



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203504278 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201320530322. 8

(22) 申请日 2013. 08. 28

(73) 专利权人 广州凯明照明器具有限公司

地址 511400 广东省广州市番禺区石壁街石壁四村谢石公路 106 号自编 6 号厂房 101

(72) 发明人 刘子会 王永利 胡盛文 黄锐潮

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 王茹 崔春

(51) Int. Cl.

H02J 9/06 (2006. 01)

H02J 7/00 (2006. 01)

F21S 9/03 (2006. 01)

F21Y 101/02 (2006. 01)

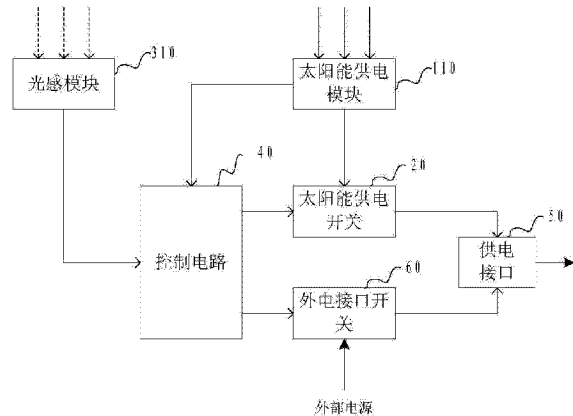
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

太阳能供电装置和太阳能照明设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种太阳能供电装置,包括:太阳能供电模块、太阳能供电开关、光感模块、控制电路、供电接口以及外电接口开关;太阳能供电模块通过太阳能供电开关与所述供电接口连接;光感模块与控制电路连接;供电接口通过外电接口开关与外部电源连接;控制电路根据光感模块的电信号以及太阳能供电模块的电压值控制太阳能供电开关和所述外电接口开关的通断。另外,还提供一种太阳能照明设备,本实用新型的技术,同时具有太阳能供电和外接备用电源的功能,既可以充分利用太阳能,又能使供电装置可以全天候、不受季节限制地提供稳定的电源能源,照明设备可以全天候、不受季节限制的使用。



1. 一种太阳能供电装置,其特征在于,包括:太阳能供电模块、太阳能供电开关、光感模块、控制电路、供电接口以及外电接口开关;

所述太阳能供电模块通过所述太阳能供电开关与所述供电接口连接;

所述光感模块与所述控制电路连接;

所述供电接口通过所述外电接口开关与外部电源连接;

所述控制电路根据光感模块的电信号以及太阳能供电模块的电压值控制所述太阳能供电开关和所述外电接口开关的通断。

2. 根据权利要求1所述的太阳能供电装置,其特征在于,所述太阳能供电模块包括依次连接的太阳能电池、充电控制电路、充电电池;

其中,所述充电电池连接所述太阳能供电开关。

3. 根据权利要求1所述的太阳能供电装置,其特征在于,所述光感模块包括相连接的光敏元件和光控制模块;

其中,光控制模块连接所述控制电路。

4. 根据权利要求1所述的太阳能供电装置,其特征在于,所述控制电路还连接外部电源。

5. 一种太阳能照明设备,其特征在于,包括:太阳能供电模块、太阳能供电开关、光感模块、控制电路、供电接口、LED驱动模块以及LED光源;

所述太阳能供电模块通过所述太阳能供电开关与所述LED驱动模块连接;

所述LED驱动模块连接LED光源;

所述光感模块与所述控制电路连接;

所述控制电路根据光感模块的电信号以及太阳能供电模块的电压值控制所述太阳能供电开关和外电接口开关的通断。

6. 根据权利要求5所述的太阳能照明设备,其特征在于,所述太阳能供电模块包括依次连接的太阳能电池、充电控制电路、充电电池;

其中,所述充电电池连接所述太阳能供电开关。

7. 根据权利要求5所述的太阳能照明设备,其特征在于,所述光感模块包括相连接的光敏元件和光控制模块;

其中,光控制模块连接所述控制电路。

8. 根据权利要求5所述的太阳能照明设备,其特征在于,所述控制电路还连接外部电源。

## 太阳能供电装置和太阳能照明设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能技术领域,特别是涉及一种太阳能供电装置和太阳能照明设备。

### 背景技术

[0002] 太阳能是一种新型能源,其应用日益广泛。该能源的应用,可以降低碳排放、减少污染,有利于全球的环境改善,受到各国政府和民众的重视。太阳能是取之不尽,用之不竭的能源。近年来,太阳能在各行业都有应用,最突出的应属并网发电和太阳能照明,尤其是照明行业应用最为广泛。

[0003] 现有太阳能照明技术,主要由太阳能电池、感光器件,充电电池、灯管以及灯体部件等组成。白天有太阳光照时,太阳能电池将太阳光的能量转化成电能并存储在充电电池内。晚上没有太阳光照时,通过充电电池对光管进行充电,天亮后再切断供电。

[0004] 实际应用中,由于太阳能受到气候和季节的影响,地球表面在接收和使用太阳能时会受到影响,在阴雨天地面接收到太阳能量非常有限,而且在纬度较高的地区,冬阳光非常弱,接收到的太阳能量非常小,现有的太阳能照明技术,容易导致太阳能照明无法持续稳定提供照明。因此,该技术不仅难以做到全天候使用,而且在纬度高的地区,冬季也不能正常使用,无法在全球大部分地区的推广使用。

### 实用新型内容

[0005] 基于此,有必要针对现有的太阳能照明技术容易导致太阳能照明无法持续稳定提供照明的问题,提供一种太阳能供电装置和太阳能照明设备。

[0006] 一种太阳能供电装置,包括:太阳能供电模块、太阳能供电开关、光感模块、控制电路、供电接口以及外电接口开关;

[0007] 所述太阳能供电模块通过所述太阳能供电开关与所述供电接口连接;

[0008] 所述光感模块与所述控制电路连接;

[0009] 所述供电接口通过所述外电接口开关与外部电源连接;

[0010] 所述控制电路根据光感模块的电信号以及太阳能供电模块的电压值控制所述太阳能供电开关和所述外电接口开关的通断。

[0011] 上述太阳能供电装置,同时具有太阳能供电和外接备用电源的功能,在正常情况下使用太阳能作为供电能源,同时也可以太阳能的能量不足时,使用外接的备用电源作为供电能源,确保了设备能够持续稳定提供电源能源,既可以充分利用太阳能,又能使供电装置可以全天候、不受季节限制地提供稳定的电源能源。

[0012] 一种太阳能照明设备,包括:太阳能供电模块、太阳能供电开关、光感模块、控制电路、供电接口、LED 驱动模块以及 LED 光源;

[0013] 所述太阳能供电模块通过所述太阳能供电开关与所述 LED 驱动模块连接;

[0014] 所述 LED 驱动模块连接 LED 光源;

[0015] 所述光感模块与所述控制电路连接；

[0016] 所述控制电路根据光感模块的电信号以及太阳能供电模块的电压值控制所述太阳能供电开关和所述外电接口开关的通断。

[0017] 上述太阳能照明设备,同时具有太阳能供电和外接备用电源的功能,在正常情况下使用太阳能为照明提供供电能源,同时也可以太阳能的能量不足时,使用外接的备用电源作为照明的供电能源,确保了设备能够持续稳定提供照明,既可以充分利用太阳能,又能使照明设备可以全天候、不受季节限制地使用。

#### 附图说明

[0018] 图 1 为一个实施例的太阳能供电装置的结构示意图；

[0019] 图 2 为优选实施例的太阳能供电装置的结构示意图；

[0020] 图 3 为一个实施例的太阳能照明设备的结构示意图；

[0021] 图 4 为优选实施例的太阳能照明设备的结构示意图；

[0022] 图 5 为一个应用示例的太阳能照明系统的结构图。

#### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型的太阳能供电装置的具体实施方式作详细描述。

[0024] 参见图 1 所示,图 1 为一个实施例的太阳能供电装置的结构示意图,该太阳能供电装置,主要包括:太阳能供电模块 110、太阳能供电开关 20、光感模块 310、控制电路 40、供电接口 50 以及外电接口开关 60。

[0025] 其中,太阳能供电模块 110 通过太阳能供电开关 20 与供电接口 50 连接,光感模块 310 与控制电路 40 连接,供电接口 50 通过外电接口开关 60 与外部电源连接。

[0026] 在工作过程中,控制电路 40 根据光感模块 310 的电信号以及太阳能供电模块 110 的电压值控制太阳能供电开关 20 和所述外电接口开关 60 的通断。

[0027] 在白天时,控制电路 40 根据光感模块 310 的电信号,断开太阳能供电开关 20 和外电接口开关 60,在晚上时,首先接通太阳能供电开关 20 和断开外电接口开关 60,当太阳能供电模块 110 的电压值低于一定值时,说明太阳能的电能不足,控制电路 40 控制外电接口开关 60 接通,从而可以使用备用的外部电源(如交流电)输出电能至供电接口 50,实现持续的供电。

[0028] 本实用型的技术方案,通过外电接口开关 60 连接备用的外部电源,在使用太阳能作为供电能源的同时,可以随时接入外接的备用能源。这样既可以充分利用太阳能这种清洁能源,又能供电装置能够全天候、不受季节限制的在任何地点使用。

[0029] 参见图 2 所示,图 2 为优选实施例的太阳能供电装置的结构示意图。

[0030] 在一个实施例中,太阳能供电模块 110 包括依次连接的太阳能电池 111、充电控制电路 112、充电电池 113;其中,充电电池 113 连接太阳能供电开关 20。

[0031] 在本实施例中,太阳能电池 111 将太阳能光能转换成电能,通过充电控制电路 112 给充电电池 113 充电,充电控制电路 112 可以通过控制充电的电流和电压来防止充电电池 113 过充。

[0032] 在一个实施例中,光感模块 310 包括相连接的光敏元件 311 和光控制模块 312;其

中,光控制模块 312 连接控制电路 40。

[0033] 在本实施例中,白天有光时,光敏元件 311 会感应到光,通过光控制模块 312 向控制电路 40 输出光亮度较强的信号,控制电路 40 收到光亮度较强的信号时,会断开太阳能供电开关 20 和外电接口开关 60,供电接口 50 停止对外供电。

[0034] 夜晚来临时,光敏元件 311 感应到光亮度下降,光控制模块 312 向控制电路 40 输出亮度较低信号,控制电路 40 收到光亮度信号低于设定值。此时,控制电路 40 检测充电电池 113 的电压是否高于设定值,若电池的电压高于设定值,说明充电电池 113 储存有足够的电能,则控制太阳能供电开关 20 接通至充电电池 113,以充电电池 113 的电能对供电接口 50 进行供电。

[0035] 在供电过程中,控制电路 40 持续检测充电电池 113 的电压,当充电电池 113 的电压低于设定值时,则控制太阳能供电开关 20 断开和充电电池 113 的连接,同时外电接口开关 60 连接至外部电源,以外部电源的电能对供电接口 50 进行供电。

[0036] 天亮后,光敏元件 311 感应到光,光敏元件 311 会感应到光,通过光控制模块 312 向控制电路 40 输出光亮度较强的信号,控制电路 40 收到光亮度较强的信号时,会断开太阳能供电开关 20 和外电接口开关 60,供电接口 50 停止对外供电。

[0037] 在一个实施例中,控制电路 40 还连接外部电源;即控制电路 40 由外部电源进行供电,这样可以避免太阳能供电模块 110 电能不足的影响,保证控制电路 40 可以持续正常运行,提高控制电路 40 工作的稳定性。

[0038] 上述太阳能供电装置,同时具有太阳能供电和外接备用电源的功能,在正常情况下使用太阳能作为供电能源,同时也可以太阳能的能量不足时,使用外接的备用电源作为供电能源,确保了设备能够持续稳定提供电源能源,既可以充分利用太阳能,又能使供电装置可以全天候、不受季节限制地提供稳定的电源能源。

[0039] 下面结合附图对本实用新型的太阳能照明设备的具体实施方式作详细描述。

[0040] 参见图 3 所示,图 3 为一个实施例的太阳能照明设备的结构示意图,该太阳能照明设备,主要包括:太阳能供电模块 110、太阳能供电开关 20、光感模块 310、控制电路 40、供电接口 50、LED 驱动模块 710 以及 LED 光源 720 (发光二极管)。

[0041] 其中,太阳能供电模块 110 通过太阳能供电开关 20 与 LED 驱动模块 710 连接,LED 驱动模块 710 连接 LED 光源 720,光感模块 310 与控制电路 40 连接。

[0042] 在工作过程中,控制电路 40 根据光感模块 310 的电信号以及太阳能供电模块 110 的电压值控制太阳能供电开关 20 和外电接口开关 60 的通断。

[0043] 在白天时,控制电路 40 根据光感模块 310 的电信号,断开太阳能供电开关 20 和外电接口开关 60 停止对 LED 驱动模块 710 的供电,在晚上时,首先接通太阳能供电开关 20 和断开外电接口开关 60,当太阳能供电模块 110 的电压值低于一定值时,说明太阳能的电能不足,控制电路 40 控制外电接口开关 60 接通,从而可以使用备用的外部电源(如交流电)输出电能至 LED 驱动模块 710,以驱动 LED 光源 720,实现持续的照明。

[0044] 参见图 4 所示,图 4 为优选实施例的太阳能照明设备的结构示意图。

[0045] 在一个实施例中,太阳能供电模块 110 包括依次连接的太阳能电池 111、充电控制电路 112、充电电池 113;其中,充电电池 113 连接太阳能供电开关 20。

[0046] 在本实施例中,太阳能电池 111 将太阳能光能转换成电能,通过充电控制电路 112

给充电电池 113 充电, 充电控制电路 112 可以通过控制充电的电流和电压来防止充电电池 113 过充。

[0047] 在一个实施例中, 光感模块 310 包括相连接的光敏元件 311 和光控制模块 312 ; 其中, 光控制模块 312 连接控制电路 40。

[0048] 在本实施例中, 白天有光时, 光敏元件 311 会感应到光, 通过光控制模块 312 向控制电路 40 输出光亮度较强的信号, 控制电路 40 收到光亮度较强的信号时, 会断开太阳能供电开关 20 和外电接口开关 60, 停止对 LED 驱动模块 710 进行供电, LED 光源 720 处于熄灭状态。

[0049] 夜晚来临时, 光敏元件 311 感应到光亮度下降, 光控制模块 312 向控制电路 40 输出亮度较低的信号, 控制电路 40 收到光亮度信号低于设定值。此时, 控制电路 40 检测充电电池 113 的电压是否高于设定值, 若电池的电压高于设定值, 说明充电电池 113 储存有足够的电能, 则控制太阳能供电开关 20 接通至充电电池 113, 以充电电池 113 的电能对 LED 驱动模块 710 进行供电, LED 光源 720 处于点亮状态。

[0050] 在供电过程中, 控制电路 40 持续检测充电电池 113 的电压, 当充电电池 113 的电压低于设定值时, 则控制太阳能供电开关 20 断开和充电电池 113 的连接, 同时外电接口开关 60 连接至外部电源, 以外部电源的电能对 LED 驱动模块 710 进行供电, LED 光源 720 仍然可以处于点亮状态。

[0051] 天亮后, 光敏元件 311 感应到光, 光敏元件 311 会感应到光, 通过光控制模块 312 向控制电路 40 输出光亮度较强的信号, 控制电路 40 收到光亮度较强的信号时, 会断开太阳能供电开关 20 和外电接口开关 60, 停止对 LED 驱动模块 710 进行供电, LED 光源 720 处于熄灭状态。

[0052] 在一个实施例中, 控制电路 40 还连接外部电源 ; 即控制电路 40 由外部电源进行供电, 这样, 可以避免太阳能供电模块 110 电能不足的影响, 保证控制电路 40 可以持续正常运行, 提高控制电路 40 工作的稳定性。

[0053] 上述太阳能照明设备, 同时具有太阳能供电和外接备用电源的功能, 在正常情况下使用太阳能为照明提供供电能源, 同时也可以太阳能的能量不足时, 使用外接的备用电源作为照明的供电能源, 确保了设备能够持续稳定提供照明, 既可以充分利用太阳能, 又能使照明设备可以全天候、不受季节限制地使用。

[0054] 为了更清晰本实用新型的技术方案, 下面阐述基于本实用新型的实现的太阳能照明系统的一个应用示例。

[0055] 参见图 5 所示, 图 5 为一个基于本实用新型的太阳能供电装置或太阳能照明设备的技术实现的太阳能照明系统的结构图, 主要包括 : 灯顶盖 810, 光敏元件 311, 太阳能电池 111, 控制线路板 820, 电器固定架 830, 充电电池 113, LED 光源 720、灯罩 840, 外部电源接口 850, 灯杆 860。其中, 控制线路板 820 集成了充电控制电路 112、光控制模块 312、LED 驱动模块 710、控制电路 40, 外电接口开关 60。

[0056] 在本应用示例中, 光敏元件 311、太阳能电池 111, 安装固定在灯顶盖 810 上并做防水处理, 太阳能电池 111 向上裸露以接受阳光。

[0057] 控制线路板 820、充电电池 113、LED 光源 720, 固定安装在电器固定架 830 上, 电器固定架 830 通过紧固件与顶盖连在一起, 光敏元件 311、太阳能电池 111、充电电池 113、LED

光源 720 通过导线连接在控制线路板 820 上,以上各部件形成一个灯头组合。

[0058] 灯头组合与灯罩 840、灯杆 860 连接在一起,外部电源接口 850 通过电缆并经过灯罩 840 内部边缘、电器固定架 830 连接在控制线路板 820 上。

[0059] 本应用示例的太阳能照明系统,只要将灯放在有阳光的地方并连接上外部电源,即可以实现整年全天候工作。

[0060] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

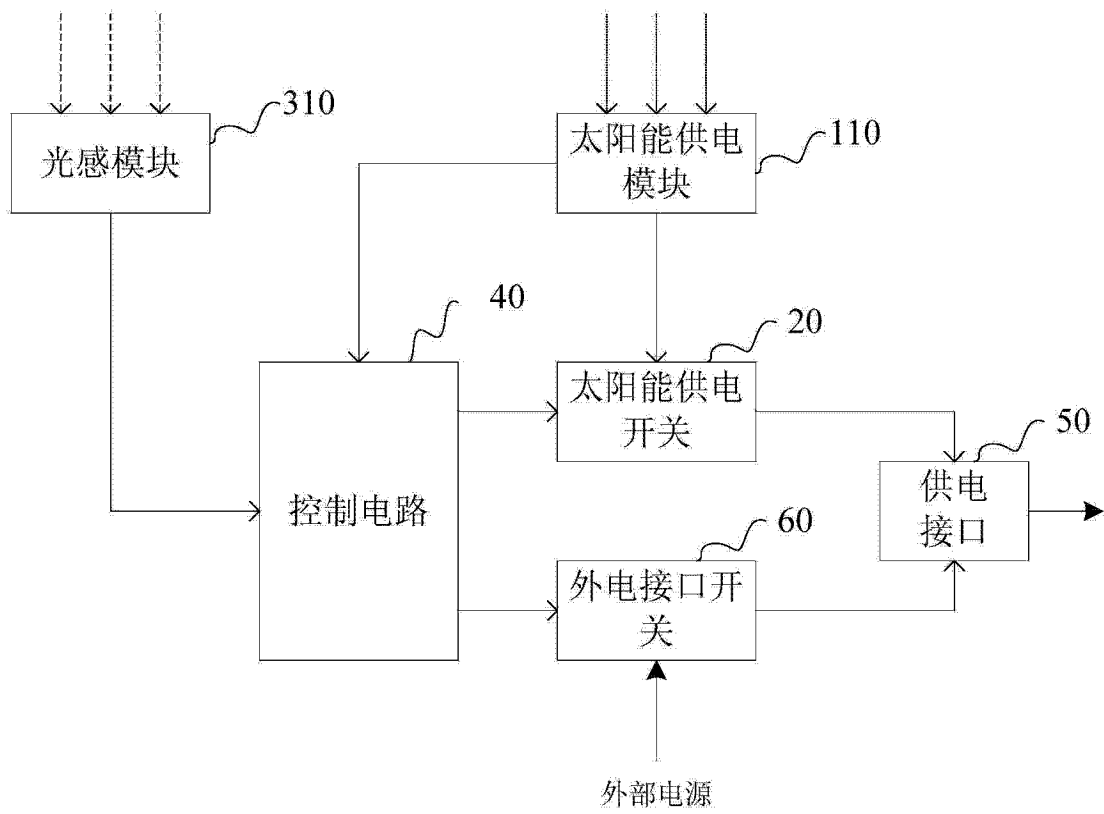


图 1

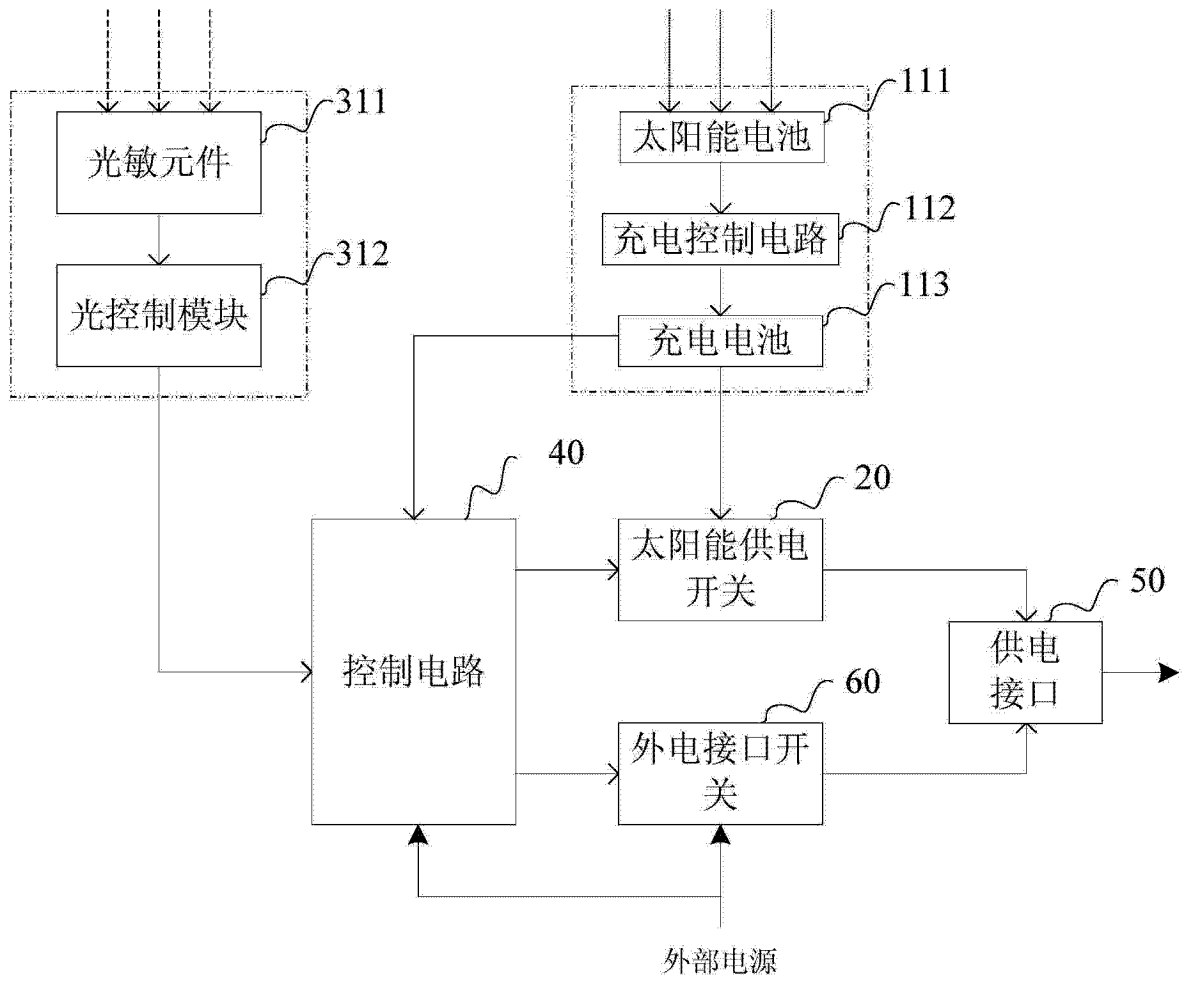


图 2

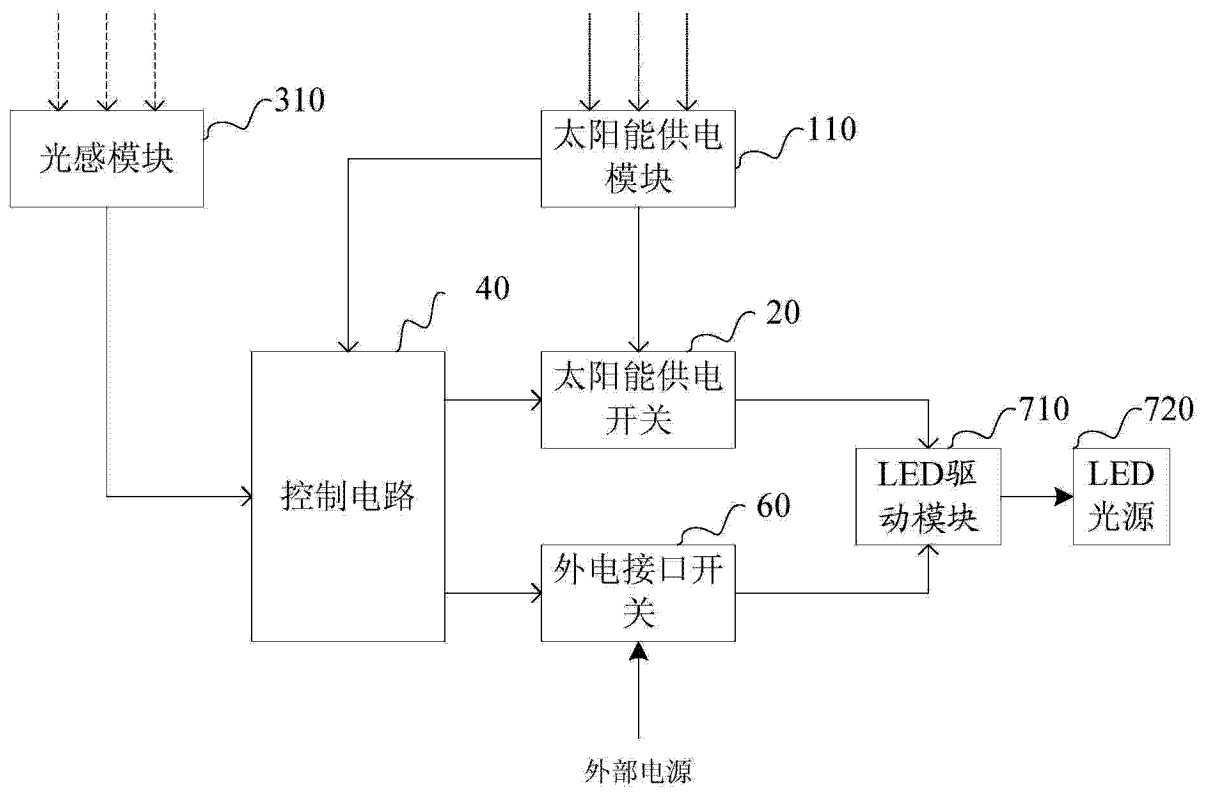


图 3

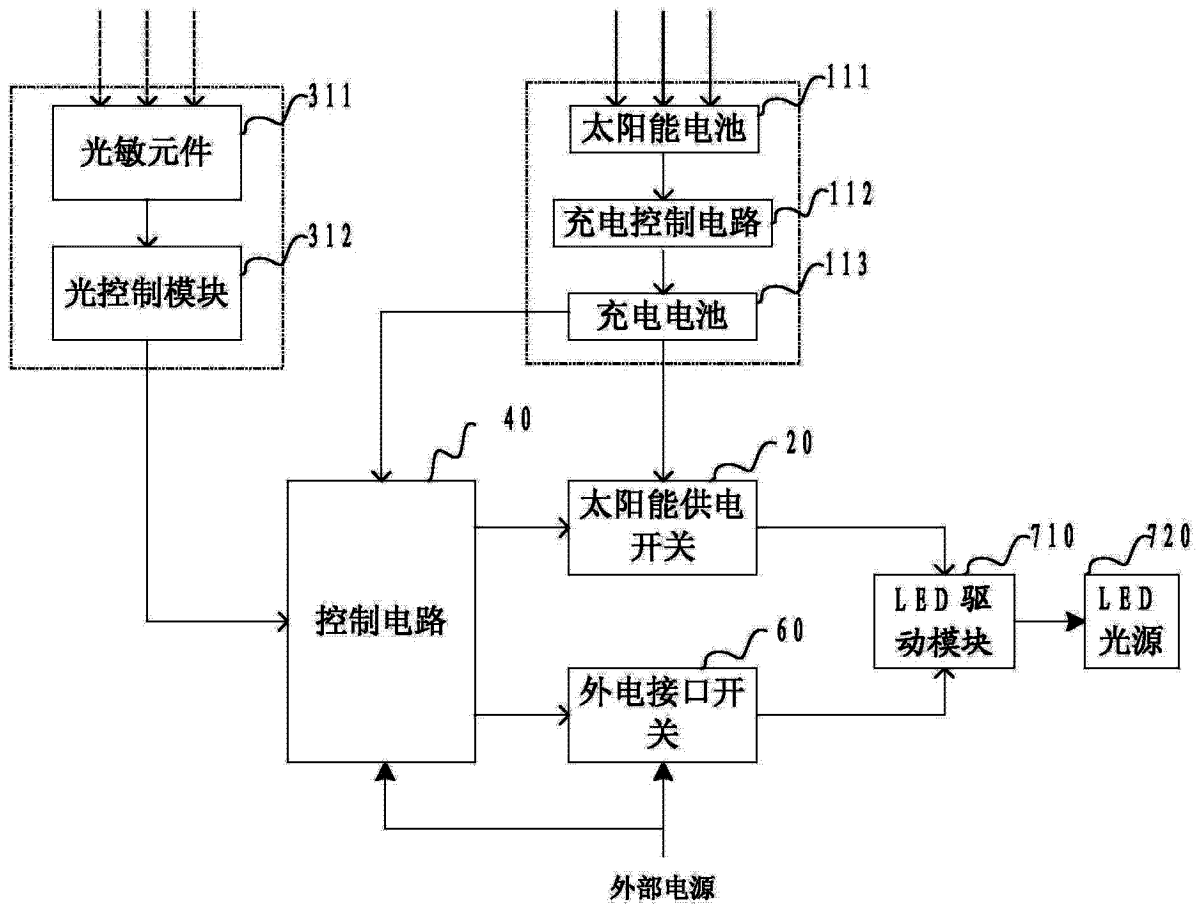


图 4

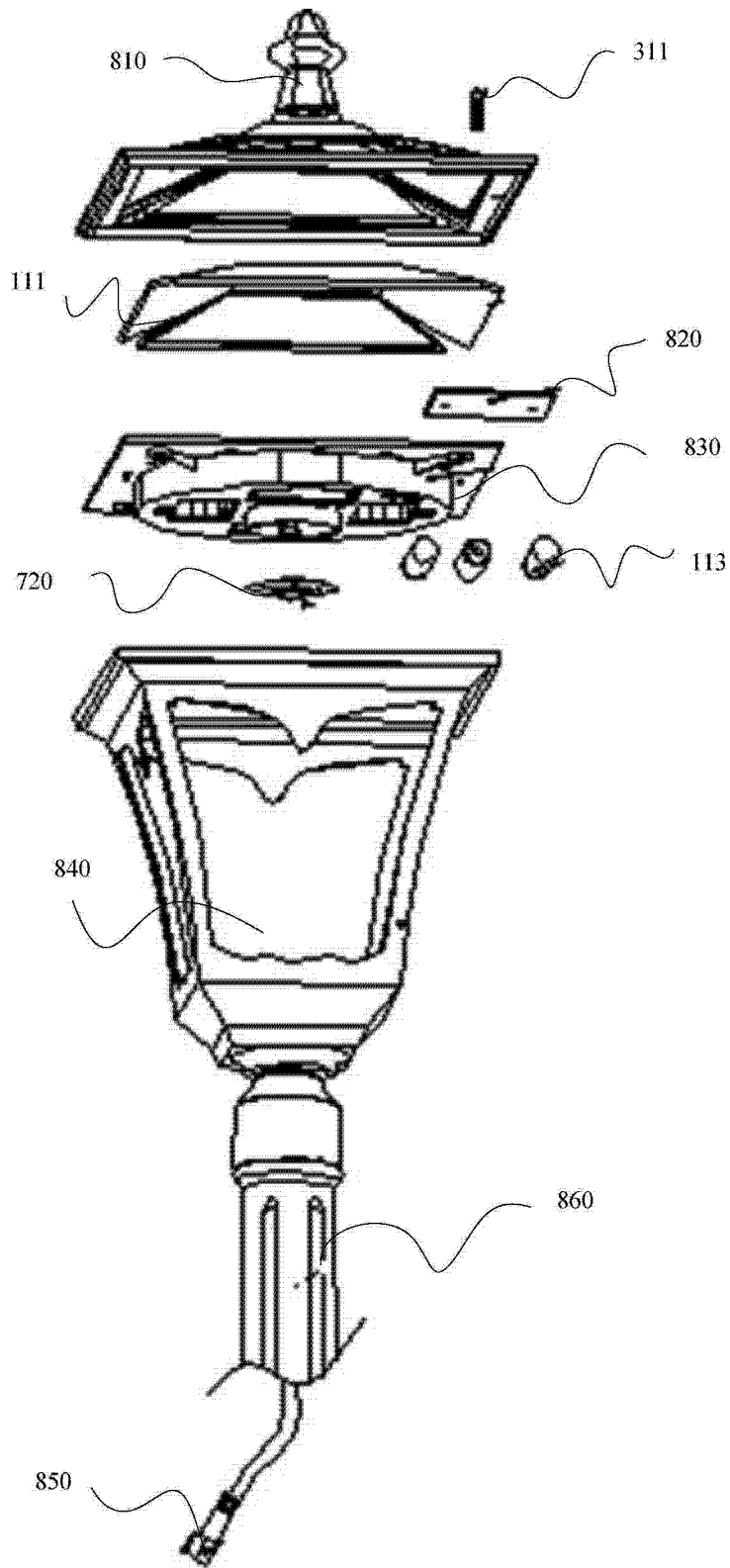


图 5