



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117674726 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 08

(21) 申请号 202311684116.7

H02G 3/03 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.08

H02G 3/08 (2006.01)

(66) 本国优先权数据

202322091880.5 2023.08.04 CN

202322091664.0 2023.08.04 CN

(71) 申请人 苏州快可光伏电子股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区新发
路31号

申请人 南通快可新能源科技有限公司

(72) 发明人 段正刚 周俊柳

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

专利代理师 冯尚杰

(51) Int. Cl.

H02S 40/34 (2014.01)

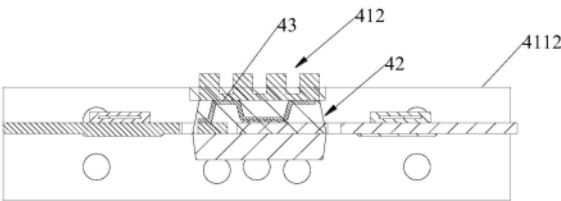
权利要求书2页 说明书9页 附图18页

(54) 发明名称

一种光伏组件的旁路模块、接线盒及光伏组
件

(57) 摘要

本发明公开了一种光伏组件的旁路模块、接线盒及光伏组件,旁路模块包括第一导电端子、第二导电端子及旁路元件封装模组,旁路元件封装模组包括:旁路元件;导体连接片;封装体;所述导电连接片、所述第一导电端子的所述第一端部和所述第二导电端子的所述第二端部中的至少一个具有自所述封装体的上表面或下表面露出的散热面;所述旁路模块还包括第一散热器,所述第一散热器具有连接板及自所述连接板向上或向下弯折的侧板,所述连接板设置在所述旁路元件封装模组的上方或下方,所述连接板和所述散热面贴合,所述侧板位于所述旁路元件封装模组的侧方。本发明的旁路模块能够增加散热面积,提高散热效果。



1. 一种光伏组件的旁路模块, 包括第一导电端子、第二导电端子及设于所述第一导电端子和所述第二导电端子之间的旁路元件封装模组, 所述旁路元件封装模组包括:

旁路元件, 其设置于所述第一导电端子的第一端部上;

导体连接片, 其将所述旁路元件和所述第二导电端子的第二端部电连接;

封装体, 其将所述第一端部、所述第二端部、所述旁路元件及所述导体连接片封装;

其特征在于, 所述导体连接片、所述第一导电端子的所述第一端部和所述第二导电端子的所述第二端部中的至少一个具有自所述封装体的上表面或下表面露出的散热面;

所述旁路模块还包括第一散热器, 所述第一散热器具有连接板及自所述连接板向上或向下弯折的侧板, 所述连接板设置在所述旁路元件封装模组的上方或下方, 所述连接板和所述散热面贴合, 所述侧板位于所述旁路元件封装模组的侧方。

2. 根据权利要求1所述的旁路模块, 其特征在于, 所述导体连接片具有焊接段及高于或低于所述焊接段的散热段, 所述焊接段连接于所述旁路元件或所述第二端部, 所述散热段的上表面或下表面自所述封装体的外表面露出而形成所述散热面。

3. 根据权利要求2所述的旁路模块, 其特征在于, 所述导体连接片具有多个所述散热段。

4. 根据权利要求3所述的旁路模块, 其特征在于, 所述导体连接片沿所述旁路元件封装模组的左右方向延伸, 所述导体连接片具有多个所述焊接段, 多个所述焊接段沿左右方向间隔设置; 所述第一导电端子和所述第二导电端子沿左右方向间隔设置, 所述旁路元件和至少一个所述焊接段连接, 所述第二端部和至少另一个所述焊接段连接。

5. 根据权利要求3所述的旁路模块, 其特征在于, 所述导体连接片沿所述旁路元件封装模组的前后方向延伸, 所述导体连接片具有多个所述焊接段, 多个所述焊接段沿前后方向间隔设置; 所述第一导电端子和所述第二导电端子分别沿所述旁路元件封装模组的左右方向延伸, 所述旁路元件和至少一个所述焊接段连接, 所述第二端部和至少另一个所述焊接段连接。

6. 根据权利要求5所述的旁路模块, 其特征在于, 所述第二端部具有至少两个沿左右方向延伸的引脚, 所述第一端部的至少一部分位于至少两个所述引脚之间; 所述导体连接片并具有至少三个沿所述前后方向间隔设置的焊接段, 中间的所述焊接段连接于所述第一端部上的旁路元件, 两侧的所述焊接段分别和所述第二端部连接。

7. 根据权利要求3所述的旁路模块, 其特征在于, 所述第一端部和所述第二端部位于第一平面, 所述散热段位于第二平面, 所述第二平面高于或低于所述第一平面。

8. 根据权利要求1所述的旁路模块, 其特征在于, 所述第一导电端子和/或所述第二导电端子向上或向下弯折, 从而使第一端部和/或所述第二端部的部分表面露出至所述封装体外以形成所述的散热面。

9. 根据权利要求8所述的旁路模块, 其特征在于, 所述第一导电端子具有位于所述封装体之外的端子本体, 所述端子本体位于第一平面上, 所述第一端部相对所述端子本体向上弯折, 所述第一端部的上表面露出至所述封装体外, 所述旁路元件设置于所述第一端部的下表面上, 所述导体连接片位于所述第一端部的下方。

10. 根据权利要求9所述的旁路模块, 其特征在于, 所述导体连接片的一端连接于所述旁路元件, 所述导体连接片的另一端部连接于所述第二端部的上表面。

11. 根据权利要求10所述的旁路模块,其特征在于,所述导体连接片具有焊接段及低于所述焊接段的散热段,所述焊接段连接于所述旁路元件或所述第二端部,所述散热段的下表面自所述封装体的外表面露出,所述散热段的下表面及所述第一端部的上表面分别形成所述散热面。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的旁路模块,其特征在于,所述第一导电端子和所述第二导电端子分别沿所述旁路元件封装模组的左右方向延伸,所述侧板位于所述旁路元件封装模组的前方和/或后方。

13. 根据权利要求1至11中任一项所述的旁路模块,其特征在于,所述侧板的数量为两个或两组,所述旁路元件封装模组位于两个或两组所述侧板之间。

14. 根据权利要求1至11中任一项所述的旁路模块,其特征在于,所述旁路模块还包括第二散热器,所述第二散热器设置于所述旁路元件封装模组的上方或下方。

15. 根据权利要求1至11中任一项所述的旁路模块,其特征在于,所述导体连接片具有延伸至所述封装体之外的外延段。

16. 根据权利要求15所述的旁路模块,其特征在于,所述外延段层叠在所述第二导电端子上,所述外延段上设有让位槽,所述让位槽对应所述第一导电端子的汇流带焊接区。

17. 根据权利要求1至11中任一项所述的旁路模块,其特征在于,所述导体连接片由金属片一体弯折成型。

18. 一种光伏组件的接线盒,包括盒体,其特征在于,包括如权利要求1至17中任一项所述的旁路模块,所述旁路模块设置在所述盒体内。

19. 一种光伏组件,包括太阳能电池板及接线盒,其特征在于,所述接线盒包括如权利要求1至11中任一项所述的旁路模块,所述旁路模块的所述第一导电端子和所述第二导电端子分别和所述太阳能电池板上的汇流条连接,所述旁路元件包括肖特基二极管或理想二极管。

一种光伏组件的旁路模块、接线盒及光伏组件

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能光伏发电技术领域,具体涉及一种光伏组件的旁路模块、接线盒及光伏组件。

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,在光伏发电系统中,接线盒起着重要作用,其主要作用是连接和保护太阳能光伏组件,将太阳能电池产生的电力与外部线路连接,传导光伏组件所产生的电流。接线盒中一般设置有旁路模块,其与光伏组件中的电池组串连接,当电池组串中存在电池片损坏或由于光线遮挡造成热斑效应时,可以将发生故障的电池组串从光伏系统中隔开,避免其对整个光伏系统造成不利影响。

[0003] 光伏组件都在向大功率组件方向发展,这就要求接线盒的过大电流能力要强,而当大电流通过时,旁路模块中的旁路元件的发热量会增加,为了保证接线盒使用寿命,必须要使旁路元件具有优良的散热性能,然而接线盒体积有限,对散热器的设置有较多限制。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种光伏组件的旁路模块、接线盒及光伏组件,在充分利用接线盒空间的情形下,能够增大散热面积,提高散热效果。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种光伏组件的旁路模块,包括第一导电端子、第二导电端子及设于所述第一导电端子和所述第二导电端子之间的旁路元件封装模组,所述旁路元件封装模组包括:

[0007] 旁路元件,其设置于所述第一导电端子的第一端部上;

[0008] 导体连接片,其将所述旁路元件和所述第二导电端子的第二端部电连接;

[0009] 封装体,其将所述第一端部、所述第二端部、所述旁路元件及所述导体连接片封装;

[0010] 所述导体连接片、所述第一导电端子的所述第一端部和所述第二导电端子的所述第二端部中的至少一个具有自所述封装体的上表面或下表面露出的散热面;

[0011] 所述旁路模块还包括第一散热器,所述第一散热器具有连接板及自所述连接板向上或向下弯折的侧板,所述连接板设置在所述旁路元件封装模组的上方或下方,所述连接板和所述散热面贴合,所述侧板位于所述旁路元件封装模组的侧方。

[0012] 在一优选的实施例中,所述导体连接片具有焊接段及高于或低于所述焊接段的散热段,所述焊接段连接于所述旁路元件和/或所述第二端部,所述散热段的上表面或下表面自所述封装体的外表面露出而形成所述散热面。所述导体连接片可以提供电气互连。

[0013] 在一优选的实施例中,所述导体连接片具有多个所述散热段。

[0014] 在一优选的实施例中,所述导体连接片沿所述旁路元件封装模组的左右方向延伸,所述导体连接片具有多个所述焊接段,多个所述焊接段沿左右方向间隔设置;所述第一导电端子和所述第二导电端子沿左右方向间隔设置,所述旁路元件和至少一个所述焊接段

连接,所述第二端部和至少另一个所述焊接段连接。

[0015] 在一优选的实施例中,所述导体连接片沿所述旁路元件封装模组的前后方向延伸,所述导体连接片具有多个所述焊接段,多个所述焊接段沿前后方向间隔设置;所述第一导电端子和所述第二导电端子分别沿所述旁路元件封装模组的左右方向延伸,所述旁路元件和至少一个所述焊接段连接,所述第二端部和至少另一个所述焊接段连接。

[0016] 在一优选的实施例中,所述第二端部具有至少两个沿左右方向延伸的引脚,所述第一端部的至少一部分位于至少两个所述引脚之间;所述导体连接片并具有至少三个沿所述前后方向间隔设置的焊接段,中间的所述焊接段连接于所述第一端部上的旁路元件,两侧的所述焊接段分别和所述第二端部连接。所述旁路元件在工作时,导流能力更强,进一步提升散热效果。

[0017] 在一优选的实施例中,所述第一端部和所述第二端部位于第一平面,所述散热段位于第二平面,所述第二平面高于或低于所述第一平面。

[0018] 在一更优选的实施例中,所述第一导电端子和/或所述第二导电端子向上或向下弯折,从而使第一端部和/或所述第二端部的部分表面露出至所述封装体外以形成所述的散热面。便于在所述导体连接片的下方增设散热器,提升散热效果。

[0019] 在一优选的实施例中,所述第一导电端子具有位于所述封装体之外的端子本体,所述端子本体位于第一平面上,所述第一端部相对所述端子本体向上弯折,所述第一端部的上表面露出至所述封装体外,所述旁路元件设置于所述第一端部的下表面上,所述导体连接片位于所述第一端部的下方。

[0020] 在一更优选的实施例中,所述导体连接片的一端连接于所述旁路元件,所述导体连接片的另一端部连接于所述第二端部的上表面。

[0021] 在一优选的实施例中,所述导体连接片具有焊接段及低于所述焊接段的散热段,所述焊接段连接于所述旁路元件或所述第二端部,所述散热段的下表面自所述封装体的外表面露出,所述散热段的下表面及所述第一端部的上表面分别形成所述散热面。通过增大散热面积提升散热效果。

[0022] 在一优选的实施例中,所述第一导电端子和所述第二导电端子分别沿所述旁路元件封装模组的左右方向延伸,所述侧板位于所述旁路元件封装模组的前方和/或后方。增大所述旁路元件在前方和/或后方的散热效果。

[0023] 在一优选的实施例中,所述侧板的数量为两个或两组,所述旁路元件封装模组位于两个或两组所述侧板之间。所述侧板在不占用较多空间的前提下,提高了散热效果。

[0024] 在一优选的实施例中,所述旁路模块还包括第二散热器,所述第二散热器设置于所述旁路元件封装模组的上方或下方。

[0025] 在一优选的实施例中,所述导体连接片具有延伸至所述封装体之外的外延段。所述外延段可增加散热面积,提升散热效果。

[0026] 在一优选的实施例中,所述外延段层叠在所述第二导电端子上,所述外延段上设有让位槽,所述让位槽对应所述第二导电端子的汇流带焊接区。

[0027] 在一优选的实施例中,所述导体连接片由金属片一体弯折成型。

[0028] 本发明还采用如下技术方案:

[0029] 一种光伏组件的接线盒,包括盒体以及上述的旁路模块,所述旁路模块设置在所

述盒体内。

[0030] 本发明还采用如下技术方案：

[0031] 一种光伏组件，包括太阳能电池板及接线盒，所述接线盒包括上述的旁路模块，所述旁路模块的所述第一导电端子和所述第二导电端子分别和所述太阳能电池板上的汇流条连接，所述旁路元件包括肖特基二极管或理想二极管。

[0032] 本发明采用以上方案，相比现有技术具有如下优点：

[0033] 本发明的旁路模块，导体连接片、第一端部和第二端部中的至少一个具有散热面且该散热面露出于封装体的上表面或下表面，在该散热面上设置第一散热器，第一散热器具有相对连接板向上或向下弯折的侧板且该侧板设置在旁路元件封装模组前方和后方，在前方和后方的空间设置散热器，不仅不需要增加接线盒的高度，而且增大了散热面积，提升了散热效果。此外，还可以在满足大功率光伏组件的应用需求的同时避免使用更高级的旁路元件，降低光伏组件的成本。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图1为根据本发明实施例1的旁路模块的立体图；

[0036] 图2为根据本发明实施例1的旁路模块的分解图；

[0037] 图3为根据本发明实施例1的旁路模块的剖视图；

[0038] 图4为根据本发明实施例2的旁路模块的立体图；

[0039] 图5为根据本发明实施例2的旁路模块的分解图；

[0040] 图6为根据本发明实施例3的旁路模块的立体图；

[0041] 图7为根据本发明实施例3的旁路模块的分解图；

[0042] 图8为根据本发明实施例3的旁路模块的剖视图；

[0043] 图9为根据本发明实施例4的旁路模块的立体图；

[0044] 图10为根据本发明实施例4的旁路模块的分解图；

[0045] 图11为根据本发明实施例4的旁路模块的剖视图；

[0046] 图12为根据本发明实施例5的旁路模块的立体图；

[0047] 图13为根据本发明实施例5的旁路模块的分解图；

[0048] 图14为根据本发明实施例5的旁路模块的剖视图；

[0049] 图15为根据本发明实施例6的旁路模块的立体图；

[0050] 图16为根据本发明实施例6的旁路模块的分解图；

[0051] 图17为根据本发明实施例6的旁路模块的剖视图；

[0052] 图18为根据本发明实施例7的旁路模块的立体图；

[0053] 图19为根据本发明实施例7的旁路模块的分解图；

[0054] 图20为根据本发明实施例7的旁路模块的剖视图；

[0055] 图21为根据本发明实施例8的旁路模块的立体图；

[0056] 图22为根据本发明实施例8的旁路模块的剖视图；

- [0057] 图23为根据本发明实施例9的旁路模块的立体图；
- [0058] 图24为根据本发明实施例9的旁路模块的剖视图；
- [0059] 图25为根据本发明实施例10的旁路模块的立体图；
- [0060] 图26为根据本发明实施例10的旁路模块的剖视图。
- [0061] 其中，
- [0062] 1、旁路模块；11、第一导电端子；111、第一端部；112、防反开口；12、第二导电端子；121、第二端部；122、汇流带焊接区；1221、汇流带穿孔；1222、锡块；123、定位孔；13、旁路元件封装模组；131、旁路元件；132、导体连接片；1321、焊接段；1322、散热段；1323、弯折段；1324、焊盘；133、封装体；1331、镂空部；134、散热面；
- [0063] 2、旁路模块；21、第一导电端子；211、第一端部；22、第二导电端子；221、第二端部；2211、引脚；2321、焊接段；2322、散热段；233、封装体；234、散热面；24、导体连接片；
- [0064] 3、旁路模块；32、第二导电端子；332、导体连接片；3321、外延段；3322、让位槽；3323、连接孔；333、封装体；
- [0065] 4、旁路模块；41、散热器；411、第一散热器；4111、连接板；4112、侧板；412、第二散热器；4121、底板；4122、凸棱；42、旁路元件封装模组；43、散热面；
- [0066] 5、旁路模块；51、第一散热器；511、连接板；512、侧板；52、旁路元件封装模组；543、散热面；
- [0067] 6、旁路模块；61、散热器；611、第一散热器；6111、连接板；6112、侧板；612、第二散热器；6121、底板；6122、凸棱；62、散热面；63、旁路元件封装模组；
- [0068] 7、旁路模块；71、第一导电端子；711、第一端部；712、端子本体；72、第二导电端子；721、第二端部；73、散热面；74、导体连接片；75、封装体；
- [0069] 8、旁路模块；81、导体连接片；811、焊接段；812、散热段；82、散热面；831、第一端部；84、封装体；85、第二端部；
- [0070] 9、旁路模块；91、散热器；911、第一散热器；9111、连接板；9112、侧板；912、第二散热器；9121、底板；9122、凸棱；92、旁路元件封装模组；93、散热面；
- [0071] 10、旁路模块；101、散热器；1011、第一散热器；10111、连接板；10112、侧板；1012、第二散热器；10121、底板；10122、凸棱；102、旁路元件封装模组；103、散热面。

具体实施方式

[0072] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域的技术人员理解。在此需要说明的是,对于这些实施方式的说明用于帮助理解本发明,但并不构成对本发明的限定。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以互相结合。

[0073] 实施例1

[0074] 本实施例提供一种光伏组件,包括太阳能电池板及接线盒。接线盒可为单体式接线盒或两分体式接线盒或三分体式接线盒,接线盒包括旁路模块1以及盒体,旁路模块1设置在盒体内。接下来对旁路模块进行详细介绍:

[0075] 参照图1至图3所示,本实施例的旁路模块1包括第一导电端子11、第二导电端子12及旁路元件封装模组13,第一导电端子11和第二导电端子12左右间隔设置,旁路元件封装

模组13设于第一导电端子11和第二导电端子12之间。本实施例的“左右方向”指的是图2中第一导电端子11或第二导电端子12的较长边所在的方向。

[0076] 更具体地,第一导电端子11为负极铜板,第二导电端子12为正极铜板。第一导电端子11和第二导电端子12具有定位孔123,用以将旁路模块1安装在接线盒中,第一导电端子11或第二导电端子12上还设有防反开口112,用以防止旁路模块1反装。其中,定位孔12和防反开口22的形状、位置及数量等可根据实际需求进行合理设定。

[0077] 旁路模块1的第一导电端子11和第二导电端子12通过汇流带焊接区122分别和太阳能电池板上的汇流条连接。具体地,汇流条焊接区122包括位于汇流带穿孔1221和锡块1222。更具体地,第一导电端子11和第二导电端子12上均具有一个汇流带穿孔1221和锡块1222,汇流带穿孔1221和锡块1222均位于旁路元件封装模组13的外部,太阳能电池板上的汇流条插在汇流带穿孔1221中并和锡块1222导通连接。

[0078] 进一步地,旁路元件封装模组13包括旁路元件131、由金属片一体弯折成型导体连接片132以及封装体133,旁路元件131为肖特基二极管或理想二极管。本实施例中,旁路元件131具体为肖特基二极管,肖特基二极管设置于第一导电端子11的第一端部111上;导体连接片132用于将旁路元件131和第二导电端子12的第二端部121电连接;封装体133将第一端部111、第二端部121、旁路元件131及导体连接片132封装,一方面阻止与其它部件电气连接,另一方面起到防水的作用以保护旁路元件等。

[0079] 更进一步地,导体连接片132、第一导电端子11的第一端部111和第二导电端子12的第二端部121中的至少一个具有自封装体133的外表面露出的散热面134,该散热面134为散热器安装面。散热面134自封装体133的上表面和/或下表面露出,具体到本实施例中,导体连接片132具有自封装体133的外表面露出的散热面134,散热面134自封装体133的上表面露出,方便安装散热器以达到散热的目的。封装体133上具有镂空部1331,镂空部1331和散热面134的结构相匹配。散热面134略高于封装体133的外表面或与封装体133的外表面平齐。旁路元件131产生的热量可以传导到导电连接片132上并通过散热面134进行散热。

[0080] 参照图2和图3所示,导体连接片132沿旁路元件封装模组1的左右方向延伸,导体连接片132具有多个焊接段1321、多个高于焊接段1321的散热段1322、位于焊接段1321和散热段1322的弯折段1323,多个焊接段1321和多个散热段1322沿左右方向间隔设置。焊接段1321包括焊盘1324,焊盘1324采用焊接方式和旁路元件131连接;其中一个焊接段1321采用焊接方式连接于第二端部121,散热段1322的上表面自封装体133的外表面露出而形成散热面134。其中,散热段1322的数量为多个,可增大散热面积。具体到本实施例中,散热段1322的数量为两个。第一端部111和第二端部121位于第一平面,散热段1322位于第二平面,第二平面高于第一平面。

[0081] 本实施例的旁路模块将散热能力提升70%,在不增加接线盒空间的情况下,增加更多的散热面积,加强了散热效果;满足大功率光伏组件的应用需求,避免使用高等级旁路元件,降低光伏系统的成本,能够更好地应用于未来出现的40A、45A、50A电流的接线盒。

[0082] 实施例2

[0083] 参照图4和图5所示,本实施例的旁路模块2和实施例1基本相同,区别在于导体连接片24沿旁路元件封装模组2的前后方向延伸,导体连接片24具有多个焊接段2321,多个焊接段2321沿前后方向间隔设置,此处的“前后方向”指的是垂直于图5所示的纸面方向,“前”

指的是射出纸面的方向,“后”指的是射入纸面的方向。

[0084] 进一步地,第二端部221具有至少两个沿左右方向延伸的引脚2211,第一端部211的至少一部分位于至少两个引脚2211之间。导体连接片24具有至少三个沿前后方向间隔设置的焊接段2321。具体到本实施例中,焊接段的数量为三个,在其他实施例中,焊接段的数量可不局限于三个。中间的一个焊接段连接于第一端部211上的旁路元件131,两侧的焊接段2321分别和第二端部221连接。第二导电端子22通过导体连接片24向第一导电端子21的导流路径变为两条,使旁路元件工作状态时,导流能力更强,热量也可沿两条路径传递,散热效果更好。

[0085] 实施例3

[0086] 参照图6至图8所示,本实施例的旁路模块3和实施例1基本相同,区别在于导体连接片332具有延伸至封装体333之外的外延段3321,外延部3321能够进一步增加散热表面积,封装体333内部的热量可传导至外延部3321进行散热,从而加强散热效果,提高旁路模块3的结温能力和热逃逸能力。具体地,外延段3321层叠在第二导电端子32上,外延段3321上设有让位槽3322和连接孔3323,让位槽3322对应第二导电端子32的汇流带穿孔1221,锡块穿过连接孔3323。

[0087] 实施例4

[0088] 参照图9至图11所示,本实施例的旁路模块4和实施例1基本相同,区别在于旁路模块4还包括设置在散热面43上的散热器41。进一步地,散热器41包括第一散热器411和第二散热器412,第一散热器411、第二散热器412可采用铜质或铝质。

[0089] 第一散热器411具有连接板4111及自连接板4111向下弯折的侧板4112,连接板4111设置在旁路元件封装模组42的上方或下方并和散热面43贴合(可采用焊接固定的方式结合),侧板4112位于旁路元件封装模组42的侧方,侧板4112的数量为两个或两组,旁路元件封装模组42位于两个或两组侧板之间,连接板4111和侧板4112上设有多个孔以进一步增加散热面积。具体到本实施例中,连接板4111设置在旁路元件封装模组42的上方,侧板4112的数量为两个,旁路元件封装模组42位于两个侧板4112之间,形状类似于“工字型”。旁路元件封装模组42内部的热量可传导至第一散热器41进行散热,通过侧面散热,增大前后两侧的散热面积,散热路径较短且散热效果比扩大第一导电端子和第二导电端子的面积要好,即第一散热器411能够增加散热面积进而加强散热效果,提高光伏旁路模块的结温能力和热逃逸能力。

[0090] 第二散热器412设置于旁路元件封装模组42的上方或下方。具体到本实施例中,第二散热器412设置于旁路元件封装模组42的上方,具体设置在连接板4111的上方。第二散热器412包括底板4121以及设于底板4121上的多条凸棱4122,底板4121可通过焊接的方式和连接板4111固定连接或者底板4121和连接板4111一体设置。多条凸棱4122的设计能够增加散热表面积,加强散热效果,提高光伏旁路模块的结温能力和热逃逸能力。

[0091] 需要说明的是,在其他实施例中,根据实际电流大小和散热需求,还可以仅采用第一散热器或仅采用第二散热器进行散热。

[0092] 实施例5

[0093] 参照图12至图14所示,本实施例的旁路模块5和实施例2基本相同,区别在于旁路模块5还包括设置在散热面543上的第一散热器51,第一散热器51具有连接板511及自连接

板511向下弯折的侧板512,连接板511设置在旁路元件封装模组52的上方或下方并和散热面543贴合,侧板512位于旁路元件封装模组52的侧方,侧板512的数量为两个或两组,旁路元件封装模组52位于两个或两组侧板之间。具体到本实施例中,连接板511设置在旁路元件封装模组52的上方,侧板512的数量为两个,旁路元件封装模组52位于两个侧板512之间。需要说明的是,还可以根据实际电流大小和散热需求仅设置如实施例4所示的第二散热器或采用第一散热器和第二散热器进行加强散热。

[0094] 实施例6

[0095] 参照图15至图17所示,本实施例的旁路模块6和实施例3基本相同,区别在于旁路模块6还包括设置在散热面62上的散热器61,散热器61包括第一散热器611和第二散热器612,第一散热器611、第二散热器612可采用铜质或铝质。第一散热器611具有连接板6111及自连接板6111向下弯折的侧板6112,连接板6111设置在旁路元件封装模组63的上方或下方并和散热面62贴合,侧板6112位于旁路元件封装模组63的侧方,侧板6112的数量为两个或两组,旁路元件封装模组63位于两个或两组侧板之间,连接板6111和侧板6112上设有多个孔以进一步增加散热面积。具体到本实施例中,连接板6111设置在旁路元件封装模组63的上方,侧板6112的数量为两个,旁路元件封装模组63位于两个侧板6112之间。第一散热器的形状类似于“工字型”。旁路元件封装模组63内部的热量可传导至第一散热器61进行散热,散热路径较短且散热效果比扩大第一导电端子和第二导电端子的面积要好,即第一散热器61能够增加散热表面积进而加强散热效果,提高光伏旁路模块的结温能力和热逃逸能力。

[0096] 第二散热器612设置于旁路元件封装模组63的上方或下方,第二散热器612包括底板6121以及设于底板6121上的多条凸棱6122,多条凸棱6122的设计能够增加散热表面积,加强散热效果,提高光伏旁路模块的结温能力和热逃逸能力。具体到本实施例中,第二散热器612设置与旁路元件封装模组63的上方。需要说明的是,在其他实施例中,根据实际电流大小和散热需求,还可以仅采用第一散热器或仅采用第二散热器进行散热。

[0097] 实施例7

[0098] 参照图18至图20所示,本实施例的旁路模块7和实施例1基本相同,区别在于第一导电端子71和/或第二导电端子72向上或向下弯折,从而使第一端部711和/或第二端部721的部分表面露出至封装体133外以形成的散热面73,第一导电端子71和/或第二导电端子72向上或向下弯折,为导体连接片74提供安置空间,导体连接片74与旁路元件131连接好后,导体连接片74的位置会上移,使其下方能够有足够的空间安装散热器,而露出至封装体75外以形成的散热面73上也可电连接散热器。具体到本实施中,第一导电端子71向上弯折,第一端部711的部分表面露出至封装体133外以形成的散热面73,本实施例的旁路元件131位于第一导电端子71上,散热效果更好。

[0099] 具体地,第一导电端子71具有位于封装体75之外的端子本体712,端子本体712位于第一平面上,第一端部711相对端子本体712向上弯折,第一端部711的上表面露出至封装体75外,旁路元件131设置于第一端部711的下表面上,导体连接片74位于第一端部711的下方。导体连接片74的一端连接于旁路元件131,导体连接片74的另一端部连接于第二端部721的上表面。

[0100] 实施例8

[0101] 参照图21和图22所示,本实施例的旁路模块8和实施例7基本相同,区别在于导体

连接片81具有焊接段811及低于焊接段811的散热段812,焊接段811连接于旁路元件131和第二端部85,散热段812的下表面自封装体84的外表面露出,散热段812的下表面及第一端部831的上表面分别形成散热面82。通过散热段812的下表面以及第一端部831的上表面,散热面积进一步增大,散热效果得以提升。

[0102] 实施例9

[0103] 参照图23和图24所示,本实施例的旁路模块9和实施例7基本相同,区别在于旁路模块9还包括设置在散热面93上的散热器91。进一步地,散热器91包括第一散热器911和第二散热器912,第一散热器911具有连接板9111及自连接板9111向下弯折的侧板9112,连接板9111设置在旁路元件封装模组92的上方或下方并和散热面93贴合,侧板9112位于旁路元件封装模组92的侧方,侧板9112的数量为两个或两组,旁路元件封装模组92位于两个或两组侧板之间。具体到本实施例中,连接板9111设置在旁路元件封装模组92的上方,侧板9112的数量为两个,旁路元件封装模组92位于两个侧板9112之间。

[0104] 第二散热器912设置于旁路元件封装模组92的上方或下方,第二散热器912包括底板9121以及设于底板9121上的多条凸棱9122,多条凸棱9122的设计能够增加散热表面积,加强散热效果,提高光伏旁路模块的结温能力和热逃逸能力。具体到本实施例中,第二散热器912设置于旁路元件封装模组92的下方。需要说明的是,在其他实施例中,根据实际电流大小和散热需求,还可以仅采用第一散热器或仅采用第二散热器进行散热。

[0105] 实施例10

[0106] 本实施例的旁路模块10和实施例8基本相同,区别在于旁路模块10还包括设置在散热面103上的散热器101。进一步地,散热器101包括第一散热器1011和第二散热器1012,第一散热器1011具有连接板10111及自连接板10111向下弯折的侧板10112,连接板10111设置在旁路元件封装模组102的上方或下方并和散热面103贴合,侧板10112位于旁路元件封装模组102的侧方,侧板10112的数量为两个或两组,旁路元件封装模组102位于两个或两组侧板之间。具体到本实施例中,连接板10111设置在旁路元件封装模组102的上方,侧板10112的数量为两个,旁路元件封装模组102位于两个侧板10112之间。

[0107] 第二散热器1012设置于旁路元件封装模组102的上方或下方,第二散热器1012包括底板10121以及设于底板10121上的多条凸棱10122,多条凸棱10122的设计能够增加散热表面积,加强散热效果,提高光伏旁路模块的结温能力和热逃逸能力。具体到本实施例中,第二散热器1012设置于旁路元件封装模组102的下方。需要说明的是,在其他实施例中,根据实际电流大小和散热需求,还可以仅采用第一散热器或仅采用第二散热器进行散热。

[0108] 如本说明书和权利要求书中所示,术语“包括”与“包含”仅提示包括已明确标识的步骤和元素,而这些步骤和元素不构成一个排它性的罗列,方法或者设备也可能包含其他的步骤或元素。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的组合。

[0109] 需要说明的是,如无特殊说明,当某一特征被称为“固定”、“连接”在另一个特征,它可以直接固定、连接在另一个特征上,也可以间接地固定、连接在另一个特征上。此外,本发明中所使用的上、下、左、右等描述仅仅是相对于附图中本发明各组成部分的相互位置关系来说的。

[0110] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,是一种优选的实施例,其目的在于熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限定本发明的保护

范围。凡根据本发明的原理所作的等效变换或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

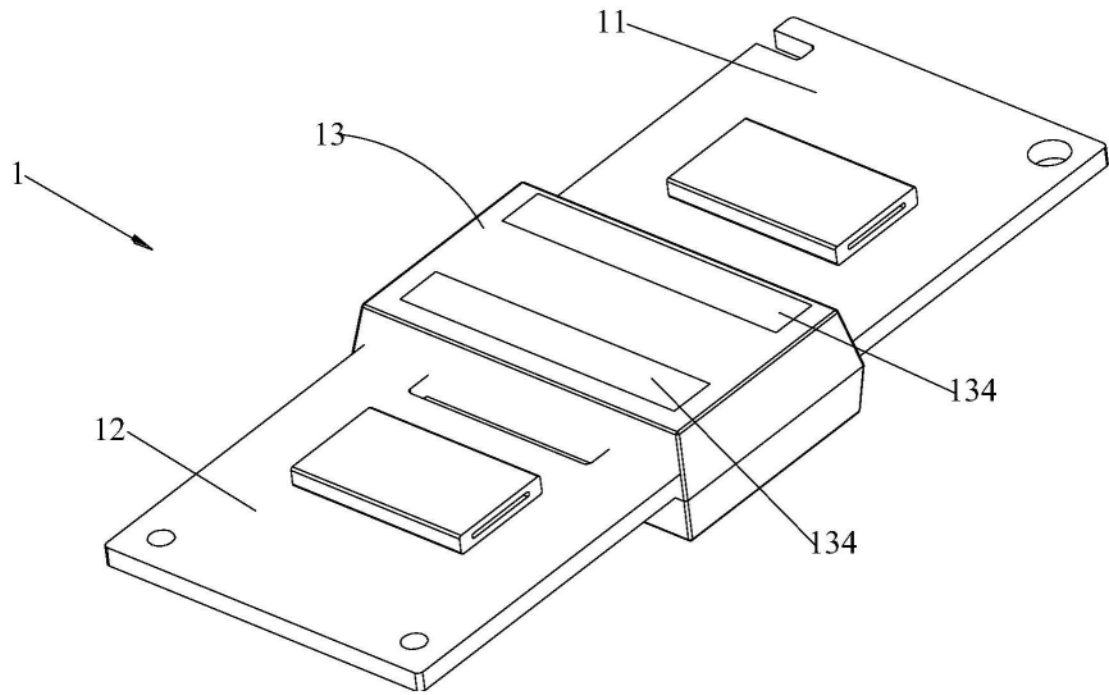


图1

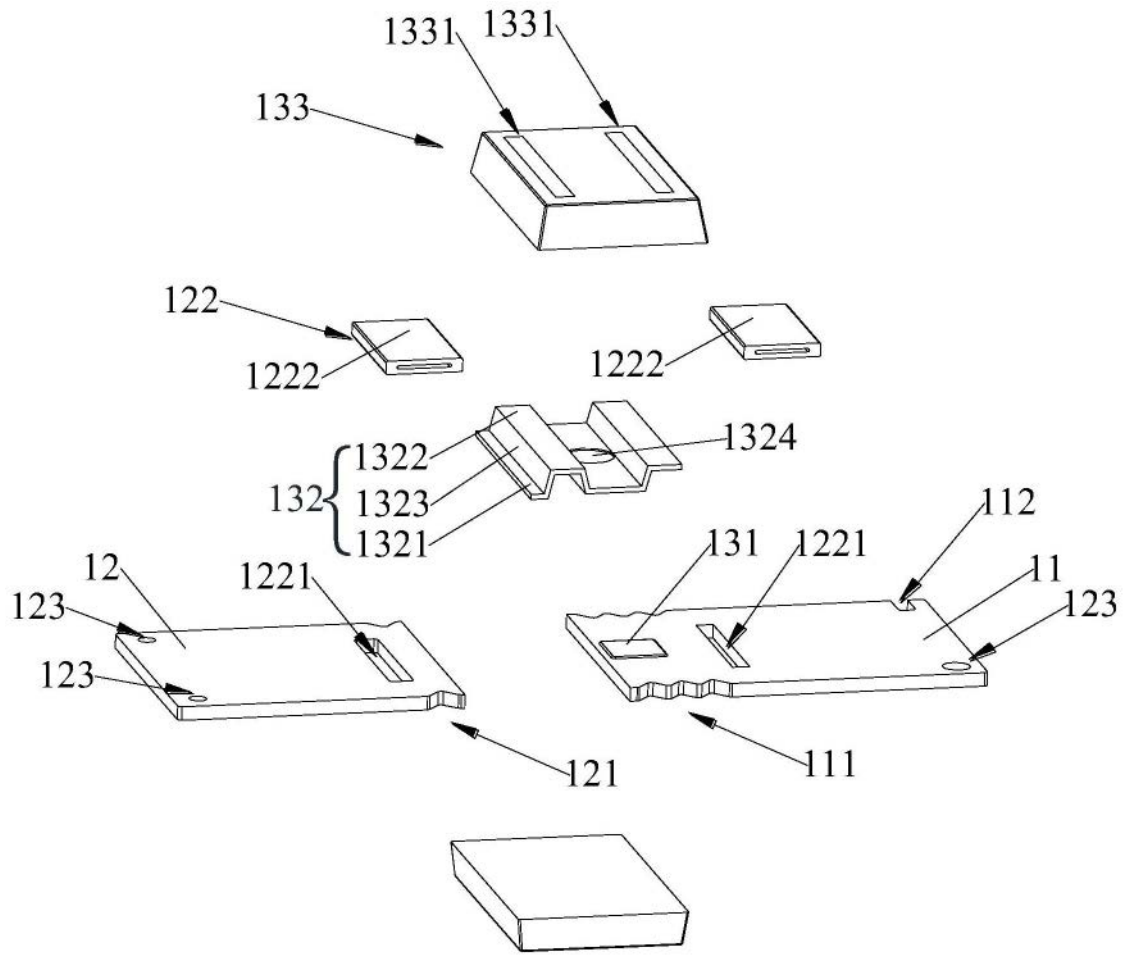


图2

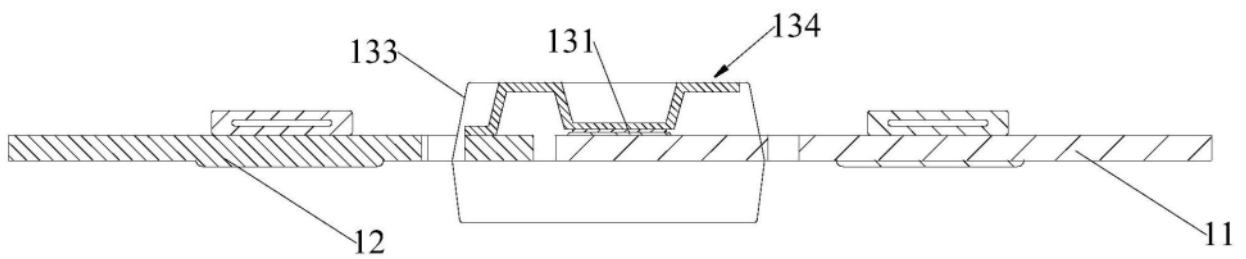


图3

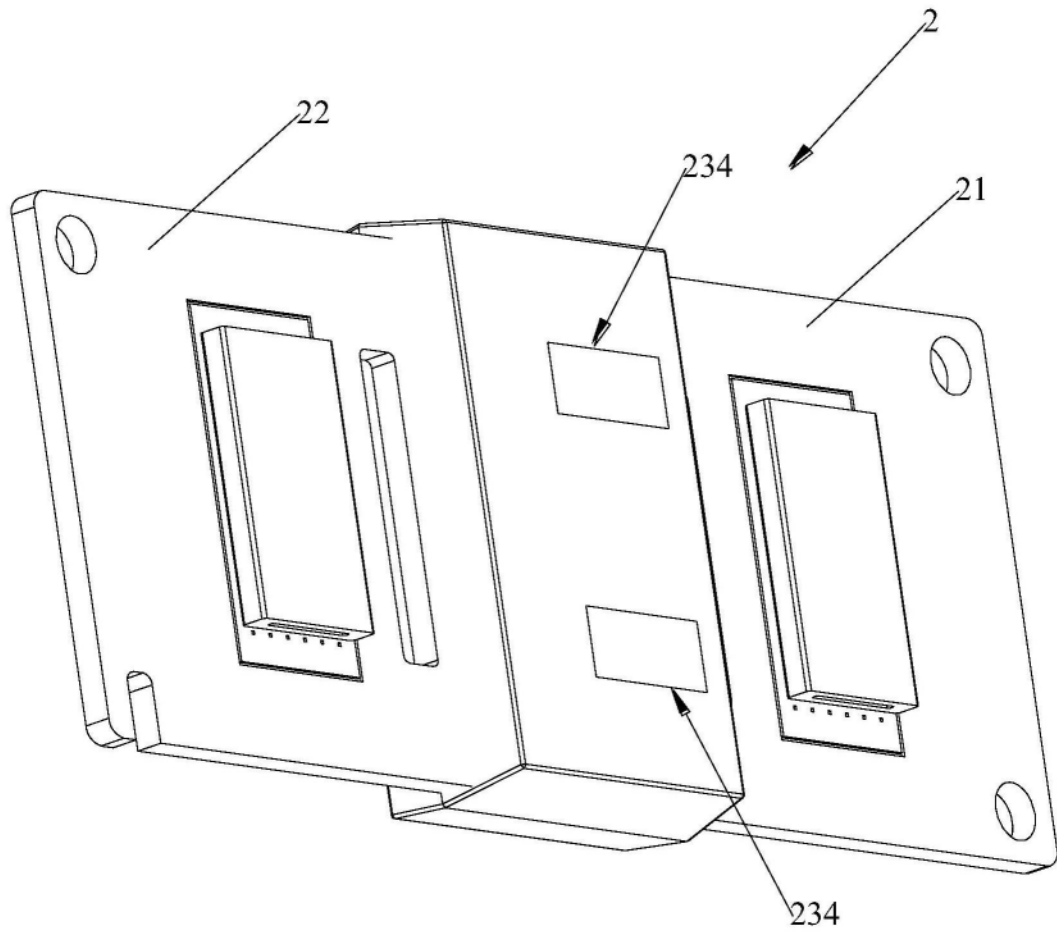


图4

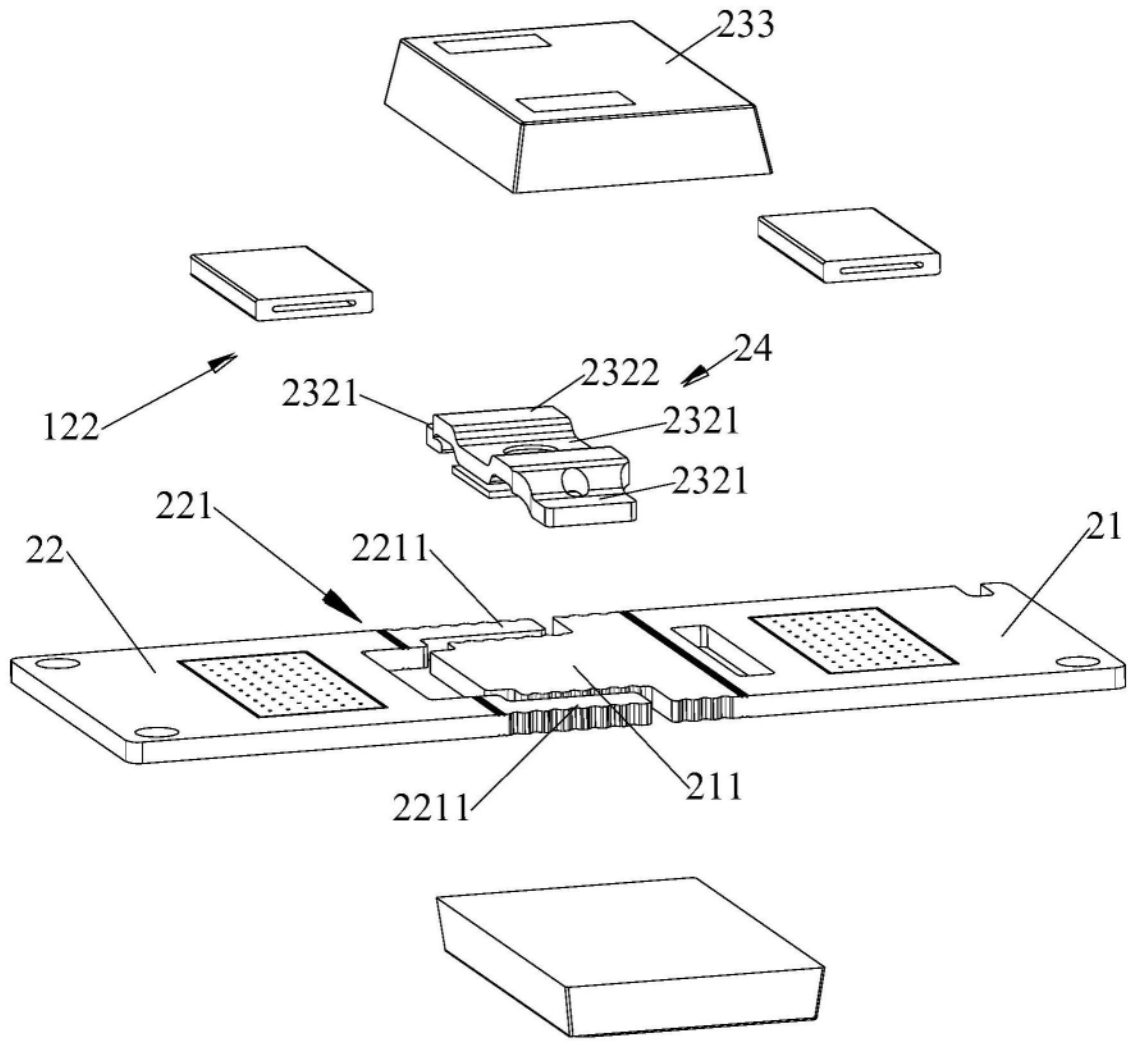


图5

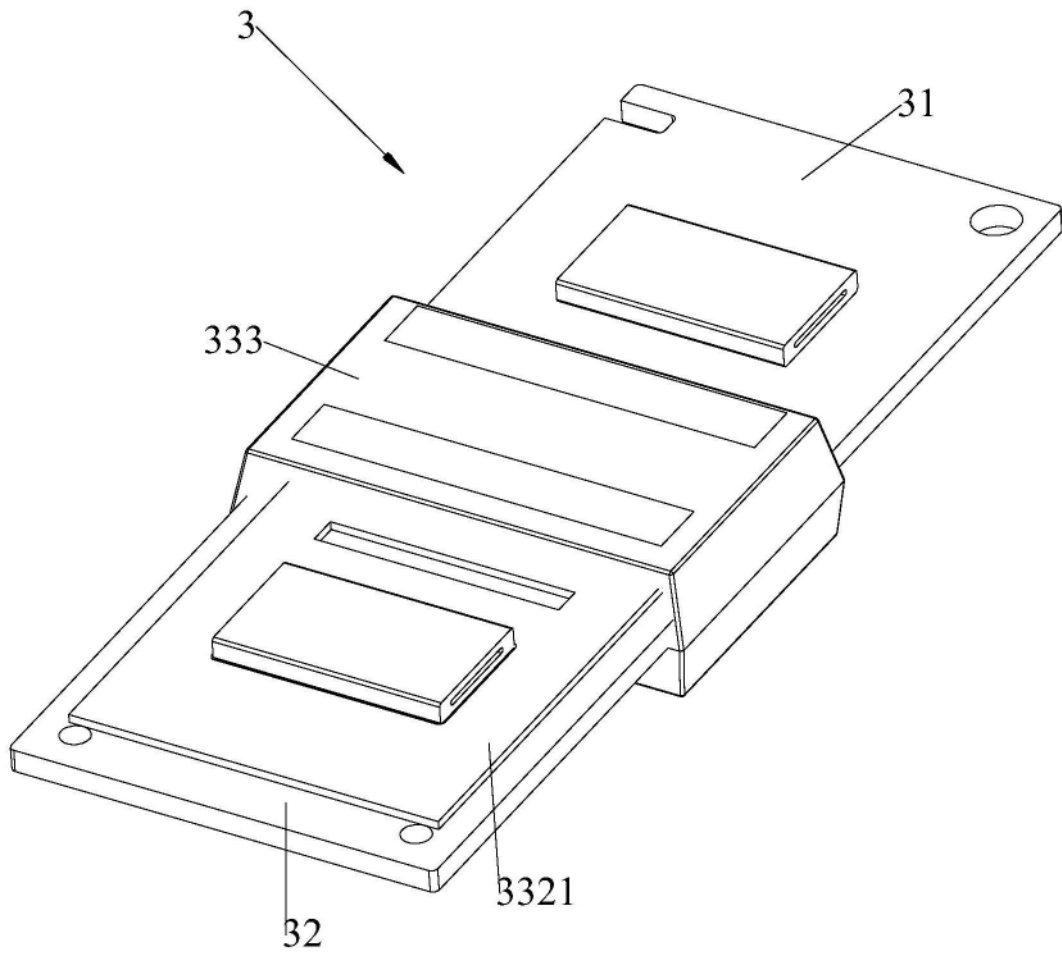


图6

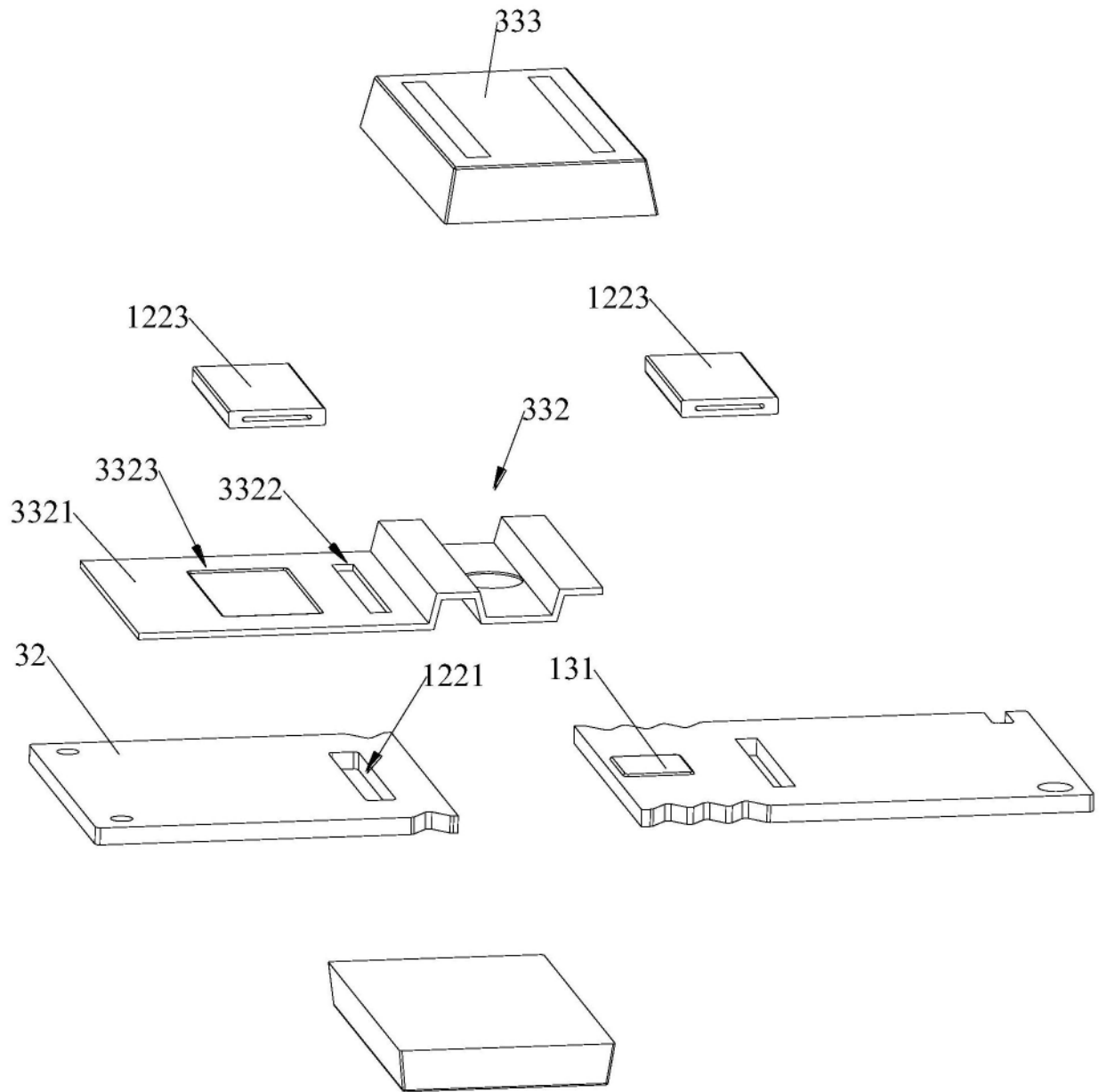


图7

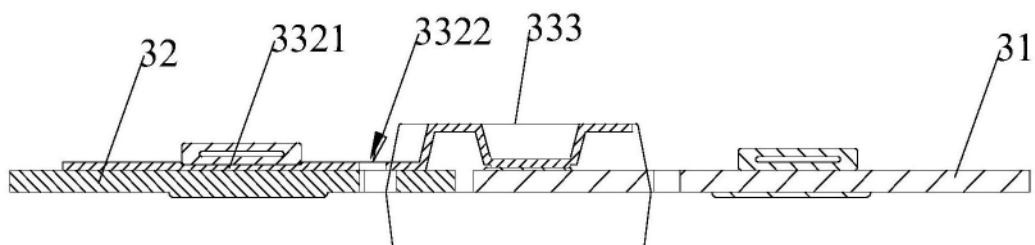


图8

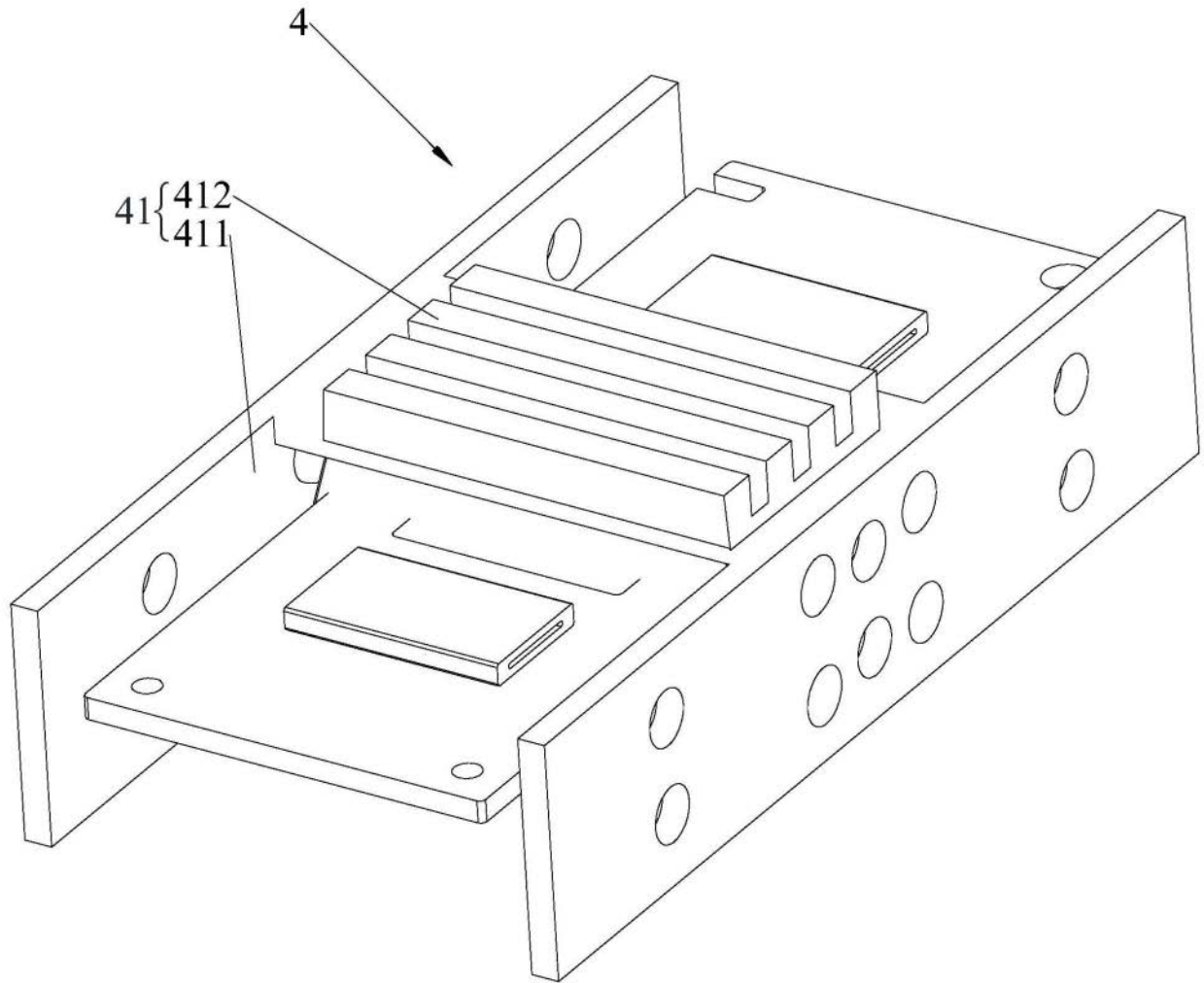


图9

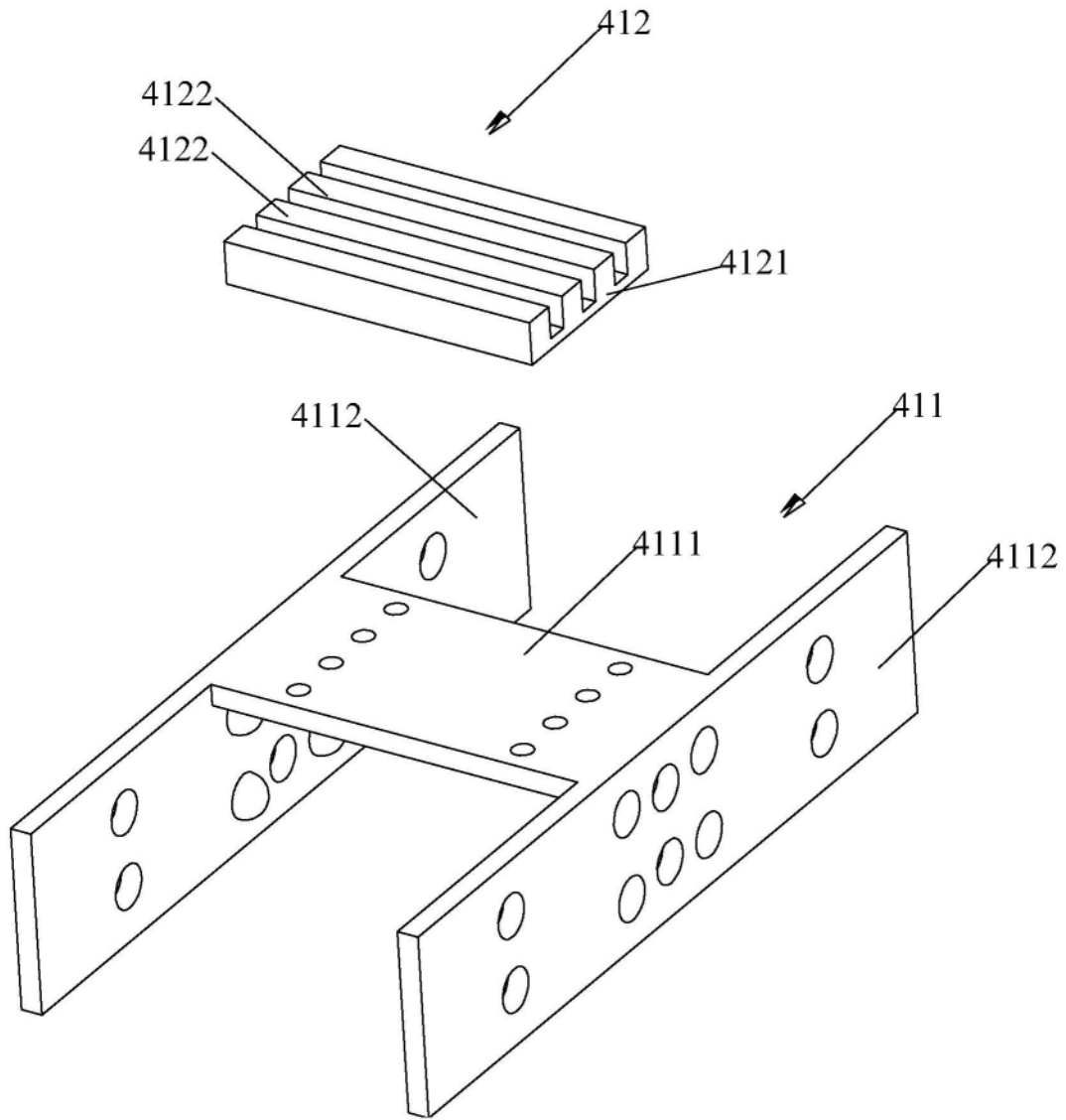


图10

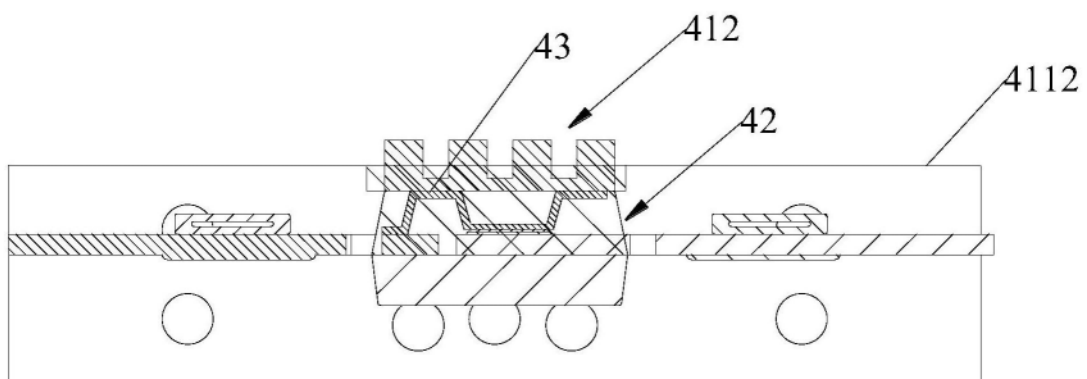


图11

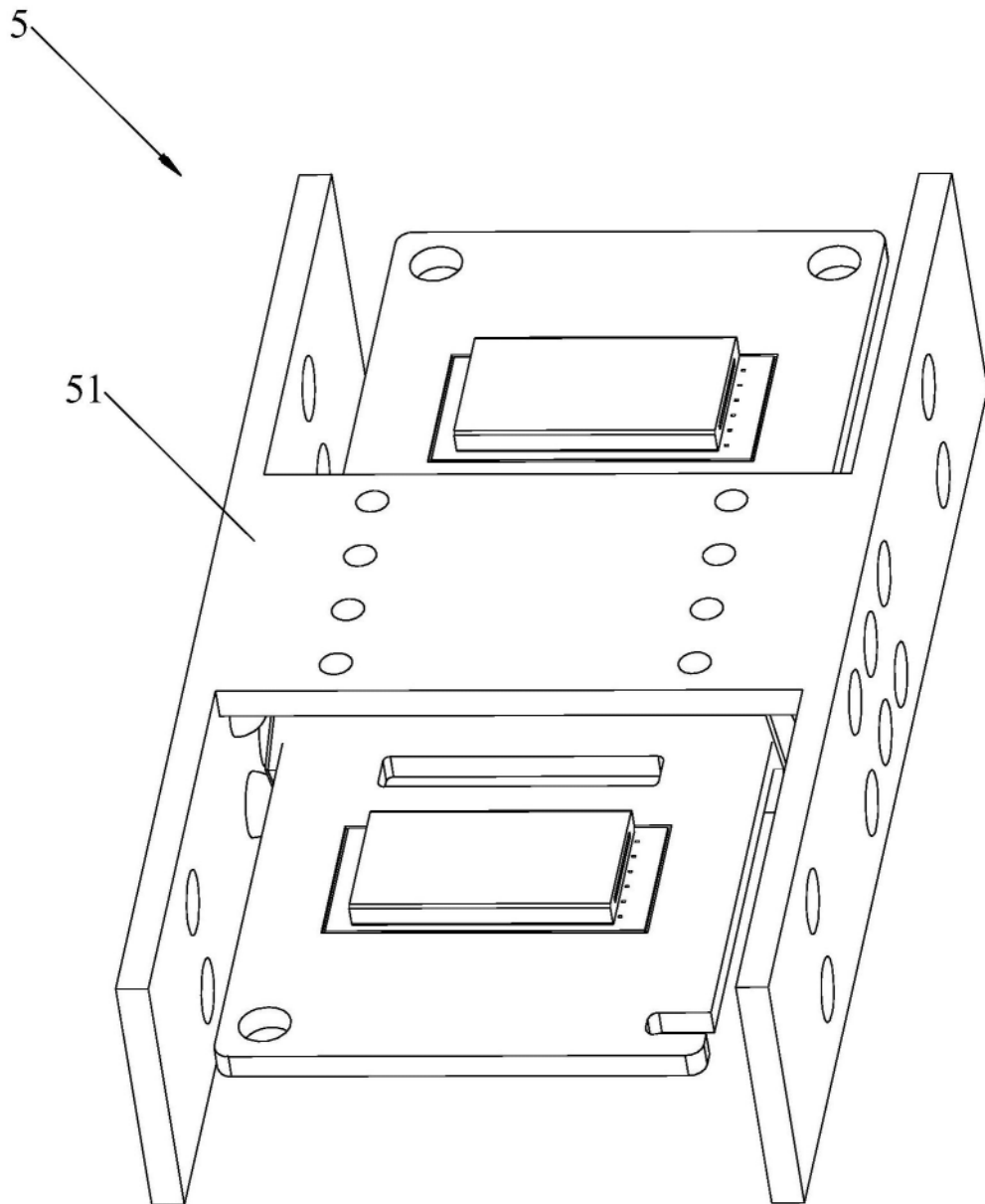


图12

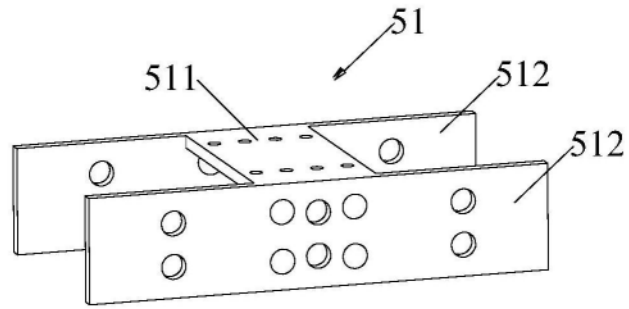


图13

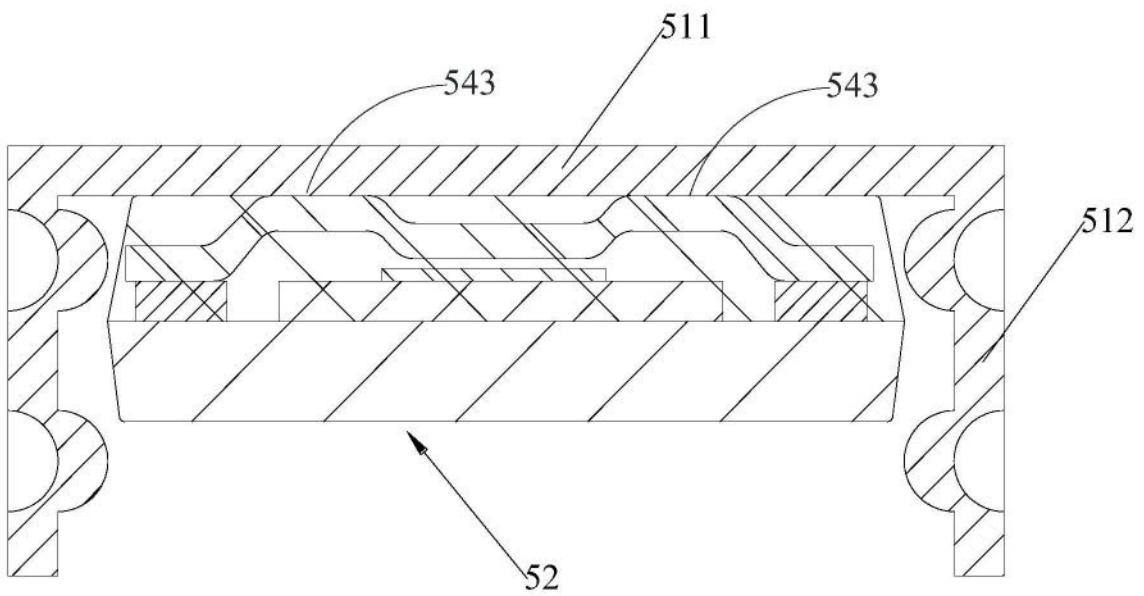


图14

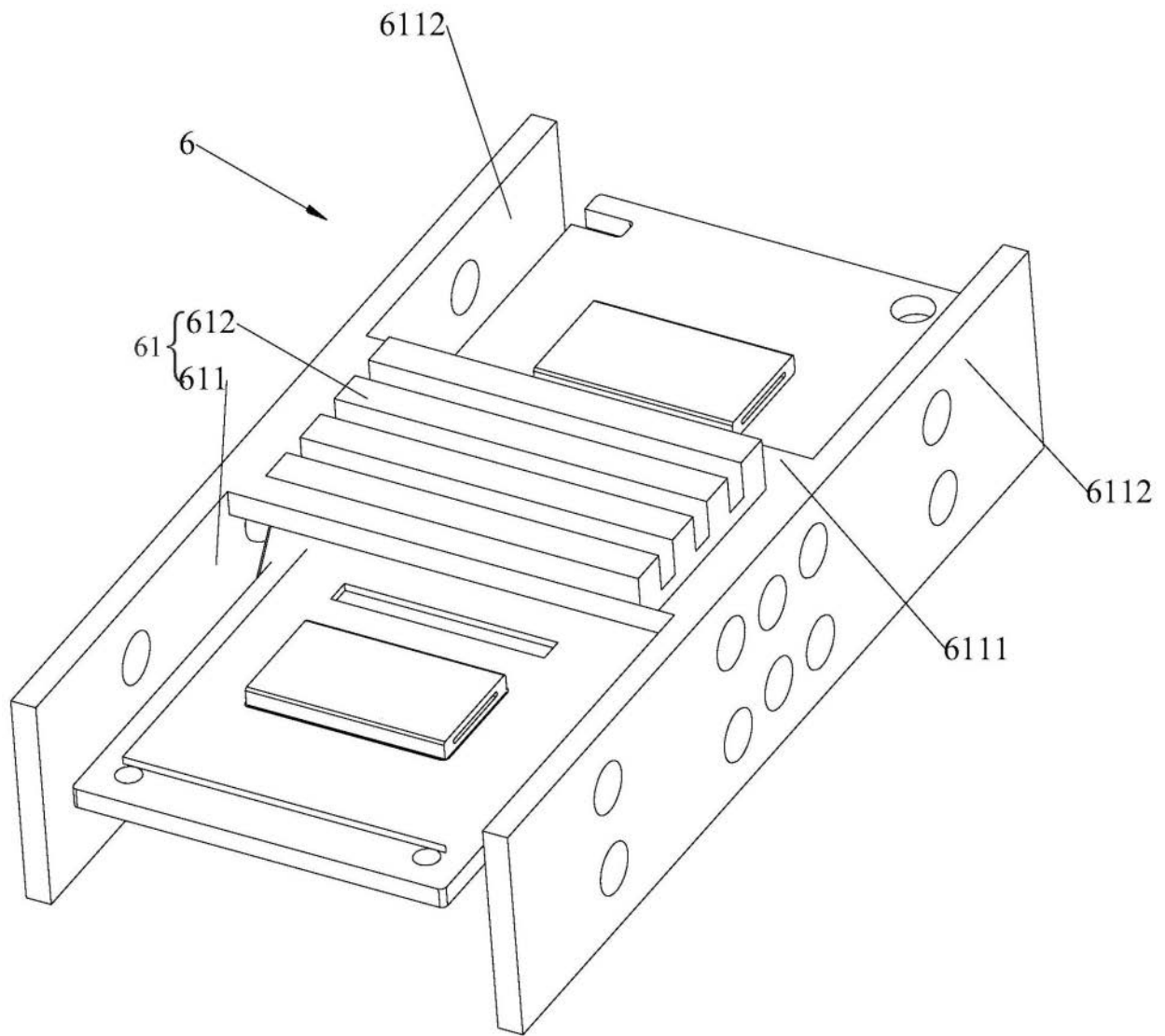


图15

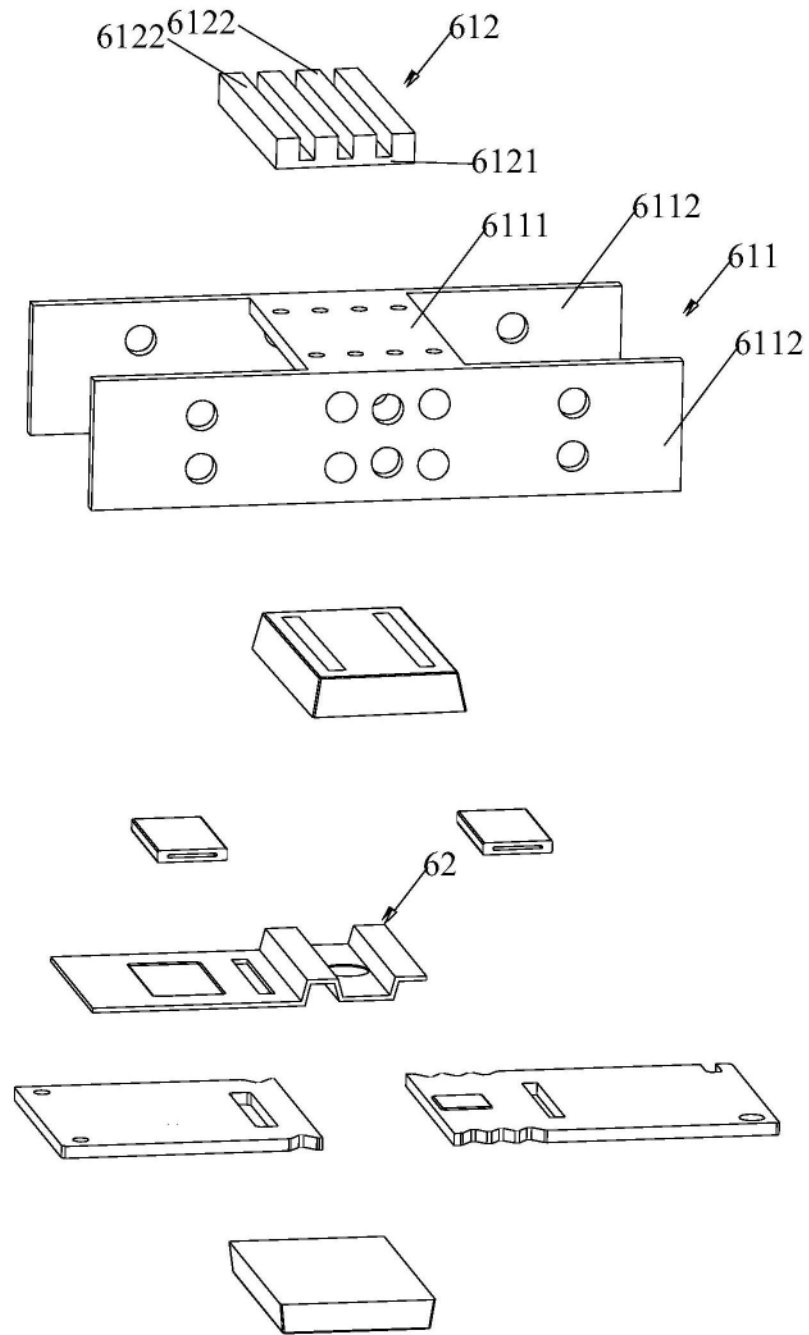


图16

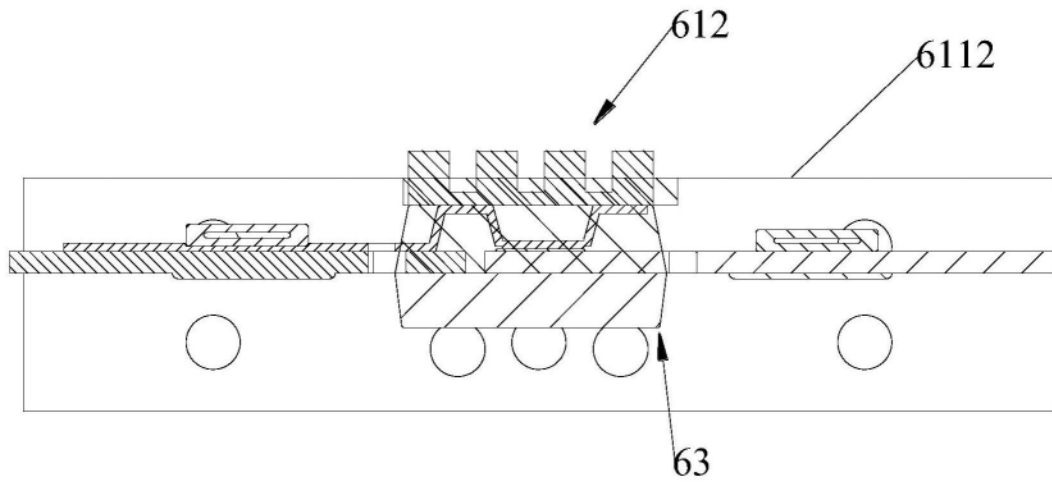


图17

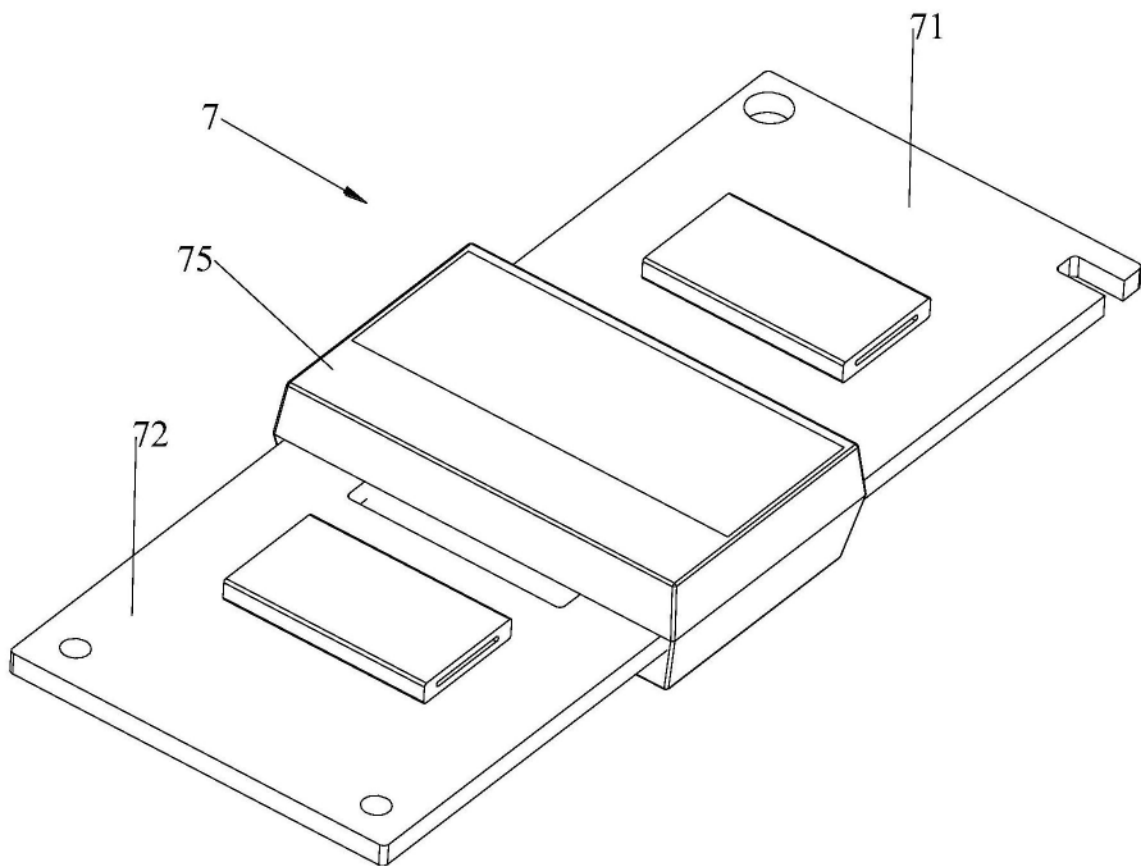


图18

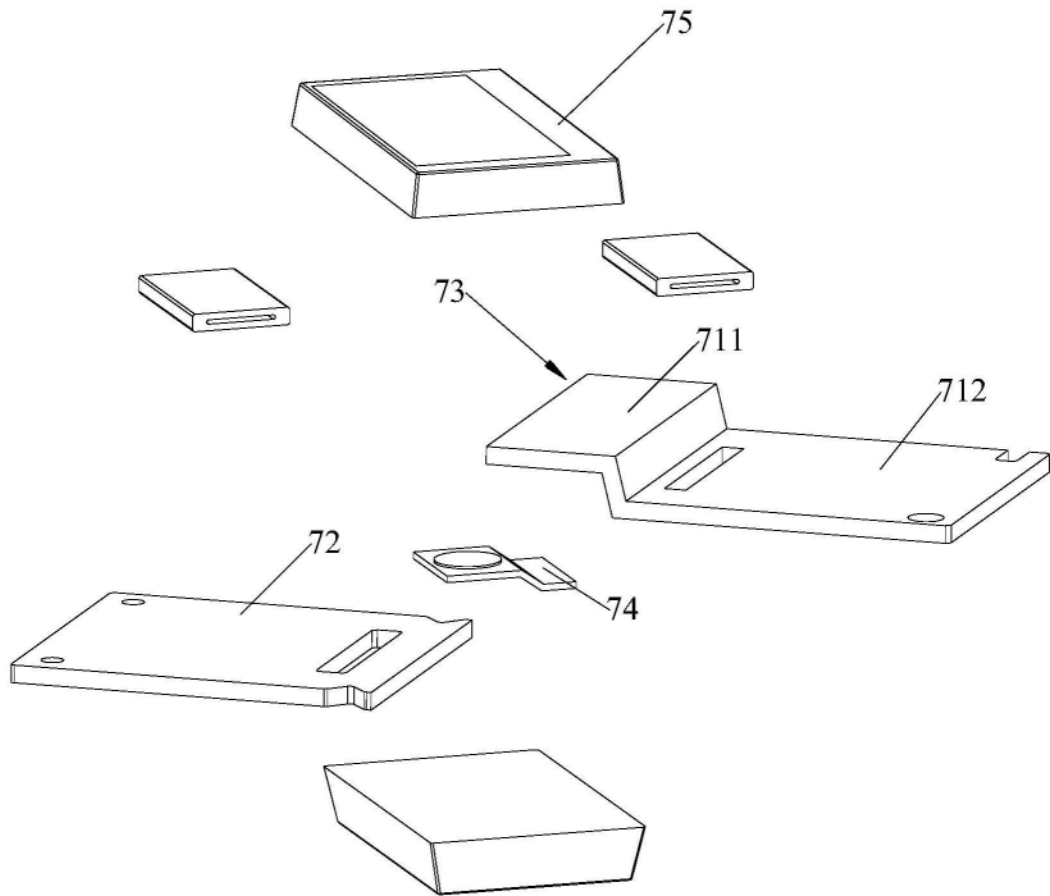


图19

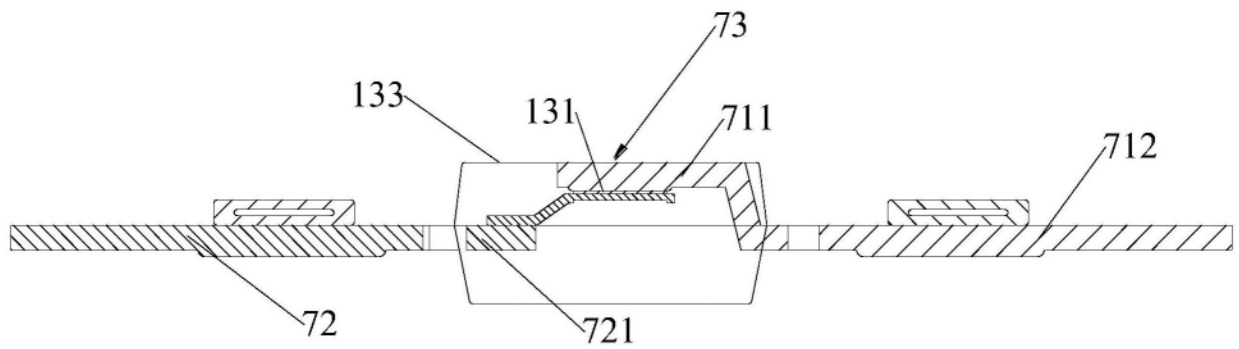


图20

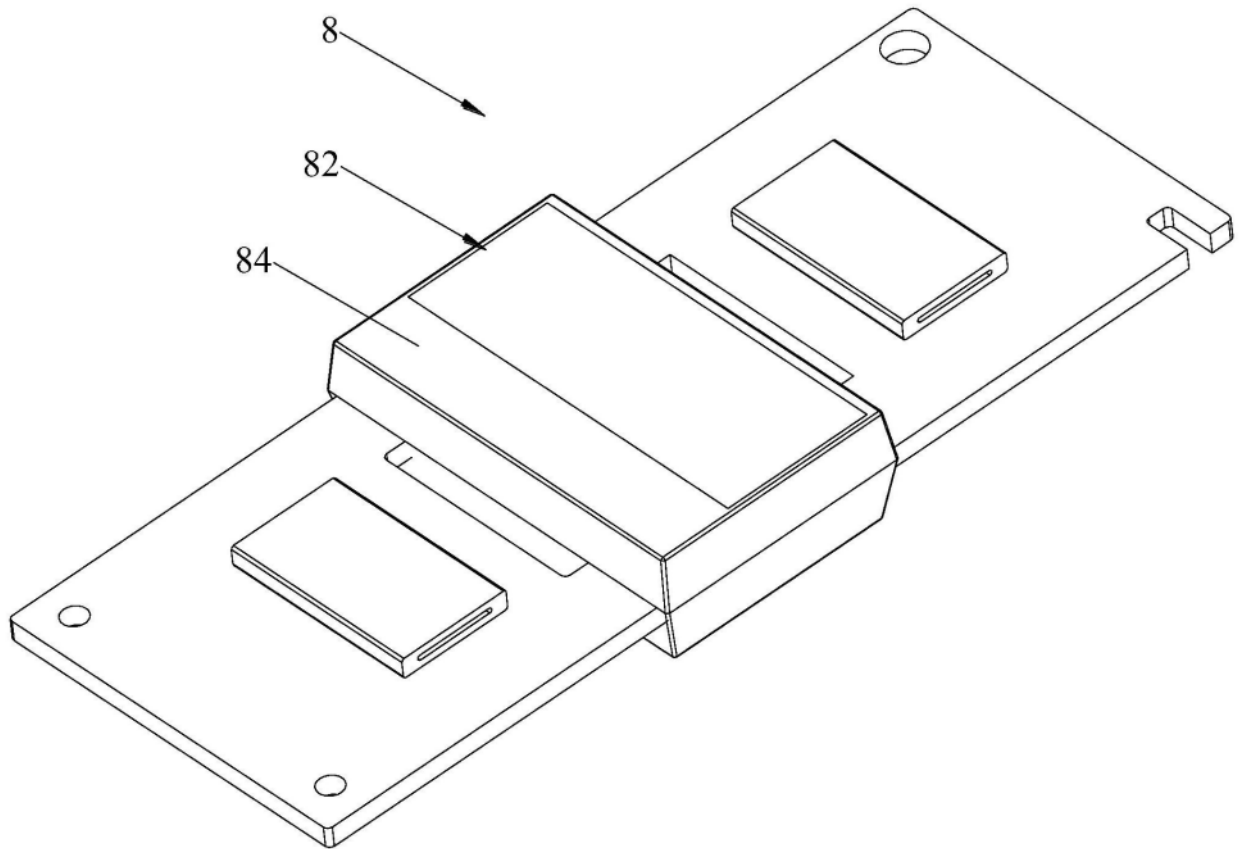


图21

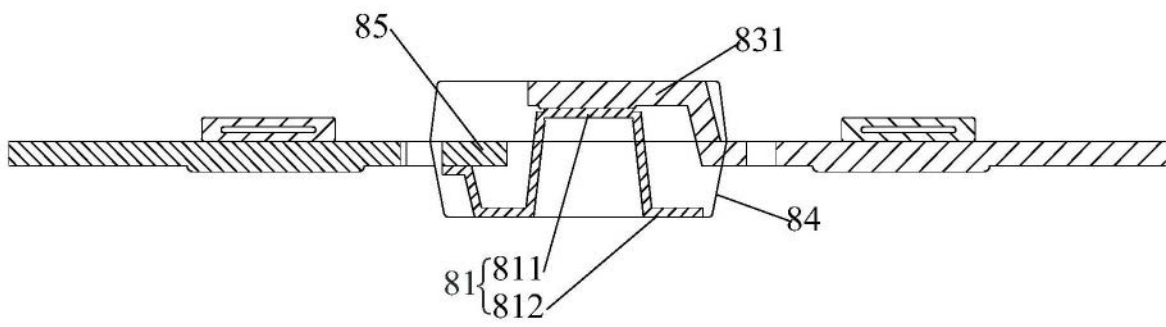


图22

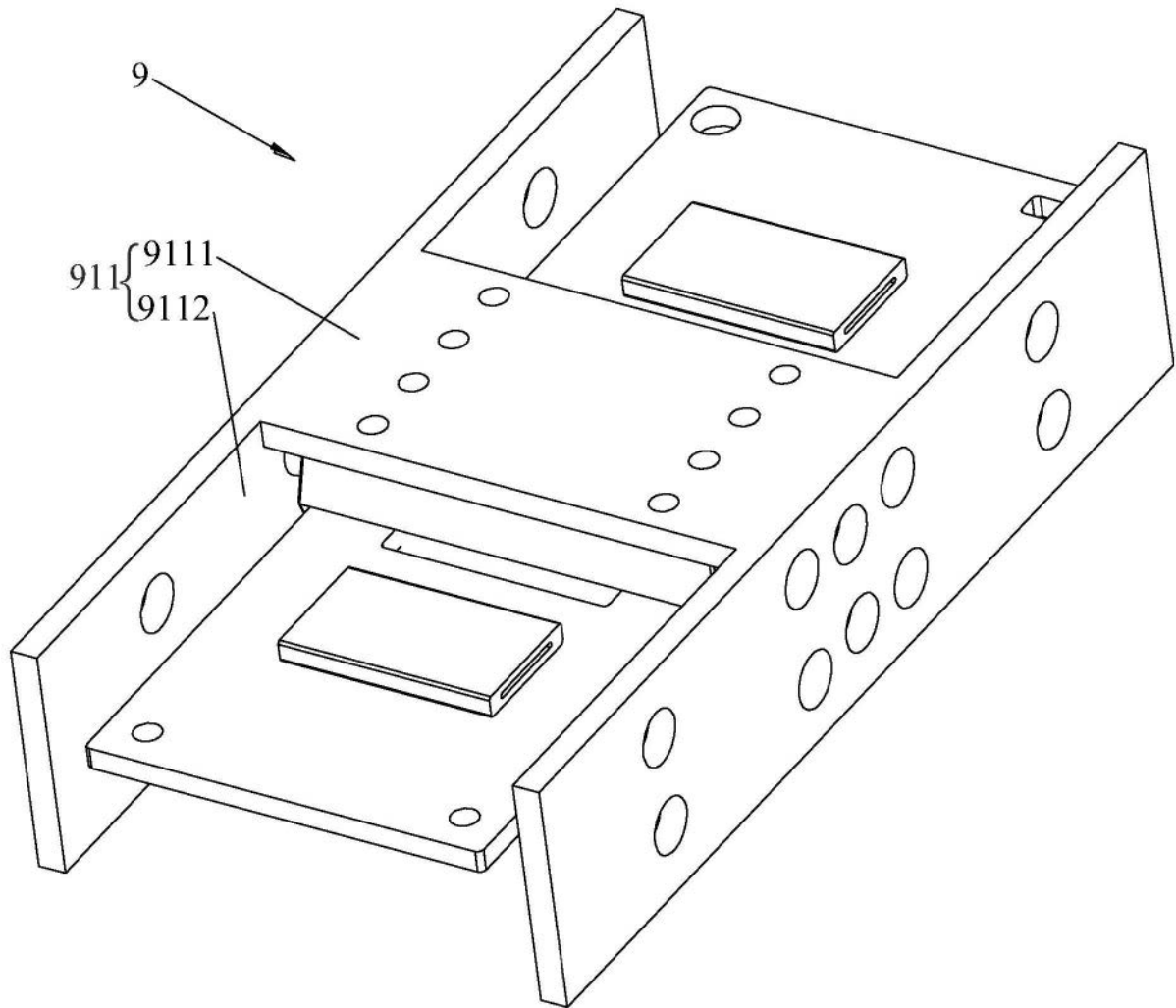


图23

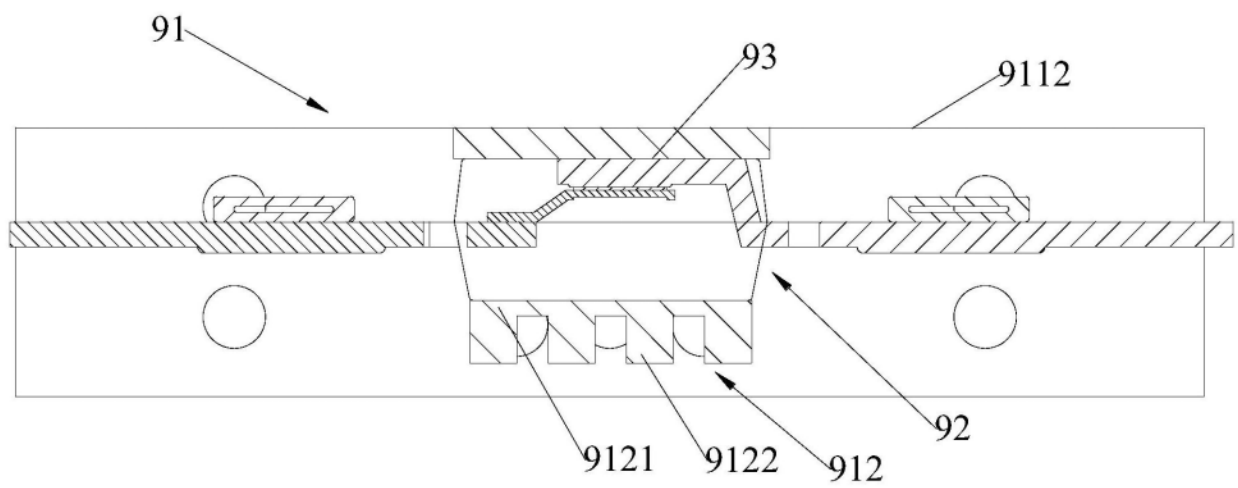


图24

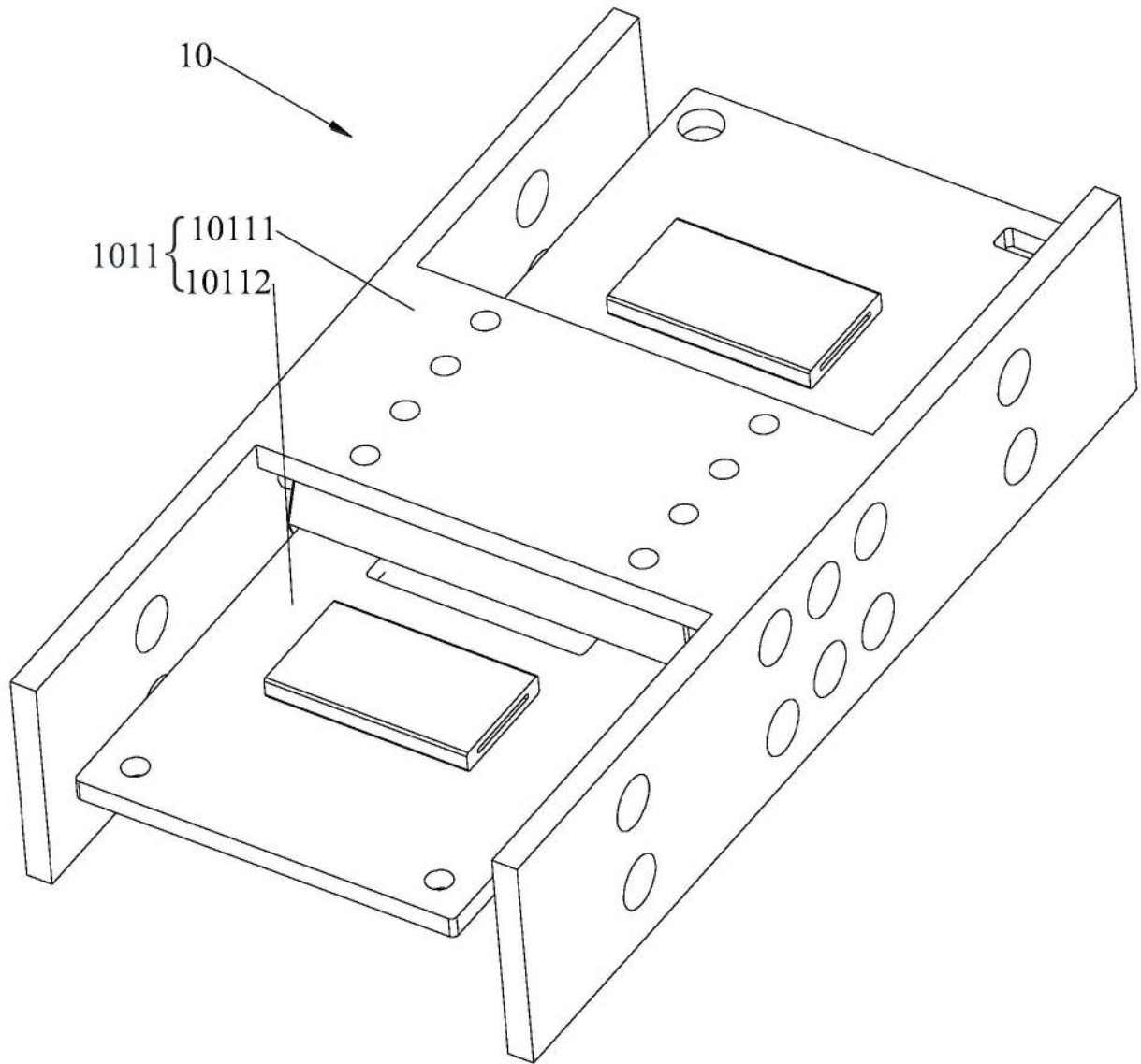


图25

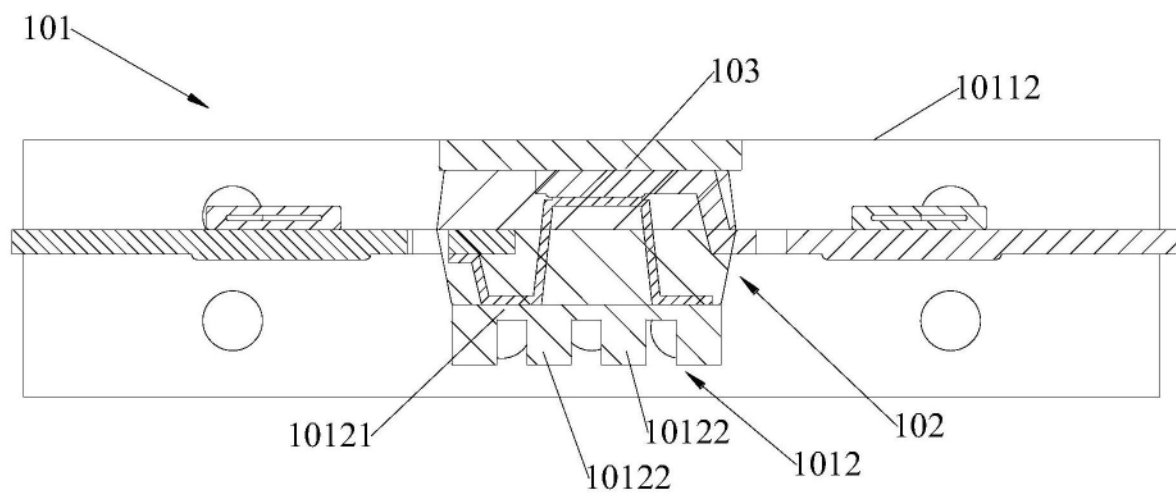


图26