



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105100167 B

(45)授权公告日 2019.06.07

(21)申请号 201410214795.6

(22)申请日 2014.05.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105100167 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(73)专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 马洁

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
代理人 刘芳

(51)Int.Cl.
H04L 29/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 101042807 A,2007.09.26,
US 2014302774 A1,2014.10.09,
US 2013279491 A1,2013.10.24,
US 7363117 B2,2008.04.22,
WO 2014012244 A1,2014.01.23,

审查员 朱立峰

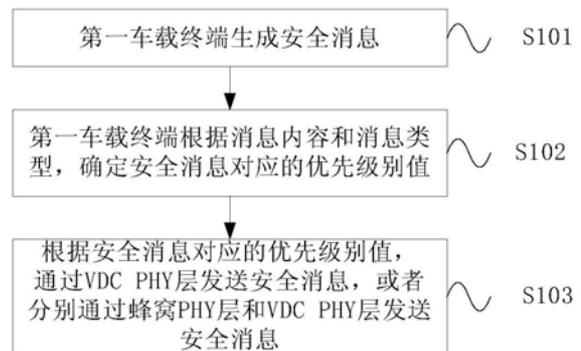
权利要求书3页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

消息的处理方法及车载终端

(57)摘要

本发明提供一种消息的处理方法、车载终端及基站,其中该方法包括:首先,第一车载终端生成安全消息,安全消息包括:消息内容和消息类型,其次,第一车载终端根据消息内容和所述消息类型,确定安全消息对应的优先级别值,最后,第一车载终端根据安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY层发送所述安全消息,或者分别通过蜂窝物理Cellular PHY层和VDC PHY层发送安全消息,以使基站和/或第二车载终端接收到安全消息。以实现第一车载终端能够将安全消息在预订的时延要求下发送到安全消息应该覆盖的距离范围内的其他车载终端上。



1. 一种消息的处理方法,其特征在于,包括:

第一车载终端生成安全消息,所述安全消息包括:消息内容和消息类型;

所述第一车载终端根据所述消息内容和所述消息类型,确定所述安全消息对应的优先级别值;

所述第一车载终端根据所述安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY层发送所述安全消息,或者根据所述安全消息对应的优先级别值,通过所述VDC PHY层发送所述安全消息,且,根据所述消息内容通过蜂窝物理Cellular PHY层发送所述安全消息,以使基站和/或第二车载终端接收到所述安全消息;

其中,所述基站与所述第一车载终端分别预建立了车辆直接通信-无线承载VDC-RB;

在所述第一车载终端生成安全消息之后,所述第一车载终端根据所述安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY层发送所述安全消息,或者根据所述安全消息对应的优先级别值,通过所述VDC PHY层发送所述安全消息,且,根据所述消息内容通过蜂窝物理Cellular PHY层发送所述安全消息之前,所述方法还包括:

所述第一车载终端在通过智能交通系统协议ITSP层将获取的位置信息和速度信息添加到所述安全消息中;

所述第一车载终端利用透明模式通过分组数据汇聚协议层PDCP层和无线链路控制层RLC层,将所述安全消息从所述ITSP层传输至媒体访问控制MAC层;

则所述第一车载终端根据所述安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY层发送所述安全消息,或者分别通过蜂窝物理Cellular PHY层和所述VDC PHY层发送所述安全消息,包括:

所述第一车载终端触发所述MAC层根据所述安全消息对应的优先级别值、所述位置信息和速度信息,通过所述VDC PHY层,或者分别通过所述Cellular PHY层和所述VDC PHY层发送所述安全消息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一车载终端根据所述安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY层发送所述安全消息,或者,根据所述安全消息对应的优先级别值,通过所述VDC PHY层发送所述安全消息,且,根据所述消息内容通过蜂窝物理Cellular PHY层发送所述安全消息,包括:

所述第一车载终端若判断出所述安全消息对应的优先级别值小于预设阈值,则从基站申请并且使用获得的车辆直接通信VDC专用资源,通过所述VDC PHY层发送所述安全消息;或者,

所述第一车载终端若判断出所述安全消息对应的优先级别值大于或者等于所述预设阈值,则按照竞争的方式使用VDC资源,通过所述VDC PHY层发送所述安全消息;

所述第一车载终端若判断出所述消息内容为广范围传输的消息内容,则还通过所述Cellular PHY层发送所述安全消息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一车载终端根据所述消息内容和所述消息类型,确定所述安全消息对应的优先级别值,包括:

所述第一车载终端若根据所述消息内容和所述消息类型对应的时延需求小于预设时延需求和/或对应的距离需求小于预设距离需求,则确定所述安全消息对应的优先级别值小于所述预设阈值;或者,

所述第一车载终端若根据所述消息内容和所述消息类型对应的时延需求大于或者等于所述预设时延需求和/或所述对应的距离需求大于或者等于所述预设距离需求,则确定所述安全消息对应的优先级别值大于或者等于所述预设阈值。

4. 一种车载终端,其特征在于,包括:

生成模块,用于生成安全消息,所述安全消息包括:消息内容和消息类型;

确定模块,用于根据所述消息内容和所述消息类型,确定所述安全消息对应的优先级别值;

发送模块,用于根据所述安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY层发送所述安全消息,或者根据所述安全消息对应的优先级别值,通过所述VDC PHY层发送所述安全消息,且,根据所述消息内容通过蜂窝物理Cellular PHY层发送所述安全消息,以使基站和/或第二车载终端接收到所述安全消息;

其中,所述基站与所述车载终端分别预建立了车辆直接通信-无线承载VDC-RB;

所述车载终端,还包括:

添加模块,用于在通过智能交通系统协议ITSP层将获取的位置信息和速度信息添加到所述安全消息中;

传输模块,用于利用透明模式通过分组数据汇聚协议层PDCP层和无线链路控制层RLC层,将所述安全消息从所述ITSP层传输至媒体访问控制MAC层;

则所述发送模块具体用于触发所述MAC层根据所述安全消息对应的优先级别值、所述位置信息和速度信息,通过所述VDC PHY层发送所述安全消息,或者分别通过所述Cellular PHY层和所述VDC PHY层发送所述安全消息。

5. 根据权利要求4所述的车载终端,其特征在于,所述车载终端还包括:

判断模块,用于判断出所述安全消息对应的优先级别值是否小于预设阈值;

则所述发送模块具体用于若所述判断模块判断出所述安全消息对应的优先级别值小于所述预设阈值,则从基站申请并且使用获得的车辆直接通信VDC专用资源,通过所述VDC PHY层发送所述安全消息;或者,

所述判断模块若判断出所述安全消息对应的优先级别值大于或者等于所述预设阈值,则按照竞争的方式使用VDC资源,通过所述VDC PHY层发送所述安全消息;

所述发送模块还用于,若所述判断模块判断出所述消息内容为广范围传输的消息内容,则通过Cellular PHY层发送所述安全消息。

6. 根据权利要求5所述的车载终端,其特征在于,所述确定模块具体用于:若根据所述消息内容和所述消息类型对应的时延需求小于预设时延需求和/或对应的距离需求小于预设距离需求,则确定所述安全消息对应的优先级别值小于所述预设阈值;或者,

若根据所述消息内容和所述消息类型对应的时延需求大于或者等于所述预设时延需求和/或所述对应的距离需求大于或者等于所述预设距离需求,则确定所述安全消息对应的优先级别值大于或者等于所述预设阈值。

7. 根据权利要求4所述的车载终端,其特征在于,所述VDC-RB包括:

传输控制协议TCP/因特网互联协议IP层,用于运行所述传输控制协议TCP/因特网互联协议IP;

所述智能交通系统协议ITSP层,用于运行所述智能交通系统协议ITSP;

所述媒体访问控制MAC层,用于配置智能交通系统协议-公共传输信道ITS-CCH;

所述ITS-CCH用于接收来自所述车载终端所述车辆直接通信物理VDC PHY层发送的所述安全消息,删除所述安全消息的发送者标识,并且发送至所述无线链路控制RLC层;

所述ITS-CCH还用于接收来自所述RLC层传输的所述安全消息,根据所述安全消息对应的优先级别值、所述位置信息和速度信息,选择所述VDC PHY层发送所述安全消息,或者所述Cellular PHY层和所述VDC PHY层发送所述安全消息;

所述RLC层采用透明传输模式将所述安全消息发送至所述分组数据汇聚协议PDCP层;

所述PDCP层采用透明传输模式将所述安全消息发送至所述智能交通系统协议ITSP层;

所述Cellular PHY层,用于与基站进行蜂窝通信;

所述VDC PHY层,用于与基站和/或其他车载终端进行直接通信。

消息的处理方法及车载终端

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及一种车联网通信技术,尤其涉及一种消息的处理方法、车载终端及基站。

背景技术

[0002] 车联网即车辆互连网络,车辆终端安装有移动通信模块,即具有移动通信能力,可以利用移动通信网络实现车辆之间的通信。目前车联网采取的通信方式主要包括两种:一种是蜂窝通信方式,另一种是美国开发的专用短程通信(Dedicated Short Range Communications,DSRC)技术。其中,蜂窝通信方式是指车载终端将安全消息发送给基站,并由该基站对该安全消息进行处理,例如:基站将该安全消息发送到某个交通信息处理服务器上,以由该交通信息处理服务器对该安全消息进行局部区域的转发,以实现对该安全消息的更大范围的传播。DSRC技术是指在各个车辆上安装 DSRC功能的设备,当一个车辆发送安全消息时,接收到该安全消息的车辆可以再次转发该安全消息,经过多次车辆转发来达到安全消息覆盖的距离。举例来说,当某安全消息需要覆盖2000m,且一个装载装DSRC功能的设备的车辆发送安全消息的距离为300m时,需要经过6次其他车辆的转发才能到达2000m之外的车辆。

[0003] 但是,对于蜂窝通信方式,由于基站需要经过很多传输路径才能到达交通信息处理服务器上,再由该服务器确定发送区域进行空口转发,因此,造成了安全消息传输时延较长的问题。另外,对于DSRC技术,当道路上车辆稀少,例如300m内没有两辆行驶的车辆时,会造成安全消息无法转发,即无法将安全消息转发到预定的距离范围内的车辆上;当道路上车辆密度过高时,每个车辆收到安全消息之后,均会进行转发,从而形成广播风暴,进而使得该安全消息可能无法在规定时间内转发到预定的距离范围内的车辆上。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术中的缺陷,本发明提供了一种消息的处理方法、车载终端及基站,以实现车载终端能够将安全消息在预订的时延要求下发送到安全消息应该覆盖的距离范围内的其他车载终端上。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种消息的处理方法,包括:第一车载终端生成安全消息,所述安全消息包括:消息内容和消息类型;所述第一车载终端根据所述消息内容和所述消息类型,确定所述安全消息对应的优先级别值;所述第一车载终端根据所述安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY层,或者分别通过蜂窝物理Cellular PHY层和所述VDC PHY层发送所述安全消息,以使基站和/或第二车载终端接收到所述安全消息;其中,所述基站与所述第一车载终端分别预建立了车辆直接通信-无线承载VDC-RB。

[0006] 结合第一方面,在第一方面的第一种可能实施方式中,所述第一车载终端根据所述安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY层,或者分别通过蜂窝物理Cellular PHY层和所述VDC PHY层发送所述安全消息,包括:所述第一车载终端若判断出所

述安全消息对应的优先级别值小于预设阈值,则从基站申请并且使用获得的车辆直接通信VDC 专用资源,通过所述VDC PHY层发送所述安全消息;或者,所述第一车载终端若判断出所述安全消息对应的优先级别值大于或者等于所述预设阈值,则按照竞争的方式使用VDC资源,通过所述VDC PHY层发送所述安全消息。

[0007] 结合第一的第一种可能实施方式中,在第一方面的第二种可能实施方式中,还包括:所述第一车载终端若判断出所述消息内容为广范围传输的消息内容,则还通过所述Cellular PHY层发送所述安全消息。

[0008] 结合第一的第一种可能实施方式中,在第一方面的第三种可能实施方式中,所述第一车载终端根据所述消息内容和所述消息类型,确定所述安全消息对应的优先级别值,包括:所述第一车载终端若根据所述消息内容和所述消息类型对应的时延需求小于预设时延需求和/或对应的距离需求小于预设距离需求,则确定所述安全消息对应的优先级别值小于所述预设阈值;或者,所述第一车载终端若根据所述消息内容和所述消息类型对应的时延需求大于或者等于所述预设时延需求和/或所述对应的距离需求大于或者等于所述预设距离需求,则确定所述安全消息对应的优先级别值大于或者等于所述预设阈值。

[0009] 结合第一方面,在第一方面的第四种可能实施方式中,在所述车载终端生成安全消息之后,所述第一车载终端根据所述安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY层,或者分别通过蜂窝物理 Cellular PHY层和所述VDC PHY层发送所述安全消息之前,所述方法还包括:所述第一车载终端在通过智能交通系统协议ITSP层将获取的位置信息和速度信息添加到所述安全消息中;所述第一车载终端利用透明模式通过分组数据汇聚协议层PDCP层和无线链路控制层RLC层,将所述安全消息从所述ITSP层传输至媒体访问控制MAC层;则所述第一车载终端根据所述安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY层,或者分别通过蜂窝物理Cellular PHY层和所述VDC PHY层发送所述安全消息,包括:所述第一车载终端触发所述MAC层根据所述安全消息对应的优先级别值、所述位置信息和速度信息,通过所述VDC PHY层,或者分别通过所述Cellular PHY层和所述VDC PHY层发送所述安全消息。

[0010] 第二方面,本发明实施例提供了一种消息的处理方法,包括:基站通过蜂窝物理Cellular PHY层和/或车辆直接通信物理VDC PHY层接收安全消息;所述基站触发媒体访问控制MAC层识别所述安全消息,并将所述安全消息发送至智能交通系统协议ITSP层;所述基站触发所述ITSP层根据所述安全消息中的消息类型,综合安全消息中的位置信息,确定所述安全消息是否转发,以及在所述安全消息需要转发时所对应的转发区域或者转发服务器的地址。

[0011] 结合第二方面,在第二方面的第一种可能实施方式中,所述基站触发所述ITSP层根据所述安全消息中的消息类型,综合安全消息中的位置信息,确定所述安全消息是否转发,以及在所述安全消息需要转发时所对应的转发区域或者转发服务器的地址,包括:所述基站触发所述ITSP层根据所述安全消息中的消息类型,查询预配置的消息类型与消息优先级的映射关系,确定所述安全消息对应的优先级别值;查询预配置的优先级别值与转发的映射关系表,确定所述安全消息是否转发,并在所述安全消息需要转发时确定对应的转发区域,或者对应的转发服务器的地址。

[0012] 结合第二方面,在第二方面的第二种可能实施方式中,所述安全消息需要转发时

所对应的转发区域,包括:所述转发区域为所述基站的覆盖范围或者还包括所述基站邻近的其他基站所覆盖的范围。

[0013] 结合第二方面的第二种可能实施方式,在第二方面的第三种可能实施方式中,在所述转发区域为所述基站的覆盖范围时,所述基站通过所述基站的广播传输信道BCH或者所述基站的安全消息广播信道转发所述安全消息。

[0014] 结合第二方面,在第二方面的第四种可能实施方式中,若所述基站通过蜂窝物理Cellular PHY层和车辆直接通信物理VDC PHY层接收安全消息,则所述方法还包括:所述基站触发所述MAC层对通过Celler PHY层和所述VDC PHY层分别接收的具有相同序号的所述安全消息进行合并处理;则所述基站触发媒体访问控制MAC层识别所述安全消息,并将所述安全消息发送至ITSP层,包括:所述基站触发所述MAC层识别合并处理后的安全消息,并将所述合并处理后的安全消息发送至所述ITSP层。

[0015] 结合第二方面或第二方面的第一种可能实施方式或第二方面的第二种可能实施方式或第二方面的第三种可能实施方式或第二方面的第四种可能实施方式任一项,在第二方面的第五种可能实施方式中,所述基站触发媒体访问控制MAC层识别所述安全消息,并将所述安全消息发送至 ITSP层,包括:若所述基站通过所述MAC层识别出所述安全消息来自所述车载终端的ITSP层,则将所述安全消息分别通过透明模式的无线链路控制层RLC层和分组数据汇聚协议层PDCP层发送至所述ITSP层。

[0016] 第三方面,本发明实施例提供了一种车载终端,包括:生成模块,用于生成安全消息,所述安全消息包括:消息内容和消息类型;确定模块,用于根据所述消息内容和所述消息类型,确定所述安全消息对应的优先级别值;发送模块,用于根据所述安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY层发送所述安全消息,或者分别通过蜂窝物理Cellular PHY层和所述VDC PHY层发送所述安全消息,以使基站和/或第二车载终端接收到所述安全消息;其中,所述基站与所述车载终端分别预建立了车辆直接通信-无线承载VDC-RB。

[0017] 结合第三方面,在第三方面的第一种可能实施方式中,所述车载终端还包括:判断模块,用于判断出所述安全消息对应的优先级别值是否小于预设阈值;则所述发送模块具体用于若所述判断模块判断出所述安全消息对应的优先级别值小于所述预设阈值,则从基站申请并且使用获得的车辆直接通信VDC专用资源,通过所述VDC PHY层发送所述安全消息;或者,所述判断模块若判断出所述安全消息对应的优先级别值大于或者等于所述预设阈值,则按照竞争的方式使用VDC资源,通过所述VDC PHY层发送所述安全消息。

[0018] 结合第三方面的第一种可能实施方式,在第三方面的第二种可能实施方式中,所述发送模块还用于,若所述判断模块判断出所述消息内容为广范围传输的消息内容,则通过Cellular PHY层发送所述安全消息。

[0019] 结合第三方面的第一种可能实施方式,在第三方面的第三种可能实施方式中,所述确定模块具体用于:若根据所述消息内容和所述消息类型对应的时延需求小于预设时延需求和/或对应的距离需求小于预设距离需求,则确定所述安全消息对应的优先级别值小于所述预设阈值;或者,若根据所述消息内容和所述消息类型对应的时延需求大于或者等于所述预设时延需求和/或所述对应的距离需求大于或者等于所述预设距离需求,则确定所述安全消息对应的优先级别值大于或者等于所述预设阈值。

[0020] 结合第三方面,在第三方面的第四种可能实施方式中,所述的车载终端还包括:添加模块,用于在通过智能交通系统协议ITSP层将获取的位置信息和速度信息添加到所述安全消息中;传输模块,用于利用透明模式通过分组数据汇聚协议层PDCP层和无线链路控制层RLC层,将所述安全消息从所述ITSP层传输至媒体访问控制MAC层;则所述发送模块具体用于触发所述MAC层根据所述安全消息对应的优先级别值、所述位置信息和速度信息,通过所述VDC PHY层发送所述安全消息,或者分别通过所述Cellular PHY层和所述VDC PHY层发送所述安全消息。

[0021] 结合第三方面或第三方面的第一种可能实施方式或第三方面的第二种可能实施方式或第三方面的第三种可能实施方式或第三方面的第四种可能实施方式任一项,在第三方面的第五种可能实施方式中,所述 VDC-RB包括:传输控制协议TCP/因特网互联协议IP单元,用于运行所述传输控制协议TCP/因特网互联协议IP;智能交通系统协议ITSP单元,用于运行所述智能交通系统协议ITSP;媒体访问控制MAC单元,用于配置智能交通系统协议-公共传输信道ITS-CCH;所述ITS-CCH用于接收来自所述车载终端车辆直接通信物理VDC PHY单元发送的所述安全消息,删除所述安全消息的发送者标识,并且发送至无线链路控制RLC单元;所述ITS-CCH还用于接收来自所述RLC单元传输的所述安全消息,根据所述安全消息对应的优先级别值、所述位置信息和速度信息,选择所述 VDC PHY层发送所述安全消息,或者所述Cellular PHY层和所述VDC PHY层发送所述安全消息。所述RLC单元采用透明传输模式将所述安全消息发送至分组数据汇聚协议PDCP单元;所述PDCP单元采用透明传输模式将所述安全消息发送至智能交通系统协议ITSP单元;所述Cellular PHY单元,用于与基站进行蜂窝通信;所述VDC PHY单元,用于与基站和/或其他车载终端进行直接通信。

[0022] 第四方面,本发明实施例提供了一种基站,包括:收发模块,用于通过蜂窝物理Cellular PHY层和/或车辆直接通信物理VDC PHY层接收安全消息;所述收发模块还用于触发媒体访问控制MAC层识别所述安全消息,并将所述安全消息发送至智能交通系统协议ITSP层;转发处理模块,用于触发所述ITSP层根据所述安全消息中的消息类型,综合安全消息中的位置信息,确定所述安全消息是否转发,以及在所述安全消息需要转发时所对应的转发区域或者转发服务器的地址。

[0023] 结合第四方面,在第四方面的第一种可能实施方式中,所述转发处理模块包括:确定单元,用于触发所述ITSP层根据所述安全消息中的消息类型,查询预配置的消息类型与消息优先级的映射关系,确定所述安全消息对应的优先级别值;转发确定单元,用于查询预配置的优先级别值与转发的映射关系表,确定所述安全消息是否转发,并在所述安全消息需要转发时确定对应的转发区域,或者对应的转发服务器的地址。

[0024] 结合第四方面或第四方面的第一种可能实施方式,在第四方面的第二种可能实施方式中,在所述转发区域为所述基站的覆盖范围,则所述转发处理模块具体用于通过所述基站的广播传输信道BCH或者所述基站的安全消息广播信道转发所述安全消息。

[0025] 结合第四方面或第四方面的第一种可能实施方式,在第四方面的第三种可能实施方式中,若所述收发模块通过蜂窝物理Cellular PHY层和车辆直接通信物理VDC PHY层接收安全消息,则所述收发模块还用于触发所述MAC层对通过Celler PHY层和所述VDC PHY层分别接收的具有相同序号的所述安全消息进行合并处理;则所述收发模块还具体用于触发所述 MAC层识别合并处理后的安全消息,并将所述合并处理后的安全消息发送至所述ITSP

层。

[0026] 结合第四方面或第四方面的第一种可能实施方式或第四方面的第二种可能实施方式或第四方面的第三种可能实施方式,在第四方面的第四种可能实施方式中,所述收发模块具体用于若所述MAC层识别所述安全消息是否来自所述车载终端的ITSP层,若是,则所述收发模块将所述安全消息分别通过透明模式的无线链路控制层RLC层和分组数据汇聚协议层 PDCP层发送至所述ITSP层。

[0027] 本发明提供一种消息的处理方法、车载终端及基站,其中该方法包括:首先,第一车载终端生成安全消息,其次,第一车载终端根据消息内容和所述消息类型,确定安全消息对应的优先级别值,最后,第一车载终端根据安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY层发送所述安全消息,或者分别通过蜂窝物理Cellular PHY层和VDC PHY层发送安全消息,以使基站和/或第二车载终端接收到安全消息。以实现第一车载终端能够将安全消息在预订的时延要求下发送到安全消息应该覆盖的距离范围内的其他车载终端上。

附图说明

[0028] 图1为本发明一实施例提供的消息的处理方法的流程图;

[0029] 图2为本发明一实施例提供的VDC-RB结构示意图;

[0030] 图3为本发明另一实施例提供的消息的处理方法的流程图;

[0031] 图4为本发明再一实施例提供的消息的处理方法的流程图;

[0032] 图5为本发明又一实施例提供的消息的处理方法的流程图;

[0033] 图6为本发明一实施例提供的车载终端的结构示意图;

[0034] 图7为本发明另一实施例提供的车载终端的结构示意图;

[0035] 图8为本发明再一实施例提供的车辆直接通信-无线承载VDC-RB的结构示意图;

[0036] 图9为本发明再一实施例提供的车载终端的结构示意图;

[0037] 图10为本发明再一实施例提供的车载终端的状态机的结构示意图;

[0038] 图11为本发明一实施例提供的基站的结构示意图;

[0039] 图12为本发明另一实施例提供的基站的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 为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。

[0041] 图1为本发明一实施例提供的消息的处理方法的流程图,该方法可应用于车联网技术领域,该方法的执行主体为车载终端,该车载终端具有车辆直接通信(vehicle direct communication,VDC)能力,其中VDC是基于长期演进(Long Term Evolution,LTE)基本物理层设计的车辆直通技术,其中消息处理方法包括的步骤具体如下:

[0042] S101:第一车载终端生成安全消息。

[0043] 具体地,第一车载终端上电之后,该第一车载终端先进行蜂窝网络的搜索,注册,和自身的安全认证过程。安全认证过程中第一车载终端会上报自己具有VDC能力,如果第一

车载终端是合法的签约用户,则网络会授权第一车载终端使用VDC能力。第一车载终端生成安全消息,其中该安全消息包括:消息内容和消息类型,该消息内容指交通安全的消息内容,例如紧急刹车指示,道路维护指示,前方道路变窄指示等。消息类型指:拥塞类,路面不适合通行类,刹车失灵类,路面有冰,事故类等类型。

[0044] S102:第一车载终端根据消息内容和消息类型,确定安全消息对应的优先级别值。

[0045] 具体地,安全消息的内容和类型与消息的时延有关,通过安全消息的内容和类型可以确定该消息的优先级别值。

[0046] S103:根据安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理 (vehicle direct communication physical,VDC PHY)层发送安全消息,或者分别通过蜂窝物理 (Cellular physical,Cellular PHY)层和VDC PHY层发送安全消息。

[0047] 具体地,确定了第一车载终端的安全消息对应的优先级别值之后,可采用直接通过车辆直接通信物理VDC PHY层发送安全消息,或者通过蜂窝物理Cellular PHY层和车辆直接通信物理VDC PHY层均发送安全消息,进一步地,若第一车载终端的安全消息需要广范围传输,即需要远距离传输该消息,则该安全消息除了通过车辆直接通信物理VDC PHY层发送以外,还需要通过蜂窝物理Cellular PHY层发送该消息。从而使得基站和/或第二车载终端接收到安全消息。其中,基站与第一车载终端分别预建立了车辆直接通信-无线承载 (vehicle direct communication-radio block, VDC-RB),图2为本发明一实施例提供的VDC-RB结构示意图,如图2所示,在基站侧和第一车载终端侧具有对等的VDC-RB,其中在第一车载终端侧包括Cellular PHY层、VDC PHY层,它们在并列的一层,并且对在并列层之上依次为媒体访问控制(Media Access Control,MAC)层、无线链路控制(Radio Link Control,RLC)层、分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol,PDCCP)层,智能交通系统协议(Intelligent Transportation System Protocol,ITSP)层,传输控制协议/因特网互联协议(Transmission Control Protocol/Internet Protocol,TCP/IP)层,此外,若第二车载终端与第一车载终端之间的距离小于或等于预设距离,则第二车载终端可以直接接收到第一车载终端发送的安全消息。

[0048] 本实施例提供了一种消息的处理方法,其中包括第一车载终端根据消息内容和消息类型,确定安全消息对应的优先级别值,然后根据安全消息对应的优先级别值,通过VDC PHY层发送安全消息或者分别通过Cellular PHY层和VDC PHY层共同发送安全消息,由于优先级别值由消息内容和消息类型确定,而消息内容和类型与该消息的时延和距离有关,因此根据优先级确定PHY层考虑了时延需求和距离需求,从而实现了第一车载终端能够将安全消息在预订的时延要求下发送到安全消息应该覆盖的距离范围内的车载终端上。

[0049] 图3为本发明另一实施例提供的消息的处理方法的流程图,该方法可应用于车联网技术领域,该方法的执行主体为车载终端,该车载终端具有VDC能力,其中VDC是基于LTE基本物理层设计的车辆直通技术,其中该消息处理方法主要在上一实施例基础之上,对上述步骤进一步细化,具体包括如下步骤:

[0050] S301:第一车载终端生成安全消息。

[0051] 具体地,第一车载终端上电之后,该第一车载终端先进行蜂窝网络的搜索,注册,和自身的安全认证过程。安全认证过程中第一车载终端会上报自己具有VDC能力,如果第一

车载终端是合法的签约用户,则网络会授权第一车载终端使用VDC能力。第一车载终端生成安全消息,其中该安全消息包括:消息内容和消息类型,该消息内容指交通安全的消息内容,例如紧急刹车指示,道路维护指示,前方道路变窄指示等。消息类型指:拥塞类,路面不适合通行类,刹车失灵类,路面有冰,事故类等类型。

[0052] S302:判断根据消息内容和消息类型对应的时延需求是否小于预设时延需求和/或对应的距离需求是否小于预设距离需求;若小于,则执行S303;若大于或等于,则执行S304。

[0053] 具体地,根据消息内容和消息类型确定安全消息的时延需求和距离需求,比较该安全消息的时延需求与预设的时延需求,比较对应的距离需求与预设距离需求,判断根据消息内容和消息类型对应的时延需求是否小于预设时延需求和/或对应的距离需求是否小于预设距离需求。具体地,若判断根据消息内容和消息类型对应的时延需求小于预设时延需求和/或对应的距离需求小于预设距离需求,则确定安全消息对应的优先级别值小于预设阈值。若判断根据消息内容和消息类型对应的时延需求大于等于预设时延需求和/或对应的距离需求大于或者等于预设距离需求,则确定安全消息对应的优先级别值大于等于预设阈值。

[0054] 举例来说,若第一车载终端发送的安全消息内容为:紧急刹车指示消息,消息类型为刹车失灵类,根据消息内容和消息类型确定该安全消息的时延需求为1s,同时系统预设的时延需求为2s,预设阈值为2,由于安全消息的时延需求小于预设时延需求,则确定安全消息对应的优先级别值小于预设阈值,可确定该安全消息的优先级别值为1。若第一车载终端发送的安全消息内容为:道路维护指示消息,消息类型为路面不适合通行类,根据消息内容和消息类型确定该安全消息的时延需求为30s,同时系统预设的时延需求为2s,预设阈值为2,由于安全消息的时延需求明显大于预设时延需求,则确定安全消息对应的优先级别值大于预设阈值,可确定该安全消息的优先级别值为5。

[0055] S303:使用获得的VDC专用资源,通过VDC PHY层发送安全消息。结束。

[0056] 在本实施例中,如果安全消息的优先级别值越小,则表示该安全消息的优先级越高,如上述例子中的优先级别值1对应的优先级则高于优先级别值5对应的优先级。另外,网络可以预先对这种高优先级的消息分配了 VDC专用资源,则使用VDC专用资源进行安全消息发送。

[0057] 进一步地,还包括:第一车载终端若判断出消息内容为广范围传输的消息内容,则还通过Cellular PHY层发送安全消息。例如发生碰撞事故,需要通知周围2公里的车辆,这种安全消息也需要通过VDC PHY层进行发送。如果这个安全消息同时经过VDC PHY层和Cellular PHY层进行发送,则上述第一车载终端周围一定距离的第二车载终端和所链接的基站都能够收到这个安全消息。

[0058] S304:按照竞争的方式使用VDC资源,通过VDC PHY层发送安全消息。

[0059] 具体地,如果所述安全消息的优先级别值越大,即该安全消息的优先级越低,则按照竞争的方式使用VDC资源。若在MAC层存在多个安全消息时,优先发送高优先级的安全消息;在一个信道能够容纳多个安全消息时,将消息按照优先级由高到低进行排队。MAC层第一个发送的消息优先级为最高优先级的安全消息。这种安全消息只使用VDC PHY层进行发送,不会使用Cellular PHY层发送,因此基站不能收到这类消息。只有发送者周围的车辆能

够接收到这个信息。

[0060] 可选地,在车载终端生成安全消息之后,第一车载终端根据安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY层发送所述安全消息,或者通过蜂窝物理Cellular PHY层和所述VDC PHY层发送所述安全消息之前,该方法还包括:第一车载终端在通过智能交通系统协议ITSP 层将获取的位置信息和速度信息添加到安全消息中,第一车载终端利用透明模式通过分组数据汇聚协议层PDCP层和无线链路控制层RLC层,将安全消息从ITSP层传输至MAC层,因此第一车载终端根据安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY层发送安全消息,或者通过蜂窝物理Cellular PHY层和VDC PHY层共同发送安全消息,包括:第一车载终端触发MAC层根据安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY层发送安全消息,或者分别通过蜂窝物理Cellular PHY层和VDC PHY层发送安全消息。

[0061] 具体地,第一车载终端生成安全消息后,到达ITSP层,ITSP层从全球定位系统(Global Positioning System,GPS)等定位系统获得当前的位置信息,速度信息,并且将这些信息添加至安全消息中,透明的经过PDCP 层和RLC层之后,到达MAC层,MAC层根据优先级选择物理层发送安全消息,此外,MAC层也可综合优先级和消息原语中携带广播方式和发送的功率值等参数,最后MAC层根据按照这些参数以及Cellular PHY层的状态,VDC PHY的状态,决定是在2个PHY均进行发送还是只在VDC PHY发送安全消息。决定后调度相应物理层,进行消息的编码和发送。MAC层选择物理层的方法不限于此。

[0062] 本实施例提供了一种消息的处理方法,包括:判断根据消息内容和消息类型对应的时延需求与预设时延需求的大小关系和/或对应的距离需求与预设距离需求的大小关系,然后确定安全消息对应的优先级别值,最后通过确定结果选择VDC PHY层发送安全消息或者通过Cellular PHY层和 VDC PHY层发送安全消息,从而实现第一车载终端能够将安全消息在预订的时延要求下发送到安全消息应该覆盖的距离范围内的车载终端上。

[0063] 图4为本发明再一实施例提供的消息的处理方法的流程图,其中该方法可应用于车联网技术领域,该方法的执行主体为基站,该基站可以具有 VDC能力和不具有VDC能力两种情况,其中消息处理方法的步骤具体如下:

[0064] S401:基站通过Cellular PHY层和/或VDC PHY层接收安全消息。

[0065] 具体地,若基站不具有VDC能力,则基站通过Cellular PHY层只接收第一车载终端通过Cellular PHY层发送的安全消息,若基站具有VDC 能力,则基站的Cellular PHY层和/或VDC PHY层既接收第一车载终端只通过VDC PHY层发送的安全消息,也接收第一车载终端通过Cellular PHY 层和VDC PHY层发送的安全消息,

[0066] S402:基站触发MAC层识别安全消息,并将安全消息发送至ITSP 层。

[0067] 具体地,基站触发MAC层识别安全消息,确定安全消息是从Cellular PHY层还是两层均发送的,如果该安全消息是通过Cellular PHY层和VDC PHY层发送的消息,则MAC层将对上述两层的消息进行合并,并将合并后的消息发送给ITSP层。

[0068] S403:基站触发ITSP层根据安全消息中的消息类型,综合安全消息中的位置信息,确定安全消息是否转发,以及在安全消息需要转发时所对应的转发区域或者转发服务器的地址。

[0069] 具体地,基站触发ITSP层根据安全消息的消息类型,综合安全消息中的位置信息,

确定安全消息是否转发,例如:若安全消息的消息内容为前方道路变窄指示消息,消息类型为拥塞类,则基站触发ITSP层确定该消息需要转发,同时根据安全消息中的位置信息确定转发区域,并且确定是否需要转发至服务器,需要说明地,若所述安全消息时延要求非常高,则不需要确定转发区域。例如:对于一些特别的地理位置,例如山路的转角,基站则有必要转发转角附近的车载终端使用VDC发送的低优先级的消息,这时基站对于收到的安全消息应该是全部都转发,一般不会进行复杂的转发区域的判断,转发时可以使用VDC的频段来广播安全消息。这时基站上的VDC频段的物理设备单独使用一个特殊的VDC通道,基站自身或者核心网侧基站为其分配一个特殊的标识,在数据库中加入这个标识,车载终端收到后可以确定这是上述基站转发的安全消息。

[0070] 本发明实施例提供了一种消息的处理方法,其中该方法包括:首先,基站通过Cellular PHY层和/或VDC PHY层接收安全消息;然后基站触发媒体访问控制MAC层识别安全消息,并将安全消息发送至ITSP层;最后基站触发ITSP层根据安全消息的消息类型,综合安全消息中的位置信息,确定安全消息是否转发,以及在安全消息需要转发时所对应的转发区域或者转发服务器的地址,从而实现基站根据安全消息的消息类型以及位置信息智能地确定该消息的转发区域。

[0071] 图5为本发明又一实施例提供的消息的处理方法的流程图,该方法的执行主体为基站,其中该方法在上一实施例的基础上,主要是对上一实施例中步骤S403的进一步细化,该方法具体步骤如下:

[0072] S501:基站触发ITSP层根据安全消息中的消息类型,查询预配置的消息类型与消息优先级别值的映射关系,确定安全消息对应的优先级别值。

[0073] 可选地,在基站触发ITSP层根据安全消息中的消息类型,查询预配置的消息类型与消息优先级别值的映射关系,确定安全消息对应的优先级别值之前,若基站通过蜂窝物理Cellular PHY层和车辆直接通信物理VDC PHY层接收安全消息,则所述方法还包括:基站触发MAC层对通过Celler PHY层接收的安全消息和VDC PHY层接收的安全消息进行合并处理,其中具体的合并方式为:基站触发MAC层对通过Celler PHY层和VDC PHY层分别接收的具有相同序号的安全消息进行合并处理。

[0074] 进一步地,若MAC层识别出安全消息来自车载终端的ITSP层,则基站将安全消息分别通过透明模式的无线链路控制层RLC层和分组数据汇聚协议层PDCP层发送至ITSP层。

[0075] S502:查询预配置的优先级与转发的映射关系表,确定安全消息是否转发,或者在安全消息需要转发时所对应的转发区域,或者在安全消息需要转发时所对应的转发服务器的地址。

[0076] 可选地,安全消息需要转发时所对应的转发区域,包括:转发区域为基站的覆盖范围或者还包括基站邻近的其他基站所覆盖的范围。进一步地,若该转发区域为基站的覆盖范围,则基站通过广播方式转发安全消息,其中上述广播方式包括:通过基站的广播传输信道(Broadcast Channel, BCH) 或者基站的安全消息广播信道进行广播。具体地,使用BCH广播时,基站会增加一个新的系统信息块(System Information Block, SIB),例如SIB25,专门放置安全消息,持续时间根据安全消息类型的需要而定。或者基站增加一个安全消息广播信道,例如物理下行链路安全消息信道(Physical Downlink Safety Message Channel, PDSMCH),这个信道的配置参数在物理下行链路控制信道(Physical Downlink Control

Channel, PDCCH) 中出现或者在Paging2消息中出现。在PDCCH中出现时,加扰的无线网络临时鉴定(Radio Network Temporary Identity, RNTI) 为一个公共的RNTI,本申请中把它称为SM-RNTI,车载终端解码解到SM-RNTI加扰的PDCCH 的调度信息时,就可以确定这时安全消息占用的资源调度信息,然后车载终端接收并解码上述调度信息指示的物理层资源的物理信号,从而得到真正的安全消息。Paging2消息中携带的是SM-RNTI与资源调度信息,终端因此去接收上述调度信息指示的物理层资源的物理信号,从而得到真正的安全消息。上述2种方法中,PDCCH要求终端一直解析PDCCH才能知道是否有PDSMCH出现,终端的处理很频繁,对处理能力要求高。Paging2消息虽然节省处理能力,但是paging2的出现是周期性的,有时候不能满足安全消息的时延。为了节省车载终端的处理能力并且满足时延,基站可以将2种方法结合,在第一次收到安全消息时使用paging2消息,然后接下来一段时间使用PDCCH信息调度PDSMCH。如果很长一段时间没有安全消息出现,车载终端可以不再接受PDCCH消息。相当于,终端先是定期接收paging2消息,发现有SM-RNTI之后再开始接收PDCCH 信息,如果一段时间之内解码PDCCH没有发现SM-RNTI加扰的调度信息,就重新回到只接收paging2消息的状态。

[0077] 本实施例提供了一种消息的处理方法,包括:基站首先通过Cellular PHY层和/或VDC PHY层接收安全消息,然后触发MAC层识别安全消息,并通过透明模式在RLC层和PDCP层将该安全消息发送至ITSP层;最后基站触发ITSP层根据安全消息的消息内容和消息类型,综合安全消息中的位置信息,确定安全消息是否转发,以及在安全消息需要转发时所对应的转发区域或者转发服务器的地址。由于安全消息在RLC层和PDCP层是通过透明模式传输的,降低了时延,从而实现基站在预订的时延要求下接收安全消息,并将接收到的安全消息及时转发给应该覆盖的距离范围内的其它车载终端或其他基站或服务站点。

[0078] 图6为本发明一实施例提供的车载终端的结构示意图,该车载终端用于执行图1对应实施例的消息处理方法,具体地,车载终端包括:生成模块601,确定模块602,发送模块603,其中,生成模块601,用于生成安全消息,该安全消息包括:消息内容和消息类型,确定模块602,用于根据消息内容和消息类型,确定安全消息对应的优先级别值,发送模块603,用于根据安全消息对应的优先级别值,通过车辆直接通信物理VDC PHY 层发送安全消息,或者分别通过蜂窝物理Cellular PHY层和VDC PHY层发送所述安全消息,以使基站和/或第二车载终端接收到所述安全消息;其中,基站与车载终端分别建立了车辆直接通信-无线承载VDC-RB。

[0079] 本实施例的车载终端,可以用于执行图1所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0080] 图7为本发明另一实施例提供的车载终端的结构示意图,在上一实施例的基础上,本实施例中的车载终端还包括判断模块701,其中判断模块701用于:用于判断出所述安全消息对应的优先级别值是否小于预设阈值若判断出安全消息对应的小于预设阈值,则发送模块603具体用于若判断模块701判断出安全消息对应的优先级别值小于预设阈值,则从基站申请并且使用获得的车辆直接通信VDC专用资源,通过VDC PHY层发送所述安全消息;使用获得的车辆直接通信VDC专用资源,通过VDC PHY 层发送安全消息;或者,判断模块701若判断出安全消息对应的优先级别值大于等于预设阈值,则发送模块603按照竞争的方式使用VDC资源,通过VDC PHY层发送安全消息。进一步地,发送模块603还用于:若判断模块判

断出消息内容为广范围传输的消息内容,则发送模块通过 Cellular PHY层发送安全消息。此外,确定模块602具体用于:若根据消息内容和消息类型对应的时延需求小于预设时延需求和/或对应的距离需求小于预设距离需求,则确定安全消息对应的优先级别值小于预设阈值;或者,若根据消息内容和消息类型对应的时延需求大于等于预设时延需求和/或对应的距离需求大于或者等于预设距离需求,则确定安全消息对应的优先级别值大于等于预设阈值。更进一步地,添加模块702,用于在通过智能交通系统协议ITSP层将获取的位置信息和速度信息添加到安全消息中;传输模块703,用于利用透明模式通过分组数据汇聚协议层PDCP层和无线链路控制层RLC层,将安全消息从ITSP层传输至MAC层;则发送模块603具体用于触发MAC层根据安全消息对应的优先级别值以及位置信息和速度信息,通过VDC PHY层发送安全消息,或者通过Cellular PHY层和VDC PHY层发送安全消息。

[0081] 本实施例的车载终端,可以用于执行图3所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0082] 图8本发明再一实施例提供的车辆直接通信-无线模块无线承载VDC-RB 的结构示意图,其中VDC-RB包括:传输控制协议TCP/因特网互联协议 IP层801,用于运行传输控制协议TCP/因特网互联协议IP,用于传输非紧急的娱乐信息;智能交通系统协议ITSP层802,用于运行智能交通系统协议ITSP;具体包括:ITSP层802是用于接收底层的安全消息,即分组数据汇聚协议PDCP层804发送的安全消息,其中该安全消息的形式为数据包,ITSP层802还用于去掉包头,将安全消息内容发送给安全消息处理模块。还用于接收安全消息处理模块的消息,添加包头,将ITSP层802 发送的安全消息通过透明模式依次发送至PDCP层804与RLC层803,然后RLC层803将上述去掉包头的安全消息发送给媒体访问控制MAC层 805。所述MAC层805用于配置智能交通系统协议-公共传输信道ITS-CCH;所述ITS-CCH用于接收来自Cellular PHY层和VDC PHY层发送的安全消息,进行选择合并,删除安全消息的发送者标识,并且发送至无线链路控制RLC层803;所述ITS-CCH还用于接收来自RLC层803传输的安全消息,根据安全消息对应的优先级别值、位置信息和速度信息,选择VDC PHY层807发送安全消息,或者Cellular PHY层806和VDC PHY层807 发送安全消息。MAC层805还用于接收来自透明模式下RLC层803发送的安全消息,根据消息的优先级,以及位置信息和速度信息,决定下发到 Cellular PHY层806和/或VDC PHY层807;所述RLC层803采用透明传输模式将安全消息发送至分组数据汇聚协议PDCP层804;所述PDCP层 804采用透明传输模式将安全消息发送至智能交通系统协议ITSP层802;蜂窝物理Cellular PHY层806,用于与基站进行蜂窝通信;车辆直接通信物理VDC PHY层807,用于与基站和/或其他车载终端进行直接通信。如果Cellular PHY层806和/或VDC PHY层807已经得到分配的资源,就直接使用这些资源发送;如果Cellular PHY层806和/或VDC PHY层807还没有得到资源,则触发申请资源的过程。蜂窝的资源申请过程和VDC的资源申请过程都可以使用现有LTE系统处于链接态车载终端申请资源的过程。

[0083] 此外,图9为本发明再一实施例提供的车载终端的结构示意图,如图 9所示,所述车载终端包括:安全消息生成、处理模块901,娱乐应用模块902,全球定位系统(Global Positioning System,GPS)或者北斗处理模块 903,地图、导航信息模块904,以及VDC-RB905,其中VDC-RB905与其它模块均存在通信连接,其中这里的安全消息生成、处理模块901等同于图6对应实施例中的生成模块601,VDC-RB905即为上一实施例提供的 VDC-RB,该

VDC-RB所包括的单元,以及各单元功能与上一实施例相同,在此不再赘述。

[0084] 进一步地,车载终端接收的VDC的资源是车载终端所属小区的VDC 资源配置的全体,也就是说,若小区配置VDC资源为5M带宽时,车载终端需要在5M带宽上全部接收。VDC的发送资源是小区配置VDC资源中的一个资源,这是在网络授权的时候可以配置给车载终端。图10为本发明再一实施例提供的车载终端的状态机的结构示意图,如图10所示,车辆终端的通信状态机:有两个通信状态,一是初始化态,二是正常通讯态。初始化态的动作即VDC-RB建立的动作;正常通信态:VDC信号的收发,蜂窝信号的收发。初始化完成后就会跳转至正常通信态,在正常通信态出现消息接收异常,或者是失去蜂窝小区的导频信号,则跳转至初始化态。

[0085] 图11为本发明一实施例提供的基站的结构示意图,该车载终端用于执行图4对应实施例的消息处理方法,具体地,该基站包括:收发模块1101,用于通过蜂窝物理Cellular PHY层和/或车辆直接通信物理VDC PHY层接收安全消息;收发模块1101还用于触发媒体访问控制MAC层识别安全消息,并将安全消息发送至智能交通系统协议ITSP层;转发处理模块1102,用于触发ITSP层根据安全消息中的消息类型,综合安全消息中的位置信息,确定安全消息是否转发,以及在安全消息需要转发时所对应的转发区域或者转发服务器的地址。

[0086] 本实施例的基站,可以用于执行图4所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0087] 图12为本发明另一实施例提供的基站的结构示意图,在上一实施例的基础之上,转发处理模块1102还包括确定单元1201,转发确定单元1202,其中确定单元1201具体用于:触发ITSP层根据安全消息中的消息类型,查询预配置的消息类型与消息优先级的映射关系,确定安全消息对应的优先级别值;转发确定单元1202具体用于查询预配置的优先级与转发的映射关系表,确定安全消息是否转发,或者在安全消息需要转发时所对应的转发区域,或者在安全消息需要转发时所对应的转发服务器的地址。其中所述安全消息需要转发时所对应的转发区域,包括:转发区域为基站的覆盖范围或者还包括基站邻近的其他基站所覆盖的范围,在所述转发区域为基站的覆盖范围,则转发确定单元1202具体用于通过基站的广播传输信道BCH或者基站的安全消息广播信道转发安全消息。若收发模块1101通过蜂窝物理Cellular PHY层和车辆直接通信物理VDC PHY层接收安全消息,则收发模块1101还用于:触发MAC层对通过Celler PHY层接收的安全消息和VDC PHY层接收的安全消息进行合并处理,收发模块1102 还用于,触发MAC层识别合并处理后的安全消息,并将合并处理后的安全消息发送至ITSP层,其中,合并处理后的安全消息为将具有相同序号的通过Cellular PHY层接收的安全消息和VDC PHY层接收的安全消息进行合并处理的消息。可选地,收发模块1101还用于:MAC层识别安全消息是否来自所述车载终端的ITSP层,若是,则收发模块1101将安全消息通过透明模式通过无线链路控制层RLC层和分组数据汇聚协议层PDCP 层发送至ITSP层。

[0088] 本实施例的基站,可以用于执行图5所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0089] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;

而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

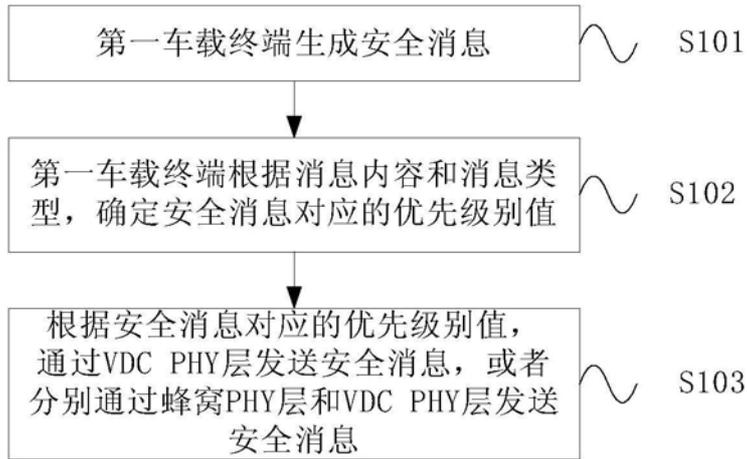


图1

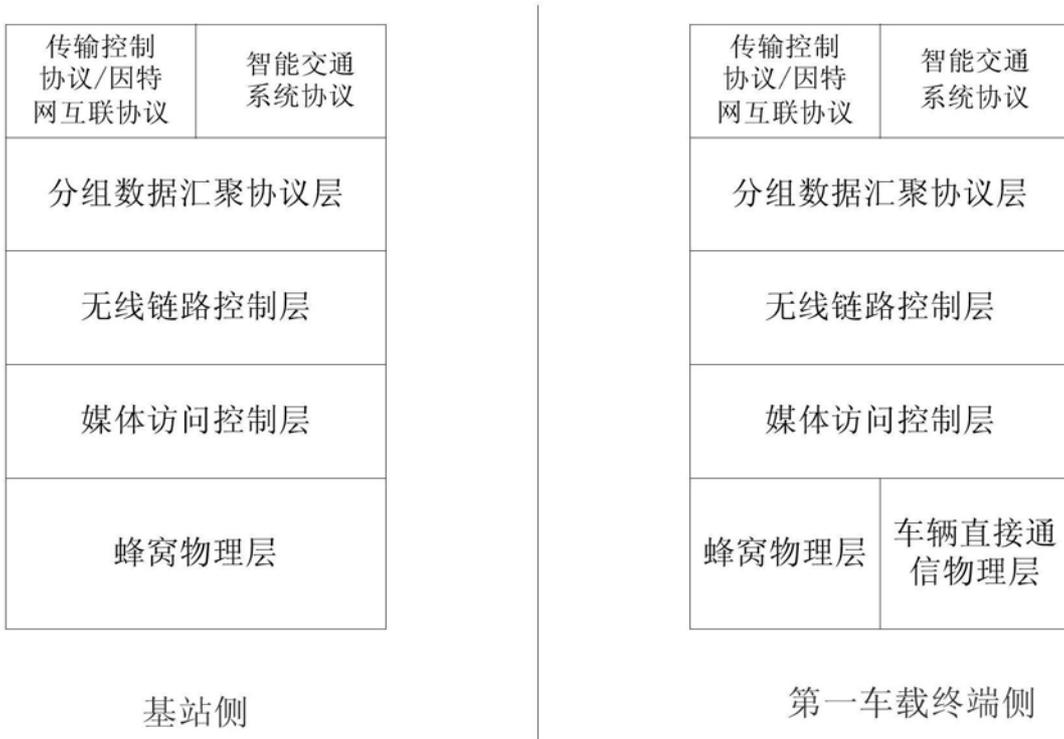


图2

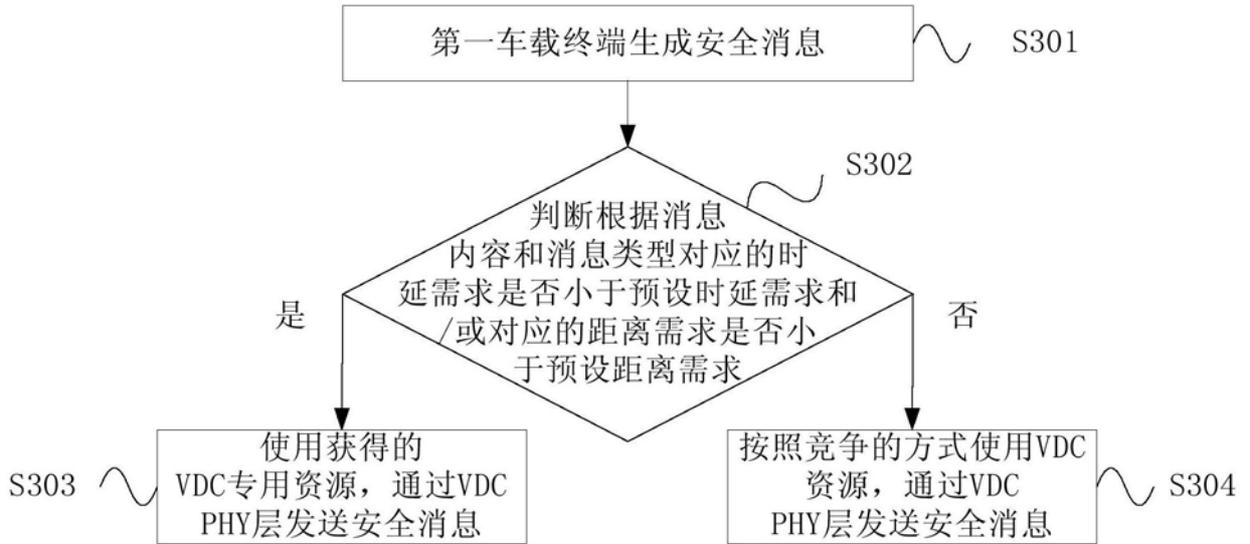


图3

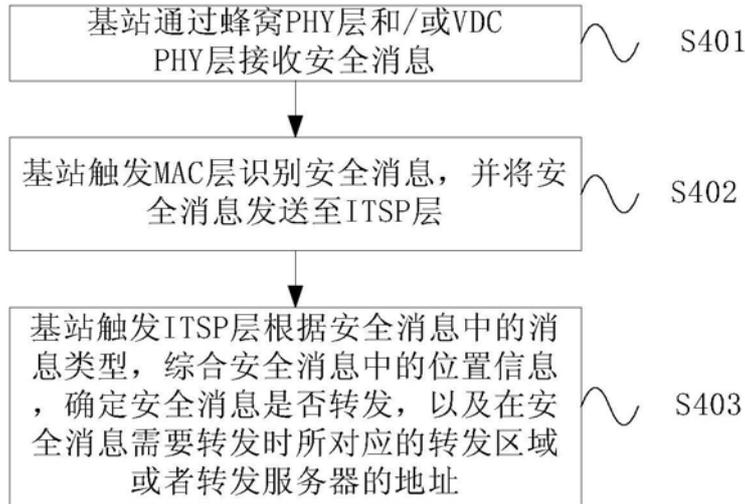


图4

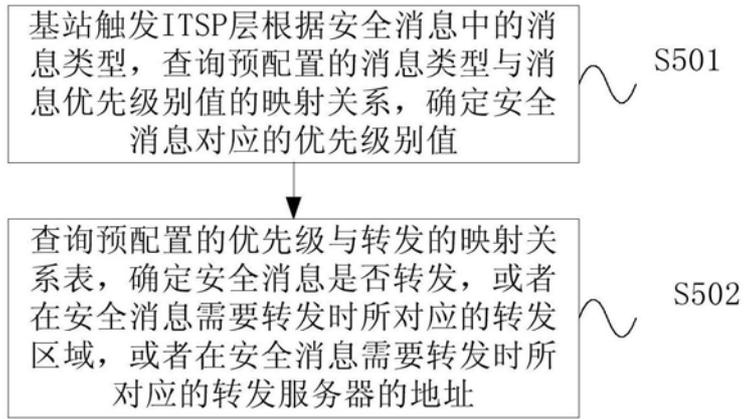


图5



图6

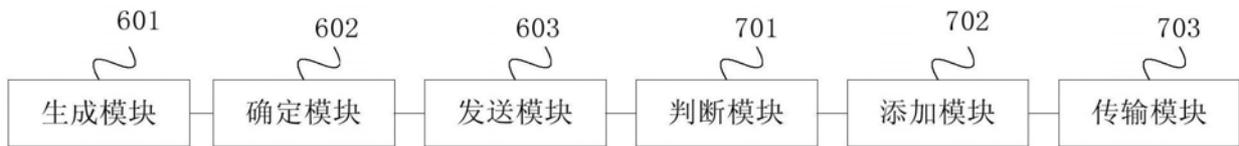


图7

传输控制协议/因特网 互联协议层	智能交通 系统协议 层
分组数据汇聚协议层	
无线链路控制层	
媒体访问控制层	
蜂窝物理 层	车辆直接通 信物理层

图8

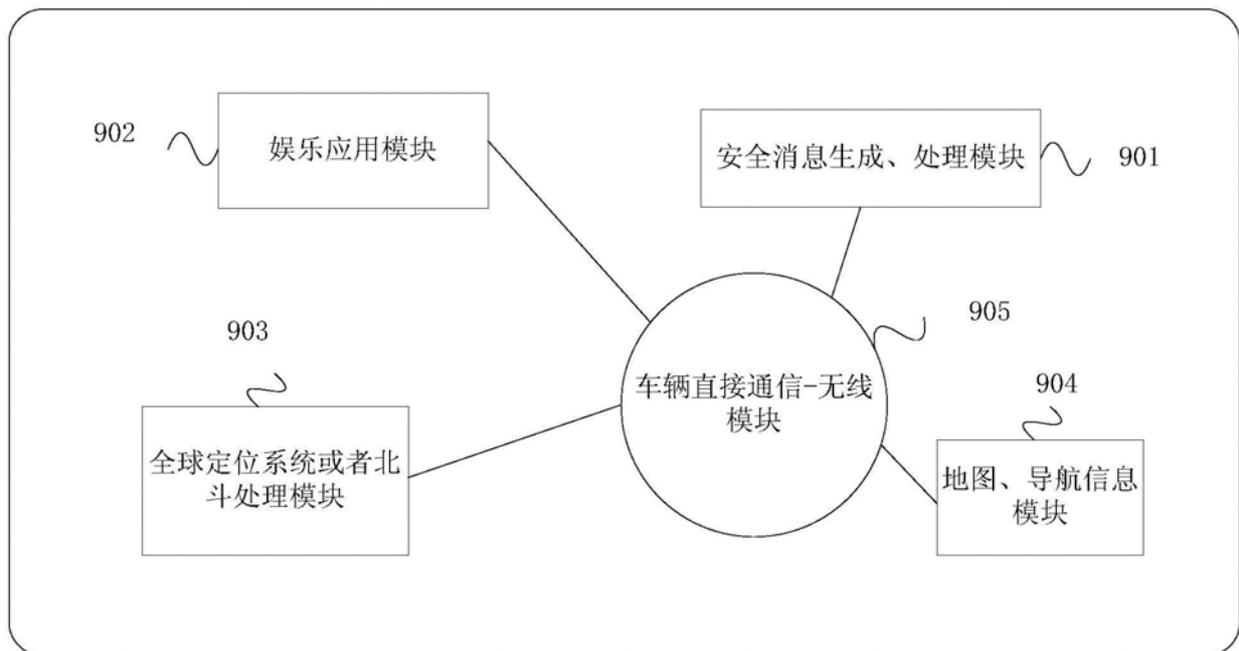


图9

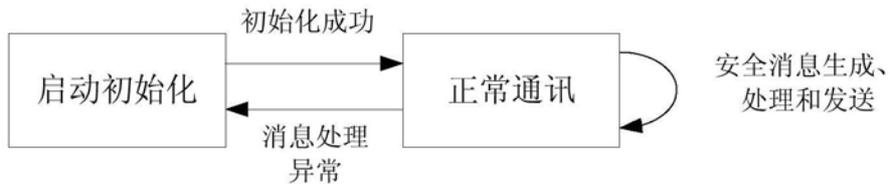


图10



图11



图12