordenador se puede implementar en cualquier producto de programa informático adecuado.

[0126] La anterior descripción de los aspectos divulgados se proporciona para permitir que cualquier experto en la materia realice o use la presente divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de comunicación realizado en un terminal de acceso, que comprende:

seleccionar una célula que anuncia un grupo cerrado de abonados (304);

identificar una red inalámbrica de la red móvil pública terrestre, PLMN, asociada con la célula seleccionada (306);

conmutar de un modo automático de selección de red inalámbrica PLMN a un modo manual de selección de la red inalámbrica, PLMN, como resultado de la identificación de la red inalámbrica (308); y

registrarse en la red inalámbrica identificada (310),

en el que la conmutación se realiza como resultado de una determinación de que la red inalámbrica identificada es diferente de una red inalámbrica PLMN actualmente registrada o preferida.

2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que:

la red inalámbrica identificada comprende una red inalámbrica visitada; y

la red actualmente registrada o preferida comprende una red inalámbrica doméstica.

3. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la selección de la célula comprende:

escanear para buscar las células disponibles que anuncian al menos un grupo cerrado de abonados;

mostrar una lista que comprende al menos un identificador correspondiente a las células disponibles que anuncian al menos un grupo cerrado de abonados; y

seleccionar una de las células disponibles en base a una indicación de un dispositivo de entrada de usuario.

4. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el modo automático de selección de red inalámbrica comprende un modo automático de selección de red móvil terrestre pública, y/o el modo manual de selección de red inalámbrica comprende un modo manual de selección de red móvil terrestre pública.

5. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que:

el primer modo de selección de red inalámbrica está definido para usarse cuando se acampa en una macrocélula; y

el modo manual de selección de red inalámbrica está definido para usarse cuando se acampa en una célula de grupo cerrado de abonados.

6. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la selección de la célula da como resultado que se acampe en la célula, comprendiendo, además, el procedimiento:

mantener un registro del modo automático de selección de red inalámbrica;

determinar que se ha dejado de acampar en la célula o de acampar en otra célula del grupo cerrado de abonados (312); y

volver al modo automático de selección de red inalámbrica identificado por el registro en base a la determinación (314).

7. El procedimiento según la reivindicación 6, que comprende, además, seleccionar la célula u otra célula del grupo cerrado de abonados para establecer la comunicación si se entra en la cobertura inalámbrica de la célula o la otra célula dentro de un período de tiempo definido después de la determinación de que se ha dejado de acampar en la célula o la otra célula del grupo cerrado de abonados.

8. El procedimiento según la reivindicación 6, en el que el establecimiento de la comunicación comprende acceder a la célula o a otra célula o acampar en la célula o en otra célula para recibir al menos uno del grupo que consiste en: páginas, datos e información de radiodifusión.

9. Un aparato para comunicación, que comprende medios para llevar a cabo el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1-8.

10. Un producto de programa informático, que comprende:

un medio legible por ordenador, que comprende código para hacer que un ordenador ejecute el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1-8.

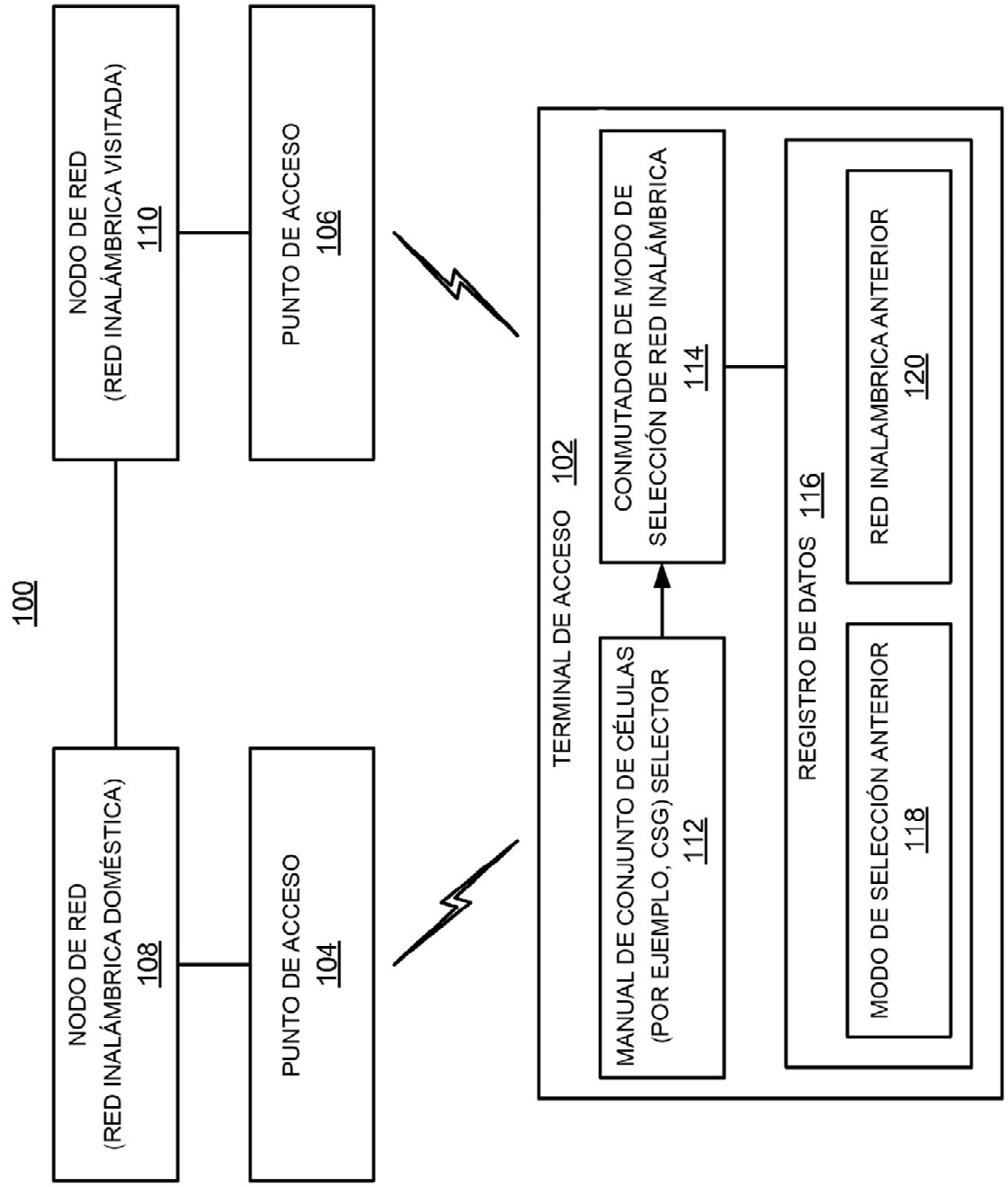
100
NODO DE RED
(RED INALÁMBRICA DOMÉSTICA)
108
PUNTO DE ACCESO
104
NODO DE RED
(RED INALÁMBRICA VISITADA)
110
PUNTO DE ACCESO
106
TERMINAL DE ACCESO 102
MANUAL DE CONJUNTO DE CÉLULAS
(POR EJEMPLO, CSG) SELECTOR
112
CONMUTADOR DE MODO DE
SELECCIÓN DE RED INALÁMBRICA
114
REGISTRO DE DATOS 116
MODO DE SELECCIÓN ANTERIOR
118
RED INALAMBRICA ANTERIOR
120

FIG. 1

DESIGNAR UN CONJUNTO CELULAR (POR EJEMPLO, CSG) COMO PREFERENTE PARA LA SELECCIÓN
202
OPERAR EN EL PRIMER MODO DE SELECCIÓN DE RED INALÁMBRICA (MANTENER EL REGISTRO DEL MODO ACTUAL)
204
SELECCIONAR MANUALMENTE UN CONJUNTO DE CÉLULAS EN UNA RED INALÁMBRICA DIFERENTE (POR EJEMPLO, ESCANEAR PARA BUSCAR CÉLULAS DISPONIBLES, MOSTRAR LA LISTA INDICATIVA DE LOS CONJUNTOS DE CÉLULAS DISPONIBLES, SELECCIONAR LA CÉLULA BASADA EN LA ENTRADA DEL USUARIO)
206
CONMUTAR A UN MODO DIFERENTE DE SELECCIÓN DE RED INALÁMBRICA
208
ACAMPAR EN UNA CÉLULA DEL CONJUNTO CELULAR
210
DETERMINAR QUE EL TERMINAL DE ACCESO YA NO RECIBE SERVICIO DEL CONJUNTO CELULAR
212
CONMUTACIÓN AL MODO ANTERIOR DE SELECCIÓN DE RED INALÁMBRICA
214
SELECCIONAR AUTOMÁTICAMENTE LA CÉLULA DEL CONJUNTO DE CÉLULAS SI EL TERMINAL DE ACCESO REGRESA AL CONJUNTO DE CÉLULAS EN UN PERÍODO DEFINIDO DE TIEMPO DESPUÉS DE ABANDONAR DEL CONJUNTO DE CÉLULAS
216

FIG. 2

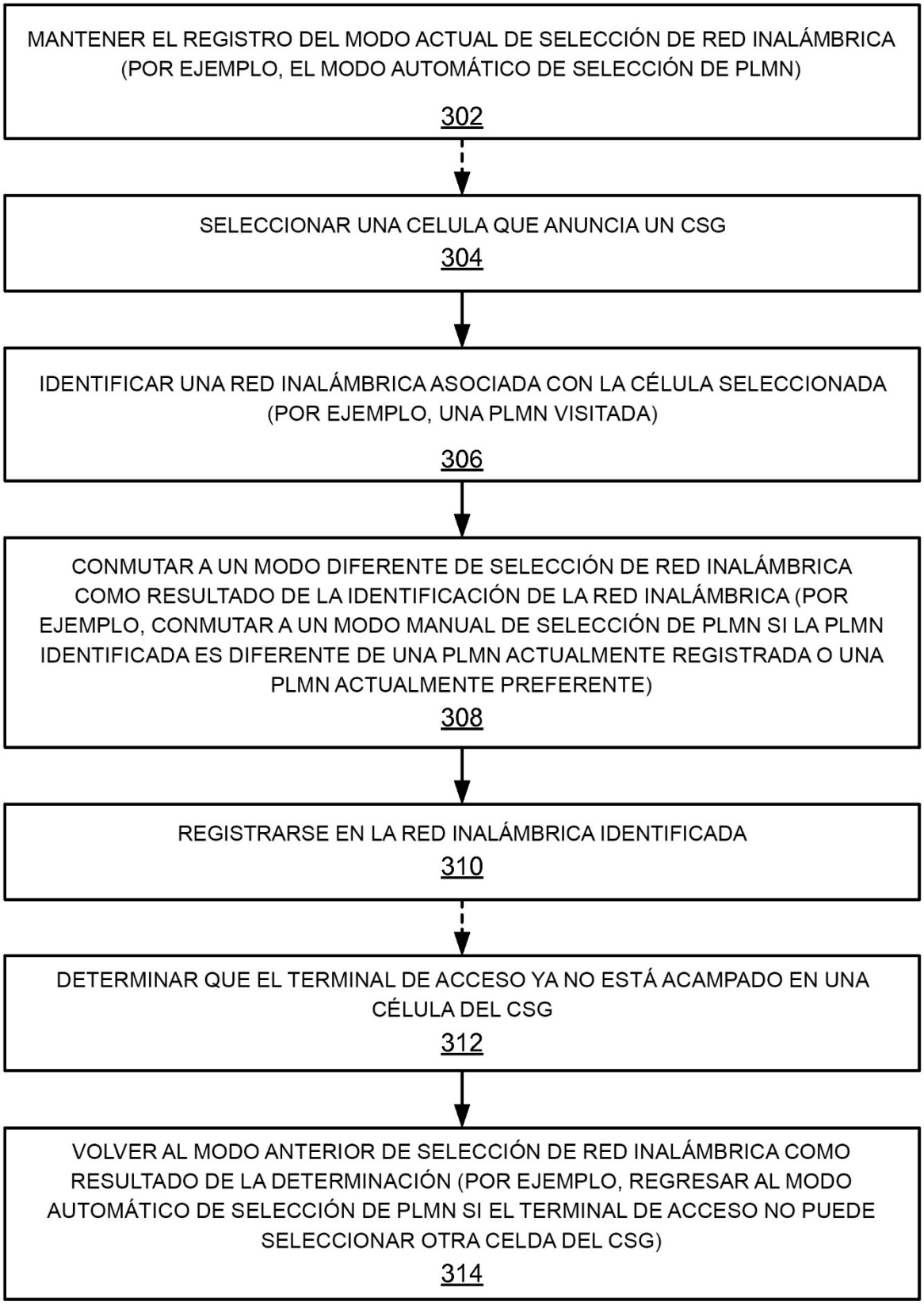
MANTENER EL REGISTRO DEL MODO ACTUAL DE SELECCIÓN DE RED INALÁMBRICA (POR EJEMPLO, EL MODO AUTOMÁTICO DE SELECCIÓN DE PLMN)
302
SELECCIONAR UNA CELULA QUE ANUNCIA UN CSG
304
IDENTIFICAR UNA RED INALÁMBRICA ASOCIADA CON LA CÉLULA SELECCIONADA (POR EJEMPLO, UNA PLMN VISITADA)
306
CONMUTAR A UN MODO DIFERENTE DE SELECCIÓN DE RED INALÁMBRICA COMO RESULTADO DE LA IDENTIFICACIÓN DE LA RED INALÁMBRICA (POR EJEMPLO, CONMUTAR A UN MODO MANUAL DE SELECCIÓN DE PLMN SI LA PLMN IDENTIFICADA ES DIFERENTE DE UNA PLMN ACTUALMENTE REGISTRADA O UNA PLMN ACTUALMENTE PREFERENTE)
308
REGISTRARSE EN LA RED INALÁMBRICA IDENTIFICADA
310
DETERMINAR QUE EL TERMINAL DE ACCESO YA NO ESTÁ ACAMPADO EN UNA CÉLULA DEL CSG
312
VOLVER AL MODO ANTERIOR DE SELECCIÓN DE RED INALÁMBRICA COMO RESULTADO DE LA DETERMINACIÓN (POR EJEMPLO, REGRESAR AL MODO AUTOMÁTICO DE SELECCIÓN DE PLMN SI EL TERMINAL DE ACCESO NO PUEDE SELECCIONAR OTRA CELDA DEL CSG)
314

FIG. 3

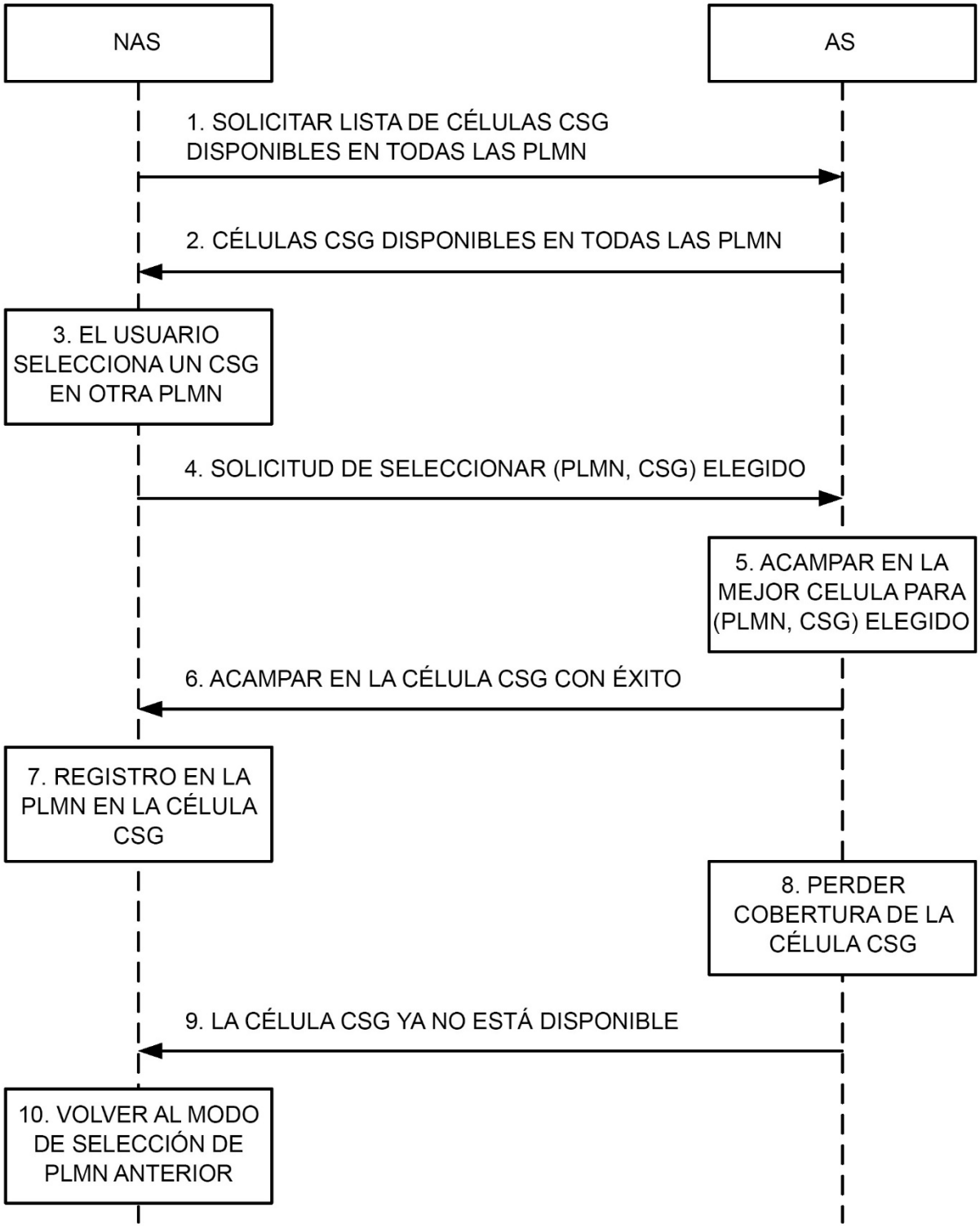
NAS
AS
1. SOLICITAR LISTA DE CÉLULAS CSG DISPONIBLES EN TODAS LAS PLMN
2. CÉLULAS CSG DISPONIBLES EN TODAS LAS PLMN
3. EL USUARIO SELECCIONA UN CSG EN OTRA PLMN
4. SOLICITUD DE SELECCIONAR (PLMN, CSG) ELEGIDO
5. ACAMPAR EN LA MEJOR CELULA PARA (PLMN, CSG) ELEGIDO
6. ACAMPAR EN LA CÉLULA CSG CON ÉXITO
7. REGISTRO EN LA PLMN EN LA CÉLULA CSG
8. PERDER COBERTURA DE LA CÉLULA CSG
9. LA CÉLULA CSG YA NO ESTÁ DISPONIBLE
10. VOLVER AL MODO DE SELECCIÓN DE PLMN ANTERIOR

FIG. 4

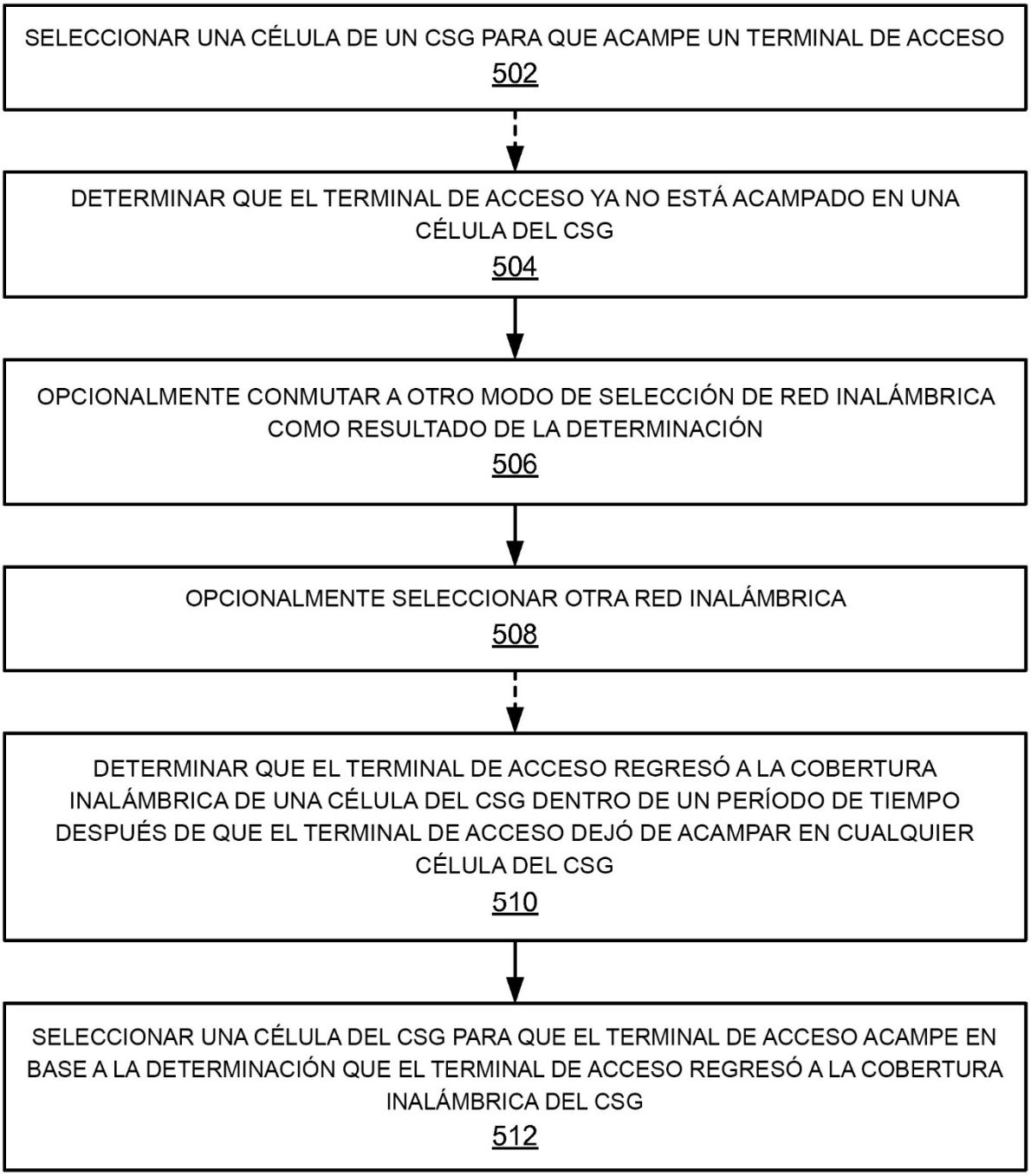
SELECCIONAR UNA CÉLULA DE UN CSG PARA QUE ACAMPE UN TERMINAL DE ACCESO
502
DETERMINAR QUE EL TERMINAL DE ACCESO YA NO ESTÁ ACAMPADO EN UNA CÉLULA DEL CSG
504
OPCIONALMENTE CONMUTAR A OTRO MODO DE SELECCIÓN DE RED INALÁMBRICA COMO RESULTADO DE LA DETERMINACIÓN
506
OPCIONALMENTE SELECCIONAR OTRA RED INALÁMBRICA
508
DETERMINAR QUE EL TERMINAL DE ACCESO REGRESÓ A LA COBERTURA INALÁMBRICA DE UNA CÉLULA DEL CSG DENTRO DE UN PERÍODO DE TIEMPO DESPUÉS DE QUE EL TERMINAL DE ACCESO DEJÓ DE ACAMPAR EN CUALQUIER CÉLULA DEL CSG
510
SELECCIONAR UNA CÉLULA DEL CSG PARA QUE EL TERMINAL DE ACCESO ACAMPE EN BASE A LA DETERMINACIÓN QUE EL TERMINAL DE ACCESO REGRESÓ A LA COBERTURA INALÁMBRICA DEL CSG
512

FIG. 5

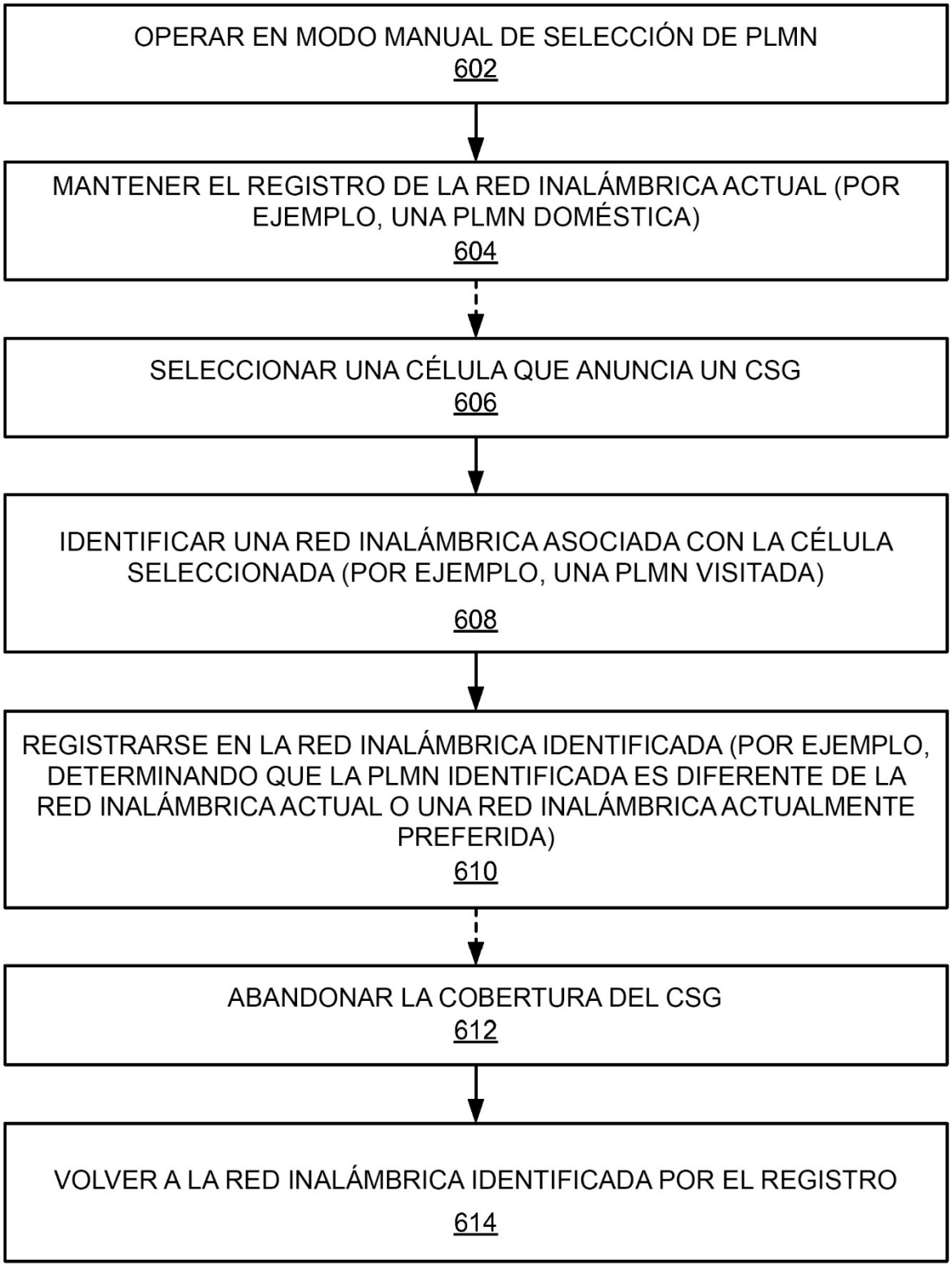
OPERAR EN MODO MANUAL DE SELECCIÓN DE PLMN
602
MANTENER EL REGISTRO DE LA RED INALÁMBRICA ACTUAL (POR EJEMPLO, UNA PLMN DOMÉSTICA)
604
SELECCIONAR UNA CÉLULA QUE ANUNCIA UN CSG
606
IDENTIFICAR UNA RED INALÁMBRICA ASOCIADA CON LA CÉLULA SELECCIONADA (POR EJEMPLO, UNA PLMN VISITADA)
608
REGISTRARSE EN LA RED INALÁMBRICA IDENTIFICADA (POR EJEMPLO, DETERMINANDO QUE LA PLMN IDENTIFICADA ES DIFERENTE DE LA RED INALÁMBRICA ACTUAL O UNA RED INALÁMBRICA ACTUALMENTE PREFERIDA)
610
ABANDONAR LA COBERTURA DEL CSG
612
VOLVER A LA RED INALÁMBRICA IDENTIFICADA POR EL REGISTRO
614

FIG. 6

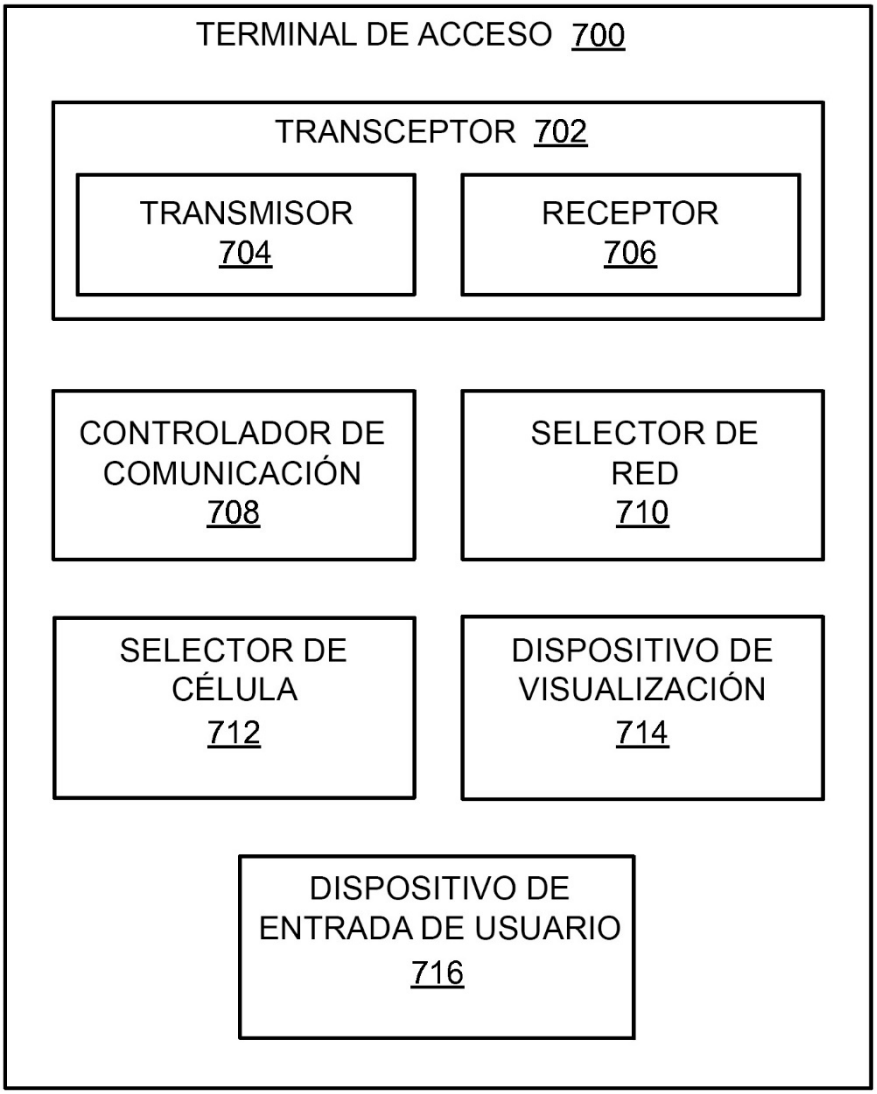
TERMINAL DE ACCESO 700
TRANSCEPTOR 702
TRANSMISOR 704
RECEPTOR 706
CONTROLADOR DE COMUNICACIÓN 708
SELECTOR DE RED 710
SELECTOR DE CÉLULA 712
DISPOSITIVO DE VISUALIZACIÓN 714
DISPOSITIVO DE ENTRADA DE USUARIO 716

FIG. 7

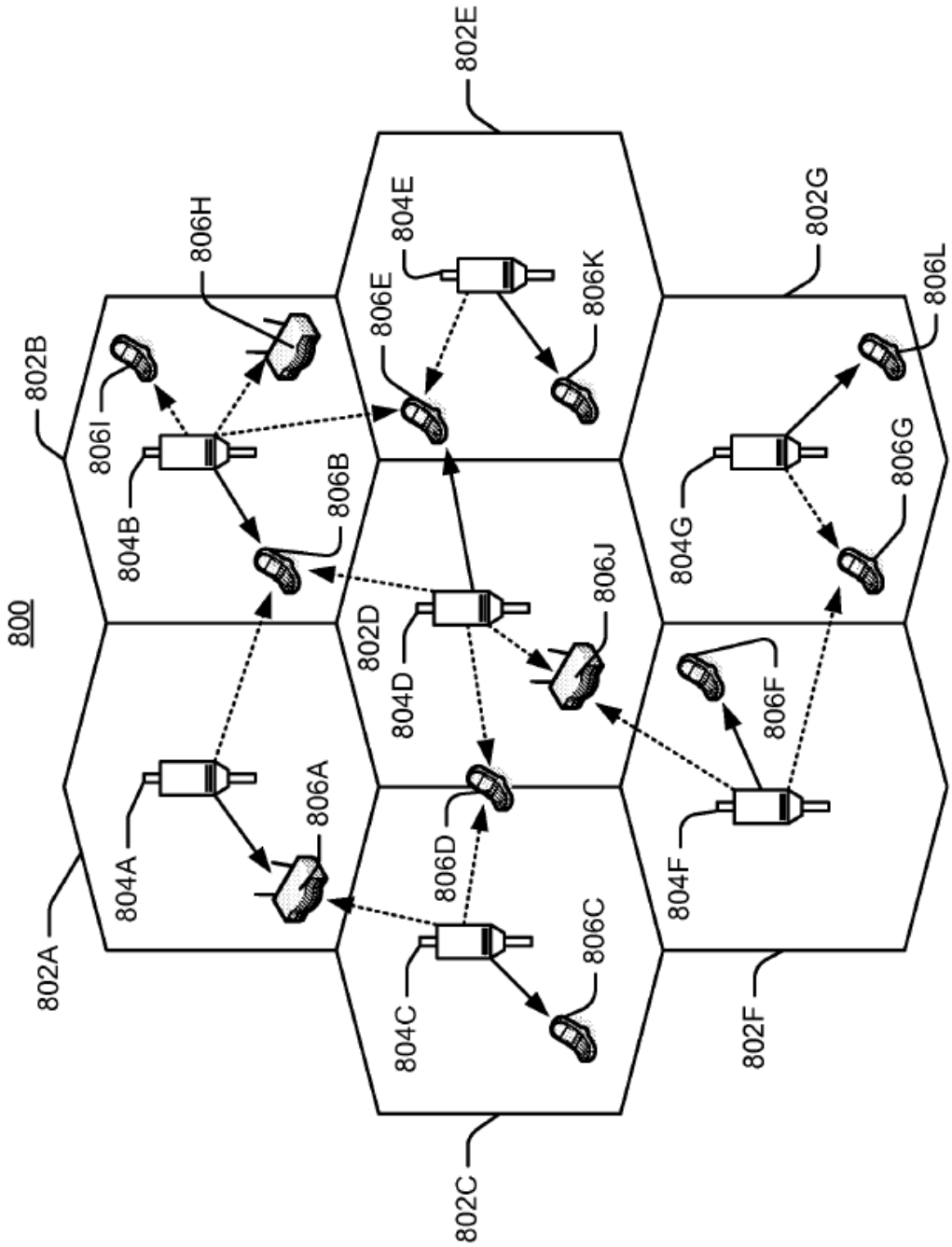
800
802A
802B
802C
802D
802E
802F
802G
804A
804B
804C
804D
804E
804F
804G
806A
806B
806C
806D
806E
806F
806G
806H
806I
806J
806K
806L

FIG. 8

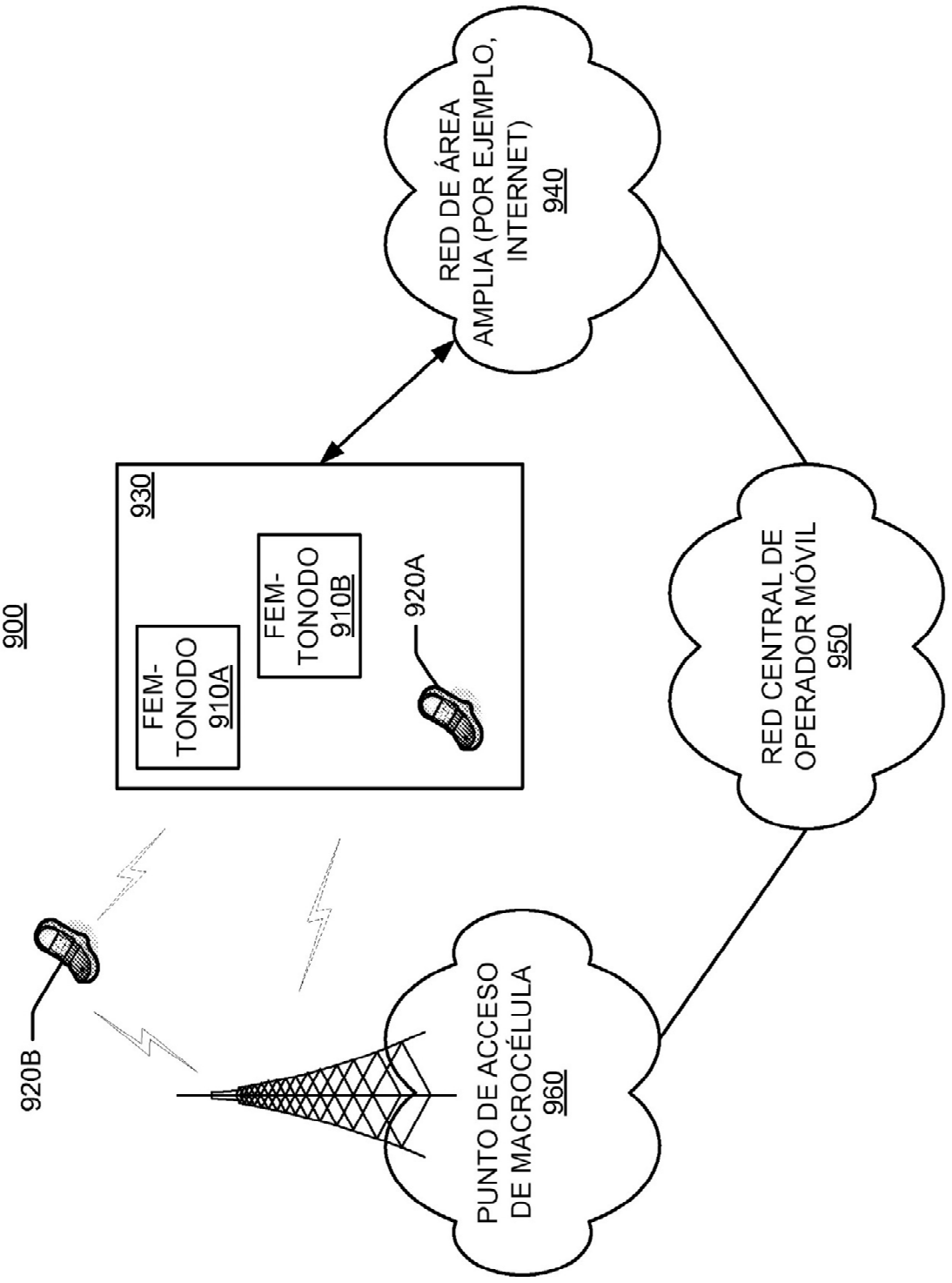
900
930
FEM-TONODO 910A
FEM-TONODO 910B
920A
920B
RED DE ÁREA AMPLIA (POR EJEMPLO, INTERNET) 940
RED CENTRAL DE OPERADOR MÓVIL 950
PUNTO DE ACCESO DE MACROCÉLULA 960

FIG. 9

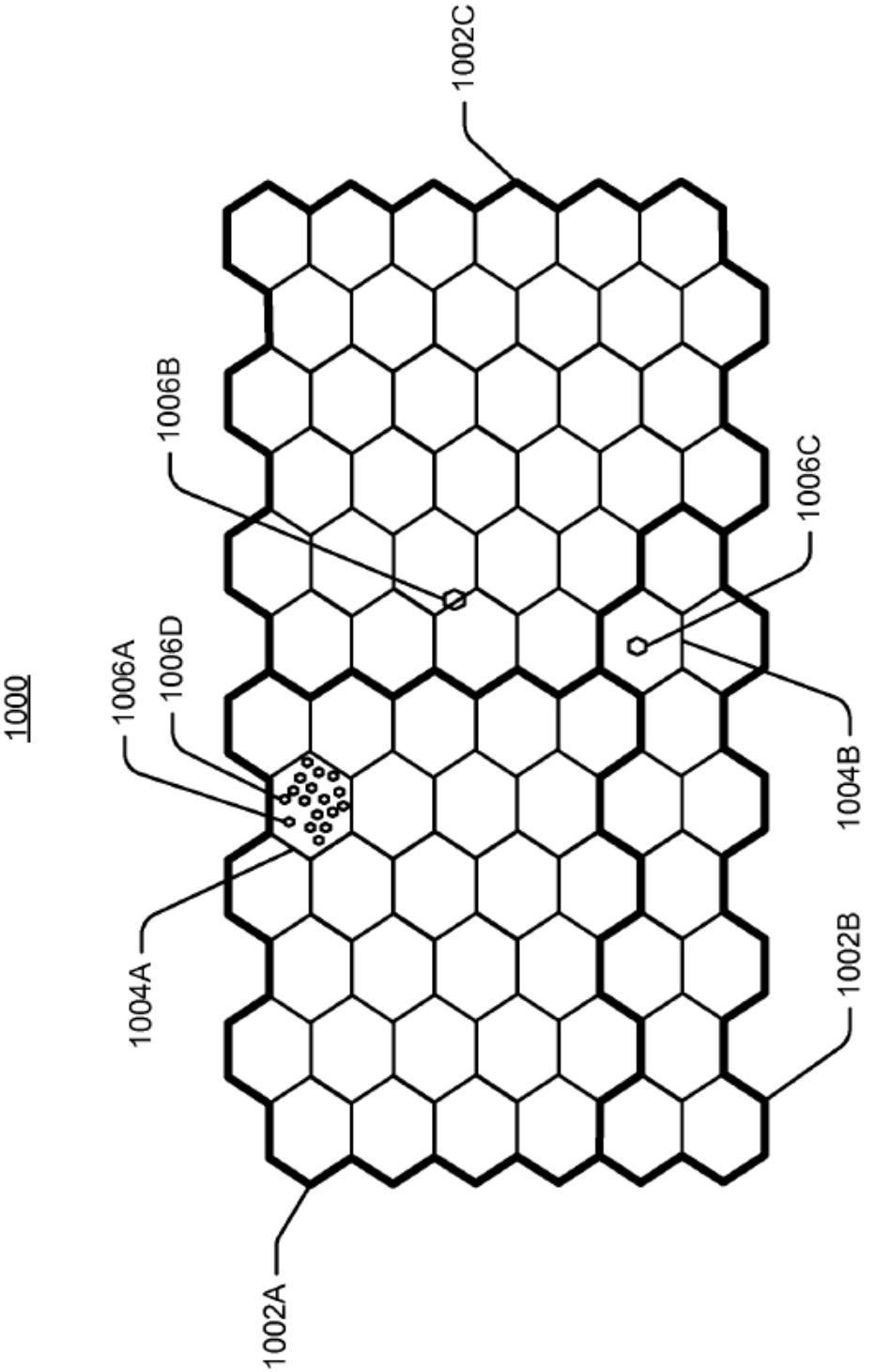

FIG. 10

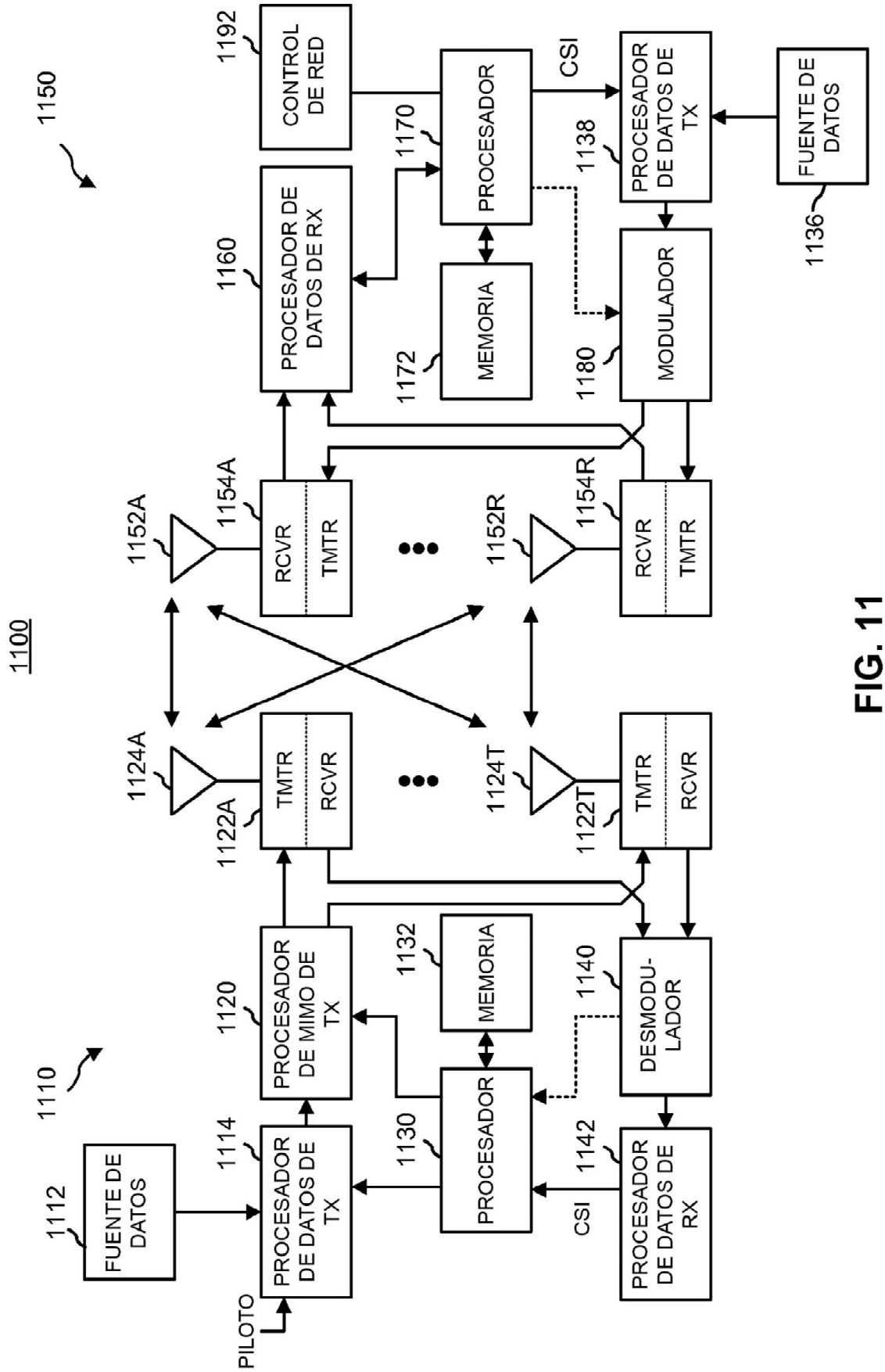
1100
1110
1112
FUENTE DE DATOS
1114
PROCESADOR DE DATOS DE TX
PILOTO
1120
PROCESADOR DE MIMO DE TX
1122A
TMTR
RCVR
1124A
1124T
1122T
1130
PROCESADOR
1132
MEMORIA
1140
DESMODU-LADOR
1142
PROCESADOR DE DATOS DE RX
CSI
1150
1152A
1154A
RCVR
TMTR
1152R
1154R
1160
PROCESADOR DE DATOS DE RX
1170
PROCESADOR
1172
MEMORIA
1180
MODULADOR
1192
CONTROL DE RED
CSI
1138
PROCESADOR DE DATOS DE TX
1136
FUENTE DE DATOS

FIG. 11

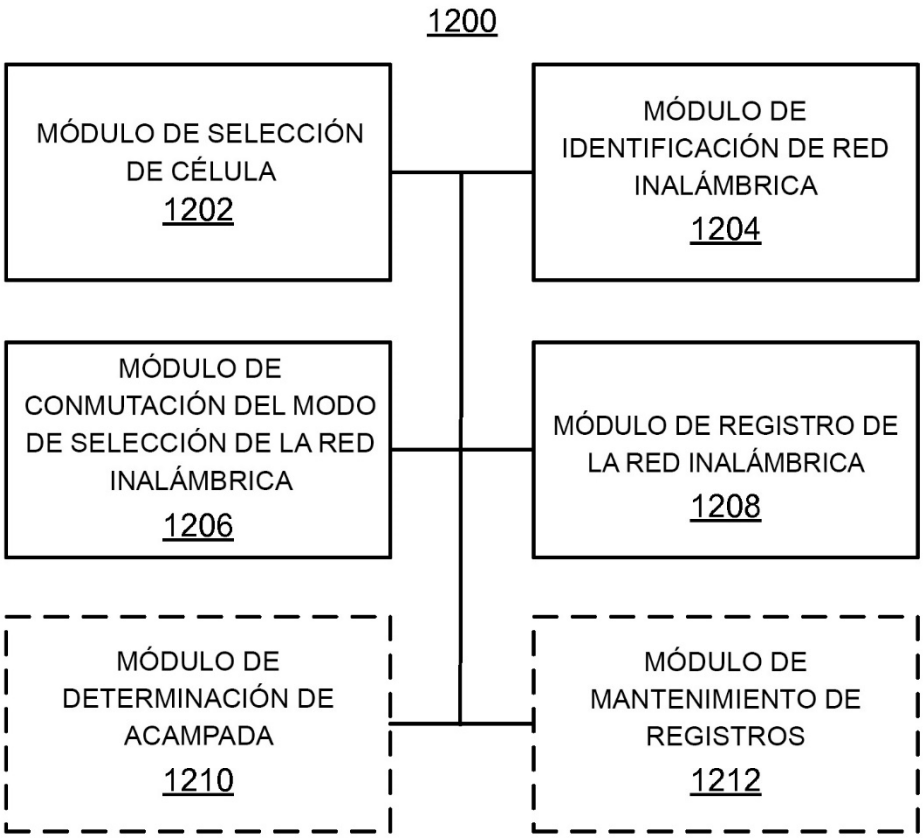
1200
MÓDULO DE SELECCIÓN DE CÉLULA
1202
MÓDULO DE IDENTIFICACIÓN DE RED INALÁMBRICA
1204
MÓDULO DE CONMUTACIÓN DEL MODO DE SELECCIÓN DE LA RED INALÁMBRICA
1206
MÓDULO DE REGISTRO DE LA RED INALÁMBRICA
1208
MÓDULO DE DETERMINACIÓN DE ACAMPADA
1210
MÓDULO DE MANTENIMIENTO DE REGISTROS
1212

FIG. 12

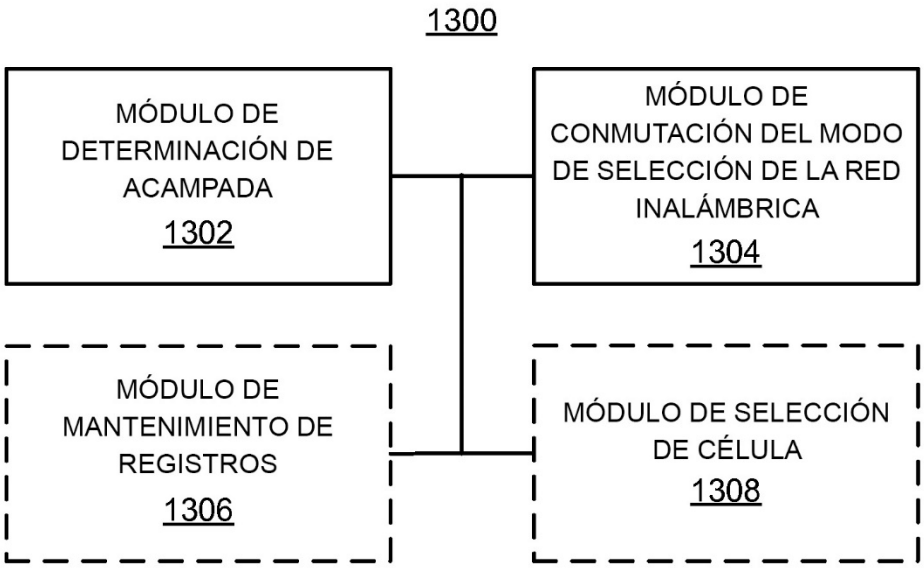
1300
MÓDULO DE DETERMINACIÓN DE ACAMPADA
1302
MÓDULO DE CONMUTACIÓN DEL MODO DE SELECCIÓN DE LA RED INALÁMBRICA
1304
MÓDULO DE MANTENIMIENTO DE REGISTROS
1306
MÓDULO DE SELECCIÓN DE CÉLULA
1308

FIG. 13

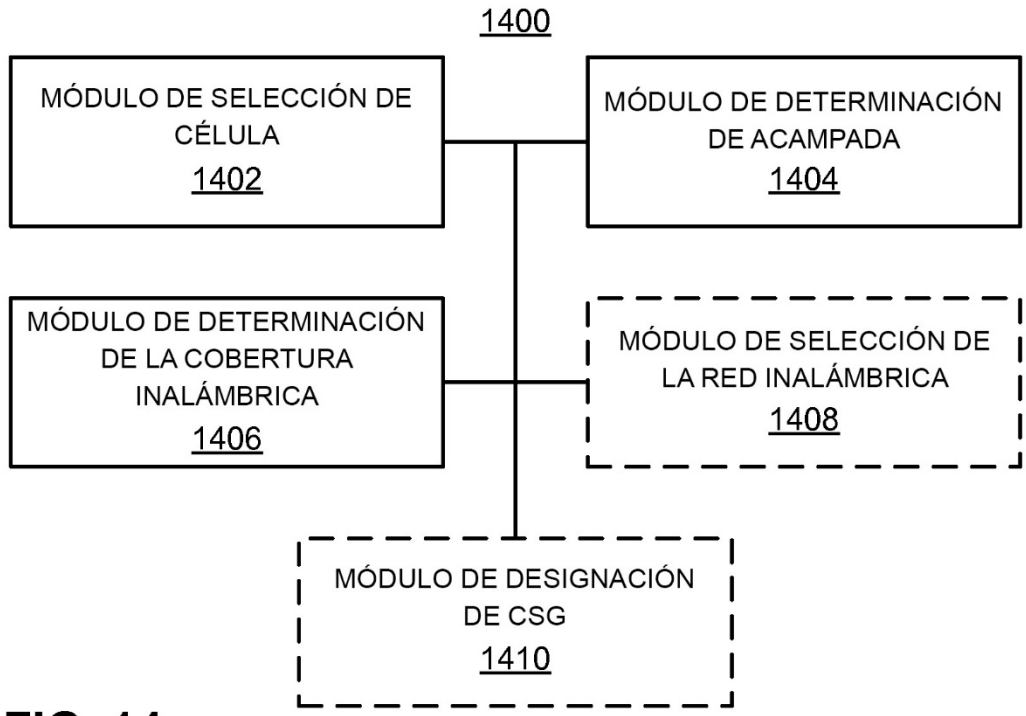
1400
MÓDULO DE SELECCIÓN DE CÉLULA
1402
MÓDULO DE DETERMINACIÓN DE ACAMPADA
1404
MÓDULO DE DETERMINACIÓN DE LA COBERTURA INALÁMBRICA
1406
MÓDULO DE SELECCIÓN DE LA RED INALÁMBRICA
1408
MÓDULO DE DESIGNACIÓN DE CSG
1410

FIG. 14

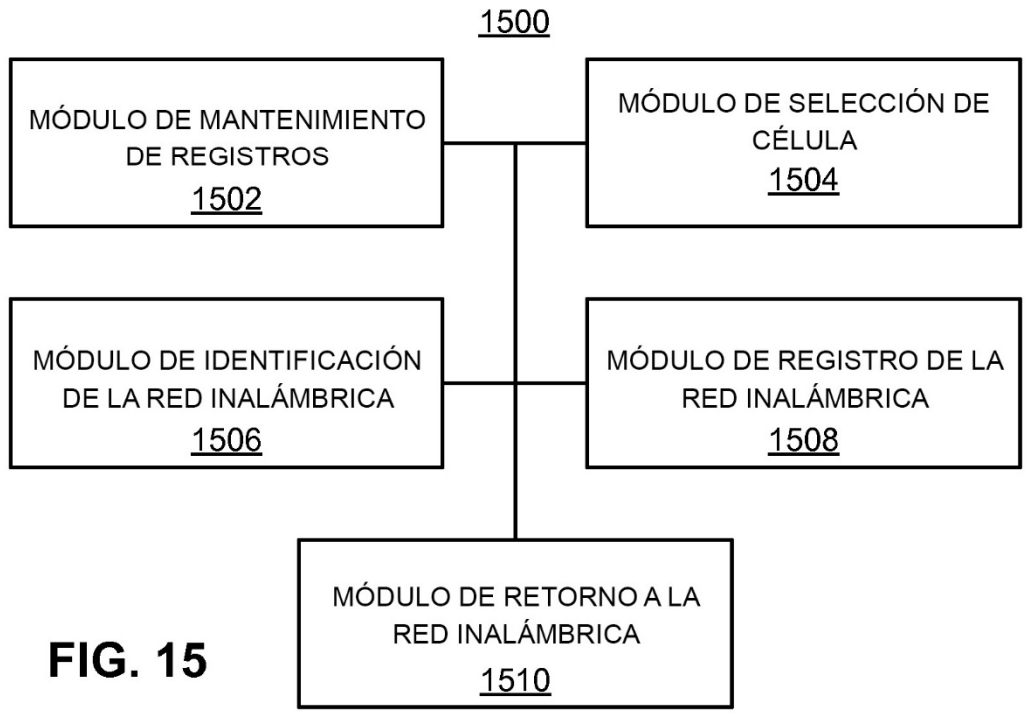
1500
MÓDULO DE MANTENIMIENTO DE REGISTROS
1502
MÓDULO DE SELECCIÓN DE CÉLULA
1504
MÓDULO DE IDENTIFICACIÓN DE LA RED INALÁMBRICA
1506
MÓDULO DE REGISTRO DE LA RED INALÁMBRICA
1508
MÓDULO DE RETORNO A LA RED INALÁMBRICA
1510

FIG. 15