

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 12 月 20 日 (20.12.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/227724 A1

(51) 国际专利分类号:
H05B 37/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/093819

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 21 日 (21.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710461492.8 2017年6月16日 (16.06.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市盛路物联通讯技术有限公司(SHENZHEN SHENGLU IOT COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区南山街道科技园科技中三路5号国人通信大厦B栋328室, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 杜光东(DU, Guangdong); 中国广东省深圳市南山区南山街道科技园科技中三路5号国人通信大厦B栋328室, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一联合知识产权代理有限公司(SHENZHEN ZHONGYI UNION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市福田区园岭街道深南中路1014号报春大厦9楼(5号信箱), Guangdong 518028 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR STREETLIGHT CONTROL

(54) 发明名称: 一种路灯控制方法及装置

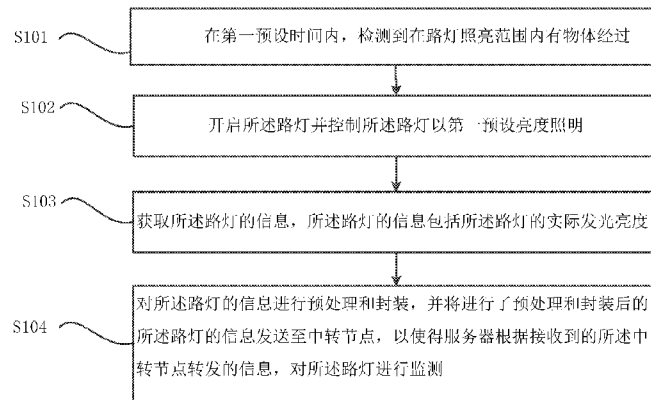


图 1

S101 DURING A FIRST PRESET TIME PERIOD, AN OBJECT IS DETECTED TO BE PASSING THROUGH A STREETLIGHT ILLUMINATION RANGE
S102 TURN ON THE STREETLIGHT AND CONTROL THE STREETLIGHT TO ILLUMINATE AT A FIRST BRIGHTNESS
S103 ACQUIRE INFORMATION OF THE STREETLIGHT, THE INFORMATION OF THE STREETLIGHT COMPRISING THE ACTUAL LUMINANCE OF THE STREETLIGHT
S104 PREPROCESS AND PACKAGE THE INFORMATION OF THE STREETLIGHT AND TRANSMIT THE PREPROCESSED AND PACKAGED INFORMATION OF THE STREETLIGHT TO A TRANSFER NODE, THUS ALLOWING A SERVER TO MONITOR THE STREETLIGHT ON THE BASIS OF RECEIVED INFORMATION FORWARDED BY THE TRANSFER NODE

(57) Abstract: The present solution is applicable in the technical field of the Internet of Things. Provided are a method and device for streetlight control. The method comprises: during a first preset time period, if an object is detected to be passing through a streetlight illumination range, then turning on the streetlight and controlling the streetlight to illuminate at a first preset brightness; acquiring information of the streetlight, the information of the streetlight comprising the actual luminance of the streetlight; preprocessing and packaging the information of the streetlight and transmitting the preprocessed and packaged information of the streetlight to a transfer

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

node, thus allowing a server to monitor the streetlight on the basis of received information forwarded by the transfer node. The present solution implements intelligent control of the streetlight, conserves energy, and reduces the difficulty of streetlight maintenance and management.

(57) 摘要: 本方案适用于物联网技术领域, 提供了一种路灯控制方法及装置, 所述方法包括: 在第一预设时间内, 若检测到在路灯照亮范围内有物体经过, 则开启所述路灯并控制所述路灯以第一预设亮度照明; 获取所述路灯的信息, 所述路灯的信息包括所述路灯的实际发光亮度; 对所述路灯的信息进行预处理和封装, 并将进行了预处理和封装后的所述路灯的信息发送至中转节点, 以使得服务器根据接收到的所述中转节点转发的信息, 对所述路灯进行监测。本方案实现了对路灯的智能化控制, 节约了能源, 降低了路灯维护管理工作的难度。

说明书

发明名称：一种路灯控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明属于物联网技术领域，尤其涉及一种路灯控制方法及装置。

背景技术

[0002] 随着城市化的发展，城市道路照明设备对现代化城市的建设起着重要的作用。

城市道路的照明极大地改善了城市人民居住环境，方便了人民的生活。

[0003] 目前，我国路灯存量巨大，城市道路照明路灯数量达到3000万盏以上。城市道路的路灯由政府部门统一控制，通常由工作人员在规定的时间内同时开启或关闭全城路灯，例如，全城路灯在下午6点开启，次日早上7点关闭，路灯在这一时间段内处于常亮状态。现实生活中，即便是在一些路段几乎没有人流量的情况下，路灯依然处于常亮状态，这造成了能源的极大浪费。

技术问题

[0004] 有鉴于此，本发明实施例提供了一种路灯控制方法及装置，以解决现有技术中路灯夜晚常亮造成能源浪费的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本发明实施例的第一方面提供了一种路灯控制方法，包括：在第一预设时间内，若检测到在路灯照亮范围内有物体经过，则开启所述路灯并控制所述路灯以第一预设亮度照明；

[0006] 获取所述路灯的信息，所述路灯的信息包括所述路灯的实际发光亮度；

[0007] 对所述路灯的信息进行预处理和封装，并将进行了预处理和封装后的所述路灯的信息发送至中转节点，以使得服务器根据接收到的所述中转节点转发的信息，对所述路灯进行监测。

[0008] 本发明实施例的第二方面提供了一种路灯控制装置，包括：

[0009] 控制单元，用于在第一预设时间内，若检测到在路灯照亮范围内有物体经过，则开启所述路灯并控制所述路灯以第一预设亮度照明；

[0010] 获取单元，用于获取所述路灯的信息，所述路灯的信息包括所述路灯的实际发光亮度；

[0011] 处理单元，用于对所述路灯的信息进行预处理和封装，并将进行了预处理和封装后的所述路灯的信息发送至中转节点，以使得服务器根据接收到的所述中转节点转发的信息，对所述路灯进行监测。

发明的有益效果

有益效果

[0012] 本发明与现有技术相比存在的有益效果是：本发明通过在第一预设时间内，若检测到路灯照亮范围内有物体经过，则开启路灯并控制路灯以第一预设亮度照明，获取路灯的信息，并将信息进行预处理和封装后发送至中转节点，以使得服务器根据中转节点转发的信息对路灯进行监测，从而实现了路灯的智能化控制，能够根据实际情况控制路灯的开启或关闭，避免路灯夜晚常亮，节约了能源，并且降低了路灯维护管理工作的难度和维护成本，避免发生纰漏。

对附图的简要说明

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1是本发明实施例一提供的路灯控制方法的示意图；

[0015] 图2是本发明实施例一提供的根据光照强度设置第一预设时间方法的示意图；

[0016] 图3是本发明实施例二提供的路灯控制方法的示意图；

[0017] 图4是本发明实施例三提供的路灯控制方法的示意图；

[0018] 图5是本发明实施例四提供的路灯控制方法的示意图；

[0019] 图6是本发明实施例五提供的路灯控制方法的示意图；

[0020] 图7是本发明实施例六提供的路灯控制装置的结构框图；

[0021] 图8是本发明实施例七提供的路灯控制装置的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0023] 在本发明实施例中，路灯为公共照明设备，包括但不限于景区照明灯、城市道路路灯等，一切公共照明设备均适用于本发明实施例。

[0024] 实施例一

[0025] 参照图1，图1是本发明实施例一提供的路灯控制方法的示意图，如图所示该方法包括以下步骤：

[0026] 步骤S101，第一预设时间内，检测到路灯照亮范围内有物体经过。

[0027] 在本发明实施例中，第一预设时间是预先设置的需要开启路灯照明的时间。第一预设时间可以由路灯维护管理人员设置，例如：在晚上18:00到次日早上6:00这一时间段内，光线比较暗，需要开启路灯照明，则由路灯维护管理人员将晚上18:00到次日早上6:00这一时间段设置为第一预设时间。第一预设时间也可以根据季节变化调整，例如：冬季夜晚时间长，第一预设时间可以设置为晚上17:00到次日早上8:00，夏季夜晚时间短，第一预设时间可以设置为晚上19:00到次日早上6:00，根据不同季节设置不同的需要开启路灯照明的时间，既可以满足实际需要，又可以节约能源。应理解的是，以上说明只是示例性的，并不用于限定本发明。

[0028] 在本发明实施例中，第一预设时间也可以根据光照强度设置。参照图2，图2是根据光照强度设置第一预设时间方法的示意图，如图所示该方法包括以下步骤：

[0029] 步骤S201，获取当前时间和当前光照强度。

[0030] 在本发明实施例中，光照强度是指示光照的强弱和物体表面积被照明程度的物理量，简称照度，单位勒克斯（Lux或Lx）。获取当前时间和当前光照强度可以是每隔预设时间间隔获取一次当前时间和当前光照强度，例如：每隔10分钟获

取一次当前时间和当前光照强度。获取当前时间和当前光照强度还可以是在预设时间内，每隔预设时间间隔获取一次当前时间和当前光照强度。预设时间是预先设置的需要获取当前时间和当前光照强度的时间段，通常包括夜晚即将来临的时间。例如：预设时间设置为下午16:00到晚上20:00，这一时间段通常包括夜晚即将来临的时间，在这一时间段内，每隔10分钟获取一次当前时间和当前光照强度。在预设时间内每隔预设时间间隔获取一次当前时间和当前光照强度，只需要在夜晚即将来临时获取当前时间和当前光照强度，而在白天或者夜晚不需要获取当前时间和当前光照强度，从而节约能源。应理解的是，以上说明仅是示例性的，并不用于限定本发明。

[0031] 步骤S202，判断当前光照强度是否小于第一预设光照强度，若当前光照强度小于第一预设光照强度，则执行步骤S203，若当前光照强度不于第一预设光照强度，继续执行步骤S201- S202。

[0032] 在本发明实施例中，第一预设光照强度是预先设置的能满足用户需求的光照强度的临界值，用于和当前光照强度进行比较，以判断在当前光照强度下是否需要开启路灯照明。若当前光照强度小于第一预设光照强度，说明当前光照强度比较弱，光线比较暗，物体表面积被照明程度低，需要开启路灯；若当前光照强度不小于第一预设光照强度，说明当前光照强度比较强，光线比较较亮，物体表面积被照明程度高，不需要开启路灯。例如：将第一预设光照强度设置为15Lx，在光照强度小于15Lx时，光照比较弱，不能满足用户需求，则需要开启路灯照明，光照强度不小于15Lx时，光照比较强，能够满足用户需求，则不需要开启路灯照明。

[0033] 步骤S203，将当前时间设为第一预设时间的起始时间。

[0034] 在本发明实施例中，检测到当前光照强度小于第一预设光照强度，说明从当前时间开始，光照强度弱，光线比较暗，物体表面被照明程度低，不能满足用户需求，需要开启路灯，则把当前时间设置为第一预设时间的起始时间，即开始需要路灯照明的时间。例如：将第一预设光照强度设置为15Lx，在18:00时，检测到当前光照强度为14Lx，此时，当前光照强度小于预设光照强度，则将18:00设置为第一预设时间的起始时间。

[0035] 步骤S204, 继续获取当前时间和当前光照强度。

[0036] 在本发明实施例中, 获取当前时间和当前光照强度可以是每隔预设时间间隔获取一次当前时间和当前光照强度, 例如: 每隔10分钟获取一次当前时间和当前光照强度。获取当前时间和当前光照强度还可以是在预设时间内, 每隔预设时间间隔获取一次当前时间和当前光照强度。预设时间是预先设置的需要获取当前时间和当前光照强度的时间段, 通常包括黎明即将来临的时间。例如: 预设时间设置为次日早上4:00到次日早上8:00, 这一时间段通常包括黎明即将来临的时间, 在这一时间段内, 每隔10分钟获取一次当前时间和当前光照强度。在预设时间内每隔预设时间间隔获取一次当前时间和当前光照强度, 只需要在黎明即将来临时获取当前时间和当前光照强度, 而在白天或者夜晚不需要获取当前时间和当前光照强度, 从而节约能源。应理解的是, 以上说明仅是示例性的, 并不用于限定本发明。

[0037] 步骤S205, 判断当前光照强度是否大于第二预设光照强度; 若当前光照强度大于第二预设光照强度, 则执行步骤S206, 若当前光照强度不大于第二预设光照强度, 则继续执行步骤S204-S205。

[0038] 在本发明实施例中, 当前光照强度大于第二预设光照强度, 说明当前光照强度比较强, 光线比较亮, 物体表面积被照明程度高, 不再需要路灯照明。当前光照强度不大于第二预设光照强度, 说明当前光照强度比较弱, 光线比较暗, 物体表面积被照明程度低, 仍然需要路灯照明。例如: 将第二预设光照强度设置为15Lx, 在光照强度不大于15Lx时, 光照比较弱, 仍然需要开启路灯照明, 光照强度大于15Lx时, 光照比较强, 不需要再开启路灯照明。

[0039] 步骤S206, 将当前时间设为第一预设时间的终止时间。

[0040] 在本发明实施例中, 检测到当前光照强度大于第二预设光照强度, 说明从当前时间开始, 光线比较亮, 物体表面积被照明程度高, 不再需要路灯照明, 则把当前时间设置为第一预设时间的终止时间, 即开始不再需要路灯照明的时间。例如: 将预设光照强度设置为15Lx, 在次日早上7:00时, 检测到当前光照强度为16Lx, 此时, 当前光照强度大于第二预设光照强度, 则将7:00设置为第一预设时间的终止时间。

- [0041] 在本发明实施例中，第一预设光照强度和第二预设光照强度可以为同一光照强度，也可以为不同光照强度，在此不做限定。
- [0042] 通过光照强度设定第一预设时间，可以根据不同天气状况、路段情况等实际情况确定开关灯时刻，避免全城路灯的开关灯时刻相同，从而达到节能的目的。
- [0043] 在本发明实施例中，路灯照亮范围是指路灯可以照亮的地面范围，例如，路灯可照亮的地面范围半径为5米，则该路灯照亮范围为以该路灯为圆心，半径为5米的圆。检测到在路灯照亮范围内有物体经过，是指在该路灯照亮范围内有行人、车辆移动。
- [0044] 步骤S102，开启所述路灯并控制所述路灯以第一预设亮度照明。
- [0045] 在本发明实施例中，第一预设亮度是根据实际需要预先设置的路灯光照强度，例如第一预设亮度设置为30Lx，在该亮度下，既可以满足用户照明的需求，又不至于路灯太亮导致能源浪费。
- [0046] 步骤S103获取所述路灯的信息，所述路灯的信息包括所述路灯的实际发光亮度。
- [0047] 可选的，所述获取所述路灯的信息，包括：在所述路灯以第一预设亮度照明的持续时间内，每隔预设时间间隔获取一次所述路灯的实际发光亮度，得到所述路灯的亮度数据组。
- [0048] 在本发明实施例中，所述路灯的实际发光亮度是指路灯被点亮后实际照明亮度，用光照强度表征。获取所述路灯的实际发光亮度可以为在所述路灯以第一预设亮度照明的持续时间内，每隔预设时间间隔获取一次所述路灯的所述实际发光亮度，例如：在所述路灯以第一预设亮度照明的过程中，每隔1分钟获取一次所述路灯的实际发光亮度，得到所述路灯的亮度数据组。所述路灯的亮度数据组包括在所述路灯以第一预设亮度照明的持续时间内，获取的所述路灯的实际发光亮度和获取所述实际发光亮度的时间，所述路灯的实际发光亮度和获取所述实际发光亮度的时间一一对应。
- [0049] 可选的，所述路灯的信息还包括所述路灯的位置信息和/或所述路灯所处位置的天气信息；所述获取所述路灯的信息，还包括：每当控制所述路灯以所述第一预设亮度照明时，获取一次所述路灯的位置信息和/或所述路灯所处位置的天气

信息。

[0050] 在本发明实施例中，所述路灯的位置信息可以为所述路灯所处的具体位置，也可以是路灯的编号，再根据所述路灯编号获取所述路灯的具体位置。

[0051] 步骤S104，对所述路灯的信息进行预处理和封装，并将进行了预处理和封装后的所述路灯的信息发送至中转节点，以使得服务器根据接收到的所述中转节点转发的信息对所述路灯进行监测。

[0052] 可选的，对所述路灯的信息进行预处理是指去除所述路灯的所述亮度数据组中的伪数据，所述伪数据包括不能判断所述路灯是否发生故障的数据。伪数据是指在路灯以第一预设亮度照明的持续时间内获取的亮度数据组中，有一个以上的实际发光亮度接近第一预设亮度，同时存在明显偏离第一预设亮度的实际发光亮度，则明显偏离第一预设亮度的实际发光亮度为伪数据。例如：获取的实际发光亮度偏离第一预设亮度正负 $1Lx$ ，这种偏离在容许的范围内，不是伪数据；获取的实际发光亮度偏离第一预设亮度大于正负 $1Lx$ ，则所述实际发光亮度明显偏离第一预设亮度，将所述实际发光亮度定为伪数据。

[0053] 在本发明实施例中，将去除伪数据的路灯亮度数据组、路灯的位置信息和、或所述路灯所处位置的天气信息封装后，发送至中转节点，以使得服务器根据接收到的所述中转节点转发的信息，对所述路灯进行监测。

[0054] 可选的，中转节点每隔预设时间将在所述预设时间内获取的所述信息发送至服务器。

[0055] 本发明实施例中，预设时间是指预先设置的将所述信息发送至服务器的时间间隔，每隔预设时间发送到服务器的路灯的信息包括在预设时间内获取的所述路灯的信息，例如：每2小时向服务器发送一次获取的所述路灯在最近2小时内的信息。中转节点每隔预设时间将在所述预设时间间隔内获取的所述信息发送至服务器，避免了将所述信息一次性发给服务器，造成服务器接收信息量太大，导致服务器运行缓慢甚至崩溃。

[0056] 可选的，中转节点根据服务器发出的控制指令将所述信息发送至服务器。

[0057] 在本发明实施例中，控制指令包括服务器发出的从中转节点提取路灯信息的指令。服务器可以分路段提取所述路灯的信息，例如：服务器需要监测某条路段

的路灯信息，则从中转节点提取该路段的路灯信息，而不必提取其他路段的信息。中转节点根据服务器发出的控制指令将所述信息发送至服务器，使得可以根据用户需求对路灯进行监测。

[0058] 可选的，中转节点有多个，不同中转节点接收不同区域的路灯的信息。例如：将某城市划分为5个区域，每个区域各有一个中转节点，则每个区域的中转节点接收相应区域的路灯的信息；或者，某城市的路灯分为景区路灯、高速公路路灯和城市内道路路灯，则设置三个中转节点分别接收景区路灯信息、高速公路路灯信息和城市内道路路灯信息。多个中转节点缓解了中转节点接收路灯信息的压力，并且便于区分不同位置的路灯信息。

[0059] 在本发明实施例中，服务器接收到中转节点转发的所述路灯的信息后，对所述信息进行解封装。服务器根据所述信息对所述路灯进行监测，包括但不限于：对路灯的状态进行判断、监测、预测以及记录等操作，方便工作人员及时了解路灯的状况，及时发现路灯的异常情况并进行处理。例如：根据所述路灯的亮度数据组对所述路灯的状态进行判断，若检测到路灯以第一预设亮度照明时，实际发光亮度小于第一预设亮度，或者，路灯以第二预设亮度照明时，实际发光亮度小于第二预设亮度，则判断路灯发生损坏，根据所述路灯的位置信息，工作人员前去确认并维修。

[0060] 本发明实施例提供的路灯监测方法，在第一预设时间内，若检测到在路灯照亮范围内有物体经过，则开启所述路灯并控制所述路灯以第一预设亮度照明；获取所述路灯的信息；对所述路灯的信息进行预处理和封装，并将进行了预处理和封装后的所述路灯的信息发送至中转节点，以使得服务器根据接收到的所述中转节点转发的信息，对所述路灯进行监测。通过以上方法，实现了对路灯的智能化控制，能够根据实际情况控制路灯的开启或关闭，避免路灯夜晚常亮造成能源浪费，节约了能源，同时解决了路灯的维护管理工作主要依靠人工的问题，降低了路灯维护管理工作的难度和维护成本，避免发生纰漏。

[0061] 应理解，上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0062] 实施例二

[0063] 参见图3，图3是本发明实施例二路灯控制方法的示意图，为了便于说明，仅示出与本发明实施例相关的部分。

[0064] 在步骤S102之后，所述方法还包括：

[0065] 步骤S301，在第一预设时间内，检测在路灯照亮范围内是否有物体经过，若检测到在路灯照亮范围内有物体经过，则执行步骤S302，若检测到在路灯照亮范围内没有物体经过，则执行步骤S303。

[0066] 步骤S302，控制所述路灯以第一预设亮度照明。

[0067] 步骤S303，经过预设时间后，关闭所述路灯。

[0068] 在本发明实施例中，在开启并控制所述路灯以第一预设时间亮度照明之后，继续检测在路灯照明单位内是否有物体经过，若检测到在路灯照亮范围内有物体经过，说明在路灯照亮范围内还有人流和/或车流，则继续控制所述路灯以第一预设亮度照明，若检测到在路灯照亮范围内没有物体经过，说明在路灯照亮范围内不再有人流和/或车流，则经过预设时间后关闭所述路灯。预设时间是预先设置的延长路灯照明的时间，例如设为1分钟，即在第一预设时间内，路灯照亮范围内物体经过后，没有其他物体再次经过，则延长路灯照明时间1分钟，之后关闭所述路灯。

[0069] 本发明实施例中，在第一预设时间内，开启并控制所述路灯以第一预设时间亮度照明之后，若检测到在路灯照亮范围内仍然有物体经过，则继续控制所述路灯以第一预设亮度照明，若检测到在路灯照亮范围内没有物体经过，则经过预设时间后，关闭所述路灯。从而避免了物体经过之后路灯立即关闭，给用户造成不便。

[0070] 实施例三

[0071] 参见图4，图4是本发明实施例三路灯控制方法的示意图，为了便于说明，仅示出与本发明实施例相关的部分。

[0072] 在步骤S102之后，所述方法还包括：

[0073] 步骤S401，在第一预设时间内，检测在路灯照亮范围内是否有物体经过，若检测到在路灯照亮范围内没有物体经过，执行步骤S402，若检测到在路灯照亮范

围内有物体经过，则执行步骤S406。

[0074] 步骤S402，获取当前时间。

[0075] 步骤S403，判断当前时间是否位于第二预设时间内，若当前时间位于第二预设时间内，则执行步骤S404，若当前时间不位于第二预设时间内，则执行步骤S405。

[0076] 在本发明实施例中，第二预设时间是路上车流和人流较多的前半夜，例如晚上18:00到午夜12:00，在这段时间内，路上的车流和人流较多。第二预设时间可以根据季节变化调整，例如：冬季夜晚时间来临较早，第二预设时间可以设为晚上17:00到午夜24:00，夏季夜晚来临较晚，第二预设时间段可以设为晚上19:00到凌晨01:00，根据不同季节设置不同第二预设时间，既可以满足实际需要，又可以节约能源。或者，将第二预设时间的起始时间设置为与第一时间的起始时间相同的起始时间，第二预设时间的终止时间设置为路上车流、人流较少的时间，例如：午夜24:00。

[0077] 步骤S404，控制所述路灯以第二预设亮度照明；所述第一预设亮度的亮度值大于所述第二预设亮度的亮度值。

[0078] 步骤S405，关闭所述路灯。

[0079] 步骤S406，控制所述路灯以第一预设亮度照明。

[0080] 在本发明实施例中，第一预设时间内，若检测到在路灯照亮范围内还有物体经过，则继续控制所述路灯以第一预设亮度照明。

[0081] 在本发明实施例中，在开启所述路灯以第一预设亮度照明之后，在第一预设时间内，若仍检测到所述路灯照亮范围内有物体经过，则继续控制所述路灯以第一预设亮度照明；若检测到在所述路灯照亮范围内没有物体经过，且当前时间位于第二预设时间内，则降低所述路灯亮度，控制所述路灯以第二预设亮度照明；若检测到在所述路灯照亮范围内没有物体经过，且当前时间不位于第二预设时间内，则关闭所述路灯。本发明实施例根据不同时间段内路上车流量和人流量的不同，控制路灯的开关和照明亮度，提高了路灯的利用率并降低了电能的消耗。

[0082] 实施例四

[0083] 参见图5，图5是本发明实施例四路灯控制方法的示意图，为了便于说明，仅示出与本发明实施例相关的部分。

[0084] 步骤S102，开启所述路灯并控制所述路灯以第一预设亮度照明，包括：

[0085] 步骤S501，获取所述物体的移动速度。

[0086] 在本发明实施例中，获得所述物体的移动速度方法包括：检测所述物体出现在路灯照亮范围内的时间和位置，经过预定时间间隔后，再一次检测物体在路灯照亮范围内的位置，根据物体的位置变化确定物体的移动距离，进而得到物体的移动速度。

[0087] 步骤S502，判断所述物体的移动速度是否小于预设标准值，若所述物体的移动速度小于预设标准值，则执行步骤S102，若所述路物体的移动速度不小于预设标准值，则执行步骤S105。

[0088] 在本发明和实施例中，预设标准值是预先设置的物体的移动速度参考值，用于判断经过路灯照亮范围的是行人还是车辆，可以根据经验设定，例如：设置为3 m/s，也可以设置为其他速度，本实施例不做限定。物体的移动速度小于预设标准值，说明物体的移动速度较慢，可能为步行的行人或骑车的行人，这种情况下，开启路灯以第一预设亮度照明。物体的移动速度大于预设标准值，说明物体的移动速度较快，可能为车辆经过，在这种情况下，物体会很快经过路灯的照亮范围，而且车辆本身有照明装置，不需要开启路灯照明。

[0089] 在本发明实施例中，根据物体的移动速度判断在第一预设时间段内经过路灯照亮范围的是行人还是车辆，如果判断为是行人，则开启路灯照明，如果判断为车辆，则不开启路灯，从而达到节能的目的。

[0090] 实施例五

[0091] 参见图6，图6是本发明实施例五路灯控制方法的示意图，为了便于说明，仅示出与本发明实施例相关的部分。

[0092] 在步骤S102之后，所述方法还包括：

[0093] 步骤S601，获取所述物体的移动方向。

[0094] 步骤S602，控制所述路灯根据所述物体的移动方向调节照明角度。

[0095] 在本发明实施例中，根据路灯照亮范围内物体的移动方向，调节路灯的照明角

度，使路灯照明角度对准所述物体，从而提高路灯照明效率。

[0096] 实施例六

[0097] 对应于本发明实施例所述的路灯控制方法，图7示出了本发明实施例提供的路灯控制装置的结构框图，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0098] 参照图7，所述装置包括：

[0099] 控制单元701，用于在第一预设时间内，若检测到在路灯照亮范围内有物体经过，则开启所述路灯并控制所述路灯以第一预设亮度照明。

[0100] 获取单元702，用于获取所述路灯的信息，所述路灯的信息包括所述路灯的实际发光亮度。

[0101] 处理单元703，用于对所述路灯的信息进行预处理和封装，并将进行了预处理和封装后的所述路灯的信息发送至中转节点，以使得服务器根据接收到的所述中转节点转发的信息，对所述路灯进行监测。

[0102] 可选的，所述获取单元702具体用于在所述路灯以第一预设亮度照明的持续时间内，每隔预设时间间隔获取一次所述路灯的实际发光亮度，得到所述路灯的亮度数据组。

[0103] 可选的，所述路灯的信息还包括所述路灯的位置信息和/或所述路灯所处位置的天气信息；所述获取单元702具体还用于每当控制所述路灯以所述第一预设亮度照明时，获取一次所述路灯的位置信息和/或所述路灯所处位置的天气信息。

[0104] 可选的，所述处理单元703具体用于去除所述路灯的所述亮度数据组中的伪数据，所述伪数据包括不能判断所述路灯是否发生故障的数据。

[0105] 可选的，所述控制单元701开启所述路灯并控制所述路灯以第一预设亮度照明之后，还包括：所述获取单元702还用于在第一预设时间内，若检测到在所述路灯照亮范围内无物体经过，则获取当前时间；所述控制单元701还用于若所述当前时间位于第二预设时间内，则控制所述路灯以第二预设亮度照明；所述第一预设亮度的亮度值大于所述第二预设亮度的亮度值；若当前时间不位于所述第二时间内，则关闭所述路灯。

[0106] 实施例七

[0107] 图8出示了本发明实施例提供的路灯控制装置的结构示意图。参照图8，所述路灯控制装置可以包括：一个或多个处理器801（图8中仅示出一个）；一个或多个探测器802（图8中仅示出一个）和存储器803。上述处理器801、探测器802和存储器803通过总线系统804连接。需要说明的是，总线系统804除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线，但是为了清楚说明起见，在图8中将各种总线都标为总线系统804。

[0108] 所述存储器803，用于存储软件程序、模块、单元以及数据信息，所述处理器801通过运行存储在所述存储器803的软件程序、模块以及单元，从而执行各种功能应用以及数据处理，实现了路灯的智能化控制，降低了路灯维护管理工作的难度和维护成本，避免发生纰漏，并且节约了能源。

[0109] 需要说明的是，本发明实施例中的存储器803可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的RAM可用，例如静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器 (Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本文描述的系统和方法的存储器803旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0110] 所述处理器801可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)，该处理器801还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated

Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0111] 上述本发明实施例揭示的路灯控制方法应用于处理器801和探测器802, 或者由处理器801和探测器802实现, 其中:

[0112] 探测器802用于在第一预设时间内, 检测在路灯照亮范围内是否有物体经过。

[0113] 在本发明实施例中, 探测器802可以为红外传感器。红外传感器是利用红外线为介质进行数据处理的一种传感器, 根据发出光线的方式不同, 分为主动式红外传感器和被动式红外传感器。主动红外传感器的发射机发出一束经调制的红外光束, 被红外接收机接收, 从而形成一条红外光束组成的警戒线。当遇到树叶、雨、小动物、雪、沙尘、雾遮挡则不应报警, 人或相当体积的物品遮挡将发生报警。被动红外传感器是靠探测物体发射的红外线来进行工作的, 传感器收集外界的红外辐射进而聚集到红外传感器上, 红外传感器通常采用热释电元件, 这种元件在接收了红外辐射温度发出变化时就会向外释放电荷, 检测处理后产生报警。本发明实施例中, 红外传感器采用被动式传感器, 以探测经过路灯的人体和车辆为目的, 由于人体和车辆发出的红外辐射波长不同, 所以辐射敏感元件需要对人体红外辐射和车辆红外辐射非常敏感。

[0114] 处理器801, 用于若检测到在所述路灯照亮范围内有物体经过, 则开启所述路灯并控制所述路灯以第一预设亮度照明;

[0115] 探测器802, 用于获取所述路灯的信息。

[0116] 处理器801, 用于对通过探测器802获取的所述路灯的信息进行预处理和封装, 并将进行了预处理和封装后的所述路灯的信息发送至中转节点, 以使得服务器根据接收到的所述中转节点转发的信息, 对所述路灯进行监测。

[0117] 可选的, 所述路灯的信息包括所述路灯的实际发光亮度; 所述探测器802用于获取所述路灯的信息, 包括: 在所述路灯以第一预设亮度照明的持续时间内, 探测器802每隔预设时间间隔获取一次所述路灯的实际发光亮度, 得到所述路灯的亮度数据组。

[0118] 在本发明实施例中, 探测器802可以为光电传感器, 通过光电传感器在所述路

灯以第一预设亮度照明的持续时间内，每隔预设时间间隔获取一次所述路灯的实际发光亮度，得到所述路灯的亮度数据组。光电传感器是采用光电元件作为检测元件、将光通量转换为电通量的一种传感器，其基础是光电转换元件的光电效应。当路灯光线照射在光电元件时，由于光电效应会产生电位差，根据预设的电位差与光电元件受光表面上的照度的对应关系，获得路灯的光照度。

[0119] 可选的，所述路灯的信息包括所述路灯的位置信息；探测器802用于获取所述路灯的信息，包括：每当控制所述路灯以所述第一预设亮度照明时，探测器802获取一次所述路灯的位置信息和/或所述路灯所处位置的天气信息。

[0120] 在本发明实施例中，探测器802可以为卫星定位装置，具体的，可以为GPS卫星定位仪，每当控制所述路灯以所述第一预设亮度照明时，GPS卫星定位仪获取一次所述路灯的位置信息。

[0121] 可选的，所述路灯的信息包括所述路灯所处位置的天气信息；探测器802获取所述路灯的信息，包括：每当控制所述路灯以所述第一预设亮度照明时，探测器802获取一次所述路灯的位置信息或所述路灯所处位置的天气信息。

[0122] 在本发明实施例中，探测器802可以为气象传感器，每当控制所述路灯以所述第一预设亮度照明时，气象传感器获取一次所述路灯所处位置的天气信息。所述气象传感器包括但不限于：气压传感器、温湿度传感器、PM2.5能见度传感器和风速风向传感器等高精度传感器，多个传感器可以集成模块化，缩小体积。其中，所述气压传感器用于获取所述路灯所处位置的气压；所述温湿度传感器用于获取所述路灯所处位置的温度和湿度；所述PM2.5能见度传感器用于获取所述路灯所处位置的PM2.5值；所述风速风向传感器用于获取所述路灯所处位置的风速和风向。

[0123] 可选的，所述处理器801对所述探测器802获取的所述路灯的信息进行预处理，包括：去除所述路灯的所述亮度数据组中的伪数据。

[0124] 可选的，在第一预设时间内，若探测器802检测到在所述路灯照亮范围内无物体经过，则处理器801还用于，获取当前时间；若所述当前时间位于第二预设时间内，则控制所述路灯以第二预设亮度照明；所述第一预设亮度的亮度值大于所述第二预设亮度的亮度值；若当前时间不位于所述第二时间内，则关闭所述

路灯。

[0125] 具体实现中，本发明实施例中所描述的处理器801、探测802、和存储器803可执行本发明实施例提供的路灯控制的方法的实施例中所描述的实现方式，也可执行服务器的实施例中所描述的实现方式，在此不再赘述。

[0126] 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的模块及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0127] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0128] 另外，在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0129] 所述集成的单元如果以软件功能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机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机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机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）或处理器（processor）执行本发明实施例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。

[0130] 以上所述实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述

实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种路灯控制方法，其特征在于，包括：
- 在第一预设时间内，若检测到在路灯照亮范围内有物体经过，则开启所述路灯并控制所述路灯以第一预设亮度照明；
- 获取所述路灯的信息，所述路灯的信息包括所述路灯的实际发光亮度；
- 对所述路灯的信息进行预处理和封装，并将进行了预处理和封装后的所述路灯的信息发送至中转节点，以使得服务器根据接收到的所述中转节点转发的信息，对所述路灯进行监测。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的路灯控制方法，其特征在于，所述获取所述路灯的信息，包括：
- 在所述路灯以所述第一预设亮度照明的持续时间内，每隔预设时间间隔获取一次所述路灯的所述实际发光亮度，得到所述路灯的亮度数据组。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的路灯控制方法，其特征在于，所述路灯的信息还包括所述路灯的位置信息和/或所述路灯所处位置的天气信息；
- 所述获取所述路灯的信息，还包括：
- 每当控制所述路灯以所述第一预设亮度照明时，获取一次所述路灯的位置信息和/或所述路灯所处位置的天气信息。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的路灯控制方法，其特征在于，所述对所述路灯的信息进行预处理，包括：
- 去除所述路灯的所述亮度数据组中的伪数据，所述伪数据包括不能判断所述路灯是否发生故障的数据。
- [权利要求 5] 如权利要求1-4任一项所述的路灯控制方法，其特征在于，所述开启所述路灯并控制所述路灯以第一预设亮度照明之后，还包括：
- 在第一预设时间内，若检测到在所述路灯照亮范围内无物体经过，则获取当前时间；
- 若所述当前时间位于第二预设时间内，则控制所述路灯以第二预设亮

度照明；所述第一预设亮度的亮度值大于所述第二预设亮度的亮度值；

若当前时间不位于所述第二预设时间内，则关闭所述路灯。

[权利要求 6]

一种路灯控制装置，其特征在于，包括：

控制单元，用于在第一预设时间内，若检测到在路灯照亮范围内有物体经过，则开启所述路灯并控制所述路灯以第一预设亮度照明；

获取单元，用于获取所述路灯的信息，所述路灯的信息包括所述路灯的实际发光亮度；

处理单元，用于对所述路灯的信息进行预处理和封装，并将进行了预处理和封装后的所述路灯的信息发送至中转节点，以使得服务器根据接收到的所述中转节点转发的信息，对所述路灯进行监测。

[权利要求 7]

如权利要求6所述的路灯控制装置，其特征在于，所述获取单元具体用于在所述路灯以第一预设亮度照明的持续时间内，每隔预设时间间隔获取一次所述路灯的实际发光亮度，得到所述路灯的亮度数据组。

[权利要求 8]

如权利要求7所述的路灯控制装置，其特征在于，所述路灯的信息还包括所述路灯的位置信息和/或所述路灯所处位置的天气信息；

所述获取单元具体还用于每当控制所述路灯以所述第一预设亮度照明时，获取一次所述路灯的位置信息和/或所述路灯所处位置的天气信息。

[权利要求 9]

如权利要求7所述的路灯控制装置，其特征在于，所述处理单元具体用于去除所述路灯的所述亮度数据组中的伪数据，所述伪数据包括不能判断所述路灯是否发生故障的数据。

[权利要求 10]

如权利要求6-9任一项所述的路灯控制装置，其特征在于，所述控制单元用于开启所述路灯并控制所述路灯以第一预设亮度照明之后，还包括：

所述获取单元还用于在第一预设时间内，若检测到在所述路灯照亮范围内无物体经过，则获取当前时间；

所述控制单元还用于若所述当前时间位于第二预设时间内，则控制所

述路灯以第二预设亮度照明；所述第一预设亮度的亮度值大于所述第二预设亮度的亮度值；若当前时间不位于所述第二预设时间内，则关闭所述路灯。

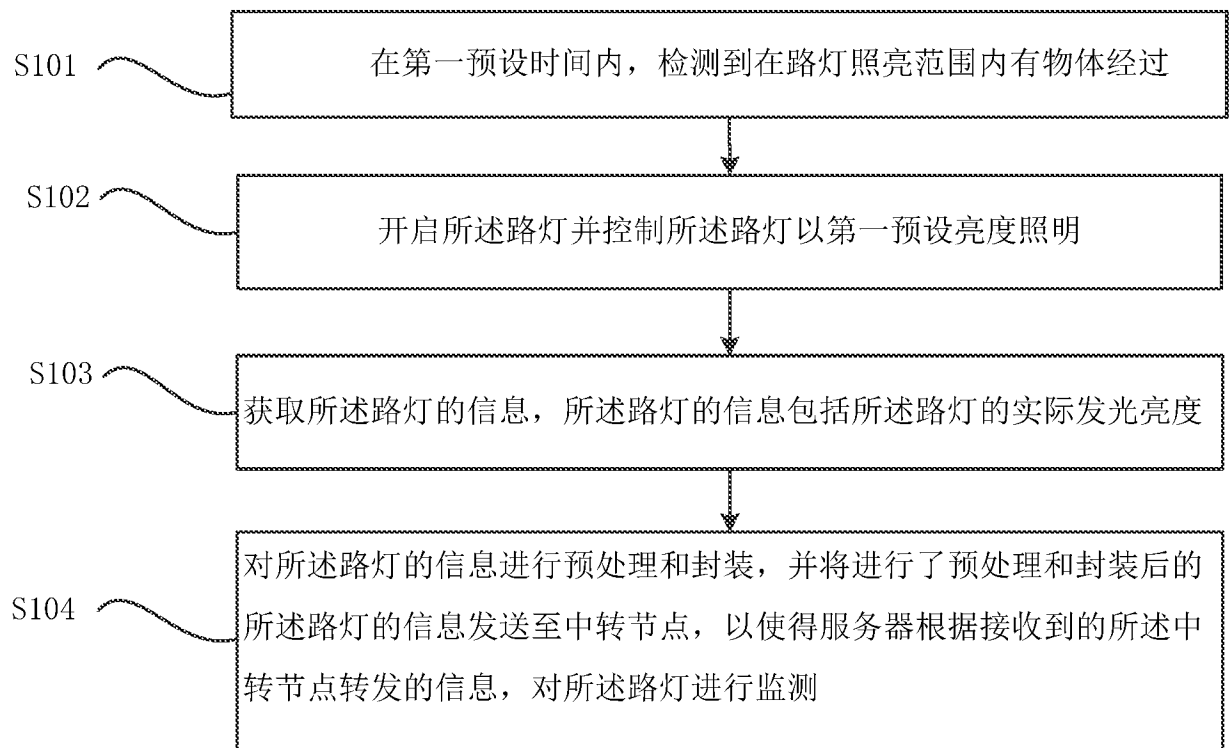


图 1

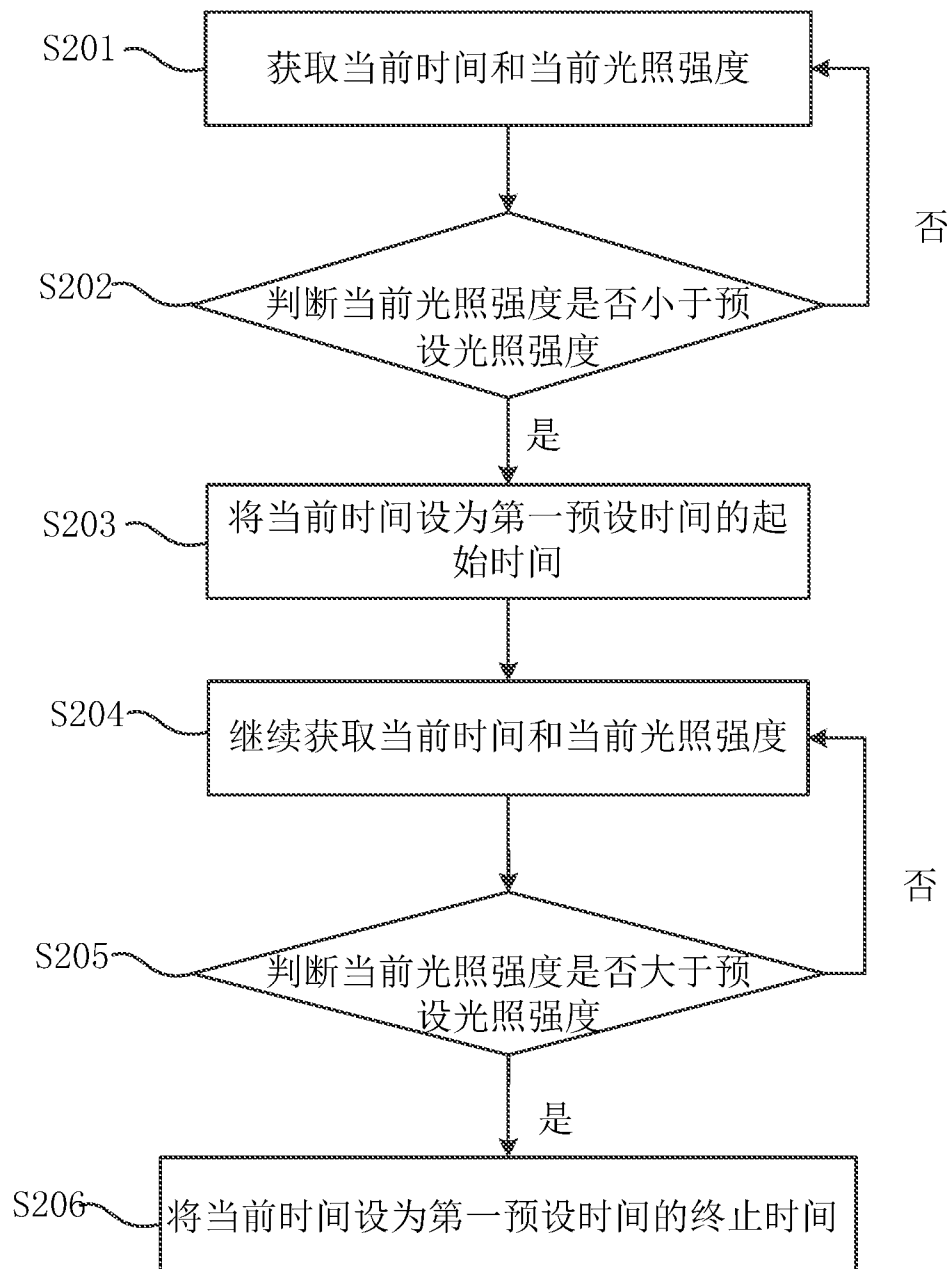


图 2

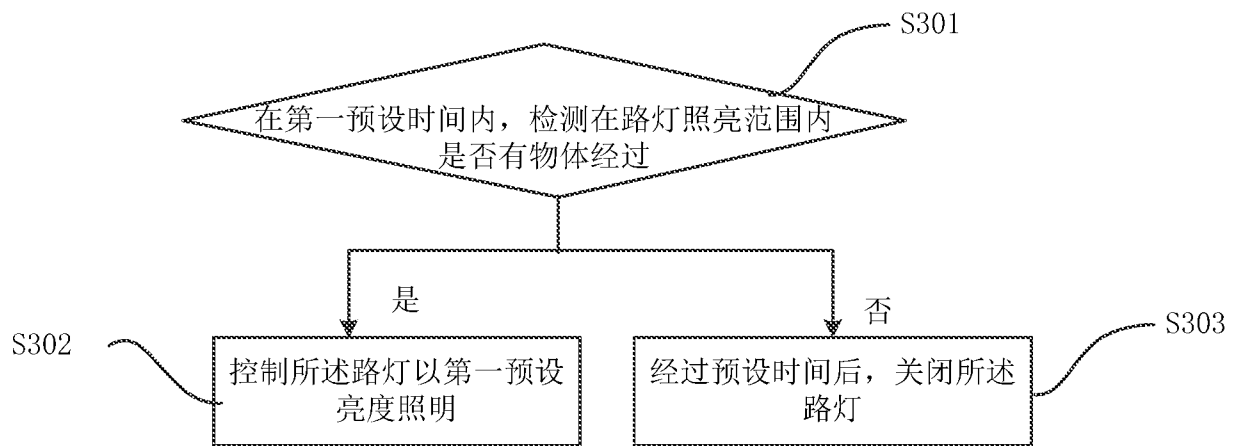


图 3

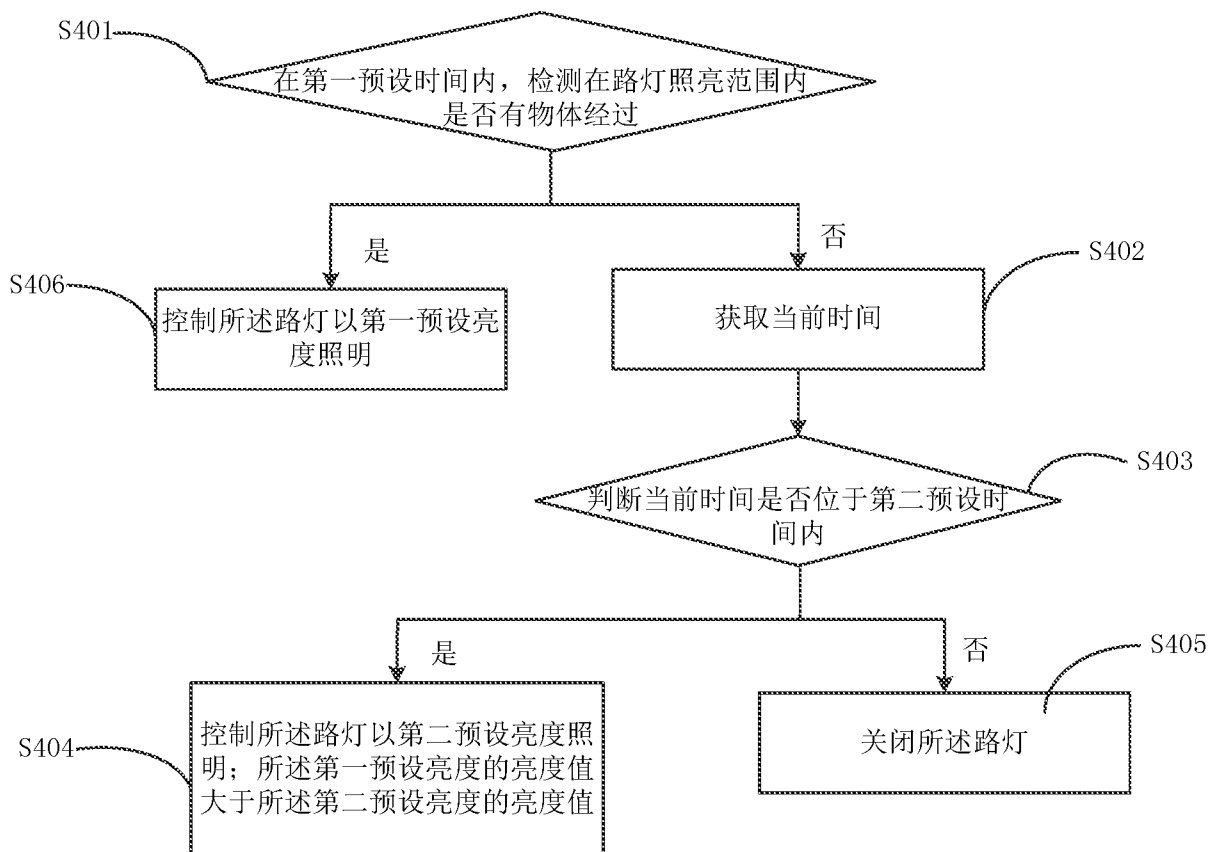


图 4

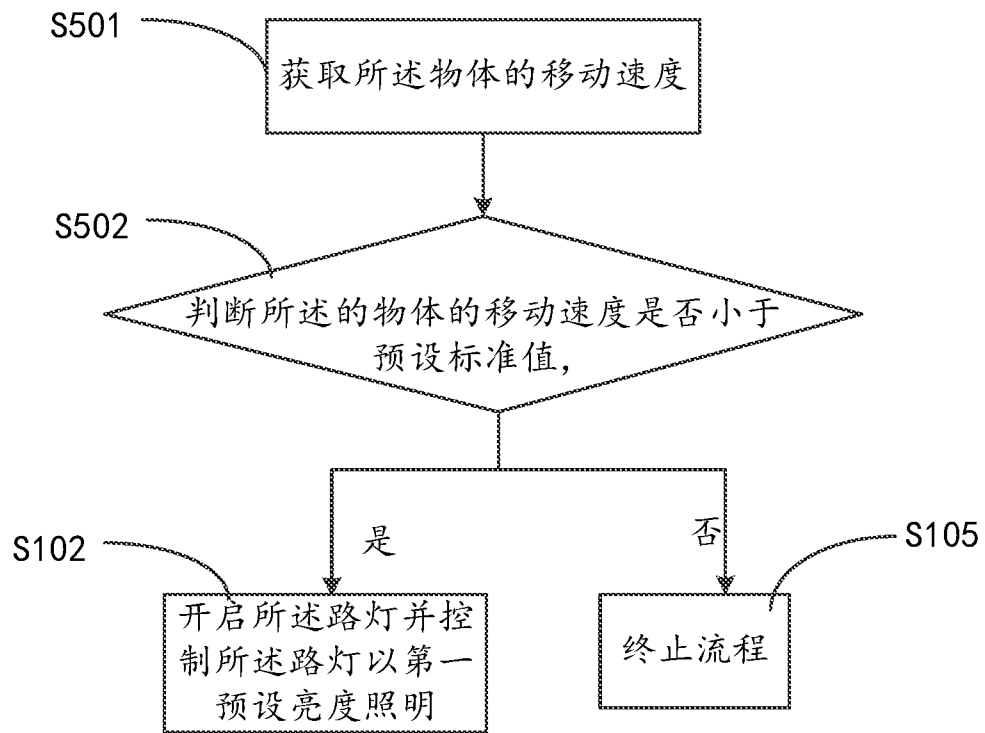


图 5

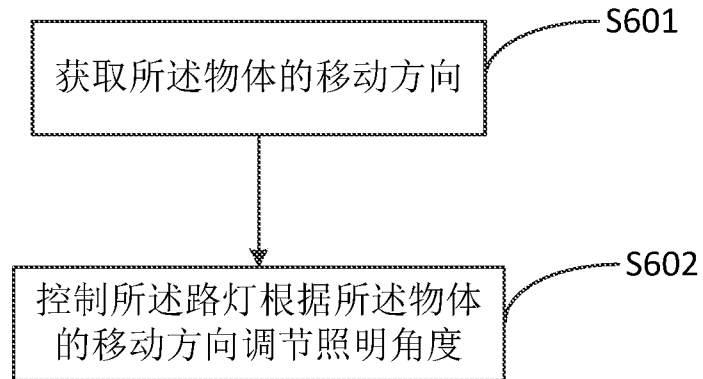


图 6

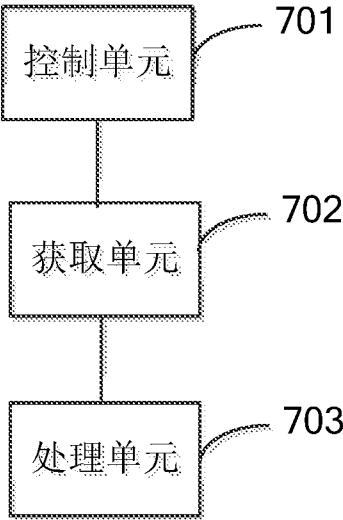


图 7

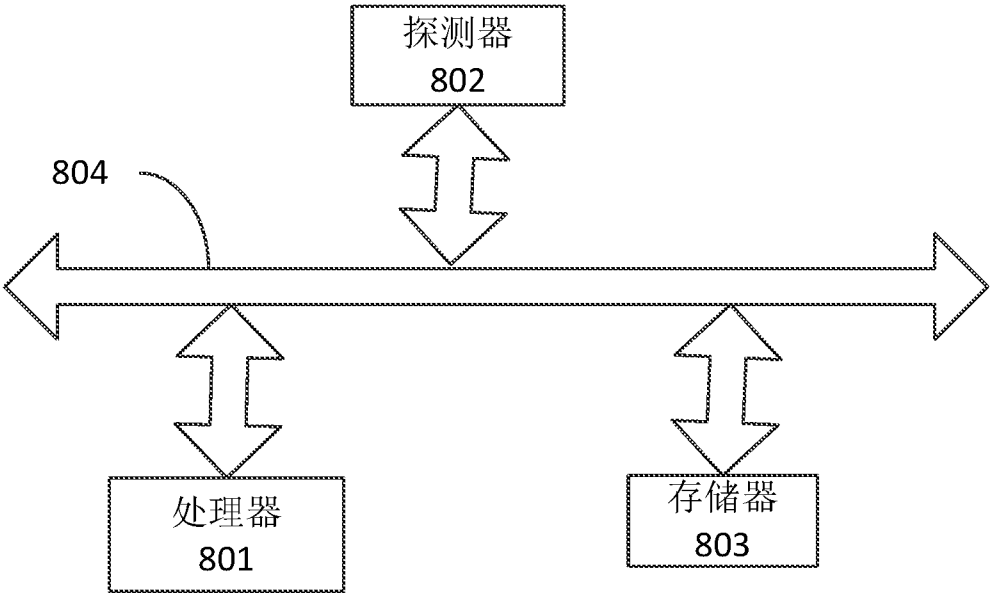


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/093819

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B 37/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B F21V F21W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; SIPOABS; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 节能, 路灯, 检测, 人, 车, 控制, 亮度, 位置, 天气, 远程, 监控, 服务器, energy, power, conserv+, sav+, street, road, light, lamp, detect+, human, body, object?, vehicle?, car?, control+, bright+, illuminat+, position, location, remote, server

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106686808 A (STATE GRID BEIJING ELECTRIC POWER COMPANY), 17 May 2017 (17.05.2017), description, paragraphs [0027]-[0060] and [0074]-[0124], and figures 1-9	1-10
Y	CN 106793406 A (CHONGQING JINXIN TECHNOLOGY INDUSTRY DEVELOPMENT CO., LTD.), 31 May 2017 (31.05.2017), description, paragraph [0038]	1-10
Y	CN 102123550 A (ZHONGSHAN XINGHAN TECHNOLOGY CO., LTD.), 13 July 2011 (13.07.2011), description, paragraph [0035]	1-10
Y	US 8587222 B2 (EMPIRE TECHNOLOGY DEVELOPMENT LLC), 19 November 2013 (19.11.2013), description, column 5, line 44 to column 6, line 64, and figure 4	1-10
A	CN 102281662 A (FOSHAN CITY GAOMING BOBY LIGHTING INDUSTRIAL LTD.), 14 December 2011 (14.12.2011), entire document	1-10
A	CN 102421219 A (WUHU LANJIANG LIGHTING CO., LTD.), 18 April 2012 (18.04.2012), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 10 January 2018	Date of mailing of the international search report 02 February 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer CAI, Guoli Telephone No. (86-10) 62087675

International application No.
PCT/CN2017/093819

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/093819

A. 主题的分类 H05B 37/02 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H05B F21V F21W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS; CNTXT; CNKI; SIPOABS; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 节能, 路灯, 检测, 人, 车, 控制, 亮度, 位置, 天气, 远程, 监控, 服务器 energy, power, conserv+, sav+, street, road, light, lamp, detect+, human, body, object?, vehicle?, car?, control+, bright+, illuminat+, position, location, remote, server																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106686808 A (国网北京市电力公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书第[0027]-[0060]、[0074]-[0124]段, 图1-9</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106793406 A (重庆金鑫科技产业发展有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0038]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102123550 A (中山兴瀚科技有限公司) 2011年 7月 13日 (2011 - 07 - 13) 说明书第[0035]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 8587222 B2 (英派尔科技开发有限公司) 2013年 11月 19日 (2013 - 11 - 19) 说明书第5栏第44行至第6栏第64行, 图4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102281662 A (佛山市高明波比照明实业有限公司) 2011年 12月 14日 (2011 - 12 - 14) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102421219 A (芜湖蓝江照明有限公司) 2012年 4月 18日 (2012 - 04 - 18) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 106686808 A (国网北京市电力公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书第[0027]-[0060]、[0074]-[0124]段, 图1-9	1-10	Y	CN 106793406 A (重庆金鑫科技产业发展有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0038]段	1-10	Y	CN 102123550 A (中山兴瀚科技有限公司) 2011年 7月 13日 (2011 - 07 - 13) 说明书第[0035]段	1-10	Y	US 8587222 B2 (英派尔科技开发有限公司) 2013年 11月 19日 (2013 - 11 - 19) 说明书第5栏第44行至第6栏第64行, 图4	1-10	A	CN 102281662 A (佛山市高明波比照明实业有限公司) 2011年 12月 14日 (2011 - 12 - 14) 全文	1-10	A	CN 102421219 A (芜湖蓝江照明有限公司) 2012年 4月 18日 (2012 - 04 - 18) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 106686808 A (国网北京市电力公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书第[0027]-[0060]、[0074]-[0124]段, 图1-9	1-10																					
Y	CN 106793406 A (重庆金鑫科技产业发展有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0038]段	1-10																					
Y	CN 102123550 A (中山兴瀚科技有限公司) 2011年 7月 13日 (2011 - 07 - 13) 说明书第[0035]段	1-10																					
Y	US 8587222 B2 (英派尔科技开发有限公司) 2013年 11月 19日 (2013 - 11 - 19) 说明书第5栏第44行至第6栏第64行, 图4	1-10																					
A	CN 102281662 A (佛山市高明波比照明实业有限公司) 2011年 12月 14日 (2011 - 12 - 14) 全文	1-10																					
A	CN 102421219 A (芜湖蓝江照明有限公司) 2012年 4月 18日 (2012 - 04 - 18) 全文	1-10																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																					
2018年 1月 10日		2018年 2月 2日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		蔡国利 电话号码 (86-10)62087675																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/093819

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	106686808	A	2017年 5月 17日	无	
CN	106793406	A	2017年 5月 31日	无	
CN	102123550	A	2011年 7月 13日	无	
US	8587222	B2	2013年 11月 19日	US 2010264853 A1	2010年 10月 21日
CN	102281662	A	2011年 12月 14日	无	
CN	102421219	A	2012年 4月 18日	CN 102421219 B	2014年 10月 8日