(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222354951 U
(45)授权公告日 2025.01.14

(21)申请号 202420031514.2

(22)申请日 2024.01.05

(73)专利权人 厦门法拉电子股份有限公司
地址 361022 福建省厦门市海沧区新园路99号

(72)发明人 郝宝平 邱圣忠 白炜哲

(74)专利代理机构 厦门创象知识产权代理有限公司 35232
专利代理师 王凤玲

(51)Int.Cl.
H01G 4/228(2006.01)
H01G 4/224(2006.01)

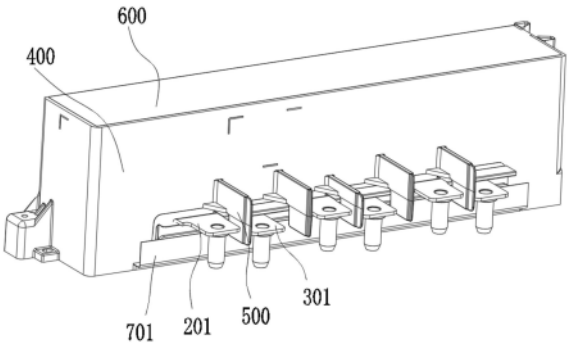
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

一种电容器

(57)摘要

本实用新型公开一种电容器,其包括壳体、第一母排、第二母排、电容器芯子和隔板;第一母排从电容器芯子引出电力,第一母排具有适于与外部端子连接的第一连接端子部;第二母排与第一母排对置并从电容器芯子引出电力,第二母排具有适于与外部端子连接的第二连接端子部;壳体具有容纳腔,收容连接有第一母排和第二母排的电容器芯子;隔板设置在容纳腔外且位于第一连接端子部和第二连接端子部之间以将二者隔开,隔板具有绝缘性。由此使用物理隔离的方式增加电容器的电气间隙,增加空间隔离,避免金属异物污染造成短路风险。



CN 222354951 U

1.一种电容器,其特征在于,包括壳体、第一母排、第二母排、电容器芯子和隔板;

所述第一母排从所述电容器芯子引出电力,所述第一母排具有适于与外部端子连接的第一连接端子部;

所述第二母排与所述第一母排对置并从所述电容器芯子引出电力,所述第二母排具有适于与外部端子连接的第二连接端子部;

所述壳体具有容纳腔,收容连接有所述第一母排和所述第二母排的所述电容器芯子;

所述隔板设置在所述容纳腔外且位于所述第一连接端子部和所述第二连接端子部之间以将二者隔开,所述隔板具有绝缘性。

2.如权利要求1所述的电容器,其特征在于,所述第一连接端子部和所述第二连接端子部沿水平方向间隔布置,所述隔板竖立设置在所述第一连接端子部和所述第二连接端子部之间。

3.如权利要求2所述的电容器,其特征在于,所述第一连接端子部和所述第二连接端子部均具有若干个,若干个所述第一连接端子部和若干个所述第二连接端子部沿水平方向交替间隔布置,相邻的所述第一连接端子部和所述第二连接端子部之间设有一所述隔板。

4.如权利要求1所述的电容器,其特征在于,所述隔板设置在所述壳体上。

5.如权利要求4所述的电容器,其特征在于,所述隔板的一端连接所述壳体的外侧壁,另一端向外延伸且朝向所述第一连接端子部和所述第二连接端子部之间的间隙延伸。

6.如权利要求1所述的电容器,其特征在于,还包括绝缘片,所述绝缘片设置在所述第一母排和所述第二母排的重叠区域,所述隔板设置在所述绝缘片上。

7.如权利要求6所述的电容器,其特征在于,所述隔板竖立设置在所述绝缘片上。

8.如权利要求1所述的电容器,其特征在于,所述隔板为塑料件。

9.如权利要求1所述的电容器,其特征在于,所述壳体的一面设有贯通孔,所述第一连接端子部和所述第二连接端子部均从所述贯通孔导出到所述容纳腔的外部。

10.如权利要求9所述的电容器,其特征在于,还包括密封板和填充树脂,所述密封板与所述贯通孔的周围的壁面抵接,所述填充树脂填充在所述容纳腔内。

一种电容器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电容器技术领域,特别涉及一种电容器。

背景技术

[0002] 随着电力电子技术的快速发展,金属化薄膜电容器在工业控制、新能源、汽车电子、轨道交通、电网等领域的应用也越来越广泛,同时电容器的失效安全性问题也越来越突出。

[0003] 目前行业内一般采用固定型号的IGBT模块,对应的引出端子与电容端子对接保证相关过电流特性,但此连接方会存在以下问题:由于电容的电压应用工况存在一定波动,经常会出现,原有设计模块需要使用到高电压的现象。电气间隙的参数与电容的额定电压正向强相关,因此电容引出端子的正负极件电气间隙就成了一大设计困难点。另外,由于电容使用环境中不可避免存在异物污染,异物搭接在电极表面,会导致原本极限的电气间隙风险更大,可能会发生短路风险。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决上述技术中的技术问题之一。为此,本实用新型的目的在于提出一种电容器,其针对现有交流引出端电气间隙极限及余量的不足的情况,提出了在极间添加物理隔离的方式,增加安全余量,提高设计冗余的电容器。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型的实施例提出了一种电容器,其包括壳体、第一母排、第二母排、电容器芯子和隔板;

[0006] 所述第一母排从所述电容器芯子引出电力,所述第一母排具有适于与外部端子连接的第一连接端子部;

[0007] 所述第二母排与所述第一母排对置并从所述电容器芯子引出电力,所述第二母排具有适于与外部端子连接的第二连接端子部;

[0008] 所述壳体具有容纳腔,收容连接有所述第一母排和所述第二母排的所述电容器芯子;

[0009] 所述隔板设置在所述容纳腔外且位于所述第一连接端子部和所述第二连接端子部之间以将二者隔开,所述隔板具有绝缘性。

[0010] 根据本实用新型实施例的一种电容器,其通过第一连接端子部和第二连接端子部之间设置具有绝缘性的隔板,使用物理隔离的方式增加电气间隙,该隔板能够增加空间隔离,避免金属异物污染造成短路风险。

[0011] 本申请的实施方式的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实施方式的实践了解到。

附图说明

[0012] 图1为根据本实用新型实施例1所涉及的电容器的正视图;

[0013] 图2为根据本实用新型实施例1所涉及的电容器的立体图；

[0014] 图3为根据本实用新型实施例1所涉及的电容器的内部示意图；

[0015] 图4为根据本实用新型实施例1所涉及的电容器元件组件的示意图；

[0016] 图5为根据本实用新型实施例1所涉及的电容器元件组件的另一视角的示意图；

[0017] 图6为根据本实用新型实施例1所涉及的电容器的部分分解示意图；

[0018] 图7为根据本实用新型实施例2所涉及的电容器的正视图；

[0019] 图8为根据本实用新型实施例2所涉及的电容器的立体图；

[0020] 图9为根据本实用新型实施例2所涉及的电容器元件组件的示意图。

[0021] 标号说明：

[0022] 电容器芯子100；

[0023] 第一母排200、第一连接端子部201、第一电极端子202；

[0024] 第二母排300、第二连接端子部301、第二电极端子302；

[0025] 壳体400、容纳腔401、贯通孔402；

[0026] 隔板500；

[0027] 填充树脂600；

[0028] 第一绝缘片701、第二绝缘片702、第三绝缘片703；

[0029] 密封板800。

具体实施方式

[0030] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0031] 下面结合附图1-图9具体描述根据本实用新型实施例的电容器。

[0032] 如图1和图2所示，根据本实用新型实施例的电容器包括电容器芯子100、第一母排200、第二母排300、壳体400和隔板500。

[0033] 具体而言，结合图3，第一母排200从电容器芯子100引出电力，第一母排200具有适于与外部端子连接的第一连接端子部201；第二母排300与第一母排200对置并从电容器芯子100引出电力，第二母排300具有适于与外部端子连接的第二连接端子部301；壳体400具有容纳腔401，收容连接有第一母排200和第二母排300的电容器芯子100；隔板500设置在容纳腔401外且位于第一连接端子部201和第二连接端子部301之间以将二者隔开，隔板500具有绝缘性。

[0034] 换言之，第一连接端子部201和第二连接端子部300是交流引出端，第一连接端子部201和第二连接端子部300之间具有间隙，该间隙为电气间隙，再该间隙比较小，处于极限和余量的不足的情况下，通过在间隙上设置隔板500，隔板500在极间增加物理隔离，增加了电气间隙的安全余量。

[0035] 由此，根据本实用新型实施例的一种电容器，其通过第一连接端子部201和第二连接端子部301之间设置具有绝缘性的隔板500，使用物理隔离的方式增加电气间隙，该隔板500能够增加空间隔离，避免金属异物污染造成短路风险。

[0036] 上述实施方式是本申请最基本的方案,已能够解决背景技术中所提出的问题并达到本申请的目的。以下通过对上述的基本方案进行多方面的改进来进一步提升其性能,从而达到更好的实施效果。

[0037] 实施例一

[0038] 图3为薄膜电容器去掉填充树脂的电容器的内部示意图。如图3所示,薄膜电容器具备若干个电容器芯子100、第一母排200、第二母排300和壳体400。通过将若干个电容器芯子100、第一母排200和第二母排300组装成一体,来构成电容器元件组件,再将电容器元件组件收容于壳体400的容纳腔401内。之后在壳体400内填充填充树脂600,树脂600是热硬化性树脂,使得电容器元件组件埋设于树脂的部分由壳体400和树脂600来保护不受湿气、碰撞的影响。

[0039] 结合图4,电容器芯子100包含两个端面和将这两个端面相连的周面,电容器芯子100作为整体采用接近于扁平的圆柱的形态。在电容器芯子100的一个端面通过锌等金属的喷附来形成端面电极,在另一端面通过相同的锌等金属的喷附来形成另一端面电极。将若干个电容器芯子100在左右方向上排列,使得两个端面电极分别朝向前方和后方。在这样的状态下,将若干个电容器芯子100连接第一母排200和第二母排300。

[0040] 结合图5,第一母排200通过将导电性材料例如铜板适宜进行裁剪、折弯而形成,具有第一连接端子部201和第一电极端子202。第一电极端子202具有条形的板状且从母排主体的通孔的其中一边沿向中心延伸。母排主体上可设置若干个第一电极端子202。若干个第一电极端子202适于与若干个电容器芯子100的端面电极对应地贴合连接。

[0041] 对于第一连接端子部201,沿母排本体的长度方向(也即若干个电容器芯子100的左右排列方向)间隔排列布置有若干个第一连接端子部201,每个第一连接端子部201通过折弯形成并导出壳体400。

[0042] 结合图6,第二母排300也是通过将导电性材料例如铜板适宜进行裁剪、折弯而形成与第一母排200类似的结构。第二母排300具有第二连接端子部301和第二电极端子302。第二电极端子302具有条形的板状且从母排主体的通孔的其中一边沿向中心延伸。母排主体上可设置若干个第二电极端子302。若干个第二电极端子302适于与若干个电容器芯子100的端面电极对应地贴合连接。

[0043] 对于第二连接端子部301,沿母排本体的长度方向(也即若干个电容器芯子100的左右排列方向)间隔排列布置有若干个第二连接端子部301,每个第二连接端子部301通过折弯形成并导出壳体400。

[0044] 第一连接端子部201和第二连接端子部301导出壳体400后是沿水平方向(也即若干个电容器芯子100的左右排列方向)间隔布置。更具体地,若干个第一连接端子部201和若干个第二连接端子部301沿水平方向交替间隔布置,相邻的第一连接端子部201和第二连接端子部301之间设有一隔板500。其中,隔板500是竖立设置在第一连接端子部201和第二连接端子部301之间。如此,利用隔板500形成极间物理隔离的特征结构,增加电极之间形成物理隔离,有效阻挡金属颗粒污染,增加空间隔离。

[0045] 进一步,隔板500设置在壳体400上。具体而言,隔板500的一端连接壳体400的外侧壁,另一端向外延伸且朝向第一连接端子部201和第二连接端子部301之间的间隙延伸。如此,使得隔板500竖立设置在第一连接端子部201和第二连接端子部301之间。

[0046] 更具体地,隔板500连接壳体400的外侧壁的根部可通过三角板支撑。在制作隔板500时,隔板500可与壳体400通过注塑一体成型。

[0047] 对于壳体400,壳体400的底面设有贯通孔402,第一连接端子部201和第二连接端子部301均从贯通孔402导出到容纳腔401的外部。之后,再通过密封板800与贯通孔402的周围的壁面抵接,以将壳体400的贯通孔402密封。其中,密封板800可以是铝板。因此,在第二母排300与密封板800之间可设置第一绝缘片701。

[0048] 在装配电容器元件组件时,第二母排300从后方重叠于电容器芯子100的后端面,第一母排200从前方重叠于电容器芯子100的前端面。将各第一电极端子202和各第二电极端子302与之对应地端面电极接触,再通过钎焊等结合方法进行接合,在第一母排200和第二母排300的重叠位置通过第二绝缘片702隔开。

[0049] 由此,第一母排200和第二母排300通过与若干个电容器芯子100连接,并通过第二绝缘片702在重叠区域隔开绝缘。如此地,第一母排200、第二母排300、若干个电容器芯子100和第二绝缘片702被组装成一体化,完成电容器元件组件。

[0050] 如图6所示,电容器元件组件再从下方收容到壳体400的容纳腔,再从壳体400的上方向容纳腔401注入液相状态的填充树脂,将电容器元件组件与壳体400之间被填充树脂600填充满;若填充树脂600注入完成,可使壳体400内的填充树脂600硬化,电容器元件组件通过硬化的填充树脂600相对于壳体400固定,对于壳体400的贯通孔,通过密封板800密封。

[0051] 实施例二

[0052] 本实施例的结构和原理与实施例一的大致一样,相同的地方不再详细赘述,不一样的在于,结合图7-图9,薄膜电容器具备若干个电容器芯子100、第一母排200、第二母排300和壳体400。通过将若干个电容器芯子100、第一母排200和第二母排300组装成一体,来构成电容器元件组件,再将电容器元件组件收容于壳体400内。之后在壳体400内填充填充树脂600。

[0053] 结合图9,电容器芯子100包含两个端面和将这两个端面相连的周面,电容器芯子100作为整体采用接近于扁平的圆柱的形态。在电容器芯子100的一个端面通过锌等金属的喷附来形成端面电极,在另一端面通过相同的锌等金属的喷附来形成另一端面电极。将若干个电容器芯子100在左右方向上排列,使得两个端面电极102分别朝向下方和上方。在这样的状态下,将若干个电容器芯子100连接第一母排200和第二母排300。

[0054] 结合图9,第一母排200通过将导电性材料例如铜板适宜进行裁剪、折弯而形成,具有具有第一连接端子部201和第一电极端子202。第一电极端子202具有条形的板状且从母排主体的通孔的其中一边沿向中心延伸。母排主体上可设置若干个第一电极端子202。若干个第一电极端子202适于与若干个电容器芯子100的端面电极对应地贴合连接。

[0055] 对于第一连接端子部201,沿母排本体的长度方向(也即若干个电容器芯子100的左右排列方向)间隔排列布置有若干个第一连接端子部201,每个第一连接端子部201通过折弯形成并导出壳体400。

[0056] 结合图9,第二母排300也是通过将导电性材料例如铜板适宜进行裁剪、折弯而形成与第一母排200类似的结构。

[0057] 在装配电容器元件组件时,第二母排300从下方重叠于电容器芯子100的底面,第一母排200从上方重叠于电容器芯子100的顶面。将各第一电极端子202或第二母排300的电

极端子与之对应地端面电极接触,再通过钎焊等结合方法进行接合,在第一母排200和第二母排300的重叠位置通过第三绝缘片703隔开。

[0058] 其中,隔板500竖立设置在第三绝缘片703上。并且隔板500是竖立设置在第一连接端子部201和第二连接端子部301之间。如此,利用隔板500形成极间物理隔离的特征结构,增加电极之间形成物理隔离,有效阻挡金属颗粒污染,增加空间隔离。

[0059] 具体地,隔板500为塑料件,隔板500可与第三绝缘片703注塑一体成型。

[0060] 由此,第一母排200和第二母排300通过与若干个电容器芯子100连接,并通过第三绝缘片703在重叠区域隔开绝缘,且在第三绝缘片703的顶端竖立设置隔板500。如此地,第一母排200、第二母排300、若干个电容器芯子100、第三绝缘片703和隔板500被组装成一体化,完成电容器元件组件。

[0061] 如图8所示,电容器元件组件再从上方收容到壳体400,再对壳体400内注入液相状态的填充树脂,将电容器元件组件与壳体400之间被填充树脂600填充满;若填充树脂600注入完成,可使壳体400内的填充树脂600硬化,电容器元件组件通过硬化的填充树脂600相对于壳体400固定。

[0062] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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元件必须具有特定的方位、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。

[0063] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更若干个该特征。在本实用新型的描述中,“若干个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0064] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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。

[0065] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0066] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者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应理解为必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或若干个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,本领域的技术

人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0067] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

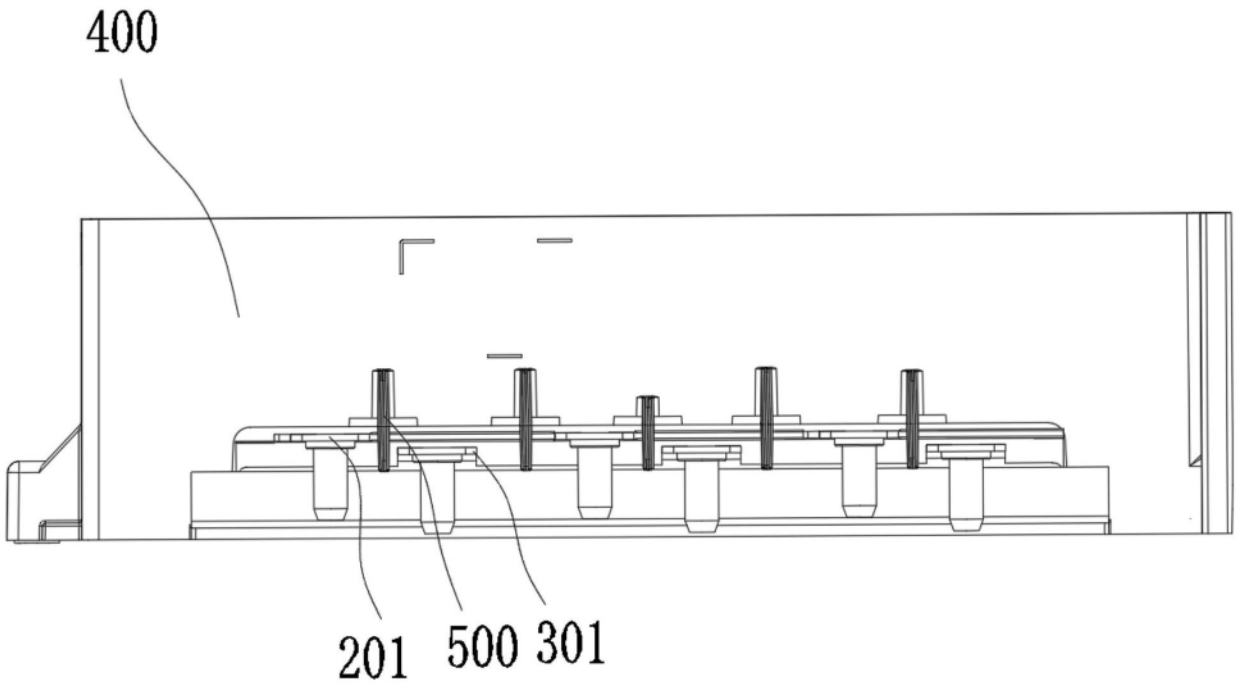


图1

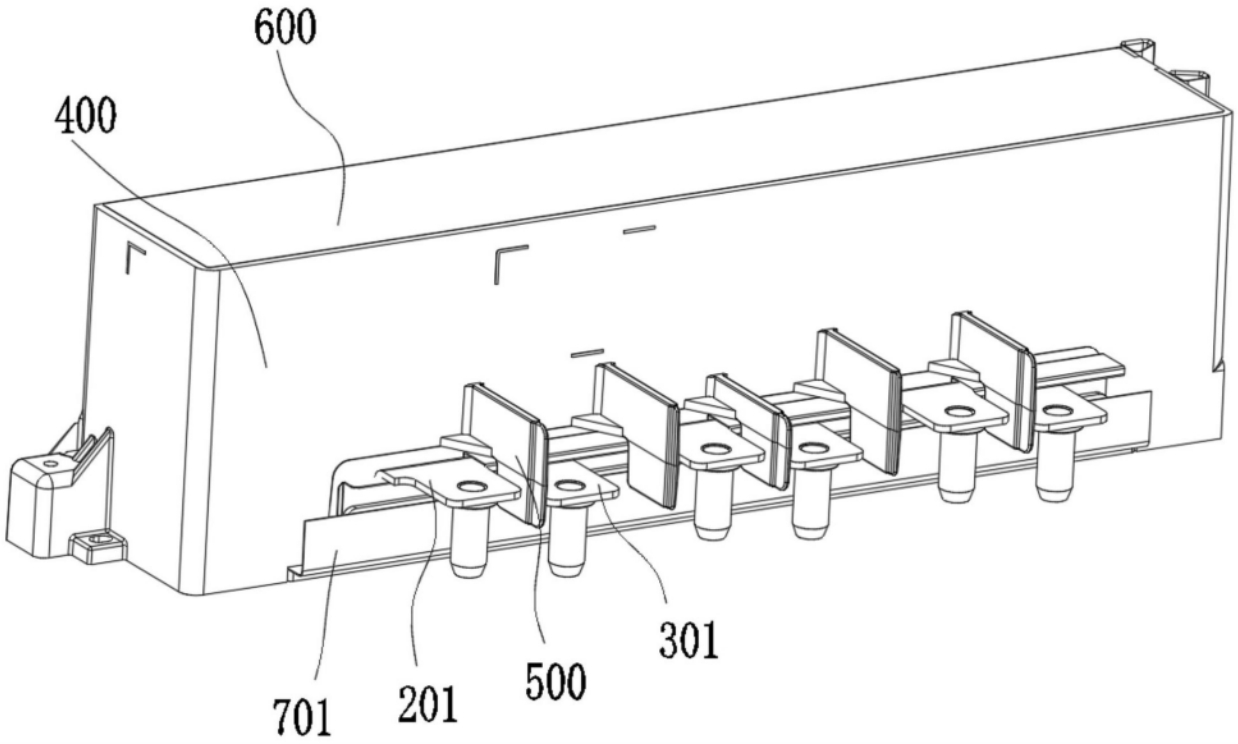


图2

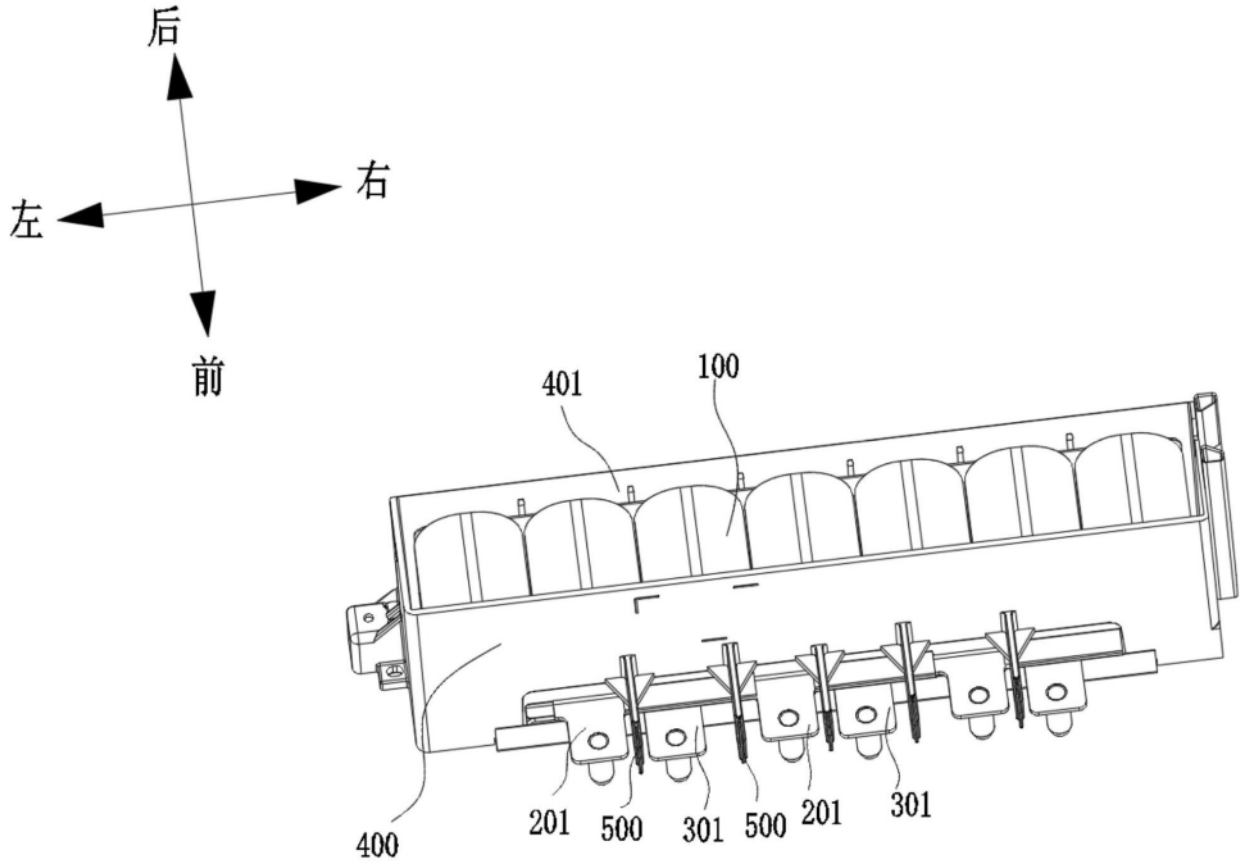


图3

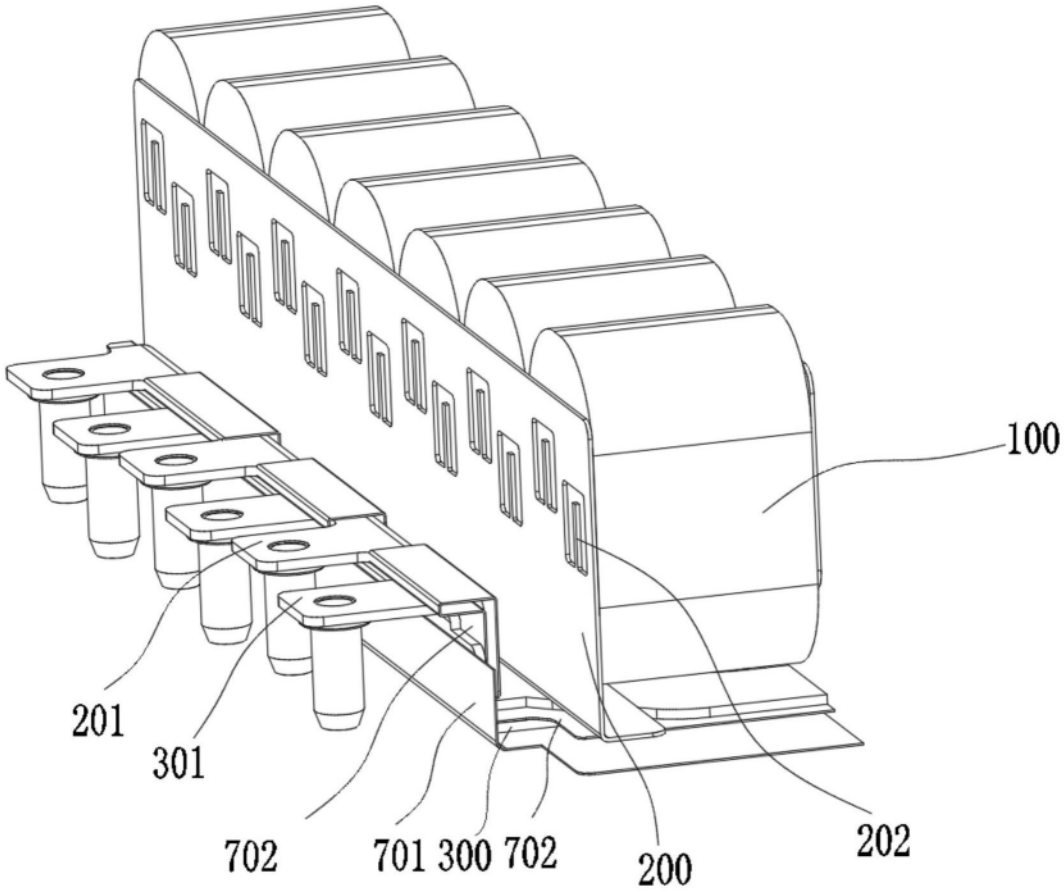


图4

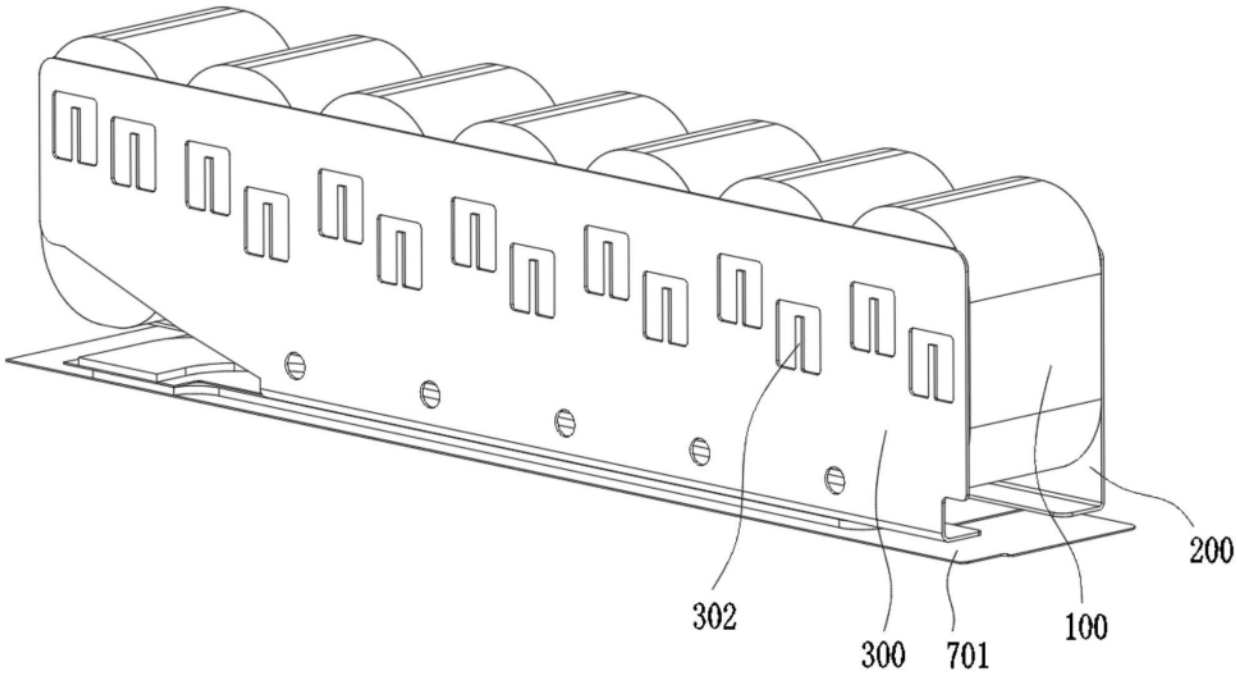


图5

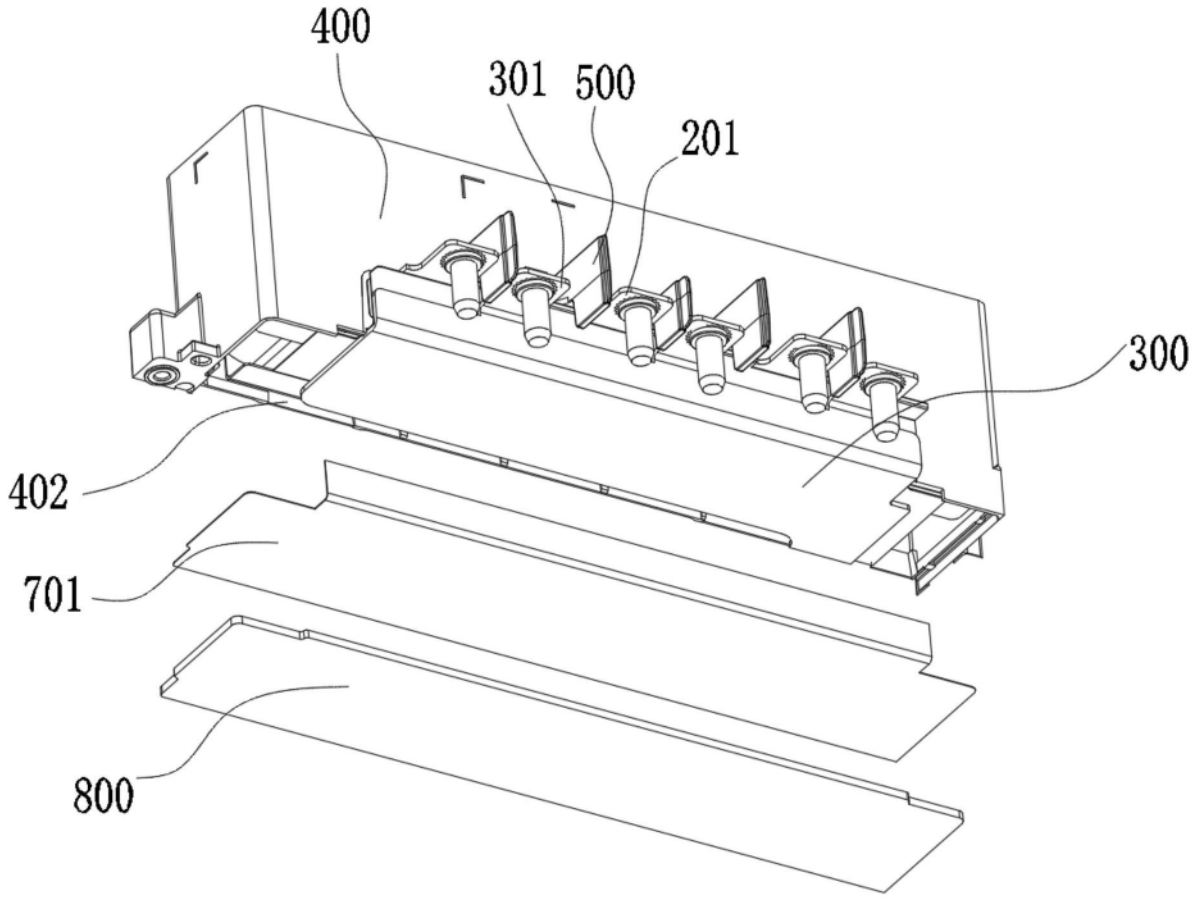


图6

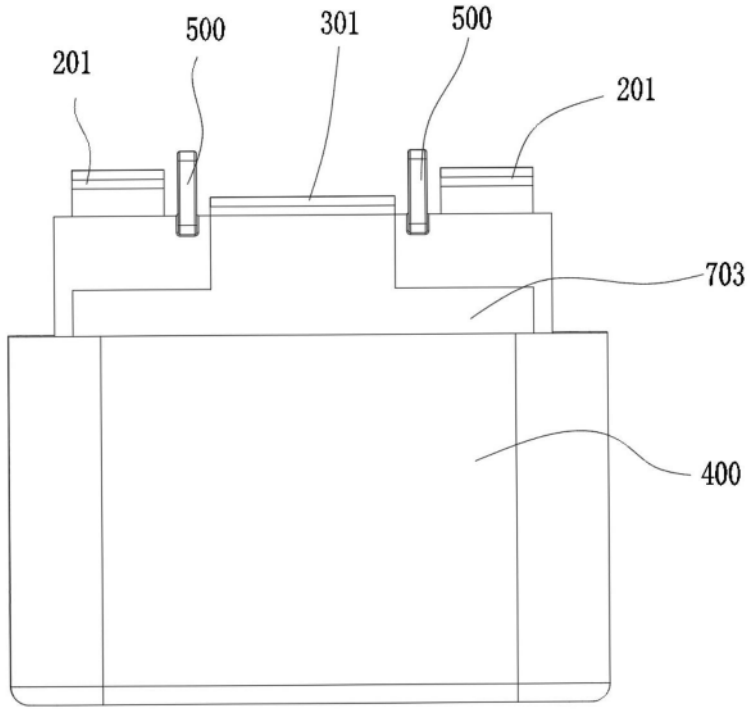


图7

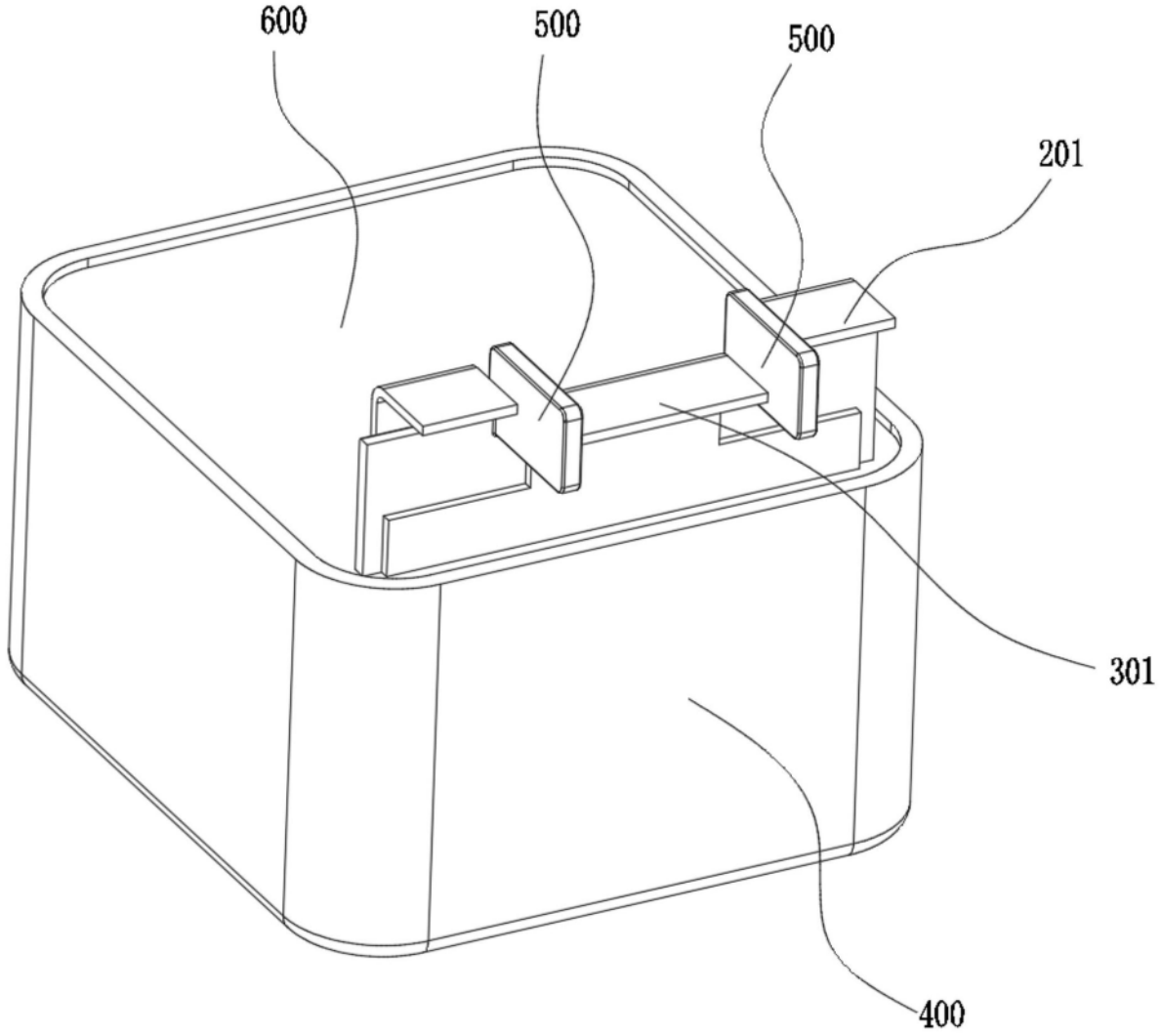


图8

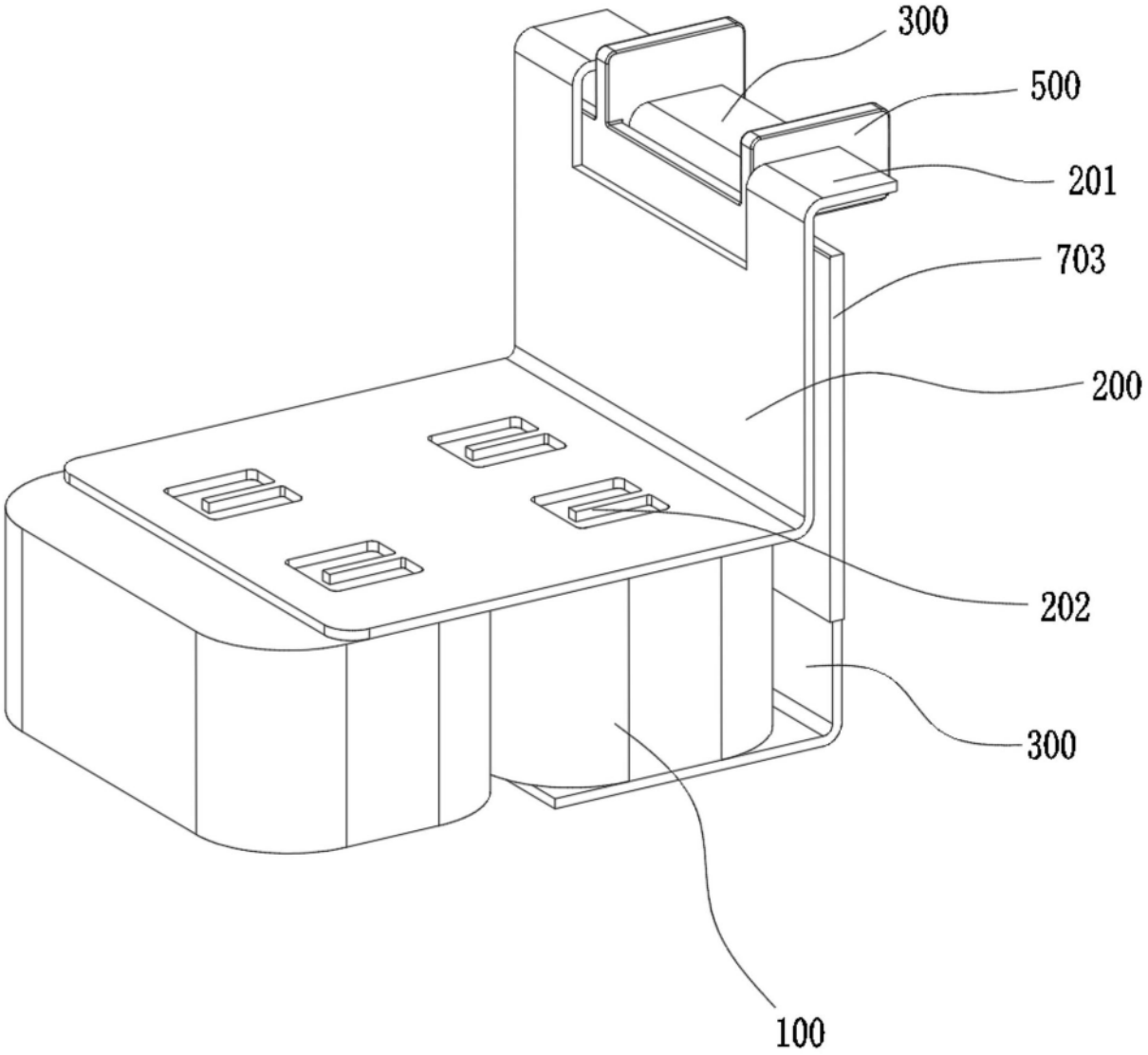


图9