



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108064458 B

(45) 授权公告日 2020.12.22

(21) 申请号 201780001939.1

(72) 发明人 曾元清

(22) 申请日 2017.09.30

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108064458 A

代理人 贾伟 张颖玲

(43) 申请公布日 2018.05.22

(51) Int.Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.12.11

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 36/14 (2009.01)

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/CN2017/104915 2017.09.30

审查员 杨险峰

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/061469 ZH 2019.04.04

(73) 专利权人 深圳市欢太科技有限公司  
地址 518057 广东省深圳市南山区粤海街  
道高新南一道13号赋安科技大厦B座  
207-2

权利要求书2页 说明书11页 附图3页

(54) 发明名称

一种CSFB的回落结果检测方法及装置、计算机存储介质

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种CSFB的回落结果检测方法及装置、计算机存储介质,所述方法包括:基于指示终端采用预设的CSFB优化方案进行语音业务的指示信息发起CSFB过程中,检测所述终端是否在预设时间段内接入第一GSM小区;所述终端接入所述第一GSM小区是所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败时触发的;所述第二GSM小区频点信息携带在LTE基站发送的重定向命令中;所述配置信息包括将两个物理通道配置给公共控制信道;利用检测结果,判断所述CSFB是否回落成功;其中,所述指示信息携带在所述LTE基站向所述终端发送的附着接受消息中;所述附着接受消息是所述终端向LTE基站发送附着请求消息后所述LTE基站发送的。



1. 一种电路域回落CSFB的回落结果检测方法,其特征在于,所述方法包括:

基于指示终端采用预设的CSFB优化方案进行语音业务的指示信息发起CSFB过程中,检测所述终端是否在预设时间段内接入第一全球移动通信系统GSM小区;所述终端接入所述第一GSM小区是所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败时触发的;所述第二GSM小区频点信息携带在长期演进LTE基站发送的重定向命令中;所述配置信息包括将两个物理通道配置给公共控制信道;

利用检测结果,判断所述CSFB是否回落成功;

其中,所述指示信息携带在所述LTE基站向所述终端发送的附着接受消息中;所述附着接受消息是所述终端向LTE基站发送附着请求消息后所述LTE基站发送的;

所述CSFB过程是所述终端接收到所述LTE基站发送的寻呼消息时触发执行的;

其中,所述配置信息中包括的邻小区的频点信息不包括所述第一GSM小区的频点信息;

检测所述终端在预设时间段内是否接入第一GSM小区,包括:基于所述终端发起的频率扫描确定所述第一GSM小区的频点信息,在所述预设时间段内基于所述第一GSM小区的频点信息接入第一GSM小区,检测所述终端在预设时间段内是否接入第一GSM小区。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述利用检测结果,判断所述CSFB是否回落成功,包括:

当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时,基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话;

当获得对应于所述第一GSM小区的网络资源并建立语音通话时,确定所述CSFB回落成功。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述利用检测结果,判断所述CSFB是否回落成功,包括:

当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时,基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话;

当未获得对应于所述第一GSM小区的网络资源或者未基于所述第一GSM小区的网络资源建立语音通话时,确定所述CSFB回落失败。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述利用检测结果,判断所述CSFB是否回落成功,包括:

当检测到所述终端在预设时间段内未接入第一GSM小区时,确定所述CSFB回落失败。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:检测到所述终端接入第一GSM小区时,携带请求接入所述第一GSM小区的原因参数,所述原因参数对应于所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败。

6. 一种电路域回落CSFB的回落结果检测装置,其特征在于,所述装置包括:

检测单元,配置为基于指示终端采用预设的CSFB优化方案进行语音业务的指示信息发起CSFB过程中,检测所述终端是否在预设时间段内接入第一全球移动通信系统GSM小区;所述终端接入所述第一GSM小区是所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败时触发的;所述第二GSM小区频点信息携带在长期演进LTE基站发送的重定向命令中;所述配置信息包括将两个物理通道配置给公共控制信道;

确定单元,配置为利用所述检测单元获得的检测结果,判断所述CSFB是否回落成功;

其中,所述指示信息携带在所述LTE基站向所述终端发送的附着接受消息中;所述附着接受消息是所述终端向LTE基站发送附着请求消息后所述LTE基站发送的;

所述CSFB过程是所述终端接收到所述LTE基站发送的寻呼消息时触发执行的;

其中,所述配置信息中包括的邻小区的频点信息不包括所述第一GSM小区的频点信息;

所述检测单元,配置为基于所述终端发起的频率扫描确定所述第一GSM小区的频点信息,在所述预设时间段内基于所述第一GSM小区的频点信息接入第一GSM小区,检测所述终端在预设时间段内是否接入第一GSM小区。

7.根据权利要求6所述的装置,其特征在于,

所述检测单元,还配置为当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时,基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话;

所述确定单元,配置为当所述检测单元获得对应于所述第一GSM小区的网络资源并建立语音通话时,确定所述CSFB回落成功。

8.根据权利要求6所述的装置,其特征在于,

所述检测单元,还配置为当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时,基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话;

所述确定单元,配置为当所述检测单元未获得对应于所述第一GSM小区的网络资源或者未基于所述第一GSM小区的网络资源建立语音通话时,确定所述CSFB回落失败。

9.根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述确定单元,配置为当检测到所述终端在预设时间段内未接入第一GSM小区时,确定所述CSFB回落失败。

10.根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述检测单元,配置为检测到所述终端接入第一GSM小区时,携带请求接入所述第一GSM小区的原因参数,所述原因参数对应于所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败。

11.一种CSFB的回落结果检测装置,所述装置包括:处理器和配置为存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器,其特征在于,所述处理器配置为运行所述计算机程序时,执行权利要求1至5任一项所述的CSFB的回落结果检测方法的步骤。

12.一种计算机存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至5任一项所述的CSFB的回落结果检测方法的步骤。

## 一种CSFB的回落结果检测方法及装置、计算机存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电路域回落 (CSFB, Circuit Switched Fallback) 技术领域, 尤其涉及一种CSFB的回落结果检测方法及装置、计算机存储介质。

### 背景技术

[0002] 由于长期演进 (LTE, Long Term Evolution) 和2G/3G双模终端的无线通信是单一无线模式 (Signal-radio mode), 因此, 具有LTE和2G/3G接入能力的双模或者多模终端, 在使用LTE接入时, 无法传输2G/3G电路域业务信号。为了使终端 (UE, User Equipment) 在LTE接入或驻留下能够进行话音等电路域 (CS, Circuit Switched) 业务, 并且能够对UE在LTE接入下正在进行的分组域 (PS, Packet Switch) 业务进行正确地处理, 产生了CSFB技术。

[0003] 在CSFB过程中, 电话的发起者称为主叫 (MO, Mobile Origination), 电话的接收者称为被叫 (MT, Mobile Termination), MO和MT各自对应有自己的CSFB信令流程。对于CSFB过程中的MT而言, 由于各种异常情况的出现会概率性地导致CSFB过程失败, 从而导致电话无法接通, 如何有效检测异常场景下的CSFB的回落结果尤为必要。

### 发明内容

[0004] 为解决上述技术问题, 本发明实施例提供了一种CSFB的回落结果检测方法及装置、计算机存储介质。

[0005] 本发明实施例提供了一种CSFB的回落结果检测方法, 所述方法包括:

[0006] 基于指示终端采用预设的CSFB优化方案进行语音业务的指示信息发起CSFB过程中, 检测所述终端是否在预设时间段内接入第一全球移动通信系统GSM小区; 所述终端接入所述第一GSM小区是所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败时触发的; 所述第二GSM小区频点信息携带在LTE基站发送的重定向命令中; 所述配置信息包括将两个物理通道配置给公共控制信道 (CCCH, Common Control Channel);

[0007] 利用检测结果, 判断所述CSFB是否回落成功;

[0008] 其中, 所述指示信息携带在所述LTE基站向所述终端发送的附着接受消息中; 所述附着接受消息是所述终端向LTE基站发送附着请求消息后所述LTE基站发送的;

[0009] 所述CSFB过程是所述终端接收到所述LTE基站发送的寻呼消息时触发执行的。

[0010] 在一实施例中, 所述利用检测结果, 判断所述CSFB是否回落成功, 包括:

[0011] 当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时, 基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话;

[0012] 当获得对应于所述第一GSM小区的网络资源并建立语音通话时, 确定所述CSFB回落成功。

[0013] 在一实施例中, 所述利用检测结果, 判断所述CSFB是否回落成功, 包括:

[0014] 当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时, 基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话;

[0015] 当未获得对应于所述第一GSM小区的网络资源或者未基于所述第一GSM小区的网络资源建立语音通话时,确定所述CSFB回落失败。

[0016] 在一实施例中,所述利用检测结果,判断所述CSFB是否回落成功,包括:

[0017] 当检测到所述终端在预设时间段内未接入第一GSM小区时,确定所述CSFB回落失败。

[0018] 在一实施例中,所述配置信息中包括的邻小区的频点信息不包括所述第一GSM小区的频点信息;

[0019] 检测所述终端在预设时间段内是否接入第一GSM小区,包括:基于所述终端发起的频率扫描确定所述第一GSM小区的频点信息,在所述预设时间段内基于所述第一GSM小区的频点信息接入第一GSM小区,检测所述终端在预设时间段内是否接入第一GSM小区。

[0020] 在一实施例中,检测到所述终端接入第一GSM小区时,携带请求接入所述第一GSM小区的原因参数,所述原因参数对应于所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败。

[0021] 本发明实施例还提供了一种CSFB的回落结果检测装置,所述装置包括:

[0022] 检测单元,配置为基于指示终端采用预设的CSFB优化方案进行语音业务的指示信息发起CSFB过程中,检测所述终端是否在预设时间段内接入第一全球移动通信系统GSM小区;所述终端接入所述第一GSM小区是所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败时触发的;所述第二GSM小区频点信息携带在长期演进LTE基站发送的重定向命令中;所述配置信息包括将两个物理通道配置给公共控制信道;

[0023] 确定单元,配置为利用所述检测单元获得的检测结果,判断所述CSFB是否回落成功;

[0024] 其中,所述指示信息携带在所述LTE基站向所述终端发送的附着接受消息中;所述附着接受消息是所述终端向LTE基站发送附着请求消息后所述LTE基站发送的;

[0025] 所述CSFB过程是所述终端接收到所述LTE基站发送的寻呼消息时触发执行的。

[0026] 在一实施例中,所述检测单元,还配置为当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时,基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话;

[0027] 所述确定单元,配置为当所述检测单元获得对应于所述第一GSM小区的网络资源并建立语音通话时,确定所述CSFB回落成功。

[0028] 在一实施例中,所述检测单元,还配置为当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时,基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话;

[0029] 所述确定单元,配置为当所述检测单元未获得对应于所述第一GSM小区的网络资源或者未基于所述第一GSM小区的网络资源建立语音通话时,确定所述CSFB回落失败。

[0030] 在一实施例中,所述确定单元,配置为当检测到所述终端在预设时间段内未接入第一GSM小区时,确定所述CSFB回落失败。

[0031] 在一实施例中,所述配置信息中包括的邻小区的频点信息不包括所述第一GSM小区的频点信息;

[0032] 所述检测单元,配置为基于所述终端发起的频率扫描确定所述第一GSM小区的频点信息,在所述预设时间段内基于所述第一GSM小区的频点信息接入第一GSM小区,检测所述终端在预设时间段内是否接入第一GSM小区。

[0033] 在一实施例中,所述检测单元,配置为检测到所述终端接入第一GSM小区时,携带请求接入所述第一GSM小区的原因参数,所述原因参数对应于所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败。

[0034] 本发明实施例还提供了一种CSFB的回落结果检测装置,所述装置包括:处理器和配置为存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器,其中,所述处理器配置为运行所述计算机程序时,执行本发明实施例所述的CSFB的回落结果检测方法的步骤。

[0035] 本发明实施例还提供了一种计算机存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例所述的CSFB的回落结果检测方法的步骤。

[0036] 本发明实施例提供的CSFB的回落结果检测方法、计算机存储介质,在基于指示终端采用预设的CSFB优化方案进行语音业务的指示信息发起CSFB过程中,检测所述终端是否在预设时间段内接入第一全球移动通信系统GSM小区;所述终端接入所述第一GSM小区是所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败时触发的;所述第二GSM小区频点信息携带在长期演进LTE基站发送的重定向命令中;所述配置信息包括将两个物理通道配置给公共控制信道;利用检测结果,判断所述CSFB是否回落成功;其中,所述指示信息携带在所述LTE基站向所述终端发送的附着接受消息中;所述附着接受消息是所述终端向LTE基站发送附着请求消息后所述LTE基站发送的;所述CSFB过程是所述终端接收到所述LTE基站发送的寻呼消息时触发执行的。采用本发明实施例的技术方案,能够在网络侧配置的邻小区(第二GSM小区)的配置信息中将两个物理通道配置给公共控制信道使得终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败的场景下检测出CSFB过程中在GSM网络下的语音通话状态,从而最终确定出CSFB的回落结果,这样,在后续进行CSFB的过程中,可以进一步完善优化方案来提高CSFB过程成功的概率,以提升用户的呼叫体验。

## 附图说明

[0037] 图1为本发明实施例一的CSFB的回落结果检测方法的流程示意图;

[0038] 图2为本发明实施例二的CSFB的回落结果检测方法的流程示意图;

[0039] 图3为本发明实施例仿真代码的示意图一;

[0040] 图4为本发明实施例的仿真代码的示意图二;

[0041] 图5为本发明实施例CSFB的回落结果检测装置的结构组成示意图;

[0042] 图6为本发明实施例CSFB的回落结果检测装置的硬件结构组成示意图。

## 具体实施方式

[0043] 为了能够更加详尽地了解本发明实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本发明实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本发明实施例。

[0044] 正常情况下,具有CSFB功能的终端开机能够搜索LTE网络,完成LTE/2G网络联合注册,并能够进行语音主叫及被叫。

[0045] CSFB过程包括三个阶段:1) UE在LTE网络发起呼叫(对应于MO),或者接收寻呼(对应于MT);2) UE在LTE网络指引下回落并搜索合适的GSM小区/WCDMA小区进行接入;3) UE读取GSM小区/WCDMA小区系统广播消息并建立语音通话。

[0046] 随着LTE基站规模不断地扩大,以及部分旧的GSM/TDSCDMA基站的退网和重耕,原

有的网络部署在基站信令侧的配置并未实时更新,出现了网络下发给UE的配置信息和实际的部署情况不一致,从而导致CSFB这种跨系统(InterRAT)的语音通话出现各种异常情况,比如无法接通,重复连接失败等。

[0047] 为解决此类因网络部署不兼容状况而带来的通话问题,各终端厂商采用了各种优化手段来提高通话体验,为验证CSFB优化方案的合理性,有必要对异常场景下的CSFB过程进行检测,以便针对性地完善CSFB优化方案。

[0048] CSFB回落方案采用3GPP R8重定向回落方案,在CSFB部署过程中,因参数配置的问题会概率性地导致CSFB过程出现异常。为此,本发明实施例提供了一种在网络侧配置指定GSM小区由于两个物理通道配置给公共控制信道使得终端无法发起CSFB流程的场景下,CSFB回落结果的检测方法。

[0049] 实施例一

[0050] 本发明实施例提供了一种CSFB的回落结果检测方法。图1为本发明实施例一的CSFB的回落结果检测方法的流程示意图;如图1所示,所述方法包括:

[0051] 步骤101:基于指示终端采用预设的CSFB优化方案进行语音业务的指示信息发起CSFB过程中,检测所述终端是否在预设时间段内接入第一GSM小区。

[0052] 本实施例中,所述终端接入所述第一GSM小区是所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败时触发的;所述第二GSM小区频点信息携带在LTE基站发送的重定向命令中;所述配置信息包括将两个物理通道配置给公共控制信道;可以理解为,所述终端配置的邻小区包括所述第二GSM小区,即所述终端对应的邻小区配置信息包括所述第二GSM的频点信息,并且,所述邻小区配置信息中所述第二GSM小区的两个物理通道配置给公共控制信道。

[0053] 其中,所述指示信息携带在所述LTE基站向所述终端发送的附着接受消息中;所述附着接受消息是所述终端向LTE基站发送附着请求消息后所述LTE基站发送的;所述CSFB过程是所述终端接收到所述LTE基站发送的寻呼消息时触发执行的。

[0054] 本实施例中,所述配置信息中包括的邻小区的频点信息不包括所述第一GSM小区的频点信息;检测所述终端在预设时间段内是否接入第一GSM小区,包括:基于所述终端发起的频率扫描确定所述第一GSM小区的频点信息,在所述预设时间段内基于所述第一GSM小区的频点信息接入第一GSM小区,检测所述终端在预设时间段内是否接入第一GSM小区。

[0055] 作为一种实施方式,检测到所述终端接入第一GSM小区时,携带请求接入所述第一GSM小区的原因参数,所述原因参数对应于所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败。

[0056] 实际应用时,可以通过实验室仿真的方式来构造一个应用于本发明实施例的网络环境,也就是说,本发明实施例所述终端所在的场景是通过仿真方式得到的,这样处理,一方面,工作人员不需要去现场检测,从而能够降低人员成本;另一方面,现场的场景有可能还包含了其他因素,从而影响检测结果,所以采用本发明实施例的仿真网络,能够稳定复现场网络出现的CSFB异常场景,能够消除在本发明实施例所描述的场景下其他因素对检测结果的影响。

[0057] 基于此,在一些实施例中,检测位于仿真网络环境下的所述终端在GSM网络下的语音通话状态。

[0058] 步骤102:利用检测结果,判断所述CSFB是否回落成功。

[0059] 本实施例中,作为第一种实施方式,所述利用检测结果,判断所述CSFB是否回落成功,包括:当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时,基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话;当获得对应于所述第一GSM小区的网络资源并建立语音通话时,确定所述CSFB回落成功。

[0060] 其中,由于第二GSM小区的两个物理通道配置给公共控制信道,则检测到终端向第二GSM小区发起CSFB流程失败,从而触发频率扫描确定所述第一GSM小区的频点信息,基于第一GSM小区的频点信息向第一GSM小区发起接入;当检测到在预设时间段内接入第一GSM小区时,执行CSFB的后续流程,检测到获得对应于所述第一GSM小区的网络资源并建立语音通话时,确定所述CSFB回落成功。

[0061] 作为第二种实施方式,所述利用检测结果,判断所述CSFB是否回落成功,包括:当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时,基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话;当未获得对应于所述第一GSM小区的网络资源或者未基于所述第一GSM小区的网络资源建立语音通话时,确定所述CSFB回落失败。

[0062] 其中,由于第二GSM小区的两个物理通道配置给公共控制信道,则检测到终端向第二GSM小区发起CSFB流程失败,从而触发频率扫描确定所述第一GSM小区的频点信息,基于第一GSM小区的频点信息向第一GSM小区发起接入;当检测到在预设时间段内接入第一GSM小区时,执行CSFB的后续流程,检测未获得对应于所述第一GSM小区的网络资源,或者未建立语音通话时,确定所述CSFB回落失败。作为另一种实施方式,检测到所述终端在所述第一GSM小区的语音通话中断(未持续)时,也可确定所述CSFB回落失败。

[0063] 作为第三种实施方式,所述利用检测结果,判断所述CSFB是否回落成功,包括:当检测到所述终端在预设时间段内未接入第一GSM小区时,确定所述CSFB回落失败。

[0064] 其中,由于第二GSM小区的两个物理通道配置给公共控制信道,则检测到终端向第二GSM小区发起CSFB流程失败,从而触发频率扫描确定所述第一GSM小区的频点信息,基于第一GSM小区的频点信息向第一GSM小区发起接入;当检测到在预设时间段内未接入第一GSM小区时,可确定所述CSFB回落失败。

[0065] 实际应用中,在检测到终端向第二GSM小区发起CSFB流程失败时,或者基于第一GSM小区的频点信息向第一GSM小区发起接入时,启动一定时器,检测所述定时器的定时时间到之前是否接入所述第一GSM小区。其中,所述定时器的定时时长可以根据需要进行设置。

[0066] 本实施例中,可通过相关的信令配置检测所述终端在预设时间段内是否接入第一GSM小区;相应的,也可通过相关的信令配置检测所述终端是否基于第一GSM小区的网络资源建立语音通话。

[0067] 采用本发明实施例的技术方案,能够在网络侧配置的邻小区(第二GSM小区)的配置信息中将两个物理通道配置给公共控制信道使得终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败的场景下检测出CSFB过程中在GSM网络下的语音通话状态,从而最终确定出CSFB的回落结果,这样,在后续进行CSFB的过程中,可以进一步完善优化方案来提高CSFB过程成功的概率,以提升用户的呼叫体验。

[0068] 实施例二

[0069] 在本应用实施例中,通过仿真平台构造一个网络环境,包括时分双工(TDD)-LTE小区、时分同步码分多址(TD-SCDMA,Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access)小区、GSM小区;其中,LTE SIB中配置GSM1邻区小区信息,配置GSM 1小区为邻区小区,在GSM SI中配置LTE邻区小区信息,在GSM 1小区的SIB3中配置CCCH-Config=2,即预留两个物理通道给CCCH。

[0070] 本应用实施例的异常场景是:由网络侧配置的GSM 1小区由于预留两个物理通道给CCCH,导致终端在执行CSFB至GSM 1小区时无法发起CSFB流程,在这种情况下终端可利用未配置为邻区小区信息的GSM 0小区进行CSFB流程,从而验证UE侧通话优化方案的有效性和合理性。

[0071] 本应用实施例CSFB的回落结果的检测方法,如图2所示,包括以下步骤:

[0072] 步骤200:UE注册在LTE小区上,进行附着流程。

[0073] 具体地,UE为MT,UE开机后,首先执行联合演进分组系统(EPS,Evolved Packet System)/国际移动用户识别码(IMS,International Mobile Subscriber Identification Number)附着流程。

[0074] 其中,在这个过程中包括触发UE向LTE基站发送附着请求消息(Attach Request),接收所述LTE基站发送的附着接受消息(Attach Accept),其中,所述附着接受消息携带用于指示所述终端采用预设的CSFB优化方案进行语音业务的指示信息。图3为本发明实施例的仿真代码的示意图一,其中:IMS voice over PS(V)=Not supported(0),代表所述指示信息。

[0075] 步骤201:网络侧触发MT CSFB流程,网络侧发送寻呼消息(Paging)给UE,开始CSFB流程;

[0076] 这里,实际应用时,需要MO首先发起针对MT的呼叫,然后,MT才接收到网络侧下发的寻呼消息。

[0077] 具体地,网络中的移动业务交换中心(MSC)收到初始地址请求(IAM)入局消息后,根据存在的SGs关联和移动管理实体(MME,Mobility Management Entity)信息,发送SGsAP-PAGING-REQUEST消息给MME,这里,SGsAP-PAGING-REQUEST消息携带如下信息:IMSI、临时移动用户标识(TMSI,Temporary Mobile Subscriber Identity)、业务标识(Service indicator)、主叫号码、位置区信息。

[0078] MME收到消息后发送寻呼(Paging)消息给基站,基站发起空口的Paging流程。UE建立连接并发送Extended Service Request消息给MME,MME发送SGsAP-SERVICE-REQUEST消息给MSC,MSC收到此消息,不再向MME重发寻呼请求消息。为避免呼叫接续过程中,主叫等待时间过长,MSC收到包含空闲态指示的SGs Service Request消息,先通知主叫呼叫正在接续过程中。MME发送Initial UE Context Setup消息给基站,这里,Initial UE Context Setup消息携带CS Fallback Indicator,CS Fallback Indicator用于指示基站UE因CSFB业务需要回落到UMTS陆地无线接入网(UTRAN,UMTS Terrestrial Radio Access Network)/GSM/EDGE无线接入网(GERAN,GSM EDGE Radio Access Network)。

[0079] 在附着流程中,UE收到LTE基站发送的LTE\_RRConnectionRelease信令,即重定向命令。重定向命令中携带GSM 1小区的频点信息。如图4所示,基站下发R8重定向命令(rrcConnectionRelease\_R8(0))给UE,该命令携带GSM 1小区的频点信息,由于GSM 1小区

中预留两个物理通道给CCCH,这种异常场景导致终端在执行CSFB流程接入至GSM 1小区时无法发起CSFB流程。

[0080] 步骤202:UE无法根据指定的频点信息发起CSFB,所以迅速进行频率扫描,获得GSM 0小区的频点信息,在预设时间段内基于所述GSM 0小区的频点信息接入GSM 0小区,并请求网络资源建立语音通话。若未预设时间段内未接入GSM 0小区,则说明CSFB回落失败。其中,请求接入GSM 0小区时携带接入原因参数,该接入原因参数对应于所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败。

[0081] 步骤203:检测UE是否获得GSM 0小区的网络资源并建立语音通话,如果是,则执行步骤204,否则,说明CSFB回落失败,也就是说,预设CSFB优化方案失败。

[0082] 步骤204:检测UE是否在语音通话建立后保持语音通话,如果是,则说明CSFB回落成功,否则,说明CSFB回落失败,也就是说,预设CSFB优化方案失败。

[0083] 实施例三

[0084] 本发明实施例还提供了一种CSFB的回落结果检测装置,如图5所示,所述装置包括:

[0085] 检测单元31,配置为基于指示终端采用预设的CSFB优化方案进行语音业务的指示信息发起CSFB过程中,检测所述终端是否在预设时间段内接入第一全球移动通信系统GSM小区;所述终端接入所述第一GSM小区是所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败时触发的;所述第二GSM小区频点信息携带在长期演进LTE基站发送的重定向命令中;所述配置信息包括将两个物理通道配置给公共控制信道;

[0086] 确定单元32,配置为利用所述检测单元31获得的检测结果,判断所述CSFB是否回落成功;

[0087] 其中,所述指示信息携带在所述LTE基站向所述终端发送的附着接受消息中;所述附着接受消息是所述终端向LTE基站发送附着请求消息后所述LTE基站发送的;

[0088] 所述CSFB过程是所述终端接收到所述LTE基站发送的寻呼消息时触发执行的。

[0089] 本实施例中,所述配置信息中包括的邻小区的频点信息不包括所述第一GSM小区的频点信息;

[0090] 所述检测单元31,配置为基于所述终端发起的频率扫描确定所述第一GSM小区的频点信息,在所述预设时间段内基于所述第一GSM小区的频点信息接入第一GSM小区,检测所述终端在预设时间段内是否接入第一GSM小区。

[0091] 本实施例中,所述检测单元31,配置为检测到所述终端接入第一GSM小区时,携带请求接入所述第一GSM小区的原因参数,所述原因参数对应于所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败。

[0092] 作为第一种实施方式,所述检测单元31,还配置为当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时,基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话;

[0093] 所述确定单元32,配置为当所述检测单元31获得对应于所述第一GSM小区的网络资源并建立语音通话时,确定所述CSFB回落成功。

[0094] 作为第二种实施方式,所述检测单元31,还配置为当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时,基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话;

[0095] 所述确定单元32,配置为当所述检测单元31未获得对应于所述第一GSM小区的网

络资源或者未基于所述第一GSM小区的网络资源建立语音通话时,确定所述CSFB回落失败。

[0096] 作为第三种实施方式,所述确定单元32,配置为当检测到所述终端在预设时间段内未接入第一GSM小区时,确定所述CSFB回落失败。

[0097] 本发明实施例中,所述CSFB的回落结果检测装置中的检测单元31和确定单元32,在实际应用中均可由中央处理器(CPU,Central Processing Unit)、数字信号处理器(DSP,Digital Signal Processor)、微控制单元(MCU,Microcontroller Unit)或可编程门阵列(FPGA,Field-Programmable Gate Array)实现。

[0098] 需要说明的是:上述实施例提供的CSFB的回落结果检测装置在进行CSFB的回落结果检测时,仅以上述各程序模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述处理分配由不同的程序模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的程序模块,以完成以上描述的全部或者部分处理。另外,上述实施例提供的CSFB的回落结果检测装置与CSFB的回落结果检测方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

[0099] 实施例四

[0100] 本发明实施例还提供了一种CSFB的回落结果检测装置。图6为本发明实施例CSFB的回落结果检测装置的硬件结构组成示意图,如图6所示,CSFB的回落结果检测装置40包括至少一个处理器41和用于存储能够在处理器41上运行的计算机程序的存储器42。终端中的各个组件通过总线系统43耦合在一起。可理解,总线系统43用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统43除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图6中将各种总线都标为总线系统43。

[0101] 可以理解,存储器42可以是易失性存储器或非易失性存储器,也可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(ROM,Read Only Memory)、可编程只读存储器(PROM,Programmable Read-Only Memory)、可擦除可编程只读存储器(EPROM,Erasable Programmable Read-Only Memory)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM,Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、磁性随机存取存储器(FRAM,ferromagnetic random access memory)、快闪存储器(Flash Memory)、磁表面存储器、光盘、或只读光盘(CD-ROM,Compact Disc Read-Only Memory);磁表面存储器可以是磁盘存储器或磁带存储器。易失性存储器可以是随机存取存储器(RAM,Random Access Memory),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(SRAM,Static Random Access Memory)、同步静态随机存取存储器(SSRAM,Synchronous Static Random Access Memory)、动态随机存取存储器(DRAM,Dynamic Random Access Memory)、同步动态随机存取存储器(SDRAM,Synchronous Dynamic Random Access Memory)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(DDRSDRAM,Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory)、增强型同步动态随机存取存储器(ESDRAM,Enhanced Synchronous Dynamic Random Access Memory)、同步连接动态随机存取存储器(SLDRAM,SyncLink Dynamic Random Access Memory)、直接内存总线随机存取存储器(DRRAM,Direct Rambus Random Access Memory)。本发明实施例描述的存储器42旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0102] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器41中,或者由处理器41实现。处理器41可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤

可以通过处理器41中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器41可以是通用处理器、DSP,或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。处理器41可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤,可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中,该存储介质位于存储器42,处理器41读取存储器42中的信息,结合其硬件完成前述方法的步骤。

[0103] 在示例性实施例中,CSFB的回落结果检测装置可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC,Application Specific Integrated Circuit)、DSP、可编程逻辑器件(PLD,Programmable Logic Device)、复杂可编程逻辑器件(CPLD,Complex Programmable Logic Device)、FPGA、通用处理器、控制器、MCU、微处理器(Microprocessor)、或其他电子元件实现,用于执行前述方法。

[0104] 本实施例中,所述处理器41执行所述程序时实现:基于指示终端采用预设的CSFB优化方案进行语音业务的指示信息发起CSFB过程中,检测所述终端是否在预设时间段内接入第一GSM小区;所述终端接入所述第一GSM小区是所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败时触发的;所述第二GSM小区频点信息携带在LTE基站发送的重定向命令中;所述配置信息包括将两个物理通道配置给公共控制信道;利用检测结果,判断所述CSFB是否回落成功;其中,所述指示信息携带在所述LTE基站向所述终端发送的附着接受消息中;所述附着接受消息是所述终端向LTE基站发送附着请求消息后所述LTE基站发送的;所述CSFB过程是所述终端接收到所述LTE基站发送的寻呼消息时触发执行的。

[0105] 作为一种实施方式,所述处理器41执行所述程序时实现:当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时,基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话;当获得对应于所述第一GSM小区的网络资源并建立语音通话时,确定所述CSFB回落成功。

[0106] 作为一种实施方式,所述处理器41执行所述程序时实现:当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时,基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话;当未获得对应于所述第一GSM小区的网络资源或者未基于所述第一GSM小区的网络资源建立语音通话时,确定所述CSFB回落失败。

[0107] 作为一种实施方式,所述处理器41执行所述程序时实现:当检测到所述终端在预设时间段内未接入第一GSM小区时,确定所述CSFB回落失败。

[0108] 作为一种实施方式,所述处理器41执行所述程序时实现:基于所述终端发起的频率扫描确定所述第一GSM小区的频点信息,在所述预设时间段内基于所述第一GSM小区的频点信息接入第一GSM小区,检测所述终端在预设时间段内是否接入第一GSM小区;所述配置信息中包括的邻小区的频点信息不包括所述第一GSM小区的频点信息。

[0109] 作为一种实施方式,所述处理器41执行所述程序时实现:检测到所述终端接入第一GSM小区时,携带请求接入所述第一GSM小区的原因参数,所述原因参数对应于所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败。

[0110] 实施例五

[0111] 本发明实施例还提供了一种计算机存储介质,例如包括图6所示的存储有计算机程序的存储器42,上述计算机程序可由处理器41执行,以完成前述方法所述步骤。计算机存

储介质可以是FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、Flash Memory、磁表面存储器、光盘、或CD-ROM等存储器；也可以是包括上述存储器之一或任意组合的各种设备。

[0112] 本实施例中，本发明实施例提供的计算机存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器运行时，执行：基于指示终端采用预设的CSFB优化方案进行语音业务的指示信息发起CSFB过程中，检测所述终端是否在预设时间段内接入第一GSM小区；所述终端接入所述第一GSM小区是所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败时触发的；所述第二GSM小区频点信息携带在LTE基站发送的重定向命令中；所述配置信息包括将两个物理通道配置给公共控制信道；利用检测结果，判断所述CSFB是否回落成功；其中，所述指示信息携带在所述LTE基站向所述终端发送的附着接受消息中；所述附着接受消息是所述终端向LTE基站发送附着请求消息后所述LTE基站发送的；所述CSFB过程是所述终端接收到所述LTE基站发送的寻呼消息时触发执行的。

[0113] 作为一种实施方式，该计算机程序被处理器运行时，执行：当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时，基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话；当获得对应于所述第一GSM小区的网络资源并建立语音通话时，确定所述CSFB回落成功。

[0114] 作为一种实施方式，该计算机程序被处理器运行时，执行：当检测到所述终端在预设时间段内接入第一GSM小区时，基于所述第一GSM小区请求网络资源建立语音通话；当未获得对应于所述第一GSM小区的网络资源或者未基于所述第一GSM小区的网络资源建立语音通话时，确定所述CSFB回落失败。

[0115] 作为一种实施方式，该计算机程序被处理器运行时，执行：当检测到所述终端在预设时间段内未接入第一GSM小区时，确定所述CSFB回落失败。

[0116] 作为一种实施方式，该计算机程序被处理器运行时，执行：基于所述终端发起的频率扫描确定所述第一GSM小区的频点信息，在所述预设时间段内基于所述第一GSM小区的频点信息接入第一GSM小区，检测所述终端在预设时间段内是否接入第一GSM小区；所述配置信息中包括的邻小区的频点信息不包括所述第一GSM小区的频点信息。

[0117] 作为一种实施方式，该计算机程序被处理器运行时，执行：检测到所述终端接入第一GSM小区时，携带请求接入所述第一GSM小区的原因参数，所述原因参数对应于所述终端基于第二GSM小区的配置信息发起CSFB流程失败。

[0118] 本发明实施例所记载的技术方案之间，在不冲突的情况下，可以任意组合。

[0119] 在本发明所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的方法和装置，可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，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，如：多个单元或组件可以结合，或可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性的、机械的或其它形式的。

[0120] 上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，也可以分布到多个网络单元上；可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0121] 另外，在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个第二处理单元中，也可以是各单元分别单独作为一个单元，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中；

上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0122] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。



图1

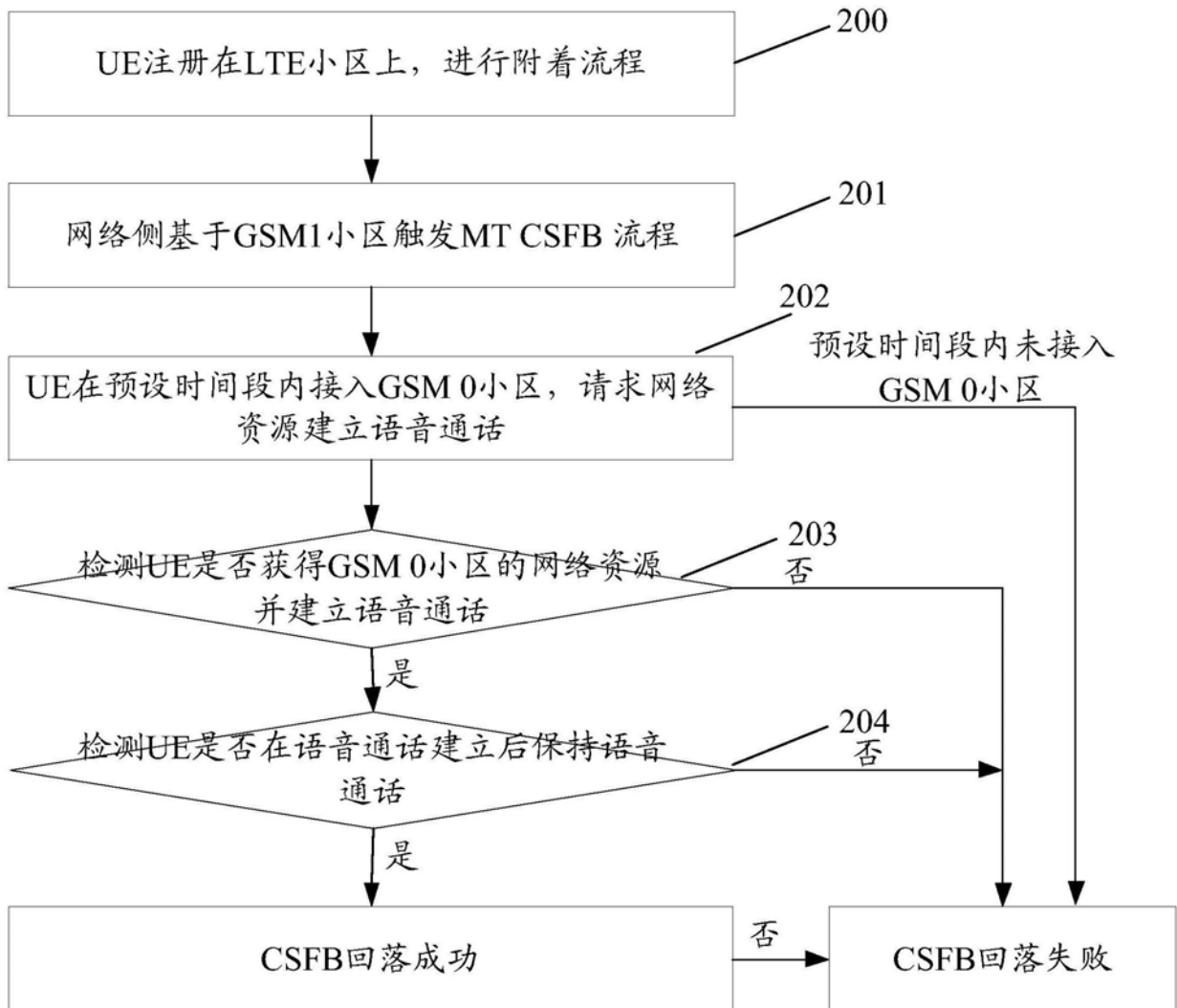


图2



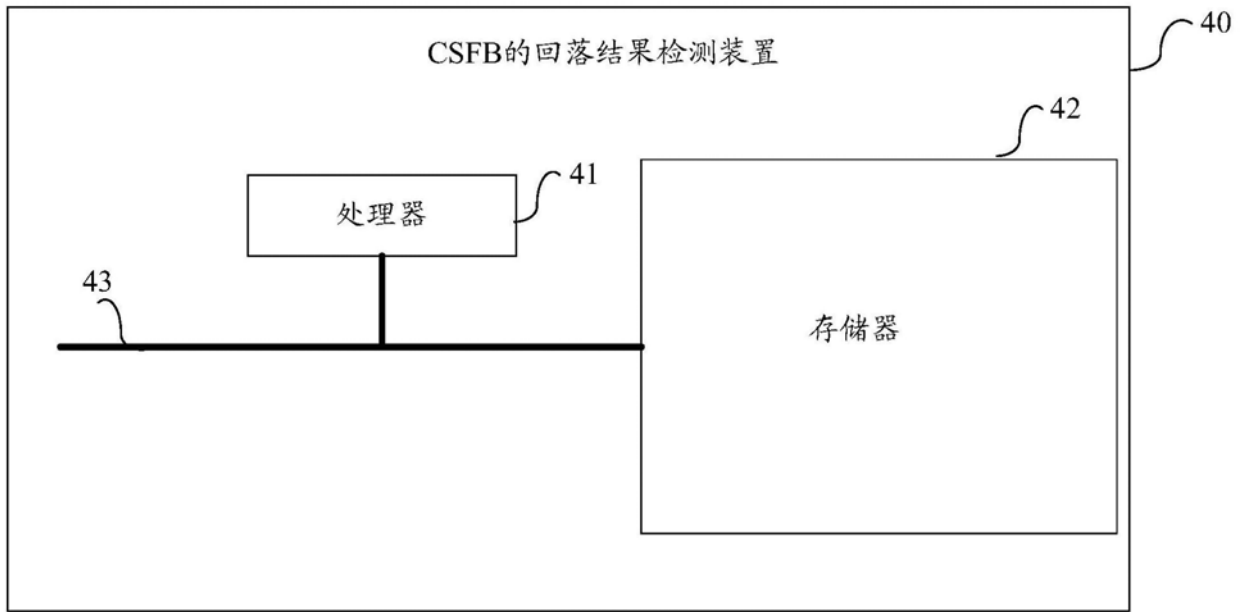


图6