



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105050203 B

(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201510404494.4

(22)申请日 2015.07.10

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105050203 A

(43)申请公布日 2015.11.11

(73)专利权人 深圳市广和通无线股份有限公司  
地址 518052 广东省深圳市南山区南海大道1057号科技大厦二期A栋501A号

(72)发明人 李琼 张天瑜

(74)专利代理机构 深圳市中原力和专利商标事务所(普通合伙) 44289  
代理人 谢芝柏

(51)Int.Cl.  
H04W 76/19(2018.01)  
H04W 76/25(2018.01)

(56)对比文件

CN 104408956 A,2015.03.11,  
CN 102421064 A,2012.04.18,  
CN 102651173 A,2012.08.29,  
US 2006220955 A1,2006.10.05,

审查员 周书玉

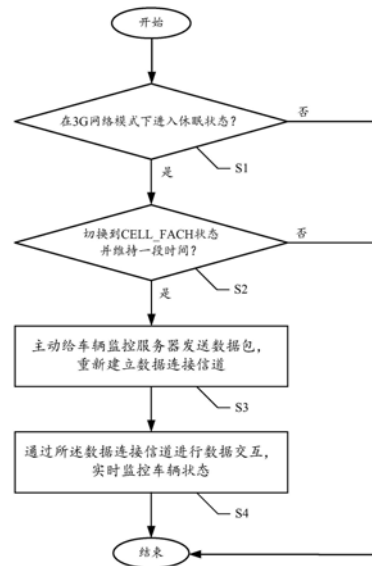
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

车辆状态监控方法、系统和车载通讯模块

(57)摘要

本发明提供一种车辆状态监控方法。所述车辆状态监控方法包括:判断当前车载系统是否在3G网络模式下处于休眠状态;如果处于休眠状态,车载通讯模块判断是否在休眠过程中切换到CELL\_FACH状态,并在切换到所述CELL\_FACH状态之后维持预设时间段;如果是,所述车载通讯模块主动给车辆监控服务器发送数据包,并与所述车辆监控服务器重新建立数据连接信道;所述车载通讯模块通过所述数据连接信道与所述车辆监控服务器进行数据交互,实现车辆状态的实时监控。本发明还提供一种车辆状态监控系统 and 车载通讯模块。



1. 一种车辆状态监控方法,其特征在于,包括:

(A) 判断当前车载系统是否在3G网络模式下处于休眠状态;

(B) 如果处于休眠状态,车载通讯模块判断是否在休眠过程中切换到CELL\_FACH状态,并在切换到所述CELL\_FACH状态之后维持预设时间段;

其中,所述步骤(B)包括:

所述车载通讯模块判断是否在进入休眠状态之后是否出现过从CELL\_PCH状态切换到CELL\_FACH状态;

如果出现过上述状态切换,所述车载通讯模块进一步判断在切换到所述CELL\_FACH状态是否维持预设时间段;如果是,进入步骤(C)

(C) 如果是,所述车载通讯模块主动给车辆监控服务器发送数据包,并与所述车辆监控服务器重新建立数据连接信道,所述车载通讯模块主动发送的数据包用于与网络侧的车辆监控服务器重新建立数据连接信道;

(D) 所述车载通讯模块通过所述数据连接信道与所述车辆监控服务器进行数据交互,实现车辆状态的实时监控。

2. 根据权利要求1所述的车辆状态监控方法,其特征在于,所述步骤(D)包括:在所述数据连接信道建立成功之后,网络侧通过所述数据连接通道将之前未成功发送到所述车载通讯模块的数据重新发送给所述车载通讯模块,并接收所述车载通讯模块上报的数据,从而实现实时地对所述车载通讯模块所在的车辆进行状态监控。

3. 一种车辆状态监控系统,其特征在于,包括车载系统和位于网络侧的车辆监控服务器,其中所述车载系统包括车载通讯模块,所述车载通讯模块通过无线网络与所述车辆监控服务器进行无线通信,其中,所述车载通讯模块用于判断当前所述车载系统是否在3G网络模式下处于休眠状态,所述车载通讯模块判断是否在进入休眠状态之后是否出现过从CELL\_PCH状态切换到CELL\_FACH状态,并在出现过上述状态切换的情况下进一步判断在切换到所述CELL\_FACH状态是否维持预设时间段,如果是,主动给车辆监控服务器发送数据包并与所述车辆监控服务器重新建立数据连接信道,所述车载通讯模块主动发送的数据包用于与网络侧的车辆监控服务器重新建立数据连接信道;所述车辆监控服务器用于在所述数据连接信道建立之后通过所述数据连接信道与所述车载通讯模块进行数据交互,实现车辆状态的实时监控。

4. 一种车载通讯模块,其特征在于,包括:

判断单元,用于判断当前所述车载系统是否在3G网络模式下处于休眠状态,并且在休眠过程中切换到CELL\_FACH状态之后维持预设时间段;

发送模块,用于在所述判断单元判断出所述车载通讯模块在切换到CELL\_FACH状态之后维持预设时间段的情况下主动地主动给车辆监控服务器发送数据包,并与所述车辆监控服务器重新建立数据连接信道;

接收单元,用于接收网络侧通过所述数据连接信道发送的数据。

## 车辆状态监控方法、系统和车载通讯模块

### 技术领域

[0001] 本发明主要涉及无线通信技术,特别地,涉及一种车辆状态监控方法和系统以及采用所述车辆状态监控方法的车载通讯模块。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,汽车作为一种重要的出行交通工具,逐渐走进千家万户。汽车通常安装有车载终端来给驾驶员提供多样化的服务,比如查询行车数据信息、提供实时路况信号、地图导航以及音乐和视频等多媒体服务。车载终端一般需要配备有无线通讯模块(即车载通讯模块)来接入到无线网络并与车辆监控系统进行无线通信,在汽车行驶过程中车载终端可以将获取到的车辆状态信息并通过车载通讯模块将车辆状态信息反馈到车辆监控服务器,从而实现车辆监控系统对车辆状态的实时监控。

[0003] 然而,当车辆处于停驶熄火状态时,为节省功耗车载电源会停止对车载终端的主要功能模块供电,因此车载终端将进入休眠状态;在3G网络机制下,网络侧可能会将进入休眠状态的车载通讯模块的资源释放掉。因此,当车辆监控服务器需要向进入休眠状态的车载通讯模块发送数据时,可能会出现车载通讯模块可以接收网络侧的寻呼,但是网络侧却无法给车载通讯模块发送数据的问题。此将导致车辆监控服务器向车载通讯模块发送的数据丢失,而使得车辆监控功能失效。

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种车辆状态监控方法、系统和车载监控模块。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于为解决上述问题而提供了一种车辆状态监控方法以及采用上述方法的车辆状态监控系统和车载通讯模块。

[0006] 本发明提供的车辆状态监控方法,包括:(A)判断当前车载系统是否在3G网络模式下处于休眠状态;(B)如果处于休眠状态,车载通讯模块判断是否在休眠过程中切换到CELL\_FACH状态,并在切换到所述CELL\_FACH状态之后维持预设时间段;(C)如果是,所述车载通讯模块主动给车辆监控服务器发送数据包,并与所述车辆监控服务器重新建立数据连接信道;(D)所述车载通讯模块通过所述数据连接信道与所述车辆监控服务器进行数据交互,实现车辆状态的实时监控。:

[0007] 作为本发明提供的车辆状态监控方法的一种改进,所述步骤(B)包括:所述车载通讯模块判断是否在进入休眠状态之后是否出现过从CELL\_PCH状态切换到CELL\_FACH状态;如果出现过上述状态切换,所述车载通讯模块进一步判断在切换到所述CELL\_FACH状态是否维持预设时间段;如果是,进入步骤(C)。

[0008] 作为本发明提供的车辆状态监控方法的一种改进,在所述步骤(C)中,所述车载通讯模块主动发送的数据包用于与网络侧的车辆监控服务器重新建立数据连接信道。

[0009] 作为本发明提供的车辆状态监控方法的一种改进,所述步骤(D)包括:在所述数据连接信道建立成功之后,网络侧通过所述数据连接通道将之前未成功发送到所述车载通讯

模块的数据重新发送给所述车载通讯模块,并接收所述车载通讯模块上报的数据,从而实现实时地对所述车载通讯模块所在的车辆进行状态监控。

[0010] 本发明提供的车辆状态监控系统,包括车载系统和位于网络侧的车辆监控服务器,其中所述车载系统包括车载通讯模块,所述车载通讯模块通过无线通信网络与所述车辆监控服务器进行无线通信,其中,所述车载通讯模块用于判断当前所述车载系统是否在3G网络模式下处于休眠状态,并且在休眠过程中切换到CELL\_FACH状态之后维持预设时间段,如果是,主动给车辆监控服务器发送数据包并与所述车辆监控服务器重新建立数据连接信道;所述车辆监控服务器用于在所述数据连接信道建立之后通过所述数据连接信道与所述车载通讯模块进行数据交互,实现车辆状态的实时监控。

[0011] 作为本发明提供的车辆状态监控系统的一种改进,所述车载通讯模块判断是否在进入休眠状态之后是否出现过从CELL\_PCH状态切换到CELL\_FACH状态,并在出现过上述状态切换的情况下进一步判断在切换到所述CELL\_FACH状态是否维持预设时间段。

[0012] 作为本发明提供的车辆状态监控系统的一种改进,所述车载通讯模块主动发送的数据包用于与网络侧的车辆监控服务器重新建立数据连接信道。

[0013] 本发明提供的车载通讯模块,包括:判断单元,用于判断当前所述车载系统是否在3G网络模式下处于休眠状态,并且在休眠过程中切换到CELL\_FACH状态之后维持预设时间段;发送单元,用于在所述判断单元判断出所述车载通讯模块在切换到CELL\_FACH状态之后维持预设时间段的情况下主动地主动给车辆监控服务器发送数据包,并与所述车辆监控服务器重新建立数据连接信道;接收单元,用于接收网络侧通过所述数据连接信道发送的数据。

[0014] 相较于现有技术,本发明提供的车辆状态监控方法和系统在进入休眠状态之后利用车载通讯模块主动地向网络侧发送数据包来重新建立数据连接信道,从而避免在休眠状态下车载通讯模块的资源被网络侧释放掉而出现车载通讯模块可以接收网络侧的寻呼却无法与网络侧进行数据交互的问题,保证车辆监控服务器可以在车载终端不被唤醒的情况下实时地对车辆进行状态监控。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,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,其中:

[0016] 图1是本发明提供的车辆状态监控系统一种实施方式的示意图;

[0017] 图2是本发明提供的车辆状态监控方法一种实施方式的流程示意图;

[0018] 图3是本发明提供的车载通讯模块一种实施例的示意图。

## 具体实施方式

[0019] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 请参阅图1,其为本发明提供的车辆状态监控系统一种实施例的示意图。所述车辆状态监控系统100主要包括车载系统110和车辆监控服务器120,其中所述车载系统110包括车载通讯模块111,所述车载通信模块111可以为移动通信模块,比如第三代移动通信模块(俗称3G模块)或者其他移动通信模块,其可以通过无线网络130连接到所述车辆监控服务器120并与所述车辆监控服务器120进行无线通信。

[0021] 本发明提供的方案主要是在所述车载系统110的车载通讯模块111内部增加关于模块状态切换的处理,来解决在3G网络机制下所述车载通讯模块111进入休眠状态之后车辆监控功能失效的问题。

[0022] 具体地,请参阅图2,其为本发明提供的基于车载通讯模块的车辆状态监控方法的流程示意图,所述车辆状态监控方法可以适用于如图1所示的车辆状态监控系统100,如图2所示,所述车辆状态监控方法主要包括以下步骤:

[0023] 步骤S1,车载通讯模块111判断当前车载系统110是否在3G网络模式下处于休眠状态,如果是,转至步骤S2;

[0024] 具体而言,所述车载通讯模块111可以首先判断当前所述车载系统110是否处于3G网络模式下,如果不是处于3G网络模式下,可能并不会出现车辆监控失效的问题;而如果当前所述车辆通讯模块111处于3G网络模式,其可以进一步判断当前所述车载系统110的主要功能模块是否进入休眠状态,如果当前所述车载系统110的主要功能模块处于休眠状态,则进入步骤S2。

[0025] 步骤S2,判断所述车载通讯模块111在休眠过程中是否出现从CELL\_PCH到CELL\_FACH状态的切换,并在切换到所述CELL\_FACH状态之后维持预设时间段,如果是,转至步骤S3;

[0026] 具体地,在所述车载通讯模块111处于休眠状态之后,其可以判断是否出现过从CELL\_PCH(CELL Paging Chanel,寻呼信道)状态切换到CELL\_FACH(CELL Forward Access Chanel,前向接入信道)状态;如果出现过上述状态切换,所述车载通讯模块111可以进一步判断在其切换到所述CELL\_FACH状态之后,是否一定时间段之内维持在所述CELL\_FACH状态,即所述CELL\_FACH状态是否维持预设时间段;如果是,则意味着网络侧可能会将所述车载通讯模块111的资源释放掉而产生车辆监控失效的问题,此时可以进入步骤S3。

[0027] 反之,如果所述车载通讯模块111并没有出现上述状态切换或者只是短暂地切换到所述CELL\_FACH状态(即没有维持预设时间段),则意味着此时网络侧可能还没有释放所述车载通讯模块111的资源,因此所述车辆监控服务器120仍然可以进行有效地车辆监控。

[0028] 步骤S3,所述车载通讯模块111主动给车辆监控服务器120发送数据包,重新建立数据连接信道;

[0029] 具体地,在所述车载通讯模块111判断出其切换到CELL\_FACH状态并维持一定时间段,为保证网络侧可以所述车载通讯模块111进行数据交互,所述车载通讯模块111可以主动地通过所述无线网络130向所述车辆监控服务器120发送数据包,所述数据包主要是用来与网络侧重新建立数据连接信道;在所述车辆监控服务器120接收到所述车载通讯模块111主动发送的数据包之后,其便可以与所述车载通讯模块111重新建立数据连接信道。

[0030] 步骤S4,所述车辆监控服务器120通过所述数据连接信道与所述车载通讯模块进行数据交互,实时监控车辆状态。

[0031] 在所述数据连接信道建立成功之后,网络侧便可以通过所述数据连接信道正常地与所述车载通讯模块111进行数据交互,比如,网络侧可以通过所述数据连接通道将之前未成功发送到所述车载通讯模块111的数据重新发送给所述车载通讯模块111,并所述车辆监控服务器120可以接收所述车载通讯模块111上报的数据,从而实现实时地对所述车载通讯模块111所在的车辆进行状态监控。

[0032] 相较于现有技术,本发明提供的车辆状态监控方法和系统在进入休眠状态之后利用车载通讯模块主动地向网络侧发送数据包来重新建立数据连接信道,从而避免在休眠状态下车载通讯模块的资源被网络侧释放掉而出现车载通讯模块可以接收网络侧的寻呼却无法与网络侧进行数据交互的问题,保证车辆监控服务器可以在车载终端不被唤醒的情况下实时地对车辆进行状态监控。

[0033] 基于上述车辆状态监控方法和系统,本发明还进一步提供一种车载通讯模块,请参阅图3,其为本发明提供的车载通讯模块300的示意图,所述车载通讯模块300主要包括以下功能单元:

[0034] 判断单元310,用于判断当前所述车载系统是否在3G网络模式下处于休眠状态,并且在休眠过程中切换到CELL\_FACH状态之后维持预设时间段;

[0035] 发送模块320,用于在所述判断单元310判断出所述车载通讯模块在切换到CELL\_FACH状态之后维持预设时间段的情况下主动地主动给车辆监控服务器发送数据包,并与所述车辆监控服务器重新建立数据连接信道;

[0036] 接收单元330,用于接收网络侧通过所述数据连接信道发送的数据。

[0037] 所述判断单元310、所述发送单元320和所述接收单元330可以为软件模块或者是软硬件结合的功能单元,其具体功能实现可以参照上述实施例的描述,此处不再赘述。

[0038] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

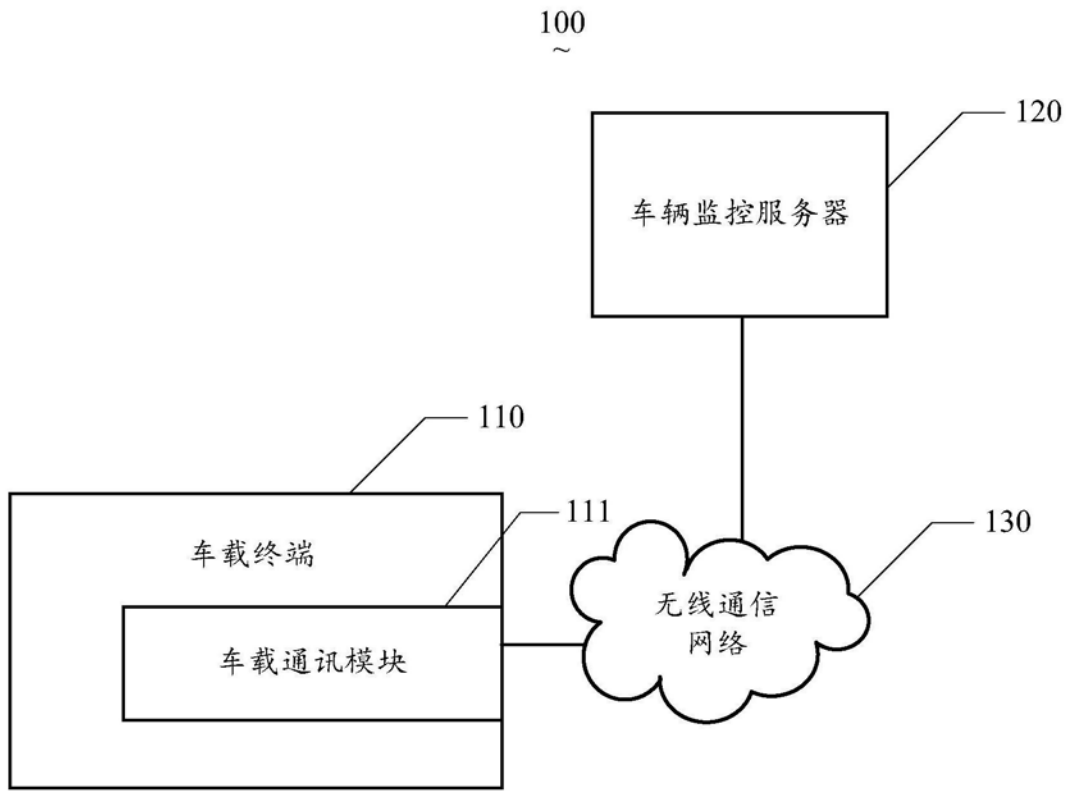


图1

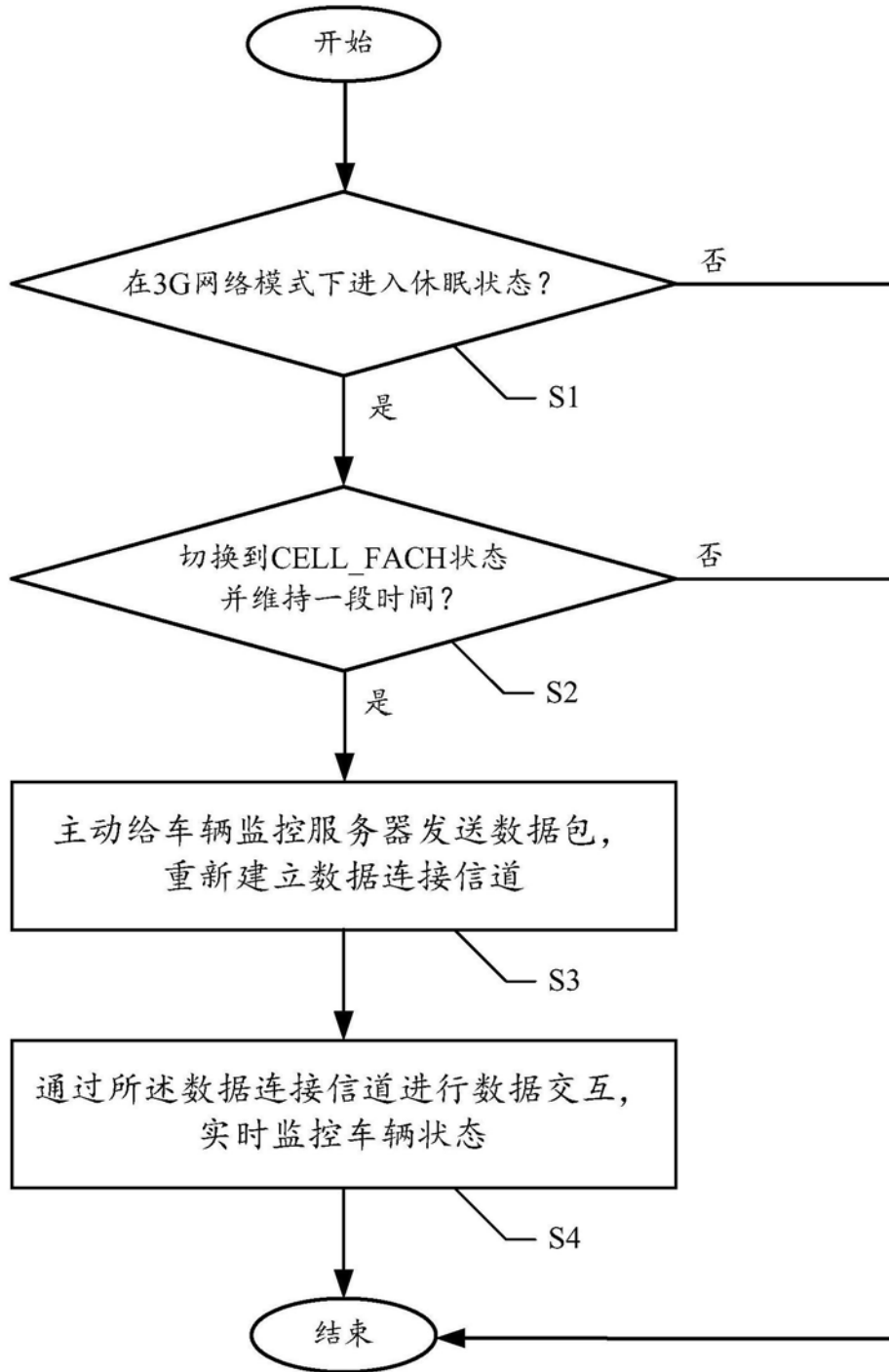


图2



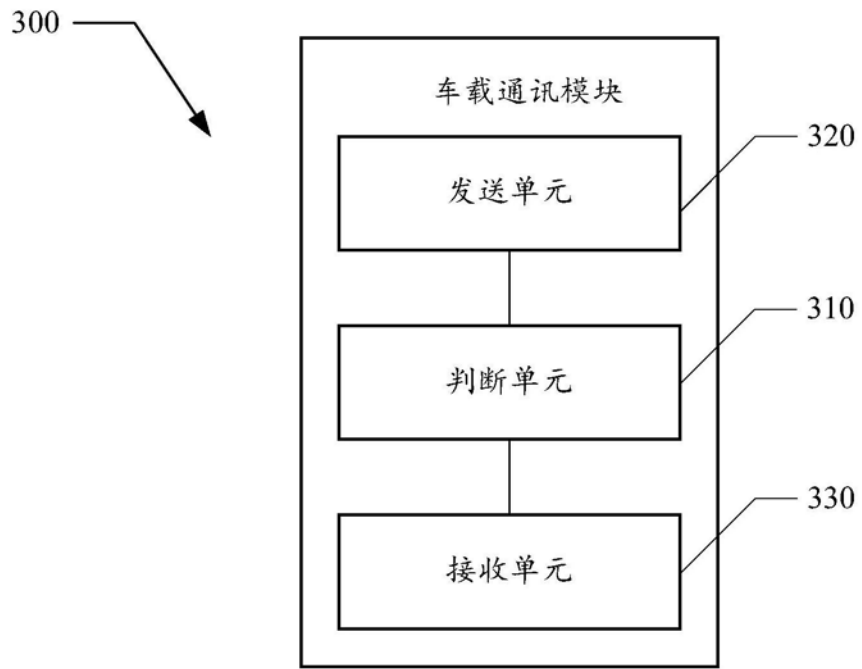


图3