

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02B 13/02 (2006.01)

H02B 13/035 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01136152.2

[45] 授权公告日 2006 年 2 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1241307C

[22] 申请日 2001.11.7 [21] 申请号 01136152.2

[30] 优先权

[32] 2000.11.8 [33] JP [31] 341100/2000

[71] 专利权人 株式会社东芝

地址 日本东京都

[72] 发明人 斋藤实

审查员 张 谦

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 黄剑锋

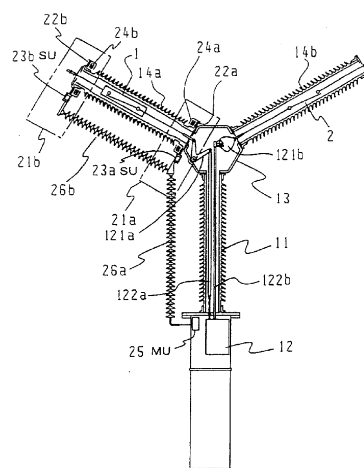
权利要求书 3 页 说明书 17 页 附图 9 页

[54] 发明名称

复合型气体绝缘开关装置用变流器

[57] 摘要

本发明提供可配置在遮断器两端的复合型气体绝缘开关装置用变流器。在绝缘支承物(11)的下端连接操作装置(12)，在上端连接金属容器(13)。在金属容器的上部连接第1瓷管(14a)和第2瓷管(14b)。在第1瓷管内收容遮断器(1)，在第2瓷管内收容断路器(2)。遮断器和断路器被操作装置操作开闭。变流器(21a、21b)设置在收容着遮断器(1)的瓷管(14a)的两端。变流器由电流检测机构(22a、22b)、传感器单元(23a、23b)、供电用变压器(24a、24b)、综合单元(25)构成。综合单元设置在操作装置的收容部，传感器单元与综合单元之间，由光纤内藏型瓷管(26a、26b)连接。



1. 一种复合型气体绝缘开关装置用变流器, 设置在复合型气体绝缘开关装置内, 该复合型气体绝缘开关装置备有与封入了绝缘气体的金属容器连接的若干根瓷管、和收容在该若干根瓷管内的遮断器和断路器; 其特征在于,

备有电流检测机构和传感器单元, 上述电流检测机构设在上述复合型气体绝缘开关装置的遮断器附近, 用于检测主电路交流电流; 上述传感器单元进行电流检测机构输出的交流电量的数字变换和数字值的电/光变换, 具有光数字值输出; 把上述复合型气体绝缘开关装置内的主电路交流电流变成光数字值。

2. 如权利要求1所述的复合型气体绝缘开关装置用变流器, 其特征在于, 上述金属容器由绝缘支承物支承, 具有操作杆的操作装置与该绝缘支承物连接, 在金属容器内收容着被上述操作装置操作驱动的操作杆的端部及被该操作杆驱动的驱动连接部; 收容在上述瓷管内的遮断器和断路器, 在上述金属容器内串联电连接, 并且, 上述遮断器和断路器的通电部的接点, 与操作杆及驱动连接部连动而被分别开关操作。

3. 如权利要求2所述的复合型气体绝缘开关装置用变流器, 其特征在于, 上述瓷管设有3根以上, 遮断器收容在其中的一根瓷管内, 另外的瓷管中分别收容着断路器; 这些若干个断路器在金属容器内分别与遮断器电连接, 借助上述操作装置, 上述遮断器和若干断路器分别被开关操作。

4. 一种复合型气体绝缘开关装置用变流器, 设置在复合型气体绝缘开关装置内, 该复合型气体绝缘开关装置在封入了绝缘气体的接地容器的端部, 备有收容着遮断器的瓷管, 在接地容器的另一端, 备有收容着与上述遮断器串联连接的断路器及接地开关器的一个或若干

个接地容器，在收容着该断路器及接地开关器的接地容器的另一端，安装着套筒的瓷管；其特征在于，

备有电流检测机构和传感器单元，上述电流检测机构设在上述复合型气体绝缘开关装置中的遮断器附近，用于检测主电路交流电流；上述传感器单元进行电流检测机构输出的交流电量的数字变换和数字值的电/光变换，具有光数字值输出；把复合型气体绝缘开关装置内的主电路交流电流变成光数字值。

5. 如权利要求4所述的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，在连接着收容遮断器的瓷管的接地容器上，连接具有操作杆的操作装置，在上述连接着收容遮断器的瓷管的接地容器内，收容着被操作装置驱动的操作杆的端部；

收容在瓷管内的遮断器及收容在接地容器内的断路器的通电部的接点，与操作杆连动而被分别开闭操作。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，把上述电流检测机构和上述传感器单元设置在遮断器的任一侧。

7. 如权利要求1至5中任一项所述的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，把上述电流检测机构和上述传感器单元设置在遮断器的两侧。

8. 如权利要求7所述的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，上述电流检测机构是光变流器，该光变流器根据光法拉弟效应产生的偏光状态进行计测。

9. 如权利要求7中所述的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，在高压侧的光传感器单元到接地电位侧的光传感器单元之间，用光纤内藏型瓷管连接。

10. 如权利要求9所述的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，设有综合单元，该综合单元具有把来自若干个上述传感器

单元的光数字值的输出，综合在一个传送帧上，把该传送帧传递给上位系统的功能。

1 1. 如权利要求 10 所述的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，上述电流检测机构，是由绝缘卷芯和线圈构成的电磁结合型罗果斯基线圈。

1 2. 如权利要求 10 所述的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，上述电流检测机构，是由铁芯和线圈和电流检测用电阻构成的电磁结合型的低负载型变流器。

1 3. 如权利要求 1 2 所述的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，上述传感器单元的电源，由检测复合型气体绝缘开关装置内的主电路电流的供电用变流器供给，或者由检测主电路电压的供电用变压器供给。

1 4. 如权利要求 1 2 所述的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，上述传感器单元的电源由光供电装置供给。

1 5. 如权利要求 1 4 所述的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，备有作为备用电源的充电式电源，当传感器单元的电源被切断时，向传感器单元供电。

复合型气体绝缘开关装置用变流器

技术领域

本发明涉及计测电力用气体绝缘开关装置的主电路交流电流的变流器。

背景技术

通常，在空气变电站中，母线和铁塔的寿命长，在开关装置的置换时，比较少更换母线和铁塔。因此，为了有效地使用空气绝缘母线，经常将开关装置更换为高性能、高可靠性的开关装置。为了应对该需求，已往提出了复合型气体绝缘开关装置。

下面，用图9和图10，说明双重母线方式的空气变电站的一般线路电路的构造。

图9和图10分别表示机器的构造和单线结线图。空气变电站中，在从母线101a、101b通过母线侧断路器2a、2b引出的线路侧的电路路上，配置着遮断器1，在该遮断器1的两侧，配置着变流器102a、102b，另外，还备有线路侧断路器2c、仪表用变压器103和避雷器104。这些机器由绝缘支承物支承着。在该空气变电站中，上述的变流器102、a、102b通常是采用油入瓷管形变流器。

图11是表示用复合型气体绝缘开关装置和已往的变流器，置换图9所示空气变电站的线路电路时的机器的构造。图9中双点划线105和双点划线106包围的机器，分别被置换为图11中的复合型气体绝缘开关装置107和复合型气体绝缘开关装置108。图12中，详细说明图11中双点划线109包围的、被置换为复合型气体绝缘开关装置的部分。

图 1 2 的复合型气体绝缘开关装置 1 0 7、1 0 8 中，在绝缘支承物 1 1 a、1 1 b 的一端，连接着操作装置 1 2 a、1 2 b，在另一端连接着金属容器 1 3 a、1 3 b，该金属容器 1 3 a、1 3 b 内收容着驱动连结部 1 2 1 a、1 2 1 b 及操作杆 1 2 2 a、1 2 2 b。在金属容器上连接着瓷管 1 4 a、1 4 b，在该瓷管 1 4 a、1 4 b 内分别收容着断路器 2 a、2 b 或遮断器 1 和断路器 2 c。断路器 2 a 和 2 b、遮断器 1 和断路器 2 c，分别在金属容器 1 3 a、1 3 b 内串联连接着。图 9 中双点划线 1 0 5 包围的机器，被置换为备有 2 台断路器 2 a、2 b 的上述构造的复合型气体绝缘开关装置 1 0 7。图 9 中双点线 1 0 6 包围的机器，被置换为备有一台遮断器和一台断路器的上述构造的复合型气体绝缘开关装置 1 0 8。

下面说明变流器的置换。对图 9 的线路侧变流器 1 0 2 b，由于图 1 2 中的复合型气体绝缘开关装置 1 0 8 的金属容器 1 3 b，可以形成成为接地电位，所以，可将已往的气体绝缘开关装置中用的贯通型变流器 1 1 0，组装入复合型气体绝缘开关装置 1 0 8。但是，对于图 9 的母线侧变流器 1 0 2 a，即使配置在图 1 2 的复合型气体绝缘开关装置 1 0 7、1 0 8 的任一个中，由于是高压侧配置，所以，不能将已往气体绝缘开关装置中用的贯通型变流器组入。因此，必须使用或新制油入瓷管型变流器。即，用图 1 1 所示的复合型气体绝缘开关装置置换图 9 所示的空气变电站时，变流器的构造，是油入瓷管型变流器和贯通型变流器的混合构造。

这里，说明了现有技术中的、双重母线方式的空气变电站的一般线路电路的构造，但是，母线联络回线、单母线方式的变电站的线路回线、1 · 1 / 2 方式的变电站的线路回线等也同样地，变流器的构造是油入瓷管型变流器与贯通型变流器的混合构造。

如上所述，把已往的气体绝缘开关装置所用的贯通型变流器，用于图 1 2 的复合型气体绝缘开关装置 1 0 8 等时，由于绝缘的问题，

不能将变流器配置在高压侧，所以，不能将变流器组入遮断器的两侧。因此，放弃把变流器配置在遮断器两侧的构造，或者如果非要把变流器配置在遮断器两侧时，则如图 12 所示，必须设置独立的油入瓷管型变流器。

油入瓷管型变流器，其变流器本身不仅价格高，而且，还需要设置它用的场地和基础工程，采用复合型气体绝缘开关装置，阻碍变电站占地面积的缩小和总成本的降低。另外，油入瓷管型变流器，万一内部有烧损事故时，会导致罐的内压上升，可能产生罐破裂的大事故，所以，在变电站的置换时，最好置换为贯通型变流器。

但是，具有模拟电流输出（通常，额定 2 次输出是 1 A、或 5 A）的已往气体绝缘开关装置中所用的贯通型变流器，考虑了绝缘的问题，只能组入接地电位侧，所以，不能把变流器配置在图 1 1 所示复合型气体绝缘开关装置的遮断器的两侧。

发明内容

本发明是鉴于上述问题而作出的，其目的在于提供一种复合型气体绝缘开关装置用变流器。本发明采用的变流器，由电流检测机构和传感器单元构成，该电流检测机构用于检测复合型气体绝缘开关装置内的主电路交流电流。该传感器单元进行电流检测机构输出的交流电流的数字变换和数字值的电 / 光变换，具有数字值输出。把主电路交流电流变成光数字值，可将变流器配置在遮断器的两侧。

为了实现上述目的，本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器，设置在复合型气体绝缘开关装置内，该复合型气体绝缘开关装置，备有与封入了绝缘气体的金属容器连接着的若干根瓷管、和收容在该若干根瓷管内的遮断器和断路器；其特征在于，

备有电流检测机构和传感器单元，上述电流检测机构设在上述复合型气体绝缘开关装置中的遮断器附近，用于检测主电路交流电流；上述传感器单元进行电流检测机构输出的交流电流的数字变换和数字

值的电 / 光变换, 具有光数字值输出; 把复合型气体绝缘开关装置内的主电路交流电流变成光数字值。

根据本发明, 由于设在遮断器附近的变流器的输出是光信号, 所以, 在与变流器连接的接地侧的上位系统之间, 可用光纤连接, 可成为完全电绝缘的光绝缘。因此, 在复合型气体绝缘开关装置中, 也可以将变流器设置在高压侧, 不需要设置独立的油入瓷管型变流器。另外, 由配置在附近的传感器单元, 把电流检测机构的输出变换为光数字值, 传送给上位系统, 所以, 即使电流检测机构的输出很小时, 也不受噪音的影响, 可将高质量的电流量供给上位系统。另外, 上述构造的传感器单元对电流检测机构不要求大的负载, 所以, 电流检测机构的输出电力可以小, 因此, 可以使电流检测机构小型化, 这样, 复合型气体绝缘开关装置的设计自由度增大。

本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器, 其特征在于, 上述金属容器由绝缘支承物支承, 具有操作杆的操作装置与该绝缘支承物连接, 在金属容器内收容着被上述操作装置操作驱动的操作杆的端部及被该操作杆驱动的驱动连接部; 收容在上述瓷管内的遮断器和断路器, 在上述金属容器内串联连接, 并且, 上述遮断器和断路器的通电部接点, 与操作杆及驱动连接部连动而被分别开闭操作。

该发明中, 即使在备有被共同的操作装置个别驱动的遮断器和断路器的复合型气体绝缘开关装置中, 也可以将变流器配置在遮断器的附近, 可使复合型气体绝缘开关装置小型化。

本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器, 其特征在于, 上述瓷管设有 3 根以上, 遮断器收容在其中的一根瓷管内, 另外的瓷管中分别收容着断路器; 这些若干个断路器在金属容器内分别与遮断器电气连接, 借助上述操作装置, 上述遮断器和若干断路器分别被开关操作。

本发明即使在相对于一个遮断器一体地连接若干个断路器的复合

型气体绝缘开关装置中，也可以将变流器配置在遮断器的附近，可使复合型气体绝缘开关装置更小型化。

本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器，设置在复合型气体绝缘开关装置内，该复合型气体绝缘开关装置中，在封入了绝缘气体的接地容器的端部，备有收容着遮断器的瓷管，在接地容器的另一端，备有收容着与上述遮断器串联连接的断路器及接地开关器的一个或若干个接地容器，在收容着该断路器及接地开关器的接地容器的另一端，安装着套筒的瓷管；其特征在于，

备有电流检测机构和传感器单元，上述电流检测机构设在上述复合型气体绝缘开关装置中的遮断器附近，用于检测主电路交流电流；上述传感器单元进行电流检测机构输出的交流电流量的数字变换和数字值的电/光变换，具有光数字值输出；把复合型气体绝缘开关装置内的主电路交流电流变成光数字值。

根据本发明，即使在备有支承在接地容器上的遮断器及断路器的复合型气体绝缘开关装置中，把设在遮断器附近的变流器的输出成为光信号，在与变流器与连接的接地侧的上位系统之间，可用光纤连接。

本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，连接着收容遮断器的瓷管的接地容器上，连接着具有操作杆的操作装置，在上述接地容器内，收容着被操作装置驱动的操作杆的端部；

收容在瓷管内的遮断器及收容在接地容器内的断路器的通电部接点，与操作杆连动而被分别开闭操作。

本发明即使在备有被设在接地容器上的共同的操作装置个别驱动的遮断器及断路器的复合型气体绝缘开关装置中，也可将变流器配置在遮断器的附近，可使整体小型化。

本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，把上述电流检测机构和上述传感器单元设置在遮断器的任一方侧。

本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，把上

述电流检测机构和上述传感器单元设置在遮断器的两侧。

根据本发明，通过把变流器的输出为光信号，可将变流器配置在高压侧，尤其是可将变流器组入遮断器的两侧。

本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，把上述传感器单元的输出、即上述光数字值传送给上位系统的传送媒体，至少在从光传感器单元的设置位置到与接地电位同电位的部分之间，是采用光纤内藏型瓷管。

根据具有上述构造的本发明，传送传感器单元的光数字值的光纤，不必插入气体绝缘开关装置本体的瓷管或与其成一体。因此，由电流检测机构和传感器单元构成的变流器与传送用光纤的切离容易。例如，在遮断器的内部检修时，取下瓷管时，可事先取下载送用光纤，遮断器的维修容易。另外，经过常年使用需要更换光纤时，也可容易地更换。

本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，设有综合单元，该综合单元具有把来自若干个上述传感器单元的光数字值，综合在一个传送帧上，把该传送帧传递给上位系统的功能。

根据具有上述构造的本发明，把设置在复合型气体绝缘开关装置中的、由若干电流检测机构和传感器单元构成的变流器的输出，可用一根电缆传送给保护继电器等的上位系统，所以，可大幅度减少电缆数，可大幅度减少现场安装时的电缆敷设时间。

本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，上述电流检测机构，是由绝缘卷芯和线圈构成的电磁结合型罗果斯基线圈。

根据上述构造的本发明，由于罗果斯基线圈是无饱和，所以，可精度良好地变成含有事故时直流成分的大电流。

本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，上述电流检测机构，是由铁芯和线圈和电流检测用电阻构成的电磁结合型

的低负载型变流器。

根据上述构造的本发明，可提供受温度和外部磁场等外部环境影响小的高精度变流器。另外，由于连接着电流检测电阻，所以变流器的芯负载极小（通过为 1 V A 以下），可减小铁芯断面积，因此，可提供小型的变流器芯。

本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，上述传感器单元的电源，由检测复合型气体绝缘开关装置内的主电路电流的供电用变流器供给，或者由检测主电路电压的供电用变压器供给。

本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，上述传感器单元的电源，由光供电装置供给。

根据具有上述构造的本发明，把由电流检测机构和传感器单元构成的变流器，配置在高压侧时，不需要从对地侧到传感器单元的电源电缆的配线及其绝缘处理。

本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，备有作为备有电源的充电式电源，当传感器单元的电源被切断时，向传感器单元供电。

根据具有上述构造的本发明的发明，在事故发生后，即使传感器单元的电源被切断，也可继续把变流器的输出传送给上位系统。

本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器，其特征在于，上述电流检测机构是光变流器，该光变流器基于光法拉弟效果产生的偏光状态进行计测。

根据具有上述构造的本发明，光变流器可以只由绝缘物构成，另外，由于传感器单元可配置在接地侧，所以，不必向高压侧供给电源。因此，可容易地把变流器设置在高压侧。另外，由于把传感器单元配置在接地侧，所以，可综合传感器单元和综合单元的功能。

附图说明

图 1 是本发明第 1 实施例之复合型气体绝缘开关装置用变流器的

构造图。

图 2 是本发明复合型气体绝缘开关装置用变流器的构成要素即传感器单元的构造图。

图 3 是本发明复合型气体绝缘开关装置用变流器的构成要素即综合单元的构造图。

图 4 是用本发明第 1 实施例复合型气体绝缘开关装置用变流器，置换了空气变电站时的构造图。

图 5 是本发明第 2 实施例之复合型气体绝缘开关装置用变流器的构造图。

图 6 是本发明第 3 实施例之复合型气体绝缘开关装置用变流器的构造图。

图 7 是本发明第 4 实施例之复合型气体绝缘开关装置用变流器的构造图。

图 8 是本发明第 5 实施例之复合型气体绝缘开关装置用变流器的构造图。

图 9 是双重母线方式的空气变电站的一般线路回线构造图。

图 10 是双重母线方式的空气变电站的一般线路回线的单线结线图。

图 11 是用复合型气体绝缘开关装置和已往的变流器，置换了空气变电站时的构造图。

图 12 是图 11 中的置换部分的放大图。

具体实施方式

下面，说明本发明的实施例。

（第 1 实施例）

图 1 是本发明第 1 实施例之复合型气体绝缘开关装置用变流器的构造图。

图 1 所示的复合型气体绝缘开关装置中，在中空柱状的绝缘支承

物 1 1 的下端，连接着操作装置 1 2，上端连接着收容着驱动连接部 1 2 1 a、1 2 1 b 的金属容器 1 3。在该金属容器 1 3 的上部，呈 Y 字形地连接着第 1 瓷管 1 4 a 和第 2 瓷管 1 4 b。在第 1 瓷管 1 4 a 内收容着遮断器 1，在第 2 瓷管 1 4 b 内收容着断路器 2。该遮断器 1 和断路器 2 在金属容器 1 3 内串联连接。该遮断器 1 和断路器 2，通过收容在金属容器 1 3 及绝缘支承物 1 1 内的驱动连结部 1 2 1 a、1 2 1 b 及操作杆 1 2 2 a、1 2 2 b，与操作装置 1 2 连接，与操作装置连动地、其通电部的接点被分别开闭操作。

复合型气体绝缘开闭装置用变流器 2 1 a、2 1 b，分别设置在收容着遮断器 1 的瓷管 1 4 a 的两端。各复合型气体绝缘开关装置用变流器 2 1 a、2 1 b，由电流检测机构 2 2 a、2 2 b、传感器单元 2 3 a、2 3 b、供电用变压器 2 4 a、2 4 b、综合单元 2 5 构成。综合单元 2 5 设置在操作装置 1 2 的收容部，传感器单元 2 3 a、2 3 b 与综合单元 2 5 之间，用光纤内藏型瓷管 2 6 a、2 6 b 连接。

电流检测机构 2 2 采用的是绝缘卷芯和线圈构成的电磁结合型罗高斯基线圈，或者采用铁芯和线圈和电流检测电阻构成的电磁结合型低负载型变流器。在下面的说明中，只要未注明，都是采用罗高斯基线圈作为电流检测机构。

图 2 是本发明复合型气体绝缘开关装置用变流器的构成要素、即传感器单元的构造图。

传感器单元 2 3，由积分电路 3 1、低频滤波器 3 2、模拟 / 数字变换器 3 3、逻辑电路 3 4、电 / 光变换器 3 5、电源电路 3 6、备用电源 3 7 等构成。积分电路 3 1 处理从电流检测机构 2 2 输入的检测数据。电源电路 3 6 从供电用变压器 2 4 供给的电力中，制作 D C $\pm$ 5 V、D C $\pm$ 1 5 V 等传感器单元的动作所需的电压。备用电源可以是电容，也可以是 2 次电池等。另外，采用低负载型变流器作为电流检测机构 2 2 时，在图 2 的传感器单元的构成图中，积分电路被

置换为前置放大电路。

图3是本发明复合型气体绝缘开关装置用变流器的构成要素、即综合单元的构造图。

综合单元25，由光/电变换器41、FPGA（现场可编程门阵列 Field Programmable Gate Array）42、CPU43、接口电路44、电/光变换器45、电源电路46等构成。光/电变换器41输入来自各传感器单元SU的光信号，变换电信号。电源电路46从供给的DC110V中，制作DC±5V、DC±15V等综合单元的动作所需的电压。综合单元25也可以具有备用电源。与综合单元连接的传感器单元，可以以相单位统一，也可以以回线单位统一。根据变电站的布置来应对。

图1、图2的构造中，是采用供电用变压器24作用传感器单元的电源供给机构，但也可以将其置换为光供电装置。这时，光供电装置设置在操作装置12的收容部，借助光纤内藏型瓷管26，把电源供给传感器单元。

图1的构造中，在遮断器1的两侧，设置了复合型气体绝缘开关装置用变流器21a、21b，但也可以只在任一侧设置复合型气体绝缘开关装置用变流器21。尤其是当只在遮断器1的靠金属容器13侧配置复合型气体绝缘开关装置用变流器21a、并且金属容器13是接地电位时，在传感器单元与综合单元之间，也不一定要使用光纤内藏型瓷管，可以把通常的光纤缆插入保护管。

具有上述构造的第1实施例复合型气体绝缘开关装置用变流器的动作如下。

电流检测机构22的输出、即主电路电流量，被输入到传感器单元23。输入到传感器单元23的主电路电流量，由积分电路31积分，由低频滤波器32滤去高谐波成分，由模拟/数字变换器变成为数字值。电流量的数字值由逻辑电路34载置在传送帧上，由电/光

变换器 3 5 变换为光数字信号, 通过光纤内藏型瓷管 2 6 a、2 6 b 内的光纤, 传送给综合单元 2 5。

综合单元 2 5 接收从各传感器单元传送来的主电路电流量的光数字信号, 由光 / 电变换器 4 1 变换为数字信号, 再通过 F P G A 4 2 和 C P U 4 3, 综合来自各传感器单元的电流值数字值, 载置在一个传送帧上。通过连接电路 4 4 和电 / 光变换器 4 5, 将其再变为光数字信号传送给上位系统。这里, C P U 4 3 进行来自各传感器单元的数字值的同步内插计算、计时印记的附加、感度修正、相位修正计算。

另外, 也可以把同步信号传送给传感器单元 2 3, 由传感器单元 2 3 在数字变换时进行抽样同步。

具有上述构造的第 1 实施例复合型气体绝缘开关装置用变流器, 有以下效果。

本实施例的实施例复合型气体绝缘开关装置用变流器, 由于其输出是光信号, 所以, 在与变流器连接的接地侧的上位系统之间, 可用光纤连接, 完全电绝缘。因此, 可将变流器设置在高压侧, 结果, 可将变流器组入复合型气体绝缘开关装置的遮断器的两侧。

例如, 图 4 表示用复合型气体绝缘开关装置和本发明的复合型气体绝缘开关装置用变流器, 置换图 9 所示空气变电站的线路回线时的、变电站的机器构造中与图 1 2 对应的部分。如图 4 所示, 即使把变流器配置在遮断器的两侧, 也不需要设置独立的油入瓷管型变流器, 可缩小变电站的占地面积和降低总造价。

另外, 由配置在附近的传感器单元, 把电流检测机构的输出变换为光数字值, 传送给上位系统, 所以, 即使电流检测机构的输出很小时, 也不受噪音的影响, 可将高质量的电流值供给上位系统。尤其是, 上述构造的传感器单元对电流检测机构不要求大的负载, 所以, 电流检测机构的输出电力可以小, 因此, 可以使电流检测机构小型化, 这样, 复合型气体绝缘开关装置的设计自由度增大。

另外，本实施例中，传送传感器单元的光数字值的光纤，不是插入气体绝缘开关装置本体的瓷管内或与其一体化，而是内藏于另外设置的光纤内藏型瓷管内。因此，由电流检测机构和传感器单元构成的变流器，与传送用光纤的切离容易。例如，在遮断器的内部检修时，要卸下瓷管时，可以事先取下传送用光纤，所以，遮断器的维修容易。另外，常年使用后要更换光纤时，也可容易地更换。

另外，把设置在复合型气体绝缘开关装置内的若干电流检测机构和传感器构成的变流器的输出，集成在综合单元，用一根电缆将其传送给保护继电器等的上位系统，所以，可大幅度减少电缆数，可大幅度减小现场安装时的电缆敷设时间。

（第2实施例）

图5是是本发明第2实施例之复合型气体绝缘开关装置用变流器的构造图。

图5所示的复合型气体绝缘开关装置中，在中空柱状的绝缘支承物11的下端，连接着操作装置12，上端连接着收容着驱动连接部121a、121b的金属容器13。在该金属容器13的上部，呈三叉形地连接着第1瓷管14a、第2瓷管14b和第3瓷管14c。在第1瓷管14a内收容着遮断器1，在第2瓷管14b内收容着断路器2a，在第3瓷管14c内收容着遮断器2b。这些遮断器1和断路器2a、2b，在金属容器13内串联连接。这些遮断器1和断路器2a、2b，通过收容在金属容器13及绝缘支承物11内的驱动连结部121a~121c及操作杆122a~122c，与操作装置12连接，与操作装置连动地、其通电部的接点被分别开闭操作。

复合型气体绝缘开闭装置用变流器21a、21b，分别设置在收容着遮断器1的瓷管14a的两端。各复合型气体绝缘开关装置用变流器21a、21b，由电流检测机构22a、22b、传感器单元23a、23b、供电用变压器24a、24b、综合单元25构成。综合

单元 2 5 设置在操作装置 1 2 的收容部，传感器单元 2 3 a、2 3 b 与综合单元 2 5 之间，用光纤内藏型瓷管 2 6 a、2 6 b 连接。

电流检测机构 2 2，是采用绝缘卷芯和线圈构成的电磁结合型罗高斯基线圈，或者采用铁芯和线圈和电流检测电阻构成的电磁结合型低负载型变流器。传感器单元 2 3 a、2 3 b 和综合单元 2 5 的构造，与第 1 实施例的相同，其说明从略。

这样，本实施例的复合型气体绝缘开闭装置用变流器，也适用于呈三叉状地配置着 2 台遮断器 1 和 2 台断路器 2 a、2 b 的复合型气体绝缘开闭装置。与上述第 1 实施例同样地，通过把变流器配置在遮断器的高压侧，即使把变流器配置在遮断器的两侧，也不需要设置独立的油入瓷管型变流器，可缩小变电站的占地面积。

（第 3 实施例）

图 6 是本发明第 3 实施例之复合型气体绝缘开关装置用变流器的构造图。

图 6 中的复合型气体绝缘开闭装置，备有以封入了绝缘气体的状态支承在架台 1 7 上的接地容器 1 5 a。在该接地容器 1 5 a 的一端，设有收容着遮断器 1 的瓷管 1 4 a，该瓷管 1 4 a 与收容着遮断器 1 的驱动部的接地容器 1 5 a，其气体空间被绝缘隔撑 1 5 3 a 分隔。在接地容器 1 5 a 的另一端连接着接地容器 1 5 b，该接地容器 1 5 b 中收容着与遮断器 1 串联连接的断路器 2 及接地开关器 3。

收容着遮断器 1 的驱动部的接地容器 1 5 a、和收容着断路器 2 及接地开关器 3 的接地容器 1 5 b，其气体空间被绝缘隔撑 1 5 3 b 分隔。在接地容器 1 5 b 的前端，安装着套筒 1 6 的瓷管 1 4 b。在接地容器 1 5 a 的侧部，设有操作装置 1 2，借助从该操作装置 1 2 伸到接地容器 1 5 a 内的操作杆 1 2 2 a、1 2 2 b，遮断器 1 和断路器 2 被开闭驱动。

本实施例中，复合型气体绝缘开闭装置用变流器 2 1 a、2 1 b，

分别设置在收容着遮断器 1 的瓷管 1 4 a 的两端。复合型气体绝缘开闭装置用变流器 2 1 a、2 1 b，分别由电流检测机构 2 2 a、2 2 b、传感器单元 2 3 a、2 3 b、供电用变压器 2 4 a、2 4 b、综合单元 2 5 构成。综合单元 2 5 设置在架台 1 7 上，高压侧传感器单元 2 3 b 与接地容器侧的传感器单元 2 3 a 之间，由光纤内藏型瓷管 2 6 连接，接地容器侧的传感器单元 2 3 a 与综合单元 2 5 之间，由通常的光纤缆 1 8 连接。

电流检测机构 2 2，是采用绝缘卷芯和线圈构成的电磁结合型罗高斯基线圈，或者采用铁芯和线圈和电流检测电阻构成的电磁结合型低负载型变流器。传感器单元和综合单元的构造，与第 1 实施例的相同，其说明从略。

具有上述构造的第 3 实施例之复合型气体绝缘开关装置用变流器的动作和作用，与第 1 实施例相同。因此，根据该第 3 实施例，通过把变流器配置在遮断器的高压侧，即使把变流器配置在遮断器的两侧，也不需要设置独立的油入瓷管型变流器，可缩小变电站的占地面积。

（第 4 实施例）

图 7 是本发明第 4 实施例之复合型气体绝缘开关装置用变流器的构造图。

图 7 所示的复合型气体绝缘开关装置，在封入了绝缘气体的接地容器 1 5 a 的一端，备有收容着遮断器 1 的瓷管 1 4 a，该瓷管 1 4 a 与收容着遮断器 1 的驱动部的接地容器 1 5 a，其气体空间被绝缘隔撑 1 5 3 a 分隔。在接地容器 1 5 a 的另一端和侧面分支端，并列地备有 2 个接地容器 1 5 b、1 5 c。该 2 个接地容器 1 5 b、1 5 c 分别收容着与遮断器 1 串联连接的断路器 2 a、2 b。

收容着遮断器 1 的驱动部的接地容器 1 5 a、和收容着断路器 2 a、2 b 的接地容器 1 5 b、1 5 c，其气体空间被绝缘隔撑 1 5 3 b、

1 5 3 c 分隔。在遮断器 1 与断路器 2 b 之间设有接地开关器 3，套筒 1 6 a、1 6 b 的瓷管 1 4 b、1 4 c，安装在收容着断路器 2 a、2 b 的接地容器 1 5 b、1 5 c 的另一端。在接地容器 1 5 a 的侧部，设有操作装置 1 2，借助从该操作装置 1 2 伸到接地容器 1 5 a 内的操作杆 1 2 2 a~1 2 2 c，遮断器 1 和断路器 2 被开闭驱动。

复合型气体绝缘开关装置用变流器 2 1 a、2 1 b，分别设置在收容着遮断器 1 的瓷管的两端。复合型气体绝缘开关装置用变流器 2 1 a、2 1 b 由电流检测机构 2 2 a、2 2 b、传感器单元 2 3 a、2 3 b、供电用变压器 2 4 a、2 4 b、综合单元 2 5 构成。综合单元 2 5 设置在架台 1 7 上，高压侧传感器单元 2 3 b 与接地容器侧的传感器单元 2 3 a 之间，由光纤内藏型瓷管 2 6 连接，接地容器侧的传感器单元 2 3 a 与综合单元 2 5 之间，由通常的光纤缆 1 8 连接。

电流检测机构 2 2，是采用绝缘卷芯和线圈构成的电磁结合型罗高斯基线圈，或者采用铁芯和线圈和电流检测电阻构成的电磁结合型低负载型变流器。传感器单元和综合单元的构造，与第 1 实施例的相同，其说明从略。

具有上述构造的第 4 实施例之复合型气体绝缘开关装置用变流器的动作和作用，与第 2 实施例相同。因此，根据该第 4 实施例，通过把变流器配置在遮断器的高压侧，即使把变流器配置在遮断器的两侧，也不需要设置独立的油入瓷管型变流器，可缩小变电站的占地面积。

（第 5 实施例）

图 8 是本发明第 5 实施例之复合型气体绝缘开关装置用变流器的构造图。该第 5 实施例中，电流检测机构不采用图 1 所示第 1 实施例中的电磁结合型变流器，而是采用光变流器 5 1，该光变流器 5 1 基于光法拉弟效果产生的偏光状态进行计测。另外，在图 5、图 6、图 7 所示的复合型气体绝缘开关装置中，也可以采用光变流器 5 1。

图8所示第5实施例的复合型气体绝缘开关装置中,在绝缘支承物11的一端,连接着操作装置12,在另一端连接着收容了驱动连续部121a、121b的金属容器13,在金属容器13上连接着瓷管14a、14b。在瓷管14a、14b内分别收容着与驱动连接部连动、通电部的接点被开闭的一个遮断器1和一个断路器2。遮断器1和断路器2在金属容器13内串联连接。该遮断器1和断路器2,通过收容在金属容器13及绝缘支承物11内的驱动连接部121a、121b及操作杆122a、122b,与操作装置12连接,与操作装置12连动,其通电部的接点分别被开闭操作。

复合型气体绝缘开关装置用变流器21a、21b,分别设置在收容着遮断器1的瓷管14a的两端。复合型气体绝缘开关装置用变流器21,由配置在瓷管14a两侧的光变流器51a、51b和与其连接的光变流器用传感器单元52构成。光变流器51a、51b由光纤传感器构成。光变流器用传感器单元52设置在操作装置12的收容部,光变流器51a、51b与光变流器用传感器单元52之间,用光纤内藏型瓷管26a、26b连接。光变流器用传感器单元52,是将传感器单元和综合单元的功能结合构成的。

具有上述构造的第5实施例之复合型气体绝缘开关装置用变流器的动作如下。

光变流器51,根据光法拉弟效果产生的偏光状态,计测主电路电流量。光变流器51的输出中的光信号(该光信号具有与主电路电流量成正比的偏光状态的变化量),输入到光变流器用传感器单元52。偏光状态的变化量由光变流器用传感器单元52变换为模拟电气量,由模拟/数字变换器变换为数字值。

光变流器用传感器单元52,具有综合来自各光变流器51的光信号的功能。即,从光变流器51输出的各光信号,由光变流器用传感器52变换为数字值,综合在一个传送帧上。再通过电/光变换器,

将其作为光数字信号传送给上位系统。

具有上述构造的第5实施例之复合型气体绝缘开关装置用变流器的作用如下。

光变流器可以只用绝缘物（光纤传感器）构成。另外，由于光变流用传感器单元可以配置在接地侧，所以，不需要向高压侧供给电源。因此，可容易地将变流器设置在高压侧。另外，将传感器单元配置在接地侧，所以，可以综合传感器单元和综合单元的功能。

根据本发明，提供复合型气体绝缘开关装置用变流器，该变流器是采用由电流检测机构（该电流检测机构用于检测复合型气体绝缘开关装置内的主电路交流电流）和传感器单元构成（该传感器单元进行电流检测机构输出的交流电流量的数字变换和数字值的电/光变换，具有光数字值输出）的变流器，把主电路交流电流变成为光数字值，可配置在遮断器的两端。

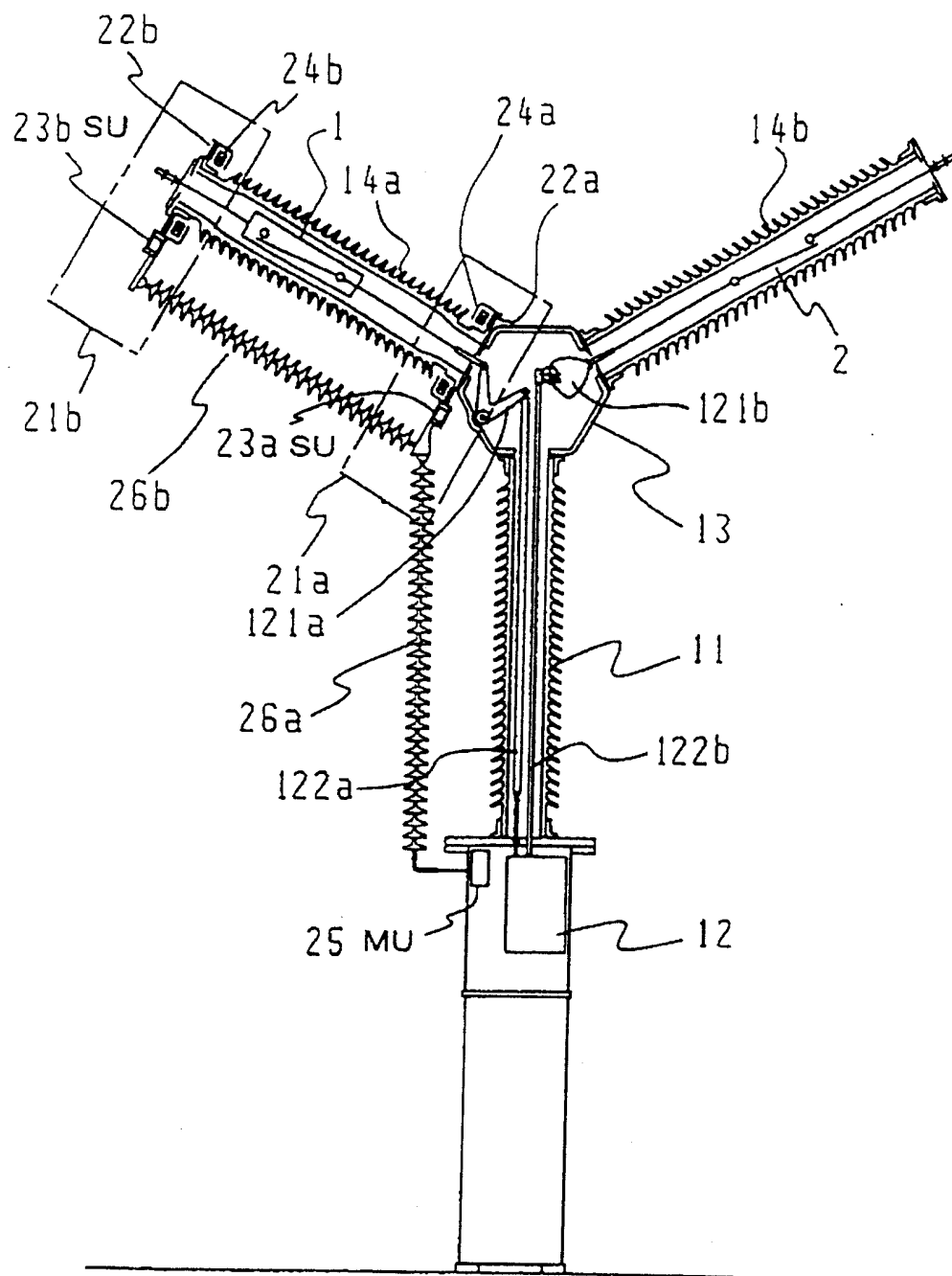


图1

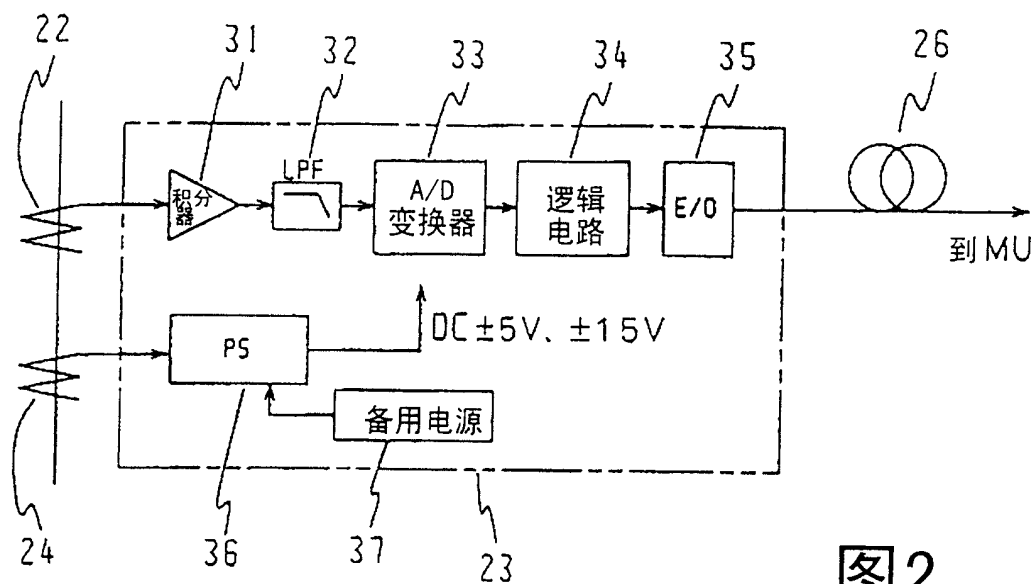


图2

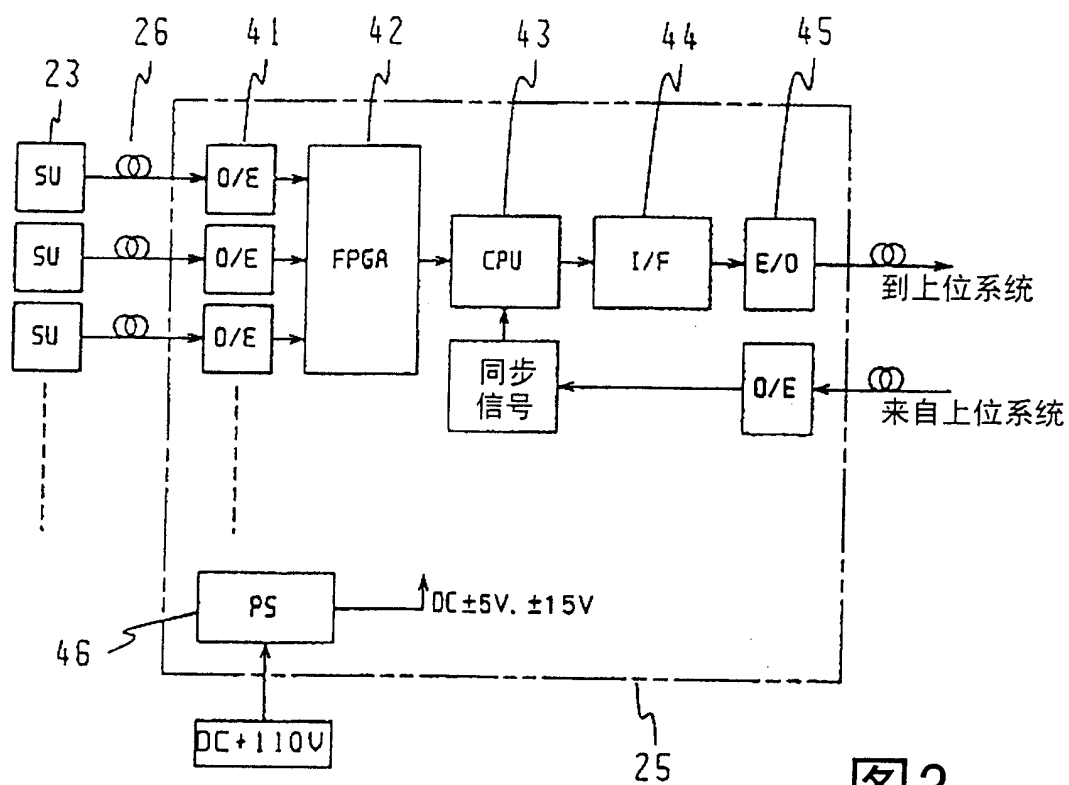


图 3

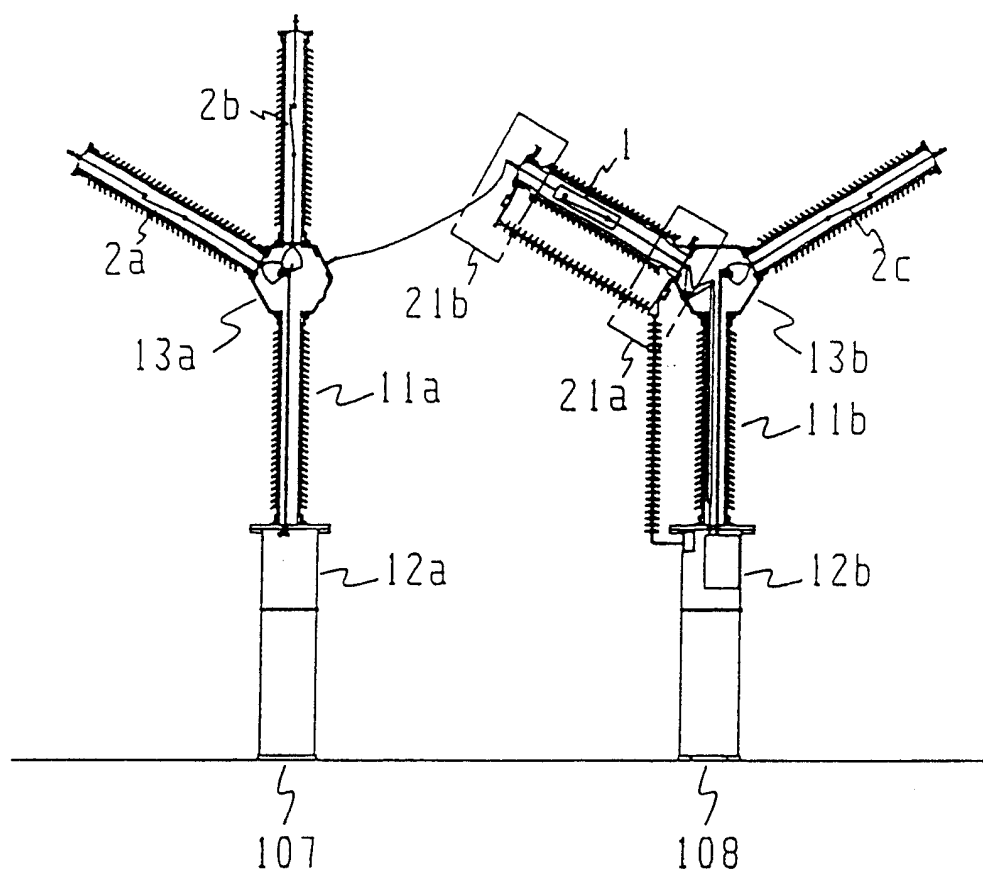


图 4

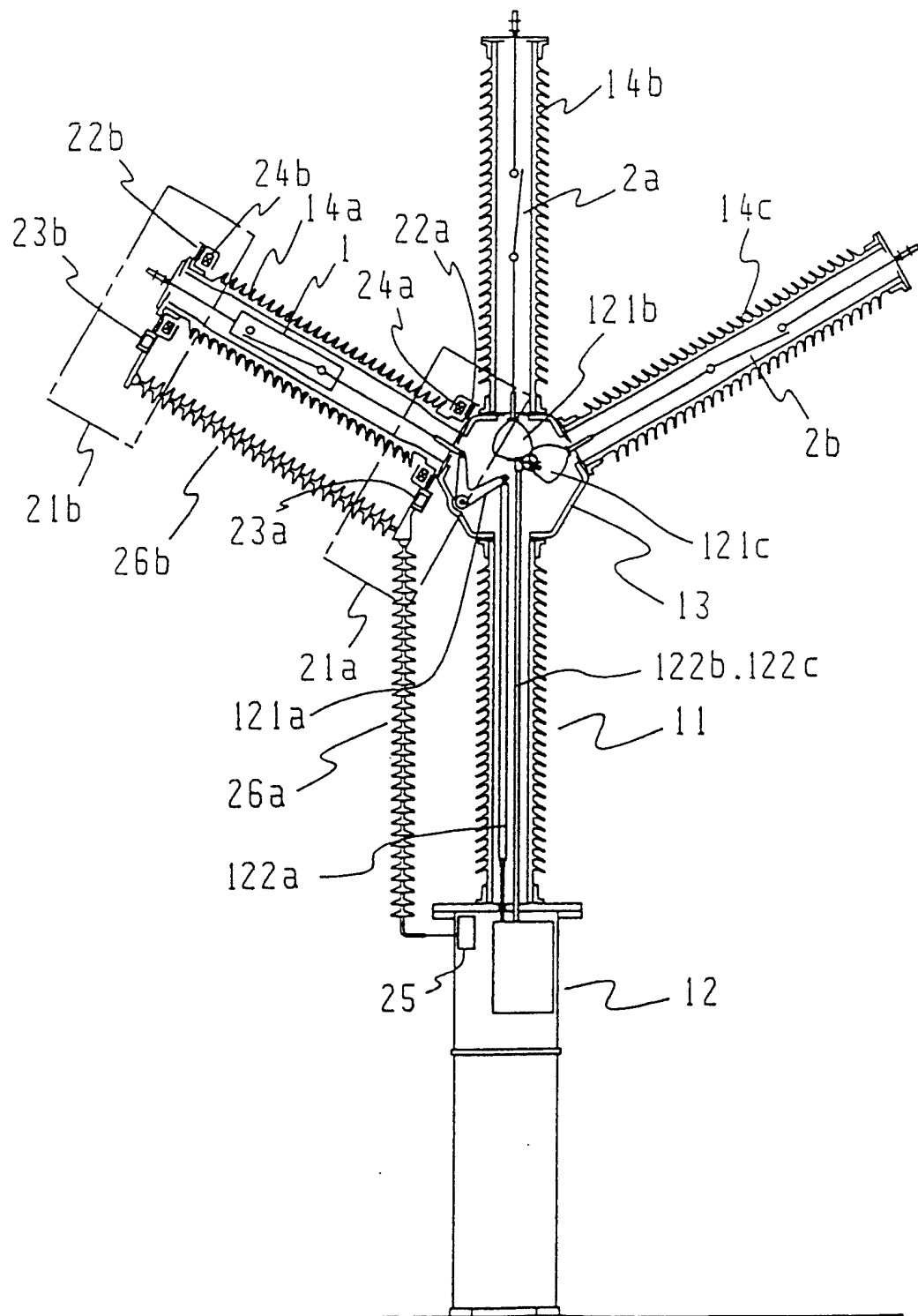


图 5

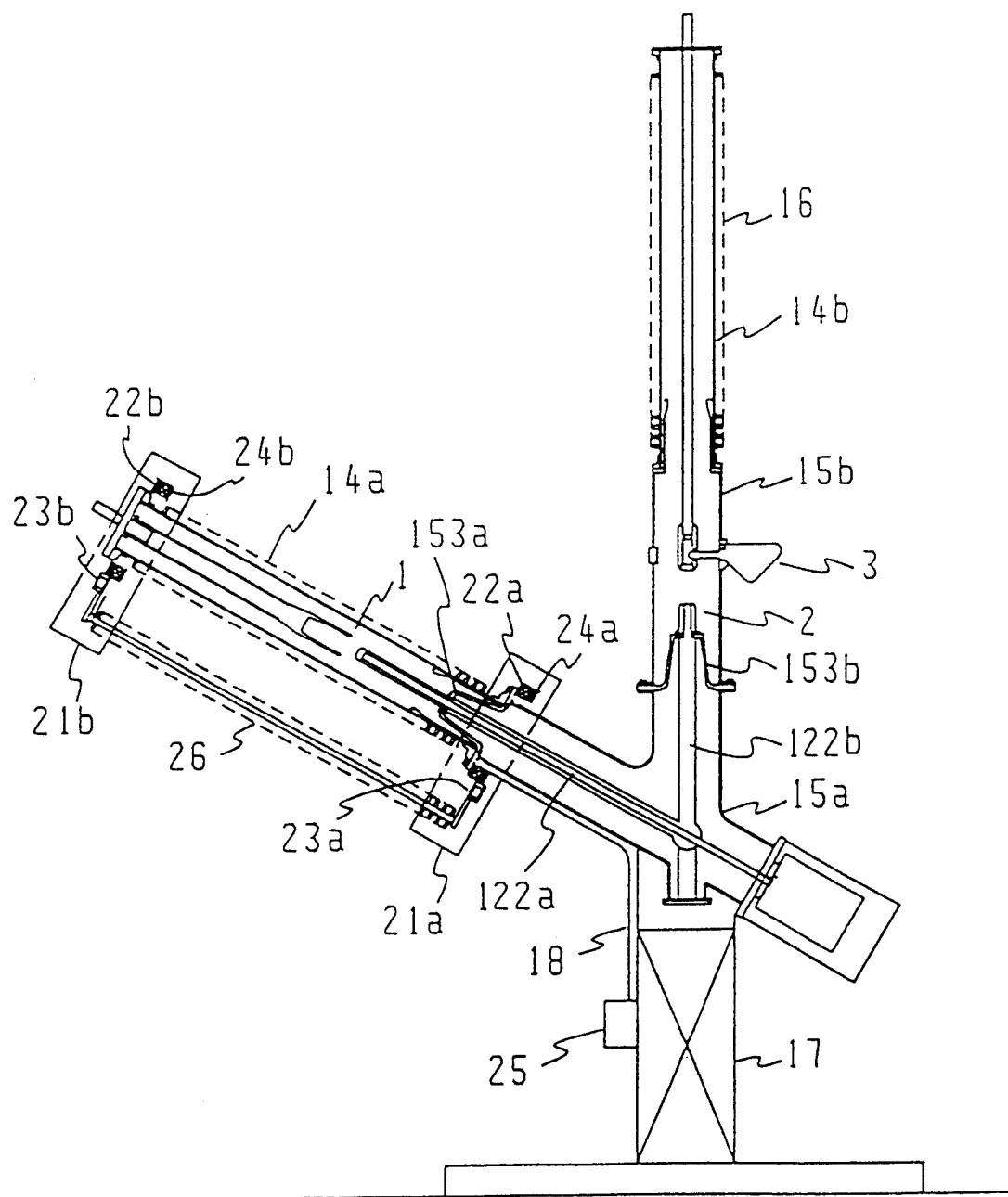


图 6

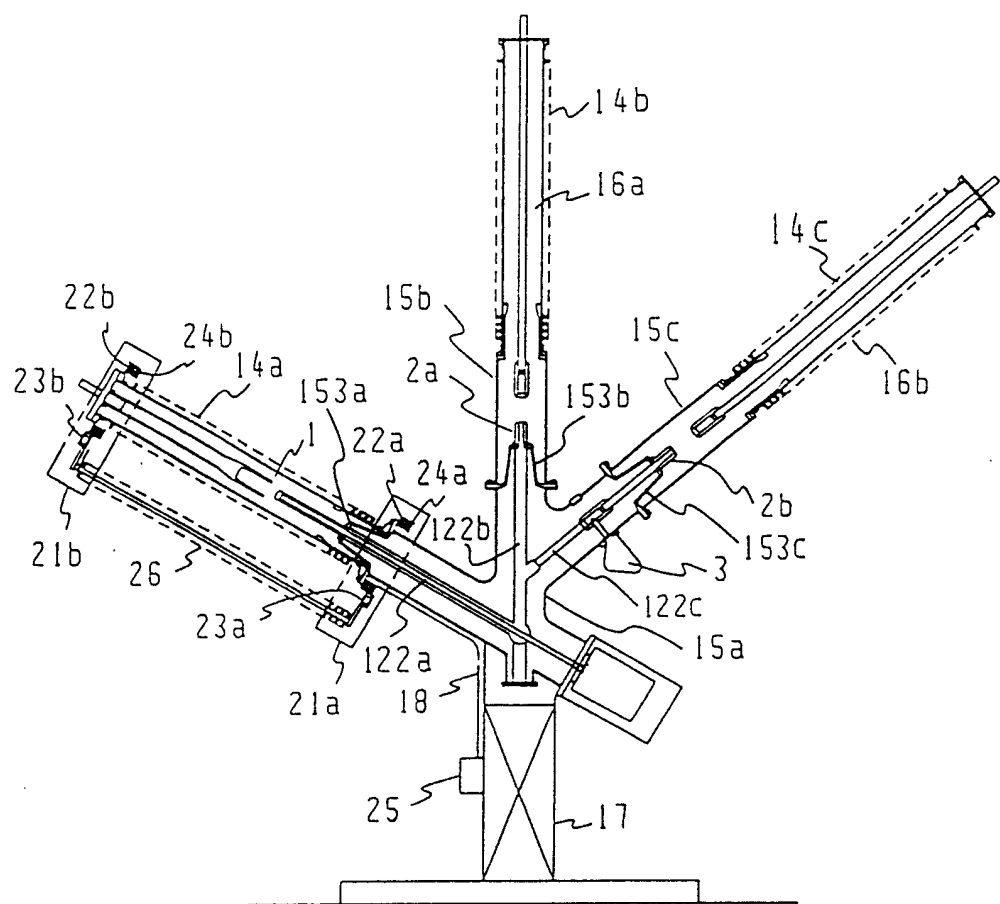


图 7

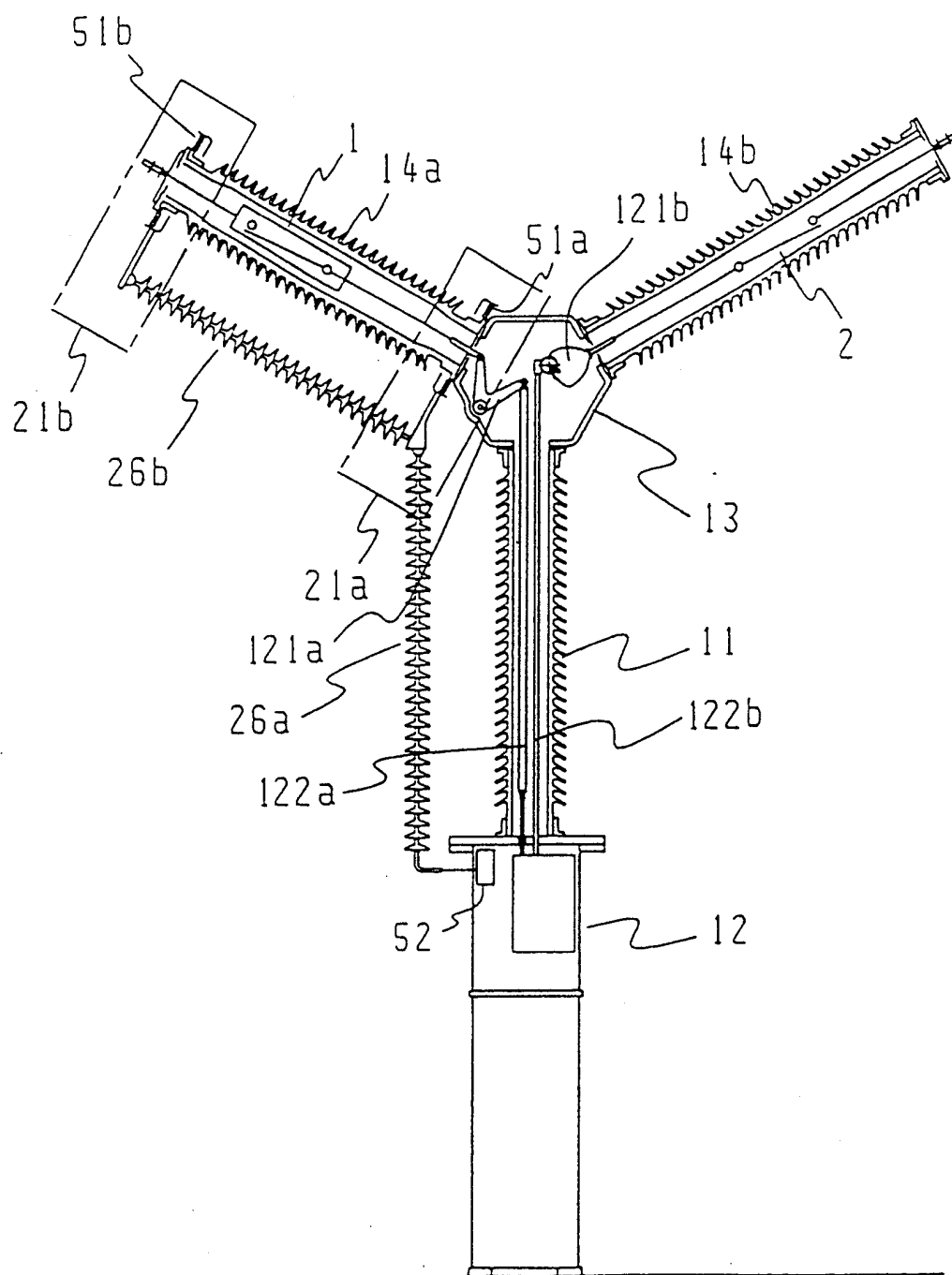


图 8

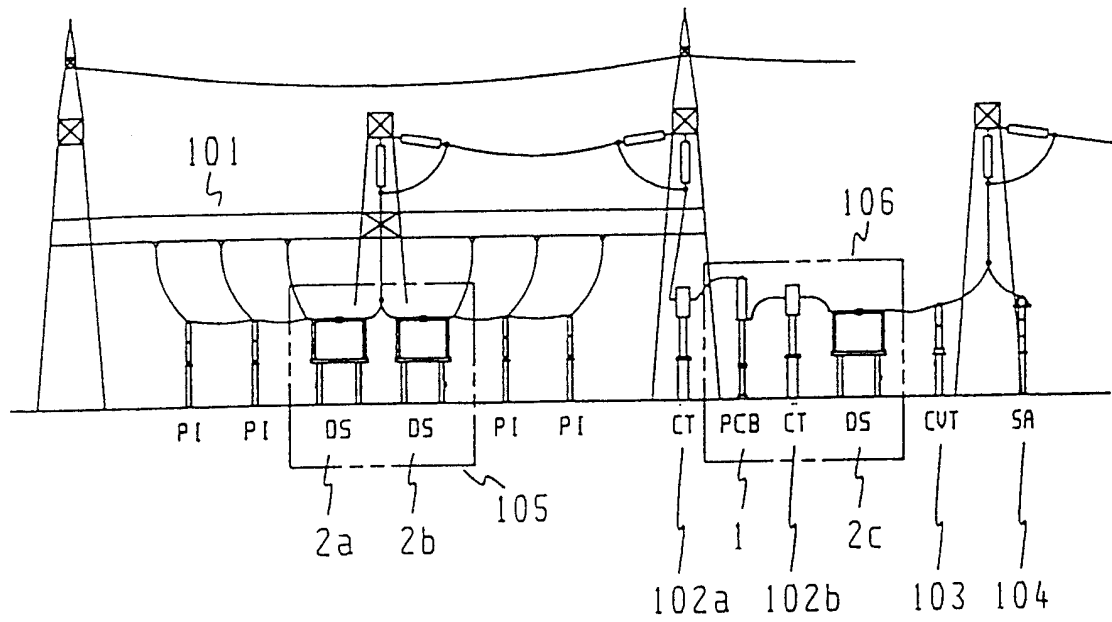


图 9

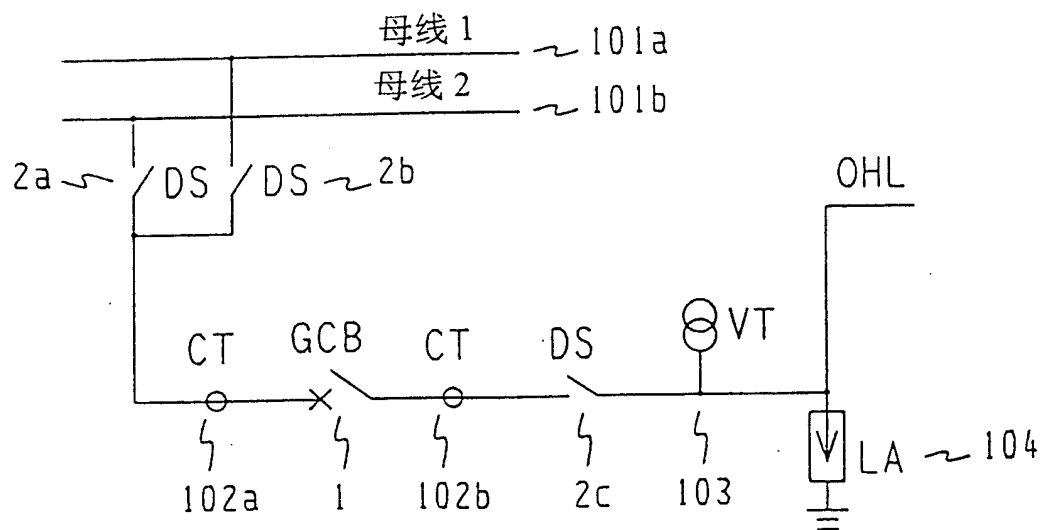


图 10

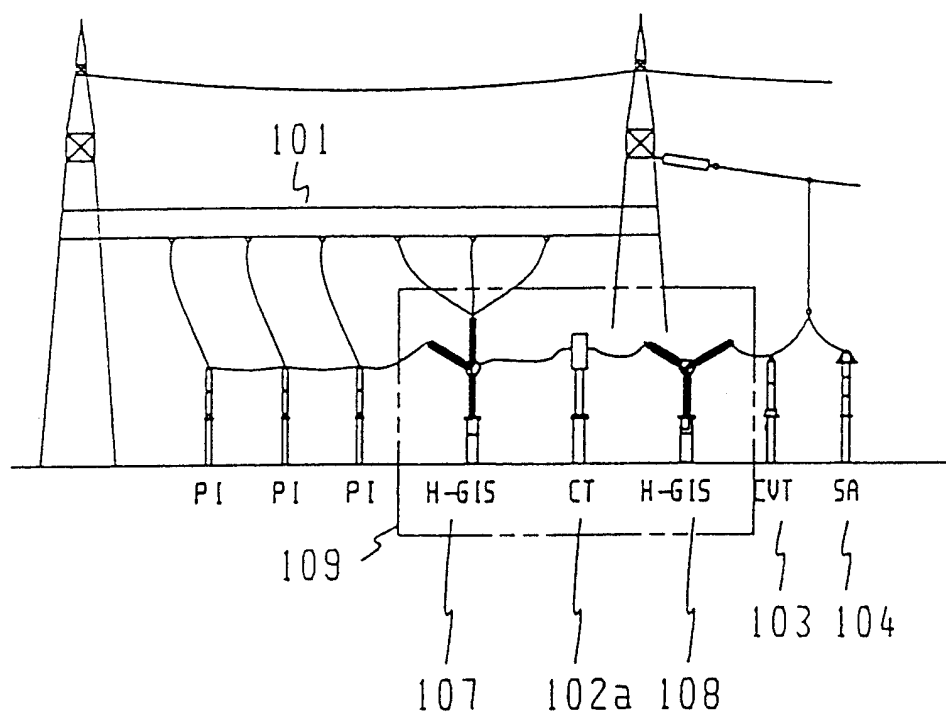


图 11

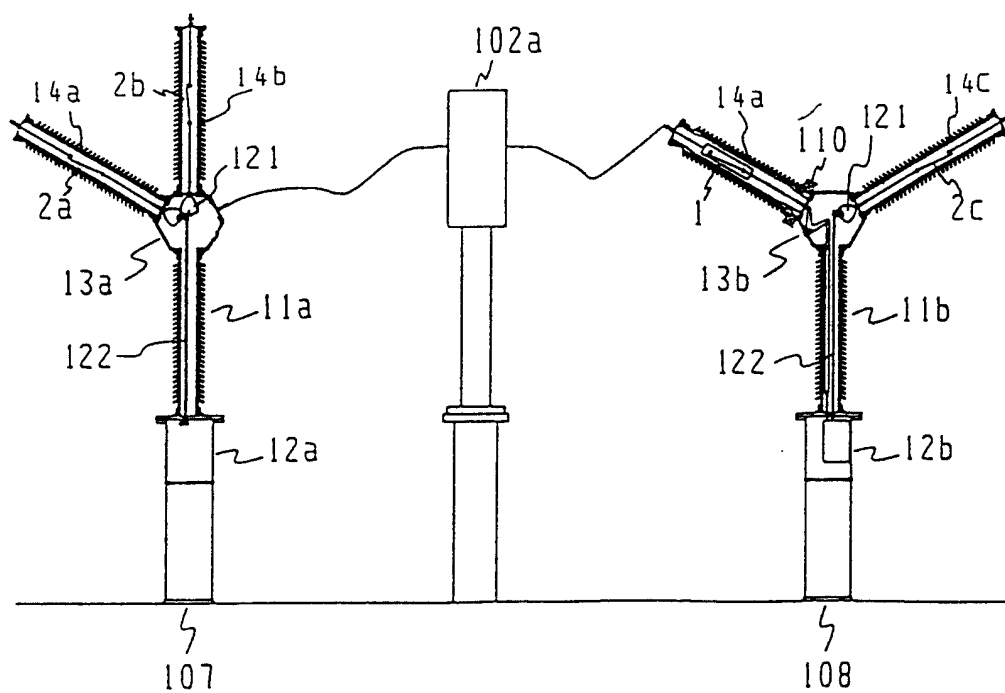


图 12