



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110351491 A

(43)申请公布日 2019.10.18

(21)申请号 201910677921.4

(22)申请日 2019.07.25

(71)申请人 东软睿驰汽车技术(沈阳)有限公司

地址 110179 辽宁省沈阳市浑南区新秀街  
2-A10号(310)311室

(72)发明人 李阳 宋希强 张春民

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 赵晓荣

(51)Int.Cl.

H04N 5/235(2006.01)

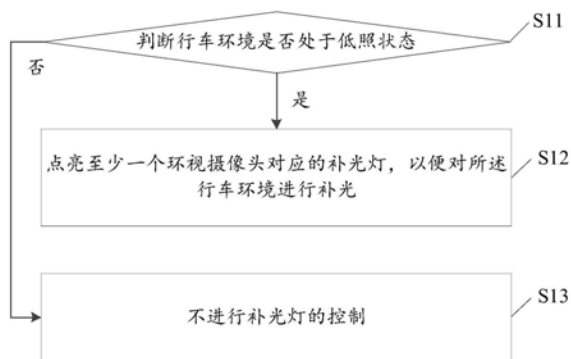
权利要求书2页 说明书11页 附图2页

(54)发明名称

一种低照环境下的补光方法、装置及系统

(57)摘要

本申请公开了一种低照环境下的补光方法、装置及系统,通过判断行车环境是否处于低照状态;并在确定行车环境处于低照状态时,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,以便对所述行车环境进行补光。其中,由于环视摄像头对应的补光灯能够对行车环境进行补光,如此使得环视摄像头所拍摄的图像能够准确地记录行车环境,从而使得驾驶员或车辆自动驾驶时能够根据这些拍摄的图像准确地获取车道、停车位和障碍物等行车环境信息,以便于驾驶员或车辆自动驾驶时能够根据这些行车环境信息采取准确地应对措施,避免了因环视摄像头无法准确地获取低照环境下的行车环境信息而导致地车辆事故的发生,能够有效地克服低照环境对车辆安全造成的影响,从而提高了车辆安全。



1. 一种低照环境下的补光方法,其特征在于,包括:  
判断行车环境是否处于低照状态;  
在确定所述行车环境处于低照状态时,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,以便对所述行车环境进行补光。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,具体包括:  
在接收到目标请求后,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯;  
和/或,  
在接收到目标控制指令后,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述目标请求包括自动泊车请求、自动变道请求和障碍物识别请求中的至少一个请求。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,当所述目标请求包括自动泊车请求时,所述在接收到目标请求后,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,具体包括:  
在接收到所述自动泊车请求后,点亮的车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯,和/或,点亮的车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯。
5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,当所述目标请求包括自动变道请求时,所述在接收到目标请求后,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,具体包括:  
根据所述自动变道请求,获取目标变道方向;  
若所述目标变道方向为向右变道,则点亮的车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯;  
若所述目标变道方向为向左变道,则点亮的车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯。
6. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,当所述目标请求包括障碍物识别请求时,所述在接收到目标请求后,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,具体包括:  
根据所述障碍物识别请求,获取障碍物识别方位;  
若所述障碍物识别方位为右侧,则点亮的车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯;  
若所述障碍物识别方位为左侧,则点亮的车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯;  
若所述障碍物识别方位为左侧和右侧,则点亮的车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯和车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯。
7. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述目标控制指令包括停车减速指令、变道指令和补光灯控制指令。
8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述判断行车环境是否处于低照状态,具体包括:  
接收所述行车环境的光线信号;  
判断所述光线信号是否达到预设低照光线要求;若是,则确定所述行车环境处于低照状态;若否,则确定所述行车环境不处于低照状态。
9. 一种低照环境下的补光装置,其特征在于,包括:  
状态确定单元,用于判断行车环境是否处于低照状态;  
补光控制单元,用于在确定所述行车环境处于低照状态时,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,以便对所述行车环境进行补光。
10. 一种低照环境下的补光系统,其特征在于,包括至少一个环视摄像头对应的补光灯

以及权利要求9所述的低照环境下的补光装置。

11. 根据权利要求10所述的系统,其特征在于,所述环视摄像头与所述补光灯一一对应。

12. 根据权利要求10所述的系统,其特征在于,所述补光灯的装设位置位于其对应的环视摄像头的装设位置的周围。

## 一种低照环境下的补光方法、装置及系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及控制技术领域,尤其涉及一种低照环境下的补光方法、装置及系统。

### 背景技术

[0002] 随着车辆的普及,车辆安全已成为了车辆技术领域的关注点,而且车辆安全可以包括行车安全、变道安全、以及停车安全等项目。在车辆驾驶过程中,存在多种影响车辆安全的因素。

[0003] 其中,低照环境是影响车辆安全的一个主要因素,所谓低照环境是指光照比较低或光线比较暗的环境,例如,夜晚是一种低照环境;而且,低照环境对车辆安全产生不良影响的原因:在低照环境下利用环视摄像头拍摄的图像呈现一片漆黑,导致了驾驶员或车辆自动驾驶时无法根据这些拍摄的图像进行车道识别、停车位识别或障碍物识别,如此很容易导致车辆碰撞、车辆剐蹭或车祸等事故的发生,从而使得低照环境成为了影响车辆安全的一个主要因素。然而,如何降低低照环境对车辆安全的不良影响是一个亟待解决的问题。

### 发明内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的以上技术问题,本申请提供一种低照环境下的补光方法、装置及系统,能够克服低照环境对车辆安全造成的影响,从而提高车辆安全。

[0005] 为了实现上述目的,本申请提供的技术方案如下:

[0006] 本申请提供一种低照环境下的补光方法,包括:

[0007] 判断行车环境是否处于低照状态;

[0008] 在确定所述行车环境处于低照状态时,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,以便对所述行车环境进行补光。

[0009] 可选的,所述点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,具体包括:

[0010] 在接收到目标请求后,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯;

[0011] 和/或,

[0012] 在接收到目标控制指令后,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯。

[0013] 可选的,所述目标请求包括自动泊车请求、自动变道请求和障碍物识别请求中的至少一个请求。

[0014] 可选的,当所述目标请求包括自动泊车请求时,所述在接收到目标请求后,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,具体包括:

[0015] 在接收到所述自动泊车请求后,点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯,和/或,点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯。

[0016] 可选的,当所述目标请求包括自动变道请求时,所述在接收到目标请求后,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,具体包括:

[0017] 根据所述自动变道请求,获取目标变道方向;

- [0018] 若所述目标变道方向为向右变道,则点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯;
- [0019] 若所述目标变道方向为向左变道,则点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯。
- [0020] 可选的,当所述目标请求包括障碍物识别请求时,所述在接收到目标请求后,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,具体包括:
- [0021] 根据所述障碍物识别请求,获取障碍物识别方位;
- [0022] 若所述障碍物识别方位为右侧,则点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯;
- [0023] 若所述障碍物识别方位为左侧,则点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯;
- [0024] 若所述障碍物识别方位为左侧和右侧,则点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯和车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯。
- [0025] 可选的,所述目标控制指令包括停车减速指令、变道指令和补光灯控制指令。
- [0026] 可选的,所述判断行车环境是否处于低照状态,具体包括:
- [0027] 接收所述行车环境的光线信号;
- [0028] 判断所述光线信号是否达到预设低照光线要求;若是,则确定所述行车环境处于低照状态;若否,则确定所述行车环境不处于低照状态。
- [0029] 本申请还提供了一种低照环境下的补光装置,包括:
- [0030] 状态确定单元,用于判断行车环境是否处于低照状态;
- [0031] 补光控制单元,用于在确定所述行车环境处于低照状态时,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,以便对所述行车环境进行补光。
- [0032] 本申请还提供了一种低照环境下的补光系统,包括至少一个环视摄像头对应的补光灯以及上述提供的低照环境下的补光装置的任一实施方式。
- [0033] 可选的,所述环视摄像头与所述补光灯一一对应。
- [0034] 可选的,所述补光灯的装设位置位于其对应的环视摄像头的装设位置的周围。
- [0035] 与现有技术相比,本申请至少具有以下优点:
- [0036] 本申请提供的低照环境下的补光方法、装置及系统中,先判断行车环境是否处于低照状态;在确定所述行车环境处于低照状态时,再点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,以便对所述行车环境进行补光。其中,由于环视摄像头对应的补光灯能够对行车环境进行补光,如此使得环视摄像头所拍摄的图像能够准确地记录行车环境,从而使得驾驶员或车辆自动驾驶时能够根据这些拍摄的图像准确地获取车道、停车位和障碍物等行车环境信息,以便于驾驶员或车辆自动驾驶时能够根据这些行车环境信息采取准确地应对措施,避免了因环视摄像头无法准确地获取低照环境下的行车环境信息而导致地车辆事故的发生,能够有效地克服低照环境对车辆安全造成的影响,从而提高了车辆安全。

## 附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,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申请中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0038] 图1为本申请方法实施例提供的低照环境下的补光方法的流程图;

[0039] 图2为本申请装置实施例提供的低照环境下的补光装置的结构示意图;

[0040] 图3为本申请系统实施例提供的低照环境下的补光系统的结构示意图。

### 具体实施方式

[0041] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,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,所描述的实施例仅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。

#### [0042] 方法实施例

[0043] 参见图1,该图为本申请方法实施例提供的低照环境下的补光方法的流程图。

[0044] 本申请实施例提供的低照环境下的补光方法,包括步骤S11-S13:

[0045] S11:判断行车环境是否处于低照状态;若是,则执行S12;若否,则执行S13。

[0046] 行车环境是指车辆移动时的环境;而且,行车环境可以包括车辆泊车环境、车辆变道环境、和车辆行驶环境中的至少一个。其中,车辆泊车环境是指车辆进行泊车移动时的环境;车辆变道环境是指车辆进行变道移动时的环境;车辆行驶环境是指车辆进行行驶移动时的环境。

[0047] 低照状态是指行车环境处于光照比较低或光线比较暗的环境状态。本申请不限定低照状态的具体实施方式。例如,低照状态可以是指因车辆在夜晚进行行车而导致的行车环境状态;低照状态也可以是指因车辆驶入光线比较暗的地下车库而导致的行车环境状态;低照状态还可以是指因车辆在一种因天气异常引发的光照比较低的环境中进行行车而导致的行车环境状态。

[0048] 行车环境是否处于低照状态,可以根据驾驶员或其他车内人员主动提供行车环境的光照状态进行确定,也可以根据光传感器收集的光线信号进行自动判断。为了便于解释和理解,下面将结合S11的一种实施方式为例进行说明。

[0049] 作为一种实施方式,S11具体可以包括S111-S113:

[0050] S111:接收所述行车环境的光线信号。

[0051] 光线信号是由光传感器收集的。

[0052] 本申请中不限定光传感器的具体结构,可以采用现有或未来出现的任一种光传感器进行光线信号的采集。另外,本申请也不限定光传感器将光线信号发送给其他部件的通信方式,可以采用现有或未来出现的任一种通信方式进行光线信号的传输。例如,光传感器可以利用控制器局域网络(Controller Area Network,CAN)将光线信号发送给其他部件。

[0053] S112:判断所述光线信号是否达到预设低照光线要求;若是,则执行步骤S113;若否,则执行步骤S114。

[0054] 预设低照光线要求可以预先设定,尤其可以由用户根据自身需求进行设定。

[0055] 预设低照光线要求可以包括至少一种光线信号参数的要求。例如,预设低照光线要求可以包括光线强度低于第一阈值、和光线亮度低于第二阈值中的至少一个要求。

[0056] 其中,第一阈值是预先设定的。第二阈值也是预先设定的。

[0057] 作为示例,当预设低照光线要求包括光线强度低于第一阈值时,则S112具体可以为:判断所述光线信号的光线强度是否低于第一阈值;若是,则执行步骤S113;若否,则执行步骤S114。

[0058] S113:确定所述行车环境处于低照状态。

[0059] S114:确定所述行车环境不处于低照状态。

[0060] 以上为步骤S11的具体实施方式。

[0061] S12:点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,以便对所述行车环境进行补光。

[0062] 本申请不限定环视摄像头的结构信息以及装设位置信息,可以采用现有或未来出现的任一种环视摄像头的结构以及装设位置。

[0063] 作为示例,车辆可以包括4至8个环视摄像头,而且,当车辆包括4个环视摄像头时,则该4个环视摄像头可以分别装设在车辆的中网位置、车辆后部的牌照灯位置、车辆的左后视镜位置和车辆的右后视镜位置。

[0064] 需要说明的是,上述示例仅给出了环视摄像头装设位置的一种示例。然而,本申请不限定车辆所包括的环视摄像头的个数,因而车辆可以包括至少一个环视摄像头;本申请也不限定环视摄像头在车辆上的装设位置,因而所述至少一个环视摄像头可以装设在任一位置。

[0065] 在本申请中,环视摄像头与补光灯之间具有对应关系,而且,本申请不限定环视摄像头与补光灯之间的对应关系的具体实施方式。为了便于解释和理解,下面将结合两个示例进行说明。

[0066] 作为第一示例,环视摄像头与补光灯之间的可以是一一对应的关系,此时,环视摄像头的个数与补光灯的个数是相等的。例如,当车辆上装设有4个环视摄像头时,则补光灯的个数也是4个。

[0067] 另外,为了进一步提高环视摄像头所拍摄的图像的准确性,可以将环视摄像头对应的补光灯装设于该环视摄像头的附近,使得补光灯的装设位置位于其对应的环视摄像头的装设位置的周围。此时,为了进一步节约装设空间,可以将具有对应关系的补光灯与环视摄像头装设在同一个模组上。

[0068] 以上为第一示例的相关内容

[0069] 作为第二示例,环视摄像头与补光灯之间的可以是一对多的对应关系,此时,在该对应关系中,可以是多个环视摄像头对应于一个补光灯,也可以是多个补光灯对应于一个环视摄像头。

[0070] 以上为环视摄像头与补光灯之间的相关内容。

[0071] 在本申请中,至少一个环视摄像头对应的补光灯可以包括一个环视摄像头对应的补光灯,也可以包括两个环视摄像头对应的补光灯,也可以包括三个环视摄像头对应的补光灯,……,还可以包括车辆上装设的所有补光灯。

[0072] 作为示例,S12具体可以为:在确定所述行车环境处于低照状态时,点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯和车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯,以便能够便于车辆右侧的环视摄像头拍摄车辆右侧的行车环境,以及车辆左侧的环视摄像头拍摄车辆左侧的行车环境。

[0073] 需要说明的是,上述示例是以点亮车辆左侧和右侧环视摄像头对应的补光灯为例对S12进行说明的。然而,在本申请中S12还可以采用其他的实施方式,在其他的实施方式中,可以点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯。

[0074] 由于在一些行车状态(例如,变道等行车状态)下,只需要获取车辆一侧的行车环

境即可,因而,为了节约电能,还可以根据车辆的实际行车状态进行相应的补光灯控制。为了便于解释和理解,下面将以两种实施方式为例进行说明。

[0075] 作为第一种实施方式,S12具体可以为:在接收到目标请求后,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯。

[0076] 其中,目标请求可以指任一种需要使用环视摄像头所拍摄的行车环境图像的控制请求,本申请对此不做限定。例如,目标请求可以包括自动泊车请求、自动变道请求和障碍物识别请求中的至少一个请求。

[0077] 为了便于解释和理解S12的第一种实施方式,下面将结合三个示例进行说明。

[0078] 作为第一示例,当所述目标请求包括自动泊车请求时,S12具体可以为:在接收到所述自动泊车请求后,点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯,和/或,点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯。

[0079] 自动泊车请求可以是由驾驶员触发的,也可以是由车辆对应的控制器触发的,也可以是由车辆对应的服务器触发的,本申请不限定自动泊车请求的触发方式。

[0080] 在第一示例中,在点亮了车辆左侧和/或右侧的环视摄像头对应的补光灯后,车辆侧方的环视摄像头能够清楚地对车辆侧方的行车环境进行图像拍摄,使得驾驶员或车辆自动驾驶时能够从这些拍摄图像中准确地获取到停车位以及车辆侧方盲区,从而使得自动泊车功能能够在低照环境下顺利地进行,提高了车辆安全性。

[0081] 为了便于理解和解释第一示例,下面将以三种实施方式为例进行说明。

[0082] 作为第一示例下的第一种实施方式,S12具体可以为:在接收到所述自动泊车请求后,点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯,并点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯。

[0083] 在第一示例下的第一种实施方式中,由于车辆左侧和右侧的补光灯均点亮了,此时,能够利用车辆左侧的环视摄像头清楚地拍摄到车辆左侧的环境图像,并利用车辆右侧的环视摄像头清楚地拍摄到车辆右侧的环境图像。如此,后续能够根据车辆左侧和右侧的行车环境进行准确地泊车,避免了泊车过程中因不清楚车辆左侧盲区或右侧盲区的环境信息而导致车辆事故的发生,提高了车辆安全性。

[0084] 另外,由于车辆在不同类型的停车位进行泊车时,需要准确地获取车辆不同侧的行车环境信息,此时需要点亮车辆相应侧的补光灯,以便车辆相应侧的环视摄像头能够拍摄到车辆相应侧的环境图像。因此,本申请还提供了第一示例下的第二种实施方式和第三种实施方式。

[0085] 作为第一示例下的第二种实施方式,S12具体可以为:在接收到所述自动泊车请求后,点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯;其中,所述自动泊车请求中携带有采集车辆左侧行车环境的信息。

[0086] 作为第一示例下的第二种实施方式更适用于在车辆进行泊车时,只需准确地获取车辆左侧的行车环境信息即可,无需获取车辆右侧的行车环境信息。

[0087] 作为第一示例下的第三种实施方式,S12具体可以为:在接收到所述自动泊车请求后,点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯;其中,所述自动泊车请求中携带有采集车辆右侧行车环境的信息。

[0088] 作为第一示例下的第二种实施方式更适用于在车辆进行泊车时,只需准确地获取



车辆右侧的行车环境信息即可,无需获取车辆左侧的行车环境信息。

[0089] 以上为S12的第一种实施方式的第一示例。

[0090] 作为第二示例,当所述目标请求包括自动变道请求时,S12具体可以包括步骤S12A1-S12A3:

[0091] S12A1:根据所述自动变道请求,获取目标变道方向。

[0092] 自动变道请求可以是由驾驶员触发的,也可以是由车辆对应的控制器触发的,也可以是由车辆对应的服务器触发的,本申请不限定自动变道请求的触发方式。

[0093] 自动变道请求可以是由当前车道变换到当前车道的右侧车道,此时目标变道方向为向右变道;自动变道请求可以是由当前车道变换到当前车道的左侧车道,此时目标变道方向为向左变道。

[0094] 由于在车辆进行自动变道时,只需关注目标车道上的行车环境即可,因而,为了进一步节约电能,可以根据自动变道请求所对应的变道方向,点亮车辆相应侧的环视摄像头对应的补光灯,以便对当前车道的相应侧车道的行车环境进行补光。

[0095] S12A2:若所述目标变道方向为向右变道,则点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯。

[0096] 当目标变道方向为向右变道时,则表示车辆需要从当前车道变换到当前车道的右侧车道,此时需要获取车辆右侧的行车环境信息,因而,需要点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯,以便车辆右侧的环视摄像头能够准确地获取到车辆右侧的行车环境信息,提高了车辆变道的安全性。

[0097] S12A3:若所述目标变道方向为向左变道,则点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯。

[0098] 当目标变道方向为向左变道时,则表示车辆需要从当前车道变换到当前车道的左侧车道,此时需要获取车辆左侧的行车环境信息,因而,需要点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯,以便车辆左侧的环视摄像头能够准确地获取到车辆左侧的行车环境信息,提高了车辆变道的安全性。

[0099] 以上为S12的第一种实施方式的第二示例。

[0100] 作为第三示例,当所述目标请求包括障碍物识别请求时,S12具体可以包括步骤S12B1-S12B4:

[0101] S12B1:根据所述障碍物识别请求,获取障碍物识别方位。

[0102] 自动变道请求可以是由驾驶员触发的,也可以是由车辆对应的控制器触发的,也可以是由车辆对应的服务器触发的,本申请不限定自动变道请求的触发方式。

[0103] 在不同环境下触发的障碍物识别请求可以携带有不同的障碍物识别方位,以便能够准确地识别到行车环境中该障碍物识别方位下的障碍物信息。

[0104] S12B2:若所述障碍物识别方位为右侧,则点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯。

[0105] 当障碍物识别方位为右侧,则表示在当前行驶状态(例如,向右侧变道)下车辆右侧行车环境中障碍物对车辆行驶的影响较大,因而,为了能够避免车辆右侧行车环境中障碍物对车辆造成危害,需要获取车辆右侧的行车环境信息,因而,需要点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯,以便车辆右侧的环视摄像头能够准确地获取到车辆右侧的行车环境

信息,从而能够从这些拍摄图像中准确地识别出车辆右侧行车环境中的障碍物。

[0106] S12B3:若所述障碍物识别方位为左侧,则点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯。

[0107] 当障碍物识别方位为左侧,则表示在当前行驶状态(例如,向左侧变道)下车辆左侧行车环境中障碍物对车辆行驶的影响较大,因而,为了能够避免车辆左侧行车环境中障碍物对车辆造成危害,需要获取车辆左侧的行车环境信息,因而,需要点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯,以便车辆左侧的环视摄像头能够准确地获取到车辆左侧的行车环境信息,从而能够从这些拍摄图像中准确地识别出车辆左侧行车环境中的障碍物。

[0108] S12B4:若所述障碍物识别方位为左侧和右侧,则点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯和车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯。

[0109] 当障碍物识别方位为左侧和右侧,则表示在当前行驶状态(例如,停车入库)下车辆左侧行车环境和右侧行车环境中障碍物均对车辆行驶的影响较大,因而,为了能够避免车辆左侧行车环境和右侧行车环境中障碍物对车辆造成危害,需要获取车辆左侧的行车环境信息和右侧的行车环境信息,因而,需要点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯和右侧的环视摄像头对应的补光灯,以便车辆左侧的环视摄像头能够准确地获取到车辆左侧的行车环境信息,以及车辆右侧的环视摄像头能够准确地获取到车辆右侧的行车环境信息,从而能够从这些拍摄图像中准确地识别出车辆左侧行车环境和右侧行车环境中的障碍物。

[0110] 需要说明的是,为了保证车辆行驶安全,有时在车辆的行驶过程中需要实时地进行障碍物识别,因而,在这种情况下,只要确定所述行车环境处于低照状态时,便可以执行步骤S12B1-S12B4。

[0111] 以上为S12的第一种实施方式的第三示例。

[0112] 另外,在一些情况下,自动变道请求、自动泊车请求、和障碍物识别请求中的至少两个请求可能被同时触发,此时可以根据上述三个示例提供的实施方式进行补光灯的综合控制,使得被点亮的补光灯能够同时满足被触发的至少两个请求的补光需求。

[0113] 以上为S12的第一种实施方式。

[0114] 另外,在一些情况下,还可以根据驾驶员触发的控制指令进行补光灯的控制,因而,本申请还提供了S12的第二种实施方式,在该实施方式中,S12具体可以为:在接收到目标控制指令后,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯。

[0115] 其中,目标控制指令可以指任一种需要使用环视摄像头所拍摄的行车环境图像的控制指令,本申请对此不做限定。例如,目标控制指令可以包括停车减速指令、变道指令和补光灯控制指令。

[0116] 为了便于解释和理解S12的第二种实施方式,下面将结合三个示例进行说明。

[0117] 作为第一示例,当所述目标控制指令包括减速指令时,S12具体可以为:在接收到所述减速指令后,点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯,和/或,点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯。

[0118] 停车减速指令是指控制车辆进行停车减速的控制指令;而且,停车减速指令可以由驾驶员主动触发,也可以由车辆根据车速自动进行触发。

[0119] 为了便于解释和理解,下面将结合两种实施方式对停车减速指令进行说明。

[0120] 作为停车减速指令的第一种实施方式,当驾驶员欲控制车辆进行停车时,驾驶员

主动触发停车减速指令。

[0121] 作为停车减速指令的第二种实施方式,在车速检测单元确定车速低于预设速度值时,则车速检测单元确定车辆进行停车减速,生成停车减速指令,并将该停车减速指令进行发送。

[0122] 其中,预设速度值可以预先设定。例如,预设速度值可以为10km/h。

[0123] 在停车减速指令的第二种实施方式中,由于驾驶员控制车辆进行停车时,通常需要对车辆进行减速控制,而且驾驶员通常会控制车辆处于较低的车速进行停车,因而,为了保证驾驶员能够顺利的进行停车,需要由车速检测模块根据车速是否低于预设速度值来确定预测驾驶员是否具有停车趋势,在确定车辆具有停车趋势时,则生成停车减速指令。

[0124] 以上为停车减速指令的相关内容。

[0125] 基于上述介绍的停车减速指令的相关内容,本申请提供了S12的第二种实施方式的第一示例的多种实施方式;而且,在本申请中,S12的第二种实施方式的第一示例可以采用上述提供的S12的第一种实施方式的第一示例中所使用的任一种实施方式,只需要上述提供的S12的第一种实施方式的第一示例中各个实施方式中的将“自动泊车请求”替换为“停车减速指令”即可,为了简要起见,在此不再赘述,技术详情请参见上述提供的S12的第一种实施方式的第一示例中所使用的各个实施方式。

[0126] 以上为S12的第二种实施方式的第一示例的相关内容。

[0127] 作为第二示例,当所述目标控制指令包括变道指令时,则S12具体可以包括步骤S12C1-S12C3:

[0128] S12C1:根据所述变道指令,获取目标变道方向。

[0129] 变道指令是指控制车辆进行变道的指令;而且,变道指令可以由驾驶员主动触发,也可以由车辆根据驾驶员的驾驶行为或操纵行为自动进行触发。

[0130] 为了便于解释和理解变道指令,下面将结合变道指令的三种获取方式为例进行说明。

[0131] 作为第一种获取方式,当驾驶员欲进行变道时,驾驶员可以主动触发变道指令。

[0132] 作为第二种获取方式,当检测到车辆具有变道趋向时,车辆(或车辆中的某个模块)自动触发变道指令。

[0133] 需要说明的是,车辆(或车辆中的某个模块)可以采用任一种车辆变道检测方法进行车辆变道趋向的确定,本申请对此不做具体限定。

[0134] 作为第三种获取方式,当检测到驾驶员拨下了转向灯时,车辆(或车辆中的某个模块)自动触发变道指令。

[0135] 以上为变道指令三种获取方式。

[0136] S12C2:若所述目标变道方向为向右变道,则点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯。

[0137] S12C3:若所述目标变道方向为向左变道,则点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯。

[0138] 需要说明的是,上述步骤S12C1-S12C3分别可以采用上述提供的S12的第一种实施方式的第二示例中步骤S12A1-S12A3的任一实施方式,只需将上述提供的S12的第一种实施方式的第二示例中步骤S12A1-S12A3的各个实施方式中的“自动变道请求”替换为“变道指

令”即可,为了简要起见,在此不再赘述,技术详情请参见上述提供的S12的第一种实施方式的第二示例中步骤S12A1-S12A3的各个实施方式。

[0139] 以上为S12的第二种实施方式的第二示例的相关内容。

[0140] 作为第三示例,当所述目标控制指令包括补光灯控制指令,则S12具体可以包括S12D1-S12D2:

[0141] S12D1:在接收到补光灯控制指令后,根据补光灯控制指令,确定每一待点亮的补光灯的装设位置。

[0142] 补光控制指令是根据驾驶员或其他车内人员的补光需求生成的控制指令。

[0143] S12D2:根据每一待点亮的补光灯的装设位置,点亮每一待点亮的补光灯。

[0144] 以上为S12的第二种实施方式的第三示例的相关内容。

[0145] 另外,在一些情况下,停车减速指令、变道指令和补光灯控制指令中的至少两个指令可能被同时触发,此时可以根据上述三个示例提供的实施方式进行补光灯的综合控制,使得被点亮的补光灯能够同时满足被触发的至少两个指令的补光需求。

[0146] 以上为S12的第二种实施方式。

[0147] S13:不进行补光灯的控制。

[0148] 以上为本申请方法实施例提供的低照环境下的补光方法的具体实施方式,在该实施方式中,先判断行车环境是否处于低照状态;在确定所述行车环境处于低照状态时,再点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,以便对所述行车环境进行补光。其中,由于环视摄像头对应的补光灯能够对行车环境进行补光,如此使得环视摄像头所拍摄的图像能够准确地记录行车环境,从而使得驾驶员或车辆自动驾驶时能够根据这些拍摄的图像准确地获取车道、停车位和障碍物等行车环境信息,以便于驾驶员或车辆自动驾驶时能够根据这些行车环境信息采取准确地应对措施,避免了因环视摄像头无法准确地获取低照环境下的行车环境信息而导致地车辆事故的发生,能够有效地克服低照环境对车辆安全造成的影响,从而提高了车辆安全。

[0149] 基于上述方法实施例提供的低照环境下的补光方法,本申请实施例还提供了一种低照环境下的补光装置,下面将结合附图进行解释和说明。

[0150] 装置实施例

[0151] 本申请实施例提供了一种低照环境下的补光装置,技术详情请参见上述方法实施例。

[0152] 参见图2,该图为本申请装置实施例提供的低照环境下的补光装置的结构示意图。

[0153] 本申请实施例提供的低照环境下的补光装置,包括:

[0154] 状态确定单元21,用于判断行车环境是否处于低照状态;

[0155] 补光控制单元22,用于在确定所述行车环境处于低照状态时,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,以便对所述行车环境进行补光。

[0156] 作为一种实施方式,为了进一步提高车辆安全,所述补光控制单元22,具体包括:

[0157] 第一控制子单元,用于在接收到目标请求后,点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯;

[0158] 和/或,

[0159] 第二控制子单元,在接收到目标控制指令后,点亮至少一个环视摄像头对应的补

光灯。

[0160] 作为一种实施方式,为了进一步提高车辆安全,所述目标请求包括自动泊车请求、自动变道请求和障碍物识别请求中的至少一个请求。

[0161] 作为一种实施方式,为了进一步提高车辆安全,所述第一控制子单元,具体用于:当所述目标请求包括自动泊车请求时,在接收到所述自动泊车请求后,点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯,和/或,点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯。

[0162] 作为一种实施方式,为了进一步提高车辆安全,所述第一控制子单元,具体包括:

[0163] 第一获取模块,用于当所述目标请求包括自动变道请求时,根据所述自动变道请求,获取目标变道方向;

[0164] 第一控制模块,用于若所述目标变道方向为向右变道,则点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯;

[0165] 第二控制模块,用于若所述目标变道方向为向左变道,则点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯。

[0166] 作为一种实施方式,为了进一步提高车辆安全,所述第一控制子单元,具体包括:

[0167] 第二获取模块,用于当所述目标请求包括障碍物识别请求时,根据所述障碍物识别请求,获取障碍物识别方位;

[0168] 第三控制模块,用于若所述障碍物识别方位为右侧,则点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯;

[0169] 第四控制模块,用于若所述障碍物识别方位为左侧,则点亮车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯;

[0170] 第五控制模块,用于若所述障碍物识别方位为左侧和右侧,则点亮车辆右侧的环视摄像头对应的补光灯和车辆左侧的环视摄像头对应的补光灯。

[0171] 作为一种实施方式,为了进一步提高车辆安全,所述目标控制指令包括停车减速指令、变道指令和补光灯控制指令。

[0172] 作为一种实施方式,为了进一步提高车辆安全,所述状态确定单元21,具体包括:

[0173] 接收子单元,用于接收所述行车环境的光线信号;

[0174] 确定子单元,用于判断所述光线信号是否达到预设低照光线要求;若是,则确定所述行车环境处于低照状态;若否,则确定所述行车环境不处于低照状态。

[0175] 以上为装置实施例提供的低照环境下的补光装置的具体实施方式,在该实施方式中,先判断行车环境是否处于低照状态;在确定所述行车环境处于低照状态时,再点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,以便对所述行车环境进行补光。其中,由于环视摄像头对应的补光灯能够对行车环境进行补光,如此使得环视摄像头所拍摄的图像能够准确地记录行车环境,从而使得驾驶员或车辆自动驾驶时能够根据这些拍摄的图像准确地获取车道、停车位和障碍物等行车环境信息,以便于驾驶员或车辆自动驾驶时能够根据这些行车环境信息采取准确地应对措施,避免了因环视摄像头无法准确地获取低照环境下的行车环境信息而导致地车辆事故的发生,能够有效地克服低照环境对车辆安全造成的影响,从而提高了车辆安全。

[0176] 基于上述方法实施例提供的低照环境下的补光方法以及装置实施例提供的低照环境下的补光装置,本申请还提供了一种低照环境下的补光系统,下面结合附图进行进行

解释和说明。

#### [0177] 系统实施例

[0178] 本实施例提供了一种低照环境下的补光系统,技术详情请参见上述方法实施例和装置实施例。

[0179] 参见图3,该图为本申请系统实施例提供的低照环境下的补光系统的结构示意图。

[0180] 本申请实施例提供的低照环境下的补光系统30,包括至少一个环视摄像头对应的补光灯以及低照环境下的补光装置31。

[0181] 其中,低照环境下的补光装置31可以采用上述装置实施例提供的低照环境下的补光装置的任一实施方式。

[0182] 作为一种实施方式,为了进一步提高行车安全,所述环视摄像头与所述补光灯一一对应。

[0183] 作为一种实施方式,为了进一步提高行车安全,所述补光灯的装设位置位于其对应的环视摄像头的装设位置的周围。

[0184] 需要说明的是,图3是以包括N个补光灯的低照环境下的补光系统30为例进行说明的。然而,在本申请中不限定低照环境下的补光系统30中所包括的补光灯的个数,低照环境下的补光系统30中可以包括至少一个补光灯。

[0185] 以上为系统实施例提供的低照环境下的补光系统30的具体实施方式,在该实施方式中,先判断行车环境是否处于低照状态;在确定所述行车环境处于低照状态时,再点亮至少一个环视摄像头对应的补光灯,以便对所述行车环境进行补光。其中,由于环视摄像头对应的补光灯能够对行车环境进行补光,如此使得环视摄像头所拍摄的图像能够准确地记录行车环境,从而使得驾驶员或车辆自动驾驶时能够根据这些拍摄的图像准确地获取车道、停车位和障碍物等行车环境信息,以便于驾驶员或车辆自动驾驶时能够根据这些行车环境信息采取准确地应对措施,避免了因环视摄像头无法准确地获取低照环境下的行车环境信息而导致地车辆事故的发生,能够有效地克服低照环境对车辆安全造成的影响,从而提高了车辆安全。

[0186] 应当理解,在本申请中,“至少一个(项)”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“和/或”,用于描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,“A和/或B”可以表示:只存在A,只存在B以及同时存在A和B三种情况,其中A,B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b或c中的至少一项(个),可以表示:a,b,c,“a和b”,“a和c”,“b和c”,或“a和b和c”,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

[0187] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制。虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

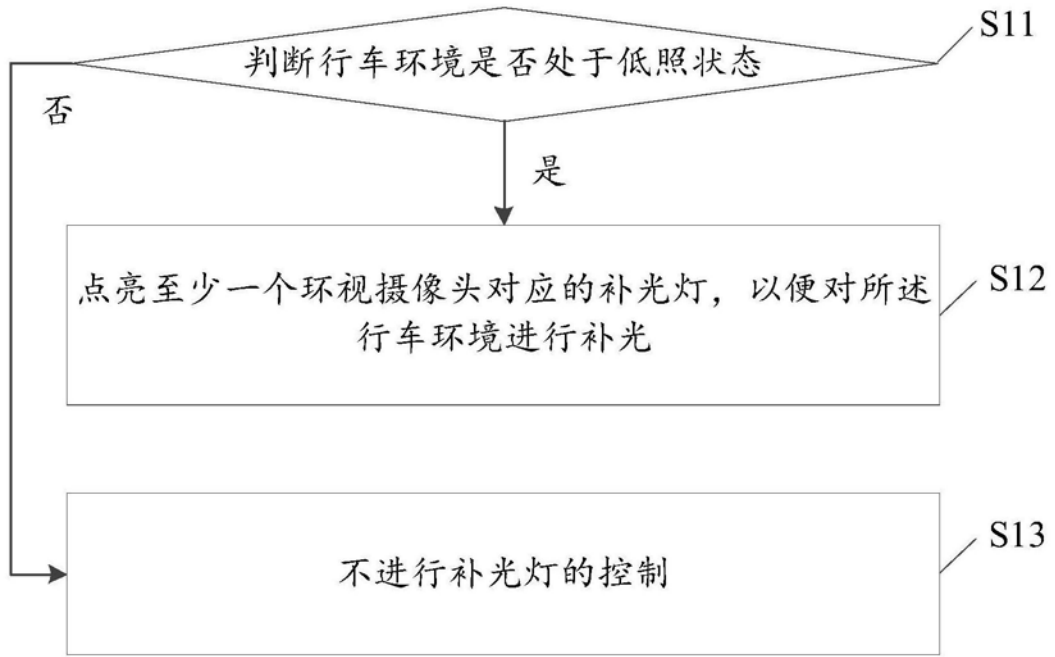


图1

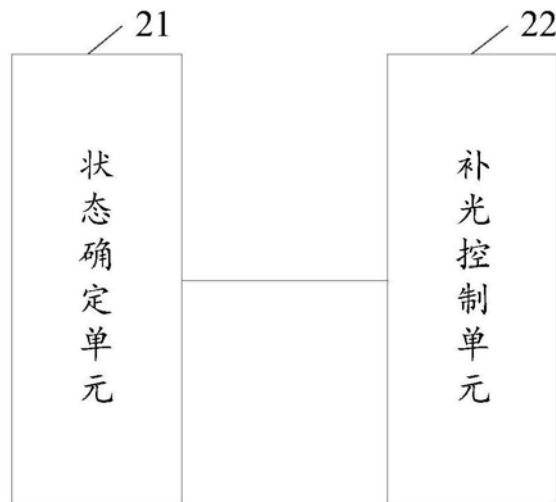


图2

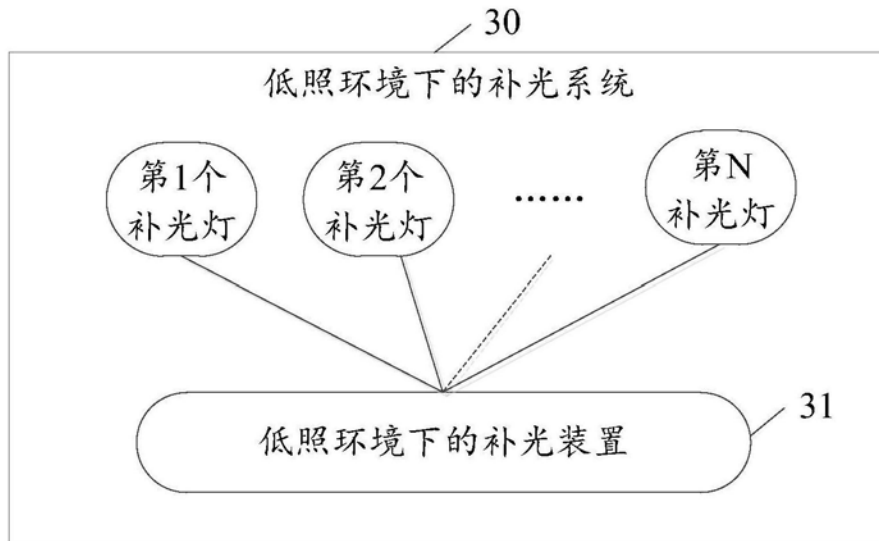


图3