

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 870**

51 Int. Cl.:

H04W 52/36 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.12.2012 PCT/CN2012/087407**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.08.2013 WO2013113239**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.12.2012 E 12867575 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2811788**

54 Título: **Teléfono móvil que realiza ajustes de potencia y un método para realizar ajustes de potencia del mismo**

30 Prioridad:

01.02.2012 CN 201210022704

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

26.05.2017

73 Titular/es:

**HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. (100.0%)
70 Huifeng 4rd ZhongKai Hi-tech Development District
Huizhou, Guangdong 516006, CN**

72 Inventor/es:

**PAN, LINGJIAN y
YAN, ZHENHUI**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 613 870 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

Teléfono móvil que realiza ajustes de potencia y un método para realizar ajustes de potencia del mismo

Campo de la divulgación

5 La presente divulgación en general se relaciona con el campo técnico de la comunicación, y más en particular con un teléfono móvil de potencia ajustable y un método para realizar el ajuste de potencia del mismo.

Antecedentes de la divulgación

Diversos órganos del cuerpo humano tienen pérdidas dieléctricas, de forma que el campo electromagnético en el cuerpo humano generará corrientes que absorben y disipan la energía electromagnética. Este proceso físico se representa usualmente como la tasa de absorción específica (SAR) en la dosimetría biológica.

10 El SAR se relaciona con la potencia electromagnética absorbida o disipada por unidad de masa por los tejidos humanos, y tiene una unidad de vatios por kilogramo (W/Kg).

Los teléfonos móviles irradian una gran cantidad de ondas electromagnéticas al exterior durante su uso, y el teléfono móvil en general es puesto al lado del oído durante una llamada telefónica, por lo tanto, el uso a largo plazo de teléfonos móviles ocasionará disfunción cerebral e influencia en la salud humana. En consecuencia, es necesario que los teléfonos móviles pasen la prueba SAR antes del transporte.

15 Actualmente, las pruebas SAR verifican el SAR principalmente poniendo el teléfono móvil de 2 a 3 centímetros de la cara humana.

Diversos datos de la actual antena que utilizan una banda de frecuencia GSM850 se describirán con referencia en la tabla 1:

20 Tabla 1

	Potencia de Radiación de la antena	Potencia máxima de salida de RFPA	Valor DAC de RFPA	SAR
Datos	28.2 dBm	33 dBm	580	1.2 W/Kg
Estándar	28 dBm	33±2 dBm	<1023	1.0 W/Kg

Como se muestra en la tabla 1, la potencia de radiación de la antena que utiliza la banda de frecuencia GSM850 es de 28.2 dBm, y el valor estándar se especifica que es mayor que 28 dBm. El valor estándar del SAR es de 1.0W/Kg, pero el SAR del GSM850 ha alcanzado 1.2 W/Kg.

25 La potencia de radiación de la antena de un teléfono móvil está directamente relacionada con el SAR. Cuanto mayor es la potencia de radiación de la antena, mayor será el SAR. Por lo tanto, una de las aproximaciones para reducir el SAR es reducir la potencia de radiación de la antena. Por lo tanto, el SAR se puede disminuir, reduciendo directamente la potencia de salida del amplificador de potencia de la frecuencia de radio (RFPA) de manera que se reduce la potencia de radiación de la antena.

30 Sin embargo, un problema que resulta es que: si se reduce la potencia de salida máxima del RFPA, la potencia de radiación de la antena se reducirá simultáneamente. Si la potencia de salida máxima del RFPA se reduce a 32 dBm, entonces la potencia de radiación de la antena se reducirá alrededor de 1 dBm simultáneamente. Consecuentemente, la potencia de radiación de la antena no puede cumplir el estándar cuando esta se prueba en un espacio libre.

35 En consecuencia, cuando la potencia de radiación de la antena se ajusta para cumplir el estándar, por ejemplo, mayor que 28 dBm, durante las pruebas relacionadas en el teléfono móvil, el SAR se encontrará que alcanza 1.2W/Kg, lo cual está fuera del límite, en la prueba SAR. En este caso, la prueba de potencia de radiación de la antena y la prueba SAR no cumplirán el estándar, simultáneamente reduciendo de manera directa la potencia de salida del RFPA.

40 La patente de los Estados Unidos 2009/0305742 divulga un dispositivo electrónico tal como un dispositivo electrónico portátil que puede tener una antena y un circuito de comunicaciones inalámbrico asociado. Un sensor tal como un sensor de proximidad se puede usar para detectar cuando el dispositivo electrónico está muy cerca de la cabeza del usuario. El circuito de control dentro del dispositivo electrónico se puede usar para ajustar los niveles de potencia de transmisión de la señal de radio frecuencia. Cuando se determina que el dispositivo electrónico está dentro de una distancia dada de la cabeza del usuario, se puede reducir el nivel de potencia de transmisión de la señal de radio frecuencia. Cuando se determina que el dispositivo electrónico no está dentro de la distancia dada de la cabeza del usuario, se pueden eliminar los límites con base en la cercanía en el nivel de potencia de transmisión de la señal de radio frecuencia. Los datos se pueden recopilar a partir de un sensor táctil, un acelerómetro, un

sensor de luz ambiental y otras fuentes para usarse en la determinación de cómo ajustar el nivel de potencia de transmisión.

5 La patente europea 1 298 809 divulga un sistema para reducir la tasa de absorción específica (SAR) de un dispositivo de comunicación móvil que emplea un montaje de sensor para detectar cuando el dispositivo de comunicación móvil está cerca de un cuerpo tal como un cuerpo humano, un cuerpo animal, o similares. La potencia promedio de la energía electromagnética de frecuencia de radio, irradiada por el dispositivo de comunicación móvil puede entonces reducirse solo cuando sea necesario de forma que el valor SAR para el dispositivo se mantiene por debajo de un nivel aceptable predeterminado.

10 La patente de los Estados Unidos 2010/0317302 divulga un aparato que comprende una fuente de señal de radio frecuencia (RF); y un controlador configurado para ajustar la potencia de la fuente de la señal RF con base en un parámetro detectado. En una realización, el aparato comprende además un sensor de proximidad configurado para determinar la cercanía de la fuente de la señal RF en un tejido vivo, y el parámetro detectado es la cercanía determinada por el sensor de proximidad. La fuente de la señal RF puede ser una antena RF. El controlador puede estar configurado para reducir la potencia de la fuente de la señal RF cuando la cercanía es menor que un valor límite predeterminado. El controlador puede estar configurado para reducir la potencia a un nivel de potencia reducido predeterminado.

Resumen de la divulgación

20 El principal problema técnico para resolver por la presente divulgación es proporcionar un teléfono móvil de potencia ajustable y un método de ajuste de potencia del mismo que permita al teléfono móvil cumplir los requisitos de la prueba SAR y la prueba de radiación de la antena simultáneamente.

25 Para resolver el problema técnico anteriormente mencionado, una solución técnica de la presente divulgación es proporcionar un método para ajustar la potencia de un teléfono móvil, y el método comprende las siguientes etapas: a. determinar si se recibe una instrucción de transmisión de máxima potencia a partir de una estación base, antes de establecer una llamada telefónica; b. determinar si se recibe una señal de interrupción emitida por un sensor de rango, después de que se determina que se recibe la instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de la estación base, en donde el sensor de rango emite la señal de interrupción cuando la distancia entre el teléfono móvil y la cara humana está dentro de un rango de distancia predeterminado de 0 a 3 centímetros; c. definir una potencia de salida máxima de un amplificador de potencia de frecuencia de radio (RFPA) para ser una primera potencia de salida cuando se determina que no se recibe la señal de interrupción, y definir la potencia de salida máxima del RFPA para ser una segunda potencia de salida cuando se determina que se recibe la señal de interrupción, en donde la primera potencia de salida es más grande que la segunda potencia de salida, la primera potencia de salida es 33 dBm, y la segunda potencia de salida es 32 dBm; y d. controlar el RFPA para sacar una frecuencia de radio (RF) con la potencia máxima de salida.

35 La etapa b comprende además: controlar el RFPA para sacar la señal RF con una potencia requerida para una llamada telefónica normal después de que se determina que no se recibe la instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de la estación base.

40 Para resolver el problema técnico anteriormente mencionado, una solución técnica de la presente divulgación es proporcionar un método para ajustar la potencia de un teléfono móvil, y el método comprende las siguientes etapas de: a. determinar si se recibe una instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de una estación base antes de establecer una llamada telefónica; b determinar si se recibe una señal de interrupción emitida por un sensor de rango luego que se determina que se recibe la instrucción de transmisión de potencia máxima, en donde el sensor de rango emite la señal de interrupción cuando la distancia entre el teléfono móvil y la cara humana está dentro de un rango de distancia predeterminado; c. definir una potencia de salida máxima del amplificador de potencia de radio frecuencia (RFPA) para ser una primera potencia de salida cuando se determina que no se recibe la señal de interrupción, y definir la potencia de salida máxima del RFPA para ser una segunda potencia de salida cuando se determina que se recibe la señal de interrupción, en donde la primera potencia de salida es más grande que la segunda potencia de salida; y d. controlar el RFPA para sacar una señal de frecuencia de radio (RF) con la potencia de salida máxima.

50 La etapa b comprende además: controlar el RFPA para sacar la señal RF con una potencia requerida para una llamada telefónica normal luego que se determina que no se recibe la instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de la estación base.

El rango de distancia predeterminado está entre 0 y 3 centímetros.

La primera potencia de salida es 33 dBm, y la segunda potencia de salida es 32 dBm.

55 La primera potencia de salida del RFPA se establece en 33 dBm definiendo un parámetro DAC del RFPA a ser 580, y la segunda potencia de salida del RFPA se establece en 32 dBm definiendo un parámetro DAC del RFPA a ser 560 en la etapa c.

Para resolver el problema técnico anteriormente mencionado, una solución técnica de la presente divulgación es proporcionar un teléfono móvil el cual comprende: un amplificador de potencia de radio (RFPA), que está configurado para sacar una señal de frecuencia de radio (RF); un sensor de rango, que está configurado para emitir una señal de interrupción cuando la distancia entre el teléfono móvil y la cara humana está dentro de un rango de distancia predeterminado; y un chip de procesamiento de señal de banda base conectado al sensor de rango y al RFPA respectivamente, que está configurado para determinar si se recibe una instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de una estación base antes de establecer una llamada telefónica, determinar si se recibe la señal de interrupción emitida por el sensor de rango luego que se determina que se recibe la instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de la estación base, definir una potencia de salida máxima del RFPA para ser una primera potencia de salida cuando se determina que no se recibe la señal de interrupción, establecer la potencia de salida máxima del RFPA para ser una segunda potencia de salida cuando se determina que la señal de interrupción es recibida y controlar el RFPA para sacar la señal RF con la potencia de salida máxima, en donde la primera potencia de salida es mayor que la segunda potencia de salida.

El chip de procesamiento de señal de banda base controla el RFPA para sacar la señal RF con una potencia requerida para una llamada telefónica normal luego que se determina que no se recibe la instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de la estación base.

El rango de distancia predeterminada está entre 0 y 3 centímetros.

La primera potencia de salida es 33 dBm, y la segunda potencia de salida es 32 dBm.

El chip de procesamiento de señal de banda base define la primera potencia de salida del RFPA para ser 33 dBm estableciendo un parámetro DAC del RFPA para ser 580, y define la segunda potencia de salida del RFPA para ser 32 dBm definiendo un parámetro DAC del RFPA para ser 560.

En comparación con la técnica anterior, los beneficios de la presente divulgación son que: la presente divulgación determina si la prueba actual es una prueba SAR o una prueba de potencia de radiación de la antena, determinando si se recibe la señal de interrupción del sensor de rango; si no se recibe la señal de interrupción del sensor de rango, entonces la prueba actual se determina como la prueba de potencia de radiación de la antena y el RFPA se controla para sacar la señal RF con la primera potencia de salida como la potencia de salida máxima para asegurar que el teléfono móvil pase la prueba de potencia de radiación de la antena; y si se recibe la señal de interrupción del sensor de rango, entonces la prueba actual se determina como la prueba SAR, y el RFPA se controla para sacar la señal RF con la segunda potencia de salida que es más pequeña que la primera potencia de salida como la potencia de salida máxima para asegurar que el teléfono móvil pase la prueba SAR. De este modo, el teléfono móvil puede cumplir los requisitos de la prueba SAR y la prueba de potencia de radiación de la antena simultáneamente.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista esquemática que ilustra la estructura del circuito de un teléfono móvil de acuerdo con una primera realización de la presente divulgación, y

La Fig. 2 es un diagrama de flujo de un método para ajustar la potencia del teléfono móvil de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.

Descripción detallada de la divulgación

La presente divulgación se detallará en adelante con referencia a los dibujos y realizaciones adjuntas.

Con relación a la Fig. 1 en primer lugar, la Fig. 1 es una vista esquemática para ilustrar una estructura de circuito de un teléfono móvil de acuerdo con una primera realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la Fig. 1, el teléfono móvil de la presente divulgación comprende un amplificador 201 de potencia de radio frecuencia (RFPA), un sensor 202 de rango y un chip 203 de procesamiento de señal de banda base. El chip 203 de procesamiento de señal de banda base está conectado con el RFPA 201 para definir un valor de potencia de salida máximo del RFPA 201; y el chip 203 de procesamiento de señal de banda base está también conectado con el sensor 202 de rango para obtener una señal de interrupción generada por el sensor 202 de rango.

En la presente divulgación, se definen dos parámetros DAC usando el chip 203 de procesamiento de señal de banda base de forma que se controle la potencia de salida máxima del RFPA 201. Los parámetros DAC son parámetros de establecimiento del RFPA 201 y se usan para establecer la máxima potencia de salida del RFPA 201. En la presente divulgación, el chip 203 de procesamiento de señal de banda base define la potencia de salida máxima del RFPA 201 para ser la primera potencia de salida 33 dBm definiendo un parámetro DAC del RFPA 201 para ser 580, y define la potencia de salida máxima del RFPA 201 para ser la segunda potencia de salida 32 dBm definiendo un parámetro DAC del RFPA 201 para ser 560.

Durante la prueba SAR, el teléfono móvil necesita ponerse cerca de la cara humana. En consecuencia, el sensor 202 de rango se utiliza para detectar si el teléfono móvil está cerca de la cara humana de forma que se emite una señal de interrupción al chip 203 de procesamiento de señal de banda base cuando se determina que el teléfono

móvil está cerca de la cara humana, para hacer que el chip 203 de procesamiento de señal de banda base defina el RFPA 201 para sacar la señal RF con una potencia de salida máxima más pequeña.

Además, la prueba SAR y la prueba de potencia de radiación de la antena deben llevarse a cabo con la potencia de salida máxima de la frecuencia de radio. En consecuencia, durante las pruebas anteriormente mencionadas, una vez que se establece la llamada telefónica, la estación base transmitirá una instrucción de transmisión de potencia máxima al teléfono móvil, para instruir al teléfono móvil de sacar la señal RF con la potencia de salida máxima (por ejemplo, 33 ± 2 dBm). Si no se recibe la instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de la estación base, esto significa que las pruebas anteriormente mencionadas no se llevaron a cabo. Entonces, el chip 203 de procesamiento de señal de banda base controla el RFPA 201 para sacar la señal RF con una potencia requerida para una llamada telefónica normal.

Cuando el chip 203 de procesamiento de señal de banda base recibe la instrucción de transmisión de potencia máxima, el chip 203 de procesamiento de señal de banda base determina además si se recibe la señal de interrupción del sensor 202 de rango. El teléfono móvil no necesita ponerse cerca de la cara humana durante la prueba de potencia de radiación de la antena, de forma que la prueba actual puede determinarse como la prueba de radiación de la antena si no se recibe señal de interrupción. En consecuencia, el chip 203 de procesamiento de banda base adopta el primer parámetro 580 DAC para controlar la potencia de salida máxima del RFPA 201 para ser la primera potencia de salida de 33 dBm. En este caso, la potencia de radiación de la antena alcanzará 28.2 dBm y cumplirá con el estándar.

Cuando el chip 203 de procesamiento de banda base recibe la señal de interrupción del sensor 202 de rango, la prueba SAR necesita poner el teléfono móvil cerca de la cara humana de manera que el sensor 202 de rango pueda generar la señal de interrupción. En este caso, se puede determinar que la prueba realizada actualmente es la prueba SAR. En consecuencia, el segundo parámetro 560 DAC se adopta para controlar la segunda potencia de salida del RFPA 201 para ser 32 dBm. Como resultado, durante la prueba SAR, la potencia de salida máxima se reduce por 1 dBm debido a que el RFPA 201 adopta la segunda potencia de salida 32 dBm como la potencia de salida máxima, y por lo tanto el SAR se reducirá de 1.2 W/Kg a alrededor de 0.9 W/Kg y cumple con el estándar.

Un método para ajustar la potencia del teléfono móvil de la presente divulgación se describirá en más detalle en adelante con referencia en la Fig. 2.

Con relación en la Fig. 1 y la Fig. 2 en conjunto, la Fig. 2 es un diagrama de flujo del método para ajustar la potencia del teléfono móvil de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación. Como se muestra en la Fig. 2, el método para ajustar la potencia del teléfono móvil de la presente divulgación comprende las siguientes etapas:

Etapa 101: determinar si se recibe una instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de una estación base antes de establecer una llamada telefónica. Si el resultado de la determinación es "Sí", se ejecuta la etapa 103, y de lo contrario, se ejecuta la etapa 102.

Etapa 102: controlar el RFPA 201 para sacar las señales RF con una potencia requerida para una llamada telefónica normal.

Etapa 103: determinar si se recibe una señal de interrupción emitida a partir del sensor 202 de rango. Si el resultado de la determinación es "Sí", se ejecuta la etapa 104, y de lo contrario, se ejecuta la etapa 105. El sensor 202 de rango emite la señal de interrupción cuando la distancia entre el teléfono móvil y la cara humana está dentro de un rango de distancia predeterminado. La distancia predeterminada se puede definir en el sensor 202 de rango de acuerdo con las necesidades prácticas, y rangos preferidos entre 0 y 3 centímetros dependiendo de las aplicaciones prácticas.

Etapa 104: definir la potencia de salida máxima del RFPA 201 para ser una segunda potencia de salida.

Etapa 105: Definir la potencia de salida máxima del RFPA 201 para ser una primera potencia de salida, en donde la primera potencia de salida es más grande que la segunda potencia de salida.

Etapa 106: controlar el RFPA 201 para sacar las señales RF con la potencia de salida máxima.

Como se mencionó anteriormente, la primera potencia de salida se puede definir a ser 33 dBm, y la segunda potencia de salida se puede definir a ser 32 dBm en la etapa 104 y la etapa 105 anteriormente mencionadas. La primera potencia de salida del RFPA 201 se define a ser 33 dBm definiendo un parámetro DAC del RFPA 201 a ser 580, y la segunda potencia de salida del RFPA 201 se define a ser 32 dBm definiendo un parámetro DAC del RFPA 201 a ser 560.

Todas las etapas 101 a la 106 anteriormente mencionadas se ejecutan por el chip 203 de procesamiento de señal de banda base.

Se observará que, los valores específicos anteriormente mencionados (por ejemplo, los parámetros DAC, el valor estándar de la potencia de radiación de la antena, la primera potencia de salida, la segunda potencia de salida, el valor estándar de la onda electromagnética) se pueden ajustar de acuerdo con las necesidades prácticas. La

concepción de la presente divulgación se ha descrito específicamente simplemente tomando una realización específica como ejemplo, de forma que los valores específicos anteriormente mencionados no están limitados a los que se describe anteriormente sin apartarse de la concepción de la presente divulgación.

5 En consecuencia, la presente divulgación determina si la prueba actual es la prueba SAR o la prueba de potencia de radiación de la antena, determinando si se recibe la señal de interrupción del sensor 202 de rango. Si no se recibe la señal de interrupción del sensor 202 de rango, entonces se determina la prueba actual como la prueba de potencia de radiación, y el RFPA 201 se controla para sacar la señal RF con la primera potencia de salida como la potencia de salida máxima para asegurar que el teléfono móvil pasa la prueba de potencia de radiación de la antena. Si se recibe la señal de interrupción del sensor 202 de rango, entonces la prueba actual se determina como la prueba SAR, y el RFPA 201 se controla para sacar la señal RF con la segunda potencia de salida que es más pequeña que la primera potencia de salida como la potencia máxima de salida para asegurar que el teléfono móvil pase la prueba SAR. De esta forma el teléfono móvil puede cumplir los requerimientos de la prueba SAR y la prueba de potencia de radiación de la antena simultáneamente.

15 Lo que se describe anteriormente son solo las realizaciones de la presente divulgación, pero no están previstos a limitar el alcance de la presente divulgación. Cualquiera de las estructuras equivalentes o las modificaciones del flujo del proceso equivalentes están hechos de acuerdo con la especificación y los dibujos adyacentes de la presente divulgación, o cualquiera de las aplicaciones directas o indirectas de la presente divulgación en otros campos técnicos relacionados pueden cubrirse dentro del alcance de la presente divulgación.

Reivindicaciones

1. Un método para ajustar la potencia de un teléfono móvil, que comprende las etapas de:

- 5 a. determinar (101) si se recibe una instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de una estación base antes de establecer una llamada telefónica, en donde cuando se recibe la instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de la estación base, indica que se debe realizar una tasa de absorción específica, prueba SAR, o una prueba de potencia de radiación de la antena; cuando no se recibe la instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de la estación base, indica que no se puede realizar la prueba SAR ni la prueba de potencia de radiación de la antena;
- 10
- 15 b. determinar (103) si se recibe una señal de interrupción emitida a partir de un sensor de rango luego de determinar que se recibe una instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de la estación base, en donde el sensor de rango emite la señal de interrupción cuando la distancia entre el teléfono móvil y la cara humana está dentro de un rango de distancia predeterminado; cuando se determina que se recibe la señal de interrupción emitida a partir del sensor de rango, indica que se debe realizar la prueba SAR, cuando se determina que no se recibe la señal de interrupción emitida a partir del sensor de rango, indica que se debe realizar la prueba de radiación de la antena;
- 20 c. definir una potencia (105) de salida máxima de un amplificador de potencia de frecuencia de radio, RFPA, para ser una primera potencia de salida cuando se determina que no se recibe la señal de interrupción de forma que se realiza la prueba de potencia de radiación de la antena, y definir la potencia (104) de salida máxima del RFPA para ser la segunda potencia de salida cuando se determina que se recibe la señal de interrupción de forma que se realice la prueba SAR, en donde la primera potencia de salida es más grande que la segunda potencia de salida; y
- 25 d. controlar (106) el RFPA para sacar las señales de frecuencia de radio, RF, con la máxima potencia de salida.

2. El método de la reivindicación 1, en donde la etapa b comprende además:

- 30 controlar el RFPA para sacar las señales de frecuencia de radio con una potencia requerida para una llamada telefónica luego que se determina que no se recibe la instrucción de transmisión de la potencia máxima a partir de la estación base, sin realizar la prueba SAR o la prueba de potencia de radiación de la antena.

3. El método de la reivindicación 1, en donde el rango de distancia predeterminada está entre 0 y 3 centímetros.

- 35 4. El método de la reivindicación 1, en donde la primera potencia de salida es 33 dBm, y la segunda potencia de salida es 32 dBm.

- 40 5. El método de la reivindicación 4, en donde la primera potencia de salida del RFPA se establece a ser 33 dBm definiendo un convertidor digital a analógico, un parámetro DAC del RFPA a ser 580, y la segunda potencia de salida del RFPA se establece a ser 32 dBm definiendo un parámetro DAC del RFPA a ser 560 en la etapa c.

6. Un teléfono móvil de potencia ajustable, que comprende:

- 45 un amplificador de potencia de frecuencia de radio, RFPA, (201) que está configurado para sacar una señal de frecuencia de radio, RF;

un sensor (202) de rango, que está configurado para emitir una señal de interrupción cuando la distancia entre el teléfono móvil y la cara humana está dentro de un rango de distancia predeterminado; y

- 50 un chip (203) de procesamiento de señal de banda base

conectado al sensor de rango y al RFPA respectivamente,

- 55 el chip de procesamiento de señal de banda base está configurado para determinar si se recibe una instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de una estación base antes de establecer una llamada telefónica, en donde cuando se recibe la instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de la estación base, indica que se realiza una tasa de absorción específica, prueba SAR, o prueba de potencia de radiación de la antena; y cuando no se recibe la instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de la estación base, indica que ni la prueba SAR ni la prueba de potencia de radiación de la antena se realizaron; el chip de procesamiento de la señal de banda base está configurado además para determinar si se recibe una señal de interrupción emitida a partir del sensor de rango luego que se determina que se recibe la instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de la estación base, en donde cuando se recibe la señal de interrupción emitida a partir del sensor de rango, indica que se debe realizar la prueba SAR; y cuando no se recibe la señal de interrupción emitida a partir del sensor de rango, indica que se debe realizar la prueba de potencia de radiación de la antena; el chip de procesamiento de la señal de banda base está además configurado para, establecer una potencia de salida máxima del RFPA para ser una primera potencia de salida cuando se determina que no se recibe la señal de interrupción de forma que se realiza la prueba de
- 60
- 65

- 5 potencia de radiación de la antena, definir la potencia de salida máxima del RFPA para ser una segunda potencia de salida cuando se determina que se recibe la señal de interrupción de forma que se realice la prueba SAR; y el chip de procesamiento de señal de banda base está además configurado para controlar el RFPA para sacar las señales RF con la potencia de salida máxima, en donde la primera potencia de salida es mayor que la segunda potencia de salida.
- 10 7. El teléfono móvil de la reivindicación 6, en donde el chip de procesamiento de la señal de banda base controla el RFPA para sacar las señales RF con una potencia requerida para una llamada telefónica luego que se determina que no se recibe la instrucción de transmisión de potencia máxima a partir de la estación base sin realizar la prueba SAR o la prueba de potencia de radiación de la antena.
- 15 8. El teléfono móvil de la reivindicación 6, en donde el rango de distancia predeterminada está entre 0 y 3 centímetros.
- 20 9. El teléfono móvil de la reivindicación 6, en donde la primera potencia de salida es 33 dBm, y la segunda potencia de salida es 32 dBm.
10. El teléfono móvil de la reivindicación 9, en donde el chip de procesamiento de la señal de banda base define la primera potencia de salida del RFPA a ser 33 dBm y establecer un convertidor digital a análogo, el parámetro DAC del RFPA a ser 580, y definir la segunda potencia de salida del RFPA a ser 32 dBm definiendo un parámetro DAC del RFPA a ser 560.

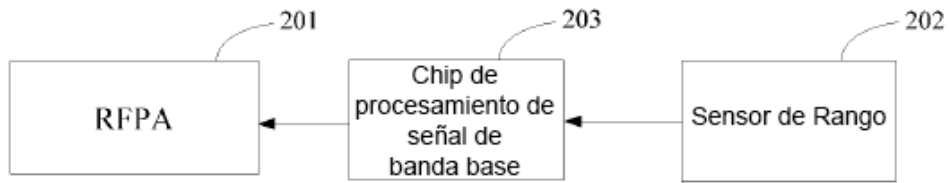


FIG. 1

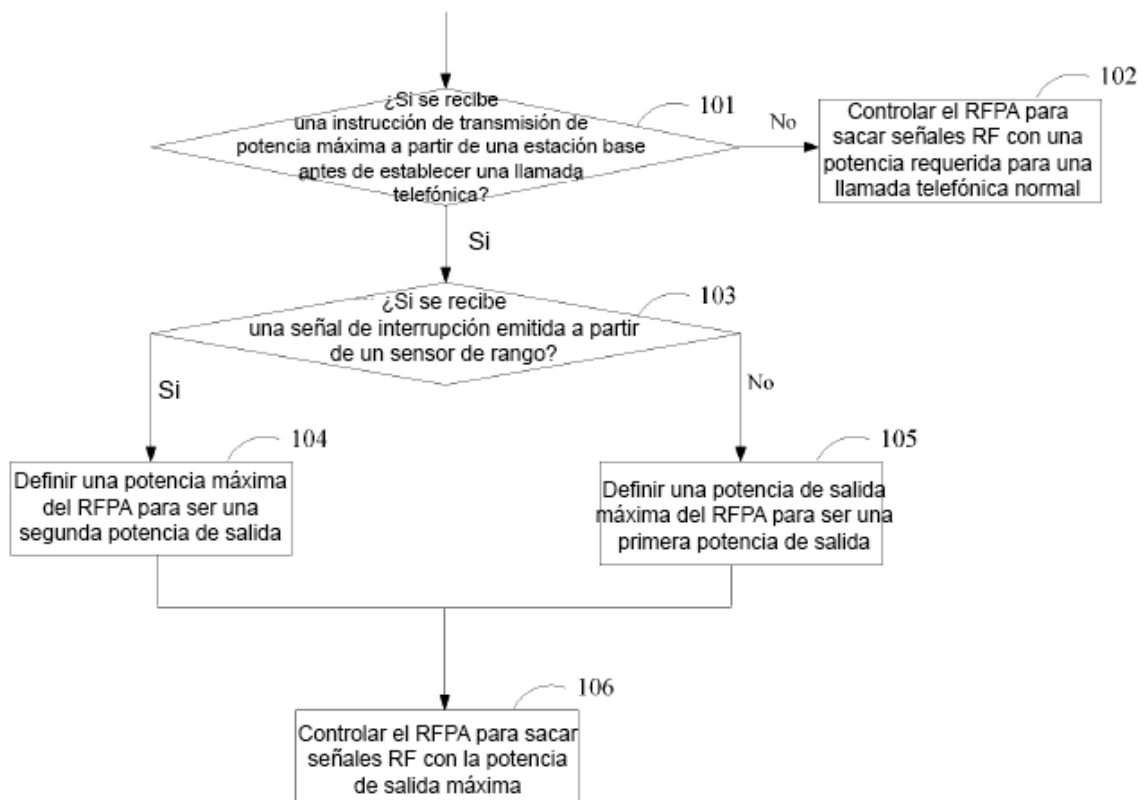


FIG. 2