(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110829100 A
(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911212232.2

(22)申请日 2019.12.02

(71)申请人 苏州智绿环保科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市工业园区兴浦路瑞恩巷2号

(72)发明人 周光荣 张亮

(74)专利代理机构 南京艾普利德知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32297
代理人 陆明耀

(51)Int.Cl.
H01R 13/502(2006.01)
H01R 13/52(2006.01)
H01R 13/631(2006.01)
H01R 24/00(2011.01)
H01R 24/20(2011.01)
B60L 53/16(2019.01)
H01M 2/20(2006.01)

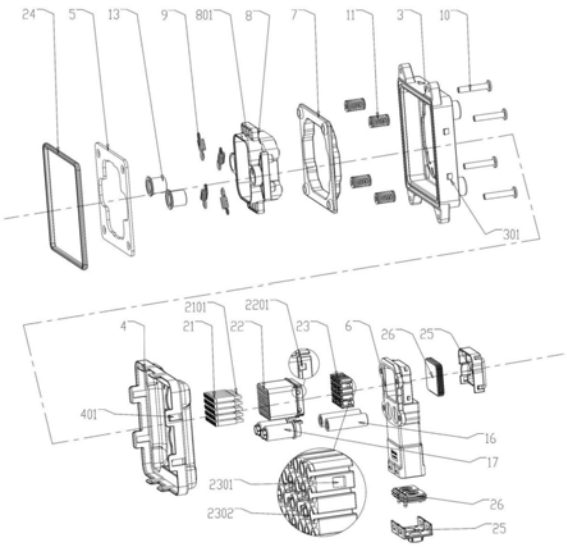
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

换电连接器

(57)摘要

本发明揭示了一种换电连接器，由插头组件和插座组件组成，所述插头组件包括插头外壳、插头后盖、公端子组件和插针组件；所述插座组件包括拼合成一体的插座外壳、插座后盖和面板，所述插座外壳和所述面板相拼合的容置空间内设置有可相对所述插座外壳三向移动的浮动组件，所述浮动组件内有母端子组件、插孔组件，所述插座后盖上设置有转换头。所述公端子组件与所述母端子组件相连接且所述插针组件与所述插孔组件相连接，所述插头组件和插座组件相导通。本发明结构精巧，采用可在X轴、Y轴、Z轴三向浮动的浮动组件，使得插座组件中的插孔组件和母端子组件可以跟随汽车晃动进行浮动，以保证所述公端子和母端子、插针和插孔始终保持有效连接。



CN 110829100 A

1.换电连接器，由插头组件和插座组件组成，其特征在于：

所述插头组件包括相互拼合的插头外壳(1)和插头后盖(2)，所述插头外壳(1)上固设有公端子组件、插针组件；

所述插座组件包括拼合成一体的插座外壳(3)、插座后盖(4)和面板(5)，所述插座外壳(3)和所述面板(5)相拼合的容置空间内设置有可相对所述插座外壳(3)做X轴、Y轴、Z轴三向移动的浮动组件，所述浮动组件的内部中空且设置有与所述公端子组件和插针组件相匹配的母端子组件、插孔组件，所述插座后盖(4)上设置有转换头(6)；

所述公端子组件与所述母端子组件相连接且所述插针组件与所述插孔组件相连接，所述插头组件和插座组件相导通。

2.根据权利要求1所述的换电连接器，其特征在于：所述浮动组件包括弹性座(7)和浮动座(8)，所述弹性座(7)的边角处连接有拉簧(9)，所述拉簧(9)的另一端固定于所述浮动座(8)的边角处，在所述拉簧(9)的弹力作用下，所述浮动座(8)相对于所述弹性座(7)做X轴、Y轴方向上的移动。

3.根据权利要求2所述的换电连接器，其特征在于：所述插座外壳(3)的四个边角处设置有导向销(10)，所述导向销(10)上套设有弹簧(11)，所述弹性座(7)套设于所述导向销(10)上并与所述弹簧(11)相抵接，在所述弹簧(11)的弹力作用下，所述弹性座(5)相对于所述插座外壳(3)做Z轴方向的移动。

4.根据权利要求3所述的换电连接器，其特征在于：所述插头外壳(1)的两侧分别设置有一插孔(101)，所述插孔(101)内插设有一导向杆(12)，所述导向杆(12)的杆部具有多级导向部(1201)和锥形的头部(1202)；所述浮动座(8)的两侧设置有与所述导向杆(12)相对应的通孔(801)，所述通孔(801)内设置有所述导向杆(9)相匹配的套筒(13)，所述导向杆(12)穿过所述套筒(13)并与其内壁相贴合。

5.根据权利要求1所述的换电连接器，其特征在于：所述公端子组件包括公端子(14)和公端子座(15)，所述公端子(14)固设于所述公端子座(15)内，所述公端子座(15)固设于所述插头外壳(1)内。

6.根据权利要求1所述的换电连接器，其特征在于：所述母端子组件包括母端子(16)和母端子座(17)，所述母端子(16)设置于所述母端子座(17)内部，所述母端子座(17)的前端与所述面板(5)的表面相齐平。

7.根据权利要求1所述的换电连接器，其特征在于：所述插针组件包括插针座(18)、信号插针(19)和插针壳(20)，所述插针座(18)卡接于所述插针壳(20)的背面，并将所述信号插针(19)限定于所述插针壳(20)内。

8.根据权利要求1所述的换电连接器，其特征在于：所述插孔组件包括信号插孔(21)、插孔壳(22)和插孔座(23)，所述信号插孔(21)插设于所述插孔壳(22)的内部，所述插孔座(23)与所述插孔壳(22)的底部相卡接，所述信号插孔(21)的底部插设于所述插孔座(23)内。

9.根据权利要求1所述的换电连接器，其特征在于：所述插头外壳(1)和所述插座外壳(3)的边缘处均环设有异形密封圈(24)，所述异形密封圈(24)具有齿状的表面。

10.根据权利要求1所述的换电连接器，其特征在于：所述转换头(6)与所述插座后盖(4)呈直角相导通连接，所述转换头(6)的侧部和底部分别卡接有壳体(25)，所述壳体(25)

和所述转换头(6)之间卡设有密封垫(26)。

换电连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及电气连接器技术领域，具体地涉及一种换电连接器。

背景技术

[0002] 电动汽车由于能源来源广泛、行驶安静、无污染排放等特点，越来越受到各汽车厂家的重视，纷纷推出家用电动汽车和电动大巴。在电动汽车中，汽车充电有直接充电和电池换电两种模式，直接充电模式由于时间长、对电池与电网冲击大而影响电动汽车的推广，而换电模式由于快捷、延长电池寿命、减少对电网冲击、方便对电池统一管理等诸多方面的优势，逐渐受到重视和开发应用。

[0003] 在换电模式中，为了电池快捷更换与安装，对电池的固定往往带有较大间隙，且电池与车体之间采用面与面的对碰结构连接，在汽车颠簸和转弯时，由于电池箱的摆动，很容易断电；即使正常行走，轻微的震动、加速也会造成连续端面之间产生电弧，造成不必要的电量损耗，大大降低连续器的使用寿命；结构不防水，雨天易漏电短路。因此，新能源汽车通常设置有换电连接器，而现有的换电连接器插座，在公端和母端连接时，需要通过精准控制公端的位置才能实现对插。而且在对插后需要保持公端的位置，避免产生公端和母端的内部刚性力，导致端子损坏，影响换电连接器的使用寿命。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术存在的不足，提供一种换电连接器。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案来实现：

换电连接器，由插头组件和插座组件组成，

所述插头组件包括相互拼合的插头外壳和插头后盖，所述插头外壳上固设有公端子组件、插针组件；

所述插座组件包括拼合成一体的插座外壳、插座后盖和面板，所述插座外壳和所述面板相拼合的容置空间内设置有可相对所述插座外壳做X轴、Y轴、Z轴三向移动的浮动组件，所述浮动组件的内部中空且设置有与所述公端子组件和插针组件相匹配的母端子组件、插孔组件，所述插座后盖上设置有转换头；

所述公端子组件与所述母端子组件相连接且所述插针组件与所述插孔组件相连接，所述插头组件和插座组件相导通。

[0006] 优选的，所述浮动组件包括弹性座和浮动座，所述弹性座的边角处连接有拉簧，所述拉簧的另一端固定于所述浮动座的边角处，在所述拉簧的弹力作用下，所述浮动座相对于所述弹性座做X轴、Y轴方向上的移动。

[0007] 优选的，所述插座外壳的四个边角处设置有导向销，所述导向销上套设有弹簧，所述弹性座套设于所述导向销上并与所述弹簧相抵接，在所述弹簧的弹力作用下，所述弹性座相对于所述插座外壳做Z轴方向的移动。

[0008] 优选的，所述插头外壳的两侧分别设置有一插孔，所述插孔内插设有一导向杆，所

述导向杆的杆部具有多级导向部和锥形的头部;所述浮动座的两侧设置有与所述导向杆相对应的通孔,所述通孔内设置有与所述导向杆相匹配的套筒,所述导向杆穿过所述套筒并与其内壁相贴合。

[0009] 优选的,所述公端子组件包括公端子和公端子座,所述公端子固设于所述公端子座内,所述公端子座固设于所述插头外壳内。

[0010] 优选的,所述母端子组件包括母端子和母端子座,所述母端子设置于所述母端子座内部,所述母端子座的前端与所述面板的表面相齐平。

[0011] 优选的,所述插针组件包括插针座、信号插针和插针壳,所述插针座卡接于所述插针壳的背面,并将所述信号插针限定于所述插针壳内。

[0012] 优选的,所述插孔组件包括信号插孔、插孔壳和插孔座,所述信号插孔插设于所述插孔壳的内部,所述插孔座与所述插孔壳的底部相卡接,所述信号插孔的底部插设于所述插孔座内。

[0013] 优选的,所述插头外壳和所述插座外壳的边缘处均环设有异形密封圈,所述异形密封圈具有齿状的表面。

[0014] 优选的,所述转换头与所述插座后盖呈直角相导通连接,所述转换头的侧部和底部分别卡接有壳体,所述壳体和所述转换头之间卡设有密封垫。本发明的有益效果主要体现在:

1、采用可在X轴、Y轴、Z轴三向浮动的浮动组件,使得插座组件中的插孔组件和母端子组件可以跟随汽车晃动进行浮动,以保证所述公端子和母端子、插针和插孔始终保持有效连接,避免因为振动造成断连或者公端子、插针断裂造成连接失效。

[0015] 2、转换头与插座后盖呈直角相导通连接,方便安装导线以及节约安装空间。

[0016] 3、插头外壳和插座外壳的边缘处均环设有异形密封圈,异形密封圈可以保证插头外壳和插座外壳与其他部件之间的有效连接,并增加设备的密封性。转换头的侧部和底部设置也密封垫,进一步提高设备的密封性和防水效果,使得连接器具有IP67的防水等级。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本发明技术方案作进一步说明:

图1:本发明实施例中插头组件的示意图;

图2:本发明实施例中插头组件的爆炸示意图;

图3:本发明实施例中插座组件的示意图;

图4:本发明实施例中插座组件的爆炸示意图。

具体实施方式

[0018] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限于本发明,本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0019] 在方案的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。并且，在方案的描述中，以操作人员为参照，靠近操作者的方向为近端，远离操作者的方向为远端。

[0020] 如图1至图4所示，本发明揭示了一种换电连接器，由插头组件和插座组件组成，所述插头组件包括相互拼合的插头外壳1和插头后盖2，所述插头外壳1上固设有公端子组件、插针组件；所述插座组件包括拼合成一体的插座外壳3、插座后盖4和面板5，所述插座外壳3和所述面板5相拼合的容置空间内设置有可相对所述插座外壳3做X轴、Y轴、Z轴三向移动的浮动组件，所述浮动组件的内部中空且设置有与所述公端子组件和插针组件相匹配的母端子组件、插孔组件，所述插座后盖4上设置有转换头6；所述公端子组件与所述母端子组件相连接且所述插针组件与所述插孔组件相连接，所述插头组件和插座组件相导通。本优选实施例中所述插座外壳3和插座后盖4通过第三卡接口401和第三凸块301的卡接拼合成一体，所述第三卡接口401和所述第三凸块301相对应设置，且所述插座后盖4每个侧边设置有两个所述第三卡接口401。在其他实施例中，所述第三卡接口401的数量可以为一个、二个、三个或三个以上，所述第三卡接口401也可以设置于所述插座外壳3上，所述第三凸块301也可以设置于所述插座后盖4上。当然，所述所述插座外壳3和插座后盖4也可以通过其他方式拼合成一体。

[0021] 具体的如图4所示，所述浮动组件包括弹性座7和浮动座8，所述弹性座7内部中空，以放置所述浮动座8。所述弹性座7的边角处连接有拉簧9，所述拉簧9的另一端固定于所述浮动座8的边角处，在所述拉簧9的弹力作用下，所述浮动座8相对于所述弹性座7做X轴、Y轴方向上的移动。本优选实施例中，所述弹性座7的四个边角处更设有一个所述拉簧9，在其他实施例中也可以设置2个、3个或者4个以上的所述拉簧9，且所述拉簧9也可以设置于所述弹性座7的侧边。在其他实施例中，也可以用其他合适的弹性件替代所述拉簧9。

[0022] 所述插座外壳3的四个边角处设置有导向销10，所述导向销10的杆部穿过所述插座外壳3且其杆部上套设有弹簧11，所述弹性座7套设于所述导向销10上并与所述弹簧11相抵接，在所述弹簧11的弹力作用下，所述弹性座5相对于所述插座外壳3做Z轴方向的移动。所述弹性座7与所述插座外壳3之间的距离小于所述弹簧11的长度，以保证所述弹簧11始终与所述弹性座7相抵接。

[0023] 如图2所示，所述插头外壳1的两侧分别设置有一插孔101，所述插孔101内插设有一导向杆12，所述导向杆12的杆部具有多级导向部1201和锥形的头部1202。同时，所述浮动座8的两侧设置有与所述导向杆12相对应的通孔801，为了避免所述导向杆12压裂所述通孔801，所述通孔801内设置有与所述导向杆9相匹配的套筒13，所述导向杆12穿过所述套筒13并与其内壁相贴合。所述头部1202锥型的结构使得所述导向杆12可快速与所述套筒13对接，其多级导向部1201可增大其杆部的摩擦力，以避免所述导向杆12与所述套筒13脱离。

[0024] 如图2所示，所述公端子组件包括公端子14和公端子座15，所述公端子14固设于所述公端子座15内，所述公端子座14固设于所述插头外壳1内。具体的，所述公端子14的底部通过螺栓(图中未示出)固设于所述公端子座15内，所述插头外壳1的表面具有与所述公端子座15外轮廓相一致的壳体，以将所述公端子座15限定在其内部。

[0025] 所述插针组件包括插针座18、信号插针19和插针壳20，所述插针座18卡接于所述插针壳20的背面，并将所述信号插针19限定于所述插针壳20内。具体的，所述插针壳20的侧

部设置有第一卡接口2001，所述插针座18的侧部设置有与所述第一卡接口2001相匹配的第一凸块1801，所述插针座18通过所述第一凸块1801与所述第一卡接口2001的卡接实现与所述插针壳20的固定连接。所述插针座18内部具有一组与所述信号插针19相匹配的第一凹槽1802，所述信号插针19的底部插设于所述第一凹槽1802内。所述插针壳20的表面具有一组与所述信号插针19相匹配的贯穿孔2002，所述信号插针19设置于所述插针壳20内且其前端从所述贯穿孔2002伸出。所述插头外壳1内具有与所述插针壳外轮廓相匹配的壳体，以限定所述插针组件，所述信号插针19 的前端不超出所述壳体。所述插针壳20 的两侧设置有安装孔2003，所述插针壳20通过螺钉27与所述插头外壳1固接。

[0026] 为了节约空间，所述插针组件也固设于所述插头外壳1内，并且在本优选实施例中所述插针组件设置于所述公端子组件的下部，当然在其他实施例中，所述插针组件可设置于所述插头外壳1任何合适的位置，其可以设置于所述公端子组件的任意方位。

[0027] 如图4所示，所述母端子组件包括母端子16和母端子座17，所述母端子16设置于所述母端子座17内部，所述母端子座17的前端与所述面板5的表面相齐平。

[0028] 所述插孔组件包括信号插孔21、插孔壳22和插孔座23，所述信号插孔21内部中空且插设于所述插孔壳22的内部，所述插孔座23与所述插孔壳22的底部相卡接，所述信号插孔21的底部插设于所述插孔座23内。具体的，所述插孔壳22的侧边设置有第二卡接口2201，所述插孔座23的侧边具有与所述第二卡接口2201相匹配的第二凸块2301，所述信号插孔21的内部中空以用于与所述信号插针19相插接，其底部具有直径小于其口径的插接部2101，所述插孔座23内部具有一组与所述插接部2101相匹配的第二凹槽2302，所述插接部2101插设于所述第二凹槽2302内。所述插接部2101与所述第二凹槽2302为过盈配合，为了消除所述插接部2101的加工误差，避免所述第二凹槽2302破裂，所述第二凹槽2302为具有开口的半封闭结构，如图4所示。

[0029] 为了实现所述插座组件和所述插头组件的连接，所述母端子组件和所述插孔组件的位置分别与所述公端子组件和所述插针组件相对应设置。

[0030] 为了提高所述插座组件和所述插头组件的连接后的密封性，所述插头外壳1和所述插座外壳3的边缘处均环设有异形密封圈24，所述异形密封圈24具有齿状的表面，以保证所述插头外壳1和所述插座外壳3与其他部件之间的紧密贴合，以提高本发明的密封性和防水效果。

[0031] 如图4所示，所述转换头6与所述插座后盖4呈直角相导通连接，所述转换头6所在轴线与所述母端子组件和所述插孔组件所在的轴线相垂直，垂直的连接方式可以节省空间，优化空间结构。为了保证本发明的密封性，所述转换头6的侧部和底部分别卡接有壳体25，所述壳体25和所述转换头6之间卡设有密封垫26，此为现有技术，不是发明的重点，此处不做赘述。

[0032] 本发明的操作方法为：将插座组件固定安装于电动汽车的安装载体上，再将插头组件插接于所述插座组件上，所述信号插针19插设于所述信号插孔21内，所述公端子14插设于所述母端子16内。

[0033] 本发明结构精巧，采用可在X轴、Y轴、Z轴三向浮动的浮动组件，使得插座组件中的插孔组件和母端子组件可以跟随汽车晃动进行浮动，以保证所述公端子14和母端子16、信号插针19和信号插孔21始终保持有效连接，避免因为振动造成断连或者所述公端子14、信

号插针19断裂造成连接失效。

[0034] 应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施方式中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0035] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明，它们并非用以限制本发明的保护范围，凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

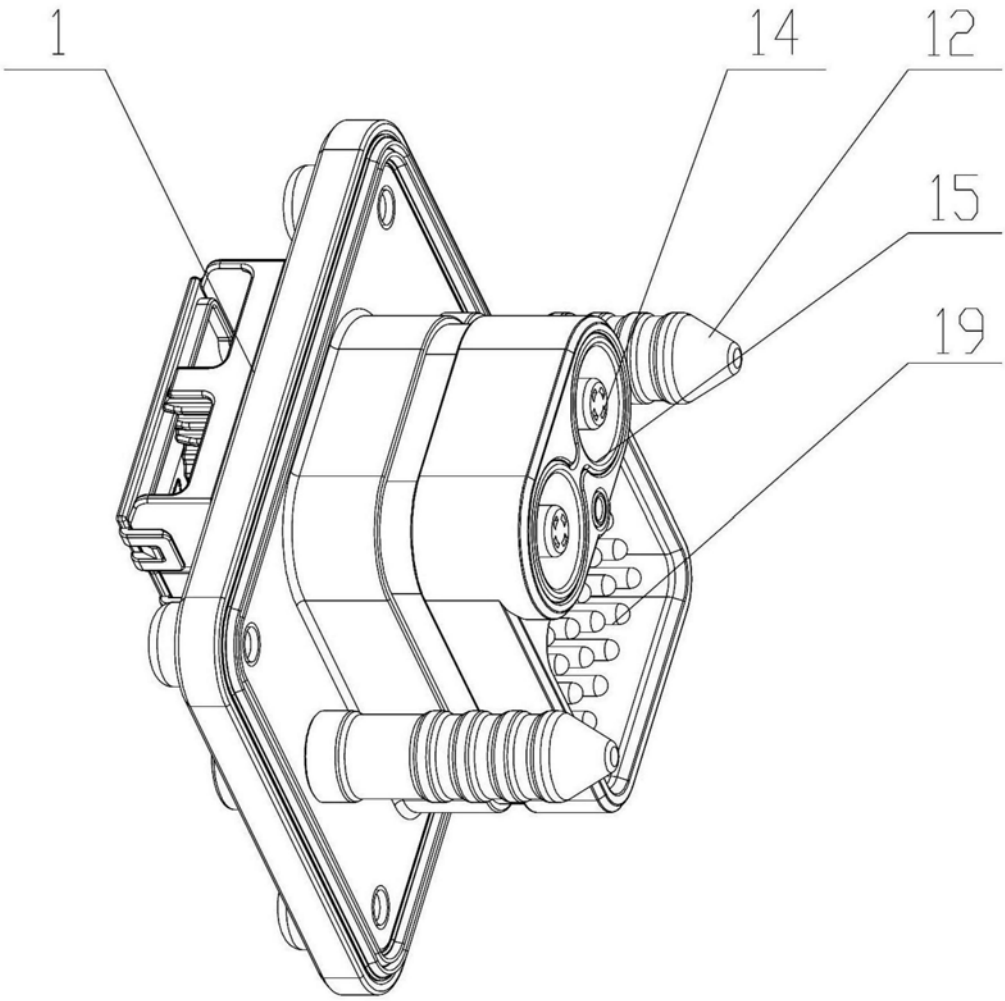


图1

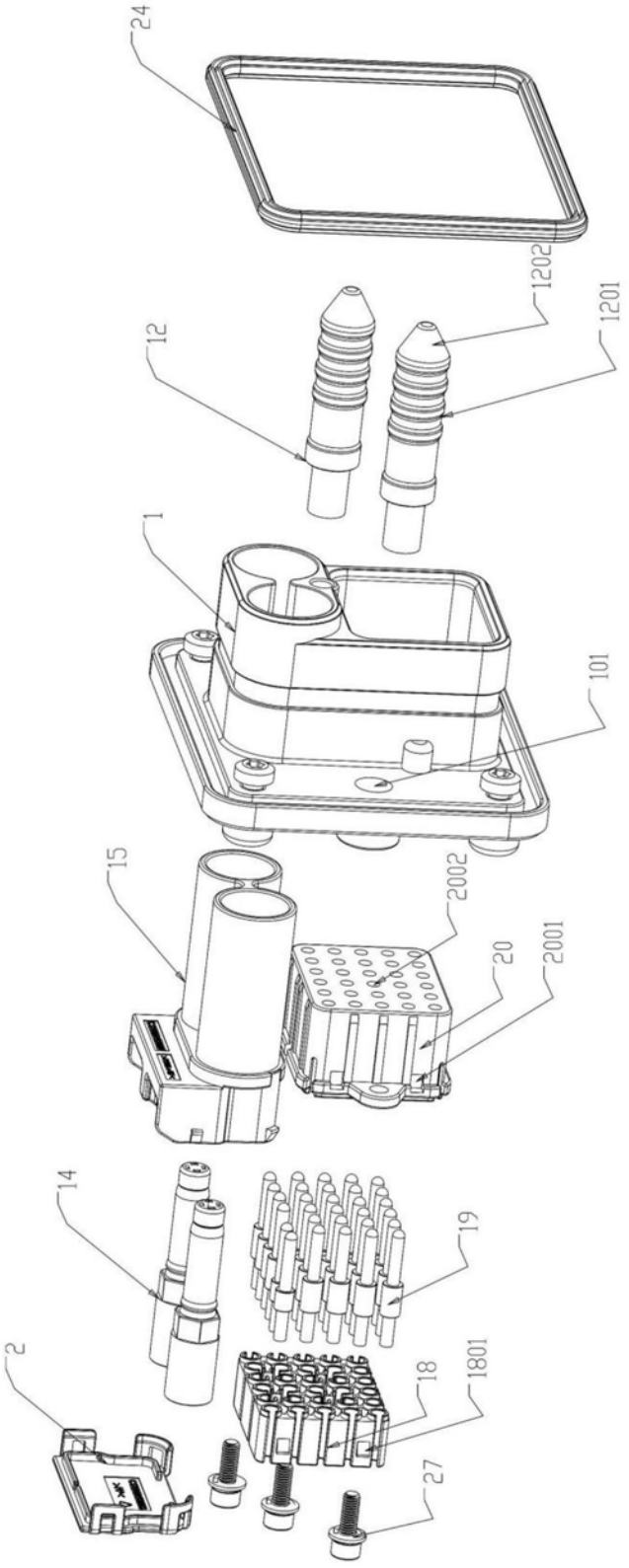


图2

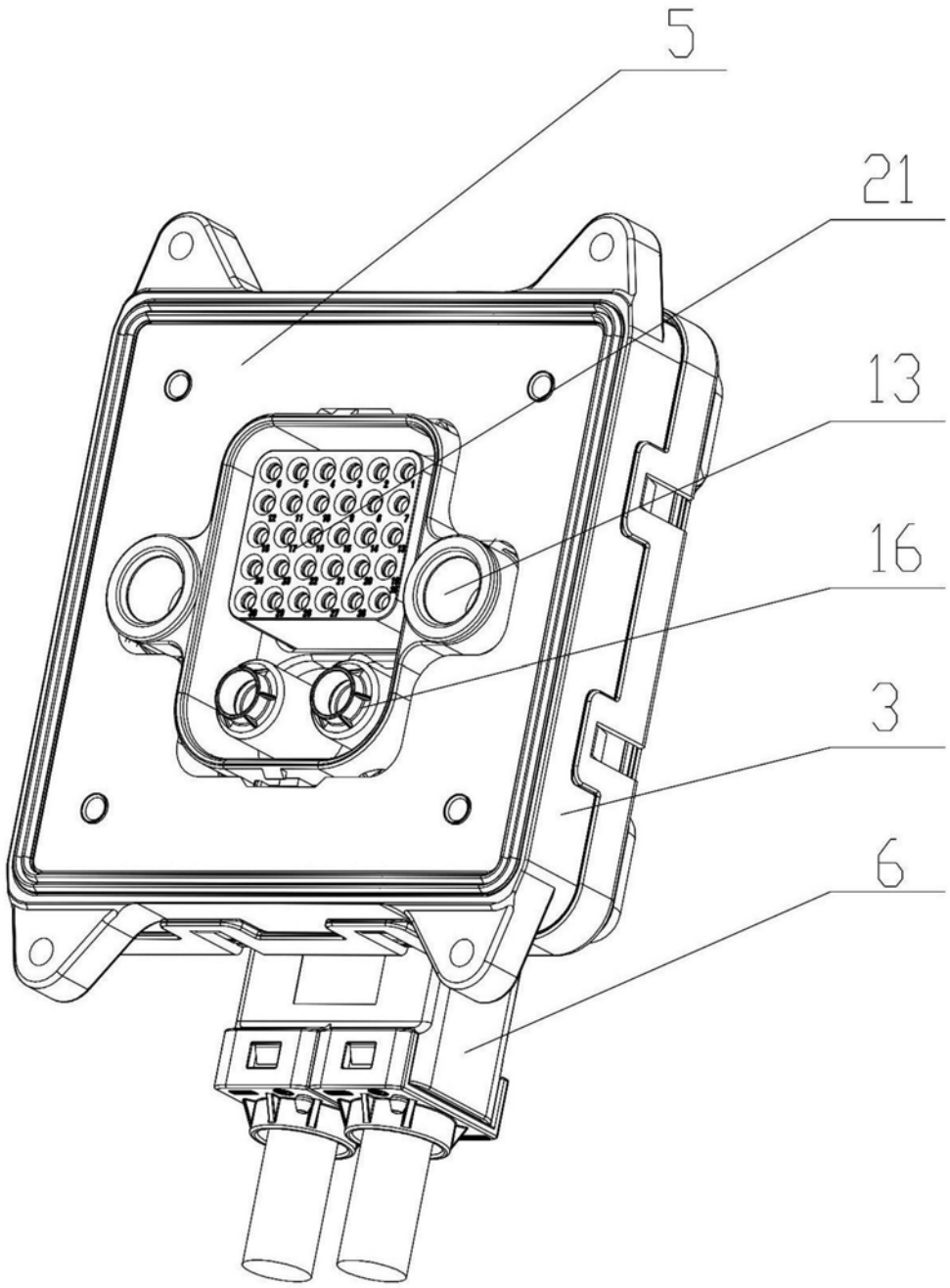


图3

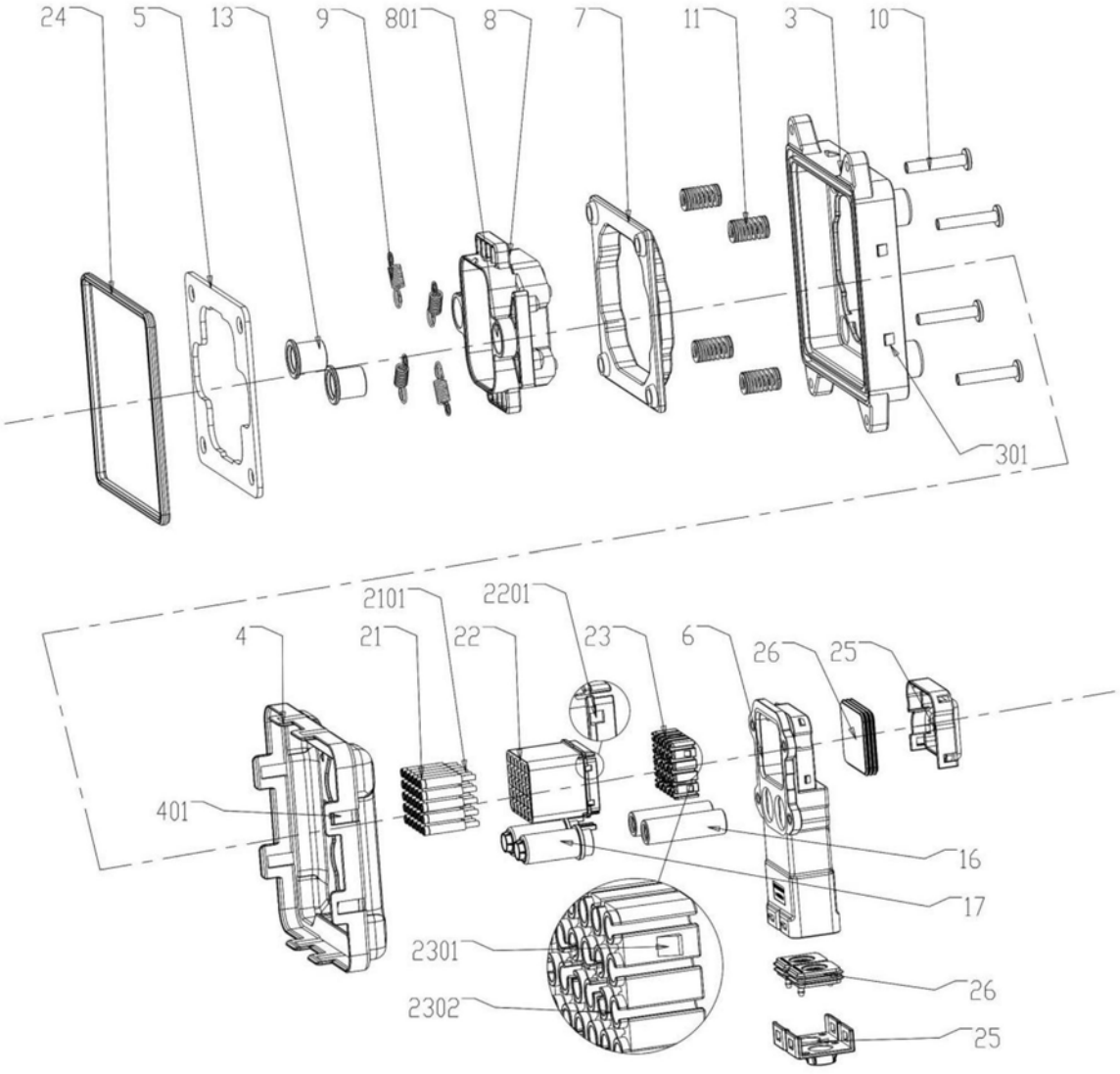

24
5
13
9
801
8
7
11
3
10
301
2101
2201
4
21
22
23
6
26
25
401
16
17
2301
2302
26
25

图4