



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202733763 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 13

(21) 申请号 201220404208. 6

(22) 申请日 2012. 08. 15

(73) 专利权人 深圳市旭日东方实业有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区白石洲沙河街中核集团工业区 5 栋 4 楼

(72) 发明人 叶春

(74) 专利代理机构 深圳市维邦知识产权事务所

44269

代理人 王昌花

(51) Int. Cl.

F21S 9/03(2006. 01)

F21V 23/04(2006. 01)

H05B 37/02(2006. 01)

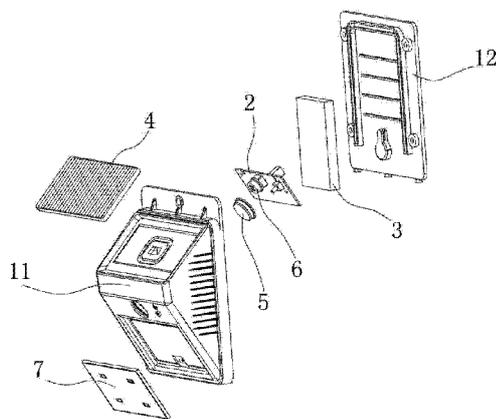
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

太阳能灯具

(57) 摘要

本实用新型实施例公开了一种太阳能灯具，包括照明系统、设置有太阳能电池板的供电系统以及分别与所述照明系统及供电系统相连的中央控制单元，所述太阳能灯具还包括与所述中央控制单元相连的感应系统，所述感应系统包括光感应模块及人体感应模块，所述中央控制单元根据感应系统感应到的环境信息产生相应的控制信号来对应调节照明系统的灯光亮度。本实用新型实施例的太阳能灯具通过采用光感应模块及人体感应模块分别对光照强度及人体移动信息进行感应以控制照明系统实现断电模式、弱光照明模式及强光照明模式三种不同状态下的工作，有效避免无效电能的损耗，提高照明时长。



1. 一种太阳能灯具,包括照明系统、设置有太阳能电池板的供电系统以及分别与所述照明系统及供电系统相连的中央控制单元,其特征在于,所述太阳能灯具还包括与所述中央控制单元相连的感应系统,所述感应系统包括光感应模块及人体感应模块,所述中央控制单元根据感应系统感应到的环境信息产生相应的控制信号来对应调节照明系统的灯光亮度。

2. 如权利要求1所述的太阳能灯具,其特征在于,所述光感应模块为与所述太阳能电池板相连的电压检测电路,或者光敏电阻,或者光电二极管,或者光电三极管。

3. 如权利要求1所述的太阳能灯具,其特征在于,所述人体感应模块包括菲涅耳透镜及设置在所述菲涅耳透镜焦点处的红外感应源。

4. 如权利要求1所述的太阳能灯具,其特征在于,所述中央控制单元与所述人体感应模块及照明系统之间设置有电源控制开关。

5. 如权利要求1所述的太阳能灯具,其特征在于,所述照明系统包括发光单元以及分别与所述中央控制单元及发光单元相连的弱光控制电路及强光控制电路,所述弱光控制电路及强光控制电路根据所述中央控制单元的控制信号驱动所述发光单元在对应的灯光亮度下工作。

6. 如权利要求1所述的太阳能灯具,其特征在于,所述供电系统包括充电电池及与所述充电电池相连的充电电路,所述太阳能电池板通过所述充电电路与所述充电电池相连接以对所述充电电池进行太阳能充电。

7. 如权利要求6所述的太阳能灯具,其特征在于,所述太阳能电池板与充电电池之间设置有快恢复二极管。

8. 如权利要求6所述的太阳能灯具,其特征在于,所述充电电池设置有电池保护电路。

9. 如权利要求1所述的太阳能灯具,其特征在于,所述中央控制单元通过一稳压滤波电路连接所述供电系统。

10. 如权利要求1所述的太阳能灯具,其特征在于,所述中央控制单元上设置有一与所述照明系统相连的延时控制电路。

## 太阳能灯具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及照明技术领域,尤其涉及一种太阳能灯具。

### 背景技术

[0002] 随着全球节能环保理念的宣传与普及,绿色能源的开发利用受到人们的日益关注,如太阳能能源,现已被广泛应用到发电、热水、无线监控、户外照明等人们生活的各个领域。

[0003] 现有的太阳能户外照明灯具主要于灯具内设置有与发光单元电连接的可充电电池,并于灯具上设置太阳能电池板,以通过太阳能电池板为可充电电池进行充电,进而由可充电电池为发光单元提供供电电源。这种太阳能灯具直接通过太阳能电池板将光能转换为电能而无需接通市电电源,其在一定程度上实现了绿色环保,但存在着照明时间严重不足的问题。由于太阳能的充电能力及内置电池储电能力有限,无法满足长时间的持续供电,而现有的太阳能灯具的照明模式比较单一,夜间通常处于持续照明状态,容易造成较大的电能浪费,造成电池供电不足,这也使得太阳能灯具的普及受到一定的限制及影响。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例所要解决的技术问题在于,提供一种太阳能灯具,有效节约电能,提高照明时长。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型实施例提出了一种太阳能灯具,包括照明系统、设置有太阳能电池板的供电系统以及分别与所述照明系统及供电系统相连的中央控制单元,所述太阳能灯具还包括与所述中央控制单元相连的感应系统,所述感应系统包括光感应模块及人体感应模块,所述中央控制单元根据感应系统感应到的环境信息产生相应的控制信号来对应调节照明系统的灯光亮度。

[0006] 进一步地,所述光感应模块为与所述太阳能电池板相连的电压检测电路,或者光敏电阻,或者光电二极管,或者光电三极管。

[0007] 进一步地,所述人体感应模块包括菲涅耳透镜及设置在所述菲涅耳透镜焦点处的红外感应源。

[0008] 进一步地,所述中央控制单元与所述人体感应模块及照明系统之间设置有电源控制开关。

[0009] 进一步地,所述照明系统包括发光单元以及分别与所述中央控制单元及发光单元相连的弱光控制电路及强光控制电路,所述弱光控制电路及强光控制电路根据所述中央控制单元的控制信号驱动所述发光单元在对应的灯光亮度下工作。

[0010] 进一步地,所述供电系统包括充电电池及与所述充电电池相连的充电电路,所述太阳能电池板通过所述充电电路与所述充电电池相连接以对所述充电电池进行太阳能充电。

[0011] 进一步地,所述太阳能电池板与充电电池之间设置有快恢复二极管。

[0012] 进一步地,所述充电电池设置有电池保护电路。

[0013] 进一步地,所述中央控制单元通过一稳压滤波电路连接所述供电系统。

[0014] 进一步地,所述中央控制单元上设置有一与所述照明系统相连的延时控制电路。

[0015] 本实用新型实施例的有益效果是:通过设置光感应模块及人体感应模块实现对光照强度及人体移动信息的双重感应,并对应设置弱光控制电路及强光控制电路,以根据感应系统感应到的环境信息实现对照明系统灯光亮度的调节,感应精度高,人性化,有效避免无效电能的损耗,提高照明时长。

#### 附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型实施例的太阳能灯具的立体图。

[0017] 图 2 是本实用新型实施例的太阳能灯具的爆炸图。

[0018] 图 3 是本实用新型实施例的太阳能灯具的电路原理图。

#### 具体实施方式

[0019] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互结合,下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0020] 如图 1~图 3 所示,本实用新型实施例提供一种太阳能灯具,包括壳体 1、设置于所述壳体 1 内的中央控制单元,以及分别与所述中央控制单元相连的供电系统、感应系统及照明系统。

[0021] 所述中央控制单元为设置于一主控线路板 2 上的微处理器,用于控制所述太阳能灯具的整体运作。为保证所述中央控制单元工作稳定,避免发生误触发或死机现象,所述中央控制单元通过一稳压滤波电路连接所述供电系统,以通过所述稳压滤波电路为所述中央控制单元提供一组稳定的供电电源。

[0022] 所述供电系统包括充电电池 3 及与所述充电电池 3 相连的充电电路,所述充电电路设置有一与所述充电电池 3 相连接以对所述充电电池 3 进行太阳能充电的太阳能电池板 4。如图 2 所示,本实用新型实施例中,所述壳体 1 具体包括前壳 11 及后壳 12,所述主控线路板 2 与所述充电电池 3 相连并固定安装于所述后壳 12 上,所述太阳能电池板 4 设置于所述前壳 11 的上端以保证其能有效吸收太阳能。采用所述太阳能电池板 4 对所述充电电池 3 进行充电,利用阳光照射,即可直接将太阳能转换为电能,无须连接市电,只需通过阳光照射即可实现对所述充电电池 3 的持续充电,有效利用自然资源,节能环保。

[0023] 可以理解的,所述充电电池 3 可采用现有技术中的任意一种可重复充放电的电池,本实用新型实施例中,所述充电电池 3 优选为可充电的锂离子电池。

[0024] 为防止电流反灌,致使所述充电电池 3 反向给所述太阳能电池板 4 充电,本实用新型实施例中,所述太阳能电池板 4 与充电电池 3 之间设置有快恢复二极管。同时,所述充电电池 3 还设置有保护电路,用于对其本身进行相应的过充电、过放电、过电流及短路保护,以更好的保护所述充电电池 3 在充电过程中不受损害。

[0025] 本实用新型实施例中的所述感应系统包括光感应模块及人体感应模块,以使所述中央控制单元根据所述感应系统感应到的环境信息产生相应的控制信号来对应控制调节所述照明系统完成不同模式下的工作。

[0026] 具体的,所述光感应模块为与所述太阳能电池板 4 相连的电压检测电路,用于检测所述太阳能电池板 4 的电压值并将检测到的电压值传递给所述中央控制单元,由于所述太阳能电池板 4 受到的光照强度超过一定值时,其电压会增大,故当所述电压检测电路检测到的电压值超过限定值时,即代表外部光照强度较高,所述中央控制单元即判定当前所处环境为白天;反之,当所述电压检测电路检测到的电压值位于限定值范围内时,所述中央控制单元即判定当前所处环境为夜晚。作为一种实施方式,所述光感应模块还可为设置于所述主控线路板 2 上的至少一光敏器件,所述光敏器件可采用现有技术中任意一种可感应外部光线强弱并将光信号转变为电信号传递给所述中央控制单元的电子器件,本实用新型实施例中的所述光感应模块具体可设置为光敏电阻、光电二极管或光电三极管。

[0027] 请参阅图 2,所述人体感应模块采用 PIR 传感器,包括菲涅耳透镜 5 及设置在所述菲涅耳透镜 5 焦点处的红外感应源 6,其利用红外线、热释电原理感应人体移动信息并将人体移动信息转换为电信号。本实用新型实施例中,所述红外感应源 6 固设于所述主控线路板 2 上,所述菲涅耳透镜 5 设置于位于所述红外感应源 6 正前方的前壳 11 上且与所述红外感应源 6 间具有符合标准的适当距离。

[0028] 众所周知,人都有恒定的体温,一般为 37 度,所以会发出特定波长 10UM 左右的红外线,故当有人进入感应范围时,人体发射的 10UM 左右的红外线就会通过所述菲涅耳透镜 5 增强后聚集到所述红外感应源 6 上,由于所述红外感应源 6 通常采用热释电元件,其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,这种变化即形成人体移动的电信号传递所述中央控制单元。

[0029] 所述照明系统包括发光单元 7 以及分别与所述中央控制单元及发光单元 7 相连的以根据所述中央控制单元的控制信号驱动所述发光单元 7 运作的光源控制电路。具体的,本实用新型实施例中,所述发光单元 7 为固定安装于所述前壳 11 上的设置有若干 LED 发光灯珠的 LED 灯板,所述光源控制电路用于控制所述发光单元 7 的灯光亮度,其具体包括弱光控制电路及强光控制电路,所述弱光控制电路通过减小流经所述发光单元 7 的电流以使所述发光单元 7 灯光变弱,其线路设计可采用现有技术中的任意一种可减小电流的线路布置方式,如图 3 所示的一个实施例中,所述弱光控制电路较所述强光控制电路至少多增设有一个电阻以减小流经所述发光单元 7 的电流,作为一种实施方式,也可通过控制 LED 发光灯珠的工作数量来实现所述发光单元 7 的整体灯光亮度的调整。

[0030] 如图 3 所示,本实用新型实施例中,所述中央控制单元与所述人体感应模块及照明系统间设置有电源控制开关,所述中央控制单元根据所述光感应模块感应的环境信息发出控制所述人体感应模块及照明系统接通或断开供电电源的控制信号,并在所述人体感应模块及照明系统接通电源时,根据所述人体感应模块感应的环境信息对应发出调节所述发光单元 7 灯光亮度的控制信号。

[0031] 使用时,将所述太阳能灯具安装于户外需照明区域的适当位置,所述中央控制单元内预设有光照强度限定值,当所述光感应模块感应到的光照强度信息超过预设的限定值时,即代表当下所处环境为白天,所述中央控制单元通过所述电源控制开关断开所述人体感应模块及照明系统的供电电源,所述太阳能灯具进入最佳的省电状态,而所述充电电池 3 则通过所述太阳能电池板 4 实现光能与电能的转换而进入持续的充电状态;当所述光感应模块感应到的光照强度信息低于预设的限定值时,即代表当下所处环境为夜晚,所述中央

控制单元连通所述电源控制开关以开启所述照明系统的供电电源并通过控制所述弱光控制电路驱动所述发光单元 7 进入弱光照明模式,与此同时,所述人体感应模块接通供电电源并进入工作状态;当所述人体感应模块感应到有人体进入感应区域时,将感应到的人体信息传递给所述中央控制单元,所述中央控制单元控制所述强光控制电路驱动所述发光单元 7 进入强光照明模式直到人体走出感应区域。为保证人体离开时,所述发光单元 7 不会瞬间切换为弱光照明模式,所述中央控制单元上还设置有一与所述照明系统相连的延时控制电路,即当人体走出感应区域而使所述人体感应模块感应不到人体信息时,所述中央控制单元启动延时控制电路,所述发光单元 7 进入强光延时照明状态,超过延时限定值时,所述中央控制单元关闭强光控制电路并重新开启弱光控制电路,直至所述人体感应模块再次感应到人体移动信息;夜晚,所述中央控制单元根据所述人体感应模块的感应信息控制所述弱光控制电路及强光控制电路交替运作,直至再次进入白天,所述光感应模块感应到的光照强度信息超过预设的限定值,所述中央控制单元即发出关闭所述电源控制开关的控制信号,所述人体感应模块及照明系统供电电源被断开,所述太阳能灯具再次进入最佳的省电状态,并通过所述太阳能电池板 4 对所述充电电池 3 进行充电,以保证所述充电电池 3 夜间的正常供电。

[0032] 本实用新型实施例的所述太阳能灯具,通过设置光感应模块及人体感应模块,实现对外部光照强度及人体移动信息的双重感应,通过光感应模块感应到的光照强度信息实现对人体感应模块及照明系统的整体供电控制,以达到最佳省电状态,同时配合所述人体感应模块设置弱光控制电路及强光控制电路,实现夜间环境下的两种不同灯光亮度的照明模式,有效避免无效电能的损耗,提高照明时长。

[0033] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同范围限定。

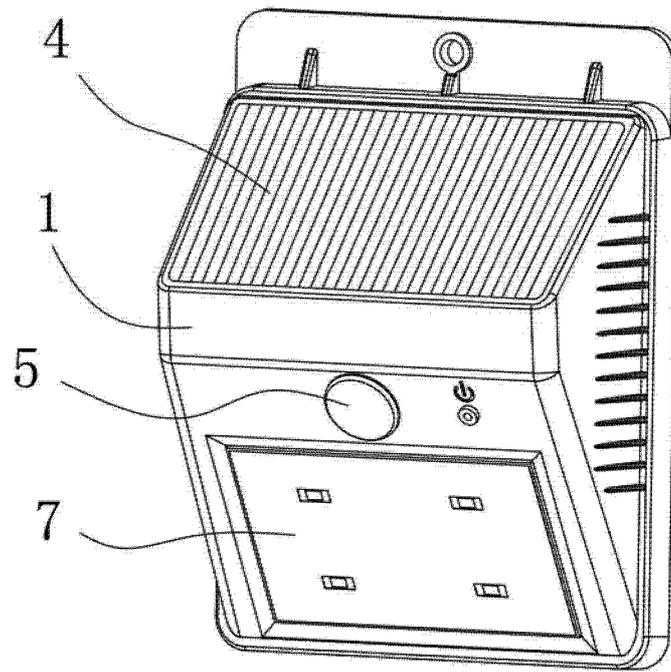


图 1

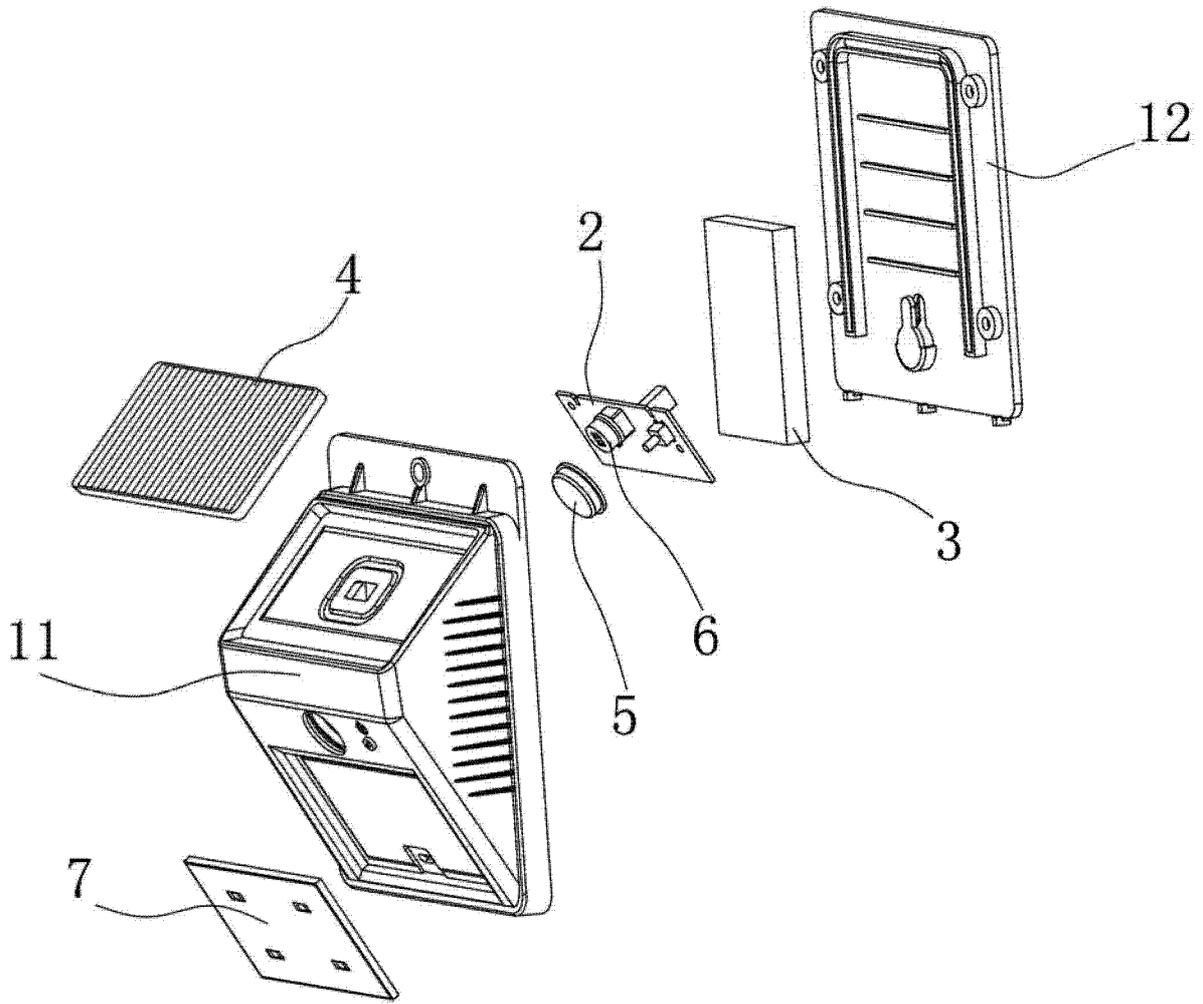


图 2

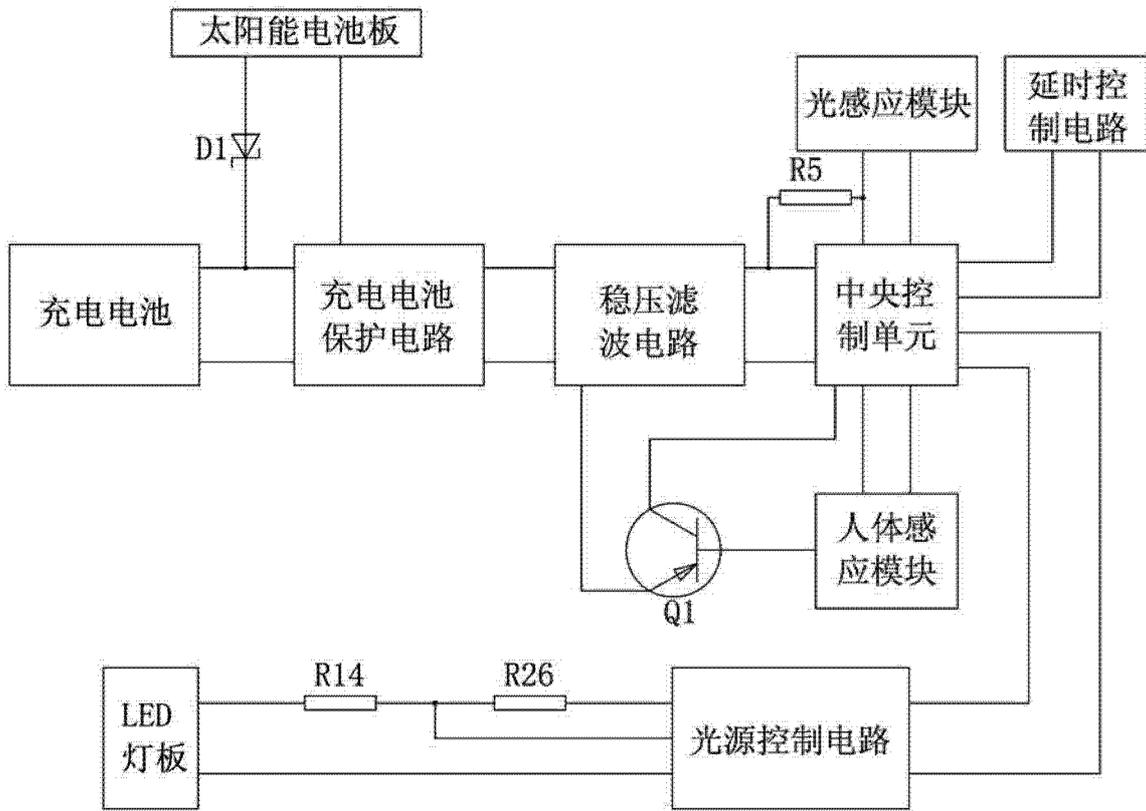


图 3