

# (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  
2014 年 10 月 23 日 (23.10.2014)



(10) 国际公布号  
WO 2014/169716 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 24/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/070663
- (22) 国际申请日: 2014 年 1 月 15 日 (15.01.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201310139083.8 2013 年 4 月 19 日 (19.04.2013) CN
- (71) 申请人: 大唐移动通信设备有限公司 (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 29 号, Beijing 100083 (CN)。
- (72) 发明人: 王欣 (WANG, Xin); 中国北京市海淀区学院路 29 号, Beijing 100083 (CN)。 韩昌祖 (HAN, Changzu); 中国北京市海淀区学院路 29 号, Beijing 100083 (CN)。
- (74) 代理人: 北京润泽恒知识产权代理有限公司 (BEIJING RISEHIGH INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区中关村南大街 31 号神舟大厦 1116, Beijing 100081 (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, 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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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))。

(54) Title: ONE-WAY DETECTION METHOD AND APPARATUS FOR VOICE SERVICE

(54) 发明名称: 一种语音业务单通检测的方法及装置

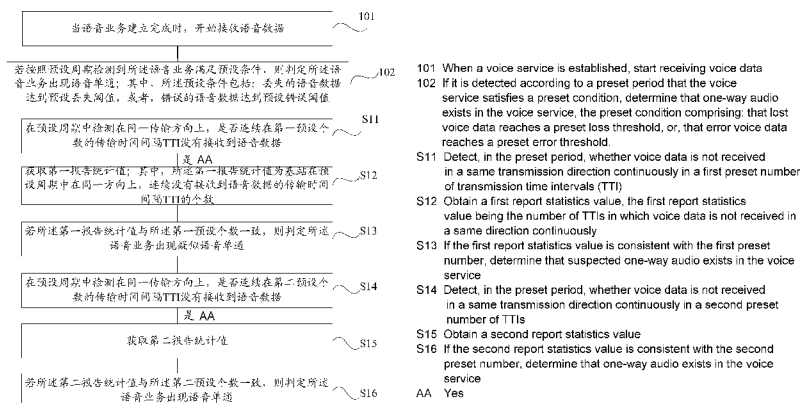


图 1/ Fig. 1

(57) Abstract: A one-way detection method and apparatus for a voice service. The method comprises: when a voice service is established, starting receiving voice data; if it is detected according to a preset period that the voice service satisfies a preset condition, determining that one-way audio exists in the voice service, the preset condition comprising: that lost voice data reaches a preset loss threshold, or, that error voice data reaches a preset error threshold. The present application can implement monitoring on the voice quality, and on whether a one-way audio problem exists, and discover a one-way audio phenomenon in time, thereby reducing fault processing recovery time, improving security and stability of the voice service, and improving an experience effect of user communication.

(57) 摘要: 一种语音业务单通检测的方法及装置, 其中, 所述方法包括: 当语音业务建立完成时, 开始接收语音数据; 若按照预设周期检测到所述语音业务满足预设条件, 则判定所述语音业务出现语音单通; 其中, 所述预设条件包括: 丢失的语音数据达到预设丢失阈值, 或者, 错误的语音数据达到预设错误阈值。本申请可实现对语音质量、是否发生语音单通问题进行监控, 及时发现语音单通现象, 减少了故障处理恢复时间, 提升了语音业务的安全性与稳定性, 提高了用户通信的体验效果。



WO 2014/169716 A1

# 说明书

## 一种语音业务单通检测的方法及装置

本申请要求在 2013 年 4 月 19 日提交中国专利局、申请号为 201310139083.8、发明名称为“一种语音业务单通检测的方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 5 技术领域

本申请涉及通信技术领域，特别是涉及一种语音业务单通检测的方法及装置。

### 背景技术

在日常维护过程中，维护人员目前只能通过用户投诉得知网络发生语音单通现象，由于普通用户投诉习惯不积极，一旦贵宾（Very Important Person, VIP）用户投诉，说明已经对网络造成了负面影响。

现今，移动通信中语音单通的问题是通信行业一个很常见而又很难根本解决的问题。语音单通是一个系统性问题，涉及核心网、传输网、无线网络和终端等四大网元，各个网元都希望降低其发生单通现象的概率。

15 在现在网络中经常会出现用户投诉发生单通，一旦发生投诉，其实单通现象已经发生了数小时，甚至一天以上了，而维护人员无法预知，只能被动的等待投诉，并且由于普通用户无投诉习惯，所以有投诉时基本故障已经很严重了，这样对故障的提取预知、快速恢复非常的不利，对网络质量的负面影响很大。因此对语音单通的检测对于用户需求非常贴切，随着时分同步码分多址（Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA）网络用户的增多、TD 网络规模的进一步扩大，网络质量也越来越被营运商所重视，而营运商在全球移动通讯系统（Global System of Mobile communication, GSM）网络经营多年来，对此也非常重视与同时也没有较好的解决方案。

25 因此，本领域技术人员迫切需要解决的问题之一在于，提出一种语音业务单通检测的方法及装置，用以及时发现单通现象，减少故障处理

恢复时间，提高语音业务的安全性与稳定性，提高用户体验。

## 发明内容

本申请所要解决的技术问题是提供一种语音业务单通检测的方法和装置，可实现对语音质量、是否发生语音单通问题进行监控，及时发现  
5 语音单通现象，减少了故障处理恢复时间，提升了语音业务的安全性与稳定性，提高了用户通信的体验效果。

为了解决上述问题，本申请公开了一种语音业务单通检测的方法，包括：

当语音业务建立完成时，开始接收语音数据；

10 若按照预设周期检测到所述语音业务满足预设条件，则判定所述语音业务出现语音单通；其中，所述预设条件包括：丢失的语音数据达到预设丢失阈值，或者，错误的语音数据达到预设错误阈值。

优选地，所述接收的语音数据包括上行语音数据及下行语音数据。

15 优选地，当所述预设条件为丢失的语音数据达到预设丢失阈值时，所述若按照预设周期检测到所述语音业务满足预设条件，则判定所述语音业务出现语音单通的步骤包括：

在预设周期中检测在同一传输方向上，是否连续在第一预设个数的传输时间间隔 TTI 没有接收到语音数据；

20 若是，则获取第一报告统计值；其中，所述第一报告统计值为基站在预设周期中在同一方向上，连续没有接收到语音数据的传输时间间隔 TTI 的个数；

若所述第一报告统计值与所述第一预设个数一致，则判定所述语音业务出现疑似语音单通；

25 在预设周期中检测在同一传输方向上，是否连续在第二预设个数的传输时间间隔 TTI 没有接收到语音数据；

若是，则获取第二报告统计值；

若所述第二报告统计值与所述第二预设个数一致，则判定所述语音业务出现语音单通。

优选地,当所述预设条件为错误的语音数据达到预设错误阈值时,所述若按照预设周期检测到所述语音业务满足预设条件,则判定所述语音业务出现语音单通的步骤包括:

统计在预设周期接收到错误的语音数据;

5 计算所述错误的语音数据占所述接收的语音数据的比率;

若所述比率大于预设比率阈值,则判定所述语音业务出现语音单通。

优选地,所述方法还包括:

10 输出所述语音业务出现语音单通的错误类型;所述错误类型包括:上行语音丢包单通,上行语音错包单通,下行语音丢包单通以及下行语音错包单通。

优选地,所述丢失的语音数据包括上行传输通路或下行传输通路中正确的语音数据,错误的语音数据以及静默的语音数据;所述错误的语音数据包括上行传输通路或下行传输通路中错误的语音数据。

15 本申请实施例还公开了一种语音业务单通检测的装置,包括:

语音业务建立模块,设置为当语音业务建立完成时,开始接收语音数据;

20 语音业务单通检测模块,设置为若按照预设周期检测到所述语音业务满足预设条件,则判定所述语音业务出现语音单通;其中,所述预设条件包括:丢失的语音数据达到预设丢失阈值,或者,错误的语音数据达到预设错误阈值。

优选地,所述接收的语音数据包括上行语音数据及下行语音数据。

优选地,所述语音业务单通检测模块包括:

25 第一检测模块,设置为在预设周期中检测在同一传输方向上,是否连续在第一预设个数的传输时间间隔 TTI 没有接收到语音数据;若是,则调用第一报告统计值获取模块;

第一报告统计值获取模块,设置为获取第一报告统计值;其中,所述第一报告统计值为基站在预设周期中在同一方向上,连续没有接收到语

音数据的传输时间间隔 TTI 的个数;

疑似语音单通判定模块, 设置为若所述第一报告统计值与所述第一预设个数一致, 则判定所述语音业务出现疑似语音单通;

5 第二检测模块, 设置为在预设周期中检测在同一传输方向上, 是否连续在第二预设个数的传输时间间隔 TTI 没有接收到语音数据; 若是, 则调用第二报告统计值获取模块;

第二报告统计值获取模块, 设置为获取第二报告统计值;

第一语音单通判定模块, 设置为若所述第二报告统计值与所述第二预设个数一致, 则判定所述语音业务出现语音单通。

10 优选地, 所述语音业务单通检测模块包括:

错误语音数据统计模块, 设置为统计在预设周期接收到错误的语音数据;

比率计算模块, 设置为计算所述错误的语音数据占所述接收的语音数据的比率;

15 第二语音单通判定模块, 设置为若所述比率大于预设比率阈值, 则判定所述语音业务出现语音单通。

优选地, 所述装置还包括:

20 错误类型输出模块, 设置为输出所述语音业务出现语音单通的错误类型; 所述错误类型包括: 上行语音丢包单通, 上行语音错包单通, 下行语音丢包单通以及下行语音错包单通。

优选地, 所述丢失的语音数据包括上行传输通路或下行传输通路中正确的语音数据, 错误的语音数据以及静默的语音数据; 所述错误的语音数据包括上行传输通路或下行传输通路中错误的语音数据。

25 本申请实施例提供的一种在其上记录有用于执行权利要求 1 所述方法的程序的计算机可读记录介质。

与现有技术相比, 本申请包括以下优点:

本申请实施例针对 TD-SCDMA 网络进行语音单通的检测, 在语音业

务建立完成后，对接收到的语音数据按照预设周期进行检测，依据接收到的语音数据是否丢失语音数据，或者接收到的错误语音数据是否大于预设阈值来判断是否出现语音单通，可实现对语音质量、是否发生语音单通问题进行监控，及时发现语音单通现象，减少了故障处理恢复时间，提升了语音业务的安全性、稳定性，提高了用户通信的体验效果。另外，本申请实施例时在语音业务建立完成之后，才对语音业务进行单通检测，由于在用户开始正式通话后才开始进行语音业务的单通检测，因此可以避免在在用户实际通话之前进行语音单通检测而导致误检或漏检的情况。

## 10 附图说明

图 1 是本申请的一种语音业务单通检测的方法实施例 1 的步骤流程图；

图 2 是本申请的一种语音业务单通检测的方法实施例 2 的步骤流程图；

15 图 3 是本申请的一种语音业务单通检测的方法实施例 3 的步骤流程图；

图 4 是本申请的一种语音单通检测方案及算法示意图；

图 5 是本申请的一种语音业务单通检测的装置实施例的结构框图。

## 具体实施方式

20 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步详细的说明。

为使本领域技术人员更好地理解本申请，以下对“语音单通”简单说明：

25 目前，可以将发生语音单通的现象定义为：单向语音不通、双向语音不通以及串话。可能会让用户认为“语音单通”的原因罗列如下：

- 1、某个方向(上行/下行)一段时间内确实无语音数据(包括静默帧)；
- 2、某个方向(上行/下行)一段时间内只有静默帧，没有真正的语音数

据;

3、某个方向(上行/下行)一段时间内网络能接收到语音数据,但是错误帧占到一定比例(给用户的感觉是噪音,无法听清楚对方声音);

4、由于非正常挂机等操作导致用户误认为语音单通(譬如已经删除  
5 RADIO LINK (无线链路),但是用户终端没有释放,用户终端显示仍然是正在通话,会给用户突然发生了语音单通的感觉)。

针对上述归纳的四大类发生语音单通的原因进一步分析,可能造成语音单通的原因罗列如下:

A: 核心通信网络 (Core Network, CN) 原因;

10 无线网络控制器 (Radio Network Controller, RNC) 从 CN 接收不到或接收到大量错误的语音数据或只能收到静默的语音数据 (静默帧) 等情况;

B: 终端自身原因;

15 基站 (Node Base, NodeB) 从对应码道上接收不到终端数据或解调后的语音数据大量错误或只能收到静默的语音数据等情况;

C: 空口 (UU 接口) 原因和接入网原因。

空口质量差导致传输的语音质量差,在空口中存在例如无线干扰、弱覆盖、无主覆盖等无线质量差的情况造成语音质量差。

在实际中,需要将 A、B、C 这三种原因结合起来考虑,单纯的空口  
20 质量差导致语音数据大量丢失或者错误可以通过 RNC 或终端的接收数据分析进行判定。但对于譬如载波调整、切换、状态跃迁过程中由于接入网自身实现纰漏,更容易导致语音单通的发生,这时候很可能空口质量不错且传输无故障,这点从外场客服反馈中能得到证实。

25 本申请实施例的核心构思之一在于,针对 TD-SCDMA 网络进行语音单通的检测,在语音业务建立完成后,对接收到的语音数据按照预设周期进行检测,依据接收到的语音数据是否丢失语音数据,或者接收到的错误语音数据是否大于预设阈值来判断是否出现语音单通,可实现对语

音质量、是否发生语音单通问题进行监控，及时发现单通现象，减少故障处理恢复时间。

参照图 1，示出了本申请一种语音业务单通检测的方法实施例 1 的步骤流程图，所述方法具体可以包括如下步骤：

5        步骤 101，当语音业务建立完成时，开始接收语音数据；

在具体实现中，当 RNC 接收到非接入层（Non Access Stratum，NAS）发送的连接确认消息 Connect-Ack 时，语音业务建立完成，开始接收到语音数据。当业务释放或者发生 RNC 间的切换后终止对该语音业务的检测。其中，所述业务释放可以是核心网发起的业务释放的请求（IU RELEASE  
10 COMPLETE），或者是 RNC 发起的业务释放的请求（IU RELEASE REQUEST）。

步骤 102，若按照预设周期检测到所述语音业务满足预设条件，则判定所述语音业务出现语音单通；其中，所述预设条件包括：丢失的语音数据达到预设丢失阈值，或者，错误的语音数据达到预设错误阈值。

15        在本申请实施例中，可以在 RNC 下设置语音单通检测的开关，小区下可以设置有控制是否开启语音单通检测的开关。

如果 RNC 下的语音单通检测方法有效（至少配置 1 种方法），当小区下语音单通检测开关开启时，对该小区新接入用户进行语音单通检测；当小区下单通检测开关关闭时，对该小区新接入用户不进行语音单通检测。  
20        测。

如果 RNC 下的语音单通检测方法都关闭（所有方法都不使用），则 RNC 下所有小区无论语音单通检测开关是否开启都不进行单通检测。

需要说明的是，对于 RNC 下语音单通检测方法的修改，仅针对修改后小区新接入的用户有效。对于小区下语音单通检测方法的修改，仅针对修改后小区新接入的用户有效。  
25        对修改后小区新接入的用户有效。

在本申请的一种优选实施例中，当所述预设条件为丢失的语音数据达到预设丢失阈值时，所述步骤 102 可以包括如下子步骤：

子步骤 S11，在预设周期中检测在同一传输方向上，是否连续在第一

预设个数的传输时间间隔 (transmission time interval, TTI) 没有接收到语音数据; 若是, 则执行子步骤 S12;

子步骤 S12, 获取第一报告统计值; 其中, 所述第一报告统计值为基站在预设周期中在同一方向上, 连续没有接收到语音数据的 TTI 的个数;

5 子步骤 S13, 若所述第一报告统计值与所述第一预设个数一致, 则判定所述语音业务出现疑似语音单通;

子步骤 S14, 在预设周期中检测在同一传输方向上, 是否连续在第二预设个数的 TTI 没有接收到语音数据; 若是, 则执行子步骤 S15;

子步骤 S15, 获取第二报告统计值;

10 子步骤 S16, 若所述第二报告统计值与所述第二预设个数一致, 则判定所述语音业务出现语音单通。

在具体实现中, 可以按照预设周期进行语音业务的单通检测, 由于用户感知到的语音单通时间往往是秒级的, 并且语音数据包本身的周期是 20ms。因此, 可以选择预设周期为 2 秒, 那么在一个检测周期内满包为  
15 100 个语音数据包。

在本申请的一种优选实施例中, 所述丢失的语音数据可以包括上行传输通路或下行传输通路中正确的语音数据, 错误的语音数据以及静默的语音数据;

具体地, 丢失的语音数据可以包括上行传输通路, 或者, 下行传输通路中正确的语音数据 (语音帧), 错误的语音数据 (错误的语音帧) 以及  
20 静默的语音数据 (静默帧)。RNC 对于每个语音业务分别统计其上行传输通路及下行传输通路各自连续无语音数据的 TTI 个数。假设 RNC 接收到用户说话方发送的是语音帧, 那么 RNC 接收到用户听话方发送的就是静默帧, 因此, 分别统计其上行传输通路及下行传输通路各自连续无语音  
25 数据的 TTI 个数方法可以包括:

#### 1、无语音帧检测

若在预设周期检测到在连续多个 TTI 无语音帧事件并通过 呼叫数据记录(Call Detail Logs, CDL) 进行上报。RNC 对每个语音业务分别统计

其上行传输通路及下行传输通路各自连续无语音帧接收的 TTI 个数。RNC 上报统计的无语音帧接收的 TTI 个数达到某一门限并不能确认此时就是语音单通，还需要以消息形式通知 NodeB，让 NodeB 上报其报告统计值，统计在预设周期中 NodeB 连续无语音帧接受的 TTI 的个数，RNC 对每个  
5 语音业务分别统计其上行传输通路及下行传输通路各自连续无语音帧接收的 TTI 个数。

例如，当在预设周期无语音帧接收的 TTI 个数达到第一预设个数时，通过 CDL 进行上报，并向 NodeB 发送“语音单通检测指示”消息指示其统计第一报告统计值；当 NodeB 收到 RNC 下发的“语音单通检测指示”  
10 消息后，收集在预设周期无语音帧的个数的第一报告统计值发送给 RNC。RNC 判断第一报告统计值与第一预设个数是否一致，若是，则判定为“疑似语音单通”；根据 NodeB 上报的语音单通检查报告中的内容进行进一步判断通过 CDL 进行上报；当连续无数据接收的 TTI 个数达到第二预设个数时通过 CDL 进行上报，并向 NodeB 发送消息指示其上报第二报告统计  
15 值；RNC 判断第二报告统计值与第二预设个数是否一致，若是，则判定为“语音单通”。其中，检测语音单通发生的预设阈值可以由 OMC-R（操作维护中心）进行配置。

## 2、静默帧检测

若在检测连续多个 TTI 除了静默帧之外没有其它语音帧事件并通过  
20 CDL 进行上报。RNC 对每个语音业务分别统计其上行传输通路及下行传输通路各自连续接收静默帧的 TTI 个数。RNC 上报统计的连续接收静默帧的 TTI 个数达到某一门限并不能确认此时就是语音单通，还需要以消息形式通知 NodeB，让 NodeB 上报其报告统计值，进行进一步的印证。

例如，当在预设周期连续接收到静默帧的 TTI 个数达到第一预设个  
25 数时，通过 CDL 进行上报，并向 NodeB 发送“语音单通检测指示”消息指示其统计第一报告统计值；当 NodeB 收到 RNC 下发的“语音单通检测指示”消息后，收集在预设周期连续接收静默帧的 TTI 个数的第一报告统计值发送给 RNC；RNC 判断第一报告统计值与第一预设个数是否一致，

若是，则判定为“疑似语音单通”；当连续接收静默帧的 TTI 个数达到第二预设个数时通过 CDL 进行上报，并向 NodeB 发送消息指示其第二报告统计值，RNC 判断第二报告统计值与第二预设个数是否一致，若是，则判定为“语音单通”。

5 在实际中，当检测到出现“疑似语音单通”或者出现“语音单通”时，可以通过告警、事件日志的形式告诉维护人员，设备可能或者已经发生了语音单通，需要及时处理，维护人员可以依据实际情况是否进行相关设备的维护或修理，可大大减少故障的处理恢复时长，可能会在 VIP 贵宾用户发生投诉之前就已经及时解决了语音单通的问题，提升了语音  
10 业务的安全性与稳定性，提高了用户通信的体验效果。

作为本申请的一种优选示例，在判决是否发生语音单通的依据条件可以为发生大量语音数据包丢包，具体可以进行如下统计：

$$\text{Num\_UL\_Speech\_Good} + \text{Num\_UL\_Speech\_Bad} + \text{Num\_UL\_Silence} * 8 < 90;$$
  
15 根据协议中规定的语音静默时序，当进入稳态后一个静默帧后续要跟 7 个空包；

其中，Num\_UL\_Speech\_Good 可以表示为上行语音正确包数目，Num\_UL\_Speech\_Bad 可以表示为上行语音错误包数目，Num\_UL\_Silence 可以表示为上行静默包数目。当在上行传输通路中全部丢失的语音数据超过 90 个时，可以认为出现了语音单通。

20 需要说明的是，上述代码是针对上行传输通路检测语音单通，下行传输通路与上行传输通路的处理方法可以相同。

参照图 2，示出了本申请一种语音业务单通检测的方法实施例 2 的步骤流程图，所述方法具体可以包括如下步骤：

25 步骤 201，当语音业务建立完成时，开始接收语音数据；

步骤 202，若按照预设周期检测到所述语音业务满足预设条件，则判定所述语音业务出现语音单通；其中，所述预设条件包括：丢失的语音数据达到预设丢失阈值，或者，错误的语音数据达到预设错误阈值。

在本申请的一种优选实施例中,当所述预设条件为错误的语音数据达到预设错误阈值时,所述步骤 202 可以包括如下子步骤:

子步骤 S21,统计在预设周期接收到错误的语音数据;

子步骤 S22,计算所述错误的语音数据占所述接收的语音数据的比  
5 率;

子步骤 S23,若所述比率大于预设比率阈值,则判定所述语音业务出现语音单通。

在本申请的一种优选实施例中,所述错误的语音数据可以包括上行传输通路或下行传输通路中错误的语音数据。

10 在本申请实施例中,用户终端从载波上接收到物理信号但不能正确解出 CRC(循环冗余码校验)认为此块语音数据错误,计入到误块率(Block Error Ratio, BLER)中。误块产生的原因,可能是终端自身硬件故障、空口传输质量、基站覆盖等。

具体地,可以检测在预设周期内用户上报的语音业务 BLER 的平均  
15 值,由于目前现网对 BLER 上报周期较长,故当 RNC 收到用户上报的 BLER 值到某个门限则直接该语音业务出现“语音单通”,通过 CDL 进行上报。语音单通发生的门限值由 RNC 操作维护中心(RNC Operation and Maintenance Center, OMC-R)进行配置。考虑到避免误报的情况,建议该值不要配置过小。

20 在本申请实施例中,RNC 根据用户终端(User Equipment, UE)的测量上报,获得下行的 BLER(误块率),根据信号质量指数(Signal Quality Index, SQI)公式的参数,RNC 计算出下行 SQI,然后 RNC 根据 TPSS(业务处理子系统)的测量上报;

RNC 获得上行的 BLER、最长连续帧差错(the longest consecutive  
25 sequence of frame Error, LFE),根据 SQI 公式的参数,RNC 计算出上行 SQI;根据上述结果,RNC 计算得到用户级别的上、下行 SQI,放置在性能统计级别的 CDL 中;RNC 计算得到小区级别的上、下行 SQI,通过性能统计方式上报给 OMC;

对于 VIP 贵宾用户, RNC 可以进行服务质量( Quality of Service, QoS )跟踪, 将计算的上、下行 SQI, 通过 CDL 进行上报。

其中, RNC 的 QoS 跟踪功能启动的判断如下:

如果全局算法中的 SQI 测量数配置为 0, 则说明整个 RNC 不开启 SQI 功能(包括小区 SQI 和 UE SQI 统计和跟踪)。

如果全局算法中的 SQI 测量数配置为 2(即上行 BLER 测量、下行 BLER 测量), 但是某个小区不开启 SQI 功能: 则在这个小区下不进行小区 SQI 统计, 也不进行这个小区下 UE 的 SQI 统计, 是否进行 UE SQI 跟踪, 取决于用户是否开启 QoS 跟踪, 且 QoS 跟踪测量配置了需要的质量测量, 且全局算法中 “QoS 跟踪配置的质量测量是否设置为 SQI 功能” 开关开启。比如一个 RNC 下有 10 个小区, 其中 9 个小区需要开启该功能, 但有 1 个小区 (小区 A) 不需要开启该功能, 所以在这种参数配置下, 对那 9 个小区进行测量, 对这一个小区不进行测量;

如果全局算法开启了 SQI 功能, 且某个小区开启 SQI 功能, 则进行小区 SQI 统计和 UE 的 SQI 统计, 是否进行 UE SQI 跟踪, 取决于用户是否开启 QoS 跟踪, 且 QoS 跟踪测量配置了需要的质量测量, 且全局算法中 “QoS 跟踪配置的质量测量是否设置为 SQI 功能” 开关开启。

RNC 在全局开启了 SQI 功能、小区开启 SQI 功能前提如下:

RNC 根据针对用户的 BLER、LFE 统计结果, 在每个周期(8S)内, 利用公式, 得到用户级别的上、下行 SQI, 并且在通话结束后, 得到一个对通话整个过程的 SQI 进行平均值, 其结果添加到性能统计级别的 CDL 中, 供后台分析。

在本申请的一种优选示例中, 判决是否发生语音单通的依据条件可以为发生大比例的语音数据包错包, 具体可以进行如下统计:

$$\text{Num\_UL\_Speech\_Bad}/(\text{Num\_UL\_Speech\_Good}+\text{Num\_UL\_Speech\_Bad}) > 30\%;$$
 //当接收到的语音数据包总数低于某个门限时, 可以让本公式暂时失效;

其中, 当上行传输通路的错误的语音数据包所占语音数据包的比例

大于 30%时, 可以认为出现语音单通。

参照图 3, 示出了本申请一种语音业务单通检测的方法实施例 3 的步骤流程图, 所述方法具体可以包括如下步骤:

5       步骤 301, 当语音业务建立完成时, 开始接收语音数据;

      步骤 302, 若按照预设周期检测到所述语音业务满足预设条件, 则判定所述语音业务出现语音单通; 其中, 所述预设条件包括: 丢失的语音数据达到预设丢失阈值, 或者, 错误的语音数据达到预设错误阈值。

10       步骤 303, 输出所述语音业务出现语音单通的错误类型; 所述错误类型包括: 上行语音丢包单通, 上行语音错包单通, 下行语音丢包单通以及下行语音错包单通。

      在本申请实施例中, 针对语音业务的相关语音数据统计可以包括:

      上行语音正确包数目 (Num\_UL\_Speech\_Good);

      上行语音错误包数目 (Num\_UL\_Speech\_Bad);

15       上行静默包数目 (Num\_UL\_Silence);

      下行语音正确包数目 (Num\_DL\_Speech\_Good);

      下行语音错误包数目 (Num\_DL\_Speech\_Bad);

      下行静默包数目 (Num\_DL\_Silence)。

20       当语音业务单通检测完成后, 可以输出语音业务出现语音单通的错误类型, 即进行输出相关的话务统计:

      上行话务统计: 上行语音丢包单通, 上行语音错包单通;

      下行话务统计: 下行语音丢包单通, 下行语音错包单通。

      另外, 当语音业务单通检测完成后, 还可以输出发生语音单通前 5 个周期数据接收情况, 罗列如下:

25       发生语音单通前 5 个周期的 FP 上行接收包数目 (结合物理层 (MAC) 接收包数目, 监测 Iub 接口数据包传输的故障);

      发生语音单通前 5 个周期的 MAC 上行接收包数目;

      发生语音单通前 5 个周期的 MAC 上行接收错误包数目。

以及,

发生语音单通前 5 个周期的 IUUP 下行接收包数目;

发生语音单通前 5 个周期的 MAC 下行接收包数目;

发生语音单通前 5 个周期的 MAC 下行接收错误包数目。

5

为了使本领域技术人员进一步了解本申请实施例, 下面通过一个具体的示例来说明本申请进行语音业务单通检测的过程。

在现有方案中检测语音单通可以通过算法来检测语音单通, 该算法的应用场景可以是针对每个 AMR 业务流单独检测, 由于上下行数据流是完全独立处理的, 因此, 语音单通检测算法也上下行分开各自单独工作。

参照图 4 所示本申请的一种语音单通检测方案及算法示意图, 具体的语音单通检测步骤如下:

1, 当 AMR 语音业务建立完成后, 接收收到 NAS (非接入层) 消息 Connect-Ack, 算法启动;

15 2, 当算法启动后, 进行周期性检测, 由于用户感知到的单通时间往往是秒级的, 又因为语音数据包本身的周期是 20ms, 因此, 可以将检测周期选择为 2 秒, 在一个检测周期内满包为 100 个数据包;

3, 检测 AMR 语音业务是否满足条件 1 或条件 2; 在实际问题分析中发现, 有两种情况下均可能被用户认为单通, 条件 1, 发生大量数据包丢包; 条件 2, 发生大比例的数据包错包, 因此将这两种情况作为语音单通的检测条件。由于实际网络中语音单通的判决条件可能需要调整, 因此判决门限, 即算法的参数可按需要进行配置;

25 4, 若检测到发生语音单通, 在 RNC 话统中输出单通话统指标(RNC 级), 该话统包括 4 个指标, 分别是上行丢包单通, 上行错包单通, 下行丢包单通, 下行错包单通;

5, 在检测到语音单通时, 在 RNC 内部输出相关打点, 即相关的统计结果;

6, 当业务释放或者发生 RNC 间切换后算法终止。

本申请实施例通过上述语音单通的检测方法,在语音单通现象发生的  
第一时间,通过告警、事件日志的形式告诉维护人员,设备已经发生语  
音单通现象,需要及时处理,这样可大大减少故障的处理恢复时长,可  
能会在 VIP 贵宾用户发生投诉之前就已经解决了语音单通的问题。实现  
了对语音质量、是否发生语音单通问题的监控,及时发现语音单通现象,  
减少了故障处理恢复时间,提升了语音业务的安全性与稳定性,提高了  
用户通信的体验效果。

另外,本申请实施例是在语音业务建立完成后,即用户开始正式通话  
后才开始进行语音业务的单通检测,因此可以避免在在用户实际通话之  
前进行语音单通检测而导致误检或漏检的情况。

需要说明的是,对于方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为  
一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描  
述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或  
者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实  
施例均属于优选实施例,所涉及的动作并不一定是本申请所必须的。

参照图 5,示出了本申请一种语音业务单通检测的装置实施例的结构  
框图,所述装置具体可以包括如下模块:

语音业务建立模块 401,设置为当语音业务建立完成时,开始接收语  
音数据;

语音业务单通检测模块 402,设置为若按照预设周期检测到所述语音  
业务满足预设条件,则判定所述语音业务出现语音单通;其中,所述预  
设条件包括:丢失的语音数据达到预设丢失阈值,或者,错误的语音数  
据达到预设错误阈值。

在本申请的一种优选实施例中,所述接收的语音数据可以包括上行语  
音数据及下行语音数据。

在本申请的一种优选实施例中,所述语音业务单通检测模块 402 可以  
包括如下模块:

第一检测模块, 设置为在预设周期中检测在同一传输方向上, 是否连续在第一预设个数的传输时间间隔 TTI 没有接收到语音数据; 若是, 则调用第一报告统计值获取模块;

第一报告统计值获取模块, 设置为获取第一报告统计值; 其中, 所述  
5 第一报告统计值为基站在预设周期中在同一方向上, 连续没有接收到语音数据的传输时间间隔 TTI 的个数;

疑似语音单通判定模块, 设置为若所述第一报告统计值与所述第一预设个数一致, 则判定所述语音业务出现疑似语音单通;

第二检测模块, 设置为在预设周期中检测在同一传输方向上, 是否连  
10 续在第二预设个数的传输时间间隔 TTI 没有接收到语音数据; 若是, 则调用第二报告统计值获取模块;

第二报告统计值获取模块, 设置为获取第二报告统计值;

第一语音单通判定模块, 设置为若所述第二报告统计值与所述第二预设个数一致, 则判定所述语音业务出现语音单通。

15 在本申请的一种优选实施例中, 所述语音业务单通检测模块 402 可以包括如下模块:

错误语音数据统计模块, 设置为统计在预设周期接收到错误的语音数据;

比率计算模块, 设置为计算所述错误的语音数据占所述接收的语音数  
20 据的比率;

第二语音单通判定模块, 设置为若所述比率大于预设比率阈值, 则判定所述语音业务出现语音单通。

在本申请的一种优选实施例中, 还可以包括如下模块:

错误类型输出模块, 设置为输出所述语音业务出现语音单通的错误类  
25 型; 所述错误类型包括: 上行语音丢包单通, 上行语音错包单通, 下行语音丢包单通以及下行语音错包单通。

在本申请的一种优选实施例中, 所述丢失的语音数据可以包括上行传输通路或下行传输通路中正确的语音数据, 错误的语音数据以及静默的

语音数据；所述错误的语音数据包括上行传输通路或下行传输通路中错误的语音数据。

对于装置实施例而言，由于其与方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

5

本申请实施例还提供了一种在其上记录有用于上述实施例的程序的计算机可读记录介质。

所述计算机可读记录介质包括用于以计算机（例如计算机）可读的形式存储或传送信息的任何机制。例如，机器可读介质包括只读存储器（ROM）、随机存取存储器（RAM）、磁盘存储介质、光存储介质、闪存存储介质、电、光、声或其他形式的传播信号（例如，载波、红外信号、数字信号等）等。

15 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

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、装置、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。

25 本申请是参照根据本申请实施例的方法、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设置为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。

5 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。

10 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设置为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。

15 尽管已描述了本申请的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

20 最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，  
25 由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上对本申请所提供的一种语音业务单通检测的方法及装置，进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了

阐述，以上实施例的说明只是设置为帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想之一，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

# 权 利 要 求 书

1、一种语音业务单通检测的方法，其特征在于，包括：

当语音业务建立完成时，开始接收语音数据；

若按照预设周期检测到所述语音业务满足预设条件，则判定所述语音业务出现语音单通；其中，所述预设条件包括：丢失的语音数据达到预设丢失阈值，或者，错误的语音数据达到预设错误阈值。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述接收的语音数据包括上行语音数据及下行语音数据。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，当所述预设条件为丢失的语音数据达到预设丢失阈值时，所述若按照预设周期检测到所述语音业务满足预设条件，则判定所述语音业务出现语音单通的步骤包括：

在预设周期中检测在同一传输方向上，是否连续在第一预设个数的传输时间间隔 TTI 没有接收到语音数据；

若是，则获取第一报告统计值；其中，所述第一报告统计值为基站在预设周期中在同一方向上，连续没有接收到语音数据的传输时间间隔 TTI 的个数；

若所述第一报告统计值与所述第一预设个数一致，则判定所述语音业务出现疑似语音单通；

在预设周期中检测在同一传输方向上，是否连续在第二预设个数的传输时间间隔 TTI 没有接收到语音数据；

若是，则获取第二报告统计值；

若所述第二报告统计值与所述第二预设个数一致，则判定所述语音业务出现语音单通。

4、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，当所述预设条件为错误的语音数据达到预设错误阈值时，所述若按照预设周期检测到所述语音业务满足预设条件，则判定所述语音业务出现语音单通的步骤包括：

统计在预设周期接收到错误的语音数据；

计算所述错误的语音数据占所述接收的语音数据的比率；

若所述比率大于预设比率阈值，则判定所述语音业务出现语音单通。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，还包括：

输出所述语音业务出现语音单通的错误类型；所述错误类型包括：上

5 行语音丢包单通，上行语音错包单通，下行语音丢包单通以及下行语音错包单通。

6、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述丢失的语音数据包括上行传输通路或下行传输通路中正确的语音数据，错误的语音数据以及静默的语音数据；所述错误的语音数据包括上行传输通路或下行传输通路中错误的语音数据。

7、一种语音业务单通检测的装置，其特征在于，包括：

语音业务建立模块，设置为当语音业务建立完成时，开始接收语音数据；

15 语音业务单通检测模块，设置为若按照预设周期检测到所述语音业务满足预设条件，则判定所述语音业务出现语音单通；其中，所述预设条件包括：丢失的语音数据达到预设丢失阈值，或者，错误的语音数据达到预设错误阈值。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述接收的语音数据  
20 包括上行语音数据及下行语音数据。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的装置，其特征在于，所述语音业务单通检测模块包括：

第一检测模块，设置为在预设周期中检测在同一传输方向上，是否连续在第一预设个数的传输时间间隔 TTI 没有接收到语音数据；若是，则  
25 调用第一报告统计值获取模块；

第一报告统计值获取模块，设置为获取第一报告统计值；其中，所述第一报告统计值为基站在预设周期中在同一方向上，连续没有接收到语音数据的传输时间间隔 TTI 的个数；

疑似语音单通判定模块, 设置为若所述第一报告统计值与所述第一预设个数一致, 则判定所述语音业务出现疑似语音单通;

第二检测模块, 设置为在预设周期中检测在同一传输方向上, 是否连续在第二预设个数的传输时间间隔 TTI 没有接收到语音数据; 若是, 则  
5 调用第二报告统计值获取模块;

第二报告统计值获取模块, 设置为获取第二报告统计值;

第一语音单通判定模块, 设置为若所述第二报告统计值与所述第二预设个数一致, 则判定所述语音业务出现语音单通。

10 10、根据权利要求 7 或 8 所述的装置, 其特征在于, 所述语音业务单通检测模块包括:

错误语音数据统计模块, 设置为统计在预设周期接收到错误的语音数据;

比率计算模块, 设置为计算所述错误的语音数据占所述接收的语音数据的比率;

15 第二语音单通判定模块, 设置为若所述比率大于预设比率阈值, 则判定所述语音业务出现语音单通。

11、根据权利要求 7 或 8 所述的装置, 其特征在于, 还包括:

错误类型输出模块, 设置为输出所述语音业务出现语音单通的错误类型; 所述错误类型包括: 上行语音丢包单通, 上行语音错包单通, 下行语音丢包单通以及下行语音错包单通。  
20

12、根据权利要求 7 或 8 所述的装置, 其特征在于, 所述丢失的语音数据包括上行传输通路或下行传输通路中正确的语音数据, 错误的语音数据以及静默的语音数据; 所述错误的语音数据包括上行传输通路或下行传输通路中错误的语音数据。

25 13、一种在其上记录有用于执行权利要求 1 所述方法的程序的计算机可读记录介质。

## 说明书附图

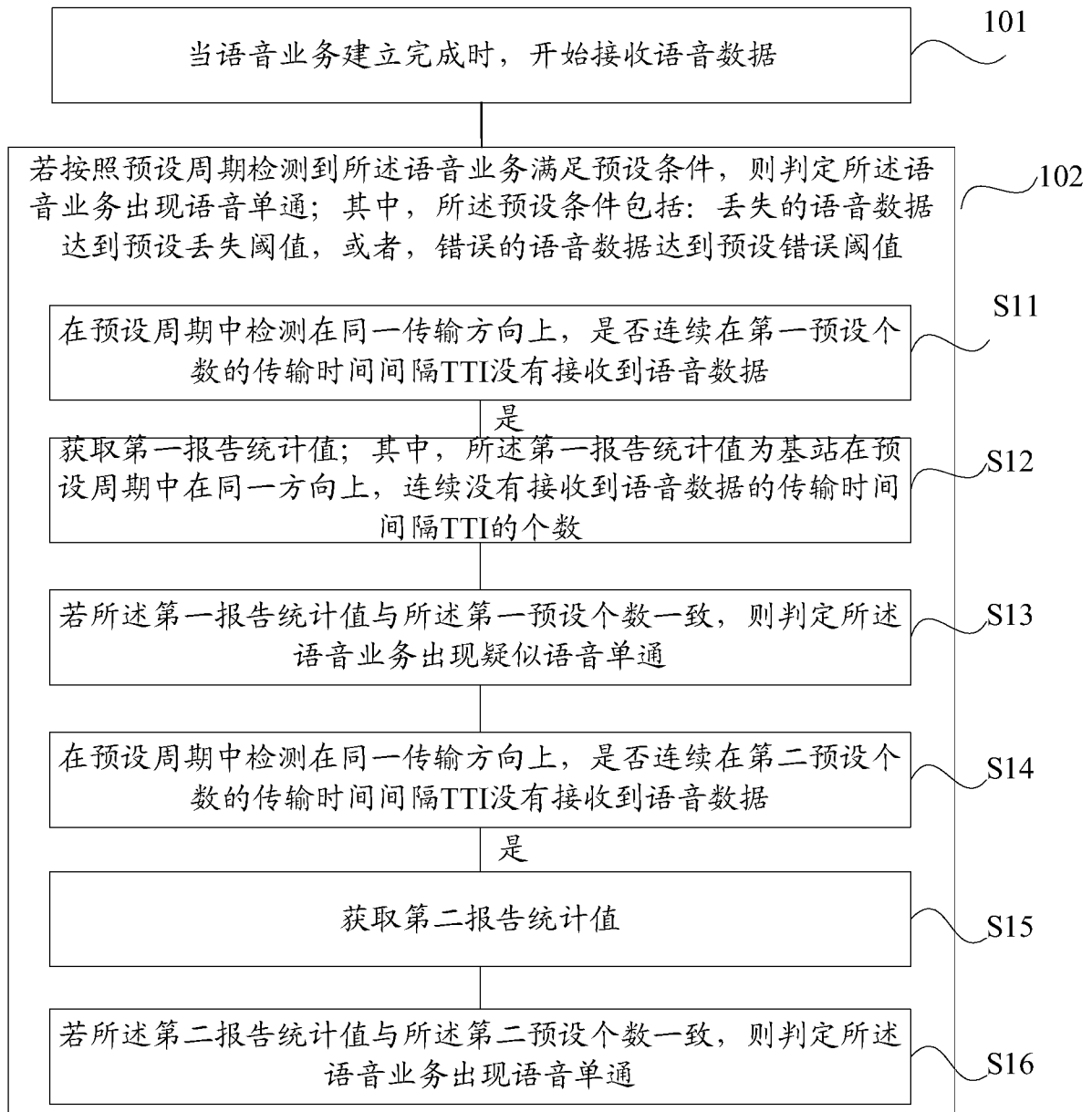


图 1

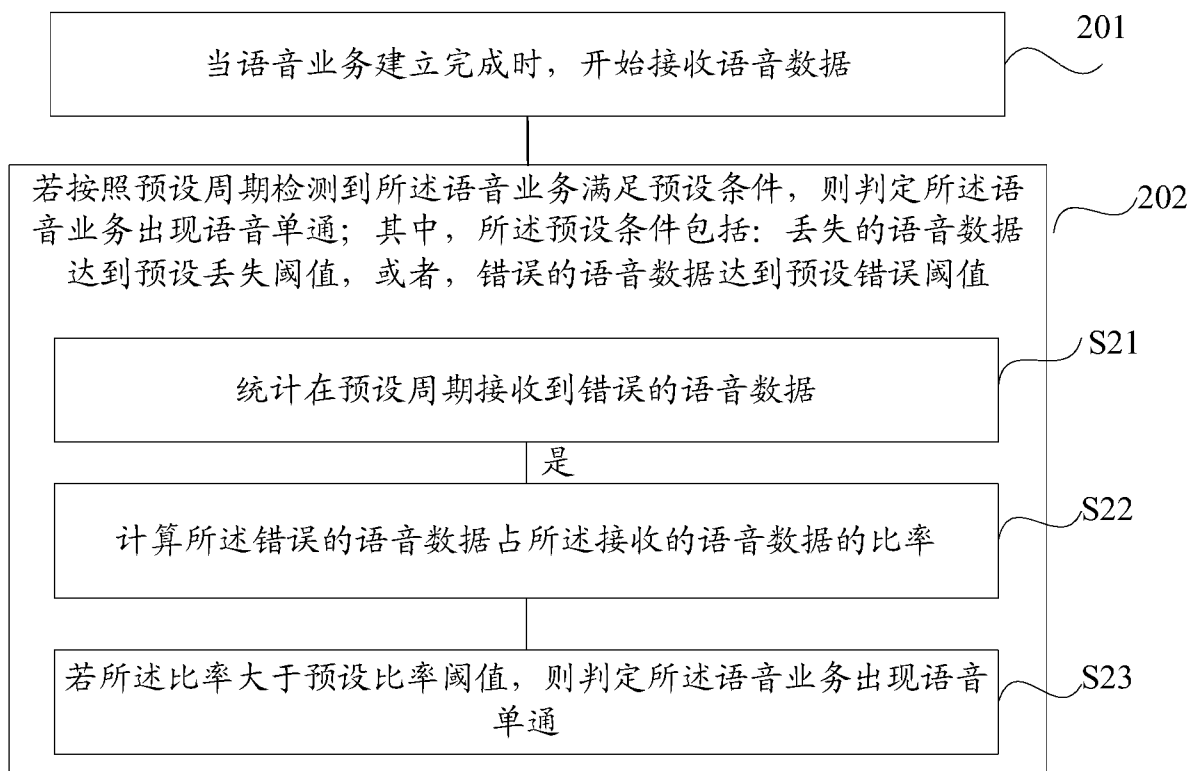


图 2

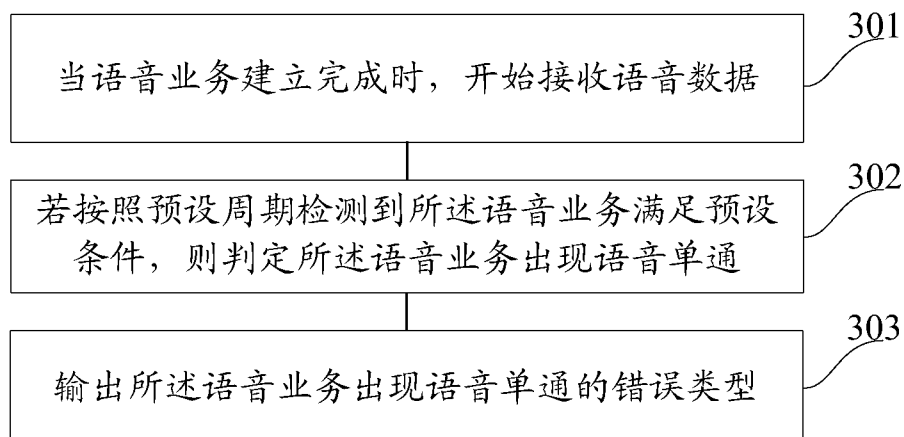


图 3

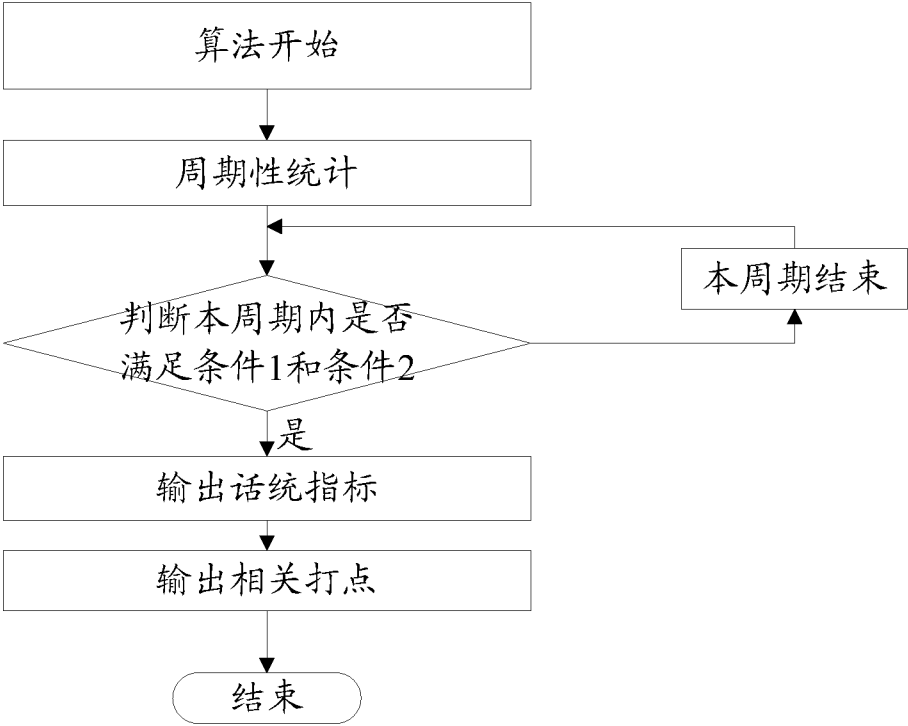


图 4

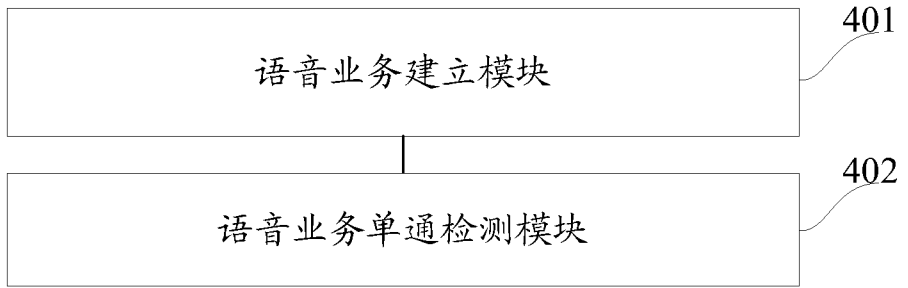


图 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2014/070663**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/02 (2009.01) 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)

IPC: H04W; H04L

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)

CNABS, CNKI: voice, single pass, detect, monitor, judge, packet loss, error, fault, continue

VEN: voice, single, pass, access, detect, monitor, judge, lose, error, false, fault, continuous, continue

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 102325337 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 18 January 2012 (18.01.2012), description, paragraphs [0013]-[0058] and [0069], claims 1-5 and 8-12, and figures 1-2 | 1-13                  |
| A         | CN 102355333 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 15 February 2012 (15.02.2012), the whole document                                                 | 1-13                  |
| PX        | CN 103269492 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 28 August 2013 (28.08.2013), the whole document                                                   | 1-13                  |

☐ 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<br>24 February 2014 (24.02.2014)                                                                                                                         | Date of mailing of the international search report<br><b>20 March 2014 (20.03.2014)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><b>LI, Yanling</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>62411467</b>      |

International application No.  
**PCT/CN2014/070663**

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

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/070663

## A. 主题的分类

H04W 24/02 (2009.01) 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)

IPC: H04W; H04L

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))

CNABS,CNKI: 语音, 单通, 检测, 监测, 判定, 判决, 丢失, 丢包, 错误, 坏, 连续

VEN: voice, single, pass, access, detect, monitor, judge, lose, error, false, fault, continuous, continue

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                  | 相关的权利要求 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| X    | CN 102325337 A(华为技术有限公司) 18.1 月 2012(18.01.2012) 说明书第 [0013]-[0058], [0069]段; 权利要求 1-5,8-12; 图 1-2 | 1-13    |
| A    | CN 102355333 A(大唐移动通信设备有限公司) 15.2 月 2012(15.02.2012)全文                                             | 1-13    |
| PX   | CN 103269492 A(大唐移动通信设备有限公司) 28.8 月 2013(28.08.2013)全文                                             | 1-13    |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

24.2 月 2014(24.02.2014)

国际检索报告邮寄日期

20.3 月 2014 (20.03.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

李颜伶

电话号码: (86-10) 62411467

### 关于同族专利的信息

**PCT/CN2014/070663**

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2009 年 7 月)