

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01H 71/02

H01H 73/02 H01H 9/04

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02122007.7

[43] 公开日 2003 年 1 月 1 日

[11] 公开号 CN 1388544A

[22] 申请日 2002.5.28 [21] 申请号 02122007.7

[30] 优先权

[32]2001.5.28 [33]JP [31]2001-158053

[71] 申请人 富士电机株式会社

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 小笠原诚 佐藤一彦

汤田常一 大久保诚

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

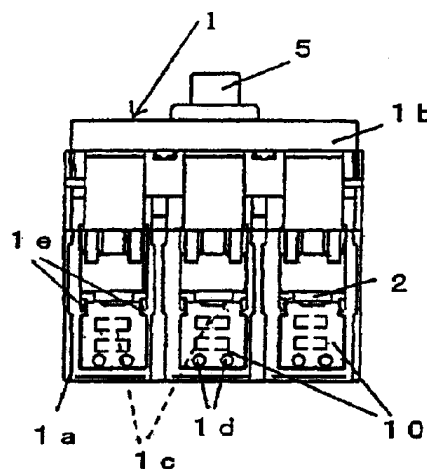
代理人 吴明华

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 断路器的防尘构造

[57] 摘要

本发明的目的是通过一种能易于适应自动装配系统的简单构造来改进封住断路器盒电弧气排放口的防尘挡板及其安装构造。在断路器的防尘构造中,断路器有一个在断路器盒 1 一个端面上开口并引入该断路器盒内部灭弧腔 9 的电弧气排放口 1c;断路器中,一块防尘挡板 10 连接在断路器盒上以封住电弧气排放口的开口面,该挡板由可弯曲的平板制成;挡板叠放在电弧气排放口的端面上,在端面上挡板一端的安装孔装配在断路器盒外壁面上的锁止突起 1c 上,并通过铆接的方法固定。



ISSN 1008-4274

1. 一个断路器的防尘构造，它有一个在断路器的一个端面上开口并引入到断路器盒内部灭弧腔的电弧气排放口；构造中防尘挡板连接在断路器盒上以封住所述的电弧气排放口的开口面；其特征在于：所述这块挡板由一块可弯曲的平板制成，并且所述挡板叠放在电弧气排放口的开口端面上，在该端面上所述挡板的一端销住并固定在断路器盒的外壁面上。

2. 如权利要求 1 所述的断路器的防尘构造，其特征在于：成形在挡板一个端部的孔装配在断路器盒外壁面上的锁止突起上，并用铆接的方法固定。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的断路器的防尘构造，其特征在于：在挡板前边缘部分的突出部分插入到断路器盒一边的啮合槽中，以可释放地固定。

断路器的防尘构造

发明的技术领域

本发明涉及一种为断路器的电弧气排放口设计的防尘构造，它用于模制盒的断路器中，例如自动断路器、通地漏泄断路器等等。

背景技术

首先，在图4中表示了一个传统的断路器及其防尘构造，它是以一个前面提及的通地漏泄断路器为例的。在图中，1为一个树脂模制的断路器盒，包括一个下盒1a和盖子1b；2为一个固定触靴，同时它也用作供电侧接头；3为一个移动触靴；4为一个开合机构；5为一个开合操作手柄；6为一个过载跳闸装置；7为一个零相交流器；8为一个负荷侧接头；以及9为一个以类似盒子的方式装在断路器盒1内部的灭弧腔。引入灭弧腔9的电弧气排放口在断路器盒1的外壁面（在供电侧接头的顶部）上开口，并且装有一个防尘挡板10，以封住电弧气排放口的开口面。

当断路器在使用中（断路器通常竖直放置，其供电侧接头在上边），这块挡板10起着防止周围区域的灰尘或者类似的东西通过电弧气排放口进入到盒子内部的作用，而且挡板10是用耐热/防火纤维板制成。在断路器切断电流的过程中，挡板自身受到灭弧腔内产生的气压力作用后改变形状，这样就打开了电弧气排放口并将电弧气释放到外面去。

现在对图4中传统断路器中的挡板及其安装构造进行说明。如图5(a)和5(b)所示，传统挡板10的设计弯曲了突出部分10a和10b，以使它们从板的左、右边缘和下边缘伸向后面，而且为了与断路器连接，把挡板10压到灭弧腔9的单元框架9a前面的壁上，如图6(a)和(b)所示（框架前面的壁有格形的结构，以用来释放电弧气），然后与灭弧腔9一起从断路器1的下盒1a顶部插入到下盒1a中。在这个位置，突出部分10a的两边都轻夹在单元框架9a和断路器盒1的内壁面之间，并且下边缘的突出部分夹在框架9a和固

定触靴 2 之间以保持在封堵的位置上。在图 6 中，9b 为构造在单元框架 9a 上的灭弧网格。

根据这样的构造，在正常情况下，挡板 10 封住了引入灭弧腔的电弧气排放口，因而防止了外来灰尘的侵入。在另一方面，在断路器切断电流的过程中，挡板受到产生在灭弧腔里产生的电弧气的内部压力，这压力使挡板的突出部分 10a 从夹固中释放出来，所以挡板向外开启，也就把电弧气释放了出去。

但如上所述的传统挡板 10 及其安装构造存在如下的缺点。

也就是说，传统构造需要插入突出部分 10a、10b 以支承挡板本身，其所需的突出部分 10a、10b 的弯曲工艺增大了挡板的制造成本。还有，要把挡板 10 连接到断路器上，就必须利用人工完成，连接时把挡板 10 压到灭弧腔的单元框架 9a 上，然后保持这个状态，插入到断路器盒 1 中，这样的构造不易适应于使用装配机器人或类似机械的自动装配系统。不仅如此，即使在连接好挡板 10 后，还必须在断路器盒 1 上装上盖子 16b。否则，如果断路器盒 1 在装配的过程中掉下来，挡板会和灭弧腔 9 一起脱落。

发明内容

鉴于上面所述的几点，本发明的目的是要通过提供一种断路器的防尘构造来解决前面所述的问题，该构造中对挡板及其安装构造进行了改进，改进是通过一个能易于适应自动装配、无需使用人工的简单构造来实现的。

为了完成根据本发明的前述目的，在构造中，断路器有一个在断路器盒一个端面开口并引入到断路器盒内部的灭弧腔的电弧气排放口，为了封住电弧气排放口的开口面，在断路器上连接一块防尘挡板，这块挡板由一块可弯曲的平板制成，并且挡板叠放在电弧气排放口的开口端面上，在该端面上挡板的一端销住并固定在断路器盒的外壁面上。特别地，对本发明进行如下的具体阐述。

(1) 成形在挡板端部的孔装配在断路器盒的锁止突起上，并用铆接的方法固定。

(2) 在挡板前边缘部分的突出部分插入到断路器盒侧面的啮合槽中，以可释放地固定。

在上述情况的防尘构造中，在正常情况下，挡板封住了电弧气排放口，因而防止了周围区域的灰尘侵入到断路器盒内部。在这种情况下，通过保持挡板的啮合突出部分插入并固定在盒子侧面的啮合槽中，就可以保证稳定的防尘功能。在另一方面，在断路器切断电流的过程中，挡板受到灭弧腔内产生的电弧气压力，因而向外打开以释放电弧气。还有，一旦灭弧完成，挡板就弹性地回到它原来的位置，以再次封住电弧气排放口。

挡板是一块简单的平板，不需要弯曲加工，并直接通过铆接安装到断路器盒的外壁面上，因此就可以使挡板的制造的成本降低，而且挡板到断路器盒的连接也能易于适应使用装配机器人和类似机械的自动装配系统。

附图的简要说明

图 1 为采用本发明的防尘构造的一个自动断路器的结构图，(a) 和 (b) 分别为它的正视图和剖面图。

图 2 为图 1 中防尘挡板的正视图。

图 3 为一些主要部件剖面图，表示了挡板装入图 1 断路器盒的构造，(a) 所示为在连接挡板之前的状态，以及 (b) 所示为连接挡板之后的状态。

图 4 所示为采用传统防尘构造的断路器的横剖面结构。

图 5 为连接在图 4 断路器盒上的防尘挡板的全部视图，(a) 至 (c) 分别为它的正视图、侧视图和俯视图。

图 6 为装在图 4 断路器中的灭弧腔的结构图，(a) 和 (b) 分别为它的侧视图和俯视图。

具体实施方式

下面将在图 1 至 3 所示例子的基础上对本发明的一个实施例进行描述。在图 1 中，与图 4 相应的部件标识了相同的标号，对它们的说明也略去。

图 1 (a)、(b) 为一个应用于自动断路器的本发明防尘构造例子的结构图，其中，断路器盒 1 内部设有灭弧腔 9，引入灭弧腔 9 的电弧气排放口 1c 在断路器 1 中的供电侧接头部分下侧开口，防尘挡板 10 叠放在盒壁面的外侧上，以封住电弧气排放口 1c，并用如下所述的方法连接。

也就是说，挡板 10 是用厚度不超过十分之几毫米的平纤维板制成的，并且具有可弯曲性，以及如图 2 所示，在板的下边缘部分设有左右一对安装孔 10c，啮合突出部分 10d 设计成在上边缘的左右边略微伸出。另一方面，在断路器盒 1 的外壁一边上形成有锁止突起 1d，如图 3 (a) 所示，以与挡板 10 的安装孔 10c 相配合，左右一对啮合槽 1e 设在电弧气排放口 1c 的上部，挡板 10 的啮合突出部分 10d 就插入并固定于其中。

那么，为了把挡板 10 连接到断路器盒 1 上，将挡板 10 的安装孔 10c 套在锁止突起 1d 上，在那上面使用热铆接或者类似的方法挤压锁止突起 1d 的尖部来固定挡板 10，如图 3 (b) 所示。此外，形成在挡板 10 上端一边的啮合突出部分 10d 插入到盒子一边的啮合槽 1e 中。该挡板 10 的安装由使用装配机器人的一个自动装配操作来完成。

根据上面所述的情况，当一个断路器在使用中，但只是在正常状态下，挡板 10 从外面封住了电弧气排放口 1c 的开口端面，因而可以阻止灰尘或类似的东西从周围的区域侵入到盒子内部来。

在另一方面，在断路器切断电流的过程中，挡板受到灭弧腔 9 里产生的电弧气的气压力，其上的挡板啮合突出部分 10d 就从与盒子一边的啮合槽 1e 的啮合中释放出来，并且挡板 10 向外弯曲，如图 3 (b) 中虚线所示，因而打开了电弧气排放口 1c 并将电弧气释放到外面，如图中的箭头所示。还有，一旦灭弧完成，挡板就由于它自身的弹性而回复到它的最初位置，因而封住了电弧气排放口 1c。在这种状态下，如果从前面推按挡板的啮合突出部分 10d，那么突出部分就会插入盒子一侧的啮合槽中，因而回复到了最初的状态。

如上面所提及的，根据本发明的构造，挡板由一块可弯曲的平板制成，它连接到断路器盒的外壁上以封住开口于该盒一个端面上电弧气排放口，并且该挡板叠放在电弧气排放口端面之上，在端面上挡板的一个端部销住并固定在断路器盒的外壁面上。作为它的固定方法，成形在挡板边上的孔套上并铆接在断路器盒外壁面的锁止突出上，并且，因此与传统的挡板及其安装构造相比，不仅无需挡板的弯曲加工，挡板的连接可以方便地完成，而且适用于装配机器人方式的自动装配系统。

不仅如此，通过把挡板边缘上的啮合突出部分插入断路器盒一边的啮合槽

中以可释放地夹固，挡板在使用中不会卷起或者离开，因此保证了稳定的防尘功能。

标号说明：

- 1: 断路器盒；
- 1c: 电弧气排放口；
- 1d: 锁止突起；
- 1e: 啮合槽；
- 2: 固定触靴；
- 3: 移动触靴；
- 9: 灭弧腔；
- 10: 挡板；
- 10c: 安装孔；
- 10d: 啮合突起部分。

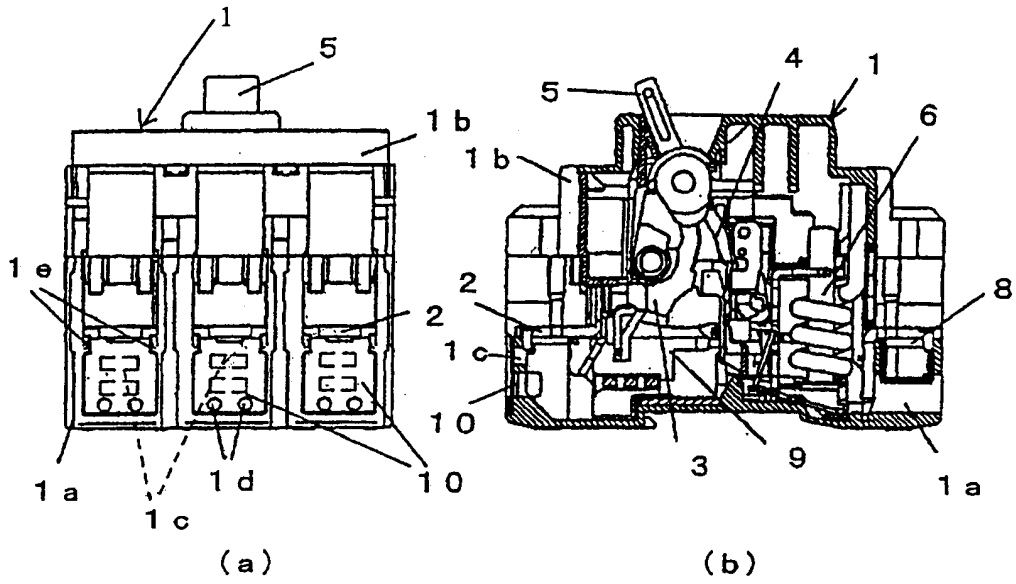


图 1

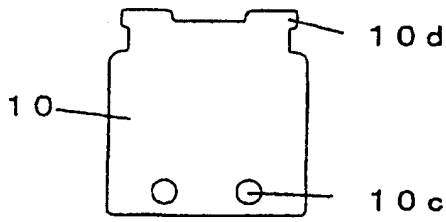


图 2

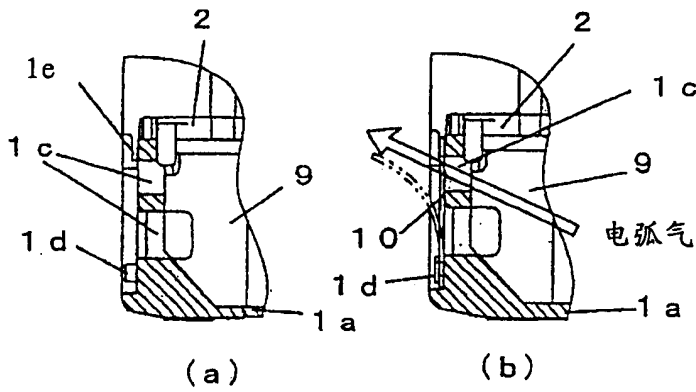


图 3

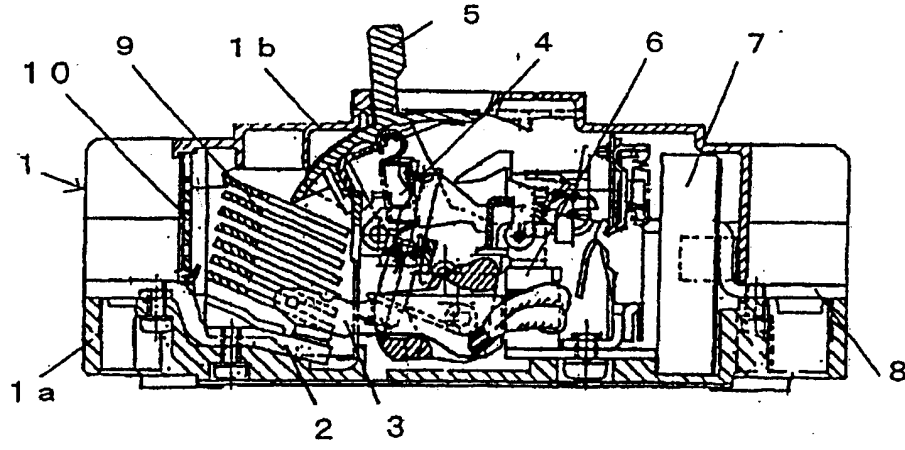


图 4

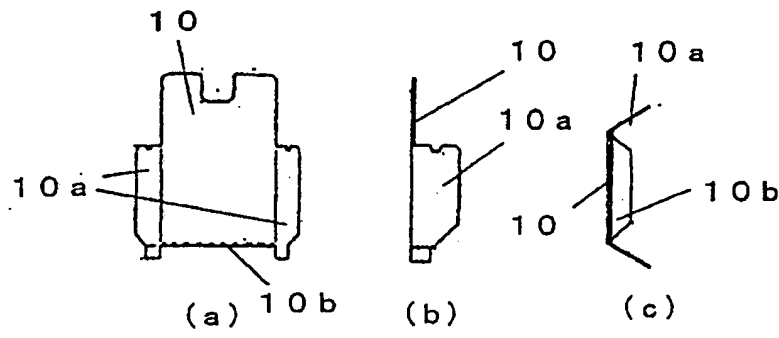


图 5

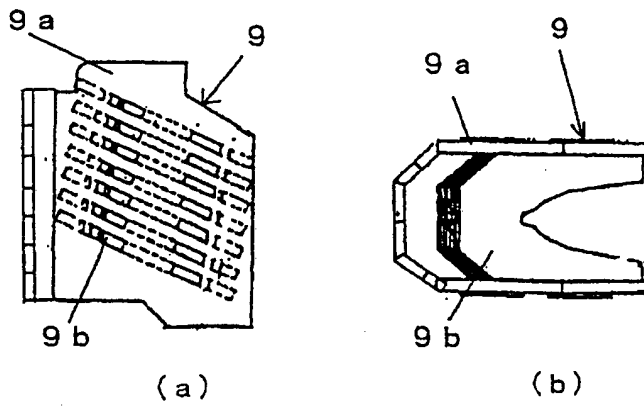


图 6