



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110113342 A  
(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910389199.4

(22)申请日 2019.05.10

(71)申请人 甄十信息科技(上海)有限公司  
地址 200241 上海市闵行区紫星路588号2  
幢4015室

(72)发明人 曾景文

(74)专利代理机构 上海百一领御专利代理事务  
所(普通合伙) 31243  
代理人 王奎宇 甘章乖

(51) Int. Cl.  
H04L 29/06(2006.01)  
H04L 29/08(2006.01)

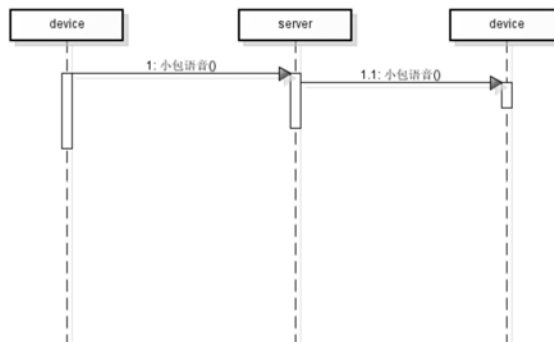
权利要求书3页 说明书9页 附图1页

(54)发明名称

2G网络下的语音通信方法及设备

(57)摘要

本发明的目的是提供一种2G网络下的语音通信方法及设备,通过发送设备录音并生成各个自定义二进制语音数据小包并压缩,解决低带宽下人语音传输问题,实现可边录边传、加快传输速度。语音数据小包压缩并排序,标明序号,通过2G网络多次传输至服务器。服务器解析压缩后的二进制数据包的包头,按序号依次将压缩后的二进制数据包透传另一端接收设备,由于从录音到透传再到接收,全程带序号,解决语音包乱序问题。本发明的设备全程使用2G网络下传输与接收语音小包,网络负载低,解包处理过程简单,能有效降低功耗能实现2G网络下快速、实时的传输语音,解决语音传输及时性问题与语音乱序问题,实现设备之间的语音互传,让语音互聊能在2G设备上商用。



1. 一种发送设备端的2G网络下的语音通信方法,其中,该方法包括:  
采集语音录音,将所述语音录音依序分割成多个小于预设阈值的二进制语音数据包;  
以所述语音录音的播放顺序对应标上序号至每个二进制数据包的包头中,并将各个二进制数据包压缩;  
与服务器建立TCP长连接;  
通过所述TCP长连接,将各个压缩后带有序号的二进制数据包发送给所述服务器。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述预设阈值为64Kb。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中,通过所述TCP长连接,将带有序号的将各个压缩后的二进制数据包发送给所述服务器之后,还包括:  
检查是否从所述服务器接收到每个压缩后的二进制数据包对应的ACK确认字符,将未接收到对应的ACK确认字符的压缩后的二进制数据包重新发送到所述服务器。
4. 一种服务器端的2G网络下的语音通信方法,其中,该方法包括:  
与发送设备建立TCP长连接;  
从所述发送设备接收各个压缩后的二进制数据包,其中,二进制语音数据包由所述发送设备将采集的语音录音依序分割而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号;  
解析每个压缩后的二进制数据包的包头中的序号,通过所述TCP长连接,按所述序号依次将各个压缩后的二进制数据包发送至接收设备。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述预设阈值为64Kb。
6. 根据权利要求4所述的方法,其中,从所述发送设备接收压缩后的二进制数据包之后,还包括:  
检查从所述发送设备接收到的每个压缩后的二进制数据包是否成功,  
若成功,向所述发送设备发送每个压缩后的二进制数据包对应的ACK确认字符;  
若不成功,从所述发送设备接收重新接收未成功的压缩后的二进制数据包。
7. 一种接收设备端的2G网络下的语音通信方法,其中,该方法包括:  
与服务器建立TCP长连接;  
通过所述TCP长连接,从所述服务器接收各个压缩后的二进制数据包,其中,每个压缩后的二进制语音数据包由发送设备将采集的语音录音依序分割压缩而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号;  
解压各个压缩后的二进制数据包,并解析每个二进制数据包的包头以提取对应的序号,按所述序号将各个二进制数据包依序组成整包并在本地解码后进行播放。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述预设阈值为64Kb。
9. 一种基于计算的设备,其中,包括:  
处理器;以及  
被安排成存储计算机可执行指令的存储器,所述可执行指令在被执行时使所述处理器:  
采集语音录音,将所述语音录音依序分割成多个小于预设阈值的二进制语音数据包;  
以所述语音录音的播放顺序对应标上序号至每个二进制数据包的包头中,并将各个二

进制数据包压缩；

与服务器建立TCP长连接；

通过所述TCP长连接,将各个压缩后带有序号的二进制数据包发送给所述服务器。

10. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机可执行指令,其中,该计算机可执行指令被处理器执行时使得该处理器:

采集语音录音,将所述语音录音依序分割成多个小于预设阈值的二进制语音数据包;

以所述语音录音的播放顺序对应标上序号至每个二进制数据包的包头中,并将各个二进制数据包压缩;

与服务器建立TCP长连接;

通过所述TCP长连接,将各个压缩后带有序号的二进制数据包发送给所述服务器。

11. 一种基于计算的设备,其中,包括:

处理器;以及

被安排成存储计算机可执行指令的存储器,所述可执行指令在被执行时使所述处理器:

与发送设备建立TCP长连接;

从所述发送设备接收各个压缩后的二进制数据包,其中,二进制语音数据包由所述发送设备将采集的语音录音依序分割而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号;

解析每个压缩后的二进制数据包的包头中的序号,通过所述TCP长连接,按所述序号依次将各个压缩后的二进制数据包发送至接收设备。

12. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机可执行指令,其中,该计算机可执行指令被处理器执行时使得该处理器:

与发送设备建立TCP长连接;

从所述发送设备接收各个压缩后的二进制数据包,其中,二进制语音数据包由所述发送设备将采集的语音录音依序分割而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号;

解析每个压缩后的二进制数据包的包头中的序号,通过所述TCP长连接,按所述序号依次将各个压缩后的二进制数据包发送至接收设备。

13. 一种基于计算的设备,其中,包括:

处理器;以及

被安排成存储计算机可执行指令的存储器,所述可执行指令在被执行时使所述处理器:

与服务器建立TCP长连接;

通过所述TCP长连接,从所述服务器接收各个压缩后的二进制数据包,其中,每个压缩后的二进制语音数据包由发送设备将采集的语音录音依序分割压缩而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号;

解压各个压缩后的二进制数据包,并解析每个二进制数据包的包头以提取对应的序号,按所述序号将各个二进制数据包依序组成整包并在本地解码后进行播放。

14. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机可执行指令,其中,该计算机可执行指令被处理器执行时使得该处理器:

与服务器建立TCP长连接;

通过所述TCP长连接,从所述服务器接收各个压缩后的二进制数据包,其中,每个压缩后的二进制语音数据包由发送设备将采集的语音录音依序分割压缩而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号;

解压各个压缩后的二进制数据包,并解析每个二进制数据包的包头以提取对应的序号,按所述序号将各个二进制数据包依序组成整包并在本地解码后进行播放。

## 2G网络下的语音通信方法及设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及计算机领域,尤其涉及一种2G网络下的语音通信方法及设备。

### 背景技术

[0002] 当前市场2G设备主要传输文本,指令等简单数据内容。大部分2G设备传语音需要连WIFI才能确保语音数据的传输及时。真正使用2G网络传语音的设备并不多见,目前支持语音传输的设备实现有如下几种:

[0003] 1. 文本、指令等常规数据使用2G,而当需要传语音时连接WIFI;

[0004] 2. 把语音数据转成base64文本进行传输;

[0005] 3. 自定义二进制整包传输。

[0006] 这些常规的方案都有很多局限和问题:

[0007] 首先方案1的方式,传输语音受限于WIFI,不灵活,对硬件与网络要求高,不能随时随地的传输语音;

[0008] 方案2的方式,把语音转成文本传输,传输包体过大,传输不稳定,传输效率不高。很难实现及时、快速的语音传输过程;

[0009] 方案3的方式,整包传输还是避免不了包体过大,传输不稳定的问题,而且语音时长有要求,不能录音太长,否则包体巨大,2G网络难以承载,整包过大传输解压处理困难,设备功耗也高。

### 发明内容

[0010] 本发明的一个目的是提供一种2G网络下的语音通信方法及设备。

[0011] 根据本发明的一个方面,提供了一种2G网络下的语音通信方法,该方法包括:

[0012] 采集语音录音,将所述语音录音依序分割成多个小于预设阈值的二进制语音数据包;

[0013] 以所述语音录音的播放顺序对应标上序号至每个二进制数据包的包头中,并将各个二进制数据包压缩;

[0014] 与服务器建立TCP长连接;

[0015] 通过所述TCP长连接,将各个压缩后带有序号的二进制数据包发送给所述服务器。

[0016] 进一步的,上述方法中,所述预设阈值为64Kb。

[0017] 进一步的,上述方法中,通过所述TCP长连接,将带有序号的将各个压缩后的二进制数据包发送给所述服务器之后,还包括:

[0018] 检查是否从所述服务器接收到每个压缩后的二进制数据包对应的ACK确认字符,将未接收到对应的ACK确认字符的压缩后的二进制数据包重新发送到所述服务器。

[0019] 根据本发明的一个方面,还提供了一种服务器端的2G网络下的语音通信方法,其中,该方法包括:

- [0020] 与发送设备建立TCP长连接；
- [0021] 从所述发送设备接收各个压缩后的二进制数据包，其中，二进制语音数据包由所述发送设备将采集的语音录音依序分割而成，每个二进制语音数据包小于预设阈值，每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号；
- [0022] 解析每个压缩后的二进制数据包的包头中的序号，通过所述TCP长连接，按所述序号依次将各个压缩后的二进制数据包发送至接收设备。
- [0023] 进一步的，上述方法中，所述预设阈值为64Kb。
- [0024] 进一步的，上述方法中，从所述发送设备接收压缩后的二进制数据包之后，还包括：
- [0025] 检查从所述发送设备接收到的每个压缩后的二进制数据包是否成功，
- [0026] 若成功，向所述发送设备发送每个压缩后的二进制数据包对应的ACK确认字符；
- [0027] 若不成功，从所述发送设备接收重新接收未成功的压缩后的二进制数据包。
- [0028] 根据本发明的一个方面，还提供了一种接收设备端的2G网络下的语音通信方法，其中，该方法包括：
- [0029] 与服务器建立TCP长连接；
- [0030] 通过所述TCP长连接，从所述服务器接收各个压缩后的二进制数据包，其中，每个压缩后的二进制语音数据包由发送设备将采集的语音录音依序分割压缩而成，每个二进制语音数据包小于预设阈值，每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号；
- [0031] 解压各个压缩后的二进制数据包，并解析每个二进制数据包的包头以提取对应的序号，按所述序号将各个二进制数据包依序组成整包并在本地解码后进行播放。
- [0032] 进一步的，上述方法中，所述预设阈值为64Kb。
- [0033] 根据本发明的一个方面，还提供了一种基于计算的设备，其中，包括：
- [0034] 处理器；以及
- [0035] 被安排成存储计算机可执行指令的存储器，所述可执行指令在被执行时使所述处理器：
- [0036] 采集语音录音，将所述语音录音依序分割成多个小于预设阈值的二进制语音数据包；
- [0037] 以所述语音录音的播放顺序对应标上序号至每个二进制数据包的包头中，并将各个二进制数据包压缩；
- [0038] 与服务器建立TCP长连接；
- [0039] 通过所述TCP长连接，将各个压缩后带有序号的二进制数据包发送给所述服务器。
- [0040] 根据本发明的一个方面，还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机可执行指令，其中，该计算机可执行指令被处理器执行时使得该处理器：
- [0041] 采集语音录音，将所述语音录音依序分割成多个小于预设阈值的二进制语音数据包；
- [0042] 以所述语音录音的播放顺序对应标上序号至每个二进制数据包的包头中，并将各个二进制数据包压缩；

- [0043] 与服务器建立TCP长连接；
- [0044] 通过所述TCP长连接,将各个压缩后带有序号的二进制数据包发送给所述服务器。
- [0045] 根据本发明的一个方面,还提供了一种基于计算的设备,其中,包括:
- [0046] 处理器;以及
- [0047] 被安排成存储计算机可执行指令的存储器,所述可执行指令在被执行时使所述处理器:
- [0048] 与发送设备建立TCP长连接;
- [0049] 从所述发送设备接收各个压缩后的二进制数据包,其中,二进制语音数据包由所述发送设备将采集的语音录音依序分割而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号;
- [0050] 解析每个压缩后的二进制数据包的包头中的序号,通过所述TCP长连接,按所述序号依次将各个压缩后的二进制数据包发送至接收设备。
- [0051] 根据本发明的一个方面,还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机可执行指令,其中,该计算机可执行指令被处理器执行时使得该处理器:
- [0052] 与发送设备建立TCP长连接;
- [0053] 从所述发送设备接收各个压缩后的二进制数据包,其中,二进制语音数据包由所述发送设备将采集的语音录音依序分割而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号;
- [0054] 解析每个压缩后的二进制数据包的包头中的序号,通过所述TCP长连接,按所述序号依次将各个压缩后的二进制数据包发送至接收设备。
- [0055] 根据本发明的一个方面,还提供了一种基于计算的设备,其中,包括:
- [0056] 处理器;以及
- [0057] 被安排成存储计算机可执行指令的存储器,所述可执行指令在被执行时使所述处理器:
- [0058] 与服务器建立TCP长连接;
- [0059] 通过所述TCP长连接,从所述服务器接收各个压缩后的二进制数据包,其中,每个压缩后的二进制语音数据包由发送设备将采集的语音录音依序分割压缩而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号;
- [0060] 解压各个压缩后的二进制数据包,并解析每个二进制数据包的包头以提取对应的序号,按所述序号将各个二进制数据包依序组成整包并在本地解码后进行播放。
- [0061] 根据本发明的一个方面,还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机可执行指令,其中,该计算机可执行指令被处理器执行时使得该处理器:
- [0062] 与服务器建立TCP长连接;
- [0063] 通过所述TCP长连接,从所述服务器接收各个压缩后的二进制数据包,其中,每个压缩后的二进制语音数据包由发送设备将采集的语音录音依序分割压缩而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号;

[0064] 解压各个压缩后的二进制数据包,并解析每个二进制数据包的包头以提取对应的序号,按所述序号将各个二进制数据包依序组成整包并在本地解码后进行播放。

[0065] 与现有技术相比,发送设备(图1中左边的device)与服务器(server)建立TCP长连接,发送设备端录音并生成各个自定义二进制语音数据小包并压缩,解决低带宽下人语音传输问题,实现可边录边传、加快传输速度。语音数据小包压缩并排序,标明序号,通过2G网络多次传输至服务器端。接收设备(图1中右边的device)与服务器(server)建立TCP长连接,服务器端解析压缩后的二进制数据包的包头,按序号依次将压缩后的二进制数据包透传另一端接收设备。接收设备解压二进制数据包,并解析二进制数据包的包头,按序号组成整包并在本地解码后进行播放,一次完整的语音通信过程完成,由于从录音到透传再到接收,全程带序号,可以解决语音包乱序问题。本发明的设备全程使用2G网络下传输与接收语音小包,网络负载低,解包处理过程简单,能有效降低功耗能实现2G网络下快速、实时的传输语音,解决语音传输及时性问题与语音乱序问题,实现设备之间的语音互传,让语音互聊能在2G设备上商用。

## 附图说明

[0066] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0067] 图1示出根据本发明一实施例的2G网络下的语音通信方法及设备的原理图;

[0068] 图2示出本发明一实施例的单个语音数据小包的二进制组包图。

[0069] 附图中相同或相似的附图标记代表相同或相似的部件。

## 具体实施方式

[0070] 下面结合附图对本发明作进一步详细描述。

[0071] 在本申请一个典型的配置中,终端、服务网络的设备和可信方均包括一个或多个处理器(CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

[0072] 内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。内存是计算机可读介质的示例。

[0073] 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定,计算机可读介质不包括非暂存电脑可读媒体(transitory media),如调制的数据信号和载波。

[0074] 如图1所示,本发明提供一种在发送设备端(图1中左边的device)的2G网络下的语音通信方法,所述方法包括:

[0075] 步骤S11,采集语音录音,将所述语音录音依序分割成多个小于预设阈值的二进制



语音数据包；

[0076] 步骤S12,以所述语音录音的播放顺序对应标上序号至每个二进制数据包的包头中,并将各个二进制数据包压缩；

[0077] 步骤S13,与服务器建立TCP长连接；

[0078] 步骤S14,通过所述TCP长连接,将各个压缩后带有序号的二进制数据包发送给所述服务器(server)。

[0079] 在此,发送设备(图1中左边的device)与服务器(server)建立TCP长连接,发送设备端录音并生成各个自定义二进制语音数据小包并压缩,解决低带宽下人语音传输问题,实现可边录边传、加快传输速度。语音数据小包压缩并排序,标明序号,通过2G网络多次传输至服务器端。接收设备(图1中右边的device)与服务器(server)建立TCP长连接,服务器端解析压缩后的二进制数据包的包头,按序号依次将压缩后的二进制数据包透传另一端接收设备。接收设备解压二进制数据包,并解析二进制数据包的包头,按序号组成整包并在本地解码后进行播放,一次完整的语音通信过程完成,由于从录音到透传再到接收,全程带序号,可以解决语音包乱序问题。本发明的设备全程使用2G网络下传输与接收语音小包,网络负载低,解包处理过程简单,能有效降低功耗能实现2G网络下快速、实时的传输语音,解决语音传输及时性问题和语音乱序问题,实现设备之间的语音互传,让语音互传能在2G设备上商用。

[0080] 本发明的在发送设备端的2G网络下的语音通信方法一实施例中,所述预设阈值为64Kb。

[0081] 在此,单个语音数据小包大小不超过64Kb,进一步保证可边录边传、加快传输速度。

[0082] 单个语音数据小包的二进制组包图可如图2所示,包头字节标识包大小、长度、目标设备ID(接收设备ID)和包序号,包体为语音压缩数据。

[0083] 本发明的在发送设备端的2G网络下的语音通信方法一实施例中,步骤S13,通过所述TCP长连接,将带有序号的将各个压缩后的二进制数据包发送给所述服务器之后,还包括:

[0084] 步骤S14,检查是否从所述服务器接收到每个压缩后的二进制数据包对应的ACK确认字符,将未接收到对应的ACK确认字符的压缩后的二进制数据包重新发送到所述服务器。

[0085] 在此,发送设备端可以检查服务器发送的TCP的ACK标志,如没有接收到ACK标志,则发送设备端可触发向服务器重传,以减少网络丢包率。

[0086] 如图1所示,本发明提供一种在服务器端(server)的2G网络下的语音通信方法,所述方法包括:

[0087] 步骤S21,与发送设备(图1中左边的device)建立TCP长连接；

[0088] 步骤S22,从所述发送设备接收各个压缩后的二进制数据包,其中,二进制语音数据包由所述发送设备将采集的语音录音依序分割而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号；

[0089] 步骤S23,解析每个压缩后的二进制数据包的包头中的序号,通过所述TCP长连接,按所述序号依次将各个压缩后的二进制数据包发送至接收设备。

[0090] 在此,发送设备(图1中左边的device)与服务器(server)建立TCP长连接,发送设

备端录音并生成各个自定义二进制语音数据小包并压缩,解决低带宽下人语音传输问题,实现可边录边传、加快传输速度。语音数据小包压缩并排序,标明序号,通过2G网络多次传输至服务器端。接收设备(图1中右边的device)与服务器(server)建立TCP长连接,服务器端解析压缩后的二进制数据包的包头,按序号依次将压缩后的二进制数据包透传另一端接收设备。接收设备解压二进制数据包,并解析二进制数据包的包头,按序号组成整包并在本地解码后进行播放,一次完整的语音通信过程完成,由于从录音到透传再到接收,全程带序号,可以解决语音包乱序问题。本发明的设备全程使用2G网络下传输与接收语音小包,网络负载低,解包处理过程简单,能有效降低功耗能实现2G网络下快速、实时的传输语音,解决语音传输及时性问题和语音乱序问题,实现设备之间的语音互传,让语音互聊能在2G设备上商用。

[0091] 本发明的在发送设备端的2G网络下的语音通信方法一实施例中,所述预设阈值为64Kb。

[0092] 在此,单个语音数据小包大小不超过64Kb,进一步保证可边录边传、加快传输速度。

[0093] 单个语音数据小包的二进制组包图可如图2所示,包头字节标识包大小、长度、目标设备ID(接收设备ID)和包序号,包体为语音压缩数据。

[0094] 本发明的在发送设备端的2G网络下的语音通信方法一实施例中,步骤S22,从所述发送设备接收压缩后的二进制数据包之后,还包括:

[0095] 检查从所述发送设备接收到的每个压缩后的二进制数据包是否成功,

[0096] 若成功,向所述发送设备发送每个压缩后的二进制数据包对应的ACK确认字符;

[0097] 若不成功,从所述发送设备接收重新接收未成功的压缩后的二进制数据包。

[0098] 在此,发送设备端可以检查服务器发送的TCP的ACK标志,如没有接收到ACK标志,则发送设备端可触发向所述服务器重传,以减少网络丢包率。

[0099] 如图1所示,本发明提供一种在接收设备端(图1中右边的device)的2G网络下的语音通信方法,所述方法包括:

[0100] 步骤S31,与服务器(server)建立TCP长连接;

[0101] 步骤S32,通过所述TCP长连接,从所述服务器接收各个压缩后的二进制数据包,其中,每个压缩后的二进制语音数据包由发送设备将采集的语音录音依序分割压缩而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号;

[0102] 步骤S33,解压各个压缩后的二进制数据包,并解析每个二进制数据包的包头以提取对应的序号,按所述序号将各个二进制数据包依序组成整包并在本地解码后进行播放。

[0103] 在此,发送设备(图1中左边的device)与服务器(server)建立TCP长连接,发送设备端录音并生成各个自定义二进制语音数据小包并压缩,解决低带宽下人语音传输问题,实现可边录边传、加快传输速度。语音数据小包压缩并排序,标明序号,通过2G网络多次传输至服务器端。接收设备(图1中右边的device)与服务器(server)建立TCP长连接,服务器端解析压缩后的二进制数据包的包头,按序号依次将压缩后的二进制数据包透传另一端接收设备。接收设备解压二进制数据包,并解析二进制数据包的包头,按序号组成整包并在本地解码后进行播放,一次完整的语音通信过程完成,由于从录音到透传再到接收,全程带序

号,可以解决语音包乱序问题。本发明的设备全程使用2G网络下传输与接收语音小包,网络负载低,解包处理过程简单,能有效降低功耗能实现2G网络下快速、实时的传输语音,解决语音传输及时性问题和语音乱序问题,实现设备之间的语音互传,让语音互聊能在2G设备上商用。

[0104] 本发明的在发送设备端的2G网络下的语音通信方法一实施例中,所述预设阈值为64Kb。

[0105] 在此,单个语音数据小包大小不超过64Kb,进一步保证可边录边传、加快传输速度。

[0106] 单个语音数据小包的二进制组包图可如图2所示,包头字节标识包大小、长度、目标设备ID(接收设备ID)和包序号,包体为语音压缩数据。

[0107] 根据本发明的一个方面,还提供了一种基于计算的设备,其中,包括:

[0108] 处理器;以及

[0109] 被安排成存储计算机可执行指令的存储器,所述可执行指令在被执行时使所述处理器:

[0110] 采集语音录音,将所述语音录音依序分割成多个小于预设阈值的二进制语音数据包;

[0111] 以所述语音录音的播放顺序对应标上序号至每个二进制数据包的包头中,并将各个二进制数据包压缩;

[0112] 与服务器建立TCP长连接;

[0113] 通过所述TCP长连接,将各个压缩后带有序号的二进制数据包发送给所述服务器。

[0114] 根据本发明的一个方面,还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机可执行指令,其中,该计算机可执行指令被处理器执行时使得该处理器:

[0115] 采集语音录音,将所述语音录音依序分割成多个小于预设阈值的二进制语音数据包;

[0116] 以所述语音录音的播放顺序对应标上序号至每个二进制数据包的包头中,并将各个二进制数据包压缩;

[0117] 与服务器建立TCP长连接;

[0118] 通过所述TCP长连接,将各个压缩后带有序号的二进制数据包发送给所述服务器。

[0119] 根据本发明的一个方面,还提供了一种基于计算的设备,其中,包括:

[0120] 处理器;以及

[0121] 被安排成存储计算机可执行指令的存储器,所述可执行指令在被执行时使所述处理器:

[0122] 与发送设备建立TCP长连接;

[0123] 从所述发送设备接收各个压缩后的二进制数据包,其中,二进制语音数据包由所述发送设备将采集的语音录音依序分割而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号;

[0124] 解析每个压缩后的二进制数据包的包头中的序号,通过所述TCP长连接,按所述序

号依次将各个压缩后的二进制数据包发送至接收设备。

[0125] 根据本发明的一个方面,还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机可执行指令,其中,该计算机可执行指令被处理器执行时使得该处理器:

[0126] 与发送设备建立TCP长连接;

[0127] 从所述发送设备接收各个压缩后的二进制数据包,其中,二进制语音数据包由所述发送设备将采集的语音录音依序分割而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号;

[0128] 解析每个压缩后的二进制数据包的包头中的序号,通过所述TCP长连接,按所述序号依次将各个压缩后的二进制数据包发送至接收设备。

[0129] 根据本发明的一个方面,还提供了一种基于计算的设备,其中,包括:

[0130] 处理器;以及

[0131] 被安排成存储计算机可执行指令的存储器,所述可执行指令在被执行时使所述处理器:

[0132] 与服务器建立TCP长连接;

[0133] 通过所述TCP长连接,从所述服务器接收各个压缩后的二进制数据包,其中,每个压缩后的二进制语音数据包由发送设备将采集的语音录音依序分割压缩而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号;

[0134] 解压各个压缩后的二进制数据包,并解析每个二进制数据包的包头以提取对应的序号,按所述序号将各个二进制数据包依序组成整包并在本地解码后进行播放。

[0135] 根据本发明的一个方面,还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机可执行指令,其中,该计算机可执行指令被处理器执行时使得该处理器:

[0136] 与服务器建立TCP长连接;

[0137] 通过所述TCP长连接,从所述服务器接收各个压缩后的二进制数据包,其中,每个压缩后的二进制语音数据包由发送设备将采集的语音录音依序分割压缩而成,每个二进制语音数据包小于预设阈值,每个二进制数据包的包头中包括依据所述语音录音的播放顺序对应的序号;

[0138] 解压各个压缩后的二进制数据包,并解析每个二进制数据包的包头以提取对应的序号,按所述序号将各个二进制数据包依序组成整包并在本地解码后进行播放。

[0139] 本发明的各设备和存储介质实施例的详细内容,具体可参见各方法实施例的对应部分,在此,不再赘述。

[0140] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

[0141] 需要注意的是,本发明可在软件和/或软件与硬件的组合体中被实施,例如,可采用专用集成电路(ASIC)、通用目的计算机或任何其他类似硬件设备来实现。在一个实施例中,本发明的软件程序可以通过处理器执行以实现上文所述步骤或功能。同样地,本发明的软件程序(包括相关的数据结构)可以被存储到计算机可读记录介质中,例如,RAM存储器,磁或光驱动器或软磁盘及类似设备。另外,本发明的一些步骤或功能可采用硬件来实现,例

如,作为与处理器配合从而执行各个步骤或功能的电路。

[0142] 另外,本发明的一部分可被应用为计算机程序产品,例如计算机程序指令,当其被计算机执行时,通过该计算机的操作,可以调用或提供根据本发明的方法和/或技术方案。而调用本发明的方法的程序指令,可能被存储在固定的或可移动的记录介质中,和/或通过广播或其他信号承载媒体中的数据流而被传输,和/或被存储在根据所述程序指令运行的计算机设备的工作存储器中。在此,根据本发明的一个实施例包括一个装置,该装置包括用于存储计算机程序指令的存储器和用于执行程序指令的处理器,其中,当该计算机程序指令被该处理器执行时,触发该装置运行基于前述根据本发明的多个实施例的方法和/或技术方案。

[0143] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外,显然“包括”一词不排除其他单元或步骤,单数不排除复数。装置权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第一,第二等词语用来表示名称,而并不表示任何特定的顺序。

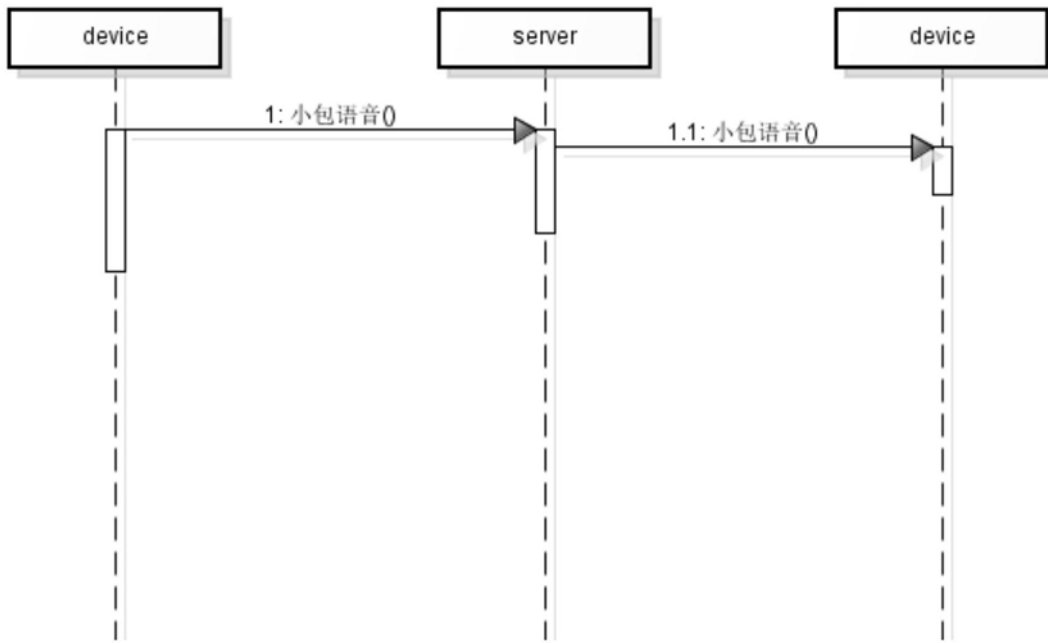


图1



图2