

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 017 064**

51 Int. Cl.:

H01R 13/629 (2006.01)
H01R 12/71 (2011.01)
H01R 12/77 (2011.01)
H01R 12/72 (2011.01)
H01R 13/24 (2006.01)
H01R 13/26 (2006.01)
H01R 13/436 (2006.01)
H01R 13/627 (2006.01)
H01R 13/631 (2006.01)
H01R 12/89 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2019 PCT/KR2019/005573**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **19.12.2019 WO19240378**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2019 E 19818817 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2025 EP 3706255**

54 Título: **Conector directo de PCB que presenta una estructura de terminal de dos filas**

30 Prioridad:

12.06.2018 KR 20180067735

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

12.05.2025

73 Titular/es:

**LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.00%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR**

72 Inventor/es:

KIM, SUNG-GYU

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 3 017 064 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

Conector directo de PCB que presenta una estructura de terminal de dos filas

5 **Sector de la técnica**

La presente descripción se refiere a un conector y, más particularmente, a un conector que se puede acoplar directamente a un sustrato de la PCB sin un conector complementario e incluir un gran número de terminales con un tamaño compacto.

10

Estado de la técnica

Recientemente, los dispositivos electrónicos como, por ejemplo, ordenadores portátiles, tabletas y teléfonos inteligentes, así como BMS utilizados para cargar o descargar productos mediante el uso de baterías secundarias, se han vuelto cada vez más compactos y ligeros y, por consiguiente, la densidad de elementos electrónicos montados a un sustrato de circuito de los mismos también está aumentando. Por tanto, hay una demanda de dispositivos conectores ligeros, delgados, cortos y pequeños.

15

Como se muestra en la FIG. 1, un conector convencional generalmente incluye un conector 3 hembra y un conector 2 macho en un par. El conector 3 hembra tiene múltiples pines correspondientes a un contacto, y el conector 2 macho tiene múltiples terminales de enchufe que entran en contacto con los múltiples pines. El conector 2 macho se monta a una placa 1 de circuito mediante SMT (tecnología de montaje superficial, SMT, por sus siglas en inglés), y el conector 3 hembra se acopla de manera complementaria al conector 2 macho.

20

Sin embargo, si se utilizan tanto el conector 3 hembra como el conector 2 macho, los diferentes cuerpos y contactos del conector 3 hembra y del conector 2 macho deben prepararse utilizando diferentes moldes, y cualquier conector debe montarse en la superficie de una placa de circuito, lo cual hace que el proceso de fabricación sea complicado y aumente el coste de fabricación.

25

Como alternativa a que el conector tenga un par de conectores macho y hembra, hay una creciente demanda para el desarrollo de un conector directo que se pueda montar directamente en una placa de circuito sin un conector macho para reducir los costes de componentes del conector y los costes de proceso para los procesos de tecnología de montaje superficial (SMT), ejemplos de tal conector se encuentran, por ejemplo, en los documentos JP H07 312265 A, JP S54 98986 A, JP 2007 214087 A, KR 2018 0039936 A, WO 2018/101910 A1 o US 4 400 049 A.

30

Mientras tanto, dado que el terminal del conector transmite una señal a la placa de circuito por cada pin, para transmitir más señales, el número de pines terminales del conector debe aumentar y, por lo tanto, debe aumentar el tamaño de la carcasa de conector. Por ejemplo, la FIG. 1 muestra un conector de 8 pines que tiene 8 pines terminales. En la técnica relacionada, cuando se fabrica un conector de 16 pines que tiene un mayor número de pines terminales, el ancho derecho e izquierdo del conector se incrementa más de dos veces en comparación con el conector de 8 pines.

35

Si el tamaño del conector aumenta, el área de la placa de circuito en la que se monta el conector aumenta en consecuencia, de modo que la utilización del espacio del dispositivo que utiliza el conector y la placa de circuito puede deteriorarse.

40

Por lo tanto, es necesario desarrollar un conector directo que se pueda implementar en un tamaño compacto con un mayor número de pines terminales en comparación con la técnica convencional y que se pueda montar directamente sobre una placa de circuito impreso sin un conector complementario.

45

Objeto de la invención
Problema técnico

La presente descripción está dirigida a proveer un conector, que se puede montar directamente sobre una placa de circuito para reducir los costes de componentes del conector y los costes de proceso para el proceso existente de tecnología de montaje superficial (SMT).

50

Además, la presente descripción está dirigida a proveer un conector, que puede fijarse de forma estable a la placa de circuito incluso contra impactos externos y vibraciones para evitar que se separe o haya fallos en la conexión del conector y también para permitir que se ensamblen y desmonten múltiples componentes del conector convenientemente.

55

Además, la presente descripción está dirigida a proveer un conector que pueda implementarse en un tamaño compacto en comparación con el conector existente.

60

Solución técnica

La presente descripción provee un conector directo de PCB según se define en la reivindicación 1 independiente. Las realizaciones preferidas están definidas en las reivindicaciones dependientes anexas. En un aspecto de la presente descripción, se provee un conector directo de PCB, que está montado directamente a una placa de circuito, comprendiendo el conector directo de PCB: miembros de terminal dispuestos en dos filas para entrar en contacto respectivamente con patrones conductivos superiores y patrones conductivos inferiores provistos en una superficie superior y una superficie inferior de la placa de circuito; y una carcasa de conector configurada para alojar los miembros de terminal en la misma y permitir que una porción de conexión de conector formada en un lado de un extremo de la placa de circuito encaje y se libere de la carcasa de conector.

La carcasa de conector incluye una placa superior y una placa inferior, y las porciones frontales de la placa superior y la placa inferior pueden estar espaciadas entre sí tanto como al menos el espesor de la placa de circuito de modo que la porción de conexión de conector se inserte entre las mismas a una profundidad predeterminada, y las porciones posteriores de la placa superior y la placa inferior puedan conectarse entre sí para formar un único cuerpo.

Las porciones posteriores de la placa superior y la placa inferior pueden tener orificios de inserción en los cuales se insertan los miembros de terminal en dos filas, de modo que en cada orificio de inserción se inserten dos miembros de terminal.

Los miembros de terminal pueden incluir un cuerpo de terminal que tiene un cuerpo horizontal formado para extenderse hacia una porción en la que está conectado un cable de transmisión de señales y un par de cuerpos verticales formados para extenderse en la misma dirección ortogonal al cuerpo horizontal con un hueco predeterminado entre los mismos, estando el cuerpo de terminal interpuesto en el orificio de inserción; y una porción de contacto formada para extenderse desde el cuerpo de terminal, de modo que al menos una parte de la porción de contacto tenga una forma curva para entrar en contacto elásticamente con la superficie superior o la superficie inferior de la placa de circuito, estando la porción de contacto interpuesta en una porción frontal de la carcasa de conector.

Los miembros de terminal pueden incluir miembros de terminal de primera fila y miembros de terminal de segunda fila dispuestos de manera simétrica dentro de la carcasa de conector, la carcasa de conector puede tener un orificio lateral formado en al menos una superficie lateral de la misma en una dirección que interseca con los orificios de inserción para comunicarse con un espacio rodeado de cuerpos de terminal de los miembros de terminal de primera fila y cuerpos de terminal de los miembros de terminal de segunda fila, y el conector directo de PCB puede además comprender un retenedor insertado en el orificio lateral para fijar integralmente los miembros de terminal de primera fila y los miembros de terminal de segunda fila.

La carcasa de conector puede tener múltiples ranuras formadas al hundir una superficie alrededor del orificio lateral, y el retenedor puede incluir un tope configurado para acoplarse con una parte de las múltiples ranuras.

La placa superior de la carcasa de conector se divide en dos partes que incluyen una primera placa superior y una segunda placa superior, y se provee un cierre entre la primera placa superior y la segunda placa superior, y el cierre tiene un gancho provisto en un extremo del mismo para ser enganchado a un orificio de sujeción provisto de antemano en la placa de circuito.

El cierre puede incluir un eje configurado para sobresalir ortogonal a una superficie superior de la placa inferior ubicada entre la primera placa superior y la segunda placa superior; y una placa de cierre configurada para tener el gancho y para extenderse paralela a la placa superior, estando la placa de cierre conectada al eje para realizar una operación de vaivén según el eje.

Ambas superficies laterales de la carcasa de conector presentan nervaduras de sujeción de sustrato configuradas para encajar en los extremos de la placa de circuito en ambos lados según la porción de conexión de conector.

Las nervaduras de sujeción de sustrato se proveen en las porciones posteriores de la placa superior y la placa inferior, y las nervaduras de sujeción de sustrato tienen entradas formadas con un ancho mayor que el espesor de la placa de circuito, y el ancho de las entradas disminuye gradualmente en una dirección a lo largo de la cual se inserta un extremo de la placa de circuito.

El conector directo de PCB puede comprender además una placa de límite de inserción provista en un borde de una porción frontal y una porción posterior de la carcasa de conector para extenderse a lo largo de un ancho izquierdo y derecho de la carcasa de conector y formar una pared predeterminada para bloquear parcialmente las salidas de los orificios de inserción.

El retenedor puede incluir además un soporte de terminal insertado en el orificio lateral e interpuesto en la carcasa de conector, y el tope puede sobresalir en un lado del soporte de terminal en una dirección que interseca con la dirección de extensión del soporte de terminal.

Las múltiples ranuras de la carcasa de conector pueden incluir al menos una ranura de colocación de tope formada

para acoplarse con el tope y al menos una ranura de herramienta provista para que se inserte en la misma una herramienta predeterminada en una ubicación adyacente a la ranura de colocación de tope.

Efectos ventajosos

- 5 Según una realización de la presente descripción, dado que el conector puede estar montado directamente sobre la placa de circuito, es posible reducir los costes de componentes del conector y los costes de proceso para el proceso existente de la tecnología de montaje superficial (SMT).
- 10 Según otra realización de la presente descripción, dado que el conector puede estar montado firmemente sobre la placa de circuito, es posible evitar que se separe o que falle la conexión del conector con respecto a la placa de circuito incluso en caso de impacto externo y vibraciones.
- 15 Además, los componentes del conector pueden montarse y desmontarse de manera conveniente, garantizando así una gestión y un mantenimiento convenientes.
- Asimismo, es posible proveer un conector que presenta un tamaño compacto en comparación con el conector existente con el mismo número de terminales.
- 20 Las personas con experiencia en la técnica comprenderán claramente que diversas realizaciones según la presente descripción pueden resolver diversos problemas técnicos que no se describen en la presente memoria.

Descripción de las figuras

- 25 La FIG. 1 es un diagrama que muestra esquemáticamente conectores macho y hembra convencionales.
- La FIG. 2 es una vista en perspectiva de despiece que muestra un conector según una realización de la presente descripción.
- 30 Las FIGS. 3 y 4 son vistas en perspectiva que muestran el conector según una realización de la presente descripción antes y después de ser sujetado a una placa de circuito.
- La FIG. 5 es una vista lateral de la FIG. 4.
- 35 La FIG. 6 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo de la línea I-I' de la FIG. 4.
- La FIG. 7 es un diagrama que muestra los miembros de terminal de la FIG. 6.
- La FIG. 8 es una vista frontal que muestra el conector según una realización de la presente descripción.
- 40 La FIG. 9 es una vista posterior que muestra el conector según una realización de la presente descripción.
- La FIG. 10 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo de la línea II-II' de la FIG. 4.
- 45 Las FIGS. 11 a 13 son diagramas para ilustrar una relación de acoplamiento de la carcasa de conector y el retenedor.

Descripción detallada de la invención

- 50 De aquí en adelante, las realizaciones preferidas de la presente descripción se describirán en detalle con referencia a los dibujos anexos. Antes de la descripción, se ha de comprender que los términos utilizados en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones anexas no deben ser interpretados como limitados a significados generales y de diccionario, sino que deben interpretarse según los significados y conceptos correspondientes a los aspectos técnicos de la presente descripción sobre la base del principio de que el inventor puede definir términos apropiadamente para una mejor explicación.
- 55 Por lo tanto, la descripción propuesta en la presente memoria es solo un ejemplo preferible en aras de la ilustración únicamente, que no pretende limitar el alcance de la descripción, por lo que se debe comprender que se pueden realizar otras equivalentes y modificaciones a la misma sin apartarse del alcance de la invención establecido en las reivindicaciones.
- 60 En la siguiente descripción, una placa de circuito puede hacer referencia a una placa de circuito BMS que se aplica a un paquete de baterías para un vehículo. Aquí, la placa de circuito BMS es un componente del paquete de baterías para controlar la carga/descarga y el equilibrio de celdas de las celdas de batería. El conector 5 directo de PCB de la presente descripción se puede utilizar para conectarse a la placa de circuito BMS y transmitir información de tensión o similar de las celdas de batería al BMS.
- 65

El conector directo de PCB de la presente descripción se puede utilizar para conectarse a una placa de circuito impreso de un dispositivo electrónico como, por ejemplo, un ordenador portátil, una tableta y un teléfono inteligente, además de a la placa de circuito BMS y transmitir las señales requeridas para el dispositivo electrónico.

5 La FIG. 2 es una vista en perspectiva de despiece que muestra un conector según una realización de la presente descripción, y las FIGS. 3 y 4 son vistas en perspectiva que muestran el conector según una realización de la presente descripción antes y después de ser sujetado a una placa de circuito.

10 Con referencia a las figuras, un conector 5 directo de PCB según una realización de la presente descripción está conectado directamente a una placa 4 de circuito sin un conector macho, a diferencia de un método existente donde se inserta un conector hembra en un conector macho de una placa 4 de circuito para conectarlo a la placa 4 de circuito. En este caso, se pueden reducir el coste de producción del conector macho y el coste del proceso de montaje del conector macho a la placa 4 de circuito.

15 Al ver los componentes del conector 5 directo de PCB según una realización de la presente descripción, como se muestra en la FIG. 2, el conector 5 directo de PCB incluye miembros 10 de terminal, una carcasa 20 de conector y un retenedor 30.

20 Los miembros 10 de terminal son componentes metálicos conductores de electricidad utilizados para conectar fácilmente los cables 6 de transmisión de señales a los patrones conductivos de la placa 4 de circuito.

25 En particular, los miembros 10 de terminal según esta realización se ensamblan a la carcasa 20 de conector en una estructura de dos filas. Por ejemplo, con referencia a las FIGS. 2 y 6 juntas, los miembros 10 de terminal incluyen los miembros 10a de terminal de primera fila y los miembros 10b de terminal de segunda fila, y los miembros 10a de terminal de primera fila y los miembros 10b de terminal de segunda fila están dispuestos de manera simétrica para estar espaciados entre sí dentro de la carcasa 20 de conector. El miembro 10a de terminal de primera fila entra en contacto con un patrón 4a conductivo superior provisto en la superficie superior de la placa 4 de circuito, y el miembro 10b de terminal de segunda fila entra en contacto con un patrón 4b conductivo inferior provisto en la superficie inferior de la placa 4 de circuito, respectivamente, para transmitir diferentes señales a la placa 4 de circuito.

30 Si se forman los patrones 4a, 4b conductivos en ambas superficies de la placa 4 de circuito y los miembros 10 de terminal están dispuestos en dos filas dentro de la carcasa 20 de conector para entrar en contacto con los patrones 4a, 4b conductivos como se describe anteriormente, el ancho derecho e izquierdo de la carcasa 20 de conector puede reducirse a la mitad en comparación con la carcasa 20 de conector existente que tiene una estructura de una fila.

35 Dado que los miembros 10a de terminal de primera fila y los miembros 10b de terminal de segunda fila están dispuestos de manera simétrica en la misma configuración, solo se describirá uno de ellos.

40 Con referencia a las FIGS. 2, 6 y 7 juntas, el miembro 10 de terminal incluye un cuerpo 11 de terminal y una porción 16 de contacto.

45 El cuerpo 11 de terminal de esta realización incluye un cuerpo 12 horizontal que se extiende hacia una porción donde está conectado el cable 6 de transmisión de señales, y un par de cuerpos 13, 14 verticales que se extienden en la misma dirección ortogonal al cuerpo 12 horizontal con un hueco predeterminado entre los mismos.

50 El cable 6 de transmisión de señales puede conectarse al cuerpo 12 horizontal, y el retenedor 30 puede interponerse más tarde en un espacio S de encajado formado entre el par de cuerpos 13, 14 verticales. El retenedor 30 puede evitar que los miembros 10 de terminal se muevan dentro de la carcasa 20 de conector, como se explica en detalle más adelante.

55 La porción 16 de contacto se puede proveer en una forma voladiza que se extiende desde el cuerpo 11 de terminal y que tiene al menos una porción curvada para entrar en contacto de manera elástica con la superficie de la placa 4 de circuito. Las porciones 16 de contacto de los miembros 10 de terminal pueden entrar en contacto con los patrones 4a conductivos superiores y los patrones 4b conductivos inferiores de la placa 4 de circuito, respectivamente, cuando el conector 5 directo está montado sobre la placa 4 de circuito. En este momento, el intervalo entre la porción curvada de la porción 16 de contacto del miembro 10a de terminal de primera fila y la porción curvada de la porción 16 de contacto del miembro 10b de terminal de segunda fila es menor que el espesor de la placa 4 de circuito de modo que las porciones 16 de contacto puedan entrar en contacto de manera elástica con los patrones 4a conductivos superiores y los patrones 4b conductivos inferiores.

60 Mientras tanto, el conector 5 directo según la presente descripción se puede sujetar a la placa 4 de circuito sin un conector macho, pero el conector 5 directo también se puede aplicar a una placa 4 de circuito en la que se proveen de antemano un orificio 4e de sujeción predeterminado y patrones conductivos en ambas superficies de la misma.

De aquí en adelante, se hará referencia a un lado de un extremo de la placa 4 de circuito que tiene los patrones 4a, 4b conductivos en ambas superficies del mismo como una porción 4c de conexión de conector. Además, la porción 4c de conexión de conector se forma preferiblemente cóncava en la placa 4 de circuito, como se muestra en la FIG. 3.

La carcasa 20 de conector aloja los miembros 10 de terminal en la misma y se provee de modo que la porción 4c de conexión de conector de la placa 4 de circuito pueda encajarse en y liberarse de la carcasa 20 de conector. En otras palabras, la carcasa 20 de conector y la porción 4c de carcasa de conector de la placa 4 de circuito se proveen para ser acopladas y liberadas entre sí a modo de ranuras.

Con referencia a las FIGS. 3 a 9, la carcasa 20 de conector incluye una placa 21 superior y una placa 22 inferior, que forman un espacio de alojamiento de los miembros 10 de terminal, y un cierre 24 y una nervadura 25 de sujeción de sustrato, que forman un medio de bloqueo para la placa 4 de circuito.

La placa 21 superior y la placa 22 inferior pueden considerarse como una parte que forma un cuerpo de la carcasa 20 de conector.

La placa 21 superior y la placa 22 inferior están espaciadas entre sí tanto como al menos el espesor de la placa 4 de circuito, de modo que la porción 4c de conexión de conector se inserta entre las mismas a una profundidad predeterminada, y las porciones 20b posteriores de la placa 21 superior y la placa 22 inferior están conectadas entre sí para formar un único cuerpo. Además, en las porciones 20b posteriores de la placa 21 superior y la placa 22 inferior, se forman orificios 23 de inserción para insertar individualmente el par de miembros 10a, 10b de terminal de primera fila y segunda fila. Aquí, cada par de miembros 10a, 10b de terminal de primera fila y segunda fila incluye el miembro 10a de terminal de primera fila y el miembro 10b de terminal de segunda fila. Los miembros 10a, 10b de terminal de primera fila y segunda fila se pueden insertar a través de los orificios 23 de inserción correspondientes a la porción 20a frontal de la carcasa de conector detrás de la carcasa 20 de conector.

Más específicamente, se puede proveer una placa 20c de límite de inserción que se extiende a lo largo del ancho izquierdo y derecho de la carcasa 20 de conector para bloquear parcialmente la salida de los orificios 23 de inserción en un borde entre la porción 20a frontal y la porción 20b posterior de la carcasa 20 de conector. Las porciones 16 de contacto pueden salirse a través de los orificios 23 de inserción y el hueco entre la placa 20c de límite de inserción y pueden estar dispuestas en la porción 20a frontal de la carcasa 20 de conector, y los cuerpos de terminal pueden estar bloqueados por la placa 20c de límite de inserción y dispuestos así en la porción 20b posterior de la carcasa 20 de conector.

Según la configuración de la carcasa 20 de conector, como la porción 20b posterior de la carcasa 20 de conector está bloqueada por la placa 20c de límite de inserción como se muestra en la FIG. 6, la porción 4c de conexión de conector de la placa 4 de circuito se puede insertar hasta la porción 20a frontal de la carcasa 20 de conector, y la superficie superior y la superficie inferior de la porción 4c de conexión de conector pueden entrar en contacto de manera elástica con la porción 16 de contacto del miembro 10a de terminal de primera fila y la porción 16 de contacto del miembro 10b de terminal de segunda fila. Como referencia, las porciones 16 de contacto de los diferentes miembros 10 de terminal cercanas a la dirección del eje Y se insertan parcialmente en ranuras de guía provistas en la placa 21 superior y la placa 22 inferior de la porción 20a frontal de la carcasa 20 de conector, respectivamente, para mantener la distancia de fuga constante, evitando así un cortocircuito.

El cierre 24 se engancha al orificio 4e de sujeción provisto de antemano en la placa 4 de circuito para sostener la carcasa 20 de conector para que no se libere de la porción 4c de conexión de conector en una dirección inversa (+/- dirección del eje X).

En esta realización, la placa 21 superior de la carcasa 20 de conector se divide en una primera placa 21 superior y una segunda placa 21 superior, y se provee el cierre 24 entre la primera placa 21 superior y la segunda placa 21 superior.

Con referencia a las FIGS. 3, 4, 8 a 10 juntas, el cierre 24 incluye un árbol 24a que sobresale ortogonal a la superficie superior de la placa 22 inferior, una placa 24b de cierre conectada al eje 24a y que se extiende paralelamente a la placa 21 superior, y un gancho 24c provisto en un extremo de la placa 24b de cierre. El gancho 24c puede insertarse de manera vertical en el orificio 4e de sujeción provisto en la placa 4 de circuito y doblarse ortogonal a la placa 24b de cierre para engancharse en el orificio 4e de sujeción.

La placa 24b de cierre está soportada por el eje 24a en un hueco predeterminado lejos de la placa 22 inferior, y el eje 24a está situado aproximadamente en el centro de la placa 24b de cierre. La placa 24b de cierre puede realizar una operación de vaivén alrededor del eje 24a. Si se utiliza el cierre 24, cuando se pretende retirar la carcasa 20 de conector de la placa 4 de circuito, un usuario puede simplemente presionar el otro extremo de la placa 24b de cierre para liberar el enganche entre el gancho 24c y el orificio 4e de sujeción y luego tirar de la carcasa 20 de conector en la dirección inversa.

La nervadura 25 de sujeción de sustrato sostiene la carcasa 20 de conector para que no se mueva en las direcciones superior, inferior, izquierda y derecha (direcciones del eje $\pm Y$ y $\pm Z$) en relación con la placa 4 de circuito. Aquí, se supone que la placa 4 de circuito está configurada de manera tal que la nervadura 25 de sujeción de sustrato se pueda aplicar a la misma. Es decir, se supone que la placa 4 de circuito es tal que la porción 4c de conexión de conector tiene un ancho correspondiente a la placa 21 superior y la placa 22 inferior de la carcasa 20 de conector y presenta una cavidad cóncava en la placa 4 de circuito.

Como se muestra en las FIGS. 3 a 5, las nervaduras 25 de sujeción de sustrato según esta realización están situadas en ambas superficies laterales de la carcasa 20 de conector y tienen un ancho interno correspondiente al espesor de la placa 4 de circuito de manera tal que las porciones de extremo de la placa 4 de circuito adyacentes a ambos lados de la porción 4c de conexión de conector encajen en las mismas. En este punto, se hará referencia a la porción de extremo de la placa 4 de circuito como una porción 4d de conexión de nervadura.

Cuando la porción 20a frontal de la carcasa 20 de conector se empuja hacia la porción 4c de conexión de conector de la placa 4 de circuito, dado que las porciones 4d de conexión de nervadura están encajadas en las nervaduras 25 de sujeción de sustrato, la carcasa 20 de conector puede fijarse, de manera ajustada, a la placa 4 de circuito.

En particular, las nervaduras 25 de sujeción sustrato pueden estar provistas en la porción 20b posterior de la carcasa 20 de conector, es decir, en las porciones 20b posteriores de la placa 21 superior y de la placa 22 inferior cuyas superficies laterales están bloqueadas. En este caso, cuando la carcasa 20 de conector se empuja por completo hacia la porción 4c de conexión de conector, la porción 20b posterior de la carcasa 20 de conector se interpone firmemente en el espacio entre las porciones 4d de conexión de nervadura de modo que ambas superficies laterales de la misma estén soportadas por la porción 4d de conexión de nervadura en la dirección izquierda y derecha. Por lo tanto, la carcasa 20 de conector puede fijarse para que no se mueva en la dirección izquierda y derecha ($\pm$ dirección del eje Y) con respecto a la placa 4 de circuito, incluso en caso de vibración o impacto.

Además, las nervaduras 25 de sujeción de sustrato tienen una entrada 25a que presenta un ancho mayor que el espesor de la placa 4 de circuito. La entrada 25a puede tener un ancho que disminuye de manera gradual en una dirección a lo largo de la cual se inserta el extremo de la placa 4 de circuito. Si se provee la entrada 25a de la nervadura 25 de sujeción de sustrato como se indica anteriormente, la entrada 25a de la nervadura 25 de sujeción de sustrato que presenta un ancho mayor puede emparejarse fácilmente con el extremo frontal de la porción 4d de conexión de nervadura. Además, incluso si el extremo frontal de la porción 4d de conexión de nervadura está ligeramente desalineado del centro de la entrada 25a de la nervadura 25 de sujeción de sustrato mientras se está encajando, dado que el ancho de la entrada 25a disminuye de manera gradual, la porción 4d de conexión de nervadura puede ser guiada adecuadamente para el ancho interno de la nervadura 25 de sujeción de sustrato. Por lo tanto, según la configuración de la nervadura 25 de sujeción de sustrato, el conector 5 directo puede montarse y alinearse con precisión a la placa 4 de circuito.

Mientras tanto, el conector 5 directo según una realización de la presente descripción es un conector para conectar la placa 4 de circuito BMS aplicada a un paquete de baterías para un vehículo, e incluye además un retenedor 30 para que no se muevan los miembros 10 de terminal.

Más específicamente, el retenedor 30 puede desempeñar el papel de hacer que los miembros 10 de terminal no se muevan en las direcciones directa e inversa ($\pm$ dirección del eje X) y mantener los miembros 10a de terminal de primera fila y los miembros 10b de terminal de segunda fila en las direcciones arriba y abajo ($\pm$ dirección del eje Z) para que no hagan cortocircuito.

Con referencia a las FIGS. 2, 6, 11 a 13, se puede proveer un orificio 26 lateral que se comunica con el espacio S de encaje rodeado por los cuerpos 11 de terminal de los miembros 10a de terminal de primera fila y los cuerpos 11 de terminal de los miembros 10b de terminal de segunda fila dispuestos en los orificios 23 de inserción en al menos una superficie lateral de la carcasa de conector. A saber, en esta realización, el orificio 26 lateral se forma en ambas superficies laterales de la carcasa de conector para comunicarse con los orificios 23 de inserción en una dirección de intersección.

El retenedor 30 se puede insertar en la superficie lateral de la carcasa 20 de conector uno a uno (en la dirección del eje Y) a través del orificio 26 lateral y se interpone en el espacio S de encaje formado entre el cuerpo 11 de terminal de primera fila y el cuerpo 11 de terminal de segunda fila dispuestos en el orificio 23 de inserción.

Como se describe anteriormente, la placa 21 superior de la carcasa 20 de conector de esta realización se divide en la primera placa 21 superior y la segunda placa 21 superior con el cierre 24 interpuesto entre las mismas, y los miembros 10 de terminal también se dividen en un primer grupo y un segundo grupo con el cierre 24 interpuesto entre los mismos. Por lo tanto, en esta realización, se forman dos orificios 26 laterales, uno en cada una de las dos superficies laterales de la carcasa 20 de conector, y se utilizan dos retenedores 30 para fijar los miembros 10 de terminal del primer grupo y del segundo grupo. Como referencia, a diferencia de esta realización, los dos orificios 26 laterales pueden estar comunicados entre sí y, por lo tanto, es posible extender el largo de un retenedor 30 para que

los miembros 10 de terminal del primer grupo y del segundo grupo se fijen integralmente utilizando un único retenedor 30.

5 Además, según esta realización, el retenedor 30 incluye un soporte 32 de terminal y un tope 31. El soporte 32 de terminal se interpone en la carcasa 20 de conector a través del orificio 26 lateral para soportar los miembros 10 de terminal, y el tope 31 sobresale en un lado del soporte 32 de terminal para limitar la profundidad de inserción del retenedor 30. El tope 31 se puede enganchar alrededor de la entrada del orificio 26 lateral.

10 Es decir, como se muestra en la FIG. 12, se pueden proveer alrededor del orificio 26 lateral múltiples ranuras formadas al hundir una superficie. En la FIG. 12, entre las múltiples ranuras, las ranuras ubicadas a la izquierda y derecha de la entrada del orificio 26 lateral son ranuras 27a de colocación de tope, y las ranuras ubicadas en la parte superior e inferior de las mismas son ranuras 27b de herramienta.

15 El retenedor 30 se puede insertar en el orificio 26 lateral hasta que el tope 31 se acople con la ranura 27a de colocación de tope. Es decir, la profundidad de inserción del retenedor 30 en el orificio 26 lateral puede limitarse a medida que el tope 31 es captado por la ranura 27a de colocación de tope. En el retenedor 30 de esta realización, dado que el tope 31 está provisto en un extremo del mismo, el retenedor 30 se puede insertar en el orificio 26 lateral hasta que un extremo del retenedor 30 esté ubicado en el mismo plano que la superficie lateral de la carcasa 20 de conector. En otras palabras, se puede considerar que el retenedor 30 completamente insertado en el orificio 26 lateral está enterrado en la superficie lateral de la carcasa 20 de conector.

20 Como se muestra en la FIG. 13, cuando el conector 5 directo es empujado hacia la porción 4c de conexión de conector, el retenedor 30 es bloqueado por la superficie lateral de la porción 4d de conexión de nervadura y no puede escapar en la $\pm$ dirección del eje Y. Según esta configuración, no es necesario proveer una sujeción como, por ejemplo, una estructura de enganche, a la carcasa 20 de conector y al retenedor 30 para fijar el retenedor 30 a la carcasa 20 de conector. Mientras tanto, para separar el retenedor 30 de la carcasa 20 de conector, es suficiente insertar una herramienta predeterminada en la ranura 27b de herramienta y simplemente tirar del retenedor 30.

30 Según la configuración de la conexión directa de esta realización que se describe anteriormente, dado que los miembros 10 de terminal pueden ser ensamblados en dos filas en la carcasa 20 de conector, el conector puede implementarse para tener un tamaño medio en comparación con el conector existente, y también es posible evitar que el conector se separe o contacte erróneamente incluso en caso de vibración y choque.

35 Además, dado los miembros 10 de terminal y como la carcasa 20 de conector y el retenedor 30 del conector 5 directo se ensamblan y desensamblan de una manera sencilla, los componentes del conector se pueden mantener y administrar fácilmente cuando sea necesario.

40 Si se utiliza la configuración del conector 5 directo de PCB según una realización de la presente descripción como se describe anteriormente, es posible simplificar la estructura y el proceso de fabricación del conector y reducir el coste de fabricación del mismo, en comparación con el par de conectores macho y hembra existente, y el conector 5 directo de PCB se puede montar de forma robusta a la placa 4 de circuito, evitando así que el conector se desconecte o se conecte mal incluso en un entorno donde se apliquen vibraciones o choques.

45 Mientras tanto, cuando en la memoria descriptiva se utilizan los términos que indican las direcciones arriba, abajo, izquierda y derecha, es obvio para las personas con experiencia en la técnica que estos simplemente representan lugares relativos en aras de la explicación y pueden variar según la ubicación de un observador o de un objeto al ser observado.

REIVINDICACIONES

1. Un conector (5) directo de PCB, que se puede montar directamente a una placa (4) de circuito, el conector directo de PCB que comprende:

miembros (10) de terminal dispuestos en dos filas para entrar en contacto respectivamente con los patrones conductivos superiores y los patrones conductivos inferiores provistos en una superficie superior y una superficie inferior de la placa de circuito; y

una carcasa (20) de conector configurada para alojar los miembros de terminal en la misma y permitir que una porción de conexión de conector formada en un lado de un extremo de la placa de circuito se encaje en y libere de la carcasa de conector,

en donde la carcasa de conector incluye una placa (21) superior y una placa (22) inferior,

en donde las porciones frontales de la placa superior y la placa inferior están espaciadas entre sí tanto como al menos el espesor de la placa de circuito, de modo que la porción de conexión de conector se inserta entre las mismas a una profundidad predeterminada, y las porciones posteriores de la placa superior y la placa inferior están conectadas entre sí para formar un único cuerpo,

en donde la placa superior de la carcasa de conector se divide en dos partes, que incluyen una primera placa (21a) superior y una segunda placa (21b) superior, y se provee un cierre (24) entre la primera placa superior y la segunda placa superior, en donde el cierre tiene un gancho provisto en un extremo del mismo para ser enganchado a un orificio de sujeción provisto de antemano en la placa de circuito,

en donde en ambas superficies laterales de la carcasa de conector están situadas nervaduras (25) de sujeción de sustrato que sobresalen de las mismas, las nervaduras de sujeción de sustrato presentando un ancho interior correspondiente al espesor de la placa de circuito y las nervaduras de sujeción de sustrato están configuradas para encajar en los extremos de la placa de circuito a ambos lados en función de la porción de conexión de conector,

en donde las nervaduras de sujeción de sustrato se proveen en las porciones posteriores de la placa superior y la placa inferior, y

en donde las nervaduras de sujeción de sustrato tienen entradas formadas con un ancho mayor que el espesor de la placa de circuito, y el ancho de las entradas disminuye gradualmente en una dirección a lo largo de la cual se inserta un extremo de la placa de circuito.

2. El conector directo de PCB según la reivindicación 1,

en donde las porciones posteriores de la placa superior y la placa inferior tienen orificios (23) de inserción en los que se insertan los miembros de terminal en dos filas, de modo que en cada orificio de inserción se inserten dos miembros de terminal.

3. El conector directo de PCB según la reivindicación 2,

en donde los miembros de terminal incluyen:

un cuerpo (11) de terminal que tiene un cuerpo (12) horizontal formado para extenderse hacia una porción en la que está conectado un cable (6) de transmisión de señales y un par de cuerpos (13, 14) verticales formados para extenderse en la misma dirección ortogonal al cuerpo horizontal con un hueco predeterminado entre los mismos, estando el cuerpo de terminal interpuesto en el orificio de inserción; y

una porción (16) de contacto formada para extenderse desde el cuerpo de terminal, de modo que al menos una parte de la porción de contacto tenga una forma curva para entrar en contacto elásticamente con la superficie superior o la superficie inferior de la placa de circuito, estando la porción de contacto interpuesta en una porción (20a) frontal de la carcasa de conector.

4. El conector directo de PCB según la reivindicación 3,

en donde los miembros de terminal incluyen miembros de terminal de primera fila y miembros de terminal de segunda fila dispuestos de manera simétrica dentro de la carcasa de conector,

en donde la carcasa de conector tiene un orificio (26) lateral formado en al menos una superficie lateral de la misma en una dirección que interseca con los orificios de inserción para comunicarse con un espacio rodeado por cuerpos de terminal de los miembros de terminal de primera fila y cuerpos de terminal de los miembros de terminal de segunda fila, y

en donde el conector directo de PCB además comprende un retenedor (30) insertado en el orificio lateral para fijar integralmente los miembros de terminal de primera fila y los miembros de terminal de segunda fila.

5. El conector directo de PCB según la reivindicación 4,

en donde la carcasa de conector tiene múltiples ranuras formadas al hundir una superficie alrededor del orificio lateral, y

en donde el retenedor incluye un tope configurado para acoplarse con una parte de las múltiples ranuras.

6. El conector directo de PCB según la reivindicación 1,

en donde el cierre incluye:

un eje (24a) configurado para sobresalir ortogonal a una superficie superior de la placa inferior ubicada entre la primera placa superior y la segunda placa superior; y

una placa (24b) de cierre configurada para tener el gancho y para extenderse paralela a la placa superior, estando la placa de cierre conectada al eje para realizar una operación de vaivén según el eje.

7. El conector directo de PCB según la reivindicación 2, que además comprende:

una placa (20c) de límite de inserción provista en un borde de una porción (20a) frontal y una porción (20b) posterior de la carcasa de conector para extenderse a lo largo de un ancho izquierdo y derecho de la carcasa de conector y formar una pared predeterminada para bloquear parcialmente las salidas de los orificios de inserción.

8. El conector directo de PCB según la reivindicación 5,

en donde el retenedor incluye además un soporte de terminal insertado en el orificio lateral e interpuesto en la carcasa de conector, y el tope sobresale en un lado del soporte de terminal en una dirección que interseca con la dirección de extensión del soporte de terminal.

9. El conector directo de PCB según la reivindicación 5,

en donde las múltiples ranuras de la carcasa de conector incluyen al menos una ranura (27a) de colocación de tope formada para acoplarse con el tope y al menos una ranura (27b) de herramienta provista para que se inserte en la misma una herramienta predeterminada en una ubicación adyacente a la ranura de colocación de tope.

FIG. 1

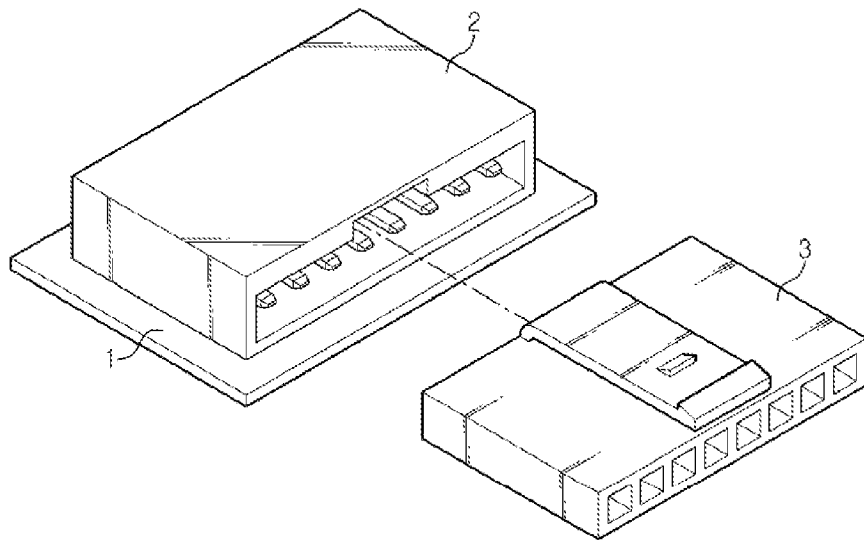


FIG. 2

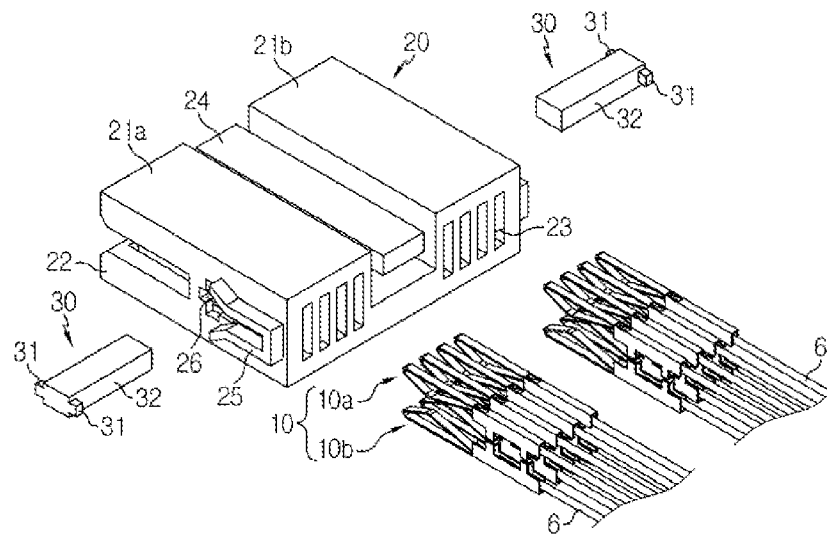


FIG. 3

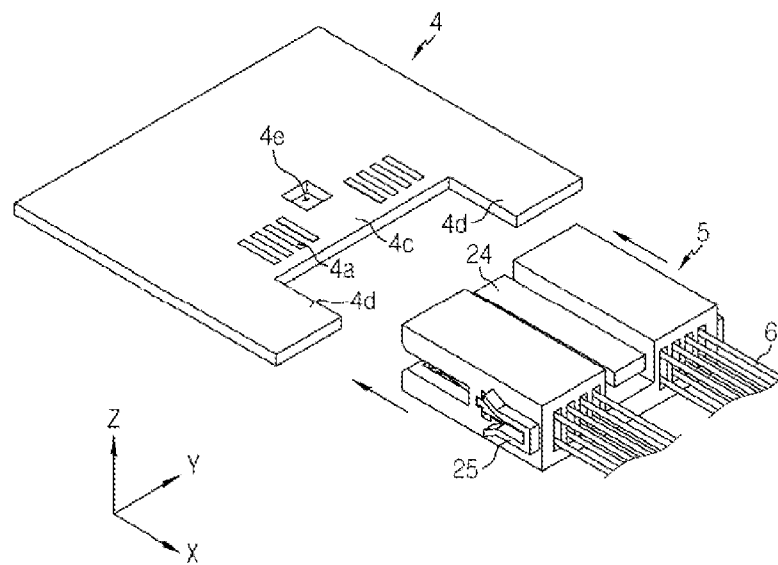


FIG. 4

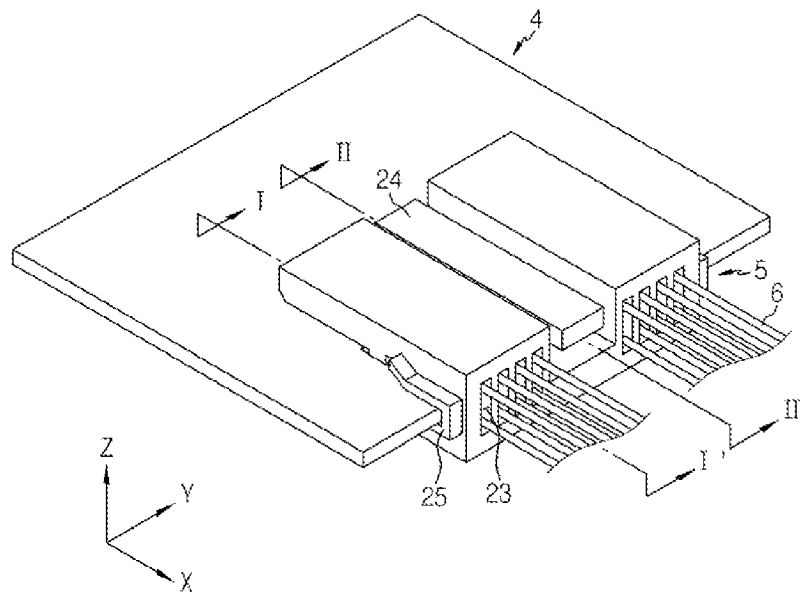


FIG. 5

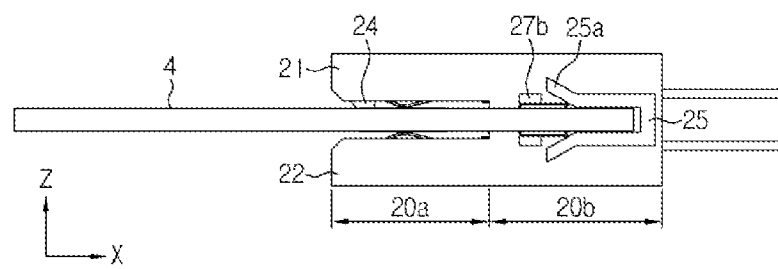


FIG. 6

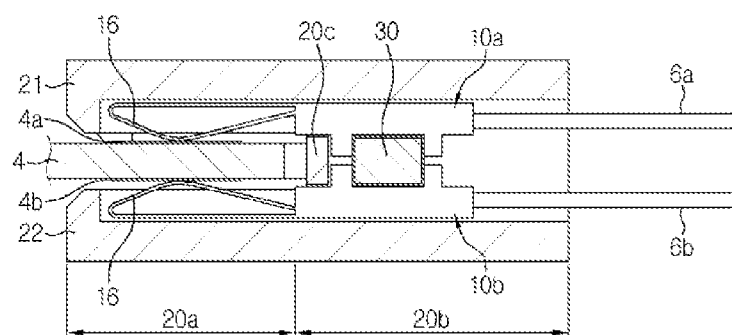


FIG. 7

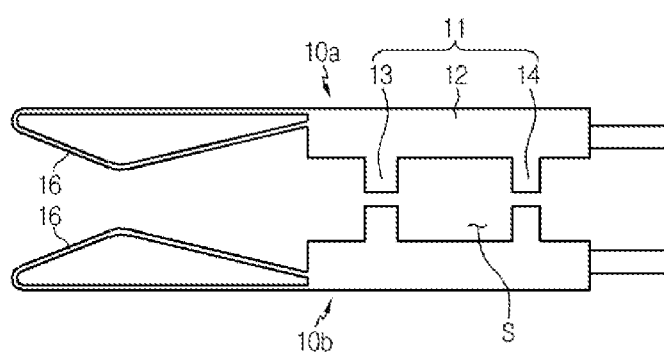


FIG. 8

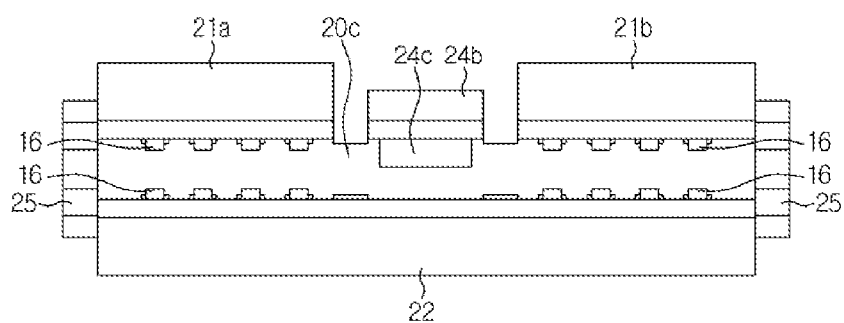


FIG. 9

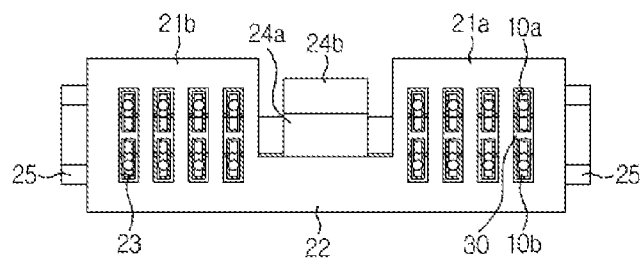


FIG. 10

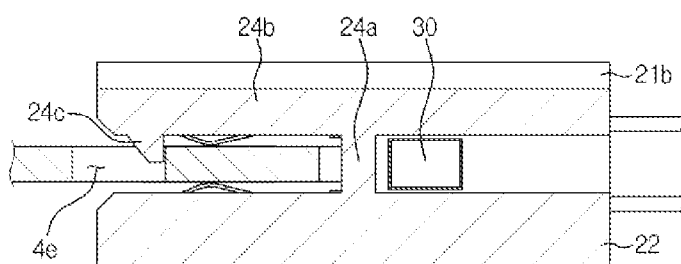


FIG. 11

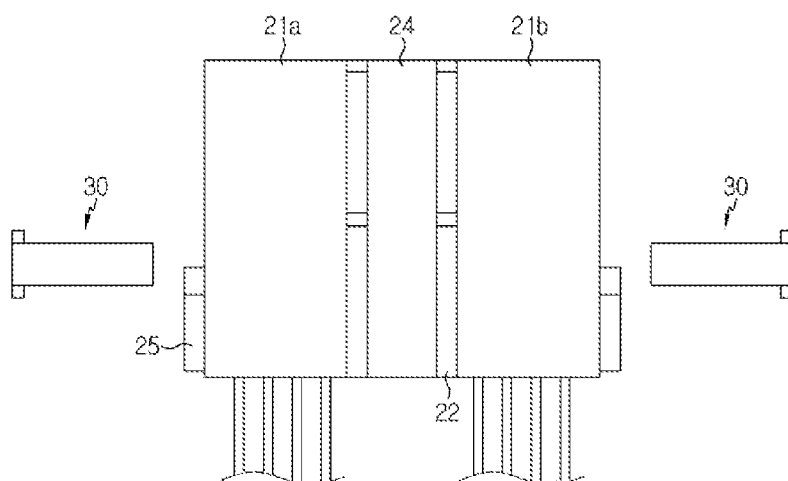


FIG. 12

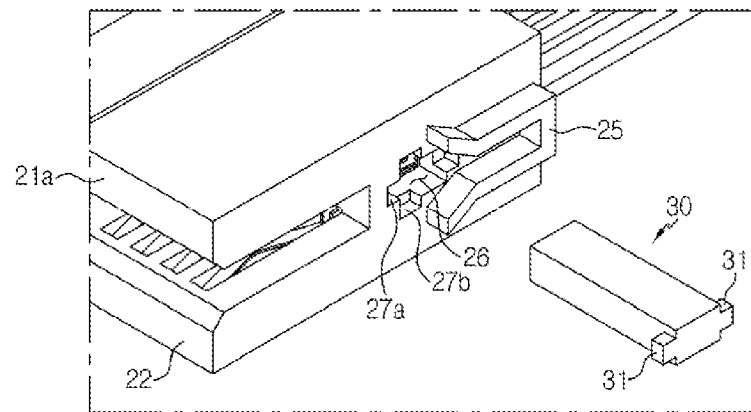


FIG. 13

