(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112248923 A
(43)申请公布日 2021.01.22

(21)申请号 202010962821.9

(22)申请日 2020.09.14

(71)申请人 浙江中车电车有限公司
地址 315100 浙江省宁波市鄞州区环城南路西段5259号

(72)发明人 陈永忠 刘文涛 颜祺宇 胡远敏 黄帅 徐莉振

(74)专利代理机构 宁波市鄞州盛飞专利代理事务所(特殊普通合伙) 33243
代理人 郭扬部

(51)Int.Cl.
B60Q 3/80(2017.01)
B60Q 3/70(2017.01)

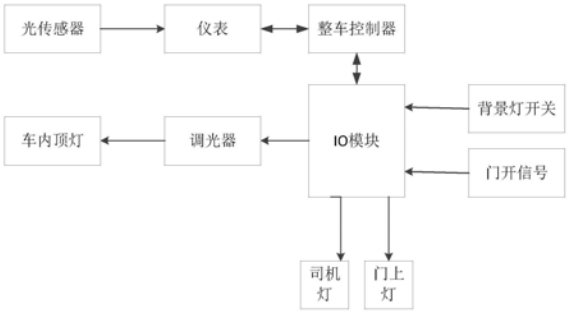
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种纯电动公交车车内灯光智能控制系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种纯电动公交车车内灯光智能控制系统，涉及汽车车灯控制技术领域，用以解决现有技术中城市纯电动公交车需要手动控制，操作繁杂的问题，本系统包括：整车控制器、仪表、背景灯开关、车门状态检测单元、门上灯、司机灯以及车内顶灯，光传感器、调光器以及IO模块；光传感器的信号输出端和整车控制器连接；背景灯开关以及车门开关的信号输出端分别通过IO模块和整车控制器连接；整车控制器的信号输出端通过IO模块分别和司机灯、门上灯以及调光器的一端连接；调光器的另一端和车内顶灯连接。采用本系统，能够通过光传感器获取的光照度结合进行车内灯光的控制，不仅解决了能源浪费问题还简便了司机师傅的操作。



CN 112248923 A

1.一种纯电动公交车车内灯光智能控制系统，包括整车控制器、仪表、背景灯开关、门开状态检测单元、门上灯、司机灯以及车内顶灯，其特征在于，还包括：光传感器、调光器以及IO模块；

所述光传感器的信号输出端和整车控制器连接；

所述背景灯开关以及门开状态检测单元的信号输出端分别通过IO模块和整车控制器连接；

所述整车控制器的信号输出端通过IO模块分别和司机灯、门上灯以及调光器的一端连接；

所述调光器的另一端和车内顶灯连接。

2.根据权利要求1所述的一种纯电动公交车车内灯光智能控制系统，其特征在于，所述门开状态检测单元包括第一车门状态检测单元和第二车门门开状态检测单元；

所述第一车门状态检测单元纯电动公交车前门开关，用于获取纯电动公交车前门的开启信号，并发送至整车控制器；

所述第二车门状态检测单元纯电动公交车后门开关，用于获取纯电动公交车后门的开启信号，并发送至整车控制器。

3.根据权利要求1所述的一种纯电动公交车车内灯光智能控制系统，其特征在于，所述光传感器的信号输出端和仪表的一端连接，所述仪表的另一端和整车控制器连接。

4.根据权利要求1所述的一种纯电动公交车车内灯光智能控制系统，其特征在于，还包括通讯转换单元；

所述光传感器的信号输出端和通讯转换单元的一端连接，所述通讯转换单元的另一端和整车控制器连接。

5.一种基于权利要求1至4任意一项所述的纯电动公交车车内灯光智能控制系统的纯电动公交车车内灯光智能控制方法，其特征在于，包括步骤：

S1：判断当前纯电动公交车的状态是否为停车状态；

S2：若是，按照预设停车状态车内灯光控制流程控制车内灯光，所述预设停车状态车内灯光控制流程包括：门上灯控制流程、司机灯控制流程以及停车状态车内顶灯控制流程；

S3：若否，按照预设行车状态车内灯光控制流程控制车内灯光，所述预设行车状态车内灯光控制流程包括：行车状态车内顶灯控制流程。

6.根据权利要求5所述的一种纯电动公交车车内灯光智能控制方法，其特征在于，所述预设停车状态车内灯光控制流程中的门上灯控制流程包括步骤：

判断是否接收到背景灯开关的开启信号；

若接收到背景灯开关的开启信号，判断整车控制器是否接收到纯电动公交车前门的门开信号以及判断接收的光传感器采集的光照度是否达到预设光照度；

若整车控制器接收到纯电动公交车前门的门开信号以及光传感器采集的光照度达到预设光照度，则控制第一车门上的门上灯开启；

判断是否接收到纯电动公交车后门的门开信号以及判断接收的光传感器采集的光照度是否达到预设光照度；

若接收到车门开关中纯电动公交车后门的门开信号以及光传感器采集的光照度达到预设光照度，则控制第二车门上的门上灯开启。

7.根据权利要求5所述的一种纯电动公交车车内灯光智能控制方法,其特征在于,所述预设停车状态车内灯光控制流程中的司机灯控制流程包括步骤:

判断是否接收到背景灯开关的开启信号;

若接收到背景灯开关的开启信号,判断是否接收到纯电动公交车前门的门开信号以及判断接收的光传感器采集的光照度是否达到预设光照度;

若接收到纯电动公交车前门的门开信号以及光传感器采集的光照度达到预设光照度,则控制司机灯开启。

8.根据权利要求5所述的一种纯电动公交车车内灯光智能控制方法,其特征在于,所述预设停车状态车内灯光控制流程中的停车状态车内顶灯控制流程,包括步骤:

判断是否接收到背景灯开关的开启信号;

若接收到背景灯开关的开启信号,判断是否接收到纯电动公交车前门的门开信号以及判断接收的光传感器采集的光照度是否达到预设光照度;

若接收到纯电动公交车前门的门开信号以及光传感器采集的光照度达到预设光照度,则控制车内顶灯开启预设全亮模式。

9.根据权利要求5所述的一种纯电动公交车车内灯光智能控制方法,其特征在于,所述行车状态车内顶灯控制流程,包括步骤:

判断当前车速是否不为0;

若是,判断当前车内顶灯是否为预设全亮模式;

若当前车内顶灯是否为预设全亮模式,判断当前光传感器接收的光照度是否达到预设光照度;

若当前车速不为0,且当前车内顶灯为预设全亮模式,且当前光传感器接收的光照达到预设光照度,则控制车内顶灯开启预设暗光模式。

一种纯电动公交车车内灯光智能控制系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车车灯控制技术领域，尤其涉及一种纯电动公交车车内灯光智能控制系统及方法。

背景技术

[0002] 目前纯电动公交车的车内灯都是需要司机去进行对应的开关进行控制，给门上灯、司机灯或者车内顶灯提供控制电源，控制上述灯的开启和关闭，然而在行车过程中，或者车上人较多时，纯电动公交车车内灯光需要控制时，司机需要一一去操作，操作步骤复杂，并且在进入隧道时，司机师傅需要手动去开启车内灯或者门上灯时，然后出了隧道又需要手动关闭，大大增加了司机的操作，降低了行车的安全系数。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术的现状，本发明所要解决的技术问题在于提供一种结构简单，高效安全的，能有有效地减少司机操作的纯电动公交车车内灯光智能控制系统及方法。

[0004] 为了达到上述目的，本纯电动公交车车内灯光智能控制系统及方法采用以下技术方案：

[0005] 一种纯电动公交车车内灯光智能控制系统，包括整车控制器、仪表、背景灯开关、门开状态检测单元、门上灯、司机灯以及车内顶灯，包括：光传感器、调光器以及IO模块；

[0006] 所述光传感器的信号输出端和整车控制器连接；

[0007] 所述背景灯开关以及门开状态检测单元的信号输出端分别通过IO模块和整车控制器连接；

[0008] 所述整车控制器的信号输出端通过IO模块分别和司机灯、门上灯以及调光器的一端连接；

[0009] 所述调光器的另一端和车内顶灯连接。

[0010] 进一步地，所述门开状态检测单元包括第一车门状态检测单元和第二车门门开状态检测单元；

[0011] 所述第一车门状态检测单元纯电动公交车前门开关，用于获取纯电动公交车前门的开启信号，并发送至整车控制器；

[0012] 所述第二车门状态检测单元纯电动公交车后门开关，用于获取纯电动公交车后门的开启信号，并发送至整车控制器。

[0013] 进一步地，所述光传感器的信号输出端和仪表的一端连接，所述仪表的另一端和整车控制器连接。

[0014] 进一步地，还包括通讯转换单元；

[0015] 所述光传感器的信号输出端和通讯转换单元的一端连接，所述通讯转换单元的另一端和整车控制器连接。

[0016] 一种纯电动公交车车内灯光智能控制方法，包括步骤：

[0017] S1:判断当前纯电动公交车的状态是否为停车状态;

[0018] S2:若是,按照预设停车状态车内灯光控制流程控制车内灯光,所述预设停车状态车内灯光控制流程包括:门上灯控制流程、司机灯控制流程以及停车状态车内顶灯控制流程;

[0019] S3:若否,按照预设行车状态车内灯光控制流程控制车内灯光,所述预设行车状态车内灯光控制流程包括:行车状态车内顶灯控制流程。

[0020] 进一步地,所述预设停车状态车内灯光控制流程中的门上灯控制流程包括步骤:

[0021] 判断是否接收到背景灯开关的开启信号;

[0022] 若接收到背景灯开关的开启信号,判断整车控制器是否接收到纯电动公交车前门的门开信号以及判断接收的光传感器采集的光照度是否达到预设光照度;

[0023] 若整车控制器接收到纯电动公交车前门的门开信号以及光传感器采集的光照度达到预设光照度,则控制第一车门上的门上灯开启;

[0024] 判断是否接收到纯电动公交车后门的门开信号以及判断接收的光传感器采集的光照度是否达到预设光照度;

[0025] 若接收到车门开关中纯电动公交车后门的门开信号以及光传感器采集的光照度达到预设光照度,则控制第二车门上的门上灯开启。

[0026] 进一步地,所述预设停车状态车内灯光控制流程中的司机灯控制流程包括步骤:

[0027] 判断是否接收到背景灯开关的开启信号;

[0028] 若接收到背景灯开关的开启信号,判断是否接收到纯电动公交车前门的门开信号以及判断接收的光传感器采集的光照度是否达到预设光照度;

[0029] 若接收到纯电动公交车前门的门开信号以及光传感器采集的光照度达到预设光照度,则控制司机灯开启。

[0030] 进一步地,所述预设停车状态车内灯光控制流程中的停车状态车内顶灯控制流程,包括步骤:

[0031] 判断是否接收到背景灯开关的开启信号;

[0032] 若接收到背景灯开关的开启信号,判断是否接收到纯电动公交车前门的门开信号以及判断接收的光传感器采集的光照度是否达到预设光照度;

[0033] 若接收到纯电动公交车前门的门开信号以及光传感器采集的光照度达到预设光照度,则控制车内顶灯开启预设全亮模式。

[0034] 进一步地,所述行车状态车内顶灯控制流程,包括步骤:

[0035] 判断当前车速是否不为0;

[0036] 若是,判断当前车内顶灯是否为预设全亮模式;

[0037] 若当前车内顶灯是否为预设全亮模式,判断当前光传感器接收的光照度是否达到预设光照度;

[0038] 若当前车速不为0,且当前车内顶灯为预设全亮模式,且当前光传感器接收的光照达到预设光照度,则控制车内顶灯开启预设暗光模式。

[0039] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:

[0040] (1)采用光传感器、背景灯开关、车门开启之间的联动设计,实现纯电动公交车的车内顶灯、门上灯以及司机灯开启和关闭的控制。

[0041] (2)能实现公交车在进行行车状态和停车状态不同状态下车内顶灯亮度的主动控制,避免了司机的进一步地操作,减少了司机操作的复杂程度。

[0042] (3)通过仪表进行光传感器和整车控制器之间的信号转换,成本较低,无需增加其他设备。

附图说明

[0043] 图1为本纯电动公交车车内灯光智能控制系统的结构图。

[0044] 图2为本纯电动公交车车内灯光智能控制方法的方法流程图。

具体实施方式

[0045] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0046] 实施例一

[0047] 本实施例提供了一种纯电动公交车车内灯光智能控制系统,如图1所示,本系统包括:

[0048] 包括整车控制器、仪表、背景灯开关、车门状态检测单元、门上灯、司机灯以及车内顶灯,光传感器、调光器以及IO模块;

[0049] 所述光传感器的信号输出端和整车控制器连接;

[0050] 所述背景灯开关以及车门开关的信号输出端分别通过IO模块和整车控制器连接;

[0051] 所述整车控制器的信号输出端通过IO模块分别和司机灯、门上灯以及调光器的一端连接;

[0052] 所述调光器的另一端和车内顶灯连接。

[0053] 所述门开状态检测单元包括第一车门状态检测单元和第二车门门开状态检测单元;

[0054] 所述第一车门状态检测单元纯电动公交车前门开关,用于获取纯电动公交车前门的开启信号,并发送至整车控制器;

[0055] 所述第二车门状态检测单元纯电动公交车后门开关,用于获取纯电动公交车后门的开启信号,并发送至整车控制器。

[0056] 进一步地,所述光传感器的信号输出端和仪表的一端连接,所述仪表的另一端和整车控制器连接。

[0057] 其中光传感器的通选接口为LIN通讯,纯电动公交车的整车控制器为CAN通讯接口,其中纯电动公交车的仪表上是同时又LIN通讯接口和CAN通讯接口,因此可以作为通讯转换接口,节省了成本,简化了结构设置。

[0058] 其中光传感器设置在纯电动公交车的前挡风玻璃上,能够实时的采集当前纯电动公交车的前挡风玻璃处的光照度,从而进行车内灯光的控制,

[0059] 本实施例提供的车内灯光智能控制系统,是采用背景灯开关、车门状态以及光传感器采集的光照度的和的关系进行车内灯光智能控制。

[0060] 当背景灯开关处于开启状态时且车门处于开启状态时且光传感器采集的光照度达到预设光照度时,实现门上灯、车内顶灯的开启。

[0061] 当背景灯开关处于开启状态时且前门车门处于开启状态时且光传感器采集的光照度达到预设光照度时，实现司机灯、前门门上灯、车内顶灯的开启。

[0062] 当背景灯开关处于开启状态时且前门车门处于开启状态时且光传感器采集的光照度达到预设光照度时，实现司机灯、前门门上灯、车内顶灯的开启。

[0063] 当背景灯开关处于开启状态时且光传感器采集的光照度达到预设光照度时且当前车速不为0时，实现车内顶灯为预设暗光模式开启。

[0064] 本纯电动公交车车内灯光智能控制系统，在停车时检测到当前光照度为预设光照度时，接收到门开信号、背景灯开启信号后，会进行门上灯、司机灯以及车内顶灯的全亮开启，在行车时，检测到当前车内顶灯为全亮时接收到门开信号、背景灯开启信号后，会通过调光器调整车内顶灯的亮度，控制车内顶灯为预设暗光模式。

[0065] 本纯电动公交车车内灯光智能控制系统，减少司机操作，提高司机行车安全。

[0066] 实施例二

[0067] 本实施例提供了一种纯电动公交车车内灯光智能控制方法，包括步骤：

[0068] S1：判断当前纯电动公交车的状态是否为停车状态；

[0069] S2：若是，按照预设停车状态车内灯光控制流程控制车内灯光，所述预设停车状态车内灯光控制流程包括：门上灯控制流程、司机灯控制流程以及停车状态车内顶灯控制流程；

[0070] S3：若否，按照预设行车状态车内灯光控制流程控制车内灯光，所述预设行车状态车内灯光控制流程包括：行车状态车内顶灯控制流程。

[0071] 进一步地，所述预设停车状态车内灯光控制流程中的门上灯控制流程包括步骤：

[0072] 判断是否接收到背景灯开关的开启信号；

[0073] 若接收到背景灯开关的开启信号，判断是否接收到纯电动公交车前门开关的门开信号以及判断接收的光传感器采集的光照度是否达到预设光照度；

[0074] 若接收到车门开关中纯电动公交车前门开关的门开信号以及光传感器采集的光照度达到预设光照度，则控制第一车门上的门上灯开启；

[0075] 判断是否接收到车门开关中纯电动公交车后门开关的门开信号以及判断接收的光传感器采集的光照度是否达到预设光照度；

[0076] 若接收到车门开关中纯电动公交车后门开关的门开信号以及光传感器采集的光照度达到预设光照度，则控制第二车门上的门上灯开启。

[0077] 进一步地，所述预设停车状态车内灯光控制流程中的司机灯控制流程包括步骤：

[0078] 判断是否接收到背景灯开关的开启信号；

[0079] 若接收到背景灯开关的开启信号，判断是否接收到车门开关中纯电动公交车前门开关的门开信号以及判断接收的光传感器采集的光照度是否达到预设光照度；

[0080] 若接收到车门开关中纯电动公交车前门开关的门开信号以及光传感器采集的光照度达到预设光照度，则控制司机灯开启。

[0081] 进一步地，所述预设停车状态车内灯光控制流程中的停车状态车内顶灯控制流程，包括步骤：

[0082] 判断是否接收到背景灯开关的开启信号；

[0083] 若接收到背景灯开关的开启信号，判断是否接收到车门开关中纯电动公交车前门

开关的门开信号以及判断接收的光传感器采集的光照度是否达到预设光照度；

[0084] 若接收到车门开关中纯电动公交车前门开关的门开信号以及光传感器采集的光照度达到预设光照度，则控制车内顶灯开启预设全亮模式。

[0085] 进一步地，所述行车状态车内顶灯控制流程，包括步骤：

[0086] 判断当前车速是否不为0；

[0087] 若是，判断当前车内顶灯是否为预设全亮模式；

[0088] 若当前车内顶灯是否为预设全亮模式，判断当前光传感器接收的光照度是否达到预设光照度；

[0089] 若当前车速不为0，且当前车内顶灯为预设全亮模式，且当前光传感器接收的光照达到预设光照度，则控制车内顶灯开启预设暗光模式。

[0090] 当背景灯开关处于开启状态时且车门处于开启状态时且光传感器采集的光照度达到预设光照度时，实现门上灯、车内顶灯的开启。

[0091] 当背景灯开关处于开启状态时且前门车门处于开启状态时且光传感器采集的光照度达到预设光照度时，实现司机灯、前门门上灯、车内顶灯的开启。

[0092] 当背景灯开关处于开启状态时且前门车门处于开启状态时且光传感器采集的光照度达到预设光照度时，实现司机灯、前门门上灯、车内顶灯的开启。

[0093] 当背景灯开关处于开启状态时且光传感器采集的光照度达到预设光照度时且当前车速不为0时，实现车内顶灯为预设暗光模式开启。

[0094] 采用本方法，能实现公交车在进行行车状态和停车状态不同状态下车内顶灯亮度的主动控制，避免了司机的进一步地操作，减少了司机操作的复杂程度。

[0095] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

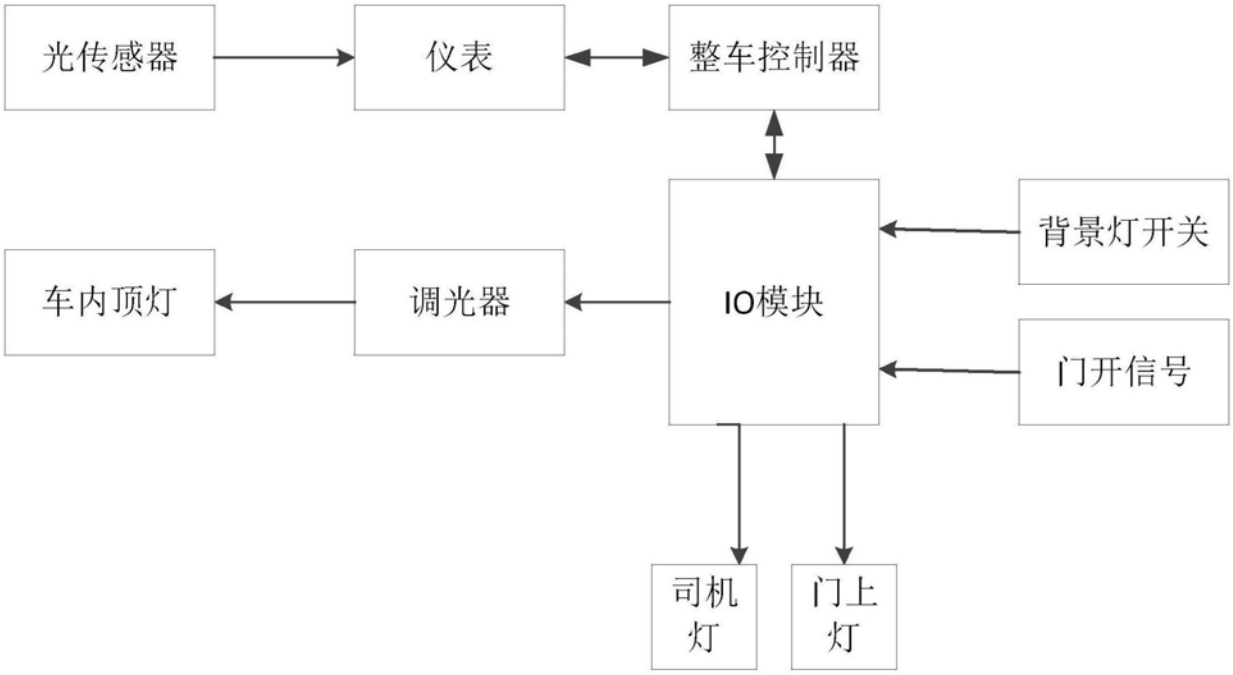


图1

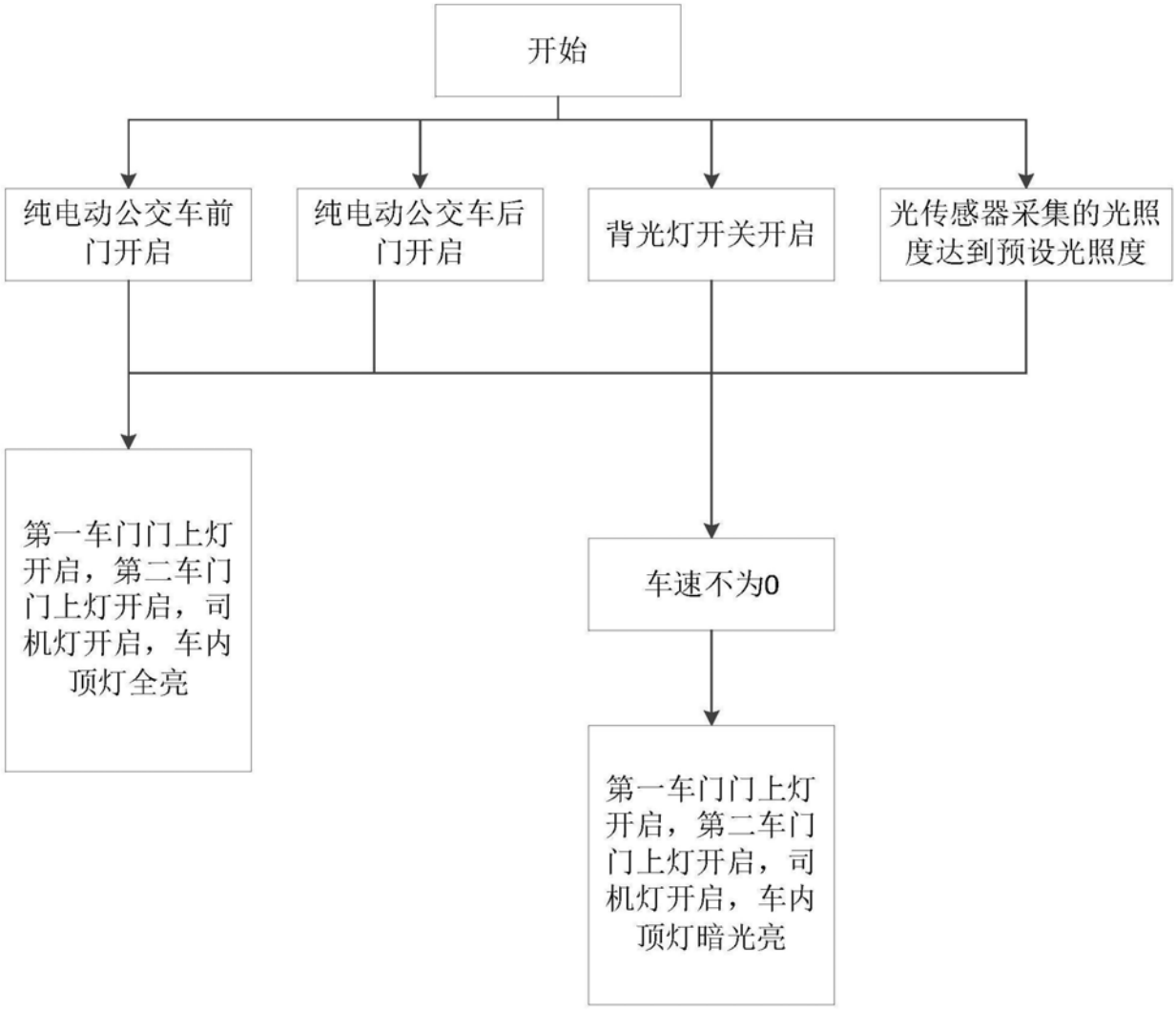

开始
纯电动公交车前门开启
纯电动公交车后门开启
背光灯开关开启
光传感器采集的光照度达到预设光照度
第一车门门上灯开启，第二车门门上灯开启，司机灯开启，车内顶灯全亮
车速不为0
第一车门门上灯开启，第二车门门上灯开启，司机灯开启，车内顶灯暗光亮

图2