

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101936496 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 05

(21) 申请号 201010277089. 8

F21Y 101/02(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 09. 09

(71) 申请人 佛山市利升光电有限公司

地址 528000 广东省佛山市南海区和顺白岗
工业区佛山市利升光电有限公司

(72) 发明人 王振能

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 李柏林

(51) Int. Cl.

F21S 9/03(2006. 01)

F21V 23/00(2006. 01)

H05B 37/02(2006. 01)

F21W 131/103(2006. 01)

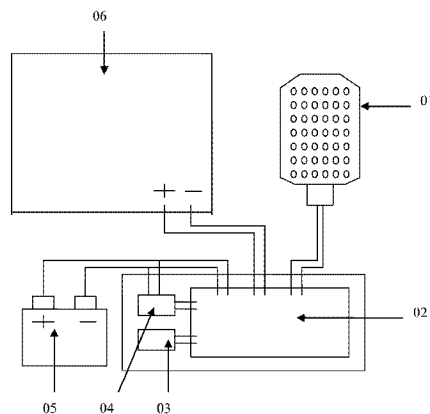
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种太阳能 LED 路灯及其智能控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能 LED 路灯及其智能控制方法,一种太阳能 LED 路灯,包括智能 LED 光源、蓄电池、太阳能板、日期计算芯片和智能驱动电路,所述智能驱动电路的输入端分别与太阳能板的输出端、蓄电池、日期计算芯片连接,所述智能驱动电路的输出端与智能 LED 光源的输入端连接。一种太阳能 LED 路灯智能控制方法,包括并行的充电步骤和放电步骤。本发明的 LED 路灯及其智能控制方法根据日期合理分配 LED 光源功率,既不浪费电,也不会出现电量不足现象;本发明 LED 路灯及其控制方法根据四季昼夜长短和人们活动特点,合理调整路灯功率。本发明作为一种太阳能 LED 路灯及其智能控制方法广泛应用于道路照明中。



1. 一种太阳能 LED 路灯,其特征在于:包括:

一用于道路照明的智能 LED 光源(1);

一蓄电池(5),其储存太阳能板(6)产生的电量,以供应 LED 光源(1)电能;

一太阳能板(6),其将太阳能转换成电能,并通过智能驱动电路(2)将电量储存于蓄电池(5)中;

一日期计算芯片(3),通过日期计算芯片的输入控制 LED 光源(1)需要点亮总时长和启动时间;

一智能驱动电路(2),其根据日期计算芯片(3)所记录的日期数字信号,控制路灯点亮总时长和启动时间而输出智能 LED 光源(1)电功率;

所述智能驱动电路(2)的输入端分别与太阳能板(6)的输出端、蓄电池(5)、日期计算芯片(3)连接,所述智能驱动电路(2)的输出端与智能 LED 光源(1)的输入端连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种太阳能 LED 路灯,其特征在于:所述蓄电池(5)与智能驱动电路(2)之间还连接有蓄电池电量监测电路(4),所述蓄电池电量监测电路(4)检测蓄电池(5)的电量,并将其转变为数字信号输入到智能驱动电路(2)中,所述智能驱动电路(2)根据日期计算芯片(3)和蓄电池电量监测电路(4)的数字信号,控制智能 LED 光源(1)的电功率。

3. 一种太阳能 LED 路灯智能控制方法,其特征在于:包括并行的充电步骤和放电步骤;

所述充电步骤包括以下步骤:

A1、太阳能板(6)将太阳能转换成电能;

A2、智能驱动电路(2)将电量储存于蓄电池(5)中;

所述放电步骤包括以下步骤:

B1、读取日期计算芯片(3)输出的日期和时间信号;

B2、查询预先储存的一年中具体到每一天路灯所需要点亮的总时长以及路灯启动时间;

B4、智能驱动电路(2)根据日期计算芯片(3)控制蓄电池(5)对 LED 光源(1)的点亮时长和启动时间。

4. 根据权利要求 3 所述的一种太阳能 LED 路灯智能控制方法,其特征在于:

所述放电步骤包括以下步骤:

B1、读取日期计算芯片(3)输出的日期和时间信号;

B2、查询预先储存的一年中具体到每一天路灯所需要点亮的总时长以及路灯启动时间;

B3、蓄电池电量监测电路(4)检测蓄电池(5)电量,并将其转变为数字信号输入到智能驱动电路(2);

B4、智能驱动电路(2)根据日期计算芯片(3)和蓄电池电量监测电路(4)控制蓄电池(5)对 LED 光源(1)的点亮时长和启动时间。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的一种太阳能 LED 路灯智能控制方法,其特征在于:所述步骤 B4 点亮 LED 光源(1)的控制方式为根据输出功率计算需要点亮 LED 颗粒数目再间隔点亮。

一种太阳能 LED 路灯及其智能控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种路灯和一种路灯的控制方法,特别是一种太阳能 LED 路灯及其智能控制方法。

背景技术

[0002] 一般太阳能路灯启动后其亮度恒定,功耗一致,点亮时间控制在日落一小时,日出前一个小时熄灭,随着春夏秋冬季节的变化,太阳能路灯的点亮时间有长短之差异。冬季光照较欠缺,而太阳能路灯点亮时间较长,因而蓄电池的电力供应不足;反之夏季日照时间长,光强较强,而太阳能路灯点亮时间较短,因为蓄电池的电力较充足。

[0003] 一般太阳能路灯采用高压钠灯,高压钠灯正常工作时,功耗固定,无法改变,而传统的太阳能 LED 路灯,路灯启动后,路灯上单个 LED 光源功率恒定,LED 点亮颗粒数目恒定,因而路灯总功耗也是固定不变的。

[0004] 传统太阳能路灯的控制方法却存在一些无法克服的先天不足:

(1) 传统太阳能路灯的控制方法并不会根据季节调整路灯的工作功率,由此引起夏天电量过剩,冬天电量不足现象。

[0005] (2) 传统的太阳能路灯的控制方法不会根据太阳能发电量,即蓄电池电量调整路灯的工作功率,不能合理分配电量。

[0006] (3) 夏天外出活动人多,冬天外出活动人少,传统路灯不会根据季节变化调整路灯的工作功率。

[0007] (4) 采用高压钠灯光源的传统路灯,由于光源额定功率固定,无法实现光源工作功率的灵活调整。

发明内容

[0008] 为了解决上述的技术问题,本发明的目的是提供一种结构新颖、可根据四季昼夜长短变化调节亮度的太阳能 LED 路灯本发明的另一个目的是提供一种操作灵活方便且照明效果理想的太阳能 LED 路灯的智能控制方法。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

一种太阳能 LED 路灯,包括:

一用于道路照明的智能 LED 光源;

一蓄电池,其储存太阳能板产生的电量,以供应 LED 光源电能;

一太阳能板,其将太阳能转换成电能,并通过智能驱动电路将电量储存于蓄电池中;

一日期计算芯片,通过日期计算芯片的输入控制 LED 光源需要点亮总时长和启动时间;

一智能驱动电路,其根据日期计算芯片所记录的日期数字信号,控制路灯点亮总时长和启动时间而输出智能 LED 光源电功率;

所述智能驱动电路的输入端分别与太阳能板的输出端、蓄电池、日期计算芯片连接,所

述智能驱动电路的输出端与智能 LED 光源的输入端连接。

[0010] 进一步作为优选的实施方式,所述蓄电池与智能驱动电路之间还连接有蓄电池电量监测电路,所述蓄电池电量监测电路检测蓄电池的电量,并将其转变为数字信号输入到智能驱动电路中,所述智能驱动电路根据日期计算芯片和蓄电池电量监测电路的数字信号,控制智能 LED 光源的电功率。

[0011] 一种太阳能 LED 路灯智能控制方法,包括并行的充电步骤和放电步骤;

所述充电步骤包括以下步骤:

A1、太阳能板将太阳能转换成电能;

A2、智能驱动电路将电量储存于蓄电池中;

所述放电步骤包括以下步骤:

B1、读取日期计算芯片输出的日期和时间信号;

B2、查询预先储存的一年中具体到每一天路灯所需要点亮的总时长以及路灯启动时间;

B4、智能驱动电路根据日期计算芯片控制蓄电池对 LED 光源的点亮时长和启动时间。

[0012] 进一步作为优选的实施方式,所述放电步骤包括以下步骤:

B1、读取日期计算芯片输出的日期和时间信号;

B2、查询预先储存的一年中具体到每一天路灯所需要点亮的总时长以及路灯启动时间;

B3、蓄电池电量监测电路检测蓄电池电量,并将其转变为数字信号输入到智能驱动电路;

B4、智能驱动电路根据日期计算芯片和蓄电池电量监测电路控制蓄电池对 LED 光源的点亮时长和启动时间。

[0013] 进一步作为优选的实施方式,所述步骤 B4 点亮 LED 光源的控制方式为根据输出功率计算需要点亮 LED 颗粒数目再间隔点亮。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明的 LED 路灯根据日期合理分配 LED 光源功率,既不浪费电,也不会出现电量不足现象;本发明 LED 路灯根据四季昼夜长短和人们活动特点,合理调整路灯功率,即整体亮度;本发明实用性强且性价比高,具有广阔的应用前景。

[0015] 本发明的 LED 路灯能根据日期和蓄电池电量合理分配 LED 光源功率,既不浪费电,也不会出现电量不足现象;本发明 LED 光源功率根据人们活动特点和四季昼夜长短的变化,合理调整路灯功率,即整体亮度。

[0016] 本发明的另一个有益效果是:本发明的 LED 路灯智能控制方法根据日期合理分配 LED 光源功率,既不浪费电,也不会出现电量不足现象;本发明方法根据四季昼夜长短的变化和人们活动的特点,能合理调整路灯功率,即整体亮度;本发明方法具有广阔的应用前景。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0018] 图 1 是本发明的装置示意图;

图 2 是本发明的硬件方框图;

图 3 是本发明方法充电步骤流程图；

图 4 是本发明方法第一实施例的放电步骤流程图；

图 5 是本发明方法第二实施例的放电步骤流程图。

具体实施方式

[0019] 参照图 1 和图 2, 一种太阳能 LED 路灯, 包括:

一用于道路照明的智能 LED 光源 1; 。

[0020] 一蓄电池 5, 其储存太阳能板 6 产生的电量, 以供应 LED 光源 1 电能;

一太阳能板 6, 其将太阳能转换成电能, 并通过智能驱动电路 2 将电量储存于蓄电池 5 中;

一日期计算芯片 3, 通过日期计算芯片的输入控制 LED 光源 1 需要点亮总时长和启动时间;

一智能驱动电路 2, 其根据日期计算芯片 3 所记录的日期数字信号, 控制路灯点亮总时长和启动时间而输出智能 LED 光源 1 电功率;

所述智能驱动电路 2 的输入端分别与太阳能板 6 的输出端、蓄电池 5、日期计算芯片 3 连接, 所述智能驱动电路 2 的输出端与智能 LED 光源 1 的输入端连接。

[0021] 进一步作为优选的实施方式, 所述蓄电池 5 与智能驱动电路 2 之间还连接有蓄电池电量监测电路 4, 所述蓄电池电量监测电路 4 检测蓄电池 5 的电量, 并将其转变为数字信号输入到智能驱动电路 2 中, 所述智能驱动电路 2 根据日期计算芯片 3 和蓄电池电量监测电路 4 的数字信号, 控制智能 LED 光源 1 的电功率。

[0022] 参照图 3 和图 4, 一种太阳能 LED 路灯智能控制方法, 包括并行的充电步骤和放电步骤;

所述充电步骤包括以下步骤:

A1、太阳能板 6 将太阳能转换成电能;

A2、智能驱动电路 2 将电量储存于蓄电池 5 中;

所述放电步骤包括以下步骤:

B1、读取日期计算芯片 3 输出的日期和时间信号;

B2、查询预先储存的一年中具体到每一天路灯所需要点亮的总时长以及路灯启动时间;

B4、智能驱动电路 2 根据日期计算芯片 3 控制蓄电池 5 对 LED 光源 1 的点亮时长和启动时间。

[0023] 进一步参照图 5, 作为优选的实施方式, 所述放电步骤包括以下步骤:

B1、读取日期计算芯片 3 输出的日期和时间信号;

B2、查询预先储存的一年中具体到每一天路灯所需要点亮的总时长以及路灯启动时间;

B3、蓄电池电量监测电路 4 检测蓄电池 5 电量, 并将其转变为数字信号输入到智能驱动电路 2;

B4、智能驱动电路 2 根据日期计算芯片 3 和蓄电池电量监测电路 4 控制蓄电池 5 对 LED 光源 1 的点亮时长和启动时间。

[0024] 进一步作为优选的实施方式,所述步骤 B4 点亮 LED 光源 1 的控制方式为根据输出功率计算需要点亮 LED 颗粒数目再间隔点亮。

[0025] 本发明的目的通过下述技术方案实现:采用本智能控制方法的太阳能 LED 路灯包括智能驱动电路、日期计算芯片、蓄电池、蓄电池电量监测电路、太阳能板、智能 LED 光源,各结构作用具体如下:

(1)智能驱动电路,具体作用是:结合蓄电池电量监测电路的数字信号和日期记录芯片所记录日期的数字信号,决定路灯点亮总时长、启动时间以及输入 LED 光源电功率;

(2)日期计算芯片,具体作用是:即通过日期计算芯片判断 LED 光源需要点亮总时长、启动时间;

(3)蓄电池,具体作用是:储存太阳能板产生电量,以备 LED 光源使用;

(4)蓄电池电量监测电路,具体作用是:检测蓄电池电量,并将其转变为数字信号输入智能驱动电路;

(5)太阳能板,具体作用是:将太阳能转换成电能,并通过智能驱动电路将电量储存于蓄电池中。

[0026] (6)智能 LED 光源,具体作用是:将从路灯智能控制电路输入电能转变为光能,供道路照明;同时根据路灯智能控制电路输入电功率来调整 LED 点亮数目,既保证每个 LED 点光源工作于额定功率,又可以保证道路照明。

[0027] 步骤(1)智能驱动电路根据日期计算芯片的数字信号和蓄电池电量监测电路的数字信号,决定输入智能 LED 光源的电功率。

[0028] 步骤(2)中所述日期计算芯片,既可以计算日期和时间,并储存一年中具体到每一天路灯所需要点亮总时长以及路灯启动时间。

[0029] 步骤(4)中所述蓄电池电量监测电路通过连接蓄电池正负极检测蓄电池电量,并以数字信号输入至路灯智能控制电路。

[0030] 步骤(6)中智能 LED 光源,根据输入功率计算需要点亮 LED 颗粒数目,并采用间隔点亮策略。

[0031] 所述一种太阳能 LED 路灯的智能控制方法,其适用太阳能路灯,特别太阳能 LED 路灯。

[0032] 本发明的原理是:

(1)每年同一天同样地区夜晚时间长度,太阳升起、落下时间都是固定不变,可在时间计算芯片中储存路灯使用地区一年中每一天的日起、日落时间,进而决定路灯需要点亮的总时长及路灯启动时间。

[0033] (2)太阳能板产生电量会随着季节和天气影响,每一天太阳能板产生电量不一样,进而蓄电池电量也是变化,可采用蓄电池电量监测电路检测蓄电池电量,并以数字信号方式传输至智能驱动电路。

[0034] (3)LED 光源由数十个 LED 颗粒组成,可以通过调整 LED 颗粒点亮数目改变 LED 光源工作功率,而同时保证点亮的 LED 颗粒工作于额定功率。

实施例

[0035] 采用本发明智能控制方法的太阳能 LED 路灯,主要部件和连接方式如附图所示,

包括智能 LED 光源 01, 智能驱动电路 02, 日期计算芯片 03, 蓄电池电量监测电路 04, 蓄电池 05, 太阳能板 06。

[0036] 一种太阳能 LED 路灯的智能控制方法的操作过程, 具体如下:

如附图组装路灯, 假如日期为 9 月 22 日, 当天太阳能板 06 产生电量通过电路储存于蓄电池 05, 并由蓄电池电量监测电路 04 测得蓄电池 05 储存电量为 600W。由日期计算芯片 03 储存的数字可知此地区 9 月 22 日太阳 18:30 落山, 次日 6:30 升起, 太阳落山半小时后路灯启亮, 太阳升起半小时前路灯熄灯, 可知路灯 18:00 启亮, 持续 12 小时, 因而智能驱动电路 02 输入智能 LED 光源 01 的电功率为 50W/h。智能 LED 光源 01 根据 50W/h 的电功率和每颗 LED 颗粒功率为 1W/h, 进而启动 50 颗 LED 颗粒。

[0037] 以上是对本发明的较佳实施进行了具体说明, 但本发明创造并不限于所述实施例, 熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可作出种种的等同变形或替换, 这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

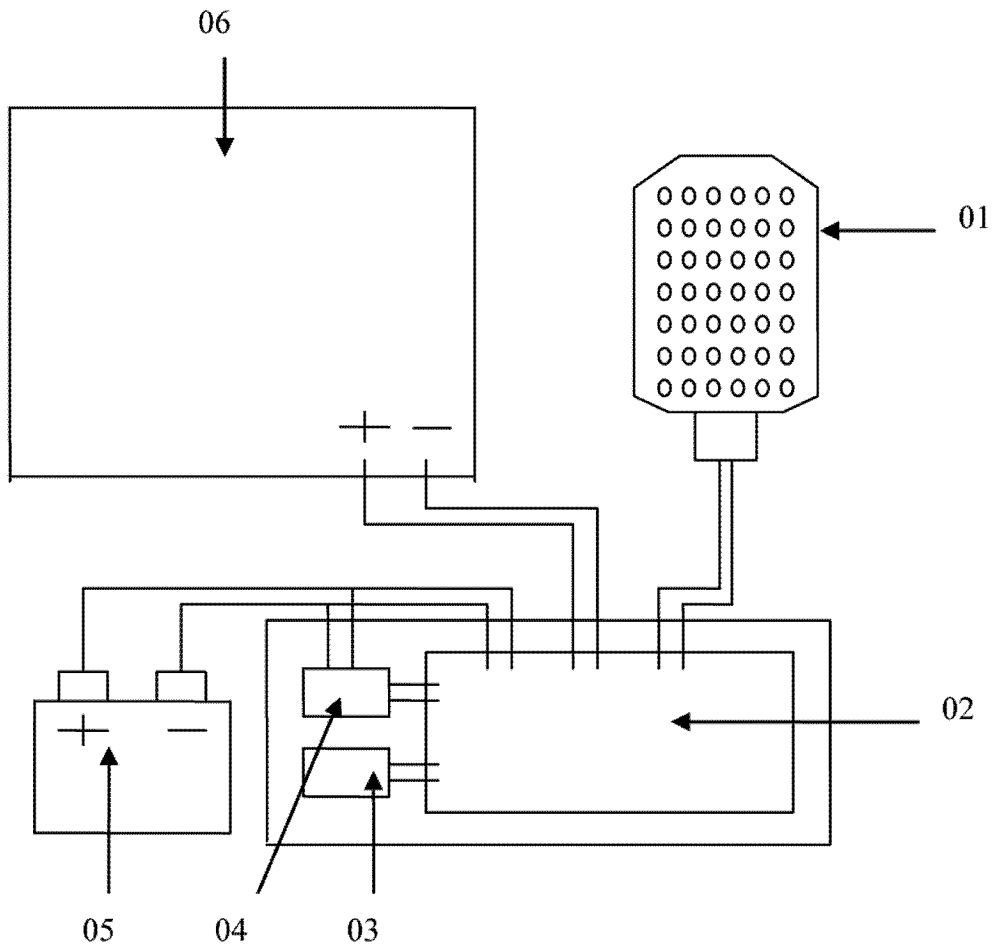


图 1

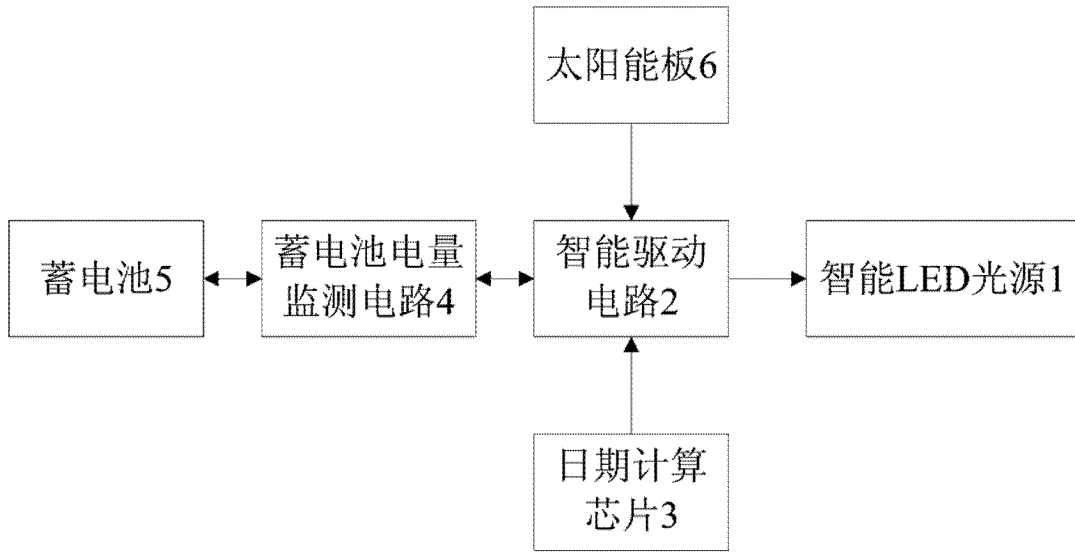


图 2

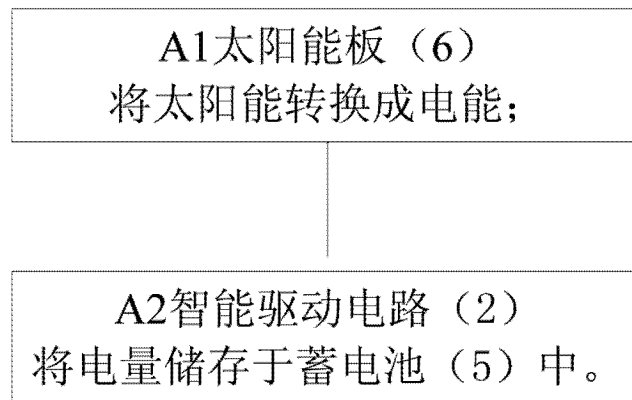


图 3

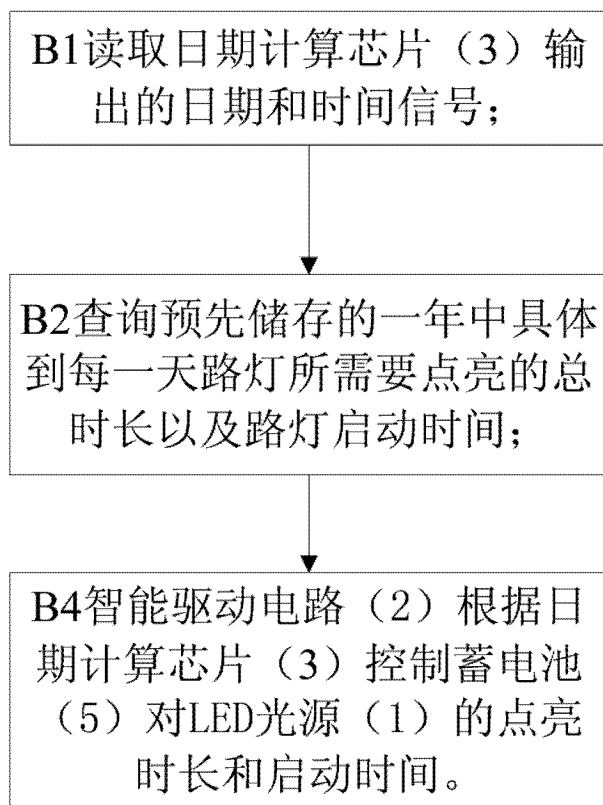


图 4

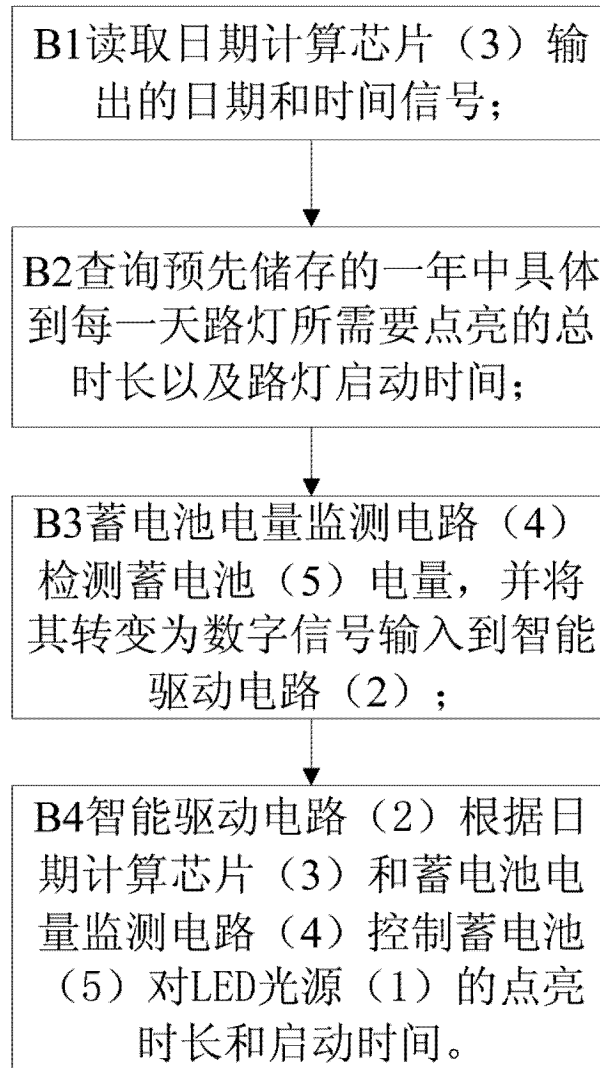


图 5