



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206596314 U

(45)授权公告日 2017. 10. 27

(21)申请号 201720274178.4

(22)申请日 2017.03.21

(73)专利权人 广东美的暖通设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
蓬莱路工业大道

专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 刘志伟 欧雁煜 周亮

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 汪海屏

(51)Int.Cl.

H05K 7/02(2006.01)

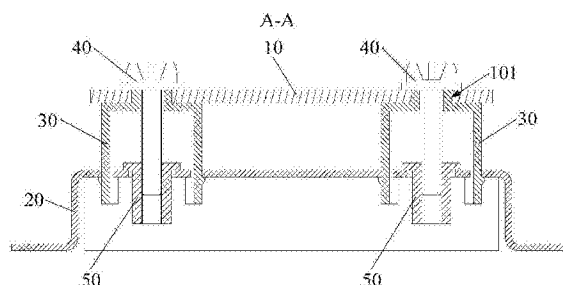
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

### (54)实用新型名称

电路板的固定支撑结构及电路板的支撑件

### (57)摘要

本实用新型提供了一种电路板的固定支撑结构及电路板的支撑件。该电路板的固定支撑结构包括：支撑件、安装钣金和电路板，支撑件包括中空的柱体、形成于柱体的侧壁上并贯通其下端面的限位口、形成于限位口两侧的导向部、及形成于导向部上的限位卡；安装钣金上开设有与导向部形状相适配的限位槽，导向部插入限位槽内，限位卡与限位槽卡紧配合、限位口与安装钣金的上表面接触压紧；电路板支撑在支撑件上，并通过紧固件与安装钣金紧固连接。该技术方案，定位特征明显，限位卡和限位口完全约束了支撑件的自由度；再通过紧固件将电路板固定支撑在支撑件上，定位准确，装配方便，安装效率高；维修时只需取下几颗螺栓就能取下电路板，无需取下支撑件。



1. 一种电路板的固定支撑结构,其特征在于,包括:

支撑件,包括中空的柱体、形成于所述柱体的侧壁上并贯通其下端面的限位口、形成于所述限位口两侧的导向部、及形成于所述导向部上的限位卡;

安装钣金,其上开设有与所述导向部形状相适配的限位槽,所述导向部插入所述限位槽内,所述限位卡与所述限位槽卡紧配合、所述限位口与所述安装钣金的上表面接触压紧;和

电路板,支撑在所述支撑件上,并通过紧固件与所述安装钣金固定连接。

2. 根据权利要求1所述的电路板的固定支撑结构,其特征在于,

所述支撑件还包括:形成于所述柱体的侧壁上、并环绕在所述限位卡的两侧及下方的连通槽,以使所述限位卡能够相对所述柱体发生弹性变形。

3. 根据权利要求1所述的电路板的固定支撑结构,其特征在于,

所述支撑件还包括:形成于所述柱体的上端面上的凸台,所述电路板上开设有与所述凸台对应的固定孔,所述电路板支撑在所述凸台与所述柱体之间形成的台阶面上。

4. 根据权利要求3所述的电路板的固定支撑结构,其特征在于,

所述紧固件包括螺栓和铆接螺母,所述凸台上开设有贯通的螺纹孔,所述安装钣金上开设有铆螺母孔,所述铆接螺母安装在所述铆螺母孔内,所述螺栓穿过所述螺纹孔与所述铆接螺母固定连接;或,

所述紧固件包括自攻螺钉,所述凸台上开设有贯通的螺纹孔,所述安装钣金上设有翻边孔,所述自攻螺钉穿过所述螺纹孔与所述翻边孔固定连接;或,

所述紧固件包括螺栓和碰焊螺母,所述碰焊螺母焊接在所述安装钣金上,所述凸台上开设有贯通的螺纹孔,所述螺栓穿过所述螺纹孔与所述碰焊螺母固定连接。

5. 根据权利要求4所述的电路板的固定支撑结构,其特征在于,

所述凸台的高度小于或等于所述电路板的厚度。

6. 根据权利要求1所述的电路板的固定支撑结构,其特征在于,

所述限位槽的开口形状呈圆弧形、方形或矩形;或,

所述柱体呈圆柱形、四棱柱形或多棱柱形。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的电路板的固定支撑结构,其特征在于,

所述支撑件的数量为多个,所述电路板支撑在多个所述支撑件上。

8. 根据权利要求7所述的电路板的固定支撑结构,其特征在于,

所述支撑件的数量为四个,四个所述支撑件分别支撑所述电路板的四个角部。

9. 一种电路板的支撑件,其特征在于,包括:

中空的柱体、形成于所述柱体的侧壁上并贯通其下端面的限位口、形成于所述限位口两侧的导向部、及形成于所述导向部上的限位卡。

10. 根据权利要求9所述的电路板的支撑件,其特征在于,还包括:

形成于所述柱体的侧壁上、并环绕在所述限位卡的两侧及下方的连通槽,以使所述限位卡能够相对所述柱体发生弹性变形。

11. 根据权利要求9所述的电路板的支撑件,其特征在于,还包括:

形成于所述柱体的上端面上的凸台,所述凸台与所述柱体之间形成用于支撑所述电路板的台阶面,所述凸台上开设有贯通的螺纹孔。

## 电路板的固定支撑结构及电路板的支撑件

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电路板安装领域,更具体而言,涉及一种电路板的固定支撑结构及一种电路板的支撑件。

### 背景技术

[0002] 目前,把电路主板固定在电控盒上主要有两种方式:一是使用螺钉把电路主板板钉在钣金上,二是通过印刷支撑件把电路主板固定在钣金上。然而,通过螺钉固定电路主板时,通常采用两个塑料的隔离柱,操作复杂,影响生产效率;通过印刷电路板固定电路主板时,印刷支撑件的加工难度大,生产成本高,影响生产效率;同时以上两种方式均不便于电路主板的售后维修。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0004] 为此,本实用新型的一个方面的目的在于,提供一种电路板的固定支撑结构。

[0005] 本实用新型的另一个方面的目的在于,提供一种电路板的支撑件。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型的一个方面的技术方案提供了一种电路板的固定支撑结构,包括:支撑件,包括中空的柱体、形成于所述柱体的侧壁上并贯通其下端面的限位口、形成于所述限位口两侧的导向部、及形成于所述导向部上的限位卡;安装钣金,其上开设有与所述导向部形状相适配的限位槽,所述导向部插入所述限位槽内,所述限位卡与所述限位槽卡紧配合、所述限位口与所述安装钣金的上表面接触压紧;和电路板,支撑在所述支撑件上,并通过紧固件与所述安装钣金固定连接。

[0007] 本实用新型上述技术方案提供的电路板的固定支撑结构,支撑件上的定位特征明显,在安装钣金上安装支撑件上,只需将支撑件上的导向部对准并放入安装钣金上的限位槽,向内按压支撑件,直到支撑件上的限位卡卡进安装钣金上的限位槽内,此时支撑件上的限位口与安装钣金的上表面接触压紧,限位卡和限位口完全约束了支撑件的自由度,从而实现将支撑件稳固地安装在安装钣金上;然后将电路板支撑在支撑件上,并通过紧固件(如螺栓)穿过支撑件与安装钣金固定连接,实现将电路板稳固地安装在安装钣金上,结构简单,定位准确,安装效率高;维修时只需取下几颗紧固件就能取下电路板,而无需取下支撑件,维修方便。

[0008] 另外,本实用新型上述技术方案提供的电路板的固定支撑结构还具有如下附加技术特征:

[0009] 在上述技术方案中,所述支撑件还包括:形成于所述柱体的侧壁上、并环绕在所述限位卡的两侧及下方的连通槽,以使所述限位卡能够相对所述柱体发生弹性变形。

[0010] 在柱体的侧壁上开设有环绕限位卡的两侧及下方的连通槽,该连通槽的设置,能够增加限位卡的弹性,使得支撑件的导向部插入限位槽时,限位卡能够沿柱体(如圆柱体)的径向发生向内的弹性变形,从而便于限位卡顺利卡入限位槽内。

[0011] 在上述技术方案中,所述支撑件还包括:形成于所述柱体的上端面上的凸台,所述电路板上开设有与所述凸台对应的固定孔,所述电路板支撑在所述凸台与所述柱体之间形成的台阶面上。

[0012] 安装电路板时,只需将电路板上的固定孔对准支撑件上的凸台,并使凸台插入固定孔内,即可实现电路板在支撑件上的定位及支撑,便于进一步进行拧螺栓工序,定位特征明显,安装效率高。

[0013] 在上述技术方案中,所述紧固件包括螺栓和铆接螺母,所述凸台上开设有贯通的螺纹孔,所述安装钣金上开设有铆螺母孔,所述铆接螺母安装在所述铆螺母孔内,所述螺栓穿过所述螺纹孔与所述铆接螺母紧固连接。

[0014] 在安装钣金上铆接有铆接螺母,螺栓穿过支撑件上的螺纹孔,与安装钣金上的铆接螺母紧固连接,从而实现将电路板支撑在支撑件上、并固定在安装钣金上,结构简单,装配牢固;本领域技术人员应当理解,为实现电路板在安装钣金上的固定,螺栓的螺帽的尺寸应大于电路板上固定孔的尺寸,即保证螺帽的部分下端面压紧电路板的上表面。

[0015] 在上述技术方案中,所述紧固件包括自攻螺钉,所述凸台上开设有贯通的螺纹孔,所述安装钣金上设有翻边孔,所述自攻螺钉穿过所述螺纹孔与所述翻边孔紧固连接。

[0016] 在上述技术方案中,所述紧固件包括螺栓和碰焊螺母,所述碰焊螺母焊接在所述安装钣金上,所述凸台上开设有贯通的螺纹孔,所述螺栓穿过所述螺纹孔与所述碰焊螺母紧固连接。

[0017] 除了采用螺栓和铆接螺母配合固定电路板的方式外,还可采用自攻螺钉固定电路板,该技术方案,可直接在安装钣金上加工翻边孔,而无需在安装钣金上固定与螺栓配合的螺母,进一步简化了安装工序,使电路板的安装操作更简单,进一步提升生产效率;当然还可采用焊接方式在安装钣金上固定碰焊螺母,通过螺栓与碰焊螺母配合固定电路板。

[0018] 在上述技术方案中,所述凸台的高度小于或等于所述电路板的厚度。

[0019] 优选地,设计凸台的高度略小于电路板的厚度,以对电路板提供更有用的固定约束,以保证螺栓的螺帽(或自攻螺钉的螺帽)的部分下端面压紧电路板的上表面。

[0020] 在上述技术方案中,所述限位槽的开口形状呈圆弧形、方形或矩形;或,所述柱体呈圆柱形、四棱柱形或多棱柱形。

[0021] 将限位槽的开口形状设计呈圆弧形,定位特征更明显,便于装配;将限位槽的开口形状设计呈方形或其它规则形状时,更方便数控加工,省去模具开发费用;当然,支撑件的柱体形状也不限于上述的圆柱形、四棱柱形或多棱柱形,可根据实际情况自行设计。

[0022] 在上述任一技术方案中,所述支撑件的数量为多个,所述电路板支撑在多个所述支撑件上。

[0023] 在上述技术方案中,所述支撑件的数量为四个,四个所述支撑件分别支撑所述电路板的四个角部。

[0024] 通过多个支撑件支撑电路板,以保证电路板在安装钣金上固定支撑的稳固性;优选地,采用四个支撑件分别支撑电路板的四个角部,实现电路板的固定支撑。

[0025] 本实用新型的另一个方面的技术方案提供了一种电路板的支撑件,包括:中空的柱体、形成于所述柱体的侧壁上并贯通其下端面的限位口、形成于所述限位口两侧的导向部、及形成于所述导向部上的限位卡。

[0026] 在上述技术方案中,所述的电路板的支撑件还包括:形成于所述柱体的侧壁上、并环绕在所述限位卡的两侧及下方的连通槽,以使所述限位卡能够相对所述柱体发生弹性变形。

[0027] 在上述技术方案中,所述的电路板的支撑件还包括:形成于所述柱体的上端面上的凸台,所述凸台与所述柱体之间形成用于支撑所述电路板的台阶面,所述凸台上开设有贯通的螺纹孔。

[0028] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

## 附图说明

[0029] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0030] 图1是本实用新型一个实施例所述的电路板、支撑件、安装钣金的装配结构示意图;

[0031] 图2是图1中A-A向的剖视结构示意图;

[0032] 图3是图1的俯视结构示意图;

[0033] 图4是图1中支撑件的立体结构示意图;

[0034] 图5是图4的主视结构示意图;

[0035] 图6是图4的仰视结构示意图;

[0036] 图7是图6中B-B向的剖视结构示意图;

[0037] 图8是图1中安装钣金的俯视结构示意图。

[0038] 其中,图1至图8中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0039] 10电路板,101固定孔,20安装钣金,201限位槽,202铆螺母孔,30支撑件,301柱体,302限位口,303导向部,304限位卡,305连通槽,306凸台,307螺纹孔,40螺栓,50铆接螺母。

## 具体实施方式

[0040] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0041] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0042] 下面参照图1至图8描述根据本实用新型一些实施例的电路板的固定支撑结构及电路板的支撑件。

[0043] 如图1至图3所示,本实用新型的一个方面的实施例提供的电路板的固定支撑结构,包括:支撑件30、安装钣金20、电路板10和紧固件。

[0044] 具体地,支撑件30包括中空的柱体301、形成于柱体301的侧壁上并贯通其下端面的限位口302、形成于限位口302两侧的导向部303、及形成于导向部303上的限位卡304;安装钣金20上开设有与导向部303形状相适配的限位槽201,导向部303插入限位槽201内,限

位卡304与限位槽201卡紧配合、限位口302与安装钣金20的上表面接触压紧；电路板10支撑在支撑件30上，并通过紧固件与安装钣金20紧固连接。

[0045] 本实用新型上述实施例提供的电路板的固定支撑结构，支撑件30上的定位特征明显，在安装钣金20上安装支撑件30上，只需将支撑件30上的导向部303对准并放入安装钣金20上的限位槽201，向内按压支撑件30，直到支撑件30上的限位卡304卡进安装钣金20上的限位槽201内，此时支撑件30上的限位口302与安装钣金20的上表面接触压紧，限位卡304和限位口302完全约束了支撑件30的自由度，从而实现将支撑件30稳固地安装在安装钣金20上；然后将电路板10支撑在支撑件30上，并通过紧固件（如螺栓）穿过支撑件30与安装钣金20紧固连接，实现将电路板10稳固地安装在安装钣金20上，结构简单，定位准确，安装效率高；维修时只需取下几颗紧固件就能取下电路板10，而无需取下支撑件30，维修方便。

[0046] 在本实用新型的一个实施例中，如图1所示，支撑件30还包括：形成于柱体301的侧壁上、并环绕在限位卡304的两侧及下方的连通槽305，以使限位卡304能够相对柱体301发生弹性变形。

[0047] 在柱体301的侧壁上开设有环绕限位卡304的两侧及下方的连通槽305，该连通槽305的设置，能够增加限位卡304的弹性，使得支撑件30的导向部303插入限位槽201时，限位卡304能够沿柱体301（如圆柱体301）的径向发生向内的弹性变形，从而便于限位卡304顺利卡入限位槽201内。

[0048] 在本实用新型的一个实施例中，如图2所示，支撑件30还包括：形成于柱体301的上端面上的凸台306，电路板10上开设有与凸台306对应的固定孔101，电路板10支撑在凸台306与柱体301之间形成的台阶面上。

[0049] 安装电路板10时，只需将电路板10上的固定孔101对准支撑件30上的凸台306，并使凸台306插入固定孔101内，即可实现电路板10在支撑件30上的定位及支撑，便于进一步进行拧螺栓工序，定位特征明显，安装效率高。

[0050] 一个具体实施例中，如图1和图2所示，紧固件包括螺栓40和铆接螺母50，凸台306上开设有贯通的螺纹孔307，安装钣金20上开设有铆螺母孔202，铆接螺母50安装在铆螺母孔202内，螺栓40穿过螺纹孔307与铆接螺母50紧固连接。

[0051] 在安装钣金20上铆接有铆接螺母50，螺栓40穿过支撑件30上的螺纹孔307，与安装钣金20上的铆接螺母50紧固连接，从而实现将电路板10支撑在支撑件30上、并固定在安装钣金20上，结构简单，装配牢固；本领域技术人员应当理解，为实现电路板10在安装钣金20上的固定，螺栓40的螺帽的尺寸应大于电路板10上固定孔101的尺寸，即保证螺帽的部分下端面压紧电路板10的上表面。

[0052] 另一个具体实施例中，紧固件包括自攻螺钉（图中未示出），凸台306上开设有贯通的螺纹孔307，安装钣金20上设有翻边孔，自攻螺钉穿过螺纹孔307与翻边孔紧固连接。

[0053] 又一个具体实施例中，紧固件包括螺栓40和碰焊螺母（图中未示出），碰焊螺母焊接在安装钣金20上，凸台306上开设有贯通的螺纹孔307，螺栓40穿过螺纹孔307与碰焊螺母紧固连接。

[0054] 除了采用螺栓40和铆接螺母50配合固定电路板10的方式外，还可采用自攻螺钉固定电路板10，该实施例，可直接在安装钣金20上加工翻边孔，而无需在安装钣金20上固定与螺栓40配合的螺母，进一步简化了安装工序，使电路板10的安装操作更简单，进一步提升生

产效率;当然还可采用焊接方式在安装钣金20上固定碰焊螺母,通过螺栓40与碰焊螺母配合固定电路板10。

[0055] 进一步地,凸台306的高度小于或等于电路板10的厚度。

[0056] 优选地,设计凸台306的高度略小于电路板10的厚度,以对电路板10提供更有效的固定约束,以保证螺栓40的螺帽(或自攻螺钉的螺帽)的部分下端压紧电路板10的上表面。

[0057] 在本实用新型的一些实施例中,限位槽201的开口形状呈圆弧形、方形或矩形;柱体301呈圆柱形、四棱柱形或多棱柱形。

[0058] 一个具体示例中,如图8所示,限位槽201的开口形状呈圆弧形。

[0059] 将限位槽201的开口形状设计呈圆弧形,定位特征更明显,便于装配;将限位槽201的开口形状设计呈方形或其它规则形状时,更方便数控加工,省去模具开发费用;当然,支撑件30的柱体301形状也不限于上述的圆柱形、四棱柱形或多棱柱形,可根据实际情况自行设计。

[0060] 在本实用新型的一些实施例中,支撑件30的数量为多个,电路板10支撑在多个支撑件30上。

[0061] 优选地,如图3所示,支撑件30的数量为四个,四个支撑件30分别支撑电路板10的四个角部。

[0062] 通过多个支撑件30支撑电路板10,以保证电路板10在安装钣金20上固定支撑的稳固性;优选地,采用四个支撑件30分别支撑电路板10的四个角部,实现电路板10的固定支撑。

[0063] 一个具体示例中,如图1至图3所示,电路板的具体安装过程如下:首先将铆接螺母50铆接到安装钣金20的铆螺母孔202内;然后将支撑件30上的导向部303对准并放入安装钣金20上的限位槽201中,直到支撑件30上的限位卡304卡进安装钣金20上的限位槽201内,此时支撑件30上的限位口302与安装钣金20的上表面接触压紧,限位卡304和限位口302完全约束了支撑件30的自由度,从而实现支撑件30在安装钣金20上的稳固安装;为了增加限位卡304的弹性,在支撑件30的柱体301的侧壁上开设有增加弹性的连通槽305;再后将电路板10通过其上的固定孔101定位放置在支撑件30上的凸台306上;最后利用螺栓40穿过支撑件30的凸台306上的螺纹孔307,螺纹连接在安装钣金10上的铆接螺母50上,实现电路板10在安装钣金20上的稳固安装,操作简单,定位准确,安装效率高;维修时只需取下几颗螺栓就能取下电路板10,而无需取下支撑件30,维修方便。

[0064] 如图4至图7所示,本实用新型的另一个方面的实施例提供了一种电路板10的支撑件30,包括:中空的柱体301、形成于柱体301的侧壁上并贯通其下端面的限位口302、形成于限位口302两侧的导向部303、及形成于导向部303上的限位卡304。

[0065] 在本实用新型的一个实施例中,如图4所示,电路板10的支撑件30还包括:形成于柱体301的侧壁上、并环绕在限位卡304的两侧及下方的连通槽305,以使限位卡304能够相对柱体301发生弹性变形。

[0066] 在本实用新型的一个实施例中,如图5、图6和图7所示,电路板10的支撑件30还包括:形成于柱体301的上端面上的凸台306,凸台306与柱体301之间形成用于支撑电路板10的台阶面,凸台306上开设有贯通的螺纹孔307。

[0067] 综上所述,本实用新型上述实施例提供的电路板的固定支撑结构,支撑件上的定位特征明显,操作简单,支撑件上的限位卡和限位口完全约束了支撑件的自由度,从而实现将支撑件稳固地安装在安装钣金上,最后通过螺栓将电路板固定支撑在支撑件上,安装电路板时,定位准确,提高安装效率;维修时,只需取下几颗螺栓就能取下电路板,而无需取下支撑件,维修方便。

[0068] 在本实用新型的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“安装”、“连接”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0069] 本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对本实用新型的限制。

[0070] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0071] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

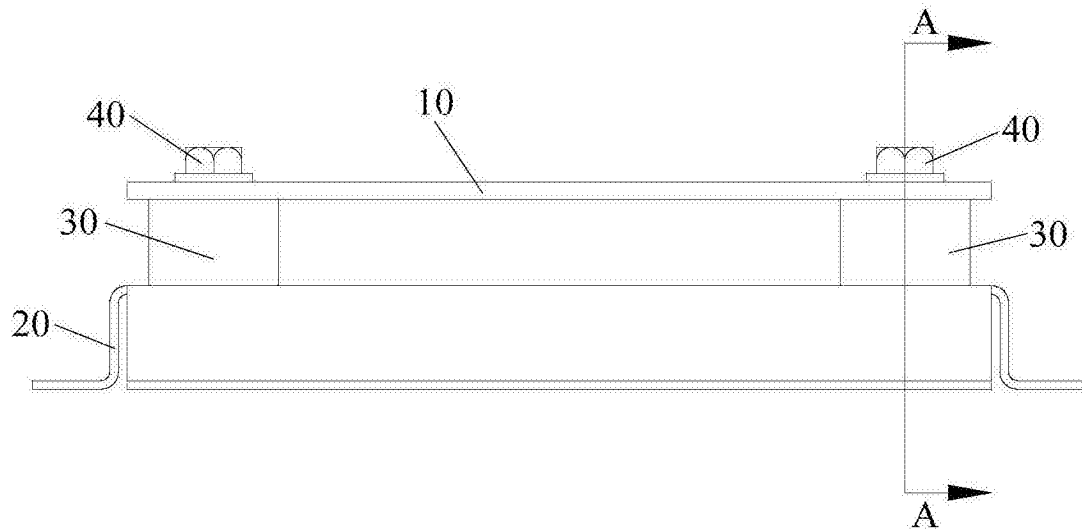


图1

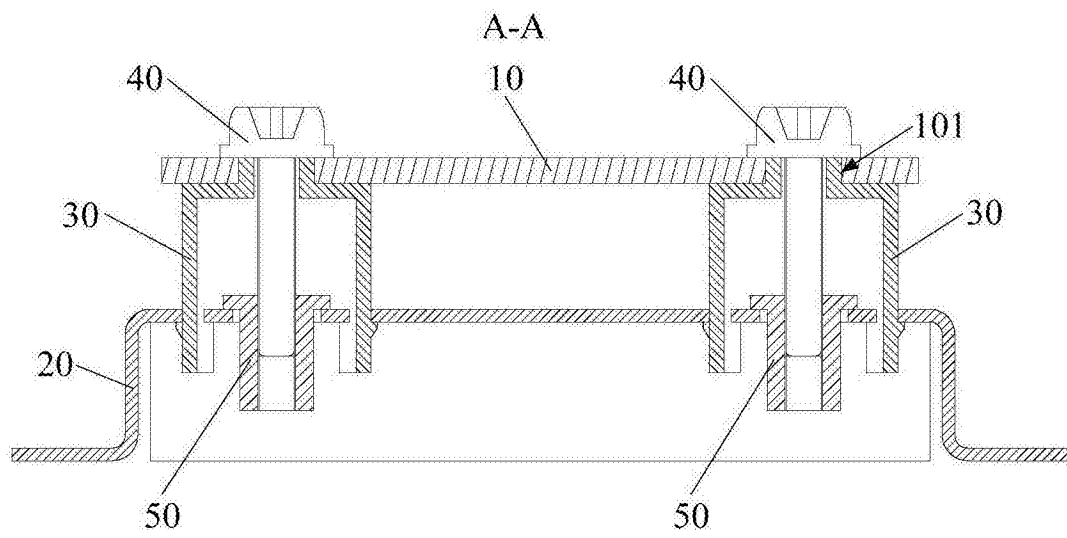


图2

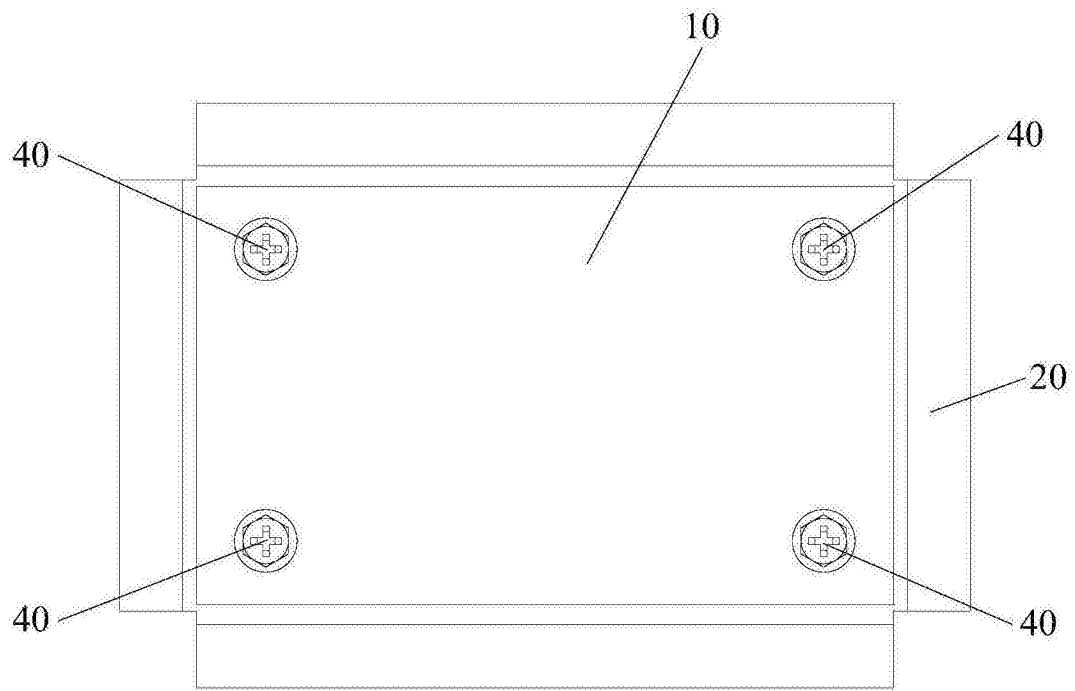


图3

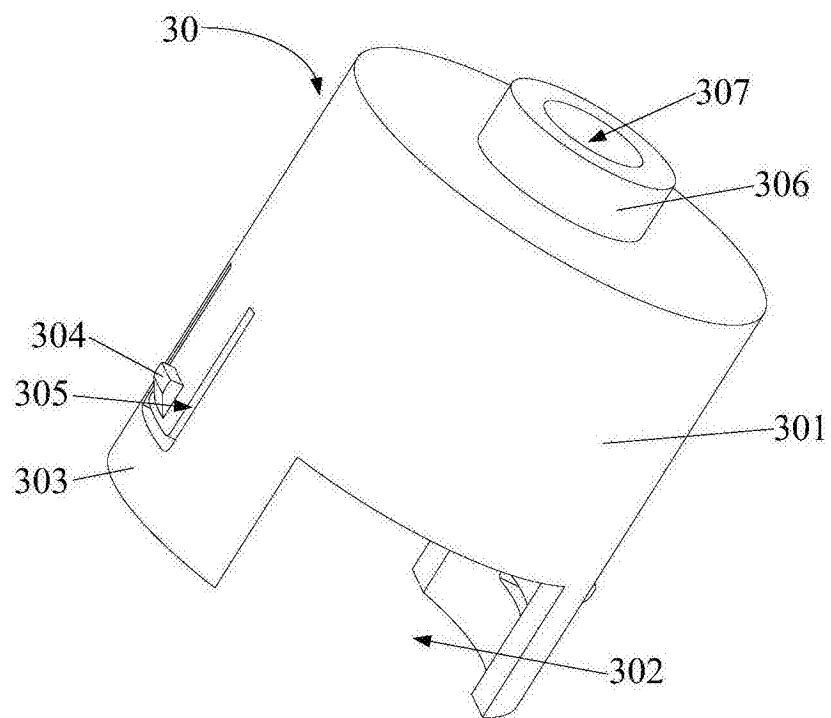


图4

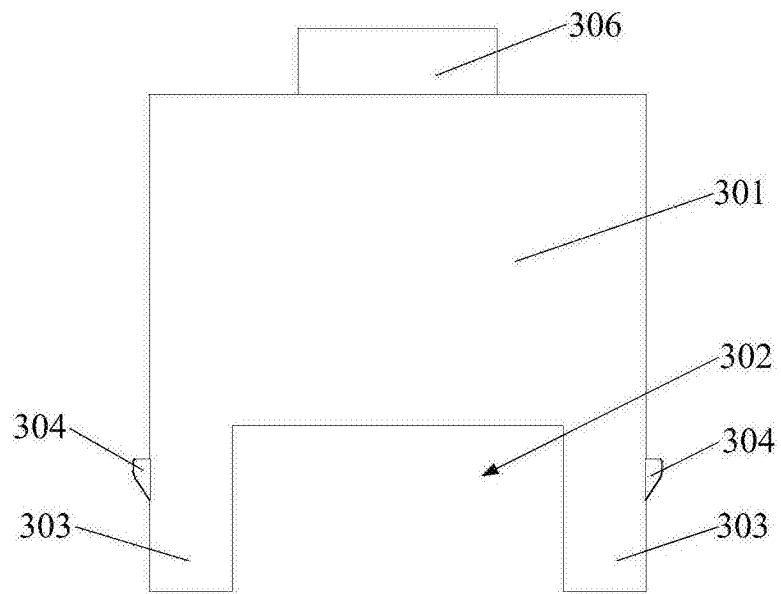


图5

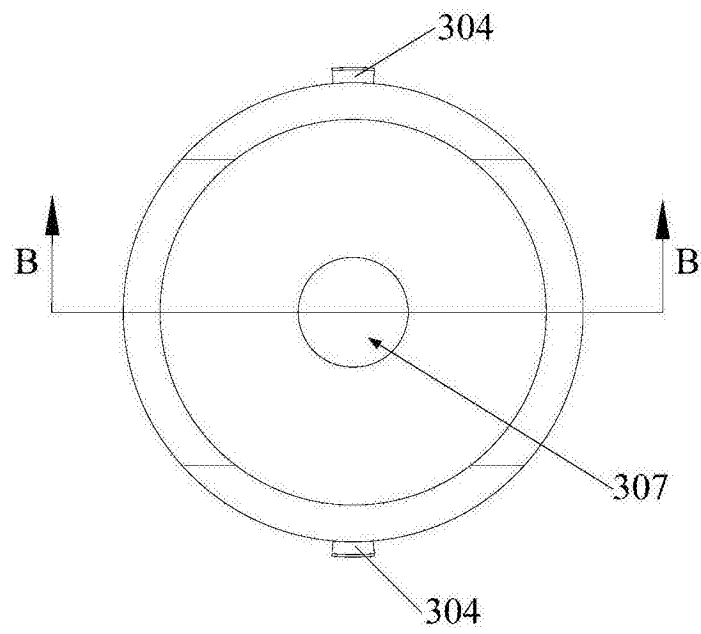


图6

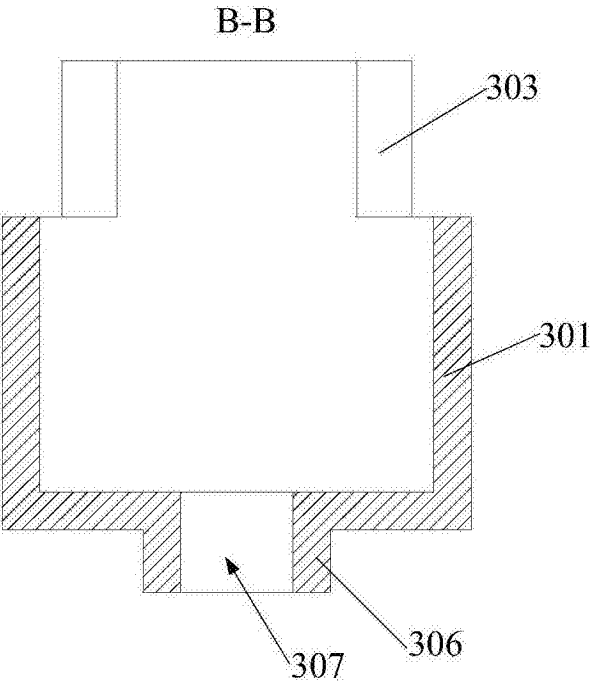


图7

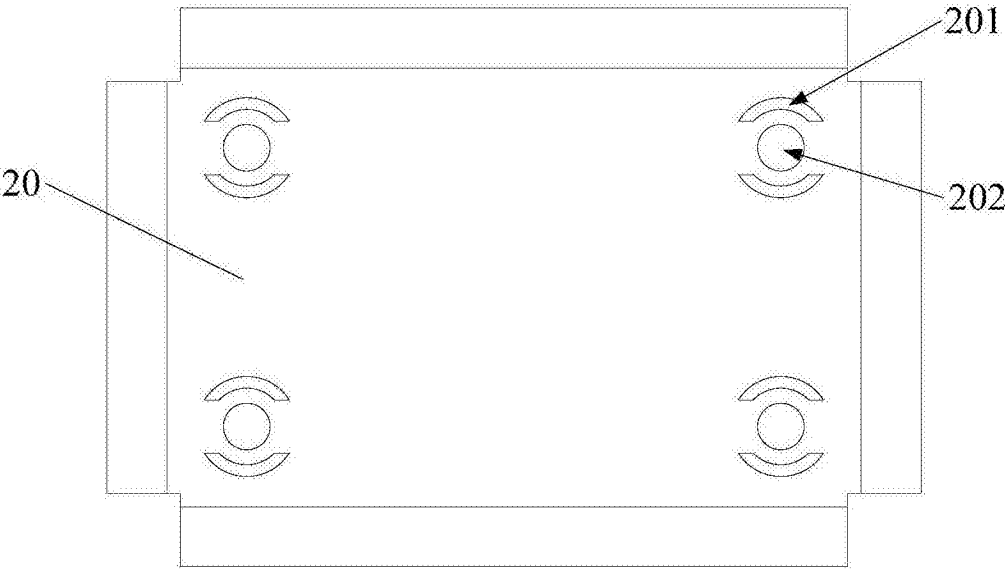


图8