



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111901843 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 28

(21) 申请号 202010766884.7
(22) 申请日 2016.06.03
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 111901843 A
(43) 申请公布日 2020.11.06
(30) 优先权数据
 62/180,394 2015.06.16 US
 15/171,426 2016.06.02 US
(62) 分案原申请数据
 201680033602.4 2016.06.03
(73) 专利权人 高通股份有限公司
 地址 美国加利福尼亚
(72) 发明人 M·格里奥 H·齐西莫普洛斯
(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
 72002
 专利代理师 张海燕
(51) Int.Cl.
 H04W 36/00 (2009.01)
 H04W 36/14 (2009.01)
 H04W 36/22 (2009.01)

H04W 36/38 (2009.01)
H04W 48/18 (2009.01)
H04W 60/00 (2009.01)
(56) 对比文件
 CN 102123477 A,2011.07.13
 CN 104144524 A,2014.11.12
 CN 103733658 A,2014.04.16
 WO 2015043050 A1,2015.04.02
 WO 2015045296 A2,2015.04.02
 CN 101500270 A,2009.08.05
 CN 103843428 A,2014.06.04
 WO 2005067178 A1,2005.07.21
 US 2007293224 A1,2007.12.20
 Ericsson."Redirection at UE initiated
initial access".《SA WG2 Meeting #107 S2-
150079》.2015,
 NEC."Correction to the MME selection
in dedicated networks".《SA WG2 Meeting #
109 S2-151571》.2015,
 杨峰义;张建敏;谢伟良;王敏;王海宁."5G
蜂窝网络架构分析".《电信科学》.2015,全文.
审查员 李瑞军

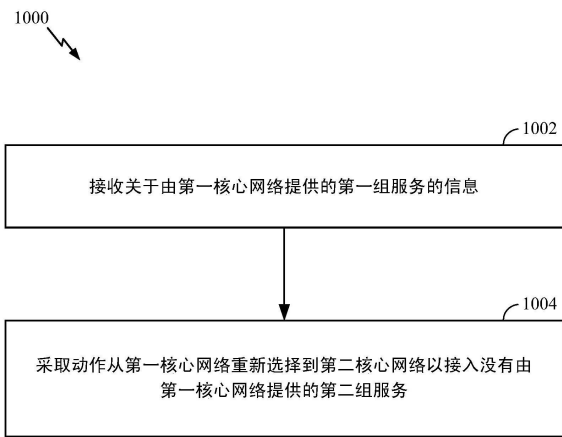
权利要求书3页 说明书13页 附图10页

(54) 发明名称

常规和专用核心网络之间的重新选择

(57) 摘要

本公开内容的某些方面涉及选择核心网络的技术。如本文所描述的,用户设备(UE)可以接收对第一核心网络(CN)提供的服务的指示。UE可以采取动作从第一CN重新选择到第二CN以接入没有由第一核心网络提供的一组服务。当UE期望在当前连接的CN上不可用的服务时,UE可以发送用于请求这些期望的服务的建立请求消息。



1. 一种用于由机器类型通信MTC用户设备UE的无线通信的方法,包括:
接收来自专用核心网络的附着接受消息,其中,所述附着接受消息指示所述专用核心网络支持包括通过控制平面传输的小数据的第一组服务而不支持数据承载服务;以及
采取动作从所述专用核心网络重新选择到第二核心网络以接入支持数据承载服务,
其中,采取所述动作包括发起注册更新过程,其中,所述注册更新过程包括以下各项中的至少一项:关于连接到核心网络控制节点的指示、关于连接到支持数据承载服务的核心网络的指示、关于不连接到所述专用核心网络的指示、或其组合。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述注册更新过程向无线接入网络RAN节点指示所述UE请求的没有由所述专用核心网络提供的服务。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中:
所述注册更新过程不指示与所述专用核心网络相关联的标识符;并且
与所述专用核心网络相关联的标识符包括全球唯一MME标识符GUMMEI。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中:
所述注册更新过程不指示与所述专用核心网络相关联的标识符;并且
与所述专用核心网络相关联的所述标识符包括临时标识符。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中,采取所述动作还包括:
发起向无线接入网络RAN节点发送关于与所述UE相关联的永久标识符的指示的跟踪区域更新TAU请求。
6. 根据权利要求5所述的方法,其中,所述TAU请求包括关于所述专用核心网络的信息。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述专用核心网络组合控制平面和用户平面。
8. 一种用于由机器类型通信MTC用户设备UE的无线通信的装置,包括:
用于接收来自专用核心网络的附着接受消息的单元,其中,所述附着接受消息指示所述专用核心网络支持包括通过控制平面传输的小数据的第一组服务而不支持数据承载服务;以及
用于采取动作从所述专用核心网络重新选择到第二核心网络以接入支持数据承载服务的单元,
其中,所述采取所述动作的单元包括用于发起注册更新过程的单元,其中,所述注册更新过程包括以下各项中的至少一项:关于连接到核心网络控制节点的指示、关于连接到支持数据承载服务的核心网络的指示、关于不连接到所述专用核心网络的指示、或其组合。
9. 根据权利要求8所述的装置,其中,所述注册更新过程向无线接入网络RAN节点指示所述UE请求的没有由所述专用核心网络提供的服务。
10. 根据权利要求8所述的装置,其中:
所述注册更新过程不指示与所述专用核心网络相关联的标识符;并且
与所述专用核心网络相关联的标识符包括全球唯一MME标识符GUMMEI。
11. 根据权利要求8所述的装置,其中:
所述注册更新过程不指示与所述专用核心网络相关联的标识符;并且
与所述专用核心网络相关联的所述标识符包括临时标识符。
12. 根据权利要求11所述的装置,其中,所述用于采取所述动作的单元还包括:
用于发起向无线接入网络RAN节点发送关于与所述UE相关联的永久标识符的指示的跟

踪区域更新TAU请求的单元。

13. 根据权利要求12所述的装置, 其中,

所述TAU请求包括关于所述专用核心网络的信息。

14. 根据权利要求8所述的装置, 其中, 所述专用核心网络组合控制平面和用户平面。

15. 一种用于由机器类型通信MTC用户设备UE的无线通信的装置, 包括:

接收机, 其被配置为接收来自专用核心网络的附着接受消息, 其中, 所述附着接受消息指示所述专用核心网络支持包括通过控制平面传输的小数据的第一组服务而不支持数据承载服务; 以及

至少一个处理器, 其被配置为:

采取动作从所述专用核心网络重新选择到第二核心网络以接入支持数据承载服务,

其中, 所述至少一个处理器被配置为通过发起注册更新过程来采取所述动作, 其中, 所述注册更新过程包括以下各项中的至少一项:

关于连接到核心网络控制节点的指示、关于连接到支持数据承载服务的核心网络的指示、关于不连接到所述专用核心网络的指示、或其组合; 以及

耦合到所述至少一个处理器的存储器。

16. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 所述注册更新过程向无线接入网络RAN节点指示所述UE请求的没有由所述专用核心网络提供的服务。

17. 根据权利要求15所述的装置, 其中:

所述注册更新过程不指示与所述专用核心网络相关联的标识符; 并且

与所述专用核心网络相关联的标识符包括全球唯一MME标识符GUMMEI。

18. 根据权利要求15所述的装置, 其中:

所述注册更新过程不指示与所述专用核心网络相关联的标识符; 并且

与所述专用核心网络相关联的所述标识符包括临时标识符。

19. 根据权利要求18所述的装置, 其中, 所述至少一个处理器还被配置为通过以下操作来采取所述动作:

发起向无线接入网络RAN节点发送关于与所述UE相关联的永久标识符的指示的跟踪区域更新TAU请求。

20. 根据权利要求19所述的装置, 其中,

所述TAU请求包括关于所述专用核心网络的信息。

21. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 所述专用核心网络组合控制平面和用户平面。

22. 一种在其上存储有指令的非临时性计算机可读介质, 所述指令可由至少一个处理器执行以用于使机器类型通信MTC用户设备UE执行以下操作:

接收来自专用核心网络的附着接受消息, 其中, 所述附着接受消息指示所述专用核心网络支持包括通过控制平面传输的小数据的第一组服务而不支持数据承载服务; 以及

采取动作从所述专用核心网络重新选择到第二核心网络以接入支持数据承载服务,

其中, 所述至少一个处理器被配置为通过发起注册更新过程来采取动作, 其中, 所述注册更新过程包括以下各项中的至少一项: 关于连接到核心网络控制节点的指示、关于连接到支持数据承载服务的核心网络的指示、关于不连接到所述专用核心网络的指示、或其组合。

23. 根据权利要求22所述的非临时性计算机可读介质, 其中, 所述注册更新过程向无线接入网络RAN节点指示所述UE请求的没有由所述专用核心网络提供的服务。

24. 根据权利要求22所述的非临时性计算机可读介质, 其中:

所述注册更新过程不指示与所述专用核心网络相关联的标识符; 并且

与所述专用核心网络相关联的标识符包括全球唯一MME标识符GUMMEI。

25. 根据权利要求22所述的非临时性计算机可读介质, 其中:

所述注册更新过程不指示与所述专用核心网络相关联的标识符; 并且

与所述专用核心网络相关联的所述标识符包括临时标识符。

26. 根据权利要求25所述的非临时性计算机可读介质, 其中, 所述至少一个处理器被配置为通过以下操作采取所述动作:

发起向无线接入网络RAN节点发送关于与所述UE相关联的永久标识符的指示的跟踪区域更新TAU请求。

27. 根据权利要求26所述的非临时性计算机可读介质, 其中, 所述TAU请求包括关于所述专用核心网络的信息。

28. 根据权利要求22所述的非临时性计算机可读介质, 其中, 所述专用核心网络组合控制平面和用户平面。

常规和专用核心网络之间的重新选择

[0001] 本申请是申请日为2016年06月03日,发明名称为“常规和专用核心网络之间的重新选择”,申请号为201680033602.4的专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求享受2016年6月2日提交的美国申请号为15/171,426的优先权,后一申请要求享受2015年6月16日提交的、标题为“RESELECTION BETWEEN REGULAR AND DEDICATED CORE NETWORKS”的美国临时申请号为62/180,394的权益,故以引用方式将这两份申请的全部内容明确地并入本文。

技术领域

[0004] 概括地说,本公开内容涉及无线通信,具体地说,本公开内容涉及用于用户设备(UE)重新选择核心网络(CN)的方法和装置。

背景技术

[0005] 已广泛地部署无线通信系统以便提供各种类型的通信内容,例如,语音、数据等等。这些系统可以是多址系统,其能够通过共享可用的系统资源(例如,带宽和发射功率)来支持与多个用户进行通信。这种多址系统的例子包括:码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、第三代合作伙伴计划(3GPP)长期演进(LTE)/改进的LTE系统和正交频分多址(OFDMA)系统。

[0006] 通常来说,无线多址通信系统可以同时地支持多个无线终端的通信。每一个终端经由前向链路和反向链路上的传输与一个或多个基站进行通信。前向链路(或下行链路)是指从基站到终端的通信链路,而反向链路(或上行链路)是指从终端到基站的通信链路。可以经由单输入单输出、多输入单输出或者多输入多输出(MIMO)系统来建立这种通信链路。

[0007] 无线通信网络可以包括能够支持多个无线设备的通信的多个基站。无线设备可以包括用户设备(UE)。UE的一些示例可以包括蜂窝电话、智能电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、手持设备、平板设备、膝上型计算机、上网本、智能本、超级本等等。一些UE可以被认为机器类型通信(MTC)UE,MTC UE可以包括诸如传感器、计量器、位置标签等等之类的远程设备,它们可以与基站、另一远程设备或某种其它实体进行通信。机器类型通信(MTC)可以指代在该通信的至少一个末端上涉及至少一个远程设备的通信,MTC可以包括涉及不一定需要人机交互的一个或多个实体的数据通信的形式。例如,MTC UE可以包括能够通过公众陆地移动网(PLMN),与MTC服务器和/或其它MTC设备进行MTC通信的UE。

[0008] 期望用于为包括MTC设备的设备提供高效覆盖的技术,其中MTC设备与传统UE相比可能具有不同的特性。

发明内容

[0009] 本公开内容的某些方面提供了一种用于用户设备(UE)的无线通信的方法。该方法总体上包括:接收关于由第一核心网络提供的第一组服务的信息;以及采取动作从第一核

心网络重新选择到第二核心网络以接入没有由第一核心网络提供的第二组服务。

[0010] 根据一些方面,采取所述动作可以包括:发起注册更新,其中该注册更新向无线接入网络(RAN)节点指示UE请求的没有由第一核心网络提供的服务。该注册更新可以不指示与第一核心网络相关联的标识符。

[0011] 与第一核心网络相关联的标识符(其可以不包括在注册更新中)可以包括全球唯一MME标识符(GUMMEI)。通常,与第一核心网络相关联的标识符(其可以不包括在注册更新中)可以包括临时标识符。

[0012] UE可以向RAN节点指示与该UE相关联的永久标识符。

[0013] UE可以在注册更新中提供关于第一核心网络的信息。仅仅为了举例说明起见,第一核心网络可以提供以下各项中的至少一项:通过控制平面的小数据传输服务或者数据承载服务。

[0014] 根据一些方面,采取所述动作可以包括:UE发送跟踪区域更新(TAU)请求消息。

[0015] 本公开内容的某些方面提供了一种用于无线通信的装置。该装置总体上包括:用于通过UE接收关于第一核心网络提供的第一组服务的信息的单元;以及用于通过UE采取行动从第一核心网络重新选择到第二核心网络以接入没有由第一核心网络提供的第二组服务的单元。

[0016] 本公开内容的某些方面提供了一种用于无线通信的装置。该装置总体上包括接收机、至少一个处理器和耦合到所述至少一个处理器的存储器。所述接收机一般被配置为接收关于由第一核心网络提供的第一组服务的信息,以及所述至少一个处理器一般被配置为采取行动从第一核心网络重新选择到第二核心网络以接入没有由第一核心网络提供的第二组服务。

[0017] 本公开内容的某些方面提供了一种在其上存储有指令的计算机可读介质。所述指令可由一个或多个处理器执行以用于使用户设备(UE)接收关于由第一核心网络提供的第一组服务的信息,以及采取行动从第一核心网络重新选择到第二核心网络以接入没有由第一核心网络提供的第二组服务。

[0018] 一些方面通常包括方法、装置、系统、计算机程序产品和处理系统,基本上如在本文中参考附图所描述的和通过附图所示出的。

附图说明

[0019] 图1是示出网络架构的例子的图。

[0020] 图2是示出接入网络的例子的图。

[0021] 图3是示出LTE中的DL帧结构的例子的图。

[0022] 图4是示出LTE中的UL帧结构的例子的图。

[0023] 图5是示出用于用户平面和控制平面的无线协议架构的例子的图。

[0024] 图6是根据本公开内容的某些方面,示出接入网络中的基站和用户设备的例子的图。

[0025] 图7根据本公开内容的方面,示出了用于初始附着过程的示例性呼叫流。

[0026] 图8根据本公开内容的方面,示出了用于核心网络的重新选择的示例性呼叫流。

[0027] 图9根据本公开内容的方面,示出了用于核心网络的重新选择的示例性呼叫流。

[0028] 图10根据本公开内容的方面,示出了可以由UE执行的示例性操作。

具体实施方式

[0029] 控制平面上的小数据(例如,无连接、小数据传输)接入可以允许UE在不具有与建立对网络的常规连接接入相关联的开销的情况下,进行数据的传输。某些设备在大部分时间可能使用无连接的数据传输(例如,用于短暂更新和/或报告)。偶尔,这些设备可能需要涉及数据承载的更大的数据事务(例如,软件更新)。本公开内容的方面提供了用于基于UE的请求的服务来选择/重新选择核心网络的技术。

[0030] 根据本公开内容的方面,参与控制平面上的小数据的设备可以由专用的、组合的控制平面和用户平面核心网络(CN)节点来服务。标准化的专用CN可以提供一组特定的服务。根据一个非限制性示例,专用CN可以仅提供通过控制平面上的小数据传输,以及可以不支持数据承载。如本文所进一步更详细描述,UE可以接收对由第一核心网络所提供的服务的指示。UE可以采取动作以从第一核心网络重新选择到第二核心网络,以接入第一核心网络不提供的一组服务。

[0031] 下面结合附图描述的具体实施方式,旨在对各种配置进行描述,而不是旨在表示仅在这些配置中才可以实现本文所描述的概念。为了对各种概念有一个透彻理解,具体实施方式包括特定的细节。但是,对于本领域普通技术人员来说显而易见的是,可以在不使用这些特定细节的情况下实现这些概念。在一些实例中,为了避免对这些概念造成模糊,公知的结构和组件以框图形式示出。

[0032] 现在将参照各种装置和方法来给出电信系统的一些方面。这些装置和方法将通过各种框、模块、组件、电路、步骤、处理、算法等等(其统称为“要素”)来在下面的具体实施方式中进行描述,并在附图中进行描绘。可以使用硬件、软件或者其组合来实现这些要素。至于这些要素是实现成硬件还是实现成软件,取决于特定的应用和对整个系统所施加的设计约束。

[0033] 举例而言,要素或者要素的任何部分或者要素的任意组合,可以利用包括一个或多个处理器的“处理系统”来实现。处理器的例子包括微处理器、微控制器、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑器件(PLD)、状态机、门逻辑、分离硬件电路和被配置为执行贯穿本公开内容描述的各种功能的其它适当硬件。处理系统中的一个或多个处理器可以执行软件。软件应当被广泛地解释为意味着指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、固件、例程、子例程、对象、可执行文件、执行的线程、过程、函数等等,无论其被称为软件/固件、中间件、微代码、硬件描述语言还是其它术语。

[0034] 因此,在一个或多个示例性实施例中,本文所描述的功能可以用硬件、软件或者其组合的方式来实现。当使用软件实现时,可以将这些功能存储在计算机可读介质上或编码成计算机可读介质上的一个或多个指令或代码。计算机可读介质包括计算机存储介质。存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质。通过示例的方式而不是限制的方式,这种计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、PCM(相变存储器)、闪存、CD-ROM、或者其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储器件、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望程序代码并能够由计算机存取的任何其它介质。如本文所使用的,磁盘和光盘包括压

缩光盘 (CD)、激光盘、光盘、数字通用光盘 (DVD)、软盘和和蓝光盘,其中磁盘通常磁性地复制数据,而光盘则用激光来光学地复制数据。上述的组合也应当包括在计算机可读介质的范围之内。

[0035] 图1是示出LTE网络架构100的图,可以在该LTE网络架构100中实现本公开内容的方面。例如,UE 102可以执行本文所描述的技术。根据一些方面,UE可以支持通过控制平面的小数据传输服务(例如,无连接的小数据传输),偶尔,UE可能需要具有数据承载的更大数据事务。如本文所进一步详细描述,当期望数据承载支持时,UE可以经由MME来连接到核心网络,当UE期望没有由当前连接的核心网络提供的服务时,可以连接到不支持数据承载的简化的专用核心网络(没有示出)。

[0036] LTE网络架构100可以被称为演进分组系统 (EPS) 100。EPS 100可以包括一个或多个用户设备 (UE) 102、演进型UMTS陆地无线接入网络 (E-UTRAN) 104、演进分组核心 (EPC) 110、归属用户服务器 (HSS) 120和运营商的IP服务122。EPS可以与其它接入网络互连,但为简单起见,没有示出这些实体/接口。示例性其它接入网络可以包括IP多媒体子系统 (IMS) PDN、互联网PDN、管理PDN(例如,配置PDN)、运营商特定PDN、操作者特定PDN和/或GPS PDN。如图所示,EPS提供分组交换服务,但是,如本领域普通技术人员所容易理解的,贯穿本公开内容给出的各种概念可以扩展到提供电路交换服务的网络。

[0037] E-UTRAN包括演进节点B (eNB) 106和其它eNB 108。eNB 106提供针对于UE 102的用户平面和控制平面协议终止。eNB 106可以经由X2接口(例如,回程)连接到其它eNB 108。eNB 106还可以被称为基站、基站收发机、无线基站、无线收发机、收发机功能、基本服务集 (BSS)、扩展服务集 (ESS)、接入点或者某种其它适当术语。eNB 106可以为UE 102提供针对EPC 110的接入点。UE 102的例子包括蜂窝电话、智能电话、会话发起协议 (SIP) 电话、膝上型计算机、个人数字助理 (PDA)、卫星无线设备、全球定位系统、多媒体设备、视频设备、数字音频播放器(例如,MP3播放器)、照相机、游戏控制台、平板计算机、上网本、智能本、超级本或者任何其它类似的功能设备。本领域普通技术人员还可以将UE 102称为移动站、用户站、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持装置、用户代理、移动客户端、客户端、娱乐设备、器具 (appliance)、车辆/汽车部件或者某种其它适当术语。

[0038] eNB 106通过S1接口连接到EPC 110。EPC 110包括移动管理实体 (MME) 112、其它MME 114、服务网关116(服务网关节点,SGN 116)和分组数据网络 (PDN) 网关118。MME 112是处理UE 102和EPC 110之间的信令的控制节点。通常,MME 112提供承载和连接管理。所有用户IP分组通过服务网关116来传送,其中服务网关116自己连接到PDN网关118。PDN网关118提供UE IP地址分配以及其它功能。PDN网关118连接到运营商的IP服务122。例如,运营商的IP服务122可以包括互联网、内联网、IP多媒体子系统 (IMS) 和PS (分组交换) 流服务 (PSS)。用此方式,UE102可以通过LTE网络来耦合到PDN。

[0039] 图2是示出在其中可以实现本公开内容的方面的LTE网络架构中的接入网络200的例子的图。UE 206可以被配置为接收关于由第一核心网络提供的第一组服务的信息,以及采取动作从第一核心网络重新选择到第二核心网络以接入没有由第一核心网络提供的第二组服务。

[0040] 在该例子中,接入网络200被划分成多个蜂窝区域(小区) 202。一个或多个低功率

等级eNB 208可以具有与小区202中的一个或多个小区重叠的蜂窝区域210。低功率等级eNB 208可以被称为远程无线电头端 (RRH)。低功率等级eNB 208可以是毫微微小区 (例如, 家庭eNB (HeNB))、微微小区或者微小区。宏eNB 204均被分配给相应的小区202, 并被配置为向小区202中的所有UE 206提供针对EPC 110的接入点。在接入网络200的该例子中, 不存在集中式控制器, 但在替代的配置中可以使用集中式控制器。eNB 204负责所有与无线相关的功能, 包括无线承载控制、准入控制、移动控制、调度、安全和连接到服务网关116。网络200还可以包括一个或多个中继器 (没有示出)。根据一种应用, UE可以充当中继器。

[0041] 由接入网络200使用的调制和多址方案可以根据所部署的具体电信标准来变化。在LTE应用中, 可以在DL上使用OFDM, 在UL上使用SC-FDMA, 以便支持频分双工 (FDD) 和时分双工 (TDD) 二者。如本领域普通技术人员通过下面的具体实施方式所容易理解的, 本文给出的各种概念非常适合用于LTE应用。但是, 这些概念也可以容易地扩展到使用其它调制和多址技术的其它电信标准。举例而言, 这些概念可以扩展到演进数据优化 (EV-DO) 或超移动宽带 (UMB)。EV-DO和UMB是第三代合作伙伴计划2 (2GPP2) 作为CDMA2000标准系列的一部分发布的空中接口标准, 以及使用CDMA来为移动站提供宽带互联网接入。这些概念还可以扩展到使用宽带CDMA (W-CDMA) 和CDMA的其它变型 (例如, TD-SCDMA) 的通用陆地无线接入 (UTRA); 使用TDMA的全球移动通信系统 (GSM); 和使用OFDMA的演进UTRA (E-UTRA)、超移动宽带 (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20和闪速OFDM。在来自3GPP组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE和GSM。在来自3GPP2组织的文档中描述了CDMA2000和UMB。实际采用的无线通信标准和多址技术, 将取决于特定的应用和对系统所施加的整体设计约束。

[0042] eNB 204可以具有支持MIMO技术的多付天线。对MIMO技术的使用使得eNB 204能够利用空间域来支持空间复用、波束成形和发射分集。空间复用可以用于在相同频率上同时发送不同的数据流。可以将数据流发送给单个UE 206以增加数据速率, 或者发送给多个UE 206以增加整体系统容量。这可以通过对每一个数据流进行空间预编码 (例如, 应用幅度和相位的缩放), 并随后通过多付发射天线在DL上发送每一个空间预编码的流来实现。到达UE 206的空间预编码的数据流具有不同的空间特征, 这使得UE 206中的每一个UE 206都能恢复出目的地针对于该UE 206的一个或多个数据流。在UL上, 每一个UE 206发送空间预编码的数据流, 这使得eNB204能识别每一个空间预编码的数据流的源。

[0043] 当信道状况良好时, 通常使用空间复用。当信道状况不太有利时, 可以使用波束成形来将传输能量聚焦在一个或多个方向上。这可以通过对经由多付天线发送的数据进行空间预编码来实现。为了实现小区边缘处的良好覆盖, 可以结合发射分集来使用单个流波束成形传输。

[0044] 在某些情况下, 位于小区202的小区边缘处的UE 206可能由于功率限制、UL干扰等等, 而不能有效地在UL上与其服务eNB 204进行通信。在本公开内容的某些方面, UE 206可以与该小区中的一个或多个其它UE, 参与针对服务eNB 204的协作式上行链路传输。这可能会带来显著的小区边缘性能增益。服务eNB 204可以为参与针对eNB 204的协作式上行链路传输的多个UE 206确定不同的组, 并发送模式配置, 其中该模式配置指示每个组中的UE 206是否被配置为作为数据源来发送数据, 或者是否被配置为对从被配置为作为数据源来发送数据的另一个UE 206接收的数据进行中继。每个UE 206可以针对每个TTI, 至少部分地

基于该UE属于的组的组编号以及TTI的索引,确定针对协作式上行链路传输要执行的至少一个操作。

[0045] 在下面的具体实施方式中,将参照在DL上支持OFDM的MIMO系统来描述接入网络的各个方面。OFDM是一种扩频技术,该技术将数据调制在OFDM符号中的多个子载波上。这些子载波间隔开精确的频率。这种间隔提供了使接收机能够从这些子载波中恢复数据的“正交性”。在时域,可以向每一个OFDM符号添加防护间隔(例如,循环前缀),以防止OFDM符号间干扰。UL可以使用具有DFT扩展OFDM信号形式的SC-FDMA,以便补偿较高的峰值与平均功率比(PAPR)。

[0046] 图3是示出LTE中的DL帧结构的例子图表300。可以将一个帧(10ms)划分成10个均匀大小的索引为0到9的子帧。每一个子帧可以包括两个连续的时隙。可以使用资源格来表示两个时隙,每一个时隙包括一个资源块。将资源格划分成多个资源单元。在LTE中,一个资源块在频域上包含12个连续子载波,并且对于每个OFDM符号中的普通循环前缀而言在时域上包含7个连续的OFDM符号,或者84个资源单元。对于扩展循环前缀而言,一个资源块在时域上包含6个连续的OFDM符号,具有72个资源单元。这些资源单元中的一些资源单元(如R 302、R 304所指示的)包括DL参考信号(DL-RS)。DL-RS包括特定于小区的RS(CRS)(其有时还称为公共RS)302和特定于UE的RS(UE-RS)304。只在相应的物理DL共享信道(PDSCH)所映射到的资源块上,发送UE-RS 304。由每一个资源单元所携带的比特数量取决于调制方案。因此,UE接收的资源块越多,调制方案越高,则针对该UE的数据速率越高。

[0047] 在LTE中,eNB可以发送用于该eNB中的每一个小区的主同步信号(PSS)和辅助同步信号(SSS)。可以分别在具有普通循环前缀(CP)的各无线帧的子帧0和5的每一个中的符号周期6和5里,发送主同步信号和辅助同步信号。UE可以使用这些同步信号来实现小区检测和小区捕获。eNB可以在子帧0的时隙1中的符号周期0到3里发送物理广播信道(PBCH)。PBCH可以携带某种系统信息。

[0048] eNB可以在每一个子帧的第一符号周期中发送物理控制格式指示符信道(PCFICH)。PCFICH可以传送用于控制信道的符号周期的数目(M),其中M可以等于1、2或3,并可以随子帧进行变化。此外,针对小系统带宽(例如,具有小于10个资源块),M还可以等于4。eNB可以在每一个子帧的前M个符号周期中,发送物理HARQ指示符信道(PHICH)和物理下行链路控制信道(PDCCH)。PHICH可以携带用于支持混合自动重传请求(HARQ)的信息。PDCCH可以携带关于UE的资源分配的信息以及针对下行链路信道的控制信息。eNB可以在每一个子帧的剩余符号周期中发送物理下行链路共享信道(PDSCH)。PDSCH可以携带用于被调度在下行链路上进行数据传输的UE的数据。

[0049] eNB可以在该eNB使用的系统带宽的中间1.08MHz中,发送PSS、SSS和PBCH。eNB可以在发送PCFICH和PHICH的每一个符号周期的整个系统带宽里,发送PCFICH和PHICH信道。eNB可以在系统带宽的某些部分中,向一些UE组发送PDCCH。eNB可以在系统带宽的特定部分中,向特定的UE发送PDSCH。eNB可以以广播方式向所有UE发送PSS、SSS、PBCH、PCFICH和PHICH,可以以单播方式向特定的UE发送PDCCH,此外,还可以以单播方式向特定的UE发送PDSCH。

[0050] 在每一个符号周期中可以有多资源单元可用。每一个资源单元(RE)可以覆盖一个符号周期中的一个子载波,每一个资源单元可以用于发送一个调制符号,其中该调制符号可以是实数值,也可以是复数值。可以将每一个符号周期中没有用于参考信号的资源单

元排列成资源单元组 (REG)。每一个REG可以在一个符号周期中包括四个资源单元。PCFICH可以占据符号周期0中的四个REG,其中这四个REG在频率中近似地均匀间隔。PHICH可以占据一个或多个可配置符号周期中的三个REG,其中这三个REG可以跨频率来散布。例如,用于PHICH的三个REG可以全部属于符号周期0,也可以散布在符号周期0、1和2中。PDCCH可以占据例如前M个符号周期中的9、18、36或者72个REG,其中这些REG是从可用的REG中选出的。对于PDCCH来说,仅允许REG的某些组合。在本文给出的方法和装置中,一个子帧可以包括一个以上的PDCCH。

[0051] UE可以知道用于PHICH和PCFICH的特定REG。UE可以为了获得PDCCH,搜索不同的REG的组合。一般情况下,要搜索的组合的数量小于针对该PDCCH的允许的组合的数量。eNB可以在UE将进行搜索的组合中的任意一个组合里,向该UE发送PDCCH。

[0052] 图4是示出LTE中的UL帧结构的例子图表400。可以将用于UL的可用资源块划分成数据段和控制段。可以在系统带宽的两个边缘处形成控制段,控制段可以具有可配置的大小。可以将控制段中的资源块分配给UE,以传输控制信息。数据段可以包括不包含在控制段中的所有资源块。该UL帧结构使得数据段包括连续的子载波,这可以允许向单个UE分配数据段中的所有连续子载波。

[0053] 可以向UE分配控制段中的资源块410a、410b,以向eNB发送控制信息。此外,还可以向UE分配数据段中的资源块420a、420b,以向eNB发送数据。UE可以在控制段中的分配的资源块上,在物理UL控制信道 (PUCCH) 中发送控制信息。UE可以在数据段中的分配的资源块上,在物理UL共享信道 (PUSCH) 中只发送数据或者发送数据和控制信息二者。UL传输可以跨度子帧的两个时隙,并且可以在频率之间进行跳变。

[0054] 可以使用一组资源块来执行初始的系统接入,并在物理随机接入信道 (PRACH) 430中实现UL同步。PRACH 430携带随机序列,并且不能携带任何UL数据/信令。每一个随机接入前导码占据与六个连续资源块相对应的带宽。起始频率由网络进行指定。也就是说,将随机接入前导码的传输限制于某些时间和频率资源。对于PRACH来说,不存在频率跳变。PRACH尝试是在单个子帧 (1ms) 中或者在一些连续子帧序列中进行携带的,UE每帧 (10ms) 只能进行单个的PRACH尝试。

[0055] 图5是示出用于LTE中的用户平面和控制平面的无线协议体系结构的示例的图表500。用于UE和eNB的无线协议体系结构示出为具有三个层:层1、层2和层3。层1 (L1层) 是最低层,其实现各种物理层信号处理功能。本文将L1层称为物理层506。层2 (L2层) 508高于物理层506,其负责物理层506之上的UE和eNB之间的链路。

[0056] 在用户平面中,L2层508包括媒体访问控制 (MAC) 子层510、无线链路控制 (RLC) 子层512和分组数据汇聚协议 (PDCP) 514子层,它们终止于网络侧的eNB处。虽然没有示出,但UE可以具有高于L2层508的一些上层,其包括网络层 (例如,IP层) 和应用层,其中网络层终止于网络侧的PDN网关118处,应用层终止于连接的另一端 (例如,远端UE、服务器等等) 处。

[0057] PDCP子层514提供不同的无线承载和逻辑信道之间的复用。PDCP子层514还提供用于上层数据分组的报头压缩,以减少无线传输开销,通过对数据分组进行加密来实现安全,以及为UE提供eNB之间的切换支持。RLC子层512提供上层数据分组的分段和重组、丢失数据分组的重传以及数据分组的重新排序,以便补偿由于混合自动重传请求 (HARQ) 而造成的乱序接收。MAC子层510提供逻辑信道和传输信道之间的复用。MAC子层510还负责在UE之间分

配一个小区中的各种无线资源(例如,资源块)。MAC子层510还负责HARQ操作。

[0058] 在控制平面中,对于物理层506和L2层508来说,除不存在用于控制平面的报头压缩功能之外,用于UE和eNB的无线协议体系结构基本相同。控制平面还包括层3(L3层)中的无线资源控制(RRC)子层516。RRC子层516负责获得无线资源(即,无线承载),并负责使用eNB和UE之间的RRC信令来配置更低层。

[0059] 图6是接入网络中,eNB 610与UE 650的通信的框图,其中在该接入网络中,可以实现本公开内容的方面。例如,UE 650可以接收关于由注册的第一核心网络提供的第一组服务的信息,该UE可以采取动作从注册的第一核心网络重新选择到另一个第二核心网络以接入没有由注册的第一核心网络提供的第二组服务。在一些方面,如图6中所示出的天线652、Rx/Tx654、控制器/处理器659、RX处理器656、TX处理器668和/或存储器660可以执行本文所描述并在附图中所示出的方面。

[0060] 在DL中,将来自核心网的上层分组提供给控制器/处理器675。控制器/处理器675实现L2层的功能。在DL中,控制器/处理器675提供报头压缩、加密、分组分段和重新排序、逻辑信道和传输信道之间的复用以及基于各种优先级度量的针对UE 650的无线资源分配。控制器/处理器675还负责HARQ操作、丢失分组的重传以及向UE 650发送信令。

[0061] TX处理器616实现L1层(即,物理层)的各种信号处理功能。这些信号处理功能包括编码和交织,以有助于在UE 650处实现前向纠错(FEC),以及基于各种调制方案(例如,二进制移相键控(BPSK)、正交移相键控(QPSK)、M相移相键控(M-PSK)、M阶正交幅度调制(M-QAM))来映射到信号星座。随后,将编码和调制的符号分割成并行的流。随后,将每一个流映射到OFDM子载波,在时域和/或频域中将其与参考信号(例如,导频)进行复用,并随后使用快速傅里叶逆变换(IFFT)将其组合在一起以便生成携带时域OFDM符号流的物理信道。对该OFDM流进行空间预编码,以生成多个空间流。来自信道估计器674的信道估计可以用于确定编码和调制方案以及用于实现空间处理。可以从UE 650发送的参考信号和/或信道状况反馈中导出信道估计。随后,经由单独的发射机618TX,将各空间流提供给不同的天线620。每一个发射机618TX使用各空间流对RF载波进行调制,以便进行传输。

[0062] 在UE 650处,每一个接收机654RX通过其相应的天线652接收信号。每一个接收机654RX恢复被调制到RF载波上的信息,并将该信息提供给接收机(RX)处理器656。RX处理器656实现L1层的各种信号处理功能。RX处理器656对该信息执行空间处理,以恢复目的地针对于UE 650的任何空间流。如果多个空间流目的地针对于UE 650,则RX处理器656可以将它们组合成单个OFDM符号流。随后,RX处理器656使用快速傅里叶变换(FFT),将OFDM符号流从时域变换到频域。频域信号包括用于OFDM信号的每一个子载波的单独OFDMA符号流。通过确定由eNB 610所发送的最可能的信号星座点,来恢复和解调每一个子载波上的符号以及参考信号。这些软判决可以是基于由信道估计器658所计算得到的信道估计的。随后,对这些软判决进行解码和解交织,以恢复由eNB 610最初在物理信道上发送的数据和控制信号。随后,将这些数据和控制信号提供给控制器/处理器659。

[0063] 控制器/处理器659实现L2层。该控制器/处理器可以与存储程序代码和数据的存储器660相关联。存储器660可以称为计算机可读介质。在UL中,控制器/处理器659提供传输信道和逻辑信道之间的解复用、分组重组、解密、报头解压缩、控制信号处理,以恢复来自核心网的上层分组。随后,将上层分组提供给数据宿662,其中数据宿662表示高于L2层的所有

协议层。此外,还可以向数据宿662提供各种控制信号以进行L3处理。控制器/处理器659还负责使用确认(ACK)和/或否定确认(NACK)协议进行错误检测,以支持HARQ操作。

[0064] 在UL中,数据源667用于向控制器/处理器659提供上层分组。数据源667表示高于L2层的所有协议层。类似于结合eNB 610进行DL传输所描述的功能,控制器/处理器659通过提供报头压缩、加密、分组分段和重新排序,以及基于eNB 610的无线资源分配在逻辑信道和传输信道之间进行复用,来实现用户平面和控制平面的L2层。控制器/处理器659还负责HARQ操作、丢失分组的重传和向eNB 610发送信令。

[0065] TX处理器668可以使用由信道估计器658从eNB 610发送的参考信号或反馈中导出的信道估计,以便选择适当的编码和调制方案和有助于实现空间处理。经由相应的发射机654TX,将TX处理器668所生成的空间流提供给不同的天线652。每一个发射机654TX利用相应的空间流来对RF载波进行调制,以便进行传输。

[0066] 在eNB 610处,以类似于结合UE 650处的接收机功能所描述的方式,对UL传输进行处理。每一个接收机618RX通过其相应的天线620来接收信号。每一个接收机618RX恢复被调制到RF载波上的信息,并将该信息提供给RX处理器670。RX处理器670可以实现L1层。

[0067] 控制器/处理器675实现L2层。控制器/处理器675可以与存储程序代码和数据的存储器676相关联。存储器676可以称为计算机可读介质。在UL中,控制器/处理器675提供传输信道和逻辑信道之间的解复用、分组重组、解密、报头解压缩、控制信号处理,以恢复来自UE 650的上层分组。可以将来自控制器/处理器675的上层分组提供给核心网。控制器/处理器675还负责使用ACK和/或NACK协议进行错误检测,以支持HARQ操作。控制器/处理器675、659可以分别指示eNB 610和UE 650处的操作。

[0068] 控制器/处理器659和/或UE 650处的其它处理器和模块可以执行或者指导例如图10中的操作100的操作、和/或本文所描述的用于支持网络重新选择的技术的其它处理。存储器660可以存储可由UE 650的一个或多个其它部件访问并执行的用于UE 650的数据和程序代码。

[0069] 常规和专用核心网络之间的重新选择

[0070] 如本文所进一步详细描述,UE可以连接到第一核心网络,以及可以接收关于第一核心网络提供的一组或多组服务的信息。UE可以确定、认识到和/或识别到其可能想要没有由第一核心网络所提供的一组服务。作为响应,UE可以采取一个或多个步骤从第一核心网络重新选择到第二核心网络,其中第二核心网络提供该组期望的服务。

[0071] 专用核心网络(专用CN、DCN)信息可以允许UE识别由核心网络提供的数组服务。可以使用专用CN标识来指示UE请求的服务。专用CN标识可以具有用于定义服务的标量值的标准范围。因此,如果提供了专用CN标识,则网络可以知道该UE在请求什么服务。用此方式,可以有标准化的一组值来标识UE在请求的特定服务。

[0072] 如上所述,MTC UE可以与基站、另一个远程设备或者某个其它实体进行通信。机器类型通信可以涉及不一定需要人机交互的一个或多个实体。MTC设备的示例包括可能预期在单次电池充电后,能操作(可能无人照管)多年的各种无线传感器、监视器、检测器、计量器或其它类型的数据监测、生成或中继设备。MTC UE可以在蜂窝物联网(CIoT)中操作,凭此UE可以收集和传输数据。

[0073] 由于这些功能,与非CIoT UE相比,CIoT UE可以具有不同的特性。例如,CIoT UE可

能不频繁地发送少量的数据。在任何给定的时间,大量的CIOT UE可能处于空闲模式(例如,EPC连接管理(ECM)空闲模式)。由于例如低移动性和/或扩展的定期跟踪区域更新(pTAU)定时器,CIOT UE可以具有较少的移动管理信令。

[0074] 通过控制平面的小数据传输(例如,无连接的小数据接入)可以允许在不具有与建立对网络的常规连接接入相关联的开销的情况下,进行数据的传输。因此,根据本公开内容的方面,诸如CIOT UE之类的某些设备可以由诸如组合的控制平面和用户平面之类的专用核心网络(专用CN、DCN)来服务。标准化的专用CN可以提供一组特定的服务。

[0075] 根据一个例子,专用CN可以仅提供通过控制平面的小数据传输,而可能不支持数据承载。如上所述,有一些设备可能在大部分时间使用通过控制平面的小数据,例如,用于短期更新和/或报告。偶尔,这些设备可能需要涉及数据承载的更大的数据事务(例如,软件更新)。本公开内容的方面提供了用于基于UE的请求的服务来选择/重新选择核心网络的技术。

[0076] 根据一些方面,当UE期望连接到网络以进行通过控制平面的小数据传输时(例如,UE不需要数据承载支持),其可以向RRC子层(例如,图5的RRC子层516)发送指示。例如,UE可以请求连接到简化的专用节点,该简化的专用节点可以组合传统MME(例如,图1的112)和服务网关(例如,图1的116)的特征。根据一些方面,该专用CN节点可以称为CIOT服务网关节点(C-SGN)。在接收到该指示或请求时,无线接入网络可以连接到C-SGN(如果可用的话)。如果C-SGN不可用,则UE可以连接到MME。

[0077] 通过非接入层(NAS)信令,UE可以了解其是连接到MME,还是连接到简化的专用CN节点。如图7-9中所示出以及本文所进一步详细描述,UE可以从该UE所附着的核心网络节点(例如,MME、C-SGN)接收附着接受消息。该消息可以指示CN节点的能力。例如,来自MME的附着接受消息可以指示针对数据承载的支持,以及来自C-SGN的附着接受消息可以指示有限的能力(例如,针对通过控制平面的小数据传输服务的支持)。

[0078] 如将参照图8所描述的,当UE连接到C-SGN并期望开始移动台发起的(MO)、承载支持的通信时,UE可以使用连接到MME的指示、连接到支持承载上下文的核心网络的指示、或者不连接到专用核心网络(例如,C-SGN)的指示,来发起跟踪区域更新(TAU)过程。RAN节点(例如,基站收发机或eNB)可以识别支持这种MO通信的CN,并可以开始MME选择过程。

[0079] 如将参照图9所描述的,当UE连接到MME并期望没有由该MME提供的一组服务(例如,通过控制平面的小数据传输服务)时,UE可以发送用于连接到C-SGN的指示,或者用于连接到支持该服务的CN的指示。RAN节点可以识别其是C-SGN或者支持通过控制平面的小数据传输的CN,并可以开始从MME到C-SGN的CN重新选择过程。

[0080] 图7根据本公开内容的方面,示出了用于初始附着过程的示例性呼叫流700。在步骤1,UE可以附着到RAN节点,以及可以请求用于附着到C-SGN的指示。例如,RAN节点可以包括基站收发机或者eNB。在步骤2,RAN节点可以对C-SGN的可用性进行确认。RAN节点可以选择C-SGN来向UE提供网络服务。在步骤3,RAN节点可以向C-SGN发送附着请求消息。其后,在步骤4,可以在C-SGN和UE之间发生认证。

[0081] 在步骤5,UE可以接收用于指示C-SGN及其能力的附着接受指示。在步骤6,UE可以向C-SGN发送附着完成消息。在步骤7,可以释放NAS/RRC。在步骤8,UE可以在启用通过控制平面的小数据传输服务的情况下,连接到C-SGN。

[0082] 图8根据本公开内容的方面,示出了用于从C-SGN到MME的CN重新选择的示例性呼叫流800。初始时,在步骤0,UE可以注册在C-SGN中(例如,参见图7的步骤8),C-SGN可以具有该UE的上下文。在步骤1,UE可能期望没有由C-SGN提供的服务(例如,使用承载连接的服务)。因此,在步骤1,UE可以向RAN节点发送注册更新请求/指示,以便连接到MME。

[0083] 根据一个例子,步骤1的注册更新请求可以不包括与当前连接的CN节点相关联的标识符。根据一些方面,在该注册更新请求中,可以不包括诸如全球唯一移动管理实体标识符(GUMMEI)之类的与CN节点相关联的临时ID。可以不向RAN节点提供与当前CN相关联的ID,使得RAN节点可以选择不同的CN(例如,选择图8中的MME)。因此,如图8中所示,UE可以发送不包括GUMMEI的注册更新请求。

[0084] 另外,UE可以发送具有全球唯一临时UE ID(GUTI)的TAU请求。根据一些方面,UE可以使用与该UE相关联的永久标识符(而不是临时标识符),向RAN节点标识自己,这可以触发网络选择。根据一些方面,UE可以提供关于服务CN的信息,使得新CN可以获取该UE的上下文(其包括安全上下文和/或移动管理上下文)。在该例子中,UE可以在注册更新中提供关于该C-SGN的信息,使得MME可以从该C-SGN获取该UE的上下文。

[0085] 在图8中的步骤2处,RAN节点可以执行NAS节点选择功能(NNSF)。在步骤3,RAN节点可以发送包括有被分配给UE的GUTI的TAU请求。在步骤4,MME可以从C-SGN请求该UE的上下文。在步骤5,C-SGN可以发送上下文响应。其后,在步骤6,MME可以向UE发送包括GUTI重新分配和MME能力的TAU接受。在步骤7,TAU可以完成,UE可以开始与MME的数据承载服务。

[0086] 图9根据本公开内容的方面,示出了用于从MME到C-SGN的CN重新选择的示例性呼叫流900。初始时,在步骤0,UE可以注册在MME中(例如,参见图8)。另外,在步骤0,MME可以具有该UE的上下文,UE可以请求针对没有由MME提供的服务(例如,通过控制平面的小数据传输)的支持。

[0087] 在步骤1,UE可以针对该UE所寻求获取的没有由MME提供的特定服务,发送注册更新请求。例如,UE可以发送C-SGN请求,如步骤1中所示。该请求可以不包括与当前CN相关联的ID(例如,GUMMEI)。此外,UE还可以发送具有GUTI的TAU请求消息。如上所述,根据一些方面,可以不向RAN节点提供与当前CN相关联的ID,使得RAN节点可以选择不同的CN(例如,可以选择图9中的C-SGN)。如上所述,根据一些方面,UE可以使用永久标识符(而不是临时标识符)向RAN节点标识自己,这可以触发网络选择。UE可以在注册更新中提供关于MME的信息,使得C-SGN可以从MME获取该UE的上下文。

[0088] 返回到图9,在步骤2,RAN节点可以执行C-SGN NNSF。在步骤3,RAN节点可以发送包括该UE的GUTI的TAU请求。在步骤4,C-SGN可以请求该UE的上下文。在步骤5,MME可以发送请求的UE的上下文。在步骤6,C-SGN可以向UE发送包括GUTI重新分配和C-SGN能力的TAU接受。在步骤7,TAU可以完成,UE可以开始与C-SGN的通过控制平面的小数据传输服务。

[0089] 图10根据本公开内容的方面,示出了可以由UE执行的示例性操作1000。图1中的UE 102和/或图2中的UE 206可以执行本文所描述并在图7-10中所示出的特征。该UE可以包括图6中的UE 650的一个或多个部件。图6中所示出的UE 650的天线652、Rx/Tx 654、控制器/处理器659、RX处理器656、TX处理器668和/或存储器660可以执行本文所描述的方面。

[0090] 该UE可以支持多组不同的服务。不同的核心网络可以支持该多组服务。该多组服务的示例包括:数据承载上的通信以及通过控制平面的小数据传输服务。

[0091] 在1002处,UE可以接收关于由第一核心网络提供的第一组服务的信息。在1004处,UE可以采取动作从第一核心网络重新选择到第二核心网络以接入没有由第一核心网络提供的第二组服务。本公开内容的方面指代通过控制平面的小数据传输服务和数据承载服务,作为UE可能使用的多组服务的非限制性示例。本文所描述的方面可以应用于:基于UE针对任何组的服务的期望,重新选择核心网络。

[0092] 举例而言,UE可以连接到支持数据承载的MME,并且可能希望重新选择到专用CN(例如,C-SGN)。替代地,UE可以连接到C-SGN,并且可能希望重新选择到MME。在任何情况下,UE可以接收关于由注册的CN所提供的该组服务的信息(例如,数据承载/通过控制平面的小数据传输服务)。此外,UE还可以接收可以用于标识CN单元的临时ID。例如,UE可以接收SAE临时移动用户标识(S-TMSI)、GUTI、GUMMEI、和/或能够用于标识该CN单元的任何其它临时标识符。

[0093] 当UE期望当前服务的CN可能没有提供的服务时,UE可以发起注册更新过程以改变或者重新选择服务的CN。如上面所描述并在图8和图9中所示出的,UE可以在不指示与该CN单元相关联的标识符的情况下,发起无线接入连接。该ID可以是临时标识符。

[0094] 根据一些方面,UE可以使用永久标识符(而不是临时标识符)来向RAN节点标识自己,这可以触发网络选择。此外,UE还可以向RAN节点指示所期望的服务的类型,这可以允许RAN单元执行到支持期望的服务的CN单元的网络选择。对UE期望的服务的指示可以是标量值(例如,核心网络标识值)。

[0095] UE可以例如在注册更新消息中,向RAN单元提供关于最后一个服务的CN的信息。这可以允许新CN能够从该UE先前连接到的CN获取该UE的上下文(例如,安全上下文、移动管理上下文)。

[0096] 如本文所描述的,本公开内容的方面提供了用于基于UE期望的服务,来重新选择CN的技术。当UE期望在当前连接的CN上不可用的服务时,UE可以发送用于请求所期望的服务的建立请求消息。该请求可以不包括当前连接的CN的标识符,以尽力允许RAN节点选择提供该期望的服务的CN。尽管本公开内容的方面是参照支持数据承载的CN和支持无连接的小数据传输的CN来描述的,但本文所描述的技术并不限于这些服务。因此,本公开内容的方面可以应用于任何类型的专用CN。

[0097] 应当理解的是,本文所公开处理中的步骤的特定顺序或者层次只是示例方法的一个例子。应当理解的是,根据设计优先选择,可以重新排列这些处理中的步骤的特定顺序或层次。此外,可以对一些步骤进行组合或省略。所附的方法权利要求以示例顺序给出各种步骤的要素,但并不意味着其受到给出的特定顺序或层次的限制。

[0098] 此外,术语“或”意味着包括性“或”而不是排外性“或”。也就是说,除非另外说明或者从上下文中明确得知,否则例如短语“X使用A或B”意味任何自然的包括性排列。也就是说,例如短语“X使用A或B”是被以下例子中的任何例子所满足的:X使用A;X使用B;或者X使用A和B二者。此外,本申请和所附权利要求书中使用的冠词“一个(a)”和“一(an)”通常应当解释为意味“一个或多个”,除非另外说明或者从上下文中明确得知其针对于单数形式。指代项目列表“中的至少一个”的短语是指这些项的任意组合,包括单个成员。举例而言,“a、b或c中的至少一个”旨在覆盖:a、b、c、a-b、a-c、b-c和a-b-c。

[0099] 为使本领域任何普通技术人员能够实现本文所描述的各个方面,上面围绕各个方

面进行了描述。对于本领域普通技术人员来说,对这些方面的各种修改都是显而易见的,并且本文定义的总体原理也可以适用于其它方面。因此,权利要求并不限于本文所示出的方面,而是符合与权利要求语言相一致的全部范围,其中,除非特别说明,否则用单数形式修饰某一要素并不意味着“一个和仅仅一个”,而可以是“一个或多个”。除非另外特别说明,否则术语“一些”指代一个或多个。贯穿本公开内容描述的各个方面的要素的所有结构和功能等同物以引用方式明确地并入本文中,并且旨在由权利要求所涵盖,这些结构和功能等同物对于本领域普通技术人员来说是公知的或将要是公知的。此外,本文中没有任何公开内容是想奉献给公众的,不管这样的公开内容是否明确记载在权利要求书中。权利要求的构成要素不应被解释为功能模块,除非该构成要素明确采用了“功能性模块”的措辞进行记载。

[0100] 根据一些方面,本文所描述和阐述的单元可以由UE (例如,图1中的UE 102和/或图2中的UE 206) 的一个或多个部件来执行。UE可以包括图6中所示出的一个或多个部件。例如,用于接收的单元、用于采取动作的单元、用于发起注册更新的单元、用于向RAN节点指示与该UE相关联的永久标识符的单元、用于在注册更新中提供关于第一核心网络的信息的单元、以及用于发送TAU请求消息的单元,可以由天线652、Rx/Tx 654、控制器/处理器659、RX处理器656、TX处理器668和/或存储器660中的一个或多个来执行。

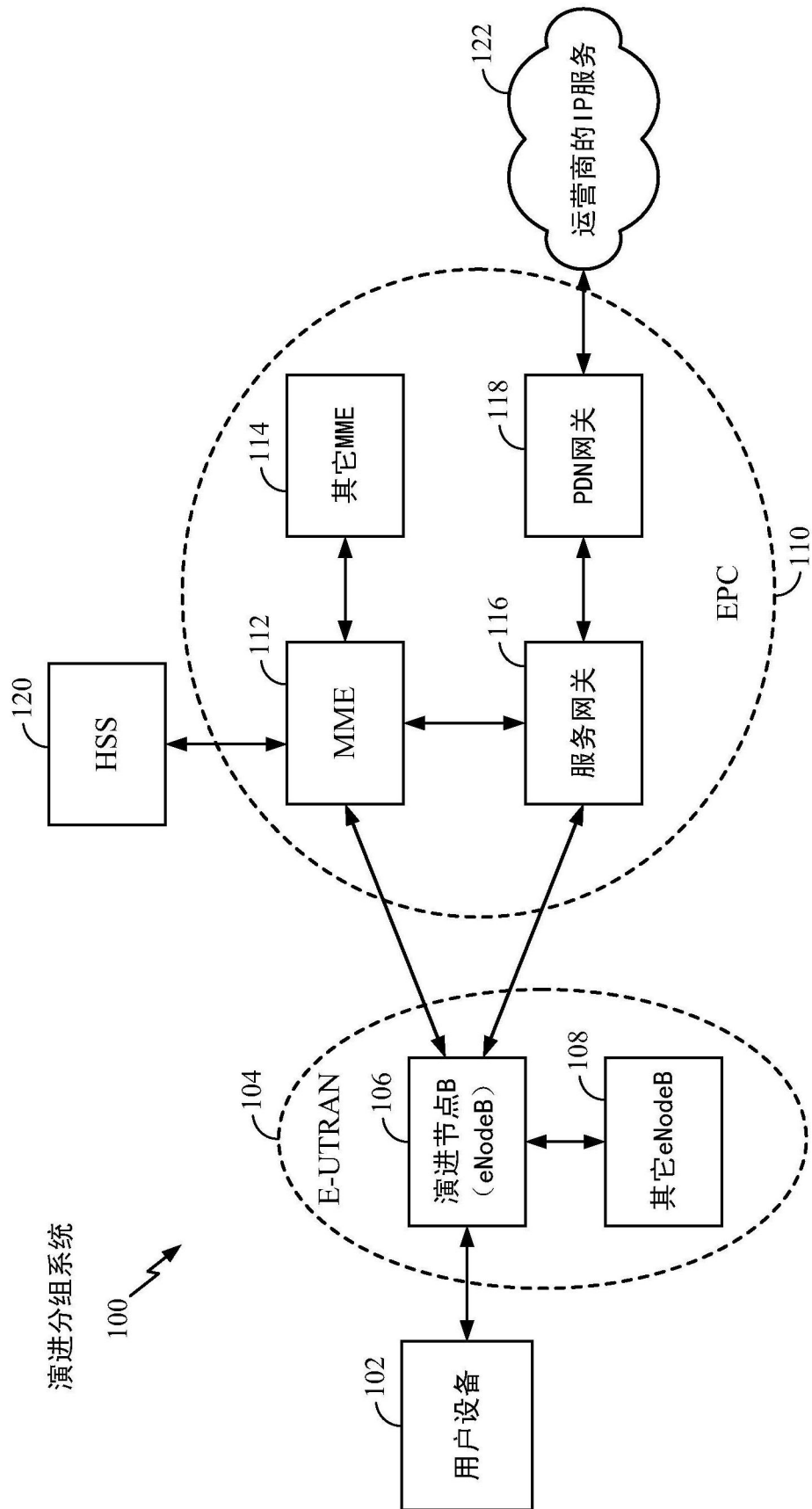


图1

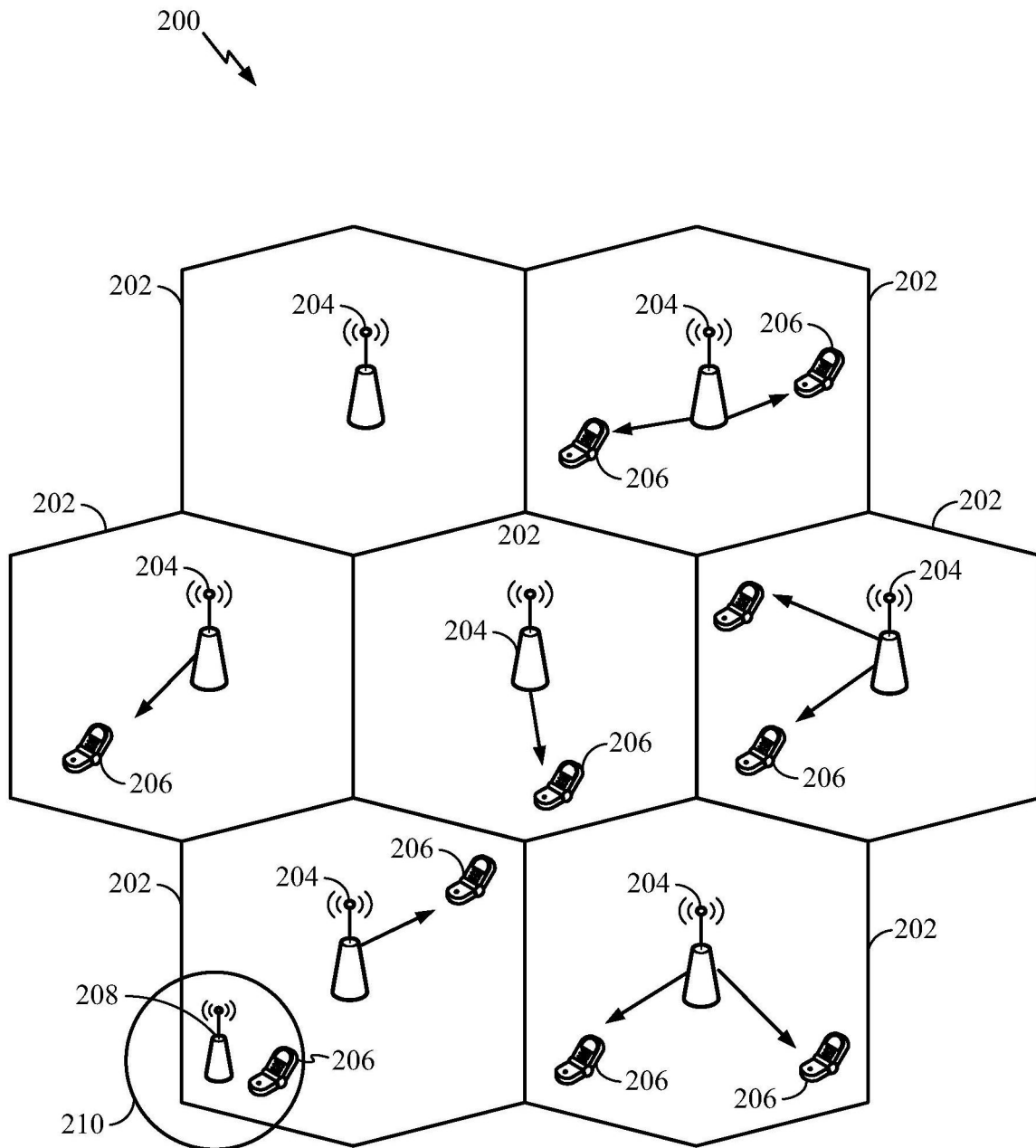


图2

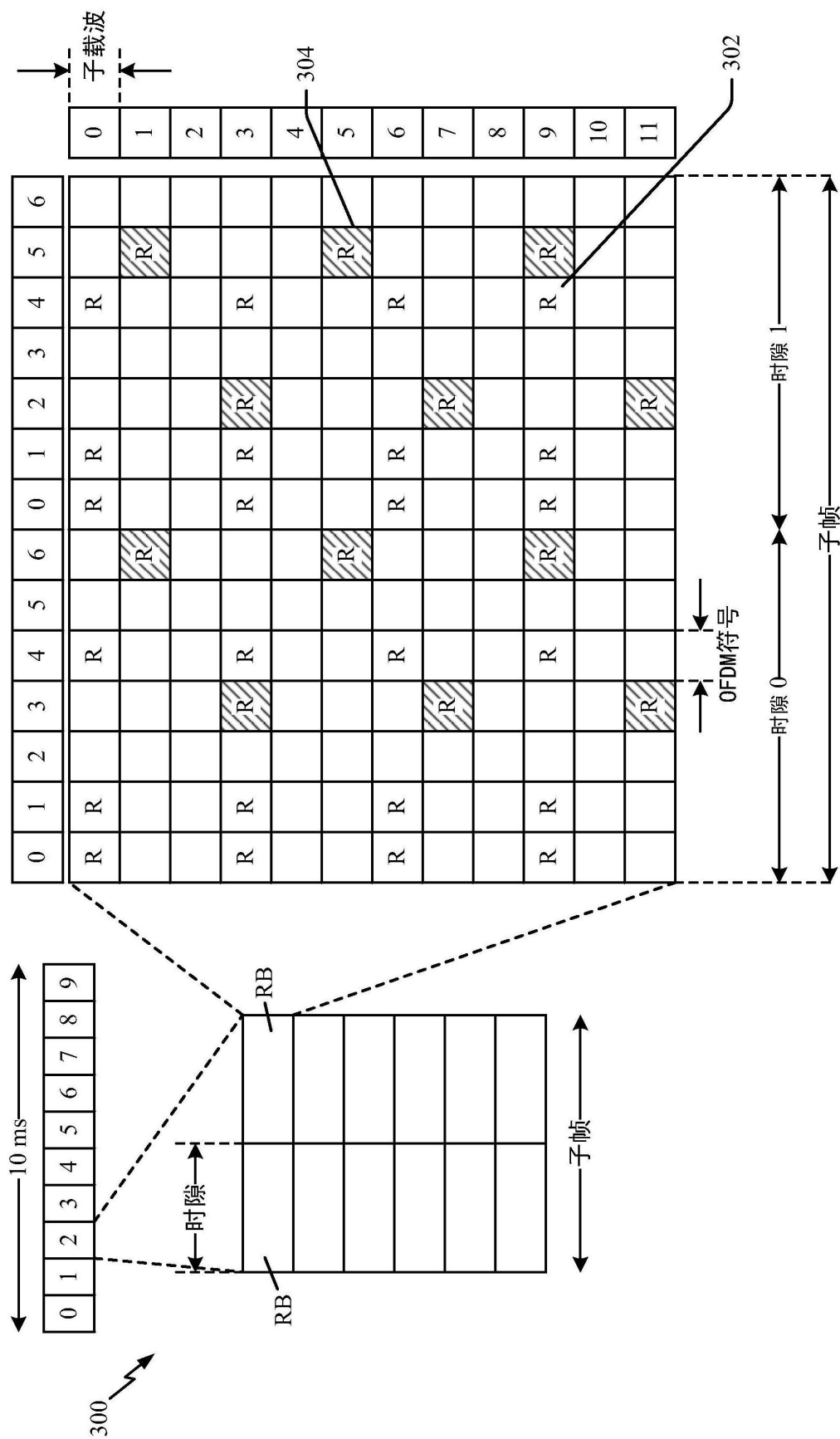


图3

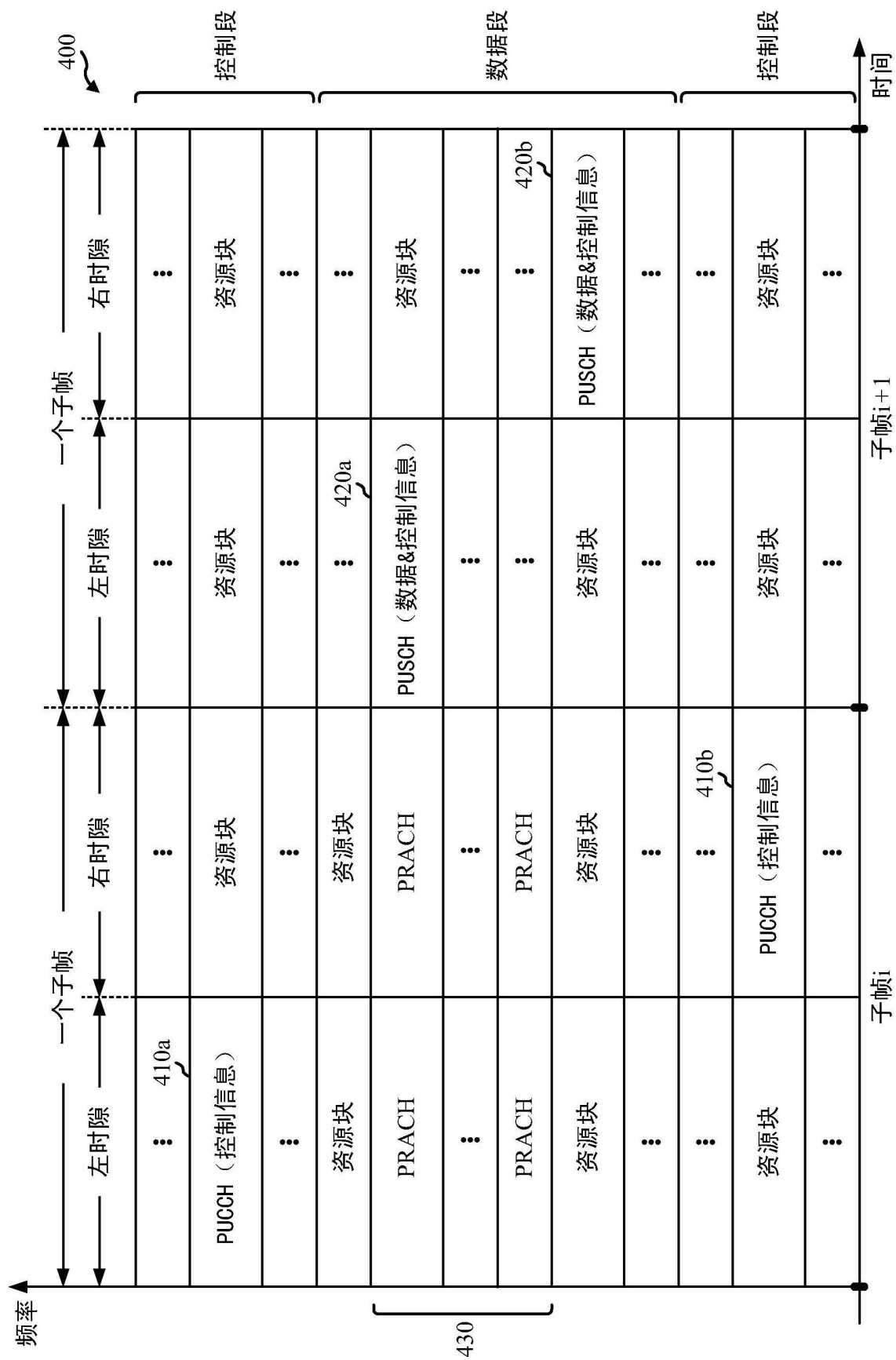


图4

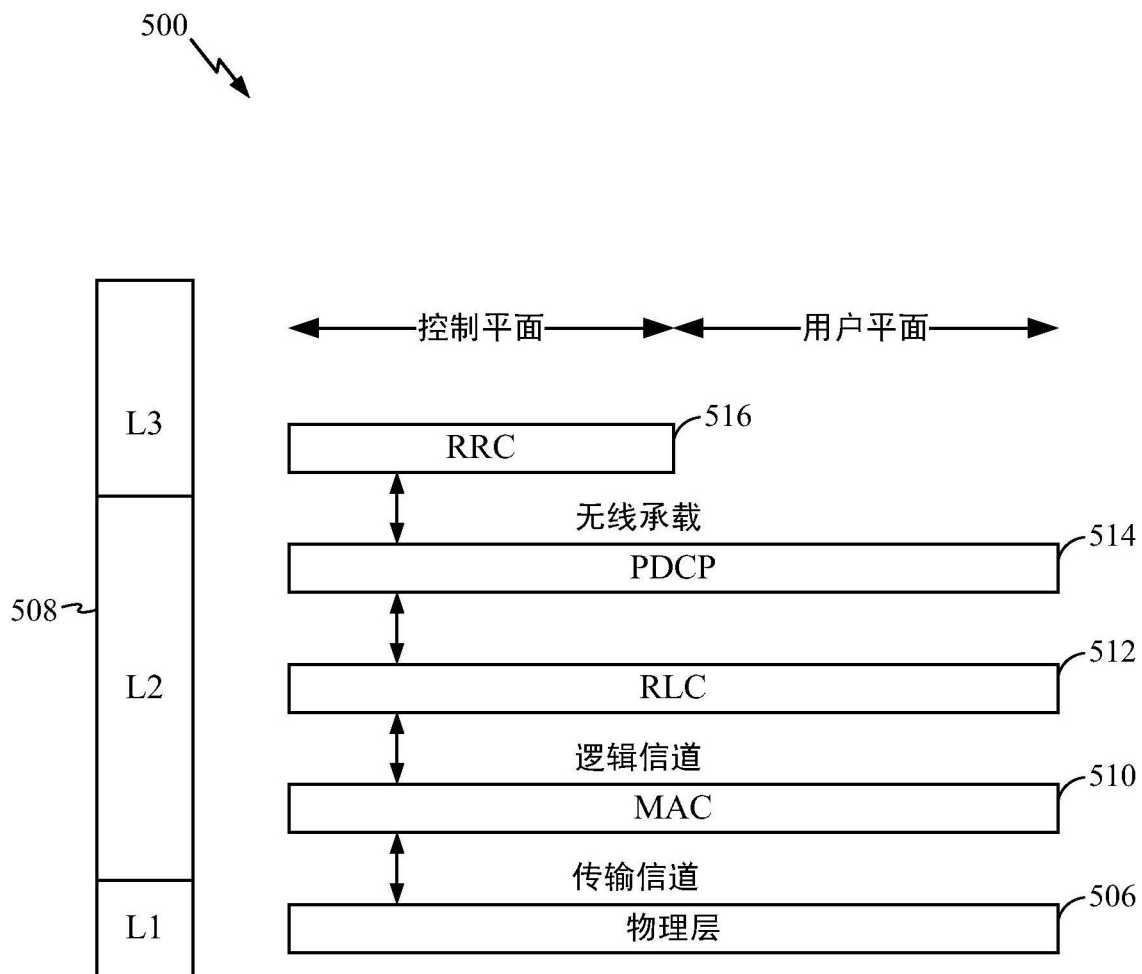


图5

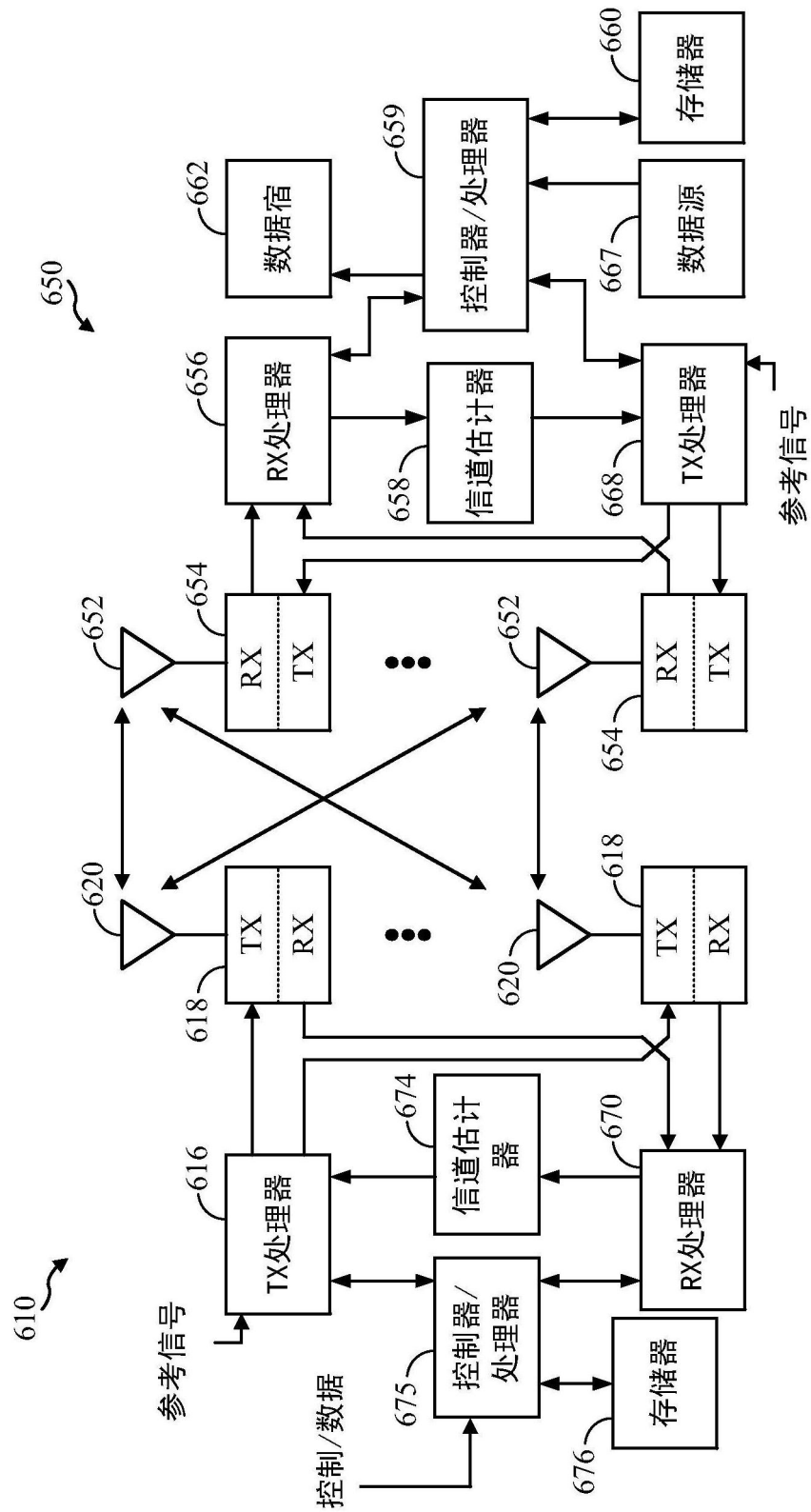


图6

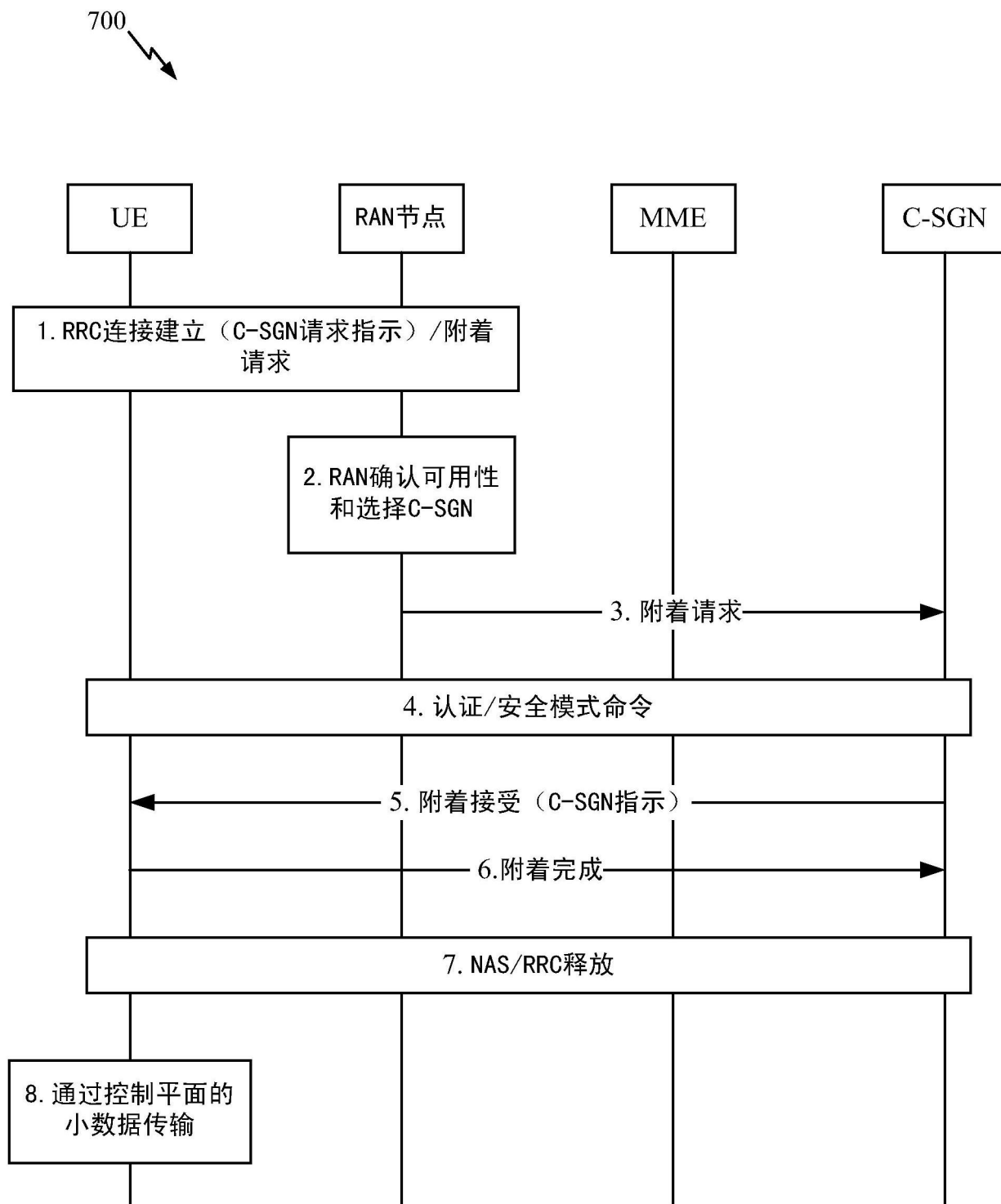


图7

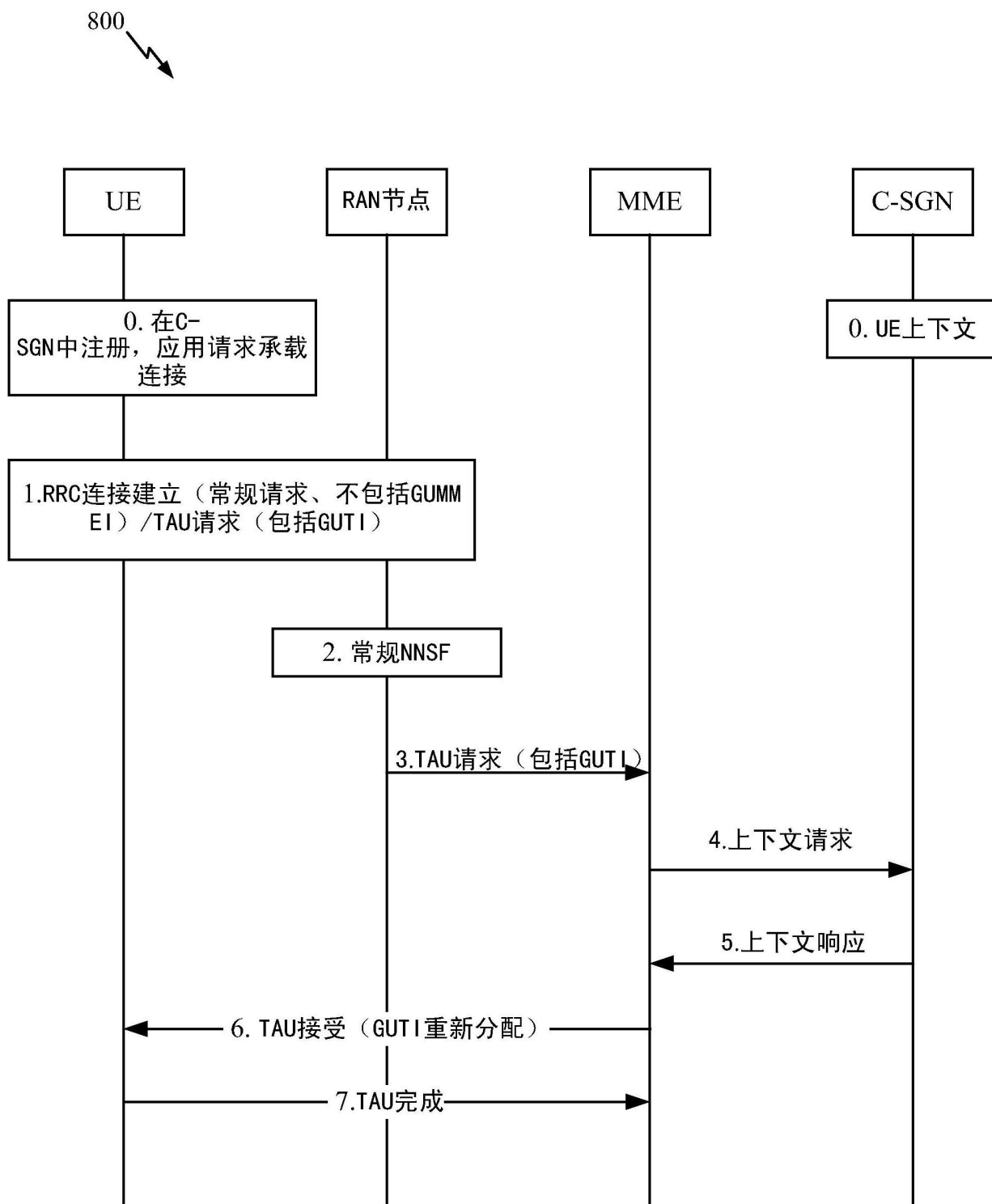


图8

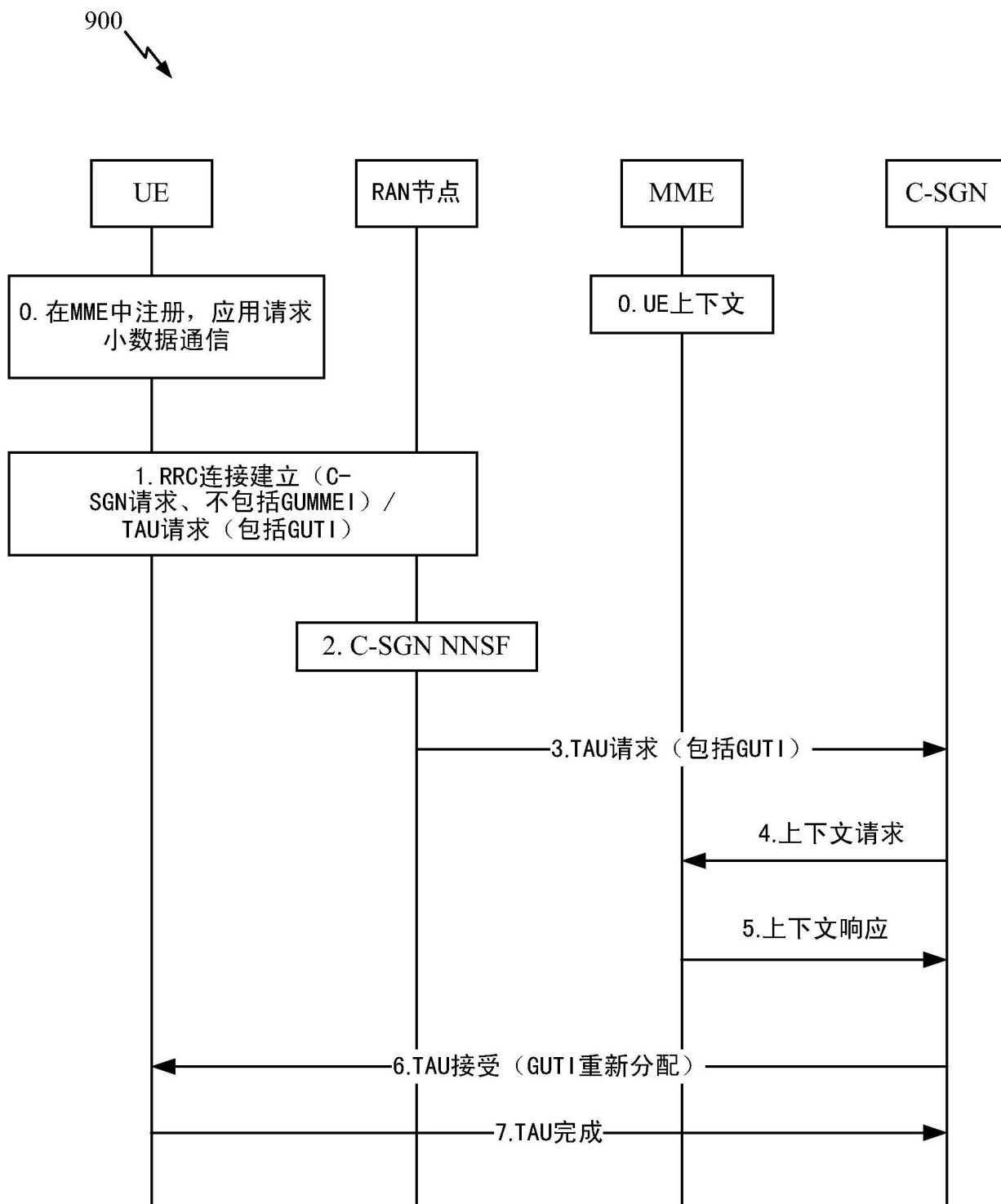


图9

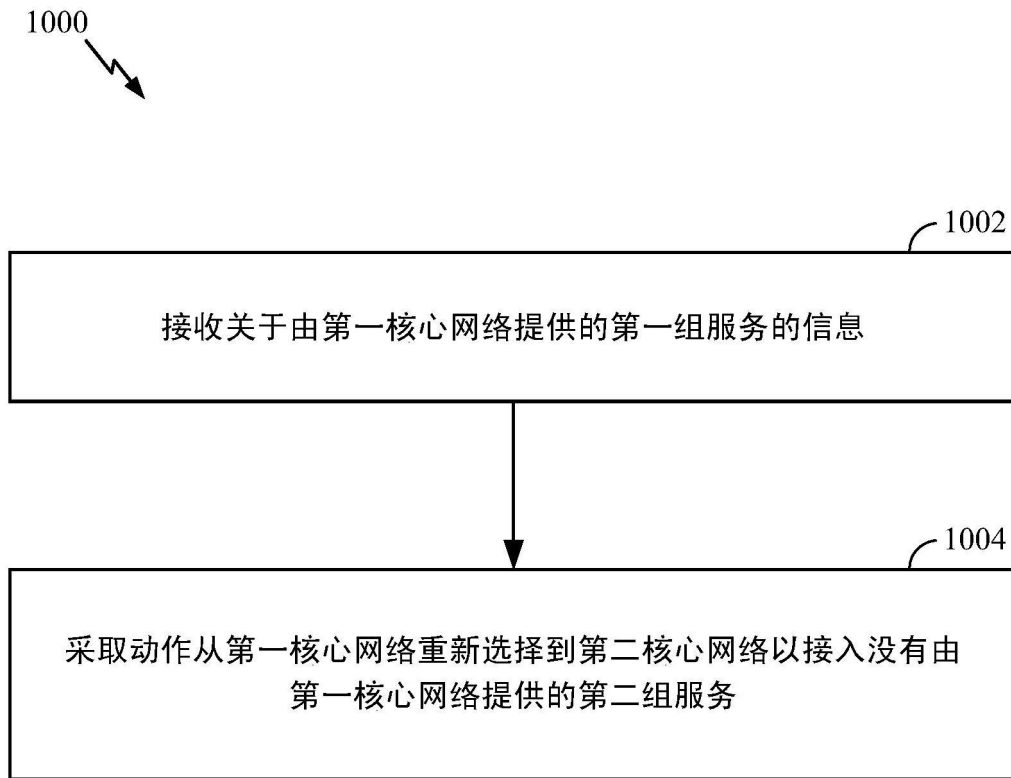


图10