(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210839565 U
(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201922146640.4

(22)申请日 2019.12.04

(73)专利权人 国网山东省电力公司青岛供电公司
地址 266002 山东省青岛市市南区刘家峡路17号
专利权人 国网山东省电力公司青岛市黄岛区供电公司
国家电网有限公司
山东电工电气集团新能科技有限公司

(72)发明人 马洪波 韩麟 史蕾玚 逄淑波 安波 李晓悦 魏振 矫宏 孙文豪 徐记波 徐兴宇 丁凡凡 张晓虹 侯一凡 郑植元 郭章迅 韩文武 于晓淑 马敏 徐同林 李航 时清华 臧麒越

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 张庆骞

(51)Int.Cl.
H04B 3/54(2006.01)
H04B 3/56(2006.01)
H04L 12/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种配电物联网智能通信单元及系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种配电物联网智能通信单元及系统。其中，配电物联网智能通信单元包括：宽带电力线载波通信芯片，所述宽带电力线载波通信芯片的第一串口与RS485芯片相连，所述RS485芯片与RS485通信端子相连；所述宽带电力线载波通信芯片的第二串口与RS232芯片相连，所述RS232芯片与RS232通信端子相连；所述宽带电力线载波通信芯片的一个通用输入输出端口与遥信端子相连；宽带电力线载波通信芯片的模数转换端口与过零检测电路相连；宽带电力线载波通信芯片的载波通信端口与载波通信电路相连。



CN 210839565 U

1.一种配电物联网智能通信单元,其特征在于,包括:

宽带电力线载波通信芯片,所述宽带电力线载波通信芯片的第一串口与RS485芯片相连,所述RS485芯片与RS485通信端子相连;所述宽带电力线载波通信芯片的第二串口与RS232芯片相连,所述RS232芯片与RS232通信端子相连;所述宽带电力线载波通信芯片的一个通用输入输出端口与遥信端子相连;宽带电力线载波通信芯片的模数转换端口与过零检测电路相连;宽带电力线载波通信芯片的载波通信端口与载波通信电路相连。

2.如权利要求1所述的配电物联网智能通信单元,其特征在于,所述宽带电力线载波通信芯片的第一串口与RS485芯片之间通过第一光电隔离电路相连。

3.如权利要求1所述的配电物联网智能通信单元,其特征在于,所述宽带电力线载波通信芯片的第二串口与RS232芯片之间通过第二光电隔离电路相连。

4.如权利要求1所述的配电物联网智能通信单元,其特征在于,宽带电力线载波通信芯片的一个通用输入输出端口与遥信端子之间通过第三光电隔离电路相连。

5.如权利要求1所述的配电物联网智能通信单元,其特征在于,宽带电力线载波通信芯片的模数转换端口与过零检测电路之间通过第四光电隔离电路相连。

6.如权利要求1所述的配电物联网智能通信单元,其特征在于,宽带电力线载波通信芯片的载波通信端口与载波通信电路之间通过电磁隔离电路相连。

7.如权利要求1所述的配电物联网智能通信单元,其特征在于,所述配电物联网智能通信单元还包括电源模块,所述电源模块用于为配电物联网智能通信单元供电;所述电源模块包括EMC电路,所述EMC电路串联连接在市电电源与AC/DC模块之间,所述AC/DC模块的输出端与至少两个并行连接的DC/DC模块相连。

8.一种配电物联网智能通信系统,其特征在于,包括如权利要求1-7中任一项所述的配电物联网智能通信单元,所述配电物联网智能通信单元一端与台区低压设备相连,另一端与智能配电终端相连。

9.如权利要求8所述的配电物联网智能通信系统,其特征在于,所述智能配电终端与云服务器相连。

一种配电物联网智能通信单元及系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于配电物联网智能通信领域，尤其涉及一种配电物联网智能通信单元及系统。

背景技术

[0002] 本部分的陈述仅仅是提供了与本实用新型相关的背景技术信息，不必然构成在先技术。

[0003] 配电物联网是传统业技术与物联网技术深度融合产生的一种新型电力网络形态，通过配电网设备间的全面互联、互通、互操作，实现配电网的全面感知、数据融合和智能应用，满足配电网精益化管理需求，支撑能源互联网快速发展，是新代电力系统中的配电网。

[0004] 发明人发现，目前的配电物联网智能通信方式单一，使得通信效率低，且由于配电设备在强电磁场环境下，目前的配电物联网智能通信设备抗干扰能力差。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述问题，本实用新型提供一种配电物联网智能通信单元及系统，其电路结构简单，且将RS485通信、RS232通信以及宽带电力线载波通信功能集成于一体，适用于多种通信方式，而且采用宽带电力线载波通信芯片提高了配电物联网通信的抗干扰能力。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0007] 本公开的第一方面提供一种配电物联网智能通信单元，其包括：

[0008] 宽带电力线载波通信芯片，所述宽带电力线载波通信芯片的第一串口与RS485芯片相连，所述RS485芯片与RS485通信端子相连；所述宽带电力线载波通信芯片的第二串口与RS232芯片相连，所述RS232芯片与RS232通信端子相连；所述宽带电力线载波通信芯片的一个通用输入输出端口与遥信端子相连；宽带电力线载波通信芯片的模数转换端口与过零检测电路相连；宽带电力线载波通信芯片的载波通信端口与载波通信电路相连。

[0009] 作为一种实施方式，所述宽带电力线载波通信芯片的第一串口与RS485芯片之间通过第一光电隔离电路相连。

[0010] 作为一种实施方式，所述宽带电力线载波通信芯片的第二串口与RS232芯片之间通过第二光电隔离电路相连。

[0011] 作为一种实施方式，宽带电力线载波通信芯片的一个通用输入输出端口与遥信端子之间通过第三光电隔离电路相连。

[0012] 作为一种实施方式，宽带电力线载波通信芯片的模数转换端口与过零检测电路之间通过第四光电隔离电路相连。

[0013] 作为一种实施方式，宽带电力线载波通信芯片的载波通信端口与载波通信电路之间通过电磁隔离电路相连。

[0014] 作为一种实施方式，所述配电物联网智能通信单元还包括电源模块，所述电源模块用于为配电物联网智能通信单元供电；所述电源模块包括EMC电路，所述EMC电路串联连

接在市电电源与AC/DC模块之间，所述AC/DC模块的输出端与至少两个并行连接的DC/DC模块相连。

[0015] 本公开的第二方面提供一种配电物联网智能通信系统，其包括如上述所述的配电物联网智能通信单元，所述配电物联网智能通信单元一端与台区低压设备相连，另一端与智能配电终端相连。

[0016] 作为一种实施方式，所述智能配电终端与云服务器相连。

[0017] 本实用新型的有益效果是：

[0018] 本实用新型的配电物联网智能通信单元将RS485通信、RS232通信以及宽带电力线载波通信功能集成于一体，适用于多种通信方式，电路结构简单，而且具有终端即插即用的优点；

[0019] 本实用新型的配电物联网智能通信单元采用宽带电力线载波通信芯片，实现了宽带电力线载波通信，提高了配电物联网通信的抗干扰能力。

附图说明

[0020] 构成本实用新型的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。

[0021] 图1是本公开实施例的一种配电物联网智能通信单元的原理图。

[0022] 图2是本公开实施例的一种配电物联网智能通信系统的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图与实施例对本实用新型作进一步说明。

[0024] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本实用新型提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本实用新型所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0025] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本实用新型的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0026] 在本实用新型中，术语如“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“侧”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，只是为了便于叙述本实用新型各部件或元件结构关系而确定的关系词，并非特指本实用新型中任一部件或元件，不能理解为对本实用新型的限制。

[0027] 本实用新型中，术语如“固接”、“相连”、“连接”等应做广义理解，表示可以是固定连接，也可以是一体地连接或可拆卸连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的相关科研或技术人员，可以根据具体情况确定上述术语在本实用新型中的具体含义，不能理解为对本实用新型的限制。

[0028] 实施例1

[0029] 图1给出了本实施例的一种配电物联网智能通信单元的原理图。

[0030] 如图1所示，本实施例的配电物联网智能通信单元，其包括：

[0031] 宽带电力线载波通信芯片，所述宽带电力线载波通信芯片的第一串口与RS485芯片相连，所述RS485芯片与RS485通信端子相连；所述宽带电力线载波通信芯片的第二串口与RS232芯片相连，所述RS232芯片与RS232通信端子相连；所述宽带电力线载波通信芯片的一个通用输入输出端口与遥信端子相连；宽带电力线载波通信芯片的模数转换端口与过零检测电路相连；宽带电力线载波通信芯片的载波通信端口与载波通信电路相连。

[0032] 具体地，宽带电力线载波通信芯片的型号，本领域技术人员可根据实际情况来具体选择。

[0033] RS485芯片和RS232芯片的型号，本领域技术人员可根据实际情况来具体选择。

[0034] 载波通信电路为现有电路结构，本领域技术人员可根据实际情况来具体选择。

[0035] 过零检测电路为现有电路结构，比如采用比较器来实现，本领域技术人员可根据实际情况来具体选择。

[0036] 作为一种实施方式，所述宽带电力线载波通信芯片的第一串口与RS485芯片之间通过第一光电隔离电路相连。

[0037] 其中，第一光电隔离电路可采用光电隔离器来实现，其以光为媒介传输电信号，对输入、输出电信号有良好的隔离作用。光电隔离器的型号，本领域技术人员可根据实际情况来具体选择。

[0038] 作为一种实施方式，所述宽带电力线载波通信芯片的第二串口与RS232芯片之间通过第二光电隔离电路相连。

[0039] 其中，第二光电隔离电路可采用光电隔离器来实现，其以光为媒介传输电信号，对输入、输出电信号有良好的隔离作用。光电隔离器的型号，本领域技术人员可根据实际情况来具体选择。

[0040] 作为一种实施方式，宽带电力线载波通信芯片的一个通用输入输出端口与遥信端子之间通过第三光电隔离电路相连。

[0041] 其中，第三光电隔离电路可采用光电隔离器来实现，其以光为媒介传输电信号，对输入、输出电信号有良好的隔离作用。光电隔离器的型号，本领域技术人员可根据实际情况来具体选择。

[0042] 作为一种实施方式，宽带电力线载波通信芯片的模数转换端口与过零检测电路之间通过第四光电隔离电路相连。

[0043] 其中，第四光电隔离电路可采用光电隔离器来实现，其以光为媒介传输电信号，对输入、输出电信号有良好的隔离作用。光电隔离器的型号，本领域技术人员可根据实际情况来具体选择。

[0044] 本实施例利用光电隔离电路提高宽带电力线载波通信芯片与相应电路之间数据通信的准确性，避免了外界电磁的干扰。

[0045] 作为一种实施方式，宽带电力线载波通信芯片的载波通信端口与载波通信电路之间通过电磁隔离电路相连。

[0046] 其中，电磁隔离电路可采用EMC电路来实现。电磁兼容性EMC(Electro Magnetic Compatibility)，是指设备或系统在其电磁环境中符合要求运行并不对其环境中的任何设备产生无法忍受的电磁干扰的能力。EMC电路的电路结构为现有结构，此处不再累述。

[0047] 作为一种实施方式,所述配电物联网智能通信单元还包括电源模块,所述电源模块用于为配电物联网智能通信单元供电;所述电源模块包括EMC电路,所述EMC电路串联连接在市电电源与AC/DC模块之间,所述AC/DC模块的输出端与至少两个并行连接的DC/DC模块相连。

[0048] 其中,EMC(Electro Magnetic Compatibility,电磁兼容性)是指设备或系统在其电磁环境中符合要求运行并不对其环境中的任何设备产生无法忍受的电磁干扰的能力。EMC电路的电路结构为现有结构,此处不再累述。

[0049] AC/DC模块是将交流电转换成直流电,其电路结构为现有结构,根据实际情况可具体选择相应电路结构。

[0050] DC/DC模块是直流电与直流电之间的转换,其结构也为现有结构,比如BOOST升压电路以及BUCK压降电路等。

[0051] 本实施例的配电物联网智能通信单元将RS485通信、RS232通信以及宽带电力线载波通信功能集成于一体,适用于多种通信方式,电路结构简单,而且具有终端即插即用的优点;

[0052] 本实施例的配电物联网智能通信单元采用宽带电力线载波通信芯片,实现了宽带电力线载波通信,提高了配电物联网通信的抗干扰能力。

[0053] 实施例2

[0054] 如图2所示,本实施例的一种配电物联网智能通信系统,其包括如图1所示的配电物联网智能通信单元,所述配电物联网智能通信单元一端与台区低压设备相连,另一端与智能配电终端相连。

[0055] 作为一种实施方式,所述智能配电终端与云服务器相连。

[0056] 其中,能配电终端的结构为现有结构,其具体型号本领域技术人员可根据实际情况来具体选择。

[0057] 在电力系统中,台区是指(一台)变压器的供电范围或区域。它是电力经济运行管理的名词。还有就是在特定语句中是一区域地名。

[0058] 台区低压设备指的是变压器的供电范围或区域内的低压设备。

[0059] 其中,凡对地电压250V及以下为低压,在低压等级中使用的电气装置为低压设备,如控制柜,补偿柜,进线柜,出线柜,变频控制柜,软启动柜等。

[0060] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

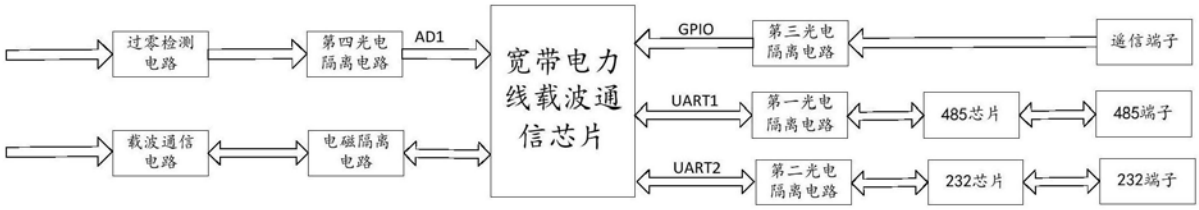

过零检测电路
第四光电隔离电路
AD1
宽带电力线载波通信芯片
GPIO
第三光电隔离电路
遥信端子
载波通信电路
电磁隔离电路
UART1
第一光电隔离电路
485芯片
485端子
UART2
第二光电隔离电路
232芯片
232端子

图1

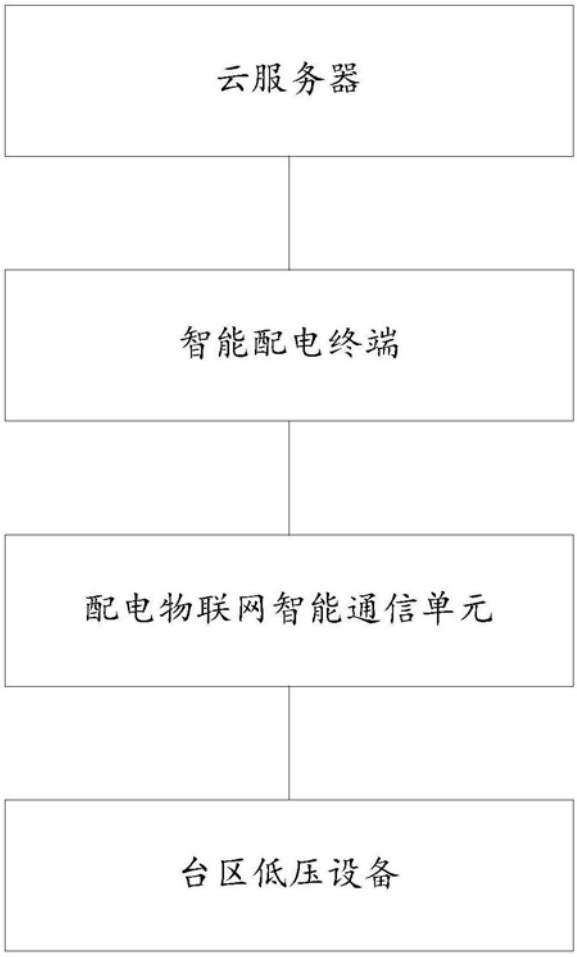

云服务器
智能配电终端
配电物联网智能通信单元
台区低压设备

图2