



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222763386 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 15

(21) 申请号 202420885265.3

(22) 申请日 2024.04.25

(73) 专利权人 上海良信智能电工有限公司

地址 201315 上海市浦东新区申江南路

2000号2幢3层

专利权人 上海良信电器股份有限公司

(72) 发明人 李自强 李强 叶心凌

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理

有限公司 11463

专利代理师 王思楠

(51) Int. Cl.

H02B 1/24 (2006.01)

H02B 1/20 (2006.01)

H02B 1/26 (2006.01)

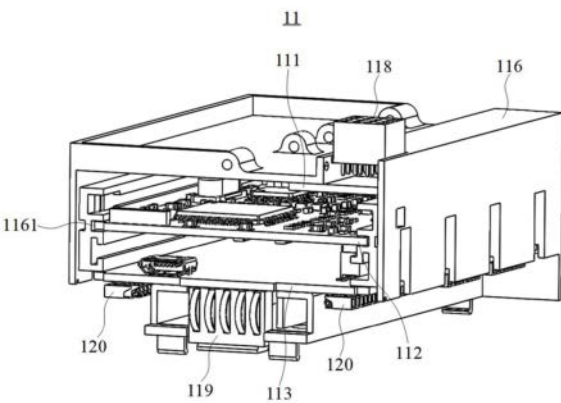
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种控制结构及配电设备

(57) 摘要

本申请提供一种控制结构及配电设备,涉及低压电器技术领域。该控制结构包括:至少一个控制模块,控制模块内设有至少两个控制板,至少两个控制板共同实现了控制模块的控制、处理和采样功能。该控制结构中控制模块的三个主要功能通过至少两个控制板实现,模块化安装,维修维护方便,成本低且便于生产管理。同时,至少两个控制板可以根据控制模块内部的安装空间进行灵活的布局,从而在有限的空间内实现控制模块的功能。



1. 一种控制结构,其特征在于,包括:至少一个控制模块(11),所述控制模块(11)内设有至少两个控制板,至少两个所述控制板共同实现了所述控制模块的控制功能、处理功能和采样功能。

2. 如权利要求1所述的控制结构,其特征在于,所述控制模块(11)内设有第一控制板(111)、与所述第一控制板(111)电连接的第二控制板(112)和第三控制板(113),所述第一控制板(111)、所述第二控制板(112)和所述第三控制板(113)分别用于实现所述控制功能、所述处理功能和所述采样功能中的一项功能。

3. 如权利要求2所述的控制结构,其特征在于,所述第一控制板(111)、所述第二控制板(112)和所述第三控制板(113)平行设置;或者,所述第二控制板(112)与所述第一控制板(111)之间呈第一预设夹角设置, $45^{\circ} \leq \text{所述第一预设夹角} \leq 135^{\circ}$,所述第三控制板(113)与所述第一控制板(111)之间呈第二预设夹角设置, $45^{\circ} \leq \text{所述第二预设夹角} \leq 135^{\circ}$ 。

4. 如权利要求1所述的控制结构,其特征在于,所述控制模块(11)内设有第四控制板(114)和与所述第四控制板(114)电连接的第五控制板(115),所述第四控制板(114)用于实现所述控制功能、所述处理功能和所述采样功能中的一项功能,所述第五控制板(115)用于实现所述控制功能、所述处理功能和所述采样功能中的另外两项功能。

5. 如权利要求4所述的控制结构,其特征在于,所述第五控制板(115)平行于所述第四控制板(114),或者,所述第五控制板(115)与所述第四控制板(114)之间呈第三预设夹角设置, $45^{\circ} \leq \text{所述第三预设夹角} \leq 135^{\circ}$ 。

6. 如权利要求1所述的控制结构,其特征在于,至少两个所述控制板之间通过导线或软线路板(117)连接。

7. 如权利要求1所述的控制结构,其特征在于,所述控制模块(11)相对的两侧分别设有极联端子(119),所述极联端子(119)与所述控制板电连接,所述极联端子(119)用于与另一所述控制模块(11)的所述极联端子(119)电连接。

8. 如权利要求7所述的控制结构,其特征在于,同一所述控制模块(11)上的两个所述极联端子(119)的有效接触中心点位于同一直线上。

9. 如权利要求1所述的控制结构,其特征在于,所述控制模块(11)上设有第一采样端子(120),所述第一采样端子(120)与所述控制板电连接,所述第一采样端子(120)用于与端子模块(20)的第二采样端子(21)电连接。

10. 一种配电设备,其特征在于,包括如权利要求1至9任一项所述的控制结构。

一种控制结构及配电设备

技术领域

[0001] 本申请涉及低压电器技术领域,具体而言,涉及一种控制结构及配电设备。

背景技术

[0002] 随着网络通信技术的迅猛发展,特别是5G网络的应用普及,在电力系统中,为了方便安装电力设备并节省其安装空间,通常会将多个断路器集成在同一壳体内并由控制模块进行控制,从而形成配电设备。

[0003] 控制模块的主要功能包括控制、处理和采样,上述三项功能通过控制模块内的控制板实现。现有技术中,控制模块的多种功能均通过一个控制板实现,使得控制模块的售后维护较为困难,控制板上一个元件出现问题,整块控制板将报废或拆除,导致控制模块的综合成本较高。

实用新型内容

[0004] 本申请的目的在于,针对上述现有技术中的不足,提供一种综合成本较低的控制结构及配电设备。

[0005] 为实现上述目的,本申请实施例采用的技术方案如下:

[0006] 本申请实施例的一方面,提供一种控制结构,包括:至少一个控制模块,控制模块内设有至少两个控制板,至少两个控制板共同实现了控制模块的控制功能、处理功能和采样功能。

[0007] 可选地,控制模块内设有第一控制板、与第一控制板电连接的第二控制板和第三控制板,第一控制板、第二控制板和第三控制板分别用于实现控制功能、处理功能和采样功能中的一项功能。

[0008] 可选地,第一控制板、第二控制板和第三控制板平行设置;或者,第二控制板与第一控制板之间呈第一预设夹角设置, $45^{\circ} \leq \text{第一预设夹角} \leq 135^{\circ}$,第三控制板与第一控制板之间呈第二预设夹角设置, $45^{\circ} \leq \text{第二预设夹角} \leq 135^{\circ}$ 。

[0009] 可选地,控制模块内设有第四控制板和与第四控制板电连接的第五控制板,第四控制板用于实现控制功能、处理功能和采样功能中的一项功能,第五控制板用于实现控制功能、处理功能和采样功能中的另外两项功能。

[0010] 可选地,第五控制板平行于第四控制板,或者,第五控制板与第四控制板之间呈第三预设夹角设置, $45^{\circ} \leq \text{第三预设夹角} \leq 135^{\circ}$ 。

[0011] 可选地,至少两个控制板之间通过导线或软线路板连接。

[0012] 可选地,控制模块相对的两侧分别设有极联端子,极联端子与控制板电连接,极联端子用于与另一控制模块的极联端子电连接。

[0013] 可选地,同一控制模块上的两个极联端子的有效接触中心点位于同一直线上。

[0014] 可选地,控制模块上设有第一采样端子,第一采样端子与控制板电连接,第一采样端子用于与端子模块的第二采样端子电连接。

[0015] 本申请实施例的另一方面,提供一种配电设备,包括如上任一项的控制结构。

[0016] 本申请的有益效果包括:

[0017] 本申请提供了一种控制结构,包括:至少一个控制模块,控制模块内设有至少两个控制板,至少两个控制板共同实现了控制模块的控制、处理和采样功能。该控制结构中,控制模块的三个主要功能(控制功能、处理功能和采样功能)通过至少两个控制板实现,模块化安装,维修维护方便。当一个元件出现问题时,只需将其所在的控制板拆除进行维修或替换即可,成本低且便于生产管理。同时,将现有技术中的一个整体的控制板拆分为至少两个控制板,至少两个控制板可以根据控制模块内部的安装空间进行灵活的布局,从而在有限的空间内实现控制模块的功能。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0019] 图1为本申请实施例提供的控制结构中控制模块的结构示意图;

[0020] 图2为本申请实施例提供的配电设备的结构示意图之一;

[0021] 图3为本申请实施例提供的控制结构中控制板的分布示意图之一;

[0022] 图4为本申请实施例提供的控制结构中控制板的分布示意图之二;

[0023] 图5为本申请实施例提供的控制结构中控制板的分布示意图之三;

[0024] 图6为本申请实施例提供的控制结构中控制板的分布示意图之四;

[0025] 图7为本申请实施例提供的控制结构中控制板的分布示意图之五;

[0026] 图8为本申请实施例提供的控制结构中控制板的分布示意图之六;

[0027] 图9为本申请实施例提供的控制结构中控制模块的内部结构示意图之一;

[0028] 图10为本申请实施例提供的控制结构中控制模块的内部结构示意图之二;

[0029] 图11为本申请实施例提供的配电设备的结构示意图之二。

[0030] 图标:10-控制结构;11-控制模块;111-第一控制板;112-第二控制板;113-第三控制板;114-第四控制板;115-第五控制板;116-壳体;1161-滑槽;1162-控制板安装座;1163-第一限位柱;1164-第二限位柱;1165-采样端子座;117-软线路板;118-第一接口;119-极联端子;120-第一采样端子;1201-弹片;20-端子模块;21-第二采样端子;30-配电设备。

具体实施方式

[0031] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0032] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例中的各个特征可以相互结合,结合后的实施例依然在本申请的保护范围

内。

[0033] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0034] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“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,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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申请中的具体含义。

[0036] 在电力系统中,为了方便安装电力设备并节省其安装空间,通常会将多个断路器集成在同一壳体内并由控制模块进行控制,从而形成配电设备。控制模块的主要功能包括控制、处理和采样,上述三项功能通过控制模块内的控制板实现。现有技术中,控制模块的多种功能均通过一个控制板实现,使得控制模块的售后维护较为困难,控制板上一个元件出现问题,整块控制板将报废或拆除,导致控制模块的综合成本较高。有鉴于此,特提出本申请。

[0037] 本申请实施例的一方面,参照图1和图2,提供一种控制结构10,包括:至少一个控制模块11,控制模块11内设有至少两个控制板,至少两个控制板共同实现了控制模块11的控制、处理和采样功能。

[0038] 需要说明的是,至少两个控制板的功能不同,至少两个控制板组合后能够使控制模块11至少具有控制、处理和采样功能。示例地,控制板的数量为两个,其中一个控制板能够使控制模块11实现控制功能,另一个控制板能够使控制模块11同时实现处理和采样功能。或者,控制板的数量为三个,其中一个控制板能够使控制模块11实现控制功能,另外两个控制板分别能够使控制模块11实现处理功能和采样功能。

[0039] 上述控制结构10中,控制模块11的三个主要功能(控制功能、处理功能和采样功能)通过至少两个控制板实现,模块化安装,维修维护方便。当一个元件出现问题时,只需将其所在的控制板拆除进行维修或替换即可,成本低且便于生产管理。同时,将现有技术中的一个整体的控制板拆分为至少两个不同功能的控制板,至少两个控制板可以根据控制模块11内部的安装空间进行灵活的布局,从而在有限的空间内实现控制模块11的功能。

[0040] 可选地,本申请实施例的一种可实现的方式中,请结合参照图3,控制模块11内设有第一控制板111、与第一控制板111电连接的第二控制板112和第三控制板113,第一控制板111、第二控制板112和第三控制板113分别用于实现控制功能、处理功能和采样功能中的一项功能。

[0041] 也即是说,控制板的数量为三个,分别为第一控制板111、第二控制板112和第三控制板113。具体地,第一控制板111用于与断路器电连接,其可以通过联动断路器内部的各个

模块的传感器,反馈相应的参数和数据,同时控制断路器的分合闸操作,从而实现控制模块11的控制功能。第二控制板112与第一控制板111电连接,第二控制板112是控制模块11的大脑信息处理中心,用于实现控制模块11的处理功能。第三控制板113用于与端子模块20(如进出线端子模块、换向端子模块)电连接,传输采样到的数据信号,以及云平台的相应控制指令,从而实现控制模块11的采样功能。

[0042] 可选地,本申请实施例的一种可实现的方式中,第一控制板111、第二控制板112和第三控制板113平行设置,以便于控制板的安装及至少两个控制板之间的电连接。

[0043] 更进一步地,第一控制板111、第二控制板112和第三控制板113沿控制模块11的高度方向层叠且间隔设置。如此设置,可以充分利用控制模块11高度方向上的空间,节约长度或宽度方向上的空间,从而在控制模块11的长度或宽度尺寸受限的情况下,实现控制模块11的功能。

[0044] 示例地,控制模块11内底层为第三控制板113,中层为第二控制板112,上层为第一控制板111,第一控制板111和第三控制板113分别与第二控制板112之间电连接。

[0045] 示例地,控制模块11的壳体116内部沿高度方向设有三对滑槽1161,滑槽1161沿控制模块11的长度或者宽度方向延伸,第一控制板111、第二控制板112和第三控制板113分别从壳体116的一侧插入对应的滑槽1161内以实现安装。

[0046] 可选地,本申请实施例的一种可实现的方式中,请参照图4,第二控制板112与第一控制板111之间呈第一预设夹角设置, $45^{\circ} \leq \text{第一预设夹角} \leq 135^{\circ}$,第三控制板113与第一控制板111之间呈第二预设夹角设置, $45^{\circ} \leq \text{第二预设夹角} \leq 135^{\circ}$ 。

[0047] 为了节约空间,优选地,第二控制板112和第三控制板113位于第一控制板111的同侧。更进一步地,第二预设夹角和第三预设夹角均为 90° ,也即是说,第二控制板112垂直于第一控制板111,第三控制板113垂直于第一控制板111,第二控制板112和第三控制板113相对且平行设置。

[0048] 将尺寸较大的第二控制板112和第三控制板113相对设置,将尺寸较小的第一控制板111设置在第二控制板112和第三控制板113之间,可以节约控制模块11内某一方向上的空间。

[0049] 示例地,第一控制板111垂直于控制模块11的高度方向,第二控制板112和第三控制板113平行设置且垂直于第一控制板111。如此,可以节省控制模块11内长度或宽度方向的空间,还能够便于第一控制板111与断路器电连接。

[0050] 可选地,本申请实施例的一种可实现的方式中,第一控制板111位于第二控制板112和第三控制板113的上方,且第一控制板111沿控制模块11高度方向的正投影位于第二控制板112和第三控制板113之间,以便于与断路器进行连接,以及实现三者之间的电连接。

[0051] 可选地,本申请实施例的一种可实现的方式中,控制模块11的壳体116内设有控制板安装座1162,第一控制板111设置在控制板安装座1162的上表面,第二控制板112和第三控制板113分别设置在控制板安装座1162相对的两个侧面。

[0052] 更进一步地,控制板安装座1162相对的两个侧面分别设有至少两个第一限位柱1163和至少两个第二限位柱1164,第二控制板112上设有与第一限位柱1163一一配合的第一限位孔,第三控制板113上设有与第二限位柱1164一一配合的第二限位孔,第二控制板112固定在第一限位柱1163上,第三控制板113固定在第二限位柱1164上。

[0053] 可选地,本申请实施例的一种可实现的方式中,请参照图5,控制模块11内设有第四控制板114和与第四控制板114电连接的第五控制板115,第四控制板114用于实现控制功能、处理功能和采样功能中的一项功能,第五控制板115用于实现控制功能、处理功能和采样功能中的另外两项功能。

[0054] 示例地,第四控制板114用于实现控制模块11的控制功能,第五控制板115用于实现控制模块11的处理功能和采样功能。或者,第四控制板114用于实现控制模块11的控制功能和处理功能,第五控制板115用于实现控制模块11的采样功能。

[0055] 可选地,本申请实施例的一种可实现的方式中,第五控制板115平行于第四控制板114,以便于控制板的安装及至少两个控制板之间的电连接。

[0056] 更进一步地,第四控制板114和第五控制板115沿控制模块11的高度方向层叠且间隔设置。如此设置,可以充分利用控制模块11高度方向上的空间,节约长度或宽度方向上的空间,从而在控制模块11的长度或宽度尺寸受限的情况下,实现控制模块11的功能。

[0057] 可选地,本申请实施例的一种可实现的方式中,请参照图6至图8,第五控制板115与第四控制板114之间呈第三预设夹角设置, $45^{\circ} \leq \text{第三预设夹角} \leq 135^{\circ}$ 。

[0058] 示例地,第四控制板114水平设置,第五控制板115在第四控制板114的下方垂直设置,第五控制板115可以设置在第四控制板114的下方中间位置,也可以设置在第四控制板114下方偏左或者偏右的位置。

[0059] 可选地,本申请实施例的一种可实现的方式中,请参照图4,控制板与控制板之间通过导线或软线路板117连接。

[0060] 导线和软线路板117可以被弯折,通过导线或软线路板117对控制板进行连接,能够提高控制板布局的灵活性,以更好地匹配控制模块11的尺寸。

[0061] 在配电设备30中,通常的布局方式为控制模块11的底部固定在某一支撑平台上,断路器设置在控制模块11的上方,端子模块20设置在控制模块11相对的两侧。因此,可选地,本申请实施例的一种可实现的方式中,用于实现控制模块11的控制功能的控制板位于其他控制板的上方,以便于控制模块11与断路器进行电连接。

[0062] 示例地,控制板上设有第一接口118,第一接口118露出于控制模块11的壳体116,断路器上具有能够与第一接口118插拔连接的第二接口,通过第一接口118与第二接口的配合,从而实现控制板与断路器之间的电连接。

[0063] 可选地,本申请实施例的一种可实现的方式中,请再次参照图2,控制模块11相对的两侧分别设有极联端子119,极联端子119与控制板电连接,极联端子119用于与另一控制模块11的极联端子119电连接。当控制结构10中的控制模块11的数量为至少两个时,至少两个控制模块11通过极联端子119的配合依次实现电连接。

[0064] 示例地,同一控制模块11上的两个极联端子119分别位于第三控制板113相对的两侧。或者,请参照图4和图9,两个极联端子119分别位于第二控制板112和第三控制板113相互背离的表面。

[0065] 可选地,本申请实施例的一种可实现的方式中,同一控制模块11上的两个极联端子119的有效接触中心点位于同一直线上,以便于控制模块11的加工和电连接。

[0066] 可选地,本申请实施例的一种可实现的方式中,请参照图3和图10,控制模块上设有第一采样端子120,第一采样端子120与控制板电连接,第一采样端子120用于与端子模块

20的第二采样端子21电连接。

[0067] 示例地,如图3所示,第一采样端子120位于控制板的底部,第二采样端子21呈水平板状,第一采样端子120的底部与第二采样端子21贴合以实现控制板与端子模块20的电连接。或者,如图10所示,第一采样端子120位于控制板的内侧,第二采样端子21呈竖直板状,第一采样端子120的侧面与第二采样端子21贴合以实现逻辑处理控制板与端子模块20的电连接。

[0068] 示例地,壳体116内设有采样端子座1165,采样端子座1165用于安装第二采样端子21。

[0069] 示例地,请结合参照图4,第一采样端子120包括多个弹片1201同时与第二采样端子21抵持,以提高电连接的可靠性。

[0070] 请参照图3和图11,本实施例还提供一种配电设备30,包括如上任意一项的控制结构10。

[0071] 该配电设备30包含与前述实施例中的控制结构10相同的结构和有益效果。控制结构10的结构和有益效果已经在前述实施例中进行了详细描述,在此不再赘述。

[0072] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

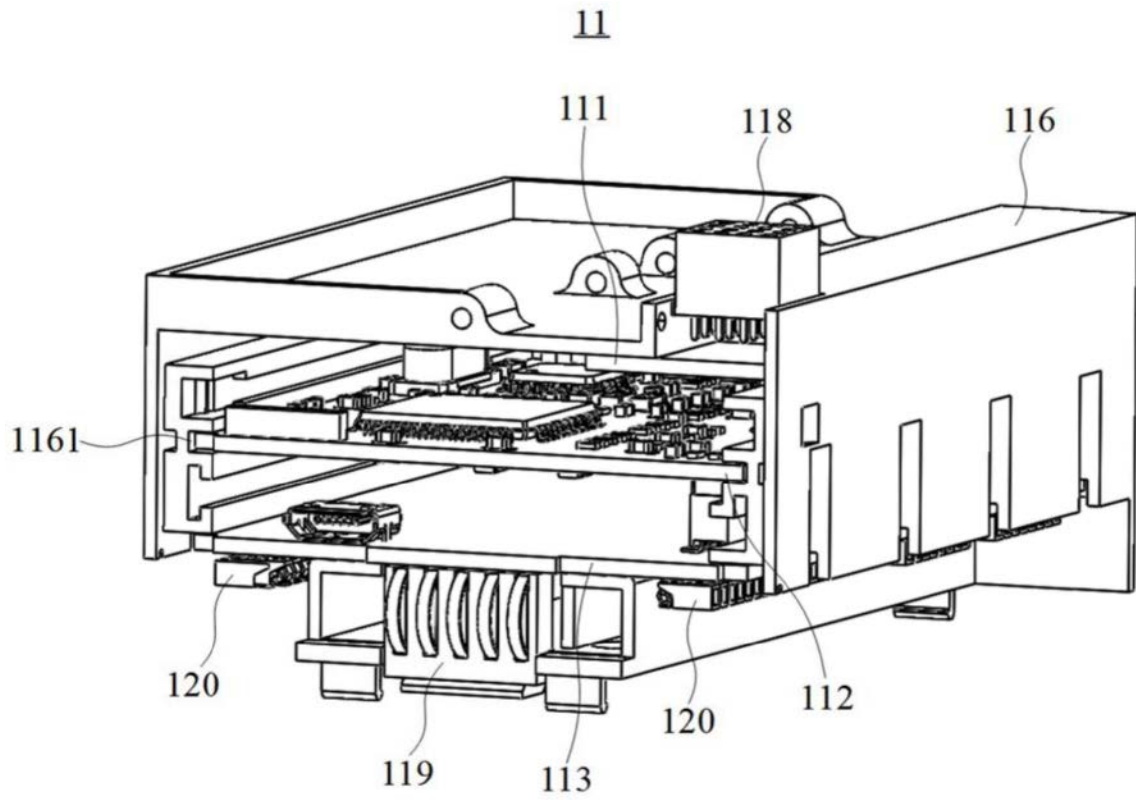


图1

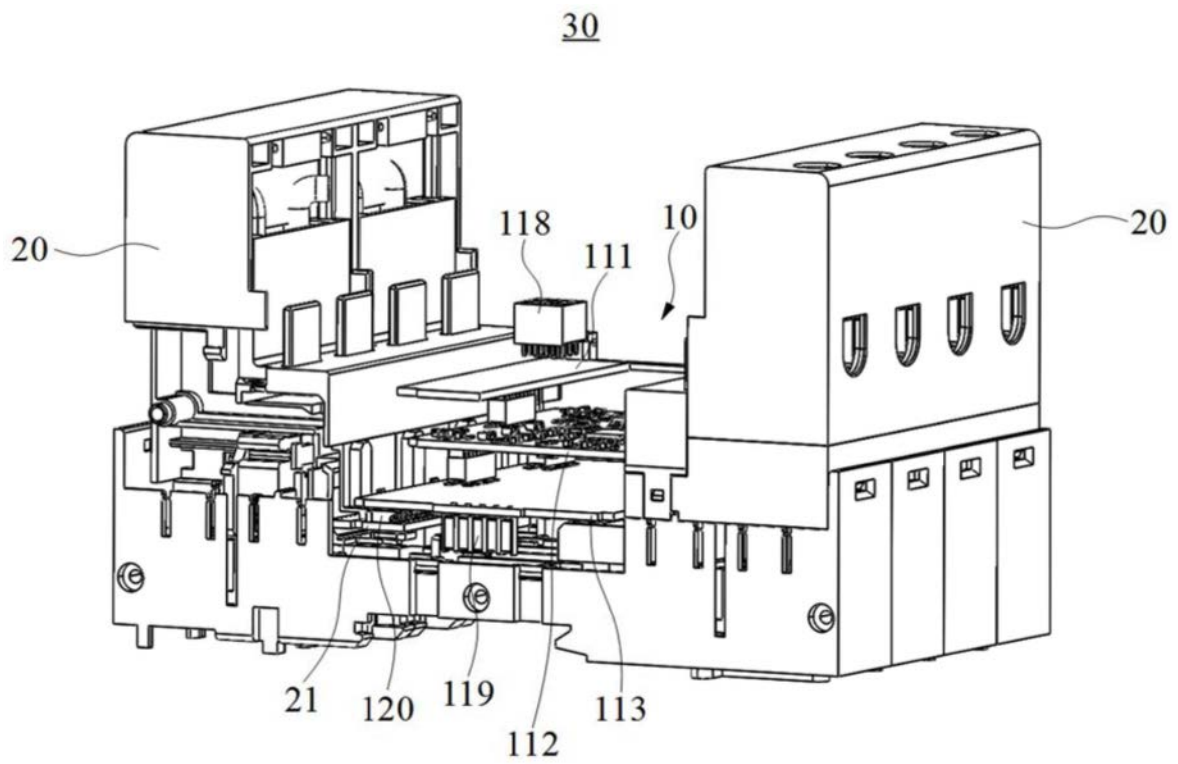


图2

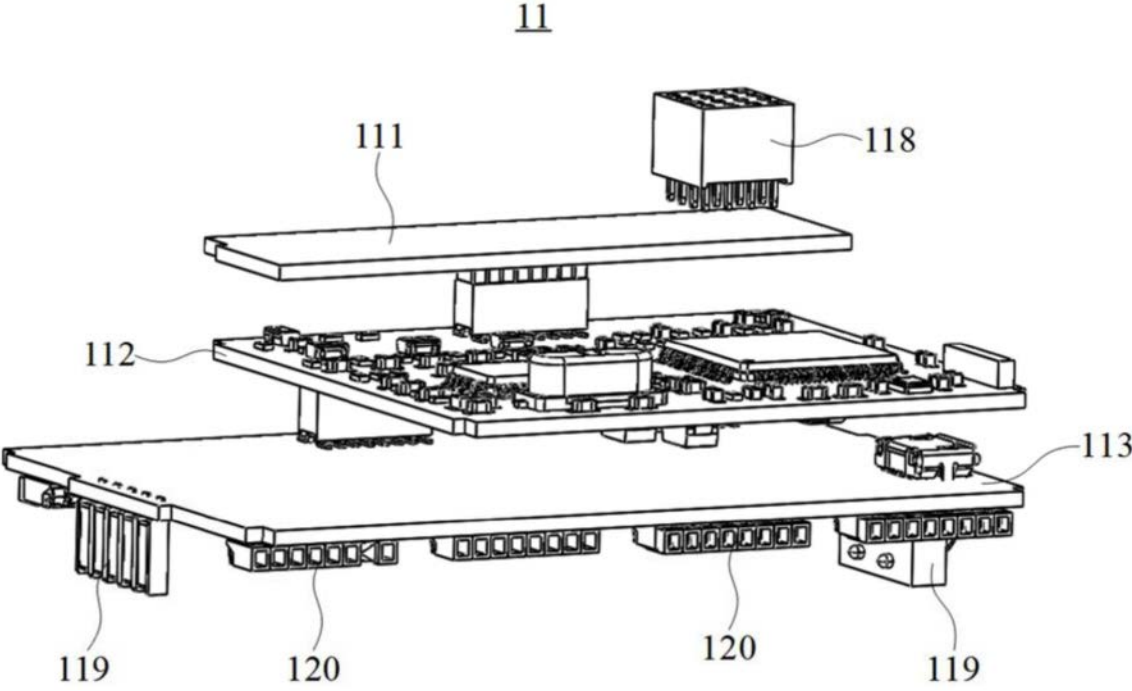


图3

11

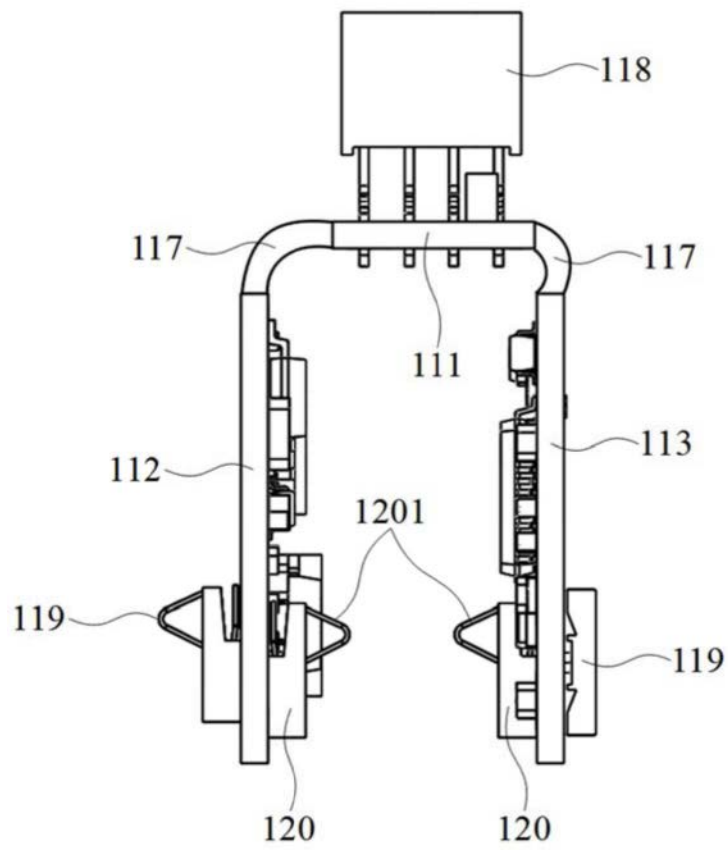


图4

11

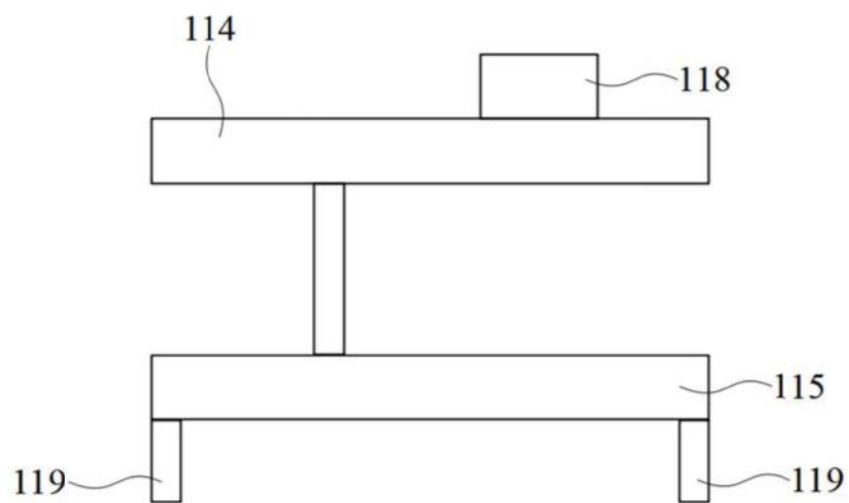


图5

11

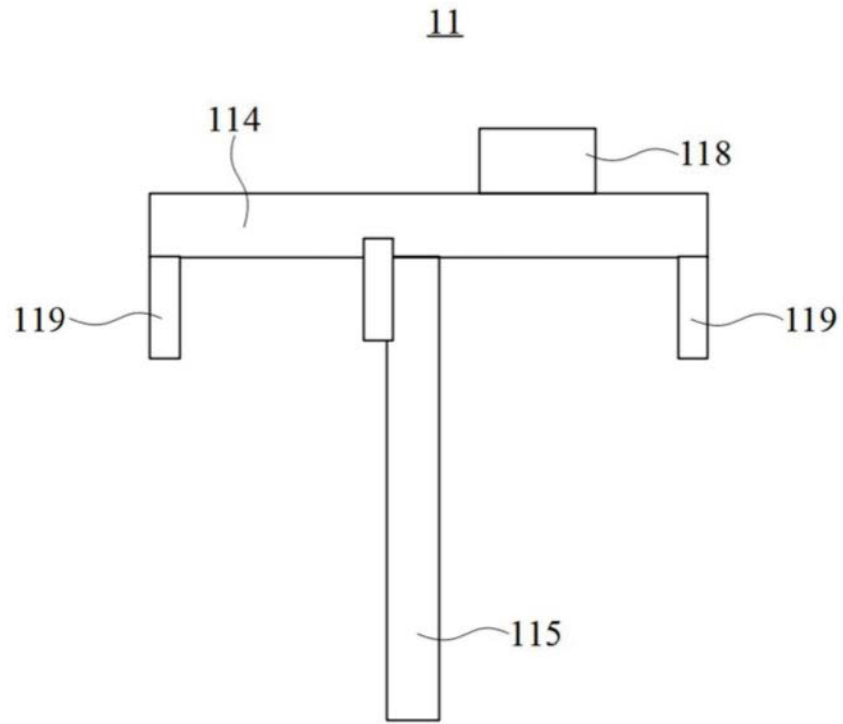


图6

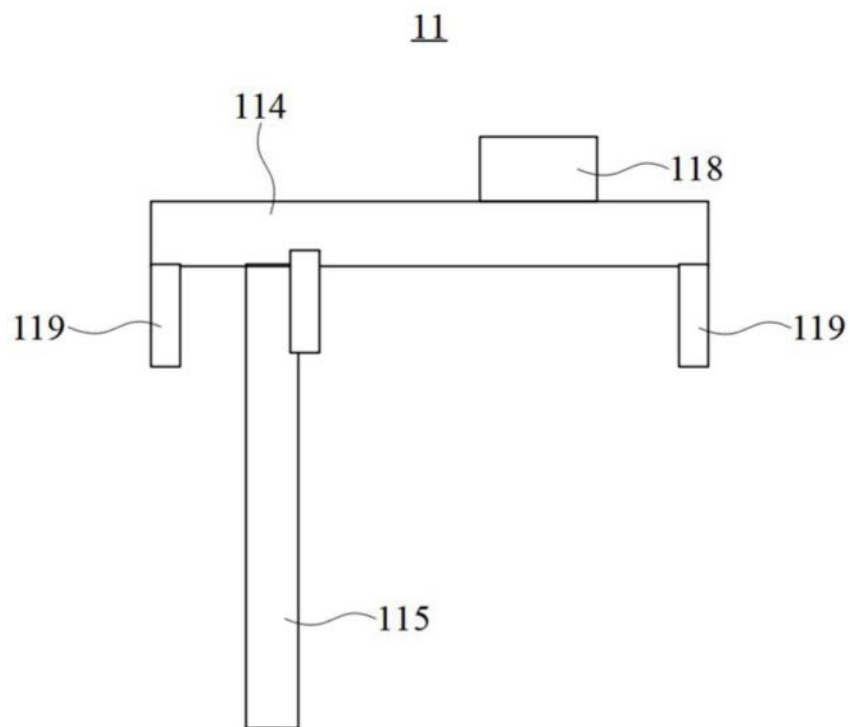


图7

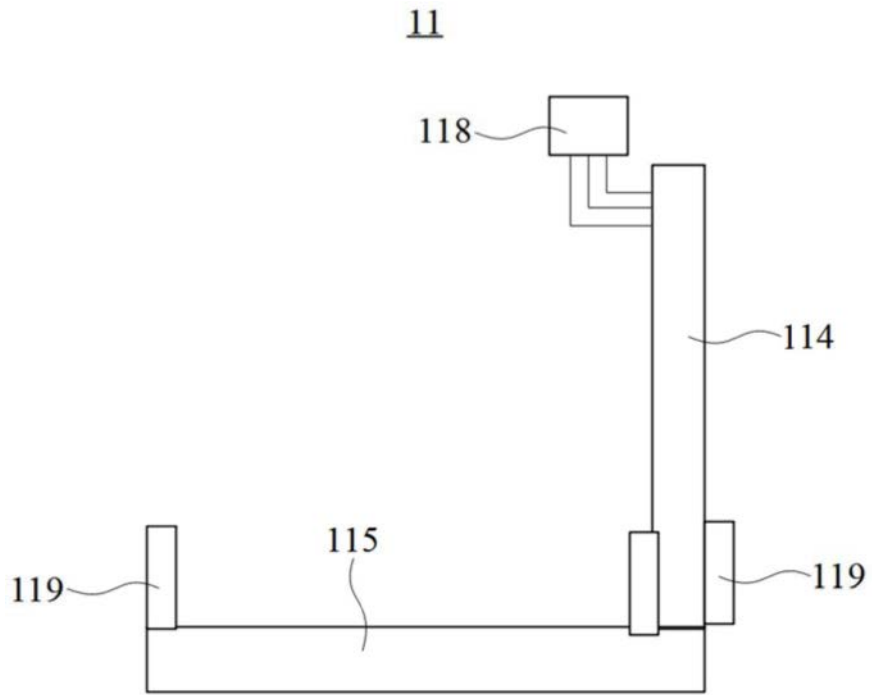


图8

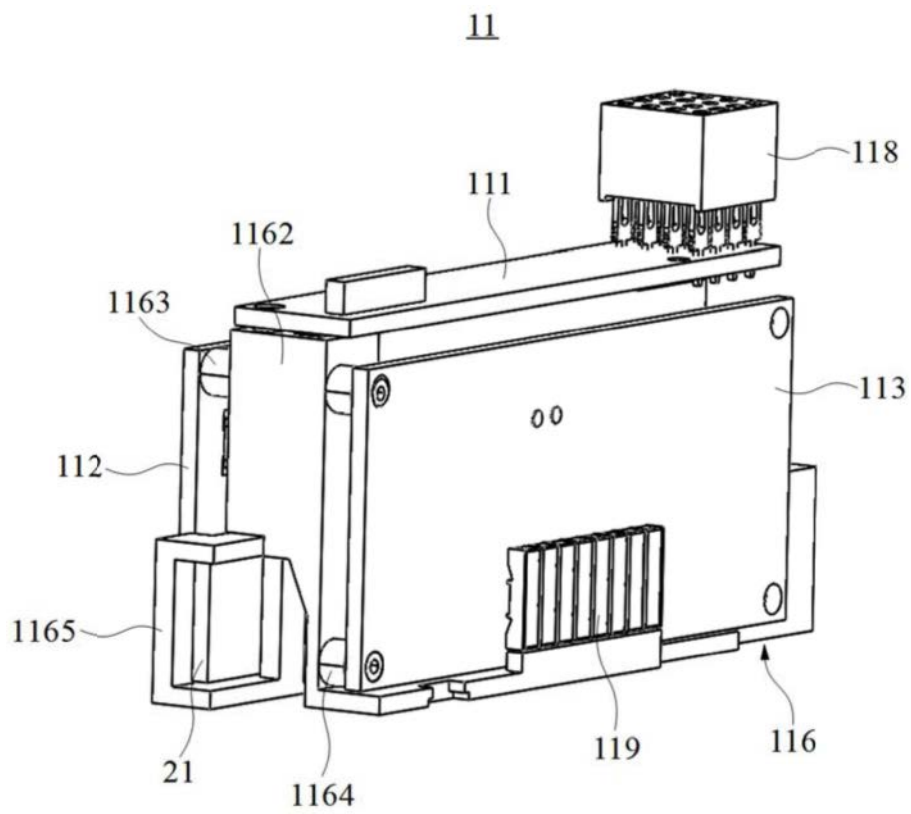


图9

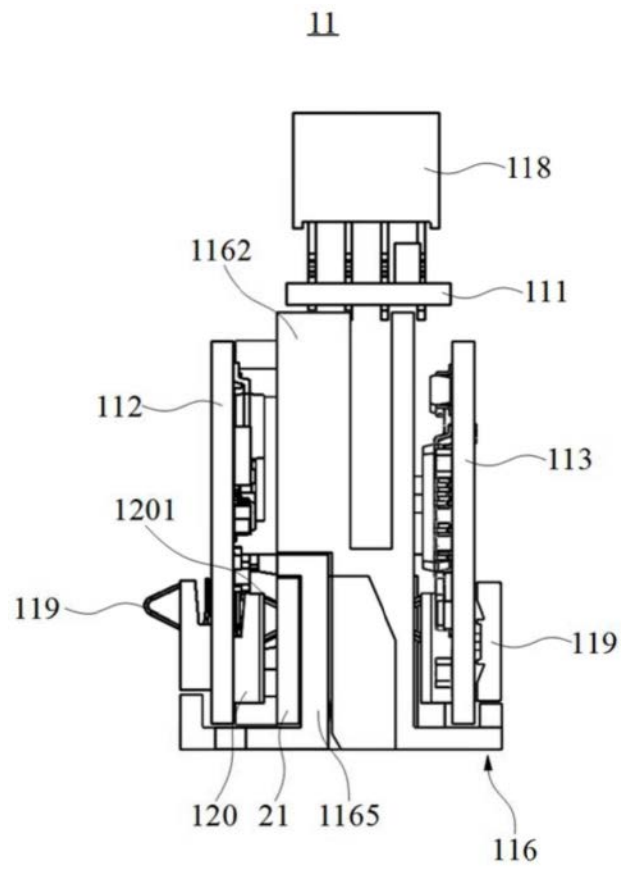


图10

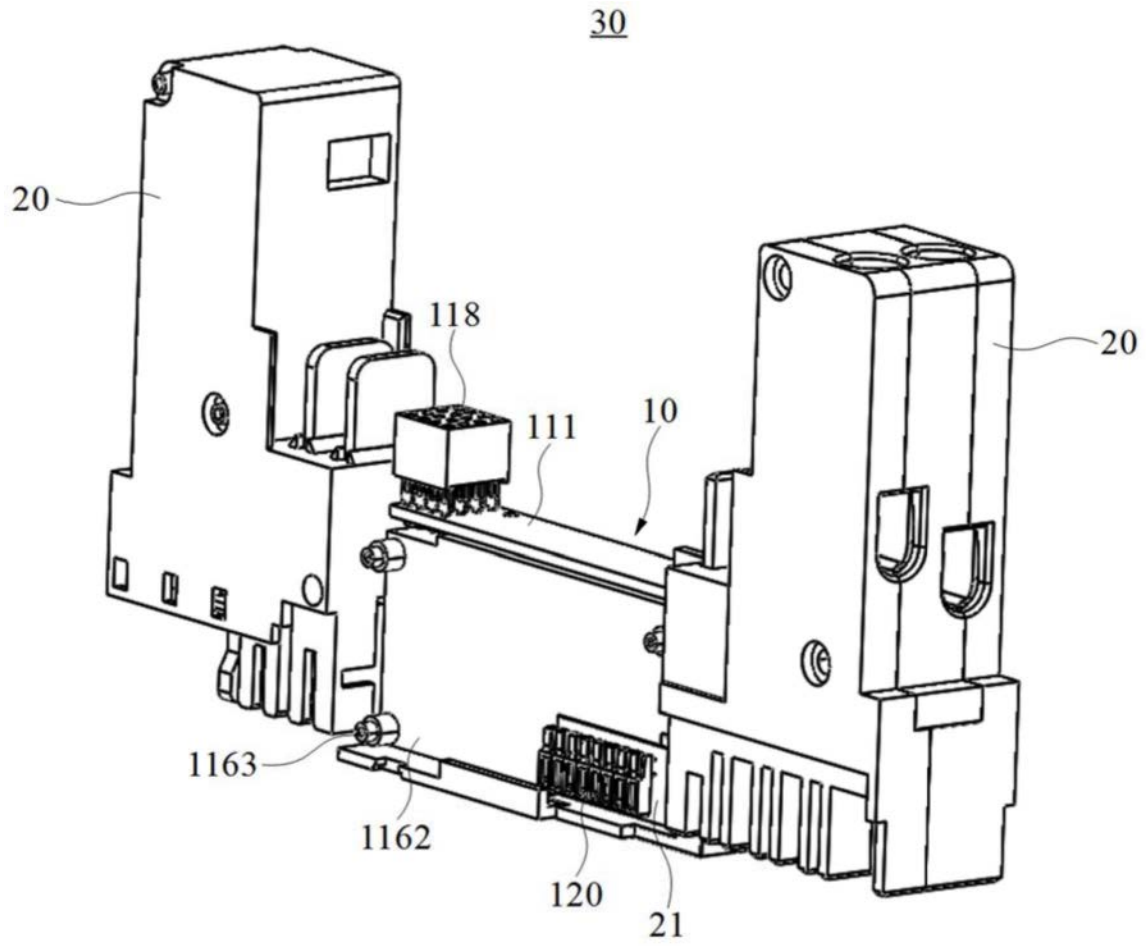


图11