



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104290681 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201310294198. 4

(22) 申请日 2013. 07. 15

(71) 申请人 鸿富锦精密工业(深圳) 有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油松第十工业区东环二路 2 号

申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 陈文华 郭鑫

(51) Int. Cl.

B60R 16/02(2006. 01)

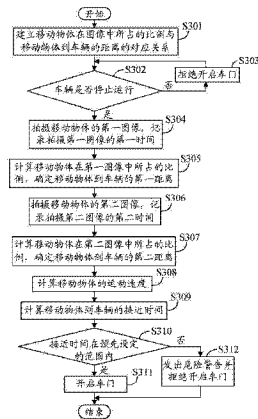
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

车门开启控制系统及方法

(57) 摘要

车门开启控制系统及方法。一种车门开启控制方法,该方法包括:建立移动物体在图像中所占的比例与移动物体到车辆的距离的对应关系;当收到车门开启命令且车辆停止运行时,控制摄像头拍摄移动物体的第一图像及第二图像,记录拍摄第一图像的第一时间及拍摄第二图像的第二时间,计算移动物体在第一图像及第二图像中所占的比例,确定移动物体到车辆的第一距离及第二距离;根据所述第一距离、第二距离、第一时间及第二时间计算移动物体的运动速度,并计算移动物体到车辆的接近时间;及当所述接近时间在预先设定的范围内时,开启车门。本发明还提供一种车门开启控制系统。本发明能够控制车门的开启,保证车辆中乘客的安全。



1. 一种车门开启控制系统,运行于车辆中,该车辆包括摄像头,该摄像头用于拍摄车辆周围的移动物体的图像,其特征在于,该系统包括:

建立模块,用于建立移动物体在图像中所占的比例与移动物体到车辆的距离的对应关系;

拍摄模块,用于当收到车门开启命令且车辆停止运行时,控制所述摄像头拍摄移动物体的第一图像及第二图像,记录拍摄第一图像的第一时间及拍摄第二图像的第二时间,计算移动物体在第一图像及第二图像中所占的比例,根据该移动物体在第一图像及第二图像中所占的比例及建立的对应关系确定对应的移动物体到车辆的第一距离及第二距离;

计算模块,用于根据所述第一距离、第二距离、第一时间及第二时间计算移动物体的运动速度,根据所述第二距离及移动物体的运动速度计算移动物体到车辆的接近时间;及

控制模块,用于当所述接近时间在预先设定的范围内时,开启车门。

2. 如权利要求1所述的车门开启控制系统,其特征在于,所述控制模块还用于当所述接近时间不在预先设定的范围时,发出危险警告并拒绝开启车门。

3. 如权利要求1所述的车门开启控制系统,其特征在于,该系统还包括判断模块,用于当收到车门开启命令且车辆未停止运行时,关闭摄像头并拒绝开启车门。

4. 一种车门开启控制方法,应用于车辆中,该车辆包括摄像头,该摄像头用于拍摄车辆周围的移动物体的图像,其特征在于,该方法包括:

建立移动物体在图像中所占的比例与移动物体到车辆的距离的对应关系;

当收到车门开启命令且车辆停止运行时,控制所述摄像头拍摄移动物体的第一图像及第二图像,记录拍摄第一图像的第一时间及拍摄第二图像的第二时间,计算移动物体在第一图像及第二图像中所占的比例,根据该移动物体在第一图像及第二图像中所占的比例及建立的对应关系确定对应的移动物体到车辆的第一距离及第二距离;

根据所述第一距离、第二距离、第一时间及第二时间计算移动物体的运动速度,根据所述第二距离及移动物体的运动速度计算移动物体到车辆的接近时间;及

当所述接近时间在预先设定的范围内时,开启车门。

5. 如权利要求4所述的车门开启控制方法,其特征在于,该方法还包括:

当所述接近时间不在预先设定的范围时,发出危险警告并拒绝开启车门。

6. 如权利要求4所述的车门开启控制方法,其特征在于,该方法还包括:

当收到车门开启命令且车辆未停止运行时,关闭摄像头并拒绝开启车门。

## 车门开启控制系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆控制系统及方法,特别是关于一种车门开启控制系统及方法。

### 背景技术

[0002] 有时候由于疏忽,车辆停止后乘客没有注意到有移动物体正在靠近车辆。此时,乘客若打开车门下车,很可能发生意外。因此,需要控制车门的开启,避免乘客在移动物体过于接近时开启车门。

### 发明内容

[0003] 鉴于以上内容,有必要提供一种车门开启控制系统,能够控制车门的开启,保证车辆中乘客的安全。

[0004] 此外,还有必要提供一种车门开启控制方法,能够控制车门的开启,保证车辆中乘客的安全。

[0005] 一种车门开启控制系统,运行于车辆中,该车辆包括摄像头,该摄像头用于拍摄车辆周围的移动物体的图像,该系统包括:建立模块,用于建立移动物体在图像中所占的比例与移动物体到车辆的距离的对应关系;拍摄模块,用于当收到车门开启命令且车辆停止运行时,控制所述摄像头拍摄移动物体的第一图像及第二图像,记录拍摄第一图像的第一时间及拍摄第二图像的第二时间,计算移动物体在第一图像及第二图像中所占的比例,根据该移动物体在第一图像及第二图像中所占的比例及建立的对应关系确定对应的移动物体到车辆的第一距离及第二距离;计算模块,用于根据所述第一距离、第二距离、第一时间及第二时间计算移动物体的运动速度,根据所述第二距离及移动物体的运动速度计算移动物体到车辆的接近时间;及控制模块,用于当所述接近时间在预先设定的范围内时,开启车门。

[0006] 一种车门开启控制方法,应用于车辆中,该车辆包括摄像头,该摄像头用于拍摄车辆周围的移动物体的图像,该方法包括:建立移动物体在图像中所占的比例与移动物体到车辆的距离的对应关系;当收到车门开启命令且车辆停止运行时,控制所述摄像头拍摄移动物体的第一图像及第二图像,记录拍摄第一图像的第一时间及拍摄第二图像的第二时间,计算移动物体在第一图像及第二图像中所占的比例,根据该移动物体在第一图像及第二图像中所占的比例及建立的对应关系确定对应的移动物体到车辆的第一距离及第二距离;根据所述第一距离、第二距离、第一时间及第二时间计算移动物体的运动速度,根据所述第二距离及移动物体的运动速度计算移动物体到车辆的接近时间;及当所述接近时间在预先设定的范围内时,开启车门。

[0007] 本发明根据摄像头拍摄的移动物体的图像计算移动物体到车辆的接近时间,根据该接近时间控制车门的开启,从而保证车辆中乘客的安全。

## 附图说明

[0008] 图 1 为本发明车门开启控制系统较佳实施例的运行环境示意图。

[0009] 图 2 为图 1 中车门开启控制系统的功能模块图。

[0010] 图 3 为本发明车门开启控制方法较佳实施例的流程图。

[0011] 主要元件符号说明

车辆	1
车门开启控制系统	10
摄像头	11
车门控制装置	12
存储设备	13
处理器	14
建立模块	100
判断模块	101
拍摄模块	102
计算模块	103
控制模块	104

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

## 具体实施方式

[0012] 参阅图 1 所示,是本发明车门开启控制系统较佳实施例的运行环境示意图。所述车门开启控制系统 10 运行于车辆 1 中。该车辆 1 还包括通过数据总线相连的摄像头 11、车门控制装置 12、存储设备 13 及处理器 14。所述摄像头 11 用于拍摄车辆 1 周围的移动物体的图像。在本实施例中,所述摄像头 11 安装在车辆 1 的尾部,用于拍摄车辆 1 后方的移动物体的图像。所述摄像头 11 也可以安装在车辆 1 的头部或其他部位,用于拍摄车辆 1 前方或其他方位的移动物体的图像。所述移动物体为,例如,其他的车辆。

[0013] 所述车门开启控制系统 10 包括一个或多个由程序代码组成的功能模块(详见图 2),各功能模块存储于所述存储设备 13 中,并由所述处理器 14 所执行,以实现如下功能:根据摄像头 11 拍摄的移动物体的图像计算移动物体到车辆 1 的接近时间,根据该接近时间控制车门的开启,从而保证车辆 1 中乘客的安全(详见图 3)。

[0014] 参阅图 2 所示,是图 1 中车门开启控制系统的功能模块图。所述车门开启控制系统 10 包括建立模块 100、判断模块 101、拍摄模块 102、计算模块 103 及控制模块 104。以下将结合图 3 说明各模块的具体功能。

[0015] 参阅图 3 所示,是本发明车门开启控制方法较佳实施例的流程图。

[0016] 步骤 S301,建立模块 100 建立移动物体在图像中所占的比例与移动物体到车辆 1 的距离的对应关系,并将该对应关系存储于存储设备 13 中。所述对应关系描述不同的移动物体在图像中所占的比例对应的移动物体到车辆 1 的距离。移动物体在图像中所占的比例越大,对应的移动物体到车辆 1 的距离就越小。例如,当移动物体在图像中所占的比例为 5% 时,对应的移动物体到车辆 1 的距离是 100 米,当移动物体在图像中所占的比例为 10% 时,对应的移动物体到车辆 1 的距离是 80 米。

[0017] 收到车门开启命令后,步骤 S302,判断模块 101 判断车辆 1 是否停止运行。在本实施例中,若车辆 1 未停止运行,则步骤 S303,判断模块 101 关闭摄像头 11 并拒绝开启车门,返回步骤 S302。

[0018] 若车辆 1 停止运行,则步骤 S304,拍摄模块 102 控制摄像头 11 拍摄移动物体的第一图像,并记录拍摄第一图像的第一时间。

[0019] 步骤 S305,拍摄模块 102 计算移动物体在第一图像中所占的比例,根据该移动物体在第一图像中所占的比例及建立的对应关系确定对应的移动物体到车辆 1 的第一距离。例如,拍摄模块 102 计算得到移动物体在第一图像中所占的比例为 5%,确定对应的移动物体到车辆 1 的第一距离为 100 米。

[0020] 步骤 S306,在一个预设的时间间隔之后或者在拍摄完第一图像之后的任意时间,拍摄模块 102 控制摄像头 11 拍摄移动物体的第二图像,并记录拍摄第二图像的第二时间。

[0021] 步骤 S307,拍摄模块 102 计算移动物体在第二图像中所占的比例,根据该移动物体在第二图像中所占的比例及建立的对应关系确定对应的移动物体到车辆 1 的第二距离。例如,拍摄模块 102 计算得到移动物体在第二图像中所占的比例为 10%,确定对应的移动物体到车辆 1 的第二距离为 80 米。

[0022] 步骤 S308,计算模块 103 根据所述第一距离、第二距离、第一时间及第二时间计算移动物体的运动速度。在本实施例中,第一距离为  $s_1$ 、第二距离为  $s_2$ 、第一时间为  $t_1$ ,第二时间为  $t_2$ ,则移动物体的运动速度  $v = |s_1 - s_2| / |t_1 - t_2|$ 。

[0023] 步骤 S309,计算模块 103 根据所述第二距离及移动物体的运动速度计算移动物体到车辆 1 的接近时间。在本实施例中,第二距离为  $s_2$ ,移动物体的运动速度为  $v$ ,则移动物体到车辆 1 的接近时间  $t = s_2 / v$ 。

[0024] 步骤 S310,控制模块 104 判断所述接近时间是否在预先设定的范围内。所述预先设定的范围为,例如,大于等于 2 秒。

[0025] 若所述接近时间在预先设定的范围内(例如接近时间大于等于 2 秒),则步骤 S311,控制模块 104 控制车门控制装置 12 开启车门。

[0026] 否则,若所述接近时间不在预先设定的范围(例如接近时间小于 2 秒),则步骤 S312,控制模块 104 发出危险警告并拒绝开启车门。

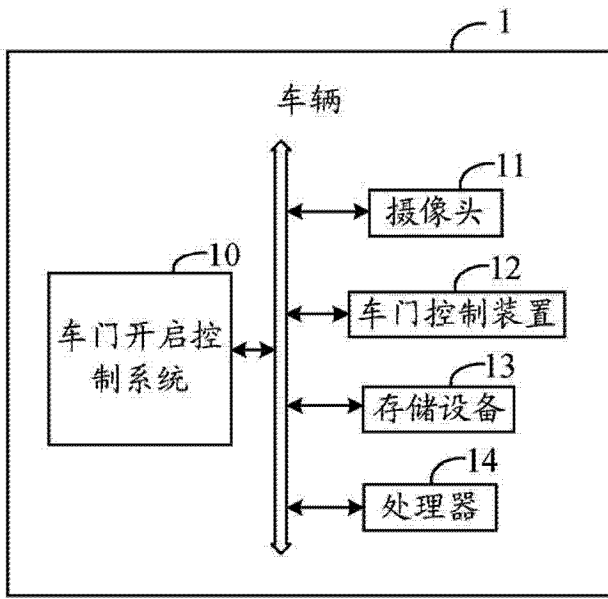


图 1

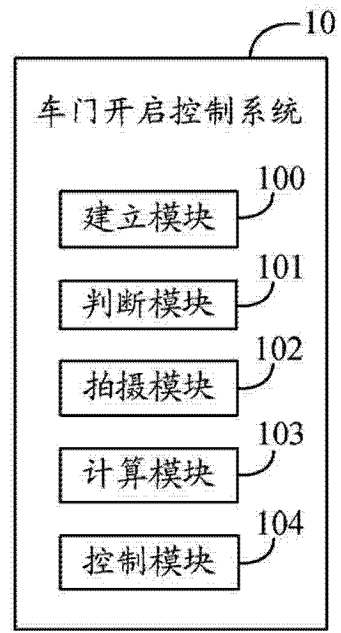


图 2

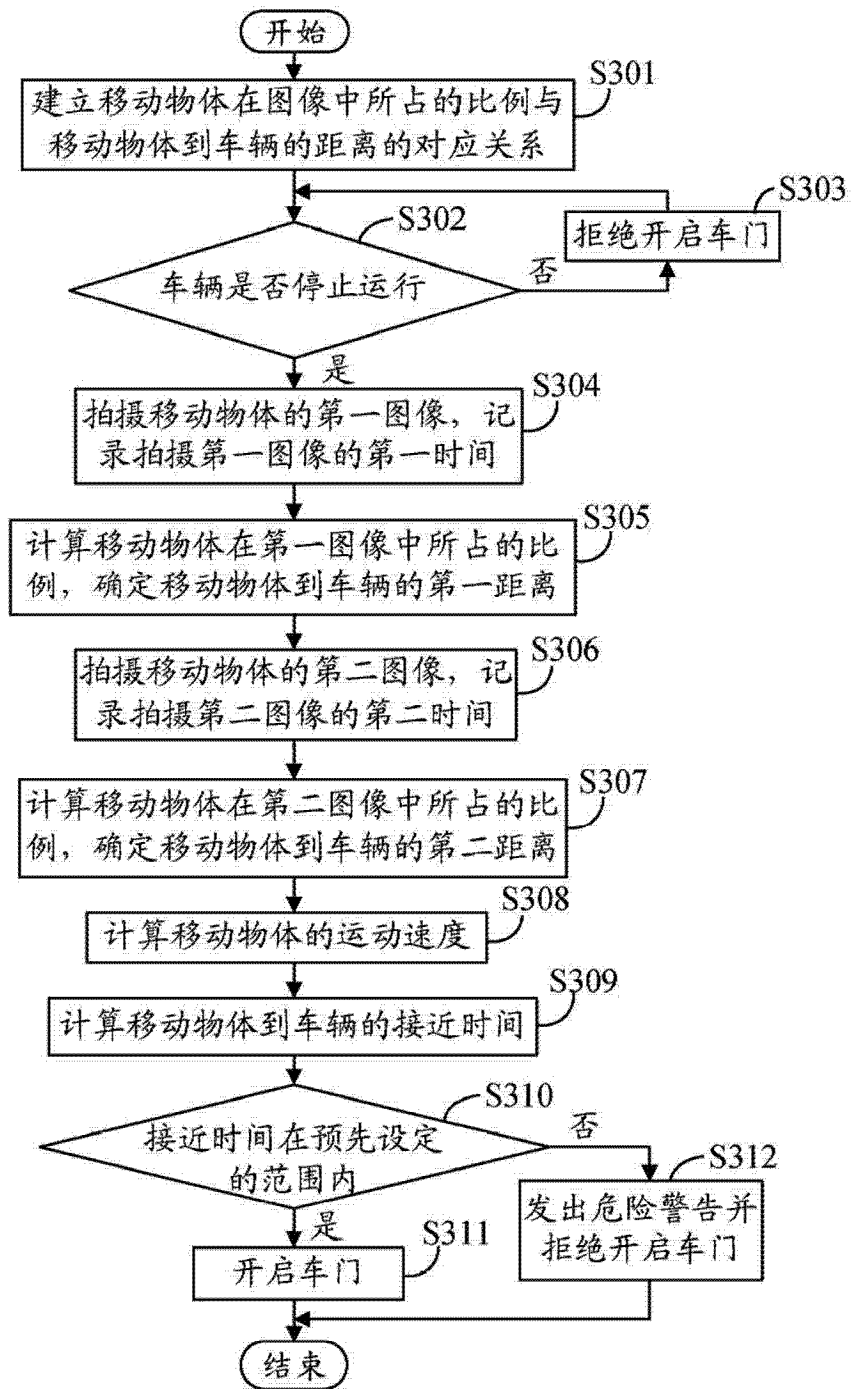


图 3