(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 202261948 U
(45)授权公告日 2012.05.30

(21)申请号 201120339844.0

(22)申请日 2011.09.09

(73)专利权人 福建蓝蓝高科技发展有限公司
地址 362000 福建省泉州市鲤城区南环路江南工业区蓝蓝工业园

(72)发明人 吴元芬 黄尔南

(74)专利代理机构 厦门市诚得知识产权代理事务所 35209
代理人 方惠春

(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

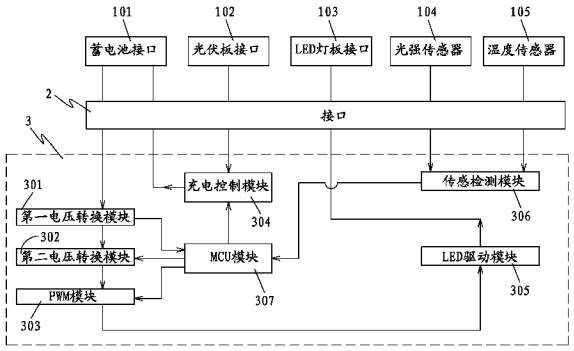
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

太阳能LED路灯智能控制器结构

(57)摘要

本实用新型的太阳能LED路灯智能控制器结构属于电照明控制技术技术领域，包括控制器外壳，控制器外壳内设有控制电路，控制器外壳是密封结构，且通过一线缆和硅胶密封防水接口与太阳能LED路灯的各部件连接。所述的控制电路包括第一电压转换模块、第二电压转换模块、PWM模块、充电控制模块、MCU模块、LED驱动模块和传感检测模块。本实用新型的太阳能LED路灯智能控制器用于太阳能LED路灯的LED调光、太阳能充电和过热保护。



CN 202261948 U

1. 太阳能 LED 路灯智能控制器结构，包括控制器外壳，控制器外壳内设有控制电路，控制器外壳是密封结构，且通过一线缆和硅胶密封防水接口与太阳能 LED 路灯的各部件连接，其特征在于：所述的控制电路包括第一电压转换模块、第二电压转换模块、PWM 模块、充电控制模块、MCU 模块、LED 驱动模块和传感检测模块，其中，

- 第一电压转换模块，通过上述线缆和硅胶密封防水接口连接于太阳能 LED 路灯的蓄电池接口，将蓄电池电压转换成 MCU 模块的工作电压供其使用；

- 第二电压转换模块，连接于上述第一电压转换模块，将第一电压转换模块的输出电压转换成 LED 灯板的工作电压，其控制端接于 MCU 模块；

-PWM 模块，输入接于上述第二电压转换模块，输出接于 LED 驱动模块，其控制端接于 MCU 模块；

- 充电控制模块，充电输入端通过上述线缆和硅胶密封防水接口连接于太阳能 LED 路灯的光伏板接口，充电输出端通过上述线缆和硅胶密封防水接口连接于太阳能 LED 路灯的蓄电池接口，其控制端接于 MCU 模块；

-LED 驱动模块，输出端通过上述线缆和硅胶密封防水接口连接于太阳能 LED 路灯的 LED 灯板接口；

- 传感检测模块，输入端通过上述线缆和硅胶密封防水接口连接于太阳能 LED 路灯的光强传感器和温度传感器，输出端接于 MCU 模块；

-MCU 模块。

2. 根据权利要求 1 所述的太阳能 LED 路灯智能控制器结构，其特征在于：所述的第二电压转换模块的输入端上至少接有一个电子开关单元，该电子开关单元的控制端接于 MCU 模块。

太阳能 LED 路灯智能控制器结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于电照明控制技术技术领域，具体是涉及一种用于太阳能 LED 路灯的智能控制装置。

背景技术

[0002] LED 是第四代照明光源，LED 路灯在我国甚至世界上都是正在被大力推广的高效节能绿色产品，太阳能具有可再生和环保等方面的特点，能够从根本上解决能源危机的问题，在当前能源紧缺、经常限电的情况下，太阳能 LED 路灯的推广使用有着十分重要的意义。作为路灯，考虑到不同时段、不同环境对照明系统的要求不同，例如上半夜要求照度高而下半夜可以降低照度，需要对 LED 路灯进行智能控制，传统的路灯控制器主要应用于 HID 路灯的控制，不适合应用于 LED 路灯的控制。

[0003] 现代照明系统要求对系统内的所有灯具实行有效管理，实现通讯、调光、监控等智能功能，以减少设备消耗、减少人力、缩短故障发现时间与维护周期、提高工作效率，变被动管理为主动管理。

[0004] 因此，已有技术提出一种仿照 HID 路灯的控制的思路的太阳能 LED 路灯智能控制器，其能够针对不同时段、不同环境对照明系统的要求不同，而控制改变 LED 路灯分别点亮 2 组不同的 LED 单元，控制高功率 LED 接口点亮的高功率 LED 单元，低功率 LED 接口点亮的低功率 LED 单元。这样，就需要 LED 路灯需要安装有 2 组高、低功率 LED 单元以实现切换和控制，这样造成 LED 路灯成本提高。另外，针对太阳能 LED 路灯的太阳能充电的控制是通过路灯内的太阳能控制器来实现，无法实现照明和太阳能充电协调控制，且造成太阳能 LED 路灯的成本额外增加。

发明内容

[0005] 因此，本实用新型针对已有技术中存在的这些不足之处，提出一种统一协调控制 LED 发光和太阳能充电的智能控制器，同时也大大降低了太阳能 LED 路灯的硬件成本投入。

[0006] 本实用新型的技术方案是：

[0007] 太阳能 LED 路灯智能控制器结构，包括控制器外壳，控制器外壳内设有控制电路，控制器外壳是密封结构，且通过一线缆和硅胶密封防水接口与太阳能 LED 路灯的各部件连接。所述的控制电路包括第一电压转换模块、第二电压转换模块、PWM 模块、充电控制模块、MCU 模块、LED 驱动模块和传感检测模块，其中，

[0008] - 第一电压转换模块，通过上述线缆和硅胶密封防水接口连接于太阳能 LED 路灯的蓄电池接口，将蓄电池电压转换成 MCU 模块的工作电压供其使用；

[0009] - 第二电压转换模块，连接于上述第一电压转换模块，将第一电压转换模块的输出电压转换成 LED 灯板的工作电压，其控制端接于 MCU 模块；

[0010] -PWM 模块，输入接于上述第二电压转换模块，输出接于 LED 驱动模块，其控制端接于 MCU 模块；

[0011] - 充电控制模块，充电输入端通过上述线缆和硅胶密封防水接口连接于太阳能 LED 路灯的光伏板接口，充电输出端通过上述线缆和硅胶密封防水接口连接于太阳能 LED 路灯的蓄电池接口，其控制端接于 MCU 模块；

[0012] -LED 驱动模块，输出端通过上述线缆和硅胶密封防水接口连接于太阳能 LED 路灯的 LED 灯板接口；

[0013] - 传感检测模块，输入端通过上述线缆和硅胶密封防水接口连接于太阳能 LED 路灯的光强传感器和温度传感器，输出端接于 MCU 模块；

[0014] -MCU 模块。

[0015] 进一步的，所述的第二电压转换模块的输入端上至少接有一个电子开关单元，该电子开关单元的控制端接于 MCU 模块。

[0016] 本实用新型的采用上述的技术方案，具有的有益技术效果是：

[0017] (1)智能控制器的 MCU 模块根据光强传感器的检测信号来对太阳能 LED 路灯的 LED 灯板的光功率进行调控，调控的方式是 PWM 调控，可以实现无级调控，而取代已的高、低功率 LED 单元进行切换和控制的方式，硬件投入成本更少。

[0018] (2)智能控制器的 MCU 模块还对太阳能充电进行协调控制，不会造成太阳能 LED 路灯的成本额外增加。

[0019] (3) 智能控制器的 MCU 模块还根据 LED 灯板上的温度实现 LED 灯板的光功率进行调控和关断，最大限度保护太阳能 LED 路灯。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型的太阳能 LED 路灯智能控制器的电路模块连接图。

具体实施方式

[0021] 现结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明。

[0022] 参阅图 1 所示，本实施例的太阳能 LED 路灯智能控制器，包括控制器外壳，控制器外壳内设有控制电路 3，控制器外壳是密封结构，且通过一线缆和硅胶密封防水接口 2 与太阳能 LED 路灯的各部件连接。所述的控制电路 3 包括第一电压转换模块 301、第二电压转换模块 302、PWM 模块 303、充电控制模块 304、MCU 模块 307、LED 驱动模块 305 和传感检测模块 306，其中，

[0023] - 第一电压转换模块 301，通过上述线缆和硅胶密封防水接口 2 连接于太阳能 LED 路灯的蓄电池接口 101，将蓄电池的输出电压转换成 MCU 模块 307 的工作电压供其使用；

[0024] - 第二电压转换模块 302，连接于上述第一电压转换模块 301，将第一电压转换模块 301 的输出电压转换成 LED 灯板的工作电压，其控制端接于 MCU 模块 307；

[0025] -PWM 模块 303，输入接于上述第二电压转换模块 302，输出接于 LED 驱动模块 305，其控制端接于 MCU 模块 307；

[0026] - 充电控制模块 304，充电输入端通过上述线缆和硅胶密封防水接口 2 连接于太阳能 LED 路灯的光伏板接口 102，充电输出端通过上述线缆和硅胶密封防水接口 2 连接于太阳能 LED 路灯的蓄电池接口 101，其控制端接于 MCU 模块 307；

[0027] -LED 驱动模块 305，输出端通过上述线缆和硅胶密封防水接口 2 连接于太阳能 LED

路灯的 LED 灯板接口 103 ；

[0028] - 传感检测模块 306，输入端通过上述线缆和硅胶密封防水接口 2 连接于太阳能 LED 路灯的光强传感器 104 和温度传感器 105，输出端接于 MCU 模块 307 ；

[0029] -MCU 模块 307，根据传感检测模块 306 输入的环境的光强检测信号、LED 灯板上的温度检测信号来控制 PWM 模块 303，从而实现对太阳能 LED 路灯的 LED 灯板的光功率进行调控，或者控制导通关断第二电压转换模块 302 而实现对太阳能 LED 路灯的 LED 灯板的导通关断，以及对充电控制模块 304 进行控制而实现 LED 路灯的光伏板对蓄电池的充电过程控制。

[0030] 进一步的，所述的第二电压转换模块 302 的输入端上至少接有一个电子开关单元，该电子开关单元的控制端接于 MCU 模块 307，MCU 模块 307 通过该电子开关单元的导通关断来实现对第二电压转换模块 302 的导通关断控制。

[0031] 太阳能 LED 路灯智能控制器的 MCU 模块 307 根据光强传感器 104 检测信号经由传感检测模块 306 转换成的光强检测信号，而控制 PWM 模块 303 输出合适的 PWM 波形来使 LED 驱动模块 305 驱动 LED 灯板以一定的功率大小工作，适应不同天气和时间段的照明需求，保证照明需求的同时，最大程度节约蓄电池的能源。由于是 PWM 调控，可以实现无级调控，且无需配置 2 组不同功率 LED 单元的的 LED 灯板。太阳能 LED 路灯智能控制器的 MCU 模块 307 还根据光强传感器 104 检测的光强检测信号，实现白天对蓄电池充电的控制，通过充电控制模块 304 可以进行智能充电控制，实现最大充电效率，且有效避免过充和欠充。太阳能 LED 路灯智能控制器的 MCU 模块 307 还通过监测温度传感器 105 检测到的 LED 灯板的温度值是否超过设定阈值，可以及时关断第二电压转换模块 302 来切断 LED 灯板的供电，待温度冷却下来后，再次供电点亮 LED 路灯。这样，可以最大程度保护 LED 灯板不会烧坏，大大延长太阳能 LED 路灯的使用寿命。

[0032] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本实用新型，但所属领域的技术人员应该明白，在不脱离所附权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围内，在形式上和细节上可以对本实用新型做出各种变化，均为本实用新型的保护范围。

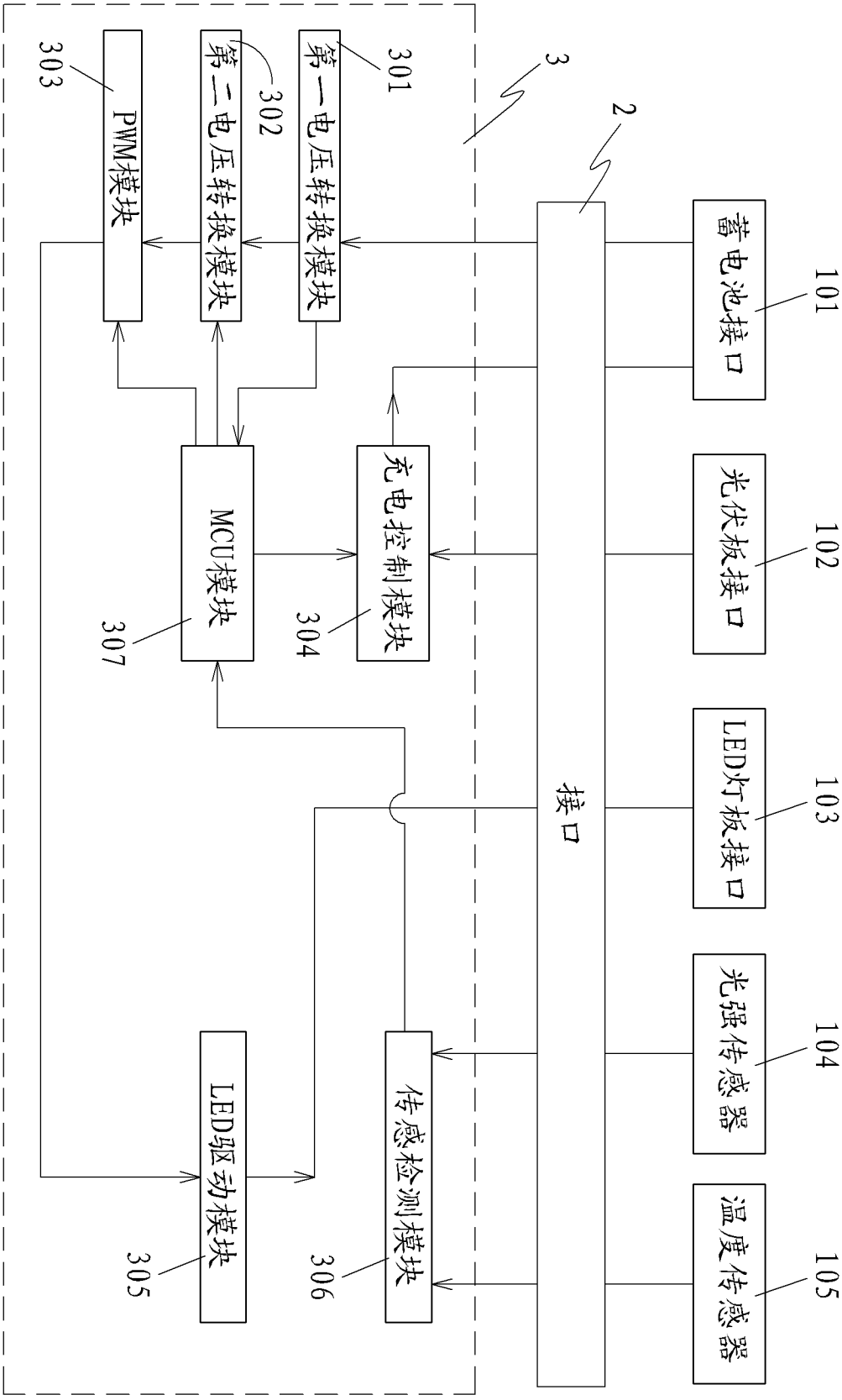

蓄电池接口
101
光伏板接口
102
LED灯板接口
103
光强传感器
104
温度传感器
105
接口
2
3
第一电压转换模块
301
第二电压转换模块
302
PWM模块
303
充电控制模块
304
LED驱动模块
305
传感检测模块
306
MCU模块
307

图 1