



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203909580 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201420230675. 0

(22) 申请日 2014. 05. 07

(73) 专利权人 航天科工深圳(集团)有限公司

地址 518048 广东省深圳市深南大道 4019 号航天大厦 B 座 5 楼

(72) 发明人 廖令

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

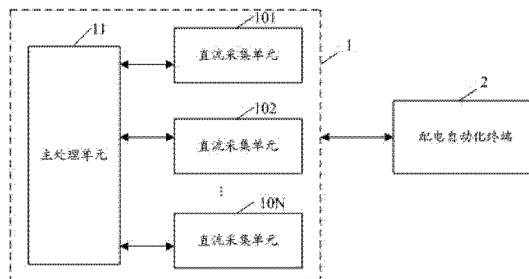
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种多通道直流采集装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种多通道直流采集装置, 其与配电自动化终端通信连接, 所述多通道直流采集装置包括用于采集直流量数据的多个直流采集单元以及用于将所读取的直流量数据通过 CAN 总线、RS485 总线或者 GPRS 发送至配电自动化终端的主处理单元, 其中, 所述主处理单元和每个直流采集单元通过数据总线连接。该多通道直流采集装置便于扩展直流采集单元的容量, 该直流采集单元中的直流量信号可以独立走线, 避免配电自动化终端的交流信号对直流量信号的干扰, 同时, 该直流采集单元可以进行隔离、防浪涌、滤波和防静电等处理, 满足国标要求的 EMC 实验标准; 并且, 该多通道直流采集装置与配电自动化终端相互独立, 便于安装和维护。



1. 一种多通道直流采集装置,其与配电自动化终端通信连接,其特征在于,所述多通道直流采集装置包括用于采集直流量数据的多个直流采集单元以及用于将所读取的直流量数据通过 CAN 总线、RS485 总线或者 GPRS 发送至配电自动化终端的主处理单元,其中,所述主处理单元和每个直流采集单元通过数据总线连接。

2. 根据权利要求 1 所述的多通道直流采集装置,其特征在于,所述主处理单元包括用于控制总线读写直流量数据的控制总线收发器、用于指示当前故障信息和当前报警信息的指示灯、用于驱动所述指示灯进行指示的反向器、用于处理所述直流量数据以及将当前故障信息和当前报警信息发送至所述反向器的主控器、用于所述 GPRS 与所述配电自动化终端通讯的 GPRS 通讯模块、用于所述 CAN 总线与所述配电自动化终端通讯的 CAN 总线收发器、所述 RS485 总线与所述配电自动化终端通讯的 RS485 总线收发器;其中,所述控制总线收发器、所述反向器、所述 GPRS 通讯模块、所述 CAN 总线收发器和所述 RS485 总线收发器分别与所述主控器连接,所述指示灯与所述反向器连接。

3. 根据权利要求 2 所述的多通道直流采集装置,其特征在于,所述主控器为芯片 STM32F103ZET6。

4. 根据权利要求 1 所述的多通道直流采集装置,其特征在于,所述直流采集单元包括用于对所述直流量数据中的直流信号进行滤波处理的滤波电路、将所述直流信号中的直流电流信号转换为直流电压信号的电阻分压电路、用于获取所述直流电压信号的差分信号的电压跟随器、用于隔离所述直流采集单元对外接口的电源的电源隔离模块、对所述差分信号进行放大的集成运放芯片以及将放大后的差分信号 AD 转换后发送至所述主处理单元的 AD 采集芯片,其中,所述滤波电路、所述电阻分压电路、所述电压跟随器、所述集成运放芯片和所述 AD 采集芯片依次连接,所述电源隔离模块分别与所述电阻分压电路和所述电压跟随器连接。

5. 根据权利要求 4 所述的多通道直流采集装置,其特征在于,所述 AD 采集芯片为 MAX11046。

6. 根据权利要求 4 所述的多通道直流采集装置,其特征在于,所述集成运放芯片为 AMC1100。

7. 根据权利要求 4 所述的多通道直流采集装置,其特征在于,所述电源隔离模块所隔离的电源为 5V。

8. 根据权利要求 1 所述的多通道直流采集装置,其特征在于,每个直流采集单元具有 8 路采集通道。

9. 根据权利要求 1 所述的多通道直流采集装置,其特征在于,所述多通道直流采集装置安装于二次设备机柜。

10. 根据权利要求 9 所述的多通道直流采集装置,其特征在于,所述二次设备机柜包括环网柜和开闭所。

## 一种多通道直流采集装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及配电自动化终端领域,尤其涉及一种多通道直流采集装置。

### 背景技术

[0002] 目前,现有的配电自动化终端,主要用来监测电网的遥测量、采集各开关及门禁等遥信状态以及实现远方就地控制各开关的分合动作,并完成与主站的实时通讯。该配网自动化终端实现遥测量采集,一般需要采集交流量信号和直流量信号,但是在实际使用中存在以下几个问题:

[0003] 1、交流信号标称电压是 110V 或者 220V,标称电流是 5A。直流信号电压范围 0-60V,电流信号 4mA-20mA。由于高压信号与低压信号接口在一个接线端子上,安装时布线不能很好的分离交流量信号和直流量信号,并且交流量信号与直流量信号之间容易产生干扰,从而影响小信号的采集精度。

[0004] 2、该配网自动化终端的交流量信号的接线端子比较多,直流量采集端子仅有 1-3 个。而有的安装场所需要采集多路直流量时,所以不能满足要求。如果扩容遥测采集单元,则交流量采集部分也会扩大,从而增加了设备成本。

[0005] 3、由于受到 PCB 板的限制。直流量采集不能进行隔离处理,所以浪涌抗扰度、绝缘耐压、冲击耐压和静电抗扰度等 EMC 实验不能通过,从而不能满足国标上 EMC 实验等级的要求。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题在于,针对现有技术采样精度低、扩容成本高以及无法满足国标上 EMC 实验等级的要求的缺陷,提供一种采样精度高、扩容成本低且满足国标上 EMC 实验等级的要求的多通道直流采集装置。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种多通道直流采集装置,其与配电自动化终端通信连接,所述多通道直流采集装置包括用于采集直流量数据的多个直流采集单元以及用于将所读取的直流量数据通过 CAN 总线、RS485 总线或者 GPRS 发送至配电自动化终端的主处理单元,其中,所述主处理单元和每个直流采集单元通过数据总线连接。

[0008] 优选地,所述主处理单元包括用于控制总线读写直流量数据的控制总线收发器、用于指示当前故障信息和当前报警信息的指示灯、用于驱动所述指示灯进行指示的反向器、用于处理所述直流量数据以及将当前故障信息和当前报警信息发送至所述反向器的主控器、用于所述 GPRS 与所述配电自动化终端通讯的 GPRS 通讯模块、用于所述 CAN 总线与所述配电自动化终端通讯的 CAN 总线收发器、所述 RS485 总线与所述配电自动化终端通讯的 RS485 总线收发器;其中,所述控制总线收发器、所述反向器、所述 GPRS 通讯模块、所述 CAN 总线收发器和所述 RS485 总线收发器分别与所述主控器连接,所述指示灯与所述反向器连接。

[0009] 优选地,所述主控器为芯片 STM32F103ZET6。

[0010] 优选地,所述直流采集单元包括用于对所述直流量数据中的直流信号进行滤波处理的滤波电路、将所述直流信号中的直流电流信号转换为直流电压信号的电阻分压电路、用于获取所述直流电压信号的差分信号的电压跟随器、用于隔离所述直流采集单元对外接口的电源的电源隔离模块、对所述差分信号进行放大的集成运放芯片以及将放大后的差分信号 AD 转换后发送至所述主处理单元的 AD 采集芯片,其中,所述滤波电路、所述电阻分压电路、所述电压跟随器、所述集成运放芯片和所述 AD 采集芯片依次连接,所述电源隔离模块分别与所述电阻分压电路和所述电压跟随器连接。

[0011] 优选地,所述 AD 采集芯片为 MAX11046。

[0012] 优选地,所述集成运放芯片为 AMC1100。

[0013] 优选地,所述电源隔离模块所隔离的电源为 5V。

[0014] 优选地,每个直流采集单元具有 8 路采集通道。

[0015] 优选地,所述多通道直流采集装置安装于二次设备机柜。

[0016] 优选地,所述二次设备机柜包括环网柜和开闭所。

[0017] 实施本实用新型的技术方案,具有以下有益效果:该多通道直流采集装置便于扩展直流采集单元的容量,该直流采集单元中的直流量信号可以独立走线,避免配电自动化终端的交流信号对直流量信号的干扰,同时,该直流采集单元可以进行隔离、防浪涌、滤波和防静电等处理,满足国标要求的 EMC 实验标准;并且,该多通道直流采集装置与配电自动化终端相互独立,便于安装和维护。

#### 附图说明

[0018] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0019] 图 1 是本实用新型多通道直流采集装置的结构示意图;

[0020] 图 2 是本实用新型主处理单元的结构示意图;

[0021] 图 3 是本实用新型直流采集单元的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0023] 请参阅图 1,图 1 是本实用新型多通道直流采集装置的结构示意图,如图 1 所示,该多通道直流采集装置 1 与配电自动化终端 2 通信连接,该多通道直流采集装置 1 包括主处理单元 11 和多个直流采集单元,例如直流采集单元 101、直流采集单元 102...直流采集单元 10N,N 为自然数,主处理单元 11 和每个直流采集单元通过数据总线连接。下面介绍各个部分的作用:

[0024] 直流采集单元,用于采集直流量数据。该多通道直流采集装置 1 便于扩展直流采集单元的容量,当现场需要进行扩容时,只需要增加直流采集单元就可实现,不需要改动硬件和结构。在本实施例中,每个直流采集单元具有 8 路采集通道,一般包括 4 路直流电压采集和 4 路直流电流采集。

[0025] 主处理单元 11,用于将所读取的直流量数据通过 CAN 总线、RS485 总线或者 GPRS 发送至配电自动化终端 2。其中,该配电自动化终端 2 主要监测直流量数据或者下发配置参数等等。

[0026] 应当说明的是,该多通道直流采集装置 1 体积小,可以独立安装于二次设备机柜,便于安装和维护。其中,该二次设备机柜包括环网柜和开闭所。

[0027] 请结合参阅图 2,图 2 是本实用新型主处理单元的结构示意图,如图 2 所示,所述主处理单元 11 包括主控器 110、分别与所述主控器 110 连接的控制总线收发器 111、反向器 112、GPRS 通讯模块 113、CAN 总线收发器 114、RS485 总线收发器 115 以及与反向器 112 连接的指示灯 116。下面介绍各个部分的作用:

[0028] 控制总线收发器 111,用于控制总线读写直流量数据。

[0029] 指示灯 116,用于指示当前故障信息和当前报警信息。

[0030] 反向器 112,用于驱动所述指示灯 116 进行指示。

[0031] 主控器 110,用于处理所述直流量数据以及将当前故障信息和当前报警信息发送至所述反向器 112。在本实施例中,所述主控器为芯片 STM32F103ZET6,处理速度快。

[0032] GPRS 通讯模块 113,用于所述 GPRS 与所述配电自动化终端 2 通讯。应当说明的是,根据实际需求,可选配 GPRS 通讯模块,需要 GPRS 功能时,将 GPRS 通讯模块插接到用户需求的插座上,例如 40PIN 插座。

[0033] CAN 总线收发器 114,用于所述 CAN 总线配电自动化终端 2 通讯。

[0034] RS485 总线收发器 115,用于所述 RS485 总线与所述配电自动化终端 2 通讯。

[0035] 请结合参阅图 3,图 3 是本实用新型直流采集单元的结构示意图,如图 3 所示,所述直流采集单元包括依次连接的滤波电路 301、电阻分压电路 302、电压跟随器 303、集成运放芯片 304、AD 采集芯片 305 以及分别与电阻分压电路 302 和电压跟随器 303 连接的电源隔离模块 306。下面介绍各个部分的作用:

[0036] 滤波电路 301,用于对所述直流量数据中的直流信号进行滤波处理,应当说明的是,该滤波电路为 R-C 滤波电路,该电路具体的电路图本领域的技术人员应当明白,在此不再赘述。

[0037] 电阻分压电路 302,用于将所述直流信号中的直流电流信号转换为直流电压信号,应当说明的是,假定每个直流采集单元具有 8 路采集通道,所以就有 8 个独立的电阻分压电路 302,这里的电阻一般为精密电阻,至于电阻分压电路的具体电路图本领域的技术人员应当明白,在此不再赘述。

[0038] 电压跟随器 303,用于获取所述直流电压信号的差分信号,电压跟随器用来增大输入阻抗,稳定直流电压信号,提高采样精度。

[0039] 电源隔离模块 306,用于隔离所述直流采集单元对外接口的电源。在本实施例中,所述电源隔离模块 306 所隔离的电源为 5V。

[0040] 集成运放芯片 304,用于对所述差分信号进行放大。所述集成运放芯片为 AMC1100,在本实施例中,集成运放芯片可将差分信号放大 8 倍。

[0041] AD 采集芯片 305,用于将放大后的差分信号 AD 转换后发送至所述主处理单元 11。在本实施例中,所述 AD 采集芯片为 MAX11046。

[0042] 需要说明的是,上述各个单元均为独立的装置构造,在此不再赘述。

[0043] 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权利要求范围之内。

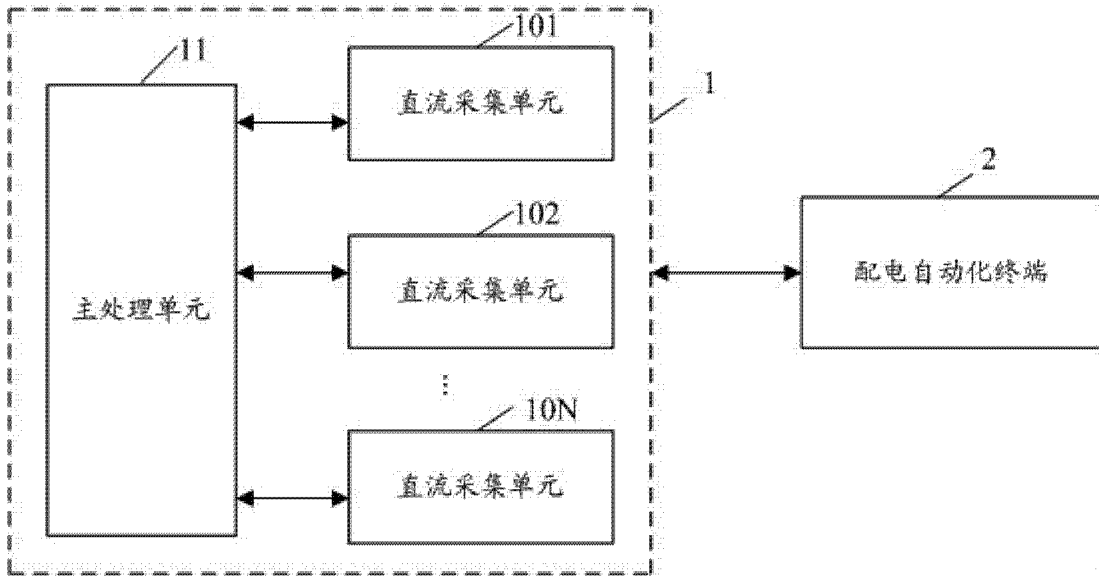


图 1

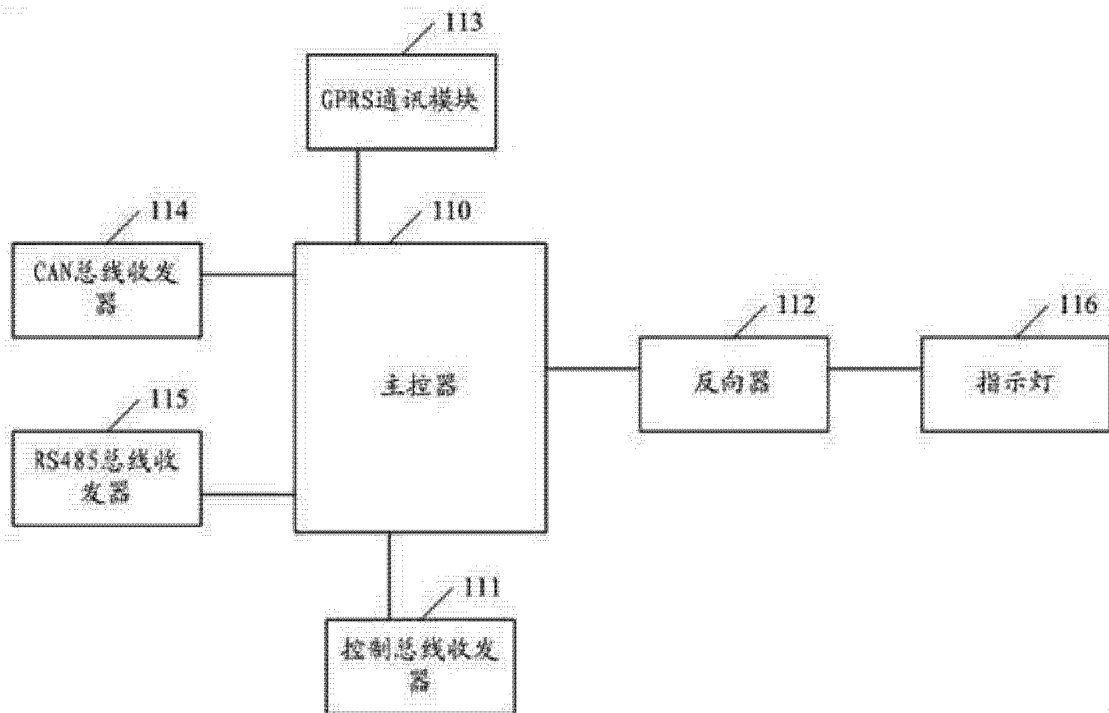


图 2

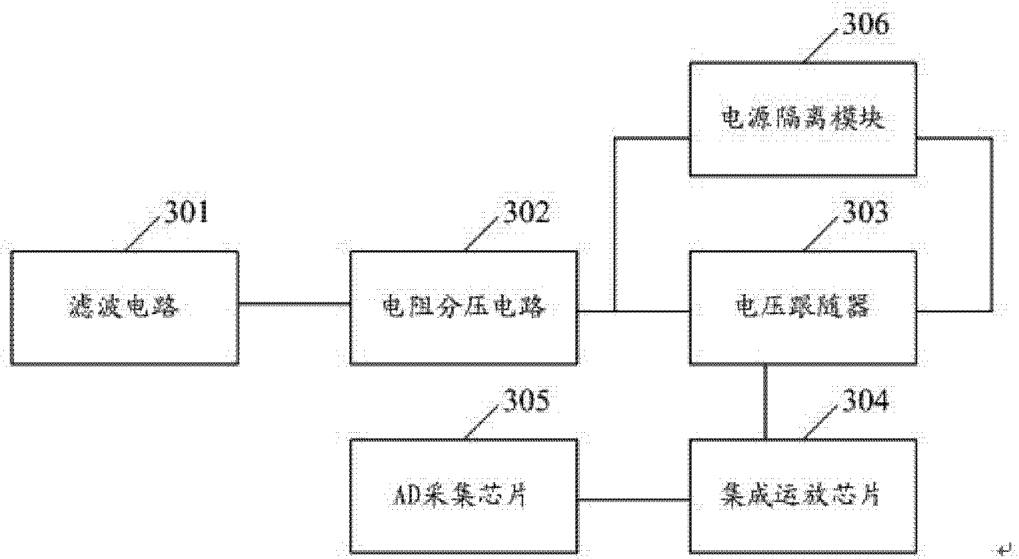


图 3