



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215527621 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 14

(21) 申请号 202121085310.X

(22) 申请日 2021.05.19

(73) 专利权人 江苏能电科技有限公司

地址 213100 江苏省常州市武进区虹西路
199号

(72) 发明人 雷锡社 穆彪 张益玖 史伟超

(74) 专利代理机构 深圳中细软知识产权代理有限公司 44528

代理人 袁文英

(51) Int. Cl.

H01H 71/02 (2006.01)

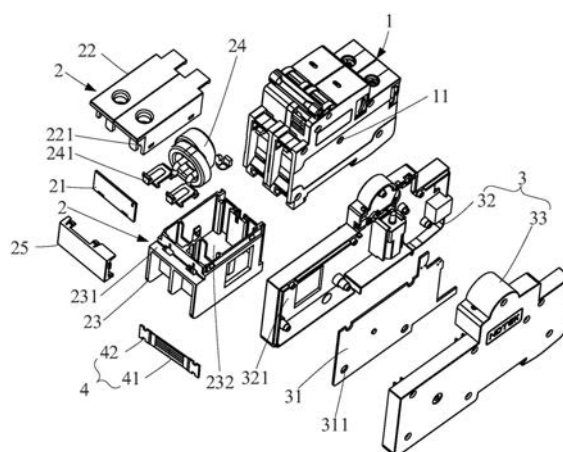
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

断路器

(57) 摘要

本实用新型实施例公开了一种断路器,包括:本体;端部壳,安装在本体的一端,其内部设有下采样板;侧面壳,安装在本体的侧端,其内部设有主板;连接组件,设置在端部壳和侧面壳之间,包括FPC电缆以及至少两个FPC连接器,下采样板和主板上至少连接有一个FPC连接器,FPC电缆的一端电连接在位于下采样板上的FPC连接器上,另外一端穿过侧面壳后电连接于位于主板上的FPC连接器上。通过连接组件将主板和下采样板连接时,因为FPC电缆为柔性件,因此连接组件不易产生施加在主板和下采样板上的应力,进而使得主板、下采样板与连接组件连接处不易发生松动,能够保证主板与下采样板之间连接的稳定性,进而保证断路器的工作稳定性。



1. 一种断路器,其特征在于,包括:

本体;

端部壳,安装在所述本体的一端,其内部设有下采样板;

侧面壳,安装在所述本体的侧端,其内部设有主板;

连接组件,设置在所述端部壳和所述侧面壳之间,包括FPC电缆以及至少两个FPC连接器,所述下采样板和所述主板上至少连接有一个所述FPC连接器,所述FPC电缆的一端电连接在位于所述下采样板上的所述FPC连接器上,另外一端穿过所述侧面壳后电连接于位于所述主板上的所述FPC连接器上。

2. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于,所述端部壳包括上壳和下壳,所述上壳的一端具有第一让位槽,所述下壳靠近所述第一让位槽的一端具有与所述第一让位槽连通的第二让位槽,所述第一让位槽与所述第二让位槽之间形成有让位空间,所述下采样板固定于所述让位空间内。

3. 根据权利要求2所述的断路器,其特征在于,所述上壳开设有上腔,所述下壳开设有下腔,当所述上壳盖设在所述下壳上时,所述上腔和所述下腔连通,形成安装腔,所述安装腔内设有线缆,所述线缆的一端固定连接有连接片的一端,且固定在所述端部壳内,所述连接片的另外一端伸入至所述让位空间内与所述下采样板固定连接,进而使得所述下采样板固定在所述让位空间内。

4. 根据权利要求2所述的断路器,其特征在于,所述端部壳还包括端罩,所述端罩罩设在所述第一让位槽和所述第二让位槽上,以将所述下采样板封闭在所述让位空间内。

5. 根据权利要求2所述的断路器,其特征在于,所述上壳周侧贯穿有多个卡接槽,所述下壳周侧凸设有多个与所述卡接槽卡接适配的卡块,通过卡块卡接适配在所述卡接槽中,使得所述上壳与所述下壳固定连接。

6. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于,所述侧面壳包括固定连接的中壳和外壳,所述中壳位于所述本体和所述外壳之间,所述中壳背向所述本体的一端开设有中腔,所述外壳朝向所述本体的一端开设有外腔,所述中腔和所述外腔连通设置,形成安装腔,所述主板位于所述安装腔内。

7. 根据权利要求6所述的断路器,其特征在于,所述中壳上于所述中腔内设置有多个第一连接柱,所述外壳上于所述外腔内设置有多个正对所述第一连接柱的第二连接柱,所述第一连接柱上贯穿有第一螺纹孔,所述第二连接柱上贯穿所述第二连接柱和所述外壳设置有穿孔,利用螺钉穿过所述穿孔后与所述第一螺纹孔螺纹连接,能够使得所述中壳与所述外壳固定连接。

8. 根据权利要求7所述的断路器,其特征在于,所述第一连接柱包括依次连接的第一柱端、第二柱端和第三柱端,其中,所述第一柱端焊接在所述中腔的底端,所述第一柱端的横截面的尺寸、所述第二柱端的横截面的尺寸以及所述第三柱端的横截面的尺寸依次减小;

所述穿孔包括自所述外壳朝向所述中壳依次连通开设的第一孔端、第二孔端以及第三孔端,所述第一孔端的横截面的尺寸、所述第二孔端的横截面的尺寸以及所述第三孔端的横截面的尺寸依次增加,其中第三柱端的横截面的尺寸等于第二孔端的横截面的尺寸,第二柱端的横截面的尺寸等于第三孔端的横截面的尺寸。

9. 根据权利要求8所述的断路器,其特征在于,所述主板上对应于所述第一连接柱的位

置贯穿有多个插接孔,所述插接孔的尺寸大于等于所述第二柱端的横截面的尺寸且小于所述第一柱端的横截面的尺寸,以使得所述主板能够被夹在所述第二连接柱和所述第一柱端之间。

10.根据权利要求7所述的断路器,其特征在于,所述本体上对应于所述第一螺纹孔的位置设有第二螺纹孔,所述螺钉与所述第一螺纹孔螺纹连接后能够继续与所述第二螺纹孔螺纹连接,以使得所述侧面壳固定连接在所述本体上。

断路器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及开关装置技术领域,尤其涉及一种断路器。

背景技术

[0002] 断路器是指能够关合、承载和开断正常回路条件下的电流并能在规定的时间内关合、承载和开断异常回路条件下的电流的开关装置。一般断路器内部都设有采样板和主板,采样板用于采样温度和压力,通常情况下采样板和主板之间信号连接,以使得主板能够控制采样板的工作。

[0003] 现有的相关技术中,大都是通过排针与排母插接配合实现采样板和主板之间的连接,这样就会导致采样板和主板其中之一受到外力的时候,排针不仅会对受力的一方产生相对的应力作用,还会将应力传递至另外一方,长时间如此,采样板、主板与排针或者排母之间的连接处会应为应力的作用产生松动,导致主板和采样板之间连接不良,进而导致断路器的工作不稳定。再者,排针时间久了会生锈,导致接触不良。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对上述问题,提出了一种工作稳定的断路器。

[0005] 本实用新型实施例提供一种断路器,该断路器包括:

[0006] 本体;

[0007] 端部壳,安装在所述本体的一端,其内部设有下采样板;

[0008] 侧面壳,安装在所述本体的侧端,其内部设有主板;

[0009] 连接组件,设置在所述端部壳和所述侧面壳之间,包括FPC电缆以及至少两个FPC连接器,所述下采样板和所述主板上至少连接有一个所述FPC连接器,所述FPC电缆的一端电连接在位于所述下采样板上的所述FPC连接器上,另外一端穿过所述侧面壳后电连接于位于所述主板上的所述FPC连接器上。

[0010] 在断路器的一些实施例中,所述端部壳包括上壳和下壳,所述上壳的一端具有第一让位槽,所述下壳靠近所述第一让位槽的一端具有与所述第一让位槽连通的第二让位槽,所述第一让位槽与所述第二让位槽之间形成有让位空间,所述下采样板固定于所述让位空间内。

[0011] 在断路器的一些实施例中,所述上壳开设有上腔,所述下壳开设下腔,当所述上壳盖设在所述下壳上时,所述上腔和所述下腔连通,形成安装腔,所述安装腔内设有线缆,所述线缆的一端固定连接连接片的一端,且固定在所述端部壳内,所述连接片的另外一端伸入至所述让位空间内与所述下采样板固定连接,进而使得所述下采样板固定在所述让位空间内。

[0012] 在断路器的一些实施例中,所述端部壳还包括端罩,所述端罩罩设在所述第一让位槽和所述第二让位槽上,以将所述下采样板封闭在所述让位空间内。

[0013] 在断路器的一些实施例中,所述上壳周侧贯穿有多个卡接槽,所述下壳周侧凸设

有多个与所述卡接槽卡接适配的卡块,通过卡块卡接适配在所述卡接槽中,使得所述上壳与所述下壳固定连接。

[0014] 在断路器的一些实施例中,所述侧面壳包括固定连接的中壳和外壳,所述中壳位于所述本体和所述外壳之间,所述中壳背向所述本体的一端开设有中腔,所述外壳朝向所述本体的一端开设有外腔,所述中腔和所述外腔连通设置,形成安装腔,所述主板位于所述安装腔内。

[0015] 在断路器的一些实施例中,所述中壳上于所述中腔内设置有多多个第一连接柱,所述外壳上于所述外腔内设置有多多个正对所述第一连接柱的第二连接柱,所述第一连接柱上贯穿有第一螺纹孔,所述第二连接柱上贯穿所述第二连接柱和所述外壳设置有穿孔,利用螺钉穿过所述穿孔后与所述第一螺纹孔螺纹连接,能够使得所述中壳与所述外壳固定连接。

[0016] 在断路器的一些实施例中,所述第一连接柱包括依次连接的第一柱端、第二柱端和第三柱端,其中,所述第一柱端焊接在所述中腔的底端,所述第一柱端的横截面的尺寸、所述第二柱端的横截面的尺寸以及所述第三柱端的横截面的尺寸依次减小;

[0017] 所述穿孔包括自所述外壳朝向所述中壳依次连通开设的第一孔端、第二孔端以及第三孔端,所述第一孔端的横截面的尺寸、所述第二孔端的横截面的尺寸以及所述第三孔端的横截面的尺寸依次增加,其中第三柱端的横截面的尺寸等于第二孔端的横截面的尺寸,第二柱端的横截面的尺寸等于第三孔端的横截面的尺寸。

[0018] 在断路器的一些实施例中,所述主板上对应于所述第一连接柱的位置贯穿有多多个插接孔,所述插接孔的尺寸大于等于所述第二柱端的横截面的尺寸且小于所述第一柱端的横截面的尺寸,以使得所述主板能够被夹在所述第二连接柱和所述第一柱端之间。

[0019] 在断路器的一些实施例中,所述本体上对应于所述第一螺纹孔的位置设有第二螺纹孔,所述螺钉与所述第一螺纹孔螺纹连接后能够继续与所述第二螺纹孔螺纹连接,以使得所述侧面壳固定连接在所述本体上。

[0020] 采用本实用新型实施例,具有如下有益效果:

[0021] 主板和下采样板上均设置有FPC连接器,通过将FPC电缆与FPC连接器连接,使得主板和下采样板信号连接,因为FPC电缆为柔性件,当主板和下采样板中任意一方受到外力作用时,不易受到FPC电缆产生的相对的应力的作用,同时,外力也不易由FPC电缆传递至另外一方,因此相对于利用排针与排母的配合将主板与下采样板连接来说,利用本实用新型实施例的连接组件将主板和下采样板连接时,连接组件不易产生施加在主板和下采样板上的应力,进而使得主板、下采样板与连接组件连接处不易发生松动,能够保证主板与下采样板之间连接的稳定性,进而保证断路器的工作稳定性。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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实用新型的一些实施例,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。

[0023] 其中:

[0024] 图1示出了根据本实用新型实施例提供的一种断路器的爆炸图；

[0025] 图2示出了根据本实用新型实施例提供的一种断路器的主板、下采样板以及连接组件安装结构的结构示意图；

[0026] 图3示出了根据本实用新型实施例提供的一种断路器的端部壳的爆炸图；

[0027] 图4示出了根据本实用新型实施例提供的一种断路器的中壳的结构示意图；

[0028] 图5示出了根据本实用新型实施例提供的一种断路器的外壳的结构示意图。

[0029] 主要元件符号说明：

[0030] 1、本体；11、第二螺纹孔；2、端部壳；21、下采样板；22、上壳；221、第一让位槽；222、上腔；223、卡接槽；23、下壳；231、第二让位槽；232、下腔；233、卡块；24、线缆；241、连接片；25、端罩；3、侧面壳；31、主板；311、插接孔；32、中壳；321、中腔；322、通孔；33、外壳；331、外腔；34、第一连接柱；341、第一螺纹孔；342、第一柱端；343、第二柱端；344、第三柱端；35、第二连接柱；351、穿孔；352、第一孔端；353、第二孔端；354、第三孔端；4、连接组件；41、FPC电缆；42、FPC连接器。

具体实施方式

[0031] 为了便于理解本实用新型，下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳的实施例。但是，本实用新型可以容许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0032] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0033] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0034] 本实用新型实施例提供一种断路器，该断路器中的主板31和下采样板21之间柔性连接，使得两者之间的连接处不易产生应力，进而使得主板31和下采样板21之间不易因为应力而产生损坏，进而保证断路器工作的稳定。

[0035] 在一种实施例中，请参照图1和图2，断路器包括本体1、端部壳2、侧面壳3以及连接组件4。其中，本体1中主要包括一些除下采样板21和主板31之外的结构，用于保证断路器的正常运行。

[0036] 端部壳2安装在本体1的一端，其内部设有下采样板21，下采样板21用于采样温度和压力，是断路器的主要元件之一。

[0037] 侧面壳3安装在本体1的侧端，其内部设有主板31，主板31主要控制断路器内部的运作，其中就包括控制下采样板21的运作。

[0038] 连接组件4设置在端部壳2和侧面壳3之间，连接组件4包括FPC (Flexible circuit board, 柔性电路板) 电缆41以及至少两个FPC连接器42，下采样板21和主板31上至少连接有

一个FPC连接器42,FPC电缆41的一端电连接在位于下采样板21上的FPC连接器42上,另外一端穿过侧面壳3后电连接于位于主板31上的FPC连接器42上。

[0039] 需要说明的是,在本实用新型实施例中,下采样板21和主板31上均设置有一个FPC连接器42,FPC连接器42与下采样板21、主板31信号连接,FPC电缆41的两端分别插接在两个FPC连接器42中,以实现下采样板21与主板31之间的信号连接。

[0040] 下采样板21和主板31之间通过FPC电缆41进行信号连接,使得下采样板21和主板31之间柔性连接,进而使得下采样板21与主板31之间不易产生相对的应力,即当下采样板21和主板31中的任何一方受到外力时,外力不易由FPC电缆传递至另一方,如此可以使得下采样板21和主板31不会因为两者之间的应力而产生损坏。因为主板31和下采样板21上都具有FPC连接器42与FPC电缆41连接,FPC连接器42与FPC电缆41之间连接时定位较为准确快速,因此在维修和维护主板31、下采样板21时,装拆较为方便快捷。再者,FPC电缆41不易生锈,能够保证使用寿命。

[0041] 在一种实施例中,请结合图3,端部壳2固定连接在主体1的一端,包括上壳22和下壳23,上壳22背向主体1的一端具有第一让位槽221,下壳23背向主体1且靠近第一让位槽221的一端具有与第一让位槽221连通的第二让位槽231,第一让位槽221与第二让位槽231之间形成有让位空间,下采样板21固定于让位空间内。

[0042] 需要说明的是,上壳22开设有上腔222,下壳23开设有下腔232,当上壳22盖设在下壳23上时,上腔222和下腔232连通,形成安装腔,安装腔内设有线缆24,线缆24的一端伸入至主体1内,且能够与外界电源进行电连接,线缆24的一端固定连接连接有连接片241的一端,且线缆24此端和连接片241一起固定在端部壳2内,连接片241的另外一端伸入至让位空间内且与下采样板21固定连接。需要注意的是,连接片241为导电材质制成,根据实际情况,连接片241为金属材质制成,进而使得下采样板21能够通过线缆24接通电源。连接片241具有一定的强度,在外力作用下不易晃动,因此,下采样板21还能够通过与连接片241焊接连接,使其在让位空间中的位置较为稳定。

[0043] 通过线缆24能够使得下采样板21接通电源,为下采样板21的工作提供电能,还通过连接片241与下采样板21固定连接,使得下采样板21的位置较为稳定,不易发生晃动。

[0044] 值得一提的是,端部壳2还包括端罩25,端罩25罩设在第一让位槽221和第二让位槽231上,通过设置端罩25,以将下采样板21封闭在让位空间内,进而能够保护下采样板21不受外界损坏。

[0045] 在一种具体的实施例中,上壳22盖设在下壳23上,且与下壳23之间固定连接。具体地,上壳22周侧贯穿有多个卡接槽223,下壳23靠近上壳22的一端能够插接在上壳22中,且此端的周侧凸设有多个与卡接槽223卡接适配的卡块233,当下壳23靠近上壳22的一端插接在上壳22中时,通过卡块233卡接适配在卡接槽223中,使得上壳22与下壳23固定连接。

[0046] 在一种实施例中,请结合图4和图5,侧面壳3包括固定连接的中壳32和外壳33,中壳32位于主体1和外壳33之间,中壳32背向主体1的一端开设有中腔321,外壳33朝向主体1的一端开设有外腔331,中腔321和外腔331连通设置,形成安装腔,主板31位于安装腔内。此处需要说明的是,中壳32的一端延伸至靠近下采样板21的位置,且其上贯穿有通孔322,此通孔322用于FPC电缆41通过。

[0047] 中壳32和外壳33之间通过螺钉进行固定连接,具体地,中壳32上于中腔321内设置

有多个第一连接柱34,外壳33上于外腔331内设置有多个正对第一连接柱34的第二连接柱35,第一连接柱34上贯穿有第一螺纹孔341,第二连接柱35上贯穿第二连接柱35和外壳33设置有穿孔351,利用螺钉穿过穿孔351后与第一螺纹孔341螺纹连接,能够使得中壳32与外壳33固定连接。

[0048] 在一种具体的实施例中,第一连接柱34包括依次连接的第一柱端342、第二柱端343和第三柱端344,其中,第一柱端342焊接在中腔321的底端,第一螺纹孔341依次贯穿第一柱端342、第二柱端343和第三柱端344设置。第一柱端342的横截面的尺寸、第二柱端343的横截面的尺寸以及第三柱端344的横截面的尺寸依次减小,使得第一连接柱34呈阶梯状。需要说明的是,第一柱端342、第二柱端343和第三柱端344可以为多种形状,例如截面为矩形或者圆形等,本实用新型实施例中以第一柱端342、第二柱端343和第三柱端344的截面为圆形为例进行说明。第一柱端342、第二柱端343和第三柱端344的轴线重合。

[0049] 第二连接柱35可以为多种形状,例如截面为矩形或者圆形等,本实用新型实施例中第二连接柱35的截面为圆形为例进行说明,且第二连接柱35的轴径要大于等于第一连接柱34的轴径。穿孔351包括自外壳33朝向中壳32依次连通开设的第一孔端352、第二孔端353以及第三孔端354,第一孔端352、第二孔端353以及第三孔端354可以为多种形状,例如截面为矩形或者圆形,本实用新型实施例中以第一孔端352、第二孔端353以及第三孔端354的截面为圆形为例进行说明,且三个孔端的轴线重合。第一孔端352的横截面的尺寸、第二孔端353的横截面的尺寸以及第三孔端354的横截面的尺寸依次增加,使得穿孔351呈阶梯孔设置。其中,第三柱端344的横截面的尺寸等于或者略微小于第二孔端353的横截面的尺寸,第三柱端344的长度等于第二孔端353的长度,第二柱端343的横截面的尺寸等于或者略微小于第三孔端354的横截面的尺寸,第二柱端343的长度等于第三孔端354的长度。基于上述设置,当中壳32与外壳33之间盖合时,第一连接柱34的第二柱端343和第三柱端344能够插接在第二连接柱35的第二孔端353和第三孔端354内,此时第二连接柱35上远离外壳33的一端抵接在第一柱端342上远离中壳32的一端。

[0050] 通过将第一连接柱34设置成阶梯柱,将穿孔351设置为阶梯孔,两者配合时密封性更好,使得灰尘或者水分不易从第一连接柱34和第二连接柱35连接处进入断路器。

[0051] 需要说明的是,在一种具体的实施例中,侧面壳3固定连接在本体1上的一侧端,具体地,本体1上对应于第一螺纹孔341的位置设有第二螺纹孔11,螺钉与第一螺纹孔341螺纹连接后能够继续与第二螺纹孔11螺纹连接,以使得侧面壳3固定连接在本体1上。

[0052] 在一种实施例中,主板31上对应于第一连接柱34的位置贯穿有多个插接孔311,插接孔311的尺寸大于等于第二柱端343的横截面的尺寸且小于第一柱端342的横截面的尺寸。将第一连接柱34插接在插接孔311中,此时主板31能够抵接在第一柱端342远离中壳32的一端,当中壳32与外壳33之间固定连接时,第二连接柱35远离外壳33的一端抵接主板31,使得主板31能够被夹在第二连接柱35和第一柱端342之间,进而实现主板31的固定。

[0053] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0054] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人

员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

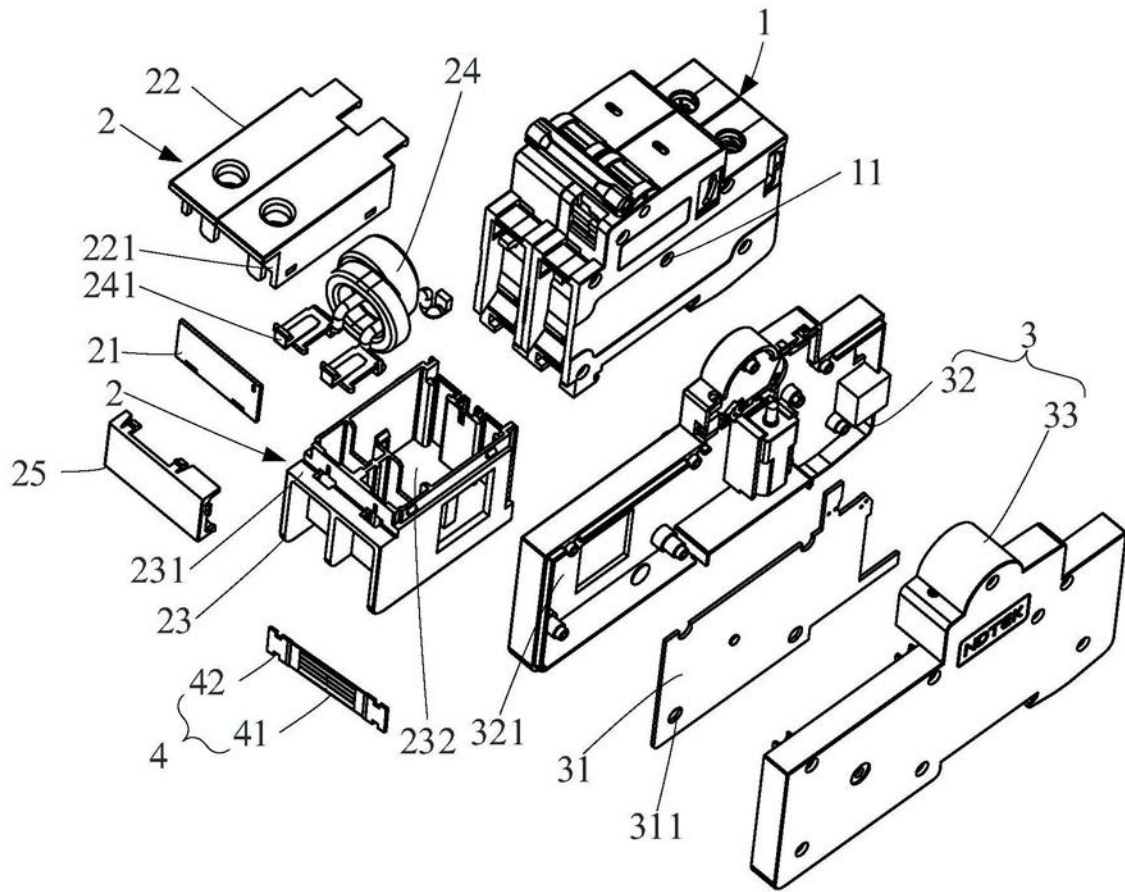


图1

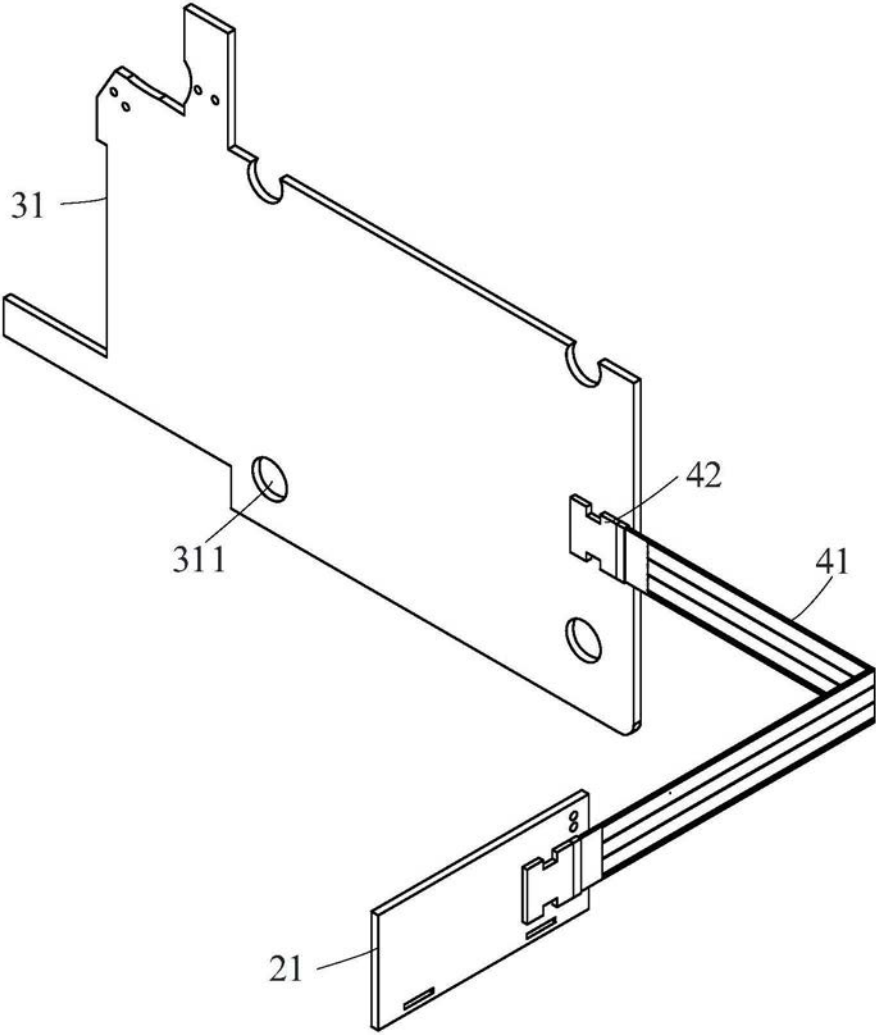


图2

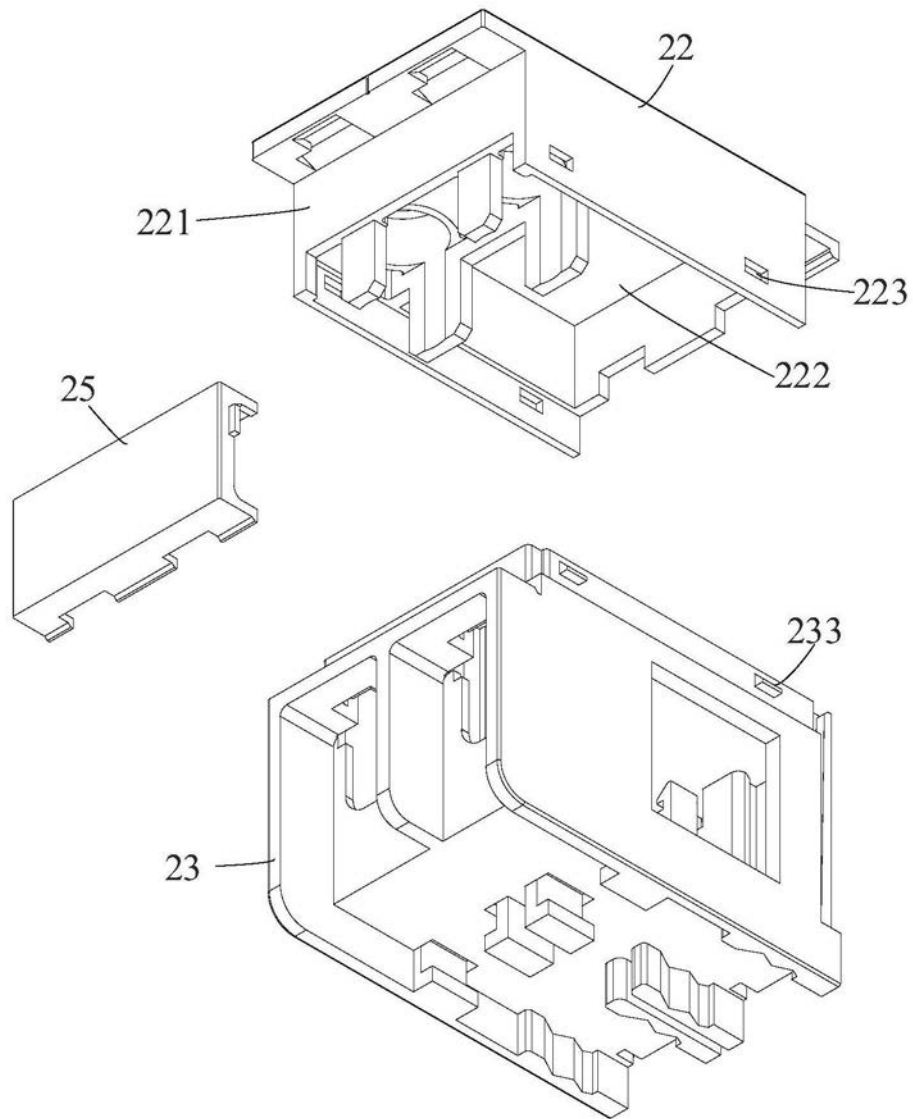


图3

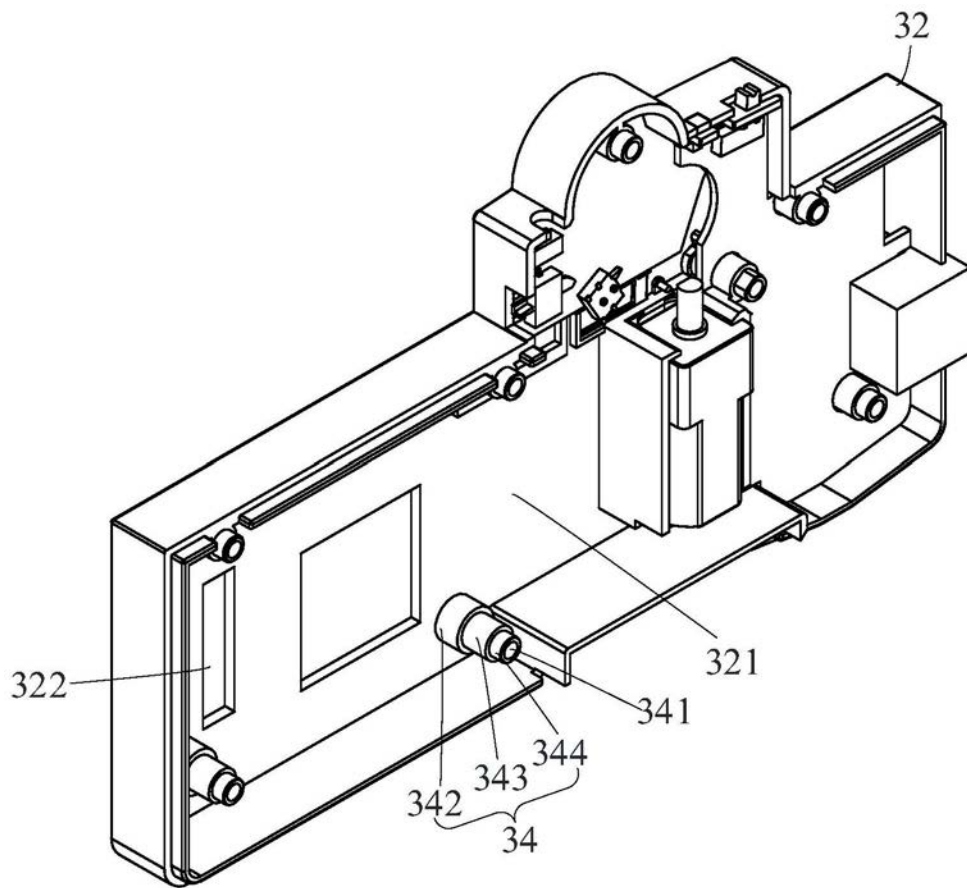


图4

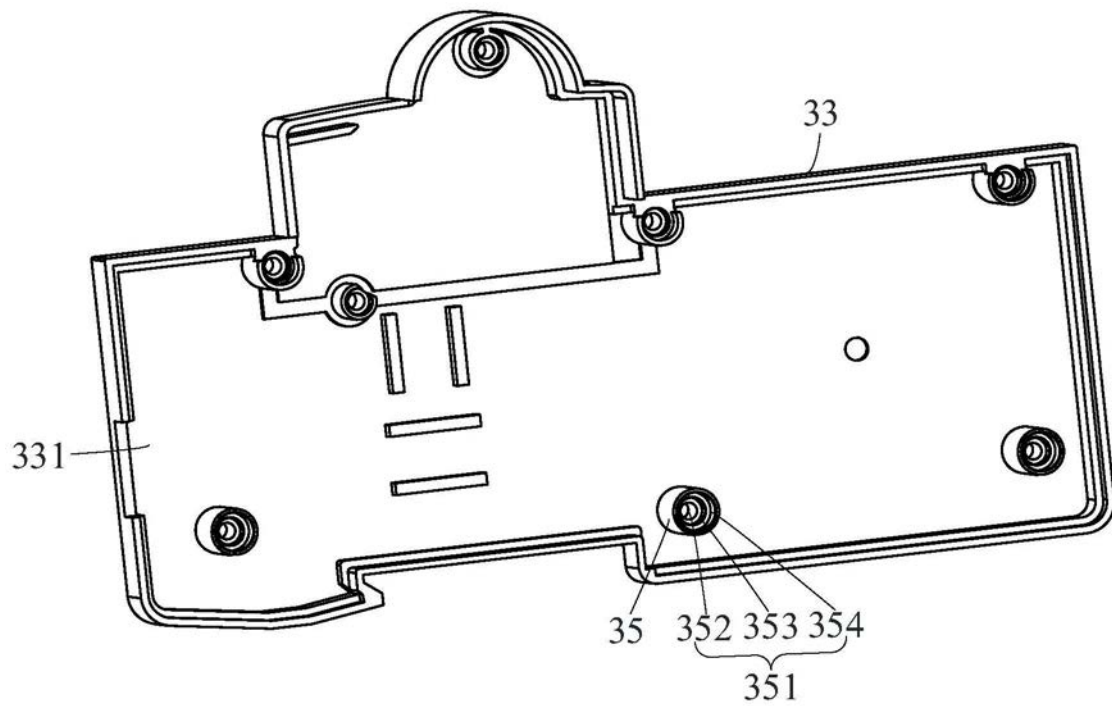


图5