



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114521335 B

(45) 授权公告日 2024.08.27

(21) 申请号 202080065695.5

(73) 专利权人 夏普株式会社

(22) 申请日 2020.08.07

地址 日本国大阪府堺市堺区匠町1番地

(65) 同一申请的已公布的文献号

(72) 发明人 菅原靖夫

申请公布号 CN 114521335 A

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 44334

(43) 申请公布日 2022.05.20

专利代理人 汪飞亚

(30) 优先权数据

(51) Int.CI.

2019-147898 2019.08.09 JP

H04W 8/14 (2009.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H04W 76/10 (2018.01)

2022.03.18

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据

EP 3499919 A1, 2019.06.19

PCT/JP2020/030441 2020.08.07

审查员 刘雯

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/029382 JA 2021.02.18

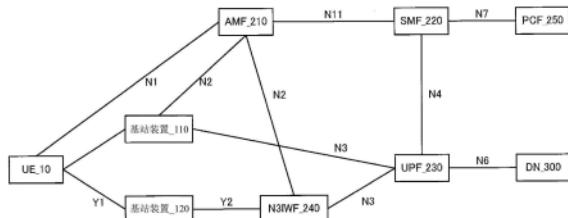
权利要求书1页 说明书83页 附图14页

(54) 发明名称

UE以及通信控制方法

(57) 摘要

根据本发明的一方案,是一种具备控制部和收发部的UE(User Equipment:用户设备),其特征在于,所述收发部从AMF (Access and Mobility Management Function:接入和移动性管理功能)接收表示网络是否支持ATSSS (Access Traffic Steering, Switching, Splitting)的第一信息,所述控制部基于所述第一信息来决定所述网络是否支持ATSSS,所述控制部在所述网络不支持ATSSS的情况下,不开始PDU会话建立过程来建立MA (Multi-Access) PDU (Protocol Data Unit)会话。



1. 一种用户设备UE,所述UE具备控制部和收发部,所述UE的特征在于,
所述收发部被配置为从接入和移动性管理功能AMF接收表示网络是否支持接入业务引导、切换、分流ATSSS的第一信息,
所述控制部被配置为基于所述第一信息,确定用于建立多接入协议数据单元MA PDU会话的协议数据单元PDU会话建立过程是否可以开始。
2. 根据权利要求1所述的UE,其特征在于,
所述控制部被配置为基于所述第一信息确定所述ATSSS是否由所述网络支持,及
所述控制部被配置为在所述网络不支持所述ATSSS的情况下,不开始用于建立所述MA PDU会话的所述PDU会话建立过程。
3. 一种由用户设备UE执行的通信控制方法,其特征在于,所述通信控制方法包括:
从接入和移动性管理功能AMF接收表示网络是否支持接入业务引导、切换、分流ATSSS的第一信息,
基于所述第一信息,确定用于建立多接入协议数据单元MA PDU会话的协议数据单元PDU会话建立过程是否可以开始。

UE以及通信控制方法

技术领域

[0001] 本申请涉及UE以及SMF。本申请对于作为2019年8月9日提出申请的日本专利申请的日本特愿2019-147898号主张优先权的利益,并通过对其进行参照而将其全部内容包括在本申请中。

背景技术

[0002] 在3GPP(3rd Generation Partnership Project:第三代合作伙伴计划)中,对作为第五代(5G)移动通信系统的5GS(5G System:5G系统)的系统架构进行研究,进行了用于支持新的过程、新的功能的讨论。在5GS(5G System)中,对作为新的核心网的5GC(5G Core Network:5G核心网)进行了研究来提供各种各样的服务。而且,也开始了用于在5GS中支持需要高可靠性和/或低延迟的通信的ATSSS(Access Traffic Steering,Switching and Splitting:接入业务引导、切换以及分流)的讨论(参照非专利文献1、非专利文献2以及非专利文献3)。在关于ATSSS的讨论中,讨论了使用已经规定的多接入PDU会话(也称为MA PDU会话,MA PDU Session(MA PDU会话))这样特别的PDU会话来通信,而不是PDU(Protocol Data Unit:协议数据单元)会话(也称为单接入PDU会话、SA PDU会话、SA PDU Session(SA PDU会话))。

[0003] 现有技术文献

[0004] 非专利文献

[0005] 非专利文献1:3GPP TS 23.501V16.1.0(2019-06);3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Services and System Aspects;System Architecture for the 5G System;Stage 2(Release 16)

[0006] 非专利文献2:3GPP TS 23.502V16.1.1(2019-06);3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Services and System Aspects;Procedures for the 5G System;Stage 2(Release 16)

[0007] 非专利文献3:3GPP TR 23.793V16.0.0(2018-12);3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Services and System Aspects;Study on access traffic steering,switch and splitting support in the 5G system architecture(Release 16)

发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 但是,关于对设定有SSC(Session and Service Continuity:会话和服务连续性)模式(mode)2、SSC模式3的MA PDU会话的PDU会话锚点(PDU Session Anchor,也称为PSA)的过程进行变更、将设定有SSC模式2或SSC模式3的MA PDU会话的PSA的一部分变更为SA PDU会话的PSA的过程、将设定有SSC模式2或SSC模式3的SA PDU会话的PSA变更为MA PDU会话的PSA的过程尚未明确。

[0010] 本发明的一方案是鉴于上述情况而完成的,其目的在于使变更设定有SSC模式2或SSC模式3的MA PDU会话的PSA的过程、将设定有SSC模式2或SSC模式3的MA PDU会话的PSA的一部分变更为SA PDU会话的PSA的过程、将设定有SSC模式2或SSC模式3的SA PDU会话的PSA的一部分变更为MA PDU会话的PSA的过程、执行了这些过程的情况下各装置的行为明确化。

[0011] 技术方案

[0012] 本发明的一实施方式的UE (User Equipment: 用户设备) 具备控制部和收发部, 其特征在于, 所述收发部从AMF (Access and Mobility Management Function: 接入和移动性管理功能) 接收表示网络是否支持ATSSS (Access Traffic Steering, Switching, Splitting: 接入业务引导、切换、分流) 的第一信息, 所述控制部基于所述第一信息来决定ATSSS是否被所述网络支持, 所述控制部在所述网络不支持ATSSS的情况下, 不开始PDU会话建立过程来建立MA (Multi-Access: 多接入) PDU (Protocol Data Unit: 协议数据单元) 会话。

[0013] 本发明的一实施方式的通信控制方法是由UE (User Equipment: 用户设备) 执行的, 其特征在于, 所述US从AMF (Access and Mobility Management Function: 接入和移动性管理功能) 接收表示网络是否支持ATSSS (Access Traffic Steering, Switching, Splitting: 接入业务引导、切换、分流) 的第一信息, 基于所述第一信息来决定ATSSS是否被所述网络支持, 在所述网络不支持ATSSS的情况下, 不开始PDU会话建立过程来建立MA (Multi-Access: 多接入) PDU (Protocol Data Unit: 协议数据单元) 会话。

[0014] 有益效果

[0015] 根据本发明的一方案, 能使变更设定有SSC模式2或SSC模式3的MA PDU会话的PSA的过程、将MA PDU会话的PSA的一部分变更为SA PDU会话的PSA的过程、将SA PDU会话的PSA的一部分变更为MA PDU会话的PSA的过程、执行了这些过程的情况下各装置的行为明确化。

附图说明

- [0016] 图1是说明移动通信系统1的概略的图。
- [0017] 图2是说明移动通信系统1的详细构成以及第一通信状态的图
- [0018] 图3是说明UE的装置构成的图。
- [0019] 图4是主要说明接入网装置的构成的图。
- [0020] 图5是主要说明核心网装置的构成的图。
- [0021] 图6是说明变更设定有SSC模式2的PDU会话的PSA的过程 (第一PSA变更过程) 的图。
- [0022] 图7是说明变更设定有SSC模式2的PDU会话的PSA的过程 (第二PSA变更过程) 的图。
- [0023] 图8是说明变更设定有SSC模式2的PDU会话的PSA的过程 (第三PSA变更过程) 的图。
- [0024] 图9是说明变更设定有SSC模式3的PDU会话的PSA的过程 (第四PSA变更过程) 的图。
- [0025] 图10是说明变更设定有SSC模式3的PDU会话的PSA的过程 (第五PSA变更过程) 的图。
- [0026] 图11是说明变更设定有SSC模式3的PDU会话的PSA的过程 (第六PSA变更过程) 的图。

- [0027] 图12是说明PDU会话释放过程的图。
- [0028] 图13是说明PDU会话建立过程的图。
- [0029] 图14是说明第二通信状态的图。
- [0030] 图15是说明第三通信状态的图。

具体实施方式

[0031] 以下,在对各实施方式中共同的部分较多的移动通信系统、各装置的构成以及在实施方式中使用的术语、识别信息、过程进行说明之后,对用于实施本发明的实施方式进行说明。

- [0032] [1.移动通信系统的概要]

[0033] 在此,对移动通信系统进行说明。

[0034] 首先,图1是用于说明移动通信系统1的概略的图,图2是用于说明该移动通信系统1的详细构成以及第一通信状态的图。图14是用于说明第二通信状态的图。图15是用于说明第三通信状态的图。

[0035] 在图1中记载了移动通信系统1由UE (User Equipment: 用户设备) _10、接入网_100、接入网_102、核心网_200、DN (Data Network: 数据网) _300构成。需要说明的是,对这些装置、网络,有时会省略附图标记进行记载,如UE、接入网、核心网、DN等。

[0036] 此外,在图2中记载了UE_10、基站装置_110、基站装置_120、AMF (Access and Mobility Management Function: 接入和移动性管理功能) _210、SMF (Session Management Function: 会话管理功能) _220、UPF (User Plane Function: 用户平面功能) _230、N3IWF (Non-3GPP InterWorking Function: 非3GPP互通功能) _240、PCF (Policy Control Function: 策略控制功能) _250、DN_300等装置/网络功能;以及将这些装置、网络功能相互连接的接口。

[0037] 此外,在图14中记载了UE_10、基站装置_112、基站装置_122、AMF_210、SMF_220、UPF_232、N3IWF_242、PCF_250、DN_300等装置/网络功能;以及将这些装置/网络功能相互连接的接口。

[0038] 此外,在图15中记载了UE_10、基站装置_110、基站装置_122、AMF_210、SMF_220、UPF_230、UPF_232、N3IWF_242、PCF_250、DN_300等装置/网络功能;以及这些装置/网络功能相互连接的接口。需要说明的是,对这些装置、网络功能,有时会省略附图标记进行记载,如UE、基站装置、AMF、SMF、UPF、N3IWF、PCF、DN等。

[0039] 需要说明的是,作为5G系统的5GS (5G System) 构成为包括UE、接入网以及核心网,但还可以进一步包括DN。

[0040] UE是能经由3GPP接入(也称为3GPP接入网、3GPP AN)和/或非3GPP接入(non-3GPP 接入,也称为non-3GPP接入网(非3GPP接入网)、non-3GPP AN(非3GPP AN))与网络服务连接的装置。UE可以是便携电话、智能手机等能进行无线通信的终端装置,也可以是能与作为4G系统的EPS (Evolved Packet System: 演进分组系统) 和5GS连接的终端装置。UE可以具备UICC (Universal Integrated Circuit Card: 通用集成电路卡)、eUICC (Embedded UICC: 嵌入式UICC)。需要说明的是,可以将UE表现为用户装置,也可以表现为终端装置。需要说明的是,UE是能利用ATSSS (Access Traffic Steering, Switching and Splitting: 接入业务引

导、切换以及分流)功能的装置,即ATSSS capable UE。

[0041] 此外,接入网也可以称为5G接入网(5G AN)。5G AN由NG-RAN(NG Radio Access Network:NG无线接入网)和/或非3GPP接入网(non-3GPP AN)构成。在NG-RAN中配置有一个以上的基地菊装置。该基站装置可以是gNB。gNB是向UE提供NR(New Radio:新无线)用户平面和控制平面的节点,是经由NG接口(包括N2接口或N3接口)与5GC连接的节点。即,gNB是为5GS新设计的基站装置,具有与在EPS中使用的基站装置(eNB)不同的功能。此外,在存在多个gNB的情况下,各gNB例如通过Xn接口相互连接。需要说明的是,基站装置_110、基站装置_112对应于gNB。

[0042] 此外,以下将NG-RAN称为3GPP接入。此外,将无线LAN接入网、非3GPP AN称为非3GPP接入。此外,也将配置于接入网的节点统称为NG-RAN节点。

[0043] 此外,以下,有时将接入网和/或接入网中所包括的装置中所包括的装置称为接入网装置。

[0044] 需要说明的是,接入网_100对应于3GPP接入,接入网_102对应于非3GPP接入。

[0045] 此外,接入网络_100中配置有基站装置_110和/或基站装置_112,在接入网络_102中配置有基站装置_120和/或基站装置_122和/或TNAP。需要说明的是,也可以是基站装置_110和/或基站装置_112和/或基站装置_120和/或基站装置_122和/或TNAP能利用ATSSS功能。

[0046] 此外,接入网_102有时也称为不可信非3GPP接入(Trusted Non-3GPP Access)或可信非3GPP接入(Trusted Non-3GPP Access)。图2的基站装置120和N3IWF对不可信非3GPP接入的情况进行了记载。即,在接入网络_102为不可信非3GPP接入的情况下使用基站装置_120或基站装置_122和N3IWF。此外,在接入网络_102为可信非3GPP接入(也称为Trusted Non-3GPP Access Network(可信非3GPP接入网)、TNAN)的情况下,使用可信非3GPP接入点(Trusted Non-3GPP Access Point,也称为TNAP)和可信非3GPP网关功能(Trusted Non-3GPP Gateway Function,也称为TNGF)来代替基站装置_120或基站装置_122和N3IWF。TNAP和TNGF配置于接入网_102或核心网_200。

[0047] 此外,核心网对应于5GC(5G Core Network:5G核心网)。在5GC中例如配置有AMF、UPF、SMF、PCF等。在此,5GC也可以表现为5GCN。需要说明的是,也可以是AMF、UPF、SMF、PCF能利用ATSSS功能。

[0048] 此外,N3IWF配置于接入网_102或核心网_200。

[0049] 此外,以下,有时将核心网和/或核心网中所包括的装置称为核心网装置。

[0050] 核心网可以是连接接入网和DN的移动体通信运营商(Mobile Network Operator;MNO)所运营的IP移动通信网络,也可以是用于运营、管理移动通信系统1的移动通信运营商的核心网,还可以是用于MVNO(Mobile Virtual Network Operator:移动虚拟网络运营商)、MVNE(Mobile Virtual Network Enabler:移动虚拟网络使能器)等虚拟移动通信运营商、虚拟移动体通信服务提供者的核心网。

[0051] 此外,DN也可以是向UE提供通信服务的DN。DN可以构成为分组数据服务网,也可以按每种服务来构成。而且,DN可以包括所连接的通信终端。因此,与DN连接可以是与配置于DN的通信终端、服务器装置连接。而且,在与DN之间收发用户数据可以是与配置于DN的通信终端、服务器装置收发用户数据。

[0052] 此外,以下,有时将接入网、核心网、DN中的至少一部分和/或这些中所包括的一个以上的装置称为网络或网络装置。就是说,网络和/或网络装置收发消息和/或执行过程意味着接入网、核心网、DN中的至少一部分和/或这些中所包括的一个以上的装置收发消息和/或执行过程。

[0053] 此外,UE能与接入网连接。此外,UE能经由接入网与核心网连接。而且,UE能经由接入网和核心网与DN连接。即,UE能在与DN之间收发(通信)用户数据。收发用户数据时不仅可以使用IP(Internet Protocol:网络协议)通信,还可以使用非IP(non-IP)通信。

[0054] 在此,IP通信是指使用IP的数据通信,通过IP分组进行数据的收发。IP分组由IP报头和有效载荷部构成。有效载荷部中可以包括EPS中所包括的装置、功能、5GS中所包括的装置、功能所收发的数据。

[0055] 此外,非IP通信是指不使用IP的数据通信,通过与IP分组的结构不同的形式进行数据的收发。例如,非IP通信可以是通过收发未被赋予IP报头的应用程序数据而实现的数据通信,也可以赋予MAC报头、以太网(Ethernet、注册商标)帧报头等其他报头来收发UE所收发的用户数据。

[0056] [2.各装置的构成]

[0057] 接着,使用附图对在各实施方式中使用的各装置(UE和/或接入网装置和/或核心网装置)的构成进行说明。需要说明的是,各装置可以构成为物理硬件,也可以构成为在通用硬件上构成的逻辑(虚拟)硬件,还可以构成为软件。此外,各装置具有的功能的至少一部分(包括全部)也可以构成为物理硬件、逻辑硬件、软件。

[0058] 需要说明的是,以下出现的各装置、功能内的各存储部(存储部_330、存储部_440、存储部_540)例如由半导体存储器、SSD(Solid State Drive:固态驱动器)、HDD(Hard Disk Drive:硬盘驱动器)等构成。此外,各存储部不仅能存储出厂阶段本来设定的信息,还能存储在与装置自身、功能以外的装置、功能(例如UE和/或接入网装置和/或核心网装置和/或PDN和/或DN)之间收发的各种的信息。此外,各存储部能存储在后文所述的各种通信过程中收发的控制消息中所包括的识别信息、控制信息、标志、参数等。此外,各存储部可以将这些信息存储于每个UE。

[0059] [2.1.UE_10的装置构成]

[0060] 首先,使用图3对在各实施方式中使用的UE的装置构成例进行说明。UE由控制部_300、天线_310、收发部_320、存储部_330构成。控制部_300、收发部_320、存储部_330经由总线连接。收发部_320与天线_310连接。

[0061] 控制部_300是控制UE整体的动作、功能的功能部。需要说明的是,控制部_300也可以对UE中的其他的功能部(收发部_320、存储部_330)所不具有的所有的功能进行处理。控制部_300通过根据需要读出并执行存储于存储部_330的各种程序来实现UE中的各种处理。

[0062] 收发部_320是用于经由天线_310与接入网内的基站装置等进行无线通信的功能部。即,UE能使用收发部_320在与接入网装置和/或核心网装置和/或DN之间收发用户数据和/或控制信息。

[0063] 具体而言,UE能通过使用收发部_320与基站装置_110、基站装置_120、TNAP进行通信。即,UE在经由3GPP接入进行通信时与基站装置_110进行通信。此外,UE在经由非3GPP接入进行通信时与基站装置_120或TNAP进行通信。更详细而言,UE在经由不可信非3GPP接入

进行通信时与基站装置_120进行通信,UE在经由可信非3GPP接入进行通信时与TNAP进行通信。如此,UE能根据所利用的接入网来变更连接目的地。

[0064] 此外,UE能通过使用收发部_320与核心网装置(AMF、SMF、UPF等)进行通信。

[0065] UE能经由N1接口(UE与AMF间的接口)与AMF收发NAS(Non-Access-Stratum:非接入层)消息。不过,N1接口是逻辑性的接口,因此,实际上UE与AMF之间的通信经由基站装置_110、基站装置_112、基站装置_120、基站装置_122、TNAP来进行。具体而言,UE能在经由3GPP接入进行通信时,经由基站装置_110或基站装置_112与AMF进行通信。此外,UE能在经由非3GPP接入(不可信非3GPP接入)进行通信时,经由基站装置_120或基站装置_122和N3IWF与AMF进行通信。此外,UE能在经由非3GPP接入(可信非3GPP接入)进行通信时经由TNAP和TNGF与AMF进行通信。在UE与AMF之间交换的信息主要是控制信息。

[0066] 此外,UE能使用N1接口和N11接口(AMF与SMF间的接口)与SMF进行通信。具体而言,UE能经由AMF与SMF进行通信。需要说明的是,如上所述,UE与AMF之间的通信路径有时可以根据接入(3GPP接入、不可信非3GPP接入、可信非3GPP接入)而遵循三种路径。在UE与SMF之间交换的信息主要是控制信息。

[0067] 此外,UE能使用N3接口(接入网与UPF间的接口)与UPF进行通信。具体而言,UE能在经由3GPP接入进行通信时,经由基站装置_110或基站装置_112与UPF进行通信。此外,UE能在经由非3GPP接入(不可信非3GPP接入)进行通信时,经由基站装置_120或基站装置_122和N3IWF与UPF进行通信。此外,UE能在经由非3GPP接入(可信非3GPP接入)进行通信时,经由TNAP和TNGF与UPF进行通信。UE与UPF之间的通信路径主要用于收发用户数据。

[0068] 此外,UE能使用N1接口、N11接口以及N7接口(SMF与PCF间的接口)与PCF进行通信。具体而言,UE能经由AMF和SMF与PCF进行通信。需要说明的是,如上所述,UE与AMF之间的通信路径有时可以根据接入(3GPP接入、不可信非3GPP接入、可信非3GPP接入)而遵循三种路径。在UE与PCF之间交换的信息主要是控制信息。

[0069] 此外,UE能使用N3接口和N6接口(UPF与DN间的接口)与DN进行通信。具体而言,UE能在经由3GPP接入进行通信时,经由基站装置_110或基站装置_112以及UPF与DN进行通信。此外,UE能在经由非3GPP接入(不可信非3GPP接入)进行通信时,经由基站装置_120或基站装置_122、N3IWF以及UPF与DN进行通信。此外,UE能在经由非3GPP接入(可信非3GPP接入)进行通信时,经由TNAP、TNGF以及UPF与DN进行通信。UE与DN之间的通信路径,即PDU会话或MA PDU会话主要用于收发用户数据。

[0070] 需要说明的是,上述仅记载了UE与在本说明书中代表性的装置/功能的通信,UE当然也能与上述以外的装置/功能,即上述以外的核心网装置进行通信。

[0071] 存储部_330是用于存储UE的各动作所需的程序、用户数据、控制信息等的功能部。

[0072] 此外,UE是支持ATSSS功能的UE,理想的是,从核心网侧接收到的控制信息存储于存储部_330。而且,控制部_300可以具有如下功能:根据从核心网侧接收到的控制信息或存储于存储部_330的控制信息来决定是进行使用MA PDU会话的通信,还是进行使用SA PDU会话的通信。此外,能在使用MA PDU会话进行通信的情况下,决定是仅经由3GPP接入进行通信,还是仅经由非3GPP接入进行通信,还是经由3GPP接入和非3GPP进行通信。此外,能在使用SA PDU会话进行通信的情况下,决定是仅经由3GPP接入进行通信,还是仅经由非3GPP接入进行通信。控制部_300根据这些的决定来控制收发部320,使其能适当地进行通信。

[0073] 此外,UE也可以具有如下功能:在使用MA PDU会话进行通信的情况下,根据从SMF接收到的ATSSS规则决定应该将上行链路业务路由到哪个接入。

[0074] 此外,UE也可以具有基于从PCF接收到的URSP规则(URSP rules)来请求MA PDU会话的建立的功能。

[0075] [2.2.基站装置_110、基站装置_112的装置构成]

[0076] 接着,使用图4对在各实施方式中使用的基站装置_110、基站装置_112的装置构成例进行说明。需要说明的是,基站装置_112与基站装置_110可以是相同的装置构成,因此,以下,对基站装置_110的装置构成进行说明。

[0077] 基站装置_110是配置于3GPP接入的基站装置。基站装置_110由控制部_400、天线_410、网络连接部_420、收发部_430、存储部_440构成。控制部_400、网络连接部_420、收发部_430、存储部_440经由总线连接。收发部_430与天线_410连接。此外,基站装置_110也可以是支持ATSSS功能的基站装置。

[0078] 控制部_400是控制基站装置_110整体的动作、功能的功能部。需要说明的是,控制部_400也可以对基站装置_110中的其他的功能部(网络连接部_420、收发部_430、存储部_440)所不具有的所有的功能进行处理。控制部_400通过根据需要读出存储于存储部_440的各种程序并执行来实现基站装置_110中的各种处理。

[0079] 网络连接部_420是用于供基站装置_110与AMF和/或UPF进行通信的功能部。即,基站装置_110能使用网络连接部_420在与AMF和/或UPF等之间收发控制信息和/或用户数据。

[0080] 具体而言,基站装置_110能通过使用网络连接部_420经由N2接口(接入网与AMF间的接口)与AMF进行通信。此外,基站装置_110能通过使用网络连接部_420经由N3接口与UPF进行通信。

[0081] 收发部_430是用于经由天线_410与UE进行无线通信的功能部。即,基站装置_110能使用收发部_430和天线_410在与UE之间收发用户数据和/或控制信息。

[0082] 此外,基站装置_110具有如下功能:在从UE接收到以核心网装置为目的地的用户数据和/或控制信息的情况下,向该核心网装置发送用户数据和/或控制信息。此外,基站装置_110具有如下功能:在从核心网装置接收到以UE为目的地的用户数据和/或控制信息的情况下,向该UE发送用户数据和/或控制信息。

[0083] 需要说明的是,上述仅记载了基站装置_110与代表性的装置/功能的通信,基站装置_110当然也能与上述以外的装置/功能,即上述以外的核心网装置进行通信。

[0084] 存储部_440是用于存储基站装置_110的各动作所需的程序、用户数据、控制信息等的功能部。

[0085] [2.3.基站装置_120、基站装置_122的装置构成]

[0086] 接着,使用图4对在各实施方式中使用的基站装置_120、基站装置_122的装置构成例进行说明。需要说明的是,基站装置_122与基站装置_120可以是相同的装置构成,因此,以下,对基站装置_110的装置构成进行说明。

[0087] 基站装置_120是配置于非3GPP接入(不可信非3GPP接入)的基站装置。基站装置_120由控制部_400、天线_410、网络连接部_420、收发部_430、存储部_440构成。控制部_400、网络连接部_420、收发部_430、存储部_440经由总线连接。收发部_430与天线_410连接。此外,基站装置_120也可以是支持ATSSS功能的基站装置。

[0088] 控制部_400是控制基站装置_120整体的动作、功能的功能部。需要说明的是,控制部_400也可以对基站装置_120中的其他的功能部(网络连接部_420、收发部_430、存储部_440)所不具有的所有的功能进行处理。控制部_400通过根据需要读出存储于存储部_440的各种程序并执行来实现基站装置_120中的各种处理。

[0089] 网络连接部_420是用于供基站装置_120与N3IWF进行通信的功能部,是用于经由N3IWF与AMF和/或UPF进行通信的功能部。即,基站装置_120能使用网络连接部_420在与N3IWF之间收发控制信息和/或用户数据。此外,基站装置_120能使用网络连接部_420在与AMF和/或UPF等之间收发控制信息和/或用户数据。

[0090] 就是说,基站装置_120能通过使用网络连接部_420经由Y2接口(接入网与N3IWF间的接口)与N3IWF进行通信。此外,基站装置_120能经由N3IWF,经由N2接口(N3IWF与AMF间的接口)与AMF进行通信。此外,基站装置_120能经由N3IWF,经由N3接口(N3IWF与UPF间的接口)与UPF进行通信。

[0091] 收发部_430是用于经由天线410与UE进行无线通信的功能部。即,基站装置_120能使用收发部_430和天线_410经由Y1接口(接入网与UE间的接口)在与UE之间收发用户数据和/或控制信息。

[0092] 此外,基站装置_120具有如下功能:在从UE接收到以核心网装置为目的地的用户数据和/或控制信息的情况下,向该核心网装置发送用户数据和/或控制信息。此外,基站装置_120具有如下功能:在从核心网装置接收到以UE为目的地的用户数据和/或控制信息的情况下,向该UE发送用户数据和/或控制信息。

[0093] 需要说明的是,上述仅记载了基站装置_120与代表性的装置/功能的通信,基站装置_120当然也能与上述以外的装置/功能,即上述以外的核心网装置进行通信。

[0094] 存储部_440是用于存储基站装置_120的各动作所需的程序、用户数据、控制信息等的功能部。

[0095] [2.4. TNAP的装置构成]

[0096] 接着,使用图4对在各实施方式中使用的TNAP的装置构成例进行说明。TNAP是配置于非3GPP接入(可信非3GPP接入)的基站装置(也称为接入点)。TNAP由控制部_400、天线_410、网络连接部_420、收发部_430、存储部_440构成。控制部_400、网络连接部_420、收发部_430、存储部_440经由总线连接。收发部_430与天线_410连接。此外,TNAP也可以是支持ATSSS功能的TNAP。

[0097] 控制部_400是控制TNAP整体的动作、功能的功能部。需要说明的是,控制部_400也可以对TNAP中的其他的功能部(网络连接部_420、收发部_430、存储部_440)所不具有的所有的功能进行处理。控制部_400通过根据需要读出存储于存储部_440的各种程序并执行来实现TNAP中的各种处理。

[0098] 网络连接部_420是用于供TNAP与TNGF进行通信的功能部,是用于经由TNGF与AMF和/或UPF进行通信的功能部。即,TNAP能使用网络连接部_420在与TNGF之间收发控制信息和/或用户数据。此外,TNAP能使用网络连接部_420在与AMF和/或UPF等之间收发控制信息和/或用户数据。

[0099] 就是说,TNAP能通过使用网络连接部_420经由Ta接口(TNAP与TNGF间的接口)与TNGF进行通信。此外,TNAP能经由TNGF,经由N2接口(TNGF与AMF间的接口)与AMF进行通信。

此外,TNAP能经由TNGF,经由N3接口(TNGF与UPF间的接口)与UPF进行通信。

[0100] 收发部_430是用于经由天线410与UE进行无线通信的功能部。即,TNAP能使用收发部_430和天线_410经由Yt接口(TNAP与UE间的接口)在与UE之间收发用户数据和/或控制信息。

[0101] 此外,TNAP具有如下功能:在从UE接收到以核心网装置为目的地的用户数据和/或控制信息的情况下,向该核心网装置发送用户数据和/或控制信息。此外,TNAP具有如下功能:在从核心网装置接收到以UE为目的地的用户数据和/或控制信息的情况下,向该UE发送用户数据和/或控制信息。

[0102] 需要说明的是,上述仅记载了TNAP与代表性的装置/功能的通信,TNAP当然也能与上述以外的装置/功能,即上述以外的核心网装置进行通信。

[0103] 存储部_440是用于存储TNAP的各动作所需的程序、用户数据、控制信息等的功能部。

[0104] [2.5.N3IWF_240的装置构成]

[0105] 接着,使用图5对在各实施方式中使用的N3IWF的装置/功能构成例进行说明。N3IWF是在UE经由非3GPP接入(不可信非3GPP接入)与5GS连接的情况下配置于非3GPP接入与5GC之间的装置和/或功能,具体而言,N3IWF配置于非3GPP接入(不可信非3GPP接入)或核心网。N3IWF由控制部_500、网络连接部_520以及存储部_540构成。控制部_500、网络连接部_520以及存储部_540经由总线连接。此外,N3IWF也可以是支持ATSSS功能的N3IWF。

[0106] 控制部_500是控制N3IWF整体的动作、功能的功能部。需要说明的是,控制部_500也可以对N3IWF中的其他的功能部(网络连接部_520、存储部_540)所不具有的所有的功能进行处理。控制部_500通过根据需要读出存储于存储部_540的各种程序并执行来实现N3IWF中的各种处理。

[0107] 网络连接部_520是用于供N3IWF与基站装置_120或基站装置_122和/或AMF和/或UPF进行通信的功能部。即,N3IWF能使用网络连接部_520在与基站装置_120或基站装置_122之间收发控制信息和/或用户数据。此外,N3IWF能使用网络连接部_520在与AMF和/或UPF等之间收发控制信息和/或用户数据。

[0108] 就是说,N3IWF能通过使用网络连接部_520经由Y2接口与基站装置_120或基站装置_122进行通信。此外,N3IWF能经由N2接口与AMF进行通信。此外,N3IWF能经由N3接口与UPF进行通信。

[0109] 需要说明的是,上述仅记载了N3IWF与代表性的装置/功能的通信,N3IWF当然也能与上述以外的装置/功能,即上述以外的核心网装置进行通信。

[0110] 存储部_540是用于存储N3IWF的各动作所需的程序、用户数据、控制信息等的功能部。

[0111] 需要说明的是,N3IWF具有如下功能:与UE建立IPsec隧道的功能、针对控制平面(control plane)终止N2接口的功能、针对用户平面(user plane)终止N3接口的功能、中继UE与AMF之间的NAS信令的功能、关于PDU会话和QoS处理来自SMF的N2信令的功能、建立IPsec SA(Security Association:安全关联)用于支持PDU会话的业务的功能、在UE与UPF之间中继用户平面分组的功能(包括针对IPsec、N3隧道对分组进行封装/去除封装的功能)、作为不可信非3GPP接入网内的本地移动锚点的功能、选择AMF的功能等。这些功能全部

由控制部_500控制。

[0112] [2.6. TNGF的装置构成]

[0113] 接着,使用图5对在各实施方式中使用的TNGF的装置/功能构成例进行说明。TNGF是在UE经由非3GPP接入(可信非3GPP接入)与5GS连接的情况下配置于非3GPP接入与5GC之间的装置和/或功能,具体而言,TNGF配置于非3GPP接入(可信非3GPP接入)或核心网。TNGF由控制部_500、网络连接部_520以及存储部_540构成。控制部_500、网络连接部_520以及存储部_540经由总线连接。此外,TNGF也可以是支持ATSSS功能的TNGF。

[0114] 控制部_500是控制TNGF整体的动作、功能的功能部。需要说明的是,控制部_500也可以对TNGF中的其他的功能部(网络连接部_520、存储部_540)所不具有的所有的功能进行处理。控制部_500通过根据需要读出存储于存储部_540的各种程序并执行来实现TNGF中的各种处理。

[0115] 网络连接部_520是用于供TNGF与TNAP和/或AMF和/或UPF进行通信的功能部。即,TNGF能使用网络连接部_520在与TNAP之间收发控制信息和/或用户数据。此外,TNGF能使用网络连接部_520在与AMF和/或UPF等之间收发控制信息和/或用户数据。

[0116] 就是说,TNGF能通过使用网络连接部_520经由Y2接口与TNAP进行通信。此外,TNGF能经由N2接口与AMF进行通信。此外,TNGF能经由N3接口与UPF进行通信。

[0117] 需要说明的是,上述仅记载了TNGF与代表性的装置/功能的通信,TNGF当然也能与上述以外的装置/功能,即上述以外的核心网装置进行通信。

[0118] 存储部_540是用于存储TNGF的各动作所需的程序、用户数据、控制信息等的功能部。

[0119] 需要说明的是,TNGF具有如下功能:终止N2接口和N3接口的功能、在UE经由TNAN登录到5GC的情况下作为授权者发挥作用的功能、选择AMF的功能、透明地(不处理)中继UE与AMF之间的NAS消息的功能、处理SMF和N2信令来支持PDU会话和QoS的功能、透明地(不处理)中继UE与UPF之间的PDU的功能、作为TNAN内的本地安全锚的功能等。这些功能全部由控制部_500控制。

[0120] [2.7. AMF_210的装置构成]

[0121] 接着,使用图5对在各实施方式中使用的AMF的装置构成例进行说明。AMF由控制部_500、网络连接部_520以及存储部_540构成。控制部_500、网络连接部_520以及存储部_540经由总线连接。AMF可以是处理控制平面的节点。此外,AMF也可以是支持ATSSS功能的AMF。

[0122] 控制部_500是控制AMF整体的动作、功能的功能部。需要说明的是,控制部_500也可以对AMF中的其他的功能部(网络连接部_520、存储部_540)所不具有的所有的功能进行处理。控制部_500通过根据需要读出存储于存储部_540的各种程序并执行来实现AMF中的各种处理。

[0123] 网络连接部_520是用于供AMF与5G AN内的基站装置和/或SMF和/或PCF和/或UDM和/或SCEF连接的功能部。即,AMF能使用网络连接部_520在与5G AN内的基站装置和/或SMF和/或PCF和/或UDM和/或SCEF之间收发用户数据和/或控制信息。

[0124] 参照图2详细进行说明,处于5GC内的AMF能通过使用网络连接部_520经由N2接口与基站装置进行通信,能经由N8接口(AMF与UDM间的接口)与UDM进行通信,能经由N11接口

与SMF进行通信,能经由N15接口(AMF与PCF间的接口)与PCF进行通信。此外,AMF能通过使用网络连接部_520,经由N1接口与UE进行NAS消息的收发。不过,N1接口是逻辑性的接口,因此,实际上经由5G AN进行UE与AMF之间的通信。

[0125] 存储部_540是用于存储AMF的各动作所需的程序、用户数据、控制信息等的功能部。

[0126] 需要说明的是,AMF具有如下功能:与使用N2接口的RAN交换控制消息的功能、与使用N1接口的UE交换NAS消息的功能、进行NAS消息的加密和完整性保护的功能、登录管理(Registration management;RM)功能、连接管理(Connection management;CM)功能、到达可能性管理(Reachability management)功能、UE等的移动性管理(Mobility management)功能、在UE与SMF之间传输SM(Session Management:会话管理)消息的功能、接入认证(Access Authentication,Access Authorization)功能、安全锚功能(SEA;Security Anchor Functionality)、安全上下文管理(SCM;Security Context Management)功能、支持针对N3IWF(Non-3GPP Interworking Function)的N2接口的功能、支持经由N3IWF与UE进行NAS信号的收发的功能、对经由N3IWF连接的UE进行认证的功能等。这些功能全部由控制部_500控制。

[0127] 此外,在登录管理中管理每个UE的RM状态。RM状态可以在UE与AMF之间取得同步。作为RM状态,存在非登录状态(RM-DEREGISTERED state)和登录状态(RM-REGISTERED state)。在非登录状态下,UE未登录到网络,因此,AMF中的UE上下文不具有对该UE有效的位置信息、路由信息,所以AMF处于无法到达UE的状态。此外,在登录状态下,UE登录到网络,因此,UE能接收需要登录到网络的服务。需要说明的是,RM状态也可以表现为5GMM状态(5GMM state)。在该情况下,非登录状态也可以表现为5GMM-DEREGISTERED状态(5GMM-DEREGISTERED state),登录状态也可以表现为5GMM-REGISTERED状态(5GMM-REGISTERED state)。

[0128] 换言之,5GMM-REGISTERED状态可以是各装置已建立5GMM上下文的状态,也可以是已建立PDU会话上下文的状态。需要说明的是,在各装置处于5GMM-REGISTERED状态下,UE_10可以开始用户数据、控制消息的收发,也可以对寻呼进行响应。而且,需要说明的是,在各装置处于5GMM-REGISTERED状态下,UE_10可以执行用于初始登录的登录过程以外的登录过程和/或服务请求过程。

[0129] 而且,5GMM-DEREGISTERED状态可以是各装置未建立5GMM上下文的状态,也可以是网络未掌握UE_10的位置信息的状态,还可以是网络无法到达UE_10的状态。需要说明的是,在各装置处于5GMM-DEREGISTERED状态下,UE_10可以开始登录过程,也可以通过执行登录过程来建立5GMM上下文。

[0130] 此外,在连接管理中管理每个UE的CM状态。CM状态可以在UE与AMF之间取得同步。作为CM状态,存在非连接状态(CM-IDLE状态)和连接状态(CM-CONNECTED状态)。在CM-IDLE状态下,UE处于登录状态,但不具有经由N1接口在与AMF之间建立的NAS信令连接(NAS signaling connection)。此外,在CM-IDLE状态下,UE不具有N2接口的连接(N2 connection)和N3接口的连接(N3 connection)。另一方面,在CM-CONNECTED状态下,具有经由N1接口在与AMF之间建立的NAS信令连接(NAS signaling connection)。此外,在CM-CONNECTED状态下,UE也可以具有N2接口的连接(N2 connection)和/或N3接口的连接(N3 connection)。

connection)。

[0131] 而且,在连接管理中,也可以分为3GPP接入中的CM状态和非3GPP接入中的CM状态进行管理。在该情况下,作为3GPP接入中的CM状态,可以存在3GPP接入中的非连接状态(3GPP接入中的CM-IDLE状态)和3GPP接入中的连接状态(3GPP接入中的CM-CONNECTED状态)。而且,作为非3GPP接入中的CM状态,可以存在非3GPP接入中的非连接状态(非3GPP接入中的CM-IDLE状态)和非3GPP接入中的连接状态(非3GPP接入中的CM-CONNECTED状态)。需要说明的是,非连接状态可以表现为空闲模式,连接状态模式可以表现为连接模式。

[0132] 需要说明的是,CM状态也可以表现为5GMM模式(5GMM mode)。在该情况下,非连接状态也可以表现为5GMM非连接模式(5GMM-IDLE模式),连接状态也可以表现为5GMM连接模式(5GMM-CONNECTED模式)。而且,3GPP接入中的非连接状态也可以表现为3GPP接入中的5GMM非连接模式(3GPP接入中的5GMM-IDLE模式),3GPP接入中的连接状态也可以表现为3GPP接入中的5GMM连接模式(3GPP接入中的5GMM-CONNECTED模式)。而且,非3GPP接入中的非连接状态也可以表现为非3GPP接入中的5GMM非连接模式(非3GPP接入中的5GMM-IDLE模式),非3GPP接入中的连接状态也可以表现为非3GPP接入中的5GMM连接模式(非3GPP接入中的5GMM-CONNECTED模式)。需要说明的是,5GMM非连接模式可以表现为空闲模式,5GMM连接模式可以表现为连接模式。

[0133] 此外,AMF可以在核心网内配置一个以上。此外,AMF可以是管理一个以上的NSI(Network Slice Instance:网络切片实例)的NF。此外,AMF也可以是在多个NSI间共享的共享CP功能(CCNF;Common CPNF(Control Plane Network Function:控制平面网络功能))。

[0134] [2.8.SMF_220的装置构成]

[0135] 接着,使用图5对在各实施方式中使用的SMF的装置构成例进行说明。SMF由控制部_500、网络连接部_520以及存储部_540构成。控制部_500、网络连接部_520以及存储部_540经由总线连接。SMF可以是处理控制平面的节点。此外,SMF也可以是支持ATSSS功能的SMF。

[0136] 控制部_500是控制SMF整体的动作、功能的功能部。需要说明的是,控制部_500也可以对SMF中的其他的功能部(网络连接部_520、存储部_540)所不具有的所有的功能进行处理。控制部_500通过根据需要读出存储于存储部_540的各种程序并执行来实现SMF中的各种处理。

[0137] 网络连接部_520是用于供SMF与AMF和/或UPF和/或PCF和/或UDM连接的功能部。即,SMF能使用网络连接部_520在与AMF和/或UPF和/或PCF和/或UDM之间收发用户数据和/或控制信息。

[0138] 参照图2进行详细说明,处于5GC内的SMF能通过使用网络连接部_520经由N11接口与AMF进行通信,能经由N4接口(SMF与UPF间的接口)与UPF进行通信,能经由N7接口与PCF进行通信,能经由N10接口(SMF与UDM间的接口)与UDM进行通信。

[0139] 存储部_540是用于存储SMF的各动作所需的程序、用户数据、控制信息等的功能部。

[0140] 需要说明的是,SMF具有如下功能:PDU会话的建立、修正、释放等的会话管理(Session Management)功能、针对UE的IP地址分配(IP address allocation)和其管理功能、UPF的选择和控制功能、用于将业务路由到适当的目的地(发送目的地)的UPF的设定功

能、收发NAS消息的SM部分的功能、通知下行链路的数据已到达的功能 (Downlink Data Notification: 下行链路数据通知)、提供经由AMF通过N2接口发送至AN的AN特有的(每个AN的)SM信息的功能、决定针对会话的SSC模式 (Session and Service Continuity mode: 会话服务连续模式) 的功能以及漫游功能等。此外, SMF具有根据从PCF接收到的PCC规则 (PCC rules) 生成ATSSS规则和N4规则 (N4 rules) 的功能。ATSSS规则是用于控制从SMF对UE发送的MA PDU会话的信息。N4规则是用于控制从SMF对UPF发送的MA PDU会话的信息。此外, SMF具有将PCC规则、ATSSS规则以及N4规则建立对应地进行管理的(也称为映射)功能。这些功能全部由控制部_500控制。[2.9.UPF_230的装置构成]

[0141] 接着, 使用图5对在各实施方式中使用的UPF的装置构成例进行说明。UPF由控制部_500、网络连接部_520以及存储部_540构成。控制部_500、网络连接部_520以及存储部_540经由总线连接。UPF可以是处理用户平面的节点。此外, UPF也可以是支持ATSSS功能的UPF。

[0142] 控制部_500是控制UPF整体的动作、功能的功能部。需要说明的是, 控制部_500也可以对UPF中的其他的功能部(网络连接部_520、存储部_540)所不具有的所有的功能进行处理。控制部_500通过根据需要读出存储于存储部_540的各种程序并执行来实现UPF中的各种处理。

[0143] 网络连接部_520是用于供UPF与5G AN内的基站装置和/或SMF和/或DN连接的功能部。即, UPF能使用网络连接部_520在与5G AN内的基站装置和/或SMF和/或DN之间收发用户数据和/或控制信息。

[0144] 参照图2进行详细说明, 处于5GC内的UPF能通过使用网络连接部_520经由N3接口与基站装置进行通信, 能经由N4接口与SMF进行通信, 能经由N6接口与DN进行通信, 能经由N9接口 (UPF间的接口) 与其他UPF进行通信。

[0145] 存储部_540是用于存储UPF的各动作所需的程序、用户数据、控制信息等的功能部。

[0146] 需要说明的是, UPF具有如下功能: 作为针对RAT内移动性 (intra-RAT mobility) 或RAT间移动性 (inter-RAT mobility) 的锚定点的功能、作为用于与DN相互连接的外部PDU会话点的功能(就是说, 作为DN与核心网之间的网关传输用户数据的功能)、分组的路由和传输的功能、对一个DN支持多个业务流的路由的UL CL (Uplink Classifier: 上行链路分类符) 功能、支持多归属 (multi-homed) PDU会话的分支点 (Branching point) 功能、针对用户平面的QoS (Quality of Service: 服务质量) 处理功能、上行链路业务的检证功能、触发下行链路分组的缓冲、下行链路数据通知 (Downlink Data Notification) 的功能等。此外, UPF也具有如下功能: 在基于从SMF接收到的N4规则建立了MA PDU会话的情况下, 决定应该将下行链路业务路由到哪个接入。这些功能全部由控制部_500控制。

[0147] 此外, UPF可以是用于IP通信和/或非IP通信的网关。此外, UPF可以具有传输IP通信的功能, 也可以具有转换非IP通信和IP通信的功能。而且, 所配置的多个网关可以是连接核心网和单个DN的网关。需要说明的是, UPF可以具备与其他NF的连接性, 也可以经由其他NF与各装置连接。

[0148] 需要说明的是, 用户平面 (user plane) 是在UE与网络之间收发的用户数据 (user data)。用户平面可以使用PDU会话来进行收发。而且, 在5GS的情况下, 用户平面也可以经由

UE与NG RAN之间的接口和/或N3接口和/或N9接口和/或N6接口来进行收发。以下,用户平面也可以表现为U-Plane。

[0149] 而且,控制平面(control plane)是为了进行UE的通信控制等而收发的控制消息。控制平面可以使用UE与AMF之间的NAS(Non-Access-Stratum)信令连接来进行收发。而且,在5GS的情况下,控制平面也可以使用UE与NG RAN之间的接口和N2接口来进行收发。以下,控制平面也可以表现为Control Plane,还可以表现为C-Plane。

[0150] 而且,用户平面(U-Plane、User Plane;UP)可以是用于收发用户数据的通信路径,可以由多个承载构成。而且,控制平面(C-Plane、Control Plane;CP)可以是用于收发控制消息的通信路径,可以由多个承载构成。[2.10.PCF_250的装置构成]

[0151] 接着,使用图5对在各实施方式中使用的PCF的装置构成例进行说明。PCF由控制部_500、网络连接部_520以及存储部_540构成。控制部_500、网络连接部_520以及存储部_540经由总线连接。此外,PCF也可以是支持ATSSS功能的PCF。

[0152] 控制部_500是控制PCF整体的动作、功能的功能部。需要说明的是,控制部_500也可以对PCF中的其他的功能部(网络连接部_520、存储部_540)所不具有的所有的功能进行处理。控制部_500通过根据需要读出存储于存储部_540的各种程序并执行来实现PCF中的各种处理。

[0153] 网络连接部_520是用于供PCF与SMF和/或AF(Application Function:应用功能)连接的功能部。即,PCF能使用网络连接部_520在与SMF和/或AF之间收发控制信息。

[0154] PCF能通过使用网络连接部_520经由N7接口与SMF进行通信。此外,PCF能通过使用网络连接部_520经由N5接口(PCF与AF间的接口)与AF(Application Function)进行通信。

[0155] 存储部_540是用于存储UPF的各动作所需的程序、用户数据、控制信息等的功能部。

[0156] 需要说明的是,PCF具有如下功能:支持统一的策略框架的功能、为了强制进行这些而对控制功能(control plane function)提供策略规则的功能、接入登录信息(subscription information)接入的功能等。此外,PCF也具有生成用于MA PDU会话的策略(也称为PCC规则)、用于SA PDU会话的策略以及URSP规则的功能。这些发送至SMF,其中的至少一部分有时也发送至UE,有时也发送至UPF。这些功能全部由控制部_500控制。[3.在各实施方式中使用的专业性强的术语、识别信息的说明]

[0157] 接着,预先对在各实施方式中使用的专业性强的术语、识别信息进行说明。

[0158] [3.1.在各实施方式中使用的专业性强的术语的说明]

[0159] 首先,对在各实施方式中使用的专业性强的术语进行说明。

[0160] 网络是指接入网、核心网、DN中的至少一部分。此外,也可以将接入网、核心网、DN中的至少一部分中所包括的一个以上的装置称为网络或网络装置。就是说,网络执行消息的收发和/或处理可以是指网络内的装置(网络装置和/或控制装置)执行消息的收发和/或处理的意思。反之,网络内的装置执行消息的收发和/或处理可以是指网络执行消息的收发和/或处理的意思。

[0161] 此外,SM(会话管理)消息(也称为NAS(Non-Access-Stratum)SM消息)可以是在SM用的过程中使用的NAS消息,也可以是经由AMF在UE与SMF之间收发的控制消息。而且,SM消息中可以包括PDU会话建立请求消息、PDU会话建立接受消息、PDU会话完成消息、PDU会话拒

绝消息、PDU会话变更请求消息、PDU会话变更接受消息、PDU会话变更响应消息等。此外,SM用的过程中可以包括PDU会话建立过程。

[0162] 此外,5GS(5G System)服务可以是使用核心网提供的连接服务。而且,5GS服务可以是与EPS服务不同的服务,也可以是与EPS服务相同的服务。

[0163] 此外,非5GS(non 5GS)服务可以是除了5GS服务以外的服务,也可以包括EPS服务和/或非EPS服务。

[0164] 此外,DNN(Data Network Name:数据网名称)可以是识别核心网和/或DN等外部网络的识别信息。而且,DNN也能用作用于对连接核心网的UPF等网关进行选择的信息。DNN可以相当于EPS中的APN(Access Point Name:接入点名称)。

[0165] 此外,PDU会话能定义为提供PDU连接性服务(PDU connectivity service)的DN与UE之间的关联性,但具体而言,也可以是在UE与外部网关或DN之间建立的连接性。UE能通过在5GS中建立经由接入网和核心网的PDU会话来使用PDU会话进行与DN之间的用户数据的收发。在此,该外部网关可以是指UPF、SCEF等。UE能使用PDU会话来执行与配置于DN的应用程序服务器等装置的用户数据的收发。此外,PDU连接性服务是指在UE与DN之间提供PDU的交换的服务。此外,该PDU会话仅由一个接入网(3GPP接入网或非3GPP接入网)中的用户平面资源构成,有时也称为SA PDU会话。就是说,SA PDU会话与MA PDU会话不同,可以是不会同时由3GPP接入网中的用户平面资源和非3GPP接入网中的用户平面资源构成的PDU会话。

[0166] 需要说明的是,各装置(UE和/或接入网装置和/或核心网装置)也可以将一个以上识别信息与PDU会话建立对应地进行管理。需要说明的是,这些识别信息中可以包括DNN、TFT、PDU会话类型、应用程序识别信息、NSI识别信息、接入网识别信息以及SSC模式中的一个以上,也可以进一步包括其他信息。而且,在建立多个PDU会话的情况下,与PDU会话建立对应的各识别信息可以为相同的内容,也可以为不同的内容。

[0167] 此外,MA PDU会话也可以是提供能同时使用一个3GPP接入网和一个非3GPP接入网的PDU连接性服务的PDU会话。此外,MA PDU会话也可以是提供在某个时间点能使用一个3GPP接入网或一个非3GPP接入网的PDU连接性服务的PDU会话。换言之,MA PDU会话可以仅由3GPP接入网中的用户平面资源构成,也可以仅由非3GPP接入网中的用户平面资源构成,有时同时由3GPP接入网中的用户平面资源和非3GPP接入网中的用户平面资源构成。

[0168] 就是说,UE使用MA PDU会话与DN进行通信可以是UE仅使用3GPP接入网中的用户平面资源与DN进行通信,也可以是UE仅使用非3GPP接入网中的用户平面资源与DN进行通信,还可以是使用3GPP接入网中的用户平面资源和非3GPP接入网中的用户平面资源与DN进行通信。通过这样的方法,UE能使用MA PDU会话与配置于DN的应用程序服务器等装置执行用户数据的收发。

[0169] 需要说明的是,各装置(UE和/或接入网装置和/或核心网装置)也可以将一个以上识别信息与MA PDU会话建立对应地进行管理。需要说明的是,这些识别信息中可以包括DNN、TFT、PDU会话类型、应用程序识别信息、NSI识别信息、接入网识别信息以及SSC模式中的一个以上,也可以进一步包括其他信息。而且,在建立多个MA PDU会话的情况下,与MA PDU会话建立对应的各识别信息可以为相同的内容,也可以为不同的内容。

[0170] 此外,PDU(Protocol Data Unit或Packet Data Unit)会话类型表示PDU会话的类型,存在IPv4、IPv6、以太网(注册商标)、非结构化(Unstructured)。在指定了IPv4的情况下

下,表示使用IPv4进行数据的收发。在指定了IPv6的情况下,表示使用IPv6进行数据的收发。在指定了以太网(注册商标)的情况下,表示进行以太网(注册商标)帧的收发。此外,以太网(注册商标)也可以表示不进行使用IP的通信。在指定了非结构化的情况下,表示使用点对点(Point-to-Point、P2P)隧道技术向处于DN的应用程序服务器等收发数据。作为P2P隧道技术,例如也可以使用UDP/IP的封装技术。需要说明的是,在PDU会话类型中可以在上述其他中包括IP。IP能在UE能使用IPv4和IPv6双方的情况下指定。需要说明的是,IP也可以表现为IPv4v6。

[0171] 此外,网络切片(NS)是指提供确定的网络能力和网络特性的逻辑网络。UE和/或网络能在5GS中支持网络切片(NW切片;NS)。

[0172] 此外,网络切片实例(NSI)是指形成由网络功能(NF)的实例(实体)和所需的资源的集合构成并配置的网络切片。在此,NF是指网络中的处理功能,在3GPP中被采用或被定义。NSI是在核心网内构成有一个以上的NS的实体。此外,NSI可以由使用NST(Network Slice Template:网络切片模板)生成的虚拟NF(Network Function:网络功能)构成。在此,NST是指与用于提供所请求的通信服务、能力(capability)的资源请求建立关联的一个以上的NF的逻辑表达。就是说,NSI可以是由多个NF构成的核心网内的集合体。此外,NSI可以是构成为用于根据服务等来划分所发送的用户数据的逻辑网络。NS中可以构成有一个以上的NF。构成于NS的NF可以是与其他NS共享的装置,也可以不是与其他NS共享的装置。UE和/或网络内的装置能基于NSSAI和/或S-NSSAI和/或UE使用类型(UE usage type)和/或一个以上的NSI ID等登录信息和/或APN分配给一个以上的NS。需要说明的是,UE使用类型是用于识别NSI的UE的登录信息中所包括的参数值。UE使用类型可以存储于HSS。AMF可以基于UE使用类型来选择SMF和UPF。

[0173] 此外,S-NSSAI(Single Network Slice Selection Assistance information:单一网络切片选择辅助信息)是用于识别NS的信息。S-NSSAI可以仅由SST(Slice/Service type:切片/服务类型),也可以由SST和SD(Slice Differentiator:切片微分器)双方构成。在此,SST是指表示在功能和服务方面所期待的NS的动作的信息。此外,SD可以是从SST所示的多个NSI中选择一个NSI时插补SST的信息。S-NSSAI可以是每个PLMN特有的信息,也可以是在PLMN间通用的标准的信息。此外,网络可以在UE的登录信息中存储一个以上的S-NSSAI来作为默认S-NSSAI。需要说明的是,在S-NSSAI为默认S-NSSAI的情况下,在UE不在登录请求消息中向网络发送有效的S-NSSAI时,网络可以提供与UE有关的NS。

[0174] 此外,NSSAI(Network Slice Selection Assistance Information)是S-NSSAI的集合。NSSAI中所包括的各S-NSSAI是辅助接入网或核心网选择NSI的信息。UE可以按每个PLMN来存储由网络允许的NSSAI。此外,NSSAI可以是用于选择AMF的信息。

[0175] 此外,SSC(Session and Service Continuity)模式(mode)表示在5G系统(5GS)中系统和/或各装置所支持的会话服务连续(Session and Service Continuity)的模式。更详细而言,可以是表示在UE与UPF之间建立的PDU会话所支持的会话服务连续的种类的模式。需要说明的是,SSC模式(SSC mode)也可以是表示按每个PDU会话来设定的会话服务连续的种类的模式。而且,SSC模式可以由SSC模式1(SSC mode 1)、SSC模式2(SSC mode 2)、SSC模式3(SSC mode 3)这三个模式构成。需要说明的是,与PDU会话建立了对应的SSC模式也可以在PDU会话持续期间不发生变更。

[0176] 此外,SSC模式1是网络维持向UE提供的连接性服务的模式。需要说明的是,也可以在与PDU会话建立了对应的PDU会话类型为IPv4或IPv6的情况下,在会话服务持续时维持IP地址。

[0177] 而且,无论UE与网络连接时所使用的接入技术如何,SSC模式1都可以是持续维持相同的UPF的会话服务连续模式。更详细而言,SSC模式1可以是即使发生了UE的移动,也不变更用作所建立的PDU会话的PDU会话锚的UPF地实现会话服务连续的模式。

[0178] 此外,SSC模式2是网络释放提供给UE的连接性服务和对应的PDU会话的模式。需要说明的是,在SSC模式2下,也可以在与PDU会话建立了对应的PDU会话类型为IPv4、IPv6或IPv4v6的情况下,在变更PDU会话的锚时释放分配给UE的IP地址。

[0179] 而且,SSC模式2可以是仅在UPF的服务区域内持续维持相同的UPF的会话服务连续模式。更详细而言,SSC模式2可以是只要UE在UPF的服务区域内,就不变更所建立的PDU会话所使用的UPF地实现会话服务连续的模式。而且,在UE发生了移动,例如离开UPF的服务区域的情况下,SSC模式2也可以是变更所建立的PDU会话所使用的UPF来实现会话服务连续的模式。

[0180] 在此,UPF的服务区域可以是一个UPF能提供会话服务连续功能的区域,也可以是UE与网络连接时所使用的RAT、小区等接入网的子集。而且,接入网的子集可以是指由一个或多个RAT和/或小区构成的网络。

[0181] 需要说明的是,SSC模式2的PDU会话的锚定点(以下,也称为PDU会话锚、PSA)的变更可以通过各装置执行变更SSC模式2的PSA的过程来实现。需要说明的是,也可以将锚或锚定点表现为端点。

[0182] 此外,SSC模式3是网络确保连接性不消失,并且使UE明确用户平面的变更的模式。需要说明的是,在SSC模式3的情况下,可以在切断所建立的PDU会话前建立通过新的PDU会话锚定点的PDU会话,以实现更好的连接性服务。而且,在SSC模式3下,也可以在与PDU会话建立了对应的PDU会话类型为IPv4、IPv6或IPv4v6的情况下,在变更PDU会话的锚时不维持分配给UE的IP地址。

[0183] 而且,SSC模式3也可以是在断开在UE与UPF之间建立的PDU会话和/或通信路径之前,允许对相同DN建立经由新的UPF的新的PDU会话和/或通信路径的会话服务连续的模式。而且,SSC模式3也可以是允许UE成为多归属的会话服务连续的模式。而且,SSC模式3也可以是允许使用多个PDU会话和/或与PDU会话建立了对应的UPF的会话服务连续的模式。换言之,在SSC模式3的情况下,各装置可以使用多个PDU会话来实现会话服务连续,也可以使用多个UPF来实现会话服务连续性。

[0184] 在此,在各装置建立新的PDU会话和/或通信路径的情况下,新的UPF的选择可以由网络来实施,新的UPF可以是最适合UE连接到网络的场所的UPF。而且,在多个PDU会话和/或PDU会话所使用的UPF有效的情况下,UE可以立刻实施应用程序和/或流的通信的与新建立的PDU会话的对应,也可以基于通信的完成实施。

[0185] 需要说明的是,SSC模式3的PDU会话的锚定点的变更可以通过各装置执行变更SSC模式3的PSA的过程来实现。

[0186] 此外,在未决定确定的SSC模式的情况下,默认SSC模式是UE和/或网络所使用的SSC模式。具体而言,在不存在来自应用程序的SSC模式的请求的情况下和/或不存在用于针对

应用程序决定SSC模式的UE的策略的情况下,默认SSC模式可以是UE所使用的SSC模式。此外,在不存在来自UE的SSC模式的请求的情况下,默认SSC模式也可以是网络所使用的SSC模式。

[0187] 需要说明的是,默认SSC模式可以基于订户信息和/或运营商策略和/或UE的策略来按每个DN设定,也可以按每个PDN设定,还可以按每个UE和/或订户来设定。而且,默认SSC模式可以是表示SSC模式1、SSC模式2或SSC模式3的信息。

[0188] 此外,IP地址维持(IP address preservation)是能持续使用相同IP地址的技术。在支持IP地址维持的情况下,即使在向TA外移动的情况下,UE也能对用户数据的通信持续使用相同的IP地址。换言之,在支持IP地址维持的情况下,即使在PDU会话的锚定点变更时,各装置也可以对用户数据的通信持续使用相同的IP地址。

[0189] 此外,引导功能可以是由能使用ATSSS的UE经由3GPP接入和非3GPP接入对MA PDU会话的业务进行引导(steering)或切换(switching)或分流(splitting)的功能。在此,引导功能中可以包括MPTCP(Multi-Path Transmission Control Protocol:多路径传输控制协议)功能和ATSSS(Access Traffic Steering, Switching, Splitting) -LL(Low-Layer:下层)功能。

[0190] 此外,MPTCP功能是IP层的上层的引导功能,应用于TCP业务。应用MPTCP功能的业务有时称为MPTCP流程。此外,UE的MPTCP功能也可以使用3GPP接入和/或非3GPP接入的用户平面与UPF的MPTCP代理功能进行通信。此外,可以是,UE在请求MA PDU会话,提供MPTCP能力(MPTCP capability)时启用(enabled)MPTCP功能,在UPF同意启用MPTCP功能时,UPF启用MPTCP代理(MPTCP Proxy)功能。此外,网络对用于MA PDU会话的一个IP地址/前缀和两个IP地址/前缀(也称为link-specific multipath(链路确定多路径)地址)进行分配。链路确定多路径地址中的一个用于建立经由3GPP接入的子流程(subflow),另一个用于建立经由非3GPP接入的子流程。此外,链路特定多播(link-specific multicast)地址仅在UE的MPTCP功能中使用。无法经由N6进行路由(routing)。此外,网络能将MPTCP代理信息(可以包括MPTCP代理的IP地址、port number(端口号)、type(类型))发送至UE。在此,类型可以是类型1(transport converter:传输转换器)。此外,网络有时会将应该应用MPTCP功能的应用程序的列表表示给UE。

[0191] 此外,ATSSS-LL功能是IP层的下层的引导功能,应用于所有类型的业务(TCP业务、UDP(User Data Protocol:用户数据协议)业务、以太网业务等)。有时将应用ATSSS-LL功能的业务称为非MPTCP流程(Non-MPTCP flow)。此外,在UPF中,也可以支持与ATSSS-LL功能相同或相似的引导功能。此外,UE的ATSSS-LL功能基于ATSSS规则和本地条件(local conditions)来决定上行业务的引导、切换、分流(steering, switch, split)。此外,可以是,UE在请求MA PDU会话提供ATSSS-LL能力时,启用ATSSS-LL功能,在UE提供ATSSS-LL能力时,启用UPF中的ATSSS-LL功能。

[0192] 此外,ATSSS规则将一个以上ATSSS规则列表化。ATSSS规则可以由规则优先级(Rule Precedence)和/或业务描述符(Traffic Descriptor)和/或接入选择描述符(Access Selection Descriptor)构成。在此,ATSSS规则中的规则优先级对在UE中评估的ATSSS规则的顺序进行定义。UE可以在接收到ATSSS规则的情况下,就是说接收到一个ATSSS规则的情况下,参照各ATSSS规则中的规则优先级,从优先级高的ATSSS规则按顺序进行评估。

[0193] 此外,ATSSS规则中的业务描述符表示何时应用ATSSS规则。ATSSS规则中的业务描述符可以由应用程序描述符 (Application descriptors) 和/或IP描述符 (IP descriptors) 和/或非IP描述符 (Non-IP descriptors) 构成。此外,应用程序描述符可以表示识别生成业务的应用程序的信息。此外,IP描述符可以表示识别IP业务的发送目的地 (destination) 的信息。此外,非IP描述符可以表示识别非IP业务 (例如以太网业务、非结构化业务) 的发送目的地 (destination) 的信息。

[0194] 此外,ATSSS规则中的接入选择描述符可以由引导模式和/或引导功能构成。引导模式可以是表示应该将服务数据流程 (也称为SDF) 的业务分配给3GPP接入和非3GPP接入中的哪一个的信息。此外,引导模式中可以包括主动待机 (Active-Standby)、最小延迟 (Smallest Delay)、负载均衡 (Load-Balancing)、基于优先级 (Priority-based) 这四种模式。

[0195] 此外,主动待机可以是如下模式:设定主动 (active) 的接入和待机 (standby) 接入,在能利用主动的接入时,针对该接入,对服务数据流程 (SDF) 进行引导,在不能利用该主动的接入时,将SDF切换至待机接入。此外,主动待机也可以是如下模式:在仅设定主动的接入,不设定待机接入的情况下,在能利用主动的接入时,针对该接入,对服务数据流程 (SDF) 进行引导,即使不能利用该主动的接入也无法将SDF切换至待机接入。

[0196] 此外,最小延迟可以是将服务数据流程 (SDF) 引导至具有最小的RTT (Round-Trip Time:往返时间) 的接入的模式。此外,在设定了该模式的情况下,UE和UPF可以进行用于决定经由3GPP接入进行通信的情况的RTT和经由非3GPP接入进行通信的情况的RTT的测量。

[0197] 此外,负载均衡可以是将服务数据流程 (SDF) 分至两方的接入的模式。此外,在指定负载均衡的情况下,还可以包括应该经由3GPP接入和非3GPP接入发送的服务数据流程 (SDF) 的比例的信息。

[0198] 此外,基于优先级可以是如下模式:用于将服务数据流程 (SDF) 的所有业务引导至优先级高的接入 (high priority access),直到判断为该接入拥挤为止。此外,也可以是如下模式:在判断为该接入拥挤的情况下,该SDF的业务不仅对优先级高的接入发送,也对优先级低的接入 (low priority access) 发送SDF的业务。而且,也可以是如下模式:在不能利用优先级高的接入的情况下,对优先级低的接入发送SDF的所有业务。

[0199] 此外,引导功能也可以表示应该使用MPTCP功能和ATSSS-LL功能中的哪一个来引导服务数据流程 (也称为SDF) 的业务。此外,这些也可以是在UE支持MPTCP功能和ATSSS-LL功能两方的情况下使用的信息。

[0200] 此外,URSP (UE Route Selection Policy:UE路由选择策略) 规则可以由一个以上URSP (UE Route Selection Policy Rule) 规则的列表构成。此外,各URSP规则可以由规则优先级 (Rule Precedence) 和/或业务描述符 (Traffic descriptor) 和/或路由选择描述符列表 (List of Route Selection Descriptors) 构成。在此,URSP规则中的规则优先级表示在UE中强制的URSP规则的顺序。UE可以在接收到URSP规则的情况下,就是说接收到一个以上URSP规则的情况下,参照各URSP规则中的规则优先级从优先级高的URSP规则按顺序进行应用。

[0201] 此外,URSP规则中的业务描述符表示何时应用URSP规则。URSP规则中的业务描述符可以由应用程序描述符 (Application descriptors) 和/或IP描述符 (IP descriptors)

和/或域描述符 (Domain descriptors) 和/或非IP描述符 (Non-IP descriptors) 和/或DNN (Data Network Name) 和/或连接能力 (Connection Capabilities) 构成。此外,应用程序描述符可以包括OS的ID和OS的应用程序ID。此外,IP描述符表示识别IP业务的发送目的地 (destination) 的信息,例如可以包括IP地址、IPv6网络前缀、端口号、协议编号等。此外,域描述符 (Domain descriptors) 可以表示发送目的地的FQDN (Fully Qualified Domain Name: 正式域名)。此外,非IP描述符可以表示非IP业务 (例如以太网业务、非结构化业务) 的发送目的地 (destination)。此外,DNN可以是与由应用程序提供的DNN有关的信息。此外,连接能力可以表示在UE使用某种能力 (capability) 请求向网络的连接时由UE的应用程序提供的信息。

[0202] 此外,URSP规则中的路由选择描述符列表可以由一个以上路由选择描述符 (Route Selection Descriptor) 构成。各路由选择描述符可以由规则选择描述符的优先级 (Route Selection Descriptor Precedence) 和/或路由选择的构成元素 (Route selection components) 构成。路由选择描述符优先级表示应用路由选择描述符的顺序。UE可以在接收到路由选择描述符的情况下,就是说接收到一个以上路由选择描述符的情况下,参照各路由选择描述符中的规则优先级从优先级高的路由选择描述符按顺序进行应用。此外,路由选择描述符可以由SSC模式选择 (SSC Mode Selection) 和/或网络切片选择 (Network Slice Selection) 和/或DNN选择 (DNN Selection) 和/或PDU会话类型选择 (PDU Session Type Selection) 和/或非无缝卸载指示 (Non-Seamless Offload indication) 和/或接入类型的偏好 (Access Type preference) 构成。此外,SSC模式选择可以表示经由指定的SSC模式的PDU会话对应用程序的业务进行路由。此外,网络切片选择可以表示使用支持所示的一个以上S-NSSAI的PDU会话对应用程序的业务进行路由。此外,DNN选择可以表示使用支持所示的一个以上DNN的PDU会话对应用程序的业务进行路由。需要说明的是,在业务描述符中使用DNN的情况下,该路由选择描述符也可以不包括DNN选择。此外,PDU会话类型选择可以表示使用支持所示的PDU会话类型的PDU会话对应用程序的业务进行路由。此外,非无缝卸载指示可以表示对非3GPP接入卸载应用程序的业务。此外,接入类型的偏好可以表示在UE需要建立PDU会话的情况下建立PDU会话的接入类型。在此,接入类型可以是指3GPP或非3GPP或多接入 (Multi-Access)。此外,多接入可以表示PDU会话应该建立为使用3GPP接入和非3GPP接入的两方的MA PDU会话。

[0203] [3.2. 在各实施方式中使用的识别信息的说明]

[0204] 接着,对在各实施方式中使用的识别信息进行说明。

[0205] 首先,第一识别信息为DNN。此外,第一识别信息也可以是表示UE所请求的DNN的信息。此外,第一识别信息也可以是识别成为请求建立的MA PDU会话或SA PDU会话的连接目的地的DN的DNN。

[0206] 此外,第二识别信息是表示UE是否支持ATSSS功能的信息。此外,表示UE是否支持ATSSS功能的信息也可以表现为ATSSS能力 (ATSSS capability)。此外,第二识别信息也可以是表示UE是否支持作为ATSSS功能的一个功能的MPTCP功能的信息和/或表示是否支持作为ATSSS功能的另一个功能的ATSSS-LL功能的信息。此外,表示是否支持MPTCP功能的信息也可以表现为MPTCP能力,表示是否支持ATSSS-LL功能的信息也可以表现为ATSSS-LL能力 (ATSSS-LL capability)。此外,UE在仅支持MPTCP功能的情况下,能在第二识别信息中包括

MPTCP能力。此外,UE在仅支持ATSSS-LL功能的情况下,能在第二识别信息中包括ATSSS-LL能力。此外,UE在支持MPTCP功能和ATSSS-LL功能的情况下,能在第二识别信息中包括MPTCP能力和ATSSS-LL能力。

[0207] 此外,第三识别信息为PDU会话ID。此外,第三识别信息也可以是表示UE所请求的PDU会话ID的信息(用于决定PDU会话的信息)。具体而言,在UE请求MA PDU会话的建立时,第三识别信息可以是用于识别MA PDU会话的PDU会话ID。此外,在UE请求SA PDU会话的建立时,第三识别信息可以是用于识别SA PDU会话的PDU会话ID。

[0208] 此外,第四识别信息为PDU会话类型。此外,第四识别信息也可以是表示UE所请求的PDU会话类型的信息。此外,在UE请求MA PDU会话的建立时,第四识别信息也可以是针对MA PDU会话的PDU会话类型。此外,在UE请求SA PDU会话的建立时,第四识别信息也可以是用于识别SA PDU会话的PDU会话类型。此外,第四识别信息也可以是IPv4、IPv6、IPv4v6、非结构化、以太网(注册商标)中的任一种。

[0209] 此外,第五识别信息为SSC模式。此外,第五识别信息也可以是表示UE所请求的SSC模式的信息。此外,在UE请求MA PDU会话的建立时,第五识别信息也可以是针对MA PDU会话的SSC模式。此外,在UE请求SA PDU会话的建立时,第五识别信息也可以是针对SA PDU会话的SSC模式。此外,第五识别信息也可以是SSC模式1、SSC模式2、SSC模式3中的任一种。

[0210] 此外,第六识别信息为S-NSSAI。此外,第六识别信息也可以是表示UE所请求的S-NSSAI的信息。此外,在UE请求MA PDU会话的建立时,第六识别信息也可以是针对MA PDU会话的S-NSSAI。此外,在UE请求SA PDU会话的建立时,第六识别信息也可以是针对SA PDU会话的S-NSSAI。此外,在UE请求MA PDU会话的建立时,第六识别信息也可以是对两方的接入(3GPP接入和非3GPP接入)允许的S-NSSAI。此外,即使在UE请求SA PDU会话的建立时,也正在建立MA PDU会话时,具体而言,第六识别信息也可以是允许的NSSAI(由网络允许的NSSAI)中所包含的一个以上的S-NSSAI,所述允许的NSSAI包括于在UE为了对5GS进行登录而执行的登录过程(Registration procedure)中从AMF接收到的登录接受(Registration Accept)消息中。

[0211] 此外,第七识别信息为请求类型(Request type)。在此,第七识别信息可以表示初始请求(Initial request)或现有的PDU会话(Existing PDU Session)或紧急请求(Emergency Request)或现有的紧急PDU会话(Existing Emergency PDU Session)或MA PDU请求中的任一种。此外,初始请求可以在请求新的PDU会话的建立的情况下指定。此外,现有的PDU会话可以在3GPP接入与非3GPP接入之间切换现有的PDU会话的情况或在从EPC中的现有的PDN连接向5G的PDU会话切换的情况下指定。此外,紧急请求可以在为了紧急服务(Emergency service)而新请求PDU会话的建立的情况下指定。此外,现有的紧急PDU会话可以在3GPP接入与非3GPP接入之间切换用于紧急服务(Emergency service)的现有的PDU会话时或从用于EPC中的紧急服务的现有的PDN连接向5G的PDU会话切换的情况下指定。此外,在表示UE请求MA PDU会话的建立的情况下,MA PDU请求可以被指定。需要说明的是,在不支持MA PDU会话的网络接收到MA PDU会话的情况下,MA PDU请求可以解释为初始请求。需要说明的是,有时MA PDU请求表现为MA PDU请求指示。

[0212] 此外,第八识别信息是PDU会话ID。此外,第八识别信息也可以表示表示旧PDU会话的PDU会话ID(也称为旧PDU会话ID)。具体而言,第八识别信息可以表示在变更SSC模式3的

PSA的过程(第四PSA变更过程、第五PSA变更过程、第六PSA变更过程)中,预定释放的PDU会话ID。例如,第八识别信息可以表示预定释放MA PDU会话时,识别MA PDU会话的PDU会话ID。此外,第八识别信息可以表示预定释放SA PDU会话时,识别SA PDU会话的PDU会话ID。

[0213] 此外,第九识别信息是表示接入类型的信息。此外,第九识别信息可以表示3GPP接入和/或非3GPP接入。此外,第九识别信息可以表示3GPP接入和/或非3GPP接入(不可信非3GPP接入)和/或非3GPP接入(可信非3GPP接入)。具体而言,第九识别信息可以表示在变更SSC模式3的PSA的过程(第四PSA变更过程、第五PSA变更过程、第六PSA变更过程)中,与预定释放的MA PDU会话中的用户平面资源对应的接入。

[0214] 此外,第八识别信息可以与第九识别信息一起被发送。

[0215] 例如,在第八识别信息表示识别MA PDU会话的PDU会话ID时,在第八识别信息表示3GPP接入时,第九识别信息可以表示在变更SSC模式3的PSA的过程(第四PSA变更过程、第五PSA变更过程、第六PSA变更过程)中,对在建立的MA PDU会话之中经由3GPP接入的用户平面资源进行释放的预定。

[0216] 此外,在第八识别信息表示识别MA PDU会话的PDU会话ID时,在第八识别信息表示非3GPP接入时,第九识别信息可以表示在变更SSC模式3的PSA的过程(第四PSA变更过程、第五PSA变更过程、第六PSA变更过程)中,对在建立的MA PDU会话之中经由非3GPP接入的用户平面资源进行释放的预定。

[0217] 此外,在第八识别信息表示识别MA PDU会话的PDU会话ID时,在第八识别信息表示非3GPP接入(不可信非3GPP接入)时,第九识别信息可以表示在变更SSC模式3的PSA的过程(第四PSA变更过程、第五PSA变更过程、第六PSA变更过程)中,对在建立的MA PDU会话之中经由非3GPP接入(不可信非3GPP接入)的用户平面资源进行释放的预定。

[0218] 此外,在第八识别信息表示识别MA PDU会话的PDU会话ID时,在第八识别信息表示非3GPP接入(可信非3GPP接入)时,第九识别信息可以表示在变更SSC模式3的PSA的过程(第四PSA变更过程、第五PSA变更过程、第六PSA变更过程)中,对在建立的MA PDU会话之中经由非3GPP接入(可信非3GPP接入)的用户平面资源进行释放的预定。

[0219] 此外,第十识别信息可以是具有组合了上述第一~第九识别信息中的两个以上识别信息的内容的信息。

[0220] 此外,第十一识别信息为DNN。此外,第十一识别信息也可以是表示由网络决定出的DNN的信息。

[0221] 此外,第十一识别信息也可以是由网络基于第一~第八识别信息和/或网络的能力信息和/或运营商策略和/或网络的状态和/或用户的登录信息等而决定的信息。此外,第十一识别信息也可以与第一识别信息相同。

[0222] 此外,第十二识别信息是表示网络是否支持ATSSS功能的信息。此外,表示网络是否支持ATSSS功能的信息也可以表现为ATSSS能力。此外,第十二识别信息也可以是表示网络是否支持作为ATSSS功能的一个功能的MPTCP功能的信息和/或表示是否支持作为ATSSS功能的另一个功能的ATSSS-LL功能的信息。此外,表示是否支持MPTCP功能的信息也可以表现为MPTCP能力,表示是否支持ATSSS-LL功能的信息也可以表现为ATSSS-LL能力。此外,网络能在仅支持MPTCP功能的情况下在第十二识别信息中包括MPTCP能力。此外,网络能在仅支持ATSSS-LL功能的情况下,在第十二识别信息中包括ATSSS-LL能力。此外,网络能在支持

MPTCP功能和ATSSS-LL功能的情况下在第十二识别信息中包括MPTCP能力和ATSSS-LL能力。

[0223] 此外,第十二识别信息也可以是由网络基于第一~第八识别信息和/或网络的能力信息和/或运营商策略和/或网络的状态和/或用户的登录信息等而决定的信息。

[0224] 此外,第十三识别信息为PDU会话ID。此外,第十三识别信息也可以是表示由网络决定出的PDU会话ID的信息(用于决定PDU会话的信息)。具体而言,第十三识别信息可以是用于SA PDU会话的PDU会话ID或用于MA PDU会话的PDU会话ID。更具体而言,在网络允许MA PDU会话的建立时,第十三识别信息可以是用于识别MA PDU会话的PDU会话ID。此外,在网络允许SA PDU会话的建立时,第十三识别信息可以是用于识别SA PDU会话的PDU会话ID。

[0225] 而且,第十三识别信息也可以是由网络基于第一~第八识别信息和/或网络的能力信息和/或运营商策略和/或网络的状态和/或用户的登录信息等而决定的信息。此外,第十三识别信息也可以与第三识别信息相同。

[0226] 此外,第十四识别信息为PDU会话类型。此外,第十四识别信息也可以是表示由网络决定出的PDU会话类型的信息。第十四识别信息也可以是IPv4、IPv6、IPv4v6、非结构化、以太网(注册商标)中的任一种。此外,第十四识别信息也可以是表示与所建立的PDU会话对应的信息。此外,在网络允许SA PDU会话的建立时,第十四识别信息可以是针对SA PDU会话的PDU会话类型。此外,在网络允许MA PDU会话的建立时,第十四识别信息可以是针对MA PDU会话的PDU会话类型。

[0227] 而且,第十四识别信息也可以是由网络基于第一~第八识别信息和/或网络的能力信息和/或运营商策略和/或网络的状态和/或用户的登录信息等而决定的信息。此外,第十四识别信息也可以与第四识别信息相同。

[0228] 此外,第十五识别信息为SSC模式。此外,第十五识别信息也可以是表示由网络决定出的SSC模式的信息。此外,第十五识别信息也可以是SSC模式1、SSC模式2、SSC模式3中的任一种。此外,第十五识别信息也可以是表示与所建立的PDU会话对应的SSC模式的信息。此外,在网络允许SA PDU会话的建立时,第十五识别信息可以是针对SA PDU会话的SSC模式。此外,在网络允许MA PDU会话的建立时,第十五识别信息可以是针对MA PDU会话的SSC模式。

[0229] 而且,第十五识别信息也可以是由网络基于第一~第八识别信息和/或网络的能力信息和/或运营商策略和/或网络的状态和/或用户的登录信息等而决定的信息。此外,第十五识别信息也可以与第五识别信息相同。

[0230] 此外,第十六识别信息为S-NSSAI。此外,第十六识别信息也可以是表示由网络决定出的S-NSSAI的信息。此外,第十六识别信息也可以是表示与所建立的PDU会话对应的S-NSSAI的信息。此外,在网络允许MA PDU会话的建立时,第十六识别信息可以是对两方的接入(3GPP接入和非3GPP接入)允许的S-NSSAI。此外,在网络允许SA PDU会话的建立时,第十六识别信息可以是对单方的接入(3GPP接入或非3GPP接入)允许的S-NSSAI。具体而言,第十六识别信息可以是允许的NSSAI(网络允许的NSSAI)中所包括的一个以上的S-NSSAI,所述允许的NSSAI包括在UE为了登录到5GS而执行的登录过程(Registration procedure)中从AMF接收到的登录接受(Registration Accept)消息中。

[0231] 而且,第十六识别信息也可以是由网络基于第一~第八识别信息和/或网络的能力信息和/或运营商策略和/或网络的状态和/或用户的登录信息等而决定的信息。此外,第

十六识别信息也可以与第六识别信息相同。

[0232] 此外,第十七识别信息是表示网络是否允许MA PDU会话的建立的信息。此外,第十七识别信息可以是表示网络允许MA PDU会话的建立的信息。此外,第十七识别信息也可以是基于第一~第八识别信息和/或网络的能力信息和/或运营商策略和/或网络的状态和/或用户的登录信息等而决定的信息。

[0233] 此外,第十八识别信息是表示网络是否允许SA PDU会话的建立的信息。此外,第十八识别信息可以是表示网络允许SA PDU会话的建立的信息。此外,第十八识别信息也可以是基于第一~第八识别信息和/或网络的能力信息和/或运营商策略和/或网络的状态和/或用户的登录信息等而决定的信息。

[0234] 此外,第十九识别信息是表示接入类型的信息。此外,第十九识别信息可以表示3GPP接入或非3GPP接入。此外,第十九识别信息可以表示3GPP接入和/或非3GPP接入(不可信3GPP接入)和/或非3GPP接入(可信3GPP接入)。此外,第十九识别信息也可以是表示在通过网络允许MA PDU会话的建立的(允许针对两方的接入的用户平面资源的建立)情况下,与允许建立的用户平面资源对应的接入的信息。在此,与允许建立的用户平面资源对应的接入可以是3GPP接入和/或非3GPP接入。

[0235] 此外,第十九识别信息也可以是基于第一~第八识别信息和/或网络的能力信息和/或运营商策略和/或网络的状态和/或用户的登录信息等而决定的信息。

[0236] 此外,第二十识别信息为ATSSS规则。此外,第二十识别信息也可以是基于第一~第八识别信息和/或网络的能力信息和/或运营商策略和/或网络的状态和/或用户的登录信息等而决定的信息。

[0237] 此外,第二十一识别信息也可以是具有组合了上述第十一~第二十识别信息中的两个以上的识别信息的内容的信息。

[0238] [4. 变更SSC模式2的PSA的过程]

[0239] 接着,对在建立了使用了经由3GPP接入的用户平面资源(用于UE经由基站装置_110、UPF_230与DN_300进行通信的资源)以及经由非3GPP接入的用户平面资源(用于UE经由基站装置_120、N3IWF_240、UPF_230与DN_300进行通信的资源,或用于UE经由TNAP、TNGF、UPF_230与DN_300进行通信的资源)的第一MA PDU会话,对该第一MA PDU会话应用SSC模式2的情况下,变更PSA(在本实施方式中为UPF_230)的过程进行说明。

[0240] 在变更该PSA的过程中,可以有第一PSA变更过程和第二PSA变更过程。

[0241] 在此,第一PSA变更过程是对在第一MA PDU会话中所使用的PSA(所有PSA)进行变更的过程。换言之,第一PSA变更过程也可以是指对在第一MA PDU会话中所使用的PSA中的、经由3GPP接入的用户平面资源中所使用的PSA与经由非3GPP接入的用户平面资源中所使用的PSA进行变更的过程。

[0242] 此外,第二PSA变更过程是对在第一MA PDU会话中所使用的PSA(一部分PSA)进行变更的过程。换言之,第二PSA变更过程也可以是指对在第一MA PDU会话中所使用的PSA中的、经由3GPP接入的用户平面资源中所使用的PSA与经由非3GPP接入的用户平面资源中所使用的PSA进行变更的过程。进一步换言之,第二PSA变更过程还可以是指对在第一MA PDU会话中所使用的PSA中的、经由一方的接入(3GPP接入或非3GPP接入)的用户平面资源中所使用的PSA进行变更,对在第一MA PDU会话中所使用的PSA中的、经由剩余的接入(非3GPP接

入或3GPP接入)的用户平面资源中所使用的PSA不进行变更的过程。

[0243] [4.1.第一PSA变更过程]

[0244] 接着,对第一PSA变更过程进行说明。如上述那样,第一PSA变更过程是指在建立了使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话,对该第一MA PDU会话应用SSC模式2的情况下,对第一MA PDU会话中所使用的PSA(所有PSA)进行变更的过程。各装置通过执行第一PSA变更过程,从图2所示的第一通信状态转变至图14所示的第二通信状态。此外,通过执行第一PSA变更过程,PSA全部从UPF_230变更为UPF_232。

[0245] 以下,使用图6对第一PSA变更过程进行说明。在此,图6中的UPF1、UPF2、SMF1分别对应于UPF_230,UPF_232,SMF_220。

[0246] 首先,UE处于能使用第一MA PDU会话与DN_300收发用户数据的状态(S600)。如上述那样,此时的PSA是UPF_230。在S600中,实际上,UE可以收发用户数据,也可以不收发用户数据。

[0247] 接着,SMF判定是否需要在第一MA PDU会话中使用中的UPF_230(也称为服务(serving)UPF)的重新分配(S602)。SMF在下述情况下,判定为需要UPF_230的重新分配,例如,无法维持经由3GPP接入的用户平面资源和/或经由非3GPP接入的用户平面资源的情况、和/或经由3GPP接入的通信和/或经由非3GPP接入的通信的吞吐量极端降低的情况、和/或UPF_230为溢流状态的情况、和/或UE移动了的情况、和/或运营商策略、网络策略变更的情况、和/或从其他NF被请求的情况等。

[0248] 在SMF判定为不需要UPF_230的重新分配的情况下,各装置可以跳过(即中止)S604以后的步骤。在SMF判定为需要UPF_230的重新分配的情况下,各装置可以执行S604以后的步骤。在此对判断为需要UPF_230的重新分配的情况进行说明。接着,使用图12对S604的PDU会话释放过程进行说明。

[0249] PDU会话释放过程通过SMF向UPF_230发送N4会话释放请求消息而开始(S1200)。在N4会话释放请求消息中可以包括N4会话ID和/或接入类型。N4会话ID可以是用于识别在新建立PDU会话时或变更针对已经建立的PDU会话的UPF时,SMF生成并对UPF提供的N4会话和/或N4会话的上下文的标识符。此外,N4会话ID是在SMF和UPF中存储的信息。此外,SMF也可以存储关于某个UE的N4会话ID与PDU会话ID的关系。此外,接入类型可以表示欲在第一MA PDU会话的用户平面资源中释放的接入,在此,可以表示3GPP接入以及非3GPP接入。此外,SMF可以通过向UPF_230发送N4会话释放请求消息,请求该UE的第一MA PDU会话的释放、和/或第一MA PDU会话中的经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的释放、和/或与第一MA PDU会话对应的N4会话的释放。需要说明的是,SMF也可以不向UPF_230发送接入类型。

[0250] 接着,UPF_230在接收N4会话释放请求消息时,确认N4会话释放请求消息中包括的信息。UPF_230可以基于N4会话释放请求消息和/或N4会话释放请求消息中包括的信息,使SMF进行该UE的第一MA PDU会话的释放、和/或第一MA PDU会话中的经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的释放、和/或与第一MA PDU会话对应的N4会话的释放。

[0251] 并且,UPF_230可以向SMF发送N4会话释放响应消息,由此向SMF传达:接收了N4会

话释放请求消息的情况、和/或释放了该UE的第一MA PDU会话的情况、和/或释放了第一MA PDU会话中的经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的情况、和/或释放了与第一MA PDU会话对应的N4会话的情况(S1202)。在N4会话释放响应消息中可以包括N4会话释放请求消息中包括的N4会话ID和/或接入类型。需要说明的是,UPF_230在未从SMF接收到接入类型的情况下,可以不包括接入类型。此外,UPF_230即使在未从SMF接收到接入类型的情况下,也可以包括接入类型。包括接入类型的情况可以表示3GPP接入以及非3GPP接入。

[0252] 接着,SMF在接收N4会话释放响应消息时,确认N4会话释放响应消息中包括的信息。SMF可以基于N4会话释放响应消息、和/或N4会话释放响应消息中包括的信息,识别:UPF_230接收了N4会话释放请求消息的情况、和/或UPF_230释放了该UE的第一MA PDU会话的情况、和/或UPF_230释放了第一MA PDU会话中的经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的情况、和/或UPF_230释放了与第一MA PDU会话对应的N4会话的情况。

[0253] 并且,SMF向AMF发送N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息(S1204)。此外,SMF发送PDU会话释放命令消息,但PDU会话释放命令消息也可以包括在N1 SM容器中发送。在PDU会话释放命令消息中可以包括PDU会话ID、和/或接入类型、和/或理由值(cause value)。此外,N2 SM资源释放请求消息可以包括PDU会话ID和/或接入类型。在此,PDU会话ID是用于识别第一MA PDU会话的信息。此外,接入类型可以表示欲释放的接入,在此,可以表示3GPP接入以及非3GPP接入。此外,理由值可以表示需要针对相同的DN的MA PDU会话的重新建立。SMF可以通过发送PDU会话释放命令消息、和/或N1 SM容器、和/或N2 SM资源释放请求消息,指示该UE的第一MA PDU会话的释放。

[0254] 接着,AMF在接收N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息时,确认N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息中包括的信息。AMF可以通过接收PDU会话释放命令消息和/或N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息,识别对该UE的第一MA PDU会话的释放进行指示的情况。

[0255] 并且,AMF经由接入网络向UE发送NAS消息(S1206、S1208)。在此,在NAS消息中包括N1 SM容器。就是说,从SMF接收的PDU会话释放命令消息可以包括在NAS消息中发送。此外,接入网络可以是3GPP接入或非3GPP接入。即,NAS消息经由3GPP接入或非3GPP接入而发送。此外,经由哪个接入发送NAS消息可以由SMF或AMF决定。在由SMF决定的情况下,SMF可以向AMF传达与应发送NAS消息的接入相关的信息,AMF根据此确定应发送的接入。此外,在由AMF决定的情况下,可以从包括在从SMF接收的接入类型的接入之中任意地确定。

[0256] 在NAS消息经由3GPP接入发送的情况下,AMF对基站装置_110发送NAS消息,接收到该消息的基站装置_110向UE发送NAS消息。

[0257] 此外,在NAS消息经由非3GPP接入发送的情况下,根据在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入是不可信非3GPP接入还是可信非3GPP接入,发送目的地不同。

[0258] 在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入为不可信非3GPP接入的情况下,可以是,AMF对N3IWF_240发送NAS消息,接收到该消息的N3IWF_240向基站装置_120发送NAS消息,接收到该消息的基站装置_120向UE发送NAS消息。

[0259] 此外,在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入为可信非3GPP接入的情况下,可以

是,AMF对TNGF发送NAS消息,接收到该消息的TNGF向TNAP发送NAS消息,接收到该消息的TNAP向UE发送NAS消息。

[0260] AMF可以通过发送NAS消息,将对该UE的第一MA PDU会话的释放、和/或第一MA PDU会话中的经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的释放进行指示的情况通知给UE。

[0261] UE在接收NAS消息时,确认NAS消息中包括的信息。UE可以通过接收PDU会话释放命令消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息,识别对该UE的第一MA PDU会话的释放进行指示的情况。并且,UE可以基于NAS消息和/或NAS消息中包括的信息,释放第一MA PDU会话。

[0262] 至此,完成S604的PDU会话释放过程。当PDU会话释放过程完成时,由于第一MA PDU会话被释放,UE成为无法与DN_300进行通信的状态。此外,UE处于经由3GPP接入和/或非3GPP接入登录到5GS的状态。

[0263] 接着,各装置执行S606的PDU会话建立过程,用于对与第一通信状态下的DN(DN_300)相同的DN(DN_300)建立新的(第二)MA PDU会话。需要说明的是,在本章节中,也将PDU会话建立过程称为MA PDU会话建立过程。使用图13对MA PDU会话建立过程进行说明。

[0264] 此外,各装置能在MA PDU会话建立过程正常完成的情况下,建立新的(第二)MA PDU会话。具体而言,各装置能建立使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话。

[0265] 此外,各装置在MA PDU会话建立过程未正常完成的(异常完成的)情况下,无法建立第二MA PDU会话。

[0266] 此外,MA PDU会话建立过程也可以是UE主导开始的过程。此外,各装置可以通过多次执行MA PDU会话建立过程来建立多个MA PDU会话。

[0267] 此外,在此,假定3GPP接入、非3GPP接入以及5GC(5G Core Network)全部由同一运营商管理/运营的情况进行说明,但也能应用于这些由不同的运营商运营的情况。

[0268] UE可以基于预先存储在UE内的信息和/或事先从接入网接收到的信息和/或事先从核心网接收到的信息(包括在登录过程中接收到的识别信息和/或事先从PCF接收的URSP规则等)等,判断开始MA PDU会话建立过程来建立第二MA PDU会话。

[0269] 首先,UE通过经由接入网络向AMF发送包括N1SM容器的NAS消息,该N1SM容器包括PDU会话建立请求消息(S1300),由此开始MA PDU会话建立过程。NAS消息经由N1接口发送。NAS消息可以是上行链路NAS传输(UL NAS TRANSPORT)消息。

[0270] 在此,接入网络中包括3GPP接入(也称为3GPP接入网)和非3GPP接入(也称为非3GPP接入网)。即,在UE经由3GPP接入发送NAS消息时,UE经由基站装置_110向AMF发送NAS消息。此外,在UE经由非3GPP接入(不可信非3GPP接入)发送NAS消息时,UE经由基站装置_120和N3IWF向AMF发送NAS消息。此外,在UE经由非3GPP接入(可信非3GPP接入)发送NAS消息时,UE经由TNAP和TNGF向AMF发送NAS消息。如此,到AMF的通信路径根据UE从哪个接入发送NAS消息而改变,但从AMF到SMF的通信路径可以相同。在此,将NAS消息设为经由3GPP接入发送的消息来进行说明。

[0271] 此外,UE能通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括第一至第十识别信息中的至少一个进行发送来将由UE请求的情况通知给网络侧。

[0272] 此外,第一识别信息是识别成为请求建立的MA PDU会话(第二MA PDU会话)的连接

目的地的DN的DNN, 优选设定为与识别在第一MA PDU会话中进行了通信的DN的DNN相同的DNN。

[0273] 此外,UE可以通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括第二识别信息,将UE是否支持ATSSS功能、和/或是否支持MPTCP功能和/或ATSSS-LL功能,通知给网络侧。

[0274] 此外,第三识别信息是识别请求建立的MA PDU会话(第二MA PDU会话)的PDU会话ID,可以设为与对第一MA PDU会话设定的PDU会话ID不同的PDU会话ID,也可以设为相同的PDU会话ID。

[0275] 此外,第四识别信息是请求建立的MA PDU会话(第二MA PDU会话)的PDU会话类型,优选设定为与对第一MA PDU会话设定的PDU会话类型相同的PDU会话类型。

[0276] 此外,第五识别信息是请求建立的MA PDU会话(第二MA PDU会话)的SSC模式,优选设定为对第一MA PDU会话设定的SSC模式,即SSC模式2,但也可以设定为SSC模式1或3。

[0277] 此外,第六识别信息是请求建立的MA PDU会话(第二MA PDU会话)的S-NSSAI,优选设定为在登录过程(Registration procedure)中,由网络允许两方的接入(3GPP接入以及非3GPP接入)的S-NSSAI。

[0278] 此外,UE可以通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括表示MA PDU请求的第七的识别信息,将以下情况通知给网络侧:PDU会话建立请求消息是用于建立第二(新的)MA PDU会话而发送的消息,和/或用于引导第二MA PDU会话的业务而应用ATSSS-LL功能和/或MPTCP功能。

[0279] 需要说明的是,对于第一至第十识别信息,UE可以包括在比NAS层下位的层(例如, RRC层、MAC层、RLC层、PDCP层)的控制消息、比NAS层上位的层的控制消息中发送。

[0280] 接着,AMF在接收NAS消息时,能识别UE请求的情况、和/或NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0281] 在此,AMF可以在UE登录到两方的接入,但从UE接收到的第六识别信息所示的S-NSSAI对双方的接入不允许的情况下,拒绝第二MA PDU会话的建立。此外,AMF也可以在不支持ATSSS功能的情况下拒绝第二MA PDU会话的建立。

[0282] 此外,在拒绝第二MA PDU会话的建立时,各装置可以跳过(即中止)S1302以后的步骤。此外,在拒绝第二MA PDU会话的建立时,也可以是MA PDU会话建立过程未正常完成的情况。

[0283] 此外,在拒绝第二MA PDU会话的建立时,AMF可以将包括表示拒绝第二MA PDU会话的建立的情况的信息的NAS消息发送至UE。此外,此时,AMF不需要将从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分发送至SMF。

[0284] 此外,在拒绝第二MA PDU会话的建立时,也可以是,AMF对SMF发送表示拒绝第二MA PDU会话的建立的情况的信息,SMF将包括N1 SM容器的NAS消息发送至UE,该N1 SM容器包括PDU会话建立拒绝消息。此时,在PDU会话建立拒绝消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中可以包括表示拒绝第二MA PDU会话的建立的信息。

[0285] 接着,AMF选择SMF作为从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分的传输目的地(S1302)。需要说明的是,AMF可以基于NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网

络的状态、和/或用户的登录信息、和/或AMF保持的上下文等,选择传输目的地即SMF。此外,AMF可以选择支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的SMF。在此,设为选择了支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的SMF_220。

[0286] 接着,AMF经由N11接口,向被选择的SMF发送从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分(S1304)。此外,AMF也可以对SMF发送表示UE登录到两方的接入的信息。

[0287] 接着,SMF在接收从AMF发送的信息等(消息、容器、信息)时,能识别UE请求的情况和/或从AMF接收的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0288] 在此,SMF可以进行第三条件判别,也可以不进行。第三条件判别可以用于判断是否接受UE的请求。在第三条件判别中,SMF判定第三条件判别是真还是假。在SMF判定为第三条件判别为真的情况下,可以开始图13的(A)和/或(B)的过程。此外,在判定为第三条件判别为假的情况下,可以开始拒绝UE的请求的过程。

[0289] 需要说明的是,第三条件判别可以基于从AMF接收到的信息等(消息、容器、信息)、和/或加入者信息(subscription information)、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SMF保持的上下文等来执行。

[0290] 例如,可以是在网络允许UE的请求的情况下,第三条件判别判定为真。此外,也可以是在网络不允许UE的请求的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,在UE的连接目的地的网络和/或网络内的装置支持UE所请求的功能的情况下,第三条件判别判定为真,在不支持UE所请求的功能的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,在允许所收发的识别信息的情况下,第三条件判别判定为真,在不允许所收发的识别信息的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,在网络允许第二MA PDU会话的建立的情况下(允许使用经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话的建立的情况下),判定为第三条件判别为真。此外,也可以是,在网络拒绝第二MA PDU会话的建立的情况下(拒绝使用经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话的建立的情况下),判定为第三条件判别为假。需要说明的是,判定第三条件判别的真假的条件可以不限于前述的条件。

[0291] 接着,对图13的(A)的过程的各步骤进行说明。

[0292] 首先,SMF可以选择PCF。例如,可以是,SMF在第七的识别信息表示初始请求(Initial request)或MA PDU请求的情况下,就是说,用于新建立(第二)MA PDU会话而执行了本过程的情况下,SMF基于从AMF接收到的信息等选择适当的PCF。例如,SMF可以选择支持ATSSS功能的PCF。此外,SMF也可以在第七的识别信息为现有的PDU会话或现有的紧急PDU会话时,使用已选择完的PCF,就是说使用第一MA PDU会话中使用的PCF。即,可以不选择PCF,但也可以选择不同的PCF。

[0293] 接着,SMF可以将从AMF接收到的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分发送至PCF(S1306)。

[0294] 此外,SMF可以在进行了允许第二MA PDU会话的建立的判断的情况下,进一步将“表示允许第二MA PDU会话的建立的信息”和/或“表示允许经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的建立的信息”和/或“表示与允许建立的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”发送至PCF。在此,“表示与允许建立的用户平面资源对应

的接入的信息(接入类型)”可以表示3GPP接入和非3GPP接入。

[0295] 接着,PCF在接收从SMF发送的信息等(消息、容器、信息)时,能识别UE请求第二MA PDU会话的建立,和/或从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0296] 需要说明的是,PCF还可以基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息)、和/或运营商策略、和/或加入者信息(subscription information)等,进一步进行与SMF中的上述判断同样的判断。在该情况下,可以从PCF对SMF发送与从SMF对PCF发送的信息同样的信息。

[0297] 此外,PCF也可以在检测到在SMF中进行了上述判断时不进行该判断(也可以跳过)。

[0298] 此外,也可以在SMF中不进行上述判断,仅在PCF中进行上述判断。在该情况下,从SMF对PCF发送的信息等(消息、容器、信息)可以仅是从AMF接收到的等(消息、容器、信息)的至少一部分。即,在SMF进行了上述判断的情况下,也可以不发送SMF生成,对PCF追加发送的上述的信息。在该情况下,在PCF进行允许第二MA PDU会话的建立的判断的情况下,PCF可以对SMF发送“表示允许第二MA PDU会话的建立的信息”、和/或“表示允许经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的建立的信息”、和/或“表示与允许建立的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”(S1306)。在此,“表示与允许建立的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”可以表示3GPP接入和非3GPP接入。

[0299] 并且,PCF可以在基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息),检测到已允许第二MA PDU会话的建立(已允许使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话的建立)的情况下,或者,在基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息),欲允许第二MA PDU会话的建立(欲允许使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话的建立)情况下,生成用于第二MA PDU会话的PCC规则。

[0300] 并且,PCF可以在生成用于第二MA PDU会话的PCC规则的情况下对SMF发送PCC规则。此外,PCF可以通过对SMF发送表示允许了第二MA PDU会话的建立的信息,来明示地表示允许了第二MA PDU会话的建立,也可以通过发送PCC规则,来暗示地表示允许了第二MA PDU会话的建立。

[0301] 此外,PCF也可以在生成用于SA PDU会话的策略的情况下对SMF发送该策略。

[0302] 接着,SMF在接收从PCF发送的信息时,能识别这些信息的内容。而且,SMF在从PCF接收到PCC规则的情况下,根据PCC规则生成ATSSS规则(第二十识别信息)和N4规则。在此,ATSSS规则是用于控制从SMF对UE发送的第二MA PDU会话的信息,N4规则是用于控制从SMF对UPF发送的第二MA PDU会话的信息。此外,SMF也可以将PCC规则、ATSSS规则以及N4规则建立对应(映射)地进行管理。

[0303] 此外,在第四识别信息表示IPv4、IPv6、IPv4v6中的任一种时,SMF可以分配针对第二MA PDU会话的IP地址或IP前缀。此外,在第四识别信息表示非结构化时,SMF可以分配针对第二MA PDU会话的IPv6地址。此外,在第四识别信息表示以太网(注册商标)时,SMF可以不对第二MA PDU会话分配MAC地址或IP地址。

[0304] 接着,SMF选择第二MA PDU会话的建立目的地的UPF,经由N4接口向所选出的UPF发送N4会话建立请求消息(S1308)。在此,SMF可以基于从AMF接收的信息等、和/或从PCF接收的信息、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、

和/或用户的登录信息、和/或SMF保持的上下文等选择一个以上的UPF。此外,在选择了多个UPF的情况下,SMF可以向各UPF发送N4会话建立请求消息。此外,在允许第二MA PDU会话的建立的情况下,SMF可以选择支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的UPF。在此,设为选择了UPF_232。

[0305] 此外,也可以在允许第二MA PDU会话的建立时在N4会话建立请求消息中包括N4规则进行发送。

[0306] 接着,UPF在接收N4会话建立请求消息时(S1308),能识别从SMF接收的信息的内容。此外,UPF创建用于第二MA PDU会话的上下文。此外,UPF可以设定为在从SMF接收到N4规则的情况下,根据N4规则进行动作。即,UPF可以针对所建立的第二MA PDU会话中的下行链路业务,设定应该对3GPP接入和非3GPP接入的哪一个接入进行路由。需要说明的是,UPF中的N4规则的应用也可以在S1318之后进行。而且,UPF可以基于N4会话建立请求消息的接收、和/或用于第二MA PDU会话的上下文的创建,经由N4接口向SMF发送N4会话建立响应消息(S1310)。

[0307] 接着,SMF在接收N4会话建立响应消息作为针对N4会话建立请求消息的响应消息时,能识别从UPF接收到的信息的内容。此外,SMF也可以基于PDU会话建立请求消息的接收和/或UPF的选择和/或N4会话建立响应消息的接收等来进行分配给UE的地址的地址分配。

[0308] 接着,SMF基于PDU会话建立请求消息的接收、和/或UPF的选择、和/或N4会话建立响应消息的接收、和/或分配给UE的地址的地址分配的完成等,经由N11接口向AMF发送N1 SM容器、和/或N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)(S1312)。在此,在N1 SM容器中可以包括PDU会话建立接受消息,而且,在PDU会话建立接受消息中可以包括ATSSS容器IE(Information Element:信息元素)。

[0309] 接着,接收到N1 SM容器、和/或N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)的AMF经由接入网络向UE发送NAS消息(S1314)(S1316)。在此,NAS消息经由N1接口进行发送。此外,NAS消息也可以是下行链路NAS传输(DL NAS TRANSPORT)消息。

[0310] 具体而言,AMF在对于接入网络发送N2 PDU会话请求消息时(S1314),接收到N2 PDU会话请求消息的接入网络对UE发送NAS消息(S1316)。在此,在N2 PDU会话请求消息中可以包括NAS消息和/或N2 SM信息。此外,在NAS消息中可以包括PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或N1 SM容器。在N1 SM容器中可以包括PDU会话建立接受消息。

[0311] 在此,在接入网络中包括3GPP接入以及非3GPP接入。即,AMF在经由3GPP接入发送NAS消息时,经由基站装置_110向UE发送NAS消息。此外,AMF在经由非3GPP接入(不可信非3GPP接入)发送NAS消息时,经由N3IWF以及基站装置_120向UE发送NAS消息。此外,AMF在经由非3GPP接入(可信非3GPP接入)发送NAS消息时,经由TNGF以及TNAP向UE发送NAS消息。

[0312] 此外,AMF优选经由与从UE接收到NAS消息的接入相同的接入,对UE发送NAS消息,但也可以经由不同的接入发送NAS消息。在此,将NAS消息设为经由3GPP接入(基站装置_110)发送的消息,继续进行说明。

[0313] 此外,PDU会话建立接受消息可以是针对PDU会话建立请求的响应消息。此外,PDU会话建立接受消息也可以表示接受第二MA PDU会话的建立。

[0314] 在此,SMF和/或AMF可以通过发送ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息,表示接受基于PDU会话建立请求消息的UE的请求的至少一部分。

[0315] 此外,SMF和/或AMF可以在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个而发送。SMF和/或AMF能通过发送这些识别信息中的至少一个来将这些识别信息的内容通知给UE。

[0316] 例如,可以是,在已允许第二MA PDU会话的建立(已允许针对3GPP接入的用户平面资源以及针对非3GPP接入的用户平面资源的建立)的情况下,在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个。

[0317] 需要说明的是,SMF和/或AMF可以基于接收到的各识别信息、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SM、和/或AMF保持的上下文等,选择、决定在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括哪个识别信息。

[0318] 在此,第十一识别信息也可以与第一识别信息相同。此外,第十二识别信息可以表示网络中的MPTCP能力和/或ATSSS-LL能力。此外,第十三识别信息也可以与第三识别信息相同。此外,第十四识别信息也可以与第四识别信息相同。此外,第十五识别信息也可以与第五识别信息相同,例如是SSC模式2。此外,第十六识别信息也可以与第六识别信息相同。此外,第十七识别信息可以表示由网络允许第二MA PDU会话的建立。此外,第十九识别信息可以表示3GPP接入或非3GPP接入。此外,第二十识别信息可以表示ATSSS规则。

[0319] 此外,也可以通过在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个而发送,将已允许第二MA PDU会话的建立、和/或已允许经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的建立、和/或与已允许建立的用户平面资源对应的接入类型通知给UE。

[0320] 接着,UE经由N1接口接收NAS消息(S1316)。UE能通过接收NAS消息,识别基于PDU会话建立请求消息的UE的请求被接受的情况和/或NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的内容。即,UE能识别已允许第二MA PDU会话的建立、和/或已允许经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的建立、和/或与已允许建立的用户平面资源对应的接入类型。

[0321] 至此,图13的(A)的过程正常完成。

[0322] 在该阶段中,UE成为建立了经由3GPP接入的用户平面资源的状态。UE可以成为能使用利用了经由3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话与DN进行通信的状态。即,UE

可以是能经由3GPP接入以及UPF_232与DN进行通信的状态。但是,也可以是经由非3GPP接入的用户平面资源为尚未建立的状态。

[0323] 接着,对图13的(B)的过程的各步骤进行说明。

[0324] 首先,SMF可以经由N4接口将N4会话修正请求消息发送至已选择的UPF_232 (S1318)。在此,N4会话修正请求消息不必包括N4规则而发送,但也可以包括。

[0325] 接着,UPF_232在接收N4会话建立请求消息时 (S1318),能识别从SMF接收到的信息的内容。并且,UPF_232可以经由N4接口对SMF发送N4会话修正响应消息 (S1320)。

[0326] 接着,SMF在接收N4会话修正响应消息时,能识别从UPF接收到的信息的内容。

[0327] 接着,SMF经由N11接口,向AMF发送N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息) (S1322)。在此,SMF不必对AMF发送在S1312中发送的N1 SM容器,但也可以发送。

[0328] 接着,AMF接收N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)。

[0329] 接着,在第二MA PDU会话利用不可信非3GPP接入的情况下,AMF可以对N3IWF发送N2 PDU会话请求消息。此外,在第二MA PDU会话利用可信非3GPP接入的情况下,AMF可以对TNGF和/或TNAP发送N2PDU会话请求消息。在此,可以在N2 PDU会话请求消息中包括N2 SM信息。此外,不必在N2 PDU会话请求消息中包括NAS消息,但也可以包括。在此,设为N2 PDU会话请求消息向N3IWF进行发送 (S1324)。

[0330] 接着,N3IWF经由接入网络在与UE之间执行IPsec child SA(安全关联)的建立过程 (S1326)。

[0331] 具体而言,N3IWF根据在RFC 7296中记载的IKEv2标准,向UE发送IKE Create_Child_SA请求消息,用于建立针对第二MA PDU会话(第二MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源)的IPsec_Child_SA。在此,IKE Create_Child_SA请求消息可以表示请求的IPsec Child SA在隧道模式(Tunneling Mode)下进行动作。此外,在IKE Create_Child_SA请求消息中可以包括与该Child SA关联的PDU会话ID。

[0332] 接着,UE在接收IPsec Child SA时,将IKE Create_Child_SA响应消息发送给N3IWF。

[0333] 此外,SMF和/或AMF也可以在PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个进行发送。SMF和/或AMF能通过发送这些识别信息中的至少一个,将这些识别信息的内容通知给UE和/或N3IWF和/或接入网络。

[0334] 需要说明的是,第十一至第二十一识别信息的内容可以与(A)的过程中的内容相同。

[0335] 不过,在(A)的过程中,第十九识别信息仅表示3GPP接入的情况下,(B)的过程中的第十九识别信息可以仅表示非3GPP接入。

[0336] UE可以基于IKE Create_Child_SA请求消息的接收、和/或IKE Create_Child_SA响应消息的发送,识别已建立经由非3GPP接入的用户平面资源。

[0337] 需要说明的是,UPF中的N4规则的应用可以在S1318之后进行,UE中的ATSSS规则的应用可以在该阶段中进行。

[0338] 至此,图13的(B)的过程正常完成。

[0339] 当图13的(B)的过程正常完成时,UE成为已建立经由非3GPP接入的用户平面资源的状态。即,UE可以是能经由非3GPP接入以及UPF_232与DN进行通信的状态。

[0340] 此外,当正常完成图13的(A)和(B)的过程时,UE可以成为能使用利用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话与DN进行通信的状态。此外,正常完成图13的(A)和(B)的过程可以意味着PDU会话建立过程正常完成。

[0341] 接着,在图13中,对第三条件判别为假的情况下执行的拒绝UE的请求的过程的各步骤进行说明。如上述那样,该过程可以在拒绝第二MA PDU会话的建立的情况下开始。

[0342] 首先,SMF经由AMF向UE发送PDU会话建立拒绝消息。具体而言,SMF经由N11接口向AMF发送PDU会话建立拒绝消息。AMF在从SMF接收PDU会话建立请求消息时,使用N1接口,向UE发送包括PDU会话建立拒绝消息的NAS消息。

[0343] 在此,SMF可以通过发送PDU会话建立拒绝消息来表示拒绝了基于PDU会话建立请求消息的UE的请求。

[0344] UE能通过接收PDU会话建立拒绝消息,识别拒绝了基于PDU会话建立请求消息的UE的请求。即,UE能识别第二MA PDU会话的建立请求被网络拒绝。

[0345] 至此,拒绝UE的请求的过程完成。此外,拒绝UE的请求的过程完成可以意味着PDU会话建立过程没有正常完成(异常完成)。在该情况下,第二(新的)MA PDU会话无法建立。此外,在该情况下,第一MA PDU会话已释放完成,此外,不能建立第二MA PDU会话,因此UE可以成为无法与DN进行通信的状态。此外,在该情况下,图6的剩余的步骤可以跳过。

[0346] 至此,S606的PDU会话建立过程完成。

[0347] 当PDU会话建立过程正常完成时,UE成为建立了使用利用了经由3GPP接入的用户平面资源和经由非3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话的状态,处于能够使用该第二MA PDU会话与DN_300进行通信的状态(S608)。需要说明的是,此时的PSA成为UPF_232。

[0348] 至此,完成第一PSA变更过程。

[0349] 当第一PSA变更过程完成时,从图2所示的第一通信状态(使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话已建立的状态)转变至图14所示的第二通信状态(使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话已建立的状态)。此外,通过执行第一PSA变更过程,PSA从UPF_230变更为UPF_232。

[0350] [4.2.第二PSA变更过程]

[0351] 接着,对第二PSA变更过程进行说明。如上述那样,第二PSA变更过程是指在建立了使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话,对该第一MA PDU会话应用SSC模式2的情况下,对第一MA PDU会话中所使用的PSA(一部分PSA)进行变更的过程。在此,对仅变更经由非3GPP接入的用户平面资源中使用的PSA,不变更经由3GPP接入的用户平面资源中使用的PSA的情况进行说明。各装置通过执行第二PSA变更过程,从图2所示的第一通信状态转变至图15所示的第三通信状态。此外,通过执行第二PSA变更过程,PSA从UPF_230变更为UPF_230以及UPF_232。

[0352] 接着,使用图7对第二PSA变更过程进行说明。在此,图7中的UPF1、UPF2、SMF1分别对应于UPF_230,UPF_232,SMF_220。

[0353] 首先,UE处于能使用第一MA PDU会话与DN_300收发用户数据的状态(S700)。如上述那样,此时的PSA是UPF_230。在S700中,实际上,UE可以收发用户数据,也可以不收发用户数据。

[0354] 接着,SMF判定是否需要在第一MA PDU会话中使用中的UPF_230(也称为服务UPF)的重新分配(S702)。SMF在下述情况下,判定为需要UPF_230的重新分配,例如,无法维持经由非3GPP接入的用户平面资源的情况、和/或经由非3GPP接入的通信的吞吐量极端降低的情况、和/或UPF_230为溢流状态的情况、和/或UE移动了的情况、和/或运营商策略、网络策略变更的情况、和/或从其他NF被请求的情况等。

[0355] 在SMF判定为不需要UPF_230的重新分配的情况下,各装置可以跳过(即中止)S704以后的步骤。在SMF判定为需要UPF_230的重新分配的情况下,各装置可以执行S704以后的步骤。在此对判断为需要UPF_230的重新分配的情况进行说明。接着,使用图12对S704的PDU会话释放过程进行说明。

[0356] PDU会话释放过程通过SMF向UPF_230发送N4会话释放请求消息而开始(S1200)。在N4会话释放请求消息中可以包括N4会话ID和/或接入类型。N4会话ID可以是用于识别在新建立PDU会话时或变更针对已经建立的PDU会话的UPF时,SMF生成并对UPF提供的N4会话和/或N4会话的上下文的标识符。此外,N4会话ID是在SMF和UPF中存储的信息。此外,SMF也可以存储关于某个UE的N4会话ID与PDU会话ID的关系。此外,接入类型可以表示欲在第一MA PDU会话的用户平面资源中释放的接入,在此,可以表示非3GPP接入。此外,SMF可以通过向UPF_230发送N4会话释放请求消息,请求该UE的第一MA PDU会话的释放、和/或第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的释放、和/或与第一MA PDU会话(或经由非3GPP接入的用户平面资源)对应的N4会话的释放。

[0357] 接着,UPF_230在接收N4会话释放请求消息时,确认N4会话释放请求消息中包括的信息。UPF_230可以基于N4会话释放请求消息和/或N4会话释放请求消息中包括的信息,使SMF进行该UE的第一MA PDU会话的释放、和/或第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的释放、和/或与第一MA PDU会话(或经由非3GPP接入的用户平面资源)对应的N4会话的释放。

[0358] 并且,UPF_230可以向SMF发送N4会话释放响应消息,由此向SMF传达接收到N4会话释放请求消息的情况、和/或释放了该UE的第一MA PDU会话的情况、和/或释放了第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的情况、和/或释放了与第一MA PDU会话(或经由非3GPP接入的用户平面资源)对应的N4会话的情况(S1202)。在N4会话释放响应消息中可以包括N4会话释放请求消息中包括的N4会话ID和/或接入类型。需要说明的是,UPF_230在未从SMF接收到接入类型的情况下,可以不包括接入类型。此外,UPF_230即使在未从SMF接收到接入类型的情况下,也可以包括接入类型。包括接入类型的情况可以表示非3GPP接入。

[0359] 接着,SMF在接收到N4会话释放响应消息时,确认N4会话释放响应消息中包括的信息。SMF可以基于N4会话释放响应消息和/或N4会话释放响应消息中包括的信息,识别UPF_230接收到N4会话释放请求消息、和/或UPF_230释放了该UE的第一MA PDU会话、和/或UPF_230释放了第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源、和/或UPF_230释放了与第一MA PDU会话(或经由非3GPP接入的用户平面资源)对应的N4会话。

[0360] 并且,SMF向AMF发送N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息(S1204)。此外,SMF发送PDU会话释放命令消息,但PDU会话释放命令消息也可以包括在N1 SM容器中发送。在PDU会话释放命令消息中可以包括PDU会话ID、和/或接入类型、和/或理由值(cause value)。此外,N2 SM资源释放请求消息可以包括PDU会话ID和/或接入类型。在此,PDU会话ID是用于识别第一MA PDU会话的信息。此外,接入类型可以表示欲释放的接入,在此,可以表示非3GPP接入。此外,理由值可以表示需要针对相同的DN的SA PDU会话的建立。SMF可以通过发送PDU会话释放命令消息、和/或N1 SM容器、和/或N2 SM资源释放请求消息,指示该UE的第一MA PDU会话的释放、和/或第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的释放。

[0361] 接着,AMF在接收N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息时,确认N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息中包括的信息。AMF可以通过接收N1 SM容器、和/或N2 SM资源释放请求消息,识别对该UE的第一MA PDU会话的释放、和/或第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的释放进行指示的情况。

[0362] 并且,AMF经由接入网络向UE发送NAS消息(S1206、S1208)。在此,在NAS消息中包括N1 SM容器。就是说,从SMF接收的PDU会话释放命令消息可以包括在NAS消息中发送。此外,接入网络可以是3GPP接入或非3GPP接入。即,NAS消息可以经由3GPP接入或非3GPP接入而发送。此外,经由哪个接入发送NAS消息可以由SMF或AMF决定。在由SMF决定的情况下,SMF可以向AMF传达与应发送NAS消息的接入相关的信息,AMF根据此确定应发送的接入。此外,在由AMF决定的情况下,可以从包括在从SMF接收的接入类型的接入之中任意地确定。

[0363] 在NAS消息经由3GPP接入发送的情况下,AMF对基站装置_110发送NAS消息,接收到该消息的基站装置_110向UE发送NAS消息。

[0364] 此外,在NAS消息经由非3GPP接入发送的情况下,根据在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入是不可信非3GPP接入还是可信非3GPP接入,发送目的地不同。

[0365] 在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入为不可信非3GPP接入的情况下,可以是,AMF对N3IWF_240发送NAS消息,接收到该消息的N3IWF_240向基站装置_120发送NAS消息,接收到该消息的基站装置_120向UE发送NAS消息。

[0366] 此外,在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入为可信非3GPP接入的情况下,可以是,AMF对TNGF发送NAS消息,接收到该消息的TNGF向TNAP发送NAS消息,接收到该消息的TNAP向UE发送NAS消息。

[0367] AMF可以通过发送NAS消息,将对该UE的第一MA PDU会话的释放和/或第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的释放进行指示的情况通知给UE。

[0368] UE在接收NAS消息时,确认NAS消息中包括的信息。UE可以基于NAS消息和/或NAS消息中包括的信息,识别对该UE的第一MA PDU会话的释放和/或第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的释放进行指示的情况。并且,UE可以基于NAS消息和/或NAS消息中包括的信息,释放第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源。

[0369] 至此,完成S604的PDU会话释放过程。当PDU会话释放过程完成时,UE使第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源被释放,但由于使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话维持不变,因此,UE成为能使用该第一MA PDU会话与DN_300进行通信的状态。此外,UE处于经由3GPP接入和/或非3GPP接入登录到5GS的状态。

[0370] 接着,各装置执行S706的PDU会话建立过程,用于对与第一通信状态下的DN (DN_300) 相同的DN (DN_300) 建立经由非3GPP接入的新的(第一) SA PDU会话。需要说明的是,在本章节中,也将PDU会话建立过程称为SA PDU会话建立过程。使用图13对SA PDU会话建立过程进行说明。

[0371] 需要说明的是,以下对非3GPP接入是不可信非3GPP接入的情况进行说明不过,通过将基站装置_120和N3IWF替换为TNAP和TNGF,也能应用于非3GPP接入是可信非3GPP接入的情况。

[0372] 在执行该SA PDU会话建立过程之前的阶段,UE是经由非3GPP接入登录到5GS的状态,因此UE可以是在与N3IWF之间,建立了用于NAS信令的IPsec SA的状态。

[0373] 首先,UE通过经由接入网络(基站装置_120)向AMF发送包括N1 SM容器的NAS消息,该N1 SM容器包括PDU会话建立请求消息(S1300),由此开始SA PDU会话建立过程。NAS消息经由N1接口发送(S1300)。NAS消息可以是上行链路NAS传输(UL NAS TRANSPORT)消息。具体而言,PDU会话建立请求消息使用用于NAS信令的IPsec SA,被发送至N3IWF,N3IWF将接收到的PDU会话建立请求消息传输至AMF。

[0374] 此外,UE能通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括第一至第十识别信息中的至少一个进行发送来将由UE请求的情况通知给网络侧。

[0375] 此外,第一识别信息是识别成为请求建立的SA PDU会话(第一SA PDU会话)的连接目的地的DN的DNN,优选设定为与识别在第一MA PDU会话中进行了通信的DN的DNN相同的DNN。

[0376] 此外,UE可以通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括第二识别信息,将UE是否支持ATSSS功能、和/或是否支持MPTCP功能和/或ATSSS-LL功能,通知给网络侧。

[0377] 此外,第三识别信息是识别请求建立的SA PDU会话(第一SA PDU会话)的PDU会话ID,需要设定为与对第一MA PDU会话设定的PDU会话ID不同的PDU会话ID。

[0378] 此外,第四识别信息是请求建立的SA PDU会话(第一SA PDU会话)的PDU会话类型,优选设定为与对第一MA PDU会话设定的PDU会话类型相同的PDU会话类型。

[0379] 此外,第五识别信息是请求建立的SA PDU会话(第一SA PDU会话)的SSC模式,优选设定为对第一MA PDU会话设定的SSC模式,即SSC模式2,但也可以设定为SSC模式1或3。

[0380] 此外,第六识别信息是请求建立的SA PDU会话(第一SA PDU会话)的S-NSSAI,优选设定为在登录过程(Registration procedure)中,由网络允许两方的接入(3GPP接入以及非3GPP接入)的S-NSSAI。

[0381] 此外,UE可以通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括表示初始请求(Initial request)或现有的PDU会话(Existing PDU Session)的第七的识别信息,来将以下的情况通知给网络侧:PDU会话建立请求消息是用于建立第一(新的)SA PDU会话而发送的消息,和/或用于引导第一MA PDU会话和/或第一SA PDU会话的业务而应用ATSSS-LL功能和/或MPTCP功能。

[0382] 需要说明的是,对于第一至第十识别信息,UE可以包括在比NAS层下位的层(例如,RRC层、MAC层、RLC层、PDCP层)的控制消息、比NAS层上位的层的控制消息中发送。

[0383] 接着,AMF在接收NAS消息时,能识别UE请求的情况、和/或NAS消息中包括的信息等

(消息、容器、信息)的内容。

[0384] 在此,AMF可以在UE登录到两方的接入,但从UE接收到的第六识别信息所示的S-NSSAI对双方的接入不允许的情况下,拒绝第一SA PDU会话的建立。此外,AMF也可以在不支持ATSSS功能的情况下拒绝第一SA PDU会话的建立。

[0385] 此外,在拒绝第一SA PDU会话的建立时,各装置可以跳过(即中止)S1302以后的步骤。此外,在拒绝第一SA PDU会话的建立时,也可以是SA PDU会话建立过程未正常完成的情况。

[0386] 此外,在拒绝第一SA PDU会话的建立时,AMF可以将包括表示拒绝第一SA PDU会话的建立的情况的信息的NAS消息发送至UE。此外,此时,AMF不需要将从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分发送至SMF。

[0387] 此外,在拒绝第一SA PDU会话的建立时,也可以是,AMF对SMF发送表示拒绝第一SA PDU会话的建立的情况的信息,SMF将包括N1 SM容器的NAS消息发送至UE,该N1 SM容器包括PDU会话建立拒绝消息。此时,在PDU会话建立拒绝消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中可以包括表示拒绝第一SA PDU会话的建立的信息。

[0388] 接着,AMF选择SMF作为从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分的传输目的地(S1302)。需要说明的是,AMF可以基于NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或AMF保持的上下文等,选择传输目的地即SMF。此外,AMF可以选择支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的SMF。在此,设为选择了支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的SMF_220。

[0389] 接着,AMF经由N11接口,向被选择的SMF发送从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分(S1304)。此外,AMF也可以对SMF发送表示UE登录到两方的接入的信息。

[0390] 接着,SMF在接收从AMF发送的信息等(消息、容器、信息)时,能识别UE请求的情况和/或从AMF接收的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0391] 在此,SMF可以进行第三条件判别,也可以不进行。第三条件判别可以用于判断是否接受UE的请求。在第三条件判别中,SMF判定第三条件判别是真还是假。在SMF判定为第三条件判别为真的情况下,可以开始图13的(B)的过程。此外,在判定为第三条件判别为假的情况下,可以开始拒绝UE的请求的过程。

[0392] 需要说明的是,第三条件判别可以基于从AMF接收到的信息等(消息、容器、信息)、和/或加入者信息(subscription information)、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SMF保持的上下文等来执行。

[0393] 例如,可以是在网络允许UE的请求的情况下,第三条件判别判定为真。此外,也可以是在网络不允许UE的请求的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,在UE的连接目的地的网络和/或网络内的装置支持UE所请求的功能的情况下,第三条件判别判定为真,在不支持UE所请求的功能的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,在允许所收发的识别信息的情况下,第三条件判别判定为真,在不允许所收发的识别信息的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,网络在允许第一SA PDU会话的建立的情况下,判定为第三条件判别为真。此外,也可以是,网络在拒绝第一SA PDU会话的建立的情况下,判

定为第三条件判别为假。需要说明的是,判定第三条件判别的真假的条件可以不限于前述的条件。

[0394] 接着,对图13的(B)的过程的各步骤进行说明。

[0395] 首先,SMF可以选择PCF。例如,可以是,SMF在第七的识别信息表示初始请求(Initial request)的情况下,就是说,用于新建立(第一)SA PDU会话而执行了本过程的情况下,SMF基于从AMF接收到的信息等选择适当的PCF。例如,SMF可以选择支持ATSSS功能的PCF。此外,SMF可以在第七的识别信息表示现有的PDU会话(Existing PDU Session)时,使用已选择完的PCF,就是说使用第一MA PDU会话中使用的PCF。即,可以不选择新的PCF,但也可以选择新的PCF。

[0396] 接着,SMF可以将从AMF接收到的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分发送至PCF(未图示)。

[0397] 此外,SMF可以在进行了允许第一SA PDU会话的建立的判断的情况下,进一步将“表示允许第一SA PDU会话的建立的信息”和/或“表示与允许建立的第一SA PDU会话对应的接入的信息(接入类型)”发送至PCF。在此,“表示与允许建立的第一SA PDU会话对应的接入的信息(接入类型)”可以表示非3GPP接入。

[0398] 接着,PCF在接收从SMF发送的信息等(消息、容器、信息)时,能识别UE请求第一SA PDU会话的建立,和/或从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0399] 需要说明的是,PCF还可以基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息)、和/或运营商策略、和/或加入者信息(subscription information)等,进一步进行与SMF中的上述判断同样的判断。在该情况下,可以从PCF对SMF发送与从SMF对PCF发送的信息同样的信息。

[0400] 此外,PCF也可以在检测到在SMF中进行了上述判断时不进行该判断(也可以跳过)。

[0401] 此外,也可以在SMF中不进行上述判断,仅在PCF中进行上述判断。在该情况下,从SMF对PCF发送的信息等(消息、容器、信息)可以仅是从AMF接收到的等(消息、容器、信息)的至少一部分。即,在SMF进行了上述判断的情况下,也可以不发送SMF生成,对PCF追加发送的上述的信息。在该情况下,在PCF进行允许第一SA PDU会话的建立的判断的情况下,PCF可以对SMF发送“表示允许第一SA PDU会话的建立的信息”和/或“表示与允许建立的第一SA PDU会话对应的接入的信息(接入类型)”。在此,“表示与允许建立的第一SA PDU会话对应的接入的信息(接入类型)”可以表示非3GPP接入。

[0402] 并且,PCF可以在基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息),检测到已允许第一SA PDU会话的建立的情况下,或者,在基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息),欲允许第一SA PDU会话的建立的情况下,生成用于第一SA PDU会话的PCC规则(也称为策略、路由规则)。

[0403] 并且,PCF可以在生成用于第一SA PDU会话的PCC规则的情况下对SMF发送PCC规则。此外,PCF可以通过对SMF发送表示允许了第一SA PDU会话的建立的信息,来明示地表示允许了第一SA PDU会话的建立,也可以通过发送PCC规则,来暗示地表示允许了第一SA PDU会话的建立。

[0404] 接着,SMF在接收从PCF发送的信息时,能识别这些信息的内容。而且,SMF可以在从PCF接收到PCC规则的情况下,根据PCC规则生成ATSSS规则(第二十识别信息)和N4规则。在

此,ATSSS规则是用于控制从SMF对UE发送的第一MA PDU会话和/或第一SA PDU会话的信息,N4规则是用于控制从SMF对UPF发送的第一MA PDU会话和/或第一SA PDU的信息。此外,SMF也可以将PCC规则、ATSSS规则以及N4规则建立对应(映射)地进行管理。

[0405] 此外,在第四识别信息表示IPv4、IPv6、IPv4v6中的任一种时,SMF可以分配针对第一SA PDU会话的IP地址或IP前缀。此外,在第四识别信息表示非结构化时,SMF可以分配针对第一SA PDU会话的IPv6地址。此外,在第四识别信息表示以太网(注册商标)时,SMF可以不对第一SA PDU会话分配MAC地址或IP地址。

[0406] 接着,SMF选择第一SA PDU会话的建立目的地的UPF,经由N4接口向所选出的UPF发送N4会话建立请求消息(S1318)。在此,SMF可以基于从AMF接收的信息等、和/或从PCF接收的信息、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SMF保持的上下文等选择一个以上的UPF。此外,在选择了多个UPF的情况下,SMF可以向各UPF发送N4会话建立请求消息。此外,在允许第一SA PDU会话的建立的情况下,SMF可以选择支持第一SA PDU会话和/或ATSSS功能的UPF。在此,设为选择了UPF_232。

[0407] 此外,也可以在允许第一SA PDU会话的建立时在N4会话建立请求消息中包括N4规则进行发送。

[0408] 接着,UPF在接收N4会话建立请求消息时(S1318),能识别从SMF接收到的信息的内容。此外,UPF创建用于第一SA PDU会话的上下文。此外,UPF可以设定为在从SMF接收到N4规则的情况下,根据N4规则进行动作。即,UPF可以针对所建立的SA PDU会话中的下行链路业务,设定应该对3GPP接入和非3GPP接入的哪一个接入进行路由。而且,UPF可以基于N4会话建立请求消息的接收、和/或用于第一SA PDU会话的上下文的创建,经由N4接口向SMF发送N4会话建立响应消息(S1320)。

[0409] 接着,SMF在接收N4会话建立响应消息作为针对N4会话建立请求消息的响应消息时,能识别从UPF接收到的信息的内容。此外,SMF也可以基于PDU会话建立请求消息的接收和/或UPF的选择和/或N4会话建立响应消息的接收等来进行分配给UE的地址的地址分配。

[0410] 接着,SMF基于PDU会话建立请求消息的接收、和/或UPF的选择、和/或N4会话建立响应消息的接收、和/或分配给UE的地址的地址分配的完成等,经由N11接口向AMF发送N1 SM容器、和/或N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)(S1322)。在此,在N1 SM容器中可以包括PDU会话建立接受消息,而且,在PDU会话建立接受消息中可以包括ATSSS容器IE(Information Element:信息元素)。

[0411] 接着,接收到N1 SM容器、和/或N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)的AMF经由N3IWF以及接入网络向UE发送NAS消息(S1324)(S1326)。在此,NAS消息经由N1接口进行发送。此外,NAS消息也可以是下行链路NAS传输(DL NAS TRANSPORT)消息。

[0412] 具体而言,AMF在对N3IWF发送N2 PDU会话请求消息时(S1324),接收到N2 PDU会话请求消息的N3IWF经由接入网络(基站装置_120)对UE发送NAS消息(S1326)。在此,在N2 PDU会话请求消息中可以包括NAS消息和/或N2 SM信息。此外,在NAS消息中可以包括PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或N1 SM容器。在N1 SM容器中可以包括PDU会话建立接受消息。

[0413] 此外, PDU会话建立接受消息可以是针对PDU会话建立请求的响应消息。此外, PDU会话建立接受消息也可以表示接受PDU会话的建立。

[0414] 在此, SMF和/或AMF可以通过发送ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息,表示接受基于PDU会话建立请求消息的UE的请求的至少一部分。

[0415] 此外, SMF和/或AMF可以在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个而发送。SMF和/或AMF能通过发送这些识别信息中的至少一个来将这些识别信息的内容通知给UE。

[0416] 例如,在已允许SA PDU会话的建立的情况下,在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息),和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中可以包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个。

[0417] 需要说明的是, SMF和/或AMF可以基于接收到的各识别信息、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SM、和/或AMF保持的上下文等,选择、决定在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括哪个识别信息。

[0418] 在此,第十一识别信息也可以与第一识别信息相同。此外,第十二识别信息可以表示网络中的MPTCP能力和/或ATSSS-LL能力。此外,第十三识别信息也可以与第三识别信息相同。此外,第十四识别信息也可以与第四识别信息相同。此外,第十五识别信息也可以与第五识别信息相同,例如是SSC模式2。此外,第十六识别信息也可以与第六识别信息相同。此外,第十八识别信息可以表示由网络允许第一SA PDU会话的建立。此外,第十九识别信息可以表示非3GPP接入。此外,第二十识别信息可以表示ATSSS规则。

[0419] 此外,也可以通过在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个而发送,将已允许第一SA PDU会话的建立、和/或与已允许建立的第一SA PDU会话对应的接入类型通知给UE。

[0420] 接着,UE经由N1接口接收NAS消息(S1326)。UE能通过接收NAS消息,识别基于PDU会话建立请求消息的UE的请求被接受的情况和/或NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的内容。即,UE能识别已允许第一SA PDU会话的建立和/或与已允许建立的第一SA PDU会话对应的接入类型。

[0421] 至此,图13的(B)的过程正常完成。

[0422] 当图13的(B)的过程正常完成时,UE成为已建立经由非3GPP接入的第一SA PDU会话的状态。就是说,UE可以成为能使用经由非3GPP接入的第一SA PDU会话与DN进行通信的状态。即,UE可以是能经由非3GPP接入以及UPF_232与DN进行通信的状态。

[0423] 此外,正常完成图13的(B)的过程可以意味着PDU会话建立过程正常完成。

[0424] 接着,在图13中,对第三条件判别为假的情况下执行的拒绝UE的请求的过程的各步骤进行说明。如上述那样,该过程可以在拒绝第一SA PDU会话的建立的情况下开始。

[0425] 首先,SMF经由AMF向UE发送PDU会话建立拒绝消息。具体而言,SMF经由N11接口向AMF发送PDU会话建立拒绝消息。AMF在从SMF接收PDU会话建立请求消息时,使用N1接口,向UE发送包括PDU会话建立拒绝消息的NAS消息。

[0426] 在此,SMF可以通过发送PDU会话建立拒绝消息来表示基于PDU会话建立请求消息的UE的请求被拒绝。

[0427] UE能通过接收PDU会话建立拒绝消息,识别拒绝了基于PDU会话建立请求消息的UE的请求。即,UE能识别SA PDU会话的建立请求被网络拒绝。

[0428] 至此,拒绝UE的请求的过程完成。此外,拒绝UE的请求的过程完成可以意味着PDU会话建立过程没有正常完成(异常完成)。在该情况下,经由非3GPP接入的第一SA PDU会话无法建立。不过,在该情况下,使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话维持不变,因此,UE是能使用该第一MA PDU会话与DN进行通信的状态。此外,在该情况下,图7的剩余的步骤可以跳过。

[0429] 至此,S706的PDU会话建立过程完成。

[0430] 当PDU会话建立过程正常完成时,UE成为建立了使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话和经由非3GPP接入的第一SA PDU会话的状态,处于能使用这些第一MA PDU会话和第一SA PDU会话与DN_300进行通信的状态(S708)(S710)。需要说明的是,此时的PSA成为UPF_230和UPF_232。

[0431] 至此,完成第二PSA变更过程。

[0432] 当第二PSA变更过程完成时,从图2所示的第一通信状态(使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话已建立的状态)转变至图15所示的第三通信状态(使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话和经由非3GPP接入的第一SA PDU会话已建立的状态)。此外,通过执行第二PSA变更过程,PSA从UPF_230变更为UPF_230以及UPF_232。

[0433] 需要说明的是,在本4.2章节中,对仅变更经由非3GPP接入的用户平面资源中使用的PSA,没有变更经由3GPP接入的用户平面资源中使用的PSA的情况进行了说明,但也能应用于变更PSA的接入为相反的情况。即,通过将各装置间交换信息的接入类型从非3GPP接入替换为3GPP接入,则能进行应用。

[0434] [5. 变更SSC模式2的PSA的过程2]

[0435] 接着,对在建立了使用了经由一方的接入(3GPP接入或非3GPP接入)的用户平面资源的第一MA PDU会话以及经由另一方的接入(非3GPP接入或3GPP接入)的第一SA PDU会话,对这些第一MA PDU会话以及第一SA PDU会话应用SSC模式2的情况下,变更PSA的过程进行说明。

[0436] 在变更该PSA的过程中,可以有第三PSA变更过程。在此,第三PSA变更过程对第一SA PDU会话的PSA进行变更的过程。

[0437] [5.1. 第三PSA变更过程]

[0438] 接着,对第三PSA变更过程进行说明。如上述那样,第三PSA变更过程是在建立了仅

使用了经由一方的接入(3GPP接入或非3GPP接入)的用户平面资源的第一MA PDU会话以及经由另一方的接入(非3GPP接入或3GPP接入)的第一SA PDU会话,对这些第一MA PDU会话以及第一SA PDU会话应用SSC模式2的情况下,变更第一SA PDU会话的PSA的过程。在此,对建立了使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话以及经由非3GPP接入(不可信非3GPP接入)的第一SA PDU会话的情况进行说明。需要说明的是,在以下的说明中,通过将基站装置_120和N3IWF替换为TNAP和TNGF,也能应用于建立了使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话以及经由非3GPP接入(可信非3GPP接入)的第一SA PDU会话的情况。特别是,对各装置通过执行第三PSA变更过程,从图15所示的第三通信状态转变至图2所示的第一通信状态的情况进行说明。此外,通过执行第三PSA变更过程,PSA从UPF_230和UPF_232变更为UPF_230。

[0439] 接着,使用图8对第三PSA变更过程进行说明。在此,图8中的UPF1、UPF2、SMF1分别对应于UPF_230,UPF_232,SMF_220。

[0440] 首先,UE处于能使用利用了上述的经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话以及经由非3GPP接入的第一SA PDU会话与DN_300收发用户数据的状态(S800)(S802)。如上述那样,此时的PSA是UPF_230和UPF_232。在S800、S802中,实际上,UE可以收发用户数据,也可以不收发用户数据。

[0441] 接着,SMF判定是否需要在第一SA PDU会话中使用中的UPF_232(也称为服务UPF)的重新分配(S804)。SMF在下述情况下,判定为需要UPF_232的重新分配,例如,无法维持经由非3GPP接入的用户平面资源的情况、和/或经由非3GPP接入的通信的吞吐量极端降低的情况、和/或UPF_230为溢流状态的情况、和/或UE移动了的情况、和/或运营商策略、网络策略变更的情况、和/或从其他NF被请求的情况等。

[0442] 在SMF判定为不需要UPF_232的重新分配的情况下,各装置可以跳过(即中止)S806以后的步骤。在SMF判定为需要UPF_230的重新分配的情况下,各装置可以执行S806以后的步骤。在此对判断为需要UPF_232的重新分配的情况进行说明。接着,使用图12对S806的PDU会话释放过程进行说明。

[0443] PDU会话释放过程通过SMF向UPF_232发送N4会话释放请求消息而开始(S1200)。在N4会话释放请求消息中可以包括N4会话ID和/或接入类型。N4会话ID可以是用于识别在新建立PDU会话时或变更针对已经建立的PDU会话的UPF时,SMF生成并对UPF提供的N4会话和/或N4会话的上下文的标识符。此外,N4会话ID是在SMF和UPF中存储的信息。此外,SMF也可以存储关于某个UE的N4会话ID与PDU会话ID的关系。此外,接入类型可以表示欲在第一SA PDU会话中释放的接入,在此,可以表示非3GPP接入。此外,SMF可以通过向UPF_230发送N4会话释放请求消息,请求该UE的第一SA PDU会话的释放和/或与第一SA PDU会话对应的N4会话的释放。需要说明的是,SMF也可以不向UPF_232发送接入类型。

[0444] 接着,UPF_232在接收N4会话释放请求消息时,确认N4会话释放请求消息中包括的信息。UPF_232可以基于N4会话释放请求消息、和/或N4会话释放请求消息中包括的信息,使SMF进行该UE的第一SA PDU会话的释放和/或与第一SA PDU会话对应的N4会话的释放。

[0445] 并且,UPF_232可以向SMF发送N4会话释放响应消息,由此向SMF传达:接收了N4会话释放请求消息的情况、和/或释放了该UE的第一SA PDU会话的情况、和/或释放了与第一SA PDU会话对应的N4会话的情况(S1202)。在N4会话释放响应消息中可以包括N4会话释放

请求消息中包括的N4会话ID和/或接入类型。需要说明的是,UPF_232在未从SMF接收到接入类型的情况下,可以不包括接入类型。此外,UPF_232即使在未从SMF接收到接入类型的情况下,也可以包括接入类型。包括接入类型的情况可以表示非3GPP接入。

[0446] 接着,SMF在接收N4会话释放响应消息时,确认N4会话释放响应消息中包括的信息。SMF可以基于N4会话释放响应消息、和/或N4会话释放响应消息中包括的信息,识别:UPF_232接收了N4会话释放请求消息的情况、和/或UPF_232释放了该UE的第一SA PDU会话的情况、和/或UPF_232释放了与第一SA PDU会话对应的N4会话的情况。

[0447] 并且,SMF向AMF发送N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息(S1204)。此外,SMF发送PDU会话释放命令消息,但PDU会话释放命令消息也可以包括在N1 SM容器中发送。在PDU会话释放命令消息中可以包括PDU会话ID、和/或接入类型、和/或理由值(cause value)。在此,PDU会话ID是用于识别第一SA PDU会话的信息。此外,接入类型可以表示欲释放的接入,在此,可以表示非3GPP接入。此外,理由值可以表示需要针对相同的DN的MA PDU会话的重新建立,或向针对相同的DN的MA PDU会话的追加,或向针对相同的DN的MA PDU会话的用户平面资源的追加。SMF可以通过发送PDU会话释放命令消息、和/或N1 SM容器、和/或N2 SM资源释放请求消息,指示该UE的第一SA PDU会话的释放、和/或向针对相同的DN的MA PDU会话的用户平面资源的追加。

[0448] 接着,AMF在接收N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息时,确认N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息中包括的信息。AMF可以通过接收PDU会话释放命令消息、和/或N1 SM容器、和/或N2 SM资源释放请求消息,识别对该UE的第一SA PDU会话的释放和/或向针对相同的DN的MA PDU会话的用户平面资源的追加进行指示的情况。

[0449] 并且,AMF经由非3GPP接入向UE发送NAS消息(S1206、S1208)。在此,在NAS消息中包括N1 SM容器。就是说,从SMF接收的PDU会话释放命令消息可以包括在NAS消息中发送。

[0450] 具体而言,AMF对N3IWF_240发送NAS消息,接收到该消息的N3IWF_240向基站装置_120发送NAS消息,接收到该消息的基站装置_120向UE发送NAS消息。

[0451] AMF可以通过发送PDU会话释放命令消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息,将指示该UE的第一SA PDU会话的释放、和/或向针对相同的DN的MA PDU会话的用户平面资源的追加通知给UE。

[0452] 接着,UE在接收NAS消息时,确认NAS消息中包括的信息。并且,UE可以通过接收PDU会话释放命令消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息,识别对该UE的第一SA PDU会话的释放和/或向针对相同的DN的MA PDU会话的用户平面资源的追加进行指示的情况。并且,UE可以基于NAS消息和/或NAS消息中包括的信息,释放第一SA PDU会话。

[0453] 至此,完成S604的PDU会话释放过程。当PDU会话释放过程完成时,UE对第一SA PDU会话进行了释放。不过,使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话被维持,因此UE是能使用该第一MA PDU会话与DN_300进行通信的状态。此外,UE处于经由3GPP接入和/或非3GPP接入登录到5GS的状态。

[0454] 接着,各装置执行S808的PDU会话建立过程,用于对与第三通信状态中的DN(DN_300)相同的DN(DN_300)建立经由非3GPP接入的用户平面资源,就是说,用于对使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话,追加经由非3GPP接入的用户平面资源。需要说明的是,在本章节中,也将PDU会话建立过程称为MA PDU会话建立过程。使用图13对MA

PDU会话建立过程进行说明。

[0455] 需要说明的是,以下对非3GPP接入是不可信非3GPP接入的情况进行说明不过,通过将基站装置_120和N3IWF替换为TNAP和TNGF,也能应用于非3GPP接入是可信非3GPP接入的情况。

[0456] 在执行该MA PDU会话建立过程之前的阶段,UE是经由非3GPP接入登录到5GS的状态,因此UE可以是在与N3IWF之间,建立了用于NAS信令的IPsec SA的状态。

[0457] 此外,在此,假定3GPP接入、非3GPP接入以及5GC(5G Core Network)全部由同一运营商管理/运营的情况进行说明,但也能应用于这些由不同的运营商运营的情况。

[0458] UE可以基于预先存储在UE内的信息和/或事先从接入网接收到的信息和/或事先从核心网接收到的信息(包括在登录过程中接收到的识别信息和/或事先从PCF接收的URSP规则等)等,判断开始MA PDU会话建立过程来对第一MA PDU会话追加经由非3GPP接入的用户平面资源。

[0459] 首先,UE通过经由接入网络向AMF发送包括N1SM容器的NAS消息,该N1SM容器包括PDU会话建立请求消息(S1300),由此开始MA PDU会话建立过程。NAS消息经由N1接口发送。NAS消息可以是上行链路NAS传输(UL NAS TRANSPORT)消息。

[0460] 在此,接入网络中包括3GPP接入(也称为3GPP接入网)和非3GPP接入(也称为非3GPP接入网)。即,在UE经由3GPP接入发送NAS消息时,UE经由基站装置_110向AMF发送NAS消息。此外,在UE经由非3GPP接入(不可信非3GPP接入)发送NAS消息时,UE经由基站装置_120和N3IWF向AMF发送NAS消息。此外,在UE经由非3GPP接入(可信非3GPP接入)发送NAS消息时,UE经由TNAP和TNGF向AMF发送NAS消息。如此,到AMF的通信路径根据UE从哪个接入发送NAS消息而改变,但从AMF到SMF的通信路径可以相同。在此,将NAS消息设为经由非3GPP接入发送的消息来进行说明。

[0461] 此外,UE能通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括第一至第十识别信息中的至少一个进行发送来将由UE请求的情况通知给网络侧。

[0462] 此外,第一识别信息是识别成为请求建立(追加)的用户平面资源的连接目的地的DN的DNN,优选设定为与识别在第一MA PDU会话和/或第一SA PDU会话中进行了通信的DN的DNN相同的DNN。

[0463] 此外,UE可以通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括第二识别信息,将UE是否支持ATSSS功能、和/或是否支持MPTCP功能和/或ATSSS-LL功能,通知给网络侧。

[0464] 此外,第三识别信息是识别请求建立(追加)的用户平面资源的MA PDU会话的PDU会话ID,可设为与对第一SA PDU会话设定的PDU会话ID不同的PDU会话ID,也可以设为与对第一MA PDU会话设定的PDU会话ID相同的PDU会话ID。在此,将第三识别信息设定为与第一MA PDU会话的PDU会话ID相同的情况可以意味着UE请求向第一MA PDU会话的追加。

[0465] 此外,第四识别信息是请求建立(追加)的用户平面资源的MA PDU会话的PDU会话类型,优选设定为与对第一MA PDU会话和/或第一SA PDU会话设定的PDU会话类型相同的PDU会话类型。

[0466] 此外,第五识别信息是请求建立(追加)的用户平面资源的MA PDU会话的SSC模式,

优选设定为对第一MA PDU会话和/或第一SA PDU会话设定的SSC模式,即SSC模式2,但也可以设定为SSC模式1或3。

[0467] 此外,第六识别信息是请求建立(追加)的用户平面资源的MA PDU会话的S-NSSAI,优选设定为在登录过程(Registration procedure)中,由网络允许两方的接入(3GPP接入以及非3GPP接入)的S-NSSAI。

[0468] 此外,UE可以通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括表示MA PDU请求的第七的识别信息,将以下情况通知给网络侧:PDU会话建立请求消息是用于建立新的MA PDU会话(用于追加用户平面资源)而发送的消息和/或用于引导第一MA PDU会话的业务而应用ATSSS-LL功能和/或MPTCP功能。

[0469] 需要说明的是,对于第一至第十识别信息,UE可以包括在比NAS层下位的层(例如, RRC层、MAC层、RLC层、PDCP层)的控制消息、比NAS层上位的层的控制消息中发送。

[0470] 接着,AMF在接收NAS消息时,能识别UE请求的情况、和/或NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0471] 在此,AMF可以在UE登录到两方的接入,但从UE接收到的第六识别信息所示的S-NSSAI对双方的接入不允许的情况下,拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)。此外,AMF也可以在不支持ATSSS功能的情况下拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)。

[0472] 此外,在拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)时,各装置可以跳过(即中止)S1302以后的步骤。此外,在拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)时,也可以是MA PDU会话建立过程未正常完成的情况。

[0473] 此外,在拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)时,AMF可以将包括表示拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的信息的NAS消息发送至UE。此外,此时,AMF不需要将从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分发送至SMF。

[0474] 此外,在拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)时,也可以是,AMF对SMF发送表示拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的信息,SMF将包括N1 SM容器的NAS消息发送至UE,该N1 SM容器包括PDU会话建立拒绝消息。此时,在PDU会话建立拒绝消息、和/或N1SM容器、和/或NAS消息中,可以包括表示拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的信息。

[0475] 接着,AMF选择SMF作为从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分的传输目的地(S1302)。需要说明的是,AMF可以基于NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或AMF保持的上下文等,选择传输目的地即SMF。此外,AMF可以选择支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的SMF。在此,设为选择了支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的SMF_220。

[0476] 接着,AMF经由N11接口,向被选择的SMF发送从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分(S1304)。此外,AMF也可以对SMF发送表示UE登录到两方的接入的信息。

[0477] 接着,SMF在接收从AMF发送的信息等(消息、容器、信息)时,能识别UE请求的情况和/或从AMF接收的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0478] 在此,SMF可以进行第三条件判别,也可以不进行。第三条件判别可以用于判断是否接受UE的请求。在第三条件判别中,SMF判定第三条件判别是真还是假。在SMF判定为第三条件判别为真的情况下,可以开始图13的(B)的过程。此外,在判定为第三条件判别为假的情况下,可以开始拒绝UE的请求的过程。

[0479] 需要说明的是,第三条件判别可以基于从AMF接收到的信息等(消息、容器、信息)、和/或加入者信息(subscription information)、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SMF保持的上下文等来执行。

[0480] 例如,可以是在网络允许UE的请求的情况下,第三条件判别判定为真。此外,也可以是在网络不允许UE的请求的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,在UE的连接目的地的网络和/或网络内的装置支持UE所请求的功能的情况下,第三条件判别判定为真,在不支持UE所请求的功能的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,在允许所收发的识别信息的情况下,第三条件判别判定为真,在不允许所收发的识别信息的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,网络在允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的情况下,判定为第三条件判别为真。此外,也可以是,网络在拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的情况下,判定为第三条件判别为假。需要说明的是,判定第三条件判别的真假的条件可以不限于前述的条件。

[0481] 接着,对图13的(B)的过程的各步骤进行说明。

[0482] 首先,SMF可以选择PCF。例如,可以是,SMF在第七的识别信息表示初始请求(Initial request)或MA PDU请求的情况下,就是说,用于新建立第一MA PDU会话(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)而执行了本过程的情况下,SMF基于从AMF接收到的信息等选择适当的PCF。例如,SMF可以选择支持ATSSS功能的PCF。此外,SMF也可以在第七的识别信息为现有的PDU会话或现有的紧急PDU会话时,使用已选择完的PCF,就是说使用第一SA PDU会话中使用的PCF。即,可以不选择PCF,但也可以选择不同的PCF。

[0483] 接着,SMF可以将从AMF接收到的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分发送至PCF(未图示)。

[0484] 此外,SMF可以在进行了允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的判断的情况下,进一步将“表示允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的信息”和/或“表示允许经由非3GPP接入的用户平面资源的建立(追加)的信息”和/或“表示与允许建立(追加)的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”发送至PCF。在此,“表示与允许建立(追加)的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”可以表示非3GPP接入。

[0485] 接着,PCF在接收从SMF发送的信息等(消息、容器、信息)时,能识别UE请求第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)和/或从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0486] 需要说明的是,PCF还可以基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息)、和/或运营商策略、和/或加入者信息(subscription information)等,进一步进行与SMF中的上述

判断同样的判断。在该情况下,可以从PCF对SMF发送与从SMF对PCF发送的信息同样的信息。

[0487] 此外,PCF也可以在检测到在SMF中进行了上述判断时不进行该判断(也可以跳过)。

[0488] 此外,也可以在SMF中不进行上述判断,仅在PCF中进行上述判断。在该情况下,从SMF对PCF发送的信息等(消息、容器、信息)可以仅是从AMF接收到的等(消息、容器、信息)的至少一部分。即,在SMF进行了上述判断的情况下,也可以不发送SMF生成,对PCF追加发送的上述的信息。在该情况下,在PCF进行允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的判断的情况下,PCF可以对SMF发送“表示允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的信息”、和/或“表示允许经由非3GPP接入的用户平面资源的建立(追加)的信息”、和/或“表示与允许建立(追加)的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”。在此,“表示与允许建立(追加)的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”可以表示非3GPP接入。

[0489] 并且,PCF可以在基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息),检测到已允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的情况下,或者,在基于从SMF接收到的信息(消息、容器、信息),欲允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的情况下,生成用于第一MA PDU会话的PCC规则。

[0490] 并且,PCF可以在生成用于第一MA PDU会话的PCC规则的情况下对SMF发送PCC规则。此外,PCF可以通过对SMF发送表示允许了第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的信息,来明示地表示允许了第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加),也可以通过发送PCC规则,来暗示地表示允许了第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)。

[0491] 接着,SMF在接收从PCF发送的信息时,能识别这些信息的内容。而且,SMF在从PCF接收到PCC规则的情况下,根据PCC规则生成ATSSS规则(第二十识别信息)和N4规则。在此,ATSSS规则是用于控制从SMF对UE发送的第一MA PDU会话的信息,N4规则是用于控制从SMF对UPF发送的第一MA PDU会话的信息。此外,SMF也可以将PCC规则、ATSSS规则以及N4规则建立对应(映射)地进行管理。

[0492] 此外,在第四识别信息表示IPv4、IPv6、IPv4v6中的任一种时,SMF可以分配针对第一MA PDU会话的IP地址或IP前缀。此外,在第四识别信息表示非结构化时,SMF可以分配针对第一MA PDU会话的IPv6地址。此外,在第四识别信息表示以太网(注册商标)时,SMF可以不对第一MA PDU会话分配MAC地址或IP地址。

[0493] 接着,SMF选择第一MA PDU会话的建立目的地的UPF,经由N4接口向所选出的UPF发送N4会话建立请求消息(S1318)。在此,SMF可以基于从AMF接收的信息等、和/或从PCF接收的信息、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SMF保持的上下文等选择一个以上的UPF。此外,在选择了多个UPF的情况下,SMF可以向各UPF发送N4会话建立请求消息。此外,在允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的情况下,SMF可以选择支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的UPF。在此,设为选择了UPF_230。

[0494] 此外,也可以在允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)时在N4会话建立请求消息中包括N4规则进行发送。

[0495] 接着, UPF在接收N4会话建立请求消息时(S1318), 能识别从SMF接收到的信息的内容。此外, UPF创建用于第一MA PDU会话的上下文。此外, UPF可以设定为在从SMF接收到N4规则的情况下, 根据N4规则进行动作。即, UPF可以针对包括所建立(追加)的用户平面资源的第一MA PDU会话中的下行链路业务, 设定应该对3GPP接入和非3GPP接入的哪一个接入进行路由。而且, UPF可以基于N4会话建立请求消息的接收、和/或用于第一MA PDU会话的上下文的创建, 经由N4接口向SMF发送N4会话建立响应消息(S1320)。

[0496] 接着, SMF在接收N4会话建立响应消息作为针对N4会话建立请求消息的响应消息时, 能识别从UPF接收到的信息的内容。此外, SMF也可以基于PDU会话建立请求消息的接收和/或UPF的选择和/或N4会话建立响应消息的接收等来进行分配给UE的地址的地址分配。

[0497] 接着, SMF基于PDU会话建立请求消息的接收、和/或UPF的选择、和/或N4会话建立响应消息的接收、和/或分配给UE的地址的地址分配的完成等, 经由N11接口向AMF发送N1 SM容器、和/或N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)(S1322)。在此, 在N1 SM容器中可以包括PDU会话建立接受消息, 而且, 在PDU会话建立接受消息中可以包括ATSSS容器IE(Information Element: 信息元素)。

[0498] 接着, 接收到N1 SM容器、和/或N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)的AMF经由N3IWF以及接入网络向UE发送NAS消息(S1324)(S1326)。在此, NAS消息经由N1接口进行发送。此外, NAS消息也可以是下行链路NAS传输(DL NAS TRANSPORT)消息。

[0499] 具体而言, AMF在对N3IWF发送N2 PDU会话请求消息时(S1324), 接收到N2 PDU会话请求消息的N3IWF经由接入网络(基站装置_120)对UE发送NAS消息(S1326)。在此, 在N2 PDU会话请求消息中可以包括NAS消息和/或N2 SM信息。此外, 在NAS消息中可以包括PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或N1 SM容器。在N1 SM容器中可以包括PDU会话建立接受消息。

[0500] 此外, PDU会话建立接受消息可以是针对PDU会话建立请求的响应消息。此外, PDU会话建立接受消息可以表示接受第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)。

[0501] 在此, SMF和/或AMF可以通过发送ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息, 表示接受基于PDU会话建立请求消息的UE的请求的至少一部分。

[0502] 此外, SMF和/或AMF可以在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个而发送。SMF和/或AMF能通过发送这些识别信息中的至少一个来将这些识别信息的内容通知给UE。

[0503] 例如, 在已允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的情况下, 在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中可以包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个。

[0504] 需要说明的是,SMF和/或AMF可以基于接收到的各识别信息、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SM、和/或AMF保持的上下文等,选择、决定在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括哪个识别信息。

[0505] 在此,第十一识别信息也可以与第一识别信息相同。此外,第十二识别信息可以表示网络中的MPTCP能力和/或ATSSS-LL能力。此外,第十三识别信息也可以与第三识别信息相同。此外,第十四识别信息也可以与第四识别信息相同。此外,第十五识别信息也可以与第五识别信息相同,例如是SSC模式2。此外,第十六识别信息也可以与第六识别信息相同。此外,第十七识别信息也可以表示由网络允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)。此外,第十九识别信息可以表示非3GPP接入。此外,第二十识别信息可以表示ATSSS规则。

[0506] 此外,也可以通过在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个而发送,将已允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)、和/或已允许经由非3GPP接入的用户平面资源的建立(追加)、和/或与已允许建立(追加)的用户平面资源对应的接入类型通知给UE。

[0507] 接着,UE经由N1接口接收NAS消息(S1326)。UE能通过接收NAS消息,识别基于PDU会话建立请求消息的UE的请求被接受的情况和/或NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的内容。即,UE能识别已允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)、和/或已允许经由非3GPP接入的用户平面资源的建立、和/或与已允许建立(追加)的用户平面资源对应的接入类型。

[0508] 至此,图13的(B)的过程正常完成。

[0509] 当图13的(B)的过程正常完成时,UE成为已建立经由非3GPP接入的用户平面资源的状态。换言之,UE成为对已建立的使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话,建立(追加)经由非3GPP接入的用户平面资源的状态。就是说,UE可以成为能使用利用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话与DN进行通信的状态。

[0510] 此外,正常完成图13的(B)的过程可以意味着PDU会话建立过程正常完成。

[0511] 接着,在图13中,对第三条件判别为假的情况下执行的拒绝UE的请求的过程的各步骤进行说明。如上述那样,该过程可以在拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的情况下开始。

[0512] 首先,SMF经由AMF向UE发送PDU会话建立拒绝消息。具体而言,SMF经由N11接口向AMF发送PDU会话建立拒绝消息。AMF在从SMF接收PDU会话建立请求消息时,使用N1接口,向UE发送包括PDU会话建立拒绝消息的NAS消息。

[0513] 在此,SMF可以通过发送PDU会话建立拒绝消息来表示基于PDU会话建立请求消息的UE的请求被拒绝。

[0514] UE能通过接收PDU会话建立拒绝消息,识别拒绝了基于PDU会话建立请求消息的UE

的请求。即,UE能识别SA PDU会话的建立请求被网络拒绝。

[0515] 至此,拒绝UE的请求的过程完成。此外,拒绝UE的请求的过程完成可以意味着PDU会话建立过程没有正常完成(异常完成)。在该情况下,无法建立经由非3GPP接入的用户平面资源。即,UE能对已建立的使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话,建立(追加)经由非3GPP接入的用户平面资源。不过,在该情况下,使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话维持不变,因此,UE是能使用第一MA PDU会话与DN进行通信的状态。此外,在该情况下,图8的剩余的步骤可以跳过。

[0516] 至此,S808的PDU会话建立过程完成。

[0517] 当PDU会话建立过程正常完成时,UE成为建立了使用利用了经由3GPP接入的用户平面资源和经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话的状态,处于能够使用第一MA PDU会话与DN_300进行通信的状态(S810)。需要说明的是,此时的PSA成为UPF_230。

[0518] 至此,完成第三PSA变更过程。

[0519] 当第三PSA变更过程完成时,从图15所示的第三通信状态(使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话和经由非3GPP接入的第一SA PDU会话已建立的状态)转变至图2所示的第一通信状态(使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话已建立的状态)。此外,通过执行第三PSA变更过程,PSA从UPF_230和UPF_232变更为UPF_230。

[0520] 需要说明的是,在本4.2章节中,对仅变更经由非3GPP接入的用户平面资源中使用的PSA,没有变更经由3GPP接入的用户平面资源中使用的PSA的情况进行了说明,但也能应用于变更PSA的接入为相反的情况。即,通过将各装置间交换信息的接入类型从非3GPP接入替换为3GPP接入,则能进行应用。

[0521] [6. 变更SSC模式3的PSA的过程1]

[0522] 接着,对在建立了使用了经由3GPP接入的用户平面资源(用于UE经由基站装置_110、UPF_230与DN_300进行通信的资源)以及经由非3GPP接入的用户平面资源(用于UE经由基站装置_120、N3IWF_240、UPF_230与DN_300进行通信的资源,或用于UE经由TNAP、TNGF、UPF_230与DN_300进行通信的资源)的第一MA PDU会话,对该第一MA PDU会话应用SSC模式3的情况下,变更PSA(在本实施方式中为UPF_230)的过程进行说明。

[0523] 在变更该PSA的过程中,可以有第四PSA变更过程和第五PSA变更过程。

[0524] 在此,第四PSA变更过程是对在第一MA PDU会话中所使用的PSA(所有PSA)进行变更的过程。换言之,第四PSA变更过程也可以是指对在第一MA PDU会话中所使用的PSA中的、经由3GPP接入的用户平面资源中所使用的PSA与经由非3GPP接入的用户平面资源中所使用的PSA进行变更的过程。

[0525] 此外,第五PSA变更过程是对在第一MA PDU会话中所使用的PSA(一部分PSA)进行变更的过程。换言之,第五PSA变更过程也可以是指对在第一MA PDU会话中所使用的PSA中的、经由3GPP接入的用户平面资源中所使用的PSA与经由非3GPP接入的用户平面资源中所使用的PSA进行变更的过程。进一步换言之,第五PSA变更过程还可以是指对在第一MA PDU会话中所使用的PSA中的、经由一方的接入(3GPP接入或非3GPP接入)的用户平面资源中所使用的PSA进行变更,对在第一MA PDU会话中所使用的PSA中的、经由剩余的接入(非3GPP接入或3GPP接入)的用户平面资源中所使用的PSA不进行变更的过程。

[0526] [6.1.第四PSA变更过程]

[0527] 接着,对第四PSA变更过程进行说明。如上述那样,第四PSA变更过程是指在建立了使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话,对该第一MA PDU会话应用SSC模式3的情况下,对第一MA PDU会话中所使用的PSA(所有PSA)进行变更的过程。各装置通过执行第四PSA变更过程,从图2所示的第一通信状态转变至图14所示的第二通信状态。此外,通过执行第四PSA变更过程,PSA全部从UPF_230变更为UPF_232。

[0528] 以下,使用图9对第四PSA变更过程进行说明。在此,图9中的UPF1、UPF2、SMF1分别对应于UPF_230,UPF_232,SMF_220。

[0529] 首先,UE处于能使用第一MA PDU会话与DN_300收发用户数据的状态(S900)。如上述那样,此时的PSA是UPF_230。在S900中,实际上,UE可以收发用户数据,也可以不收发用户数据。

[0530] 接着,SMF判定是否需要在第一MA PDU会话中使用中的UPF_230(也称为服务UPF)和/或SMF的重新分配(S902)。SMF在下述情况下,判定为需要UPF_230和/或SMF的重新分配,例如,无法维持经由3GPP接入的用户平面资源和/或经由非3GPP接入的用户平面资源的情况、和/或经由3GPP接入的通信和/或经由非3GPP接入的通信的吞吐量极端降低的情况、和/或UPF_230为溢流状态的情况、和/或UE移动了的情况、和/或运营商策略、网络策略变更的情况、和/或从其他NF被请求的情况等。

[0531] 在SMF判定为不需要UPF_230和/或SMF的重新分配的情况下,各装置可以跳过(即中止)S904以后的步骤。在SMF判定为需要UPF_230和/或SMF的重新分配的情况下,各装置可以执行S904以后的步骤。在此,对判断为不需要SMF的重新分配,且判断为需要UPF_230的重新分配的情况进行说明。

[0532] 接着,SMF对AMF发送N1 SM容器和/或N2 SM信息(S904)。在此,N1 SM容器可以包括PDU会话变更命令消息。此外,PDU会话变更命令消息可以包括PDU会话ID、和/或接入类型、和/或理由值(cause value)。此外,N2 SM信息可以包括PDU会话ID和/或接入类型。在此,N1 SM容器和/或N2 SM信息中包括的PDU会话ID是识别进行重新分配的PDU会话(第一MA PDU会话)的信息。此外,接入类型可以表示欲变更的接入,在此,可以表示3GPP接入以及非3GPP接入。此外,理由值可以表示需要针对相同的DN的MA PDU会话的重新建立。

[0533] SMF可以通过发送PDU会话变更命令消息、和/或N1 SM容器、和/或N2 SM信息,指示该UE的第一MA PDU会话的设定变更、和/或第一MA PDU会话中的经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的设定变更、和/或针对相同的DN的MA PDU会话的重新建立。

[0534] 接着,AMF从SMF接收N1 SM容器和/或N2 SM信息(S904)。AMF可以通过接收PDU会话变更命令消息、和/或N1 SM容器、和/或N2 SM信息,识别对该UE的第一MA PDU会话的设定变更、和/或第一MA PDU会话中的经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的设定变更、和/或针对相同的DN的MA PDU会话的重新建立进行指示的情况。

[0535] 接着,AMF向接入网络发送N2 PDU会话请求消息(S906)。在此,N2 PDU会话请求消息可以包括NAS消息和/或N2 SM信息。此外,在NAS消息中可以包括PDU会话ID、和/或N1 SM容器。接收到N2会话请求消息的接入网络对UE发送NAS消息(S906)。

[0536] 在此,接入网络可以是3GPP接入或非3GPP接入。即,N2 PDU会话请求消息可以经由3GPP接入或非3GPP接入进行发送。此外,经由哪个接入发送N2 PDU会话请求消息可以由SMF或AMF决定。在由SMF决定的情况下,SMF可以向AMF传达与应发送N2 PDU会话请求消息的接入相关的信息,AMF根据此确定应发送的接入。此外,在由AMF决定的情况下,可以从包括在从SMF接收的接入类型的接入之中任意地确定。

[0537] 在N2 PDU会话请求消息经由3GPP接入发送的情况下,AMF对基站装置_110发送N2 PDU会话请求消息,接收到该消息的基站装置_110向UE发送NAS消息。

[0538] 此外,在N2 PDU会话请求消息经由非3GPP接入发送的情况下,根据在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入是不可信非3GPP接入还是可信非3GPP接入,发送目的地不同。

[0539] 在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入为不可信非3GPP接入的情况下,可以是,AMF对N3IWF_240发送N2 PDU会话请求消息,接收到该消息的N3IWF_240向基站装置_120发送NAS消息,接收到该消息的基站装置_120向UE发送NAS消息。

[0540] 此外,在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入为可信非3GPP接入的情况下,可以是,AMF对TNGF发送N2 PDU会话请求消息,接收到该消息的TNGF向TNAP发送NAS消息,接收到该消息的TNAP向UE发送NAS消息。

[0541] AMF可以通过发送N2 PDU会话请求消息,将对该UE的第一MA PDU会话的设定变更、和/或第一MA PDU会话中的经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的设定变更、和/或针对相同的DN的MA PDU会话的重新建立进行指示的情况通知给UE。

[0542] 接着,UE在接收NAS消息时,确认NAS消息中包括的信息。并且,UE可以基于NAS消息和/或NAS消息中包括的信息,识别对该UE的第一MA PDU会话的设定变更、和/或第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的设定变更、和/或针对相同的DN的MA PDU会话的重新建立进行指示的情况。并且,UE可以基于NAS消息和/或NAS消息中包括的信息,决定开始PDU会话建立过程(S908)。

[0543] 接着,各装置执行S908的PDU会话建立过程,用于对与第一通信状态下的DN(DN_300)相同的DN(DN_300)建立第二(新的)MA PDU会话。需要说明的是,在本章节中,也将PDU会话建立过程称为MA PDU会话建立过程。使用图13对MA PDU会话建立过程进行说明。

[0544] 此外,各装置能在MA PDU会话建立过程正常完成的情况下建立第二(新的)MA PDU会话。具体而言,各装置能建立使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话。

[0545] 此外,各装置在MA PDU会话建立过程未正常完成的(异常完成的)情况下,无法建立第二(新的)MA PDU会话。

[0546] 此外,MA PDU会话建立过程也可以是UE主导开始的过程。此外,各装置可以通过多次执行MA PDU会话建立过程来建立多个MA PDU会话。

[0547] 此外,在此,假定3GPP接入、非3GPP接入以及5GC(5G Core Network)全部由同一运营商管理/运营的情况进行说明,但也能应用于这些由不同的运营商运营的情况。

[0548] UE可以基于预先存储在UE内的信息和/或事先从接入网接收到的信息和/或事先从核心网接收到的信息(包括在登录过程中接收到的识别信息和/或事先从PCF接收的URSP规则等)等,判断开始MA PDU会话建立过程来建立第二MA PDU会话。

[0549] 首先,UE通过经由接入网络向AMF发送包括N1SM容器的NAS消息,该N1SM容器包括

PDU会话建立请求消息(S1300),由此开始MA PDU会话建立过程。NAS消息经由N1接口发送。NAS消息可以是上行链路NAS传输(UL NAS TRANSPORT)消息。

[0550] 在此,接入网络中包括3GPP接入(也称为3GPP接入网)和非3GPP接入(也称为非3GPP接入网)。即,在UE经由3GPP接入发送NAS消息时,UE经由基站装置_110向AMF发送NAS消息。此外,在UE经由非3GPP接入(不可信非3GPP接入)发送NAS消息时,UE经由基站装置_120和N3IWF向AMF发送NAS消息。此外,在UE经由非3GPP接入(可信非3GPP接入)发送NAS消息时,UE经由TNAP和TNGF向AMF发送NAS消息。如此,到AMF的通信路径根据UE从哪个接入发送NAS消息而改变,但从AMF到SMF的通信路径可以相同。在此,将NAS消息设为经由3GPP接入发送的消息来进行说明。

[0551] 此外,UE能通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括第一至第十识别信息中的至少一个进行发送来将由UE请求的情况通知给网络侧。

[0552] 此外,第一识别信息是识别成为请求建立的MA PDU会话(第二MA PDU会话)的连接目的地的DN的DNN,优选设定为与识别在第一MA PDU会话中进行通信的DN的DNN相同的DNN。

[0553] 此外,UE可以通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括第二识别信息,将UE是否支持ATSSS功能、和/或是否支持MPTCP功能和/或ATSSS-LL功能,通知给网络侧。

[0554] 此外,第三识别信息是识别请求建立的MA PDU会话(第二MA PDU会话)的PDU会话ID,需要设定为与对第一MA PDU会话设定的PDU会话ID不同的PDU会话ID。

[0555] 此外,第四识别信息是请求建立的MA PDU会话(第二MA PDU会话)的PDU会话类型,优选设定为与对第一MA PDU会话设定的PDU会话类型相同的PDU会话类型。

[0556] 此外,第五识别信息是请求建立的MA PDU会话(第二MA PDU会话)的SSC模式,优选设定为对第一MA PDU会话设定的SSC模式,即SSC模式2,但也可以设定为SSC模式1或3。

[0557] 此外,第六识别信息是请求建立的MA PDU会话(第二MA PDU会话)的S-NSSAI,优选设定为在登录过程(Registration procedure)中,由网络允许两方的接入(3GPP接入以及非3GPP接入)的S-NSSAI。

[0558] 此外,UE可以通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括表示MA PDU请求的第七的识别信息,将以下情况通知给网络侧:PDU会话建立请求消息是用于建立第二(新的)MA PDU会话而发送的消息,和/或用于引导第二MA PDU会话的业务而应用ATSSS-LL功能和/或MPTCP功能。

[0559] 此外,第八识别信息可以表示对预定释放的PDU会话(第一MA PDU会话)进行表示的PDU会话ID。此外,通过发送第八识别信息,可以表示释放第一MA PDU会话的预定。

[0560] 此外,第九识别信息可以表示与预定释放的PDU会话(第一MA PDU会话)中的用户平面资源对应的接入。此外,第九识别信息可以表示3GPP接入和非3GPP接入。此外,对于非3GPP接入,第九识别信息可以分为不可信非3GPP接入和可信非3GPP接入来通知。就是说,第九识别信息可以表示3GPP接入和非3GPP接入(不可信非3GPP接入),或者3GPP接入和非3GPP接入(可信非3GPP接入)。此外,通过同时包括第八识别信息和第九识别信息,可以表示在第一MA PDU会话的中,预定释放经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的情况。

[0561] 需要说明的是,对于第一至第十识别信息,UE可以包括在比NAS层下位的层(例如,

RRC层、MAC层、RLC层、PDCP层)的控制消息、比NAS层上位的层的控制消息中发送。

[0562] 接着,AMF在接收NAS消息时,能识别UE请求的情况、和/或NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0563] 在此,AMF可以在UE登录到两方的接入,但从UE接收到的第六识别信息所示的S-NSSAI对双方的接入不允许的情况下,拒绝第二MA PDU会话的建立。此外,AMF也可以在不支持ATSSS功能的情况下拒绝第二MA PDU会话的建立。

[0564] 此外,在拒绝第二MA PDU会话的建立时,各装置可以跳过(即中止)S1302以后的步骤。此外,在拒绝第二MA PDU会话的建立时,也可以是MA PDU会话建立过程未正常完成的情况。

[0565] 此外,在拒绝第二MA PDU会话的建立时,AMF可以将包括表示拒绝第二MA PDU会话的建立的情况的信息的NAS消息发送至UE。此外,此时,AMF不需要将从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分发送至SMF。

[0566] 此外,在拒绝第二MA PDU会话的建立时,也可以是,AMF对SMF发送表示拒绝第二MA PDU会话的建立的情况的信息,SMF将包括N1 SM容器的NAS消息发送至UE,该N1 SM容器包括PDU会话建立拒绝消息。此时,在PDU会话建立拒绝消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中可以包括表示拒绝第二MA PDU会话的建立的信息。

[0567] 接着,AMF选择SMF作为从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分的传输目的地(S1302)。需要说明的是,AMF可以基于NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或AMF保持的上下文等,选择传输目的地即SMF。此外,AMF可以选择支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的SMF。在此,设为选择了支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的SMF_220。

[0568] 接着,AMF经由N11接口,向被选择的SMF发送从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分(S1304)。此外,AMF也可以对SMF发送表示UE登录到两方的接入的信息。

[0569] 接着,SMF在接收从AMF发送的信息等(消息、容器、信息)时,能识别UE请求的情况和/或从AMF接收的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0570] 在此,SMF可以进行第三条件判别,也可以不进行。第三条件判别可以用于判断是否接受UE的请求。在第三条件判别中,SMF判定第三条件判别是真还是假。在SMF判定为第三条件判别为真的情况下,可以开始图13的(A)和/或(B)的过程。此外,在判定为第三条件判别为假的情况下,可以开始拒绝UE的请求的过程。

[0571] 需要说明的是,第三条件判别可以基于从AMF接收到的信息等(消息、容器、信息)、和/或加入者信息(subscription information)、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SMF保持的上下文等来执行。

[0572] 例如,可以是在网络允许UE的请求的情况下,第三条件判别判定为真。此外,也可以是在网络不允许UE的请求的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,在UE的连接目的地的网络和/或网络内的装置支持UE所请求的功能的情况下,第三条件判别判定为真,在不支持UE所请求的功能的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,在允许所收发的识别信息的情况下,第三条件判别判定为真,在不允许所收发的识别信息的情况下,

第三条件判别判定为假。此外,也可以是,在网络允许第二MA PDU会话的建立的情况(允许使用经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话的建立的情况)下,判定为第三条件判别为真。此外,也可以是,在网络拒绝第二MA PDU会话的建立的情况(拒绝使用经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话的建立的情况)下,判定为第三条件判别为假。需要说明的是,判定第三条件判别的真假的条件可以不限于前述的条件。

[0573] 接着,对图13的(A)的过程的各步骤进行说明。

[0574] 首先,SMF可以选择PCF。例如,可以是,SMF在第七的识别信息表示初始请求(Initial request)或MA PDU请求的情况下,就是说,用于新建立(第二)MA PDU会话而执行了本过程的情况下,SMF基于从AMF接收到的信息等选择适当的PCF。例如,SMF可以选择支持ATSSS功能的PCF。此外,SMF可以在第七的识别信息表示现有的PDU会话(Existing PDU Session)时,使用已选择完的PCF,就是说使用第一MA PDU会话中使用的PCF。即,可以不选择新的PCF,但也可以选择新的PCF。

[0575] 接着,SMF可以将从AMF接收到的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分发送至PCF(S1306)。

[0576] 此外,SMF可以在进行了允许第二MA PDU会话的建立的判断的情况下,进一步将“表示允许第二MA PDU会话的建立的信息”和/或“表示允许经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的建立的信息”和/或“表示与允许建立的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”发送至PCF。在此,“表示与允许建立的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”可以表示3GPP接入和非3GPP接入。

[0577] 接着,PCF在接收从SMF发送的信息等(消息、容器、信息)时,能识别UE请求第二MA PDU会话的建立,和/或从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0578] 需要说明的是,PCF还可以基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息)、和/或运营商策略、和/或加入者信息(subscription information)等,进一步进行与SMF中的上述判断同样的判断。在该情况下,可以从PCF对SMF发送与从SMF对PCF发送的信息同样的信息。

[0579] 此外,PCF也可以在检测到在SMF中进行了上述判断时不进行该判断(也可以跳过)。

[0580] 此外,也可以在SMF中不进行上述判断,仅在PCF中进行上述判断。在该情况下,从SMF对PCF发送的信息等(消息、容器、信息)可以仅是从AMF接收到的等(消息、容器、信息)的至少一部分。即,在SMF进行了上述判断的情况下,也可以不发送SMF生成,对PCF追加发送的上述的信息。在该情况下,在PCF进行允许第二MA PDU会话的建立的判断的情况下,PCF可以对SMF发送“表示允许第二MA PDU会话的建立的信息”、和/或“表示允许经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的建立的信息”、和/或“表示与允许建立的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”(S1306)。在此,“表示与允许建立的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”可以表示3GPP接入和非3GPP接入。

[0581] 并且,PCF可以在基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息),检测到已允许第二MA PDU会话的建立(已允许使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话的建立)的情况下,或者,在基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息),欲允许第二MA PDU会话的建立(欲允许使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话的建立)的情况下,从PCF对SMF发送“表示允许第二MA PDU会话的建立的信息”、和/或“表示允许经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的建立的信息”、和/或“表示与允许建立的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”(S1306)。在此,“表示与允许建立的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”可以表示3GPP接入和非3GPP接入。

源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话的建立)情况下,生成用于第二MA PDU会话的PCC规则。

[0582] 并且,PCF可以在生成用于第二MA PDU会话的PCC规则的情况下对SMF发送PCC规则。此外,PCF可以通过对SMF发送表示允许了第二MA PDU会话的建立的信息,来明示地表示允许了第二MA PDU会话的建立,也可以通过发送PCC规则,来暗示地表示允许了第二MA PDU会话的建立。

[0583] 此外,PCF也可以在生成用于SA PDU会话的策略的情况下对SMF发送该策略。

[0584] 接着,SMF在接收从PCF发送的信息时,能识别这些信息的内容。而且,SMF在从PCF接收到PCC规则的情况下,根据PCC规则生成ATSSS规则(第二十识别信息)和N4规则。在此,ATSSS规则是用于控制从SMF对UE发送的第二MA PDU会话的信息,N4规则是用于控制从SMF对UPF发送的第二MA PDU会话的信息。此外,SMF也可以将PCC规则、ATSSS规则以及N4规则建立对应(映射)地进行管理。

[0585] 此外,在第四识别信息表示IPv4、IPv6、IPv4v6中的任一种时,SMF可以分配针对第二MA PDU会话的IP地址或IP前缀。此外,在第四识别信息表示非结构化时,SMF可以分配针对第二MA PDU会话的IPv6地址。此外,在第四识别信息表示以太网(注册商标)时,SMF可以不对第二MA PDU会话分配MAC地址或IP地址。

[0586] 接着,SMF选择第二MA PDU会话的建立目的地的UPF,经由N4接口向所选出的UPF发送N4会话建立请求消息(S1308)。在此,SMF可以基于从AMF接收的信息等、和/或从PCF接收的信息、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SMF保持的上下文等选择一个以上的UPF。此外,在选择了多个UPF的情况下,SMF可以向各UPF发送N4会话建立请求消息。此外,在允许第二MA PDU会话的建立的情况下,SMF可以选择支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的UPF。在此,设为选择了UPF_232。

[0587] 此外,也可以在允许第二MA PDU会话的建立时在N4会话建立请求消息中包括N4规则进行发送。

[0588] 接着,UPF在接收N4会话建立请求消息时(S1308),能识别从SMF接收的信息的内容。此外,UPF创建用于第二MA PDU会话的上下文。此外,UPF可以设定为在从SMF接收到N4规则的情况下,根据N4规则进行动作。即,UPF可以针对所建立的第二MA PDU会话中的下行链路业务,设定应该对3GPP接入和非3GPP接入的哪一个接入进行路由。需要说明的是,UPF中的N4规则的应用也可以在S1318之后进行。而且,UPF可以基于N4会话建立请求消息的接收、和/或用于第二MA PDU会话的上下文的创建,经由N4接口向SMF发送N4会话建立响应消息(S1310)。

[0589] 接着,SMF在接收N4会话建立响应消息作为针对N4会话建立请求消息的响应消息时,能识别从UPF接收到的信息的内容。此外,SMF也可以基于PDU会话建立请求消息的接收和/或UPF的选择和/或N4会话建立响应消息的接收等来进行分配给UE的地址的地址分配。

[0590] 接着,SMF基于PDU会话建立请求消息的接收、和/或UPF的选择、和/或N4会话建立响应消息的接收、和/或分配给UE的地址的地址分配的完成等,经由N11接口向AMF发送N1 SM容器、和/或N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)(S1312)。在此,在N1 SM容器中可以包括PDU会话建立接受消息,而且,在PDU会话建立

接受消息中可以包括ATSSS容器IE(Information Element:信息元素)。

[0591] 接着,接收到N1 SM容器、和/或N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)的AMF经由接入网络向UE发送NAS消息(S1314)(S1316)。在此,NAS消息经由N1接口进行发送。此外,NAS消息也可以是下行链路NAS传输(DL NAS TRANSPORT)消息。

[0592] 具体而言,AMF在对于接入网络发送N2 PDU会话请求消息时(S1314),接收到N2 PDU会话请求消息的接入网络对UE发送NAS消息(S1316)。在此,在N2 PDU会话请求消息中可以包括NAS消息和/或N2 SM信息。此外,在NAS消息中可以包括PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或N1 SM容器。在N1 SM容器中可以包括PDU会话建立接受消息。

[0593] 在此,在接入网络中包括3GPP接入以及非3GPP接入。即,AMF在经由3GPP接入发送NAS消息时,经由基站装置_110向UE发送NAS消息。此外,AMF在经由非3GPP接入(不可信非3GPP接入)发送NAS消息时,经由N3IWF以及基站装置_120向UE发送NAS消息。此外,AMF在经由非3GPP接入(可信非3GPP接入)发送NAS消息时,经由TNGF以及TNAP向UE发送NAS消息。

[0594] 此外,AMF优选经由与从UE接收到NAS消息的接入相同的接入,对UE发送NAS消息,但也可以经由不同的接入发送NAS消息。在此,将NAS消息设为经由3GPP接入(基站装置_110)发送的消息,继续进行说明。

[0595] 此外,PDU会话建立接受消息可以是针对PDU会话建立请求的响应消息。此外,PDU会话建立接受消息也可以表示接受PDU会话的建立。

[0596] 在此,SMF和/或AMF可以通过发送ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息,表示接受基于PDU会话建立请求消息的UE的请求的至少一部分。

[0597] 此外,SMF和/或AMF可以在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个而发送。SMF和/或AMF能通过发送这些识别信息中的至少一个来将这些识别信息的内容通知给UE。

[0598] 例如,可以是,在已允许第二MA PDU会话的建立(已允许针对3GPP接入的用户平面资源以及针对非3GPP接入的用户平面资源的建立)的情况下,在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个。

[0599] 需要说明的是,SMF和/或AMF可以基于接收到的各识别信息、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SM、和/或AMF保持的上下文等,选择、决定在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括哪个识别信息。

[0600] 在此,第十一识别信息也可以与第一识别信息相同。此外,第十二识别信息可以表

示网络中的MPTCP能力和/或ATSSS-LL能力。此外,第十三识别信息也可以与第三识别信息相同。此外,第十四识别信息也可以与第四识别信息相同。此外,第十五识别信息也可以与第五识别信息相同,例如是SSC模式2。此外,第十六识别信息也可以与第六识别信息相同。此外,第十七识别信息可以表示由网络允许第二MA PDU会话的建立。此外,第十九识别信息可以表示3GPP接入或非3GPP接入。此外,第二十识别信息可以表示ATSSS规则。

[0601] 此外,也可以通过在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个而发送,将已允许第二MA PDU会话的建立、和/或已允许经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的建立、和/或与已允许建立的用户平面资源对应的接入类型通知给UE。

[0602] 接着,UE经由N1接口接收NAS消息(S1316)。UE能通过接收NAS消息,识别基于PDU会话建立请求消息的UE的请求被接受的情况和/或NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的内容。即,UE能识别已允许第二MA PDU会话的建立、和/或已允许经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的建立、和/或与已允许建立的用户平面资源对应的接入类型。

[0603] 至此,图13的(A)的过程正常完成。

[0604] 在该阶段中,UE成为建立了经由3GPP接入的用户平面资源的状态。UE可以成为能使用利用了经由3GPP接入的用户平面资源的新的(第二)MA PDU会话与DN进行通信的状态。就是说,UE可以成为除了能使用利用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话之外,还能使用利用了根据图13的(A)的过程新建立的、经由3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话与DN进行通信的状态。但是,对于第二MA PDU会话,可以是经由非3GPP接入的用户平面资源为尚未建立的状态。

[0605] 接着,对图13的(B)的过程的各步骤进行说明。

[0606] 首先,SMF可以经由N4接口将N4会话修正请求消息发送至已选择的UPF_232(S1318)。在此,N4会话修正请求消息不必包括N4规则而发送,但也可以包括。

[0607] 接着,UPF_232在接收N4会话建立请求消息时(S1318),能识别从SMF接收到的信息的内容。并且,UPF_232可以经由N4接口对SMF发送N4会话修正响应消息(S1320)。

[0608] 接着,SMF在接收N4会话修正响应消息时,能识别从UPF接收到的信息的内容。

[0609] 接着,SMF经由N11接口,向AMF发送N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)(S1322)。在此,SMF不必对AMF发送在S1312中发送的N1 SM容器,但也可以发送。

[0610] 接着,AMF接收N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)。

[0611] 接着,在第二MA PDU会话利用不可信非3GPP接入的情况下,AMF可以对N3IWF发送N2 PDU会话请求消息。此外,在第二MA PDU会话利用可信非3GPP接入的情况下,AMF可以对TNGF和/或TNAP发送N2PDU会话请求消息。在此,可以在N2 PDU会话请求消息中包括N2 SM信息。此外,不必在N2 PDU会话请求消息中包括NAS消息,但也可以包括。在此,设为N2 PDU会话请求消息向N3IWF进行发送(S1324)。

[0612] 接着,N3IWF经由接入网络在与UE之间执行IPsec child SA(安全关联)的建立过程(S1326)。

[0613] 具体而言,N3IWF根据在RFC 7296中记载的IKEv2标准,向UE发送IKE Create_Child_SA请求消息,用于建立针对第二MA PDU会话(第二MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源)的IPsec Child SA。在此,IKE Create_Child_SA请求消息可以表示请求的IPsec Child SA在隧道模式(Tunneling Mode)下进行动作。此外,在IKE Create_Child_SA请求消息中可以包括与该Child SA关联的PDU会话ID。

[0614] 接着,UE在接收IPsec Child SA时,将IKE Create_Child_SA响应消息发送给N3IWF。

[0615] 此外,SMF和/或AMF也可以在PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个进行发送。SMF和/或AMF能通过发送这些识别信息中的至少一个,将这些识别信息的内容通知给UE和/或N3IWF和/或接入网络。

[0616] 需要说明的是,第十一至第二十一识别信息的内容可以与(A)的过程中的内容相同。

[0617] 不过,在(A)的过程中,第十九识别信息仅表示3GPP接入的情况下,(B)的过程中的第十九识别信息可以仅表示非3GPP接入。

[0618] UE可以基于IKE Create_Child_SA请求消息的接收、和/或IKE Create_Child_SA响应消息的发送,识别已建立经由非3GPP接入的用户平面资源。

[0619] 需要说明的是,UPF中的N4规则的应用可以在S1318之后进行,UE中的ATSSS规则的应用可以在该阶段中进行。

[0620] 至此,图13的(B)的过程正常完成。

[0621] 当图13的(B)的过程正常完成时,成为已建立经由非3GPP接入的用户平面资源的状态。

[0622] 在该阶段中,UE成为建立了经由非3GPP接入的用户平面资源的状态。UE可以成为能使用利用了经由3GPP接入的用户平面资源的新的(第二)MA PDU会话与DN进行通信的状态。就是说,UE可以成为除了能使用利用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话之外,还能使用利用了根据图13的(A)的过程新建立的经由3GPP接入的用户平面资源,以及根据图13的(B)的过程新建立的经由非3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话与DN进行通信的状态。

[0623] 此外,当正常完成图13的(A)和(B)的过程时,UE可以成为能使用第一MA PDU会话和第二MA PDU会话与DN进行通信的状态(S910)(S912)。此外,正常完成图13的(A)和(B)的过程可以意味着PDU会话建立过程正常完成。

[0624] 接着,在图13中,对第三条件判别为假的情况下执行的拒绝UE的请求的过程的各步骤进行说明。如上述那样,该过程可以在拒绝第二MA PDU会话的建立的情况下开始。

[0625] 首先,SMF经由AMF向UE发送PDU会话建立拒绝消息。具体而言,SMF经由N11接口向AMF发送PDU会话建立拒绝消息。AMF在从SMF接收PDU会话建立请求消息时,使用N1接口,向UE发送包括PDU会话建立拒绝消息的NAS消息。

[0626] 在此,SMF可以通过发送PDU会话建立拒绝消息来表示基于PDU会话建立请求消息

的UE的请求被拒绝。

[0627] UE能通过接收PDU会话建立拒绝消息,识别拒绝了基于PDU会话建立请求消息的UE的请求。即,UE能识别第二MA PDU会话的建立请求被网络拒绝。

[0628] 至此,拒绝UE的请求的过程完成。此外,拒绝UE的请求的过程完成可以意味着PDU会话建立过程没有正常完成(异常完成)。在该情况下,第二(新的)MA PDU会话无法建立。此外,在该情况下,虽然无法建立第二(新的)MA PDU会话,但维持着第一MA PDU会话,因此,UE是能使用第一MA PDU会话与DN进行通信的状态。此外,在该情况下,图9的剩余的步骤可以跳过。

[0629] 至此,S908的PDU会话建立过程完成。

[0630] 接着,使用图12对S914的PDU会话释放过程进行说明。

[0631] PDU会话释放过程通过SMF向UPF_230发送N4会话释放请求消息而开始(S1200)。在N4会话释放请求消息中可以包括N4会话ID和/或接入类型。N4会话ID可以是用于识别在新建立PDU会话时或变更针对已经建立的PDU会话的UPF时,SMF生成并对UPF提供的N4会话和/或N4会话的上下文的标识符。此外,N4会话ID是在SMF和UPF中存储的信息。此外,SMF也可以存储关于某个UE的N4会话ID与PDU会话ID的关系。此外,接入类型可以表示欲在第一MA PDU会话的用户平面资源中释放的接入,在此,可以表示3GPP接入以及非3GPP接入。此外,SMF可以通过向UPF_230发送N4会话释放请求消息,请求该UE的第一MA PDU会话的释放、和/或第一MA PDU会话中的经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的释放、和/或与第一MA PDU会话对应的N4会话的释放。需要说明的是,SMF也可以不向UPF_230发送接入类型。

[0632] 接着,UPF_230在接收N4会话释放请求消息时,确认N4会话释放请求消息中包括的信息。UPF_230可以基于N4会话释放请求消息和/或N4会话释放请求消息中包括的信息,使SMF进行该UE的第一MA PDU会话的释放、和/或第一MA PDU会话中的经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的释放、和/或与第一MA PDU会话对应的N4会话的释放。

[0633] 并且,UPF_230可以向SMF发送N4会话释放响应消息,由此向SMF传达:接收了N4会话释放请求消息的情况、和/或释放了该UE的第一MA PDU会话的情况、和/或释放了第一MA PDU会话中的经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的情况、和/或释放了与第一MA PDU会话对应的N4会话的情况(S1202)。在N4会话释放响应消息中可以包括N4会话释放请求消息中包括的N4会话ID和/或接入类型。需要说明的是,UPF_230在未从SMF接收到接入类型的情况下,可以不包括接入类型。此外,UPF_230即使在未从SMF接收到接入类型的情况下,也可以包括接入类型。包括接入类型的情况可以表示3GPP接入以及非3GPP接入。

[0634] 接着,SMF在接收N4会话释放响应消息时,确认N4会话释放响应消息中包括的信息。SMF可以基于N4会话释放响应消息、和/或N4会话释放响应消息中包括的信息,识别:UPF_230接收了N4会话释放请求消息的情况、和/或UPF_230释放了该UE的第一MA PDU会话的情况、和/或UPF_230释放了第一MA PDU会话中的经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的情况、和/或UPF_230释放了与第一MA PDU会话对应的N4会话的情况。

[0635] 并且,SMF向AMF发送N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息(S1204)。此外,SMF发送PDU会话释放命令消息,但PDU会话释放命令消息也可以包括在N1 SM容器中发送。在PDU会话释放命令消息中可以包括PDU会话ID、和/或接入类型。此外,N2 SM资源释放请求消息可以包括PDU会话ID和/或接入类型。在此,PDU会话ID是用于识别第一MA PDU会话的信息。此外,接入类型可以表示欲释放的接入,在此,可以表示3GPP接入以及非3GPP接入。此外,SMF可以通过发送PDU会话释放命令消息、和/或N1 SM容器、和/或N2 SM资源释放请求消息,指示该UE的第一MA PDU会话的释放。

[0636] 接着,AMF在接收N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息时,确认N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息中包括的信息。AMF可以通过接收PDU会话释放命令消息和/或N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息,识别对该UE的第一MA PDU会话的释放进行指示的情况。

[0637] 并且,AMF经由接入网络向UE发送NAS消息(S1206、S1208)。在此,在NAS消息中包括N1 SM容器。就是说,从SMF接收的PDU会话释放命令消息可以包括在NAS消息中发送。此外,接入网络可以是3GPP接入或非3GPP接入。即,NAS消息经由3GPP接入或非3GPP接入而发送。此外,经由哪个接入发送NAS消息可以由SMF或AMF决定。在由SMF决定的情况下,SMF可以向AMF传达与应发送NAS消息的接入相关的信息,AMF根据此确定应发送的接入。此外,在由AMF决定的情况下,可以从包括在从SMF接收的接入类型的接入之中任意地确定。

[0638] 在NAS消息经由3GPP接入发送的情况下,AMF对基站装置_110发送NAS消息,接收到该消息的基站装置_110向UE发送NAS消息。

[0639] 此外,在NAS消息经由非3GPP接入发送的情况下,根据在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入是不可信非3GPP接入还是可信非3GPP接入,发送目的地不同。

[0640] 在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入为不可信非3GPP接入的情况下,可以是,AMF对N3IWF_240发送NAS消息,接收到该消息的N3IWF_240向基站装置_120发送NAS消息,接收到该消息的基站装置_120向UE发送NAS消息。

[0641] 此外,在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入为可信非3GPP接入的情况下,可以是,AMF对TNGF发送NAS消息,接收到该消息的TNGF向TNAP发送NAS消息,接收到该消息的TNAP向UE发送NAS消息。

[0642] AMF可以通过发送NAS消息,将对该UE的第一MA PDU会话的释放、和/或第一MA PDU会话中的经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的释放进行指示的情况通知给UE。

[0643] UE在接收NAS消息时,确认NAS消息中包括的信息。UE可以通过接收PDU会话释放命令消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息,识别对该UE的第一MA PDU会话的释放进行指示的情况。并且,UE可以基于NAS消息和/或NAS消息中包括的信息,释放第一MA PDU会话。

[0644] 至此,完成S914的PDU会话释放过程。当PDU会话释放过程完成时,第一MA PDU会话被释放,第二MA PDU会话建立,因此,UE是能使用第二MA PDU与DN_300进行通信的状态(S916)。

[0645] 至此,完成第四PSA变更过程。

[0646] 当第四PSA变更过程完成时,从图2所示的第一通信状态(使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话已建立的状态)转变

至图14所示的第二通信状态(使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话已建立的状态)。此外,通过执行第四PSA变更过程,PSA从UPF_230变更为UPF_232。

[0647] [6.2.第五PSA变更过程]

[0648] 接着,对第五PSA变更过程进行说明。如上述那样,第五PSA变更过程是指在建立了使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话,对该第一MA PDU会话应用SSC模式3的情况下,对第一MA PDU会话中所使用的PSA(一部分PSA)进行变更的过程。在此,对仅变更经由非3GPP接入的用户平面资源中使用的PSA,不变更经由3GPP接入的用户平面资源中使用的PSA的情况进行说明。各装置通过执行第五PSA变更过程,从图2所示的第一通信状态转变至图15所示的第三通信状态。此外,通过执行第五PSA变更过程,PSA从UPF_230变更为UPF_230以及UPF_232。

[0649] 接着,使用图10对第五PSA变更过程进行说明。在此,图9中的UPF1、UPF2、SMF1分别对应于UPF_230,UPF_232,SMF_220。

[0650] 首先,上述的UE处于能使用第一MA PDU会话与DN_300收发用户数据的状态(S1000)。如上述那样,此时的PSA是UPF_230。在S1000中,实际上,UE可以收发用户数据,也可以不收发用户数据。

[0651] 接着,SMF判定是否需要在第一MA PDU会话中使用中的UPF_230(也称为服务UPF)和/或SMF的重新分配(S1002)。SMF在下述情况下,判定为需要UPF_230和/或SMF的重新分配,例如,无法维持经由非3GPP接入的用户平面资源的情况、和/或经由非3GPP接入的通信的吞吐量极端降低的情况、和/或UPF_230为溢流状态的情况、和/或UE移动了的情况、和/或运营商策略、网络策略变更的情况、和/或从其他NF被请求的情况等。

[0652] 在SMF判定为不需要UPF_230和/或SMF的重新分配的情况下,各装置可以跳过(即中止)S1004以后的步骤。在SMF判定为需要UPF_230和/或SMF的重新分配的情况下,各装置可以执行S1004以后的步骤。在此,对判断为不需要SMF的重新分配,且判断为需要UPF_230的重新分配的情况进行说明。

[0653] 接着,SMF对AMF发送N1 SM容器和/或N2 SM信息(S1004)。在此,N1 SM容器可以包括PDU会话变更命令消息。此外,PDU会话变更命令消息可以包括PDU会话ID、和/或接入类型、和/或理由值(cause value)。此外,N2 SM信息可以包括PDU会话ID和/或接入类型。在此,N1 SM容器和/或N2 SM信息中包括的PDU会话ID是识别进行重新分配的PDU会话(第一MA PDU会话)的信息。此外,接入类型可以表示欲变更的接入,在此,可以表示非3GPP接入。此外,理由值可以表示需要针对相同的DN的SA PDU会话的建立。

[0654] SMF可以通过发送PDU会话变更命令消息、和/或N1 SM容器、和/或N2 SM信息,指示该UE的第一MA PDU会话的设定变更、和/或第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的设定变更、和/或针对相同的DN的SA PDU会话的建立。

[0655] 接着,AMF从SMF接收N1 SM容器和/或N2 SM信息(S1004)。AMF可以通过接收PDU会话变更命令消息、和/或N1 SM容器、和/或N2 SM信息,识别对该UE的第一MA PDU会话的设定变更、和/或第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的设定变更、和/或针对相同的DN的SA PDU会话的建立进行指示的情况。

[0656] 接着,AMF向接入网络发送N2 PDU会话请求消息(S1006)。在此,N2 PDU会话请求消

息可以包括NAS消息和/或N2 SM信息。此外,在NAS消息中可以包括PDU会话ID、和/或N1 SM容器。并且,接收到N2会话请求消息的接入网络对UE发送NAS消息(S1006)。

[0657] 在此,接入网络可以是3GPP接入或非3GPP接入。即,N2 PDU会话请求消息可以经由3GPP接入或非3GPP接入进行发送。此外,经由哪个接入发送N2 PDU会话请求消息可以由SMF或AMF决定。在由SMF决定的情况下,SMF可以向AMF传达与应发送N2 PDU会话请求消息的接入相关的信息,AMF根据此确定应发送的接入。此外,在由AMF决定的情况下,可以从包括在从SMF接收的接入类型的接入之中任意地确定。

[0658] 在N2 PDU会话请求消息经由3GPP接入发送的情况下,AMF对基站装置_110发送N2 PDU会话请求消息,接收到该消息的基站装置_110向UE发送NAS消息。

[0659] 此外,在N2 PDU会话请求消息经由非3GPP接入发送的情况下,根据在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入是不可信非3GPP接入还是可信非3GPP接入,发送目的地不同。

[0660] 在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入为不可信非3GPP接入的情况下,可以是,AMF对N3IWF_240发送N2 PDU会话请求消息,接收到该消息的N3IWF_240向基站装置_120发送NAS消息,接收到该消息的基站装置_120向UE发送NAS消息。

[0661] 此外,在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入为可信非3GPP接入的情况下,可以是,AMF对TNCF发送N2 PDU会话请求消息,接收到该消息的TNCF向TNAP发送NAS消息,接收到该消息的TNAP向UE发送NAS消息。

[0662] AMF可以通过发送N2 PDU会话请求消息,将对该UE的第一MA PDU会话的设定变更、和/或第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的设定变更、和/或针对相同的DN的SA PDU会话的建立进行指示的情况通知给UE。

[0663] 接着,UE在接收NAS消息时,确认NAS消息中包括的信息。并且,UE可以基于NAS消息和/或NAS消息中包括的信息,识别对该UE的第一MA PDU会话的设定变更、和/或第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的设定变更、和/或针对相同的DN的SA PDU会话的建立进行指示的情况。并且,UE可以基于NAS消息和/或NAS消息中包括的信息,决定开始PDU会话建立过程(S1008)。

[0664] 接着,各装置执行S1008的PDU会话建立过程,用于对与第一通信状态下的DN(DN_300)相同的DN(DN_300)建立经由非3GPP接入的第一(新的)SA PDU会话。需要说明的是,在本章节中,也将PDU会话建立过程称为SA PDU会话建立过程。使用图13对SA PDU会话建立过程进行说明。

[0665] 需要说明的是,以下对非3GPP接入是不可信非3GPP接入的情况进行说明不过,通过将基站装置_120和N3IWF替换为TNAP和TNCF,也能应用于非3GPP接入是可信非3GPP接入的情况。

[0666] 在执行该SA PDU会话建立过程之前的阶段,UE是经由非3GPP接入登录到5GS的状态,因此UE可以是在与N3IWF之间,建立了用于NAS信令的IPsec SA的状态。

[0667] 首先,UE通过经由接入网络(基站装置_120)向AMF发送包括N1 SM容器的NAS消息,该N1 SM容器包括PDU会话建立请求消息(S1300),由此开始SA PDU会话建立过程。NAS消息经由N1接口发送(S1300)。NAS消息可以是上行链路NAS传输(UL NAS TRANSPORT)消息。具体而言,PDU会话建立请求消息使用用于NAS信令的IPsec SA,被发送至N3IWF,N3IWF将接收到的PDU会话建立请求消息传输至AMF。

[0668] 此外,UE能通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括第一至第十识别信息中的至少一个进行发送来将由UE请求的情况通知给网络侧。

[0669] 此外,第一识别信息是识别成为请求建立的SA PDU会话(第一SA PDU会话)的连接目的地的DN的DNN,优选设定为与识别在第一MA PDU会话中进行了通信的DN的DNN相同的DNN。

[0670] 此外,UE可以通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括第二识别信息,将UE是否支持ATSSS功能、和/或是否支持MPTCP功能和/或ATSSS-LL功能,通知给网络侧。

[0671] 此外,第三识别信息是识别请求建立的SA PDU会话(第一SA PDU会话)的PDU会话ID,需要设定为与对第一MA PDU会话设定的PDU会话ID不同的PDU会话ID。

[0672] 此外,第四识别信息是请求建立的SA PDU会话(第一SA PDU会话)的PDU会话类型,优选设定为与对第一MA PDU会话设定的PDU会话类型相同的PDU会话类型。

[0673] 此外,第五识别信息是请求建立的SA PDU会话(第一SA PDU会话)的SSC模式,优选设定为对第一MA PDU会话设定的SSC模式,即SSC模式2,但也可以设定为SSC模式1或3。

[0674] 此外,第六识别信息是请求建立的SA PDU会话(第一SA PDU会话)的S-NSSAI,优选设定为在登录过程(Registration procedure)中,由网络允许两方的接入(3GPP接入以及非3GPP接入)的S-NSSAI。

[0675] 此外,UE可以通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括表示初始请求(Initial request)或现有的PDU会话(Existing PDU Session)的第七的识别信息,来将以下的情况通知给网络侧:PDU会话建立请求消息是用于建立新的(第一)SA PDU会话而发送的消息,和/或用于引导第一MA PDU会话和/或第一SA PDU会话的业务而应用ATSSS-LL功能和/或MPTCP功能。

[0676] 此外,第八识别信息可以表示对预定释放的PDU会话(第一MA PDU会话)进行表示的PDU会话ID。此外,通过发送第八识别信息,可以表示释放第一MA PDU会话的预定。

[0677] 此外,第九识别信息可以表示与预定释放的PDU会话(第一MA PDU会话)中的用户平面资源对应的接入。就是说,第九识别信息可以表示非3GPP接入。此外,对于非3GPP接入,第九识别信息可以分为不可信非3GPP接入和可信非3GPP接入来通知。就是说,第九识别信息可以表示非3GPP接入(不可信非3GPP接入),或者非3GPP接入(可信非3GPP接入)。此外,通过同时包括第八识别信息和第九识别信息,可以表示在第一MA PDU会话的中,预定释放经由非3GPP接入的用户平面资源的情况。

[0678] 需要说明的是,对于第一至第十识别信息,UE可以包括在比NAS层下位的层(例如,RRM层、MAC层、RLC层、PDCP层)的控制消息、比NAS层上位的层的控制消息中发送。

[0679] 接着,AMF在接收NAS消息时,能识别UE请求的情况、和/或NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0680] 在此,AMF可以在UE登录到两方的接入,但从UE接收到的第六识别信息所示的S-NSSAI对双方的接入不允许的情况下,拒绝第一SA PDU会话的建立。此外,AMF也可以在不支持ATSSS功能的情况下拒绝第一SA PDU会话的建立。

[0681] 此外,在拒绝第一SA PDU会话的建立时,各装置可以跳过(即中止)S1302以后的步骤。此外,在拒绝第一SA PDU会话的建立时,也可以是SA PDU会话建立过程未正常完成的情

况。

[0682] 此外,在拒绝第一SA PDU会话的建立时,AMF可以将包括表示拒绝第一SA PDU会话的建立的情况的信息的NAS消息发送至UE。此外,此时,AMF不需要将从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分发送至SMF。

[0683] 此外,在拒绝第一SA PDU会话的建立时,也可以是,AMF对SMF发送表示拒绝第一SA PDU会话的建立的情况的信息,SMF将包括N1 SM容器的NAS消息发送至UE,该N1 SM容器包括PDU会话建立拒绝消息。此时,在PDU会话建立拒绝消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中可以包括表示拒绝第一SA PDU会话的建立的信息。

[0684] 接着,AMF选择SMF作为从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分的传输目的地(S1302)。需要说明的是,AMF可以基于NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或AMF保持的上下文等,选择传输目的地即SMF。此外,AMF可以选择支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的SMF。在此,设为选择了支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的SMF_220。

[0685] 接着,AMF经由N11接口,向被选择的SMF发送从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分(S1304)。此外,AMF也可以对SMF发送表示UE登录到两方的接入的信息。

[0686] 接着,SMF在接收从AMF发送的信息等(消息、容器、信息)时,能识别UE请求的情况和/或从AMF接收的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0687] 在此,SMF可以进行第三条件判别,也可以不进行。第三条件判别可以用于判断是否接受UE的请求。在第三条件判别中,SMF判定第三条件判别是真还是假。在SMF判定为第三条件判别为真的情况下,可以开始图13的(B)的过程。此外,在判定为第三条件判别为假的情况下,可以开始拒绝UE的请求的过程。

[0688] 需要说明的是,第三条件判别可以基于从AMF接收到的信息等(消息、容器、信息)、和/或加入者信息(subscription information)、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SMF保持的上下文等来执行。

[0689] 例如,可以是在网络允许UE的请求的情况下,第三条件判别判定为真。此外,也可以是在网络不允许UE的请求的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,在UE的连接目的地的网络和/或网络内的装置支持UE所请求的功能的情况下,第三条件判别判定为真,在不支持UE所请求的功能的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,在允许所收发的识别信息的情况下,第三条件判别判定为真,在不允许所收发的识别信息的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,网络在允许第一SA PDU会话的建立的情况下,判定为第三条件判别为真。此外,也可以是,网络在拒绝第一SA PDU会话的建立的情况下,判定为第三条件判别为假。需要说明的是,判定第三条件判别的真假的条件可以不限于前述的条件。

[0690] 接着,对图13的(B)的过程的各步骤进行说明。

[0691] 首先,SMF可以选择PCF。例如,可以是,SMF在第七的识别信息表示初始请求(Initial request)的情况下,就是说,用于新建立(第一)SA PDU会话而执行了本过程中,SMF基于从AMF接收到的信息等选择适当的PCF。例如,SMF可以选择支持ATSSS功能的

PCF。此外,SMF可以在第七的识别信息表示现有的PDU会话(Existing PDU Session)时,使用已选择完的PCF,就是说使用第一MA PDU会话中使用的PCF。即,可以不选择新的PCF,但也可以选择新的PCF。

[0692] 接着,SMF可以将从AMF接收到的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分发送至PCF(未图示)。

[0693] 此外,SMF可以在进行了允许第一SA PDU会话的建立的判断的情况下,进一步将“表示允许第一SA PDU会话的建立的信息”和/或“表示与允许建立的第一SA PDU会话对应的接入的信息(接入类型)”发送至PCF。在此,“表示与允许建立的第一SA PDU会话对应的接入的信息(接入类型)”可以表示非3GPP接入。

[0694] 接着,PCF在接收从SMF发送的信息等(消息、容器、信息)时,能识别UE请求第一SA PDU会话的建立,和/或从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0695] 需要说明的是,PCF还可以基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息)、和/或运营商策略、和/或加入者信息(subscription information)等,进一步进行与SMF中的上述判断同样的判断。在该情况下,可以从PCF对SMF发送与从SMF对PCF发送的信息同样的信息。

[0696] 此外,PCF也可以在检测到在SMF中进行了上述判断时不进行该判断(也可以跳过)。

[0697] 此外,也可以在SMF中不进行上述判断,仅在PCF中进行上述判断。在该情况下,从SMF对PCF发送的信息等(消息、容器、信息)可以仅是从AMF接收到的等(消息、容器、信息)的至少一部分。即,在SMF进行了上述判断的情况下,也可以不发送SMF生成,对PCF追加发送的上述的信息。在该情况下,在PCF进行允许第一SA PDU会话的建立的判断的情况下,PCF可以对SMF发送“表示允许第一SA PDU会话的建立的信息”和/或“表示与允许建立的第一SA PDU会话对应的接入的信息(接入类型)”。在此,“表示与允许建立的第一SA PDU会话对应的接入的信息(接入类型)”可以表示非3GPP接入。

[0698] 并且,PCF可以在基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息),检测到已允许第一SA PDU会话的建立的情况下,或者,在基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息),欲允许第一SA PDU会话的建立的情况下,生成用于第一SA PDU会话的PCC规则(也称为策略、路由规则)。

[0699] 并且,PCF可以在生成用于第一SA PDU会话的PCC规则的情况下对SMF发送PCC规则。此外,PCF可以通过对SMF发送表示允许了第一SA PDU会话的建立的信息,来明示地表示允许了第一SA PDU会话的建立,也可以通过发送PCC规则,来暗示地表示允许了第一SA PDU会话的建立。

[0700] 接着,SMF在接收从PCF发送的信息时,能识别这些信息的内容。此外,SMF从PCF接收“表示允许第一SA PDU会话的建立的信息”和/或“表示与允许建立的第一SA PDU会话对应的接入的信息(接入类型)”和/或PCC规则,由此,SMF可以识别允许第一SA PDU会话的建立。而且,SMF可以在从PCF接收到PCC规则的情况下,根据PCC规则生成ATSSS规则(第二十识别信息)和N4规则。在此,ATSSS规则可以是用于控制从SMF对UE发送的第一MA PDU会话和/或第一SA PDU会话的信息,N4规则可以是用于控制从SMF对UPF发送的第一MA PDU会话和/或第一SA PDU的信息。此外,SMF也可以将PCC规则、ATSSS规则以及N4规则建立对应(映射)地进行管理。

[0701] 此外,在第四识别信息表示IPv4、IPv6、IPv4v6中的任一种时,SMF可以分配针对第一SA PDU会话的IP地址或IP前缀。此外,在第四识别信息表示非结构化时,SMF可以分配针对第一SA PDU会话的IPv6地址。此外,在第四识别信息表示以太网(注册商标)时,SMF可以不对第一SA PDU会话分配MAC地址或IP地址。

[0702] 接着,SMF选择第一SA PDU会话的建立目的地的UPF,经由N4接口向所选出的UPF发送N4会话建立请求消息(S1318)。在此,SMF可以基于从AMF接收的信息等、和/或从PCF接收的信息、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SMF保持的上下文等选择一个以上的UPF。此外,在选择了多个UPF的情况下,SMF可以向各UPF发送N4会话建立请求消息。此外,在允许第一SA PDU会话的建立的情况下,SMF可以选择支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的UPF。在此,设为选择了UPF_232。

[0703] 此外,也可以在允许第一SA PDU会话的建立时在N4会话建立请求消息中包括N4规则进行发送。

[0704] 接着,UPF在接收N4会话建立请求消息时(S1318),能识别从SMF接收到的信息的内容。此外,UPF创建用于第一SA PDU会话的上下文。此外,UPF可以设定为在从SMF接收到N4规则的情况下,根据N4规则进行动作。即,UPF可以针对所建立的第一SA PDU会话中的下行链路业务,设定应该对3GPP接入和非3GPP接入的哪一个接入进行路由。而且,UPF可以基于N4会话建立请求消息的接收、和/或用于第一SA PDU会话的上下文的创建,经由N4接口向SMF发送N4会话建立响应消息(S1320)。

[0705] 接着,SMF在接收N4会话建立响应消息作为针对N4会话建立请求消息的响应消息时,能识别从UPF接收到的信息的内容。此外,SMF也可以基于PDU会话建立请求消息的接收和/或UPF的选择和/或N4会话建立响应消息的接收等来进行分配给UE的地址的地址分配。

[0706] 接着,SMF基于PDU会话建立请求消息的接收、和/或UPF的选择、和/或N4会话建立响应消息的接收、和/或分配给UE的地址的地址分配的完成等,经由N11接口向AMF发送N1 SM容器、和/或N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)(S1322)。在此,在N1 SM容器中可以包括PDU会话建立接受消息,而且,在PDU会话建立接受消息中可以包括ATSSS容器IE(Information Element:信息元素)。

[0707] 接着,接收到N1 SM容器、和/或N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)的AMF经由N3IWF以及接入网络向UE发送NAS消息(S1324)(S1326)。在此,NAS消息经由N1接口进行发送。此外,NAS消息也可以是下行链路NAS传输(DL NAS TRANSPORT)消息。

[0708] 具体而言,AMF在对N3IWF发送N2 PDU会话请求消息时(S1324),接收到N2 PDU会话请求消息的N3IWF经由接入网络(基站装置_120)对UE发送NAS消息(S1326)。在此,在N2 PDU会话请求消息中可以包括NAS消息和/或N2 SM信息。此外,在NAS消息中可以包括PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或N1 SM容器。在N1 SM容器中可以包括PDU会话建立接受消息。

[0709] 此外,PDU会话建立接受消息可以是针对PDU会话建立请求的响应消息。此外,PDU会话建立接受消息也可以表示接受PDU会话的建立。

[0710] 在此,SMF和/或AMF可以通过发送ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/

或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息,表示接受基于PDU会话建立请求消息的UE的请求的至少一部分。

[0711] 此外,SMF和/或AMF可以在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个而发送。SMF和/或AMF能通过发送这些识别信息中的至少一个来将这些识别信息的内容通知给UE。

[0712] 例如,在已允许SA PDU会话的建立的情况下,在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息),和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中可以包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个。

[0713] 需要说明的是,SMF和/或AMF可以基于接收到的各识别信息、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SM、和/或AMF保持的上下文等,选择、决定在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括哪个识别信息。

[0714] 在此,第十一识别信息也可以与第一识别信息相同。此外,第十二识别信息可以表示网络中的MPTCP能力和/或ATSSS-LL能力。此外,第十三识别信息也可以与第三识别信息相同。此外,第十四识别信息也可以与第四识别信息相同。此外,第十五识别信息也可以与第五识别信息相同,例如是SSC模式2。此外,第十六识别信息也可以与第六识别信息相同。此外,第十八识别信息可以表示由网络拒绝SA PDU会话的建立。此外,第十九识别信息可以表示非3GPP接入。此外,第二十识别信息可以表示ATSSS规则。

[0715] 此外,也可以通过在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个而发送,将已允许第一SA PDU会话的建立、和/或与已允许建立的第一SA PDU会话对应的接入类型通知给UE。

[0716] 接着,UE经由N1接口接收NAS消息(S1326)。UE能通过接收NAS消息,识别基于PDU会话建立请求消息的UE的请求被接受的情况和/或NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的内容。即,UE能识别已允许第一SA PDU会话的建立和/或与已允许建立的第一SA PDU会话对应的接入类型。

[0717] 至此,图13的(B)的过程正常完成。

[0718] 当图13的(B)的过程正常完成时,UE成为已建立经由非3GPP接入的第一SA PDU会话的状态。UE可以成为能使用经由非3GPP接入的新的(第一)SA PDU会话与DN进行通信的状态。就是说,UE可以成为除了能使用利用了从开始第五PSA变更过程之前建立的、经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话之外,还能使用利用了根据图13的(A)的过程新建立的、经由3GPP接入的用户平面资源的第二MA PDU会话与DN进行通信的状态。

[0719] 此外,正常完成图13的(B)的过程可以意味着S1008的PDU会话建立过程正常完成。

[0720] 接着,在图13中,对第三条件判别为假的情况下执行的拒绝UE的请求的过程的各步骤进行说明。如上述那样,该过程可以在拒绝第一SA PDU会话的建立的情况下开始。

[0721] 首先,SMF经由AMF向UE发送PDU会话建立拒绝消息。具体而言,SMF经由N11接口向AMF发送PDU会话建立拒绝消息。AMF在从SMF接收PDU会话建立请求消息时,使用N1接口,向UE发送包括PDU会话建立拒绝消息的NAS消息。

[0722] 在此,SMF可以通过发送PDU会话建立拒绝消息来表示基于PDU会话建立请求消息的UE的请求被拒绝。

[0723] UE能通过接收PDU会话建立拒绝消息,识别拒绝了基于PDU会话建立请求消息的UE的请求。即,UE能识别SA PDU会话的建立请求被网络拒绝。

[0724] 至此,拒绝UE的请求的过程完成。此外,拒绝UE的请求的过程完成可以意味着PDU会话建立过程没有正常完成(异常完成)。在该情况下,经由非3GPP接入的第一SA PDU会话无法建立。不过,在该情况下,使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话维持不变,因此,UE是能使用第一MA PDU会话与DN进行通信的状态。此外,在该情况下,图10的剩余的步骤可以跳过。

[0725] 至此,S1008的PDU会话建立过程完成。

[0726] 当S1008的PDU会话建立过程正常完成时,如上述那样,UE成为除了能使用利用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话,还能使用经由非3GPP接入的第一SA PDU会话与DN进行通信的状态(S1010)(S1012)。

[0727] 接着,使用图12对S1014的PDU会话释放过程进行说明。

[0728] PDU会话释放过程通过SMF向UPF_230发送N4会话释放请求消息而开始(S1200)。在N4会话释放请求消息中可以包括N4会话ID和/或接入类型。N4会话ID可以是用于识别在新建立PDU会话时或变更针对已经建立的PDU会话的UPF时,SMF生成并对UPF提供的N4会话和/或N4会话的上下文的标识符。此外,N4会话ID是在SMF和UPF中存储的信息。此外,SMF也可以存储关于某个UE的N4会话ID与PDU会话ID的关系。此外,接入类型可以表示欲在第一MA PDU会话的用户平面资源中释放的接入,在此,可以表示非3GPP接入。此外,SMF可以通过向UPF_230发送N4会话释放请求消息,请求该UE的第一MA PDU会话的释放、和/或第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的释放、和/或与第一MA PDU会话(或经由非3GPP接入的用户平面资源)对应的N4会话的释放。

[0729] 接着,UPF_230在接收N4会话释放请求消息时,确认N4会话释放请求消息中包括的信息。UPF_230可以基于N4会话释放请求消息和/或N4会话释放请求消息中包括的信息,使SMF进行该UE的第一MA PDU会话的释放、和/或第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的释放、和/或与第一MA PDU会话(或经由非3GPP接入的用户平面资源)对应的N4会话的释放。

[0730] 并且,UPF_230可以向SMF发送N4会话释放响应消息,由此向SMF传达接收到N4会话释放请求消息的情况、和/或释放了该UE的第一MA PDU会话的情况、和/或释放了第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的情况、和/或释放了与第一MA PDU会话(或经由非3GPP接入的用户平面资源)对应的N4会话的情况(S1202)。在N4会话释放响应消息中可以包括N4会话释放请求消息中包括的N4会话ID和/或接入类型。需要说明的是,UPF_230

在未从SMF接收到接入类型的情况下,可以不包括接入类型。此外,UPF_230即使在未从SMF接收到接入类型的情况下,也可以包括接入类型。包括接入类型的情况可以表示非3GPP接入。

[0731] 接着,SMF在接收N4会话释放响应消息时,确认N4会话释放响应消息中包括的信息。SMF可以基于N4会话释放响应消息和/或N4会话释放响应消息中包括的信息,识别UPF_230接收到N4会话释放请求消息、和/或UPF_230释放了该UE的第一MA PDU会话、和/或UPF_230释放了第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源、和/或UPF_230释放了与第一MA PDU会话(或经由非3GPP接入的用户平面资源)对应的N4会话。

[0732] 并且,SMF向AMF发送N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息(S1204)。此外,SMF发送PDU会话释放命令消息,但PDU会话释放命令消息也可以包括在N1 SM容器中发送。在PDU会话释放命令消息中可以包括PDU会话ID、和/或接入类型。此外,N2 SM资源释放请求消息可以包括PDU会话ID和/或接入类型。在此,PDU会话ID是用于识别第一MA PDU会话的信息。此外,接入类型可以表示欲释放的接入,在此,可以表示非3GPP接入。此外,SMF可以通过发送PDU会话释放命令消息、和/或N1 SM容器、和/或N2 SM资源释放请求消息,指示该UE的第一MA PDU会话的释放、和/或该UE的第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的释放。

[0733] 接着,AMF在接收N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息时,确认N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息中包括的信息。AMF可以通过接收PDU会话释放命令消息、和/或N1 SM容器、和/或N2 SM资源释放请求消息,识别对该UE的第一MA PDU会话的释放、和/或该UE的第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的释放进行指示的情况。

[0734] 并且,AMF经由接入网络向UE发送NAS消息(S1206、S1208)。在此,在NAS消息中包括N1 SM容器。就是说,从SMF接收的PDU会话释放命令消息可以包括在NAS消息中发送。此外,接入网络可以是3GPP接入或非3GPP接入。即,NAS消息经由3GPP接入或非3GPP接入而发送。此外,经由哪个接入发送NAS消息可以由SMF或AMF决定。在由SMF决定的情况下,SMF可以向AMF传达与应发送NAS消息的接入相关的信息,AMF根据此确定应发送的接入。此外,在由AMF决定的情况下,可以从包括在从SMF接收的接入类型的接入之中任意地确定。

[0735] 在NAS消息经由3GPP接入发送的情况下,AMF对基站装置_110发送NAS消息,接收到该消息的基站装置_110向UE发送NAS消息。

[0736] 此外,在NAS消息经由非3GPP接入发送的情况下,根据在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入是不可信非3GPP接入还是可信非3GPP接入,发送目的地不同。

[0737] 在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入为不可信非3GPP接入的情况下,可以是,AMF对N3IWF_240发送NAS消息,接收到该消息的N3IWF_240向基站装置_120发送NAS消息,接收到该消息的基站装置_120向UE发送NAS消息。

[0738] 此外,在第一MA PDU会话中使用的非3GPP接入为可信非3GPP接入的情况下,可以是,AMF对TNCF发送NAS消息,接收到该消息的TNCF向TNAP发送NAS消息,接收到该消息的TNAP向UE发送NAS消息。

[0739] AMF可以通过发送NAS消息,将对该UE的第一MA PDU会话的释放和/或第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的释放进行指示的情况通知给UE。

[0740] UE在接收NAS消息时,确认NAS消息中包括的信息。UE可以通过接收PDU会话释放命

令消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息,识别对该UE的第一MA PDU会话的释放、和/或该UE的第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源的释放进行指示的情况。并且,UE可以基于NAS消息和/或NAS消息中包括的信息,释放第一MA PDU会话。

[0741] 至此,完成S1014的PDU会话释放过程。当PDU会话释放过程完成时,UE使第一MA PDU会话中的经由非3GPP接入的用户平面资源被释放,但使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话和第一SA PDU会话已建立,因此,UE成为能使用第一MA PDU会话和第一SA PDU会话与DN_300进行通信的状态(S1016) (S1018)。

[0742] 至此,完成第五PSA变更过程。

[0743] 当第五PSA变更过程完成时,从图2所示的第一通信状态(使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话已建立的状态)转变至图15所示的第三通信状态(使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话和经由非3GPP接入的第一SA PDU会话已建立的状态)。此外,通过执行第五PSA变更过程,PSA从UPF_230变更为UPF_230以及UPF_232。

[0744] [7. 变更SSC模式3的PSA的过程2]

[0745] 接着,对在建立了使用了经由一方的接入(3GPP接入或非3GPP接入)的用户平面资源的第一MA PDU会话以及经由另一方的接入(非3GPP接入或3GPP接入)的第一SA PDU会话,对这些第一MA PDU会话以及第一SA PDU会话应用SSC模式3的情况下,变更PSA的过程进行说明。

[0746] 在变更该PSA的过程中,可以有第六PSA变更过程。在此,第六PSA变更过程可以是对第一SA PDU会话的PSA进行变更的过程。

[0747] [7.1. 第六PSA变更过程]

[0748] 接着,对第六PSA变更过程进行说明。如上述那样,第六PSA变更过程是在建立了仅使用了经由一方的接入(3GPP接入或非3GPP接入)的用户平面资源的第一MA PDU会话以及经由另一方的接入(非3GPP接入或3GPP接入)的第一SA PDU会话,对这些第一MA PDU会话以及第一SA PDU会话应用SSC模式3的情况下,变更第一SA PDU会话的PSA的过程。在此,对建立了使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话以及经由非3GPP接入(不可信非3GPP接入)的第一SA PDU会话的情况进行说明。需要说明的是,在以下的说明中,通过将基站装置_120和N3IWF替换为TNAP和TNGF,也能应用于建立了使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话以及经由非3GPP接入(可信非3GPP接入)的第一SA PDU会话的情况。特别是,对各装置通过执行第六PSA变更过程,从图15所示的第三通信状态转变至图2所示的第一通信状态的情况进行说明此外,通过执行第六PSA变更过程,PSA从UPF_230和UPF_232变更为UPF_230。

[0749] 接着,使用图11对第六PSA变更过程进行说明。在此,图11中的UPF1、UPF2、SMF1分别对应于UPF_230, UPF_232, SMF_220。

[0750] 首先,UE处于能使用利用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话以及经由非3GPP接入的第一SA PDU会话与DN_300收发用户数据的状态(S1100) (S1102)。如上述那样,此时的PSA是UPF_230和UPF_232。在S1100、S1102中,实际上,UE可以收发用户数据,也可以不收发用户数据。

[0751] 接着,SMF判定是否需要在第一SA PDU会话中使用中的UPF_232(也称为服务UPF)

和/或SMF的重新分配(S1104)。SMF在下述情况下,判定为需要UPF_232和/或SMF的重新分配,例如,无法维持经由非3GPP接入的用户平面资源的情况、和/或经由非3GPP接入的通信的吞吐量极端降低的情况、和/或UPF_230为溢流状态的情况、和/或UE移动了的情况、和/或运营商策略、网络策略变更的情况、和/或从其他NF被请求的情况等。

[0752] 在SMF判定为不需要UPF_232和/或SMF的重新分配的情况下,各装置可以跳过(即中止)S806以后的步骤。在SMF判定为需要UPF_230和/或SMF的重新分配的情况下,各装置可以执行S806以后的步骤。在此,对判断为不需要SMF的重新分配,且判断为需要UPF_232的重新分配的情况进行说明。

[0753] 接着,SMF对AMF发送N1 SM容器和/或N2 SM信息(S1106)。在此,N1 SM容器可以包括PDU会话变更命令消息。此外,PDU会话变更命令消息可以包括PDU会话ID、和/或接入类型、和/或理由值(cause value)。此外,N2 SM信息可以包括PDU会话ID和/或接入类型。在此,N1 SM容器和/或N2 SM信息中包括的PDU会话ID是识别MA PDU会话的信息。此外,接入类型可以表示欲变更的接入,在此,可以表示非3GPP接入。此外,理由值可以表示需要针对相同的DN的MA PDU会话的重新建立,或向针对相同的DN的MA PDU会话的追加,或向针对相同的DN的MA PDU会话的用户平面资源的追加。

[0754] SMF可以通过发送PDU会话变更命令消息、和/或N1 SM容器、和/或N2 SM信息,指示该UE的第一SA PDU会话的设定变更、和/或向针对相同的DN的MA PDU会话的用户平面资源的追加。

[0755] 接着,AMF从SMF接收N1 SM容器和/或N2 SM信息(S1106)。AMF可以通过接收PDU会话变更命令消息、和/或N1 SM容器、和/或N2 SM信息,识别对该UE的第一SA PDU会话的设定变更和/或向针对相同的DN的MA PDU会话的用户平面资源的追加进行指示的情况。

[0756] 接着,AMF向接入网络(非3GPP接入(不可信非3GPP接入))发送N2 PDU会话请求消息(S1108)。具体而言,可以是,AMF对N3IWF_240发送N2 PDU会话请求消息,接收到该消息的N3IWF_240向基站装置_120发送NAS消息,接收到该消息的基站装置_120向UE发送NAS消息。在此,N2 PDU会话请求消息可以包括NAS消息和/或N2 SM信息。此外,在NAS消息中可以包括PDU会话ID、和/或N1 SM容器。接收到N2会话请求消息的接入网络对UE发送NAS消息(S1108)。

[0757] AMF可以通过发送N2 PDU会话请求消息,将对该UE的第一SA PDU会话的设定变更、和/或向针对相同的DN的MA PDU会话的用户平面资源的追加进行指示的情况通知给UE。

[0758] 接着,UE在接收NAS消息时,确认NAS消息中包括的信息。并且,UE可以基于NAS消息和/或NAS消息中包括的信息,识别对该UE的第一SA PDU会话的设定变更和/或向针对相同的DN的MA PDU会话的用户平面资源的追加进行指示的情况。并且,UE可以基于NAS消息和/或NAS消息中包括的信息,决定开始PDU会话建立过程(S1110)。

[0759] 接着,各装置执行S1110的PDU会话建立过程,用于对与第三通信状态中的DN(DN_300)相同的DN(DN_300)建立经由非3GPP接入的用户平面资源,就是说,用于对使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话,追加经由非3GPP接入的用户平面资源。需要说明的是,在本章节中,也将PDU会话建立过程称为MA PDU会话建立过程。使用图13对MA PDU会话建立过程进行说明。

[0760] 需要说明的是,以下对非3GPP接入是不可信非3GPP接入的情况进行说明不过,通

过将基站装置_120和N3IWF替换为TNAP和TNGF,也能应用于非3GPP接入是可信非3GPP接入的情况。

[0761] 在执行该MA PDU会话建立过程之前的阶段,UE是经由非3GPP接入登录到5GS的状态,因此UE可以是在与N3IWF之间,建立了用于NAS信令的IPsec SA的状态。

[0762] 此外,在此,假定3GPP接入、非3GPP接入以及5GC (5G Core Network) 全部由同一运营商管理/运营的情况进行说明,但也能应用于这些由不同的运营商运营的情况。

[0763] UE可以基于预先存储在UE内的信息和/或事先从接入网接收到的信息和/或事先从核心网接收到的信息(包括在登录过程中接收到的识别信息和/或事先从PCF接收的URSP规则等)等,判断开始MA PDU会话建立过程来对第一MA PDU会话追加经由非3GPP接入的用户平面资源。

[0764] 首先,UE通过经由接入网络向AMF发送包括N1SM容器的NAS消息,该N1SM容器包括PDU会话建立请求消息(S1300),由此开始MA PDU会话建立过程。NAS消息经由N1接口发送。NAS消息可以是上行链路NAS传输(UL NAS TRANSPORT)消息。

[0765] 在此,接入网络中包括3GPP接入(也称为3GPP接入网)和非3GPP接入(也称为非3GPP接入网)。即,在UE经由3GPP接入发送NAS消息时,UE经由基站装置_110向AMF发送NAS消息。此外,在UE经由非3GPP接入(不可信非3GPP接入)发送NAS消息时,UE经由基站装置_120和N3IWF向AMF发送NAS消息。此外,在UE经由非3GPP接入(可信非3GPP接入)发送NAS消息时,UE经由TNAP和TNGF向AMF发送NAS消息。如此,到AMF的通信路径根据UE从哪个接入发送NAS消息而改变,但从AMF到SMF的通信路径可以相同。在此,将NAS消息设为经由非3GPP接入发送的消息来进行说明。

[0766] 此外,UE能通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括第一至第十识别信息中的至少一个进行发送来将由UE请求的情况通知给网络侧。

[0767] 此外,第一识别信息是识别成为请求建立(追加)的用户平面资源的连接目的地的DN的DNN,优选设定为与识别在第一MA PDU会话和/或第一SA PDU会话中进行了通信的DN的DNN相同的DNN。

[0768] 此外,UE可以通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括第二识别信息,将UE是否支持ATSSS功能、和/或是否支持MPTCP功能和/或ATSSS-LL功能,通知给网络侧。

[0769] 此外,第三识别信息是识别请求建立(追加)的用户平面资源的MA PDU会话的PDU会话ID,可设为与对第一SA PDU会话设定的PDU会话ID不同的PDU会话ID,也可以设为与对第一MA PDU会话设定的PDU会话ID相同的PDU会话ID。在此,将第三识别信息设定为与第一MA PDU会话的PDU会话ID相同的情况可以意味着UE请求向第一MA PDU会话的追加。

[0770] 此外,第四识别信息是请求建立(追加)的用户平面资源的MA PDU会话的PDU会话类型,优选设定为与对第一MA PDU会话和/或第一SA PDU会话设定的PDU会话类型相同的PDU会话类型。

[0771] 此外,第五识别信息是请求建立(追加)的用户平面资源的MA PDU会话的SSC模式,优选设定为对第一MA PDU会话和/或第一SA PDU会话设定的SSC模式,即SSC模式2,但也可以设定为SSC模式1或3。

[0772] 此外,第六识别信息是请求建立(追加)的用户平面资源的MA PDU会话的S-NSSAI,优选设定为在登录过程(Registration procedure)中,由网络允许两方的接入(3GPP接入以及非3GPP接入)的S-NSSAI。

[0773] 此外,UE可以通过在PDU会话建立请求消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息中包括表示MA PDU请求的第七的识别信息,将以下情况通知给网络侧:PDU会话建立请求消息是用于建立新的MA PDU会话(用于追加用户平面资源)而发送的消息和/或用于引导第一MA PDU会话的业务而应用ATSSS-LL功能和/或MPTCP功能。

[0774] 此外,第八识别信息可以表示对预定释放的PDU会话(第一SA PDU会话)进行表示的PDU会话ID。此外,通过发送第八识别信息,可以表示释放第一SA PDU会话的预定。

[0775] 此外,第九识别信息可以表示与预定释放的PDU会话(第一MA PDU会话)中的用户平面资源对应的接入。就是说,第九识别信息可以表示非3GPP接入。此外,对于非3GPP接入,第九识别信息可以分为不可信非3GPP接入和可信非3GPP接入来通知。就是说,第九识别信息可以表示非3GPP接入(不可信非3GPP接入),或者非3GPP接入(可信非3GPP接入)。此外,通过同时包括第八识别信息和第九识别信息,可以表示预定释放经由非3GPP接入的第一SA PDU会话的情况。

[0776] 此外,第九识别信息可以表示非3GPP接入,或者非3GPP接入(不可信非3GPP接入)。此外,通过同时包括第八识别信息和第九识别信息,可以表示预定释放建立的第一SA PDU会话的情况。

[0777] 需要说明的是,对于第一至第十识别信息,UE可以包括在比NAS层下位的层(例如,RRM层、MAC层、RLC层、PDCP层)的控制消息、比NAS层上位的层的控制消息中发送。

[0778] 接着,AMF在接收NAS消息时,能识别UE请求的情况、和/或NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0779] 在此,AMF可以在UE登录到两方的接入,但从UE接收到的第六识别信息所示的S-NSSAI对双方的接入不允许的情况下,拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)。此外,AMF也可以在不支持ATSSS功能的情况下拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)。

[0780] 此外,在拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)时,各装置可以跳过(即中止)S1302以后的步骤。此外,在拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)时,也可以是MA PDU会话建立过程未正常完成的情况。

[0781] 此外,在拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)时,AMF可以将包括表示拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的信息的NAS消息发送至UE。此外,此时,AMF不需要将从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分发送至SMF。

[0782] 此外,在拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)时,也可以是,AMF对SMF发送表示拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的信息,SMF将包括N1 SM容器的NAS消息发送至UE,该N1 SM容器包括PDU会话建立拒绝消息。此时,在PDU会话建立拒绝消息、和/或N1SM容器、和/或NAS消息中,可以包括表示拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的信息。

[0783] 接着,AMF选择SMF作为从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分的传输目的地(S1302)。需要说明的是,AMF可以基于NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或AMF保持的上下文等,选择传输目的地即SMF。此外,AMF可以选择支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的SMF。在此,设为选择了支持MA PDU会话和/或ATSSS功能的SMF_220。

[0784] 接着,AMF经由N11接口,向被选择的SMF发送从UE接收到的NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分(S1304)。此外,AMF也可以对SMF发送表示UE登录到两方的接入的信息。

[0785] 接着,SMF在接收从AMF发送的信息等(消息、容器、信息)时,能识别UE请求的情况和/或从AMF接收的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0786] 在此,SMF可以进行第三条件判别,也可以不进行。第三条件判别可以用于判断是否接受UE的请求。在第三条件判别中,SMF判定第三条件判别是真还是假。在SMF判定为第三条件判别为真的情况下,可以开始图13的(B)的过程。此外,在判定为第三条件判别为假的情况下,可以开始拒绝UE的请求的过程。

[0787] 需要说明的是,第三条件判别可以基于从AMF接收到的信息等(消息、容器、信息)、和/或加入者信息(subscription information)、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SMF保持的上下文等来执行。

[0788] 例如,可以是在网络允许UE的请求的情况下,第三条件判别判定为真。此外,也可以是在网络不允许UE的请求的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,在UE的连接目的地的网络和/或网络内的装置支持UE所请求的功能的情况下,第三条件判别判定为真,在不支持UE所请求的功能的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,在允许所收发的识别信息的情况下,第三条件判别判定为真,在不允许所收发的识别信息的情况下,第三条件判别判定为假。此外,也可以是,网络在允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的情况下,判定为第三条件判别为真。此外,也可以是,网络在拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的情况下,判定为第三条件判别为假。需要说明的是,判定第三条件判别的真假的条件可以不限于前述的条件。

[0789] 接着,对图13的(B)的过程的各步骤进行说明。

[0790] 首先,SMF可以选择PCF。例如,可以是,SMF在第七的识别信息表示初始请求(Initial request)或MA PDU请求的情况下,就是说,用于新建立第一MA PDU会话(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)而执行了本过程的情况下,SMF基于从AMF接收到的信息等选择适当的PCF。例如,SMF可以选择支持ATSSS功能的PCF。此外,SMF也可以在第七的识别信息为现有的PDU会话或现有的紧急PDU会话时,使用已选择完的PCF,就是说使用第一SA PDU会话中使用的PCF。即,可以不选择PCF,但也可以选择不同的PCF。

[0791] 接着,SMF可以将从AMF接收到的信息等(消息、容器、信息)的至少一部分发送至PCF(未图示)。

[0792] 此外,SMF可以在进行了允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的判断的情况下,进一步将“表示允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA

PDU会话的用户平面资源的追加)的信息”和/或“表示允许经由非3GPP接入的用户平面资源的建立(追加)的信息”和/或“表示与允许建立(追加)的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”发送至PCF。在此,“表示与允许建立(追加)的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”可以表示非3GPP接入。

[0793] 接着,PCF在接收从SMF发送的信息等(消息、容器、信息)时,能识别UE请求第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)和/或从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息)的内容。

[0794] 需要说明的是,PCF还可以基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息)、和/或运营商策略、和/或加入者信息(subscription information)等,进一步进行与SMF中的上述判断同样的判断。在该情况下,可以从PCF对SMF发送与从SMF对PCF发送的信息同样的信息。

[0795] 此外,PCF也可以在检测到在SMF中进行了上述判断时不进行该判断(也可以跳过)。

[0796] 此外,也可以在SMF中不进行上述判断,仅在PCF中进行上述判断。在该情况下,从SMF对PCF发送的信息等(消息、容器、信息)可以仅是从AMF接收到的等(消息、容器、信息)的至少一部分。即,在SMF进行了上述判断的情况下,也可以不发送SMF生成,对PCF追加发送的上述的信息。在该情况下,在PCF进行允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的判断的情况下,PCF可以对SMF发送“表示允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的信息”、和/或“表示允许经由非3GPP接入的用户平面资源的建立(追加)的信息”、和/或“表示与允许建立(追加)的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”。在此,“表示与允许建立(追加)的用户平面资源对应的接入的信息(接入类型)”可以表示非3GPP接入。

[0797] 并且,PCF可以在基于从SMF接收到的信息等(消息、容器、信息),检测到已允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的情况下,或者,在基于从SMF接收到的信息(消息、容器、信息),欲允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的情况下,生成用于MA PDU会话的PCC规则。

[0798] 而且,PCF可以在生成用于MA PDU会话的PCC规则的情况下对SMF发送PCC规则。此外,PCF可以通过对SMF发送表示允许了第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的信息,来明示地表示允许了第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加),也可以通过发送PCC规则,来暗示地表示允许了第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)。

[0799] 接着,SMF在接收从PCF发送的信息时,能识别这些信息的内容。而且,SMF在从PCF接收到PCC规则的情况下,根据PCC规则生成ATSSS规则(第二十识别信息)和N4规则。在此,ATSSS规则是用于控制从SMF对UE发送的第一MA PDU会话的信息,N4规则是用于控制从SMF对UPF发送的第一MA PDU会话的信息。此外,SMF也可以将PCC规则、ATSSS规则以及N4规则建立对应(映射)地进行管理。

[0800] 此外,在第四识别信息表示IPv4、IPv6、IPv4v6中的任一种时,SMF可以分配针对第一MA PDU会话的IP地址或IP前缀。此外,在第四识别信息表示非结构化时,SMF可以分配针对第一MA PDU会话的IPv6地址。此外,在第四识别信息表示以太网(注册商标)时,SMF可以不对第一MA PDU会话分配MAC地址或IP地址。

[0801] 接着,SMF选择第一MA PDU会话的建立目的地的UPF,经由N4接口向所选出的UPF发送N4会话建立请求消息(S1318)。在此,SMF可以基于从AMF接收的信息等、和/或从PCF接收的信息、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SMF保持的上下文等选择一个以上的UPF。此外,在选择了多个UPF的情况下,SMF可以向各UPF发送N4会话建立请求消息。此外,在允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的情况下,SMF可以选择支持第一MA PDU会话和/或ATSSS功能的UPF。在此,设为选择了UPF_230。

[0802] 此外,也可以在允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)时在N4会话建立请求消息中包括N4规则进行发送。

[0803] 接着,UPF在接收N4会话建立请求消息时(S1318),能识别从SMF接收到的信息的内容。此外,UPF创建用于第一MA PDU会话的上下文。此外,UPF可以设定为在从SMF接收到N4规则的情况下,根据N4规则进行动作。即,UPF可以针对所建立(追加)的第一MA PDU会话中的下行链路业务,设定应该对3GPP接入和非3GPP接入的哪一个接入进行路由。而且,UPF可以基于N4会话建立请求消息的接收、和/或用于第一MA PDU会话的上下文的创建,经由N4接口向SMF发送N4会话建立响应消息(S1320)。

[0804] 接着,SMF在接收N4会话建立响应消息作为针对N4会话建立请求消息的响应消息时,能识别从UPF接收到的信息的内容。此外,SMF也可以基于PDU会话建立请求消息的接收和/或UPF的选择和/或N4会话建立响应消息的接收等来进行分配给UE的地址的地址分配。

[0805] 接着,SMF基于PDU会话建立请求消息的接收、和/或UPF的选择、和/或N4会话建立响应消息的接收、和/或分配给UE的地址的地址分配的完成等,经由N11接口向AMF发送N1 SM容器、和/或N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)(S1322)。在此,在N1 SM容器中可以包括PDU会话建立接受消息,而且,在PDU会话建立接受消息中可以包括ATSSS容器IE(Information Element:信息元素)。

[0806] 接着,接收到N1 SM容器、和/或N2 SM信息、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)的AMF经由N3IWF以及接入网络向UE发送NAS消息(S1324)(S1326)。在此,NAS消息经由N1接口进行发送。此外,NAS消息也可以是下行链路NAS传输(DL NAS TRANSPORT)消息。

[0807] 具体而言,AMF在对N3IWF发送N2 PDU会话请求消息时(S1324),接收到N2 PDU会话请求消息的N3IWF经由接入网络(基站装置_120)对UE发送NAS消息(S1326)。在此,在N2 PDU会话请求消息中可以包括NAS消息和/或N2 SM信息。此外,在NAS消息中可以包括PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或N1 SM容器。在N1 SM容器中可以包括PDU会话建立接受消息。

[0808] 此外,PDU会话建立接受消息可以是针对PDU会话建立请求的响应消息。此外,PDU会话建立接受消息可以表示接受第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)。

[0809] 在此,SMF和/或AMF可以通过发送ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息,表示接受基于PDU会话建立请求消息的UE的请求的至少一部分。

[0810] 此外,SMF和/或AMF可以在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个而发送。SMF和/或AMF能通过发送这些识别信息中的至少一个来将这些识别信息的内容通知给UE。

[0811] 例如,在已允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的情况下,在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中可以包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个。

[0812] 需要说明的是,SMF和/或AMF可以基于接收到的各识别信息、和/或加入者信息、和/或网络的能力信息、和/或运营商策略、和/或网络的状态、和/或用户的登录信息、和/或SM、和/或AMF保持的上下文等,选择、决定在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括哪个识别信息。

[0813] 在此,第十一识别信息也可以与第一识别信息相同。此外,第十二识别信息可以表示网络中的MPTCP能力和/或ATSSS-LL能力。此外,第十三识别信息也可以与第三识别信息相同。此外,第十四识别信息也可以与第四识别信息相同。此外,第十五识别信息也可以与第五识别信息相同,例如是SSC模式2。此外,第十六识别信息也可以与第六识别信息相同。此外,第十七识别信息也可以表示由网络允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)。此外,第十九识别信息可以表示非3GPP接入。此外,第二十识别信息可以表示ATSSS规则。

[0814] 此外,也可以通过在ATSSS容器IE、和/或PDU会话建立接受消息、和/或N1 SM容器、和/或PDU会话ID(第十三识别信息)、和/或接入类型(第十九识别信息)、和/或NAS消息、和/或N2 SM信息、和/或N2 PDU会话请求消息中包括第十一至第二十一识别信息中的至少一个而发送,将已允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)、和/或已允许经由非3GPP接入的用户平面资源的建立(追加)、和/或与已允许建立(追加)的用户平面资源对应的接入类型通知给UE。

[0815] 接着,UE经由N1接口接收NAS消息(S1326)。UE能通过接收NAS消息,识别基于PDU会话建立请求消息的UE的请求被接受的情况和/或NAS消息中包括的信息等(消息、容器、信息)的内容。即,UE能识别已允许第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)、和/或已允许经由非3GPP接入的用户平面资源的建立、和/或与已允许建立(追加)的用户平面资源对应的接入类型。

[0816] 至此,图13的(B)的过程正常完成。

[0817] 当图13的(B)的过程正常完成时,UE成为已建立经由非3GPP接入的用户平面资源的状态。换言之,UE成为对已建立的使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话,建立(追加)经由非3GPP接入的用户平面资源的状态。就是说,UE可以成为能使用利用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话与DN进行通信的状态。

[0818] 此外,正常完成图13的(B)的过程可以意味着PDU会话建立过程正常完成。

[0819] 接着,在图13中,对第三条件判别为假的情况下执行的拒绝UE的请求的过程的各步骤进行说明。如上述那样,该过程可以在拒绝第一MA PDU会话的建立(向第一MA PDU会话的用户平面资源的追加)的情况下开始。

[0820] 首先,SMF经由AMF向UE发送PDU会话建立拒绝消息。具体而言,SMF经由N11接口向AMF发送PDU会话建立拒绝消息。AMF在从SMF接收PDU会话建立请求消息时,使用N1接口,向UE发送包括PDU会话建立拒绝消息的NAS消息。

[0821] 在此,SMF可以通过发送PDU会话建立拒绝消息来表示基于PDU会话建立请求消息的UE的请求被拒绝。

[0822] UE能通过接收PDU会话建立拒绝消息,识别拒绝了基于PDU会话建立请求消息的UE的请求。即,UE能识别SA PDU会话的建立请求被网络拒绝。

[0823] 至此,拒绝UE的请求的过程完成。此外,拒绝UE的请求的过程完成可以意味着PDU会话建立过程没有正常完成(异常完成)。在该情况下,无法建立经由非3GPP接入的用户平面资源。即,UE能对已建立的使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话,建立(追加)经由非3GPP接入的用户平面资源。不过,在该情况下,使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话维持不变,因此,UE是能使用第一MA PDU会话与DN进行通信的状态。此外,在该情况下,图11的剩余的步骤可以跳过。

[0824] 至此,S1110的PDU会话建立过程完成。

[0825] 当S1110的PDU会话建立过程正常完成时,如上述那样,UE成为除了能使用利用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话,还能使用经由非3GPP接入的第一SA PDU会话与DN进行通信的状态(S1112)(S1114)。

[0826] 接着,使用图12对S1116的PDU会话释放过程进行说明。

[0827] PDU会话释放过程通过SMF向UPF_232发送N4会话释放请求消息而开始(S1200)。在N4会话释放请求消息中可以包括N4会话ID和/或接入类型。N4会话ID可以是用于识别在新建立PDU会话时或变更针对已经建立的PDU会话的UPF时,SMF生成并对UPF提供的N4会话和/或N4会话的上下文的标识符。此外,N4会话ID是在SMF和UPF中存储的信息。此外,SMF也可以存储关于某个UE的N4会话ID与PDU会话ID的关系。此外,接入类型可以表示欲在MA PDU会话的用户平面资源中释放的接入,在此,可以表示非3GPP接入。此外,SMF可以通过向UPF_232发送N4会话释放请求消息,请求该UE的第一SA PDU会话的释放和/或与第一SA PDU会话对应的N4会话的释放。需要说明的是,SMF也可以不向UPF_232发送接入类型。

[0828] 接着,UPF_232在接收N4会话释放请求消息时,确认N4会话释放请求消息中包括的信息。UPF_232可以基于N4会话释放请求消息、和/或N4会话释放请求消息中包括的信息,使SMF进行该UE的第一SA PDU会话的释放和/或与第一SA PDU会话对应的N4会话的释放。

[0829] 并且,UPF_232可以向SMF发送N4会话释放响应消息,由此向SMF传达:接收了N4会话释放请求消息的情况、和/或释放了该UE的第一SA PDU会话的情况、和/或释放了与第一SA PDU会话对应的N4会话的情况(S1202)。在N4会话释放响应消息中可以包括N4会话释放请求消息中包括的N4会话ID和/或接入类型。需要说明的是,UPF_232在未从SMF接收到接入类型的情况下,可以不包括接入类型。此外,UPF_232即使在未从SMF接收到接入类型的情况下,也可以包括接入类型。包括接入类型的情况可以表示非3GPP接入。

[0830] 接着,SMF在接收N4会话释放响应消息时,确认N4会话释放响应消息中包括的信

息。SMF可以基于N4会话释放响应消息、和/或N4会话释放响应消息中包括的信息,识别: UPF_232接收了N4会话释放请求消息的情况、和/或UPF_232释放了该UE的第一SA PDU会话的情况、和/或UPF_232释放了与第一SA PDU会话对应的N4会话的情况。

[0831] 接着,SMF在接收N4会话释放响应消息时,确认N4会话释放响应消息中包括的信息。SMF可以基于N4会话释放响应消息、和/或N4会话释放响应消息中包括的信息,识别: UPF_232接收了N4会话释放请求消息的情况、和/或UPF_232释放了该UE的第一SA PDU会话的情况、和/或UPF_232释放了与第一SA PDU会话对应的N4会话的情况。

[0832] 并且,SMF向AMF发送N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息(S1204)。此外,SMF发送PDU会话释放命令消息,但PDU会话释放命令消息也可以包括在N1 SM容器中发送。在PDU会话释放命令消息中可以包括PDU会话ID、和/或接入类型。此外,N2 SM资源释放请求消息可以包括PDU会话ID和/或接入类型。在此,PDU会话ID是用于识别第一SA PDU会话的信息。此外,接入类型可以表示欲在第一SA PDU会话中释放的接入,在此,可以表示非3GPP接入。此外,SMF可以通过发送PDU会话释放命令消息、和/或N1 SM容器、和/或N2 SM资源释放请求消息,指示该UE的第一SA PDU会话的释放。

[0833] 接着,AMF在接收N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息时,确认N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息中包括的信息。AMF可以通过接收PDU会话释放命令消息和/或N1 SM容器和/或N2 SM资源释放请求消息,识别对该UE的第一SA PDU会话的释放进行指示的情况。

[0834] 并且,AMF经由非3GPP接入向UE发送NAS消息(S1206、S1208)。在此,在NAS消息中包括N1 SM容器。就是说,从SMF接收的PDU会话释放命令消息可以包括在NAS消息中发送。

[0835] 具体而言,AMF对N3IWF_240发送NAS消息,接收到该消息的N3IWF_240向基站装置_120发送NAS消息,接收到该消息的基站装置_120向UE发送NAS消息。

[0836] AMF可以通过发送PDU会话释放命令消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息,将对该UE的第一SA PDU会话的释放进行指示的情况通知给UE。

[0837] UE在接收NAS消息时,确认NAS消息中包括的信息。UE可以通过接收PDU会话释放命令消息、和/或N1 SM容器、和/或NAS消息,识别对该UE的第一SA PDU会话的释放进行指示的情况。并且,UE可以基于NAS消息和/或NAS消息中包括的信息,释放第一SA PDU会话。

[0838] 至此,完成S1116的PDU会话释放过程。当PDU会话释放过程完成时,UE释放了第一SA PDU会话,但使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话已建立,因此,UE是能使用第一MA PDU会话与DN_300进行通信的状态(S1118)。

[0839] 至此,完成第六PSA变更过程。

[0840] 当第六PSA变更过程完成时,从图15所示的第三通信状态(使用了经由3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话和经由非3GPP接入的第一SA PDU会话已建立的状态)转变至图2所示的第一通信状态(使用了经由3GPP接入的用户平面资源以及经由非3GPP接入的用户平面资源的第一MA PDU会话已建立的状态)。此外,通过执行第六PSA变更过程,PSA从UPF_230和UPF_232变更为UPF_230。

[0841] [实施方式的主旨]

[0842] 实施方式的UE(User Equipment)具备控制部和收发部,其特征在于,所述控制部

建立使用了经由3GPP接入的用户平面资源和经由非3GPP接入的用户平面资源的MA PDU会话,在对所述MA PDU会话应用SSC模式2且仅变更与所述经由非3GPP接入的用户平面资源对应的PDU会话锚点的过程中,所述收发部在经由所述3GPP接入或所述非3GPP接入执行的MA PDU会话释放过程中,接收PDU会话释放命令消息,该PDU会话释放命令消息包括:识别所述MA PDU会话的第一PDU会话ID、表示所述非3GPP接入的接入类型以及表示需要针对相同的DN的SA PDU会话的建立的理由值,所述控制部释放所述MA PDU会话中的所述经由非3GPP接入的用户平面资源,所述收发部在经由所述接入类型所表示的非3GPP接入而开始的PDU会话建立过程中,发送PDU会话建立请求消息,所述PDU会话建立请求消息包括:识别所建立的SA PDU会话的第二PDU会话ID,所述控制部建立经由所述非3GPP接入的SA PDU会话,所述收发部能执行使用了利用了所述经由3GPP接入的用户平面资源所述MA PDU会话和经由所述非3GPP接入的所述SA PDU会话的通信,所述MA PDU会话的PDU会话锚点与所述SA PDU会话的PDU会话锚点不同。

[0843] 此外,实施方式的UE (User Equipment) 具备控制部和收发部,其特征在于,所述控制部建立仅使用了经由3GPP接入的用户平面资源的MA PDU会话和经由非3GPP接入的SA PDU会话,对所述MA PDU会话和所述SA PDU会话应用SSC模式2,在变更与所述SA PDU会话对应的PDU会话锚点的过程中,所述收发部在经由所述非3GPP接入执行的PDU会话释放过程中,接收PDU会话释放命令消息,所述PDU会话释放命令消息包括:识别所述SA PDU会话的第二PDU会话ID以及表示需要针对相同的DN的用户平面资源的重新建立的理由值,所述控制部释放所述SA PDU会话,所述收发部在经由所述非3GPP接入而开始的MA PDU会话建立过程中,发送MA PDU会话建立请求消息,所述MA PDU会话建立请求消息包括识别所述MA PDU会话的所述第一PDU会话ID以及在MA PDU请求中设置的请求类型,所述控制部对仅使用了所述经由3GPP接入的用户平面资源的所述MA PDU会话,追加所述经由非3GPP接入的用户平面资源,能进行基于使用了所述经由3GPP接入的用户平面资源和所述经由非3GPP接入的用户平面资源的所述MA PDU会话的通信。

[0844] [8.其他]

[0845] 在本发明的一方案所涉及的装置中工作的程序可以是为了实现本发明的一方案所涉及的实施方式的功能而控制中央处理器 (Central Processing Unit:CPU) 等使计算机发挥功能的程序。程序或由程序处理的信息被临时存储于随机存取存储器 (Random Access Memory:RAM) 等易失性存储器或闪存等非易失性存储器、硬盘驱动器 (Hard Disk Drive:HDD) 或者其他存储装置系统。

[0846] 需要说明的是,也可以将用于实现本发明的一方案所涉及的实施方式的功能的程序记录在计算机可读记录介质中。可以通过将记录在该记录介质中的程序读取到计算机系统中并执行来实现。这里所说的“计算机系统”是指,内置在装置中的计算机系统,并且包括操作系统、外设等硬件的计算机系统。此外,“计算机可读记录介质”可以是半导体记录介质、光记录介质、磁记录介质、短时间动态保存程序的介质或者计算机可读的其他记录介质。

[0847] 此外,上述实施方式中使用的装置的各功能块或者各特征可以通过电子电路例如集成电路或者多个集成电路来安装或执行。以执行本说明书所述的功能的方式设计的电路可以包括:通用用途处理器、数字信号处理器 (DSP)、面向确定用途的集成电路 (ASIC)、现场

可编程门阵列 (FPGA) 或者其他可编程逻辑元件、离散门或者晶体管逻辑、离散硬件零件或者它们的组合。通用用途处理器可以是微处理器,也可以是以往类型的处理器、控制器、微控制器或者状态机。上述电子电路可以由数字电路构成,也可以由模拟电路构成。此外,在由于半导体技术的进步而出现代替当前的集成电路的集成电路化技术的情况下,本发明的一个或多个方案也可以使用基于该技术的新的集成电路。

[0848] 需要说明的是,本申请发明并不限于上述的实施方式。在实施方式中,记载了装置的一个示例,但本申请发明并不限于此,可以应用于设置在室内外的固定式或非可动式电子设备,例如AV设备、厨房设备、扫除/洗涤设备、空调设备、办公设备、自动售卖机、其他生活设备等终端装置或通信装置。

[0849] 以上,参照附图对本发明的实施方式进行了详细说明,但具体构成并不限于本实施方式,也包括不脱离本发明的主旨的范围的设计变更等。此外,本发明能在技术方案所示的范围内进行各种变更,将分别在不同的实施方式中公开的技术方案适当地组合而得到的实施方式也包括在本发明的技术范围内。此外,还包括将作为上述各实施方式中记载的要素的起到同样效果的要素彼此替换而得到的构成。

[0850] 附图标记说明

[0851] 1 移动通信系统

[0852] 10 UE

[0853] 100 接入网络

[0854] 102 接入网络

[0855] 110 基站装置

[0856] 112 基站装置

[0857] 120 基站装置

[0858] 122 基站装置

[0859] 200 核心网

[0860] 210 AMF

[0861] 220 SMF

[0862] 230 UPF

[0863] 232 UPF

[0864] 240 N3IWF

[0865] 242 N3IWF

[0866] 250 PCF

[0867] 300 DN

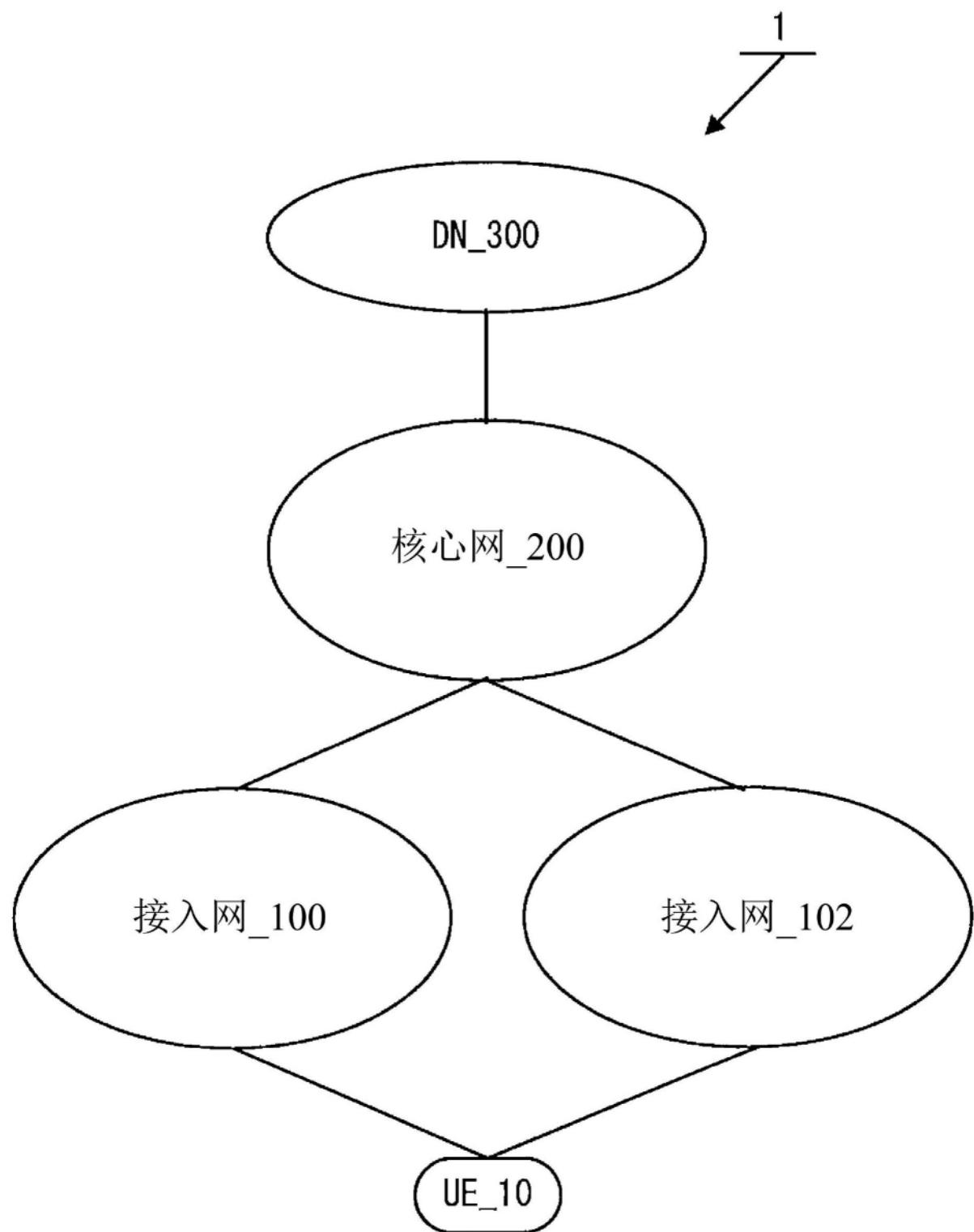


图1

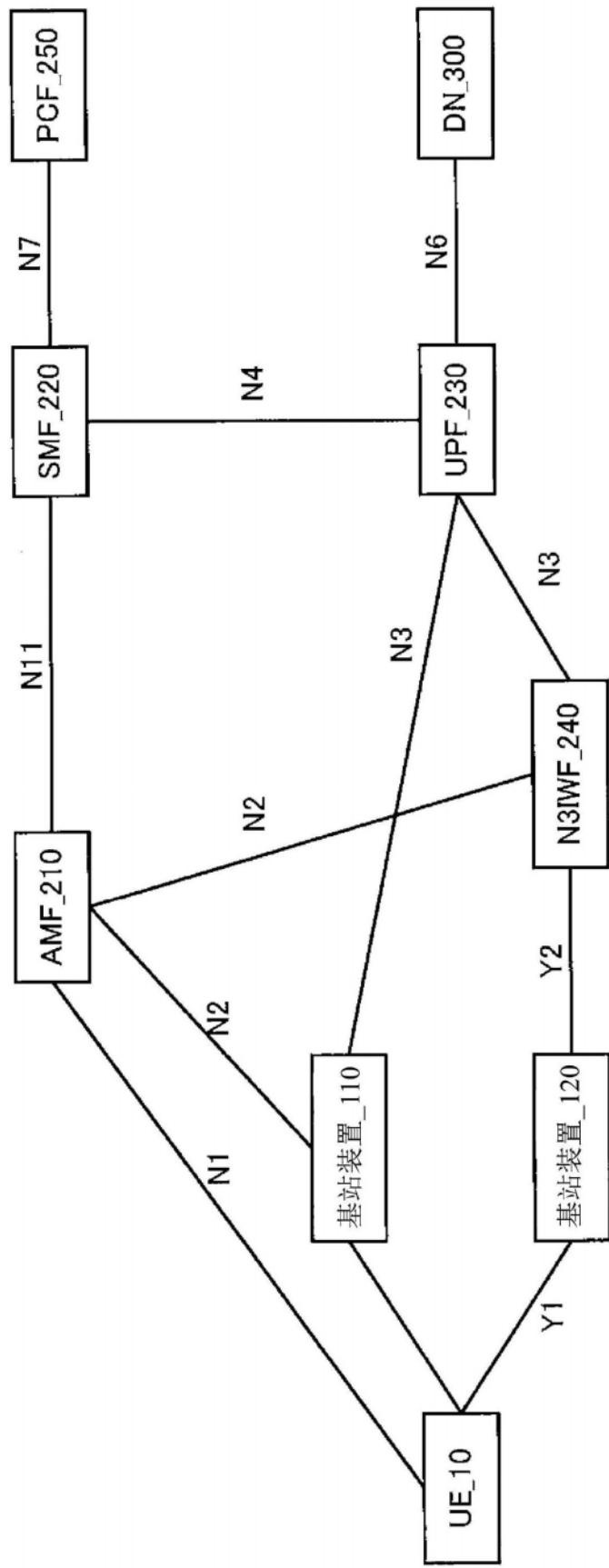


图2

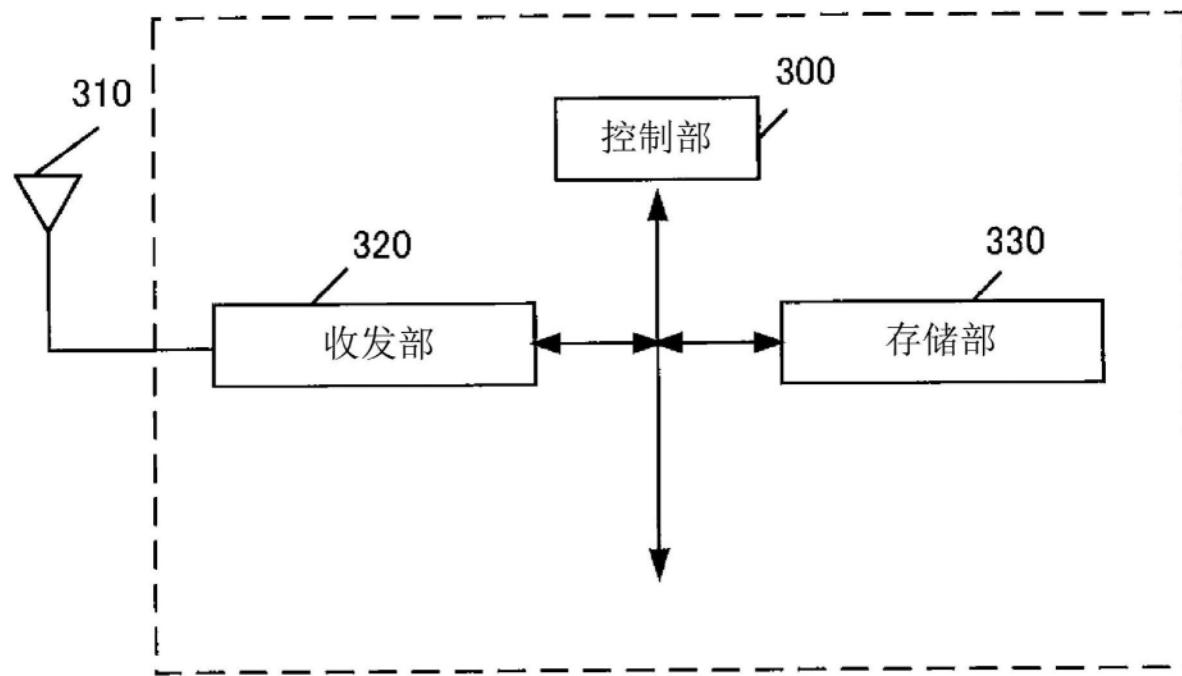


图3

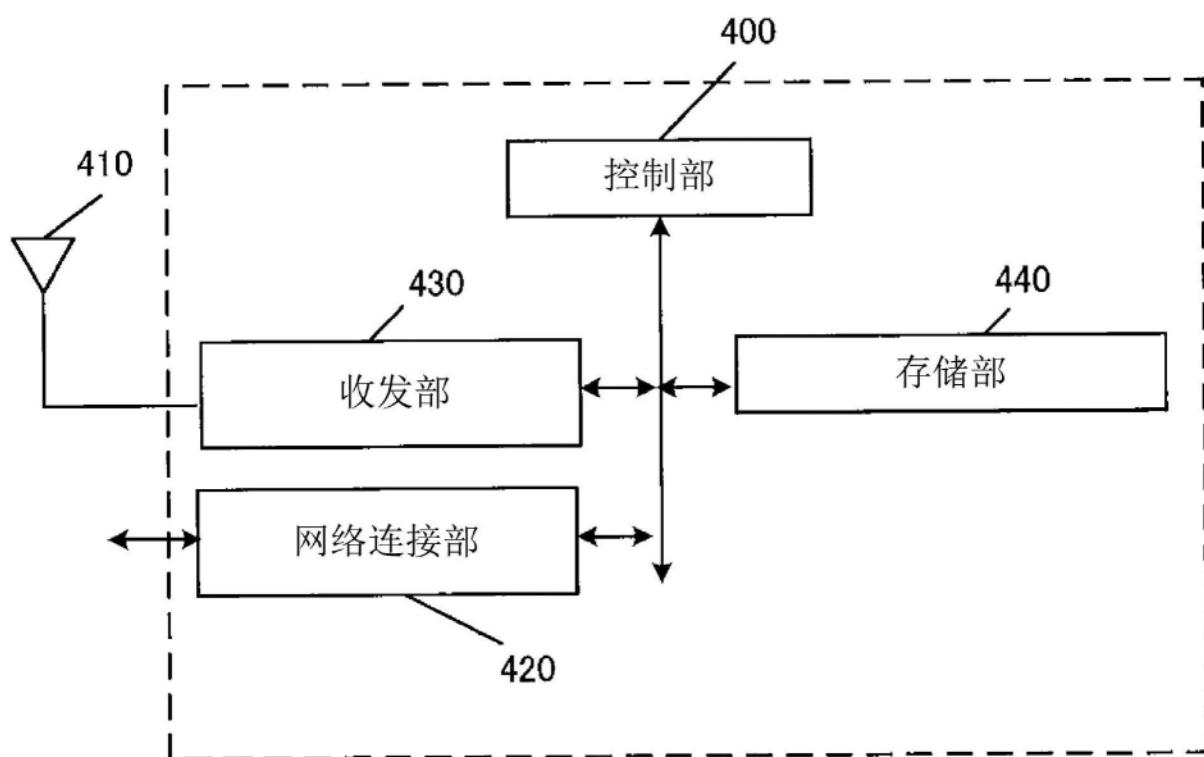


图4

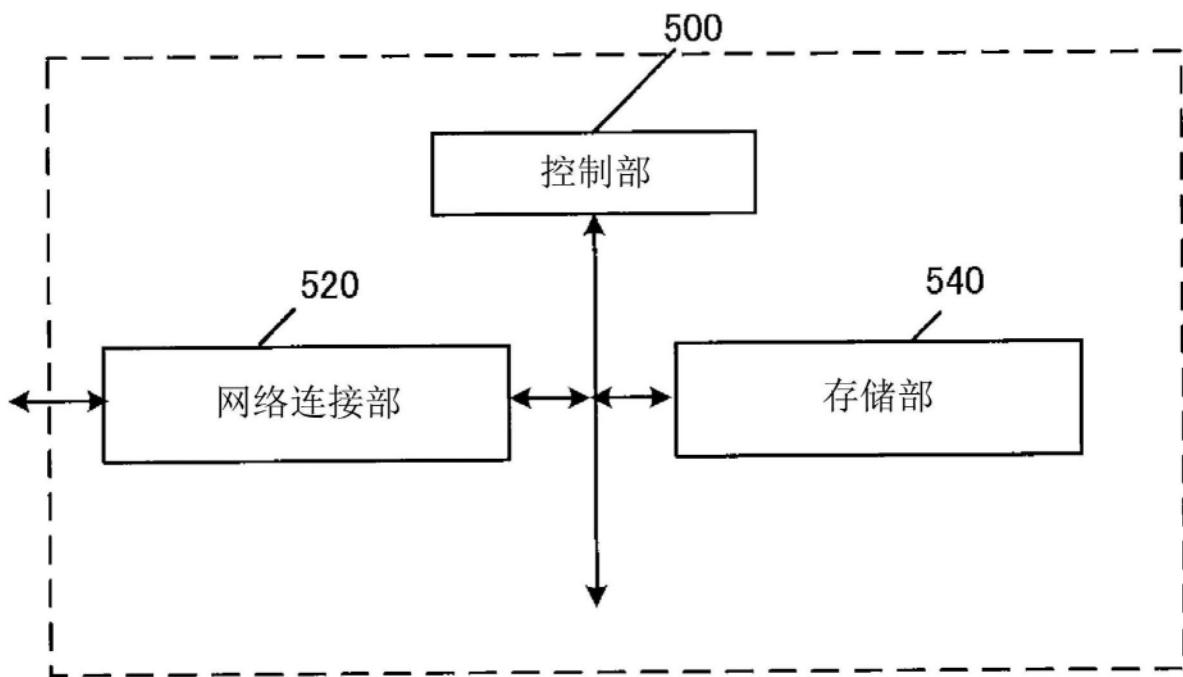


图5

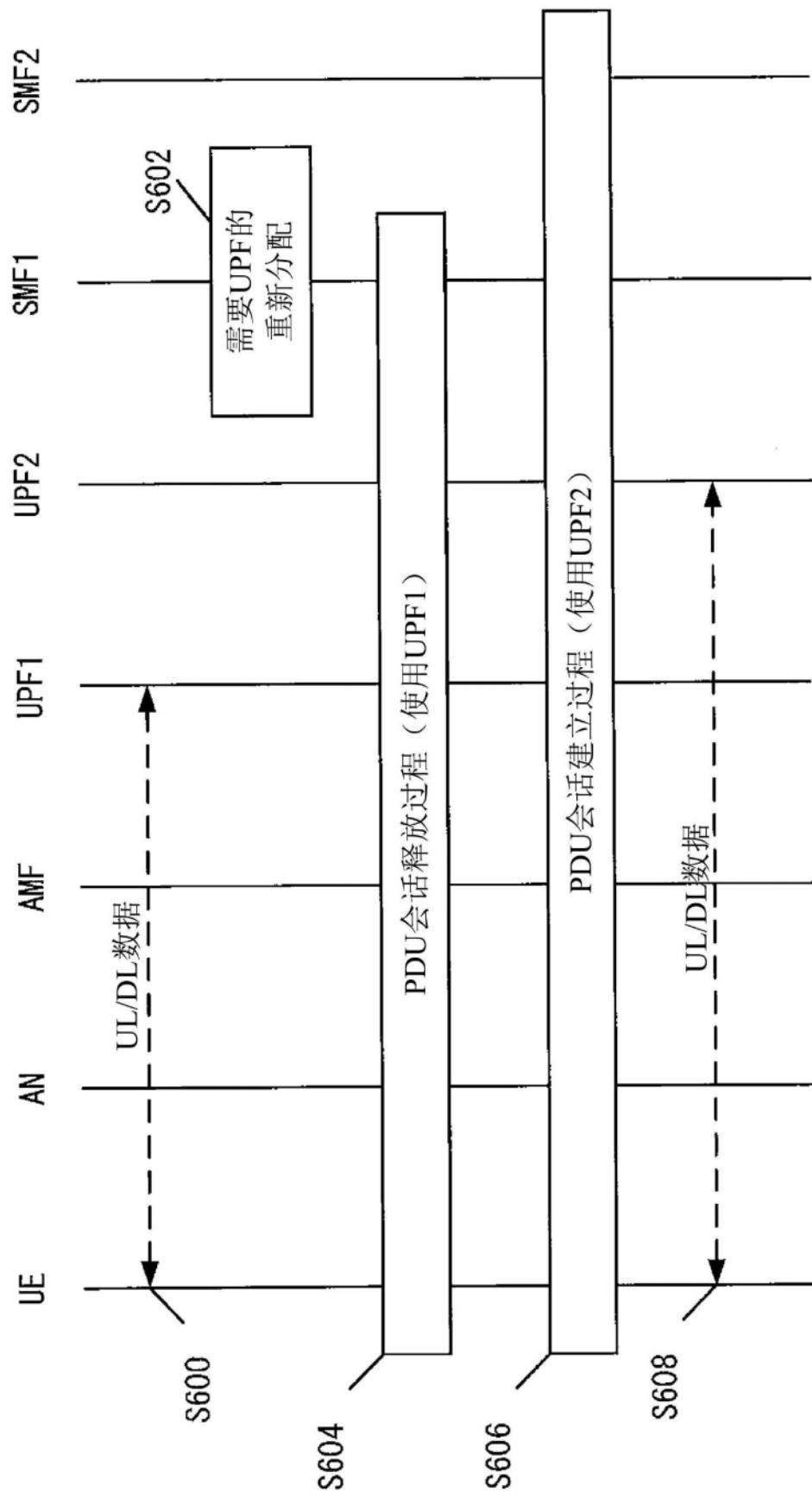


图6

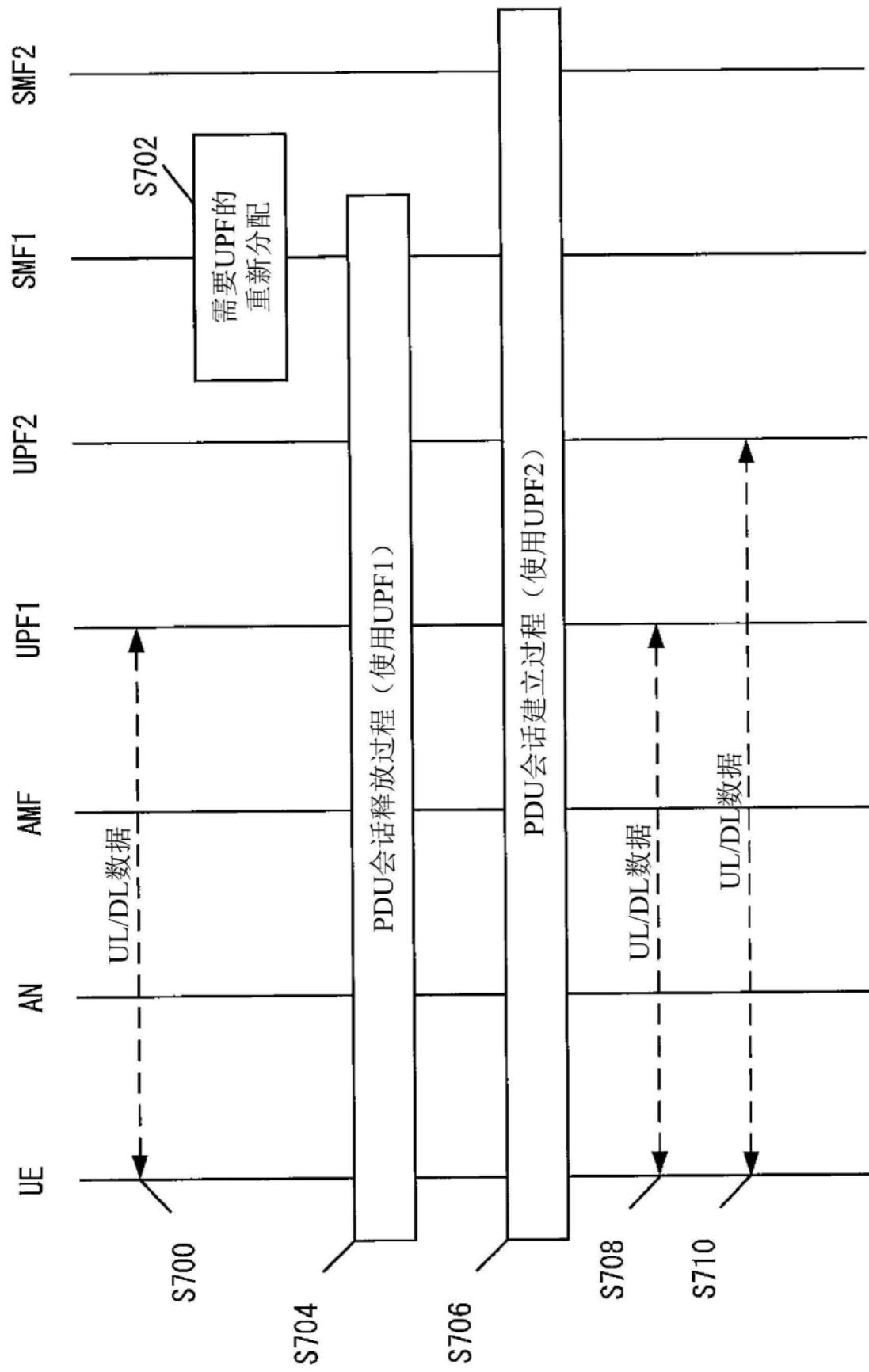


图7

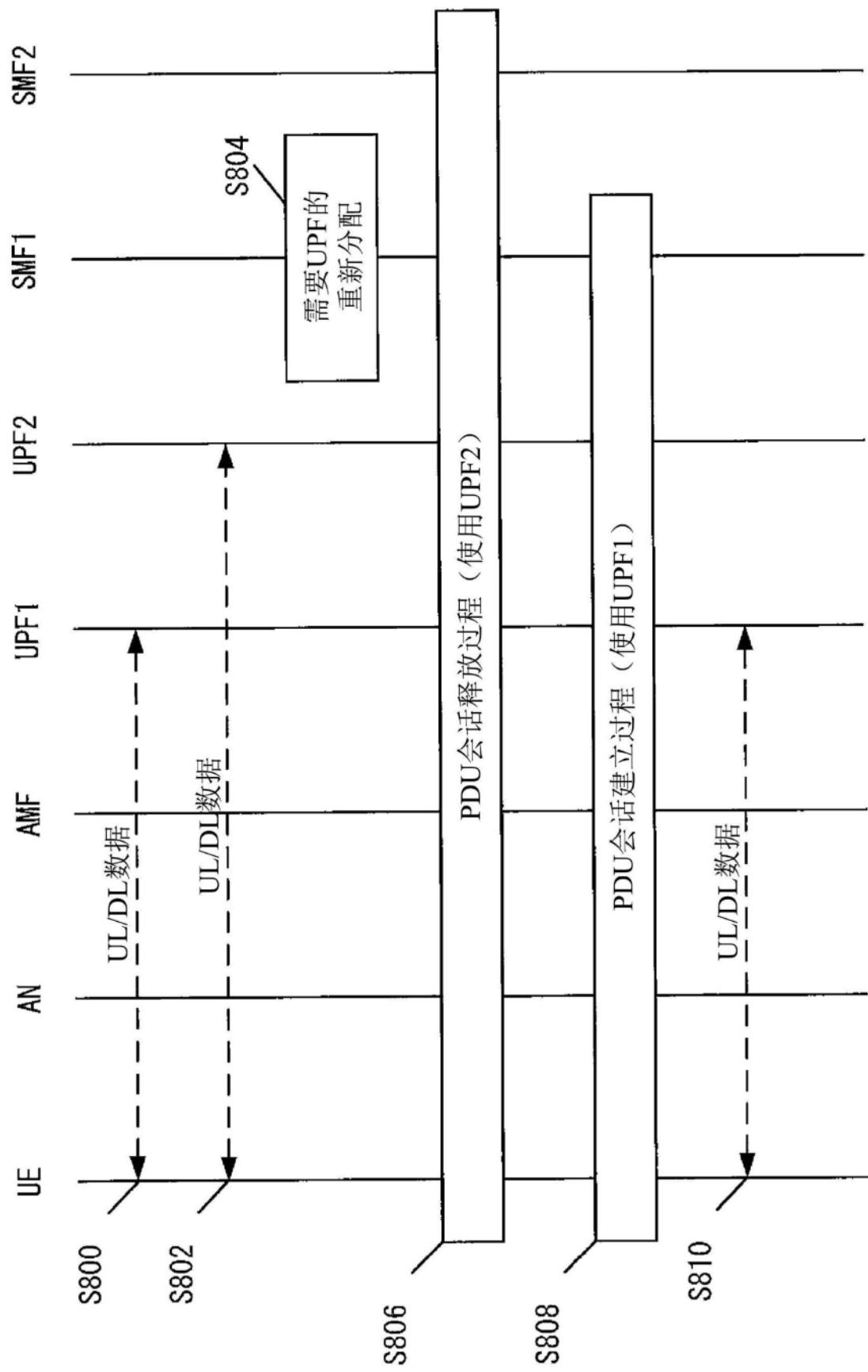


图8

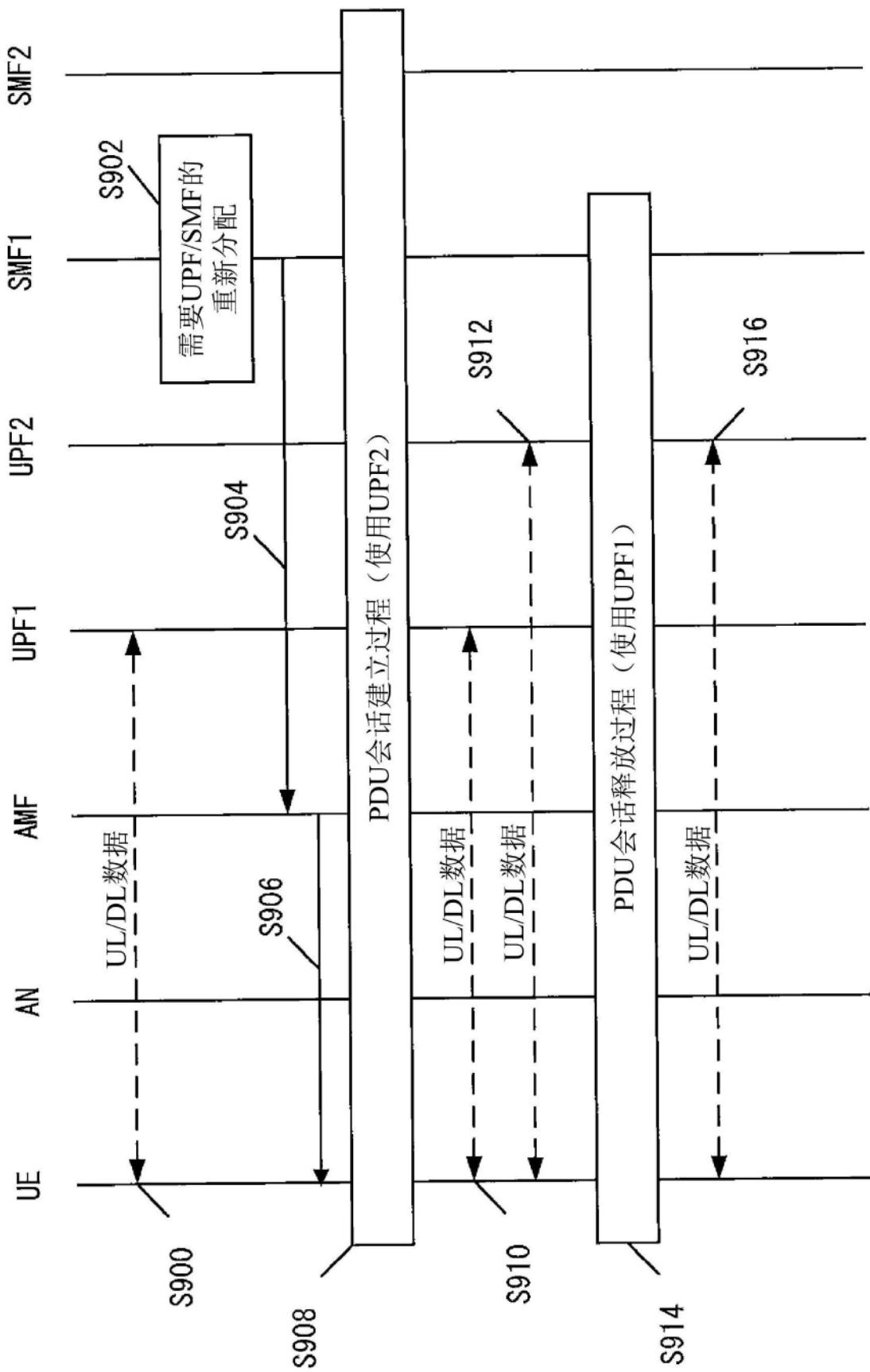


图9

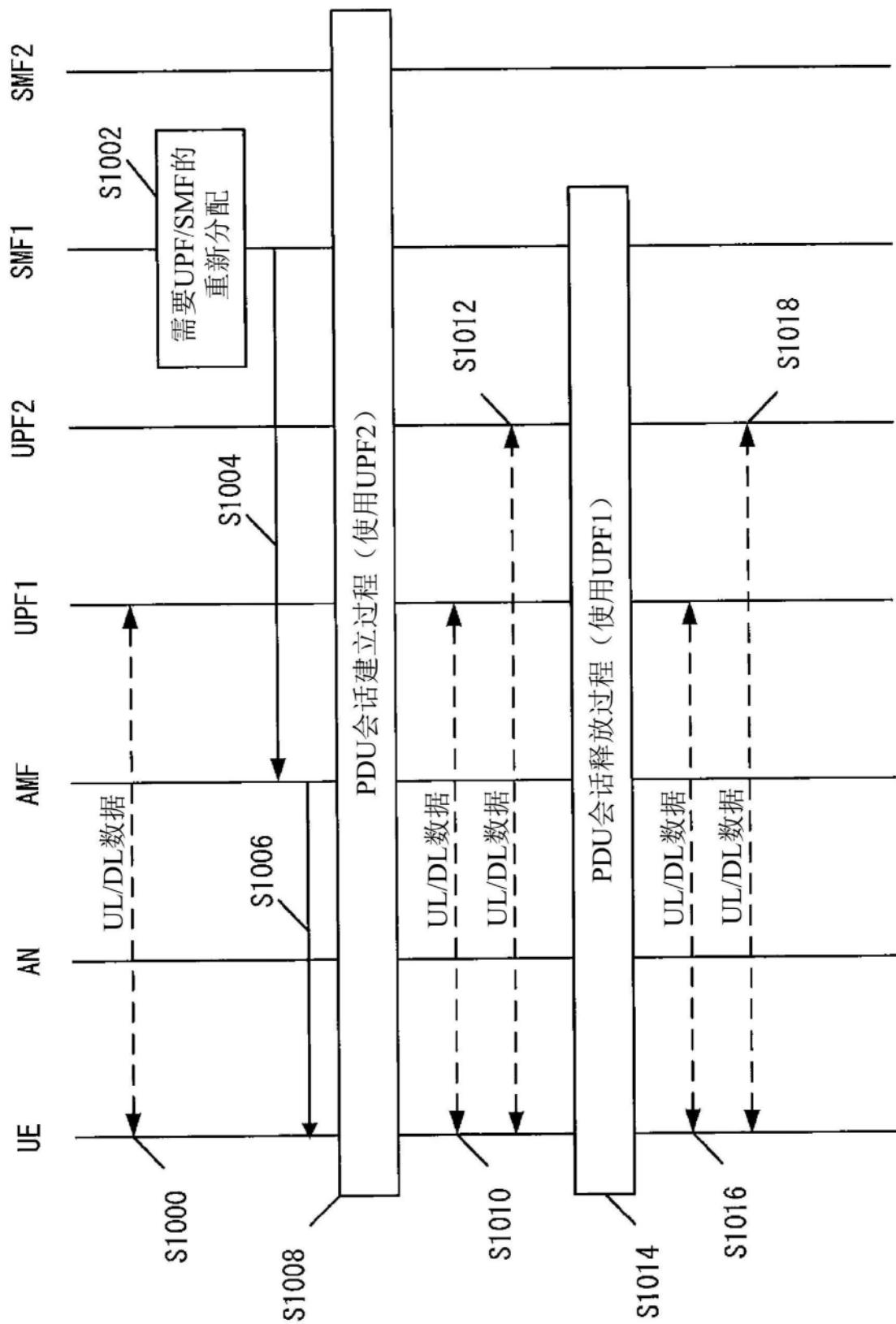


图10

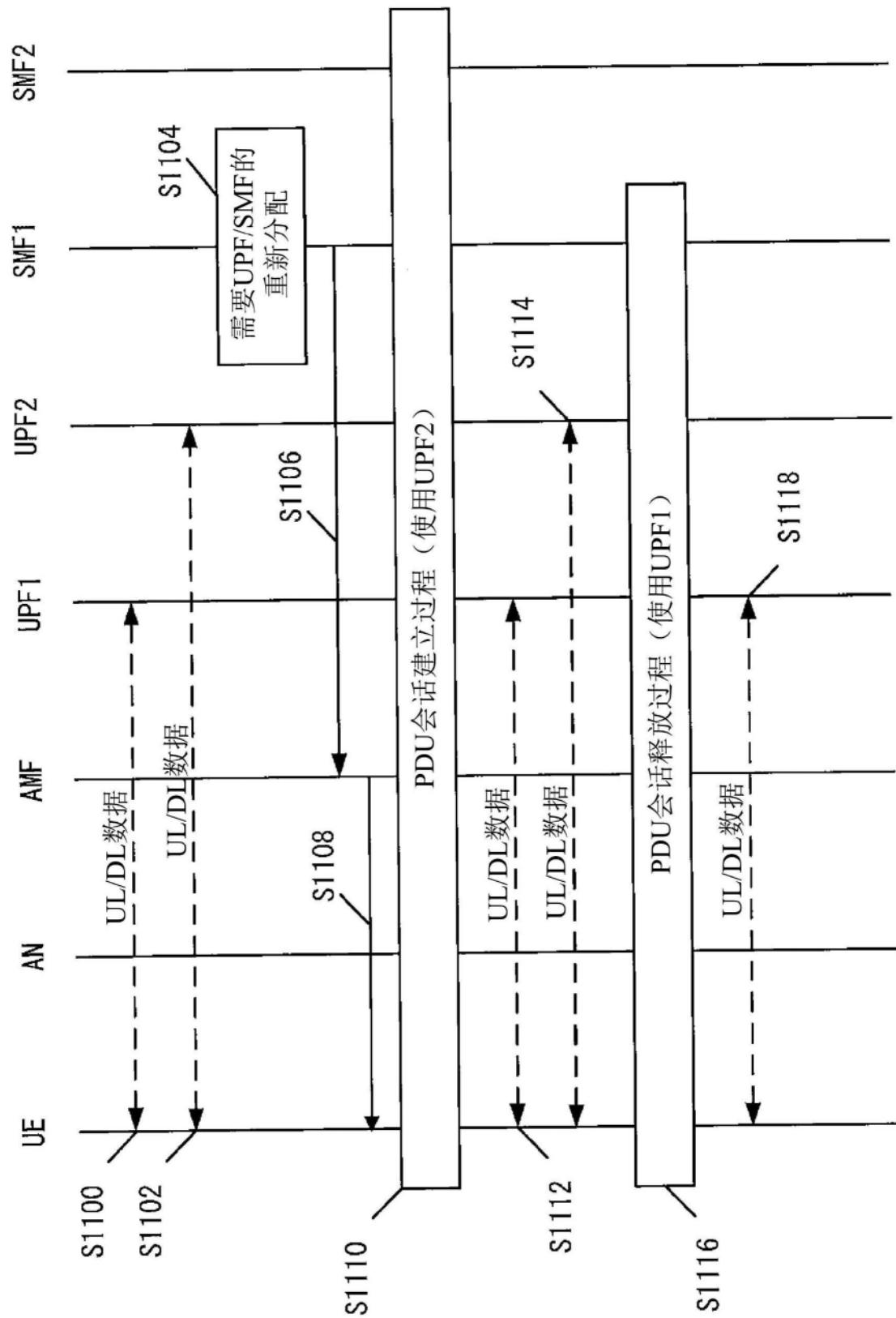


图11

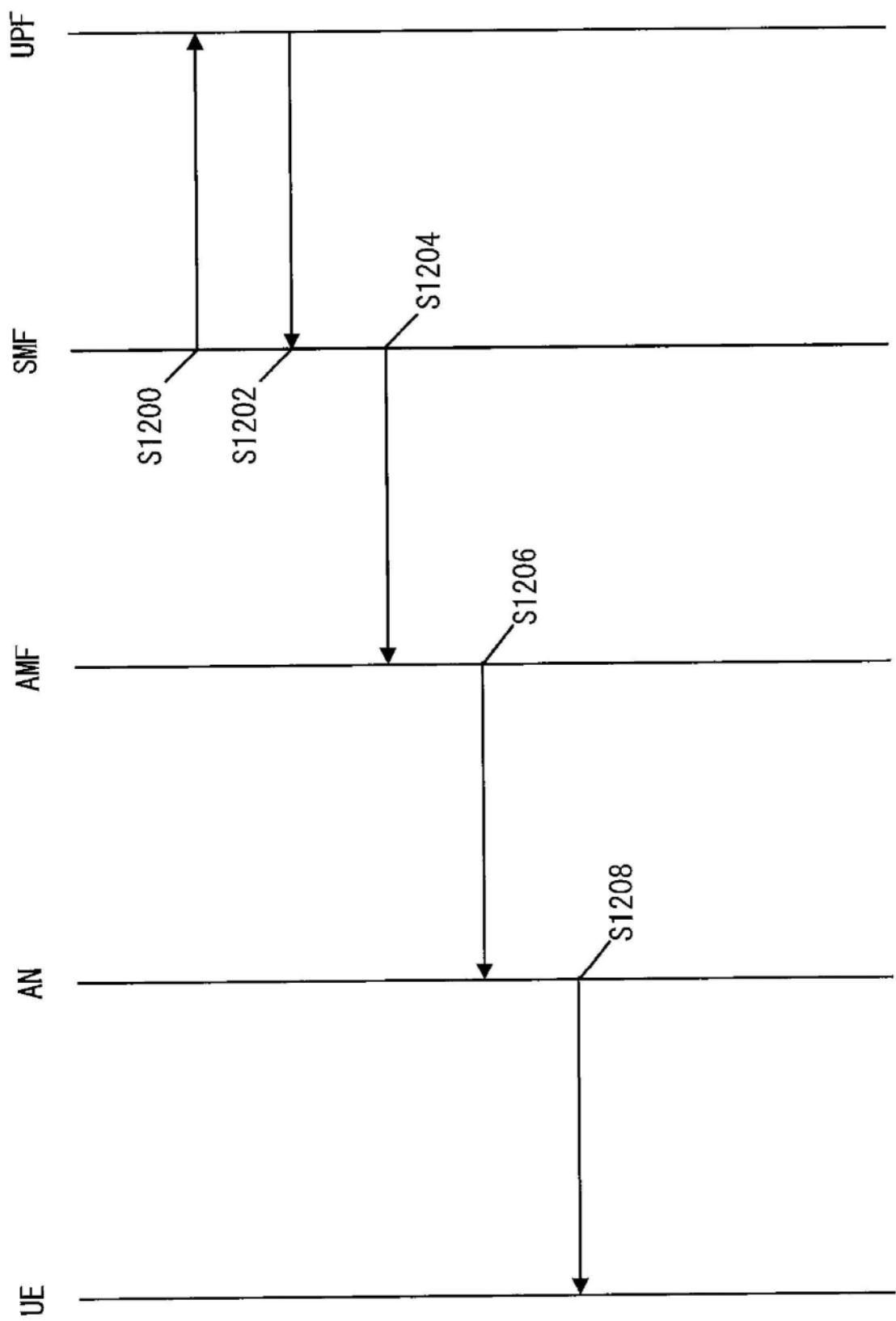


图12

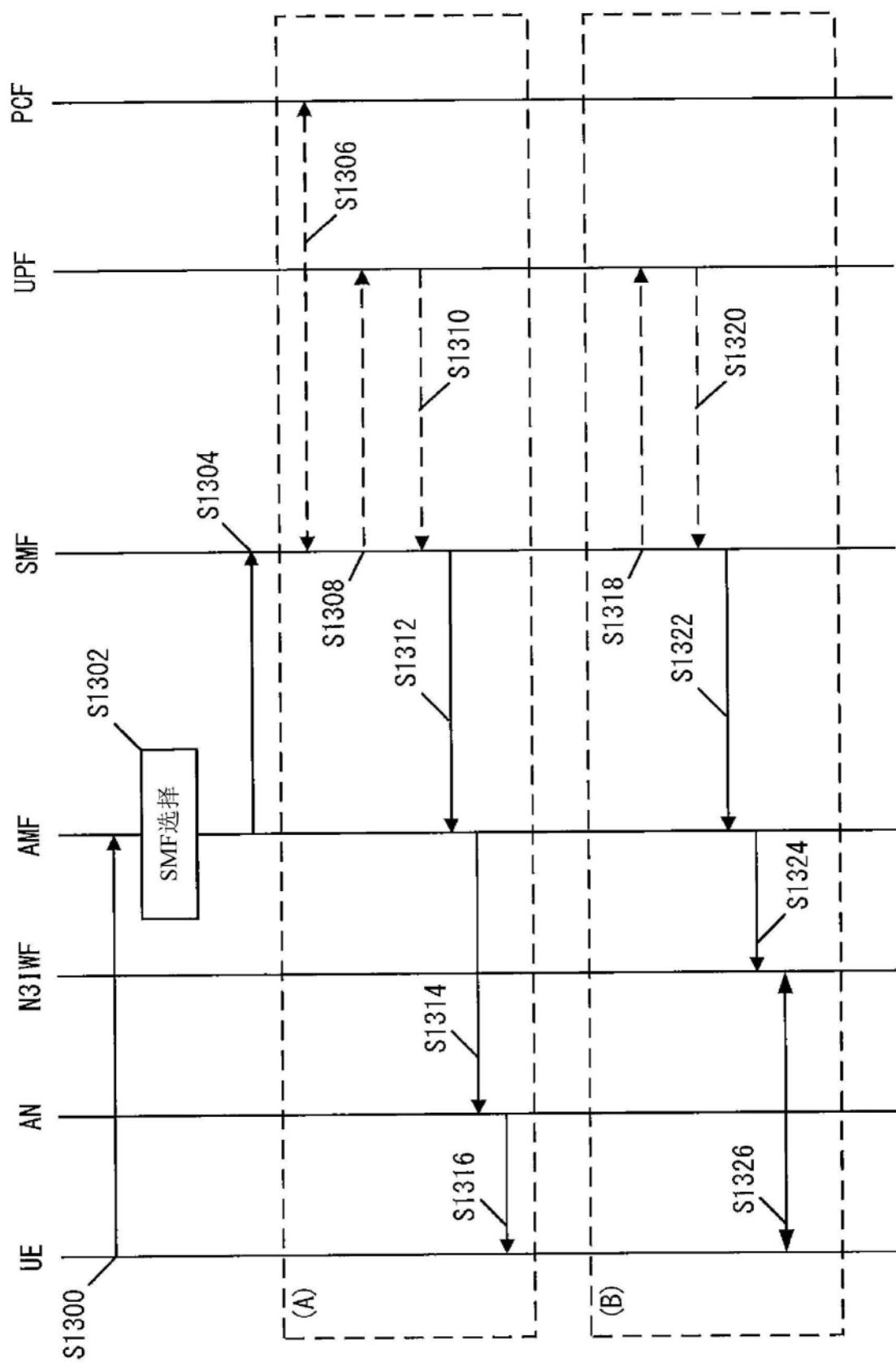


图13

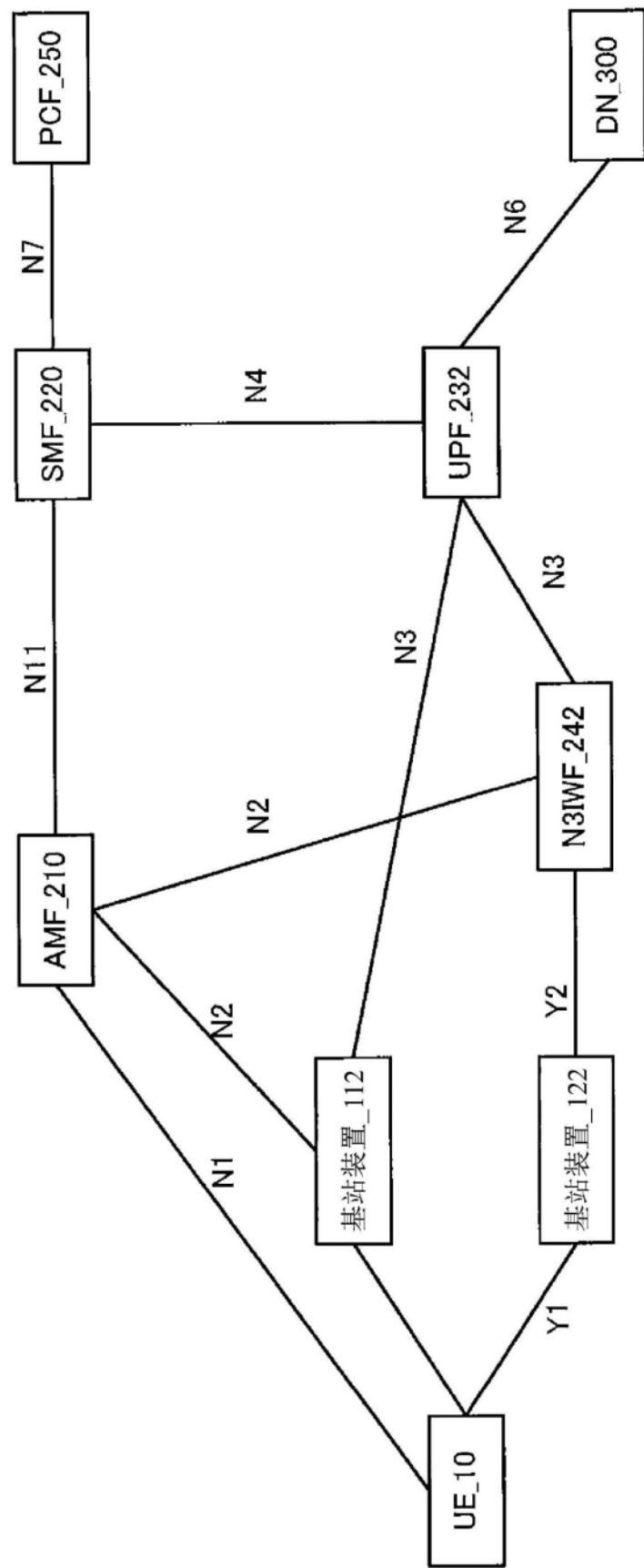


图14

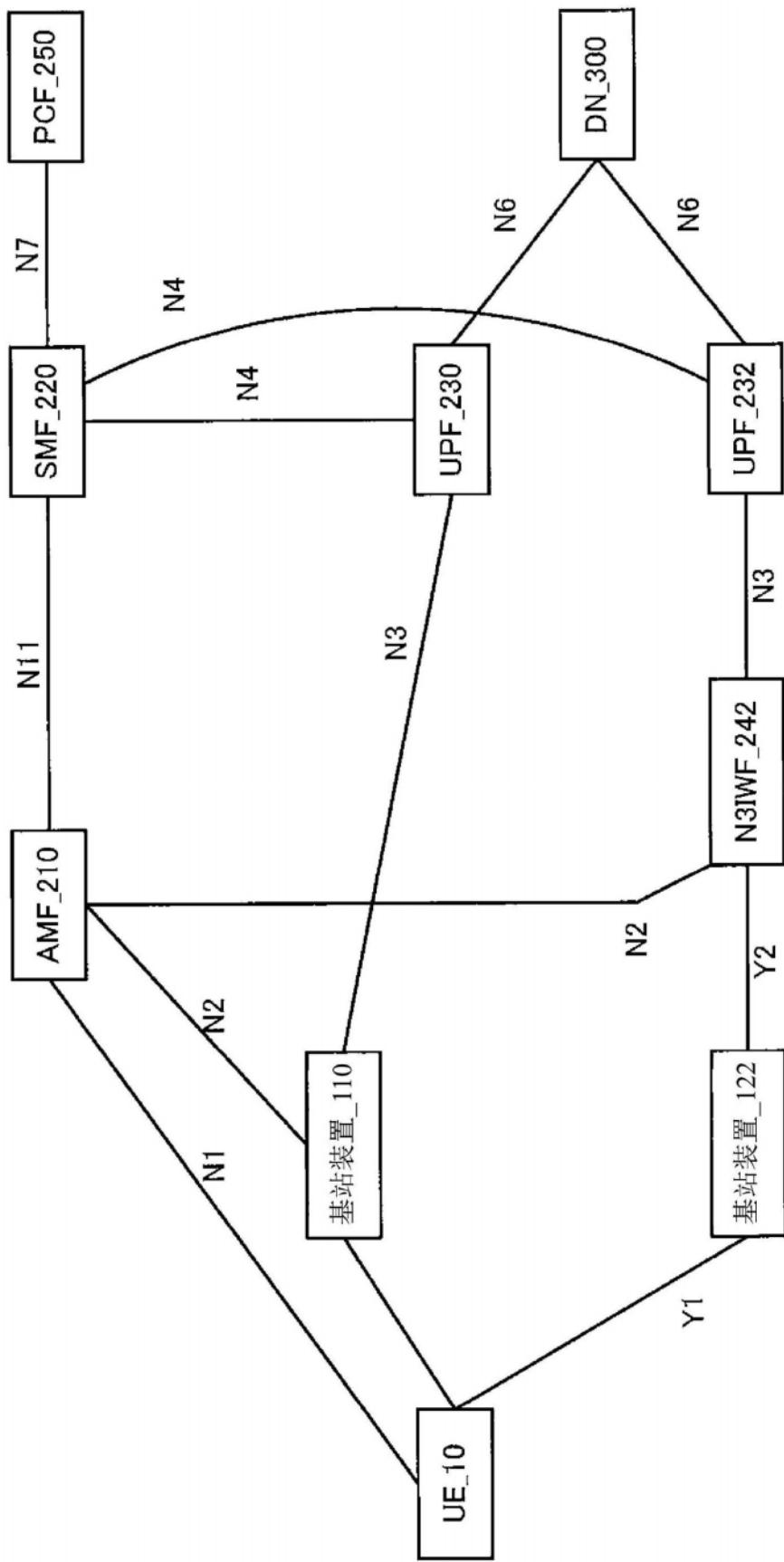


图15