(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111312563 A
(43)申请公布日 2020.06.19

(21)申请号 202010212389.1

(22)申请日 2020.03.24

(71)申请人 江苏辉能电气有限公司
地址 212132 江苏省镇江市镇江新区大港五峰山路97号

(72)发明人 郑改红 张海燕 杜金红

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所（普通合伙）32204
代理人 王恒静

(51)Int.Cl.
H01H 71/08(2006.01)
H01H 71/02(2006.01)
H01H 9/52(2006.01)

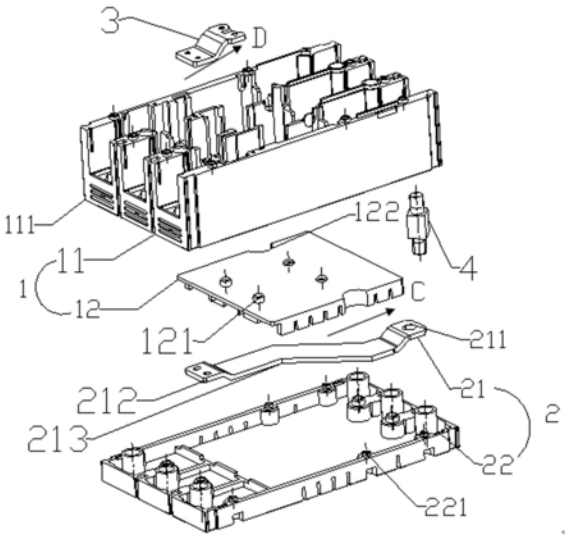
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种具有极间连接结构的断路器

(57)摘要

本发明公开了一种具有极间连接结构的断路器，包括：主体部和极间连接部，所述主体部包括至少具有三相相互隔离空间的断路器本体，每相内部均包括具有静触头和动触头的导电体，所述极间连接部包括联接排，所述联接排设置于所述主体部的外部，且所述联结排的一端与一相的导电体连接，另一端与其余某一相的导电体连接；绝缘件将极间连接部与断路器本体完全隔离，杜绝了极间连接部对断路器本体的影响，极大的提高绝缘水平；极间连接部隔离出来后，极间联接导电排产生的热量在独立的空间内，散热效果好，长期通电对断路器本体的零件及特性没有影响。



CN 111312563 A

1.一种具有极间连接结构的断路器,其特征在于,包括:主体部(1)和极间连接部(2),所述主体部(1)包括至少具有三相相互隔离空间的断路器本体(11),每相内部均包括具有静触头和动触头的导电体,所述极间连接部(2)包括联接排(21),所述联接排(21)设置于所述主体部(1)的外部,且所述联结排(21)的一端与一相的导电体连接,另一端与其余某一相的导电体连接。

2.根据权利要求1所述的具有极间连接结构的断路器,其特征在于,所述主体部(1)还包括绝缘件(12),其设置于所述断路器本体(11)的下背面(111)。

3.根据权利要求1所述的具有极间连接结构的断路器,其特征在于,所述极间连接部还包括绝缘盖(22),其与所述断路器本体(11)固定安装,并与所述断路器本体(11)的下背面(111)形成容置空间。

4.根据权利要求1-3任一项所述的具有极间连接结构的断路器,其特征在于,所述联接排(21)设置于所述断路器本体(11)的下背面(111)。

5.根据权利要求4所述的具有极间连接结构的断路器,其特征在于,所述联接排(21)设置于所述绝缘件(12)的下方,实现所述联接排(21)和断路器本体(11)的完全隔离。

一种具有极间连接结构的断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及低压电器技术领域,具体涉及一种具有极间连接结构的断路器。

背景技术

[0002] 我国光伏发电产业已经有30多年发展历程。特别是从2009年开始,为了消化光伏产能过剩,国家以各种方式加快国内光伏发电的产业化和规模化发展,目前我国光伏产业无论技术、产业规模、应用方式均已达到世界领先水平。

[0003] 随着光伏发电行业的快速发展,对低压电器元件提出了更高的要求,对电气保护元件的性能指标也有了更高的要求,光伏系统电压的额定工作电压超过DC1000V。随着额定电压的提高,具备超过DC1500V额定电压的光伏专用直流塑壳断路器才能满足用户的更高需求。

[0004] 目前市场上大部分采用的级联的方式提高直流断路器的额定工作电压。级联是通过同一层面或者两层排布结构形式将断路器的三极串联起来的。

[0005] 级联存在如下问题:一绝缘性:在断路器外形不变的情况下,级联导致爬电距离和电气间隙不足,使得断路器的绝缘性能降低;二、温升:这种级联结构能够达到工作电压的要求,但是串接联接排势必增加接触回路的电阻,此处的热积累增大,温度过高直接影响采用双金属片作为延时脱扣的动作特性和其他元件的工作性能。

发明内容

[0006] 发明目的:为了克服现有技术的不足,本发明提供一种具有极间连接结构的断路器,解决了现有断路器的绝缘性能低以及散热效果差的问题。

[0007] 技术方案:本发明公开了一种具有极间连接结构的断路器,包括:主体部和极间连接部,所述主体部包括至少具有三相相互隔离空间的断路器本体,每相内部均包括具有静触头和动触头的导电体,所述极间连接部包括联接排,所述联接排设置于所述主体部的外部,且所述联结排的一端与一相的导电体连接,另一端与其余某一相的导电体连接。

[0008] 进一步地,包括:

[0009] 所述主体部还包括绝缘件,其设置于所述断路器本体的下背面。

[0010] 进一步地,包括:

[0011] 所述极间连接部还包括绝缘盖,其与所述断路器本体固定安装,并与所述断路器本体的下背面形成容置空间。

[0012] 进一步地,包括:

[0013] 所述联接排设置于所述断路器本体的下背面。

[0014] 进一步地,包括:

[0015] 所述联接排设置于所述绝缘件的下方,实现所述联接排和断路器本体的完全隔离。

[0016] 有益效果:本发明与现有技术相比,其显著优点是:(1)绝缘件将极间连接结构与

断路器本体完全隔离，杜绝了极间连接结构对断路器本体的影响，极大的提高绝缘水平；(2)极间连接结构隔离出来后，极间联接导电排产生的热量在独立的空间内，散热效果好，长期通电对断路器本体的零件及特性没有影响；(3)新型断路器的安装长度仅为断路器本体的长度，无需附加端部绝缘措施，因此降低断路器对柜体安装空间的要求。

附图说明

[0017] 图1是本发明提供的一种实施例所述的断路器的俯视图；

[0018] 图2是本发明提供的一种实施例所述的绝缘盖半剖后的仰视图；

[0019] 图3是本发明提供的一种实施例所述的断路器的爆炸图；

[0020] 图4是本发明提供的一种实施例所述的绝缘件的示意图；

[0021] 图5是本发明提供的一种实施例所述的固定件的结构示意图；

[0022] 图6是本发明提供的一种实施例所述的联接排的结构示意图；

[0023] 图7是本发明提供的一种实施例所述的转接排的结构示意图；

[0024] 图8-9是本发明提供的两种不同的极联点的选择方法。

[0025] 图中包括：主体部1，断路器本体11，下背面111，绝缘件12，凸台121，开孔槽122，极间连接部2，联接排21，A端211，通孔2111，B端212，连接段213，第一转折部214，第二转折部215，绝缘盖22，卡扣部221，转接排3，第一固定部31，第一安装孔311，弯折部32，第二固定部33，固定件4，上凸台41，中间段42，下凸台43。

具体实施方式

[0026] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。须知，本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本发明可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本发明所揭示的技术内容所能涵盖的范围内。同时，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语，亦仅为便于叙述的明了，而非用以限定本发明可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本发明可实施的范畴。

[0027] 如图1所示，本发明提供一种具有极间连接结构的断路器，包括：主体部1和极间连接部2，极间连接部2包括联接排21和绝缘盖22，主体部1至少具有三相相互隔离的空间的断路器本体11，每相内部均包括具有静触头和动触头的导电体，极间连接部2包括联接排21，联接排21设置于主体部1的外部，且联结排21的一端与一相的导电体连接，另一端与其余某一相的导电体连接，本申请所述的导电体可为包括静触头、动触头、与静触头连接的导电部件和与动触头连接的导电部件。

[0028] 因此，包含以下情况：

[0029] (1)联结排21的一端与一相的静触头紧固相连，另一端与另一相的静触头连接；

[0030] (2)联结排21的一端与一相的静触头紧固相连，另一端与另一相的动触头连接；

[0031] (3)联接排的一端与一相的静触头直接连接，另一端通过导电部件与另一相的动

触头连接；

[0032] (4)联接排的一端与一相的动触头直接连接，另一端通过导电部件与另一相动触触头连接；

[0033] (5)联接排的一端与一相的静触头直接连接，另一端通过导电部件与另一相的静触头连接；

[0034] 上述多种组合均可实现极间连接，联接排21使得不同的极间进行串联，形成一个导电回路。

[0035] 进一步地，本实施例采用三极断路器，分别记为一、二和三极，联接排21安装于断路器本体11的外部，其包括A端211和与A端211相对应的B端212，具体包括以下极间连接：

[0036] 静动触头极间连接：A端211与断路器第三极的静触头连接固定，也可通过与静触头相连的导电部件连接，B端212置于断路器的第二极，且B端与第二极的动触头直接连接，也可通过与动触头相连接的导电部件紧固连接，A端与其他部件的连接方式均可设置为在A端开设有通孔2111。如图2中的连接方式。

[0037] 静静触头极间连接：A端211与断路器第三极的静触头连接固定，也可通过与静触头相连的导电部件连接，B端212置于断路器的第二极，且B端与第二极的静触头直接连接，也可通过与静触头相连接的导电部件紧固连接，A端与其他部件的连接方式均可设置为在A端开设有通孔。

[0038] 动动触头极间连接：A端211与断路器第三极的动触头连接固定，也可通过与静触头相连的导电部件连接，B端212置于断路器的第二极，且B端与第二极的动触头直接连接，也可通过与动触头相连接的导电部件紧固连接，A端与其他部件的连接方式均可设置为在A端开设有通孔。

[0039] 具体的，联接排21的AB端之间还设有连接段23，其连接于A端21和B端22之间，由于要跨不同的极，其可设置为勾状结构，也可设置为其他可实现该功能的结构。

[0040] 进一步地，本实施例的主体部1还包括绝缘件12，其设置于断路器本体11和联接排2之间，采用绝缘件进行隔离，提高了断路器的绝缘性能。具体的，绝缘件12与断路器本体11的外表面安装固定。

[0041] 进一步地，为了使得本断路器的安装长度仅为断路器本体11的长度，并使的联接排拆卸方便，联接排21设置于断路器本体111的下背面111，如图2所示，联接排2的A端211通过下背面111与断路器一极的静触头连接固定，B端212通过下背面111固定于断路器的另一极，连接方式可采用以下方式，但并不限于以下所述的连接方式，其他静触头与静触头的连接，以及动触头与动触头的连接，均可采用该连接方式，在此不再赘述：

[0042] 1、在A端211的静触头部分开设通孔2111，并将A端211固定在静触头对应的下背面上，在B端212的动触头上开，并将B端212固定在动触头对应的下背面上；

[0043] 2、在A端211的静触头部分开设通孔2111，并将A端211固定在静触头对应的下背面111上，B端212与动触头之间采用转接排3固定，转接排3为上述的导电部件的一种具体件，转接排3安装于主体部1的内表面，转接排3的另一端与B端22所在一极的动触头相连。

[0044] 3、在B端212的动触头部分开设通孔，并将B端212固定在动触头上，A端211与静触头之间采用转接排3固定，转接排3为上述的导电部件的具体件，转接排3的另一端与A端22所在一极的静触头相连。

[0045] 转接排3沿长度方向D的截面呈阶梯状，包括依次连接的第一固定部31、弯折部32和第二固定部33，第一固定部31上开设若干第一安装孔311，与B端212固定安装，第二固定部331上开设若干第二安装孔，与断路器的动触头连接。

[0046] 如：A端211与静触头的连接方式可采用固定件4将A端211和与A端211对应的断路器第三极的静触头固定安装在一起，从而形成第二极和第三极的串联。

[0047] 固定件4可设置为柱体，其包括依次连接的上凸台41、中间段42和下凸台43，中间段42所在的内切圆的直径大于上凸台41所在的外圆直径和下凸台43所在的外圆直径，对应的，极间连接导电排的A端开设的通孔2111的直接也小于中间段42所在圆的直径，这种中间粗两端细的结构，保证了上下凸台安装的部件与其他部件的牢固性，也增大了电流流过固定件的接触面，本实施例并不对固定件4的具体做出限制，只要可以实现固定联接排和绝缘盖即可。

[0048] 进一步地，联接排21的A端211和连接段23之间还设有第一转折部214，B端212和连接段213之间还设有第二转折部215，第一转折部214相对连接段213具有一定的坡度，第二转折部215相对连接段213也呈现一定的坡度，第一转折部214和第二转折部215使得AB端与断路器本体11的下表面111抵接，连接段213与断路器本体11之间留有一定距离的空隙。

[0049] 绝缘件12卡装于基下背面11和联接排2之间的空隙中，为了实现联接排21和断路器主体11的完全隔离，绝缘件12设置为覆盖下背面11上的安装螺钉。

[0050] 为了提高断路器的绝缘性，绝缘件12与下背面11抵接的面设有多个凸台121，凸台121与下背面111抵接，凸台121将断路器的安装螺钉封堵，减少安装螺钉对级间极间连接部的影响，在开关的背部增加绝缘后，极大的提高绝缘水平。

[0051] 沿绝缘件本体长度方向C的两侧边上对称开设开孔槽122，其与断路器的绝缘盖22配合安装，绝缘盖22的两侧边上设置有卡扣部221，该卡扣部221与开孔槽122配合。

[0052] 绝缘盖22与主体部的长宽尺寸一致，设置了与主体部位置样，大小一样的安装孔。联接排固定主体部后，绝缘盖22安装于断路器本体11上，并形成一定的容置空间，绝缘件和联接排置于该空间内。

[0053] 因此，极间连接部隔离出来后，联结排21产生的热量单独在一个空间，散热效果好，传到断路器内部的热量较少，降低对延时脱扣的影响。

[0054] 根据客户不同的接线需求提供可靠的连接方案，目前市场上的接线方式有各种连接方案，如图示8和9两种接线方式。本实施例中可以实现图8中的接线方式，假如客户需要其他接线方式，通过另外更改联接排可以实现图9中的其他接线方式。

[0055] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效，而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成一切等效修饰或改变，仍应由本发明的权利要求所涵盖。

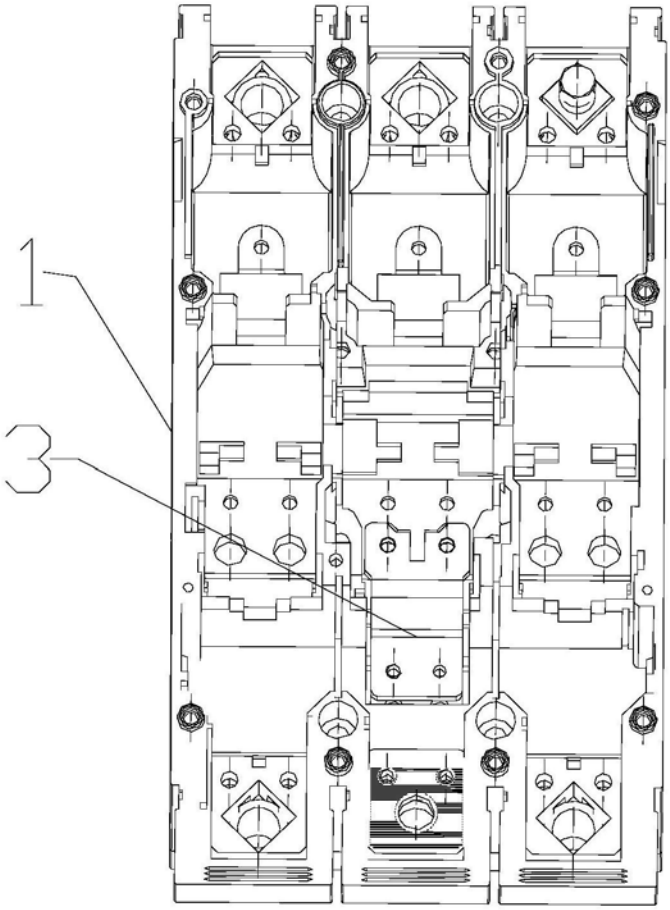


图1

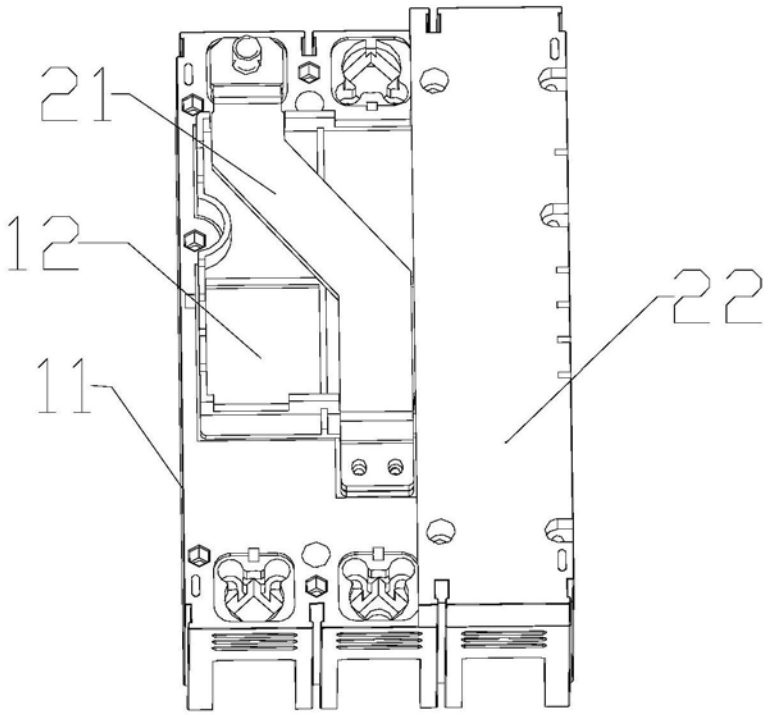


图2

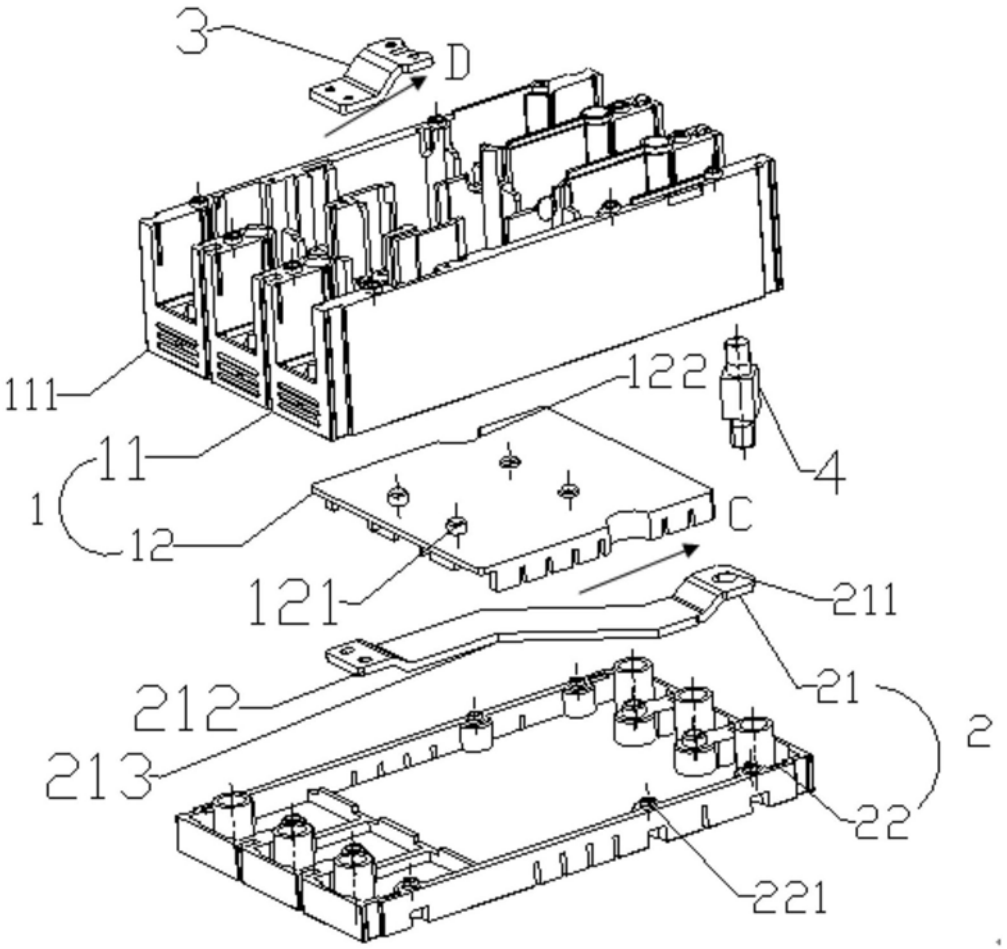


图3

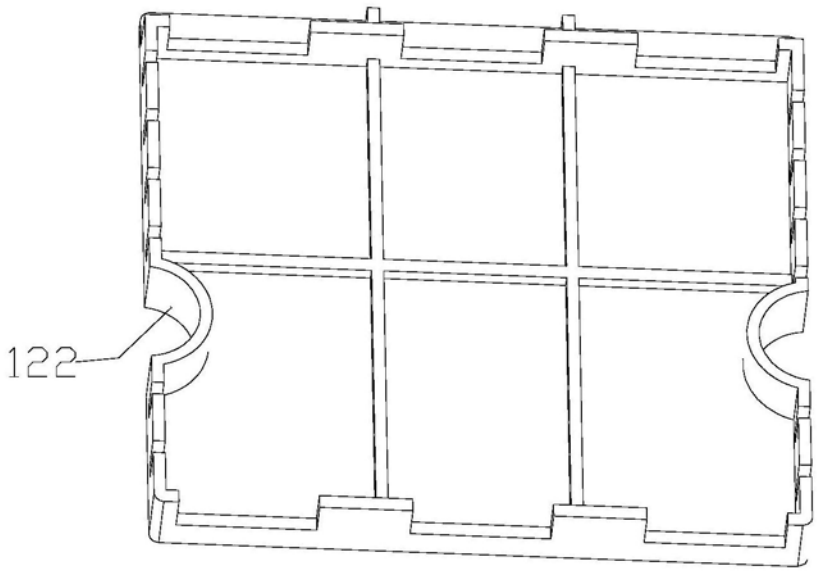


图4

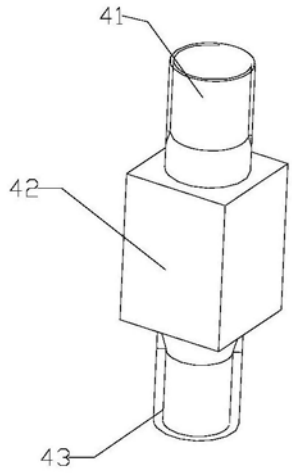


图5

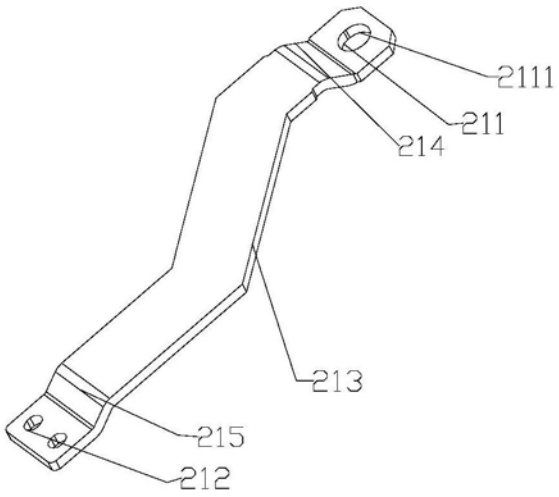


图6

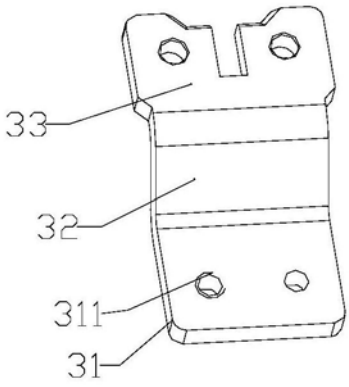


图7

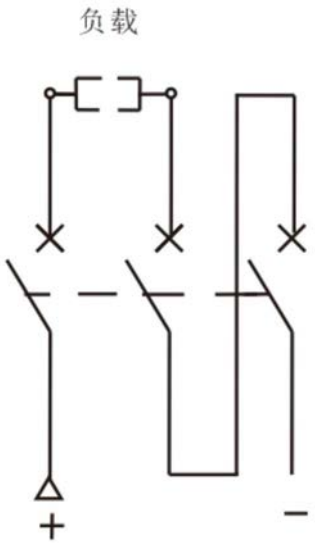


图8

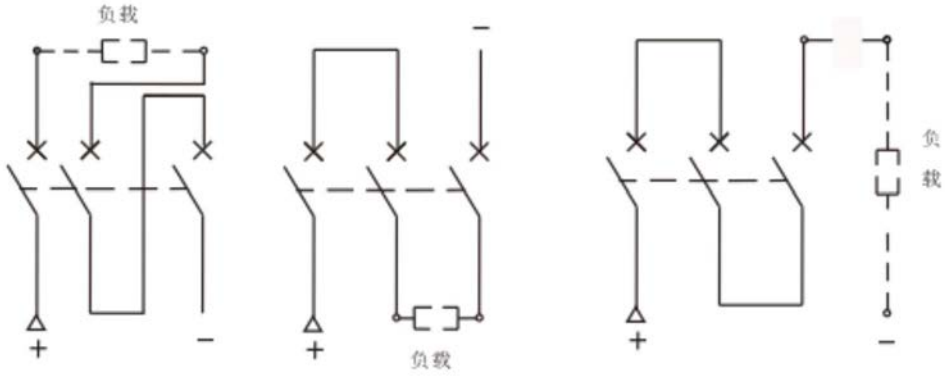


图9