



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112866952 A

(43) 申请公布日 2021.05.28

(21) 申请号 202011630874.7

(22) 申请日 2020.12.31

(71) 申请人 江苏鸿鹄电子科技有限公司
地址 226001 江苏省南通市崇川区新胜路
158号3幢302室

(72) 发明人 杲先锋 盛丰羽 花於锋 杨叶
钱伟 周建交 李锋炼

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 王毅

(51) Int. Cl.

H04W 4/44 (2018.01)

H04W 4/40 (2018.01)

H04W 4/06 (2009.01)

G08G 1/16 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于V2X的主动减速系统

(57) 摘要

本发明涉及车联网技术领域,具体涉及一种基于V2X的主动减速系统。包括V2X车载终端、V2X路侧单元及V2X移动路障单元;V2X路侧单元,用于检测出路况环境信息;V2X车载终端,用于通过读取CAN数据并依据CAN协议解析出车辆信息;V2X移动路障单元,用于检测出移动路障信息;V2X车载终端、V2X路侧单元及V2X移动路障单元,通过V2X数据收发进行路况环境信息、车辆信息及移动路障信息之间的相互网状通信;V2X车载终端,通过路况环境信息、车辆信息及移动路障信息判定当前是否需要减速或紧急制动;当判定为需要减速时,V2X车载终端通过CAN指令操控车辆减速或紧急制动;当判定为不需要减速时,车辆继续保持当前车速行驶。基于V2X来感知车况、路况并通过CAN指令主动制动减速。



1. 一种基于V2X的主动减速系统,其特征在于,包括V2X车载终端、V2X路侧单元及V2X移动路障单元;所述V2X路侧单元,用于检测出路况环境信息;所述V2X车载终端,用于通过读取CAN数据并依据CAN协议解析出车辆信息;所述V2X移动路障单元,用于检测出移动路障信息;所述V2X车载终端、V2X路侧单元及V2X移动路障单元,通过V2X数据收发进行路况环境信息、车辆信息及移动路障信息之间的相互网状通信;所述V2X车载终端,通过路况环境信息、车辆信息及移动路障信息判定当前是否需要减速或紧急制动;当判定为需要减速时,V2X车载终端通过CAN指令操控车辆减速或紧急制动。

2. 根据权利要求1所述的基于V2X的主动减速系统,其特征在于,系统还包括V2X路面检测设备;所述V2X路面检测设备,用于探测预设范围内的路面异常情况并根据所述路面异常情况产生异常信号并通过V2X数据收发分别与V2X车载终端、V2X路侧单元及V2X移动路障单元进行相互网状通信。

3. 根据权利要求2所述的基于V2X的主动减速系统,其特征在于,所述V2X路侧单元为若干个,在路段出入口及路段内按照预设间距间隔设置。

4. 根据权利要求1所述的基于V2X的主动减速系统,其特征在于,系统还包括外部云服务器;所述外部云服务器分别与所述V2X车载终端、V2X路侧单元及V2X移动路障单元通信连接、并接收所述V2X车载终端发送的车辆信息、V2X路侧单元发送的路况环境信息及V2X移动路障单元发送的移动路障信息。

5. 根据权利要求4所述的基于V2X的主动减速系统,其特征在于,所述车辆信息包括车辆速度信息、车辆位置信息。

6. 根据权利要求4所述的基于V2X的主动减速系统,其特征在于,所述路况环境信息包括道路红绿灯信息、道路湿滑信息、道路限速信息。

7. 根据权利要求4所述的基于V2X的主动减速系统,其特征在于,所述V2X移动路障单元为携带V2X设备的行人。

一种基于V2X的主动减速系统

技术领域

[0001] 本发明涉及车联网技术领域,具体涉及一种基于V2X的主动减速系统。

背景技术

[0002] 当今社会交通便捷,车流如龙,伴随而来的是多而繁杂的各种交通事故。通常作为驾驶员而言,其安全依靠的是驾驶员自己的感觉和操作,具体来说就是驾驶员在驾驶时实时通过观察肉眼所及的区域情况,大脑凭借经验和感觉来判定当前是否需要适当减速或紧急减速。

[0003] 随着社会发展,为了驾驶员的安全,市场在技术上也进行了很大的努力,车载雷达就是其中之一,也是目前最为普及的技术之一。该技术立足与汽车雷达,通过雷达侧距的手段来判定当前车辆周边情况是否存在碰撞风险,或者是否需要减速,从而采取措施紧急减速或适当减速。然而该技术存在其不足之处,甚至目前大部分的车载雷达技术还是减配版,仅仅是探测了车况后,对驾驶员做下提示就结束了,这种技术只能基于雷达能够照射到的区域进行安全判定,对于雷达盲区的安全判定则无能为力,对于减配版的车载雷达技术而言,需要驾驶员收到提示后再人工进行踩刹车减速操作,但是驾驶员从接受提示到进行减速操作需要一段时间,很容易因为反应时间过慢,发生交通事故。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术中存在的不足,提出了一种基于V2X的主动减速系统,基于V2X技术来感知周边车况、路况并通过CAN指令主动制动减速。

[0005] 本发明为实现上述发明目的,采取的技术方案如下:

一种基于V2X的主动减速系统,包括V2X车载终端、V2X路侧单元及V2X移动路障单元;所述V2X路侧单元,用于检测出路况环境信息;所述V2X车载终端,用于通过读取CAN数据并依据CAN协议解析出车辆信息;所述V2X移动路障单元,用于检测出移动路障信息;所述V2X车载终端、V2X路侧单元及V2X移动路障单元,通过V2X数据收发进行路况环境信息、车辆信息及移动路障信息之间的相互网状通信;所述V2X车载终端,通过路况环境信息、车辆信息及移动路障信息判定当前是否需要减速或紧急制动;当判定为需要减速时,V2X车载终端通过CAN指令操控车辆减速或紧急制动。

[0006] 进一步的作为本发明的优选技术方案,系统还包括V2X路面检测设备;所述V2X路面检测设备,用于探测预设范围内的路面异常情况并根据所述路面异常情况产生异常信号并通过V2X数据收发分别与V2X车载终端、V2X路侧单元及V2X移动路障单元进行相互网状通信。

[0007] 进一步的作为本发明的优选技术方案,所述V2X路侧单元为若干个,在路段出入口及路段内按照预设间距间隔设置。

[0008] 进一步的作为本发明的优选技术方案,系统还包括外部云服务器;所述外部云服务器分别与所述V2X车载终端、V2X路侧单元及V2X移动路障单元通信连接、并接收所述V2X

车载终端发送的车辆信息、V2X路侧单元发送的路况环境信息及V2X移动路障单元发送的移动路障信息。

[0009] 进一步的作为本发明的优选技术方案,所述车辆信息包括车辆速度信息、车辆位置信息。

[0010] 进一步的作为本发明的优选技术方案,所述路况环境信息包括道路红绿灯信息、道路湿滑信息、道路限速信息。

[0011] 进一步的作为本发明的优选技术方案,所述V2X移动路障单元为携带V2X设备的行人。

[0012] 本发明采用以上技术方案与现有技术相比,具有以下技术效果:

(1) 本发明采用的V2X技术不仅能够感知车辆的相对位置,还能够感知车辆的相对车速、相对加速度、是否有故障等信息,亦可感知周边环境信息,如道路湿滑信息、限速信息等,从而使得感知的周边车况信息、路况信息更加全面。

[0013] (2) 本发明采用的V2X技术感知范围更广,车载雷达仅仅只能感知雷达照射得到的区域,而V2X技术可以感知周边所有区域,包括视觉盲区和雷达盲区,只要V2X信息覆盖的区域皆可感知,不受任何障碍物影响。

[0014] (3) 本发明进一步做到了主动使得车辆减速,程序的速度相比人的反应速度快得多,能够有效避免因人员反应迟钝带来的安全问题。

附图说明

[0015] 图1是本发明的车辆主动减速流程示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明。

[0017] 如图1所示,一种基于V2X的主动减速系统,包括V2X车载终端、V2X路侧单元及V2X移动路障单元;所述V2X路侧单元,用于检测出路况环境信息;所述V2X车载终端,用于通过读取CAN数据并依据CAN协议解析出车辆信息;所述V2X移动路障单元,用于检测出移动路障信息;所述V2X车载终端、V2X路侧单元及V2X移动路障单元,通过V2X数据收发进行路况环境信息、车辆信息及移动路障信息之间的相互网状通信;所述V2X车载终端,通过路况环境信息、车辆信息及移动路障信息判定当前是否需要减速或紧急制动;当判定为需要减速时,V2X车载终端通过CAN指令操控车辆减速或紧急制动。

[0018] 本发明系统还包括V2X路面检测设备;所述V2X路面检测设备,用于探测预设范围内的路面异常情况并根据所述路面异常情况产生异常信号并通过V2X数据收发分别与V2X车载终端、V2X路侧单元及V2X移动路障单元进行相互网状通信。V2X路侧单元为若干个,在路段出入口及路段内按照预设间距间隔设置。

[0019] 本发明系统还包括外部云服务器端;外部云服务器端分别与所述V2X车载终端、V2X路侧单元及V2X移动路障单元通信连接、并接收所述V2X车载终端发送的车辆信息、V2X路侧单元发送的路况环境信息及V2X移动路障单元发送的移动路障信息。车辆信息包括车辆速度信息、车辆位置信息。路况环境信息包括道路红绿灯信息、道路湿滑信息、道路限速信息。V2X移动路障单元为携带V2X设备的行人。

[0020] 车辆运行时,本发明的V2X车载终端通过CAN实时读取车辆的各种信息并实时向外界通过V2X通信进行广播,同时也通过V2X通信感知周边车况和路况。

[0021] 本发明的V2X车载终端接入车辆后需要适配车辆的CAN网络协议,通过读取CAN数据并依据CAN协议解析出车辆的各种信息,然后将解析出的车辆信息按照V2X标准协议进行封装打包发送出去,终端接收的外界信息也是V2X标准协议数据包,从而保证自身信息的可被外界识别和准确识别外界信息。这里以车速信息为例进行说明,车载终端检测车辆的CAN数据,由于终端与车辆进行过CAN协议的适配,所以终端可以实时的识别出CAN数据中给出的车身车速数据。依据V2X标准协议,车速信息分辨率应为0.072km/h即0.02m/s,偏移量为0,例如10m/s的车速换算成V2X数据则为500即0x01F4。将换算后的车速信息打包进V2X标准协议的BSM消息包的指定位置发送出去即可。反过来说,终端接收到外界的BSM数据包后可以在指定位置读取车速数据,并换算成实际的车速信息。终端实时接收周边所有车辆的BSM消息包并识别出其中的车速信息,就实现了对周边所有车辆的车速感知。

[0022] 本发明的V2X车载终端结合自身车辆信息与周边车况路况,判定当前是否需要减速或紧急制动。当判定为需要减速时,本发明终端通过CAN指令操控车辆减速或紧急制动。车辆运行时,V2X车载终端检测周边车辆及自身的车速并计算出相对车速,同时检测自身车辆与周边车辆的高精定位信息并计算出相对距离。当相对车速小于10码,相对距离小于20米时需要减速,相对距离小于10米需要紧急制动;当相对车速小于20码,相对距离小于40米时需要减速,相对距离小于20米需要紧急制动;当相对车速小于30码,相对距离小于60米时需要减速,相对距离小于30米需要紧急制动;当相对车速小于40码,相对距离小于80米时需要减速,相对距离小于40米需要紧急制动;当相对车速大于40码,相对距离小于100米时需要减速,相对距离小于50米需要紧急制动。

[0023] 本发明采用的V2X技术不仅能够感知车辆的相对位置,还能够感知车辆的相对车速、相对加速度、是否有故障等信息,亦可感知周边环境信息,如道路湿滑信息、限速信息等,从而使得感知的周边车况信息、路况信息更加全面。本发明采用的V2X技术感知范围更广,车载雷达仅仅只能感知雷达照射得到的区域,而V2X技术可以感知周边所有区域,包括视觉盲区和雷达盲区,只要V2X信息覆盖的区域皆可感知,不受任何障碍物影响。本发明进一步做到了主动使得车辆减速,程序的速度相比人的反应速度快得多,能够有效避免因人员反应迟钝带来的安全问题。

[0024] 以上所述的具体实施方案,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步的详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方案而已,并非用以限定本发明的范围,任何本领域的技术人员,在不脱离本发明的构思和原则的前提下所做出的等同变化与修改,均应属于本发明保护的范围。



图1