



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720152786.4

[45] 授权公告日 2008年6月4日

[11] 授权公告号 CN 201069749Y

[22] 申请日 2007.6.26

[21] 申请号 200720152786.4

[73] 专利权人 施耐德电器工业公司

地址 法国吕埃-马迈松

[72] 发明人 孙海涛

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 王冉 王景刚

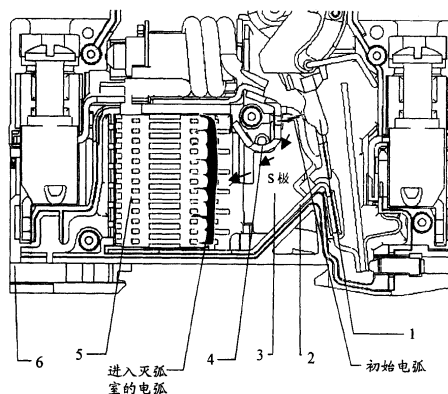
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

直流断路器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种直流断路器包括：构成外壳的底壳和盖壳、包括动触头和静触头的触头系统、接线端子、过载保护脱扣器、短路保护脱扣器、灭弧系统、以及将动触头和静触头之间产生的电弧引入灭弧系统的吹弧系统，其中，所述吹弧系统由分别安装在底壳和盖壳上的两个永久磁铁构成，所述两个永久磁铁具有不同的磁性能。利用本实用新型的直流断路器，可以将电弧快速吹出触头区域，提高断路器的使用寿命。



1. 一种直流断路器包括：构成外壳的底壳和盖壳、包括动触头和静触头的触头系统、接线端子、过载保护脱扣器、短路保护脱扣器、灭弧系统、以及将动触头和静触头之间产生的电弧引入灭弧系统的吹弧系统，其特征在于，所述吹弧系统由分别安装在底壳和盖壳上的两个永久磁铁构成，所述两个永久磁铁具有不同的磁性能。

2. 如权利要求1所述的直流断路器，其特征在于，安装在所述盖壳上的永久磁铁具有比安装在所述底壳上的永久磁铁高的磁性。

3. 如权利要求1所述的直流断路器，其特征在于，安装在所述盖壳上的永久磁铁的尺寸小于安装在所述底壳上的永久磁铁的尺寸。

4. 如权利要求3所述的直流断路器，其特征在于，安装在所述盖壳上的永久磁铁的尺寸是安装在所述底壳上的永久磁铁的尺寸的一半。

5. 如权利要求1所述的直流断路器，其特征在于，所述两个磁铁的极性相同。

6. 如权利要求1所述的直流断路器，其特征在于，所述两个磁铁覆盖有防弧盖板，所述防弧盖板由隔热材料制成。

7. 如权利要求6所述的直流断路器，其特征在于，所述材料是陶瓷。

8. 如权利要求6所述的直流断路器，其特征在于，所述防弧盖板上形成有孔，而所述底壳和盖壳上设置有立柱，通过将立柱插入到所述孔上，并对其进行翻边处理，将所述防弧盖板固定到所述底壳和盖壳上。

直流断路器

技术领域

本实用新型总地涉及一种直流断路器，尤其是，本实用新型涉及一种用在直流断路器内的吹弧系统。

背景技术

微型直流断路器是一种广泛应用于直流电网中的电器，它通常能够确保各种使用者所要求的额定电流、电压和负载下的连接和断开。当电路中有任何异常故障（例如过载或者短路），它可以通过将动触头与静触头断开从而断开被保护的电路，这样能够使负载完全与电源隔离。

在本申请人的早期研制的直流断路器中，它的基本结构主要由：操作机构、过载保护脱扣器、短路保护脱扣器、触头系统、灭弧系统、接线端子、导轨卡和塑料外壳组成。直流断路器的过载保护脱扣器由热双金属片组成，当过载电流产生时，双金属片受热弯曲推动脱扣件，使断路器脱扣。短路保护脱扣器主要由铁心、电磁线圈、线圈骨架和弹簧共同组成。当断路器所保护线路的负载电流小于或等于额定电流时，流过线圈的电流所产生的电磁吸力小于弹簧的反力，则铁心在原位不动，断路器正常工作。当断路器所保护线路产生短路电流时，流过线圈的电流所产生的电磁吸力大于弹簧的反力，则铁心瞬间吸动断路器可以在很短的时间内分闸，切断故障电路。

但是，直流电流不象交流电流一个周波有2次自然过零，其电流大小和方向通常恒定不变，这样就造成普通断路器很难分断直流故障电弧，特别是在额定电压、额定电流下正常操作电弧。因此通常的直流断路器分断能力低，电气寿命较差。

为了熄灭电弧，在动触头和静触头的分断区域设置有吹弧系统，该吹弧系统由分别设置到构成塑料外壳的底壳和盖壳上的两个永久磁铁构成，在动触头和静触头之间的产生的电弧被所述两个永久磁铁产生的磁场作用，而快速离开触头区域，进入灭弧室。

但是，在这种传统的直流断路器中，存在下面一些问题，即，吹弧系统由分别设置在底壳和盖壳上的两个永久磁铁构成，因此可以产生使电弧快速离开触头区域的磁场，但是在电弧运动到灭弧室的前端时，永久磁铁的磁场反而会对电弧产生较大的电磁吸力，该电磁吸力将阻止电弧进入灭弧室，从而对快速熄灭电弧带来不利影响。另外，由于上述两个永久磁铁暴露于电弧，电弧通常具有很高的温度，而永久磁铁的磁能会随着温度的升高而快速下降，因此，导致永久磁铁的寿命降低，整个断路器的可靠性降低。

实用新型内容

为了解决这个问题，本实用新型的目的在于提供一种能够解决或缓解上述问题的直流断路器。

本实用新型的上述目的通过如下的直流断路器予以实现。该直流断路器包括：构成外壳的底壳和盖壳、包括动触头和静触头的触头系统、接线端子、过载保护脱扣器、短路保护脱扣器、灭弧系统、以及将动触头和静触头之间产生的电弧引入灭弧系统的吹弧系统，其中，所述吹弧系统由分别安装在底壳和盖壳上的两个永久磁铁构成，所述两个永久磁铁具有不同的磁性能。

优选的是，安装在所述盖壳上的永久磁铁具有比安装在所述底壳上的永久磁铁高的磁性。

优选的是，安装在所述盖壳上的永久磁铁的尺寸小于安装在所述底壳上的永久磁铁的尺寸，更优选的是一半。

优选的是，所述两个磁铁的极性相同。

优选的是，所述两个磁铁覆盖有防弧盖板，所述防弧盖板由隔热材料制成，更优选的是，所述材料是陶瓷。

附图说明

通过以下参照附图给出的详细描述，本实用新型的上述特征和优点将变得更易于理解，图中：

图1是根据本实用新型的直流断路器的内部结构图，示出了安装在底壳内的磁铁；

图2是根据本实用新型的直流断路器的另一内部结构图，示出了安装在盖壳内的磁铁；

图3是安装有防弧盖板的直流断路器的内部结构图；以及图4是示出防弧盖板和永久磁铁的相互位置关系的视图。

具体实施方式。

下面参照附图详细描述本实用新型的优选实施例。

如图1和2所示，根据本实用新型的直流断路器包括由一个底壳6和一个盖壳8构成的外壳，包括动触头1和静触头4的触头系统、接线端子、过载保护脱扣器、短路保护脱扣器、灭弧系统、以及将动触头和静触头之间产生的电弧引入灭弧系统的吹弧系统容纳在该外壳中。在灭弧系统中，灭弧栅片设置在灭弧室5内，以便分割和熄灭被引入的电弧。

由于在根据本实施例的直流断路器中，外壳、触头系统、接线端子、过载保护脱扣器、短路保护脱扣器以及灭弧系统与传统直流断路器中的相同，因此，为了更突出本实用新型的特点，省略对这些系统的描述。

下面，参照图1-4描述根据本实用新型的直流断路器中的吹弧系统。

该吹弧系统由设置在底壳6上、动触头和静触头分断区域处的永久磁铁3以及设置在该盖壳8上、与永久磁铁3相对应位置处的永久磁铁7构成。在底壳6和盖壳8上对应于触头分断区域处分别设置有磁铁容纳室，永久磁铁3和7分别安装在磁铁容纳室内，形成在底壳和盖壳上的磁铁容纳室的形状大致相同，与磁铁3的形状相对应。

永久磁铁3和永久磁铁7布置成具有相同的极性方向，例如，如图1和2所示，永久磁铁3的S极与永久磁铁7的N极相对，但是该磁极方向是根据断路器标识的电流方向来决定的，目前电流是从静触头流向动触头，如果断路器标识的电流方向发生变化，则永久磁铁的极性也相应地变化。由此，磁铁3和7在动触头和静触头的分断区域形成较强磁场，该磁场有利于将动触头和静触头之间产生的电弧，包括故障短路电弧和正常操作电弧，吹出触头分断区域，而进入灭弧室5，如图1中的箭头所示。在灭弧室5内，电弧被灭弧栅片分割，并熄灭。

永久磁铁3和永久磁铁7具有不同的磁性能，例如，永久磁铁3为低磁性能磁铁，而永久磁铁7为高磁性能永久磁铁，并且它的尺寸仅为磁铁3的

尺寸的一半，如图4清楚地示出的。

为了防止电弧对永久磁铁3和7的侵蚀作用，设置有防弧盖板9和10，该防弧盖板将磁铁容纳室封闭，以便覆盖永久磁铁3和7的表面，如图3和4所示。该防弧盖板由隔热材料构成，优选的由陶瓷构成，以便保护永久磁铁3和7不受电弧的热量的影响，保持其磁性能长期稳定。为了将防弧盖板固定到底壳或盖壳上，在底壳和盖壳的磁铁容纳室内设置有突出的立柱（仅示出盖壳上的立柱）81，而在防弧盖板上设置有孔31和71，通过分别将立柱插入到孔31和71中，并对立柱顶部进行翻边处理，将防弧盖板配合到底壳或盖壳上。

另外，由于永久磁铁7的尺寸是磁铁3的一半，因此，为了防止永久磁铁7在磁铁容纳室内移动，在防弧盖板71面对磁体7的一侧上设置有挡块72，以便在防弧盖板71配合到磁体容纳室上时，挡块72与磁铁容纳室的侧壁一同限定一个与磁铁7相对应的空间，以防止磁铁7在其中移动过大。

利用本实用新型的吹弧系统，由于采用了不对称的双磁铁结构，可以减小电弧进入灭弧栅片时的电磁阻力，将电弧及时快速引入灭弧室并且可靠分割、冷却和熄灭，避免故障电流造成设备故障。另外，通过在永久磁铁表面覆盖防弧盖板，可以保护磁铁免受电弧的影响，从而确保其提供持续稳定的电磁场。

上面借助于优选实施例描述了本实用新型，但是本领域技术人员可以理解到在不背离本实用新型的精髓和原理的前提下，可以对其作出各种修改、替代和改进，本实用新型的范围由所附的权利要求书限定。

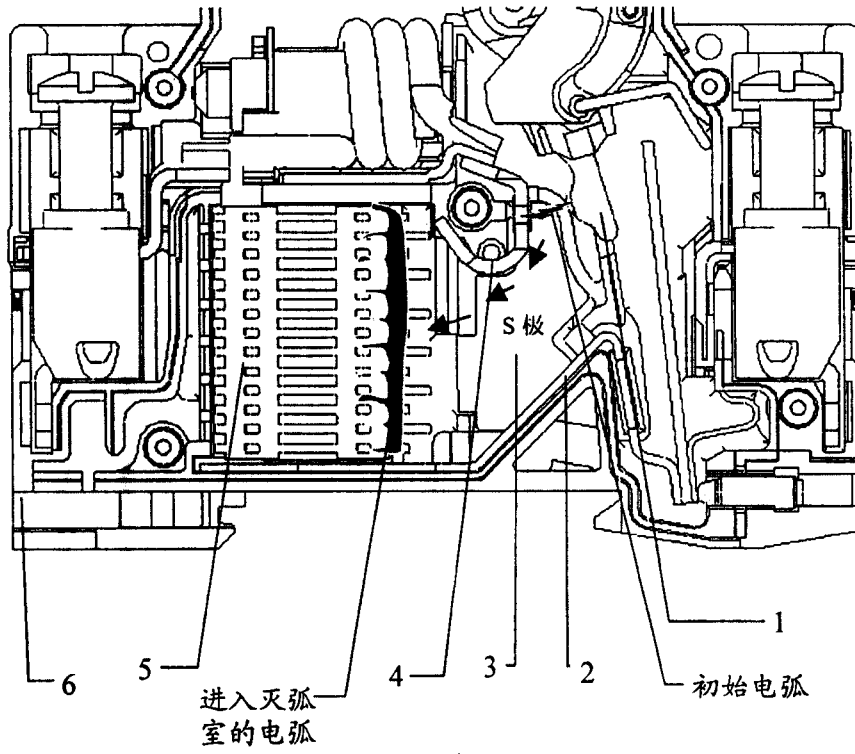


图 1

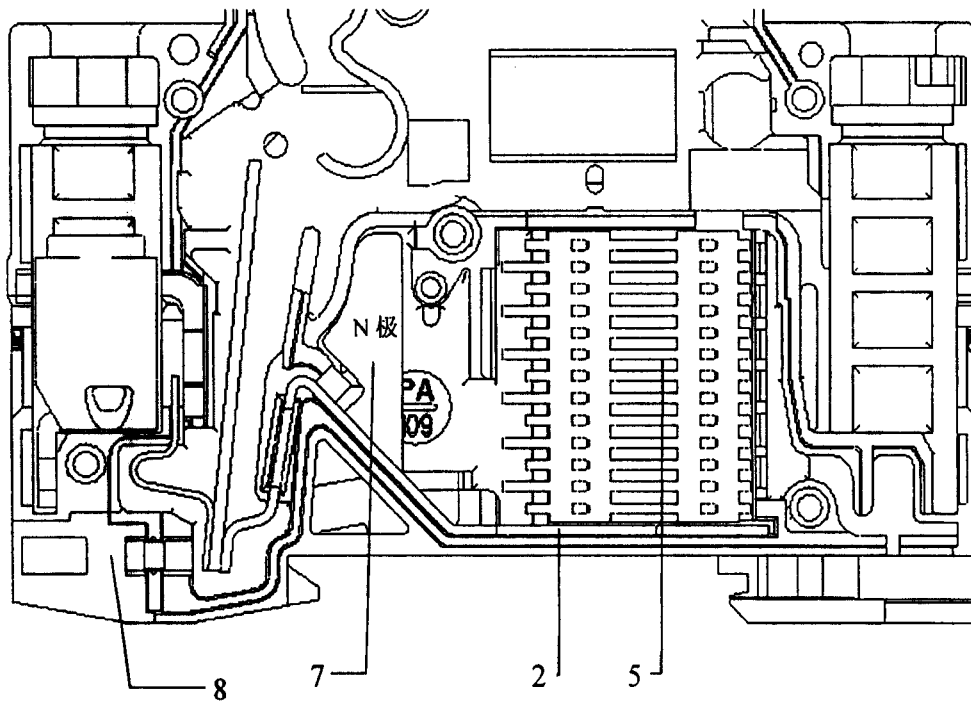


图 2

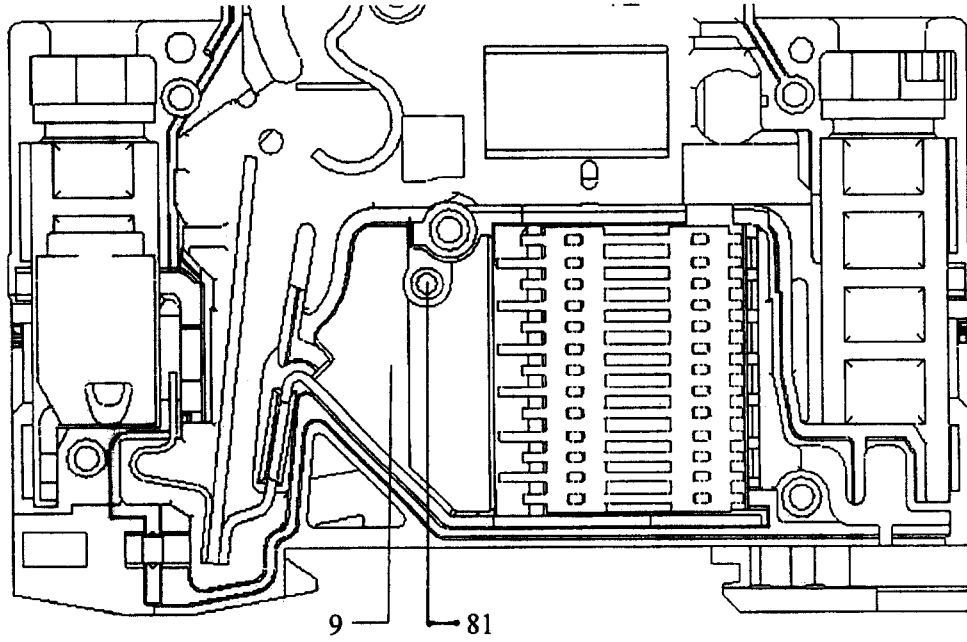


图 3

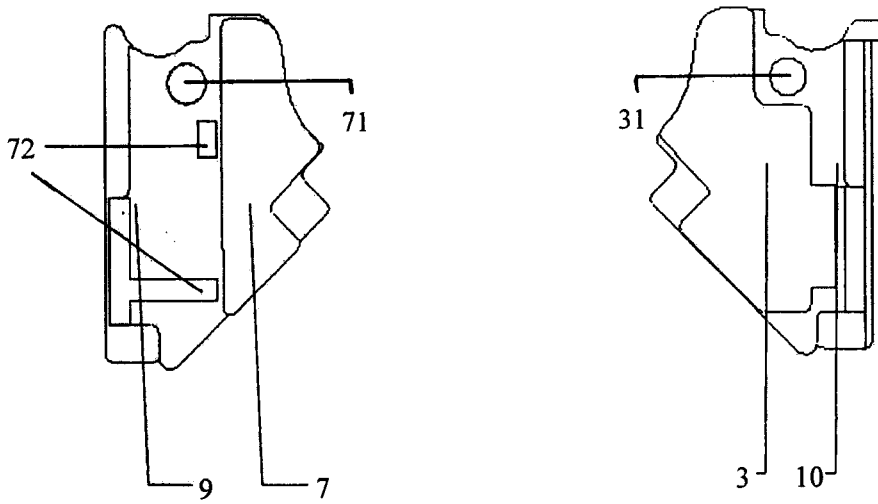


图 4