(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106253087 B
(45)授权公告日 2018.11.16

(21)申请号 201610714939.3

(22)申请日 2016.08.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106253087 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(73)专利权人 中国南方电网有限责任公司电网技术研究中心
地址 510080 广东省广州市越秀区东风东路水均岗8号
专利权人 南方电网科学研究院有限责任公司
广东电网有限责任公司佛山供电局
北京四方继保自动化股份有限公司
广西电网有限责任公司电力科学研究院

(72)发明人 董旭柱 郭晓斌 习伟 陈浩敏 蔡田田 姚浩 蒋愈勇 王建邦 陈波 吴争荣 刘志文 曾永浩 何少红 肖卓典 许健 赵春雷 徐骏 王家华 乔峰 周柯 高立克

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224
代理人 冯右明

(51)Int.Cl.
H02B 1/30(2006.01)
H02B 13/045(2006.01)
H02J 13/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 203911584 U,2014.10.29,说明书[0019]-[0020]段以及图1.
CN 206163915 U,2017.05.10,权利要求1-10.
US 6529857 B1,2003.03.04,全文.
CN 202997708 U,2013.06.12,说明书[0019]段.

审查员 朱斌

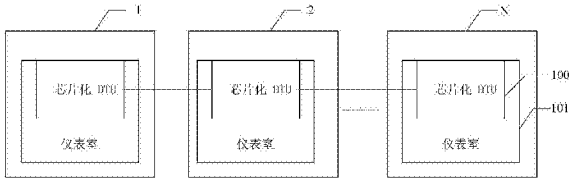
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种智能环网柜

(57)摘要

本发明涉及一种智能环网柜，包括多个分布式单元；每个分布式单元包括：仪表室，仪表室内设置有集成芯片化配电终端模块DTU；各个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU彼此通信连接，其中至少两个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU还连接至配网主站；将连接至配网主站的集成芯片化配电终端模块DTU作为汇总DTU，汇总DTU之外的各个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU将各自信息发送到对应的汇总DTU，汇总DTU将接收的信息和自身信息发送到配网主站。环网柜的每个分布式单元配置有集成芯片化配电终端模块DTU，各个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU彼此通信连接，提高环网柜的可靠性，使环网柜具备测控与保护功能，完全实现环网柜的配电自动化。



CN 106253087 B

1.一种环网柜，其特征在于，包括多个分布式单元；每个分布式单元包括：仪表室，所述仪表室内设置有集成芯片化配电终端模块DTU；

各个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU彼此通信连接，其中至少两个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU还连接至配网主站；各个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU和配网主站采用汇主备方案，所述汇主备方案是指将连接至配网主站的集成芯片化配电终端模块DTU作为汇总DTU，汇总DTU之外的集成芯片化配电终端模块DTU将各自信息发送到对应的汇总DTU，汇总DTU将接收的信息和自身信息发送到配网主站；

所述集成芯片化配电终端模块DTU设置有与航空插头配合的接口，所述集成芯片化配电终端模块DTU通过所述接口以及对应的航空插头和其它部件连接；

各个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU之间通过以太网或RS-485总线通信连接。

2.根据权利要求1所述的环网柜，其特征在于，所述仪表室内设置有温度传感器和温度采集器；

所述温度传感器设置在仪表室内的各相电缆的电缆头内部；

所述温度传感器和温度采集器连接，所述温度采集器还和所述仪表室内的集成芯片化配电终端模块DTU连接。

3.根据权利要求1所述的环网柜，其特征在于，所述仪表室内设置有湿度传感器和冷凝板；

所述湿度传感器和冷凝板分别和所述仪表室内的集成芯片化配电终端模块DTU连接。

4.根据权利要求1所述的环网柜，其特征在于，每个分布式单元还包括：充气隔室、压力释放通道和电缆室；

所述仪表室位于充气隔室的上方；

所述电缆室和压力释放通道位于充气隔室的下方。

5.根据权利要求4所述的环网柜，其特征在于，所述充气隔室内设置有第一开关本体、第二开关本体和进出母线；

所述第一开关本体上安装有电流互感器和电压互感器，所述电流互感器和电压互感器分别和其所在的分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU连接；

所述第一开关本体为真空负荷开关，第二开关本体为接地开关本体。

6.根据权利要求5所述的环网柜，其特征在于，所述充气隔室外还设置有用于操动所述第一开关本体以及第二开关本体的操动机构。

7.根据权利要求5所述的环网柜，其特征在于，每个分布式单元还包括电源室；

所述电源室的电源输入端通过电压互感器从至少两个分布式单元的进线电缆上感应取电。

8.根据权利要求4至7任一所述的环网柜，其特征在于，所述充气隔室内充氮气，所述充气隔室内部的气压略高于充气隔室外部的气压。

一种智能环网柜

技术领域

[0001] 本发明涉及电子电力技术领域，特别是涉及一种智能环网柜。

背景技术

[0002] 环网柜(Ring Main Unit)是一组输配电气设备(高压开关设备)装在金属或非金属绝缘柜体内或做成拼装间隔式环网供电单元的电气设备，其核心部分采用负荷开关和熔断器，具有结构简单、体积小、价格低、可提高供电参数和性能以及供电安全等优点。它被广泛使用于城市住宅小区、高层建筑、大型公共建筑和工厂企业等负荷中心的配电站以及箱式变电站中。

[0003] 现有环网柜对配电终端模块DTU依赖性很强，而配电终端模块DTU的传统架构是核心单元加外围部件，并配备后备电源及通信模块，配电终端模块DTU的集成度不高，如遇配电终端模块DTU故障，大大影响环网柜的可靠性。

发明内容

[0004] 基于此，有必要针对环网柜的可靠性的问题，提供一种智能环网柜。

[0005] 一种智能环网柜，包括多个分布式单元；每个分布式单元包括：仪表室，所述仪表室内设置有集成芯片化配电终端模块DTU；各个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU彼此通信连接，其中至少两个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU还连接至配网主站；将连接至配网主站的集成芯片化配电终端模块DTU作为汇总DTU，汇总DTU之外的集成芯片化配电终端模块DTU将各自信息发送到对应的汇总DTU，汇总DTU将接收的信息和自身信息发送到配网主站。

[0006] 通过上述技术方案的智能环网柜，每个分布式单元配置有集成芯片化配电终端模块DTU，各个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU彼此通信连接，提高环网柜可靠性，使环网柜具备测控与保护功能，完全实现环网柜的配电自动化。

附图说明

[0007] 图1为一实施例的一种智能环网柜的示意性结构图；

[0008] 图2为图1中一个分布式单元的示意性结构图。

具体实施方式

[0009] 为了更进一步阐述本发明所采取的技术手段及取得的效果，下面结合附图及较佳实施例，对本发明的技术方案，进行清楚和完整的描述。

[0010] 图1为一实施例的一种智能环网柜的示意性结构图。

[0011] 如图1所示，一种智能环网柜，包括多个分布式单元1、2...N(N>2)；每个分布式单元包括：仪表室101，所述仪表室101内设置有集成芯片化配电终端模块DTU100；各个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU彼此通信连接，其中至少两个分布式单元的集成芯片

化配电终端模块DTU还连接至配网主站；将连接至配网主站的集成芯片化配电终端模块DTU作为汇总DTU，汇总DTU之外的各集成芯片化配电终端模块DTU将各自信息发送到对应的汇总DTU，汇总DTU将所有信息发送到配网主站。

[0012] 作为一优选实施例，各个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU彼此通过以太网或RS-485总线通信连接。

[0013] 本实施例中，各个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU和配网主站采用汇主备方案，即：将连接至配网主站的集成芯片化配电终端模块DTU作为汇总DTU；汇总DTU之外的各个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU将各自信息发送到对应的汇总DTU，汇总DTU将接收的信息和自身信息发送到配网主站。

[0014] 作为一优选实施例，智能环网柜的每个分布式单元的各个隔室的结构在设计上满足正常使用条件和限制隔室内部电弧影响的要求，能防止因本身缺陷、异常使用或误操作导致的电弧伤及工作人员，并能限制电弧的燃烧范围，环网柜有防止人为造成内部故障的措施。

[0015] 本实施例的环网柜中，每个分布式单元均配置有集成芯片化配电终端模块DTU，各个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU彼此通信连接，提高环网柜的可靠性，使环网柜具备测控与保护功能，完全实现环网柜的配电自动化。

[0016] 图2为图1中一个分布式单元的示意性结构图。

[0017] 如图2所示，一个分布式单元包括：仪表室200、电缆室201、电源室202、充气隔室203、进出母线204、真空负荷开关(第一开关本体)205、接地开关(第二开关本体)206和压力释放通道207；所述仪表室200内设置有集成芯片化配电终端模块DTU；所述仪表室200位于充气隔室203的上方。

[0018] 作为一优选实施例，所述电缆室201和压力释放通道207位于充气隔室203的下方；更进一步的，所述电缆室201位于充气隔室203的底部前方；所述压力释放通道位于充气隔室203的底部后方。

[0019] 作为一优选实施例，所述仪表室200内设置有温度传感器和温度采集器：所述温度传感器设置在仪表室200内的各相电缆的电缆头内部；所述温度传感器和温度采集器连接，所述温度采集器还和所述仪表室200内的集成芯片化配电终端模块DTU连接。更进一步的，温度传感器是无源无线温度传感器，设置在电缆室中各相电缆的电缆头内，无源无线温度传感器通过ZigBee2.4G无线网络连接到所述温度采集器，温度采集器通过RS-485通讯接口连接到芯片化DTU，测温范围为-55℃～125℃。

[0020] 作为一优选实施例，所述仪表室200内设置有湿度传感器和冷凝板：所述湿度传感器和冷凝板分别通过RS-485通讯接口和所述仪表室内的集成芯片化配电终端模块DTU连接。

[0021] 作为一优选实施例，所述充气隔室203内安装有真空负荷开关205、接地开关206和进出母线204；所述真空负荷开关205上安装有电流互感器和电压互感器，所述电流互感器和电压互感器是电子式电流互感器和电子式电压互感器；所述电流互感器和电压互感器分别和其所在的分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU连接，实现对分合闸节点采样。

[0022] 作为一优选实施例，充气隔室203的底部位置安装有压力释放装置，所述压力释放装置为防爆膜。

[0023] 作为一优选实施例，所述充气隔室203外还设置有用于操动所述真空负荷开关205和接地开关206的操动机构；所述操动机构为弹簧操动机构和手动操动机构。

[0024] 作为一优选实施例，每个分布式单元还包括电源室202：所述电源室202的电源输入端通过电压互感器从至少两个分布式单元的进线电缆上感应取电。

[0025] 作为一优选实施例，所述充气隔室内充氮气，所述充气隔室内部压力与外部压力采用微正压设计，充气隔室内部的气压略高于充气隔室外部的气压，氮气无论从其环保性、局部放电风险性、紧凑性还是生产工艺成熟性、经济性等，均具有较好的性能，而且氮气的生产已经成熟，市场上有不同标准的氮气可购买，使用氮气较方便，不需要额外的设备来生产氮气；虽然对于需使用熔丝管的环网柜来说，体积相对较大，但通过不断优化绝缘布局，体积可以相应减小。所以采用氮气作为绝缘介质，使用微正压力气体(0.04-0.05MPa)，降低了气体泄漏的概率，即使充气隔室发生漏气故障，仍在零表压时维持足够的绝缘强度不会影响环网柜的正常运行，既确保充气隔室内部绝缘要求又保证不漏气。

[0026] 作为一优选实施例，所述集成芯片化配电终端模块DTU通过航空插头和其它部件连接，实现“即插即用”；没有采用端子排，减少了内部断点，大大提高了发生故障时更换芯片化DTU装置效率。

[0027] 作为一优选实施例，各个分布式单元的集成芯片化配电终端模块DTU彼此通过以太网或RS-485总线通信连接。

[0028] 按单元配置的集成芯片化配电终端模块DTU提高环网柜的可靠性，使环网柜具备测控与保护功能，完全实现环网柜的配电自动化；使用氮气作为绝缘介质，采用微正压力设计，既确保充气隔室内部绝缘要求又保证不漏气；芯片化DTU与其它部件采用航空插头接口连接，实现“即插即用”，方便快捷。

[0029] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0030] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

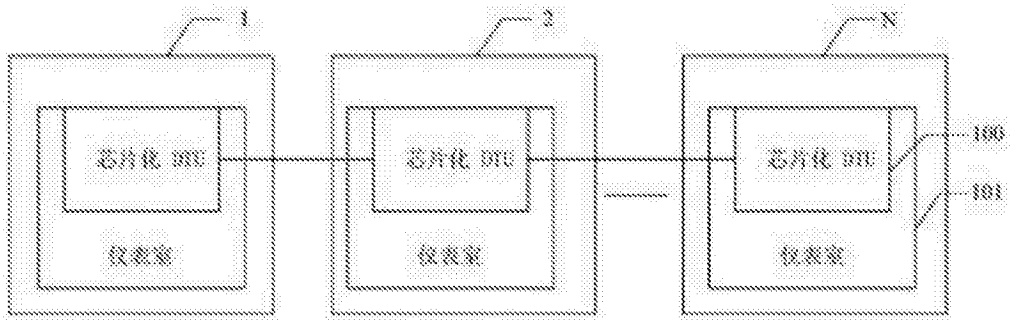


图1

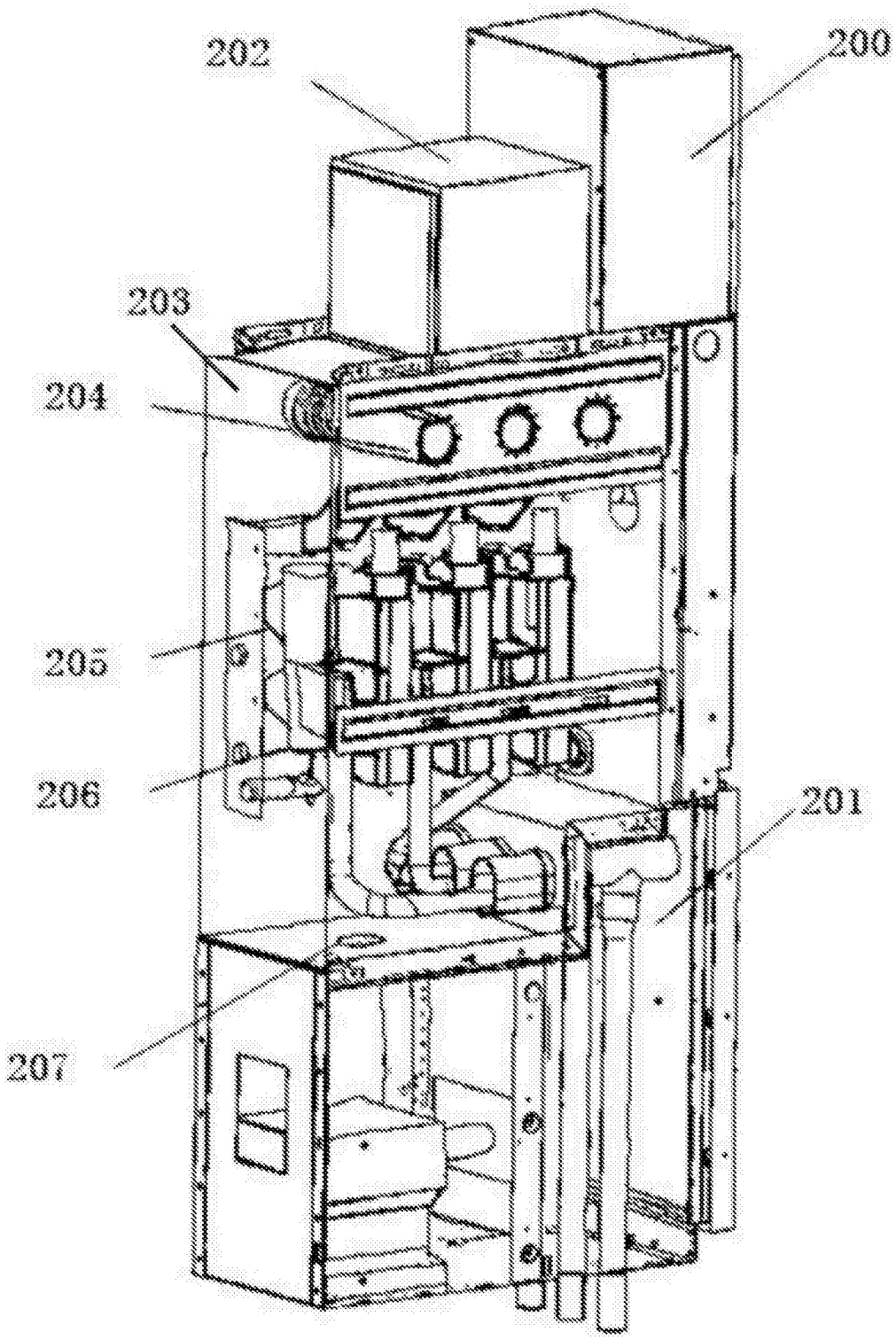


图2