



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102711293 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 18

(21) 申请号 201210146104. 4

审查员 王欣

(22) 申请日 2012. 05. 14

(73) 专利权人 苏州市职业大学

地址 215104 江苏省苏州市吴中区国际教育园致能大道 106 号苏州市职业大学

(72) 发明人 刘科 许洪华

(74) 专利代理机构 苏州铭浩知识产权代理事务所 (普通合伙) 32246

代理人 张一鸣

(51) Int. Cl.

H04W 88/16 (2009. 01)

(56) 对比文件

CN 202652550 U, 2013. 01. 02, 权利要求 2.

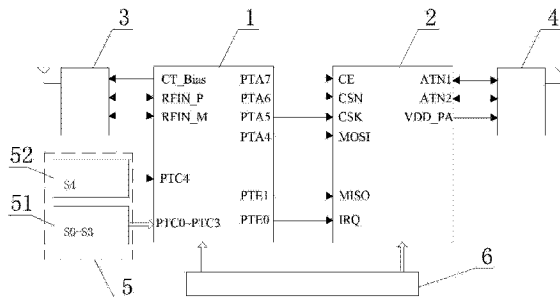
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种无线传感网络网关

(57) 摘要

本发明公开了一种无线传感网络网关, 该无线传感网络网关包括 64 位的 MC13213 微控制器、无线收发芯片 nRF24L01、第一天线电路、第二天线电路、开关电路和电池电路, 所述 MC13213 微控制器的 PTA7、PTA6、PTA5、PTA4、PTE1、PTE0 依次与无线收发芯片 nRF24L01 的 CE、CSN、CSK、MOSI、MISO、IRQ 连接后模拟 SPI 通讯, MC13213 微控制器连接有第一天线电路和开关电路, 无线收发芯片 nRF24L01 通过射频接口连接有第二天线电路, MC13213 微控制器和无线收发芯片 nRF24L01 均通过电源电路供电。通过上述方式, 本发明能够实现两种普遍应用的无线传感网络的互联互通, 原有的基于高斯频移键控调制的系统可以接入 ZigBee 网络, 从而支持标准协议和灵活组网; 原有的 ZigBee 网络连接更低成本、技术上更为简单的无线传感网络系统。



1. 一种无线传感网络网关,其特征在于:该无线传感网络网关包括64位的MC13213微控制器、无线收发芯片nRF24L01、第一天线电路、第二天线电路、开关电路和电池电路,所述MC13213微控制器的PTA7、PTA6、PTA5、PTA4、PTE1、PTE0依次与无线收发芯片nRF24L01的CE、CSN、CSK、MOSI、MISO、IRQ连接后模拟SPI通讯,MC13213微控制器连接有第一天线电路和开关电路,无线收发芯片nRF24L01通过射频接口连接有第二天线电路,MC13213微控制器和无线收发芯片nRF24L01均通过电源电路供电,所述开关电路的信道设置开关S0、S1、S2、S3依次与MC13213微控制器的PTC0、PTC1、PTC2、PTC3连接。

2. 根据权利要求1所述的一种无线传感网络网关,其特征在于:所述开关电路的速率开关S4与MC13213微控制器的PTC4连接。

一种无线传感网络网关

技术领域

[0001] 本发明涉及电子通讯设备设计及制造领域,特别是涉及一种无线传感网络网关。

背景技术

[0002] 随着随着物联网技术发展,无线传感网络应用日益广泛,应用中的无线通信调制/解调方式、链路控制、通信协议、组网方式等也日益多样,实现不同无线传感网络产品间互联互通日益显得重要。

[0003] 在 2.4G ISM 频段,nRF24L01 基于高斯频移键控调制的技术,最高通信速率为 2Mb/s,简单易用,价格低廉,获得了广泛应用;但是由于没有标准协议等,大规模应用和组网时存在不足。ZigBee 技术基于扩频通信,有标准协议,且易于组成大规模网络,是 2.4G ISM 频段获得广泛应用的另一种无线传感网络技术;但其技术较为复杂,成本相比前一种技术较高,而最高通信速率为 250kb/s。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种无线传感网络网关,能够实现两种普遍应用的无线传感网络的互联互通,原有的基于高斯频移键控调制的系统可以接入 ZigBee 网络,从而支持标准协议和灵活组网;原有的 ZigBee 网络连接更低成本、技术上更为简单的无线传感网络系统。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种无线传感网络网关,该无线传感网络网关包括 64 位的 MC13213 微控制器、无线收发芯片 nRF24L01、第一天线电路、第二天线电路、开关电路和电池电路,所述 MC13213 微控制器的 PTA7、PTA6、PTA5、PTA4、PTE1、PTE0 依次与无线收发芯片 nRF24L01 的 CE、CSN、CSK、MOSI、MISO、IRQ 连接后模拟 SPI 通讯,MC13213 微控制器连接有第一天线电路和开关电路,无线收发芯片 nRF24L01 通过射频接口连接有第二天线电路,MC13213 微控制器和无线收发芯片 nRF24L01 均通过电源电路供电。

[0006] 优选的是,所述开关电路的信道设置开关 S0、S1、S2、S3 依次与 MC13213 微控制器的 PTC0、PTC1、PTC2、PTC3 连接。

[0007] 优选的是,所述开关电路的速率选择开关 S4 与 MC13213 微控制器的 PTC4 连接。

[0008] 本发明的有益效果是:本发明一种无线传感网络网关,能够实现两种普遍应用的无线传感网络的互联互通,原有的基于高斯频移键控调制的系统可以接入 ZigBee 网络,从而支持标准协议和灵活组网;原有的 ZigBee 网络连接更低成本、技术上更为简单的无线传感网络系统。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明一种无线传感网络网关的一较佳实施例的结构示意图;

[0010] 附图中各部件的标记如下:

[0011] 1、MC13213 微控制器 ;2、无线收发芯片 nRF24L01 ;3、第一天线电路 ;4、第二天线电路 ;5、开关电路 ;6、电池电路 ;51、信道设置开关 ;52、速率选择开关。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本发明较佳实施例进行详细阐述,以使发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0013] 请参阅图 1,本发明实施例包括:

[0014] 一种无线传感网络网关,该无线传感网络网关包括 64 位的 MC13213 微控制器 1、无线收发芯片 nRF24L012、第一天线电路 3、第二天线电路 4、开关电路 5 和电池电路 6,所述 MC13213 微控制器 1 的 PTA7、PTA6、PTA5、PTA4、PTE1、PTE0 依次与无线收发芯片 nRF24L01 2 的 CE、CSN、CSK、MOSI、MISO、IRQ 连接后模拟 SPI 通讯,MC13213 微控制器 1 连接有第一天线电路 3 和开关电路 5,无线收发芯片 nRF24L01 2 通过射频接口连接有第二天线电路 4,MC13213 微控制器 1 和无线收发芯片 nRF24L01 2 均通过电源电路供电 6; 所述开关电路 5 的信道设置开关 51 S0、S1、S2、S3 依次与 MC13213 微控制器的 PTC0、PTC1、PTC2、PTC3 连接; 所述开关电路 5 的速率选择开关 52 S4 与 MC13213 微控制器的 PTC4 连接。

[0015] 本发明一种无线传感网络网关的工作方式为:以 nRF24L01 为核心的射频收发系统作为 MC13213 的外围设备,二者通过 SPI 接口相连。开关 s0~s3 用于选择 ZigBee 通信信道(信道 11~26),s4 用于选择 nRF24L01 通信速率(2Mb/s 或 1Mb/s)

[0016] 网关中 MC13213 涉及两个方面功能:首先是 ZigBee 通信,第二是作为 nRF24L01 系统的控制器。MC13213 微控制器连接简单的天线系统和电源等外围电路后即可作为 ZigBee 通信节点,MC13213 通过其 PTA 端口和 PTE 端口模拟 SPI 接口,与无线收发芯片 nRF24L01 连接。

[0017] 无线收发芯片 nRF24L01 部分电路在上电复位时,MC13213 微控制器完成对无线收发芯片 nRF24L01 初始化;在工作时,MC13213 微控制器将其无线接收到的数据去掉 ZigBee 帧头帧尾,通过 SPI 接口写入无线收发芯片 nRF24L01;无线收发芯片 nRF24L01 接收到无线数据时,通过中断触发 MC13213 微控制器,MC13213 微控制器通过 SPI 接口读取该数据,添加 ZigBee 帧头帧尾后以无线方式转发。

[0018] 在 MC13213 微控制器内 RAM 中设有 2 个环形队列,用于作为无线收发芯片 nRF24L01 发送数据缓冲区和 ZigBee 发送数据缓冲区以适应两套通信系统速度不匹配,以及无线信道可能由于受到干扰而延迟发送等情况

[0019] 本发明一种无线传感网络网关,能够实现两种普遍应用的无线传感网络的互联互通,原有的基于高斯频移键控调制的系统可以接入 ZigBee 网络,从而支持标准协议和灵活组网;原有的 ZigBee 网络连接更低成本、技术上更为简单的无线传感网络系统。

[0020] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

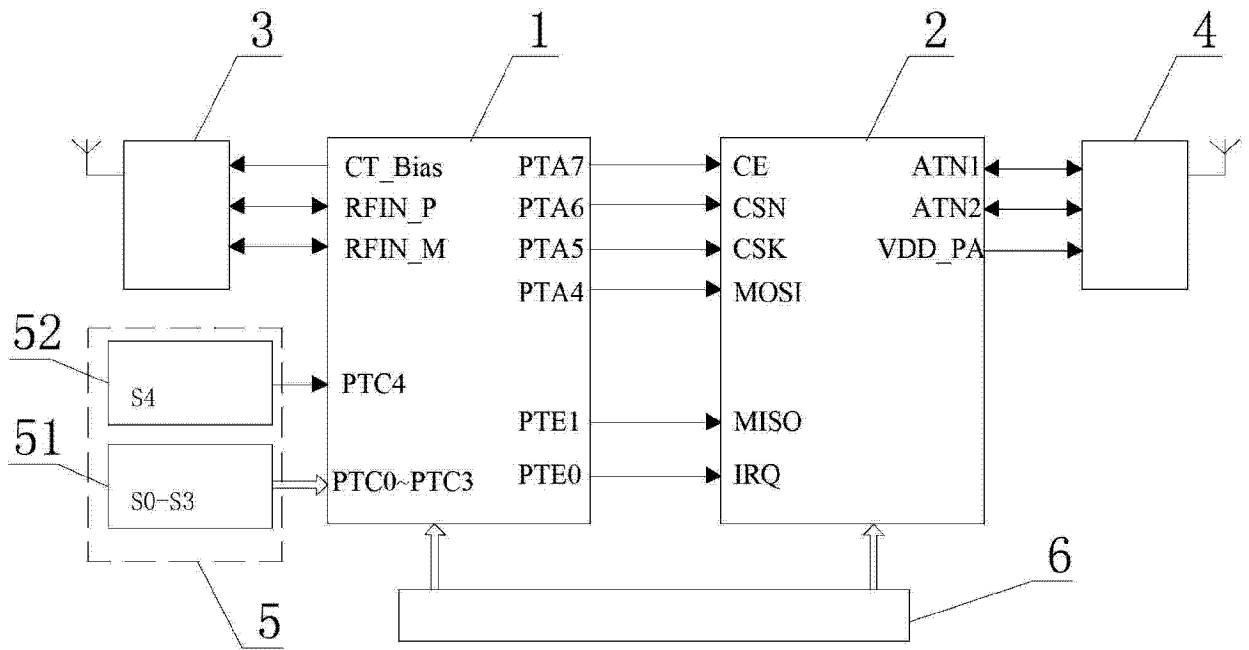


图 1