



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110856324 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 15

(21) 申请号 201810844344.9

(22) 申请日 2018.07.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110856324 A

(43) 申请公布日 2020.02.28

(73) 专利权人 东旭光电科技股份有限公司

地址 050035 河北省石家庄市高新区黄河
大道9号

(72) 发明人 彭飞 郭锋

(74) 专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理
事务所(普通合伙) 11447

代理人 魏嘉熹 南毅宁

(51) Int.Cl.

H05B 47/165 (2020.01)

(56) 对比文件

CN 105472819 A, 2016.04.06

CN 107135588 A, 2017.09.05

CN 102963294 A, 2013.03.13

CN 103501559 A, 2014.01.08

CN 107529250 A, 2017.12.29

CN 201986226 U, 2011.09.21

KR 20090039074 A, 2009.04.22

US 9182275 B2, 2015.11.10

张国文. 带计时的光控路灯原理与设计.《赤峰学院学报(自然科学版)》.2014, 全文.

审查员 贾效玲

权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

控制路灯的方法、装置、路灯及可读存储介质

(57) 摘要

本公开涉及一种控制路灯的方法、装置、路灯及可读存储介质,该方法应用于路灯,首先,路灯从第一预设时刻起,获取经过该路灯下方的车辆的车灯开启情况,接着,根据该车辆开启情况,确定出该路灯合适的点亮时间,最后,控制该路灯按照该合适的点亮时间进行点亮,因此,路灯的点亮时间不再是固定的,而是根据实际经过该路灯下方的车辆的车灯开启情况来确定,提高了路灯点亮时间的灵活性,同时,在车辆的驾驶者需要路灯辅助照明时,该路灯才会点亮,因此,提升了路灯对车辆的照明服务能力,此外,在该车辆的驾驶者不需要路灯辅助照明时,该路灯处于熄灭状态,从而可避免路灯对电能的浪费,延长路灯的使用寿命。



1. 一种控制路灯的方法,其特征在于,应用于路灯,所述方法包括:

从第一预设时刻起,获取经过所述路灯下方的车辆的车灯开启情况,所述路灯根据信号采集装置和图像采集装置中的至少一者所采集到的车辆的信息,获取该车辆的车灯是否处于开启状态;

根据所述车灯开启情况,确定所述路灯的点亮时间;

根据所述路灯的点亮时间,控制所述路灯点亮;

从第一预设时刻起,获取经过所述路灯下方的车辆的车灯开启情况,包括:

从第一预设时刻起,统计经过所述路灯下方的车辆的第一总数;

在所述车辆的第一总数中,确定经过所述路灯下方的车灯处于开启状态的车辆数量;

根据所述车灯开启情况,确定所述路灯的点亮时间,包括:

确定所述车灯处于开启状态的车辆数量与所述第一总数的第一比值;

将所述第一比值大于或者等于第一预设比值的时刻,确定为所述路灯的点亮时间。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,控制所述路灯点亮之后,所述方法还包括:

从第二预设时刻起,统计经过所述路灯下方的车辆的第二总数,以及车灯处于关闭状态的车辆的数量;

在所述车灯处于关闭状态的车辆的数量与所述第二总数的第二比值大于或者等于第二预设比值时,确定所述第二比值大于或者等于所述第二预设比值的时间为所述路灯的熄灭时间;

根据所述路灯的熄灭时间,控制所述路灯熄灭。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述路灯的点亮时间,控制所述路灯点亮之后,所述方法还包括:

在所述路灯下方的车流密度大于预设车流密度时,调整所述路灯的亮度值为第一亮度值;

在所述路灯下方的车流密度不大于预设车流密度时,调整所述路灯的亮度值为第二亮度值,所述第一亮度值大于所述第二亮度值。

4. 一种控制路灯的装置,其特征在于,应用于路灯,所述装置包括:

第一获取模块,用于从第一预设时刻起,获取经过所述路灯下方的车辆的车灯开启情况,所述路灯根据信号采集装置和图像采集装置中的至少一者所采集到的车辆的信息,获取该车辆的车灯是否处于开启状态;

第一确定模块,用于根据所述车灯开启情况,确定所述路灯的点亮时间;

第一控制模块,用于根据所述路灯的点亮时间,控制所述路灯点亮;

所述第一获取模块包括:

统计子模块,用于从第一预设时刻起,统计经过所述路灯下方的车辆的第一总数;

第一确定子模块,用于在所述车辆的第一总数中,确定经过所述路灯下方的车灯处于开启状态的车辆数量;

所述第一确定模块包括:

第二确定子模块,用于确定所述车灯处于开启状态的车辆数量与所述第一总数的第一比值;

第三确定子模块,用于将所述第一比值大于或者等于第一预设比值的时刻,确定为所

述路灯的点亮时间。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

统计模块,用于从第二预设时刻起,统计经过所述路灯下方的车辆的第二总数,以及车灯处于关闭状态的车辆的数量;

第二确定模块,用于在所述车灯处于关闭状态的车辆的数量与所述第二总数的第二比值大于或者等于第二预设比值时,确定所述第二比值大于或者等于所述第二预设比值的时间为所述路灯的熄灭时间;

第二控制模块,用于根据所述路灯的熄灭时间,控制所述路灯熄灭。

6. 一种路灯,其特征在于,包括:光源、散热组件、处理器以及存储器;

所述散热组件包括导热硅脂,所述散热组件的上方设置所述处理器、所述存储器以及所述光源,所述处理器与所述存储器和所述光源分别相连;

所述存储器用于存储计算机程序指令,当所述计算机程序指令被所述处理器执行时实现如权利要求1-3中任一项所述的方法。

7. 根据权利要求6所述的路灯,其特征在于,所述导热硅脂由特定组合物制备,所述特定组合物包括硅油、第一填料、第二填料以及可选的助剂,以100重量份的所述硅油为基准,所述第一填料的含量为10~60重量份,所述第二填料的含量为50~150重量份,所述助剂的含量为0~20重量份;所述第一填料包括金属导热物和相变材料,所述金属导热物和相变材料的重量比为1:(0.2~2.5);所述第二填料包括碳纳米管和石墨烯,所述碳纳米管和石墨烯的重量比为1:(1~20)。

8. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,其特征在于,该程序指令被处理器执行时实现权利要求1-3中任一项所述方法的步骤。

控制路灯的方法、装置、路灯及可读存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及灯具技术领域，具体地，涉及一种控制路灯的方法、装置、路灯及可读存储介质。

背景技术

[0002] 城市道路两侧布设有多个路灯，用于在夜间为行人或者车辆提供照明，目前的路灯普遍是按照固定时间段进行照明的，也即是，控制路灯在白天的固定时间段内关闭，在夜晚的固定时间段内开启。然而，实际应用中，在没有行人或者车辆时，如果路灯依然一直处于开启状态，则会浪费电能，损耗路灯的使用寿命，同样的，由于是统一设置路灯在白天关闭的，如果是阴天或是雾天的情况下，亦不能开启路灯，而此时由于行人的视线较差，路灯仍处于关闭状态，则会给人民生活带来不便，严重时易发生各类事故。

[0003] 现有的控制路灯开启和关闭时间的方法存在多个弊端，例如：在没有行人或者车辆经过时，处于开启状态，造成电能浪费；在由于天气原因而造成的白天视线不好时，路灯处于关闭状态，无法为行人和车辆提供照明服务，等等。因此，如何避免电能浪费，以及增加路灯开启和关闭的灵活性，以更好的为人们服务成为亟需解决的问题。

发明内容

[0004] 为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种控制路灯的方法、装置、路灯及可读存储介质。

[0005] 根据本公开实施例的第一方面，提供一种控制路灯的方法，应用于路灯，所述方法包括：

[0006] 从第一预设时刻起，获取经过所述路灯下方的车辆的车灯开启情况；

[0007] 根据所述车灯开启情况，确定所述路灯的点亮时间；

[0008] 根据所述路灯的点亮时间，控制所述路灯点亮。

[0009] 可选地，从第一预设时刻起，获取经过所述路灯下方的车辆的车灯开启情况，包括：

[0010] 从第一预设时刻起，统计经过所述路灯下方的车辆的第一总数；

[0011] 在所述车辆的第一总数中，确定经过所述路灯下方的车灯处于开启状态的车辆数量；

[0012] 根据所述车灯开启情况，确定所述路灯的点亮时间，包括：

[0013] 确定所述车灯处于开启状态的车辆数量与所述第一总数的第一比值；

[0014] 将所述第一比值大于或者等于第一预设比值的时刻，确定为所述路灯的点亮时间。

[0015] 可选地，控制所述路灯点亮之后，所述方法还包括：

[0016] 从第二预设时刻起，统计经过所述路灯下方的车辆的第二总数，以及车灯处于关闭状态的车辆的数量；

[0017] 在所述车灯处于关闭状态的车辆的数量与所述第二总数的第二比值大于或者等于第二预设比值时,确定所述第二比值大于或者等于所述第二预设比值的时间为所述路灯的熄灭时间;

[0018] 根据所述路灯的熄灭时间,控制所述路灯熄灭。

[0019] 可选地,根据所述路灯的点亮时间,控制所述路灯点亮之后,所述方法还包括:

[0020] 在所述路灯下方的车流密度大于预设车流密度时,调整所述路灯的亮度值为第一亮度值;

[0021] 在所述路灯下方的车流密度不大于预设车流密度时,调整所述路灯的亮度值为第二亮度值,所述第一亮度值大于所述第二亮度值。

[0022] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种控制路灯的装置,应用于路灯,所述装置包括:

[0023] 第一获取模块,用于从第一预设时刻起,获取经过所述路灯下方的车辆的车灯开启情况;

[0024] 第一确定模块,用于根据所述车灯开启情况,确定所述路灯的点亮时间;

[0025] 第一控制模块,用于根据所述路灯的点亮时间,控制所述路灯点亮。

[0026] 可选地,所述第一获取模块包括:

[0027] 统计子模块,用于从第一预设时刻起,统计经过所述路灯下方的车辆的第一总数;

[0028] 第一确定子模块,用于在所述车辆的第一总数中,确定经过所述路灯下方的车灯处于开启状态的车辆数量;

[0029] 所述第一确定模块包括:

[0030] 第二确定子模块,用于确定所述车灯处于开启状态的车辆数量与所述第一总数的第一比值;

[0031] 第三确定子模块,用于将所述第一比值大于或者等于第一预设比值的时刻,确定为所述路灯的点亮时间。

[0032] 可选地,所述装置还包括:

[0033] 统计模块,用于从第二预设时刻起,统计经过所述路灯下方的车辆的第二总数,以及车灯处于关闭状态的车辆的数量;

[0034] 第二确定模块,用于在所述车灯处于关闭状态的车辆的数量与所述第二总数的第二比值大于或者等于第二预设比值时,确定所述第二比值大于或者等于所述第二预设比值的时间为所述路灯的熄灭时间;

[0035] 第二控制模块,用于根据所述路灯的熄灭时间,控制所述路灯熄灭。

[0036] 可选地,所述装置还包括:

[0037] 第一调整模块,用于在所述路灯下方的车流密度大于预设车流密度时,调整所述路灯的亮度值为第一亮度值;

[0038] 第二调整模块,用于在所述路灯下方的车流密度不大于预设车流密度时,调整所述路灯的亮度值为第二亮度值,所述第一亮度值大于所述第二亮度值。

[0039] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种路灯,包括:光源、散热组件、处理器以及存储器;

[0040] 所述散热组件包括导热硅脂,所述散热组件的上方设置所述处理器、所述存储器

以及所述光源,所述处理器与所述存储器和所述光源分别相连;

[0041] 所述存储器用于存储计算机程序指令,当所述计算机程序指令被所述处理器执行时实现如本公开实施例第一方面所述的控制路灯的方法。

[0042] 可选地,所述导热硅脂由特定组合物制备,所述特定组合物包括硅油、第一填料、第二填料以及可选的助剂,以100重量份的所述硅油为基准,所述第一填料的含量为10~60重量份,所述第二填料的含量为50~150重量份,所述助剂的含量为0~20重量份;所述第一填料包括金属导热物和相变材料,所述金属导热物和相变材料的重量比为1:(0.2~2.5);所述第二填料包括碳纳米管和石墨烯,所述碳纳米管和石墨烯的重量比为1:(1~20)。

[0043] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,该程序指令被处理器执行时实现本公开实施例第一方面所述的控制路灯的方法的步骤。

[0044] 通过上述技术方案,首先,路灯从第一预设时刻起,获取经过该路灯下方的车辆的车灯开启情况,接着,根据该车灯开启情况,确定该路灯的点亮时间,最后,根据该路灯的点亮时间,控制该路灯点亮,因此,路灯的点亮时间不再是固定的,而是根据实际经过该路灯下方的车辆的车灯开启情况来确定,提高了路灯点亮时间的灵活性,同时,在车辆的驾驶者需要路灯辅助照明时,该路灯才会点亮,因此,提升了路灯对车辆的照明服务能力,此外,在该车辆的驾驶者不需要路灯辅助照明时,该路灯处于熄灭状态,从而可避免路灯对电能的浪费,延长路灯的使用寿命。

[0045] 本公开的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0046] 附图是用来提供对本公开的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本公开,但并不构成对本公开的限制。在附图中:

[0047] 图1是本公开实施例提供的一种控制路灯的方法的流程图。

[0048] 图2是本公开实施例提供的一种控制路灯的方法的另一流程图。

[0049] 图3是本公开实施例提供的一种控制路灯的方法的另一流程图。

[0050] 图4是本公开实施例提供的一种控制路灯的方法的另一流程图。

[0051] 图5是本公开实施例提供的一种控制路灯的装置的框图。

[0052] 图6是本公开实施例提供的一种路灯的示意图。

具体实施方式

[0053] 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开,并不用于限制本公开。

[0054] 为了避免路灯浪费电能,尽量提升路灯对行人以及车辆的照明服务能力,本公开实施例提供一种控制路灯的方法、装置、路灯及可读存储介质,该方法应用于路灯,路灯从第一预设时刻起,获取经过该路灯下方的车辆的车灯开启情况,接着,路灯根据该车辆的车灯开启情况,确定该路灯的点亮时间,最后,根据该点亮时间,控制该路灯点亮,尽可能的保证该路灯开启的时间与车辆需要路灯辅助照明的时间一致,进而可避免在车辆不需要照明服务时,路灯仍处于开启状态而造成的电能浪费。

[0055] 请参考图1,图1是本公开实施例提供的一种控制路灯的方法的流程图。如图1所示,本公开实施例提供的控制路灯的方法,应用于路灯,包括以下步骤:

[0056] 步骤S11:从第一预设时刻起,获取经过所述路灯下方的车辆的车灯开启情况;

[0057] 步骤S12:根据所述车灯开启情况,确定所述路灯的点亮时间;

[0058] 步骤S13:根据所述路灯的点亮时间,控制所述路灯点亮。

[0059] 通常情况下,在天气较好或者环境亮度较高时,驾驶者的视线较好,此时该驾驶者无需其他灯具(车灯、路灯等)的照明,即可清楚的观察到本车周围的其他车辆或者行人的情况,在天气不好(例如:阴天、雾天等)或者环境亮度较低时,该车辆周围的环境亮度较低,驾驶者的视线受到影响,不能清楚的观察到本车周围的其他车辆或者行人的情况,此时,该驾驶者可打开车辆的车灯,以照亮车辆行驶的道路,因此,可以利用车辆的车灯开启情况来反映当前的天气或者环境亮度的高低,以及车辆的驾驶者是否需要其他灯具辅助照明的需求。在本公开实施例中,路灯可以根据经过该路灯下方的车辆的车灯开启情况,来确定当前的天气或者环境亮度的高低,进而确定该路灯点亮的时间。

[0060] 在本公开实施例中的路灯上设置有可采集到经过该路灯下方的车辆的信号采集装置或者图像采集装置,以使车辆在经过路灯下方时,该路灯可采集到该车辆,具体地:在车辆行驶到在信号采集装置或者图像采集装置所覆盖的采集区域内时,该信号采集装置或者图像采集装置可采集到该车辆,其中,信号采集单元可以为雷达探头以及具有信号发射和信号接收功能的任何设备,图像采集装置可以为摄像头、监控器等。

[0061] 示例地,信号采集装置和图像采集装置可以分开使用单独采集经过路灯下方的车辆,也可以两者配合使用共同采集经过路灯下方的车辆,在信号采集装置和图像采集装置共同作用采集车辆的情况下,信号采集单元可通过实时发射和接受信号,来确定是否有车辆进入到该信号采集装置所覆盖的采集区域内,在确定出有车辆进入到该区域内,路灯可控制设置在该路灯上的图像采集装置由休眠状态调整为工作状态,以采集该车辆的图像信息,并从该车辆的图像信息中获取到该车辆的车灯开启情况。需要说明的是,在本公开实施例中,对该路灯采集到车辆的实施方式不做限定。

[0062] 因此,在步骤S11中,路灯从第一预设时刻起,获取经过该路灯下方的车辆的车灯开启情况,示例地,路灯可根据信号采集装置和图像采集装置中的至少一者所采集到的车辆的信息,来获取该车辆的车灯是否处于开启状态,其中,第一预设时刻可以是交通管理部门预先设置在路灯中的,第一预设时刻越晚,路灯开启的时间越晚,路灯消耗的电能越少,但是为车辆提供照明服务的时间越晚,不利于驾驶者安全驾驶,第一预设时刻越早,路灯开启的时间越早,可以及时满足车辆的驾驶者需要路灯辅助照明的需求,有利于车辆安全行驶,但是路灯消耗的电能越多,因此,交通管理部门可根据实际需求以及不同季节环境亮度变化不同来设置第一预设时刻。

[0063] 示例地,在夏季时,由于天气变暗的时间较晚,第一预设时刻可以为17:00,在冬季时,由于天气变暗的时间较早,该第一预设时刻可以为16:00,或者,考虑到阴天时天气光线较暗即是白天时也需要点亮路灯的情况,该第一预设时刻可以为00:00,以便于实时检测是否需要开启路灯。

[0064] 接着,在步骤S12中,路灯根据车辆的车灯开启情况,确定该路灯的点亮时间。如前文所述,处于开启状态的车灯可以反映出当前的天气或者环境亮度较低,以及车辆的驾驶

者可能需要路灯辅助照明的需求,因此,路灯可根据该车辆的车灯开启情况,来获知当前天气或者环境亮度较低,以及车辆的驾驶者可能需要路灯辅助照明,进而确定出路灯合适的点亮时机。最后,在确定出路灯合适的点亮时机之后,控制该路灯点亮,以满足车辆的驾驶者需要路灯辅助照明的需求。

[0065] 本公开实施例提供的控制路灯的方法,应用于路灯,首先,路灯从第一预设时刻起,获取经过该路灯下方的车辆的车灯开启情况,接着,根据该车辆开启情况,确定出该路灯合适的点亮时间,最后,控制该路灯按照该合适的点亮时间进行点亮,因此,路灯的点亮时间不再是固定的,而是根据实际经过该路灯下方的车辆的车灯开启情况来确定,提高了路灯点亮时间的灵活性,同时,在车辆的驾驶者需要路灯辅助照明时,该路灯才会点亮,因此,提升了路灯对车辆的照明服务能力,此外,在该车辆的驾驶者不需要路灯辅助照明时,该路灯处于熄灭状态,从而可避免路灯对电能的浪费,延长路灯的使用寿命。

[0066] 可选地,请参考图2,图2是本公开实施例提供的一种控制路灯的方法的另一流程图。如图2所示,图1中的步骤S11包括以下步骤:

[0067] 步骤S111:从第一预设时刻起,统计经过所述路灯下方的车辆的第一总数;

[0068] 步骤S112:在所述车辆的第一总数中,确定经过所述路灯下方的车灯处于开启状态的车辆数量;

[0069] 相应地,步骤S12包括以下步骤:

[0070] 步骤S121:确定所述车灯处于开启状态的车辆数量与所述第一总数的第一比值;

[0071] 步骤S122:将所述第一比值大于或者等于第一预设比值的时刻,确定为所述路灯的点亮时间。

[0072] 在实际应用中,考虑经过路灯下方的车辆有多个,可能会出现该多个车辆中有部分车辆的车灯处于开启状态,部分车辆的车灯处于关闭状态的情况,以及,可能会出现驾驶者手误开启车灯,或者在车辆变道之后忘记关闭车灯的情况,对路灯是否点亮以及何时点亮造成误判,在本公开实施例中,可根据经过路灯下方的车灯处于开启状态的车辆的数量与经过该路灯下方的车辆的总数的比值,与第一预设比值的的关系,来确定该路灯是否点亮,以及该路灯点亮的时间。其中,第一预设比值可以为交通管理部门预先设置的,可以用于表征路灯点亮的时间,第一预设比值越大,表明路灯在车灯处于开启状态的车辆的数量较多时才能点亮,也即是路灯点亮的时间较晚,第一预设比值越小,表明路灯在车灯处于开启状态的车辆的数量较小时即可点亮,也即是路灯点亮的时间较早,示例地,该第一预设比值可以为50%、60%等等。

[0073] 因此,在路灯获取经过该路灯下方的车辆的车灯开启情况时,一种可能的实施方式为:从第一预设时刻起,统计经过该路灯下方的车辆的第一总数,以及在该车辆的第一总数中,确定车灯处于开启状态的车辆数量。车灯处于开启状态的车辆较多时,表明发生驾驶者手误开启车灯,或者在车辆变道之后忘记关闭车灯的情况的概率较低,此时,可将驾驶者开启车灯的原因确定为由于环境亮度较低,车辆的驾驶者的视线较差,驾驶者需要其他灯具的辅助,因此,可点亮该路灯。

[0074] 相应地,路灯根据车辆的车灯开启情况,确定所述路灯的点亮时间的实施方式为:根据上述确定的车灯处于开启状态的车辆数量,以及所统计的从第一预设时刻起经过路灯下方的车辆的第一总数,可确定出该车灯处于开启状态的车辆数量与第一总数的第一比

值,并将该第一比值与第一预设比值相比较,在第一比值大于或者等于该第一预设比值时,将该第一比值大于或者等于该第一预设比值的时刻,确定为路灯的点亮时间。

[0075] 如前文所述,在车灯处于点亮状态的车辆数量较多时,表明该环境亮度较低,车辆的驾驶者的视线较差,较多的驾驶者需要路灯点亮来辅助照明,因此,在第一比值大于或者等于该第一预设比值时,将路灯点亮,也即是,在第一比值大于或者等于该第一预设比值的时刻点亮路灯。

[0076] 示例地,第一预设时刻为17:00,第一预设比值为75%,路灯在17:00时刻开始实时统计经过该路灯的车辆的第一总数,以及车灯处于开启状态的车辆数量,在17:10统计出车辆的总数为20辆,其中,车灯处于点亮的车辆数量为15辆,因此,在17:10路灯确定出第一比值为75%,也即是在该时刻,第一比值等于第一预设比值,因此,将17:15确定为路灯点亮的时间。

[0077] 采用上述技术方案,路灯实时确定出经过该路灯下方的车灯处于开启状态的车辆与经过路灯下方的车辆总数的比值,并将该比值与第一预设比值相比较,将该比值大于或者等于第一预设比值的时刻确定为该路灯点亮的时刻,进而在该时刻点亮该路灯,因此,可避免因个别驾驶者因手误开启车灯时而对路灯的点亮时间造成的误判,进而可保证所确定的路灯的点亮时间的准确性,尽可能使得路灯在合适的时机点亮,既不造成电能的浪费,也不影响驾驶者的安全驾驶。

[0078] 可选地,请参考图3,图3是本公开实施例提供的一种控制路灯的方法的另一流程图。如图3所述,在步骤S13之后,所述方法还包括以下步骤:

[0079] 步骤S14:从第二预设时刻起,统计经过所述路灯下方的车辆的第二总数,以及车灯处于关闭状态的车辆的数量;

[0080] 步骤S15:在所述车灯处于关闭状态的车辆的数量与所述第二总数的第二比值大于或者等于第二预设比值时,确定所述第二比值大于或者等于所述第二预设比值的时间为所述路灯的熄灭时间;

[0081] 步骤S16:根据所述路灯的熄灭时间,控制所述路灯熄灭。

[0082] 在当前天气或者环境亮度可以满足驾驶者清晰地观察到本车周围的行人或者其他车辆状态时,本车的驾驶者将会关闭车灯,以尽量减少对车辆的电能消耗,此时,该路灯可以根据车辆的车灯关闭情况,确定路灯的熄灭时间。

[0083] 在实际应用中,考虑经过路灯下方的车辆有多个,可能会出现该多个车辆中有部分车辆的车灯处于开启状态,部分车辆的车灯处于关闭状态的情况,在本公开实施例中,可根据经过路灯下方的车灯处于关闭状态的车辆的数量与经过该路灯下方的车辆的总数的比值,与第二预设比值的,来确定该路灯是否熄灭,以及该路灯熄灭的时间。

[0084] 其中,第二预设比值可以为交通管理部门预先设置的,可以用于表征路灯熄灭的时间,第二预设比值越大,表明路灯在车灯处于关闭状态的车辆的数量较多时才能熄灭,也即是路灯熄灭的时间较晚,第二预设比值越小,表明路灯在车灯处于关闭状态的车辆的数量较小时即可熄灭,也即是路灯熄灭的时间较早,示例地,该第二预设比值可以为70%、80%等等。

[0085] 具体地,确定路灯的熄灭时间的实施方式为:路灯从第二预设时刻起,统计经过所述路灯下方的车辆的第二总数,以及车灯处于关闭状态的车辆的数量,并在所述车灯处于

关闭状态的车辆的数量与所述第二总数的第二比值大于或者等于第二预设比值时,确定所述第二比值大于或者等于所述第二预设比值的时间为所述路灯的熄灭时间,最后,根据该熄灭时间控制路灯熄灭。

[0086] 其中,第二预设时刻可以是交通管理部门预先设置在路灯中的,第二预设时刻越晚,路灯开启的时间越久,为车辆提供照明服务的时间越长,但是路灯消耗的电能越多,第二预设时刻越早,路灯开启的时间越短,路灯消耗的电能越少,但是为车辆提供照明服务的时间越短,不利于车辆安全行驶,因此,交通管理部门可根据实际需求以及不同季节环境亮度变化不同来设置第二预设时刻。示例地,在夏季时,由于天气变亮的时间较早,第二预设时刻可以为5:00,在冬季时,由于天气变亮的时间较晚,该第二预设时刻可以为7:00,或者,考虑到雾天时由于会随时散雾而使天气随时变亮,该第二预设时刻可以为00:00,以便于实时检测是否需要熄灭路灯。

[0087] 在车灯处于关闭状态的车辆数量较多时,表明该环境亮度较高,车辆的驾驶者的视线较好,较多的驾驶者不需要路灯点亮来辅助照明,因此,在第二比值大于或者等于该第二预设比值时,将路灯熄灭,也即是,在第二比值大于或者等于该第二预设比值的时刻熄灭路灯。

[0088] 示例地,第二预设时刻为4:00,第二预设比值为70%,路灯在4:00时刻开始实时统计经过该路灯的车辆的第二总数,以及车灯处于关闭状态的车辆数量,在5:00统计出车辆的总数为10辆,其中,车灯处于关闭的车辆数量为7辆,因此,在5:00路灯确定出第二比值为70%,也即是在该时刻,第二比值等于第二预设比值,因此,将5:00确定为路灯熄灭的时间。

[0089] 因此,采用上述技术方案,路灯实时确定出经过该路灯下方的车灯处于关闭状态的车辆与经过路灯下方的车辆总数的比值,并将该比值与第二预设比值相比较,将该比值大于或等于第二预设比值的时刻确定为该路灯熄灭的时刻,进而在该时刻熄灭该路灯,因此,可避免因个别驾驶者因手误关闭车灯时而对路灯的熄灭时间造成的误判,进而可保证所确定的路灯的熄灭时间的准确度,尽可能使得路灯在合适的时机熄灭,避免电能的浪费,此外,由于路灯是根据车灯的关闭和开启情况来确定路灯点亮和熄灭的时间,因此,可提升路灯的智能化。

[0090] 可选地,请参考图4,图4是本公开实施例提供的一种控制路灯的方法的另一流程图。如图4所述,在步骤S13之后,所述方法还包括以下步骤:

[0091] 步骤S17:在所述路灯下方的车流密度大于预设密度时,调整所述路灯的亮度值为第一亮度值;

[0092] 步骤S18:在所述路灯下方的车流密度不大于预设密度时,调整所述路灯的亮度值为第二亮度值,所述第一亮度值大于所述第二亮度值。

[0093] 通常情况下,道路上车辆总数较多时,车辆发生碰撞的几率较大,因此,需要车辆的驾驶者在驾驶车辆时清楚地观察到本车周围的其他车辆的行驶状态,也即是,车辆的驾驶者对环境亮度的要求较高,进而需要该路灯提供较高的亮度,在道路上车辆总数较少时,车辆发生碰撞的几率较小,车辆的驾驶者对环境亮度的要求不高,因而,无需路灯提供较高的亮度。

[0094] 在本公开实施例中,在路灯被点亮之后,该路灯可进一步确定经过该路灯下方的车流密度,在该车流密度大于预设车流密度时,表明该道路上车辆较多,进而需要将路灯的

亮度值调整为第一亮度值,在该车流密度不大于预设车流密度时,表明该道路上车辆较少,车辆的驾驶者对环境亮度的要求不高,不需要该路灯提供较高的亮度,此时减少路灯对电能的消耗,可将路灯的亮度值调整为第二亮度值,其中,第一亮度值大于第二亮度值,且第一亮度值和第二亮度值均是预先存储在所述路灯内的。因此,采用上述技术方案,在控制该路灯点亮之后,还可进一步根据该路灯下方的车流密度,调整该路灯的亮度,在满足车辆的驾驶者需求亮度的前提下,尽量减少路灯对电能的消耗。

[0095] 基于同一发明构思,本公开实施例还提供一种控制路灯的装置,图5是本公开实施例提供的一种控制路灯的装置的框图。如图5所示,本公开实施例提供的控制路灯的装置500,应用于路灯,包括:

[0096] 第一获取模块501,用于从第一预设时刻起,获取经过所述路灯下方的车辆的车灯开启情况;

[0097] 第一确定模块502,用于根据所述车灯开启情况,确定所述路灯的点亮时间;

[0098] 第一控制模块503,用于根据所述路灯的点亮时间,控制所述路灯点亮。

[0099] 可选地,所述第一获取模块包括:

[0100] 统计子模块,用于从第一预设时刻起,统计经过所述路灯下方的车辆的第一总数;

[0101] 第一确定子模块,用于在所述车辆的第一总数中,确定经过所述路灯下方的车灯处于开启状态的车辆数量;

[0102] 所述第一确定模块包括:

[0103] 第二确定子模块,用于确定所述车灯处于开启状态的车辆数量与所述第一总数的第一比值;

[0104] 第三确定子模块,用于将所述第一比值大于或者等于第一预设比值的时刻,确定为所述路灯的点亮时间。

[0105] 可选地,所述装置还包括:

[0106] 统计模块,用于从第二预设时刻起,统计经过所述路灯下方的车辆的第二总数,以及车灯处于关闭状态的车辆的数量;

[0107] 第二确定模块,用于在所述车灯处于关闭状态的车辆的数量与所述第二总数的第二比值大于或者等于第二预设比值时,确定所述第二比值大于或者等于所述第二预设比值的时间为所述路灯的熄灭时间;

[0108] 第二控制模块,用于根据所述路灯的熄灭时间,控制所述路灯熄灭。

[0109] 可选地,所述装置还包括:

[0110] 第一调整模块,用于在所述路灯下方的车流密度大于预设车流密度时,调整所述路灯的亮度值为第一亮度值;

[0111] 第二调整模块,用于在所述路灯下方的车流密度不大于预设车流密度时,调整所述路灯的亮度值为第二亮度值,所述第一亮度值大于所述第二亮度值。

[0112] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0113] 基于同一发明构思,本公开实施例还提供一种路灯。图6是本公开实施例提供的一种路灯的示意图。如图6所示,本公开实施例提供的路灯600包括:光源601、散热组件602、处理器603以及存储器604。

[0114] 其中,散热组件602包括导热硅脂,散热组件602的上方设置处理器603、存储器604以及光源601,处理器603与存储器604和光源601分别相连。存储器604用于存储计算机程序指令,当该计算机程序指令被处理器603执行时实现如本公开实施例提供的控制路灯的方法。

[0115] 由于将处理器603、存储器604以及光源601设置在路灯600中的散热组件602的上方,所以通过散热组件602能够较好地对路灯600中的其他组件(例如:处理器603、存储器604以及光源601)进行散热,尽可能保证上述其他组件不会因为散热不佳而温度过高,导致路灯600无法实施本公开实施例提供的控制路灯的方法,进而尽可能保证了路灯600的智能化。

[0116] 可选地,散热组件602包括的导热硅脂由特定组合物制备,所述特定组合物包括硅油、第一填料、第二填料以及可选的助剂,以100重量份的所述硅油为基准,所述第一填料的含量为10~60重量份,所述第二填料的含量为50~150重量份,所述助剂的含量为0~20重量份;所述第一填料包括金属导热物和相变材料,所述金属导热物和相变材料的重量比为1:(0.2~2.5);所述第二填料包括碳纳米管和石墨烯,所述碳纳米管和石墨烯的重量比为1:(1~20)。

[0117] 优选地,以100重量份的所述硅油为基准,所述第一填料的含量为20~40重量份,所述第二填料的含量为80~120重量份,所述助剂的含量为0~10重量份;

[0118] 进一步优选地,为了进一步提高导热硅脂的导热系数并降低热阻值,通过下式计算得到的R为6.5-35.5:

[0119] $R = 0.656w(\text{第二填料}) - 1.581w(\text{第一填料}) + 0.11w(\text{助剂})$,

[0120] 其中, $w(\text{第一填料})$ 表示相对于100重量份硅油的第一填料的重量份,

[0121] $w(\text{第二填料})$ 表示相对于100重量份硅油的第二填料的重量份,

[0122] $w(\text{助剂})$ 表示相对于100重量份硅油的助剂的重量份。

[0123] 导热硅脂组合物采用金属导热物和相变材料作为第一填料,与传统的仅采用金属导热物作填料的导热硅脂相比,能够有效提高对热源热量的吸收速率,具有快速吸热、传热的效果;同时采用碳纳米管和石墨烯作为第二填料,不仅导热系数大大提高,还更有利于与硅油相容,进一步改善了上述组合物的品质和性能。

[0124] 由上述组合物制备的导热硅脂,可以有效提升散热组件602的导热和散热效率。由于散热效率提升,采用更小体积的散热组件602即可实现良好的散热效果,由此可以节省出更多的空间以便于光源601、处理器603、存储器604以及其他组件的安放,减小路灯600整体的体积。特别是在对现有路灯进行智能化改造时,较小体积的路灯600可以安装在现有旧路灯灯壳内,而无需更换全部路灯灯头,改造成本更低、效率更高。

[0125] 基于同一发明构思,本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,该程序指令被处理器执行时实现本公开实施例提供的控制路灯的方法的步骤。例如,所述计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0126] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式,但是,本公开并不限于上述实施方式中的具体细节,在本公开的技术构思范围内,可以对本公开的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本公开的保护范围。

[0127] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0128] 此外,本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本公开的思想,其同样应当视为本公开所公开的内容。

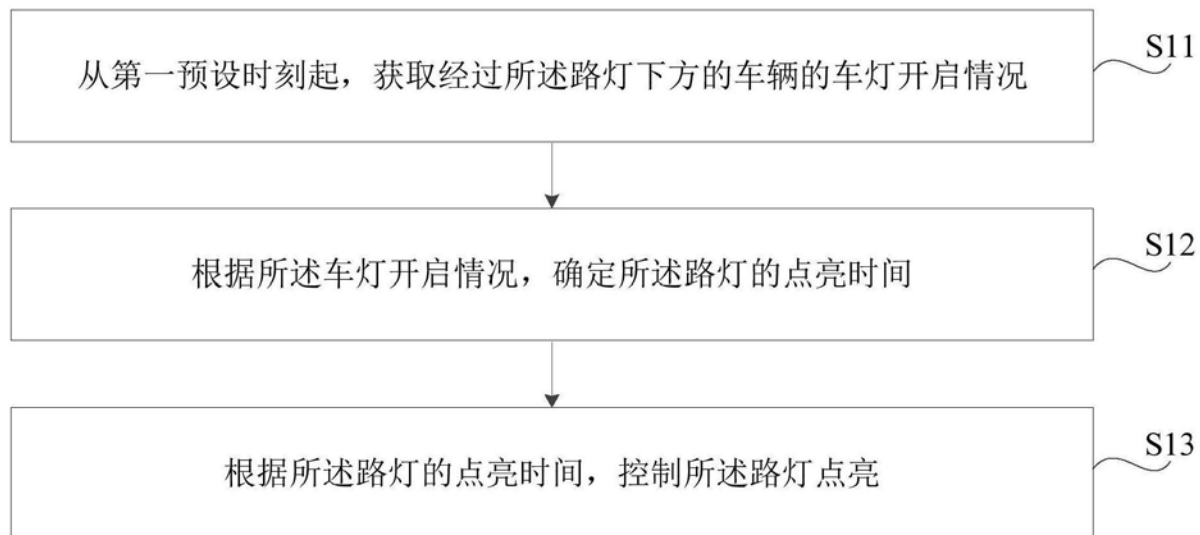


图1



图2



图3

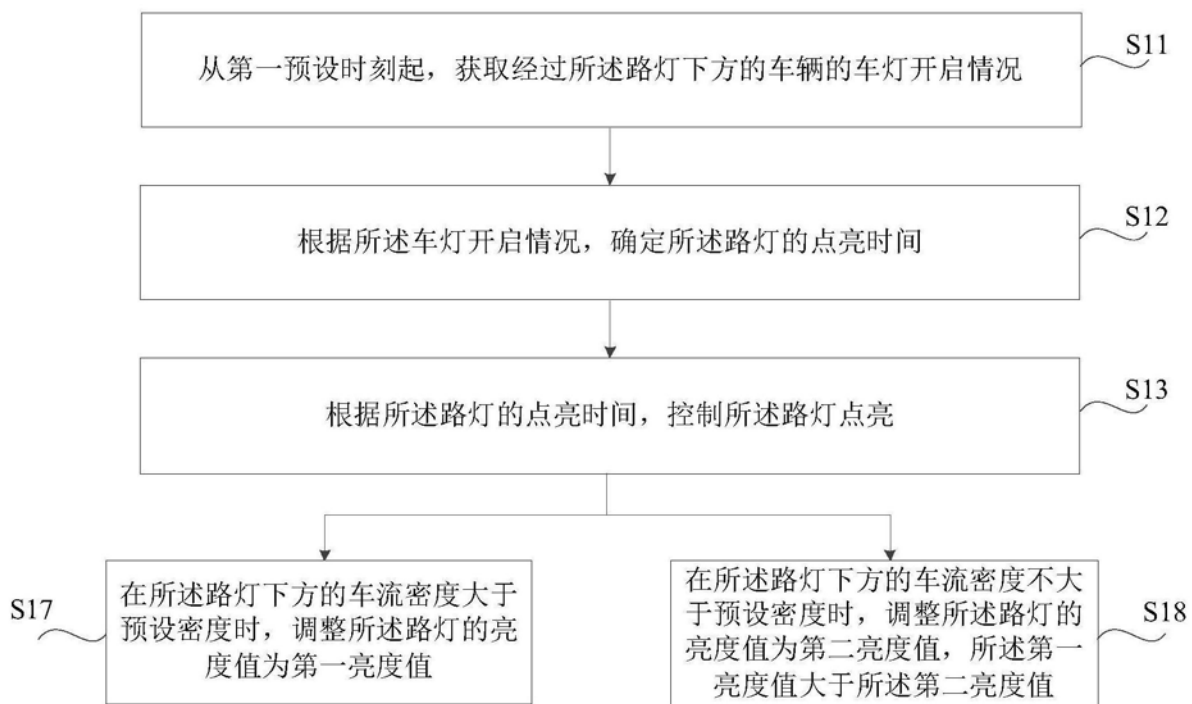


图4

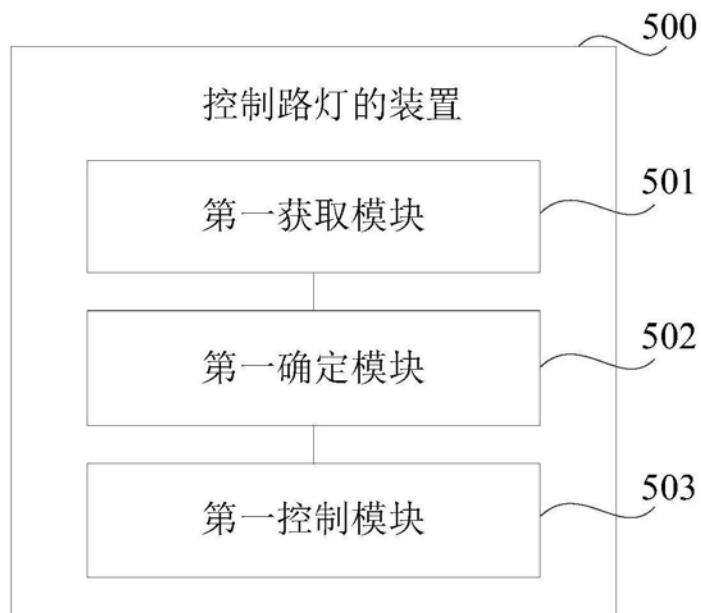


图5

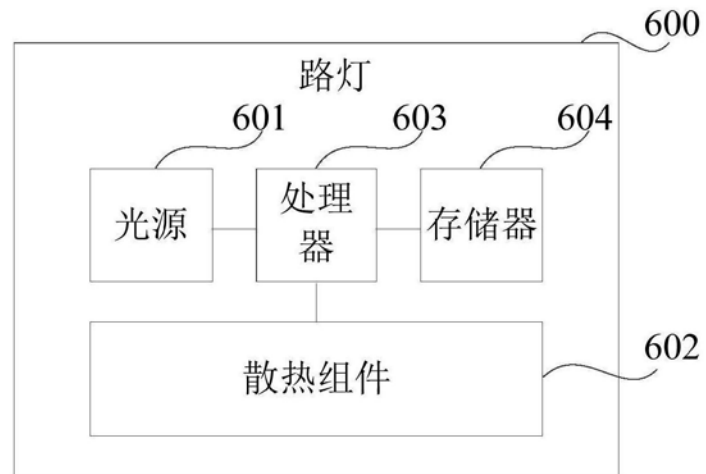


图6