(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109743213 B
(45)授权公告日 2021.08.13

(21)申请号 201910152800.8

(22)申请日 2019.02.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109743213 A

(43)申请公布日 2019.05.10

(73)专利权人 腾讯科技(深圳)有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦35层

(72)发明人 王涛 张云飞

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙) 44285
代理人 王仲凯

(51)Int.Cl.
H04L 12/24(2006.01)

(56)对比文件
CN 107770794 A,2018.03.06
CN 107889155 A,2018.04.06
CN 109391490 A,2019.02.26
ZTE等.Consideration on the impact of NW slicing on RAN.《3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #97》.2017,1-6页.

审查员 田琳琳

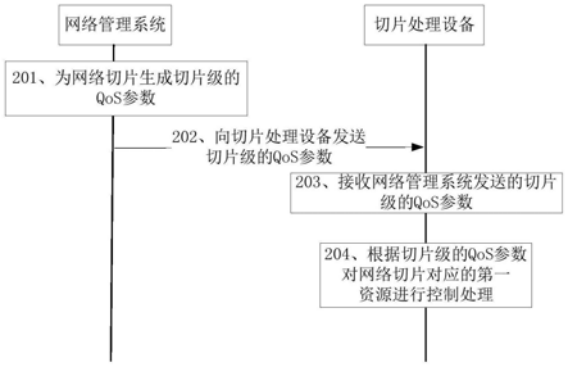
权利要求书5页 说明书21页 附图7页

(54)发明名称

一种网络切片处理方法和设备以及系统

(57)摘要

本申请实施例公开了一种网络切片处理方法和设备以及系统,用于实现针对切片级的资源控制处理,使得网络切片能够提供切片级的服务功能。本申请实施例提供一种网络切片处理方法,包括:网络管理系统为网络切片生成切片级的服务质量QoS参数,所述切片级的QoS参数用于所述网络管理系统指示切片处理设备对所述网络切片对应的第一资源进行控制处理;所述网络管理系统向所述切片处理设备发送所述切片级的QoS参数。



CN 109743213 B

1.一种网络切片处理方法,其特征在于,包括:

网络管理系统接收切片触发服务器发送的切片创建请求,所述切片创建请求包括:切片级的优先级参数、地理区域对应的切片级的上行总带宽,和所述地理区域对应的切片级的下行总带宽,所述网络管理系统是网络切片的参数配置端;

所述网络管理系统将所述地理区域映射为移动网络内的用户位置信息,所述移动网络内的用户位置信息包括:用户所在的TA信息或者用户接入的小区信息;

所述网络管理系统根据所述移动网络内的用户位置信息生成所述切片级的QoS参数,所述切片级的QoS参数用于所述网络管理系统指示切片处理设备对所述网络切片对应的第一资源进行控制处理,所述切片级的QoS参数包括如下参数的至少一种:所述切片级的优先级参数、所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽,或所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽;

所述网络管理系统根据所述TA信息与接入网设备的对应关系,确定出一个或多个接入网设备,或者根据所述小区信息与接入网设备的对应关系,确定出一个或多个接入网设备,

当所述切片处理设备具体为接入网设备、且所述第一资源为无线资源时,所述网络管理系统向所述接入网设备发送所述切片级的优先级参数和所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽;使得所述接入网设备进行切片级的接入网资源调度,当确定出一个接入网设备时,网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽等于地理区域对应的切片级的上行总带宽;当确定出多个接入网设备时,分配给所有接入网设备的切片级的上行总带宽之和等于地理区域对应的切片级的上行总带宽;

所述接入网设备进行切片级的接入网资源调度包括:所述接入网设备根据切片级的上行总带宽配置与此切片相应的最大接入网资源;当接入网资源有富余的时候,所述接入网设备限制从此接入网设备接入的所有用户的上行流量不超过移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽;当接入网资源紧缺或者拥塞的时候,切片级的优先级参数低的切片资源被释放,分配给切片级的优先级参数高的切片使用;

或者,

所述网络管理系统根据所述TA信息与核心网设备的对应关系,确定出一个或多个的核心网设备,或者根据所述小区信息与核心网设备的对应关系,确定出一个或多个的核心网设备,当所述切片处理设备具体为核心网设备、且所述第一资源为网络转发资源时,所述网络管理系统向所述核心网设备发送所述切片级的优先级参数和所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽,使得所述核心网设备进行切片的下行流量控制,当确定出一个核心网设备时,网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽等于地理区域对应的切片级的下行总带宽;当确定出多个核心网设备时,分配给所有核心网设备的切片级的下行总带宽之和等于地理区域对应的切片级的下行总带宽;

所述核心网设备进行切片的下行流量控制包括:所述核心网设备限制切片级的下行总带宽规定区域的切片用户的下行总带宽,当所述核心网设备被多个切片共享的时候,优先转发高优先级切片的用户的下行数据。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络管理系统获取切片级的服务等级协议SLA信息;

所述网络管理系统根据所述切片级的SLA信息生成所述切片级的QoS参数。

3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述网络管理系统根据所述切片级的SLA信息生成所述切片级的QoS参数,包括:

所述网络管理系统从所述切片级的SLA信息中分别提取出如下信息:切片级的优先级参数,在地理区域内允许接入所述网络切片的用户个数,单个用户的接入上行速率,和单个用户的接入下行速率;

所述网络管理系统根据在所述地理区域内允许接入所述网络切片的用户个数及所述单个用户的接入上行速率获取所述地理区域对应的切片级的上行总带宽,以及根据在所述地理区域内允许接入所述网络切片的用户个数及所述单个用户的接入下行速率获取所述地理区域对应的切片级的下行总带宽;

所述网络管理系统将所述地理区域映射为移动网络内的用户位置信息,所述移动网络内的用户位置信息包括:用户所在的跟踪区域TA信息或者用户接入的小区信息;

所述网络管理系统根据所述移动网络内的用户位置信息生成所述切片级的QoS参数,所述切片级的QoS参数包括如下参数的至少一种:所述切片级的优先级参数、所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽,或所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽。

4.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络管理系统根据所述切片级的QoS参数中携带的移动网络内的用户位置信息从预置的切片处理设备集合中选择出第一切片处理设备,所述切片处理设备集合包括:支持所述网络切片的已有切片处理设备,和支持所述网络切片的新创建切片处理设备;

所述网络管理系统向选择出的所述第一切片处理设备发送所述切片级的QoS参数。

5.一种网络切片处理方法,其特征在于,包括:

切片处理设备接收网络管理系统发送的切片级的服务质量QoS参数,所述切片级的服务质量QoS参数的生成过程包括:网络管理系统接收切片触发服务器发送的切片创建请求,所述切片创建请求包括:切片级的优先级参数、地理区域对应的切片级的上行总带宽,和所述地理区域对应的切片级的下行总带宽,所述网络管理系统是网络切片的参数配置端;所述网络管理系统将所述地理区域映射为移动网络内的用户位置信息,所述移动网络内的用户位置信息包括:用户所在的TA信息或者用户接入的小区信息;所述网络管理系统根据所述移动网络内的用户位置信息生成所述切片级的QoS参数,所述切片级的QoS参数用于所述网络管理系统指示切片处理设备对所述网络切片对应的第一资源进行控制处理,所述切片级的QoS参数包括如下参数的至少一种:所述切片级的优先级参数、所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽,或所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽;

所述切片处理设备根据所述切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理;

当所述切片处理设备具体为接入网设备、且所述第一资源为无线资源时,所述切片处理设备接收网络管理系统发送的所述切片级的优先级参数和所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽;使得所述接入网设备进行切片级的接入网资源调度,所述接入网设备的确定过程包括:所述网络管理系统根据所述TA信息与接入网设备的对应关系,确定出一个或多个接入网设备,或者根据所述小区信息与接入网设备的对应关系,确定

出一个或多个接入网设备;当确定出一个接入网设备时,网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽等于地理区域对应的切片级的上行总带宽;当确定出多个接入网设备时,分配给所有接入网设备的切片级的上行总带宽之和等于地理区域对应的切片级的上行总带宽;

所述接入网设备进行切片级的接入网资源调度包括:所述接入网设备根据切片级的上行总带宽配置与此切片相应的最大接入网资源;当接入网资源有富余的时候,所述接入网设备限制从此接入网设备接入的所有用户的上行流量不超过移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽;当接入网资源紧缺或者拥塞的时候,切片级的优先级参数低的切片资源被释放,分配给切片级的优先级参数高的切片使用;

或者,

当所述切片处理设备具体为核心网设备、且所述第一资源为网络转发资源时,所述切片处理设备接收网络管理系统发送的所述切片级的优先级参数和所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽,使得所述核心网设备进行切片的下行流量控制,所述核心网设备的确定过程包括:所述网络管理系统根据所述TA信息与核心网设备的对应关系,确定出一个或多个的核心网设备,或者根据所述小区信息与核心网设备的对应关系,确定出一个或多个的核心网设备;当确定出一个核心网设备时,网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽等于地理区域对应的切片级的下行总带宽;当确定出多个核心网设备时,分配给所有核心网设备的切片级的下行总带宽之和等于地理区域对应的切片级的下行总带宽;

所述核心网设备进行切片的下行流量控制包括:所述核心网设备限制切片级的下行总带宽规定区域的切片用户的下行总带宽,当所述核心网设备被多个切片共享的时候,优先转发高优先级切片的用户的下行数据。

6.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,当所述切片处理设备具体为接入网设备、且所述第一资源为无线资源时,所述切片处理设备根据所述切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理,包括:

所述接入网设备从所述切片级的QoS参数中获取到切片级的优先级参数和移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽;

所述接入网设备根据所述切片级的优先级参数,和/或所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽对所述无线资源进行控制处理。

7.根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述接入网设备根据所述切片级的优先级参数,和/或所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽对所述无线资源进行控制处理,包括如下步骤中的至少一个:

所述接入网设备根据所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽配置与所述网络切片相应的最大无线资源;或者,

所述接入网设备将所述接入网设备的所有无线资源分割为多份的无线子资源,在每次进行资源分配时为所述网络切片分配相同的相应无线子资源;或者,

所述接入网设备将所述接入网设备的所有无线资源分割为多份的无线子资源,在每次进行资源分配时从所述多份的无线子资源中为所述网络切片动态分配相应的无线子资源;或者,

所述接入网设备限制所述接入网设备服务的所有用户的上行流量不超过所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽;或者,

所述接入网设备根据所述切片级的优先级参数,将低优先级的网络切片对应的无线资源调度给高优先级的网络切片。

8.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,当所述切片处理设备具体为核心网设备、所述第一资源为网络转发资源时,所述切片处理设备根据所述切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理,包括:

所述核心网设备从所述切片级的QoS参数中获取到切片级的优先级参数和移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽;

所述核心网设备根据所述切片级的优先级参数,和/或所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽对所述网络转发资源进行控制处理。

9.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述核心网设备根据所述切片级的优先级参数,和/或所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽对所述网络转发资源进行控制处理,包括如下步骤中的至少一个:

所述核心网设备限制所述核心网设备服务的所有用户的下行流量不超过所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽;或者,

当所述核心网设备被多个不同优先级的网络切片共享时,所述核心网设备根据所述切片级的优先级参数,使用所述网络转发资源优先转发高优先级的网络切片对应的下行数据。

10.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,当所述核心网设备具体为接入移动管理功能设备时,所述核心网设备根据所述切片级的优先级参数,和/或所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽对所述网络转发资源进行控制处理,包括:

所述接入移动管理功能设备接收用户设备发送的会话管理请求,所述会话管理请求包括:所述用户设备的位置;

所述接入移动管理功能设备选择所述用户设备的位置与所述移动网络内的用户位置信息为相同位置的同一个会话管理功能设备,由所述会话管理功能设备选择所述用户设备的位置与所述移动网络内的用户位置信息为相同位置的同一个用户面功能设备。

11.一种网络管理系统,其特征在于,所述网络管理系统包括:处理器和存储器;

所述存储器,用于存储指令;

所述处理器,用于执行所述存储器中的所述指令,执行如权利要求1至4中任一项所述的方法。

12.一种切片处理设备,其特征在于,所述切片处理设备包括:处理器和存储器;

所述存储器,用于存储指令;

所述处理器,用于执行所述存储器中的所述指令,执行如权利要求5至10中任一项所述的方法。

13.一种网络切片处理系统,其特征在于,所述网络切片处理系统,包括:

如执行权利要求1至4中任一项方法的网络管理系统,和如执行权利要求5至10中任一项方法的切片处理设备。

14.一种存储介质,其特征在于,包括若干指令用以执行如权利要求1-4任一项所述的

方法,和/或,执行如权利要求5-10任一项所述的方法。

一种网络切片处理方法和设备以及系统

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术领域，尤其涉及一种网络切片处理方法和设备以及系统。

背景技术

[0002] 网络切片技术是第五代移动通信技术(fifth-generation，5G)网络的重要基础技术，网络切片可以面向行业客户提供相互隔离的、功能和性能定制化的、质量可保障的、端到端的逻辑专网服务。

[0003] 目前，5G网络中的切片的质量可保障，主要通过服务质量(quality of service，QoS)机制来实现。但是目前的QoS机制仅仅是针对用户设备(User Equipment)级别，或者是针对数据流(flow)级别，或者是针对会话级别的。

[0004] 由于无线空口的资源有限性，将导致运营商难以满足行业客户对切片的要求，行业客户难以订购和使用运营商提供的切片服务，导致切片无法为行业客户提供服务功能。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供了一种网络切片处理方法和设备以及系统，用于实现针对切片级的资源控制处理，使得网络切片能够提供切片级的服务功能。

[0006] 本申请实施例提供以下技术方案：

[0007] 一方面，本申请实施例提供一种网络切片处理方法，包括：

[0008] 网络管理系统为网络切片生成切片级的服务质量QoS参数，所述切片级的QoS参数用于所述网络管理系统指示切片处理设备对所述网络切片对应的第一资源进行控制处理；

[0009] 所述网络管理系统向所述切片处理设备发送所述切片级的QoS参数。

[0010] 另一方面，本申请实施例还提供一种网络切片处理方法，包括：

[0011] 切片处理设备接收网络管理系统发送的切片级的服务质量QoS参数；

[0012] 所述切片处理设备根据所述切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理。

[0013] 另一方面，本申请实施例还提供一种网络管理系统，所述网络管理系统包括：

[0014] 参数生成模块，用于为网络切片生成切片级的服务质量QoS参数，所述切片级的QoS参数用于所述网络管理系统指示切片处理设备对所述网络切片对应的第一资源进行控制处理；

[0015] 发送模块，用于向所述切片处理设备发送所述切片级的QoS参数。

[0016] 在前述方面中，网络管理系统的组成模块还可以执行前述一方面以及各种可能的实现方式中网络管理系统所执行的步骤，详见前述对前述一方面以及各种可能的实现方式中的说明。

[0017] 另一方面，本申请实施例还提供一种切片处理设备，所述切片处理设备包括：

[0018] 接收模块，用于接收网络管理系统发送的切片级的服务质量QoS参数；

[0019] 控制处理模块，用于根据所述切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行

控制处理。

[0020] 在前述方面中，切片处理设备的组成模块还可以执行前述一方面以及各种可能的实现方式中切片处理设备所执行的步骤，详见前述对前述一方面以及各种可能的实现方式中的说明。

[0021] 另一方面，本申请实施例提供一种网络管理系统，所述网络管理系统包括：处理器、存储器；存储器用于存储指令；处理器用于执行存储器中的指令，使得网络管理系统执行如前述一方面中任一项的方法。

[0022] 另一方面，本申请实施例提供一种切片处理设备，该切片处理设备包括：处理器、存储器；存储器用于存储指令；处理器用于执行存储器中的指令，使得切片处理设备执行如前述一方面中任一项的方法。

[0023] 另一方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述各方面所述的方法。

[0024] 另一方面，本申请实施例提供一种网络切片处理系统，述网络切片处理系统，包括：

[0025] 如前述一方面中任一项所述的网络管理系统，和如前述一方面任一项所述的切片处理设备。

[0026] 在本申请实施例中，网络管理系统首先为网络切片生成切片级的QoS参数，该切片级的QoS参数用于网络管理系统指示切片处理设备对网络切片对应的第一资源进行控制处理。网络管理系统然后向切片处理设备发送切片级的QoS参数。切片处理设备首先接收网络管理系统发送的切片级的服务质量QoS参数，切片处理设备然后根据切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理。本申请实施例中考虑到资源的动态性和复杂性，定义了更加具体的切片级的QoS参数，本申请实施例中网络管理系统向切片处理设备下发了切片级的QoS参数，从而使得切片处理设备根据切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理，因此可以实现切片级的资源调度，实现针对切片级的资源控制处理，使得网络切片能够提供切片级的服务功能。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域的技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本申请实施例提供的一种网络切片处理系统的组成结构示意图；

[0029] 图2为本申请实施例提供的网络管理系统和切片处理设备之间的一种交互流程示意图；

[0030] 图3为本申请实施例提供的网络管理系统执行的一种网络切片处理方法的流程方框示意图；

[0031] 图4为本申请实施例提供的网络管理系统执行的另一种网络切片处理方法的流程方框示意图；

[0032] 图5为本申请实施例提供的接入网设备执行的一种网络切片处理方法的流程方框示意图；

[0033] 图6为本申请实施例提供的核心网设备执行的另一种网络切片处理方法的流程方框示意图；

[0034] 图7为本申请实施例提供的一种网络管理系统在实际场景中的系统架构示意图；

[0035] 图8为本申请实施例提供的在图7所示的系统架构下的交互流程示意图；

[0036] 图9为本申请实施例提供的会话建立流程的示意图；

[0037] 图10为本申请实施例提供的一种网络管理系统的模块组成示意图；

[0038] 图11为本申请实施例提供的一种切片处理设备的模块组成示意图；

[0039] 图12为本申请实施例提供的另一种网络管理系统的模块组成示意图；

[0040] 图13为本申请实施例提供的另一种切片处理设备的模块组成示意图。

具体实施方式

[0041] 本申请实施例提供了一种网络切片处理方法和设备以及系统，用于实现针对切片级的资源控制处理，使得网络切片能够提供切片级的服务功能。

[0042] 为使得本申请的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，下面所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而非全部实施例。基于本申请中的实施例，本领域的技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0043] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，以便包含一系列单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于那些单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它单元。

[0044] 本发明实施例首先提供一种网络切片处理系统，请参阅图1所示，本发明实施例提供的网络切片处理系统10中包括网络管理系统11和切片处理设备12。其中，网络管理系统11和切片处理设备12之间可以进行通信，例如网络管理系统11和切片处理设备12之间可以建立有线网络，从而网络管理系统11可以向切片处理设备12发送数据或者信息。又如，网络管理系统11和切片处理设备12之间可以建立无线网络，从而网络管理系统11可以向切片处理设备12发送数据或者信息。在本申请实施例中，网络管理系统11简称为网管系统，网络管理系统11是网络切片的参数配置端，网络管理系统11可以设置与网络切片有关的各项策略和要求，例如该网络管理系统可以包括端到端切片管理功能子系统、接入网管理子系统和核心网管理子系统。接入网管理子系统具体可以包括接入网切片管理子系统，核心网管理子系统具体可以包括核心网切片管理子系统。举例说明如下，端到端切片管理功能子系统可以生成切片级的QoS参数，该切片级的QoS参数可以包括第一QoS参数和第二QoS参数。若第一QoS参数用于对接入网设备的管理，则端到端切片管理功能子系统将第一QoS参数发送给接入网管理子系统，例如发送给接入网切片管理子系统。由接入网管理子系统将第一QoS参数配置给接入网设备。若第二QoS参数用于对核心网设备的管理，则端到端切片管理功能子系统将第二QoS参数发送给核心网管理子系统，例如发送给核心网切片管理子系统。由核心网管理子系统将第二QoS参数配置给核心网设备。

[0045] 切片处理设备12是网络切片的处理端，切片处理设备12需要按照网络管理系统的配置指示来执行基于网络切片的各项策略和要求。切片处理设备12具体可以包括如下设备

中的至少一种:接入网设备和核心网设备。例如接入网设备可以包括:5G网络中的基站(简称为gNB),4G网络中的增强基站(简称为eNB),5G基站的集中单元(centralized unit,CU)或者分布单元(distributed unit,DU)等。核心网设备可以包括:接入移动管理功能设备(Access and Mobility Management Function,AMF)、会话管理功能设备(Session Management Function,SMF)、用户面功能设备(User plane function,UPF)。

[0046] 本申请网络切片处理方法的一个实施例,具体可以应用于对网络切片的配置和执行场景中,请参阅图2所示,本申请一个实施例提供的网络管理系统和切片处理设备之间的交互流程,可以包括如下步骤:

[0047] 201、网络管理系统为网络切片生成切片级的服务质量(quality of service,QoS,QoS)参数,该切片级的QoS参数用于网络管理系统指示切片处理设备对网络切片对应的第一资源进行控制处理。

[0048] 在本申请实施例中,网络管理系统首先针对网络切片生成切片级的QoS参数,其中,该网络切片可以是一个待创建的网络切片,或者该网络切片是指已经创建的网络切片。举例说明如下切片的购买者需要修改之前已经购买的网络切片,此时网络管理系统可以为该已经创建的网络切片生成一个切片级的QoS参数。切片级指的是网络管理系统生成的QoS参数是针对网络切片级别来设置的,该切片级的QoS参数用于网络管理系统指示切片处理设备对网络切片对应的第一资源进行控制处理。其中,本申请实施例中第一资源指的是与网络切片对应的资源,在不同的实现场景下,该第一资源具有多种实现方式。例如该第一资源可以包括:无线资源,和/或网络转发资源,该无线资源包括但是不限于频率资源和时隙资源等。举例说明如下,当切片处理设备具体为接入网设备时,该第一资源具体为无线资源,该无线资源也可以称为接入网资源。当切片处理设备具体为核心网设备时,该第一资源具体为网络转发资源。

[0049] 本申请实施例中考虑到资源的动态性和复杂性,定义了更加具体的切片级的QoS参数,本申请实施例中网络管理系统针对网络切片生成了切片级的QoS参数,从而使得网络切片能够提供切片级的服务功能。例如本申请实施例中,针对网络切片采用的是切片级的QoS参数,将使得切片的行业更加精准地定义需求,使得运营商具备切片级的质量保障能力及商用能力。

[0050] 在本申请实施例中,切片级的QoS参数可以包括如下参数的至少一种:切片级的优先级参数、切片级的上行总带宽,和切片级的下行总带宽。其中,切片级的优先级参数指的是为不同的网络切片设置不同的优先级,切片级的上行总带宽指的是在地理位置接入网络切片的所有用户的上行速率带宽之和,切片级的下行总带宽指的是在地理位置接入网络切片的所有用户的下行速率带宽之和。切片级的上行总带宽和切片级的下行总带宽也可以合称为切片级的上下行总带宽。本申请实施例中网络管理系统在生成优先级参数时是针对切片级来生成的,并且在生成上下行总带宽时也是针对切片级来生成的。需要说明的是,本申请实施例中切片级的QoS参数包括切片级的优先级和切片级的上下行总带宽,该切片级上下行总带宽又可以分为切片级的上行总带宽和切片级的下行总带宽,但不限定的是,本申请实施例中切片级的QoS参数并不局限于上述举例的切片级的优先级和切片级的上下行总带宽,该切片级的QoS参数还可以包括针对网络切片设置的其它参数,例如可以包括切片级的传输控制参数等。

[0051] 202、网络管理系统向切片处理设备发送切片级的QoS参数。

[0052] 在本申请实施例中，网络管理系统在生成切片级的QoS参数之后，该网络管理系统还可以向切片处理设备发送该切片级的QoS参数。通过前述对网络管理系统和切片处理设备之间的连接关系说明可知，网络管理系统和切片处理设备之间是可以进行相互通信的，从而使得网络管理系统向切片处理设备发送切片级的QoS参数，切片处理设备在接收到该切片级的QoS参数之后，还可以发送一个反馈消息给网络管理系统，使得网络管理系统可以根据该反馈消息确定切片处理设备是否成功接收该切片级的QoS参数。

[0053] 本申请实施例中考虑到资源的动态性和复杂性，定义了更加具体的切片级的QoS参数，本申请实施例中网络管理系统向切片处理设备下发了切片级的QoS参数，从而使得切片处理设备根据切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理，因此可以实现切片级的资源调度，实现针对切片级的资源控制处理，使得网络切片能够提供切片级的服务功能。

[0054] 203、切片处理设备接收网络管理系统发送的切片级的服务质量QoS参数。

[0055] 在本申请实施例中，网络管理系统在生成切片级的QoS参数之后，该网络管理系统还可以向切片处理设备发送该切片级的QoS参数。通过前述对网络管理系统和切片处理设备之间的连接关系说明可知，网络管理系统和切片处理设备之间是可以进行相互通信的，从而使得网络管理系统向切片处理设备发送切片级的QoS参数，切片处理设备在接收到该切片级的QoS参数之后，还可以发送一个反馈消息给网络管理系统，使得网络管理系统可以根据该反馈消息确定切片处理设备是否成功接收该切片级的QoS参数。

[0056] 204、切片处理设备根据切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理。

[0057] 在本申请实施例中，网络管理系统是网络切片的参数配置端，网络管理系统可以设置与网络切片有关的各项策略和要求，切片处理设备是网络切片的处理端，切片处理设备需要按照网络管理系统的配置指示来执行基于网络切片的各项策略和要求。在实际应用中，可以根据切片处理设备的设备类型以及该切片级的QoS参数所包括的参数内容来详细说明切片处理设备的具体处理流程，详见后续实施例中的举例说明。

[0058] 本申请实施例中考虑到资源的动态性和复杂性，定义了更加具体的切片级的QoS参数，本申请实施例中网络管理系统向切片处理设备下发了切片级的QoS参数，从而使得切片处理设备根据切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理，因此相比于现有技术中QoS只能是会话级别或者用户设备级别，本申请实施例中是针对网络切片对应的切片级的QoS参数执行控制处理，因此可以实现切片级的资源调度，实现针对切片级的资源控制处理，使得网络切片能够提供切片级的服务功能。

[0059] 通过前述实施例的举例说明可知，网络管理系统首先为网络切片生成切片级的QoS参数，该切片级的QoS参数用于网络管理系统指示切片处理设备对网络切片对应的第一资源进行控制处理。网络管理系统然后向切片处理设备发送切片级的QoS参数。切片处理设备首先接收网络管理系统发送的切片级的服务质量QoS参数，切片处理设备然后根据切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理。本申请实施例中考虑到资源的动态性和复杂性，定义了更加具体的切片级的QoS参数，本申请实施例中网络管理系统向切片处理设备下发了切片级的QoS参数，从而使得切片处理设备根据切片级的QoS参数对网络切

片对应的第一资源进行控制处理，因此可以实现切片级的资源调度，实现针对切片级的资源控制处理，使得网络切片能够提供切片级的服务功能。

[0060] 接下来分别从网络管理系统和切片处理设备的角度对本申请实施例提供的网络切片处理方法进行详细的说明。首先从网络管理系统侧进行说明，请参阅图3所示，网络管理系统执行的一种网络切片处理方法，具体可以包括如下步骤：

[0061] 301、网络管理系统获取切片级的服务等级协议(service-level agreement，SLA)信息。

[0062] 在本申请实施例中，网络管理系统首先获取切片级的SLA信息，该切片级的SLA信息可以包括针对网络切片所要求的各项配置和需求信息，该切片级的SLA信息可以包括多种网络切片的配置参数，此处不做限定。本申请实施例中切片级的SLA信息可以由切片触发服务器发送给网络管理系统，例如该切片触发服务器可以是切片购买者侧的服务器，或运营商内部的切片订购服务器。该切片触发服务器首先收集针对网络切片所形成的SLA信息，然后将切片级的SLA信息发送给网络管理系统。

[0063] 302、网络管理系统根据切片级的SLA信息生成切片级的QoS参数。

[0064] 在本申请实施例中，网络管理系统获取到切片级的SLA信息之后，可以根据该切片级的SLA信息生成前述的切片级的QoS参数，即网络管理系统解析该切片级的SLA信息，分析网络切片的各项性能需求，从而生成切片级的QoS参数。

[0065] 举例说明如下，在本申请的一些实施例中，步骤302网络管理系统根据切片级的SLA信息生成切片级的QoS参数，包括：

[0066] 网络管理系统从切片级的SLA信息中分别提取出如下信息：切片级的优先级参数，在地理区域内允许接入网络切片的用户个数，单个用户的接入上行速率，和单个用户的接入下行速率；

[0067] 网络管理系统根据在地理区域内允许接入网络切片的用户个数及单个用户的接入上行速率获取所述地理区域对应的切片级的上行总带宽，以及根据在地理区域内允许接入网络切片的用户个数及单个用户的接入下行速率获取所述地理区域对应的切片级的下行总带宽；

[0068] 网络管理系统将地理区域映射为移动网络内的用户位置信息，移动网络内的用户位置信息包括：用户所在的跟踪区域(tracking area，TA)信息，或者用户接入的小区信息；

[0069] 网络管理系统根据移动网络内的用户位置信息生成切片级的QoS参数，切片级的QoS参数包括如下参数的至少一种：切片级的优先级参数、移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽，或移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽。

[0070] 其中，网络管理系统获取到切片级的SLA信息时，该切片级的SLA信息中带有切片级的优先级参数、在地理区域内允许接入切片的用户数及单个用户的接入上行速率、单个用户的接入下行速率等信息。其中，切片级的优先级指的是不同的网络切片具有不同的优先级。例如切片级的优先级对应的网络切片使用单网络切片选择辅助信息(Single Network Slice Selection Assistance Information，S-NSSAI)进行标识。地理区域指的是通常的地理位置信息，例如某个区的某个商圈等。网络管理系统可以将地理区域映射成移动网络内的用户位置信息，该移动网络内的用户位置信息包括：用户所在的TA信息或者用户接入的小区信息，例如网络管理系统将第一地理区域映射为第一TA信息，或者第一小

区信息。其中TA信息可以包括一个或多个的TA标识，小区信息可以包括一个或多个小区标识。例如，根据TA信息与接入网设备的对应关系，网络管理系统可以确定出一个或多个的接入网设备，或者根据映射出的小区信息与接入网设备的对应关系，网络管理系统可以确定出一个或多个的接入网设备，当地理区域映射出一个小区时，网络管理系统可以确定出一个接入网设备，当地理区域映射出多个小区时，网络管理系统可以确定出一个或者多个的接入网设备。当网络管理系统确定出多个接入网设备时，根据多个接入网设备所覆盖的区域范围大小将地理区域对应的切片级的上行总带宽划分给多个接入网设备，例如某个接入网设备所覆盖的区域范围越大，网络管理系统分配给该接入网设备的切片级的上行总带宽越大，某个接入网设备所覆盖的区域范围越小，网络管理系统分配给该接入网设备的切片级的上行总带宽越小。分配给所有接入网设备的切片级的上行总带宽之和等于地理区域对应的切片级的上行总带宽。

[0071] 又如，根据TA信息与核心网设备的对应关系，网络管理系统可以确定出一个或多个的核心网设备，或者根据映射出的小区信息与核心网设备的对应关系，网络管理系统可以确定出一个或多个的核心网设备，当地理区域映射出一个小区时，网络管理系统可以确定出一个核心网设备，当地理区域映射出多个小区时，网络管理系统可以确定出一个或者多个的核心网设备。当网络管理系统确定出多个核心网设备时，根据多个核心网设备所服务的区域范围大小将地理区域对应的切片级的下行总带宽划分给多个核心网设备，例如某个核心网设备所服务的区域范围越大，网络管理系统分配给该核心网设备的切片级的下行总带宽越大，某个核心网设备所服务的区域范围越小，网络管理系统分配给该核心网设备的切片级的下行总带宽越小。分配给所有核心网设备的切片级的下行总带宽之和等于地理区域对应的切片级的下行总带宽。

[0072] 网络管理系统通过在地理区域内允许接入网络切片的接入用户数乘以单用户的接入下行速率间接获取所述地理区域对应的切片级的下行总带宽，网络管理系统通过在地理区域内允许接入网络切片的接入用户数乘以单用户的接入上行速率间接获取地理区域对应的切片级的上行总带宽。其中，地理区域对应的切片级的上行总带宽指的是在该地理区域接入网络切片的所有用户的上行速率带宽之和，地理区域对应切片级的下行总带宽指的是在该地理区域接入网络切片的所有用户的下行速率带宽之和。

[0073] 网络管理系统获取到地理区域对应的切片级的上行总带宽之后，根据移动网络内的用户位置信息生成移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽，移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽对应的网络切片以S-NSSAI进行标识。或者网络管理系统获取到地理区域对应的切片级的下行总带宽之后，根据移动网络内的用户位置信息生成移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽，移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽对应的网络切片以S-NSSAI进行标识。

[0074] 以切片处理设备为接入网设备为例，当网络管理系统根据移动网络内的用户位置信息确定出一个接入网设备时，网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽等于地理区域对应的切片级的上行总带宽，当网络管理系统根据移动网络内的用户位置信息确定出多个接入网设备时，分配给所有接入网设备的切片级的上行总带宽之和等于地理区域对应的切片级的上行总带宽。

[0075] 303、网络管理系统向切片处理设备发送切片级的QoS参数。

[0076] 在本申请实施例中，网络管理系统在生成切片级的QoS参数之后，该网络管理系统还可以向切片处理设备发送该切片级的QoS参数。通过前述对网络管理系统和切片处理设备之间的连接关系说明可知，网络管理系统和切片处理设备之间是可以进行相互通信的，从而使得网络管理系统向切片处理设备发送切片级的QoS参数，切片处理设备在接收到该切片级的QoS参数之后，还可以发送一个反馈消息给网络管理系统，使得网络管理系统可以根据该反馈消息确定切片处理设备是否成功接收该切片级的QoS参数。

[0077] 通过前述实施例的举例说明可知，本申请实施例中考虑到资源的动态性和复杂性，定义了更加具体的切片级的QoS参数，本申请实施例中网络管理系统向切片处理设备下发了切片级的QoS参数，从而使得切片处理设备根据切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理，因此可以实现切片级的资源调度，实现针对切片级的资源控制处理，使得网络切片能够提供切片级的服务功能。

[0078] 接下来从网络管理系统侧介绍本申请实施例提供的另一种网络切片处理方法，请参阅图4所示，网络管理系统执行的一种网络切片处理方法，具体可以包括如下步骤：

[0079] 401、网络管理系统接收切片触发服务器发送的切片创建请求，切片创建请求包括：切片级的优先级参数、地理区域对应的切片级的上行总带宽，和地理区域对应的切片级的下行总带宽。

[0080] 本申请实施例中切片创建请求可以由切片触发服务器发送给网络管理系统，例如该切片触发服务器可以是切片购买者侧的服务器，或运营商内部的切片订购服务器。该切片触发服务器首先收集针对网络切片所形成的切片创建请求，然后将切片创建请求发送给网络管理系统。

[0081] 其中，网络管理系统获取到切片创建请求时，该切片创建请求中带有切片级的优先级参数、在地理区域的切片级的上行总带宽、在地理区域的切片级的下行总带宽等信息。其中地理区域指的是通常的地理位置信息，例如某个区的某个商圈等。网络管理系统可以将地理区域映射成移动网内的接入网设备信息或接入网设备管理的一个或者多个TA或者接入网设备管理的一个或者多个小区信息。

[0082] 402、网络管理系统将地理区域映射为移动网络内的用户位置信息，移动网络内的用户位置信息包括：用户所在的TA信息或者用户接入的小区信息。

[0083] 其中，网络管理系统获取到切片级的SLA信息时，该切片级的SLA信息中带有切片级的优先级参数、在地理区域内允许接入切片的用户数及单个用户的接入上行速率、单个用户的接入下行速率等信息。其中，切片级的优先级指的是不同的网络切片具有不同的优先级。例如切片级的优先级对应的网络切片采用单网络切片选择辅助信息(Single Network Slice Selection Assistance Information，S-NSSAI)进行标识。地理区域指的是通常的地理位置信息，例如某个区的某个商圈等。网络管理系统可以将地理区域映射成移动网络内的用户位置信息，该移动网络内的用户位置信息包括：用户所在的TA信息或者用户接入的小区信息，例如网络管理系统将第一地理区域映射为第一TA信息，或者第一小区信息。其中TA信息可以包括一个或多个的TA标识，小区信息可以包括一个或多个小区标识。例如，根据TA信息与接入网设备的对应关系，网络管理系统可以确定出一个或多个的接入网设备，或者根据映射出的小区信息与接入网设备的对应关系，网络管理系统可以确定出一个或多个的接入网设备，当地理区域映射出一个小区时，网络管理系统可以确定出一

个接入网设备，当地理区域映射出多个小区时，网络管理系统可以确定出一个或者多个的接入网设备。当网络管理系统确定出多个接入网设备时，根据多个接入网设备所覆盖的区域范围大小将地理区域对应的切片级的上行总带宽划分给多个接入网设备，例如某个接入网设备所覆盖的区域范围越大，网络管理系统分配给该接入网设备的切片级的上行总带宽越大，某个接入网设备所覆盖的区域范围越小，网络管理系统分配给该接入网设备的切片级的上行总带宽越小。分配给所有接入网设备的切片级的上行总带宽之和等于地理区域对应的切片级的上行总带宽。

[0084] 又如，根据TA信息与核心网设备的对应关系，网络管理系统可以确定出一个或多个的核心网设备，或者根据映射出的小区信息与核心网设备的对应关系，网络管理系统可以确定出一个或多个的核心网设备，当地理区域映射出一个小区时，网络管理系统可以确定出一个核心网设备，当地理区域映射出多个小区时，网络管理系统可以确定出一个或者多个的核心网设备。当网络管理系统确定出多个核心网设备时，根据多个核心网设备所服务的区域范围大小将地理区域对应的切片级的下行总带宽划分给多个核心网设备，例如某个核心网设备所服务的区域范围越大，网络管理系统分配给该核心网设备的切片级的下行总带宽越大，某个核心网设备所服务的区域范围越小，网络管理系统分配给该核心网设备的切片级的下行总带宽越小。分配给所有核心网设备的切片级的下行总带宽之和等于地理区域对应的切片级的下行总带宽。

[0085] 网络管理系统通过在地理区域内允许接入网络切片的接入用户数乘以单用户的接入下行速率间接获取所述地理区域对应的切片级的下行总带宽，网络管理系统通过在地理区域内允许接入网络切片的接入用户数乘以单用户的接入上行速率间接获取地理区域对应的切片级的上行总带宽。其中，地理区域对应的切片级的上行总带宽指的是在该地理区域接入网络切片的所有用户的上行速率带宽之和，地理区域对应切片级的下行总带宽指的是在该地理区域接入网络切片的所有用户的下行速率带宽之和。

[0086] 网络管理系统获取到地理区域对应的切片级的上行总带宽之后，根据移动网络内的用户位置信息生成移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽，移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽对应的网络切片以S-NSSAI进行标识，举例说明，当前切片级的QoS参数为100Mbps/S-NSSAI时，表示以S-NSSAI标识的网络切片对应的上行总带宽为100Mbps。或者网络管理系统获取到地理区域对应的切片级的下行总带宽之后，根据移动网络内的用户位置信息生成移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽，移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽对应的网络切片以S-NSSAI进行标识。

[0087] 以切片处理设备为接入网设备为例，当网络管理系统根据移动网络内的用户位置信息确定出一个接入网设备时，网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽等于地理区域对应的切片级的上行总带宽，当网络管理系统根据移动网络内的用户位置信息确定出多个接入网设备时，分配给所有接入网设备的切片级的上行总带宽之和等于地理区域对应的切片级的上行总带宽。

[0088] 403、网络管理系统根据移动网络内的用户位置信息生成切片级的QoS参数，切片级的QoS参数包括如下参数的至少一种：切片级的优先级参数、移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽，或移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽。

[0089] 在本申请实施例中，网络管理系统从切片创建请求中获取到切片级的优先级参数、切片级的上行总带宽，和切片级的下行总带宽之后，基于获取到的上述参数生成切片级的QoS参数，对于切片级的QoS参数的具体参数内容和消息格式，此处不做限定。

[0090] 404、网络管理系统向切片处理设备发送切片级的QoS参数。

[0091] 在本申请实施例中，网络管理系统在生成切片级的QoS参数之后，该网络管理系统还可以向切片处理设备发送该切片级的QoS参数。通过前述对网络管理系统和切片处理设备之间的连接关系说明可知，网络管理系统和切片处理设备之间是可以进行相互通信的，从而使得网络管理系统向切片处理设备发送切片级的QoS参数，切片处理设备在接收到该切片级的QoS参数之后，还可以发送一个反馈消息给网络管理系统，使得网络管理系统可以根据该反馈消息确定切片处理设备是否成功接收该切片级的QoS参数。

[0092] 通过前述实施例的举例说明可知，本申请实施例中考虑到资源的动态性和复杂性，定义了更加具体的切片级的QoS参数，本申请实施例中网络管理系统向切片处理设备下发了切片级的QoS参数，从而使得切片处理设备根据切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理，因此可以实现切片级的资源调度，实现针对切片级的资源控制处理，使得网络切片能够提供切片级的服务功能。

[0093] 在本申请的一些实施例中，上述步骤303或者步骤404网络管理系统向切片处理设备发送切片级的QoS参数，包括：

[0094] 当切片处理设备具体为接入网设备、且第一资源为无线资源时，网络管理系统向接入网设备发送切片级的优先级参数和移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽；或者，

[0095] 当切片处理设备具体为核心网设备、且第一资源为网络转发资源时，网络管理系统向核心网设备发送切片级的优先级参数和移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽。

[0096] 其中，网络管理系统可以将切片级的优先级和移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽下发给接入网设备，从而接入网设备可以根据该切片级的优先级和移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽进行资源控制处理。网络管理系统还可以将切片级的优先级和移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽下发给支持核心网设备，从而核心网设备可以根据该切片级的优先级和移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽进行资源控制处理。针对切片处理设备的不同，网络管理系统所发送的切片级的QoS参数的具体内容可以不同，具体根据应用场景来确定所发送的切片级的QoS参数。

[0097] 在本申请的一些实施例中，上述步骤303或者步骤404网络管理系统向切片处理设备发送切片级的QoS参数，包括：

[0098] 网络管理系统根据切片级的QoS参数中携带的移动网络内的用户位置信息从预置的切片处理设备集合中选择出第一切片处理设备，切片处理设备集合包括：支持网络切片的已有切片处理设备，和支持网络切片的新创建切片处理设备；

[0099] 网络管理系统向选择出的第一切片处理设备发送切片级的QoS参数。

[0100] 其中，切片处理设备集合中可以包括：支持网络切片的已有切片处理设备，和支持网络切片的新创建切片处理设备，该切片处理设备集合中可以包括新创建的切片处理设

备，也可以包括已有的切片处理设备，具体结合场景来确定哪个切片处理设备被确定为上述的第一切片处理设备。例如该第一切片处理设备可以是支持S-NSSAI的核心网设备。举例说明如下，网络管理系统生成的切片级的QoS参数中携带有地理位置，根据该地理位置从移动网络内确定出该第一切片网络设备。以切片处理设备为接入网设备为例，网络管理系统根据切片级的QoS参数中携带的移动网络内的用户位置信息从接入网设备集合中选择出第一接入网设备，接入网设备集合包括：支持网络切片的已有接入网设备，和支持网络切片的新创建接入网设备。以切片处理设备为核心网设备为例，网络管理系统根据切片级的QoS参数中携带的移动网络内的用户位置信息从核心网设备集合中选择出第一核心网设备，核心网设备集合包括：支持网络切片的已有核心网设备，和支持网络切片的新创建核心网设备。

[0101] 接下来分别从切片处理设备的角度对本申请实施例提供的网络切片处理方法进行详细的说明，切片处理设备具体可以包括接入网设备和核心网设备，请参阅图5所示，首先从接入网设备执行的一种网络切片处理方法进行详细说明，具体可以包括如下步骤：

[0102] 501、接入网设备接收网络管理系统发送的切片级的QoS参数。

[0103] 在本申请实施例中，网络管理系统在生成切片级的QoS参数之后，该网络管理系统还可以向接入网设备发送该切片级的QoS参数。通过前述对网络管理系统和接入网设备之间的连接关系说明可知，网络管理系统和接入网设备之间是可以进行相互通信的，从而使得网络管理系统向接入网设备发送切片级的QoS参数，接入网设备在接收到该切片级的QoS参数之后，还可以发送一个反馈消息给网络管理系统，使得网络管理系统可以根据该反馈消息确定接入网设备是否成功接收该切片级的QoS参数。

[0104] 502、接入网设备从切片级的QoS参数中获取到切片级的优先级参数和移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽。

[0105] 在本申请实施例中，网络管理系统可以将切片级的优先级和切片级的上行总带宽下发给接入网设备，接入网设备从切片级的QoS参数中获取到切片级的优先级和切片级的上行总带宽。

[0106] 503、接入网络设备根据切片级的优先级参数，和/或移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽对无线资源进行控制处理。

[0107] 在本申请实施例中，接入网设备获取到切片级的优先级和切片级的上行总带宽之后，接入网设备可以根据该切片级的优先级和切片级的上行总带宽进行资源控制处理，或者接入网设备可以根据该切片级的优先级进行资源控制处理，或者接入网设备可以根据切片级的上行总带宽进行资源控制处理。具体可以结合应用场景来确定接入网设备对资源控制处理方式。

[0108] 在本申请的一些实施例中，步骤503接入网络设备根据切片级的优先级参数，和/或移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽对无线资源进行控制处理，包括如下步骤中的至少一个：

[0109] 接入网设备根据切片级的上行总带宽配置与网络切片相应的最大无线资源；或者，

[0110] 接入网设备将接入网设备的所有无线资源分割为多份的无线子资源，在每次进行资源分配时为网络切片分配相同的相应无线子资源；或者，

[0111] 接入网设备将接入网设备的所有无线资源分割为多份的无线子资源，在每次进行

资源分配时从多份的无线子资源中为网络切片动态分配相应的无线子资源;或者,

[0112] 接入网设备限制接入网设备服务的所有用户的上行流量不超过移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽;或者,

[0113] 接入网设备根据切片级的优先级参数,将低优先级的网络切片对应的无线资源调度给高优先级的网络切片。

[0114] 举例说明如下,接入网设备可以根据切片级的总上行带宽配置与此切片相应的最大接入网资源。接入网设备服务的所有切片的接入网资源可大于等于接入网的最大可分配资源,即某些接入网资源可被多个切片复用,可复用的比例由切片级的SLA信息和运营商的运营策略决定。又如,当接入网资源有富余的时候,接入网设备将限制从此接入网设备接入的所有用户的上行流量不超过移动网络内的用户位置信息对应的切片级的总上行带宽。又如,当接入网资源紧缺或者拥塞的时候,可以释放一部分或者全部的切片优先级低的无线资源,被释放的无线资源可以分配给切片优先级高的网络切片使用,其中,释放的比例,可以在切片级的SLA信息中约定。又如,接入网设备可以将无线资源固定分割成不同份,每一份为独立的无线子资源。其中,无线子资源是按照频率和时间切分的可以调度的最小资源块。每份的无线子资源分配给一个网络切片来使用,这些不同份的无线子资源在不同网络切片中可以有重叠,也可以没有重叠,也可以单独在没有重叠的无线子资源之外预留一部分无线子资源,在不同切片之间共享使用。从而接入网设备可以实现以网络切片为粒度的无线资源控制处理,可以实现切片级的资源调度,使得网络切片能够提供切片级的服务功能。

[0115] 接下来分别从切片处理设备的角度对本申请实施例提供的网络切片处理方法进行详细的说明,切片处理设备具体可以包括接入网设备和核心网设备,请参阅图6所示,接下来从核心网设备执行的一种网络切片处理方法进行详细说明,具体可以包括如下步骤:

[0116] 601、核心网设备接收网络管理系统发送的切片级的QoS参数。

[0117] 在本申请实施例中,网络管理系统在生成切片级的QoS参数之后,该网络管理系统还可以向核心网设备发送该切片级的QoS参数。通过前述对网络管理系统和核心网设备之间的连接关系说明可知,网络管理系统和核心网设备之间是可以进行相互通信的,从而使得网络管理系统向核心网设备发送切片级的QoS参数,核心网设备在接收到该切片级的QoS参数之后,还可以发送一个反馈消息给网络管理系统,使得网络管理系统可以根据该反馈消息确定核心网设备是否成功接收该切片级的QoS参数。

[0118] 602、核心网设备从切片级的QoS参数中获取到切片级的优先级参数和移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽。

[0119] 在本申请实施例中,网络管理系统可以将切片级的优先级和切片级的下行总带宽下发给核心网设备,核心网设备从切片级的QoS参数中获取到切片级的优先级和切片级的下行总带宽。

[0120] 603、核心网设备根据切片级的优先级参数,和/或移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽对网络转发资源进行控制处理。

[0121] 在本申请实施例中,核心网设备获取到切片级的优先级和切片级的下行总带宽之后,核心网设备可以根据该切片级的优先级和切片级的下行总带宽进行资源控制处理,或者核心网设备可以根据该切片级的优先级进行资源控制处理,或者核心网设备可以根据切

片级的下行总带宽进行资源控制处理。具体可以结合应用场景来确定核心网设备对资源控制处理方式。

[0122] 在本申请的一些实施例中，步骤603核心网设备根据切片级的优先级参数，和/或移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽对网络转发资源进行控制处理，包括如下步骤中的至少一个：

[0123] 核心网设备限制核心网设备服务的所有用户的下行流量不超过移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽；或者，

[0124] 当核心网设备被多个不同优先级的网络切片共享时，核心网设备根据切片级的优先级参数，使用网络转发资源优先转发高优先级的网络切片对应的下行数据。

[0125] 举例说明如下：核心网设备(例如5G网络中的UPF)获取到切片级的优先级及切片级的总下行带宽后，可限制切片级的总下行带宽规定区域的切片用户的下行总带宽，当核心网设备被多个网络切片共享的时候，也可以基于配置优先转发高优先级切片的用户的下行数据。从而核心网设备可以实现以网络切片为粒度的资源控制处理，可以实现切片级的资源调度，使得网络切片能够提供切片级的服务功能。

[0126] 在本申请的一些实施例中，当核心网设备具体为接入移动管理功能设备时，核心网设备根据切片级的优先级参数，和/或移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽对网络转发资源进行控制处理，包括：

[0127] 接入移动管理功能设备接收用户设备发送的会话管理请求，会话管理请求包括：用户设备的位置；

[0128] 接入移动管理功能设备选择用户设备的位置与移动网络内的用户位置信息为相同位置的同一个会话管理功能设备，由会话管理功能设备选择用户设备的位置与移动网络内的用户位置信息为相同位置的同一个用户面功能设备。

[0129] 其中，核心网设备具体为接入移动管理功能设备，该接入移动管理功能设备可以接收到用户设备发送的会话建立请求，该会话建立请求可以携带用户设备的位置，例如该用户设备的位置可以是用户设备在移动网络内的TA或者小区。另外该会话建立请求还可以携带切片选择辅助信息，接入移动管理功能设备收到请求后，例如接入移动管理功能设备可以基于用户设备的位置和请求者的无线接入网的节点(RAN node)信息，选择相同的会话管理功能设备，即从切片级下行总带宽对应的移动网络内的用户位置信息中接入的用户选择相同会话管理功能设备。会话管理功能设备接收到接入移动管理功能设备发送的会话管理请求之后，将基于上述用户设备的位置和请求者的无线接入网的节点信息，选择相同的用户面功能设备，即从切片级下行总带宽中规定的移动网络内的用户位置信息中接入的用户选择相同的用户面功能设备。本申请实施例中会话管理请求包括：用户设备的位置，而切片级的QoS参数中的切片级的下行总带宽对应有移动网络内的用户位置信息，因此通过移动网络内的用户位置信息的匹配可以为用户设备选择出同一个用户面功能设备，因此该用户面功能设备可以执行该切片级的QoS参数的要求，对用户数据进行切片级的管理。

[0130] 为便于更好的理解和实施本申请实施例的上述方案，下面举例相应的应用场景来进行具体说明。

[0131] 本申请实施例中网络管理系统可以向切片处理设备发送切片级的优先级和切片级的上下行总带宽，本申请实施例提出了切片级的QoS参数在切片创建过程中的分发方法，

以及在切片运行过程中切片级的QoS参数的调度和保障方法。本申请实施例中，将使得切片的行业更加精准地定义需求，使得运营商具备切片级的质量保障能力及商用能力。

[0132] 本申请实施例涉及的接入网设备、核心网设备、网络管理系统属于支持网络切片特性的移动网络系统，本申请实施例提供的核心网设备包括但不限于5G接入网设备，本申请实施例提供的核心网设备包括但不限于5G核心网设备，本申请实施例提供的网络管理系统包括但不限于5G网络管理系统。

[0133] 本申请实施例提供的切片级的QoS参数，该切片级的QoS参数可以包括：切片级的优先级和切片级的上下行总带宽(或速率)，接下来对切片级的QoS参数进行详细说明：

[0134] 切片级的优先级参数中定义了不同切片之间的优先级，移动网络可根据此优先级的高低，优先调度资源给高优先级切片使用。

[0135] 切片级的上行总带宽(或者速率)是指一个网络切片在某个地理区域范围内可以服务的上行总带宽(或者速率)，即最大上行带宽。此地理区域可以是某个接入网设备、某个接入网设备的一个或者多个小区、某个接入网设备的一个或者多个跟踪区级别。

[0136] 切片级的下行总带宽(或者速率)是指一个网络切片在某个地理区域范围内可以服务的下行总带宽(或者速率)，即最大下行带宽。此地理区域可以是某个核心网设备服务的区域范围。

[0137] 本申请实施例提出了切片级的QoS参数在切片创建过程中的分发方法，该切片级的QoS参数在切片创建过程中的分发方法可以基于图7所述的网络管理系统，网络管理系统可以包括端到端切片管理模块、接入网切片管理模块、接入网设备管理模块、核心网切片管理模块、核心网设备管理模块。其中，端到端切片管理模块分别和接入网切片管理模块、核心网切片管理模块相连接，接入网切片管理模块和接入网设备管理模块相连接，核心网切片管理模块和核心网设备管理模块相连接。

[0138] 网络管理系统能获取行业客户的切片级的SLA信息，并将其转换成切片级的QoS参数，或者切片级的SLA信息还可以直接包含了切片级的QoS参数。比如：切片级的SLA信息定义了某一区域的切片的上行带宽是1每秒千兆(Gbps)，把该参数转换成一个或者多个TA内切片的上行带宽是1Gbps。

[0139] 在切片的创建过程中，网络管理系统将切片级的QoS参数分别下发或者配置给接入网设备或者核心网设备，并由接入网设备管理模块下发给接入网设备，核心网设备管理模块下发给核心网设备。接入网设备包括：5G基站(简称gNB)，4G增强基站(简称为eNB)，5G基站的CU，5G基站的DU等。核心网设备包括UPF、PCF、AMF等。

[0140] 对于切片级的优先级而言，端到端切片管理模块收到切片级的优先级参数，端到端切片管理模块下发给接入网切片管理模块，再下发给接入网设备管理模块，再下发给接入网设备。端到端切片管理模块下发给核心网切片管理模块，再下发给核心网设备管理模块，再下发给核心网设备，包括用户面功能设备等。

[0141] 对于切片级的上行总带宽而言，端到端切片管理模块收到切片级的上行总带宽，或者收到切片级的SLA信息转换成切片级的QoS参数。切片级的上行总带宽是切片级的QoS参数的一种。端到端切片管理模块将切片级的上行总带宽下发给接入网切片管理模块，再下发给接入网设备的管理，再下发给接入网设备。

[0142] 对于切片级的下行总带宽而言，端到端切片管理模块收到切片级的下行总带宽或

者将收到的切片级的SLA信息转换成切片级的QoS参数，端到端切片管理模块将切片级的下行总带宽下发给核心网切片管理模块，再下发给核心网设备的管理，再下发给核心网设备，包括UPF等。

[0143] 本申请实施例还提出了切片级的QoS参数在切片运行期间的质量保障方法，具体包括接入网侧的质量保障和核心网侧的质量保障机制，具体可以包括如下方案：

[0144] 对于接入网设备而言，获取到切片级的优先级参数及切片级的上行总带宽后，接入网设备可基于这些参数进行切片级的接入网资源调度，包括如下过程：

[0145] 接入网设备可以根据切片级的上行总带宽配置与此切片相应的最大接入网资源；接入网设备服务的所有切片的接入网资源可大于等于接入网的最大可分配资源，即某些接入网资源可被多个切片复用，可复用的比例由切片级的SLA信息和运营商的运营策略决定。

[0146] 切片的行业客向运营商购买网络切片，需要告知最大上行带宽。当接入网资源有富余的时候，接入网设备将限制从此接入网设备接入的所有用户的上行流量不超过移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽。

[0147] 当接入网资源紧缺或者拥塞的时候，切片级的优先级参数低的切片资源可以释放一部分，或者全部，分配给切片级的优先级参数高的切片使用。释放的比例可以在切片级的SLA信息中携带。

[0148] 对于核心网设备而言，获取到切片级的优先级参数及切片级的下行总带宽后，核心网设备可基于这些参数进行切片的下行流量控制，包括：

[0149] 用户面功能设备(例如5G UPF)获取到切片级的优先级参数及切片级的下行总带宽后，可限制切片级的下行总带宽规定区域的切片用户的下行总带宽，当用户面功能设备被多个切片共享的时候，也可以优先转发高优先级切片的用户的下行数据。

[0150] 如图8所示，为本申请实施例提供的在图7所示的系统架构下的交互流程示意图。按照上述机制的描述，下面将对交互流程进行详细描述。图8中描述了切片创建过程中切片级的QoS参数的分发流程。

[0151] 首先网络管理系统进行如下的前序处理。

[0152] 当端到端切片管理模块收到切片创建请求，该切片创建请求也可叫切片实例分配操作请求。切片创建请求中带有切片级的SLA信息或者切片级的QoS参数。当请求中带有切片级的SLA信息时，请求中带有如下信息中的一种或多种：切片级的优先级参数、在某个地理区域的切片级的上行总带宽、或者在某个地理区域内允许接入切片的用户数及单个用户的接入上行速率、在某个地理区域的切片级的下行总带宽、或者在某个地理区域内允许接入切片的用户数及单个用户的接入下行速率。当请求中带有切片级的QoS参数时，请求中带有切片级的优先级参数、在某个地理区域的切片级的上行总带宽、在某个地理区域的切片级的下行总带宽等信息。其中，上述请求中的地理区域，指的是通常的地理位置信息，例如某个区的某个商圈等。端到端切片管理模块基于上述信息，获取切片级的优先级参数，将地理区域映射成移动网络内的用户位置信息，再将该移动网络内的用户位置信息映射为接入网设备信息或接入网设备管理的一个或者多个TA或者接入网设备管理的一个或者多个小区信息，并直接获取所述地理区域对应的切片级的上行总带宽和下行总带宽，或者通过某区域的接入用户数乘以单用户上下行速率间接获取切片级的优先级参数、移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽和下行总带宽。

[0153] 步骤1a-1:端到端切片管理模块将切片级的优先级参数和切片级的上行总带宽等信息,发送切片创建请求,或者切片分配请求给接入网切片管理模块。

[0154] 步骤1a-2:接入网切片管理模块选择已有的接入网切片支持新创建的切片,此切片可用S-NSSAI进行标识,S-NSSAI信息可在端到端切片管理模块中生成,或者通过虚拟化技术新建接入网设备,例如可以通过调用管理与编排(Management and Orchestration,MANO)的能力新建接入网设备。接入网切片管理模块,发送切片提供请求给接入网设备管理模块,将切片级的优先级参数和切片级的上行总带宽下发给接入网设备管理模块。

[0155] 步骤1a-3:接入网设备管理模块将切片级的优先级参数和切片级的上行总带宽下发给支持S-NSSAI的接入网设备。

[0156] 步骤1b-1:端到端切片管理模块将切片级的优先级参数和切片级的下行总带宽等信息,发送切片创建或者分配请求给核心网切片管理模块。

[0157] 步骤1b-2:核心网切片管理模块选择已有的核心网切片实例支持新创建的切片,此切片可用S-NSSAI进行标识,此S-NSSAI信息可在端到端切片管理模块中生成,或者通过虚拟化技术新建核心网设备,例如可以通MANO的能力新建核心网设备。核心网切片管理模块发送切片提供请求给核心网设备管理模块,将切片级的优先级参数和切片级的下行总带宽下发给核心网设备管理模块。

[0158] 步骤1b-3:核心网设备管理模块将切片级的优先级参数和切片级的下行总带宽下发给支持新创建S-NSSAI的核心网设备,核心网设备例如切片内的AMF、SMF、UPF。

[0159] 需要说明的是,前述流程中步骤1b-1和1a-1可由端到端切片管理模块同时发起,也可以等1a-3步骤完毕后,再发送1b-1步骤,或者等1b-3的步骤结束后,再发送1a-1请求。步骤1a-1的应答请求,接入网切片管理模块发送给端到端切片管理模块的应答消息,也可以等1a-2和1a-3步骤完毕后,再做响应。步骤1b-1的应答请求,可以收到后就应答,也可以等1b-2和1b-3步骤完毕后,再做响应。

[0160] 为了支持切片的核心网设备(例如用户面功能设备)进行下行总带宽和优先级的控制,对于切片级的下行总带宽规定的网内位置,从此位置接入的用户,要选择相同的用户面功能设备(例如5G UPF),如图9所示,为本申请实施例提供的会话建立流程的示意图,主要包括如下流程:

[0161] 1.UE向接入移动管理功能设备发送会话建立请求,该会话建立请求包括:切片选择辅助信息、用户设备的位置。

[0162] 其中,UE发起会话建立请求,携带切片选择辅助信息S-NSSAI及用户设备的位置,用户设备的位置可以是小区标识,或者跟踪区的标识。

[0163] 2.接入移动管理功能设备创建会话上下文请求,并发送给会话管理功能设备,该会话上下文请求包括:切片选择辅助信息、用户设备的位置。

[0164] 其中,接入移动管理功能设备收到请求后,基于上述用户设备的位置和请求者的无线接入网的节点(RAN node)信息,选择相同的会话管理功能设备,即从移动网络内的用户位置信息中接入的用户选择相同会话管理功能设备。

[0165] 3.会话管理功能设备基于切片级的QoS参数对应的地理区域,相同区域的用户选择相同的用户面功能设备。

[0166] 会话管理功能设备收到请求,除了与策略管理功能设备或者用户数据管理功能设

备通信之外，根据基于上述用户设备的位置和请求者的RAN node信息，选择相同的用户面功能设备，即从切片级的下行总带宽中规定的移动网络内的用户位置信息中接入的用户选择相同的用户面功能设备。

[0167] 其中，在执行上述3个步骤之后，继续执行会话建立流程。

[0168] 在本申请的一些实施例中，接入网设备接收到切片级的优先级参数、切片级的上行总带宽后，将切片级的QoS参数，联合当前接入的用户或者流级别的QoS参数进行联合调度，具体包括但不限于如下步骤：

[0169] 接入网设备可以将无线资源(包括但是不限于频率资源、时隙资源)固定分割成不同份，每份分配给一个切片来使用，这些不同份的无线资源在不同切片中可以有重叠，也可以没有重叠，也可以单独在没有重叠的无线资源之外预留一部分无线资源，在不同切片之间共享使用。

[0170] 接入网设备可以不将某些无线资源(包括但是不限于频率资源、时隙资源)固定分配给某个切片使用，动态调度无线资源给某个切片使用。

[0171] 接入网设备可基于切片级的优先级参数优先调度高优先级切片的数据，无线资源可以优先保证高优先级切片的数据，也可以基于配置将部分低优先级切片的资源调度给高优先级切片使用。

[0172] 接入网设备要基于切片级的上行总带宽，限制此参数对应的网内位置区域接入切片的用户的总上行速率，不超过移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽。

[0173] 需要说明的是，此处的将无线资源分配给某个切片使用，是指在这些无线资源对应的无线数据承载传送切片用户的流数据。

[0174] 在本申请的一些实施例中，用户面功能设备基于切片级的优先级参数和切片级的下行总带宽进行数据包的处理，具体包括如下流程：

[0175] 用户面功能设备(例如5G UPF)获取到切片级的优先级参数及切片级的下行总带宽后，可限制切片级的下行总带宽规定区域的切片用户的下行总带宽，当用户面功能设备被多个切片共享的时候，也可以基于配置优先转发高优先级切片的用户的下行数据。

[0176] 通过上述实施例的举例说明可知，网络切片技术是5G时代服务行业客户的重要技术，当前行业客户提给移动网络的要求都较宽泛，同时考虑到资源的动态性和复杂性，需要定义更加具体的切片级网络要求参数，本申请实施例定义了切片级的QoS参数，同时提供了分发方法和质量保障方法，将有助于移动网络更好地调度网络资源，满足行业客户的需求，推动网络切片技术的商业化应用。

[0177] 需要说明的是，在本申请的上述实施例中，本技术方案提出的切片级总上下行总带宽，最大地理范围是单个接入网设备覆盖的范围，当地域区域超过单接入网设备覆盖范围时，需要增加新方案解决。但是此新场景可以分解为单个接入网设备覆盖的场景来解决。

[0178] 需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0179] 为便于更好的实施本申请实施例的上述方案，下面还提供用于实施上述方案的相

关装置。

[0180] 请参阅图10所示，本申请实施例提供的一种网络管理系统1000，可以包括：参数生成模块1001、发送模块1002，其中，

[0181] 参数生成模块1001，用于为网络切片生成切片级的服务质量QoS参数，所述切片级的QoS参数用于所述网络管理系统指示切片处理设备对所述网络切片对应的第一资源进行控制处理；

[0182] 发送模块1002，用于向所述切片处理设备发送所述切片级的QoS参数。

[0183] 在本申请的一些实施例中，所述网络管理系统参数生成模块1001，具体用于获取切片级的服务等级协议SLA信息；根据所述切片级的SLA信息生成所述切片级的QoS参数。

[0184] 在本申请的一些实施例中，所述参数生成模块1001，具体用于从所述切片级的SLA信息中分别提取出如下信息：切片级的优先级参数，在地理区域内允许接入所述网络切片的用户个数，单个用户的接入上行速率，和单个用户的接入下行速率；根据在所述地理区域内允许接入所述网络切片的用户个数及单个用户的接入上行速率获取所述地理区域对应的切片级的上行总带宽，以及根据在所述地理区域内允许接入所述网络切片的用户个数及单个用户的接入下行速率获取所述地理区域对应的切片级的下行总带宽；将所述地理区域映射为移动网络内的用户位置信息，所述移动网络内的用户位置信息包括：跟踪区域用户所在的TA信息或者用户接入的小区信息；根据所述移动网络内的用户位置信息生成所述切片级的QoS参数，所述切片级的QoS参数包括如下参数的至少一种：所述切片级的优先级参数、所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽，或所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽。

[0185] 在本申请的一些实施例中，所述参数生成模块1001，具体用于接收切片触发服务器发送的切片创建请求，所述切片创建请求包括：切片级的优先级参数、地理区域对应的切片级的上行总带宽，和地理区域对应的切片级的下行总带宽；将所述地理区域映射为移动网络内的用户位置信息，所述移动网络内的用户位置信息包括：用户所在的跟踪区域TA信息或者用户接入的小区信息；根据所述移动网络内的用户位置信息生成所述切片级的QoS参数，所述切片级的QoS参数包括如下参数的至少一种：所述切片级的优先级参数、所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽，或所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽。

[0186] 在本申请的一些实施例中，所述发送模块1002，具体用于当所述切片处理设备具体为接入网设备、且所述第一资源是无线资源时，向所述接入网设备发送所述切片级的优先级参数和所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽；或者，当所述切片处理设备具体为核心网设备、且所述第一资源是网络转发资源时，向所述核心网设备发送所述切片级的优先级参数和所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽。

[0187] 在本申请的一些实施例中，所述发送模块1002，还用于根据所述切片级的QoS参数中携带的移动网络内的用户位置信息从预置的切片处理设备集合中选择出第一切片处理设备，所述切片处理设备集合包括：支持所述网络切片的已有切片处理设备，和支持所述网络切片的新创建切片处理设备；向选择出的所述第一切片处理设备发送所述切片级的QoS参数。

[0188] 请参阅图11所示，本申请实施例提供的一种切片处理设备1100，可以包括：接收模块1101、控制处理模块1102，其中，

[0189] 接收模块1101，用于接收网络管理系统发送的切片级的服务质量QoS参数；

[0190] 控制处理模块1102，用于根据所述切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理。

[0191] 在本申请的一些实施例中，当所述切片处理设备具体为接入网设备、且所述第一资源为无线资源时，所述控制处理模块1102，具体用于从所述切片级的QoS参数中获取到切片级的优先级参数和移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽；根据所述切片级的优先级参数，和/或所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽对所述无线资源进行控制处理。

[0192] 在本申请的一些实施例中，所述控制处理模块1102，具体用于执行如下步骤中的至少一个：

[0193] 根据所述切片级的上行总带宽配置与所述移动网络内的用户位置信息对应的网络切片相应的最大无线资源；或者，

[0194] 将所述接入网设备的所有无线资源分割为多份的无线子资源，在每次进行资源分配时为所述网络切片分配相同的相应无线子资源；或者，

[0195] 将所述接入网设备的所有无线资源分割为多份的无线子资源，在每次进行资源分配时从所述多份的无线子资源中为所述网络切片动态分配相应的无线子资源；或者，

[0196] 限制所述接入网设备服务的所有用户的上行流量不超过所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽；或者，

[0197] 根据所述切片级的优先级参数，将低优先级的网络切片对应的第一资源调度给高优先级的网络切片。

[0198] 在本申请的一些实施例中，当所述切片处理设备具体为核心网设备、所述第一资源为网络转发资源时，所述控制处理模块1102，具体用于从所述切片级的QoS参数中获取到切片级的优先级参数和移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽；根据所述切片级的优先级参数，和/或所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽对所述无线资源进行控制处理。

[0199] 在本申请的一些实施例中，所述控制处理模块1102，具体用于执行如下步骤中的至少一个：

[0200] 限制所述核心网设备服务的所有用户的下行流量不超过所述移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽；或者，

[0201] 当所述核心网设备被多个不同优先级的网络切片共享时，根据所述切片级的优先级参数，使用所述网络转发资源优先转发高优先级的网络切片对应的下行数据。

[0202] 在本申请的一些实施例中，当所述核心网设备具体为接入移动管理功能设备时，所述控制处理模块1102，具体用于接收用户设备发送的会话管理请求，所述会话管理请求包括：所述用户设备的位置；选择所述用户设备的位置与所述移动网络内的用户位置信息为相同位置的同一个会话管理功能设备，由所述会话管理功能设备选择所述用户设备的位置与所述移动网络内的用户位置信息为相同位置的同一个用户面功能设备。

[0203] 通过前述实施例的举例说明可知，网络管理系统首先为网络切片生成切片级的

QoS参数，该切片级的QoS参数用于网络管理系统指示切片处理设备对网络切片对应的第一资源进行控制处理。网络管理系统然后向切片处理设备发送切片级的QoS参数。切片处理设备首先接收网络管理系统发送的切片级的服务质量QoS参数，切片处理设备然后根据切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理。本申请实施例中考虑到资源的动态性和复杂性，定义了更加具体的切片级的QoS参数，本申请实施例中网络管理系统向切片处理设备下发了切片级的QoS参数，从而使得切片处理设备根据切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理，因此可以实现切片级的资源调度，实现针对切片级的资源控制处理，使得网络切片能够提供切片级的服务功能。

[0204] 图12是本申请实施例提供的一种网络管理系统结构示意图，该网络管理系统1200可因配置或性能不同而产生比较大的差异，可以包括一个或一个以上中央处理器(central processing units，CPU)1222(例如，一个或一个以上处理器)和存储器1232，一个或一个以上存储应用程序1242或数据1244的存储介质1230(例如一个或一个以上海量存储设备)。其中，存储器1232和存储介质1230可以是短暂存储或持久存储。存储在存储介质1230的程序可以包括一个或一个以上模块(图示没标出)，每个模块可以包括对网络管理系统中的一系列指令操作。更进一步地，中央处理器1222可以设置为与存储介质1230通信，在网络管理系统1200上执行存储介质1230中的一系列指令操作。

[0205] 网络管理系统1200还可以包括一个或一个以上电源1226，一个或一个以上有线或无线网络接口1250，一个或一个以上输入输出接口1258，和/或，一个或一个以上操作系统1241，例如Windows Server™，Mac OS X™，Unix™，Linux™，FreeBSD™等等。

[0206] 上述实施例中由网络管理系统所执行的方法步骤可以基于该图12所示的网络管理系统结构。

[0207] 图13是本申请实施例提供的一种切片处理设备结构示意图，该切片处理设备1300可因配置或性能不同而产生比较大的差异，可以包括一个或一个以上中央处理器(central processing units，CPU)1322(例如，一个或一个以上处理器)和存储器1332，一个或一个以上存储应用程序1342或数据1344的存储介质1330(例如一个或一个以上海量存储设备)。其中，存储器1332和存储介质1330可以是短暂存储或持久存储。存储在存储介质1330的程序可以包括一个或一个以上模块(图示没标出)，每个模块可以包括对切片处理设备中的一系列指令操作。更进一步地，中央处理器1322可以设置为与存储介质1330通信，在切片处理设备1300上执行存储介质1330中的一系列指令操作。

[0208] 切片处理设备1300还可以包括一个或一个以上电源1326，一个或一个以上有线或无线网络接口1350，一个或一个以上输入输出接口1358，和/或，一个或一个以上操作系统1341，例如Windows Server™，Mac OS X™，Unix™，Linux™，FreeBSD™等等。

[0209] 上述实施例中由切片处理设备所执行的方法步骤可以基于该图13所示的切片处理设备结构。

[0210] 另外需说明的是，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中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模块来实现本实施例方案的目的。另外，本申请提供的装置实施例附图中，模块之间的连接关系表示它们之间具有通信连接，具体可以实现为一

条或多条通信总线或信号线。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0211] 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申请可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现,当然也可以通过专用硬件包括专用集成电路、专用CPU、专用存储器、专用元器件等来实现。一般情况下,凡由计算机程序完成的功能都可以很容易地用相应的硬件来实现,而且,用来实现同一功能的具体硬件结构也可以是多种多样的,例如模拟电路、数字电路或专用电路等。但是,对本申请而言更多情况下软件程序实现是更佳的实施方式。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中,如计算机的软盘、U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述的方法。

[0212] 综上所述,以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照上述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对上述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

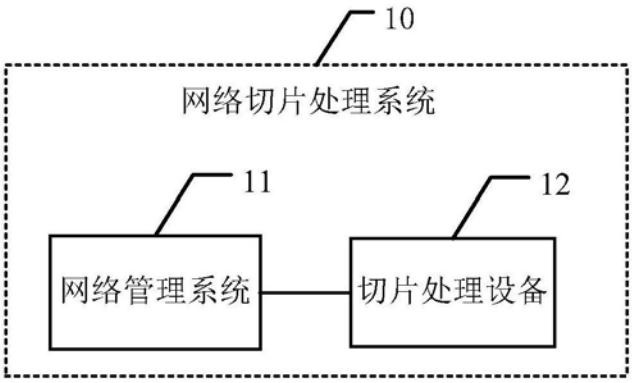

10
网络切片处理系统
11
12
网络管理系统
切片处理设备

图1

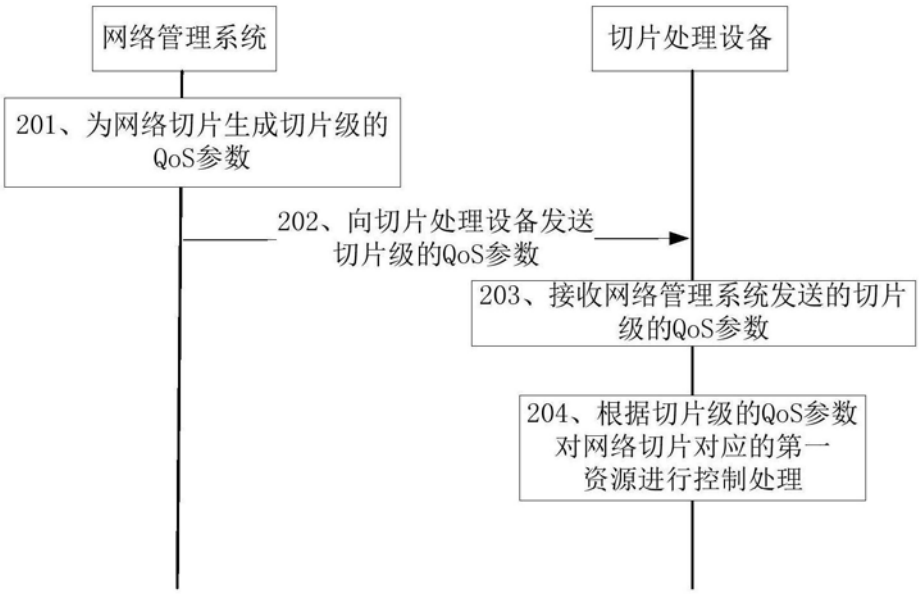

网络管理系统
切片处理设备
201、为网络切片生成切片级的QoS参数
202、向切片处理设备发送切片级的QoS参数
203、接收网络管理系统发送的切片级的QoS参数
204、根据切片级的QoS参数对网络切片对应的第一资源进行控制处理

图2

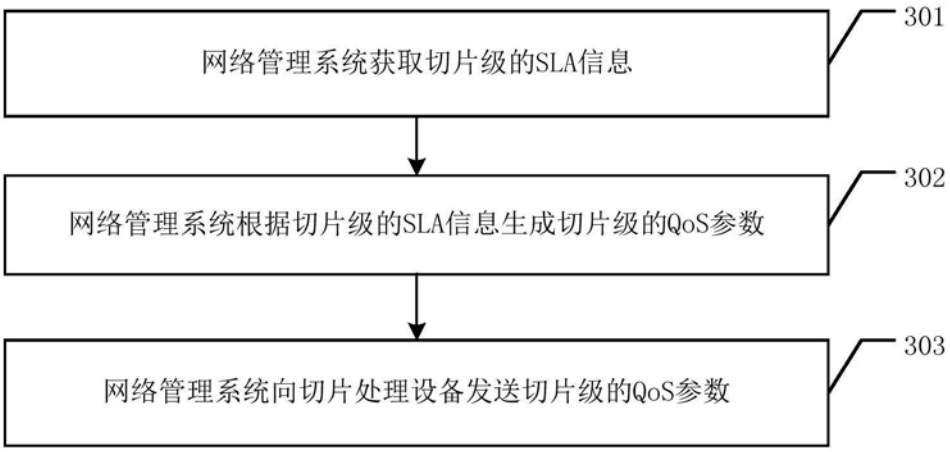

网络管理系统获取切片级的SLA信息
301
网络管理系统根据切片级的SLA信息生成切片级的QoS参数
302
网络管理系统向切片处理设备发送切片级的QoS参数
303

图3

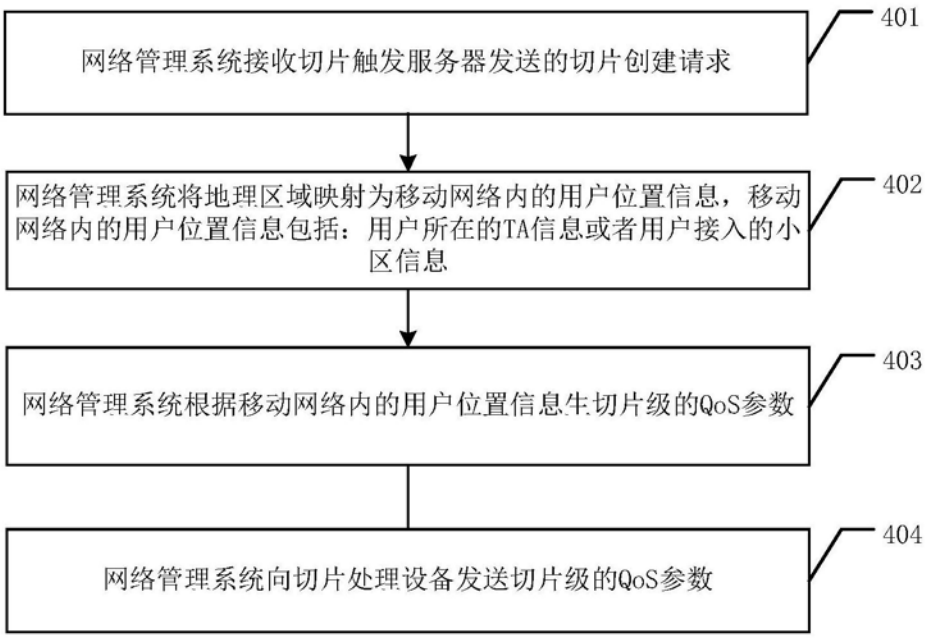

网络管理系统接收切片触发服务器发送的切片创建请求
401
网络管理系统将地理区域映射为移动网络内的用户位置信息，移动网络内的用户位置信息包括：用户所在的TA信息或者用户接入的小区信息
402
网络管理系统根据移动网络内的用户位置信息生切片级的QoS参数
403
网络管理系统向切片处理设备发送切片级的QoS参数
404

图4

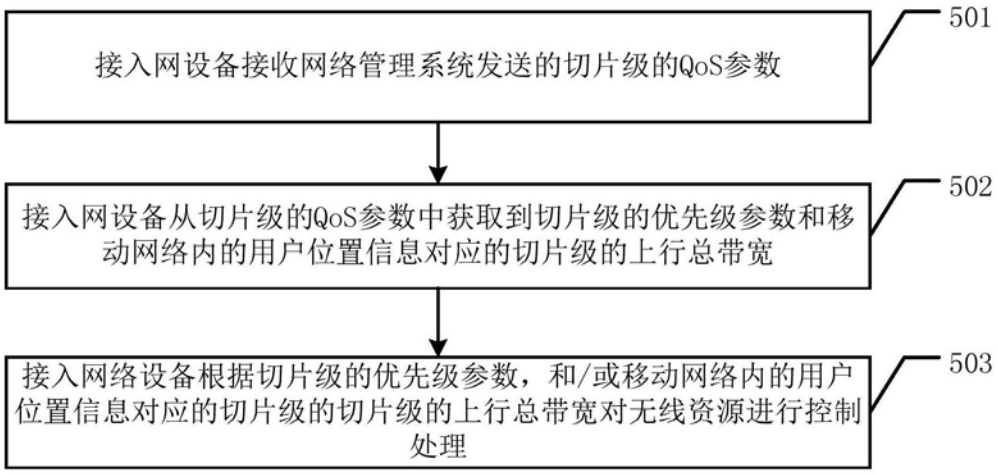

接入网设备接收网络管理系统发送的切片级的QoS参数
501
接入网设备从切片级的QoS参数中获取到切片级的优先级参数和移动网络内的用户位置信息对应的切片级的上行总带宽
502
接入网络设备根据切片级的优先级参数，和/或移动网络内的用户位置信息对应的切片级的切片级的上行总带宽对无线资源进行控制处理
503

图5

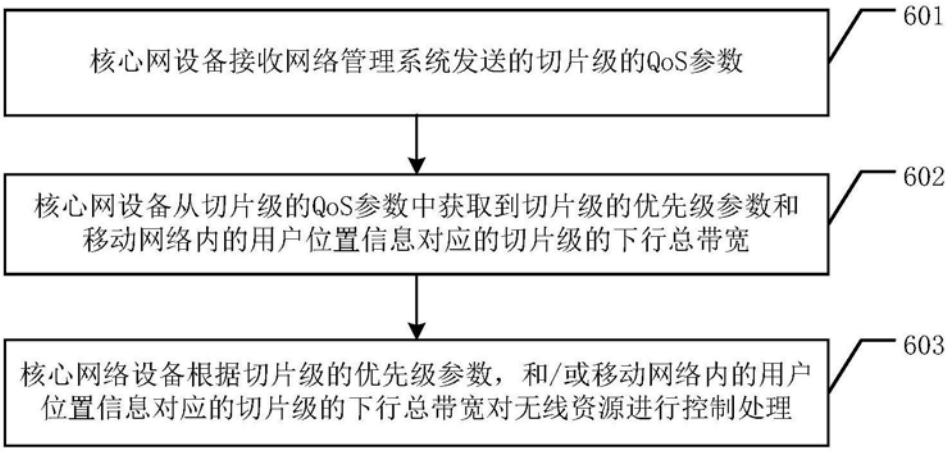

核心网设备接收网络管理系统发送的切片级的QoS参数
601
核心网设备从切片级的QoS参数中获取到切片级的优先级参数和移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽
602
核心网络设备根据切片级的优先级参数，和/或移动网络内的用户位置信息对应的切片级的下行总带宽对无线资源进行控制处理
603

图6

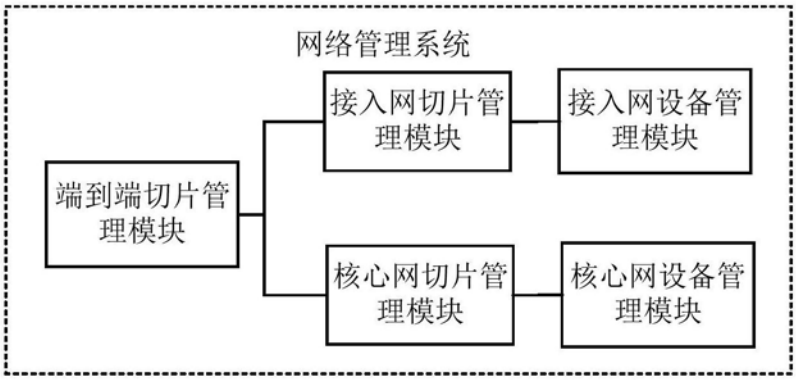

网络管理系统
端到端切片管理模块
接入网切片管理模块
接入网设备管理模块
核心网切片管理模块
核心网设备管理模块

图7

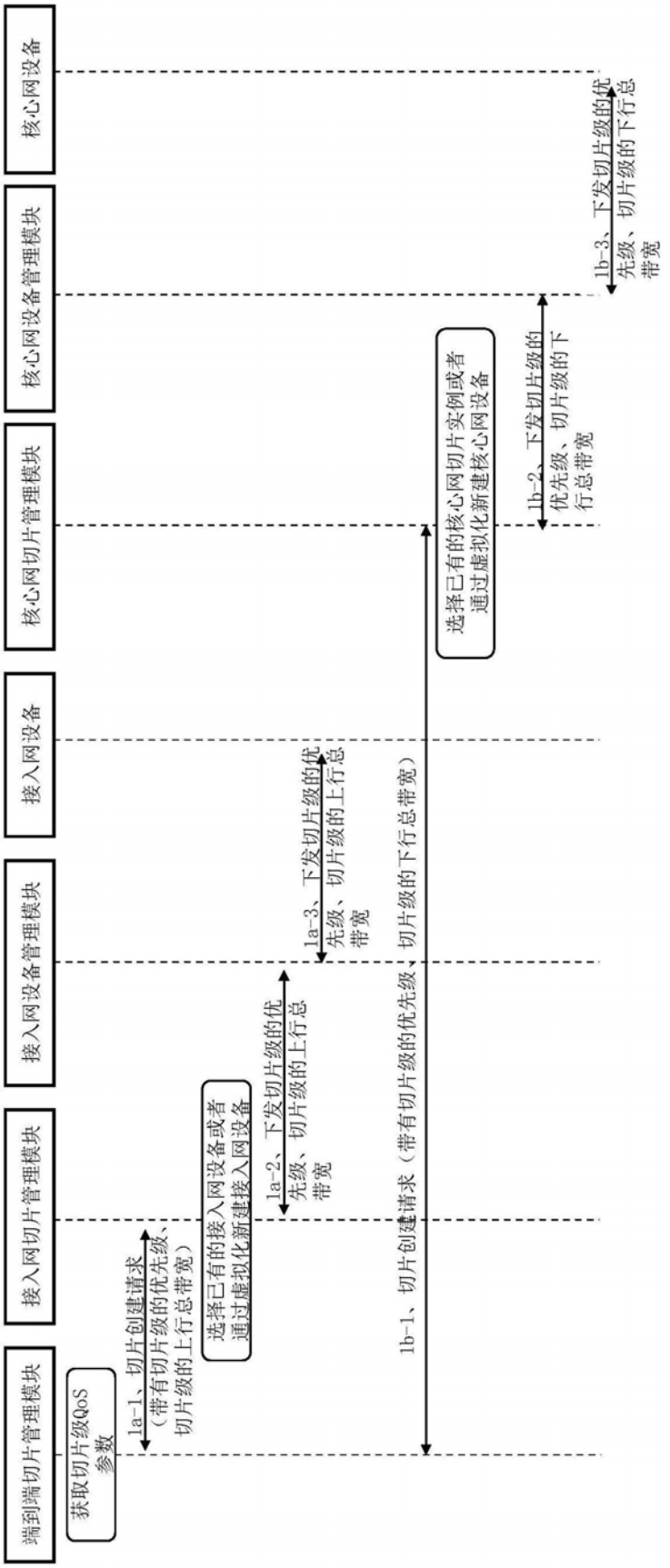

端到端切片管理模块
接入网切片管理模块
接入网设备管理模块
接入网设备
核心网切片管理模块
核心网设备管理模块
核心网设备
获取切片级QoS参数
1a-1、切片创建请求（带有切片级的优先级、切片级的上行总带宽）
选择已有的接入网设备或者通过虚拟化新建接入网设备
1a-2、下发切片级的优先级、切片级的上行总带宽
1a-3、下发切片级的优先级、切片级的上行总带宽
1b-1、切片创建请求（带有切片级的优先级、切片级的下行总带宽）
选择已有的核心网切片实例或者通过虚拟化新建核心网设备
1b-2、下发切片级的优先级、切片级的下行总带宽
1b-3、下发切片级的优先级、切片级的下行总带宽

图8

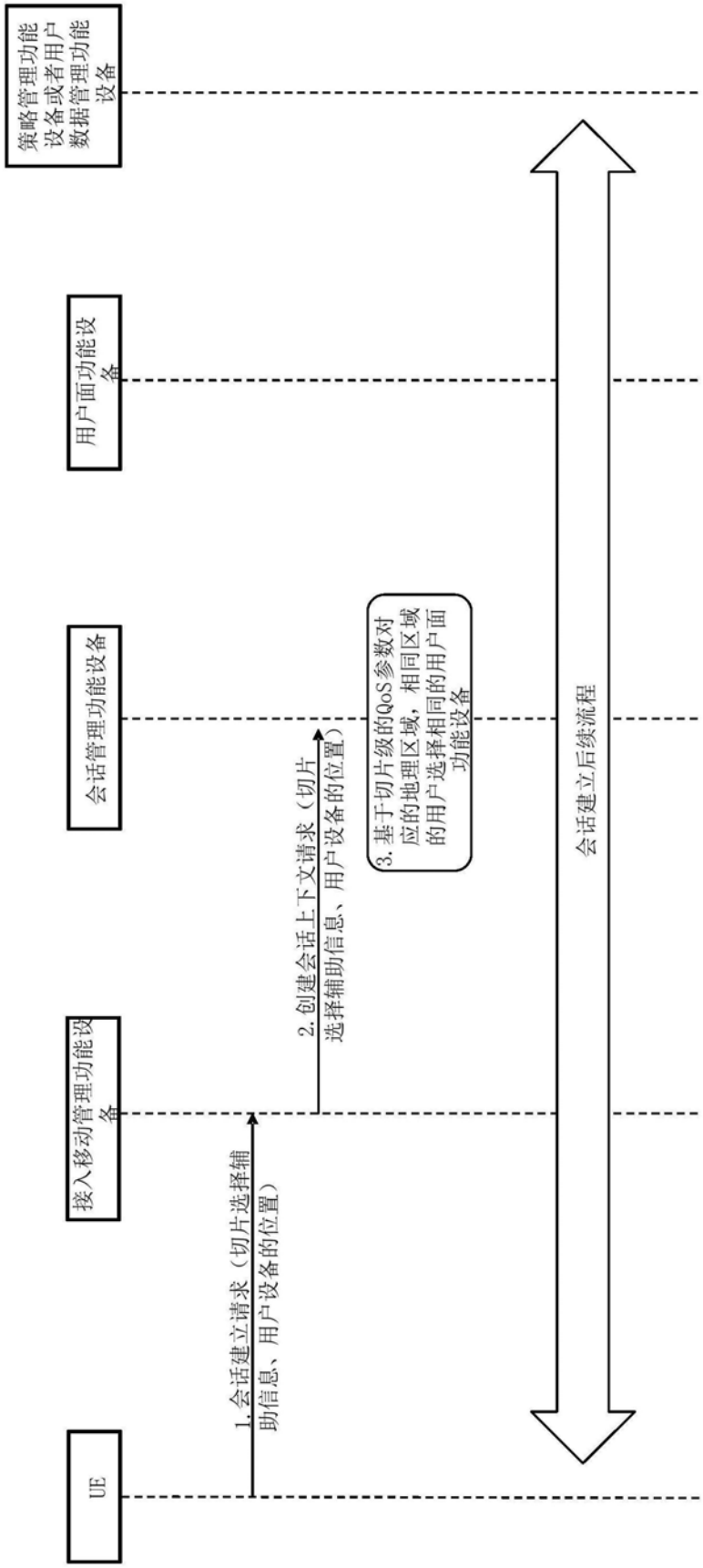

策略管理功能设备或者用户数据管理功能设备
用户面功能设备
会话管理功能设备
接入移动管理功能设备
UE
1.会话建立请求（切片选择辅助信息、用户设备的位置）
2.创建会话上下文请求（切片选择辅助信息、用户设备的位置）
3.基于切片级的QoS参数对应的地理区域，相同区域的用户选择相同的用户面功能设备
会话建立后续流程

图9

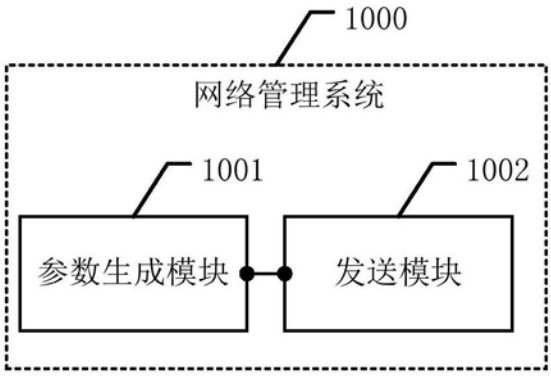

1000
网络管理系统
1001
1002
参数生成模块
发送模块

图10

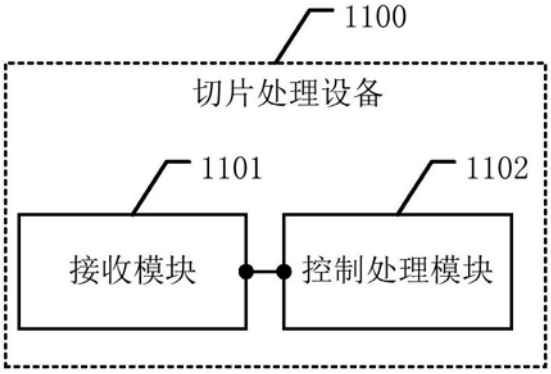

1100
切片处理设备
1101
1102
接收模块
控制处理模块

图11

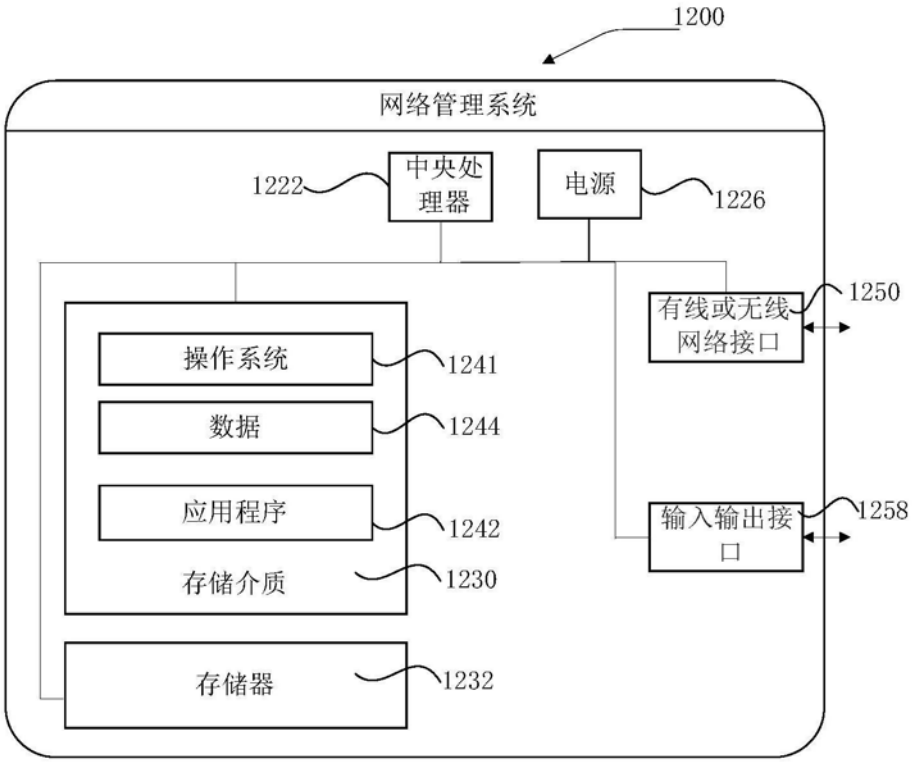

1200
网络管理系统
1222
中央处理器
电源
1226
1250
有线或无线网络接口
操作系统
1241
数据
1244
应用程序
1242
存储介质
1230
输入输出接口
1258
存储器
1232

图12

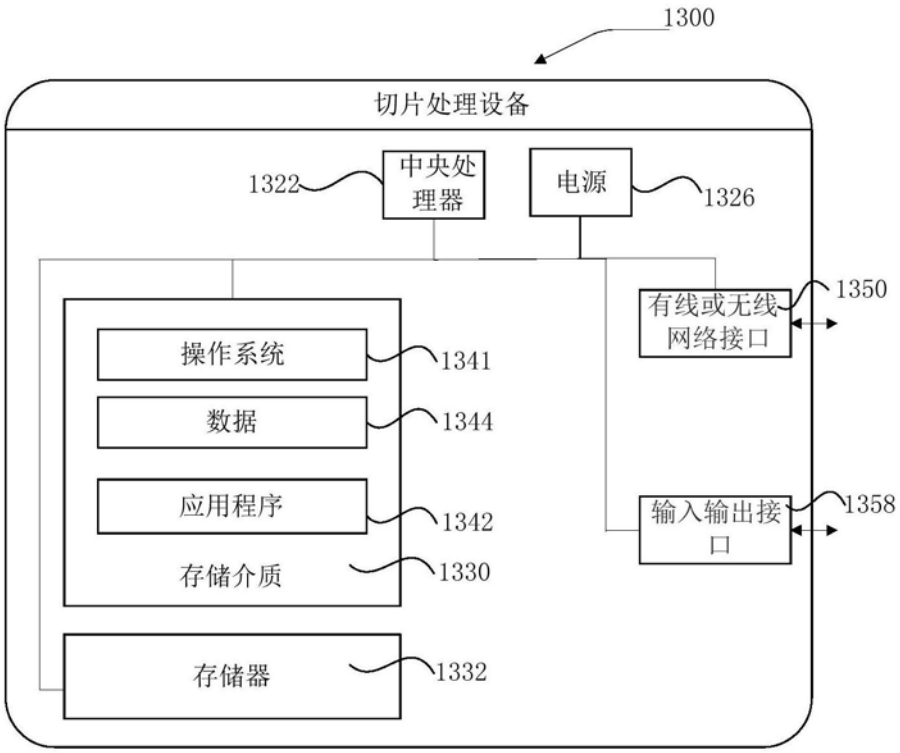

1300
切片处理设备
1322
中央处理器
电源
1326
1350
有线或无线网络接口
操作系统
1341
数据
1344
应用程序
1342
存储介质
1330
输入输出接口
1358
存储器
1332

图13