

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102435791 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 02

(21) 申请号 201110263489. 8

(22) 申请日 2011. 09. 07

(30) 优先权数据

201380/2010 2010. 09. 08 JP

(71) 申请人 株式会社东芝

地址 日本东京都

(72) 发明人 佐藤章

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 陈萍

(51) Int. Cl.

G01R 1/04 (2006. 01)

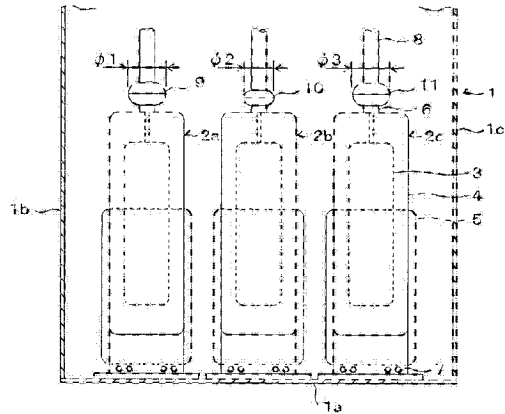
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

计量仪器用变量器装置

(57) 摘要

一种计量仪器用变量器装置,其特征在于,具备:计量仪器用变量器(2a)、(2b)、(2c),具有测量主电路电压的绕组(3)、与该绕组(3)连接的一次端子(6)和将该绕组(3)贯通的铁芯(5);和电场缓和屏蔽部(9)、(10)、(11),设置于一次端子(6)与主电路导体(8)的连接部;将计量仪器用变量器(9)、(10)、(11)的三相在箱体1内配置一列,使形成对地间的间隙的电场缓和屏蔽部(9)、(11)的曲率比形成相间的电场缓和屏蔽部(10)大。



1. 一种计量仪器用变量器装置,其特征在于,具备:

(1) 计量仪器用变量器,具有:(i) 测量主电路电压的绕组、(ii) 与上述绕组连接的一次端子和贯通上述绕组的铁芯;以及

(2) 电场缓和屏蔽部,设置于上述一次端子与主电路导体的连接部;

将上述计量仪器用变量器的三相在箱体内配置一列,与相间相比,使形成对地间的间隙的电场缓和屏蔽部的曲率较大。

2. 如权利要求1所述的计量仪器用变量器装置,其特征在于,

将上述计量仪器用变量器的三相在宽度方向上以R相、S相、T相的顺序配置,

与上述S相相比,使上述R相、上述T相的电场缓和屏蔽部的曲率较大。

3. 如权利要求1所述的计量仪器用变量器装置,其特征在于,

将上述计量仪器用变量器的三相在高度方向上从地板起以R相、S相、T相的顺序配置,

与上述S相、上述T相相比,使上述R相的电场缓和屏蔽部的曲率较大。

4. 如权利要求1~3中任一项所述的计量仪器用变量器装置,其特征在于,

将上述电场缓和屏蔽部二分割为上述主电路导体侧的上部环和上述一次端子侧的下部环,

与上述下部环相比,使上述上部环的曲率半径较大。

5. 如权利要求1~3中任一项所述的计量仪器用变量器装置,其特征在于,

使上述绕组的外形形状为高度方向比宽度方向大。

计量仪器用变量器装置

技术领域

[0001] 本发明涉及在开关装置或C-GIS(Cubicle-Gas Insulated Switchgear)那样的开关装置中使用的计量仪器用变量器装置。

背景技术

[0002] 以往,计量仪器用变量器是在开关装置的主电路电压的测量中使用的,将筒状的一次绕组(coil)和二次绕组用环氧树脂模铸而实现小型化。这样的计量仪器用变量器将三相在箱体内部的宽度方向、所谓相间方向上配置一列,与开关装置内的主电路导体连接。此外,在与主电路导体的连接部中,在气体绝缘那样的耐电压特性表现电场依存性的结构中,设有电场缓和环。例如,有日本的公开特许公报、特开2001-230136号公报(以下称作专利文献1)。

[0003] 但是,在上述以往的计量仪器用变量器中,有如下的问题。

[0004] 三相的计量仪器用变量器包括电场缓和环,各相呈同样的形状,以大致等间隔配置。因此,三相表示同样的诸特性,品质上较好,但在耐电压特性中表现不同的特性。如果将三相表示为R相、S相、T相,则在R-S、S-T的相间间隙(gap)、和R-接地、T-接地的对地间隙中,电场利用率不同。

[0005] 即,如果使相间与对地间为同样的间隙长,将计量仪器用变量器配置一列,则对地间隙的耐电压特性下降。因此,必须使对地间的间隙比相间间隙宽,在箱体的宽度方向的缩小化中存在极限。

发明内容

[0006] 本发明是为了解决上述问题而做出的,目的是提供一种能够将收纳三相的计量仪器用变量器的箱体缩小的计量仪器用变量器装置。

[0007] 为了达到上述目的,本发明的实施方式的计量仪器用变量器装置具备以下的结构。即,

[0008] 一种计量仪器用变量器装置,其特征在于,具备:计量仪器用变量器,具有测量主电路电压的绕组、与该绕组连接的一次端子、和贯通该绕组的铁芯;电场缓和屏蔽部(shield),设置于上述一次端子与主电路导体的连接部;

[0009] 将上述计量仪器用变量器的三相在箱体内部配置一列,与相间相比,使形成对地间的间隙的电场缓和屏蔽部的曲率较大。

附图说明

[0010] 图1是表示本发明的实施例1的计量仪器用变量器装置的结构剖视图;

[0011] 图2是表示本发明的实施例2的计量仪器用变量器装置的电场缓和环的正视图;

[0012] 图3是表示本发明的实施例3的计量仪器用变量器装置的结构剖视图。

[0013] 标号说明

- [0014] 1 箱体
- [0015] 1a 地板
- [0016] 1b、1c 侧板
- [0017] 2a、2b、2c 计量仪器用变量器
- [0018] 3 绕组
- [0019] 4 绝缘包覆部
- [0020] 5 铁芯
- [0021] 6 一次端子
- [0022] 7 二次端子
- [0023] 8 主电路导体
- [0024] 9、10、11、15、16、17 电场缓和环
- [0025] 12 上部环
- [0026] 13 下部环
- [0027] 14 螺栓

具体实施方式

[0028] 以下,参照附图说明本发明的一实施例。

[0029] [实施例 1]

[0030] 首先,参照图 1 说明本发明的实施例 1 的计量仪器用变量器装置。图 1 是表示本发明的实施例 1 的计量仪器用变量器装置的结构剖视图。

[0031] 如图 1 所示,在具有地板 1a 和分别固定在其两侧的侧板 1b、1c 的箱体 1 内,在宽度方向上将三相的计量仪器用变量器 2a、2b、2c 保持同样的间隔配置为一列,固定在地板 1a 上。计量仪器用变量器 2a、2b、2c 具有:具有一次绕组和二次绕组的环状的绕组 3、将该绕组 3 用环氧树脂模铸 (mold) 的绝缘包覆部 4、贯通绕组 3 的中央开口部的铁芯 5、与该绕组 3 的一次绕组连接的一次端子 6、还有与该绕组 3 的二次绕组连接的二次端子 7。

[0032] 这里,设计量仪器用变量器 2a 为 R 相、设计量仪器用变量器 2b 为 S 相、设计量仪器用变量器 2c 为 T 相。哪个绕组 3、绝缘被膜 4、铁芯 5 等都是同样的结构。

[0033] 在一次端子 6 上,分别连接着开关装置侧的主电路导体 8。在 R 相中经由第 1 电场缓和环 9、在 S 相中经由第 2 电场缓和环 10、在 T 相中经由第 3 电场缓和环 11 连接,进行连接部的电场缓和。

[0034] 并且,如果设第 1 电场缓和环 9 的直径为 $\phi 1$ 、第 2 电场缓和环 10 的直径为 $\phi 2$ 、第 3 电场缓和环 11 的直径为 $\phi 3$,则为 $\phi 1 = \phi 3 > \phi 2$ 。即,使与侧板 1b 对置而作为对地间的第 1 电场缓和环 9、以及与侧板 1c 对置而作为对地间的第 3 电场缓和环 11 的曲率比作为相间的第 2 电场缓和环 10 大。

[0035] 由此,形成对地间的 R 相、T 相的电场利用率变高,能够提高耐电压特性。通过使第 1、第 3 电场缓和环 9、11 的曲率为第 2 电场缓和环 10 的二倍以上,能够使 R 相 - 侧板 1b 的对地间、R 相 - S 相的相间、S 相 - T 相的相间、T 相 - 侧板 1c 的对地间的各自的间隙长为同样。如果在各相中间隙长为同样,则杂散电容等受到的影响也为同样,能够提高计量仪器用变量器 2a、2b、2c 的计测精度。

[0036] 另外,在计量仪器用变量器 2a、2b、2c 中,通过将外形形状做成使高度方向比宽度方向大,能够使将三相配置为一列时的宽度方向的尺寸缩小。如果使绕组 3 的外形形状为宽度方向较薄的矩形状,则整体形状也为宽度方向较薄的形状。

[0037] 根据上述实施例 1 的计量仪器用变量器装置,与形成相间的间隙的第 2 电场缓和环 10 相比,使形成对地间的间隙的第 1、第 3 电场缓和环 9、11 的曲率较大,所以对地间的耐电压特性提高,能够实现箱体 1 的宽度方向尺寸的缩小化。

[0038] [实施例 2]

[0039] 接着,参照图 2 说明本发明的实施例 2 的计量仪器用变量器装置。图 2 是表示本发明的实施例 2 的计量仪器用变量器装置的电场缓和环的正视图。另外,该实施例 2 与实施例 1 不同的点是电场缓和环的形状。在图 2 中,在与实施例 1 同样的结构部分中赋予相同的标号而省略其详细的说明。另外,电场缓和环在各相中是相似形状,所以使用 R 相进行说明。

[0040] 如图 2 所示,第 1 电场缓和环 9 被二分割为主电路导体 8 侧的上部环 12 和一次端子 6 侧的下部环 13,它们被用螺栓 14 拧紧固定。并且,如果设上部环 12 的曲率半径为 r_1 、下部环 13 的曲率半径为 r_2 ,则为 $r_1 > r_2$ 。

[0041] 一般而言,上部环 12 侧暴露在空间中而电场上升,下部环 13 侧用一次端子 6 以规定的高度接受计量仪器用变量器 2a 接近的影响,抑制电场。因此,通过增大上部环 12 侧的曲率半径 r_1 ,能够使上部环 12 与下部环 13 的电场成为同样,能够实现第 1 电场缓和环 9 整体的电场缓和。

[0042] 根据上述实施例 2 的计量仪器用变量器装置,除了实施例 1 的效果以外,还能够实现第 1 电场缓和环 9 整体的电场缓和。

[0043] [实施例 3]

[0044] 接着,参照图 3 说明本发明的实施例 3 的计量仪器用变量器装置。图 3 是表示本发明的实施例 3 的计量仪器用变量器装置的结构剖视图。另外,该实施例 3 与实施例 1 不同的点是计量仪器用变量器的配置。在图 3 中,对于与实施例 1 同样的结构部分赋予相同的标号而省略其详细的说明。

[0045] 如图 3 所示,计量仪器用变量器 2a、2b、2c 在箱体 1 的高度方向上配置为一列,固定在侧板 1b 上。保持同样的间隔而在下段配置 R 相的计量仪器用变量器 2a、在中段配置 S 相的计量仪器用变量器 2b、在上段配置 T 相的计量仪器用变量器 2c,分别连接着 L 字状的主电路导体 8。在 R 相中经由第 4 电场缓和环 15、在 S 相中经由第 5 电场缓和环 16、在 T 相中经由第 6 电场缓和环 17 连接,进行连接部的电场缓和。

[0046] 并且,如果设第 4 电场缓和环 15 的直径为 ϕ_4 、第 5 电场缓和环 16 的直径为 ϕ_5 、第 6 电场缓和环 17 的直径为 ϕ_6 ,则为 $\phi_4 > \phi_5 = \phi_6$ 。即,使与地板 1a 对置而作为对地间的第 4 电场缓和环 15 的曲率比作为相间的第 5、第 6 电场缓和环 16、17 大。

[0047] 由此,形成对地间的 R 相的电场利用率变高,能够提高耐电压特性。并且,能够使 R 相 - 地板 1a 的对地间、R 相 - S 相的相间、S 相 - T 相的相间的间隙长分别为同样。

[0048] 根据上述实施例 3 的计量仪器用变量器装置,与形成相间的间隙的第 5、6 的电场缓和环 16、17 相比,使形成对地间的间隙的第 4 电场缓和环 15 的曲率较大,所以对地间的耐电压特性提高,能够实现箱体 1 的高度方向尺寸的缩小化。

[0049] 以上叙述那样的实施方式由于使形成对地间的电场缓和环的曲率比形成相间的电场缓和环大、提高了耐电压特性,所以能够实现收存计量仪器用变量器的箱体的缩小化。

[0050] 以上叙述了一些实施方式,但这些实施方式是单纯作为例子表示的,并不意味着限定本发明的范围。实际上,这里叙述的新的装置也可以具体化为各种其他形态,进而,也可以不脱离本发明的主旨或精神而进行这里叙述的装置的形态的各种省略、替代及变更。权利要求书及其等同物包含这样的本发明的范围及主旨或精神中的形态或变形。

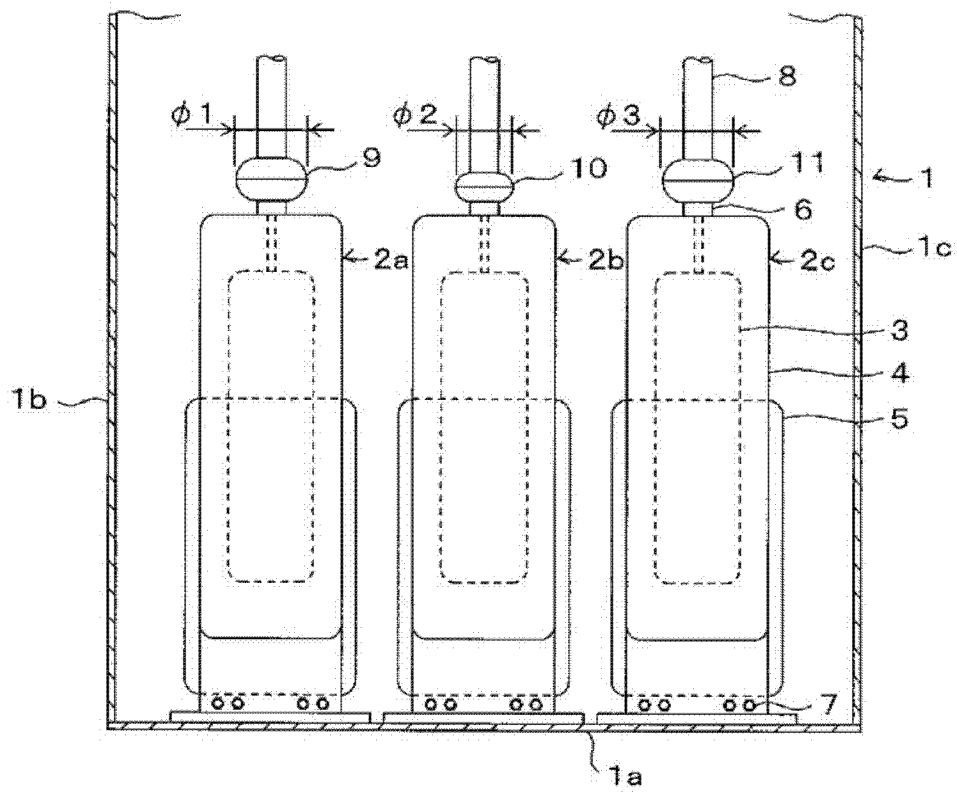


图 1

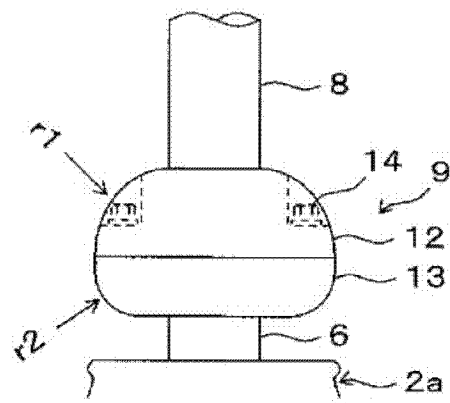


图 2

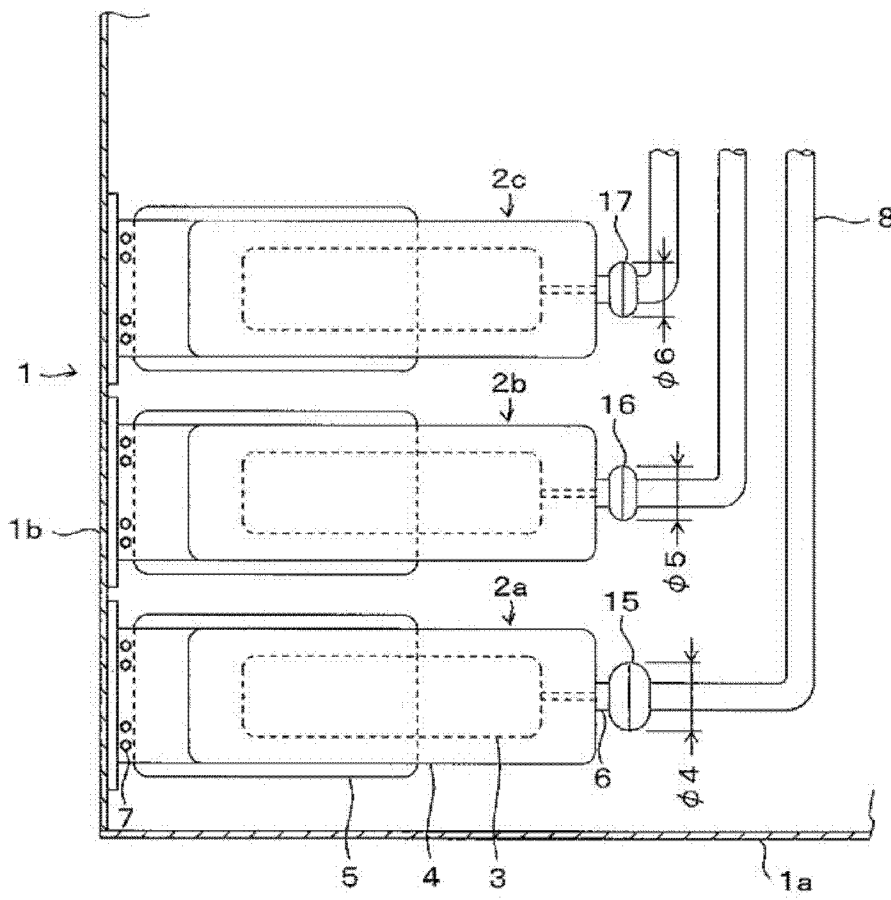


图 3