



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104735878 B

(45)授权公告日 2018.07.17

(21)申请号 201510133326.6

(22)申请日 2015.03.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104735878 A

(43)申请公布日 2015.06.24

(73)专利权人 欧普照明股份有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道

6111号1幢411室

(72)发明人 文威

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理

有限公司 11315

代理人 许志勇

(51)Int.Cl.

H05B 37/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 103763832 A, 2014.04.30, 说明书第
0015-0024段及附图1-2.

审查员 葛莉蓉

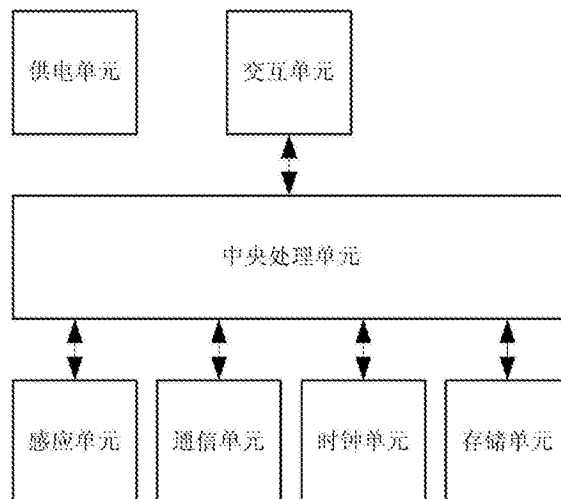
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种可穿戴的照明灯具控制装置及照明灯
具控制系统

(57)摘要

本发明提供了一种可穿戴的照明灯具控制装置,与至少一个照明灯具无线连接,包括:供电单元;通信单元,发送控制指令至照明灯具,并接收照明灯具发送的反馈信号;中央处理单元,与通信单元连接,分析处理通信单元发来的反馈信号;交互单元,建立用户与所述照明灯具控制装置间的交互模式,还包括:感应单元,检测照明灯具控制装置所处环境的温度和/或照度,并将温度和/或照度的检测结果发送至中央处理单元;中央处理单元内预设至少一个色温和/或照度指标,将接收到的检测的温度和/或照度与至少一个色温和/或照度指标之一比较,并通过通信单元发送控制指令至照明灯具,调整照明灯具的色温和照度,并使调整后的照度与所述照度指标一致。



1. 一种可穿戴的照明灯具控制装置,与至少一个照明灯具无线连接,包括:供电单元,提供所需电能;

通信单元,发送控制指令至所述照明灯具,并接收所述照明灯具发送的反馈信号;

中央处理单元,与所述通信单元连接,分析处理所述通信单元发来的所述反馈信号;

交互单元,建立用户与所述照明灯具控制装置间的交互模式,其特征在于,还包括:

感应单元,检测所述照明灯具控制装置所处环境的温度和/或照度,并将所述温度和/或照度的检测结果发送至所述中央处理单元;

对应不同的实际场景温度和预设的色温,中央处理单元内预设一温度—色温对应表,中央处理单元接收到检测的温度后,于该温度—色温对应表内检索相应温度,从而得到一调整色温,中央处理单元发送的控制指令还包括有调整色温的指令,照明灯具根据该控制指令,其照明色温相应调整,以与环境温度匹配,重现预设照明场景,其中,中央处理单元内预设的色温和/或照度指标为多个,每一色温和/或照度指标均对应一种预设场景模式,调整照明灯具的照明状态与其中一种匹配,以使照明灯具控制系统自动调整照明灯具的照明状态与环境相符。

2. 如权利要求1所述的照明灯具控制装置,其特征在于,

所述感应单元包括温度传感器和光线传感器,以检测所述温度和/或照度。

3. 如权利要求2所述的照明灯具控制装置,其特征在于,

所述感应单元还包括加速度传感器和/或陀螺仪传感器,以检测所述照明灯具控制装置于水平方向和/或竖直方向的运动变化。

4. 如权利要求1所述的照明灯具控制装置,其特征在于,

所述通信单元发送所述反馈信号的强度至所述中央处理单元;

所述中央处理单元根据所述反馈信号的强度判断所述照明灯具控制装置与所述照明灯具间的距离。

5. 如权利要求1所述的照明灯具控制装置,其特征在于,

所述交互单元包括至少一组照明灯具控制模块,每一所述照明灯具控制模块对应一所述照明灯具,以控制所述照明灯具的照明状态。

6. 如权利要求5所述的照明灯具控制装置,其特征在于,

所述交互单元为按钮或触摸屏。

7. 如权利要求5所述的照明灯具控制装置,其特征在于,

所述交互单元包括语音控制模块,接收语音输入并转发至所述中央处理单元;

所述中央处理单元识别所述语音输入,并输出相应控制指令至所述通信单元。

8. 如权利要求1所述的照明灯具控制装置,其特征在于,

所述照明灯具控制装置还包括:

时钟单元,与所述中央处理单元连接,发送时间信号至所述中央处理单元。

9. 如权利要求8所述的照明灯具控制装置,其特征在于,

所述中央处理单元根据所述时间信号表示的不同时间调整所述照明灯具的照明状态。

10. 如权利要求1所述的照明灯具控制装置,其特征在于,

所述照明灯具控制装置还包括:

存储单元,存储至少一种照明场景配置,并与所述中央处理单元连接,记录所述照明灯

具控制装置的操作习惯。

11. 如权利要求1所述的照明灯具控制装置,其特征在于,
所述供电单元包括太阳能模块、动能模块、热能模块中的一种或多种。

12. 一种照明灯具控制系统,其特征在于,包括如权利要求1至11任一项所述的照明灯具控制装置和外部控制终端;

所述照明灯具控制装置与所述外部控制终端连接,由所述外部控制终端发送配置信号至所述照明灯具控制装置。

13. 如权利要求12所述的照明灯具控制系统,其特征在于,
所述外部控制终端通过晶振或RTC校准所述照明灯具控制装置内的时间信号。

14. 如权利要求12所述的照明灯具控制系统,其特征在于,
所述外部控制终端为智能手机、平板电脑、PC端或控制中心。

一种可穿戴的照明灯具控制装置及照明灯具控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能照明领域,尤其涉及一种可穿戴的照明灯具控制装置及照明灯具控制系统。

背景技术

[0002] 现有技术中,对家居内灯具的控制方式分为以下几种:

[0003] 1) 传统墙面开关;

[0004] 2) 利用有线技术的面板设备;

[0005] 3) 红外遥控器;

[0006] 4) 利用无线技术的智能终端设备,其中

[0007] 第一种传统墙面开关主要目的为实现灯具的开通和关断,随着技术的发展,也有利用墙面开关进行灯具亮度调节,如分段开关方式或者通过按压开关方式,墙面开关需要在房子装修时挖好线槽和进行电线连接,通常在一个房间里固定几个位置放置墙面开关,重新更改位置非常不方便,而且需要使用者走到墙面开关面前进行按压操作才能进行对灯具的操控,且其控制简单,通常仅为开关、调节亮度等基本功能,无法满足更进一步的需求。

[0008] 第二种利用有线技术的面板设备,这些有线技术可以是DALI、0-10V、PWM方式,通过铺设额外的控制线路进行灯具控制,实现灯具开关、亮度甚至是颜色、色温的调节,但是这种方式需要重新整改线路,费用较大,而且这种面板设备的位置同样固定,无法实现在房间任何位置对灯具进行调节。

[0009] 第三种红外遥控器的控制方法,首先使用了无线技术对灯具进行控制,但红外遥控有一定的角度要求,同时灯具和红外遥控器间必须达到无障碍物的情况才可控制成功,对于使用者而言,控制的额外条件过多。此外,红外遥控器本身并不便于随身携带,且容易丢失,对不同房间的灯具如果需要控制,通常需要使用不同的遥控器来操作。

[0010] 于是,便新兴出利用无线技术的智能终端作为控制灯具的设备,通过采用智能终端安装的应用程序,可以方便实现灯具调光调色,甚至可以根据音乐进行灯具变色等功能,甚至还具有对多个灯具进行分组编辑的功能。但是,功能的繁多也使得智能终端对灯具的操作需要经历解锁、打开应用程序、跳到主页面甚至需要进入多级菜单目录才能进行,控制起来愈发繁琐,况且智能终端并非随时随地随身携带,一旦智能终端关机或遗失,便无法再对灯具进行控制。

[0011] 因此,需要一种随身携带方便、与灯具连接简单、控制便捷的灯具控制装置,随时随地对灯具进行控制,且其工作寿命长、能量消耗低、控制模式多样化,符合不同使用者的需求。

发明内容

[0012] 为了克服上述技术缺陷,本发明的目的在于提供一种可穿戴的智能灯具控制装置及照明灯具控制系统,可根据家居内不同的温度、照度等自动调节灯具的亮度和色温,且携

带方便,不易遗失。

[0013] 本发明公开了一种可穿戴的照明灯具控制装置,与至少一个照明灯具无线连接,包括:供电单元,提供所需电能;通信单元,发送控制指令至所述照明灯具,并接收所述照明灯具发送的反馈信号;中央处理单元,与所述通信单元连接,分析处理所述通信单元发来的所述反馈信号;交互单元,建立用户与所述照明灯具控制装置间的交互模式,还包括:感应单元,检测所述照明灯具控制装置所处环境的温度和/或照度,并将所述温度和/或照度的检测结果发送至所述中央处理单元;所述中央处理单元内预设至少一个色温和/或照度指标,将接收到的检测的温度和/或照度与所述至少一个色温和/或照度指标之一比较,并通过所述通信单元发送控制指令至所述照明灯具,调整所述照明灯具的色温和照度,并使调整后的所述照度与所述照度指标一致。

[0014] 优选地,所述感应单元包括温度传感器和光线传感器,以检测所述温度和/或照度。

[0015] 优选地,所述感应单元还包括加速度传感器和/或陀螺仪传感器,以检测所述照明灯具控制装置于水平方向和/或竖直方向的运动变化。

[0016] 优选地,所述通信单元发送所述反馈信号的强度至所述中央处理单元;所述中央处理单元根据所述反馈信号的强度判断所述照明灯具控制装置与所述照明灯具间的距离。

[0017] 优选地,所述交互单元包括至少一组照明灯具控制模块,每一所述照明灯具控制模块对应一所述照明灯具,以控制所述照明灯具的照明状态。

[0018] 优选地,所述交互单元为按钮或触摸屏。

[0019] 优选地,所述交互单元包括语音控制模块,接收语音输入并转发至所述中央处理单元;所述中央处理单元识别所述语音输入,并输出相应控制指令至所述通信单元。

[0020] 优选地,所述照明灯具控制装置还包括:时钟单元,与所述中央处理单元连接,发送时间信号至所述中央处理单元。

[0021] 优选地,所述中央处理单元根据所述时间信号表示的不同时间调整所述照明灯具的照明状态。

[0022] 优选地,所述照明灯具控制装置还包括:存储单元,存储至少一种照明场景配置,并与所述中央处理单元连接,记录所述照明灯具控制装置的操作习惯。

[0023] 优选地,所述供电单元包括太阳能模块、动能模块、热能模块中的一种或多种。

[0024] 本发明还公开了一种照明灯具控制系统,包括上述的照明灯具控制装置和外部控制终端;所述照明灯具控制装置与所述外部控制终端连接,由所述外部控制终端发送配置信号至所述照明灯具控制装置。

[0025] 优选地,所述外部控制终端通过晶振或RTC校准所述照明灯具控制装置内的时间信号。

[0026] 优选地,所述外部控制终端为智能手机、平板电脑、PC端或控制中心。

[0027] 采用了上述技术方案后,与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0028] 1.可根据房间的温度和照度自动调节照明灯具的亮度和/或色温;

[0029] 2.自主提供有可持续能源,使用寿命长,不必担心电力消耗殆尽的情况产生;

[0030] 3.可语音、手势控制灯具的照明状态,操作更加便利;

[0031] 4.灯具控制更加人性化、个性化,针对不同时间、季节、使用者调整不同的照明状

态。

附图说明

[0032] 图1为符合本发明一优选实施例中可穿戴的照明灯具控制装置的结构示意图；

[0033] 图2为符合本发明一优选实施例中可穿戴的照明灯具控制装置的感应单元的结构示意图；

[0034] 图3为符合本发明一优选实施例中可穿戴的照明灯具控制装置的交互单元的结构示意图；

[0035] 图4为符合本发明一优选实施例中照明灯具控制系统的通讯示意图。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图与具体实施例进一步阐述本发明的优点。

[0037] 参阅图1,本发明中,照明灯具控制装置为可穿戴式的,如手环、臂环、智能眼镜等,方便携带,当使用时,可直接操作,无需复杂的操作流程。该可穿戴的照明灯具控制装置,与一个或多个照明灯具无线连接,连接方式可通过蓝牙、WIFI、Zigbee等技术实现。因此,需要配置该照明灯具具有一无线信号发送接收器,类似于路由器等无线基站,可与照明灯具控制装置无线通信。该实施例中,照明灯具控制装置包括有供电单元、通信单元、中央处理单元、交互单元及感应单元。

[0038] 其中,供电单元为照明灯具控制装置提供工作所需的电能。

[0039] 通信单元用于向照明灯具发送控制指令,同时接收照明灯具发来的反馈信号。此处所指控制指令,是指包含有调节照明灯具开关、亮度、色温、定时开关等照明状态的指令,而反馈信号则是包含有照明灯具自身的亮度、色温等状态信息的信号,通过接收反馈信号,照明灯具控制装置可获悉照明灯具的状态。如智能手机定期搜索附近的发出WIFI信号的路由器般,照明灯具控制装置可配置为定期搜索照明灯具发出的反馈信号,降低工作功耗和待机功耗。

[0040] 中央处理单元与通信单元通信连接,在接收到通信单元发来的反馈信号后,进行进一步的分析处理。自然使用者可手动向通信单元发送其所需要的控制指令,如使用者发送的控制指令为开启灯具,则中央处理单元识别该“开启灯具”的控制指令,并执行相应的操作。

[0041] 交互单元则提供了一用户与照明灯具控制装置间的交互界面,使得使用者可通过交互单元对照明灯具控制装置输入期望指令。

[0042] 为了进一步丰富本发明中照明灯具控制装置的功能,感应单元将检测照明灯具控制装置所处环境,如家居、办公室等的温度和/或照度,同时将检测到的温度和/或照度结果发送至中央处理单元。中央处理单元内预设了至少一个色温和/或照度指标,在接收到检测到的温度和/或照度指标后,将两者作比较,当预设的照度指标与检测的照度指标不同时,中央处理单元通过通信单元发送控制指令至照明灯具,使得照明灯具控制装置所处环境的或照度与或照度指标中作比较的指标相同,从而达到同步环境的实际照度及预设的照度。

[0043] 对应不同的实际场景温度和预设的色温,中央处理单元内预设一温度—色温对应表,接收到检测的温度后,中央处理单元于该温度—色温对应表内检索相应温度,从而得到

一调整色温,因而,中央处理单元发送的控制指令还包括有调整色温的指令,照明灯具根据该控制指令,其照明色温也相应调整,与环境温度匹配,实现预设照明场景的重现,使用者的体验也将更舒适。由于中央处理单元内预设的色温和/或照度指标可为多个,则每一色温和/或照度指标均可对应一种预设场景模式,如较高的色温和/或照度可代表阳光或暖色调、而较低的色温和/或照度可代表阴天或冷色调,当调整照明灯具的照明状态与其中一种匹配时,便实现了本发明的照明灯具控制系统自动调整照明灯具的照明状态与家居内的环境相符,如根据温度变化判断夏季和冬季,在夏季提高照明灯具的色温,而在冬季降低照明灯具的色温。考虑到色温和/或照度指标预设有多,如前所述的,根据检测的温度将查表进行色温调整,而针对检测的照度,通常可配置为中央处理单元将检测的照度结果与每一预设的照度指标进行比较,比较后选择与检测结果最接近的预设指标为调整标准,写入控制指令并输出。

[0044] 一优选实施例中,感应单元包括有温度传感器和光线传感器,用于检测环境温度和/或照度。更优选的实施例中,参阅图2,感应单元还包括有加速度传感器和/或陀螺仪传感器,用于检测照明灯具控制装置的水平方向和/或竖直方向上的动作运动变化。在该优选实施例中,加速度传感器可检测照明灯具控制装置在各个方向上的加速度变化,如使用者穿戴完毕本发明的照明灯具控制装置后,持该照明灯具控制装置上下、左右摆动,加速度传感器检测该运动后,发送具体方向和加速度值至中央处理单元,中央处理单元内建立一方向和加速度值的示意表,以根据此类数据判断当前照明灯具控制装置正在上下运动、左右运动或画圈运动,则根据不同的运动方式,定义不同控制指令。例如,判断为上下运动时,控制指令为开启或关闭照明灯具;判断为左右运动时,控制指令为调节照明灯具的亮度,向左为逐渐减少亮度,向右为逐渐增加亮度;判断为画圈运动时,为色温调节,顺时针旋转为逐渐增加色温,逆时针旋转为逐渐减少色温。通过上述手势控制,使用者无需通过交互单元的交互界面操作便可对照明灯具进行基础的操作。以上实施例中各运动方式所代表的照明灯具控制仅为参考,实际可根据使用习惯于中央处理单元内调整方向和加速度值的示意表对应的控制指令。交互单元可提供是否开启上述手势操作功能的交互界面,使使用者根据应用情况自行选择。

[0045] 另一优选或可选的实施例中,通信单元在转发反馈信号的同时将该反馈信号的强度发送至中央处理单元内,由于接收信号的强度与照明灯具和照明灯具控制装置的距离有关,因此,在获取反馈信号的强度后,中央处理单元可通过查表、公式换算等方式判断照明灯具控制装置与照明灯具间的距离。该距离信息可帮助照明灯具控制装置自动控制照明灯具,如前文所述的,照明灯具类似于提供无线网络的路由器,其始终向外发送信号如反馈信号,因此,利用该特性,当使用者穿戴照明灯具控制装置靠近照明灯具时,照明灯具反馈的反馈信号的强度值将随之逐渐增大,中央处理单元内预设一门限值,当反馈信号的强度达到或高于门限值时,中央处理单元自动发送开启指令至通信单元,通信单元转发该开启指令至照明灯具从而完成开启照明灯具的操作;反之亦然,当使用者穿戴照明灯具控制装置远离照明灯具时,照明灯具反馈的反馈信号的强度值将随之逐渐减小,当反馈信号的强度再次达到或低于门限值时,中央处理单元自动发送关闭指令至通信单元,通信单元转发该关闭指令至照明灯具从而完成关闭照明灯具。以上实施例实现了照明灯具自动根据与使用者的距离关系改变照明状态,因此,使用者可直观地感受到当走进房间时照明灯具自动亮

起,离开房间自动关闭,节约能耗的同时也将简化了使用者对照明灯具控制装置的操作。

[0046] 另一优选或可选实施例中,对应由多个照明灯具组成的照明灯具组,交互单元包括至少一组照明灯具控制模块,与每一照明灯具匹配对应,对不同的照明灯具可分组分类控制。参阅图3,图3所示的实施例中,照明灯具控制装置包括了2组照明灯具控制模块,分别为第一灯具控制按键和第二灯具控制按键,当使用者穿戴本发明的照明灯具控制装置时,照明灯具控制装置接收到多个照明灯具发送的反馈信号,对反馈信号进行识别以判断照明灯具的数量,利用中央处理单元内设定的协议将每一照明灯具分配到不同的照明灯具控制模块内,例如按照距离由近到远的原则进行分配,使用者可以通过照明灯具控制装置上的两组按键分别进行开关来知道哪个按键具体控制哪个照明灯具,或者在照明灯具控制装置识别照明灯具后通过照明灯具的闪烁来判断哪个按键具体控制哪个照明灯具。对不同的照明灯具分组可针对某一特定照明灯具控制,而非全局统一控制。在本实施例中,交互单元可采用按钮或触摸屏等此类交互按钮或交互方式进行与使用者的信息交换和指令输入。

[0047] 继续参阅图3,除控制照明灯具的灯具控制模块外,照明灯具控制装置还包括前文提及的温度传感器和光线传感器、控制照明灯具控制装置是否运行的开关按钮、显示照明灯具控制装置工作状态的工作指示灯,其中工作指示灯通过显示不同颜色的灯,如红灯、绿灯或者通过闪烁方式来区别不同的操作模式,同时工作指示灯可以作为灯具控制模块的位置确认。工作指示灯的实施方式仅为一种可实施方式,也可以使用按键背光,或者通过照明灯具控制装置的整体亮度来响应使用者的操作。

[0048] 更优选地是,交互单元还包括有语音控制模块,接收使用者的语音输入并转发至中央处理单元,中央处理单元识别不同的语音输入指令,转化为相应的控制指令至通信单元,随即发给照明灯具操作。语音识别技术可通过语音信号预处理与特征提取、声学模型与模式匹配、语言模型与语言处理等一整套流程实现。通过语音操控照明灯具,同样起到简化操作的技术效果。

[0049] 另一优选实施例中,照明灯具控制装置还包括时钟单元,与中央处理单元连接,发送时间信号至中央处理单元。即照明灯具控制装置可显示时间,或照明灯具的工作小时,或设定定时机制,在设定的时间时开启或关闭照明灯具。通过获取不同的时间信号,中央处理单元可在不同的时间条件下调整照明灯具的照明状态。如早晨某一设定时间点时,中央处理单元内预设一“起床模式”,开启照明灯具的同时,将照明灯具的亮度和色温逐渐调整为太阳初升时的亮度和色温,而在晚上某一设定时间点时,中央处理单元内预设一“睡眠模式”,将照明灯具的亮度和色温逐渐调暗,直至关闭。甚至还可预设一“夜间模式”,夜晚使用者需要夜起打开照明灯具时,照明灯具的打开状态为亮度较暗、色温较低的夜间照明状态,防止瞬间过亮的灯光对使用者造成不适。时钟单元显示或表示的时间可通过晶振或RTC得到与网络同步的时间信号,再或者由使用者自行调节。

[0050] 针对使用者在不同情绪下对不同照明场景的喜好和选择,照明灯具控制装置内还设有一存储单元,存储至少一种照明场景配置,其与中央处理单元连接,使用者可通过交互单元选择任意一种照明场景,每当使用者选择了一种照明场景后,存储单元记录此次选择的时间、照明灯具的亮度、色温,形成使用者的操作习惯数据,则当该时间再次来临时,自动将照明灯具的亮度、色温调整为记录时的相同状态,以达到记忆使用者操作习惯的目的。

[0051] 相比于智能终端如智能手机、平板电脑等有限的能量来源,本发明中的供电单元

可包括有太阳能模块、动能模块、热能模块中的一种或多种。一般地,供电单元可由铅酸电池、锂电池等普通可持续充放电的电池供电,也可利用微型太阳能电池板形成的太阳能模块、收集手臂活动带来的动能的动能模块和收集人体自身形成的热能的热能模块供电,不仅可延长电池的使用寿命,还可保证在普通电池电能消耗殆尽的情况下,由备份电池持续供电,确保照明灯具控制装置随时随地可启动。

[0052] 同时,为了进一步节省电能消耗,通信单元可配置为仅在数据传输时被激活,如自动搜索照明灯具发出的反馈信号、控制照明灯具工作时,而其他时间处于休眠状态,以降低照明灯具控制装置的功耗。

[0053] 参阅图4,为上述任一实施例中的照明灯具控制装置与外部控制终端连接形成的照明灯具控制系统的结构示意图。如上文所提及的,本发明中,照明灯具控制装置替代了现有智能手机、平板电脑,但被替代的智能手机、平板电脑等可与照明灯具控制系统共同形成一新型的照明灯具控制系统。智能手机、平板电脑等此类外部控制终端与照明灯具控制装置连接后,发送一配置信息至照明灯具控制装置,其中配置信息包括有:上述实施例中的功能是否需要打开、通过晶振或RTC校准时钟单元的时间、指示灯的显示模式、语音单元识别的模式、场景模式设置等此类照明灯具控制装置的运行配置信息。可见,外部控制终端并非发送控制照明灯具的控制指令至照明灯具控制装置,控制指令仍由照明灯具控制装置直接发送,外部控制终端仅调节照明灯具控制装置的工作模式,此类调节操作可在任意时间、任意地点在外部控制终端进行,无需考虑照明条件。而照明灯具控制装置与外部控制终端间的连接可通过通信单元以WIFI、Zigbee、蓝牙等协议建立。

[0054] 可知的是,外部控制终端可以是现有技术中原先用于控制灯具的智能手机、平板电脑、PC端或控制中心等,现被照明灯具控制装置所替代,用于后台辅助调节照明灯具控制装置的配置。

[0055] 应当注意的是,本发明的实施例有较佳的实施性,且并非对本发明作任何形式的限制,任何熟悉该领域的技术人员可能利用上述揭示的技术内容变更或修饰为等同的有效实施例,但凡未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何修改或等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

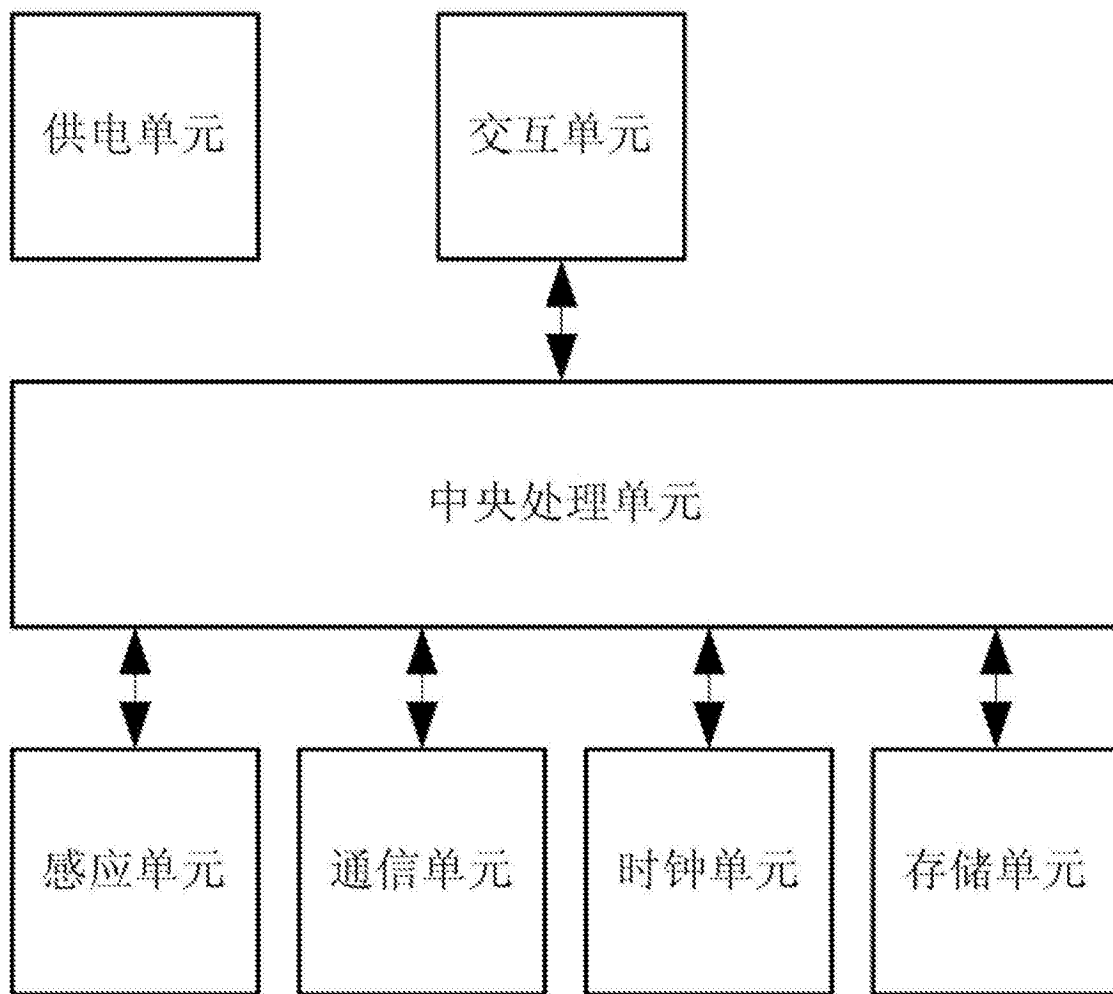


图1

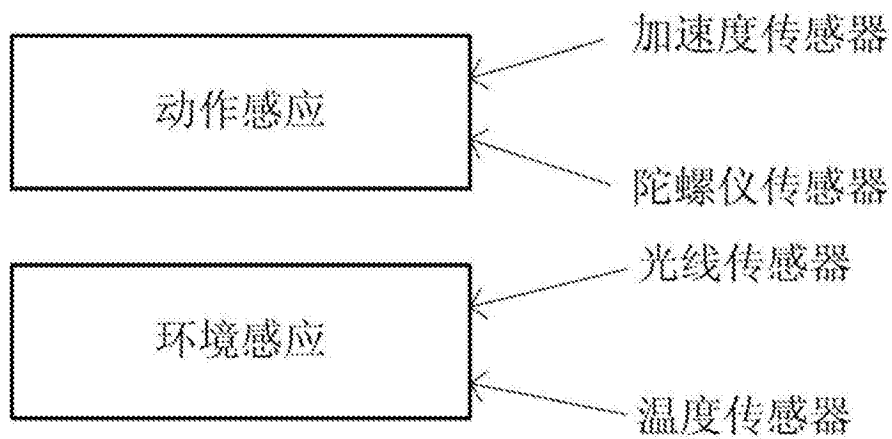


图2

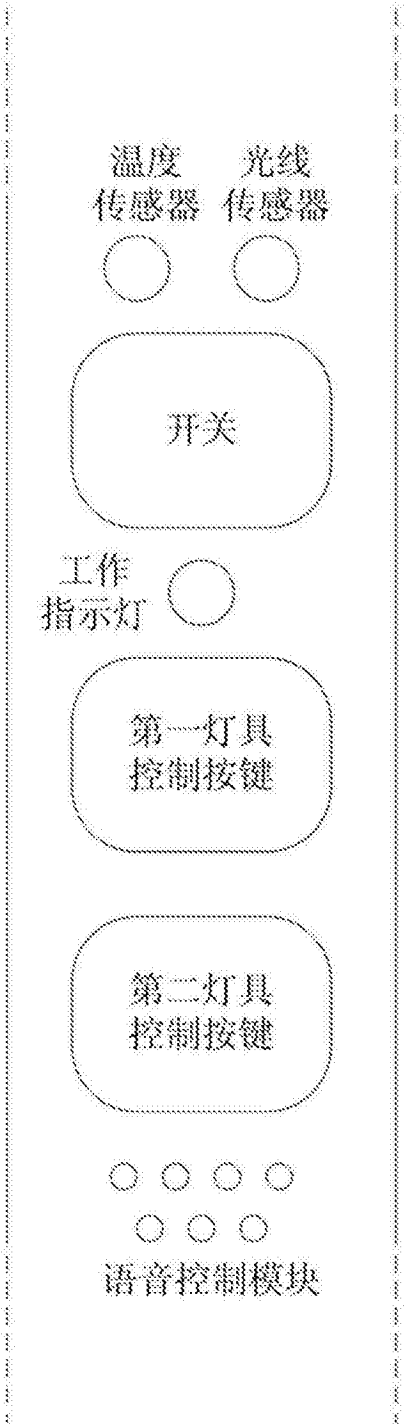


图3

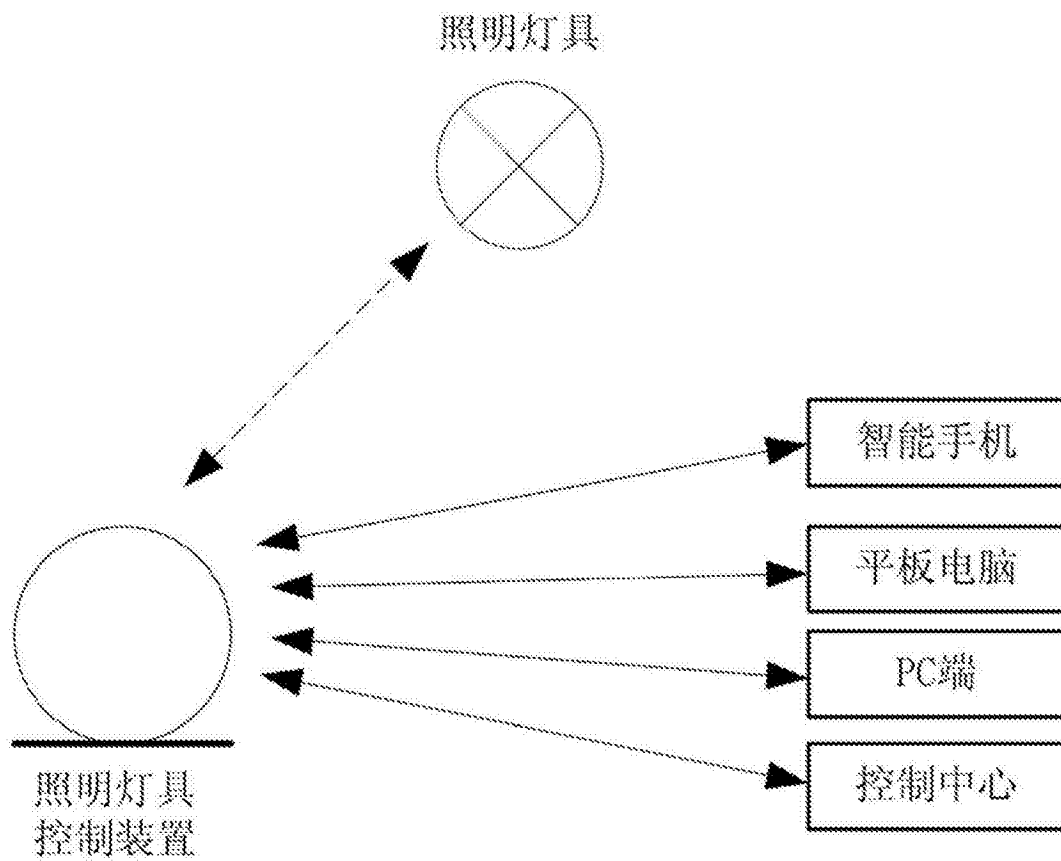


图4