



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103379661 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 30

(21) 申请号 201210111570. 9

(22) 申请日 2012. 04. 16

(71) 申请人 上海博泰悦臻电子设备制造有限公司

地址 200030 上海市徐汇区天钥桥路 30 号  
美罗大厦 23 楼 2302-2307 室

(72) 发明人 刘建冬

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 骆苏华

(51) Int. Cl.

H04W 76/02 (2009. 01)

H04L 1/16 (2006. 01)

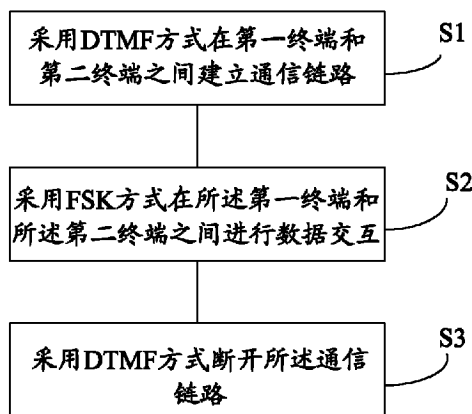
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

实时通信方法及系统、车载设备及服务器

(57) 摘要

实时通信方法及系统、车载设备及服务器。所述实时通信方法,包括:采用DTMF方式在第一终端和第二终端之间建立通信链路;采用FSK方式在所述第一终端和所述第二终端之间进行数据交互;采用DTMF方式断开所述通信链路。本发明技术方案兼顾了DTMF和FSK两种调制解调方式的优点。将DTMF方式用于用户验证及通信链路建立,由于DTMF方式兼容性强,故本发明实施例的实时通信方法能够兼容2G和3G网络。将FSK用于数据交互,由于FSK方式传输的信息量大,故本发明实施例的实时通信方法能够快速大量地传输数据。另外,车载设备和服务器上结合检错纠错电路可以有效地解决通信误码率高的问题。



1. 一种实时通信方法,其特征在于,包括:  
采用 DTMF 方式在第一终端和第二终端之间建立通信链路;  
采用 FSK 方式在所述第一终端和所述第二终端之间进行数据交互;  
采用 DTMF 方式断开所述通信链路。
2. 根据权利要求 1 所述的实时通信方法,其特征在于,所述第一终端为车载设备,所述第二终端为服务器。
3. 根据权利要求 1 所述的实时通信方法,其特征在于,所述第一终端和所述第二终端通过 3G 网络通信,所述 3G 网络包括 WCDMA、CDMA2000、TD-SCDMA、SC-TDMA 或 MC-TDMA。
4. 根据权利要求 1 所述的实时通信方法,其特征在于,所述采用 DTMF 方式在第一终端和接第二终端之间建立通信链路包括:  
所述第一终端采用 DTMF 方式向所述第二终端发送通信链路建立请求,所述通信链路建立请求包括用户验证信息;  
所述第二终端基于所述用户验证信息进行用户的合法性验证;  
所述第二终端在用户的合法性验证通过的情况下,建立与所述第一终端的通信链路。
5. 根据权利要求 4 所述的实时通信方法,其特征在于,所述用户验证信息包括车辆识别码、车载设备识别码和车载设备用户身份标识中的至少一种。
6. 根据权利要求 1 所述的实时通信方法,其特征在于,所述数据包括车辆行驶状态数据、车辆位置数据和业务数据中的至少一种。
7. 根据权利要求 1 所述的实时通信方法,其特征在于,所述采用 FSK 方式在第一终端和第二终端之间进行数据交互包括:  
所述第一终端采用 FSK 方式且通过所述通信链路向所述第二终端发送数据;  
所述第二终端基于所述数据从互联网或数据中心进行搜索,生成反馈数据,所述数据中心与所述第二终端通过 2G/3G 网络通信;  
所述第二终端采用 FSK 方式且通过所述通信链路向所述第一终端返回所述反馈数据。
8. 一种车载设备,其特征在于,包括:  
第一 DTMF 调制解调单元,用于采用 DTMF 方式发送通信链路建立请求,所述通信链路建立请求包括用户验证信息;或用于采用 DTMF 方式发送通信链路断开请求;  
第一 FSK 调制解调单元,用于在建立通信链路后,采用 FSK 方式调制数据并将调制后的数据发送至空中接口;或用于在建立所述通信链路后,采用 FSK 方式解调从所述空中接口接收的数据。
9. 根据权利要求 8 所述的车载设备,其特征在于,所述用户验证信息包括车辆识别码、车载设备识别码和车载设备用户身份标识中的至少一种。
10. 根据权利要求 8 所述的车载设备,其特征在于,所述第一 FSK 调制解调单元调制后的数据包括车辆行驶状态数据、车辆位置数据和业务数据中的至少一种。
11. 一种服务器,其特征在于,包括:  
第二 DTMF 调制解调单元,用于采用 DTMF 方式接收通信链路建立请求,所述通信链路建立请求包括用户验证信息;或用于采用 DTMF 方式接收通信链路断开请求;  
第二 FSK 调制解调单元,用于在建立通信链路后,采用 FSK 方式解调从空中接口接收的数据;或用于在建立所述通信链路后,采用 FSK 方式调制数据并将调制后的数据发送至所

述空中接口。

12. 根据权利要求 11 所述的服务器,其特征在于,还包括:

验证单元,用于基于所述用户验证信息进行用户的合法性验证;

链接单元,用于在用户的合法性验证通过的情况下,建立通信链路。

13. 根据权利要求 11 所述的服务器,其特征在于,所述第二 FSK 调制解调单元从空中接口接收的数据包括车辆行驶状态数据、车辆位置数据和业务数据中的至少一种;所述第二 FSK 调制解调单元调制的的数据为所述接收的数据的反馈数据。

14. 根据权利要求 13 所述的服务器,其特征在于,还包括:

搜索单元,用于基于所述第二 FSK 调制解调单元从空中接口接收的数据从互联网或数据中心进行搜索,生成所述反馈数据,所述数据中心与所述第二终端通过 2G/3G 网络通信;

反馈单元,用于将所述反馈数据发送至所述第二 FSK 调制解调单元。

15. 一种实时通信系统,其特征在于,包括:权利要求 8 至 10 任一项的车载设备,权利要求 11 至 14 任一项所述的服务器,以及空中接口。

16. 根据权利要求 15 所述的实时通信系统,其特征在于,所述空中接口为 3G 网络的空中接口,所述 3G 网络包括 WCDMA、CDMA2000、TD-SCDMA、SC-TDMA 或 MC-TDMA。

## 实时通信方法及系统、车载设备及服务器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种实时通信方法及系统、车载设备及服务器。

### 背景技术

[0002] 近年来，汽车保有量在世界范围内逐年攀升。汽车在人们眼中已经不仅仅是代步工具，更是朝着多元化应用的方向发展。例如，即时通信、接收广播、导航等，这些应用往往要求车载设备能够和远端服务器通信，以向远端服务器发送信息或者获取保存在远端服务器上的信息。

[0003] 实测的 3G 网络实验表明，通过语音通道实现车载设备和远端服务器的通信是一种高效、可靠、低成本的解决方案。所谓通道，是指电信增值服务商与客户之间沟通交流的信息传输方式。这种传输方式的特点是通过电信网络来进行。通道分为语音通道和数据通道两种。语音通道的典型业务是呼叫中心。以此为例，语音通道的搭建步骤是：首先向信息产业部或地方通信管理局申请呼叫中心牌照；继而设计开发呼叫中心系统，搭建机房；最后向电信运营商申请租赁语音电路。

[0004] 但是，在语音通道的实际应用中，采用设备间物理连接常用的信道编码技术进行实时通信存在一些缺陷，如传输信息量小、识别率低等。

[0005] 更多关于实时通信方法的技术方案请参考发明名称为“在无线接入网实现主叫识别信息传送及显示业务的方法”（A Method For Implementing The Calling Identity Delivery Service In The Wireless Access Network）的专利文件 W02006010309，但仍没有解决上述技术问题。

### 发明内容

[0006] 本发明解决的是现有技术中实时通信方法无法兼顾兼容性、信息承载量和识别率的问题。

[0007] 为解决上述问题，本发明实施例提供一种实时通信方法，包括：采用 DTMF 方式在第一终端和第二终端之间建立通信链路；采用 FSK 方式在所述第一终端和所述第二终端之间进行数据交互；采用 DTMF 方式断开所述通信链路。

[0008] 可选地，所述第一终端为车载设备，所述第二终端为服务器。

[0009] 可选地，所述第一终端和所述第二终端通过 3G 网络通信，所述 3G 网络包括 WCDMA、CDMA2000、TD-SCDMA、SC-TDMA 或 MC-TDMA。

[0010] 可选地，所述采用 DTMF 方式在第一终端和接第二终端之间建立通信链路包括：所述第一终端采用 DTMF 方式向所述第二终端发送通信链路建立请求，所述通信链路建立请求包括用户验证信息；所述第二终端基于所述用户验证信息进行用户的合法性验证；所述第二终端在用户的合法性验证通过的情况下，建立与所述第一终端的通信链路。

[0011] 可选地，所述用户验证信息包括车辆识别码、车载设备识别码和车载设备用户身

份标识中的至少一种。

[0012] 可选地,所述数据包括车辆行驶状态数据、车辆位置数据和业务数据中的至少一种。

[0013] 可选地,所述采用 FSK 方式在第一终端和第二终端之间进行数据交互包括:所述第一终端采用 FSK 方式且通过所述通信链路向所述第二终端发送数据;所述第二终端基于所述数据从互联网或数据中心进行搜索,生成反馈数据,所述数据中心与所述第二终端通过 2G/3G 网络通信;所述第二终端采用 FSK 方式且通过所述通信链路向所述第一终端返回所述反馈数据。

[0014] 本发明实施例还提供一种车载设备,包括:第一 DTMF 调制解调单元,用于采用 DTMF 方式发送通信链路建立请求,所述通信链路建立请求包括用户验证信息;或用于采用 DTMF 方式发送通信链路断开请求;第一 FSK 调制解调单元,用于在建立通信链路后,采用 FSK 方式调制数据并将调制后的数据发送至空中接口;或用于在建立所述通信链路后,采用 FSK 方式解调从所述空中接口接收的数据。

[0015] 本发明实施例还提供一种服务器,包括:第二 DTMF 调制解调单元,用于采用 DTMF 方式接收通信链路建立请求,所述通信链路建立请求包括用户验证信息;或用于采用 DTMF 方式接收通信链路断开请求;第二 FSK 调制解调单元,用于在建立通信链路后,采用 FSK 方式解调从空中接口接收的数据;或用于在建立所述通信链路后,采用 FSK 方式调制数据并将调制后的数据发送至所述空中接口。

[0016] 可选地,所述的服务器还包括:验证单元,用于基于所述用户验证信息进行用户的合法性验证;链接单元,用于在用户的合法性验证通过的情况下,建立通信链路。

[0017] 可选地,所述第二 FSK 调制解调单元从空中接口接收的数据包括车辆行驶状态数据、车辆位置数据和业务数据中的至少一种;所述第二 FSK 调制解调单元调制的的数据为所述接收的数据的反馈数据。

[0018] 可选地,所述的服务器还包括:搜索单元,用于基于所述第二 FSK 调制解调单元从空中接口接收的数据从互联网或数据中心进行搜索,生成所述反馈数据,所述数据中心与所述第二终端通过 2G/3G 网络通信;反馈单元,用于将所述反馈数据发送至所述第二 FSK 调制解调单元。

[0019] 本发明实施例还提供一种实时通信系统,包括:上述车载设备,上述服务器,以及空中接口。

[0020] 与现有技术相比,本发明技术方案兼顾了 DTMF 和 FSK 两种调制解调方式的优点。将 DTMF 方式用于用户验证及通信链路建立,由于 DTMF 方式兼容性强,故本发明实施例的实时通信方法能够兼容 2G 和 3G 网络。将 FSK 用于数据交互,由于 FSK 方式传输的信息量大,故本发明实施例的实时通信方法能够快速大量地传输数据。另外,车载设备和服务器上结合检错纠错电路可以有效地解决通信误码率高的问题。

## 附图说明

[0021] 图 1 是本发明实施例的实时通信方法的流程图;

[0022] 图 2 是本发明实施例的采用 DTMF 方式在第一终端和第二终端之间建立通信链路的流程图;

[0023] 图 3 是本发明实施例的采用 FSK 方式在第一终端和第二终端之间进行数据交互的流程图；

[0024] 图 4 是本发明实施例的车载设备的结构示意图；

[0025] 图 5 是本发明实施例的服务器的结构示意图。

### 具体实施方式

[0026] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0027] 对于 2G 或 3G 网络，其空中接口涉及网络层、数据链路层以及物理层等多个层次。根据功能不同，每一层内部又细分为不同的子层。例如，数据链路层内部可以分为多个子层，包括分组数据集中协议、无线链路控制以及媒介接入控制子层；又如，无线资源控制是网络层的一个子层。网络层的主要任务是保证网络内任意设备之间连接的可靠传递，即“一点到任一点”的可靠连接。链路层的主要任务是保证设备之间点到点连接的可靠传递，即“一点到下一点”的可靠连接。物理层的主要任务是建立设备之间的物理连接，具体而言，物理层负责进行信道编码、扩频、扰码、调制以及相应的解调、解扰、解扩、信道解码，另外，功率控制以及导频同步也是物理层的主要任务。

[0028] 发明人发现，实现设备之间的物理连接常用的两种信道编解码技术各有优势和不足。

[0029] 对于双音多频 (Dual Tone Multi Frequency, DTMF)，是由高频群和低频群组成，高低频群各包含 4 个频率。一个高频信号和一个低频信号叠加组成一个组合信号，代表一个数字。DTMF 信号有 16 个编码。国际上采用的多种频率为 697Hz、770Hz、852Hz、941Hz、1209Hz、1336Hz、1477Hz 和 1633Hz 等 8 种。在车载设备和远端服务器的通信中使用 DTMF 技术的优点在于兼容性好，但却存在承载的信息量小的缺点。

[0030] 对于频移键控 (Frequency-shift keying, FSK)，是利用基带数字信号离散取值特点去键控载波频率以传递信息的一种数字调制技术。在车载设备和远端服务器的通信中使用 FSK 技术的优点在于承载的信息量大，但却存在识别率低的缺点。

[0031] 基于此，本发明技术方案提供了一种实时通信方法。参阅图 1，图 1 是本发明实施例的实时通信方法的流程图。所述实时通信方法包括：

[0032] S1：采用 DTMF 方式在第一终端和第二终端之间建立通信链路。

[0033] S2：采用 FSK 方式在所述第一终端和所述第二终端之间进行数据交互。

[0034] S3：采用 DTMF 方式断开所述通信链路。

[0035] 下面结合具体实施例对上述实时通信方法进行详细说明。

[0036] S1：采用 DTMF 方式在第一终端和第二终端之间建立通信链路。所述建立通信链路是指第一终端和第二终端能够通过空中接口进行通信。

[0037] 在本实施例中，所述第一终端为车载设备，所述第二终端为服务器。在其他实施例中，所述第一终端也可以是其他用户设备 (User Equipment, UE)，例如 PDA 等；所述第二终端也可以是云服务中心。所述第一终端和所述第二终端可以通过 3G 网络通信，所述 3G 网

络包括 WCDMA、CDMA2000、TD-SCDMA、SC-TDMA 或 MC-TDMA。所述第一终端和所述第二终端也可以通过 2G 网络通信,如 GSM 网络。

[0038] 参阅图 2,具体来说,所述步骤 S1 采用 DTMF 方式在第一终端和第二终端之间建立通信链路包括:

[0039] S11:所述第一终端采用 DTMF 方式向所述第二终端发送通信链路建立请求,所述通信链路建立请求包括用户验证信息。

[0040] 所述用户验证信息包括车辆识别码、车载设备识别码和车载设备用户身份标识中的至少一种。

[0041] 车辆识别码,可以是车架号,也可以是发动机号。车架号是制造厂为了识别而给一辆车指定的一组字母、数字组成的编码,又称 17 位识别代码、车架号或 17 位号。车辆识别码经过排列组合,可以使同一车型的车在 30 年之内不会发生重号现象,具有对车辆的唯一识别性,因此可称为“汽车身份证”,即,可以用来识别车辆。发动机号,一般会包括发动机型号、生产年月以及该台发动机从生产线上下来时赋予的系列号,有的也会含有产地代码。为了使发动机具有可追溯性,以便发动机发现问题或制造商作调查时便于跟踪从而取得反馈意见,同汽车的车辆识别代码号一样,发动机号也是唯一的,即,每辆车的发动机号都不相同,从而可以用来识别发动机所在的车辆。

[0042] 车载设备识别码是车载设备的产品序列号,每个车载设备在出厂时设置了唯一的产品序列号;产品序列号和车载设备之间一一对应,用于识别该车载设备。

[0043] 车载设备用户身份标识是用于车载设备与服务器的通讯过程中,服务器可以识别车载设备,从而可以将服务资源数据提供给相应的车载设备,以供用户使用。

[0044] S12:所述第二终端基于所述用户验证信息进行用户的合法性验证。具体地,所述第二终端采用 DTMF 方式接收到所述第一终端发送的通信链路建立请求后,解析所述通信链路建立请求获得所述用户验证信息,然后对所述用户验证信息进行合法性验证。

[0045] 验证用户的合法性包括:作为第一终端的车载设备所对应车辆的车辆识别码是否包含在用户列表中;车载设备相应的车载设备识别码是否包含在用户列表中;或车载设备用户身份标识是否包含在用户列表中。上述三种用户合法性判断方法可以单独使用,即可以仅通过车辆识别码判断用户的合法性,或仅通过车载设备识别码判断用户的合法性,或仅通过车载设备用户身份标识判断用户的合法性。也可以将车辆识别码、车载设备识别码或车载设备用户身份标识两两结合来判断用户的合法性。还可以仅当车辆识别码、车载设备识别码和车载设备用户身份标识都包含在用户列表中且符合一致性再判定用户合法,以提供更高的安全性。所述一致性是指车辆识别码、车载设备识别码、车载设备用户身份标识在用户列表中相关联。

[0046] 在本实施例中,所述用户列表预先存储在服务器的数据库中。在其他实施例中,所述用户列表也可以存储于数据中心的数据库中,若服务器接收到用户验证信息,则从数据中心进行查找。

[0047] S13:所述第二终端在用户的合法性验证通过的情况下,建立与所述第一终端的通信链路。

[0048] 本实施例中,所述服务器在用户的合法性验证通过的情况下,建立与所述车载设备的通信链路。

[0049] S2 :采用 FSK 方式在所述第一终端和所述第二终端之间进行数据交互。

[0050] 参阅图 3, 具体来说, 所述步骤 S2 采用 FSK 方式在所述第一终端和所述第二终端之间进行数据交互包括:

[0051] S21 :所述第一终端采用 FSK 方式且通过所述通信链路向所述第二终端发送数据。

[0052] 所述数据可以是车辆行驶状态数据、车辆位置数据和业务数据中的至少一种。

[0053] S22 :所述第二终端基于所述数据从互联网或数据中心进行搜索, 生成反馈数据, 所述数据中心与所述第二终端通过 2G/3G 网络通信。

[0054] 本实施例中, 服务器收到所述车载设备发来的数据后, 从互联网或数据中心的搜索所述数据相应的服务资源, 生成反馈数据。

[0055] S23 :所述第二终端采用 FSK 方式且通过所述通信链路向所述第一终端返回所述反馈数据。

[0056] 所述反馈数据采用 FSK 方式由所述通信链路返回至车载设备。例如当用户需要从车载信息服务提供商处获得路书时, 所述车载设备向车载信息服务提供商的服务器发出的数据。所述服务器收到所述车载设备发来的数据后, 从互联网或数据中心的搜索相应的路书服务资源, 生成反馈数据。所述服务器采用 FSK 方式且通过所述通信链路向所述车载设备返回所述反馈数据。所述反馈数据中包含有相应的路书, 车载设备即可以根据用户指令, 下载、应用所述路书。所谓路书, 就是详细的自驾游的旅行计划, 也可以说是自驾游的脚本。路书可以包括每天详细行程安排, 行车路线 (例如途经的地点、里程、道路特点等), 还可以包括途经的景点风光简介、食宿安排、天气状况, 并可衍生出很多与消费相关的信息介绍等。路书的提供形式可以多种多样, 可以采用文本文件、音频格式、或视频格式等, 也可以是以上多种格式的结合方式, 从而可以丰富多彩的形式提供给用户。

[0057] S3 :采用 DTMF 方式断开所述通信链路。具体地, 所述第一终端采用 DTMF 方式向所述第二终端发送通信链路断开请求, 所述第二终端采用 DTMF 方式接收到所述第一终端发送的通信链路断开请求后, 断开与所述第一终端的通信链路, 至此, 实时通信任务完成。

[0058] 本实施例中, 所述车载设备可以分为关机状态、待机状态以及业务状态三种工作状态。关机状态时, 车载设备停止工作, 因此与空中接口无链接。车载设备开机后进入待机状态, 主要进行空中接口的基站发现等任务。在业务状态, 车载设备进行端到端的业务, 通过空中接口与服务器交互, 执行业务连接的任务。

[0059] 当用户需要从车载信息服务提供商处获取服务信息时触发车载设备, 车载设备基于该任务采用 DTMF 方式向服务器发出通信链路建立请求, 所述通信链路建立请求包括用户验证信息。服务器通过用户验证信息进行用户的合法性验证。所述服务器在用户的合法性验证通过的情况下, 建立与所述车载设备的通信链路。通信链路建立后, 采用 FSK 方式在车载设备和服务器之间进行数据交互。交互完成后, 采用 DTMF 方式断开所述通信链路。

[0060] 若当车载设备和服务器之间进行数据交互过程中, 用户又需要从车载信息服务提供商处获取第二服务信息从而触发车载设备, 车载设备可以基于该第二任务采用 DTMF 方式建立与所述服务器的第二通信链路, 并通过所述第二通信链路进行有关第二服务信息的数据交互。

[0061] 车载设备和服务器之间可以同时建立多条通信链路, 每条通信链路对应一个用户任务。



[0062] 将DTMF方式用于用户验证及通信链路建立,由于DTMF方式兼容性强,故本发明实施例的实时通信方法能够兼容2G和3G网络。

[0063] 本发明技术方案还提供了一种车载设备,参阅图4,图4是本发明实施例的车载设备的结构示意图。本发明实施例提供的车载设备,例如车载设备100,包括:

[0064] 第一DTMF调制解调单元110,用于采用DTMF方式发送通信链路建立请求,所述通信链路建立请求包括用户验证信息;或用于采用DTMF方式发送通信链路断开请求。所述用户验证信息包括车辆识别码、车载设备识别码和车载设备用户身份标识中的至少一种。

[0065] 第一FSK调制解调单元120,用于在建立通信链路后,采用FSK方式调制数据并将调制后的数据发送至空中接口;或用于在建立所述通信链路后,采用FSK方式解调从所述空中接口接收的数据。所述第一FSK调制解调单元120调制后的数据包括车辆行驶状态数据、车辆位置数据和业务数据中的至少一种。

[0066] 所述车载设备100还可以包括检错纠错电路(图中未示出),所述检错纠错电路连接于所述第一DTMF调制解调单元110和所述第一FSK调制解调单元120。

[0067] 本实施例中,所述车载设备与所述服务器通过3G网络通信,所述3G网络包括WCDMA、CDMA2000、TD-SCDMA、SC-TDMA或MC-TDMA。在其他实施例中,所述车载设备与所述服务器也可以通过2G网络通信,例如可以通过GSM网络在所述车载设备和所述服务器之间建立通信链路并传输数据。

[0068] 所述车载设备可以分为关机状态、待机状态以及业务状态三种工作状态。所述车载设备根据用户任务建立或断开通信链路的过程如前所述。

[0069] 本发明技术方案还提供了一种服务器,参阅图5,本发明实施例提供的服务器,如服务器200包括:

[0070] 第二DTMF调制解调单元210,用于采用DTMF方式接收通信链路建立请求,所述通信链路建立请求包括用户验证信息;或用于采用DTMF方式接收通信链路断开请求。

[0071] 第二FSK调制解调单元220,用于在建立通信链路后,采用FSK方式解调从空中接口接收的数据;或用于在建立所述通信链路后,采用FSK方式调制数据并将调制后的数据发送至所述空中接口。所述第二FSK调制解调单元220从空中接口接收的数据包括车辆行驶状态数据、车辆位置数据和业务数据中的至少一种;所述第二FSK调制解调单元220调制的的数据为所述接收的数据的反馈数据。

[0072] 本实施例中,所述服务器还包括:验证单元,用于基于所述用户验证信息进行用户的合法性验证;以及链接单元,用于在用户的合法性验证通过的情况下,建立通信链路。

[0073] 所述用户验证信息包括车辆识别码、车载设备识别码和车载设备用户身份标识中的至少一种。具体来说,所述验证单元可以验证如下几项:作为第一终端的车载设备所对应车辆的车辆识别码是否包含在用户列表中;车载设备相应的车载设备识别码是否包含在用户列表中;或车载设备用户身份标识是否包含在用户列表中。所述用户的合法性验证通过是指服务器至少通过上述一项验证事项。

[0074] 进一步地,本实施例所述服务器还包括:搜索单元,用于基于所述第二FSK调制解调单元从空中接口接收的数据从互联网或数据中心进行搜索,生成所述反馈数据,所述数据中心与所述第二终端通过2G/3G网络通信;以及反馈单元,用于将所述反馈数据发送至所述第二FSK调制解调单元。

[0075] 所述服务器 200 还可以包括检错纠错电路（图中未示出），所述检错纠错电路连接于所述第二 DTMF 调制解调单元 210 和所述第二 FSK 调制解调单元 220。

[0076] 所述服务器与所述车载设备根据用户任务建立或断开通信链路的过程如前所述。

[0077] 本发明实施例还提供一种实时通信系统，包括所述车载设备，所述服务器，以及空中接口。所述空中接口可以为 3G 网络的空中接口，所述 3G 网络包括 WCDMA、CDMA2000、TD-SCDMA、SC-TDMA 或 MC-TDMA。所述空中接口也可以为 2G 网络的空中接口，如 GSM 网络的空中接口。所述实时通信系统的通信方法请参考前述实时通信方法，此不赘述。

[0078] 本领域技术人员可以理解，上述技术方案的全部或部分是可以通程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可以存储于计算机可读存储介质中，所述存储介质可以是 ROM、RAM、磁碟、光盘等。

[0079] 综上，本发明技术方案兼顾了 DTMF 和 FSK 两种调制解调方式的优点。将 DTMF 方式用于用户验证及通信链路建立，由于 DTMF 方式兼容性强，故本发明实施例的实时通信方法能够兼容 2G 和 3G 网络。将 FSK 用于数据交互，由于 FSK 方式传输的信息量大，故本发明实施例的实时通信方法能够快速大量地传输数据。另外，车载设备和服务器上结合检错纠错电路可以有效地解决通信误码率高的问题。

[0080] 本发明虽然已以较佳实施例公开如上，但其并不是用来限定本发明，任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内，都可以利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出可能的变动和修改，因此，凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化及修饰，均属于本发明技术方案的保护范围。

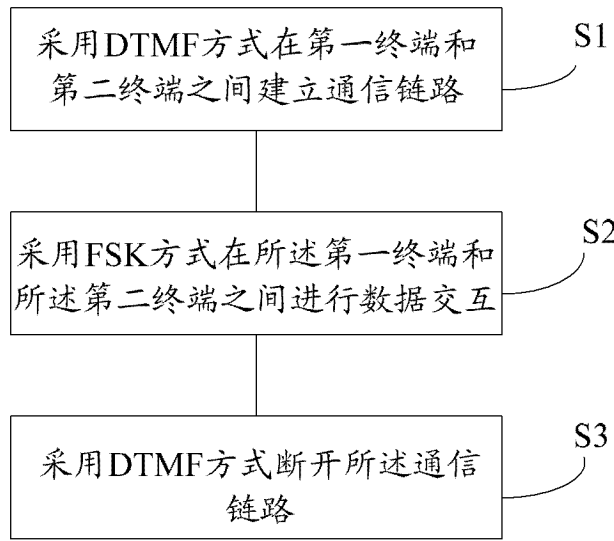


图 1

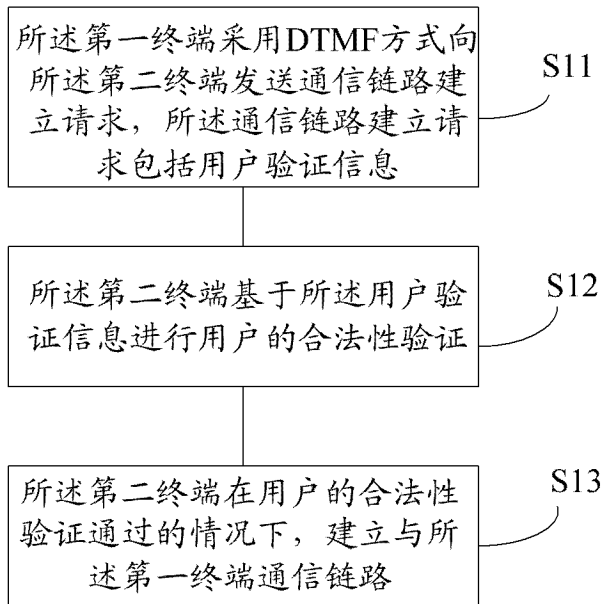


图 2

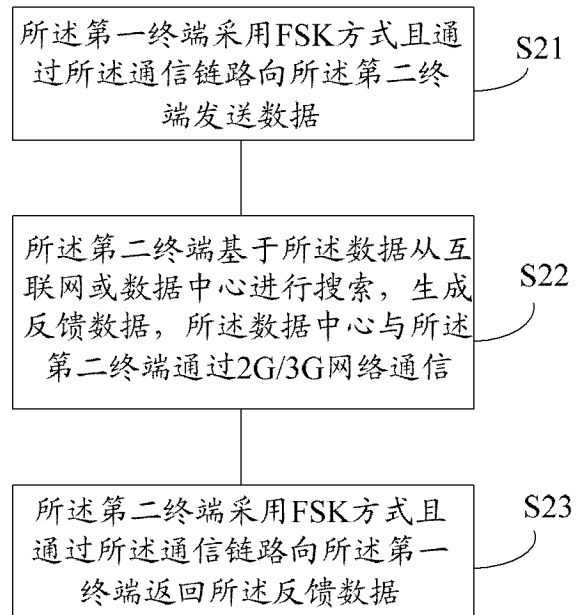


图 3

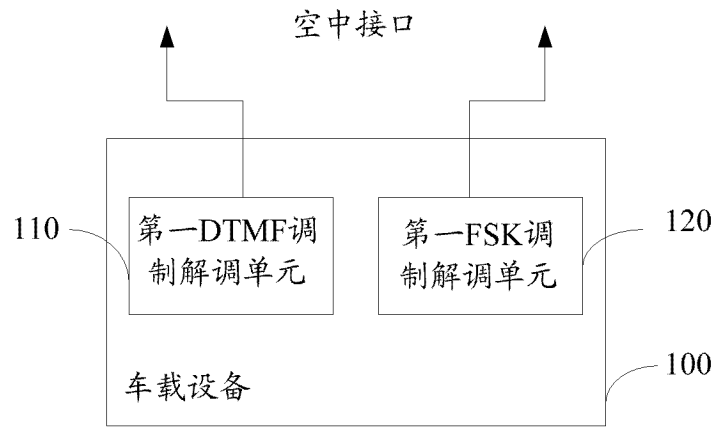


图 4

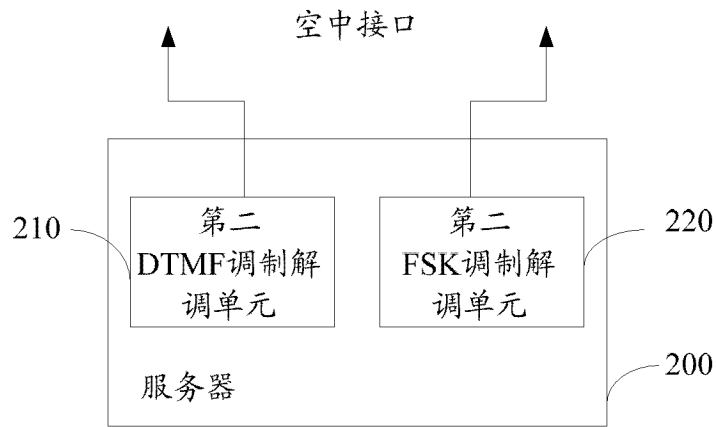


图 5