

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 841**

51 Int. Cl.:

H01R 13/66 (2006.01)

H01R 31/06 (2006.01)

H01R 13/453 (2006.01)

H01R 13/70 (2006.01)

H01R 24/68 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2016 E 16205650 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 3255738**

54 Título: **Dispositivo de enchufe inteligente**

30 Prioridad:

10.06.2016 KR 20160072547

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

17.02.2020

73 Titular/es:

**DAWON DNS CO., LTD (100.0%)
217, 226 Cheomdangwagi-ro
Buk-gu, Gwangju , KR**

72 Inventor/es:

YEO, UN NAM

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 742 841 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

Dispositivo de enchufe inteligente

5 Antecedentes

Las realizaciones del concepto inventivo descrito en la presente descripción se refieren a un dispositivo de enchufe inteligente y, más particularmente, a una estructura de acoplamiento para componentes de un dispositivo de enchufe inteligente.

10 Un dispositivo de enchufe inteligente se refiere a un dispositivo que se conecta a un receptáculo y un enchufe de un dispositivo electrónico entre el receptáculo y el enchufe del dispositivo electrónico para monitorear el estado de uso de energía del dispositivo electrónico o suministrar o interrumpir la energía eléctrica a, o desde, el dispositivo electrónico en respuesta a un comando de control de un dispositivo del usuario. El dispositivo de enchufe inteligente de acuerdo con la técnica relacionada tiene una forma de tableta que tiene una sección transversal rectangular y tiene un gran volumen, e interfiere con un enchufe de un dispositivo electrónico, que se inserta en un orificio de inserción de enchufe adyacente a un receptáculo, u otro dispositivo de enchufe inteligente. Además, como el dispositivo de enchufe inteligente de acuerdo con la técnica relacionada se configura de manera que los componentes internos del mismo se forman integralmente, los defectos de los componentes no pueden probarse fácilmente individualmente en un proceso de ensamblaje del mismo. El documento WO 2007/136213 A1 describe un dispositivo de toma de corriente que comprende un cuerpo principal de toma de relé insertado de manera desmontable entre una toma de corriente principal y un enchufe de un aparato eléctrico, en donde el cuerpo principal de toma de relé incluye un circuito de control configurado para suministrar y cortar de manera interna y selectiva una alimentación de CA comercial al aparato eléctrico de acuerdo con la detección del estado de la corriente correspondiente a un estado de encendido o apagado del aparato eléctrico y una solicitud de encendido externa del cuerpo principal de toma de relé. Los documentos KR 101 550 313 B1 y US 2008/309164 A1 describen un dispositivo de toma de corriente eléctrica del estado de la técnica.

Resumen

30 Las realizaciones del concepto inventivo proporcionan un dispositivo de enchufe inteligente que es de tamaño pequeño y ligero.

Las realizaciones del concepto inventivo también proporcionan un dispositivo de enchufe inteligente que puede ensamblarse y probarse fácilmente.

35 Los objetos técnicos del concepto inventivo no se limitan a los mencionados anteriormente, y los otros objetos técnicos no mencionados serán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción.

40 De acuerdo con un aspecto del concepto inventivo, se proporciona un dispositivo de enchufe inteligente que comprende una carcasa inferior que tiene un par de orificios pasantes en una superficie inferior del mismo, una unidad de placa de conversión de CA/CC que comprende un par de clavijas de enchufe que pasan a través del par de orificios pasantes de la carcasa inferior, un transformador que recibe alimentación de CA a través del par de clavijas de enchufe y convierte la alimentación de CA en alimentación de CC, un conector de alimentación para la entrega de alimentación de CC y un par de líneas de alimentación que reciben la alimentación de CA a través del par de clavijas de enchufe, una unidad de placa de relé que se apila en la unidad de placa de conversión de CA/CC que comprende un módulo de relé que recibe la alimentación de CA a través del par de líneas de alimentación y suministra o interrumpe la alimentación de CA a, o desde, un par de terminales de conexión en respuesta a un comando de control de un módulo controlador, un conector de alimentación que se conecta eléctrica y mecánicamente al conector de alimentación de la unidad de placa de conversión de CA/CC, un conector de alimentación/señal para entregar la alimentación de CC e intercambiar señales con un módulo controlador, y el par de terminales de conexión en los que se insertan las clavijas de enchufe de un dispositivo electrónico, una unidad de placa controladora que se apila en la unidad de placa de relé que comprende una placa controladora que tiene orificios pasantes, a través de los cuales pasa el par de terminales de conexión, el módulo controlador que se acopla a la placa controladora y controla el funcionamiento del dispositivo de enchufe inteligente y se comunica de manera inalámbrica con un dispositivo externo y un conector de alimentación/señal que se acopla a la placa controladora y se conecta eléctrica y mecánicamente con el conector de alimentación/señal de la unidad de placa de relé, y una carcasa superior que se acopla a la carcasa inferior para definir un espacio entre la carcasa superior y la carcasa inferior y tiene un par de orificios de inserción, a través de los cuales se insertan las clavijas del dispositivo electrónico, en una superficie inferior de la misma, que se caracteriza por comprender además una unidad de cubierta de placa que se apila en la unidad de placa de relé entre la unidad de placa de relé y la unidad de placa controladora que comprende una cubierta de placa que tiene un orificio para exponer el conector de alimentación/señal de la unidad de placa de relé, y un par de cubiertas de terminales que se forma en la cubierta de placa y expone el par de terminales de conexión de la unidad de placa de relé y rodea una circunferencia del par de terminales de conexión.

65 La carcasa inferior puede comprender una tierra que se acopla a la superficie inferior de la carcasa inferior, en donde una porción central de la tierra se une y se soporta por la superficie inferior de la carcasa inferior a exponer, y los lados

de la tierra se unen y se soportan por una superficie lateral de la carcasa inferior a exponer, y un par de orificios pasantes, a través de los cuales pasan los lados de la tierra, se forman en la superficie inferior de la carcasa superior.

5 Las porciones convexo-cóncavas pueden formarse alrededor del par de orificios pasantes de la carcasa inferior, y en donde las porciones convexo-cóncavas acopladas a las porciones convexo-cóncavas de la carcasa inferior se forman en los extremos del par de clavijas de enchufe de la unidad de placa de conversión CA/CC.

10 La unidad de cubierta de placa puede comprender además uno o más cierres que se forman en la cubierta de placa y fijan la unidad de placa controladora en la unidad de cubierta de placa.

El par de cubiertas de terminales de la unidad de cubierta de placa puede pasar a través de los orificios pasantes de la placa controladora.

15 La unidad de placa controladora puede comprender además un botón interno que entrega una señal de comando al módulo controlador, y en donde la carcasa superior comprende además un botón externo que sobresale a través de un orificio formado en una superficie lateral de la carcasa superior a exponerse y se interconecta con el botón interior.

20 La carcasa superior puede comprender un conjunto de seguridad que comprende una barra de seguridad que tiene un par de orificios pasantes correspondientes al par de orificios de inserción, y una cubierta de seguridad que se acopla a la barra de seguridad para cerrar el par de orificios pasantes de la barra de seguridad y, si las clavijas de enchufe del dispositivo electrónico se insertan a través del par de orificios de inserción de la carcasa superior, se hace girar hacia un lado para abrir el par de orificios pasantes de la barra de seguridad.

25 La carcasa superior puede comprender una antena que se dobla a lo largo de una circunferencia interna de la carcasa superior para acoplarse a la carcasa superior y se conecta a la unidad de placa controladora.

La carcasa superior puede comprender una banda que se acopla a una ranura formada en una superficie periférica exterior de la carcasa superior.

30 Los otros elementos detallados del concepto inventivo se incluyen en la descripción detallada del concepto inventivo y los dibujos.

Breve descripción de las figuras

35 Los objetos y características anteriores y otros se harán evidentes a partir de la siguiente descripción con referencia a las siguientes figuras, en donde los números de referencia similares se refieren a partes similares en las diversas figuras a menos que se especifique de cualquier otra manera, y en donde:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de enchufe inteligente de acuerdo con una realización del concepto inventivo;

40 La Figura 2 es una vista en perspectiva despiezada del dispositivo de enchufe inteligente de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista que ilustra una estructura de acoplamiento de una carcasa inferior de la Figura 2;

La Figura 4 es una vista que ilustra una estructura de acoplamiento de una unidad de placa de conversión de CA/CC de la FIG. 2;

45 La Figura 5 es una vista que ilustra una estructura de acoplamiento de una unidad de placa de relé de la Figura 2;

La Figura 6 es una vista que ilustra una estructura de acoplamiento de una unidad de cubierta de placa de la Figura 2;

La Figura 7 es una vista que ilustra que un conjunto de componentes de la Figura 6 se acopla a la carcasa inferior;

La Figura 8 es una vista que ilustra una estructura de acoplamiento de una unidad de placa controladora de la Figura 2;

50 La Figura 9 es una vista que ilustra una estructura de acoplamiento de una carcasa superior de la Figura 2; y

La Figura 10 es una vista que ilustra que un conjunto de componentes de la Figura 8 se acopla a la carcasa superior.

Descripción detallada

55 Los aspectos anteriores y otros aspectos, características y ventajas del concepto inventivo serán evidentes a partir de la siguiente descripción de las siguientes realizaciones dadas junto con los dibujos adjuntos.

60 En lo sucesivo, las modalidades ilustrativas del concepto inventivo se describirán en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

65 Con referencia a las Figuras 1 a 10, el dispositivo de enchufe inteligente 100 de acuerdo con una realización del concepto inventivo incluye una carcasa 110 y 160, una unidad de placa de conversión de CA/CC 120, una unidad de placa de relé 130, una unidad de cubierta de placa 140 y una unidad de placa controladora 150 que se acoplan dentro de la carcasa 110 y 160.

Las carcasas 110 y 160 definen una apariencia externa general del dispositivo de enchufe inteligente 100. Las carcasas 110 y 160 tienen una forma cilíndrica y se forman por un material no conductor. Las carcasas 110 y 160 incluyen una carcasa inferior 110 y una carcasa superior 160. La carcasa inferior 110 y la carcasa superior 160 se acoplan entre sí para definir un espacio entre ellas. La carcasa inferior 110 tiene un diámetro que es más pequeño que el de la carcasa superior 160, y un lado superior de la carcasa inferior 110 se inserta en un lado inferior de la carcasa superior 160.

La carcasa inferior 110 incluye un cuerpo cilíndrico de carcasa inferior 111 que tiene una sección transversal circular, uno de cuyos lados está abierto. Un diámetro exterior del cuerpo de carcasa inferior 111 tiene un tamaño que corresponde a un orificio de inserción de enchufe de un receptáculo. Aunque no se ilustra claramente, un par de orificios pasantes, a través de los cuales pasa un par de clavijas de enchufe 122, que se describirán a continuación, se forman en una superficie inferior del cuerpo de carcasa inferior 111. Aunque no se ilustra claramente, las porciones convexo-cóncavas se forman alrededor del par de orificios pasantes en la superficie inferior del cuerpo inferior de la carcasa 111 para acoplarse a las porciones convexo-cóncavas en los extremos del par de clavijas de enchufe 122, que se describirán a continuación. En consecuencia, se evita la rotación del par de clavijas de enchufe 122 y, por lo tanto, pueden fijarse firmemente. Una tierra 112 para la conexión a tierra se acopla a la superficie inferior del cuerpo inferior de la carcasa 111. La tierra 112 tiene una forma de banda de una longitud específica y tiene una sección sustancialmente en forma de U. Una porción central de la tierra 112 puede acoplarse a la superficie inferior del cuerpo inferior de la carcasa 111 por un remache 113. La porción central de la tierra 112 se une y se soporta por la superficie inferior del cuerpo de carcasa inferior 111 a exponer, y los lados de la tierra 112 se unen y se soportan por la superficie inferior del cuerpo de carcasa inferior 111 a exponer. Además, como se describirá a continuación, los lados de la tierra 112 pasan a través de lados opuestos de una superficie inferior del cuerpo superior de la carcasa 161 a exponer en la superficie inferior del cuerpo superior de la carcasa 161.

La unidad de placa de conversión de CA/CC 120 incluye una placa de conversión de CA/CC en forma de placa 121. El par de clavijas de enchufe 122 se acopla a la superficie inferior de la placa de conversión de CA/CC 121. Los extremos 122a del par de clavijas de enchufe 122 pueden acoplarse a la superficie inferior de la placa de conversión de CA/CC 121 a través de soldadura. Cada uno del par de clavijas de enchufe 122 tiene una forma de varilla de una longitud específica, y se forma por un material conductor. Las porciones convexo-cóncavas 122a se forman en los extremos del par de clavijas de enchufe 122, y pueden acoplarse a las porciones convexo-cóncavas 122a de la superficie inferior del cuerpo de carcasa inferior 111 descrito anteriormente. Como se describirá a continuación, el par de clavijas de enchufe 122 pasan a través de la superficie inferior del cuerpo inferior de la carcasa 111 y se exponen en la superficie inferior del cuerpo inferior de la carcasa 111. Un transformador 123, un conector de alimentación de tipo clavija 124 y un par de líneas de alimentación 125 se acoplan a la superficie superior de la placa de conversión de CA/CC 121. El transformador 123 convierte la alimentación de CA suministrada (desde el receptáculo) a través del par de clavijas de enchufe 122 a alimentación de CC para generar energía interna para los elementos internos del dispositivo de enchufe inteligente 100. Por ejemplo, un módulo de relé 132 y un módulo controlador 152, que se describirán a continuación, pueden funcionar mediante el uso de la energía interna generada por el transformador 123. El conector de alimentación de tipo clavija 124 se adapta para recibir alimentación de CC interna del transformador 123 y entregar la alimentación de CC interna a la unidad de placa de relé 130, que se describirá a continuación. El par de líneas de alimentación 125 se adapta para suministrar la alimentación de CA suministrada a través del par de clavijas de enchufe 122 a la unidad de placa de relé 130, que se describirá a continuación. El par de líneas de alimentación 125 incluye un metal conductor y puede formarse mediante prensado. El par de líneas de alimentación 125 soporta la unidad de placa de relé 130 para evitar el movimiento de la placa de conversión de CA/CC 121 por una fuerza externa aplicada al par de clavijas de enchufe 122.

La unidad de placa de relé 130 se apila y se acopla a la unidad de placa de conversión de CA/CC 120. La unidad de placa de relé 130 incluye una placa de relé en forma de placa 131. Un módulo de relé 132 y un conector de alimentación de tipo clavija 133 se acoplan a la superficie inferior de la placa de relé 131. El módulo de relé 132 recibe alimentación de CA a través del par de líneas de alimentación 125, y puede suministrar o interrumpir la alimentación de CA a o desde un par de terminales de conexión 135 en respuesta a un comando de control del módulo controlador 152. El conector de alimentación de tipo clavija 133 se conecta eléctrica y mecánicamente con el conector de alimentación de tipo clavija 124 de la unidad de placa de conversión de CA/CC 120 para recibir alimentación de CC interna. El conector de alimentación de tipo clavija 133 entrega la alimentación de CC interna al módulo de relé 132. Un conector de alimentación/señal de tipo clavija 134 y un par de terminales de conexión 135 se acopla a una superficie superior de la placa de relé 131. El conector de alimentación/señal de tipo clavija 134 se adapta para suministrar la alimentación de CC interna a la unidad de placa controladora 150, que se describirá a continuación, e intercambia señales con la unidad de placa controladora 150. Las clavijas de enchufe de un dispositivo electrónico pueden insertarse y acoplarse al par de terminales de conexión 135. El par de terminales de conexión 135 se forma por un material conductor, y puede suministrar la alimentación de CA suministrada por el par de líneas de alimentación 125 a las clavijas de enchufe del dispositivo electrónico.

La unidad de cubierta de placa 140 se apila y se acopla a la unidad de placa de relé 130. La unidad de cubierta de placa 140 funciona para aislar eléctricamente la unidad de placa de relé 130 y la unidad de placa controladora 150, que se describirá a continuación, y fijar la placa controladora 150, que se describirá a continuación, en la unidad de placa de relé 130. La unidad de cubierta de placa 140 incluye una cubierta de placa en forma de placa 141. La cubierta

- de la placa 141 tiene un orificio 144 para exponer el conector de alimentación/señal de tipo clavija 134 de la unidad de placa de relé 130. Un par de cubiertas de terminales 142 y uno o más cierres 13 se forman en una superficie superior de la cubierta de placa 141. El par de cubiertas de terminales 142 expone el par de terminales de conexión 135, y rodea una periferia periférica del par de terminales de conexión 135. El par de cubiertas de terminales 142 se forma para ser más alto que el par de terminales de conexión 135 para evitar que las chispas generadas por el par de terminales de conexión 135 causen un problema eléctrico a la unidad de placa controladora 150. El uno o más cierres 13 funcionan para fijar la unidad de placa controladora 150, que se describirá a continuación, en la unidad de cubierta de placa 140.
- 5
- 10 En un proceso de ensamble del dispositivo de enchufe inteligente 100, el conjunto de componentes en el que la unidad de placa de conversión de CA/CC 120, la unidad de placa de relé 130 y la unidad de cubierta de placa 140 se acoplan entre sí puede insertarse en la carcasa inferior 110. Además, el conjunto de componentes puede insertarse y fijarse a la carcasa inferior 110 mediante el uso de fusión térmica o de una manera de acoplamiento de perno.
- 15 La unidad de placa controladora 150 se apila y se acopla a la unidad de cubierta de placa 140. La unidad de placa controladora 150 incluye una placa controladora en forma de placa 151. Los orificios pasantes 155, a través de los cuales pasan el par de cubiertas de terminales 142 de la unidad de cubierta de placa 140, se forman en la placa controladora 151. Un conector de alimentación/señal tipo clavija 153 se acopla a una superficie inferior de la placa controladora 151. El conector 153 de alimentación/señal de tipo clavija se conecta eléctrica y mecánicamente con el conector 134 de alimentación/señal de tipo clavija de la unidad de placa de relé 130 para recibir señales internas de alimentación e intercambio de CC. El conector de alimentación/señal tipo clavija 153 suministra la alimentación de CC interna al módulo controlador 152. Los conectores de alimentación/señal de tipo clavija 134 y 153 de la unidad de placa de relé 130 y la unidad de placa controladora 150 intercambian señales entre el módulo controlador 152 y el módulo de relé 132. El módulo controlador 152 y un botón interno 154 se acoplan a una superficie superior de la placa controladora 151. El módulo controlador 152 controla un funcionamiento general del dispositivo de enchufe inteligente 100. Por ejemplo, el módulo controlador 152 puede incluir un procesador que calcula y procesa datos, una memoria que almacena datos y una unidad de comunicación que realiza comunicación inalámbrica con un dispositivo externo, pero el concepto inventivo no se limita a los mismos. El módulo controlador 152 puede medir y calcular el consumo de energía, un factor de energía, una cantidad de energía acumulada, una cantidad de dióxido de carbono descargado y una tasa de energía del dispositivo electrónico, y puede encender o apagar el suministro de energía eléctrica a un dispositivo electrónico en respuesta a un comando de control recibido del dispositivo del usuario. El botón interno 154 puede entregar una señal de comando al módulo controlador 152 basado en una operación de prensado. Según la señal de comando, el módulo controlador 152 puede realizar una operación de encendido y apagado del dispositivo de enchufe inteligente 100, una operación de suministro e interrupción de alimentación de CA hacia y desde las clavijas de enchufe del dispositivo electrónico, y una operación de ser emparejado con el dispositivo del usuario, pero el concepto inventivo no se limita al mismo.
- 20
- 25
- 30
- 35
- La carcasa superior 160 incluye un cuerpo cilíndrico de carcasa superior 161 que tiene una sección transversal circular, cuyos lados opuestos están abiertos. Un diámetro interno del cuerpo superior de la carcasa 161 tiene un tamaño correspondiente al enchufe del dispositivo electrónico. La superficie inferior del cuerpo superior de la carcasa 161 se forma en una porción intermedia que se forma a una profundidad desde un lado superior del cuerpo superior de la carcasa 161. Aunque no se ilustra con claridad, en la superficie inferior del cuerpo superior de la carcasa 161 se forma un par de orificios de inserción, en los que pueden insertarse las clavijas de enchufe del dispositivo electrónico. Además, un par de orificios pasantes, a través de los cuales pasan los lados de la tierra 112 de la carcasa inferior 110, se forman en lados opuestos de la superficie inferior del cuerpo superior de la carcasa 161. Se forma un orificio 166 en una superficie lateral del cuerpo superior de la carcasa 161, y una porción de un botón externo 162 se acopla a una superficie interna del cuerpo superior de la carcasa 161 para sobresalir de la superficie lateral del cuerpo superior de la carcasa 161 a través del orificio 166 a exponer. El botón externo 162 se interconecta con el botón interno 154 de la unidad de placa controladora 150. Un conjunto de seguridad 163 se acopla a la superficie inferior del cuerpo superior de la carcasa 161 en una ubicación correspondiente al par de orificios de inserción de la superficie inferior del cuerpo superior de la carcasa 161. El conjunto de seguridad 163 incluye una cubierta de seguridad 163a, un resorte 163b y una barra de seguridad 163c. Aunque no se ilustra claramente, la barra de seguridad 163c tiene un par de orificios pasantes correspondientes al par de orificios de inserción. La cubierta de seguridad 163a se acopla de manera giratoria a la barra de seguridad 163c. El resorte 163b proporciona una fuerza elástica de manera que la cubierta de seguridad 163a cierra el par de orificios pasantes de la barra de seguridad 163c. Si las clavijas de enchufe del dispositivo electrónico se insertan a través del par de orificios de inserción del cuerpo superior de la carcasa 161, la cubierta de seguridad 163a se gira hacia un lado mientras se comprime un resorte 163b para abrir el par de orificios pasantes de la barra de seguridad 163c. En consecuencia, puede evitarse que los mecanismos del dispositivo electrónico, distintos del enchufe, se inserten en el dispositivo de enchufe inteligente 100. Una antena 164 para comunicación inalámbrica se dobla a lo largo de una circunferencia interna del cuerpo superior de la carcasa 161 para acoplarse a una superficie interna del cuerpo superior de la carcasa 161. La antena 164 puede tener una forma de antena de placa. Aunque no se ilustra claramente, un extremo de la antena 164 puede conectarse a la unidad de placa controladora 150. Una banda 165 se acopla al lado superior del cuerpo superior de la carcasa 161. Se forma una ranura en una superficie periférica exterior de una porción superior del cuerpo superior de la carcasa 161, y la banda 165 puede acoplarse a la ranura. La banda 165 tiene un color específico y se forma de silicio para proporcionar una sensación estética y conveniencia del usuario al dispositivo de enchufe inteligente 100.
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

ES 2 742 841 T3

5 En un proceso de ensamble del dispositivo de enchufe inteligente 100, el conjunto de componentes en el que se encuentran la carcasa inferior 110, la unidad de placa de conversión de CA/CC 120, la unidad de placa de relé 130, la unidad de cubierta de placa 140 y la unidad de placa controladora 150 acoplados entre sí pueden insertarse en la carcasa superior 160. Además, el conjunto de componentes puede insertarse y fijarse a la carcasa superior 160 mediante el uso de fusión ultrasónica.

10 El dispositivo de enchufe inteligente 100 puede o no suministrar la alimentación de CA suministrada desde el par de clavijas de enchufe 122 al par de terminales de conexión 135 a través del módulo de relé 132 bajo el control del módulo controlador 152. Además, el dispositivo de enchufe inteligente 100 puede transmitir de manera inalámbrica información, tal como el consumo de energía medido en base a una corriente/una tensión suministrada al par de terminales de conexión 135 al dispositivo del usuario, bajo el control del módulo controlador 152.

15 Como las unidades de placa con forma de placa 120, 130 y 150 se apilan secuencialmente a lo largo de un eje vertical en el dispositivo de enchufe inteligente 100 descrito anteriormente, el dispositivo de enchufe inteligente 100 puede hacerse fácilmente de tamaño pequeño.

20 Además, como las unidades de placa 120, 130 y 150 del dispositivo de enchufe inteligente 100 tienen terminales/conectores para recibir energía eléctrica, los defectos de las unidades de placa pueden probarse fácilmente en un proceso de ensamble del dispositivo de enchufe inteligente 100.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de enchufe inteligente que comprende:
 - una carcasa inferior (110) que tiene un par de orificios pasantes en una superficie inferior de la misma;
 - una unidad de placa de conversión de CA/CC (120) que comprende un par de clavijas de enchufe (122) que pasan a través del par de orificios pasantes de la carcasa inferior (110), un transformador (123) que recibe alimentación de CA a través del par de clavijas de enchufe (122) y convierte la alimentación de CA en alimentación de CC, un conector de alimentación (124) para la entrega de la alimentación de CC y un par de líneas de alimentación (125) que reciben la alimentación de CA a través del par de clavijas de enchufe (122);
 - una unidad de placa de relé (130) que se apila en la unidad de placa de conversión de CA/CC (120) que comprende un módulo de relé (132) que recibe la alimentación de CA a través del par de líneas de alimentación (125) y suministra o interrumpe la alimentación de CA, o desde un par de terminales de conexión (135) en respuesta a un comando de control de un módulo controlador (152), un conector de alimentación (133) que se conecta eléctrica y mecánicamente al conector de alimentación (124) de la placa de conversión de CA/CC (120), un conector de alimentación/señal (134) para suministrar la alimentación de CC e intercambiar señales con un módulo controlador (152), y el par de terminales de conexión (135) en los que se insertan los clavijas de enchufe de un dispositivo electrónico;
 - una unidad de placa controladora (150) que se apila en la unidad de placa de relé (130) que comprende una placa controladora (151) que tiene orificios pasantes, a través de los cuales pasa el par de terminales de conexión (135), el módulo controlador (152) que se acopla a la placa controladora (151) y controla el funcionamiento del dispositivo de enchufe inteligente y se comunica de manera inalámbrica con un dispositivo externo, y un conector de alimentación/señal (153) que se acopla a la placa controladora y se conecta eléctrica y mecánicamente con el conector de alimentación/señal (134) de la unidad de placa de relé (130); y
 - una carcasa superior (160) que se acopla a la carcasa inferior (110) para definir un espacio entre la carcasa superior (160) y la carcasa inferior (110) y tiene un par de orificios de inserción, a través de los cuales se insertan las clavijas de enchufe (122) del dispositivo electrónico, en una superficie inferior de la misma, caracterizado porque comprende además: una unidad de cubierta de placa (140) que se apila en la unidad de placa de relé (130) entre la unidad de placa de relé (130) y la unidad de placa controladora (150) que comprende una cubierta de placa (141) que tiene un orificio (144) para exponer el conector de alimentación/señal (134) de la unidad de placa de relé (130) y un par de cubiertas de terminales (142) que se forma en la cubierta de placa (141) y exponen el par de terminales de conexión (135) de la unidad de placa de relé (130) y rodean una circunferencia del par de terminales de conexión (135).
2. El dispositivo de enchufe inteligente de la reivindicación 1, en donde la carcasa inferior (110) comprende una tierra (112) que se acopla a la superficie inferior de la carcasa inferior (110), en donde una porción central de la tierra (112) se une y se soporta por la superficie inferior de la carcasa inferior (110) a exponer y los lados de la tierra (112) se unen y se soportan por una superficie lateral de la carcasa inferior (110) a exponer, y un par de orificios pasantes, a través de los cuales pasan los lados de la tierra (112), se forman en la superficie inferior de la carcasa superior (160).
3. El dispositivo de enchufe inteligente de la reivindicación 1, en donde las porciones convexo-cóncavas se forman alrededor del par de orificios pasantes de la carcasa inferior (110), y en donde las porciones convexo-cóncavas acopladas a las porciones convexo-cóncavas de la carcasa inferior (110) se forman en los extremos del par de clavijas de enchufe (122) de la unidad de placa de conversión de CA/CC.
4. El dispositivo de enchufe inteligente de la reivindicación 1, en donde la unidad de cubierta de placa (140) comprende además uno o más cierres que se forman en la cubierta de placa (141) y fijan la unidad de placa controladora (150) en la unidad de cubierta de placa (140).
5. El dispositivo de enchufe inteligente de la reivindicación 1, en donde el par de cubiertas de terminales (142) de la unidad de cubierta de placa (140) pasan a través de los orificios pasantes de la placa controladora (151).
6. El dispositivo de enchufe inteligente de la reivindicación 1, en donde la unidad de placa controladora (150) comprende además un botón interno (154) que entrega una señal de comando al módulo controlador (152), y en donde la carcasa superior (160) comprende además un botón exterior (162) que sobresale a través de un orificio formado en una superficie lateral de la carcasa superior (160) a exponer y se interconecta con el botón interno (154).
7. El dispositivo de enchufe inteligente de la reivindicación 1, en donde la carcasa superior (160) comprende un conjunto de seguridad (163) que comprende una barra de seguridad (163c) que tiene un par de orificios pasantes correspondientes al par de orificios de inserción, y una cubierta de seguridad (163a) que se acopla a la barra de seguridad (163c) para cerrar el par de orificios pasantes de la barra de seguridad (163c) y, si las clavijas de enchufe (122) del dispositivo electrónico se insertan a través del par de orificios de inserción de la carcasa superior (160), se hace girar hacia un lado para abrir el par de orificios pasantes de la barra de seguridad (163c).

8. El dispositivo de enchufe inteligente de la reivindicación 1, en donde la carcasa superior (160) comprende una antena (164) que se dobla a lo largo de una circunferencia interna de la carcasa superior (160) para acoplarse a la carcasa superior (160) y se conecta a la unidad de placa controladora (150).

FIG. 1

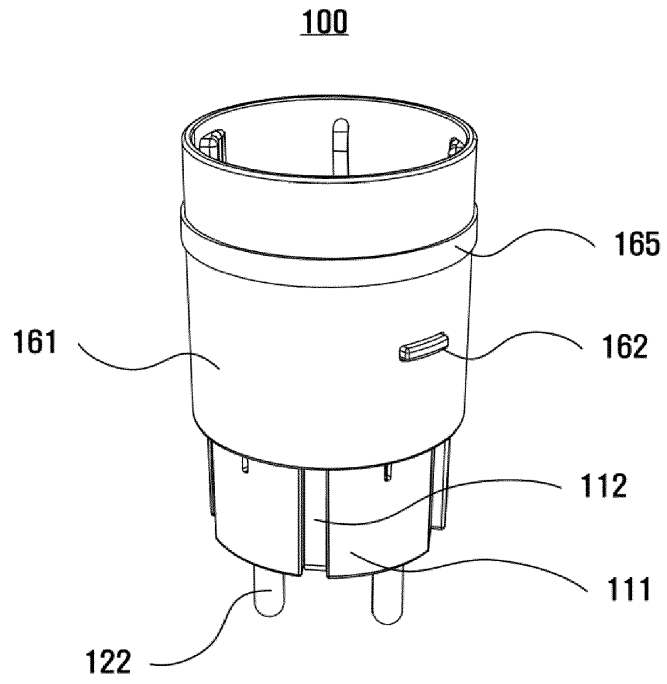


FIG. 2

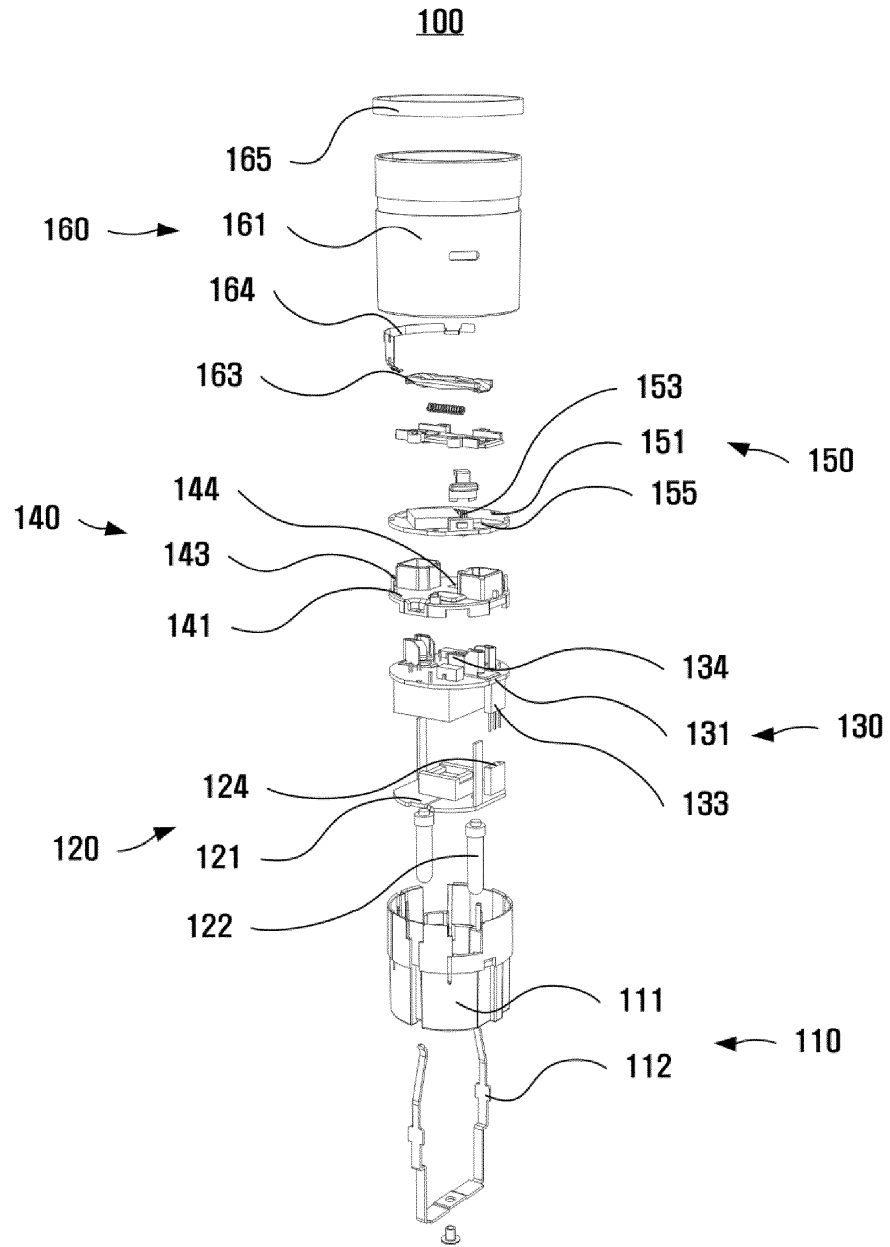


FIG. 3

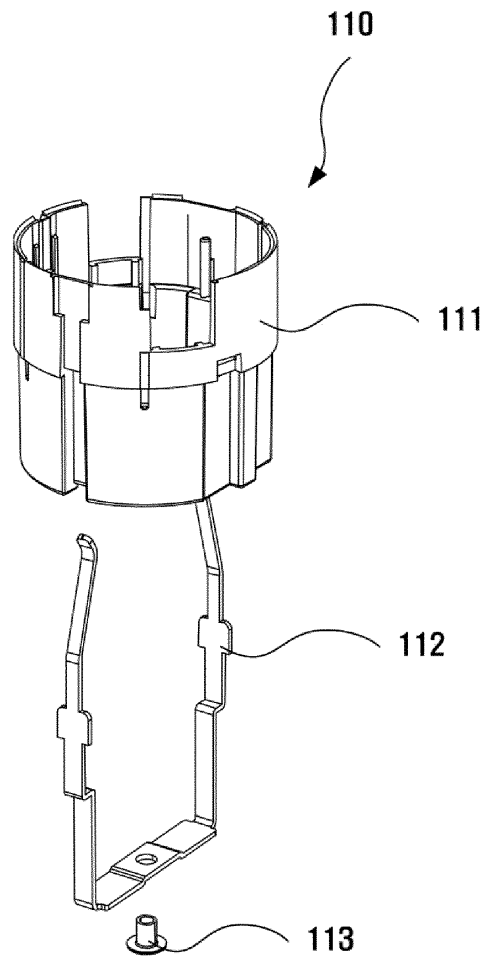


FIG. 4

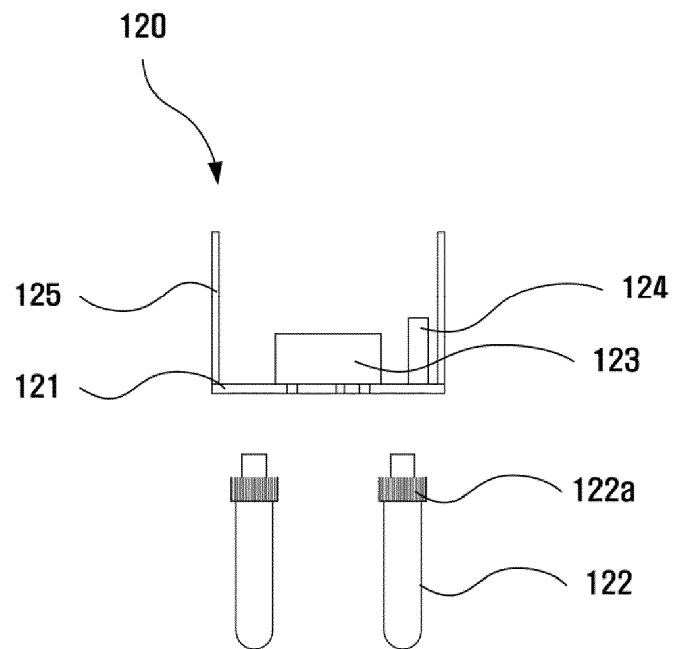


FIG. 5

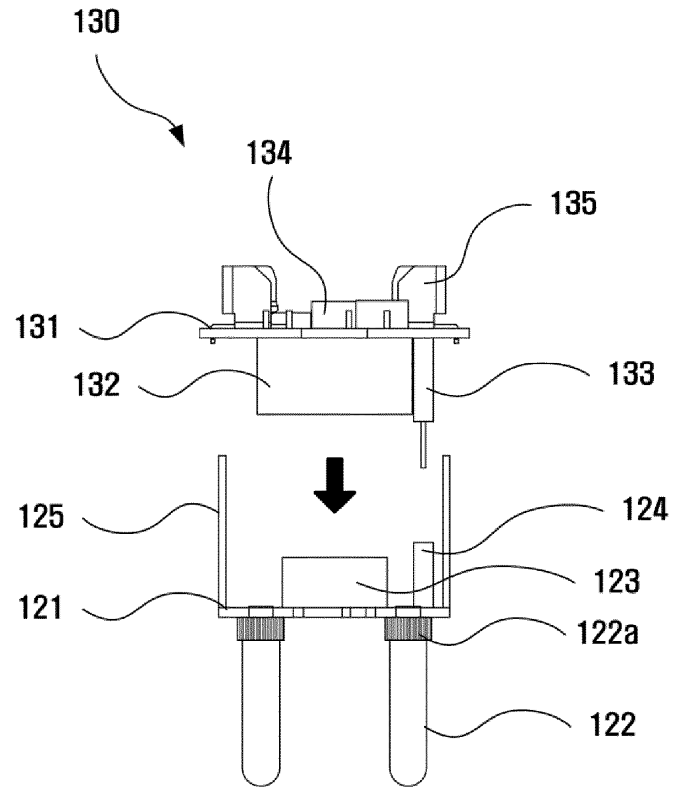


FIG. 6

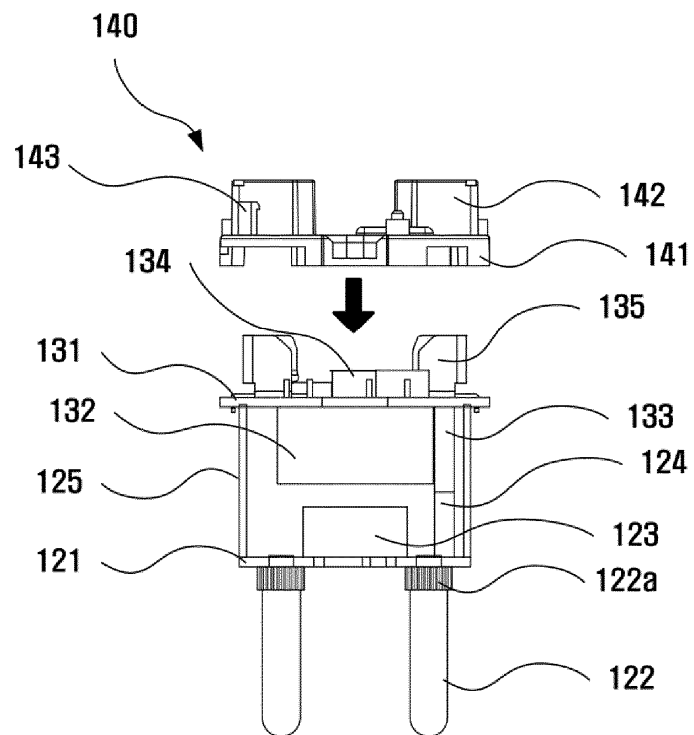


FIG. 7

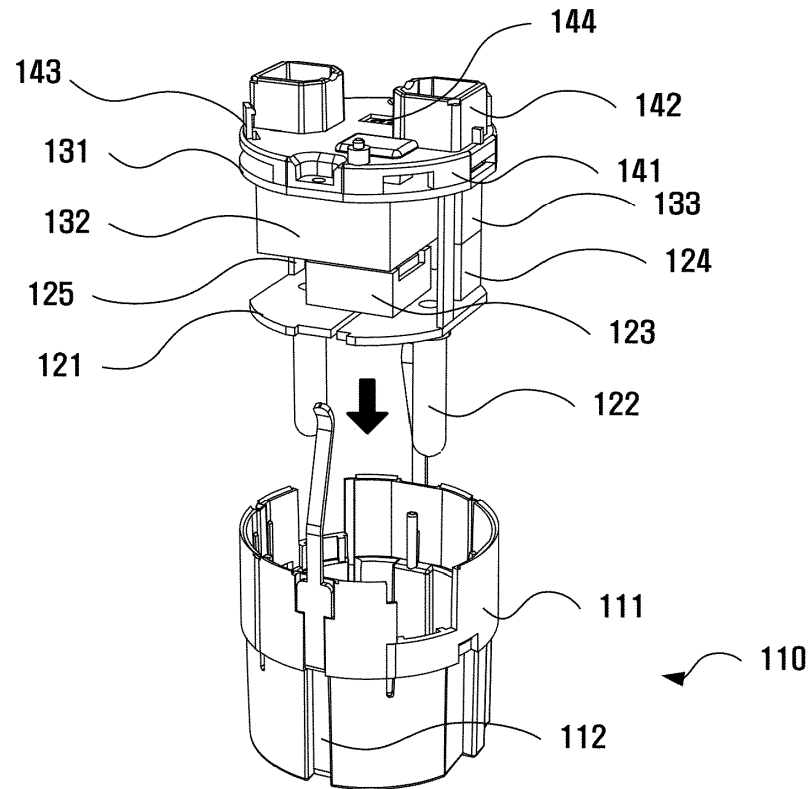


FIG. 8

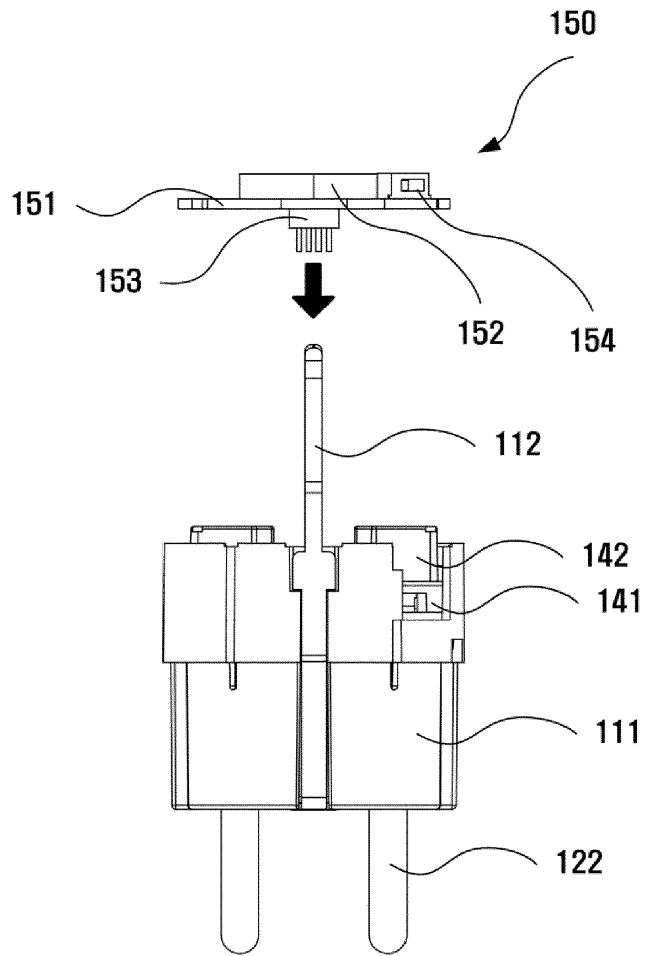


FIG. 9

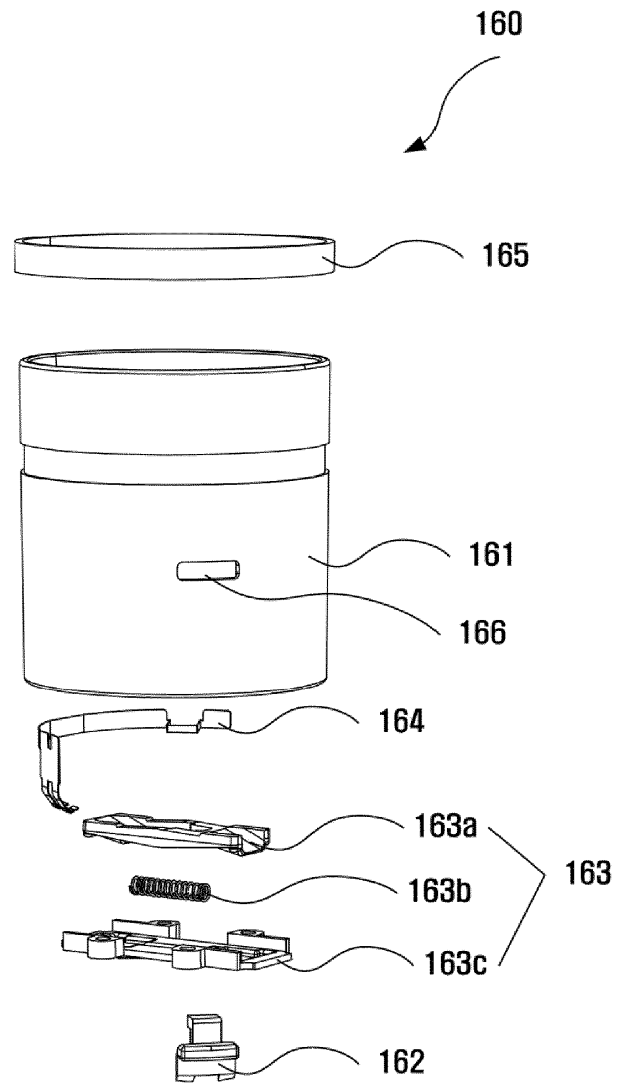


FIG. 10

