



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110769545 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201911057854.2

(22)申请日 2019.11.01

(71)申请人 深圳爱克莱特科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区松岗街道松岗大道11号健仓科技园一栋

(72)发明人 胡松松 刘明宇 邓利卫 张锋斌 蔡振

(74)专利代理机构 深圳市翼智博知识产权事务所(普通合伙) 44320

代理人 黄莉

(51)Int.Cl.

H05B 45/10(2020.01)

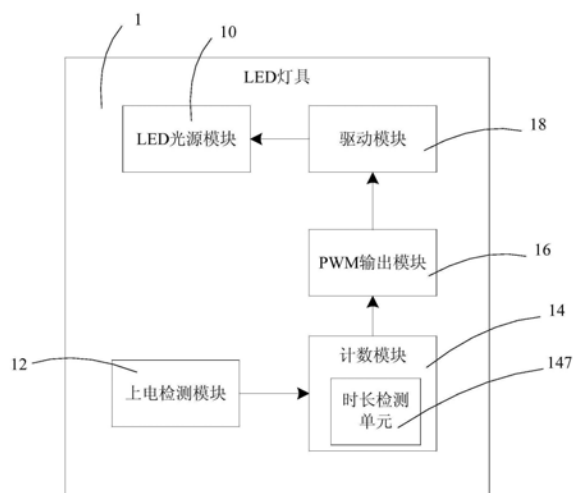
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

LED灯具、LED灯具亮度调节系统及方法

(57)摘要

本发明实施例提供一种LED灯具、LED灯具亮度调节系统及方法,所述LED灯具包括:LED光源模块;上电检测模块,用于在LED灯具上电时发出上电信号;计数模块,与上电检测模块相连,用于在接收到上电信号时确定实时累计上电次数;PWM输出模块,与计数模块相连,内置有累计上电次数与PWM信号占空比对应关系表,用于根据确定的实时累计上电次数及累计上电次数与PWM信号占空比对应关系表确定并输出相应占空比的PWM信号;驱动模块,内置有PWM信号占空比与驱动电流对应关系表,用于根据PWM信号的占空比以及PWM信号占空比与驱动电流对应关系表确定输出预定大小的驱动电流给LED光源模块。本实施例有效的调节LED灯具的亮度,降低布线难度,提高亮度调节效率。



1. 一种LED灯具,包括LED光源模块,其特征在于,所述LED灯具还包括:
上电检测模块,用于在LED灯具上电时发出上电信号;
计数模块,与上电检测模块相连,用于在接收到所述上电信号时确定实时累计上电次数;
PWM输出模块,与所述计数模块相连,内置有累计上电次数与PWM信号占空比对应关系表,用于根据所述计数模块确定的实时累计上电次数及所述累计上电次数与PWM信号占空比对应关系表确定并输出相应占空比的PWM信号;
驱动模块,与所述PWM输出模块和LED光源模块相连,内置有PWM信号占空比与驱动电流对应关系表,用于根据所述PWM输出模块输出的PWM信号的占空比以及所述PWM信号占空比与驱动电流对应关系表确定并输出相应预定大小的驱动电流给所述LED光源模块。
2. 如权利要求1所述的LED灯具,其特征在于,所述计数模块包括:
存储单元,用于预先存储累计上电次数的上限值;
累加单元,用于在接收到所述上电信号时逐次累加确定实时累计上电次数;
清零单元,分别与所述累加单元和存储单元相连,用于实时读取所述实时累计上电次数并在所述实时累计上电次数增大到所述上限值时将所述实时累计上电次数清零。
3. 如权利要求1所述的LED灯具,其特征在于,所述计数模块还包括内置预定时长的时长检测单元,用于检测每次接收到所述上电信号时距离上一次接收到上电信号的时间差,并在所述接收时间差小于预定时长时控制累加单元进行累加确定实时累计上电次数。
4. 一种LED灯具亮度调节系统,包括LED灯具、为LED灯具供电的电源装置以及连接于LED灯具和电源装置之间用于每经过预定时间间隔重启供电线路一次的控制装置,其特征在于,所述LED灯具如权利要求1-3任一项所述的LED灯具。
5. 如权利要求4所述的LED灯具亮度调节系统,其特征在于,所述控制装置为时间继电器或定时开关。
6. 如权利要求4所述的LED灯具亮度调节系统,其特征在于,所述系统还包括与所述控制装置通讯连接用于发送亮度调节信号对应控制所述控制装置工作状态的远程用户终端。
7. 一种LED灯具亮度调节方法,其特征在于,包括以下步骤:
LED灯具上电,产生上电信号;
在接收到所述上电信号时确定实时累计上电次数;
根据所述实时累计上电次数及累计上电次数与PWM信号占空比对应关系表确定并输出相应占空比的PWM信号;
根据所述PWM信号的占空比以及PWM信号占空比与驱动电流对应关系表确定并输出相应预定大小的驱动电流给所述LED光源模块。
8. 如权利要求7所述的LED灯具亮度调节方法,其特征在于,所述在接收到所述上电信号确定实时累计上电次数包括:
预先存储累计上电次数的上限值;
在接收到所述上电信号时逐次累加确定实时累计上电次数;
实时读取所述实时累计上电次数并在所述实时累计上电次数增大到所述上限值时将所述实时累计上电次数清零。
9. 如权利要求7所述的LED灯具亮度调节方法,其特征在于,所述在接收到所述上电信

号时逐次累加确定实时累计上电次数具体是指检测每次接收到所述上电信号时距离上一次接收到上电信号的时间差,并在所述接收时间差小于预定时长时控制累加单元进行累加确定实时累计上电次数。

LED灯具、LED灯具亮度调节系统及方法

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及LED灯具控制设备技术领域,尤其涉及一种LED灯具、LED灯具亮度调节系统及方法。

背景技术

[0002] 现有的LED灯具的亮度调节系统带灰度调节的景观亮化目前主要是采用传统的控制系统对灯具进行灰度调节,例如串行控制或DMX512信号传输控制等,但是在具体应用时,由于亮度调节系统需要与每个LED灯具之间进行信号传递,导致信号传输线路复杂,当某个LED灯具发生故障,难以进行检修,而且在LED灯具逐个级联时,亮度调节系统发出的亮度调节信号在传输的过程中会逐步的衰减,最终导致亮度调节的效率较低。

发明内容

[0003] 本发明实施例所要解决的技术问题在于,提供一种LED灯具,可有效降低布线难度,提高亮度调节效率。

[0004] 本发明实施例进一步所要解决的技术问题在于,提供一种LED灯具亮度调节系统,可有效降低布线难度,提高亮度调节效率。

[0005] 本发明实施例还所要解决的技术问题在于,提供一种LED灯具亮度调节方法,可有效降低布线难度,提高亮度调节效率。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明实施例首先提供以下技术方案:一种LED灯具,包括:

LED光源模块;

上电检测模块,用于在LED灯具上电时发出上电信号;

计数模块,与上电检测模块相连,用于在接收到所述上电信号时确定实时累计上电次数;

PWM输出模块,与所述计数模块相连,内置有累计上电次数与PWM信号占空比对应关系表,用于根据所述计数模块确定的实时累计上电次数及所述累计上电次数与PWM信号占空比对应关系表确定并输出相应占空比的PWM信号;

驱动模块,与所述PWM输出模块和LED光源模块相连,内置有PWM信号占空比与驱动电流对应关系表,用于根据所述PWM输出模块输出的PWM信号的占空比以及所述PWM信号占空比与驱动电流对应关系表确定并输出相应预定大小的驱动电流给所述LED光源模块。

[0007] 进一步的,所述计数模块包括:

存储单元,用于预先存储累计上电次数的上限值;

累加单元,用于在接收到所述上电信号时逐次累加确定实时累计上电次数;

清零单元,分别与所述累加单元和存储单元相连,用于实时读取所述实时累计上电次数并在所述实时累计上电次数增大到所述上限值时将所述实时累计上电次数清零。

[0008] 进一步的,所述计数模块还包括内置预定时长的时长检测单元,用于检测每次接

收到所述上电信号时距离上一次接收到上电信号的时间差,并在所述接收时间差小于预定时长时控制累加单元进行累加确定实时累计上电次数。

[0009] 另一方面,为了解决上述技术问题,本发明实施例提供以下技术方案:一种LED灯具亮度调节系统,包括LED灯具、为LED灯具供电的电源装置以及连接于LED灯具和电源装置之间用于每经过预定时间间隔重启供电线路一次的控制装置,所述LED灯具如上述任一项所述的LED灯具。

[0010] 进一步的,所述控制装置为时间继电器或定时开关。

[0011] 进一步的,所述系统还包括与所述控制装置通讯连接用于发送亮度调节信号对应控制所述控制装置工作状态的远程用户终端。

[0012] 再一方面,为了解决上述技术问题,本发明实施例提供以下技术方案:一种LED灯具亮度调节方法,包括以下步骤:

LED灯具上电,产生上电信号;

在接收到所述上电信号时确定实时累计上电次数;

根据所述实时累计上电次数及累计上电次数与PWM信号占空比对应关系表确定并输出相应占空比的PWM信号;

根据所述PWM信号的占空比以及PWM信号占空比与驱动电流对应关系表确定并输出相应预定大小的驱动电流给所述LED光源模块。

[0013] 进一步的,所述在接收到所述上电信号确定实时累计上电次数包括:

预先存储累计上电次数的上限值;

在接收到所述上电信号时逐次累加确定实时累计上电次数;

实时读取所述实时累计上电次数并在所述实时累计上电次数增大到所述上限值时将所述实时累计上电次数清零。

[0014] 进一步的,所述在接收到所述上电信号时逐次累加确定实时累计上电次数具体是指检测每次接收到所述上电信号时距离上一次接收到上电信号的时间差,并在所述接收时间差小于预定时长时控制累加单元进行累加确定实时累计上电次数。

[0015] 采用上述技术方案后,本发明实施例至少具有如下有益效果:本发明实施例通过设置在LED灯具内部的上电检测模块在LED灯具上电时发出上电信号,通过计数模块在接收到所述上电信号确定实时累计上电次数,PWM输出模块根据计数模块确定的实时累计上电次数及所述累计上电次数与PWM信号占空比对应关系表确定并输出相应占空比的PWM信号,最后驱动模块根据PWM输出模块输出的PWM信号的占空比以及PWM信号占空比与驱动电流对应关系表确定并输出相应预定大小的驱动电流给LED光源模块,可以有效的调节LED灯具的亮度,而且可有效降低布线难度,提高亮度调节效率。

附图说明

[0016] 图1为本发明LED灯具一个可选实施例的原理框图。

[0017] 图2为本发明LED灯具一个可选实施例计数模块的原理框图。

[0018] 图3为本发明LED灯具亮度调节系统一个可选实施例的原理框图。

[0019] 图4为本发明LED灯具亮度调节系统又一个可选实施例的原理方框图。

[0020] 图5为本发明LED灯具亮度调节方法一个可选实施例的步骤流程图。

[0021] 图6为本发明LED灯具亮度调节方法一个可选实施例的步骤S2具体流程图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例对本申请作进一步详细说明。应当理解,以下的示意性实施例及说明仅用来解释本发明,并不作为对本发明的限定,而且,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。

[0023] 如图1所示,本发明一个可选实施例提供一种LED灯具1,包括:

LED光源模块10;

上电检测模块12,用于在LED灯具1上电时发出上电信号;

计数模块14,与上电检测模块12相连,用于在接收到所述上电信号时确定实时累计上电次数;

PWM输出模块16,与所述计数模块14相连,内置有累计上电次数与PWM信号占空比对应关系表,用于根据所述计数模块14确定的实时累计上电次数及所述累计上电次数与PWM信号占空比对应关系表确定并输出相应占空比的PWM信号;

驱动模块18,与所述PWM输出模块16和LED光源模块10相连,内置有PWM信号占空比与驱动电流对应关系表,用于根据所述PWM输出模块16输出的PWM信号的占空比以及所述PWM信号占空比与驱动电流对应关系表确定并输出相应预定大小的驱动电流给所述LED光源模块10。

[0024] 本发明实施例通过设置在LED灯具1内部的上电检测模块12在LED灯具1上电时发出上电信号,通过计数模块14在接收到所述上电信号确定实时累计上电次数,PWM输出模块16根据计数模块14确定的实时累计上电次数及所述累计上电次数与PWM信号占空比对应关系表确定并输出相应占空比的PWM信号,最后驱动模块18根据PWM输出模块16输出的PWM信号的占空比以及PWM信号占空比与驱动电流对应关系表确定并输出相应预定大小的驱动电流给LED光源模块10,可以有效的调节LED灯具1的亮度,而且可有效降低布线难度,提高亮度调节效率。

[0025] 在本发明的一个可选实施例中,如图2所示,所述计数模块14包括:

存储单元141,用于预先存储累计上电次数的上限值;

累加单元143,用于在接收到所述上电信号时逐次累加确定实时累计上电次数;

清零单元145,分别与所述累加单元143和存储单元141相连,用于实时读取所述实时累计上电次数并在所述实时累计上电次数增大到所述上限值时将所述实时累计上电次数清零。本实施例还通过设置清零单元145在所述实时累计上电次数增大到所述上限值时将所述实时累计上电次数清零,防止LED灯具1的亮度随着计数模块14的实时累计上电次数无限制的调节,可以在实时累计上电次数过大时,重置LED灯具1亮度。

[0026] 在本发明的又一个可选实施例中,如图1所示,所述计数模块14还包括内置预定时长的时长检测单元147,用于检测每次接收到所述上电信号时距离上一次接收到上电信号的时间差,并在所述接收时间差小于预定时长时控制累加单元143进行累加确定实时累计上电次数。本实施例通过在计数模块14还内置有时长检测单元141,检测每次接收到所述上电信号时距离上一次接收到上电信号的时间差,在所述接收时间差小于预定时长时控制累加单元进行累加确定实时累计上电次数,应用更加方便,避免两次上电时间差较长的状况

下,灯具1的亮度发生变化。

[0027] 另一方面,如图3所示,为了解决上述技术问题,本发明实施例提供以下技术方案:一种LED灯具亮度调节系统3,包括LED灯具1、为LED灯具1供电的电源装置5以及连接于LED灯具1和电源装置5之间用于每经过预定时间间隔重启供电线路一次的控制装置7,所述LED灯具1如上述任一项所述的LED灯具。

[0028] 本发明实施例通过设置控制装置7每经过预定时间间隔均对应重启LED灯具1和电源装置5之间的供电线路一次,每经过预定时间间隔,LED灯具1都会重新上电一次,即亮度变化一次,提高了LED灯具的亮度调节效率,布线也非常的简单。

[0029] 在本发明的一个可选实施例中,所述控制装置7为时间继电器或定时开关。本实施例控制装置7采用时间继电器或定时开关,结构简单,无需人工控制,实现对LED灯具亮度的自动调节,非常的方便。

[0030] 在本发明的还一个可选实施例中,如图4所示,所述系统还包括与所述控制装置7通讯连接用于发送亮度调节信号对应控制所述控制装置7工作状态的远程用户终端9。本实施例通过远程用户终端9发送的亮度调节信号对应控制所述控制装置7的工作状态,从而实现对LED灯具1的重复上电,非常的简单,方便人工获得需要的LED灯具1的亮度。

[0031] 再一方面,如图5所示,本发明实施例提供一种LED灯具亮度调节方法,包括以下步骤:

S1:LED灯具1上电,产生上电信号;

S2:在接收到所述上电信号时确定实时累计上电次数;

S3:根据所述实时累计上电次数及累计上电次数与PWM信号占空比对应关系表确定并输出相应占空比的PWM信号;

S4:根据所述PWM信号的占空比以及PWM信号占空比与驱动电流对应关系表确定并输出相应预定大小的驱动电流给所述LED光源模块10。

[0032] 本发明实施例通过上述方法,在LED灯具1上电时发出上电信号,通过在接收到所述上电信号确定实时累计上电次数,根据确定的实时累计上电次数及所述累计上电次数与PWM信号占空比对应关系表确定并输出相应占空比的PWM信号,最后根据PWM输出模块16输出的PWM信号的占空比以及PWM信号占空比与驱动电流对应关系表确定并输出相应预定大小的驱动电流给LED光源模块10,可以有效的调节LED灯具1的亮度,而且可有效降低布线难度,提高亮度调节效率。

[0033] 在本发明的一个可选实施例中,如图6所示,所述步骤S2包括:

S21:预先存储累计上电次数的上限值;

S22:在接收到所述上电信号时逐次累加确定实时累计上电次数;

S23:实时读取所述实时累计上电次数并在所述实时累计上电次数增大到所述上限值时将所述实时累计上电次数清零。

[0034] 本实施例通过上述方法,在所述实时累计上电次数增大到所述上限值时将所述实时累计上电次数清零,防止LED灯具1的亮度随着实时累计上电次数无限制的调节,可以在实时累计上电次数过大时,重置LED灯具1亮度。

[0035] 在本发明的还一个可选实施例中,所述在接收到所述上电信号时逐次累加确定实时累计上电次数具体是指检测每次接收到所述上电信号时距离上一次接收到上电信号的

时间差,并在所述接收时间差小于预定时长时控制累加单元进行累加确定实时累计上电次数。本实施例通过检测每次接收到所述上电信号时距离上一次接收到上电信号的时间差,在所述接收时间差小于预定时长时控制累加单元进行累加确定实时累计上电次数,应用更加方便,避免两次上电时间差较长的状况下,灯具1的亮度发生变化。

[0036] 本发明实施例所述的功能如果以软件功能模块或单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算设备可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明实施例对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算设备(可以是个人计算机,服务器,移动计算设备或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同或相似部分互相参见即可。

[0037] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护范围之内。

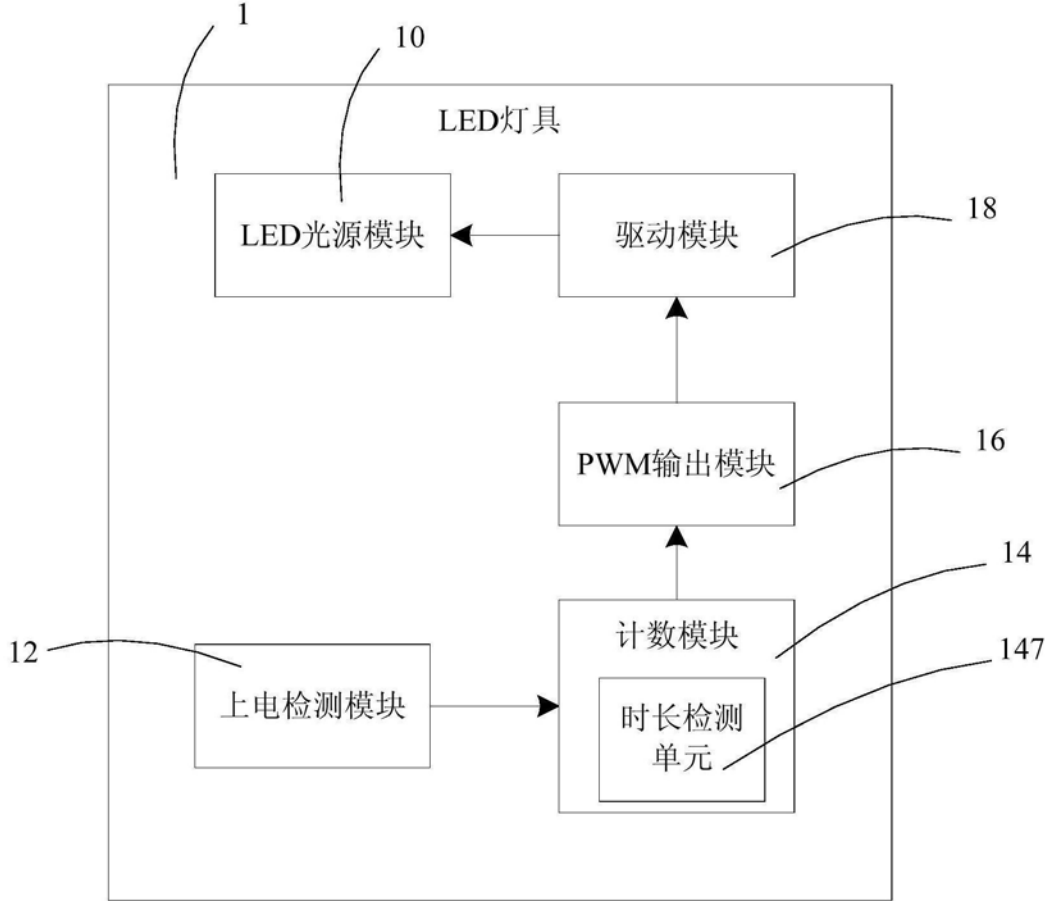


图1

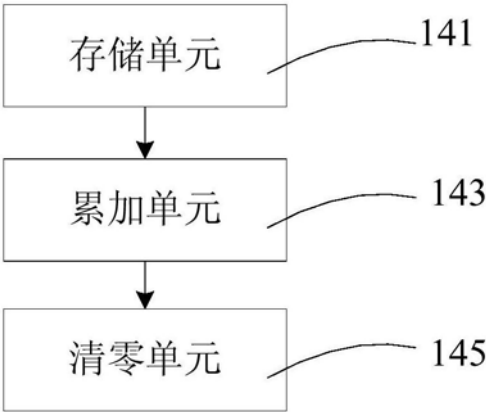


图2

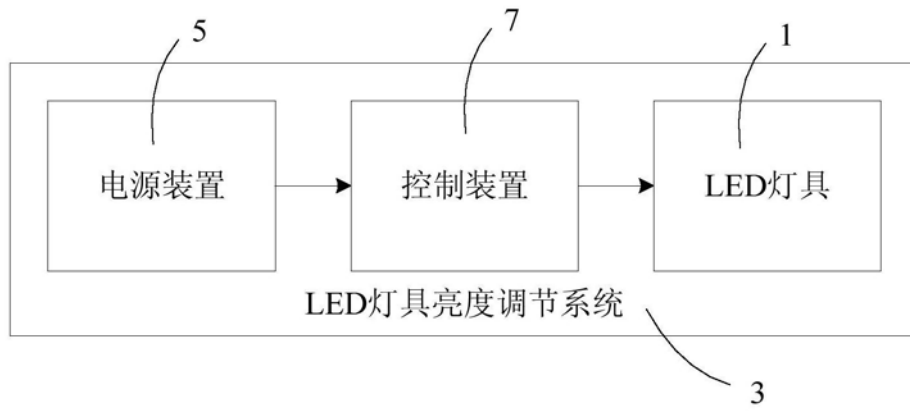


图3

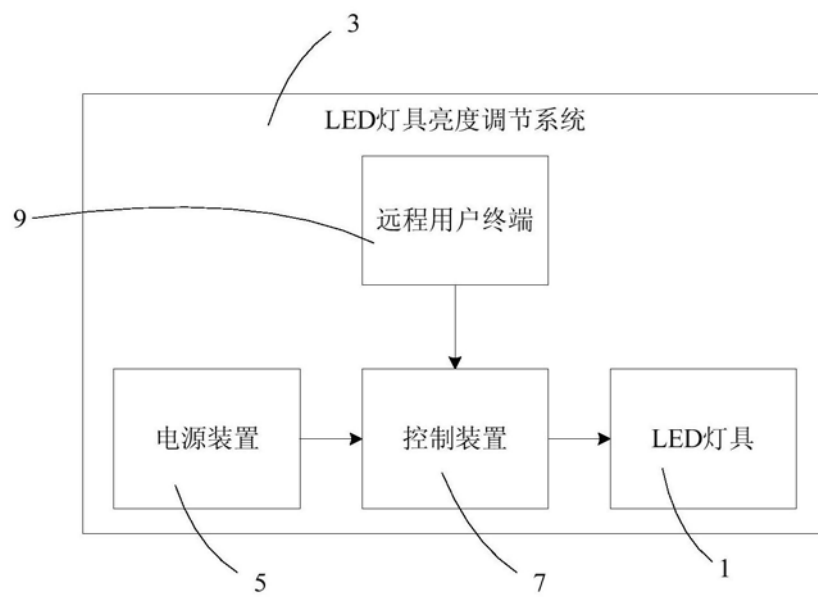


图4

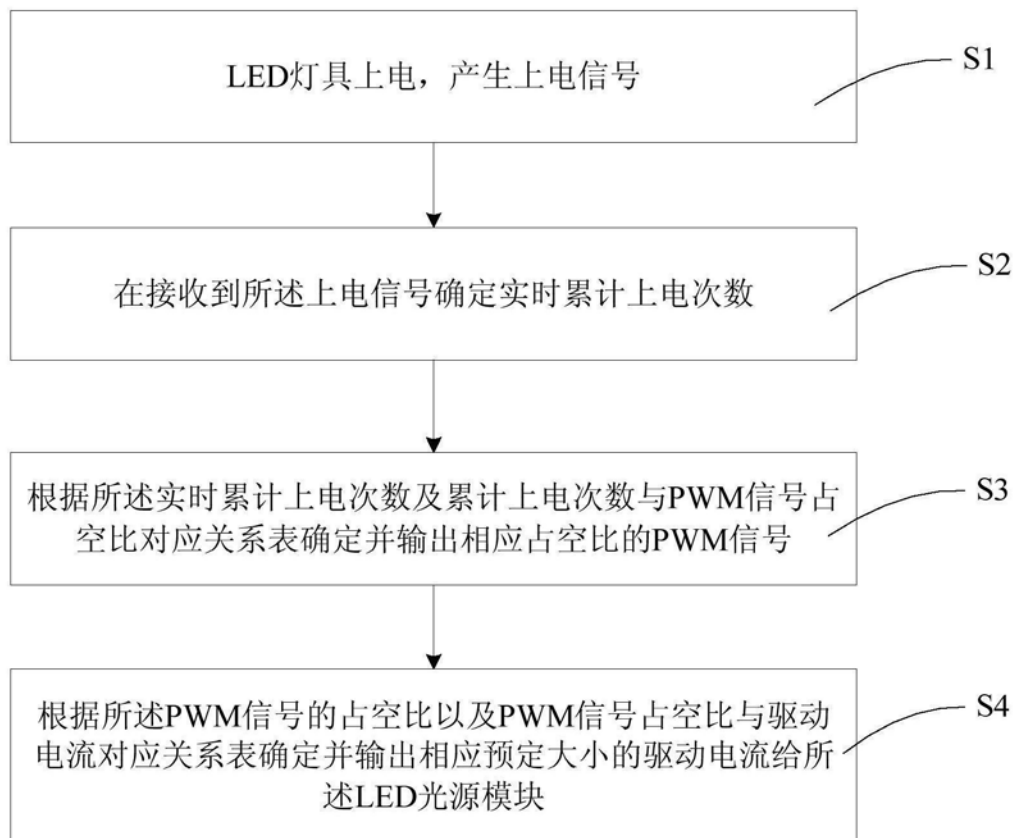


图5

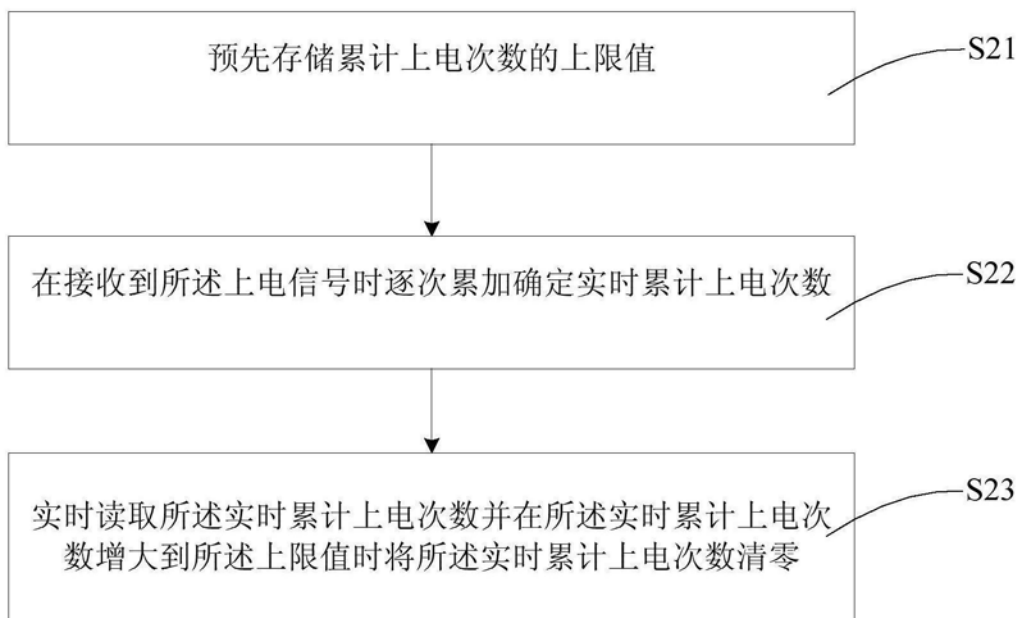


图6