



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220041720 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 17

(21) 申请号 202321457490.9

(22) 申请日 2023.06.08

(73) 专利权人 厦门宏发电力电器有限公司

地址 361000 福建省厦门市海沧区一农路  
93号

(72) 发明人 蔡德智 李连勇 代文广 江子煜

(74) 专利代理机构 厦门市精诚新创知识产权代  
理有限公司 35218

专利代理师 李俊楠

(51) Int.Cl.

H01H 50/14 (2006.01)

G01R 11/02 (2006.01)

H01R 12/53 (2011.01)

H01R 4/02 (2006.01)

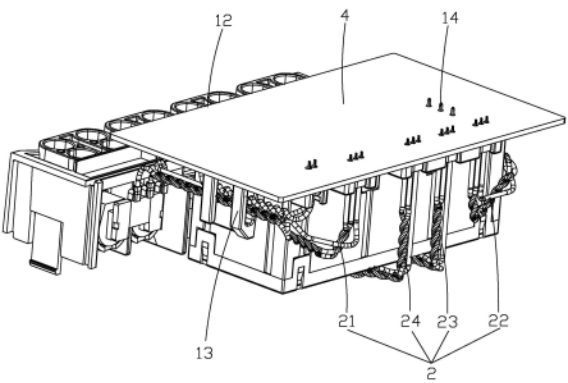
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种继电器及电能表采样模块

(57) 摘要

本实用新型公开一种继电器及电能表采样模块,包括继电器本体和从继电器本体上引出的信号线,继电器本体上设置有与信号线的引出端相连接的电连接器,信号线被配置为通过设置于继电器本体上的电连接器与待装配的PCB板进行互配实现电连接。本实用新型的继电器中将原本由客户自行接线的信号线预先从继电器本体上引出,同时,在继电器本体上设置有电连接器,并且将信号线的引出端与对应的电连接器进行连接,由此,使得由继电器本体上引出的信号线可通过电连接器与待装配的PCB板进行互配以便进行自动化焊接而实现稳定的电连接,因此,有利于降低客户的接线麻烦程度、安装成本和提高PCB板的安装便捷性及装配效率。



1. 一种继电器,其特征在于:包括继电器本体(1)和从继电器本体(1)上引出的信号线(2),继电器本体(1)上设置有与信号线(2)的引出端相连接的电连接器(3),信号线(2)被配置为通过设置于继电器本体(1)上的电连接器(3)与待装配的PCB板(4)进行互配实现电连接。

2. 根据权利要求1所述的继电器,其特征在于:信号线(2)为从继电器本体(1)上引出的采样线,采样线包括从继电器本体(1)上引出的零线电压采样线(21)、A相电压采样线(22)、B相电压采样线(23)和C相电压采样线(24),继电器本体(1)上设置有四个电连接器(3),零线电压采样线(21)、A相电压采样线(22)、B相电压采样线(23)和C相电压采样线(24)的引出端分别与一对应的电连接器(3)相连接。

3. 根据权利要求2所述的继电器,其特征在于:各电连接器(3)在继电器本体(1)上的设置位置被配置为:各电连接器(3)固定在继电器本体(1)的相近高度位置上,且各电连接器(3)的电连接装配方向统一朝向待装配的PCB板(4),以使各电连接器(3)能够与待装配的PCB板(4)同时进行插接互配以实现电连接。

4. 根据权利要求3所述的继电器,其特征在于:继电器本体(1)上设有电连接器嵌置槽位(11),电连接器嵌置槽位(11)包括设置于继电器本体(1)的侧壁面上的若干对插接凸筋(112)和若干个活动插接块(111),各活动插接块(111)的两侧边处分别开设有一用于与插接凸筋(112)进行插接配合的插接槽(1111),以使活动插接块(111)通过两侧的插接槽(1111)与对应的插接凸筋(112)的插接配合定位在继电器本体(1)上,且活动插接块(111)上开设有嵌槽,电连接器(3)可拆卸地适配嵌置固定在活动插接块(111)的嵌槽中。

5. 根据权利要求1所述的继电器,其特征在于:电连接器(3)为能够与PCB板(4)直插互配以实现电连接的接插件结构。

6. 根据权利要求1所述的继电器,其特征在于:所述继电器为电能表继电器,继电器本体(1)上设置有接线端子排(12),信号线(2)的接线端与接线端子排(12)上对应的端子结构电连接。

7. 根据权利要求1所述的继电器,其特征在于:继电器本体(1)的壳体外部设置有若干用于将信号线(2)固定于壳体上的线缆定位结构(13)。

8. 根据权利要求1至7任一项所述的继电器,其特征在于:继电器本体(1)上设置有与继电器本体(1)内部的线圈电连接的线圈引脚(14),继电器本体(1)内部的线圈通过线圈引脚(14)与待装配的PCB板(4)进行电连接。

9. 根据权利要求8所述的继电器,其特征在于:线圈引脚(14)设置在继电器本体(1)的顶部位置处,电连接器(3)设置在继电器本体(1)的侧壁面近顶部位置处,电连接器(3)具有凸出于继电器本体(1)顶部以用于与PCB板(4)上的连接孔进行插接配合的引脚,且线圈引脚(14)与电连接器(3)的引脚的延伸高度相近。

10. 一种电能表采样模块,其特征在于:包括权利要求1至9任一项所述的继电器。

## 一种继电器及电能表采样模块

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电能表技术领域,具体涉及一种继电器及电能表采样模块。

### 背景技术

[0002] 现有技术的电能表采样集成模块通常是在客户购买电能表继电器产品后,由客户自行在电能表继电器上引出采样用的信号线,再将信号线的引出端通过手工焊接与待装配的PCB板进行电连接以采集电压等信号。然而,由于信号线为软线缆,较难实现自动化焊接,而人工手动焊接信号线又存在焊接效率差的问题,且人工手动焊接还容易存在焊接不牢、虚焊不良等缺陷,进而影响电能表采样集成模块的使用稳定性。

### 实用新型内容

[0003] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种继电器,由继电器本体上引出的信号线先与集成于继电器本体上的电连接器相连接,而后再通过电连接器与待装配的PCB板进行互配以实现电连接,有利于提高信号线与PCB板的连接效率。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种继电器,包括继电器本体和从继电器本体上引出的信号线,继电器本体上设置有与信号线的引出端相连接的电连接器,信号线被配置为通过设置于继电器本体上的电连接器与待装配的PCB板进行互配实现电连接。

[0006] 进一步,信号线为从继电器本体上引出的采样线。

[0007] 进一步,采样线包括从继电器本体上引出的零线电压采样线、A相电压采样线、B相电压采样线和C相电压采样线,继电器本体上设置有四个电连接器,零线电压采样线、A相电压采样线、B相电压采样线和C相电压采样线的引出端分别与一对应的电连接器相连接。

[0008] 进一步,各电连接器在继电器本体上的设置位置被配置为:各电连接器固定在继电器本体的相近高度位置上,且各电连接器的电连接装配方向统一朝向待装配的PCB板,以使各电连接器能够与待装配的PCB板同时进行插接互配以实现电连接。

[0009] 进一步,电连接器为能够与PCB板直插互配以实现电连接的接插件结构。

[0010] 进一步,继电器本体上设有电连接器嵌置槽位,电连接器嵌设在电连接器嵌置槽位中。

[0011] 进一步,继电器本体上设有电连接器嵌置槽位,电连接器嵌置槽位包括设置于继电器本体的侧壁面上的若干对插接凸筋和若干个活动插接块,各活动插接块的两侧边处分别开设有一用于与插接凸筋进行插接配合的插接槽,以使活动插接块通过两侧的插接槽与对应的插接凸筋的插接配合定位在继电器本体上,且活动插接块上开设有嵌槽,电连接器可拆卸地适配嵌置固定在活动插接块的嵌槽中。

[0012] 进一步,所述继电器为电能表继电器,继电器本体上设置有接线端子排,信号线的接线端与接线端子排上对应的端子结构电连接。

[0013] 进一步,继电器本体的壳体外部设置有若干用于将信号线固定于壳体上的线缆定

位结构。

[0014] 进一步,继电器本体上设置有与继电器本体内部的线圈电连接的线圈引脚,继电器本体内部的线圈通过线圈引脚与待装配的PCB板进行电连接。

[0015] 进一步,线圈引脚设置在继电器本体的顶部位置处,电连接器设置在继电器本体的侧壁面近顶部位置处,电连接器具有凸出于继电器本体顶部以用于与PCB板上的连接孔进行插接配合的引脚,且线圈引脚与电连接器的引脚的延伸高度相近。

[0016] 基于同一发明构思,本实用新型还提供了一种电能表采样模块,包括以上任一所述的继电器。

[0017] 上述技术方案具有如下优点或有益效果:

[0018] 本实用新型所述的继电器及电能表采样模块中,将原本由客户自行接线的信号线预先从继电器本体上引出,同时,在继电器本体上设置有电连接器,并且将信号线的引出端与对应的电连接器进行连接,由此,使得由继电器本体上引出的信号线可通过电连接器与待装配的PCB板进行互配以便进行自动化焊接而实现稳定的电连接,因此,有利于降低客户的接线麻烦程度、安装成本和提高PCB板的安装便捷性及装配效率。

## 附图说明

[0019] 图1是本实用新型实施例一的立体结构示意图。

[0020] 图2是本实用新型实施例一的另一角度的立体结构示意图。

[0021] 图3是本实用新型实施例一的继电器与PCB板的装配结构示意图。

[0022] 图4是本实用新型实施例二的立体结构示意图。

[0023] 标号说明:

[0024] 1、继电器本体,2、信号线,3、电连接器,4、PCB板,11、电连接器嵌置槽位,12、接线端子排,13、线缆定位结构,14、线圈引脚,21、零线电压采样线,22、相电压采样线,23、相电压采样线,24、相电压采样线,111、活动插接块,112、插接凸筋,1111、插接槽。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“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。

[0027] 实施例一

[0028] 请参照附图1至附图3,本实用新型的一种实施例提供一种继电器,包括继电器本体1和从继电器本体1上引出的信号线2,继电器本体1上设置有与信号线2的引出端相连接的电连接器3,信号线2被配置为通过设置于继电器本体1上的电连接器3与待装配的PCB板4进行互配实现电连接。可以理解的是,本实施例中,将原本由客户自行接线的信号线2预先从继电器本体1上引出,同时,在继电器本体1上设置有电连接器3,并且将信号线2的引出端与对应的电连接器3进行连接,由此,使得由继电器本体1上引出的信号线可通过电连接器3与待装配的PCB板4进行互配以便进行自动化焊接而实现稳定的电连接,因此,有利于降低

客户的接线麻烦程度、安装成本和提高PCB板的安装便捷性及装配效率。

[0029] 请参照附图1至附图3,其中一种较优实施例中,信号线2为从继电器本体1上引出的采样线。在其中一种较优实施场景中,优选地,采样线包括从继电器本体1上引出的零线电压采样线21、A相电压采样线22、B相电压采样线23和C相电压采样线24,继电器本体1上设置有四个电连接器3,零线电压采样线21、A相电压采样线22、B相电压采样线23和C相电压采样线24的引出端分别与一对应的电连接器3相连接。然而,本领域技术人员应理解,在其他实施例中,信号线2并不局限于本实施例所公开的电压采样线,也可以是其他如电流采样线等的信号线。只要是需要从继电器本体1上引出连接并与外部PCB板电连接的线缆,均可先与集成于继电器本体1上的电连接器3相连接,再由对应的电连接器3与待装配的PCB板进行互配以实现电连接。

[0030] 请参照附图1至附图3,其中一种较优实施例中,继电器本体1大体呈矩形结构,在继电器本体1的顶部位置处形成有大致平整的上端面,可以用于与待装配的PCB板配合在一起,各电连接器3在继电器本体1上的设置位置被配置为:各电连接器3固定在继电器本体1的相近高度位置上,且各电连接器3的电连接装配方向统一朝向待装配的PCB板4,以使各电连接器3能够与待装配的PCB板4同时进行插接互配以实现电连接。具体地,各电连接器3固定在继电器本体1的相近高度位置上可以理解为各电连接器3固定安装在继电器本体1的同一高度位置处或者上下有些许偏差的大致相同高度的位置处。将各电连接器3安装在继电器本体1同一高度位置处有利于提高各电连接器3与待装配的PCB板4间的互配同步性及稳定性,即当PCB板4与继电器本体1对应到位后,继电器本体1上的各电连接器3可以对准PCB板4相应配合部位对齐互配在一起进而同时实现电连接。本实施例中,各电连接器3设置于继电器本体1同一侧壁面上,然而,本领域技术人员应理解,在其他实施例中,各电连接器3也可以分散固定于继电器本体侧壁其他位置处,并不需要全部设置于同一侧,只要在装配PCB板4时,各电连接器3能够准确地与PCB板4上预设的配合结构对应地互配在一起以实现电连接即可。从另一角度理解,各电连接器3在继电器本体1上的安装高度位置及固定方位可以根据待装配的PCB板4的相关结构对应地进行适应性设计。只要能够保证PCB板4与继电器本体1对应到位后,继电器本体1上的各电连接器3能够同步统一地与PCB板4互配实现电连接即可。

[0031] 请参照附图1至附图3,其中一种较优实施例中,电连接器3为能够与PCB板4直插互配以实现电连接的接插件结构。在PCB板4上开设有与接插件结构相适配的连接孔,接插件结构的引脚可以适配插入到PCB板4上的连接孔中,而后上锡焊接实现稳定的电连接。然而,本领域技术人员应理解,在其他实施例中,电连接器3并不局限于本实施例所公开的接插件结构,也可以是本领域中的其他常规电连接器结构,例如公母插接端子中的任一,具体地,例如在继电器本体1上固定公插接端子,由继电器本体1上引出的信号线2的引出端与公插接端子电连接,而在PCB板4上连接有与该公插接端子相适配的母插接端子,如此,使得由继电器本体1上引出的信号线2可通过公母插接端子的插接配合而与PCB板4实现电连接。此外,公母插接端子中的公插接端子和母插接端子在继电器本体1和PCB板4上的设置位置也可以对调。

[0032] 请参照附图1、附图2,其中一种较优实施例中,继电器本体1上设有电连接器嵌置槽位11,该电连接器嵌置槽位11为固定设置在继电器本体1的侧壁面上的嵌槽结构,优选

地,电连接器嵌置槽位11一体成型于继电器本体1的侧壁面上,电连接器3嵌设在电连接器嵌置槽位11中。可以理解的是,通过在继电器本体1上设置电连接器嵌置槽位11可以有效提高电连接器3在继电器本体1上的装配便利性,有利于提高其装配效率。然而,本领域技术人员应理解,在其他实施例中,电连接器3并不局限于本实施例所公开的使用电连接器嵌置槽位11来固定电连接器3,也可以使用现有技术中其他常规如胶粘固定、螺丝锁附等方式,只要能将电连接器稳定地固定在继电器本体1的相应位置处即可。

[0033] 请参照附图1至附图3,其中一种较优实施例中,所述继电器为电能表继电器,继电器本体1上设置有接线端子排12,信号线2(信号线的两端分别形成引出端和接线端,引出端用于与电连接器相连接)的接线端与接线端子排12上对应的端子结构电连接。本实施例中,信号线2为电压采样线,现有技术中,在继电器上引出电压采样线以用于采集电压的方式通常有采用电流互感器(CT)进行信号线引出的采样模式和利用锰铜片与接线排端子连接进行信号线引出的采样模式。本实施例中,具体地,采用了利用锰铜片与接线端子排12上对应的端子相连接进行信号线引出的采样模式。

[0034] 请参照附图1、附图2,其中一种较优实施例中,接线端子排12设置在继电器本体1外壳的前侧壁面处,继电器本体1外壳平整的上端面用于与待装配的PCB板4互配,继电器本体1的外壳左侧壁、右侧壁和底面均形成有若干用于将信号线2固定于壳体上的线缆定位结构13。该线缆定位结构13包括了在继电器本体1的壳体外部呈左右间隔相对设置的上折弯限位部(其开口朝下)和下折弯限位部(其开口朝上),上折弯限位部和下折弯限位部与壳体外壁之间均形成有信号线夹持间隙,通过上折弯限位部和下折弯限位部的相互配合将信号线2夹持定位在继电器本体1上。此外,本实施例中,零线电压采样线21可通过对应的线缆定位结构13与壳体左侧壁固定在一起,B相电压采样线23和C相电压采样线24可通过设置于壳体底面上的线缆定位结构13进行固定,而A相电压采样线22可通过壳体右侧壁上的线缆定位结构13进行固定,并且,各电压采样线的电连接器3一字排列在壳体的后侧壁上,如此,可充分利用继电器本体1壳体的各个壁面以达到充分利用空间的目的,且分散排布各电压采样线一方面有利于排布走线,另一方面可提高其外观的整齐美观度。然而,本领域技术人员应理解,在其他实施例中,线缆定位结构13也可以是现有技术中其他常规的可用于固定线缆的卡线结构,例如在继电器本体1上集成线卡扣结构等。只要能够通过线缆定位结构13将信号线2固定在继电器本体1壳体上即可。

[0035] 请参照附图1至附图3,其中一种较优实施例中,继电器本体1上设置有与继电器本体1内部的线圈电连接的线圈引脚14,继电器本体1内部的线圈通过线圈引脚14与待装配的PCB板4进行电连接。其中一种较优实施例中,优选地,线圈引脚14设置在继电器本体1的顶部位置处,电连接器3设置在继电器本体1的侧壁面近顶部位置处,电连接器3具有凸出于继电器本体1顶部以用于与PCB板4上的连接孔进行插接配合的引脚,且线圈引脚14与电连接器3的引脚的延伸高度相近。本实施例中,线圈引脚14与电连接器3的引脚的延伸高度相近可以理解为线圈引脚14与电连接器3的引脚的延伸高度相同或大致相同,二者之间预许有一定的高度差,只要使得PCB板4与继电器本体1对应到位后,线圈引脚14与电连接器3的引脚均能插入到PCB板4对应的连接孔以便实现电连接即可。可以理解的是,如此设置,可以提高PCB板4的装配效率,使得可以无需另外对继电器本体1内的线圈进行接线供电,大大降低了客户的接线繁琐程度,进而提高PCB板4的整体装配效率。

[0036] 请参照附图1至附图3,本实用新型的一种实施例还提供一种电能表采样模块,包括以上任一实施例的继电器。

#### [0037] 实施例二

[0038] 请参照附图4,本实施例与实施例一的区别在于,电连接器嵌置槽位11并不是一体成型于继电器本体1的侧壁面上的,本实施例中,电连接器嵌置槽位11包括设置于继电器本体1的侧壁面上的若干对插接凸筋112和若干个活动插接块111,各插接凸筋112大致设置在继电器本体1的侧壁面近中部位置处或中部略偏上位置处,各活动插接块111的两侧边处分别开设有一用于与插接凸筋112进行插接配合的插接槽1111,以使活动插接块111通过两侧的插接槽1111与对应的插接凸筋112的插接配合定位在继电器本体1上,且活动插接块111上开设有嵌槽,电连接器3可拆卸地适配嵌置固定在活动插接块111的嵌槽中。

[0039] 实际应用时,可以配置多套不同规格的活动插接块111,每一套的活动插接块中的各个活动插接块111内部均开设用于嵌置固定电连接器3的嵌槽,但是每套的活动插接块的整体高度尺寸并不相同,或者其侧边上的插接槽1111的开设高度位置不同,如此,每套活动插接块虽然都是通过两侧的插接槽1111与对应的插接凸筋112的插接配合定位在继电器本体1上,但是却使得相应的电连接器3在继电器本体1的侧壁面上具有不同的安装高度,如此,在使用过程中,用户可以实际需要(如不同的PCB板安装高度等)配合不同规格的活动插接块111实现电连接器3在继电器本体1侧壁面上的安装高度的调整需要。从而实现电连接器3在继电器本体1侧壁面上的安装高度可调的效果,有利于提高其适配通用性。

[0040] 以上所述,实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中的部分技术特征进行等同替换;而这些修改或替换,并不使相应技术方案脱离本实用新型实施例技术方案的精神和范围,因此本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型的保护范围。

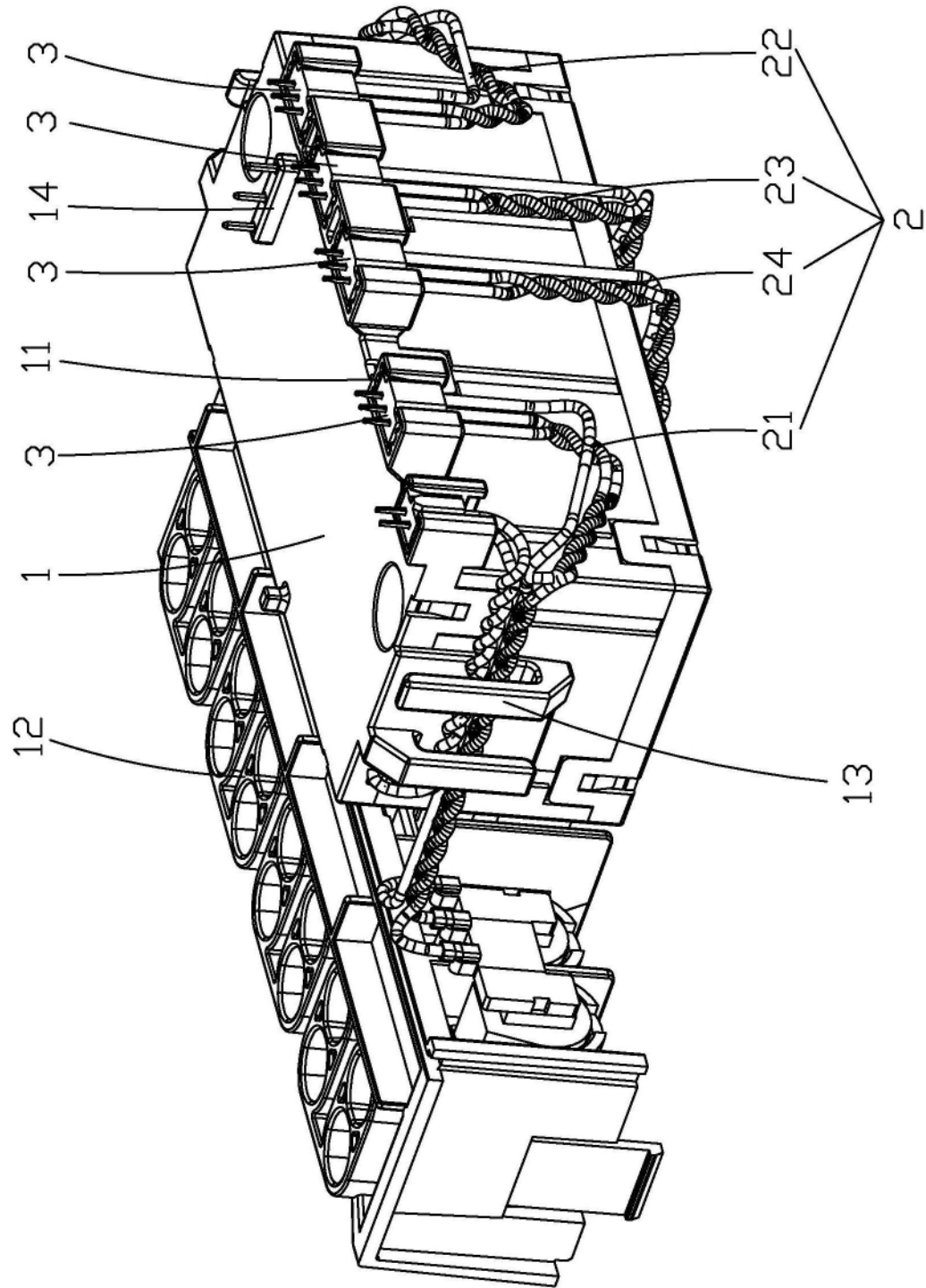


图1

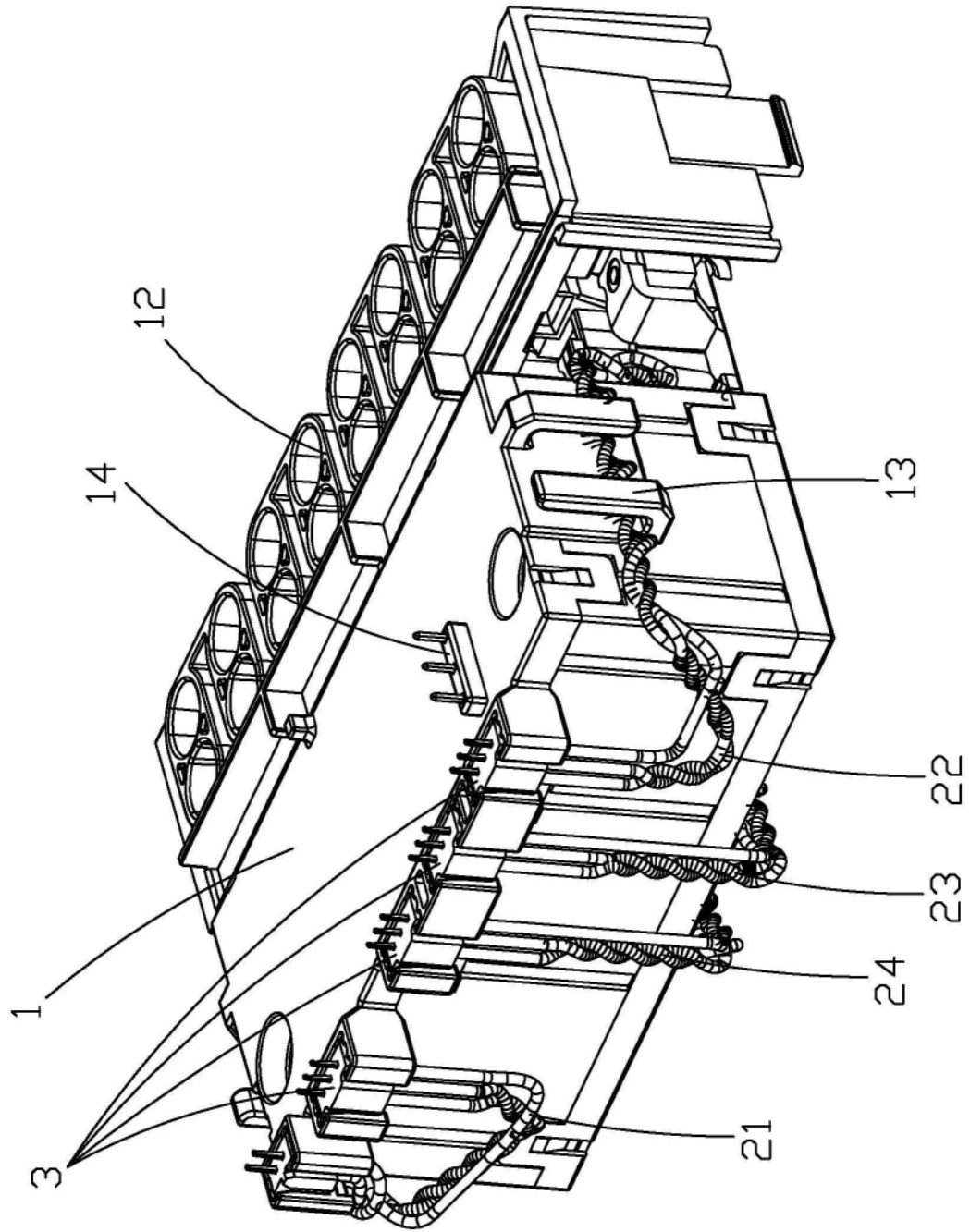


图2

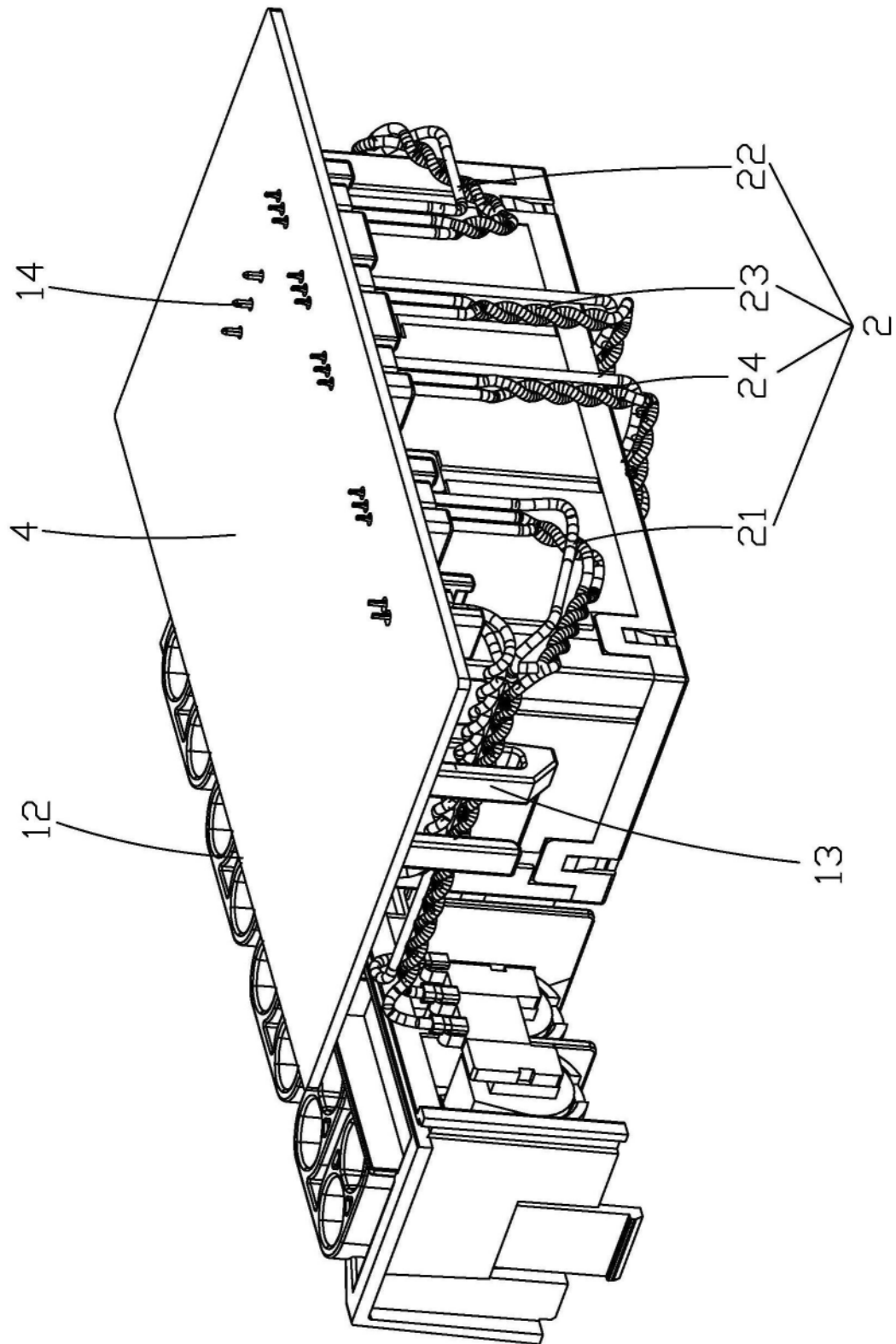


图3

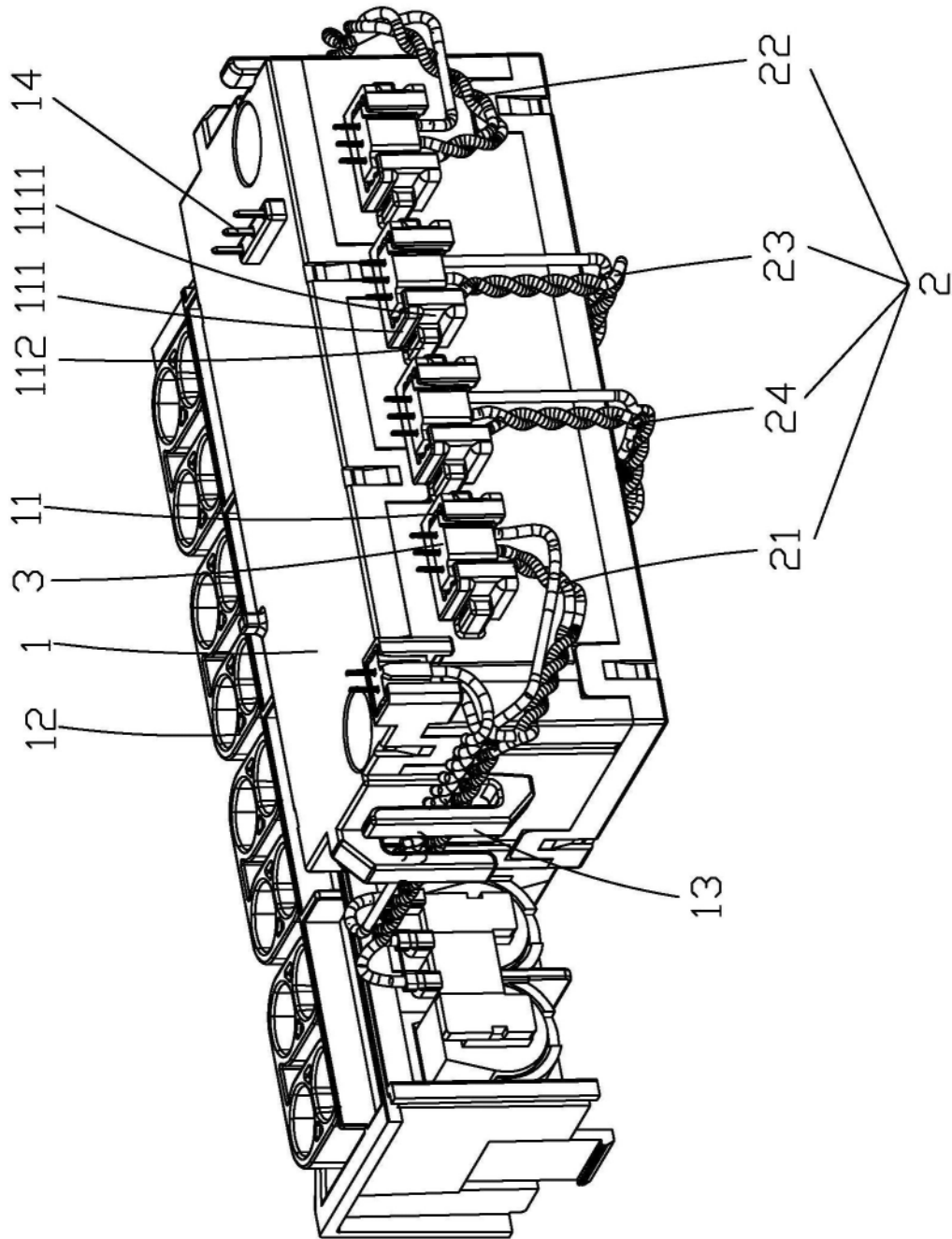


图4