



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116830230 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 29

(21) 申请号 202280014190.5

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003

(22) 申请日 2022.04.22

专利代理师 金景花

(30) 优先权数据

10-2021-0054463 2021.04.27 KR

(51) Int.Cl.

H01H 33/04 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.08.09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2022/005787 2022.04.22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/231219 K0 2022.11.03

(71) 申请人 LS电气株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 梁承必

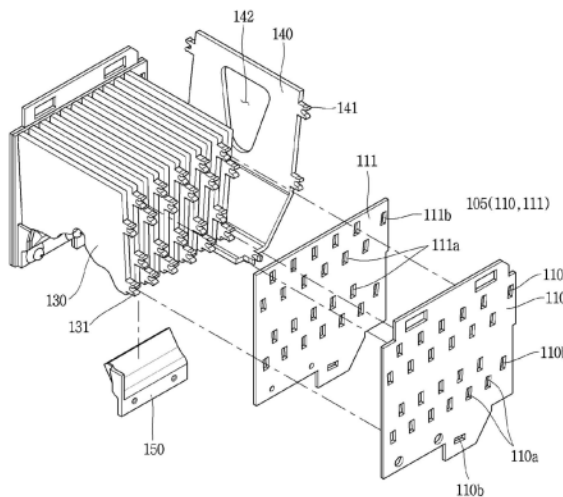
权利要求书2页 说明书16页 附图13页

(54) 发明名称

电弧熄灭部及包括其的空气断路器

(57) 摘要

公开了一种电弧熄灭部及包括其的空气断路器。本发明实施例的电弧熄灭部包括放气材料(gassing material),所述放气材料在被施加由电弧产生的热量时产生熄灭电弧的分子。由此,电弧可以被快速地熄灭。另外,电弧熄灭部包括包含玻璃纤维的外侧支撑板,从而具有机械和热强度高的侧板部,因而能够防止由电弧热量引起的烧损。



1. 一种电弧熄灭部,其中,包括:
复数个侧板部,彼此隔开且彼此面向;
格栅,位于所述侧板部之间,具有复数个且彼此隔开,分别结合于所述侧板部;以及
盖组件,配置于所述格栅的上侧,覆盖所述格栅,
所述侧板部包括放气材料,所述放气材料在被施加由电弧产生的热量时产生熄灭电弧的分子。
2. 根据权利要求1所述的电弧熄灭部,其中,
所述侧板部还包括外侧支撑板,所述外侧支撑板配置在所述放气材料的外侧,与所述格栅结合,朝所述格栅按压并固定所述放气材料。
3. 根据权利要求2所述的电弧熄灭部,其中,
所述外侧支撑板包含纤维增强聚酯组合物。
4. 根据权利要求2所述的电弧熄灭部,其中,
所述格栅包括凸起部,所述凸起部从所述格栅的侧面凸出以结合于所述侧板部,
所述凸起部包括:
主体部,从所述格栅的侧面延伸;以及
第一凸起和第二凸起,从所述主体部向两侧分开延伸。
5. 根据权利要求4所述的电弧熄灭部,其中,
所述第一凸起和所述第二凸起从所述主体部彼此隔开并向外侧延伸,以所述主体部的中央部为中心对称地朝彼此远离的方向延伸。
6. 根据权利要求5所述的电弧熄灭部,其中,
在所述第一凸起和所述第二凸起之间的空间形成有U槽,所述U槽能够吸收所述第一凸起和所述第二凸起由外力而发生的左右变形,
在所述第一凸起与所述主体部之间以及所述第二凸起与所述主体部之间形成有凹槽,所述凹槽能够吸收所述第一凸起和所述第二凸起由外力而发生的前后变形。
7. 根据权利要求5所述的电弧熄灭部,其中,
在所述外侧支撑板形成有供所述凸起部插入的贯通口,
所述外侧支撑板包括中央构件,所述中央构件形成于所述贯通口,横穿所述贯通口而延伸以能够使所述第一凸起和所述第二凸起彼此分离并插入。
8. 根据权利要求1所述的电弧熄灭部,其中,
所述盖组件包括:
上部框架,配置于最上端,在中央部贯通形成格子排气口;
网状部,配置于所述上部框架的下部,由复数层形成,每层构成为铁丝的直径彼此不同;
第一绝缘过滤器,配置于所述网状部的下部,在一部分区域形成有排气孔;
第二绝缘过滤器,配置于所述第一绝缘过滤器的下部,在与所述第一绝缘过滤器的排气孔不同的区域形成有排气孔;以及
垫片,设置在所述第一绝缘过滤器和所述第二绝缘过滤器之间,保持所述第一绝缘过滤器和所述第二绝缘过滤器之间的间隔。
9. 根据权利要求8所述的电弧熄灭部,其中,

所述盖组件还包括：

盖本体，收纳并固定所述网状部、所述第一绝缘过滤器、所述垫片以及所述第二绝缘过滤器；以及

包裹部，结合于所述盖本体，阻断外部和盖组件之间的空间，以保持内部的压力，

在所述盖本体中从内部空间侧壁凸出形成有结合凸起，所述结合凸起能够插入到所述第一绝缘过滤器、所述垫片以及所述第二绝缘过滤器的侧壁。

10. 根据权利要求8所述的电弧熄灭部，其中，

在所述第一绝缘过滤器形成有沿宽度方向和长度方向对齐形成的复数个排气孔，

所述第一绝缘过滤器包括：

第一区域，所述排气孔沿宽度方向形成在整个区域；

第二区域，所述排气孔形成在宽度方向的一部分区域；以及

第三区域，未形成所述排气孔。

11. 根据权利要求10所述的电弧熄灭部，其中，

关于形成于所述第二区域的复数个排气孔，

其在与所述第三区域相邻的区域中形成于宽度方向的中央，

其在与所述第一区域相邻的区域中形成于整个宽度方向，

随着从所述第三区域靠近所述第一区域，所形成的排气孔增加。

12. 一种空气断路器，其中，包括：

固定触头；

可动触头，能够向着朝所述固定触头的方向或远离所述固定触头的方向移动；以及

电弧熄灭部，与所述固定触头和所述可动触头相邻配置，熄灭所述固定触头和所述可动触头分离而产生的电弧，

所述电弧熄灭部包括：

复数个侧板部，彼此隔开且彼此面向；

格栅，位于所述侧板部之间，具有复数个且彼此隔开，分别结合于所述侧板部；以及

盖组件，配置于所述格栅的上侧，覆盖所述格栅，

所述侧板部包括放气材料，所述放气材料在被施加由电弧产生的热量时产生熄灭电弧的分子。

13. 根据权利要求12所述的空气断路器，其中，

还包括下滑件，所述下滑件配置在连接有所述固定触头的固定触头架，向所述固定触头的上侧延伸。

电弧熄灭部及包括其的空气断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及电弧熄灭部及包括其的空气断路器,更具体而言,涉及一种能够有效地熄灭因电流被切断而产生的电弧的电弧熄灭部及包括其的空气断路器。

背景技术

[0002] 断路器是指,能够通过固定触头和可动触头的接触和分离来允许或切断与外部的通电的设备。设置于断路器的固定触头和可动触头分别与外部的电源或负载可通电地连接。

[0003] 可动触头可移动地设置于断路器。可动触头可以向着朝固定触头的方向或远离固定触头的方向移动。若可动触头和固定触头接触,则断路器可以与外部的电源或负载可通电地连接。

[0004] 当过电流或异常电流在断路器流动时,处于接触状态的可动触头和固定触头彼此分离。此时,在可动触头和固定触头之间通电的电流变化为电弧(arc)的形式且沿可动触头延伸(extend),而不会立即熄灭。

[0005] 电弧可以被定义为,高温高压的电子的流动。因此,若所产生的电弧在断路器内部空间长时间滞留,则断路器的各个构成要素可能会损坏。另外,若电弧在没有其他处理过程的情况下排出到断路器的外部,则用户可能受到伤害。

[0006] 因此,通常,在断路器设置有用于熄灭(extinguish)并排出电弧的熄灭装置。所产生的电弧通过熄灭装置,电弧压力增加且移动速度变快,同时可以被冷却并排出到外部。

[0007] 另一方面,在电弧熄灭部内部产生的电弧的瞬间温度达到几千度,因此由于热量,内部的部件被劣化或损坏的情况较多。

[0008] 因此,越发地需要用于通过在这种电弧熄灭部内部组装或改变构成来防止在电弧熄灭部内部产生的电弧被熄灭的过程中产生的热量引起的烧损的结构。

发明内容

[0009] 发明所要解决的问题

[0010] 本发明的目的在于,提供一种具有能够解决上述问题的结构的电弧熄灭部及包括其的空气断路器。

[0011] 首先,本发明的一目的在于,提供一种具有能够快速熄灭和移动所产生的电弧的结构的电弧熄灭部及包括其的空气断路器。

[0012] 另外,本发明的一目的在于,提供一种能够防止在电弧移动的路径中由电弧引起的电弧熄灭部内部构成的烧损的电弧熄灭部和空气断路器。

[0013] 另外,本发明的一目的在于,提供一种能够在电弧熄灭部内快速地熄灭所产生的电弧的电弧熄灭部和空气断路器。

[0014] 解决问题的技术方案

[0015] 为了实现上述目的,本发明提供一种电弧熄灭部,其包括:复数个侧板部,彼此隔

开且彼此面向;格栅,位于所述侧板部之间,具有复数个且彼此隔开,分别结合于所述侧板部;以及盖组件,配置于所述格栅的上侧,覆盖所述格栅,所述侧板部包括放气材料,所述放气材料在被施加由电弧产生的热量时产生熄灭电弧的分子。

[0016] 另外,所述侧板部还可以包括外侧支撑板,所述外侧支撑板配置在所述放气材料的外侧,与所述格栅结合,朝所述格栅按压并固定所述放气材料。

[0017] 另外,所述外侧支撑板可以包含纤维增强聚酯组合物。

[0018] 另外,所述格栅可以包括凸起部,所述凸起部从所述格栅的侧面凸出以结合于所述侧板部,所述凸起部可以包括:主体部,从所述格栅的侧面延伸;以及第一凸起和第二凸起,从所述主体部向两侧分开延伸。

[0019] 另外,所述第一凸起和所述第二凸起从所述主体部彼此隔开并向外侧延伸,可以以所述主体部的中央部为中心对称地朝彼此远离的方向延伸。

[0020] 另外,在所述第一凸起和所述第二凸起之间的空间形成有U槽,所述U槽能够吸收所述第一凸起和所述第二凸起由外力而发生的左右变形,在所述第一凸起与所述主体部之间以及所述第二凸起与所述主体部之间可以形成有凹槽,所述凹槽能够吸收所述第一凸起和所述第二凸起由外力而发生的前后变形。

[0021] 另外,在所述外侧支撑板形成有供所述凸起部插入的贯通口,所述外侧支撑板可以包括中央构件,所述中央构件形成于所述贯通口,横穿所述贯通口而延伸以能够使所述第一凸起和所述第二凸起彼此分离并插入。

[0022] 另外,所述盖组件可以包括:上部框架,配置于最上端,在中央部贯通形成格子排气口;网状部,配置于所述上部框架的下部,由复数层形成,每层构成为铁丝的直径彼此不同;第一绝缘过滤器,配置于所述网状部的下部,在一部分区域形成有排气孔;第二绝缘过滤器,配置于所述第一绝缘过滤器的下部,在与所述第一绝缘过滤器的排气孔不同的区域形成有排气孔;以及垫片,设置在所述第一绝缘过滤器和所述第二绝缘过滤器之间,保持所述第一绝缘过滤器和所述第二绝缘过滤器之间的间隔。

[0023] 另外,所述盖组件还包括:盖本体,收纳并固定所述网状部、所述第一绝缘过滤器、所述垫片以及所述第二绝缘过滤器;以及包裹部,结合于所述盖本体,阻断外部和盖组件之间的空间,以保持内部的压力,在所述盖本体中从内部空间侧壁凸出形成有结合凸起,所述结合凸起能够插入到所述第一绝缘过滤器、所述垫片以及所述第二绝缘过滤器的侧壁。

[0024] 另外,在所述第一绝缘过滤器形成有沿宽度方向和长度方向对齐形成的复数个排气孔,所述第一绝缘过滤器可以包括:第一区域,所述排气孔沿宽度方向形成在整个区域;第二区域,所述排气孔形成在宽度方向的一部分区域;以及第三区域,未形成所述排气孔。

[0025] 另外,关于形成于所述第二区域的复数个排气孔,其在与所述第三区域相邻的区域中形成于宽度方向的中央,其在与所述第一区域相邻的区域中形成于整个宽度方向,随着从所述第三区域靠近所述第一区域,所形成的排气孔可以增加。

[0026] 另外,本发明提供一种空气断路器,其包括:固定触头;可动触头,能够向着朝所述固定触头的方向或远离所述固定触头的方向移动;以及电弧熄灭部,与所述固定触头和所述可动触头相邻配置,熄灭所述固定触头和所述可动触头分离而产生的电弧,所述电弧熄灭部包括:复数个侧板部,彼此隔开且彼此面向;格栅,位于所述侧板部之间,具有复数个且彼此隔开,分别结合于所述侧板部;以及盖组件,配置于所述格栅的上侧,覆盖所述格栅,所

述侧板部包括放气材料,所述放气材料在被施加由电弧产生的热量时产生熄灭电弧的分子。

[0027] 另外,所述空气断路器还可以包括下滑件,所述下滑件配置在连接有所述固定触头的固定触头架,向所述固定触头的上侧延伸。

[0028] 发明效果

[0029] 根据本发明的实施例,可以实现如下效果。

[0030] 首先,在电弧熄灭部具有放气材料。放气材料产生随着施加电弧而能够熄灭电弧的分子。由此,所产生的电弧可以被快速地熄灭。

[0031] 另外,在电弧熄灭部中包含纤维增强聚酯组合物的外侧支撑板支撑上述的放气材料。由此,可以支撑因电弧而劣化且物理刚性减弱的放气材料。

[0032] 另外,电弧熄灭部的格栅具有向两侧分开的凸起部,从而可以减少由于外力而从侧板部脱离的情况。

[0033] 另外,电弧熄灭部具有形成彼此不同的排气孔的第一绝缘过滤器和第二绝缘过滤器,从而能够调节电弧熄灭部内部的压力。

附图说明

[0034] 图1是示出本发明实施例的空气断路器的立体图。

[0035] 图2是示出在图1的空气断路器中去除背面盖的状态的立体图。

[0036] 图3是示出在图1的空气断路器中去除背面盖的状态的剖视图。

[0037] 图4是示出设置于图1的空气断路器的电弧熄灭部的一实施例的立体图。

[0038] 图5是示出图4的电弧熄灭部的盖组件的一实施例的分解立体图。

[0039] 图6是示出图5的盖组件的第一绝缘过滤器、垫片以及第二绝缘过滤器彼此重叠的形态的图。

[0040] 图7是用于说明图5的盖组件的第一绝缘过滤器、垫片以及第二绝缘过滤器的放大图。

[0041] 图8是用于说明图4的电弧熄灭部的格栅和侧板部的结合的分解立体图。

[0042] 图9是用于说明本发明一实施例的格栅和侧板部的结合的侧视图。

[0043] 图10和图11是用于说明图8和图9的电弧熄灭部的格栅以及侧板部的另一实施例的图。

[0044] 图12是用于说明图9的格栅的凸起部的动作的图。

[0045] 图13是用于说明从图9的电弧熄灭部的侧面施加外力的图。

[0046] 图14是用于说明本发明另一实施例的电弧熄灭部的立体图。

具体实施方式

[0047] 以下,参照附图,详细说明本发明实施例的电弧熄灭部及包括其的空气断路器。

[0048] 在以下的说明中,为了明确本发明的特征,可以省略对部分构成要素的说明。

[0049] 1. 术语的定义

[0050] 以下说明中所使用的术语“通电”是指,在一个以上的构件之间彼此传递电流或电信号。

[0051] 以下说明中所使用的术语“空气断路器(Air Circuit Breaker)”是指,构成为利用空气或压缩空气来熄灭电弧的断路器。以下说明的各个构成的前提是适用于空气断路器。

[0052] 只是,以下说明的各个构成也可以适用于空气断路器、压缩空气断路器、气体断路器、油断路器以及真空断路器等。

[0053] 以下说明中所使用的术语“上侧”、“下侧”、“右侧”、“左侧”、“前方侧”以及“后方侧”可以通过图1所示的坐标系来理解。

[0054] 2. 本发明实施例的空气断路器10的构成的说明

[0055] 参照图1至图3,本发明实施例的空气断路器10包括盖部200、驱动部190、断路部300以及电弧熄灭部100。

[0056] 以下,参照附图,说明本发明实施例的空气断路器10的各个构成,且另行说明电弧熄灭部100。

[0057] (1) 盖部200的说明

[0058] 参照图1至图3,本发明实施例的空气断路器10包括盖部200。

[0059] 盖部200形成空气断路器10的外形。另外,盖部200在内部形成空间,可以安装用于空气断路器10的动作的各个构成要素。

[0060] 即,盖部200起到一种罩体(housing)的功能。

[0061] 盖部200可以由高耐热性、高刚性的材料形成。这是为了防止安装在其内部的各个构成要素受损,并且防止因在内部产生的电弧而损坏。在一实施例中,盖部200可以由合成树脂或增强塑料形成。

[0062] 在图示的实施例中,盖部200具有以上下方向为高度的四棱柱形状。盖部200的形状可以是能够在内部安装用于空气断路器10的动作的构成要素的任意形状。

[0063] 盖部200的内部空间与外部通电。在盖部200的内部安装的各个构成要素可以与外部的电源或负载可通电地连接。

[0064] 在图示的实施例中,盖部200包括上部盖210和下部盖220。

[0065] 上部盖210形成盖部200的上侧。上部盖210位于下部盖220的上侧。在一实施例中,上部盖210和下部盖220可以一体形成。

[0066] 在上部盖210的内部形成有空间。在所述空间安装有设置于空气断路器10的各种构成要素。在一实施例中,在上部盖210的内部空间可以安装有断路部300和电弧熄灭部100等。

[0067] 上部盖210的内部空间与下部盖220的内部空间连通。断路部300等构成要素可以横跨上部盖210的内部空间和下部盖220的内部空间而容纳。

[0068] 在上部盖210的一侧即图示的实施例中的上侧面设置有电弧熄灭部100。电弧熄灭部100可以向上部盖210的上侧面部分地露出。上部盖210的内部空间中产生的电弧在通过电弧熄灭部100的同时熄灭,并可以排出到空气断路器10的外部。

[0069] 断路部300的固定触头架310向上部盖210的另一侧即图示的实施例中的前方侧露出。固定触头架310可以通过所述露出的部分与外部的电源或负载可通电地连接。

[0070] 在图示的实施例中,上部盖210包括第一上部盖和第二上部盖。

[0071] 第一上部盖构成为,覆盖空气断路器10的上侧的一侧即图示的实施例中的前方

侧。第一上部盖利用任意紧固装置与第二上部盖结合。

[0072] 在第一上部盖形成有开口部。通过所述开口部,固定触头架310可以向外部露出。在图示的实施例中,所述开口部沿左右方向形成三个。

[0073] 第二上部盖构成为,覆盖空气断路器10的上侧的另一侧即图示的实施例中的后方侧。第二上部盖利用任意紧固装置与第一上部盖结合。

[0074] 下部盖220形成盖部200的下侧。下部盖220位于上部盖210的下侧。

[0075] 在下部盖220的内部形成有空间。在所述空间安装有设置于空气断路器10的各种构成要素。在一实施例中,在下部盖220的内部空间可以安装有驱动部190和断路部300等。

[0076] 下部盖220的内部空间与上部盖210的内部空间连通。断路部300等构成要素可以横跨下部盖220的内部空间和上部盖210的内部空间而容纳。

[0077] 在下部盖220的一侧即图示的实施例中的前方设置有断路部300的可动触头架320。可动触头架320可以通过形成于下部盖220的开口部向外部露出。可动触头架320可以通过所述露出的部分与外部的电源或负载可通电地连接。

[0078] (2) 驱动部190的说明

[0079] 参照图1至图3,本发明实施例的空气断路器10包括驱动部190。

[0080] 驱动部190随着断路部300的固定触头311和可动触头321分离而旋转,从而执行脱扣动作(trip mechanism)。由此,空气断路器10可以切断与外部的通电,用户可以识别已执行了用于切断通电的动作。

[0081] 驱动部190容纳于空气断路器10的内部。具体而言,驱动部190部分地容纳于盖部200内部的空间。另外,驱动部190的其余部分容纳于设置在盖部200的一侧(图示的实施例中的后方侧)的未标记的壳体的内部。

[0082] 驱动部190与断路部300连接。具体而言,驱动部190的横杆192构成为,随着断路部300的可动触头架320的旋转而一起旋转。

[0083] 因此,若断路部300的可动触头架320旋转移动,则驱动部190可以一起旋转。驱动部190可旋转地容纳于空气断路器10的内部。

[0084] 在图示的实施例中,驱动部190包括弹射器191、横杆192以及杠杆193。

[0085] 弹射器191随着断路部300的可动触头架320向远离固定触头架310的方向旋转而一起旋转。弹射器191与横杆192和杠杆193连接。

[0086] 具体而言,弹射器191的一侧端部受横杆192限制。在弹射器191的另一侧端部设置有弹性构件。由此,在固定触头311和可动触头321接触的状态下,弹射器191按压所述弹性构件而储存恢复力。用于所述按压的外力可以在横杆192朝固定触头架310旋转的状态下提供。

[0087] 若可动触头321与固定触头311分离,则可动触头架320向远离固定触头架310的方向旋转。由此,横杆192也旋转,弹射器191的一侧端部被解放,利用由所述弹性构件提供的恢复力而旋转。

[0088] 弹射器191与杠杆193连接。随着弹射器191旋转并击打杠杆193,杠杆193也旋转,从而可以执行脱扣动作。

[0089] 横杆192与可动触头架320连接,随着可动触头架320旋转而一起旋转。由此,受横杆192限制的弹射器191被解放,从而可以执行脱扣动作。

[0090] 横杆192可以在复数个断路部300之间延伸。在图示的实施例中,断路部300的可动触头架320共具有三个,沿左右方向配置。横杆192可以贯通沿左右方向配置的复数个可动触头架320而连接。

[0091] 横杆192与弹射器191的所述一侧端部接触,以限制弹射器191。若横杆192与可动触头架320一起旋转,则横杆192解放弹射器191的所述一侧端部。

[0092] 杠杆193可以被旋转的弹射器191击打而旋转。杠杆193可以向空气断路器10的外侧部分地露出。若由断路部300执行脱扣动作,则杠杆193朝预设的方向旋转。

[0093] 由此,用户可以容易地识别已执行了脱扣动作。另外,用户可以通过旋转操作杠杆193来将空气断路器10调整为能够再次通电的状态。

[0094] 由驱动部190执行脱扣动作的过程是公知技术,因此省略对其的说明。

[0095] (3) 断路部300的说明

[0096] 参照图1至图3,本发明实施例的空气断路器10包括断路部300。

[0097] 断路部300包括彼此分离或接触的固定触头架310和可动触头架320。若固定触头架310和可动触头架320彼此接触,则空气断路器10可以与外部的电源或负载通电。若固定触头架310和可动触头架320分离,则空气断路器10切断与外部的电源或负载的通电。

[0098] 断路部300容纳于空气断路器10的内部。具体而言,断路部300可旋转地容纳于盖部200的内部空间。

[0099] 断路部300可以与外部通电。在一实施例中,电流可以从外部的电源或负载流入固定触头架310和可动触头架320中的一方。另外,电流可以从固定触头架310和可动触头架320中的另一方流出到外部的电源或负载。

[0100] 断路部300可以向空气断路器10的外部部分地露出。由此,断路部300可以通过导线(未图示)等构件与外部的电源或负载可通电地连接。

[0101] 断路部300可以具有复数个。复数个断路部300可以沿一方向隔开配置。在各个断路部300之间可以设置有助于防止在各个断路部300通电的电流间的干扰的分隔壁(未图示)。

[0102] 在图示的实施例中,断路部300具有三个。另外,三个断路部300沿空气断路器10的左右方向彼此隔开配置。这是因为R相、S相以及T相或U相、V相以及W相等三相电流在本发明实施例的空气断路器10中通电。

[0103] 断路部300的数量可以根据在空气断路器10通电的电流的相的数量而改变。

[0104] 在图示的实施例中,固定触头架310通过形成于上部盖210的前方侧的开口部向外部露出。

[0105] 固定触头架310可以由具有导电性的材料形成。在一实施例中,固定触头架310可以由铜(Cu)或铁(Fe)以及包含它们的合金材料形成。

[0106] 在图示的实施例中,固定触头架310包括固定触头311。

[0107] 固定触头311可以与可动触头321接触或分离。固定触头311位于固定触头架310的朝可动触头架320的一侧即图示的实施例中的后方侧。

[0108] 固定触头311与固定触头架310通电。在图示的实施例中,固定触头311位于固定触头架310的所述后方侧。在一实施例中,固定触头311可以与固定触头架310一体形成。

[0109] 若固定触头311和可动触头321接触,则空气断路器10与外部的电源或负载可通电

地连接。另外,若固定触头311与可动触头321分离,则空气断路器10切断与外部的电源或负载的通电。

[0110] 可动触头架320可以与固定触头架310接触或分离。如上所述,通过可动触头架320和固定触头架310的接触和分离,空气断路器10可以与外部的电源或负载通电或切断通电。

[0111] 可动触头架320可旋转地设置于盖部200的内部空间。可动触头架320可以向着朝固定触头架310的方向和远离固定触头架310的方向旋转。

[0112] 在图示的实施例中,可动触头架320容纳于上部盖210和下部盖220的内部空间。如上所述,上部盖210和下部盖220的各内部空间可以彼此连通。

[0113] 可动触头架320可以向空气断路器10的外部部分地露出。通过所述露出的部分,可动触头架320可以与外部的电源或负载可通电地连接。

[0114] 在图示的实施例中,可动触头架320通过形成于下部盖220的前方侧的开口部向外部露出。

[0115] 可动触头架320可以由具有导电性的材料形成。在一实施例中,可动触头架320可以由铜或铁及包含它们的合金材料形成。

[0116] 可动触头架320与驱动部190连接。具体而言,可动触头架320与驱动部190的横杆192连接。在一实施例中,横杆192可以贯通结合于可动触头架320。

[0117] 若可动触头架320旋转,则横杆192也可以旋转。由此,驱动部190运转而可以执行脱扣动作。

[0118] 在图示的实施例中,可动触头架320包括可动触头321和旋转轴322。

[0119] 可动触头321可以与固定触头311接触或分离。可动触头321位于可动触头架320的朝固定触头架310的一侧即图示的实施例中的前方侧。

[0120] 可动触头321可以与可动触头架320一起旋转。若可动触头架320朝固定触头架310旋转,则可动触头321也朝固定触头311旋转,从而可以与固定触头311接触。

[0121] 另外,若可动触头架320朝远离固定触头架310的方向旋转,则可动触头321也可以与固定触头311分离。

[0122] 可动触头321与可动触头架320通电。在图示的实施例中,可动触头321位于可动触头架320的所述前方侧。在一实施例中,可动触头321可以与可动触头架320一体形成。

[0123] 如上所述,通过可动触头321和固定触头311的接触和分离,空气断路器10与外部的电源或负载通电或切断通电。

[0124] 以下,对产生电弧的状况进行说明。

[0125] 若在固定触头311和可动触头321彼此接触而通电的状态下固定触头311和可动触头321分离,则产生电弧。本发明实施例的空气断路器10包括用于在电弧熄灭部内有效地熄灭产生的电弧的各种构成。稍后对此进行详细的说明。

[0126] 旋转轴322是供可动触头架320可旋转地结合于盖部200的部分。可动触头架320可以以旋转轴322为中心向着朝固定触头架310的方向或远离固定触头架310的方向旋转。

[0127] 旋转轴322位于可动触头架320的与固定触头架310相反的另一侧即图示的实施例中的后方侧。

[0128] 3. 本发明一实施例的电弧熄灭部100的说明

[0129] 参照图1至图14,本发明一实施例的空气断路器10包括电弧熄灭部100。

[0130] 电弧熄灭部100构成为,熄灭固定触头311和可动触头321分离而产生的电弧。所产生的电弧在通过电弧熄灭部100的同时被熄灭和冷却,然后可以排出到空气断路器10的外部。

[0131] 电弧熄灭部100结合于盖部200。电弧熄灭部100的用于排出电弧的一侧可以向盖部200的外侧露出。在图示的实施例中,电弧熄灭部100的上侧向盖部200的外侧露出。

[0132] 电弧熄灭部100部分地容纳于盖部200。电弧熄灭部100的除了向外部露出的部分之外的其余部分可以容纳于盖部200的内部空间。在图示的实施例中,电弧熄灭部100部分地容纳于上部盖210的上侧。

[0133] 所述配置可以根据固定触头311和可动触头312的位置而改变。即,电弧熄灭部100可以非常靠近固定触头311和可动触头312。由此,沿远离固定触头311地旋转的可动触头312延伸而形成的电弧可以容易地进入到电弧熄灭部100。

[0134] 电弧熄灭部100可以具有复数个。复数个电弧熄灭部100可以配置为彼此物理、电隔离。在图示的实施例中,电弧熄灭部100具有三个。如上所述,这是因为三相电流在本发明实施例的空气断路器10中通电。

[0135] 即,各个电弧熄灭部100与各个固定触头311和可动触头321相邻配置。在图示的实施例中,各个电弧熄灭部100与各个固定触头311和可动触头321的上侧相邻配置。

[0136] 可以理解,各个电弧熄灭部100构成为熄灭在各个断路器300通电的各相电流被切断而产生的电弧。空气从电弧熄灭部100的下端流入并在熄灭电弧后向电弧熄灭部100的上侧排出。

[0137] 电弧熄灭部100可以彼此相邻配置。在图示的实施例中,三个电弧熄灭部100沿空气断路器10的左右方向并排配置。

[0138] 在图示的实施例中,电弧熄灭部100包括侧板部105、格栅130以及盖组件120。

[0139] 侧板部105形成电弧熄灭部100的两侧即图示的实施例中的右侧和左侧。侧板部105与电弧熄灭部100的各个构成要素结合,从而支撑复数个所述构成要素。

[0140] 具体而言,侧板部105与格栅130、盖组件120、电弧引导件150以及电弧滑件140结合。

[0141] 侧板部105具有复数个。复数个侧板部105可以配置成,彼此隔开且彼此面向。在图示的实施例中,侧板部105具有两个,分别形成电弧熄灭部100的右侧和左侧。

[0142] 侧板部105可以由绝缘材料形成。这是为了防止所产生的电弧朝侧板部105流动。

[0143] 侧板部105可以由耐热材料形成。这是为了防止因产生的电弧而损坏或形状变形。

[0144] 在一实施例中,侧板部105包括在被施加由电弧产生的热量时产生熄灭电弧的分子的放气材料(gassing material)111。

[0145] 具体而言,若由电弧产生的热量施加到放气材料111,则放气材料111释放能够熄灭电弧的分子。换言之,放气材料111可以产生能够熄灭电弧的气体。由此,可以快速地熄灭在电弧熄灭部100内产生的电弧。

[0146] 外侧支撑板110配置在放气材料111的外侧。外侧支撑板110与格栅130结合。外侧支撑板110可以朝格栅130按压放气材料111来固定。

[0147] 上述放气材料111在受到电弧的热量时释放用于熄灭电弧的分子,因此物理强度可能会减弱。另外,由电弧产生的热量可以瞬间达到几千摄氏度。由此,放气材料111的物理

强度可能会减弱。由此，配置于放气材料111的外侧的外侧支撑板110可以起到支撑放气材料111的作用。

[0148] 此时，外侧支撑板110可以包含纤维增强聚酯组合物。具体而言，外侧支撑板110可以由包含玻璃的铈即玻璃纤维增强材料形成以防止物理强度因电弧的热量而减弱。由此，可以加强外侧支撑板110的机械和热强度。

[0149] 例如，外侧支撑板110可以由VON ROLL公司以商标名Altherm 800或Delmat polyester销售的材料中选择的实际纤维增强聚酯组合物制成。另外，外侧支撑板110可以由以商标名Delmat Epoxy 68660销售的材料中选择的玻璃纤维增强材料形成。

[0150] 格栅130可以包括从侧面凸出的凸起部131以及与侧板部105结合。

[0151] 具体而言，凸起部131可以包括：主体部131a，从格栅130的侧面延伸；以及第一凸起131b和第二凸起131c，从主体部131a向两侧分开延伸。

[0152] 在图示的实施例中，第一凸起131b和第二凸起131c从主体部131a彼此隔开并向外侧延伸。第一凸起131b和第二凸起131c可以以主体部131a的中央部为中心对称的方式朝彼此远离的方向延伸。

[0153] 如上所述，第一凸起131b和第二凸起131c以主体部131a的中央为中心对称的方式朝彼此远离的方向延伸，由此在第一凸起131b和第二凸起131c之间的空间可以形成U槽133a。具体而言，可以形成能够吸收第一凸起131b和第二凸起131c由外力而发生的左右变形的U槽133A。

[0154] 另外，在第一凸起131b和第二凸起131c与主体部131a之间可以形成有凹槽133b，所述凹槽133b能够吸收第一凸起131b和第二凸起131c由外力而发生的前后变形。

[0155] 从构成U槽133A的空间到构成所述凹槽133b的位置为止，第一凸起131b和第二凸起131c可以由第一面132a至第五面132e构成。

[0156] 具体而言，可以包括：第一面132a，构成U槽133A；第二面132b，从第一面132a延伸，朝第一凸起131b和第二凸起131c彼此远离的方向构成规定的角度而延伸；第三面132c，从第二面132b延伸且朝外侧形成包括扁平的面的面；第四面132d，与第三面132c构成规定的角度且与第二面132b平行或构成小角度；以及第五面132e，与第四面132d构成规定的角度并延伸，与第四面132d一起形成凹槽133b。另外，第五面132e可以与主体部131a连接。

[0157] 此时，在凸起部131从外部受到压力的情况下，第一凸起131b和第二凸起131c可以大致呈现两种动作。

[0158] 具体而言，在凸起部131从外部受到压力的情况下，凸起部131可以动作如下。

[0159] 例如，在第三面132c的外侧（与第四面132d相邻的区域）受到外力F2的情况下，第一凸起131b可以朝凹槽133b弯曲。此时，凹槽133b可以起到第一凸起131b能够朝凹槽133b弯曲的避开空间的作用。此时，由于在第二凸起131c也形成有凹槽133b，因此在第二凸起131c的第三面132c的外侧受到外力的情况下，可以进行相同的动作。

[0160] 另外，在第三面132c的中央或内侧受到外力F1的情况下，第二凸起131c可以朝远离第一凸起131b的方向移动。在这种情况下，由于形成凹槽133b，因此第二凸起131c可以朝远离第一凸起131b的方向容易地移动。

[0161] 通过如上所述的第一凸起131b和第二凸起131c的动作，在格栅130从外部受到侧压的情况下，也可以防止第一凸起131b和第二凸起131c损坏或永久变形。

[0162] 尤其,因电弧的热量而物理刚性可能会劣化的放气材料111配置于侧板部105的内侧,从而格栅130和侧板部105的结合可能会减弱。因此,在本发明一实施例的电弧熄灭部100中,格栅130的凸起部131由主体部131a、第一凸起131b以及第二凸起131c形成,因此可以与放气材料111和外侧支撑板110牢固地结合。另外,凸起部131形成有U槽133A和凹槽133b,从而提供第一凸起131b和第二凸起131c在外力的作用下能够避开的空间,从而可以减少第一凸起131b和第二凸起131c因外力而损坏或永久变形。

[0163] 在侧板部105形成有复数个贯通口。在所述贯通口中的一部分可以插入结合有格栅130和电弧滑件140。另外,在所述贯通口中的另一部分可以贯通结合有用于将盖组件120和电弧引导件150紧固到侧板部105的紧固构件。

[0164] 侧板部105与格栅130结合。具体而言,在侧板部105的所述贯通孔中的一部分插入结合有设置于格栅130的两侧即图示的实施例中的右侧端部和左侧端部的凸起部131。

[0165] 在放气材料111和外侧支撑板110形成有插入凸起部131的贯通口。

[0166] 参照图8和图9,在外侧支撑板110可以形成有供格栅130的凸起部131插入的第一贯通口110a以及供电弧滑件凸起部141插入的第二贯通口110b。

[0167] 并且,在放气材料111也可以形成有供格栅130的凸起部131插入的第一贯通口111a以及供电弧滑件凸起部141插入的第二贯通口111b。

[0168] 外侧支撑板110和放气材料111的各个贯通口形成在彼此对应的位置,以能够同时插入形成于格栅130和电弧滑件140的凸起部131。

[0169] 此时,格栅130的凸起部131可以沿格栅130的长度方向纵向配置。由此,放气材料111和外侧支撑板110的第一贯通口110a、111a可以沿纵向形成。

[0170] 只是,在另一实施例中,格栅130的凸起部131可以沿与格栅130的长度方向垂直的横向方向形成。具体而言,参照图14,格栅130的凸起部131沿与格栅130的长度方向垂直的方向形成。在这种情况下,如图所示,外侧支撑板110和放气材料111的第一贯通孔可以沿横向形成。另一方面,在另一实施例中,电弧滑件凸起部141也可以沿与长度方向垂直的方向形成。

[0171] 在另一实施例中,外侧支撑板110可以包括中央构件110c,所述中央构件110c形成于贯通口,横穿贯通口而延伸,以使第一凸起131b和第二凸起131c能够彼此分离并插入。

[0172] 具体而言,参照图10和图11,在外侧支撑板110的第一贯通口110a可以形成有横穿贯通口而延伸的中央构件110c。

[0173] 参照图11,凸起部131的主体部131a贯通放气材料111。并且,凸起部131的第一凸起131b和第二凸起131c分别贯通外侧支撑板110的第一贯通口110a。此时,第一凸起131b和第二凸起131c可以插入到以中央构件110c为中心的第一贯通口110a的彼此不同的区域。

[0174] 中央构件110c可以起到第一贯通口110a的筋(rib)的作用。因此,由于形成中央构件110c,因此第一贯通口110a承受凸起部131的动作的刚性可以增加。

[0175] 在图示的实施例中,侧板部105具有在顶点形成复数个边角的板状。侧板部105可以是形成电弧熄灭部100的两侧且能够支撑电弧熄灭部100的各个构成要素的任意形式。

[0176] 侧板部105与盖组件120结合。具体而言,在侧板部105的上侧结合有盖组件120。所述结合可以由侧板部105和盖组件120的插入结合或单独的紧固构件来实现。

[0177] 侧板部105与电弧引导件150结合。具体而言,在侧板部105的下侧即与盖组件120

相反的一侧结合有电弧引导件150。所述结合可以由单独的紧固构件来实现。

[0178] 侧板部105与电弧滑件140结合。具体而言,在侧板部105的后方侧即与固定触头311相反的一侧结合有电弧滑件140。所述结合可以由单独的紧固构件来实现。

[0179] 格栅130将固定触头311和可动触头321分离而产生的电弧引导到电弧熄灭部100。

[0180] 格栅130可以由磁性体形成。这是为了向电子的流动即电弧施加吸引力(attractive force)。

[0181] 格栅130可以具有复数个。复数个格栅130可以彼此隔开而层叠。在图示的实施例中,格栅130具有11个,沿前后方向层叠。

[0182] 格栅130的数量可以变化。具体而言,格栅130的数量可以根据电弧熄灭部100的尺寸、性能或具有电弧熄灭部100的空气断路器10的额定容量等而改变。

[0183] 通过复数个格栅130彼此隔开而形成的空间,流入的电弧可以被细分而流动。由此,电弧的压力增加,可以提高电弧的移动速度和熄灭速度。

[0184] 电弧滑件140与复数个格栅130中距固定触头311最远的格栅130即图示的实施例中的后方侧的格栅130相邻配置。

[0185] 格栅130的宽度方向即图示的实施例中的左右方向的端部可以向着朝固定触头311的方向即下侧凸出形成。即,格栅130形成为,左右方向的端部朝下侧的尖头(peak)形状。

[0186] 由此,所产生的电弧朝格栅130的左右方向的所述端部有效地行进,从而可以容易地流动到电弧熄灭部100。

[0187] 在格栅130的所述左右方向的端部的外侧即图示的实施例中的下侧设置有电弧引导件150。

[0188] 格栅130与侧板部105结合。具体而言,在格栅130的宽度方向即图示的实施例中的左右方向的边缘沿该边缘的延伸方向即图示的实施例中的上下方向形成有复数个凸起部131。格栅130的所述凸起部131插入结合于在侧板部105形成的贯通孔。

[0189] 格栅130的朝盖组件120的一侧即图示的实施例中的上侧端部可以与盖组件120相邻配置。沿格栅130流动的电弧可以穿过盖组件120排出到外部。

[0190] 盖组件120形成电弧熄灭部100的上侧。盖组件120构成为,覆盖格栅130的上侧端部。穿过了由复数个格栅130彼此隔开而形成的空间的电弧可以经由盖组件120排出到空气断路器10的外部。

[0191] 盖组件120结合于侧板部105。在盖组件120的宽度方向即图示的实施例中的左右方向的边缘可以形成有插入到侧板部105的贯通孔的凸起。另外,盖组件120和侧板部105可以利用单独的紧固构件来结合。

[0192] 盖组件120沿一方向即图示的实施例中的前后方向延伸形成。可以理解,所述方向与复数个格栅130层叠的方向相同。

[0193] 盖组件120的另一方向即图示的实施例中的宽度方向的长度可以根据复数个格栅130的宽度方向的长度来确定。

[0194] 在图示的实施例中,盖组件120包括上部框架121、网状部123、第一绝缘过滤器124、第二绝缘过滤器126、垫片125、盖本体122以及包裹部122b。

[0195] 盖本体122形成盖组件120的外形。盖本体122结合于侧板部105。另外,在盖本体

122结合有上部框架121。

[0196] 在盖本体122的内部形成有规定的空间。所述空间可以被上部框架121覆盖。在所述空间容纳有网状部123、第一绝缘过滤器124、第二绝缘过滤器126以及垫片125。因此,所述空间可以被称为“容纳空间”。

[0197] 所述容纳空间与格栅130隔开而形成的空间连通。其结果,所述容纳空间与盖部200的内部空间连通。由此,所产生的电弧可以穿过格栅130隔开而形成的空间后流动到盖本体122的所述容纳空间。

[0198] 格栅130的上侧端部可以与盖本体122的朝格栅130的一侧即图示的实施例中的下侧接触。在一实施例中,盖本体122可以支撑格栅130的上侧端部。

[0199] 盖本体122可以由耐热材料形成。这是为了防止因所产生的电弧而损坏或形状变形。

[0200] 在图示的实施例中,盖本体122形成为前后方向的长度长于左右方向的长度。盖本体122的形状可以根据侧板部105的形状及格栅130的形状和数量而改变。

[0201] 在盖本体122的与格栅130相反的一侧即图示的实施例中的上侧结合有上部框架121。

[0202] 上部框架121结合于盖本体122的上侧。上部框架121构成为,覆盖形成于盖本体122的所述容纳空间以及容纳于所述容纳空间的网状部123、第一绝缘过滤器124、第二绝缘过滤器126、垫片125。

[0203] 在图示的实施例中,上部框架121形成为,前后方向的长度长于左右方向的长度。上部框架121可以是稳定地结合于盖本体122的上侧并能够覆盖所述容纳空间和容纳于所述容纳空间的构成要素的任意形状。

[0204] 在上部框架121形成有复数个贯通孔121a。通过所述贯通孔,可以排出穿过格栅130之间的同时被熄灭的电弧。在图示的实施例中,所述贯通孔121a沿左右方向具有三个且沿前后方向具有四排,共形成12个。贯通孔的数量可以变化。

[0205] 所述贯通孔彼此隔开配置。在所述贯通孔之间形成有一种筋(rib)。所述筋可以从上侧按压容纳于盖本体122的空间的网状部123、第一绝缘过滤器124、第二绝缘过滤器126以及垫片125。

[0206] 由此,即使发生电弧,网状部123、第一绝缘过滤器124、第二绝缘过滤器126以及垫片125也不会从盖本体122的所述容纳空间任意脱离。

[0207] 上部框架121可以固定结合于盖本体122的上侧。在图示的实施例中,上部框架121利用紧固构件固定结合于盖本体122的上侧。

[0208] 在上部框架121和盖本体122之间即上部框架121的下侧的盖本体122的所述容纳空间设置有网状部123、第一绝缘过滤器124、第二绝缘过滤器126以及垫片125。

[0209] 换言之,在盖本体122的所述容纳空间从上侧向下侧层叠有网状部123、第一绝缘过滤器124、垫片125以及第二绝缘过滤器126。

[0210] 网状部123起到过滤残留于穿过形成在格栅130之间的空间的同时被熄灭的电弧中的杂质的作用。被熄灭的电弧通过网状部123而去除残留的杂质,然后可以排出到外部。

[0211] 即,网状部123起到一种过滤器(filter)的功能。

[0212] 网状部123可以由复数层形成。此时,每层可以由直径彼此不同的铁丝构成。因此,

网状部123包括复数个贯通孔。所述贯通孔的尺寸即直径优选形成为,小于残留于电弧的杂质的粒子的直径。另外,所述贯通孔的直径优选形成为足够大,以能够使电弧所包含的气体通过。

[0213] 网状部123可以具有复数个。复数个网状部123可以沿上下方向层叠。由此,可以有效地去除残留于通过网状部123的电弧中的杂质。

[0214] 网状部123容纳于在盖本体122的内部形成的所述容纳空间。网状部123的形状可以根据所述容纳空间的形状来确定。

[0215] 网状部123位于上部框架121的下侧。形成于网状部123的复数个贯通孔与形成于上部框架121的复数个贯通孔连通。由此,通过了网状部123的电弧可以经由上部框架121排出到外部。

[0216] 形成于网状部123的复数个贯通孔与格栅130隔开而形成的空间连通。其结果,形成于网状部123的复数个贯通孔与盖部200的内部空间连通。

[0217] 在网状部123的下侧设置有第一绝缘过滤器124、第二绝缘过滤器126以及垫片125。

[0218] 第一绝缘过滤器124配置在网状部123的下部,可以在一部分区域形成排气孔124a。

[0219] 具体而言,在第一绝缘过滤器124形成有沿宽度方向和长度方向对齐形成的复数个排气孔124a。此时,第一绝缘过滤器124可以沿长度方向划分为三部分区域。具体而言,第一绝缘过滤器124可以沿长度方向分隔成第一区域Z-A、第二区域Z-B以及第三区域Z-C。

[0220] 在图示的实施例中,在第一区域Z-A,排气孔124a可以沿宽度方向形成在整个区域。并且,在第二区域Z-B,排气孔124a可以形成在宽度方向的一一部分区域。在第三区域Z-C未形成排气孔124a。

[0221] 此时,形成于第二区域Z-B的复数个排气孔124a在与第三区域Z-C相邻的区域中形成在宽度方向的中央。并且,形成于第二区域Z-B的复数个排气孔124a在与第一区域Z-A相邻的区域中形成于整个宽度方向。并且,随着从第三区域Z-C靠近第一区域Z-A,所形成的排气孔124a可以增加。

[0222] 换言之,形成于第二区域Z-B的排气孔124a在靠近第一区域Z-A的位置沿宽度方向较宽地形成复数个,在靠近第三区域Z-C的位置仅形成于中央部分。即,形成于第二区域Z-B的排气孔124a可以具有靠近第一区域Z-A的部分形成长边的倒三角形形状。

[0223] 第二绝缘过滤器126配置在第一绝缘过滤器124的下部,可以在与第一绝缘过滤器124的排气孔124a不同的区域形成排气孔126a。

[0224] 垫片125可以设置在第一绝缘过滤器124和第二绝缘过滤器126之间。垫片125可以保持第一绝缘过滤器124和第二绝缘过滤器126之间的间隔。

[0225] 第一绝缘过滤器124和第二绝缘过滤器126以垫片125为中心上下配置。第一绝缘过滤器124在第一区域Z-A和第二区域Z-B中排气孔124a彼此不同地形成,在第三区域Z-C未形成排气孔124a。

[0226] 并且,形成于第二绝缘过滤器126的排气孔126a和形成于第一绝缘过滤器124的排气孔124a可以形成在彼此不同的位置。

[0227] 在电弧熄灭部100内部产生的电弧可以经过第二绝缘过滤器126、垫片125以及第

一绝缘过滤器124排出到上部框架121侧。

[0228] 只是,形成于第一绝缘过滤器124和第二绝缘过滤器126的排气孔的位置不同,第一绝缘过滤器124中根据区域彼此不同地形成排气孔124a。

[0229] 形成于上述第一绝缘过滤器124和第二绝缘过滤器126的排气孔的位置和配置彼此不同,因此在电弧熄灭部100内部,在与第一绝缘过滤器124的第一区域Z-A对应的区域中产生的电弧可以沿形成于第二绝缘过滤器126的排气孔126a和形成于第一绝缘过滤器124的排气孔124a比较容易地排出。

[0230] 并且,在电弧熄灭部100内部,在与第一绝缘过滤器124的第二区域Z-B对应的区域中产生的电弧可以比在与第一区域Z-A对应的区域中产生的电弧排出得更少。

[0231] 并且,在电弧熄灭部100内部,在与第一绝缘过滤器124的第三区域Z-C对应的区域产生的电弧可以比在与第一区域Z-A和第二区域Z-B对应的区域产生的电弧排出得更少。

[0232] 此时,第二绝缘过滤器126在过滤器正面以规定的间隔形成排气孔126a,从而可以起到调节电弧熄灭部100内部的初始压力的功能。并且,第一绝缘过滤器124根据区域彼此不同地构成排气孔124a的配置和形成的数量,从而可以起到调节电弧熄灭部100内部的压力的功能。具体而言,可以降低与第一区域Z-A对应的区域的压力,随着靠近第二区域Z-B和第三区域Z-C,可以提高对应区域的压力。

[0233] 通过彼此不同地形成电弧熄灭部100内部的各个区域的压力,从而在电弧熄灭部100内部产生的电弧可以容易地施加到格栅130。即,压力随着靠近电弧熄灭部100的背面侧而变高,因此所产生的电弧可以受到向上上升的力。由此,电弧施加到相邻的格栅130的概率变高。

[0234] 盖本体122可以将网状部123、第一绝缘过滤器124、垫片125以及第二绝缘过滤器126收纳到内部空间并固定位置。

[0235] 盖本体122可以包括基座122a和与基座122a结合的包裹部122b。

[0236] 包裹部122b结合于盖本体122。包裹部122b阻断外部和盖组件120之间的空间。由此,包裹部122b形成为能够保持电弧熄灭部100内部的压力。

[0237] 结合凸起122c可以在盖本体122的内部空间侧壁凸出。具体而言,在图示的实施例中,结合凸起122c在盖本体122的内部空间上端侧侧壁凸出。

[0238] 另外,在第一绝缘过滤器124、垫片125以及第二绝缘过滤器126的侧壁可以形成有能够使上述结合凸起122c插入的凹陷的插入槽124b、125b、126b。

[0239] 电弧引导件150以使所产生的电弧朝格栅130流动的方式引导电弧。由于电弧引导件150,所产生的电弧朝侧板部105流动,从而可以防止侧板部105损坏。

[0240] 电弧引导件150位于侧板部105的朝固定触头311和可动触头321的一侧。在图示的实施例中,电弧引导件150位于侧板部105的下侧。

[0241] 电弧引导件150可以具有复数个。复数个电弧引导件150可以结合于各个侧板部105。在图示的实施例中,电弧引导件150具有两个,分别结合于各个侧板部105。两个电弧引导件150彼此面向。

[0242] 电弧引导件150结合于侧板部105。所述结合可以由单独的紧固构件来实现。

[0243] 电弧引导件150可以由耐热材料形成。这是为了防止由所产生的电弧引起的损坏和形状变形。在一实施例中,电弧引导件150可以由陶瓷(ceramic)材料形成。

[0244] 电弧引导件150配置成,部分地包围形成于格栅130的两侧即图示的实施例中的左右方向的端部的尖头部分。由此,由电弧引导件150引导的电弧可以不集中到格栅130的某一部分。

[0245] 电弧引导件150可以沿侧板部105的延伸方向即图示的实施例中的前后方向延伸。即,电弧引导件150可以在位于最前方侧的格栅130和位于最后方侧的格栅130之间延伸。

[0246] 电弧引导件150包括垂直部151和凸出部152。

[0247] 垂直部151是电弧引导件150结合于侧板部105的部分。垂直部151位于侧板部105的朝固定触头架310的一侧即图示的实施例中的下侧。垂直部151可以利用紧固构件结合到侧板部105。

[0248] 垂直部151向着朝格栅130的方向即图示的实施例中的上侧延伸。在一实施例中,垂直部151可以与侧板部105接触且延伸。在另一实施例中,垂直部151可以与侧板部105平行地延伸。

[0249] 凸出部152从垂直部151的端部延伸。

[0250] 凸出部152形成为,部分地包围形成于格栅130的左右方向的端部的尖头部分。凸出部152的一面形成为与垂直部151构成规定的角度。在一实施例中,凸出部152的一面可以与垂直部151构成钝角且延伸。

[0251] 在另一实施例中,凸出部152可以与形成于格栅130的左右方向的端部的尖头部分平行地延伸。

[0252] 凸出部152可以在端部形成弯折的弯折部152a。弯折部152a可以形成在与垂直部151构成规定的角度并延伸的凸出部152的一面和再次朝垂直部151延伸的另一面之间。这种弯折部152a形成尖头(peak),从而可以更容易地引导电弧。

[0253] 电弧滑件140以使所产生的电弧朝格栅130流动的方式引导电弧。通过电弧引导件150,可以防止所产生的电弧超过格栅130行进到盖部200的一侧壁。由此,可以防止盖部200因所产生的电弧而损坏。

[0254] 电弧滑件140位于侧板部105的朝固定触头311和可动触头321的一侧。在图示的实施例中,电弧滑件140位于侧板部105的下侧。

[0255] 电弧滑件140位于侧板部105的与固定触头311相反的另一侧。具体而言,电弧滑件140以与位于侧板部105的前方侧的固定触头311相反地设置在侧板部105的下侧的后方侧。

[0256] 电弧滑件140结合于侧板部105。所述结合可以通过形成于电弧滑件140的左右方向的端部的凸起插入到形成于侧板部105的贯通孔而形成。

[0257] 电弧滑件140可以由导电材料形成。这是为了向流动的电弧施加吸引力来有效地引导电弧。在一实施例中,电弧滑件140可以由铜、铁或包含它们的合金形成。

[0258] 电弧滑件140朝格栅130延伸规定的长度。在一实施例中,电弧滑件140可以配置成,从后方侧覆盖位于距固定触头311最远的格栅130即图示的实施例中位于最后方侧的格栅130。

[0259] 由此,电弧不会超过位于最后方侧的格栅130而延伸,从而可以防止盖部200损坏。另外,所产生的电弧可以朝格栅130有效地引导。

[0260] 电弧滑件140可以在侧面具有电弧滑件凸起部141。电弧滑件凸起部141可以通过形成于侧板部105的贯通孔110b、111b与侧板部105结合。另一方面,在电弧滑件140的中央

部可以形成有电弧滑件开口142。

[0261] 下滑件145配置于固定触头架310。下滑件145向固定触头311的上侧朝电弧熄灭部100倾斜地配置。下滑件145可以引导电弧,以朝格栅130引导在固定触头311和可动触头321彼此接触的状态下分离而产生的电弧。

[0262] 下滑件145可以由导电材料形成。这是为了向流动的电弧施加吸引力来有效地引导电弧。在一实施例中,下滑件145可以由铜、铁或包含它们的合金形成。

[0263] 下滑件145朝格栅130延伸规定的长度。在一实施例中,下滑件145可以延伸为,与最靠近固定触头311的格栅130相邻。

[0264] 由此,电弧不会超过位于最前方侧的格栅130而延伸,从而可以防止盖部200的损坏。另外,所产生的电弧可以有效地引导到格栅130。

[0265] 以上,参照本发明的优选实施例进行了说明,但是本领域的普通技术人员可以理解,在不脱离以下权利要求书中记载的本发明的思想和范围内可以对本发明进行各种修改和变更。

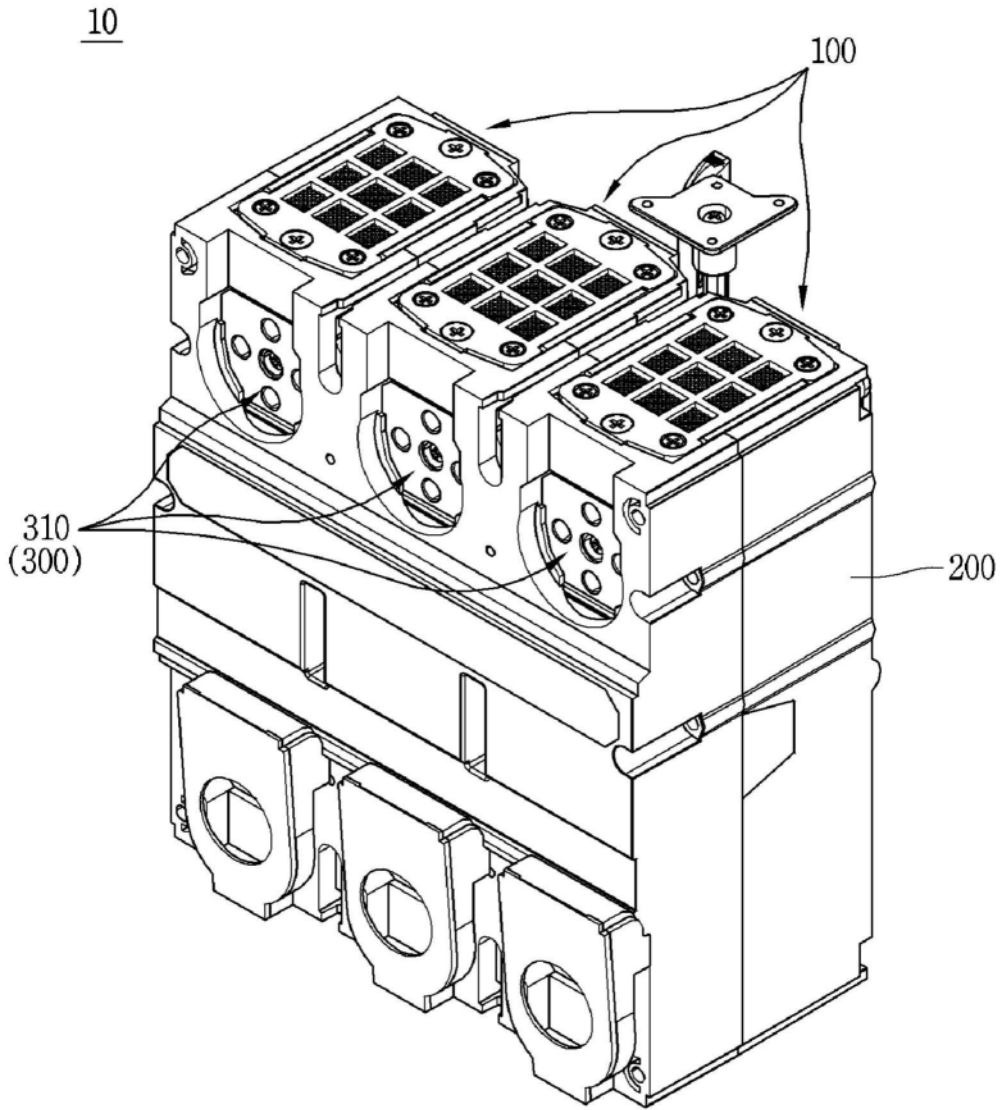


图1

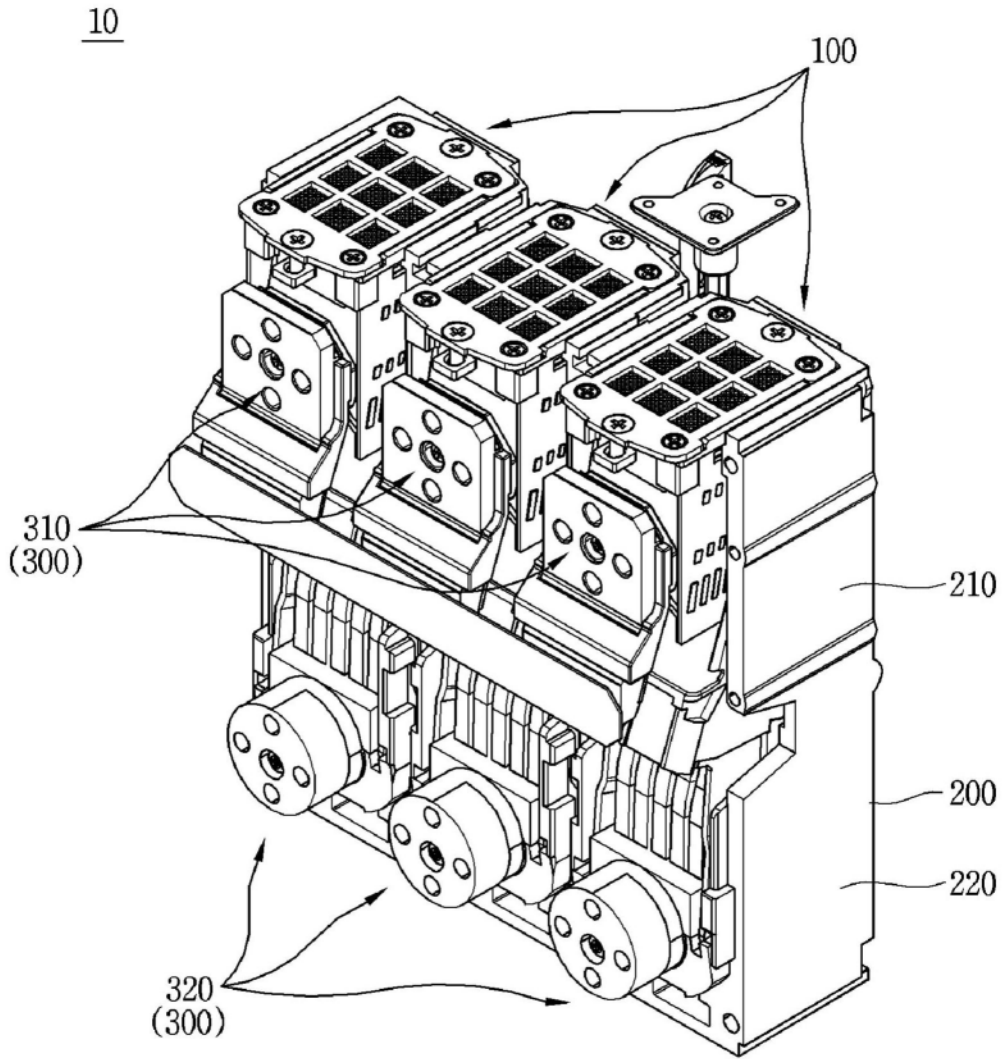


图2

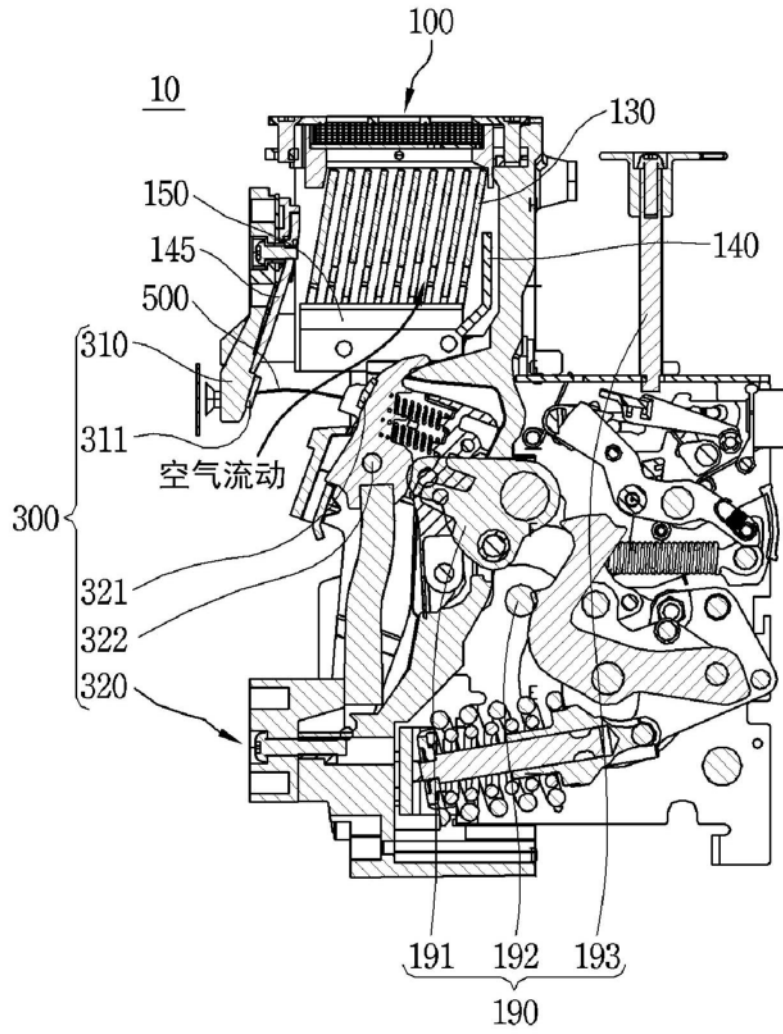


图3

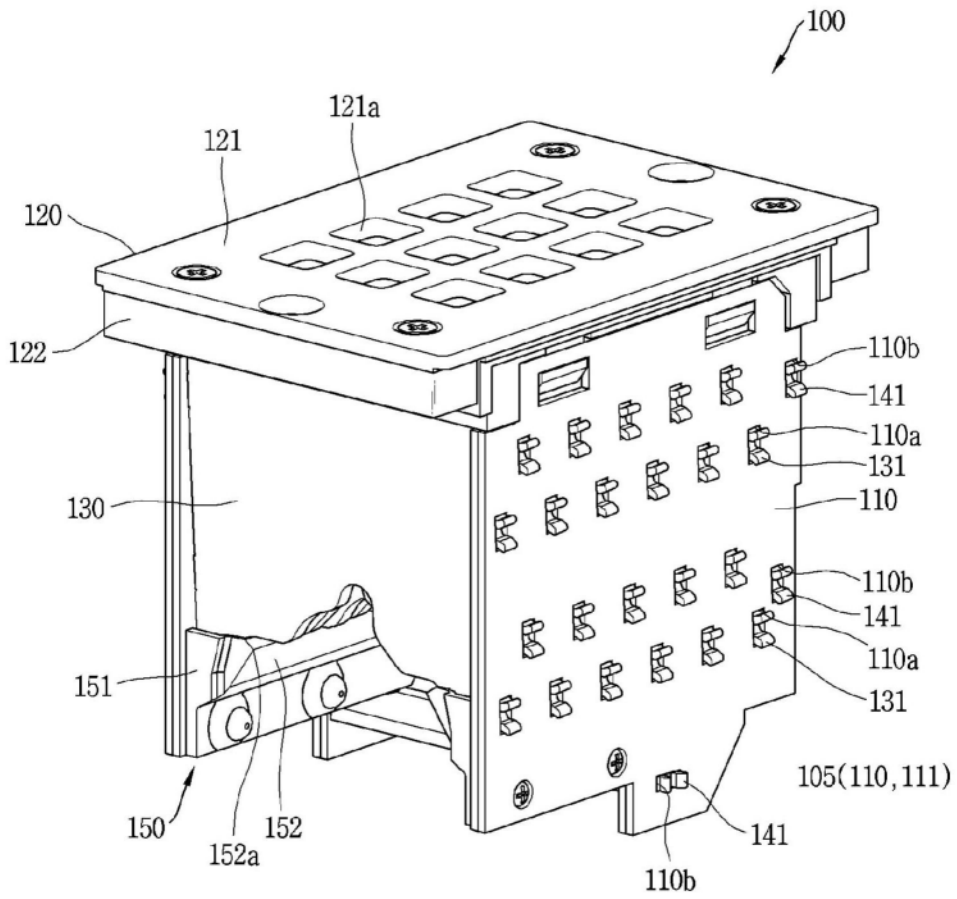


图4

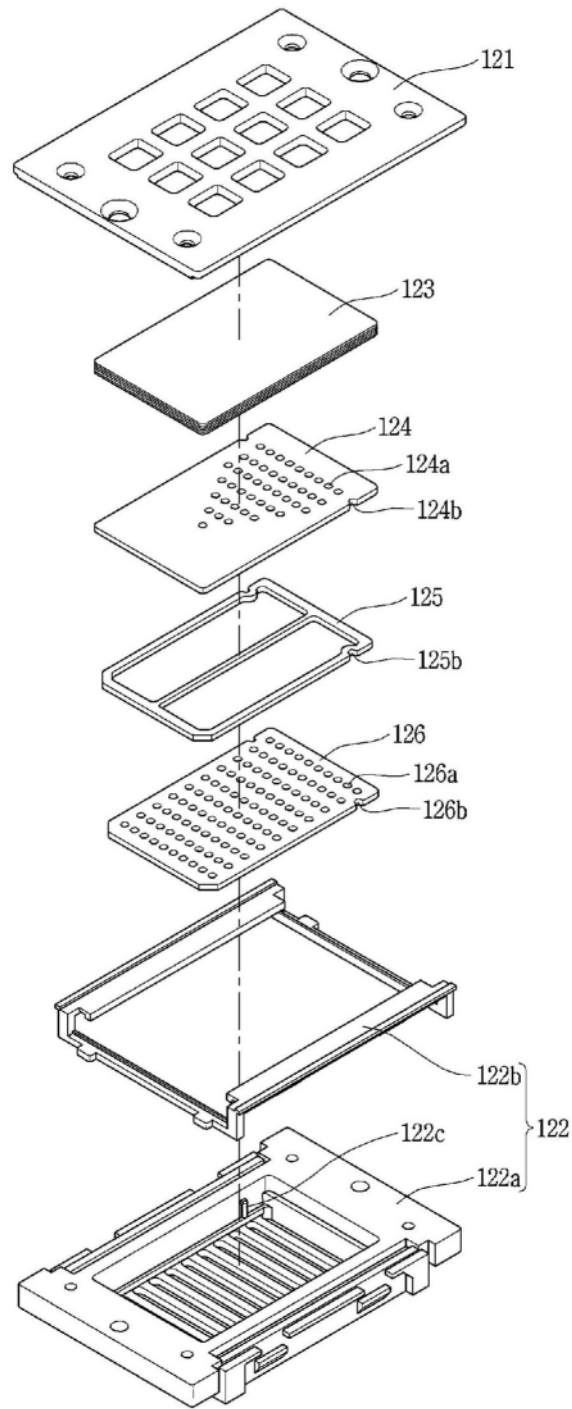
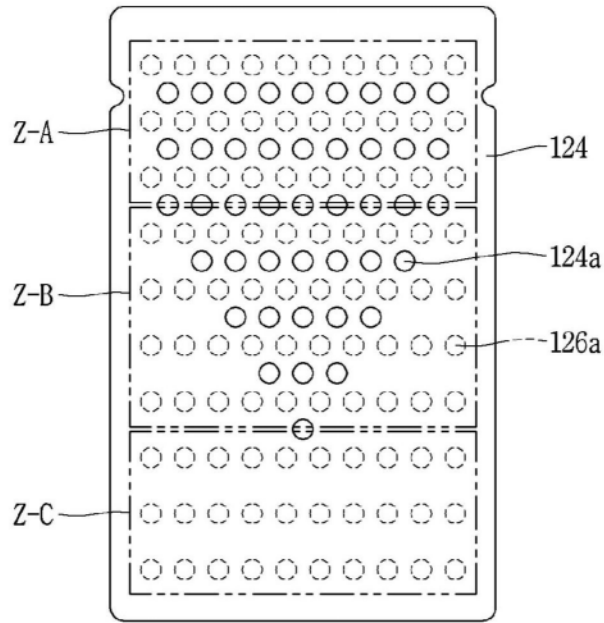
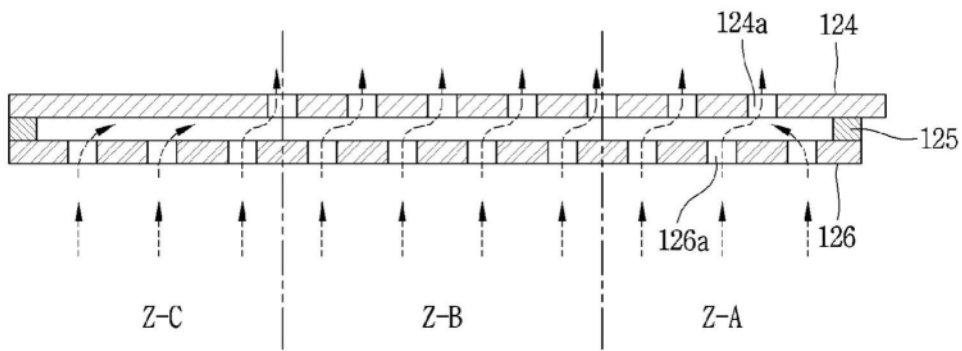


图5



(a)



(b)

图6

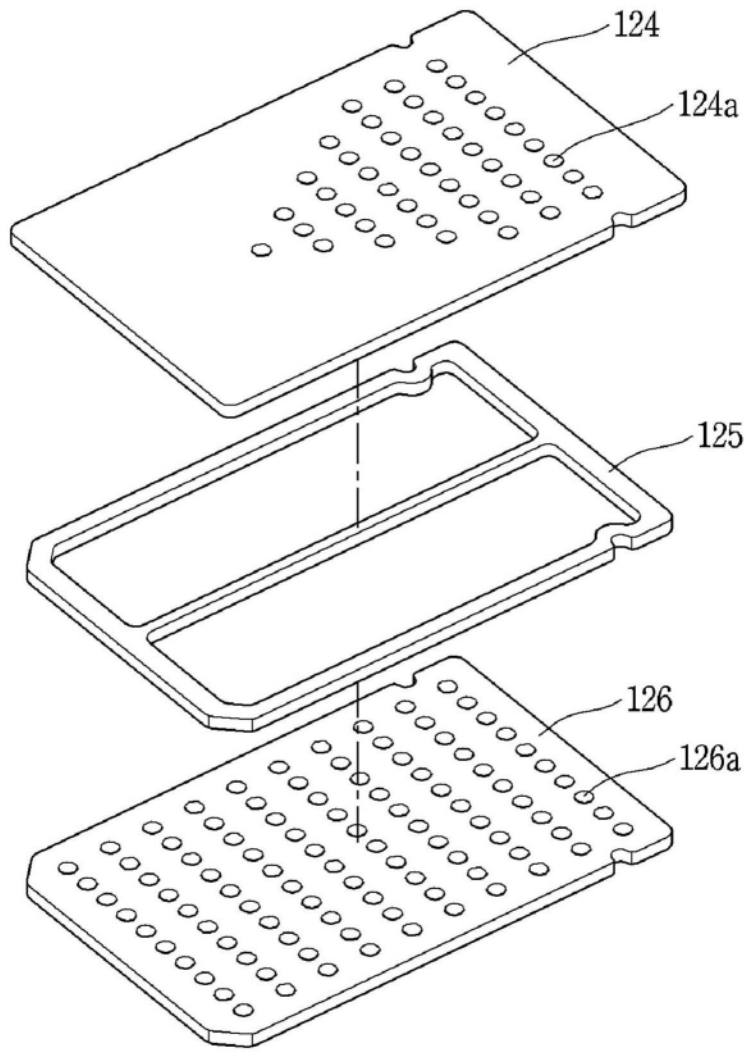


图7

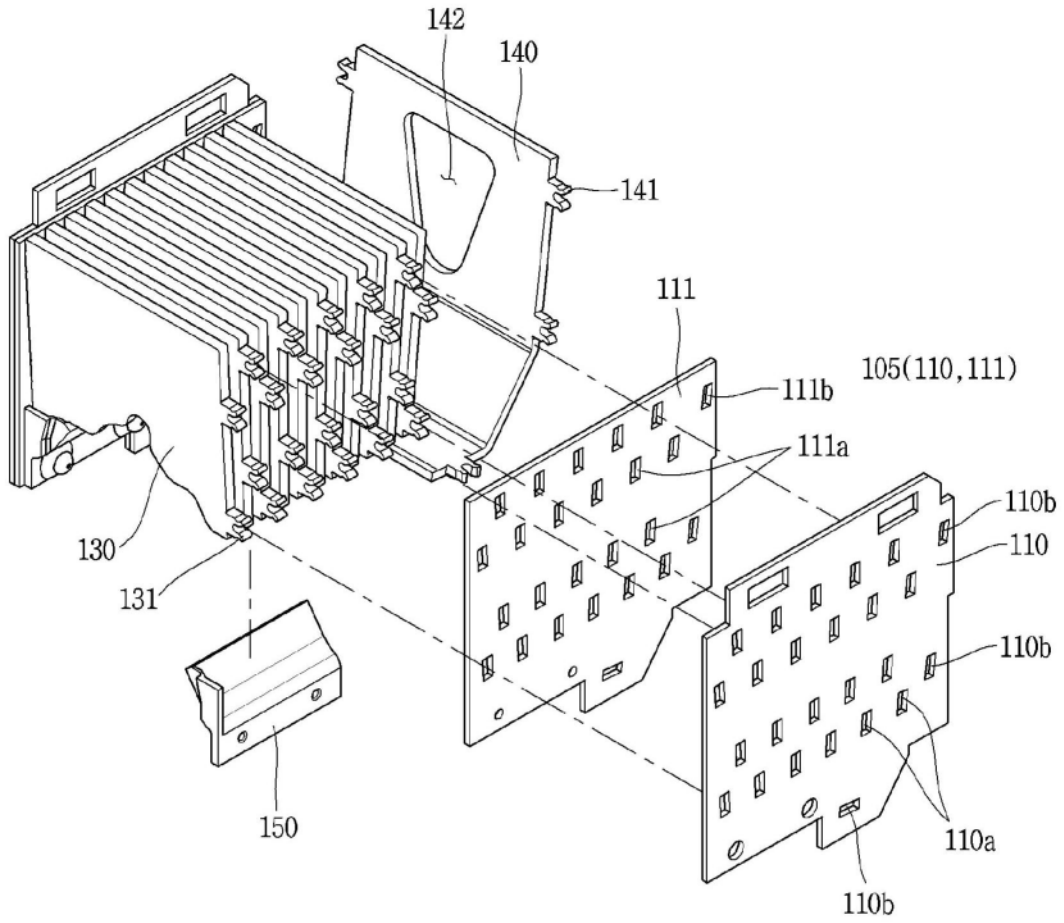


图8

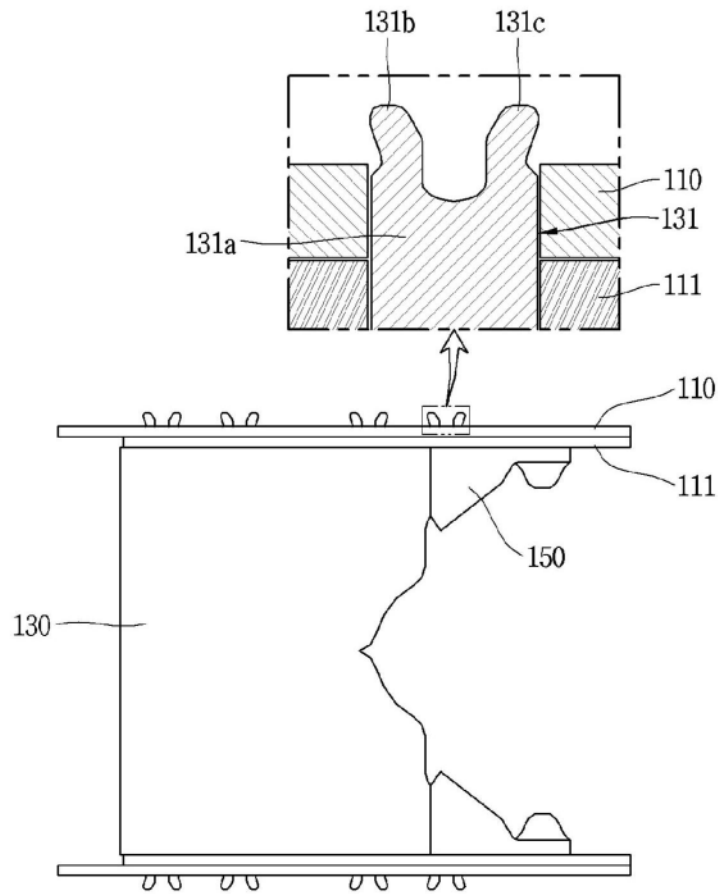


图9

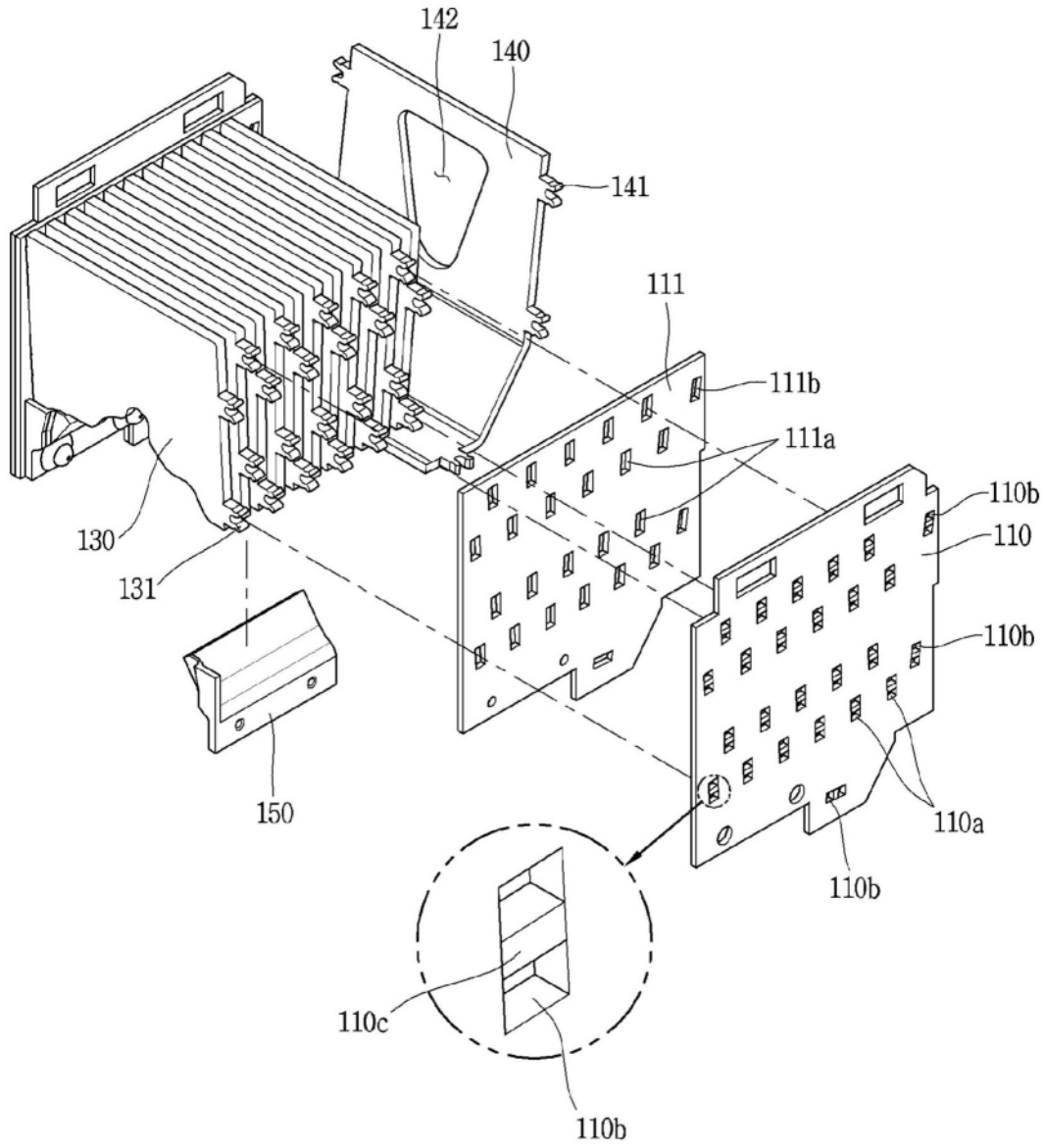


图10

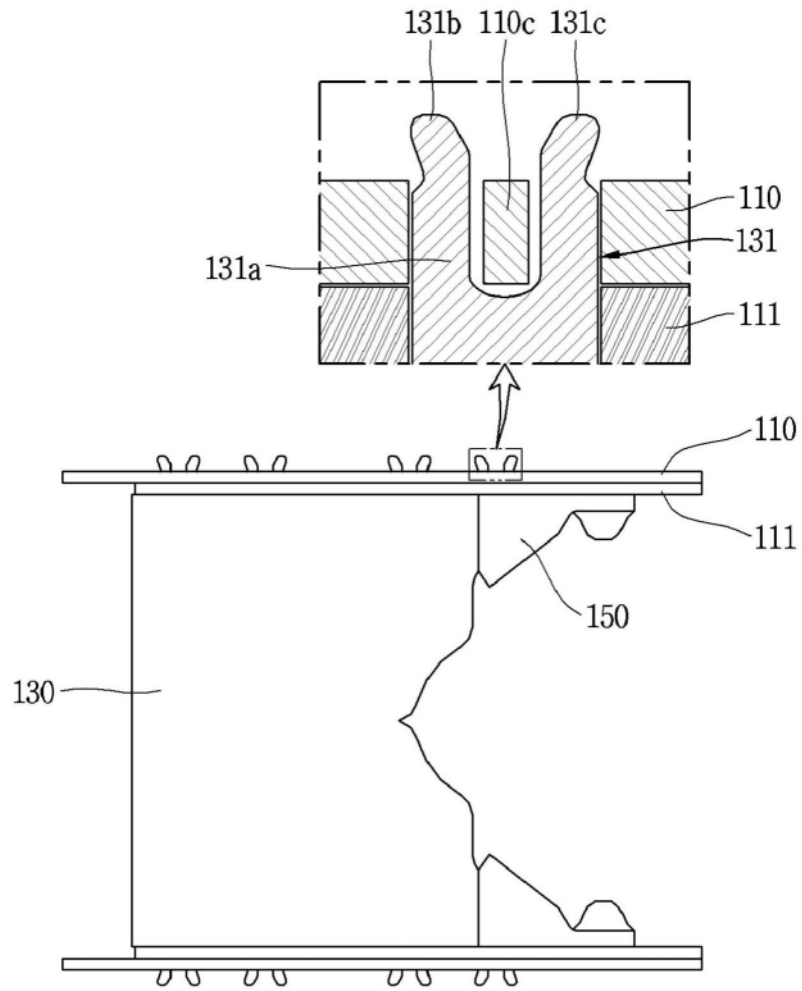


图11

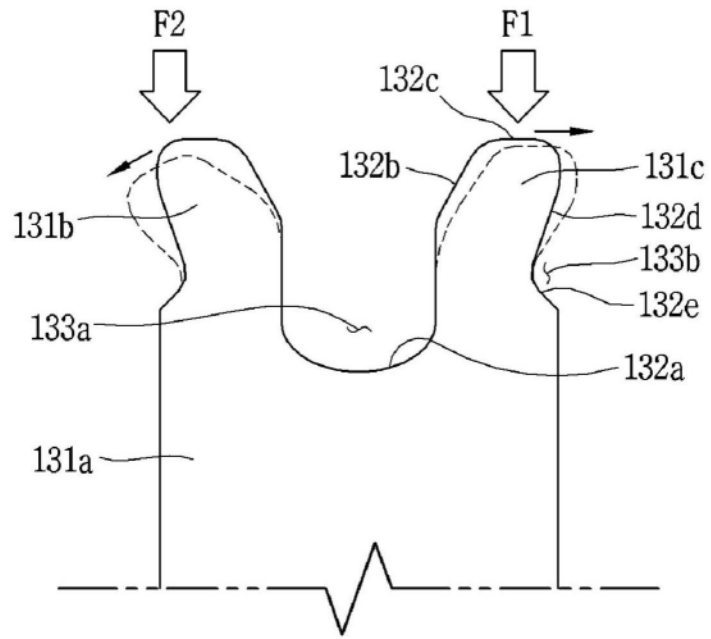


图12

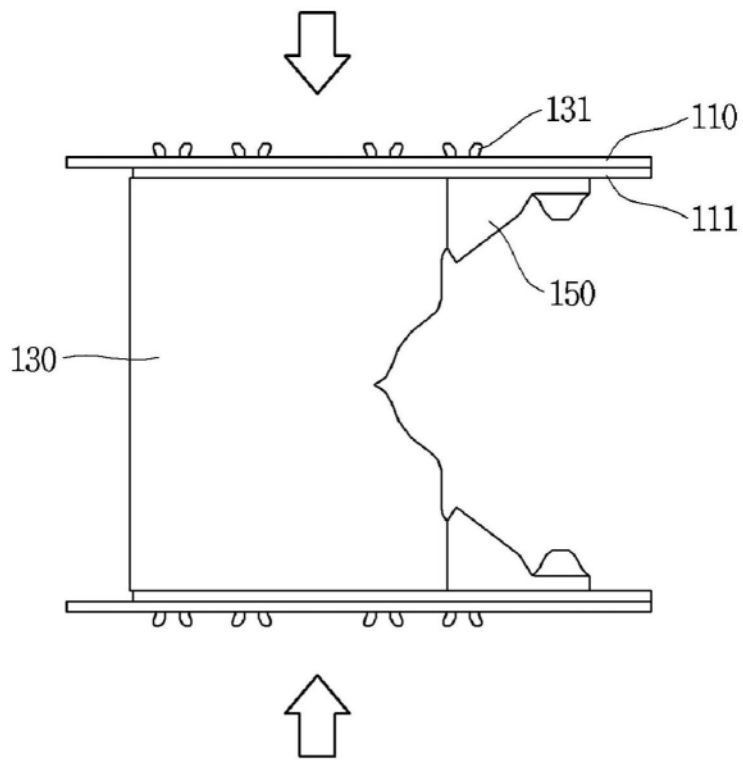


图13

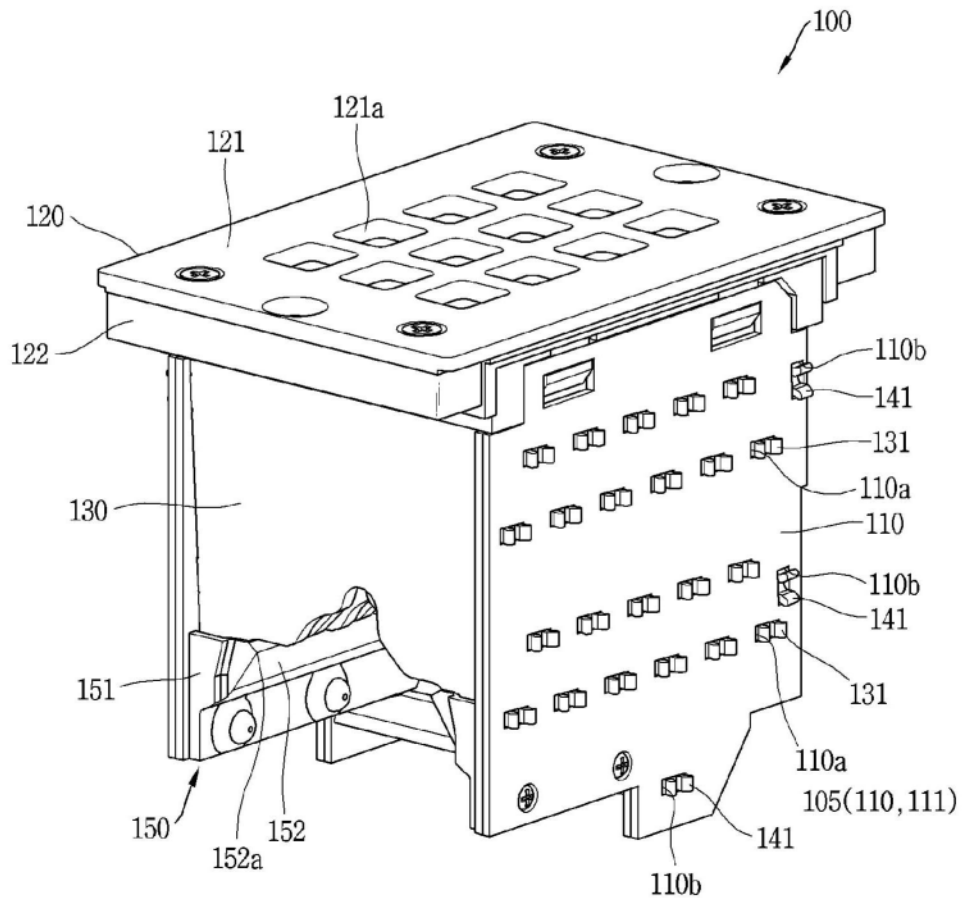


图14