

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 11 月 15 日 (15.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/205080 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 5/16 (2006.01) **H04M 11/06** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/083417

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 8 日 (08.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 海能达通信股份有限公司(HYTERA COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 黄妮 (HUANG, Ni); 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。 张颖哲 (ZHANG, Yingzhe); 中国广东省深圳市南山

区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市国贸大厦 15 楼西座 1521 室, Guangdong 518014 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

(54) Title: METHOD, DEVICE AND APPARATUS FOR CARRYING CHANNEL ASSOCIATED SIGNALING DURING VOICE CALLING PROCESS

(54) 发明名称: 一种语音呼叫过程中携带随路信令的方法、装置及设备

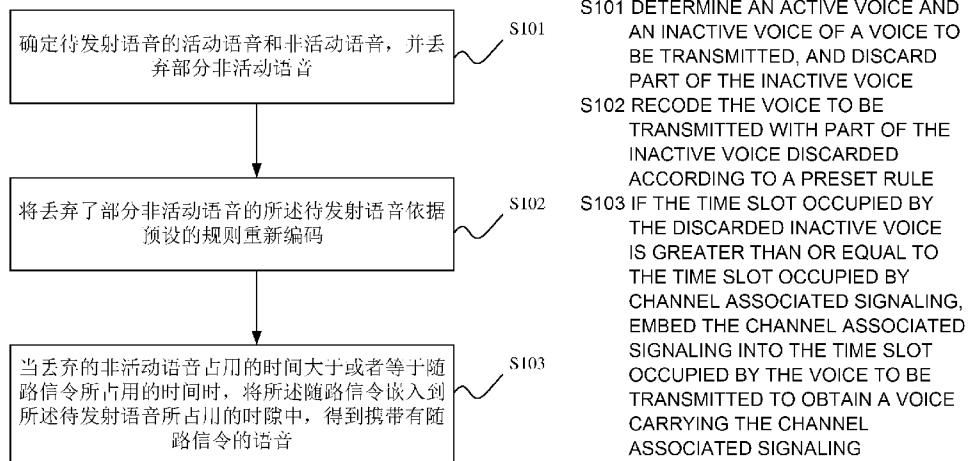


图 1

(57) Abstract: Embodiments of the present invention provide a method, device and apparatus for carrying channel associated signaling during a voice calling process. The method comprises: dividing a voice to be transmitted into an active voice and an inactive voice, and discarding part of the inactive voice; recoding the voice to be transmitted with part of the inactive voice discarded according to a preset rule; and if the time slot occupied by the discarded inactive voice is greater than or equal to the time slot occupied by channel associated signaling, embedding the channel associated signaling into the time slot occupied by the voice to be transmitted. In this way, during the voice calling process, a transmitter can carry and transmit channel associated signaling, the channel associated signaling not only carrying related data information, but also carrying information of receiving reverse signaling. Therefore, concurrence of voices and data services is realized; and the transmitter can receive reverse signaling by means of the time slot employed in transmission while transmitting a voice signal, i.e., a reverse channel is realized by means of a single time slot, so that the spectrum resources can be saved.

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明实施例提供了一种语音呼叫过程中携带随路信令的方法、装置及设备, 该方法包括: 将待发射语音划分为活动语音和非活动语音, 丢弃部分非活动语音, 并将丢弃了部分非活动语音的待发射语音依据预设的规则重新编码, 当丢弃的非活动语音占用的时隙大于或者等于随路信令所占用的时隙时, 将所述随路信令嵌入到该待发射语音所占用的时隙中。这样, 发射方可以在语音呼叫的过程中, 携带发送随路信令, 该随路信令不仅可以携带相关的数据信息, 而且该随路信令还可以携带接收反向信令的信息。因此, 不仅实现了语音和数据业务的并发, 并且发射方在发射语音信号的同时可以通过发射时采用的时隙接收反向信令, 即通过单时隙实现了反向信道, 节省了频谱资源。

一种语音呼叫过程中携带随路信令的方法、装置及设备

技术领域

5 本发明涉及通讯领域，尤其涉及一种语音呼叫过程中携带随路信令的方法、装置及设备。

背景技术

在 DMR-PDT（英文全称：Digital Mobile Radio-Portable data terminal 中文
10 全称：数字对讲机-便携式数据终端）系统中，语音仍是以半双工为主，在一个连续的呼叫业务中单时隙无法通过单时隙实现反向信道，例如：接收方无法通过单时隙向发射方反馈相关的信息；并且，若是接收方想要发送一些主动控制信息，例如直通优先业务或者集群抢插强拆等，只可以通过另外的时隙作为反向信道来实现，无法用单时隙来实现，一方面占用了更多的时隙，另一方面发射方和接收方通信所占用的每个时隙都额外增加了 10ms 以上的接收检测时
15 间，不利于省电。除此之外，发射方无法在发射语音时同时发送数据信息。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例提供了一种语音呼叫过程中携带随路信令的方法、装置及设备，解决了现有技术中，无法通过单时隙实现反向信道及无法在
20 发射语音时同时发送数据信息的问题。

本发明实施例提供的一种语音呼叫过程中携带随路信令的方法，所述方法包括：

确定待发射语音的活动语音和非活动语音，并丢弃部分非活动语音；

将丢弃了部分非活动语音的所述待发射语音依据预设的规则重新编码；

25 当丢弃的非活动语音占用的时间大于或者等于随路信令所占用的时间时，将所述随路信令嵌入到所述待发射语音所占用的时隙中，得到携带有随路信令的语音。

可选的，所述将所述随路信令嵌入到所述待发射语音所占用的时隙中，包

括：

在所述待发射语音所占用的时隙中确定嵌入控制帧的合适位置，且所述合适的位置满足预设的条件；其中，所述确定的合适的嵌入位置为第一语音帧的位置；

5 将控制帧嵌入到所述第一语音帧的位置中；

依据所述控制帧将第一语音帧的下一帧替换为需要发射的数据帧或者转为接收反向信令的数据帧。

可选的，所述丢弃部分非活动语音包括：

计算非活动语音的长度；

10 依据预设的丢弃比例对所述非活动语音进行抽取；

丢弃抽取出的所述非活动语音。

可选的，还包括：

当接收到携带有随路信令的语音后，依据所述预设的丢弃比例恢复非活动语音。

15 可选的，所述依据所述预设的丢弃比例恢复非活动语音包括：

依据所述预设的丢弃比例，将舒适噪声添加到非活动语音中；

或者

提取接收到的携带有随路信令的语音中的非活动语音的内容，并依据所述预设的丢弃比例，将所述非活动语音的内容添加到非活动语音中。

20 可选的，还包括：

当接收到携带有随路信令的语音后，依据所述随路信令包含的信息进行相应的操作。

本发明实施例还提供了一种语音呼叫过程中携带随路信令的装置，所述装置包括：

25 丢弃非活动语音单元，用于确定待发射语音的活动语音和非活动语音，并丢弃部分非活动语音；

重新编码单元，用于将丢弃了部分非活动语音的所述待发射语音依据预设的规则重新编码；

嵌入随路信令单元，用于当丢弃的非活动语音占用的时间大于或者等于随

路信令所占用的时间时,将所述随路信令嵌入到所述待发射语音所占用的时隙中,得到携带有随路信令的语音。

可选的,所述嵌入随路信令单元,包括:

位置确定子单元,用于在所述待发射语音所占用的时隙中确定嵌入控制帧的合适位置,且所述合适的位置满足预设的条件;其中,所述确定的合适的嵌入位置为第一语音帧的位置;

控制帧嵌入子单元,用于将控制帧嵌入到所述第一语音帧的位置中;

数据帧嵌入子单元,用于依据所述控制帧将第一语音帧的下一帧替换为需要发射的数据帧或者转为接收反向信令的数据帧。

10 可选的,所述丢弃非活动语音单元,包括:

长度计算子单元,用于计算非活动语音的长度;

非活动语音抽取子单元,用于依据预设的丢弃比例对所述非活动语音进行抽取;

非活动语音丢弃子单元,用于丢弃抽取出的所述非活动语音。

15 可选的,还包括:

非活动语音恢复单元,用于当接收到携带有随路信令的语音后,依据所述预设的丢弃比例恢复非活动语音。

可选的,所述非活动语音恢复单元,包括:

20 第一非活动语音恢复子单元,用于依据所述预设的丢弃比例,将舒适噪声添加到非活动语音中;

或者

第二非活动语音恢复子单元,提取接收到的携带有随路信令的语音中的非活动语音的内容,并依据所述预设的丢弃比例,将所述非活动语音的内容添加到非活动语音中。

25 可选的,所述装置还包括:

执行单元,用于当接收到携带有随路信令的语音后,依据所述随路信令包含的信息进行相应的操作。

一种语音呼叫过程中携带随路信令的设备,所述设备包括:

存储器和处理器;

30 其中,所述存储器与所述处理器连接,用于存储程序,以及程序运行过程

中产生的数据;

所述处理器, 用于通过运行所述存储器中存储的程序, 实现以下功能:

确定待发射语音的活动语音和非活动语音, 并丢弃部分非活动语音; 将丢弃了部分非活动语音的所述待发射语音依据预设的规则重新编码; 当丢弃的非活动语音占用的时间大于或者等于随路信令所占用的时间时, 将所述随路信令嵌入到所述待发射语音所占用的时隙中, 得到携带有随路信令的语音。

可选的, 所述处理器将所述随路信令嵌入到所述待发射语音所占用的时隙中时, 具体用于:

在所述待发射语音所占用的时隙中确定嵌入控制帧的合适位置, 且所述合适的位置满足预设的条件; 其中, 所述确定的合适的嵌入位置为第一语音帧的位置; 将控制帧嵌入到所述第一语音帧的位置中; 依据所述控制帧将第一语音帧的下一帧替换为需要发射的数据帧或者转为接收反向信令的数据帧。

可选的, 所述处理器丢弃部分非活动语音, 具体用于:

计算非活动语音的长度; 依据预设的丢弃比例对所述非活动语音进行抽取; 丢弃抽取出的所述非活动语音。

可选的, 所述处理器还用于:

当接收到携带有随路信令的语音后, 依据所述预设的丢弃比例恢复非活动语音。

可选的, 所述处理器依据所述预设的丢弃比例恢复非活动语音, 具体用于:

依据所述预设的丢弃比例, 将舒适噪声添加到非活动语音中;

或者

提取接收到的携带有随路信令的语音中的非活动语音的内容, 并依据所述预设的丢弃比例, 将所述非活动语音的内容添加到非活动语音中。

可选的, 所述处理器还用于:

当接收到携带有随路信令的语音后, 依据所述随路信令包含的信息进行相应的操作。

本实施例中, 将待发射语音划分为活动语音和非活动语音, 丢弃部分非活动语音, 并将丢弃了部分非活动语音的该待发射语音依据预设的规则重新编码, 当丢弃的非活动语音占用的时隙大于或者等于随路信令所占用的时隙时, 将所述随路信令嵌入到该待发射语音所占用的时隙中。这样, 发射方可以在语

音呼叫的过程中,携带发送随路信令,该随路信令不仅可以携带相关的数据信息,而且该随路信令还可以携带接收反向信令的信息。因此,不仅实现了语音和数据业务的并发,并且发射方在发射语音信号的同时可以通过发射时采用的时隙接收反向信令,即通过单时隙实现了反向信道,节省了频谱资源。

5

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

10

图1示出了本发明提供的一种语音呼叫过程中携带随路信令的方法实施例1的流程示意图;

图2-a为待发射的语音的时域图;

图2-b为抽取后的待发射的语音的时域图;

15

图3示出了本发明提供的一种语音呼叫过程中携带随路信令的方法实施例2流程示意图;

图4示出了控制帧的结构示意图;

图5示出了待发射语音的时隙图;

图6示出了嵌入了随路信令的待发射语音的时隙图;

20

图7示出了嵌入了随路信令的待发生语音的时隙图;

图8示出了本发明提供的一种语音呼叫过程中携带有随路信令的方法实施例3的流程示意图;

图9示出了本发明提供的一种语音呼叫过程中携带有随路信令的装置实施例1的结构示意图;

25

图10示出了本发明提供的一种语音呼叫过程中携带随路信令的设备实施例1的结构示意图。

具体实施方式

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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是

30

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。

参考图1，示出了本发明提供的一种语音呼叫过程中携带随路信令的方法实施例1的流程示意图，在本实施例中，所述方法可以包括S101-S103：

5 S101：确定待发射语音的活动语音和非活动语音，并丢弃部分非活动语音；

在本实施例中，所述活动语音可以理解，有效的语音信息；非活动语音可以理解为，空白的语音、说话的间隙或者静音状态。例如：对于一个1s的语音，在0-20ms可以是空白语音，即发送端用户没有说话，20ms-90ms之间是正常的语音信息，但是在这期间，会存在说话的间隙，90ms-100ms之间，接收到的
10 是静音的信号；因此，在20ms-90ms之间的有效的语音信息为活动语音，而在0-20ms、20ms-90ms以及20ms-90ms之间语音的空隙，都属于非活动语音的部分。

其中，一个语音信号所占用的时隙是一定的，由于非活动语音是非有效的语音信号部分，因此，可以丢弃部分的非活动语音，从而节省出一部分时隙，
15 具体的，S101可以包括：

计算非活动语音的长度；

依据预设的丢弃比例对所述非活动语音进行抽取；

丢弃抽取出的所述非活动语音。

本实施例中，需要说明的是，该丢弃比例表示的是丢弃的非活动语音所占
20 的时间占有所有非活动语音所占的总时间的比例。

其中，该丢弃比例可以是预设好的，并且该预设的丢弃比例可以保证该待发射的语音的语音质量。例如，技术人员可以通过实验得到该丢弃比例，除此之外，该丢弃比例还可以是自适应生成的，具体的，可以依据预设的规则，在保证通话质量的基础上，生成相应的丢弃比例。

25 举例说明：假设该待发射的语音为一个1s的语音，即该待发射的语音占用的时隙为1s，如图2-a所示，为该待发射的语音的频谱图，其中1,2,3部分为依照1/2的丢弃比例抽取的该语音信号中的非活动语音，将非活动语音抽取后，如图2-b所示，抽取后的待发射语音的语音长度为0.88s，节省出了0.12s的时隙。

S102：将丢弃了部分非活动语音的所述待发射语音依据预设的规则重新编
30 码。

本实施例中，丢弃了部分非活动语音后，该待发射语音目前为不连续的语音信号，接收方可能无法识别这样的信号，因此，可以将丢弃了部分非活动语音的待发射语音依据预设的规则重新编码，例如可以将后续的活动语音填充到前面非活动语音的部分，进而保证每个语音帧的连续性和完整性。

- 5 S103: 当丢弃的非活动语音占用的时间大于或者等于随路信令所占用的时间时，将所述随路信令嵌入到所述待发射语音所占用的时隙中，得到携带有随路信令的语音。

本实施例中，该待发射的语音所占用的时隙是一定的，丢弃了部分非活动语音后，可以节省出一部分的时隙，这样可以在该待发射的语音所占用的时隙
10 中嵌入随路信令。

本实施例中，随路信令中携带的信息可以包括一些特定的信息例如GPS信息、或者是告知接收方可以发送主动控制信息、或者还可以是告知接收方可以向发射方反馈相关信息等。其中，主动控制信息可以包括，直通优先业务、集群抢插强拆、发射功率调整等。

- 15 举例说明：当随路信令中包括的是告知接收方可以发送直通优先业务时，发射方（对讲机A）将该随路信令嵌入到待发射语音中，并将该待发射语音发送给相应的接收方，假设发射方向接收方发送语音所占用的时隙为第一时隙，接收方（对讲机B）接收到该随路信令后，接收方可以通过该第一时隙向发射方发送相关的直通优先业务，这样可以不占用其它时隙，向发射方发送直通优先业务，节省了频谱资源。
20

当随路信令中包括的告知接收方可以反馈相关信息的信令时，假设发射为移动终端，接收方为基站，移动终端向基站发送了相关信息后，想知道基站是否接收到了发送的相关信息、以及接收到的相关信息的质量如何，移动终端可以将该包括告知接收方可以反馈相关信息的信令的随路信令，嵌入到待发射的
25 语音中，并将该携带有随路信令的待发射语音发送给基站，基站接收到该随路信令后，可以向移动终端反馈相关的信息。

因此，当接收方接收到携带有随路信令的语音时，可以依据所述随路信令包含的信息进行相应的操作。

- 举例说明：当随路信令中包括的告知接收方可以反馈相关信息的信令时，
30 假设发射为移动终端，接收方为基站，并且移动终端向基站发送携带有该随路

信令的语音占用的是第一时隙,当基站接收到移动终端发送的携带有该随路信令的语音后,通过第一时隙基站向移动终端发送相应的反馈信息。

本实施例中,将待发射语音划分为活动语音和非活动语音,丢弃部分非活动语音,并将丢弃了部分非活动语音的该待发射语音依据预设的规则重新编码,当丢弃的非活动语音占用的时隙大于或者等于随路信令所占用的时隙时,将所述随路信令嵌入到该待发射语音所占用的时隙中。这样,发射方可以在语音呼叫的过程中,携带发送随路信令,该随路信令不仅可以携带相关的数据信息,而且该随路信令还可以携带接收反向信令的信息。因此,不仅实现了语音和数据业务的并发,并且发射方在发射语音信号的同时可以通过发射时采用的时隙接收反向信令,即通过单时隙实现了反向信道,节省了频谱资源。

参考图3,示出了本发明提供的一种语音呼叫过程中携带随路信令的方法实施例2的流程示意图,在本实施例中,所述方法可以包括:

本实施例中,实施例1的S103中提到的随路信令可以包括两部分:控制帧和数据帧,其中控制帧可以指示下一帧具体的操作,其中具体的S103可以包括:

S301:在所述待发射语音所占用的时隙中确定嵌入控制帧的合适位置,且所述合适的位置满足预设的条件;其中,所述确定的合适的嵌入位置为第一语音帧的位置;

本实施例中,需要说明的是,S301中预设的条件可以包括以下的三个条件:

条件一:排除掉该待发射语音中同步帧的位置;

条件二:确定的合适的位置与间隔的下一帧有一定的时间间隔,使得接收方有足够的时间处理下一帧(随路信令包括的相关信息)。

举例说明:假设VE为确定的合适的位置,VE之后的下一帧为VF, VF之后的下一帧为VA,则VE与VA之间的时间间隔,使得接收方可以有足够的时间处理VE后一帧的内容。

条件三:不能是待发射语音中已嵌入其它信令的位置。

本实施例中,确定的嵌入控制信息的合适位置应满足以上的三个条件。

S302:将控制帧嵌入到所述第一语音帧的位置;

本实施例中,该控制帧可以指示后续的语音帧的操作,例如可以指示下一帧替换为需要发射的数据帧或者将下一帧转为接收反向信令的数据帧。例如:需要发射的数据帧可以为GPS信息、接收反向信令的数据帧可以包括:告知接

收方可以发送主动控制信息的数据帧、或者告知接收方可以向发射方反馈相关信息的数据帧等。除此之外，随路信令能够实现的功能不局限于本实施例提到的这些，还可以根据DMR现有的协议进行相应的扩展。

本实施例中，需要说明的是，该控制信息中包括同步帧。

5 举例说明：参考图4，示出了控制帧的结构示意图。例如该控制帧可以为20bit，具体结构可以包括：控制码部分、FEC校验部分和控制数据部分。其中控制码部分用来描述下一语音帧替换为需要发射的数据帧或者将下一帧转为接收反向信令的数据帧。

10 S303：依据所述控制帧将第一语音帧的下一帧替换为需要发射的数据帧或者转为接收反向信令的数据帧。

本实施例中，需要说明的是，对于需要发射的数据帧可以是GPS信息等一些待发射的信息，而接收反向信令的数据帧表示的是，可以接收接收方发射的相关信息，例如，接受方接收到发送方携带的随路信令为，发送方可以接收反馈信令，此时接收方可以向发送方发送相关的反馈信息，因此，也就实现了发
15 送方在发送语音信号的同时也可以接收接收方发送的相关信息。

举例说明：如图5所示，为待发射语音的时隙图，假设该待发射语音长度为1s，按照预设的比例丢弃了80ms的非活动语音帧后，节省了80ms的空间，可以利用这80ms的空间嵌入随路信令。该随路信令可以包括20ms的控制帧和60ms的数据帧。当时，在实际应用时，待发射的语音需要经过压缩后，再
20 从空口上发出的，因此，对于节省出来的80ms的语音时长，20ms的控制帧的长度可以压缩为7.5ms，而，80ms的数据帧可以压缩为30ms（其中，这30ms中包括5ms的同步帧）。参考图6，假设将控制帧嵌入到 V_E^1 的位置， V_F 为数据帧的位置，而且该数据帧包含的信息可以为：告知接收方可以发送直通优先业务，发射方可以接收该业务，该位置也可以理解为RC（中文全称：反向信道，英文全称：reverse channel）。参考图7，假设将控制帧嵌入到 V_E^1 的位
25 置， V_F 为数据帧的位置，而且该数据帧包含的信息可以为：GPS信息。

本实施例中，当待发射语音所丢弃的非活动语音累计的时间大于等于随路信令所占用的时间时，将随路信令中的控制帧嵌入到该待发射语音合适的位置中，依据所述控制帧将第一语音帧的下一帧替换为需要发射的数据帧或者转为
30 接收反向信令的数据帧。这样，不仅保证了原有语音帧内容的完整性，而且使

得接收方可以有足够的时间处理该随路信令。

参考图8, 示出了本发明提供的一种语音呼叫过程中携带有随路信令的方法实施例3的流程示意图, 在本实施例中, 所述方法可以包括:

5 S801: 发射方确定待发射语音的活动语音和非活动语音, 并丢弃部分非活动语音;

S802: 发射方将丢弃了部分非活动语音的所述待发射语音依据预设的规则重新编码;

10 S803: 当丢弃的非活动语音占用的时间大于或者等于随路信令所占用的时间时, 发射方将所述随路信令嵌入到所述待发射语音所占用的时隙中, 得到携带有随路信令的语音;

S804: 发射方将所述携带有随路信令的语音发送给接收方;

本实施例中, 对于 S801-S804 的步骤的执行主体是发射方, 并且, S801-S803 与实施例 1 中 S101-S103 的内容一致, 在这里就不再赘述。

15 S804: 当接收方接收到携带有随路信令的语音后, 依据所述预设的丢弃比例恢复非活动语音。

20 本实施例中, 根据实施例1和实施例2的介绍, 当发射方将实施例1中得到的携带有随路信令的语音发送给接收方后, 接收方需要将接收到的携带有随路信令的语音中的非活动语音按照预设的丢弃比例进行恢复, 其中, 对于丢弃的非活动语音的恢复, 是按照实施例1中提到的丢弃比例, 即在丢弃非活动语音时的比例, 添加上相应的非活动语音的内容, 其中添加的内容可以包括: 舒适噪声和/或接收到的携带有随路信令的语音中非活动语音的内容。具体的, S804 可以包括:

依据所述预设的丢弃比例, 将舒适噪声添加到非活动语音中;

或者

25 提取接收到的携带有随路信令的语音信号中的非活动语音的内容, 并依据所述预设的丢弃比例, 将所述非活动语音的内容添加到非活动语音中。

本实施例中, 接收方按照丢弃非活动语音时的丢弃比例, 对非活动语音进行恢复, 通过对非活动语音的恢复, 即时发生方丢弃了部分非活动语音, 但是不影响接收方接收到的携带有随路信令的语音的质量。

参考图 9 示出了本发明提供的一种语音呼叫过程中携带随路信令的装置实施例 1 的结构示意图, 在本实施例中所述装置可以包括:

丢弃非活动语音单元 901, 用于确定待发射语音的活动语音和非活动语音, 并丢弃部分非活动语音;

5 重新编码单元 902, 用于将丢弃了部分非活动语音的所述待发射语音依据预设的规则重新编码;

嵌入随路信令单元 903, 用于当丢弃的非活动语音占用的时间大于或者等于随路信令所占用的时间时, 将所述随路信令嵌入到所述待发射语音所占用的时隙中, 得到携带有随路信令的语音。

10 可选的, 所述嵌入随路信令单元, 包括:

位置确定子单元, 用于在所述待发射语音所占用的时隙中确定嵌入控制帧的合适位置, 且所述合适的位置满足预设的条件; 其中, 所述确定的合适的嵌入位置为第一语音帧的位置;

控制帧嵌入子单元, 用于将控制帧嵌入到所述第一语音帧的位置中;

15 数据帧嵌入子单元, 用于依据所述控制帧将第一语音帧的下一帧替换为需要发射的数据帧或者转为接收反向信令的数据帧。

可选的, 所述丢弃非活动语音单元, 包括:

长度计算子单元, 用于计算非活动语音的长度;

20 非活动语音抽取子单元, 用于依据预设的丢弃比例对所述非活动语音进行抽取;

非活动语音丢弃子单元, 用于丢弃抽取出的所述非活动语音。

可选的, 还包括:

非活动语音恢复单元, 用于当接收到携带有随路信令的语音后, 依据所述预设的丢弃比例恢复非活动语音。

25 可选的, 所述非活动语音恢复单元, 包括:

第一非活动语音恢复子单元, 用于依据所述预设的丢弃比例, 将舒适噪声添加到非活动语音中;

或者

30 第二非活动语音恢复子单元, 提取接收到的携带有随路信令的语音中的非活动语音的内容, 并依据所述预设的丢弃比例, 将所述非活动语音的内容添加

到非活动语音中。

可选的，还包括：

执行单元，用于当接收到携带有随路信令的语音后，依据所述随路信令包含的信息进行相应的操作。

- 5 通过本实施例的装置，将待发射语音划分为活动语音和非活动语音，丢弃部分非活动语音，并将丢弃了部分非活动语音的该待发射语音依据预设的规则重新编码，当丢弃的非活动语音占用的时隙大于或者等于随路信令所占用的时隙时，将所述随路信令嵌入到该待发射语音所占用的时隙中。这样，发射方可以在语音呼叫的过程中，携带发送随路信令，该随路信令不仅可以携带相关的数据信息，而且该随路信令还可以携带接收反向信令的信息。因此，不仅实现了语音和数据业务的并发，并且发射方在发射语音信号的同时可以通过发射时采用的时隙接收反向信令，即通过单时隙实现了反向信道，节省了频谱资源。

参考图 10，示出了本发明提供的一种语音呼叫过程中携带随路信令的设备实施例 1 的结构示意图，所述设备包括：

- 15 存储器 1001 和处理器 1002；

其中，所述存储器 1001 与所述处理器 1002 连接，用于存储程序，以及程序运行过程中产生的数据；

所述处理器 1001，用于通过运行所述存储器中存储的程序，实现以下功能：

- 20 确定待发射语音的活动语音和非活动语音，并丢弃部分非活动语音；将丢弃了部分非活动语音的所述待发射语音依据预设的规则重新编码；当丢弃的非活动语音占用的时间大于或者等于随路信令所占用的时间时，将所述随路信令嵌入到所述待发射语音所占用的时隙中，得到携带有随路信令的语音。

- 25 可选的，所述处理器 1001 将所述随路信令嵌入到所述待发射语音所占用的时隙中时，具体用于：

在所述待发射语音所占用的时隙中确定嵌入控制帧的合适位置，且所述合适的位置满足预设的条件；其中，所述确定的合适的嵌入位置为第一语音帧的位置；将控制帧嵌入到所述第一语音帧的位置中；依据所述控制帧将第一语音帧的下一帧替换为需要发射的数据帧或者转为接收反向信令的数据帧。

- 30 可选的，所述处理器 1001 丢弃部分非活动语音，具体用于：

计算非活动语音的长度；依据预设的丢弃比例对所述非活动语音进行抽取；丢弃抽取出的所述非活动语音。

可选的，所述处理器 1001 还用于：

当接收到携带有随路信令的语音后，依据所述预设的丢弃比例恢复非活动
5 语音。

可选的，所述处理器 1001 依据所述预设的丢弃比例恢复非活动语音，具体用于：

依据所述预设的丢弃比例，将舒适噪声添加到非活动语音中；

或者

10 提取接收到的携带有随路信令的语音中的非活动语音的内容，并依据所述预设的丢弃比例，将所述非活动语音的内容添加到非活动语音中。

可选的，所述处理器 1001 还用于：

当接收到携带有随路信令的语音后，依据所述随路信令包含的信息进行相应的操作。

15 通过本实施例的设备，将待发射语音划分为活动语音和非活动语音，丢弃部分非活动语音，并将丢弃了部分非活动语音的该待发射语音依据预设的规则重新编码，当丢弃的非活动语音占用的时隙大于或者等于随路信令所占用的时隙时，将所述随路信令嵌入到该待发射语音所占用的时隙中。这样，发射方可以在语音呼叫的过程中，携带发送随路信令，该随路信令不仅可以携带相关的
20 数据信息，而且该随路信令还可以携带接收反向信令的信息。因此，不仅实现了语音和数据业务的并发，并且发射方在发射语音信号的同时可以通过发射时采用的时隙接收反向信令，即通过单时隙实现了反向信道，节省了频谱资源。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在
25 其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求

1、一种语音呼叫过程中携带随路信令的方法，其特征在于，所述方法包括：

确定待发射语音的活动语音和非活动语音，并丢弃部分非活动语音；

5 将丢弃了部分非活动语音的所述待发射语音依据预设的规则重新编码；

当丢弃的非活动语音占用的时间大于或者等于随路信令所占用的时间时，将所述随路信令嵌入到所述待发射语音所占用的时隙中，得到携带有随路信令的语音。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述将所述随路信令嵌入到所述待发射语音所占用的时隙中，包括：

在所述待发射语音所占用的时隙中确定嵌入控制帧的合适位置，且所述合适的位置满足预设的条件；其中，所述确定的合适的嵌入位置为第一语音帧的位置；

将控制帧嵌入到所述第一语音帧的位置中；

15 依据所述控制帧将第一语音帧的下一帧替换为需要发射的数据帧或者转为接收反向信令的数据帧。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述丢弃部分非活动语音包括：

计算非活动语音的长度；

20 依据预设的丢弃比例对所述非活动语音进行抽取；

丢弃抽取出的所述非活动语音。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，还包括：

当接收到携带有随路信令的语音后，依据所述预设的丢弃比例恢复非活动语音。

25 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述依据所述预设的丢弃比例恢复非活动语音包括：

依据所述预设的丢弃比例，将舒适噪声添加到非活动语音中；

或者

提取接收到的携带有随路信令的语音中的非活动语音的内容，并依据所述

预设的丢弃比例，将所述非活动语音的内容添加到非活动语音中。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

当接收到携带有随路信令的语音后，依据所述随路信令包含的信息进行相应的操作。

5 7、一种语音呼叫过程中携带随路信令的装置，其特征在于，所述装置包括：

丢弃非活动语音单元，用于确定待发射语音的活动语音和非活动语音，并丢弃部分非活动语音；

10 重新编码单元，用于将丢弃了部分非活动语音的所述待发射语音依据预设的规则重新编码；

嵌入随路信令单元，用于当丢弃的非活动语音占用的时间大于或者等于随路信令所占用的时间时，将所述随路信令嵌入到所述待发射语音所占用的时隙中，得到携带有随路信令的语音。

15 8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述嵌入随路信令单元，包括：

位置确定子单元，用于在所述待发射语音所占用的时隙中确定嵌入控制帧的合适位置，且所述合适的位置满足预设的条件；其中，所述确定的合适的嵌入位置为第一语音帧的位置；

控制帧嵌入子单元，用于将控制帧嵌入到所述第一语音帧的位置中；

20 数据帧嵌入子单元，用于依据所述控制帧将第一语音帧的下一帧替换为需要发射的数据帧或者转为接收反向信令的数据帧。

9、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述丢弃非活动语音单元，包括：

长度计算子单元，用于计算非活动语音的长度；

25 非活动语音抽取子单元，用于依据预设的丢弃比例对所述非活动语音进行抽取；

非活动语音丢弃子单元，用于丢弃抽取出的所述非活动语音。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，还包括：

非活动语音恢复单元，用于当接收到携带有随路信令的语音后，依据所述

预设的丢弃比例恢复非活动语音。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述非活动语音恢复单元，包括：

5 第一非活动语音恢复子单元，用于依据所述预设的丢弃比例，将舒适噪声添加到非活动语音中；

或者

第二非活动语音恢复子单元，提取接收到的携带有随路信令的语音中的非活动语音的内容，并依据所述预设的丢弃比例，将所述非活动语音的内容添加到非活动语音中。

10 12、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，还包括：

执行单元，用于当接收到携带有随路信令的语音后，依据所述随路信令包含的信息进行相应的操作。

13、一种语音呼叫过程中携带随路信令的设备，其特征在于，所述设备包括：

15 存储器和处理器；

其中，所述存储器与所述处理器连接，用于存储程序，以及程序运行过程中产生的数据；

所述处理器，用于通过运行所述存储器中存储的程序，实现以下功能：

20 确定待发射语音的活动语音和非活动语音，并丢弃部分非活动语音；将丢弃了部分非活动语音的所述待发射语音依据预设的规则重新编码；当丢弃的非活动语音占用的时间大于或者等于随路信令所占用的时间时，将所述随路信令嵌入到所述待发射语音所占用的时隙中，得到携带有随路信令的语音。

14、根据权利要求 13 所述的设备，其特征在于，所述处理器将所述随路信令嵌入到所述待发射语音所占用的时隙中时，具体用于：

25 在所述待发射语音所占用的时隙中确定嵌入控制帧的合适位置，且所述合适的位置满足预设的条件；其中，所述确定的合适的嵌入位置为第一语音帧的位置；将控制帧嵌入到所述第一语音帧的位置中；依据所述控制帧将第一语音帧的下一帧替换为需要发射的数据帧或者转为接收反向信令的数据帧。

30 15、根据权利要求 13 所述的设备，其特征在于，所述处理器丢弃部分非活动语音，具体用于：

计算非活动语音的长度；依据预设的丢弃比例对所述非活动语音进行抽取；丢弃抽取出的所述非活动语音。

16、根据权利要求 15 所述的设备，其特征在于，所述处理器还用于：

5 当接收到携带有随路信令的语音后，依据所述预设的丢弃比例恢复非活动语音。

17、根据权利要求 16 所述的设备，其特征在于，所述处理器依据所述预设的丢弃比例恢复非活动语音，具体用于：

依据所述预设的丢弃比例，将舒适噪声添加到非活动语音中；

或者

10 提取接收到的携带有随路信令的语音中的非活动语音的内容，并依据所述预设的丢弃比例，将所述非活动语音的内容添加到非活动语音中。

18、根据权利要求 13 所述的设备，其特征在于，所述处理器还用于：

当接收到携带有随路信令的语音后，依据所述随路信令包含的信息进行相应的操作。

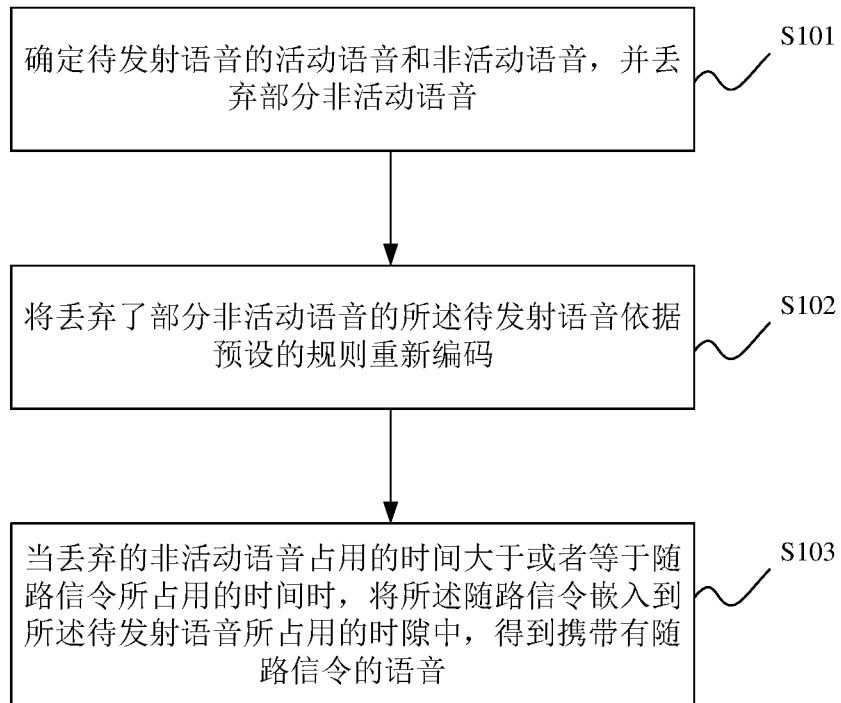


图 1

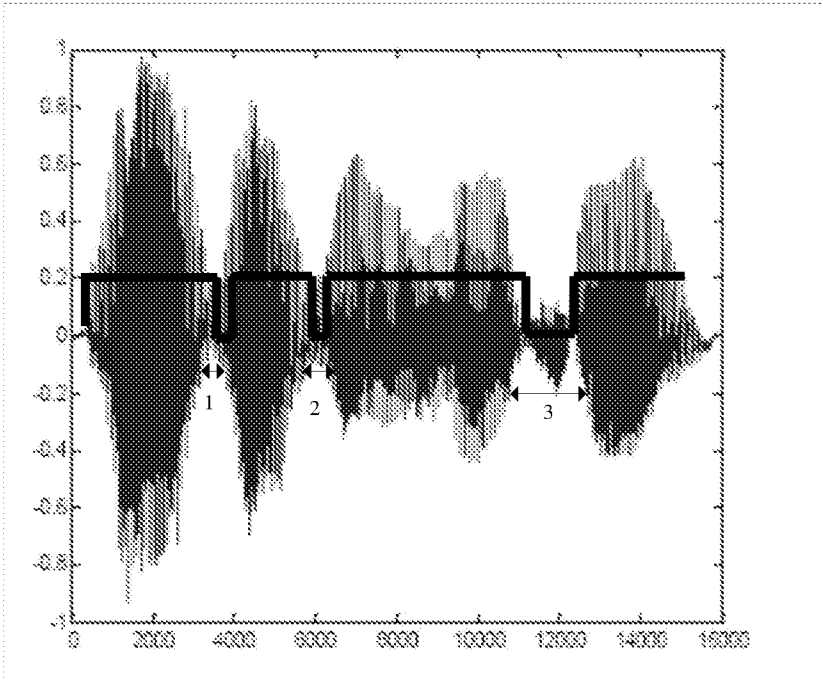


图 2-a

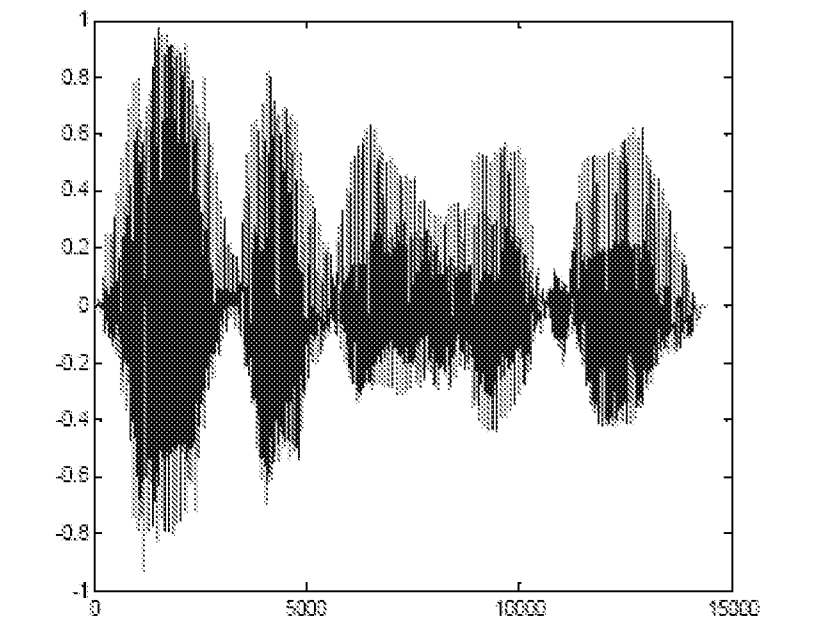


图 2-b

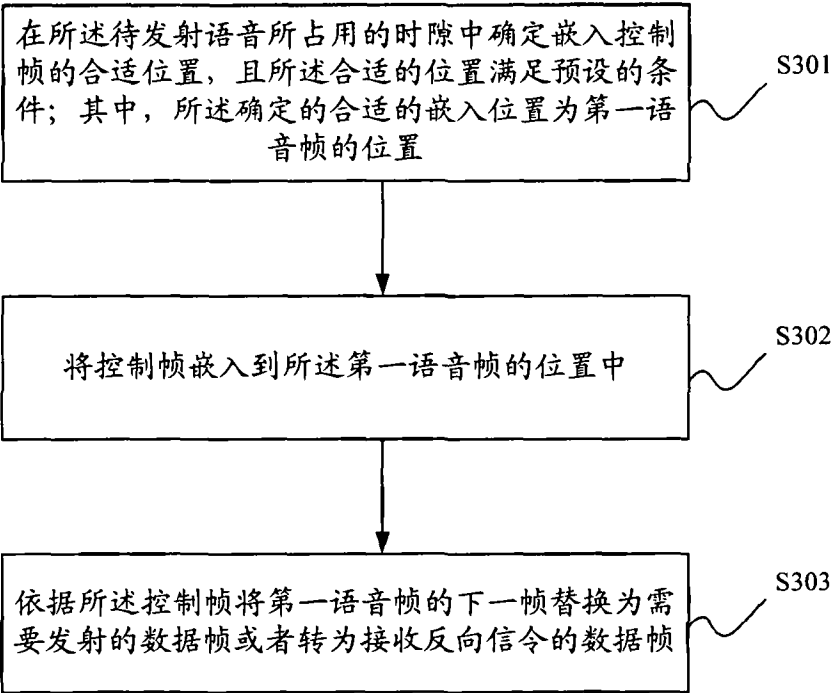


图 3

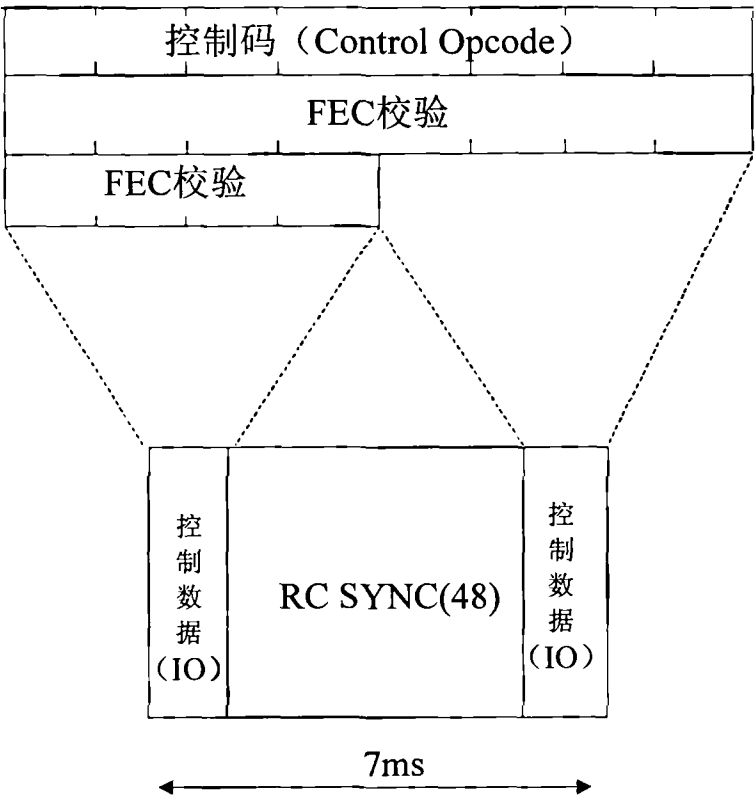


图 4



图 5

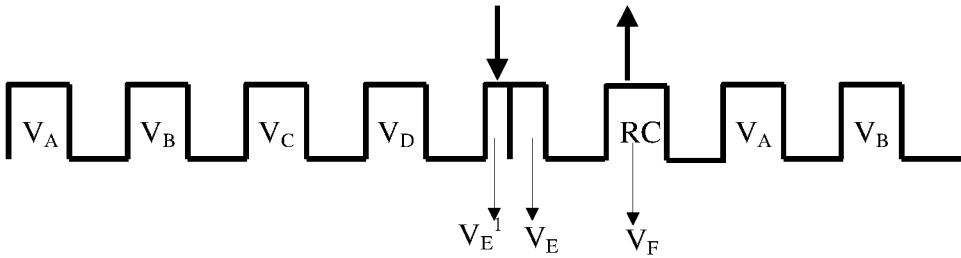


图 6

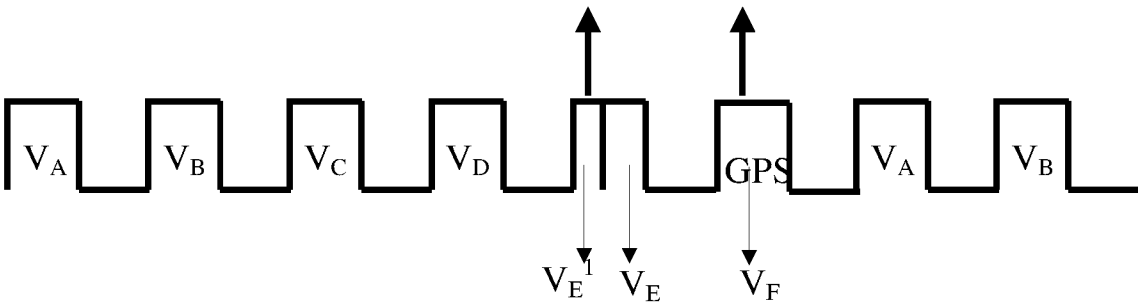


图 7

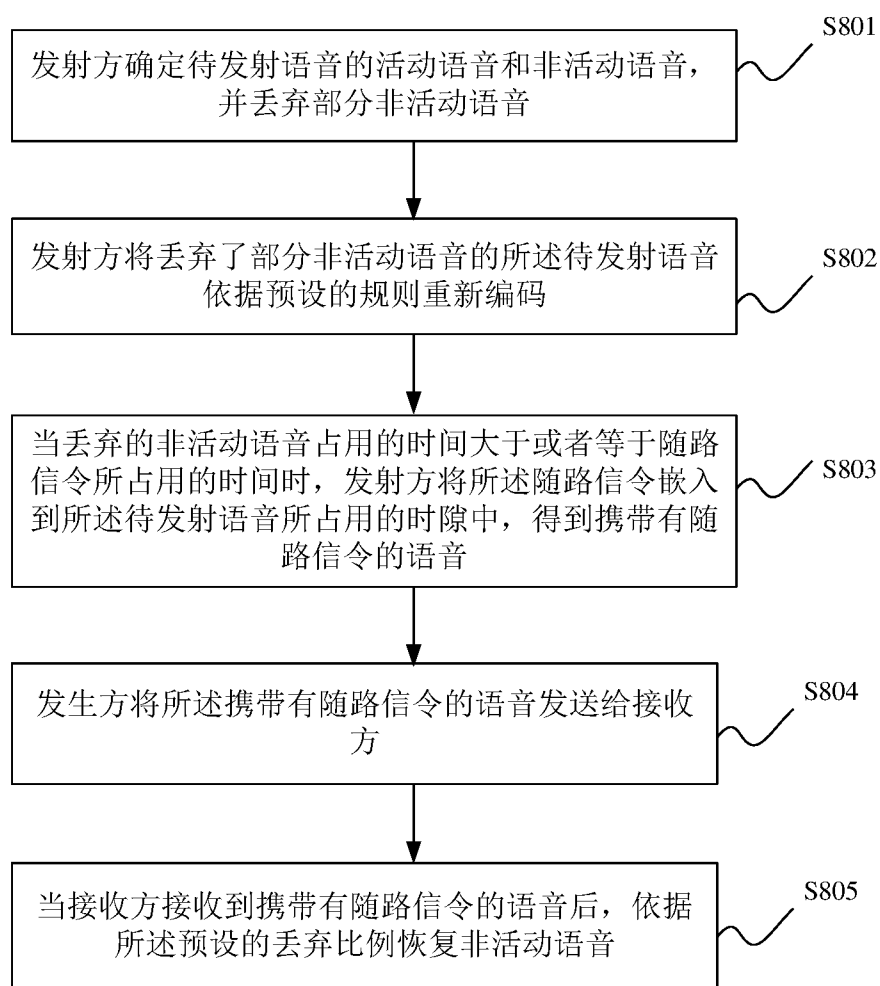


图 8

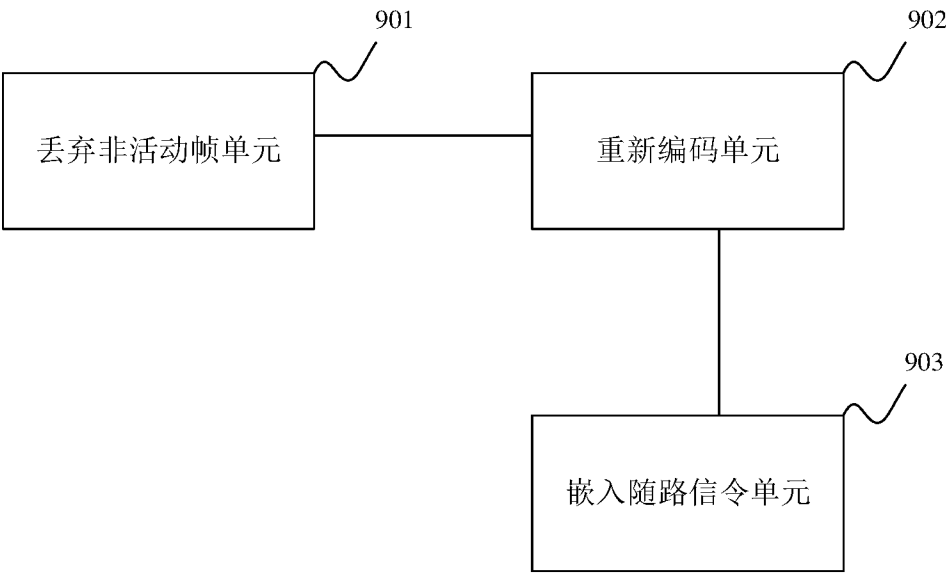


图 9

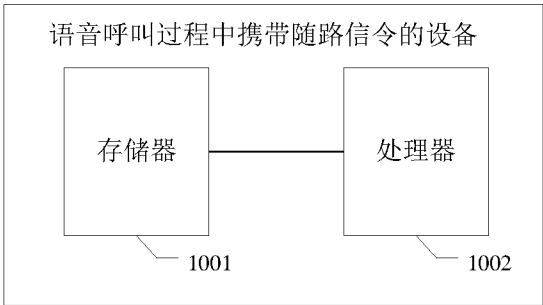


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/083417

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/16 (2006.01) i; H04M 11/06 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W, H04L, H04M, H04B, H04N, H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 随路信令, 随路信号, 语音, 时隙, 空白, 非活动, 丢掉, 丢弃, 替换, 静音, 帧, associat??
signal, voice, slot, blank, inactive, throw away, replace, displace, mute, frame

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104601284 A (HARBIN HYTERA SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.), 06 May 2015 (06.05.2015), description, paragraphs [0006]-[0080] and [0100]-[0158], and figures 1, 2, 4, 6 and 7	1-18
A	CN 102820942 A (GUANGZHOU HAIGE TELETONE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 December 2012 (12.12.2012), entire document	1-18
A	CN 1984398 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 20 June 2007 (20.06.2007), entire document	1-18
A	CN 102843206 A (GUANGZHOU HAIGE TELETONE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 26 December 2012 (26.12.2012), entire document	1-18
A	US 2006217983 A1 (TELLABS OPERATIONS, INC.), 28 September 2006 (28.09.2006), entire document	1-18
A	US 2007115832 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.), 24 May 2007 (24.05.2007), entire document	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 05 January 2018	Date of mailing of the international search report 26 January 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer PAN, Xiaodan Telephone No. (86-10) 61648556

International application No.
PCT/CN2017/083417

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/083417

A. 主题的分类 H04L 5/16(2006.01)i; H04M 11/06(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04W; H04L; H04M; H04B; H04N; H04Q 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 随路信令, 随路信号, 语音, 时隙, 空白, 非活动, 丢掉, 丢弃, 替换, 静音, 帧, associat?? signal, voice, slot, blank, inactive, throw away, replace, displace, mute, frame																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104601284 A (哈尔滨海能达科技有限公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 说明书第[0006]至[0080]段, 第[0100]至[0158]段, 图1、2、4、6、7</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102820942 A (广州海格天立通信息技术有限公司) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1984398 A (华为技术有限公司) 2007年 6月 20日 (2007 - 06 - 20) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102843206 A (广州海格天立通信息技术有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006217983 A1 (TELLABS OPERATIONS, INC.) 2006年 9月 28日 (2006 - 09 - 28) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2007115832 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 2007年 5月 24日 (2007 - 05 - 24) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104601284 A (哈尔滨海能达科技有限公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 说明书第[0006]至[0080]段, 第[0100]至[0158]段, 图1、2、4、6、7	1-18	A	CN 102820942 A (广州海格天立通信息技术有限公司) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12) 全文	1-18	A	CN 1984398 A (华为技术有限公司) 2007年 6月 20日 (2007 - 06 - 20) 全文	1-18	A	CN 102843206 A (广州海格天立通信息技术有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文	1-18	A	US 2006217983 A1 (TELLABS OPERATIONS, INC.) 2006年 9月 28日 (2006 - 09 - 28) 全文	1-18	A	US 2007115832 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 2007年 5月 24日 (2007 - 05 - 24) 全文	1-18
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 104601284 A (哈尔滨海能达科技有限公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 说明书第[0006]至[0080]段, 第[0100]至[0158]段, 图1、2、4、6、7	1-18																					
A	CN 102820942 A (广州海格天立通信息技术有限公司) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12) 全文	1-18																					
A	CN 1984398 A (华为技术有限公司) 2007年 6月 20日 (2007 - 06 - 20) 全文	1-18																					
A	CN 102843206 A (广州海格天立通信息技术有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文	1-18																					
A	US 2006217983 A1 (TELLABS OPERATIONS, INC.) 2006年 9月 28日 (2006 - 09 - 28) 全文	1-18																					
A	US 2007115832 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 2007年 5月 24日 (2007 - 05 - 24) 全文	1-18																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2018年 1月 5日		国际检索报告邮寄日期 2018年 1月 26日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 潘小丹 电话号码 (86-10)61648556																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/083417

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104601284	A	2015年 5月 6日	WO	2016112837	A1	2016年 7月 21日
CN	102820942	A	2012年 12月 12日	无			
CN	1984398	A	2007年 6月 20日	CN	101317480	A	2008年 12月 3日
				WO	2007118392	A1	2007年 10月 25日
CN	102843206	A	2012年 12月 26日	无			
US	2006217983	A1	2006年 9月 28日	无			
US	2007115832	A1	2007年 5月 24日	US	2011310764	A1	2011年 12月 22日