(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205124076 U
(45)授权公告日 2016.03.30

(21)申请号 201520899356.3

(22)申请日 2015.11.12

(73)专利权人 浙江昆仕蓝智能技术有限公司
地址 311258 浙江省杭州市萧山区闻堰街道时代大道4887号

(72)发明人 陈振宇

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所（特殊普通合伙）33240
代理人 王桂名

(51)Int.Cl.
H05B 37/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种智能照明光源及照明系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种智能照明光源及照明系统，所述的智能照明光源包括电源电路、射频模块、灯光控制模块和发光体，所述的射频模块和发光体分别与灯光控制模块连接，所述的电源电路分别与射频模块、灯光控制模块和发光体连接；所述的智能照明系统包括射频卡及二个以上的智能照明光源，所述的智能照明光源包括电源电路、可与射频卡匹配的射频模块、灯光控制模块和发光体，所述的射频模块和发光体分别与灯光控制模块连接，所述的电源电路分别与射频模块、灯光控制模块和发光体连接。本实用新型的智能照明光源可以实现远程控制、定位、引导等功能，节能省电，具有较高的推广价值。

CN 205124076 U

1.一种智能照明光源，其特征在于：其包括电源电路、射频模块、灯光控制模块和发光体，所述的射频模块和发光体分别与灯光控制模块连接，所述的电源电路分别与射频模块、灯光控制模块和发光体连接。

2.根据权利要求1所述的智能照明光源，其特征在于：所述的电源电路包括顺次连接的电源开关、保护电路、整流降压电路、储能电容和电压检测电路，所述的发光体与储能电容连接，所述的电压检测电路和电源开关分别与灯泡控制电路连接。

3.根据权利要求1所述的智能照明光源，其特征在于：其还设有电力载波通讯模块，所述的电力载波通讯模块与灯光控制模块连接，所述的电源电路与电力载波通讯模块连接。

4.根据权利要求3所述的智能照明光源，其特征在于：所述的射频模块采用芯片SI4463，所述的灯光控制模块采用芯片STC12LF5A60S2，所述的电力载波通讯模块型号为ZPLC-10。

5.根据权利要求3所述的智能照明光源，其特征在于：所述的电力载波通讯模块还连接有保护电路。

6.一种智能照明系统，包括射频卡及二个以上的智能照明光源，其特征在于：所述的智能照明光源包括电源电路、可与射频卡匹配的射频模块、灯光控制模块和发光体，所述的射频模块和发光体分别与灯光控制模块连接，所述的电源电路分别与射频模块、灯光控制模块和发光体连接。

7.根据权利要求6所述的智能照明系统，其特征在于：所述的电源电路包括顺次连接的电源开关、保护电路、整流降压电路、储能电容和电压检测电路，所述的发光体与储能电容连接，所述的电压检测电路和电源开关分别与灯光控制模块连接。

8.根据权利要求6所述的智能照明系统，其特征在于：所述的智能照明光源还设有电力载波通讯模块，所述的电力载波通讯模块与灯光控制模块连接，所述的电源电路与电力载波通讯模块连接；所述智能照明系统还设有远程监控室，远程监控室中设有电力载波通讯模块，各智能照明光源及远程监控室的电力载波通讯模块接入同一PLC网络，其中监控器的电力载波通讯模块设为Server节点，各智能照明光源的电力载波通讯模块设为Device节点。

9.根据权利要求8所述的智能照明系统，其特征在于：所述的射频模块采用芯片SI4463，所述的灯光控制模块采用芯片STC12LF5A60S2，所述的电力载波通讯模块型号为ZPLC-10。

10.根据权利要求8所述的智能照明系统，其特征在于：所述的电力载波通讯模块还连接有保护电路。

一种智能照明光源及照明系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于智能控制领域，具体是基于物联网射频控制技术的智能照明光源及光源系统。

背景技术

[0002] 照明光源是以照明为目的，辐射出主要为人眼视觉的可见光谱（波长 380 ～ 780nm）的电光源。其规格品种繁多，功率从 0.1W 到 20kW，产量占电光源总产量的 95％以上。光源的出现，给人类的夜晚带来了光明，也丰富了人类的生活，人类的进步也带动了光源的进化。从最初的白炽灯到 LED 灯，到声控、光控、触控技术，再到人体红外感应技术等，人类对光源的需求也在慢慢提升。光源也需要慢慢变得智能，智能照明光源应运而生。

[0003] 世界上的照明用电（照明光源的耗电量）约占总发电量的 10％～ 20％。在中国，照明用电约占总发电量的 10％。随着中国现代化发展速度的加快，照明用电量逐年上升，而电力增长率又不相适应，因此，研制、开发和推广应用节能型电光源已引起人们的高度重视。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种智能照明光源及照明系统，它可以自动识别无线射频卡的信息，通过对用户射频卡片信号的识别，自动控制灯泡的点亮和熄灭。

[0005] 本实用新型的智能照明光源，其包括电源电路、射频模块、灯光控制模块和发光体，所述的射频模块和发光体分别与灯光控制模块连接，所述的电源电路分别与射频模块、灯光控制模块和发光体连接。

[0006] 本实用新型的发光体包括而不限于灯泡、日光灯、卤素灯、LED 灯等。

[0007] 优选地，所述的电源电路包括顺次连接的电源开关、保护电路、整流降压电路、储能电容和电压检测电路，所述的发光体与储能电容连接，所述的电压检测电路和电源开关分别与灯泡控制电路连接。本实用新型的电压检测电路通过检测的储能电容的电压值来控制电源开关。当检测到储能电容的电压值达到额定输出电压的 100％时，关闭电源开关，完全依靠储能电容的放电来维持整个智能光源的正常工作；当检测到储能电容的电压值降到额定输出电压的 50％时，打开电源开关，对储能电容开始充电。循环检测电压来控制电源开关的开闭，合理节能省电。

[0008] 本实用新型的射频模块，用来完成用户与智能光源之间的交互。在无线射频卡中存储有光源的点亮与否、点亮顺序、延时开启、延时关闭等信息。射频模块接收到无线射频卡（身份卡片）发出的射频信息，在灯光控制模块控制下，光源亮起；同时根据接收到的信息，判断出用户要去的地方，并将这些信息传播给附近的智能光源，在其灯光控制模块控制下，光源依次（延时）亮起。

[0009] 本实用新型的灯光控制模块，能够快速处理射频信号、电力载波信号数据、以及控

制发光体的打开与关闭。

[0010] 优选地，所述的智能照明光源还设有电力载波通讯模块，所述的电力载波通讯模块与灯光控制模块连接，所述的电源电路与电力载波通讯模块连接。

[0011] 优选地，所述的射频模块采用芯片 SI4463，所述的灯光控制模块采用芯片 STC12LF5A60S2，所述的电力载波通讯模块型号为 ZPLC-10。

[0012] 优选地，所述的电力载波通讯模块还连接有保护电路。

[0013] 一种智能照明系统，包括射频卡及二个以上的智能照明光源，所述的智能照明光源包括电源电路、可与射频卡匹配的射频模块、灯光控制模块和发光体，所述的射频模块和发光体分别与灯光控制模块连接，所述的电源电路分别与射频模块、灯光控制模块和发光体连接。优选地，所述的电源电路包括顺次连接的电源开关、保护电路、整流降压电路、储能电容和电压检测电路，所述的发光体与储能电容连接，所述的电压检测电路和电源开关分别与灯泡控制电路连接。

[0014] 优选地，所述的电源电路包括顺次连接的电源开关、保护电路、整流降压电路、储能电容和电压检测电路，所述的发光体与储能电容连接，所述的电压检测电路和电源开关分别与灯光控制模块连接。

[0015] 优选地，所述的智能照明光源还设有电力载波通讯模块，所述的电力载波通讯模块与灯光控制模块连接，所述的电源电路与电力载波通讯模块连接；所述智能照明系统还设有远程监控室，远程监控室中设有电力载波通讯模块，各智能照明光源及远程监控室的电力载波通讯模块接入同一 PLC 网络，其中监控器的电力载波通讯模块设为 Server 节点，各智能照明光源的电力载波通讯模块设为 Device 节点。

[0016] 优选地，所述的射频模块采用芯片 SI4463，所述的灯光控制模块采用芯片 STC12LF5A60S2，所述的电力载波通讯模块型号为 ZPLC-10。

[0017] 优选地，所述的电源电路和电力载波通讯模块还连接有保护电路。

[0018] 本实用新型的智能光源通过接收无线射频卡上的用户信息点亮发光体，并可通过射频模块将信息发送给其他智能光源，其它智能光源按照接收到的信息点亮，指引用户到指定的区域。电力载波通讯电路，用来完成智能光源与远程监控室信号的相互传输。利用市电供电线，将载有信息的高频信号加载上去，利用电力线传输给远程监控室。

[0019] 本实用新型的智能照明光源可以实现远程控制、定位、引导等功能，节能省电，具有较高的推广价值。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型智能照明光源的原理框图；

[0021] 图 2 是本实用新型电源电路的原理框图；

[0022] 图 3 是本实用新型射频电路与灯光控制模块的连接电路图；

[0023] 图 4 是本实用新型灯光控制模块与电力载波电路的连接电路图；

[0024] 图 5 是本实用新型智能照明系统的原理框图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本实用新型进一步说明，但不作为对本实用新型的保护范围的限

定。

[0026] 参照图 1，一种智能照明光源，其包括电源电路、射频模块、电力载波通讯模块、灯光控制模块和发光体，所述的射频模块、电力载波通讯模块和发光体分别与灯光控制模块连接，所述的电源电路分别与射频模块、电力载波通讯模块、灯光控制模块和发光体连接。

[0027] 参照图 2，所述的电源电路包括顺次连接的电源开关、保护电路、整流降压电路、储能电容和电压检测电路，所述的发光体与储能电容连接，所述的电压检测电路和电源开关分别与灯泡控制电路连接。本实用新型的电压检测电路通过检测储能电容的电压值来控制电源开关。当检测到储能电容的电压值达到额定输出电压的 100％时，关闭电源开关，完全依靠储能电容的放电来维持整个智能光源的正常工作；当检测到储能电容的电压值降到额定输出电压的50％时，打开电源开关，对储能电容开始充电。循环检测电压来控制电源开关的开闭，合理节能省电。

[0028] 参照图 3，本实用新型射频电路与灯光控制模块连接，射频模块采用芯片 SI4463，灯光控制模块采用芯片 STC12LF5A60S2。。

[0029] 参照图 4，本实用新型电力载波通讯模块与灯光控制模块连接，灯光控制模块采用芯片 STC12LF5A60S2，所述的电力载波通讯模块型号为 ZPLC-10。电力载波通讯模块还连接有保护电路。

[0030] 参照图 5，一种智能照明系统，包括一个射频卡及二个以上的智能照明光源，所述的智能照明光源包括电源电路、可与射频卡匹配的射频模块、电力载波通讯模块、灯光控制模块和发光体，所述的射频模块、电力载波通讯模块和发光体分别与灯光控制模块连接，所述的电源电路分别与射频模块、电力载波通讯模块、灯光控制模块和发光体连接；所述智能照明系统中，各智能照明光源及远程监控室的电力载波通讯模块接入同一 PLC 网络，其中远程监控室上的电力载波通讯模块设为 Server 节点，智能照明光源的电力载波通讯模块设为 Device 节点。

[0031] 本实用新型智能照明系统的工作原理是：

[0032] 预置一个无线射频卡，无线射频卡中存储有光源的点亮与否、点亮顺序、延时开启、延时关闭等信息。

[0033] 设置位于 Device 节点的智能照明光源的射频模块与该无线射频卡匹配。用户手持该无线射频卡进入 Device 节点的射频模块的工作区域时，射频模块读取相关信息，传送到灯光控制模块控制发光体亮起。Device 节点的射频模块将其它照明光源的开关顺序、延时开启、延时关闭等信息传送到其它 Device 节点的射频模块，其各自的灯光控制模块控制发光体亮起。第一个 Device 节点将接收到的用户信息通过电力载波电路传输到 Server 节点的远程监控室。远程监控室所在此可以了解整个智能照明系统的运行情况。

电源
模块
电力载波
通讯模块
灯光控制
模块
射频
模块
发光体

图 1

市电
电源开关
保护电路
整流降压电路
储能电容
电压检测电路

图 2

VCC
VCC
VCC
SDN
NSEL
NIRQ
SCLK
SDI
SDO
ANT
射频
模块
GND
IO
IO
IO
IO
IO
IO
灯光
控制
模块
IO
IO
IO
TXD
RXD
GND
发光体

图 3

VCC
VCC
VCC
保护
电路
220V~
L
N
电力
载波
通讯
模块
nRST
TXD
RXD
GND
灯光
控制
模块
IO
TXD
RXD
GND
发光体

图 4

电力线
智能
光源
智能
光源
智能
光源
智能
光源
远程监
控室
Device
Device
Device
Device
Server
无线射频卡

图 5