

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101483113 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 200910001604. 7

JP 2005108766 A, 2005. 04. 21,

(22) 申请日 2009. 01. 05

JP 2003346617 A, 2003. 12. 05,

(30) 优先权数据

审查员 刘秀艳

2008-000399 2008. 01. 07 JP

(73) 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

(72) 发明人 小林将人 土屋贤治 菅井大介

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

代理人 张敬强

(51) Int. Cl.

H01H 33/66 (2006. 01)

H02B 13/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 4106827 A, 1992. 04. 08,

CN 1893210 A, 2007. 01. 10,

CN 1618112 A, 2005. 05. 18,

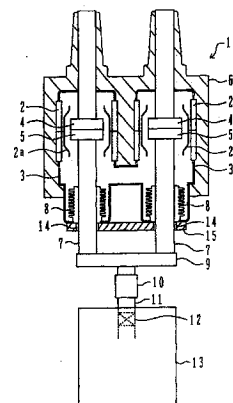
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

真空开关机构

(57) 摘要

本发明提供降低在连接并排设置的两个可动触点的连接导体上所发生的电磁排斥力, 并能够抑制压接弹簧的大型化的真空开关机构。在具备由存放在真空容器 (3) 内的两个固定触点 (4) 和分别与这些固定触点 (4) 接触和分离的两个可动触点 (5) 构成的断续器 (1) 的真空开关机构中, 在与上述各可动触点 (5) 连结的操作杆 (7) 的上述真空容器 (3) 的导出部, 固定了具有与一个操作杆 (7) 和另一个操作杆 (7) 的外周面滑动电接触的集电器 (14) 的连接导体 (15)。



1. 一种真空开关机构,具备由存放在真空容器内的两个固定触点和分别与这些固定触点接触和分离的两个可动触点构成的断续器,其特征在于,

在与上述各可动触点连结的操作杆的上述真空容器的导出部,固定了具有与一个操作杆和另一个操作杆的外周面滑动电接触的集电器的连接导体,各所述操作杆的向真空容器外引出的端部利用绝缘性连结体连结。

2. 根据权利要求 1 所述的真空开关机构,其特征在于,

上述连接导体通过钎焊固定在上述真空容器的导出部。

3. 根据权利要求 1 所述的真空开关机构,其特征在于,

上述连接导体通过螺钉固定在上述操作杆导出部的真空容器之间的模制部。

4. 根据权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的真空开关机构,其特征在于,

上述一个操作杆和另一个操作杆通过导电性连结体和绝缘体与操作器连结。

5. 根据权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的真空开关机构,其特征在于,

上述一个操作杆和另一个操作杆通过非导电性连结体与操作器连结。

6. 根据权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的真空开关机构,其特征在于,

上述一个固定触点和可动触点以及另一个固定触点和可动触点存放在具备绝缘筒的共用的真空容器内。

7. 根据权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的真空开关机构,其特征在于,

上述一个固定触点和可动触点以及另一个固定触点和可动触点分别存放在具备绝缘筒的真空容器内。

## 真空开关机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及真空开关机构,尤其涉及具备存放在真空容器内的多个断路器并适于用作电力系统的受电配电设备的真空开关机构。

### 背景技术

[0002] 在电力系统中的配电系统中作为受电配电设备的一个要素设有开关机构。一直以来,作为这种开关机构大多采用空气绝缘方式的结构,但为了实现小型化,采用作为绝缘介质使用了 SF6 气体的气体绝缘方式。但是,如果绝缘介质使用 SF6,则担心对环境造成不良影响,所以近年来提出了作为绝缘介质使用了真空绝缘的真空绝缘方式。

[0003] 作为这种真空绝缘方式的开关机构,存在具备分别存放在真空容器内的两个固定触点和它们的可动触点并构成双断型断路器的结构(例如,参照专利文献 1:日本特开 2007-14087 号公报)。

[0004] 在具备上述双断型断路器的真空绝缘方式的开关机构中,为了确保真空容器内的真空环境中的触点的通电性能,有必要使设于操作器一侧的压接弹簧的弹力得到由事故时的短路电流值决定的接触力。另外,随之,有必要将操作器的操作力设为与压接弹簧的弹力相抵的数值。

[0005] 另外,在具备上述双断型断路器的真空绝缘方式的开关机构中,在连接存放于真空容器内的两对可动触点的连接导体上发生使触点断开的方向的电磁排斥力。该电磁排斥力从连接导体通过压接弹簧作用于操作器一侧。

[0006] 由此,由于对触点之间给予抵抗电磁排斥力的接触力,所以有必要加大压接弹簧的弹力。这样,如果加大压接弹簧的弹力,则存放有压接弹簧的操作器大型化,发生成本上升这一问题。

### 发明内容

[0007] 本发明基于上述情况而提出,目的在于提供一种降低在连接并排设置的两个可动触点的连接导体上发生的电磁排斥力,并能够抑制压接弹簧大型化的真空开关机构。

[0008] 本发明为达到上述目的,方案一的发明是在具备由存放在真空容器内的两个固定触点和分别与这些固定触点接触和分离的两个可动触点构成的断路器的真空开关机构中,在与上述各可动触点连结的操作杆的上述真空容器的导出部,固定了具有与一个操作杆和另一个操作杆的外周面滑动电接触的集电器的连接导体。

[0009] 另外,方案二的发明是在方案一发明的基础上,上述连接导体通过钎焊固定在上述真空容器的导出部。

[0010] 再有,方案三的发明是在方案一发明的基础上,上述连接导体通过螺钉等固定部件固定在上述操作杆导出部的真空容器之间的模制部。

[0011] 另外,方案四的发明是在方案一~三任一项发明的基础上,上述一个操作杆和另一个操作杆通过导电性连结体和绝缘体与操作器连结。

[0012] 再有,方案五的发明是在方案一~三任一项发明的基础上,上述一个操作杆和另一个操作杆通过非导电性连结体与操作器连结。

[0013] 另外,方案六的发明是在方案一~五任一项发明的基础上,上述一个固定触点和可动触点以及另一个固定触点和可动触点存放在具备绝缘筒的共用的真空容器内。

[0014] 再有,方案七的发明是在方案一~五任一项发明的基础上,上述一个固定触点和可动触点以及另一个固定触点和可动触点分别存放在具备绝缘筒的真空容器内。

[0015] 对本发明的效果进行说明。

[0016] 本发明可降低连接构成双断型断续器的两对可动触点的连接导体上发生的电磁排斥力并可抑制压接弹簧的大型化,所以可抑制操作器的大型化,并可降低成本。

### 附图说明

[0017] 图 1 是表示本发明的真空开关机构的一个实施方式的纵剖主视图。

[0018] 图 2 是表示本发明的真空开关机构的另一实施方式的纵剖主视图。

[0019] 图 3 是表示本发明的真空开关机构的再一实施方式的纵剖主视图。

[0020] 图 4 是表示本发明的真空开关机构的另一实施方式的纵剖主视图。

[0021] 图中:

[0022] 1- 断续器,2- 绝缘筒,3- 真空容器,4- 固定触点,5- 可动触点,

[0023] 6- 模制部,7- 操作杆,8- 金属波纹管,9- 连结体,10- 绝缘体,

[0024] 11- 操作杆,12- 压接弹簧,13- 操作器,14- 集电器,15- 连接导体。

### 具体实施方式

[0025] 以下,参照附图对本发明的真空开关机构的实施方式进行说明。

[0026] 图 1 是表示本发明的真空开关机构的一个实施方式的纵剖主视图。在该图 1 中,构成真空开关机构的断续器 1 在本例中为真空双断三位置型的结构。断续器 1 具备:具备绝缘筒 2 的真空容器 3;分别存放在真空容器 3 内的两个固定触点 4;与各固定触点 4 接触和分离的可动触点 5,构成双断型。

[0027] 具备绝缘筒 2 的真空容器 3 在本例中用存放两个固定触点 4 和两个可动触点 5 的一个真空容器构成。包含两个固定触点 4 和两个可动触点 5 的附近周围用电弧屏蔽件 2a 覆盖。具备绝缘筒 2 的真空容器 3 的外周面由环氧树脂等的模制部 6 进行模塑。上述模制部的外表面利用所涂敷的导电涂料接地,确保了接触的安全性。

[0028] 真空容器 3 内的图 1 左侧的一个固定触点 4 通过馈电线连接在母线上,另外,图 1 右侧的另一个固定触点 4 通过馈电线连接在电缆分线盒上。

[0029] 在与一个和另一个固定触点 4 接触和分离的一个可动触点 5 和另一个可动触点 5 上,分别连结导电性操作杆 7。操作杆 7 通过金属波纹管 8 向真空容器 3 外引出。操作杆 7 的向真空容器 3 外引出的端部利用绝缘性连结体 9 连结。在连结体 9 上连结着具备绝缘体 10 的操作杆 11。该操作杆 11 通过压接弹簧 12 连结在操作器 13 上。

[0030] 在真空容器 3 的操作杆 7 导出部上,具有与一个操作杆 7 和另一个操作杆 7 的外周面滑动电接触的集电器 14 的连接导体 15 通过钎焊等方式固定在真空容器 3 上。

[0031] 上述一个可动触点 5 和另一个可动触点 5 利用操作杆 11,停止在用于通电的关闭

位置 Y1、用于断开电流的打开位置 Y2、以及用于对雷等的冲击电压确保检查作业者的安全的断路位置 Y3 的三个位置。

[0032] 其次,对上述本发明的真空开关机构的一个实施方式的动作进行说明。

[0033] 断路器 1 的可动触点 5 通过操作器 13 的操作,可转换到用于通电的关闭位置 Y1、用于遮断电流的打开位置 Y2、以及用于对雷等的冲击电压确保检查作业者的安全的断路位置 Y3 的三个位置上。

[0034] 断路器 1 的可动触点 5 在通过操作器 13 的操作而处于用于通电的关闭位置 Y1 的状态、即在可动触点 5 与固定触点 4 接通的状态下,通电电流通过集电器 14 在连接导体 15 中流动,但由于连接导体 15 固定在真空容器 3 上,所以抑制了在连接导体 15 上发生的使触点断开的方向的电磁排斥力作用于操作器一侧。

[0035] 由此,无需加大给予触点之间抵抗电磁排斥力的接触力的压接弹簧的弹力,能够抑制压接弹簧的大型化。其结果,可实现压接弹簧以及存放有压接弹簧的操作器的小型化,且能够降低成本。

[0036] 图 2 是表示本发明的真空开关机构的另一实施方式的纵剖主视图,在该图 2 中,与图 1 所示的标记相同的标记的部分是相同部分或者相当部分,所以省略其详细说明,但在该实施方式中,将一个固定触点 4 和一个可动触点 5 以及另一个固定触点 4 和另一个可动触点 5 分别存放在具备绝缘筒 2 的真空容器 3 内,在真空容器 3 的操作杆 7 导出部上,将具有与一个操作杆 7 和另一个操作杆 7 的外周面滑动电接触的集电器 14 的连接导体 15 通过钎焊等方式固定在真空容器 3 上。

[0037] 根据本实施方式,与上述实施方式相同,由于抑制了在连接导体 15 上发生的使触点断开的方向的电磁排斥力作用于操作器一侧,所以可抑制压接弹簧的大型化。其结果,可实现压接弹簧以及存放有压接弹簧的操作器的小型化,且能够降低成本。另外,根据本实施方式,与图 1 所示的实施方式相比,真空容器 1 的制作容易。

[0038] 图 3 是表示本发明的真空开关机构的再一实施方式的纵剖主视图,在该图 3 中,与图 1 及图 2 所示的标记相同的标记的部分是相同部分或者相当部分,因而省略其详细说明,就该实施方式而言,将一个固定触点 4 和一个可动触点 5 以及另一个固定触点 4 和另一个可动触点 5 分别存放在具备绝缘筒 2 的真空容器 3 内,在真空容器 3 的操作杆 7 导出部上的真空容器 3、3 之间的模制部 6a 上,将具有与一个操作杆 7 和另一个操作杆 7 的外周面滑动电接触的集电器 14 的连接导体 15 通过螺钉等固定部件 16 固定在真空容器 3 上。

[0039] 根据该实施方式,与上述实施方式相同,由于抑制了在连接导体 15 上发生的使触点断开的方向的电磁排斥力作用于操作器一侧,所以能够抑制压接弹簧的大型化。其结果,可实现压接弹簧以及存放有压接弹簧的操作器的小型化,且能够降低成本。另外,根据本实施方式,由于能够将连接导体 15 通过螺钉等固定部件 16 更牢固地固定在真空容器 3 上,所以能够提高其可靠性。另外,与图 1 所示的实施方式相比,真空容器 3 的制作容易。

[0040] 图 4 是表示本发明的真空开关机构的另一实施方式的纵剖主视图,在该图 4 中,与图 3 所示的标记相同的标记的部分是相同部分或者相当部分,所以省略其详细说明,但就本实施方式而言,将一个固定触点 4 和一个可动触点 5 以及另一个固定触点 4 和另一个可动触点 5 分别存放在具备绝缘筒 2 的真空容器 3 内,并在真空容器 3 的操作杆 7 导出部上的真空容器 3、3 之间的模制部 6a 上,将具有与一个操作杆 7 和另一个操作杆 7 的外周面滑

动电接触的集电器 14 的连接导体 15 通过螺钉等固定部件 16 固定在真空容器 3 上,将各操作杆 7 的端部连结在非导电性连结体 9 上。

[0041] 根据该实施方式,与上述实施方式相同,由于抑制了在连接导体 15 发生的使触点断开的方向的电磁排斥力作用于操作器一侧,且能够消除在连接体 9 的同样的电磁排斥力的发生,所以能够抑制压接弹簧的大型化。其结果,可实现压接弹簧以及存放有压接弹簧的操作器的进一步小型化,且能够降低成本。另外,根据本实施方式,由于能够将连接导体 15 通过螺钉等固定部件 16 更可靠地固定在真空容器 3 上,所以能够提高其可靠性。另外,与图 1 所示的实施方式相比,真空容器 3 的制作容易。

[0042] 再有,使上述连结体 9 成为非导电性的结构还可适用于图 1 至图 3 所示的实施方式。这种情况下,能够省略设于操作杆 11 上的绝缘体 10。

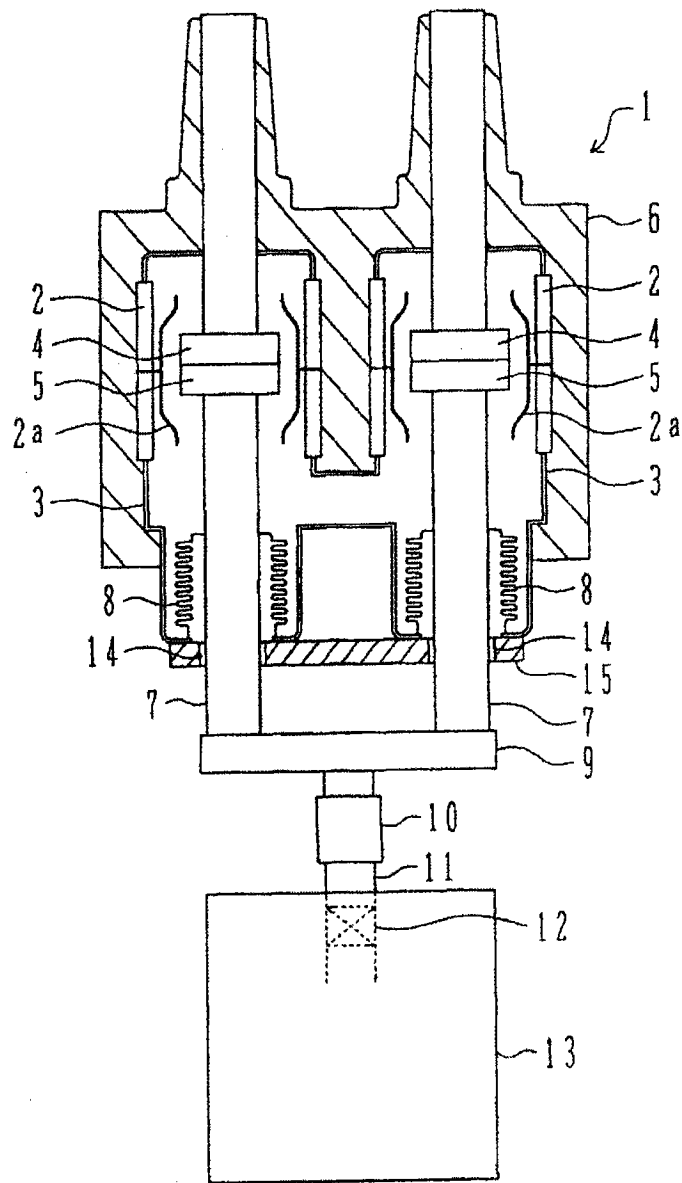


图 1

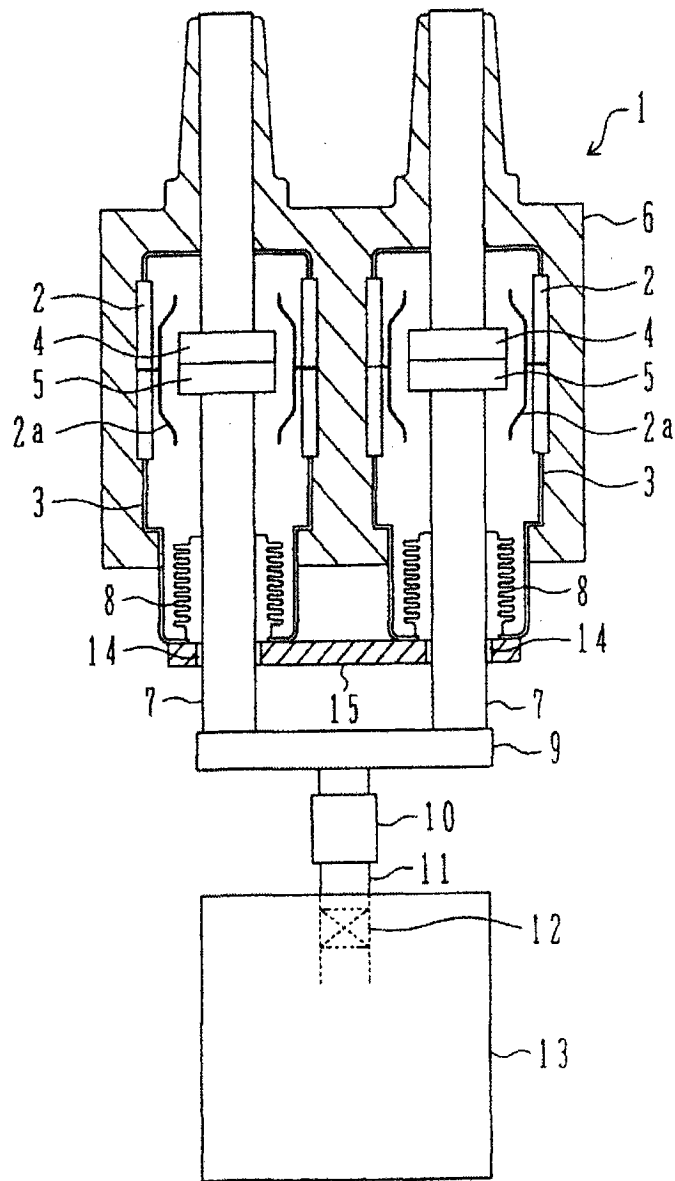


图 2



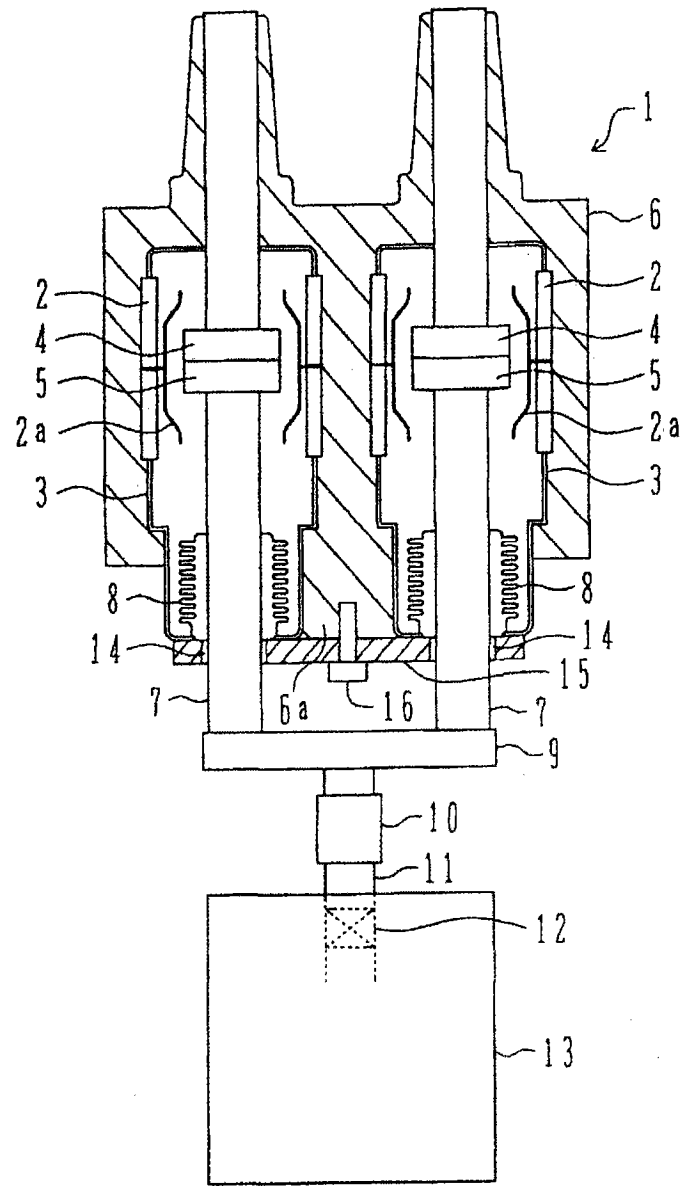


图 3

