[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H02B 13/02 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200480037299.2

[43] 公开日 2007 年 1 月 10 日

[11] 公开号 CN 1894835A

[22] 申请日 2004.11.5
[21] 申请号 200480037299.2
[30] 优先权
[32] 2003.11.7 [33] DE [31] 10351948.3
[86] 国际申请 PCT/EP2004/012508 2004.11.5
[87] 国际公布 WO2005/046014 德 2005.5.19
[85] 进入国家阶段日期 2006.6.14
[71] 申请人 ABB 技术股份公司
地址 瑞士苏黎世
[72] 发明人 哈拉尔德·芬克
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 董 莘

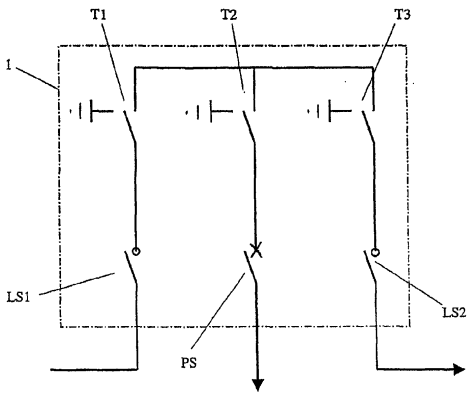
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

中压开关设备

[57] 摘要

本发明涉及根据权利要求 1 的前序部分的具有至少两个开关板的中压开关设备。 根据本发明，为了实现对于中压开关设备提供紧凑结构、同时保证开关设备外壳内的可靠隔离，在开关设备外壳内，至少一个负载开关板和一个功率开关板被共同地或相互隔开地被设置，并且负载开关板和功率开关板被以真空开关实现。



1. 一种具有至少两个开关板的中压开关设备，其特征在于:

至少一个负载开关板（LS1，……）和一个功率开关板（PS）共同地或相互隔开地被设置在开关设备外壳（1）内，并且所述负载开关板和所述功率开关板都以真空开关来实现。

2. 根据权利要求 1 所述的中压开关设备，其特征在于，两个负载开关板（LS1，LS2）和一个功率开关板（PS）被设置在所述开关设备中。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的中压开关设备，其特征在于，所述开关设备外壳内被填充有绝缘气体。

4. 根据前面任一权利要求所述的中压开关设备，其特征在于，隔离开关（T1，T2，T3）被设置在所述开关设备外壳（1）内。

5. 根据权利要求 4 所述的中压开关设备，其特征在于，所述隔离开关被构造为具有真空室的开关。

6. 根据权利要求 5 所述的中压开关设备，其特征在于，所述隔离开关（T1，T2，T3）被构造为三位置真空开关。

7. 根据前面任一权利要求所述的中压开关设备，其特征在于，所述开关和/或真空室被固体绝缘材料围绕。

中压开关设备

技术领域

本发明涉及一种根据权利要求1前序部分的具有至少两个开关板的中压开关设备。

背景技术

中压开关设备本身是已知的。其具有所谓的负载开关和/或功率开关或断路器。

在已知构造形式中，在开关设备外壳内，功率开关被已知为真空开关。如果还存在负载开关，则其通常不被构造为真空开关。为了保证相应的隔离以及在负载开关打开时也保证消弧，开关设备外壳被填充以绝缘气体。在这种情况下，经常使用 SF_6 作为绝缘气体。

在这种类型的开关设备中，分别为所有三相设置开关，并且因此每个开关被构造为三相开关元件。

在开关过程中，产生或多或少的强电弧，这取决于开关过程是空载地切换还是可能甚至以短路电流切换。在所有的情况下，即在空载开关过程的情况下，开关设备必须与在故障情况 – 即短路电流 - 中一样安全和切换。

因此，所述隔离是一个重要标准。由于这种类型的开关设备在高达约 50kV 的有效相电压中工作，因而得到结构上的最小距离。

发明内容

因此，本发明的任务在于，进一步开发这种一般类型的中压开关设备，以便提供更紧凑的构造形式，同时保证开关设备外壳内可靠的隔离。

在这种一般类型的中压开关设备的情况下，根据本发明，通过权

利要求 1 的区别特征实现所确定的任务。

在从属权利要求中给出其他有利的实施方式。

本发明的核心在于，在开关设备外壳内至少一个负载开关板和一个功率开关板共同地或彼此隔开地设置，并且负载开关板和功率开关板都以真空开关实现。

由此保证了高紧凑性，同时满足了开关设备内的隔离要求。与此相反，所谓的气体隔离的设备仅在功率开关区域内具有真空开关室。在气体隔离的设备中，负载开关通常被构造具有开路触点，其中在开关设备内提供绝缘气体，例如 SF_6。然而，在当前情况下，负载开关和功率开关都以真空开关室实现，因此用这种方式可以实现比在所述已知类型构造形式的开关设备情况下明显更高的结构紧凑。

在另一有利实施方式中，两个负载开关板和一个功率开关板被设置在开关设备中。根据本发明权利要求 1 的结构类型结合这种实施方式导致了高紧凑性和功能性。

而且，开关设备在开关设备外壳内可以被填充有绝缘气体。这是可选的，以便保证实际开关室外带电部件之间的良好隔离。

因此，在另一实施方式中，可以在开关设备外壳内设置隔离开关，其可以通过开关设备外壳内的绝缘气体或者以其它方式被隔离。

如果隔离开关被构造为具有真空室的开关，则完全可以省去绝缘气体，如果其同时具有消弧功能。

在另一有利实施方式中，隔离开关被构造为三位真空开关。通过这种方式，可以在一个隔离开关中运行三个开关位置“关闭”、“打开”和“接地”，尤其与开关设备中绝缘气体无关地工作。

在另一有利实施方式中，开关和/或真空室被固体绝缘材料围绕。由此，可以非常紧凑地排列真空室。

附图说明

本发明的实施例被表示在附图中，并且以下对其进行详细描述。其中：

附图 1 表示开关功能说明，

附图 2 表示开关设备外壳。

具体实施方式

附图 1 表示包括三个开关板的开关组的开关简图。这里，只为一个相示出了所示通路。实际上，存在三个相 L1、L2 和 L3 的通路，即一个开关设备中三倍。这意味着，每个所示开关分别代表所有三个相的开关，在此仅表示其中一个。因此，这里未示出的开关也是所谓的开关板的一部分。两个外开关板包含负载开关 LS1 和 LS2，中间的开关板包含功率开关 PS。

其中，功率开关 PS 用作到变压器或电机或其它耗电器的抽头（outgoer），和/或用作另一负载开关板的抽头，以便延续环路。负载开关 LS1、LS2 又被连接到其它开关设备或这里没有进一步介绍的环路缆线板。

其中，负载开关 LS1 和 LS2 以相位方式被串联连接在一起，并且还与功率开关 PS 并行地连接。在开关或开关板上方设置所谓的隔离开关 T1、T2 和 T3。这些隔离开关被构造为三位置开关，其具有开关位置“关闭”、“打开”和“接地”。

根据本发明，负载和功率开关 LS1、LS2……以及 PS 现在被构造为具有真空室的开关，因此形成非常紧凑的结构形式，因为由此可以实现相当小的隔离距离。

此外，隔离开关 T1、T2、T3 也被构造为具有真空室的开关。

附图 2 表示了所谓的环路缆线板（RKF），其包括三个开关板。

在环路缆线板的情况下，3 个开关板通常形成开关组。开关组被实现为封装形式，即这里各个板不相互隔开。

开关组包括用于引入环路的负载开关板、作为到变压器或电机的抽头的功率开关板、和/或用于延续环路的另一负载开关板。这里，负载开关和功率开关以根据本发明的方式都被实现为真空开关装置。三个开关装置中每一个在与母线的连接中都具有传统的三位置开关作为

隔离开关，这里隔离开关可以被实现为所谓的闸刀移动式隔离开关。

这个可能不填充SF_6的封装 - 即开关设备的外壳 – 的紧凑性通过以下方式实现，即使用真空室，而不是使用相应具有大尺寸的传统的例如空气消弧的负载开关，真空室也出于介电的原因被浇注在浇注树脂中。由此，同时介电地屏蔽了增强场强的位置。真空室承担所有开关任务。

三位置开关同样被紧凑地实现，因为虽然其必须隔离，但是其必须不切换电流，或者空载地切换。这要求与实际开关装置的特定联锁。圆形电极或组件导致电场强度消除（Vergleichmaessigung）。

必须明确地注意，如一般所知的那样，紧凑度不是基于SF_6的使用，SF_6具有高介电强度。在我们的情况下，环路缆线板被填充以N_2，其介电强度弱三倍。

环路缆线板还可以包括多于 3 个板。

在所有情况下，开关组具有公共的气体区域，并且形成传送单元。开关组工厂制造地被完全拆卸，并且作为主要和次要技术测试的整体系统被提供。

开关组的板还可以被相互气密地隔开。开关组又可以在母线侧通过已知的接插技术相互连接。

可以以内或外锥体实现缆线接插系统。在这里所示的例子中，使用内锥体系统。

具有功率开关或负载开关的不同开关板变形、以及具有天线引下线或母线接地的母线段连接可以以任何顺序互相连接到开关组。

通常，使用标准组件，使得已经工作的设备或板也可以被替换或升级。

图1

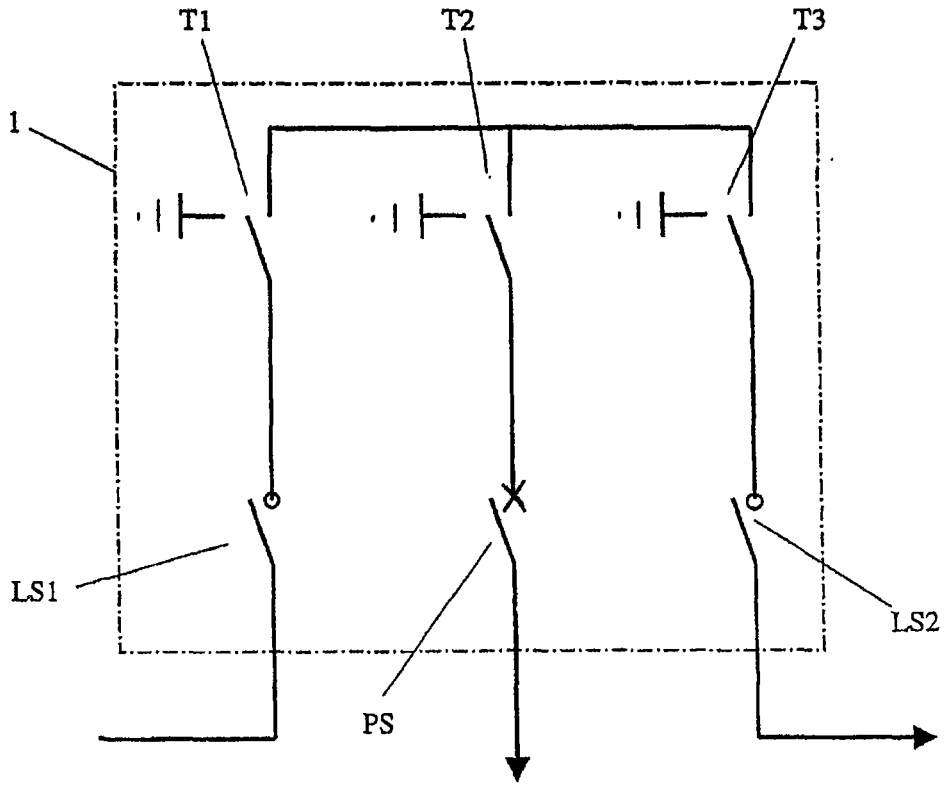


图2

