



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115699980 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202180037436.6

(22) 申请日 2021.05.21

(30) 优先权数据

10-2020-0061198 2020.05.21 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.11.21

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2021/006334 2021.05.21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/235887 K0 2021.11.25

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 李湔娟 郑相洙 E.古特曼

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 邵亚丽

(51) Int.Cl.

H04W 76/10 (2006.01)

H04W 80/10 (2006.01)

H04W 36/00 (2006.01)

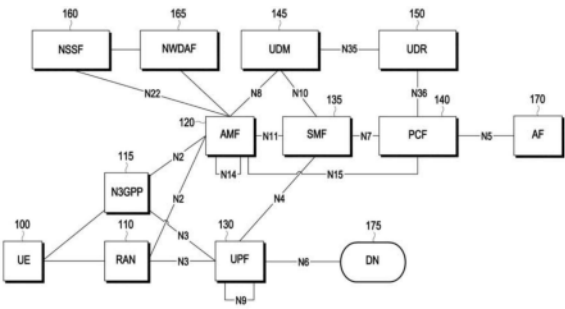
权利要求书2页 说明书15页 附图5页

(54) 发明名称

支持网络切片的无线通信系统中的通信方法和设备

(57) 摘要

本公开涉及支持网络切片的无线通信系统中的通信方法和设备,并且根据本公开的实施例,支持网络切片的无线通信系统中由终端执行的方法包括以下步骤:终端通过第一接入网络发送针对第一网络切片的会话建立请求消息;通过第一接入网络从用于管理针对第一网络切片的会话的网络实体接收会话建立拒绝消息;以及如果会话建立拒绝消息包括指示会话的数量超过针对第一网络切片的会话的最大数量的信息作为拒绝会话建立请求的原因,则确定到作为终端的优选接入网络的第二接入网络的切换。



1. 一种支持网络切片的无线通信系统中由用户设备 (UE) 执行的方法, 所述方法包括:
由UE经由第一接入网络发送针对第一网络切片的会话建立请求消息;
经由第一接入网络从管理针对第一网络切片的会话的网络实体接收会话建立拒绝消息; 以及

在所述会话建立拒绝消息包括指示超过针对第一网络切片的会话的最大数量的信息作为拒绝会话建立请求的原因的情况下, 确定到作为UE的优选接入网络的第二接入网络的切换。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述第一接入网络是第三代合作伙伴计划 (3GPP) 接入网络和非3GPP接入网络中的一个, 并且

其中, 所述第二接入网络是3GPP网络和非3GPP网络中的另一个。

3. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 超过会话的最大数量是指使用第一网络切片的单网络切片选择辅助信息 (S-NSSAI) 的会话的当前数量超过根据网络切片策略的最大允许数量。

4. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述会话建立拒绝消息还包括关于与第一网络切片相关联的退避时间的信息。

5. 根据权利要求4所述的方法, 还包括: 在被设置为退避时间的时间内, 发送将与第一网络切片相关的协议数据单元 (PDU) 会话切换到第二接入网络的请求消息。

6. 根据权利要求5所述的方法, 其中, 切换PDU会话的所述请求消息还包括表示现有PDU会话作为请求类型的信息。

7. 一种支持网络切片的无线通信系统中由管理会话的网络实体执行的方法, 所述方法包括:

经由第一接入网络从用户设备 (UE) 接收针对第一网络切片的会话建立请求消息;

识别使用第一网络切片的会话的当前数量是否超过会话的最大允许数量; 以及

在会话的当前数量超过会话的最大允许数量的情况下, 发送包括指示超过会话的最大数量的信息作为拒绝UE的会话建立请求的原因的会话建立拒绝消息。

8. 根据权利要求7所述的方法, 其中, 所述会话建立拒绝消息还包括关于与第一网络切片相关联的退避时间的信息。

9. 根据权利要求8所述的方法, 还包括: 基于被设置为退避时间的的时间, 接收切换与UE的第一网络切片相关的协议数据单元 (PDU) 会话的请求消息。

10. 根据权利要求9所述的方法, 其中, 所述第一接入网络是第三代合作伙伴计划 (3GPP) 接入网络和非3GPP接入网络中的一个, 并且

其中, 所述第二接入网络是3GPP网络和非3GPP网络中的另一个。

11. 根据权利要求9所述的方法, 其中, 切换PDU会话的所述请求消息还包括表示现有PDU会话作为请求类型的信息, 并且

其中, 在所述请求类型指示现有PDU会话的情况下, PDU会话的切换不被计入会话的当前数量。

12. 一种支持网络切片的无线通信系统中的用户设备 (UE), 所述UE包括:

收发器; 以及

处理器, 被配置为经由第一接入网络通过收发器发送针对第一网络切片的会话建立请

求消息,经由第一接入网络通过收发器从管理针对第一网络切片的会话的网络实体接收会话建立拒绝消息,并且在所述会话建立拒绝消息包括指示超过针对第一网络切片的会话的最大数量的信息作为拒绝会话建立请求的原因的情况下,确定到作为UE的优选接入网络的第二接入网络的切换。

13. 根据权利要求12所述的UE,其中,所述UE被配置为根据权利要求2至6中任一项所述的方法进行操作。

14. 一种支持网络切片的无线通信系统中管理会话的网络实体,所述网络实体包括:
网络接口;以及

处理器,被配置为通过网络接口经由第一接入网络从用户设备(UE)接收针对第一网络切片的会话建立请求消息,识别使用第一网络切片的会话的当前数量是否超过会话的最大允许数量,在会话的当前数量超过会话的最大允许数量的情况下,通过网络接口发送包括指示超过会话的最大数量的信息作为拒绝UE的会话建立请求的原因的会话建立拒绝消息。

15. 根据权利要求14所述的网络实体,其中,所述网络实体被配置为根据权利要求8至11中任一项所述的方法进行操作。

支持网络切片的无线通信系统中的通信方法和设备

技术领域

[0001] 本公开涉及支持网络切片的无线通信系统中的通信方法和设备。

背景技术

[0002] 为了满足自第四代(4G)通信系统上市以来激增的无线数据流量的需求,正在努力开发增强型第五代(5G)通信系统或准5G通信系统。因此,5G通信系统或准5G通信系统被称为超4G网络通信系统或后LTE系统。对于更高的数据传输速率,5G通信系统被认为是在超高频带(毫米波)(诸如60GHz)上实现的。为了减轻超高频带上的路径损耗并增加无线电波的到达范围,针对5G通信系统考虑了以下技术,诸如波束成形、大规模多输入多输出(MIMO)、全维MIMO(FD-MIMO)、阵列天线、模拟波束成形以及大规模天线。

[0003] 还正在开发使5G通信系统具有增强型网络的各种技术,诸如演进的或高级小小区、云无线电接入网络(云RAN)、超密集网络、设备到设备(D2D)通信、无线回程、移动网络、协作通信、协调多点(CoMP)和接收干扰消除。还存在为5G系统开发的其他各种方案,包括例如作为高级编码调制(ACM)方案的混合FSK和QAM调制(FQAM)和滑动窗口叠加编码(SWSC),以及作为高级接入方案的滤波器组多载波(FBMC)、非正交多址(NOMA)和稀疏码多址(SCMA)。

[0004] 作为以人为中心且人在其中生成和消费信息的连接网络的互联网现在正在向物联网(IoT)演进,在物联网(IoT)中,分布式实体(诸如事物)在没有人为干预的情况下交换和处理信息。作为IoT技术通过与云服务器的连接而和大数据处理技术相结合的万物互联(IoE)已经出现。由于物联网实现需要诸如感测技术、有线/无线通信和网络基础设施、服务接口技术和安全技术的技术要素,因此最近已经研究了传感器网络、机器对机器(M2M)通信、机器类型通信(MTC)等。

[0005] 这样的IoT环境可以提供智能互联网技术(IT)服务,其通过收集和分析互联物之间生成的数据来为人类生活创造新的价值。IoT可以通过现有信息技术(IT)和各种工业应用之间的融合和结合而被应用于各种领域,包括智能家居、智能建筑、智能城市、智能汽车或联网汽车、智能电网、医疗保健、智能家电和高级医疗服务。

[0006] 与此相一致,已经做出了将5G通信系统应用于IoT网络的各种尝试。例如,诸如传感器网络、MTC和M2M通信的技术可以通过波束成形、MIMO和阵列天线来实现。云RAN作为上述大数据处理技术的应用也可以被认为是5G技术和IoT技术之间的融合的示例。

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 本公开提供了支持网络切片的无线通信系统中的高效通信方法和设备。

[0009] 此外,本公开提供了在支持网络切片的无线通信系统中考虑会话的数量来建立会话的方法和设备。

[0010] 此外,本公开提供了支持网络切片的无线通信系统中的高效会话切换方法和设

备。

[0011] 技术解决方案

[0012] 根据本公开的实施例,支持网络切片的无线通信系统中由用户设备(UE)执行的方法包括:由UE经由第一接入网络发送针对第一网络切片的会话建立请求消息,经由第一接入网络从管理针对第一网络切片的会话的网络实体接收会话建立拒绝消息,在该会话建立拒绝消息包括指示超过针对第一网络切片的会话的最大数量的信息作为拒绝会话建立请求的原因的情况下,确定到作为UE的优选接入网络的第二接入网络的切换。

[0013] 此外,根据本公开的实施例,支持网络切片的无线通信系统中由管理会话的网络实体执行的方法包括:经由第一接入网络从用户设备(UE)接收针对第一网络切片的会话建立请求消息,识别使用第一网络切片的会话的当前数量是否超过会话的最大允许数量,以及在会话的当前数量超过会话的最大允许数量的情况下,发送包括指示超过会话的最大数量的信息作为拒绝UE的会话建立请求的原因的会话建立拒绝消息。

[0014] 此外,根据本公开的实施例,支持网络切片的无线通信系统中的UE包括收发器和处理器,该处理器被配置为经由第一接入网络通过收发器发送针对第一网络切片的会话建立请求消息,经由第一接入网络通过收发器从管理针对第一网络切片的会话的网络实体接收会话建立拒绝消息,并且在会话建立拒绝消息包括指示超过针对第一网络切片的会话的最大数量的信息作为拒绝会话建立请求的原因的情况下,确定到作为UE的优选接入网络的第二接入网络的切换。

[0015] 此外,根据本公开的实施例,支持网络切片的无线通信系统中管理会话的网络实体包括网络接口和处理器,该处理器被配置为通过网络接口经由第一接入网络从UE接收针对第一网络切片的会话建立请求消息,识别使用第一网络切片的会话的当前数量是否超过会话的最大允许数量,并且在会话的当前数量超过会话的最大允许数量的情况下,通过网络接口发送包括指示超过会话的最大数量的信息作为拒绝UE的会话建立请求的原因的会话建立拒绝消息。

附图说明

[0016] 图1是示出根据本公开的实施例的第五代系统(5GS)的结构图。

[0017] 图2是示出根据本公开的实施例的协议数据单元(PDU)会话建立过程的图。

[0018] 图3是示出根据本公开的实施例的PDU会话建立过程的图。

[0019] 图4是示出根据本公开的实施例的PDU会话切换过程的图。

[0020] 图5是示出根据本公开的实施例的用户设备(UE) 100的示例性配置的图。

[0021] 图6是示出根据本公开的实施例的网络实体的配置的图。

具体实施方式

[0022] 下面将参考附图详细描述本公开的操作原理。尽管考虑到本公开中的功能定义了后面描述的术语,但是这些术语可以根据用户或操作者的意图或习惯而改变。因此,不应该简单地根据实际使用的术语,而应根据每个术语落入本公开内的含义来进行定义。

[0023] 为了便于描述,说明性地提供了本公开中使用的指示网络实体的术语、指示消息的术语等。因此,本公开的实施例不限于下面描述的术语,并且可以使用具有等同技术含义

的其他术语。此外,尽管本公开使用了第五代(5G)系统标准中定义的术语和名称,但是本公开可以被等同地应用于符合其他标准的系统,而不受术语和名称的限制。

[0024] 根据本公开的各种实施例的设备可以是各种电子设备中的任何一种。例如,电子设备可以包括例如便携式通信设备(例如,智能手机)、便携式多媒体设备、便携式医疗设备、相机、可穿戴设备、家用电器或服务器。应当理解,本公开的各种实施例和其中使用的术语并不旨在将本文阐述的技术特征限制于特定实施例,而是包括针对对应的实施例的各种修改、等同或替代。关于对附图的描述,相似的附图标记可以用于指代相似或相关的元素。应当理解,与项目相对应的单数形式的名词可以包括一个或多个事物,除非相关上下文另有清楚的指示。

[0025] 如在本文所使用的,诸如“A或B”、“A和B中的至少一个”、“A或B中的至少一个”、“A、B或C”、“A、B和C中的至少一个”以及“A、B或C中的至少一个”等短语中的每一个都可以包括在对应的一个短语中一起枚举的项目中的任何一个或所有可能的组合。如在本文所使用的,诸如“第一”和“第二”或者“第一个”和“第二个”的术语可以用于简单地将对应的组件与另外的组件区分开,并且不在其他方面(例如,重要性或次序上)限制组件。应当理解,如果一个元件(例如,第一元件)被称为“与另一个元件(例如,第二元件)耦合”、“耦合到与另一个元件(例如,第二元件)”、“与与另一个元件(例如,第二元件)连接”或“连接到与另一个元件(例如,第二元件)”,则无论是否使用术语“可操作地”或“可通信地”,这都意味着该元件可以直接(例如,有线地)、无线地或经由第三元件与该另一个元件耦合。

[0026] 本公开的各种实施例可以被实现为包括存储在电子设备可读的存储介质(例如,内部存储器或外部存储器)中的一个或多个指令的软件。例如,电子设备的处理器可以调用存储在存储介质中的一个或多个指令中的至少一个并执行它。这允许机器被操作以根据所调用的至少一个指令来执行至少一个功能。一个或多个指令可以包括由编译器生成的代码或解释器可执行的代码。电子设备可读存储介质可以以非暂时性存储介质的形式来提供。其中,术语“非暂时性”仅意味着存储介质是有形设备,并且不包括信号(例如电磁波),但是该术语并不区分数据半永久性地存储在存储介质中的情况和数据临时存储在存储介质中的情况。

[0027] 根据实施例,根据本公开的各种实施例的方法可以被包括在计算机程序产品中并以其来提供。计算机程序产品可以作为产品在卖方和买方之间交易。计算机程序产品可以以机器可读存储介质(例如,紧凑盘只读存储器(CD-ROM))的形式分发、或者经由应用商店(例如,PlayStore™)或直接在两个用户设备(例如,智能手机)之间在线分发(例如,下载或上传)。如果在线分发,则计算机程序产品的至少一部分可以被临时生成或至少被临时存储在机器可读存储介质(诸如制造商服务器、应用商店服务器或中继服务器的存储器)中。

[0028] 根据各种实施例,每个组件可以包括单个实体或多个实体,并且多个实体中的一些实体可以被分离地设置在不同的组件中。根据各种实施例,可以省略上述组件中的一个或多个、或者可以添加一个或多个其他组件。可替代地或附加地,多个组件(例如,模块或程序)可以集成到单个组件中。在这种情况下,根据各种实施例,集成的组件仍然可以以与在集成之前由多个组件中对应的一个组件执行的相同或相似的方式来执行多个组件中的每一个的一个或多个功能。根据各种实施例,由模块、程序或另外的组件执行的操作可以依次地、并行地、重复地或启发式地来执行,或操作中一个或多个可以以不同的次序来执行或被

省略,或者可以添加一个或多个其他操作。

[0029] 根据本公开的实施例,电子设备可以指用户使用的各种设备。例如,电子设备可以是终端、用户设备 (UE)、移动站、订户站、远程终端、无线终端或用户设备。为了方便,下面将在UE作为电子设备的上下文中描述本公开的实施例。此外,接入网络 (AN) 可以提供用于与电子设备进行无线通信的信道。AN可以是无线电接入网络 (RAN)、基站 (BS)、eNB、eNodeB、5G 节点、发送/接收点 (TRP) 或第五代NodeB (5GNB)。

[0030] 本公开涉及无线通信系统中支持各种服务的方法和装置。具体地,本公开描述了无线通信系统中通过使用网络切片管理会话来支持各种服务的技术。在支持网络切片的无线通信系统中,不同网络切片的流量是由不同的协议数据单元 (PDU) 会话来处理的。PDU会话是指提供PDU连接服务的数据网络和UE之间的关联。网络切片可以被理解为逻辑上向网络配置网络功能 (NF) 的集合,以支持具有不同特性的各种服务 (诸如、大规模物联网 (IoT) 和诸如车联万物 (V2X) 的任务关键型服务) 并将不同的网络切片彼此分离的技术。因此,即使在任一网络切片发生通信中断时,也不会影响另外的网络切片的通信,从而能够提供稳定的通信服务。在本公开中,术语“切片”和“网络切片”在相同的含义上可以互换使用。

[0031] 在网络环境中,当一个UE接收各种服务时,该UE可以连接到两个或更多个网络片。NF可以被实现为作为运行在硬件上的软件实例的网络元件、或者被实现为在适当平台上实例化的虚拟化功能。

[0032] 为了便于描述,作为示例给出了在本公开的描述中使用的标识接入节点的术语、表示网络实体或NF的术语、表示消息的术语、表示网络实体间接口的术语以及表示各种类型的标识信息的术语。因此,本公开不限于下面描述的术语,并且这些术语可以由技术含义上的其他等同术语来代替。

[0033] 为了便于描述,本公开使用第三代合作伙伴计划长期演进 (3GPP LTE) 和5G标准中定义的术语和名称。然而,本公开不限于上述术语和名称。因此,本公开中定义的术语或名称可以同样适用于符合其他标准的系统。

[0034] 对于本公开中描述的网络技术,可以参考由国际电信联盟 (ITU) 或3GPP定义的标准规范 (例如,TS 23.501和TS 23.502)。稍后描述的图1中示出的网络环境中包括的组件中的每一个都可以是物理实体、或者可以是执行单独功能的软件或与软件相结合的硬件。

[0035] 此外,根据本公开的实施例,核心网络 (CN) 可以管理关于UE的订户信息、移动性、接入授权、会话建立、数据分组流量或计费策略中的至少一个。CN可以包括节点 (或实体),诸如用户平面功能 (UPF)、接入和移动性管理功能 (AMF)、会话管理功能 (SMF)、用户平面功能 (UPF)、统一数据管理 (UDM)、策略控制功能 (PCF) 节点等。对于CN中包括的节点 (或实体) 的描述,可以参考由3GPP定义的标准规范 (例如,TS 23.501和TS 23.502)。

[0036] 为了便于描述,NF的名称 (例如,AMF、SMF、网络切片选择功能 (NSSF) 等) 用于指示用于交换访问控制和状态管理的信息的实体。然而,即使当NF实际上被实现为实例 (AMF实例、SMF实例、NSSF实例等) 时,本公开的实施例也同样适用。

[0037] 图1是示出根据实施例的5G系统 (5GS) 的系统结构的图。

[0038] 参考图1,5G CN可以包括AMF 120、SMF 135、UPF 130、PCF 140、UDM 145、NSSF 160、网络数据分析功能 (NWDAF) 165、非3GPP功能 (N3F) 115等。在图1中,示出为Nx的附图标记 (诸如N2、N3、……) 指示5G CN中NF之间的已知接口,并且对于相关描述,可以参考标准规

范 (TS 23.501)。因此,本文将省略对这些接口的详细描述。

[0039] 在图1中,UE 100可以通过3GPP无线电接入网络 (RAN) 110和/或非3GPP (N3GPP) AN 115接入5G CN。UE 100可以通过RAN 110,经由N2接口连接到AMF 120并且经由N3接口连接到UPF 130。RAN 110也可以被称为BS、“接入点 (AP)”、“eNodeB或eNB”、“5G节点”、“gNodeB或gNB”或者具有等同技术含义的其他术语。

[0040] 在图1中,N3GPP AN 115是作为用于 (已经通过未由3GPP定义的非3GPP接入网络 (例如,Wi-Fi等) 接入了) 的UE 100的N2接口和N3接口终止 (termination) 的NF。例如,N3GPP AN 115可以是非3GPP互通功能 (N3IWF)、受信非3GPP网关功能 (TGF)、有线接入网关功能 (W-AGF) 等。N3GPP AN 115可以处理N2控制平面信令和N3用户平面分组。连接到N3GPP AN 115的UE可以通过N3GPP AN 115,经由N2接口连接到AMF120并且经由N3接口连接到UPF 130。

[0041] 在图1中,AMF 120是管理UE的无线网络接入和移动性的NF。SMF135是管理UE的会话的NF,并且会话信息包括服务质量 (QoS) 信息、计费信息和分组处理信息。UPF 130是处理用户流量 (用户平面流量) 的NF,并且由SMF 135控制。PCF 140是管理用于在无线通信系统中提供服务的运营商策略的NF。UDM 145是存储和管理UE订阅信息的NF。UDR 150是存储和管理数据的NF,并且存储在UDR 150中的UE订阅信息可以被使用。UDR 150可以存储UE订阅信息,并将UE订阅信息提供给UDM 145。此外,UDR 150可以存储运营商策略信息,并将运营商策略信息提供给PCF 140。在图1中,NWDAF 165是提供分析信息以操作5G系统的NF。NWDAF 165可以从另外的NF或包括在5GS中的操作、管理和维护 (OAM) 收集数据,分析收集的数据,并将分析结果提供给另外的NF。

[0042] 在由管理会话的SMF 135提供的NF服务中,与PDU会话相关的服务操作在5G标准 (TS 23.502V16.4.0) 中定义,如下面的<表1>所示。

[0043] 【表1】

服务名称	服务操作	操作语义	示例使用实体
[0044] Nsmf_PDUSession	创建 (Create)	请求/响应	V-SMF/I-SMF
	更新 (Update)	请求/响应	V-SMF/I-SMF、H-SMF
	释放 (Release)	请求/响应	V-SMF/I-SMF
	创建 SM 上下文	请求/响应	AMF

[0045]

	(CreateSMContext)		
更 新 SM 上 下 文 (UpdateSMContext)	请求/响应	AMF	
释 放 SM 上 下 文 (ReleaseSMContext)	请求/响应	AMF	
SM 上 下 文 状 态 通 知 (SMContextStatusNotify)	订阅/通知	AMF	
状态通知 (StatusNotify)	订阅/通知	V-SMF/I-SMF	
上 下 文 请 求 (ContextRequest)	请求/响应	AMF、I-SMF、SMF	
上下文推送 (ContextPush)	请求/响应	SMF	
发 送 MO 数 据 (SendMOData)	请求/响应	AMF	

[0046] 图1的5G系统结构支持基于服务的接口,并且与SMF 135相关的基于服务的接口由“Nsmf”定义,如上面的<表1>所示。在<表1>中,“Nsmf_PDUSession”表示在PDU会话中操作的服务,并且该服务包括对PDU会话的创建/删除/修改操作。这些操作可以通过在AMF 120和SMF 135之间发送和接收PDU会话请求/响应消息来执行。

[0047] 此外,如在<表1>的示例中,SMF 135可以从AMF 120接收作为PDU会话请求消息的“Nsmf_PDUSession_CreateSMContext”请求消息,并且响应于该接收到的消息向AMF 120发送“Nsmf_PDUSession_CreateSMContext”响应消息,作为AMF 120和SMF 135之间的关联创建操作,从而支持PDU会话。此外,如在<表1>的示例中,SMF 135可以从AMF 120接收作为PDU会话请求消息的“Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext”请求消息,并且响应于该接收到的消息,向AMF 120发送“Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext”响应消息,作为AMF 120和SMF 135之间的关联更新操作,从而支持PDU会话。对于<表1>中的其他服务操作,可以参考相关标准,省略对其的详细描述。

[0048] 为了便于描述,用于交换访问控制和状态管理的信息的实体将被统称为NF。在本公开中,根据本公开的实施例,NF可以被描述为NF实体,并且NF可以被实现为实例(分别为AMF实例、SMF实例、NSSF实例等)。

[0049] 在本公开中,实例可以指其中特定的NF以软件代码的形式存在,并且可以通过物理和/或逻辑资源分配执行,以执行来自物理计算系统(例如,存在于CN上的特定计算系统)的NF的功能的状态。因此,AMF实例、SMF实例和NSSF实例可以指物理和/或逻辑资源被分配并且可分别用于来自存在于CN上的特定计算系统的AMF、SMF和NSSF操作。因此,物理AMF、SMF和NSSF设备可以使用由存在于网络上的特定计算系统为AMF、SMF和NSSF操作分配的物理和/或逻辑资源,来执行与AMF、SMF和NSSF实例相同的操作。因此,在本公开的实施例中,术语NF (AMF、SMF、UPF、NSSF、NRF、SCP等)可以用NF实例来代替,反之亦然。类似地,在本公开的实施例中,术语网络切片可以用网络切片实例来代替,反之亦然。

[0050] 根据本公开的实施例,在由3GPP定义的5G系统中,一个网络切片可以被称为单网络切片选择辅助信息(S-NSSAI)。因此,网络切片可以由S-NSSAI来标识。S-NSSAI可以包括切片/服务类型(SST)和切片区分符(SD)。SST可以指示切片支持的服务的特征(例如,增强型移动宽带(eMBB)、物联网(IoT)、超可靠低等待时间通信(URLLC)、车联万物(V2X)等)。SD可以是用作SST所指示的特定服务的附加标识符(ID)的值。

[0051] NSSAI可以包括一个或多个S-NSSAI。NSSAI的示例可以包括但不限于存储在UE中的所配置的李SSAI、由UE请求的所请求的李SSAI、由5G CN的李NF(例如,AMF、NSSF等)确定的允许UE使用的所允许的李SSAI、以及UE已经订阅的所订阅的李SSAI。

[0052] 在本公开中,UE 100可以接入3GPP接入网络或N3GPP接入网络中的至少一个。此外,UE 100可以同时连接到3GPP接入网络和N3GPP接入网络,以在5G系统中被注册。

[0053] 接入网可以由各种术语(诸如BS、AN、接入点(AP)等)代替。例如,3GPP接入网络可以是使用经许可频带的网络,而N3GPP接入网络可以是使用未经许可频带的网络,这不限网络分类。

[0054] 具体地,UE 100可以接入3GPP RAN 110,并且执行向AMF 120的注册过程。在注册过程期间,AMF 120可以确定对已经接入了3GPP RAN 110的UE 100可用的所允许的切片(所允许的李SSAI),并且将该所允许的切片分配给UE 100。这被称为第一允许的切片。UE 100可以接入N3GPP AN 115并且执行向AMF 120的注册过程。在注册过程期间,AMF 120可以确定对已经接入了N3GPP AN 115的UE 100可用的所允许的切片(所允许的李SSAI),并且将该所允许的切片分配给UE 100。这被称为第二允许的切片。第一允许的切片和第二允许的切片可以包括相同的S-NSSAI或不同的S-NSSAI。在本公开中,第一允许的切片和第二允许的切片可以使用相同的S-NSSAI或不同的S-NSSAI。

[0055] 移动通信运营商可以在网络切片的基础上定义可用网络资源的大小。在本公开中,这可以被称为网络切片策略(或切片策略)。切片策略信息可以包括以下信息中的至少一条。

[0056] -S-NSSAI

[0057] -PDU会话的最大数量

[0058] -计算会话的最大数量的方法

[0059] 根据本公开的实施例的切片策略信息中包括的会话的最大数量可以指示使用S-NSSAI建立的会话的最大数量。5G CN的李NF(例如,AMF、SMF等)可以对在PDU会话建立过程中建立的、使用特定S-NSSAI的会话的数量进行计数。根据本公开的实施例,会话的最大数量可以指示使用该S-NSSAI的会话的数量的最大值。例如,如果对于eMBB切片,会话的最大数量是100000,则对于包括指示eMBB切片的S-NSSAI的会话请求,5G CN(或5G CN中的至少一个NF)可以允许多达100000个会话。

[0060] 根据本公开的实施例,5G CN(或5G CN中的至少一个NF)可以在NF中存储和管理切片策略信息。存储在NF中的切片策略信息可以由移动通信运营商的策略来确定。移动通信运营商可以以操作、管理和维护(OAM)的方式来存储和更新NF中的切片策略信息。

[0061] 根据本公开的实施例,5G CN的李NF(或5G CN中的至少一个NF)可以从5G CN的另一个NF获得切片策略信息。

[0062] 图2是示出根据本公开的实施例的PDU会话建立过程的图。在图2中,UE 100、AN

200和201、AMF 120和SMF 135的基本操作与图1中对应的配置相同,因此将省略对它们的详细描述。

[0063] 参考图2,根据本公开的实施例的UE 100可以接入第一AN 200并执行PDU会话建立过程。第一AN 200可以是3GPP RAN 110或N3GPP AN 115。

[0064] 在步骤210中,UE 100可以接入第一AN 200并发送PDU会话建立请求消息。PDU会话建立请求消息可以包括关于UE打算使用的切片(即,针对其UE请求会话建立)的信息。关于UE打算使用的切片的信息可以包括S-NSSAI。

[0065] UE 100可以在PDU会话建立请求消息中包括关于优选接入类型的信息。优选接入类型可以指示UE 100针对使用UE所请求的PDU会话的S-NSSAI优选的AN的类型(例如,3GPP AN、N3GPP AN等)。

[0066] 根据本公开的实施例,可以根据UE 100当前接入的AN来设置优选接入类型。在这种情况下,UE 100可以将优选接入类型设置为当前接入的第一AN200支持的AN类型。

[0067] 根据另一个实施例,可以在不管UE 100当前接入的AN如何的情况下设置优选接入类型。在这种情况下,UE 100可以将优选接入类型设置为当前接入的第一AN 200支持的AN类型或者当前接入的第一AN 200不支持的AN类型。例如,尽管UE 100当前接入的第一AN 200是3GPP AN,但是优选接入类型可以被设置为N3GPP AN、或者尽管当前接入的第一AN 200是N3GPP AN,但是优选接入类型可以被设置为3GPP AN。

[0068] 在步骤212中,在接收到PDU会话建立请求消息时,根据本公开的实施例的第一AN 200可以选择PDU会话建立请求消息将被发送到的AMF 120。第一AN 200可以向所选AMF 120发送PDU会话建立请求消息。在步骤214中,AMF 120可以向SMF 135发送PDU会话建立请求消息。该PDU会话建立请求消息包括在步骤210中的PDU会话建立请求消息中包括的信息,例如,关于UE 100打算使用的切片(即,针对其UE 100请求会话建立的切片)或优选接入类型的信息中的至少一个。

[0069] 例如,上面的<表1>中描述的Nsmf_PDUSession_CreateSMContext请求消息可以用作AMF 120发送给SMF 135的PDU会话建立请求消息。

[0070] SMF 135可以处理该PDU会话请求。SMF 135可以确定所请求的S-NSSAI是否将被计入会话的最大数量中。例如,SMF 135可以基于存储在SMF135中的本地配置来确定所请求的S-NSSAI是否将被计入会话的最大数量中。可替代地,SMF 135可以基于从UDM 145接收到的关于UE 100的订阅信息来确定所请求的S-NSSAI是否将被计入会话的最大数量中。可替代地,从SMF135请求的所有S-NSSAI可以被计入会话的最大数量中。此外,所有或一些S-NSSAI可以被计入会话的最大数量中、或者将被计入会话的最大数量中的S-NSSAI可以结合每个运营商、每个地区、每个时区或每种流量类型中的至少一个、以各种方式来确定/设置。

[0071] 当所请求的S-NSSAI被计入会话的最大数量时,在步骤216中,在确定允许针对UE 100的会话建立之前,SMF 135可以向5G CN的NF 202(或者5G CN中的至少一个NF)询问切片的可用性。NF 202可以是各种实体(或实例)中的任何一个,诸如PCF 140、AMF 120、SMF 135、UPF 130、UDM145、NWDaf 165、NSSF 160、UDR 150、第三方、应用功能(AP)和用于边缘计算的暴露网络功能(NEF)(未示出)。

[0072] 为此,SMF 135可以向NF 202发送切片可用性请求消息。在另一个实施例中,当NF 202是SMF 135时,SMF 135可以直接确定切片的可用性,因此可以跳过步骤216和220中的请

求/响应消息发送和接收。步骤216的切片可用性请求消息可以包括关于切片的信息(例如, S-NSSAI等)、关于UE 100的AN的信息(例如, 3GPP、N3GPP等)、优选接入类型、UE位置信息(例如, 跟踪区域(TA)等)或UE信息(例如, 订阅永久标识符(SUPI)、5G全球唯一临时标识符(5G-GUTI)等)中的至少一个。

[0073] 同时, 当由UE 100请求/设置的优选接入类型被包括在步骤214中发送的Nsmf_PDUSession_CreateSMContext请求消息中时, SMF 135可以存储优选接入类型。

[0074] 根据另一个实施例, SMF 135可以从UDM 145或PCF 140获得关于针对S-NSSAI的优选接入类型的信息。SMF 135可以存储从UDM 145或PCF 140接收到的优选接入类型。根据另一个实施例, SMF 135可以基于运营商策略(本地配置、本地策略等)来确定针对S-NSSAI的优选接入类型。SMF 135可以根据运营商策略来存储优选接入类型。

[0075] 当关于针对S-NSSAI的优选接入类型的信息是由UDM 145或PCF 140提供的、或者针对S-NSSAI的优选接入类型是基于运营商策略确定的时, 关于优选接入类型的信息可以不被包括在步骤210的请求消息中。在另一个实施例中, 如上所述, 当关于优选接入类型的信息被包括在步骤210中的请求消息中, 并且关于针对S-NSSAI的优选接入类型的信息是由UDM 145、PCF 140或运营商策略提供的时, 优选接入类型可以根据多个优选接入类型的预定优先级来确定。

[0076] 在步骤218中, NF 202可以识别从SMF 135接收到的、用于切片的切片策略(例如, S-NSSAI等)和针对该切片的会话的当前数量。

[0077] 例如, NF 202将用于切片的切片策略中包括的会话的最大数量与针对该切片的会话的当前数量进行比较。如果针对该切片的会话的当前数量没有达到会话的最大数量(即, 当会话的当前数量小于会话的最大数量时), NF 202可以确定该切片当前可用。如果目标切片当前可用, 则NF 202可以基于步骤216的请求消息, 将针对该切片的会话的当前数量增加1。

[0078] 根据另一个示例, 例如, NF 202可以将用于该切片的切片策略中会话的最大数量与针对该切片的会话的当前数量进行比较。当目标切片的当前会话数量已经达到会话的最大数量时(即, 当当前会话的数量等于会话的最大数量时), NF 202可以确定该切片当前不可用。

[0079] 在步骤220中, NF 202可以向SMF 135发送切片可用性响应消息。关于切片的信息(例如, S-NSSAI等)或指示切片是否可用的信息(例如, 指示切片是否可用或不可用的指示或不可用性的原因值)中的至少一个可以被包括在切片可用性响应消息中。

[0080] SMF 135可以根据由NF 202指示的切片的可用性来确定是否允许会话建立。例如, 当NF 202指示切片(S-NSSAI)可用时, SMF 135可以确定接受对使用切片(S-NSSAI)建立PDU会话的请求。在另一个实施例中, 例如, 当NF 202发送指示切片(S-NSSAI)不可用的消息时, SMF 135可以确定拒绝对使用切片(S-NSSAI)建立PDU会话的请求。

[0081] 在步骤222中, SMF 135可以向AMF 120发送对在步骤214中接收到的PDU会话建立请求消息的响应消息。例如, 在<表1>中描述的Nsmf_PDUSession_CreateSMContext响应消息可以用作响应消息。

[0082] 当SMF 135确定接受对使用切片(S-NSASI)建立PDU会话的请求时, SMF 135在步骤222中发送给AMF 120的响应消息可以包括PDU会话建立接受消息(或指示接受的信息)。当

SMF 135确定拒绝对使用切片(S-NSAI)建立PDU会话的请求时,SMF 135在步骤222中发送给AMF 120的响应消息可以包括PDU会话建立拒绝消息(或指示拒绝的信息)。

[0083] 随后,在步骤224和226中,AMF 120可以通过第一AN 200向UE 100发送从SMF 135接收到的PDU会话建立接受/拒绝消息。

[0084] 图3是示出根据本公开的实施例的PDU会话建立过程的图。在图3中,UE 100、AN 200和201、AMF 120和SMF 135的基本操作与图1中对应的配置相同,因此将省略对它们的详细描述。假设在其中根据图2的过程建立了针对由UE 100请求的S-NSSAI的会话的状态下执行图3的过程。

[0085] 参考图3,根据本公开的实施例的UE 100可以接入第二AN 201并执行PDU会话建立过程。第二AN 201可以是3GPP RAN 110或N3GPP AN 115。

[0086] 在步骤310中,UE 100可以接入第二AN 201并发送PDU会话建立请求消息。PDU会话建立请求消息可以包括关于UE 100打算使用的切片(即,针对其UE 100请求会话建立的切片)的信息。关于UE 100打算使用的切片的信息可以包括S-NSSAI。此外,S-NSSAI可以与通过图2所示的过程的、UE 100在通过第一AN 200建立的PDU会话中使用的S-NSSAI相同或不同。

[0087] 此外,UE 100可以在步骤310的PDU会话建立请求消息中包括关于优选接入类型的信息。优选接入类型可以指示UE 100针对使用UE所请求的PDU会话的S-NSSAI优选的AN的类型(例如,3GPP AN、N3GPP AN等)。根据本公开的实施例,优选接入类型可以根据UE 100当前接入的AN来设置。在这种情况下,UE 100可以将优选接入类型设置为当前接入的第二AN201支持的AN类型。根据另一个实施例,可以在不管UE 100当前接入的AN如何的情况下设置优选接入类型。在这种情况下,UE 100可以将优选接入类型设置为当前接入的第二AN 201支持的AN类型或者当前接入的第二AN201不支持的AN类型。例如,尽管UE 100当前接入的第二AN 201是N3GPP AN,但是优选接入类型可以被设置为3GPP AN、或者尽管当前接入的第二AN 201是3GPP AN,但是优选接入类型可以被设置为N3GPP AN。

[0088] 当在图2的步骤210中发送的PDU会话建立请求消息中包括针对S-NSSAI的优选接入类型时,根据本公开的实施例的UE 100可以不在于图3的步骤310中发送的PDU会话建立请求消息中包括优选接入类型。在另一个实施例中,想要改变在图2的步骤210中请求的针对S-NSSAI的优选接入类型的UE 100可以在于图3的步骤310中发送的PDU会话建立请求消息中包括改变/更新的优选接入类型。例如,尽管在步骤210中,UE 100指示3GPP AN作为针对S-NSSAI的优选接入类型,但是在步骤310中,UE 100可以将优选接入类型改变为N3GPP AN。

[0089] 此外,在本公开的实施例中,UE 100可以将PDU会话建立请求消息的请求类型设置为“初始请求”。

[0090] 在步骤312中,在接收到PDU会话建立请求消息时,根据本公开的实施例的第二AN 201可以选择PDU会话建立请求消息将被发送到的AMF 120。第二AN 201可以向所选AMF 120发送PDU会话建立请求消息。

[0091] 在步骤314中,AMF 120可以向SMF 135发送PDU会话建立请求消息。该PDU会话建立请求消息包括步骤310中的PDU会话建立请求消息中包括的信息,例如,关于UE 100打算使用的切片(即,针对其UE 100请求会话建立的切片)或优选接入类型的信息中的至少一个。

[0092] 当PDU会话建立请求消息的请求类型是“初始请求”时,例如,在上面的<表1>中描述的Nsmf_PDUSession_CreateSMContext请求消息可以用作AMF 120发送到SMF 135的PDU会话建立请求消息。

[0093] SMF 135可以处理该PDU会话请求。SMF 135可以确定所请求的S-NSSAI是否将被计入会话的最大数量中。例如,SMF 135可以基于存储在SMF135中的本地配置来确定所请求的S-NSSAI是否将被计入会话的最大数量中。可替代地,SMF 135可以基于从UDM 145接收到的订阅信息来确定所请求的S-NSSAI是否将被计入会话的最大数量中。可替代地,从SMF 135请求的所有S-NSSAI可以被计入会话的最大数量中。此外,所有或一些S-NSSAI可以被计入会话的最大数量中、或者将被计入会话的最大数量中的S-NSSAI可以结合每个运营商、每个地区、每个时区或每种流量类型中的至少一个、以各种方式来确定/设置。

[0094] 当所请求的S-NSSAI被计入会话的最大数量时,在步骤316中,在确定允许针对UE 100的会话建立之前,SMF 135可以向5G CN的NF 202(或者5G CN中的至少一个NF)询问切片的可用性。为此,SMF 135可以向NF 202发送切片可用性请求消息。如在图2的实施例中描述的,切片可用性请求消息可以包括关于切片的信息(例如,S-NSSAI等)、关于UE 100的AN的信息(例如,3GPP、N3GPP等)、优选接入类型、UE位置信息(例如,TA等)或UE信息(例如,SUPI、5G-GUTI等)中的至少一个。

[0095] 同时,当由UE 100请求/设置的优选接入类型被包括在步骤314中发送的Nsmf_PDUSession_CreateSMContext请求消息中时,SMF 135可以存储优选接入类型。例如,在没有针对S-NSSAI的优选接入类型的情况下,SMF 135可以存储优选接入类型。可替代地,在存在针对S-NSSAI的优选接入类型的情况下,SMF 135可以用接收到的新的优选接入类型信息来更新存储的优选接入类型。

[0096] 根据另一个实施例,SMF 135可以从UDM 145或PCF 140获得关于针对S-NSSAI的优选接入类型的信息。SMF 135可以存储从UDM 145或PCF 140接收到的优选接入类型。根据另一个实施例,SMF 135可以基于运营商策略(本地配置、本地策略等)来确定针对S-NSSAI的优选接入类型。SMF 135可以根据运营商策略来存储优选接入类型。

[0097] 当关于针对S-NSSAI的优选接入类型的信息是由UDM 145或PCF 140提供的、或者针对S-NSSAI的优选接入类型是基于运营商策略确定的时,关于优选接入类型的信息可以不被包括在步骤310的请求消息中。在另一个实施例中,如上所述,当关于优选接入类型的信息被包括在步骤210中的请求消息中,并且关于针对S-NSSAI的优选接入类型的信息是由UDM 145、PCF140或运营商策略提供的时,优选接入类型可以根据多个优选接入类型的预定优先级来确定。

[0098] 在步骤318中,NF 202可以识别从SMF 135接收到的、用于切片的切片策略(例如,S-NSSAI等)和针对该切片的会话的当前数量。

[0099] 例如,NF 202将用于切片的切片策略中包括的会话的最大数量与针对该切片的会话的当前数量进行比较。如果针对该切片的会话的当前数量没有达到会话的最大数量,则NF 202可以确定该切片当前可用。如果目标切片当前可用,则NF 202可以基于步骤316的请求消息,将针对该切片的会话的当前数量增加1。

[0100] 根据另一个示例,例如,NF 202可以将用于切片的切片策略中的会话的最大数量与针对该切片的会话的当前数量进行比较。当目标切片的当前会话数量已经达到会话的最

大数量时, NF 202可以确定该切片当前不可用。

[0101] 在步骤320中, NF 202可以向SMF 135发送切片可用性响应消息。关于切片的信息(例如, S-NSSAI等)或指示切片是否可用的信息(例如, 指示切片是否可用或不可用的指示或不可用性的原因值)中的至少一个可以被包括在切片可用性响应消息中。

[0102] SMF 135可以根据由NF 202指示的切片的可用性来确定是否允许会话建立。例如, 当NF 202指示切片(S-NSSAI)可用时, SMF 135可以确定接受对使用切片(S-NSSAI)建立PDU会话的请求。在另一个实施例中, 例如, 当NF 202发送指示切片(S-NSSAI)不可用的消息时, SMF 135可以确定拒绝对使用切片(S-NSSAI)建立PDU会话的请求。

[0103] 在步骤322中, SMF 135可以向AMF 120发送对在步骤214中接收到的PDU会话建立请求消息的响应消息。例如, 在<表1>中描述的Nsmf_PDUSession_CreateSMContext响应消息可以用作响应消息。

[0104] 当SMF 135确定拒绝对使用切片(S-NSASI)建立PDU会话的请求时, SMF 135在步骤322中发送给AMF 120的响应消息可以包括PDU会话建立拒绝消息(或指示拒绝的信息)。当SMF 135确定接受对使用切片(S-NSASI)建立PDU会话的请求时, SMF 135在步骤322中发送给AMF 120的响应消息可以包括PDU会话建立接受消息(或指示接受的信息)。

[0105] 随后, 在步骤324和326中, AMF 120可以通过第二AN 201向UE 100发送从SMF 135接收到的PDU会话建立接受/拒绝消息。

[0106] 在图2和图3的实施例中, PDU会话建立拒绝消息可以包括指示拒绝原因的原因值。

[0107] 根据本公开的实施例, 指示拒绝原因的值可以是指示已经达到了会话的最大数量(例如, 配额(quota)溢出、超过配额等)的值。SMF 135可以基于在步骤220和320中从NF 202接收到的信息来设置指示拒绝原因的值。

[0108] 根据另一个示例, 指示拒绝原因的值可以是指示已经达到了会话的最大数量并且会话切换可用的值。SMF 135可以基于在步骤220和320中从NF202接收到的信息、UE 100的会话相关上下文或针对S-NSSAI的优选接入类型中的至少一个来设置指示拒绝原因的值。

[0109] 例如, 当已经通过第一AN 200建立了针对S-NSSAI的PDU会话并且正在使用该PDU会话的UE 100通过第二AN 201请求对使用同一S-NSSAI的PDU会话的建立, 并且对应的S-NSSAI当前不可用(配额溢出)时, SMF 135可以将指示已经达到了会话的最大数量但是会话切换可用的值设置为指示拒绝原因的值。当SMF 135以这种方式设置指示拒绝原因的值时, 可以考虑优选接入类型。例如, 可以基于优选接入类型从第一AN 200和第二AN 201之间确定优选的AN类型。如果接收PDU会话请求的第二AN 201支持的AN相比于使用该PDU会话的第一AN 200支持的AN是优选的, 则SMF 135可以将指示会话切换可用的值设置为指示拒绝会话建立请求的值。

[0110] 此外, PDU会话建立拒绝消息可以包括与被拒绝的S-NSSAI相关联的退避时间。退避时间可以指UE 100在被设置为退避时间的时间内不执行特定操作(例如, SM NAS信令)。例如, 在被设置为退避时间的期间, 在被设置为与PDU会话建立拒绝消息中包括的S-NSSAI相关联的退避时间的时间内, UE 100可能不请求针对该S-NSSAI的新的PDU会话。当被描述为UE不被允许为请求针对S-NSSAI的新的PDU会话时, 这可能指UE不发送包括作为网络切片的该S-NSSAI和被设置为“初始请求”的请求类型的PDU会话建立请求消息。此外, 退避时间不会影响由UE 100执行的特定操作。例如, UE 100可以在被设置为退避时间的时间内

执行PDU会话切换过程或PDU会话修改过程。PDU会话切换过程可以指可以发送包括作为网络切片的S-NSSAI和被设置为“现有PDU会话”的请求类型的PDU会话建立请求消息。PDU会话修改过程可以指可以发送包括作为网络切片的S-NSSAI的PDU会话修改请求消息。

[0111] 在接收到PDU会话建立拒绝消息时,UE 100可以基于PDU会话建立拒绝消息中包括的原因值,识别出因为已经达到了会话的最大数量,因此已经拒绝了PDU会话请求。

[0112] UE 100可以基于在步骤226和326中接收到的信息和由UE 100存储的会话相关信息中的至少一个来确定接下来的操作。

[0113] 根据本公开的实施例的UE 100可以在被设置为PDU会话建立拒绝消息中包括的退避时间的时间之后再次请求PDU会话。在退避时间过去之后(在退避定时器到期之后),PDU会话建立请求消息的请求类型可以被设置为“初始请求”。退避时间可以在无论AN如何的情况下被应用于同一公共陆地移动网络(PLMN)。

[0114] 根据另一个实施例的UE 100可以确定通过第一AN 200建立的PDU会话到第二AN 201的切换。UE 100可以在退避时间到期之前请求会话切换,并且用于请求会话切换的PDU会话建立请求消息的请求类型可以被设置为“现有PDU会话”。在这种情况下,通过第一AN 200建立的PDU会话和移动到第二AN 201的PDU会话可以是使用同一S-NSSAI的会话。将参考图4详细描述根据本公开的实施例的会话切换过程。

[0115] 如在图2的实施例和/或图3的实施例中描述的,当PDU会话建立拒绝消息包括指示拒绝原因的原因值并且指示会话切换可用的值被包括作为指示会话建立请求的拒绝的原因值时,将稍后描述的图4的切换过程可以被触发。因此,图2的实施例和/或图3的实施例以及图4的实施例可以组合实现。

[0116] 图4是示出根据本公开的实施例的PDU会话切换过程的图。图4的实施例基于UE 100正在通过第一AN 200使用PDU会话的假设。

[0117] 参考图4,根据本公开的实施例的UE 100可以确定通过第一AN 200使用的PDU会话到第二AN 201的切换。

[0118] 在步骤410中,UE 100可以通过接入第二AN 201发送PDU会话建立请求消息来进行会话切换。UE 100可以将PDU会话建立请求消息的请求类型设置为例如“现有PDU会话”。

[0119] PDU会话建立请求消息可以包括UE 100当前正在使用且受制于会话切换的PDU会话的PDU会话ID。

[0120] PDU会话建立请求消息可以包括关于UE 100打算使用的切片的信息。关于UE 100打算使用的切片的信息可以包括S-NSSAI。S-NSSAI可以与通过第一AN 200使用的PDU会话的S-NSSAI相同,UE 100打算切换该通过第一AN 200使用的PDU会话。

[0121] 在步骤412中,根据本公开的实施例,在接收到PDU会话建立请求消息时,可以选择PDU会话建立请求消息将被发送到的AMF。第二AN 201可以向所选AMF 120发送PDU会话建立请求消息。

[0122] 在步骤414中,AMF 120可以向SMF 135发送PDU会话建立请求消息。当PDU会话请求消息的请求类型是“现有PDU会话”时,AMF 120发送给SMF 135的PDU会话建立请求消息可以是例如上面的<表1>中描述的Nsmf_PDU Session_UpdateSMContext请求消息。也就是说,其可以是对更新与通过第一AN 200使用的PDU会话相关的会话管理(SM)上下文的请求,而不是对创建新的SM上下文的请求。SM上下文可以包括与PDU会话相关的信息,例如,PDU会话

ID、PDU会话使用的AN类型等。

[0123] SMF 135可以处理该PDU会话请求。SMF 135可以确定所请求的S-NSSAI是否将被计入会话的最大数量中。例如,SMF 135可以基于存储在SMF135中的本地配置来确定所请求的S-NSSAI是否将被计入会话的最大数量中。可替代地,SMF 135可以基于从UDM 145接收到的订阅信息来确定所请求的S-NSSAI是否将被计入会话的最大数量中。可替代地,从SMF 135请求的所有S-NSSAI可以被计入会话的最大数量中。

[0124] 当所请求的S-NSSAI将被计入会话的最大数量中并且请求类型是“现有PDU会话”时,SMF 135可以识别出PDU会话请求是将由第一AN 200建立的正在进行的PDU会话切换到第二AN 201的请求。SMF 135可以识别PDU会话建立请求消息中包括的、与PDU会话ID(即,UE 100当前正在使用并且受制于会话切换的PDU会话的PDU会话ID)相对应的会话上下文。如果存在与该PDU会话ID相对应的PDU会话,则SMF 135可以确定在第一AN200中建立和使用的PDU会话到第二AN 201的切换。因此,SMF 135可以确定不需要与会话的最大数量相关的切片可用性检查。也就是说,考虑通过第一AN 200使用的PDU会话到第二AN 201的切换,SMF 135可以确定没有必要对当前使用的会话的数量进行计数。因此,SMF 135可以不执行用于检查切片可用性的步骤416至420。可替代地,SMF 135可以执行步骤416至420,以向NF 202通知针对该S-NSSAI的、UE 100正在使用PDU会话的AN类型被改变(例如,从第一AN 200支持的AN改变为第二AN 201支持的AN)。

[0125] 在步骤422中,SMF 135可以向AMF 120发送对在步骤414中接收到的PDU会话建立请求消息的响应消息。该响应消息可以是例如在上面的<表1>中描述的Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext响应消息。

[0126] 如果SMF 135确定接受使用切片(S-NSASI)的PDU会话切换,则在步骤422中由SMF 135发送到AMF 120的响应消息可以包括指示会话切换接受的PDU会话建立接受消息。如果SMF 135决定拒绝使用切片(S-NSASI)的PDU会话切换,则在步骤422中由SMF 135发送到AMF 120的响应消息可以包括指示会话切换拒绝的PDU会话建立拒绝消息,尽管未示出。

[0127] 在步骤424和426中,AMF 120可以通过第二AN 201向UE 100发送从SMF 135接收到的PDU会话建立接受消息。当发送PDU会话建立拒绝消息时,可以执行相同的操作。

[0128] 随后,在接收到PDU会话建立接受消息时,UE 100可以识别出通过第一AN 200使用的PDU会话到第二AN 201的切换成功。

[0129] 在步骤428a中,已经处理了会话切换的SMF 135可以确定释放通过第一AN 200建立的PDU会话,并执行PDU会话释放过程。

[0130] 可替代地,在步骤428b中,已经识别出会话切换成功的UE 100可以确定释放通过第一AN 200建立的PDU会话,并执行PDU会话释放过程。

[0131] 可替代地,在步骤428c和428d中,已经处理了会话切换的SMF 135和已经识别出会话切换成功的UE 100中的每一个都可以删除与第一AN 200相关的PDU会话信息。

[0132] 在图4的实施例中,PDU会话释放可以通过步骤428a和428b或步骤428c和428d来执行。

[0133] 此外,根据本公开的实施例,当UE 100不能够通过第一AN 200使用切片(S-NSSAI)时(例如,当S-NSSAI未被包括在针对第一AN 200所允许的NSSAI中时、当S-NSSAI被包括在针对第一AN 200所拒绝的S-NSSAI中时、当UE通过第一AN 200被注销时等),图4所示的PDU

会话切换过程可以发生。在这种情况下,在图4的过程发生的情况下,AMF 120可以执行维护存储在SMF 135中的PDU会话相关SM上下文的操作,如下。

[0134] 已经确定了不将该S-NSSAI包括在针对第一AN 200所允许的NSSAI中的AMF 120可以在特定时间过去之后(例如,在定时器到期之后)而不是立即执行从针对第一AN 200所允许的NSSAI中排除该S-NSSAI的操作。

[0135] 可替代地,已经确定了将该S-NSSAI包括在针对第一AN 200所拒绝的S-NSSAI中的AMF 120可以在特定时间过去之后(例如,在定时器到期之后)而不是立即执行将该S-NSSAI包括在针对第一AN 200所拒绝的S-NSSAI中的操作。

[0136] 可替代地,已经确定了通过第一AN 200的UE注销的AMF 120可以在特定时间过去之后(例如,在定时器到期之后)而不是立即执行通过第一AN200的UE注销。

[0137] 可替代地,当UE 100不能够通过第一AN 200使用切片(S-NSSAI)时,AMF 120可以指示SMF 135在特定时间过去之后(例如,在定时器到期之后)而不是立即删除PDU会话相关SM上下文。AMF 120可以发送上面的表1中示出的Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext或Nsmf_PDUSession_ReleaseSMContext请求消息,以指示SMF 135删除PDU会话相关SM上下文。在接收到Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext或Nsmf_PDUSession_ReleaseSMContext请求消息时,SMF 120可以删除相关SM上下文。

[0138] 可替代地,当UE 100不能够通过第一AN 200使用切片(S-NSSAI)时,AMF 120可以指示SMF 135在特定时间过去之后删除PDU会话相关SM上下文。例如,AMF 120发送以指示SMF 135删除PDU会话相关SM上下文的<表1>中示出的Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext或Nsmf_PDUSession_ReleaseSMContext请求消息可以包括时间信息(定时器)。当接收到Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext或Nsmf_PDUSession_ReleaseSMContext请求消息时,SMF 120可以在接收到的消息中包括的时间过去之后(在定时器到期之后)删除相关SM上下文。

[0139] 图5是示出根据本公开的实施例的UE 100的示例性配置的图。

[0140] 参考图5,UE 100可以被实现为包括用于根据在具有图1的配置的通信系统中确定的通信方法来执行无线通信的处理器502和收发器504。处理器501可以控制收发器903的操作,并且根据在图1至图4的实施例中的至少一个中描述的方法,向设备提供总体控制以执行会话建立过程和会话切换过程。

[0141] 图6是示出根据本公开的实施例的网络实体(或NF)的配置的图。网络实体(或NF)可以是除了图1的配置中的UE 100之外的组件之一。

[0142] 图6的网络实体(或NF)可以被实现为包括用于根据在具有图1的配置的通信系统中确定的通信方法来执行有线/无线通信的处理器602和通信接口604。处理器602可以控制通信接口604的操作,并且根据在图1至图4的实施例中的至少一个中描述的方法来提供对设备的总体控制,以执行会话建立过程和会话切换过程。

[0143] 尽管在本公开中详细描述了特定实施例,但清楚地是,在不脱离本公开范围的情况下,各种修改是可能的。因此,本公开的范围应该由所附权利要求及其等同物来限定,而限于所描述的实施例。

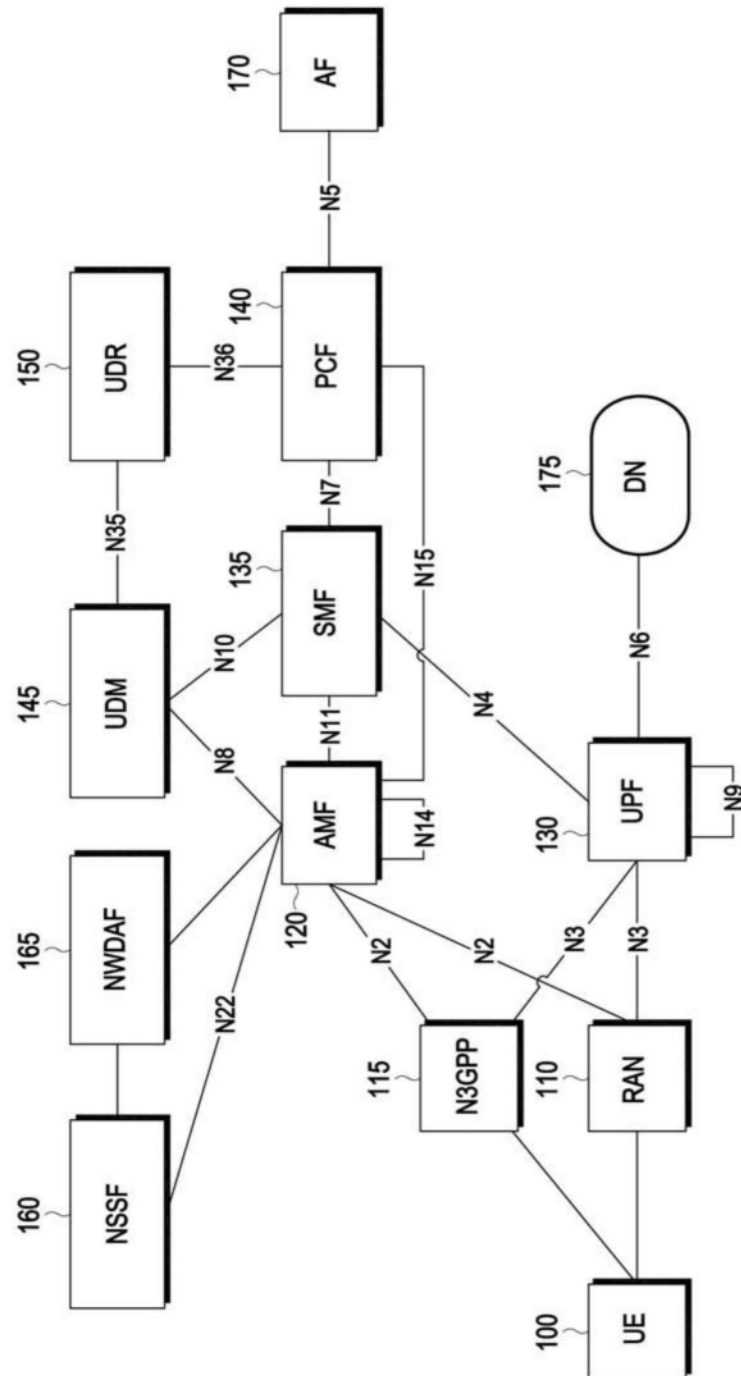


图1

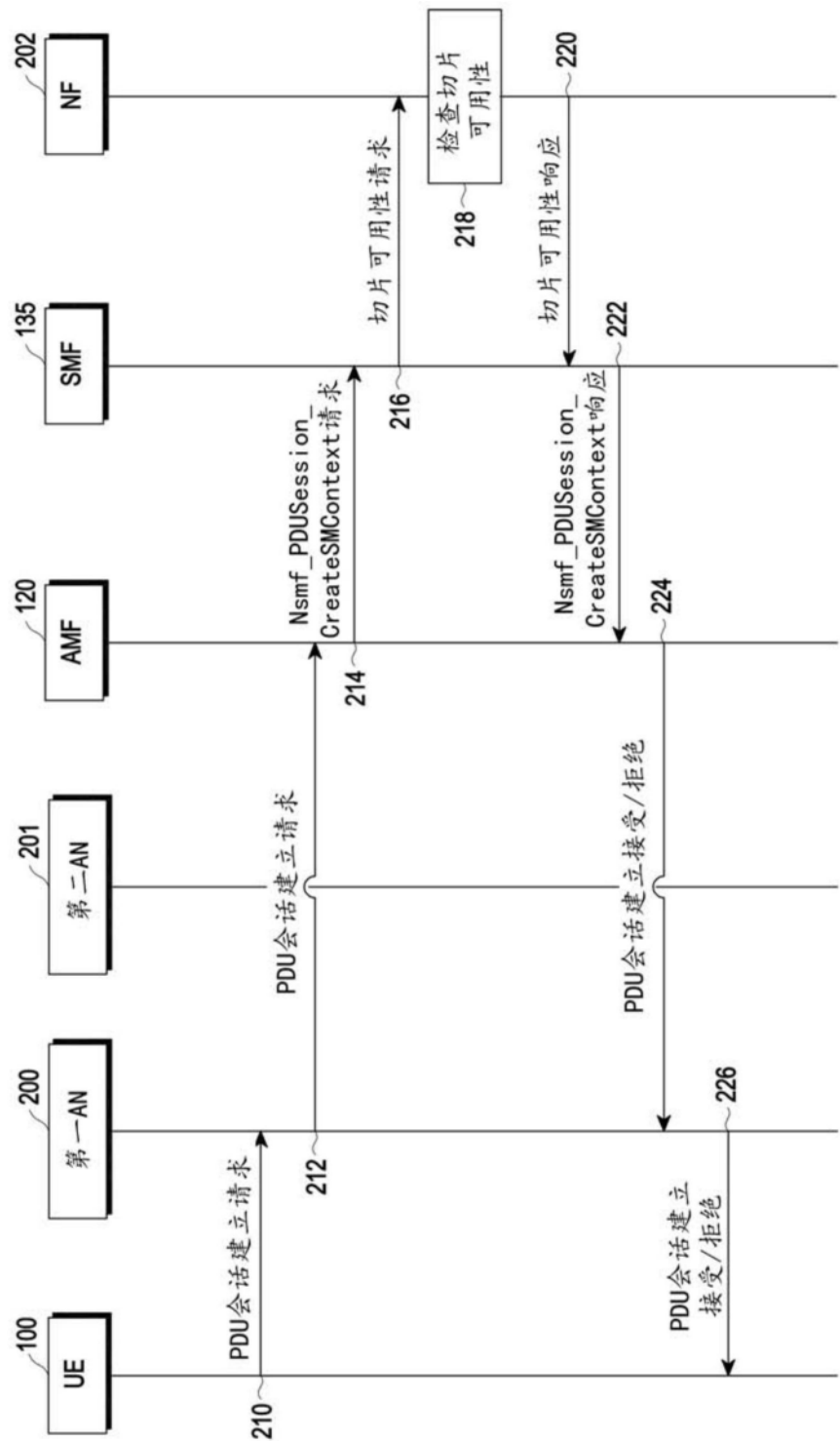


图2

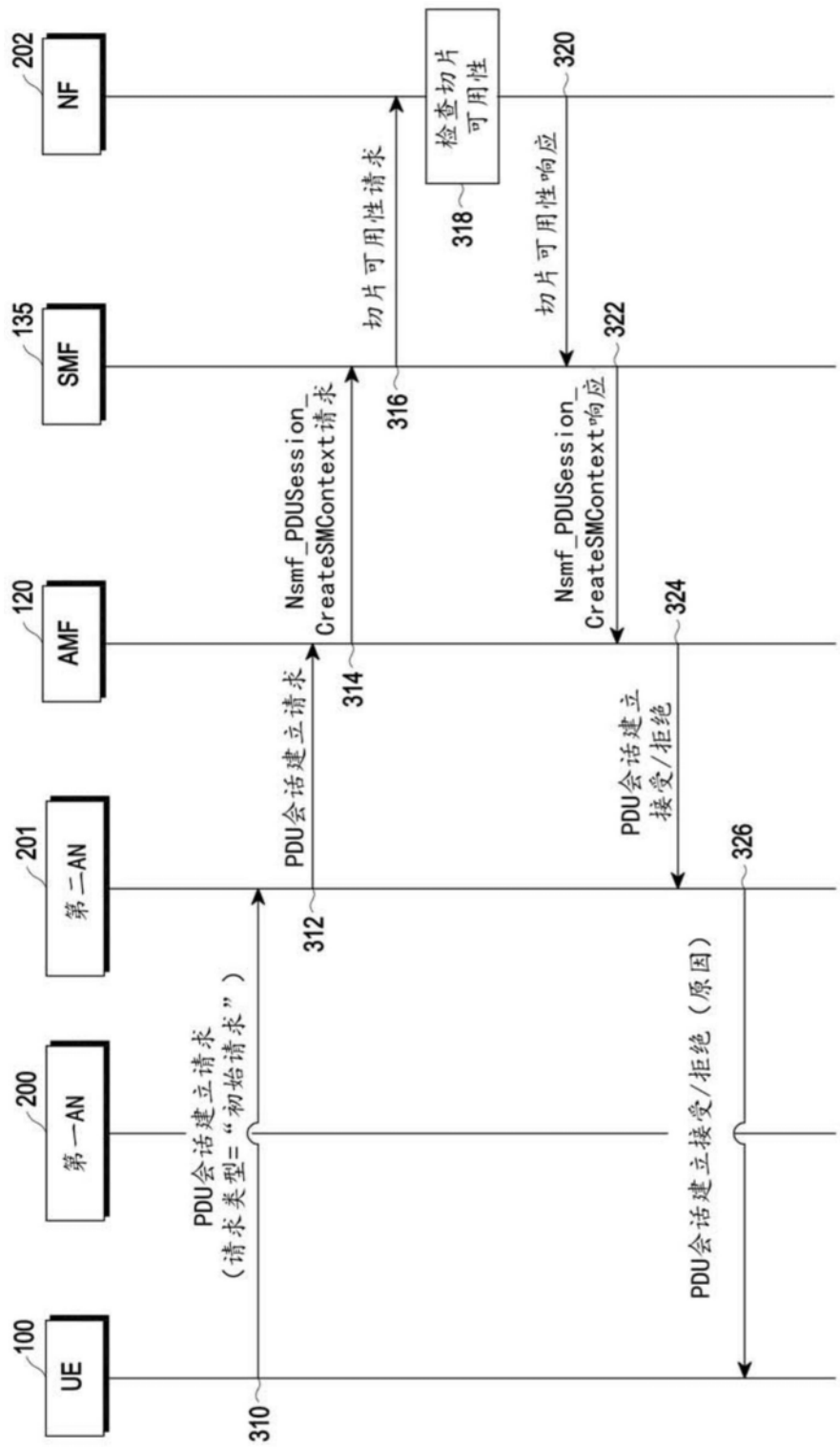


图3

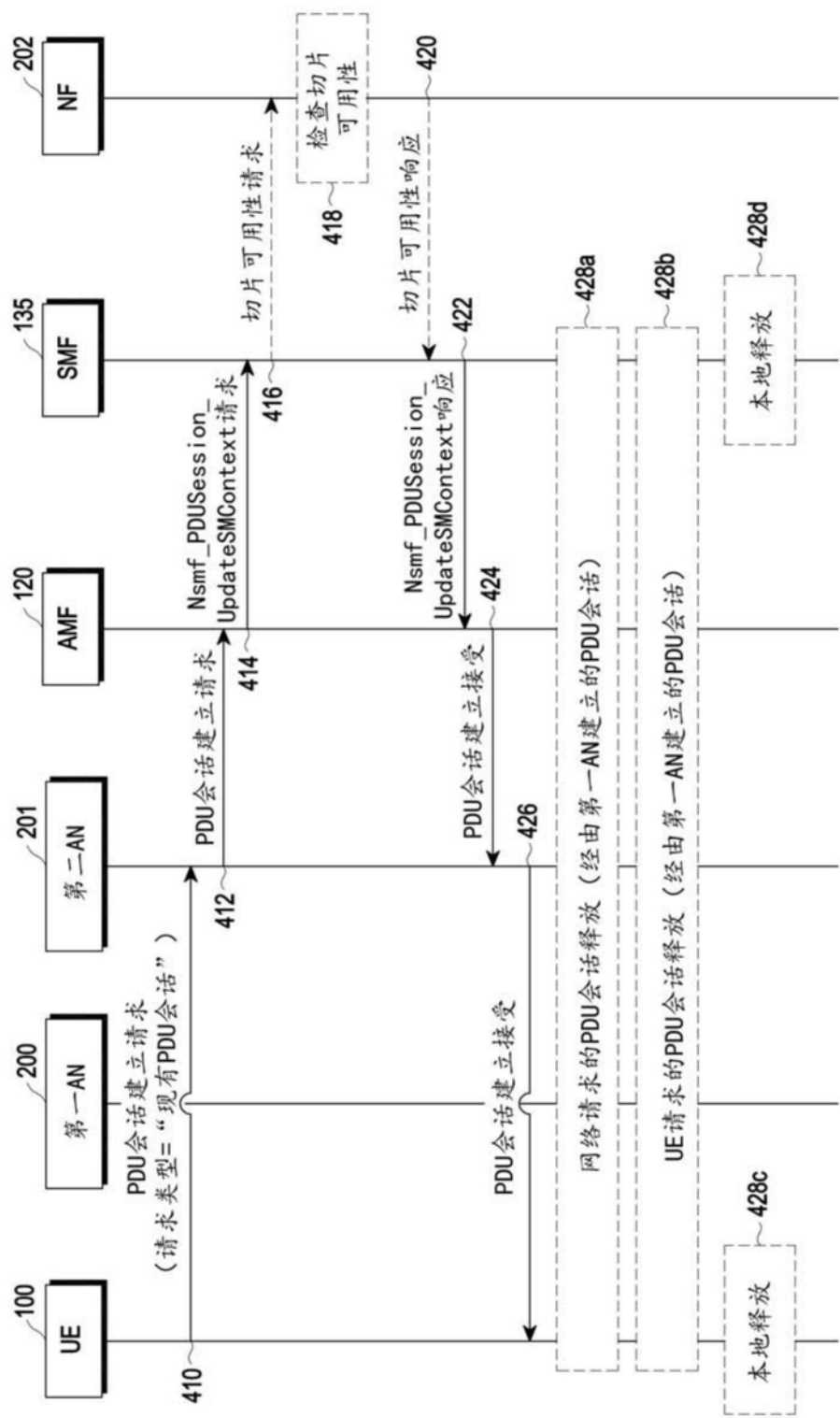


图4

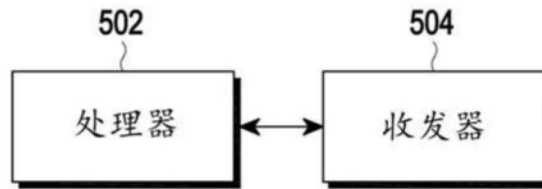


图5

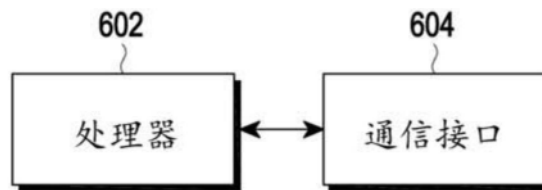


图6