

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 7 月 30 日 (30.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/151463 A1

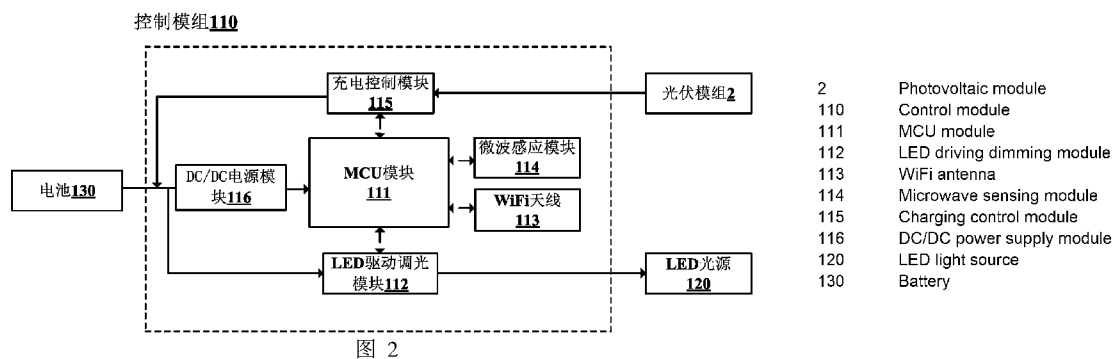
- (51) 国际专利分类号:
F21S 9/03 (2006.01) **F21V 23/00** (2015.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/130139
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 30 日 (30.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201920095604.7 2019 年 1 月 21 日 (21.01.2019) CN
201910054814.6 2019 年 1 月 21 日 (21.01.2019) CN
- (71) 申请人: 欧普照明股份有限公司 (OPPLE LIGHTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区龙东大道 6111 号 1 幢 411 室, Shanghai 201201 (CN)。苏州欧普照明有限公司 (SUZHOU OPPL LIGHTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市吴江区汾湖经济开发区汾杨路东侧, Jiangsu 215211 (CN)。
- (72) 发明人: 周振华 (ZHOU, Zhenhua); 中国江苏省苏州市吴江区汾湖经济开发区汾杨路欧普照明研发 A 栋,

Jiangsu 215211 (CN)。宋振东 (SONG, Zhendong); 中国江苏省苏州市吴江区汾湖经济开发区汾杨路欧普照明研发 A 栋, Jiangsu 215211 (CN)。王洪波 (WANG, Hongbo); 中国江苏省苏州市吴江区汾湖经济开发区汾杨路欧普照明研发 A 栋, Jiangsu 215211 (CN)。王金宝 (WANG, Jinbao); 中国江苏省苏州市吴江区汾湖经济开发区汾杨路欧普照明研发 A 栋, Jiangsu 215211 (CN)。饶乔锋 (RAO, Qiaofeng); 中国江苏省苏州市吴江区汾湖经济开发区汾杨路欧普照明研发 A 栋, Jiangsu 215211 (CN)。

- (74) 代理人: 北京智汇东方知识产权代理事务所 (普通合伙) (WISEAST INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区上地十街 1 号院 1 号楼 6 层 609, Beijing 100085 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: SMART SOLAR GARDEN LAMP

(54) 发明名称: 一种智能太阳能庭院灯



(57) Abstract: A smart solar garden lamp, comprising a lamp body (1) and a photovoltaic module (2) that supplies power to the lamp body (1), wherein the lamp body (1) comprises a control module (110) and an LED light source (120); the control module (110) comprises an MCU module (111) and an LED driving dimming module (112) and WiFi antenna (113) that are communicatively connected to the MCU module (111) respectively; the WiFi antenna (113) is configured to emit a specific WiFi signal under the drive of the MCU module (111), receive a dimming parameter inputted by a user by means of a client, and provide same to the MCU module (111), the client being in data connection with the MCU module (111) by means of the specific WiFi signal; the LED driving dimming module (112) is also connected to the LED light source (120), and is configured to regulate the LED light source (120) according to the dimming parameter. By means of the client, the user may control the on-off lamp state and/or brightness percentage of the LED light source (120) at a current time point/specific period of time, which improves the utilization value of the lamp while improving the user experience.

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种智能太阳能庭院灯, 包括灯体(1)以及为灯体(1)供电的光伏模组(2), 其中, 灯体(1)包括控制模组(110)和LED光源(120); 控制模组(110)包括MCU模块(111)以及分别与MCU模块(111)通信连接的LED驱动调光模块(112)和WiFi天线(113); WiFi天线(113)配置为在MCU模块(111)的驱动下发射特定WiFi信号, 接收用户经由客户端输入的调光参数并提供给MCU模块(111), 其中, 客户端经由特定WiFi信号与MCU模块(111)数据连接; LED驱动调光模块(112)还与LED光源(120)相连, 并被配置为根据调光参数调节LED光源(120)。用户通过客户端就可以控制LED光源(120)在当前时间点/特定时段的开关灯状态和/或亮度百分比, 提高灯具的使用价值的同时提高了用户的体验。

一种智能太阳能庭院灯

技术领域

5 本发明涉及照明灯具领域，尤其是涉及一种智能太阳能庭院灯。

背景技术

太阳能庭院灯是以太阳能发电作为电能供给，来提供夜间照明的灯具，只要阳光充足就可以就地安装，它经济、绿色、环保，已经越来越多取代传统灯具，应用于庭院照明之中。一般的为了减少所需的电池容量，降低光污染，达到最佳的性价比，太阳能庭院灯具有一定的控制策略。

但这种控制策略比较单一，出厂就已烧写完毕，难以适应不同用户的需求。用户购买了太阳能庭院灯后不能因时、因地的进行控制策略的设定，难以发挥太阳能庭院灯的最大价值。

15

发明内容

鉴于上述问题，提出了本发明以便提供一种克服上述问题或者至少部分的解决上述问题的智能太阳能庭院灯。

根据本发明的一个方面，提供了一种智能太阳能庭院灯，包括灯体以及为所述灯体供电的光伏模组，其中，所述灯体包括控制模组和 LED 光源；其中，

20 所述控制模组包括 MCU 模块以及分别与所述 MCU 模块通信连接的 LED 驱动调光模块和 WiFi 天线；

所述 WiFi 天线配置为在所述 MCU 模块的驱动下发射特定 WiFi 信号，接收用户经由客户端输入的调光参数并提供给所述 MCU 模块，其中，所述客户端经由所述特定 WiFi 信号与所述 MCU 模块数据连接；

25 所述 LED 驱动调光模块还与所述 LED 光源相连，并被配置为根据所述调光参数调节所述 LED 光源。

可选地，所述客户端为安装在移动终端上的特定客户端。

30 可选地，所述调光参数包括所述 LED 光源在当前时间点/特定时段的开关灯状态和/或亮度百分比。

可选地，当所述调光参数包括所述 LED 光源在特定时段的开关灯状态和/

或亮度百分比时，所述 MCU 模块还配置为在所述特定时段的开始时间点到来时，控制所述 LED 驱动调光模块按照对应的调光参数调节所述 LED 光源。

可选地，所述控制模组还包括微波感应模块，所述微波感应模块配置为感应特定范围内是否有人体的存在，当感应到人体的存在时，向所述 MCU 模块发送人体存在的信息并由所述 MCU 模块根据所述信息将预定的调光参数发送给所述 LED 驱动调光模块，由所述 LED 调光模块根据所述预定的调光参数调节所述 LED 光源的亮度。

可选地，所述灯体还包括电池以及集成于所述控制模组上的充电控制模块、DC/DC 电源模块；其中，

所述充电控制模块配置为接收所述光伏模组转化的电能并将所述电能调节为恒定电流为所述电池供电；

所述 DC/DC 电源模块配置为转换所述电池的电压，使所述电池为所述 MCU 模块及 LED 驱动调光模块供电。

可选地，所述 MCU 模块还配置为检测所述充电控制模块的电量；当所述充电控制模块的电量达到第一阈值时，控制所述充电控制模块开始接收电能输入；以及当所述充电控制模块的电量达到第二阈值时，控制所述充电控制模块停止接收电能输入。

可选地，所述灯具还包括支架、转轴；

所述光伏模组设置于所述支架的一面，所述支架的另一面通过所述转轴与所述灯体相连；其中，所述支架与所述转轴为活动连接，通过调节所述支架的角度使得所述光伏模组处于多个角度。

可选地，所述智能太阳能庭院灯的 WiFi 模式为 AP 模式。

本发明提出了一种智能太阳能庭院灯，包括灯体以及为灯体供电的光伏模组，其中，灯体包括控制模组和 LED 光源，控制模组包括 MCU 模块以及分别与 MCU 模块通信连接的 LED 驱动调光模块和 WiFi 天线，WiFi 天线配置为在 MCU 模块的驱动下发射特定 WiFi 信号，接收用户经由客户端输入的调光参数并提供给 MCU 模块，其中，客户端经由特定 WiFi 信号与 MCU 模块数据连接，LED 驱动调光模块还与 LED 光源相连，并被配置为根据调光参数调节 LED 光源。基于本发明提出的方案，用户通过客户端就可以控制 LED 光源在当前时间点/特定时段的开关灯状态和/或亮度百分比，提高灯具的使用价值的同时提高了用户的体验。

附图说明

通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅配置为示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

图 1 是根据本发明实施例的智能太阳能庭院灯的整体结构示意图;

图 2 是根据本发明实施例的智能太阳能庭院灯的智能控制结构框图。

附图说明: 1: 灯体; 110: 控制模组; 120: LED 光源; 130: 电池; 111: MCU 模块; 112: LED 驱动调光模块; 113: WiFi 天线; 114: 微波感应模块; 115: 充电控制模块; 116: DC/DC 电源模块;
2、光伏模组; 3、支架; 4、转轴。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

需要说明的是,在不冲突的前提下本发明实施例及可选实施例中的技术特征可以相互结合。

为解决上述问题,本发明提供了一种智能太阳能庭院灯。下面通过具体的实施例进行详细说明。

结合图 1-2 所示,本发明的智能太阳能庭院灯包括灯体 1 以及为灯体 1 供电的光伏模组 2,其中,灯体 1 包括控制模组 110 和 LED 光源 120,控制模组 110 包括 MCU 模块 111 以及分别与 MCU 模块 111 通信连接的 LED 驱动调光模块 112 和 WiFi 天线 113, WiFi 天线 113 配置为在 MCU 模块 111 的驱动下发射特定 WiFi 信号,接收用户经由客户端输入的调光参数并提供给 MCU 模块 111,其中,客户端经由特定 WiFi 信号与 MCU 模块 111 数据连接, LED 驱动调光模块 112 还与 LED 光源 120 相连,并被配置为根据调光参数调节 LED 光源 120。基于本发明提供的智能太阳能庭院灯,用户通过客户端就可以控制 LED 光源 120 在当前时间点/特定时段的开关灯状态和/或亮度百分比,实现了

多种调光策略，不仅提高了灯具的使用价值还提高了用户体验。

上述 MCU 模块 111 为控制模组 110 的核心，MCU 模块 111 为微控制单元(Microcontroller Unit;MCU)，又称单片微型计算机(Single Chip Microcomputer)或者单片机，是把中央处理器(Central Process Unit;CPU)的频率与规格做适当缩减，并将内存(memory)、计数器(Timer)、USB、A/D 转换、UART、PLC、DMA 等周边接口，甚至 LCD 驱动电路都整合在单一芯片上，形成芯片级的计算机，为不同的应用场合做不同组合控制，起到中央控制的作用。在本发明中，MCU 模块优选采用 ESP8266，ESP8266 不仅集成了 CPU 内核、串口、定时器、PWM、ADC 等模块，还集成了与 wifi 相关的天线开关、射频电路、放大器过滤器和电源管理模块，单芯片就可以实现系统控制及 wifi 通讯功能，极大地降低了系统成本。需要说明地是，对于其他能够实现上述功能的单片机也可以用于此处，本发明不一一列举。

其中，Wifi 天线 113 优选包括 PCB 天线及一些阻容匹配器件，控制模组 110 优选为控制板，PCB 天线蚀刻于控制板上，使 MCU 模块 111 可与客户端建立通信连接，其将 MCU 模块 111 的信号发射出来，并接受外部信号并将其输入 MCU 模块 111。在实际应用中，对于其他可以实现上述功能的天线也可以应用于此处，并不只限于 PCB 天线，本发明对此不做具体限定。另外，LED 驱动调光模块 112 包括升压电路及 PWM 控制电路，配置为依据 MCU 模块 111 接收的调光参数来调节 LED 光源 120。

上述客户端为安装在移动客户端上的特定客户端，用户在手机或 pad 等移动设备上打开 Wifi 功能，搜索庭院灯设备，搜索到后输入默认密码，用专用的客户端（即 APP）就可以与智能太阳能庭院灯连接，以实现用户直接对智能太阳能庭院灯的控制。在一个优选实施例中，调光参数包括 LED 光源 120 在当前时间点/特定时段的开关灯状态和/或亮度百分比。

在一优选示例中，用户在客户端上可以预先将天黑至天亮这一时段设置为六个时间段，并配置各个时间段的 LED 光源 120 的功率，具体地，时段 1(19:00-21:00 亮度配置为 20%满功率)，时段 2 (21:00-22:00 亮度配置为 15%满功率)，时段 3(22:00-00:00 亮度配置为 10%满功率)，时段 4(00:00~03:00 小时配置为不亮灯)，时段 5(天黑后 03:00~04:00 亮度配置为 20%满功率)，时段 6 (04:00~06:00 配置为 10%满功率)，MCU 模块 111 接收到相应的调光参数后可以先存储下来，之后在相应的时间段的开始时间点到来时再控制

LED 驱动调光模块 112 根据相应的调光参数调节 LED 光源 120, 以使得 LED 光源 120 在相应时间段以相应的功率工作。

在本示例中, 对各个时段的时长和功率都进行了限定, 事实上, 多个时间段的时长可以是相同的也可以是不同的, 功率参数和时段的时长都是根据用户的需要自行通过客户端设置的。另外, 若用户对当前时间点的光照不满意, 用户可以通过客户端自行调节当前时间点的 LED 光源的功率参数, 本发明对调光时段的时长、调光时间点、相应的功率参数不做具体限定。

另外, 本示例中将晚间时段分为六个时间段, 实际情况下, 可以将其任意分为任意时长的多个时间段, 本发明对此不做具体限定。

在一优选实施例中, 上述控制模组 110 还包括微波感应模块 114, 微波感应模块 114 配置为感应特定范围内是否有人体的存在, 当感应到人体的存在时, 向 MCU 模块 111 发送人体存在的信息并由 MCU 模块 111 根据该信息将预定的调光参数发送给 LED 驱动调光模块 112, 由 LED 调光模块根据预定的调光参数调节 LED 光源 120 的亮度。

在本实施例中, 微波感应模块 114 实现的感应功能可以由红外传感器实现, 事实上, 普通体会发射 10um 左右的特定波长红外线, 当人体红外线照射到传感器上后, 太阳能庭院灯就会感应到人体的存在以及位置。需要说明的是, 其他可以实现上述功能的热源感应技术都可以用在此处, 本发明不一一列举。

当微波感应模块 114 感应到特定范围内的人体存在时, 会向 MCU 模块 111 发送人体存在的信息并由 MCU 模块 111 根据该信息将预定的调光参数发送给 LED 驱动调光模块 112, 这个预定的调光参数可以为当感应到人体存在时 LED 光源以最大功率值发光, 也就是说只要这个范围内出现人体时, 即以最大功率来调节 LED 光源 120 的亮度, 待人离开后再恢复为原来亮度, 这样可以避免电能的浪费, 实际应用中可以以其他功率值来调节 LED 光源 120 的亮度, 本发明对此不做具体地限定。

为了将光伏模组 2 的电能转化为太阳能庭院灯可用的电能, 上述灯体 1 还包括: 电池 130 以及集成于控制模组 110 上的充电控制模块 115、DC/DC 电源模块 116, 其中, 充电控制模块 115 配置为接收光伏模组 2 转化的电能并将接收到的电能调节为恒定电流进而为电池 130 供电, DC/DC 电源模块 116 配置为转换电池 130 的电压, 使电池 130 为 MCU 模块 111 及 LED 驱动调光模块 112 供电。

其中, 充电控制模块 115 是将接收到的光伏模组 2 的电能为恒定电流为电池 130 进行供电, 该充电控制模块 115 还具有光伏模组电压采样、电池电压采样功能, 为充电控制提供依据, DC/DC 电源模块 116 是将 16V 的电池电压转换为 3.3V 恒压输出为 MCU 模块 111 及 LED 驱动调光模块 112 供电。

5 在一优选实施例中, 上述 MCU 模块 111 还配置为检测充电控制模块 115 的电量; 当检测到充电控制模块 115 的电量达到第一阈值时, 控制充电控制模块 115 开始接收电能输入; 以及当检测到充电控制模块 115 的电量达到第二阈值时, 控制充电控制模块 115 停止接收电能输入。

10 第一阈值可以为充电控制模块 115 达到 10% 电量, 此时 MCU 模块 111 控制充电控制模块开始接收电能输入; 第二阈值可以为充电控制模块 115 的达到 100% 电量, 此时 MCU 模块 111 控制充电控制模块 115 停止接收电能输入。对于第一阈值和第二阈值的具体数值本发明在此不做具体限制, 在具体的应用中, 第一阈值和第二阈值的数值可以依据实际情况进行调整。

15 如图 1 所示, 在一优选实施例中, 本发明的智能太阳能庭院灯还包括支架 3、转轴 4, 光伏模组 2 设置于支架 3 的一面, 支架 3 的另一面通过转轴 4 与灯体 1 相连; 其中, 支架 3 与转轴为活动连接, 通过调节支架 3 的角度使得光伏模组 2 处于多个角度。

光伏模组 2 是一块太阳能光伏板, 其与灯体 1 通过导线连接, 其作用是太阳能转化为电能, 为电池 130 的充电提供能量来源。支架 3 起到支撑光伏模
20 组 2 的作用, 并可以与转轴 4 一起实现光伏模组 2 的上下仰角调节, 可以实现光伏模组 2 的 0° 、 30° 、 40° 、 50° 等多个角度的调节。转轴 4 还可与灯体 1 配合实现光伏模组 2 的 360 度水平调节。使得在光照强度不同的时间段时, 光伏模组 2 都可以以不同的角度很好的接收太阳能进而将接收到的太阳能转化为电能。

25 上述智能太阳能庭院灯的 WiFi 模式优选为 AP 模式。AP 为 Access Point, 表示 WiFi 模式为“AP 模式”的设备提供无线接入服务, 允许其它无线设备接入, 提供数据访问。在本发明中, 体现在用户通过手机或 pad 等移动设备打开 WiFi 功能, 搜索庭院灯设备, 搜索到后输入默认密码, 用专用的 APP 就可以与太阳能庭院灯连接, 以进行当前时间点/特定时段的开关灯状态和/或
30 亮度百分比。

图 1 中还示出了装饰环 5, 主要起到美观作用。

本发明提出了一种太阳能庭院灯，其中，MCU 模块可以通过 WiFi 天线与用户的客户端进行通信，接收用户经由客户端输入的调光参数，进而由 LED 驱动调光模块对相连的 LED 光源进行调节，使得用户通过客户端就可以控制 LED 光源在当前时间点/特定时段的开关灯状态和/或亮度百分比，提高灯具的使用价值的同时提高了用户的体验；微波感应模块在感应到特定范围内有人体的存在时，会将存在人体的信息发送给 MCU 模块，进而由 MCU 模块将预定的调光参数发送给 LED 驱动调光模块以调亮光源，在满足了现实需求的同时节约了能源，该智能太阳能庭院灯可广泛的应用于小区、庭院、园区、乡村、校园、公园等。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：在本发明的精神和原则之内，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案脱离本发明的保护范围。

权 利 要 求

1. 一种智能太阳能庭院灯，包括灯体以及为所述灯体供电的光伏模组，其中，所述灯体包括控制模组和 LED 光源；其中，

5 所述控制模组包括 MCU 模块以及分别与所述 MCU 模块通信连接的 LED 驱动调光模块和 WiFi 天线；

所述 WiFi 天线配置为在所述 MCU 模块的驱动下发射特定 WiFi 信号，接收用户经由客户端输入的调光参数并提供给所述 MCU 模块，其中，所述客户端经由所述特定 WiFi 信号与所述 MCU 模块数据连接；

10 所述 LED 驱动调光模块还与所述 LED 光源相连，并被配置为根据所述调光参数调节所述 LED 光源。

2. 根据权利要求 1 所述的智能太阳能庭院灯，其中，所述客户端为安装在移动终端上的特定客户端。

15 3. 根据权利要求 1 或 2 所述的智能太阳能庭院灯，其中，所述调光参数包括所述 LED 光源在当前时间点/特定时段的开关灯状态和/或亮度百分比。

4. 根据权利要求 3 所述的智能太阳能庭院灯，其中，当所述调光参数包
20 括所述 LED 光源在特定时段的开关灯状态和/或亮度百分比时，所述 MCU 模块还配置为在所述特定时段的开始时间点到来时，控制所述 LED 驱动调光模块按照对应的调光参数调节所述 LED 光源。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的智能太阳能庭院灯，其中，所述控制模组
25 还包括微波感应模块，所述微波感应模块配置为感应特定范围内是否有人体的存在，当感应到人体的存在时，向所述 MCU 模块发送人体存在的信息并由所述 MCU 模块根据所述信息将预定的调光参数发送给所述 LED 驱动调光模块，由所述 LED 驱动调光模块根据所述预定的调光参数调节所述 LED 光源的亮度。

30 6. 根据权利要求 1 或 2 所述的智能太阳能庭院灯，其中，所述灯体还包

括电池以及集成于所述控制模组上的充电控制模块、DC/DC 电源模块；其中，

所述充电控制模块配置为接收所述光伏模组转化的电能并将所述电能调节为恒定电流为所述电池供电；

所述 DC/DC 电源模块配置为转换所述电池的电压，使所述电池为所述 MCU 模块及 LED 驱动调光模块供电。

7. 根据权利要求 6 所述的智能太阳能庭院灯，其中，

所述 MCU 模块还配置为检测所述充电控制模块的电量；当所述充电控制模块的电量达到第一阈值时，控制所述充电控制模块开始接收电能输入；以及当所述充电控制模块的电量达到第二阈值时，控制所述充电控制模块停止接收电能输入。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的智能太阳能庭院灯，其中，还包括支架、转轴；

所述光伏模组设置于所述支架的一面，所述支架的另一面通过所述转轴与所述灯体相连；其中，所述支架与所述转轴为活动连接，通过调节所述支架的角度使得所述光伏模组处于多个角度。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的智能太阳能庭院灯，其中，所述智能太阳能庭院灯的 WiFi 模式为 AP 模式。

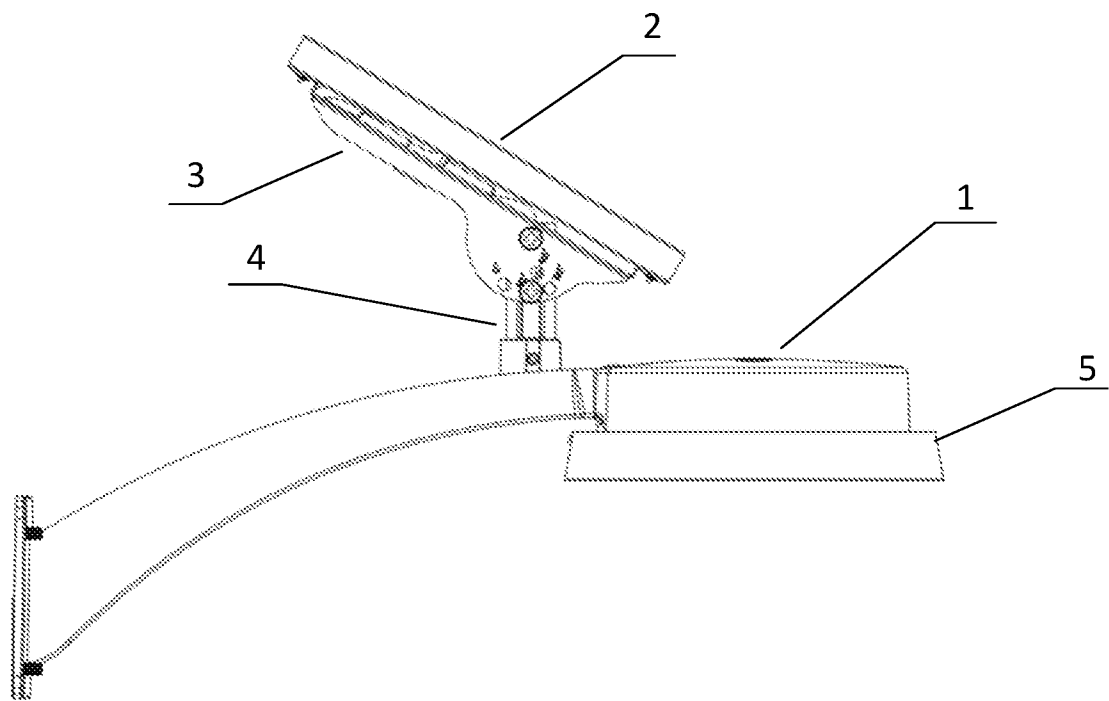


图 1

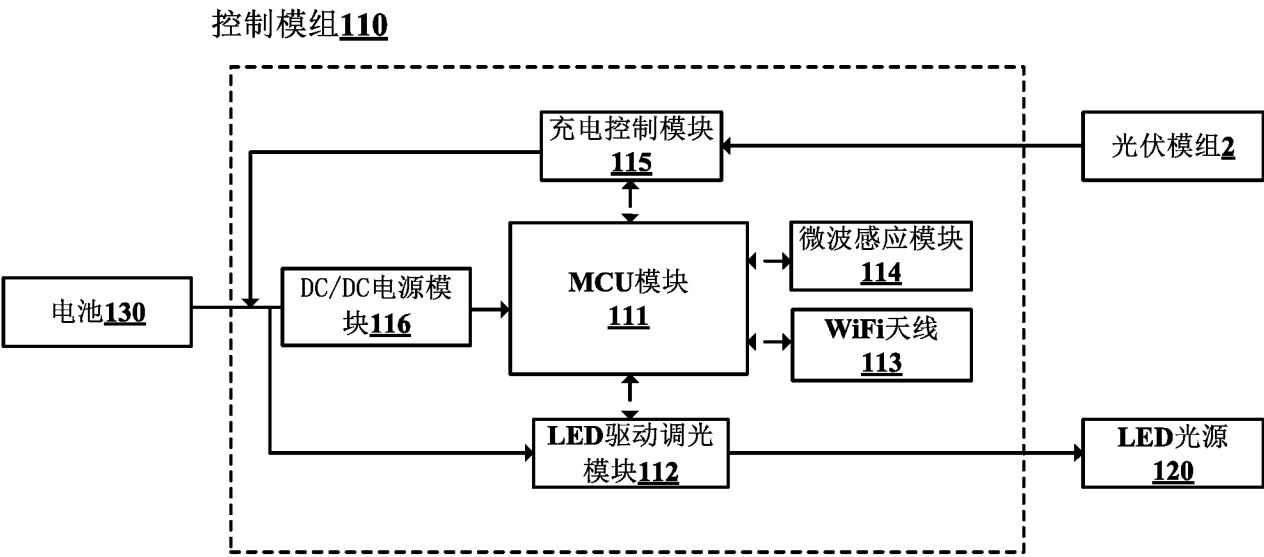


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/130139

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 9/03(2006.01)i; F21V 23/00(2015.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21S; F21V

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 单片机, 庭院, 微控制, 太阳能, 无线, 光伏, 驱动, 灯, wifi, mcu, control+, solar, driving, lamp

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109737349 A (OPPLE LIGHTING CO., LTD. et al.) 10 May 2019 (2019-05-10) description, paragraphs [0028]-[0046], and figures 1 and 2	1-9
PX	CN 209558218 U (OPPLE LIGHTING CO., LTD. et al.) 29 October 2019 (2019-10-29) description, paragraphs [0029]-[0047], and figures 1 and 2	1-9
X	CN 101649979 A (SHANGHAI UNIVERSITY et al.) 17 February 2010 (2010-02-17) description, page 2, particular embodiments, paragraph 2 to page 3, penultimate paragraph, and figures 1 and 2	1-4, 6, 7, 9
Y	CN 101649979 A (SHANGHAI UNIVERSITY et al.) 17 February 2010 (2010-02-17) description, page 2, particular embodiments, paragraph 2 to page 3, penultimate paragraph, and figures 1 and 2	5, 8
Y	CN 208253422 U (SUZHOU OPple LIGHTING CO., LTD. et al.) 18 December 2018 (2018-12-18) description, paragraphs [0003], [0050], [0058], [0063] and [0077], and figure 2	5, 8
A	CN 109163292 A (TIANJIN DAYAN TIANCHENG TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 January 2019 (2019-01-08) entire document	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 March 2020

Date of mailing of the international search report

01 April 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/130139**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 203336448 U (ZHOU, Qidi) 11 December 2013 (2013-12-11) entire document	1-9
A	CN 201351855 Y (HU, Kuisheng et al.) 25 November 2009 (2009-11-25) entire document	1-9
A	US 2016169465 A1 (FRAEN CORP.) 16 June 2016 (2016-06-16) entire document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/130139

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109737349	A	10 May 2019	None			
CN	209558218	U	29 October 2019	None			
CN	101649979	A	17 February 2010	None			
CN	208253422	U	18 December 2018	None			
CN	109163292	A	08 January 2019	None			
CN	203336448	U	11 December 2013	None			
CN	201351855	Y	25 November 2009	None			
US	2016169465	A1	16 June 2016	WO	2016094666	A1	16 June 2016
				US	9829164	B2	28 November 2017
				US	2018119910	A1	03 May 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/130139

A. 主题的分类

F21S 9/03(2006.01)i; F21V 23/00(2015.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F21S; F21V

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNKI, CNPAT, WPI, EP0D0C: 单片机, 庭院, 微控制, 太阳能, 无线, 光伏, 驱动, 灯, wifi, mcu, control+, solar, driving, lamp

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 109737349 A (欧普照明股份有限公司 等) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 说明书第[0028]-[0046]段, 附图1, 2	1-9
PX	CN 209558218 U (欧普照明股份有限公司 等) 2019年 10月 29日 (2019 - 10 - 29) 说明书第[0029]-[0047]端, 附图1, 2	1-9
X	CN 101649979 A (上海大学 等) 2010年 2月 17日 (2010 - 02 - 17) 说明书第2页具体实施方式第2段至第3页倒数第2段, 附图1, 2	1-4, 6, 7, 9
Y	CN 101649979 A (上海大学 等) 2010年 2月 17日 (2010 - 02 - 17) 说明书第2页具体实施方式第2段至第3页倒数第2段, 附图1, 2	5, 8
Y	CN 208253422 U (苏州欧普照明有限公司 等) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 说明书第[0003], [0050], [0058], [0063], [0077]段, 附图2	5, 8
A	CN 109163292 A (天津大衍天成科技有限公司) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 全文	1-9
A	CN 203336448 U (周奇迪) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 全文	1-9
A	CN 201351855 Y (胡奎生 等) 2009年 11月 25日 (2009 - 11 - 25) 全文	1-9

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 3月 3日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 1日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

郭凯

电话号码 86-(10)-53962380

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2016169465 A1 (FRAEN CORP.) 2016年 6月 16日 (2016 - 06 - 16) 全文	1-9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/130139

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109737349	A	2019年 5月 10日	无			
CN	209558218	U	2019年 10月 29日	无			
CN	101649979	A	2010年 2月 17日	无			
CN	208253422	U	2018年 12月 18日	无			
CN	109163292	A	2019年 1月 8日	无			
CN	203336448	U	2013年 12月 11日	无			
CN	201351855	Y	2009年 11月 25日	无			
US	2016169465	A1	2016年 6月 16日	W0	2016094666	A1	2016年 6月 16日
				US	9829164	B2	2017年 11月 28日
				US	2018119910	A1	2018年 5月 3日