(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 203872394 U
(45)授权公告日 2014.10.08

(21)申请号 201420242069.0

(22)申请日 2014.05.13

(73)专利权人 深圳市爱乐控智能科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华新区龙华街道油松路天汇大厦A栋10楼1025

(72)发明人 胡建军 蔡海龙

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

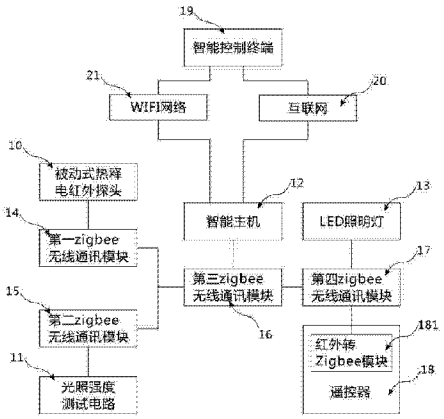
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

基于Zigbee组网和人体红外感应技术的灯光控制装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于Zigbee组网和人体红外感应技术的灯光控制装置，被动式热释电红外探头与第一Zigbee通讯模块电连接，光照强度测试电路与第二Zigbee通讯模块电连接，智能主机第三Zigbee通讯模块电连接，LED照明灯设有电子开关，电子开关与第四Zigbee通讯模块电连接；第一Zigbee通讯模块和第二Zigbee通讯模块分别与第三Zigbee通讯模块通讯连接，第三Zigbee通讯模块与第四Zigbee通讯模块通讯连接。本实用新型利用被动式热释电红外探头与光照强度测试电路结合的方式，判断是否需要打开LED照明灯，避免在白天光照充足时，仍然会触发LED照明灯，减少资源浪费。



CN 203872394 U

1. 一种基于 Zigbee 组网和人体红外感应技术的灯光控制装置，其特征在于，包括被动式热释电红外探头、光照强度测试电路、智能主机、LED 照明灯、第一 Zigbee 通讯模块、第二 Zigbee 通讯模块、第三 Zigbee 通讯模块和第四 Zigbee 通讯模块；所述被动式热释电红外探头与第一 Zigbee 通讯模块电连接，所述光照强度测试电路与第二 Zigbee 通讯模块电连接，所述智能主机第三 Zigbee 通讯模块电连接，所述 LED 照明灯设有电子开关，所述电子开关与第四 Zigbee 通讯模块电连接；所述第一 Zigbee 通讯模块和第二 Zigbee 通讯模块分别与第三 Zigbee 通讯模块通讯连接，所述第三 Zigbee 通讯模块与第四 Zigbee 通讯模块通讯连接。

2. 根据权利要求 1 所述的基于 Zigbee 组网和人体红外感应技术的灯光控制装置，其特征在于，所述被动式热释电红外探头、光照强度测试电路、LED 照明灯、第一 Zigbee 通讯模块、第二 Zigbee 通讯模块和第四 Zigbee 通讯模块的数量均大于一个，每个被动式热释电红外探头、光照强度测试电路、第一 Zigbee 通讯模块、第二 Zigbee 通讯模块和第四 Zigbee 通讯模块 LED 照明灯构成一个自动照明单元，每个照明单元分别与智能主机配合连接。

3. 根据权利要求 1 所述的基于 Zigbee 组网和人体红外感应技术的灯光控制装置，其特征在于，该控制系统还包括遥控器，所述遥控器内置有红外转 Zigbee 模块，所述红外转 Zigbee 模块与第四 Zigbee 通讯模块通讯连接。

4. 根据权利要求 1 所述的基于 Zigbee 组网和人体红外感应技术的灯光控制装置，其特征在于，该控制系统还包括智能控制终端，所述智能控制终端与智能主机通过互联网或 WIFI 网络通讯连接。

基于 Zigbee 组网和人体红外感应技术的灯光控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能控制开关领域，尤其涉及一种基于 Zigbee 组网和人体红外感应技术的灯光控制装置。

背景技术

[0002] 在一些场合对灯光的自动控制具有重要的实用意义，比如，停车场的照明灯以及楼道里的声控灯等。但现有技术中的灯光控制装置，不够智能化，实用性较差。比如，停车场的照明灯，一般采用声音或热量采集装置，当检测到声音或热量后，判断有人接近，则控制打开灯光。

[0003] 但上述方法存在诸多缺陷：首先，不能根据光照强度判断是否需要开灯，只要检测到有人接近，即使在白天也会打开灯光；其次，声音或热量采集装置的判断不够准确，容易发生误判，比如流浪狗同样会触发系统打开灯光；最后，照明灯和控制开关之间是通过电连接线连接的，需要很多的线材，从而加大了施工的复杂性和混乱性，典型的情况是线路凌乱交错，容易发生意外火灾。

实用新型内容

[0004] 针对上述技术中存在的不足之处，本实用新型提供一种基于 Zigbee 组网和人体红外感应技术的灯光控制装置。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供一种基于 Zigbee 组网和人体红外感应技术的灯光控制装置，包括被动式热释电红外探头、光照强度测试电路、智能主机、LED 照明灯、第一 Zigbee 通讯模块、第二 Zigbee 通讯模块、第三 Zigbee 通讯模块和第四 Zigbee 通讯模块；所述被动式热释电红外探头与第一 Zigbee 通讯模块电连接，所述光照强度测试电路与第二 Zigbee 通讯模块电连接，所述智能主机第三 Zigbee 通讯模块电连接，所述 LED 照明灯设有电子开关，所述电子开关与第四 Zigbee 通讯模块电连接；所述第一 Zigbee 通讯模块和第二 Zigbee 通讯模块分别与第三 Zigbee 通讯模块通讯连接，所述第三 Zigbee 通讯模块与第四 Zigbee 通讯模块通讯连接。

[0006] 其中，所述被动式热释电红外探头、光照强度测试电路、LED 照明灯、第一 Zigbee 通讯模块、第二 Zigbee 通讯模块和第四 Zigbee 通讯模块的数量均大于一个，每个被动式热释电红外探头、光照强度测试电路、第一 Zigbee 通讯模块、第二 Zigbee 通讯模块和第四 Zigbee 通讯模块 LED 照明灯构成一个自动照明单元，每个照明单元分别与智能主机配合连接。

[0007] 其中，该控制系统还包括遥控器，所述遥控器内置有红外转 Zigbee 模块，所述红外转 Zigbee 模块与第四 Zigbee 通讯模块通讯连接。

[0008] 其中，该控制系统还包括智能控制终端，所述智能控制终端与智能主机通过互联网或 WIFI 网络通讯连接。

[0009] 本实用新型的有益效果是：与现有技术相比，本实用新型提供的基于 Zigbee 组网

和人体红外感应技术的灯光控制装置，利用被动式热释电红外探头与光照强度测试电路结合的方式，判断是否需要打开 LED 照明灯，避免在白天光照充足时，仍然会触发 LED 照明灯，减少资源浪费；而且被动式热释电红外探头的检测结果精确可靠，不会被探测范围内地面小动物触发。

[0010] 此外，由于被动式热释电红外探头和智能主机，光照强度测试电路和智能主机，以及智能主机和 LED 照明灯均是以 zigbee 通讯的方式连接，不需要施工布线，可降低安装成本，还可降低安全隐患；而相较于蓝牙、远红外等无线通讯技术，Zigbee 无线通讯的功耗较小，距离较远，组网规模大，组网更加方便快捷。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型的基于 Zigbee 组网和人体红外感应技术的灯光控制装置的结构方框图。

[0012] 主要元件符号说明如下：

[0013] 10、被动式热释电红外探头 14、第一 Zigbee 通讯模块

[0014] 11、光照强度测试电路 15、第二 Zigbee 通讯模块

[0015] 12、智能主机 16、第三 Zigbee 通讯模块

[0016] 13、LED 照明灯 17、第四 Zigbee 通讯模块

[0017] 18、遥控器 181、红外转 Zigbee 模块

[0018] 19、智能控制终端 20、互联网

[0019] 21、WIFI 网络

具体实施方式

[0020] 为了更清楚地表述本实用新型，下面结合附图对本实用新型作进一步地描述。

[0021] 请参阅图 1，本实用新型提供的基于 Zigbee 组网和人体红外感应技术的灯光控制装置，包括被动式热释电红外探头 10、光照强度测试电路 11、智能主机 12、LED 照明灯 13、第一 Zigbee 通讯模块 14、第二 Zigbee 通讯模块 15、第三 Zigbee 通讯模块 16 和第四 Zigbee 通讯模块 17；被动式热释电红外探头 10 与第一 Zigbee 通讯模块 14 电连接，光照强度测试电路 11 与第二 Zigbee 通讯模块 15 电连接，智能主机 12 第三 Zigbee 通讯模块 16 电连接，LED 照明灯 13 设有电子开关，电子开关与第四 Zigbee 通讯模块 17 电连接；第一 Zigbee 通讯模块 14 和第二 Zigbee 通讯模块 15 分别与第三 Zigbee 通讯模块 16 通讯连接，第三 Zigbee 通讯模块 16 与第四 Zigbee 通讯模块 17 通讯连接。

[0022] 被动式热释电红外探头 10 的工作原理：人体都有恒定的体温，一般在 37 度，所以会发出特定波长 10UM 左右的红外线，被动式热释电红外探头 10 就是靠探测人体发射的 10UM 左右的红外线而进行工作的。人体发射的 10UM 左右的红外线通过菲泥尔滤光片增强后聚集到红外感应源上。红外感应源通常采用热释电元件，这种元件在接收到人体红外辐射温度发生变化时就会失去电荷平衡，向外释放电荷，后续电路经检测处理后就能产生电信号。

[0023] 其优点在于：此探头是以探测人体辐射为目标的，所以热释电元件对波长为 10UM 左右的红外辐射必须非常敏感；为了仅仅对人体的红外辐射敏感，在它的辐射照面通常覆

盖有特殊的菲泥尔滤光片，使环境的干扰得到明显的抑制。

[0024] 本实用新型提供的基于 Zigbee 组网和人体红外感应技术的灯光控制装置，其工作原理为：首先是，光照强度测试电路 11 实施测量所处的光照强度，仅在高照强度较低，仅在夜晚或其他可视度很低的情况下，才会发送电信号给智能主机 12，智能主机 12 才会控制被动式热释电红外探头 10 工作，否则被动式热释电红外探头 10 出于休眠状态；然后是，在被动式热释电红外探头 10 工作的状况下，被动式热释电红外探头 10 判断有人接近后，再控制 LED 照明灯 13 打开。

[0025] 相较于现有技术，本实用新型提供的基于 Zigbee 组网和人体红外感应技术的灯光控制装置，利用被动式热释电红外探头 10 与光照强度测试电路 11 结合的方式，判断是否需要打开 LED 照明灯 13，避免在白天光照充足时，仍然会触发 LED 照明灯 13，减少资源浪费；而且被动式热释电红外探头 10 的检测结果精确可靠，不会被探测范围内地面小动物触发。

[0026] 此外，由于被动式热释电红外探头 10 和智能主机 12，光照强度测试电路 11 和智能主机 12，以及智能主机 12 和 LED 照明灯 13 均是以 zigbee 通讯的方式连接，不需要施工布线，可降低安装成本，还可降低安全隐患；而相较于蓝牙、远红外等无线通讯技术，Zigbee 无线通讯的功耗较小，距离较远，组网规模大，组网更加方便快捷。

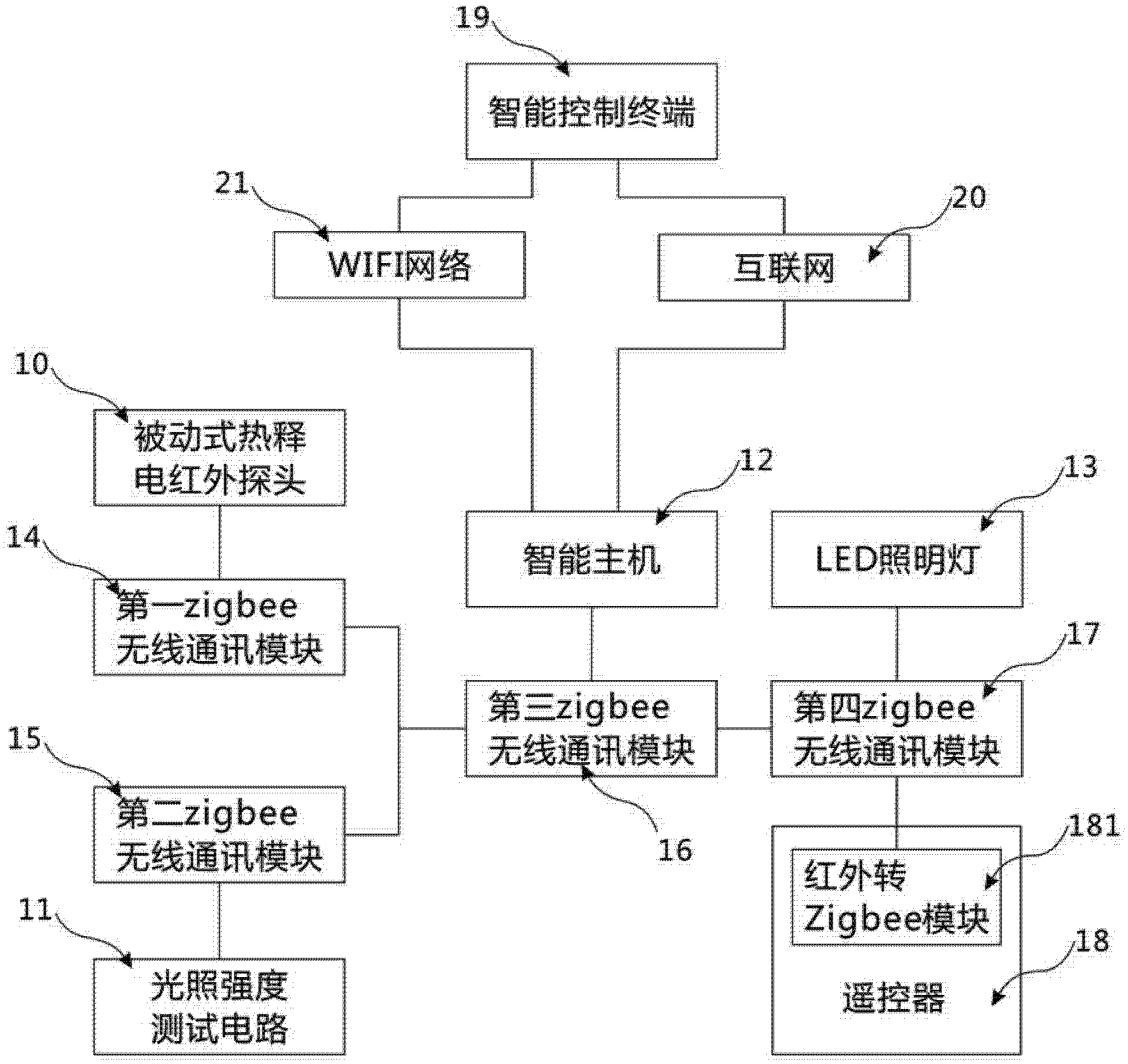
[0027] 在本实施例中，由于不受布线问题的困扰，被动式热释电红外探头 10、光照强度测试电路 11、LED 照明灯 13、第一 Zigbee 通讯模块 14、第二 Zigbee 通讯模块 15 和第四 Zigbee 通讯模块 17 的数量均大于一个，每个被动式热释电红外探头 10、光照强度测试电路 11、第一 Zigbee 通讯模块 14、第二 Zigbee 通讯模块 15 和第四 Zigbee 通讯模块 17LED 照明灯 13 构成一个自动照明单元，每个照明单元分别与智能主机 12 配合连接。

[0028] 多个自动照明单元同时工作，整个控制系统可以覆盖很大的面积；一台智能主机 12 可同时控制多个自动照明单元，不仅降低安装成本，也有利于集中管理。

[0029] 在本实施例中，控制系统还包括遥控器 18，遥控器 18 内置有红外转 Zigbee 模块 181，红外转 Zigbee 模块 181 与第四 Zigbee 通讯模块 17 通讯连接。通过遥控器 18 可对 LED 照明灯 13 进行短程无线控制，比如在走进停车场时，可通过遥控器 18 手动打开 LED 照明灯 13，可作为自动控制的补充，在被动式热释电红外探头 10 出现故障时，仍可使用 LED 照明灯 13。而且遥控器 18 是在现有的红外遥控器 18 的基础上加设了红外转 Zigbee 模块 181，节省生产成本。

[0030] 在本实施例中，该控制系统还包括智能控制终端 19，智能控制终端 19 与智能主机 12 通过互联网 20 或 WIFI 网络 21 通讯连接。智能控制终端 19 指可以是手机、电脑等常用智能终端，除了智能主机 12 的自动控制，也可利用智能控制终端 19 对 LED 照明灯 13 进行手动调节，作为自动控制的补充。而且，智能控制终端 19 与智能主机 12 可进行远程通讯，可以实现远程控制。

[0031] 以上公开的仅为本实用新型的几个具体实施例，但是本实用新型并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本实用新型的保护范围。


19
智能控制终端
21
WIFI网络
20
互联网
10
被动式热释
电红外探头
12
智能主机
13
LED照明灯
14
第一zigbee
无线通讯模块
17
第三zigbee
无线通讯模块
第四zigbee
无线通讯模块
15
第二zigbee
无线通讯模块
16
181
红外转
Zigbee模块
11
光照强度
测试电路
18
遥控器