

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 302**

51 Int. Cl.:

H04B 17/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2006** **E 06726868 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012** **EP 1891763**

54 Título: **Método para controlar el incremento de ruido en una célula**

30 Prioridad:

28.04.2005 GB 0508577

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.05.2013

73 Titular/es:

NOKIA SIEMENS NETWORKS GMBH & CO. KG
(100.0%)

ST. MARTIN STRASSE 76
81541 MÜNCHEN, DE

72 Inventor/es:

CHAPMAN, THOMAS MALCOLM;
BOOKER, PHILIP;
BREUER, VOLKER;
KRAUSE, JOERN y
LAMPRECHT, FRANK

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 405 302 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 para controlar el incremento de ruido en una célula.

- 5 Esta invención se refiere a un método para controlar el incremento de ruido en una célula, en particular para sistemas de comunicación inalámbrica de 3ª generación, tales como dúplex de división de frecuencia (FDD) o dúplex de división de tiempo (TDD) de proyecto de asociación de 3ª generación (3GPP), pero también puede aplicarse a cualquier sistema de comunicación inalámbrica que opera un enlace ascendente mejorado.
- 10 Con el fin de controlar varias estaciones móviles, denominadas equipo de usuario (UE), en una célula que opera un canal dedicado mejorado (EDCH) o enlace ascendente mejorado, es necesario tomar mediciones en una estación base, o Nodo B, que da servicio a esos UE para ver con cuánto ruido contribuyen los UE en el Nodo B cuando están usando el E-DCH.
- 15 El documento US 2004/0165559 describe un aparato y un método para determinar o cambiar el *rise over thermal* (relación entre interferencia y ruido térmico) objetivo para una célula objetivo según mediciones de *rise over thermal* de células vecinas de la célula objetivo usando nuevos procedimientos de señalización.
- 20 Según un primer aspecto de la presente invención, un método para informar de un incremento de ruido en una célula comprende establecer un incremento de ruido máximo para una célula; asignar un incremento de ruido máximo para cada estación móvil dentro de la célula; medir en una estación base el incremento de ruido real desde cada estación móvil dentro de la célula; y señalar el incremento de ruido medido en la estación base a una red; en el que la célula está operando un canal dedicado mejorado (E-DCH); y en el que se determina la contribución al incremento de ruido de la señalización de EDCH; comprendiendo el método además medir la potencia de código de señal recibida
- 25 (RSCP) en la estación base; decodificar la medición de RSCP para determinar las contribuciones desde estaciones móviles dentro y fuera de la célula; calcular las contribuciones desde estaciones móviles dentro de la célula; y notificar a la red el incremento de ruido medido debido a E-DCH.
- 30 En un segundo aspecto de la invención, se proporciona una estación (NB3) base para una célula en la que se establece un incremento de ruido máximo para la célula, y se asigna un incremento de ruido máximo para cada estación (7, 8, 9) móvil dentro de la célula, en la que la célula está operando un canal dedicado mejorado (E-DCH); comprendiendo la estación base un planificador para determinar el incremento de ruido disponible para todas las estaciones móviles en la célula; medios para medir un incremento de ruido real desde cada estación móvil dentro de la célula; medios para señalar (6) el incremento de ruido medido a una red (4); medios para determinar la
- 35 contribución al incremento de ruido de la señalización de E-DCH; medios para medir la potencia de código de señal recibida (RSCP); medios para decodificar la medición de RSCP para determinar las contribuciones desde estaciones móviles dentro y fuera de la célula; medios para calcular las contribuciones desde estaciones móviles dentro de la célula; y medios para notificar a la red el incremento de ruido medido debido a E-DCH.
- 40 Para determinar cuánto del incremento de ruido se debe al E-DCH, se realiza una medición de dominio digital de RSCP. La presente invención usa una medición que ya está definida en la norma para FDD de 3GPP, pero se diseñó para determinar una relación de señal a interferencia (SIR). El uso de esta medición permite que cada Nodo B informe a la red del incremento de ruido medido debido a estaciones móviles dentro de la célula, o el incremento de ruido que otras células están produciendo, de modo que la red pueda garantizar que no hay excesiva
- 45 interferencia con la operación de otras estaciones base y sus UE asociados. El incremento de ruido medido es un cambio en el valor y al haber medido este cambio, se usa en el método de señalización.
- 50 Preferiblemente, se notifica a la red la cantidad de ruido en la estación base debido a canales legados y la cantidad debido a otras células.
- 55 Preferiblemente, el método comprende además aplicar un valor de compensación para compensar los cambios inducidos por la temperatura en el ruido.
- 60 El método de la presente invención realiza determinadas suposiciones acerca del comportamiento del receptor del Nodo B. Sin embargo, el comportamiento del receptor puede cambiar con el tiempo y con la temperatura, por ejemplo, si hay una diferencia significativa entre las temperaturas de operación durante el día y la noche. Cuando el receptor se calienta, entonces pueden cambiar las mediciones de ruido, de modo que es deseable aplicar alguna compensación para la temperatura cuando se realiza alguna medición en uso del ruido.
- 65 Preferiblemente, el valor de compensación se calcula de antemano y se almacena.
- Preferiblemente, el almacenamiento comprende una tabla de consulta (LUT).
- Para mayor comodidad, los valores de compensación se calculan de antemano y se almacenan, por ejemplo en una tabla de consulta (LUT), lo que permite ajustar las variaciones. El uso de una tabla de consulta de esta manera mejora la precisión global de los datos notificados de vuelta a la red, de modo que se maximiza el número de UE

que pueden operar en un momento, o la tasa de transmisión de datos disponible.

Preferiblemente, el valor de compensación comprende un factor mediante el cual se modifica una medición de la potencia de banda ancha total recibida (RTWP) tomada cuando no está produciéndose ninguna transmisión de enlace ascendente.

Sin compensación, un error de $\frac{1}{2}$ dB en la medición del ruido en la estación base puede significar una caída de hasta un 10% en el rendimiento global de la célula.

Preferiblemente, la estación base es un Nodo B; la estación móvil es un equipo de usuario (UE); y la red es un controlador de red radio (RNC).

Preferiblemente, la célula forma parte de un sistema de comunicación de tercera generación.

Ahora se describirá un ejemplo de un método para controlar un incremento de ruido en una célula según la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

la figura 1 ilustra una disposición de red típica en la que se aplica el método de la presente invención;

la figura 2 ilustra en más detalle las comunicaciones entre los componentes de la figura 1; y,

la figura 3 muestra cómo un incremento de ruido máximo puede descomponerse en los componentes que los constituyen.

Se ha debatido sobre canal dedicado mejorado de dúplex de división de frecuencia (FDD) de 3GPP, o enlace ascendente mejorado (E-DCH) en relación con cómo puede mejorarse la gestión de recursos de radio (RRM) para recursos de enlace ascendente (UL) y la correspondiente planificación de recursos de E-DCH en la red. Las propuestas consideran mediciones por un controlador de red radio (RNC).

El E-DCH es un canal de enlace ascendente orientado a paquetes especialmente adecuado para transmisión a ráfagas y altas tasas de transmisión de datos. La potencia recibida usada por los equipos de usuario (UE) en el enlace ascendente se gestiona por una estación base (BS) con el fin de mejorar la utilización del incremento de ruido de enlace ascendente. Sin embargo, puesto que la red es responsable de la RRM global, incluyendo canales legados, es necesario que la red controle con cuidado el incremento de ruido en el receptor de BS. La gestión de recursos de radio es un método mediante el cual la red controla cuántos UE entran en un Nodo B. Se mide el ruido con el que contribuye cada UE, de modo que la red puede determinar si el número de UE en una célula está en su máximo, o si puede aumentarse, o si la tasa de transmisión de datos de los UE existentes en la célula puede aumentarse.

La figura 1 muestra una disposición típica de células 1, 2, 3 en una red 4 controlada por un RNC 5. El RNC envía instrucciones a través de enlaces 6 de red radio a cada Nodo B NB1, NB2, NB3 estableciendo límites de incremento de ruido máximo. Cada Nodo B entonces subdivide el incremento de ruido disponible de una manera convencional y señala a cada UE 7, 8, 9 (y 10, 11, 12) el máximo que está disponible para el mismo.

La figura 2 ilustra cómo un UE 12 puede tener un impacto en el ruido en más de un Nodo B NB2, NB3. Las transmisiones 13 de E-DCH desde el UE se reciben tanto en NB2, su Nodo B de servicio y un nodo NB3 no de servicio. El Nodo B de servicio puede enviar concesiones 14 absolutas y concesiones relativas y el Nodo B no de servicio envía concesiones 15 relativas. El RNC comunica el incremento de ruido máximo a cada Nodo B. Aunque el NB3 no da servicio al UE 12, su posición es tal que puede interferir con los UE servidos por NB2, de modo que es necesario que el RNC pueda controlar este efecto.

La figura 3 ilustra cómo diferentes tipos de ruido forman el incremento de ruido en un Nodo B. Para todos los Nodos B hay una determinada cantidad de ruido cuyo origen es desconocido y que no puede compensarse. Este ruido 16 desconocido es el mínimo. A esto se le añade una cantidad de ruido provocado por el propio receptor, por ejemplo debido a los componentes 17. El ruido producido debido a la comunicación puede descomponerse en ruido desde otras células 18, ruido 19 desde otros canales que se comunican a través del Nodo B que no están operando un enlace ascendente mejorado; y ruido 20 en el Nodo B provocado por sus UE servidos que operan el E-DCH. Tal como se describe en más detalle a continuación, el método de la presente invención permite determinar un valor de potencia de banda ancha total recibida para cada uno de los tipos de ruido que opera, 18, 19, 20. Una variable adicional es que a diferentes temperaturas ambiente variará el ruido 17 de componente. Será el menor en un mínimo diario y habitualmente el mayor en un máximo diario. El aumento en este ruido 17 se indica por la línea 21 discontinua. El incremento de ruido máximo permitido en la célula se indica por el nivel 22. Para optimizar la eficacia, es deseable acercarse al máximo a este nivel sin excederlo.

Con el fin de gestionar eficazmente la RRM global, es necesario que el RNC pueda establecer objetivos para la BS para los recursos de enlace ascendente que gestiona y monitorizar el uso de estos recursos (incremento de ruido)

por la BS. Actualmente, la única medición adecuada en esta área es la potencia de banda ancha total recibida (RTWP) en el receptor de BS. La RTWP mide la interferencia de enlace ascendente y puede usarse de este modo para determinar el incremento de ruido global si el nivel de ruido en la BS es conocido. La RTWP medida en una antena es analógica y tiene en cuenta el comportamiento del receptor. La RTWP se mide en un periodo de inactividad sin ninguna transmisión de 3G, de modo que se mide sólo ruido de hardware u otro ruido aleatorio fuera del control del Nodo B. La RTWP de inactividad medida o bien se almacena en el Nodo B o bien se devuelve al RNC para proporcionar un nivel básico de ruido a partir del cual se calcula el ruido generado por E-DCH.

A continuación se describen ejemplos de determinación del periodo t_0 de inactividad óptimo basándose en análisis de tráfico de célula estadístico. La fase de baja actividad de tráfico en un día puede determinarse analizando el tráfico de célula de una célula de ejemplo, célula X y otras células próximas a la célula X para varios días. Esto puede analizarse en el RNC. Este análisis proporciona una probabilidad dependiente del tiempo para baja actividad de tráfico por célula en relación con una ventana de tiempo en la que la probabilidad para una baja actividad de tráfico es la menor para la célula X y las células de alrededor. El tiempo t_0 óptimo dentro de esta ventana de tiempo es o bien cuando no hay tráfico en la célula X, estableciendo un umbral, o bien en un momento cuando se prevea que el tráfico será el menor basándose en las estadísticas. El tiempo t_0 puede señalizarse desde el RNC al Nodo B, alternativamente el RNC señala sólo la ventana de tiempo y el Nodo B decide t_0 dentro de esta ventana de tiempo de manera autónoma.

Para determinar la compartición de incremento de ruido de los usuarios de E-DCH, se determina una suma de potencia de código de señal recibida (RSCP) de todos los UE que usan el E-DCH. La RSCP en el Nodo B no se define como una medición en la norma, sino que tal determinación de la potencia de código puede realizarse fácilmente en el Nodo B de dominio digital, puesto que la medición de la relación de señal a interferencia (SIR) también requiere esta funcionalidad. Se requiere conocer los códigos de aleatorización y de ensanchamiento correspondientes que se usan. La RSCP es una medición digital, a partir de la cual tras la decodificación de los canales, el Nodo B conoce todos los niveles de potencia de transmisión y de dónde proceden. El UE del que proceden puede o puede no estar servido por ese Nodo B.

Con el fin de compensar errores cuando se referencia un valor de RSCP de este tipo al conector de antena, por ejemplo, debido a variaciones de ganancia de RF, ésta es una medición relativa.

$$\frac{\text{Ruido de E-DCH}}{\text{ruido de enlace ascendente total}} = \frac{\text{suma de toda la RSCP de E-DCH en la célula X}}{\text{RTWP en la célula X}}$$

(nota: ésta es una descripción lineal, en dB sería una diferencia)

Una medición de este tipo de la que se informa desde un Nodo B a un RNC permite la determinación de la compartición de la suma de todos los canales de UL mejorados (EDCH) desde otras células (para los que la célula X se denomina célula no de servicio); y otra interferencia intracelular en la célula X (por ejemplo RACH o HS-DPCCH en la célula X) con respecto al ruido de UL total. Dado que la suma de todos los canales de UL mejorados (EDCH) para los cuales la célula X es la célula de servicio y la suma de todos los canales de UL mejorados (EDCH) desde otras células (para los cuales la célula X se denomina célula no de servicio) se controlan por la célula X de una manera diferente, la célula de servicio anterior se controla mediante órdenes de subir/retener/bajar de concesión absoluta (AG) o concesión relativa (RG), y la última célula no de servicio se controla sólo por la orden de bajar/retener de RG, entonces estos tipos de ruido también pueden distinguirse adicionalmente en:

$$\frac{\text{E-DCH servido}}{\text{ruido de UL total}} = \frac{\text{suma de toda la RSCP de EDCH en la que la célula X es la célula de servicio}}{\text{RTWP en la célula X}}$$

$$\frac{\text{E-DCH no servido}}{\text{ruido de UL total}} = \frac{\text{suma de toda la RSCP de EDCH en la que la célula X no es la célula de servicio}}{\text{RTWP en la célula X}}$$

Esto permite un control incluso más detallado de la interferencia de UL provocada por E-DCH y tal información puede usarse en el planificador de Nodo B así como en el control de admisión por el RNC.

También es posible calcular e informar al RNC para un control de admisión más fino de la relación de:

$$\frac{\text{suma de RSCP de canales dedicados}}{\text{RTWP total en la célula}}$$

La medición de RSCP aplica más precisión global para controlar el incremento de ruido teniendo en cuenta el tipo de uso de cada UE.

En una célula activa, se produce un aumento en el ruido cuando las características de receptor físicas cambian debido a una variación en la temperatura ambiente, por ejemplo en un momento diferente del día. En algunos lugares, las temperaturas pueden variar significativamente entre la noche y el día, tal como desde 2°C hasta 40°C.

Una característica adicional de la presente invención proporciona un método para tratar estos cambios inducidos por la temperatura, midiendo la temperatura en el Nodo B cuando se realiza la medición posterior y usando una LUT para determinar cómo cambian las características debido a la temperatura, se aplica una corrección para mejorar la precisión de la medición de ruido total. Este método puede usarse junto con las mediciones de RSCP, o por separado.

Es necesario conocer cuánto contribuye el EDCH solo al diferencial medido, en lugar de desde otras células en la proximidad. Convencionalmente, no ha sido posible determinar una indicación de la compartición de interferencia o incremento de ruido que resulta de las transmisiones de E-DCH en comparación con la usada para otras transmisiones tales como canal dedicado de legado (DCH), canal de acceso hacia delante (FACH), etc., aunque, para la presente invención esto puede realizarse usando la RSCP tal como se describió anteriormente. Un planificador en el Nodo B determina el incremento de ruido disponible para todos los UE y asigna un máximo local para cada uno. La transmisión a una tasa de transmisión de datos mayor significa más ruido, de modo que pocos UE puedan transmitir. El Nodo B asigna al UE una tasa de transmisión de datos máxima que puede usar y a partir de esto es posible determinar el ruido que esta tasa de transmisión de datos creará en el Nodo B), de modo que el Nodo B debe medir el ruido real correctamente para mantenerse dentro del máximo asignado.

En un sistema convencional, el RNC puede ordenar que el planificador use una determinada parte del incremento de ruido (incremento de ruido objetivo) para el incremento de ruido de E-DCH en la BS, o receptor de Nodo B, pero el Nodo B no tiene cómo informar al RNC acerca del estado real, es decir, el incremento de ruido en el receptor de BS provocado por los usuarios de E-DCH a los que sirve, o usuarios de EDCH en otras células. En este caso, la expresión "usuarios en otras células" incluye usuarios que envían sus datos a un Nodo B diferente, pero que reciben concesiones relativas desde el mismo Nodo B. Por tanto, el mecanismo de control de RRM disponible para el RNC es en el mejor de los casos de bucle abierto, que no es probable que sea suficiente en una red real. El Nodo B tiene que medir todas las contribuciones de ruido y el RNC señala un límite superior que es el ruido de enlace ascendente máximo permitido. Si el Nodo B excede este máximo, el rendimiento y el rendimiento global se deteriorarán y en el peor de los casos toda la célula dejará de operar. El RNC debe indicar a cada Nodo B el incremento de ruido máximo que puede usar y enviar un límite y a continuación el Nodo B debe medir el incremento de ruido real frente a este límite e indicárselo al RNC. En todas las células hay ruido de fondo y el Nodo B tiene que conocer cuál es el ruido de fondo, de modo que pueda determinar la cantidad en la que cambia en momentos de congestión.

No es adecuado un valor absoluto para este fin (por ejemplo interferencia absoluta en el receptor de BS), ya que la RTWP provocada por EDCH no existe como tal y un valor absoluto de este tipo no sería útil. Un valor absoluto no indicaría el incremento de ruido al RNC y el valor se determinaría en la banda base y hay que referenciarlo al conector de antena, conteniendo de este modo imprecisión debido a la ganancia del receptor en la cadena de recepción.

La medición de potencia de RTWP total actual tiene un error de ± 4 dB de precisión absoluta que no puede mejorarse significativamente. Un error de 0,5 dB en la estimación de incremento de ruido de UL provocará una pérdida de rendimiento global de E-DCH de aproximadamente un 10% y un error de 3 dB conduce a una pérdida del orden de un 50%. Podrían esperarse cifras similares para cualquier RRM basándose en mediciones de interferencia absolutas, de modo que se requiere una mejor solución.

Existe asimismo una precisión relativa definida para RTWP: $\pm 0,5$ dB. "Precisión relativa" se refiere a la diferencia permitida entre dos mediciones de RTWP realizadas en diferentes puntos en el tiempo que se derivan de una imprecisión de medición; sin embargo, el tiempo entre estas dos mediciones de RTWP no se especifica de manera explícita en la *release* 6 de 3GPP.

Una manera de obtener una medición de incremento de ruido, que incluya un componente que tiene en cuenta la interferencia de otras células, con una precisión relativa de 0,5 dB, en lugar de la precisión absoluta de 4 dB sería medir la potencia de ruido de Nodo B tomando una medición de RTWP en un punto en el tiempo en el que toda la red esté sin actividad, es decir, cuando no haya transmisiones de enlace ascendente en ninguna célula, y a continuación durante operación de E-DCH activa para informar de la RTWP medida en relación con el valor del periodo de inactividad.

Sin embargo, tomar una RTWP en "horas de densidad de tráfico de célula bajo", para conseguir una estimación del ruido de receptor y las otras partes de la interferencia que no pueden estar influenciadas directamente, como referencia podría ser un problema porque la desviación de temperatura puede producir fluctuaciones en el ruido de receptor de 0,5 dB, para el ejemplo de una diferencia de temperatura entre día y noche de 20-30°C con cabeceras de radio remotas. Otro problema es determinar el tiempo de actividad de tráfico de célula más baja ya que depende del despliegue, del tiempo y de otras influencias.

El Nodo B sólo puede medir el ruido total, que incluye ruido de fondo desconocido, ruido inducido por la temperatura y ruido desde canales legados que no están operando un E-DCH. Convencionalmente, el RNC controlaba cuánta potencia podía utilizar cada UE, lo que es bastante lento e ineficaz debido a la necesidad de transmitir información

en un plazo extenso. El enlace ascendente mejorado pasa parte de la función de gestión al Nodo B, reduciendo así los retardos de señalización. Sin embargo, el Nodo B no puede controlar los UE en células adyacentes lo que podría provocar interferencia aunque puede ajustar la potencia máxima que usan por medio de la concesión relativa, de modo que el RNC todavía tiene un papel en y una necesidad de determinar el ruido generado realmente en cada

La presente invención permite una medición de BS práctica que sea útil para RRM, tenga una precisión razonable y refleje la proporción de recursos de enlace ascendente usados para E-DCH.

La RTWP recibida desde la célula X puede considerarse como una suma de:

- (a) ruido de receptor provocado por un receptor en el Nodo B para la célula X;
- (b) interferencia intercelular desde otras células próximas a la célula X (siempre que no se contemple más adelante);
- (c) la suma de todos los canales dedicados de UL (DPCH de UL) de la célula X;
- (d) la suma de todos los canales de UL mejorados (EDCH) para los que la célula X es la célula de servicio;
- (e) la suma de todos los canales de UL mejorados (EDCH) desde otras células (para los que la célula X se denomina célula no de servicio); y
- (f) otra interferencia intracelular en la célula X (por ejemplo RACH o HS-DPCCH en la célula X)

Una medición RTWP_1 en el instante de tiempo t1 en relación con RTWP_0 en t0 donde t1 es el instante de tiempo en el que el ruido de UL debe controlarse en una red activa y t0 es una fase de baja actividad de tráfico en la red, significa que es posible obtener una impresión de cómo las partes c, d, e y f contribuyen al incremento de ruido de UL (RTWP_1/RTWP_0).

En tal caso, RTWP_0 podría o bien almacenarse en el Nodo B o bien proporcionarse por el RNC a través de una señalización lub, indicando que debe usarse como base para el control del incremento de ruido total. La medición de RTWP relativa tiene la ventaja de una mayor precisión dado que los errores sistemáticos (por ejemplo, para variaciones de ganancia de RF cuando se referencia al conector de antena) para ambas partes de RTWP se cancelan entre sí para el cociente.

Deben superarse los inconvenientes de la medición del "periodo de inactividad". Considerando una RTWP_0 de referencia que se toma en las horas de baja actividad, durante las que sólo (a) y (b) son relevantes, la desviación de temperatura del ruido (a) de receptor puede mejorarse teniendo una referencia almacenada para el ruido de receptor, es decir, una tabla dependiente de la temperatura que puede proporcionarse por ejemplo en el Nodo B, en el RNC, o proporcionarse por OMC. Una tabla de consulta de este tipo puede ser, por ejemplo, una cifra de ruido en función de la temperatura en el receptor y puede o bien almacenarse en el Nodo B o bien almacenarse en el RNC o bien proporcionarse al Nodo B o al RNC a través de operación y mantenimiento (O&M).

Suponiendo que se mide RTWP_0(T0, t0) donde T0 es la temperatura en el receptor en el instante de tiempo t0 y en un tiempo posterior t1 en el que la temperatura en el receptor es T1 pero no es posible medir RTWP_0 en t1 dado que ya hay una mayor actividad en la célula: En este caso, podría sustraerse el ruido de receptor para T0 del valor de RTWP_0 en t0 (basándose en la tabla) y podría añadirse una corrección correspondiente para T1 (también dependiente de la tabla) en cuanto se conozcan T0 y T1.

Aunque esto no trata el problema de que la interferencia (b) intercelular en t0 y t1 podría no ser idéntica, mejora la desviación de temperatura del ruido (a) de receptor.

La tabla de consulta puede depender de parámetros adicionales que influyen en el ruido de receptor. Cuantos más parámetros se incluyan, más deseable será mantener la tabla en el Nodo B, ya que, de lo contrario, es necesario señalizar estos parámetros con respecto al RNC también, eliminando algunos de los beneficios de operar un E-DCH. El tiempo óptimo t0 puede determinarse mediante análisis estadístico del tráfico de célula en la célula X y las otras células próximas a la célula X, tal como se describió anteriormente.

Por sí sola, una medición mejorada de este tipo da una idea más precisa del nivel de incremento de ruido y en combinación con la medición de la compartición del incremento de ruido ocupada por los usuarios de E-DCH, mejora la eficacia significativamente. El control del incremento de ruido de UL se basa en la suposición de que el RNC proporciona un valor objetivo y el Nodo B mide las cantidades correspondientes y el Nodo B informa sobre las mismas de vuelta al RNC (de una manera filtrada) y/o las usa para su propio planificador. Con las mejoras de medición descritas anteriormente, es posible un control más fino del incremento de ruido de UL que mejora la

capacidad de célula, el control de interferencia y el rendimiento en el borde de célula. El informe de incremento de ruido global usando RTWP se mejora por medio de una tabla de consulta que depende de la temperatura y se proporciona una indicación de compartición de incremento de ruido usando mediciones de RSCP relativas.

REIVINDICACIONES

1. Método para informar del incremento de ruido en una célula (1, 2, 3), comprendiendo el método establecer un incremento (22) de ruido máximo para una célula; asignar un incremento de ruido máximo para cada estación (7, 8, 9) móvil dentro de la célula; medir en una estación (NB3) base el incremento de ruido real desde cada estación móvil dentro de la célula; y señalizar (6) el incremento de ruido medido en la estación base a una red (4); en el que la célula está operando un canal dedicado mejorado, E-DCH, y en el que se determina la contribución al incremento de ruido de la señalización de E-DCH; comprendiendo el método además medir la potencia de código de señal recibida, RSCP, en la estación base; decodificar la medición de RSCP para determinar las contribuciones de E-DCH al incremento de ruido desde estaciones móviles dentro y fuera de la célula; calcular las contribuciones desde estaciones móviles dentro de la célula; y notificar a la red el incremento de ruido medido debido a E-DCH.
2. Método según la reivindicación 1, en el que se notifica a la red (4) la cantidad de ruido en la estación (NB3) base debido a canales legados y debido a otras células.
3. Método según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, comprendiendo además el método aplicar un valor de compensación para compensar los cambios inducidos por la temperatura en el ruido.
4. Método según la reivindicación 3, en el que el valor de compensación se calcula de antemano y se almacena.
5. Método según la reivindicación 4, en el que el almacenamiento comprende una tabla de consulta (LUT).
6. Método según al menos la reivindicación 3, en el que el valor de compensación comprende un factor mediante el cual se modifica una medición de potencia de banda ancha total recibida (RTWP) tomada cuando no está produciéndose ninguna transmisión de enlace ascendente.
7. Método según cualquier reivindicación anterior, en el que la estación (NB1, NB2, NB3) base es un Nodo B; la estación (7, 8, 9) móvil es un equipo de usuario (UE); y la red (4) es un controlador de red radio (RNC).
8. Método según cualquier reivindicación anterior, en el que la célula forma parte de un sistema de comunicación de tercera generación.
9. Estación (NB3) base para una célula en la que se establece un incremento de ruido máximo para la célula, y se asigna un incremento de ruido máximo para cada estación (7, 8, 9) móvil dentro de la célula, en la que la célula está operando un canal dedicado mejorado, E-DCH; comprendiendo la estación base un planificador para determinar el incremento de ruido disponible para todas las estaciones móviles en la célula; medios para medir un incremento de ruido real desde cada estación móvil dentro de la célula; medios para señalizar (6) el incremento de ruido medido a una red (4); medios para determinar la contribución al incremento de ruido de la señalización de E-DCH; medios para medir la potencia de código de señal recibida, RSCP; medios para decodificar la medición de RSCP para determinar las contribuciones de E-DCH al incremento de ruido desde estaciones móviles dentro y fuera de la célula; medios para calcular las contribuciones desde estaciones móviles dentro de la célula; y medios para notificar a la red el incremento de ruido medido debido a E-DCH.
10. Estación base según la reivindicación 9, que comprende además medios para notificar a la red (4) acerca de la cantidad de ruido en la estación (NB3) base debido a canales legados y debido a otras células.
11. Estación base según la reivindicación 9 ó 10, que comprende además medios para aplicar un valor de compensación al ruido (17) en la estación base.
12. Estación base según la reivindicación 11, que comprende además medios para calcular el valor de compensación de antemano y medios de almacenamiento para almacenar el valor de compensación.
13. Estación base según la reivindicación 12, en la que los medios de almacenamiento comprenden una tabla

de consulta (LUT).

FIG 1

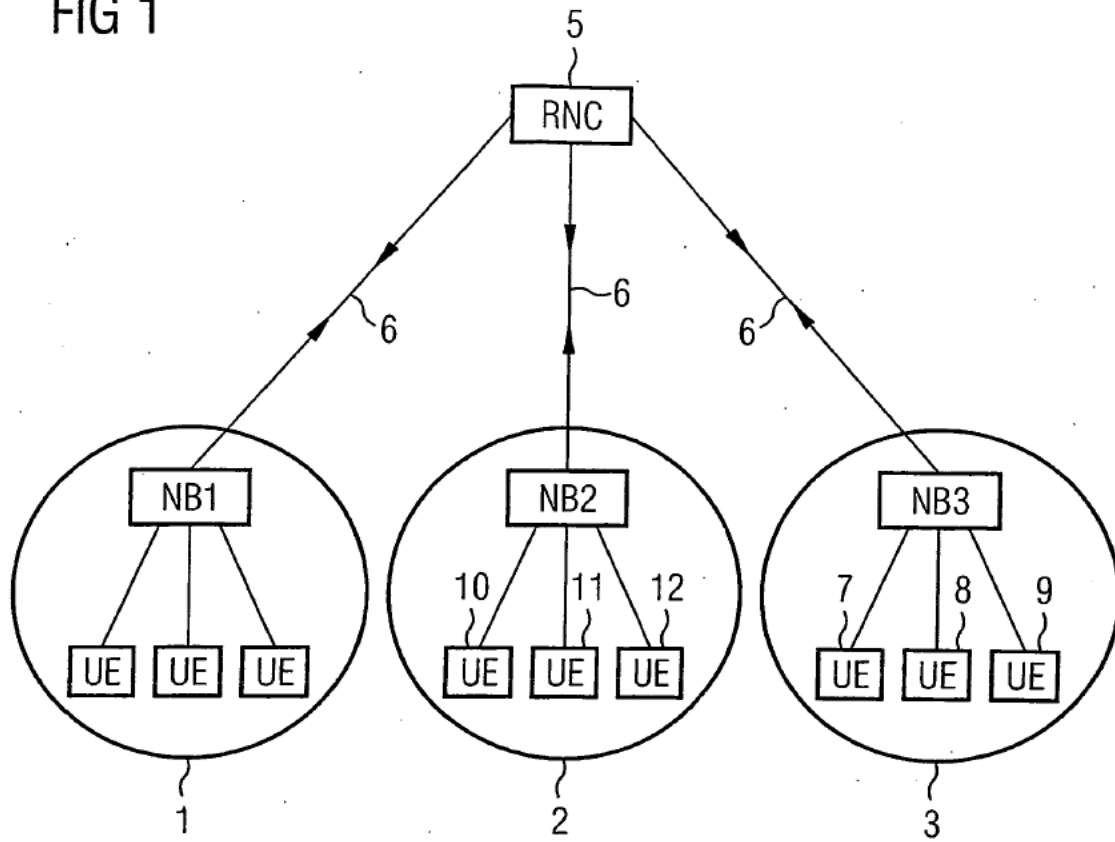


FIG 2

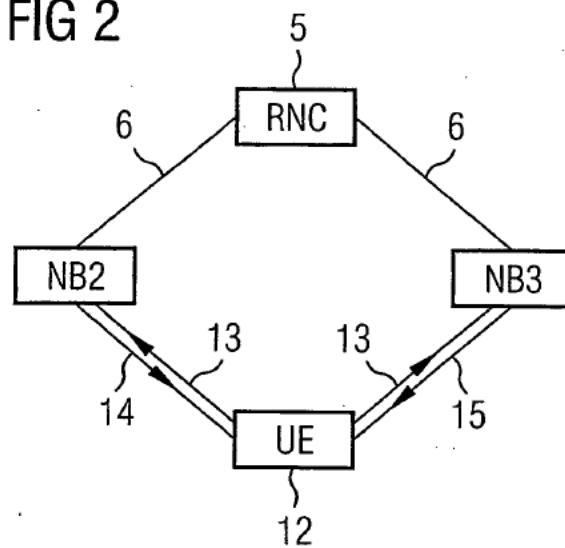


FIG 3

