(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110519785 A
(43)申请公布日 2019.11.29

(21)申请号 201910427937.X

(22)申请日 2019.05.22

(30)优先权数据
62/674,629 2018.05.22 US

(71)申请人 财团法人工业技术研究院
地址 中国台湾新竹县

(72)发明人 赖家龄 陈斯杰

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 刘茵

(51)Int.Cl.
H04W 24/04(2009.01)
H04W 76/15(2018.01)

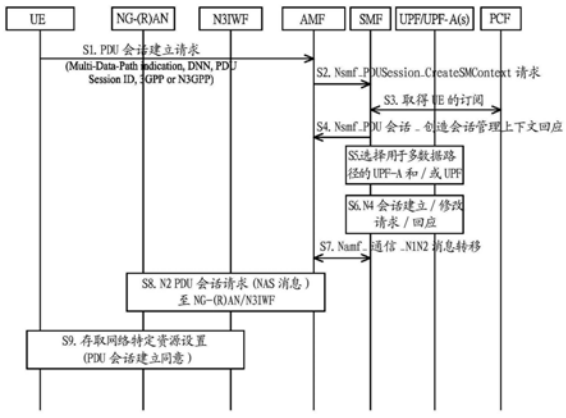
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

建立超可靠传输的方法及使用其的用户装置和伺服器

(57)摘要

提供一种在第五代通信网络建立超可靠传输的方法，适用于支持第一无线电存取技术和第二无线电存取技术的用户装置。方法包括：传送请求消息至5G通信网络，其中请求消息包括多数据路径指示。响应于传送请求消息至5G通信网络，自5G通信网络接收设置信息。根据设置信息建立第一数据路径。



CN 110519785 A

1.一种在第五代通信网络建立超可靠传输的方法,适用于支持第一无线电存取技术和第二无线电存取技术的用户装置,该方法包括:

传送请求消息至该第五代通信网络,其中该请求消息包括多数据路径指示;

响应于传送该请求消息至该第五代通信网络,自该第五代通信网络接收设置信息;以及

根据该设置信息建立第一数据路径。

2.如权利要求1所述的方法,其中该设置信息包括对应于该多数据路径指示的多数据路径数量。

3.如权利要求2所述的方法,还包括:

根据该多数据路径数量传送对应于第二数据路径的第二请求消息,藉以建立该第二数据路径,其中该第二请求消息不包括该多数据路径指示,该第一数据路径对应于该第一无线电存取技术并且该第二数据路径对应于该第二无线电存取技术。

4.如权利要求1所述的方法,其中该请求消息为分组数据单元会话建立请求,并且该设置信息包含于存取网络特定资源设置。

5.如权利要求1所述的方法,其中该第一无线电存取技术不同于该第二无线电存取技术。

6.如权利要求5所述的方法,其中该第一无线电存取技术对应于第三代合作伙伴计划存取技术,并且该第二无线电存取技术对应于非第三代合作伙伴计划存取技术。

7.一种在第五代通信网络建立超可靠传输的方法,适用于伺服器,该方法包括:

自该第五代通信网络接收请求消息,其中该请求消息包括多数据路径指示;

根据该多数据路径指示选择多个用户平面功能;以及

根据该些用户平面功能产生设置信息并且传送该设置信息至该第五代通信网络,其中该设置信息包括对应于该多数据路径指示的多数据路径数量。

8.如权利要求7所述的方法,其中该请求消息为分组数据单元会话建立请求。

9.如权利要求7所述的方法,其中该些用户平面功能包括对应于第三代合作伙伴计划存取技术的用户平面功能以及对应于非第三代合作伙伴计划存取技术的用户平面功能。

10.如权利要求7所述的方法,其中该伺服器对应于第五代核心网络中的会话管理功能。

11.一种用户装置,支持第一无线电存取技术和第二无线电存取技术,该用户装置包括:

收发器;以及

处理器,耦接该收发器,该处理器经配置以至少执行:

通过该收发器传送请求消息至第五代通信网络,其中该请求消息包括多数据路径指示;

响应于传送该请求消息至该第五代通信网络,通过该收发器自该第五代通信网络接收设置信息;以及

根据该设置信息建立第一数据路径。

12.如权利要求11所述的用户装置,其中该设置信息包括对应于该多数据路径指示的多数据路径数量。

13.如权利要求12所述的用户装置,其中该处理器还经配置以执行:

根据该多数据路径数量而通过该收发器传送对应于第二数据路径的第二请求消息,藉以建立该第二数据路径,其中该第二请求消息不包括该多数据路径指示,该第一数据路径对应于该第一无线电存取技术并且该第二数据路径对应于该第二无线电存取技术。

14.如权利要求11所述的用户装置,其中该请求消息为分组数据单元会话建立请求,并且该设置信息包含于存取网络特定资源设置。

15.如权利要求11所述的用户装置,其中该第一无线电存取技术不同于该第二无线电存取技术。

16.如权利要求15所述的用户装置,其中该第一无线电存取技术对应于第三代合作伙伴计划存取技术,并且该第二无线电存取技术对应于非第三代合作伙伴计划存取技术。

17.一种伺服器,包括:

收发器;以及

处理器,耦接该收发器,该处理器经配置以至少执行:

通过该收发器自第五代通信网络接收请求消息,其中该请求消息包括多数据路径指示;

根据该多数据路径指示选择多个用户平面功能;以及

根据该些用户平面功能产生设置信息并且通过该收发器传送该设置信息至该第五代通信网络,其中该设置信息包括对应于该多数据路径指示的多数据路径数量。

18.如权利要求17所述的伺服器,其中该请求消息为分组数据单元会话建立请求。

19.如权利要求17所述的伺服器,其中该些用户平面功能包括对应于第三代合作伙伴计划存取技术的用户平面功能以及对应于非第三代合作伙伴计划存取技术的用户平面功能。

20.如权利要求17所述的伺服器,其中该伺服器对应于第五代核心网络中的会话管理功能。

建立超可靠传输的方法及使用其的用户装置和伺服器

技术领域

[0001] 本公开涉及一种建立超可靠传输的方法及使用其的用户装置和伺服器。

背景技术

[0002] 在第五代(fifth generation,5G)通信网络中,用户装置(user equipment,UE)可建立分组数据单元(packet data unit,PDU)会话以连接至数据网络(data network,DN)。如3GPP TS 23.501所记载,用户平面功能(user plane function,UPF)可以将用户平面流量分流到不同的IP锚点(例如:UPF锚点(UPF anchor point,UPF-A))。UPF-A可汇聚并处理5G核心网络(core network,CN)中的PDU会话并且可连接至外部的DN。然而,在目前的规范中,当UE请求需要使用到超可靠传输(ultra-reliable transmission)的服务时,较难通过单一个数据路径来实现具有高可靠度的传输(因为数据路径可能会发生丢包(packet drop))。因此,需要提出一种能在UE请求特定服务时建立超可靠传输的方法。

发明内容

[0003] 本公开提供一种建立超可靠传输的方法及使用其的用户装置和伺服器。

[0004] 本公开的在第五代通信网络建立超可靠传输的方法,适用于支持第一无线电存取技术和第二无线电存取技术的用户装置。方法包括:传送请求消息至5G通信网络,其中请求消息包括多数据路径指示。响应于传送请求消息至5G通信网络,自5G通信网络接收设置信息。根据设置信息建立第一数据路径。

[0005] 在本公开的一实施例中,设置信息包括对应于该多数据路径指示的多数据路径数量。

[0006] 在本公开的一实施例中,该方法还包括:根据多数据路径数量传送对应于第二数据路径的第二请求消息,藉以建立第二数据路径,其中第二请求消息不包括多数据路径指示,第一数据路径对应于第一无线电存取技术并且第二数据路径对应于第二无线电存取技术。

[0007] 在本公开的一实施例中,请求消息为分组数据单元会话建立请求,并且设置信息包含于存取网络特定资源设置。

[0008] 在本公开的一实施例中,第一无线电存取技术不同于该第二无线电存取技术。

[0009] 在本公开的一实施例中,第一无线电存取技术对应于第三代合作伙伴计划存取技术,并且第二无线电存取技术对应于非第三代合作伙伴计划存取技术。

[0010] 本公开的在第五代通信网络建立超可靠传输的方法,适用于伺服器。方法包括:自5G通信网络接收请求消息,其中请求消息包括多数据路径指示。根据多数据路径指示选择多个用户平面功能。根据该些用户平面功能产生设置信息并且传送设置信息至5G通信网络,其中设置信息包括对应于多数据路径指示的多数据路径数量。

[0011] 在本公开的一实施例中,请求消息为分组数据单元会话建立请求。

[0012] 在本公开的一实施例中,该些用户平面功能包括对应于第三代合作伙伴计划存取

技术的用户平面功能以及对应于非第三代合作伙伴计划存取技术的用户平面功能。

[0013] 在本公开的一实施例中，伺服器对应于第五代核心网络中的会话管理功能。

[0014] 本公开的用户装置支持第一无线电存取技术和第二无线电存取技术。用户装置包括收发器以及处理器。处理器耦接收发器，并且经配置以至少执行：通过收发器传送请求消息至5G通信网络，其中请求消息包括多数据路径指示。响应于传送请求消息至5G通信网络，通过收发器自5G通信网络接收设置信息。根据设置信息建立第一数据路径。

[0015] 本公开的伺服器包括收发器以及处理器。处理器耦接收发器，并且经配置以至少执行：通过收发器自5G通信网络接收请求消息，其中请求消息包括多数据路径指示。根据多数据路径指示选择多个用户平面功能。根据该些用户平面功能产生设置信息并且通过收发器传送设置信息至5G通信网络，其中设置信息包括对应于多数据路径指示的多数据路径数量。

[0016] 基于上述，本公开的UE可通过传送多数据路径指示来通知5G通信网络该UE欲建立超可靠传输。SMF可响应于多数据路径指示而为UE配置一或多个冗余数据路径(redundant data path)，使UE与DN之间的传输维持高度的可靠性。

[0017] 为让本公开的上述特征和优点能更明显易懂，下文特举实施例，并配合附图作详细说明如下。

附图说明

[0018] 图1绘示5G通信网络架构的一实施例的示意图。

[0019] 图2绘示适用于5G通信网络架构的会话管理程序的信令图。

[0020] 图3至图5分别绘示用于上行链路分类器和多归属PDU会话的5G通信网络用户平面架构的示意图。

[0021] 图6绘示用于PDU会话建立的单一数据路径的示意图。

[0022] 图7根据本公开的实施例绘示针对一DN的多数据路径的示意图。

[0023] 图8根据本公开的实施例绘示通过PDU会话建立程序建立超可靠传输的信令图。

[0024] 图9根据本公开的实施例绘示一种用户装置的示意图。

[0025] 图10根据本公开的实施例绘示一种适用于用户装置的在5G通信网络建立超可靠传输的方法的流程图。

[0026] 图11根据本公开的实施例绘示一种伺服器的示意图。

[0027] 图12根据本公开的实施例绘示一种适用于伺服器的在5G通信网络建立超可靠传输的方法的流程图。

[0028] 符号说明

[0029] 100：用户装置

[0030] 110、210：处理器

[0031] 130、230：收发器

[0032] 150、250：储存单元

[0033] 200：伺服器

[0034] 71、72、73：用户平面功能锚点

[0035] N1、N2、N3、N4、N6、N9、N11：接口

[0036] S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7、S8、S9、S1001、S1003、S1005、S1201、S1203、S1205:步骤

具体实施方式

[0037] 为了让UE与特定DN之间的传输达到超可靠传输,UE可建立针对该特定DN的多数据路径。UE可以在触发PDU会话建立程序而建立与特定DN之间的连接时,通过传送多数据路径指示(multi-data-paths indication)来通知5G通信网络该UE想要建立超可靠传输。在一实施例中,UE可注册至多种不同的无线电存取技术以连线至5G通信网络,诸如长期演进(long term evolution,LTE)、新无线电(new radio,NR)或Wi-Fi等对应于第三代合作伙伴计划(3GPP)存取技术或非第三代合作伙伴计划(N3GPP)存取技术的通信技术。UE可分别通过不同的无线电存取技术来传送多数据路径指示,藉以建立多数据路径PDU会话。在一实施例中,N3GPP存取技术例如是光纤通信(fiber-optic communication)、有线通信(wired communication)、卫星通信、蓝牙、Wi-Fi或ZigBee等非为长期演进或新无线电的通信技术。

[0038] 图1绘示5G通信网络架构的一实施例的示意图。在一实施例中,本公开所使用的术语和对应于所述术语的概念与3GPP TS 23.501和/或3GPP TS23.502一致或相近,并且5G通信网络架构例如是3GPP TS 23.501中的5G通信网络架构,本公开不限于此。如图1所示,5G核心网络可包括诸如网络切片选择功能(network slice selection function,NSSF)、网络开放功能(network exposure function,NEF)、网络储存功能(network repository function,NRF)、策略控制功能(policy control function,PCF)、统一数据管理(unified data management)、鉴权伺服器功能(authentication server function,ASF)、存取及移动管理功能(access and mobility management function,AMF)、会话管理功能(session management function)或应用功能(application function)等网络功能。5G核心网络的控制平面(control plane,CP)可分成存取及移动管理功能(access and mobility management functions,AMF)和会话管理功能(session management functions,SMF),其中N1接口介于UE和AMF之间、N2接口介于无线电存取网络((radio)access network,(R)AN)和AMF之间、N3接口介于(R)AN和UPF之间、N4接口介于SMF和UPF之间并且N6接口介于UPF和DN之间。

[0039] 在连接至外部的DN之前,UE先建立N1接口以连接至5G通信网络。图2绘示适用于5G通信网络架构的会话管理(session management,SM)程序的信令图。在一实施例中,所述SM程序例如是记载于3GPP TS 23.501和TS 23.502中(尤其在TS 23.502“4.3.2.2UE请求PDU会话建立”下)的SM程序。各个UE可以依照图2绘示的SM程序以请求用于存取外部DN的PDU会话建立(PDU session establishment)。如UE欲建立PDU会话,则可向核心网络传送出相关指示请求PDU会话建立。若核心网络接受PDU会话建立,则UE可向核心网络建立上行链路数据,核心网络则与UE建立相对应的下行链路数据,由此完成PDU会话建立。

[0040] 图3至图5分别绘示用于上行链路分类器(uplink classifier,UL CL)和多归属PDU会话(multi-homed PDU session)的5G通信网络用户平面架构的示意图。在一实施例中,所述5G通信网络用户平面架构例如是记载于3GPP TS 23.501和TS 23.502中的5G通信网络用户平面架构(尤其在TS 23.501“5.6.4具有多个PDU会话锚点的单一PDU会话”下)。

[0041] 图3显示了具有由SMF插入的上行链路分类器(UL CL inserted by SMF)的UPF可基于上行链路分类器来对来自UE的用户平面流量(UP traffic)进行分类。经分类的用户平

面流量将被转发至对应的UPF-A，然后再被转发到DN。SMF可通过N4接口插入上行链路分类器至UPF。具有上行链路分类器的UPF可基于上行链路分类器而对来自UE或存取网络(AN)的用户平面流量进行分类，以决定通过N9接口将已分类的用户平面流量转发至作为PDU会话锚点1的UPF或作为PDU会话锚点2的UPF。

[0042] 图4显示了使用支持服务连续性(service continuity)机制的IPv6协议的多归属PDU会话，其中一UPF可作为分支点(branching point，BP)以通过多个不同的UPF-A(即：PDU会话锚点)转发用户平面流量至同一个的DN。举例来说，UE可通过PDU会话锚点1以及PDU会话锚点2的其中之一来存取DN。当UE欲从PDU会话锚点1换手到PDU会话锚点2时，服务连续性机制为了不让UE与DN断线，会采取先通后断(make-before-break)的方式来进行UE的换手程序。图5显示了使用多归属PDU会话以将用户平面流量分流到本地DN的例子。举例来说，UE可分别通过PDU会话锚点1以及PDU会话锚点2来存取提供相同服务的不同DN，藉以分散用户平面流量。

[0043] 由上述内容可知，5G通信网络可建立UE不可见(not visible to UE)的多数据路径(multi-data-paths)以连接UE与特定DN。UE可建立具有单一数据路径的PDU会话，如图6所示。图6绘示用于PDU会话建立的单一数据路径的示意图。然而，对于UE中的特定应用，UE可能需要使用超可靠传输，为PDU会话不仅建立单一个数据路径以连接至DN。基于上述，本公开一提出一种能让UE通过多数据路径连接至DN以满足超可靠传输的需求的方法。

[0044] 图7根据本公开的实施例绘示针对一DN的多数据路径的示意图。参照图7，UE可同时支持两种(或以上)不同的无线电存取技术(例如：3GPP存取技术或N3GPP存取技术)，并且通过该些无线电存取技术建立多数据路径。建立针对DN的多数据路径的关键在于SMF所选择的UPF-A(即：UPF锚点，其属于多种UPF中的其中之一)数量。由于UPF-A是核心网络的终点并且可直接地连接至位于核心网络外部的DN，故UPF-A的多寡将直接地影响到可建立的多数据路径的数量。

[0045] 在一实施例中，一应用连接到DN所需使用的UPF-A数量可预配置于如图1所示的策略控制功能(PCF)之中或由PCF决定。应用可直接或间接地通知PCF其对应的服务需要建立超可靠传输。因此，在UE通过例如N1接口向5G通信网络发送多数据路径指示以请求用于特定应用的超可靠传输时，5G通信网络的SMF可以由PCF得知需选择多少个UPF-A给UE使用。举例来说，当UE执行一紧要(critical)的应用时，该紧要的应用可以触发UE以使UE在PDU会话建立程序中传送多数据路径指示给5G通信网络。5G通信网络可基于多数据路径指示而从PCF(未绘示于图中)取得由PCF选定的一或多个UPF-A，并且通过AMF将该些选定的UPF-A的信息传送给SMF，其中AMF与SMF可通过SMF展示的基于服务的接口(service-based interface exhibited by SMF，Nsmf)_PDU会话_创造会话管理上下文(Nsmf_PDUSession_CreateSMContext)进行数据交换。SMF可根据该些选定的UPF-A为该紧要的应用建立对DN的超可靠传输。例如，PCF可选择如图7所示的UPF 71、UPF 72和UPF 73并将UPF 71、UPF 72和UPF 73的相关消息传送给SMF。SMF可以根据UPF 71、UPF 72和UPF 73建立UE与DN之间的超可靠传输。在一实施例中，UPF 71、UPF 72和UPF 73可用于转发对应于3GPP存取技术的流量和/或用于转发对应于N3GPP存取技术的流量。亦即，基于UPF 71、UPF 72和UPF 73所建立的超可靠传输可使UE能通过不同的无线电存取技术来与DN进行通信。

[0046] 图8根据本公开的实施例绘示通过PDU会话建立程序建立超可靠传输的信令图。

[0047] 在步骤S1,UE被触发以传送PDU会话建立请求至5G通信网络,其中PDU会话建立请求可以是一种非存取层(non-access stratum,NAS)消息,并且可包括如数据网络名称(data network name,DNN)、PDU会话ID(PDU session ID)、请求类型(request type)、旧有PDU会话ID(old PDU session ID)或N1会话管理容器(N1SM container)等用于3GPP/N3GPP存取的信息。在一实施例中,为了通知5G通信网络该UE想要建立超可靠传输,PDU会话建立请求还包括多数据路径指示,其中多数据路径指示用以指示UE想要建立超可靠传输。

[0048] UE可支持多种不同的无线电存取技术,例如3GPP存取技术(例如:经许可网络(licensed network))和/或非3GPP存取技术(例如:非经许可网络(non-licensed network))。UE可基于3GPP存取技术而经由下一代无线电存取网络/下一代存取网络(NG-(R)AN)传送PDU会话建立请求至5G通信网络,和/或基于非3GPP存取技术而经由非3GPP互通功能(non-3GPP interworking function,N3IWF)传送PDU会话建立请求至5G通信网络。

[0049] 举例来说,若UE所执行的应用需要可靠的传输,则该应用可触发UE在针对特定DN的PDU会话建立请求中加入多数据路径指示,藉以通知5G通信网络该UE肇因于该应用而需要建立对特定DN的超可靠传输。另一方面,若UE只想建立不需使用到超可靠传输的普通PDU会话,则PDU会话建立请求可不包括多数据路径指示。

[0050] 在步骤S2,在AMF自5G通信网络接收来自UE的PDU会话建立请求后,AMF从PDU会话建立请求中提取(extract)出关联于会话管理非存取层(SM NAS)的信息,其中该信息指示UE想要建立对特定DN的多数据路径(即:建立对特定DN的超可靠传输)。接着,AMF可通过Nsmf_PDU会话_创造会话管理上下文(Nsmf_PDUSession_CreateSMContext)请求将该信息转发至SMF。SMF可通过接收该信息来得知UE想要建立对特定DN的超可靠传输。前述的信息还包括订阅参数识别码(subscription permanent identifier,SUPI)、数据网络名称、单网络切片选择辅助信息(single network slice selection assistance information,S-NSSAI)、存取及移动管理功能识别码(AMF ID)、请求种类(request type)、策略控制功能识别码(PCF ID)、优先存取(priority access)、N1会话管理容器(例如:PDU会话建立请求)、用户位置信息(user location information)、存取种类(access type)、永久设备识别码(permanent equipment identifier,PEI)、通用公共订阅识别码(generic public subscription identifier,GPSI)、UE存在的区域数据网络服务区域(UE presence in LAND service area)、PDU会话状态通知(PDU session status notification)、数据网络名称选择模式(DNN selection mode)或追踪需求(trance requirement)等会话管理相关参数(SM related parameter)。换句话说,用以指示UE想要建立对特定DN的超可靠传输的信息可被视为是会话管理相关参数的其中之一。

[0051] 在步骤S3,SMF自Nsmf_PDU会话_创造会话管理上下文(Nsmf_PDUSession_CreateSMContext)请求取得会话管理相关参数,并且从PCF中取得(retrieve)该UE的订阅(subscription)以决定该UE是否可以通过PDU会话建立多数据路径。UE的订阅可以是通过先前的UE对5G通信网络的注册而由PCF预配置的。Nsmf_PDU会话_创造会话管理上下文请求例如是一SM NAS请求。SMF会决定多数据路径是否被支持,举例来说,SMF可决定该UE是否具有使用多数据路径的权限。

[0052] 在步骤S4,SMF传送Nsmf_PDU会话_创造会话管理上下文(Nsmf_PDUSession_CreateSMContext)回应给AMF,藉以通知AMF多数据路径是否被支持。

[0053] 在步骤S5,SMF根据UE的多数据路径指示而为UE选择一或多个UPF-A(UPF锚点,其属于多种UPF中的其中之一)和/或一或多个UPF。若UE并未在PDU会话建立请求中加入多数据路径指示,则SMF会为UE选择用以建立单一数据路径的UPF-A和/或UPF。另一方面,若UE已在PDU会话建立请求中加入多数据路径指示,则SMF会为UE决定所将建立的数据路径的数量,并且为UE选择对应于该些数据路径的一或多个UPF-A和/或一或多个UPF,其中UPF-A可用以建立UE与特定DN之间的多数据路径。

[0054] 在选择好UPF-A和/或UPF后,SMF将根据所选择的UPF-A和/或UPF配置核心网络隧道信息(CN tunnel information)。经配置的网络隧道信息将会通过N2消息被转发至NG-(R)AN或N3IWF,以用于与UE的PDU会话建立请求相对应的数据路径建立。此外,SMF还可应用如图3至图5所示的5G通信网络用户平面架构。SMF可通过N4接口配置上行链路、下行链路或多归属至所选择的UPF-A和/或UPF,据以建立UE与UE所请求的DN之间的多数据路径。

[0055] 在步骤S6,SMF为所选择的UPF-A和/或UPF配置N4会话建立(N4session establishment)。具体来说,SMF可传送N4会话建立(或修改)请求至SMF所选择的UPF-A和/或UPF,以通知该些UPF-A和/或UPF其将被用于SMF通过N4所请求的新建立会话的路径或被用于SMF通过N4所请求的经修改会话的路径。在接收到N4会话建立(或修改)请求后,该些UPF-A和/或UPF可传送N4会话建立(或修改)回应至SMF。

[0056] 在步骤S7,AMF和SMF交换信息。具体来说,AMF与SMF可通过Namf_通信_N1N2消息转移(Namf_Communication_N1N2MessageTransfer)消息来交换信息。AMF可储存与SMF相关的信息(会话管理信息,例如隧道端点识别码(tunnel endpoint ID,TEID)),且SMF可储存与该AMF所服务的UE相关的信息。上述的信息包括设置信息,其中设置信息包括例如与UE的PDU会话建立请求相对应的多数据路径数量及数据网络名称(DNN),其中多数据路径数量用以指示UE可针对DN建立的数据路径的数量,并且多数据路径数量可等于或少于如步骤S1所提到的所需要的多数据路径。在一实施例中,SMF还将SMF所选择的UPF-A和/或UPF的信息传送给AMF。

[0057] 在步骤S8,AMF通过N2PDU会话请求将自步骤S7所取得的包括设置信息的信息转发至NG-(R)AN和/或N3IWF,其中N2PDU会话请求例如是一种NAS消息。

[0058] 在步骤S9,UE从NG-(R)AN和/或N3IWF接收设置信息,其中该设置信息例如包含于存取网络特定资源设置(AN-specific resource setup)或PDU会话建立同意(PDU session establishment accept)消息中,该设置信息可包括由SMF通过AMF和N2PDU会话请求提供的多数据路径数量和/或数据网络名称(DNN)。从而,UE可根据该设置信息建立与特定DN之间的数据传输。简而言之,SMF可通过AMF、PCF、NG-(R)AN及N3IWF等网络实体所传送的消息来将包括多数据路径数量及数据网络名称(DNN)的设置信息转发给UE。

[0059] 基于SMF所配置的多数据路径数量以及一些UE的既有信息(例如:数据网络名称、PDU会话ID、请求类型、旧有PDU会话ID、N1会话管理容器或3GPP/N3GPP存取等信息),UE可重复地触发如图8所示的PDU会话建立程序(或如图2所示的SM程序),直到建立完由SMF所决定的多数据路径数量的路径为止。需注意的是,在UE取得由SMF所配置的多数据路径数量后,UE根据多数据路径数量而再次执行的PDU会话建立程序中将可不需要由UE传送多数据路径指示,并且UE也不需要再次接收多数据路径数量。

[0060] 举例来说,若UE欲针对特定应用的服务建立对一特定DN的超可靠传输,UE可传送

包括多数据路径指示的PDU会话建立请求至5G通信网络。接着,SMF可基于UE的多数据路径指示来为UE选择用以建立多数据路径的一或多个UPF-A和/或一或多个UPF。接着,SMF可通过5G通信网络传送包括与SMF所选择的UPF-A及UPF相对应的多数据路径数量以及数据网络名称等信息至UE。在接收到包括该信息的设置信息后,UE可根据该设置信息建立第一个对特定DN的数据路径。假设多数据路径数量指示UE可建立N个数据路径并且N为大于1的正整数,则在建立完第一个数据路径(以下称之为第一数据路径)后,UE可根据多数据路径数量而再次传送不包括多数据路径指示的PDU会话建立请求至5G通信网络,并且响应于传送PDU会话建立请求而接收不包括多数据路径数量的设置信息,藉以根据该设置信息建立对应的第二数据路径,其中第一数据路径与第二数据路径可分别对应于不同的无线电存取技术,例如第一数据路径可对应于3GPP无线电存取技术并且第二数据路径可对应于N3GPP无线电存取技术。如此重复地传送PDU会话建立请求和接收设置信息,UE将可通过至少两种无线电存取技术建立N个数据路径,如SMF所配置。

[0061] 图9根据本公开的实施例绘示一种用户装置100的示意图,其中用户装置100至少被配置成用于实施如图8所示的UE或执行如图10所示的方法。用户装置100例如是具有SIM卡或任何类型的支持5G通信网络的电子装置。用户装置100包括但不限于处理器110、收发器130和储存单元150,并且至少支持第一无线电存取技术和第二无线电存取技术,其中第一无线电存取技术不同于第二无线电存取技术。第一无线电存取技术例如对应于3GPP存取技术,并且第二无线电存取技术例如对应于N3GPP存取技术,但本公开不限于此。

[0062] 处理器110例如是中央处理单元(central processing unit,CPU),或是其他可编程的通用或专用的微处理器(microprocessor)、数字信号处理器(digital signal processor,DSP)、可编程控制器、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、图形处理器(graphics processing unit,GPU)或其他类似元件或上述元件的组合。

[0063] 收发器130耦接处理器110。收发器130可传送上行链路信号并且接收下行链路信号。收发器130还可以执行例如低噪声放大(low noise amplifying,LNA)、阻抗匹配、混频、上下变频转换、滤波、放大以和/或类似的操作。收发器130可进一步包含天线阵列,所述天线阵列可包含用于传送和接收全向天线波束或定向天线波束的一个或多个天线。

[0064] 储存单元150耦接处理器110,并且例如是任何型态的固定式或可移动式的随机存取存储器(random access memory,RAM)、只读存储器(read-only memory,ROM)、快闪存储器(flash memory)、硬盘(hard disk drive,HDD)、固态硬盘(solid state drive,SSD)或类似元件或上述元件的组合。储存单元150储存多种模块或程序供处理器110存取以便处理器110执行用户装置100的各种功能。

[0065] 处理器110至少被配置成用于实施如图8所示的UE或执行如图10所示的方法。在一实施例中,处理器110至少被配置成用于执行在5G通信网络建立超可靠传输的方法,且所述方法至少包括:通过收发器130传送请求消息至5G通信网络,其中请求消息包括多数据路径指示。响应于传送请求消息至第五代通信网络,通过收发器130自5G通信网络接收设置信息。根据设置信息建立第一数据路径。

[0066] 图10根据本公开的实施例绘示一种适用于用户装置100的在5G通信网络建立超可靠传输的方法的流程图。在步骤S1001,传送请求消息至5G通信网络,其中请求消息包括多

数据路径指示。在步骤S1003，响应于传送请求消息至5G通信网络，自5G通信网络接收设置信息。在步骤S1005，根据设置信息建立第一数据路径。

[0067] 图11根据本公开的实施例绘示一种伺服器200的示意图，其中伺服器200至少被配置成用于实施为如图8所示的SMF或执行如图12所示的方法。伺服器200包括但不限于处理器210、收发器230和储存单元250。

[0068] 处理器210例如是中央处理单元，或是其他可编程的通用或专用的微处理器、数字信号处理器、可编程控制器、专用集成电路、图形处理器或其他类似元件或上述元件的组合。

[0069] 收发器230耦接处理器210。收发器230可传送下行链路信号并且接收上行链路信号。收发器230还可以执行例如低噪声放大、阻抗匹配、混频、上下变频转换、滤波、放大以和/或类似的操作。收发器230可进一步包含天线阵列，所述天线阵列可包含用于传送和接收全向天线波束或定向天线波束的一个或多个天线。

[0070] 储存单元250耦接处理器210，并且例如是任何型态的固定式或可移动式的随机存取存储器、只读存储器、快闪存储器、硬盘、固态硬盘或类似元件或上述元件的组合。储存单元250储存多种模块或程序供处理器210存取以便处理器210执行伺服器200的各种功能。

[0071] 处理器210至少被配置成用于实施如图8所示的SMF或执行如图12所示的方法。在一实施例中，处理器210至少被配置成用于执行在5G通信网络建立超可靠传输的方法，且所述方法至少包括：通过收发器230自5G通信网络接收请求消息，其中请求消息包括多数据路径指示。根据该多数据路径指示选择多个用户平面功能。根据该些用户平面功能产生设置信息并且通过收发器230传送设置信息至5G通信网络，其中该设置信息包括对应于多数据路径指示的多数据路径数量。

[0072] 图12根据本公开的实施例绘示一种适用于伺服器200的在5G通信网络建立超可靠传输的方法的流程图。在步骤S1201，自5G通信网络接收请求消息，其中请求消息包括多数据路径指示。在步骤S1203，根据多数据路径指示选择多个用户平面功能。在步骤S1205，根据该些用户平面功能产生设置信息并且传送设置信息至5G通信网络，其中设置信息包括对应于多数据路径指示的多数据路径数量。

[0073] 综上所述，本公开的UE可通过传送多数据路径指示来通知5G通信网络该UE欲建立超可靠传输。SMF可响应于多数据路径指示而决定是否分配多个用户平面功能锚点给UE以供UE建立对应于不同类型的无线电存取技术的多数据路径。对应于不同类型的无线电存取技术的多数据路径为UE提供一或多个冗余数据路径，使UE与DN之间的传输维持可靠。当SMF传送给UE多数据路径数量后，UE可根据多数据路径数量重复地执行与DN之间的会话建立程序以建立数据路径，直到足够数量的数据路径被建立为止。不同于传统的5G通信技术，本公开的UE可同时通过两种(或以上)的无线电存取技术进行与DN之间的传输。因此，当一无线电存取技术基于任何原因而变为不可用时，UE与DN之间仍具有基于另一无线电存取技术的数据路径可供使用。

[0074] 虽然本公开已以实施例公开如上，然而其并非用以限定本公开，任何所属技术领域中的技术人员，在不脱离本公开的精神和范围内，应当可作些许的更动与润饰，因此本公开的保护范围应当视所附的权利要求所界定者为准。

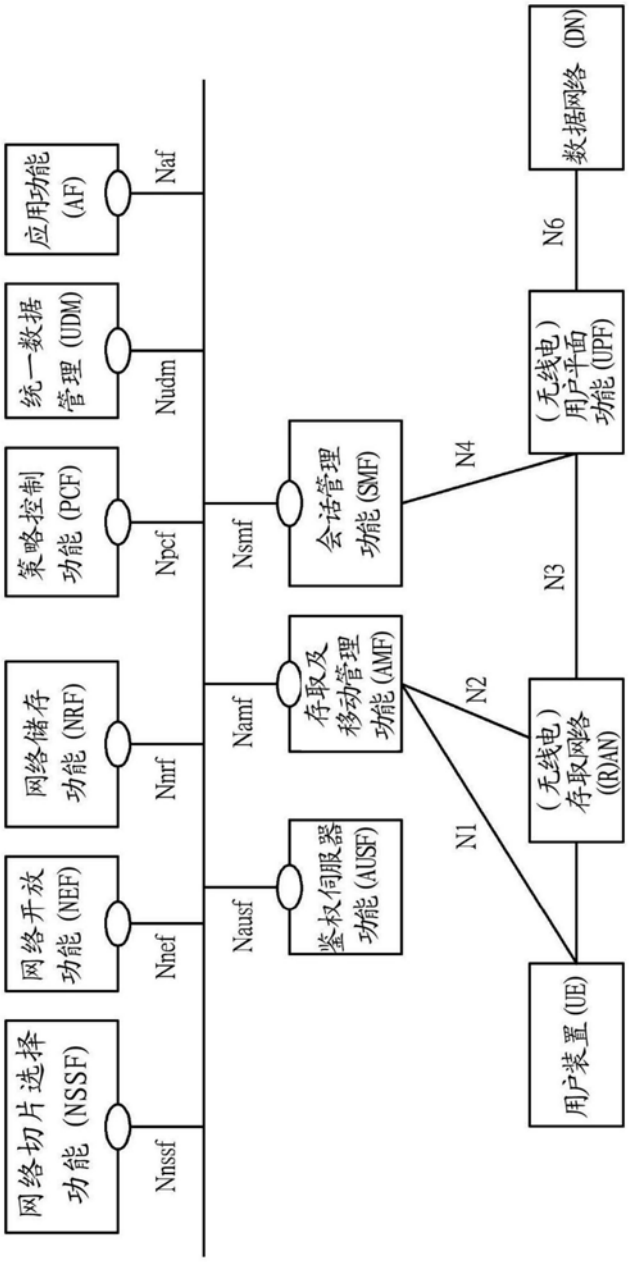

网络切片选择功能 (NSSF)
网络开放功能 (NEF)
网络储存功能 (NRF)
策略控制功能 (PCF)
统一数据管理 (UDM)
应用功能 (AF)
Nnssf
Nnef
Nnrf
Npcf
Nudm
Naf
Nausf
Namf
Nsmf
鉴权伺服器功能 (AUSF)
存取及移动管理功能 (AMF)
会话管理功能 (SMF)
N1
N2
N3
N4
N6
用户装置 (UE)
(无线电)存取网络 ((R)AN)
(无线电)用户平面功能 (UPF)
数据网络 (DN)

图1

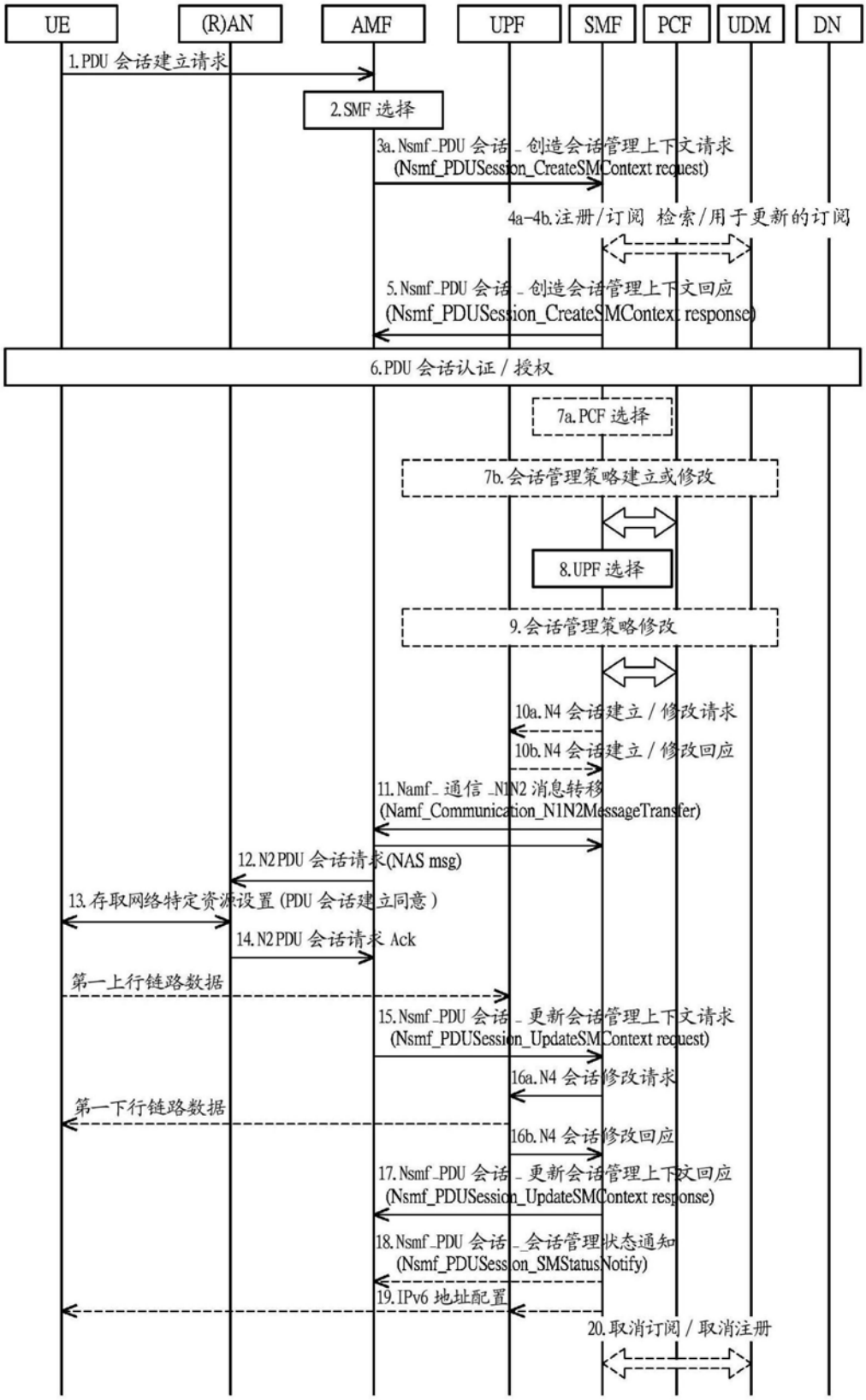

UE
(R)AN
AMF
UPF
SMF
PCF
UDM
DN
1. PDU 会话建立请求
2. SMF 选择
3a. Nsmf_PDU 会话_创造会话管理上下文请求
(Nsmf_PDUSession_CreateSMContext request)
4a-4b. 注册/订阅 检索/用于更新的订阅
5. Nsmf_PDU 会话_创造会话管理上下文回应
(Nsmf_PDUSession_CreateSMContext response)
6. PDU 会话认证 / 授权
7a. PCF 选择
7b. 会话管理策略建立或修改
8. UPF 选择
9. 会话管理策略修改
10a. N4 会话建立 / 修改请求
10b. N4 会话建立 / 修改回应
11. Namf_通信_N1N2 消息转移
(Namf_Communication_N1N2MessageTransfer)
12. N2 PDU 会话请求(NAS msg)
13. 存取网络特定资源设置 (PDU 会话建立同意)
14. N2 PDU 会话请求 Ack
第一上行链路数据
15. Nsmf_PDU 会话_更新会话管理上下文请求
(Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext request)
16a. N4 会话修改请求
第一下行链路数据
16b. N4 会话修改回应
17. Nsmf_PDU 会话_更新会话管理上下文回应
(Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext response)
18. Nsmf_PDU 会话_会话管理状态通知
(Nsmf_PDUSession_SMStatusNotify)
19. IPv6 地址配置
20. 取消订阅 / 取消注册

图2

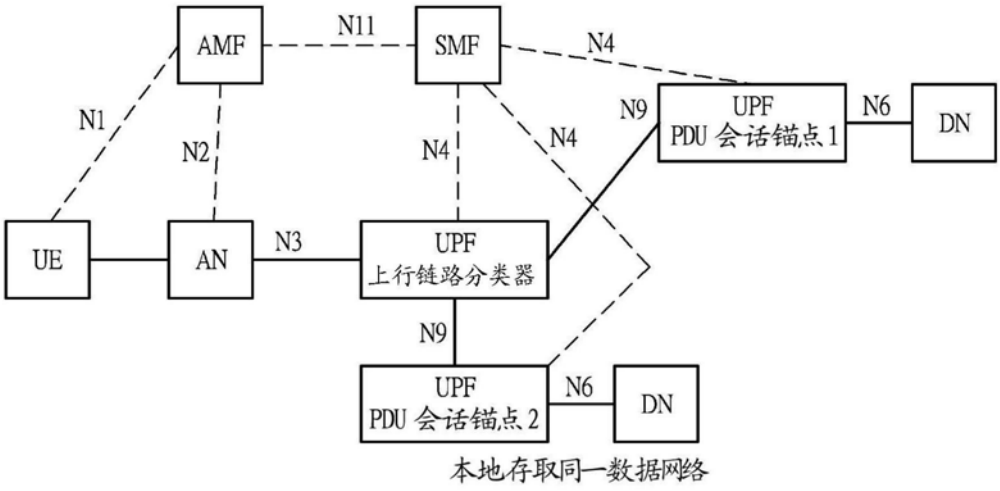

AMF
N11
SMF
N4
N1
N2
N4
N4
N9
UPF
PDU 会话锚点1
N6
DN
UE
AN
N3
UPF
上行链路分类器
N9
UPF
PDU 会话锚点2
N6
DN
本地存取同一数据网络

图3

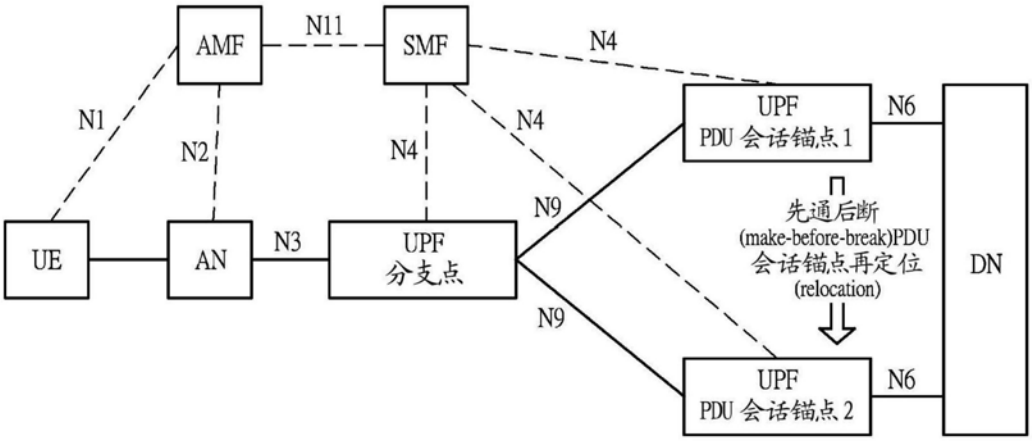

AMF
N11
SMF
N4
N1
N2
N4
N4
UPF
PDU 会话锚点1
N6
N9
先通后断
(make-before-break)PDU
会话锚点再定位
(relocation)
DN
UE
AN
N3
UPF
分支点
N9
UPF
PDU 会话锚点2
N6

图4

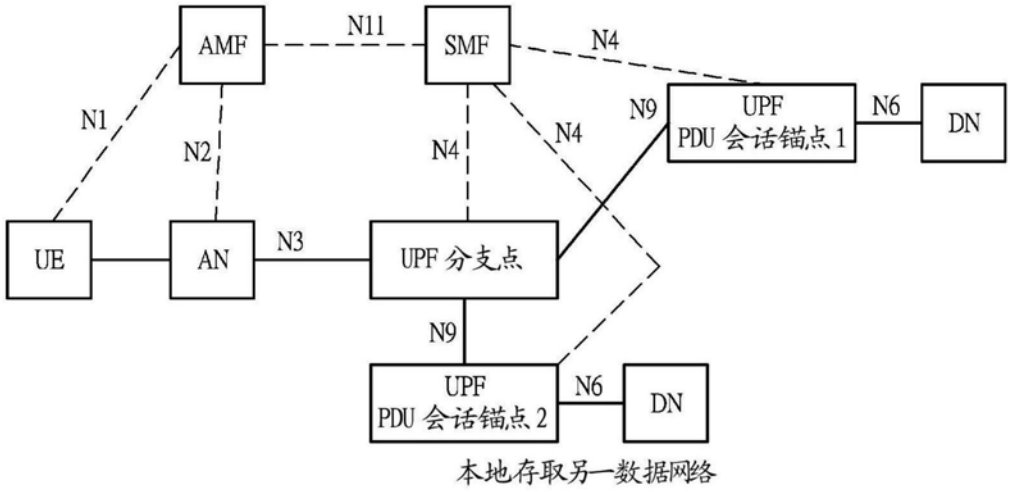

AMF
N11
SMF
N4
N1
N2
N4
N4
N9
UPF
PDU 会话锚点1
N6
DN
UE
AN
N3
UPF 分支点
N9
UPF
PDU 会话锚点2
N6
DN
本地存取另一数据网络

图5

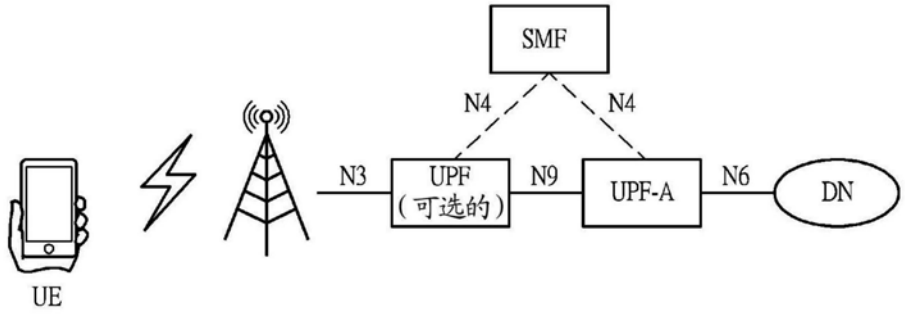

SMF
N4
N4
N3
UPF
(可选的)
N9
UPF-A
N6
DN
UE

图6

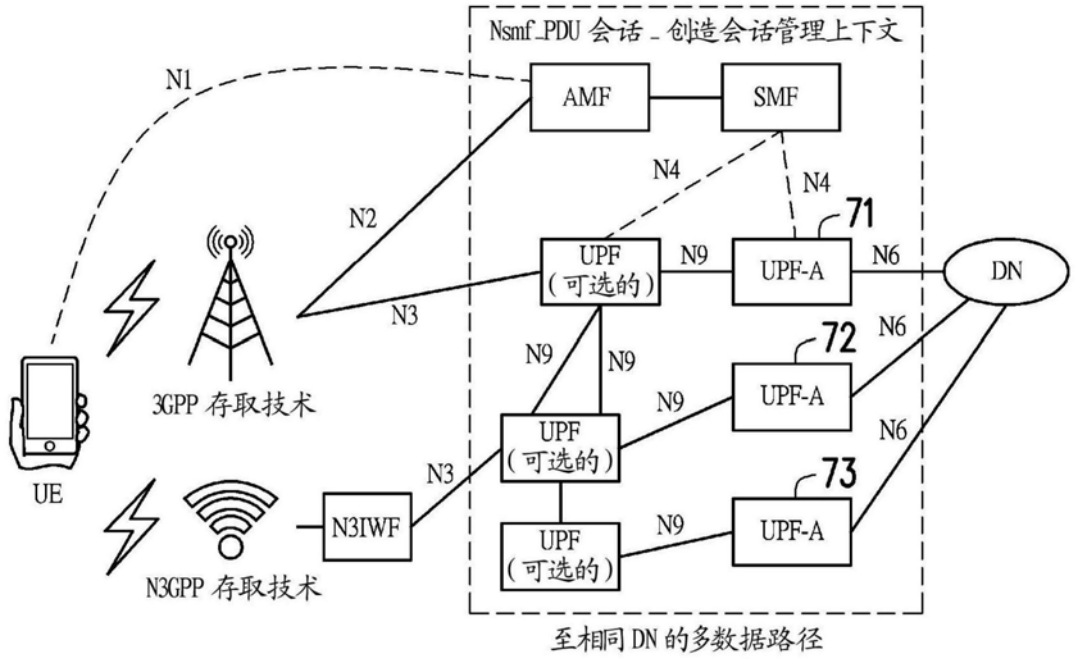

Nsmf_PDU 会话 _ 创造会话管理上下文
N1
AMF
SMF
N4
N4
N2
71
UPF
(可选的)
N9
UPF-A
N6
DN
N3
N9
N9
72
N6
UPF-A
3GPP 存取技术
N9
UPF
(可选的)
N6
UE
N3
73
N3IWF
UPF
(可选的)
N9
UPF-A
N3GPP 存取技术
至相同 DN 的多数据路径

图7

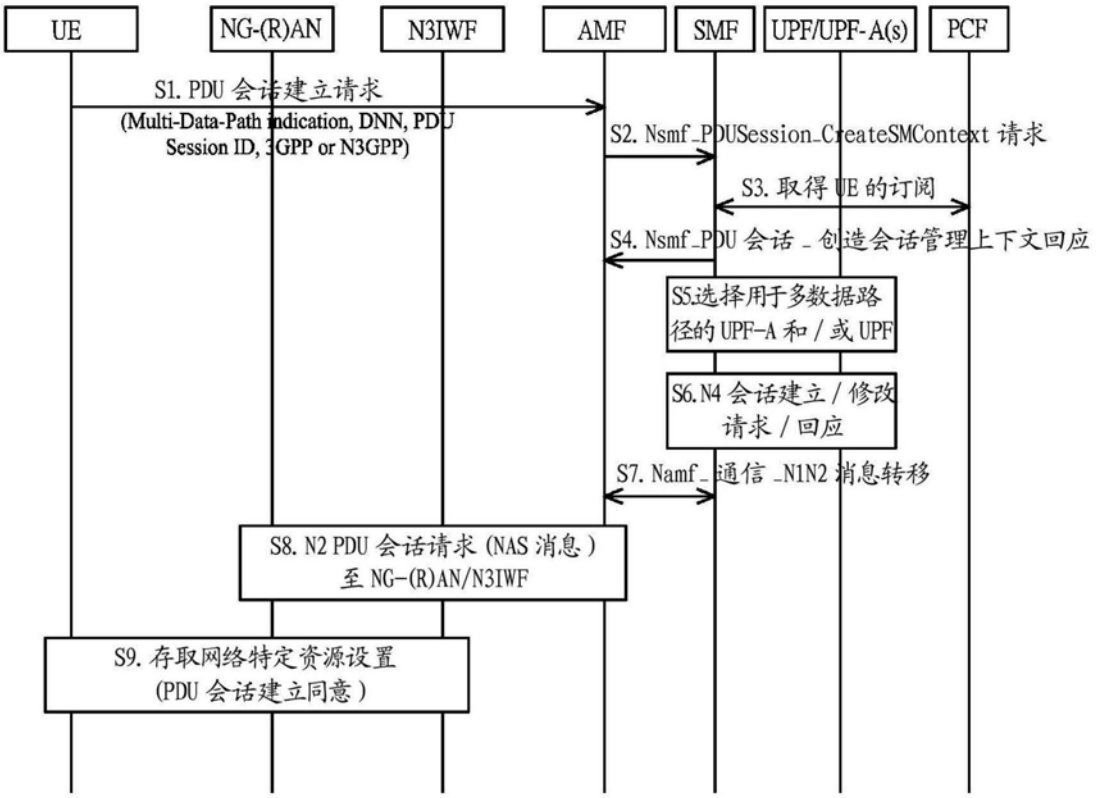

UE
NG-(R)AN
N3IWF
AMF
SMF
UPF/UPF-A(s)
PCF
S1. PDU 会话建立请求
(Multi-Data-Path indication, DNN, PDU
Session ID, 3GPP or N3GPP)
S2. Nsmf_PDUSession_CreateSMContext 请求
S3. 取得 UE 的订阅
S4. Nsmf_PDU 会话 _ 创造会话管理上下文回应
S5.选择用于多数据路
径的 UPF-A 和 / 或 UPF
S6.N4 会话建立 / 修改
请求 / 回应
S7. Namf_ 通信 _N1N2 消息转移
S8. N2 PDU 会话请求 (NAS 消息)
至 NG-(R)AN/N3IWF
S9. 存取网络特定资源设置
(PDU 会话建立同意)

图8

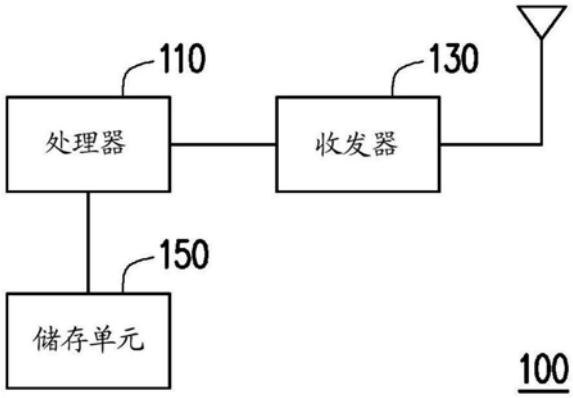

110
130
处理器
收发器
150
储存单元
100

图9

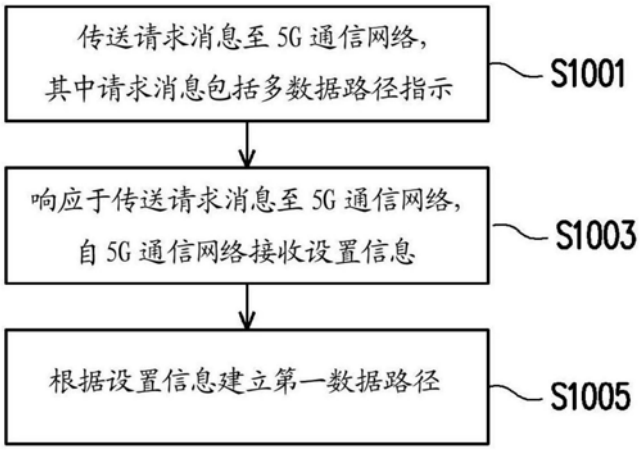

传送请求消息至 5G 通信网络，
其中请求消息包括多数据路径指示
S1001
响应于传送请求消息至 5G 通信网络，
自 5G 通信网络接收设置信息
S1003
根据设置信息建立第一数据路径
S1005

图10

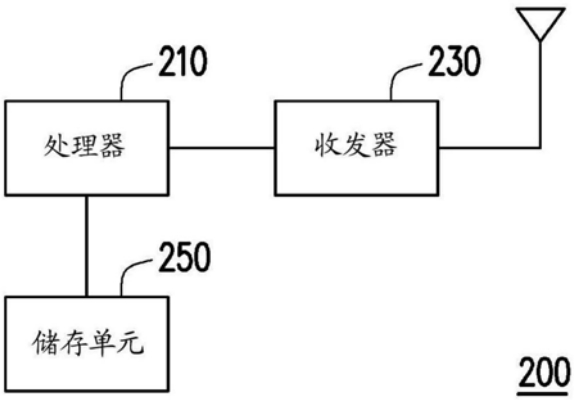

210
230
处理器
收发器
250
储存单元
200

图11

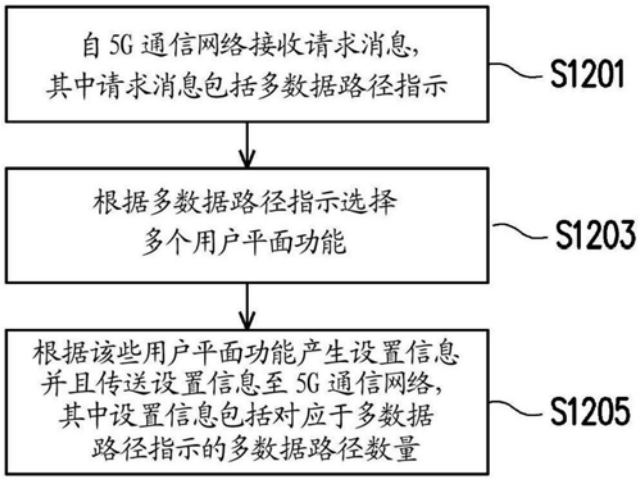

自5G通信网络接收请求消息，
其中请求消息包括多数据路径指示
S1201
根据多数据路径指示选择
多个用户平面功能
S1203
根据该些用户平面功能产生设置信息
并且传送设置信息至5G通信网络，
其中设置信息包括对应于多数据
路径指示的多数据路径数量
S1205

图12