(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117939552 B
(45)授权公告日 2024.08.13

(21)申请号 202410323426.4
(22)申请日 2024.03.21
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117939552 A
(43)申请公布日 2024.04.26
(73)专利权人 荣耀终端有限公司
地址 518040 广东省深圳市福田区香蜜湖街道东海社区红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401
(72)发明人 李海波
(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
专利代理师 董建姣 黄健
(51)Int.Cl.
H04W 36/00(2009.01)
H04W 36/14(2009.01)
H04W 60/00(2009.01)
H04W 76/25(2018.01)
(56)对比文件
CN 115529643 A,2022.12.27
CN 111314931 A,2020.06.19
审查员 黄颖

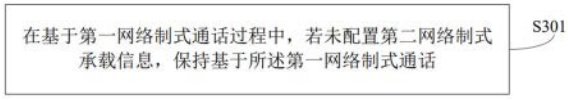
权利要求书2页 说明书17页 附图8页

(54)发明名称

通话方法、设备及存储介质

(57)摘要

本申请提供一种通话方法、设备及存储介质。该方法包括:在基于第一网络制式通话过程中,若未配置第二网络制式承载信息,保持基于第一网络制式通话。本申请能够实现在未配置映射的承载信息时,防止终端设备进行网络制式的切换,进而避免出现通话掉话的问题。



CN 117939552 B

1.一种通话方法,其特征在于,包括:

在基于第一网络制式通话过程中,若未配置第二网络制式承载信息,保持基于所述第一网络制式通话;

在未配置所述第二网络制式承载信息时,发送最小化路测数据,所述最小化路测数据用于指示所述第二网络制式承载信息的映射错误;

所述最小化路测数据包括:映射错误的所述第二网络制式承载信息的承载类型,以使网络设备对多个终端设备发送的多个映射错误的第二网络制式承载信息的承载类型进行聚类,得到映射错误的第二网络制式承载信息的承载类型集,并根据所述承载类型集定位网络问题和/或调整承载类型集中承载类型的承载映射。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述保持基于所述第一网络制式通话,包括:

在确定基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量时,不发送切换至所述第二网络制式的切换信息。

3.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述保持基于所述第一网络制式通话,包括:

发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示在通话过程中不进行网络制式的切换。

4.根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息包括:未配置第二网络制式承载信息。

5.根据权利要求3或4所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息包括:请求重配置第二网络制式承载信息。

6.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,还包括:接收并配置第二网络制式承载信息。

7.根据权利要求6所述的方法,其特征在于,还包括:在基于所述第二网络制式的信号质量好于基于所述第一网络制式的信号质量时,发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示进行网络制式的切换。

8.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,还包括:接收切换至第二网络制式的第三指示信息。

9.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述第三指示信息包括:异系统的重定向或者切换指示信息。

10.根据权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,所述第一网络制式为4G,所述第二网络制式为5G或所述第一网络制式为5G,所述第二网络制式为4G。

11.一种通话方法,其特征在于,包括:

接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示在通话过程中不进行网络制式的切换;

接收最小化路测数据,所述最小化路测数据用于指示第二网络制式承载信息的映射错误;其中,所述最小化路测数据是终端设备在未配置所述第二网络制式承载信息时发送的;

所述最小化路测数据包括:映射错误的所述第二网络制式承载信息的承载类型;

聚类多个映射错误的承载类型,得到承载类型集;

根据所述承载类型集定位网络问题和/或调整承载类型集中承载类型的承载映射。

12.根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息包括:未配置第二网络制式承载信息。

13.根据权利要求11或12所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息包括:请求重配置第二网络制式承载信息。

14.根据权利要求13所述的方法,其特征在于,还包括:

映射第二网络制式承载信息;

发送映射的第二网络制式承载信息。

15.根据权利要求14所述的方法,其特征在于,还包括:接收第二指示信息,所述第二指示信息用于指示切换至第二网络制式。

16.根据权利要求15所述的方法,其特征在于,还包括:

接收第一测量报告,所述第一测量报告指示基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量;

发送切换至第二网络制式的第三指示信息。

17.根据权利要求16所述的方法,其特征在于,所述第三指示信息包括:异系统的重定向或者切换指示信息。

18.根据权利要求11所述的方法,其特征在于,还包括:

接收第二测量报告,所述第二测量报告指示基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量;

不发送切换至第二网络制式的指示信息。

19.一种电子设备,其特征在于,包括:处理器和存储器;

所述存储器存储计算机执行指令;

所述处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,使得所述电子设备执行如权利要求1至10中任一项所述的方法,或者,使得所述电子设备执行如权利要求11至18中任一项所述的方法。

20.一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至10中任一项所述的方法,或者,实现如权利要求11至18中任一项所述的方法。

21.一种计算机程序产品,其特征在于,包括计算机程序,当所述计算机程序被运行时,使得计算机执行如权利要求1至10中任一项所述的方法,或者,实现如权利要求11至18中任一项所述的方法。

通话方法、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及网络制式领域,尤其涉及一种通话方法、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 相关技术中,为了保证4G(第四代移动网络制式)和5G(第五代移动网络制式)之间的通话业务的连续性,终端设备在4G上注册时,网络设备会建立4G的承载,同时映射对应的5G承载信息。同样的,终端设备在5G上注册时,网络设备会建立5G的承载,同时映射对应的4G承载信息。

[0003] 其中,由于映射错误,导致终端设备在通话过程中进行网络制式切换时,存在掉话的问题。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种通话方法、设备及存储介质,实现避免终端设备进行网络制式切换时通话掉话的问题。

[0005] 第一方面,本申请实施例提出一种通话方法,该方法包括:在基于第一网络制式通话过程中,若未配置第二网络制式承载信息,保持基于第一网络制式通话。

[0006] 第一方面的一个可选实施例中,保持基于第一网络制式通话,包括:

[0007] 在确定基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量时,不发送切换至第二网络制式的切换信息。

[0008] 第一方面的一个可选实施例中,保持基于第一网络制式通话,包括:

[0009] 发送第一指示信息,第一指示信息用于指示在通话过程中不进行网络制式的切换。

[0010] 第一方面的一个可选实施例中,第一指示信息包括:未配置第二网络制式承载信息。

[0011] 第一方面的一个可选实施例中,第一指示信息包括:请求重配置第二网络制式承载信息。

[0012] 第一方面的一个可选实施例中,还包括:接收并配置第二网络制式承载信息。

[0013] 第一方面的一个可选实施例中,还包括:在基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量时,发送第二指示信息,第二指示信息用于指示进行网络制式的切换。

[0014] 第一方面的一个可选实施例中,还包括:接收切换至第二网络制式的第三指示信息。

[0015] 第一方面的一个可选实施例中,第三指示信息包括:异系统的重定向或者切换指示信息。

[0016] 第一方面的一个可选实施例中,还包括:发送最小化路测数据,最小化路测数据用于指示第二网络制式承载信息的映射错误。

[0017] 第一方面的一个可选实施例中,最小化路测数据包括:映射错误的第二网络制式承载信息的承载类型。

[0018] 第一方面的一个可选实施例中,第一网络制式为4G,第二网络制式为5G或第一网络制式为5G,第二网络制式为4G。

[0019] 第二方面,本申请实施例提供一种通话方法,包括:接收第一指示信息,第一指示信息用于指示在通话过程中不进行网络制式的切换。

[0020] 第二方面的一个可选实施例中,第一指示信息包括:未配置第二网络制式承载信息。

[0021] 第二方面的一个可选实施例中,第一指示信息包括:请求重配置第二网络制式承载信息。

[0022] 第二方面的一个可选实施例中,还包括:映射第二网络制式承载信息;发送映射的第二网络制式承载信息。

[0023] 第二方面的一个可选实施例中,还包括:接收第二指示信息,第二指示信息用于指示切换至第二网络制式。

[0024] 第二方面的一个可选实施例中,还包括:接收第一测量报告,第一测量报告指示基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量;发送切换至第二网络制式的第三指示信息。

[0025] 第二方面的一个可选实施例中,第三指示信息包括:异系统的重定向或者切换指示信息。

[0026] 第二方面的一个可选实施例中,还包括:接收第二测量报告,第二测量报告指示基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量;不发送切换至第二网络制式的指示信息。

[0027] 第二方面的一个可选实施例中,还包括:接收最小化路测数据,最小化路测数据用于指示第二网络制式承载信息的映射错误。

[0028] 第二方面的一个可选实施例中,最小化路测数据包括:映射错误的第二网络制式承载信息的承载类型。

[0029] 第二方面的一个可选实施例中,还包括:聚类多个映射错误的承载类型,得到承载类型集。

[0030] 第二方面的一个可选实施例中,还包括:根据承载类型集定位网络问题和/或调整承载类型集中承载类型的承载映射。

[0031] 第三方面,本申请实施例提供一种终端设备,包括:

[0032] 通话模块,用于在基于第一网络制式通话过程中,若未配置第二网络制式承载信息,保持基于第一网络制式通话。

[0033] 第三方面的一个可选实施例中,通话模块,具体用于在确定基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量时,不发送切换至第二网络制式的切换信息。

[0034] 第三方面的一个可选实施例中,通话模块,具体用于发送第一指示信息,第一指示信息用于指示在通话过程中不进行网络制式的切换。

[0035] 第三方面的一个可选实施例中,第一指示信息包括:未配置第二网络制式承载信息。

[0036] 第三方面的一个可选实施例中,第一指示信息包括:请求重配置第二网络制式承载信息。

[0037] 第三方面的一个可选实施例中,还包括:接收模块,用于接收并配置第二网络制式承载信息。

[0038] 第三方面的一个可选实施例中,还包括:发送模块,用于在基于第二网络制式的信号质量好于基于第三网络制式的信号质量时,发送第二指示信息,第二指示信息用于指示进行网络制式的切换。

[0039] 第三方面的一个可选实施例中,还包括:接收模块,还用于接收切换至第二网络制式的第三指示信息。

[0040] 第三方面的一个可选实施例中,第三指示信息包括:异系统的重定向或者切换指示信息。

[0041] 第三方面的一个可选实施例中,发送模块,还用于发送最小化路测数据,最小化路测数据用于指示第二网络制式承载信息的映射错误。

[0042] 第三方面的一个可选实施例中,最小化路测数据包括:映射错误的第二网络制式承载信息的承载类型。

[0043] 第三方面的一个可选实施例中,第一网络制式为4G,第二网络制式为5G或第一网络制式为5G,第二网络制式为4G。

[0044] 第四方面,本申请实施例提供一种网络设备,包括:接收模块,用于接收第一指示信息,第一指示信息用于指示在通话过程中不进行网络制式的切换。

[0045] 第四方面的一个可选实施例中,第一指示信息包括:未配置第二网络制式承载信息。

[0046] 第四方面的一个可选实施例中,第一指示信息包括:请求重配置第二网络制式承载信息。

[0047] 第四方面的一个可选实施例中,还包括:

[0048] 映射模块,用于映射第二网络制式承载信息;

[0049] 发送模块,用于发送映射的第二网络制式承载信息。

[0050] 第四方面的一个可选实施例中,接收模块,还用于接收第二指示信息,第二指示信息用于指示切换至第二网络制式。

[0051] 第四方面的一个可选实施例中,接收模块,还用于接收第一测量报告,第一测量报告指示基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量;发送切换至第二网络制式的第三指示信息。

[0052] 第四方面的一个可选实施例中,第三指示信息包括:异系统的重定向或者切换指示信息。

[0053] 第四方面的一个可选实施例中,接收模块,还用于接收第二测量报告,第二测量报告指示基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量;不发送切换至第二网络制式的指示信息。

[0054] 第四方面的一个可选实施例中,接收模块,还用于接收最小化路测数据,最小化路测数据用于指示第二网络制式承载信息的映射错误。

[0055] 第四方面的一个可选实施例中,最小化路测数据包括:映射错误的第二网络制式

承载信息的承载类型。

[0056] 第四方面的一个可选实施例中,还包括:聚类模块,用于聚类多个映射错误的承载类型,得到承载类型集。

[0057] 第四方面的一个可选实施例中,还包括:处理模块,用于根据承载类型集定位网络问题和/或调整承载类型集中承载类型的承载映射。

[0058] 第五方面,本申请实施例提供一种电子设备,包括:处理器和存储器;存储器存储计算机执行指令;处理器执行存储器存储的计算机执行指令,使得网络设备执行如第一方面的方法或第二方面的方法。

[0059] 第六方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质存储有计算机程序。计算机程序被处理器执行时实现如第一方面的方法或第二方面的方法。

[0060] 第七方面,本申请实施例提供一种计算机程序产品,计算机程序产品包括计算机程序,当计算机程序被运行时,使得计算机执行如第一方面的方法或第二方面的方法。

[0061] 本申请提供一种通话方法、设备及存储介质。该方法包括:在基于第一网络制式通话过程中,若未配置第二网络制式承载信息,保持基于第一网络制式通话。本申请能够实现在未配置映射的承载信息时,防止终端设备进行网络制式的切换,进而避免出现通话掉话的问题。

附图说明

[0062] 图1为本申请实施例提供的通信系统架构图;

[0063] 图2为相关技术网络制式切换方法的示意图;

[0064] 图3为本申请实施例提供的通话方法的步骤流程图一;

[0065] 图4为本申请实施例提供的通话方法的示意图一;

[0066] 图5为本申请实施例提供的通话方法的示意图二;

[0067] 图6为本申请实施例提供的通话方法的示意图三;

[0068] 图7为本申请实施例提供的网络设备问题定位的示意图;

[0069] 图8为本申请实施例提供的通话方法的示意图四;

[0070] 图9为本申请实施例提供的通话方法的步骤流程图二;

[0071] 图10为本申请实施例提供的终端设备的结构框图;

[0072] 图11为本申请实施例提供的网络设备的结构框图;

[0073] 图12为本申请实施例提供的电子设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0074] 为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案,本申请实施例中,“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

[0075] 本申请实施例中,“至少一个”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B的情况,其中A,B可以是单数或者复数。字符“/”一般表

示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指的这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b,或c中的至少一项(个),可以表示:a,b,c,a-b,a-c,b-c,或a-b-c,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

[0076] 需要说明的是,本申请实施例中的“当(在)……时”或者“当(在)……的情况下”,可以为在某种情况发生的瞬时,也可以为在某种情况发生后的一段时间内,本申请实施例对此不作具体限定。此外,本申请实施例提供的显示界面仅作为示例,显示界面还可以包括更多或更少的内容。

[0077] 下面首先对本申请实施例涉及到的术语名词进行简要说明。

[0078] IMS:IP Multimedia Subsystem,IP多媒体系统,是一种全新的多媒体业务形式,它能够满足5G系统下的多媒体业务需求,特别是VoNR业务需求。

[0079] VoNR:Voice over New Radio,新空口承载语音,是一种基于5G的语音业务。

[0080] EBI:EPS bearer identify,EPS承载标识。

[0081] EPS:Evolved Packet System,演进的分组系统,可以认为EPS包括UE(终端设备)、LTE(4G接入网)和EPC(Evolved Packet Core,演进的分组核心网)。

[0082] QoS:Quality of Service,服务质量,指一个网络能够利用各种基础技术,为指定的网络通信提供更好的服务能力,是网络的一种安全机制, 是用来解决网络延迟和阻塞等问题的一种技术。

[0083] TAU流程:是当终端设备切换至新的服务小区或新的TA列表时,通知至MME(Mobility Management Entity,移动管理节点),使MME可以及时更新终端设备所在的服务小区或TA列表。

[0084] QCI: QoS Class Identifier,QoS分类表示,一个QCI是一个值,用于指定访问节点内定义的控制承载级分组转发方式,QCI是EPS承载最重要的QoS参数之一,它是一个数量等级,代表了EPS应该为这个SDF(Service Data Flow,服务数据流)提供的QoS特性,每个SDF都与且仅与一个QCI相关联。

[0085] PDN 连接:由于 EPS 使用 PGW ((PDN GateWay,PDN网关))来对接不同的 PDN(Packet Data Network分组数据网络),所以 UE 到 PGW 之间的逻辑数据通路称为 PDN Connection(PDN 连接),或者 EPS 业务隧道。UE 发送的上行 IP 报文沿隧道发送到 PGW,PGW 发送的下行 IP 报文沿隧道发送到 UE。EPS 业务隧道的实际路径为 UE =>eNB(基站) =>SGW (Serving GateWay,服务网关)=>PGW =>PDN。

[0086] N1模式:终端设备允许通过5G接入网,接入5G核心网的模式。

[0087] 5GS:5G System,5G系统,是所有的5G网元的统称,包含5G基站和核心网。

[0088] PDU(packet data unit,分组数据单元)会话:是终端设备和指定DN(数据网络)之间的一条逻辑连接,为UE提供到DN的用户面连接。

[0089] attach流程:附着流程,为终端设备建立默认承载附着的过程。

[0090] MDT:(MinimizationofDrive-Test,最小化路测),是3G、4G和5G引入的一种通过网络配置给终端设备进行测量数据采集、上报、预处理的自动化路测技术。

[0091] PSI: PDU Session ID,PDU会话标识。

[0092] 网络制式: 是指不同移动通信网络之间的通信标准与协议。

[0093] 为了更好地理解本申请实施例提供的信息指示方法,下面首先对本申请实施例的

通信系统架构进行描述。

[0094] 示例性的,图1为本申请实施例提供的通信系统架构图。如图1所示,该通信系统包括终端设备101和网络设备102,终端设备101与网络设备102无线通信。

[0095] 本申请实施例涉及到的终端设备还可以称为终端,可以是一种具有无线收发功能的设备,其可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持或车载;也可以部署在水面上(如轮船等);还可以部署在空中(例如飞机、气球和卫星上等)。终端设备可以是用户设备(user equipment,UE),其中,UE包括具有无线通信功能的手持式设备、车载设备、可穿戴设备或计算设备。示例性的,UE可以是手机(mobile phone)、平板电脑或带无线收发功能的电脑。终端设备还可以是虚拟现实(virtual reality,VR)终端设备、增强现实(augmented reality,AR)终端设备、工业控制中的无线终端、无人驾驶中的无线终端、远程医疗中的无线终端、智能电网中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端等等。本申请实施例中,用于实现终端的功能的装置可以是终端;也可以是能够支持终端实现该功能的装置,例如芯片系统,该装置可以被安装在终端中。

[0096] 本申请实施例涉及到的网络设备102包括4G接入网设备1021、5G接入网设备1022和核心网设备1023。

[0097] 接入网(radio access network,RAN)设备是终端通过无线方式接入到核心网设备的中间设备,主要负责空口侧的无线资源控制管理、服务质量(quality of service,QoS)管理、数据压缩和加密等。例如:基站NodeB、演进型基站eNodeB、5G移动通信系统或新一代无线(new radio,NR)通信系统中的基站、未来移动通信系统中的基站等。

[0098] 核心网(core network,CN)设备包括用户面功能(user plane function,UPF)网元、接入和移动性管理功能(access and mobility management function,AMF)网元、会话管理功能(session management function,SMF)网元、策略控制功能(policy control function,PCF)网元等。其中,UPF网元主要负责用户数据的传输,其他网元可以称为控制面功能网元,主要负责认证、鉴权、注册管理、会话管理、移动性管理以及策略控制等,以保障用户数据可靠稳定的传输。

[0099] 本申请实施例中,用于实现网络设备的功能的装置可以是网络设备,也可以是能够支持网络设备实现该功能的装置,例如芯片系统,该装置可以被安装在网络设备中。

[0100] 本申请实施例提供的技术方案可以应用于长期演进(Long Term Evolution,LTE)架构,还可以应用于通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunications System,UMTS)陆地无线接入网(UMTS Terrestrial Radio Access Network,UTRAN)架构,或者全球移动通信系统(Global System for Mobile Communication,GSM)/增强型数据速率GSM演进(Enhanced Data Rate for GSM Evolution,EDGE)系统的无线接入网(GSM EDGE Radio Access Network,GERAN)架构。此外,本申请实施例提供的技术方案还可以应用于其它任何有类似结构和功能的无线通信系统中,例如公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network,PLMN)系统,5G通信系统或5G之后的通信系统等,对此本申请实施例不做任何限制。

[0101] 通信设备间的无线通信可以包括:网络设备和终端间的无线通信、网络设备和网络设备间的无线通信以及终端和终端间的无线通信。在本申请实施例中,术语“无线通信”还可以简称为“通信”,术语“通信”还可以描述为“数据传输”、“信息传输”或“传输”。本领域

技术人员可以将本申请实施例提供的技术方案用于进行网络设备和终端间的无线通信,例如接入网设备和终端间的无线通信,核心网设备和终端间的无线通信。

[0102] 本申请实施例的应用场景为如图1所示,具体地,终端设备101在基于4G接入网设备1021进行通信时,若检测到5G信号更强,则可以切换至5G接入网设备1022进行通信。终端设备101在基于5G接入网设备1022进行通信时,若检测到4G信号更强,则可以切换至4G接入网设备1021进行通信。

[0103] 在相关标准中,在建立4G承载时,终端设备请求启动PDN连接流程,若终端设备支持N1模式,并且请求类型为:(1)“初始请求”或“紧急情况”,UE应生成PDU会话ID,将该PDU会话ID与正在建立的PDN连接相关联,并将PDU会话ID承载在PCO(Protocol Configuration Options,协议配置选项)或ePCO(Extended Protocol Configuration Options,扩展协议配置选项)中。(2)“切换”或“紧急承载服务的切换”,并且终端设备请求在5GS中传送现有PDU会话或建立PDN连接作为已建立的MA(多接入)PDU会话的用户平面资源,终端设备应将PDU会话的PDU会话ID与正在为现有PDU会话建立的PDN连接相关联,并将PDU会话ID承载在PCO或ePCO中。此外,终端设备请求在连接到EPC(4G核心网)的非3GPP接入中传输现有PDN连接,并且PDU会话ID与现有PDN连接相连,则终端设备应将PDU会话ID承载在PCO或ePCO中。

[0104] 进一步地,在建立5G承载时,网络设备请求PDU会话修改流程启动,如果PDU会话支持与EPS的互通,并且如果PDU会话映射的EPS承载的上下文被修改,则SMF(Session Management Function,会话管理功能)应当将PDU会话修改命令消息的映射EPS承载的上下文设置为PDU会话的所映射的EPS承载的上下文。如果QoS流和映射的EPS承载上下文之间的关联发生了变化,则SMF应将PDU会话修改命令消息的经授权的QoS流中的EPS承载标识设置为与QoS流相关联的新EPS承载标识。

[0105] 综上,在相关标准中,在建立4G承载时,可以映射5G承载信息,在建立5G承载时,可以映射4G承载信息。但是,在实际使用过程中,在通话建立前或者通话过程中,由于网络设备和/或终端设备的原因导致终端设备报映射的4G承载信息或5G承载信息无效,进而导致通话异常。例如,终端设备在采用5G通话过程中,终端设备检测到4G信号质量更强,终端设备在切换至4G过程中,由于映射的4G承载信息出错,无法转移到4G上进行通话,则需要向4G接入网设备发起attach流程,进而导致通话掉话。

[0106] 进一步地,参照图2,示例性地,相关技术中存在映射错误的流程图,具体包括以下步骤:

[0107] S201,建立数据业务的PDN连接。

[0108] 具体地,终端设备附着在4G接入网设备进行通信,4G接入网设备附着在核心网设备进行通信的情况下,终端设备和4G接入网设备建立数据业务的PDN连接。

[0109] S202,配置针对数据业务的4G承载信息及映射的5G承载信息。

[0110] 其中,核心网设备设置针对数据业务4G承载信息及映射的5G承载信息,将该4G承载信息和映射5G承载信息通过4G接入网设备发送给终端设备。

[0111] 示例性地,通过ID(EBI或者PSI)来标记区分不同的承载信息,即承载信息是4G承载信息或5G承载信息,其中,数据业务的4G承载信息的EBI为5。数据业务的5G承载信息的PSI为1。

[0112] S203,建立IMS信令的PDN连接。

[0113] 其中,终端设备和4G接入网设备建立IMS信令的PDN连接。

[0114] S204,配置针对IMS信令的4G承载信息及映射的5G承载信息。

[0115] 其中,核心网设备设置针对IMS信令的4G承载信息及映射的5G承载信息,将该4G承载信息和映射5G承载信息通过4G接入网设备发送给终端设备。

[0116] 示例性地,IMS信令的4G承载信息对应的EBI为6。IMS信令的5G承载信息的对应PSI为2。

[0117] S205,接收重定向消息。

[0118] 其中,终端设备接收4G接入网设备的重定向消息,指示重定向至5G接入网设备。

[0119] S206,注册至5G。

[0120] 其中,注册至5G的注册类型为MRU。注册至5G后,终端设备和5G接入网设备进行通信,5G接入网设备和核心网设备进行通信。

[0121] 具体地,S206的注册类型是MRU类型或初始注册,其中,4G的位置更新TAU对应的是5G的MRU。4G的注册attach(附着)对应的是5G的初始注册。即4G上attach和TAU对应5G上是同一条消息,通过类型(是MRU还是初始注册)进行区分,其中MRU就是指注册类型为MRU的注册请求消息。

[0122] S207,配置数据业务的5G承载信息及映射的4G承载信息。

[0123] 其中,核心网设备配置数据业务的5G承载信息及映射的4G承载信息,通过5G接入网设备发送给终端设备。具体地,核心网设备通过5G接入网设备向终端设备发送PDU会话修改命令。PDU会话修改命令携带5G承载信息和4G承载信息。

[0124] 示例性地,数据业务的5G承载信息的对应PSI为1,数据业务的映射的4G承载信息的对应EBI为5。

[0125] 进一步地,在通话过程中,该步骤出现映射异常时,会出现EPSFB(回落至4G)失败,终端设备要切换至4G接入网设备进行通话需要重新注册至4G,因此会出现通话掉话的问题。

[0126] S208,配置IMS信令的5G承载信息及映射的4G承载信息。

[0127] 其中,核心网设备配置IMS信令的5G承载信息及映射的4G承载信息,通过5G接入网设备发送给终端设备。具体地,核心网设备通过5G接入网设备向终端设备发送PDU会话修改命令。PDU会话修改命令携带5G承载信息和4G承载信息。

[0128] 示例性地,IMS信令的5G承载信息的对应PSI为2,IMS信令的映射的4G承载信息对应的EBI为6。

[0129] 进一步地,在通话过程中,该步骤出现映射异常时,会出现EPSFB(回落至4G)失败以及会出现通话掉话的问题。

[0130] 在本申请实施例中,S207和S208为可选步骤,因为在S202和S204的时候已经进行映射,所以从4G重定向到5G的时候,终端设备会先进行4G承载信息的映射,然后通过S206告知网络设备有哪些承载信息是已经激活的,网络设备收到后会看一下网络设备记录的状态,然后通过registration accept(接收注册)告知终端设备网络设备记录的状态,后面就可以通过S207或S208来调整一下映射关系及对应的QoS参数。

[0131] S209,配置语音业务的5G承载信息及映射的4G承载信息。

[0132] 其中,核心网设备配置语音业务的5G承载信息及映射的4G承载信息,通过5G接入

网设备发送给终端设备。具体地,核心网设备通过5G接入网设备向终端设备发送PDU会话修改命令。PDU会话修改命令携带5G承载信息和4G承载信息。

[0133] 进一步地,在通话过程中,该步骤出现映射异常时,会出现通话掉话或者通话无声的问题。

[0134] 示例性地,语音业务的5g承载信息对应的PSI为2,EBI=7表示语音业务的4G承载信息对应的EBI为7。

[0135] S210,重选或者切换或者重定向至4G。

[0136] 在出现上述的映射错误时,终端设备若要连接4G接入网设备,则需要重选或者切换或者重定向至4G。

[0137] S211,TAU流程或者附着流程。

[0138] 其中,通过TAU流程或者附着流程连接至4G接入网设备。

[0139] 综上,相关技术存在映射错误时会导致通话掉话的问题,基于此,本申请实施例提出一种通话方法,其主要发明思路如下:在基于第一网络制式通话过程中,若未配置第二网络制式承载信息,保持基于第一网络制式通话。本申请能够实现,在未配置第二网络制式承载信息时,终端设备不会向第二网络制式进行切换,依旧保持基于第一网络制式通话,避免通话掉话。

[0140] 下面通过具体实施例对本申请所示的技术方案进行详细说明。需要说明的是,下面几个实施例可以单独存在也可以相互结合。对于相同或相似的内容,例如,术语或名词的解释说明,及步骤的解释说明等,在不同的实施例中可以相互参考,不再重复说明。

[0141] 图3为本申请实施例提供的通话方法的示意图一。如图3所示,本实施例提供的通话方法应用于终端设备,该通话方法,包括以下步骤:

[0142] S301,在基于第一网络制式通话过程中,若未配置第二网络制式承载信息,保持基于第一网络制式通话。

[0143] 具体地,当终端设备在基于第一网络制式通话过程中,检测到当前通话过程中的基于第一网络制式的承载信息不可以迁移至对应的第二网络制式承载信息,则终端设备可以不向网络设备发送切换至第二网络制式的切换信息或者终端设备可以向网络设备发送第一指示信息,第一指示信息指示网络设备在通话过程中不进行网络制式的切换,则在通话过程中,网络设备不向终端设备下发异系统的重定向或切换指示。

[0144] 在基于第一网络制式通话过程中,若未配置第二网络制式承载信息,依旧保持基于第一网络制式通话,可避免出现通话掉话的问题。

[0145] 其中,第一网络制式为4G,第二网络制式为5G或第一网络制式为5G,第二网络制式为4G。

[0146] 参照图1,一种可选实施例中,若终端设备101当前是基于4G通话,即终端设备101是采用4G接入网设备1021实现通话,在通话过程中,终端设备101检测到5G的信号比4G的信号更强,若未配置5G的承载信息,则终端设备101依旧保持基于4G通话,若配置有5G的承载信息,则终端设备101可以切换至基于5G,即切换至5G接入网设备1022实现通话。同样地,若终端设备101当前是基于5G通话,即终端设备101是采用5G接入网设备1022实现通话,在通话过程中,终端设备101检测到4G的信号比5G的信号更强,若未配置4G的承载信息,则终端设备101依旧保持基于5G通话,若配置有4G的承载信息,则终端设备101可以切换至基于4G,

即切换至4G接入网设备1021实现通话。

[0147] 进一步地,一种可选实施例中,保持基于第一网络制式通话,包括:在确定基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量时,不发送切换至第二网络制式的切换信息。

[0148] 在本申请实施例中,终端设备可以对4G和5G的信号质量进行实施测量,若测量到基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量时,终端设备不向网络设备(第一网络制式对应的接入网设备)发送切换至第二网络制式的切换信息,则网络设备不会对终端设备进行网络制式的切换,进而终端设备不会切换至第二网络制式,实现保持基于第一网络制式通话,则终端设备也不会出现通话掉话。

[0149] 其中,终端设备在确定基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量,依旧基于第一网络制式的接入网设备进行通话。示例性地,参照图4,第一网络制式为5G,第二网络制式为4G,包括以下步骤:

[0150] S401,确定4G的信号质量好于5G的信号质量。

[0151] 其中,信号质量采用RSRP((Reference Signal Receiving Power,参考信号接收功率))、RSRQ(Reference Signal Receiving Quality,参考信号接收质量)或SNR(Signal to Noise Ratio,信噪比)来衡量。通常情况下采用RSRP确定信号质量。

[0152] S402,依旧基于5G接入网设备进行通话。

[0153] 另一种可选实施例中,保持基于第一网络制式通话,包括:发送第一指示信息,第一指示信息用于指示在通话过程中不进行网络制式的切换。

[0154] 具体地,终端设备向网络设备发送第一指示信息,网络设备在收到该第一指示信息后,基于该第一指示信息,在确定终端设备通话过程中,不会将终端设备从第一网络制式切换至第二网络制式。可以理解,当网络设备在收到第一指示信息后,即使接收到终端设备发送的测量报告,测量报告指示第二网络制式的信号质量高于第一网络制式的信号质量,网络设备也不会对终端设备的网络制式进行切换,使终端设备实现始终保持基于第一网络制式通话,则终端设备也不会出现通话掉话。

[0155] 进一步地,一种实施例中,第一指示信息包括:未配置第二网络制式承载信息。具体地,第一指示信息中包括“未配置第二网络制式承载信息”,可以告知网络设备未给终端设备配置第二网络制式承载信息,进而指示网络设备在通话过程中不进行网络制式的切换。

[0156] 其中,终端设备在确定基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量,依旧基于第一网络制式的接入网设备进行通话。示例性地,参照图5,第一网络制式为5G,第二网络制式为4G,包括以下步骤:

[0157] S501,确定未配置4G承载信息。

[0158] 其中,终端设备在基于5G通话过程中,确定未配置4G承载信息。

[0159] S502,发送第一指示信息。

[0160] 其中,向5G接入网设备发送第一指示信息,第一指示信息包括:未配置第二网络制式承载信息,用于指示网络设备在终端设备的通话过程中不进行网络制式的切换。

[0161] S503,依旧基于5G接入网设备进行通话。

[0162] 另一种实施例中,第一指示信息包括:请求重配置第二网络制式承载信息。进一步

地,还包括:接收并配置第二网络制式承载信息。此外,还包括:在基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量时,发送第二指示信息,第二指示信息用于指示进行网络制式的切换。然后,终端设备可以接收切换至第二网络制式的第三指示信息。其中,第三指示信息包括:异系统的重定向或者切换指示信息。

[0163] 具体地,第一指示信息中包括“请求重配置第二网络制式承载信息”,可以告知网络设备未给终端设备配置第二网络制式承载信息,进而指示网络设备在当前通话过程中不进行网络制式的切换,并且请求网络设备给终端设备重配置第二网络制式承载信息,若网络设备给终端设备重配置了第二网络制式承载信息,则终端设备在检测到基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量,终端设备向网络设备发送第二指示信息,该第二指示信息可以携带测量报告,测量报告包括:基于第二网络制式的信号质量。网络设备向终端设备下发第三指示信息,该第三指示信息包括异系统的重定向或切换指示信息,其中,异系统的重定向或切换指示信息均用于切换至第二网络制式的接入网设备,然后终端设备与第二网络制式的接入网设备进行通信,实现通话。

[0164] 示例性地,参照图6,第一网络制式为5G,第二网络制式为4G,终端设备在基于5G通话过程中,确定未配置4G承载信息时,执行以下步骤:

[0165] S601,发送第一指示信息。

[0166] 其中,向5G接入网设备发送第一指示信息,第一指示信息包括:请求重配置第二网络制式承载信息,然后终端设备依旧基于5G接入网设备进行通话。

[0167] 进一步地,5G接入网设备在接收到第一指示信息后,请求核心网设备配置映射的4G承载信息。核心网设备在配置好映射的4G承载信息后,发送给5G接入网设备。

[0168] S602,接收5G接入网设备发送的4G承载信息。

[0169] 终端设备接收5G接入网设备发送至终端设备。

[0170] S603,配置4G承载信息。

[0171] 其中,终端设备在接收到4G承载信息后,配置该4G承载信息。

[0172] S604,检测到基于4G的信号质量好于基于5G的信号质量。

[0173] S605,发送第二指示信息。

[0174] 其中,终端设备向5G接入网设备发送第二指示信息,第二指示信息中携带上述配置的4G承载信息,5G接入网设备在接收到第二指示信息后,可以和4G接入网设备以及核心网设备进行交互,使终端设备的通话切换至4G接入网设备。

[0175] S606,接收切换至4G的第三指示信息。

[0176] 其中,接收5G接入网设备发送的第三指示信息。

[0177] S607,切换至4G接入网设备进行通话。

[0178] 其中,切换至4G接入网设备包括TAU流程,即S607包括切换至4G接入网设备和在4G上进行通话。

[0179] 其中,终端设备接收到网络设备的第三指示信息后,可以切换至基于4G接入网设备进行通话,后续可以附着在4G接入网设备与核心网设备进行通话,进而也可以实现避免通话掉话。

[0180] 在本申请实施例中,还包括:发送最小化路测数据,最小化路测数据用于指示第二网络制式承载信息的映射错误。可以理解,在终端设备未配置第二网络制式承载信息时,终

端设备还向网络设备发送最小化路测(MDT)数据,其中,映射错误包括:未配置第二网络制式承载信息。可以理解网络设备在未映射第二网络制式承载信息时,不会向终端设备发送第二网络制式承载信息,则终端设备无法配置第二网络制式承载信息。终端设备向网络设备发送最小化路测数据,可以通知到网络设备未映射第二网络制式承载信息。

[0181] 进一步地,最小化路测数据包括:映射错误的第二网络制式承载信息的承载类型。

[0182] 其中,在4G中承载类型采用QCI的值表示,在5G中承载类型采用5QI的值表示。具体地,在4G中共有9种不同的QCI,其中IMS信令对应的QCI为5,语音业务对应的QCI为1、5和(8或9),视频电话业务对应的QCI为1、2、5和(8或9)。在5G中数据业务对应的5QI为8或9,语音业务对应的5QI为1、5,IMS信令对应的5QI为1。

[0183] 示例性地,若承载类型为QCI=5,则表示QCI=5对应的映射错误。

[0184] 在本申请实施例中,终端设备向网络设备发送最小化路测数据,可以辅助网络设备排查映射故障。其中,映射故障包括:漏配置映射的第二网络制式承载信息,或者其他故障。

[0185] 示例性地,参照图7,包括以下步骤:

[0186] S701,识别到承载映射错误时,缓存MDT数据。

[0187] 其中,终端设备在识别到承载映射错误时,缓存MDT数据,MDT数据包括映射错误的承载类型。

[0188] S702,向网络设备发送MDT数据。

[0189] 其中,可以是终端设备主动向网络设备上报MDT数据,也可以是网络设备向终端设备请求MDT数据。具体地,终端设备可以向当前附着的接入网设备发送MDT数据。

[0190] S703,对多个终端设备发送的多个MDT数据进行聚类。

[0191] 其中,网络设备对多个MDT数据进行聚类后,得到映射错误的第二网络制式承载信息的承载类型集。

[0192] 具体地,网络设备可以和多个终端设备连接通信,进而可以获取到多个终端设备的MDT数据。

[0193] S704,网络设备的问题定位。

[0194] 其中,可以根据承载类型集进行网络设备映射故障的定位,也可以根据承载类型集调整映射错误的承载类型的映射配置。

[0195] 示例性地,若承载类型集中QCI=1的数量大于预设数量,则可以确定QCI=1对应存在映射配置问题。

[0196] 进一步地,采用本申请实施例的具体实现过程参照图8,包括以下步骤:

[0197] S801,注册至5G。

[0198] 其中,注册至5G后,终端设备和5G接入网设备进行通信,5G接入网设备和核心网设备进行通信。

[0199] S802,配置数据业务的5G承载信息及映射的4G承载信息。

[0200] 其中,核心网设备配置数据业务的5G承载信息及映射的4G承载信息,通过5G接入网设备发送给终端设备。具体地,核心网设备通过5G接入网设备向终端设备发送PDU会话修改命令。PDU会话修改命令携带数据业务在5G和4G上的承载配置信息,其中在5G上的承载配置信息表示5G承载信息,在4G上的承载配置信息表示4G承载信息。

[0201] 示例性地,数据业务的5G承载信息对应的PSI为1,数据业务的映射的4G承载信息的对应的EBI为5。

[0202] 进一步地,在通话过程中,该步骤出现映射异常时,会出现EPSFB(回落至4G)失败,终端设备要切换至4G接入网设备进行通话需要重新注册至4G,因此会出现通话掉话的问题。

[0203] S803,配置IMS信令的5G承载信息及映射的4G承载信息。

[0204] 其中,核心网设备配置IMS信令的5G承载信息及映射的4G承载信息,通过5G接入网设备发送给终端设备。具体地,核心网设备通过5G接入网设备向终端设备发送PDU会话修改命令。PDU会话修改命令携带IMS信令在5G和4G上的承载配置信息。

[0205] 示例性地,IMS信令的5G承载信息对应的PSI为2 ,IMS信令的映射的4G承载信息对应的EBI为6 。

[0206] 进一步地,在通话过程中,该步骤出现映射异常时,会出现EPSFB(回落至4G)失败以及会出现通话掉话的问题。

[0207] S804,配置语音业务的5G承载信息及映射的4G承载信息。

[0208] 其中,核心网设备配置语音业务的5G承载信息及映射的4G承载信息,通过5G接入网设备发送给终端设备。具体地,核心网设备通过5G接入网设备向终端设备发送PDU会话修改命令。PDU会话修改命令携带IMS信令在5G和4G上的承载配置信息。

[0209] 进一步地,在通话过程中,该步骤出现映射异常时,会出现通话掉话或者通话无声的问题。示例性地,语音业务的5G承载信息对应的PSI为2,语音业务的映射的4G承载信息对应的EBI为7。

[0210] 其中,若在通话过程中,则执行S805和S806,若不在通话过程中,则执行S807。

[0211] S805,发送MDT数据和第一指示信息。

[0212] 其中,在出现映射异常时,终端设备向接入网设备发送MDT数据和第一指示信息。

[0213] 具体地,MDT数据包括映射错误的承载类型,具体参照上述MDT数据的相关描述,在此不再赘述。

[0214] 进一步地,第一指示信息用于指示在通话过程中不进行网络制式的切换,具体参照上述第一信息的相关描述,在此不再赘述。

[0215] S806,根据MDT数据和第一指示信息执行对应流程。

[0216] 具体地,根据MDT数据进行聚类,得到映射错误的第二网络制式承载信息的承载类型集,然后根据承载类型集进行网络设备映射故障的定位,也可以根据承载类型集调整映射错误的承载类型的映射配置。根据第一指示信息在通话过程中不进行网络制式的切换,使终端设备依旧基于第一网络制式进行通话,或者根据第一指示信息请求核心网设备配置映射的第二网络制式承载信息。核心网设备在配置好映射的第二网络制式承载信息后,发送给第二网络制式的接入网设备,第二网络制式的接入网设备向终端设备发送第二网络制式承载信息,使终端设备配置第二网络制式承载信息。

[0217] 进一步地,在执行S801至S806过程中,终端设备均可以实现正常通话。

[0218] S807,PDU会话重新激活。

[0219] 其中,若不在通话过程中,若出现映射的第二网络制式承载信息出现异常,可以执行PDU会话重新激活,以实现对第二网络制式承载信息的重新配置。

[0220] 综上,本申请通过在基于第一网络制式通话过程中,若未配置第二网络制式承载信息,保持基于第一网络制式通话。能够实现在未配置第二网络制式承载信息时,终端设备不会向第二网络制式进行切换,依旧保持基于第一网络制式通话,避免通话掉话。

[0221] 参照图9,示出一种通话方法的流程图,应用于网络设备,包括以下步骤:

[0222] S901,接收第一指示信息,第一指示信息用于指示在通话过程中不进行网络制式的切换。

[0223] 一种实施例中,第一指示信息包括:未配置第二网络制式承载信息。其中,网络设备在接收到“未配置第二网络制式承载信息”,则可以在终端设备通话过程中不进行网络制式的切换,示例性地,终端设备采用4G通话时,不切换至5G。终端设备采用5G通话时,不切换至4G。

[0224] 一种实施例中,第一指示信息包括:请求重配置第二网络制式承载信息。其中,网络设备在接收到“请求重配置第二网络制式承载信息”,则可以在终端设备通话过程中不进行网络制式的切换,并且给终端设备重新配置第二网络制式承载信息,在重新配置第二网络制式承载信息后,终端设备请求切换网络制式时,进行网络制式的切换。具体示例参照图6,在此不再赘述。

[0225] 进一步地,在网络设备在接收到“请求重配置第二网络制式承载信息”后,还包括:映射第二网络制式承载信息;发送映射的第二网络制式承载信息。其中,映射第二网络制式承载信息为核心网设备配置映射的第二网络制式承载信息,发送给第一网络制式的接入网设备,由第一网络制式的接入网设备将第二网络制式承载信息发送给终端设备。

[0226] 进一步地,还包括:接收第二指示信息,第二指示信息用于指示切换至第二网络制式。具体地,网络设备向终端设备发送映射的第二网络制式承载信息,终端设备配置第二网络制式承载信息,则在终端设备检测到第二网络制式的信号质量好于第一网络制式的信号质量时,终端设备向网络设备发送第二指示信息,第二指示信息用于指示切换至第二网络制式。

[0227] 进一步地,还包括:接收第一测量报告,第一测量报告指示基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量;发送切换至第二网络制式的第三指示信息。具体地,终端设备检测到第二网络制式的信号质量好于第一网络制式的信号质量时,还向网络设备发送第一测量报告,第一测量报告中包括第一网络制式的信号参数和第二网络制式的信号参数,可以根据第一网络制式的信号参数和第二网络制式的信号参数确定第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量,然后网络设备可以配置终端设备和第二网络制式的接入网设备通信,然后向终端设备发送切换至第二网络制式的第三指示信息,使终端设备切换至第二网络制式进行通话。

[0228] 进一步地,第三指示信息包括:异系统的重定向或者切换指示信息,其中异系统的重定向和切换指示信息均用于指示终端设备切换至第二网络制式进行通话。

[0229] 进一步地,还包括:接收第二测量报告,第二测量报告指示基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量;不发送切换至第二网络制式的指示信息。可以理解,在网络设备接收到第一指示信息后,在网络设备还为给终端设备重新配置第二网络制式承载信息的情况下,若网络设备接收到第二测量报告,即使第二测量报告指示基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量;网络设备也不向终端设备发送

切换至第二网络制式的指示信息,则可以使终端设备依旧基于第一网络制式进行通话,避免通话掉话的问题。

[0230] 一种实施例中,还包括:接收最小化路测数据,最小化路测数据用于指示第二网络制式承载信息的映射错误。最小化路测数据包括:映射错误的第二网络制式承载信息的承载类型。进一步地,还包括:聚类多个映射错误的承载类型,得到承载类型集。

[0231] 上述步骤具体实现过程参照图7,在此不再赘述。

[0232] 进一步地,还包括:根据承载类型集定位网络问题和/或调整承载类型集中承载类型的承载映射。

[0233] 其中,调整承载类型的承载映射,例如,若承载类型5QI =5的承载映射为:5G承载信息对应的PSI为2,对应映射的4G承载信息对应的EBI为6,若承载类型5QI =5出现故障,则可以调整为5G承载信息对应的PSI为2,对应映射的4G承载信息对应的EBI为8。

[0234] 该实施例的其他具体实现过程,参照上述内容,在此不再赘述。

[0235] 综上,本申请通过在基于第一网络制式通话过程中,若未配置第二网络制式承载信息,保持基于第一网络制式通话。能够实现在未配置第二网络制式承载信息时,终端设备不会向第二网络制式进行切换,依旧保持基于第一网络制式通话,避免通话掉话。

[0236] 图10为本申请实施例提供的终端设备的结构示意图。如图10所示,本实施例的终端设备101,包括:通话模块1001,用于在基于第一网络制式通话过程中,若未配置第二网络制式承载信息,保持基于第一网络制式通话。

[0237] 一个可选实施例中,通话模块1001,具体用于在确定基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量时,不发送切换至第二网络制式的切换信息。

[0238] 一个可选实施例中,通话模块1001,具体用于发送第一指示信息,第一指示信息用于指示在通话过程中不进行网络制式的切换。

[0239] 一个可选实施例中,第一指示信息包括:未配置第二网络制式承载信息。

[0240] 一个可选实施例中,第一指示信息包括:请求重配置第二网络制式承载信息。

[0241] 一个可选实施例中,还包括:接收模块(未示出),用于接收并配置第二网络制式承载信息。

[0242] 一个可选实施例中,还包括:发送模块(未示出),用于在基于第二网络制式的信号质量好于基于第三网络制式的信号质量时,发送第二指示信息,第二指示信息用于指示进行网络制式的切换。

[0243] 一个可选实施例中,还包括:接收模块(未示出),还用于接收切换至第二网络制式的第三指示信息。

[0244] 一个可选实施例中,第三指示信息包括:异系统的重定向或者切换指示信息。

[0245] 一个可选实施例中,发送模块(未示出),还用于发送最小化路测数据,最小化路测数据用于指示第二网络制式承载信息的映射错误。

[0246] 一个可选实施例中,最小化路测数据包括:映射错误的第二网络制式承载信息的承载类型。

[0247] 一个可选实施例中,第一网络制式为4G,第二网络制式为5G或第一网络制式为5G,第二网络制式为4G。

[0248] 本实施例提供的终端设备,用于实现前述方法实施例中终端设备的技术方案,其

实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0249] 图11为本申请实施例提供的网络设备的结构示意图。如图11所示,本实施例的网络设备102,包括:接收模块111,用于接收第一指示信息,第一指示信息用于指示在通话过程中不进行网络制式的切换。

[0250] 一个可选实施例中,第一指示信息包括:未配置第二网络制式承载信息。

[0251] 一个可选实施例中,第一指示信息包括:请求重配置第二网络制式承载信息。

[0252] 一个可选实施例中,还包括:

[0253] 映射模块(未示出),用于映射第二网络制式承载信息;

[0254] 发送模块(未示出),用于发送映射的第二网络制式承载信息。

[0255] 一个可选实施例中,接收模块111,还用于接收第二指示信息,第二指示信息用于指示切换至第二网络制式。

[0256] 一个可选实施例中,接收模块111,还用于接收第一测量报告,第一测量报告指示基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量;发送切换至第二网络制式的第三指示信息。

[0257] 一个可选实施例中,第三指示信息包括:异系统的重定向或者切换指示信息。

[0258] 一个可选实施例中,接收模块111,还用于接收第二测量报告,第二测量报告指示基于第二网络制式的信号质量好于基于第一网络制式的信号质量;不发送切换至第二网络制式的指示信息。

[0259] 一个可选实施例中,接收模块111,还用于接收最小化路测数据,最小化路测数据用于指示第二网络制式承载信息的映射错误。

[0260] 一个可选实施例中,最小化路测数据包括:映射错误的第二网络制式承载信息的承载类型。

[0261] 一个可选实施例中,还包括:聚类模块(未示出),用于聚类多个映射错误的承载类型,得到承载类型集。

[0262] 一个可选实施例中,还包括:处理模块(未示出),用于根据承载类型集定位网络问题和/或调整承载类型集中承载类型的承载映射。

[0263] 本实施例提供的网络设备,用于实现前述方法实施例中网络设备的技术方案,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0264] 图12为本申请实施例提供的电子设备的硬件结构示意图。如图12所示,电子设备120,包括:处理器121和存储器122;存储器122存储计算机执行指令;处理器121执行存储器122存储的计算机执行指令,使得电子执行前述方法实施例中的技术方案,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0265] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现如前述方法实施例中的方法步骤。

[0266] 本申请实施例提供一种计算机程序产品,包括计算机程序,当计算机程序被运行时,使得计算机执行如前述方法实施例中的方法步骤。

[0267] 上述实施例中描述的方法可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。如果在软件中实现,则功能可以作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或者在计算机可读介质上传输。计算机可读介质可以包括计算机存储介质和通信介

质,还可以包括任何可以将计算机程序从一个地方传送到另一个地方的介质。存储介质可以是可由计算机访问的任何目标介质。

[0268] 一种可能的实现方式中,计算机可读介质可以包括RAM,ROM,只读光盘(compact disc read-only memory,CD-ROM)或其它光盘存储器,磁盘存储器或其它磁存储设备,或目标于承载的任何其它介质或以指令或数据结构的形式存储所需的程序代码,并且可由计算机访问。而且,任何连接被适当地称为计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆,光纤电缆,双绞线,数字用户线(Digital Subscriber Line,DSL)或无线技术(如红外,无线电和微波)从网站,服务器或其它远程源传输软件,则同轴电缆,光纤电缆,双绞线,DSL或诸如红外,无线电和微波之类的无线技术包括在介质的定义中。如本文所使用的磁盘和光盘包括光盘,激光盘,光盘,数字通用光盘(Digital Versatile Disc,DVD),软盘和蓝光盘,其中磁盘通常以磁性方式再现数据,而光盘利用激光光学地再现数据。上述的组合也应包括在计算机可读介质的范围内。

[0269] 本申请实施例提供一种计算机程序产品,计算机程序产品包括计算机程序,当计算机程序被运行时,使得计算机执行上述方法。

[0270] 本申请实施例是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)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设备的处理单元以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理单元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。

[0271] 以上的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的技术方案的基础之上,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本发明的保护范围之内。

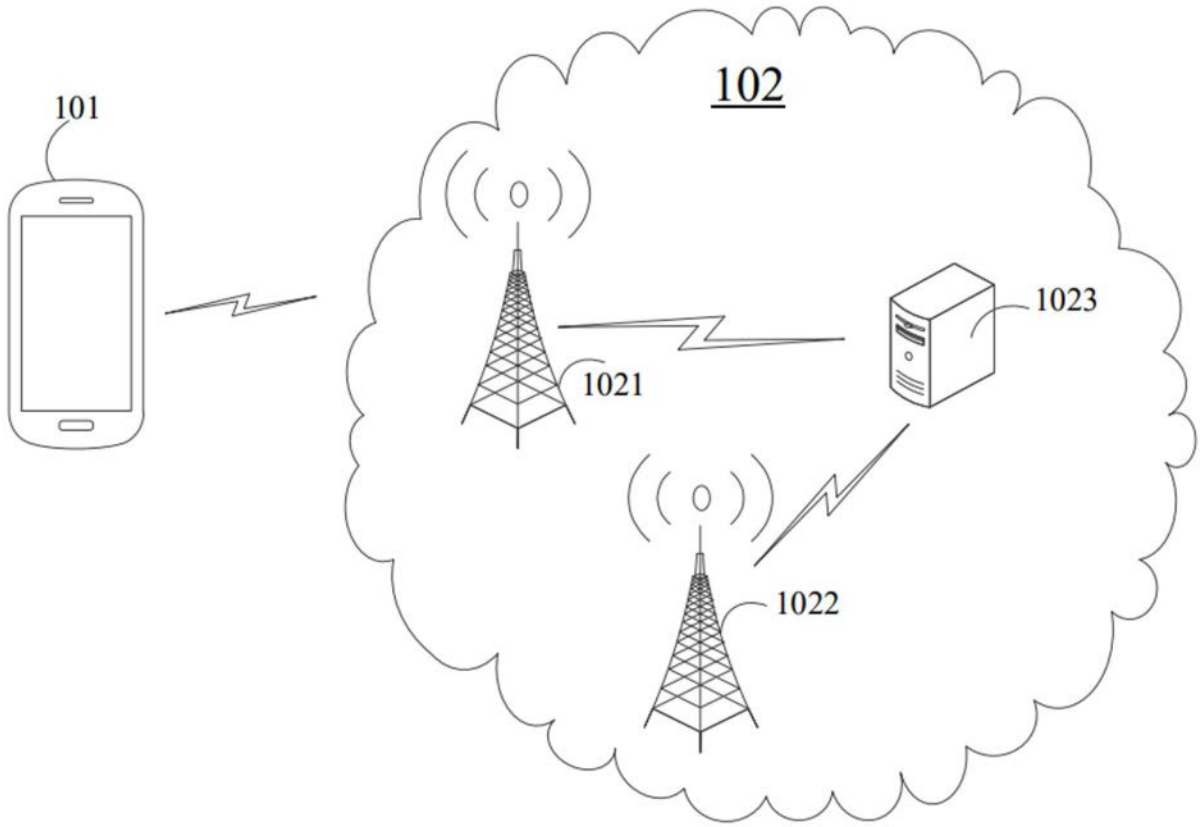


图 1

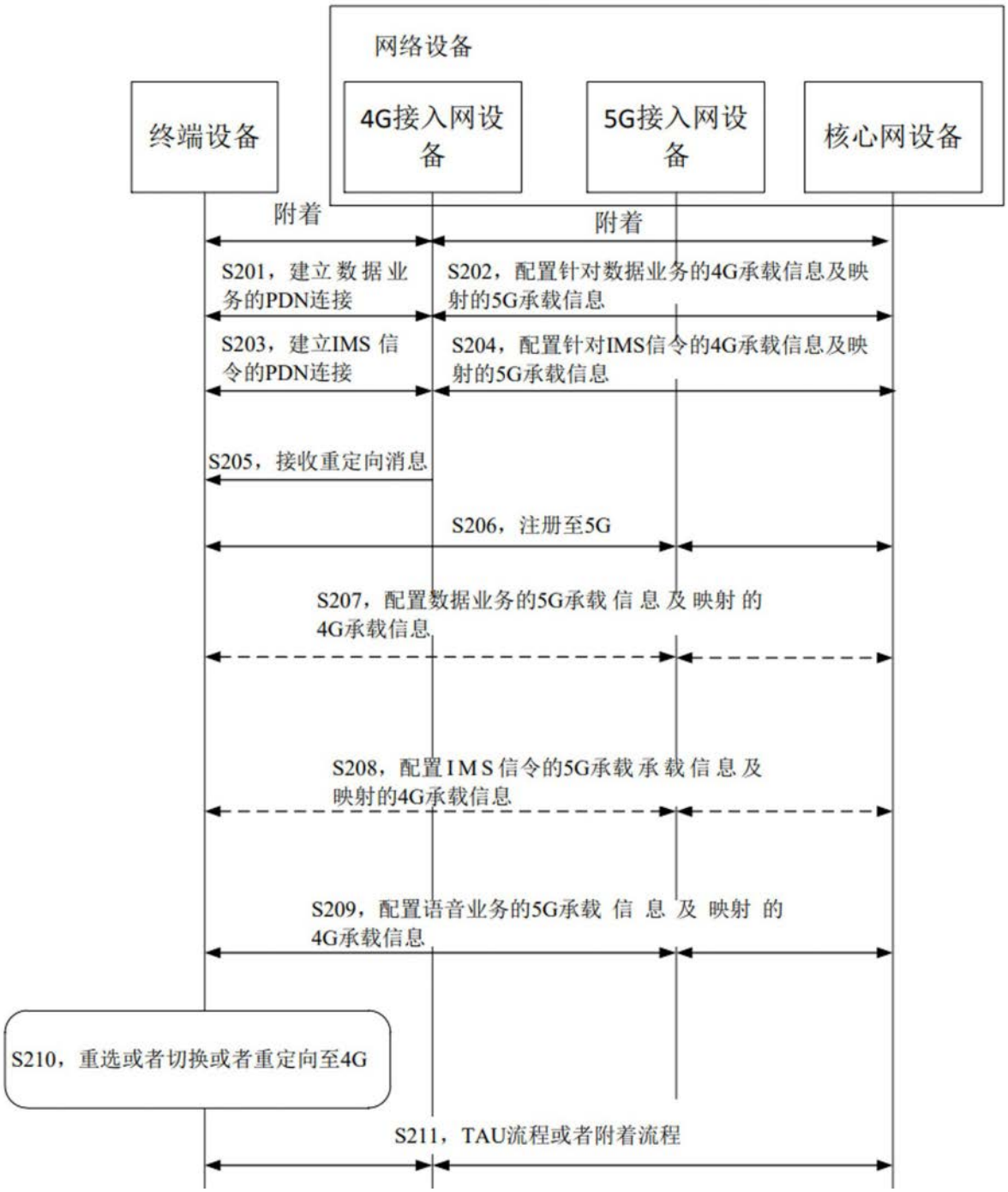

网络设备
终端设备
4G接入网设备
5G接入网设备
核心网设备
附着
附着
S201，建立数据业务的PDN连接
S202，配置针对数据业务的4G承载信息及映射的5G承载信息
S203，建立IMS信令的PDN连接
S204，配置针对IMS信令的4G承载信息及映射的5G承载信息
S205，接收重定向消息
S206，注册至5G
S207，配置数据业务的5G承载信息及映射的4G承载信息
S208，配置IMS信令的5G承载承载信息及映射的4G承载信息
S209，配置语音业务的5G承载信息及映射的4G承载信息
S210，重选或者切换或者重定向至4G
S211，TAU流程或者附着流程

图 2

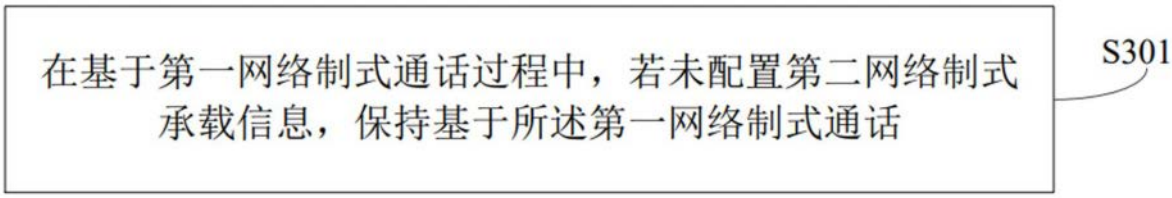

在基于第一网络制式通话过程中，若未配置第二网络制式承载信息，保持基于所述第一网络制式通话
S301

图 3

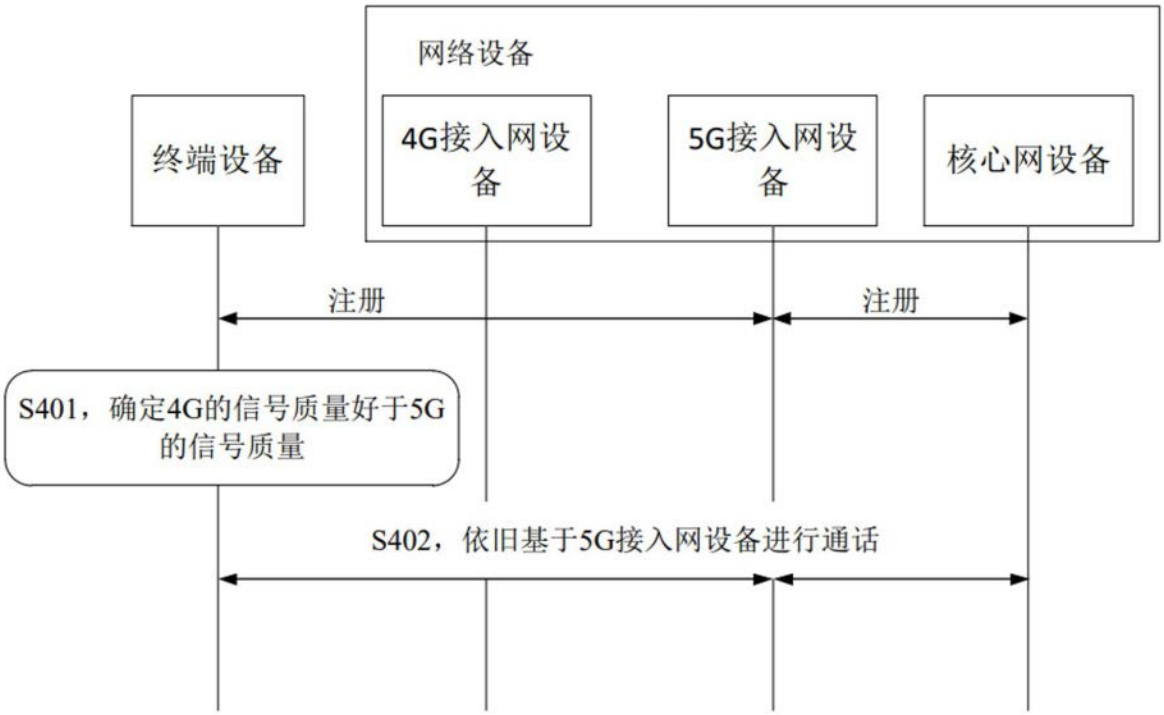

网络设备
终端设备
4G接入网设备
5G接入网设备
核心网设备
注册
注册
S401，确定4G的信号质量好于5G的信号质量
S402，依旧基于5G接入网设备进行通话

图 4

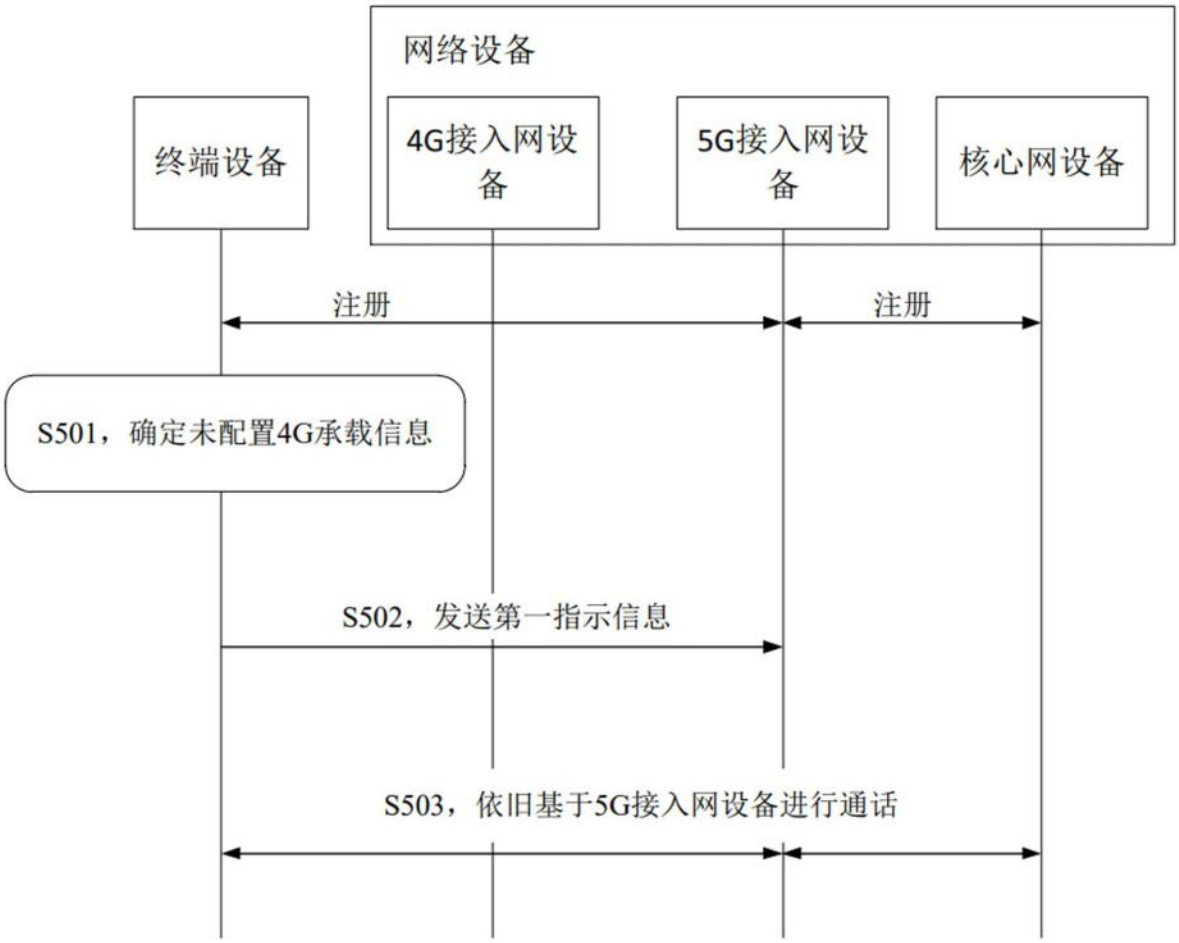

网络设备
终端设备
4G接入网设备
5G接入网设备
核心网设备
注册
注册
S501，确定未配置4G承载信息
S502，发送第一指示信息
S503，依旧基于5G接入网设备进行通话

图 5

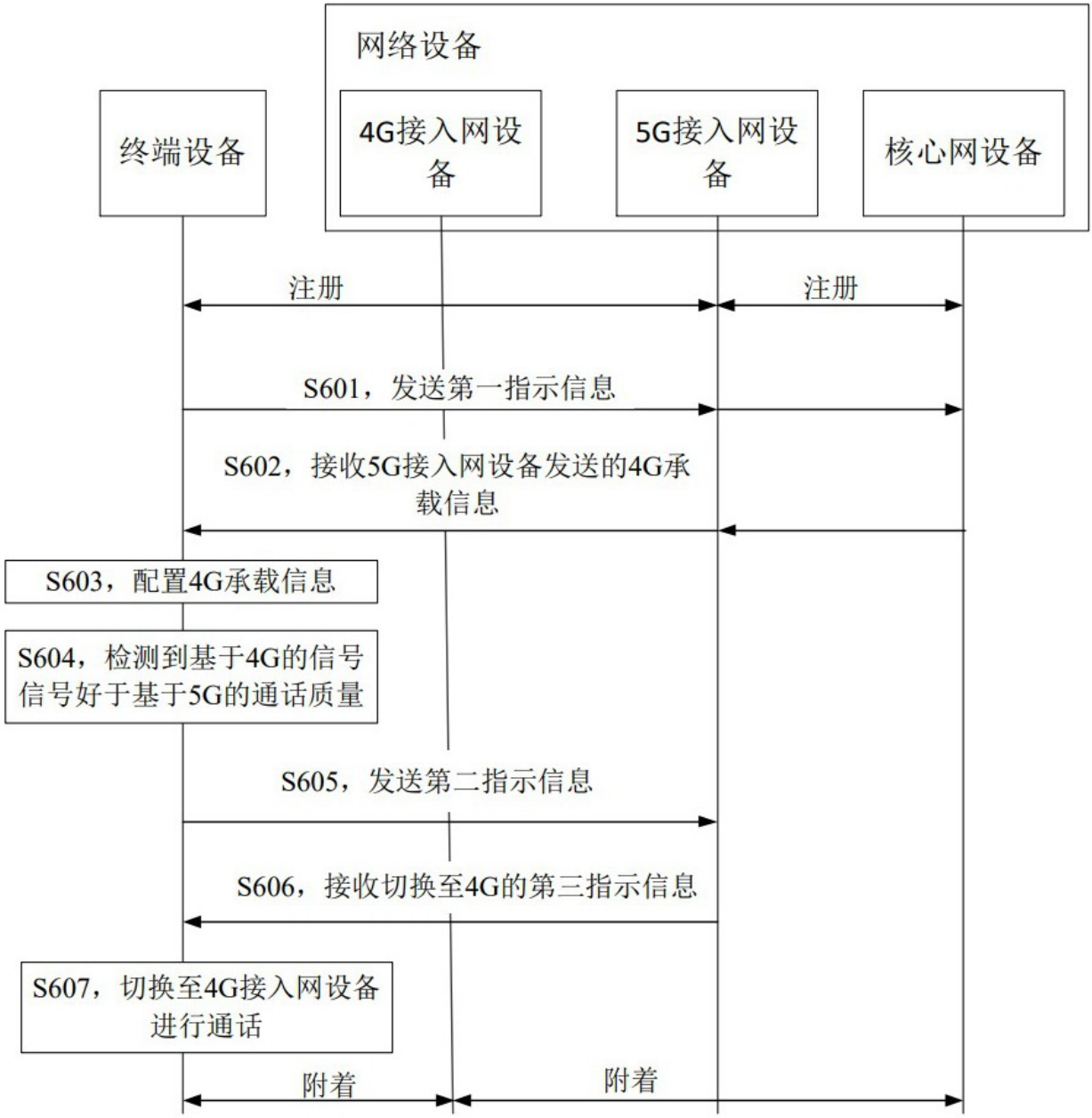

网络设备
终端设备
4G接入网设备
5G接入网设备
核心网设备
注册
注册
S601，发送第一指示信息
S602，接收5G接入网设备发送的4G承载信息
S603，配置4G承载信息
S604，检测到基于4G的信号信号好于基于5G的通话质量
S605，发送第二指示信息
S606，接收切换至4G的第三指示信息
S607，切换至4G接入网设备进行通话
附着
附着

图 6

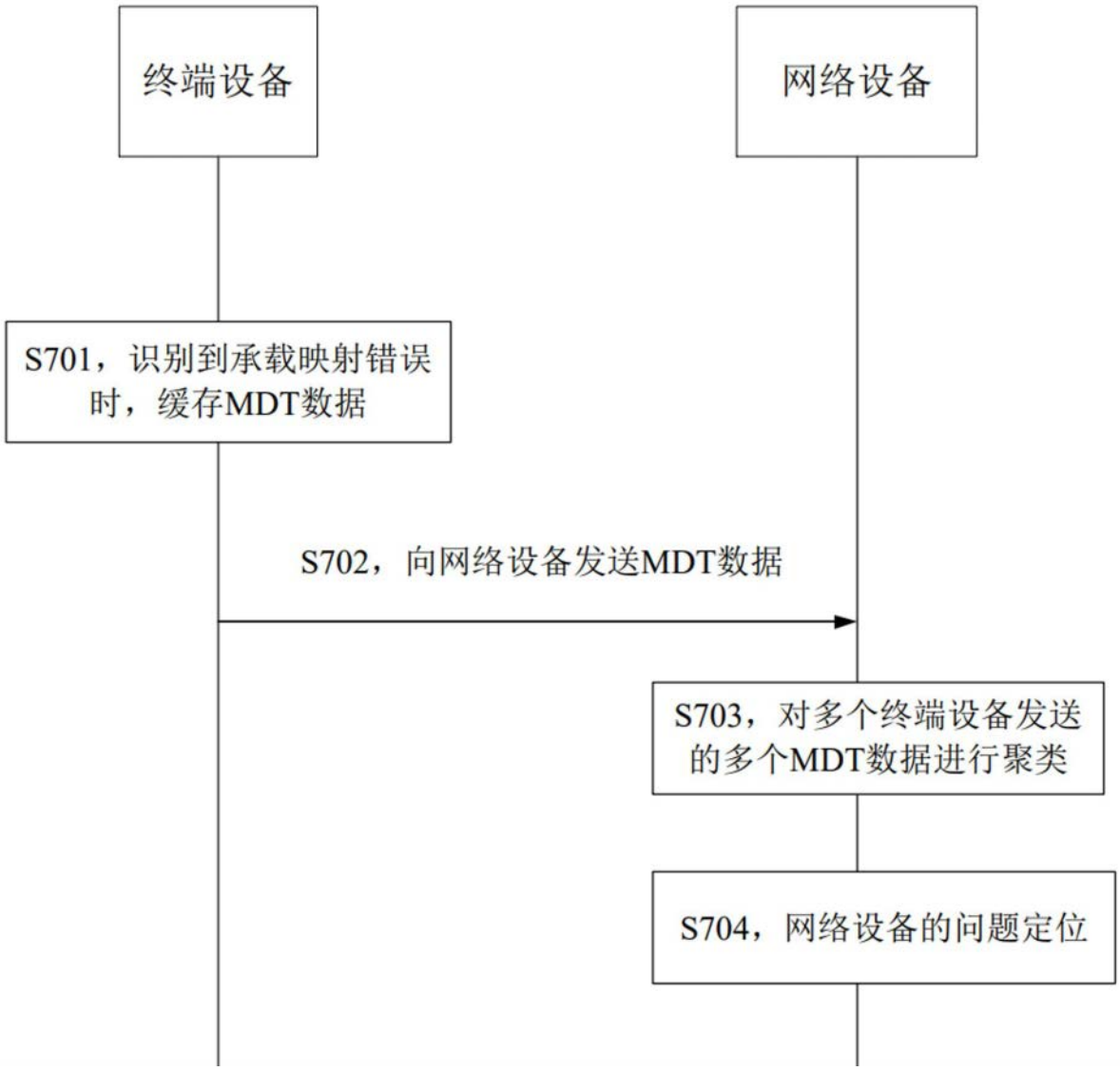

终端设备
网络设备
S701，识别到承载映射错误时，缓存MDT数据
S702，向网络设备发送MDT数据
S703，对多个终端设备发送的多个MDT数据进行聚类
S704，网络设备的问题定位

图 7

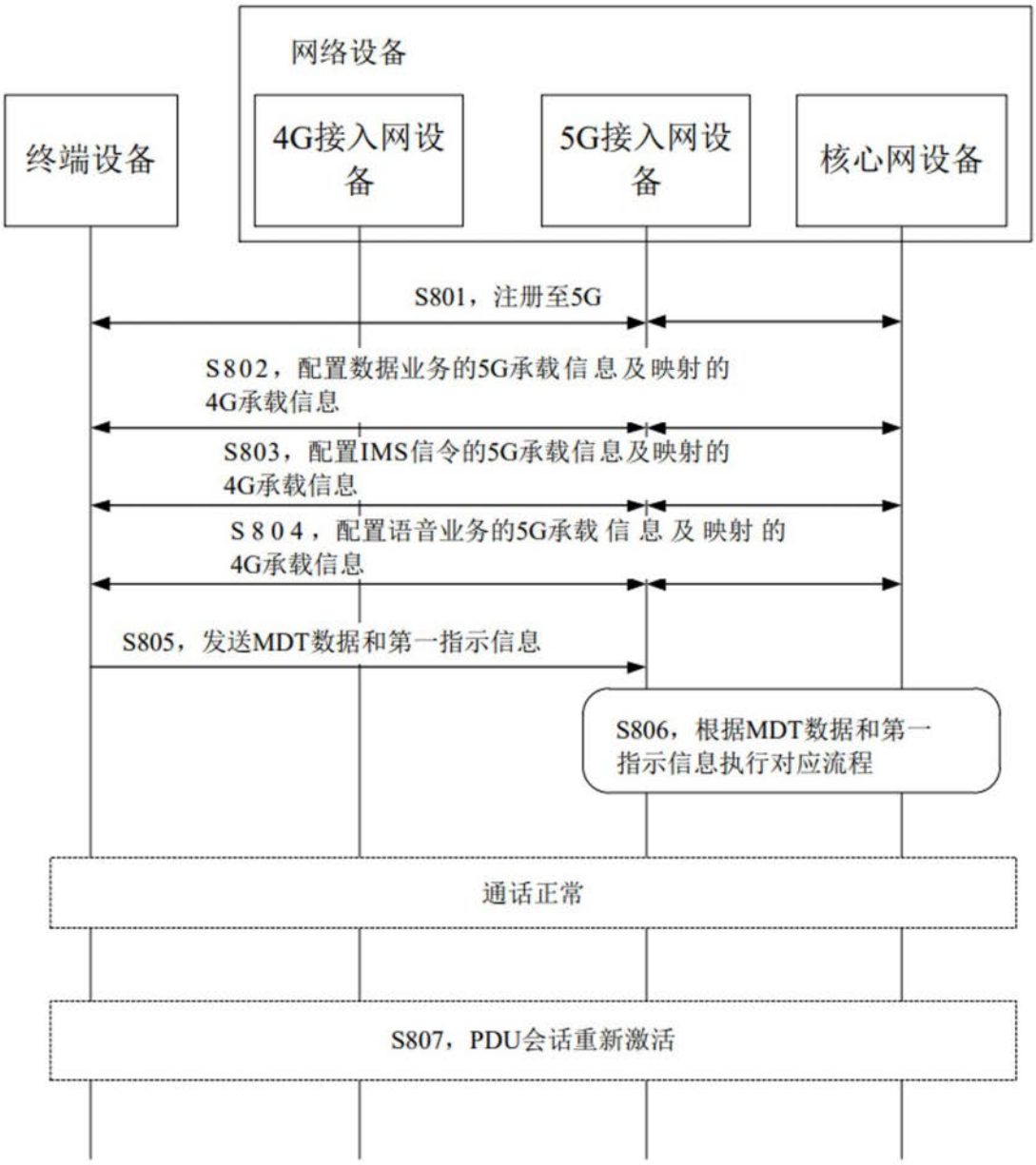

网络设备
终端设备
4G接入网设备
5G接入网设备
核心网设备
S801，注册至5G
S802，配置数据业务的5G承载信息及映射的4G承载信息
S803，配置IMS信令的5G承载信息及映射的4G承载信息
S804，配置语音业务的5G承载信息及映射的4G承载信息
S805，发送MDT数据和第一指示信息
S806，根据MDT数据和第一指示信息执行对应流程
通话正常
S807，PDU会话重新激活

图 8

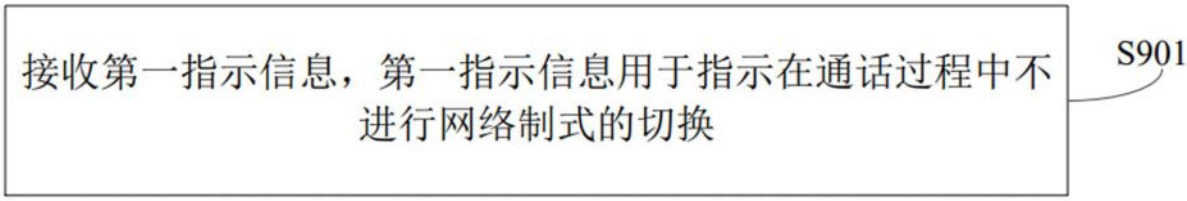

接收第一指示信息，第一指示信息用于指示在通话过程中不进行网络制式的切换
S901

图 9

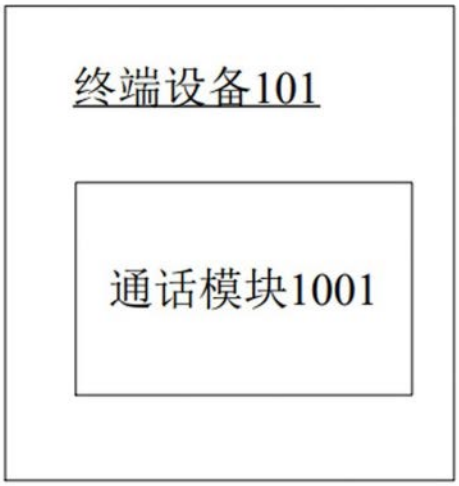


图 10

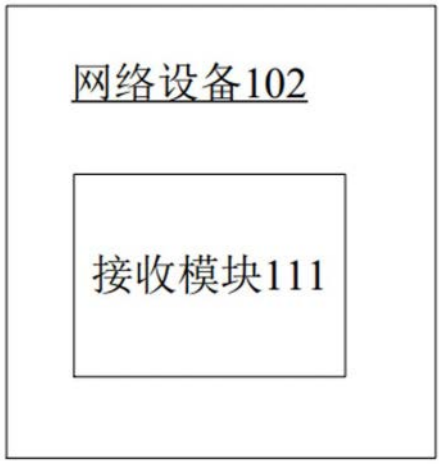


图 11

图 12