

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103249061 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201310152553. 4

(22) 申请日 2013. 04. 27

(71) 申请人 深圳市网信联动技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新中区
科技中二路 1 号深圳软件园二期 13 栋
702 房

(72) 发明人 王立 马少兵

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理
有限公司 44217

代理人 李琴

(51) Int. Cl.

H04W 24/00 (2009. 01)

H04M 3/22 (2006. 01)

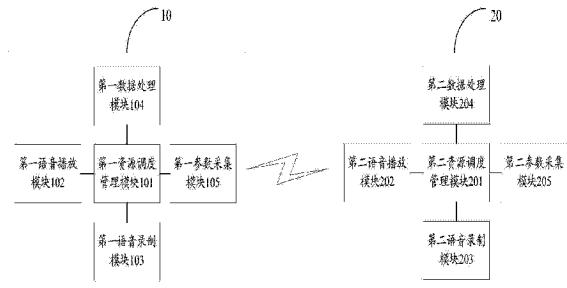
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

语音质量测试方法及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种语音质量测试方法及系统，所述系统包括：第一测试终端和第二测试终端，所述第一测试终端和第二测试终端通过待测无线通信网络进行通信；其中，所述第一测试终端包括：第一资源调度管理模块、第一语音播放模块、第一语音录制模块、第一数据处理模块；所述第二测试终端包括：第二资源调度管理模块、第二语音播放模块、第二语音录制模块、第二数据处理模块。实施本发明的有益效果是，在测试过程中，减少测试资源之间的冲突、减少资源浪费，提高了资源的利用率；测试结果更加精确；自动执行测试任务，因此无需占用很多人力资源，提高了测试效率；且对于测试人员来说，操作方便，减小测试人员的测试复杂度。



1. 一种语音质量测试方法,用于测试无线通信网络的通话语音质量,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

步骤A、第一测试终端接收语音质量测试请求,所述语音质量测试请求中包括待测无线通信网络的标识和被叫号码,所述被叫号码为第二测试终端的号码中归属于所述待测无线通信网络的号码;

步骤B、第一测试终端根据所述语音质量测试请求,通过待测无线通信网络向第二测试终端发送语音通话连接请求;

步骤C、语音通话连接建立后,第一测试终端播放用于测试的标准语音,第二测试终端录制接收到的第一测试终端播放的标准语音;

步骤D、第二测试终端录制完所述第一测试终端播放的标准语音后,播放用于测试的标准语音,第一测试终端录制接收到的第二测试终端播放的标准语音;

步骤E、第一测试终端录制完所述第二测试终端播放的标准语音后,断开与第二测试终端间的语音通话连接;

步骤F、第一测试终端根据录制的语音和标准语音,分析并计算第一平均意见值;第二测试终端根据录制的语音和标准语音,分析并计算第二平均意见值;

步骤G、第二测试终端将第二平均意见值发送给第一测试终端;

步骤H、第一测试终端将第一平均意见值和第二平均意见值中的较小值与预设的标准平均意见值进行比较,以获得测试结果。

2. 根据权利要求1所述的测试方法,其特征在于,所述步骤F中,所述第一测试终端利用PESQ算法计算所述第一平均意见值;所述第二测试终端利用PESQ算法计算第二平均意见值。

3. 根据权利要求1所述的测试方法,其特征在于,所述步骤C还包括:第一测试终端采集播放标准语音过程中的第一通话参数,第二测试终端采集录制语音过程中的第二通话参数;所述第一和第二通话参数均包括信号强度;

所述步骤D还包括:第一测试终端采集录制语音过程中的第三通话参数,第二测试终端采集播放标准语音过程中的第四通话参数;所述第三和第四通话参数均包括信号强度。

4. 根据权利要求3所述的测试方法,其特征在于,所述步骤G还包括:

所述第二测试终端将所述第二通话参数和第四通话参数发送给第一测试终端。

5. 根据权利要求4所述的测试方法,其特征在于,所述测试结果还包括:第一测试终端将所述第一通话参数和第二通话参数中的较小值与预设的参数值进行比较的结果,以及第一测试终端将所述第三通话参数和第四通话参数中的较小值与预设的参数值进行比较的结果。

6. 根据权利要求1-5中任意一项所述的测试方法,其特征在于,所述方法还包括:

步骤I、在步骤H之后,将所述结果显示到第一测试终端的界面和/或将所述结果发送到一预先设定的终端。

7. 一种语音质量测试系统,用于测试无线通信网络的通话语音质量,其特征在于,所述系统包括:第一测试终端和第二测试终端,所述第一测试终端和第二测试终端通过待测无线通信网络进行通信;

其中,所述第一测试终端包括:第一资源调度管理模块、分别与第一资源调度管理模块

连接的第一语音播放模块、第一语音录制模块、第一数据处理模块；

所述第二测试终端包括：第二资源调度管理模块、分别与第二资源调度管理模块连接的第二语音播放模块、第二语音录制模块、第二数据处理模块；

第一资源调度管理模块，用于接收语音质量测试请求，并根据所述语音质量测试请求通过待测无线通信网络向第二测试终端发送语音通话连接请求，还用于对第一语音播放模块、第一语音录制模块和第一数据处理模块进行控制；

第一语音播放模块用于当第一测试终端和第二测试终端的语音通话连接建立后，向第二测试终端播放用于测试的标准语音；

第一语音录制模块，用于录制第二语音播放模块播放的标准语音；

第一数据处理模块，用于根据第一语音录制模块录制的语音和标准语音分析并计算第一平均意见值；

第二资源调度管理模块，用于接收第一测试终端发送语音通话的连接请求，并控制第二语音播放模块、第二语音录制模块和第二数据处理模块；

第二语音播放模块，用于向第一测试终端播放用于测试的标准语音；

第二语音录制模块，用于录制第一语音播放模块播放的标准语音；

第二数据处理模块，用于根据第二语音录制模块录制的语音分析并计算第二平均意见值，并将所述第二平均意见值发送给第一测试终端；

所述第一数据处理模块还用于将第一平均意见值和第二平均意见值中的较小值与预设的标准平均意见值进行比较，以获得测试结果；

所述第一资源调度管理模块接收的语音质量测试请求中包括待测无线通信网络的标识和被叫号码，所述被叫号码为所述第二测试终端的号码中归属于所述待测无线通信网络的号码。

8. 根据权利要求 7 所述的测试系统，其特征在于，所述第一测试终端还包括第一参数采集模块，所述第二测试终端还包括第二参数采集模块；

第一参数采集模块用于采集第一语音播放模块播放标准语音过程中的第一通话参数，以及采集第一语音录制模块录制语音过程中的第三通话参数；

第二参数采集模块用于采集第二语音录制模块录制语音过程中的第二通话参数，以及采集第二语音播放模块播放标准语音过程中的第四通话参数；

所述第一、第二、第三和第四通话参数均包括：信号强度；

所述第一资源调度管理模块还用于对所述第一参数采集模块进行控制；

所述第二资源调度管理模块还用于对所述第二参数采集模块进行控制。

9. 根据权利要求 8 所述的测试系统，其特征在于，所述第二数据处理模块还用于将第二通话参数和第四通话参数发送给第一测试终端；所述第一数据处理模块还用于将所述第一通话参数和第二通话参数中的较小值与预设的参数值进行比较，以及将所述第三通话参数和第四通话参数中的较小值与预设的参数值进行比较，以获得测试结果。

10. 根据权利要求 7 所述的测试系统，其特征在于，所述第一数据处理模块利用 PESQ 算法计算所述第一平均意见值；所述第二数据处理模块利用 PESQ 算法计算第二平均意见值。

语音质量测试方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信领域,更具体地说,涉及一种语音质量测试方法及系统。

背景技术

[0002] 对于各个运营商来说,对语音质量数据的采集、分析是网络运营维护的一个重要部分,也是挽留老客户和挖掘新客户的必要手段之一。

[0003] 现阶段对无线通信网络的语音质量执行监测和优化的主要手段是驱车测试(Driver Test, DT, 也称路测)和呼叫质量拨打测试(Call Quality Test, CQT)。上述测试方式多为人工操作,需要占用庞大的人力资源,而且测试进度经常受到交通工具所及范围的限制,因此测试计划常常无法按期完成,直接导致测试效率和资源利用效率的低下。

[0004] 另一方面,现有的对语音质量进行测试的测试终端中,一种测试终端只能采集单制式网络的语音质量数据。由于现有的测试终端只用于采集单制式网络的语音质量数据,因此若测试人员需要对多制式网络的语音数据进行测试,则需要携带不同的测试终端,在测试多制式网络的语音质量数据时需更换不同的测试终端,从而给测试人员带来极大的不便。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述无线通信网络的语音质量测试时,资源利用率低和测试效率低的缺陷,提供一种语音质量测试方法及系统。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种语音质量测试方法,用于测试无线通信网络的通话语音质量,所述方法包括以下步骤:

[0008] 步骤A、第一测试终端接收语音质量测试请求,所述语音质量测试请求中包括待测无线通信网络的标识和被叫号码,所述被叫号码为第二测试终端的号码中归属于所述待测无线通信网络的号码;

[0009] 步骤B、第一测试终端根据所述语音质量测试请求,通过待测无线通信网络向第二测试终端发送语音通话连接请求;

[0010] 步骤C、语音通话连接建立后,第一测试终端播放用于语音质量测试的标准语音,第二测试终端录制接收到的第一测试终端播放的标准语音;

[0011] 步骤D、第二测试终端录制完所述第一测试终端播放的标准语音后,播放用于测试的标准语音,第一测试终端录制接收到的第二测试终端播放的标准语音;

[0012] 步骤E、第一测试终端录制完所述第二测试终端播放的标准语音后,断开与第二测试终端间的语音通话连接;

[0013] 步骤F、第一测试终端根据录制的语音和标准语音,分析并计算第一平均意见值;第二测试终端根据录制的语音和标准语音,分析并计算第二平均意见值;

[0014] 步骤G、第二测试终端将第二平均意见值发送给第一测试终端;

[0015] 步骤 H、第一测试终端将第一平均意见值和第二平均意见值中的较小值与预设的标准平均意见值进行比较,以获得测试结果。

[0016] 优选的,所述步骤 F 中,所述第一测试终端利用 PESQ 算法计算所述第一平均意见值;所述第二测试终端利用 PESQ 算法计算第二平均意见值。

[0017] 优选的,所述步骤 C 还包括:第一测试终端采集播放标准语音过程中的第一通话参数,第二测试终端采集录制语音过程中的第二通话参数;所述第一和第二通话参数均包括信号强度;

[0018] 所述步骤 D 还包括:第一测试终端采集录制语音过程中的第三通话参数,第二测试终端采集播放标准语音过程中的第四通话参数;所述第三和第四通话参数均包括信号强度。

[0019] 优选的,所述步骤 G 还包括:

[0020] 所述第二测试终端将所述第二通话参数和第四通话参数发送给第一测试终端。

[0021] 优选的,所述测试结果还包括:第一测试终端将所述第一通话参数和第二通话参数中的较小值与预设的参数值进行比较的结果,以及第一测试终端将所述第三通话参数和第四通话参数中的较小值与预设的参数值进行比较的结果。

[0022] 优选的,所述方法还包括:

[0023] 步骤 I、在步骤 H 之后,将所述结果显示到第一测试终端的界面和 / 或将所述结果发送到一预先设定的终端。

[0024] 一种语音质量测试系统,用于测试无线通信网络的通信语音质量,所述系统包括:第一测试终端和第二测试终端,所述第一测试终端和第二测试终端通过待测无线通信网络进行通信;

[0025] 其中,所述第一测试终端包括:第一资源调度管理模块、分别与第一资源调度管理模块连接的第一语音播放模块、第一语音录制模块、第一数据处理模块;

[0026] 所述第二测试终端包括:第二资源调度管理模块、分别与第二资源调度管理模块连接的第二语音播放模块、第二语音录制模块、第二数据处理模块;

[0027] 第一资源调度管理模块,用于接收语音质量测试请求,并根据所述语音质量测试请求通过待测无线通信网络向第二测试终端发送语音通话连接请求,还用于对第一语音播放模块、第一语音录制模块和第一数据处理模块进行控制;

[0028] 第一语音播放模块用于当第一测试终端和第二测试终端的语音通话连接建立后,向第二测试终端播放用于测试的标准语音;

[0029] 第一语音录制模块,用于录制第二语音播放模块播放的语言;

[0030] 第一数据处理模块,用于根据第一语音录制模块录制的语言和标准语音分析并计算第一平均意见值;

[0031] 第二资源调度管理模块,用于接收第一测试终端发送语音通话的连接请求,并控制第二语音播放模块、第二语音录制模块和第二数据处理模块;

[0032] 第二语音播放模块,用于向第一测试终端播放用于测试的标准语音;

[0033] 第二语音录制模块,用于录制第一语音播放模块播放的标准语言;

[0034] 第二数据处理模块,用于根据第二语音录制模块录制的语言分析并计算第二平均意见值,并将所述第二平均意见值发送给第一测试终端;

[0035] 所述第一数据处理模块还用于将第一平均意见值和第二平均意见值中的较小值与预设的标准平均意见值进行比较,以获得测试结果;

[0036] 所述第一资源调度管理模块接收的语音质量测试请求中包括待测无线通信网络的标识和被叫号码,所述被叫号码为所述第二测试终端的号码中归属于所述待测无线通信网络的号码。

[0037] 优选的,所述第一测试终端还包括第一参数采集模块,所述第二测试终端还包括第二参数采集模块;

[0038] 第一参数采集模块用于采集第一语音播放模块播放标准语音过程中的第一通话参数,以及采集第一语音录制模块录制语音过程中的第三通话参数;

[0039] 第二参数采集模块用于采集第二语音录制模块录制语音过程中的第二通话参数,以及采集第二语音播放模块播放标准语音过程中的第四通话参数;

[0040] 所述第一、第二、第三和第四通话参数均包括:信号强度;

[0041] 所述第一资源调度管理模块还用于对所述第一参数采集模块进行控制;

[0042] 所述第二资源调度管理模块还用于对所述第二参数采集模块进行控制。

[0043] 优选的,所述第二数据处理模块还用于将第二通话参数和第四通过参数发送给第一测试终端;所述第一数据处理模块还用于将所述第一通话参数和第二通话参数中的较小值与预设的参数值进行比较,以及将所述第三通话参数和第四通话参数中的较小值与预设的参数值进行比较,以获得测试结果。

[0044] 优选的,所述第一数据处理模块利用 PESQ 算法计算所述第一平均意见值;所述第二数据处理模块利用 PESQ 算法计算第二平均意见值。

[0045] 实施本发明的语音质量测试方法及系统,具有以下有益效果:在测试过程中,减少测试资源之间的冲突、减少资源浪费,提高了资源的利用率;测试结果更加精确;自动执行测试任务,因此无需占用很多人力资源,提高了测试效率;且对于测试人员来说,操作方便,减小测试人员的测试复杂度。

附图说明

[0046] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0047] 图 1 是本发明实施例提供的语音质量测试方法的流程图;

[0048] 图 2 是本发明实施例提供的语音质量测试系统的结构图。

具体实施方式

[0049] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0050] 在本发明实施例的描述中,需要理解的是,第一测试终端的“第一”和第二测试终端的“第二”仅用于区分 2 个不同的测试终端。此外,本发明描述中出现的“第一平均意见值”、“第二平均意见值”等中的“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0051] 本发明实施例的语音质量测试方法及系统,能够方便测试人员对不同制式的无线通信网络进行语音测试;在测试过程中,通过对在语音质量测试请求中增加待测试无线

通信网络的标识,以准确测试相应网络的语音质量,提高测试准确度;采用本发明实施例的测试方法及系统,第一测试终端和第二测试终端均利用主观语音质量评估(Perceptual evaluation of speech quality, PESQ)算法进行平均意见值(Mean Opinion Score, MOS)的计算,使得获得的MOS值更加精确;且第一测试终端和第二测试终端均对MOS值进行计算,主叫和被叫的语音质量均能获取到,使得对语音质量的评价更加符合实际。本发明实施例提供的语音质量测试方法及系统,自动执行测试任务,因此无需占用很多人力资源,提高了测试效率。且对于测试人员来说,操作方便,减小测试人员的测试复杂度。

[0052] 在本发明的实施例中,被测试的无线通信网络可包括GSM、WCDMA、TD-SCDMA、CDMA20001xEV-D0、4G网络等。

[0053] 在本发明的实施例中第一测试终端和第二测试终端均支持至少两种以上的无线通信网络的语音质量测试。测试终端支持两种以上的无线通信网络的语音质量测试的实现方法为:在测试终端上设置至少两个以上的网络卡(GSM、EVDO、WCDMA或TD-SCDMA等)接口或卡槽,并相应的设置与网络卡接口或卡槽对应的通信单元,使得测试终端能够至少与两种以上的无线通信网络建立通信连接。

[0054] 如图1所示为本发明实施例的语音质量测试方法的流程图。该方法包括:

[0055] 步骤S101、第一测试终端接收语音质量测试请求,所述语音质量测试请求中包括待测无线通信网络的标识和被叫号码,所述被叫号码为第二测试终端的号码中归属于所述待测无线通信网络的号码。

[0056] 在步骤S101之前还包括:第一测试终端接收被叫号码选择,以及接收主叫号码选择。

[0057] 在本发明的实施例中,不同的主叫号码归属于不同的无线通信网络,不同的被叫号码也归属于不同的无线通信网络。若第一测试终端支持EVDO、WCDMA以及TD-SCDMA这3种无线通信网络的语音质量测试,则第一测试终端应包括三个分别与EVDO、WCDMA以及TD-SCDMA网络对应的主叫号码。选择了某一个主叫号码,待测无线通信网络就被确定,则被叫号码应选择第二测试终端的号码中归属于该待测无线通信网络的号码。这样才能确保语音质量测试是通过同一无线通信网络进行的。

[0058] 用户可根据测试需要,选择测试终端支持的任一与待测试的无线通信网络对应的号码。

[0059] 在本发明的实施例中,主叫号码和被叫号码可通过以下三种方式的一种产生:由用户通过连接测试终端的智能设备(如PC或手机、Pad等)进行输入产生、由测试终端根据预设规则自动选择主叫号码和被叫号码、由用户通过测试终端的输入键盘或触摸屏进行输入。语音质量测试请求也可以通过以下三种方式中的一种产生:由用户通过连接测试终端的智能设备(如PC或手机、Pad等)进行输入产生、由测试终端根据预设规则自动发出测试请求、由用户通过测试终端的输入键盘或触摸屏进行输入产生。其中,由测试终端根据预设规则自动选择主叫和被叫号码,以及自动发出测试请求,可按以下方式进行:预先设定自动发出测试请求的时间以及主叫号码、被叫号码。当测试终端检测到预设规则满足时,即自动发出测试请求。由于主叫号码和待测无线通信网络是一一对应的,因此,第一测试终端根据主叫号码能够判定本次语音质量测试将要测试的无线通信网络。此外,预设规则也可包括其他的规则。

[0060] 步骤 S102、第一测试终端根据所述语音质量测试请求,通过待测无线通信网络向第二测试终端发送语音通话连接请求。

[0061] 在进行语音质量测试之前,需要在第一测试终端与第二测试终端之间建立连接以能够进行语音通话。

[0062] 在步骤 S102 中,需要判断第一测试终端和第二测试终端是否成功建立语音通话连接。若否,则等待,当预设的拨号时间阈值到时,第一测试终端重新向第二测试终端发送语音通话连接请求。重新发送连接请求后,若还未成功建立语音通话连接,则又要等待,如此循环直到成功建立通话连接。但若第一测试终端通过待测无线通信网络向第二测试终端发送语音通话连接请求的等待时间达到连接建立请求阈值时,第一测试终端停止向第二测试终端发送建立连接请求。则此种情况下,语音质量测试将终止。

[0063] 若成功建立了语音通话连接则继续执行后续步骤。

[0064] 步骤 S103、语音通话连接建立后,第一测试终端播放用于语音质量测试的标准语音,第二测试终端录制接收到的第一测试终端播放的标准语音。

[0065] 在第一测试终端播放标准语音的同时,第一测试终端将采集第一测试终端和第二测试终端通话过程的第一通话参数。

[0066] 第二测试终端也将采集第二测试终端和第一测试终端通话过程的第二通话参数。

[0067] 所述第一通话参数和第二通话参数包括:信号强度。此外,所述第一通话参数和第二通话参数还可包括小区信息等。

[0068] 步骤 S104、第二测试终端录制完所述第一测试终端播放的标准语音后,播放用于测试的标准语音,第一测试终端录制接收到的第二测试终端播放的标准语音。

[0069] 当第一测试终端的标准语音播放结束,则第二测试终端开始播放标准语音,而第一测试终端录制接收到的第二测试终端播放的标准语音。

[0070] 在第二测试终端播放标准语音和第一测试终端录制标准语音的过程中,第一测试终端将采集第一测试终端和第二测试终端通话过程的第三通话参数。且第二测试终端也将采集第二测试终端和第一测试终端通话过程的第四通话参数。

[0071] 所述第三通话参数和第四通话参数包括:信号强度。此外,所述第三通话参数和第四通话参数还可包括小区信息等。

[0072] 在本发明的实施例中,第一测试终端播放的标准语音和第二测试终端播放的标准语音是相同的,这样可以使得后续步骤中的 MOS 值、参数值等计算更方便。

[0073] 步骤 S105、第一测试终端录制完所述第二测试终端播放的标准语音后,断开与第二测试终端间的语音通话连接。

[0074] 步骤 S106、第一测试终端根据录制的语音和标准语音,分析并计算第一平均意见值;第二测试终端根据录制的语音和标准语音,分析并计算第二平均意见值。

[0075] 该步骤中,第一测试终端录制标准语音得到的语音与预先存储的标准语音很可能不同,其通过比较录制的语音与标准语音来确定 MOS 值。在第一测试终端计算本次语音质量测试的 MOS 值(第一平均意见值)的同时,第二测试终端也计算本次语音质量测试的 MOS 值(第二平均意见值)。第二测试终端同样采用比较录制的语音与标识语音的差别,以确定本次语音测试的 MOS 值。

[0076] 其中,第一测试终端和第二测试终端都使用主观语音质量评估(Perceptual

evaluation of speech quality, PESQ) 算法计算 MOS 值, 从而使获得的 MOS 值更精确。

[0077] 主观语音质量评估(Perceptual evaluation of speech quality, PESQ) 算法是将标准语音信号和通过无线网络传输后的退化信号(即录制的语音)通过电平调整, 再用输入滤波器模拟标准电话听筒进行滤波。这两个信号在时间上对准, 并通过听觉变换。这个变换包括对系统中线性滤波和增益变化的补偿和均衡, 再通过认知模型, 从而映射到对主观平均意见分的预测。一般情况下, 录制信号和标准语音信号的差异性越大, 计算出的 MOS 分值就越低。

[0078] 步骤 S107、第二测试终端将第二平均意见值发送给第一测试终端。

[0079] 在该步骤中, 第二测试终端还将步骤 103 和 104 中获得的第二通话参数和第四通话参数发送给第一测试终端。

[0080] 步骤 S108、第一测试终端将第一平均意见值和第二平均意见值中的较小值与预设的标准平均意见值进行比较, 以获得测试结果。

[0081] 该步骤中, 第一测试终端将第二测试终端计算的第二平均意见值和第一平均意见值进行比较, 并将这两者中的较小值与预设的标准平均意见值进行比较。当第一平均意见值和第二平均意见值相等时, 则将任一个平均意见值与预设的标准平均意见值进行比较均可。例如, 第一平均意见值为 3.4, 第二平均意见值为 3.3, 预设的标准平均意见值为 3.7。则第一测试终端将第二平均意见值 3.3 与预设的标准平均意见值 3.7 进行比较, 可得到测试结果为该次语音质量测试的平均意见值小于预设的标准平均意见值。根据该测试结果可进一步得知此次语音质量测试的语音质量不符合标准。

[0082] 此外, 第一测试终端还将所述第一通话参数和第二通话参数中的较小值与预设的参数值进行比较的结果作为测试结果, 以及第一测试终端将所述第三通话参数和第四通话参数中的较小值与预设的参数值进行比较的结果作为测试结果。例如, 第一通话参数中的信号强度为 -82dBm, 第二通话参数中的信号强度为 -85dBm, 第三通话参数中的信号强度为 -82dBm, 第四通话参数中的信号强度为 -84dBm, 预设的参数值为 -90dBm。则第一测试终端将 -85dBm 和 -84dBm 分别与 -90dBm 进行比较, 得到的比较结果均为通话参数大于预设的参数值。

[0083] 在本发明的实施例中, 记录第一、第二、第三、第四通话参数, 并将通话参数中的较小值与预设的参数值进行比较, 是为了分别反映主叫和被叫的语音通话质量。

[0084] 而采用第一和第二平均意见值中的较小值和预设的平均意见值进行比较, 是因为平均意见值与语音通话质量成正比, 主叫测试终端或被叫测试终端中, 只要有一方计算出的平均意见值小于预设的平均意见值, 则即使另一方计算出的平均意见值大于或等于预设的平均意见值, 该次通话的语音质量的测试结果也为平均意见值小于预设的平均意见值。

[0085] 所述方法还包括: 步骤 S109、在步骤 S108 之后, 将所述结果显示到第一测试终端的界面和 / 或将所述结果发送到一预先设定的终端。例如, 可将测试结果发送到管理中心的服务器, 由该服务器对测试结果中反映的问题进行分析。

[0086] 如图 2 所示, 为本发明实施例的语音质量测试系统的结构图。在本发明的实施例中, 语音质量测试系统包括:

[0087] 第一测试终端 10 和第二测试终端 20, 第一测试终端 10 和第二测试终端 20 通过待测无线通信网络进行通信。

[0088] 第一测试终端 10 包括 :第一资源调度管理模块 101、分别与第一资源调度管理模块 101 连接的第一语音播放模块 102、第一语音录制模块 103、第一数据处理模块 104、第一参数采集模块 105 ；

[0089] 第二测试终端 20 包括 :第二资源调度管理模块 201、分别与第二资源调度管理模块 201 连接的第二语音播放模块 202、第二语音录制模块 203、第二数据处理模块 204、第二参数采集模块 205 ；

[0090] 第一资源调度管理模块 101，用于接收语音质量测试请求，并根据所述语音质量测试请求通过待测无线通信网络向第二测试终端 20 发送语音通话连接请求。第一资源调度管理模块 101 还可用于对第一语音播放模块 102、第一语音录制模块 103、第一数据处理模块 104 和第一参数采集模块 105 进行控制，以实现对测试过程的整体调度。对第一语音播放模块 102、第一语音录制模块 103、第一数据处理模块 104 和第一参数采集模块 105 的控制包括 :控制各个模块开始工作和结束工作的时间，以及根据需要调用不同的模块等。

[0091] 第一语音播放模块 102，用于当第一测试终端 10 和第二测试终端 20 的语音通话连接建立后，向第二测试终端 20 播放用于语音质量测试的标准语音。

[0092] 第一语音录制模块 103，用于录制第二语音播放模 203 播放的标准语音。

[0093] 第一数据处理模块 104，用于根据第一语音录制模块 103 录制的语言和标准语音分析并计算第一平均意见值。

[0094] 第一参数采集模块 105，用于采集第一语音播放模 102 播放标准语音过程中的第一通话参数，以及采集第一语音录制模块 103 录制语音过程中的第三通话参数。

[0095] 第二资源调度管理模块 201，用于接收第一测试终端 10 发送的语音通话连接请求。第二资源调度管理模块 201 还可用于对第二语音播放模块 202、第二语音录制模块 203、第二数据处理模块 204 第二参数采集模块 205 进行控制，以实现对测试过程的整体调度。对第二语音播放模块 202、第二语音录制模块 203、第二数据处理模块 204 和第二参数采集模块 205 的控制包括 :控制各个模块开始工作和结束工作的时间，以及根据需要调用不同的模块等。

[0096] 第二语音播放模块 202，用于向第一测试终端 10 播放用于语音质量测试的标准语音。

[0097] 第二语音录制模块 203，用于录制第一语音播放模块 103 播放的标准语音。

[0098] 第二数据处理模块 204，用于根据第二语音录制模块 203 录制的语言和标准语音分析并计算第二平均意见值，并将所述第二平均意见值发送给第一测试终端 10。

[0099] 第二参数采集模块 205，用于采集第二语音录制模 203 录制语音过程中的第二通话参数，以及采集第二语音播放模块 202 播放标准语音过程中的第四通话参数。

[0100] 第一数据处理模块 104 还用于将第一平均意见值和第二平均意见值中的较小值与预设的标准平均意见值进行比较，以获得测试结果；

[0101] 第二数据处理模块 204 还用于将第二通话参数和第四通过参数发送给第一测试终端。

[0102] 第一数据处理模块 104 还用于将第一通话参数和第二通话参数中的较小值与预设的参数值进行比较，以及将第三通话参数和第四通话参数中的较小值与预设的参数值进行比较，以获得测试结果。

[0103] 第一资源调度管理模块 101 接收的语音质量测试请求中包括待测无线通信网络的标识和被叫号码, 被叫号码为第二测试终端 20 的号码中归属于待测无线通信网络的号码。

[0104] 所述第一、第二、第三和第四通话参数均包括 :信号强度。

[0105] 第一测试终端 10 为主叫测试终端, 第二测试终端 20 为被叫测试终端。

[0106] 本发明的语音质量测试系统根据语音测试请求对待测试无线通信网络进行自动测试, 并可由第一和第二资源调度管理模块对各个模块进行调度, 从而控制整个测试过程中的资源分配, 能够合理地分配、利用各项资源, 减少资源冲突、减少资源浪费现象, 提高资源的利用率。

[0107] 应理解, 在本发明的上述实施例中, 第一测试终端 10 和第二测试终端 20 可以是测试手机、电脑等硬件设备, 也可以是具有通信功能的专用测试设备。该专用测试设备包括必要的硬件、电路和 / 或程序以实现通信、显示、输入等功能。

[0108] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述, 但是本发明并不局限于上述的具体实施方式, 上述的具体实施方式仅仅是示意性的, 而不是限制性的, 本领域的普通技术人员在本发明的启示下, 在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下, 还可做出很多形式, 这些均属于本发明的保护之内。

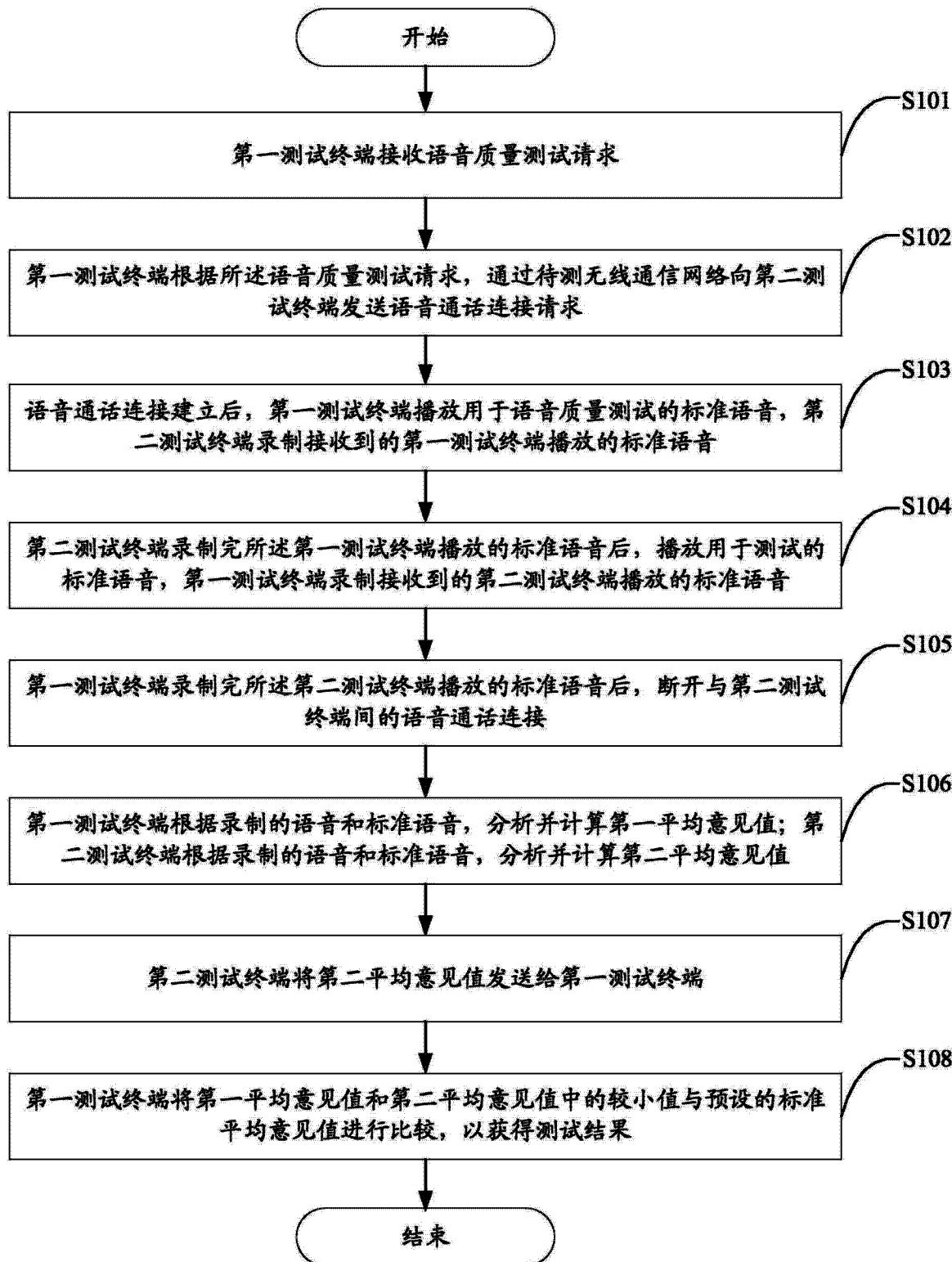


图 1

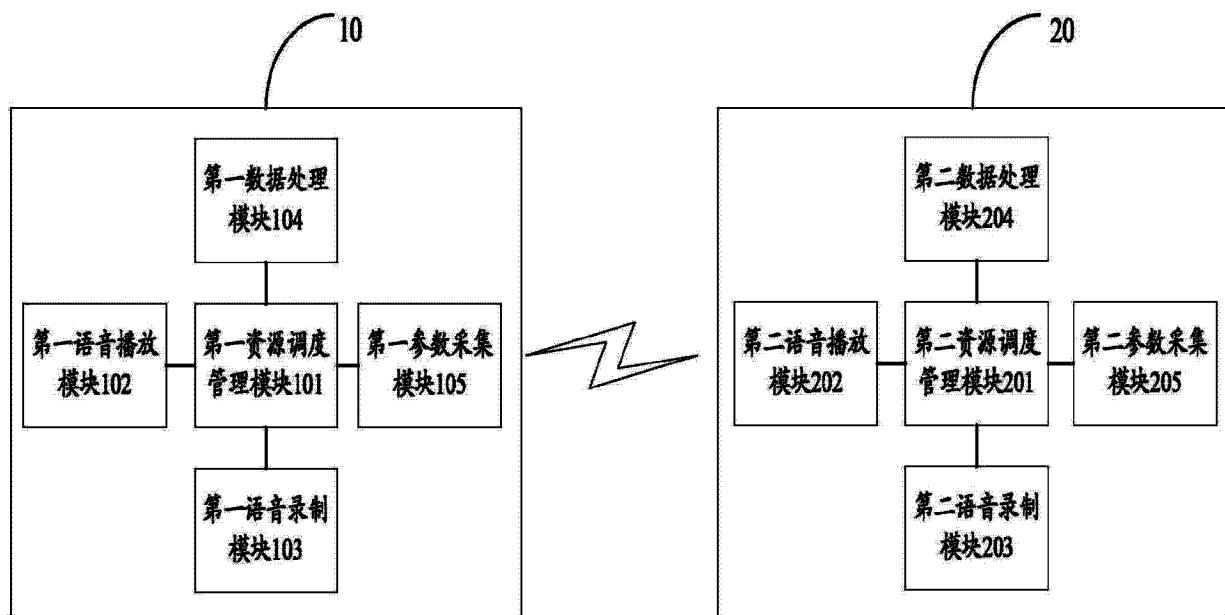


图 2