

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 719**

51 Int. Cl.:

H04W 48/16 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2010 E 10704681 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 2394449**

54 Título: **Gestión del control de acceso a grupos cerrados de abonados**

30 Prioridad:

06.07.2009 US 223342 P
09.02.2009 US 151086 P
25.06.2009 US 220536 P
24.09.2009 US 245616 P
22.10.2009 US 254150 P
17.07.2009 US 226520 P
05.02.2010 US 701319

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.03.2013

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
International IP Administration
5775 Morehouse Drive
San Diego, California 92121-1714, US

72 Inventor/es:

HORN, GAVIN, B.;
SONG, OSOK;
SUBRAMANIAN, RAMACHANDRAN;
AGASHE, PARAG, A.;
SINGH, DAMANJIT y
GRIOT, MIGUEL

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 398 719 T3

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

DESCRIPCIÓN

Gestión del control de acceso a grupos cerrados de abonados

Antecedentes**Campo**

- 5 La siguiente descripción se refiere en general a comunicaciones inalámbricas, y más en particular, se refiere a la gestión del control de acceso a las células del Grupo Cerrado de Abonados (CSG) en un entorno de comunicación inalámbrica.

Antecedentes

- 10 Los sistemas de comunicación inalámbrica se encuentran ampliamente desplegados para proporcionar varios tipos de contenido de comunicación, tales como, por ejemplo, voz, datos, y así sucesivamente. Los sistemas típicos de comunicación inalámbrica pueden ser sistemas de acceso múltiple capaces de soportar la comunicación con múltiples usuarios compartiendo los recursos de sistema disponibles (por ejemplo, ancho de banda, potencia de transmisión, ...). Ejemplos de tales sistemas de acceso múltiple pueden incluir los sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA), los sistemas de acceso múltiple de división de tiempo (TDMA), los sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), los sistemas de acceso múltiples por división de frecuencia ortogonal (OFDMA), y otros similares. Además, los sistemas pueden ajustarse a especificaciones, tales como el proyecto de asociación de tercera generación (3GPP), evolución a largo término (LTE) de 3GPP, banda ancha ultra móvil (UMB), y / o especificaciones inalámbricas de portadoras múltiples tales como datos de evolución optimizados (EV - DO), una o más revisiones de los mismos, etc.

- 20 En general, los sistemas de comunicación inalámbrica de acceso múltiple pueden soportar al mismo tiempo la comunicación de múltiples equipos de usuario (UE). Cada UE se puede comunicar con una o más estaciones de base a través de transmisiones en enlaces directo e inverso. El enlace directo (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicación desde las estaciones de base a los UE, y el enlace inverso (o enlace ascendente) se refiere al enlace de comunicación desde los UE a las estaciones de base. Además, las comunicaciones entre los UE y las estaciones de base se puede establecer por medio de sistemas de entrada única y salida única (SISO), sistemas de entrada múltiple y salida única (MISO), sistemas de entrada múltiple y salida múltiple (MIMO), y así sucesivamente. Además, los UE se puede comunicar con otros UE (y / o estaciones de base con otras estaciones de base) en configuraciones de red inalámbrica de par a par.

- 30 Los sistemas de comunicación inalámbrica heterogéneos pueden incluir comúnmente diversos tipos de estaciones de base, cada uno de los cuales puede estar asociado con diferentes tamaños de células. Por ejemplo, las estaciones de base de macro células típicamente utilizan una antena o antenas instaladas en mástiles, tejados, otras estructuras existentes, u otras similares. Además, las estaciones de base de macro células con frecuencia tienen potencias de salida del orden de decenas de vatios, y puede dar cobertura a grandes áreas. La estación de base de femto células es otra clase de estación de base que ha surgido recientemente. Las estaciones de base de femto células son comúnmente diseñadas para entornos residenciales o de pequeños negocios, y pueden proporcionar una cobertura inalámbrica para los UE que utilizan una tecnología inalámbrica (por ejemplo, el Sistemas de Telecomunicaciones Móviles Universales (UMTS) 3GPP o de Evolución a Largo Término (LTE), 1 x Datos Optimizados de Evolución (1 x EV - DO), ...) para comunicarse con los UE y una conexión existente a Internet de banda ancha (por ejemplo, línea de abonados digital (DSL), cable, ...) para el retorno. Una estación de base de femto células también puede ser denominada como un Nodo Doméstico Evolucionado B (HeNB), un Nodo Doméstico B (HNB), una femto célula, o similares. Ejemplos de otros tipos de estaciones de base incluyen estaciones de base de pico células, estaciones de base de micro células, y así sucesivamente.

- 45 En algunos escenarios, algunas estaciones de base de femto células u otras estaciones de base en una red puede tener el acceso restringido de alguna manera. Por ejemplo, las diferentes estaciones de base de la red pueden pertenecer a diferentes Grupos Cerrados de Abonados (CSG). En diversas situaciones, pueden surgir problemas de control de acceso debido a una falta de sincronización entre un UE y una red. Más en particular, un UE puede utilizar alguna forma de lista (por ejemplo, una lista blanca, ...) para identificar estaciones de base a las que el UE está autorizado a acceder. La lista conservada por el UE puede ser de sólo lectura y estar controlada por operador. Además, la red puede tener una lista equivalente. Puede surgir un problema si el UE es retirado de un CSG. Por ejemplo, si el UE es retirado de un CSG, y la lista almacenada por el UE no es actualizada antes de que el UE intente acceder a una célula del CSG desde el CSG, entonces el UE puede recibir un mensaje de rechazo indicando que el UE carece de autorización para este CSG. Además, puesto que la lista almacenada por el UE es de sólo lectura, el UE puede no estar autorizado a cambiar las entradas en la lista almacenada por el UE, y por lo tanto, no puede suprimir el CSG de tal lista almacenada. Al estar el CSG incluido todavía en la lista almacenada por el UE, el UE puede volver a intentar acceder a la célula del CSG desde el CSG, y de nuevo recibir un mensaje de rechazo indicando que el UE carece de autorización para este CSG.

El documento norteamericano US 6826414B1 describe una red pública de comunicaciones móviles que incluye una porción de red privada a la que sólo un conjunto seleccionado de estaciones móviles tiene acceso. El conjunto

seleccionado de estaciones móviles tiene un código de identidad de red privada, que es diferente del código de identidad de red pública. Un centro de conmutación móvil evita que las estaciones móviles de abonados públicas se registren a través de la porción de red privada, mientras que a las estaciones móviles privadas se les permite registrarse en toda la red.

5 **Sumario**

Lo que sigue presenta un sumario simplificado de uno o más aspectos con el fin de proporcionar una comprensión básica de tales aspectos. Este sumario no es una visión amplia de todos los aspectos contemplados, y no tiene por objeto identificar elementos clave o críticos de todos los aspectos, ni delimitar el alcance de alguno o todos los aspectos. Su único propósito es presentar algunos conceptos de uno o más aspectos en una forma simplificada como un preludio a la descripción más detallada que se presenta más adelante.

De acuerdo con una o más de las realizaciones y la revelación correspondiente de las mismas, varios aspectos se describen en relación a facilitar la gestión del control de acceso a los Grupos Cerrados de Abonados (CSG), en un entorno de comunicación inalámbrica. Un equipo de usuario (UE) puede almacenar una lista del CSG de operador, que puede ser de sólo lectura y estar controlada por un operador. Además, la lista del CSG de operador puede carecer de sincronización para una suscripción del CSG para el UE retenido en la red. Por lo tanto, cuando se selecciona acceder a una célula del CSG asociada a un CSG con un Identificador (ID) del CSG correspondiente incluido en la lista del CSG de operador del UE, se puede recibir un mensaje de rechazo que indica que el UE no tiene autorización para el CSG. Además, el ID del CSG pueden estar almacenado como un ID del CSG prohibido del UE en un conjunto de los ID del CSG prohibidos como respuesta a la recepción del mensaje de rechazo cuando el ID del CSG está incluido en la lista del CSG de operador.

De acuerdo con aspectos relacionados, se describe un procedimiento en la presente memoria descriptiva. El procedimiento puede incluir seleccionar acceder a una célula de un Grupo Cerrado de Abonados (CSG) asociado a un CSG con un Identificador (ID) del CSG correspondiente incluido en una lista del CSG de operador de un equipo de usuario (UE), siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador. Además, el procedimiento puede incluir recibir un mensaje de rechazo que indica que el UE no tiene autorización para el CSG. Además, el procedimiento puede incluir almacenar el ID del CSG como ID del CSG prohibido del UE en el conjunto de los ID del CSG prohibidos en respuesta a la recepción del mensaje de rechazo cuando el ID del CSG está incluido en la lista del CSG de operador.

Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbrico. El aparato de comunicaciones inalámbricas puede incluir al menos un procesador. El al menos un procesador puede estar configurado para seleccionar acceder a una célula del Grupo Cerrado de Abonados (CSG) asociada a un CSG con un Identificador (ID) del CSG correspondiente incluido en una lista del CSG de operador de un equipo de usuario (UE), siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador. Además, el al menos un procesador puede estar configurado para recibir un mensaje de rechazo que indica que el UE carece de autorización para el CSG. Además, el al menos un procesador se puede configurar para retener el ID del CSG como un ID del CSG prohibido del UE en un conjunto de los ID del CSG prohibidos en respuesta a la recepción del mensaje de rechazo cuando el ID del CSG está incluido en la lista del CSG de operador.

Todavía otro aspecto se refiere a un aparato. El aparato puede incluir un medio para seleccionar acceder a una célula de un Grupo Cerrado de Abonados (CSG) asociada a un CSG con un Identificador (ID) del CSG correspondiente incluido en una lista del CSG de operador de un equipo de usuario (UE), siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador. Además, el aparato puede incluir un medio para almacenar el ID del CSG como un ID del CSG prohibido en respuesta a la recepción de un mensaje de rechazo que indica que el UE no tiene autorización para el CSG cuando el ID del CSG está incluido en la lista del CSG de operador.

Todavía otro aspecto se refiere a un producto de programa informático que puede comprender un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador puede incluir un código para hacer que al menos un ordenador seleccione acceder a una célula del Grupo Cerrado de Abonados (CSG) asociada a un CSG con un Identificador (ID) del CSG correspondiente incluido en una lista del CSG de operador de un equipo de usuario (UE), siendo la lista de operador del CSG de sólo lectura y estando controlada por un operador. Además, el medio legible por ordenador puede incluir un código para hacer que al menos un ordenador almacene el ID del CSG como un ID del CSG prohibido en respuesta a la recepción de un mensaje de rechazo que indica que el UE no tiene autorización para el CSG cuando el ID del CSG está incluido en la lista del CSG de operador.

Todavía otro aspecto se refiere a un aparato que puede incluir un componente de selección que selecciona acceder a una célula del Grupo Cerrado de Abonados (CSG) asociada a un CSG con un Identificador (ID) del CSG correspondiente incluido en una lista del CSG de operador de un equipo de usuario (UE), siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador. Además, el aparato puede incluir un componente de gestión del CSG prohibido que almacena el ID del CSG como un ID del CSG prohibido en un conjunto de los ID del CSG prohibidos en respuesta a la recepción de un mensaje de rechazo que indica que el UE no tiene autorización para el CSG cuando el ID del CSG está incluido en la lista del CSG de operador.

De acuerdo con otros aspectos, se describe un procedimiento en la presente memoria descriptiva. El procedimiento puede incluir recibir un mensaje que indica que un equipo de usuario (UE) no está autorizado para un Grupo Cerrado de Abonados (CSG). Además, el procedimiento puede incluir reconocer si un Identificador (ID) del CSG que corresponde al CSG se encuentra en una lista del CSG de operador, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador. El procedimiento también puede incluir impedir la inclusión del ID del CSG en una lista de ID del CSG autorizados que se proporciona a un Estrato de Acceso (AS) para la selección de célula, cuando el ID del CSG se encuentra en la lista del CSG de operador.

Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas. El aparato de comunicaciones inalámbricas puede incluir al menos un procesador. El al menos un procesador puede estar configurado para recibir un mensaje que indica que un equipo de usuario (UE) no está autorizada para un Grupo Cerrado de Abonados (CSG). El al menos un procesador puede estar configurado, además, para reconocer si un Identificador (ID) del CSG que corresponde al CSG se encuentra en una lista del CSG de operador, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador. Además, el al menos un procesador se puede configurar para impedir la inclusión del ID del CSG en una lista de ID del CSG autorizados, proporcionados a un Estrato de Acceso (AS) para la selección de célula, cuando el ID del CSG se encuentra en la lista del CSG de operador.

Todavía otro aspecto se refiere a un aparato. El aparato puede incluir un medio para recibir un mensaje que indica que un equipo de usuario (UE) no está autorizado para un Grupo Cerrado de Abonados (CSG). Además, el aparato puede incluir un medio para impedir la inclusión de un Identificador (ID) del CSG que corresponde al CSG en una lista de ID del CSG autorizados, que se proporciona a un Estrato de Acceso (AS) para la selección de la célula, cuando el ID del CSG se encuentra en una lista del CSG de operador, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador.

Todavía otro aspecto se refiere a un producto de programa informático que puede comprender un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador puede incluir un código para hacer que al menos un ordenador reciba un mensaje que indica que un equipo de usuario (UE) no está autorizado para un Grupo Cerrado de Abonados (CSG). Además, el medio legible por ordenador puede incluir un código para hacer que al menos un ordenador inhiba la inclusión de un Identificador (ID) del CSG que corresponde al CSG en una lista de ID del CSG autorizados, que se proporciona a un Estrato de Acceso (AS) para la selección de célula cuando el ID del CSG se encuentra en una lista del CSG de operador, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador.

Todavía otro aspecto se refiere a un aparato que puede incluir un componente de gestión del CSG prohibido que recibe un mensaje que indica que un equipo de usuario (UE) no está autorizado para un Grupo Cerrado de Abonados (CSG). Además, el aparato puede incluir un componente de filtro que inhibe la inclusión de un Identificador (ID) del CSG que corresponde al CSG en una lista de ID del CSG que se proporciona a un Estrato de Acceso (AS) para la selección de célula, cuando el ID del CSG se encuentra en una lista del CSG de operador, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador.

De acuerdo con otros aspectos, se describe un procedimiento en la presente memoria descriptiva. El procedimiento puede incluir recibir un mensaje que indica que un equipo de usuario (UE) no está autorizado para un Grupo Cerrado de Abonados (CSG). Además, el procedimiento puede incluir reconocer si un Identificador (ID) del CSG que corresponde al CSG se encuentra en una lista del CSG de operador, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador. Además, el procedimiento puede incluir impedir que el UE indique que el ID del CSG está en la lista del CSG de operador almacenada en el UE para el modo de selección manual de CSG.

Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas. El aparato de comunicaciones inalámbricas puede incluir al menos un procesador. El al menos un procesador puede estar configurado para recibir un mensaje que indica que un equipo de usuario (UE) no está autorizado para un Grupo Cerrado de Abonados (CSG). Además, el al menos un procesador puede estar configurado para reconocer si un Identificador (ID) del CSG que corresponde al CSG se encuentra en una lista del CSG de operador, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador. Además, el al menos un procesador se puede configurar para impedir que el UE indique que el ID del CSG está en la lista del CSG de operador almacenada en el UE para el modo de selección manual de CSG.

Todavía otro aspecto se refiere a un aparato. El aparato puede incluir un medio para recibir un mensaje que indica que un equipo de usuario (UE) no está autorizada para un Grupo Cerrado de Abonados (CSG). El aparato puede incluir un medio para impedir que el UE indique que un Identificador (ID) del CSG que corresponde al CSG está en una lista del CSG de operador almacenada en el UE para el modo de selección manual del CSG, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador.

Todavía otro aspecto se refiere a un producto de programa informático que puede comprender un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador puede incluir un código para hacer que al menos un ordenador reciba un mensaje que indica que un equipo de usuario (UE) no está autorizado para un Grupo Cerrado de Abonados (CSG). Además, el medio legible por ordenador puede incluir un código para hacer que al menos un ordenador inhiba que el UE indique que un Identificador (ID) del CSG que corresponde al CSG se encuentra en una lista del CSG de

operador almacenada en el UE para el modo de selección manual del CSG, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador.

5 Todavía otro aspecto se refiere a un aparato que puede incluir un componente de visualización que muestra una lista de Identificadores (ID) de Grupo Cerrado de Abonados (CSG) incluida en una lista del CSG de operador almacenada en un equipo de usuario (UE) para la selección manual del CSG, siendo la lista CSG del operador de sólo lectura y estando controlada por un operador. Además, el aparato puede incluir un componente de gestión del CSG prohibido que recibe un mensaje que indica que el UE no está autorizado para un CSG. Además, el aparato puede incluir un componente de filtro para impedir que el componente de visualización de ID indique que un ID del CSG correspondiente al CSG está en la lista del CSG de operador almacenada en el UE para la selección manual del CSG.

10 Para la consecución de los fines anteriores y relacionados, el uno o más aspectos comprende las características descritas en la presente memoria descriptiva y a continuación, descritas completamente y señaladas en particular en las reivindicaciones. La descripción que sigue y los dibujos adjuntos establecen en detalle ciertas características ilustrativas de los uno o más aspectos. Sin embargo, estas características son indicativas sólo de algunas de las diversas maneras en las que los principios de los diversos aspectos pueden ser empleados, y esta descripción pretende incluir todos estos aspectos y sus equivalentes.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una ilustración de un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con diversos aspectos establecidos en la presente memoria descriptiva.

20 La figura 2 es una ilustración de un sistema ejemplar que soporta la recuperación de la falta de sincronización entre una red y un UE en un entorno de comunicación inalámbrica.

La figura 3 es una ilustración de un sistema ejemplar que identifica las células del CSG disponibles para el acceso en un entorno de comunicación inalámbrica.

25 La figura 4 es una ilustración de un sistema ejemplar que realiza la selección del CSG en un entorno de comunicación inalámbrica.

La figura 5 es una ilustración de un sistema ejemplar que proporciona una lista del CSG de operador de un UE en un entorno de comunicación inalámbrica.

La figura 6 es una ilustración de un sistema ejemplar que permite el despliegue de estaciones de base de punto de acceso (por ejemplo, estaciones de base de femto células, ...) dentro de un entorno de red.

30 La figura 7 es una ilustración de un sistema ejemplar que proporciona soporte de Grupo Cerrado de Abonados (CSG) en un entorno de comunicación inalámbrica.

La figura 8 es una ilustración de una metodología ejemplar que facilita la recuperación de la falta de sincronización en un entorno de comunicación inalámbrica.

35 La figura 9 es una ilustración de una metodología ejemplar que facilita la identificación de células adecuadas para el acceso en un entorno de comunicación inalámbrica.

La figura 10 es una ilustración de una metodología ejemplar que facilita mostrar las entradas en una lista del CSG de operador para el modo de selección manual del CSG en un entorno de comunicación inalámbrica.

La figura 11 es una ilustración de un UE ejemplar que gestiona el control de acceso a los CSG en un sistema de comunicación inalámbrica.

40 La figura 12 es una ilustración de un sistema ejemplar que soporta el acceso en un entorno de comunicación inalámbrica.

La figura 13 es una ilustración de un entorno de red inalámbrica ejemplar que puede ser empleado en conjunto con los diversos sistemas y procedimientos que se han descrito en la presente memoria descriptiva.

45 La figura 14 es una ilustración de un sistema ejemplar que permite la gestión del control de acceso en un entorno de comunicación inalámbrica.

La figura 15 es una ilustración de un sistema ejemplar que permite la detección de las células del CSG adecuadas para el acceso en un entorno de comunicación inalámbrica.

La figura 16 es una ilustración de un sistema ejemplar que permite visualizar los ID del CSG en relación con el modo de selección manual del CSG en un entorno de comunicación inalámbrica.

Descripción detallada

Varios aspectos se describen a continuación con referencia a los dibujos. En la descripción que sigue, con fines de explicación, se exponen numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión completa de uno o más aspectos. Puede ser evidente, sin embargo, que tal aspecto o aspectos pueden ser practicados sin esos detalles específicos.

Como se usa en esta solicitud, se pretende que los términos "componente", "módulo", "sistema" y otros similares incluyan una entidad relacionada con la informática, tal como, pero no limitada a, hardware, firmware, una combinación de hardware y software, software, o software en ejecución. Por ejemplo, un componente puede ser, pero no está limitado a, un proceso que se está ejecutando en un procesador, un procesador, un objeto, un ejecutable, un hilo de ejecución, un programa, y / o un ordenador. A título de ilustración, tanto una aplicación que se ejecuta en un dispositivo informático como el dispositivo informático pueden ser un componente. Uno o más componentes pueden residir dentro de un proceso y / o hilo de ejecución y un componente puede estar localizado en un ordenador y / o distribuido entre dos o más ordenadores. Además, estos componentes se pueden ejecutar desde varios medios legibles por ordenador que tienen diversas estructuras de datos almacenadas en el mismo. Los componentes se pueden comunicar por medio de procesos locales y / o remotos tales como de acuerdo con una señal que tiene uno o más paquetes de datos, tales como datos de un componente que interactúa con otro componente en un sistema local, sistema distribuido, y / o a través de una red tal como Internet con otros sistemas por medio de la señal.

Además, se describen diversos aspectos en la presente memoria descriptiva en relación con un terminal, que puede ser un terminal cableado o un terminal inalámbrico. Un terminal también puede ser denominado como sistema, dispositivo, unidad de abonado, estación de abonado, estación móvil, móvil, dispositivo móvil, estación remota, terminal remota, terminal de acceso, terminal de usuario, terminal, dispositivo de comunicación, agente de usuario, dispositivo de usuario, o equipo de usuario (UE). Un terminal inalámbrico puede ser un teléfono celular, un teléfono por satélite, un teléfono inalámbrico, un teléfono de Protocolo de Inicio de Sesión (SIP), una estación de lazo local inalámbrico (WLL), un asistente personal digital (PDA), un dispositivo de mano con capacidad de conexión inalámbrica, un dispositivo informático, u otros dispositivos de procesamiento conectados a un módem inalámbrico. Además, en la presente memoria descriptiva se describen diversos aspectos en relación con una estación de base. Una estación de base se puede utilizar para la comunicación con un terminal o terminales inalámbricos y también puede ser denominada como un punto de acceso, un Nodo B, un Nodo B Evolucionado (eNode B, eNB), una femto célula, una pico célula, una micro célula, una macro célula, un Nodo B Evolucionado Doméstico (HeNB), un Nodo B Doméstico (HNB), o alguna otra terminología.

Además, el término "o" pretende significar un "o" de inclusión en lugar de un "o" de exclusión. Es decir, a no ser que se especifique lo contrario, o esté claro por el contexto, la frase "X emplea A o B" se entiende que significa cualquiera de las permutaciones de inclusión naturales. Es decir, la frase "X emplea A o B" es satisfecha en cualquiera de los siguientes casos: X emplea A; X emplea B; o X emplea tanto A como B. Además, los artículos "un" y "una" como se utilizan en esta solicitud y en las reivindicaciones adjuntas generalmente se deben interpretar en el sentido de "uno o más" a no ser que se especifique lo contrario o esté claro por el contexto que se refiere a una forma singular.

Las técnicas descritas en la presente memoria descriptiva se pueden utilizar para diversos sistemas de comunicación inalámbrica, tales como el acceso múltiple por división de código (CDMA), el acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), el acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), el acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA), el acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC - FDMA) y otros sistemas. Los términos "sistema" y "red" a menudo se usan indistintamente. Un sistema de CDMA puede implementar una tecnología de radio, tal como el Acceso Universal de Radio Terrestre (UTRA), CDMA2000, etc. UTRA incluye el CDMA de banda ancha (W - CDMA) y otras variantes del CDMA. Además, el CDMA 2000 cubre los estándares IS - 2000, 95 - ES y ES - 856. Un sistema TDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM). Un sistema OFDMA puede implementar una tecnología de radio como UTRA Evolucionado (E - UTRA), Anchura de Banda Ultra Móvil (UMB), IEEE 802.11 (Wi - Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash OFDM, etcétera. UTRA y E - UTRA son parte del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). Evolución a Largo Plazo 3GPP (LTE) es una versión de UMTS que utiliza E - UTRA, que emplea el OFDMA en el enlace descendente y el SC - FDMA en el enlace ascendente. UTRA, E - UTRA, UMTS, LTE y GSM se describen en los documentos de una organización llamada "Proyecto de Asociación de Tercera Generación" (3GPP). Además, el CDMA2000 y el Ancho de Banda Ultra Móvil (UMB) se describen en los documentos de una organización llamada "Proyecto 2 de Asociación de Tercera Generación" (3GPP2). Además, tales sistemas de comunicación inalámbrica pueden incluir adicionalmente sistemas de red de par a par ad hoc (por ejemplo, de móvil a móvil) utilizando a menudo los espectro sin licencia no pareados, LAN inalámbrica 802.xx, BLUETOOTH y cualesquiera otras técnicas de comunicación inalámbrica de corto o largo alcance.

El acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC - FDMA) utiliza la modulación de portadora única y la equalización de dominio de frecuencia. El SC - FDMA tiene prestaciones similares y esencialmente la misma complejidad global que las de un sistema de OFDMA. Una señal SC - FDMA tiene una menor relación de potencia de pico a media (PAPR) debido a su estructura inherente de portadora única. El SC - FDMA se puede usar, por ejemplo, en las comunicaciones de enlace ascendente en las que una PAPR menor beneficia en gran medida

los terminales de acceso en términos de eficiencia de potencia de transmisión. En consecuencia, el SC - FDMA puede ser implementado como un sistema de acceso múltiple en enlace ascendente de Evolución a Largo Término 3GPP (LTE), o UTRA Evolucionado.

5 Diversos aspectos o características descritas en la presente memoria descriptiva se pueden implementar como un procedimiento, aparato o artículo de fabricación usando programación estándar y / o técnicas de ingeniería. El término "artículo de fabricación" tal como se utiliza en la presente memoria descriptiva, pretende abarcar un programa informático accesible desde cualquier dispositivo legible por ordenador, portador, o medio. Por ejemplo, un medio legible por ordenador puede incluir, pero sin estar limitado a, dispositivos de almacenamiento magnético (por ejemplo, discos duros, disquetes, cintas magnéticas, etc.), discos ópticos (por ejemplo, discos compactos (CD),
10 discos digitales versátiles (DVD), etc.), tarjetas inteligentes y dispositivos de memoria flash (por ejemplo, EPROM, tarjetas, memorias, discos clave, etc.). Adicionalmente, diversos un medio de almacenamiento descritos en la presente memoria descriptiva puede representar uno o más dispositivos y / u otro medio legibles por máquina para almacenar información. El término "medio legible por máquina" puede incluir, sin estar limitado a, canales inalámbricos y otros diversos medios capaces de almacenar, contener, y / o transportar instrucciones y / o datos.

15 Haciendo referencia a continuación a la figura 1, un sistema de comunicación inalámbrica 100 se ilustra de acuerdo con diversas realizaciones que se presentan en la presente memoria descriptiva. El sistema 100 comprende una estación de base 102 que puede incluir múltiples grupos de antenas. Por ejemplo, un grupo de antenas puede incluir las antenas 104 y 106, otro grupo puede comprender las antenas 108 y 110, y un grupo adicional puede incluir las antenas 112 y 114. Se ilustran dos antenas para cada grupo de antenas; sin embargo, pueden ser utilizadas más o
20 menos antenas para cada grupo. La estación de base 102 puede incluir adicionalmente una cadena transmisora y una cadena receptora, cada una de las cuales puede comprender a su vez una pluralidad de componentes asociados con la transmisión y recepción de señales (por ejemplo, procesadores, moduladores, multiplexores, demoduladores, demultiplexores, antenas, etc.), como podrá ser apreciado por los expertos en la técnica.

25 La estación de base 102 puede comunicar con uno o más equipos de usuario (UE) tales como el UE 116 y el UE 122; sin embargo, se debe apreciar que la estación de base 102 puede comunicar con sustancialmente cualquier número de UE similares a los UE 116 y 122. Los UE 116 y 122 pueden ser, por ejemplo, teléfonos móviles, teléfonos inteligentes, ordenadores portátiles, dispositivos de comunicación de mano, dispositivos informáticos de mano, radios satelitales, sistemas de posicionamiento global, PDA, y / o cualquier otro dispositivo adecuada para la comunicación a través de un sistema de comunicación inalámbrica 100. Como se representa, el UE 116 está en comunicación con las antenas 112 y 114, transmitiendo información las antenas 112 y 114 al UE 116 a través de un enlace directo 118 y recibiendo información desde el UE 116 a través de un enlace inverso 120. Además, el UE 122 está en comunicación con las antenas 104 y 106, transmitiendo información las antenas 104 y 106 al UE 122 a través de un enlace directo 124 y recibiendo información desde el UE 122 a través de un enlace inverso 126. En un sistema dúplex por división de frecuencia (FDD), el enlace directo 118 puede utilizar una banda de frecuencia diferente a la utilizada por el enlace inverso 120, y el enlace directo 124 puede emplear una banda de frecuencia diferente a la utilizada por el enlace inverso 126, por ejemplo. Además, en un sistema dúplex por división de tiempo (TDD), el enlace directo 118 y el enlace inverso 120 pueden utilizar una banda de frecuencias común y el enlace directo 124 y el enlace inverso 126 pueden utilizar una banda de frecuencias común.

40 Cada grupo de antenas y / o el área en la que están designadas para comunicar pueden ser referidos como un sector de la estación de base 102. Por ejemplo, los grupos de antenas pueden ser diseñados para comunicar a los UE en un sector de las áreas cubiertas por la estación de base 102. En la comunicación a través de enlaces directos 118 y 124, las antenas de transmisión de la estación de base 102 pueden utilizar la formación de haces para mejorar la relación de señal a ruido de los enlaces directos 118 y 124 para los UE 116 y 122. Asimismo, cuando la estación de base 102 utiliza la formación de haces para transmitir a los UE 116 y 122 diseminados al azar a través de una cobertura asociada, los UE en las células vecinas pueden estar sujetos a una interferencia menor en comparación con una estación de base que transmite a través de una única antena a todos sus UE.
45

Se contempla que la estación de base 102 pueda ser cualquier tipo de estación de base (por ejemplo, estación de base de macro células, estación de base de micro células, estación de base de pico células, estación de base de femto células, ...). Además, la estación de base 102 puede operar, por ejemplo, en el modo de acceso cerrado.
50 Cuando se emplea el modo de acceso cerrado, la estación de base 102 puede funcionar como una estación de base de Grupo Cerrado de Abonados (CSG) donde se permite acceder a un grupo selecto de usuarios identificados por un Identificador (ID) del CSG a dicha estación de base. Se debe apreciar, sin embargo, que el objeto reivindicado no está limitado por esto (por ejemplo, la estación de base 102 puede operar en modo de acceso híbrido, modo de acceso abierto, ...).

55 Una estación de base del CSG se refiere a una estación de base con asociación restringida accesible por los miembros de un CSG (por ejemplo, no accesible por personas que no sean miembros del CSG, ...). Una estación de base del CSG también puede ser referida como una estación de base cerrada. Un CSG es un conjunto de estaciones de base que comparten una lista de control de acceso común de UE. Además, una estación de base del CSG puede anunciar un ID del CSG correspondiente (por ejemplo, identidad del CSG, ...), que especifica el CSG correspondiente a la estación de base del CSG.
60

- La estación de base 102 puede transmitir información a los UE 116 y UE 122. La información transmitida, por ejemplo, puede incluir un ID del CSG que identifica un CSG asociado a la estación de base 102. Un ID del CSG es un Identificador en base binaria asociado a un grupo de abonados. El ID del CSG se puede utilizar para identificar un grupo de abonados (por ejemplo, CSG, ...) asociados con una estación de base del CSG, y puede ser utilizado para soportar la asociación restringida para una estación de base del CSG. El ID del CSG puede identificar el CSG asociado a la estación de base del CSG; sin embargo, el objeto reivindicado no está limitado por esto. Además, el ID del CSG asociado a una estación de base no se basa típicamente en un protocolo de Internet (IP). También se contempla que más de una estación de base puedan compartir un ID del CSG común; sin embargo, el objeto reivindicado no está limitado por esto.
- 5
- 10 Cuando un UE (por ejemplo, el UE 116, el UE 122, ...) realiza la itinerancia a través de una red, el UE puede utilizar una lista (por ejemplo, una lista blanca, ...) almacenada por el UE para identificar estaciones de base a las que el UE está autorizado a acceder. La lista conservada por el UE puede ser de sólo lectura. Además la lista de sólo lectura puede ser controlada por un operador. Por ejemplo, cuando la red obtiene información acerca de a cual CSGS el UE tiene autorizado el acceso, un nodo de red (por ejemplo, el servidor de lista del CSG, ...) puede enviar un mensaje al UE para instruir al UE a que actualice la lista de sólo lectura. A título de ilustración, una actualización de nivel de aplicación se puede emplear para actualizar la lista de sólo lectura almacenada por el UE. Por ejemplo, la actualización del nivel de aplicación puede ser gestionada por el operador utilizando procedimientos sobre el aire (OTA) o procedimientos de Gestión de Dispositivos de Alianza Móvil Abierta (OMA DM). Sin embargo, se debe apreciar que el objeto reivindicado no se limita a lo anterior.
- 15
- 20 La lista de solo lectura almacenada por el UE y controlada por el operador puede ser referida como una lista del CSG de operador. Una situación problemática puede ocurrir cuando el UE es retirado de un CSG cuando se implementan los enfoques convencionales. Por ejemplo, cuando el UE es retirado de un CSG, y si la lista del CSG de operador del UE no se actualiza antes de que el UE intente acceder a una célula del CSG (por ejemplo, la estación de base del CSG, ...) desde el CSG, entonces el UE puede recibir un mensaje de rechazo indicando que el UE carece de autorización para este CSG (por ejemplo, el mensaje de rechazo puede indicar causa # 25 - no autorizado para este CSG, ...). Puesto que la lista del CSG de operador es de sólo lectura, el UE puede ser incapaz de suprimir una entrada correspondiente al CSG de la lista del CSG de operador, mientras que el UE también puede ser incapaz de acceder a la célula del CSG (por ejemplo, el UE no tiene permiso para acceder a la célula del CSG, ...).
- 25
- 30 El sistema 100 puede mitigar el impacto perjudicial asociado al escenario problemático anterior expuesto a menudo en relación con las técnicas tradicionales. Un UE (por ejemplo, el UE 116, UE 122, ...) en el sistema 100 puede evitar el acceso a una célula del CSG (por ejemplo, la estación de base del CSG, ...) para la que no está autorizado. Más en particular, el UE puede almacenar entradas del CSG que se han eliminado de una suscripción del CSG en la red, pero sigue estando incluido en la lista del CSG de operador retenida por el UE. Por lo tanto, al recibir un mensaje de rechazo que indica que el UE no tiene autorización para un CSG con un ID del CSG incluido en la lista del CSG de operador, el UE puede almacenar el ID del CSG como un ID del CSG prohibido del UE en un conjunto de Identificadores (ID) del CSG prohibidos como respuesta. Una célula del CSG asociada a un CSG con un ID del CSG correspondiente almacenado como un ID del CSG prohibido en el conjunto de los ID del CSG prohibidos puede ser considerada inadecuada para el acceso por el UE, por lo que el UE puede abstenerse de seleccionar acceder a tal célula del CSG tal mientras que el ID del CSG correspondiente esté incluido en el conjunto de los ID del CSG prohibidos.
- 35
- 40
- Haciendo referencia a la figura 2, se ilustra un sistema 200 que soporta la recuperación de la falta de sincronización entre una red y un UE en un entorno de comunicación inalámbrica. El sistema 200 incluye un UE 202 que puede transmitir y / o recibir información, señales, datos, instrucciones, comandos, bits, símbolos, y otros similares. Además, aunque no se muestra, el sistema 200 puede incluir cualquier número de UE dispares que pueden ser sustancialmente similares al UE 202. El UE 202 se puede comunicar con una estación de base 204 a través del enlace directo y / o del enlace inverso. La estación de base 204 puede transmitir y / o recibir información, señales, datos, instrucciones, comandos, bits, símbolos, y otros similares. Además, aunque no se muestra, se contempla que cualquier número de estaciones de base similares a la estación de base 204 puedan estar incluidas en el sistema 200. Además, se contempla que la estación de base 204 pueda ser cualquier tipo de estación de base (por ejemplo, estación de base de femto células, estación de base de pico células, estación de base de micro células, estación de base de macro células, ...).
- 45
- 50
- De acuerdo con un ejemplo, la estación de base 204 puede ser una estación de base del CSG, y por lo tanto, puede funcionar en modo de acceso cerrado. Por ejemplo, si la estación de base 204 es una estación de base del CSG, entonces la estación de base 204 puede estar asociada a un CSG, y el CSG puede ser identificado por un ID del CSG. El CSG puede ser identificado ,por ejemplo, de manera única por el ID del CSG (por ejemplo, globalmente, ...). De acuerdo con otro ejemplo, el CSG puede ser identificado por el ID del CSG en una red de operador. Además, la estación de base 204 puede anunciar el ID del CSG. De conformidad con otro ejemplo, la estación o estaciones de base dispares (no mostradas) incluidas en el sistema 200 pueden ser estación o estaciones de base del CSG, estación o estaciones de base híbridas, y / o estación o estaciones de base abiertas. De esta manera, el sistema 200 puede emplear una implementación mixta de estaciones de base en la que algunas estaciones de base son híbridas y otras estaciones de base son CSG o abiertas. Siguiendo esta ilustración, la estación o estaciones de base
- 55
- 60

disparos que son estación o estaciones de base de CSG pueden estar asociadas con los CSG respectivos, y cada uno de los CSG respectivos puede corresponder a los ID del CSG respectivos.

Además, el sistema 200 puede incluir uno o más nodo o nodos de red 206. Por ejemplo, una arquitectura de Red de Acceso a Radio Universal Terrestre (UTRAN) para el aprovisionamiento y control de acceso al CSG puede ser empleada. Siguiendo este ejemplo, el nodo o nodos de red 206 pueden incluir un centro de conmutación móvil (MSC) / registro de localización de visitantes (VLR), un nodo de soporte (SGSN) de Servicio General de Radiocomunicaciones por Paquetes (GPRS) un nodo de soporte de pasarela GPRS (GGSN) , un servidor de abonados de origen (HSS) / Registro de Localización de Domicilio (HLR), una función de regla de política y de cargo (PCRF), y así sucesivamente. A título de otro ejemplo, una arquitectura de Red de Acceso de Radio Terrestre Universal (E - UTRAN) para aprovisionamiento y control de acceso del CSG puede ser utilizada. De acuerdo con este ejemplo, el nodo o nodos de red 206 pueden incluir una pasarela de red de datos por paquetes (PGW), una pasarela de servicio (SGW), una entidad de gestión de movilidad (MME), un HSS / HLR, un PCRF, y otros similares. Además, aunque no se muestra, el sistema 200 puede incluir elementos de aprovisionamiento del CSG, tales como, por ejemplo, un servidor de lista del CSG, un servidor de administración del CSG, etc. Se debe apreciar, sin embargo, que el objeto reivindicado no está limitado a las arquitecturas ejemplares anteriores.

El UE 202 puede incluir una lista 208 de CSG de operador. La lista 208 de CSG de operador puede ser almacenada en el UE 202, y puede estar bajo el control exclusivo del operador. La lista 208 de CSG de operador pueden incluir los ID del CSG y / o identidades asociadas de la Red Móvil Terrestre Pública (PLMN) de los CSG a los que pertenece un abonado. La lista 208 de CSG de operador, por ejemplo, pueden ser almacenada en un Módulo de Identidad de Abonado Universal (USIM) (no mostrado) (o Módulo de Identidad de Abonado (SIM) (no mostrado)) del UE 202. Sin embargo, se contempla además que la lista 208 de CSG de operador pueda ser retenida en cualquier otro tipo de memoria (no mostrado) del UE 202. La memoria puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o pueden incluir tanto memoria volátil como no volátil. A título de ilustración y no de limitación, la memoria no volátil puede incluir memoria de sólo lectura (ROM), ROM programable (PROM), ROM eléctricamente programable (EPROM), PROM eléctricamente borrable (EEPROM), o memoria flash. La memoria volátil puede incluir memoria de acceso aleatorio (RAM), que actúa como memoria caché externa. A título de ilustración y no de limitación, la RAM está disponible en muchas formas, tales como RAM síncrona (SRAM), RAM dinámica (DRAM), DRAM síncrona (SDRAM), SDRAM de doble velocidad de datos (DDR SDRAM), SDRAM mejorada (ESDRAM), DRAM SynchLink (SLDRAM), y RAM directa Rambus (DRRAM). La memoria de los sistemas y procedimientos del objeto pretende comprender, sin limitarse a, estos y otros tipos de memoria adecuados.

La lista 208 de CSG de operador solamente puede ser leída por el UE 202. Además, la lista 208 de CSG de operador puede ser provisionada usando procedimientos OMA DM o procedimientos OTA. Por ejemplo, los procedimientos OTA pueden ser utilizados para provisionar la lista 208 de CSG de operador si el UE 202 tiene una Versión 9 USIM, mientras que los procedimientos OMA DM pueden ser utilizados para provisionar la lista 208 de CSG de operador si el UE 202 tiene una pre - versión 9 USIM. A título de otra ilustración, los procedimientos OTA pueden ser utilizados para provisionar la lista 208 de CSG de operador si el UE 202 tiene una Versión 8 USIM, mientras que los procedimientos OMA DM pueden ser utilizados para provisionar la lista 208 de CSG de operador si el UE 202 tiene una pre - versión 8 USIM. Se debe apreciar, sin embargo, que el objeto reivindicado no está limitado a los ejemplos anteriores.

Además, el UE 202 puede incluir un componente de selección 210 que puede seleccionar automáticamente acceder a una célula del CSG (por ejemplo, correspondiente a la estación de base 204, ...) asociada a un CSG con un ID del CSG correspondiente incluido en la lista 208 de CSG de operador del UE 202. El componente de selección 210 puede implementar la selección manual o automática (o reelección). Cuando se emplea la selección manual del CSG, el componente de selección 210 puede buscar células disponibles del CSG (por ejemplo, correspondientes a la estación de base 204, correspondientes a la estación o estaciones de base dispareas (no mostradas), ...), con independencia de si los ID del CSG correspondientes a las células disponibles del CSG están presentes o ausentes en la lista 208 de CSG de operador. Por otra parte, el componente de selección 210 puede detectar un conjunto de células disponibles del CSG que son seleccionables (por ejemplo, adecuadas o aceptables para el acceso, ...), y puede recibir una entrada que identifica una célula del CSG seleccionado manualmente elegida para ser accedida por el UE 202 desde el conjunto de células disponibles del CSG.

De acuerdo con una ilustración, cuando se efectúa la búsqueda de célula o células disponibles del CSG, el componente de selección 210 puede obtener un ID del CSG anunciado enviado por la estación de base 204 que identifica el CSG correspondiente a la estación de base 204 (por ejemplo, así como los ID del CSG anunciados de una o más estaciones de base dispareas, ...). Además, el componente de selección 210 puede obtener una entrada que se refiere a la célula del CSG seleccionado manualmente desde el conjunto de células disponibles del CSG. Por ejemplo, la entrada puede ser producida manualmente por un usuario del UE 202. Siguiendo este ejemplo, el componente de selección 210 puede mostrar una lista de las células disponibles del CSG en el conjunto para la selección (por ejemplo, por medio de una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI), ...), y puede recibir la entrada que identifica la célula del CSG seleccionado manualmente en respuesta a la lista mostrada. Sin embargo, el objeto reivindicado no está limitado por esto.

El componente de selección 210 puede hacer que el UE 202 solicite acceso a la estación de base 204 en base ya sea a una selección manual o automática (o reelección). Por ejemplo, el UE 202 puede enviar un mensaje de solicitud de incorporación, un mensaje de solicitud de desconexión, un mensaje de solicitud de actualización del área de seguimiento, un mensaje de solicitud de actualización del área de localización, un mensaje de solicitud de actualización del área de enrutamiento, u otros similares al seleccionar acceder a una célula del CSG (por ejemplo, la estación de base 204, ...) asociada al CSG con un ID del CSG en la lista 208 de CSG de operador, tal como es efectuado por el componente de selección 210. Además, el UE 202 puede recibir un mensaje de aceptación o rechazo en respuesta al mensaje de solicitud de incorporación, mensaje de solicitud de desconexión, mensaje de solicitud de actualización del área de seguimiento, mensaje de solicitud de actualización del área de localización, mensaje de solicitud de actualización del área de enrutamiento, o similares enviados por el mismo.

Cuando el UE 202 solicita acceder a la estación de base 204, uno o más de los nodos 206 de red pueden evaluar si el UE 202 está autorizado para acceder a dicha estación de base 204. Al menos uno de los uno o más nodos 206 de red que evalúan si el UE 202 está autorizado a acceder a la estación de base 204 puede incluir un componente de control de acceso 212. A título de ejemplo, los datos de abonados del CSG pueden ser almacenados permanentemente en un HSS / HLR, y recuperados por un MME, MSC / VLR, y / o SGSN para el control de acceso durante un procedimiento de incorporación, el procedimiento de solicitud de servicio, o el procedimiento de actualización de área de seguimiento / localización / enrutamiento. Cuando el UE 202 accede a una célula del CSG (por ejemplo, la estación de base 204, ...), el componente de control de acceso 212 del primero de los nodos 206 de red (por ejemplo, MME, SGSN, MSC, ...) puede verificar si el ID del CSG de la célula del CSG corresponde a un ID del CSG en los datos de abonado recuperados de un segundo de los nodos 206 de red (por ejemplo, HSS / HLR, ...) y que el tiempo de expiración (si existe) sigue siendo válido. Además, si el ID del CSG no se encuentra en los datos de abonado o el temporizador ha expirado, entonces el componente de acceso de control 212 del primer nodo 206 de red (por ejemplo, MME, SGSN, MSC, ...) puede enviar un mensaje de rechazo al UE 202 con un código de error que indica que el UE 202 no está autorizado para este CSG (por ejemplo, Código de error # 25, ...). De esta manera, suponiendo que la estación de base 204 está asociada a una célula del CSG, el componente de control de acceso 212 del nodo o nodos 206 de la red puede realizar un control de acceso basado en el ID del CSG anunciado por la célula del CSG (por ejemplo, la estación de base 204, ...) y los datos de abonado al CSG del UE 202 almacenados en la red.

El UE 202 puede incluir además un componente de gestión 214 del CSG prohibido y un conjunto de los ID del CSG prohibidos 216. Cuando el UE 202 (por ejemplo, el componente de gestión 214 del CSG prohibido, ...) recibe un mensaje de rechazo (por ejemplo, código de error # 25, ...) que indica que el UE 202 carece de autorización para el CSG asociado a la célula del CSG (por ejemplo, la estación de base 204, ...), el componente de gestión 214 del CSG prohibido puede almacenar el mismo ID del CSG correspondiente como un ID del CSG prohibido del UE 202 en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 como respuesta cuando el ID del CSG está incluido en la lista 208 de CSG de operador. El componente de gestión 214 del CSG prohibido puede añadir y retirar los ID del CSG prohibidos del conjunto de los ID del CSG prohibidos 216, como se describe en la presente memoria descriptiva con más detalle. A título de ejemplo adicional, el componente de gestión 214 del CSG prohibido puede almacenar identidades de la PLMN respectivas asociadas a células del CSG con los ID del CSG prohibidos en el conjunto de los ID del CSG prohibido 216.

El conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 puede incluir un ID 1 del CSG ID prohibido, ..., y un ID X del CSG prohibido en el que X puede ser sustancialmente cualquier número entero. Se debe apreciar que estos ID del CSG pueden estar en forma de una cadena de bits o en cualquier otro formato. Además, aunque no se muestra, se contempla que el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 puede ser un conjunto vacío en un momento dado (por ejemplo, carente de cualquier ID del CSG prohibido, ...). También se apreciará que el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 puede incluir un ID del CSG prohibido en un momento determinado (por ejemplo, ID 1 del CSG prohibido, ...). De acuerdo con un ejemplo, el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 puede ser almacenado en una lista del CSG prohibidos en el UE 202. Siguiendo este ejemplo, la lista del CSG prohibidos puede ser una lista de lectura - escritura retenida por el UE 202. Sin embargo, se debe apreciar que el objeto reivindicado no está limitado al ejemplo que se ha mencionado más arriba.

El componente de gestión 214 del CSG prohibido puede almacenar temporalmente los ID del CSG como ID del CSG prohibidos en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216, en el que los ID del CSG se han eliminado de los datos de abonado del CSG del UE 202 almacenados en la red, pero aún no se han eliminado de la lista 208 de operadores del CSG. De esta manera, el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 puede ser aprovechado por el UE 202 para evitar el acceso a una célula del CSG (por ejemplo, la estación de base 204, ...) para la que no está autorizado, pero que continúa estando incluido en la lista del CSG de operador 208.

El conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 puede incluir los ID del CSG de los CSG en los que el UE 202 ha recibido mensajes de rechazo que indican que el UE 202 carece de autorización para los CSG, pero que están incluidos en la lista de operador del CSG 208. Puesto que la lista 208 de CSG de operador es de sólo lectura en el UE 202, los ID del CSG prohibidos se pueden almacenar en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 hasta que la lista 208 de CSG de operador se actualice (por ejemplo, hasta que el UE 202 realice la siguiente actualización de nivel de aplicación, ...), por ejemplo. A título de ejemplo, el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 puede ser retenido temporalmente (por ejemplo, en un USIM del UE 202, en la memoria del UE 202, ...); además, el conjunto

de los ID del CSG prohibidos 216 puede ser eliminado por el componente de gestión del CSG prohibido 214 cuando el UE 202 lleva a cabo una actualización de nivel de aplicación de la lista del CSG de operador 208. Sin embargo, se debe apreciar que el objeto reivindicado no se limita a los ejemplos que se han mencionado más arriba, puesto que se contempla que el componente de gestión del CSG prohibido 214 puede suprimir el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 cuando el UE 202 está desconectado, después de la retirada del USIM desde el UE 202, periódicamente (por ejemplo, 12 horas, 24 horas, 48 horas, sustancialmente cualquier período de tiempo, ...), y así sucesivamente.

Si el UE 202 es retirado de un CSG o expira un conjunto de miembros del UE 202 en el CSG (por ejemplo, tal como es mantenido en los datos de abonado del CSG del UE 202 almacenados en la red, ...) antes de que la lista del CSG de operador 208 sea actualizada, entonces el componente de gestión del CSG prohibido 214 puede efectuar lo siguiente con la recepción del mensaje de rechazo enviado por la red (por ejemplo, generado por el componente de control de acceso 212, ...). Si el ID del CSG está incluido en la lista 208 de CSG de operador, entonces el componente de gestión del CSG prohibido 214 del UE 202 puede añadir el ID del CSG al conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 (por ejemplo, la lista del CSG prohibida, ...). Además, el componente de gestión del CSG prohibido 214 puede suprimir el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 después de que el UE 202 realice con éxito la siguiente actualización de la lista 208 de CSG de operador utilizando procedimientos OTA o OMA DM, por ejemplo. Adicionalmente o alternativamente, el componente de gestión del CSG prohibido 214 puede suprimir el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 cuando el UE 202 es desconectado, después de la retirada de una tarjeta USIM del UE 202, periódicamente, o similares. Además, las células del CSG pertenecientes a un ID del CSG almacenado en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 pueden ser consideradas inadecuadas para ser accedidas por el UE 202. Por lo tanto, el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 puede soportar el escenario en el que la lista 208 de CSG de operador del UE 202 está fuera de sincronización con los datos de abonado del CSG del UE 202 almacenados en la red

Con referencia ahora a la **figura 3**, se ilustra un sistema 300 que identifica células del CSG disponibles para el acceso en un entorno de comunicación inalámbrica. El sistema 300 incluye el UE 202, la estación de base 204, y el nodo o los nodos de red 206. El UE 202 puede incluir la lista 208 de CSG de operador, que puede ser de sólo lectura y estar controlada por un operador, y el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216. Además, el UE 202 puede incluir el componente de selección 210 y el componente de gestión del CSG prohibido 214.

El UE 202 puede incluir además una lista del CSG autorizados 302, que puede ser actualizable por el UE 202. Por ejemplo, cuando el UE 202 realiza la selección manual de células o algún otro procedimiento similar, el UE 202 puede actualizar la lista del CSG autorizados 302 si se permite que el UE 202 acceda a una célula asociada a un ID del CSG que no se encuentra actualmente en la lista 208 de CSG de operador. El UE 202 puede tener permisos de lectura y escritura de la lista del CSG 302 autorizados. Además, la lista del CSG 302 autorizados se puede almacenar en una tarjeta de USIM del UE 202, retenido en la memoria del UE 202, y similares.

De acuerdo con un ejemplo, si una entrada (por ejemplo, el ID del CSG, ...) se añade a los datos de abonado del CSG del UE 202 almacenados en la red, pero aún no se ha añadido a la lista 208 de CSG de operador de UE 202, entonces la entrada se puede añadir a la lista del CSG 302 autorizados si el UE 202 ha accedido al CSG antes de que la lista del CSG 302 autorizados se haya actualizado. Por otra parte, si un ID del CSG almacenado en la lista del CSG 302 autorizados se produce en la lista 208 de CSG de operador después de que la lista 208 de CSG de operador haya sido actualizada (por ejemplo, por medio de la actualización de nivel de aplicación, ...), entonces el UE 202 puede suprimir el ID del CSG correspondiente en la lista del CSG 302 autorizados. Se debe apreciar, sin embargo, que el objeto reivindicado no está limitado a lo anterior.

A título de otro ejemplo, si una entrada (por ejemplo, el ID del CSG, ...) se elimina de los datos de abonado del CSG del UE 202 almacenados en la red, entonces el componente de gestión del CSG prohibido 214 puede efectuar los procedimientos siguientes con la recepción de un mensaje de rechazo indicando que el UE 202 carece de autorización para el CSG. Si el ID del CSG está incluido en la lista del CSG 302 autorizados, entonces la entrada puede ser eliminada por el componente de gestión del CSG prohibido 214 de la lista del CSG 302 autorizados. En consecuencia, el UE 202 puede evitar el acceso a una célula del CSG asociada al ID del CSG.

Además, el UE 202 puede incluir un componente de filtro 304 que puede identificar las células del CSG que son adecuadas o inadecuadas para el acceso por el UE 202. Por ejemplo, el componente de filtro 304 puede reconocer que las células del CSG pertenecientes a un ID del CSG no incluido en la lista 208 de CSG de operador o en la lista del CSG 302 autorizados o incluidas en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 (por ejemplo, incluidas en una lista del CSG prohibidos, ...) no son apropiadas para el acceso por el UE 202. Por lo tanto, el componente de selección 210 puede impedir la selección automática (o reselección) de las células del CSG que son consideradas inadecuadas para el acceso por el componente de filtro 304. Se debe apreciar que en el caso de selección manual de una célula del CSG, el componente de selección 210 puede seleccionar una célula del CSG que es inadecuada para el acceso por el UE 202 tal como es determinado por el componente de filtro 304.

A título de ejemplo, el componente de filtro 304 puede considerar una célula del CSG (por ejemplo, la estación de base 204, ...) asociada a un CSG con un ID del CSG correspondiente almacenado como un ID del CSG prohibido en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216, como inadecuada para el acceso por el UE 202. Además, el

componente de filtro 304 puede considerar que las células del CSG con los ID del CSG omitidos de la lista 208 de CSG de operador y omitidos de la lista del CSG 302 autorizados, son inadecuadas para el acceso del UE 202. Se debe apreciar, sin embargo, que el objeto reivindicado no está limitado por esto.

5 De acuerdo con otro ejemplo, el componente de filtro 304 puede suprimir el ID del CSG del conjunto ID del CSG prohibidos 216 de un conjunto de los ID del CSG incluidos en la lista 208 de CSG de operador para producir un subconjunto restante de los ID del CSG. Siguiendo este ejemplo, las células del CSG asociadas al CSG con ID del CSG correspondientes incluidos en el subconjunto restante de los ID del CSG pueden ser consideradas adecuadas para el acceso por el UE 202. El componente de filtro 304 puede suprimir los ID del CSG incluidos en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 desde el conjunto de los ID del CSG 208 incluidos en la lista 208 de CSG de operador independientemente si la lista del CSG 302 autorizados es empleada por el UE 202 (por ejemplo, el UE 202 puede, pero no necesita, incluir la lista del CSG 302 autorizados, ...). Sin embargo, se debe apreciar que el objeto reivindicado no está limitado por esto.

15 Volviendo a la **figura 4**, se ilustra un sistema 400 que realiza la selección del CSG en un entorno de comunicación inalámbrica. El sistema 400 incluye el UE 202, que puede incluir, además, la lista 208 de CSG de operador, el componente de selección 210, el componente de gestión del CSG prohibido 214, el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216, y el componente de filtro 304. Además, el UE 202 puede incluir un componente de visualización 402 que puede producir una lista de los ID del CSG disponibles y de las identidades de la PLMN asociadas. Por ejemplo, el componente de visualización 402 puede hacer que la lista de los ID del CSG disponibles y las identidades de la PLMN asociadas por medio de una GUI.

20 La lista 208 de CSG de operador puede incluir una lista de los ID del CSG autorizados y de las identidades de la PLMN asociadas. Además, aunque no se muestra, se contempla que el UE 202 pueda incluir una lista del CSG autorizados (por ejemplo, la lista del CSG 302 autorizados de la figura 3, ...), que también puede incluir una lista de los ID del CSG autorizados y de las identidades de la PLMN asociadas. Sin embargo, el objeto reivindicado no se limita al UE 202, incluyendo una lista del CSG autorizados.

25 El componente de selección 210 puede soportar la selección automática del CSG o la selección manual del CSG. Por ejemplo, para la selección automática del CSG, una PLMN puede ser seleccionada por el componente de selección 210. Además, el componente de selección 210, para la selección automática del CSG, puede hacer que el UE 202 acampe en una célula en la PLMN seleccionada si la célula no es una célula del CSG o si es una célula del CSG con un ID del CSG incluido en la lista 208 de CSG de operador (o incluido en la lista del CSG autorizados del UE 202, si se utiliza).

30 A título de otro ejemplo, para la selección manual del CSG, el componente de visualización 402 puede indicar una lista de los ID del CSG disponibles y las identidades de la PLMN asociadas. Además, el componente de selección 210 puede obtener una entrada especificando una selección de la lista de los ID del CSG disponibles y las identidades asociadas de la PLMN. Por otra parte, el componente de selección 210 puede efectuar el acampado en una célula con el ID del CSG seleccionado y tratar de registrarse con una PLMN correspondiente a la identidad de la PLMN asociada en base a la entrada.

35 Si un mensaje de rechazo que indica que el UE 202 carece de autorización para un CSG es recibida por el UE 202, a continuación lo siguiente puede ser implementado. De conformidad con un ejemplo, si el mensaje de rechazo indica que el UE 202 carece de autorización para un CSG con un ID del CSG correspondiente presente en la lista 208 de CSG de operador, entonces el componente de filtro 304 puede impedir que el ID del CSG y la identidad de la PLMN asociada sean incluidos en una lista de ID del CSG autorizados y las identidades de la PLMN asociadas proporcionados a un Estrato de Acceso (AS) (por ejemplo, por un estrato de no acceso (NAS), ...). A título de otro ejemplo, cuando se emplea la selección manual del CSG (por ejemplo, por medio del componente de selección 210, ...), el componente de filtro 304 puede impedir que el componente de visualización 402 visualice el ID del CSG y la identidad de PLMN asociada al estar en la lista 208 de CSG de operador almacenada por el UE 202. Siguiendo este ejemplo, se puede impedir mostrado (por ejemplo, por el componente de filtro 304, ...) que un ID del CSG almacenado en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 (por ejemplo, como es controlado por el componente de gestión del CSG prohibido 214, ...) sea mostrado (por ejemplo, por el componente de visualización 402, ...) que está incluido en la lista 208 de CSG de operador. De esta manera, la visualización (por ejemplo, por componente de visualización 402, ...) de que el ID del CSG está asociado a un CSG del cual el UE 202 es un miembro, puede ser inhibida por el componente de filtro 304 cuando el ID del CSG está almacenado como un ID del CSG prohibido en los ID del CSG prohibidos 216. De acuerdo con todavía otro ejemplo, si la lista del CSG autorizados es utilizada por el UE 202, a continuación el NAS puede suprimir el ID del CSG de la lista del CSG autorizados si se encuentra presente; sin embargo, se debe apreciar que el objeto reivindicado no está limitado por esto.

55 Para la selección manual del CSG, el componente de filtro 304 puede suprimir los ID del CSG en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 de un conjunto de los ID del CSG incluido en la lista 208 de CSG de operador para producir un subconjunto de los ID del CSG para mostrar que están presentes en la lista 208 de CSG de operador por medio del componente de visualización 402. Tal eliminación de los ID del CSG en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 se puede efectuar para mitigar la confusión del usuario, y por lo tanto, para mejorar la experiencia del usuario. En contraste, si el componente de visualización 402 indica que el UE 202 es un miembro de un CSG

60

después de que el UE 202 haya sido rechazado en una célula del CSG correspondiente a un ID del CSG en la lista 208 de CSG de operador (por ejemplo, después de la recepción de un mensaje de rechazo indicando que el UE 202 carece de autorización para el CSG, ...), entonces el usuario se puede confundir si la selección manual se realiza de nuevo y el componente de visualización 402 continua indicando que el UE 202 es un miembro del CSG correspondiente al ID del CSG.

Además, el componente de gestión del CSG prohibido 214 puede suprimir los ID del CSG del conjunto de los ID del CSG prohibidos 216. De acuerdo con un ejemplo, el componente de gestión del CSG prohibido 214 puede borrar el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216. Siguiendo este ejemplo, el borrado del conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 puede ser efectuado por el componente de gestión del CSG prohibido 214 cuando se desconecta el UE 202, después de la retirada de un USIM del UE 202, periódicamente, cuando la lista 208 de CSG de operador se actualiza, y así sucesivamente .

A título de otro ejemplo, el componente de gestión del CSG prohibido 214 puede quitar un ID del CSG del conjunto de los ID del CSG prohibidos 216. El componente de gestión del CSG prohibido 214 puede quitar un ID del CSG del conjunto ID del CSG prohibidos 216 si una célula del CSG con un ID del CSG prohibido se selecciona manualmente (por ejemplo, empleando el componente de selección 210, ...), el UE 202 accede a la célula del CSG, y el UE 202 recibe un mensaje de aceptación, como respuesta. Por lo tanto, el UE 202 es aceptado en la célula del CSG.

Por ejemplo, el UE 202 puede enviar un mensaje de solicitud de incorporación a una célula del CSG correspondiente al ID del CSG almacenado como un ID del CSG prohibido en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 basado en una selección manual del CSG efectuado por el componente de selección 210. El UE 202 puede recibir un mensaje de aceptación de incorporación de la célula del CSG en respuesta al mensaje de solicitud de incorporación. Por lo tanto, el componente de gestión del CSG prohibido 214 puede suprimir el ID del CSG desde el conjunto de los ID del CSG prohibido en respuesta a la recepción del mensaje de aceptación de incorporación. De acuerdo con otra ilustración, el UE 202 puede enviar un mensaje de solicitud a una célula del CSG correspondiente al ID del CSG almacenado como un ID del CSG Prohibido en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 basado en una selección manual del CSG efectuada por el componente de selección 210, cuando el mensaje de solicitud puede ser un mensaje de solicitud de actualización de área de seguimiento, un mensaje de solicitud de actualización de área de localización, un mensaje de solicitud de actualización de área de enrutamiento, u otros similares. Además, el UE 202 puede recibir un mensaje de aceptación de la célula del CSG en respuesta al mensaje de solicitud, en el que el mensaje de aceptación puede ser un mensaje de aceptación de actualización del área de seguimiento, un mensaje de solicitud de actualización de área de localización, un mensaje de solicitud de actualización de área de enrutamiento, y así sucesivamente. Además, el componente de gestión del CSG prohibido 214 puede suprimir el ID del CSG del conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 en respuesta a la recepción del mensaje de aceptación. A título de otro ejemplo, el ID del CSG se puede quitar del conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 cuando el ID del CSG se elimina de la lista 208 de CSG de operador. Se debe apreciar, sin embargo, que el objeto reivindicado no está limita a los ejemplos anteriores.

Con referencia a la **figura 5**, se ilustra un sistema 500 que aprovisiona una lista del CSG de operador (por ejemplo, la lista 208 de CSG de operador, ...) de un UE (por ejemplo, el UE 202, ...) en un entorno de comunicación inalámbrica. El sistema 500 incluye el UE 202 y un servidor 502 de lista del CSG. El UE 202 puede incluir además la lista 208 de CSG de operador, el componente de selección 210, el componente de gestión del CSG prohibido 214, el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216, y / o un componente de gestión 504 de la lista.

El servidor de la lista del CSG 502 se puede emplear para aprovisionar la lista del CSG de operador 502 del UE 202 utilizando procedimientos OMA DM o procedimientos OTA. Por otra parte, el servidor 502 de la lista del CSG de operador puede actualizar la lista 208 de CSG de operador del UE 202. Por lo tanto, si un ID del CSG se agrega o se quita de los datos de abonado del CSG del UE 202 almacenados en la red, el servidor 502 de la lista del CSG puede añadir o suprimir el ID del CGS de la lista 208 de CSG de operador del UE 202.

Se debe apreciar, sin embargo, que el UE 202 se puede quitar de un CSG antes de que el servidor 502 de la lista del CSG actualice la lista 208 de CSG de operador para borrar un ID del CSG correspondiente al CSG. De acuerdo con otra ilustración, la pertenencia del UE 202 al CSG pueden caducar antes de que el servidor 502 de la lista del CSG actualice la lista 208 de CSG de operador para borrar el ID del CSG correspondiente al CSG. Lo anterior puede hacer que el UE 202 reciba un mensaje de rechazo que indique que el UE 202 carece de autorización para el CSG en respuesta a la selección de acceder a una célula del CSG asociada al CSG con el ID del CSG correspondiente incluido en la lista 208 de CSG de operador. Por lo tanto, el componente de gestión del CSG prohibido 214 puede almacenar el ID del CSG como un ID del CSG prohibido en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 en respuesta a la recepción del mensaje de rechazo.

A título de otro ejemplo, el componente de gestión de la lista 504 puede iniciar la actualización de la lista 208 de CSG de operador cuando al menos un ID del CSG prohibido es almacenado (por ejemplo, en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216, ...) por el UE 202. Por ejemplo, el componente de gestión de lista 504 puede hacer que el servidor 502 de lista del CSG actualice la lista de operadores CSG 208 en esas condiciones. De acuerdo con un ejemplo, la iniciación de la actualización de la lista del CSG 208 del operador puede ser efectuada por el componente de gestión 504 de la lista en el momento del siguiente acceso cuando al menos un ID del CSG

prohibido es almacenado (por ejemplo, en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216, ...) por el UE 202. A título de otro ejemplo, el componente de gestión 504 de la lista puede iniciar la actualización de la lista 208 de CSG de operador después de un período de tiempo predeterminado durante el cual al menos un ID del CSG prohibido es almacenado (por ejemplo, en el conjunto de los ID del CSG prohibidos 216, ...) por el UE 202.

- 5 La **figura 6** ilustra un sistema de comunicación ejemplar 600 que permite el despliegue de estaciones de base de punto de acceso (por ejemplo, estaciones de base de femto células, ...) dentro de un entorno de red. Como se muestra en la figura 6, el sistema 600 incluye múltiples estaciones de base de femto células, que también se pueden denominar como estaciones de base de punto de acceso, unidades de Nodo B Evolucionadas Domésticas (HeNBs), unidad de Nodo B Doméstica (HNB), femto células, o similares. Cada una de las estaciones de base de femto
- 10 células (HeNB 610), por ejemplo, puede ser instalada en un entorno de red de pequeña escala correspondiente, por ejemplo, en una o más residencias de usuarios 630, y cada uno puede estar configurado para servir asociado, además de como no asociado, a los UE 620. Cada HeNB 610 está acoplado además al Internet 640 y un operador de red de núcleo móvil 650 por medio de un enrutador ADSL (no mostrado) o, alternativamente, un módem cableado (no mostrado).
- 15 Aunque las realizaciones que se han descrito en la presente memoria descriptiva usan terminología 3GPP, se debe entender que las realizaciones se pueden aplicar a la tecnología 3GPP (Re199, RE15, RE16, Re17), así como a la tecnología 3GPP2 (1xRTT, 1xEV - DO RE10, RevA, RevB) y otras tecnologías conocidas y relacionadas. En tales realizaciones descritas en la presente memoria descriptiva, el propietario del HeNB 610 se puede suscribir al servicio móvil, tal como, por ejemplo, el servicio 3G móvil, ofrecido a través de la red central de operador móvil 650, y el UE
- 20 620 puede ser capaz de operar en un entorno macro celular a través de una estación de base de macro células 660 así como en un entorno de red de pequeña escala residencial. Por lo tanto, el HeNB 610 puede ser compatible hacia atrás con el UE 620 existente. Se contempla que los HeNBs 610 puedan incluir CSG HeNB, HeNB híbridos, y / o HeNB abiertos.

- 25 Haciendo referencia a continuación a la **figura 7**, se ilustra un sistema ejemplar 700 que proporciona soporte a un Grupo Cerrado de Abonados (CSG) en un entorno de comunicación inalámbrica. El sistema 700 representa un modelo de arquitectura ejemplar que puede ser utilizado en conjunto con un HeNB 702 (por ejemplo, el HeNBs 610 de la figura 6, la estación de base 204 de la figura 2, ...). Se contempla, sin embargo, que se pretende que modelos de arquitectura dispares se encuentren dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas a la presente. Por ejemplo, aunque no se muestra, se contempla que las diferentes arquitecturas que soportan la utilización del CSG con un HNB, una estación de base de macro células, o cualquier otro tipo de estación de base se pretende que se encuentren dentro del alcance del objeto reivindicado.

- De acuerdo con una ilustración, el HeNB 702 puede estar situado en los locales de un usuario; sin embargo, el objeto reivindicado no está limitado por esto. El HeNB 702 puede proporcionar funciones E - UTRAN eNB, así como funciones para soportar la autenticación de HeNB, el registro de HeNB y la configuración de HeNB por medio de
- 35 Operación y Mantenimiento (OAM).

- El HeNB 702 se puede comunicar directamente o indirectamente con varios nodos (por ejemplo, el nodo o nodos de red 206 de la figura 2, ...) de una red central (por ejemplo, Núcleo de Paquetes Evolucionado (EPC), ...) en el sistema 700. Por ejemplo, los nodos de la red central pueden incluir una PGW 704, una SGW 706, una MME 708, y un HSS 710. Aunque no se muestra, se contempla que el sistema 700 puede incluir más de una PGW 704, SGW
- 40 706, MME 708, y / o HSS 710.

- La PGW 704 puede realizar la interfaz con las Redes de Datos por Paquetes externa (PDN) tal como, por ejemplo, Internet 712 y / o un subsistema multimedia IP (IMS) 714. Además, aunque no se representa, la PGW 704 puede realizar la interfaz adicional o alternativamente con una Intranet o cualesquiera PDN dispares. La PGW 704, por ejemplo, puede manejar la asignación de direcciones, aplicación de políticas, clasificación de paquetes y enrutamiento, y así sucesivamente.
- 45

- La SGW 706 está asociada a un plano de usuario y es un punto de anclaje para la movilidad. La SGW 706 apunta a una estación de base de servicio (por ejemplo, HeNB 702, HeNB dispar, eNB diferentes, ...) de un usuario (por ejemplo, empleando un UE 716, ...). De esta manera, cuando se entrega a una estación de base diferente, la SGW 706 puede volver a apuntar a una estación de base diferente. Además, la SGW 706 puede permitir que los datos se enruten a la estación de base apropiada (por ejemplo, HeNB 702, ...) que sirve al UE 716 en un momento dado.
- 50

La MME 708 está asociada a un plano de control. La MME 708 puede soportar el plano de control de señalización de movilidad, la inicialización de calidad de servicio (QoS), la autenticación de usuario, y otros similares. Además, el HSS 710 puede almacenar varias informaciones de abonado, tales como, por ejemplo, números de teléfono, perfiles, y otros similares.

- 55 El sistema 700 incluye varias interfaces entre nodos. Por ejemplo, una interfaz S6a puede conectar la MME 708 y el HSS 710 y una interfaz S5/S8 puede conectar la SGW 706 y la PGW 704. Además, una interfaz S1 - U puede conectar el HeNB 702 y la SGW 706, una interfaz S11 puede acoplar la SGW 706 y la MME 708, y una interfaz S1 - MME puede conectar el HeNB 702 y la MME 708. Además, la PGW 704 se puede conectar a las PDN (por ejemplo,

Internet 712, IMS 714, ...) a través de interfaces respectivas SGI y HeNB 702 y el UE 716 se puede acoplar a través de una interfaz de E - UTRA - Uu. Además, la MME 708 puede estar asociada con una interfaz S10 a otra MME (no mostrada).

5 El HSS 710 también se puede conectar directamente o indirectamente a los elementos de red de aprovisionamiento del CSG, es decir, un servidor de administración del CSG 718 y un servidor de lista del CSG 720 (por ejemplo, la lista del CSG 302 de la figura 5, ...). El servidor de administración del CSG 718 puede soportar funciones de administración del CSG, las cuales pueden ser utilizadas para administrar una lista de abonados del CSG (por ejemplo, la lista de control de accesos para el CSG, ...). Por ejemplo, un propietario de HeNB 702 puede interactuar con un servidor de administración del CSG 718 por medio de una interfaz (por ejemplo, GUI, página web, ...) para añadir o retirar un usuario que está incluido en un CSG asociado a HeNB 702. Sobre la base de tales cambios, el servidor de administración del CSG 718 puede actualizar el HSS 710 para ajustar la información de suscripción para el usuario tal como se haya modificado.

15 Además, el servidor de lista del CSG 720 ofrece la funcionalidad de aprovisionamiento a UE CSG utilizado para administrar una lista blanca (WL) (por ejemplo, la lista 208 de CSG de operador de la figura 2, la lista del CSG autorizado 302 de la figura 3, ...) para el UE 716 (y / o cualesquiera UE dispares) (no mostrados). La lista de servidor del CSG 720 puede informar al UE 716 que es un miembro de un grupo particular (por ejemplo, el CSG particular, ...). Además, cuando una suscripción es actualizada por el servidor de administración del CSG 718, el HSS 710 puede almacenar la información de la suscripción correspondiente a la actualización. Además, la actualización de la información de la suscripción en el HSS 710 puede desencadenar un mensaje para ser transferido al servidor de lista del CSG 720, lo cual puede hacer que el servidor de lista del CSG 720 utilice un proceso OMA - DM o un proceso OTA para realizar un enlace descendente de la información de suscripción modificada al UE 716. Por lo tanto, el servidor de la lista del CSG 720 puede permitir la coordinación de la información de suscripción retenida por el HSS 710 y el UE 716 (por ejemplo, almacenado en la memoria del UE 716, retenido en un Módulo de Identidad de Abonados (SIM) o una tarjeta USIM asociada al UE 716, ...).

25 Varias funciones lógicas del protocolo de red entre el UE 716 y los elementos de la red central pueden ser efectuadas en el sistema 700 para soportar el CSG. Las funciones lógicas de protocolo de la red, por ejemplo, pueden incluir funciones de aprovisionamiento del UE CSG, funciones de control de acceso, funciones de gestión de movilidad, y funciones de administración del CSG.

30 Las funciones de aprovisionamiento del UE CSG pueden gestionar la lista blanca para el UE 716. La lista blanca es una lista de los ID del CSG; el UE 716 es capaz de acceder a las células del CSG que tienen un ID del CSG incluido en la lista blanca. La lista blanca se puede almacenar en la red con el fin de realizar el control de acceso y está almacenada por el UE 716 para permitir la selección de una célula a la que se va a acceder. La lista blanca en la red puede ser almacenada permanentemente en el HSS 710, y recuperada por la MME 708 para el control de acceso durante la incorporación, separación, solicitud de servicio, y procedimientos de actualización del área de seguimiento. La lista blanca en el UE 716 se puede almacenar en un USIM para dicho UE 716 o en la memoria del UE 716.

40 Las funciones de control de acceso pueden asegurar que un UE tenga una suscripción válida en un CSG en el que se realiza un acceso. La MME 708 (por ejemplo, el componente de control de acceso 212 de la figura 2, ...) puede realizar el control de acceso para el UE 716 que accede a la red a través de una célula del CSG durante la incorporación, separación, solicitud de servicio, y procedimientos de actualización del área de seguimiento. Además, la MME 708 puede incluir un valor de causa de rechazo en una respuesta de señalización de Estrato de No - Acceso (NAS) al reconocer que el UE 716 no está autorizado en el CSG para incorporación, solicitud de servicio y / o los procedimientos de actualización del área de seguimiento.

45 Además, las funciones de gestión de movilidad se pueden utilizar para hacer un seguimiento de una localización actual del UE 716. La localización del UE 716 en estado de reposo puede ser conocida por la red en una granularidad de la lista de Área de Seguimiento. De esta manera, cuando se encuentra en estado de reposo, el UE 716 puede ser paginado en todas las células de la lista de Área de Seguimiento recibidas en la última Actualización del Área de Seguimiento.

50 Además, las funciones de administración del CSG pueden gestionar la lista de abonados de un CSG. La función de administración del CSG puede estar alojada por un operador o por un tercero. Por ejemplo, una única lista puede controlar los HeNBs para un CSG. Además, los HeNB que realizan la publicidad del mismo ID del CSG pueden tener una única lista de abonados.

55 Como se ha señalado más arriba, el HSS 710 puede retener permanentemente la información de suscripción del CSG. Además, la información de suscripción del CSG puede ser recuperada por la MME 708 durante un procedimiento de incorporación o procedimiento de actualización de área de seguimiento como parte de un perfil de suscripción del UE 716. La MME 708 puede utilizar la información de la suscripción del CSG recuperada para realizar el control de acceso. Por ejemplo, la MME 708 puede realizar el control de acceso puesto que el control de acceso es un procedimiento de nivel NAS, y la MME 708 es el punto extremo de NAS en la red central. Además, la MME 708 puede obtener y almacenar una copia de una lista blanca para el UE 716 (por ejemplo, la lista blanca se

puede conservar como parte de la información de suscripción del usuario, ...). Además, la MME 708 puede conocer un ID del CSG de una célula del CSG en la que el UE 716 está realizando el acceso con el fin de efectuar el control de acceso.

5 Aunque se ha descrito en la presente memoria como que se realiza en el NAS, se contempla que el control de acceso para los CSG se pueda implementar en un Estrato de Acceso (AS). El control de acceso en el AS puede ser implementado en una función del Controlador de Red de Radio (RNC) en el HeNB 702 (o en una función relacionada en un HeNB - Pasarela (no mostrado)). Se debe apreciar, sin embargo, que el objeto reivindicado no está limitado por esto.

10 Haciendo referencia a las **figuras 8 a 10**, se ilustran las metodologías relativas a la gestión del control de acceso a los CSG en un entorno de comunicación inalámbrica. Aunque, con propósitos de simplicidad de la explicación, las metodologías se muestran y describen como una serie de actos, se debe entender y apreciar que las metodologías no están limitadas por el orden de los actos, ya que algunos actos, de conformidad con una o más realizaciones, se producen en diferentes órdenes y / o concurrentemente con otros actos como lo que se muestra y se describe en la presente memoria descriptiva. Por ejemplo, los expertos en la técnica entenderán y apreciarán que una metodología alternativa podría ser representada como una serie de estados o eventos interrelacionados, tales como en un diagrama de estado. Además, no todos los actos ilustrados pueden ser necesarios para implementar una metodología de acuerdo con una o más realizaciones.

20 Volviendo a la **figura 8**, se ilustra una metodología 800 que facilita la recuperación de la falta de sincronización en un entorno de comunicación inalámbrica. En 802, la selección para acceder a una célula de un Grupo Cerrado de Abonados (CSG) asociada a un CSG con un identificador (ID) del CSG correspondiente incluido en una lista de operadores del CSG de un equipo de usuario (UE) puede ser efectuada. Además, la lista del CSG de operador sólo puede ser leída y controlada por un operador. Por ejemplo, un mensaje de solicitud de incorporación, un mensaje de solicitud de separación, un mensaje de solicitud de actualización del área de seguimiento, un mensaje de solicitud de actualización del área de localización, un mensaje de solicitud de actualización del área de enrutamiento, o similares, pueden ser enviados al seleccionar el acceso a la célula del CSG asociada al CSG con el ID del CSG correspondiente incluido en la lista del CSG de operador. En 804, se puede recibir un mensaje de rechazo que indica que el UE carece de autorización para el CSG. En 806, el ID del CSG puede ser almacenado como un ID del CSG prohibido del UE en un conjunto de los ID del CSG prohibidos en respuesta a la recepción del mensaje de rechazo cuando el ID del CSG está incluido en la lista del CSG de operador. Además, el ID del CSG prohibido puede ser almacenado en una lista del CSG prohibido del UE. Por otra parte, una identidad de Red Móvil Terrestre Pública (PLMN) asociada a la célula CSG pueden ser almacenada con el ID del CSG prohibido.

De acuerdo con un ejemplo, el UE puede ser retirado del CSG antes de que la lista del CSG de operador sea actualizada para suprimir el ID del CSG. A título de otro ejemplo, una membresía del UE para el CSG puede expirar antes de que la lista del CSG de operador sea actualizada para suprimir el ID del CSG.

35 Las células del CSG pueden ser reconocidas como adecuadas o inadecuadas para acceso por el UE como una función de al menos la lista del CSG de operador y el conjunto de los ID del CSG prohibidos. Por ejemplo, una célula del CSG dada asociada a un CSG dado con un ID del CSG correspondiente almacenado como un ID del CSG prohibido en el conjunto de los ID del CSG prohibidos, puede ser considerado inadecuada para el acceso por el UE. De acuerdo con otra ilustración, el conjunto de los ID del CSG prohibidos puede ser retirado de un conjunto de los ID del CSG incluidos en la lista del CSG de operador para producir un subconjunto restante de los ID del CSG, en el que las células CSG asociadas a los CSG con los ID del CSG correspondientes incluidos en el subconjunto restante de los ID del CSG pueden ser consideradas adecuadas para el acceso por el UE. Además, las células del CSG con los ID del CSG prohibidos 216 pueden ser consideradas inadecuadas para el acceso por el UE. De acuerdo con otro ejemplo, las células del CSG con los ID del CSG omitidos de la lista del CSG de operador y omitidos de una lista del CSG autorizados del UE pueden ser consideradas inadecuadas para el acceso por el UE, en el que el UE puede tener permisos de lectura y escritura para la lista del CSG autorizados.

50 De acuerdo con otro ejemplo, una actualización de la lista del CSG de operador puede ser iniciada cuando al menos un ID del CSG prohibido es almacenado (por ejemplo, en el conjunto de los ID del CSG prohibidos, ...). Por ejemplo, la actualización de la lista del CSG de operador se puede iniciar en el momento del siguiente acceso cuando al menos un ID del CSG prohibido es almacenado. De acuerdo con otra ilustración, la actualización de la lista del CSG de operador se puede iniciar después de un período de tiempo predeterminado durante el cual es almacenado el al menos un ID del CSG prohibido. Se debe apreciar, sin embargo, que el objeto reivindicado no está limitado a los ejemplos anteriores.

55 A título de otro ejemplo, el conjunto de los ID del CSG prohibidos puede ser borrado. Siguiendo este ejemplo, el conjunto de los ID del CSG prohibidos puede ser borrado al desconectar el UE, después de la retirada de un Módulo de Identidad de Abonado Universal (USIM) del UE, periódicamente, cuando es actualizada la lista del CSG de operador, y similares. Por ejemplo, la lista del CSG de operador puede ser actualizada por una red (por ejemplo, servidor de lista del CSG, ...) a través de procedimientos OMA DM o procedimientos OTA.

De acuerdo con otro ejemplo, el ID del CSG (o de forma similar, cualquier ID del CSG dispar) puede ser eliminado del conjunto de los ID del CSG prohibidos. El ID del CSG se puede retirar del conjunto de los ID del CSG prohibidos cuando se implementa la selección manual del CSG. Por ejemplo, un mensaje de solicitud de incorporación pueden ser enviado a la célula del CSG correspondiente al ID del CSG almacenado como el ID del CSG prohibido basado en una selección manual del CSG. Además, un mensaje de aceptación de incorporación puede ser recibido desde la célula CSG en respuesta al mensaje de solicitud de incorporación. Además, el ID del CSG se puede retirar del conjunto de los ID del CSG prohibidos en respuesta a la recepción del mensaje de aceptación de incorporación. A modo de otro ejemplo, un mensaje de solicitud puede ser enviado a la célula del CSG correspondiente al ID del CSG almacenado como el ID del CSG prohibido basado en una selección manual del CSG, en el que el mensaje de solicitud puede ser un mensaje de solicitud de actualización del área de seguimiento, un mensaje de solicitud de actualización del área de localización, y / o un mensaje de solicitud de actualización del área de enrutamiento. Siguiendo este ejemplo, un mensaje de aceptación puede ser recibido desde la célula CSG en respuesta al mensaje de solicitud, en el que el mensaje de aceptación puede ser un mensaje de aceptación de actualización del área de seguimiento, un mensaje de aceptación de actualización del área de localización, y / o un mensaje de aceptación de actualización del área de enrutamiento. Además, el ID del CSG se puede retirar del conjunto de los ID del CSG prohibidos en respuesta a la recepción del mensaje de aceptación. De acuerdo con todavía otro ejemplo, el ID del CSG se puede retirar del conjunto de los ID del CSG prohibidos cuando el ID del CSG es retirado de la lista del CSG de operador. Se debe apreciar, sin embargo, que el objeto reivindicado no está limitado a los ejemplos anteriores.

Además, la inclusión del ID del CSG en una lista de identificadores del CSG autorizados que se proporciona a un Estrato de Acceso (AS) para la selección de célula puede ser inhibida en respuesta a la recepción del mensaje de rechazo cuando el ID del CSG está incluido en la lista del CSG de operador, por ejemplo. De acuerdo con otro ejemplo, la visualización del ID del CSG como estando en la lista del CSG de operador puede ser inhibida por el modo de selección manual del CSG cuando el ID del CSG es almacenado como el ID del CSG prohibido. A título de otro ejemplo, la visualización del ID del CSG como estando asociado a un CSG para el que el UE es un miembro puede ser inhibida cuando el ID del CSG es almacenado como el ID del CSG prohibido.

Haciendo referencia a continuación a la **figura 9**, se ilustra una metodología 900 que facilita la identificación de las células adecuadas para el acceso en un entorno de comunicación inalámbrica. En 902, se puede recibir un mensaje que indica que un equipo de usuario (UE) no está autorizado para un Grupo Cerrado de Abonados (CSG). Por ejemplo, el mensaje puede ser recibido en respuesta a acceder a una célula del CSG asociada al CSG. En 904, se puede reconocer si un Identificador (ID) del CSG que corresponde al CSG se encuentra en una lista del CSG de operador. Además, la lista del CSG de operador sólo puede ser leída y controlada por un operador. En 906, la inclusión del ID del CSG en una lista de los ID del CSG autorizados proporcionada a un Estrato de Acceso (AS) para la selección de la célula puede ser inhibida cuando el ID del CSG se encuentra en la lista del CSG de operador. Además, la lista de los ID del CSG autorizados se puede proporcionar al AS por un Estrato de No Acceso (NAS). A título de otro ejemplo, el ID del CSG puede ser inhibido de ser incluido en la lista de los ID del CSG autorizados durante un período de tiempo, hasta que el UE está desconectado, hasta que un Módulo de Identidad de Abonado Universal (USIM) se retire del UE, hasta que la lista del CSG de operador se actualice, y así sucesivamente.

Volviendo a la **figura 10**, se ilustra una metodología 1000 que facilita la visualización de las entradas en una lista del CSG de operador en el modo de selección manual del CSG en un entorno de comunicación inalámbrica. En 1002, se puede recibir un mensaje que indica que un equipo de usuario (UE) no está autorizado para un Grupo Cerrado de Abonados (CSG). Por ejemplo, el mensaje puede ser recibido en respuesta a acceder a una célula del CSG asociada al CSG. En 1004, se puede reconocer si un Identificador (ID) del CSG que corresponde al CSG se encuentra en una lista del CSG de operador. Además, la lista del CSG de operador sólo puede ser leída y controlada por un operador. En 1006, el UE puede ser inhibido de indicar que el ID del CSG está en la lista del CSG de operador almacenada en el UE para el modo de selección manual del CSG. De acuerdo con un ejemplo adicional, el UE puede ser inhibido de indicar (por ejemplo, impedir la visualización del mismo, ...) que el ID del CSG está en la lista del CSG de operador almacenada en el UE durante un período de tiempo, hasta que el UE esté desconectado, hasta que un Módulo de Identificación de Abonado Universal (USIM) se retire del UE, hasta que la lista del CSG de operador se actualice, y así sucesivamente.

Se apreciará que, de acuerdo con uno o más aspectos descritos en la presente memoria descriptiva, se pueden hacer inferencias relativas a efectuar la gestión del control de acceso a los CSG en un entorno de comunicación inalámbrica que soporta múltiples modos de acceso. Tal como se utiliza en la presente memoria descriptiva, el término de "inferir" o "inferencia" se refiere en general al proceso de razonar o de inferir acerca de los estados del sistema, el entorno y / o usuario a partir de un conjunto de observaciones tales como las que se capturan por medio de eventos y / o datos. La inferencia se puede emplear para identificar un contexto o acción específicos, o, por ejemplo, puede generar una distribución de probabilidad sobre los estados. La inferencia puede ser probabilística, es decir, el cálculo de una distribución de probabilidades sobre los estados de interés sobre la base de una consideración de los datos y eventos. La inferencia también se puede referir a técnicas empleadas para componer eventos de nivel superior a partir de un conjunto de eventos y / o datos. Estos resultados de inferencia en la construcción de nuevos eventos o acciones a partir de un conjunto de eventos observados y / o de datos de eventos almacenados, incluso si los eventos están correlacionados, o no, en proximidad temporal ajustada, y si los eventos y los datos provienen de una o varias fuentes de eventos y datos.

La **figura 11** es una ilustración de un UE 1100 que gestiona el control de acceso a los CSG en un sistema de comunicación inalámbrica. El UE 1100 comprende un receptor 1102 que recibe una señal desde, por ejemplo, una antena de recepción (no mostrada), y lleva a cabo acciones típicas al respecto (por ejemplo, filtra, amplifica, convierte de manera descendente, etc.) la señal recibida y digitaliza la señal acondicionada para obtener muestras. El receptor 1102 puede ser, por ejemplo, un receptor MMSE, y puede comprender un demodulador 1104 que puede demodular y proporcionar símbolos recibidos a un procesador 1106 para la estimación de canal. De acuerdo con un ejemplo, el receptor 1102 puede obtener un ID del CSG anunciado que identifica un CSG correspondiente a una estación de base. El procesador 1106 puede ser un procesador dedicado a analizar la información recibida por el receptor 1102 y / o generar información para su transmisión por un transmisor 1116, un procesador que controla uno o más componentes del UE 1100, y / o un procesador que analiza la información recibida por el receptor 1102, genera información para su transmisión por el transmisor 1116, y controla uno o más componentes del UE 1100.

El UE 1100 puede comprender adicionalmente la memoria 1108 que está acoplada operativamente al procesador 1106 y que puede almacenar datos a transmitir, datos recibidos, y cualquier otra información adecuada relacionada con la realización de las diversas acciones y funciones expuestas en la presente memoria descriptiva. La memoria 1108 puede almacenar, por ejemplo, protocolos y / o algoritmos asociados con el análisis de los ID del CSG obtenidos. Además, la memoria 1108 puede almacenar protocolos y / o algoritmos asociados con la selección de una estación de base (por ejemplo, por medio de una selección manual o automática del CSG, ...) para acceder desde una lista del CSG de operador, detectar un mensaje de rechazo que indica que el UE 1100 carece de autorización para el CSG, y almacenar un ID del CSG como un CSG prohibido del UE 1100 en un conjunto de ID del CSG prohibidos en respuesta a la recepción del mensaje de rechazo cuando el ID del CSG está incluido en la lista del CSG de operador. La memoria 1108 también puede incluir una lista del CSG de operador (por ejemplo, la lista 208 de CSG de operador de la figura 2, ...), que puede ser de sólo lectura y estar controlada por un operador, y un conjunto de los ID del CSG prohibidos (por ejemplo, un conjunto de los ID del CSG prohibidos 216 de la figura 2, ...). Se contempla, además, que la memoria 1108 puede incluir también una lista del CSG autorizados (por ejemplo, lista de los CSG autorizados 302 de la figura 3, ...), en el que el UE 1100 puede tener permisos de lectura y escritura en la lista de los CSG autorizados; sin embargo, se debe apreciar que el objeto reivindicado no está limitado por esto.

Se apreciará que el almacén de datos (por ejemplo, la memoria 1108) que se describe en la presente memoria descriptiva puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o pueden incluir tanto memoria volátil como no volátil. A título de ilustración y no de limitación, la memoria no volátil puede incluir memoria de sólo lectura (ROM), ROM programable (PROM), ROM eléctricamente programable (EPROM), PROM eléctricamente borrable (EEPROM), o memoria flash. La memoria volátil puede incluir una memoria de acceso aleatorio (RAM), que actúa como memoria caché externa. A título de ilustración y no de limitación, la RAM está disponible en muchas formas, tales como RAM síncrona (SRAM), RAM dinámica (DRAM), DRAM síncrona (SDRAM), SDRAM de doble velocidad de datos (DDR SDRAM), SDRAM mejorada (ESDRAM), SynchLink DRAM (SLDRAM), y RAM de Rambus directo (DRRAM). La memoria 1108 de los sistemas y procedimientos del objeto pretende comprender, sin limitarse a, estos y otros tipos adecuadas de memorias.

El procesador 1106 puede estar acoplado operativamente a un componente de selección 1110 y / o a un componente de gestión del CSG prohibido 1112. El componente de selección 1110 puede ser sustancialmente similar al componente de selección 210 de la figura 2 y / o el componente de gestión del CSG prohibido 1112 puede ser sustancialmente similar al componente de gestión de CSG prohibido 214 de la figura 2. El componente de selección 1110 puede seleccionar acceder a una célula del CSG asociada a un CSG con un ID del CSG correspondiente incluido en una lista del CSG de operador (por ejemplo, retenida en la memoria 1108, ...). Además, el UE 1100 (por ejemplo, el receptor 1102, ...) puede recibir un mensaje de rechazo que indica que el UE 1100 carece de autorización para el CSG. Además, el componente de gestión del CSG prohibido 1112 puede almacenar el ID del CSG como un ID del CSG prohibido en un conjunto de los ID del CSG prohibidos en respuesta a la recepción del mensaje de rechazo cuando el ID del CSG está incluido en la lista del CSG de operador. Aunque no se muestra, se debe apreciar que el UE 1100 puede incluir, además, un componente de filtro (por ejemplo, sustancialmente similar al componente de filtro 304 de la figura 3, ...), un componente de visualización (por ejemplo, sustancialmente similar al componente de visualización 402 de la figura 4, ...), y / o un componente de gestión de lista (por ejemplo, sustancialmente similar al componente de gestión de lista 504 de la figura 5, ...). El UE 1100 comprende, además, un modulador 1114 y un transmisor 1116 que transmite los datos, señales, etc. a una estación de base. Aunque se representa separado del procesador 1106, se debe apreciar que el componente de selección 1110, el componente de gestión del CSG prohibido 1112 y / o el modulador 1114 pueden ser parte del procesador 1106 o de un número de procesadores (no mostrados).

La **figura 12** es una ilustración de un sistema 1200 que soporta el acceso en un entorno de comunicación inalámbrica. El sistema 1200 comprende una estación de base 1202 (por ejemplo, un punto de acceso, ...) con un receptor 1210 que recibe una señal o señales de uno o más UE 1204 a través de una pluralidad de antenas de recepción 1206, y un transmisor 1220 que transmite a los uno o más UE 1204 a través de una antena de transmisión 1208. El receptor 1210 puede recibir información de las antenas de recepción 1206 y está asociado operativamente a un demodulador 1212 que demodula la información recibida. Los símbolos demodulados son analizados por un procesador 1214 que puede ser similar al procesador descrito más arriba con respecto a la **figura 11**, y que está acoplado a una memoria 1216 que almacena datos que deben ser transmitidos o recibidos desde el UE o los UE 1204 y / o cualquier otra información adecuada relacionada con la realización de las diversas acciones y funciones

expuestas en la presente memoria descriptiva. La estación de base 1202 puede incluir además un modulador 1218. El modulador 1218 puede multiplexar un marco para la transmisión por un transmisor 1220 por medio de las antenas 1208 a uno o varios UE 1204 de acuerdo con la descripción que se ha mencionado con anterioridad. Aunque se representa separado del procesador 1214, se debe apreciar que modulador 1218 pueden ser parte del procesador 1214 o de un número de procesadores (no mostrados).

La **figura 13** muestra un ejemplo de un sistema de comunicación inalámbrica 1300. El sistema de comunicación inalámbrica 1300 muestra una estación de base 1310 y un UE 1350 por razones de brevedad. Sin embargo, se apreciará que el sistema 1300 puede incluir más de una estación de base y / o más de un UE, en el que las estaciones de base y / o los UE adicionales pueden ser sustancialmente similares o diferentes de la estación de base 1310 y del UE 1350 ejemplares que se describen a continuación. Además, se debe apreciar que la estación de base 1310 y / o el UE 1350 pueden emplear los sistemas (**figuras 1 - 7, 11 - 12 y 14 - 16**) y / o procedimientos (**figuras 8 - 10**) que se describen en la presente memoria descriptiva para facilitar la comunicación inalámbrica entre los mismos.

En la estación de base 1310, los datos de tráfico de un número de flujos de datos son proporcionados desde una fuente de datos 1312 a un procesador de transmisión (TX) de datos 1314. De acuerdo con un ejemplo, cada flujo de datos puede ser transmitido por una antena respectiva. El procesador de datos TX 1314 formatea, codifica y entrelaza el flujo de tráfico de datos basado 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 ser multiplexados con datos piloto utilizando técnicas de multiplexado por división de frecuencia ortogonal (OFDM). Adicionalmente o alternativamente, los símbolos piloto pueden ser multiplexados por división de frecuencia (FDM), multiplexados por división de tiempo (TDM) o multiplexados por división de código (CDM). Los datos pilotos normalmente son un patrón de datos conocido que se procesa de una manera conocida y se pueden utilizar en el UE 1350 para estimar la respuesta de canal. El piloto multiplexado y los datos codificados de cada flujo de datos pueden ser modulados (por ejemplo, mapeados en símbolos) en base a un esquema de modulación particular (por ejemplo, modulación por desplazamiento de fase bivalente (BPSK), modulación por desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK modulación por desplazamiento de fase M (M - PSK), modulación por desplazamiento de fase en cuadratura M (M - QAM), etc.) seleccionados para ese flujo de datos para proporcionar símbolos de modulación. La velocidad de datos, codificación y modulación de cada flujo de datos pueden ser determinadas por las instrucciones ejecutadas o proporcionadas por el procesador 1330.

Los símbolos de modulación de los flujos de datos se pueden proporcionar a un procesador MIMO TX 1320, que puede procesar adicionalmente los símbolos de modulación (por ejemplo, para OFDM). El procesador MIMO TX 1320 proporciona entonces N_T flujos de símbolos de modulación a N_T transmisores (TMTR) 1322a a 1322t. En diversas realizaciones, el procesador TX MIMO 1320 se aplica la ponderación formación de haces a símbolos de los flujos de datos y a la antena desde la cual se está transmitiendo el símbolo.

Cada transmisor 1322 recibe y procesa un flujo de símbolos respectivo para proporcionar una o más señales analógicas, y acondiciona adicionalmente (por ejemplo, amplifica, filtra, y convierte de manera ascendente) las señales analógicas para proporcionar una señal modulada adecuada para la transmisión sobre el canal MIMO. Además, las N_T señales moduladas de los transmisores 1322a a 1322t se transmiten desde N_T antenas 1324a a 1324t, respectivamente.

En el UE 1350, las señales moduladas transmitidas son recibidas por N_R antenas 1352a a 1352r y la señal recibida desde cada antena 1352 se suministra a un receptor respectivo (RCVR) 1354a a 1354r. Cada receptor 1354 acondiciona (por ejemplo, filtra, amplifica, y convierte de manera descendente) una señal respectiva, digitaliza la señal acondicionada para proporcionar muestras, y procesa adicionalmente las muestras para proporcionar el flujo de símbolos "recibidos" correspondiente.

Un procesador de datos RX 1360 puede recibir y procesar los N_R flujos de símbolos recibidos desde los N_R receptores 1354 en base a una técnica de procesamiento de receptor particular para proporcionar N_T flujos de símbolos "detectados". El procesador de datos RX 1360 puede demodular, desintercalación, y decodificar cada flujo de símbolos detectado para recuperar los datos de tráfico para el flujo de datos. El procesamiento mediante el procesador de datos RX 1360 es complementario al realizado por el procesador MIMO TX 1320 y el procesador de datos TX 1314 en la estación de base 1310.

Un procesador 1370 puede determinar periódicamente qué matriz de precodificación se va a utilizar como se ha explicado más arriba. Además, el procesador 1370 puede formular un mensaje de enlace inverso que comprende una porción de índice de matriz y una porción de valor de rango.

El mensaje de enlace inverso puede comprender diversos tipos de información referentes el enlace de comunicación y / o al flujo de datos recibido. El mensaje de enlace inverso puede ser procesado por un procesador de datos TX 1338, que también recibe datos de tráfico para un número de flujos de datos desde una fuente de datos 1336, modulado por un modulador 1380, condicionado por los transmisores 1354a a 1354r, y transmitido de vuelta a la estación de base 1310.

En la estación de base 1310, las señales moduladas desde el UE 1350 son recibidas por las antenas 1324, condicionadas por los receptores 1322, demoduladas por un demodulador 1340, y procesadas por un procesador de datos RX 1342 para extraer el mensaje de enlace inverso transmitido por el UE 1350. Además, el procesador 1330 puede procesar el mensaje extraído para determinar qué matriz de precodificación se va a utilizar para determinar las ponderaciones de formación de haces.

Los procesadores 1330 y 1370 pueden dirigir (por ejemplo, controlar, coordinar, gestionar, etc.) la operación en la estación de base 1310 y en el UE 1350, respectivamente. Los procesadores respectivos 1330 y 1370 pueden estar asociados a las memorias 1332 y 1372 que almacenan códigos de programa y datos. Los procesadores 1330 y 1370 también puede llevar a cabo cálculos para derivar las estimaciones de frecuencia y respuesta de impulsos para el enlace ascendente y el enlace descendente, respectivamente.

Se debe entender que las realizaciones que se han descrito en la presente memoria descriptiva se pueden implementar en hardware, software, firmware, software intermedio, microcódigos, o cualquier combinación de los mismos. Para una implementación de hardware, las unidades de procesamiento se pueden implementar dentro de uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), procesadores de señal digital (DSP), dispositivos de procesamiento de señal digital (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), matrices de puertas programables de campo (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para realizar las funciones descritas en la presente memoria, o una combinación de los mismos.

Cuando las realizaciones se implementan en software, firmware, software intermedio o microcódigos, códigos de programa o segmentos de código, las mismas pueden ser almacenadas en un medio legible por máquina, tal como un componente de almacenamiento. Un segmento de código puede representar un procedimiento, una función, un subprograma, un programa, una rutina, una subrutina, un módulo, un paquete de software, una clase, o cualquier combinación de instrucciones, estructuras de datos, o expresiones de programa. Un segmento de código se puede acoplar a otro segmento de código o a un circuito de hardware pasando y / o recibiendo información, datos, argumentos, parámetros, o contenidos de memoria. La información, argumentos, parámetros, datos, etc. pueden ser pasados, reenviados o transmitidos utilizando cualquier medio adecuada incluyendo compartición de memoria, paso de mensajes, paso de testigos, transmisión de red, etc.

Para una implementación de software, las técnicas descritas en la presente memoria descriptiva se pueden implementar con módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, y así sucesivamente) que realicen las funciones descritas en la presente memoria descriptiva. Los códigos de software se pueden almacenar en unidades de memoria y ser ejecutados por procesadores. La unidad de memoria puede ser implementada dentro del procesador o externa al procesador, en cuyo caso puede estar acoplada en comunicación al procesador a través de diversos medios como se conoce en la técnica.

Con referencia a la **figura 14**, se ilustra un sistema 1400 que permite gestionar el control de acceso en un entorno de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, el sistema 1400 puede residir dentro de un UE. Se debe apreciar que el sistema 1400 está representado incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software, o combinación de los mismos (por ejemplo, firmware). El sistema 1400 incluye un agrupamiento lógico 1402 de componentes eléctricos que pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, el agrupamiento lógico 1402 puede incluir un componente eléctrico para seleccionar el acceso a una célula del Grupo Cerrado de Abonados (CSG) asociada al CSG con un Identificador (ID) del CSG correspondiente incluido en una lista del CSG de operador de un equipo de usuario (UE), siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador 1404. Además, el agrupamiento lógico 1402 puede comprender un componente eléctrico para almacenar el ID del CSG como un ID del CSG prohibido en respuesta a la recepción de un mensaje de rechazo que indica que el UE no tiene autorización para el CSG cuando el ID del CSG está incluido en la lista del CSG de operador 1406. Opcionalmente, el agrupamiento lógico 1402 puede incluir un componente eléctrico para retirar al menos el ID del CSG prohibido de un conjunto de los ID del CSG prohibidos 1408. El agrupamiento lógico 1402 también puede incluir opcionalmente un componente eléctrico para la identificación de células del CSG adecuadas para el acceso 1410. Además, el sistema 1400 puede incluir una memoria 1412 que retiene instrucciones para ejecutar funciones asociadas a los componentes eléctricos 1404, 1406, 1408, y 1410. Aunque se muestra externo a la memoria 1412, se debe entenderse que uno o más de los componentes eléctricos 1404, 1406, 1408, y 1410 pueden existir dentro de la memoria 1412.

Con referencia a la figura 15, se ilustra un sistema 1500 que permite la detección de células de CSG adecuadas para el acceso en un entorno de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, el sistema 1500 puede residir dentro de un UE. Se debe apreciar que el sistema 1500 se representa incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software, o combinación de los mismos (por ejemplo, firmware). El sistema 1500 incluye un agrupamiento lógico 1502 de componentes eléctricos que pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, el agrupamiento lógico 1502 puede incluir un componente eléctrico para recibir un mensaje que indica que un equipo de usuario (UE) no está autorizado para un Grupo Cerrado de Abonados (CSG) 1504. Además, el agrupamiento lógico 1502 puede incluir un componente eléctrico para impedir la inclusión de un Identificador (ID) del CSG que corresponde al CSG en una lista de los ID del CSG autorizados que se proporcionan a un Estrato de Acceso (AS) para la selección de célula cuando el ID del CSG se encuentra en un

la lista del CSG de operador, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador 1506. El agrupamiento lógico 1502 también puede incluir opcionalmente un componente eléctrico para identificar si el ID del CSG correspondiente al CSG se encuentra en la lista del CSG de operador 1508. Además, el sistema 1500 puede incluir una memoria 1510 que retiene instrucciones para ejecutar funciones asociadas a los componentes eléctricos 1504, 1506 y 1508. Aunque se muestra como externos a la memoria 1510, se debe entender que uno o más de los componentes eléctricos 1504, 1506, y 1508 pueden existir dentro de la memoria 1510.

Con referencia a la figura 16, se ilustra un sistema 1600 que permite visualizar los ID del CSG en relación con el modo de selección manual del CSG en un entorno de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, el sistema 1600 puede residir dentro de un UE. Se debe apreciar que el sistema 1600 se representa incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software, o combinación de los mismos (por ejemplo, firmware). El sistema 1600 incluye un agrupamiento lógico 1602 de componentes eléctricos que pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, el agrupamiento lógico 1602 puede incluir un componente eléctrico para recibir un mensaje que indica que un equipo de usuario (UE) no está autorizado para un Grupo Cerrado de Abonados (CSG) 1604. Además, el agrupamiento lógico 1602 puede incluir un componente eléctrico para impedir que el UE indique que un identificador (ID) de CSG correspondiente al CSG está en una lista del CSG de operador almacenada en el UE para el modo de selección manual de CSG, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador 1606. Además, el agrupamiento lógico 1602 puede incluir opcionalmente un componente eléctrico para identificar si el ID del CSG correspondiente al CSG se encuentra en la lista del CSG de operador 1608. Además, el sistema 1600 puede incluir una memoria 1610 que retiene instrucciones para ejecutar funciones asociadas a los componentes eléctricos 1604, 1606 y 1608. Aunque se muestran como externos a la memoria 1610, se debe entender que uno o más de los componentes eléctricos 1604, 1606, y 1608 puede existir dentro de la memoria 1610.

Las diferentes lógicas ilustrativas, bloques lógicos, módulos y circuitos que se han descrito en conexión con las realizaciones desveladas en la presente memoria descriptiva se pueden implementar o realizar con un procesador de propósito general, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado específico de aplicación (ASIC), una agrupación de puertas programables en campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, lógica de puerta discreta o de transistor, componentes discretos de hardware, o cualquier combinación de los mismos diseñados para realizar las funciones descritas en la presente memoria descriptiva. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador, pero, alternativamente, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador, o máquina de estado. Un procesador también puede ser implementado como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores en conjunto con un núcleo DSP, o cualquier otra configuración de ese tipo. Además, al menos un procesador puede comprender uno o más módulos operables para realizar una o más de las etapas y / o acciones que se han descrito más arriba.

Además, las etapas y / o acciones de un procedimiento o algoritmo descrito en relación con los aspectos desvelados en la presente memoria descriptiva se pueden realizar directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador, o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en una memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD - ROM, o cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocido en la técnica. Un medio de almacenamiento ejemplar se puede acoplar al procesador, de tal manera que el procesador pueda leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. Alternativamente, el medio de almacenamiento puede ser integral con el procesador. Además, en algunos aspectos, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. Además, el ASIC puede residir en un terminal de usuario. En la alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario. Además, en algunos aspectos, las etapas y / o acciones de un procedimiento o algoritmo pueden residir en uno o en cualquier combinación o conjunto de códigos y / o instrucciones en un medio legible por máquina y / o en un medio legible por ordenador, que se puede incorporar en un producto de programa informático.

En uno o más aspectos, las funciones descritas se pueden implementar en hardware, software, firmware, o cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones se pueden almacenar o transmitir como una o más instrucciones o código en un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto un medio de almacenamiento informáticos como un medio 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 se pueda acceder por un ordenador. A título de ejemplo, y no de limitación, tales medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD - ROM u otro almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnéticos, o cualquier otro medio que pueda ser utilizado para transportar o almacenar el código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que se pueda acceder por un ordenador. Además, cualquier conexión puede ser denominada como medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software es transmitido desde un sitio web, el servidor u otra fuente remota que utiliza un cable coaxial, cable de fibra óptica, par trenzado, línea de abonados digital (DSL), o tecnologías inalámbricas, tales como infrarrojos, radio y microondas, cable coaxial, cable de fibra óptica, par trenzado, DSL o las tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas están incluidos en la definición de medio. El disco, tal como se usa en la presente memoria descriptiva, incluye discos

compactos (CD), discos láser, discos ópticos, discos versátiles digitales (DVD), disquete y discos Blu - Ray en los que los discos (disks) normalmente reproducen datos magnéticamente, mientras que otros discos (discs) normalmente reproducen datos ópticamente con láser. Las combinaciones de los anteriores también se deben incluirse dentro del ámbito de los medios legibles por ordenador.

- 5 Aunque la revelación que antecede explica aspectos ilustrativos y / o formas de realización, se debe tener en cuenta que varios cambios y modificaciones podrían ser hechos en la presente memoria descriptiva sin apartarse del alcance de los aspectos descritos y / o formas de realización tal como se definen en las reivindicaciones adjuntas. Además, aunque algunos elementos de los aspectos descritos y / o formas de realización pueden ser descritos o reivindicados en singular, se contempla el plural a no ser que la limitación al singular se indique explícitamente.
- 10 Además, todo o una porción de cualquier aspecto y / o realización puede ser utilizado con todo o una porción de cualquier otro aspecto y / o realización, a menos que se indique lo contrario.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento, que comprende:

5 seleccionar un acceso (802) a una célula de Grupo Cerrado de Abonados, CSG, asociada a un CSG con un identificador ID del CSG correspondiente que está incluido en una lista del CSG de operador de un equipo de usuario, UE, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador;

recibir (804) un mensaje de rechazo que indica que el UE carece de autorización para el CSG, y

almacenar (806) el ID del CSG como un ID del CSG prohibido del UE en un conjunto de los ID del CSG prohibidos como respuesta a la recepción del mensaje de rechazo cuando el ID del CSG está incluido en la lista del CSG de operador.
- 10 2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende, además:

almacenar el ID del CSG prohibido en una lista del CSG prohibidos del UE; o

retirar el conjunto de los ID del CSG prohibidos de un conjunto de los ID del CSG incluidos en la lista del CSG de operador para producir un subconjunto restante de los ID del CSG, en el que las células del CSG asociadas con los CSG con los ID del CSG correspondientes incluidos en el subconjunto restante de los ID del CSG se consideran adecuadas para el acceso por el UE.
- 15 3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que:

el UE es retirado del CSG antes de que la lista del CSG de operador sea actualizada para suprimir el ID del CSG;

20 un conjunto de miembros del UE para el CSG expira antes de que la lista del CSG de operador sea actualizada para suprimir el ID del CSG;

una célula del CSG dada asociada a un CSG dado con un ID del CSG correspondiente almacenado como un ID del CSG prohibido dado en el conjunto de ID del CSG prohibidos se considera inadecuada para el acceso por el UE;

las células del CSG con los ID del CSG prohibidos se consideran inadecuadas para el acceso por el UE; o

25 las células del CSG con ID del CSG omitidos de la lista del CSG de operador y omitidos de una lista del CSG autorizados del UE se consideran inadecuadas para el acceso del UE, teniendo permisos el UE de lectura y escritura para la lista del CSG autorizada.
- 30 4. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende, además, iniciar una actualización de la lista del CSG de operador cuando al menos un ID del CSG prohibido está almacenado, preferiblemente, en el momento del siguiente acceso cuando el al menos un ID del CSG prohibido es almacenado o después de un intervalo predeterminado de tiempo durante el cual el al menos ID del CSG prohibido es almacenado.
- 35 5. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende, además, borrar el conjunto de los ID del CSG prohibidos cuando se desconecta el UE, después de la retirada de un Módulo de Identidad de Abonado Universal, USIM, del UE, cuando la lista del CSG de operador está siendo actualizada, o periódicamente.
6. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende, además, almacenar una identidad de Red Móvil Terrestre Pública, PLMN, asociada a la célula del CSG con el ID del CSG prohibido.
7. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:

retirar el ID del CSG del conjunto de los ID del CSG prohibidos cuando el ID del CSG es retirado de la lista del CSG de operador; o

40 enviar un mensaje de solicitud de incorporación a la célula del CSG correspondiente al ID del CSG almacenado como el ID del CSG prohibido basado en una selección manual del CSG,

recibir un mensaje de aceptación de incorporación desde la célula del CSG en respuesta al mensaje de solicitud de incorporación y,

45 retirar el ID del CSG del conjunto de los ID del CSG prohibidos en respuesta a la recepción del mensaje de aceptación de incorporación; o

enviar un mensaje de solicitud a la célula del CSG correspondiente al ID del CSG almacenado como el ID del CSG prohibido basado en una selección manual del CSG, en el que el mensaje de solicitud es uno de entre un

- mensaje de solicitud de actualización de zona de seguimiento, un mensaje de solicitud de actualización del área de localización, o un mensaje de solicitud de actualización del área de enrutamiento,
- recibir un mensaje de aceptación desde la célula del CSG en respuesta al mensaje de solicitud, en el que el mensaje de aceptación es uno de entre un mensaje de aceptación de actualización de zona de seguimiento, un mensaje de aceptación de actualización del área de localización, o un mensaje de aceptación de actualización del área de enrutamiento, y
- retirar el ID del CSG del conjunto de los ID del CSG prohibidos en respuesta a la recepción del mensaje de aceptación.
- 5
8. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende, además, enviar al menos uno de entre un mensaje de solicitud de incorporación, un mensaje de solicitud de separación, un mensaje de solicitud de actualización del área de seguimiento, un mensaje de solicitud de actualización del área de localización, o un mensaje de solicitud de actualización del área de enrutamiento al seleccionar un acceso a la célula del CSG asociada al CSG con el ID del CSG correspondiente incluido en la lista del CSG de operador.
- 10
9. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:
- 15 impedir la inclusión del ID del CSG en una lista de identidades del CSG autorizadas que se proporciona a un Estrato de Acceso, AS, para la selección de célula en respuesta a la recepción del mensaje de rechazo cuando el ID del CSG está incluido en la lista del CSG de operador;
- impedir la visualización del ID del CSG al estar en la lista del CSG de operador para el modo de selección manual del CSG cuando el ID del CSG es almacenado como el ID del CSG prohibido; o
- 20 impedir la visualización del ID del CSG al estar asociado a un CSG en el que el UE es un miembro cuando el ID del CSG es almacenado como el ID del CSG prohibido.
10. Un aparato (1400), que comprende:
- 25 un medio (1404) para seleccionar un acceso a una célula de un Grupo Cerrado de Abonados, CSG, asociada a un CSG con un Identificador, ID, del CSG correspondiente, incluido en una lista del CSG de operador de un equipo de usuario, UE, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador; y
- un medio (1406) para almacenar el ID del CSG como un ID del CSG prohibido en respuesta a la recepción de un mensaje de rechazo que indica que el UE no tiene autorización para el CSG cuando el ID del CSG está incluido en la lista del CSG de operador.
- 30 11. El aparato de la reivindicación 10, que comprende:
- al menos un procesador configurado para:
- seleccionar un acceso a la célula del CSG;
- recibir el mensaje de rechazo; y
- 35 retener el ID del CSG como un ID del CSG prohibido del UE en un conjunto de los ID de CSG prohibidos en respuesta a la recepción del mensaje de rechazo cuando el ID del CSG está incluido en la lista del CSG de operador.
12. Un procedimiento, que comprende:
- recibir (902) un mensaje que indica que un equipo de usuario, UE, no está autorizado para un Grupo Cerrado de Abonados, CSG;
- 40 reconocer (904) si un Identificador, ID, del CSG correspondiente al CSG se encuentra presente en una lista del CSG de operador, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador; e
- impedir (906) la inclusión del ID del CSG en una lista de ID del CSG autorizados que se proporciona a un Estrato de Acceso, AS, para la selección de célula, cuando el ID del CSG se encuentra en la lista del CSG de operador.
- 45 13. El procedimiento de la reivindicación 12, en el que la lista de los ID del CSG autorizados es proporcionada al AS por un Estrato de No Acceso, NAS.
14. El procedimiento de la reivindicación 12, que comprende, además, impedir la inclusión del ID del CSG en la lista de los ID del CSG autorizados durante al menos uno de un período de tiempo, hasta que el UE esté

desconectado, hasta que un Módulo de Identidad de Abonado Universal, USIM, sea retirado el UE, o hasta que la lista del CSG de operador sea actualizada.

15. Un aparato (1500), que comprende:
- 5 un medio (1504) para recibir un mensaje que indica que un equipo de usuario, UE, no está autorizado para un Grupo Cerrado de Abonados, CSG; y
- un medio (1506) para impedir la inclusión de un Identificador, ID, del CSG correspondiente al CSG en una lista de los ID del CSG autorizados que se proporciona a un Estrato de Acceso, AS, para la selección de célula, cuando el ID del CSG se encuentra en una lista del CSG de operador, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador.
- 10 16. El aparato de la reivindicación 15, que comprende:
- al menos un procesador configurado para:
- recibir el mensaje;
- reconocer si un ID del CSG correspondiente al CSG se encuentra presente en la lista del CSG del operador; y
- 15 impedir la inclusión del ID del CSG en la lista de los ID del CSG autorizados que se proporciona al AS para la selección de célula, cuando el ID del CSG se encuentra en la lista del CSG de operador.
17. Un procedimiento, que comprende:
- recibir (1002) un mensaje que indica que un equipo de usuario, UE, no está autorizado para un Grupo Cerrado de Abonados, CSG;
- 20 reconocer (1004) si un Identificador, ID, del CSG correspondiente al CSG se encuentra en una lista del CSG de operador, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador; y
- impedir (1006) que el UE indique que el ID del CSG se encuentra en la lista del CSG de operador almacenada en el UE para el modo de selección manual del CSG.
- 25 18. El procedimiento de la reivindicación 17, que comprende, además, impedir que el UE indique que el ID del CSG se encuentra en la lista del CSG de operador almacenada en el UE para al menos uno de un período de tiempo, hasta que el UE esté desconectado, hasta que un Módulo de Identidad de Abonado Universal, USIM, sea retirado del UE, o hasta que la lista del CSG de operador sea actualizada.
19. Un aparato (1600), que comprende:
- 30 un medio (1604) para recibir un mensaje que indica que un equipo de usuario, UE, no está autorizado para un Grupo Cerrado de Abonados, CSG; y
- un medio (1606) para impedir que el UE indique que un Identificador, ID del CSG, correspondiente al CSG se encuentra en una lista del CSG de operador almacenada en el UE para el modo de selección manual del CSG, siendo la lista del CSG de operador de sólo lectura y estando controlada por un operador.
20. El aparato de la reivindicación 19, que comprende:
- 35 al menos un procesador configurado para:
- recibir el mensaje;
- reconocer si el ID del CSG se encuentra presente en la lista del CSG de operador; e
- impedir que el UE indique que el ID del CSG se encuentra en la lista del CSG de operador almacenada en el UE para el modo de selección manual del CSG.
- 40 21. Un medio legible por ordenador que comprende un código, el cual, cuando es ejecutado por un procesador, produce la ejecución de todas las etapas de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, 12 a 14, 17 y 18.

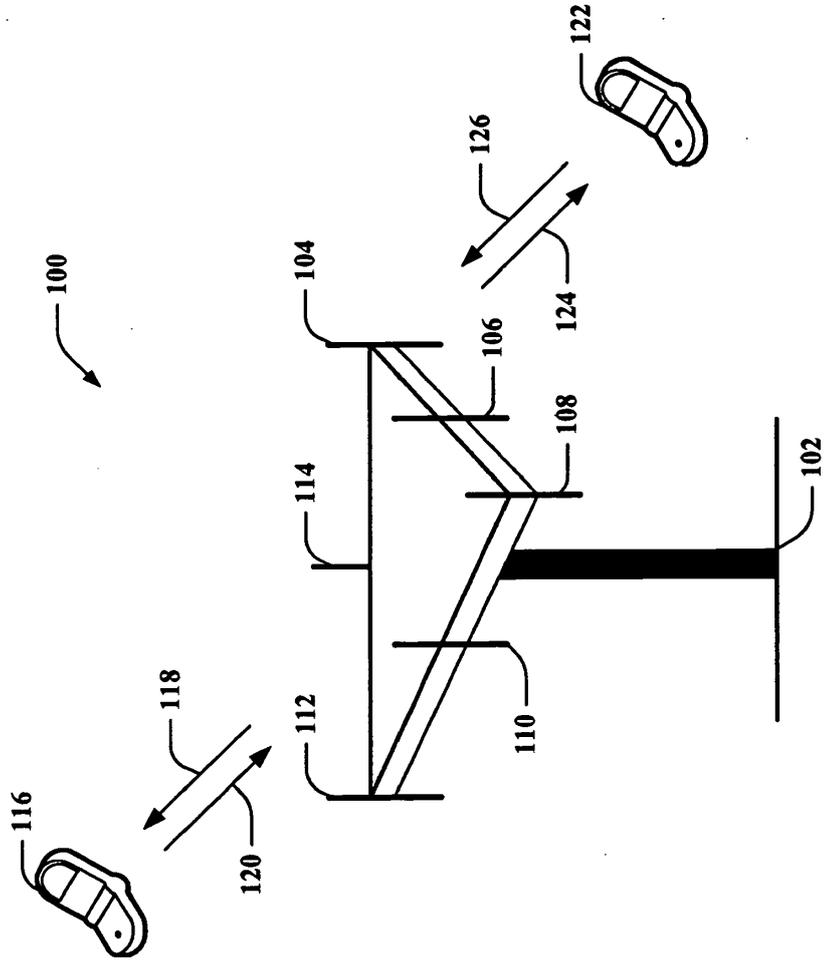


FIG. 1

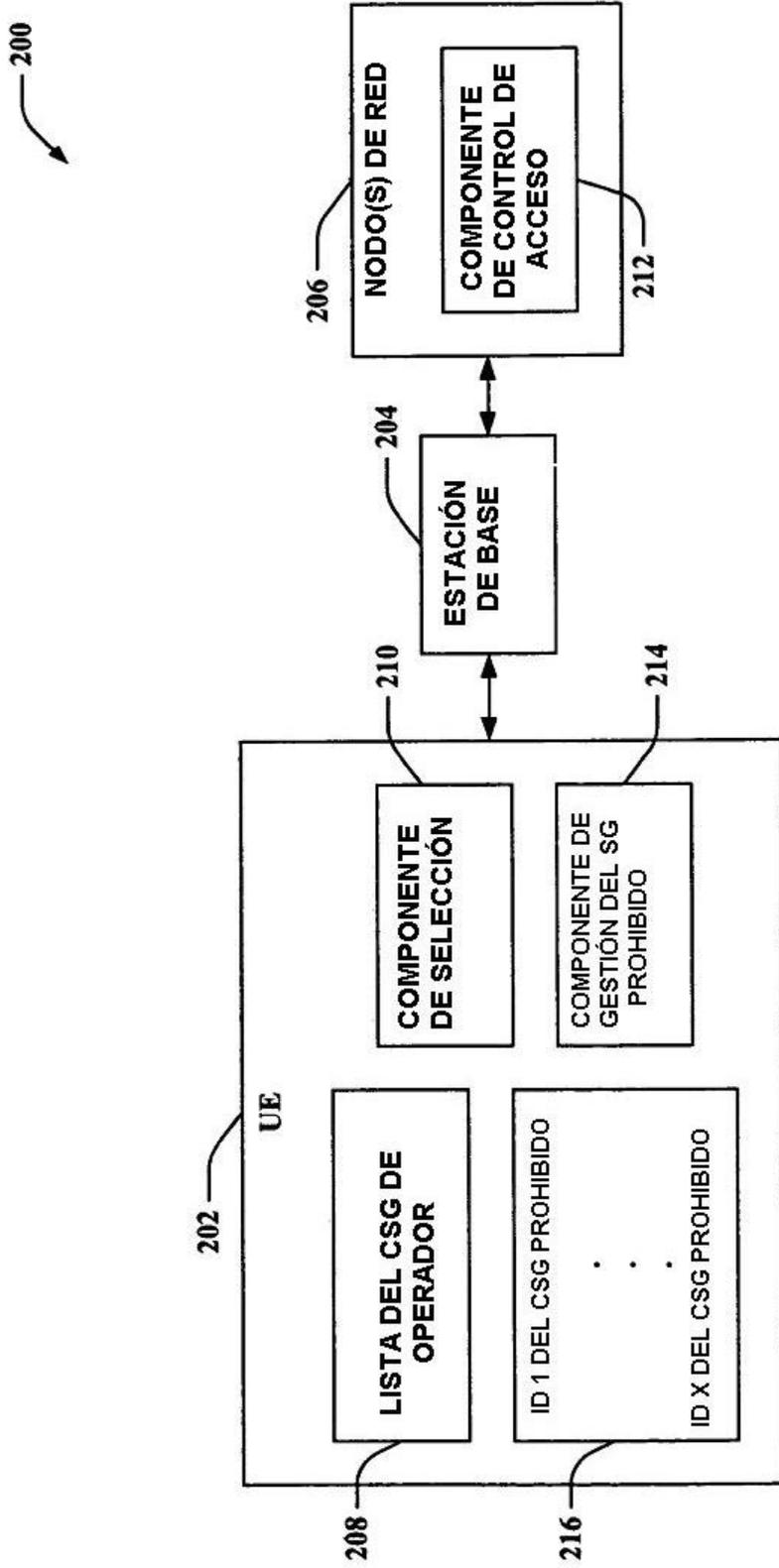


FIG. 2

300

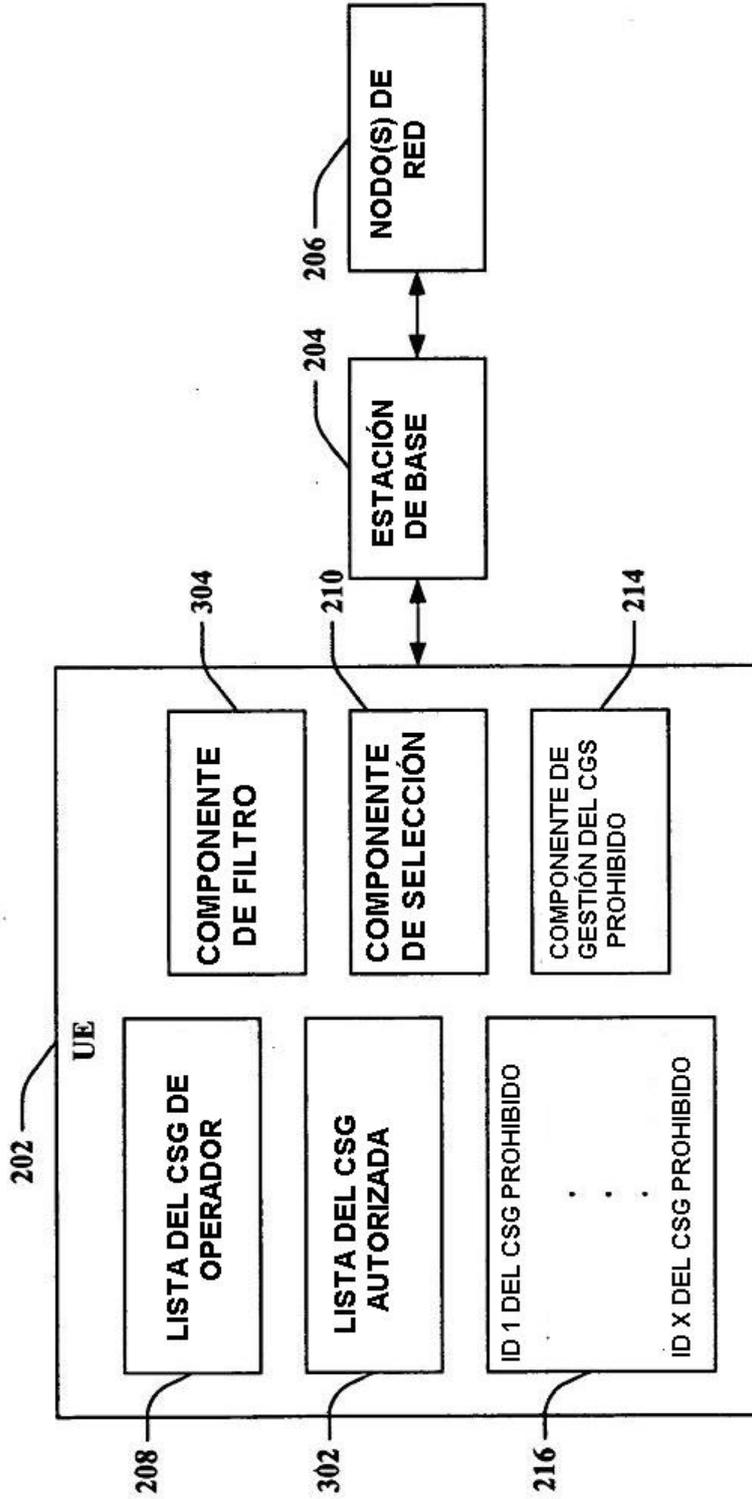


FIG. 3

400

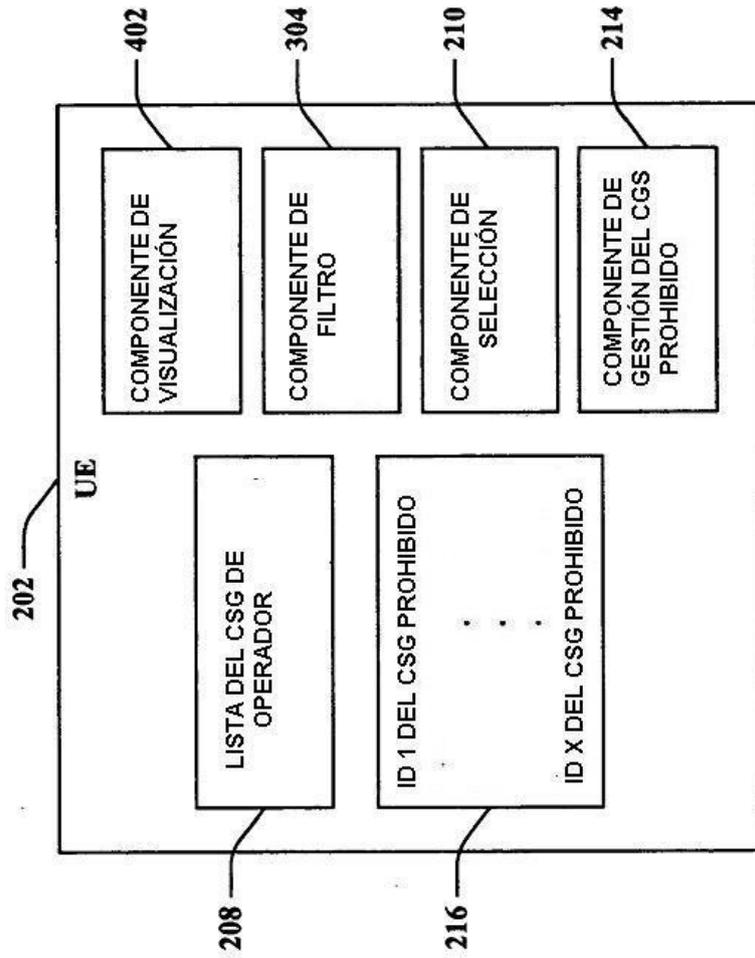


FIG. 4

500

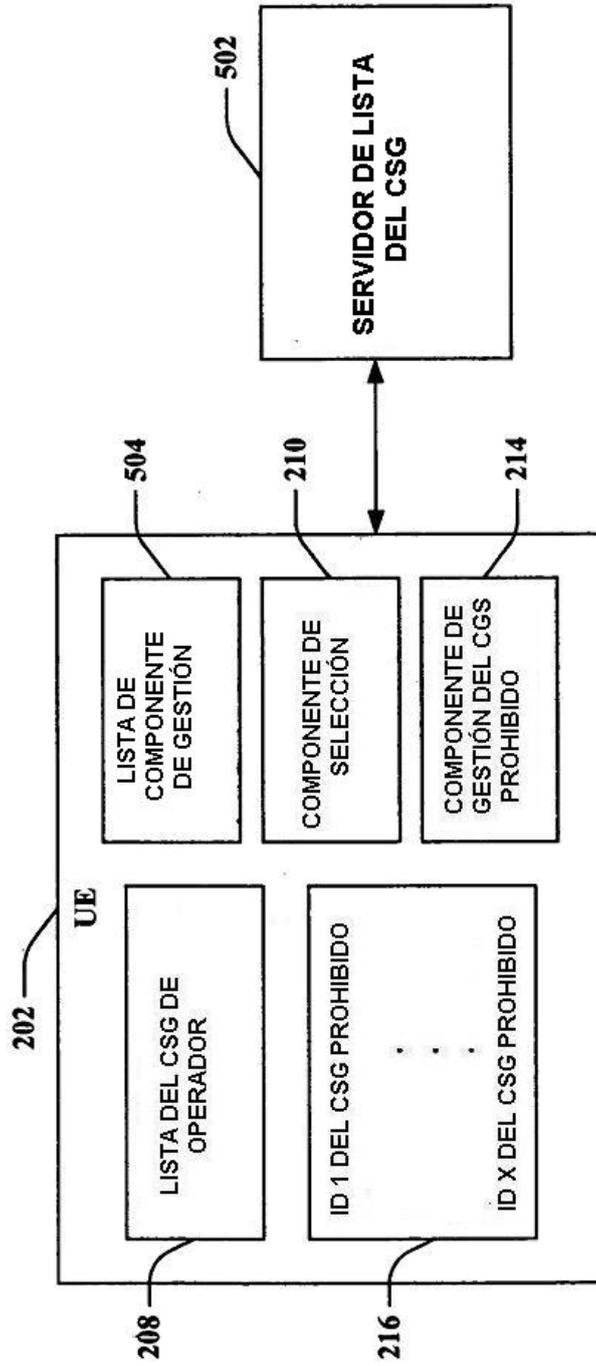


FIG. 5

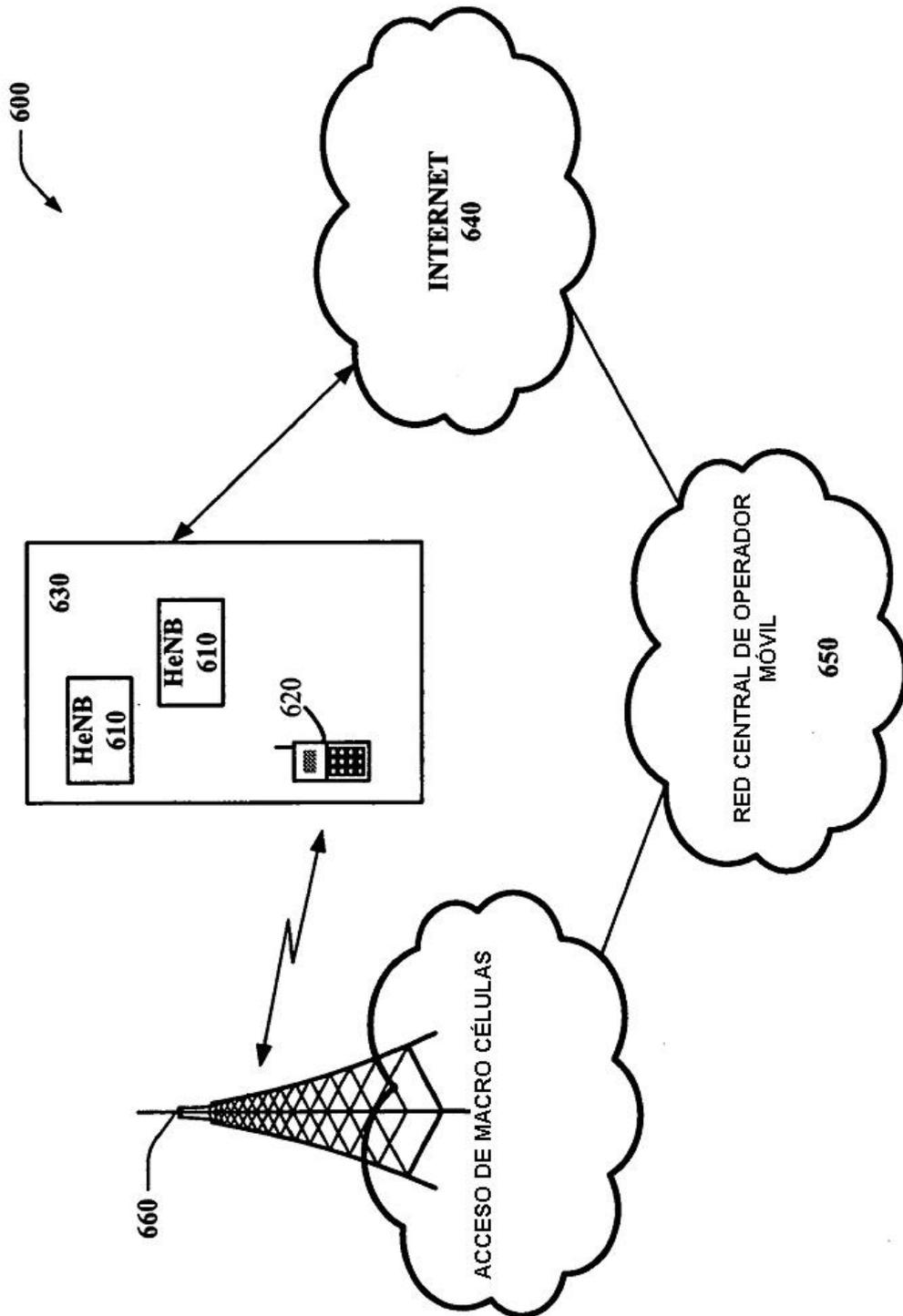


FIG. 6

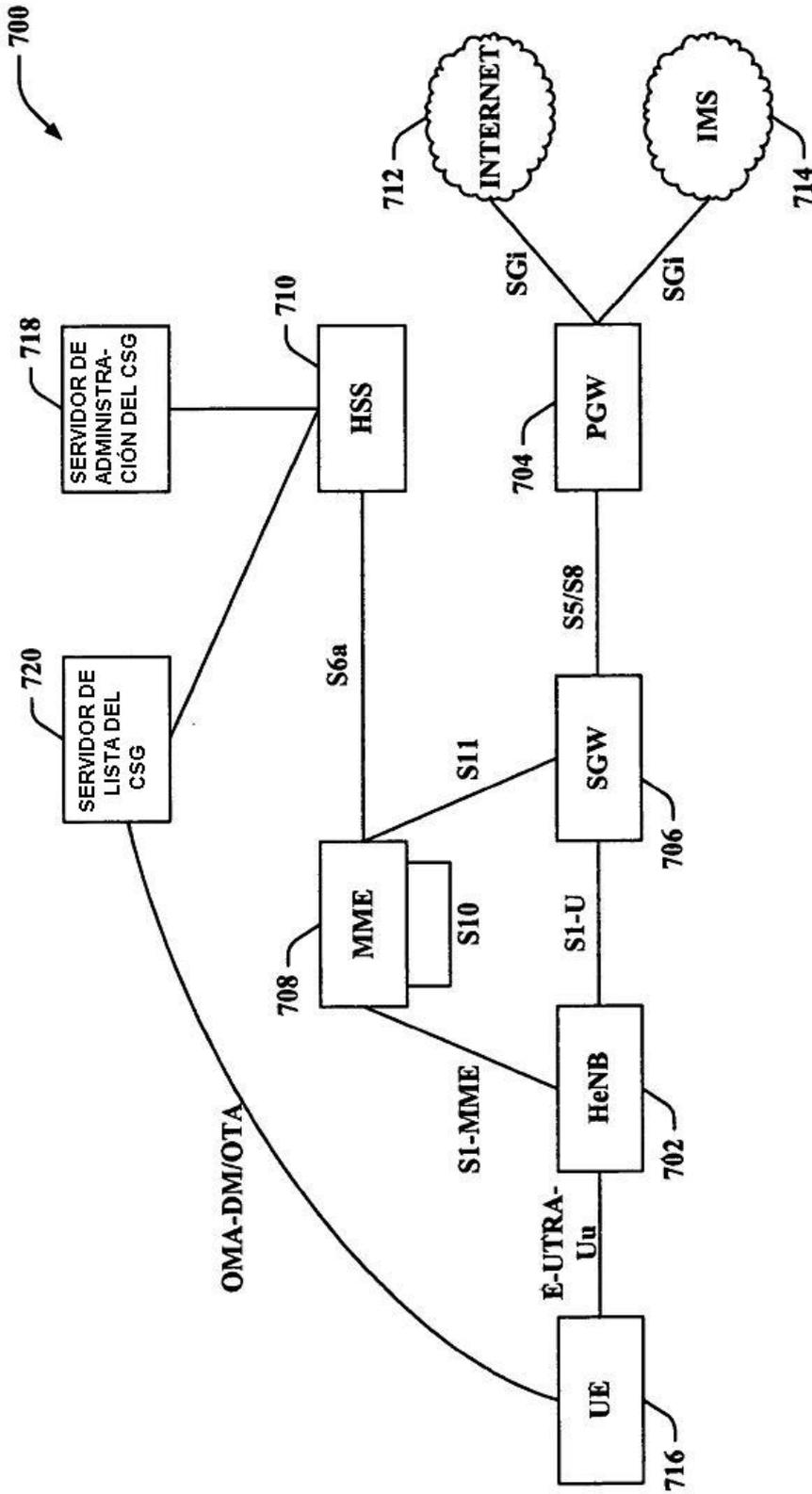


FIG. 7

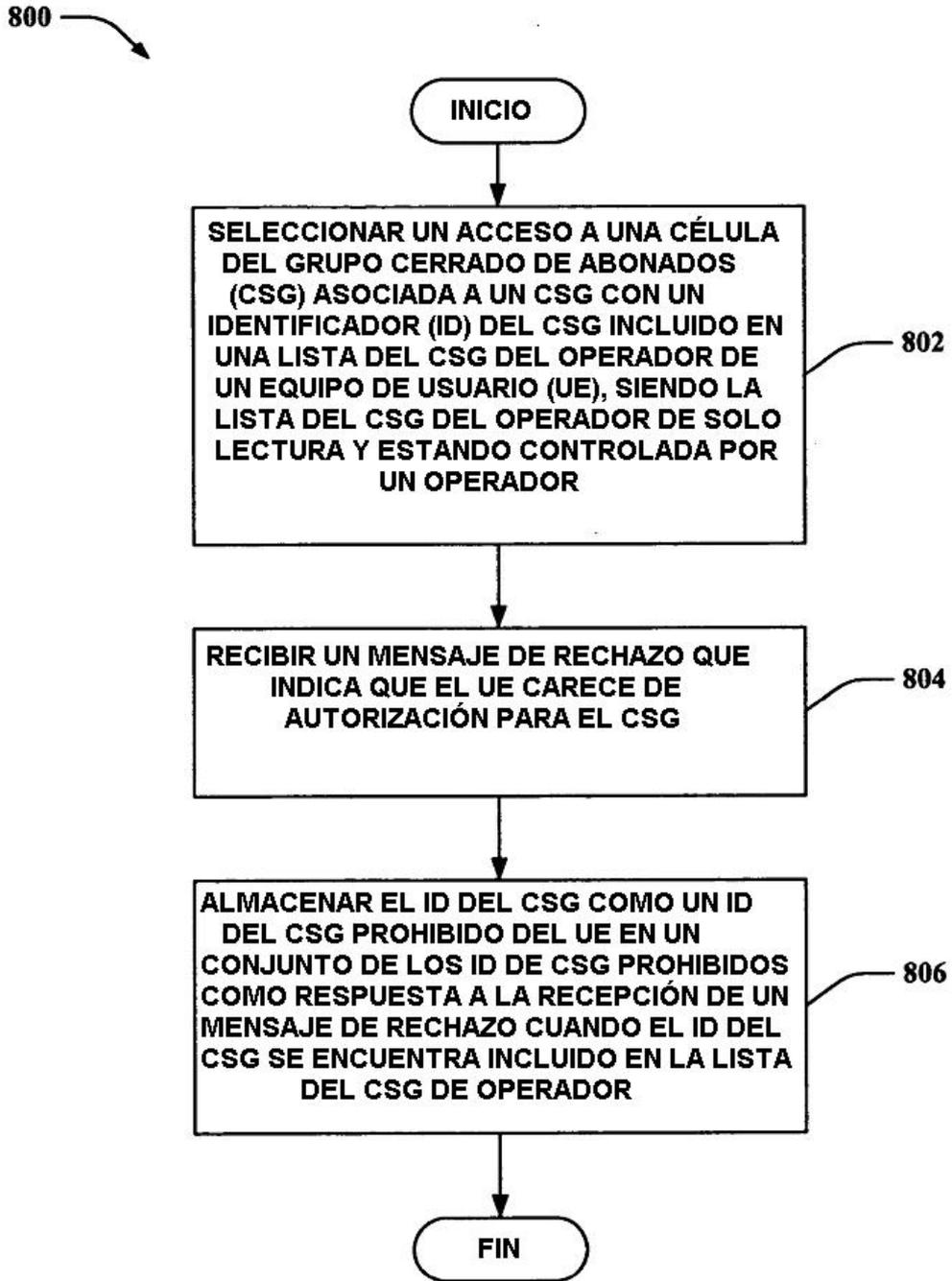


FIG. 8

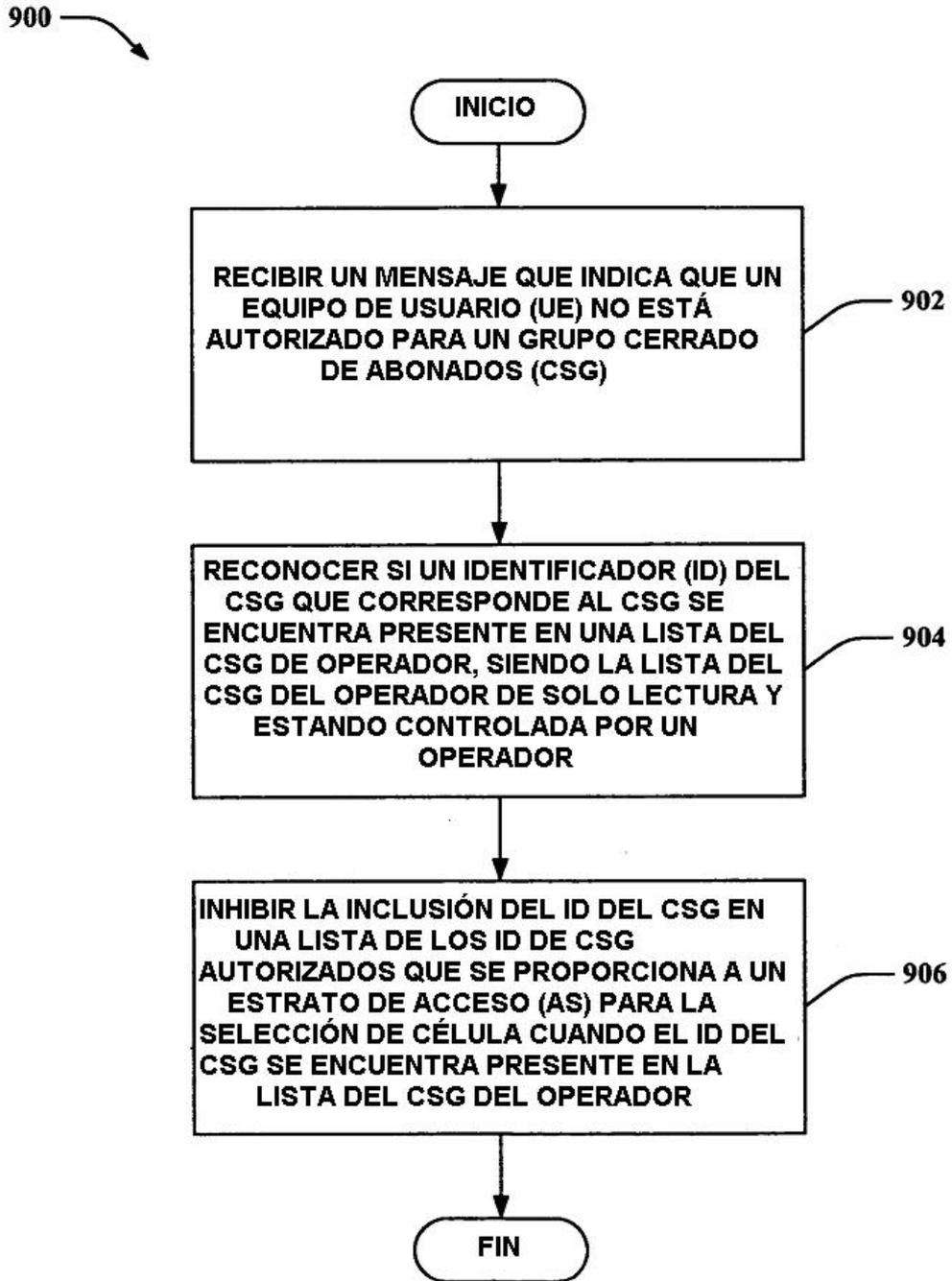


FIG. 9

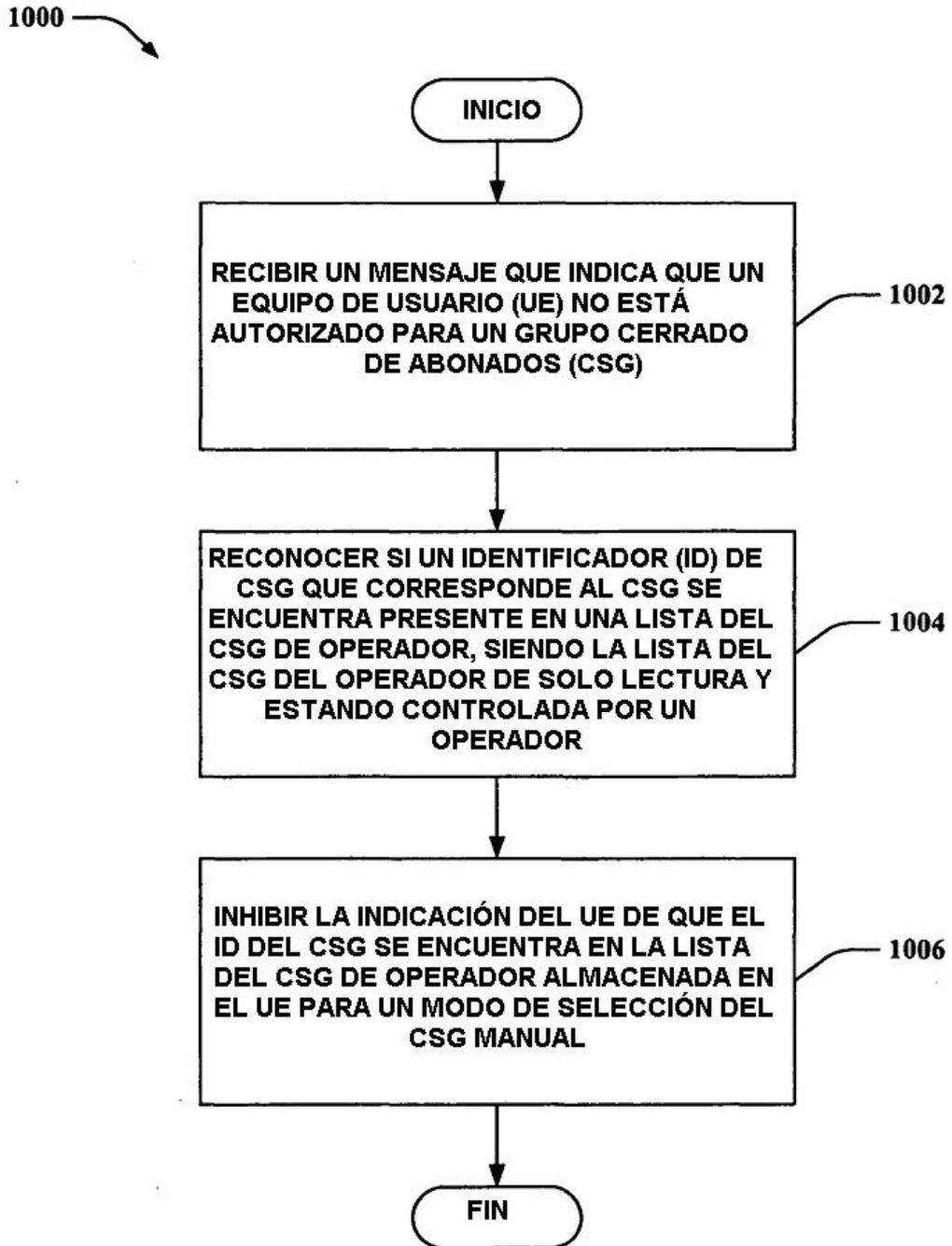


FIG. 10

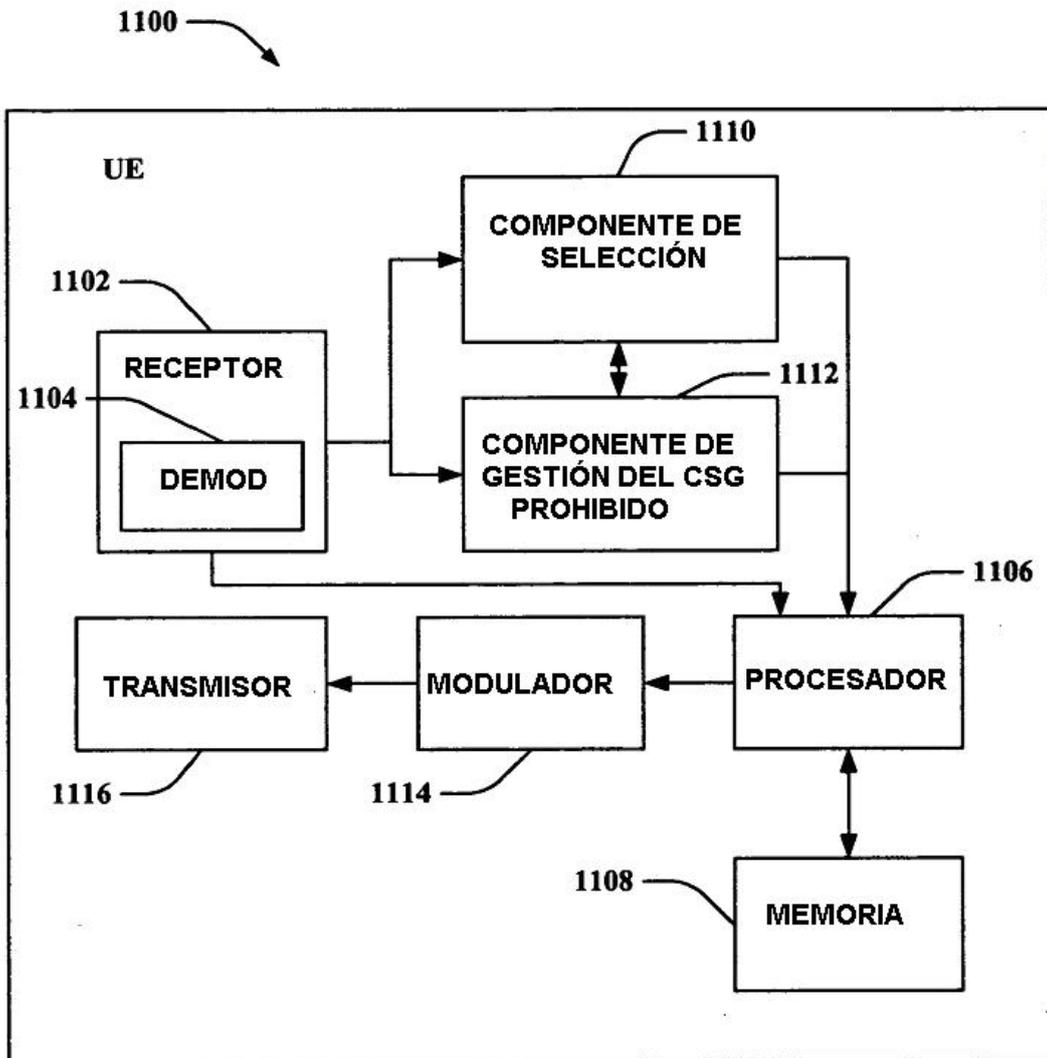


FIG. 11

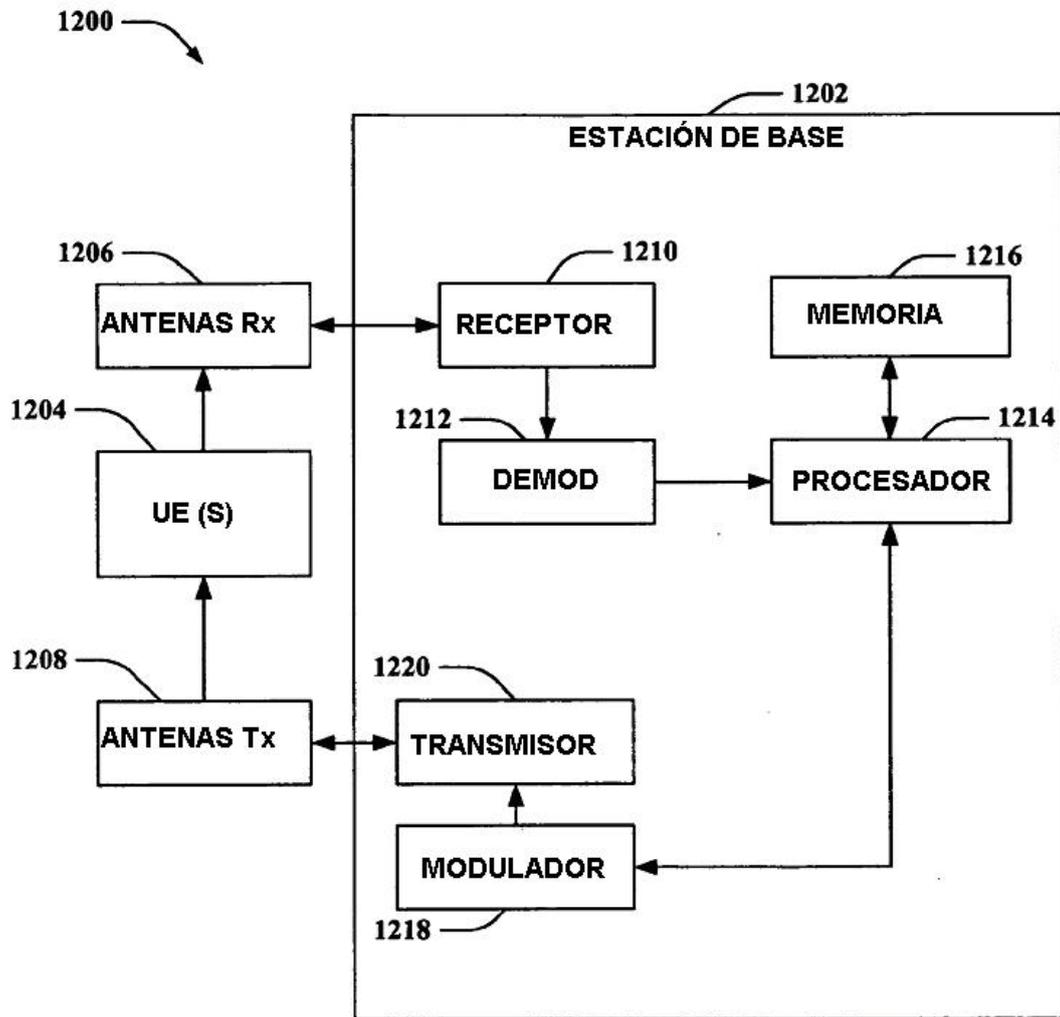


FIG. 12

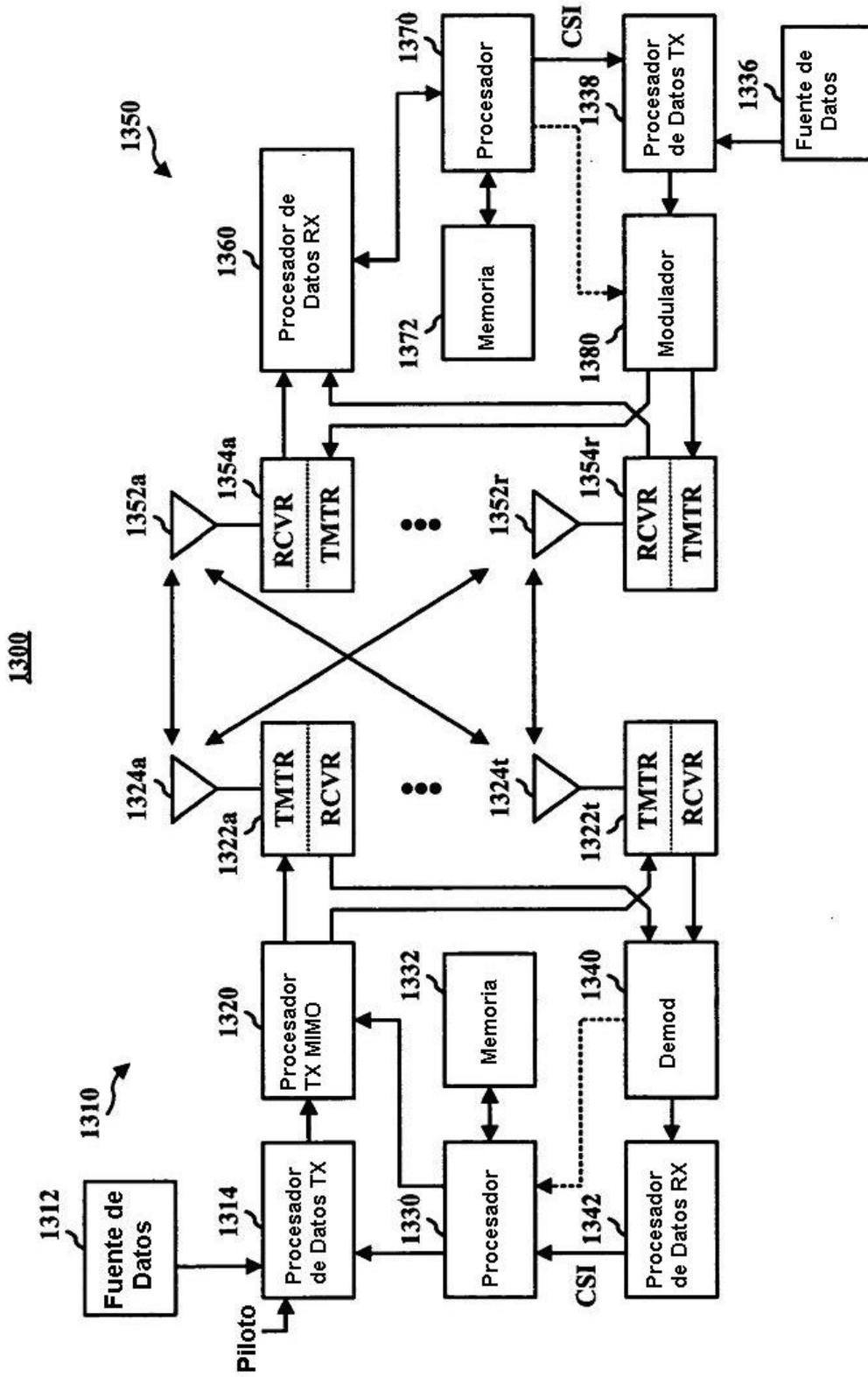


FIG. 13

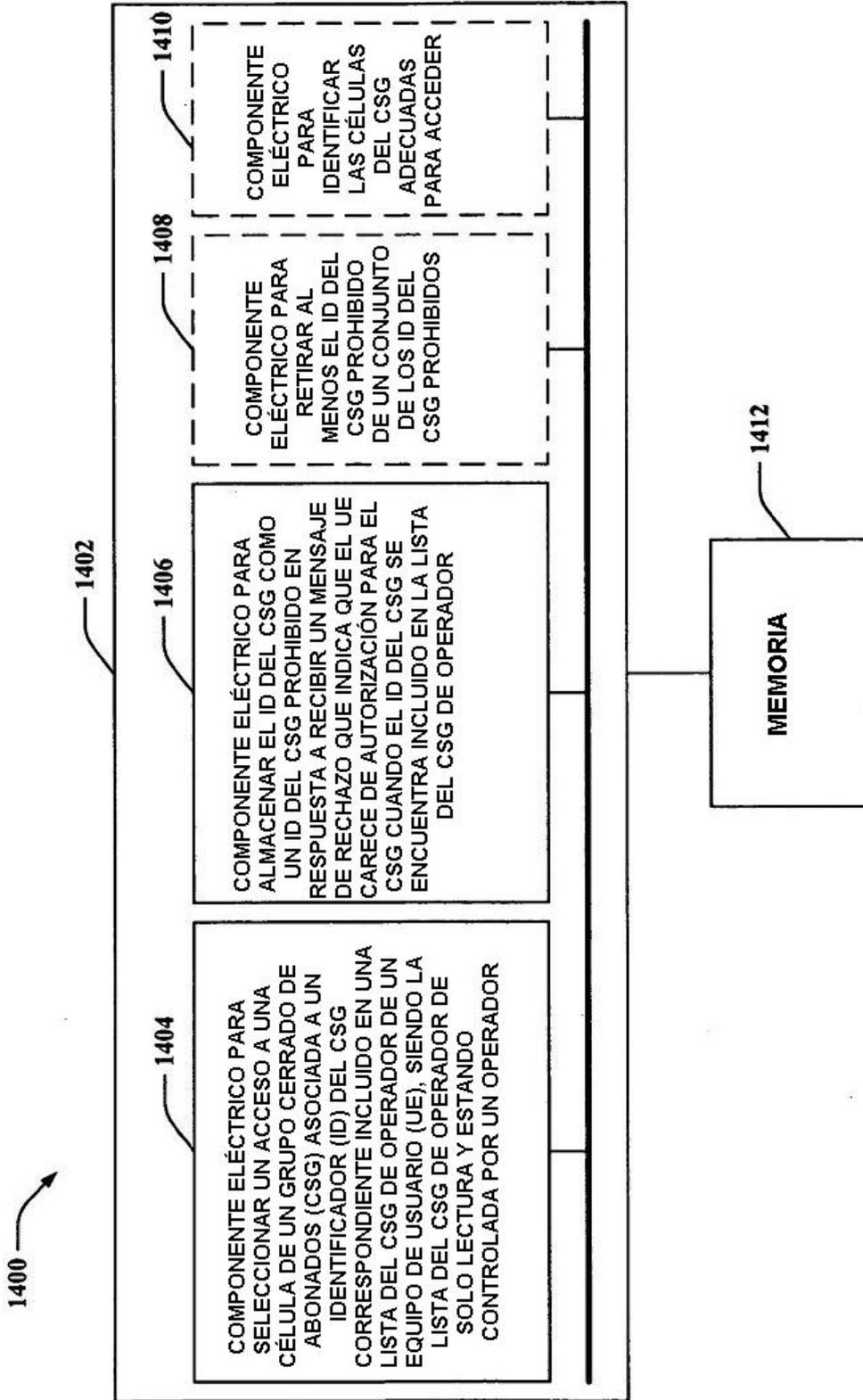


FIG. 14

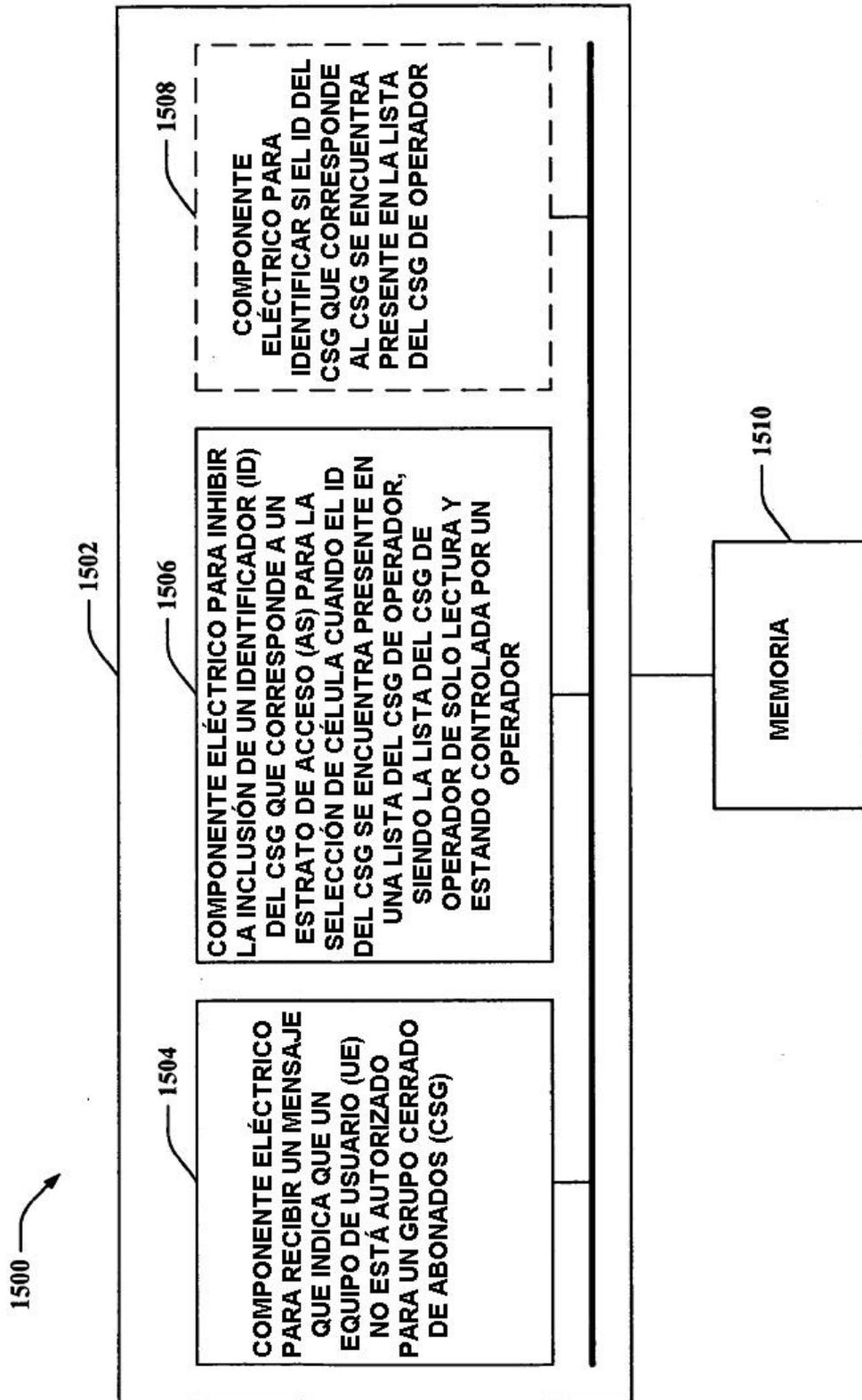


FIG. 15

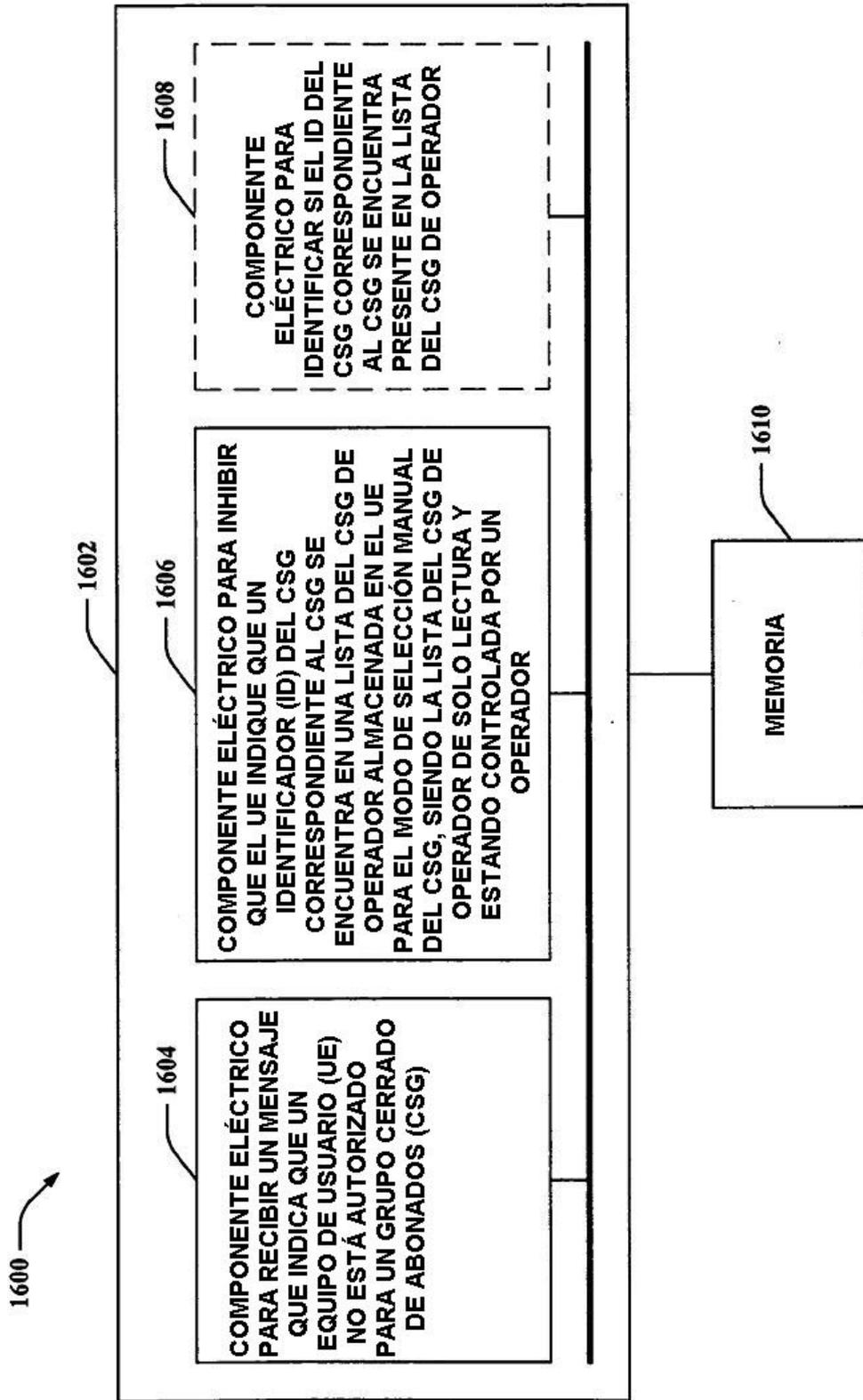


FIG. 16