



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103974328 B

(45)授权公告日 2017.12.22

(21)申请号 201410177627.4

H04L 29/08(2006.01)

(22)申请日 2014.04.29

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103974328 A

CN 103068048 A, 2013.04.24, 说明书第
[0039]-[0074]、[0090]-[0092]段,附图3、5和8.
CN 103068048 A, 2013.04.24, 说明书第
[0039]-[0074]、[0090]-[0092]段,附图3、5和8.

(43)申请公布日 2014.08.06

CN 102595580 A, 2012.07.18, 说明书第
[0002]、[0040]-[0071]段,附图1-3.

(73)专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华
为总部办公楼

CN 102595580 A, 2012.07.18, 说明书第
[0002]、[0040]-[0071]段,附图1-3.

(72)发明人 薛黎

WO 2013/010005 A1, 2013.01.17, 说明书第
[0064]、[0126]段、附图2.

(74)专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理
有限公司 11329

CN 103563466 A, 2014.02.05, 全文.

代理人 王君 肖鹏

WO 2013/138711 A1, 2013.09.19, 全文.

(51)Int. Cl.

审查员 乔莹

H04W 28/06(2009.01)

权利要求书2页 说明书13页 附图6页

H04W 28/14(2009.01)

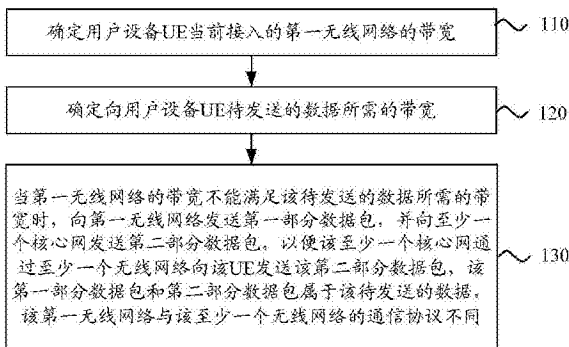
(54)发明名称

协同通信的方法和云端服务器

(57)摘要

本发明公开了一种协同通信的方法,云端服务器和核心网服务器。方法包括:确定用户设备UE当前接入的第一无线网络的带宽;确定向UE待发送的数据所需的带宽;当第一无线网络的带宽不能满足待发送的数据所需的带宽时,向第一无线网络发送第一部分数据包,并向至少一个核心网发送第二部分数据包,以便至少一个核心网通过至少一个无线网络向UE发送第二部分数据包,第一部分数据包和第二部分数据包属于待发送的数据,第一无线网络与至少一个无线网络的通信协议不同。本发明实施例中将部分数据由核心网通过与其连接的无线网络发送至用户设备,能够整合不同通信协议的无线网络的带宽资源,从而能够实现数据的流畅传输。

100



1. 一种协同通信的方法,其特征在于,所述方法由云端服务器执行,所述云端服务器与多个核心网相连接,所述方法包括:

确定用户设备UE当前接入的第一无线网络的带宽;

确定向所述UE待发送的数据所需的带宽;

当所述第一无线网络的带宽不能满足所述待发送的数据所需的带宽时,向第一无线网络发送第一部分数据包,并向至少一个核心网发送第二部分数据包,以便所述至少一个核心网通过至少一个无线网络向所述UE发送所述第二部分数据包,所述第一部分数据包和第二部分数据包属于所述待发送的数据,所述第一无线网络与所述至少一个无线网络的通信协议不同。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述第一无线网络的带宽不能满足所述待发送的数据所需的带宽时,在所述向第一无线网络发送第一部分数据包之前,所述方法还包括:

向所述至少一个核心网的至少一个核心网服务器发送请求消息,所述请求消息用于请求所述至少一个核心网提供带宽支援,所述请求消息携带所述UE的标识符和所述UE所在小区位置信息;

接收所述至少一个核心网服务器发送的反馈信息,所述反馈信息包括所述至少一个无线网络提供的带宽;

根据所述至少一个无线网络提供的带宽和所述第一无线网络的带宽,确定所述第一部分数据包和所述第二部分数据包。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,

所述待发送的数据至少包括:第一压缩率的数据包和第二压缩率的数据包,所述第一压缩率小于所述第二压缩率,

所述待发送的数据所需的带宽包括:所述待发送的数据的所述第一压缩率的数据包所需的带宽,

当所述至少一个无线网络提供的带宽和所述第一无线网络的带宽满足所述待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽时,所述第一部分数据包和所述第二部分数据包均属于所述第一压缩率的数据包,

当所述至少一个无线网络提供的带宽和所述第一无线网络的带宽无法满足所述待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽时,所述第一部分数据包和所述第二部分数据包二者中的部分或者全部的数据包属于所述第二压缩率的数据包。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

接收所述UE上报的所述第一无线网络的性能参数,

其中,所述确定UE当前接入的第一无线网络的带宽包括:

根据所述第一无线网络的性能参数,确定所述第一无线网络的带宽。

5. 一种云端服务器,其特征在于,所述云端服务器与多个核心网相连接,所述云端服务器包括:

确定模块,用于确定用户设备UE当前接入的第一无线网络的带宽,还用于确定向所述UE待发送的数据所需的带宽;

发送模块,用于当所述确定模块确定的所述第一无线网络的带宽不能满足所述待发送

的数据所需的带宽时,向第一无线网络发送第一部分数据包,并向至少一个核心网发送第二部分数据包,以便所述至少一个核心网通过至少一个无线网络向所述UE发送所述第二部分数据包,所述第一部分数据包和第二部分数据包属于所述待发送的数据,所述第一无线网络与所述至少一个无线网络的通信协议不同。

6. 根据权利要求5所述的云端服务器,其特征在于,

所述发送模块还用于,当所述第一无线网络的带宽不能满足所述待发送的数据所需的带宽时,在所述向第一无线网络发送第一部分数据包之前,向所述至少一个核心网的至少一个核心网服务器发送请求消息,所述请求消息用于请求所述至少一个核心网提供带宽支援,所述请求消息携带所述UE的标识符和所述UE所在小区位置信息,

所述云端服务器还包括:

第一接收模块,用于接收所述至少一个核心网服务器发送的反馈信息,所述反馈信息包括所述至少一个无线网络提供的带宽,

其中,所述确定模块还用于根据所述至少一个无线网络提供的带宽和所述第一无线网络的带宽,确定所述第一部分数据包和所述第二部分数据包。

7. 根据权利要求6所述的云端服务器,其特征在于,

所述待发送的数据至少包括:第一压缩率的数据包和第二压缩率的数据包,所述第一压缩率小于所述第二压缩率,

所述待发送的数据所需的带宽包括:所述待发送的数据的所述第一压缩率的数据包所需的带宽,

当所述至少一个无线网络提供的带宽和所述第一无线网络的带宽满足所述待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽时,所述第一部分数据包和所述第二部分数据包均属于所述第一压缩率的数据包,

当所述至少一个无线网络提供的带宽和所述第一无线网络的带宽无法满足所述待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽时,所述第一部分数据包和所述第二部分数据包二者中的部分或者全部的数据包属于所述第二压缩率的数据包。

8. 根据权利要求5至7中任一项所述的云端服务器,其特征在于,还包括:

第二接收模块,用于接收所述UE上报的所述第一无线网络的性能参数,

其中,所述确定模块具体用于根据所述第一无线网络的性能参数,确定所述第一无线网络的带宽。

协同通信的方法和云端服务器

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,更具体地,涉及协同通信的方法、云端服务器和核心网服务器。

背景技术

[0002] 随着网络技术的发展和分享平台的完善,用户对标清,高清等多媒体数据的需求也越来越多,对媒体数据质量的要求也越来越高。多媒体等实时数据要求网络具备较高数据流量的宽带和相对稳定高的网络质量。而对于无线网络来说,在大带宽和高稳定性上一直存在问题。

[0003] 一方面,现有的无线局域网,第二代移动通信(The Second Generation,简称2G)网络,第三代移动通讯技术(The Third Generation,简称3G)网络,或者正在商用布局的LTE(Long Term Evolution,长期演进技术)网络都正在拓宽我们的无线网络的带宽。另一方面,它们各自为战,虽单系统能部分解决传输问题,但却不能完全满足实际存在的大带宽,高稳定性的需求。

[0004] 随着对网络带宽更高的需求,以及对于无线网络稳定传输多媒体等实时数据的要求,由于无线网络本身的不稳定性,各个无线网络隔离等原因,造成无线传输性能的不稳定,无线带宽不能满足实时数据流畅传输的需求。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种协同通信的方法、云端服务器和核心网服务器,能够整合不同通信协议的无线网络的带宽资源,从而能够实现实时数据的流畅传输。

[0006] 第一方面,提供了一种协同通信的方法,该方法由云端服务器执行,云端服务器与多个核心网相连接,该方法包括:确定用户设备UE当前接入的第一无线网络的带宽;确定向UE待发送的数据所需的带宽;当第一无线网络的带宽不能满足待发送的数据所需的带宽时,向第一无线网络发送第一部分数据包,并向至少一个核心网发送第二部分数据包,以便至少一个核心网通过至少一个无线网络向UE发送第二部分数据包,第一部分数据包和第二部分数据包属于待发送的数据,第一无线网络与至少一个无线网络的通信协议不同。

[0007] 结合第一方面,在第一种可能的实现方式中,当第一无线网络的带宽不能满足待发送的数据所需的带宽时,在向第一无线网络发送第一部分数据包之前,方法还包括:向至少一个核心网的至少一个核心网服务器发送请求消息,请求消息用于请求至少一个核心网提供带宽支援,请求消息携带UE的标识符和UE所在小区位置信息;接收至少一个核心网服务器发送的反馈信息,反馈信息包括至少一个无线网络提供的带宽;根据至少一个无线网络提供的带宽和第一无线网络的带宽,确定第一部分数据包和第二部分数据包。

[0008] 结合第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,待发送的数据至少包括:第一压缩率的数据包和第二压缩率的数据包,第一压缩率小于第二压缩率,待发送的数据所需的带宽包括:待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽,当至少一个无线网

网络提供的带宽和第一无线网络的带宽满足待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽时,第一部分数据包和第二部分数据包均属于所述第一压缩率的数据包,当至少一个无线网络提供的带宽和第一无线网络的带宽无法满足待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽时,第一部分数据包和第二部分数据包二者中的部分或者全部的数据包属于所述第二压缩率的数据包。

[0009] 结合第一方面或第一种或第二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,该方法还包括:接收UE上报的第一无线网络的性能参数,其中,确定UE当前接入的第一无线网络的带宽包括:根据第一无线网络的性能参数,确定第一无线网络的带宽。

[0010] 第二方面,提供了一种协调通信的方法,该方法包括:接收云端服务器发送的请求消息,请求消息用于请求带宽支援,请求消息包括用户设备UE 的标识符和UE所在小区位置信息;根据请求消息,确定无线网络能够为 UE提供的无线带宽;向云端服务器发送反馈消息,反馈消息携带无线带宽。

[0011] 结合第二方面,在第二方面的第一种可能的实现方式中,根据请求消息,确定无线网络能够为UE提供的无线带宽包括:根据UE所在小区位置信息,确定UE所在的无线网络;与无线网络中的基站建立连接;从基站获取无线网络能够为UE提供的无线带宽。

[0012] 结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式,在第二方面的第二种可能的实现方式中,该方法还包括:接收云端服务器发送的数据;将数据通过无线网络发送至UE。

[0013] 第三方面,提供了一种云端服务器,该云端服务器与多个核心网相连接,云端服务器包括:确定模块,用于确定用户设备UE当前接入的第一无线网络的带宽,还用于确定向UE待发送的数据所需的带宽;发送模块,用于当确定模块确定的第一无线网络的带宽不能满足待发送的数据所需的带宽时,向第一无线网络发送第一部分数据包,并向至少一个核心网发送第二部分数据包,以便至少一个核心网通过至少一个无线网络向UE发送第二部分数据包,第一部分数据包和第二部分数据包属于待发送的数据,第一无线网络与至少一个无线网络的通信协议不同。

[0014] 结合第三方面,在第三方面的第一种可能的实现方式中,发送模块还用于,当第一无线网络的带宽不能满足待发送的数据所需的带宽时,在向第一无线网络发送第一部分数据包之前,向至少一个核心网的至少一个核心网服务器发送请求消息,请求消息用于请求至少一个核心网提供带宽支援,请求消息携带UE的标识符和UE所在小区位置信息,该云端服务器还包括:接收模块,用于接收至少一个核心网服务器发送的反馈信息,反馈信息包括至少一个无线网络提供的带宽,其中,确定模块还用于根据至少一个无线网络提供的带宽和第一无线网络的带宽,确定第一部分数据包和第二部分数据包。

[0015] 结合第三方面的第一种可能的实现方式,在第三方面的第二种可能的实现方式中,待发送的数据至少包括:第一压缩率的数据包和第二压缩率的数据包,第一压缩率小于第二压缩率,待发送的数据所需的带宽包括:待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽,当至少一个无线网络提供的带宽和第一无线网络的带宽满足待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽时,第一部分数据包和第二部分数据包属于第一压缩率的数据包,当至少一个无线网络提供的带宽和第一无线网络的带宽无法满足待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽时,第一部分数据包和第二部分数据包二者中的部分或者全部的数据包属于第二压缩率的数据包。

[0016] 结合第三方面或第三方面的第一种或第二种可能的实现方式,在第三方面的第三种可能实现方式中,接收模块还用于接收UE上报的第一无线网络的性能参数,其中,确定模块具体用于根据第一无线网络的性能参数,确定第一无线网络的带宽。

[0017] 第四方面,提供了一种核心网服务器,该核心网服务器包括:接收模块,用于接收云端服务器发送的请求消息,请求消息用于请求带宽支援,请求消息包括用户设备UE的标识符和UE所在小区位置信息;确定模块,用于根据请求消息,确定无线网络能够为UE提供的无线带宽;发送模块,用于向云端服务器发送反馈消息,反馈消息携带无线带宽。

[0018] 结合第四方面,在第四方面的第一种可能的实现方式中,确定模块包括:确定单元,用于根据UE所在小区位置信息,确定UE所在的无线网络;连接单元,用于与无线网络中的基站建立连接;获取单元,用于从基站获取无线网络能够为UE提供的无线带宽。

[0019] 结合第四方面或第四方面的第一种可能的实现方式,在第四方面的第二种可能的实现方式中,接收模块还用于接收云端服务器发送的数据;发送模块还用于将数据通过无线网络发送至UE。

[0020] 基于上述技术方案,在当前接入的无线网络的带宽不能满足数据传输所需的带宽时,将部分数据由核心网通过与其连接的无线网络发送至用户设备,能够整合不同通信协议的无线网络的带宽资源,从而能够实现数据的流畅传输。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是根据本发明一个实施例的协同通信的方法的示意性流程图。

[0023] 图2是根据本发明另一实施例的协同通信的方法的示意性流程图。

[0024] 图3是根据本发明另一实施例的协同通信的方法的示意性流程图。

[0025] 图4是根据本发明另一实施例的协同通信的方法的示意性流程图。

[0026] 图5是根据本发明一个实施例的云端服务器的示意性框图。

[0027] 图6是根据本发明一个实施例的核心网服务器的示意性框图。

[0028] 图7是根据本发明实施例的核心网服务器的确定模块的示意性框图。

[0029] 图8是根据本发明另一实施例的云端服务器的示意性框图。

[0030] 图9是根据本发明另一实施例的核心网服务器的示意性框图。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应属于本发明保护的范围。

[0032] 应理解,本发明实施例的技术方案可以应用于各种通信系统,例如:全球移动通讯(Global System of Mobile communication,GSM)系统、码分多址(Code Division

Multiple Access,CDMA)系统、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)系统、通用分组无线业务(General Packet Radio Service,GPRS)、长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统、LTE频分双工(Frequency Division Duplex,FDD)系统、LTE时分双工(Time Division Duplex,TDD)、通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunication System,UMTS)或全球互联微波接入(Worldwide Interoperability for Microwave Access,WiMAX)通信系统等。

[0033] 本发明实施例可以用于不同通信协议的无线网络。无线接入网络在不同的系统中可包括不同的网元。例如,LTE和LTE-A中无线接入网络的网元包括eNB(eNodeB,演进型基站),WCDMA中无线接入网络的网元包括RNC(Radio Network Controller,无线网络控制器)和NodeB,无线局域网中的网元包括访问接入点(Access Point,AP),类似地,WiMax(Worldwide Interoperability for Microwave Access,全球微波互联接入)等其它无线网络也可以使用与本申请实施例类似的方案,只是基站系统中的相关模块可能有所不同,本申请实施例并不限定。

[0034] 还应理解,在本申请实施例中,用户设备(UE,User Equipment)可以是但不限于移动台(MS,Mobile Station)、移动终端(Mobile Terminal)、移动电话(Mobile Telephone)、手机(handset)及便携设备(portable equipment)等,该用户设备可以经无线接入网(RAN,Radio Access Network)与一个或多个核心网进行通信,例如,计算机等,用户设备还可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置。用户设备可以是移动电话(或称为“蜂窝”电话)、具有无线通信功能的计算机等,用户设备还可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置。

[0035] 图1示出了根据本发明实施例的协同通信的方法100的示意性流程图,该方法100可以由云端服务器执行,该云端服务器与多个核心网相连接。如图1所示,方法100包括如下内容。

[0036] 110,确定用户设备UE当前接入的第一无线网络的带宽。

[0037] 具体而言,该无线网络可以是无线局域网,也可以是2G、3G或LTE网等。云端服务器根据该无线网络的监测参数和相关计算模型可以确定该无线网络的带宽。

[0038] 120,确定向用户设备UE待发送的数据所需的带宽。

[0039] 例如,该数据可以是高清、标清多媒体等实时数据。该待发送的数据可以是下一时间帧内要发送的数据。可以根据该多媒体实时数据的播放进度确定在下一时间帧向UE发送的数据所需的带宽。

[0040] 130,当第一无线网络的带宽不能满足该待发送的数据所需的带宽时,向第一无线网络发送第一部分数据包,并向至少一个核心网发送第二部分数据包,以便该至少一个核心网通过至少一个无线网络向该UE发送该第二部分数据包,该第一部分数据包和第二部分数据包属于该待发送的数据,该第一无线网络与该至少一个无线网络的通信协议不同。

[0041] 该至少一个无线网络与上述至少一个核心网相连接。例如,当该第一无线网络可以为无线局域网时,该至少一个无线网络可以为2G网络、3G网络或者LTE网络等。

[0042] 因此,本发明实施例的协同通信的方法,在当前接入的无线网络的带宽不能满足数据传输所需的带宽时,通过向核心网请求带宽支援,将部分数据由核心网通过与其连接的无线网络发送至用户设备,能够整合不同通信协议的无线网络的带宽资源,从而能够实

现数据的流畅传输。

[0043] 具体地,作为另一实施例,如图2所示,当第一无线网络的带宽不能满足所述待发送的数据所需的带宽时,在向第一无线网络发送第一部分数据包之前,方法100还包括如下内容。

[0044] 140、向该至少一个核心网的至少一个核心网服务器发送请求消息,该请求消息用于请求该至少一个核心网提供带宽支援,该请求消息携带该UE 的标识符和该UE所在小区位置信息。

[0045] 例如,每个核心网具有一个核心网服务器。

[0046] 150、接收该至少一个核心网服务器发送的反馈信息,该反馈信息包括该至少一个无线网络提供的带宽。

[0047] 例如,每个核心网服务器可以根据请求消息中携带的UE的标识符和 UE所在小区位置信息,确定该核心网连接的无线网络所能提供的带宽。

[0048] 160、根据该至少一个无线网络提供的带宽和该第一无线网络的带宽,确定该第一部分数据包和该第二部分数据包。

[0049] 在本发明实施例中,云端服务器会根据核心网服务器反馈的带宽确定由核心网通过与其连接的无线网络向UE发送的数据。

[0050] 具体地,作为另一实施例,在120中待发送的数据至少包括:第一压缩率的数据包和第二压缩率的数据包,该第一压缩率小于该第二压缩率。相应地,在130中该待发送的数据所需的带宽包括:该待发送的数据的该第一压缩率的数据包所需的带宽。当至少一个无线网络提供的带宽和第一无线网络的带宽满足该待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽时,该第一部分数据包和该第二部分数据包属于该第一压缩率的数据包;当至少一个无线网络提供的带宽和第一无线网络的带宽无法满足该待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽时,该第一部分数据包和该第二部分数据包二者中的部分或者全部的数据包属于该第二压缩率的数据包。

[0051] 具体而言,云端服务器中的同一内容数据存有高清或者标清或者其他版本。同一数据流,云端服务器可以按照不同的压缩率分别打包,可以满足不同网络质量的要求。实时数据在云端储存时以分包形式存好,并打好标签。标签的信息包括:该数据包的内容,压缩率分类,相对顺序,大小等相关信息。

[0052] 具体地,当第一无线网络的带宽和至少一个无线网络提供的带宽之和能够满足低压缩率的数据包所需的带宽时,云端服务器可以通过第一无线网络和至少一个无线网络向UE发送低压缩率的数据包。当第一无线网络的带宽和至少一个无线网络提供的带宽之和无法满足低压缩率的数据包所需的带宽时,如果云端服务器仍然通过第一无线网络和至少一个无线网络向UE发送低压缩率的数据包,将难以保证数据的流畅性。这时,云端服务器可以向 UE发送部分低压缩率的数据包和部分高压缩率的数据包;或者云端服务器可以向UE发送高压缩率的数据包,而不再发送低压缩率的数据包。这样,根据各个无线网络所能提供的带宽发送不同压缩率的数据包,能够保证数据的流畅性。

[0053] 例如,云端服务器可以将数据A分成n份,每份数据以压缩率a压缩,分包为 $A_{a1} \sim A_{an}$;同时以压缩率b压缩,分包为 $A_{b1} \sim A_{bn}$ 。或者还可以以其他的压缩率c,d……,进行压缩存储。数据B以同样的方式,分包存储。不管以哪一种压缩率压缩,每个压缩包的数据源是一样

的,即不同帧率或者图像质量(1080p/1080i/720p等)在分包时内容保持一致。这样便于在无线网络质量变化时,云端服务器能根据无线网络的变化选择不同压缩率数据包而不影响解调后的数据连贯性。

[0054] 在一个时间帧可以容纳若干个数据包。每一帧内的数据可以是相同压缩率的数据包,也可以是不同压缩率的数据包。初始在无线网络质量良好的状态下,云端服务器发送压缩率较低(如图象质量更好)或者带宽要求较宽(如高清媒体)的数据包。在无线网络的带宽无法满足压缩率较低(如图象质量更好)或者带宽要求较宽(如高清媒体)的数据包所需的带宽时,重新计算选择部分或者全部数据包为压缩率较高(如图像质量较差)或者带宽要求较低(如标清媒体)的数据包。UE在接收到数据包之后,根据数据包的标签信息,将各个数据包合并解码就可以得到所需实时数据。

[0055] 应理解,实时数据对于用户来说,首先是流畅性,其次是图像质量。因此本发明实施例要在满足流畅性的基础上,提高图像质量。

[0056] 例如,假设带宽 α 为在下一时间帧中高清压缩数据流或者低压缩率数据包所需要的带宽,即无线网络所需要满足的最大数据带宽。当无线网络质量下降时,无线带宽受到影响,为满足无线网络数据带宽 α 而引入核心网的带宽来满足需要。当引入核心网的通信带宽也无法达到 α 时,设此时能提供的无线带宽为 β ,云端服务器重新计算选择发送部分或者全部标清压缩数据流或者更小流量数据流或者高压缩率的数据包,以减轻带宽的压力,也就是通过适当牺牲数据或者图像的质量来尽量维持实时数据流畅性。

[0057] 另外,本发明实施例中的时间帧的长度应该与用户设备所能提供的缓存时间一致,这样就能满足用户流畅播放的要求。

[0058] 因此,本发明实施例的协同通信的方法可以在无线网络质量发生变化时,能够实现实时数据的流畅传输,以满足客户最佳体验。

[0059] 可选地,作为另一实施例,方法100还包括:接收该UE上报的该第一无线网络的性能参数,相应地,在110中,根据该第一无线网络的性能参数,确定该第一无线网络的带宽。

[0060] 具体地,该性能参数可以包括该无线网络的接收信号强度指示(Received Signal Strength Indication,RSSI)和报文长度。

[0061] 无线局域网络会根据访问接入点(Access Point,AP)侧所能接收到的RSSI自动调整数据带宽(即传输速率)。RSSI决定了现在物理层能获得的最大速率。在预测信号衰减上,已经有相当一部分经验模型,比如室内传播模型,多径效应,时延扩展,衰落特性以及多普勒效应等。在此发明中我们利用此研究方向的已成熟的成果,不再赘述。

[0062] 因为网络环境复杂,实际的传输带宽更多的依赖于报文长度。所以在本发明实施例中,云端服务器还会对报文长度进行统计和监控。以802.11g,最高物理速率54Mbps传输为例,一般在理想环境中,最高吞吐量如下表1。

[0063] 表1

[0064]

物理层最大速率	54Mbps
理论最大传输速率(1500Byte报文)	22Mbps假设报文所占比例为a%
理论最大传输速率(512Byte报文)	14Mbps假设报文所占比例为b%
理论最大传输速率(88Byte报文)	3.2Mbps假设报文所占比例为c%

[0065] 一台AP能提供的总吞吐量为 $A*a\%+B*b\%+C*c\%$ (多台AP还存在同频干扰,带宽还会继续下降),其中A,B,C分别为不同长度报文的理论最大传输速率。云端统计不同长度报文数量,计算所占比例。

[0066] 一般来说,长报文带宽利用率高。设实时媒体数据流以长报文形式发送,若长报文比例低于n时,认为吞吐量下降到不可接受的程度,n变化趋势对吞吐量的影响能通过概率统计得到。据此云端服务器会根据计算采取相应措施,比如,暂停部分优先级不高的客户端,或者引入其他通信带宽等。若媒体数据流以短报文发送,也可得到一个报文比例临界值m。算法规则同上。

[0067] 通过获取无线网络参数并传输给云端服务器,云端服务器结合相关的模型便可确认下一时间帧UE的信道的网络质量。

[0068] 因此,本发明实施例的协同通信的方法,在当前接入的无线网络的带宽不能满足数据传输所需的带宽时,通过向核心网请求带宽支援,将部分数据由核心网通过与其连接的无线网络发送至用户设备,能够整合不同通信协议的无线网络的带宽资源,从而能够实现数据的流畅传输。

[0069] 图3示出了根据本发明另一实施例的协同通信的方法300的示意性流程图。方法300可以由核心网服务器执行,如图3所示,方法300包括如下内容。

[0070] 310,接收云端服务器发送的请求消息,该请求消息用于请求带宽支援,该请求消息包括用户设备UE的标识符和该UE所在小区位置信息。

[0071] 320,根据该请求消息,确定无线网络能够为该UE提供的无线带宽。

[0072] 330,向该云端服务器发送反馈消息,该反馈消息携带该无线带宽。

[0073] 因此,本发明实施例的系统通信的方法,通过接收并响应云端服务器的带宽支援请求,能够整合不同通信协议的无线网络的带宽资源,从而能够实现数据的流畅传输。

[0074] 具体地,作为另一实施例,在320可以包括:根据该UE所在小区位置信息,确定该UE所在的无线网络;与该无线网络中的基站建立连接;从该基站获取该无线网络能够为该UE提供的无线带宽。

[0075] 可选地,作为另一实施例,方法300还包括:接收该云端服务器发送的数据;将该数据通过该无线网络发送至该UE。

[0076] 具体而言,核心网服务器向云端服务器发送与UE通信可提供的带宽之后,核心网服务器根据所在的核心网的设置,向云端服务器反馈是否可以提供带宽支援。如果可以提供带宽支援,该核心网服务器进一步确认可以提供的带宽,并向云端服务器反馈,由云端服务器确定向该核心网服务器发送的数据包。

[0077] 因此,本发明实施例的系统通信的方法,通过接收并响应云端服务器的带宽支援请求,能够整合不同通信协议的无线网络的带宽资源,从而能够实现数据的流畅传输。

[0078] 下面结合图4,详细描述根据本发明实施例的协同通信的方法。

[0079] 图4示出了根据本发明实施例的协同通信的方法400的示意性流程图。

[0080] 在图4中,假设第一无线网络为无线局域网A,云端服务器与核心网B、C和D相连接。核心网B、C和D分别与一个无线网络相连接,例如无线网络可以是2G、3G或LTE网络。

[0081] 401,云端服务器将待发送给UE的数据流,按照不同的压缩率分别打包,以满足不同网络质量的要求。即同一内容数据存有高清或者标清或者其他版本。实时数据在云端储

存时以分包形式存好,并打好标签。标签的信息包括:该数据包的内容、分类、相对顺序、大小等相关信息。

[0082] 402,UE在无线局域网A中建立无线连接。

[0083] 403,UE收集该无线局域网A的性能参数,并将这些数据通过AP实时上报至云端服务器。云端服务器根据实时上报的数据和相关计算模型对下一时间帧的无线局域网A的网络质量做出预计。

[0084] 404,云端服务器根据向UE发送的实时数据流计算下一时间帧所需带宽。

[0085] 405,比较下一时间帧实时数据所需带宽与无线局域网A所能保障的带宽。如果下一时间帧的无线网络带宽能满足实时数据带宽要求,则执行406。否则,执行407。

[0086] 406,UE通过无线局域网A与云端服务器进行数据传输,云端服务器继续根据UE实时上报的无线局域网A的性能参数监控无线局域网A的网络性能。

[0087] 407,云端服务器向核心网B、C、D请求支援,并提供UE的相关数据(如UE的标识符和UE所在小区位置信息)。

[0088] 408,收到核心网B、C、D的同意反馈后,根据核心网反馈的带宽信息,确定向核心网B、C、D发送的数据包,然后将对应的数据包发送给核心网B、C、D各自的核心网服务器。

[0089] 409,核心网服务器将数据包通过与其连接的无线网络中UE的服务基站将数据包分别发送给UE。

[0090] 410,UE收到来自不同的无线网络的数据包后,根据包头标签信息,将各数据包合并解码得到所需实时数据。

[0091] 因此,本发明实施例的协同通信的方法,在当前接入的无线网络的带宽不能满足数据传输所需的带宽时,通过向核心网请求带宽支援,将部分数据由核心网通过与其连接的无线网络发送至用户设备,能够整合不同通信协议的无线网络的带宽资源,从而能够实现数据的流畅传输。

[0092] 应注意,图4的例子是为了帮助本领域技术人员更好地理解本发明实施例,而非要限制本发明实施例的范围。本领域技术人员根据所给出的图4的例子,显然可以进行各种等价的修改或变化,这样的修改或变化也落入本发明实施例的范围内。

[0093] 应理解,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0094] 上文结合图1至图4详细描述了根据本发明实施例的协同通信的方法,下面结合图5至图9,详细描述根据本发明实施例的云端服务器和核心网服务器。

[0095] 图5示出了根据本发明实施例的云端服务器500的示意性框图,如图5所示,云端服务器500包括:确定模块510和发送模块520。

[0096] 确定模块510,用于确定用户设备UE当前接入的第一无线网络的带宽,还用于确定向该UE待发送的数据所需的带宽;

[0097] 发送模块520,用于当确定模块510确定的该第一无线网络的带宽不能满足该待发送的数据所需的带宽时,向第一无线网络发送第一部分数据包,并向至少一个核心网发送第二部分数据包,以便该至少一个核心网通过至少一个无线网络向该UE发送该第二部分数据包,该第一部分数据包和第二部分数据包属于该待发送的数据,该第一无线网络与该至少一个无线网络的通信协议不同。

[0098] 因此,本发明实施例的云端服务器,在当前接入的无线网络的带宽不能满足数据传输所需的带宽时,通过向核心网请求带宽支援,将部分数据由核心网通过其他无线网络发送至用户设备,能够整合其他无线网络的带宽资源,从而能够实现数据的流畅传输。

[0099] 具体地,作为另一实施例,云端服务器500还包括:接收模块530。发送模块520还用于当第一无线网络的带宽不能满足待发送的数据所需的带宽时,在向第一无线网络发送第一部分数据包之前,向该至少一个核心网的至少一个核心网服务器发送请求消息,该请求消息用于请求该至少一个核心网提供带宽支援,该请求消息携带该UE的标识符和该UE所在小区位置信息。接收模块530用于接收该至少一个核心网服务器发送的反馈信息,该反馈信息包括该至少一个无线网络提供的带宽。确定模块510还用于根据该至少一个无线网络提供的带宽和该第一无线网络的带宽,确定该第一部分数据包和该第二部分数据包。

[0100] 具体地,作为另一实施例,待发送的数据至少包括:第一压缩率的数据包和第二压缩率的数据包,该第一压缩率小于该第二压缩率,该待发送的数据所需的带宽包括:该待发送的数据的该第一压缩率的数据包所需的带宽。当该至少一个无线网络提供的带宽和该第一无线网络的带宽满足该待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽时,该第一部分数据包和该第二部分数据包均属于该第一压缩率的数据包。当该至少一个无线网络提供的带宽和该第一无线网络的带宽无法满足该待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽时,该第一部分数据包和该第二部分数据包二者中的部分或者全部的数据包属于该第二压缩率的数据包。

[0101] 具体地,作为另一实施例,接收模块530还用于接收UE上报的第一无线网络的性能参数,确定模块510具体用于根据该第一无线网络的性能参数,确定该第一无线网络的带宽。

[0102] 应理解,根据本发明实施例的云端服务器500可对应于根据本发明实施例的协同通信的方法100中的云端服务器,并且云端服务器500中的各个模块的上述和其它操作和/或功能可以参考图1的方法100的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0103] 因此,本发明实施例的云端服务器,在当前接入的无线网络的带宽不能满足数据传输所需的带宽时,通过向核心网请求带宽支援,将部分数据由核心网通过与其连接的无线网络发送至用户设备,能够整合不同通信协议的无线网络的带宽资源,从而能够实现数据的流畅传输。

[0104] 图6示出了根据本发明实施例的核心网服务器600的示意性框图,如图6所示,云端服务器600包括:接收模块610、和确定模块620和发送模块630。

[0105] 接收模块610,用于接收云端服务器发送的请求消息,该请求消息用于请求带宽支援,该请求消息包括用户设备UE的标识符和该UE所在小区位置信息。

[0106] 确定模块620,用于根据该请求消息,确定无线网络能够为该UE提供的无线带宽。

[0107] 发送模块630,用于向该云端服务器发送反馈消息,该反馈消息携带该无线带宽。

[0108] 因此,本发明实施例的核心网服务器,通过接收并响应云端服务器的带宽支援请求,能够整合不同通信协议的无线网络的带宽资源,从而能够实现数据的流畅传输。

[0109] 具体地,作为另一实施例,如图7所示,确定模块620包括:确定单元621,用于根据该UE所在小区位置信息,确定该UE所在的无线网络;连接单元622,用于与该无线网络中的基站建立连接;获取单元623,用于从该基站获取该无线网络能够为该UE提供的无线带宽。

[0110] 具体地,作为另一实施例,接收模块610还用于接收云端服务器发送的数据。发送模块630还用于将该数据通过无线网络发送至UE。

[0111] 应理解,根据本发明实施例的核心网服务器600可对应于根据本发明实施例的协同通信的方法300中的核心网服务器,并且核心网服务器600中的各个模块的上述和其它操作和/或功能可以参考图3的方法300的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0112] 因此,本发明实施例的核心网服务器,通过接收并响应云端服务器的带宽支援请求,能够整合不同通信协议的无线网络的带宽资源,从而能够实现数据的流畅传输。

[0113] 图8示出了根据本发明另一实施例的云端服务器800的示意性框图,如图8所示,云端服务器800包括:处理器810、存储器820、总线系统830 和收发器840。其中,处理器810、存储器820和收发器840通过总线系统 830相连,该存储器820用于存储指令,该处理器810用于执行该存储器820 存储的指令。

[0114] 处理器810用于确定用户设备UE当前接入的第一无线网络的带宽,还用于确定向该UE待发送的数据所需的带宽。收发器840用于当该确定模块确定的该第一无线网络的带宽不能满足该待发送的数据所需的带宽时,向第一无线网络发送第一部分数据包,并向至少一个核心网发送第二部分数据包,以便该至少一个核心网通过至少一个无线网络向该UE发送该第二部分数据包,该第一部分数据包和第二部分数据包属于该待发送的数据,该第一无线网络与该至少一个无线网络的通信协议不同。

[0115] 因此,本发明实施例的云端服务器,在当前接入的无线网络的带宽不能满足数据传输所需的带宽时,通过向核心网请求带宽支援,将部分数据由核心网通过与其连接的无线网络发送至用户设备,能够整合不同通信协议的无线网络的带宽资源,从而能够实现数据的流畅传输。

[0116] 应理解,在本发明实施例中,该处理器810可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),该处理器810还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)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。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0117] 该存储器820可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器810 提供指令和数据。存储器820的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如,存储器820还可以存储设备类型的信息。

[0118] 该总线系统830除包括数据总线之外,还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见,在图中将各种总线都标为总线系统830。

[0119] 在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器810中的硬件的集成电路或者软件形式的指令完成。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处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器820,处理器810读取存储器820中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复,这里不再详细描述。

[0120] 具体地,作为另一实施例,收发器840还用于:当第一无线网络的带宽不能满足待发送的数据所需的带宽时,在向第一无线网络发送第一部分数据包之前,向该至少一个核

心网的至少一个核心网服务器发送请求消息,该请求消息用于请求该至少一个核心网提供带宽支援,该请求消息携带该UE的标识符和该UE所在小区位置信息;接收该至少一个核心网服务器发送的反馈信息,该反馈信息包括该至少一个无线网络提供的带宽。处理器810还用于根据该至少一个无线网络提供的带宽和该第一无线网络的带宽,确定该第一部分数据包和该第二部分数据包。

[0121] 具体地,作为另一实施例,待发送的数据至少包括:第一压缩率的数据包和第二压缩率的数据包,该第一压缩率小于该第二压缩率,待发送的数据所需的带宽包括:该待发送的数据的该第一压缩率的数据包所需的带宽。当该至少一个无线网络提供的带宽和该第一无线网络的带宽满足该待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽时,该第一部分数据包和该第二部分数据包均属于该第一压缩率的数据包。当该至少一个无线网络提供的带宽和该第一无线网络的带宽无法满足该待发送的数据的第一压缩率的数据包所需的带宽时,该第一部分数据包和该第二部分数据包二者中的部分或者全部的数据包属于该第二压缩率的数据包。

[0122] 具体地,作为另一实施例,收发器840还用于接收UE上报的第一无线网络的性能参数,处理器810具体用于根据该第一无线网络的性能参数,确定该第一无线网络的带宽。

[0123] 应理解,根据本发明实施例的云端服务器800可对应于根据本发明实施例的协同通信的方法100中的云端服务器,并且云端服务器800中的各个模块的上述和其它操作和/或功能可以参考图1的方法100的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0124] 因此,本发明实施例的云端服务器,在当前接入的无线网络的带宽不能满足数据传输所需的带宽时,通过向核心网请求带宽支援,将部分数据由核心网通过与其连接的无线网络发送至用户设备,能够整合不同通信协议的无线网络的带宽资源,从而能够实现数据的流畅传输。

[0125] 图9示出了根据本发明另一实施例的核心网服务器900的示意性框图,如图9所示,核心网服务器900包括:处理器910、存储器920、总线系统 930和收发器940。其中,处理器910、存储器920和收发器940通过总线系统930相连,该存储器920用于存储指令,该处理器910用于执行该存储器 920存储的指令。

[0126] 收发器940用于接收云端服务器发送的请求消息,该请求消息用于请求带宽支援,该请求消息包括用户设备UE的标识符和该UE所在小区位置信息。处理器910用于根据该请求消息,确定无线网络能够为该UE提供的无线带宽。收发器940还用于向该云端服务器发送反馈消息,该反馈消息携带该无线带宽。

[0127] 因此,本发明实施例的核心网服务器,通过接收并响应云端服务器的带宽支援请求,能够整合不同通信协议的无线网络的带宽资源,从而能够实现数据的流畅传输。

[0128] 应理解,在本发明实施例中,该处理器910可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),该处理器910还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)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。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0129] 该存储器920可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器910 提供指令和数据。存储器920的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如,存储器920还可以

存储设备类型的信息。

[0130] 该总线系统930除包括数据总线之外,还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见,在图中将各种总线都标为总线系统930。

[0131] 在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器910中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。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处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器920,处理器910读取存储器920中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复,这里不再详细描述。

[0132] 具体地,作为另一实施例,处理器910还具体用于根据该UE所在小区位置信息,确定该UE所在的无线网络。收发器940还用于与无线网络中的基站建立连接,从该基站获取该无线网络能够为该UE提供的无线带宽。

[0133] 具体地,作为另一实施例,收发器940还用于接收该云端服务器发送的数据,并将该数据通过该无线网络发送至该UE。

[0134] 应理解,根据本发明实施例的核心网服务器900可对应于根据本发明实施例的协同通信的方法300中的核心网服务器,并且核心网服务器900中的各个模块的上述和其它操作和/或功能可以参考图3的方法300的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0135] 因此,本发明实施例的核心网服务器,通过接收并响应云端服务器的带宽支援请求,能够整合不同通信协议的无线网络的带宽资源,从而能够实现数据的流畅传输。

[0136] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0137] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置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。

[0138] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,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,例如多个单元或组件可以结合或者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、装置或单元的间接耦合或通信连接,也可以是电的,机械的或其它的形式连接。

[0139] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者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者全部单元来实现本发明实施例方案的目的。

[0140] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以是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,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0141] 通过以上的实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可以用硬件实现,或固件实现,或它们的组合方式来实现。当使用软件实现时,可以将上述功能存储在计算机可读介质中或作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质。以此为例但不限于:计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质。此外,任何连接可以适当的成为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线(DSL)或者诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术从网站、服务器或者其他远程源传输的,那么同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL或者诸如红外线、无线和微波之类的无线技术包括在所属介质的定影中。如本发明所使用的,盘(Disk)和碟(disc)包括压缩光碟(CD)、激光碟、光碟、数字通用光碟(DVD)、软盘和蓝光光碟,其中盘通常磁性的复制数据,而碟则用激光来光学的复制数据。上面的组合也应当包括在计算机可读介质的保护范围之内。

[0142] 总之,以上所述仅为本发明技术方案的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

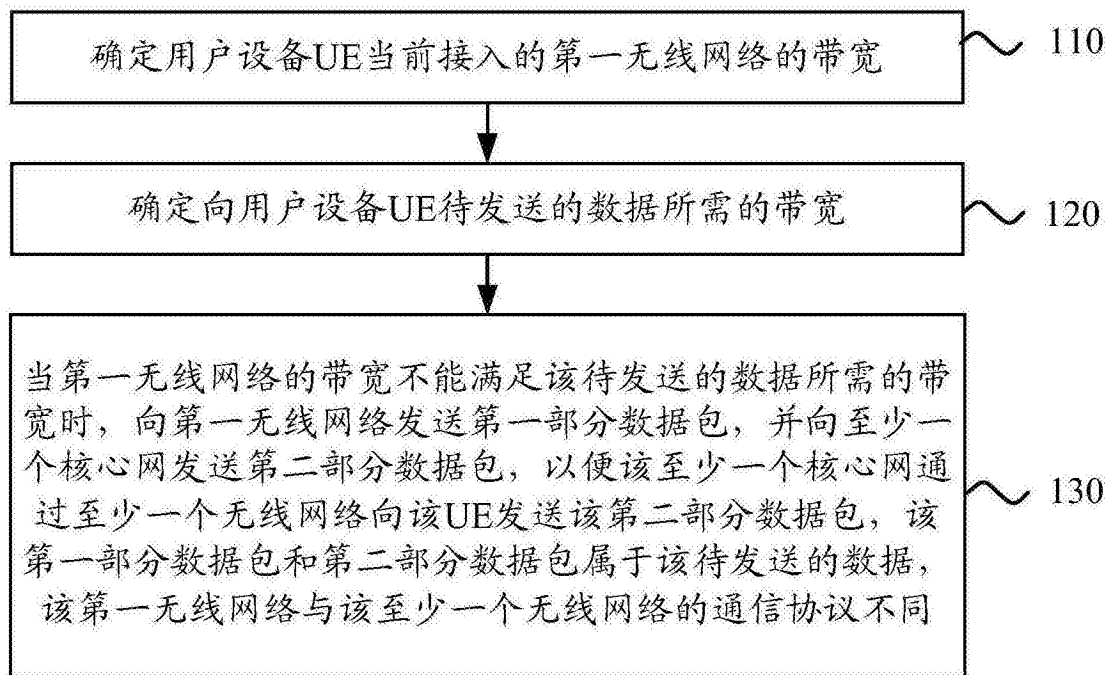
100

图1

100

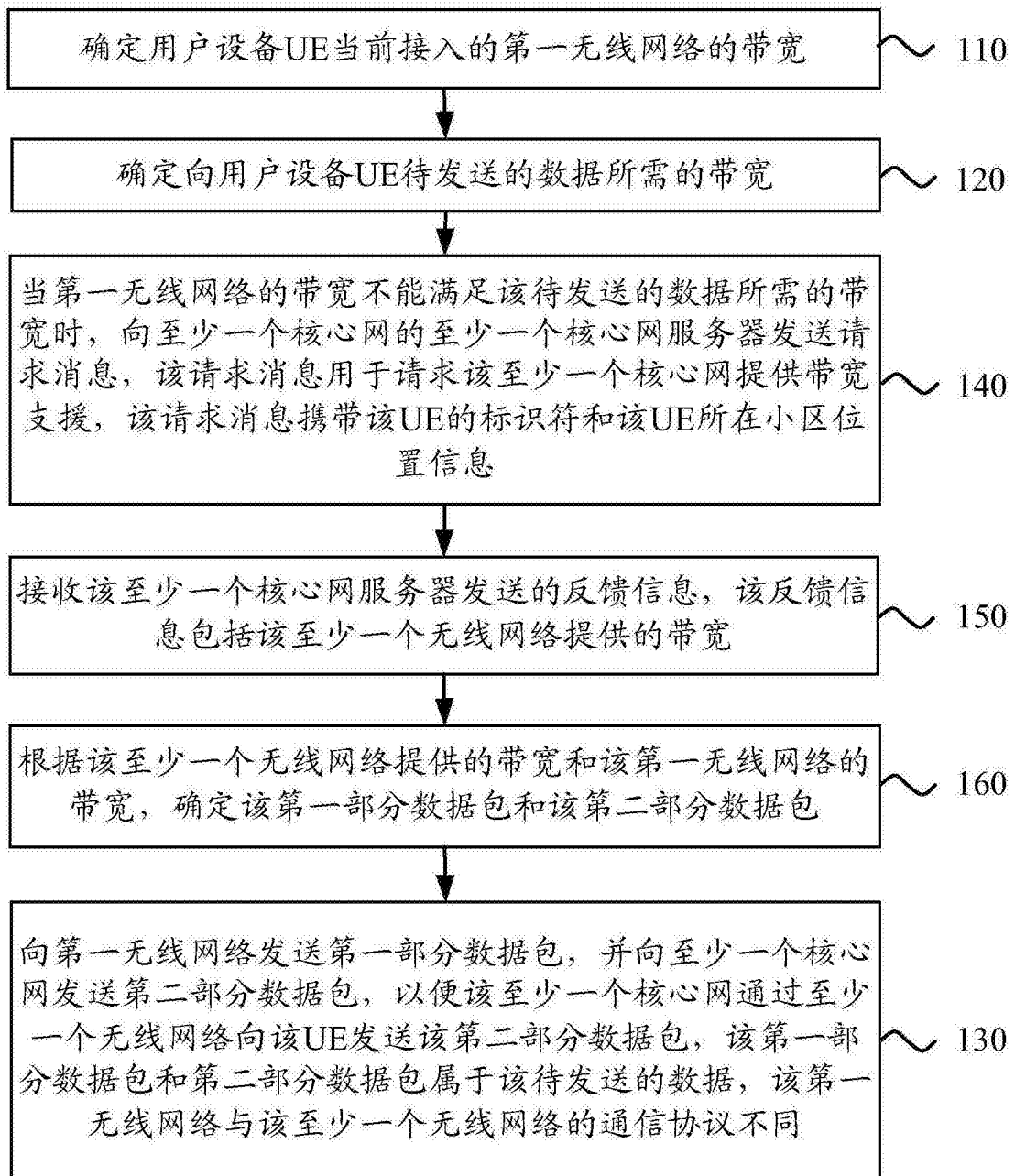


图2

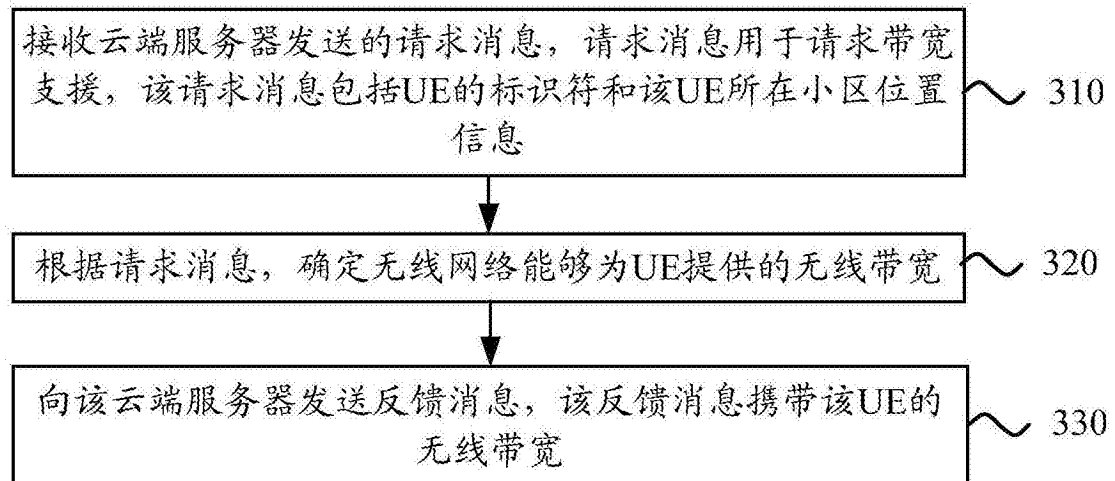
300

图3

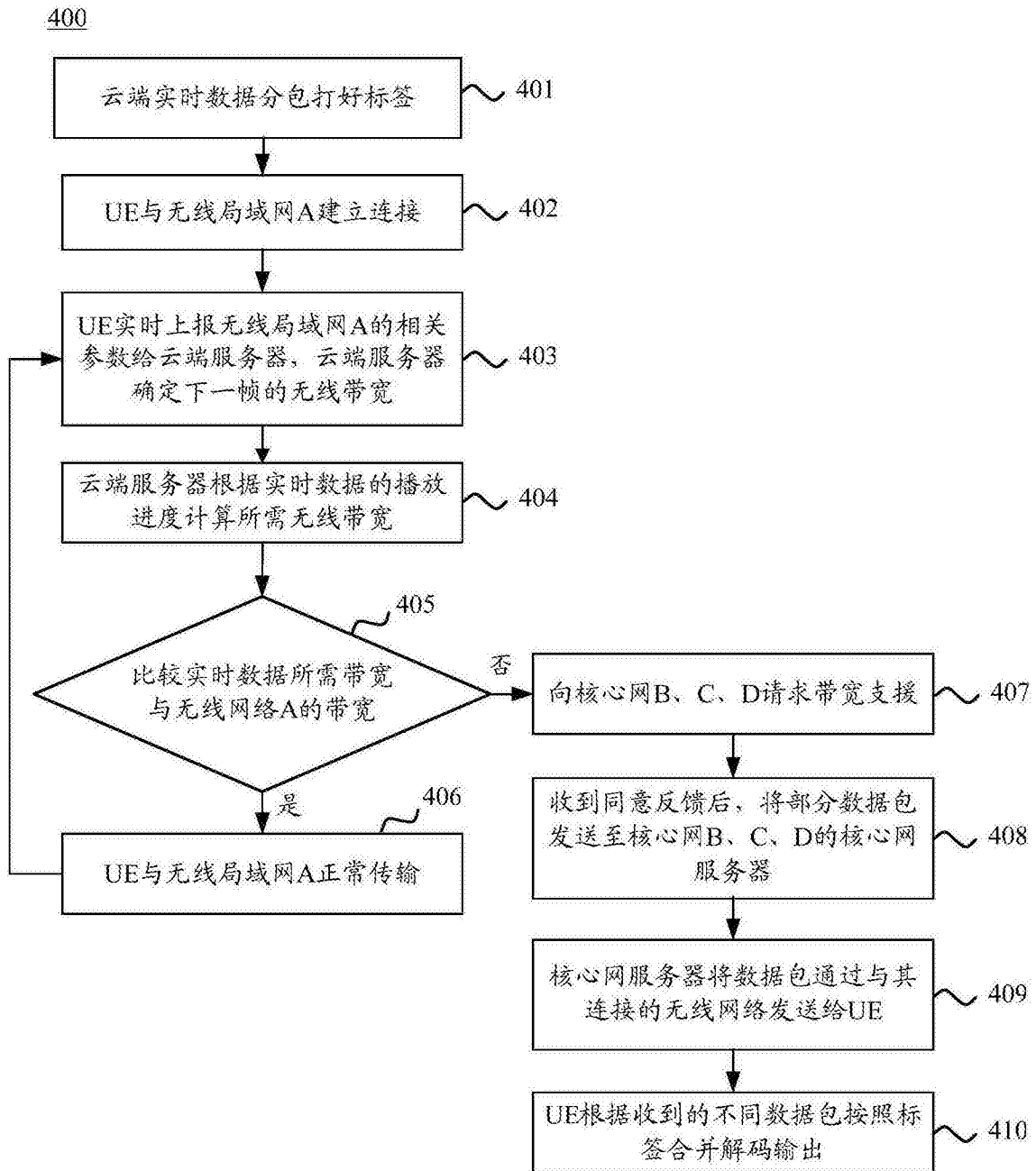


图4

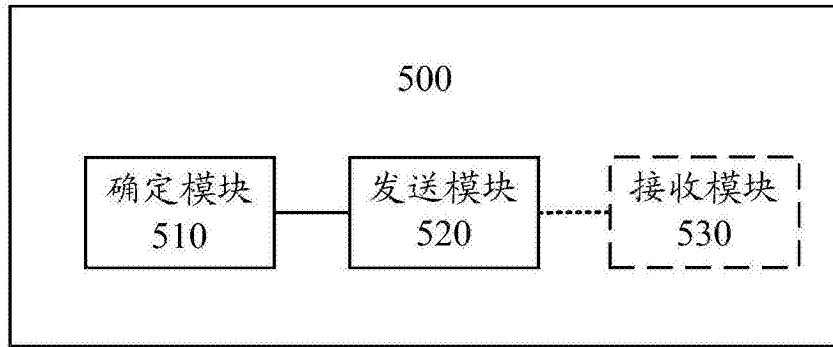


图5

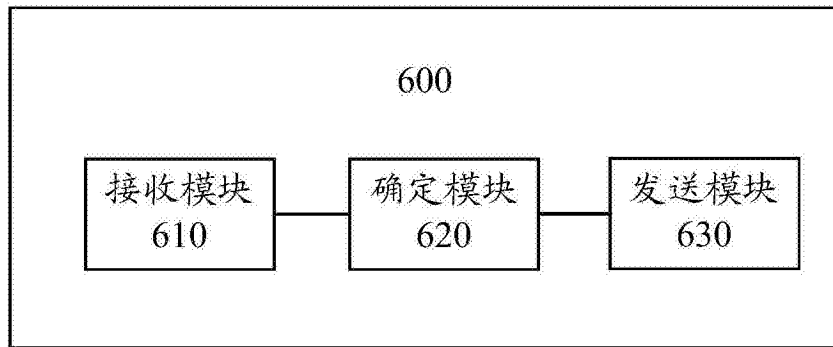


图6

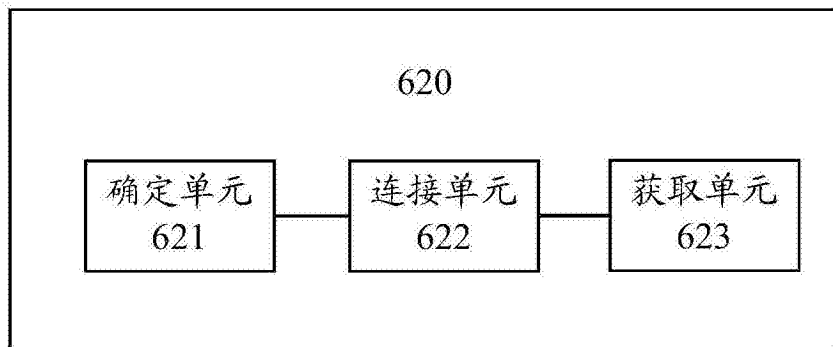


图7

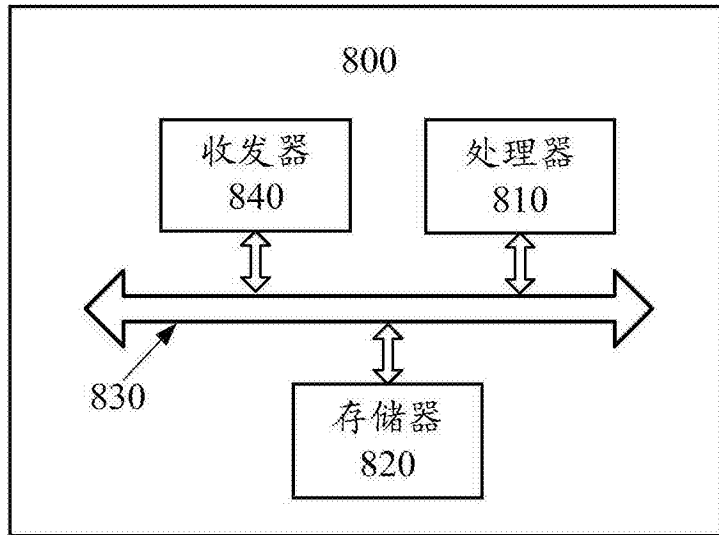


图8

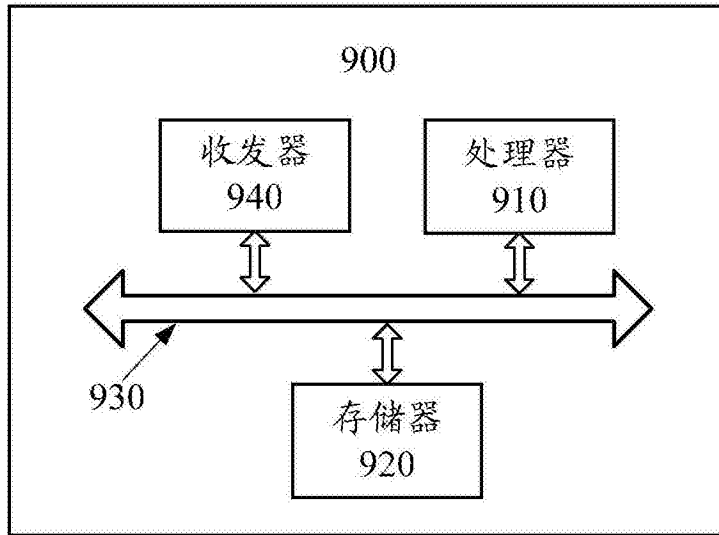


图9