



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205847253 U

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201620556209.0

(22)申请日 2016.06.08

(73)专利权人 南京蓝思信息科技有限公司

地址 210000 江苏省南京市雨花台区玉兰路99号明发商业广场4-301室

(72)发明人 刘雷 张超 严俊生 郑康

(74)专利代理机构 北京卓唐知识产权代理有限公司 11541

代理人 龚洁

(51) Int. Cl.

H04B 1/40(2015.01)

G06F 13/38(2006.01)

H04W 84/18(2009.01)

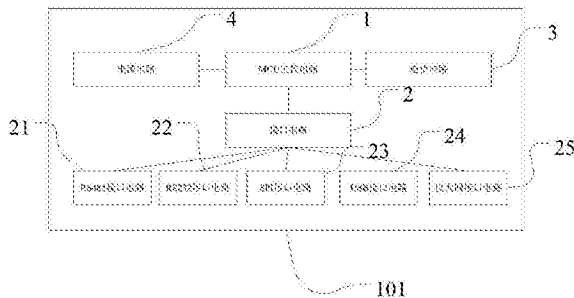
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于LoRa的通信终端及应用其的通信系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于LoRa的通信终端及应用其的通信系统,其中基于LoRa的通信终端包括MCU主控电路、及分别与MCU主控电路连接的接口电路、通信电路、电源电路,MCU主控电路将接口电路接收到的数据通过通信电路转发,其中,通信电路包括LoRa芯片、以及Wi-Fi芯片、蓝牙或Zigbee芯片。本实用新型通过RS485接口电路、RS232接口电路、SPI接口电路、USB接口电路和以太网接口电路接收数据,同时利用LoRa芯片将数据传输至数据平台,由于LoRa数据传输的特性,实现相同功耗下提高数据传输距离的目的。



1. 一种基于LoRa的通信终端,其特征在于,包括MCU主控电路、及分别与所述MCU主控电路连接的接口电路、通信电路、电源电路,所述MCU主控电路将所述接口电路接收到的数据通过所述通信电路转发,其中,所述通信电路包括LoRa芯片、以及Wi-Fi芯片、蓝牙或Zigbee芯,

所述接口电路包括RS485接口电路、RS232接口电路、SPI接口电路、USB接口电和以太网接口电路。

2. 根据权利要求1所述的基于LoRa的通信终端,其特征在于,所述SPI接口电路包括SPI接口、及与所述SPI接口连接的SPI芯片。

3. 根据权利要求1所述的基于LoRa的通信终端,其特征在于,RS485接口电路包括RS485接口、及与所述RS485接口连接的RS485芯片。

4. 根据权利要求1所述的基于LoRa的通信终端,其特征在于,RS232接口电路包括RS232接口、及与所述RS485接口连接的RS232芯片。

5. 根据权利要求1所述的基于LoRa的通信终端,其特征在于,所述以太网接口电路包括以太网接口、及与所述以太网接口连接的以太网芯片。

6. 根据权利要求1所述的基于LoRa的通信终端,其特征在于,所述通信电路还包括与所述ZigBee芯片连接的ZigBee协议转换器。

7. 根据权利要求1所述的基于LoRa的通信终端,其特征在于,所述电源电路包括相互连接的AC/DC电路、电池组。

8. 一种应用权利要求1至7中任一项所述的基于LoRa的通信终端的通信系统,其特征在于,包括移动设备、通过所述基于LoRa的通信终端组建的LoRa网络、数据平台,其中,

所述LoRa网络包括至少一个基于LoRa的通信终端,每个所述基于LoRa的通信终端通过LoRa协议通信连接,所述移动设备、所述数据平台分别通过接口电路与所述LoRa网络中所述基于LoRa的通信终端连接。

一种基于LoRa的通信终端及应用其的通信系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于通信终端技术领域,具体而言,涉及一种基于LoRa的通信终端及应用其的通信系统。

背景技术

[0002] 当前通信终端的数据传输一般以太网或者Wi-Fi无线通信技术。采用以太网等有线方式进行数据传输的产品因为需要布线,存在施工成本的技术问题。Wi-Fi一般利用的是2.4Ghz的无线通信技术。同时,远距离数据传输时,不同频道信号之间干扰强,信号传输衰减大,通过远距离传输后带宽降低。

实用新型内容

[0003] 为解决现有通信终端数据传输存在的施工成本高、衰减大、通信距离短、功耗高的技术缺陷,本实用新型通过一种基于LoRa的通信终端利用LoRa协议进行数据传输,实现相同衰减的情况下提高数据传输距离的目的。

[0004] 本实用新型提供了一种基于LoRa的通信终端,其特征在于,包括MCU主控电路、及分别与所述MCU主控电路连接的接口电路、通信电路、电源电路,所述MCU主控电路将接口电路接收到的数据通过通信电路转发,其中,通信电路包括LoRa芯片、以及Wi-Fi芯片、蓝牙或者Zigbee芯片,所述接口电路包括RS485接口电路、RS232接口电路、SPI接口电路、USB接口电路和以太网接口电路。本实用新型RS485接口电路、RS232接口电路、SPI接口电路、USB接口电路和以太网接口电路的设置实现了接收移动设备的数据,同时利用LoRa芯片的设置实现通过LoRa协议进行数据传输,提高传输距离的目的。

[0005] 进一步,所述SPI接口电路包括SPI接口、及与所述SPI接口连接的SPI芯片。

[0006] 进一步,RS485接口电路包括RS485接口、及与所述RS485接口连接的RS485芯片。

[0007] 进一步,RS232接口电路包括RS232接口、及与所述RS485接口连接的RS232芯片。

[0008] 进一步,所述以太网接口电路包括以太网接口、及与所述以太网接口连接的以太网芯片。该接口电路的设置实现了通过以太网收发数据的功能。

[0009] 进一步,所述通信电路还包括与所述ZigBee芯片连接的ZigBee协议转换器。ZigBee协议转换器的设置实现了对接收到的ZigBee数据进行直接传输的目的。

[0010] 进一步,所述通信电路还包括与所述LoRa芯片连接的LoRa协议转换器。LoRa协议转换器的设置使得本实用新型所述的通信终端不经LoRa基站或协议转换器就实现数据传输的目的。

[0011] 进一步,所述电源电路包括相互连接的AC/DC电路、电池组。

[0012] 本实用新型还提供了一种应用基于LoRa的通信终端的通信系统,包括移动设备、LoRa网络、数据平台,其中,所述LoRa网络包括至少一个基于LoRa的通信终端20,每个所述基于LoRa的通信终端20通过LoRa协议通信连接,所述移动设备、所述数据平台分别通过接口电路与所述LoRa网络中所述基于LoRa的通信终端连接。

[0013] 综上,本实用新型通过RS485接口电路、RS232接口电路、SPI接口电路、USB接口电路和以太网接口电路接收数据,同时利用LoRa芯片将所述数据传输至数据平台,由于LoRa数据传输的特性本实用新型实现相同功耗下提高数据传输距离的目的。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型所述的基于LoRa的通信终端一个实施例的结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型所述的通信系统一个实施例的结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型所述的通信系统另一个实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面通过具体的实施例并结合附图对本实用新型做进一步的详细描述。

[0018] 如图1所述,一种基于LoRa的通信终端101,包括MCU主控电路1、及分别与所述MCU主控电路连接的接口电路2、通信电路3、电源电路4,所述MCU主控电路将所述接口电路接收到的数据通过所述通信电路转发,其中,所述通信电路包括LoRa芯片、以及Wi-Fi芯片、蓝牙芯片或ZigBee芯片,

[0019] 所述接口电路包括RS485接口电路21、RS232接口电路22、SPI接口电路23、USB接口电路24和以太网接口电路25。

[0020] 进一步,RS485接口电路包括RS485接口、及与所述RS485接口连接的RS485芯片。进一步,RS232接口电路包括RS232接口、及与所述RS485接口连接的RS232芯片。所述以太网接口电路包括以太网接口、及与所述以太网接口连接的以太网芯片。现有的移动设备一般设置有RS485接口、RS232接口以及USB接口,本实用新型通过RS485数据线、RS232数据线以及USB数据线能够实现与本实用新型所述的基于LoRa的通信终端的连接,向本实用新型所述的基于LoRa的通信终端传输数据。具体实施时,所述以太网接口电路可选设为RJ45接口。同时,SPI接口的设置实现了本实用新型所述的基于LoRa的通信终端和外围低速器件之间进行同步串行数据传输,在主器件的移位脉冲下,数据按位传输,高位在前,低位在后,提供全双工通信,数据传输速度总体比I2C总线要快,速度可达到几Mbps。

[0021] 本实用新型所述的基于LoRa的通信终端可以既可以通过USB接口、RS232接口、RS485接口,又可以通过以太网接口与电脑或移动设备直接连接,从而提高本实用新型所述的基于LoRa的通信终端的兼容性。并且一般说来,传输速率、工作频段和网络拓扑结构是影响传感网络特性的三个主要参数。与其他无线系统相比,LoRa技术拥有如下几大优势。它使用扩频调制技术,可解调低于20dB的噪声。这确保了高灵敏度、可靠的网络连接,同时提高了网络效率并消除了干扰。而相比于网状网络,LoRaWAN协议的星形拓扑结构消除了同步开销和跳数,因而降低了功耗并可允许多个并发应用程序在网络上运行。因此,可选择利用本实用新型所述的基于LoRa的通信终端实现提高通信距离的目的,相比较其他无线协议,本实用新型利用所述基于LoRa的通信终端进行数据传输的距离一般为5至10英里,已经超出了Zigbee、蓝牙、WI-FI无线通信技术的1个数量级,这使得利用本实用新型所述的基于LoRa的通信终端无需中继器即可工作,从而降低了整体拥有成本。此外,相较于3G和4G蜂窝网络,LoRa技术功耗更低,性价比更高。

[0022] 具体实施时,上述基于LoRa的通信终端具体实施时还可选择配置信号指示灯和/

或存储器。主要用于存储通过LoRa协议与所述LoRa的通信终端通信的其他所述LoRa的通信终端的信息。

[0023] 具体实施时,所述电源电路包括相互连接的AC/DC电路、电池组。通过AC/DC电路为所述基于LoRa的通信终端供电;同时,断电后,利用所述电池组供电,实现通过电池组防止因断电造成的数据传输失败问题。所述电源电路还可选的包括与所述AC/DC电路连接的保护电路,防止因电压不稳造成的设备损坏。

[0024] 进一步,所述通信电路还包括与所述ZigBee芯片连接的ZigBee协议转换器。随着无线技术的发展,设置ZigBee芯片的移动设备越来越多,为了实现与内置ZigBee芯片的移动设备的通信,本实用新型可选的通过设置ZigBee芯片直接实现接收ZigBee数据。同时还可选的设置ZigBee协议转换器实现接收到ZigBee数据后无需通过ZigBee协议转换装置即可完成协议转换,实现本实用新型所述的基于LoRa的通信终端利用ZigBee协议收发数据涉及的ZigBee芯片、或ZigBee芯片和ZigBee协议转换器一体化设置。相应还可选的利用LoRa芯片、Wi-Fi芯片或者以太网电路将数据进行转发。

[0025] 进一步,具体实施时,所述通信电路还可选的包括与所述LoRa芯片连接的LoRa协议转换器,实现通过所述LoRa芯片、LoRa协议转换器收发数据一体化的设置,降低了布设LoRa协议转换器的步骤,实现每个单独的本实用新型所述的基于LoRa的通信终端可选的通过LoRa协议转换器实现利用internet传输数据到远程控制平台。

[0026] 如图2所示,本实用新型提供了一种通信系统,包括移动设备100、LoRa网络200、数据平台400,其中,所述LoRa网络包括至少一个基于LoRa的通信终端201,每个所述基于LoRa的通信终端201通过LoRa协议通信连接,所述移动设备、所述数据平台分别通过接口电路与所述LoRa网络中所述基于LoRa的通信终端连接。

[0027] 具体实施时,本实用新型所述的基于LoRa的通信终端与所述移动设备(例如电表等设备)或数据平台的连接可选的利用RS485接口、RS232接口、USB接口或以太网接口。所述基于LoRa的通信终端(即从终端)通过接口电路接收到移动设备(例如电表等设备)的数据后,通过LoRa将数据传输至主终端,主终端再将数据转发至通过接口电路与主终端连接的数据平台。

[0028] 本实施例中,设置3个从终端(即,所述基于LoRa的通信终端)分别实现与3个移动设备连接,具体实施时,所述基于LoRa的通信终端的数量可根据需要进行设置。

[0029] 如图3所示为本实用新型提供的通信系统的另一个实施例的示意图。本实施例中,所述基于LoRa的通信终端通过接口电路接收到与其互连的移动设备的数据后,将所述数据转发至其他基于LoRa的通信终端,最后通过与所述数据平台4连接的基于LoRa的通信终端进行数据转发。

[0030] 与传统的交换式网络相比,本实用新型所述的基于LoRa的通信终端通过所述LoRa芯片的设置,节省了各个节点之间组建网络布线的需求,通过所述LoRa芯片完成了组建基于LoRa协议的LoRa网络。由于LoRa技术的通信距离比其他无线协议都要长得多,一般为5至10英里,已经超出了Zigbee、蓝牙、WI-FI无线通信技术的1个数量级,因此本实施例中,通过设置多个所述基于LoRa的通信终端组建的LoRa网络,由于每个所述基于LoRa的通信终端既是LoRa网络中的路由器,也是客户端,也就是说本终端支持Mesh网络,数据传输过程中可以实现多级中继,实现不需中继器从而提高数据传输距离的目的。本实用新型通过多个基于

LoRa的通信终端的部署建立基于LoRa协议的无线Mesh网络,也可以组建星形网络。在所述基于LoRa的通信终端组建的无线Mesh网络里,如果要添加新的设备,只需要简单地接上电源就可以了,它可以自动进行自我配置,并确定最佳的多跳传输路径。添加或移动设备时,网络能够自动发现拓扑变化,并自动调整通信路由,以获取最有效的传输路径。因此本实用新型所述的基于LoRa的通信终端通过切换每个终端的通信通道,可以允许多个由所述基于LoRa的通信终端组建的通信系统在同一个区域进行通信,而相互之间不会互相干扰。

[0031] 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。

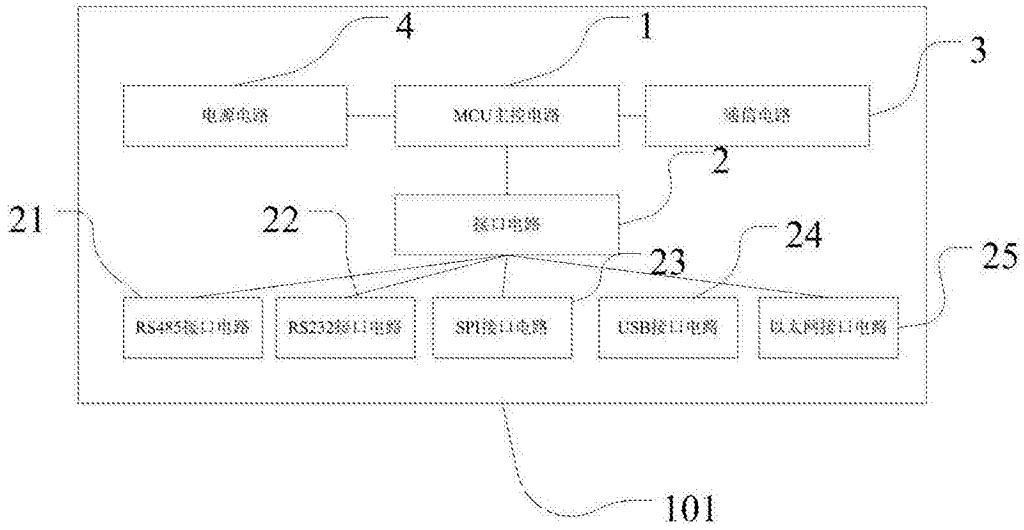


图1

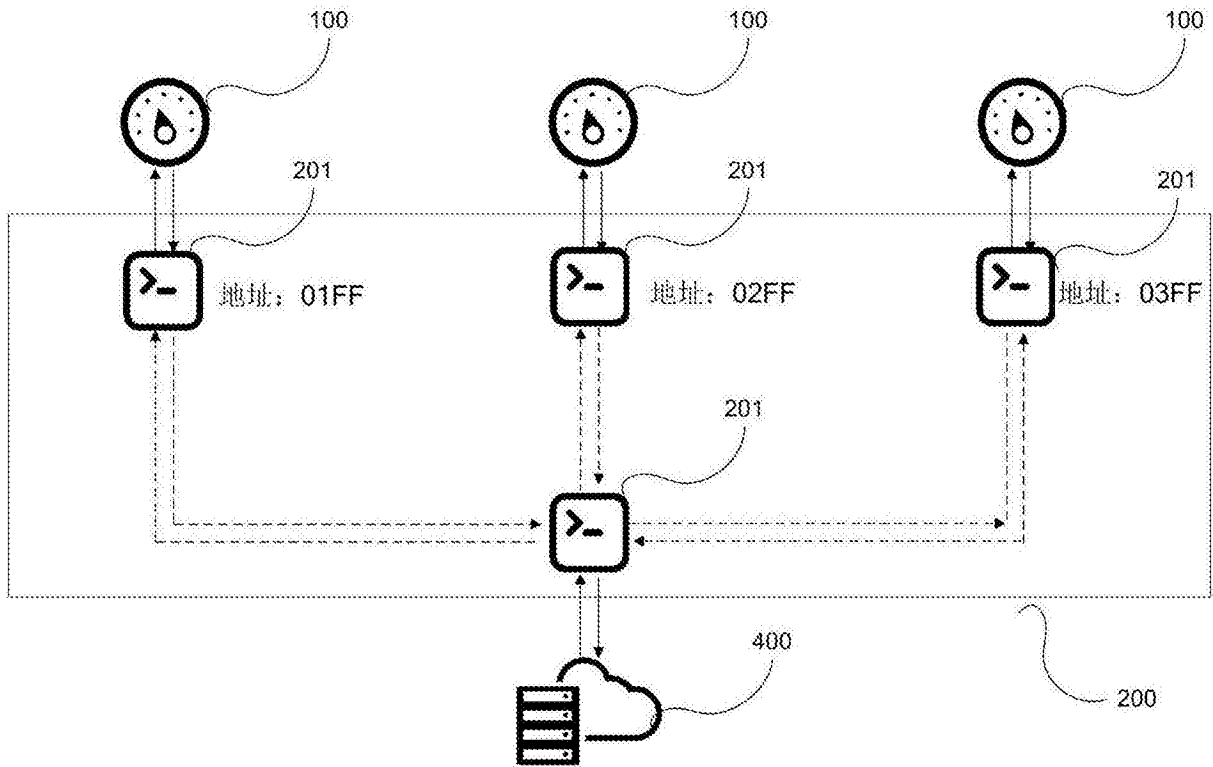


图2

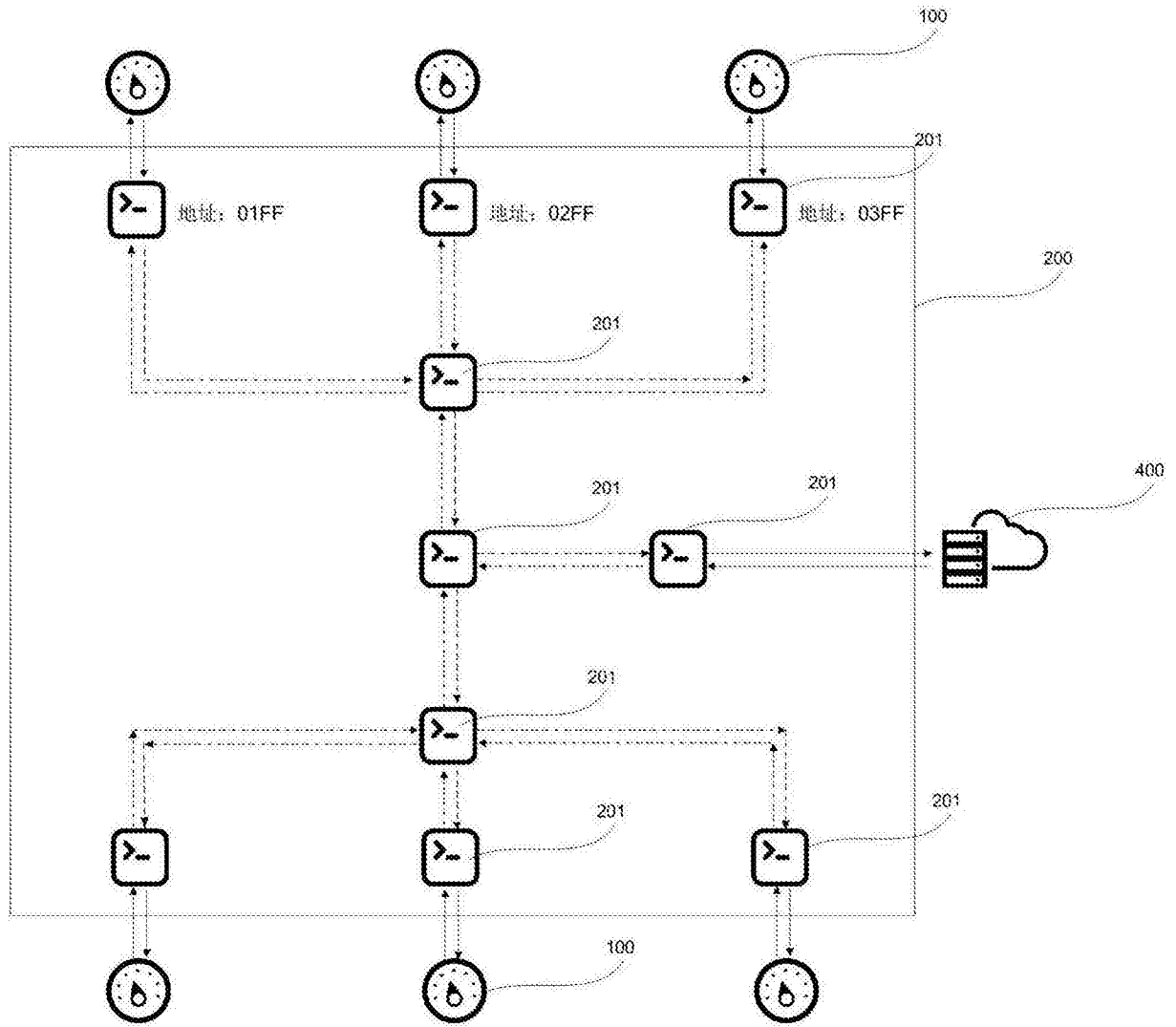


图3