(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 212305259 U
(45)授权公告日 2021.01.05

(21)申请号 202021527901.3

(22)申请日 2020.07.29

(66)本国优先权数据
202021335767.7 2020.07.09 CN

(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.
H02S 40/34(2014.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

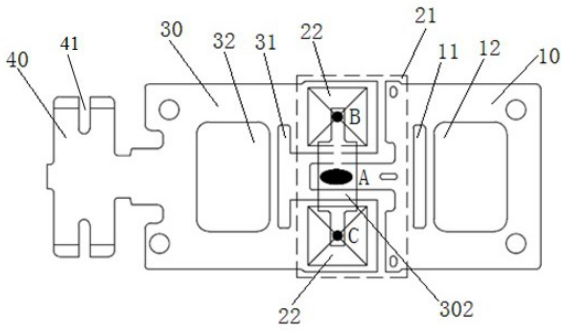
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种改进的模块化光伏组件旁路元件及组件接线盒

(57)摘要

本实用新型提供一种改进的模块化光伏组件旁路元件，其包括第一导电端子、旁路保护器件封装模块和第二导电端子，第二导电端子伸入绝缘塑封体的一端设有第一突出部及第二突出部，两个旁路保护器件分别设于第一突出部及第二突出部上且第一突出部及第二突出部的面积比为0.8-1.2。本实用新型的模块化光伏组件旁路元件，采用双二极管芯片设计，增强了旁路元件的载流能力和散热能力；设置两个二极管芯片的导电端子的两个凸出部的面积采用接近均等或等面积设计，可以优化载流能力和散热能力；模块化设计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。



CN 212305259 U

1.一种改进的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、旁路保护器件封装模块和第二导电端子，所述的旁路保护器件封装模块设于第一导电端子和第二导电端子之间，旁路保护器件封装模块包括绝缘塑封体、置于绝缘塑封体内部的旁路保护器件以及连接旁路保护器件与导电端子的电连接片，第一导电端子和第二导电端子的内端插入绝缘塑封体内，第一导电端子、第二导电端子分别与旁路保护器件的两个电极连接；其中，所述的第二导电端子伸入绝缘塑封体的一端的中部设有呈90度旋转的“T”形开槽，形成供汇流带穿过的第一开槽、与第一导电端子的端部配合的第二开槽以及位于第二开槽两侧的第一突出部及第二突出部，所述第一导电端子上靠近绝缘塑封体处设有供汇流带穿过的第三开槽；所述的第一导电端子伸入绝缘塑封体的一端的中部设有第三突出部，所述的第三突出部插入所述的第二开槽中且与第一突出部和第二突出部之间具有设定距离的间隙；两个旁路保护器件分别设于第一突出部及第二突出部上且与第一突出部及第二突出部电连接；电连接片的两端分别与两个旁路保护器件电连接，中间与第三突出部连接。

2.如权利要求1所述的一种改进的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或集成电路模块。

3.如权利要求1或2所述的一种改进的模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，所述的用于设置旁路保护器件的第一突出部和第二突出部的面积之比为0.8-1.2。

4.如权利要求3所述的一种改进的模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，所述的第一突出部和第二突出部的面积之比为0.9-1.1。

5.如权利要求4所述的一种改进的模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，所述的第一突出部和第二突出部的面积相等。

6.如权利要求3所述的一种改进的模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，所述的电连接片包括两端及位于中部的平面焊接部，在平面焊接部之间为凸起部。

7.如权利要求6所述的一种改进的模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，两端的平面焊接部的宽度小于凸起部的宽度。

8.如权利要求3所述的一种改进的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/或第二导电端子的端部设有电缆线铆接部。

9.如权利要求3所述的一种改进的模块化光伏组件旁路元件，其特征在于，第一导电端子上设有第一汇流条焊接区；第二导电端子上设有第二汇流条焊接区。

10.一种光伏组件接线盒，其特征在于，所述的光伏组件接线盒包括盒体、盒盖以及设置于盒体内的如权利要求1-9任一项所述的改进的模块化光伏组件旁路元件。

一种改进的模块化光伏组件旁路元件及组件接线盒

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能光伏发电技术领域，尤其涉及一种改进的模块化光伏组件旁路元件及具有所述的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；因为通过的电流较大，接线盒的发热也比较大，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；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。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种改进的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。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：

[0006] 一种改进的模块化光伏组件旁路元件，其包括第一导电端子、旁路保护器件封装模块和第二导电端子，所述的旁路保护器件封装模块设于第一导电端子和第二导电端子之间，旁路保护器件封装模块包括绝缘塑封体、置于绝缘塑封体内部的旁路保护器件以及连接旁路保护器件与导电端子的电连接片，第一导电端子和第二导电端子的内端插入绝缘塑封体内，第一导电端子、第二导电端子分别与旁路保护器件的两个电极连接；其中，所述的第二导电端子伸入绝缘塑封体的一端的中部设有呈90度旋转的“T”形开槽，形成供汇流带穿过的第一开槽、与第一导电端子的端部配合的第二开槽以及位于第二开槽两侧的第一突出部及第二突出部，所述第一导电端子上靠近绝缘塑封体处设有供汇流带穿过的第三开槽；所述的第一导电端子伸入绝缘塑封体的一端的中部设有第三突出部，所述的第三突出

部插入所述的第二开槽中且与第一突出部和第二突出部之间具有设定距离的间隙;两个旁路保护器件分别设于第一突出部及第二突出部上且与第一突出部及第二突出部电连接;电连接片的两端分别与两个旁路保护器件电连接,中间与第三突出部连接。

[0007] 优选的,所述的旁路保护器件为二极管或集成电路模块。

[0008] 再优选的,所述的用于设置旁路保护器件的第一突出部和第二突出部的面积之比为0.8-1.2。

[0009] 再优选的,所述的第一突出部和第二突出部的面积之比为0.9-1.1。

[0010] 再优选的,所述的第一突出部和第二突出部的面积相等。

[0011] 再优选的,所述的电连接片包括两端及位于中部的平面焊接部,在平面焊接部之间为凸起部。

[0012] 再优选的,两端的平面焊接部的宽度小于凸起部的宽度。

[0013] 再优选的,所述的第一导电端子和/或第二导电端子的端部设有电缆线铆接部。

[0014] 再优选的,第一导电端子上设有第一汇流条焊接区;第二导电端子上设有第二汇流条焊接区。

[0015] 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内的上述的改进的模块化光伏组件旁路元件。

[0016] 本实用新型的有益效果是,所述的改进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,避免二次转接,并采用双二极管芯片设计,增强了旁路元件的载流能力和散热能力;设置两个二极管芯片的导电端子的两个凸出部的面积采用接近均等或等面积设计,可以优化载流能力和散热能力;模块化设计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。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的一种改进的模块化光伏组件旁路元件的立体结构示意图;

[0018] 图2为图1的模块化光伏组件旁路元件的铜板框架结构示意图;

[0019] 图3为图1的模块化光伏组件旁路元件的第一导电端子和第二导电端子的平面结构示意图;

[0020] 图4为图3的第二导电端子的结构示意图;

[0021] 图5为图3的第一导电端子的结构示意图;

[0022] 图6所示为旁路器件与第一导电端子、第二导电端子的电连接片的结构示意图。

[0023] 图中, 10-第一导电端子,11-汇流带第一槽孔,12-汇流带焊接区,20-二极管封装模块,22-二极管芯片,30-第二导电端子,31-汇流带第一槽孔,32-汇流带焊接区,302-电连接片, 40-电缆线铆接部。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 请参见图1所示的本实用新型的一种改进的模块化光伏组件旁路元件的立体结构

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、二极管封装模块20和第二导电端子30，参见图2，所述的二极管封装模块20设于第一导电端子10和第二导电端子30之间，二极管封装模块20包括绝缘塑封体21、置于绝缘塑封体21内部的二极管芯片22以及连接二极管芯片与导电端子的电连接片302，第一导电端子10的内端、第二导电端子30的内端插入绝缘塑封体21内，第一导电端子10、第二导电端子30分别与二极管芯片22的P极和N极连接。

[0026] 参见图2至图5，所述的第二导电端子30伸入绝缘塑封体21的一端的中部设有呈90度旋转的“T”形开槽，形成供汇流带穿过的第一开槽31、与第一导电端子10的端部配合的第二开槽301以及位于第二开槽301两侧的第一突出部303及第二突出部304；所述的第一导电端子10伸入绝缘塑封体21的一端的中部设有第三突出部101，所述的第三突出部101插入所述的第二开槽301中且与第一突出部303和第二突出部304之间具有设定距离的间隙；两个二极管芯片22分别设于第一突出部303及第二突出部304上且与第一突出部303及第二突出部304电连接；电连接片302的两端分别与两二极管芯片电连接，中间与第三突出部101连接。

[0027] 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；且在第二导电端子上形成两个二极管芯片焊接部位，在模块化光伏组件旁路元件中采用双二极管芯片，可以增加旁路元件的载流量，提高散热性能，适应大功率光伏组件的应用需求。

[0028] 在一优选的实施方式中，所述的用于贴附或焊接二极管芯片的第一突出部303和第二突出部304的面积之比为0.8-1.2；更优的实施方案中，第一突出部303和第二突出部304的面积之比为0.9-1.1；最佳的，第一突出部303和第二突出部304的面积相等。

[0029] 接着参见图6所示的电连接片302的结构示意图，其包括两端的平面焊接部3022、3023以及位于中部的平面焊接部3021，在平面焊接部之间为凸起部3024，通过这样一个电连接片(相当于跳线)同时焊接三点(见图2中的A、B、C三个焊接连接点)，可以增大材料量，适合大电流光伏组件的应用，同时也可以增大散热面积，提高散热效果；在一优选的实施方式中，两端的平面焊接部3022、3023的宽度小于凸起部3024的宽度。

[0030] 在另一优选的实施方式中，参见图1、图2，所述的第二导电端子30的端部设有电缆线铆接部40(图2中所示的电缆线铆接部为未成型前的平面结构图示)，方便安装光伏接线盒时将模块式光伏旁路元件200与电缆线铆接。电缆线铆接部40由第二导电端子30的端部延伸出来经过冲压加工与第二导电端子30成型为一体结构。本实用新型的优选实施例中，电缆线铆接部40呈U型，且其U型两侧设有开槽41，其可以实现分段铆接，提高铆接连接的强度和可靠性。在实际应用时，为了满足不同的应用需求，所述的电缆线铆接部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。

[0031] 优选地，第一导电端子10上靠近绝缘塑封体21处设有供汇流带穿过的第三开槽11。

[0032] 优选地，第一导电端子10上设有第一汇流条焊接区12；第二导电端子30上设有第二汇流条焊接区33。第一汇流条焊接区12可以是由第一导电端子10平面凸起或凹陷形成的结构，第二汇流条焊接区33可以是由第二导电端子30平面凸起或凹陷形成的结构，方便工

作人员焊接汇流条时快速定位，避免焊接位置偏差。

[0033] 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改进的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，左盒体内的模块化光伏组件旁路元件的电缆线铆接部与左盒体连接的电缆线连接，右盒体内的模块化光伏组件旁路元件的电缆线铆接部与右盒体连接的电缆线连接，中盒体内部的模块化光伏组件旁路元件的电缆线铆接部不连接电缆线，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。

[0034] 综上所述，本实用新型提供一种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，并采用双二极管芯片设计，增强了旁路元件的载流能力和散热能力；设置两个二极管芯片的导电端子的两个凸出部的面积采用接近均等或等面积设计，可以优化载流能力和散热能力；导电端子的端部设有电缆线铆接部，模块式光伏旁路元件应用于分体式接线盒的左盒体或右盒体时，电缆线铆接部分别与电缆连接，应用于中盒体时，电缆线铆接部不与电缆连接，可以采用一种结构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。另外，应当理解的是，本实用新型是采用二极管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。

[0035] 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。

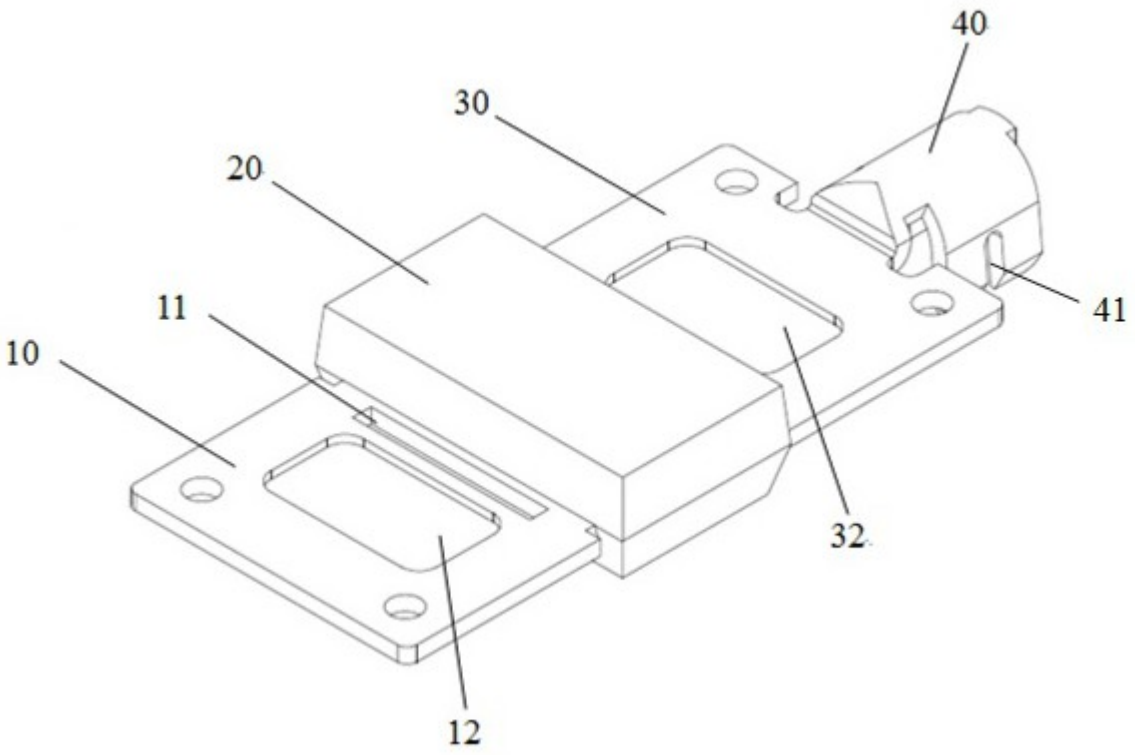


图 1

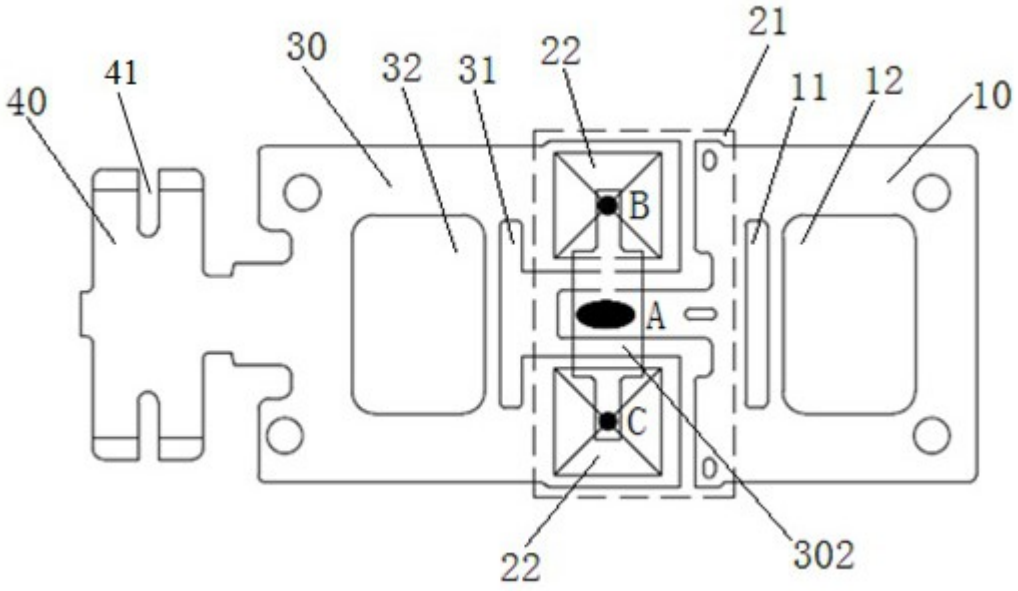


图 2

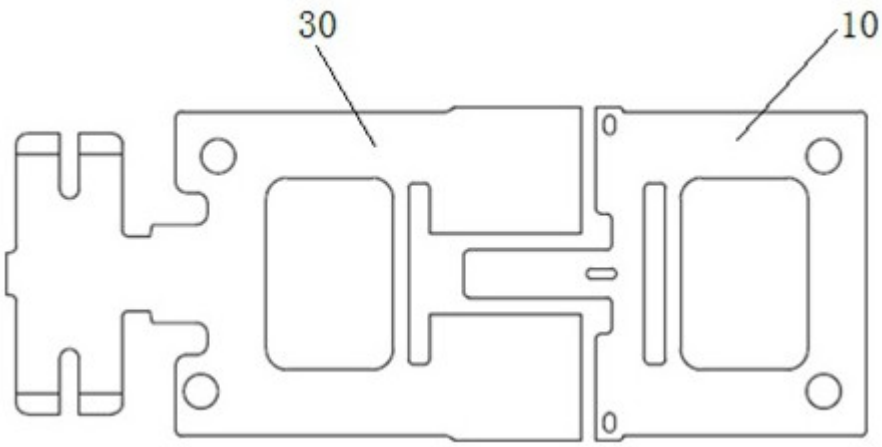


图 3

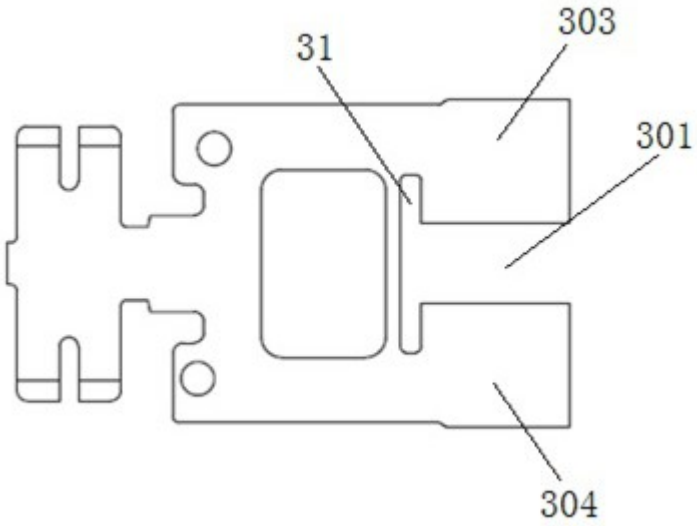


图 4

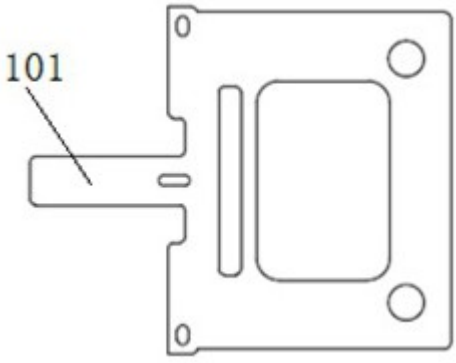


图 5

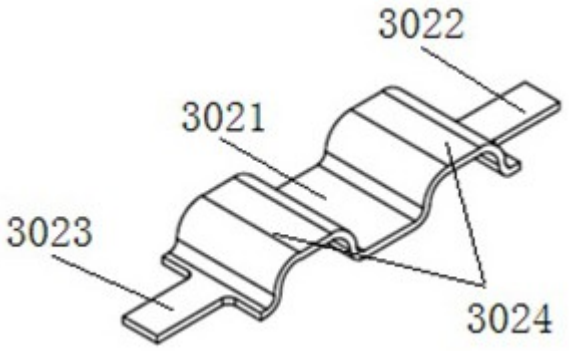


图 6