(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212783439 U
(45)授权公告日 2021.03.23

(21)申请号 202021855262.3

(22)申请日 2020.08.31

(73)专利权人 苏州快可光伏电子股份有限公司
地址 215123 江苏省苏州市工业园区新发路31号

(72)发明人 段正刚

(74)专利代理机构 南京科知维创知识产权代理有限责任公司 32270
代理人 许益民

(51)Int.Cl.
*H01L 23/49*(2006.01)
*H02S 40/34*(2014.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

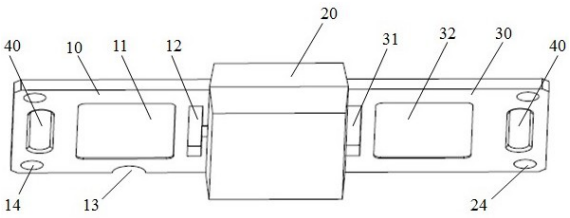
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

高载流模块化光伏组件旁路元件及接线盒

(57)摘要

本实用新型提供一种高载流模块化光伏组件旁路元件，其包括第一导电端子、绝缘封装模块和第二导电端子，导电端子上设有汇流带焊接区以及汇流带槽孔；第一导电端子的旁路保护器件第一焊接区上焊接有至少一个旁路保护器件，其通过跳线与第二导电端子电连接；绝缘封装模块将旁路保护器件封装于其内部；在旁路保护器件第一焊接区的背面的绝缘封装模块上设有散热孔。本实用新型的模块化光伏组件旁路元件，采用导电端子和二极管的集成一体化封装技术，体积小；可以方便在导电端子的上设置多个旁路保护器件，增加旁路元件的载流量，同时在封装模块上设置散热槽或散热孔，适应大功率光伏组件的应用需求。




CN 212783439 U

1.高载流模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，所述的模块化光伏组件旁路元件包括第一导电端子、绝缘封装模块和第二导电端子，所述第一导电端子上设有第一汇流带焊接区以及第一汇流带槽孔，第二导电端子上设有第二汇流带焊接区以及第二汇流带槽孔，所述第一导电端子与第二导电端子相邻的一端设有矩形结构的旁路保护器件第一焊接区，其上焊接有至少一个旁路保护器件，所述的旁路保护器件通过跳线或铜焊片与第二导电端子的第二焊接区电连接；所述的绝缘封装模块将旁路保护器件封装于其内部；在所述的旁路保护器件第一焊接区的背面的绝缘封装模块上设有散热孔。

2.如权利要求1所述的高载流模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，在所述第一导电端子的第一焊接区上间隔均匀地设置有至少两个旁路保护元件。

3.如权利要求1或2所述的高载流模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，所述的散热孔设置为长条状的槽孔或者设置为一个或多个圆柱孔。

4.如权利要求1或2所述的高载流模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，当第一焊接区上设置有多个旁路保护元件时，在对应每个旁路保护元件背面位置的绝缘封装模块上设置多个散热孔。

5.如权利要求1所述的高载流模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，所述的第一导电端子和第二导电端子上分别设有至少一个定位孔；且在其中一个导电端子的至少一个侧边设有豁口结构。

6.如权利要求1所述的高载流模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，所述的第一汇流带槽孔与绝缘封装模块的边缘相隔一设定距离，所述的第二汇流带槽孔的内侧边缘与绝缘封装模块的边缘重合或位于绝缘封装模块的内部。

7.如权利要求1所述的高载流模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，所述的第一焊接区以及第二焊接区设置为表面压花结构。

8.如权利要求1所述的高载流模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，所述的第一汇流带焊接区和第二汇流带焊接区为凹陷结构。

9.如权利要求8所述的高载流模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，所述的第一汇流带焊接区和第二汇流带焊接区上预存储有设定量的焊锡。

10.如权利要求1所述的高载流模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，所述的模块化光伏组件旁路元件与电缆线焊接时，电缆线与第一导电端子和/或第二导电端子的端部采用电阻焊连接固定。

11.如权利要求10所述的高载流模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，在所述的第一导电端子和/或第二导电端子的端部设有凸棱。

12.如权利要求1所述的高载流模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，所述的旁路保护器件为二极管芯片或集成电路模块。

13.一种光伏组件接线盒，其特征在于，所述的接线盒包括盒体、盒盖以及设置于盒体中的如权利要求1-12任一项所述的高载流模块化光伏组件旁路元件。

14.如权利要求13所述的一种光伏组件接线盒，其特征在于，所述的接线盒为单体式接线盒或分体式接线盒。

# 高载流模块化光伏组件旁路元件及接线盒

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能光伏发电技术领域，尤其涉及一种具有优异散热性能，尤其适应大功率光伏组件的高载流模块化光伏组件旁路元件及具有所述旁路元件的光伏组件接线盒。

## 背景技术

[0002] 太阳能光伏组件是将太阳能转换成电能的装置，在光伏组件生产过程中，接线盒起着光伏电能有效输出的重要作用，其主要作用是将光伏组件所产生的电流输出以及保护太阳能光伏组件。每个太阳能面板产生的电流是比较小的，需要用光伏接线盒将多个太阳能面板相互电连接在一起，以便将多个太阳能面板产生的电流汇聚在一起输出构成达到一定发电能力的光伏系统。

[0003] 在实际使用时，光伏接线盒一般直接安装在相应的太阳能面板（又称光伏组件）上并与太阳能面板的汇流条电连接，接线盒中具有旁路保护器件。目前市场上的光伏接线盒是在盒体内设置正、负导电端子，正、负导电端子之间连接有旁路二极管或旁路集成芯片。因为光伏组件的类型、大小有不同，因此，目前的光伏组件接线盒的规格也有很多，需要生产不同规格的壳体、导电端子等，这就导致接线盒生产成本的上升和生产效率降低，不利于降本增效。另外，目前的光伏组件都在向高效大功率组件方向发展，比如叠瓦组件、双玻组件、双面组件等，这就对光伏组件的关键配件的接线盒带来新的要求，比如，接线盒的过电流能力要比较强，适应大电流输出；需要尽量减小组件体积，减少对组件表面的遮挡影响；尤其重要的是，对于大电流应用的场合，因为通过的电流较大，接线盒内的旁路元件发热也比较大，因此，在尽量减小接线盒体积的同时还要保证接线盒具有强的散热能力，保证接线盒的使用寿命以及光伏组件工作过程中的安全性；而且，接线盒本身的生产工艺也要尽量简化、高效且保证产品的可靠性，节省成本；另外，旁路元件。

## 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种具有优异散热性能的大载流模块化光伏组件旁路元件，用于光伏组件接线盒中，节省制造成本，方便零部件管理，提高生产效率且散热性能好。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：

[0006] 散热性能优异的高载流模块化光伏组件旁路元件，其包括第一导电端子、绝缘封装模块和第二导电端子，所述第一导电端子上设有第一汇流带焊接区以及第一汇流带槽孔，第二导电端子上设有第二汇流带焊接区以及第二汇流带槽孔，所述第一导电端子与第二导电端子相邻的一端设有矩形结构的旁路保护器件第一焊接区，其上焊接有至少一个旁路保护器件，所述的旁路保护器件通过跳线或铜焊片与第二导电端子的第二焊接区电连接；所述的绝缘封装模块将旁路保护器件封装于其内部；在所述的旁路保护器件第一焊接区的背面的绝缘封装模块上设有散热孔。

[0007] 优选的，在所述第一导电端子的第一焊接区上间隔均匀的设置有至少两个旁路保护元件。

[0008] 再优选的，所述的散热孔设置为长条状的槽孔或者设置为一个或多个圆柱孔。

[0009] 再优选的，当第一焊接区上设置有多个旁路保护元件时，在对应每个旁路保护元件背面位置的绝缘封装模块上设置多个散热孔。

[0010] 再优选的，所述的第一导电端子和第二导电端子上分别设有至少一个定位孔；且在其中一个导电端子的至少一个侧边设有豁口结构。

[0011] 再优选的，所述的第一汇流带槽孔与绝缘封装模块的边缘相隔一设定距离，所述的第二汇流带槽孔的内侧边缘与绝缘封装模块的边缘重合或位于绝缘封装模块的内部。

[0012] 再优选的，所述的第一焊接区以及第二焊接区设置为表面压花结构。

[0013] 再优选的，所述的第一汇流带焊接区和第二汇流带焊接区为凹陷结构。

[0014] 再优选的，所述的第一汇流带焊接区和第二汇流带焊接区上预存储有设定量的焊锡。

[0015] 再优选的，所述的模块化光伏组件旁路元件与电缆线焊接时，电缆线与第一导电端子和/或第二导电端子的端部采用电阻焊连接固定。

[0016] 再优选的，在所述的第一导电端子和/或第二导电端子的端部设有凸棱。

[0017] 再优选的，所述的旁路保护器件为二极管芯片或集成电路模块。

[0018] 根据本实用新型的另一目的，本实用新型提供一种光伏组件接线盒，所述的接线盒包括盒体、盒盖以及设置于盒体中的如上所述的散热性能优异的高载流模块化光伏组件旁路元件。

[0019] 优选的，所述的接线盒为单体式接线盒或分体式接线盒。

[0020] 本实用新型的有益效果是，所述的散热性能优异的高载流模块化光伏组件旁路元件，采用导电端子和二极管的集成一体化封装技术，避免二次转接，增强了二极管的导电性，还能简化工艺，减小模块式光伏旁路元件的体积；可以方便在导电端子的上设置多个旁路保护器件，增加旁路元件的载流量，同时在封装模块上设置散热槽或散热孔，以此来适应大电流应用环境下的散热性能，适应大功率光伏组件的应用需求。

## 附图说明

[0021] 图1为本实用新型的一实施例的散热性能优异的高载流模块化光伏组件旁路元件的立体结构示意图(正面)；

[0022] 图2为图1的模块化光伏组件旁路元件的立体结构示意图(背面)；

[0023] 图3所示为图1的模块化光伏组件旁路元件的平面结构示意图(正面)；

[0024] 图4所示为图1的模块化光伏组件旁路元件的平面结构示意图(背面)；

[0025] 图5所示为图1的模块化光伏组件旁路元件的平面结构示意图(去除封装材料)。

[0026] 图中，10-第一导电端子，11-第一汇流带槽孔，12-第一汇流带焊接区，20-绝缘封装模块，22-二极管芯片，30-第二导电端子，31-第二汇流带槽孔，32-第二汇流带焊接区，302-跳线，40-凸棱。

## 具体实施方式

[0027] 为使对本实用新型的目的、构造、特征、及其功能有进一步的了解，兹配合实施例详细说明如下。

[0028] 请参见图1和图2所示的本实用新型的一种散热性能优异的高载流模块化光伏组件旁路元件的结构示意图，所述的模块化光伏组件旁路元件包括第一导电端子10、绝缘封装模块20和第二导电端子30，所述第一导电端子10上设有第一汇流带焊接区12以及第一汇流带槽孔11，第二导电端子30上设有第二汇流带焊接区32以及第二汇流带槽孔31，参见图5，所述第一导电端子10与第二导电端子相邻的一端设有矩形结构的旁路保护器件第一焊接区18，其上焊接有至少一个旁路保护器件22，所述的旁路保护器件22通过跳线或铜焊片302与第二导电端子的第二焊接区38电连接；所述的绝缘封装模块20将旁路保护器件22封装于其内部；绝缘封装模块20包括上半部201以及下半部202，参见图2，在所述的旁路保护器件第一焊接区18的背面的绝缘封装模块20的下半部202上设有散热孔24，通过所述的散热孔24可以直接看到裸露的导电端子的金属表面。

[0029] 在一优选的实施方式中，为了适应大电流应用的场合，最大化的使用导电端子的平面部分的面积，如图5所示，在所述第一导电端子12的第一焊接区18上间隔均匀的设置多个旁路保护元件22，如此，可以适应大功率光伏组件的大电流通过的能力，并提高模块化光伏组件旁路元件的载流能力。

[0030] 在另一优选的实施方式中，所述的位于第一焊接区18背面的绝缘封装模块上的散热孔24可以是长条状的槽孔或者是一个或多个圆柱孔；当第一焊接区18上设置有多个旁路保护元件22时，优选的，可以在对应每个旁路保护元件背面的绝缘封装模块上设置多个散热孔，具体应用时，可以是每个旁路保护元件对应设置一个直径较大的散热孔或者每个旁路保护元件对应设置多个直接较小的散热孔。

[0031] 在另一优选的实施方式中，所述的第一导电端子10和第二导电端子30上分别设有至少一个定位孔14以及34，便于接线盒生产时将模块化光伏组件旁路元件在盒体中快速准确定位；在一优选的实施方式中，在其中一个导电端子，例如，在第一导电端子10的一个侧边设有豁口结构13，而组件接线盒中设有对应的凸块，如此，在安装时可以起到防呆的效果，避免错装。

[0032] 另外，考虑到封装工艺的便利性以及封装效果，在一优选的实施方式中，参见图3，所述的第一汇流带槽孔11与绝缘封装模块20的边缘相隔一设定距离d，所述的第二汇流带槽孔31的内侧边缘与绝缘封装模块20的边缘重合或位于绝缘封装模块20的内部。

[0033] 在另一优选的实施方式中，所述的第一焊接区18以及第二焊接区38设置为表面压花结构，如此可以避免焊接时焊锡流动，使焊接效果更可靠。

[0034] 在另一优选的实施方式中，为了保证组件汇流带与导电端子焊接的便利性和可靠性，所述的第一汇流带焊接区12和第二汇流带焊接区32为凹陷结构，可以是在导电端子上直接冲压形成的凹陷结构，如此，可以在汇流带焊接前，先在焊接区12、32中预存储一定量的焊锡，如此，可以提高汇流带焊接的效率。

[0035] 在另一优选的实施方式中，所述的模块化光伏组件旁路元件与电缆线焊接时，是采电阻焊的连接方式，将电缆线与第一导电端子和/或第二导电端子的端部直接电阻焊连接固定；更优的，为了增强电阻焊的效果，在所述的第一导电端子和第二导电端子的端部设

有凸棱40，所述的凸棱是采用冲压工艺直接将导电端子端部的具有一定宽度和长度的材料冲压形成的具有一定高度的凸起结构。在实际应用时，为了满足不同的应用需求，所述的凸棱40可以是设置在第一导电端子和第二导电端子中的任何一个的端部，也可以是在第一导电端子和第二导电端子中的端部都设置，本实用新型对此不作限定。

[0036] 应当理解的是，本实用新型将附图中的模块化光伏组件旁路元件中右侧的导电端子称为第一导电端子，左侧的导电端子成为第二导电端子，仅是为了将本实用新型的实施方式进行清楚的描述，并不是对旁路保护元件设置位置进行限定；在具体实施时，用户也可以将上述实施例中的右侧导电端子设为第一导电端子，左侧导电端子设为第二导电端子，此应视为上述实施例的等同实施方式。

[0037] 另外，应当理解的是，本实用新型的旁路保护器件22可以采用二极管芯片作为模块化旁路元件的保护器件，也可以采用具有旁路保护功能的集成电路模块来作为保护器件，本实用新型对此不作特别限定。

[0038] 本实用新型采用导电端子和二极管的集成一体化封装技术，避免二次转接，增强了二极管的导电性，还能简化工艺，减小模块式光伏旁路元件的体积；可以方便在导电端子的上设置多个旁路保护器件，增加旁路元件的载流量，同时在封装模块上设置散热槽或散热孔，以此来适应大电流应用环境下的散热性能，适应大功率光伏组件的应用需求。

[0039] 根据本实用新型的另一目的，本实用新型还提出一种光伏组件接线盒，其包括盒体、盒盖以及设置于盒体中的如上所述的散热性能优异的高载流模块化光伏组件旁路元件。所述的接线盒可以是单独使用的单体式接线盒或组合使用的分体式接线盒。当应用于由左盒体、中盒体、右盒体组成的组合使用的分体式接线盒时，在左盒体、中盒体、右盒体中可以安装相同结构的模块化光伏旁路元件，从而能够采用一种结构应用于不同盒体内，满足安装需求，避免在接线盒加工时生产多种结构的接线端子，节省额外的冲压模具的投入，并方便生产过程中的零部件的管理，节省成本，提高效率。

[0040] 综上所述，本实用新型提供一种散热性能优异的高载流模块化光伏组件旁路元件，采用导电端子和二极管的集成一体化封装技术，避免二次转接，并可以设置多颗旁路保护器件如二极管芯片，并在封装模块上设置专门的散热孔，增强了旁路元件的载流能力和散热能力；导电端子的端部与电缆线通过电阻焊连接固定，连接高效可靠；可以采用一种模块应用于分体式接线盒的不同盒体内，从而可以避免在接线盒加工时生产多种结构的接线端子，节省额外的冲压模具的投入，并方便生产过程中的零部件的管理，节省成本提高效率。

[0041] 本实用新型已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本实用新型的范例。必需指出的是，已揭露的实施例并未限制本实用新型的范围。相反地，在不脱离本实用新型的精神和范围内所作的更动与润饰，均属本实用新型的专利保护范围。

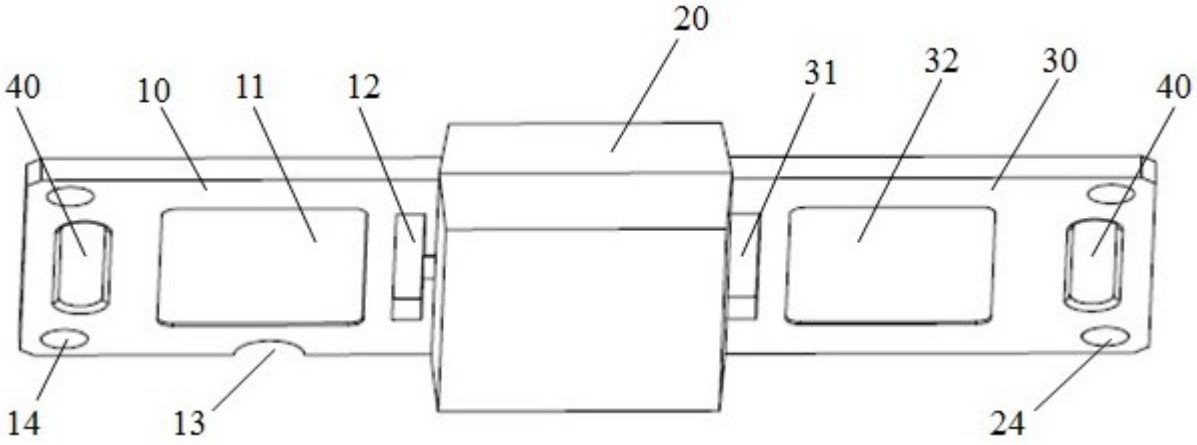



图 1

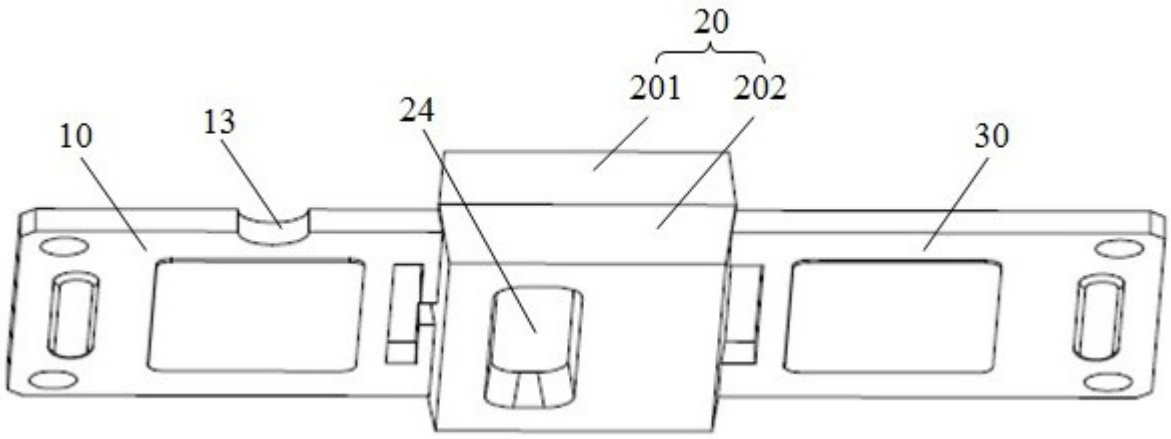



图 2

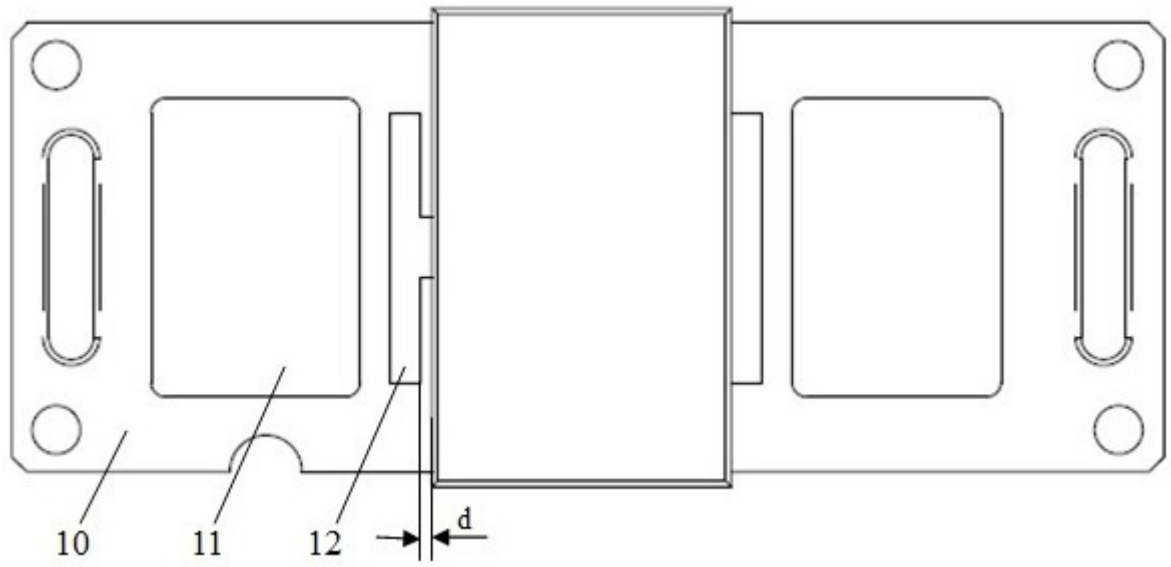



图 3

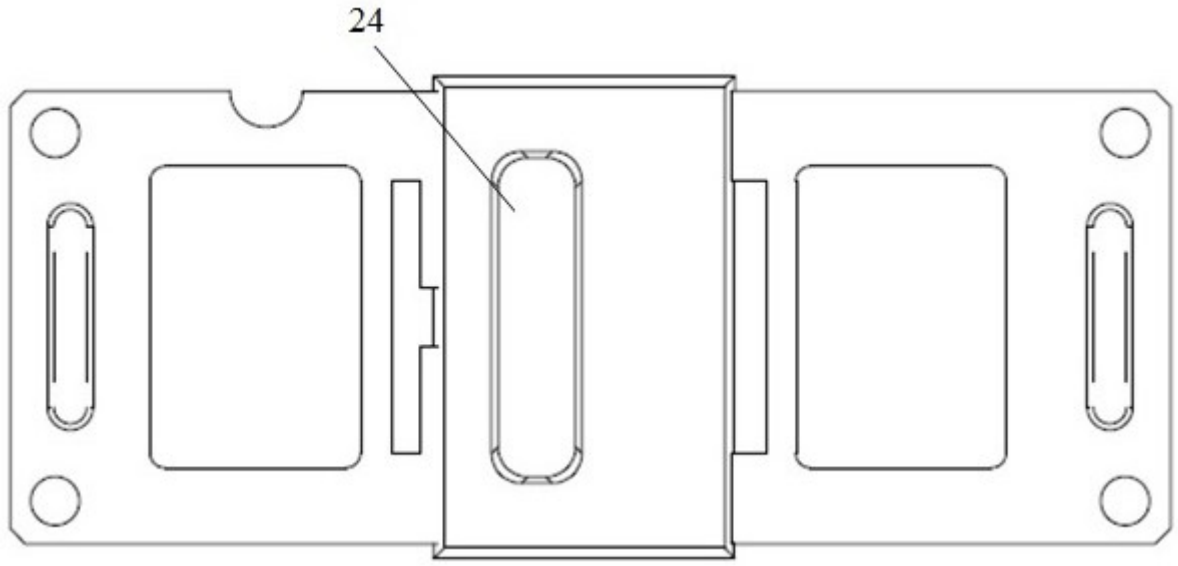



图 4

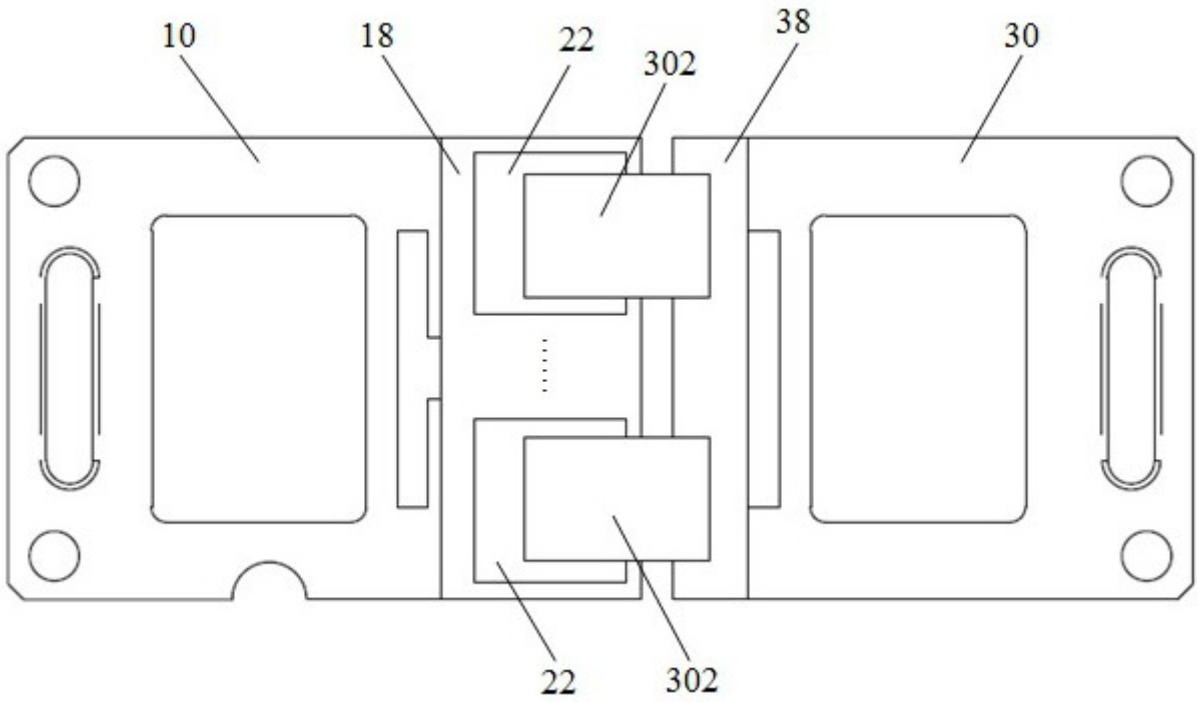



图 5