



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115805871 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 17

(21) 申请号 202211688562.0

E05C 17/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.27

(71) 申请人 深圳市凯芙特科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区龙岗街道龙西社区清水路28号创客A座201

(72) 发明人 黄汉董 陈慈佳

(74) 专利代理机构 广东众赢专利代理事务所
(普通合伙) 44423

专利代理师 樊宝忠

(51) Int. Cl.

B60R 1/23 (2022.01)

G01S 13/931 (2020.01)

B60Q 9/00 (2006.01)

B60Q 5/00 (2006.01)

B60Q 1/50 (2006.01)

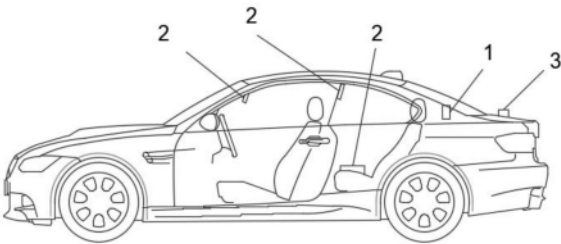
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种增加下车安全性的实时监控装置及监控方法

(57) 摘要

本发明涉及一种增加下车安全性的实时监控装置及监控方法。包括：摄像模块、显示模块、雷达模块、无线连接模块、车门限制装置以及处理器模块，所述摄像模块、显示模块、雷达模块、无线连接模块以及车门限制装置均与所述处理器模块相连接；通过雷达采集预设区域内运动物体的运动信息，并根据运动物体运动信息预测风险等级，并根据预测结果发送对应的信号，通过控制模块控制警示模块和车门限制模块工作，除此之外，车内人员可以通过触控显示屏观测后方车辆，在确认安全的情况下开车，同时还通过语音播报、警示灯警示、投影灯警示等方式提醒后方来车，最大程度保证车门开启时的安全性。



1. 一种增加下车安全性的实时监控装置,其特征在于,包括:摄像模块、显示模块、雷达模块、无线连接模块、车门限制装置以及处理器模块,所述摄像模块、显示模块、雷达模块、无线连接模块以及车门限制装置均与所述处理器模块相连接;

所述摄像模块为170度超广角摄像头,设置在后挡风玻璃中部,用于获取预设区域的图像信息,并将图像信息发送到显示模块;

所述雷达模块,用于采集预设区域内运动物体的运动信息,并将运动信息实时发送至处理器模块,所述运动信息包括距离信息、速度信息和方向信息;

所述无线连接模块,用于连接车内人员的手机,并向手机传输警示信息和图像信息;

所述处理器模块,用于通过与车辆ECU电脑连接读取挡位和车速数据,在车辆行驶停止打到P挡或者行驶速度超过50再降到0时,向显示模块发出切换信号,并根据运动物体的运动信息预测该运动物体到达车门开启的有效区域的时间,根据预测结果判断是否发送限制信号至车门限制装置,并通过无线连接模块将警示信息发送到手机和显示模块,所述警示信息包括预测风险等级;

所述显示模块包括设置在扶手箱内的触控显示屏,所述触控显示屏在接收到切换信号时显示摄像头获取的图像信息;

所述车门限制装置,用于根据所述限制信号控制被打开车门的开门幅度。

2. 根据权利要求1所述的增加下车安全性的实时监控装置,其特征在于,还包括与所述处理器模块连接的警示装置,所述警示装置包括预警灯、扬声器、光线传感器和投影灯,所述预警灯包括黄灯和红灯,根据预测风险等级发出黄色闪烁或者红色闪烁;所述扬声器用于通过语音提醒下车人员注意观察后方情况,以及在车辆开门时根据开门情况发出不同的播报语音,提醒后方人员注意车门开启;所述光线传感器用于检测亮度,在车辆停止时若亮度低于预设值时则打开投影灯;所述投影灯设置有两个,分别位于在车门的两侧,用于在车辆停止时将警示标志投影在车门开启的有效区域内。

3. 根据权利要求1所述的增加下车安全性的实时监控装置,其特征在于,所述触控显示屏设置有多,多个所述触控显示屏分别设置在车辆内a柱和b柱上,扬声器在对应车门开启时播报对应开门语音,所述触控显示屏显示对应车门的警示信息。

4. 根据权利要求1所述的增加下车安全性的实时监控装置,其特征在于,所述处理器模块内设有储存单元和控制单元,储存单元用于储存预设区域内运动物体的运动信息,所述控制单元连接车辆中控,用于获取车辆导航信息并将其传输到触控显示屏,还用于获取接收触控显示屏的空调操作指令并将其传输到车辆中控。

5. 一种增加下车安全性的实时监控方法,基于权利要求1-4任一所述的增加下车安全性的实时监控装置,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S1:获取车辆的车速数据,预设区域内运动物体的运动信息,若检测到车辆行驶停止,则根据运动物体的运动信息预测该运动物体到达车门开启的有效区域的时间,所述车门开启的有效区域包括左侧区域和右侧区域;

步骤S2:根据时间信息得到分别对应左侧区域和右侧区域二者的预测风险等级,所述预测风险等级包括无风险、二级风险和一级风险;

步骤S3:任一侧车门开启时,若该侧区域的预测风险等级为二级风险,则预警灯发出黄色闪烁,向显示模块发出切换信号,触控显示屏显示摄像头获取的图像信息,并通过语音提

醒下车人员注意观察后方情况；

步骤S4:任一侧车门开启时,若该侧区域的预测风险等级为一级风险,则预警灯发出红色闪烁,向显示模块发出切换信号,向手机发送警示信息,触控显示屏接收到切换信号显示摄像头获取的图像信息,发送限制信号至车门限制装置,控制被打开车门的开门幅度;

步骤S5:车门开启时,车辆开门时根据开门情况发出不同的播报语音;通过光线传感器检测亮度,在车辆停止时若亮度低于预设值时则打开投影灯。

6.根据权利要求5所述的增加下车安全性的实时监控方法,其特征在于,在所述步骤S1中,预测运动物体与车门开启的有效区域下一时刻的距离的方法为,对比运动物体当前时刻和前一时刻的运动方向,如果当前时刻和前一时刻运动方向一致,对比当前时刻和前一时刻的运动速度,如果当前时刻和前一时刻的运动速度一致,通过该运动方向和最大的运动速度计算下一时刻该运动物体所处的位置,并预测该运动物体到达车门开启的有效区域的时间,若时间小于20-30s,大于10-15s,则预测风险等级为二级风险,若时间小于10-15s,则预测风险等级为一级风险,若时间大于20-30s,则预测风险等级为无风险。

7.根据权利要求5所述的增加下车安全性的实时监控方法,其特征在于,当车辆停止时,通过播放触控显示屏当中预置的语音和文字图像提示语,要求车内人员下车时应注意后方来车;车门限制装置限制被打开车门的开门幅度后,触控显示屏显示确认信息,要求车内人员观察后方情况,若车内人员确认无险情,则通过触控显示屏发出确认指令,处理器模块接收到确认指令后向车门限制装置发出解除指令,车门限制装置停止限制车门开门幅度。

一种增加下车安全性的实时监控装置及监控方法

技术领域

[0001] 本发明涉及技术领域,更具体地说,涉及一种增加下车安全性的实时监控装置及监控方法。

背景技术

[0002] 汽车是交通现代化的主要运载工具之一,而智能交通的加快推动了交通运输的革命性发展。智能交通能最大化提升汽车运输效率以及安全性,汽车的智能化水平不断提升是重要因素之一,同时加强汽车与外界环境信息的互通也是必不可少的因素。据公安部交管局统计,2017年全国机动车保有量以及机动车驾驶人员将持续快速增长。随着机动车数量以及使用频率的升高,存在的安全隐患也增加。根据统计,因不良的驾驶习惯而导致的致命事故高达30%,比如有些驾驶员和乘客没有良好的乘车习惯,汽车驻车时忘记检测后方是否有车辆或行人靠近,造成车门在打开的瞬间与迅速靠拢车门的车辆发生碰撞和刮蹭,尤其是摩托车和电动自行车,往往被车门撞到后摔倒在地被其他经过的汽车撞击和碾压,给受害者带来严重的二次伤害,造成了惨重的交通事故。

[0003] 因此市场需求一种的安全开门预警防撞系统,用于减少事故的发生。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种增加下车安全性的实时监控装置及监控方法。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 构造一种增加下车安全性的实时监控装置,包括:摄像模块、显示模块、雷达模块、无线连接模块、车门限制装置以及处理器模块,所述摄像模块、显示模块、雷达模块、无线连接模块以及车门限制装置均与所述处理器模块相连接;

[0007] 所述摄像模块为170度超广角摄像头,设置在后挡风玻璃中部,用于获取预设区域的图像信息,并将图像信息发送到显示模块;

[0008] 所述雷达模块,用于采集预设区域内运动物体的运动信息,并将运动信息实时发送至处理器模块,所述运动信息包括距离信息、速度信息和方向信息;

[0009] 所述无线连接模块,用于连接车内人员的手机,并向手机传输警示信息和图像信息;

[0010] 所述处理器模块,用于通过与车辆ECU电脑连接读取挡位和车速数据,在车辆行驶停止打到P挡或者行驶速度超过50再降到0时,向显示模块发出切换信号,并根据运动物体的运动信息预测该运动物体到达车门开启的有效区域的时间,根据预测结果判断是否发送限制信号至车门限制装置,并通过无线连接模块将警示信息发送到手机和显示模块,所述警示信息包括预测风险等级;

[0011] 所述显示模块包括设置在扶手箱内的触控显示屏,所述触控显示屏在接收到切换信号时显示摄像头获取的图像信息;

[0012] 所述车门限制装置,用于根据所述限制信号控制被打开车门的开门幅度。

[0013] 优选的,还包括与所述处理器模块连接的警示装置,所述警示装置包括预警灯、扬声器、光线传感器和投影灯,所述预警灯包括黄灯和红灯,根据预测风险等级发出黄色闪烁或者红色闪烁;所述扬声器用于通过语音提醒下车人员注意观察后方情况,以及在车辆开门时根据开门情况发出不同的播报语音,提醒后方人员注意车门开启;所述光线传感器用于检测亮度,在车辆停止时若亮度低于预设值时则打开投影灯;所述投影灯设置有两个,分别位于在车门的两侧,用于在车辆停止时将警示标志投影在车门开启的有效区域内。

[0014] 优选的,所述触控显示屏设置有多个,多个所述触控显示屏分别设置在车辆内a柱和b柱上,扬声器在对应车门开启时播报对应开门语音,所述触控显示屏显示对应车门的警示信息。

[0015] 优选的,所述处理器模块内设有储存单元和控制单元,储存单元用于储存预设区域内运动物体的运动信息,所述控制单元连接车辆中控,用于获取车辆导航信息并将其传输到触控显示屏,还用于获取接收触控显示屏的空调操作指令并将其传输到车辆中控。

[0016] 本发明还提供了一种增加下车安全性的实时监控方法,基于前述的增加下车安全性的实时监控装置,包括以下步骤:

[0017] 步骤S1:获取车辆的车速数据,预设区域内运动物体的运动信息,若检测到车辆行驶停止,则根据运动物体的运动信息预测该运动物体到达车门开启的有效区域的时间,所述车门开启的有效区域包括左侧区域和右侧区域;

[0018] 步骤S2:根据时间信息得到分别对应左侧区域和右侧区域二者的预测风险等级,所述预测风险等级包括无风险、二级风险和一级风险;

[0019] 步骤S3:任一侧车门开启时,若该侧区域的预测风险等级为二级风险,则预警灯发出黄色闪烁,向显示模块发出切换信号,触控显示屏显示摄像头获取的图像信息,并通过语音提醒下车人员注意观察后方情况;

[0020] 步骤S4:任一侧车门开启时,若该侧区域的预测风险等级为一级风险,则预警灯发出红色闪烁,向显示模块发出切换信号,向手机发送警示信息,触控显示屏接收到切换信号显示摄像头获取的图像信息,发送限制信号至车门限制装置,控制被打开车门的开门幅度;

[0021] 步骤S5:车门开启时,车辆开门时根据开门情况发出不同的播报语音;通过光线传感器检测亮度,在车辆停止时若亮度低于预设值时则打开投影灯。

[0022] 优选的,在所述步骤S1中,预测运动物体与车门开启的有效区域下一时刻的距离的方法为,对比运动物体当前时刻和前一时刻的运动方向,如果当前时刻和前一时刻运动方向一致,对比当前时刻和前一时刻的运动速度,如果当前时刻和前一时刻的运动速度一致,通过该运动方向和最大的运动速度计算下一时刻该运动物体所处的位置,并预测该运动物体到达车门开启的有效区域的时间,若时间小于20-30s,大于10-15s,则预测风险等级为二级风险,若时间小于10-15s,则预测风险等级为一级风险,若时间大于20-30s,则预测风险等级为无风险。

[0023] 优选的,当车辆停止时,通过播放触控显示屏当中预置的语音和文字图像提示语,要求车内人员下车时应注意后方来车;车门限制装置限制被打开车门的开门幅度后,触控显示屏显示确认信息,要求车内人员观察后方情况,若车内人员确认无险情,则通过触控显示屏发出确认指令,处理器模块接收到确认指令后向车门限制装置发出解除指令,车门限

制装置停止限制车门开门幅度。

[0024] 本发明的有益效果在于:本发明采用多种预警方式综合防止车门撞击事故发生,首先是通过雷达采集预设区域内运动物体的运动信息,并将运动信息实时发送给处理器模块,处理器模块根据运动物体运动信息预测风险等级,并根据预测结果发送对应的信号,使用对应风险等级的方式对下车人员预警,通过控制模块控制警示模块和车门限制模块工作,充分考虑了由于运动物体的运动属性导致运动物体与车门距离的变化,提高了车门附近运动物体检测的准确性。车内人员可以通过触控显示屏观测后方车辆,在确认安全的情况下开车。为了防止下车人员在下车时未注意到警示信息,本申请还通过无线连接的方式连接到手机,向手机发送警示信息和后方图像信息;同时还通过语音播报、警示灯警示、投影灯多种警示方式进行多重警示等方式提醒后方来车,保证后方人员能接收到警示信息;因此本发明的警示方式包括机器预测警示、机器提醒人员警示、显示屏警示以及通过三重警报提示后方车辆,最大程度保证车门开启时的安全性。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,下面描述中的附图仅仅是本发明的部分实施例,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他附图:

[0026] 图1是本发明较佳实施例的增加下车安全性的实时监控装置的侧视图;

[0027] 图2是本发明较佳实施例的增加下车安全性的实时监控装置的俯视图;

[0028] 图3是本发明较佳实施例的增加下车安全性的实时监控装置的结构框图;

[0029] 图4是本发明较佳实施例的增加下车安全性的实时监控方法步骤图。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例是本发明的部分实施例,而不是全部实施例。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明的保护范围。

[0031] 本发明较佳实施例的增加下车安全性的实时监控装置及监控方法如图1所示,参阅图2-3,包括:摄像模块1、显示模块2、雷达模块3、无线连接模块4、车门限制装置5以及处理器模块6,摄像模块1、显示模块2、雷达模块3、无线连接模块4以及车门限制装置5均与处理器模块6相连接;

[0032] 摄像模块1为170度超广角摄像头,设置在后挡风玻璃中部,用于获取预设区域的图像信息,并将图像信息发送到显示模块2;170度超广角摄像头设置有三个,分别采集车辆的左视、右视及后视三个方向的图像信息;

[0033] 雷达模块3,用于采集预设区域内运动物体的运动信息,并将运动信息实时发送至处理器模块6,运动信息包括距离信息、速度信息和方向信息;雷达模块3为微波雷达,设置在车辆后方,用于检测车辆后方的运动物体的运动方向、运动速度和距离本车的距离;

[0034] 无线连接模块4,用于连接车内人员的手机,并向手机传输警示信息和图像信息;无线连接模块4连接手机的方式为蓝牙连接或WiFi连接,车内人员可以通过手机蓝牙连接

所述后视显示屏的显示系统,乘客可以选着手机屏随时查看车后情况,尤其当车靠边停稳后,通过手机屏查看车门侧和车后情况后再决定何时下车;或者是否有障碍物,路沿等情况,好提醒自己下车注意避免磕碰;此时如果乘车带有360度全景系统,手机可以通过蓝牙连接查看汽车的周边全景图像。这里也可以采用基于5G通讯的C-V2x原理,即基于5G的Vehicle to Everything (V2X) 通信模式,支持V2X服务的5G UE将是同时支持LTE和5G的双模UE,可以智能提醒乘客,通过系统识别风险级别后发送语音和视频进行提醒;采用蓝牙模式需要乘客先进行蓝牙匹配。

[0035] 处理器模块6,用于通过与车辆ECU电脑连接读取挡位和车速数据,在车辆行驶停止打到P挡或者行驶速度超过50再降到0时,向显示模块2发出切换信号,并根据运动物体的运动信息预测该运动物体到达车门开启的有效区域的时间,根据预测结果判断是否发送限制信号至车门限制装置5,并通过无线连接模块4将警示信息发送到手机和显示模块2,警示信息包括预测风险等级;

[0036] 显示模块2包括设置在扶手箱内的触控显示屏,触控显示屏在接收到切换信号时显示摄像头获取的图像信息;在车车辆行驶停止打到P挡或者行驶速度超过50再降到0时,后视显示屏自动切换到车后摄像头界面,方便后排乘员下车前先观看后面是否有行人或者骑车人,避免开门碰撞事故;

[0037] 车门限制装置5,用于根据限制信号控制被打开车门的开门幅度,限制开门幅度为 10° - 15° ;当下车人员观察下车侧的后方无危险后再次用力才会将车门打开较大幅度;也可以采用时间限制,车门限制装置限制车门0~8秒,然后再解除限制。即在0~8秒内打不开车门,8秒后推开车门。

[0038] 如图3所示,还包括与处理器模块6连接的警示装置,警示装置包括预警灯、扬声器、光线传感器和投影灯,预警闪烁的预警灯设置在车门的边缘,预警灯包括黄灯和红灯,根据预测风险等级发出黄色闪烁或者红色闪烁;扬声器用于通过语音提醒下车人员注意观察后方情况,以及在车辆开门时根据开门情况发出不同的播报语音,提醒后方人员注意车门开启;光线传感器用于检测亮度,在车辆停止时若亮度低于预设值时则打开投影灯;投影灯设置有两个,分别位于在车门的两侧,用于在车辆停止时将警示标志投影在车门开启的有效区域内。在光线不足能见度较低时,如雾天或夜间后,若车门开启,则可以通过投影灯投影和预警灯闪烁警示后方来车,提高下车安全性;迎宾灯具有迎宾功能,还可以提醒后方人员,车门即将打开,防止有行人或者摩托车撞上车门,因此不但增加了车辆的高级感,而且与本发明的主体相吻合,提高了安全性。

[0039] 如图1-2所示,触控显示屏设置有多个,除了设置在扶手箱内的触控显示屏外,还设有四个,四个所述触控显示屏分别设置在车辆内两个a柱和两个b柱上,扬声器在对应车门开启时播报对应开门语音,触控显示屏显示对应车门的警示信息。触控显示屏设置在汽车内a柱和b柱上,便于车内人员操作和观看后方图像,同时在车门打开时,扬声器可以用于提醒后方人员车门即将打开,可以有效的减少后方来车撞上车门的可能性。

[0040] 如图3所示,处理器模块6内设有储存单元和控制单元,储存单元用于储存预设区域内运动物体的运动信息,可以使车辆停止后,处理器模块6能够对比运动物体的前后变化,以此进行预测;控制单元连接车辆中控,用于获取车辆导航信息并将其传输到触控显示屏,还用于获取接收触控显示屏的空调操作指令并将其传输到车辆中控;提高了车辆的智

能化程度,便于操作。

[0041] 本发明还提供了一种增加下车安全性的实时监控方法实施例,基于前一增加下车安全性的实时监控装置的实施例,本实施例包括以下步骤:

[0042] 步骤S1:获取车辆的车速数据,预设区域内运动物体的运动信息,若检测到车辆行驶停止,则根据运动物体的运动信息预测该运动物体到达车门开启的有效区域的时间,所述车门开启的有效区域包括左侧区域和右侧区域;

[0043] 步骤S2:根据时间信息得到分别对应左侧区域和右侧区域二者的预测风险等级,所述预测风险等级包括无风险、二级风险和一级风险;

[0044] 步骤S3:任一侧车门开启时,若该侧区域的预测风险等级为二级风险,则预警灯发出黄色闪烁,提醒后方车辆注意车门开启,向显示模块发出切换信号,触控显示屏显示摄像头获取的图像信息,并通过语音提醒下车人员注意观察后方情况;

[0045] 步骤S4:任一侧车门开启时,若该侧区域的预测风险等级为一级风险,则预警灯发出红色闪烁,提醒后方车辆注意车门开启,向显示模块发出切换信号,向手机发送警示信息,触控显示屏接收到切换信号显示摄像头获取的图像信息,发送限制信号至车门限制装置,控制被打开车门的开门幅度;

[0046] 步骤S5:车门开启时,车辆开门时根据开门情况发出不同的播报语音;通过光线传感器检测亮度,在车辆停止时若亮度低于预设值时则打开投影灯。

[0047] 如图4所示,在步骤S1中,预测运动物体与车门开启的有效区域下一时刻的距离的方法为,对比运动物体当前时刻和前一时刻的运动方向,如果当前时刻和前一时刻运动方向一致,对比当前时刻和前一时刻的运动速度,如果当前时刻和前一时刻的运动速度一致,通过该运动方向和最大的运动速度计算下一时刻该运动物体所处的位置,并预测该运动物体到达车门开启的有效区域的时间,若时间小于20-30s,大于10-15s,则预测风险等级为二级风险,若时间小于10-15s,则预测风险等级为一级风险,若时间大于20-30s,则预测风险等级为无风险。

[0048] 如图4所示,当车辆停止时,通过播放触控显示屏当中预置的语音和文字图像提示语,要求车内人员下车时应注意后方来车;车门限制装置5限制被打开车门的开门幅度后,触控显示屏显示确认信息,要求车内人员观察后方情况,若车内人员确认无险情,则通过触控显示屏发出确认指令,处理器模块6接收到确认指令后向车门限制装置5发出解除指令,车门限制装置5停止限制车门开门幅度。

[0049] 车辆行进时,处理器模块获取车辆车速,雷达模块获取预设区域内多个运动物体的运动信息并储存,当汽车停车时(判定方式为行驶停止打到P挡或者行驶速度超过50再降到0),根据运动物体的方向信息预测该运动物体是否到达车门开启的有效区域,若会到达,则判断到达的时左侧区域还是右侧区域,然后根据该运动物体的运动速度和该运动物体距离本车的距离计算该运动物体到达车门开门有效区域的时间,在本实施例中,若到达时间在20s后或没有运动物体会到达车门开启的有效区域,则判定为无风险,若达时间在20-10s之间,则判定为二级风险,若时间小于10s,则判定为一级风险。

[0050] 处理器模块通过连接汽车中控检测一侧的车门被打开,若检测到其中左侧车门开启,通过光线传感器检测亮度,若亮度低于预设值时则打开投影灯,若左侧区域的预测风险等级为二级风险,则预警灯发出黄色闪烁,从视觉上提醒后方交通参与者注意,扬声器重复

播放“车门即将开启,请注意行车安全”,从听觉上提醒后方来车注意车门将开启,触控显示屏显示摄像模块拍摄的图像,便于车内人员观测后方情况,同时播放语音提示语,提醒下车人员注意观察后方情况,为了防止下车人员在下车时由于将注意力集中在手机上,未注意到警示信息,因此向手机发送警示信息,弹出播放后方实时影像。若左侧区域的预测风险等级为一级风险,则预警灯转为发出红色闪烁,除会实施预测二级风险对应的警示方式外,还会通过车门限制装置限制车门打开的幅度,车门仅能打开 10° ,当下车人员观察下车侧的后方无危险后再次用力才会将车门打开较大幅度。

[0051] 本发明采用多种预警方式综合防止车门撞击事故发生,首先是通过雷达采集预设区域内运动物体的运动信息,并将运动信息实时发送给处理器模块,处理器模块根据运动物体运动信息预测风险等级,并根据预测结果发送对应的信号,使用对应风险等级的方式对下车人员预警,通过控制模块控制警示模块和车门限制模块工作,充分考虑了由于运动物体的运动属性导致运动物体与车门距离的变化,提高了车门附近运动物体检测的准确性。车内人员可以通过触控显示屏观测后方车辆,在确认安全的情况下开车。为了防止下车人员在下车时未注意到警示信息,本申请还通过无线连接的方式连接到手机,向手机发送警示信息和后方图像信息;同时还通过语音播报、警示灯警示、投影灯多种警示方式进行多重警示等方式提醒后方来车,保证后方人员能接收到警示信息;因此本发明的警示方式包括机器预测警示、机器提醒人员警示、显示屏警示以及通过三重警报提示后方车辆,最大程度保证车门开启时的安全性。

[0052] 在家用轿车中蓝牙与智能手机可以智能匹配,只需一次设置,达到多级别提醒乘客下车安全,有些乘客观看手机入迷,容易忽视车载的语音提醒和视频提醒,可以通过系统发送到手机的语音和视频提醒进行再次确认,而且车门根据风险级别进行限制一次开启幅度,让乘客注意风险后再次用力推门才可以下车,达到了多重风险规避。

[0053] 如果是出租车的乘客,通常下车比较急,如果不进行多重提醒,多数乘客下车不会观察后方,通过本发明的装置和监控方法可以有效避免“轿车开门事故”。尤其采用了蓝牙或者V2X通信模式的强制语音和视频提醒模式,对于沉迷于观看手机视频的乘客,起到了有效的风险规避,即使乘客开门下车后,蓝牙不会直接断开,因此可以短时间短距离内提醒乘客注意观察车周边的环境,避免与其他行人或者车辆相撞。有些乘客下车后就低头看手机,这时车站匆忙赶车赶路的行人又多,很容易相撞。采用强制提醒的有效距离一般设置在10m内,基本覆盖下车后的车站附近人员聚集地;强制提醒包括语音提醒和视频提醒。

[0054] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

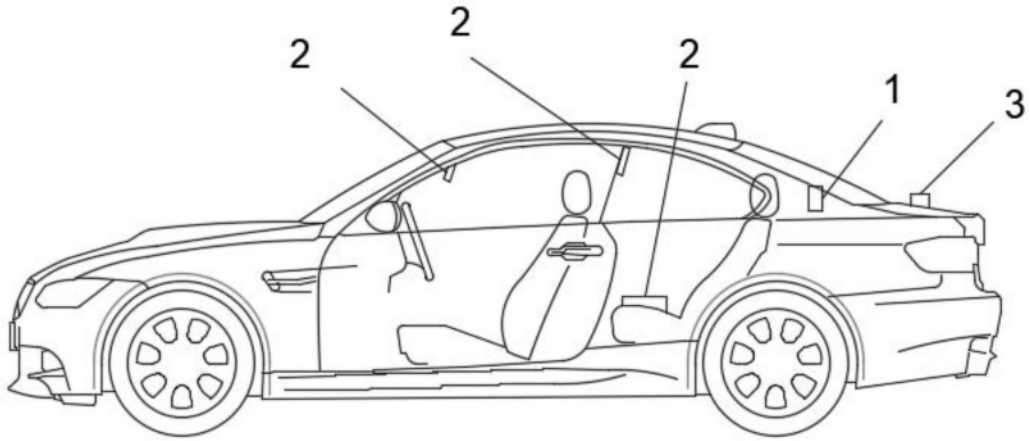


图1

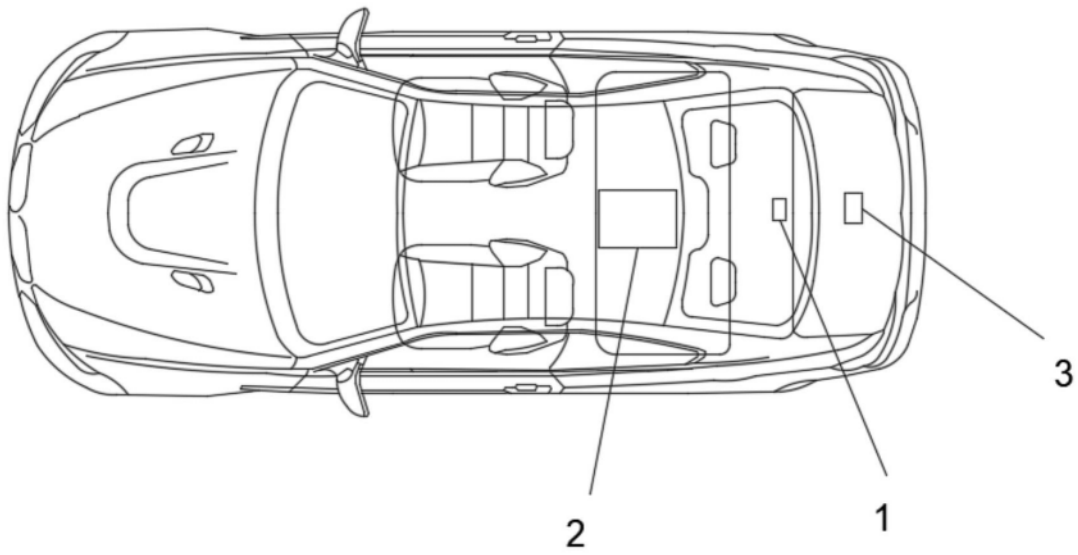


图2

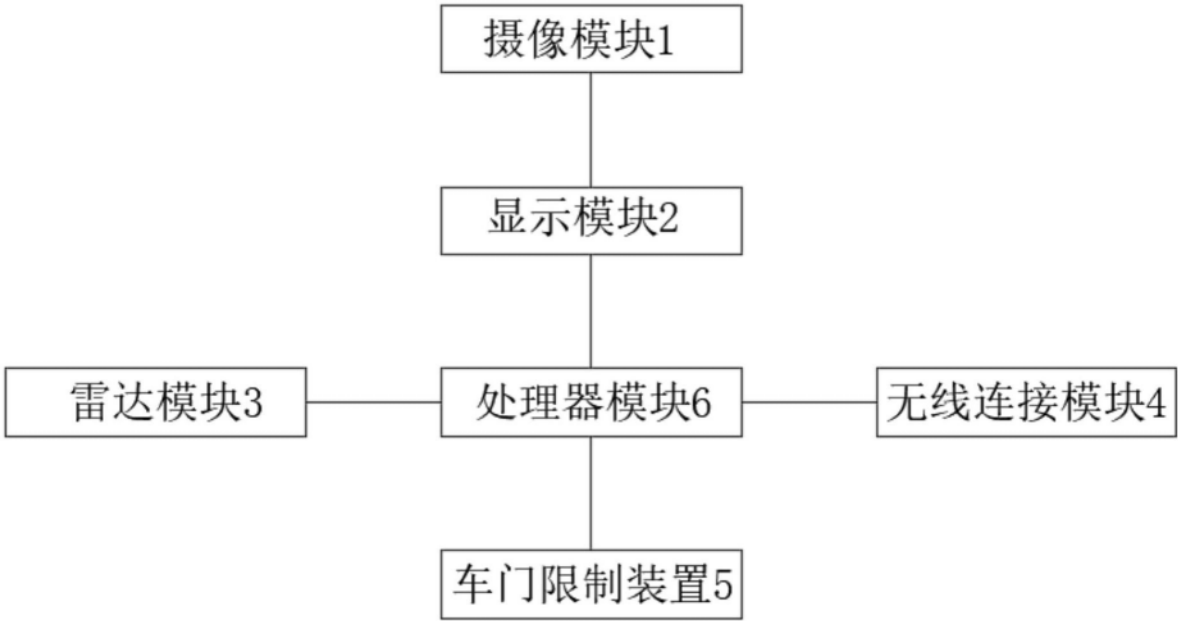


图3

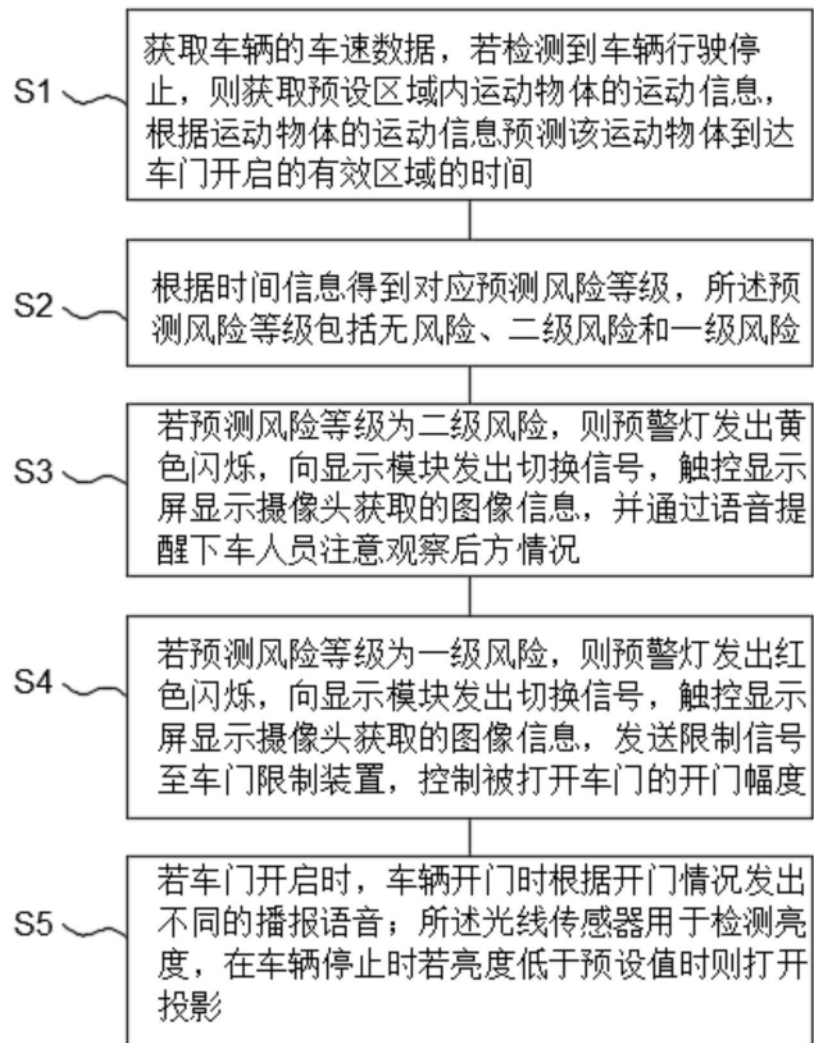


图4