(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220121700 U
(45)授权公告日 2023.12.01

(21)申请号 202321254965.4

(22)申请日 2023.05.23

(73)专利权人 伊顿电气有限公司
地址 215121 江苏省苏州市苏州工业园区娄阳路2号

(72)发明人 周辉 杨青 郭顺风 武军亮

(74)专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 11280
专利代理师 许峰

(51)Int.Cl.
H01H 9/26(2006.01)
H02J 9/06(2006.01)

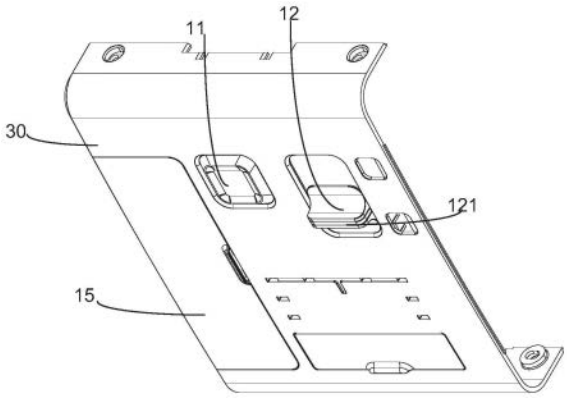
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)实用新型名称

自动转换开关的联锁机构和具有其的自动转换开关

(57)摘要

本实用新型涉及一种自动转换开关的联锁机构，其包括位于该壳体外侧面的断路按钮；位于该壳体外侧面的切换按钮；位于该壳体内侧面的滑动件；可枢转地安装至该壳体内侧面的杠杆件；其中所述联锁机构被构造成在所述切换按钮从第一手动位置或者第二手动位置动作至自动位置时，所述滑动件沿竖向带动所述杠杆件从解锁位置枢转至锁定位置。由此以简单的方式实现自动转换开关中多种操作模式间联锁的技术需求并提高自动转换开关的操作的可靠性和多样性。本实用新型还涉及带有该联锁机构的自动转换开关。



CN 220121700 U

1.一种自动转换开关的联锁机构,包括固定连接至切换开关底座的壳体,其中所述切换开关底座上安装有两个切换机构,每个切换机构可带动一套触头机构分合闸,其特征在于所述联锁机构还包括:

位于该壳体外侧面的断路按钮,其构造成能促动触头机构的分闸操作;

位于该壳体外侧面的切换按钮,其中所述切换按钮被构造成在自动位置、第一手动位置和第二手动位置之间沿竖向动作;

位于该壳体内侧面的滑动件,其中所述滑动件固定连接至所述切换按钮以与之一起动作;

可枢转地安装至该壳体内侧面的杠杆件,其中所述杠杆件的第一端操作连接至所述滑动件且具有延伸位于所述断路按钮附近的第二端,其中杠杆件具有第二端与所述断路按钮叠置的锁定位置和第二端与断路按钮错移的解锁位置;

其中所述联锁机构被构造成在所述切换按钮从第一手动位置或者第二手动位置动作至自动位置时,所述滑动件沿竖向带动所述杠杆件从解锁位置枢转至锁定位置。

2.如权利要求1所述的联锁机构,其特征在于,还包括可枢转地连接至壳体的外侧面的翻盖,其中该翻盖构造成封闭内装有切换机构的操作手柄的手柄腔,其中所述翻盖带有能插入至所述壳体内侧面的、将翻盖置于锁定位置的翻盖卡钩,其中所述联锁机构被构造成在所述切换按钮从第一手动位置或者第二手动位置动作至自动位置时,所述滑动件带动所述杠杆件运动至锁定位置时能卡合入所述翻盖卡钩。

3.如权利要求1所述的联锁机构,其特征在于,还包括夹设在所述壳体内侧面和所述杠杆件之间的复位弹簧,其中所述复位弹簧被构造成在所述切换按钮位于所述第一手动位置或第二手动位置时将所述杠杆件偏压回所述解锁位置。

4.如权利要求2所述的联锁机构,其特征在于,所述滑动件被构造为紧贴壳体的内侧面布置的板状件,其中所述滑动件的下部设有与所述杠杆件操作接合的开槽,其中所述开槽被设计成沿竖向的长度短于所述切换按钮从第二手动位置竖向动作至所述自动位置的行程长度。

5.如权利要求4所述的联锁机构,其特征在于,所述杠杆件被设计为经由用作枢转点的限位螺丝枢转安装至壳体的内侧面,其中第一端和第二端关于其枢转点彼此错开成大致90度。

6.如权利要求5所述的联锁机构,其特征在于,所述杠杆件的第一端被设计为带有能伸入所述开槽内的凸起部,其中当切换按钮竖向动作至所述自动位置时,所述滑动件上提所述凸起部以带动所述杠杆件顺时针旋转至其锁定位置。

7.如权利要求5所述的联锁机构,其特征在于,所述杠杆件还包括自第二端向外凸伸出的第三端,其中所述第三端位于所述翻盖卡钩附近,以使得在所述杠杆件顺时针旋转至其锁定位置时,所述第三端卡合入所述翻盖卡钩以将翻盖置于其锁定位置。

8.一种自动转换开关,其包括:

安装有两个切换机构的切换开关底座,其中每个切换机构能带动一套触头机构分合闸;

固定连接至切换开关底座的壳体,其中所述壳体的外侧面设有两个操作通孔,以允许将操作手柄插入每个所述操作通孔来促动一个切换机构以实现触头机构手动分合闸;

其特征在于,还包括固定安装至所述壳体的联锁机构,其中联锁机构是如权利要求1至7中任一项所述的联锁机构。

9.如权利要求8所述的自动转换开关,其特征在于,还包括位于壳体内侧面的分闸机构件,其中所述分闸机构件的一端邻近所述断路按钮布置,以在所述杠杆件处于解锁位置时响应于所述断路按钮的动作促动所述触头机构的分闸操作。

10.如权利要求8所述的自动转换开关,其特征在于,所述切换按钮还带有用于标示位置的标示线,其中在壳体外侧面设置有分别对应于自动位置、第一手动位置和第二手动位置的标记,其中该标示线被构造成在切换按钮处于对应位置时与相应的标记是一一对齐的。

自动转换开关的联锁机构和具有其的自动转换开关

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动转换开关制造技术领域，尤其是一种应用于自动转换开关的手动与自动控制的联锁机构，还涉及一种带有该自动转换开关的联锁机构的自动转换开关。

背景技术

[0002] 已知地，在许多医疗、工商领域不容许电力的中断供应，为确保电力不会出现意外中断，不间断电源系统(UPS)与发电机在不同的用途及使用时机上，提供接续电力供应的功能。其中，不间断电源系统(UPS)系在断电的同时马上供电子负载，以防止运作中的负载中断工作，通常运用在计算机系统，使操作人员有足够的时间可以储存处理中的资料，使计算机资料不会出于电力中断的原因而流失，但不间断电源系统(UPS)一般仅作短时间供电，并不作正常供电。当系统或负载需要备用电力以维持运作时，则必须使用备用发电机自行发电，以供应所需电力。

[0003] 为使负载在停电时可以在短时间内接上发电机，而由发电机供应电力，须在市电、发电机与负载间安装有电源自动转换开关(又称ATS)。自动转换开关的用途，简单来说就是连接两路电源，一路常用一路备用，当常用电突然故障或停电时，通过自动转换开关，自动投入到备用电源上，使设备仍能正常运行。最常见的是电梯、消防、监控上。一些一类负荷和二类负荷的厂矿或单位大多都有。

[0004] 已知的自动转换开关一般封装在一个完整的壳体内，其接线为二路电源，一用一备，互为备用，由两只负荷隔离开关叠加和控制器组合而成，具有机械联锁和电气联锁，在传统自动转换开关中存在两组动触头，是通过机械和电气联锁来实现，防止不用电源并联运行。自动转换开关控制装置通过相对较复杂的传动储能机构实现电机停止，该传动储能机构主要由摇臂、第一摇臂、第二摇臂、连杆、转轴及弹簧组成，当常用电源失电时，减速机构的主轴逆时针转动，带动第二摇臂作逆时针转动，第二摇臂带动连杆向左运动，连杆带动第三摇臂及弹簧向左运动，此时摇臂和第一摇臂同时向左运动并压缩弹簧，使传动储能机构储能；当摇臂和第一摇臂运动到垂直时，即传动储能机构的死点，弹簧压缩量最大，连杆带动摇臂和第一摇臂继续向左运动，这时弹簧能量释放，使摇臂和第一摇臂向左运动，传动储能机构过死点后，才通过微动开关向控制线路板发出停止信号。同时，在转轴上还套设有用于手动驱动的手柄，一旦电机失效时可用手柄驱动开关转换工作。

[0005] 简言之，自动转换开关一般具有两种操作方式，即由控制器控制的自动操作、手动操作。因此，如何确保自动转换开关一直是按章操作，而最小化操作员的误操作可能性就变得重要。对此，例如在授权公告号为CN203552986U的中国实用新型专利公告说明书中描述了一种自动转换开关的机械防误闭锁装置，其中如在该文件的图1中示出的，该机械防误闭锁装置包括用于第一进线功能单元的第一转动构件、第一锁止构件、第一遮挡构件、第一弹簧和第一支撑构件，以及用于第二进线功能单元的第二转动构件、第二锁止构件、第二遮挡构件、第二弹簧和第二支撑构件，以及使第一和第二进线功能单元联锁的联锁杆。第一进线

功能单元用于控制第一电源开关机构，第二进线功能单元用于控制第二电源开关机构。当用户期望操作第一电源开关机构时，用户向左拨动销，使得第一遮挡构件以为枢轴逆时针转动，从而遮挡部从操作孔上移开，而露出操作孔。当操作孔1露出之后，用户可以将操作手柄插入到操作孔中，从而使第一电源开关机构的转轴转动，而对第一电源开关进行合闸操作。当第一电源开关处于合闸状态时，由于第一锁止构件的突出部被弹簧压在第一限位槽中，当用户试图向右拨动销时，第一限位槽的左端将限制第一锁止构件的突出部的移动，使得第二遮挡构件的遮挡部不能旋转到使操作孔露出的位置。这样，就实现了当第一电源开关处于合闸状态时，第二电源开关的进线功能单元的操作孔始终处于被遮挡状态，使得第二电源开关不能被操作的防误功能。

[0006] 然而，尽管现有技术中的自动转换开关已经带有了手动控制分合闸与自动控制分合闸两种功能并通过切换机构来实现，然而依然存在手动控制分合闸与自动控制分合闸的切换效率低、操作繁琐且用户发生误操作的可能性高等不足，难于满足自动转换开关快速反应的特点。

[0007] 因此，相关技术领域中存在以简单的方式实现自动转换开关中多种操作模式间联锁的技术需求。

实用新型内容

[0008] 因此，本实用新型的任务是提供一种自动转换开关的联锁机构和具有其的自动转换开关，借此克服上述现有技术的缺点。

[0009] 根据本实用新型的一个方面，提供了一种自动转换开关的联锁机构，包括固定连接至切换开关底座的壳体，其中所述切换开关底座上安装有两个切换机构，每个切换机构可带动一套触头机构分合闸，其中所述联锁机构还包括：位于该壳体外侧面的断路按钮，其构造成能促动触头机构的分闸操作；位于该壳体外侧面的切换按钮，其中所述切换按钮被构造成在自动位置、第一手动位置和第二手动位置之间沿竖向动作；位于该壳体内侧面的滑动件，其中所述滑动件固定连接至所述切换按钮以与之一起动作；可枢转地安装至该壳体内侧面的杠杆件，其中所述杠杆件的第一端操作连接至所述滑动件且具有延伸位于所述断路按钮附近的第二端，其中杠杆件具有第二端与所述断路按钮叠置的锁定位置和第二端与断路按钮错移的解锁位置；其中所述联锁机构被构造成在所述切换按钮从第一手动位置或者第二手动位置动作至自动位置时，所述滑动件沿竖向带动所述杠杆件从解锁位置枢转至锁定位置。

[0010] 根据本实用新型的自动转换开关的联锁机构，可以在保证自动转换开关的断路按钮与手动合闸操作安全性的同时，不影响用户正常操作切换推钮，这样有利于提高自动转换开关的操作的可靠性和多样性。并且，根据本实用新型的联锁机构所需的零部件少、成本低且可靠性佳。

[0011] 在一些实施例中，还包括可枢转地连接至壳体的外侧面的翻盖，其中该翻盖构造成封闭内装有切换机构的操作手柄的手柄腔，其中所述翻盖带有能插入至所述壳体内侧面的、将翻盖置于锁定位置的翻盖卡钩，其中所述联锁机构被构造成在所述切换按钮从第一手动位置或者第二手动位置动作至自动位置时，所述滑动件带动所述杠杆件运动至锁定位置时能卡合入所述翻盖卡钩。

[0012] 在一些实施例中，还包括夹设在所述壳体内侧面和所述杠杆件之间的复位弹簧，其中所述复位弹簧被构造成在所述切换按钮位于所述第一手动位置或第二手动位置时将所述杠杆件偏压回所述解锁位置。

[0013] 在一些实施例中，所述滑动件被构造为紧贴壳体的内侧面布置的板状件，其中所述滑动件的下部设有与所述杠杆件操作接合的开槽，其中所述开槽被设计成沿竖向的长度短于所述切换按钮从第二手动位置竖向动作至所述自动位置的行程长度。

[0014] 在一些实施例中，所述杠杆件被设计为经由用作枢转点的限位螺丝枢转安装至壳体的内侧面，其中第一端和第二端关于其枢转点彼此错开成大致90度。

[0015] 在一些实施例中，所述杠杆件的第一端被设计为带有能伸入所述开槽内的凸起部，其中当切换按钮竖向动作至所述自动位置时，所述滑动件上提所述凸起部以带动所述杠杆件顺时针旋转至其锁定位置。

[0016] 在一些实施例中，所述杠杆件还包括自第二端向外凸伸出的第三端，其中所述第三端位于所述翻盖卡钩附近，以使得在所述杠杆件顺时针旋转至其锁定位置时，所述第三端卡合入所述翻盖卡钩以将翻盖至于其锁定位置。

[0017] 根据本实用新型的另一方面，提供了一种自动转换开关，其包括：安装有两个切换机构的切换开关底座，其中每个切换机构能带动一套触头机构分合闸；固定连接至切换开关底座的壳体，其中所述壳体的外侧面设有两个操作通孔，以允许将操作手柄插入每个所述操作通孔来促动一个切换机构以实现触头机构手动分合闸；其中还包括固定安装至所述壳体的联锁机构。

[0018] 在一些实施例中，还包括位于壳体内侧面的分闸机构件，其中所述分闸机构件的一端邻近所述断路按钮布置，以在所述杠杆件处于解锁位置时响应于所述断路按钮的动作促动所述触头机构的分闸操作。

[0019] 在一些实施例中，所述切换按钮还带有用于标示位置的标示线，其中在壳体外侧面设置有分别对应于自动位置、第一手动位置和第二手动位置的标记，其中该标示线被构造成在切换按钮处于对应位置时与相应的标记是一一对齐的。

[0020] 本实用新型的其它特征和优点的一部分将会是本领域技术人员在阅读本申请后显见的，另一部分将在下文的具体实施方式中结合附图描述。

附图说明

[0021] 以下，结合附图来详细说明本实用新型的实施例，其中：

[0022] 图1是根据本实用新型的自动转换开关的正视图，其中自动转换开关处于自动模式；

[0023] 图2是根据本实用新型的自动转换开关的联锁机构的立体图，其中自动转换开关的切换按钮处于自动位置；

[0024] 图3是根据本实用新型的自动转换开关的壳体的立体图，其中自动转换开关的切换按钮处于自动位置；

[0025] 图4是根据本实用新型的自动转换开关的正视图，其中自动转换开关处于手动模式；

[0026] 图5-6是根据本实用新型的自动转换开关的联锁机构的立体图，其中自动转换开

关的切换按钮处于第一手动位置；

[0027] 图7是根据本实用新型的自动转换开关的正视图，其中自动转换开关处于手动模式；

[0028] 图8是根据本实用新型的自动转换开关的联锁机构的立体图，其中自动转换开关的切换按钮处于第二手动位置；

[0029] 图9是根据本实用新型的自动转换开关的壳体的立体图，其中自动转换开关的切换按钮处于第二手动位置。

[0030] 附图标记说明：

[0031] 100、自动转换开关； 10、联锁机构； 20、切换开关底座

[0032] 30、壳体； 11、断路按钮； 12、切换按钮； 121、标示线

[0033] 13、滑动件； 131、开槽； 14、杠杆件； 141、第一端；

[0034] 142、第二端； 143、第三端； 144、限位螺丝；

[0035] 15、翻盖； 151、翻盖卡钩； 16、复位弹簧；

具体实施方式

[0036] 现参考附图，详细说明本实用新型所公开的自动转换开关的联锁机构和具有其的自动转换开关的示意性方案。尽管提供附图是为了呈现本实用新型的一些实施方式，但附图不必按具体实施方案的尺寸绘制，并且某些特征可被放大、移除或局剖以更好地示出和解释本实用新型的公开内容。附图中的部分构件可在不影响技术效果的前提下根据实际需求进行位置调整。在说明书中出现的短语“在附图中”或类似用语不必参考所有附图或示例。

[0037] 在下文中被用于描述附图的某些方向性术语，例如“内”、“外”、“上方”、“下方”和其它方向性术语，将被理解为具有其正常含义并且指正常看附图时所涉及的那些方向。除另有指明，本说明书所述方向性术语基本按照本领域技术人员所理解的常规方向。

[0038] 本实用新型中所使用的术语“第一”、“第一个”、“第二”、“第二个”及其类似术语，在本实用新型中并不表示任何顺序、数量或重要性，而是用于将一个部件与其它部件进行区分。

[0039] 为使对本实用新型的目的、构造、特征、及其功能有进一步的了解，在下文中配合实施例详细说明如下。

[0040] 如本实用新型的图1-9所示，根据本实用新型的自动转换开关100包括安装有两个切换机构(未图示出、)的切换开关底座20，其中每个切换机构能带动一套触头机构分合闸，在此可以设计成其中一套触头机构使位于图1的自动转换开关100的下方的负载端与位于上方的常用电源端分合闸，另一套触头机构使负载端与备用电源端分合闸。进一步，该自动转换开关100还包括固定连接至切换开关底座20的壳体30，其中所述壳体的外侧面设有两个操作通孔，以允许将操作手柄插入每个操作通孔来促动一个切换机构以实现触头机构手动分合闸。

[0041] 在此，为了防止该操作手柄在使用过程中丢失，该自动转换开关100还包括可枢转地连接至壳体30的外侧面的翻盖15，其中该翻盖15构造成封闭内装有切换机构的操作手柄的手柄腔。在此，翻盖15与壳体30的外侧面形成铰接的具体结构为：翻盖15一侧两端分别设

有一个铰接轴，壳体30的外侧面上设有两个铰接孔，两个铰接轴分别与两个铰接孔相配合使得翻盖15铰接在罩体1的外侧面上。优选地，可以将两个操作通孔也设置在由翻盖15所覆盖的手柄腔的区域内。在此，该翻盖15可以在一侧与壳体30形成卡接，作为优选的具体结构为：翻盖15的一侧设有至少一个能插入至所述壳体30内侧面的、将翻盖15置于锁定位置的翻盖卡钩151，对应地在壳体30中开设有可以容设该翻盖卡钩151的配合槽。在关闭翻盖15时，至少一个翻盖卡钩151可以容设入壳体30的配合槽内以进入壳体30的内侧面。进而如下文所述，上述翻盖卡钩151可以借助于联锁机构10被联锁。具体来说，其中所述联锁机构10被构造成在所述切换按钮从第一手动位置或者第二手动位置动作至自动位置时，滑动件带动所述杠杆件运动至锁定位置时能卡合入所述翻盖卡钩151。

[0042] 在图2中更清楚地示出了根据本实用新型的自动转换开关100的联锁机构10，在此该自动转换开关100处于自动操作模式中，具体来说，可以借助于控制器自动地控制电机来促动切换机构，此时用户无需借助于操作手柄来操动该自动转换开关100。如图2所示，在此根据本实用新型的联锁机构10包括：位于该壳体30外侧面的断路按钮11，其构造成能促动触头机构的分闸操作，在此该断路按钮11被设置成贯穿壳体30的侧面，即具有位于壳体30外侧面的、供用户互动或者操作的按键部和位于壳体30内侧面的、能与位于壳体30内侧面的分闸机构件40联动的致动部，在此该分闸机构件40的一端邻近所述断路按钮11布置，以在杠杆件14处于解锁位置时响应于所述断路按钮11的动作促动所述触头机构的分闸操作。借助于这样的设计，一旦用户按压该断路按钮11，在断路按钮11可以自由动作时，就可以促动该分闸机构件40动作以进而促动所述触头机构的分闸操作。在图2的自动模式下，希望用户无法干预自动转换开关100的工作，即此时断路按钮11是不能促动该分闸机构件40动作的，具体地是借助于使杠杆件14的第二端与断路按钮11叠置来实现的。

[0043] 该联锁机构10还包括位于该壳体30外侧面的切换按钮12，其中该切换按钮12被构造成在自动位置、第一手动位置和第二手动位置之间沿竖向动作，从而允许用户以直观且简单易学的方式来操作该自动转换开关100。在本实施例中，为了实现自动转换开关100在多种操作模式下的联锁功能，该联锁机构10还包括位于该壳体30内侧面的滑动件13，其中所述滑动件13固定连接至切换按钮12以与之一起动作，即切换按钮12在竖向上的动作会直接转换成滑动件13同样在竖向上的动作。作为优选的实施例，在此滑动件13被构造为紧贴壳体30的内侧面布置的板状件，其中该滑动件13的下部设有与下文杠杆件14操作接合的开槽131，其中所述开槽131被设计成沿竖向的长度短于所述切换按钮12从第二手动位置竖向动作至所述自动位置的行程长度。

[0044] 该联锁机构10还包括可枢转地安装至该壳体30内侧面的杠杆件14，其中所述杠杆件14的第一端141操作连接至所述滑动件13且具有延伸位于所述断路按钮11附近的第二端142。具体来说，杠杆件14被设计为经由用作枢转点的限位螺丝144枢转安装至壳体30的内侧面，其中第一端141和第二端142关于其枢转点彼此错开成大致90度，即在此该杠杆件设计为大致呈L形。更加优选地，杠杆件14的第一端141被设计为带有能伸入上述开槽131内的凸起部，其中当切换按钮12竖向动作至所述自动位置时，所述滑动件13上提该凸起部以带动所述杠杆件14顺时针旋转至其锁定位置。借助于这样的设计，这允许杠杆件14具有第二端142与所述断路按钮11叠置的锁定位置和第二端142与断路按钮11错移的解锁位置，其中所述联锁机构10被构造成在所述切换按钮12从第一手动位置或者第二手动位置动作至自

动位置时，所述滑动件13沿竖向带动所述杠杆件14从解锁位置枢转至锁定位置。优选地，为了实现杠杆件14的复位，还包括夹设在所述壳体30内侧面和所述杠杆件14之间的复位弹簧16，在此该复位弹簧16被构造成在所述切换按钮12位于所述第一手动位置或第二手动位置时将所述杠杆件14偏压回所述解锁位置。

[0045] 更加优选地，杠杆件14还包括自第二端142向外凸伸出的第三端143，其中所述第三端143位于所述翻盖卡钩151附近，以使得在所述杠杆件14顺时针旋转至其锁定位置时，所述第三端143卡合入所述翻盖卡钩151以将翻盖15至于其锁定位置。

[0046] 接下来结合图1-9来描述根据本实用新型的工作方式：

[0047] 在图2-3中示出了根据本实用新型的自动转换开关100和联锁机构10的详细分解图，其中此时切换按钮12处于竖向上最高位置的自动位置且自动转换开关100处于自动模式。此时为了避免用户对自动转换开关100的误操作，期望使用户无法借助于按压断路按钮11来促动触头机构的分闸操作，同时还期望防止用户此时打开翻盖15来取出操作手柄来手动操作自动转换开关100进而实现合闸操作。对此，联锁机构10以下述方式来实现这一点：

[0048] 首先，允许用户用沿竖向向上推动切换按钮12的方式来将自动转换开关100置于其自动操作模式。此时切换按钮12会带动与之固定连接的滑动件13沿竖向向上动作，此时由于呈L形的杠杆件14借助于限位螺丝144被可枢转地安装至壳体30的内侧面且其构造为插入在滑动件13的下方的开槽131内的、呈凸起部形式的第一端141与滑动件13是操作接合的，这种竖向向上的动作将会带动杠杆件14克服复位弹簧16的弹性力作用以限位螺丝144为枢转点144沿顺时针方向转动。结果是，位于断路按钮11附近的杠杆件14的第二端142转动至与断路按钮11叠置的锁定位置，即其处于断路按钮11和分闸机构件40的中间并阻挡了断路按钮11进一步向内促动该分闸机构件40的动作，从而使用户无法借助于按压断路按钮11来促动触头机构的分闸操作。与此同时，杠杆件14的第三端143卡合入翻盖15的处于壳体内侧面的翻盖卡钩151以将翻盖15至于其锁定位置，这使得用户此时无法打开翻盖15并取出操作手柄来手动操作自动转换开关100进而实现合闸操作。

[0049] 在此优选地，为了允许用户能直观地观察到切换按钮12所处的位置以知晓自动转换开关100此时的工作模式，如图3所示，切换按钮12还带有用于标示位置的标示线121，其中在壳体30外侧面设置有分别对应于自动位置、第一手动位置和第二手动位置的标记，其中该标示线121被构造成在切换按钮处于对应位置时与相应的标记是一一对齐的。在此该标示线121例如可以构造为涂覆在切换按钮12本体上的荧光层或者彩色线，同时，以表面印刷的方式在壳体30的外侧面形成对应于自动位置、第一手动位置和第二手动位置的标记。

[0050] 接下来，在用户需要进行手动分合闸操作时，此时切换按钮12将处于第一手动位置或者第二手动位置，此时期望联锁机构10既不会影响断路按钮11的正常操作，还不会影响正常打开翻盖15来取用操作手柄以操作自动转换开关100合闸。对此，联锁机构10以下述方式来实现这一点：

[0051] 如图5-6最好地示出的，此时用户可以用沿竖向向下推动切换按钮12的方式来将自动转换开关100置于其第一手动操作模式。此时切换按钮12会带动与之固定连接的滑动件13沿竖向向下动作一定距离，此时由于复位弹簧16所蓄积的弹性力的作用，呈L形的杠杆件14会以限位螺丝144为枢转点144沿逆时针方向转动。结果是，位于断路按钮11附近的杠杆件14的第二端142转动至与断路按钮11错移的解锁位置，即其不再处于断路按钮11和分

闸机构件40的中间并允许断路按钮11进一步向内促动该分闸机构件40的动作，从而使用户可以借助于按压断路按钮11来促动触头机构的分闸操作。与此同时，杠杆件14的第三端143移出翻盖15的处于壳体内侧面的翻盖卡钩151，这使得用户此时可以自由地打开翻盖15并取出操作手柄来手动操作自动转换开关100进而实现合闸操作。归因于滑动件13中的开槽131的长度和切换按钮12的行程长度之间的关系，此时杠杆件14的第一端能保持为与开槽131的下部接合，从而不会阻碍该切换按钮12向下的动作，但同时保持与滑动件13之间的操作接合。

[0052] 如图7-9最好地示出的，若用户进一步沿竖向向下推动切换按钮12的方式来将自动转换开关100置于其第二手动操作模式。此时切换按钮12会进一步带动与之固定连接的滑动件13沿竖向向下动作更远的距离，此时由于复位弹簧16所蓄积的弹性力已基本上得以释放，呈L形的杠杆件14将不会再以限位螺丝144为枢转点144进一步沿逆时针方向转动。结果是，位于断路按钮11附近的杠杆件14的第二端142保持在与断路按钮11错移的解锁位置，从而使用户可以借助于按压断路按钮11来促动触头机构的分闸操作。与此同时，杠杆件14的第三端143依然与翻盖15的处于壳体内侧面的翻盖卡钩151脱接的位置，这使得用户此时同样可以自由地打开翻盖15并取出操作手柄来手动操作自动转换开关100进而实现合闸操作。需注意的是，此时随着滑动件13的下行，杠杆件14的第一端141会用作为滑动件13下行的止挡件，以限定出滑动件13的下部行程止点并直接地以力反馈的方式传递给用户。

[0053] 以上借助于沿竖向向下依次从自动位置移动至第一手动位置和第二手动位置作为示例描述了根据本实用新型的自动转换开关及其联锁机构的操作。本领域技术人员能够理解，用户也可以从沿竖向向上依次从第二手动位置移动至第一手动位置和自动位置来操作本实用新型的自动转换开关及其联锁机构的操作。借助于这样的设计，根据本实用新型的联锁机构10在保证自动转换开关的断路按钮与手动合闸操作安全性的同时，不影响用户正常操作切换推钮，这样有利于提高自动转换开关的操作的可靠性和多样性。并且，根据本实用新型的联锁机构所需的零部件少、成本低且可靠性佳。

[0054] 应当理解，虽然本说明书是按照各个实施例描述的，但并非每个实施例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，各实施例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它实施方式。

[0055] 以上所述仅为本实用新型示意性的具体实施方式，并非用以限定本实用新型的范围。任何本领域的技术人员，在不脱离本实用新型的构思和原则的前提下所作的等同变化、修改与结合，均应属于本实用新型保护的范围。

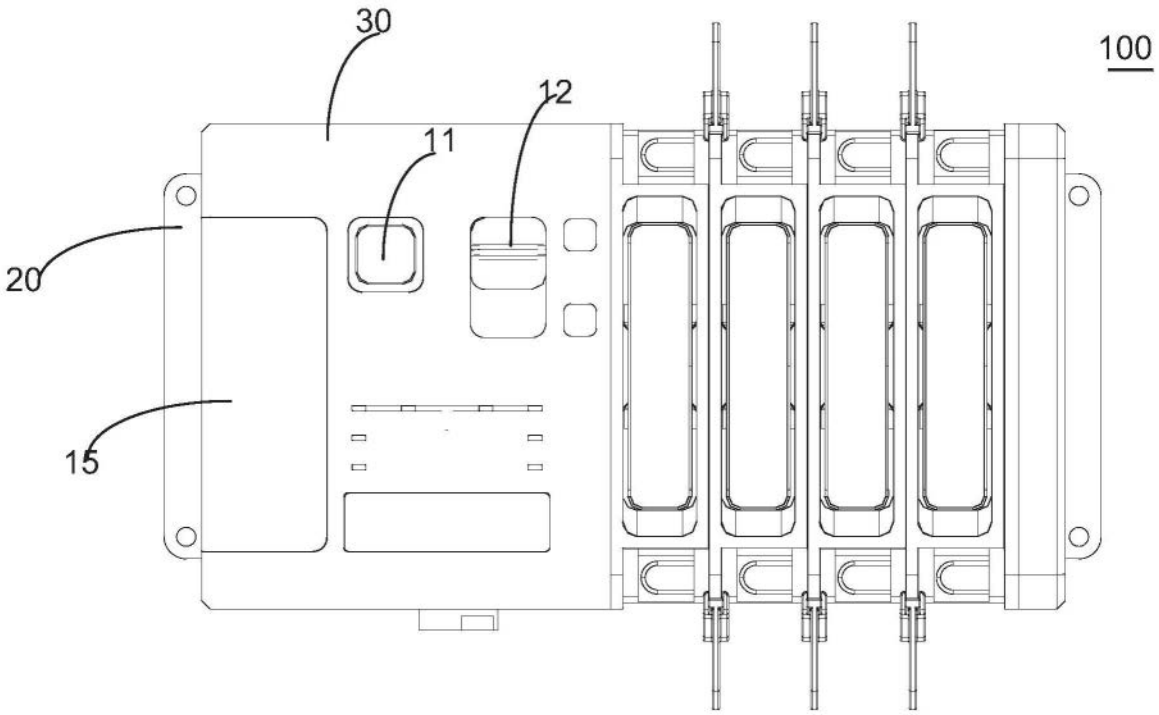


图1

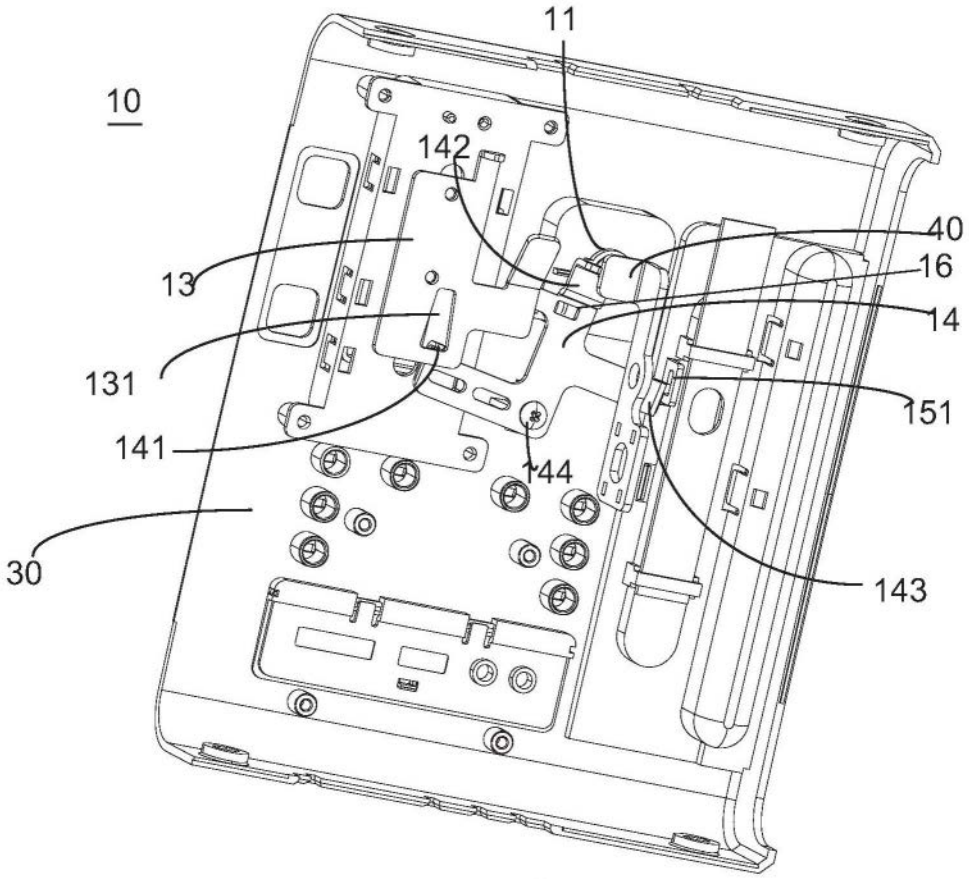


图2

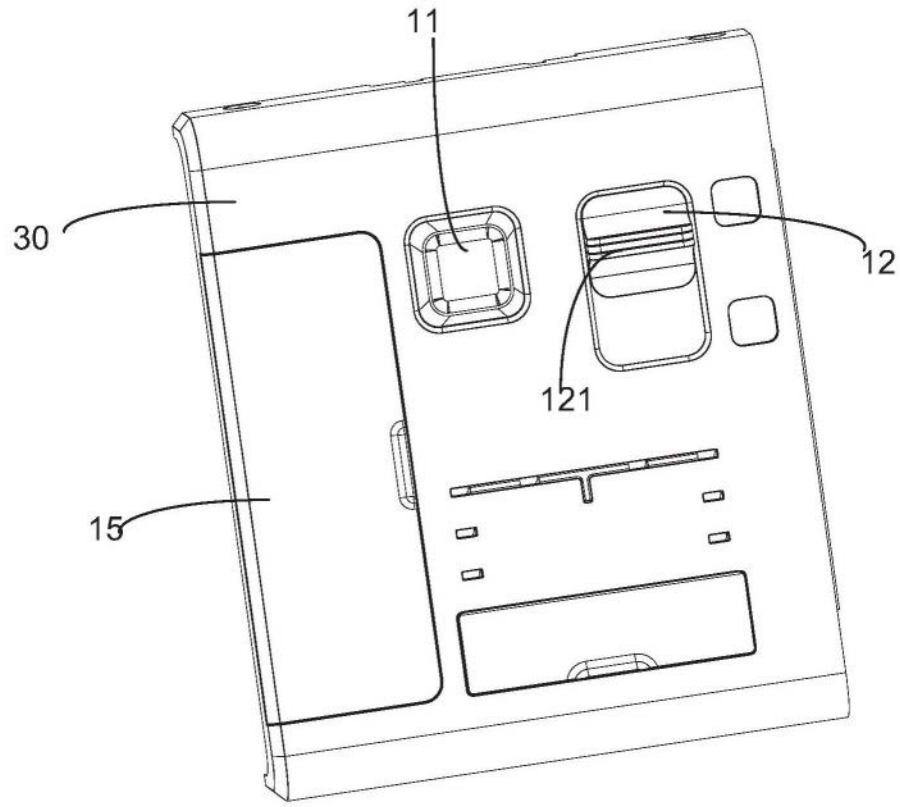


图3

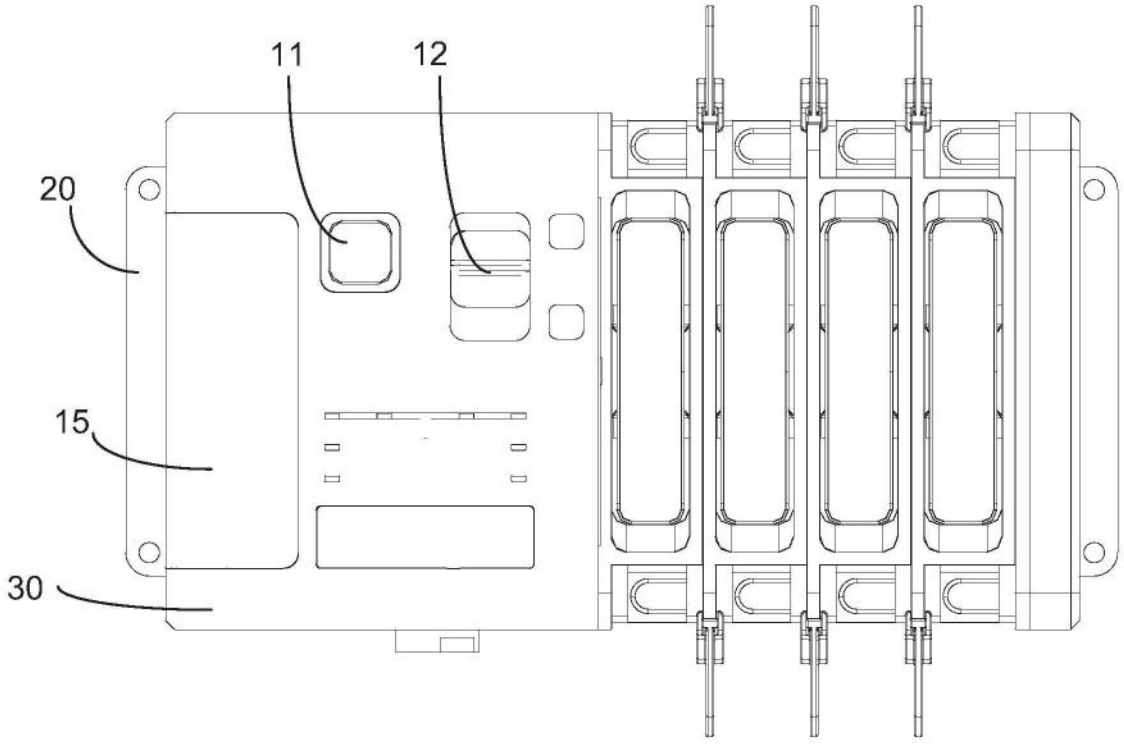


图4

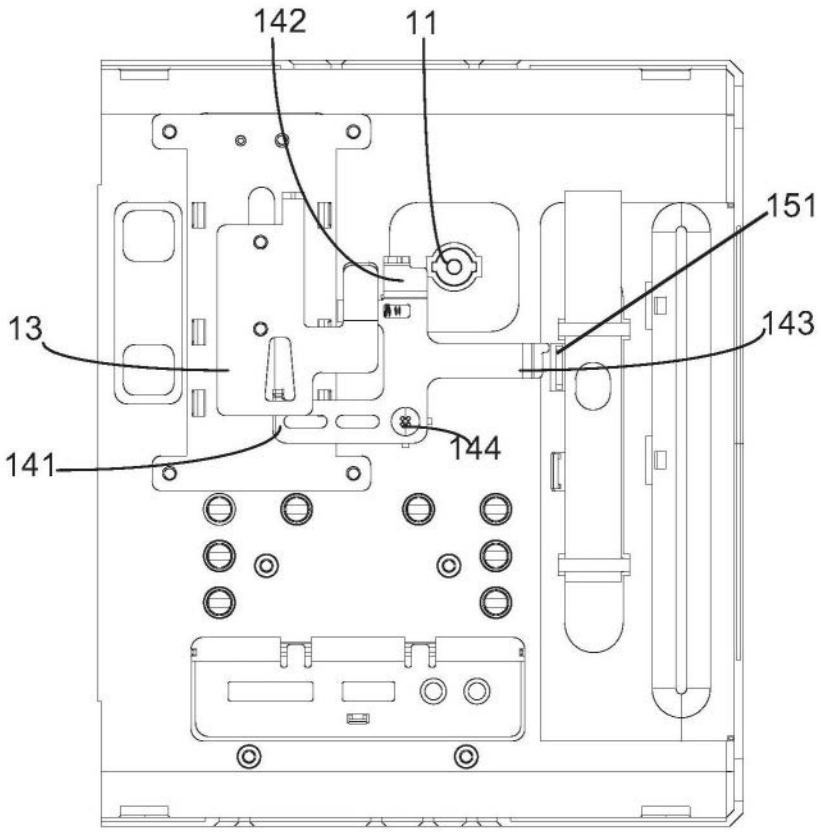


图5

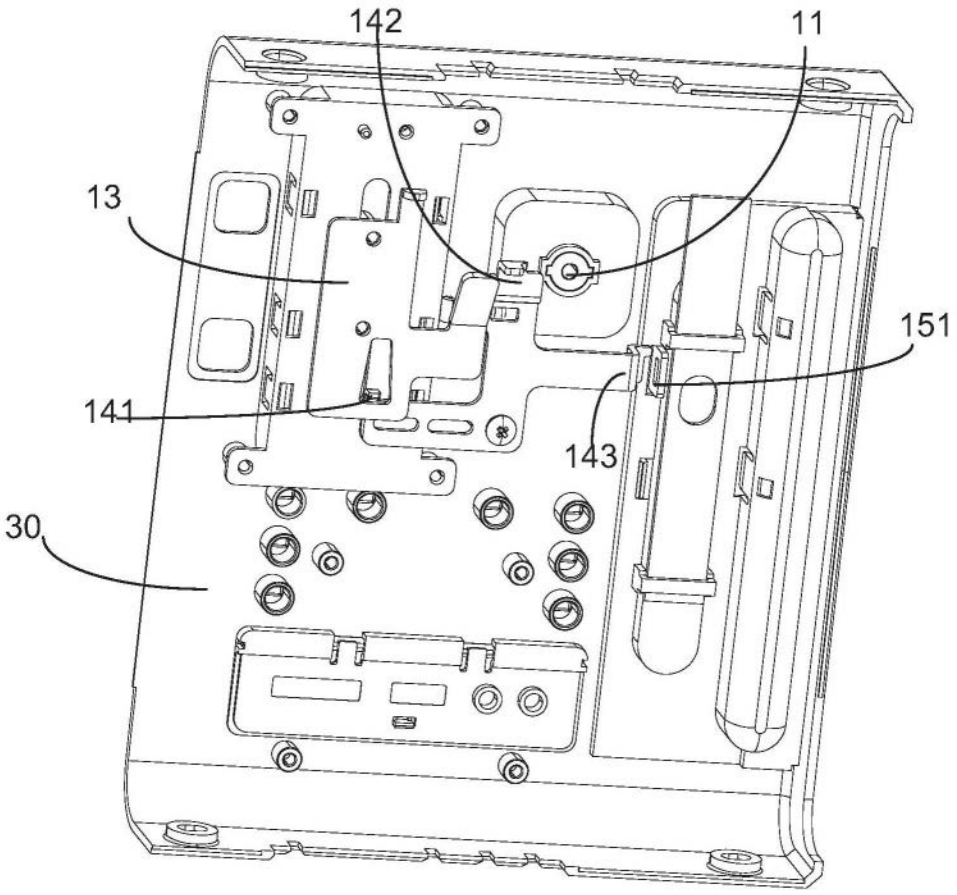


图6

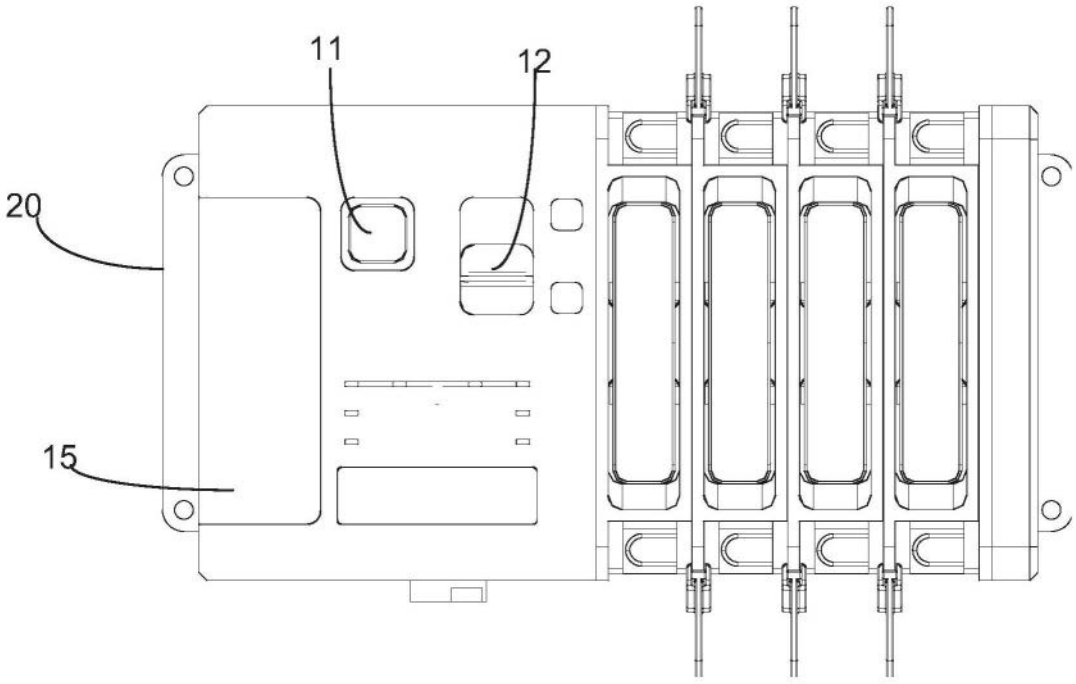


图7

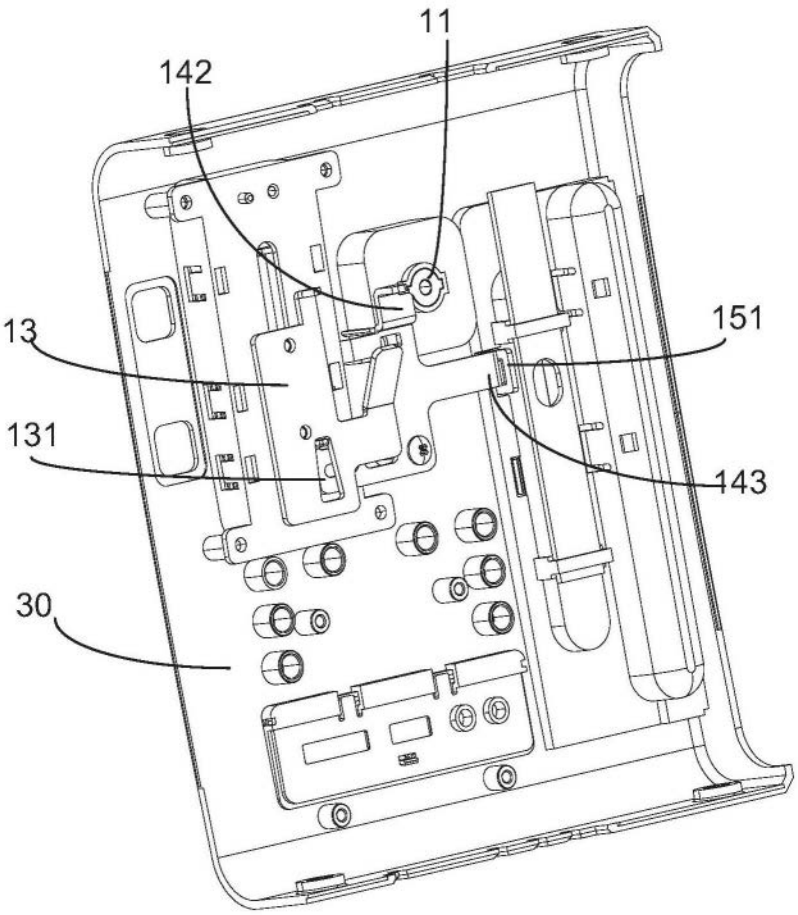


图8

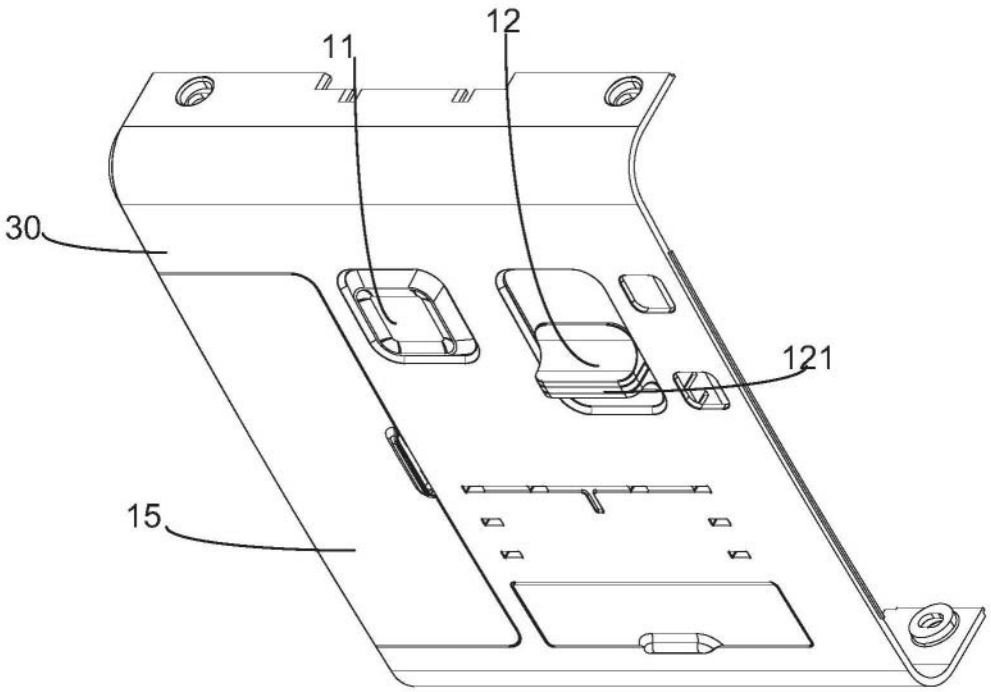


图9