



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103997829 B

(45)授权公告日 2016.07.13

(21)申请号 201410214475.0

CN 102291872 A, 2011.12.21, 全文.

(22)申请日 2014.05.20

审查员 梅金燕

(73)专利权人 常州惠友电子科技有限公司

地址 213000 江苏省常州市天宁区茶山富
强村委蒋家中吴大道1115-25号(富
强市场旁)

(72)发明人 王露 陆海空 宋彩亚 桑烽燕

(74)专利代理机构 常州市维益专利事务所
32211

代理人 路接洲

(51)Int.Cl.

H05B 37/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 203968443 U, 2014.11.26, 权利要求1-
4.

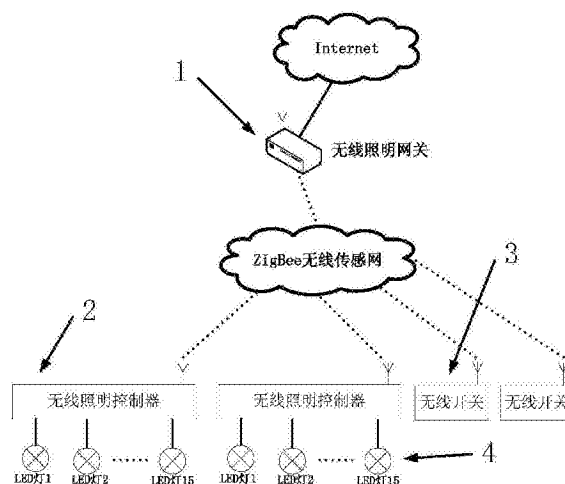
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

基于直流低压LED灯的智能无线照明装置

(57)摘要

本发明涉及一种基于直流低压LED灯的智能无线照明装置,包括了一个无线照明网关、1或多个无线照明控制器、1或多个无线开关、多个LED灯。无线照明网关接收来自无线开关或远程Internet客户端的照明灯控制命令,通过ZigBee无线传感网转发至无线照明控制器,其解析后对所接入的LED灯进行开、关控制或光亮度调节。本发明的照明装置结构简单,技术先进,成本低廉,可广泛应用于家庭照明系统的新建或改造。



1. 一种基于直流低压LED灯的智能无线照明装置,其特征在于:包括无线照明网关、无线照明控制器、无线开关以及多个LED灯组;所述的每个LED灯组均与无线照明控制器连接;所述的无线照明网关接收无线开关发出的控制指令,通过网络转发至无线照明控制器;所述的无线照明控制器对指令进行解析后执行LED灯组的开关控制或光亮度的调节;

所述的无线照明网关通过本地ZigBee无线传感网与无线照明控制器以及无线开关进行连接通信或通过以太网与外部Internet网络相连并接收远程Internet客户端的控制指令;所述的无线照明网关包括网关主控单元、ZigBee协调器模块、以太网接口模块、按键及指示灯电路模块、看门狗电路模块以及直流稳压电源模块;所述的网关主控单元通过串行通信方式与ZigBee协调器模块连接通信、通过SPI接口与以太网接口模块进行通信;所述的按键及指示灯电路模块通过并行口线接入网关主控单元;所述的看门狗电路模块负责监控网关主控单元的运行状态,接受网关主控单元正常运行时不断发出的喂狗信号;所述的直流稳压电源模块输出3.3V直流电压供电。

2. 如权利要求1所述的基于直流低压LED灯的智能无线照明装置,其特征在于:所述的LED灯组由1~15个功率为3~12瓦的E27标准接口的直流LED灯组成;所述的LED灯的最大电压为直流24V。

3. 如权利要求1所述的基于直流低压LED灯的智能无线照明装置,其特征在于:所述的无线照明控制器包括ZigBee节点主控单元、信号隔离电路模块、恒流控制模块、看门狗电路模块、配置接口模块以及直流稳压电源模块;所述的ZigBee节点主控单元通过其内置无线单元接收来自无线照明网关的ZigBee网络协调器的无线信息;并根据此信息采用脉宽调制PWM的方式输出电平信号至信号隔离电路模块;经隔离后传输至恒流控制模块;所述的看门狗电路模块负责监控网关主控单元的运行状态,接受网关主控单元正常运行时不断发出的喂狗信号;所述的配置接口模块完成串行通信的电平转换;所述的直流稳压电源模块为三路隔离直流稳压电路,输出3.3VDC、5VDC以及24VDC,其中所述的5VDC和24VDC是共地电源,并且5VDC为信息隔离电路模块供电;24VDC则直接为恒流控制模块及外接LED灯供电;3.3VDC为ZigBee节点主控单元、看门狗电路模块、配置接口模块供电。

4. 如权利要求1所述的基于直流低压LED灯的智能无线照明装置,其特征在于:所述的无线开关包括ZigBee节点主控单元、LCD显示模块、触摸按键模块、配置接口模块、看门狗电路模块以及直流稳压电源模块;所述的ZigBee节点主控单元采集触摸按键模块的操作信息,并通过ZigBee无线传感网向无线照明网关中的ZigBee协调器模块发送控制命令,所述的无线照明网关解析并转发至所要控制的无线照明控制器,并控制相应LED灯进行调节;所述的ZigBee节点主控单元通过并行口线与LCD显示模块、触摸按键模块以及看门狗电路模块相连,连接方式均为TTL电平连接方式;所述的触摸按键模块采用电容式触摸按键;所述的LCD显示模块采用液晶显示屏;所述的配置接口模块完成串行通信的电平转换;所述的直流稳压电源模块提供3.3VDC电源,为其他模块供电。

基于直流低压LED灯的智能无线照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种照明装置,尤其是一种基于直流低压LED灯的智能无线照明装置。

背景技术

[0002] 随着半导体发光技术的不断发展,大功率LED照明灯已被广泛应用于家庭照明,从3W直至12W的各类灯泡应有尽有,其低功率高效能的特点,为节能减排发挥着越来越大的作用。同时,随着物联网技术的迅猛发展,在人类追求舒适、便捷生活的需求推动下,各类无线网络应用正方兴未艾。两者的结合,市场提出了采用LED灯,对家庭照明进行统一控制与管理的概念,即家庭智能无线照明装置。

[0003] 然而目前家庭智能无线照明装置却存在着以下缺点:

[0004] 1、照明系统末端一般采用节能灯、白炽灯等非LED灯,发光效率低;

[0005] 2、在应用LED灯的家庭照明装置中,一般采用交流LED灯泡,无法进行调光控制;

[0006] 3、在家庭照明装置中,一般仅能支持有线的本地控制,而无法实现无线的本地控制,以及基于Internet网络的远程控制,而且成本较高。

[0007] 4、在家庭照明装置中,一般所能控制的灯泡数量是有限制的,无法做到任意扩展。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是:提出一种基于直流低压LED灯的家庭智能无线照明装置,是一种应用低成本直流低压灯泡的且支持本地无线控制以及远程控制的智能照明装置。

[0009] 本发明所采用的技术方案为:一种基于直流低压LED灯的智能无线照明装置,包括无线照明网关、无线照明控制器、无线开关以及多个LED灯组;所述的每个LED灯组均与无线照明控制器连接;所述的无线照明网关接收无线开关发出的控制指令,通过网络转发至无线照明控制器;所述的无线照明控制器对指令进行解析后执行LED灯组的开关控制或光亮度的调节。

[0010] 本发明所述的无线照明网关通过本地ZigBee无线传感网与无线照明控制器以及无线开关进行连接通信或通过以太网与外部Internet网络相连并接收远程Internet客户端的控制指令;所述的无线照明网关包括网关主控单元、ZigBee协调器模块、以太网接口模块、按键及指示灯电路模块、看门狗电路模块以及直流稳压电源模块。

[0011] 本发明所述的LED灯组由1~15个功率为3~12瓦的E27标准接口的直流LED灯组成;所述的LED灯的最大电压为直流24V。

[0012] 本发明所述的无线照明控制器包括ZigBee节点主控单元、信号隔离电路模块、恒流控制模块、看门狗电路模块、配置接口模块以及直流稳压电源模块;所述的无线开关包括ZigBee节点主控单元、LCD显示模块、触摸按键模块、配置接口模块、看门狗电路模块以及直流稳压电源模块。

[0013] 本发明的有益效果是:装置功能优异,技术先进,不仅支持本地无线控制,还支持

远程控制;在本照明装置中,支持每一个LED灯的亮度调整功能;结构简单,可靠性高,维护方便;可以支持采用低成本的小功率LED灯,降低了整个照明装置的成本。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0015] 图1是本发明的装置结构框图;

[0016] 图2是图1中无线照明网关1组成结构框图;

[0017] 图3是图1中无线照明控制器2组成结构框图;

[0018] 图4是图1中无线开关3组成结构框图。

具体实施方式

[0019] 现在结合附图和优选实施例对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0020] 如图1所示,一种基于直流低压LED灯的智能无线照明装置,包括了无线照明网关1、无线照明控制器2、无线开关3以及LED灯4。无线照明网关1为ZigBee网络协调器、无线照明控制器2和无线开关3是ZigBee网络节点,由ZigBee网络协调器负责网络管理,完全符合ZigBee2007标准。另外无线照明网关1还可以通过以太网与外部Internet网络相连,达到远程受控的功能。

[0021] 如图2所示,无线照明网关1包括了网关主控单元11、ZigBee协调器模块12、以太网接口模块13、按键及指示灯电路模块14、看门狗电路模块15、直流稳压电源模块16。

[0022] 网关主控单元11通过串行通信方式与ZigBee协调器模块12连接通信,通过SPI接口与以太网接口模块13进行通信,交换数据。按键及指示灯电路模块14通过并行口线接入网关主控单元11,以完成某些操作及指示工作状态。看门狗电路模块15负责监控网关主控单元11的运行状态,接受网关主控单元11正常运行时不断发出的喂狗信号,当1S内接收不到此喂狗信号时则主动对网关主控单元11进行复位,使网关主控单元11恢复正常运行。网关主控单元11所采用的CPU核心芯片是STM32F106VCE,ZigBee协调器模块12采用的无线CPU是美国TI公司的产品,具体型号是CC2530。看门狗电路模块15对系统可靠性很重要,采用了SIPEX公司的产品,具体型号是SP706S。直流稳压电源模块16要求输出3.3VDC,为其他模块统一供电。

[0023] 以太网接口模块13提供了与Internet网络的连接通道,采用了SPI总线接口的以太网处理芯片,具体型号是ENC28J60。

[0024] 如图3所示,无线照明控制器2包括了ZigBee节点主控单元21、信号隔离电路模块22、恒流控制模块23、看门狗电路模块24、配置接口模块25、直流稳压电源模块26。

[0025] ZigBee节点主控单元21通过其内置无线单元接收来自,无线照明网关1之ZigBee网络协调器的无线信息,根据此信息采用脉宽调制(PWM)的方式输出电平信号至信号隔离电路模块22,经隔离后传输至恒流控制模块23,输出所要求的恒电流至LED灯,以控制各个LED灯的亮度。看门狗电路模块24同上述无线照明网关1中的看门狗电路模块15相同,保证系统稳定可靠运行。配置接口模块25完成串行通信的电平转换,以支持用户采用计算机对本设备进行相关参数的配置。直流稳压电源模块26是一款三路隔离直流稳压电路,输出

3.3VDC、5VDC、24VDC,其中5VDC和24VDC是共地电源,此5VDC主要为信息隔离电路模块22供电,24VDC则直接为恒流控制模块23及外接LED灯供电,因此要求24VDC输出功率达200W以上。3.3VDC为ZigBee节点主控单元21、看门狗电路模块24、配置接口模块25供电,其与5VDC、24VDC的地是隔离的,保证了CPU系统的可靠性。

[0026] ZigBee节点主控单元21采用的无线CPU是美国TI公司的产品,具体型号是CC2530。信号隔离电路模块22采用的是高速光耦器件,具体型号是6N137。恒流控制模块23采用专用LED灯控制器件,具体型号是SD42525。

[0027] 一台无线照明控制器最多可以控制15路LED灯的控制。

[0028] 如图4所示,无线开关3包括了ZigBee节点主控单元31、LCD显示模块32、触摸按键模块33、配置接口模块34、看门狗电路模块35、直流稳压电源模块36。

[0029] ZigBee节点主控单元31采集触摸按键模块33的操作信息,这些操作包括了亮度调节、联控等,通过ZigBee无线传感网向无线照明网关1中的ZigBee协调器模块12发送控制命令,无线照明网关1解析并转发至所要控制的无线照明控制器2,并控制相应LED灯进行调节。

[0030] ZigBee节点主控单元31通过并行口线与LCD显示模块32、触摸按键模块33、看门狗电路模块35相连,均为TTL电平连接方式,触摸按键模块33采用电容式触摸按键,稳定可靠。LCD显示模块32采用定制式液晶显示屏,功耗极低。看门狗电路模块35同上述无线照明网关1中的看门狗电路模块15相同,保证系统稳定可靠运行。配置接口模块34完成串行通信的电平转换,以支持用户采用计算机对本设备进行相关参数的配置。直流稳压电源模块36提供3.3VDC电源,为其他模块供电。

[0031] ZigBee节点主控单元31采用的无线CPU是美国TI公司的产品,具体型号是CC2530。

[0032] 触摸按键模块33采用了韩国ADSSemiconductor公司的产品,具体型号为TS08N。

[0033] 本装置的工作过程为:无线照明网关1在接收无线开关3发出的控制指令后,通过网络转发至无线照明控制器2;无线照明控制器2对指令进行解析后执行LED灯的开关控制或光亮度的调节。

[0034] 以上说明书中描述的只是本发明的具体实施方式,各种举例说明不对本发明的实质内容构成限制,所属技术领域的普通技术人员在阅读了说明书后可以对以前所述的具体实施方式做修改或变形,而不背离本发明的实质和范围。

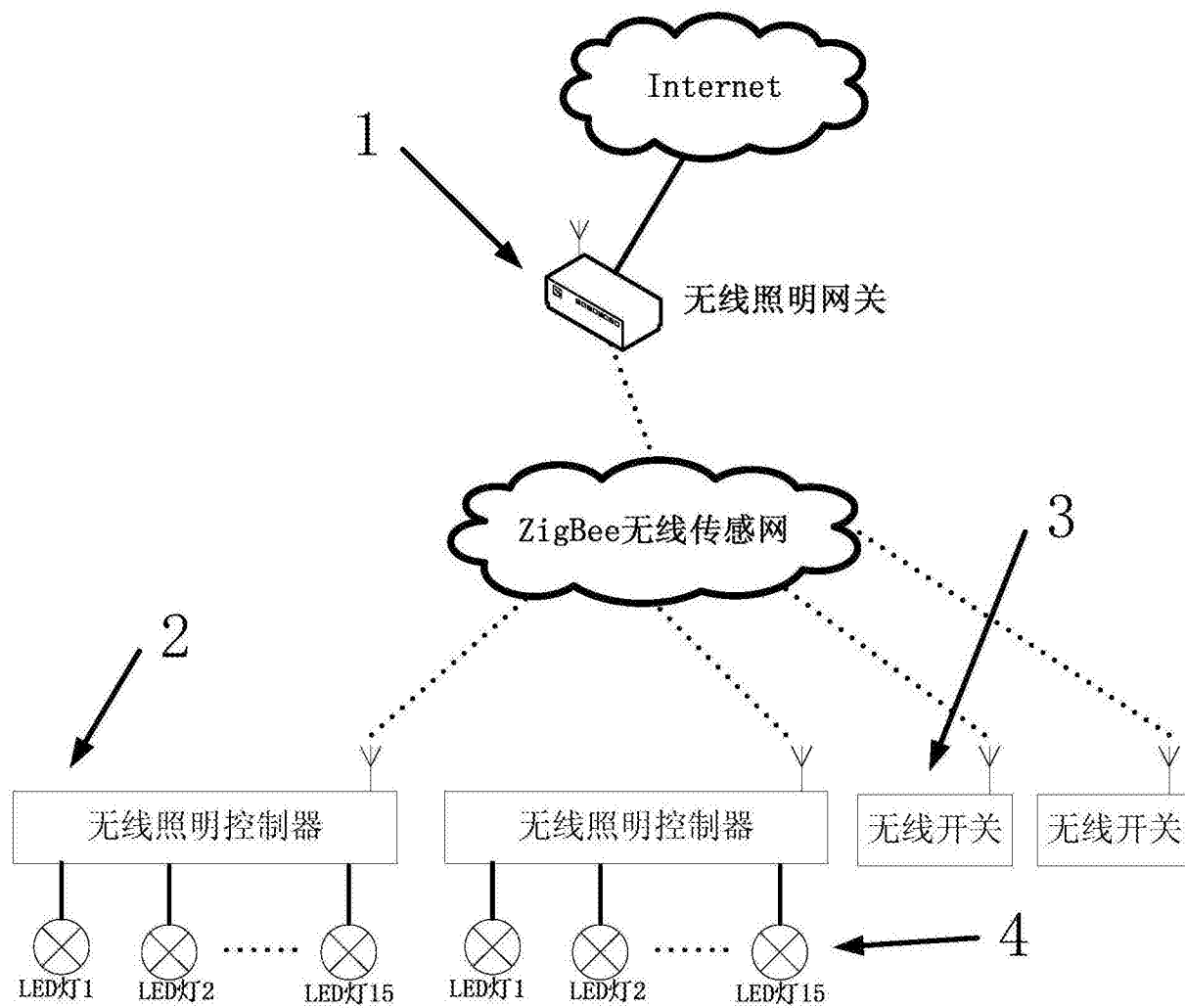


图1

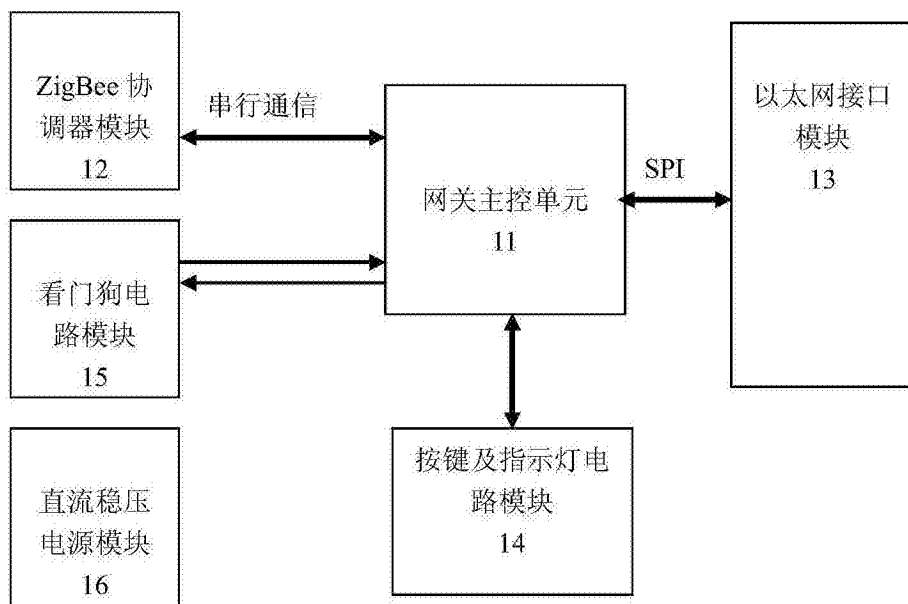


图2

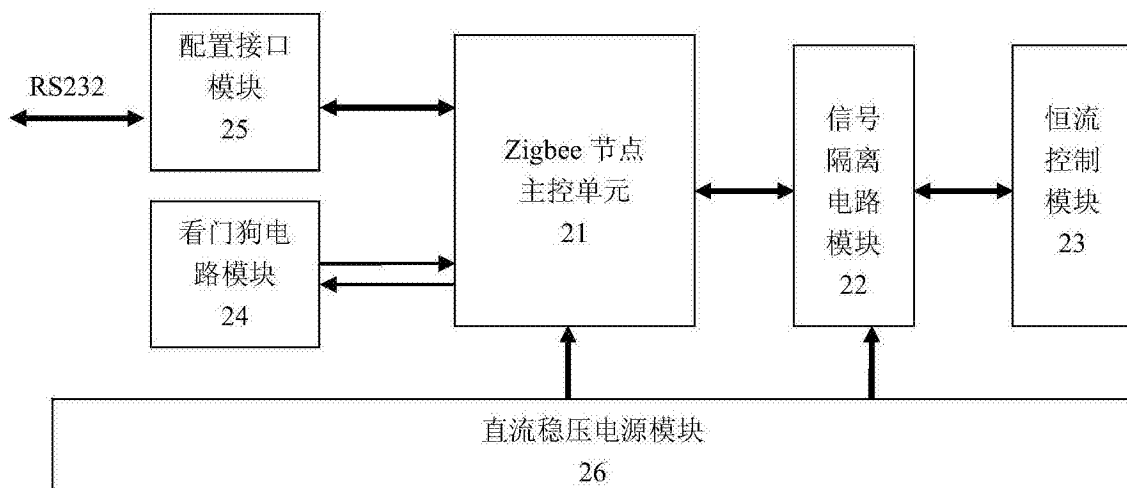


图3

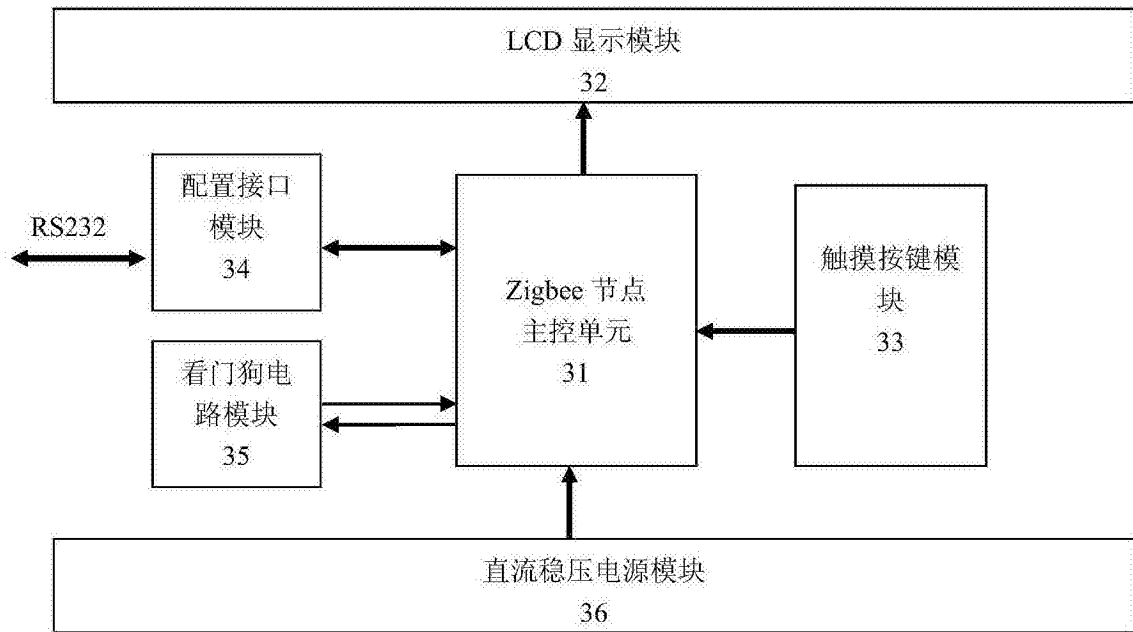


图4