

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 985**

51 Int. Cl.:

H04B 7/005 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2003 E 03782155 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.10.2015 EP 1593207**

54 Título: **Procedimiento para ajustar las potencias de emisión de dos canales de un enlace, estación y sistema de comunicación**

30 Prioridad:

13.02.2003 DE 10306171

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

01.02.2016

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
WITTELSBACHERPLATZ 2
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**KRÖNER, HANS y
OESTREICH, STEFAN**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 557 985 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).

PROCEDIMIENTO PARA AJUSTAR LAS POTENCIAS DE EMISIÓN DE DOS CANALES DE UN ENLACE, ESTACIÓN Y SISTEMA DE COMUNICACIÓN

DESCRIPCIÓN

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para ajustar las potencias de emisión de dos canales de un enlace, a la correspondiente estación para un sistema de comunicación así como a un sistema de comunicación con una tal estación.
- 10 Entre un emisor y un receptor pueden transmitirse datos de un enlace de las más diversas formas. La transmisión de los datos puede realizarse por ejemplo sobre línea física o también a través de radio. En la transmisión por radio se realiza la transmisión de los datos a través de una interfaz de aire mediante ondas portadoras de alta frecuencia. Ejemplos de sistemas de transmisión por radio son los sistemas de telefonía móvil muy difundidos en los últimos tiempos, como por ejemplo el sistema GSM (Global System of Mobile Communication, sistema global de comunicación móvil) dominante entre otros en Europa o el sistema IS-95 especialmente difundido en USA.
- 15 Para aumentar la velocidad de transmisión de datos de un enlace puede ser deseable asociar al enlace más de un solo canal para la transmisión de datos. En función del procedimiento de multiplexado utilizado pueden ser los canales una ranura de tiempo de una trama de tiempo, un código de ensanchamiento o una determinada frecuencia o también una combinación de los mismos. Según el estándar futuro UMTS-FDD (Universal Mobile Telecommunication Standard-Frequency Division Duplex, estándar de telecomunicación móvil universal-duplexación por división de frecuencia) previsto sobre todo para Europa para los sistemas de telefonía móvil de la tercera generación, se prevé por ejemplo la asociación de varios canales a un enlace. En este contexto se formula la pregunta de en qué forma debería ajustarse la potencia de emisión para por ejemplo dos canales del mismo enlace.
- 20 La invención tiene como objetivo básico indicar un procedimiento para ajustar las potencias de emisión de dos canales de un primer enlace en un sistema de comunicación.
- 25 Este objetivo se logra con un procedimiento según la reivindicación 1. Además se logra este objetivo mediante una estación para un sistema de comunicación y un sistema de comunicación con una tal estación según las reivindicaciones subordinadas. Ventajosas mejoras y perfeccionamientos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.
- 30 El procedimiento correspondiente a la invención prevé que simultáneamente se transmitan datos de un primer enlace a través de al menos dos canales. Las potencias de emisión de ambos canales se ajustan a un valor común, que depende del valor de un parámetro de calidad de la transmisión de datos del primer canal y del valor de un parámetro de calidad de la transmisión de datos del segundo canal.
- 35 La invención hace posible elegir para ambos canales un mecanismo común para ajustar la potencia de emisión, ya que se ajusta una potencia de emisión común para ambos canales. No obstante se tienen en cuenta características individuales de ambos canales incluyendo los valores de los parámetros de calidad de ambos canales para fijar la potencia de emisión común.
- 40 La invención es especialmente ventajosa cuando para ambos canales rigen condiciones de transmisión distintas y por lo tanto los valores de sus parámetros de calidad de la transmisión de datos son diferentes. Si en un caso así se hiciese depender la potencia de emisión solamente de un parámetro de calidad de la transmisión de datos de uno de ambos canales, entonces ciertamente sería adecuada esta potencia de emisión para este canal, pero sería demasiado alta o demasiado baja para el otro canal. Mediante la invención se logra ajustar una potencia de emisión común, que se encuentra entre las necesidades de ambos canales, por lo que es demasiado alta para el canal con las mejores condiciones de transmisión y demasiado baja para el canal con las peores condiciones de transmisión. De esta manera ciertamente es la potencia de emisión en determinadas condiciones más alta que en el caso antes citado en el que se tiene en cuenta el parámetro de calidad solamente de un canal. Pero en cambio en la invención queda la misma por debajo de la potencia de emisión necesaria en el caso óptimo para el otro canal en una magnitud relativamente inferior a en el caso precedente.
- 45 La diferencia de condiciones de transmisión en ambos canales puede ser debida a que se presentan interferencias de diferente magnitud en ambos canales. Bajo "interferencia" se entiende la influencia de señales perturbadoras sobre las señales transmitidas en el lugar del receptor.
- 50 Para sistemas que utilizan canales formados utilizando una combinación de códigos de aleatorización y códigos de ensanchamiento ortogonales, existe la siguiente situación: En la interferencia intracelular, que se origina mediante transmisiones a través de otros canales dentro de la misma célula de radio, teóricamente no se interfieren en absoluto los canales con el mismo código de aleatorización debido a la ortogonalidad del código de ensanchamiento utilizado. No obstante en la práctica sucede que debido a la
- 55
- 60
- 65

propagación multivía se ve perjudicada la ortogonalidad. Por ello resulta un llamado factor de ortogonalidad de entre 0,06 y 0,4. El factor de ortogonalidad indica cómo perjudica a un canal considerado mediante interferencia un canal ajeno. Los canales que utilizan distintos códigos de aleatorización tienen un factor de ortogonalidad con el valor 1, es decir, la potencia de recepción que originan en el receptor ha de considerarse como interferencia en toda su magnitud.

La invención es especialmente adecuada para su utilización en enlaces dentro de un sistema de telefonía móvil de la tercera generación del tipo UMTS-FDD. Desde luego no está limitada su aplicación a este caso y es también adecuada más bien para su utilización en cualesquiera otros sistemas de telefonía móvil e incluso en otros sistemas de radio fuera de la comunicación por telefonía móvil, así como para sistemas de comunicación en los que los datos del enlace no se transmiten por radio sino por otros medios, por ejemplo por línea física. La premisa para la utilización de la invención es solamente que al primer enlace se asocian dos canales para la transmisión de datos simultánea. En lugar de una transmisión por radio, es posible también una transmisión mediante otros procedimientos de transmisión inalámbricos.

La invención puede utilizarse para cualesquiera direcciones de transmisión de un enlace. En particular puede utilizarse la misma en sistemas de telefonía móvil tanto para la dirección de enlace descendente (downlink) como también para la dirección de enlace ascendente (uplink).

Según un perfeccionamiento de la invención se determina para cada uno de ambos canales el valor del parámetro de calidad de la transmisión de datos, a partir del valor averiguado para el parámetro de calidad del primer canal y el valor averiguado para el parámetro de calidad el segundo canal se calcula un valor resultante, el valor resultante se compara con un valor de consigna y las potencias de emisión de ambos canales se ajustan en función de la comparación consigna/real.

De esta manera resulta posible prever únicamente un circuito de regulación (en comparación con la previsión de circuitos de regulación separados para cada uno de ambos canales) para ajustar ambas potencias de emisión. Por ello puede realizarse el procedimiento con un coste relativamente bajo. En particular puede reducirse entonces la transmisión de retorno, necesaria en un tal circuito de regulación, de valores de medida y/u órdenes de control del receptor al emisor, ya que cuando hay sólo un circuito de regulación esto sólo tiene que realizarse para el correspondiente canal y no para ambos canales.

El parámetro de calidad de la transmisión de datos del primer canal y del segundo canal puede ser ventajosamente una relación señal-a-ruido del correspondiente canal en el receptor. No obstante, se considera también por ejemplo una tasa de errores de bit o una tasa de errores de trama.

Según un perfeccionamiento de la invención, se entrelazan (interleave) los datos del primer enlace antes de la transmisión entre ambos canales tal que los datos consecutivos del primer enlace antes del entrelazado están asociados después del entrelazado a distintos canales. Esto significa que los datos se multiplexan sobre ambos canales, pudiendo variar adicionalmente también la secuencia de la transmisión de datos. El entrelazado trae como consecuencia que la elección antes mencionada de una potencia de emisión común para ambos canales, que para el canal "mejor" es demasiado alta y para el canal "peor" es demasiado baja, sólo repercute poco sobre la calidad total de la transmisión. Los datos consecutivos se transmiten así según este perfeccionamiento alternativamente con calidad relativamente alta y relativamente baja, tal que la calidad de transmisión media en ambos canales es suficientemente buena.

Para aumentar el número de canales disponibles en una célula de radio para la transmisión de datos, puede estar previsto aleatorizar datos antes de su transmisión a través del primer canal con un primer código de aleatorización y aleatorizar datos antes de su transmisión a través del segundo canal con un segundo código de aleatorización. Un código de aleatorización (scrambling code) es una secuencia preferiblemente larga de bits, con la que se multiplican bit a bit (aleatorizan) los bits de datos previstos para la transmisión. Preferiblemente se utilizan entonces como código de aleatorización secuencias aleatorias (PN, pseudosecuencias de ruido). Tales códigos de aleatorización se utilizan por ejemplo en el downlink (es decir, en la dirección de transmisión desde la estación de base hasta la estación de abonado) en UMTS-FDD.

Adicionalmente al primer enlace, pueden operarse a la vez otros enlaces, que presentan en cada caso al menos un canal y cuyos datos correspondientes se aleatorizan antes de transmitirlos con un código de aleatorización en cada caso, los datos a transmitir del primer enlace y de los otros enlaces se expanden antes de su aleatorización con códigos de ensanchamiento (spreading codes), utilizando los canales que emplean el mismo código de aleatorización distintos códigos de ensanchamiento y operándose más canales de los otros enlaces utilizando el primer código de aleatorización que utilizando el segundo código de aleatorización. En esta constelación son mejores las condiciones de transmisión para el primer canal que para el segundo canal.

Eligiendo un código de ensanchamiento ortogonal es precisamente posible mantener en medida muy amplia la ortogonalidad del código de ensanchamiento cuando se utiliza solamente un código de aleatorización y lograr así una separación óptima de los canales. Pero si se utilizan los códigos de ensanchamiento juntamente con distintos códigos de aleatorización, se producen pese a la ortogonalidad del código de ensanchamiento fuertes perturbaciones entre canales, que ciertamente utilizan distintos códigos de ensanchamiento, pero que tienen también distintos códigos de aleatorización. Los canales con el primer código de aleatorización perturban por lo tanto bastante más fuertemente, pese a la utilización de códigos de ensanchamiento ortogonales, los canales que tienen el otro código de aleatorización que lo que lo hacen mutuamente los canales con el mismo código de aleatorización. Por esta razón se producen interferencias más fuertes para aquellos canales que están asociados al código de aleatorización que utilizan relativamente menos canales que para los canales con aquel código de aleatorización que utilizan relativamente más canales.

Este perfeccionamiento de la invención puede aplicarse a todos los sistemas de transmisión CDMA en los que se realiza un ensanchamiento de la banda de frecuencias utilizada para la transmisión mediante códigos de ensanchamiento con subsiguiente aleatorización.

Cuando la relación señal-a-ruido se utiliza como parámetro de calidad, puede calcularse el mismo para el segundo canal en un receptor de los datos del enlace en otra variante de este perfeccionamiento de la invención ventajosamente de forma aproximada como relación entre la potencia de recepción sobre el primer canal y la potencia de recepción total. La potencia de recepción sobre el segundo canal coincidirá precisamente en amplia medida con la potencia de recepción sobre el primer canal, al ser común la potencia de emisión. Además la potencia de recepción total representará aproximadamente la interferencia para el segundo canal, ya que sólo operan relativamente pocos canales con el segundo código de aleatorización y más canales con el primer código de aleatorización, para el que respecto al segundo canal se tiene un factor de ortogonalidad de 1.

La estación correspondiente a la invención para un sistema de comunicación, así como el sistema de comunicación correspondiente a la invención, presentan los medios y/o equipos necesarios para realizar el procedimiento correspondiente a la invención.

La invención se describirá a continuación más en detalle en base a ejemplos de ejecución representados en las figuras. Se muestra en:

- figura 1 varios enlaces dentro de un sistema de telefonía móvil,
- figura 2 el procesamiento en el lado emisor de datos de distintos enlaces,
- figura 3 la estructura de una estación móvil de la figura 1,
- figura 4 la estructura de una estación de base de la figura 1,
- figura 5 el entrelazado de datos de un primer enlace de la figura 1 entre dos canales y
- figura 6 una unidad para calcular una relación señal-a-ruido común de la figura 3.

A continuación se describirá la invención en base a un sistema de telefonía móvil de la tercera generación según el estándar UMTS-FDD.

No obstante, la misma puede utilizarse igualmente en otros sistemas de comunicación en los que a un enlace puede asociarse más de un canal. En particular puede usarse la misma por lo tanto en cualesquiera sistemas de telefonía móvil así como en sistemas con cualquier procedimiento de multiplexado. Por ello pueden presentar los canales en el sentido de la invención a elección distintas ranuras de tiempo de una trama de tiempo (TDMA), distintas frecuencias (FDMA) o distintos códigos de ensanchamiento (CDMA) o también combinaciones de estas tres características de canal. En el siguiente ejemplo de ejecución se forman los canales mediante una combinación de un código de ensanchamiento y un código de aleatorización.

La figura 1 muestra el detalle de una célula de radio aislada de un sistema de telefonía móvil según el estándar UMTS-FDD. Se representa una estación de base BS que alimenta la célula de radio, así como tres estaciones móviles MS1, MS2, MS3. La movilidad de las estaciones es accesoria para la invención. Las mismas pueden por lo tanto ser también estaciones de abonado fijas en otras formas de ejecución de la invención. La estación de base BS mantiene con cada una de las estaciones móviles MS1, MS2, MS3 respectivos enlaces V1, V2, V3. A continuación se considerará sólo la transmisión de datos en el downlink (desde la estación de base hasta las estaciones de abonado), aún cuando la invención puede utilizarse en otros ejemplos de ejecución también para el sentido de transmisión inverso (uplink). El primer enlace V1 lleva asociados dos canales CH1, CH2 para la transmisión simultánea de los datos. Por el contrario el segundo enlace V2 y el tercer enlace V3 llevan asociado en cada caso sólo un canal CH3, CH4.

La figura 2 muestra para los distintos enlaces V1, V2, V3 de la figura 1 el procesamiento en el lado emisor. Los datos DAT1, que deben transmitirse a través del primer canal CH1 del primer enlace V1, se expanden primeramente con un primer código de ensanchamiento SP1 y a continuación se aleatorizan

con un primer código de aleatorización SC1. Los datos DAT2 del segundo canal CH2 del primer enlace V1 se expanden igualmente con el primer código de ensanchamiento SP1, pero a continuación se aleatorizan con un segundo código de aleatorización SC2. Los datos DAT3 del canal CH3 del segundo enlace V2 se expanden con un segundo código de ensanchamiento SP2 y se aleatorizan con el primer código de aleatorización SC1. Los datos DAT4 del canal CH4 del tercer enlace V3 se expanden con un tercer código de ensanchamiento SP3 y se aleatorizan con el primer código de aleatorización SC1. En consecuencia utilizan canales CH1, CH3, CH4 con el mismo código de aleatorización SC1 distinto código de ensanchamiento SP1, SP2, SP3. Por el contrario canales CH1, CH2 que utilizan distintos códigos de aleatorización SC1, SC2 pueden presentar el mismo código de ensanchamiento SP1.

En el presente ejemplo de ejecución utilizan más canales, que son los canales CH1, CH3 y CH4, el primer código de aleatorización SC1 que el segundo código de aleatorización SC2, que sólo es utilizado por el segundo canal CH2 del primer enlace V1. Por ello los canales CH1, CH3 y CH4 perturban el segundo canal CH2 mediante interferencia en conjunto más fuertemente que lo que perturba el segundo canal CH2 los canales CH1, CH3 y CH4. Los códigos de ensanchamiento SP1, SP2, SP3 utilizados son precisamente en este ejemplo de ejecución ortogonales entre sí. No obstante, esta ortogonalidad sólo actúa de forma óptima en cuanto a la separación de canales cuando se utiliza el mismo código de aleatorización. Cuando se utilizan distintos códigos de aleatorización, se producen por el contrario perturbaciones mayores entre los canales con el primer código de aleatorización y los canales con el segundo código de aleatorización.

Las interferencias que se producen en el ejemplo de ejecución aquí considerado se diferencian para el primer canal CH1 y el segundo canal CH2 del primer enlace V1 con especial intensidad cuantos más canales CH1, CH3, CH4 utilicen el primer código de aleatorización y cuantos menos canales CH2 utilicen el segundo código de aleatorización SC2.

Mediante la elección consciente de los canales utilizados en conjunto para los enlaces en la célula de radio puede lograrse por influencia que utilice el mayor número posible de canales el primer código de aleatorización SC1 y el menor número posible el segundo código de aleatorización SC2. Como primer código de aleatorización SC1 se considera en particular el código denominado en UMTS-FDD Primary Scrambling Code (código de aleatorización primario) y como segundo código de aleatorización SC2 el Secondary Scrambling Code (código de aleatorización secundario).

La figura 3 muestra la estructura de la primera estación móvil MS1 de la figura 1. En base a la figura 3 se explicará el funcionamiento del circuito de regulación común para la calidad de la transmisión de datos del primer canal CH1 y del segundo canal CH2 del primer enlace V1. Este circuito de regulación sirve para ajustar las potencias de emisión de la estación de base BS para ambos canales CH1, CH2 a un valor común. Una unidad receptora RX de la primera estación móvil MS1 recibe los datos DAT1, DAT 2 de los canales CH1, CH2. Un equipo BER determina para el primer canal CH1 una tasa de errores de bit BER1 y compara la misma con un valor de consigna BER_T. Como resultado de esta comparación consigna/real se determina un valor de consigna SIR_T para la relación señal-a-ruido en la primera estación móvil MS1.

Un equipo SIR determina a partir de las señales recibidas la relación señal-a-ruido SIR1, SIR2 tanto para el primer canal CH1 como también para el segundo canal CH2.

La figura 6 muestra que el equipo SIR presenta una unidad C que para un cálculo aproximado de la relación señal-a-ruido SIR2 del segundo canal CH2 divide la potencia de recepción P1 en el primer canal CH1 por la potencia total de recepción PT en la primera estación móvil MS1. Puesto que sobre ambos canales CH1, CH2 emite la estación de base BS con la misma potencia de emisión P, la potencia de recepción (potencia útil) en ambos canales en la estación móvil MS1 es aproximadamente la misma. Además la potencia total de recepción PT en la estación móvil MS1 es aproximadamente idéntica a las interferencias para el segundo canal, ya que sólo utilizan el segundo código de aleatorización SC2 pocos canales, utilizando la mayoría de los canales el primer código de aleatorización SC1. Para este último rige en relación con el segundo canal CH2 un factor de ortogonalidad de 1, al igual que para canales de células de radio contiguas.

En otras formas de ejecución de la invención puede averiguarse la relación señal-a-ruido SIR2 del segundo canal CH2 al igual que la SIR1 del primer canal CH1 de manera conocida por el especialista.

Ambos valores averiguados de la relación señal-a-ruido SIR1, SIR2, que representan una medida de la calidad de la transmisión de datos, se conducen a un equipo R, que a partir de ambos calcula un valor resultante SIR_R, por ejemplo formando el promedio aritmético. Este valor resultante SIR_R se compara a continuación, mediante la correspondiente unidad comparadora, con el valor de consigna SIR_T para la relación señal-a-ruido.

Un equipo TPC genera la correspondiente orden de control TPC1 correspondiente a este resultado de comparación para ajustar la potencia de emisión del primer canal CH1 y la potencia de emisión del

segundo canal CH2. Estas órdenes de control TPC1 se transmiten desde un equipo emisor TX de la primera estación móvil MS1 a la estación de base BS.

5 Alternativamente a la figura 3, puede formarse también, adicional o alternativamente a la determinación de la relación señal-a-ruido resultante SIR_R , el valor correspondiente resultante de otros parámetros de calidad de la transmisión de datos. Por ejemplo pueden formarse también un valor resultante de las tasas de error de bit BER1, BER2 de ambos canales CH1, CH2 y compararse con el valor de consigna BER_T .

10 En una forma de ejecución alternativa puede también realizarse primeramente para cada uno de ambos canales CH1, CH2 una comparación del correspondiente parámetro de calidad (por ejemplo de la relación señal-a-ruido o de la tasa de errores de bit) y realizarse a continuación para cada canal una comparación de este valor real del parámetro de calidad con el correspondiente valor de consigna. En otra etapa adicional pueden reunirse a continuación los resultados de la comparación de ambos canales (por ejemplo determinando el valor medio aritmético) para formar un valor resultante, que a continuación se
15 utiliza para ajustar las potencias de emisión de ambos canales a un valor común. También en este caso depende la potencia de emisión común de ambos canales de los valores de un parámetro de calidad de ambos canales.

20 La figura 4 muestra la estructura de la estación de base BS de la figura 1. Al igual que en la estación móvil MS1 de la figura 3, se representan en la figura 4 para la estación de base BS sólo los componentes esenciales para la invención. Un equipo DAT, que realiza entre otros el procesamiento previo en el lado emisor ya descrito en relación con la figura 2 y el que se describirá posteriormente en base a la figura 5, aporta los datos DAT1, DAT2 previstos para la transmisión de ambos canales CH1, CH2 del primer enlace V1 a un equipo emisor TX', que transmite los mismos a través de la interfaz de aire a la estación móvil
25 MS1. El envío de los datos DAT1, DAT2 se realiza entonces con una potencia de emisión común P, que comunica una unidad PC para ajustar las potencias de emisión de ambos canales CH1, CH2 de la unidad de emisora TX'. Una unidad receptora RX' recibe las órdenes de control TPC1 de la estación móvil MS1 y las retransmite a la unidad de ajuste de potencia PC. La unidad de ajuste de potencia PC modifica la potencia de emisión P del primer canal CH1 y del segundo canal CH2 en función de las órdenes de control TPC1. Las órdenes de control TPC1 señalizan a la estación de base BS que aumente la potencia de emisión P o que la reduzca.
30

35 La figura 5 muestra otras etapas de procesamiento que realiza la unidad DAT de la figura 4. Se representa el principio del entrelazado (interleaving) de los datos a transmitir a hasta h del primer enlace V1 entre ambos canales CH1, CH2. Los datos se multiplexan sobre ambos canales, con lo que los datos DAT1 a transmitir a través del primer canal CH1 son los datos a, c, e, g y los datos DAT2 a transmitir a través del segundo canal CH2 son los datos b, d, f, h. En otros ejemplos de ejecución puede realizarse el entrelazado también de otra manera, en particular modificando también la secuencia de los datos sobre ambos canales. Sólo es importante que los datos consecutivos del enlace ya no se transmitan uno tras
40 otro debido al entrelazado a través de ambos canales, sino distribuidos entre los canales.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para ajustar las potencias de emisión de dos canales (CH1, CH2) de un primer enlace (V1), en el que
 - simultáneamente se transmiten datos del primer enlace (V1) a través de ambos canales (CH1, CH2)
 - y las potencias de emisión de ambos canales (CH1, CH2) se ajustan a un valor común (P), que depende del valor de un parámetro de calidad (SIR1) de la transmisión de datos del primer canal (CH1) y del valor de un parámetro de calidad (SIR2) de la transmisión de datos del segundo canal (CH2).
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que los valores de los parámetros de calidad (SIR1, SIR2) para el primer canal (CH1) y para el segundo canal (CH2) son diferentes.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que
 - 20 – se determina para cada uno de ambos canales (CH1, CH2) el valor del parámetro de calidad (SIR1, SIR2) de la transmisión de datos,
 - a partir del valor averiguado para el parámetro de calidad del primer canal (SIR1) y del valor averiguado para el parámetro de calidad el segundo canal (SIR2), se calcula un valor resultante (SIRR),
 - 25 – el valor resultante (SIRR) se compara con un valor de consigna (SIRT)
 - y las potencias de emisión de ambos canales (CH1, CH2) se ajustan en función de la comparación consigna/real.
- 30 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el parámetro de calidad (SIR1, SIR2) de la transmisión de datos del primer canal (CH1) y del segundo canal (CH2) es una relación señal-a-ruido.
- 35 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, en el que los datos del primer enlace (V1) se entrelazan entre ambos canales (CH1, CH2) antes de transmitirlos tal que los datos consecutivos del primer enlace antes del entrelazado están asociados después del entrelazado a distintos canales.
- 40 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, en el que
 - se aleatorizan datos (DAT1) antes de transmitirlos a través del primer canal (CH1) con un primer código de aleatorización
 - y se aleatorizan datos (DAT2) antes de transmitirlos a través del segundo canal (CH2) con un segundo código de aleatorización (SC2).
- 45 7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que
 - adicionalmente al primer enlace (V1), se operan a la vez otros enlaces (V2, V3) con en cada caso al menos un canal (CH3, CH4) y cuyos datos correspondientes se aleatorizan antes de transmitirlos con respectivos códigos de aleatorización (SC1),
 - 50 – los datos a transmitir del primer enlace (V1) y de los otros enlaces (V2, V3) se expanden antes de su aleatorización con códigos de ensanchamiento (SP1, SP2, SP3), utilizando canales que emplean el mismo código de aleatorización (SC1, SC2) distintos códigos de ensanchamiento
 - y operándose más canales (CH3, CH4) de los otros enlaces (V2, V3) utilizando el primer código de aleatorización (SC1) que utilizando el segundo código de aleatorización (SC2).
- 55 8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que la relación señal-a-ruido del segundo canal (CH2) en un receptor (MS1) de los datos del enlace (V1) se calcula aproximadamente como relación entre la potencia de recepción (P1) en el primer canal (CH1) y la potencia de recepción total (PT).
- 60 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, en el que los datos del primer enlace (V1) se transmiten a través de una interfaz de aire.
- 65 10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que los datos del primer enlace (V1) se transmiten desde una estación de base (BS) de un sistema de telefonía móvil a una estación de abonado (MS1).
11. Sistema de comunicación

ES 2 557 985 T3

- con medios (TX') para transmitir simultáneamente datos de un enlace (V1) a través de al menos dos canales (CH1, CH2),
 - y con medios (PC) para ajustar las potencias de emisión de ambos canales (CH1, CH2) a un valor común (P), que depende del valor de un parámetro de calidad (SIR1) de la transmisión de datos del primer canal (CH1) y del valor de un parámetro de calidad (SIR2) de la transmisión de datos del segundo canal (CH2).
- 5
12. Sistema de comunicación según la reivindicación 11
- con medios (SIR) para determinar el valor del parámetro de calidad (SIR1, SIR2) de la transmisión de datos para cada uno de ambos canales (CH1, CH2),
 - con medios (R) para calcular un valor resultante (SIRR) a partir del valor averiguado para el parámetro de calidad (SIR1) del primer canal (CH1) y del valor averiguado para el parámetro de calidad (SIR2) del segundo canal (CH2),
 - con medios para comparar el valor resultante (SIRR) con un valor de consigna (SIRT)
- 10
- y con medios (PC) para ajustar las potencias de emisión de ambos canales (CH1, CH2) en función de la comparación consigna-real.
- 15

FIG 1

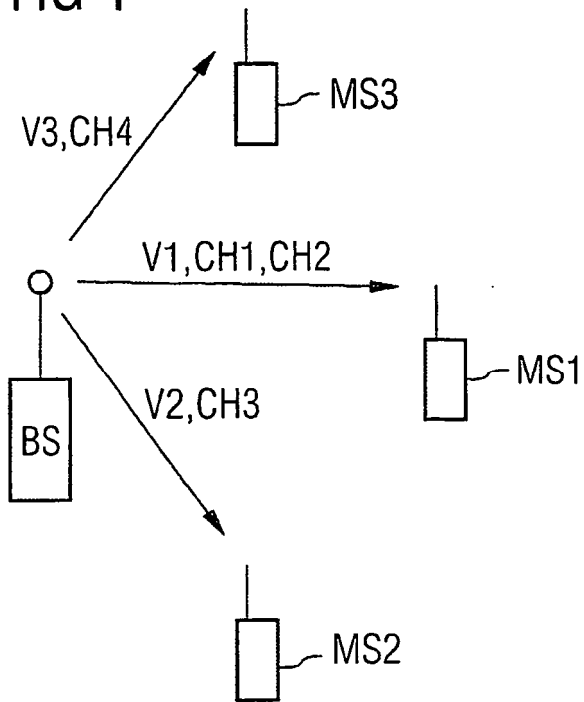


FIG 2

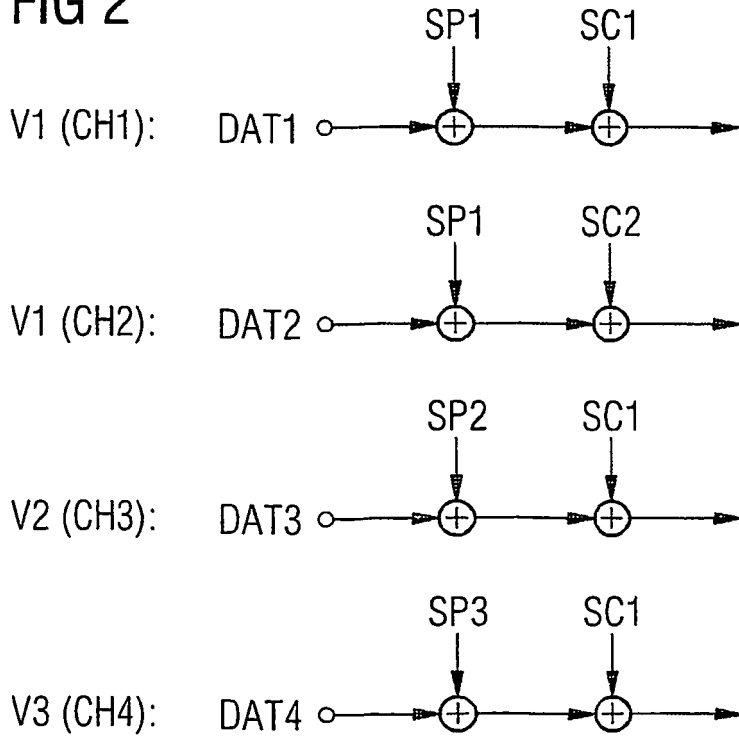


FIG 3

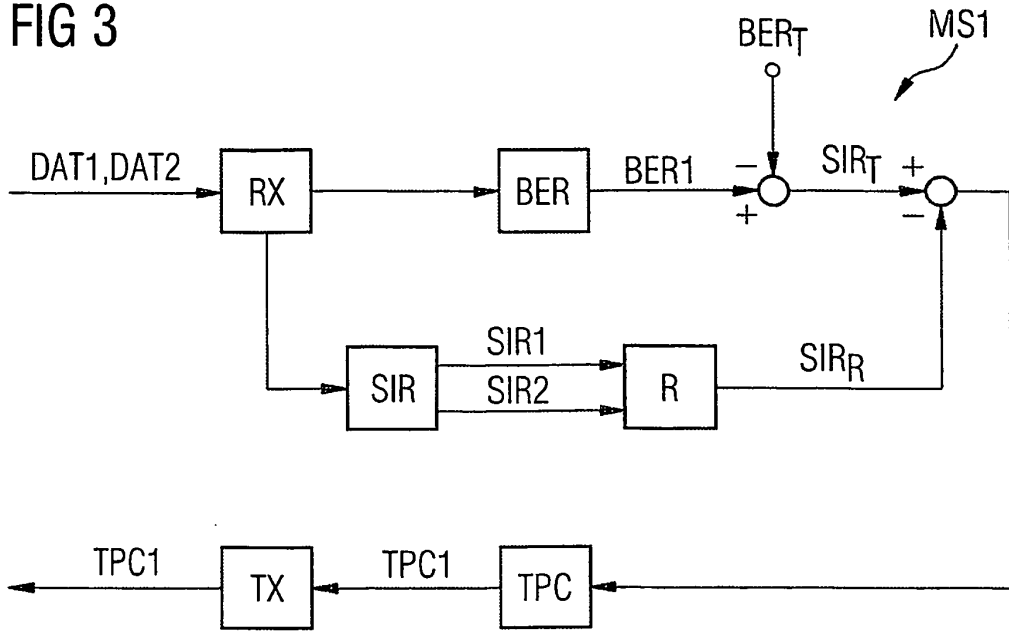


FIG 4

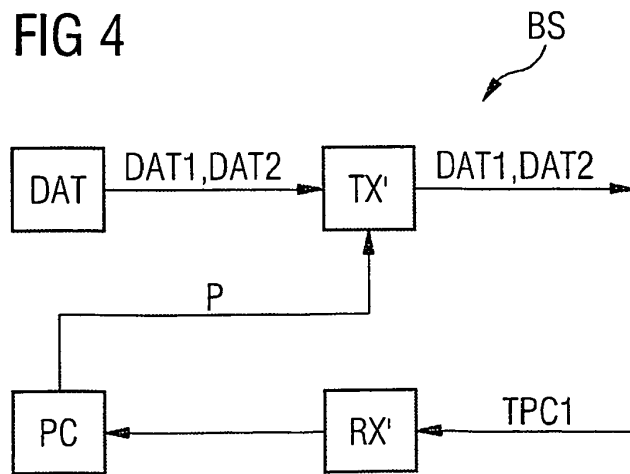


FIG 5

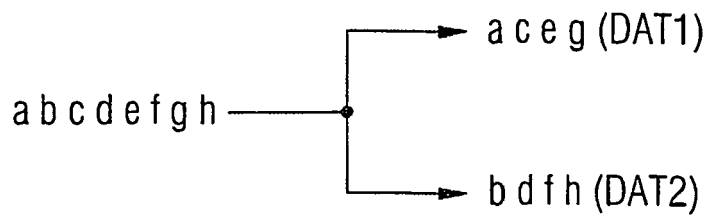


FIG 6

