



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115834549 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 21

(21) 申请号 202211483047.9

(22) 申请日 2022.11.24

(71) 申请人 中国联合网络通信集团有限公司  
地址 100033 北京市西城区金融大街21号

(72) 发明人 田新雪 陈茜 肖征荣

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112  
专利代理师 彭瑞欣 冯建基

(51) Int. Cl.

H04L 65/1089 (2022.01)

H04L 65/1069 (2022.01)

H04W 88/08 (2009.01)

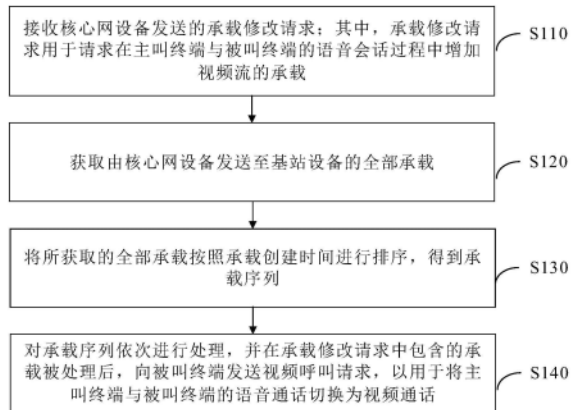
权利要求书2页 说明书11页 附图3页

## (54) 发明名称

通话切换方法、装置、电子设备和计算机可读介质

## (57) 摘要

本发明公开了一种通话切换方法、装置、电子设备和计算机可读介质,属于通信技术领域,解决了无法将语音通话转视频通话的问题。该方法包括:接收核心网设备发送的承载修改请求;其中,承载修改请求用于请求在主叫终端与被叫终端的语音会话过程中增加视频流的承载;获取由核心网设备发送至基站设备的全部承载;将所获取的全部承载按照承载创建时间进行排序,得到承载序列;对承载序列依次进行处理,并在承载修改请求中包含的承载被处理后,向被叫终端发送视频呼叫请求,以用于将主叫终端与被叫终端的语音通话切换为视频通话。该方法可以实现主叫终端与被叫终端的语音通话成功切换为视频通话。



1. 一种通话切换方法,其特征在于,应用于被叫终端所属的基站设备,所述方法包括:  
接收核心网设备发送的承载修改请求;其中,所述承载修改请求用于请求在主叫终端与被叫终端的语音会话过程中增加视频流的承载;

获取由所述核心网设备发送至所述基站设备的全部承载;

将所获取的全部承载按照承载创建时间进行排序,得到承载序列;

对所述承载序列依次进行处理,并在所述承载修改请求中包含的承载被处理后,向所述被叫终端发送视频呼叫请求,以用于将主叫终端与被叫终端的语音通话切换为视频通话。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所获取的全部承载按照承载创建时间进行排序,得到承载序列,包括:

检测所述全部承载中每个承载的创建时间;

从所述全部承载中,获取预定时间阈值范围内的承载;

根据所述每个承载的创建时间,对所述预定时间阈值范围内的承载按照先后顺序进行排序,得到所述承载序列。

3. 一种通话切换方法,其特征在于,应用于主叫终端,所述方法包括:

在与被叫终端的语音会话过程中,根据视频会话需求向核心网设备发送重新请求消息,以通过所述核心网设备根据所述视频会话需求向所述被叫终端归属的基站设备发送承载修改请求,所述承载修改请求用于请求在所述语音会话过程中增加视频流的承载;

响应于来自所述被叫终端的视频接听同意消息,与所述被叫终端进行视频通话;

其中,所述视频接听同意消息是所述被叫终端响应于所述基站设备发送的视频呼叫请求后,选择同意视频接听而发送至所述主叫终端的消息;所述视频呼叫请求,是所述基站设备响应于所述承载修改请求,对于获取的由所述核心网设备发送至所述基站设备的全部承载,按照承载创建时间依次进行处理,并在所述承载修改请求中包含的承载被处理后,向所述被叫终端发送的视频呼叫请求。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,在与被叫终端的语音会话过程中,根据视频会话需求向核心网设备发送重新请求消息之前,所述方法还包括:

向所述被叫终端发送语音呼叫请求,所述语音呼叫请求中携带包含媒体类型标签的接受联系头域,所述媒体类型标签用于表征所述主叫终端具有语音业务能力;

接收所述被叫终端发送的会话应答消息,所述会话应答消息中包含所述媒体类型标签和视频标签,所述媒体类型标签和视频标签用于表征所述被叫终端具有语音业务能力和视频业务能力。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,在向所述被叫终端发送语音呼叫请求之前,所述方法还包括:

向所述被叫终端发送初始请求,所述初始请求中未携带会话协议提议消息;

接收所述被叫终端发送的携带会话协议提议消息的初始请求响应消息,所述会话协议提议消息中携带有音频信息,所述音频信息中包括至少一个媒体行;

向所述被叫终端发送会话协议应答消息,所述会话协议应答消息中携带为每个媒体行设定的编码方式。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

若基于所述语音呼叫请求的呼叫尚未建立完成且满足预定条件,则在预定时间范围内,发送取消请求至所述被叫终端,所述取消请求用于取消所述语音呼叫请求;其中,所述预定时间范围是:在接收到所述被叫终端的对所述语音呼叫请求的临时响应之后,和在接收到最终响应消息之前的时间范围内。

7. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,在向所述被叫终端发送语音呼叫请求之后,所述方法还包括:

在收到来自所述被叫终端发送的振铃消息,且被叫终端无应答的情况下,在第一预定时间之后发送取消请求至所述被叫终端,所述取消请求用于取消所述语音呼叫请求。

8. 一种被叫终端所属的基站设备,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收核心网设备发送的承载修改请求;其中,所述承载修改请求用于请求在主叫终端与被叫终端的语音会话过程中增加视频流的承载;

获取模块,用于获取由所述核心网设备发送至所述基站设备的全部承载;

排序模块,用于将所获取的全部承载按照承载创建时间进行排序,得到承载序列;

处理模块,用于对所述承载序列依次进行处理,并在所述承载修改请求中包含的承载被处理后,向所述被叫终端发送视频呼叫请求,以用于将主叫终端与被叫终端的语音通话切换为视频通话。

9. 一种主叫终端,其特征在于,包括:

发送模块,用于在与被叫终端的语音会话过程中,根据视频会话需求向核心网设备发送重新请求消息,以通过所述核心网设备根据所述视频会话需求向所述被叫终端归属的基站设备发送承载修改请求,所述承载修改请求用于请求在所述语音会话过程中增加视频流的承载;

通话模块,用于响应于来自所述被叫终端的视频接听同意消息,与所述被叫终端进行视频通话;

其中,所述视频接听同意消息是所述被叫终端响应于所述基站设备发送的视频呼叫请求后,选择同意视频接听而发送至所述主叫终端的消息;所述视频呼叫请求,是所述基站设备响应于所述承载修改请求,对于获取的由所述核心网设备发送至所述基站设备的全部承载,按照承载创建时间依次进行处理,并在所述承载修改请求中包含的承载被处理后,向所述被叫终端发送的视频呼叫请求。

10. 一种电子设备,其特征在于,包括:

一个或多个处理器;

存储器,其上存储有一个或多个程序,当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现根据权利要求1-2中任意一项或权利要求3-7中任一种所述的通话切换方法;

一个或多个I/O接口,连接在所述处理器与存储器之间,配置为实现所述处理器与存储器的信息交互。

## 通话切换方法、装置、电子设备和计算机可读介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体涉及一种通话切换方法、装置、电子设备和计算机可读介质。

### 背景技术

[0002] 长期演进语音承载 (Voice over Long-Term Evolution, VoLTE) 是面向手机和数据终端的高速无线通信标准。在VoLTE的使用测试中存在如下问题:将语音通话转为视频通话时另一方无法收到请求提示,该情况极大的影响了用户对于语音和视频通话的使用。

### 发明内容

[0003] 为此,本发明提供一种通话切换方法、装置、电子设备和计算机可读介质,以解决相关技术中语音通话转为视频通话时另一方无法收到请求而导致的无法将语音通话转视频通话的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明第一方面提供一种通话切换方法,应用于被叫终端所属的基站设备,该方法包括:接收核心网设备发送的承载修改请求;其中,所述承载修改请求用于请求在主叫终端与被叫终端的语音会话过程中增加视频流的承载;获取由所述核心网设备发送至所述基站设备的全部承载;将所获取的全部承载按照承载创建时间进行排序,得到承载序列;对所述承载序列依次进行处理,并在所述承载修改请求中包含的承载被处理后,向所述被叫终端发送视频呼叫请求,以用于将主叫终端与被叫终端的语音通话切换为视频通话。

[0005] 其中,所述将所获取的全部承载按照承载创建时间进行排序,

[0006] 得到承载序列,包括:检测所述全部承载中每个承载的创建时间;从所述全部承载中,获取预定时间阈值范围内的承载;根据所述每个承载的创建时间,对所述预定时间阈值范围内的承载按照先后顺序进行排序,得到所述承载序列。

[0007] 本发明第二方面提供一种通话切换方法,应用于主叫终端,该方法包括:在与被叫终端的语音会话过程中,根据视频会话需求向核心网设备发送重新请求消息,以通过所述核心网设备根据所述视频会话需求向所述被叫终端归属的基站设备发送承载修改请求,所述承载修改请求用于请求在所述语音会话过程中增加视频流的承载;响应于来自所述被叫终端的视频接听同意消息,与所述被叫终端进行视频通话;其中,所述视频接听同意消息是所述被叫终端响应于所述基站设备发送的视频呼叫请求后,选择同意视频接听而发送至所述主叫终端的消息;所述视频呼叫请求,是所述基站设备响应于所述承载修改请求,对于获取的由所述核心网设备发送至所述基站设备的全部承载,按照承载创建时间依次进行处理,并在所述承载修改请求中包含的承载被处理后,向所述被叫终端发送的视频呼叫请求。

[0008] 其中,在与被叫终端的语音会话过程中,根据视频会话需求向核心网设备发送重新请求消息之前,该方法还包括:向所述被叫终端发送语音呼叫请求,所述语音呼叫请求中携带包含媒体类型标签的接受联系头域,所述媒体类型标签用于表征所述主叫终端具有语

音业务能力;接收所述被叫终端发送的会话应答消息,所述会话应答消息中包含所述媒体类型标签和视频标签,所述媒体类型标签和视频标签用于表征所述被叫终端具有语音业务能力和视频业务能力。

[0009] 其中,在向所述被叫终端发送语音呼叫请求之前,该方法还包括:向所述被叫终端发送初始请求,所述初始请求中未携带会话协议提议消息;接收所述被叫终端发送的携带会话协议提议消息的初始请求响应消息,所述会话协议提议消息中携带有音频信息,所述音频信息中包括至少一个媒体行;向所述被叫终端发送会话协议应答消息,所述会话协议应答消息中携带为每个媒体行设定的编码方式。

[0010] 其中,该方法还包括:若基于所述语音呼叫请求的呼叫尚未建立完成且满足预定条件,则在预定时间范围内,发送取消请求至所述被叫终端,所述取消请求用于取消所述语音呼叫请求;其中,所述预定时间范围是:在接收到所述被叫终端的对所述语音呼叫请求的临时响应之后,和在接收到最终响应消息之前的时间范围内。

[0011] 其中,在向所述被叫终端发送语音呼叫请求之后,该方法还包括:在收到来自所述被叫终端发送的振铃消息,且被叫终端无应答的情况下,在第一预定时间之后发送取消请求至所述被叫终端,所述取消请求用于取消所述语音呼叫请求。

[0012] 本发明第三方面提供一种被叫终端所属的基站设备,该基站设备包括:接收模块,用于接收核心网设备发送的承载修改请求;其中,所述承载修改请求用于请求在主叫终端与被叫终端的语音会话过程中增加视频流的承载;获取模块,用于获取由所述核心网设备发送至所述基站设备的全部承载;排序模块,用于将所获取的全部承载按照承载创建时间进行排序,得到承载序列;处理模块,用于对所述承载序列依次进行处理,并在所述承载修改请求中包含的承载被处理后,向所述被叫终端发送视频呼叫请求,以用于将主叫终端与被叫终端的语音通话切换为视频通话。

[0013] 本发明第四方面提供一种主叫终端,该主叫终端包括:发送模块,用于在与被叫终端的语音会话过程中,根据视频会话需求向核心网设备发送重新请求消息,以通过所述核心网设备根据所述视频会话需求向所述被叫终端归属的基站设备发送承载修改请求,所述承载修改请求用于请求在所述语音会话过程中增加视频流的承载;通话模块,用于响应于来自所述被叫终端的视频接听同意消息,与所述被叫终端进行视频通话;其中,所述视频接听同意消息是所述被叫终端响应于所述基站设备发送的视频呼叫请求后,选择同意视频接听而发送至所述主叫终端的消息;所述视频呼叫请求,是所述基站设备响应于所述承载修改请求,对于获取的由所述核心网设备发送至所述基站设备的全部承载,按照承载创建时间依次进行处理,并在所述承载修改请求中包含的承载被处理后,向所述被叫终端发送的视频呼叫请求。

[0014] 本发明第五方面提供一种电子设备,包括:一个或多个处理器;存储器,其上存储有一个或多个程序,当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现本发明的上述任一方面的通话切换方法;一个或多个I/O接口,连接在所述处理器与存储器之间,配置为实现所述处理器与存储器的信息交互。

[0015] 本发明具有如下优点:根据本发明实施例中的通话切换方法,基站设备在接收到语音通话转视频通话的承载修改需求后,将所获取的全部承载按照承载创建时间的先后顺序进行排序后依次进行处理,使得承载的携带顺序和承载创建顺序一致,使得基站侧和核

心网侧在调节一致的情况下,实现主叫终端与被叫终端的语音通话切换为视频通话并可以正常使用,促进了联通VoLTE业务的应用和发展。

### 附图说明

[0016] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。

[0017] 图1为本发明实施例提供的一种通话切换方法的流程图;

[0018] 图2为本发明实施例提供的一示例性实施例的核心网、基站侧和终端设备之间消息交互的实时监测示意图;

[0019] 图3为本发明实施例提供的另一示例性实施例的核心网、基站侧和终端设备之间消息交互的实时监测示意图;

[0020] 图4为本发明另一实施例提供的通话切换方法的流程图;

[0021] 图5为本发明实施例提供的基站设备的结构示意图;

[0022] 图6为本发明实施例提供的主叫终端的结构示意图;

[0023] 图7为本发明实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

### 具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0025] 如本发明所使用的,术语“和/或”包括一个或多个相关列举条目的任何和全部组合。

[0026] 本发明所使用的术语仅用于描述特定实施例,且不意欲限制本发明。如本发明所使用的,单数形式“一个”和“该”也意欲包括复数形式,除非上下文另外清楚指出。

[0027] 当本发明中使用术语“包括”和/或“由……制成”时,指定存在特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件,但不排除存在或添加一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或其群组。

[0028] 本发明实施例可借助本发明的理想示意图而参考平面图和/或截面图进行描述。因此,可根据制造技术和/或容限来修改示例图示。

[0029] 除非另外限定,否则本发明所用的全部术语(包括技术和科学术语)的含义与本领域普通技术人员通常理解的含义相同。还将理解,诸如那些在常用字典中限定的那些术语应当被解释为具有与其在相关技术以及本发明的背景下的含义一致的含义,且将不解释为具有理想化或过度形式上的含义,除非本发明明确如此限定。

[0030] 在本发明实施例中,VOLTE是面向手机和数据终端的高速无线通信标准。它基于互联网协议(Internet Protocol,IP)多媒体系统(IP Multimedia Subsystem,IMS)网络,在LTE上使用为控制层面(Control plane)和语音服务的媒体层面(Media plane)特制的配置文件(由全球移动通信(Global System for Mobile,GSM)协会在永久参考文件(Permanent Reference Document,PRD)IR.92中定义),这使语音服务(控制和媒体层面)作为数据流在LTE数据承载网络中传输,而不再需维护和依赖传统的电路交换语音网络。VoLTE的语音和数据容量超过第三代移动通信技术(3rd-generation,3G)通用移动通信系统(Universal

Mobile Telecommunications System,UMTS) 三倍以上,超过第三代移动通信技术(2rd-generation,2G) GSM六倍以上。因为VoLTE数据包信头比未优化的基于IP的语音传输(Voice over Internet Protocol,VoIP)/长期演进(Long Term Evolution,LTE)更小,它也更有效地利用了带宽。

[0031] VoLTE技术带给第四代移动通信技术(4rd-generation,4G)用户最直接的感受就是接通等待时间更短,以及更高质量、更自然的语音视频通话效果。VoLTE与2G、3G语音通话有着本质的不同。VoLTE是架构在4G网络上全IP条件下的端到端语音方案。VoLTE相较2G、3G语音通话,语音质量能提高40%左右,因为它采用高分辨率编解码技术。VoLTE为用户带来更低的接入时延(拨号后的等待时间),比3G降50%,大概在2秒左右,而2G时代在6-7秒。此外,2G、3G下,掉线时有发生,但VoLTE的掉线率接近于零。

[0032] 对运营商而言,部署VoLTE意味着开启了向移动宽带语音演进之路。从长远来看,这将给运营商带来两方面的价值,一是提升无线频谱利用率、降低网络成本。因为对于语音业务,LTE的频谱利用效率远远优于传统制式,达到GSM的4倍以上。

[0033] 另一个价值就是提升用户体验,VoLTE的体验明显优于传统电路交换(Circuit Switched,CS)语音。首先,高清语音和视频编解码的引入显著提高了通信质量;其次,VoLTE的呼叫接续时长大幅缩短,测试表明VoLTE比CS呼叫缩短一半以上;第三,与融合通信(Rich Communication Suite,RCS)的无缝集成可以带来丰富的业务。

[0034] VoLTE业务发展节奏包括如下几个阶段:

[0035] 第一阶段:LTE热点覆盖热点,出现pre-VoLTE应用LTE初期以热点覆盖为主,主要面向数据卡、平板电脑等移动宽带数据应用,但也会出现一些早期的LTE语音应用。一是基于软终端的语音业务,即“LTE数据卡+软终端+电脑”方式,可以满足一些特定场景的语音需求,并为将来部署手机方式的VoLTE做准备,积累运营经验;二是“LTE客户终端设备(Customer Premise Equipment,CPE)+固定电话机”方式,欧洲一些国家,如德国就采用这种方式为偏远地区用户提供宽带接入和话音服务;三是支持回落电路交换域(Circuit Switched FallBack,CSFB)和语音同步支持(Simultaneous Voice and LTE,SVLTE)的早期LTE手机,一些运营商已经发布了这种过渡应用。

[0036] 第二阶段:LTE区域连续覆盖区域,进入VoLTE的发展期在这一阶段运营商扩大了LTE覆盖水平,达到可以运营语音业务的条件,特别是在城市和人口密集地区;同时,LTE智能手机大量出现,推动了VoLTE的发展。运营商将在这一阶段商用基于IMS的VoLTE业务。但这之前,运营商需要预留较长的准备时间。因为一方面,VoLTE涉及较多新技术,需要必要的测试和试验;另一方面,IMS的部署、集成需要一定周期,现网一些设备如移动交换中心(Mobile Switching Center,MSC)、归属位置寄存器(Home Location Register,HLR)、互联网技术(Internet Technology,IT)系统可能需要相应的改造或升级。我们认为,运营商提前一年甚至更长时间着手准备VoLTE是有必要的。另外,这一阶段的LTE覆盖还是有局限的,运营商需要利用传统CS覆盖的广度和深度来提供无缝的语音业务,即LTE与CS的互操作,其中有两个主要技术点:1、LTE用户漫游到CS域后的业务提供方式,有两种可选方案,一种是完全由MSC处理语音业务,另一种是通过MSC接入IMS域以提供语音业务,后者就是3GPP定义的IMS集中业务控制(IMS Centralized Service,ICS)架构,这需要升级现网MSC成为EMSC(增强的MSC);2、通话中的LTE到CS的切换,3GPP为此定义了双模单待无线语音呼叫连续性

(Single Radio Voice Call Continuity,SRVCC)技术。

[0037] 第三阶段:LTE全覆盖,VoLTE成为主流应用这一阶段LTE覆盖达到相当完善的程度,或LTE和其他无线宽带技术如HSPA组成无缝网络,使得移动宽带语音应用成为主流,传统CS将会被逐渐取代,当然,这是一个相当长的过程。

[0038] 目前在VoLTE的测试中存在如下问题:空闲态下基于测量的重定向实现演进分组系统(Evolved Packet System,EPS)回落(FallBack)VoLTE视频通话业务,语音通话转为视频通话时另一方无法收到请求提示,且30秒后自动挂断,该情况极大的影响了用户对于语音和视频通话的使用,严重影响用户体验,严重阻碍了VoLTE业务的发展。

[0039] 为了更好的理解本发明,下面将结合附图,详细描述根据本发明实施例的通话切换方法,应注意,这些实施例并不是用来限制本发明公开的范围。

[0040] 第一方面,本发明实施例提供一种通话切换方法,该方法可以应用于被叫终端所属的基站设备。图1是示出根据本发明实施例的通话切换方法的流程图。如图1所示,本发明实施例中的通话切换方法100包括以下步骤。

[0041] 步骤S110,接收核心网设备发送的承载修改请求;其中,承载修改请求用于请求在主叫终端与被叫终端的语音会话过程中增加视频流的承载。

[0042] 步骤S120,获取由核心网设备发送至基站设备的全部承载。

[0043] 步骤S130,将所获取的全部承载按照承载创建时间进行排序,得到承载序列。

[0044] 步骤S140,对承载序列依次进行处理,并在承载修改请求中包含的承载被处理后,向被叫终端发送视频呼叫请求,以用于将主叫终端与被叫终端的语音通话切换为视频通话。

[0045] 根据本发明实施例的通话切换方法,基站设备在接收到语音通话转视频通话的承载修改需求后,将所获取的全部承载按照承载创建时间的先后顺序进行排序后依次进行处理,使得承载的携带顺序和承载创建顺序一致,使得基站侧和核心网侧在调节一致的情况下,实现主叫终端与被叫终端的语音通话切换为视频通话并可以正常使用,促进了联通VoLTE业务的应用和发展。

[0046] 图2示出一个示例性实施例的核心网、基站侧和终端设备之间消息交互的实时监测示意图;图3示出另一示例性实施例的核心网、基站侧和终端设备之间消息交互的实时监测示意图。

[0047] 在图2和图3中,消息交互的实时监测示意图的表头信息包括:时间(Time)、演进型基站(eNodeB)、小区(cell)、群体身份(Group Identification,Gid)、移动管理实体(Mobility Management Entity,MME)S1应用协议(S1 Application Protocol,AP)编号、无线网络临时标识(Radio Network Temporary Identity,RNTI),数据标识(DataID)、消息名称(MsgName)、方向(Direction)。

[0048] 其中,S1接口是LTE eNodeB与EPC(分组核心网)之间的通讯接口,RNTI在UE和通用移动通信系统陆地接入网络(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network,UTRAN)之间的信号信息内部作为UE的标识。

[0049] 在图2示出的演进的无线接入承载(Evolved Radio Access Bearer,Erab,ERAB)创建请求(Setup Request)中,ERAB是用户平面的承载,用于UE(User Equipment,用户设备)和CN(Core Network,核心网)之间传送语音、数据及多媒体业务。E-RAB建立由CN发起,



当E-RAB建立成功以后,一个基本业务建立,UE进入业务使用过程。

[0050] 当UE处于连接状态,即在eNB中建立了UE上下文后,可为用户平面的传输建立、修改和释放E-UTRAN资源。在LTE中,资源的分配、修改和释放都由网络控制,而且承载所对应的服务质量(Quality of Service,QoS)也由网络控制。因此E-UTRAN资源的建立和修改都由MME发起,同时MME向eNB提供相应的QoS信息。虽然eNB可以发起E-UTRAN资源的释放请求,但释放过程还是由MME进行控制;同时MME也可以发起E-UTRAN资源的释放。

[0051] 通过图2可以看出,在承载创建请求(Erab Setup Request)中,Erab建立QCI1(即QCI=1)在前,QCI2(即QCI=2)在后。QCI1是VOLTE语音通道在通话的时候就建立,QCI2是VOLTE视频通话通道,在视频通话的时候建立。

[0052] 在图3示出的承载修改请求(Erab Modify Request)中,ERAB修改QCI2在前,QCI1在后;此时Erab的顺序和Erab建立顺序不一致;由于基站侧和核心网对协议理解不一致,基站侧认为当核心网下发的承载修改命令包含多个承载时,承载的携带顺序应该和承载创建顺序一致。如果不一致会导致基站侧无法正常处理。当承载修改请求中携带多个演进的无线接入承载,且其中Erab的顺序和Erab建立顺序不一致时,承载修改(Erab Modify)完成后,后续有Erab删除并再次建立Erab时会出现传输资源不可用引起的Erab建立失败,空口就没有QCI2专载下发。

[0053] 根据本发明实施例的通话切换方法,基站设备在接收到语音通话转视频通话的承载修改需求后,将所获取的全部承载按照承载创建时间的先后顺序进行排序后依次进行处理,使得承载的携带顺序和承载创建顺序一致,从而在移动通信网络(例如4G网络下)使得基站侧和核心网侧协议调节一致,从而令VoLTE视频通话业务从语音通话转为视频通话时用户终端侧可以正常使用,促进了联通VoLTE业务的应用和发展。

[0054] 在一些实施例中,步骤S130具体可以包括:检测全部承载中每个承载的创建时间;从全部承载中,获取预定时间阈值范围内的承载;根据每个承载的创建时间,对预定时间阈值范围内的承载按照先后顺序进行排序,得到承载序列。

[0055] 在该实施例中,基站侧可以增加一个承载时间排序模块,当基站收到承载的时候,不直接按照现有的呼叫接续流程进行处理,而是将核心网发送给基站的承载全部发送到承载时间排序模块,该模块用于检测承载的创建时间,然后将一定时间阈值范围内的承载按照承载创建时间的先后顺序进行排序后,再发送给基站进行处理。

[0056] 根据本发明实施例的通话切换方法,使得4G网络下基站侧和核心网侧协议调节一致,基站设备在接收到语音通话转视频通话的承载修改需求后,将所获取的全部承载按照承载创建时间的先后顺序进行排序后依次进行处理,从而在移动通信网络(例如4G网络下)使得基站侧和核心网侧协议调节一致,从而令VoLTE视频通话业务从语音通话转为视频通话时用户终端侧可以正常使用,促进了联通VoLTE业务的应用和发展。

[0057] 第二方面,本发明实施例提供一种通话切换方法;该方法可以应用于主叫终端。图4示出本发明另一实施例的通话切换方法的流程图。在一些实施例中,该通话切换方法可以应用于主叫终端,并可以包括如下步骤。

[0058] S410,在与被叫终端的语音会话过程中,根据视频会话需求向核心网设备发送重新请求消息,以通过核心网设备根据视频会话需求向被叫终端归属的基站设备发送承载修改请求,承载修改请求用于请求在语音会话过程中增加视频流的承载。

[0059] S420, 响应于来自被叫终端的视频接听同意消息, 与被叫终端进行视频通话。

[0060] 其中, 视频接听同意消息是被叫终端响应于基站设备发送的视频呼叫请求后, 选择同意视频接听而发送至主叫终端的消息; 视频呼叫请求, 是基站设备响应于承载修改请求, 对于获取的由核心网设备发送至基站设备的全部承载, 按照承载创建时间依次进行处理, 并在承载修改请求中包含的承载被处理后, 向被叫终端发送的视频呼叫请求。

[0061] 在该实施例中, 主叫终端在与被叫终端的语音会话过程中, 若需要将语音会话转换为视频会话, 则需要向核心网设备发送重新请求消息, 以请求在语音会话过程中增加视频流的承载, 从而令核心网根据视频会话需求向被叫终端归属的基站设备发送承载修改请求, 以令基站设备响应于该承载修改请求, 对核心网设备发送的全部承载按照承载创建时间依次进行处理, 并在承载修改请求中包含的承载被处理后, 向被叫终端发送的视频呼叫请求, 被叫终端同意视频接听的情况下, 发送视频接听同意消息至主叫终端, 令VoLTE视频通话业务从语音通话转为视频通话时用户终端侧可以正常使用。

[0062] 在一些实施例中, 在S410之前, 方法还包括如下步骤。

[0063] S11, 向被叫终端发送语音呼叫请求, 语音呼叫请求中携带包含媒体类型标签的接受联系头域, 媒体类型标签用于表征主叫终端具有语音业务能力。

[0064] 在该步骤中, 主叫终端在发起VoLTE语音主叫时, 请求 (Invite) 消息中必须携带 Accept-Contact 头域; 示例性地, 必须携带包含 +g.3gpp.icsi-ref = "urn:urn-7:3gpp-service.ims.icsi.mmtel" 的 contact 头域; 该头域信息中包含媒体类型标签, 标识着终端可支持的软件应用, 同时也表征着终端的能力; 在终端设备上的每个应用可被注册一组一个或多个服务。这些服务被IMS通信服务标识符 (ICSI) 或IMS应用注册表标识符进行识别。

[0065] 在一些实施例中, 终端在发起视频主叫时, Invite 请求 Accept-Contact 头域还应包含 video 标签。

[0066] S12, 接收被叫终端发送的会话应答消息, 会话应答消息中包含媒体类型标签和视频标签, 媒体类型标签和视频标签用于表征被叫终端具有语音业务能力和视频业务能力。

[0067] 在该步骤中, 会话应答消息可以在被叫终端发送的2000K消息中携带, 或者该会话应答可以在被叫终端发送的18x消息中携带。其中, 18x消息指的是180消息或183消息, 该180消息为 Ringing 振铃消息, 该183消息为会话进度 (Session Progress) 即会话进行中消息。

[0068] 在一些实施例中, 终端在建立VoLTE音频通话时, Invite 请求、18X以及2000K消息必须携带 contact 头域, 并通过携带 +g.3gpp.icsi-ref = "urn:urn-7:3gpp-service.ims.icsi.mmtel" 与 video 标签标识终端支持语音业务能力。

[0069] 在一些实施例中, 在步骤S11之前, 该通话切换方法还包括如下步骤。

[0070] S22, 向被叫终端发送初始请求, 初始请求中未携带会话协议提议消息。

[0071] S23, 接收被叫终端发送的携带会话协议提议消息的初始请求响应消息, 会话协议提议消息中携带有音频信息, 音频信息中包括至少一个媒体行。

[0072] S24, 向被叫终端发送会话协议应答消息, 会话协议应答消息中携带为每个媒体行设定的编码方式。

[0073] 示例性地, 判断 INVITE 请求中的 contact 头域是否包含 video 标签或SDP携带视频媒体行, 如果 INVITE 请求中的 contact 头域包含 video 标签或SDP携带视频媒体行, 则发起视

频媒体更新请求;若INVITE请求中的contact头域不包含video标签或SDP携带视频媒体行,则发起音频媒体更新请求。

[0074] 在该实施例中,当被叫终端没有接收到会话描述协议(Session Description Protocol,SDP) offer的初始Invite请求,应在回复该请求的响应消息的SDP offer携带音频信息;终端在回复给SDP offer的SDP answer中针对每一个媒体行携带选定的一种编解码方式。

[0075] 在一些实施例中,该通话切换方法还包括如下步骤。

[0076] 若基于语音呼叫请求的呼叫尚未建立完成且满足预定条件,则在预定时间范围内,发送取消请求至被叫终端,取消请求用于取消语音呼叫请求;其中,预定时间范围是:在接收到被叫终端的对语音呼叫请求的临时响应之后,和在接收到最终响应消息之前的时间范围内。

[0077] 示例性地,服务器对INVITE的临时响应消息包括180ring或183消息,最终响应消息包括200ok消息。

[0078] 在该实施例中,主叫终端支持通过发送Cancel消息释放尚未建立完成的呼叫,Cancel消息必须在收到对Invite消息的临时响应之后,收到最终响应之前发送。

[0079] 在一些实施例中,在步骤S11向被叫终端发送语音呼叫请求的步骤之后,通话切换方法还包括:在收到来自被叫终端发送的振铃消息,且被叫终端无应答的情况下在第一预定时间之后发送取消请求至被叫终端,取消请求用于取消语音呼叫请求。

[0080] 示例性地,主叫终端在收到180ringing之后,若被叫无应答,主叫终端可以在60s后,例如120s后发起Cancel请求;在一些实施例中,可以选择在第一预定时间之后和第二预定时间之前发送取消请求至被叫终端,例如在120s之后和300s之前,发送取消请求至被叫终端以保证取消请求的时效性。

[0081] 在一些实施例中,终端作为被叫接收到语音呼叫Invite请求后,用户选择音频接听,终端应将发送针对Invite的200OK消息给主叫,实现主叫终端和被叫终端之间的音频通话。

[0082] 在一些实施例中,当终端在语音业务期间,发送一个带有更新会话描述的Re-INVITE请求消息来修改正在进行的会话,在会话过程中请求增加视频流。

[0083] 该被叫终端所在的基站收到请求增加视频流的承载的时候,将一定时间阈值范围内的承载按照承载创建时间的先后顺序进行排序后,再发送给基站进行处理。基站按照现有流程处理完毕后,该被叫终端作为被叫接收到切换成视频呼叫Invite请求后,用户选择同意视频接听,被叫终端应将发送针对Invite的200OK消息给主叫终端。

[0084] 根据本发明实施例的通话切换方法,基站侧增加一个承载时间排序模块,当基站收到承载的时候,不直接按照现有的呼叫接续流程进行处理,而是将核心网发送给基站的承载全部发送到承载时间排序模块,该模块用于检测承载的创建时间,然后将一定时间阈值范围内的承载按照承载创建时间的先后顺序进行排序后,再发送给基站进行处理。

[0085] 在该通话切换方法中,主叫终端在与被叫终端的语音会话过程中,若需要将语音会话转换为视频会话,则需要向核心网设备发送重新请求消息,以请求在语音会话过程中增加视频流的承载,从而令核心网根据视频会话需求向被叫终端归属的基站设备发送承载修改请求,以令基站设备响应于该承载修改请求,对核心网设备发送的全部承载按照承载

创建时间依次进行处理,并在承载修改请求中包含的承载被处理后,向被叫终端发送的视频呼叫请求,被叫终端同意视频接听的情况下,发送视频接听同意消息至主叫终端,令VoLTE视频通话业务从语音通话转为视频通话时用户终端侧可以正常使用,使得基站侧和核心网侧协议调节一致的情况下,实现主叫终端与被叫终端的语音通话到视频通话的切换和正常使用,促进了联通VoLTE业务的应用和发展。

[0086] 上面各种方法的步骤划分,只是为了描述清楚,实现时可以合并为一个步骤或者对某些步骤进行拆分,分解为多个步骤,只要包括相同的逻辑关系,都在本专利的保护范围内;对算法中或者流程中添加无关紧要的修改或者引入无关紧要的设计,但不改变其算法和流程的核心设计都在该专利的保护范围内。

[0087] 第三方面,本发明实施例提供一种被叫终端所属的基站设备。

[0088] 图5示出了根据本发明实施例提供的基站设备的结构示意图。如图5所示,基站设备500包括如下模块。

[0089] 接收模块510,用于接收核心网设备发送的承载修改请求;其中,承载修改请求用于请求在主叫终端与被叫终端的语音会话过程中增加视频流的承载;

[0090] 获取模块520,用于获取由核心网设备发送至基站设备的全部承载;

[0091] 排序模块530,用于将所获取的全部承载按照承载创建时间进行排序,得到承载序列;

[0092] 处理模块540,用于对承载序列依次进行处理,并在承载修改请求中包含的承载被处理后,向被叫终端发送视频呼叫请求,以用于将主叫终端与被叫终端的语音通话切换为视频通话。

[0093] 在一些实施例中,排序模块530,具体用于:检测全部承载中每个承载的创建时间;从全部承载中,获取预定时间阈值范围内的承载;根据每个承载的创建时间,对预定时间阈值范围内的承载按照先后顺序进行排序,得到承载序列。

[0094] 根据本发明实施例的基站设备,基站设备在接收到语音通话转视频通话的承载修改需求后,将所获取的全部承载按照承载创建时间的先后顺序进行排序后依次进行处理,使得承载的携带顺序和承载创建顺序一致,使得基站侧和核心网侧在调节一致的情况下,实现主叫终端与被叫终端的语音通话切换为视频通话并可以正常使用,促进了联通VoLTE业务的应用和发展。

[0095] 第四方面,本发明实施例提供一种主叫终端。

[0096] 图6示出了根据本发明实施例提供的主叫终端的结构示意图。如图6所示,主叫终端600包括如下模块。

[0097] 发送模块610,用于在与被叫终端的语音会话过程中,根据视频会话需求向核心网设备发送重新请求消息,以通过核心网设备根据视频会话需求向被叫终端归属的基站设备发送承载修改请求,承载修改请求用于请求在语音会话过程中增加视频流的承载;

[0098] 通话模块620,用于响应于来自被叫终端的视频接听同意消息,与被叫终端进行视频通话;

[0099] 其中,视频接听同意消息是被叫终端响应于基站设备发送的视频呼叫请求后,选择同意视频接听而发送至主叫终端的消息;视频呼叫请求,是基站设备响应于承载修改请求,对于获取的由核心网设备发送至基站设备的全部承载,按照承载创建时间依次进行处

理,并在承载修改请求中包含的承载被处理后,向被叫终端发送的视频呼叫请求。

[0100] 在一些实施例中,发送模块610,还用于在与被叫终端的语音会话过程中,根据视频会话需求向核心网设备发送重新请求消息之前,向被叫终端发送语音呼叫请求,语音呼叫请求中携带包含媒体类型标签的接受联系头域,媒体类型标签用于表征主叫终端具有语音业务能力;主叫终端还包括接收模块,用于接收被叫终端发送的会话应答消息,会话应答消息中包含媒体类型标签和视频标签,媒体类型标签和视频标签用于表征被叫终端具有语音业务能力和视频业务能力。

[0101] 在一些实施例中,发送模块610还用于在向被叫终端发送语音呼叫请求之前,向被叫终端发送初始请求,初始请求中未携带会话协议提议消息;接收模块,还用于接收被叫终端发送的携带会话协议提议消息的初始请求响应消息,会话协议提议消息中携带有音频信息,音频信息中包括至少一个媒体行;发送模块610还用于向被叫终端发送会话协议应答消息,会话协议应答消息中携带为每个媒体行设定的编码方式。

[0102] 在一些实施例中,发送模块610还用于:若基于语音呼叫请求的呼叫尚未建立完成且满足预定条件,则在预定时间范围内,发送取消请求至被叫终端,取消请求用于取消语音呼叫请求;其中,预定时间范围是:在接收到被叫终端的对语音呼叫请求的临时响应之后,和在接收到最终响应消息之前的时间范围内。

[0103] 在一些实施例中,发送模块610还用于:在向被叫终端发送语音呼叫请求之后,在收到来自被叫终端发送的振铃消息,且被叫终端无应答的情况下,在第一预定时间之后发送取消请求至被叫终端,取消请求用于取消语音呼叫请求。

[0104] 根据本发明实施例的主叫终端,主叫终端在与被叫终端的语音会话过程中,若需要将语音会话转换为视频会话,则需要向核心网设备发送重新请求消息,以请求在语音会话过程中增加视频流的承载,从而令核心网根据视频会话需求向被叫终端归属的基站设备发送承载修改请求,以令基站设备响应于该承载修改请求,对核心网设备发送的全部承载按照承载创建时间依次进行处理,并在承载修改请求中包含的承载被处理后,向被叫终端发送的视频呼叫请求,被叫终端同意视频接听的情况下,发送视频接听同意消息至主叫终端,令VoLTE视频通话业务从语音通话转为视频通话时用户终端侧可以正常使用。

[0105] 需要明确的是,本发明并不局限于上文实施例中所述并在图中示出的特定配置和处理。为了描述的方便和简洁,这里省略了对已知方法的详细描述,并且上述描述的系统、模块和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0106] 参照图7,本发明实施例提供一种电子设备,其包括:

[0107] 一个或多个处理器701;

[0108] 存储器702,其上存储有一个或多个程序,当一个或多个程序被一个或多个处理器执行,使得一个或多个处理器实现上述任意一项的通话切换方法;

[0109] 一个或多个I/O接口703,连接在处理器与存储器之间,配置为实现处理器与存储器的信息交互。

[0110] 其中,处理器701为具有数据处理能力的器件,其包括但不限于中央处理器(CPU)等;存储器702为具有数据存储能力的器件,其包括但不限于随机存取存储器(RAM,更具体如SDRAM、DDR等)、只读存储器(ROM)、带电可擦可编程只读存储器(EEPROM)、闪存(FLASH); I/O接口(读写接口)703连接在处理器701与存储器702间,能实现处理器701与存储器702的

信息交互,其包括但不限于数据总线(Bus)等。

[0111] 在一些实施例中,处理器701、存储器702和I/O接口703通过总线相互连接,进而与计算设备的其它组件连接。

[0112] 本实施例还提供一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,程序被处理器执行时实现本实施例提供的通话切换方法,为避免重复描述,在此不再赘述方法的具体步骤。

[0113] 本领域普通技术人员可以理解,上文中所发明方法中的全部或某些步骤、系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中,在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理组件的划分;例如,一个物理组件可以具有多个功能,或者一个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些物理组件或所有物理组件可以被实施为由处理器,如中央处理器、数字信号处理器或微处理器执行的软件,或者被实施为硬件,或者被实施为集成电路,如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上,计算机可读介质可以包括计算机存储介质(或非暂时性介质)和通信介质(或暂时性介质)。如本领域普通技术人员公知的,术语计算机存储介质包括在用于存储信息(诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其它数据)的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于RAM、ROM、EEPROM、闪存或其它存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD)或其它光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其它磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其它的介质。此外,本领域普通技术人员公知的是,通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其它传输机制之类的调制数据信号中的其它数据,并且可包括任何信息递送介质。

[0114] 需要说明的是,在本文中,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、物品或者装置不仅包括那些要素,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、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0115] 本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本实施例的范围之内并且形成不同的实施例。

[0116] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

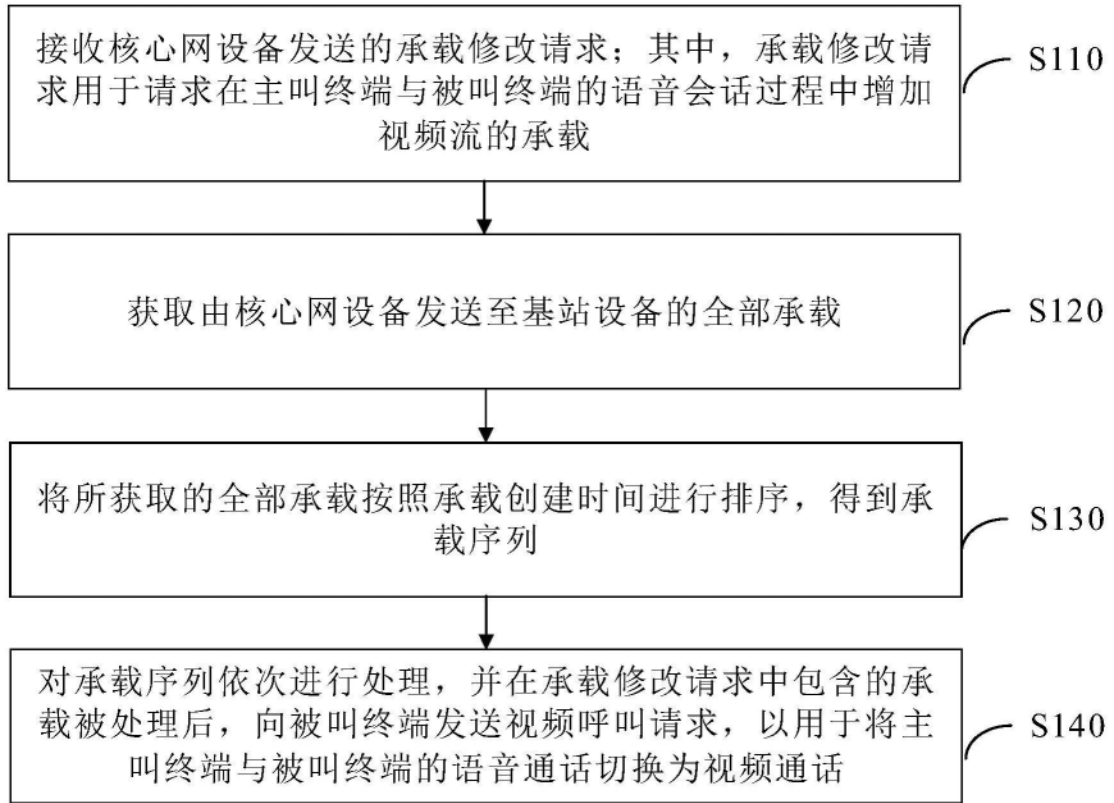


图1



图2



图3

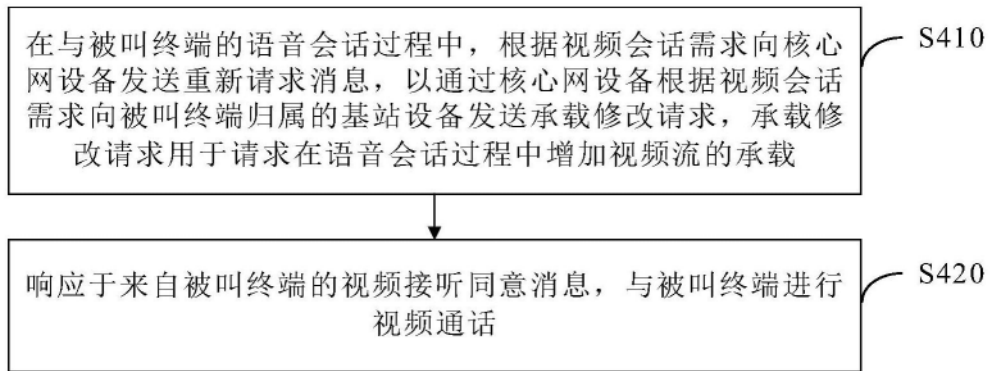


图4

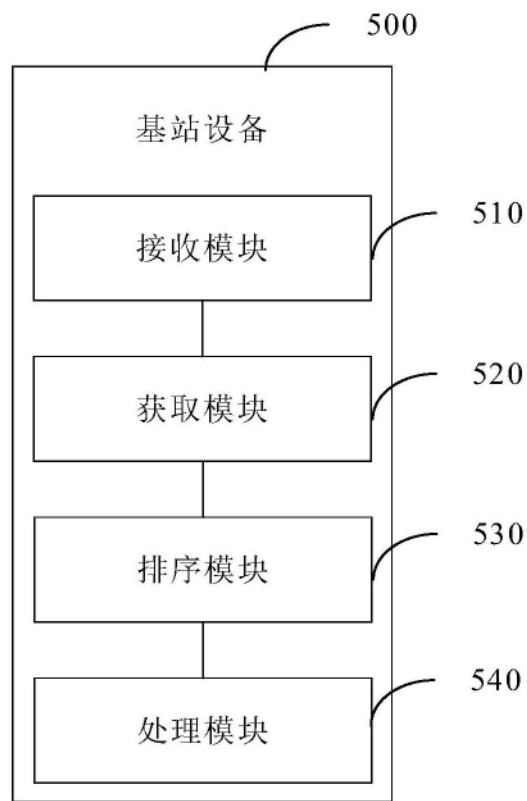


图5



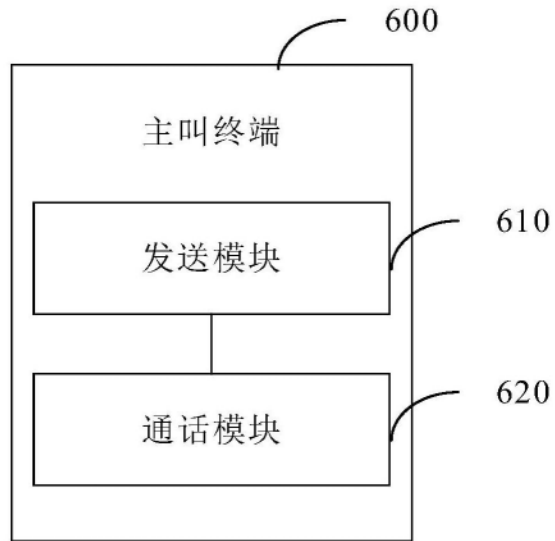


图6

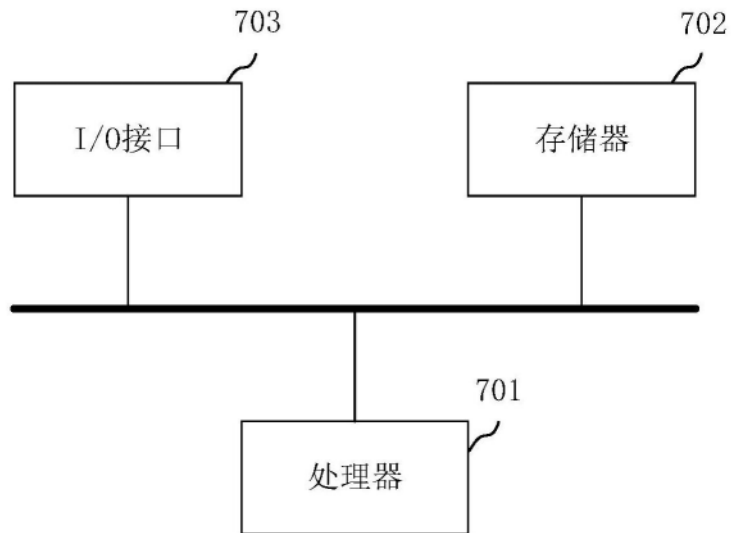


图7