



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 323 973**

51 Int. Cl.:
H04B 7/005 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05801604 .9**

96 Fecha de presentación : **15.09.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1794899**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.06.2007**

54 Título: **Sistema de comunicación por radio, estación de radio y procedimiento para transmitir datos.**

30 Prioridad: **20.09.2004 GB 0420847**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.07.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.07.2009

73 Titular/es: **Koninklijke Philips Electronics N.V.**
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven, NL

72 Inventor/es: **Moulsley, Timothy y**
Baker, Matthew P.

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 323 973 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

Sistema de comunicación por radio, estación de radio y procedimiento para transmitir datos.

5 La invención se refiere a un sistema de comunicación por radio, a una estación de radio y a un procedimiento para transmitir datos, en particular en el que, además de transmitir una señal de datos, se transmite una señal piloto para permitir a una estación receptora realizar una estimación de canal.

10 Se conoce transmitir una señal piloto además de una señal de datos para permitir a una estación receptora realizar una estimación de canal. Una técnica de este tipo se usa, por ejemplo, en sistemas de comunicaciones móviles, tales como GSM y el Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). La señal de datos comprende símbolos arbitrarios según la información que va a transportarse, y la señal piloto comprende símbolos predeterminados. La estimación de canal puede tomar diferentes formas, por ejemplo una estimación de pérdida por propagación, permitiendo a la estación receptora generar y transmitir órdenes de control de potencia de transmisión (TPC) para controlar
15 la potencia de transmisión de la estación emisora, que se conoce en general como control de potencia de bucle cerrado, o una estimación de propagación multitrayectoria, permitiendo a la estación receptora aplicar una igualación para compensar los efectos de la propagación multitrayectoria. Además, la estación receptora puede usar los símbolos piloto para generar una referencia de fase para su uso en la demodulación de los símbolos de datos. En la presente memoria descriptiva los términos “estación emisora” y “estación receptora” se refieren, respectivamente, a la estación
20 que transmite la señal de datos y la señal piloto y la estación que recibe la señal de datos y la señal piloto. A la estación emisora y la estación receptora también se hace referencia respectivamente como “primera estación” y “segunda estación”.

25 En esquemas de control de potencia de bucle cerrado, tales como los empleados en UMTS, la estación receptora realiza una estimación de canal en una señal recibida midiendo un parámetro de la señal que indica la calidad de señal, tal como la relación señal a interferencia (SIR, *Signal-to-Interface-Ratio*) o relación señal a ruido (SNR, *Signal-to-Noise-Ratio*), y comparando el valor medido con un valor objetivo del parámetro. El resultado de la comparación se usa para generar una orden de TPC, que es una orden bien para aumentar o bien para disminuir la potencia de transmisión por una cantidad específica con el fin de llevar el parámetro medido hacia el valor objetivo.
30 En algunos esquemas la orden de TPC puede indicar que no se requiere ningún cambio en el nivel de potencia de transmisión.

35 Las órdenes de TPC transmitidas por la estación receptora se usan por la estación emisora para controlar la potencia de transmisión tanto de la señal piloto como de la señal de datos. El nivel de potencia de transmisión de la señal piloto no tiene que ser idéntico al nivel de potencia de transmisión de la señal de datos, aunque puede haber un desplazamiento entre estos dos niveles, manteniéndose el desplazamiento a una relación definida a medida que se modifican los niveles según las órdenes de TPC recibidas. Esta relación de desplazamiento se selecciona para distribuir la potencia de transmisión entre la señal piloto y la señal de datos de una manera eficaz, por ejemplo, para equilibrar la precisión de la estimación de canal con la fiabilidad de la demodulación de datos, mientras se evita la generación de una interferencia innecesaria.
40

Puede usarse un procedimiento de control de potencia de bucle externo para ajustar el valor objetivo del parámetro medido de modo que las señales de datos se reciban con fiabilidad suficiente.

45 Los datos pueden transmitirse usando diferentes formatos de transmisión, seleccionándose un formato de transmisión para adaptarse a la prioridad y fiabilidad objetivo de los datos y las condiciones predominantes tales como el nivel de señal y la carga del canal. Un formato de transmisión es una combinación de uno o más parámetros tales como: procedimiento de modulación, tasa de transmisión de símbolos, tasa de transmisión de bits, tasa de codificación de canal, nivel de potencia de transmisión, esquema de codificación de fuente o factor de ensanchamiento. Además,
50 el valor de la relación de desplazamiento puede seleccionarse dependiendo del formato de transmisión. En este caso el desplazamiento se mantiene a la relación seleccionada a medida que los niveles de potencia de la señal piloto y la señal de datos se modifican según las órdenes de TPC recibidas.

55 Existe la necesidad de transmitir datos de manera discontinua, por ejemplo transmitiendo datos en paquetes de datos de manera intermitente a una tasa de transmisión de bits elevada con intervalos entre paquetes de datos en los que cesa la transmisión de la señal de datos. Tales intervalos pueden afectar al control de potencia de bucle cerrado si se aplica también a la señal piloto, así que un modo de operar es transmitir una señal piloto continua y una señal de datos discontinua. Un sistema que emplea la transmisión piloto con potencia variable durante intervalos de transmisión se da a conocer en el documento EP-A-1 039 667.
60

Un objetivo de la invención es permitir un uso eficaz de la potencia de transmisión.

Según un primer aspecto de la invención se proporciona un procedimiento para transmitir datos desde una primera estación de radio a una segunda estación de radio, que comprende, en la primera estación:

65 transmitir una señal de datos en al menos uno seleccionado de una pluralidad de formatos de transmisión, en el que la transmisión de la señal de datos es discontinua; y

ES 2 323 973 T3

transmitir una señal piloto para una estimación de canal por la segunda estación, en el que la señal piloto se transmite durante la transmisión de la señal de datos y durante al menos parte del tiempo mientras que la transmisión de la señal de datos se interrumpe; y

5 aumentar temporalmente, durante al menos parte de la transmisión de la señal de datos, el nivel de potencia de transmisión de la señal piloto por una cantidad dependiente del formato de transmisión actual de la señal de datos.

10 Según un segundo aspecto de la invención se proporciona una estación de radio para transmitir una señal de datos a una segunda estación, comprendiendo la estación de radio:

medios para transmitir una señal de datos de manera discontinua en al menos uno seleccionado de una pluralidad de formatos de transmisión;

15 medios para transmitir una señal piloto para la estimación de canal por la segunda estación, durante la transmisión de la señal de datos y durante al menos parte del tiempo mientras que la transmisión de la señal de datos se interrumpe; y

20 medios para aumentar temporalmente, durante al menos parte de la transmisión de la señal de datos, el nivel de potencia de transmisión de la señal piloto por una cantidad dependiente del formato de transmisión actual de la señal de datos.

25 Según un tercer aspecto de la invención se proporciona una estación de radio que comprende:

medios para recibir una señal de datos transmitida de manera discontinua en al menos uno seleccionado de una pluralidad de formatos de transmisión;

30 medios para recibir una señal piloto transmitida durante la transmisión de la señal de datos y durante al menos parte del tiempo mientras que la transmisión de la señal de datos se interrumpe;

medios para medir un parámetro de la señal piloto recibida;

35 medios para comparar un valor medido del parámetro con un valor objetivo del parámetro;

medios para generar órdenes de control de potencia de transmisión en respuesta a la comparación;

medios para transmitir las órdenes de control de potencia de transmisión; y

40 medios para ajustar el valor objetivo durante la recepción de la señal de datos por una cantidad dependiente del formato de transmisión de la señal de datos.

45 Según un cuarto aspecto de la invención se proporciona un sistema de comunicación por radio que comprende una primera estación y una segunda estación, comprendiendo la primera estación:

medios para transmitir una señal de datos de manera discontinua en al menos uno seleccionado de una pluralidad de formatos de transmisión;

50 medios para transmitir una señal piloto para la estimación de canal por la segunda estación, durante la transmisión de la señal de datos y durante al menos parte del tiempo mientras que la transmisión de la señal de datos se interrumpe; y

55 medios para aumentar temporalmente, durante al menos parte de la transmisión de la señal de datos, el nivel de potencia de transmisión de la señal piloto por una cantidad dependiente del formato de transmisión actual de la señal de datos;

y comprendiendo la segunda estación:

60 medios para recibir la señal piloto y la señal de datos;

medios para realizar la estimación de canal en la señal piloto; y

medios para demodular la señal de datos.

65

La invención permite minimizar la potencia de transmisión de la señal piloto durante la transmisión de datos para cada formato de transmisión de datos mientras que permanece lo suficientemente elevada para una estimación de

ES 2 323 973 T3

canal precisa, y permite reducir la potencia de transmisión de la señal piloto entre transmisiones de datos para reducir la interferencia media generada.

Ahora se describirá la invención, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que;

la figura 1 es un diagrama de flujo de un procedimiento para transmitir datos según la invención;

la figura 2 es un gráfico que ilustra el nivel de potencia de transmisión de una señal piloto y una señal de datos para una realización de la invención; y

la figura 3 es un gráfico que ilustra el nivel de potencia de transmisión de una señal piloto y una señal de datos para una segunda realización de la invención;

la figura 4 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema de comunicación por radio.

Con referencia a la figura 1, en la etapa 10 la estación emisora comienza la transmisión de una señal piloto; la transmisión continúa por todas las etapas restantes del diagrama de flujo. En la etapa 20 se selecciona un formato de transmisión para la transmisión de una señal de datos. En la etapa 30 se aumenta la potencia de transmisión de la señal piloto por una cantidad que depende del formato de transmisión seleccionado. En la etapa 40 la transmisión de la señal de datos comienza en el formato de transmisión seleccionado. En la etapa 50 cesa la transmisión de la señal de datos, por ejemplo tras la transmisión de uno o más paquetes de datos. En la etapa 60 se disminuye la potencia de transmisión de la señal piloto por una cantidad que depende del formato de transmisión seleccionado.

El aumento y la disminución en las etapas 30 y 60 respectivamente se realizan de manera nominal por cantidades iguales, de modo que la potencia de transmisión tras la disminución es nominalmente igual a la potencia de transmisión antes del aumento. Sin embargo, el control de potencia de transmisión de bucle cerrado también puede estar en funcionamiento por lo que la estación receptora realiza una estimación de canal en la señal piloto recibida y transmite a la estación emisora órdenes de control de potencia de transmisión (TPC). La estación emisora recibe las órdenes de TPC y ajusta su potencia de transmisión en respuesta a estas órdenes de TPC. Cuando el control de potencia de transmisión de bucle cerrado está en funcionamiento el aumento y la disminución en las etapas 30 y 60 respectivamente pueden diferir en una cantidad dependiente del equilibrio de cualquier orden de TPC entre estas etapas.

El proceso vuelve a la etapa 20 para la siguiente transmisión de señal de datos.

El formato de transmisión puede elegirse por la estación emisora, o elegirse por la estación receptora y comunicarse a la estación emisora. Este último caso puede ocurrir, por ejemplo, si la estación emisora es una estación móvil y la estación receptora es una estación base que elige los formatos de transmisión, y planifica los tiempos, de transmisiones de señal de datos por estaciones móviles.

Con referencia a la figura 2, se ilustran dos periodos de transmisión de señal de datos; durante el tiempo t_1 a t_2 se transmite la señal de datos usando un formato F_1 de transmisión, y durante el tiempo t_3 a t_4 se transmite la señal de datos usando un formato F_2 de transmisión, estando ambas transmisiones al mismo nivel D de potencia, y cesando la transmisión de la señal de datos fuera de estos tiempos. El formato F_2 puede usar, por ejemplo, una mayor tasa de transmisión de bits que el formato F_1 . Además en la figura 2 se ilustra la transmisión de la señal piloto, a un nivel P_0 mientras que la transmisión de la señal de datos se interrumpe, y a los niveles P_1 y P_2 durante la transmisión de la señal de datos usando el formato F_1 y F_2 de transmisión, respectivamente. La relación de desplazamiento es D/P_1 durante el periodo de tiempo t_1 a t_2 , y D/P_2 durante el periodo de tiempo t_3 a t_4 . El nivel P_2 de potencia es mayor que P_1 con el fin de aumentar la precisión de la estimación de canal durante el formato F_2 de mayor tasa de transmisión de bits; un aumento de este tipo en la potencia de señal piloto opera para compensar una fiabilidad reducida de la señal de datos de mayor tasa de transmisión de bits. Los cambios en el nivel de potencia de la señal piloto se ilustran produciéndose al mismo tiempo que el comienzo y el cese de la transmisión de la señal de datos; en la práctica no es necesario que los cambios se produzcan al mismo tiempo, aunque preferiblemente la potencia de transmisión de la señal piloto se aumenta para la totalidad de cada periodo durante el que se transmite la señal de datos.

La figura 3 ilustra otro ejemplo de niveles de potencia de transmisión. La figura 3 es idéntica a la figura 2, con la excepción de que la transmisión de la señal de datos que usa el formato F_1 de transmisión está al nivel D_1 de potencia y la transmisión de la señal de datos que usa el formato F_2 de transmisión está a un mayor nivel D_2 de potencia. La relación de desplazamiento es D_1/P_1 durante el periodo de tiempo t_1 a t_2 , y D_2/P_2 durante el periodo de tiempo t_3 a t_4 . El aumento en la potencia de señal de datos de D_1 a D_2 , y el aumento en la potencia de señal piloto de P_1 a P_2 , operan ambos para compensar una fiabilidad reducida de la señal de datos de mayor tasa de transmisión de bits del formato F_2 de transmisión.

Si la estación receptora genera órdenes de TPC para la transmisión a la estación emisora para un control de potencia de transmisión de bucle cerrado, mediante la comparación de un parámetro medido de la señal recibida con un valor objetivo, durante el aumento temporal en el nivel de potencia de transmisión de la señal piloto el valor objetivo puede ajustarse por una cantidad dependiente del formato de transmisión de la señal de datos.

ES 2 323 973 T3

La magnitud del aumento temporal del nivel de potencia de transmisión de la señal piloto puede seleccionarse por la estación receptora y una indicación de la magnitud transmitida a la estación emisora. Este último caso puede producirse, por ejemplo, si la estación receptora es una estación base y la estación emisora es una estación móvil.

5 Con referencia a la figura 4, se ilustra un diagrama de bloques esquemático de un sistema de comunicación por radio que comprende una estación 100 emisora y una estación 200 receptora. Por ejemplo, la estación 100 emisora puede ser un aparato móvil y la estación 200 receptora puede comprender el equipo fijo de una red de comunicación móvil.

10 La estación 100 emisora comprende un medio 120 de procesamiento (μP) acoplado a una entrada 110 para recibir los datos que van a transmitirse en una señal de datos, y acoplado a una memoria 190 (M) para almacenar parámetros de formatos de transmisión disponibles. El conjunto de formatos de transmisión disponibles puede determinarse por la estación 200 receptora e indicarse a la estación 100 emisora.

15 El formato para una transmisión de datos puede seleccionarse por la estación 100 emisora, o por la estación 200 receptora e indicarse a la estación 100 emisora, teniendo en cuenta la cantidad de datos disponible para transmitir, y la cantidad de potencia disponible para su transmisión.

20 El medio 120 de procesamiento (μP) está adaptado para seleccionar a partir de la memoria 190 los parámetros para uno de una pluralidad de formatos de transmisión para la transmisión de los datos y para codificar los datos para su transmisión, que puede incluir subdividir los datos en una pluralidad de paquetes de datos. El medio 120 de procesamiento (μP) está acoplado a un transmisor 150 (Tx) para la transmisión de la señal de datos a través de una antena 160. La transmisión de la señal de datos es discontinua porque, por ejemplo, la llegada de datos en la entrada 110 es discontinua, o porque a la estación 100 emisora se le permite transmitir datos sólo durante periodos de tiempo discontinuos. Opcionalmente, la señal de datos para la transmisión se suministra al transmisor desde el medio 120 de procesamiento (μP) a través de un controlador 140 de potencia de señal de datos (PC_{datos}) que está acoplado al medio 120 de procesamiento (μP) para controlar el nivel de potencia de transmisión de la señal de datos dependiendo del formato de transmisión, según parámetros almacenados en la memoria 190. En el escenario de la figura 2, una indicación de la relación de desplazamiento D/P_1 se almacena en la memoria 190, siendo aplicable la misma relación de desplazamiento tanto para el formato de transmisión F_1 como F_2 , y en el escenario de la figura 3 se almacena una indicación de las relaciones de desplazamiento D_1/P_1 y D_2/P_2 para su uso con el formato de transmisión F_1 y F_2 , respectivamente.

35 El medio 120 de procesamiento (μP) también está adaptado para generar una señal piloto que comprende símbolos piloto predeterminados adecuados para la estimación de canal por la estación receptora y está acoplado a través de un controlador 130 de potencia de señal piloto (PC_{piloto}) al transmisor para la transmisión de la señal piloto. La señal piloto se transmite durante al menos parte del tiempo mientras que la señal de datos está transmitiéndose, y preferiblemente de manera continua por toda la transmisión de la señal de datos, y durante al menos parte del tiempo mientras que la transmisión de la señal de datos se interrumpe. El controlador 130 de potencia de señal piloto está acoplado al medio 120 de procesamiento (μP) para controlar el nivel de potencia de transmisión de la señal piloto dependiendo del formato de transmisión de la señal de datos, según parámetros almacenados en la memoria 190, y para controlar el nivel P_0 de potencia de transmisión de la señal piloto mientras que la transmisión de la señal de datos se interrumpe. En los escenarios de las figuras 2 y 3, una indicación de los niveles P_0 , P_1 y P_2 de potencia se almacena en la memoria 190.

45 Opcionalmente la estación 100 emisora puede comprender un receptor 180 (Rx) acoplado a la antena 160 para recibir órdenes de TPC transmitidas por la estación 200 receptora para un control de potencia de transmisión de bucle cerrado, y un controlador 170 de potencia de bucle (PC_{bucle}) acoplado al receptor 180 para decodificar las órdenes de TPC recibidas y acoplado al transmisor 150 para ajustar el nivel de potencia de transmisión de la señal piloto y la señal de datos según las órdenes de TPC recibidas. El control de potencia de transmisión de bucle cerrado se superpone a los cambios en el nivel de potencia de transmisión introducidos por el controlador 130 de potencia de señal piloto (PC_{piloto}) y por el controlador 140 de potencia de señal de datos (PC_{datos}).

55 La estación 200 receptora comprende un receptor 210 (Rx) acoplado a una antena 270 para recibir la señal piloto y la señal de datos transmitidas por la estación 100 emisora. Al receptor 210 está acoplado un demodulador 220 de datos (D) para demodular la señal de datos recibida y entregar los datos demodulados en una salida 230.

60 Al receptor 210 está acoplado un medio 240 de estimación (E) para realizar una estimación de canal en los símbolos de señal piloto recibidos. Una salida del medio 240 de estimación puede estar acoplada al demodulador 220 de datos para permitir usar el resultado de la estimación de canal en la demodulación de los datos, por ejemplo, para permitir al demodulador 220 de datos generar una referencia de fase o realizar una igualación.

65 La estación 200 receptora comprende un medio 250 de procesamiento (μP) que puede estar acoplado a una salida del medio 240 de estimación para generar órdenes de TPC a partir del resultado de la estimación de canal, y está acoplado a un transmisor 260 (Tx) para transmitir las órdenes de TPC a la primera estación 100 a través de la antena 270. Con el fin de generar órdenes de TPC, el medio 240 de estimación mide un parámetro de la señal piloto recibida, por ejemplo SIR o SNR, y compara el valor del parámetro medido con un valor objetivo. Cuando el nivel de potencia de transmisión de la señal piloto se aumenta temporalmente por la estación 100 emisora por una cantidad dependiente

ES 2 323 973 T3

del formato de transmisión de la señal de datos, sin mediciones adicionales en la estación 200 receptora, las órdenes de TPC tenderían a volver a almacenar el nivel de potencia de transmisión de la estación 100 emisora. Por tanto, la estación 200 receptora, bajo el control del medio 250 de procesamiento, también aumenta temporalmente el valor objetivo del parámetro medido por una cantidad dependiente del formato de transmisión de la señal de datos para el periodo durante el que se aumenta temporalmente el nivel de potencia de transmisión de la señal piloto. Con este fin, el medio 250 de procesamiento de la estación receptora está acoplado a una memoria 280 para el almacenamiento de indicaciones de valores objetivo de los parámetros de canal estimado para cada uno de los formatos de transmisión disponibles de la señal de datos.

Opcionalmente los valores de cualquiera de, o todas, las indicaciones almacenadas en la memoria 190 de la estación emisora pueden modificarse bajo el control de la estación receptora. En este caso estas indicaciones pueden transmitirse a la estación 100 emisora a través del transmisor 260.

Opcionalmente la transmisión de la señal piloto puede interrumpirse temporalmente durante la transmisión de la señal de datos.

En la presente memoria descriptiva y las reivindicaciones el término “un” o “una” precediendo a un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de tales elementos. Además, la expresión “que comprende”/“comprendiendo” no excluye la presencia de otros elementos o etapas diferentes a los enumerados. La inclusión de símbolos de referencia entre paréntesis en las reivindicaciones pretende ayudar a la comprensión y no pretende ser limitativa. A partir de la lectura de la presente memoria descriptiva, serán evidentes otras modificaciones para los expertos en la técnica. Tales modificaciones pueden implicar otras características que ya se conocen en la técnica de las comunicaciones por radio y que pueden usarse en vez de o además de las características ya descritas en el presente documento.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 323 973 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para transmitir datos desde una primera estación (100) de radio a una segunda estación (200) de radio, que comprende, en la primera estación (100):

transmitir una señal de datos en al menos uno seleccionado de una pluralidad de formatos de transmisión, en el que la transmisión de la señal de datos es discontinua; y

10 transmitir una señal piloto para una estimación de canal por la segunda estación, en el que la señal piloto se transmite durante la transmisión de la señal de datos y durante al menos parte del tiempo mientras que la transmisión de la señal de datos se interrumpe; y

15 aumentar temporalmente, durante al menos parte de la transmisión de la señal de datos, el nivel de potencia de transmisión de la señal piloto, **caracterizado** porque el nivel de potencia de transmisión de la señal piloto se aumenta por una cantidad dependiente del formato de transmisión actual de la señal de datos.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende transmitir la señal de datos a un nivel de potencia que depende del formato de transmisión de la señal de datos.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, que comprende mantener la relación del nivel de potencia de la señal de datos con respecto al nivel de potencia de la señal piloto a un valor dependiente del formato de transmisión de la señal de datos.

4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende ajustar el nivel de potencia de transmisión de la señal de datos y de la señal piloto según órdenes de control de potencia de bucle cerrado transmitidas desde la segunda estación (200) a la primera estación (100) y ajustar, durante el aumento temporal del nivel de potencia de transmisión de la señal piloto, un valor objetivo del bucle cerrado por una cantidad dependiente del formato de transmisión de la señal de datos.

5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende transmitir desde la segunda estación (200) a la primera estación (100) una indicación de la magnitud del aumento temporal.

6. Estación (100) de radio para transmitir una señal de datos a una segunda estación (200), comprendiendo la estación (100) de radio:

medios (140, 150) para transmitir una señal de datos de manera discontinua en al menos uno seleccionado de una pluralidad de formatos de transmisión;

medios (130, 150) para transmitir una señal piloto para la estimación de canal por la segunda estación, durante la transmisión de la señal de datos y durante al menos parte del tiempo mientras que la transmisión de la señal de datos se interrumpe; y

medios (120) para aumentar temporalmente, durante al menos parte de la transmisión de la señal de datos, el nivel de potencia de transmisión de la señal piloto, **caracterizada** porque el nivel de potencia de transmisión de la señal piloto se aumenta por una cantidad dependiente del formato de transmisión actual de la señal de datos.

7. Estación (100) de radio según la reivindicación 6, que comprende medios (120, 190) para seleccionar un nivel de potencia de transmisión para la señal de datos dependiente del formato de transmisión de la señal de datos.

8. Estación (100) de radio según la reivindicación 7, que comprende medios (120, 190) para mantener la relación del nivel de potencia de la señal de datos con respecto al nivel de potencia de la señal piloto a un valor dependiente del formato de transmisión de la señal de datos.

9. Estación (200) de radio que comprende:

medios (210) para recibir una señal de datos transmitida de manera discontinua en al menos uno seleccionado de una pluralidad de formatos de transmisión;

medios (210) para recibir una señal piloto transmitida durante la transmisión de la señal de datos y durante al menos parte del tiempo mientras que la transmisión de la señal de datos se interrumpe;

medios (240) para medir un parámetro de la señal piloto recibida;

medios (250) para comparar un valor medido del parámetro con un valor objetivo del parámetro;

medios (250) para generar órdenes de control de potencia de transmisión en respuesta a la comparación;

ES 2 323 973 T3

medios (260) para transmitir las órdenes de control de potencia de transmisión; y **caracterizada** por

medios (250, 280) para ajustar el valor objetivo durante la recepción de la señal de datos por una cantidad dependiente del formato de transmisión de la señal de datos.

5

10. Sistema de comunicación por radio que comprende una primera estación (100) y una segunda estación (200), comprendiendo la primera estación (100):

10 medios (140, 150) para transmitir una señal de datos de manera discontinua en al menos uno seleccionado de una pluralidad de formatos de transmisión;

15 medios (130, 150) para transmitir una señal piloto para la estimación de canal por la segunda estación, durante la transmisión de la señal de datos y durante al menos parte del tiempo mientras que la transmisión de la señal de datos se interrumpe; y

medios (120) para aumentar temporalmente, durante al menos parte de la transmisión de la señal de datos, el nivel de potencia de transmisión de la señal piloto;

20 y comprendiendo la segunda estación (200):

medios (210) para recibir la señal piloto y la señal de datos;

medios (240) para realizar la estimación de canal en la señal piloto; y

25

medios (220) para demodular la señal de datos;

caracterizado porque el nivel de potencia de transmisión de la señal piloto se aumenta por una cantidad dependiente del formato de transmisión actual de la señal de datos.

30

11. Sistema de comunicación por radio según la reivindicación 10, comprendiendo la primera estación (100) además medios (120, 190) para seleccionar un nivel de potencia de transmisión para la señal de datos dependiente del formato de transmisión seleccionado.

35 12. Sistema de comunicación por radio según la reivindicación 11, que comprende medios (120, 190) para mantener la relación del nivel de potencia de la señal de datos con respecto al nivel de potencia de la señal piloto a un valor dependiente del formato de transmisión de la señal de datos.

13. Sistema de comunicación por radio según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12,

40

en el que los medios (240) para realizar la estimación de canal se adaptan para medir un parámetro de la señal piloto recibida; y

comprendiendo la segunda estación (200) además:

45

medios (250) para comparar un valor medido del parámetro con un valor objetivo del parámetro;

medios (250) para generar órdenes de control de potencia de transmisión en respuesta a la comparación;

50 medios (260) para transmitir las órdenes de control de potencia de transmisión; y

medios (250, 280) para ajustar el valor objetivo durante la recepción de la señal de datos por una cantidad dependiente del formato de transmisión de la señal de datos; y

55 comprendiendo la primera estación (100)

medios (180) para recibir la orden de control de potencia de transmisión y

60 medios (170) para ajustar el nivel de potencia de transmisión de la señal piloto y la señal de datos según la orden de control de potencia de transmisión.

14. Sistema de comunicación por radio según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, comprendiendo la segunda estación (200) además medios (250, 260) para transmitir a la primera estación una indicación de la magnitud del aumento temporal.

65

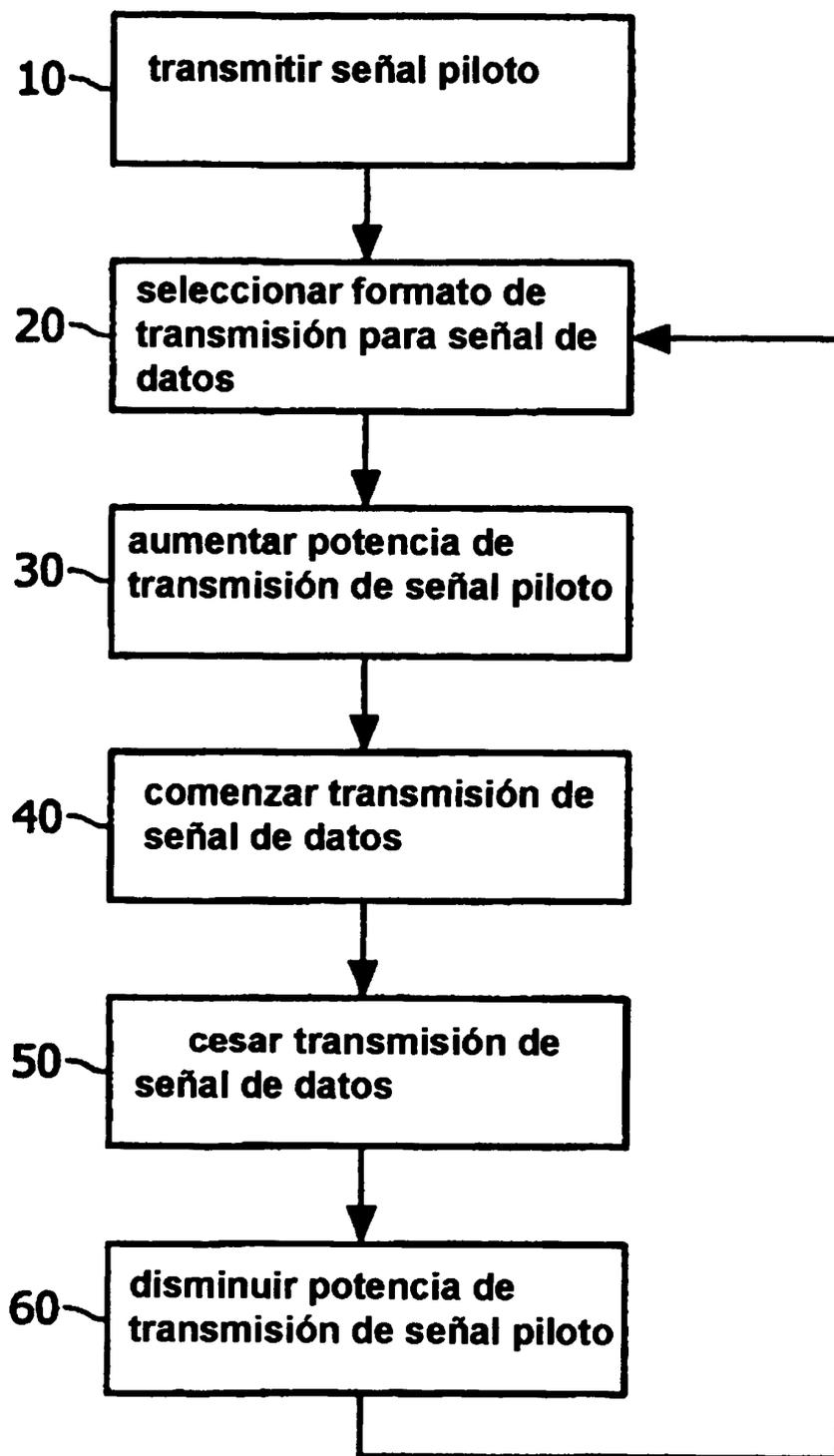


FIG. 1

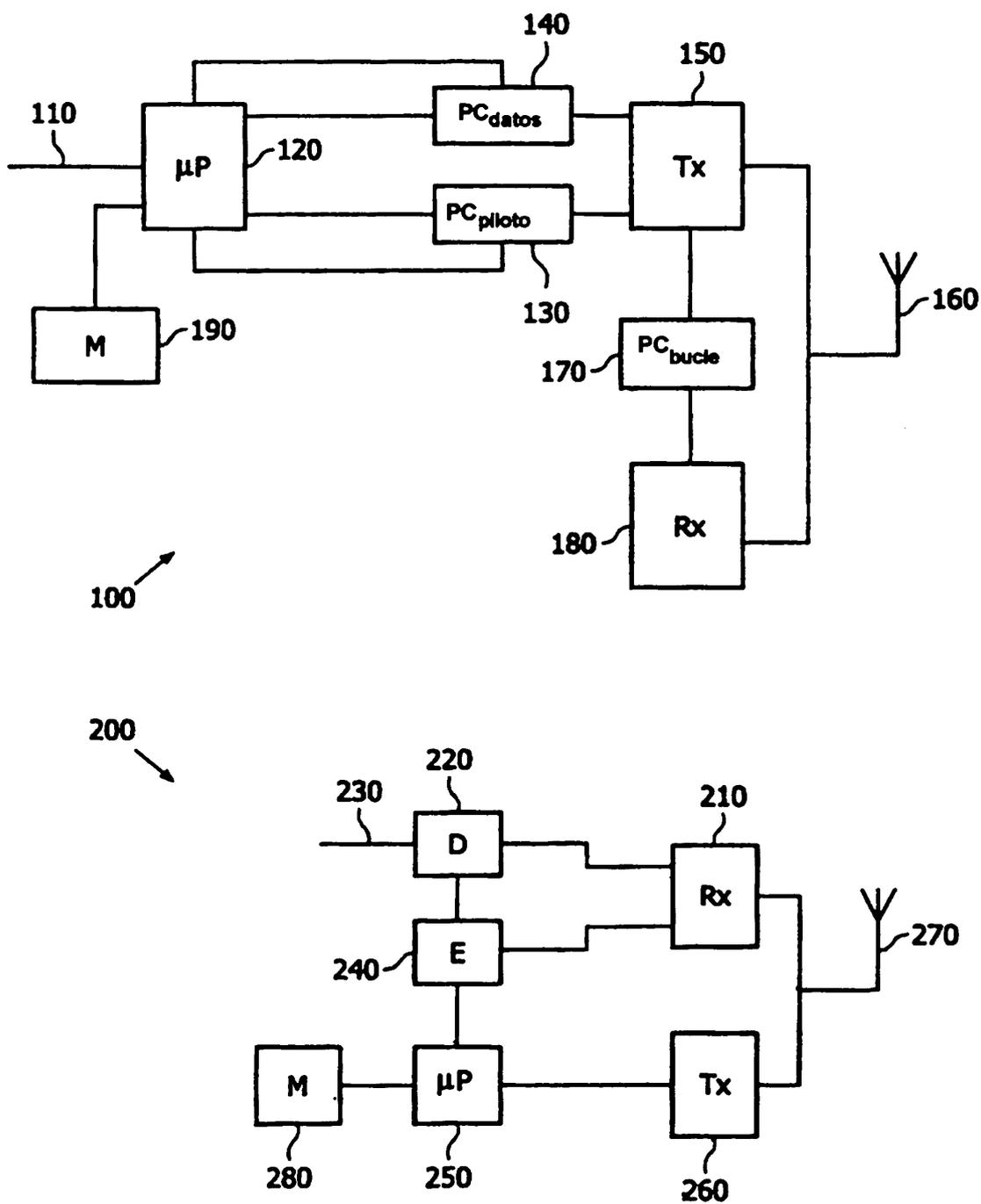


FIG. 4