



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109152000 B

(45) 授权公告日 2021.04.16

(21) 申请号 201710451157.X

(22) 申请日 2017.06.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109152000 A

(43) 申请公布日 2019.01.04

(73) 专利权人 大唐移动通信设备有限公司
地址 100083 北京市海淀区学院路29号

(72) 发明人 周中志 高凯

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 刘醒晗

(51) Int.Cl.

H04W 72/04 (2009.01)

H04W 72/12 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 104301928 A, 2015.01.21

CN 104602283 A, 2015.05.06

CN 101646251 A, 2010.02.10

CN 101686551 A, 2010.03.31

CN 102150452 A, 2011.08.10

WO 2017026847 A1, 2017.02.16

审查员 冉建国

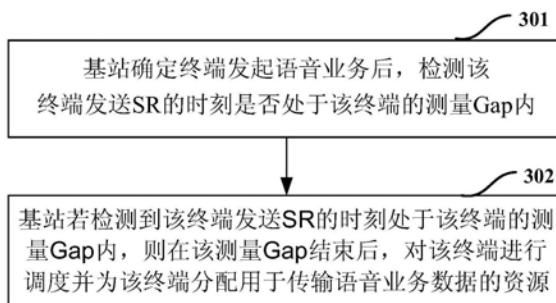
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

一种语音业务处理方法及装置

(57) 摘要

本申请公开了一种语音业务处理方法及装置,用以降低语音业务传输时延。该方法包括:基站确定终端发起语音业务后,检测终端发送SR的时刻是否处于终端的测量Gap内;基站若检测到终端发送SR的时刻处于终端的测量Gap内,则基站在测量Gap结束后,对所述终端进行调度并为终端分配用于传输语音业务数据的资源。



1. 一种语音业务处理方法,其特征在于,该方法包括:

基站确定终端发起语音业务后,检测所述终端发送调度请求SR的时刻是否处于所述终端的测量间隙Gap内;

所述基站若检测到所述终端发送SR的时刻处于所述终端的测量Gap内,则所述基站在所述测量Gap结束后,对所述终端进行调度并为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,基站确定终端发起语音业务后,还包括:

所述基站根据接收到的语音业务数据包,确定所述终端的语音业务状态。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述基站根据接收到的语音业务数据包,确定所述终端的语音业务状态,包括:

所述基站若确定接收到的语音业务数据包为语音包,则所述基站确定所述终端的语音业务状态为激活期;

所述基站若确定接收到的语音业务数据包为静默包,则所述基站确定所述终端的语音业务状态为静默期。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述基站若检测到所述终端发送SR的时刻处于所述终端的测量Gap内,则所述基站在所述测量Gap结束后,对所述终端进行调度并为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源,包括:

所述基站在所述测量Gap结束后,对所述终端进行调度并根据确定出的所述终端的语音业务状态,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述基站在所述测量Gap结束后,对所述终端进行调度并根据确定出的所述终端的语音业务状态,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源,包括:

所述基站若确定所述终端的语音业务状态为激活期,则所述基站根据所述终端在激活期发送的所述语音包的个数和所述语音包的大小,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源;

所述基站若确定所述终端的语音业务状态为静默期,则所述基站根据所述终端在静默期发送的所述静默包的个数和所述静默包的大小,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。

6. 如权利要求2或3所述的方法,其特征在于,所述基站确定所述终端的语音业务状态之后,所述基站若未检测到所述终端发送SR的时刻处于所述终端的测量Gap内,则所述方法还包括:

所述基站接收所述终端在所述终端发送SR的时刻所发送的SR;

所述基站对所述终端进行调度并根据确定出的所述终端的语音业务状态,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。

7. 一种语音业务处理装置,其特征在于,所述装置部署于基站,该装置包括:

检测模块,用于在确定终端发起语音业务后,检测所述终端发送调度请求SR的时刻是否处于所述终端的测量间隙Gap内;

调度模块,用于在所述检测模块检测到所述终端发送SR的时刻处于所述终端的测量Gap内时,在所述测量Gap结束后,对所述终端进行调度并为所述终端分配用于传输语音业

务数据的资源。

8. 如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述装置,还包括:

接收模块,用于接收所述终端发送的语音业务数据包;

确定模块,用于根据所述接收模块接收到的语音业务数据包,确定所述终端的语音业务状态。

9. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,所述确定模块,具体用于:

若确定所述接收模块接收到的语音业务数据包为语音包,则确定所述终端的语音业务状态为激活期;

若确定所述接收模块接收到的语音业务数据包为静默包,则确定所述终端的语音业务状态为静默期。

10. 如权利要求9所述的装置,其特征在于,所述调度模块,在所述检测模块检测到所述终端发送SR的时刻处于所述终端的测量Gap内时,具体用于:

在所述测量Gap结束后,对所述终端进行调度并根据所述确定模块确定出的所述终端的语音业务状态,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。

11. 如权利要求10所述的装置,其特征在于,所述调度模块,在根据所述确定模块确定出的所述终端的语音业务状态,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源时,具体用于:

在所述确定模块确定所述终端的语音业务状态为激活期时,根据所述终端在激活期发送的所述语音包的个数和所述语音包的大小,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源;

在所述确定模块确定所述终端的语音业务状态为静默期时,根据所述终端在静默期发送的所述静默包的个数和所述静默包的大小,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。

12. 如权利要求8或9中任一项所述的装置,其特征在于,所述检测模块若未检测到所述终端发送SR的时刻处于所述终端的测量Gap内,则所述接收模块,还用于:

接收所述终端在所述终端发送SR的时刻所发送的SR;

所述调度模块,还用于:

在所述接收模块接收到所述终端在所述终端发送SR的时刻所发送的SR时,对所述终端进行调度并根据所述确定模块确定出的所述终端的语音业务状态,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。

一种语音业务处理方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种语音业务处理方法及装置。

背景技术

[0002] 长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统中,考虑终端可能会需要实现异频或者异系统之间的小区切换,因而配置终端在一定时间段测量异频小区或者异系统小区的信道质量等信息,这个时间段称为测量间隙(Gap),例如,可以配置每40ms或80ms的周期中有6ms作为测量Gap。终端一旦进入测量Gap时间,将不允许进行上下行信道传输。

[0003] LTE中上行传输方案包括上行调度请求(Scheduling Request,SR)。对于语音业务,图1示出了传统LTE中基于SR的语音业务流程的示意图。如图1所示,终端如果有语音业务数据待传输,需要等待基站配置的发送SR的时刻到达,进而在基站配置的SR资源位置上向基站发送SR(S101);基站收到终端上报的SR后,对终端进行调度和资源分配,成功后给终端发送上行调度授权(Up Link Grant,UL Grant),指示终端物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel,PUSCH)发送的时域和频域位置(S102),终端收到UL Grant后,在PUSCH信道将数据和缓冲区状态报告(Buffer State Report,BSR)发送给基站(S103),基站收到并解析数据后,根据BSR里指示的缓存(Buffer)信息对终端进行新一次的调度和资源分配,产生一个新的UL Grant发送给终端(S104),终端收到后根据新的UL Grant在PUSCH信道将语音业务数据传输给基站(S105),如此反复进行语音业务数据的传输。

[0004] LTE系统中语音数据传输时延对语音业务质量有很大影响,而语音数据传输时延和发送SR时刻的配置和处理有关系。如果发送SR时刻的配置和测量Gap的配置出现冲突,比如发送SR的时刻落入测量Gap内,那么将会导致测量Gap期间终端无法按时发送SR,从而导致无法正常进行上行数据传输,增加了传输时延,影响语音数据调度及时性,降低了语音业务质量。

发明内容

[0005] 本申请提供一种语音业务处理方法及装置,用以降低语音业务传输时延。

[0006] 第一方面,本申请提供了一种语音业务处理方法,所述方法包括:

[0007] 基站确定终端发起语音业务后,检测所述终端发送调度请求SR的时刻是否处于所述终端的测量间隙Gap内;

[0008] 所述基站若检测到所述终端发送SR的时刻处于所述终端的测量Gap内,则所述基站在所述测量Gap结束后,对所述终端进行调度并为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。

[0009] 可以看到,通过本申请所提供的上述方案,基站将能够检测发送SR的时刻与测量Gap是否时间冲突,并在检测到出现时间冲突的情况时,在出现冲突的测量Gap结束后,主动地对该终端进行调度并分配传输资源,从而能够解决该情况下由于终端无法按时发送SR导致语音业务数据无法得到及时传输的问题,达到降低语音业务数据传输时延,提升语音业

务质量的效果。

[0010] 在一种可能的实现中,基站确定终端发起语音业务后,还包括:

[0011] 所述基站根据接收到的语音业务数据包,确定所述终端的语音业务状态。

[0012] 在一种可能的实现中,所述基站根据接收到的语音业务数据包,确定所述终端的语音业务状态,包括:

[0013] 所述基站若确定接收到的语音业务数据包为语音包,则所述基站确定所述终端的语音业务状态为激活期;

[0014] 所述基站若确定接收到的语音业务数据包为静默包,则所述基站确定所述终端的语音业务状态为静默期。

[0015] 在一种可能的实现中,所述基站若检测到所述终端发送SR的时刻处于所述终端的测量Gap内,则所述基站在所述测量Gap结束后,对所述终端进行调度并为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源,包括:

[0016] 所述基站在所述测量Gap结束后,对所述终端进行调度并根据确定出的所述终端的语音业务状态,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。

[0017] 在一种可能的实现中,所述基站在所述测量Gap结束后,对所述终端进行调度并根据确定出的所述终端的语音业务状态,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源,包括:

[0018] 所述基站若确定所述终端的语音业务状态为激活期,则所述基站根据所述终端在激活期发送的所述语音包的个数和所述语音包的大小,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源;

[0019] 所述基站若确定所述终端的语音业务状态为静默期,则所述基站根据所述终端在静默期发送的所述静默包的个数和所述静默包的大小,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。

[0020] 在一种可能的实现中,所述基站确定所述终端的语音业务状态之后,所述基站若未检测到所述终端发送SR的时刻处于所述终端的测量Gap内,则所述方法还包括:

[0021] 所述基站接收所述终端在所述终端发送SR的时刻所发送的SR;

[0022] 所述基站对所述终端进行调度并根据确定出的所述终端的语音业务状态,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。

[0023] 第二方面,本申请提供了一种语音业务处理装置,所述装置部署于基站,所述装置包括:

[0024] 检测模块,用于在确定终端发起语音业务后,检测所述终端发送调度请求SR的时刻是否处于所述终端的测量间隙Gap内;

[0025] 调度模块,用于在所述检测模块检测到所述终端发送SR的时刻处于所述终端的测量Gap内时,在所述测量Gap结束后,对所述终端进行调度并为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。

[0026] 在一种可能的实现中,所述装置,还包括:

[0027] 接收模块,用于接收所述终端发送的语音业务数据包;

[0028] 确定模块,用于根据所述接收模块接收到的语音业务数据包,确定所述终端的语音业务状态。

- [0029] 在一种可能的实现中,所述确定模块,具体用于:
- [0030] 若确定所述接收模块接收到的语音业务数据包为语音包,则确定所述终端的语音业务状态为激活期;
- [0031] 若确定所述接收模块接收到的语音业务数据包为静默包,则确定所述终端的语音业务状态为静默期。
- [0032] 在一种可能的实现中,所述调度模块,在所述检测模块检测到所述终端发送SR的时刻处于所述终端的测量Gap内时,具体用于:
- [0033] 在所述测量Gap结束后,对所述终端进行调度并根据所述确定模块确定出的所述终端的语音业务状态,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。
- [0034] 在一种可能的实现中,所述调度模块,在根据所述确定模块确定出的所述终端的语音业务状态,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源时,具体用于:
- [0035] 在所述确定模块确定所述终端的语音业务状态为激活期时,根据所述终端在激活期发送的所述语音包的个数和所述语音包的大小,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源;
- [0036] 在所述确定模块确定所述终端的语音业务状态为静默期时,根据所述终端在静默期发送的所述静默包的个数和所述静默包的大小,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。
- [0037] 在一种可能的实现中,所述检测模块若未检测到所述终端发送SR的时刻处于所述终端的测量Gap内,则所述接收模块,还用于:
- [0038] 接收所述终端在所述终端发送SR的时刻所发送的SR;
- [0039] 所述调度模块,还用于:
- [0040] 在所述接收模块接收到所述终端在所述终端发送SR的时刻所发送的SR时,对所述终端进行调度并根据所述确定模块确定出的所述终端的语音业务状态,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。
- [0041] 本发明上述第二方面或第二方面的任一种实现所述装置的实施以及有益效果可与本发明上述第一方面或第一方面的任一种实现所述方法的实施和有益效果相互参见,重复之处不再赘述。
- [0042] 第三方面,本申请提供了一种基站,该基站包括:
- [0043] 收发机、处理器以及存储器;存储器用于存储处理器所需执行的程序代码。处理器用于执行存储器所存储的程序代码,具体用于执行上述第一方面或第一方面的任一种实现所述的方法。
- [0044] 第四方面,本申请还提供了一种计算机可读存储介质,用于存储为执行上述第一方面、第一方面的任意一种实现的功能所用的计算机软件指令,其包含用于执行上述第一方面、第一方面的任意一种实现所述的方法所设计的程序。

附图说明

- [0045] 图1为传统LTE中基于SR的语音业务流程的示意图;
- [0046] 图2为依照本发明一些实施例的无线通信系统的架构示意图;
- [0047] 图3为本发明一些实施例提供的语音业务处理方法的流程示意图;

- [0048] 图4(a)为本发明一些实施例中基站对处于激活期的终端进行主动调度的示意图；
- [0049] 图4(b)为本发明一些实施例中基站对处于静默期的终端进行主动调度的示意图；
- [0050] 图5为本发明一些实施例提供的语音业务处理方案在实际应用中的流程示意图；
- [0051] 图6为本发明一些实施例提供的语音业务处理装置的结构示意图；
- [0052] 图7为本发明一些实施例提供的基站的结构示意图。

具体实施方式

[0053] 下面结合附图,对本发明的实施例进行描述。

[0054] 本申请提供了一种语音业务处理方法及装置,主要针对目前发送SR的时刻与测量Gap可能会时间冲突的缺陷,解决发送SR的时刻位于测量Gap内而导致终端在本应发送SR的时刻无法发送SR,进而无法及时传输语音业务数据的问题,降低由此带来的语音业务传输时延,提升语音业务质量。

[0055] 在本申请所提供的语音业务处理方案中,基站确定终端发起语音业务后,将可以检测该终端发送SR的时刻是否处于该终端的测量Gap内,如果检测到该终端发送SR的时刻处于该终端的测量Gap内,那么基站将会在测量Gap结束后,主动对该终端进行调度并为该终端分配用于传输语音业务数据的资源。

[0056] 可以看到,通过本申请所提供的上述方案,基站将可以检测发送SR的时刻与测量Gap是否出现时间冲突的情况,并在检测到出现时间冲突的情况下,通过在出现冲突的测量Gap结束后,主动地对该终端进行调度并为该终端分配传输资源,从而能够解决该情况下由于终端无法按时发送SR导致语音业务数据无法得到及时传输的问题,降低语音业务数据传输时延,提升语音业务质量。

[0057] 为了更清楚的描述本申请实施例所提供的语音业务处理方案,图2示出了依照本发明一些实施例的无线通信系统的架构示意图。

[0058] 如图2所示,无线通信网络200包括基站201~203和终端210~217,其中,基站201~203彼此之间可通过回程链路(如基站201~203彼此之间的直线所示)进行通信,该回程链路可以是有线回程链路(例如光纤、铜缆),也可以是无线回程链路(例如微波)。终端210~217可通过无线链路(如基站201~203与终端210~217之间的折线所示)与对应的基站201~203通信。

[0059] 基站201~203用于为终端210~217提供无线接入服务。具体来说,每个基站都对应一个服务覆盖区域(又可称为蜂窝,如图2中各椭圆区域所示),进入该区域的终端可通过无线信号与基站通信,以此来接受基站提供的无线接入服务。基站的服务覆盖区域之间可能存在交叠,处于交叠区域内的终端可收到来自多个基站的无线信号,因此这些基站可相互协同,以此为该终端提供服务。例如,多个基站可采用多点协作技术为处于上述交叠区域的终端提供服务。

[0060] 依赖于所使用的无线通信技术,基站又可称为节点B(NodeB),演进节点B(evolved NodeB,eNodeB)以及接入点(Access Point,AP)等。此外,根据所提供的服务覆盖区域的大小,基站又可分为用于提供宏蜂窝(Macro cell)的宏基站、用于提供微蜂窝(Pico cell)的微基站和用于提供毫微微蜂窝(Femto cell)的毫微微基站等。随着无线通信技术的不断演进,未来的基站也可以采用其他的名称。

[0061] 终端210~217可以是具备无线通信功能的各种无线通信设备,例如但不限于移动蜂窝电话、无绳电话、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、智能电话、笔记本电脑、平板电脑、无线数据卡、无线调制解调器(Modulator demodulator,Modem)或者可穿戴设备如智能手表等。此外,终端210~217还可以称为移动台、移动设备、移动终端、无线终端、手持设备、客户端等。

[0062] 基站201~203和终端210~217可采用各种无线通信技术进行通信,例如但不限于,时分多址(Time Division Multiple Access,TDMA)技术、频分多址(Frequency Division Multiple Access,FDMA)技术、码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)技术、时分同步码分多址(Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access,TD-SCDMA)、正交频分多址(Orthogonal FDMA,OFDMA)技术以及这些技术的演进及衍生技术等。上述无线通信技术作为无线接入技术(Radio Access Technology,RAT)被众多无线通信标准所采纳,从而构建出了在目前的各种无线通信系统,包括但不限于全球移动通信系统(Global System for Mobile Communications,GSM)、宽带CDMA(Wideband CDMA,WCDMA)、由802.11系列标准中定义的WiFi、LTE、LTE-A以及这些无线通信系统的演进系统等。如无特别说明,本发明实施例提供的技术方案可应用于上述各种无线通信技术和无线通信系统。此外,术语“系统”和“网络”可相互替换。

[0063] 应注意,图2所示的无线通信网络200仅用于举例,并非用于限制本发明的技术方案。本领域的技术人员应当明白,在具体实现过程中,无线通信网络200还可能包括其他设备,同时也可根据具体需要来配置基站和终端的数量。

[0064] 下面基于图2所示的无线通信网络的架构示例,结合图3描述本发明一些实施例所提供的语音业务处理方法的流程。

[0065] 图3示出了本发明一些实施例所提供的语音业务处理方法的流程示意图。如图3所示的流程可配置由基站执行,比如可在如图2所示的基站201~203中的任一个上配置用以执行如图3所示流程的功能模块,这些功能模块具体可通过硬件、软件编程或者软硬件的结合实现。

[0066] 如图3所示,该流程包括有如下步骤:

[0067] 步骤301:基站确定终端发起语音业务后,检测该终端发送SR的时刻是否处于该终端的测量Gap内;

[0068] 步骤302:基站若检测到该终端发送SR的时刻处于该终端的测量Gap内,则基站在测量Gap结束后,对所述终端进行调度并为该终端分配用于传输语音业务数据的资源。

[0069] 可以看到,通过上述如图3所示的流程,基站能够在发送SR的时刻与测量Gap出现时间冲突的情况下,在该测量Gap结束后,主动地对该终端进行调度并为该终端分配传输资源,从而能够解决由于终端无法按时发送SR导致语音业务数据无法得到及时传输的问题,达到降低语音业务数据传输时延,提升语音业务质量的效果。

[0070] 具体地,基于LTE协议栈的定义,在本发明的一些实施例中,基站在步骤301中检测终端发送SR的时刻是否处于该终端的测量Gap内,具体可以是在介质访问控制(Media Access Control,MAC)层先确定出协议栈的高层(High Level,HL)为该终端配置的SR在时频资源上的位置(即发送SR的时域位置和频域位置),以及为该终端配置的测量Gap在时频资源上的位置,进而根据所确定出的SR在时频资源上的位置以及测量Gap在时频资源上的

位置,实时地监测每个SR和测量Gap是否会出现时间冲突,即实时监测每个SR的发送时刻是否位于测量Gap内。

[0071] 进一步地,在本发明的一些实施例中,基站如果通过步骤301检测到出现了该终端发送SR的时刻处于该终端的测量Gap内的情况,那么基站将可以通过执行步骤302中描述的,在发送SR的时刻所落入的该测量Gap结束后,主动为该终端分配用于传输语音业务数据的资源,调度该终端,从而避免需要等到下一个发送SR的时刻才能传输语音业务数据导致的传输时延。

[0072] 具体地,在本发明的一些实施例中,基站如果通过在MAC层的实时监测,检测到出现了该终端发送SR的时刻处于该终端的测量Gap内的情况,那么基站在该测量Gap结束后,可以按照与图1所示的基站正常接收到SR后执行的调度流程类似,为该终端进行调度和资源分配,并通知给该终端。

[0073] 考虑到LTE中语音业务状态有激活期和静默期两种,终端在激活期通常每20ms产生一个语音包,在静默期通常每160ms产生一个静默包,因而,基于语音业务所具备的上述业务特征,在本发明的一些实施例中,基站可先根据接收到的语音业务数据包,确定出终端的语音业务状态。

[0074] 进而,在如图3所示流程的一些实现场景中,基站在检测到出现该终端发送SR的时刻处于该终端的测量Gap内的情况下,在发送SR的时刻所落入的该测量Gap结束后,对所述终端进行调度并为终端分配用于传输语音业务数据的资源时,具体可以是根据确定出的终端的语音业务状态,为终端分配用于传输语音业务数据的资源。

[0075] 具体地,在本发明的一些实施例中,基站如果确定接收到的语音业务数据包为语音包,那么基站可以确定该终端的语音业务状态为激活期;相应地,基站如果确定接收到的语音业务数据包为静默包,那么基站可以确定该终端的语音业务状态为静默期。

[0076] 基于LTE协议栈的定义,在本发明的一些实施例中,基站可以在分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol, PDCP)层检测和识别所接收到的语音业务数据包的类型以及大小。

[0077] 具体地,基站的PDCP层在接收到语音业务数据包之后,可以根据接收到的语音业务数据包识别终端当前的语音业务状态,如果接收到的是语音包,则识别该终端当前处于激活期,如果接收到的是静默包,则识别该终端当前处于静默期;基站的PDCP层识别出终端的语音业务状态之后,可将所识别出的语音业务状态通知给基站的MAC层,以使得基站的MAC层能够根据终端的语音业务状态实现对该终端的主动调度。

[0078] 具体地,考虑到语音业务的数据生成周期和数据包的大小都是既定好的,在如图3所示流程的一些实现场景中,基站在测量Gap结束后,如果确定该终端的语音业务状态为激活期,那么基站可根据该终端在激活期发送的语音包的个数和语音包的大小,为该终端分配用于传输语音业务数据的资源;

[0079] 相应地,基站如果确定该终端的语音业务状态为静默期,那么基站可根据该终端在静默期发送的静默包的个数和静默包的大小,为该终端分配用于传输语音业务数据的资源。

[0080] 在本发明的一些实施例中,基站的PDCP层可以识别所接收到的语音业务数据包的大小和个数,进而可确定处于激活期的终端由每次SR触发调度后发送的语音包的个数以及

语音包的大小,以及处于静默期的终端由每次SR触发调度后发送的静默包的个数以及大小,并通知给基站的MAC层。

[0081] 进一步地,考虑到终端在激活期通常以20ms为周期产生一个语音包,在静默期通常以160ms为周期产生一个静默包,在本发明的一些实施例中,基站可以按照配置的SR的发送周期除以20ms来确定处于激活期的终端由每次SR触发调度后待传输的语音包的个数,并可以确定处于静默期的终端由每次SR触发调度后待传输的静默包的个数为1个。

[0082] 比如,图4(a)示出了本发明一些实施例中基站在测量Gap结束后对处于激活期的终端进行主动调度的示意图。

[0083] 如图4(a)所示,假设可配置该终端按照40ms的间隔发送SR,并配置每80ms周期中有6ms作为测量Gap,处于激活期的终端每20ms产生一个语音包,假设终端在如图4(a)所示的第0ms到第40ms内产生了两个语音包,语音包产生后,如果没有到达发送SR的时间点,终端不发送SR,这期间基站不知道终端是否有数据发送,因而不会对终端进行调度,到达发送SR的时刻后(第40ms),终端按照目前正常的SR流程,在基站配置的SR资源位置上发送SR,获取基站的UL Grant后,传输在这期间产生的两个语音包;

[0084] 终端在第40ms到第80ms间同样会产生两个语音包,假设下一个发送SR的时刻(第80ms)落入到了测量Gap内,因而在第80ms终端将不能发送SR,通过本发明上述实施例所提供的语音业务处理方案,基站将能够检测到该时间冲突,即可以检测到发送SR的时刻(第80ms)处于测量Gap内,并可以根据接收到的语音包,确定出该终端处于激活期,且确定一次SR间隔内有两个语音包待传输,从而基站可以在该测量Gap结束后,按照该终端需传输2个语音包以及语音包的大小,主动对该终端进行调度,使得该终端可以与正常的SR流程一样,传输在这期间产生的两个语音包;

[0085] 由于终端发送SR的时刻与测量Gap都是周期性循环的,因而一旦发送时间冲突,那么很容易可以看到,该冲突也会周期性地出现,比如图4(a)中的第160ms,基站同样可以基于本发明上述实施例所提供的语音业务处理方案,实现对该终端的主动调度,从而解决由于终端无法正常发送SR而导致语音业务传输收到耽搁的问题。

[0086] 类似地,图4(b)示出了基站在测量Gap结束后对处于静默期的终端进行主动调度的示意图。

[0087] 如图4(b)所示,假设仍然可配置该终端按照40ms的间隔发送SR,并配置每80ms周期中有6ms作为测量Gap,处于静默期的终端每160ms产生一个静默包,假设终端在图示的第0ms到第160ms内的第120ms到第160ms内产生了一个静默包,静默包产生后,终端在没有到达发送SR的时间点时不发送SR,到达发送SR的时刻后(第160ms),由于该发送SR的时刻落入到了测量Gap内,因而,在第160ms终端将不能发送SR,通过本发明上述实施例所提供的语音业务处理方案,基站将能够检测到该时间冲突,即可以检测到发送SR的时刻(第160ms)处于测量Gap内,并可以根据接收到的语音包,确定出该终端处于静默期,且仅有一个静默包待传输,从而基站可以在该测量Gap结束后,按照该终端需传输1个静默包以及静默包的大小,对该终端进行调度,使得该终端可以与正常的SR流程一样,传输在这期间产生的静默包。

[0088] 具体地,在本发明的一些实施例中,基站可以在语音业务承载上增加调度数据量,该增加的调度数据量的大小可由基站根据确定出的该终端当前的语音业务状态确定,比如终端处于激活期时,该增加的调度数据量的值为一个SR周期/20ms个语音包的大小,又比如

终端处于静默期时,该增加的调度数据量的值为一个静默包的大小,从而通过更新语音承载上需要调度的调度数据量,基站可在测量Gap结束后进行主动调度,避免了只有等到终端下次发送SR的时刻到达才能调度的情况,减少了传输时延,提高语音业务质量。

[0089] 在本发明一些实施例中,基站在步骤301中若未检测到终端发送SR的时刻处于终端的测量Gap内,那么基站将可以正常接收终端在该终端发送SR时刻发生的SR;由于语音业务的数据生成周期和包大小通常是固定好的,因而基站在该正常接收到终端发送的SR的情况下,在对该终端进行调度时,也可直接根据确定出的该终端的语音业务状态,为该终端分配用于传输语音业务数据的资源。

[0090] 举例来说,如果配置的发送SR的周期大于20ms,终端处于语音业务状态的激活期时,将会产生语音包的累积等待,如果等到SR到达之后触发上报SR,基站检测到SR后,进行第一次调度,进行的第一次调度因为基站还不知道终端的Buffer大小,因而还需要等待终端传输的BSR,才能再次对该终端进行调度,分配用于传输语音业务数据的时频资源,因而相当于需要两次调度才能实现一次语音业务数据的传输,增加了一定的传输时延,对平均意见值(Mean Opinion Score,MOS)值造成影响,同时也会造成空口资源的浪费;

[0091] 而在本发明一些实施例中,基站接收到终端正常上报的SR后,可以直接根据在PDCP层识别出来的该终端的语音业务状态以及语音业务数据包的大小,对该终端进行调度和资源分配,从而可通过一次调度便把终端待传输的语音业务数据包调度完,而不必像目前的SR方案中需要等终端上报BSR之后再行调度,因而能够减少至少一次调度,降低传输时延,也避免了空口资源的浪费。

[0092] 具体地,基站对该终端进行调度和资源分配的过程可与目前正常的上行调度过程相同,本申请在此将不做赘述。

[0093] 此外,考虑到LTE中为了终端省电以及高效利用资源而设计的非连续接收(Discontinuous Reception,DRX)模式,在本发明一些实施例中,基站在检测到终端发送SR的时刻处于该终端的测量间隙Gap内时,还可以进一步地考虑该终端被配置的DRX周期。

[0094] 具体地,由于终端在每个DRX周期开始时,先进入一个短暂的连续接收状态(on duration),其持续时间由on duration定时器决定,通常为从DRX周期起点开始计数的连续几个下行子帧,在此期间终端会监听物理下行控制信道(PDCCH),以查看是否有针对该终端的资源分配,如果终端在on duration期间接收到下行调度,那么便会根据调度进行工作,但如果终端在on duration期间没有接收到下行调度,那么便将会进入休眠(Sleep)状态,直到下一个DRX周期的on duration定时器启动时才会重新接收下行数据;

[0095] 因而,在本发明一些实施例中,基站如果检测到终端发送SR的时刻处于该终端的测量间隙Gap内,并检测到测量间隙Gap结束时刻位于终端DRX周期中的连续接收状态期间内,那么基站将可以将对终端的调度下发给终端,如果基站检测到测量间隙Gap结束时刻没有处于终端DRX周期中的连续接收状态期间内,那么基站可以等待到该终端的下一个DRX周期的on duration定时器启动时再将对该终端的调度下发给终端。

[0096] 综上所述,可以看到,通过本申请上述实施例所提供的语音业务处理方案,基站确定终端发起语音业务后,将会检测该终端发送SR的时刻是否处于该终端的测量Gap内,并在检测到该终端发送SR的时刻处于该终端的测量Gap内时,在所述测量Gap结束后,主动对该终端进行调度并为该终端分配用于传输语音业务数据的资源,从而避免了只有等到接收到

终端下次发送的SR才能调度的情况,减少了传输时延,提高语音业务质量;

[0097] 此外,通过本申请上述实施例所提供的语音业务处理方案,可基于语音业务的配置较为固定的特点,使得基站在正常接收SR对终端进行调度时也可直接根据终端当前的语音业务状态进行调度,比如通过更新语音业务承载上的B0值大小进行精确控制,从而避免需要二次调度所导致的冗余调度以及空口资源的浪费,同时也能进一步的降低语音业务传输时间;

[0098] 综上所述,本申请上述实施例所提供的语音业务处理方案实现简单,时间复杂度低,同时能够提高语音业务数据传输的及时性,避免传输时延拉低语音业务的MOS值,减少冗余调度,避免资源浪费,实现对语音业务的优化,能够提高语音业务的关键绩效指标(Key Performance Indicator,KPI)。

[0099] 作为一个示例,图5示出了本发明一些实施例所提供的语音业务处理方案在实际应用中的流程示意图。

[0100] 如图5所示,该流程包括如下步骤:

[0101] 步骤501:基站检测终端发送SR的时刻是否与终端的测量Gap发送冲突。

[0102] 具体比如,基站可在MAC层通过高层配置的SR时域位置和频域位置,以及测量GAP的时域位置和频域位置,实时地监测每个SR是否与测量GAP出现冲突。

[0103] 步骤502:基站如果检测到出现终端发送SR的时刻与终端的测量Gap发送冲突的情况,那么基站判断该终端当前的语音业务状态是否为激活期。

[0104] 具体地,基站可在PDCP层收到语音业务数据包之后,根据收到的语音业务数据包识别终端当前的语音业务状态,比如,如果确定接收到的是语音包,则识别终端当前处于激活态;如果确定接收到的是静默包,则识别终端当前处于静默期;进而,基站的PDCP层可将识别出的该终端的语音业务状态以及语音业务数据包的大小通知给基站的MAC层。

[0105] 具体地,基站如果判断出该终端当前的语音业务状态为激活期,则基站转入执行步骤503a;基站如果判断出该终端当前的语音业务状态为静默期,则基站转入执行步骤503b。

[0106] 步骤503a:基站对该处于激活期的终端进行主动调度,调度大小(相当于上述为该终端分配的传输资源大小)具体可以是(配置的SR周期/20ms)个语音包的大小。

[0107] 步骤503b:基站对该处于静默期的终端进行主动调度,调度大小具体可以是一个静默包的大小。

[0108] 具体地,上述基站进行主动调度的实现流程与正常的上行调度类似,本申请在此将不做详述。

[0109] 可以看到,通过本申请上述实施例所提供的语音业务处理方案,基站确定终端发起语音业务后,将能够在检测到该终端发送SR的时刻处于该终端的测量Gap时,主动对终端进行调度,调度大小可通过对终端语音业务状态以及语音业务数据包的大小来确定,从而避免只有等到接收到终端下次发送的SR才能调度的情况,减少了传输时延,提高语音业务质量。

[0110] 基于同样的发明构思,本申请还提供了一种语音业务处理装置,该装置可部署于基站(比如可部署于图2所示出的基站201~203上),该装置可用于执行本发明前述语音业务处理方法实施例,该装置中的功能模块具体可通过硬件、软件或软硬件的结合实现。

- [0111] 图6示出了本发明一些实施例所提供的语音业务处理装置的结构示意图。
- [0112] 如图6所示,该装置包括:
- [0113] 检测模块601,用于在确定终端发起语音业务后,检测所述终端发送调度请求SR的时刻是否处于所述终端的测量间隙Gap内;
- [0114] 调度模块602,用于在所述检测模块601检测到所述终端发送SR的时刻处于所述终端的测量Gap内时,在所述测量Gap结束后,对所述终端进行调度并为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。
- [0115] 在一种可能的实现中,所述装置,还包括:
- [0116] 接收模块603,用于接收所述终端发送的语音业务数据包;
- [0117] 确定模块604,用于根据所述接收模块603接收到的语音业务数据包,确定所述终端的语音业务状态。
- [0118] 在一种可能的实现中,所述确定模块604,具体用于:
- [0119] 若确定所述接收模块603接收到的语音业务数据包为语音包,则确定所述终端的语音业务状态为激活期;
- [0120] 若确定所述接收模块603接收到的语音业务数据包为静默包,则确定所述终端的语音业务状态为静默期。
- [0121] 在一种可能的实现中,所述调度模块602,在所述检测模块检测到所述终端发送SR的时刻处于所述终端的测量Gap内时,具体用于:
- [0122] 在所述测量Gap结束后,对所述终端进行调度并根据所述确定模块604确定出的所述终端的语音业务状态,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。
- [0123] 在一种可能的实现中,所述调度模块602,在根据所述确定模块604确定出的所述终端的语音业务状态,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源时,具体用于:
- [0124] 在所述确定模块604确定所述终端的语音业务状态为激活期时,根据所述终端在激活期发送的所述语音包的个数和所述语音包的大小,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源;
- [0125] 在所述确定模块604确定所述终端的语音业务状态为静默期时,根据所述终端在静默期发送的所述静默包的个数和所述静默包的大小,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。
- [0126] 在一种可能的实现中,所述检测模块601若未检测到所述终端发送SR的时刻处于所述终端的测量Gap内,则所述接收模块603,还用于:
- [0127] 接收所述终端在所述终端发送SR的时刻所发送的SR;
- [0128] 所述调度模块602,还用于:
- [0129] 在所述接收模块603接收到所述终端在所述终端发送SR的时刻所发送的SR时,对所述终端进行调度并根据所述确定模块604确定出的所述终端的语音业务状态,为所述终端分配用于传输语音业务数据的资源。。
- [0130] 具体地,由于本发明上述实施例所提供的语音业务处理装置与本发明前述实施例所提供的语音业务处理方法实施例解决问题的原理相似,因而本发明上述实施例所提供的语音业务处理装置的具体实施可与本发明前述实施例所提供的语音业务处理方法的实施可以相互参见,重复之处不再赘述。

[0131] 本申请实施例中对模块的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,另外,在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理器中,也可以是单独物理存在,也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。

[0132] 基于同样的发明构思,本申请还提供了一种基站,所述基站上可部署有本发明前述实施例所提供的语音业务处理装置。图7示出了本发明一些实施例所提供的基站的结构示意图。

[0133] 如图7所示,该基站700可以包括有处理器701。处理器701可以是一个中央处理模块(central processing unit,CPU),或者为数字处理模块等等。其中,处理器701用于确定终端发起语音业务后,检测终端发送SR的时刻是否处于终端的测量间隙Gap内;以及,用于在检测到终端发送SR的时刻处于终端的测量Gap内时,在测量GAP结束后,对所述终端进行调度并为终端分配用于传输语音业务数据的资源。

[0134] 如图7所示,该基站700还可以包括收发机702。处理器701和收发机702具体可用于执行本发明前述实施例所提供的语音业务处理方法。本申请在此不再赘述。

[0135] 尽管未在图中示出,该基站700还可以包括有存储器,用于存储处理器701执行的程序。存储器可以是非易失性存储器,比如硬盘(hard disk drive,HDD)或固态硬盘(solid-state drive,SSD)等,还可以是易失性存储器(volatile memory),例如随机存取存储器(random-access memory,RAM)。存储器是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质,但不限于此。

[0136] 本申请实施例中不限定上述处理器701和收发机702之间的具体连接介质。本申请实施例在图7中以处理器701和收发机702之间通过总线连接,图7使用一条空心双箭头线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线,其它部件之间的连接方式,仅是进行示意性说明,并不引以为限。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。

[0137] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,用于存储为执行上述处理器所需执行的软件指令,其包含用于执行上述处理器所需执行的程序。

[0138] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0139] 本申请是参照根据本申请的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0140] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或

多个方框中指定的功能。

[0141] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0142] 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。

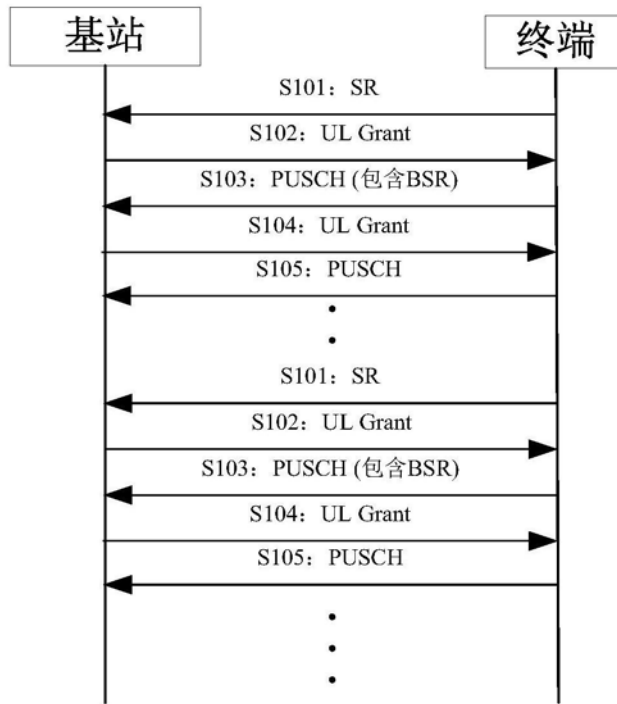


图1

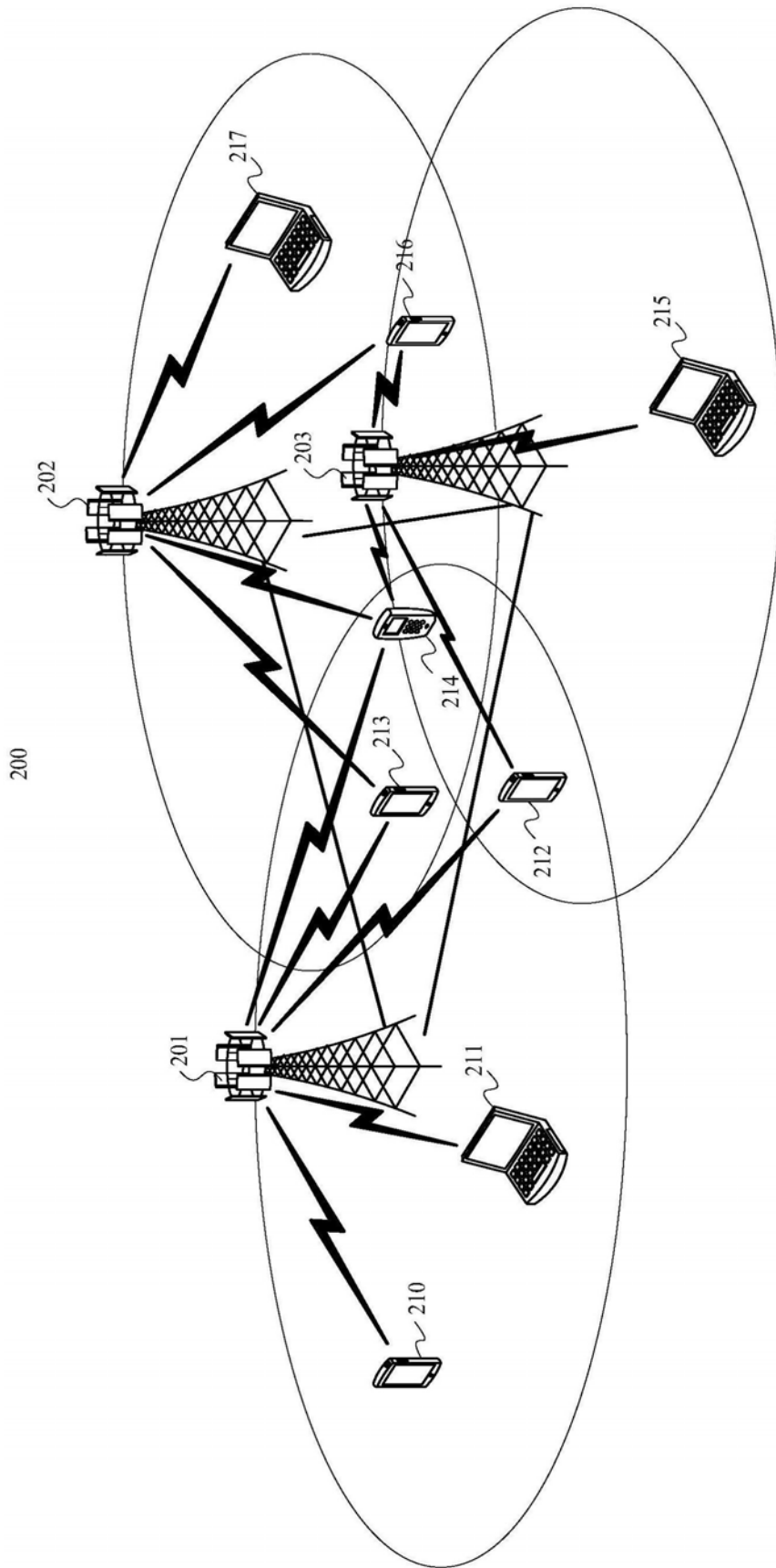


图2

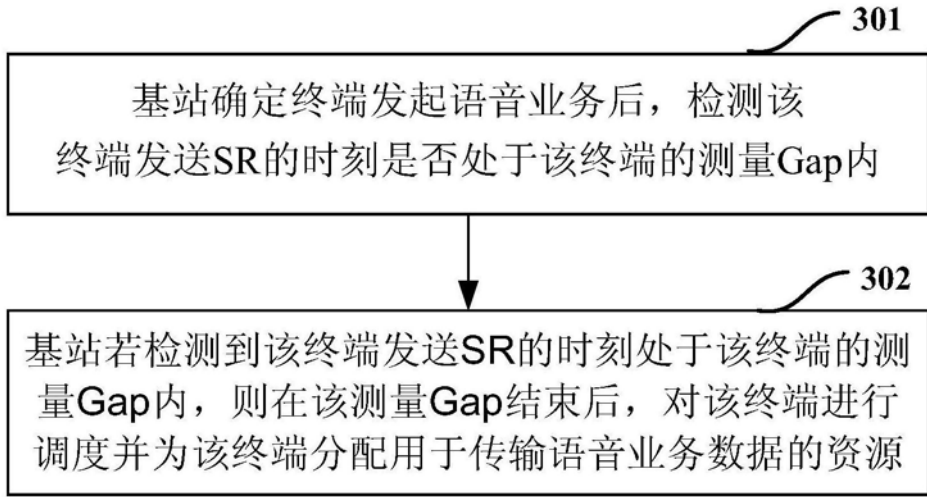


图3

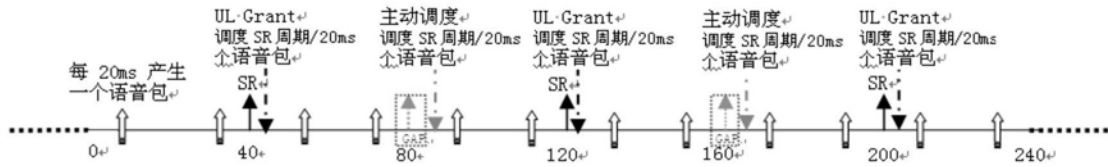


图4 (a)



图4 (b)

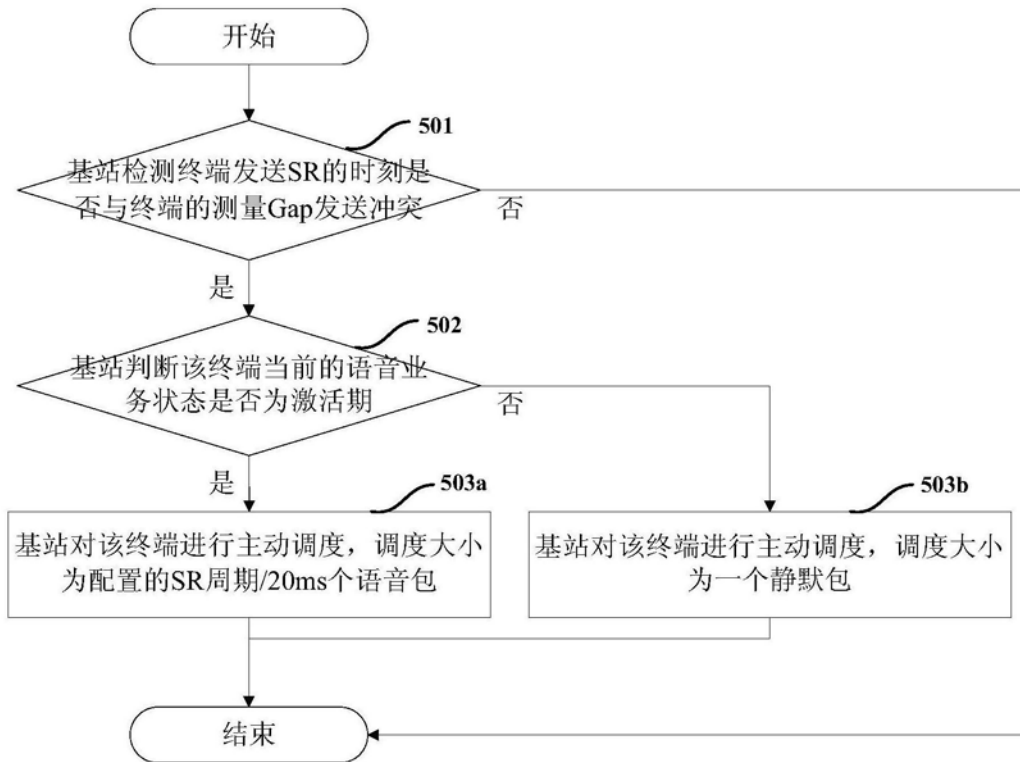


图5

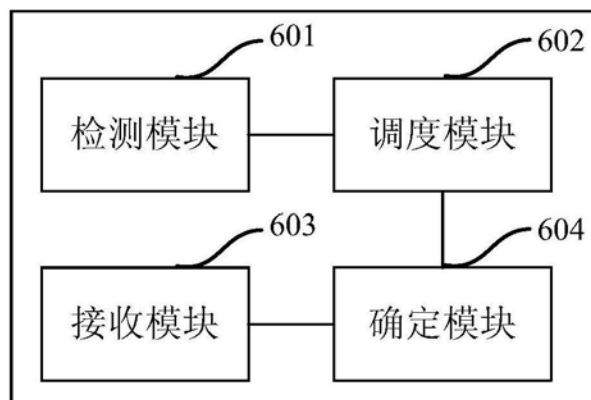


图6

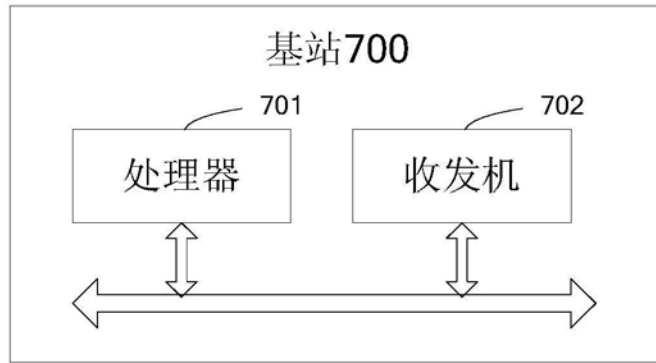


图7