



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205080737 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201520856305. 2

(22) 申请日 2015. 11. 02

(73) 专利权人 夏迎敏

地址 518000 广东省深圳市南山区蛇口米兰公寓 3 单元 14D

(72) 发明人 夏迎敏

(74) 专利代理机构 深圳市神州联合知识产权代理事务所 (普通合伙) 44324

代理人 丁雪娥

(51) Int. Cl.

G08C 17/02(2006. 01)

G08C 19/00(2006. 01)

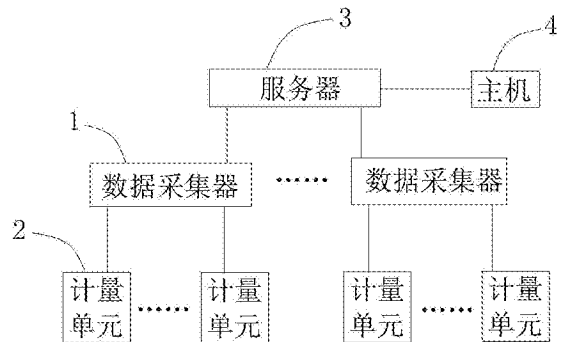
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统

(57) 摘要

本实用新型公开了基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统。该智能抄表系统包括服务器、多个数据采集器以及多个计量单元,所述服务器与多个数据采集器之间通过有线或无线连接,所述数据采集器与多个计量单元之间通过 LORA RF 无线通信连接,所述数据采集器包括 CPU、下行 LORA RF 模块和上行通信接口,所述下行 LORA RF 模块与 CPU 之间通过 UART 接口连接。本实用新型相对于传统 RF 射频技术来说,基于 LORA 技术的 LORA RF 模块在满足通信速率要求的情况下,穿墙能力强、传输距离超远、功耗超低、实现组网简单、网络维护容易。



1. 基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统,其特征在于:包括服务器、多个数据采集器以及多个计量单元,所述服务器与多个数据采集器之间通过有线或无线连接,所述数据采集器与多个计量单元之间通过 LORA RF 无线通信连接,所述数据采集器包括 CPU、下行 LORA RF 模块和上行通信接口,所述下行 LORA RF 模块与 CPU 之间通过 UART 接口连接。

2. 根据权利要求 1 所述基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统,其特征在于:所述上行通信接口为 RJ-45、光纤通信接口、以太网接口及 UART 接口中的一种或多种。

3. 根据权利要求 1 所述基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统,其特征在于:所述数据采集器还包括 LCD 和人机交互模块。

4. 根据权利要求 1 所述基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统,其特征在于:还包括与服务器连接的主机。

5. 根据权利要求 1 所述基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统,其特征在于:所述计量单元为电表、水电、气表或热能表。

6. 根据权利要求 5 所述基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统,其特征在于:所述计量单元为电表时,所述电表包括第一 MCU 和第一上行 LORA RF 模块,所述第一 MCU 与第一上行 LORA RF 模块之间通过 UART 接口连接。

7. 根据权利要求 5 所述基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统,其特征在于:所述计量单元为水表时,所述水表包括第二 MCU、第二上行 LORA RF 模块和电池,所述第二 MCU 与第二上行 LORA RF 模块之间通过 UART 接口连接,所述电池给分别给第二 MCU 和第二上行 LORA RF 模块提供电源。

8. 根据权利要求 5 所述基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统,其特征在于:所述计量单元为气表时,所述气表包括第三 MCU、第三上行 LORA RF 模块和电池,所述第三 MCU 与第三上行 LORA RF 模块之间通过 UART 接口连接,所述电池给分别给第三 MCU 和第三上行 LORA RF 模块提供电源。

9. 根据权利要求 5 所述基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统,其特征在于:所述计量单元为热能表时,所述热能表包括第四 MCU、第四 LORA RF 模块和电池,所述第四 MCU 与第四上行 LORA RF 模块之间通过 UART 接口连接,所述电池分别给第四 MCU 和第四上行 LORA RF 模块提供电源。

10. 根据权利要求 1 至 9 任一项所述基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统,其特征在于:所述下行 LORA RF 模块、第一上行 LORA RF 模块、第二上行 LORA RF 模块、第三上行 LORA RF 模块及第四上行 LORA RF 模块支持 IEEE802. 15. 4G 协议;所述下行 LORA RF 模块与多个第一上行 LORA RF 模块之间基于 IEEE802. 15. 4G 协议进行组网,所述下行 LORA RF 模块与多个第二上行 LORA RF 模块之间基于 IEEE802. 15. 4G 协议进行组网,所述下行 LORA RF 模块与多个第三上行 LORA RF 模块之间基于 IEEE802. 15. 4G 协议进行组网,所述下行 LORA RF 模块与多个第四上行 LORA RF 模块之间基于 IEEE802. 15. 4G 协议进行组网。

## 基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能抄表系统领域,尤其涉及基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统。

### 背景技术

[0002] 目前,在智能电网构架中,采集器与电表之间通过使用微功率无线通信时,采用传统 RF 射频技术,此技术传输距离短、穿墙能力差、功耗相对较大以及组网复杂,维护成本高。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型针对现有技术中采用传统 RF 射频技术而导致传输距离短而提出基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统,基于 LORA 技术的 LORA RF 模块在满足通信速率要求的情况下,穿墙能力强、传输距离超远、功耗超低、实现组网简单、网络维护容易。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:

[0005] 基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统,包括服务器、多个数据采集器以及多个计量单元,所述服务器与多个数据采集器之间通过有线或无线连接,所述数据采集器与多个计量单元之间通过 LORA RF 无线通信连接,所述数据采集器包括 CPU、下行 LORA RF 模块和上行通信接口,所述下行 LORA RF 模块与 CPU 之间通过 UART 接口连接。

[0006] 上述上行通信接口为 RJ-45、光纤通信接口、以太网接口及 UART 接口中的一种或多种。

[0007] 上述数据采集器还包括 LCD 和人机交互模块。

[0008] 进一步的,还包括与服务器连接的主机。

[0009] 上述计量单元为电表、水电、气表或热能表。

[0010] 上述计量单元为电表时,所述电表包括第一 MCU 和第一上行 LORA RF 模块,所述第一 MCU 与第一上行 LORA RF 模块之间通过 UART 接口连接。

[0011] 上述计量单元为水表时,所述水表包括第二 MCU、第二上行 LORA RF 模块和电池,所述第二 MCU 与第二上行 LORA RF 模块之间通过 UART 接口连接,所述电池给分别给第二 MCU 和第二上行 LORA RF 模块提供电源。

[0012] 上述计量单元为气表时,所述气表包括第三 MCU、第三上行 LORA RF 模块和电池,所述第三 MCU 与第三上行 LORA RF 模块之间通过 UART 接口连接,所述电池给分别给第三 MCU 和第三上行 LORA RF 模块提供电源。

[0013] 上述计量单元为热能表时,所述热能表包括第四 MCU、第四 LORA RF 模块和电池,所述第四 MCU 与第四上行 LORA RF 模块之间通过 UART 接口连接,所述电池分别给第四 MCU 和第四上行 LORA RF 模块提供电源。

[0014] 上述下行 LORA RF 模块、第一上行 LORA RF 模块、第二上行 LORA RF 模块、第三上行 LORA RF 模块及第四上行 LORA RF 模块支持 IEEE802.15.4G 协议;所述下行 LORA RF 模块与

多个第一上行 LORA RF 模块之间基于 IEEE802.15.4G 协议进行组网,所述下行 LORA RF 模块与多个第二上行 LORA RF 模块之间基于 IEEE802.15.4G 协议进行组网,所述下行 LORA RF 模块与多个第三上行 LORA RF 模块之间基于 IEEE802.15.4G 协议进行组网,所述下行 LORA RF 模块与多个第四上行 LORA RF 模块之间基于 IEEE802.15.4G 协议进行组网。

[0015] 本实用新型的有益效果:相对于传统 RF 射频技术来说,基于 LORA 技术的 LORA RF 模块在满足通信速率要求的情况下,穿墙能力强、传输距离超远、功耗超低、实现组网简单、网络维护容易。

#### 附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型智能抄表系统的模块示意图;

[0017] 图 2 为数据采集器的模块示意图;

[0018] 图 3 为实施例 2 的模块示意图;

[0019] 图 4 为实施例 3 的模块示意图;

[0020] 图 5 为实施例 4 的模块示意图;

[0021] 图 6 为实施例 5 的模块示意图。

#### 具体实施方式

[0022] 为了更好的说明本实用新型,现结合实施例及附图作进一步的说明。

[0023] 实施例 1

[0024] 基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统,包括服务器 3、多个数据采集器 1 以及多个计量单元 2,所述服务器 3 与多个数据采集器 1 之间通过有线或无线连接,所述数据采集器 1 与多个计量单元 2 之间通过 LORA RF 无线通信连接,所述数据采集器 1 包括 CPU11、下行 LORA RF 模块 12 和上行通信接口 13,所述下行 LORA RF 模块 12 与 CPU11 之间通过 UART 接口连接。上行通信接口 13 为 RJ-45、光纤通信接口、以太网接口及 UART 接口中的一种或多种。数据采集器 1 还包括 LCD15 和人机交互模块 14,LCD15 用来显示内容,人机交互模块 14 为键盘,人机交互模块 14 用来输入内容。

[0025] 进一步的,基于 LORA 技术带组网功能的智能抄表系统还包括与服务器 3 连接的主机 4,主机 4 可对服务器 3 进行操作。

[0026] 计量单元 2 为电表、水电、气表或热能表。

[0027] 实施例 2

[0028] 如图 3 所示,当计量单元 2 为电表时,所述电表包括第一 MCU211 和第一上行 LORA RF 模块 212,所述第一 MCU211 与第一上行 LORA RF 模块 212 之间通过 UART 接口连接。

[0029] 下行 LORA RF 模块 12 和第一上行 LORA RF 模块 212 支持 IEEE802.15.4G 协议,所述下行 LORA RF 模块 12 与多个第一上行 LORA RF 模块 212 之间基于 IEEE802.15.4G 协议进行组网。

[0030] 实施例 3

[0031] 如图 4 所示,当计量单元 2 为水表时,水表包括第二 MCU221、第二上行 LORA RF 模块 222 和电池 223,所述第二 MCU221 与第二上行 LORA RF 模块 222 之间通过 UART 接口连接,所述电池 223 分别给第二 MCU221 和第二上行 LORA RF 模块 222 提供电源。1.2Ah 电池

供电最长可达 10 年。

[0032] 下行 LORA RF 模块 12 和第二上行 LORA RF 模块 222 支持 IEEE802.15.4G 协议,所述下行 LORA RF 模块 12 与多个第二上行 LORA RF 模块 222 之间基于 IEEE802.15.4G 协议进行组网。

[0033] 实施例 4

[0034] 如图 5 所示,当计量单元 2 为气表时,气表包括第三 MCU231、第三上行 LORA RF 模块 232 和电池 233,所述第三 MCU231 与第三上行 LORA RF 模块 232 之间通过 UART 接口连接,所述电池 233 分别给第三 MCU231 和第三上行 LORA RF 模块 232 提供电源。1.2Ah 电池供电最长可达 10 年。

[0035] 下行 LORA RF 模块 12 和第三上行 LORA RF 模块 232 支持 IEEE802.15.4G 协议,所述下行 LORA RF 模块 12 与多个第三上行 LORA RF 模块 232 之间基于 IEEE802.15.4G 协议进行组网。

[0036] 实施例 5

[0037] 如图 6 所示,当计量单元 2 为热能表时,所述热能表包括第四 MCU241、第四 LORA RF 模块 242 和电池 243,所述第四 MCU241 与第四上行 LORA RF 模块 242 之间通过 UART 接口连接,所述电池 243 分别给第四 MCU241 和第四上行 LORA RF 模块 242 提供电源。1.2Ah 电池供电最长可达 10 年。

[0038] 下行 LORA RF 模块 12 和第四上行 LORA RF 模块 242 支持 IEEE802.15.4G 协议,所述下行 LORA RF 模块 12 与多个第四上行 LORA RF 模块 242 之间基于 IEEE802.15.4G 协议进行组网。

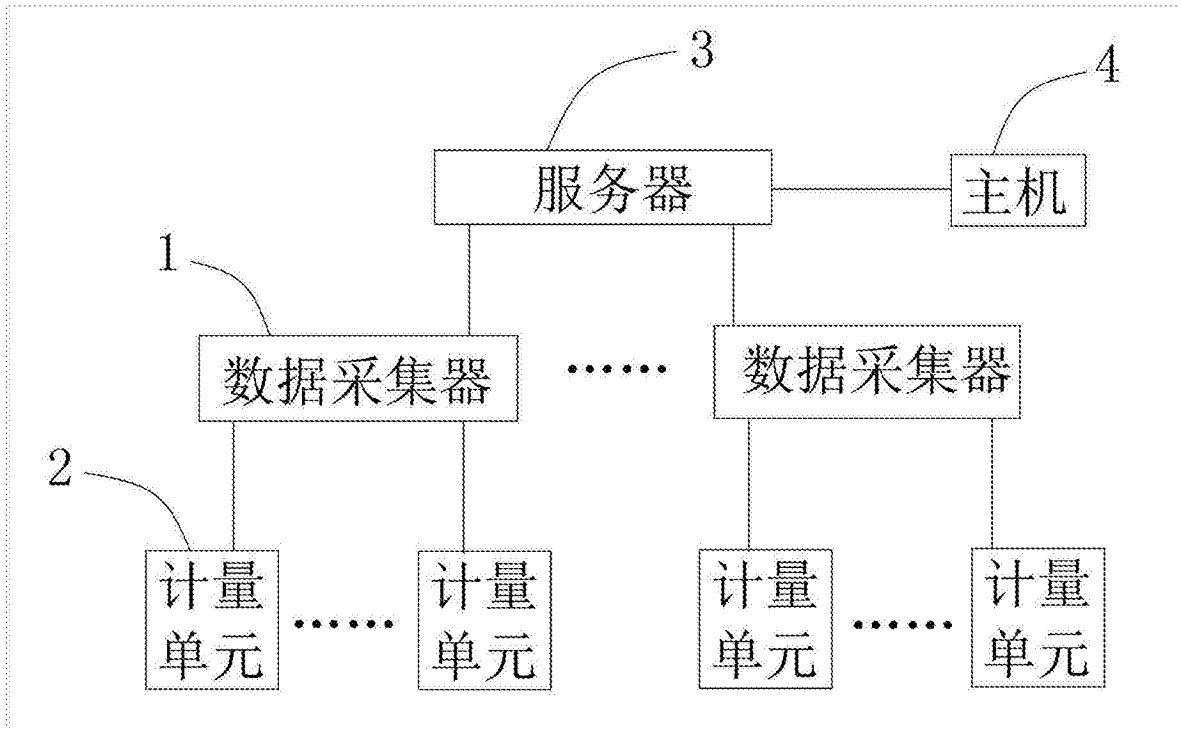


图 1

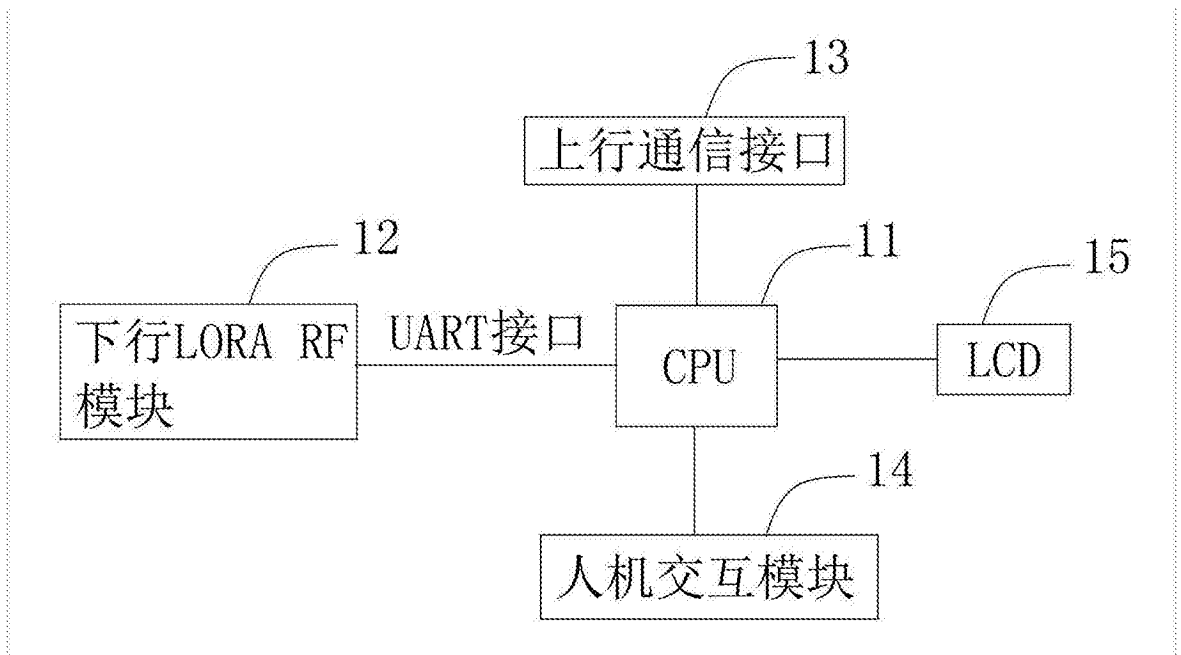


图 2

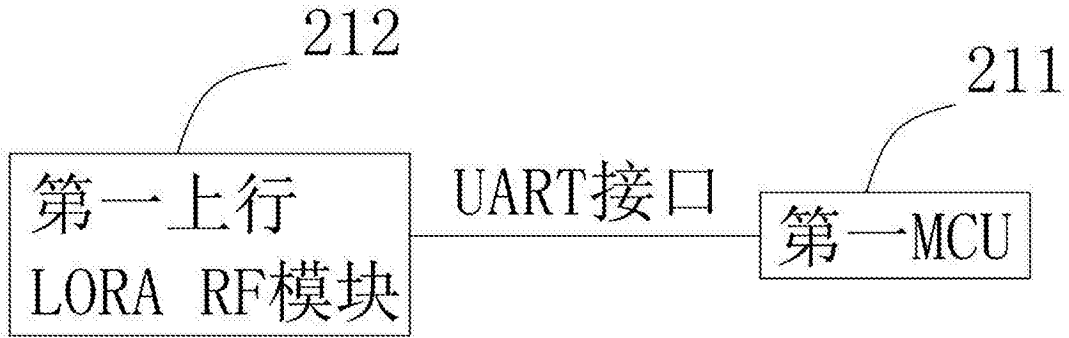


图 3

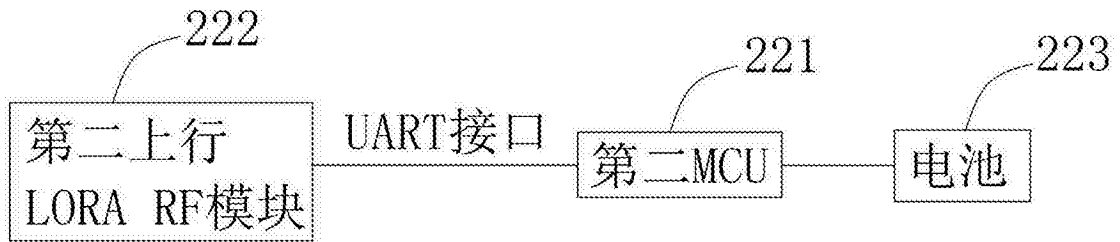


图 4

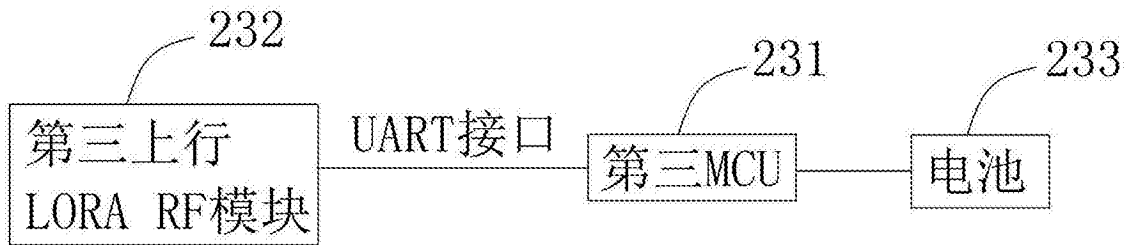


图 5

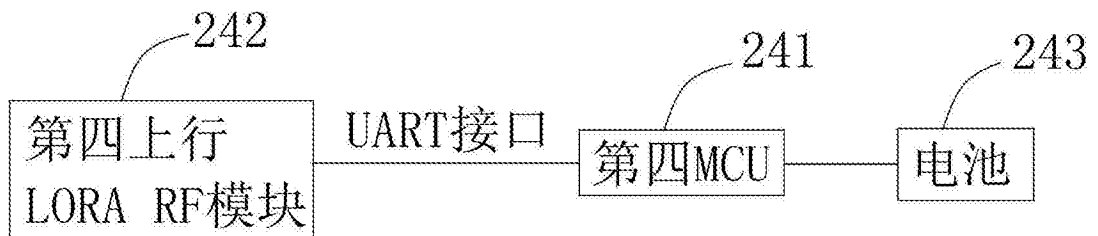


图 6