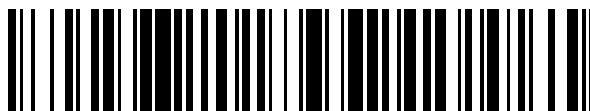


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 953**

51 Int. Cl.:

H04W 48/16

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2009** **E 09775160 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015** **EP 2387856**

54 Título: **Método y aparato para búsqueda de celdas**

30 Prioridad:

15.01.2009 US 354052

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

07.07.2015

73 Titular/es:

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE

72 Inventor/es:

LINDOFF, BENGT y
NILSSON, JOHAN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 539 953 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para búsqueda de celdas

5 ANTECEDENTES

La presente invención se refiere en general a la búsqueda de celdas en una red de comunicaciones móviles y, más particularmente, a métodos y aparatos para identificar fuentes de señales durante la búsqueda de celdas.

10 En una red de comunicaciones móviles convencional, la cobertura del área de red se divide en una serie de celdas. Una estación base con una antena en posición céntrica proporciona servicio a terminales de usuario en el interior de la celda. Cada celda está identificada mediante un ID de la celda único, que se difunde a los terminales de usuario sobre un canal de difusión. El ID de la celda permite a los terminales de usuario diferenciar entre diferentes celdas cuando implementan algoritmos de búsqueda de celdas con propósitos de gestión de movilidad.

15 Se ha propuesto un sistema de antenas distribuidas (DAS, distributed antenna system) para el estándar de evolución a largo plazo (LTE, Long Term Evolution) que se está desarrollando mediante el proyecto de asociación de tercera generación (3GPP, 3rd Generation Partnership Project). En un sistema de antenas distribuidas, la estación base conecta con múltiples antenas que proporcionan cobertura a terminales de usuario en el interior de una celda. El área cubierta por cada antena, que en la presente memoria se denomina una subcelda, es generalmente mucho menor que la de una antena en posición céntrica en un sistema convencional de comunicaciones móviles. La arquitectura del sistema de antenas distribuidas tiene dos ventajas principales. En primer lugar, es posible conseguir un elevado factor de reutilización espacial debido a la pequeña área de cobertura de cada antena. En segundo lugar, la única estación base tiene control sobre la totalidad de los recursos de radio utilizados en cada antena y, por lo tanto, puede coordinar la transmisión y recepción de señales para minimizar la interferencia y aumentar la capacidad del sistema.

20 Los errores de planificación de celdas pueden tener como resultado dos celdas adyacentes con el mismo ID de celda, lo que no es deseable. Por ejemplo, dos celdas diferentes con el mismo ID de celda pueden provocar confusión en los terminales de usuario, en sistemas que utilizan sistemas de antenas distribuidas. En este caso, el terminal de usuario puede asumir erróneamente que una señal recibida desde una antena de una celda adyacente procede de una antena de la celda de servicio actual. Las confusiones de esta naturaleza pueden tener como resultado errores en la gestión de la movilidad.

30 La publicación de solicitud de patente U.S.A. 2008/0232528 describe la determinación de una temporización específica de un canal de sincronización. Se calculan valores de correlación entre una señal recibida y una secuencia conocida, y estos valores de correlación se utilizan a continuación para determinar la temporización específica del canal de sincronización.

35 Por consiguiente, existe la necesidad de una manera de determinar si una señal detectada se origina en una celda conocida o en una nueva celda que tiene el mismo identificador de celda que la conocida, cuando se producen errores de planificación de celdas.

COMPENDIO

45 La presente invención da a conocer un método y un aparato para determinar si una señal detectada se origina en una celda conocida o en una nueva celda que tiene el mismo identificador que la celda conocida. Cuando un terminal de usuario que funciona en una red de comunicaciones móviles detecta una nueva señal, el terminal de usuario determina el identificador de la celda y la temporización de tramas de la señal detectada. Si la señal detectada tiene el mismo ID de celda que una celda conocida, pero con un retardo de tiempo diferente, la fuente de la señal detectada podría proceder tanto de una celda conocida como de una nueva celda. En este caso, el terminal de usuario compara la señal detectada con señales correspondientes recibidas desde la celda conocida con el mismo identificador de celda que la fuente de la señal detectada pero con una temporización diferente. Por ejemplo, el terminal de usuario puede comparar símbolos de datos y/o de control transmitidos en la señal detectada con símbolos de datos y/o señales de control transmitidas en una señal desde una celda conocida. En base a una comparación con la señal recibida desde la celda conocida, el terminal de usuario determina si la señal detectada está originada en una celda conocida o en una nueva celda. Se apreciará que la nueva celda puede comprender una celda con una única antena en posición céntrica, o un sistema de antenas distribuidas. Si la señal detectada coincide con una señal correspondiente recibida desde la celda conocida, se determina que la señal detectada se origina en la celda conocida. A la inversa, si la señal detectada no coincide con la señal recibida desde la celda conocida, se determina que la señal detectada se origina en una nueva celda con el mismo identificador de celda. En este caso, el terminal de usuario puede determinar que se ha producido un error de planificación de celdas y notificar a la red el error de planificación de celdas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

65 La figura 1 muestra una red de comunicaciones móviles a modo de ejemplo que tiene una antena centralizada para cada celda.

La figura 2 muestra un sistema de comunicaciones móviles a modo de ejemplo que utiliza un sistema de antenas distribuidas.

La figura 3 muestra un método a modo de ejemplo para determinar el origen de una señal detectada.

Las figuras 4A y 4B muestran un procedimiento de búsqueda que incorpora el método de la figura 3.

La figura 5 muestra un terminal de usuario a modo de ejemplo, según la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Haciendo referencia a continuación a los dibujos, se describirá la presente invención en el contexto de una red de comunicaciones móviles configurada según los estándares de evolución a largo plazo (LTE) que se están desarrollando actualmente por el proyecto de asociación de tercera generación (3GPP). Sin embargo, los expertos en la materia apreciarán que la presente invención se puede implementar en redes de comunicaciones móviles que funcionan de acuerdo con otros estándares, tal como los estándares de acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access) y WiMax.

La figura 1 muestra una arquitectura de red convencional para una red de comunicaciones móviles que se indica en general mediante el numeral 10. El área de cobertura de la red de comunicaciones móviles 10 está dividida en una serie de celdas 12. Una estación base 20 asociada con cada celda 12, denominada un nodo B mejorado (eNB) en el estándar LTE, proporciona servicio a los terminales de usuario 100 en el interior de la celda 12. Habitualmente, está dispuesta una estación base independiente 20 para cada celda 12. La estación base 20 conecta habitualmente con una o varias antenas 22 que están en posición céntrica en el interior de la celda 12.

En una red de comunicaciones móviles 10, se utiliza un procedimiento de traspaso para asegurar la continuidad del servicio cuando el terminal de usuario 100 se desplaza entre celdas 12 en la red de comunicaciones móviles 10. El terminal de usuario 100 busca periódicamente celdas vecinas 12, mide la intensidad de las señales recibidas desde la celda de servicio 12 y las celdas vecinas 12, y notifica las mediciones de la intensidad de la señal a la estación base de servicio 20. La estación base 20, o el terminal de usuario 100, determina cuándo ejecutar el traspaso en base a las mediciones de la intensidad de la señal. Habitualmente, se ejecuta un traspaso cuando la intensidad de la señal procedente de una celda vecina 12 se hace mayor que la intensidad de la señal procedente de la celda de servicio 12.

Para facilitar la gestión de la movilidad, cada celda 12 en la red de comunicaciones móviles 10 está identificada mediante un ID de celda. El terminal de usuario 100 busca nuevas celdas 12 y las notifica a la celda de servicio actual 12 mientras está en funcionamiento. Cuando el terminal de usuario 100 detecta una nueva celda 12, el terminal de usuario 100 añade la celda detectada 12 a una lista de celdas conocidas 12 que están siendo monitorizadas por el terminal de usuario 100.

La figura 2 muestra una arquitectura de red alternativa que se propone para redes LTE. Igual que en una red de comunicaciones móviles convencional 10, el área de cobertura de la red de comunicaciones móviles 10 está dividida en una serie de celdas 12. En la figura 2 se muestra solamente una celda 12. Una estación base 20 proporciona servicio a los terminales de usuario 100 en el interior de cada celda 12. La estación base 20 se conecta con una serie de antenas 22 que están distribuidas a lo largo de la celda 12. El área de cobertura de la radiación de las antenas 22, que se denomina en la presente memoria una subcelda 14, es menor que el área de cobertura de la celda 12. La estación base 20 tiene un control total sobre los recursos asignados a cada antena 22 y puede transmitir información al terminal de usuario 100 desde múltiples antenas 22. Por lo tanto, el terminal de usuario 100 puede recibir la misma información desde múltiples antenas 22, aunque con retardos temporales diferentes. Debido a que cada antena 22 está dentro de la misma celda 12, se difunde el mismo ID de celda mediante cada antena 22.

Cuando un terminal de usuario 100 está funcionando en el interior de la celda 12 que tiene múltiples antenas 22, el terminal de usuario 100 notifica a la estación base 20 la intensidad de la señal de cada antena detectada 22. El algoritmo de búsqueda de celdas del terminal de usuario 100 se puede modificar para buscar fuentes de señal, que pueden ser antenas 22 en el interior de la misma celda 12 o antenas 22 en el interior de una celda vecina 12. Se pueden detectar señales procedentes de diferentes antenas, por ejemplo, en base a diferentes retardos de tiempo. Las antenas 22 para transmitir señales a un terminal de usuario 100 se seleccionan en base a las mediciones de la intensidad de la señal, proporcionadas por el terminal de usuario 100. La estación base 20 puede coordinar la transmisión y la recepción de señales procedentes de múltiples antenas 22 para minimizar la interferencia. En otras realizaciones, el terminal de usuario 100 puede notificar la intensidad total de la señal recibida desde todas las antenas 22 situadas en la celda conocida 12.

En un sistema de antenas distribuidas, se pueden producir problemas si hay celdas adyacentes 12 en el sistema de comunicaciones móviles 10 asignadas al mismo ID de celda. Aunque no es deseable, esta situación se puede producir cuando se están desplegando sistemas nuevos. Cuando dos celdas adyacentes 12 tienen el mismo ID de celda, un terminal de usuario 100 puede tener dificultades en la determinación del origen de la señal y puede asumir equivocadamente que una señal recibida de una antena 22 en una celda adyacente 12 está originada en la celda de servicio actual 12. En este caso, el terminal de usuario 100 puede fallar en la ejecución de un traspaso necesario o puede solicitar un traspaso a una celda 12 que no puede ser identificada, lo que tiene como resultado una llamada interrumpida. Existen varias razones por las que un terminal de usuario puede recibir señales con diferente

temporización procedentes de una celda conocida 12. La celda conocida 12 puede tener múltiples antenas 22 a distancias diferentes respecto del terminal de usuario. Asimismo, diferentes trayectos múltiples de una señal pueden llegar al terminal de usuario en tiempos diferentes.

Según una realización de la presente invención, se da a conocer un procedimiento para permitir al terminal de usuario 100 determinar si una señal detectada está originada en una celda conocida 12 o en una celda desconocida que tiene el mismo identificador de celda que la celda conocida. La figura 3 muestra un método 150 a modo de ejemplo, según la presente invención, e implementado mediante el terminal de usuario 100. Tras la detección de una nueva señal, es decir, de una antena 22, el terminal de usuario 100 determina un ID de la celda y la temporización de la señal detectada (bloque 152). Si el ID de la celda coincide con una celda conocida y la temporización t_1 está dentro de la ventana de tiempo (un entorno t_0 de la ventana) de una celda conocida 12, la búsqueda continúa normalmente. Si el ID de celda coincide con el ID de celda de una celda conocida 12, pero está fuera de la ventana de temporización para la celda conocida 12, el terminal de usuario 100 determina si la nueva fuente de señal está originada en la celda conocida 12 o en una nueva celda 12 no conocida previamente por el terminal de usuario 100. Se apreciará que la nueva celda 12 puede incluir una única antena en posición céntrica 22, o un sistema de antenas distribuidas con una antena 22 en cada subcelda 14. Para determinar si la señal detectada está originada en la celda conocida 12 o en una nueva celda 12, el terminal de usuario 100 compara la señal detectada con una señal recibida correspondiente, recibida desde una celda conocida 12 (bloque 154). En base a esta comparación, el terminal de usuario 100 determina si la fuente de la señal detectada está originada en una celda conocida 12 o en una nueva celda 12 (bloque 156).

La señal detectada se puede comparar de varias maneras con la señal recibida procedente de una fuente conocida. Por ejemplo, el terminal de usuario 100 puede correlacionar símbolos OFDM en la señal detectada con símbolos OFDM correspondientes en la señal recibida. El terminal de usuario 100 lleva a cabo una FFT sobre la señal detectada en una temporización t_1 y sobre la señal recibida en una correspondiente temporización t_0 . Los símbolos OFDM de la señal detectada pueden estar correlacionados con correspondientes símbolos OFDM de la señal recibida. Si hay una correlación elevada, es probable que la señal detectada esté originada en la celda conocida 12. Si la correlación es baja, es probable que la señal detectada esté originada en una nueva celda 12. Por lo tanto, se puede adoptar una decisión comparando el resultado de la correlación con un umbral predeterminado. Debido a la interferencia entre símbolos (ISI, intersymbol interference), es probable que el resultado de la correlación incluya una gran cantidad de ruido. Por lo tanto, el umbral se puede determinar estimando la relación señal/ruido para las señales respectivas.

En otra realización, las señales de control en la señal detectada se pueden comparar con la señal de control transmitida mediante la celda conocida 12. La señal detectada y la señal recibida se pueden descodificar para obtener señales de control de cada comparación. Si la señal de control en la señal detectada coincide con la señal de control recibida desde una celda conocida 12, entonces el terminal de usuario 100 determina que la señal detectada está originada en la celda conocida 12. A la inversa, si la información de control en la señal detectada es diferente, el terminal de usuario determina que la señal detectada está originada en una nueva celda 12, y añade la nueva celda 12 a la lista de nuevas celdas.

Las figuras 4A y 4B muestran un método de búsqueda 200 a modo de ejemplo, implementado mediante un terminal de usuario 100, que incorpora el método mostrado en la figura 3. El terminal de usuario 100 rastrea continuamente la temporización de las celdas conocidas 12 (bloque 202). La temporización de las celdas conocidas 12 se puede rastrear, por ejemplo, correlacionando los símbolos de sincronización transmitidos sobre el canal de sincronización principal (P-SCH) y/o el de sincronización secundario (S-SCH), transmitidos a intervalos regulares en redes LTE. Cada celda 12 tiene una ventana de temporización permitida durante la que se pueden recibir componentes de trayectorias múltiples. Habitualmente, la ventana de temporización tiene una duración igual o algo mayor que el prefijo cíclico utilizado en LTE.

El terminal de usuario 100 busca periódicamente asimismo un nuevas fuentes de señal (bloque 204). Los algoritmos de búsqueda de celdas son bien conocidos en la técnica, y por lo tanto se describirán sólo brevemente en la presente memoria. Para ayudar al terminal de usuario 100, cada celda 12 proporciona una señal de sincronización principal y una señal de sincronización secundaria en el enlace descendente. Durante una etapa inicial del procedimiento de búsqueda de celdas, el terminal de usuario 100 realiza un filtrado de coincidencias entre la señal recibida y las secuencias conocidas de sincronización principal. Los picos en la salida del filtro adaptado indican la presencia de una fuente de señal y proporcionan la temporización en curso. Una vez que se adquiere la temporización en curso, el terminal de usuario 100 se correlaciona con la señal de sincronización secundaria para adquirir la temporización de tramas y el ID de la celda.

Cuando se ha detectado una nueva señal, el terminal de usuario 100 determina el ID de la celda y el retardo de la temporización de la señal detectada (bloque 208). Los expertos en la materia apreciarán que el ID de la celda y la temporización se obtienen a partir de las señales de sincronización principal y sincronización secundaria. El ID de la celda de la señal se comprueba contra una lista de celdas conocidas que es almacenada por el terminal de usuario 100 (bloque 210). Si el ID de la celda no está incluido en la lista de celdas conocidas, se asume que la señal procede de una nueva celda 12, que se añade a la lista de celdas conocidas (bloque 212), y el proceso continúa. Si

el ID de la celda de la señal detectada coincide con el ID de la celda de una celda conocida 12, la temporización de la señal detectada se compara con la temporización de las celdas conocidas (bloque 214). Se la temporización de la señal detectada cae dentro de la ventana de tiempo de una celda conocida 12, se asume que la señal detectada procede de una celda conocida 12 y el proceso continúa.

Si la temporización de la fuente de la señal detectada cae fuera de la ventana de temporización de las celdas conocidas 12 que tienen el mismo ID de la celda, el terminal de usuario 100 compara la señal detectada con señales correspondientes recibidas desde la celda conocida 12, tal como se ha descrito previamente (bloque 216). Si las señales coinciden (bloque 218), se determina que la fuente de la señal detectada procede de una celda conocida 12 (bloque 220). En este caso, el terminal de usuario 100 ajusta la ventana de temporización para la celda conocida 12 (bloque 222). Si las señales recibidas de la fuente de la señal detectada no coinciden con las señales recibidas de la celda conocida 12 con el mismo ID de la celda (bloque 218), se determina que la señal detectada procede de una nueva celda (bloque 224). Debido a que esta situación significa habitualmente que dos celdas adyacentes comparten el mismo ID de la celda, el terminal de usuario 100 puede notificar opcionalmente un evento problemático a la red 10 (bloque 226) y a continuación añadir la fuente de la señal detectada a una lista de celdas conocidas (bloque 212).

Tal como se ha indicado anteriormente, la presente invención no se limita a redes LTE sino que se puede utilizar asimismo en redes que implementan otros estándares de comunicación, tal como sistemas WCDMA. En los sistemas WCDMA, la comparación de señales procedentes de la fuente de señal detectada y de una celda conocida se puede realizar desensanchando las señales recibidas en un instante de tiempo correspondiente a la temporización detectada t_1 y correlacionando las señales desensanchadas procedentes de la fuente de la señal detectada con las señales desensanchadas procedentes de la celda conocida, desensanchadas en un instante de tiempo correspondiente a la temporización t_0 de la celda conocida. El terminal de usuario 100 puede comparar a continuación el resultado de la correlación con un umbral, tal como se ha descrito anteriormente. Alternativamente, el terminal de usuario 100 podría descodificar las señales y comparar los símbolos descodificados.

La figura 5 muestra un terminal de usuario 100 a modo de ejemplo, según una realización de la presente invención. El terminal de usuario 100 comprende una etapa de entrada 102 del receptor, un convertidor analógico a digital 104, un procesador 106 de la señal de recepción, un buscador 108 de celdas y una unidad de control 110. La etapa de entrada 102 del receptor amplifica, filtra y realiza conversión descendente sobre las señales recibidas a la frecuencia de banda base. El convertidor analógico a digital 104 muestrea las señales recibidas y transforma las señales recibidas en muestras digitales para su entrada al procesador 106 de la señal de recepción. El procesador 106 de la señal de recepción procesa las señales recibidas de manera conocida. Dicho proceso incluye desmodulación y descodificación. El buscador 108 de celdas proporciona temporización para celdas conocidas 12 al procesador 106 de la señal de recepción. El procesador 106 de la señal de recepción procesa mediante FFT el canal de sincronización secundaria (S-SCH) y proporciona la salida al buscador 108 de celdas.

La función principal del buscador 108 de celdas es detectar nuevas celdas 12. El buscador 108 de celdas proporciona los ID de las celdas y la temporización a la unidad de control 110 para detectar señales. La unidad de control 110 compara los ID de las celdas con una lista de celdas conocidas 12. Si el ID de la celda no coincide con una celda conocida 12, la unidad de control 110 añade el ID de la celda a la lista de celdas conocidas, que está almacenada en la memoria del terminal de usuario 100 (no mostrada). Si el ID de la celda coincide con una celda conocida 12, la unidad de control 100 determina si la señal detectada procede de una celda conocida 12 o de una nueva celda 12. Esta determinación se realiza, tal como se ha descrito anteriormente, comparando las señales de datos y/o de control en la señal detectada con las correspondientes señales de datos y de control en una señal recibida, transmitida mediante una celda conocida 12.

Por supuesto, la presente invención se puede llevar a cabo de maneras específicas diferentes a las expuestas en la presente memoria sin apartarse del alcance y de las características esenciales de la invención. Por lo tanto, las presentes realizaciones se deben considerar en todos los aspectos como ilustrativas y no limitativas, y se prevé que todos los cambios entran dentro del significado y del ámbito equivalente de las reivindicaciones adjuntas están abarcados por la misma.

REIVINDICACIONES

1. Un método, implementado en un terminal de usuario (100), de discriminación entre una subcelda (14) de una celda conocida (12) y una nueva celda (12) que tiene el mismo identificador de celda que la celda conocida (12), comprendiendo el terminal de usuario (100) un receptor (102) para recibir señales desde una o varias fuentes de señal en una red de comunicaciones móviles (10), siendo dichas una o varias fuentes una antena en la subcelda (14) de la celda conocida (12) o una antena en la nueva celda (12), y un buscador (108) para detectar una señal procedente de una fuente de señal en el interior de la red de comunicaciones móviles (10), comprendiendo dicho método:
 - determinar (208) el identificador de la celda y la temporización de una señal detectada; comparar (154) la señal detectada con una señal recibida correspondiente, recibida desde una celda conocida (12) que tiene el mismo identificador de celda que la señal detectada pero una temporización diferente; y determinar (156), en base a si la señal detectada coincide o no con la señal recibida correspondiente en dicha comparación, si la señal detectada se origina en la celda conocida (12) o en la nueva celda (12).
2. Un método según la reivindicación 1, en el que la señal detectada coincide con la señal recibida correspondiente si la temporización de la señal detectada está dentro de una ventana de temporización en torno a la temporización de la señal recibida correspondiente.
3. Un método según la reivindicación 1, en el que comparar la señal detectada con una señal recibida correspondiente, recibida desde dicha celda conocida (12), comprende comparar señales de datos y/o de control de la señal detectada con correspondientes señales de datos y/o de control de la señal recibida.
4. Un método según la reivindicación 3, en el que comparar la señal detectada con una señal recibida correspondiente, recibida desde la celda conocida (12), comprende comparar señales descodificadas de datos y/o de control de la fuente de la señal detectada con señales descodificadas de datos y/o de control recibidas desde la celda conocida (12).
5. Un método según la reivindicación 3, en el que comparar la señal detectada con la señal recibida correspondiente, recibida desde la celda conocida (12), comprende correlacionar señales no descodificadas de datos y/o de control recibidas desde la fuente de la señal detectada con señales no descodificadas de datos y/o de control recibidas desde la celda conocida (12).
6. El método según la reivindicación 1, que comprende además ajustar una ventana de tiempo para la celda conocida (12) si se determina que la señal detectada procede de la celda conocida (12).
7. El método según la reivindicación 1, que comprende además notificar un evento problemático a una entidad de red indicada, si se determina que la señal detectada procede de la nueva celda (12).
8. Un terminal de usuario (100) en una red de comunicaciones móviles (10), comprendiendo dicho terminal de usuario (100):
 - un receptor (102) para recibir señales desde una o varias fuentes de señales en dicha red de comunicaciones móviles (10), siendo dichas una o varias fuentes de señales una antena en una subcelda (14) de una celda conocida (12) o una antena en una nueva celda (12);
 - un buscador (108) para detectar una señal procedente de una fuente de señal en el interior de la red de comunicaciones móviles (10) y para determinar un identificador de celda y una temporización de la señal detectada; y
 - una unidad de control (110) configurada para:
 - comparar la señal detectada con una señal recibida correspondiente, recibida desde una celda conocida (12) que tiene el mismo identificador de celda que la señal detectada pero una temporización diferente; y
 - determinar, en base a si la señal detectada coincide o no con la señal recibida correspondiente en dicha comparación, si la señal detectada se origina en la celda conocida (12) o en la nueva celda (12).
9. El terminal de usuario (100) según la reivindicación 8, en el que la señal detectada y la señal recibida comprenden uno o varios símbolos OFDM, y en el que el terminal de usuario (100) comprende además un procesador (106) de la señal recibida para transformar la señal detectada y la señal recibida a efectos de obtener dichos símbolos OFDM.
10. El terminal de usuario (100) según la reivindicación 8, en el que la señal detectada y la señal recibida comprenden señales CDMA, y en el que el terminal de usuario (100) comprende además un procesador (106) de la señal recibida para desensanchar la señal detectada y la señal recibida a efectos de generar señales desensanchadas.

11. El terminal de usuario (100) según la reivindicación 8, en el que la unidad de control (110) está configurada para comparar señales de datos y/o de control de la señal detectada con correspondientes señales de datos y/o de control de la señal recibida.
- 5 12. El terminal de usuario (100) según la reivindicación 11, en el que la unidad de control (110) está configurada para comparar señales descodificadas de datos y/o de control de la señal detectada con señales descodificadas de datos y/o de control de la señal recibida, y en el que el terminal de usuario (100) incluye además un procesador para descodificar la señal detectada y la señal recibida.
- 10 13. El terminal de usuario (100) según la reivindicación 11, en el que la unidad de control (110) está configurada para correlacionar señales no descodificadas de datos y/o de control de la señal detectada con señales no descodificadas de datos y/o de control de la señal recibida.
- 15 14. El terminal de usuario (100) según la reivindicación 8, en el que la unidad de control (110) está configurada además para ajustar una ventana de temporización para la celda conocida (12) si se determina que la fuente de la señal detectada procede de la celda conocida (12).
- 20 15. El terminal de usuario (100) según la reivindicación 8, en el que la unidad de control (110) está configurada además para notificar un evento problemático a una entidad de red designada si se determina que la señal detectada procede de la nueva celda (12).

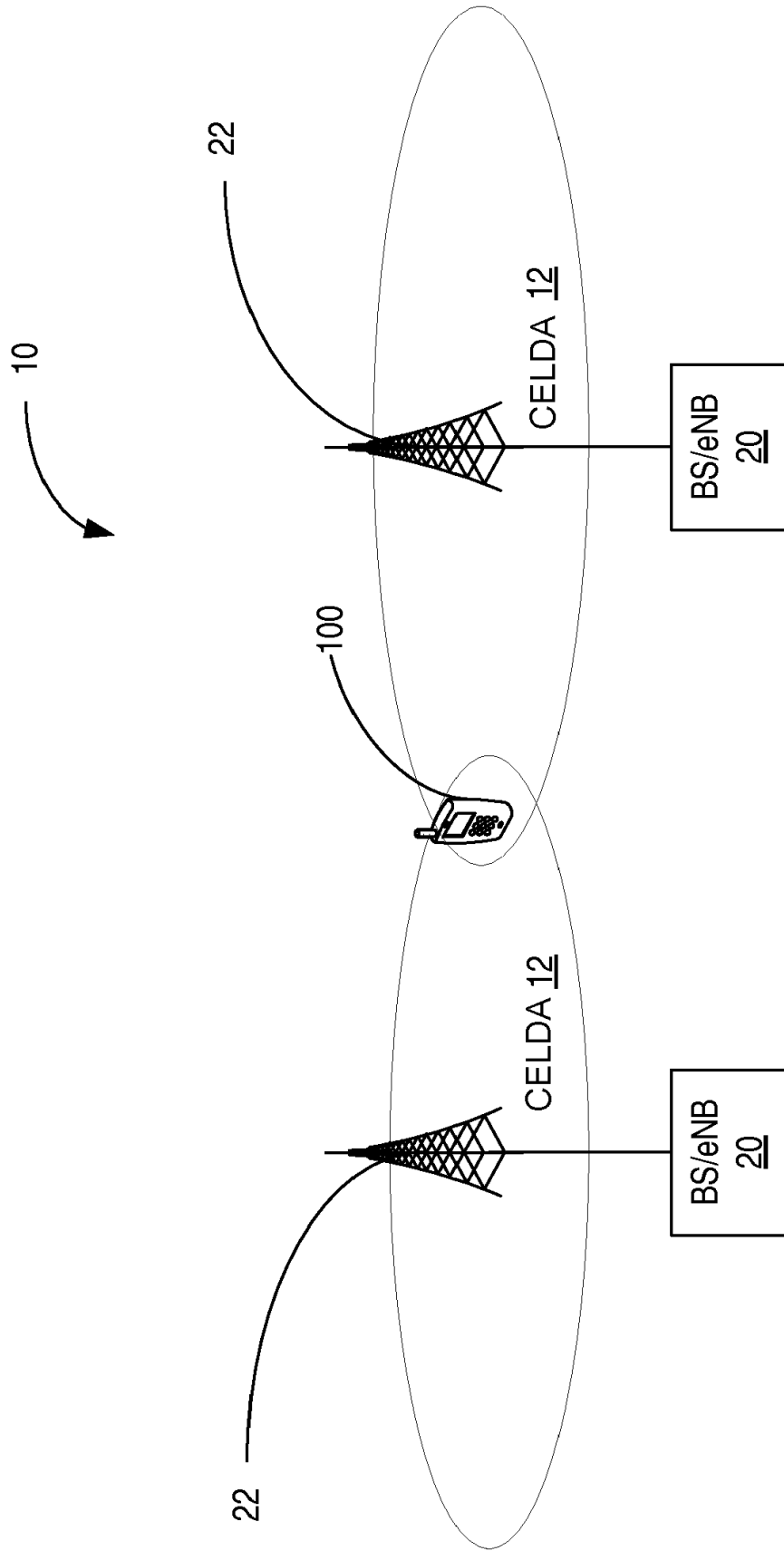


FIG. 1

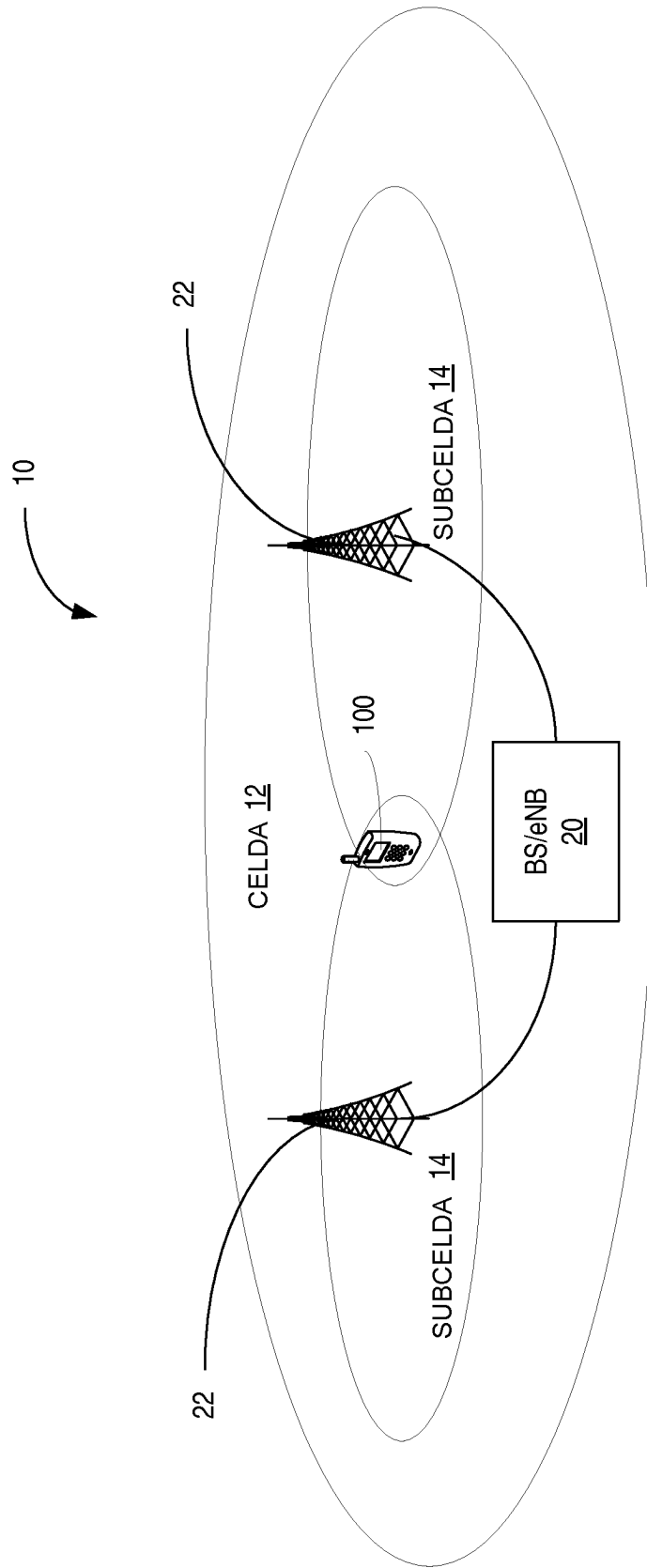


FIG. 2

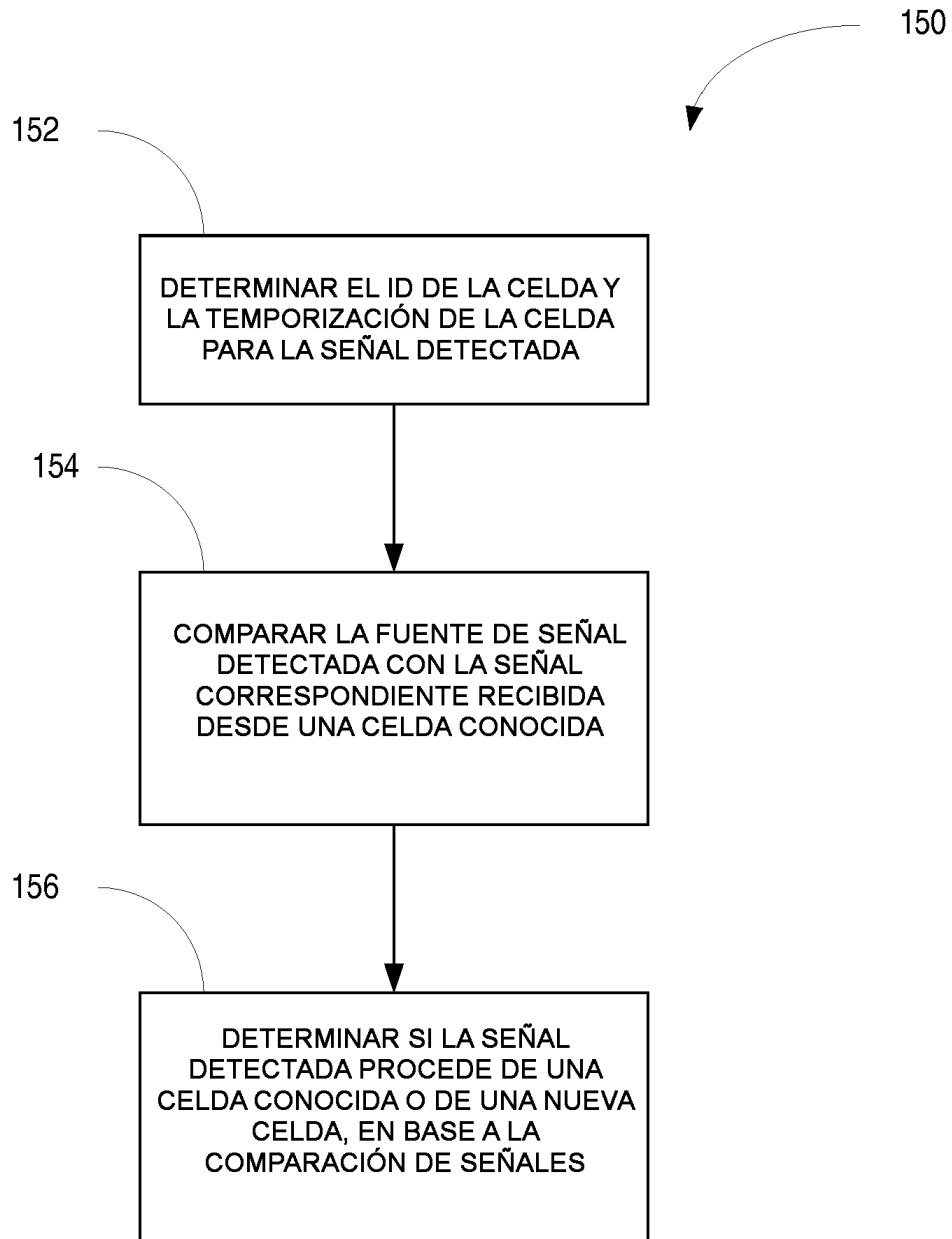


FIG. 3

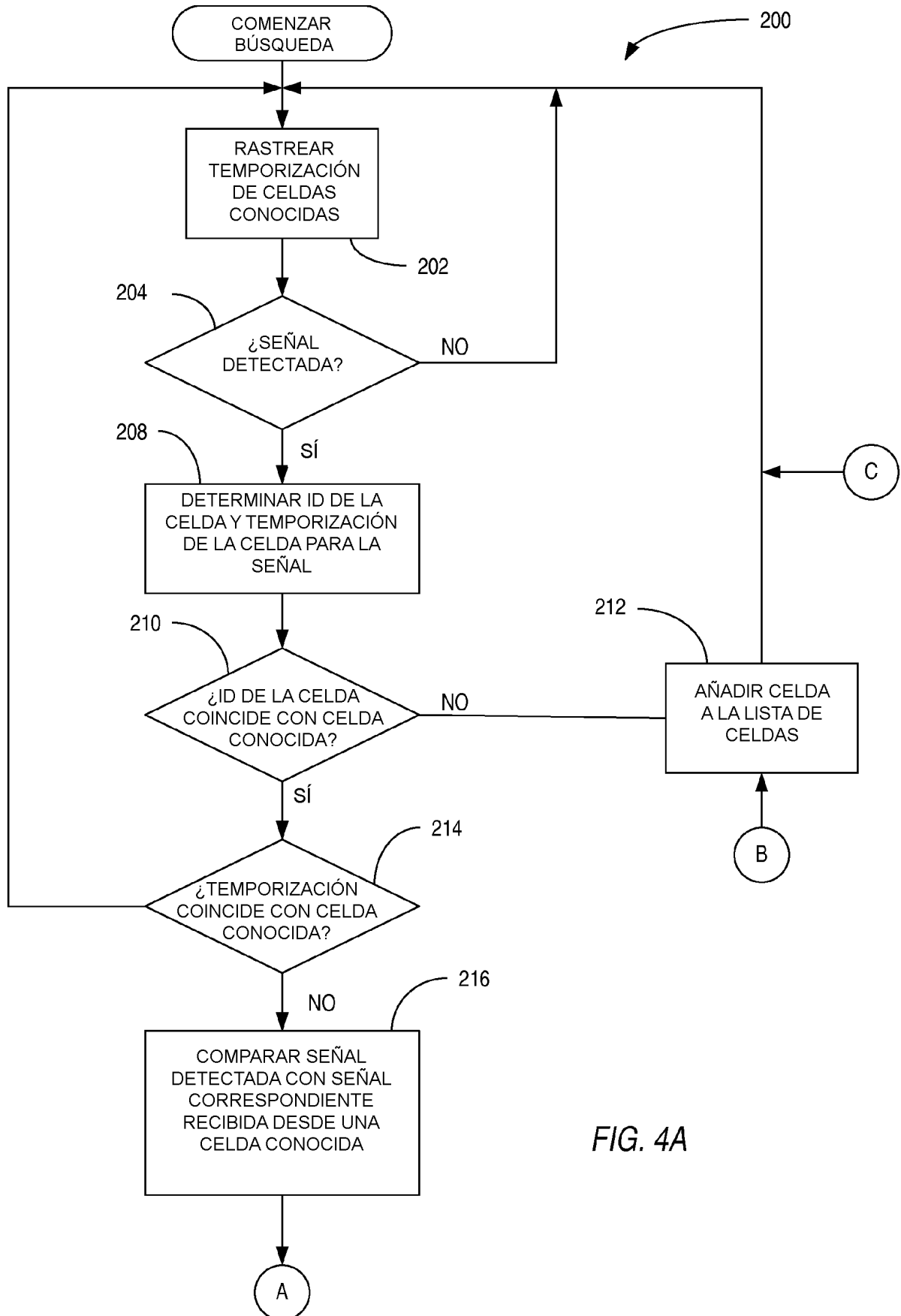


FIG. 4A

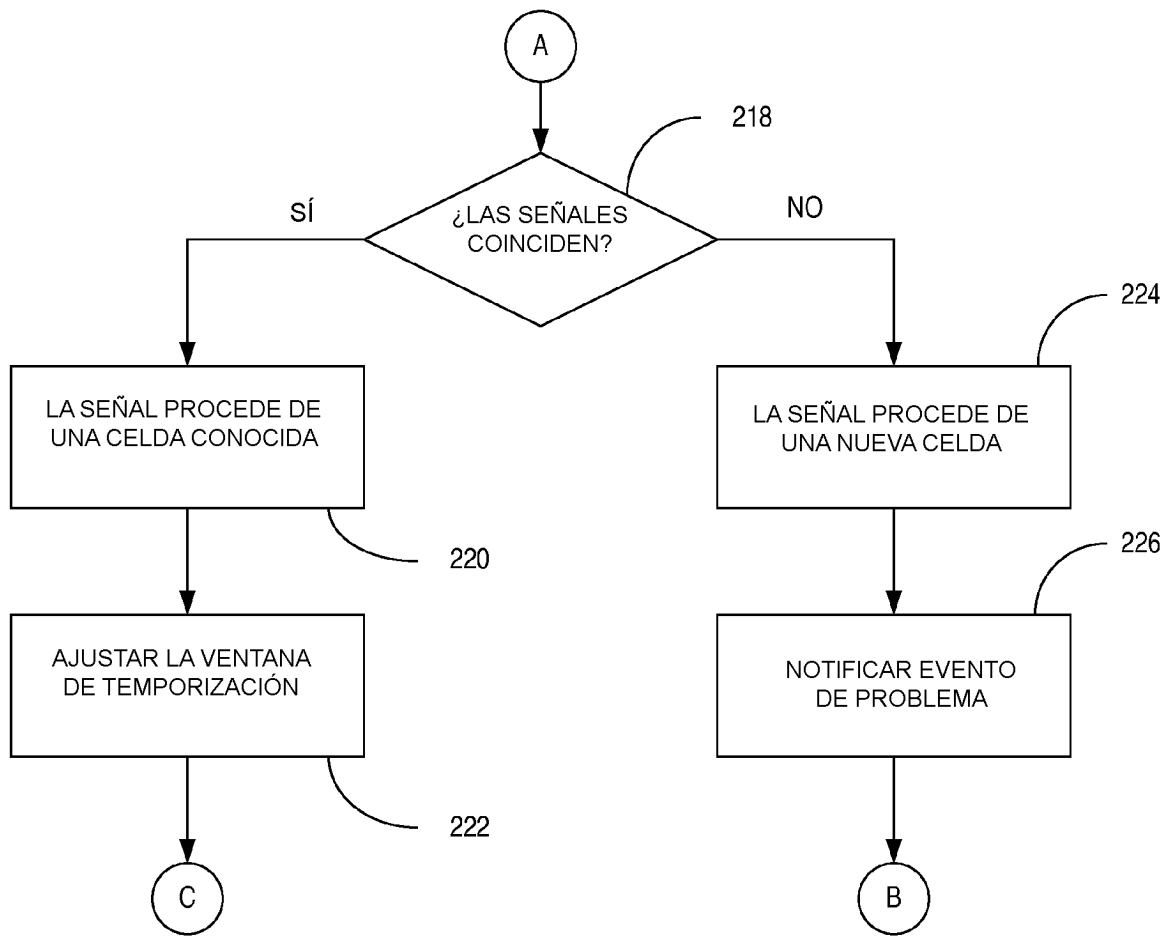


FIG. 4B

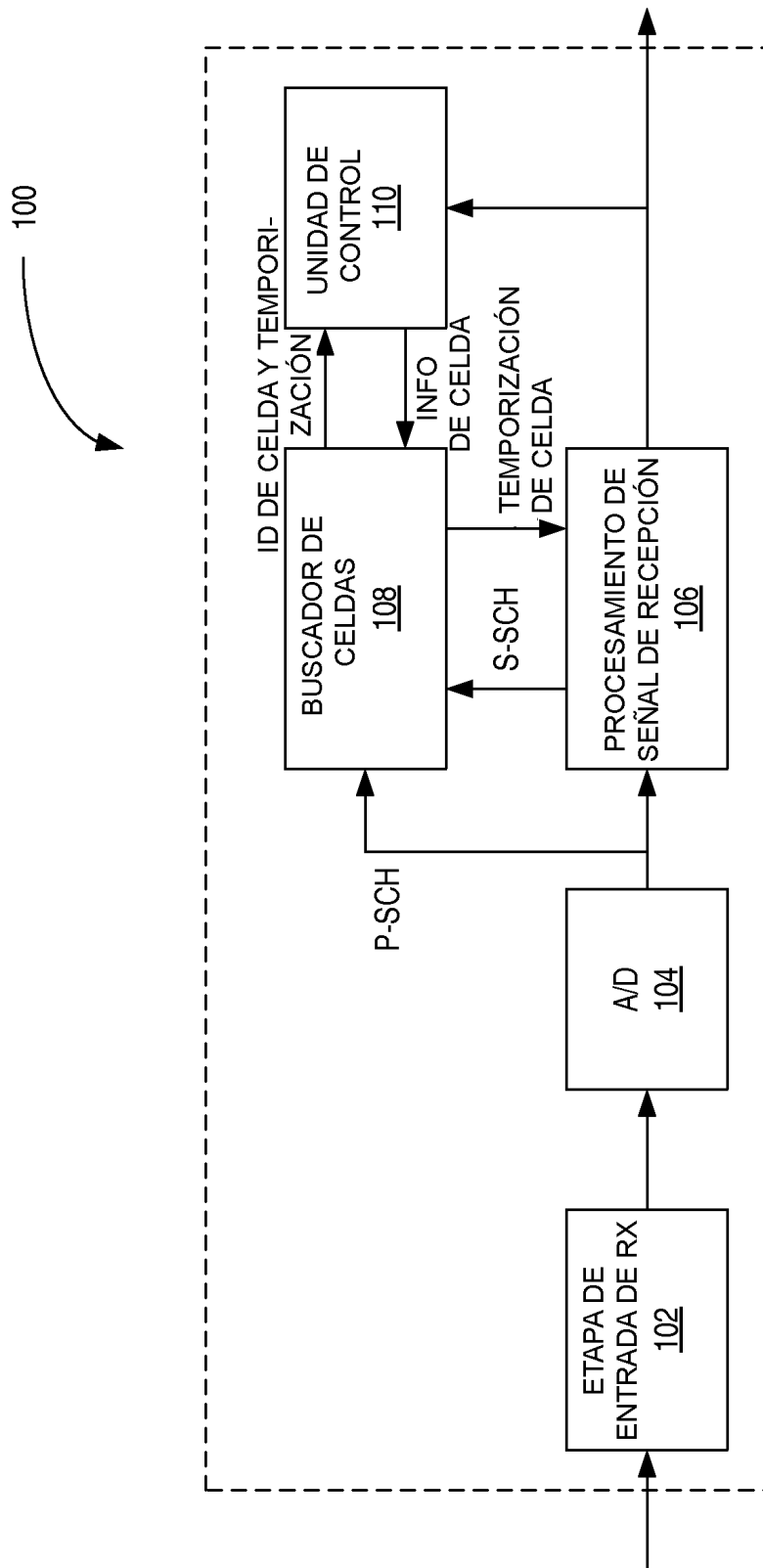


FIG. 5