



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211206751 U

(45)授权公告日 2020.08.07

(21)申请号 201921878897.2

(22)申请日 2019.11.01

(73)专利权人 北京航天巨恒系统集成技术有限公司

地址 100000 北京市海淀区上地六街17号1号楼5层6510

(72)发明人 马越 张蓟平 谢云龙

(74)专利代理机构 北京市京师律师事务所
11665

代理人 高晓丽

(51)Int.Cl.

G01R 31/52(2020.01)

G08C 17/02(2006.01)

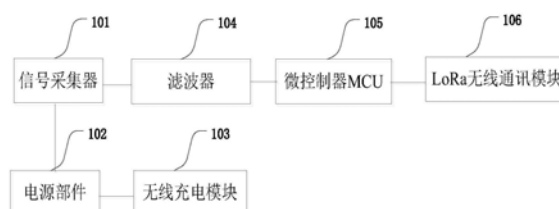
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于LoRa的信号采集装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于LoRa的信号采集装置,包括:采集电力线上的电流信号和电压信号的信号采集器;与所述信号采集器相连的电源部件;与所述电源部件相连、为所述电源部件提供无线充电的无线充电模块;与所述信号采集器相连,对电流信号和电压信号进行滤波和放大,得到除掉干扰后的电压信号和电流信号的滤波器;与所述滤波器相连,用于输出故障信息的微控制器MCU;与所述微控制器MCU相连,将故障信息发送至数据集中器的LoRa无线通讯模块。可见,本装置在不增加功耗的前提下提高了本装置与数据集中器之间的距离,实现长距离通讯。



1. 一种基于LoRa的信号采集装置,其特征在于,包括:
采集电力线上的电流信号和电压信号的信号采集器;
与所述信号采集器相连的电源部件;
与所述电源部件相连、为所述电源部件提供无线充电的无线充电模块;所述无线充电模块包括无线充电接收器和感应线圈;
与所述信号采集器相连,对电流信号和电压信号进行滤波和放大,得到除掉干扰后的电压信号和电流信号的滤波器;
与所述滤波器相连,用于输出故障信息的微控制器MCU;
与所述微控制器MCU相连,将故障信息发送至数据集中器的LoRa无线通讯模块。
2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括:
与所述微控制器MCU相连,在微控制器MCU发现线路故障时,进行灯光闪亮的闪光指示灯。
3. 如权利要求2所述的装置,其特征在于,还包括:
与所述LoRa无线通讯模块相连,对LoRa无线通讯模块的功率进行控制的微处理器。
4. 如权利要求3所述的装置,其特征在于,所述LoRa无线通讯模块包括射频芯片、收发天线和晶振电路。
5. 如权利要求4所述的装置,其特征在于,收发天线与射频芯片相连,晶振电路与射频芯片相连。

一种基于LoRa的信号采集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及通信技术领域,特别是涉及一种基于LoRa的信号采集装置。

背景技术

[0002] 目前,信号采集装置通过检测配电线路的电流及电场,然后通过计算来判断配电线路的短路故障或者接地故障,并通过无线发送数据到配电后台服务器,便于维护人员能及时抢修,恢复线路正常供电。现有的信号采集装置一般采用两种无线通讯方式,一种采用基于FSK调制方式Sub 1GHz通讯即小于1GHz频率通讯,另一种是采用基于2.4G直序扩频技术ZigBee通讯。

[0003] 以上两种技术的信号采集装置都属于低速率、近程通讯(10米-100米),当需要提高通讯距离时,实现长距离通讯时,一种方法是提高无线放大功率,从而大幅度的增加装置的功率消耗,导致功率消耗太高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种基于LoRa的信号采集装置,在不增加功耗的前提下提高了本装置与数据集中器之间的距离,实现本装置的长距离通讯。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种基于LoRa的信号采集装置,包括:

[0006] 采集电力线上的电流信号和电压信号的信号采集器;

[0007] 与所述信号采集器相连的电源部件;

[0008] 与所述电源部件相连、为所述电源部件提供无线充电的无线充电模块;所述无线充电模块包括无线充电接收器和感应线圈;

[0009] 与所述信号采集器相连,对电流信号和电压信号进行滤波和放大,得到除掉干扰后的电压信号和电流信号的滤波器;

[0010] 与所述滤波器相连,用于输出故障信息的微控制器MCU;

[0011] 与所述微控制器MCU相连,将故障信息发送至数据集中器的LoRa无线通讯模块。

[0012] 优选的,所述装置还包括:

[0013] 与所述微控制器MCU相连,在微控制器MCU发现线路故障时,进行灯光闪亮的闪光指示灯。

[0014] 优选的,所述装置还包括:

[0015] 与所述LoRa无线通讯模块相连,对LoRa无线通讯模块的功率进行控制的微处理器。

[0016] 优选的,所述LoRa无线通讯模块包括射频芯片、收发天线和晶振电路。

[0017] 优选的,收发天线与射频芯片相连,晶振电路与射频芯片相连。

[0018] 本实用新型所提供的一种基于LoRa的信号采集装置,设置在配电线路上,包括:采集电力线上的电流信号和电压信号的信号采集器;与所述信号采集器相连的电源部件;与所述电源部件相连、为所述电源部件提供无线充电的无线充电模块;所述无线充电模块包

括无线充电接收器和感应线圈；与所述信号采集器相连，对电流信号和电压信号进行滤波和放大，得到除掉干扰后的电压信号和电流信号的滤波器；与所述滤波器相连，用于输出故障信息的微控制器MCU；与所述微控制器MCU相连，将故障信息发送至数据集中器的LoRa无线通讯模块。可见，该信号采集装置采用了LoRa无线通讯模块来进行数据无线传输，LoRa无线通讯模块基于LoRa无线扩频技术进行传输数据，具有传输距离远、功耗低的优点，如此基于LoRa技术优势，利用其本身的扩频调制技术的长距离低功耗的特性，在不增加功耗的前提下提高了本装置与数据集中器之间的距离，实现本装置的长距离通讯，即无需提高无线放大功率就能实现本装置的长距离通讯，并能够进行无线充电，使工作人员对本装置的使用更加方便。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本实用新型实施例所提供的一种基于LoRa的信号采集装置结构示意图。

具体实施方式

[0021] 本实用新型的核心是提供一种基于LoRa的信号采集装置，在不增加装置功耗的前提下提高了装置与数据集中器之间的距离，实现装置的长距离通讯。

[0022] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 请参考图1，图1为本实用新型实施例所提供的一种基于LoRa的信号采集装置结构示意图，该装置包括：

[0024] 采集电力线上的电流信号和电压信号的信号采集器101；

[0025] 与信号采集器相连的电源部件102；

[0026] 与电源部件102相连、为电源部件提供无线充电的无线充电模块103；所述无线充电模块包括无线充电接收器和感应线圈；

[0027] 与信号采集器101相连，对电流信号和电压信号进行滤波和放大，得到除掉干扰后的电压信号和电流信号的滤波器104；

[0028] 与滤波器104相连，用于输出故障信息的微控制器MCU105；

[0029] 与微控制器MCU105相连，将故障信息发送至数据集中器的LoRa无线通讯模块106。

[0030] 可见，该装置采用了LoRa无线通讯模块来进行数据无线传输，LoRa无线通讯模块基于LoRa无线扩频技术进行传输数据，具有传输距离远、功耗低的优点，如此基于LoRa技术优势，利用其本身的扩频调制技术的长距离低功耗的特性，在不增加本装置的前提下提高了本装置与数据集中器之间的距离，实现本装置的长距离通讯，即无需提高无线放大功率

就能实现本装置的长距离通讯,并能够进行无线充电,使工作人员对本装置的使用更加方便。

[0031] 基于上述装置,具体的,所述装置还包括:与微控制器MCU相连,在微控制器MCU发现线路故障时,进行灯光闪亮的闪光指示灯。

[0032] 进一步的,所述装置还包括:与LoRa无线通讯模块相连,对LoRa无线通讯模块的功率进行控制的微处理器。微处理器具体为LoRa通讯触发及监控模块。

[0033] 其中,LoRa无线通讯模块包括射频芯片、收发天线和晶振电路。收发天线与射频芯片相连,晶振电路与射频芯片相连。

[0034] 其中,微控制器MCU对除掉干扰后的电压信号和电流信号进行数据处理和计算,当发现线路出现故障后,输出故障信息。

[0035] 该装置实现装置的长距离通讯,即无需提高无线放大功率就能实现装置的长距离通讯,解决该装置通讯距离和整机功耗之间的矛盾关系,和相关受影响的通讯可靠性,系统的复杂性。该装置采用LoRa通讯技术实现该装置的长距离通讯,提高了复杂情况下的该装置通讯的可靠性,保证了整个系统通讯的实时性和可靠性。

[0036] 信号采集器采集电力线上的电流电压并输出至滤波器,滤波器对输入信号进行滤波及放大,抽取出有用的信号,除掉干扰后的信号输出至微控制器MCU。MCU进行数据处理及算法计算,当发现线路出现故障、短路等异常情况后,输出控制信号至闪光指示灯进行指示,同时也将故障信息通过无线发送出去。

[0037] LoRa无线通讯模块实现无线数据的接收和发送,同时通讯模块连接至微处理器,微处理器实现对LoRa无线通讯模块的监视与控制,当通讯模块侦测到有无线报文时,微处理器会触发MCU微控制器模块进行检测,分析此报文的类别并进行相应的处理,微处理器还对无线通讯模块的功率进行控制,以达到整个系统的功率最小化。

[0038] 进一步的,无线充电模块本身具有无线充电功能,无线充电模块包括无线充电接收器和感应线圈。对于无线充电技术,无线充电又称作感应充电、非接触式感应充电,是利用近场感应,也就是电感耦合,由供电设备即充电器将充电器中的线圈的电磁能量传送至无线充电模块,无线充电模块使用接收到的能量对电源进行无线充电。无线充电接收器和感应线圈接收充电器中的电磁能量,同时供其本身运作之用。由于充电器与无线充电模块之间以电感耦合传送能量,两者之间不用电线连接。由于本装置中的无线充电模块能够实现对电源进行无线充电的过程,该装置降低对充电环境的要求,使工作人员对该装置的使用更加方便。

[0039] 本实用新型通过LoRa无线通讯模块采用了LoRa无线技术,融合了数字扩频、数字信号处理和前向纠错编码技术,即保持了类似频移键控FSK调制相同的低功耗特性,又明显地增加了通信距离,同时提高了网络效率并消除了干扰,采用此技术的本装置即便使用相同的频率同时发送数据也不会相互干扰,从而提高数据通讯的并行处理能力。

[0040] 本装置的长距离通讯方法正式合理的利用基于LoRa技术优势,其一利用其本身的扩频调制技术长距离低功耗的特性,在不增加装置功耗的前提下提高了装置与数据集中器之间的距离。另外,还可以对于装置增加一个网关设备,此网关采用星形网络组网方式,智能自组网,其不仅能于较长距离的装置通讯,而且能提供装置的接入能力和大容量数据处理能力。

[0041] 本实用新型提供的基于LoRa技术的信号采集装置相对于现有的信号采集装置,能在大幅度减少装置的功耗的前提下,仍能实现设备的长距离通讯;由于采用基于LoRa的扩频技术的通讯方式,加强了复杂情况下的装置通讯的可靠性,保证了整个系统的实时性;采用装置和其通讯网关,构建了智能星形自组网技术,使整个网络的得到优化,实现了装置的长距离通讯。

[0042] 以上对本实用新型所提供的一种基于LoRa的信号采集装置进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

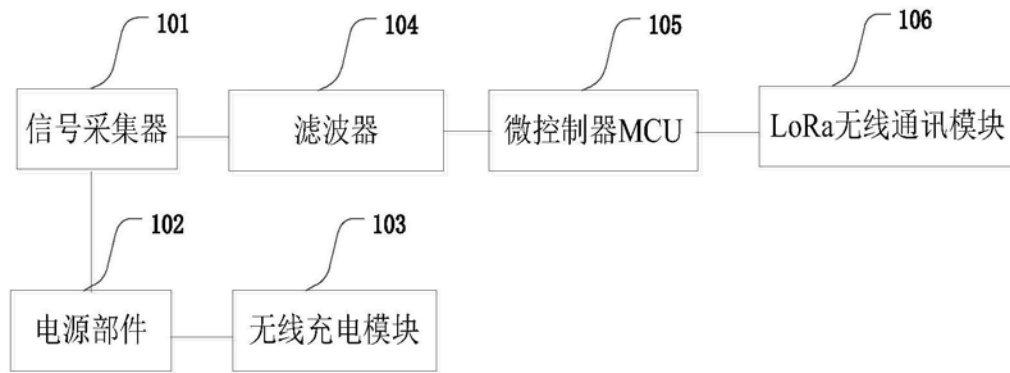


图1