



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220122156 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 01

(21) 申请号 202321004510.7

(22) 申请日 2023.04.27

(73) 专利权人 泰科电子(上海)有限公司

地址 200131 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区英伦路999号20幢2楼
5单元,6单元

(72) 发明人 夏磊磊 朱方跃 沈海潼

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

专利代理师 张成新

(51) Int. Cl.

H01R 13/40 (2006.01)

H01R 13/502 (2006.01)

H01R 12/71 (2011.01)

H01R 13/652 (2006.01)

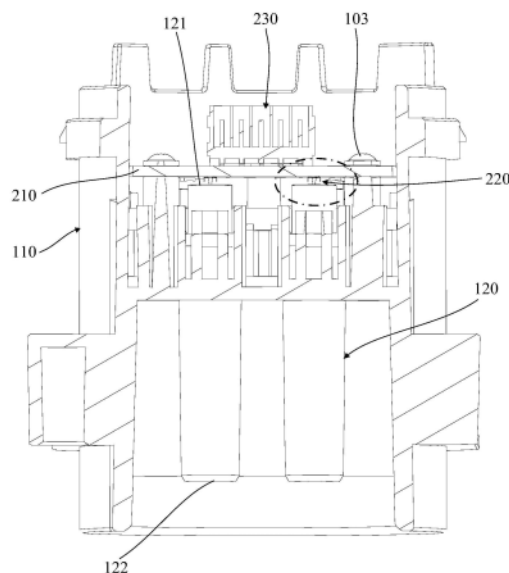
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

印刷电路板组件和连接器组件

(57) 摘要

提供了印刷电路板组件和连接器组件。印刷电路板组件(200)用于安装在连接器组件(10)的壳体(110)中以电连接至安装在所述壳体中的连接端子(120),所述印刷电路板组件包括电路板(210),所述电路板具有面对所述连接端子的第一表面(211)。所述印刷电路板组件还包括安装在所述第一表面上的导电的接触构件(220),所述接触构件被构造和布置成在所述印刷电路板组件安装在所述壳体中的组装状态下,抵靠在所述连接端子的面向所述第一表面的第一端(121)上。



1. 一种印刷电路板组件(200),用于安装在连接器组件(10)的壳体(110)中以电连接至安装在所述壳体中的连接端子(120),

所述印刷电路板组件包括电路板(210),所述电路板具有面对所述连接端子的第一表面(211),

其特征在于,

所述印刷电路板组件还包括安装在所述第一表面上的导电的接触构件(220),所述接触构件被构造和布置成在所述印刷电路板组件安装在所述壳体中的组装状态下,抵靠在所述连接端子的面向所述第一表面的第一端(121)上。

2. 根据权利要求1所述的印刷电路板组件,其特征在于,所述接触构件包括弹性臂(222),所述弹性臂被构造和布置成在所述组装状态下在朝向所述第一端的第一方向(Y)上弹性变形地抵靠在所述第一端的端面上。

3. 根据权利要求2所述的印刷电路板组件,其特征在于,所述接触构件还包括基部(221),所述基部被构造成固定在所述第一表面上,所述弹性臂从所述基部远离所述第一表面地延伸。

4. 根据权利要求3所述的印刷电路板组件,其特征在于,所述基部具有U形形状,所述弹性臂位于所述U形形状的两个支臂之间并从所述U形形状的底部倾斜地延伸,所述弹性臂的自由端形成有用于接触所述连接端子的接触部。

5. 根据权利要求4所述的印刷电路板组件,其特征在于,所述接触构件还包括至少一个止挡部(223),每个止挡部从所述基部远离所述第一表面地延伸,使得每个止挡部在所述第一方向上从所述基部延伸的第一距离小于所述弹性臂在所述第一方向上从所述基部延伸的第二距离。

6. 根据权利要求5所述的印刷电路板组件,其特征在于,所述第二距离与所述第一距离之间的差小于所述弹性臂在所述第一方向上发生弹性变形所允许的最大变形距离。

7. 根据权利要求6所述的印刷电路板组件,其特征在于,每个止挡部与所述弹性臂之间在垂直于所述第一方向的方向上的最大间距小于所述连接端子的第一端的直径。

8. 根据权利要求7所述的印刷电路板组件,其特征在于,所述至少一个止挡部围绕所述弹性臂的至少一部分布置。

9. 根据权利要求6所述的印刷电路板组件,其特征在于,所述至少一个止挡部(223)包括在所述第一方向上分别从所述两个支臂远离所述第一表面地延伸的两个止挡部,这两个止挡部在垂直于所述第一方向的第二方向(X)上间隔开并位于所述弹性臂的相反两侧,并且这两个止挡部之间在所述第二方向上的最大间距小于所述连接端子的第一端的直径。

10. 根据权利要求1-9中的任一项所述的印刷电路板组件,其特征在于,所述电路板还具有与第一表面相反的第二表面(212),并且,

所述印刷电路板组件还包括电连接器(230),所述电连接器安装在所述第二表面上并与所述接触构件电连接。

11. 根据权利要求1-9中的任一项所述的印刷电路板组件,其特征在于,所述接触构件是一体冲压件。

12. 一种连接器组件(10),包括壳体(110)和安装在所述壳体中的一个或多个连接端子(120),其特征在于,

所述连接器组件还包括权利要求1-11中的任一项所述的印刷电路板组件,所述印刷电路板组件安装在所述壳体中,使得每个接触构件抵接和电接触对应的一个连接端子。

13. 根据权利要求12所述的连接器组件,其特征在于,所述连接器组件具有用于与配对连接器配合的配合端(101)和背端(102),所述印刷电路板组件在所述背端处经由紧固件(103)可拆卸地固定在所述壳体中。

14. 根据权利要求12所述的连接器组件,其特征在于,所述壳体形成有一个或多个安装孔(111),每个连接端子设置在对应的一个安装孔中,并且

所述接触构件的数量小于或等于连接端子的数量。

15. 根据权利要求12-14中的任一项所述的连接器组件,其特征在于,所述连接器组件是用于充电的插座连接器,并且所述连接端子包括信号端子、电力端子和接地端子中的一种或多种。

印刷电路板组件和连接器组件

技术领域

[0001] 本公开的实施例一般地涉及连接器,并且更具体地,涉及能够改善在连接器组件中的组装位置偏差的印刷电路板组件(PCBA),以及包括该PCBA的连接器组件。

背景技术

[0002] 电连接器通常用于在各自电子元件或设备之间建立电连接。随着例如电动车辆之类的可充电的耗电设备的推广应用,已研发了多种与高压电网连接的、用于向这些耗电设备充电的充电系统,如充电桩之类的充电设备,其包括用于耗电设备的充电接口或连接器,或用于与耗电设备的充电接口电连接或对接的充电接口或连接器。

[0003] 电连接器通常包括连接端子和用于与连接端子电连接的电路板或印刷电路板组件(PCBA)。电路板或PCBA在连接器里起到所有信号连接的重要功能,不仅要保证连接可靠性,还要考虑组装性。

[0004] 在常规技术中,在电路板或印刷电路板组件(PCBA)上形成有套筒或安装孔,连接端子插入到套筒或安装孔中。在电路板或PCBA与连接端子组装时,要求插入精度高,而PCBA套筒的口部很小,在电路板或PCBA的套筒或安装孔与连接端子的端部之间易出现偏位或不对准而无法正常插接的情况,需要进行二次组装。而且,电路板或PCBA的套筒或安装孔内通常设置多个弹片,如4个弹片,结构复杂,也大幅增加了很多成本。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有技术存在的上述和其它问题和缺陷中的至少一种,提出了本公开。

[0006] 根据本公开的一个方面,提供了一种印刷电路板组件,其用于安装在连接器组件的壳体中以电连接至安装在所述壳体中的连接端子,所述印刷电路板组件包括电路板,所述电路板具有面对所述连接端子的第一表面。所述印刷电路板组件还包括安装在所述第一表面上的导电的接触构件,所述接触构件被构造和布置成在所述印刷电路板组件安装在所述壳体中的组装状态下,抵靠在所述连接端子的面向所述第一表面的第一端上。

[0007] 在一些实施例中,所述接触构件包括弹性臂,所述弹性臂被构造和布置成在所述组装状态下在朝向所述第一端的第一方向上弹性变形地抵靠在所述第一端的端面上。

[0008] 在一些实施例中,所述接触构件还包括基部,所述基部被构造成固定在所述第一表面上,所述弹性臂从所述基部远离所述第一表面地延伸。

[0009] 在一些实施例中,所述基部具有U形形状,所述弹性臂位于所述U形形状的两个支臂之间并从所述U形形状的底部倾斜地延伸,所述弹性臂的自由端形成有用于接触所述连接端子的接触部。

[0010] 在一些实施例中,所述接触构件还包括至少一个止挡部,每个止挡部从所述基部远离所述第一表面地延伸,使得每个止挡部在所述第一方向上从所述基部延伸的第一距离小于所述弹性臂在所述第一方向上从所述基部延伸的第二距离。

[0011] 在一些实施例中,所述第二距离与所述第一距离之间的差小于所述弹性臂在所述

第一方向上发生弹性变形所允许的最大变形距离。

[0012] 在一些实施例中,每个止挡部与所述弹性臂之间在垂直于所述第一方向的方向上的最大间距小于所述连接端子的第一端的直径。

[0013] 在一些实施例中,所述至少一个止挡部围绕所述弹性臂的至少一部分布置。

[0014] 在一些实施例中,所述至少一个止挡部包括在所述第一方向上分别从所述两个支臂远离所述第一表面地延伸的两个止挡部,这两个止挡部在垂直于所述第一方向的第二方向上间隔开并位于所述弹性臂的相反两侧,并且这两个止挡部之间在所述第二方向上的最大间距小于所述连接端子的第一端的直径。

[0015] 在一些实施例中,所述电路板还具有与第一表面相反的第二表面,并且所述印刷电路板组件还包括电连接器,所述电连接器安装在所述第二表面上并与所述接触构件电连接。

[0016] 在一些实施例中,所述接触构件是一体冲压件。

[0017] 根据本公开的另一方面,还提供了一种连接器组件,其包括壳体和安装在所述壳体中的一个或多个连接端子。所述连接器组件还包括在本公开的任一实施例中描述的印刷电路板组件,所述印刷电路板组件安装在所述壳体中,使得每个接触构件抵接和电接触对应的一个连接端子。

[0018] 在一些实施例中,所述连接器组件具有用于与配对连接器配合的配合端和背端,所述印刷电路板组件在所述背端处经由紧固件可拆卸地固定在所述壳体中。

[0019] 在一些实施例中,所述壳体形成有一个或多个安装孔,每个连接端子设置在对应的一个安装孔中,并且所述接触构件的数量小于或等于连接端子的数量。

[0020] 在一些实施例中,所述连接器组件是用于充电的插座连接器,并且所述连接端子包括信号端子、电力端子和接地端子中的一种或多种。

附图说明

[0021] 根据结合附图的以下详细描述,本公开的多个实施例的上述和其他方面、特征以及优点将更清楚,在附图中:

[0022] 图1是示意性地示出根据本公开的示例性实施例的连接器的结构的透视图;

[0023] 图2是示意性地示出根据本公开的示例性实施例的连接器的结构的分解图;

[0024] 图3是示意性地示出根据本公开的示例性实施例的连接器的结构的端视透视图;

[0025] 图4是示意性地示出根据本公开的示例性实施例的连接器的结构的侧视透视图,其中移除了壳体以示出印刷电路板组件(PCBA)和连接端子;

[0026] 图5是示意性地示出根据本公开的示例性实施例的连接器的结构的剖视图;

[0027] 图6是图5中的虚线圈中的部分的局部放大视图;

[0028] 图7是示意性地示出根据本公开的示例性实施例的印刷电路板组件的结构的透视图;以及

[0029] 图8是示意性地示出根据本公开的示例性实施例的印刷电路板组件的接触构件的结构的透视图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图,对本公开的实施例进行详细的描述。在本说明书中,相同或相似的部件由相同或类似的附图标号指示。下述参照附图对本公开的各实施方式的说明旨在阐述本公开的总体构思,而不应当理解为对本公开的一种限制。

[0031] 此外,在下面的详细描述中,为便于说明,阐述了许多具体的细节以提供对本公开的实施例的全面理解。然而明显地,一个或多个实施例在没有这些具体细节的情况下也可以被实施。在其它情况下,公知的结构和装置以图示的方式体现以简化附图。

[0032] 在以下的详细描述中,诸如“前”、“后”、“上”、“下”、“左”、“右”、“上部”和“下部”、“内”、“外”等方向性术语是根据附图进行限定的,但是部件的形状和位置不受这些术语的限制,可以按照实际应用进行调整。

[0033] 此外,本文所使用的术语用于描述示例性实施例,并且而非意图限制和/或约束本公开。除非上下文另外明确地指出,否则单数形式的“一”、“一种”以及“所述”、“该”也意图包括复数形式。在本公开中,“包括”、“包含”、“具有”和类似术语用于列举特征、数量、步骤、操作、元件、部件、或其组合,但不排除存在或添加所述特征、数量、步骤、操作、元件、部件、或其组合中的一个或多个。

[0034] 尽管在本文中可以使用术语“第一”、“第二”等来描述多种不同的元件,但是这些元件不应受到这些术语的限制。这些术语仅用于将一个元件与另一个元件相区分。例如,在不脱离本公开的范围的情况下,第一元件可以被称为第二元件,并且第二元件可以被称为第一元件。术语“和/或”包括相关联的项目的多个组合或多个相关联的项目中的任一个项目。

[0035] 如图1-8所示,根据本公开的示例性实施例提供了印刷电路板组件(PCBA)以及包括该PCBA的连接组件,用于在多种类型的电子元件或设备之间建立电连接。作为示例,本公开提供的连接组件可以作为电连接器,用在例如混合动力、电动工业、电动车辆领域中,如用于诸如电动车辆或电子设备之类的耗电设备的充电连接器或用于诸如充电桩之类的充电设备的充电连接器,例如充电插座或插头。

[0036] 在图示的示例性实施例中,连接组件10包括由诸如塑胶之类的绝缘材料制成的壳体110、以及安装在壳体110中的一个或多个导电或连接端子120和印刷电路板组件200。作为示例,壳体110可以包括外壳和设置在外壳中的内壳,连接端子120和印刷电路板组件200都固定地组装至内壳,但本公开不限于此。示例性地,在壳体110中,如在内壳中,形成或限定有一个或多个安装孔111,每个连接端子120设置在对应的一个安装孔110中。作为示例,连接端子可以用于电力或信号传输,可以包括信号端子、电力端子和接地端子中的一种或多种。

[0037] 如图1至图3和图5所示,连接组件10具有用于与配对连接器(未示出,如插头或插座连接器)配合或插接在一起的配合端101、和另一端或背端102,例如在将连接端子120安装到安装孔111中之后,印刷电路板组件200可以在背端102处经由诸如螺钉之类的紧固件103可拆卸地固定在壳体110中。如图3所示,在配合端101处形成有与安装孔111连通或形成为一体的端口或插孔112,配对连接器的端子插入到端口或插孔112中,以与连接端子120电接触或电连接。示例性地,连接端子120可以是机加工端子,如图1-6所示,具有用于与印刷电路板组件200电接触的第一端121和用于与配对连接器的端子电接触的第二端122。

[0038] 在图示的实施例中,印刷电路板组件200包括电路板210,如印刷电路板,电路板210具有相反的第一表面211和第二表面212,在印刷电路板组件200组装到壳体110中时,第一表面211面对连接端子120,如面对第一端121。

[0039] 在本公开的示例性实施例中,如图1-8所示,印刷电路板组件200还包括安装在电路板210的第一表面211上的接触构件220,接触构件220由导电材料制成。在印刷电路板组件200安装到壳体110中的组装状态下,接触构件220抵靠在连接端子120的面向第一表面211的第一端121上。

[0040] 由此,在将印刷电路板组件200组装到壳体110时,例如在从背端102一侧插入到壳体110的过程中,代替常规技术中电路板上的套筒或安装孔与连接端子的插入或对准接触,设置在电路板210的表面上的接触构件220与安装在壳体110中的连接端子120抵接和电接触,可以很好地吸收印刷电路板组件在组装时的偏位或位置偏差,可以确保印刷电路板组件200与连接端子120之间的可靠连接或电接触,且无需进行二次组装,可以提高组装效率。说明性地,每个接触构件220可以抵接和电接触对应的一个连接端子120,接触构件的数量可以小于或等于连接端子的数量。

[0041] 在图示的实施例中,接触构件220包括例如板状的基部221,基部221可以被安装或固定在电路板210的第一表面211上。接触构件210还可以包括弹性臂222,弹性臂222从基部221延伸,以在朝向连接端子120的第一端121的第一方向Y上远离第一表面211。在组装过程中,弹性臂222可以接触连接端子120,例如在第一方向Y上抵靠在第一端121的端面上,并受压而弹性变形(即被弹性压缩),从而可以在接触构件210与连接端子120之间建立可靠的电接触。

[0042] 在如图4-8所示的示例性实施例中,基部221形成为大致U形形状,具有底部和从底部延伸以例如在第二方向X上间隔开的两个支臂,弹性臂222位于U形形状的两个支臂之间并从U形形状的底部延伸以远离第一表面211,例如以弹片形式相对于第一方向Y倾斜地延伸。弹性臂222的自由端可以形成有用于抵接连接端子120的第一端121的接触部,如倒圆部或弧形部。

[0043] 在本公开的一些示例性实施例中,如图4-8所示,接触构件220还可以包括至少一个止挡部223,每个止挡部223从基部221延伸以至少在第一方向Y上远离第一表面211,但弹性臂222比止挡部223更远离电路板210的第一表面,例如每个止挡部223在第一方向Y上从基部221延伸的(最远的)第一距离小于弹性臂222在第一方向Y上从基部221延伸的(最远的)第二距离。从而在组装过程中,弹性臂222比止挡部223更早地接触连接端子120的第一端121或接触壳体110而受压,以向着第一表面211弹性地变形,但止挡部223会阻挡弹性臂222进一步变形,以避免弹性臂222发生不可逆的变形,例如阻止弹性臂222被压靠到第一表面211上而不能恢复其形状。将会理解,止挡部223除了可以在组装过程阻止弹性臂222的不可逆变形,还是在运输、包装或储存等过程中阻止接触构件220的不可逆变形。

[0044] 作为示例,止挡部223在第一方向Y上从基部221延伸的(最远的)第一距离与弹性臂222在第一方向Y上从基部221延伸的(最远的)第二距离的差可以被设置成小于弹性臂222在第一方向Y上向着第一表面211发生弹性变形所允许的最大变形距离,使得止挡部223可以在弹性臂222将出现不可逆的变形之前阻挡弹性臂222进一步变形。

[0045] 在一些实施例中,在平行于电路板210的第一表面211的平面内,例如在垂直于第

一方向Y的一个或多个方向上,止挡部223与弹性臂222之间的最大间距小于连接端子120的第一端121的直径,这样可以避免连接端子120的第一端121插入止挡部223与弹性臂222之间的空间中而导致连接不可靠。

[0046] 在图示的实施例中,如图4-8所示,接触构件220包括两个止挡部223,这两个止挡部223分别从基部221的两个支臂延伸,以至少在第一方向Y上远离电路板210的第一表面211。这两个止挡部223例如在垂直于第一方向Y的第二方向X上间隔开并位于弹性臂222的相反两侧。这两个止挡部223之间在第二方向X上的最大间距小于连接端子120的第一端121的直径,这可以避免连接端子120的第一端121插入止挡部223与弹性臂222之间的空间中而导致连接不可靠。

[0047] 作为示例,接触构件210可以是由诸如金属板之类的导电材料一体冲压和弯折成型的部件,例如,通过冲压和弯折一金属板材的中间部分可以形成弹性臂222,通过冲压和弯折金属板材的边缘部分可以形成止挡部223。因此,本公开的实施例采用的接触构件结构简单,可以大幅降低成本。

[0048] 将会理解,止挡部223的布置不限于图示的实施例,在其他实施例中,止挡部223可以以多种方式和形状布置在弹性臂222的周围或围绕弹性臂222的至少一部分,如形成在靠近弹性臂222的延伸或突出得最远的自由端的位置处,可以呈例如挡墙、挡板、凸起等形式。

[0049] 此外,印刷电路板组件200还包括多种电子元件,如电连接器230,电连接器230可以安装在电路板210的第二表面212上,并通过导电迹线和/或通路孔与接触构件220电连接。电子设备或电动车辆等耗电设备的内部电子元件(如电缆、电池等)可以连接至电连接器230。

[0050] 尽管已经示出和描述了本公开的实施例,但对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本公开的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行变化,本公开的保护范围由所附权利要求及其等同物限定。此外应注意,除非另外指明,本文中使用的措词“包括”、“包含”、“具有”不排除其它元件或步骤。另外,权利要求的任何元件标号不应理解为限制本公开的保护范围。

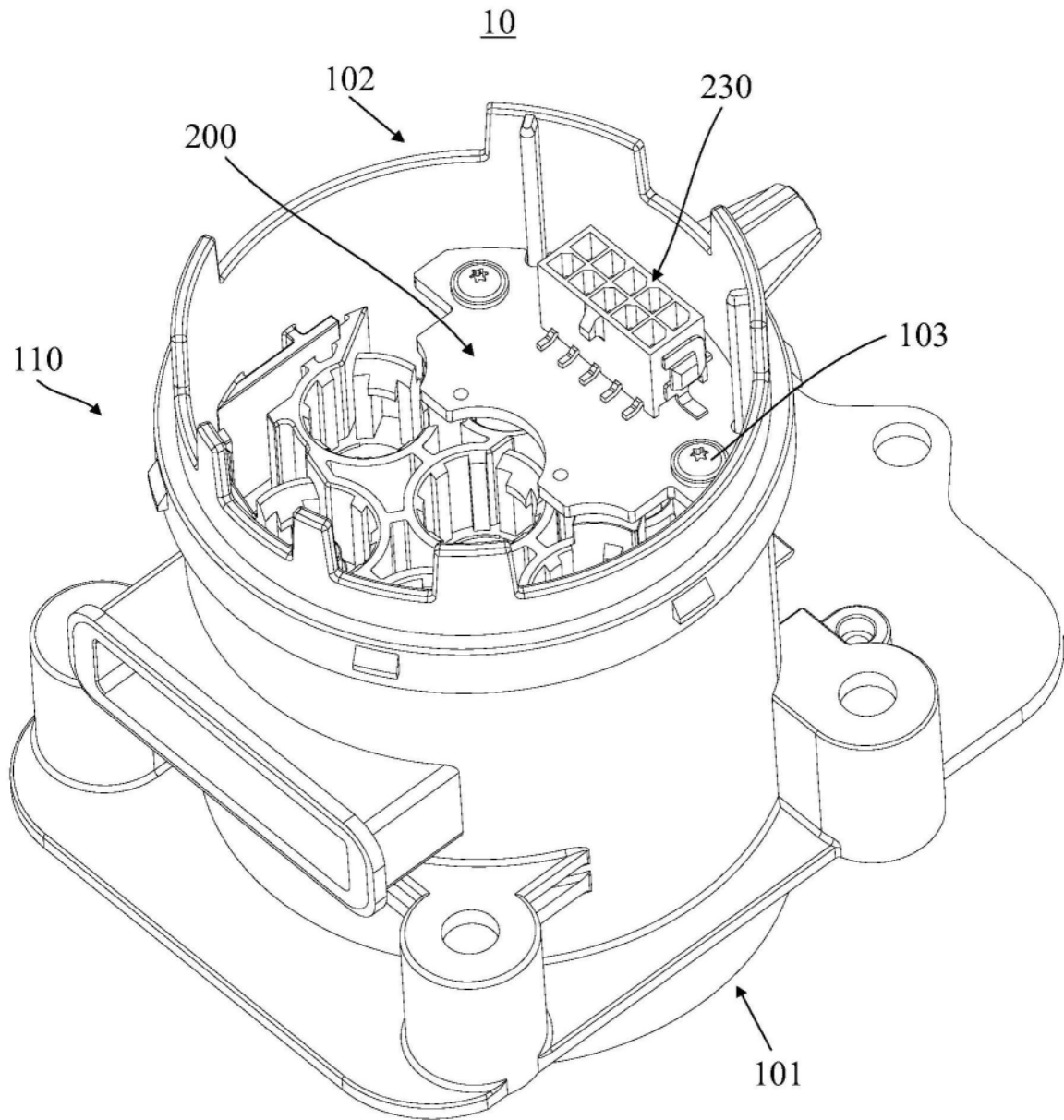


图1

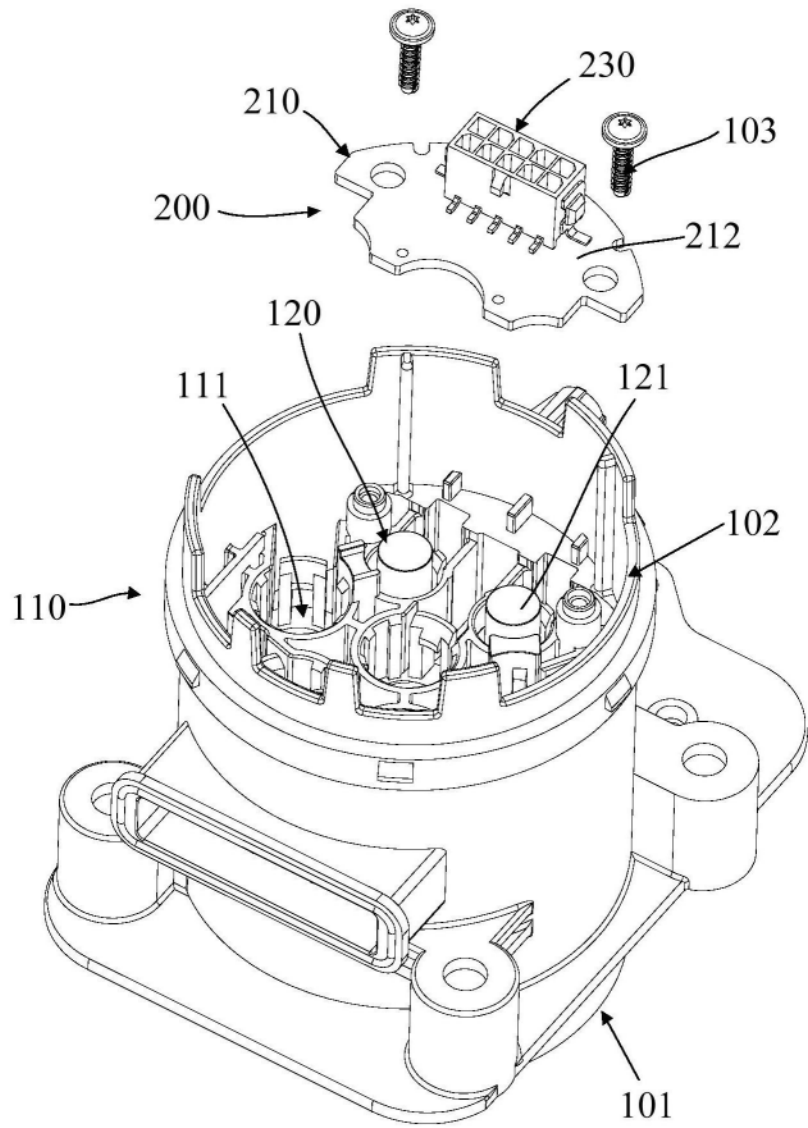


图2

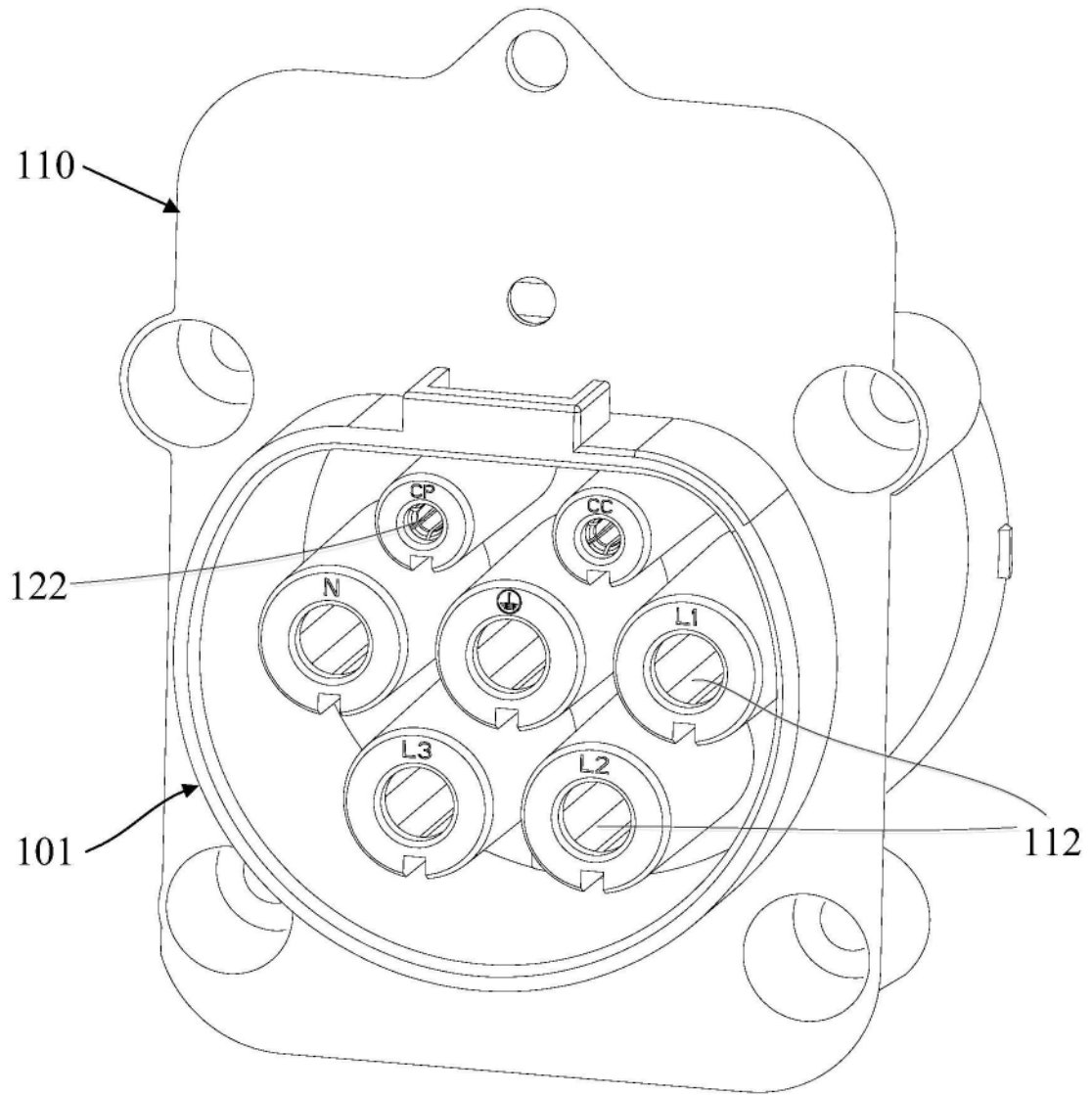


图3

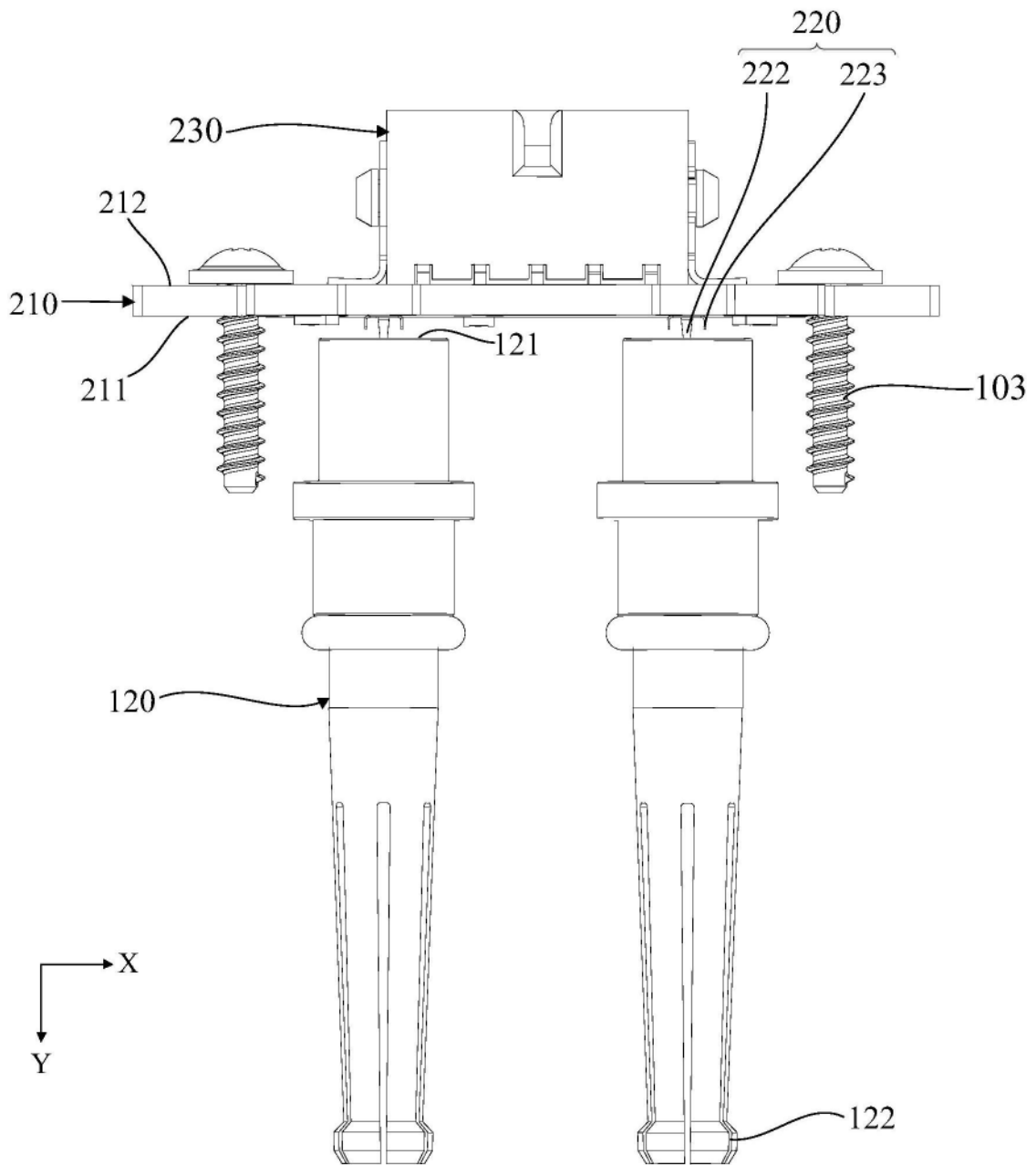


图4

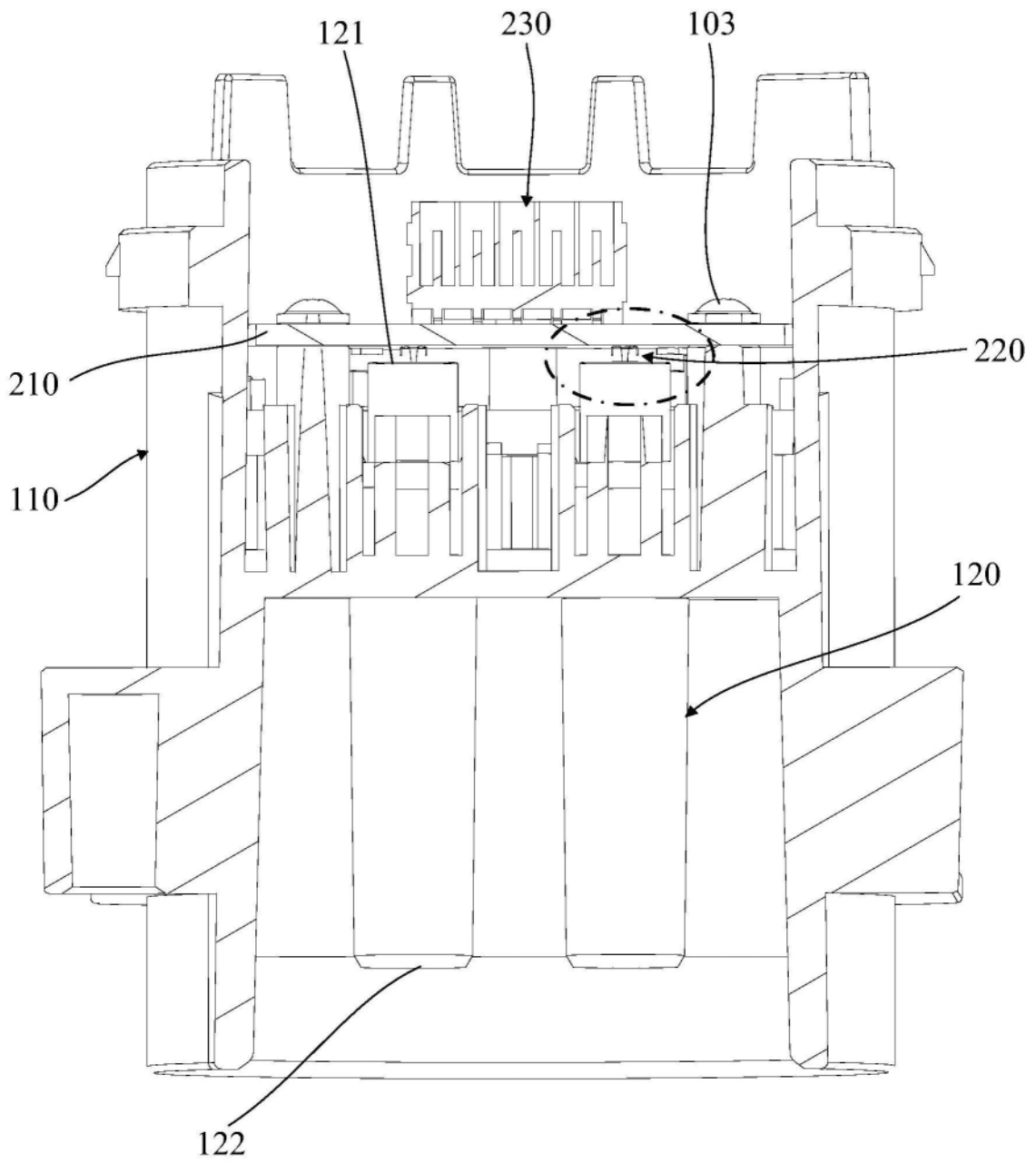


图5

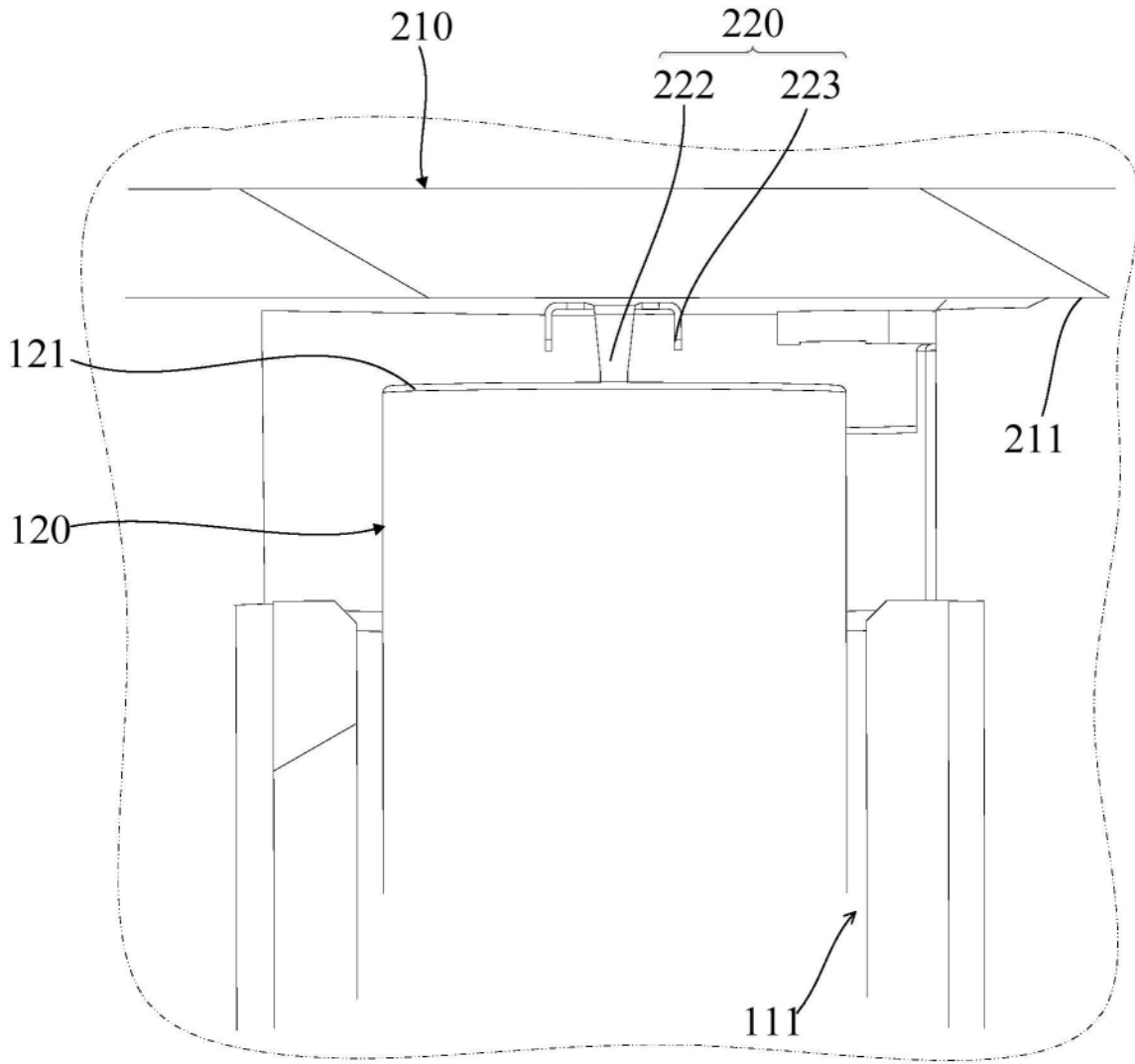


图6

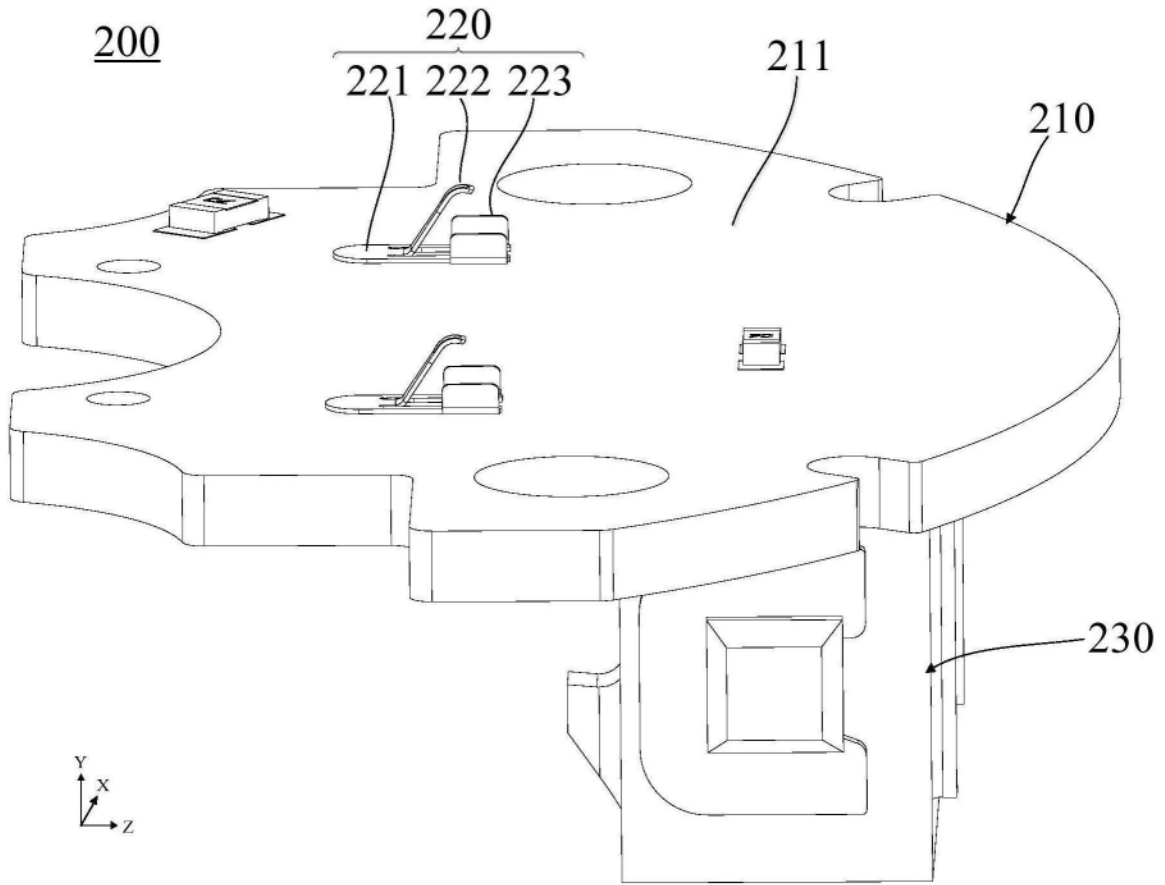


图7

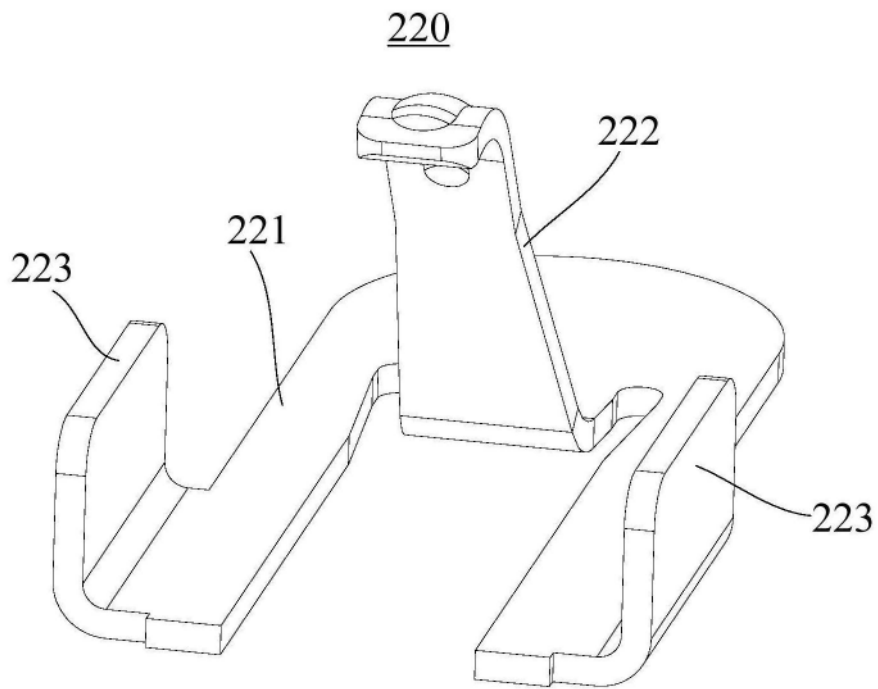


图8