



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104157125 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201410428186. 0

(22) 申请日 2014. 08. 27

(71) 申请人 石成富

地址 400055 重庆市巴南区花土湾 5 号附 7 号

(72) 发明人 石成富 李洁 王刚

(51) Int. Cl.

G08C 17/02 (2006. 01)

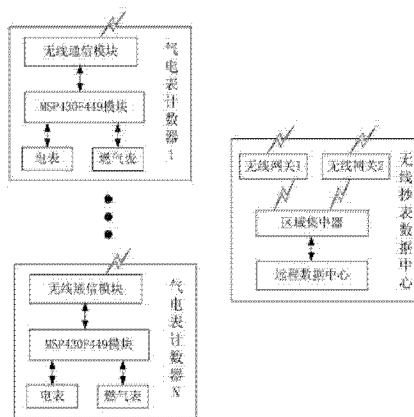
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

基于物联网的低功耗无线抄表系统

(57) 摘要

本发明公开了一种基于物联网的低功耗无线抄表系统,它是由无线抄表数据中心和数台气电表计数器组成,所述的无线抄表数据中心包括无线网关 1、无线网关 2、区域集中器和远程数据中心,所述的气电表计数器包括无线通信模块、MSP430F449 模块、电表和燃气表。该基于物联网的低功耗无线抄表系统,结构设计简单、成本低廉、功耗低、实用性极强,能同时进行电表和燃气表数据的智能抄写,解决了当前现有无线抄表系统通信射频频性能不稳定、通信频段资源紧缺、同频干扰较严重以及功耗较大等限制,具有较好的灵活性和可靠性,便于自动化抄表和管理。



1. 基于物联网的低功耗无线抄表系统,其特征在于:它是由无线抄表数据中心和数台气电表计数器组成,所述的无线抄表数据中心包括无线网关 1、无线网关 2、区域集中器和远程数据中心,所述的气电表计数器包括无线通信模块、MSP430F449 模块、电表和燃气表;无线抄表数据中心中的无线网关 1、无线网关 2 分别和区域集中器进行无线通信连接,区域集中器和远程数据中心进行双向连接,气电表计数器中的无线通信模块与 MSP430F449 模块双向连接,MSP430F449 模块分别与电表和燃气表进行双向连接,每个气电表计数器中的无线通信模块与无线抄表数据中心的无线网关进行双向通信。

## 基于物联网的低功耗无线抄表系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种抄表系统,尤其涉及基于物联网的低功耗无线抄表系统。

### 背景技术

[0002] 近几年来,小区智能化的要求越来越高,需要专职人员上门抄表完成的手工方式存在人为误差率高、效率低等原因,抄表方式开始向自动化方向发展,比如 IC 卡自动抄表系统、RS-485 总线抄表系统等。自动抄表系统的设计目的是为提高人们的生活质量、操作可靠性和安全性。在住宅小区的设计过程中,自动化抄表通常与住宅小区智能化系统的其它系统具有相互通信的功能,也是物业管理系统重要组成部分。

[0003] 无线自动抄表技术由于不受地理位置的限制,且无需布线,被认为是目前最先进的抄表技术。该技术抄表方便、实时性高、精确度高、覆盖范围广,通过自动化手段节省人力、并能实现远程监控以及远程维护。实际上,无线通信本身具有射频性能不稳定、受到环境散射等导致不可知性影响大、通信频段资源紧缺、同频干扰较严重等限制,因此具有相当大的技术实现方面的难度,除此以外,功耗也是实现瓶颈之一。因此,高质量的无线抄表网络设计显得迫在眉睫。

[0004] 目前,国内在燃气表无线远传抄表方面,主要经历了两个阶段。

[0005] 第一阶段:2005-2009 年,这一时期主要是基于 ZigBee 技术的无线远传抄表技术的研究。

[0006] 然而,这些系统仅处于研发阶段,并未在市场上得到推广。究其原因,还是由于在燃气抄表行业,ZigBee 存在着致命的缺点:

(1) 功耗较高,仅能使用 3-6 个月,无法满足厨房内的燃气表长期工作的要求。

[0007] (2) 其工作频率较高,一般采用 2.4GHz。频率与其绕射能力成反比。无法满足燃气表的要求。

[0008] 第二阶段:2009 年至今。该阶段主要集中在 470MHz 频段的基于物联网的无线远传抄表技术的研究。470MHz 为国家规定的专用于无线抄表的免费频段。

[0009] MSP430F449 是一种超低功耗 FLASH 型单片机,其具有高效的 16 位 RISC 内核、27 条指令、125ns 指令周期,根据低功耗以及相关要求,该单片机可以广泛地应用于煤气表、通信以及家庭自动化产品及其他低功耗应用。此外,由于电表和燃气表还属于不同的单位管辖,这样对各自用表的抄写,以及各自对用户的打扰,会造成用户和抄表人员的不便。

### 发明内容

[0010] 本发明的目的就是要提供一种结构设计简单、成本低廉、功耗低、实用性极强,能同时进行电表和燃气表数据的智能抄写的基于物联网的低功耗无线抄表系统。

[0011] 为了解决背景技术所存在的问题,本发明采用的技术方案是:

基于物联网的低功耗无线抄表系统,它是由无线抄表数据中心和数台气电表计数器组成,所述的无线抄表数据中心包括无线网关 1、无线网关 2、区域集中器和远程数据中心,

所述的气电表计数器包括无线通信模块、MSP430F449 模块、电表和燃气表；无线抄表数据中心中的无线网关 1、无线网关 2 分别和区域集中器进行无线通信连接，区域集中器和远程数据中心进行双向连接，气电表计数器中的无线通信模块与 MSP430F449 模块双向连接，MSP430F449 模块分别与电表和燃气表进行双向连接，每个气电表计数器中的无线通信模块与无线抄表数据中心的无线网关进行双向通信。

[0012] 本发明的有益效果在于：该基于物联网的低功耗无线抄表系统，结构设计简单、成本低廉、功耗低、实用性极强，能同时进行电表和燃气表数据的智能抄写，解决了当前现有无线抄表系统通信射频性能不稳定、通信频段资源紧缺、同频干扰较严重以及功耗较大等限制，具有较好的灵活性和可靠性，便于自动化抄表和管理。

#### 附图说明

[0013] 图 1 是本发明基于物联网的低功耗无线抄表系统实施例的原理框图。

#### 具体实施方式

[0014] 如图 1 所示，基于物联网的低功耗无线抄表系统，包括无线抄表数据中心和数台气电表计数器，所述的无线抄表数据中心包括无线网关 1、无线网关 2、区域集中器和远程数据中心，所述的气电表计数器包括无线通信模块、MSP430F449 模块、电表和燃气表；无线抄表数据中心中的无线网关 1、无线网关 2 分别和区域集中器进行无线通信连接，区域集中器和远程数据中心进行双向连接，气电表计数器中的无线通信模块与 MSP430F449 模块双向连接，MSP430F449 模块分别与电表和燃气表进行双向连接，每个气电表计数器中的无线通信模块与无线抄表数据中心的无线网关进行双向通信。

[0015] 各气电表计数器中的电表和燃气表分别实时地记录所管理范围内的用电量和用燃气量，并将它们各自采集的是用电量和用燃气量分别传输到 MSP430F449 模块中，MSP430F449 对输入的信息进行处理后将其发送到无线通信模块中，无线通信模块将这些信息通过无线通信发送到无线抄表数据中心的无线网关中，无线网关将接收到的客户用电量和用燃气量信息经无线通信发送至区域集中器中，区域集中器将其管辖范围内各气电表计数器的用电量和用燃气量汇总打包发送至远程数据中心。

[0016] 该基于物联网的低功耗无线抄表系统，结构设计简单、成本低廉、功耗低、实用性极强，能同时进行电表和燃气表数据的智能抄写，解决了当前现有无线抄表系统通信射频性能不稳定、通信频段资源紧缺、同频干扰较严重以及功耗较大等限制，具有较好的灵活性和可靠性，便于自动化抄表和管理。

[0017] 本发明保护范围涉及上面所述的所有变化形式。

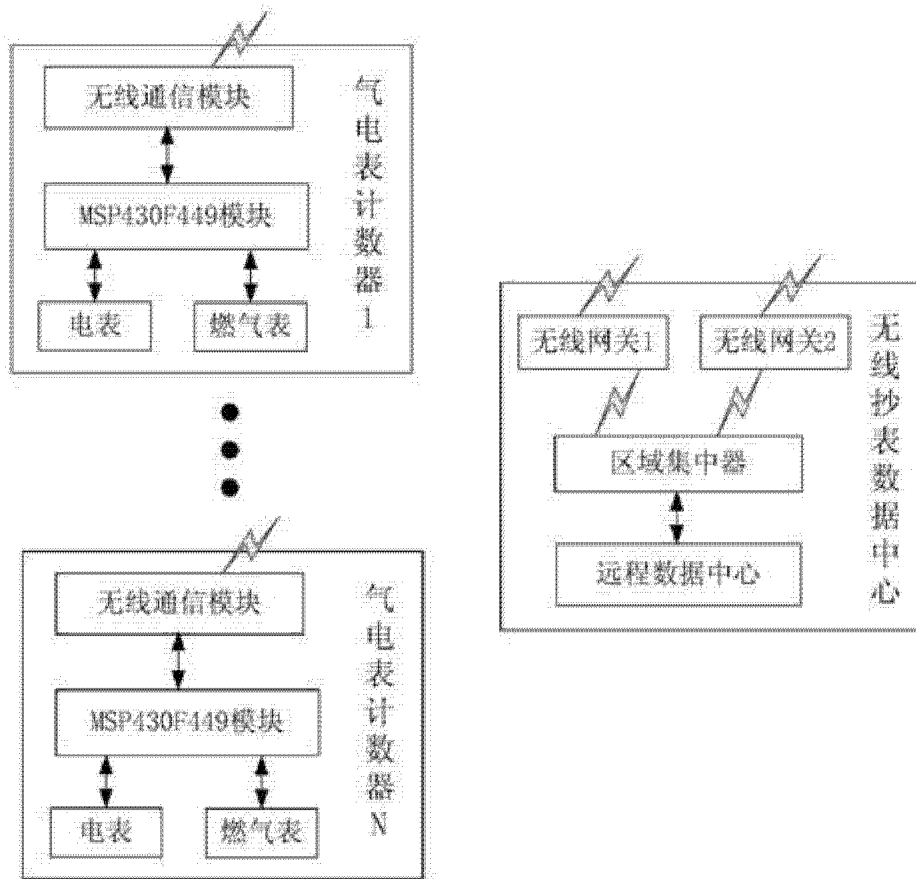


图 1