



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108781361 B

(45)授权公告日 2020.09.08

(21)申请号 201680083526.8

(72)发明人 金恒 陆伟

(22)申请日 2016.03.15

(74)专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理有限公司 11329

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108781361 A

代理人 孙涛 毛威

(43)申请公布日 2018.11.09

(51)Int.Cl.
H04W 8/22(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.09.14

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2016/076361 2016.03.15

CN 101883393 A,2010.11.10,
CN 103392353 A,2013.11.13,
US 2013242733 A1,2013.09.19,

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/156706 ZH 2017.09.21

审查员 蒋莉

(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

权利要求书4页 说明书16页 附图8页

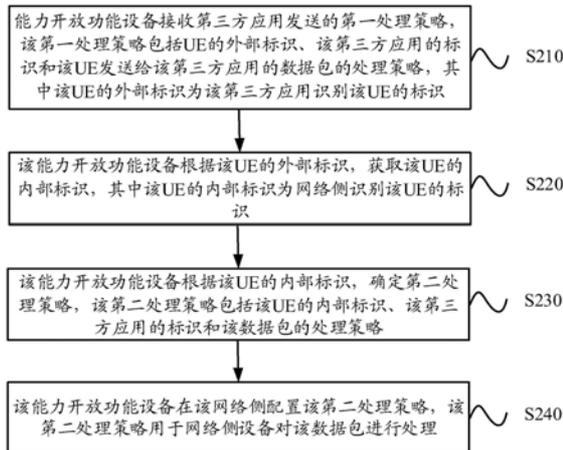
(54)发明名称

用于处理数据包的方法及设备

(57)摘要

本发明公开了一种用于处理数据包的方法及设备。该方法包括：能力开放功能设备接收第三方应用发送的第一处理策略，该第一处理策略包括UE的外部标识、该第三方应用的标识和该UE发送给该第三方应用的数据包的处理策略；该能力开放功能设备根据该UE的外部标识，获取该UE的内部标识；该能力开放功能设备根据该UE的内部标识，确定第二处理策略，该第二处理策略包括该UE的内部标识、该第三方应用的标识和该数据包的处理策略；该能力开放功能设备在该网络侧配置该第二处理策略，该第二处理策略用于网络侧设备对该数据包进行处理。本发明实施例的用于处理数据包的方法及设备，能够对数据包进行按策略处理。

200



1. 一种用于处理数据包的方法,其特征在于,包括:

能力开放功能设备接收第三方应用发送的第一处理策略,所述第一处理策略包括用户设备UE的外部标识、所述第三方应用的标识和所述UE发送给所述第三方应用的数据包的处理策略,其中所述UE的外部标识为所述第三方应用识别所述UE的标识;

所述能力开放功能设备根据所述UE的外部标识,获取所述UE的内部标识,其中所述UE的内部标识为网络侧识别所述UE的标识;

所述能力开放功能设备根据所述UE的内部标识,确定第二处理策略,所述第二处理策略包括所述UE的内部标识、所述第三方应用的标识和所述数据包的处理策略;

所述能力开放功能设备在所述网络侧配置所述第二处理策略,所述第二处理策略用于网络侧设备对所述数据包进行处理;

其中,所述能力开放功能设备在所述网络侧配置所述第二处理策略,包括:

所述能力开放功能设备将所述第二处理策略发送给所述网络侧的数据库,所述数据库用于基站查询所述第二处理策略,所述第二处理策略用于所述基站对所述数据包进行处理;或

所述能力开放功能设备将所述第二处理策略发送给移动边缘计算平台,所述第二处理策略用于所述移动边缘计算平台对所述数据包进行处理;或

所述能力开放功能设备将所述第二处理策略发送给无线接入网拥塞感知功能设备,以使所述无线接入网拥塞感知功能设备将所述第二处理策略发送给基站,所述第二处理策略用于所述基站对所述数据包进行处理。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述能力开放功能设备将所述第二处理策略发送给所述无线接入网拥塞感知功能设备的情况下,所述方法还包括:

所述能力开放功能设备根据所述UE的外部标识,获取所述基站的标识;

所述能力开放功能设备向所述无线接入网拥塞感知功能设备发送所述基站的标识。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述UE的外部标识为所述UE的公网互联网协议IP地址、电话号码或账号名;所述UE的内部标识为所述UE的私网IP地址或隧道标识Tunnel ID。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述能力开放功能设备获取所述UE的更新后的内部标识和所述UE的更新前的内部标识;

所述能力开放功能设备根据所述UE的更新后的内部标识和所述UE的更新前的内部标识,在所述网络侧更新配置所述第二处理策略。

5. 一种用于处理数据包的方法,其特征在于,包括:

网络侧设备获取用户设备UE发送给第三方应用的数据包,所述数据包包括所述UE的内部标识和所述第三方应用的标识,其中所述UE的内部标识为网络侧识别所述UE的标识;

所述网络侧设备根据所述UE的内部标识和所述第三方应用的标识,查询第二处理策略,获取所述数据包的处理策略,其中所述第二处理策略包括所述UE的内部标识、所述第三方应用的标识和所述数据包的处理策略,所述第二处理策略是由能力开放功能设备根据第三方应用的第一处理策略得到并在所述网络侧配置的,所述第一处理策略包括所述UE的外部标识、所述第三方应用的标识和所述数据包的处理策略,所述UE的外部标识为所述第三

方应用识别所述UE的标识；

所述网络侧设备根据所述数据包的处理策略,对所述数据包进行处理；

其中,所述网络侧设备根据所述UE的内部标识和所述第三方应用的标识,查询第二处理策略,获取所述数据包的处理策略,包括：

所述网络侧设备根据所述UE的内部标识和所述第三方应用的标识,在所述网络侧的数据库中查询所述第二处理策略,获取所述数据包的处理策略,其中,所述第二处理策略由所述能力开放功能设备发送给所述数据库；或

所述网络侧设备接收无线接入网拥塞感知功能设备发送的所述第二处理策略,其中,所述第二处理策略由所述能力开放功能设备发送给所述无线接入网拥塞感知功能设备；所述网络侧设备根据所述UE的内部标识和所述第三方应用的标识,在所述网络侧设备中查询所述第二处理策略,获取所述数据包的处理策略；或

所述网络侧设备接收所述能力开放功能设备发送的所述第二处理策略,所述网络侧设备根据所述UE的内部标识和所述第三方应用的标识,在所述网络侧设备中查询所述第二处理策略,获取所述数据包的处理策略。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,在所述网络侧设备在所述网络侧的数据库中查询所述第二处理策略或所述网络侧设备接收所述无线接入网拥塞感知功能设备发送的所述第二处理策略的情况下,所述网络侧设备为基站；

所述网络侧设备根据所述数据包的处理策略,对所述数据包进行处理,包括：

所述基站根据所述数据包的处理策略,在所述数据包中增加接入网状态信息,并将所述数据包发送给所述第三方应用。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,在所述网络侧设备接收所述无线接入网拥塞感知功能设备发送的所述第二处理策略的情况下,所述方法还包括：

所述基站接收所述无线接入网拥塞感知功能设备发送的所述UE的更新后的内部标识和所述UE的更新前的内部标识,其中,所述UE的更新后的内部标识和所述UE的更新前的内部标识由所述能力开放功能设备发送给所述无线接入网拥塞感知功能设备；

所述基站根据所述UE的更新后的内部标识和所述UE的更新前的内部标识,更新所述基站中的所述第二处理策略。

8. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,在所述网络侧设备接收所述能力开放功能设备发送的所述第二处理策略的情况下,所述网络侧设备为移动边缘计算平台；

所述网络侧设备根据所述数据包的处理策略,对所述数据包进行处理,包括：

所述移动边缘计算平台根据所述数据包的处理策略,对所述数据包进行本地路由。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括：

所述移动边缘计算平台接收所述能力开放功能设备发送的所述UE的更新后的内部标识和所述UE的更新前的内部标识；

所述移动边缘计算平台根据所述UE的更新后的内部标识和所述UE的更新前的内部标识,更新所述移动边缘计算平台中的所述第二处理策略。

10. 根据权利要求5至9中任一项所述的方法,其特征在于,所述UE的外部标识为所述UE的公网互联网协议IP地址、电话号码或账号名；所述UE的内部标识为所述UE的私网IP地址或隧道标识Tunnel ID。

11. 一种能力开放功能设备,其特征在於,包括:

接收模块,用于接收第三方应用发送的第一处理策略,所述第一处理策略包括用户设备UE的外部标识、所述第三方应用的标识和所述UE发送给所述第三方应用的数据包的处理策略,其中所述UE的外部标识为所述第三方应用识别所述UE的标识;

获取模块,用于根据所述UE的外部标识,获取所述UE的内部标识,其中所述UE的内部标识为网络侧识别所述UE的标识;

确定模块,用于根据所述UE的内部标识,确定第二处理策略,所述第二处理策略包括所述UE的内部标识、所述第三方应用的标识和所述数据包的处理策略;

配置模块,用于在所述网络侧配置所述第二处理策略,所述第二处理策略用于网络侧设备对所述数据包进行处理;

其中,所述配置模块具体用于,将所述第二处理策略发送给所述网络侧的数据库,所述数据库用于基站查询所述第二处理策略,所述第二处理策略用于所述基站对所述数据包进行处理;或

所述配置模块具体用于,将所述第二处理策略发送给移动边缘计算平台,所述第二处理策略用于所述移动边缘计算平台对所述数据包进行处理;或

所述配置模块具体用于,将所述第二处理策略发送给无线接入网拥塞感知功能设备,以使所述无线接入网拥塞感知功能设备将所述第二处理策略发送给基站,所述第二处理策略用于所述基站对所述数据包进行处理。

12. 根据权利要求11所述的能力开放功能设备,其特征在於,在将所述第二处理策略发送给无线接入网拥塞感知功能设备的情况下,所述获取模块还用于,根据所述UE的外部标识,获取所述基站的标识;

所述配置模块还用于,向所述无线接入网拥塞感知功能设备发送所述基站的标识。

13. 根据权利要求11或12所述的能力开放功能设备,其特征在於,所述UE的外部标识为所述UE的公网互联网协议IP地址、电话号码或账号名;所述UE的内部标识为所述UE的私网IP地址或隧道标识Tunnel ID。

14. 根据权利要求11或12所述的能力开放功能设备,其特征在於,所述获取模块还用于,获取所述UE的更新后的内部标识和所述UE的更新前的内部标识

所述配置模块还用于,根据所述UE的更新后的内部标识和所述UE的更新前的内部标识,在所述网络侧更新配置所述第二处理策略。

15. 一种网络侧设备,其特征在於,包括:

获取模块,用于获取用户设备UE发送给第三方应用的数据包,所述数据包包括所述UE的内部标识和所述第三方应用的标识,其中所述UE的内部标识为网络侧识别所述UE的标识;

查询模块,用于根据所述UE的内部标识和所述第三方应用的标识,查询第二处理策略,获取所述数据包的处理策略,其中所述第二处理策略包括所述UE的内部标识、所述第三方应用的标识和所述数据包的处理策略,所述第二处理策略是由能力开放功能设备根据第三方应用的第一处理策略得到并在所述网络侧配置的,所述第一处理策略包括所述UE的外部标识、所述第三方应用的标识和所述数据包的处理策略,所述UE的外部标识为所述第三方应用识别所述UE的标识;

处理模块,用于根据所述数据包的处理策略,对所述数据包进行处理;

其中,

所述查询模块具体用于,根据所述UE的内部标识和所述第三方应用的标识,在所述网络侧的数据库中查询所述第二处理策略,获取所述数据包的处理策略,其中,所述第二处理策略由所述能力开放功能设备发送给所述数据库;或

所述获取模块还用于,接收无线接入网拥塞感知功能设备发送的所述第二处理策略,其中,所述第二处理策略由所述能力开放功能设备发送给所述无线接入网拥塞感知功能设备;所述查询模块具体用于,根据所述UE的内部标识和所述第三方应用的标识,在所述网络侧设备中查询所述第二处理策略,获取所述数据包的处理策略;或

所述获取模块还用于,接收所述能力开放功能设备发送的所述第二处理策略;所述查询模块具体用于,根据所述UE的内部标识和所述第三方应用的标识,在移动边缘计算平台中查询所述第二处理策略,获取所述数据包的处理策略。

16. 根据权利要求15所述的网络侧设备,其特征在于,在所述查询模块在所述网络侧的数据库中查询所述第二处理策略或所述获取模块接收所述无线接入网拥塞感知功能设备发送的所述第二处理策略的情况下,所述网络侧设备为基站;

所述处理模块具体用于,根据所述数据包的处理策略,在所述数据包中增加接入网状态信息,并将所述数据包发送给所述第三方应用。

17. 根据权利要求16所述的网络侧设备,其特征在于,在所述获取模块接收所述无线接入网拥塞感知功能设备发送的所述第二处理策略的情况下,所述获取模块还用于,接收所述无线接入网拥塞感知功能设备发送的所述UE的更新后的内部标识和所述UE的更新前的内部标识,其中,所述UE的更新后的内部标识和所述UE的更新前的内部标识由所述能力开放功能设备发送给所述无线接入网拥塞感知功能设备;根据所述UE的更新后的内部标识和所述UE的更新前的内部标识,更新所述基站中的所述第二处理策略。

18. 根据权利要求15所述的网络侧设备,其特征在于,在获取模块接收所述能力开放功能设备发送的所述第二处理策略的情况下,所述网络侧设备为移动边缘计算平台;

所述处理模块具体用于,根据所述数据包的处理策略,对所述数据包进行本地路由。

19. 根据权利要求18所述的网络侧设备,其特征在于,所述获取模块还用于,接收所述能力开放功能设备发送的所述UE的更新后的内部标识和所述UE的更新前的内部标识;根据所述UE的更新后的内部标识和所述UE的更新前的内部标识,更新所述移动边缘计算平台中的所述第二处理策略。

20. 根据权利要求15至19中任一项所述的网络侧设备,其特征在于,所述UE的外部标识为所述UE的公网互联网协议IP地址、电话号码或账号名;所述UE的内部标识为所述UE的私网IP地址或隧道标识Tunnel ID。

用于处理数据包的方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,并且更具体地,涉及一种用于处理数据包的方法及设备。

背景技术

[0002] 用户设备 (User Equipment, UE) 接入演进分组系统 (Evolved Packet System, EPS) 后,分组数据网 (Packet Data Network, PDN) 网关 (PDN Gateway, PGW) 为 UE 分配互联网协议 (Internet Protocol, IP) 地址, UE 通过该 IP 地址实现与外部网络的数据传输; UE 的所有上行数据报文会通过 PGW 发送至外部网络, 外部网络所有的下行数据报文会通过 PGW 发送至 UE。

[0003] 对于互联网应用 (Over The Top, OTT) 的数据包, 接入网侧对数据包的处理可能会优化 OTT 的服务。然而, 目前接入网侧无法确定哪些数据包需要对其进行处理。另外, 目前移动边缘计算平台 (Mobile Edge Computing, MEC) 也不能确定针对哪些数据包进行本地路由。

[0004] 因此, 需要一种数据包的处理策略, 以对数据包进行按策略处理。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种用于处理数据包的方法及设备, 能够对数据包进行按策略处理。

[0006] 第一方面, 提供了一种用于处理数据包的方法, 包括:

[0007] 能力开放功能设备接收第三方应用发送的第一处理策略, 该第一处理策略包括用户设备 UE 的外部标识、该第三方应用的标识和该 UE 发送给该第三方应用的数据包的处理策略, 其中该 UE 的外部标识为该第三方应用识别该 UE 的标识;

[0008] 该能力开放功能设备根据该 UE 的外部标识, 获取该 UE 的内部标识, 其中该 UE 的内部标识为网络侧识别该 UE 的标识;

[0009] 该能力开放功能设备根据该 UE 的内部标识, 确定第二处理策略, 该第二处理策略包括该 UE 的内部标识、该第三方应用的标识和该数据包的处理策略;

[0010] 该能力开放功能设备在该网络侧配置该第二处理策略, 该第二处理策略用于网络侧设备对该数据包进行处理。

[0011] 本发明实施例的用于处理数据包的方法, 根据第三方应用发送的第一处理策略在网络侧配置第二处理策略, 能够对第三方应用的数据包进行按策略处理, 从而能够提高第三方应用的数据包的传输效率。

[0012] 在一些可能的实现方式中, 该能力开放功能设备在该网络侧配置该第二处理策略, 包括:

[0013] 该能力开放功能设备将该第二处理策略发送给该网络侧的数据库, 该数据库用于基站查询该第二处理策略, 该第二处理策略用于该基站对该数据包进行处理。

[0014] 基站根据该数据包的处理策略, 对该数据包进行处理。例如, 在该数据包中增加接

入网状态信息,然后将该数据包发送给该第三方应用。第三方应用可以基于该信息进行相应处理。这样可以实时适应接入网侧的负荷情况变化,从而提高用户体验。

[0015] 在一些可能的实现方式中,该能力开放功能设备在该网络侧配置该第二处理策略,包括:

[0016] 该能力开放功能设备将该第二处理策略发送给移动边缘计算平台,该第二处理策略用于该移动边缘计算平台对该数据包进行处理。

[0017] 该移动边缘计算平台根据该数据包的处理策略,对该数据包进行本地路由。这样,数据包可直接路由给第三方应用,不再通过核心网发送给第三方应用。

[0018] 在一些可能的实现方式中,该能力开放功能设备在该网络侧配置该第二处理策略,包括:

[0019] 该能力开放功能设备将该第二处理策略发送给无线接入网拥塞感知功能设备,以使该无线接入网拥塞感知功能设备将该第二处理策略发送给基站,该第二处理策略用于该基站对该数据包进行处理。

[0020] 在一些可能的实现方式中,该方法还包括:

[0021] 该能力开放功能设备根据该UE的外部标识,获取该基站的标识;

[0022] 该能力开放功能设备向该无线接入网拥塞感知功能设备发送该基站的标识。

[0023] 在一些可能的实现方式中,该UE的外部标识为该UE的公网互联网协议IP地址、电话号码或账号名;该UE的内部标识为该UE的私网IP地址或隧道标识Tunnel ID。

[0024] 可选地,UE的外部标识为UE的公网IP地址时,该能力开放功能设备向PGW请求UE的私网IP地址。

[0025] 可选地,UE的外部标识为除UE的公网IP地址外的其他外部标识时,该能力开放功能设备先向HSS请求UE的IMSI/MSISDN,再向PGW请求UE的私网IP地址。

[0026] 可选地,该能力开放功能设备先向HSS发送订阅请求,请求UE的IMSI/MSISDN和目标MME地址,再向MME发送请求,请求UE的Tunnel ID。

[0027] 在一些可能的实现方式中,该方法还包括:

[0028] 该能力开放功能设备获取该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识;

[0029] 该能力开放功能设备根据该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,在该网络侧更新配置该第二处理策略。

[0030] 第二方面,提供了一种用于处理数据包的方法,包括:

[0031] 网络侧设备获取用户设备UE发送给第三方应用的数据包,该数据包包括该UE的内部标识和该第三方应用的标识,其中该UE的内部标识为网络侧识别该UE的标识;

[0032] 该网络侧设备根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,查询第二处理策略,获取该数据包的处理策略,其中该第二处理策略包括该UE的内部标识、该第三方应用的标识和该数据包的处理策略,该第二处理策略是由能力开放功能设备根据第三方应用的第一处理策略得到并在该网络侧配置的,该第一处理策略包括该UE的外部标识、该第三方应用的标识和该数据包的处理策略,该UE的外部标识为该第三方应用识别该UE的标识;

[0033] 该网络侧设备根据该数据包的处理策略,对该数据包进行处理。

[0034] 本发明实施例的用于处理数据包的方法,根据配置的第二处理策略对数据包进行处理,能够对第三方应用的数据包进行按策略处理,从而能够提高第三方应用的数据包的

传输效率。

[0035] 在一些可能的实现方式中,该网络侧设备为基站;

[0036] 该网络侧设备根据该数据包的处理策略,对该数据包进行处理,包括:

[0037] 该基站根据该数据包的处理策略,在该数据包中增加接入网状态信息,并将该数据包发送给该第三方应用。

[0038] 在一些可能的实现方式中,该网络侧设备根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,查询第二处理策略,获取该数据包的处理策略,包括:

[0039] 该基站根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,在该网络侧的数据库中查询该第二处理策略,获取该数据包的处理策略,其中,该第二处理策略由该能力开放功能设备发送给该数据库。

[0040] 在一些可能的实现方式中,该方法还包括:

[0041] 该基站接收无线接入网拥塞感知功能设备发送的该第二处理策略,其中,该第二处理策略由该能力开放功能设备发送给该无线接入网拥塞感知功能设备;

[0042] 该网络侧设备根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,查询第二处理策略,获取该数据包的处理策略,包括:

[0043] 该基站根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,在该基站中查询该第二处理策略,获取该数据包的处理策略。

[0044] 在一些可能的实现方式中,该方法还包括:

[0045] 该基站接收该无线接入网拥塞感知功能设备发送的该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,其中,该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识由该能力开放功能设备发送给该无线接入网拥塞感知功能设备;

[0046] 该基站根据该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,更新该基站中的该第二处理策略。

[0047] 在一些可能的实现方式中,该网络侧设备为移动边缘计算平台;

[0048] 该网络侧设备根据该数据包的处理策略,对该数据包进行处理,包括:

[0049] 该移动边缘计算平台根据该数据包的处理策略,对该数据包进行本地路由。

[0050] 在一些可能的实现方式中,该方法还包括:

[0051] 该移动边缘计算平台接收该能力开放功能设备发送的该第二处理策略;

[0052] 该网络侧设备根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,查询第二处理策略,获取该数据包的处理策略,包括:

[0053] 该移动边缘计算平台根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,在该移动边缘计算平台中查询该第二处理策略,获取该数据包的处理策略。

[0054] 在一些可能的实现方式中,该方法还包括:

[0055] 该移动边缘计算平台接收该能力开放功能设备发送的该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识;

[0056] 该移动边缘计算平台根据该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,更新该移动边缘计算平台中的该第二处理策略。

[0057] 在一些可能的实现方式中,该UE的外部标识为该UE的公网互联网协议IP地址、电话号码或账号名;该UE的内部标识为该UE的私网IP地址或隧道标识Tunnel ID。

[0058] 第三方面,提供了一种能力开放功能设备,包括执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的模块。

[0059] 第四方面,提供了一种网络侧设备,包括执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的模块。

[0060] 第五方面,提供了一种能力开放功能设备。该能力开放功能设备包括处理器、存储器和通信接口。处理器与存储器和通信接口连接。存储器用于存储指令,处理器用于执行该指令,通信接口用于在控制器的控制下与其他网元进行通信。该处理器执行该存储器存储的指令时,该执行使得该处理器执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

[0061] 第六方面,提供了一种网络侧设备。该网络侧设备包括处理器、存储器和通信接口。处理器与存储器和通信接口连接。存储器用于存储指令,处理器用于执行该指令,通信接口用于在控制器的控制下与其他网元进行通信。该处理器执行该存储器存储的指令时,该执行使得该处理器执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

[0062] 第七方面,提供了一种计算机可读介质,用于存储计算机程序,该计算机程序包括用于执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的指令。

[0063] 第八方面,提供了一种计算机可读介质,用于存储计算机程序,该计算机程序包括用于执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的指令。

附图说明

[0064] 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,下面描述中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。

[0065] 图1是可应用本发明实施例技术方案的网络架构的示意图。

[0066] 图2是本发明一个实施例的用于处理数据包的方法的示意性流程图。

[0067] 图3是本发明另一实施例的用于处理数据包的方法的示意性流程图。

[0068] 图4是本发明又一实施例的用于处理数据包的方法的示意性流程图。

[0069] 图5是本发明又一实施例的用于处理数据包的方法的示意性流程图。

[0070] 图6是本发明又一实施例的用于处理数据包的方法的示意性流程图。

[0071] 图7是本发明又一实施例的用于处理数据包的方法的示意性流程图。

[0072] 图8是本发明实施例的能力开放功能设备的示意性框图。

[0073] 图9是本发明实施例的网络侧设备的示意性框图。

[0074] 图10是本发明实施例的能力开放功能设备的示意性结构图。

[0075] 图11是本发明实施例的网络侧设备的示意性结构图。

具体实施方式

[0076] 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作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。

[0077] 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)、全球互联微波接入(Worldwide Interoperability for Microwave Access,WiMAX)通信系统等。

[0078] 还应理解,在本发明实施例中,用户设备(User Equipment,UE)可称之为终端(Terminal)、移动台(Mobile Station,MS)、移动终端(Mobile Terminal)等,该用户设备可以经无线接入网(Radio Access Network,RAN)与一个或多个核心网进行通信,例如,用户设备可以是移动电话(或称为“蜂窝电话”)、具有移动终端的计算机等,例如,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,它们与无线接入网交换语音和/或数据。

[0079] 在本发明实施例中,基站可以是GSM或CDMA中的基站(Base Transceiver Station,BTS),也可以是WCDMA中的基站(NodeB,NB),还可以是LTE中的演进型基站(Evolutional Node B,eNB或eNodeB),本发明并不限定。但为描述方便,下述实施例将以基站eNB和用户设备UE为例进行说明。

[0080] 图1是可应用本发明实施例技术方案的网络架构的示意图。如图1所示,该网络架构可以包括eNB、移动性管理实体(Mobility Management Entity,MME)、服务网关(Serving Gateway,SGW)、PGW、无线接入网拥塞感知功能(RAN Congestion Awareness Function,RCAF)、业务能力开放功能(Service Capability Exposure Function,SCEF)、MEC和OTT等网元。

[0081] eNB组成演进的UMTS陆地无线接入网(Evolved-UTRAN,E-UTRAN),实现无线物理层功能、资源调度和无线资源管理、无线接入控制以及移动性管理功能。eNB通过用户面接口S1-U和SGW相连,用于传送用户数据;通过控制面接口S1-MME和MME相连,采用S1-AP协议实现无线接入承载控制等功能。

[0082] MME主要负责用户即会话管理的所有控制平面功能,包括非接入层(Non Access Stratum,NAS)信令及安全,跟踪区列表(Tracking Area List)的管理,PGW与SGW的选择等。

[0083] SGW主要负责UE的数据传输、转发以及路由切换等,并作为UE在eNodeB之间切换时的本地移动性锚定点。

[0084] PGW为外部网络发送给UE数据的入口,负责UE的IP地址分配,UE的数据报文过滤、速率控制、生成计费信息等。

[0085] SCEF通过3GPP网络接口提供开放的业务和功能,它提供了一种业务能力开放功能的实现途径。第三方应用,例如OTT,通过SCEF提供接入网络的功能。SCEF通过3GPP底层网络接口和协议提供服务,并且总是在信任域内,应用程序可以属于信任域,也可以位于信任域外,SCEF提供的功能包括用户鉴权、档案管理、访问控制表管理、策略执行等。

[0086] RCAF为无线网络拥塞感知功能,该网元通过操作管理维护(Operation

Administration and Maintenance, OAM) 收集与处理无线网络侧的小区拥塞信息;并通过 Nq/Nq' 接口从 MME/服务 GPRS 支持节点 (Serving GPRS Support Node, SGSN) 获取拥塞小区的用户标识信息及其活动的接入点名称 (Access Point Name, APN) 信息,然后,根据用户标识以及其活动的 APN 信息向相应的策略控制与计费规则功能 (Policy Control and charging Rules Function, PCRF) 报告 UE 所处的接入网侧处于用户面拥塞状态。

[0087] MEC 是靠近接入网设备的设备,能够获取 UE 的数据报文,并将数据报文处理完后进行路由。当第三方应用也部署在靠近接入网的位置,比如部署在 MEC 设备上,那么,MEC 设备能够将 UE 的数据报文本地路由到相应的第三方应用服务器,并本地处理。

[0088] OTT 是指通过互联网向用户提供各种应用服务。这种应用和目前运营商所提供的通信业务不同,它仅利用运营商的网络,而服务由运营商之外的第三方提供。

[0089] 为了优化 OTT 的服务,接入网侧 (eNB) 可以对数据包进行处理,例如,在数据包中增加接入网状态信息,以便于 OTT 利用接入网状态信息进行拥塞控制。然而,目前接入网侧无法确定哪些数据包需要对其进行处理。另外,目前 MEC 也不能确定针对哪些数据包进行本地路由。本发明实施例的技术方案给 eNB 和 MEC 提供了数据包的处理策略,能够解决上述问题。

[0090] 图 2 示出了根据本发明实施例的用于处理数据包的方法 200 的示意性流程图。该方法 200 由能力开放功能设备执行。该能力开放功能设备可以是图 1 中的 SCEF,也可以是 MEC 中的能力开放功能。

[0091] S210,能力开放功能设备接收第三方应用发送的第一处理策略,该第一处理策略包括 UE 的外部标识、该第三方应用的标识和该 UE 发送给该第三方应用的数据包的处理策略,其中该 UE 的外部标识为该第三方应用识别该 UE 的标识。

[0092] 第三方应用,例如 OTT,向能力开放功能设备发送第一处理策略。该第一处理策略可以由第三方应用确定。该第一处理策略包括 UE 的外部标识、该第三方应用的标识和该 UE 发送给该第三方应用的数据包的处理策略。该 UE 的外部标识为该第三方应用识别该 UE 的标识。也就是说,第三方应用针对每个 UE 设置数据包的处理策略。该数据包的处理策略指示是否处理该数据包。例如,针对 UE1 发送给 OTT1 的数据包的第一处理策略可以为,“UE1 的外部标识,OTT1 的标识,是”,该第一处理策略指示对 UE1 发送给 OTT1 的数据包进行处理。

[0093] 应理解,该数据包的处理策略还可以省略,例如,针对 UE1 发送给 OTT1 的数据包的第一处理策略可以为,“UE1 的外部标识,OTT1 的标识”,该第一处理策略指示对 UE1 发送给 OTT1 的数据包进行处理。也就是说,若第一处理策略中存在相应标识,则需要对数据包进行处理。

[0094] 该 UE 的外部标识为该第三方应用识别该 UE 的标识。可选地,该 UE 的外部标识可以为该 UE 的 IP 地址、电话号码或账号名。

[0095] S220,该能力开放功能设备根据该 UE 的外部标识,获取该 UE 的内部标识,其中该 UE 的内部标识为网络侧识别该 UE 的标识。

[0096] 由于第三方应用发送的第一处理策略中包括的是 UE 的外部标识,因此需要将 UE 的外部标识转换为网络侧识别 UE 的内部标识。

[0097] 该 UE 的内部标识为网络侧识别该 UE 的标识。可选地,该 UE 的内部标识为该 UE 的私网 IP 地址或隧道标识 (Tunnel ID)。

[0098] 可选地,在本发明一个实施例中,UE 的外部标识为 UE 的公网 IP 地址。在这种情况下

下,该能力开放功能设备向PGW发送请求,请求UE的私网IP地址,该请求中包括该UE的公网IP地址。PGW根据该UE的公网IP地址,确定该UE的私网IP地址,将该UE的私网IP地址发送给该能力开放功能设备。

[0099] 可选地,在本发明另一个实施例中,UE的外部标识为除UE的公网IP地址外的其他外部标识,例如,电话号码或账号名。在这种情况下,该能力开放功能设备先向归属网络服务器(Home Subscriber Server,HSS)发送请求,请求UE的国际移动用户标识(International Mobile Subscriber Identity,IMSI)/移动台国际ISDN号码(Mobile Station international ISDN number,MSISDN,该请求中包括UE的外部标识。HSS将UE的外部标识对应的UE的IMSI/MSISDN发送给该能力开放功能设备。该能力开放功能设备再向PGW发送请求,请求UE的私网IP地址,该请求中包括该UE的IMSI/MSISDN。PGW根据该UE的IMSI/MSISDN,确定该UE的私网IP地址,将该UE的私网IP地址发送给该能力开放功能设备。

[0100] 可选地,在本发明另一个实施例中,该能力开放功能设备先向HSS发送订阅请求,该请求中包括UE的外部标识。HSS向该能力开放功能设备发送请求响应,该响应包括UE的IMSI/MSISDN和目标MME地址(address)。该能力开放功能设备再向MME发送请求,请求UE的Tunnel ID信息,该请求包括UE的IMSI/MSISDN。MME向该能力开放功能设备发送请求响应,包括UE的Tunnel ID信息,例如eNB地址,eNB TEID/SGW TEID。或者,该能力开放功能设备也可以向SGW请求Tunnel ID信息,SGW向该能力开放功能设备返回eNB地址,eNB TEID/SGW TEID。

[0101] S230,该能力开放功能设备根据该UE的内部标识,确定第二处理策略,该第二处理策略包括该UE的内部标识、该第三方应用的标识和该数据包的处理策略。

[0102] 在获取到UE的内部标识后,该能力开放功能设备将第一处理策略转化为第二处理策略,该第二处理策略包括该UE的内部标识、该第三方应用的标识和该数据包的处理策略。例如,针对UE1发送给OTT1的数据包的第二处理策略可以为,“UE1的内部标识,OTT1的标识,是”,该第二处理策略指示对UE1发送给OTT1的数据包进行处理。

[0103] 应理解,该数据包的处理策略还可以省略,例如,针对UE1发送给OTT1的数据包的第二处理策略可以为,“UE1的内部标识,OTT1的标识”,该第二处理策略指示对UE1发送给OTT1的数据包进行处理。也就是说,若第二处理策略中存在相应标识,则需要对数据包进行处理。

[0104] S240,该能力开放功能设备在该网络侧配置该第二处理策略,该第二处理策略用于网络侧设备对该数据包进行处理。

[0105] 该能力开放功能设备将该第二处理策略配置给网络侧设备,例如,网络侧的数据库、基站或MEC。这样,基站或MEC可以利用该第二处理策略对数据包进行处理。

[0106] 可选地,在本发明一个实施例中,该能力开放功能设备将该第二处理策略发送给该网络侧的数据库,该数据库用于基站查询该第二处理策略,该第二处理策略用于该基站对该数据包进行处理。

[0107] 在本实施例中,能力开放功能设备将第二处理策略安装到网络侧的数据库。该数据库可以在网络侧的新增网元中,也可以在网络侧已有的网元中,本发明对此并不限定。基站在接收到UE发送给第三方应用的数据包时,在数据库中查询该第二处理策略。例如,基站向数据库发送查询请求,请求中包括UE的内部标识和第三方应用的标识,数据库向基站发

送查询到的该数据包的处理策略,例如,该数据包的处理策略为“是”,即需要对该数据包进行处理。基站根据该数据包的处理策略,对该数据包进行处理。例如,在该数据包中增加接入网状态信息,然后将该数据包发送给该第三方应用。该接入网状态信息包括接入网的负荷信息和/或拥塞信息。基站可以在数据包中增加包括该接入网状态信息的包头,发送给该第三方应用。这样第三方应用可以基于该信息进行相应处理。例如,第三方应用在接收到该接入网状态信息后可以进行相应的处理,向传输控制协议(Transmission Control Protocol,TCP)服务器提供基于TCP流/用户/承载粒度的上下行链路的可用带宽,如进行视频服务时,设置匹配网络资源的视频速率,然后TCP服务器利用相应信息来进行拥塞控制决策。这样可以实时适应接入网侧的负荷情况变化,从而提高用户体验。

[0108] 可选地,在本发明另一个实施例中,该能力开放功能设备将该第二处理策略发送给无线接入网拥塞感知功能设备,以使该无线接入网拥塞感知功能设备将该第二处理策略发送给基站,该第二处理策略用于该基站对该数据包进行处理。

[0109] 本实施例与前一实施例的区别在于,能力开放功能设备将该第二处理策略通过无线接入网拥塞感知功能设备,例如RCAF,发送给基站,从而实现该第二处理策略在基站的配置。

[0110] 可选地,该方法还包括:

[0111] 该能力开放功能设备根据该UE的外部标识,获取该基站的标识;

[0112] 该能力开放功能设备向该无线接入网拥塞感知功能设备发送该基站的标识。

[0113] 在向基站发送该第二处理策略时,由于该能力开放功能设备可能并不知道UE的位置,即UE处在哪个基站下。若向所有的基站发送信息将消耗过多的资源,因此,可以先向HSS发起UE位置监控请求,从而获取UE的位置信息,再通过RCAF向对应的基站发送该第二处理策略。

[0114] 具体地,能力开放功能设备向HSS发送监控请求,包括UE的外部标识。HSS审核请求,向MME/SGSN发送插入用户数据请求。MME/SGSN处理该请求,查找对应UE的小区(cell)/路由区(Routing Area,RA)/跟踪区(Tracking Area,TA)/eNB信息。MME/SGSN向HSS发送插入用户数据答复,其中包括UE的eNB-ID/cell-ID/路由区标识(Routing Area Identity,RAI)/跟踪区标识(Tracking Area Identity,TAI)信息、UE的IP地址。HSS向能力开放功能设备发送监控响应,包括UE的eNB-ID/cell-ID/RAI/TAI信息、UE的IP地址。这样,能力开放功能设备获取了UE的位置,即存在于哪一个eNodeB之下及UE的IP地址。上述为协议23.682中的监控事件:位置报告,在此增加了向MME获取UE的IP地址。然后,能力开放功能设备向RCAF发送该第二处理策略以及UE对应的eNB-ID。RCAF向相应eNodeB发送该第二处理策略,从而实现该第二处理策略在基站的配置。

[0115] 基站在接收到UE发送给第三方应用的数据包时,根据UE的内部标识和第三方应用的标识,在基站中查询该第二处理策略,获取该数据包的处理策略。例如,该数据包的处理策略为“是”,即需要对该数据包进行处理。基站根据该数据包的处理策略,对该数据包进行处理,具体处理方式可参见前一实施例,为了简洁,在此不再赘述。

[0116] 可选地,在本发明另一个实施例中,该能力开放功能设备将该第二处理策略发送给移动边缘计算平台,该第二处理策略用于该移动边缘计算平台对该数据包进行处理。

[0117] 在本实施例中,能力开放功能设备将第二处理策略安装到移动边缘计算平台。该

移动边缘计算平台获取到UE发送给第三方应用的数据包时,根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,在该移动边缘计算平台中查询该第二处理策略,获取该数据包的处理策略。例如,该数据包的处理策略为“是”,即需要对该数据包进行处理。该移动边缘计算平台根据该数据包的处理策略,对该数据包进行本地路由。这样,数据包可直接路由给第三方应用,不再通过核心网发送给第三方应用。可选地,该移动边缘计算平台还可以进行本地处理,例如,获取接入网侧的负载信息、无线链路质量信息,并反馈给内容优化处理单元,进行动态调整(例如用于视频码率调整),从而可以提高用户的体验,减少时延和卡顿次数。

[0118] 在本发明实施例中,可选地,该方法还包括:

[0119] 该能力开放功能设备获取该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识;

[0120] 该能力开放功能设备根据该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,在该网络侧更新配置该第二处理策略。

[0121] UE的内部标识可能会发生变化。例如,当UE切换为空闲(IDLE)态后再重新连接到网络时,其私网IP地址将会产生变化。在这种情况下,可以根据更新前后的内部标识更新该第二处理策略。

[0122] 例如,以私网IP地址发生变化为例,该能力开放功能设备向PGW发送订阅信息请求,请求中包括UE的私网IP地址。PGW向该能力开放功能设备发送订阅信息响应。当UE连接状态切换,重新接入网络,重新分配IP地址导致私网IP地址发生改变时,PGW将更新后的私网IP地址与更新前的私网IP地址通过订阅信息响应发送给该能力开放功能设备。该能力开放功能设备在该网络侧更新配置该第二处理策略。例如,该能力开放功能设备向数据库发送该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识;该数据库根据该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,更新该移动边缘计算平台中的该第二处理策略。或者该能力开放功能设备向无线接入网拥塞感知功能设备发送该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,该无线接入网拥塞感知功能设备将该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识发送给基站;该基站根据该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,更新该基站中的该第二处理策略。或者,该能力开放功能设备向移动边缘计算平台发送该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识;该移动边缘计算平台根据该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,更新该移动边缘计算平台中的该第二处理策略。

[0123] 本发明实施例的用于处理数据包的方法,根据第三方应用发送的第一处理策略在网络侧配置第二处理策略,能够对第三方应用的数据包进行按策略处理,从而能够提高第三方应用的数据包的传输效率。

[0124] 图3示出了根据本发明另一实施例的用于处理数据包的方法300的示意性流程图。该方法300由网络侧设备执行。如图3所示,该方法300包括:

[0125] S310,网络侧设备获取UE发送给第三方应用的数据包,该数据包包括该UE的内部标识和该第三方应用的标识,其中该UE的内部标识为网络侧识别该UE的标识;

[0126] S320,该网络侧设备根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,查询第二处理策略,获取该数据包的处理策略,其中该第二处理策略包括该UE的内部标识、该第三方应用的标识和该数据包的处理策略,该第二处理策略是由能力开放功能设备根据第三方应用的第一处理策略得到并在该网络侧配置的,该第一处理策略包括该UE的外部标识、该第三方

应用的标识和该数据包的处理策略,该UE的外部标识为该第三方应用识别该UE的标识;

[0127] S330,该网络侧设备根据该数据包的处理策略,对该数据包进行处理。

[0128] 本发明实施例的用于处理数据包的方法,根据配置的第二处理策略对数据包进行处理,能够对第三方应用的数据包进行按策略处理,从而能够提高第三方应用的数据包的传输效率。

[0129] 可选地,在本发明一个实施例中,该网络侧设备为基站;

[0130] 该基站根据该数据包的处理策略,在该数据包中增加接入网状态信息,并将该数据包发送给该第三方应用。

[0131] 可选地,该基站根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,在该网络侧的数据库中查询该第二处理策略,获取该数据包的处理策略,其中,该第二处理策略由该能力开放功能设备发送给该数据库。

[0132] 可选地,该方法还包括:

[0133] 该基站接收无线接入网拥塞感知功能设备发送的该第二处理策略,其中,该第二处理策略由该能力开放功能设备发送给该无线接入网拥塞感知功能设备;

[0134] 该基站根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,在该基站中查询该第二处理策略,获取该数据包的处理策略。

[0135] 可选地,该方法还包括:

[0136] 该基站接收该无线接入网拥塞感知功能设备发送的该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,其中,该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识由该能力开放功能设备发送给该无线接入网拥塞感知功能设备;

[0137] 该基站根据该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,更新该基站中的该第二处理策略。

[0138] 可选地,在本发明另一个实施例中,该网络侧设备为移动边缘计算平台;

[0139] 该移动边缘计算平台根据该数据包的处理策略,对该数据包进行本地路由。

[0140] 可选地,该方法还包括:

[0141] 该移动边缘计算平台接收该能力开放功能设备发送的该第二处理策略;

[0142] 该移动边缘计算平台根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,在该移动边缘计算平台中查询该第二处理策略,获取该数据包的处理策略。

[0143] 可选地,该方法还包括:

[0144] 该移动边缘计算平台接收该能力开放功能设备发送的该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识;

[0145] 该移动边缘计算平台根据该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,更新该移动边缘计算平台中的该第二处理策略。

[0146] 可选地,该UE的外部标识为该UE的公网IP地址、电话号码或账号名;该UE的内部标识为该UE的私网IP地址或Tunnel ID。

[0147] 下面将结合具体的例子详细描述本发明实施例。应注意,这些例子只是为了帮助本领域技术人员更好地理解本发明实施例,而非限制本发明实施例的范围。

[0148] 图4为本发明一个实施例的用于处理数据包的方法的示意性流程图。

[0149] 410,OTT向SCEF发送第一处理策略,包括OTT标识(如服务器IP地址)、UE外部标识、

数据包处理策略。

[0150] 420,当410中UE的外部标识为公网IP地址时,SCEF向PGW发送请求,请求UE的私网IP地址,该请求中包括该UE的公网IP地址。

[0151] 421,当410中UE的外部标识为除UE的公网IP地址外的其他外部标识,例如,电话号码或账号名时,SCEF向HSS发送请求,请求UE的IMSI/MSISDN,该请求中包括UE的外部标识。

[0152] 422,HSS接收到UE的外部标识,将对应的UE的IMSI/MSISDN发送给SCEF。

[0153] 423,SCEF向PGW发送请求,请求UE的私网IP地址,该请求中包括该UE的IMSI/MSISDN。

[0154] 上述420与421-423为并列的方式。

[0155] 430,PGW向SCEF发送UE的私网IP地址。

[0156] 440,SCEF向MEC发送第二处理策略。

[0157] 445,SCEF向数据库发送第二处理策略。

[0158] 上述440与445为并列的方式。

[0159] 450,UE向eNodeB发送OTT的数据包时,eNodeB接收到UE发送的数据包。

[0160] 460,eNodeB向数据库发起查询请求,包括UE的内网IP地址、OTT标识。

[0161] 470,数据库对从eNodeB接收到的OTT标识及UE的内网IP地址进行查询,判断此UE、OTT是否享受数据包处理服务,并将查询结果发送给eNodeB。

[0162] 480,若查询结果为是,那么eNodeB查询对应该UE的接入网状态信息,例如拥塞信息,在数据包增加包括该信息的包头,发送给OTT。

[0163] 490,MEC获取到UE的数据包,查询第二处理策略,若查询结果为是,则直接路由给OTT。

[0164] 上述450-480与490为并列的方式。

[0165] 图5为本发明另一个实施例的用于处理数据包的方法的示意性流程图。

[0166] 510,OTT向SCEF发送第一处理策略,包括OTT标识、UE外部标识、数据包处理策略。

[0167] 520,SCEF向HSS发送监控请求,包括UE的外部标识。

[0168] 530,HSS审核请求。

[0169] 535,HSS向MME/SGSN发送插入用户数据请求。

[0170] 540,MME/SGSN处理,查找对应UE的cell/RA/TA/eNB信息。

[0171] 545,MME/SGSN向HSS发送插入用户数据答复,其中包括目标UE的eNB-ID/cell-ID/RAI/TAI信息、UE的IP地址。

[0172] 550,HSS向SCEF发送监控响应,包括目标UE的eNB-ID/cell-ID/RAI/TAI信息、UE的IP地址。

[0173] 560,SCEF向MEC发送第二处理策略。

[0174] 570,SCEF向RCAF发送第二处理策略以及目标UE对应的eNB-ID。

[0175] 580,RCAF向eNodeB发送第二处理策略。

[0176] 上述560与570-580为并列的方式。

[0177] 590,eNodeB接收到UE的数据包,查询第二处理策略,若查询结果为是,则查询对应该UE的接入网状态信息,例如拥塞信息,在数据包增加包括该信息的包头,发送给OTT。

[0178] 595,MEC获取到UE的数据包,查询第二处理策略,若查询结果为是,则直接路由给

OTT。

[0179] 上述590与595为并列的方式。

[0180] 图6为本发明另一个实施例的用于处理数据包的方法的示意性流程图。本实施例为更新配置第二处理策略的示例。

[0181] 610, SCEF在接收到UE的内网IP地址时, 向PGW发送订阅信息请求, 请求中包括接收到的UE的IP地址。

[0182] 620, PGW向SCEF发送订阅信息响应。当UE连接状态切换, 重新接入网络, 重新分配IP地址导致IP地址发生改变时, PGW将新的IP地址与之前的IP地址通过订阅信息响应发送给SCEF。

[0183] 630, SCEF向MEC发送更新数据包处理策略, 包括新的UE的IP地址与之前的IP地址, MEC对数据包处理策略进行更新。

[0184] 640, SCEF向数据库发送更新数据库信息, 包括新的UE的IP地址与之前的IP地址, 数据库对数据包处理策略进行更新。

[0185] 650, SCEF向RCAF发送更新数据包处理策略, 包括新的UE的IP地址与之前的IP地址, RCAF再将数据包处理策略发送给eNodeB, eNodeB完成数据包处理策略的更新。

[0186] 上述630、640、650为并列的方式。

[0187] 图7为本发明另一个实施例的用于处理数据包的方法的示意性流程图。

[0188] 710, OTT向SCEF发送第一处理策略, 包括OTT标识(如服务器IP地址)、UE外部标识、数据包处理策略。

[0189] 720, SCEF向HSS发送订阅请求, 其中包括UE的外部标识。UE的连接状态发生改变时, 向SCEF报告。

[0190] 730, HSS向SCEF发送请求响应, 包括UE的IMSI/MSISDN, 目标MME address。

[0191] 740, SCEF向MME发送Tunnel ID请求消息, 包括UE的IMSI/MSISDN。

[0192] 750, MME向SCEF发送请求响应, 包括eNodeB address, eNB TEID/SGW TEID。

[0193] 或者, SCEF也可以向SGW请求Tunnel ID信息, SGW向SCEF返回eNB地址, eNB TEID/SGW TEID。

[0194] 至此, SCEF获取到第二处理策略(OTT标识, Tunnel ID), 之后将第二处理策略发送到eNodeB、数据库和MEC的过程同前述各实施例。

[0195] 应理解, 在本发明的各种实施例中, 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, 而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0196] 上文详细描述了本发明实施例的用于处理数据包的方法, 下面将描述本发明实施例的设备。

[0197] 图8示出了本发明实施例的能力开放功能设备800的示意性框图。该能力开放功能设备可以是SCEF, 也可以是MEC中的能力开放功能。如图8所示, 该能力开放功能设备800包括:

[0198] 接收模块810, 用于接收第三方应用发送的第一处理策略, 该第一处理策略包括用户设备UE的外部标识、该第三方应用的标识和该UE发送给该第三方应用的数据包的处理策略, 其中该UE的外部标识为该第三方应用识别该UE的标识;

[0199] 获取模块820,用于根据该UE的外部标识,获取该UE的内部标识,其中该UE的内部标识为网络侧识别该UE的标识;

[0200] 确定模块830,用于根据该UE的内部标识,确定第二处理策略,该第二处理策略包括该UE的内部标识、该第三方应用的标识和该数据包的处理策略;

[0201] 配置模块840,用于在该网络侧配置该第二处理策略,该第二处理策略用于网络侧设备对该数据包进行处理。

[0202] 本发明实施例的能力开放功能设备,根据第三方应用发送的第一处理策略在网络侧配置第二处理策略,能够对第三方应用的数据包进行按策略处理,从而能够提高第三方应用的数据包的传输效率。

[0203] 可选地,在本发明一个实施例中,该配置模块840具体用于,将该第二处理策略发送给该网络侧的数据库,该数据库用于基站查询该第二处理策略,该第二处理策略用于该基站对该数据包进行处理。

[0204] 可选地,在本发明另一个实施例中,该配置模块840具体用于,将该第二处理策略发送给移动边缘计算平台,该第二处理策略用于该移动边缘计算平台对该数据包进行处理。

[0205] 可选地,在本发明另一个实施例中,该配置模块840具体用于,将该第二处理策略发送给无线接入网拥塞感知功能设备,以使该无线接入网拥塞感知功能设备将该第二处理策略发送给基站,该第二处理策略用于该基站对该数据包进行处理。

[0206] 可选地,该获取模块820还用于,根据该UE的外部标识,获取该基站的标识;

[0207] 该配置模块840还用于,向该无线接入网拥塞感知功能设备发送该基站的标识。

[0208] 可选地,在本发明一个实施例中,该UE的外部标识为该UE的公网互联网协议IP地址、电话号码或账号名;该UE的内部标识为该UE的私网IP地址或隧道标识Tunnel ID。

[0209] 可选地,在本发明一个实施例中,该获取模块820还用于,获取该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识

[0210] 该配置模块840还用于,根据该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,在该网络侧更新配置该第二处理策略。

[0211] 根据本发明实施例的能力开放功能设备800可对应于根据本发明实施例的用于处理数据包的方法中的能力开放功能设备,并且能力开放功能设备800中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现前述各个方法的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0212] 图9示出了本发明实施例的网络侧设备900的示意性框图。如图9所示,该网络侧设备900包括:

[0213] 获取模块910,用于获取用户设备UE发送给第三方应用的数据包,该数据包包括该UE的内部标识和该第三方应用的标识,其中该UE的内部标识为网络侧识别该UE的标识;

[0214] 查询模块920,用于根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,查询第二处理策略,获取该数据包的处理策略,其中该第二处理策略包括该UE的内部标识、该第三方应用的标识和该数据包的处理策略,该第二处理策略是由能力开放功能设备根据第三方应用的第一处理策略得到并在该网络侧配置的,该第一处理策略包括该UE的外部标识、该第三方应用的标识和该数据包的处理策略,该UE的外部标识为该第三方应用识别该UE的标识;

[0215] 处理模块930,用于根据该数据包的处理策略,对该数据包进行处理。

[0216] 本发明实施例的网络侧设备,根据配置的第二处理策略对数据包进行处理,能够对第三方应用的数据包进行按策略处理,从而能够提高第三方应用的数据包的传输效率。

[0217] 可选地,在本发明一个实施例中,该网络侧设备900为基站;

[0218] 该处理模块930具体用于,根据该数据包的处理策略,在该数据包中增加接入网状态信息,并将该数据包发送给该第三方应用。

[0219] 可选地,该查询模块920具体用于,根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,在该网络侧的数据库中查询该第二处理策略,获取该数据包的处理策略,其中,该第二处理策略由该能力开放功能设备发送给该数据库。

[0220] 可选地,该获取模块910还用于,接收无线接入网拥塞感知功能设备发送的该第二处理策略,其中,该第二处理策略由该能力开放功能设备发送给该无线接入网拥塞感知功能设备;

[0221] 该查询模块920具体用于,根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,在该基站中查询该第二处理策略,获取该数据包的处理策略。

[0222] 可选地,该获取模块910还用于,接收该无线接入网拥塞感知功能设备发送的该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,其中,该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识由该能力开放功能设备发送给该无线接入网拥塞感知功能设备;根据该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,更新该基站中的该第二处理策略。

[0223] 可选地,在本发明另一个实施例中,该网络侧设备900为移动边缘计算平台;

[0224] 该处理模块930具体用于,根据该数据包的处理策略,对该数据包进行本地路由。

[0225] 可选地,该获取模块910还用于,接收该能力开放功能设备发送的该第二处理策略;

[0226] 该查询模块920具体用于,根据该UE的内部标识和该第三方应用的标识,在该移动边缘计算平台中查询该第二处理策略,获取该数据包的处理策略。

[0227] 可选地,该获取模块910还用于,接收该能力开放功能设备发送的该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识;根据该UE的更新后的内部标识和该UE的更新前的内部标识,更新该移动边缘计算平台中的该第二处理策略。

[0228] 可选地,该UE的外部标识为该UE的公网互联网协议IP地址、电话号码或账号名;该UE的内部标识为该UE的私网IP地址或隧道标识Tunnel ID。

[0229] 根据本发明实施例的网络侧设备900可对应于根据本发明实施例的用于处理数据包的方法中的基站或移动边缘计算平台,并且网络侧设备900中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现前述各个方法的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0230] 图10示出了本发明的又一实施例提供的能力开放功能设备的结构,包括至少一个处理器1002(例如CPU),至少一个网络接口1005或者其他通信接口,存储器1006,和至少一个通信总线1003,用于实现这些装置之间的连接通信。处理器1002用于执行存储器1006中存储的可执行模块,例如计算机程序。存储器1006可能包含高速随机存取存储器(RAM: Random Access Memory),也可能还包括非不稳定的存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。通过至少一个网络接口1005(可以是有线或者无线)实现与至少一个其他网元之间的通信连接。

[0231] 在一些实施方式中,存储器1006存储了程序10061,处理器1002执行程序10061,用

于执行前述本发明实施例的各个方法。

[0232] 图11示出了本发明的又一实施例提供的网络侧设备的结构,包括至少一个处理器1102(例如CPU),至少一个网络接口1105或者其他通信接口,存储器1106,和至少一个通信总线1103,用于实现这些装置之间的连接通信。处理器1102用于执行存储器1106中存储的可执行模块,例如计算机程序。存储器1106可能包含高速随机存取存储器(RAM:Random Access Memory),也可能还包括非不稳定的存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。通过至少一个网络接口1105(可以是有线或者无线)实现与至少一个其他网元之间的通信连接。

[0233] 在一些实施方式中,存储器1106存储了程序11061,处理器1102执行程序11061,用于执行前述本发明实施例的各个方法。

[0234] 应理解,在本发明实施例中,术语“和/或”仅仅是一种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这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0235] 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。

[0236] 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。

[0237] 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。

[0238] 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。

[0239] 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。

[0240] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分,或者该技术方案的全部或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一个存储介质中,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)执行本发明各个实施例所述方法的全

部或部分步骤。而前述的存储介质包括：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)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0241] 以上所述, 仅为本发明的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 可轻易想到各种等效的修改或替换, 这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此, 本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

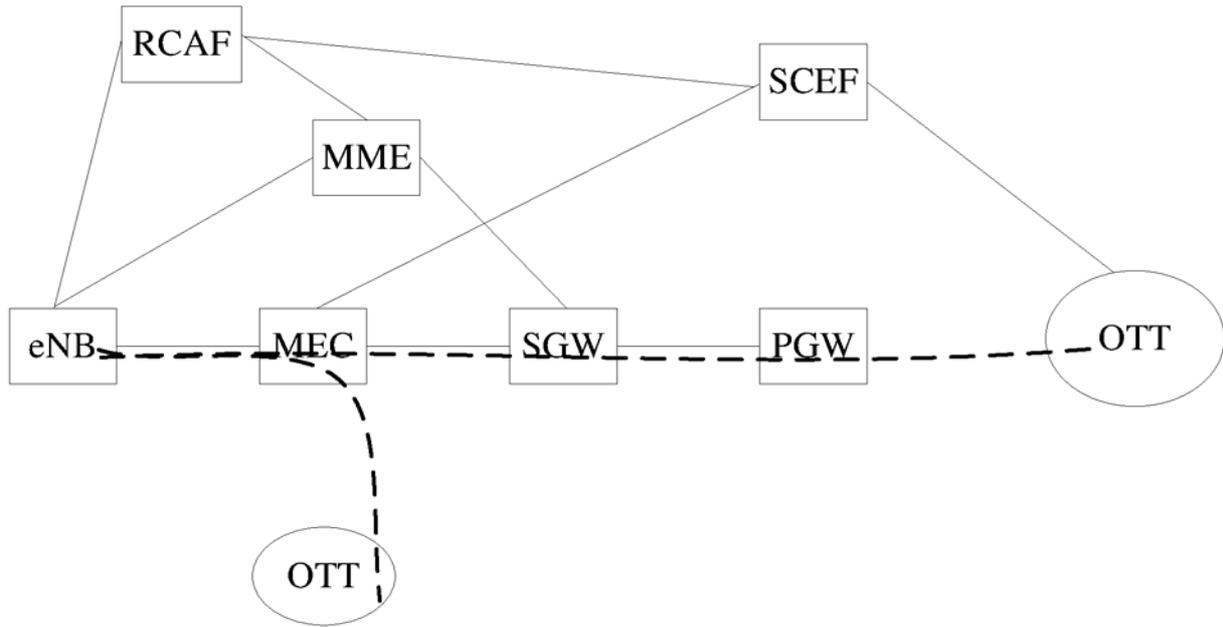


图1

200

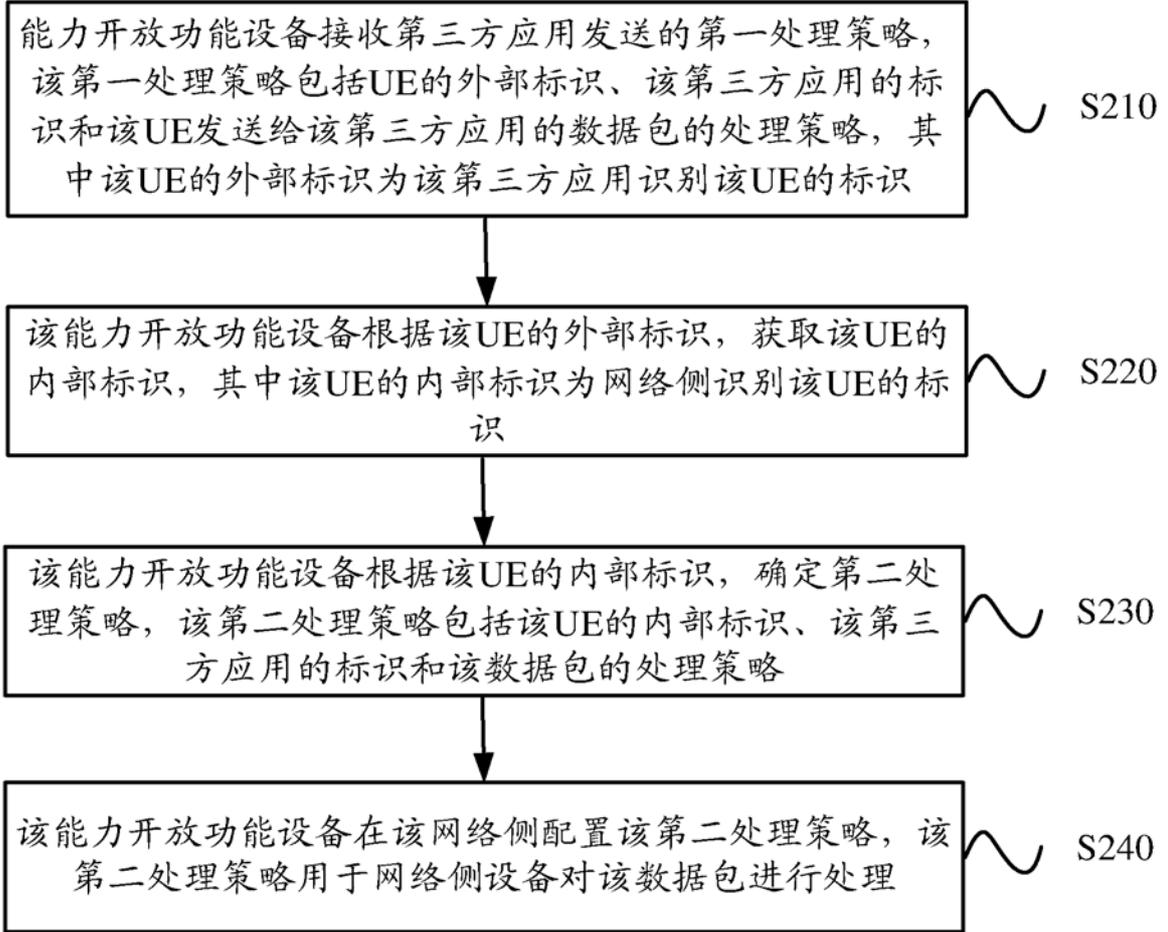


图2

300

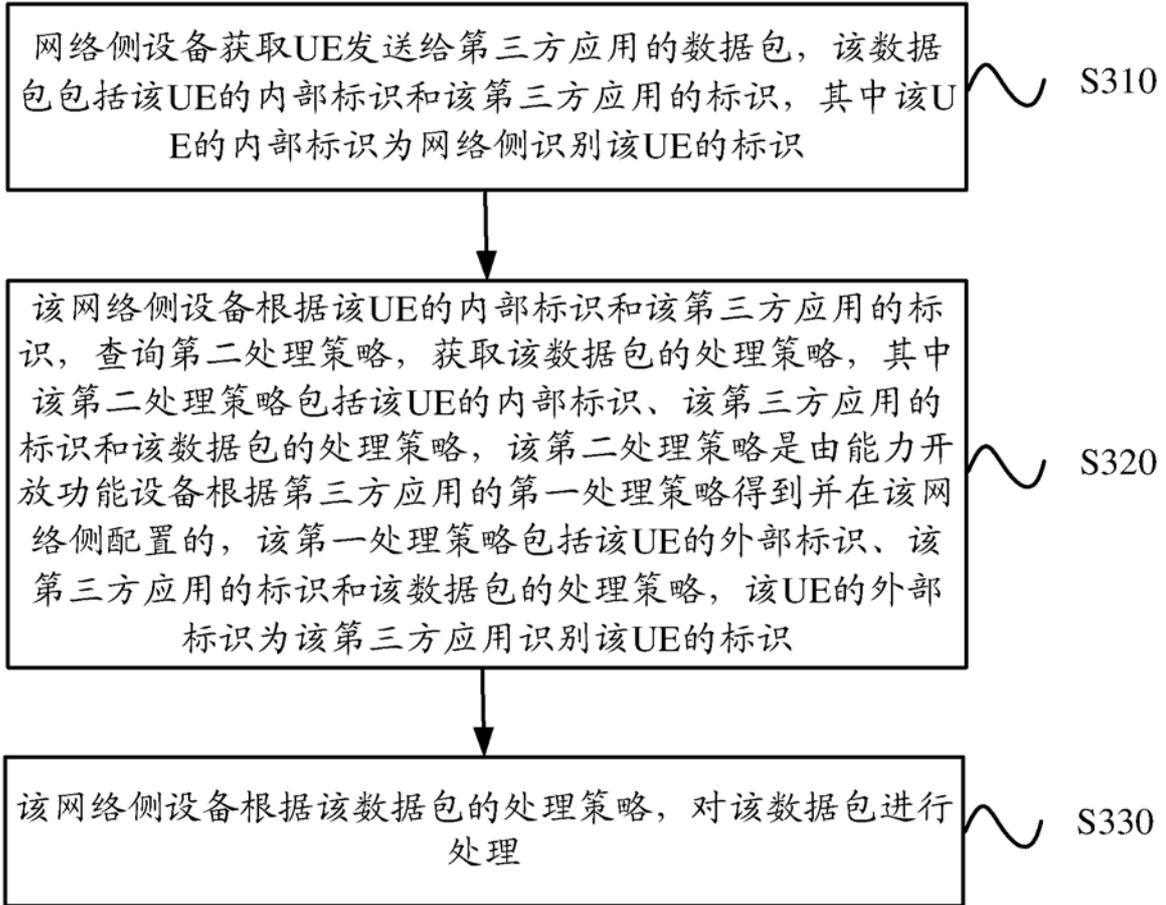


图3

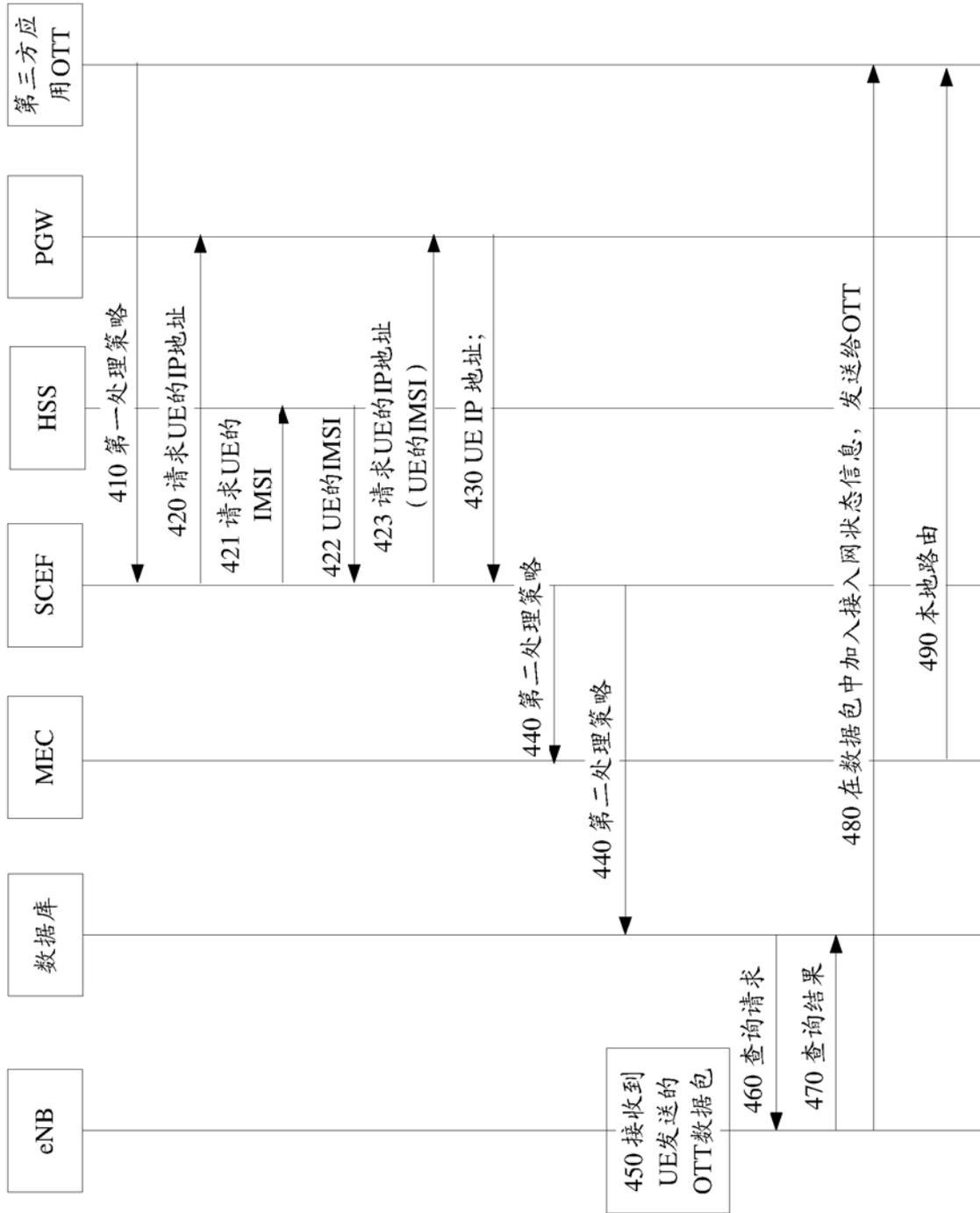


图4

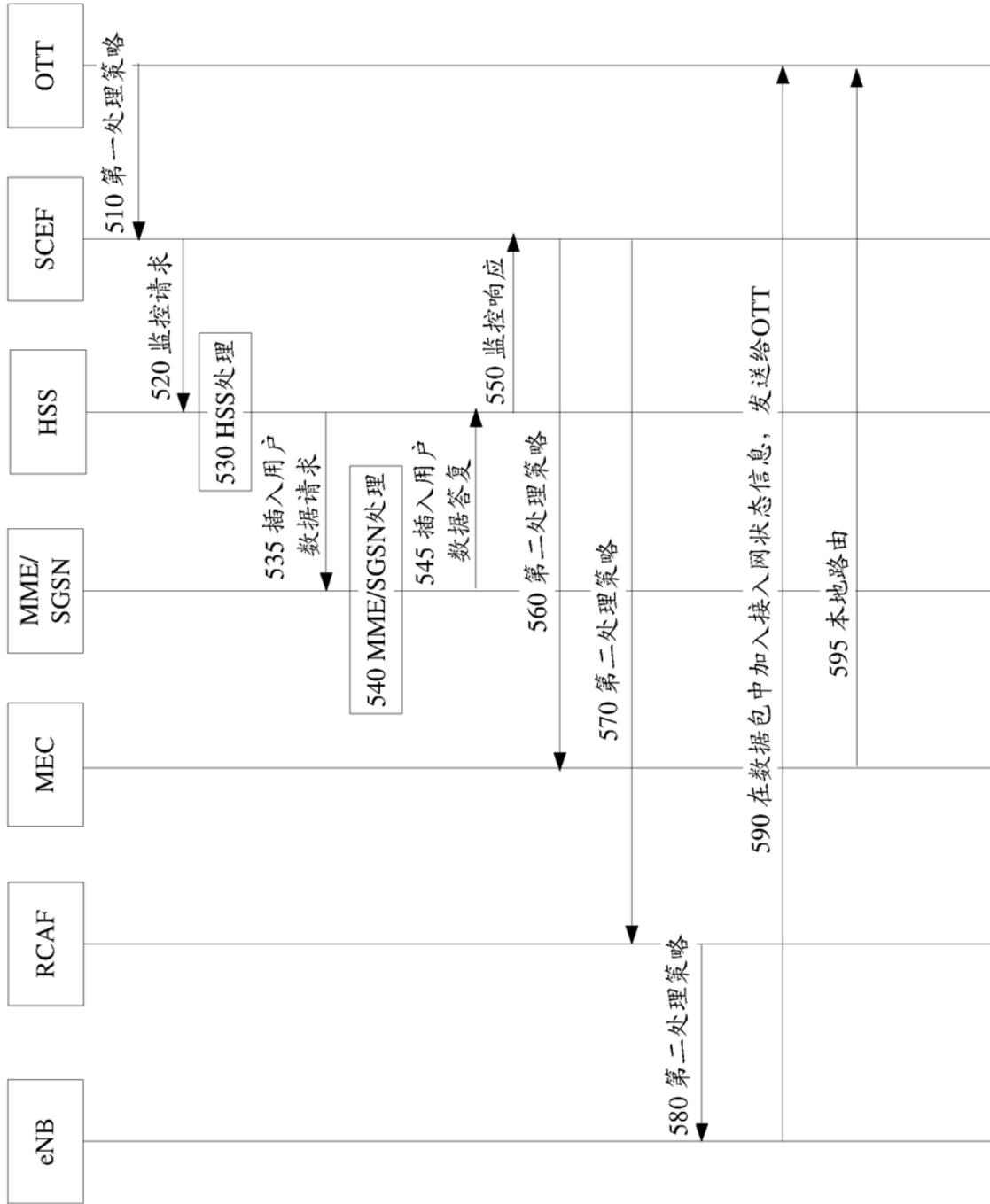


图5

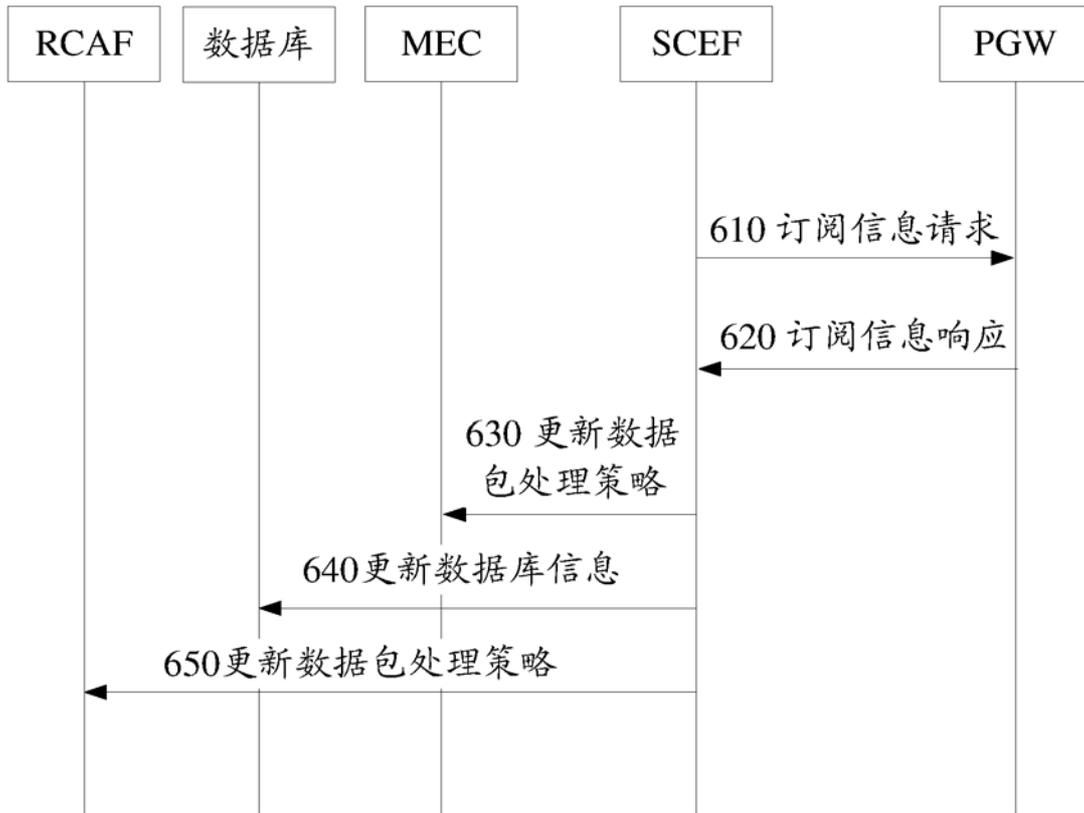


图6

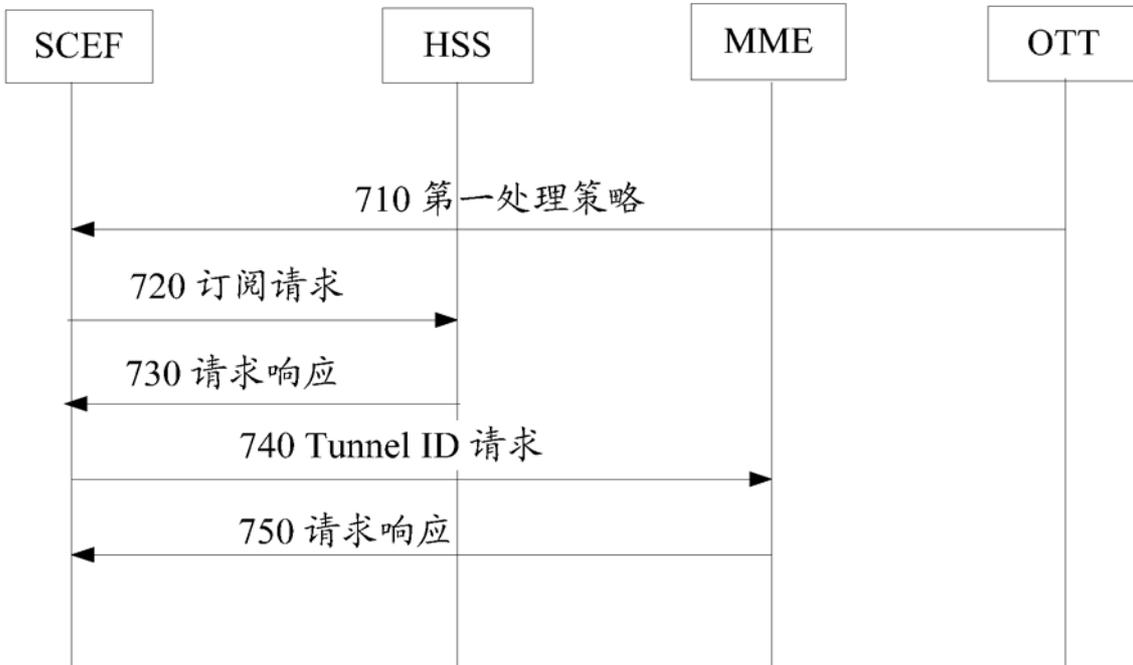


图7

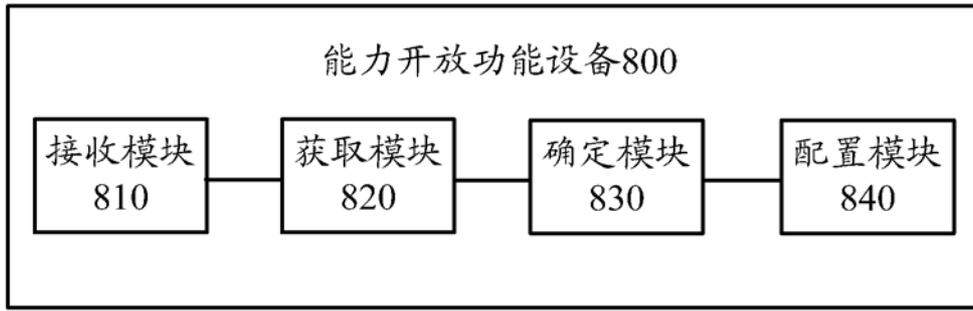


图8

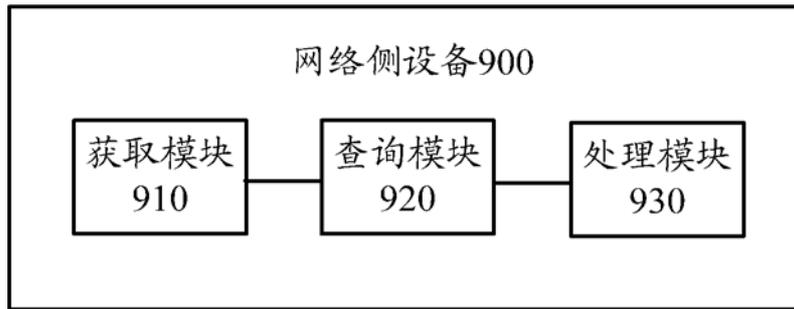


图9

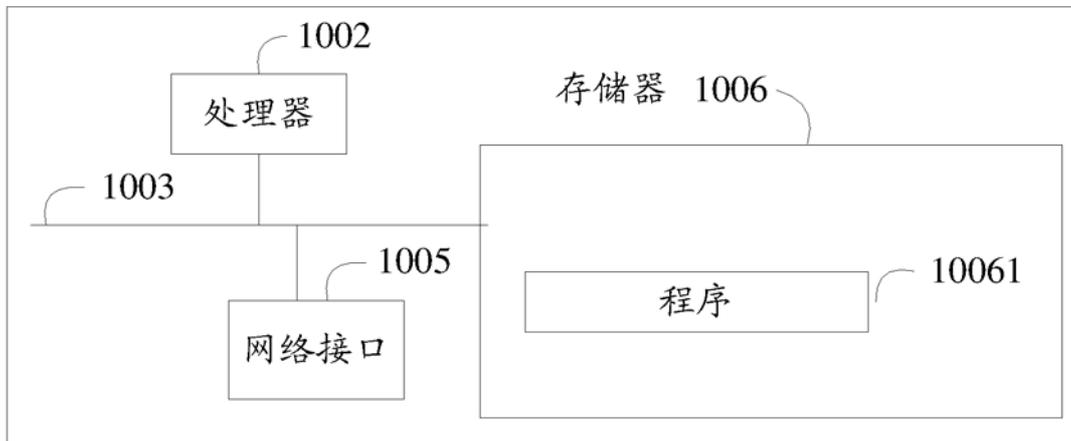


图10

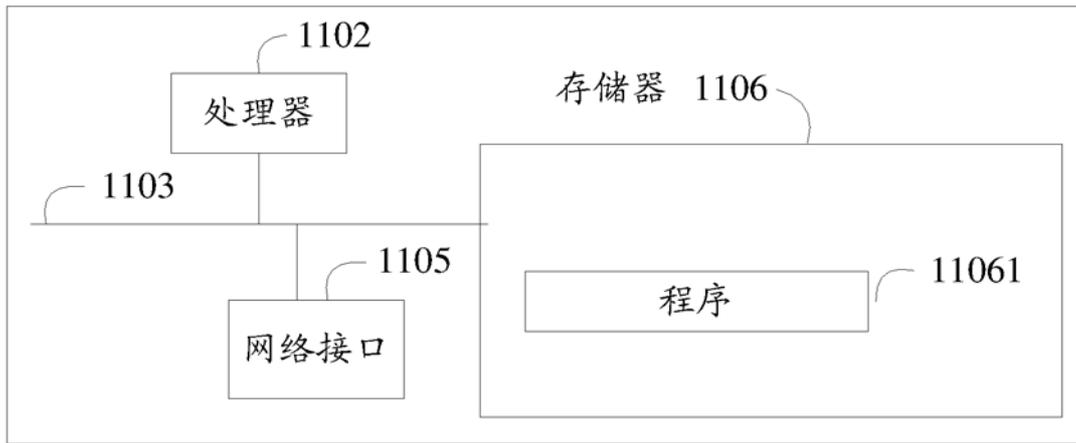


图11