



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113064033 A

(43) 申请公布日 2021.07.02

(21) 申请号 202110335554.7

(22) 申请日 2021.03.29

(71) 申请人 广东电网有限责任公司

地址 510000 广东省广州市越秀区东风东路757号

申请人 广东电网有限责任公司惠州供电局

(72) 发明人 陈晓鹏 余嘉泓 纪梓扬 郑文新
卢先锋 王铁柱 王文慧 聂楚飞
刘延伟 骆慧妍 郑瑶

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51) Int.Cl.

G01R 31/12 (2006.01)

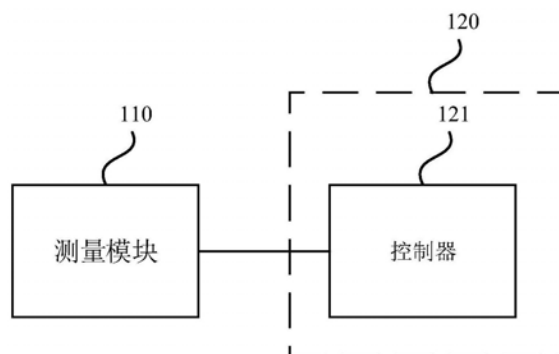
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种气体绝缘组合电器及其故障监测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种气体绝缘组合电器及其故障监测装置。气体绝缘组合电器包括至少一个检测位置,气体绝缘组合电器故障监测装置包括:至少一个测量模块和控制模块;测量模块位于检测位置处;测量模块用于检测检测位置处的磁场信号,并根据磁场信号转换为电流信号;控制模块包括控制器,控制器用于电流信号大于或等于预设值时,发出报警控制信号,控制器的第一信号输入端与测量模块的信号输出端电连接。本发明达到了实时监测GIS系统运行中发生的故障的效果,从而及时对故障进行处理,达到了保护气体绝缘组合电器的效果。



1. 一种气体绝缘组合电器故障监测装置, 所述气体绝缘组合电器包括至少一个检测位置, 其特征在于, 包括:

至少一个测量模块和控制模块; 所述测量模块位于所述检测位置处;

所述测量模块用于检测所述检测位置处的磁场信号, 并根据所述磁场信号转换为电流信号;

所述控制模块包括控制器, 所述控制器用于所述电流信号大于或等于预设值时, 发出报警控制信号, 所述控制器的第一信号输入端与所述测量模块的信号输出端电连接。

2. 根据权利要求1所述的气体绝缘组合电器故障监测装置, 其特征在于, 所述测量模块包括第一精度检测单元;

所述第一精度检测单元用于根据所述检测位置处的磁场信号, 得到第一精度电流信号;

所述控制器用于所述第一精度电流信号发生突变时, 发出报警控制信号, 所述第一精度检测单元的信号输出端与所述控制器的第一子信号输入端电连接, 所述控制器的第一信号输入端包括第一子信号输入端。

3. 根据权利要求2所述的气体绝缘组合电器故障监测装置, 其特征在于,

所述测量模块还包括第二精度检测单元, 所述第二精度检测单元的精度大于所述第一精度检测单元的精度;

所述控制器用于所述第一精度电流信号发生突变时, 控制所述第二精度检测单元检测所述检测位置处的第二精度电流信号, 所述控制器还用于根据所述第二精度电流信号大于或等于预设值时, 发出报警控制信号, 所述第二精度检测单元的控制端与所述控制器的第一信号输出端电连接, 所述第二精度检测单元的信号输出端与所述控制器的第二子信号输入端电连接, 所述控制器的第一信号输入端还包括第二子信号输入端。

4. 根据权利要求1所述的气体绝缘组合电器故障监测装置, 其特征在于, 所述控制模块还包括报警单元, 所述报警单元的信号输入端与所述控制器的第二信号输出端电连接, 所述报警单元用于根据所述报警控制信号发出报警信号。

5. 根据权利要求1所述的气体绝缘组合电器故障监测装置, 其特征在于, 所述控制模块还包括显示单元;

所述显示单元的信号输入端与所述控制器的第三信号输出端电连接, 所述显示单元用于所述电流信号大于或等于预设值时, 显示所述电流信号和所述检测位置处的位置信息, 其中, 所述位置信号包括名称和编号。

6. 根据权利要求1所述的气体绝缘组合电器故障监测装置, 其特征在于, 所述控制模块还包括输入单元;

所述输入单元的信号输出端与所述控制器的第二信号输入端电连接, 所述输入单元用于输入所述检测位置处的位置信息。

7. 根据权利要求6所述的气体绝缘组合电器故障监测装置, 其特征在于, 所述控制模块还包括存储单元;

所述存储单元用于存储所述电流信号以及所述检测位置处的位置信息, 所述存储单元的第一信号输入端与所述测量模块的信号输出端电连接, 所述存储单元的第二信号输入端与所述输入单元的信号输出端电连接, 所述存储单元的信号输出端与所述控制器的第三信

号输入端电连接。

8. 根据权利要求1所述的气体绝缘组合电器故障监测装置,其特征在于,所述测量模块还包括第一通信单元,所述控制模块还包括第二通信单元,所述第一通信单元的信号输入端与所述测量模块的信号输出端电连接,所述第一通信单元的信号输出端与所述第二通信单元的信号输入端通信连接,所述第二通信单元的信号输出端与所述控制器的第一信号输入端电连接。

9. 一种气体绝缘组合电器,其特征在于,包括:

至少一个电器、连接线、至少一个导电外壳和气体绝缘组合电器故障监测装置;

所述连接线用于连接所述电器,所述导电外壳内填充有绝缘气体,且包围所述电器和所述连接线,所述导电外壳之间设置有接地连接端;

所述气体绝缘组合电器故障监测装置位于所述接地连接端,且与所述接地连接端绝缘设置,所述气体绝缘组合电器故障监测装置如权利要求1-7任一所述的气体绝缘组合电器故障监测装置。

10. 根据权利要求9所述的气体绝缘组合电器,其特征在于,

所述气体绝缘组合电器还包括法兰盘、接地铜排和支架;

所述气体绝缘组合电器故障监测装置与所述支架的第一端螺栓连接,所述支架的第二端与所述接地铜排螺栓连接;所述接地铜排与所述法兰盘螺栓连接,所述法兰盘用于连接所述导电外壳。

一种气体绝缘组合电器及其故障监测装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及检测技术领域,尤其涉及一种气体绝缘组合电器及其故障监测装置。

背景技术

[0002] 目前,在高压和特高压交流站中,气体绝缘组合电器(Gas Insulated Switchgear,GIS)由于运行可靠性高、维护工作量少,被广泛应用。但是外部水分的渗入、导电杂质的存在、绝缘子老化等都可能引起GIS内部故障,而且GIS的检修周期很长。因此,就需要对GIS系统进行在线监测,防止GIS系统故障。

[0003] 现有的对GIS系统的故障检测主要是采用超声波方法进行,但是超声波传输较慢、且传输距离有限,不能实时监测GIS系统运行中发生的故障。

发明内容

[0004] 本发明提供一种气体绝缘组合电器及其故障监测装置,以实现实时监测GIS系统运行中发生的故障。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种气体绝缘组合电器故障监测装置,所述气体绝缘组合电器包括至少一个检测位置,气体绝缘组合电器故障监测装置包括:

[0006] 至少一个测量模块和控制模块;所述测量模块位于所述检测位置处;

[0007] 所述测量模块用于检测所述检测位置处的磁场信号,并根据所述磁场信号转换为电流信号;

[0008] 所述控制模块包括控制器,所述控制器用于所述电流信号大于或等于预设值时,发出报警控制信号,所述控制器的第一信号输入端与所述测量模块的信号输出端电连接。

[0009] 可选地,所述测量模块包括第一精度检测单元;

[0010] 所述第一精度检测单元用于根据所述检测位置处的磁场信号,得到第一精度电流信号;

[0011] 所述控制器用于所述第一精度电流信号发生突变时,发出报警控制信号,所述第一精度检测单元的信号输出端与所述控制器的第一子信号输入端电连接,所述控制器的第一信号输入端包括第一子信号输入端。

[0012] 可选地,所述测量模块还包括第二精度检测单元,所述第二精度检测单元的精度大于所述第一精度检测单元的精度;

[0013] 所述控制器用于所述第一精度电流信号发生突变时,控制所述第二精度检测单元检测所述检测位置处的第二精度电流信号,所述控制器还用于根据所述第二精度电流信号大于或等于预设值时,发出报警控制信号,所述第二精度检测单元的控制端与所述控制器的第一信号输出端电连接,所述第二精度检测单元的信号输出端与所述控制器的第二子信号输入端电连接,所述控制器的第一信号输入端还包括第二子信号输入端。

[0014] 可选地,所述控制模块还包括报警单元,所述报警单元的信号输入端与所述控制

器的第二信号输出端电连接,所述报警单元用于根据所述报警控制信号发出报警信号。

[0015] 可选地,所述控制模块还包括显示单元;

[0016] 所述显示单元的信号输入端与所述控制器的第三信号输出端电连接,所述显示单元用于所述电流信号大于或等于预设值时,显示所述电流信号和所述检测位置处的位置信息,其中,所述位置信号包括名称和编号。

[0017] 可选地,所述控制模块还包括输入单元;

[0018] 所述输入单元的信号输出端与所述控制器的第二信号输入端电连接,所述输入单元用于输入所述检测位置处的位置信息。

[0019] 可选地,所述控制模块还包括存储单元;

[0020] 所述存储单元用于存储所述电流信号以及所述检测位置处的位置信息,所述存储单元的第一信号输入端与所述测量模块的信号输出端电连接,所述存储单元的第二信号输入端与所述输入单元的信号输出端电连接,所述存储单元的信号输出端与所述控制器的第三信号输入端电连接。

[0021] 可选地,所述测量模块还包括第一通信单元,所述控制模块还包括第二通信单元,所述第一通信单元的信号输入端与所述测量模块的信号输出端电连接,所述第一通信单元的信号输出端与所述第二通信单元的信号输入端通信连接,所述第二通信单元的信号输出端与所述控制器的第一信号输入端电连接。

[0022] 第二方面,本发明实施例还提供了一种气体绝缘组合电器,该气体绝缘组合电器包括:

[0023] 至少一个电器、连接线、至少一个导电外壳和气体绝缘组合电器故障监测装置;

[0024] 所述连接线用于连接所述电器,所述导电外壳内填充有绝缘气体,且包围所述电器和所述连接线,所述导电外壳之间设置有接地连接端;

[0025] 所述气体绝缘组合电器故障监测装置位于所述接地连接端,且与所述接地连接端绝缘设置,所述气体绝缘组合电器故障监测装置如第一方面任意所述的气体绝缘组合电器故障监测装置。

[0026] 可选地,所述气体绝缘组合电器还包括法兰盘、接地铜排和支架;

[0027] 所述气体绝缘组合电器故障监测装置与所述支架的第一端螺栓连接,所述支架的第二端与所述接地铜排螺栓连接;所述接地铜排与所述法兰盘螺栓连接,所述法兰盘用于连接所述导电外壳。

[0028] 本发明通过在气体绝缘组合电器的至少一个检测位置设置气体绝缘组合电器故障监测装置,气体绝缘组合电器故障监测装置包括测量模块,测量模块可以检测气体绝缘组合电器的磁场信号,并转换为电流信号发送至控制器,控制器将接收到的电流信号与预设值进行比较,当采集的电流信号大于或等于预设值时,表明气体绝缘组合电器发生故障,有较大的接地电流产生,从而控制器发出报警控制信号,从而及时提醒工作人员进行检修,达到了对气体绝缘组合电器进行实时监测的效果,避免气体绝缘组合电器发生较大故障。本发明解决了不能实时监测GIS系统运行中发生的故障的问题,达到了实时监测GIS系统运行中发生的故障的效果,从而及时对故障进行处理,达到了保护气体绝缘组合电器的效果。

附图说明

- [0029] 图1是本发明实施例一提供的一种气体绝缘组合电器的结构示意图；
- [0030] 图2是本发明实施例一提供的一种气体绝缘组合电器故障监测装置的电路结构示意图；
- [0031] 图3是本发明实施例二提供的一种气体绝缘组合电器故障监测装置的电路结构示意图；
- [0032] 图4是本发明实施例三提供的一种气体绝缘组合电器的结构示意图；
- [0033] 图5是本申请实施例三中提供的导电外壳连接处的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0035] 实施例一

[0036] 图1是本发明实施例一提供的一种气体绝缘组合电器的结构示意图,图2为本发明实施例一提供的一种气体绝缘组合电器故障监测装置的电路结构示意图,图4是本发明实施例三提供的一种气体绝缘组合电器的结构示意图,参见图1、图2和图4,气体绝缘组合电器包括至少一个检测位置800,气体绝缘组合电器故障监测装置包括:至少一个测量模块110和控制模块120;测量模块110位于检测位置800处;测量模块110用于检测检测位置800处的磁场信号,并根据磁场信号转换为电流信号;控制模块120包括控制器121,控制器121用于电流信号大于或等于预设值时,发出报警控制信号,控制器121的第一信号输入端与测量模块110的信号输出端电连接。

[0037] 具体的,参见图1、图2和图4,图1示出了气体绝缘组合电器的应用场景,气体绝缘组合电器(Gas Insulated Switchgear,GIS)包括断路器、隔离开关、接地开关、互感器、避雷器、母线、连接件和出线终端中的至少一种,这些电器100全部封闭在接地的金属外壳300中,在其内部充有一定压力的六氟化硫(SF₆)绝缘气体,故也称SF₆全封闭组合电气装置。其中,电器100的位置可以根据实际情况确定,图1中示出的电器100的位置只为一种情况,并不进行限定。气体绝缘组合电器的外壳可以是多段连接在一起的,气体绝缘组合电器的检测位置800例如是设置在GIS系统的外壳连接处,测量模块110位于检测位置800处,图1中只示出了两个检测位置800的情况,图2中只示出了包括一个测量模块110的情况,但并不进行限定。控制模块120可以位于检测位置800处,也可以位于监控室或其他位置,这里并不进行限定。为保证人身和设备安全,气体绝缘组合电器是必须接地的,因此,当GIS系统正常工作时,电流流过GIS系统时,就会在外壳之间感应出壳间环流,而对地不产生电流,只有当GIS系统故障时,外壳对地的电压将急剧增大,绝缘间隙击穿,形成外壳与地之间的电流,从而电流产生的磁场信号会发生突变。因此可以通过测量模块110检测检测位置800处的磁场信号,并根据磁场信号转换为电流信号,将电流信号发送至控制器121,当控制器121判断出电流信号大于或等于预设值时,表明GIS系统中的外壳对地产生电流,气体绝缘组合电器出现故障,气体绝缘组合电器例如可以是母线接地,也可以是断路器或隔离开关故障,也可以是接地开关故障,也可以是雷电引起的故障,还可以是其他情况,这里并不进行限定。控制器

121判断出气体绝缘组合电器出现故障后,控制器121就会发出报警控制信号,从而及时提醒工作人员进行检修,达到了对气体绝缘组合电器进行实时监测的效果,避免气体绝缘组合电器发生较大故障。

[0038] 本实施例的技术方案,通过在气体绝缘组合电器的至少一个检测位置800设置气体绝缘组合电器故障监测装置,气体绝缘组合电器故障监测装置包括测量模块110,测量模块110可以检测气体绝缘组合电器的磁场信号,并转换为电流信号发送至控制器121,控制器121将接收到的电流信号与预设值进行比较,当采集的电流信号大于或等于预设值时,表明气体绝缘组合电器发生故障,有较大的接地电流产生,从而控制器121发出报警控制信号,从而及时提醒工作人员进行检修,达到了对气体绝缘组合电器进行实时监测的效果,避免气体绝缘组合电器发生较大故障。本实施例的技术方案解决了不能实时监测GIS系统运行中发生的故障的问题,达到了实时监测GIS系统运行中发生的故障的效果,从而及时对故障进行处理,达到了保护气体绝缘组合电器的效果。

[0039] 实施例二

[0040] 图3为本发明实施例二提供的一种气体绝缘组合电器故障监测装置的电路结构示意图,可选地,参见图3,测量模块110包括第一精度检测单元111;第一精度检测单元111用于根据检测位置800处的磁场信号,得到第一精度电流信号;控制器121用于第一精度电流信号发生突变时,发出报警控制信号,第一精度检测单元111的信号输出端与控制器121的第一子信号输入端电连接,控制器121的第一信号输入端包括第一子信号输入端。

[0041] 具体的,通过第一精度检测单元111检测检测位置800处的磁场信号,并根据磁场信号转换为第一精度电流信号,将第一精度电流信号发送至控制器121,当控制器121判断出第一精度电流信号发生突变时,表明GIS系统中的外壳对地产生电流,气体绝缘组合电器出现故障。第一精度电流信号发生突变例如可以是此次采集的第一精度电流信号大于前一次或前几次采集的第一精度电流信号,此次采集的第一精度电流信号与前一次或前几次采集的第一精度电流信号相差过大。控制器121判断出气体绝缘组合电器出现故障后,控制器121就会发出报警控制信号,从而及时提醒工作人员进行检修,达到了对气体绝缘组合电器进行实时监测的效果,避免气体绝缘组合电器发生较大故障。

[0042] 需要说明的是,第一精度检测单元111也可以是将检测的磁场信号转换为电压信号,这里并不进行限定。

[0043] 可选地,参见图3,测量模块110还包括第二精度检测单元112,第二精度检测单元112的精度大于第一精度检测单元111的精度;控制器121用于第一精度电流信号发生突变时,控制第二精度检测单元112检测检测位置800处的第二精度电流信号,控制器121还用于根据第二精度电流信号大于或等于预设值时,发出报警控制信号,第二精度检测单元112的控制端与控制器121的第一信号输出端电连接,第二精度检测单元112的信号输出端与控制器121的第二子信号输入端电连接,控制器121的第一信号输入端还包括第二子信号输入端。

[0044] 具体的,当控制器121判断出第一精度电流信号发生突变时,控制器121控制第二精度检测单元112采集检测位置800处的磁场信号,第二精度检测单元112将磁场信号转换为第二精度电流信号,将第二精度电流信号发送至控制器121,当控制器121判断出第二精度电流信号大于或等于预设值时,表明GIS系统中的外壳对地产生较大电流,气体绝缘组合

电器出现故障,控制器121就会发出报警控制信号,从而及时提醒工作人员进行检修,达到了对气体绝缘组合电器进行实时监测的效果,避免气体绝缘组合电器发生较大故障。第二精度检测单元112的精度大于第一精度检测单元111的精度,因此通过第二精度检测单元112可以检测到高精度的电流信号,从而使得控制121获取高精度的电流信号,以便进行准确判断,避免误判。在GIS正常工作时,第一精度检测单元111实时检测GIS系统的磁场信号,只有当控制器121判断出第一精度电流信号发生突变时,控制器121才会控制第二精度检测单元112采集检测位置800处的磁场信号,使得在GIS系统正常工作时,测量模块110可以在超低功耗模式下工作,从而减少了损耗。第二精度检测单元112在检测完成后再次进入低功耗模式,只有在控制器121判断出第一精度电流信号发生突变时,第二精度检测单元112才会被唤醒。

[0045] 可选地,参见图3,控制模块120还包括报警单元122,报警单元122的信号输入端与控制器121的第二信号输出端电连接,报警单元122用于根据报警控制信号发出报警信号。

[0046] 具体的,当控制器121判断出检测的电流信号大于或等于预设值时,表明GIS系统中的外壳对地产生电流,气体绝缘组合电器出现故障,控制器121就会发出报警控制信号至报警单元122,报警单元122就会发出报警信号进行报警,报警单元122例如可以包括蜂鸣器,也可以包括指示灯,也可以是语音播报器,还可以是其他报警设备,这里并不进行限定。从而报警单元122可以提醒运行人员有危险,例如报警单元122为语音播报器时,可以播报“此处危险,请远离”,从而保护运行人员的安全,避免GIS系统中的外壳对地产生的电流对运行人员身体造成危害,还可以及时提醒工作人员进行检修,达到了对气体绝缘组合电器进行实时监测的效果,避免气体绝缘组合电器发生较大故障。

[0047] 可选地,参见图3,控制模块120还包括显示单元123;显示单元123的信号输入端与控制器121的第三信号输出端电连接,显示单元123用于电流信号大于或等于预设值时,显示电流信号和检测位置800处的位置信息,其中,位置信号包括名称和编号。

[0048] 具体的,显示单元123例如可以是液晶显示屏(Liquid Crystal Display,LCD),也可以是其他显示设备,这里并不进行限定。当控制器121判断出检测的电流信号大于或等于预设值时,表明GIS系统中的外壳对地产生电流,气体绝缘组合电器出现故障,控制器121就会发出报警控制信号至显示单元123,显示单元123就会显示控制器121接收的电流信号,使得工作人员可以接收到电流信号过大的信息,并且显示单元123可以显示电流信号所对应的检测位置800处的位置信息,位置信息例如可以包括检测位置800的名称和编号,使得工作人员及时获知发生故障的气体绝缘组合电器的位置,从而及时达到检测位置800,及时进行检修,避免重大事故的发生。

[0049] 可选地,参见图3,控制模块120还包括输入单元124;输入单元124的信号输出端与控制器121的第二信号输入端电连接,输入单元124用于输入检测位置800处的位置信息。

[0050] 具体的,输入单元124例如可以为LCD触控屏,也可以是键盘或鼠标,还可以是其他输入设备,这里并不进行限定。在进行检测前,可以通过输入单元124输入想要检测的位置的位置信息,测量模块110就会检测输入的检测位置800处的磁场信号,并根据磁场信号转换为电流信号,将电流信号发送至控制器121,控制器121就会判断检测位置800处是否正常工作。从而检测特定位置的气体绝缘组合电器是否故障。或者,第一精度检测单元111实时检测GIS系统的磁场信号,当控制器121判断出第一精度电流信号发生突变时,可以通过输

入单元124输入第一精度电流信号发生突变位置附近的位置,对发生突变位置附近的位置进行检测,控制器121就会控制第二精度检测单元112检测发生突变的检测位置800处及其附近的磁场信号,从而避免故障处对其他位置造成损坏。

[0051] 可选地,参见图3,控制模块120还包括存储单元125;存储单元125用于存储电流信号以及检测位置800处的位置信息,存储单元125的第一信号输入端与测量模块110的信号输出端电连接,存储单元125的第二信号输入端与输入单元124的信号输出端电连接,存储单元125的信号输出端与控制器121的第三信号输入端电连接。

[0052] 具体的,存储单元125例如可以采用静态随机存取存储器(Static Random Access Memory,SRAM)和带电可擦可编程只读存储器(Electrically Erasable Programmable read only memory,EEPROM),存储单元125可以存储测量模块110采集的电流信息,还可以存储输入单元124输入的位置信息,从而将位置信息与对应的电流信息进行存储,从而可以记录气体绝缘组合电器的故障信息,为以后的供电线路研究和优化提供基础,避免再次发生故障。

[0053] 可选地,参见图3,测量模块110还包括第一通信单元113,控制模块120还包括第二通信单元126,第一通信单元113的信号输入端与测量模块110的信号输出端电连接,第一通信单元113的信号输出端与第二通信单元126的信号输入端通信连接,第二通信单元126的信号输出端与控制器121的第一信号输入端电连接。

[0054] 具体的,第一通信单元113可以将测量模块110输出的电流信息发送至第二通信单元126,第二通信单元126再将电流信息发送至控制器121,第一通信单元113和第二通信单元126例如可以是无线通信设备,通过无线通信方式通信,例如可以是2.4G无线通信,也可以是WiFi通信,也可以是5G通信,也可以是其他无线通信方式,这里并不进行限定。第一通信单元113和第二通信单元126例如也可以是有线通信设备,通过有线方式通信,例如通过RS485通信,也可以是其他通信方式,这里并不进行限定。

[0055] 在上述实施例的基础上,本实施例的技术方案,通过输入单元124输入需检测的气体绝缘组合电器位置的位置信息,控制器121接收输入单元124的位置信息,通过第二通信单元126将位置信息发送至第一通信单元113,第一通信单元113将位置信息发送至第一精度检测单元111,第一精度检测单元111检测气体绝缘组合电器的磁场信号,并输出第一精度电流信号至第一通信单元113,第一通信单元113将第一精度电流信号通过第二通信单元126发送至控制器121,控制器121判断出第一精度电流信号发生突变时,就会控制第二精度检测单元112检测发生突变的检测位置800的磁场信号,第二精度检测单元112将磁场信号转换为第二精度电流信号,将第二精度电流信号发送至控制器121,当控制器121判断出第二精度电流信号大于或等于预设值时,表明GIS系统中的外壳对地产生电流,气体绝缘组合电器出现故障,控制器121就会发出报警控制信号至报警单元122和显示单元123,报警单元122就会发出报警信号进行报警,显示单元123可以显示电流信号所对应的检测位置800处的位置信息,使得工作人员及时获知发生故障的气体绝缘组合电器的位置,从而及时达到检测位置800,及时进行检修,避免重大事故的发生。并且控制模块120还包括存储单元125,存储单元125可以存储测量模块110采集的电流信息,还可以存储输入单元124输入的位置信息,从而将位置信息与对应的电流信息进行存储,从而可以记录气体绝缘组合电器的故障信息,为以后的供电线路研究和优化提供基础,避免再次发生故障。

[0056] 实施例三

[0057] 图4为本发明实施例三提供的一种气体绝缘组合电器的结构示意图,可选地,参见图4,气体绝缘组合电器包括:至少一个电器100、连接线200、至少一个导电外壳300和气体绝缘组合电器故障监测装置400;连接线200用于连接电器100,导电外壳300内填充有绝缘气体,且包围电器100和连接线200,导电外壳300之间设置有接地连接端;气体绝缘组合电器故障监测装置400位于接地连接端,且与接地连接端绝缘设置,气体绝缘组合电器故障监测装置400如上述任意实施例所述的气体绝缘组合电器故障监测装置。

[0058] 具体的,电器100例如可以包括断路器、隔离开关、接地开关、互感器、避雷器、母线、连接件和出线终端等,电器100和电器100间的连接线200都封闭在导电外壳300内,并在导电外壳300内填充一定压力的绝缘气体,绝缘气体例如可以是六氟化硫(SF₆)绝缘气体,为保证人身和设备安全,气体绝缘组合电器是必须接地的,例如可以在导电外壳300的连接处接地,气体绝缘组合电器故障监测的检测位置800可以设置在接地连接端,即气体绝缘组合电器故障监测装置400可以设置在接地连接端,使得气体绝缘组合电器每隔一段都设置有气体绝缘组合电器故障监测装置400,便于监测整个气体绝缘组合电器,在气体绝缘组合电器故障时可以及时发现。

[0059] 需要说明的是,图4中只示出了包括三个电器100、两条连接线200、三个导电外壳300、两个检测位置800和两个气体绝缘组合电器故障监测装置400的情况,但并不进行限定。

[0060] 图5是本申请实施例三中提供的导电外壳连接处的结构示意图,可选地,参见图5,气体绝缘组合电器还包括法兰盘500、接地铜排600和支架700;气体绝缘组合电器故障监测装置400与支架700的第一端螺栓连接,支架700的第二端与接地铜排600螺栓连接;接地铜排600与法兰盘500螺栓连接,法兰盘500用于连接导电外壳300。

[0061] 具体的,在导电外壳300的连接处设置有法兰盘500,法兰盘500用于连接导电外壳300,在法兰盘500上连接接地铜排600用来使得气体绝缘组合电器接地,因此,可以在接地铜排600上通过支架700连接气体绝缘组合电器故障监测装置400,可以方便固定气体绝缘组合电器故障监测装置400,不用将气体绝缘组合电器故障监测装置400固定在导电外壳300的表面,而且将气体绝缘组合电器故障监测装置400设置在接地铜排600更容易检测对地的电流,从而方便对气体绝缘组合电器进行故障监测。

[0062] 在上述实施例的基础上,通过在气体绝缘组合电器的导电外壳300的连接处的法兰盘500上设置气体绝缘组合电器故障监测装置400,将气体绝缘组合电器故障监测装置400通过支架700连接在接地铜排600上,使得气体绝缘组合电器每隔一段都设置有气体绝缘组合电器故障监测装置400,便于监测整个气体绝缘组合电器,在气体绝缘组合电器故障时可以及时发现。

[0063] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

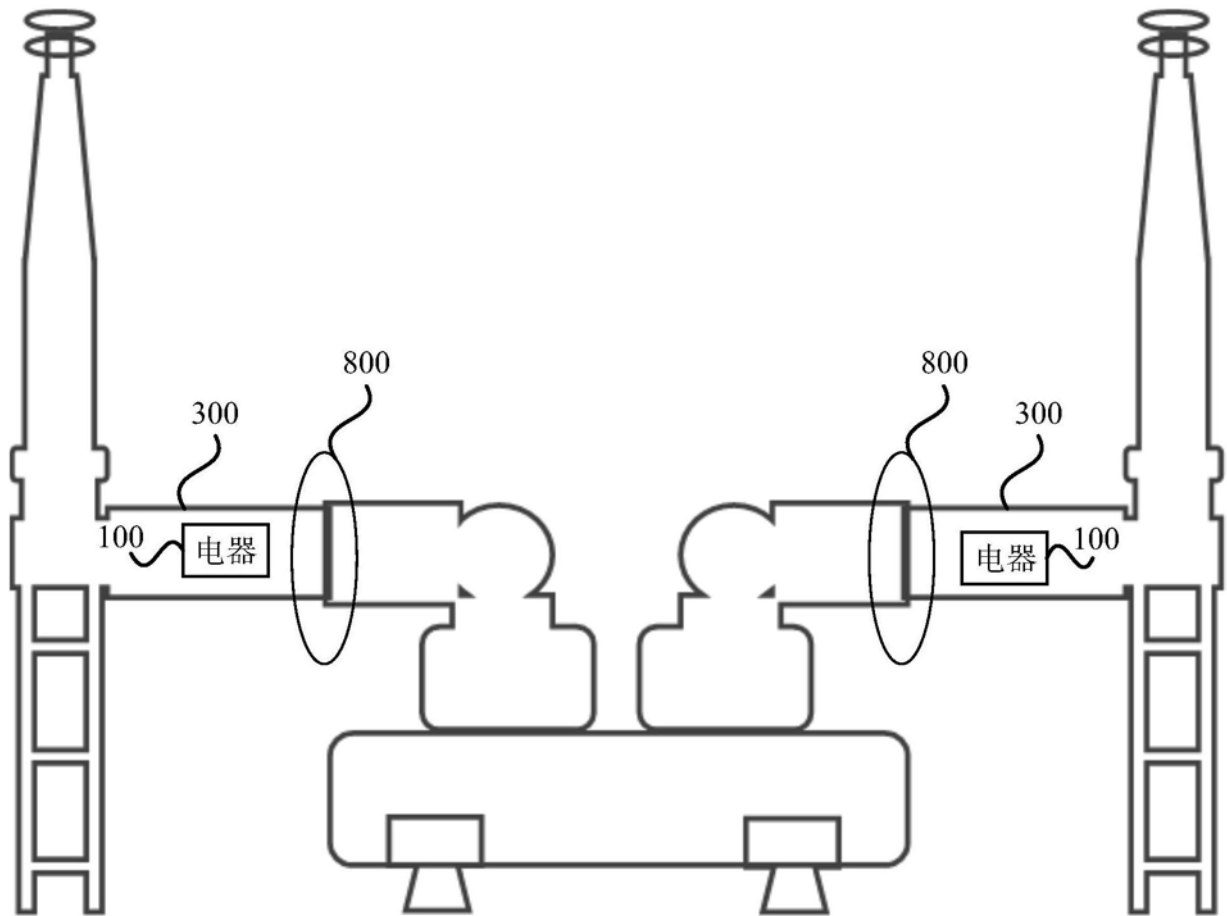


图1

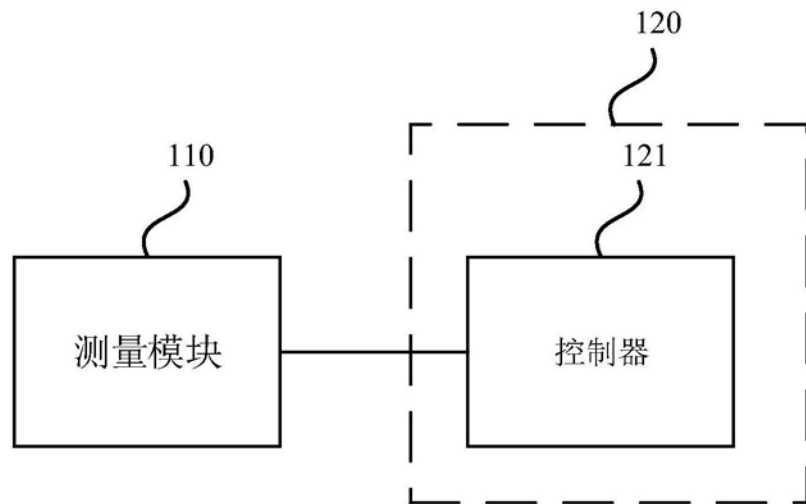


图2

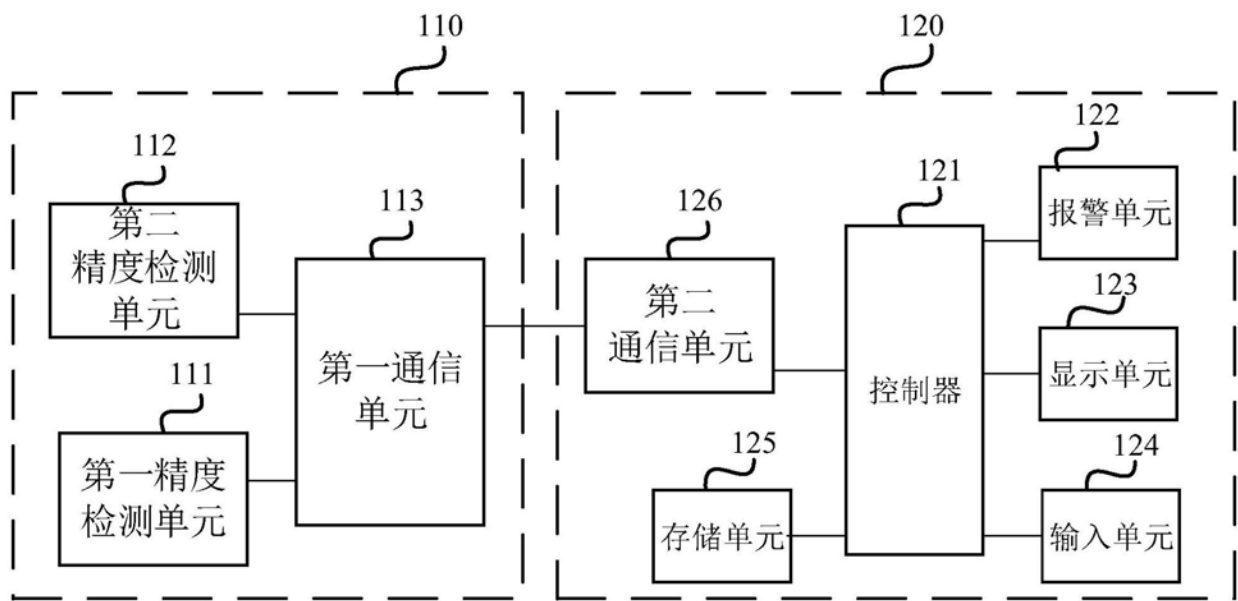


图3

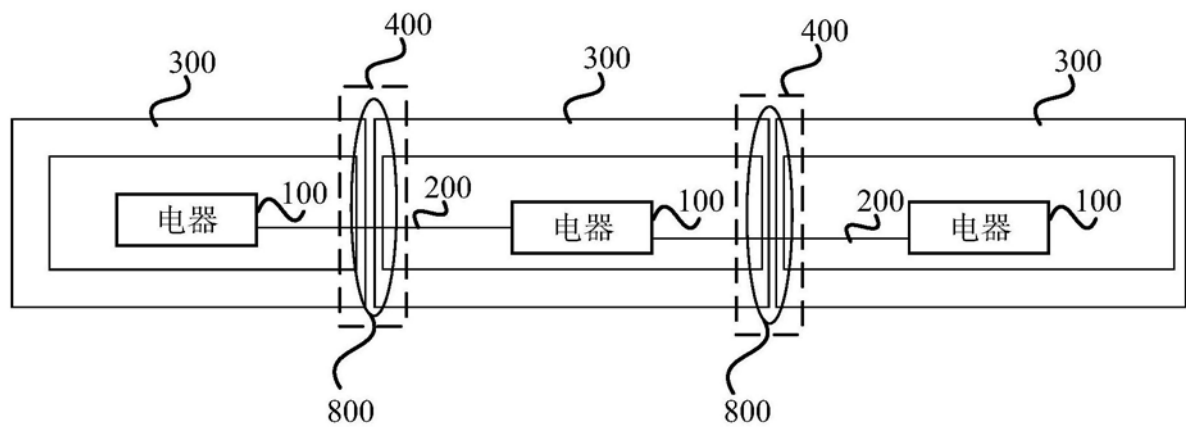


图4

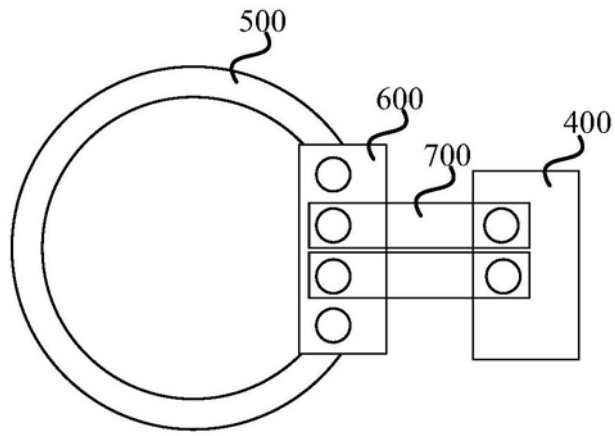


图5