



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207304476 U

(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201721394645.3

(22)申请日 2017.10.26

(73)专利权人 江苏英迈能源科技有限公司

地址 214437 江苏省无锡市江阴高新技术
产业开发区城东街道东盛西路6号扬
子江生物医药加速器D5楼一层、二层

(72)发明人 方正 左健 佟建彬 王科

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限
公司 11127

代理人 王春光

(51)Int.Cl.

H02S 40/34(2014.01)

H02G 3/08(2006.01)

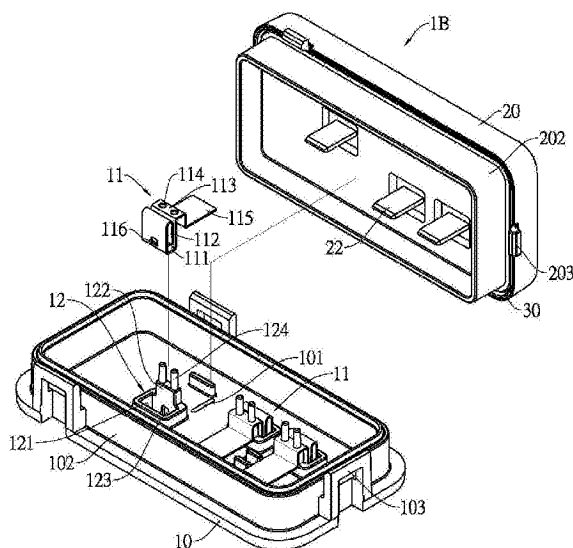
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组

(57)摘要

本实用新型涉及一种可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组,包含多个分体接线盒,每一分体接线盒包括一底座部件与一上盖部件,底座部件是在一底座内设有多个子串转接埠,子串转接埠用以与一光伏组件的一子串电连接;上盖部件是在一上盖内设有一电路板,电路板上设有一功率优化模块和与功率优化模块相连接的多个电连接片,电连接片可拆卸地与底座上的子串转接埠对应插接,以便由功率优化模块对光伏组件的子串进行功率优化;本实用新型利用分体接线盒可进行子串级功率优化,又将功率优化模块整合在上盖部件内,并与底座部件采用可拆卸式设计以方便安装、维修,当任一分体接线盒需要维修时,仅须拆换上盖部件,即可迅速完成修复。



1. 一种可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组, 包含多个分体接线盒, 所述分体接线盒包含一底座部件和一能拆卸地与所述底座部件相结合的上盖部件, 且所述上盖部件与所述底座部件构成电气连接; 其特征在于:

所述底座部件是在一底座上设有多个子串转接埠;

所述上盖部件是在一上盖内设有一电路板, 所述电路板上设有一功率优化模块以及多个和所述功率优化模块电连接的电连接片, 各个所述电连接片分别匹配于所述底座上的所述子串转接埠, 并且多个所述电连接片与多个所述子串转接埠能分离地对应插接。

2. 根据权利要求1所述的可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组, 其特征在于, 所述底座部件的底座具有一背部, 所述背部上形成有多个穿孔;

所述底座的所述背部的周边形成有一下围墙, 在所述下围墙内设有所述子串转接埠; 所述底座的所述背部上位于所述下围墙外设有多个扣环;

所述上盖部件的所述上盖具有一顶部, 所述顶部的周边形成有一上围墙, 所述顶部和所述上围墙形成的空间内设有所述电路板, 所述上盖的所述顶部上位于所述上围墙外设有多个扣块, 各个所述扣块分别对应于所述底座的各个所述扣环。

3. 根据权利要求1所述的可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组, 其特征在于, 所述子串转接埠由一具有导电性的金属片弯折形成, 所述金属片的一端形成有一呈U形状的插接部, 所述插接部具有两顶端, 其中一所述顶端朝所述插接部的内部延伸形成一接触弹片, 所述插接部的另一所述顶端以水平方向延伸形成一鞍部, 所述鞍部在相反于所述插接部的另一端形成有一电连接部;

所述底座上形成有多个安装台, 所述安装台包括一凹入的容室和一凸出于所述容室一侧槽缘的墙部, 所述鞍部跨设在所述墙部上。

4. 根据权利要求3所述的可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组, 其特征在于, 所述安装台的所述墙部上形成有两凸柱;

所述鞍部上形成有两固定孔, 且所述墙部上的所述凸柱分别穿设两所述固定孔。

5. 根据权利要求2所述的可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组, 其特征在于, 所述上盖内设有一散热片, 所述散热片上形成有一凸部和多个扣爪, 所述电路板的周缘处形成有多个凹口, 多个所述凹口与所述散热片的所述扣爪对应扣合。

6. 根据权利要求5所述的可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组, 其特征在于, 所述电路板上形成有多组成对的导通孔, 各所述导通孔和所述电路板上所设的功率优化模块连接;

所述电连接片具有两接脚, 所述接脚对应插接至所述电路板上的所述导通孔。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组, 其特征在于, 所述分体接线盒为三个, 其中两个所述分体接线盒的所述底座上分别形成有一线槽, 两所述线槽分别穿设一缆线, 两所述缆线分别和对应的所述分体接线盒的所述底座内的一所述子串转接埠连接。

可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组

技术领域

[0001] 本实用新型是一种可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组,特别是指一种可进行子串级功率优化且采用可拆卸式设计以降低生产、安装成本且方便维修的分体式接线盒。

背景技术

[0002] 由于国际上对于绿色能源的需求殷切,而太阳能发电在技术上不断精进,因而越来越受世界各国的欢迎。对于任何能源的产生,提高生产效率始终是最重要的课题,因此太阳能发电方面,也被要求光伏组件在诸多条件下必须能够提供最大功率的输出,在此状况下,光伏组件的功率优化技术越来越受到重视,同时朝向更小的发电单元发展,也就是功率优化不再针对光伏组件的整体进行优化,而是更细微地针对光伏组件的子串进行优化,而针对同一个光伏组件上的各个子串进行优化的分体式功率优化接线盒即应运而生。

[0003] 目前的分体式功率优化接线盒包含一底座、一优化模块和一上盖,其安装到光伏组件时,需要先将底座粘贴在光伏组件上,接着将优化模块放入底座内并进行焊接,然后在底座内灌胶将其内部的优化模块密封以达到防水保护、降温保护,最后再将上盖扣上底座才完成安装。

[0004] 由上述安装过程可以看出,由于灌胶后需要固化时间,因此将延长安装时间且占用场地。当分体式功率优化接线盒异常或故障而需要维修时,必须将底座内的灌胶去除,这使得就地维修变得困难。

[0005] 由上述可知,现有分体式功率优化接线盒不论是安装或维修都有明显不便,故有待进一步检讨,并谋求可行的解决方案。

实用新型内容

[0006] 因此本实用新型的目的在提供一种可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组,将优化模块整合在分体式接线盒的上盖内,并通过可分离的电气连接和扣合结构设计,使上盖可拆卸地和固定在光伏组件上的底座结合,借以方便安装和维修。

[0007] 为达成上述目的采取的技术手段是使上述可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组包含多个分体接线盒,所述分体接线盒包含一底座部件和一能拆卸地与所述底座部件相结合的上盖部件,且所述上盖部件与所述底座部件构成电气连接;其中:

[0008] 所述底座部件是在一底座上设有多个子串转接埠;

[0009] 所述上盖部件是在一上盖内设有一电路板,所述电路板上设有一功率优化模块以及多个和所述功率优化模块电连接的电连接片,各个电连接片分别匹配于所述底座上的子串转接埠,并且各所述电连接片与各所述子串转接埠能分离地对应插接;

[0010] 上述各分体接线盒的底座部件分别固定在一光伏组件上,各个底座部件的子串转接埠分别和所述光伏组件上的各个子串电连接,当所述分体接线盒的上盖部件和对应的底座部件相对结合,所述上盖部件的各个电连接片将和各子串转接埠匹配插接且构成电气连

接;借此,光伏组件上的各个子串可分别通过底座部件的子串转接埠、上盖部件的电连接片构成电连接,进而由上盖部件内的功率优化模块对所述子串进行功率优化。

[0011] 如上所述的可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组,其中,所述底座部件的底座具有一背部,所述背部上形成有多个穿孔;

[0012] 所述底座的所述背部的周边形成有一下围墙,在所述下围墙内设有所述子串转接埠;所述底座的所述背部上位于所述下围墙外设有多个扣环;

[0013] 所述上盖部件的所述上盖具有一顶部,所述顶部的周边形成有一上围墙,所述顶部和所述上围墙形成的空间内设有所述电路板,所述上盖的所述顶部上位于所述上围墙外设有多个扣块,各个所述扣块分别对应于所述底座的各个所述扣环。

[0014] 如上所述的可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组,其中,所述子串转接埠由一具有导电性的金属片弯折形成,所述金属片的一端形成有一呈U形状的插接部,所述插接部具有两项端,其中一所述顶端朝所述插接部的内部延伸形成一接触弹片,所述插接部的另一所述顶端以水平方向延伸形成一鞍部,所述鞍部在相反于所述插接部的另一端形成有一电连接部;

[0015] 所述底座上形成有多个安装台,所述安装台包括一凹入的容室和一凸出于所述容室一侧槽缘的墙部,所述鞍部跨设在所述墙部上。

[0016] 如上所述的可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组,其中,所述安装台的所述墙部上形成有两凸柱;

[0017] 所述鞍部上形成有两固定孔,且所述墙部上的所述凸柱分别穿设两所述固定孔。

[0018] 如上所述的可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组,其中,所述上盖内设有一散热片,所述散热片上形成有一凸部和多个扣爪,所述电路板的周缘处形成有多个凹口,多个所述凹口与所述散热片的所述扣爪对应扣合。

[0019] 如上所述的可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组,其中,所述电路板上形成有多组成对的导通孔,各所述导通孔和所述电路板上所设的功率优化模块连接;

[0020] 所述电连接片具有两接脚,所述接脚对应插接至所述电路板上的所述导通孔。

[0021] 如上所述的可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组,其中,所述分体接线盒为三个,其中两个所述分体接线盒的所述底座上分别形成有一线槽,两所述线槽分别穿设一缆线,两所述缆线分别和对应的所述分体接线盒的所述底座内的一所述子串转接埠连接。

[0022] 利用上述设计,本实用新型是以分体接线盒的底座部件结合在光伏组件上,并由底座部件上的子串转接埠和子串电连接,而上盖部件则是将所述功率优化模块整合在上盖内,并可拆卸地和底座部件构成电连接;在安装时,只须将底座部件安装在光伏组件上,并将上盖部件扣合至底座部件后,即可迅速完成安装,无须浪费等待灌胶固化时间;当分体接线盒有维修需求时,只须拆下分体接线盒的上盖部件,并以新的上盖部件替换,即可在现场迅速地完成维修,至于拆下的上盖部件可带离现场,集中地进行维修;由此可见,本实用新型的可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组确实可达到方便安装、现场维修等目的。

附图说明

[0023] 以下附图仅旨在于对本实用新型做示意性说明和解释,并限定本实用新型的范围。其中:

- [0024] 图1为本实用新型的外观图。
- [0025] 图2为本实用新型安装到光伏组件上的平面示意图。
- [0026] 图3为本实用新型分体接线盒的底座部件、上盖部件相对关系示意图。
- [0027] 图4为本实用新型底座部件的剖视图。
- [0028] 图5为本实用新型上盖部件的剖视图。
- [0029] 图6为本实用新型上盖部件内所设电路板、散热片外观图。
- [0030] 图7为本实用新型的一组合剖视图。
- [0031] 图8为本实用新型又一组合剖视图。

具体实施方式

[0032] 以下配合附图及本实用新型的较佳实施例,进一步阐述本实用新型为达成预定实用新型目的所采取的技术手段。

[0033] 如图1所示,本实用新型的可拆卸的分体式太阳能功率优化接线盒组包含多个分体接线盒(可以包括分体接线盒1A、分体接线盒1B及分体接线盒1C),如图2所示,所述分体接线盒1A、分体接线盒1B及分体接线盒1C是设在一光伏组件40上,且分别和所述光伏组件40上的子串PV1、子串PV2及子串PV3连接,所述接线盒组的接线盒数量是配合光伏组件40上的子串的数量,即分体接线盒1A、分体接线盒1B及分体接线盒1C是一对一地子串PV1、子串PV2及子串PV3连接;在本实施例中,所述光伏组件40上具有三个子串(包括子串PV1、子串PV2及子串PV3),因此所述接线盒组的分体接线盒也是三个:分体接线盒1A、分体接线盒1B及分体接线盒1C。

[0034] 上述分体接线盒1A、分体接线盒1B及分体接线盒1C的基本结构相同,以其中一分体接线盒1B为例,请参考图3所示,其包括一底座部件及一可拆卸地和所述底座部件相结合的上盖部件;其中,所述底座部件包含一底座10,所述底座10具有一背部,背部上形成有多个穿孔101,用以供铜带穿过,并通过铜带和所述光伏组件的子串电连接;

[0035] 所述底座10在背部周边形成有一下围墙102,而在所述下围墙102内设有多个子串转接埠11;所述底座10的背部在下围墙102外设有多个扣环103,供与上盖部件相对扣合,在本实施例中,所述扣环103是呈倒U形状。

[0036] 请配合参考图3及图4所示,所述子串转接埠11主要由一具有导电性的金属片弯折而成,其一端形成有一呈U形状的插接部111,所述插接部111具有两顶端,其中一顶端朝插接部111内部延伸形成一接触弹片112,另一顶端以水平方向延伸形成一鞍部113,鞍部113上形成有两固定孔114,鞍部113在相反于插接部111的另端形成有一L形状的电连接部115,即插接部111与电连接部115分别连接于鞍部113的两端,所述电连接部115分别对应于底座10背部上的穿孔101,以便与穿过穿孔101的铜带焊接;所述插接部111在两相对外侧壁上分别冲出形成一凸片116,以便在安装时加强固定效果。

[0037] 为稳固地结合所述子串转接埠11,所述底座10在其背部内面形成有多个安装台12,所述安装台12包括一凹入的容室121和一凸出于容室121一侧槽缘的墙部122,所述容室121供子串转接埠11的插接部111容置其间,容室121的两侧壁上分别形成内凹的槽部123,所述槽部123对应于插接部111两相对外侧壁上的凸片116,并供凸片116伸入其间,以提供止回的加强固定作用。

[0038] 所述墙部122上形成有两凸柱124,所述子串转接埠11的鞍部113跨设在所述墙部122上,鞍部113上的固定孔114供墙部122上的凸柱124所分别穿设,借此使子串转接埠11确实地固定在所述安装台12上。

[0039] 请参考图3及图5所示,所述上盖部件具有一上盖20,所述上盖20具有一顶部,顶部周边形成有一上围墙202,而在所述顶部和上围墙202形成的空间内设有一电路板21,所述电路板21上设有多个电连接片22和一功率优化模块(本图中未示),所述各电连接片22分别匹配于底座10上的子串转接埠11,并可相对插接及构成电性连接。所述上盖20的顶部在上围墙202外设有多个扣块203,各个扣块203分别对应于底座10的各个扣环103,得以可拆卸地相互扣合。

[0040] 由于电路板21上所设的功率优化模块在执行功率优化时可能产生高温,为确保功率优化模块运作时不受高温影响,本实施例中,所述上盖20内进一步设有一散热片23,关于电路板21和散热片23的进一步构造请参考图6所示,所述散热片23上形成有一个以上的凸部231,所述凸部231贴近电路板21上所设功率优化模块的主要元件(例如MCU),以进行散热。另外,散热片23上设有多个扣爪232,以扣合至所述电路板21上。

[0041] 所述电路板21在周缘处形成有多个凹口212,供散热片23的扣爪232相对扣合;所述电路板21上形成有多组成对的导通孔211,以便和各电连接片22底端凸出的接脚220电连接,各导通孔211并和电路板21上所设的功率优化模块连接,当上盖部件和底座部件相结合,且电连接片22分别和底座10上的子串转接埠11插接后,电路板21上的功率优化模块随即可对子串转接埠11所连接的子串进行功率优化。

[0042] 关于上盖部件的结构部分,请参考图3及图5所示,在本实施例中,电路板21和散热片23被完全包覆密封在上盖20内,可行的密封方式是在上盖20灌注导热性高的密封胶,或以注塑成型方式在电路板21和散热片23的外部形成上盖20,采用注塑材料也具有高导热系数,因此可配合散热片23获得良好的散热效果。经密封后的电路板21仅有电连接片22露出,供与底座10的子串转接埠11电连接。

[0043] 另外,所述上盖20在上围墙202外设有一防水垫圈30,以便使上盖20和底座10结合后,提升其接合处的防水效果。

[0044] 如前揭所述,分体接线盒1A、分体接线盒1B及分体接线盒1C的基本构造相同,不同处仅为子串转接埠11及电连接片22的数量和位置,主要是配合光伏组件40上所设子串PV1、子串PV2及子串PV3电源输出端的线路布局。除此以外,请参考图1所示,位于两侧的分体接线盒1A及分体接线盒1C在其底座10上分别形成有一线槽104,即在分体接线盒1A的底座10的远离其他分体接线盒的外侧壁上以及在分体接线盒1C的底座10的远离其他分体接线盒的外侧壁上分别形成有一线槽104,供分别穿设一缆线105及缆线106,所述缆线105及缆线106分别和对应的底座10内的一子串转接埠11连接,借此,接线盒组即可利用所述缆线105及缆线106与其他光伏组件的接线盒组串接以连结电力回路。

[0045] 由上述说明可以理解本实用新型的具体结构,至于其使用方式详如下所述:

[0046] 所述接线盒组安装到光伏组件40上的方式,是先将各分体接线盒1A、分体接线盒1B及分体接线盒1C的底座10固定到光伏组件40上,并通过铜带焊接以电连接底座10上的子串转接埠11和光伏组件40上的子串;接下来,只须以上盖20上的电连接片22对正插入相对应底座10上的子串转接埠11,如图7所示,当电连接片22插入子串转接埠11的插接部111内,

由于接触弹片112具弹性,因此电连接片22将撑开接触弹片112,而同时与接触弹片112和插接部111的一侧壁确实接触,从而构成电连接。

[0047] 请参考图8所示,当上盖20上的电连接片22插入底座10的子串转接埠11,上盖20的扣块203随即和底座10上的扣环103相互扣合,借此上盖20将和底座10稳固地相互结合,而在上盖20和底座10间的防水垫圈30将提供良好的防水作用。

[0048] 利用上述设计,本实用新型将功率优化模块整合在上盖部件内并予以密封,因此现场安装时无须等待密封胶固化,故可缩短安装时间、降低安装成本;再者,一旦分体接线盒异常或故障时,则可直接替换新的上盖部件,即可迅速完成维修,从而可降低维修成本。

[0049] 以上所述仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型做任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何本领域普通技术人员,在不脱离本实用新型技术方案的范围,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

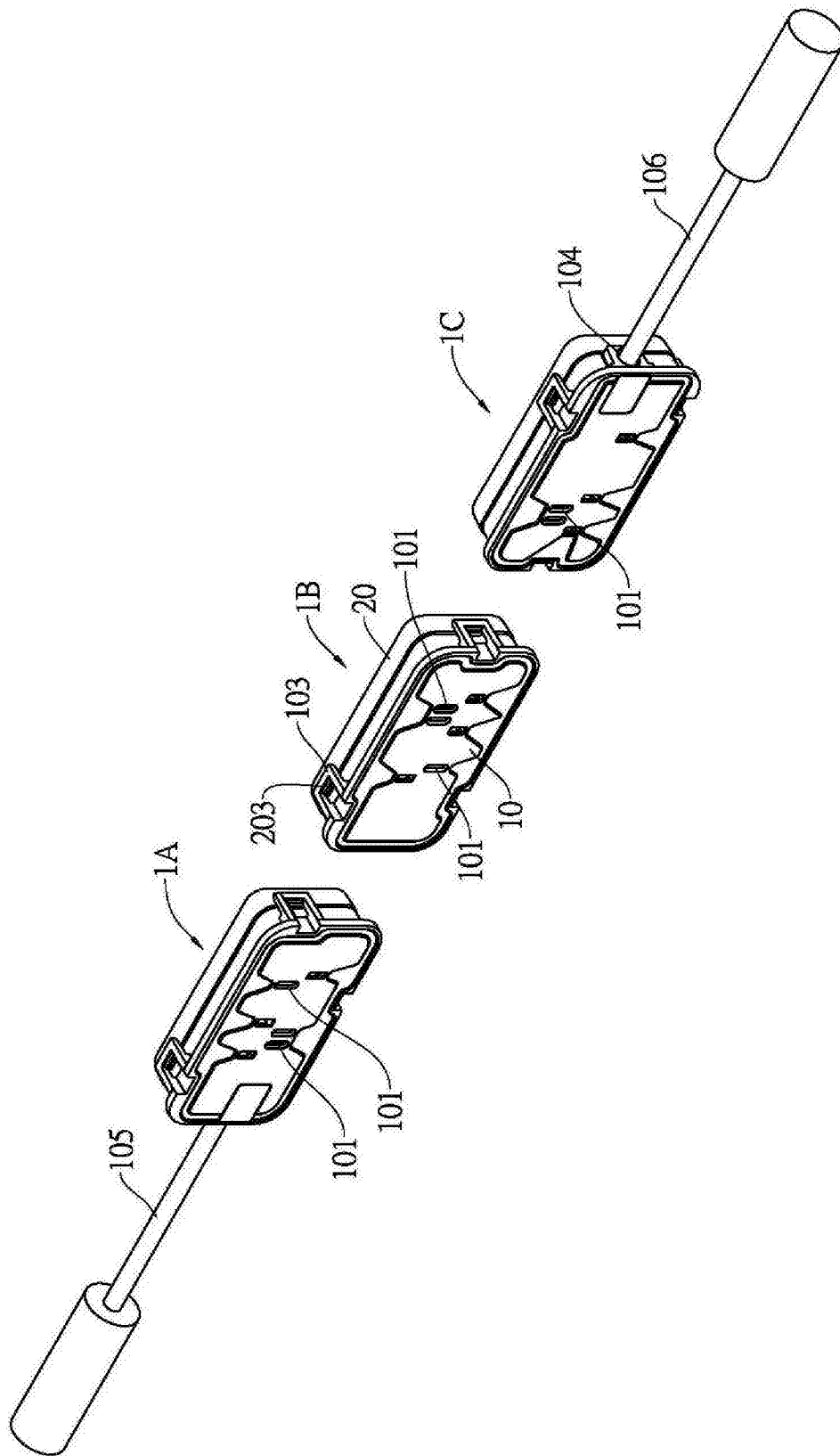


图1

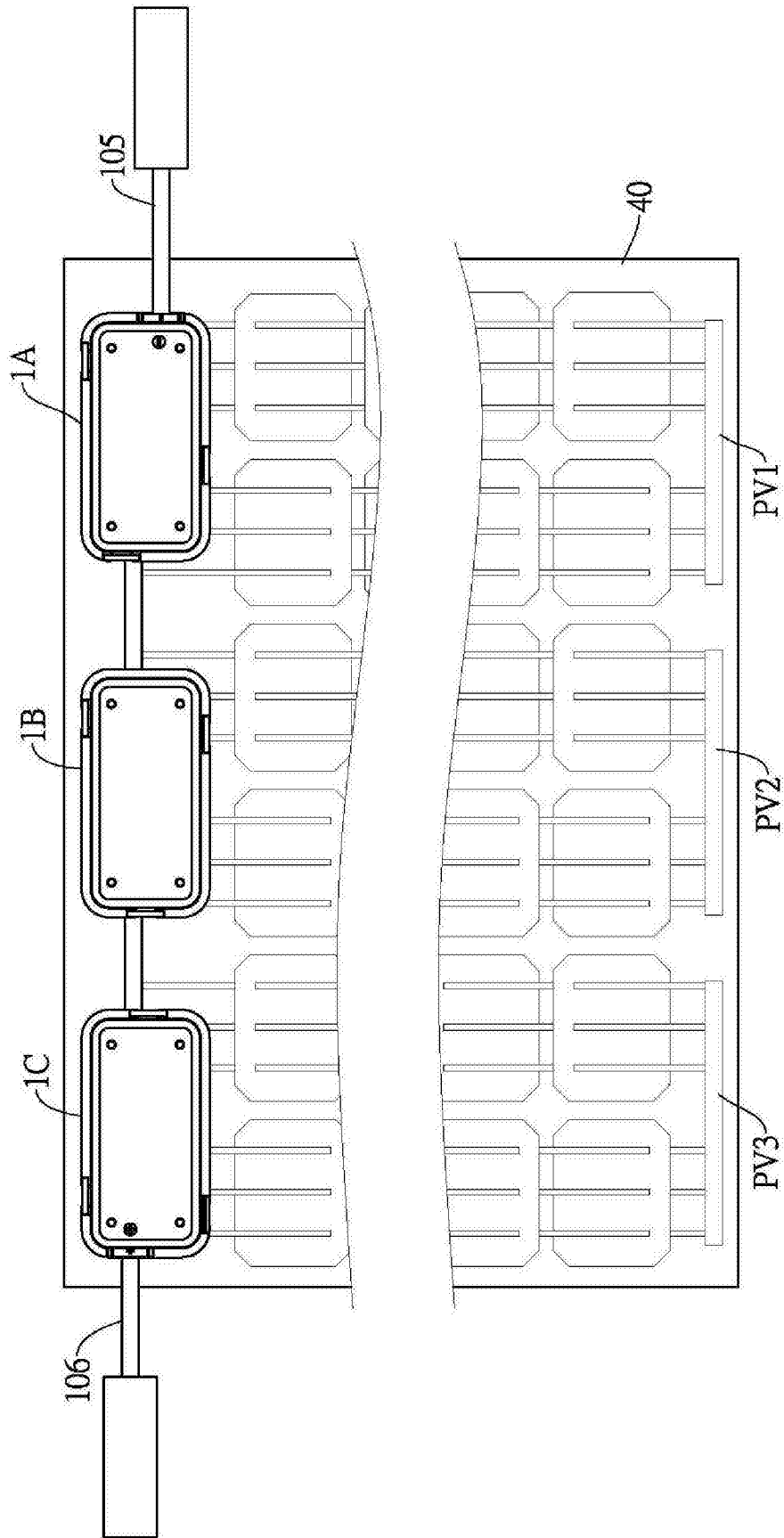


图2

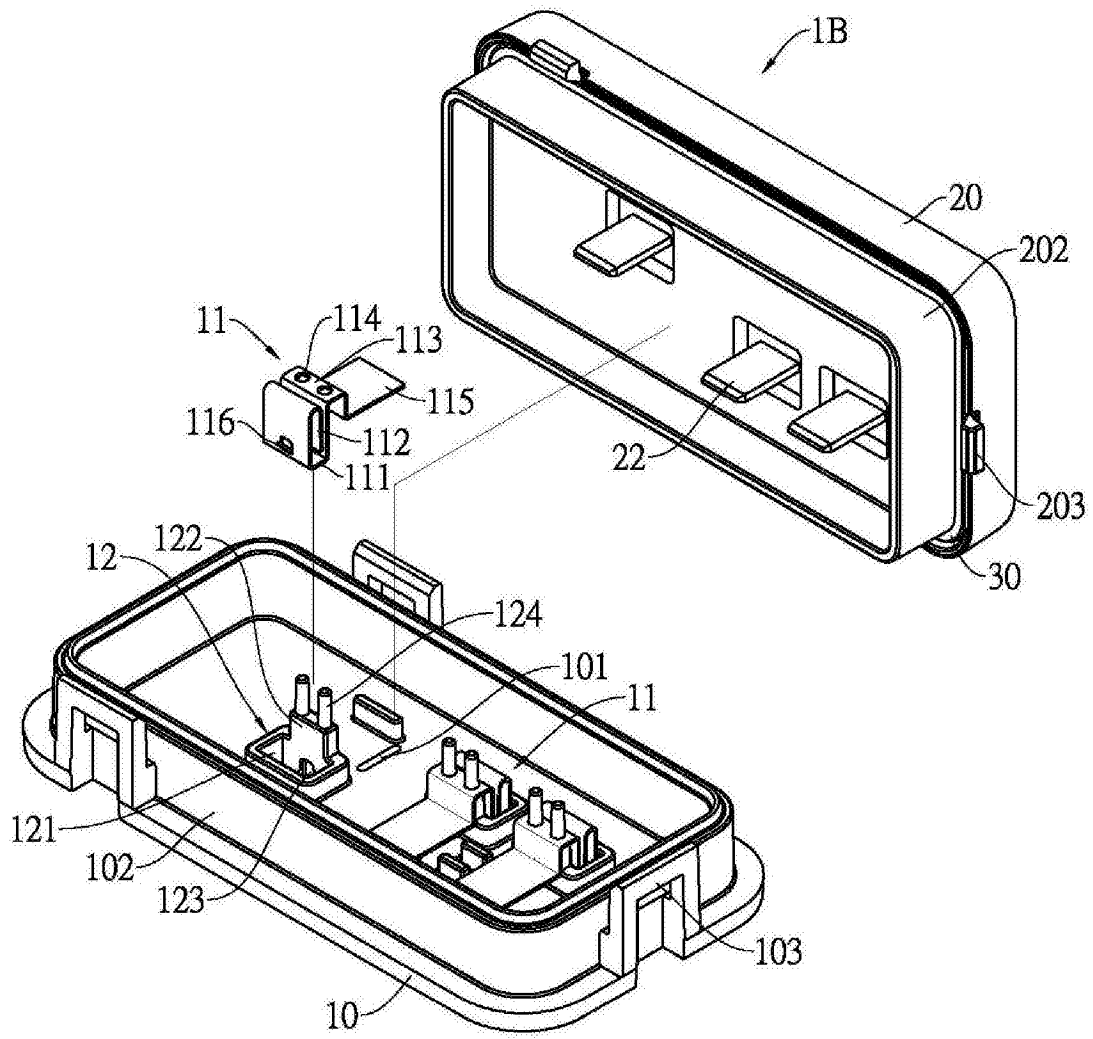


图3

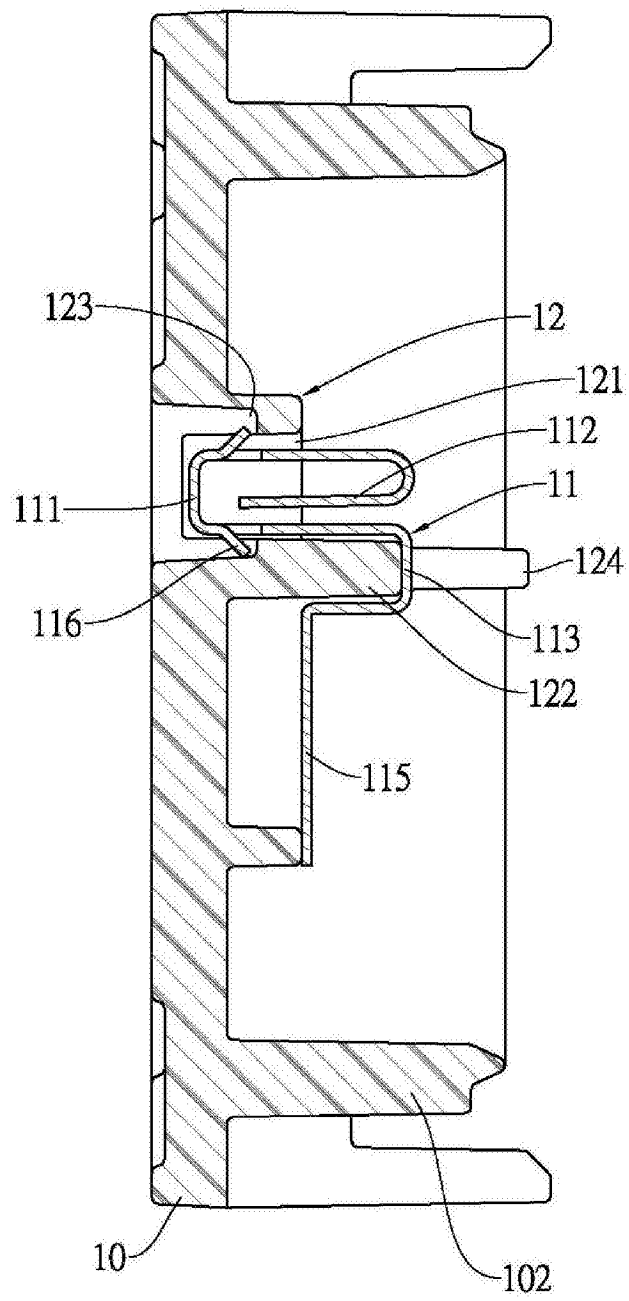


图4

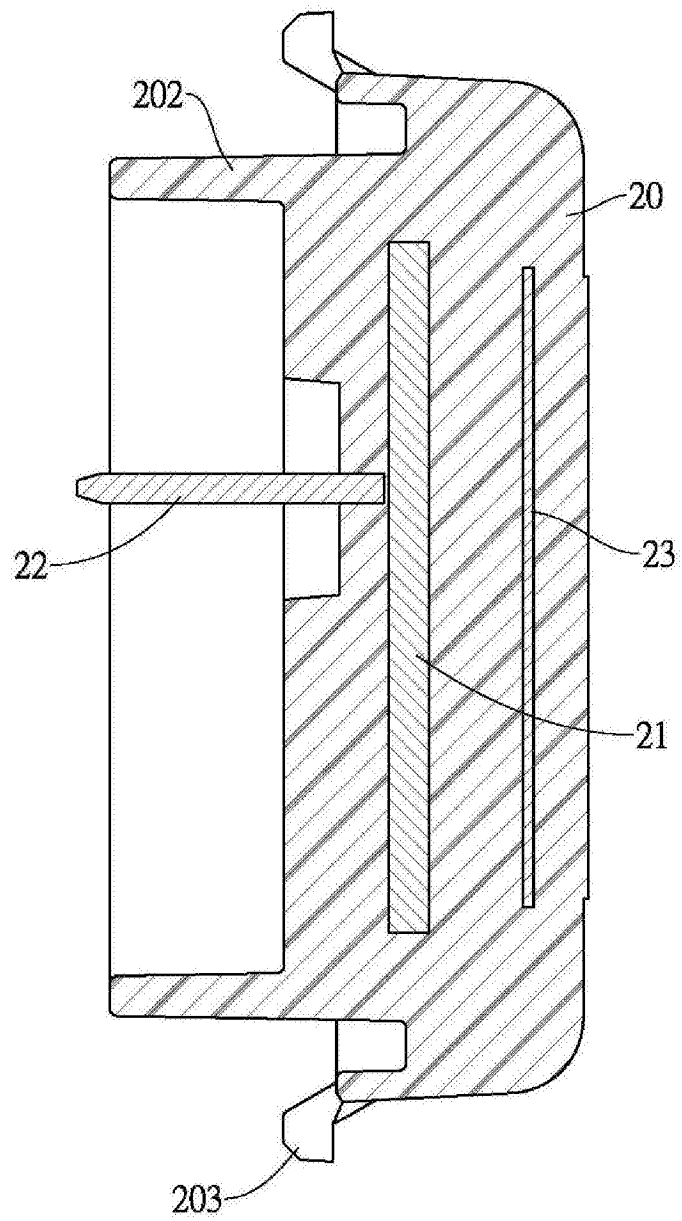


图5

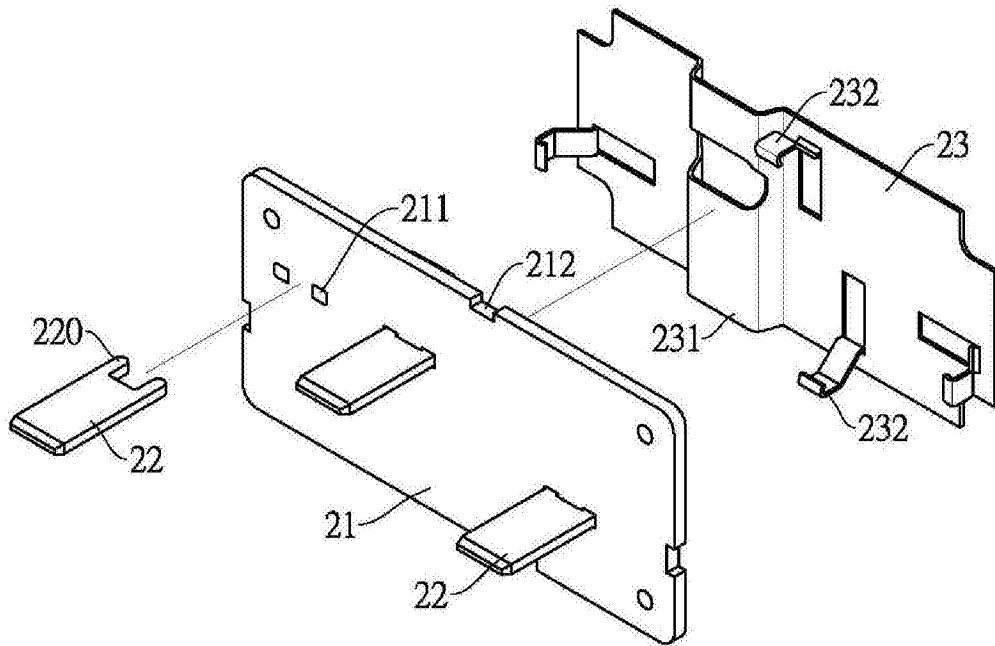


图6

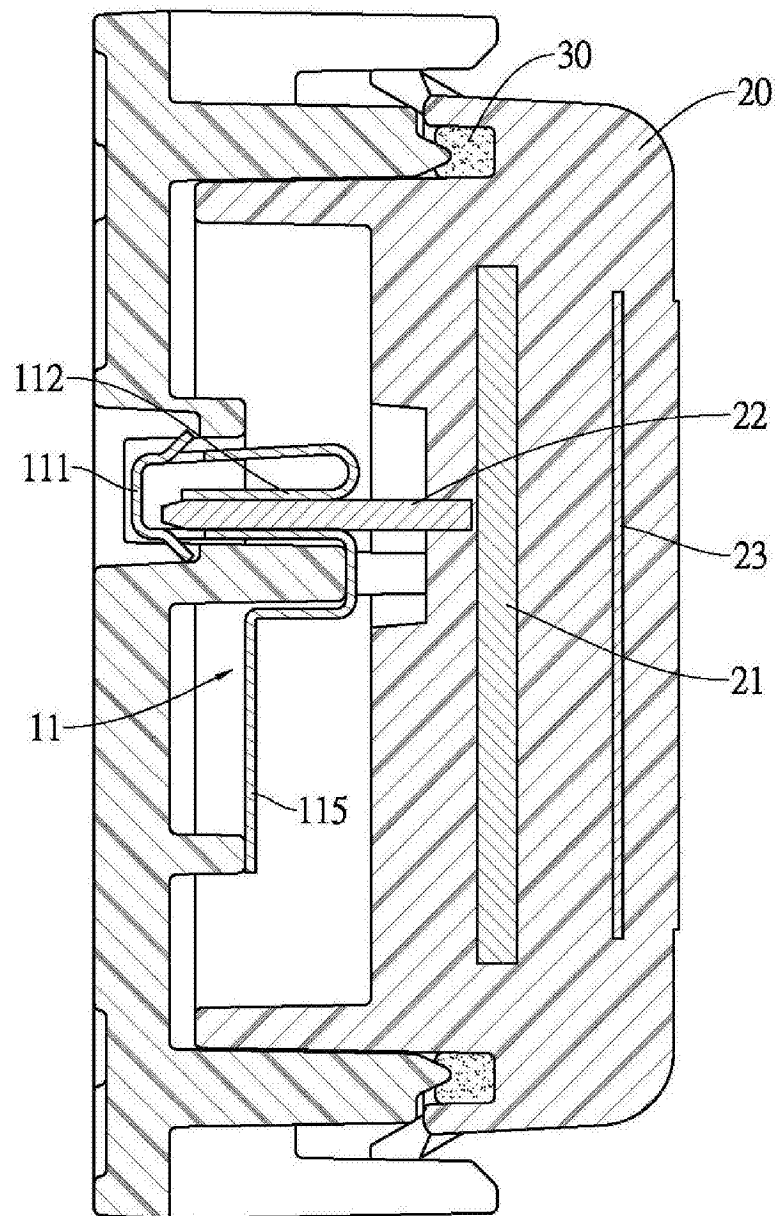


图7

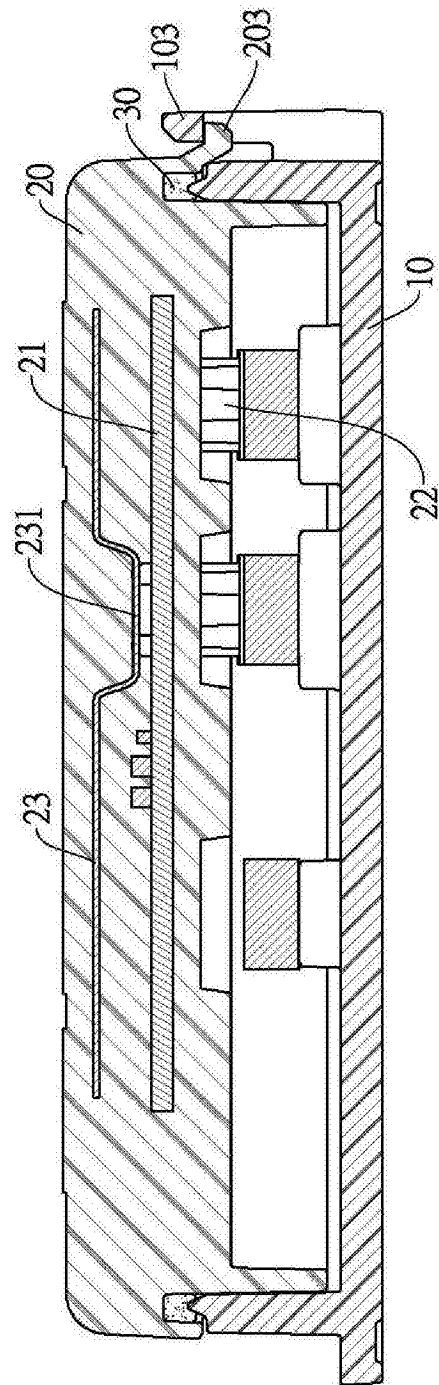


图8