



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113223900 B

(45) 授权公告日 2022.07.22

(21) 申请号 202010081821.8

(22) 申请日 2020.02.06

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113223900 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(73) 专利权人 华为技术有限公司  
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 闫广超 曹国庆 张海玲 代攀

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限公司 11138  
专利代理师 颜晶

(56) 对比文件

JP 2009266480 A, 2009.11.12

CN 201191590 Y, 2009.02.04

CN 102568955 A, 2012.07.11

CN 102097263 A, 2011.06.15

CN 206148380 U, 2017.05.03

审查员 刘展鹏

(51) Int. Cl.

H01H 71/02 (2006.01)

H01H 71/10 (2006.01)

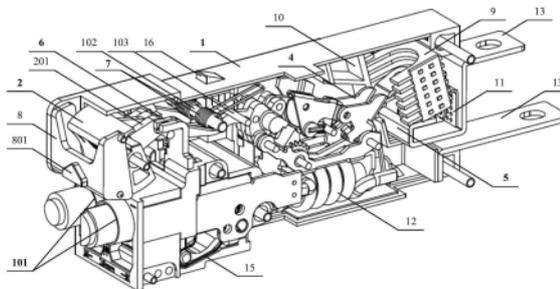
权利要求书3页 说明书21页 附图10页

(54) 发明名称

断路器和配电箱

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种断路器和配电箱，属于电路连接技术领域。该断路器包括壳体、按钮、连杆机构、动触头、静触头、安全门、用于接线的第二导电体和第一导电体，其中：第一导电体安装在壳体中，壳体上对应第一导电体的位置处设置有插线孔，壳体中在插线孔与第一导电体之间设有滑槽；按钮安装在壳体中，按钮的支臂通过连杆机构与动触头相连，动触头与第一导电体电性连接，静触头与第二导电体电性连接；安全门插入于滑槽中，安全门上安装有第一弹性件，安全门通过支臂和第一弹性件在滑槽中滑行，使插线孔中未插有导线且动触头与静触头处于合闸状态时，第一导电体通过安全门与壳体的外部隔离。采用本申请，可以提高该断路器的安全性。



1. 一种断路器,其特征在于,所述断路器包括壳体(1)、按钮(2)、连杆机构(3)、动触头(4)、静触头(5)、安全门(6)、用于接线的第二导电体和用于接线的第三导电体,其中:

所述第二导电体安装在所述壳体(1)中,所述壳体(1)上对应所述第二导电体的位置处设置有插线孔(101),所述壳体(1)中在所述插线孔(101)与所述第二导电体之间设置有与所述安全门(6)相适配的滑槽,所述滑槽与插线孔(101)相连通;

所述按钮(2)安装在所述壳体(1)中,所述按钮(2)的支臂(201)通过所述连杆机构(3)与所述动触头(4)相连,所述动触头(4)与所述第二导电体电性连接,所述静触头(5)与所述第三导电体电性连接,所述按钮(2)通过所述连杆机构(3)操控所述动触头(4)与所述静触头(5)在分闸状态与合闸状态之间切换;

所述安全门(6)插入于所述滑槽中,所述安全门(6)上安装有第一弹性件(7),所述安全门(6)悬挂在所述支臂(201)上,所述支臂(201)可带动所述安全门(6)在所述滑槽中朝远离槽底的方向滑行,且所述支臂(201)旋转促使所述动触头(4)与所述静触头(5)合闸时,所述支臂(201)向靠近所述滑槽的槽底的方向移动,所述第一弹性件(7)对所述安全门(6)的弹力朝向所述滑槽的槽底,所述第一弹性件(7)可带动所述安全门(6)在所述滑槽中朝靠近槽底的方向滑行,使所述插线孔(101)中未插有导线,且所述动触头(4)与所述静触头(5)处于合闸状态时,所述插线孔(101)被所述安全门(6)遮挡,所述第二导电体通过所述安全门(6)与所述壳体(1)的外部隔离。

2. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于,

所述插线孔(101)中未插有导线,且所述动触头(4)与所述静触头(5)处于合闸状态时,所述安全门(6)在所述第一弹性件(7)的弹力下向靠近所述滑槽的槽底方向滑行;

所述插线孔(101)中插有导线时,所述按钮(2)可通过所述连杆机构(3)操控所述动触头(4)与所述静触头(5)在分闸状态与合闸状态之间任意切换。

3. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于,所述安全门(6)包括横板(601)和竖板(602),所述横板(601)的第一表面悬挂在所述按钮(2)的支臂(201)上,所述第一弹性件(7)安装在所述横板(601)上,所述竖板(602)插入于所述滑槽中。

4. 根据权利要求3所述的断路器,其特征在于,所述第一弹性件(7)为扭簧,所述壳体(1)上设置有用于安装所述扭簧的扭簧轴(102)和用于支撑扭簧臂的扭臂轴(103),所述扭簧套在所述扭簧轴(102)上;

所述横板(601)的第二表面上设置有凹槽(603),所述扭簧的第一扭臂位于所述凹槽(603)中,所述扭簧的第二扭臂支撑在所述扭臂轴(103)上。

5. 根据权利要求1至4任一所述的断路器,其特征在于,所述安全门(6)的高度大于所述插线孔(101)的直径,所述插线孔(101)中未插有导线,且所述动触头(4)与所述静触头(5)处于合闸状态时,所述插线孔(101)被所述安全门(6)完全遮挡。

6. 根据权利要求1至4任一所述的断路器,其特征在于,所述断路器还包括按钮帽(8),所述按钮帽(8)罩在所述按钮(2)上,所述按钮帽(8)转动安装在所述壳体(1)上。

7. 根据权利要求6所述的断路器,其特征在于,所述按钮帽(8)的第一侧转动安装在所述壳体(1)上,所述按钮帽(8)的与所述第一侧相对的第二侧扣合在所述壳体(1)上,所述按钮帽(8)上设置有操作扣(801)。

8. 根据权利要求1至4任一所述的断路器,其特征在于,所述壳体(1)中对应所述动触头

(4)的位置处安装有灭弧栅片(9),所述壳体(1)上对应所述灭弧栅片(9)的位置处设置有排气口,所述壳体(1)中对应所述灭弧栅片(9)与所述动触头(4)的位置处安装有电弧阻挡板(10)。

9.根据权利要求8所述的断路器,其特征在于,所述壳体(1)中在所述灭弧栅片(9)与所述排气口之间的位置处安装有过滤部件(11),所述过滤部件(11)用于过滤电弧中的带电颗粒。

10.根据权利要求9所述的断路器,其特征在于,所述过滤部件(11)包括相对折的第一过滤板(111)和第二过滤板(112),所述第一过滤板(111)上的网孔与所述第二过滤板(112)上的网孔相互错开。

11.根据权利要求1至4任一所述的断路器,其特征在于,所述断路器还包括第二弹性件(15)、解锁件(17)和推动件(18),其中:

所述壳体(1)中设置有与所述插线孔(101)连通的锁线腔(106),所述滑槽位于所述插线孔(101)与所述锁线腔(106)之间,所述第二弹性件(15)位于所述解锁件(17)中且靠近所述插线孔(101),所述解锁件(17)位于所述锁线腔(106)中且远离所述插线孔(101),所述解锁件(17)的第一端位于所述插线孔(101)与所述锁线腔(106)之间的第一通道(108)中;

所述壳体(1)上设置有与所述锁线腔(106)连通的安装口(107),所述推动件(18)安装在所述安装口(107)中,所述推动件(18)可在位于所述安装口(107)与所述锁线腔(106)之间的第二通道中滑行;

所述推动件(18)未推动所述第二弹性件(15)朝靠近所述解锁件(17)的方向移动时,所述第二弹性件(15)的第一端位于所述第一通道(108)中,所述推动件(18)推动所述第二弹性件(15)朝靠近所述解锁件(17)的方向移动时,所述第二弹性件(15)的第一端离开所述第一通道(108);

当插入所述插线孔(101)中的导线穿过所述锁线腔(106)推动所述解锁件(17)时,所述解锁件(17)使所述第二弹性件(15)的第一端朝靠近所述第一通道(108)的方向移动,所述第二弹性件(15)抵触在位于所述第一通道(108)中的导线上与所述导线紧密贴合。

12.根据权利要求11所述的断路器,其特征在于,所述解锁件(17)的第二端固定在所述第二弹性件(15)的第二端上,所述解锁件(17)面对所述第二弹性件(15)的表面上设置有卡舌(171);

所述推动件(18)推动所述第二弹性件(15)朝靠近所述解锁件(17)的方向移动时,所述第二弹性件(15)的第一端通过悬挂在所述卡舌(171)上离开所述第一通道(108);

当插入所述插线孔(101)中的导线穿过所述锁线腔(106)推动所述解锁件(17)时,所述解锁件(17)朝远离所述第二弹性件(15)的方向移动,所述第二弹性件(15)的第一端脱离所述卡舌(171)并朝靠近所述第一通道(108)的方向移动,所述第二弹性件(15)抵触在位于所述第一通道(108)中的导线上与所述导线紧密贴合。

13.根据权利要求11所述的断路器,其特征在于,所述解锁件(17)包括第一支臂(172)和第二支臂(173),所述第一支臂(172)和所述第二支臂(173)相交的位置处转动安装在所述锁线腔(106)中,所述第一支臂(172)的第一端位于所述第一通道(108)中,所述第二支臂(173)背对所述第一通道(108)的表面上设置有卡槽;

所述推动件(18)包括挂钩(181)和推头(182),所述挂钩(181)伸出于所述推头(182),

所述挂钩(181)的钩部面对所述第一通道(108),所述第二弹性件(15)上设置有供所述挂钩(181)穿过的开口(151);

所述推动件(18)的挂钩(181)穿过所述第二弹性件(15)的开口(151),所述推动件(18)的推头(182)推动所述第二弹性件(15)朝靠近所述解锁件(17)的方向移动时,所述挂钩(181)卡接在所述第二支臂(173)的卡槽中,所述推头(182)推动所述第二弹性件(15),使所述第二弹性件(15)的第一端离开所述第一通道(108);

当插入所述插线孔(101)中的导线穿过所述锁线腔(106)推动所述解锁件(17)的第一支臂(172)时,所述解锁件(17)发生旋转,所述解锁件(17)的第二支臂(173)朝靠近所述第一通道(108)的方向移动,所述挂钩(181)从所述第二支臂(173)的卡槽中脱离,所述第二弹性件(15)的第一端朝靠近所述第一通道(108)的方向移动,所述第二弹性件(15)抵触在位于所述第一通道(108)中的导线上与所述导线紧密贴合。

14. 一种配电箱,其特征在于,所述配电箱包括连接器和多个如权利要求1至13任一项所述的断路器,多个断路器分别与所述连接器电性连接,且所述多个所述断路器相并联,所述连接器用于使每个断路器接入电源端。

## 断路器和配电箱

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电路连接技术领域,特别涉及一种断路器和配电箱。

### 背景技术

[0002] 电路连接电路中,在电源与所有负载之间的主干线路上,以及在大功率用电的负载所在的线路上通常会安装用于保护电路的断路器。

[0003] 断路器是一种开关装置,可以包括壳体和触头系统等,其中壳体上可以设置有进线端口和出线端口,触头系统可以包括动触头和静触头。这样技术人员在接线时,可以先让动触头与静触头相分闸,然后在进线端口和出线端口中进行接线工作。

[0004] 接线工作中,技术人员容易在动触头和静触头处于相接触状态下,误将导线插入进线端口或者出线端口中,而造成危险,可见这种断路器的安全性较低。

### 发明内容

[0005] 本申请实施例提供了一种断路器和配电箱,能够解决相关技术中断路器的安全性较低的问题,所述技术方案如下:

[0006] 一方面,提供了一种断路器,所述断路器包括壳体、按钮、连杆机构、动触头、静触头、安全门、用于接线的第二导电体和用于接线的第三导电体,其中:

[0007] 所述第一导电体安装在所述壳体中,所述壳体上对应所述第一导电体的位置处设置有插线孔,所述壳体中在所述插线孔与所述第一导电体之间设置有与所述安全门相适配的滑槽,所述滑槽与插线孔相连通;

[0008] 所述按钮安装在所述壳体中,所述按钮的支臂通过所述连杆机构与所述动触头相连,所述动触头与所述第二导电体电性连接,所述静触头与所述第三导电体电性连接,所述按钮通过所述连杆机构操控所述动触头与所述静触头在分闸状态与合闸状态之间切换;

[0009] 所述安全门插入于所述滑槽中,所述安全门上安装有第一弹性件,所述安全门通过所述按钮的支臂和所述第一弹性件在所述滑槽中滑行,使所述插线孔中未插有导线,且所述动触头与所述静触头处于合闸状态时,所述插线孔被所述安全门遮挡,所述第一导电体通过所述安全门与所述壳体的外部隔离。

[0010] 本申请实施例所示的方案,该断路器中对应插线孔的位置处安装有安全门,安全门在按钮与第一弹性件的配合下,可以在滑槽中朝靠近滑槽槽底的方向滑行,也可以在滑槽中朝远离滑槽槽底的方向滑行。这样,当插线孔中未插有导线,且动触头与静触头处于合闸状态时,插线孔被安全门遮挡,第一导电体通过安全门与壳体的外部隔离。

[0011] 也即是,在插线孔中未插有导线的情况下,只要动触头与静触头合闸,也即是,只要断路器处于合闸状态,则安全门就会在滑槽中朝靠近槽底的方向滑行,安全门就会对插线孔进行遮挡。这样,用户在不对断路器进行分闸操作的前提下,就无法将导线插入到插线孔中,进而可以避免用户在合闸状态将导线误插入插线孔中,从而提高该断路器的安全性。

[0012] 可见,该断路器在接线工作中,如果插线孔中未插有导线,且该断路器处于合闸状态,则安全门就会对插线孔进行遮挡,由于安全门位于滑槽中,滑槽的槽壁对安全门起到限位作用,即使用户将导线插入插线孔中,导线也不会与第一导电体相接触,故该断路器可以避免用户在合闸状态将导线误插入插线孔中,进而可以提高该断路器的安全性。

[0013] 该断路器在合闸状态下,容易引发触电危险,而在断路器合闸状态且插线孔中未插导线的状态下,更容易出现误将导电的物体插入到插线孔的情况,故断路器在合闸且无导线插入的情况下最容易引发触电危险。而本方案中,只要是处于合闸且插线孔中无导线插入的状态下,安全门就会在壳体中的滑槽中向靠近槽底的方向滑行,将插线孔遮挡住。可见该断路器可以在最危险的状态下,通过安全门遮挡住插线孔,避免出现误将导电的物体插入到插线孔中引发触电危险,进而可以大大提高该断路器的安全性。

[0014] 在一种可能的实现方式中,所述安全门悬挂在所述按钮的支臂上,所述支臂可带动所述安全门在所述滑槽中朝远离槽底的方向滑行,所述第一弹性件对所述安全门的弹力朝向所述滑槽的槽底,所述第一弹性件可带动所述安全门在所述滑槽中朝靠近槽底的方向滑行;

[0015] 所述支臂相对于所述按钮与所述壳体之间的转接处按照第一旋转方向旋转时,所述支臂向靠近所述滑槽的槽底的方向移动,所述动触头与所述静触头合闸。

[0016] 其中,支臂绕着转接处按照第一旋转方向旋转时,至少具有以下特征:动触头与静触头合闸;支臂向靠近滑槽的槽底的方向移动,而由于支臂可带动安全门在滑槽中朝远离槽底的方向滑行,故支臂具有与安全门脱离的趋势。

[0017] 本申请实施例所示的方案,当插线孔中未插有导线,且动触头与静触头处于合闸状态时,由于支臂具有与安全门脱离的趋势,故安全门就可以在所述第一弹性件的弹力作用下,在滑槽中滑向槽底,使安全门对插线孔进行遮挡。进而实现插线孔中未插有导线,且动触头与静触头处于合闸状态时,插线孔被安全门遮挡,第一导电体通过安全门与壳体的外部隔离。而当插线孔中插有导线时,由于按钮的支臂与安全门属于可脱离式相接触,按钮可通过连杆机构操控动触头与静触头在分闸状态与合闸状态之间任意切换,而不影响该断路器的合闸和分闸。

[0018] 在一种可能的实现方式中,所述插线孔中未插有导线,且所述动触头与所述静触头处于合闸状态时,所述安全门在所述第一弹性件的弹力下向靠近所述滑槽的槽底方向滑行;

[0019] 所述插线孔中插有导线时,所述按钮可通过所述连杆机构操控所述动触头与所述静触头在分闸状态与合闸状态之间任意切换。

[0020] 本申请实施例所示的方案,通过按钮的支臂和第一弹性件分别对安全门的作用力,可以实现安全门在滑槽中滑行,以使当插线孔中未插有导线,且动触头与静触头处于合闸状态时,插线孔被安全门遮挡,第一导电体通过安全门与壳体的外部隔离。当插线孔中插有导线时,按钮可通过连杆机构操控动触头与静触头在分闸状态与合闸状态之间任意切换,而不影响该断路器的合闸和分闸。

[0021] 在一种可能的实现方式中,所述安全门包括横板和竖板,所述横板的第一表面悬挂在所述按钮的支臂上,所述第一弹性件安装在所述横板上,所述竖板插入于所述滑槽中。

[0022] 本申请实施例所示的方案,如图8所示,横板挂接在按钮的支臂上,由于竖板插入

于滑槽中,这样,虽然横板挂在支臂上,但是也不会脱离支臂。按钮的支臂与连杆机构的转动连接,安全门的横板挂在按钮的支臂上。

[0023] 其中,本实施例对按钮的支臂与连杆机构的转动连接方式不做限定,能够实现操作按钮时,支臂可以带着连杆机构相对于按钮与壳体的转动连接处旋转即可。本实施例对安全门的横板在按钮的支臂上的悬挂方式不做限定,能够实现操作按钮时,按钮能够拉着安全门在滑槽中朝远离槽底的方向滑行即可。

[0024] 在一种可能的实现方式中,所述第一弹性件为扭簧,所述壳体上设置有用于安装所述扭簧的扭簧轴和用于支撑扭簧臂的扭臂轴,所述扭簧套在所述扭簧轴上;

[0025] 所述横板的第二表面上设置有凹槽,所述扭簧的第一扭臂位于所述凹槽中,所述扭簧的第二扭臂支撑在所述扭臂轴上。

[0026] 本申请实施例所示的方案,本实施例对第一弹性件的具体结构不做限定,对第一弹性件的具体安装方式也不做限定,能够实现对安全门的弹力方向朝向滑槽的槽底方向即可,以使第一弹性件可以推着安全门在滑槽中朝槽底的方向滑行。

[0027] 其中,为了不影响按钮操控动触片与静触头的合闸与分闸,相应的,第一弹性件的最大弹力值小于支臂与连接机构之间的旋转力,这样,只有支臂与安全门的横板相分开时,第一弹性件向横板施加的弹力才足以使将安全门在滑槽中朝向槽底的方向滑行。

[0028] 在一种可能的实现方式中,所述安全门的高度大于所述插线孔的直径,所述插线孔中未插有导线,且所述动触头与所述静触头处于合闸状态时,所述插线孔被所述安全门完全遮挡。

[0029] 本申请实施例所示的方案,这种插线孔被安全门完全遮挡,不仅可以避免断路器在合闸状态下,误将导线插入到插线孔中,而且还能够在插线孔中未插有导线的状态下,避免灰尘进入到断路器中,达到防水防尘的效果。

[0030] 在一种可能的实现方式中,所述断路器还包括按钮帽,所述按钮帽罩在所述按钮上,所述按钮帽转动安装在所述壳体上。

[0031] 本申请实施例所示的方案,按钮帽与按钮相适配,可以罩在按钮上,并转动安装在壳体上,这样,用户需要操作按钮时,需要掀开按钮帽,进而可以减少不小心误碰触到按钮的情况。

[0032] 在一种可能的实现方式中,所述按钮帽的第一侧转动安装在所述壳体上,所述按钮帽的与所述第一侧相对的第二侧扣合在所述壳体上,所述按钮帽上设置有操作扣。

[0033] 本申请实施例所示的方案,为了进一步减少不小心误碰触到按钮的情况,按钮帽也可以扣合在壳体上,用户需要用力才可以掀开按钮帽,相应的实现结构可以是,如图9并参考图2所示,按钮帽的第一侧转动安装在壳体上,按钮帽的与第一侧相对的第二侧扣合在壳体上,按钮帽上设置有操作扣。

[0034] 这样,通过按钮帽遮盖按钮,以及按钮帽的一侧转动安装在壳体上,相对的一侧扣合在壳体上,通过操作扣掀开按钮帽,才可以对按钮进行合闸和分闸操作,进而可以大大减少不小心误碰触到按钮的情况,进一步提升该断路器的安全性。

[0035] 在一种可能的实现方式中,所述壳体中对应所述动触头的位置处安装有灭弧栅片,所述壳体上对应所述灭弧栅片的位置处设置有排气口,所述壳体中对应所述灭弧栅片与所述动触头的位置处安装有电弧阻挡板。

[0036] 其中,灭弧栅片可以将电弧分成多段小的电弧,利用交流电弧的近阴极效应,通过增加电弧的电压来使异常电流下降,进而达到灭弧的效果。

[0037] 本申请实施例所示的方案,为了避免电弧飞溅到壳体中的其它位置处,相应的,如图2和图4所示,壳体中对应灭弧栅片与动触头的位置处安装有电弧阻挡板。这样,飞溅到电弧阻挡板上的电弧,经过电弧阻挡板可以反射到灭弧栅片处。通过电弧阻挡板可以阻挡电弧飞溅到壳体中的其它位置处,对壳体中的部件形成保护作用,可以提高断路器的使用寿命。

[0038] 在一种可能的实现方式中,所述壳体中在所述灭弧栅片与所述排气口之间的位置处安装有过滤部件,所述过滤部件用于过滤电弧中的带电颗粒。

[0039] 本申请实施例所示的方案,由于断路器与其它设备相接触,为了避免电弧中的带电颗粒从排气口排出,而影响其它设备,相应的,如图2和图4所示,壳体上的排气口与灭弧栅片之间安装有过滤部件,过滤部件用于过滤电弧中的带电颗粒。

[0040] 在一种可能的实现方式中,所述过滤部件包括相对折的第一过滤板和第二过滤板,所述第一过滤板上的网孔与所述第二过滤板上的网孔相互错开。

[0041] 其中,第一过滤板上的网孔与第二过滤板上的网孔相互错开,也即是,第一过滤板上的网孔与第二过滤板上的非网孔处相对,第一过滤板上的非网孔处于第二过滤板上的网孔相对。

[0042] 本申请实施例所示的方案,电弧中的带电颗粒从灭弧栅片中排出后,通过具有第一过滤板和第二过滤板的过滤部件的双重过滤,可以进一步减少带电颗粒从壳体中排出。

[0043] 在一种可能的实现方式中,所述断路器还包括第二弹性件、解锁件和推动件,其中:

[0044] 所述壳体中设置有与所述插线孔连通的锁线腔,所述滑槽位于所述插线孔与所述锁线腔之间,所述第二弹性件位于所述锁线腔中且靠近所述插线孔,所述解锁件位于所述锁线腔中且远离所述插线孔,所述解锁件的第一端位于所述插线孔与所述锁线腔之间的第一通道中;

[0045] 所述壳体上设置有与所述锁线腔连通的安装口,所述推动件安装在所述安装口中,所述推动件可在位于所述安装口与所述锁线腔之间的第二通道中滑行;

[0046] 所述推动件未推动所述第二弹性件朝靠近所述解锁件的方向移动时,所述第二弹性件的第一端位于所述第一通道中,所述推动件推动所述第二弹性件朝靠近所述解锁件的方向移动时,所述第二弹性件的第一端离开所述第一通道;

[0047] 当插入所述插线孔中的导线穿过所述锁线腔推动所述解锁件时,所述解锁件使所述第二弹性件的第一端朝靠近所述第一通道的方向移动,所述第二弹性件抵触在位于所述第一通道中的导线上与所述导线紧密贴合。

[0048] 其中,由于安全门需要遮挡插线孔,而用于插入导线的插线孔和用于安装推动件的安装口均与锁线腔相通,故插线孔可以位于用于安装安全门的滑槽与安装口之间,也即是,如图13所示,滑槽位于插线孔的上方,安装口位于插线孔的下方。

[0049] 本申请实施例所示的方案,当插线孔中未插有导线,且推动件未推动第二弹性件时,如图16所示,第二弹性件的第一端位于第一通道中。如果用户打算在插线孔中插入导线时,可以先推动推动件,使得推动件可以推动第二弹性件移动,直到第二弹性件的第一端离

开位于插线孔与锁线腔之间的第一通道。这个时候,用户可以将导线插入到插线孔中,当用户将导线插入到锁线腔的最里面时,可以推动解锁件,解锁件朝远离插线孔的方向移动,使第二弹性件的第一端朝靠近第一通道的方向移动,而此时,导线位于第一通道中,故第二弹性件可以紧紧抵触在位于第一通道中的导线上,使得第二弹性件与导线紧密贴合。进而实现导线与壳体中的第一导体实现良好和稳定的电性连接关系。

[0050] 在一种可能的实现方式中,所述解锁件的第二端固定在所述第二弹性件的第二端上,所述解锁件面对所述第二弹性件的表面上设置有卡舌;

[0051] 所述推动件推动所述第二弹性件朝靠近所述解锁件的方向移动时,所述第二弹性件的第一端通过悬挂在所述卡舌上离开所述第一通道;

[0052] 当插入所述插线孔中的导线穿过所述锁线腔推动所述解锁件时,所述解锁件朝远离所述第二弹性件的方向移动,所述第二弹性件的第一端脱离所述卡舌并朝靠近所述第一通道的方向移动,所述第二弹性件抵触在位于所述第一通道中的导线上与所述导线紧密贴合。

[0053] 本申请实施例所示的方案,当插线孔中未插有导线,且推动件未推动第二弹性件时,如图16所示,第二弹性件的第一端位于第一通道中。如果用户打算在插线孔中插入导线时,可以先推动推动件,使得推动件可以推动第二弹性件移动。第二弹性件移动的过程中,如图17所示,第二弹性件的第一端可以卡在解锁件的卡舌上,进而使得第二弹性件的第一端离开第一通道。这个时候,用户可以将导线插入到插线孔中,当用户将导线插入到锁线腔的最里面时,可以推动解锁件,解锁件朝远离插线孔的方向移动。而解锁件朝远离插线孔的方向移动的过程中,第二弹性件的第一端可以与解锁件上的卡舌脱离,第二弹性件的第一端会朝靠近第一通道的方向移动,而此时,导线位于第一通道中,故第二弹性件可以紧紧抵触在位于第一通道中的导线上,使得第二弹性件与导线紧密贴合。进而实现导线与壳体中的第一导体实现良好和稳定的电性连接关系。

[0054] 在一种可能的实现方式中,所述解锁件包括第一支臂和第二支臂,所述第一支臂和所述第二支臂相交的位置处转动安装在所述锁线腔中,所述第一支臂的第一端位于所述第一通道中,所述第二支臂背对所述第一通道的表面上设置有卡槽;

[0055] 所述推动件包括挂钩和推头,所述挂钩伸出于所述推头,所述挂钩的钩部面对所述第一通道,所述第二弹性件上设置有供所述挂钩穿过的开口;

[0056] 所述推动件的挂钩穿过所述第二弹性件的开口,所述推动件的推头推动所述第二弹性件朝靠近所述解锁件的方向移动时,所述挂钩卡接在所述第二支臂的卡槽中,所述推头推动所述第二弹性件,使所述第二弹性件的第一端离开所述第一通道;

[0057] 当插入所述插线孔中的导线穿过所述锁线腔推动所述解锁件的第一支臂时,所述解锁件发生旋转,所述解锁件的第二支臂朝靠近所述第一通道的方向移动,所述挂钩从所述第二支臂的卡槽中脱离,所述第二弹性件的第一端朝靠近所述第一通道的方向移动,所述第二弹性件抵触在位于所述第一通道中的导线上与所述导线紧密贴合。

[0058] 本申请实施例所示的方案,当插线孔中未插有导线,且推动件的推头未推动第二弹性件时,第二弹性件的第一端位于第一通道中。而如果用户打算在插线孔中插入导线时,可以先推动推动件,使得推动件的挂钩可以穿过第二弹性件上的开口,推动件的推头可以推动第二弹性件移动。第二弹性件移动的过程中,如图18所示,挂钩可以卡在解锁件的第二

支臂的背对第一通道的卡槽中,使推头保持向第二弹性件施加推力的状态,使得第二弹性件的第一端悬空离开第一通道。这个时候,用户可以将导线插入到插线孔中,当用户将导线插入到锁线腔的最里面时,可以推动解锁件的第一支臂,第一支臂朝远离插线孔的方向移动。第一支臂与第二支臂的相交处转动安装在锁线腔中,进而,第二支臂可以朝靠近第一通道的方向移动,使挂钩从第二支臂的背对第一通道的卡槽中脱离,此时,推头向第二弹性件的推力不足以抵抗第二弹性件的弹力,故第二弹性件发生回弹复位,进而第二弹性件的第一端会朝靠近第一通道的方向移动。而此时,导线位于第一通道中,故第二弹性件可以紧紧抵触在位于第一通道中的导线上,使得第二弹性件与导线紧密贴合。进而实现导线与壳体中的第一导体实现良好和稳定的电性连接关系。

[0059] 另一方面,提供了一种配电箱,所述配电箱包括连接器和多个如上述所述的断路器,多个断路器分别与所述连接器电性连接,且所述多个所述断路器相并联,所述连接器用于使每个断路器接入电源端。

[0060] 其中,配电箱可以是DCDU(direction current distribution unit电源分配单元),DCDU也可以称为直流电源分配单元,如图21所示为DCDU的结构示意图。

[0061] 例如,在基站的配电系统中,市电引入后经过整流模块,分配一路直流电源至DCDU,然后经DCDU分配几路直流供基站主设备使用,也即是,一路直流进入DCDU,经过DCDU分成多路(不同安数)的支路电出去,给各个基站主设备供电。

[0062] 其中,配电箱也可以是PDU(power distribution unit,电源分配单元),PDU也即是,机柜用电源分配插座,如图22所示为PDU的结构示意图。

[0063] 在实施中,PDU是为机柜式安装的电气设备提供电力分配而设计的产品,拥有不同的功能、安装方式和不同插位组合的多种系列规格,能为不同的电源环境提供适合的机架式电源分配解决方案。

[0064] 其中,连接器也可以称为输入连接器,连接器的输入端与电源端电性连接,连接器的输出端分别与多个断路器电性连接。

[0065] 本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括:

[0066] 本申请实施例中,该断路器中对应插线孔的位置处安装有安全门,安全门在按钮与第一弹性件的配合下,可以在壳体中的滑槽中朝靠近滑槽槽底的方向滑行,也可以在滑槽中朝远离滑槽槽底的方向滑行。当插线孔中未插有导线,且动触头与静触头处于合闸状态时,安全门对插线孔进行遮挡,第一导体通过安全门与壳体的外部隔离。可见,该断路器在接线工作中,如果插线孔中未插有导线,且该断路器处于合闸状态,则安全门就会在滑槽中滑向槽底,对插线孔进行遮挡。由于安全门位于滑槽中,滑槽的槽壁对安全门起到限位作用,即使用户将导线插入插线孔中,导线也不会推开位于滑槽中的安全门与第一导体相接触,故该断路器可以避免用户在合闸状态将导线误插入插线孔中,进而可以提高该断路器的安全性。

## 附图说明

[0067] 图1是本申请实施例提供的一种断路器组装前的爆炸结构示意图;

[0068] 图2是本申请实施例提供的一种断路器组装后的局部结构示意图;

[0069] 图3是本申请实施例提供的一种断路器的按钮的结构示意图;

- [0070] 图4是本申请实施例提供的一种断路器组装后的局部结构示意图；
- [0071] 图5是本申请实施例提供的一种断路器结构简图；
- [0072] 图6是本申请实施例提供的一种断路器结构简图；
- [0073] 图7是本申请实施例提供的一种断路器组装后的局部结构示意图；
- [0074] 图8是本申请实施例提供的一种断路器的安全门的结构示意图；
- [0075] 图9是本申请实施例提供的一种断路器的按钮的按钮帽的结构示意图；
- [0076] 图10是本申请实施例提供的一种断路器的动触头的结构示意图；
- [0077] 图11是本申请实施例提供的一种断路器的过滤部件的结构示意图；
- [0078] 图12是本申请实施例提供的一种断路器的脱扣器的结构示意图；
- [0079] 图13是本申请实施例提供的一种断路器的锁线腔的结构示意图；
- [0080] 图14是本申请实施例提供的一种断路器的第二弹性件和解锁件的结构示意图；
- [0081] 图15是本申请实施例提供的一种断路器的推动件的结构示意图；
- [0082] 图16是本申请实施例提供的一种断路器的局部结构示意图；
- [0083] 图17是本申请实施例提供的一种断路器的局部结构示意图；
- [0084] 图18是本申请实施例提供的一种断路器的局部结构示意图；
- [0085] 图19是本申请实施例提供的一种断路器的推动件的结构示意图；
- [0086] 图20是本申请实施例提供的一种断路器的第二弹性件的结构示意图；
- [0087] 图21是本申请实施例提供的一种配电箱的结构示意图；
- [0088] 图22是本申请实施例提供的一种配电箱的结构示意图。
- [0089] 图例说明
- [0090] 1、壳体 101、插线孔 102、扭簧轴 103、扭臂轴 104、开口
- [0091] 105、安装座 106、锁线腔 107、安装口 108、第一通道
- [0092] 2、按钮 201、支臂 202、操作部
- [0093] 3、连杆机构 4、动触头 5、静触头
- [0094] 6、安全门 601、横板 602、竖板 603、凹槽
- [0095] 7、第一弹性件 8、按钮帽 801、操作扣
- [0096] 9、灭弧栅片 10、电弧阻挡板
- [0097] 11、过滤部件 111、第一过滤板 112、第二过滤板
- [0098] 12、脱扣器 13、第二导电体 14、第一导电体
- [0099] 15、第二弹性件 151、开口
- [0100] 16、弹块 161、条形柱 162、条形通孔
- [0101] 17、解锁件 171、卡舌 172、第一支臂 173、第二支臂
- [0102] 18、推动件 181、挂钩 182、推头
- [0103] 100、配电箱 110、连接器 120、断路器

### 具体实施方式

[0104] 本申请实施例提供了一种断路器,该断路器可以安装在电源与所有负载的主干线路上,也可以安装在大功率的负载所在的线路上,本实施例对该断路器在线路中的具体安装位置不做限定。该断路器可以应用在无线大功率5G(第五代移动通信技术,简称5G)基站

的配电系统中,还可以应用在家庭电路的配电系统中,本实施例对该断路器所应用的领域不做限定,可以应用于任意领域的线路连接中。

[0105] 如图1并参考图2所示,图1为该断路器组装之前的爆炸图,图2为该断路器组装后的结构示意图,该断路器可以包括壳体1、按钮2、连杆机构3、动触头4、静触头5、安全门6、用于接线的第一导电体和用于接线的第二导电体,其中:第一导电体安装在壳体1中,壳体1上对应第一导电体的位置处设置有插线孔101,壳体1中在插线孔101与第一导电体之间设置有与安全门6相适配的滑槽,滑槽与插线孔101相连通;按钮2安装在壳体1中,按钮2的支臂201通过连杆机构3与动触头4相连,动触头4与第一导电体电性连接,静触头5与第二导电体电性连接,按钮2可通过连杆机构3操控动触头4与静触头5在分闸状态与合闸状态之间切换;安全门6插入于滑槽中,安全门6上安装有第一弹性件7,安全门6通过按钮2的支臂21和第一弹性件7在滑槽中滑行,以使当插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5处于合闸状态时,插线孔101被安全门6遮挡,第一导电体通过安全门6与壳体1的外部隔离。

[0106] 其中,该断路器可以是小型断路器,具有扁长型结构,壳体1作为该断路器的外壳,具有盒状结构,用于保护内部的部件。

[0107] 如图1所示为该断路器的爆炸图,壳体1的内壁上设置有多个凸起结构、多个转轴、多个转轴孔,以及滑槽结构等,以便于实现内部部件的安装。如图1所示,壳体1上还设置有多个安装孔、多个安装口,以及多个伸出于壳体1的结构等,以便于操作部件的安装以及装配部件的安装,其中操作部件可以是供用户操作的部件,装配部件可以是用于与其它设备实现装配连接的部件。

[0108] 其中,按钮2是该断路器中供用户操作的开关部件,连杆机构3是连接按钮2与动触头4的机构,可以包括多个转动连接的连杆,用户操作按钮2时,按钮2可以通过连杆机构3操控动触头4与静触头5合闸或分闸。

[0109] 其中,该断路器通过动触头4和静触头5的合闸和分闸,实现其接通线路与断开线路的功能。动触头4与静触头5处于合闸状态,也即是动触头4与静触头5相结合,动触头4与静触头5处于分闸状态,也即是,动触头4与静触头5相分离,图2所示为分闸状态。

[0110] 其中,按钮2可以是直动按压式开关,也可以是上下提拉式开关,还可以是旋转式开关等,本实施例对按钮2的具体类型不做具体限定,能够实现按钮2按动时带动连杆机构3和下文介绍的安全门6运动即可。为便于介绍可以以旋转式按钮进行示例,对于旋转式按钮,按钮2可以转动安装在壳体1上。

[0111] 如图3所示,按钮2可以包括支臂201和供用户操作的操作部202,按钮2转动安装在壳体1中,用户操作时按钮2可以相对于壳体1发生旋转,使其可以带着连杆机构3运动,连杆机构3进一步带着动触头4与静触头5合闸或者分闸。

[0112] 其中,按钮2可以通过转轴转动安装在壳体1中。例如,如图3所示,操作部202与支臂201相连接的位置处具有转孔,如图2所示,壳体1中设置有与按钮2的转孔相适配的转轴,按钮2可以通过转轴安装在转孔中实现转动安装在壳体1中。又例如,操作部202与支臂201相连接的位置处具有转轴,壳体1中设置有与按钮2的转轴相适配的转孔,按钮2通过转轴安装在转孔中实现转动安装在壳体1中。

[0113] 在一个示例中,为了实现按钮2的旋转可带动动触头4的移动,相应的可以是,如图4所示,连杆机构3的第一端可以与按钮2的支臂201转动连接,连杆机构3的第二端可以与动

触头4转动连接。这样,当用户操作按钮2时,支臂201可以绕着按钮2与壳体1的转动连接处发生旋转,进而连杆机构3可以带着动触头4移动。

[0114] 例如,如图5所示,其中图5是断路器的一种简易结构示意图,与图2和图4所示的结构原理相同,但是结构不完全相同。用户按动按钮2的操作部202,使支臂201绕着按钮2与连杆结构3的转接处按照第一旋转方向(如顺时针方向)旋转时,连杆机构3推动动触头4,使动触头4与静触头5相合闸。如图6所示,其中图6是断路器的一种简易结构示意图,与图2和图4所示的结构原理相同,但是结构不完全相同。用户按动按钮2的操作部202,使支臂201绕着转接处按照与第一旋转方向相反的第二旋转方向(如逆时针方向)旋转时,连杆机构3拉动触头4,使动触头4与静触头5分闸。可见,用户通过操作按钮2,可以实现该断路器的分闸与合闸。

[0115] 其中,图5是断路器处于合闸状态的结构示意图,图6是断路器处于分闸状态的结构示意图,其中图5和图6只是该断路器的一种可能的实现方式,对该断路器的具体实现结构不做限定。

[0116] 在实施中,该断路器还可以当作接线器,通过该断路器实现两个设备的电性连接,相应的,如图5和图6所示,该断路器还包括用于接线的第二导体13和第一导体14。其中,第一导体和第二导体用于实现该断路器的连接功能,例如,该断路器的可以通过第一导体与第一设备电性连接,通过第二导体与第二设备电性连接,进而实现通过该断路器使第一设备与第二设备建立电性连接,故该断路器集成了连接器的连接功能,进而该断路器也可以称为集成带电连接线的断路器。

[0117] 在实施中,第一导体和第二导体可以均位于壳体1中,然后,在壳体1上对应第一导体的位置处设置第一插线孔,在壳体1上对应第二导体的位置处设置第二插线孔,接线时,可以使导线穿过第一插线孔与第一导体实现电性连接,另一根导线穿过第二插线孔与第二导体实现电性连接。

[0118] 或者,两个导体中一个导体位于壳体1中,另一个导体伸出于壳体1。例如,如图5和如图6所示,第一导体14可以位于壳体1中,壳体1上对应第一导体14的位置处设置有插线孔101,如图1、图2、图4、图5和图6所示,第二导体13伸出于壳体1。

[0119] 其中,第一导体的数量可以是至少两个,第二导体的数量可以是至少两个。例如,对于两相线路,第一导体的数量为两个,第二导体的数量为两个,这种情况下,这两路线中,一路中通过动触头4和静触头5实现电性连接即可,另一路中第一导体和第二导体可以直接电性连接,无需通过动触头4和静触头5实现电性连接。

[0120] 其中,第一导体的数量为多个,则与第一导体相对应的插线孔101的数量也为多个,与插线孔101相对应的安全门6的数量也为多个,每个插线孔101对应一个安全门6。例如,第一导体的数量为两个时,如图7所示,壳体1上设置有两个插线孔101,该断路器也包括两个安全门6,每一个安全门6对应一个插线孔101。

[0121] 其中,为了降低第一导体和第二导体上的电阻,相应的,第一导体和第二导体可以由一体成型的金属片,一体成型的金属片上没有焊接点,可以降低电阻。

[0122] 在实施中,为避免用户在该断路器处于合闸状态下,误将导线插入到插线孔101中,而引发危险事故,相应的,如图1、图2、图4、图5、图6和图7所示,该断路器还包括安全门6。其中,安全门6的作用是在插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5处于合闸状态

下时,插线孔101被安全门6遮挡,安全门6可以阻挡导线插入插线孔中与第一导电体接触,进而可以提高该断路器的安全性。

[0123] 其中,插线孔101被安全门6遮挡,可以是插线孔101的一部分被安全门6遮挡,也可以是插线孔101的全部被安全门6遮挡,其中本实施例对插线孔101被安全门6遮挡的程度不做限定,在插线孔101被安全门6遮挡的状态下,能够阻挡常规的导线穿过插线孔101插入即可。

[0124] 其中,安全门6可以遮挡插线孔101的实现结构可以是,壳体1中在插线孔101与第一导电体之间设置有滑槽,滑槽与插线孔101相连通,安全门6插入于滑槽中,如图1、图2、图4、图5、图6和图7所示,安全门6上还安装有第一弹性件7,安全门6还与按钮2的支臂201可脱离式相接触,使安全门6可以通过按钮2的支臂201与第一弹性件7在滑槽中滑行,以使安全门6对插线孔101进行遮挡。例如,当插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5处于合闸状态下时,安全门6可以遮挡插线孔101,可以阻挡导线插入插线孔中与第一导电体接触,进而可以提高该断路器的安全性。

[0125] 其中,第一弹性件7的数量与安全门6的数量相关,例如,如图7所示,安全门6的数量为两个的情况下,第一弹性件7的数量也为两个。

[0126] 其中,滑槽与插线孔101相连通是为了实现插入滑槽中的安全门6能够遮挡插线孔101。

[0127] 基于上述结构,该断路器中对应插线孔101的位置处安装有安全门6,安全门6在按钮2与第一弹性件7的配合下,可以在滑槽中朝靠近滑槽槽底的方向滑行,也可以在滑槽中朝远离滑槽槽底的方向滑行。这样,当插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5处于合闸状态时,插线孔101被安全门6遮挡,第一导电体通过安全门6与壳体1的外部隔离。

[0128] 也即是,在插线孔101中未插有导线的情况下,只要动触头4与静触头5合闸,也即是,只要断路器处于合闸状态,则安全门6就会在滑槽中朝靠近槽底的方向滑行,安全门6就会对插线孔101进行遮挡。这样,用户在不对断路器进行分闸操作的前提下,就无法将导线插入到插线孔101中,进而可以避免用户在合闸状态将导线误插入插线孔中,从而可以提高该断路器的安全性。

[0129] 可见,该断路器在接线工作中,如果插线孔101中未插有导线,且该断路器处于合闸状态,则安全门6就会对插线孔101进行遮挡,由于安全门6位于滑槽中,滑槽的槽壁对安全门6起到限位作用,即使用户将导线插入插线孔101中,导线也不会与第一导电体相接触,故该断路器可以避免用户在合闸状态将导线误插入插线孔中,进而可以提高该断路器的安全性。

[0130] 该断路器在合闸状态下,容易引发触电危险,而在断路器合闸状态且插线孔中未插导线的状态下,更容易出现误将导电的物体插入到插线孔的情况,故断路器在合闸且无导线插入的情况下最容易引发触电危险。而本方案中,只要是处于合闸且插线孔中无导线插入的状态下,安全门6就会在壳体1中的滑槽中向靠近槽底的方向滑行,将插线孔遮挡住。可见该断路器可以在最危险的状态下,通过安全门6遮挡住插线孔101,避免出现误将导电的物体插入到插线孔中引发触电危险,进而可以大大提高该断路器的安全性。

[0131] 其中,如上述所述,插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5处于合闸状态时,插线孔101被安全门6遮挡,第一导电体通过安全门6与壳体1的外部隔离,这一效果的一

种实现方式具有多种。

[0132] 例如,一种实现方式可以是,按钮2的支臂201可以压在安全门6上,支臂201可压着安全门6在滑槽中朝靠近槽底的方向滑行,安全门6上还安装有第一弹性件7,第一弹性件7的弹力方向朝向远离滑槽的槽底的方向,第一弹性件7可带动安全门6在滑槽中朝向远离槽底的方向滑行。

[0133] 这样,当插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5处于合闸状态时,安全门6就可以在按钮2的支臂201的压力下,在滑槽中滑向槽底,使安全门6对插线孔101进行遮挡。进而实现插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5处于合闸状态时,插线孔101被安全门6遮挡,第一导体通过安全门6与壳体1的外部隔离。当插线孔101中插有导线时,由于按钮2的支臂201与安全门6属于可脱离式相接触,可脱离式相接触也即是,支臂201与安全门6可以相接触,也可以相脱离,按钮2可通过连杆机构3操控动触头4与静触头5在分闸状态与合闸状态之间任意切换,而不影响该断路器的合闸和分闸。

[0134] 又例如,另一种实现方式还可以是,如图2和图4所示,安全门6悬挂在按钮2的支臂201上,支臂201可带动安全门6在滑槽中朝远离槽底的方向滑行,第一弹性件7对安全门6的弹力朝向滑槽的槽底,第一弹性件7可带动安全门6在滑槽中朝靠近槽底的方向滑行;支臂201相对于按钮2与壳体1之间的转接处按照第一旋转方向旋转时,支臂201向靠近滑槽的槽底的方向移动,动触头4与静触头5相合闸。

[0135] 其中,支臂201绕着转接处按照第一旋转方向旋转时,至少具有以下特征:动触头4与静触头5合闸;支臂201向靠近滑槽的槽底的方向移动,而由于支臂201可带动安全门6在滑槽中朝远离槽底的方向滑行,故支臂201具有与安全门6脱离的趋势。

[0136] 这样,当插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5处于合闸状态时,由于支臂201具有与安全门6脱离的趋势,故安全门6就可以在第二弹性件7的弹力作用下,在滑槽中滑向槽底,使安全门6对插线孔101进行遮挡。进而实现插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5处于合闸状态时,插线孔101被安全门6遮挡,第一导体通过安全门6与壳体1的外部隔离。而当插线孔101中插有导线时,由于按钮2的支臂201与安全门6属于可脱离式相接触,按钮2可通过连杆机构3操控动触头4与静触头5在分闸状态与合闸状态之间任意切换,而不影响该断路器的合闸和分闸。

[0137] 由此可见,上述实现方式,通过按钮2的支臂21和第一弹性件7分别对安全门6的作用力,可以实现安全门6在滑槽中滑行,以使当插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5处于合闸状态时,插线孔101被安全门6遮挡,第一导体通过安全门6与壳体1的外部隔离。当插线孔101中插有导线时,按钮2可通过连杆机构3操控动触头4与静触头5在分闸状态与合闸状态之间任意切换,而不影响该断路器的合闸和分闸。

[0138] 在一个示例中,为了使安全门6能够完全将插线孔101遮挡住,相应的,安全门6的高度大于插线孔101的直径,插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5处于合闸状态时,插线孔101被安全门6完全遮挡。

[0139] 这种插线孔101被安全门6完全遮挡,不仅可以避免断路器在合闸状态下,误将导线插入到插线孔101中,而且还能够在插线孔101中未插有导线的状态下,避免灰尘进入到断路器中,达到防水防尘的效果。

[0140] 其中,插线孔101被安全门6完全遮挡的情况下,安全门6的端部可能与滑槽的槽底

相贴合,安全门6的端部也可能与滑槽的槽底之间具有间距。例如,如果安全门6的宽度小于滑槽的宽度,那么在插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5处于合闸状态时,安全门6可以滑入滑槽的槽底与槽底相贴合。而如果安全门6的远离滑槽的槽底的位置处的宽度大于滑槽的宽度,安全门6的靠近滑槽的槽底的位置处的宽度小于滑槽的宽度,那么,在插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5处于合闸状态时,安全门6的端部与滑槽的槽底之间具有一定的间距。

[0141] 其中,本实施例中对插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5处于合闸状态时,安全门6的端部是否与滑槽的槽底相贴合不做限定,能够实现插线孔101被安全门6遮挡即可,可以是部分遮挡,也可以是完全遮挡,本实施例遮挡程度不做限定,能够实现导电的物体不能插入插线孔101中即可。

[0142] 为便于介绍,可以以后一种实现方式进行详细介绍,前一种实现方式与之类似,便不再一一赘述,也即是,以安全门6挂接在按钮2的支臂201上,第一弹性件7对安全门6的弹力朝向滑槽的槽底,进行示例介绍。

[0143] 为了实现安全门6挂接在按钮2的支臂201上,如图8所示,安全门6可以包括横板601和竖板602,横板601的第一表面挂接在按钮2的支臂201上,第一弹性件7安装在横板601上,竖板602插入于滑槽中。

[0144] 其中,横板601的第一表面是面向滑槽的表面。

[0145] 在一个示例中,如图8所示,横板601和竖板602一体成型,形成L形结构的安全门。横板601挂接在按钮2的支臂201上,例如,如图2所示,支臂201上设置有凸起结构,横板601可以挂接在支臂201的凸起结构上。由于竖板602插入于滑槽中,这样,虽然横板601挂在支臂201上,但是也不会脱离支臂201。

[0146] 如上述所述,第一导电体的数量可以是两个,相应的,如图2所示,壳体1上设置有两个插线孔101,那么,每个插线孔101对应一个安全门6,这种情况下,按钮2可以包括两个支臂201,一个支臂201用于挂接一个安全门6的横板601,另一个支臂201用于挂接另一个安全门6的横板601。

[0147] 而由于按钮2的支臂201还需要与连杆机构3的第一端转动连接,按钮2的支臂201可以通过转轴与连杆机构3的第一端转动连接。如图2所示,以两个插线孔101示例,按钮2的两个支臂201上可以设置有转孔,连杆机构3的第一端可以设置有转孔,然后,使用转轴分别穿过一个支臂201上的转孔、连杆机构3的第一端的转孔、另一个支臂201上的转孔,且该转轴的两端均伸出于转轴,该转轴的两端分别挂接一个安全门6的横板601。进而实现按钮2的支臂201与连杆机构3的转动连接,安全门6的横板601挂在按钮2的支臂201上。

[0148] 或者,也可以在两个支臂201上相互远离的表面上分别设置有用以悬挂横板601的圆柱,通过支臂201上的圆柱悬挂横板601。这两个支臂201上相互面对的表面设置有转孔,连杆机构3的第一端设置有转轴,连杆机构3的第一端位于两个支臂201之间,并且安装在两个支臂201上的转孔中,实现按钮2的支臂201与连杆机构3的转动连接。

[0149] 其中,本实施例对按钮2的支臂201与连杆机构3的转动连接方式不做限定,能够实现操作按钮2时,支臂201可以带着连杆机构3相对于按钮2与壳体1的转动连接处旋转即可。本实施例对安全门6的横板601在按钮2的支臂201上的悬挂方式不做限定,能够实现操作按钮2时,按钮能够拉着安全门6在滑槽中朝远离槽底的方向滑行即可。

[0150] 在一个示例中,第一弹性件7可以是任意具有弹性的部件,例如,第一弹性件7可以是螺旋式弹簧,螺旋式弹簧的一端固定在壳体1上,另一端固定在横板601的第二表面上,其中,横板601的第二表面即是与第一表面相对的表面,也即是,是横板601背对滑槽的表面。为了满足第一弹性件7对安全门6的弹力是朝靠近滑槽的槽底方向,相应的,螺旋式弹簧可以处于压缩状态。

[0151] 在一个示例中,如图5和图6所示,第一弹性件7可以是螺旋式弹簧,螺旋式弹簧的一端固定在壳体1上,另一端可以固定在横板601的第一表面上。为了满足第一弹性件7对安全门6的弹力是朝靠近滑槽的槽底方向,相应的,螺旋式弹簧可以处于拉伸状态。

[0152] 在一个示例中,第一弹性件7还可以是扭簧,如图2所示,壳体1上设置有用于安装扭簧的扭簧轴102和用于支撑扭簧臂的扭臂轴103,扭簧套在扭簧轴102上;如图8所示,横板601的第二表面上设置有凹槽603,如图2所示,扭簧的第一扭臂位于凹槽603中,扭簧的第二扭臂支撑在扭臂轴103上。

[0153] 其中,本实施例对第一弹性件7的具体结构不做限定,对第一弹性件7的具体安装方式也不做限定,能够实现对安全门6的弹力方向朝向滑槽的槽底方向即可,以使第一弹性件7可以推着安全门6在滑槽中朝槽底的方向滑行。

[0154] 其中,为了不影响按钮2操控动触片4与静触头5的合闸与分闸,相应的,第一弹性件7的最大弹力值小于支臂201与连接机构3之间的旋转力,这样,只有支臂201与安全门6的横板601相分开时,第一弹性件7向横板601施加的弹力才足以使将安全门6在滑槽中朝向槽底的方向滑行。

[0155] 这样,以下阐述可以参考图2所示,其中图2是插线孔101中插有导线。插线孔101中未插有导线的情况下,用户按动按钮2的操作部202,使支臂201按照第二旋转方向(如逆时针方向)旋转时,连杆机构3可以带动动触头4运动,使动触头4与静触头5分闸。由于支臂201支撑着横板601,而且支臂201对横板601的支撑力大于第一弹性件7对横板601的弹力,故动触头4与静触头5保持在分闸状态。这个时候,用户可以在插线孔101中进行接线工作,此时,该断路器处于分闸状态,不会对用户造成危险。

[0156] 插线孔101中未插有导线的情况下,用户按动按钮2的操作部202,使支臂201按照第一旋转方向(如顺时针方向)旋转时,连杆机构3可以带动动触头4运动,使动触头4与静触头5合闸。由于安全门6的横板601是悬挂在支臂201上,则支臂201按照第一旋转方向旋转时,支臂201具有与横板601脱离的趋势,而第一弹性件7对横板601施加的弹力会使安全门6的竖板602在滑槽中滑向槽底,也即是,第一弹性件7的弹力使横板601保持悬挂在支臂201上。支臂201停止旋转时,竖板602可以是恰好遮挡住插线孔101,也可以是,支臂201还未停止旋转,竖板602已经遮挡住插线孔101。进而,插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5合闸的情况下,安全门6的竖板602可以对插线孔101进行遮挡,可以避免用户在合闸状态将导线误插入插线孔中,进而可以提高该断路器的安全性。

[0157] 插线孔101中插有导线的情况下,用户按动按钮2的操作部202,使支臂201按照第一旋转方向旋转(如图5所示,按照顺时针方向旋转)时,连杆机构3可以带动动触头4运动,使动触头4与静触头5合闸。这种情况下,由于导线挡着,安全门6的竖板602无法滑行,这种情况下按钮2的支臂201按照第一旋转方向旋转时,与安全门6的横板601脱离开。

[0158] 插线孔101中插有导线的情况下,用户按动按钮2的操作部202,使支臂201按照第

二旋转方向旋转(如图6所示,按照逆时针方向旋转)时,连杆机构3可以带动动触头4运动,使动触头4与静触头5分闸。这种情况下,支臂201按照第二旋转方向旋转时,逐渐靠近安全门6的横板601,直至支臂201与横板601的第一表面相接触。当相接触时,按钮2可以恰好停止旋转,或者,相接触后,按钮2还可以带着横板601继续旋转至最大距离。

[0159] 在一个示例中,为了避免对按钮2的误操作,相应的,如图1、图2和图4所示,该断路器还包括按钮帽8,按钮帽8罩在按钮2上,按钮帽8转动安装在壳体1上。

[0160] 在实施中,按钮帽8与按钮2相适配,可以罩在按钮2上,并转动安装在壳体1上,这样,用户需要操作按钮2时,需要掀开按钮帽8,进而可以减少不小心误碰触到按钮2的情况。

[0161] 为了进一步减少不小心误碰触到按钮2的情况,按钮帽8也可以扣合在壳体1上,用户需要用力才可以掀开按钮帽8,相应的实现结构可以是,如图9并参考图2所示,按钮帽8的第一侧转动安装在壳体1上,按钮帽8的与第一侧相对的第二侧扣合在壳体1上,按钮帽8上设置有操作扣801。

[0162] 在实施中,按钮帽8的第一侧可以通过转轴安装在壳体1上,例如,如图9所示,按钮帽8上设置有转轴,壳体1上设置有转孔,转轴安装在转孔中,实现按钮帽8转动安装在壳体1上。又例如,按钮帽8上设置有转孔,壳体1上设置有转轴,转轴安装在转孔中,实现按钮帽8转动安装在壳体1上。

[0163] 按钮帽8的第二侧可以通过凸起与凹槽的配合实现扣合在壳体1上。例如,如图9所示,按钮帽8上设置有球状凸起,通过球状凸起,按钮帽8可以过盈扣合在壳体1上。

[0164] 由于按钮帽8扣合在壳体1上,为便于掀开按钮帽8,相应的,如图2和图9所示,按钮帽8上设置有操作扣801,其中,操作扣801可以是三角形状的上盖,盖合在按钮帽8的外表面上,操作扣801与按钮帽8之间形成供用户扣住的槽口,三角形状的操作扣801的顶角用于指示掀起方向。

[0165] 这样,通过按钮帽8遮盖按钮2,以及按钮帽8的一侧转动安装在壳体1上,相对的一侧扣合在壳体1上,通过操作扣801掀开按钮帽8,才可以对按钮2进行合闸和分闸操作,进而可以大大减少不小心误碰触到按钮2的情况,进一步提升该断路器的安全性。

[0166] 在一种可能的应用中,断路器由合闸状态切换为分闸状态时,断路器由有电流经过突然切换为无电流经过的转变过程中,动触头4与静触头5之间会产生电弧,为了避免电弧造成的危险,相应的,如图1、图2和图4所示,壳体1中对应动触头4的位置处安装有灭弧栅片9,壳体1上对应灭弧栅片9的位置处设置有排气口,壳体1中对应灭弧栅片9与动触头4的位置处安装有电弧阻挡板10。

[0167] 其中,灭弧栅片9可以将电弧分成多段小的电弧,利用交流电弧的近阴极效应,通过增加电弧的电压来使异常电流下降,进而达到灭弧的效果。

[0168] 在实施中,由于电弧是因电压击穿动触头4与静触头5之间的空气产生的瞬间火花,需要及时排出断路器,相应的,壳体1上对应灭弧栅片9的位置处设置有排气口,这样,高温气体可以通过排气口从断路器中排出,以避免高温高压气体带来的危险。

[0169] 其中,如图2和图4所示,以按钮2在壳体1上的位置为断路器的前方,灭弧栅片9可以安装在断路器的后端,断路器的后端也即是与按钮2相对的一端。而由于灭弧栅片9在壳体1中的位置与动触头4的位置相对应,相应的,如图9所示,通过调整动触头4的倾斜角度 $\alpha$ ,使灭弧栅片9可以位于断路器的后端。

[0170] 灭弧栅片9位于断路器的后端,相应的,排气口也设置有断路器的后方的壳体1上,这样电弧产生的气体可以向后排出。而与断路器相安装的其它设备可以安装在断路器的侧部,断路器的后部不与其它设备进行安装,可以避免通过排气口排出的气体对与断路器相邻的设备造成损坏。

[0171] 为了避免电弧飞溅到壳体1中的其它位置处,相应的,如图2和图4所示,壳体1中对应灭弧栅片9与动触头4的位置处安装有电弧阻挡板10。这样,飞溅到电弧阻挡板10上的电弧,经过电弧阻挡板10可以反射到灭弧栅片9处。通过电弧阻挡板10可以阻挡电弧飞溅到壳体1中的其它位置处,对壳体1中的部件形成保护作用,可以提高断路器的使用寿命。

[0172] 由于断路器与其它设备相接触,为了避免电弧中的带电颗粒从排气口排出,而影响其它设备,相应的,如图2和图4所示,壳体1上的排气口与灭弧栅片9之间安装有过滤部件11,过滤部件11用于过滤电弧中的带电颗粒。

[0173] 在实施中,过滤部件11可以具有板状结构,安装在壳体1中,位于排气口与灭弧栅片9之间。或者,为了提升过滤部件11的过滤效果,相应的,如图11并参考图1、图2和图4所示,过滤部件11可以包括相对折的第一过滤板111和第二过滤板112,第一过滤板111上的网孔与第二过滤板112上的网孔相互错开。

[0174] 其中,第一过滤板111上的网孔与第二过滤板112上的网孔相互错开,也即是,第一过滤板111上的网孔与第二过滤板112上的非网孔处相对,第一过滤板111上的非网孔处于第二过滤板112上的网孔相对。

[0175] 这样,电弧中的带电颗粒从灭弧栅片9中排出后,通过具有第一过滤板111和第二过滤板112的过滤部件11的双重过滤,可以进一步减少带电颗粒从壳体1中排出。

[0176] 如上述所述,该断路器还可以作为用于接线的连接器,相应的该断路器还可以具有锁线功能,当导线穿过插线孔101插入壳体1中时,通过弹性件对插线孔101中的导线进行挤压,使导线与壳体1中的第一导体实现良好和稳定的电性连接关系,为了实现这一效果,相应的实现结构可以是:

[0177] 如图13至图20所示,该断路器还包括第二弹性件15、解锁件17和推动件18,其中:如图13所示,壳体1中设置有与插线孔101连通的锁线腔106,滑槽位于插线孔101与锁线腔106之间,如图16所示,第二弹性件15位于锁线件17中且靠近插线孔101,解锁件17位于锁线腔106中且远离插线孔101,解锁件17的第一端位于插线孔101与锁线腔106之间的第一通道108中;壳体1上设置有与锁线腔106连通的安装口107,推动件18安装在安装口107中,推动件18可在位于安装口107与锁线腔106之间的第二通道中滑行,以推动第二弹性件15移动。推动件18未推动第二弹性件15朝靠近解锁件17的方向移动时,如图16所示,第二弹性件17的第一端位于第一通道108中;推动件18推动第二弹性件15朝靠近解锁件17的方向移动时,如图17所示,第二弹性件17的第一端离开第一通道108;当插入插线孔101中的导线穿过锁线腔106推动解锁件17时,解锁件17使第二弹性件15的第一端朝靠近第一通道108的方向移动,第二弹性件15抵触在位于第一通道108中的导线上与导线紧密贴合。

[0178] 其中,由于安全门6需要遮挡插线孔101,而用于插入导线的插线孔101和用于安装推动件18的安装口107均与锁线腔106相通,故插线孔101可以位于用于安装安全门6的滑槽与安装口107之间,也即是,如图13所示,滑槽位于插线孔101的上方,安装口18位于插线孔101的下方。

[0179] 在实施中,第二弹性件15可以是如图14、图16、图17、图18和图20所示的能够发生变形的弹片,例如,可以是金属弹片,也可以是塑形弹片等。如果是金属弹片,插入到插线孔101中的导线可以通过第二弹性件15与锁线腔106中的第一导体实现电性连接。而如果第二弹性片为塑形弹片,第二弹性件15可以挤压着插入到插线孔101中的导线与位于锁线腔106中的第一导体电性连接。其中,本实施例对第二弹性件的具体材质不做限定,能够发生变形,挤压插入于插线孔101中的导线即可,技术人员可以根据实际情况灵活选取。

[0180] 其中,在第二弹性件15在自然状态下,如图16所示,其第一端位于插线孔101与锁线腔106之间的第一通道108中,也即是,耷拉在第一通道108中。第二弹性件15在变形状态下,如图17所示,离开第一通道108中,以使导线可以穿过第一通道108安装在锁线腔106中。

[0181] 其中,解锁件17用于释放第二弹性件15,以使第二弹性件15朝靠近第一通道108的方向移动,进行复位。推动件18用于推动第二弹性件15,以使第二弹性件15朝远离第一通道108的方向移动,发生变形。

[0182] 在实施中,解锁件17可以具有板状结构,安装在锁线腔106中,且位于锁线腔106的最里面。推动件18插入于安装口107中,可以在安装口107与锁线腔106之间的通道滑行,以推动锁线腔106中的第二弹性件15,使第二弹性件15的第一端离开位于插线孔101与锁线腔106之间的第一通道108中。

[0183] 这样,当插线孔101中未插有导线,且推动件18未推动第二弹性件15时,如图16所示,第二弹性件17的第一端位于第一通道108中。如果用户打算在插线孔101中插入导线时,可以先推动推动件18,使得推动件18可以推动第二弹性件15移动,直到第二弹性件15的第一端离开位于插线孔101与锁线腔106之间的第一通道108。这个时候,用户可以将导线插入到插线孔101中,当用户将导线插入到锁线腔106的最里面时,可以推动解锁件17,解锁件17朝远离插线孔101的方向移动,使第二弹性件15的第一端朝靠近第一通道108的方向移动,而此时,导线位于第一通道108中,故第二弹性件15可以紧紧抵触在位于第一通道108中的导线上,使得第二弹性件15与导线紧密贴合。进而实现导线与壳体1中的第一导体实现良好和稳定的电性连接关系。

[0184] 其中,使第二弹性件15离开位于插线孔101与锁线腔106的第一通道108的实现结构具有多种,例如,其中一种可能的实现结构可以是:

[0185] 如图14所示,解锁件17的第二端固定在第二弹性件15的第二端上,解锁件17面对第二弹性件15的表面上设置有卡舌171,如图15所示为推动件18的结构示意图。这样,如图16和图17所示,推动件18推动第二弹性件15朝靠近解锁件17的方向移动时,第二弹性件17的第一端通过悬挂在卡舌171上而离开第一通道108;当插入插线孔101中的导线穿过锁线腔106推动解锁件17时,解锁件17朝远离第二弹性件15的方向移动,第二弹性件15的第一端脱离卡舌171并朝靠近第一通道108的方向移动,第二弹性件15抵触在位于第一通道108中的导线上与导线紧密贴合。

[0186] 其中,解锁件17的第二端可以通过焊接的方式固定在第二弹性件15的第二端上,或者,解锁件17与第二弹性件15一体成型。

[0187] 在实施中,解锁件17上的卡舌171用于悬挂第二弹性件15的第一端,为了让第二弹性件15的第一端可以离开第一通道108,相应的,卡舌171可以位于插线孔101与锁线腔106之间的第一通道和安装口107与锁线腔106之间的第二通道之间的位置处,或者,卡舌171位

于安装口107与锁线腔106之间的第二通道中。

[0188] 这样,如图16所示,当插线孔101中未插有导线,且推动件18未推动第二弹性件15时,如图16所示,第二弹性件17的第一端位于第一通道108中。如果用户打算在插线孔101中插入导线时,可以先推动推动件18,使得推动件18可以推动第二弹性件15移动。第二弹性件15移动的过程中,如图17所示,第二弹性件15的第一端可以卡在解锁件17的卡舌171上,进而使得第二弹性件15的第一端离开第一通道108。这个时候,用户可以将导线插入到插线孔101中,当用户将导线插入到锁线腔106的最里面时,可以推动解锁件17,解锁件17朝远离插线孔101的方向移动。而解锁件17朝远离插线孔101的方向移动的过程中,第二弹性件15的第一端可以与解锁件17上的卡舌171脱离,第二弹性件15的第一端会朝靠近第一通道108的方向移动,而此时,导线位于第一通道108中,故第二弹性件15可以紧紧抵触在位于第一通道108中的导线上,使得第二弹性件15与导线紧密贴合。进而实现导线与壳体1中的第一导体实现良好和稳定的电性连接关系。

[0189] 又例如,另一种使第二弹性件15离开第一通道108的实现结构可以如下:

[0190] 如图18所示,解锁件17包括第一支臂172和第二支臂173,第一支臂172和第二支臂173相交的位置处转动安装在锁线腔106中,第一支臂172的第一端位于第一通道108中,第二支臂173背对第一通道108的表面上设置有卡槽(图中未示出);如图19所示,推动件18包括挂钩181和推头182,挂钩181伸出推头182,如图18所示,挂钩181的钩部面对第一通道108,如图20所示,第二弹性件15上设置有供挂钩181穿过的开口151。如图18所示,推动件18的挂钩181穿过第二弹性件15的开口151,推动件18的推头182推动第二弹性件15朝靠近解锁件17的方向移动时,挂钩181可以卡接在第二支臂173的卡槽中,使推头182持续推动第二弹性件15,进而第二弹性件15的第一端离开第一通道108,也即是,如图18所示,第二弹性件15的第一端悬空在第一通道108的下侧。当插入插线孔101中的导线穿过锁线腔106推动解锁件17的第一支臂172时,解锁件17发生旋转,解锁件17的第二支臂173朝靠近第一通道108的方向移动,挂钩181从第二支臂173的卡槽中脱离,第二弹性件15的第一端朝靠近第一通道108的方向移动,第二弹性件15抵触在位于第一通道108中的导线上与导线紧密贴合。

[0191] 其中,前一种实现结构中,通过第二弹性件15的第一端扣合在解锁件17上的卡舌171上,实现第二弹性件15的第一端离开第一通道108。而后一种实现结构中,通过推动件18的挂钩181穿过第二弹性件15上的开口151卡在解锁件17的第二支臂173的卡槽中,使得推动件18的推头182保持向第二弹性件15施加推力,使得第二弹性件15的第一端悬空离开第一通道108。

[0192] 如图18所示,当插线孔101中未插有导线,且推动件18的推头182未推动第二弹性件15时,第二弹性件17的第一端位于第一通道108中。而如果用户打算在插线孔101中插入导线时,可以先推动推动件18,使得推动件18的挂钩181可以穿过第二弹性件15上的开口151,推动件18的推头182可以推动第二弹性件15移动。第二弹性件15移动的过程中,如图18所示,挂钩181可以卡在解锁件17的第二支臂173的背对第一通道108的卡槽中,使推头182保持向第二弹性件15施加推力的状态,使得第二弹性件15的第一端悬空离开第一通道108。这个时候,用户可以将导线插入到插线孔101中,当用户将导线插入到锁线腔106的最里面时,可以推动解锁件17的第一支臂172,第一支臂172朝远离插线孔101的方向移动。第一支臂172与第二支臂173的相交处转动安装在锁线腔106中,进而,第二支臂173可以朝靠近第

一通道108的方向移动,使挂钩181从第二支臂173的背对第一通道108的卡槽中脱离,此时,推头182向第二弹性件15的推力不足以抵抗第二弹性件15的弹力,故第二弹性件15发生回弹复位,进而第二弹性件15的第一端会朝靠近第一通道108的方向移动。而此时,导线位于第一通道108中,故第二弹性件15可以紧紧抵触在位于第一通道108中的导线上,使得第二弹性件15与导线紧密贴合。进而实现导线与壳体1中的第一导体实现良好和稳定的电性连接关系。

[0193] 可见,该断路器通过第二弹性件15、解锁件17和推动件18,可以实现插入到插线孔101中的导线与锁线腔106中的第一导体实现良好的电性连接关系,提高电路连接的稳定性。

[0194] 在一种可能的应用中,断路器所在的线路中的负载过多时,或者,负载的功率过大时,都会造成线路中的电流过大而引发危险,相应的,如图1所示,该断路器还可以包括脱扣器12,如图2和图4所示,脱扣器12与动触头4连接,脱扣器12用于在动触头4与静触头5处于闭合状态下,且断路器所在线路中的电流值大于电流值阈值时,控制动触头4与静触头5由合闸状态切换为分闸状态。

[0195] 其中,脱扣器12是使处于合闸状态的断路器自动切换为分闸状态,自动切换也即是非人为操作按钮2触发的动作。

[0196] 其中,脱扣器12可以分为热脱扣器、电磁脱扣器、失压脱扣器、分励脱扣器和电子脱扣器等,本实施例可以使用上述脱扣器中的任意一个,下面可以以电磁脱扣器示例简单说明,例如,如图12所示的脱扣器12可以是油阻尼式的电磁脱扣器。

[0197] 在一种可能的应用中,当断路器所在的线路中的电流值过大时,脱扣器12中的线圈的磁场力增大,使脱扣器12的油杯中的衔铁移动至油杯中的极靴位置处,油杯中位于极靴处的衔铁可以吸引衔铁支腿,使衔铁支腿推动脱扣器12的脱扣机构,脱扣机构可以释放与之相连的动触头4,动触头4就可以在分闸弹簧的作用下与静触头5分闸,断路器由合闸状态切换为分闸状态,断路器所在的线路由闭合状态切换为断开状态,进而对线路起到保护作用。

[0198] 在一个示例中,断路器可能还需要与其它设备相安装,断路器可以通过锁止机构与其它设备相安装。例如,如图1并参考图2和图4所示,断路器还可以包括弹块16,如图1所示,壳体1上设置有与弹块16相适配的开口104,弹块16的一端设置有条形柱161,弹块16上设置有条形通孔162,条形柱161和条形通孔162的条形方向一致,均是伸向开口104的方向,壳体1中对应开口104的位置处设置有安装座105,安装座105上设置有与条形柱161相适配的安装孔。这样,弹块16的条形柱161上可以套设螺旋弹簧,穿过开口104安装在壳体1中的安装座105的安装孔中,如图2所示,壳体1上设置有条形柱,该条形柱可以穿过条形通孔162对弹块16进行限位,阻挡弹块16完全缩入壳体1中。其中,如图2所示,壳体1上的条形柱可以是扭臂轴103,该扭臂轴103是用于支撑扭簧(即第一弹性件7)的第二扭臂的结构。这样,弹块16安装在壳体1的开口104中,且弹块16相对于壳体1的移动的行程为条形通孔162的长度,如图2和图4所示,弹块16的凸出于壳体1的部分用于与其它设备进行锁止。

[0199] 基于上述结构所述,可以参考图1、图2和图4所示,该断路器的按钮2转动安装在壳体1中,按钮2的支臂201通过连杆机构3与动触头4转动连接,动触头4安装在壳体1中与用于接线的第二导体电性连接,静触头5安装在壳体1中与用于接线的第二导体电性连接。

按钮2作为供用户操作的结构,用户按动按钮2时,使按钮2的支臂201可以相对于按钮2与壳体1的转动连接处发生旋转,支臂201相对于转动连接处按照第一旋转方向旋转时,动触头4与静触头5相合闸,使断路器处于分闸状态。支臂201相对于转动连接处按照第二旋转方向旋转时,动触头4与静触头5分闸,使断路器处于合闸状态。

[0200] 该断路器的壳体1上对应于第一导电体的位置处设置有插线孔101,插线孔101与第一导电体之间设置有滑槽,断路器的安全门6插入于滑槽中,并且可以在滑槽中滑行。安全门6的横板601悬挂在支臂201上,安全门6的竖板602插入于滑槽中。横板601上安装有第一弹性件7,第一弹性件7对横板601的弹力方向与支臂201对横板601的支撑力方向相反,例如,第一弹性件7对横板601的弹力方向朝向靠近滑槽的槽底,支臂201对横板601的支撑力方向朝向远离滑槽的槽底。

[0201] 其中,支臂201相对于转接处按照第一旋转方向(如顺时针方向)旋转时,支臂201向靠近滑槽的槽底的方向移动,动触头4与静触头5合闸。支臂201相对于转接处按照第二旋转方向(如逆时针方向)旋转时,支臂201向远离滑槽的槽底的方向移动,动触头4与静触头5分闸。

[0202] 这样,当支臂201相对于转接处按照第一旋转方向(如顺时针方向)旋转时,由于支臂201向靠近滑槽的槽底的方向移动,而支臂201对横板601的支撑力方向是朝向远离滑槽的槽底,这两个方向相反,故支臂201有脱离支臂201的趋势。

[0203] 支臂201相对于转接处按照第一旋转方向(如顺时针方向)旋转,如果插线孔101中未插有导线,那么,滑槽中没有导线的阻挡,而支臂201有脱离支臂201的趋势,第一弹性件7对横板601的弹力方向朝向靠近滑槽的槽底。故第一弹性件7推着安全门6的横板601在滑槽中朝向槽底的方向滑动,直至安全门6对插线孔101进行遮挡。进而,插线孔101中未插有导线,且动触头4与静触头5处于合闸状态下,安全门6可以将插线孔101遮挡住,避免该状态下,插入插线孔101中的导线与第一导电体相接触。

[0204] 支臂201相对于转接处按照第一旋转方向(如顺时针方向)旋转,如果插线孔101中插有导线,由于滑槽中有导线的阻挡,而且第一弹性件7的弹力较小,故支臂201与横板601脱离,横板601悬空在支臂201的上方。

[0205] 而支臂201相对于转接处按照第二旋转方向(如逆时针方向)旋转,动触头4与静触头5相分闸。其中,第二旋转方向与第一旋转方向相反,例如,第一旋转方向如果为顺时针方向,则第二旋转方向为逆时针方向。支臂201按照第一旋转方向旋转时,支臂201向靠近滑槽的槽底方向移动,那么,支臂201按照第二旋转方向旋转时,则支臂201向远离滑槽的槽底方向移动,而支臂201对横板601的支撑力方向为朝向远离滑槽的槽底,这两个方向一致。故支臂201按照第二旋转方向(如逆时针方向)旋转时,可以带着横板601一起朝向远离滑槽的槽底的方向移动。由于此时动触头4与静触头5处于相分闸的状态,断路器处于分闸状态,为安全状态。在该状态下,如果插线孔101中未插有导线,那么用户可以进行插线工作。而如果插线孔101中插有导线,那么用户可以进行拆线工作。

[0206] 在实施中,该断路器处于分闸状态下,用户进行插线工作时,可以参考图16、图17和图18所示,需要首先将位于第一通道108中的第二弹性件15的第一端移开,相应的,用户通过推动件18推动第二弹性件15,使第二弹性件15的第一端移开第一通道108,用户将导线插入到插线孔101中。当导线插到最里面时,导线推动解锁件17,解锁件17使第二弹性件15

发生复位,而此时第一通道108中具有导线,使第二弹性件15与导线紧密贴合。进而实现导线与壳体1中的第一导电体实现良好和稳定的电性连接关系。

[0207] 由于断路器由合闸状态切换为分闸状态时,动触头4与静触头5之间的电压差会将两者之间的空气击穿而产生电弧。为了熄灭电弧,相应的,该断路器还包括灭弧珊片9。为了将电弧产生的高温高压气体排出壳体1,相应的,壳体1上对应灭弧珊片9的位置处设置有排气口,使高温高压气体可以排出壳体1。为了避免电弧飞溅到壳体1中的其它位置处,相应的,壳体1中在灭弧珊片9的前方安装有电弧阻挡板10,飞溅到电弧阻挡板10处的电弧可以被电弧阻挡板10折回到灭弧珊片9处,经由灭弧珊片9熄灭,进而对断路器内部的部件起到保护作用,延长断路器的使用寿命。

[0208] 为了避免电弧中的带电颗粒排出壳体1,而影响其它设备,相应的,壳体1中在灭弧珊片9与排气口之间的位置处安装有过滤部件11,过滤部件11可以对通过排气口的气体进行过滤,以避免气体中带电颗粒排出壳体1。

[0209] 其中,过滤部件11可以包括相对折的第一过滤板111和第二过滤板112,第一过滤板111上的网孔与第二过滤板112上的网孔相互错开。

[0210] 这样,第一过滤板111和第二过滤板112可以对通过排气口的气体进行双重过滤,大大减少气体中带电颗粒的排出。

[0211] 该断路器还包括脱扣器12,例如,可以是油阻尼式的电磁脱扣器,该脱扣器12可以在动触头4与静触头5处于闭合状态下,且断路器所在线路中的电流值大于电流值阈值时,控制动触头4与静触头5由合闸状态自动切换为分闸状态,对电路形成保护,以避免大电流引发的危险。

[0212] 在本申请实施例中,该断路器中对应插线孔的位置处安装有安全门,安全门在按钮与第一弹性件的配合下,可以在壳体中的滑槽中朝靠近滑槽槽底的方向滑行,也可以在滑槽中朝远离滑槽槽底的方向滑行。当插线孔中未插有导线,且动触头与静触头处于合闸状态时,安全门对插线孔进行遮挡,第一导电体通过安全门与壳体的外部隔离。可见,该断路器在接线工作中,如果插线孔中未插有导线,且该断路器处于合闸状态,则安全门就会在滑槽中滑向槽底,对插线孔进行遮挡。由于安全门位于滑槽中,滑槽的槽壁对安全门起到限位作用,即使用户将导线插入插线孔中,导线也不会推开位于滑槽中的安全门与第一导电体相接触,故该断路器可以避免用户在合闸状态将导线误插入插线孔中,进而可以提高该断路器的安全性。

[0213] 本申请实施例还提供了一种配电箱,该配电箱用于实现电路的部署分配,可以应用在无线大功率5G(第五代移动通信技术,简称5G)基站的配电系统中,还可以应用在家庭电路的配电系统中,本实施例对该配电箱所应用的领域不做限定,可以应用于任意领域的线路连接中。

[0214] 如图21和图22所示,是一种配电箱的结构示意图,配电箱100可以包括连接器110和多个上述所述的断路器120,其中,连接器110作为中间过渡连接件分别与多个断路器120电性连接,这多个断路器120相并联,连接器110用于使每个断路器120接入电源端。

[0215] 其中,电源端可以是市电,也可以是发电机,还可以是蓄电池等。

[0216] 其中,配电箱100可以是DCDU(direction current distribution unit电源分配单元),DCDU也可以称为直流电源分配单元,如图21所示为DCDU的结构示意图。

[0217] 例如,在基站的配电系统中,市电引入后经过整流模块,分配一路直流电源至DCDU,然后经DCDU分配几路直流供基站主设备使用,也即是,一路直流进入DCDU,经过DCDU分成多路(不同安数)的支路电出去,给各个基站主设备供电。

[0218] 其中,配电箱也可以是PDU(power distribution unit,电源分配单元),PDU也即是,机柜用电源分配插座,如图22所示为PDU的结构示意图。

[0219] 在实施中,PDU是为机柜式安装的电气设备提供电力分配而设计的产品,拥有不同的功能、安装方式和不同插位组合的多种系列规格,能为不同的电源环境提供适合的机架式电源分配解决方案。

[0220] 其中,连接器110也可以称为输入连接器,连接器110的输入端与电源端电性连接,连接器110的输出端分别与多个断路器120电性连接。

[0221] 在实施中,断路器120可以将进入配电箱100的一路电分为多路电,每一个断路器可以与一个负载设备相连,也可以与多个负载设备相连。例如,在家庭用电中,一个断路器可以与空调相连,另一个断路器可以与冰箱相连,另一个断路器可以与照明设备相连等。一个负载设备或多个负载设备使用一个断路器,可以保护电路,这样即使一路出现故障,其他路电路上的负载设备还可以继续工作。

[0222] 该配电箱的断路器如上述所述,内部对应插线孔的位置处安装有安全门,安全门在按钮与第一弹性件的配合下,可以在壳体中的滑槽中朝靠近滑槽槽底的方向滑行,也可以在滑槽中朝远离滑槽槽底的方向滑行。当插线孔中未插有导线,且动触头与静触头处于合闸状态时,安全门对插线孔进行遮挡,第一导电体通过安全门与壳体的外部隔离。可见,该断路器在接线工作中,如果插线孔中未插有导线,且该断路器处于合闸状态,则安全门就会在滑槽中滑向槽底,对插线孔进行遮挡。由于安全门位于滑槽中,滑槽的槽壁对安全门起到限位作用,即使用户将导线插入插线孔中,导线也不会推开位于滑槽中的安全门与第一导电体相接触,故该断路器可以避免用户在合闸状态将导线误插入插线孔中,进而可以提高该断路器的安全性。

[0223] 以上所述仅为本申请一个实施例,并不用以限制本申请,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。

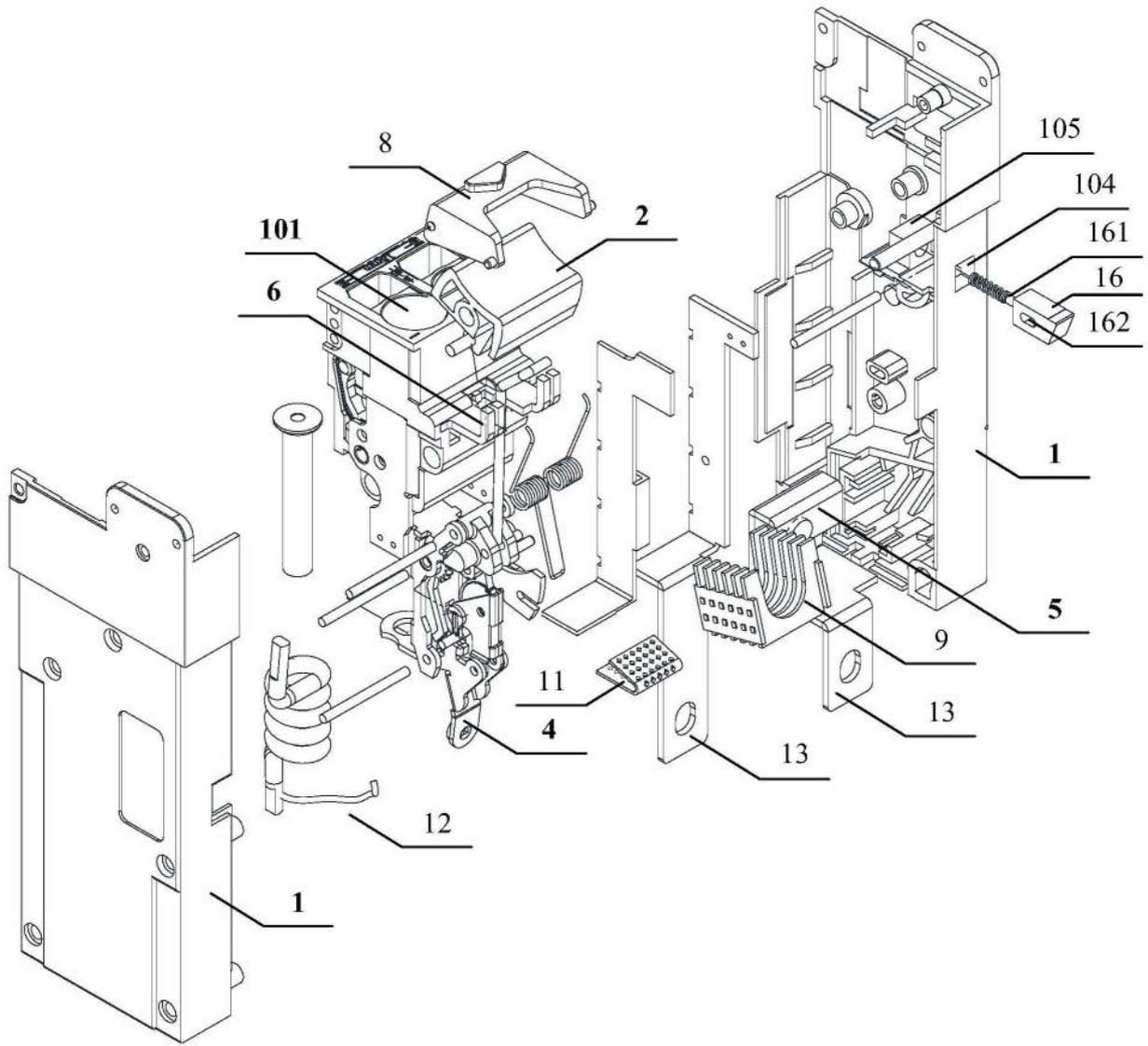


图1

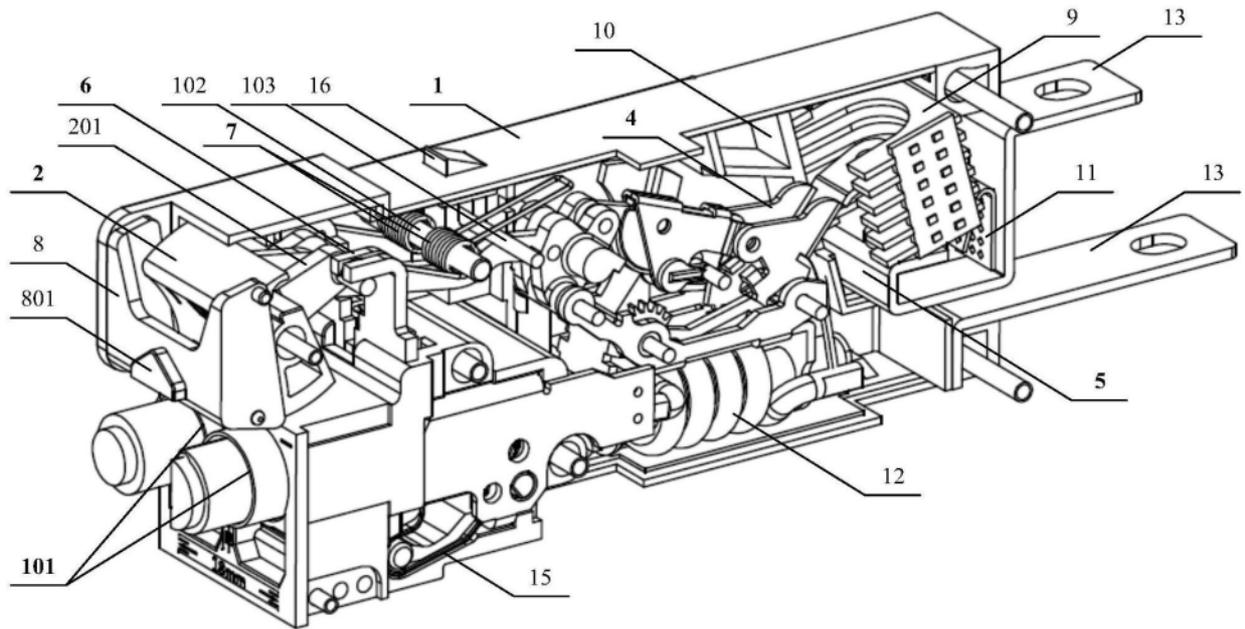


图2

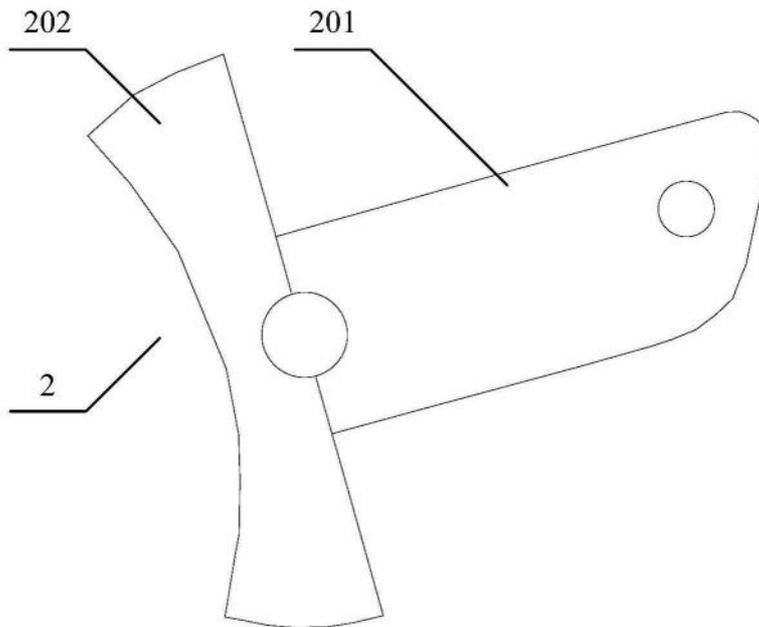


图3

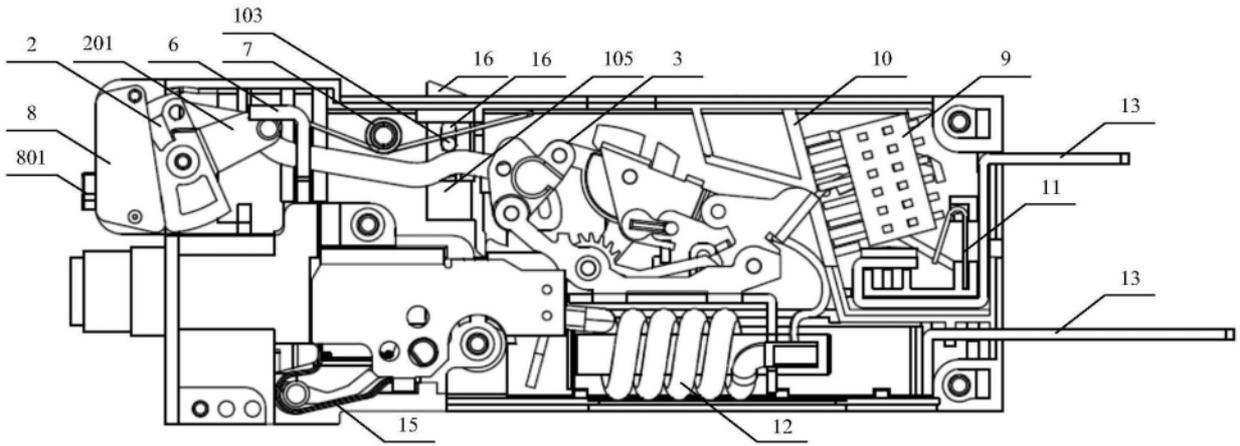


图4

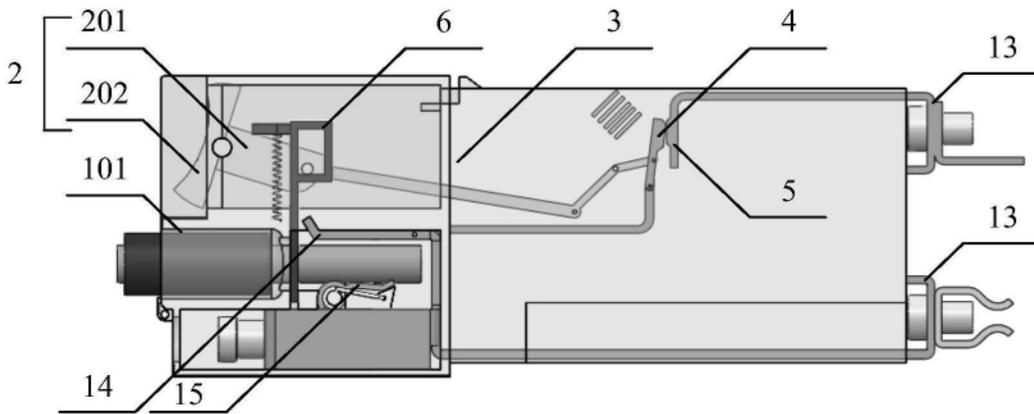


图5

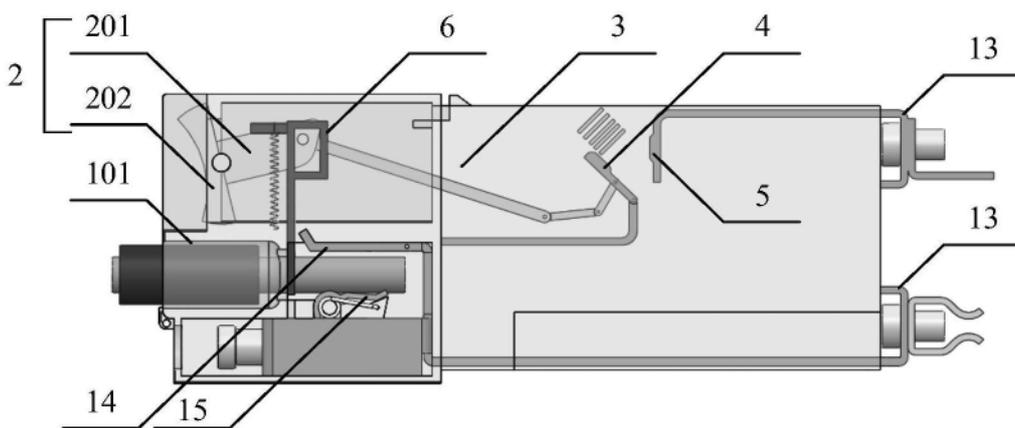


图6

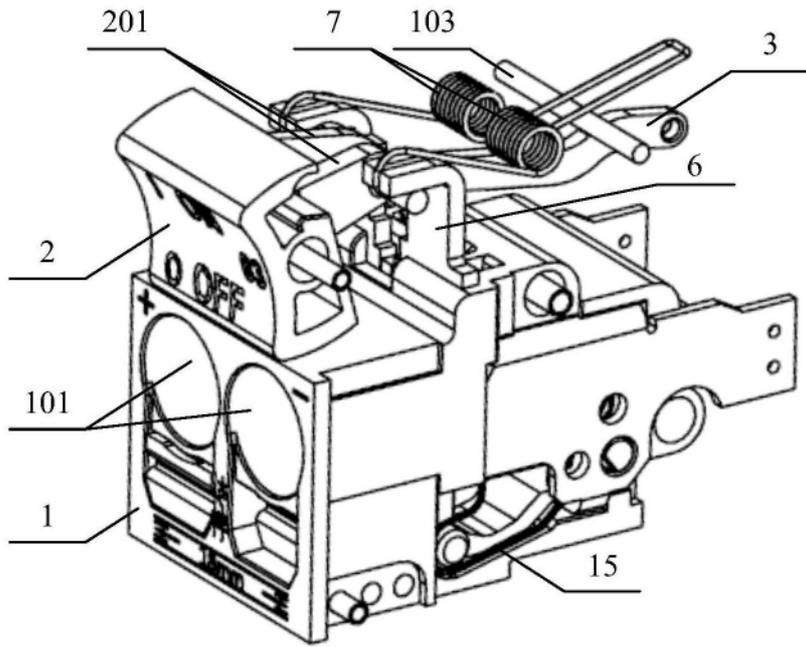


图7

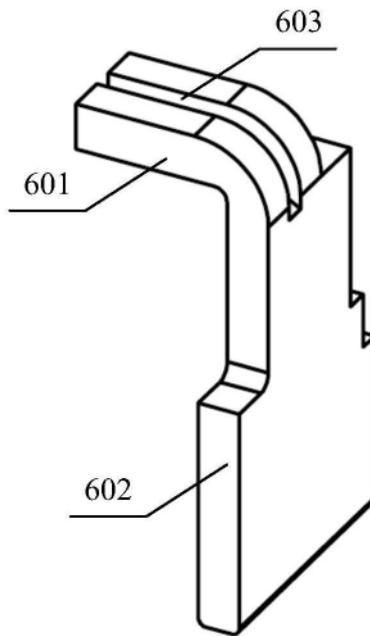


图8

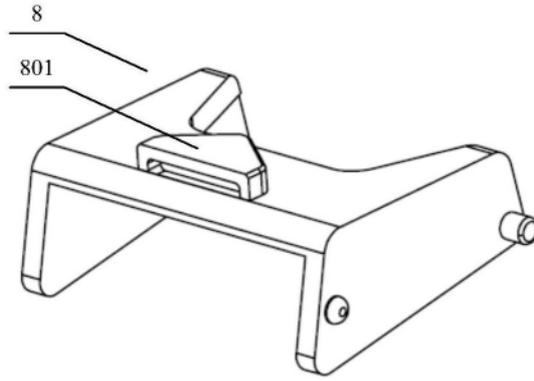


图9

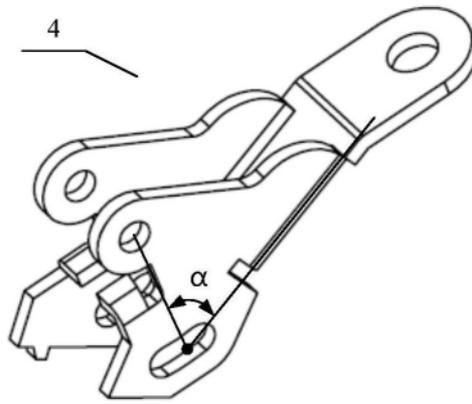


图10

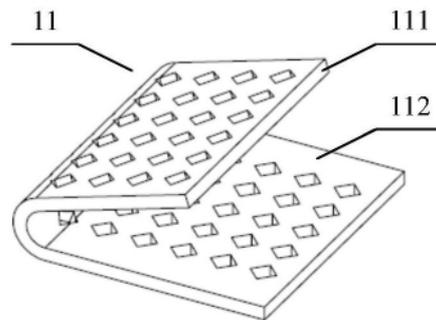


图11

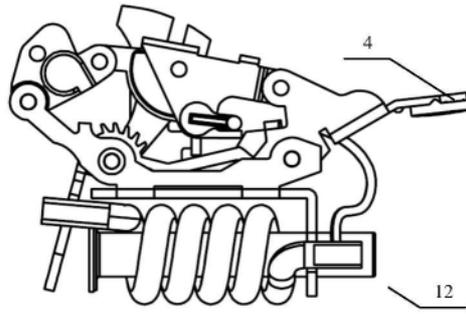


图12

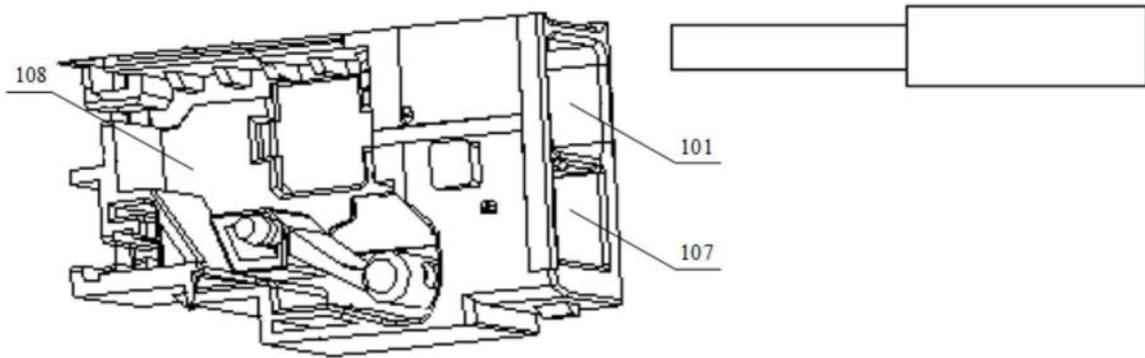


图13

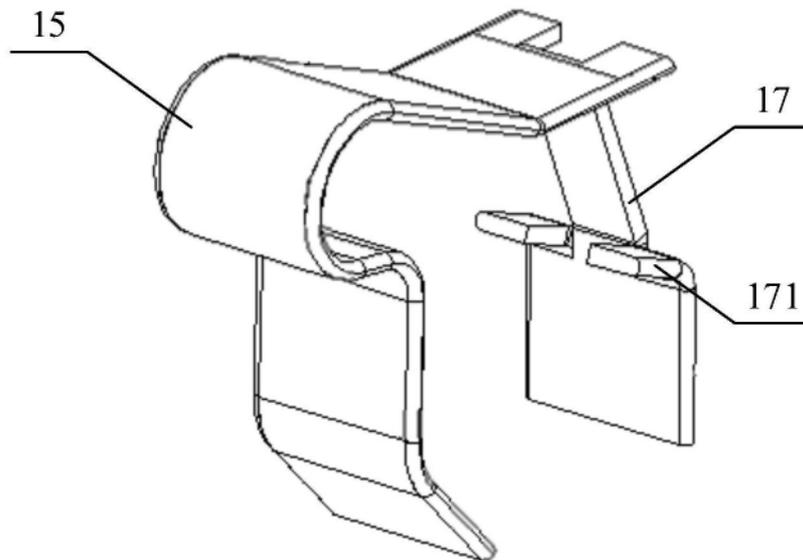


图14

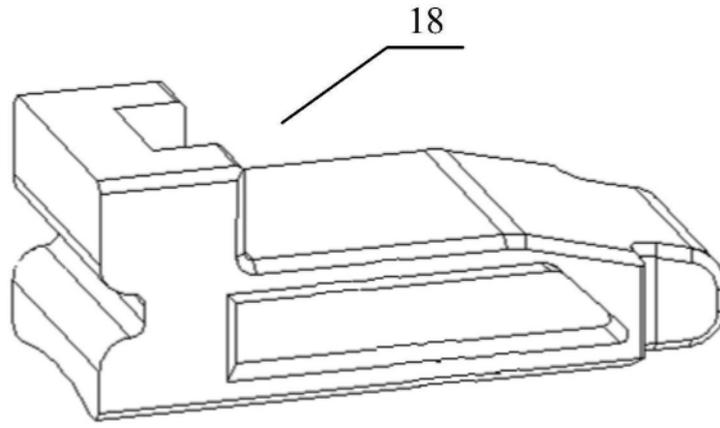


图15

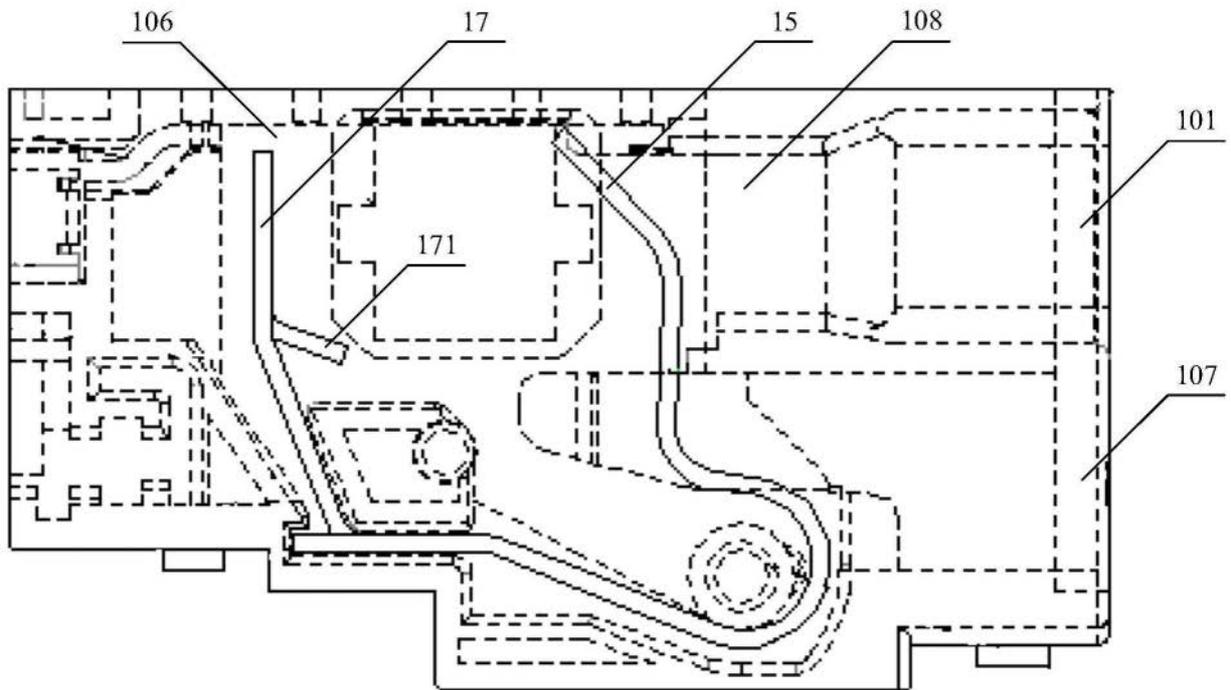


图16

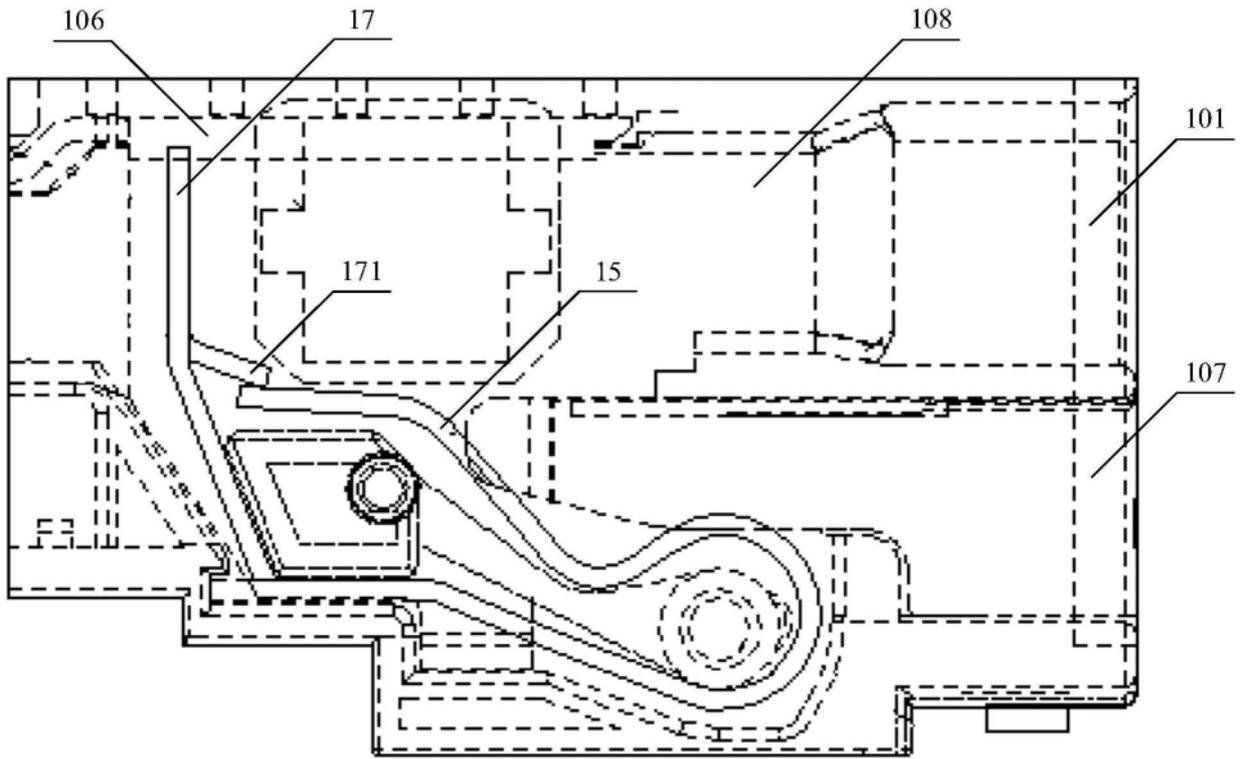


图17

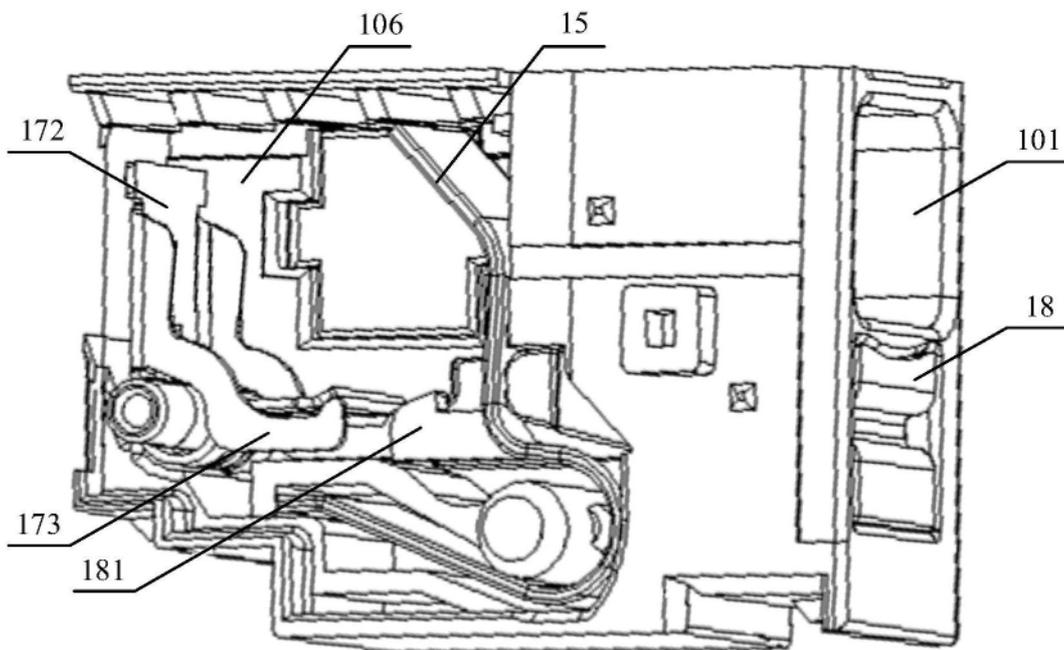


图18

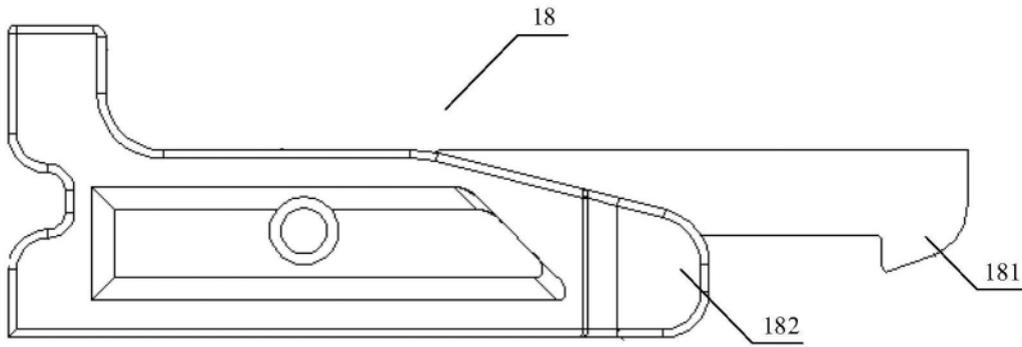


图19

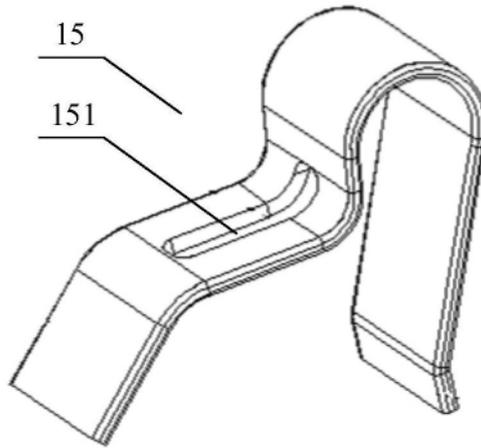


图20

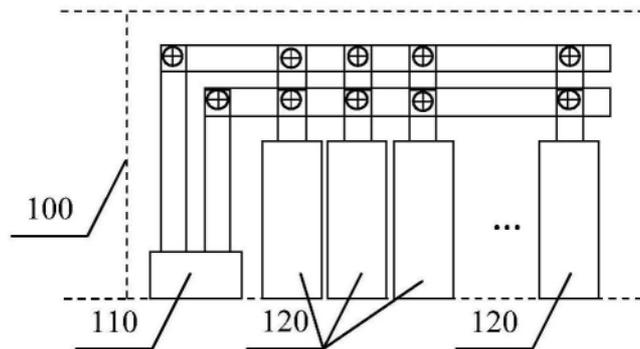


图21

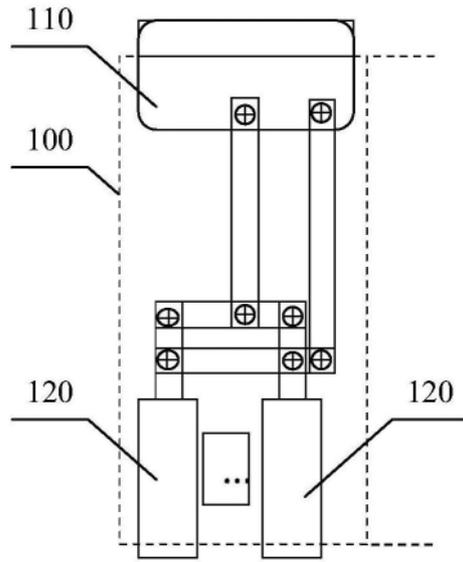


图22