



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105229879 B

(45)授权公告日 2018.05.29

(21)申请号 201480003421.8

(22)申请日 2014.04.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105229879 A

(43)申请公布日 2016.01.06

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.06.09

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/061921 2014.04.29

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/166545 JA 2015.11.05

(73)专利权人 三菱电机株式会社
地址 日本东京

(72)发明人 黑田崇士 山地祐一 吉田忠广

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 宋俊寅

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

(56)对比文件
CN 2919626 Y,2007.07.04,
CN 2919626 Y,2007.07.04,
CN 2574270 Y,2003.09.17,
CN 1650494 A,2005.08.03,
CN 1299173 A,2001.06.13,
DE 4103101 A1,1991.09.26,

审查员 刘子晓

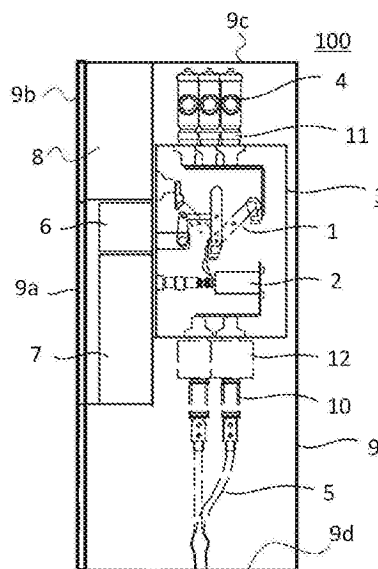
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

气体绝缘开关设备

(57)摘要

本发明中,收纳断路器(2)和隔离开关(1)且封入了绝缘性气体的压力槽(3)、设置在所述压力槽(3)的外部且对所述断路器(2)进行操作的断路器操作机构(7)、以及设置在所述压力槽(3)的外部且对所述隔离开关(1)进行操作的隔离开关操作机构(6)形成为一体,构成一体化结构,并收纳在壳体(9)内,从而能根据与所述压力槽(3)相连的母线(4)的母线连接部(10)和外部电缆(5)的外部电缆连接部(11)的位置使所述一体化结构旋转并定位。



1. 一种气体绝缘开关设备,其特征在于,包括:

在内部收纳断路器和隔离开关并封入了绝缘性气体的压力槽;

设置在所述压力槽外部并对所述断路器进行操作的断路器操作机构;

设置在所述压力槽外部并对所述隔离开关进行操作的隔离开关操作机构;以及

收纳所述压力槽、所述断路器操作机构、以及所述隔离开关操作机构的壳体,

所述壳体具有引入与所述压力槽相连的母线及外部电缆的位置位于上部和下部,且从上方引入所述母线或所述外部电缆,从下方引入所述外部电缆或所述母线的结构,

将所述压力槽、所述断路器操作机构、以及所述隔离开关操作机构预先形成为一体后得到的一体化结构收纳在所述壳体中,从而能根据所述母线的母线连接部和所述外部电缆的外部电缆连接部的位置来使所述一体化结构上下反转并定位,将所述壳体构成为能与将所述一体化结构上下反转后的两端相对应。

2. 如权利要求1所述的气体绝缘开关设备,其特征在于,

所述压力槽在该压力槽的正面侧的上部和下部分别形成有阶梯状的阶差部,所述母线连接部和所述外部电缆连接部分开设置在上部侧的所述阶差部和下部侧的所述阶差部。

气体绝缘开关设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电力的输配电以及受电设备等所使用的气体绝缘开关设备。

背景技术

[0002] 气体绝缘开关设备是构成变电设备的主要设备,不仅要求可靠性、安全性、以及维护检查的省力,还要求小型化和低成本化。此外,气体绝缘开关设备由于变电设备的其它装置的配置而受到各种限制。

[0003] 例如,外部电缆引入气体绝缘开关设备的位置是上部还是下部。

[0004] 在现有的气体绝缘开关设备中,无论外部电缆的引入位置在上部还是下部,都能用同一部件来应对,因而实现了低成本(例如参照专利文献1)。

[0005] 即,在经由底板设置在台面上的控制柜后方设置切断器主体,将切断器的中心轴的高度设定为比从切断器的中心轴到母线容器上表面的尺寸与底板的高度尺寸的总和要大的尺寸,并将操作器配置在整体的中心。通过如上述那样进行设定,从而无论外部电缆的引入位置在哪都能用同一构成部件来应对,能实现标准化,获得制造容易且低成本的效果。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本专利实开平5-74109号公报(第1页、图1)

发明内容

[0009] 发明所要解决的技术问题

[0010] 在上述气体绝缘开关设备中,在切断器的下部形成足够的空间,使得即使以切断器为中心上下反转也不会有问题,并通过将操作器配置在整体的中心来实现低成本化,但由于需要过多的空间,因此存在装置大型化的问题。

[0011] 本发明的目的在于提供一种气体绝缘开关设备,能应对外部电缆引入到气体绝缘开关设备的方向是上和下的情况,且能使高度尺寸比以往要小。

[0012] 解决技术问题所采用的技术手段

[0013] 本发明的气体绝缘开关设备包括:在内部收纳断路器和隔离开关并封入了绝缘性气体的压力槽;设置在所述压力槽外部并对所述断路器进行操作的断路器操作机构;设置在所述压力槽外部并对所述隔离开关进行操作的隔离开关操作机构;以及收纳所述压力槽、所述断路器操作机构、以及所述隔离开关操作机构的壳体,所述压力槽、所述断路器操作机构、以及所述隔离开关操作机构形成为一体,构成一体化结构并收纳在所述壳体中,从而能根据与所述压力槽相连的母线连接部和外部电缆的外部电缆连接部的位置来使所述一体化结构旋转并定位。

[0014] 发明效果

[0015] 根据本发明的气体绝缘开关设备,由于压力槽、断路器操作机构、以及隔离开关操作机构预先形成为一体,且根据外部电缆的引入方向相对于壳体进行旋转并支持来进行收

纳,因此即便外部电缆的引入方向不同,也能使用同一箱体结构,并且与以往相比能缩小气体绝缘开关设备的高度。

[0016] 关于本发明的上述以外的目的、特征、观点及效果,通过参照附图来进行的以下本发明的详细说明可以进一步了解。

附图说明

[0017] 图1是示意性表示本发明实施方式1的气体绝缘开关设备的、从下方引出外部电缆来使用时的内部布局的侧面剖视图。

[0018] 图2是表示图1的气体绝缘开关设备的具体产品结构的侧面剖视图。

[0019] 图3是示意性表示本发明实施方式1的气体绝缘开关设备的、从上方引出外部电缆来使用时的内部布局的侧面剖视图。

[0020] 图4是表示图3的气体绝缘开关设备的具体产品结构的侧面剖视图。

[0021] 图5是示意性表示本发明实施方式2的气体绝缘开关设备的内部布局的侧面剖视图。

具体实施方式

[0022] 实施方式1.

[0023] 下面,基于图1~图4对本发明实施方式1的气体绝缘开关设备进行说明。另外,图1是示意性表示本发明实施方式1的气体绝缘开关设备的内部布局的侧面剖视图。图2是表示图1的气体绝缘开关设备的具体产品结构的侧面剖视图。图1和图2示出了以从下方引出与断路器相连的外部电缆的方式来使用时的结构。

[0024] 图3是示意性表示本发明实施方式1的气体绝缘开关设备的内部布局的侧面剖视图。图4是表示图3的气体绝缘开关设备的具体产品结构的侧面剖视图。图3和图4示出了以从上方引出外部电缆的方式来使用时的结构。另外,各图中相同的标号分别表示相同或者相当的部分。

[0025] 如图1、图2所示,气体绝缘开关设备100构成为将压力槽3、总线4、外部电缆5、隔离开关操作机构6、断路器操作机构7、以及控制箱8收纳在壳体9内,其中,该压力槽3将隔离开关1和断路器2收纳在内部,该隔离开关操作机构6对隔离开关1进行操作,该断路器操作机构7对断路器2进行操作,该控制箱8收纳控制电路。这里,隔离开关1表示将隔离开关与接地开关的功能集成为一体而得到的三工位隔离开关。此外,压力槽3由金属制成,且内部封入有绝缘性气体。另外,壳体9由框架和面板构成,以将构成部件的周围包围。

[0026] 此外,在压力槽3的与外部电缆5相连的连接部设有作为外部电缆连接部的电缆侧套管10,压力槽3的与总线4相连的连接部设置有作为总线连接部的总线侧套管11。此外,在壳体9的隔离开关操作机构6以及断路器操作机构7的正面部设有门9a,在控制箱8的正面侧设有门9b。另外,即使改变外部电缆5的引入方向,控制箱8的设置位置也不改变。并且,在电缆侧套管10的外周设置有呈同心状安装的主电路电流的测定用传感器、即CT(变流器)12。另外,作为通电路径,按外部电缆5、电缆侧套管10、断路器2、隔离开关1、总线侧套管11、总线4的顺序来构成。

[0027] 上述压力槽3、隔离开关操作机构6、以及断路器操作机构7预先被一体化,成为一

体化结构。而且,根据外部电缆5的引入方向相对于壳体9进行旋转、支承并收纳,无论是图2和图4所示的哪一种方式都能收纳并固定。图1、图2示出了从气体绝缘开关设备100的下部引入外部电缆5的结构,图3、图4的气体绝缘开关设备100A示出了从上方引入外部电缆5的结构。因此,由上述压力槽3、隔离开关操作结构6、以及断路器操作机构7构成的一体化结构被上下反转并支承。壳体9能简单地通过预先根据外部电缆5的引入位置任意地变更顶板9c、底板9d的形状和结构来应对。例如,可以适当实施如下等已知的技术,例如在顶板9c和底板9d的某一个上预先设置用于供外部电缆5插通的开口部,对未插入外部电缆5一侧的开口部安装用于将该开口部封住的盖部。

[0028] 另一方面,若打开门9a时出现的、设置在隔离开关操作机构6和断路器操作机构7的前方部的表示操作方向等的表盘(省略图示)在预先一体化的压力槽3、隔离开关操作机构6、以及断路器操作机构7的上下方向被反转时也一起被上下反转,则显示效果较差,因此,利用例如在背面设置了粘接材料的贴纸(seal)来制作表盘,通过在确定上下方向后进行粘贴等,从而能容易地进行应对。此外,隔离开关操作机构6、断路器操作机构7附带的例如计数器等在因压力槽3等的反转而上下颠倒时,能通过暂时将其拆下,并以与上下方向相适应的姿态进行安装来应对。

[0029] 接着,对压力槽3与外部电缆5以及总线4的连接例进行说明。在设置于压力槽3的台面的贯通孔(省略图示)上以确保气密性的方式设有外部电缆连接部、即三相的电缆侧套管10。外部电缆5经由贯穿电缆侧套管10内部的导体与压力槽3内部的导体电连接,从而构成电气路径。压力槽3的顶部部的贯通孔(省略图示)中同样以确保气密性的方式设置有总线连接部、即三相的总线侧套管11。总线4经由贯穿总线侧套管11的导体与压力槽3内部的导体相连,构成通电路径。总线4例如是固体绝缘总线,优选实施了接地屏蔽。由于使用固体绝缘总线,因而不需要进行气体处理。总线4插入到总线侧套管11中,由于能仅通过螺钉止动来安装,因此即使在比较狭窄的空间内也能进行操作。

[0030] 下面示出将电缆侧套管10和与之对应的外部电缆5相连时的通常的组合。

[0031] A.具有气体绝缘部的套管和气体终端电缆。

[0032] B.直线形滑套(Slip-on)连接用套管(外)和直线形滑套电缆(Slip-on Cable)(内)。

[0033] C.直线形滑套连接用套管(内)和直线形滑套电缆(外)。

[0034] 上述组合A、B、C都不需要气体处理。此外,作为各自的特征,可以举出:A的终端处理最为容易,但终端距离较长,B和C的终端处理需要稍许时间,但终端距离较短。能按照这些特征,并根据气体绝缘开关设备的安装处的规格来选择。

[0035] 另一方面,图3所示的气体绝缘开关设备100A是从壳体9的上方引入外部电缆5时的结构。气体绝缘开关设备100A的结构如下:将图1的气体绝缘开关设备100中说明的压力槽3和设置在压力槽3外侧的隔离开关操作机构6以及断路器操作机构7一体地沿上下方向反转,并对壳体9的形状进行变更来从上方引入外部电缆5。为此,预先制作收纳在壳体9中的各设备的安装部、固定部等结构,以能应对两种结构,从而能在从气体绝缘开关设备100A的台面起确保用于设置总线4所需的最小限度的空间的高度处、安装压力槽3、隔离开关操作机构6、以及断路器操作机构7。

[0036] 如上所述,根据实施方式1,采用能根据外部电缆5的引入方向使收纳三工位隔离

开关和断路器2的压力槽3、隔离开关操作机构6以及断路器操作机构7一体地在上下方向上进行反转的结构,并且通过使壳体9的顶板9c和底板9d可交换地变更,并且,在从下方引入的情况下,确保外部电缆5的与电缆侧套管10相连接所需的终端距离,在从上方引入的情况下,从各个开关设备的台面起分别确保使总线4与总线侧套管11相连所需的尺寸,即可安装压力槽3、隔离开关操作机构6、以及断路器操作机构7,能获得高度比以往要小的气体绝缘开关设备。该气体绝缘开关设备100、100A无论外部电缆5的引入方向如何都能使用同一压力槽3和操作机构,因此能获得如下效果:因组装的完全单元化而使得质量稳定和量产化,从而与以往相比实现了低成本化。

[0037] 实施方式2.

[0038] 图5是示意性表示本发明实施方式2的气体绝缘开关设备的内部布局的侧面剖视图。另外,该实施方式2的气体绝缘开关设备100B使用对形状进行了改变以将电缆侧套管10以及总线侧套管11安装到与台面垂直的面上的压力槽3A。图中,压力槽3A形成为侧视时呈凸字形,即在其正面侧(图中的左侧)的安装隔离开关操作机构6以及断路器操作机构7的面的上部及下部分别形成有阶梯状的阶差部31、32。形成为阶差状的形成垂直方向的一个面的阶差部31上安装有电缆侧套管10,在形成另一垂直方向的面的阶差部32上安装有总线侧套管11。

[0039] 通过如上述那样在一个阶差部31上安装电缆侧套管10,在另一阶差部32上安装总线侧套管11,从而与实施方式1所示的气体绝缘开关设备100相比,虽然因为在垂直方向上配置了三相的总线4而导致壳体9的高度变大,但由于电缆侧套管10和总线侧套管11均设置在水平方向上,因此反而降低了整体的高度,而且能从壳体9的正面侧安装总线4以及外部电缆5。由于其他结构与图1至图4所示的实施方式1相同,因此,省略说明。

[0040] 在采用上述结构的实施方式2中,与实施方式1同样,在将气体绝缘开关设备100B变更为从上方引入外部电缆5的结构时,通过使压力槽3A、隔离开关操作机构6以及断路器操作机构7一体地沿上下方向反转并收纳固定在壳体9中,从而在能确保设置总线4所需的最小限度的空间的高度处安装压力槽3A、隔离开关操作机构6、以及断路器操作机构7。通过使用该实施方式2所示的气体绝缘开关套管100B,除了实施方式1所示的效果以外,还能在气体绝缘开关设备100B的安装处,仅以壳体9的正面侧空间进行安装作业,因此与以往相比能缩小设置空间。

[0041] 此外,本发明可以在该发明的范围内对各实施方式的一部分或全部自由地进行组合,或对各实施方式进行适当的变形、省略。例如,本发明的气体绝缘开关设备的结构以及构成开关设备的设备、部件等并不限于图1~图5所例示的结构。

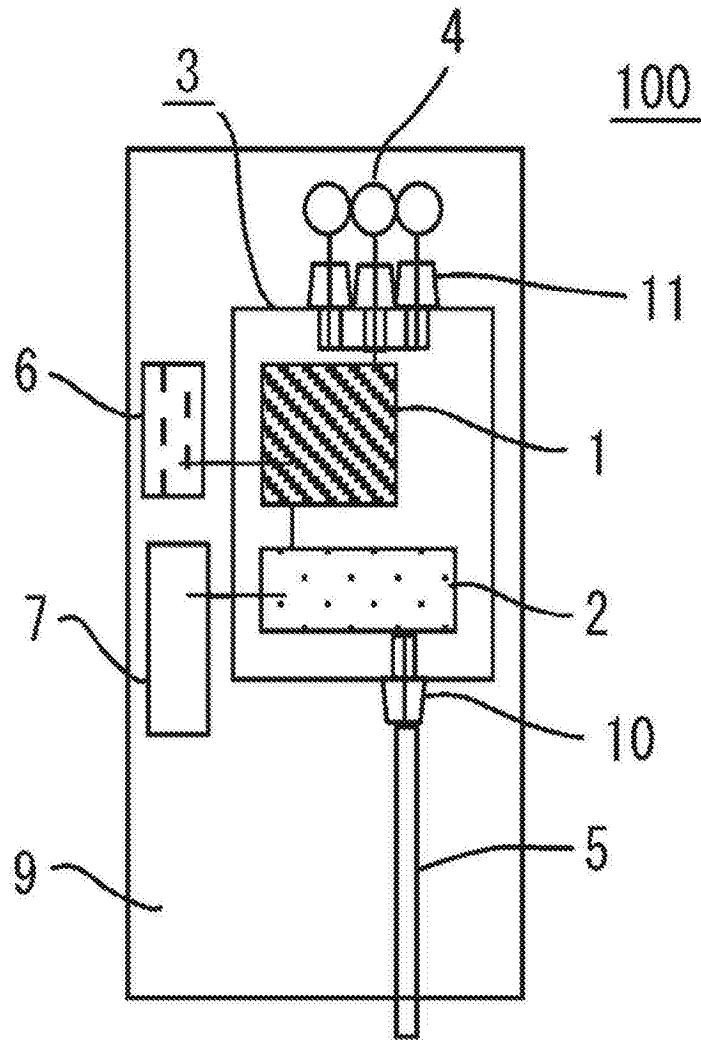


图1

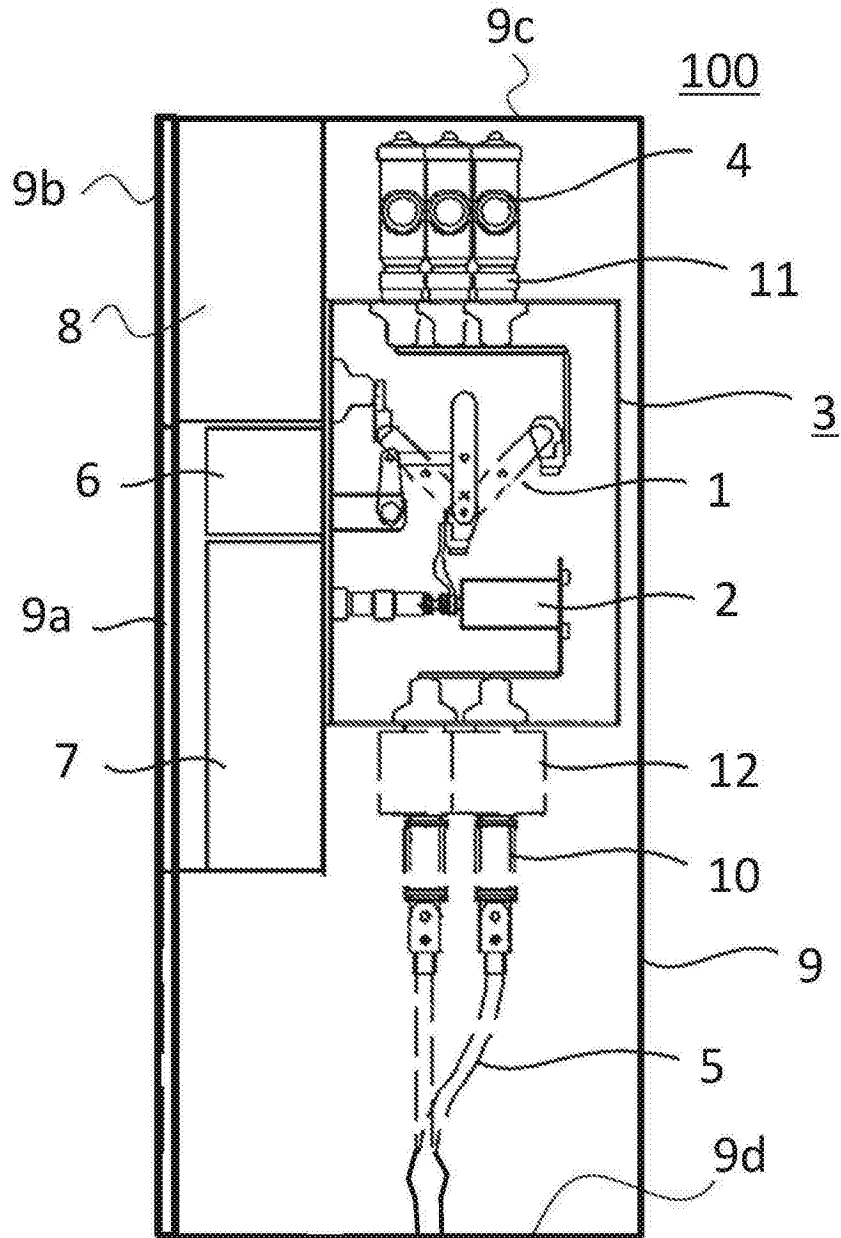


图2

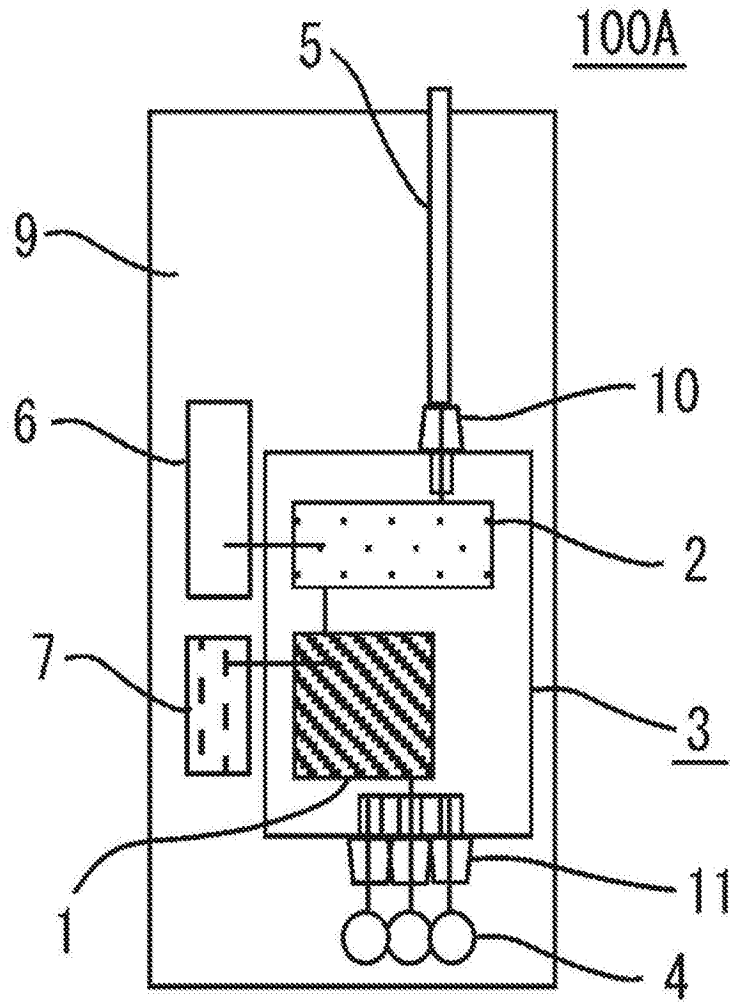


图3

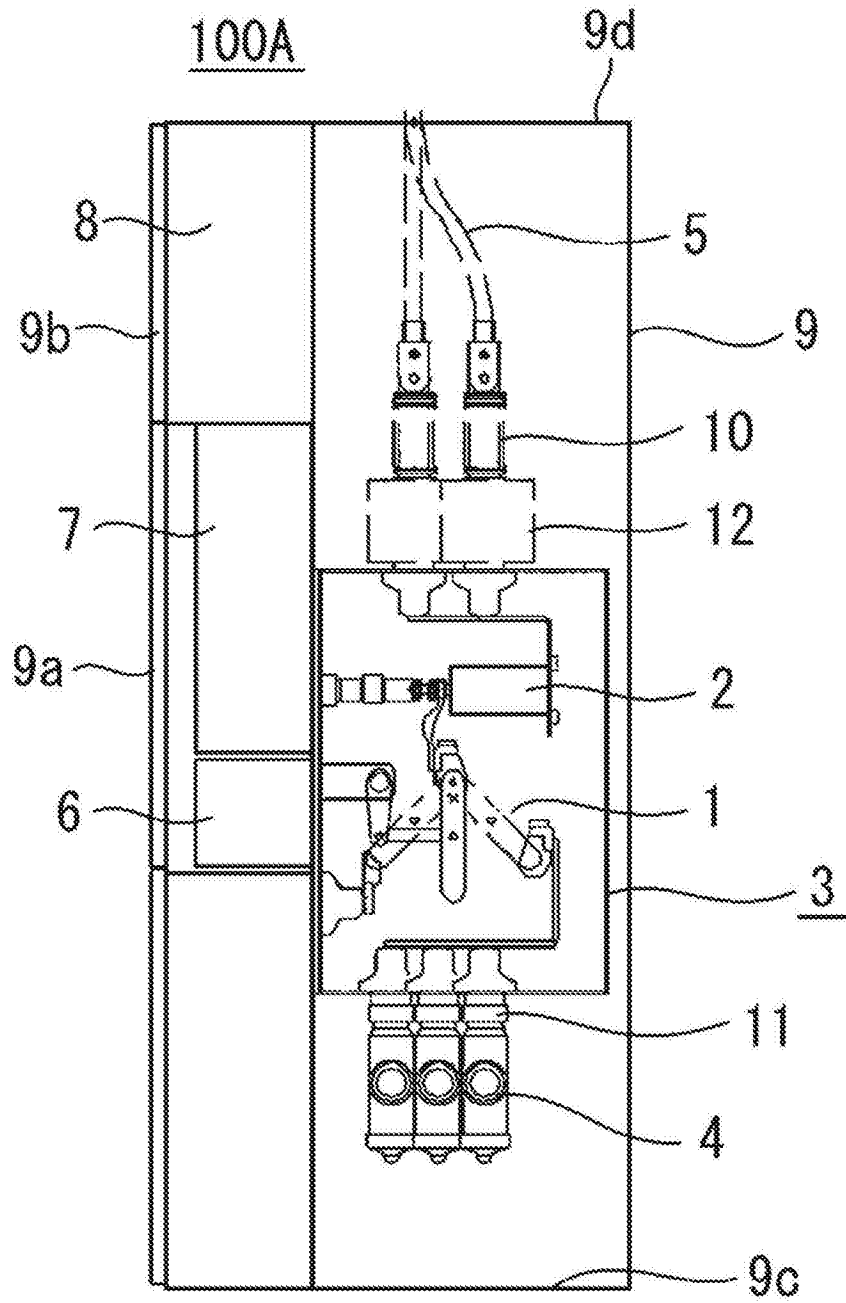


图4

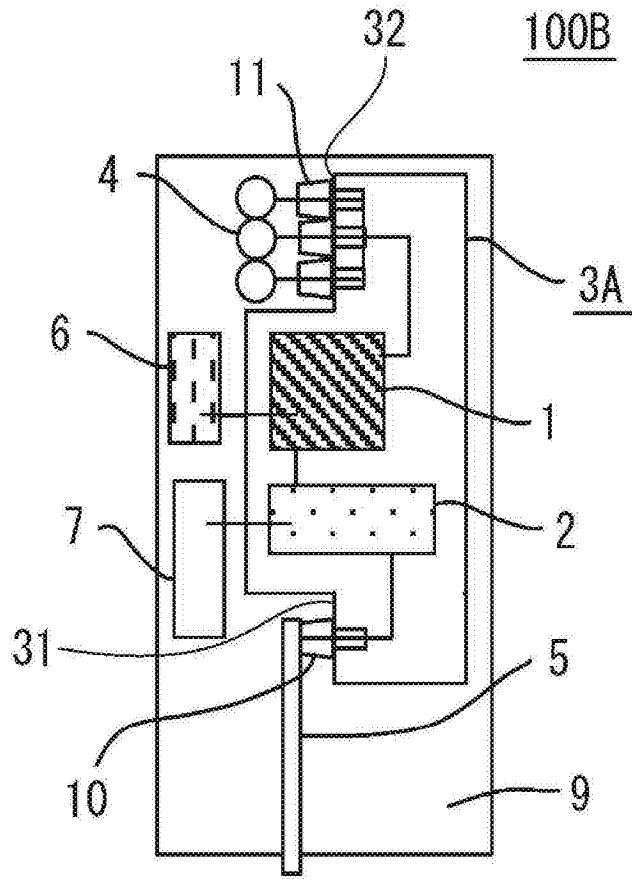


图5