

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 987**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/24 (2006.01)

H01Q 1/44 (2006.01)

H01Q 1/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2010 E 10840352 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.02.2015 EP 2472668**

54 Título: **Método de realización de una antena de terminal, la antena de terminal así realizada y el terminal asociado**

30 Prioridad:

31.12.2009 CN 200910266519

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

04.05.2015

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza Keji Road South Hi-Tech Industrial
Park Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**MA, WEITAO y
LIU, FENGYU**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 534 987 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de realización de una antena de terminal, la antena de terminal así realizada y el terminal asociado

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de las antenas y en particular, a un método para realizar una antena de terminal, una antena de terminal así realizada y un terminal asociado.

10 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA RELACIONADA

15 Con el rápido desarrollo de los terminales de comunicaciones móviles, funciones adicionales, además de una función de compensación básica, de un terminal se hacen cada vez más requeridas y en lo que respecta al mercado principal actual, un terminal suele estar integrado con los módulos funcionales tales como Bluetooth, radio, Sistema de Posicionamiento Global (GPS) e incluso la televisión digital y el Bluetooth se ha convertido realmente en un módulo funcional adicional estándar de la mayoría de los terminales. Cada módulo necesita una antena diferente como un dispositivo radiador debido a la diferente banda de frecuencias de radio de funcionamiento. La tendencia actual es que el tamaño del terminal sea cada vez más pequeño, con la dificultad de integrar cada vez más antenas siendo más alta y también debido a la limitación de tamaño, mientras que se plantea otro problema en relación con la interferencia entre antenas de distintos módulos.

20 En términos de la tecnología principal del mercado actual, diferentes antenas tienen distintas formas de realización y las formas comunes comprenden:

25 una antena de conexión, existiendo varias técnicas de producción para dicha antena, tales como, en general, la tecnología cerámica, tecnología de cerámica de baja temperatura de sinterizado (LTCC) y similares y dicha antena de conexión se produce por fabricantes de antenas especializados y está conectada en diferentes terminales como una parte general, cuya ventaja es la superioridad en el precio debido a su gran cantidad y un inconveniente es menos puntos de ajuste de antena y la necesidad de un espacio de antena especializado.

30 Una antena personalizada, que está principalmente diseñada y ajustada por un fabricante de antenas especializado para distintos terminales y tiene una puesta en práctica más flexible relativa, comprendiendo las formas de dicha antena una antena planar invertida en F (PIFA), antena MONOPOLE y similares y la estructura se realiza por un soporte de fabricación individual con un espacio de antena especializado y asimismo, un más alto precio.

35 El documento WO2009000815 A1 da a conocer un aparato. Dicho aparato comprende: un radiador que tiene una longitud eléctrica; un primer elemento conductor, un interconector, conectado al radiador y al primer elemento conductor, que tiene una primera configuración y una segunda configuración, en donde el radiador tiene una primera longitud eléctrica cuando el interconector está en la primera configuración y una segunda longitud eléctrica, distinta a la primera longitud eléctrica, cuando el interconector está en la segunda configuración.

SUMARIO DE LA INVENCION

45 El problema técnico que resuelve la presente invención es dar a conocer un método para realizar una antena de terminal, una antena de terminal así realizada y un terminal asociado, de modo que se utilice una llave lateral del equipo estándar del terminal actualmente existente y funcione como una antena basada en la teoría de antenas, con lo que se ahorra espacio efectivamente.

50 Para poder resolver el problema técnico antes citado, la presente invención da a conocer un método para realizar una antena de terminal, que comprende las etapas del método establecidas en la reivindicación 1.

El método de realización anterior tiene las características siguientes:

55 la banda de frecuencias de funcionamiento de radio es una banda de frecuencias de funcionamiento Bluetooth y la longitud de la primera masa es igual a 30 mm;

o

60 la banda de frecuencias de funcionamiento de radio es una banda de frecuencias de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y la longitud de la primera masa es 48 mm.

El método de realización anterior tiene las características siguientes:

65 la unidad de correspondencia es una red en T constituida por un inductor y por un condensador.

El método de realización anterior tiene las características siguientes:

la al menos una primera unidad aislante está próxima a la primera masa y está distribuida de forma uniforme;

la segunda unidad aislante está próxima a la primera masa.

5 La presente invención da a conocer, además, un terminal, que comprende las características técnicas establecidas en la reivindicación independiente 5.

El terminal anterior tiene las características siguientes:

10 la banda de frecuencias de funcionamiento de radio es una banda de frecuencias de funcionamiento Bluetooth y la longitud de la primera masa es 30 mm;

o

15 la banda de frecuencias de funcionamiento de radio es una banda de frecuencias de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y la longitud de la primera masa.

El terminal anterior tiene las características siguientes:

20 la unidad de coincidencia es una red en T constituida por un inductor y un condensador.

El terminal anterior tiene las características siguientes:

25 la al menos una primera unidad de aislante está próxima a la primera masa y está distribuida de forma uniforme;

la segunda unidad aislante está próxima a la primera masa.

La presente invención da a conocer, además, una antena de terminal, que comprende las características técnicas establecidas en la reivindicación independiente 9.

30 El terminal de antena anterior tiene las características siguientes:

la banda de frecuencias de funcionamiento de radio es una banda de frecuencias de funcionamiento Bluetooth y la longitud de la primera masa es 30 mm;

35 o

40 la banda de frecuencias de funcionamiento de radio es una banda de frecuencias de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y la longitud de la primera masa es 48 mm.

En conformidad con el método para realizar una antena de terminal, la antena de terminal así realizada y el terminal asociado, dados a conocer por la presente invención, habida cuenta que la llave lateral está situada fuera de un terminal y tiene un efecto de radiación adecuado, una llave lateral-accesorio estándar, del terminal actualmente existente, se utiliza y funciona como una antena basada en la teoría de antenas de la presente invención, sin influir sobre las funciones de la propia llave lateral, con lo que se ahorra espacio de forma efectiva y se reducen los costes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

50 La Figura 1 es un diagrama esquemático de una antena de terminal según una forma de realización, a modo de ejemplo, de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para realizar una antena de terminal según una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención.

55 FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS DE LA PRESENTE INVENCION

Una llave lateral puede servir como una llave de iniciación operativa de funciones tales como la toma de fotografías y el ajuste del volumen y se ha convertido en una configuración estándar de la mayoría de los terminales actuales. Puesto que la llave lateral está situada fuera de un terminal y tiene un efecto de radiación adecuado, la presente invención da a conocer una nueva idea de utilización de la llave lateral como una antena con el fin de resolver los problemas técnicos y de ingeniería actuales.

Realizaciones preferidas, a modo de ejemplo, del sistema técnico de la antena de terminal, según la presente invención, se describirán a continuación con más detalle.

65 Un terminal según la presente invención, a modo de ejemplo, comprende una llave lateral, que está soldada en un

hilo de masa de placa de circuitos impresos (PCB) a través de una carcasa metálica. La Figura 1 es un diagrama esquemático de una antena de terminal según la realización, a modo de ejemplo, de la presente invención, en donde solamente se ilustran dos carcasas metálicas de la llave lateral. Según se ilustra en la figura, la parte de la placa PCB soldada con la llave lateral y la carcasa metálica de la llave lateral son colectivamente denominadas como una masa independiente (también denominada como una primera masa), las dos carcasas metálicas de la llave lateral son ambas una parte de la masa independiente y la longitud de la masa independiente es aproximadamente 1/4 de la longitud de onda de una banda de frecuencias de funcionamiento de radio específica.

A modo de ejemplo, la longitud de onda de una banda de frecuencias de funcionamiento Bluetooth es 0.125 m, 1/4 de la longitud de onda de la banda de frecuencias de funcionamiento Bluetooth es aproximadamente 30 mm, por lo que la longitud de la masa independiente es de aproximadamente 30 mm y de este modo, la masa independiente puede servir como un radiador de una antena. La masa independiente es un radiador para una señal de alta frecuencia y puede radiar la señal de alta frecuencia, mientras sigue teniendo una función de masa para una señal de baja frecuencia.

El radiador está conectado con una unidad receptora/transmisora de antena mediante una unidad de correspondencia. La unidad de correspondencia puede ser una red en T constituida por un inductor y por un condensador y la función de la unidad de correspondencia es establecer una correspondencia entre una impedancia del radiador y la impedancia de entrada de una unidad receptora/transmisora de antena.

De este modo, la llave lateral en un terminal según la presente invención, a modo de ejemplo, puede funcionar también como una antena, con lo que ahorra espacio efectivamente y se reducen los costes.

Además, la red de masa en la placa PCB, distinta a la masa independiente, se denomina como una masa de PCB (también denominada como una segunda masa) y una unidad aislante (p.e., un inductor) está conectada entre la masa independiente y la masa de la placa PCB en serie. La unidad aislante debe estar próxima a la masa independiente, lo más posible, con el fin de impedir que sea interferida la señal de radio de la banda de frecuencias de funcionamiento y al mismo tiempo, evitar que se radien las señales de otras bandas de frecuencias no operativas.

La llave lateral ha de conectarse con un hilo de señal de llave lateral para completar la función de la llave. El hilo de señal de la llave lateral es un hilo de señal digital con una tasa de transmisión más baja pero que sigue influyendo sobre el radiador. A modo de ejemplo, el hilo de señal de la llave lateral puede interferir con la antena Bluetooth, de modo que el hilo de señal de la llave lateral necesite un tratamiento de aislamiento, cuya forma es la de conectar una unidad aislante (p.e., un inductor) con el hilo de señal de la llave lateral en serie, es decir, el hilo de señal de la llave lateral (masa independiente) está conectado con el radiador mediante la unidad aislante. La unidad aislante ha de estar situada próxima al radiador en una disposición específica de la placa PCB.

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para realizar una antena de terminal según una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención. Según se ilustra en la Figura 2, la presente realización, a modo de ejemplo, comprende las etapas siguientes.

En la etapa S11, una carcasa metálica para fijar una llave lateral está soldada en un hilo de masa de una placa PCB; tomando como ejemplo una llave lateral de conexión, una carcasa de llave lateral de conexión es metálica y esta carcasa metálica está soldada en la placa PCB para fijar la llave lateral. La zona soldada con la carcasa de la llave lateral, en la placa PCB, pertenece a una red de hilo de masa de la placa PCB completa.

En la etapa S12, una masa independiente se corta a partir de la red de hilos de masa de la placa PCB como un radiador.

La masa independiente es una masa que tiene una longitud específica que incluye la carcasa metálica de la llave lateral y la longitud específica está relacionada con 1/4 de la longitud de onda de una banda de frecuencias de funcionamiento de radio práctica.

Tomando, a modo de ejemplo, un terminal más común con dos llaves laterales, la masa de la placa PCB situada entre dos carcasas metálicas de la llave lateral se denomina como una masa parcial 2, la masa situada en un lado de las dos carcasas metálicas de la llave lateral se denomina como una masa parcial 1 y la masa situada en el otro lado de las dos carcasas metálicas de la llave lateral se denomina como una masa parcial 3.

La longitud válida de la masa independiente (incluyendo la carcasa metálica de la llave lateral y las masas parciales 1, 2, 3) está próxima a 1/4 de la longitud de onda de una onda electromagnética de una banda de frecuencias de funcionamiento de radio Bluetooth (2.4 GHz). La longitud de onda de la onda electromagnética de la banda de frecuencias de funcionamiento de radio Bluetooth es 0.125 m, cuya 1/4 es aproximadamente 30 mm y en conformidad con la teoría de radiación de antenas, un objeto metálico con una longitud válida de 1/4 de la longitud de onda de la banda de frecuencias de funcionamiento puede utilizarse como un radiador.

Como para otras bandas de frecuencias de funcionamiento, a modo de ejemplo, una longitud de onda del sistema GPS es 0.1905 m, cuya 1/4 es aproximadamente 48 mm. Entonces, en este momento, la masa independiente puede servir como un radiador con la longitud estando limitada a aproximadamente 48 mm.

5 Por supuesto, el número de llaves laterales puede variar, a modo de ejemplo, puede ser una llave lateral o más que dos llaves laterales. El número de las carcassas metálicas de la llave lateral, incluidas en un radiador, puede determinarse sobre la base de 1/4 de la longitud de onda de una banda de frecuencias de funcionamiento. A modo de ejemplo, cuando un terminal tiene tres llaves laterales, si la longitud de dos de ellas más la longitud de la masa circundante cumple el requisito de longitud de 1/4 de la longitud de onda de la banda de frecuencias de funcionamiento, entonces el radiador puede comprender solamente las dos carcassas metálicas de la llave lateral. De forma similar, el radiador puede comprender solamente una llave lateral.

10 De una forma similar, para el caso de solamente una llave lateral, la longitud de la masa que circunda a la carcassa metálica de la llave lateral debe ajustarse adecuadamente para hacer la longitud del radiador (es toes, la masa independiente) equivalente a 1/4 de la longitud de onda de la banda de frecuencias de funcionamiento.

En la etapa S13, una unidad aislante está conectada entre el radiador y la masa de la placa PCB en serie;

20 La funcionamiento de la unidad aislante es separar la masa independiente con respecto a la masa de la placa PCB y hacer que la masa independiente sirva como un radiador en la banda de frecuencias de funcionamiento y hacer que la masa independiente siga estando conectada con la masa de la placa PCB como una red de masa al mismo tiempo.

25 La red de masa en la placa PCB, distinta a la masa independiente, se denomina como una masa de PCB y cuando se diseña la placa PCB, la masa independiente se separa de la masa de PCB y una unidad aislante (p.e., un inductor) está conectada entre la masa independiente y la masa de PCB en serie. La unidad aislante puede aislar el paso de una señal de alta frecuencia (p.e., banda de frecuencias de funcionamiento Bluetooth de 2.4 GHz) pero no aísla una señal de baja frecuencia o una señal de D.C. (corriente continua).

30 El número y la localización de las unidades aislantes puede influir sobre un efecto de puesta a masa de la llave lateral, de modo que el número y la localización de las unidades aislantes pueda cambiarse en función de las demandas de puesta a masa reales; cuanto más sean las unidades aislantes, tanto más pequeña será la impedancia de corriente continua D.C. entre la masa independiente y la masa de PCB, es decir, tanto mejor será el rendimiento de la puesta a masa y un rendimiento de puesta a masa deficiente producirá una interferencia entre diferentes módulos de circuitos.

35 Con respecto a la radiofrecuencia, las localizaciones de las unidades aislantes, que son análogas a las localizaciones de los puntos de puesta a masa, se distribuyen de la forma más uniforme posible.

40 La unidad aislante entre la masa independiente y la masa de PCB ha de situarse próxima a la masa independiente lo más posible. En una forma de realización preferida, un extremo de la unidad aislante está directamente situado en la masa independiente.

45 En la etapa S14, el radiador está conectado con una unidad receptora/transmisora de antena mediante una unidad de correspondencia de antenas;

50 Según la presente forma de realización, la masa independiente sirve como un radiador de una antena y está conectada con la unidad receptora/transmisora de la antena (p.e., una unidad receptora/transmisora Bluetooth) mediante la unidad de correspondencia de antenas y la función de la unidad de correspondencia de antenas es hacer corresponder la impedancia del radiador con una impedancia de entrada de la unidad receptora/transmisora de antena.

55 En conformidad con un principio de correspondencia de antenas, la unidad de correspondencia de antenas ha de estar situada lo más próxima posible a la masa independiente. En una forma de realización preferida, la unidad de correspondencia está directamente conectada con la masa independiente.

Según un principio básico de la correspondencia de antenas, la unidad de correspondencia puede realizarse utilizando una red en T constituida por un condensador y por un inductor.

60 Además, un condensador de bloqueo de corriente continua D.C. se añade entre la unidad de correspondencia y la unidad receptora/transmisora para proteger la señal de corriente continua D.C. de la unidad receptora/transmisora de ser influida por la unidad de correspondencia.

65 En la etapa S15, el hilo de señal de llave lateral está conectado con el radiador mediante la unidad aislante;

Un hilo de señal necesita entrar y salir de la llave lateral para completar una función de botón de la llave lateral, en

donde el hilo de señal de la llave lateral es un hilo de señal digital con una tasa de transmisión más baja pero que sigue influyendo sobre el radiador. La señal de llave lateral puede interferir con la antena Bluetooth, de modo que el hilo de señal necesite un tratamiento aislante, cuya forma es la conexión a una unidad aislante (p.e., un inductor) con el hilo de la señal de llave lateral en serie, es decir, el hilo de señal de llave lateral se conecta con el radiador (masa independiente) por intermedio de la unidad aislante. La unidad aislante ha de estar situada lo más próxima posible al radiador en una disposición específica de la placa PCB.

El método según la presente invención, a modo de ejemplo, puede realizar la función de una llave lateral sirviendo como una antena, lo que puede ahorrar espacio efectivamente y reducir los costes.

Además, la unidad aislante según la presente realización, a modo de ejemplo, puede ponerse en práctica utilizando un inductor conectado en serie o puede ponerse en práctica utilizando otros medios mediante ajustes, con el fin de cambiar la longitud del radiador, esto es, la masa independiente, pudiendo el radiador aplicarse también a otras bandas de frecuencias no Bluetooth tales como GPS, a condición de que la longitud del radiador sea igual a 1/4 de la longitud de onda de la onda de electromagnética en esta banda de frecuencias de funcionamiento; el número de llaves laterales puede variar y puede adoptarse también una forma sin inductor; la unidad de correspondencia puede ponerse en práctica adoptando una red no en T.

La presente invención da a conocer, además, una antena de terminal, que comprende una primera masa y al menos una llave lateral con una carcasa metálica, en donde la primera masa está conectada con la carcasa metálica de la llave lateral y la longitud de la primera masa es 1/4 de la longitud de onda de la banda de frecuencias de funcionamiento de radio.

La primera masa está configurada también para conectarse a una segunda masa de una placa de circuitos impresos por intermedio de la al menos una primera unidad aislante;

dicha masa está conectada con un hilo de señal de llave lateral correspondiente mediante una segunda unidad aislante;

dicha masa está conectada con una unidad receptora/transmisora de antena por intermedio de una unidad de correspondencia; la correspondencia está configurada para establecer la correspondencia de la impedancia del radiador con la impedancia de entrada de la unidad receptora/transmisora de antena.

La al menos una unidad primera unidad aislante está próxima a la primera masa y está distribuida de forma uniforme;

la segunda masa está próxima a la primera masa;

la banda de frecuencias de funcionamiento de radio es una banda de frecuencias de funcionamiento Bluetooth y la longitud de la primera masa es 30 mm;

o

la banda de frecuencias de funcionamiento de radio es una banda de frecuencias de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y la longitud de la primera masa es 48 mm.

Los expertos en esta técnica pueden realizar varios cambios y variaciones correspondientes en conformidad con la presente invención. Estos cambios y variaciones deberán caer dentro del alcance de protección de las reivindicaciones adjuntas a la presente invención.

Aplicabilidad industrial

En conformidad con el método para realizar una antena de terminal, una antena de terminal así realizada y un terminal asociado dados a conocer por la presente invención, puesto que la llave lateral está situada fuera de un terminal y tiene un efecto de radiación adecuado, se utiliza una llave lateral – accesorio estándar del terminal ya existente y funciona como una antena basada en la teoría de antenas en la presente invención sin influir sobre las funciones de la propia llave lateral, con lo que se ahorra espacio efectivamente y se reducen los costes.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la puesta en práctica de una antena de terminal, caracterizado por cuanto que comprende:

5 la soldadura de una carcasa metálica para fijar una llave lateral en una masa de una placa de circuitos impresos, PCB;

10 el corte de una primera masa de la red de hilo de masa de la placa PCB soldada con la carcasa metálica como un radiador, incluyendo la primera masa la carcasa metálica de la llave lateral, siendo una longitud de la primera masa igual a 1/4 de una longitud de onda de una banda de frecuencias de funcionamiento de radio;

la conexión de la primera masa con una segunda masa en la placa PCB mediante al menos una primera unidad aislante;

15 la conexión de la primera masa con una unidad receptora/transmisora de antena mediante una unidad de correspondencia, en donde la unidad de correspondencia está configurada para hacer corresponder una impedancia del radiador con una impedancia de entrada de la unidad receptora/transmisora de antena;

20 la conexión de la primera masa a un hilo de señal de llave lateral correspondiente mediante una segunda unidad aislante, la puesta en práctica de la llave lateral como la antena de terminal tomando la primera masa como un radiador.

2. El método según la reivindicación 1, en donde

25 la banda de frecuencias de funcionamiento de radio es una banda de frecuencias de funcionamiento Bluetooth y la longitud de la primera masa es igual a 30 mm;

o

30 la banda de frecuencias de funcionamiento de radio es una banda de frecuencias de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y la longitud de la primera masa es igual a 48 mm.

3. El método según la reivindicación 1, en donde

35 la unidad de correspondencia es una red en T constituida por un inductor y un condensador.

4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde

40 la al menos una primera unidad aislante está próxima a la primera masa y está distribuida de forma uniforme;

la segunda unidad aislante está próxima a la primera masa.

5. Un terminal, caracterizado porque comprende una placa de circuitos impresos, PCB, al menos una llave lateral y una unidad receptora/transmisora de antena conectada con la placa PCB, en donde

45 una carcasa metálica para fijar una llave lateral correspondiente está soldada en una masa de la placa PCB;

50 la placa PCB soldada con la carcasa metálica comprende una primera masa y una segunda masa, estando la primera masa conectada con la segunda masa mediante al menos una primera unidad aislante;

la primera masa comprende la carcasa metálica de la llave lateral, siendo una longitud de la primera masa igual a 1/4 de una longitud de onda de una banda de frecuencias de funcionamiento de radio;

55 la primera masa está conectada con la unidad receptora/transmisora de antena mediante una unidad de correspondencia, en donde la unidad de correspondencia está configurada para hacer corresponder una impedancia del radiador a una impedancia de entrada de la unidad receptora/transmisora de antena;

60 la primera masa está conectada a un hilo de señal de la llave lateral correspondiente mediante una segunda unidad aislante;

la primera masa sirve como un radiador de una antena de terminal de modo que la llave lateral sea utilizada como la antena de terminal.

6. El terminal según la reivindicación 5, en donde

65 la banda de frecuencias de funcionamiento de radio es una banda de frecuencias de funcionamiento Bluetooth y la

longitud de la primera masa es igual a 30 mm;

o

5 la banda de frecuencias de funcionamiento de radio es una banda de frecuencias de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y la longitud de la primera masa es igual a 48 mm.

7. El terminal según la reivindicación 5, en donde

10 la unidad de correspondencia es una red en T constituida por un inductor y por un condensador.

8. El terminal según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en donde

15 la al menos una primera unidad aislante está próxima a la primera masa y está distribuida de forma uniforme;

la segunda unidad aislante está próxima a la primera masa.

9. Una antena de terminal, caracterizada por cuanto que comprende una primera masa de una placa PCB y al menos una llave lateral, en donde

20 la primera masa está soldada con una carcasa metálica para fijar una llave lateral en la placa de circuitos impresos, PCB, y una longitud de la primera masa es igual a $1/4$ de una longitud de onda de una banda de frecuencias de funcionamiento de radio;

25 en donde la primera masa está, además, configurada para conectarse con una segunda masa de la placa PCB mediante al menos una primera unidad aislante;

está conectada con un hilo de señal de llave lateral correspondiente mediante una segunda unidad aislante;

30 está conectada con una unidad receptora/transmisora de antena mediante una unidad de correspondencia; en donde, la unidad de correspondencia está configurada para hacer corresponder una impedancia de un radiador a una impedancia de entrada de la unidad receptora/transmisora de antena;

se toma como un radiador;

35 por lo que la llave lateral se utiliza como la antena de terminal.

10. La antena de señal según la reivindicación 9, en donde la banda de frecuencias de funcionamiento de radio es una banda de frecuencias de funcionamiento Bluetooth y una longitud de la primera masa es 30 mm;

40 o

la banda de frecuencias de funcionamiento de radio es una banda de frecuencias de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y la longitud de la primera masa es 48 mm.

45

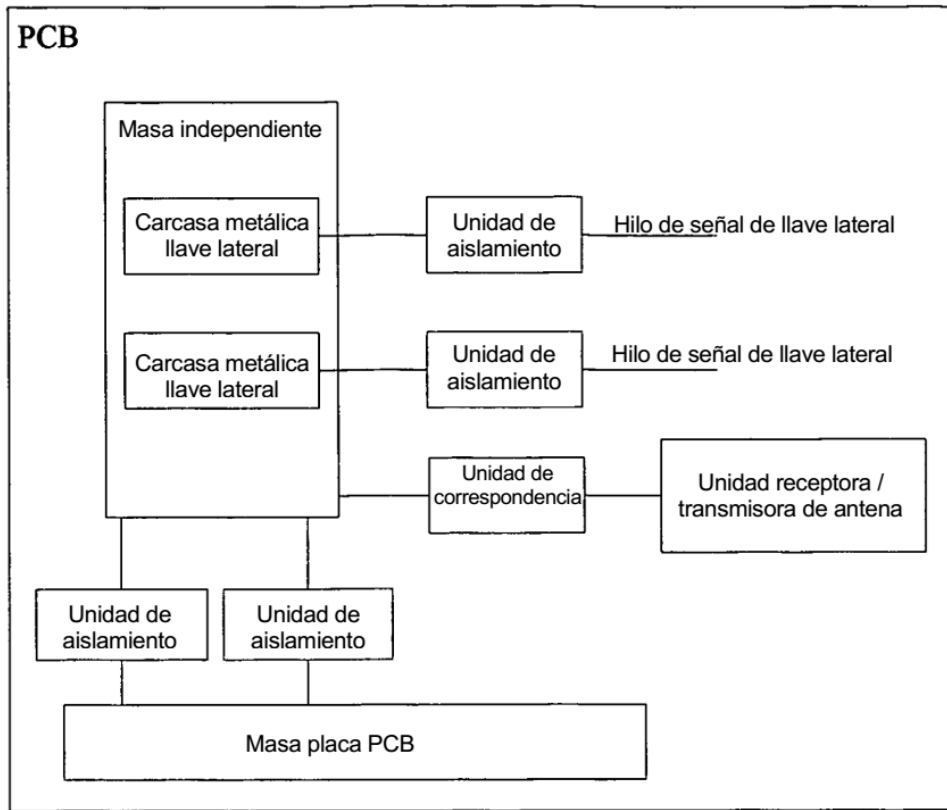


FIG. 1

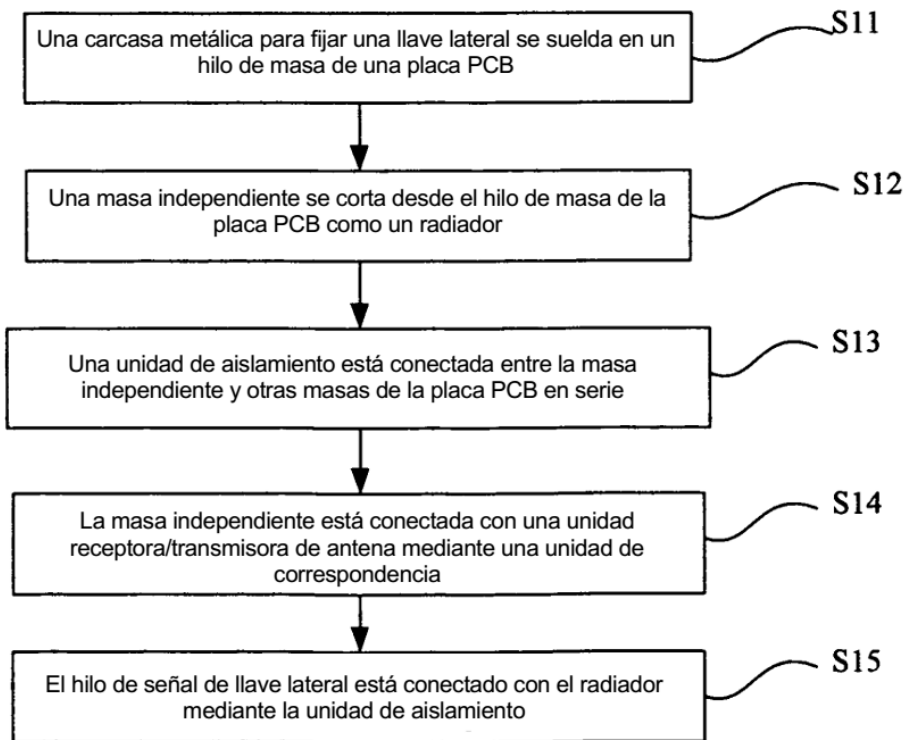


FIG. 2