



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108293186 B

(45) 授权公告日 2021.08.10

(21) 申请号 201680069897.0

S·法钦 J·纳西尔斯基

(22) 申请日 2016.11.28

S·B·李

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108293186 A(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(43) 申请公布日 2018.07.17

代理人 张扬 王英

(30) 优先权数据

(51) Int.Cl.

62/261,095 2015.11.30 US

H04W 12/06 (2021.01)

15/360,544 2016.11.23 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.05.28(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2016/063871 2016.11.28(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/095750 EN 2017.06.08(73) 专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚

(56) 对比文件

US 2013007853 A1, 2013.01.03

US 2012243467 A1, 2012.09.27

US 2007077914 A1, 2007.04.05

CN 102640525 A, 2012.08.15

CN 101669391 A, 2010.03.10

Farooq Bari等. Automated Network
Selection in a Heterogeneous Wireless
Network Environment.《IEEE Network》.2007,

审查员 刘珍

(72) 发明人 L·G·沙波涅尔 G·B·霍恩

权利要求书4页 说明书32页 附图10页

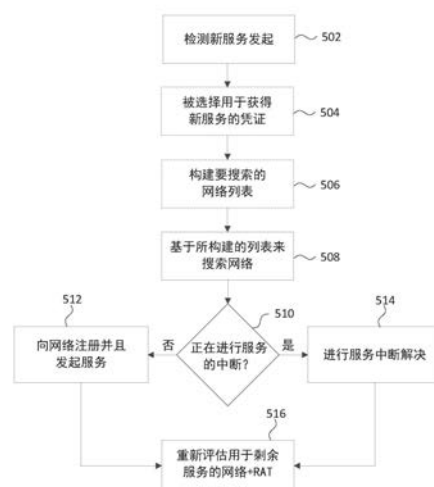
(54) 发明名称

基于服务的网络选择

(57) 摘要

各系统和技术实现了改进的网络选择过程。提供商维护向UE供应的优选网络列表。优选网络列表包括WLAN RAT,并且针对每个条目,包括覆盖区域和支持的服务的类型。UE包括用于经由提供商的连接多个凭证,并且潜在地包括用于支持多个活动服务的多个收发机。UE在每当发起新服务时触发网络选择过程。选择凭证。UE根据优选网络列表来构建网络/RAT组合的列表,并且对该列表进行过滤,从而移除不支持新服务的条目。UE考虑UE的上下文,从而进一步对该列表进行过滤。对剩余的条目进行扫描,并且选择网络/RAT组合。UE确定向所选择的网络/RAT组合注册是否导致对正在进行的服务的中断。如果不导致中断,则UE在选择上注册。如果导致中断,则UE进行中断解决。

500



1. 一种方法,包括:

通过无线通信设备响应于服务的发起来选择与所述服务兼容的凭证集合,以获取所述服务;

通过所述无线通信设备从在优选网络列表中标识的网络中确定提供所述服务的至少一个网络;以及

通过所述无线通信设备基于所述确定,使用所选择的凭证集合来在来自所述优选网络列表中的所述至少一个网络上发起所述服务;

其中,确定所述至少一个网络还包括:

通过所述无线通信设备从所述优选网络列表中选择所述至少一个网络;

通过所述无线通信设备确定将所述服务与所选择的至少一个网络连接是否将中断所述无线通信设备处的至少一个正在进行的服务;以及

响应于确定连接将不中断所述至少一个正在进行的服务,连接到所选择的至少一个网络。

2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

响应于确定连接将中断至少一个正在进行的服务,发起意外事故过程。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,确定连接所述服务是否将中断所述至少一个正在进行的服务是基于以下各项的:在所述无线通信设备处可用的收发机的数量、所述无线通信设备的发送/接收时间共享能力、或其任何组合。

4. 根据权利要求2所述的方法,其中,发起所述意外事故过程包括:从包括以下各项的组中的至少一个成员中进行选择:

中断所述至少一个正在进行的服务并且将所述服务连接到所选择的网络;

中止所述服务;

忽视所选择的网络并且继续从所述列表中搜索替代优选网络;

将所述至少一个正在进行的服务转移到所选择的网络;以及

请求选择用于获得所述服务的不同的凭证集合。

5. 根据权利要求4所述的方法,还包括:

将所述替代优选网络呈现给所述无线通信设备的用户以用于用户选择。

6. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

如果所述无线通信设备已经向网络注册,则确定所述网络是否也提供所述服务;

响应于关于所述网络也提供所述服务的确定,确定所述网络的排名是否高于所述优选网络列表中的其它替代;以及

响应于确定所述网络的排名高于所述其它替代,通过所述无线通信设备在所述网络上发起所述服务。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述优选网络列表的每个条目包括:

所述网络的网络标识符;

与所述网络标识符相关联的无线接入技术(RAT);

与所述网络标识符和所述RAT相关联的覆盖区域;以及

所述网络标识符和所述RAT支持的一个或多个服务的列表;或者其组合。

8. 根据权利要求7所述的方法, 其中, 所述优选网络列表中的条目包括无线局域网(WLAN) RAT。

9. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

对所述优选网络列表进行过滤, 以移除不支持所述服务的任何网络。

10. 根据权利要求9所述的方法, 其中, 所述过滤还包括:

从所述无线通信设备的至少一个组件接收无线电层数据或应用层数据中的至少一者; 以及

通过所述无线通信设备基于根据所接收的无线电层数据或应用层数据中的至少一者确定的信息, 来将被确定为不可用的任何网络过滤。

11. 根据权利要求10所述的方法, 其中:

所述无线电层数据包括位置信息数据; 以及

所述应用层数据包括来自在所述无线通信设备中安装的一个或多个应用的日历信息。

12. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

通过所述无线通信设备在所述确定之前生成与多个凭证集合相对应的多个优选网络列表, 所述多个列表包括所述列表并且所述多个凭证集合包括所选择的凭证集合。

13. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述凭证集合包括以下各项中的至少一项:

向所述无线通信设备分配的唯一标识符;

共享密钥;

公共密钥;

证书;

用户名和密码; 或者

其组合。

14. 一种方法, 包括:

通过计算设备将无线局域网(WLAN) 无线接入技术(RAT) 包括在优选网络列表中;

通过所述计算设备在所述优选网络列表中的其它网络选项之间对所述WLAN RAT选项进行排名;

通过所述计算设备在所述优选网络列表中提供针对每个条目的覆盖区域信息和支持的服务信息;

由所述计算设备向一个或多个无线通信设备供应经排名的所述优选网络列表; 以及

在发生任何改变时利用所述任何改变、或者针对在间隔中发生的改变以周期性间隔来更新所述优选网络列表。

15. 根据权利要求14所述的方法, 还包括:

通过所述计算设备从所述一个或多个无线通信设备中的无线通信设备接收注册请求,

其中, 所述注册请求是经由从所述优选网络列表中选择的用于支持所述无线通信设备处的新发起的服务的RAT来接收的。

16. 根据权利要求14所述的方法, 其中:

所述覆盖信息包括标识每个条目在其中提供服务的地理区域的覆盖区域标识符, 以及

所述优选网络列表中的每个网络选项包括无线连接提供商标识符和无线接入技术(RAT) 标识符。

17. 根据权利要求14所述的方法,其中,所述计算设备是由移动网络运营商或服务提供商操作的。

18. 根据权利要求14所述的方法,其中,所述优选网络列表中的每个网络选项包括无线连接提供商标识符和无线接入技术(RAT)标识符。

19. 一种装置,包括:

用于响应于服务的发起来选择与所述服务兼容的凭证集合,以获取所述服务的单元;
以及

用于从在优选网络列表中标识的网络中确定提供所述服务的至少一个网络的单元,

用于基于所述确定,使用所选择的凭证集合来在来自所述优选网络列表中的所述至少一个网络上发起所述服务的单元,

所述用于确定的单元还被配置为:响应于从所述优选网络列表中选择所述至少一个网络,确定将所述服务与所选择的至少一个网络连接是否将中断所述装置处的至少一个正在进行的服务,以及

所述装置还包括用于响应于关于连接将不中断所述至少一个正在进行的服务的确定,连接到所选择的至少一个网络的单元。

20. 根据权利要求19所述的装置,其中,所述装置还包括用于以下操作的单元:

响应于关于连接将中断至少一个正在进行的服务的确定,发起意外事故过程。

21. 根据权利要求19所述的装置,其中,关于连接所述服务是否将中断所述至少一个正在进行的服务的所述确定是基于以下各项的:在所述装置处可用的收发机的数量、所述装置的发送/接收时间共享能力、或其任何组合。

22. 根据权利要求19所述的装置,其中,所述装置还包括用于以下操作的单元:

如果所述装置已经向网络注册,则确定所述网络是否也提供所述服务;

响应于关于所述网络也提供所述服务的确定,确定所述网络的排名是否高于所述优选网络列表中的其它替代;以及

响应于关于所述网络的排名高于所述其它替代的确定,在所述网络上发起所述服务。

23. 根据权利要求19所述的装置,其中,所述优选网络列表中的条目包括无线局域网(WLAN) RAT。

24. 根据权利要求19所述的装置,其中,所述装置还包括用于以下操作的单元:

在所述确定之前生成与多个凭证集合相对应的多个优选网络列表,所述多个列表包括所述列表并且所述多个凭证包括所选择的凭证集合。

25. 根据权利要求19所述的装置,其中,所述凭证集合包括以下各项中的至少一项:

向所述装置分配的唯一标识符;

共享密钥;

公共密钥;

证书;

用户名和密码;或者

其组合。

26. 一种计算机可读介质,其上记录有程序代码,所述程序代码包括用于以下操作的代码:

将无线局域网 (WLAN) 无线接入技术 (RAT) 包括在优选网络列表中；
在所述优选网络列表中的其它网络选项之间对所述 WLAN RAT 选项进行排名；以及
在所述优选网络列表中提供针对每个条目的覆盖区域信息和支持的服务信息；
向一个或多个无线通信设备供应经排名的所述优选网络列表；以及
在发生任何改变时利用所述任何改变、或者针对在间隔中发生的改变以周期性间隔来更新所述优选网络列表。

27. 根据权利要求 26 所述的计算机可读介质，其中，所述程序代码还包括用于以下操作的代码：

从所述一个或多个无线通信设备中的无线通信设备接收注册请求，
其中，所述注册请求是经由从所述优选网络列表中选择的用于支持所述无线通信设备处的新发起的服务的 RAT 来接收的。

28. 根据权利要求 26 所述的计算机可读介质，其中，所述计算机可读介质是由移动网络运营商或服务提供商操作的。

基于服务的网络选择

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享受于2015年11月30日提交的美国暂时专利申请No.62/261,095、以及于2016年11月23日提交的美国非暂时专利申请No.15/360,544的优先权和权益,故为了所有适用目的,以引用方式将这两份申请的全部内容并入本文,如同在下文进行了全面阐述。

技术领域

[0003] 概括地说,本公开内容的各方面涉及无线通信系统,并且更具体地,本公开内容的各方面涉及基于在无线通信设备处发起的一个或多个服务的网络选择过程。

背景技术

[0004] 在无线通信网络中,用户设备(UE)可以具有经由多个网络来获取连接的能力,例如,在UE被提供有多于一个的USIM(通用用户身份模块)设备的情况下或者在单SIM设备在多个移动网络运营商(MNO)之间共享连接的情况下。此外,赞助连接模型(其中,UE从服务提供商本身而不必从特定MNO获取用于服务的连接)也可以是可用的。虽然多个不同的连接模型可以是可用的,但是网络选择过程可能没有考虑针对不同的服务为UE供应不同的凭证集合的可能性。网络选择过程还可能无法允许考虑特定的无线接入技术(例如,无线局域网(WLAN))。

[0005] 替代地,UE可以具有由特定MNO供应的凭证集合,其中UE使用该凭证集合来获取所有服务,可以经由UE当前注册到的MNO来自动地尝试在UE上启动的应用或服务,而不存在使UE(或用户)选择应当使用哪个凭证集合来尝试对特定服务的捕获的方式。此外,网络选择过程可能无法允许UE排除可能不适于UE的当前上下文(例如,移动情形、位置等)的某些RAT或网络(例如,公共陆地移动网络(PLMN))/RAT组合。类似地,网络选择过程可能不允许UE考虑哪些网络/RAT组合可能没有实际地提供与UE相关的服务。这继而导致UE选择不提供UE所请求的服务的网络。

[0006] 此外,除了包含多个凭证集合之外,一些UE还可以具有UE关于其可以同时是活动的多个无线单元。同样,网络选择过程可能没有将此考虑在内,而是替代地假设在任何给定时间仅一个RAT是活动的。

发明内容

[0007] 下面概括了本公开内容的一些方面,以提供对所论述的技术的基本理解。该概括不是对本公开内容的所有预期特征的详尽概述,也不是旨在标识本公开内容的所有方面的关键或重要元素,或者描述本公开内容的任意或全部方面的范围。其唯一目的是用概括的形式呈现本公开内容的一个或多个方面的一些概念,以此作为后面呈现的更详细描述的前言。

[0008] 在本公开内容的一个方面中,提供了一种方法,包括:通过无线通信设备响应于服

务的发起来选择与所述服务兼容的凭证集合,以获取所述服务。所述方法还包括:通过所述无线通信设备从在优选网络列表中标识的网络中确定提供所述服务的至少一个网络。所述方法还包括:通过所述无线通信设备基于所述确定,使用所选择的凭证集合来在来自所述优选网络列表中的所述至少一个网络上发起所述服务。

[0009] 在本公开内容的一个额外方面中,提供了一种方法,包括:通过计算设备将无线局域网(WLAN)无线接入技术(RAT)包括在优选网络列表中。所述方法还包括:通过所述计算设备在所述优选网络列表中的其它网络选项之间对所述WLAN RAT选项进行排名。所述方法还包括:由所述计算设备在所述优选网络列表中提供针对每个条目的覆盖区域信息和支持的服务信息。所述方法还包括:通过所述计算设备向一个或多个无线通信设备供应所述经排名的优选网络列表。

[0010] 在本公开内容的一个额外方面中,提供了一种装置,包括:处理器,所述处理器被配置为:响应于服务的发起来选择与所述服务兼容的凭证集合,以获取所述服务。所述装置还包括:收发机,所述收发机被配置为:从在优选网络列表中标识的网络中确定提供所述服务的至少一个网络,并且其中,所述处理器还被配置为:基于所述确定,使用所选择的凭证集合来在来自所述优选网络列表中的所述至少一个网络上发起所述服务。

[0011] 在本公开内容的一个额外方面中,提供了一种装置,包括:处理器,所述处理器被配置为:将无线局域网(WLAN)无线接入技术(RAT)包括在优选网络列表中,在所述优选网络列表中的其它网络选项之间对所述WLAN RAT选项进行排名,以及在所述优选网络列表中提供针对每个条目的覆盖区域信息和支持的服务信息。所述装置还包括:收发机,所述收发机被配置为:向一个或多个无线通信设备供应所述经排名的优选网络列表。

[0012] 在本公开内容的一个额外方面中,提供了一种具有记录在其上的程序代码的计算机可读介质,所述程序代码包括用于使得无线通信设备进行以下操作的代码:响应于服务的发起来选择与所述服务兼容的凭证集合,以获取所述服务。所述程序代码还包括用于使得所述无线通信设备进行以下操作的代码:从在优选网络列表中标识的网络中确定提供所述服务的至少一个网络。所述程序代码还包括用于使得所述无线通信设备进行以下操作的代码:基于所述确定,使用所选择的凭证集合来在来自所述优选网络列表中的所述至少一个网络上发起所述服务。

[0013] 在本公开内容的一个额外方面中,提供了一种具有记录在其上的程序代码的计算机可读介质,所述程序代码包括用于使得计算设备进行以下操作的代码:将无线局域网(WLAN)无线接入技术(RAT)包括在优选网络列表中。所述程序代码还包括用于使得所述计算设备进行以下操作的代码:在所述优选网络列表中的其它网络选项之间对所述WLAN RAT选项进行排名。所述程序代码还包括用于使得所述计算设备进行以下操作的代码:在所述优选网络列表中提供针对每个条目的覆盖区域信息和支持的服务信息。所述程序代码还包括用于使得所述计算设备进行以下操作的代码:向一个或多个无线通信设备供应所述经排名的优选网络列表。

[0014] 在本公开内容的一个额外方面中,提供了一种装置,包括:用于响应于服务的发起来选择与所述服务兼容的凭证集合,以获取所述服务的单元。所述装置还包括:用于从在优选网络列表中标识的网络中确定提供所述服务的至少一个网络的单元。所述装置还包括:用于基于所述确定,使用所选择的凭证集合来在来自所述优选网络列表中的所述至少一个

网络上发起所述服务的单元。

[0015] 在本公开内容的一个额外方面中,提供了一种装置,包括:用于将无线局域网(WLAN)无线接入技术(RAT)包括在优选网络列表中的单元。所述装置还包括:用于在所述优选网络列表中的其它网络选项之间对所述WLAN RAT选项进行排名的单元。所述装置还包括:用于在所述优选网络列表中提供针对每个条目的覆盖区域信息和支持的服务信息的单元。所述装置还包括:用于向一个或多个无线通信设备供应所述经排名的优选网络列表的单元。

[0016] 在结合附图阅读了下面的本方面的特定、示例性实施例的描述之后,本方面的其它方面、特征和实施例对于本领域普通技术人员来说将变得显而易见。虽然相对于下面的某些实施例和附图讨论了本方面的特征,但本方面的所有实施例可以包括本文所讨论的优势特征中的一个或多个。换句话说,虽然将一个或多个实施例讨论成具有某些优势特征,但根据本文所讨论的本方面的各个实施例,也可以使用这些特征中的一个或多个。用类似的方式,虽然下面将示例性实施例讨论成设备、系统或者方法实施例,但应当理解的是,这些示例性实施例可以用各种设备、系统和方法来实现。

附图说明

[0017] 图1示出了根据本公开内容的实施例的示例性无线通信环境。

[0018] 图2示出了根据本公开内容的各个方面的无线通信网络。

[0019] 图3示出了根据本公开内容的实施例的示例性无线通信设备的框图。

[0020] 图4示出了根据本公开内容的实施例的示例性计算设备的框图。

[0021] 图5是示出了根据本公开内容的各个方面的用于无线通信的示例性方法的流程图。

[0022] 图6是示出了根据本公开内容的各个方面的用于无线通信的示例性方法的流程图。

[0023] 图7是示出了根据本公开内容的各个方面的用于无线通信的示例性方法的流程图。

[0024] 图8A是示出了根据本公开内容的各个方面的、在特定服务、凭证、连接提供商和无线接入技术之间的示例性信令方面的图。

[0025] 图8B是示出了根据本公开内容的各个方面的、在特定服务、凭证、连接提供商和无线接入技术之间的示例性信令方面的图。

[0026] 图8C是示出了根据本公开内容的各个方面的、在特定服务、凭证、连接提供商和无线接入技术之间的示例性信令方面的图。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图阐述的具体实施方式旨在作为对各种配置的描述,而不旨在代表可以实施本文描述的概念的唯一的配置。出于提供对各种概念的透彻理解的目的,具体实施方式包括具体细节。然而,对于本领域技术人员将显而易见的是,在没有这些具体细节的情况下,也可以实施这些概念。在一些实例中,众所周知的结构和组件以框图形式示出,以便避免模糊这样的概念。

[0028] 本文所描述的技术可以用于各种无线网络,例如,CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA、LTE网络、GSM网络和其它网络。术语“网络”和“系统”经常可以交换使用。CDMA网络可以实现诸如通用陆地无线接入(UTRA)、cdma2000等等之类的无线技术。UTRA包括宽带CDMA(WCDMA)和CDMA的其它变型。CDMA 2000覆盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA网络可以实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无线技术。OFDMA网络可以实现诸如演进的UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDMA等等之类的无线技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。3GPP长期演进(LTE)和改进的(LTE-A)是UMTS的使用E-UTRA的新发布版。在来自名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM。在来自名为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文档中描述了CDMA2000和UMB。本文所描述的技术可以用于上面所提及的无线网络和无线技术以及其它无线网络和无线技术,例如,下一代(如,第五代(5G))或新无线电(NR)网络。

[0029] 此外,设备还可以使用各种对等技术(例如,LTE直接(LTE-D)、蓝牙、蓝牙低能量(BLE)、ZigBee、射频标识(RFID)和/或其它自组织或网格网络技术)来彼此进行通信。本公开内容的实施例涉及可以在上述网络和/或那些尚未开发出的网络中的任何一种或多种网络上使用的任何类型的调制方案。

[0030] 存在使网络选择技术允许UE能够在选择用于在UE处获取给定服务的特定网络/RAT组合时,考虑多凭证、服务可用性、RAT、上下文和/或无线能力的需求。

[0031] 本公开内容的实施例介绍了用于提供基于服务而不是基于订制的改进的网络选择过程的系统和技术。在一个实施例中,连接提供商(例如,MNO)和/或服务提供商可以创建并且维护被供应给一个或多个UE的优选网络列表。优选网络列表可以包括作为选项的一个或多个WLAN RAT,这是因为它们是可用于给定提供商的。因此,可以对WLAN RAT选项与优选网络列表中的其它RAT选项一起优先化。可以将优选网络列表额外地扩展为包括关于覆盖区域的信息,其中提供了每个条目以及每个条目所支持的服务类型。

[0032] 在一个实施例中,UE可以包括可以用于经由一个或多个连接提供商来获取连接的多个凭证集合,并且在实施例中,还可以包括多个收发机,或者在给定的收发机处进行复用,以允许多个服务同时是活动的。每当在UE处发起新服务时,UE可以触发根据本公开内容的实施例的网络选择过程。例如,当发起新服务时,网络选择过程开始于凭证选择。

[0033] 在选择了凭证集合之后,UE可以构建可能网络/RAT组合(例如,可用于与所选择的凭证集合相对应的特定连接提供商)的列表。UE可以对该列表进行过滤,以移除不支持新发起的服务的网络/RAT选项,以不将时间和能量花费在搜索将无论如何也不会是选项的RAT上。UE还可以考虑UE的上下文,例如,关于UE的位置的信息。这可以用于在搜索/扫描之前进一步对所构建的列表进行过滤。在一些实施例中,可以在扫描之后选择凭证集合。因此,可以针对多个列表来执行以上方面,因此可以选择凭证集合和网络/RAT组合。

[0034] 一旦已经扫描了列表中的在过滤之后剩下来的网络/RAT组合,UE就可以选择特定的网络/RAT组合来支持新发起的服务。该选择可以由UE的用户手动完成的,或者是基于用户或连接和/或服务提供商先前填充的优选服务列表来自动完成的。在选择之后,UE可以然后确定向所选择的网络/RAT组合注册是否可以导致对UE处的正在进行的的服务的中断。如果没有中断是可能的,则UE针对该特定服务来在新网络/RAT组合上注册。

[0035] 如果检测到中断,则UE可以进行中断解决过程。在一些实施例中,这可以涉及向UE的用户呈现多种替代的选项,诸如,例如,中断正在进行的服务以注册新服务,中止新服务,忽视所选择的网络ID+RAT组合以继续搜索来选择不同的替代,将至少一个正在进行的服务转移到用于新发起的服务的所选择的网络ID+RAT组合,使得这两个服务然后被复用在一起,提示用户选择不同的凭证来获取新发起的服务,以及任何其它适当的选项,或者其任何组合。在替代实施例中,UE本身可以在这些替代之间自动地选择,其中,用户或提供商先前已经将UE建立有优选服务列表。

[0036] 图1是根据本公开内容的实施例的示例性无线通信环境100的图。通信环境100可以包括多个UE 102a、102b和102c、多个基站104a、104b、104c和104d、以及多个网络108a、108c和108d。UE 102、基站104和网络108的数量仅是为了便于说明,要认识到的是,在任何给定的情形下可以出现更多或更少的UE 102、基站104和网络108,并且根据本公开内容的实施例的系统可以支持任何数量的网络,其中示出的那些网络是示例。

[0037] 通信环境100可以支持多个载波(例如,不同频率的波形信号)上的操作。多载波发射机可以在多个载波上同时地发送调制的信号。例如,每个调制的信号可以是根据上文所描述的各种无线技术进行调制的多载波信道。每个调制的信号可以在不同的载波上进行发送,并且可以携带控制信息(例如,导频信号、控制信道等)、开销信息、数据等。通信环境100可以是能够高效地分配网络资源的多载波LTE网络。

[0038] 例如,在一些实现方式中,无线网络100可以在下行链路上使用正交频分复用(OFDM),并且在上行链路上使用单载波频分复用(SC-FDM)。OFDM和SC-FDM将系统带宽划分成多个(K个)正交的子载波,其中这些子载波通常还被称为频调(tone)、频点等等。每个子载波可以调制有数据。通常,调制符号在频域中利用OFDM进行发送,并且在时域中利用SC-FDM进行发送。相邻子载波之间的间隔可以是固定的,并且子载波的总数量(K)可以取决于系统带宽。例如,针对1.4、3、5、10、15或20兆赫兹(MHz)的对应的系统带宽,K可以分别等于72、180、300、600、900和1200。还可以将系统带宽划分成子带。例如,子带可以覆盖1.08MHz,并且针对于1.4、3、5、10、15或20MHz的对应的系统带宽,可以分别存在1、2、4、8或16个子带。还可以使用其它频分、码分和/或时分方法。通信环境100是可以向其应用本公开内容的各个方面的网络的一个示例。

[0039] 基站104可以表示例如演进型节点B(eNodeB或eNB)。基站104还可以被称为基站收发机、网关或接入点。出于简洁的目的,本文将这些术语作为“基站”进行引用(作为通用术语),但是将认识到的是,这些术语可以是本文列出的类型中任何类型。出于简洁的目的,图1仅示出了基站104a、104b、104c和104d。可以存在比所示出的数量更多或更少的基站以及多种多样的不同类型的基站,例如,宏基站、微微基站和/或毫微微基站。

[0040] 基站104可以与UE 102进行通信。UE 102可以经由上行链路和下行链路与基站104进行通信。下行链路(或前向链路)是指从基站104到UE102的通信链路。上行链路(或反向链路)是指从UE 102到基站104的通信链路。基站104还可以在有线和/或无线连接上彼此之间直接或间接地进行通信。基站104还可以经由回程(例如,核心网络)与其它网络元素进行通信。

[0041] UE 102可以散布于整个通信环境100中(如图所示),并且每个UE 102可以是固定的或移动的。图1示出了UE 102a-102c;可以在通信环境100中部署更多或更少的UE。UE

102a-102c还可以被称为终端、移动站、用户单元、移动设备、无线通信设备等。UE 102可以是蜂窝电话、智能电话、个人数字助理、无线调制解调器、膝上型计算机、娱乐设备、平板计算机、电器、汽车、物联网 (IoT) 设备和许多其它无线通信设备。在一些实现方式中,UE 102、另一个基站104、接入点或网关可以充当针对另一个UE 102到基站104的中继。

[0042] 通信环境100包括网络108a、网络108c和网络108d。每个网络108可以是例如不同的连接提供商。这些可以替代地被称为不同的MN0和网络(例如,PLMN,仅作为一个示例)。如所示出的,网络108a包括至少基站104a和104b。基站104a和104b均可以提供针对网络108a内的特定地理区域的通信覆盖(或者换句话说,小区可以构成网络108a的边界)。在3GPP中,术语“小区”可以指代基站104的该特定的地理覆盖区域和/或服务该覆盖区域的基站子系统,这取决于使用该术语的上下文。基站可以提供针对宏小区、微微小区、毫微微小区和/或其它类型的小区的通信覆盖。宏小区通常覆盖相对大的地理区域(例如,半径为若干公里)。微微小区可以通常覆盖相对较小的地理区域。毫微微小区也可以通常覆盖相对小的地理区域(例如,住宅)。用于宏小区的基站可以被称为宏基站。用于微微小区的基站可以被称为微微基站。用于毫微微小区的基站可以被称为毫微微基站或家庭基站。

[0043] 在图1中还示出的是与网络108c相对应的基站104c和与网络108d相对应的基站104d。在图1中,基站104被示为与不同的网络108相对应。这是为了便于说明。虽然情况可能是这样,但是任何给定的基站108可以替代地包括用于向多个不同网络提供通信覆盖(潜在地具有变化的覆盖大小和/或方向性)的装置(例如,在每个网络在基站108处具有其自己的装置的情况下)。此外,对于给定的网络108,可以存在在通常为协同扩展覆盖区域和/或变化的覆盖区域大小的情况下可用的一个或多个网络ID+RAT组合(例如,取决于针对给定的网络108的特定RAT的特性)。

[0044] 根据本公开内容的实施例,UE 102可以同时在一个或多个网络的基站104的覆盖内(和/或替代地,在给定网络的不同的RAT覆盖区域内),UE 102可以利用这一点,以便针对在UE 102处发起的给定服务来潜在地选择可能是更(或最)优选的网络。例如,如图1中所示,UE 102a(至少暂时地)位于网络108a和108c两者的范围内;UE 102b(至少暂时地)位于网络108a、108c和108d的范围内;以及UE 102c(至少暂时地)位于网络108a的范围内。根据本公开内容的实施例,对于在多个网络108的范围内的UE 102,可以向UE 102供应关于每个网络108的信息(例如,网络标识符(也在本文中被称为网络ID)(类似于PLMN标识符)、RAT、覆盖区域、针对从网络中的一个或多个网络供应的优选网络列表中的每个条目所提供的服务)。当在UE 102处发起服务时,UE 102可以针对将列表中的给定元素从考虑中移除的任何因素来对该列表进行过滤,并且针对网络进行扫描,以确定选择哪个网络来获得给定服务。在一个实施例中,UE 102可以另外地考虑UE 102处的任何当前活动的服务。

[0045] 图2提供了一个说明性示例。图2示出了根据本公开内容的各个方面的无线通信网络200。无线通信网络200可以是来自图1的无线通信网络100的具体示例,其关于来自图1的UE 102b示出了本公开内容的各方面。如在图1中所示出的,UE 102b可以同时在网络108a、网络108c和网络108d的覆盖内。例如,UE 102b可以在针对网络108a的一个网络ID+RAT组合、针对网络108c的一个网络ID+RAT组合、以及针对网络108d的一个网络ID+RAT组合(针对任何给定的网络108,更多的RAT也可以是选项)的覆盖内。

[0046] 图2还示出了核心网络202(其可以表示一个或多个核心网络,例如,用于基站

104a、104c和104d中的每个基站的共享核心网络202,或者用于不同的基站104中的一些或全部基站的不同的核心网络)。如将在下文更加详细论述的,UE 102b与基站104a、104c和104d中的一个或多个基站进行通信,以经由一个或多个核心网络202来与一个或多个外部网络204发送和/或接收数据。例如,核心网络202可以包括一个或多个分组数据网络网关(P-GW),以与一个或多个外部网络204对接。外部网络的一些示例可以包括一个或多个IP网络和一个或多个电路交换网络。

[0047] 作为一个示例,UE 102b可以激活第一服务(例如,语音)。UE 102b可以创建可能的网络/RAT选项的列表。例如,UE 102b可以创建可以按顺序排名的优选网络列表。在一个示例中,优选网络列表可以是按降序排名的,使得最优选的网络ID+RAT选项在列表的顶部。

[0048] 在一个实施例中,在对优选网络列表进行搜索之前,UE 102b可以自动地或者基于手动输入(例如,用户输入)来选择凭证集合。凭证集合可以由服务提供商和/或连接提供商来提供。对凭证集合的选择可以缩小要在优选网络列表中搜索的选项的范围。

[0049] 如本文所使用的,“凭证集合”可以指代向UE 102的用户分配的唯一标识符和允许用户向服务提供商进行认证的一些数据。唯一标识符可以与一个或多个服务相关联。数据的一些示例包括共享密钥、公共密钥、证书、用户名和密码、支持的认证和/或密钥管理方法和算法等。

[0050] 在一个实施例中,在选择凭证集合时,UE 102b可以对优选网络列表进行搜索。例如,UE 102b可以针对优选网络列表中的网络ID+RAT条目来物理地扫描UE 102b周围的环境。在一个替代实施例中,UE 102b可以延迟凭证选择,直到执行扫描(也被称为对列表进行搜索)之后为止。在这样的情况下,UE 102b可以对优选网络列表进行搜索,而不首先执行凭证选择。

[0051] 在对优选网络列表进行搜索之后,UE 102b可以基于该优选网络列表来选择最优选的网络ID+RAT组合。例如,在该列表是按照优先级的降序的情况下,UE 102b可以选择离优选网络列表的顶部最近的网络ID+RAT组合。例如,参照图1和2两者,UE 102b可以选择网络108a,向网络108a注册,以及建立与网络108a的基站104a(以及随时间是适当/期望的网络108a的任何其它基站)的通信255。

[0052] 继续该示例,UE 102b可以在第一服务的某个后续时间处或者与第一服务同时地激活第二服务。UE 102b可以再次继续进行以下操作:从优选网络列表中选择另一个网络ID+RAT组合,如上所述(例如,凭证选择、对列表的过滤、扫描和决定)。

[0053] 在其中UE 102b包括多个无线单元(例如,多个蜂窝无线单元和/或WLAN无线单元)的实施例中,UE 102b可以确定另一个网络108(例如,来自图1的网络108c)可能是最适于(例如,来自优选网络列表的最高优先级)第二服务的。UE 102b可以使用第二无线单元(例如,在第一服务使用第一无线单元的情况下)来建立与网络108c的基站104c(以及随时间是适当/期望的网络108a的任何其它基站)的通信253。

[0054] 然而,如果UE 102不包括多个无线单元,或者所有的多个无线单元适于特定服务(例如,所有的WLAN无线单元正用于其中最优选的网络ID+RAT是用于不同网络的WLAN RAT的服务),则UE 102b可以替代地力图经由至UE 102b已经向其注册的网络的现有连接来使用该服务。在该示例中,替代针对第二服务来向网络108c注册,UE 102b可以尝试使用与网络108a的现有通信255(例如,在网络108a也支持第二服务的情况下)并且在第一服务和第

二服务之间复用(被示为通信255(针对第一服务)与通信255a(例如,针对第二服务)复用),从而避免中断第一服务或者中止第二服务的发起。

[0055] 如图2中所示,UE 102可以根据诸如以下各项的一个或多个因素,来建立分别与网络108d、108c和108a中的每个网络的不同的通信251、253和255,以及以任何组合的复用通信251/251a、253/253a和255/255a:例如,UE 102b周围的特定网络环境、UE 102b无线使用、连接提供商/服务提供商/用户偏好、给定时间点的特定需求、任何其它适当的因素、或其任何组合。

[0056] 网络108a、108c和108d可以表示不同的连接提供商,UE 102b可以具有到这些连接提供商中的至少一些连接提供商的订制。根据本公开内容的实施例,UE 102b具有与订制的每个连接提供商可以向UE 102b供应优选网络列表。该优选网络列表的内容可以包括例如:网络ID、RAT、覆盖区域标识符(例如,表达成国家、州、一系列地理坐标等),以及针对每个相应的网络ID+RAT组合条目的提供的服务的列表,例如,如以下在表1中说明的。

[0057]	网络 ID	RAT	覆盖区域	支持的服务
	310-070 (AT&T)	WLAN	US	宽带数据, Netflix, Facebook
	310-070 (AT&T)	LTE	US	语音, 宽带数据, Netflix, Facebook, SMS
	234-31 (EE)	LTE	UK	语音, 宽带数据, SMS
	...			

[0058] 表1: 优选网络列表示例

[0059] 在一个实施例中,优选网络列表中的条目(网络ID+RAT组合)可以是按照优先级降低的秩序的。如上文在表1中所示,根据本公开内容的实施例,供应数据被扩展为包括WLAN RAT,使得它们可以在网络选择过程期间被考虑和优先化。UE 102b可以用此作为构建要搜索的网络的列表的基础,以经由给定的连接提供商来发起服务。此外,在一个实施例中,每个优选网络列表的内容可以由相应的连接提供商来控制。

[0060] 可以随时间对在UE(例如,UE 102b)处供应的每个优选网络列表进行更新,以反映在覆盖提供商的网络的部署和覆盖中的网络演进和改变。

[0061] 该更新可以是在任何适当的时间处进行的。例如,该更新可以是远程地进行的,其中,在UE 102b的注册过程期间,使用NAS(非接入层)信令,经由一个或多个基站104来从给定的连接提供商的核心网络202向UE 102b发送更新的内容。举一些非限制性示例,NAS信令可以是例如附着过程、路由区域更新过程、和/或跟踪区域更新过程。此外,举另一个示例,可以在PDN连接的建立和/或PDP(分组数据协议)上下文的建立期间,使用NAS信令来向UE 102b发送更新的内容。内容更新的另外的示例包括经由OMA(开放移动联盟)设备管理协议。

[0062] 在一个方面中,服务提供商可以向UE 102b供应对于其特定服务而言是唯一的特定的凭证集合。这些凭证的范围可以从与给定的连接提供商相关联的那些凭证到与各种服务提供商(例如,涉及社交媒体、数字媒体流/内容递送、和/或不同的设备连接类型,仅举几

个示例) 相关联的凭证。可以在激活UE 102b时供应凭证(例如,在激活时可用于UE 102b的那些凭证,或者作为促进努力的一部分利用UE 102b预先加载的那些凭证)。还可以稍后在UE 102b处供应凭证,例如,当在UE 102b处安装用于访问特定服务的特定应用。凭证可以由UE 102b与之相关联的连接和服务提供商来维护,并且类似地随时间被更新(例如,当订制状态改变、使用改变、网络被更新、安全性改变时等)。因此,供应数据/信息可以源自一个或多个外部网络204(例如,服务提供商)和一个或多个核心网络202(例如,连接提供商)中任一者或两者。

[0063] 图3示出了根据本公开内容的实施例的示例性无线通信设备300的框图。无线通信设备300可以是具有上文描述的许多配置中的任何一种配置的UE。出于举例的目的,无线通信设备300可以是如上文关于图1和2论述的UE 102。

[0064] 如图所示,UE 102可以包括处理器302、存储器304、网络选择模块308、收发机310(包括调制解调器312和RF单元314)和天线316。在一些实施例中,UE 102可以包括多个收发机310,在图3中为了简洁被示为具有调制解调器312a和RF单元314a的收发机310a(收发机310a示出了一个以上(例如,两个或更多个)的收发机(也被称为多个无线单元)的可能性)。这些元件可以彼此之间进行直接通信或者间接通信,例如,经由一个或多个总线。

[0065] 处理器302可以包括被配置为执行本文参照UE 102所描述的操作的中央处理单元(CPU)、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、控制器、现场可编程门阵列(FPGA)设备、另一种硬件设备、固件设备或者其任意组合。特别地,处理器302可以结合UE 102的其它组件(包括网络选择模块308)来使用,以执行与本公开内容的实施例相关联的各种功能。处理器302还可以实现成计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP内核的结合,或者任何其它此种结构。

[0066] 存储器304可以包括高速缓存存储器(例如,处理器302的高速缓存存储器)、随机存取存储器(RAM)、磁阻RAM(MRAM)、只读存储器(ROM)、可编程只读存储器(PROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、闪存、固态存储器设备、硬盘驱动器、其它形式的易失性和非易失性存储器、或者不同类型的存储器的组合。在一个实施例中,存储器304包括非暂时性计算机可读介质。存储器304可以存储指令306。指令306可以包括:当由处理器302执行时,使得处理器302执行本文结合本公开内容的实施例,参照UE 102所描述的操作。指令306还可以被称为代码。术语“指令”和“代码”应当被广义地解释为包括任何类型的计算机可读语句。例如,术语“指令”和“代码”可以指代一个或多个程序、例程、子例程、函数、过程等。“指令”和“代码”可以包括单个计算机可读语句或者多个计算机可读语句。

[0067] 网络选择模块308可以用于本公开内容的各个方面,无论UE 102是处于空闲模式还是活动模式。例如,网络选择模块308可以涉及维护一个或多个优选网络列表,例如,由上文关于图2论述的一个或多个连接提供商供应和更新的那些优选网络列表。另外地,网络选择模块308可以维护当前向UE 102供应的不同的凭证集合,例如,通过将凭证(并且在实施例中,用于识别那些凭证可以被用于什么服务的信息)存储在存储器304中,在需要时从存储器304访问凭证,以及响应于收发机310接收到的服务/连接提供商更新来添加/删除/修改凭证。

[0068] 网络选择模块308可以针对在UE 102处可用的不同服务来进行监测,使得UE 102

处的任何给定服务的发起可以触发网络选择模块308参与本公开内容的实施例的不同方面,以选择要通过其来支持所发起的服务(例如,无论UE 102是已经向一个或多个网络注册,还是根本没有向任何网络注册)的网络(例如,网络ID+RAT组合)。例如,网络选择模块308可以维护UE 102处的可用服务列表。网络选择模块308可以在初始时间点处,从供应数据(例如,连接提供商支持的服务(例如,用于UE 102的订制计划的一部分))的连接提供商获取单独的条目,以及在UE 102处安装服务提供商的特定服务时(例如,在UE 102的用户的指导之下安装应用或实用程序(utility))从其获取单独的条目。

[0069] 作为维护该可用服务列表的结果,网络选择模块308能够识别新服务何时开始(例如,被初始化)并且将其用作用于针对新服务的网络选择的触发,而不考虑现有服务是否已经使得UE 102建立另一个网络连接。网络选择模块308可以确定现有网络连接(例如,网络ID+RAT组合)也是用于新服务的最适合连接,并且因此选择相同的网络ID+RAT组合,但是替代地,网络选择模块308可以按期望选择不同的网络连接(网络ID+RAT组合)来向其注册。

[0070] 网络选择模块308还可以管理凭证选择。在一个实施例中,可以指示网络选择模块308手动地指示凭证选择,或者换句话说,提示UE 102的用户手动地选择该用户期望用于所发起的服务的凭证集合。例如,当检测到已经发起了新服务时,网络选择模块308可以访问当前在UE 102处维护的凭证列表。在一个实施例中,网络选择模块308可以向用户呈现当前在UE 102处存储的所有凭证,以及网络选择模块308所保留的任何额外信息(例如,所支持的服务)。在一个替代实施例中,网络选择模块308可以首先基于关于每个凭证集合支持什么服务的信息,基于刚刚发起的特定服务,来对凭证列表进行过滤。随后,可以将过滤后的列表呈现给用户以进行选择,从而更加确保用户可以选择可以被用于新发起的服务的凭证集合。

[0071] 作为对手动凭证选择的替代,本公开内容的实施例可以支持自动凭证选择。为了支持对凭证的自动选择(以及自动进行关于是否中断现有(也被称为正在进行的)服务的决策),网络选择模块还可以维护优选服务列表表格,下文在表2中示出了优选服务列表表格的示例。

[0072]

服务	订制	默认?
语音	TMO	是
语音	Verizon	否
Netflix	AT&T	否
Netflix	Verizon	否
Facebook	Facebook	否
Facebook	Verizon	否
Kindle	Amazon	否
Kindle	Verizon	否
...		

[0073]

[0074] 表2: 优选服务列表示例

[0075] 如图2中所示,不同的服务可以具有可用于用来获得相应服务的多个凭证集合(在表2中列为“订制”)。例如,两个连接提供商(在表2中列为T-Mobile和Verizon)中的任一连接提供商可以在UE 102处支持语音服务,例如,可以在UE 102具有多个USIM的情况下发生。因此,每个凭证集合可以与给定USIM相关联。举一个另外的示例,表2示出了Netflix服务通过两个不同的凭证集合是可用的,Facebook服务通过两个不同的凭证集合是可用的,以及Kindle服务通过两个不同的凭证集合是可用的。这些仅是通过举例的方式;UE 102维护的任何给定列表可以包括比在表2中示出的那些条目更多或更少的条目。

[0076] 可以在网络选择模块308所维护的表中,按优先级的降序列出这些不同服务,例如,可以向最上面的条目指派列表中的不同服务中的最高优先级。本领域技术人员将认识到的是,在不脱离本公开内容的范围的情况下,该列表可以替代地按照优先级的升序。因此,在上文表2中示出的示例中,向用于UE 102的语音服务指派最高优先级。在给定服务具有可用于其的多个凭证集合的情况下,同一服务可以被列出多次(与可用于其的不同凭证集合的数量相对应),并且按照优先级的顺序(例如,按照降序)排名。因此,在表2的示例中,对于语音服务而言,TMO凭证集合比Verizon凭证集合享有更高的优先级。

[0077] UE 102的用户可以在服务的初始化之前的某个时间处,对可用于每个服务的凭证集合以及服务本身进行排名(但是,在它们在服务被初始化时尚未被排名的情形中,网络选择模块308可以手动地提示用户进行选择,并且向用户呈现用于在该时间处优先化列表的选项)。网络选择模块308可以将所优先化的优选服务列表存储在存储器304(例如,UE 102的非易失性存储器或者UE 102的USIM)中。

[0078] 在本公开内容的替代实施例中,连接提供商和服务提供商中的一者或两者可以对网络选择模块308所维护的服务和凭证进行优先化/排名。例如,这可以发生在UE 102上安装特定服务(例如,获得并且安装应用)时。更新可以定期地发生,以确保网络选择模块308具有在做出关于新发起的服务的确定时使用的准确信息。这些更新可以采取以下形式:被发送给UE 102以替换现有的优选服务列表的新列表,或者替代地,更新的/新条目以及用于指示应当在优选服务列表中将其置于何处的标识信息。

[0079] 作为另外的替代,可以在内容和/或服务提供商两者与UE 102的用户之间管理服务 and 凭证排名,例如,内容和/或服务提供商可以对列表进行总体排名,但是此后,UE 102的用户可以手动地修改列表中的排名,例如,以便升高或降低给定服务和/或凭证集合的优先级(例如,基于成本偏好、速度偏好等)。举另一个示例,UE 102的用户可以首先对服务和凭证集合进行排名,并且此后,UE 102可以接收更新的或新条目,连同用于指示应当在优选服务列表将该条目置于何处的标识信息。这可以例如通过UE 102一次性或定期地与连接和/或服务提供商共享UE 102的优选服务列表来促进。

[0080] 如表2中的示例进一步示出的,还可以选择默认的服务/凭证集合。如所示出的,已经将最高排名的服务和凭证集合(分别为语音、TMO)选择成默认服务。默认指示可以向网络选择模块308标识在开启UE 102时默认应当被激活的服务,而不需要用户干预。另外,默认指示可以确定UE 102应当初始地驻留在其上的网络(在该示例中,为TMO)。在一个实施例中,可以由UE 102的用户在某个先前时间处手动地选择默认服务(和凭证集合)和/或随时间按期望进行修改。在一个替代实施例中,可以由连接和/或服务提供商在供应和/或服务

(例如,应用)安装的时间处自动地选择默认服务(和凭证集合)。

[0081] 网络选择模块308还可以管理供UE 102进行搜索的一个或多个列表的构建以及对那些列表的过滤。在一个实施例中,在检测到服务被初始化时(例如,如上文论述的),网络选择模块308可以构建供UE 102进行搜索的一个或多个列表。例如,在一些实施例中,网络选择模块308在构建列表之前选择特定的凭证集合。这可以发生在网络选择模块308先前存储了用户偏好以在搜索之前选择凭证的情况下。替代地,这可以发生在用户在搜索之前已经手动选择了凭证的情况下。在这样的实施例中,网络选择模块308可以将列表构建限于单个列表,所述单个列表对应于与连接提供商或服务提供商(其与已经选择的凭证集合相关联)相关联的优选网络列表。在其中稍后选择凭证集合的实施例中,网络选择模块308可以替代地构建多个列表,例如,从优选网络列表中得到的与每个可用的凭证集合相对应的多个列表。

[0082] 在构建了一个或多个列表之后,网络选择模块308可以随后对所构建的列表中的条目进行过滤,以移除针对新发起的服务是不相关和/或不期望的那些条目。这可以包括:根据从对应的优选网络列表中得到的信息,对来自所构建的列表的、不支持新发起的服务的条目进行过滤。例如,如果所构建的列表是从上文表1中的优选网络列表中推导出的,并且新发起的服务是语音,则网络选择模块308可以从所构建的列表中过滤掉AT&T+WLAN条目。这是因为AT&T+WLAN条目不支持语音服务,如在“支持的服务”中标识的。

[0083] 网络选择模块308可以通过考虑UE 102的上下文执行额外的(或替代的)过滤。例如,网络选择模块308可以根据多个源(包括来自UE 102的无线电层的源以及来自UE 102的应用层的源)中的一个或多个源来确定UE 102的上下文信息。

[0084] 关于无线电层,UE 102可以包括位置确定设备318。在一个实施例中,位置确定设备318可以是全球定位系统(GPS)、伽利略(Galileo)、GLONASS、北斗(BeiDou)、或者使UE 102能够确定地理位置信息的某种其它此类系统。UE 102还可以包括辅助GPS,以与位置确定设备318合作地来实现增强的信号捕获/位置质量。另外地或替代地,举一个示例,位置确定设备318可以基于来自多个基站104的信号三角测量来确定UE 102的位置信息。网络选择模块308从位置确定设备318接收该信息,并且还可以根据其它源(例如,来自一个或多个基站104的分组报头)来推导关于位置的额外信息,并且使用该信息来至少确定UE 102在该时间的大致位置。

[0085] 例如,网络选择模块308可以根据上文提及的上下文位置信息源中的一个或多个来确定UE 102在美国。再次参照来自上文的示例,其中,所构建的列表是从表1中的优选网络列表中推导出的,并且新发起的服务是语音,网络选择模块308可以另外地从所构建的列表中过滤掉EE+LTE。这是因为EE+LTE条目限于英国,如在“覆盖区域”中标识的。

[0086] 网络选择模块308还可以根据从位置确定设备318接收的、与UE 102的当前移动性相关的信息(例如,UE 102在高移动性环境(例如,移动的车辆)中,UE 102是静止的或者仅在特定区域内移动,等等)来推导上下文信息。例如,如果网络选择模块308确定UE 102在发起新服务时在高移动性环境中,并且尚未过滤WLAN选项,则该确定可以触发网络选择模块308因UE 102的当前高移动性而过滤掉WLAN选项。

[0087] 关于应用层,网络选择模块308可以从UE 102(无论此刻是活动还是不活动的)的一个或多个应用接收和/或请求数据,以用于进一步预测UE 102的上下文。例如,网络选择

模块308可以有权访问UE 102上的日历应用,并且基于在日历约会中标识的位置来预测UE 102位于该位置处或附近。其它示例可以包括来自旅行应用的信息,例如,登机牌(其也可以是从例如UE 102上的电子邮件应用获得的)。这可以是独立于位置确定设备318来执行的,例如,在其中在UE 102中不包括位置确定设备318的实施例中。这可以是除了从位置确定设备318获得的上下文信息之外替代地执行的。

[0088] 网络选择模块308还可以跟踪UE 102的当前收发机能力。例如,在UE 102包括多个收发机(例如,两个蜂窝无线单元(Rx/Tx)和一个WLAN无线单元(仅列举一个示例和可能的置换))的情况下,网络选择模块308可以跟踪不同的无线单元在给定时间处的使用。例如,当第一蜂窝无线单元用于注册到用于第一服务的第一网络ID+RAT组合上时,网络选择模块308可以保持对此进行跟踪,使得如果随后发起了第二服务,则在确定针对新发起的服务注册什么网络ID+RAT组合时,考虑缺少第一蜂窝无线单元的可用性。当给定的蜂窝无线单元稍后再次变为可用时,网络选择模块308可以再次识别状态的改变,以在用于新发起的服务的网络选择过程中使用。

[0089] 仅作为一个示例,在UE 102包括两个蜂窝无线单元和一个WLAN无线单元并且多个正在进行的服务已经使用两个蜂窝无线单元的情况下,网络选择模块308可以使用该信息来过滤掉针对新发起的服务的可能性。这可以发生在例如新发起的服务也是如下服务的情况下:针对该服务,蜂窝网络(例如,LTE)是在根据优选网络列表推导出的构建列表中的最高排名的网络,但是该服务使用不同的连接提供商(例如,AT&T,而不是Verizon)。如果UE 102的两个蜂窝无线单元已经在使用中并且复用在当前连接提供商建立的情况下无法实现,则网络选择模块308可以过滤掉将要求另一个蜂窝连接的选项(由于其当前不是可用的)。在替代方式中,网络选择模块308可以首先评估:将使用蜂窝无线单元的现有服务中的至少一个服务转变到用于新发起的服务的、与所构建的列表中的更优选项兼容的新连接提供商以使得两个服务可以被复用在具有同一连接提供商的同一蜂窝无线单元上是否是可行的。

[0090] 在其中UE 102不包括多个收发机的实施例中,网络选择模块308仍然可以跟踪多个服务在UE 102处的复用,例如,以便跟踪UE的时间共享能力和/或确定新发起的服务是否可以与同一连接服务提供商复用、或者确定其它正在进行的服务是否可以被切换为在与新发起的服务的排名的偏好次序更加兼容的不同连接提供商上复用。优选服务列表可以在此时用于辅助网络选择模块308确定:将一个或多个正在进行的服务切换到新连接提供商(例如,在新发起的服务在优选服务列表上的排名高于正在进行的服务的情况下)还是尝试将新发起的服务复用到与当前连接提供商的当前通信中(例如,在新发起的服务的排名低于正在进行的服务的情况下)会是更有优势的。

[0091] 网络选择模块308可以指示UE 102(例如,通过一个或多个收发机310、310a等的方式)扫描过滤后的构建列表,以识别用于支持新发起的服务的最可用的网络ID+RAT。对于该潜在的精简列表上的每个条目,UE 102可以测量网络ID+RAT的某个度量(例如,接收信号强度(仅列举一个示例)),以识别该条目是否具有足够的强度(例如,高于预先确定的强度门限)来实现用于支持新发起的服务的注册。如果来自过滤后的构建列表的多个条目具有足够的信号强度,则网络选择模块308可以选择在优选服务列表中排名最高的条目。替代地,如果仅一个条目具有足够的强度,但是其不在列表的最上面,则网络选择模块308仍然可以

选择该条目来向其注册,以支持新发起的服务。

[0092] 网络选择模块308还可以管理针对UE 102的中断确定。从针对新发起的服务的构建列表中的不同条目中,可能的是,一些可能条目在被选择时可能要求中断正在进行的服务(例如,这是因为可能要求UE 102的同一收发机连接到与其当前连接到的网络ID+RAT组合不同的网络ID+RAT组合,因此阻止了复用成为一个选项)。因此,网络选择模块308可以首先确定在一个或多个网络ID+RAT组合上注册新发起的服务是否可以导致对正在进行的服务的任何中断。该确定可以是至少部分地基于以下各项来做出的:可用于UE 102的收发机的数量、收发机的时间共享能力、以及表达的偏好。

[0093] 如果网络选择模块308确定用于新发起的服务的所选择的网络ID+RAT组合会导致中断,则网络选择模块308可以提示UE 102的用户手动地选择要做什么。替代地,网络选择模块308可以基于来自上文论述的优选服务列表的信息来自动地选择要做什么。例如,网络选择模块308可以将以下各项中的一项或多项作为选项:中断正在进行的服务,以便将UE 102的收发机释放用于新发起的服务(例如,在新发起的服务排名更高的情况下),中止新发起的服务(例如,在新发起的服务排名更低的情况下),忽视所选择的网络ID+RAT组合以继续搜索,从而选择不同的替代(在可用的情况下,例如,在所构建的列表具有多个可能条目的情况下),将至少一个正在进行的服务转移到用于新发起的服务的选择的网络ID+RAT组合,使得这两个服务然后一起被复用(例如,时间共享),提示用户选择不同的凭证来获取新发起的服务,任何其它适当的选项,和/或其任何组合。

[0094] 在其中不选择凭证集合,直到搜索到在所构建的列表中标识的网络之后为止的实施例中,网络选择模块308可以手动地提示UE 102的用户选择凭证集合(在中断信息可用于通知该决定的情况下),或者可以基于来自优选服务列表的信息来自动地做出该选择(在自动选择可用并且被启用的情况下)。这可以涉及选择用于特定服务的不太优选的凭证,例如,来自上文表2的第二列的排名较低的凭证。

[0095] 如图所示,收发机310可以包括调制解调器子系统312和射频(RF)单元314。收发机310可以被配置为与其它设备(例如,基站104)进行双向通信。调制解调器子系统312可以被配置为根据调制和编码方案(MCS)(例如,低密度奇偶校验(LDPC)编码方案、turbo编码方案、卷积编码方案等等),对来自网络选择模块308和UE 102的其它方面(例如,处理器302和/或存储器304)的数据进行调制和/或编码。RF单元314可以被配置为对来自调制解调器子系统312的经调制/编码数据(关于出站传输)或者源自于另一个源(例如,基站104)的传输进行处理(例如,执行模数转换或者数模转换等等)。虽然示出成与收发机310集成在一起,但调制解调器子系统312和RF单元314可以是单独的设备,它们在UE 102处耦合在一起以使UE 102能够与其它设备进行通信。

[0096] RF单元314可以将调制和/或处理后的数据(例如,数据分组(或者更一般地,包含一个或多个数据分组和其它信息的数据消息))提供给天线316,以便传输给一个或多个其它设备。例如,这可以包括:根据本公开内容的实施例,传输信息以完成到网络的附着,驻留在寻呼网络上,以及驻留在接入网络上。天线316还可以接收从其它设备发送的数据消息,提供所接收的数据消息以便在收发机310处进行处理和/或解调。虽然图3将天线316示出成单个天线,但天线316可以包括具有类似设计方案或不同设计方案的多个天线,以便维持多个传输链路。

[0097] 在如上文指示的实施例中,UE 102可以包括多个收发机。这是由图3中的收发机310a示出的。收发机310a可以包括与上文关于收发机310所论述的类似的调制解调器312a和RF单元314a。在其中UE 102具有可用于不同服务的两个或更多个收发机的实施例中,收发机310a表示除了收发机310之外的一个或多个额外的收发机。收发机310a也可以具有其自己的具有类似或不同设计的一个或多个天线,以便维持多个传输链路。

[0098] 图4示出了根据本公开内容的实施例的示例性计算设备400的框图。计算设备400可以是网络108中的网络设备(例如,在图1和图2中的核心网络202中介绍的那些网络设备)。一些示例包括:路由器、主干、管理网络的各个方面的服务器、服务提供商的主管一个或多个服务的后端服务器、具有上文描述的许多配置中的任何一种配置的基站、和/或任何其它适当的连接和/或服务提供商元件、和/或其任何组合。计算设备400可以包括处理器402、存储器404、配置模块408、收发机410(包括调制解调器412和RF单元414、和/或用于经由到其它设备的有线和/或无线连接来实现通信的其它元件)和(在适用时,例如,用于基站104)天线416。这些元件可以例如经由一个或多个总线来彼此直接或间接地通信。

[0099] 处理器402作为特定类型处理器可以具有各种特征。例如,这些可以包括:配置为执行本文参照在图1中所介绍的连接和/或服务提供商和基站104来描述的操作的CPU、DSP、ASIC、控制器、FPGA设备、另一种硬件设备、固件设备或者其任意组合。处理器402还可以实现成计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP内核的结合,或者任何其它此种结构。

[0100] 存储器404可以包括高速缓存存储器(例如,处理器302的高速缓存存储器)、RAM、MRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、闪存、固态存储器设备、一个或多个硬盘驱动器、基于忆阻器的阵列、其它形式的易失性和非易失性存储器、或者不同类型的存储器的组合。在一些实施例中,存储器404包括非暂时性计算机可读介质。存储器404可以存储指令406。指令406可以包括:当由处理器402执行时,使得处理器402执行本文结合本公开内容的实施例,参照连接和/或服务提供商和基站104所描述的操作。指令406还可以被称为代码,其可以被广义地解释为包括任何类型的计算机可读语句,如上面参照图3所讨论的。

[0101] 配置模块408可以用于本公开内容的各个方面。例如,配置模块408可以涉及生成配置信息和/或将其传送给其它网络元件(包括基站104)、核心网络202、外部网络204以及一个或多个UE 102。配置模块408可以生成并且维护可用于与连接提供商相关联的凭证集合的不同的网络ID+RAT组合的列表。此外,配置模块408可以在该列表中包括任何可用的WLAN RAT选项。利用列表中的条目,配置模块408可以例如按照降序来对不同的网络ID_RAT组合进行排名,使得最优选的网络ID+RAT选项在列表的最上面。此外,配置模块408可以包括对列表中的每个网络ID+RAT组合所支持的一个或多个服务的描述(例如,针对列表中的每个条目,包括覆盖区域、支持的服务、或任何其它适当的信息)。

[0102] 配置模块408可以例如经由其它网络元件(例如,核心网络20和/或基站104)来在UE 102中配置该列表。这可以发生在UE 102在网络108上被激活时和/或在UE 102中安装新服务/应用时、或者任何其它适当的时间/事件。当UE 102利用这些列表来操作时(例如,上文参照图3和其它附图所描述的),计算设备400可以接收关于在UE 102处发起的服务的注册请求。随着时间,配置模块408所生成的优选网络列表中的信息可以改变。因此,配置模块408可以在那些时间处更新优选网络列表,并且将该更新供应给已经具有该优选网络列表

的UE 102。

[0103] 当计算设备400表示基站104时,配置模块408可以涉及:在连接提供商和/或服务提供商与一个或多个UE 102之间中继配置信息,以及与尝试在基于本公开内容的实施例选择的特定的网络ID+RAT组合上注册的UE 102进行通信。例如,配置模块408可以在从一个或多个连接/服务提供商(例如,从核心网络202和外部网络204中的一者或两者)接收到配置信息时指示基站104。如上所述,配置信息可以包括(被扩展为包括)例如:网络ID、RAT(针对给定网络,包括WLAN作为选项)、覆盖区域标识符(例如,被表达成国家、州、一系列地理坐标等)、针对每个相应的网络ID+RAT组合条目的提供的服务的列表、或任何其它适当的信息。由于该信息是由连接和/或服务提供商来控制的,因此基站104中的配置模块408可以涉及:定期地中继更新的配置信息(在相关的提供商具有更新时),以及从UE 102向提供商中继关于改变的信息(例如,应用/服务的删除)。

[0104] 继续计算设备400是基站104的示例,配置模块408还可以指示基站104从UE 102向相关的提供商路由注册请求,例如,基于UE 102选择的凭证和特定RAT。另外地,配置模块408可以辅助基站104支持与一个或多个UE 102的复用通信。在一个实施例中,与上文关于图3所论述的类似,基站104可以包括多个收发机,以及支持与多个UE 102的复用通信(在负载和需求足够大的情况下)。

[0105] 如图所示,收发机410可以包括调制解调器子系统412和射频(RF)单元414。收发机410可以被配置为与其它设备(例如,UE 102、基站104和/或另一个核心网络或外部网络元件)进行双向通信。调制解调器子系统412可以被配置为根据MCS(例如,LDPC编码方案、turbo编码方案、卷积编码方案等),对数据进行调制和/或编码。RF单元414可以被配置为对来自调制解调器子系统412的经调制/编码数据(关于出站传输)或者源自于另一个源(例如,UE 102)的传输进行处理(例如,执行模数转换或者数模转换等等)。虽然示出成与收发机410集成在一起,但调制解调器子系统412和RF单元414可以是单独的设备,它们在基站104处耦合在一起以使基站104能够与其它设备进行通信。

[0106] RF单元414可以将调制和/或处理后的数据(例如,数据分组(或者更一般地,包含一个或多个数据分组和其它信息的数据消息))提供给天线416,以便传输给一个或多个其它设备。例如,在计算设备400是基站104的情况下,这可以包括:根据本公开内容的实施例,传输信息以完成到网络的附着,以及与驻留的UE 102的通信。天线416还可以接收从其它设备发送的数据消息,并且提供所接收的数据消息以便在收发机410处进行处理和/或解调。虽然图4将天线416示出成单个天线,但天线416可以包括具有类似设计方案或不同设计方案的多个天线,以便维持多个传输链路。

[0107] 图5示出了根据本公开内容的各个方面的用于无线通信的示例性方法500的流程图。具体地,方法500示出了无线通信设备经历的网络选择过程,其允许该无线通信设备转变到基于服务的过程而不是基于订制的过程。方法500可以由具有新发起的服务的UE(例如,图1-3的UE 102)来实现。为了便于说明,将使用一般的UE 102(例如,上文论述的那些UE 102中的任何UE 102)来对示例进行引用。应当理解的是,可以在方法500的步骤之前、期间和之后提供另外的步骤,并且可以替代或者从方法500中去除所描述的步骤中的一些步骤。

[0108] 在框502处,UE 102检测新服务的发起。例如,如上文关于图3论述的,网络选择模块308可以检测该发起并且触发网络选择过程。

[0109] 在框504处,响应于在框502处检测到新发起的服务,UE 102继续进行凭证选择。在一个实施例中,UE 102可以提示UE 102的用户选择利用其来获得新发起的服务的特定凭证集合(例如,经由图3的网络选择模块308)。替代地,网络选择模块308可以自动地选择凭证集合,例如,不需要用户输入。这可以基于在上文论述的优选服务列表中包含的信息。

[0110] 在框506处,UE 102构建供UE 102进行搜索的网络ID+RAT组合的列表。例如,UE 102的网络选择模块308可以基于从与来自框504的选择的凭证集合相对应的连接提供商(和/或服务提供商(在适用时))供应的优选网络列表来构建列表。作为构建过程的一部分,网络选择模块308可以对所构建的列表进行过滤,以将不提供所选择的服务(例如,如可以根据“支持的服务”类别来确定的)的条目从优选网络列表中移除。网络选择模块308可以进一步对所构建的列表进行滤波,以移除不适于UE 102的当前上下文(例如,如根据UE 102的无线层和应用层中的一者或两者提供的上下文信息来确定的)的条目。

[0111] 在框508处,UE 102搜索或扫描过滤后的构建列表,以识别用于支持在框502处检测到的新发起的服务的最优可用的网络ID+RAT。对于该(潜在的)精简列表上的每个条目,扫描可以涉及:UE 102测量网络ID+RAT的某个度量(例如,接收信号强度(仅列举一个示例)),以识别该条目是否具有足够的强度(例如,高于预先确定的强度门限)来实现用于支持新发起的服务的注册。随后,网络选择模块308可以从列表中的剩余条目中选择条目,例如,来自在UE 102处维护的优选服务列表的最高可用的一个条目。

[0112] 在决策框510处,UE 102在注册之前确定所选择的网络ID+RAT条目是否可以导致对UE 102的任何正在进行的服务的中断。例如,UE 102的网络选择模块308可以跟踪UE 102的能力,包括UE 102可以同时多少RAT上是激活的(例如,在UE 102具有多个收发机和/或UE 102可以在同一收发机上复用的情况下)。

[0113] 如果在决策框510处,UE 102的网络选择模块308确定在所选择的网络ID+RAT上注册将不中断针对UE 102的任何正在进行的的服务,则该方法转到框512。在框512处,UE 102继续进行以下操作:在所选择的网络ID+RAT上注册,以及发起UE 102的用户所请求的新服务。

[0114] 返回决策框510,如果替代地确定在所选择的网络ID+RAT上注册将中断至少一个正在进行的的服务,则该方法转到框514。

[0115] 在框514处,UE 102的网络选择模块308进行服务中断解决过程。在一个实施例中,这可以涉及提示UE 102的用户在若干不同的选项中进行选择。在另一个实施例中,这可以涉及UE 102例如基于以下各项来自动地在若干不同的选项中进行选择:一个或多个预定义的用户表达偏好、一个或多个预定义的服务提供商偏好、一个或多个连接提供商偏好、和/或以上提及的偏好的某种组合。

[0116] 无论哪种方式,若干不同的选项可以包括:中断正在进行的的服务,以便将UE 102的收发机释放用于新发起的服务(例如,在新发起的服务排名更高的情况下),中止新发起的服务(例如,在新发起的服务排名更低的情况下),忽视所选择的网络ID+RAT组合以继续搜索,从而选择不同的替代(在可用的情况下,例如,在所构建的列表具有多个可能条目的情况下),将至少一个正在进行的的服务转移到用于新发起的服务的选择的网络ID+RAT组合,使得这两个服务然后一起被复用(例如,时间共享),提示用户选择不同的凭证来获取新发起的服务,任何其它适当的选项,和/或其任何组合。

[0117] 从框512或框514,方法500转到框516,其可以在新发起的服务在将来的某个时间

点处终止时发生。当新发起的服务(或者更一般地,在UE 102处正在进行的任何服务)终止时,UE 102(例如,经由网络选择模块308)重新评估剩余服务向其注册的一个或多个网络ID+RAT组合是否仍然是最适于支持那些剩余服务的网络ID+RAT组合。这可以涉及例如:UE 102再次构建用于剩余服务的列表,对该列表进行过滤,扫描,以及决定是否向用于剩余服务的不同的网络ID+RAT组合注册。

[0118] 现在转向图6,图6中示出的是示出了根据本公开内容的各个方面的用于无线通信的方法600的流程图。具体地,方法600示出了根据本公开内容的实施例的网络选择过程。方法600可以由UE(例如,图1-3的UE 102)来实现。为了便于说明,将使用UE 102来对示例进行引用。应当理解的是,可以在方法600的步骤之前、期间和之后提供另外的步骤,并且可以替代或者从方法600中去除所描述的步骤中的一些步骤。

[0119] 在框602处,UE 102检测新服务的发起。例如,如上文关于图3论述的,网络选择模块308可以检测该发起并且触发网络选择过程。

[0120] 在决策框604处,UE 102检查其是否已经被注册在支持新发起的服务的网络ID+RAT组合(例如,用于正在进行的服务)上。例如,UE 102的网络选择模块308可以在适当的优选网络列表(例如,由负责网络ID+RAT组合的提供商供应的)中引用对应的条目,以检查“支持的服务”类别。

[0121] 如果其被识别为支持的,则网络选择模块308检查网络ID+RAT组合是否是可用于负责该特定网络ID+RAT组合的连接提供商的最高排名的组合。这可以是例如通过如下操作来进行的:检查该特定网络ID+RAT组合在连接提供商的优选网络列表中排在哪儿。

[0122] 如果UE 102已经被注册在支持新发起的服务的最高排名的可用网络ID+RAT组合上(例如,上文列出的条件都为真),则方法600转到框606。在框606处,UE 102在已经注册的网络ID+RAT组合上发起新服务,例如,这可以涉及将该新服务与至少一个正在进行的服务复用。

[0123] 返回到决策框604,如果UE 102尚未被注册在支持新发起的服务的网络ID+RAT组合上,则方法600替代地转到决策框608。例如,UE可以确定不支持该服务或者支持该服务,但是其不是在优选网络列表中可用的最高排名的组合。在这样的情形中,可以绕过关于框606描述的方面。

[0124] 在决策框608处,UE 102确定是否在扫描网络之前选择凭证集合。如果UE 102确定首先选择凭证集合,则方法600转到框610(并且可以绕过下文关于框614-616论述的方面)。

[0125] 在框610处,UE 102选择用于新发起的服务的凭证集合。例如,UE 102可以提示UE 102的用户选择获得新发起的服务所利用的特定凭证集合。举另一个示例,UE 102可以自动地选择凭证集合,例如,而不需要用户输入。这可以基于在上文论述的优选服务列表中包含的信息。

[0126] 在框612处,UE 102构建供UE 102进行搜索的网络ID+RAT组合的列表。例如,这可以是基于从与来自框610的选择的凭证集合相对应的连接提供商(和/或服务提供商(在适用时))供应的优选网络列表来构建的。方法600然后进行到框618。

[0127] 返回到决策框608,如果替代地,UE 102确定在扫描之后选择凭证集合(例如,在做出关于特定凭证集合的选择之前,首先确定哪些网络可用于每个凭证集合),则方法600转到框614(并且可以绕过上文关于框610-612论述的方面)。

[0128] 在框614处,UE 102根据用于给定凭证集合的连接提供商的优选网络列表,来构建供UE 102进行搜索的网络ID+RAT组合的优先化列表。

[0129] 在框616处,UE 102确定其是否构建了与用于UE 102所维护的每个连接和/或服务提供商的每个凭证集合相对应的优先化列表。如果没有,则方法600转回框614,以构建用于下一凭证集合的下一优先化列表。

[0130] 当确定UE 102已经构建了与用于UE 102所维护的每个连接和/或服务提供商的每个凭证集合相对应的优先化列表时,方法600转到框618。

[0131] 在框618处,UE 102将不提供所选择的服务的条目从所构建的优先化列表中移除。这可以是例如通过检查从优选网络列表获得的一个或多个列表(如果已经选择了凭证,则为单数,如果尚未选择凭证,则可能为复数)中的每个条目的“支持的服务”类别来进行的。在一些实施例中,可以将该过滤与在框612或614处对列表的构建结合。

[0132] 在框620处,UE 102接收关于UE 102的上下文信息。UE 102可以响应于UE 102向来自UE 102的无线电层和UE 102的应用层的一个或多个元件发送的请求,来接收该上下文信息。替代地,来自无线电层和应用层中的一者或两者的那些源可以定期地发送更新的上下文信息(例如,向UE 102的网络选择模块308),以用于在本公开内容的实施例中使用。无线电层可以包括位置确定设备318,如上文关于图3论述的。这可以向UE 102提供上下文信息(例如,UE 102的当前速度(例如,UE 102的移动性环境))和/或呈现UE 102的位置。应用层可以包括来自或根据UE 102的一个或多个应用(例如,日历应用、旅行应用以及消息传送应用,仅列举几个示例)推导出的信息。

[0133] 在框622处,UE 102使用该上下文信息来进一步对优先化列表进行过滤,以移除不适于UE 102的当前上下文的条目,例如,如根据UE 102的无线电层和应用层中的一者或两者提供的上下文信息确定的。例如,网络选择模块308可以根据在框620处接收的上下文信息来确定UE 102在特定的地理区域中,以及针对该区域不支持一个或多个条目。举另一个示例,UE 102可以根据上下文信息来确定UE 102的当前移动性可能使某些网络ID+RAT组合是不适合的(例如,UE 102在高移动性环境(例如,移动的车辆)中,使其中RAT是WLAN的任何网络ID+RAT是不适合的)。

[0134] 一旦已经基于上下文信息对一个或多个列表(如果已经选择了凭证,则为单数,如果尚未选择凭证,则可能为复数)进行了过滤,方法600转到框624。在框624处,UE 102继续进行以下操作:扫描优先化列表上的剩余条目。这样做是为了识别用于支持新发起的服务的最优可用的网络ID+RAT。对于过滤后的优先化列表上的每个条目,UE 102可以测量给定的网络ID+RAT的某个度量(例如,接收信号强度(仅列举一个示例)),以识别该条目是否具有足够的强度(例如,高于预先确定的强度门限)来实现用于支持新发起的服务的注册。关于框618-622描述的过滤可以是可选的,在这种情况下,框624处的扫描可以是针对优先化列表中的所有条目的。

[0135] 一旦UE 102已经扫描了来自优先化列表的所有条目,方法600转到决策框626。在决策框626处,如果UE 102首先选择凭证集合,则方法600转到框628(并且可以绕过下文关于框634-636描述的方面)。

[0136] 在框628处,UE 102从优先化列表中选择条目(例如,特定的网络ID+RAT组合),例如,来自如根据用于与所选择的凭证集合相对应的提供商的优选网络列表推导出的优先化

列表的最高可用(并且具有如根据扫描确定的足够度量)的条目。

[0137] 在选择条目之后,在决策框630处,UE 102确定所选择的网络ID+RAT组合是否将导致对UE 102处的任何正在进行的服务的中断。例如,UE 102的网络选择模块308可以跟踪UE 102的能力,包括UE 102可以同时有多少RAT上是激活的(例如,在UE 102具有多个收发机和/或UE 102可以在同一收发机上复用的情况下)。UE 102可以检查能力,以查看是否存在与所选择的网络ID+RAT兼容的可用无线单元(在存在可用于UE 102的多个无线单元的情况下),或者已经在使用中的无线单元是否可以将新服务与正在进行的服务复用,等等。

[0138] 如果在决策框630处确定在所选择的网络ID+RAT上注册将中断至少一个正在进行的服务(例如,不存在可用/未使用的无线单元,或者复用因用于新服务和正在进行的服务的凭证之间的能力或连接提供商不兼容性而是不可能的),则该方法转到框632。

[0139] 在框632处,UE 102进行服务中断解决过程。在一个实施例中,这可以涉及提示UE 102的用户在若干不同的选项中进行选择。在另一个实施例中,这可以涉及UE 102例如基于以下各项来自动地在若干不同的选项中进行选择:一个或多个预定义的用户表达偏好、一个或多个预定义的服务提供商偏好、一个或多个连接提供商偏好、和/或以上提及的偏好的某种组合。

[0140] 例如,若干不同的选项可以包括:中断正在进行的服务,以便将UE 102的收发机释放用于新发起的服务(例如,在新发起的服务排名更高的情况下)。作为另一个示例,选项可以包括:中止新发起的服务(例如,在新发起的服务排名更低的情况下)。作为再一个示例,选项可以包括:忽视所选择的网络ID+RAT组合以继续搜索,从而选择不同的替代(在可用的情况下,例如,在所构建的列表具有多个可能条目的情况下)。作为另外的示例,选项可以包括:将至少一个正在进行的服务转移到用于新发起的服务的选择的网络ID+RAT组合,使得这两个服务然后一起被复用(例如,时间共享)。作为再一个示例,选项可以包括:提示用户选择不同的凭证来获取新发起的服务。

[0141] 如果在决策框630处,UE 102替代地确定在所选择的网络ID+RAT上注册将不中断针对UE 102的任何正在进行的服务,则该方法600转到框638。

[0142] 返回到决策框626,如果UE 102尚未选择凭证集合,则方法600转到框634(并且可以绕过上文关于框628-632描述的方面)。

[0143] 在框634处,UE 102确定针对每个优先化列表在所提及的最优优先级条目上注册是否将导致UE 102处的一个或多个正在进行的服务的中断,类似于如上文关于决策框630所论述的。例如,UE可以通过记下具有足以实现针对用于每个优先级列表的新服务的注册的度量(例如,无线信号强度)的最高优先级条目,来做出该确定(例如,针对可用于UE 102的每个不同的凭证集合来构建不同的优先级列表,如上文关于框614和616描述的)。UE 102还记下该确定的结果,以用于选择特定的凭证集合和网络ID+RAT组合。

[0144] 方法600从框634转到框636。在框636处,UE 102从优先化列表中的一个优先化列表中选择条目,作为针对新服务向其注册的网络ID+RAT组合。在一个实施例中,UE 102可以向UE 102的用户呈现一个或多个凭证集合,其中,每个凭证集合与来自每个列表的最高排名的条目相对应。所呈现的信息还可以包括对在选择了该条目时是否将存在对正在进行的服务的任何影响的指示(例如,“将您的Facebook账号用于该服务将导致Netflix流式传输将被中断。继续:是/否”,仅作为一个示例)。

[0145] 在一个替代实施例中,UE 102可以自动地选择与来自优先化列表中的一个优先化列表的最高排名的条目中的一个条目相对应的凭证集合。例如,UE 102可以依靠UE 102保持的优选服务列表,来针对新服务识别哪个凭证集合与也可用于该新服务的其它凭证集合相比具有更高的优先级。在没有凭证集合可以避免中断正在进行的的服务的情况下,UE 102仍然可以自动地继续进行例如上文关于框632描述的选项中的一个选项(在UE 102的用户先前已经指定了针对服务中断过程的自动解决的期望的情况下)。在另一个替代实施例中,其中,UE 102的用户已经授权了对凭证的自动选择,但是没有授权对服务中断过程的自动解决,UE 102可以提示用户手动地选择一系列动作来解决服务中断过程。随后,UE 102根据该解决方案(无论是自动还是手动获得的)来采取动作。

[0146] 在框636处(无论从决策框630还是从框636),UE 102继续进行以下操作:在所选择的网络ID+RAT上注册,以及发起UE 102的用户所请求的新服务。

[0147] 现在转向图7,图7中示出的是示出了根据本公开内容的各方面的用于无线通信的方法700的流程图。具体地,方法700从(例如,根据本公开内容的实施例的给定的连接和/或服务提供商的)计算设备400(图4)的角度示出了配置和网络注册。为了便于说明,在论述方法700中将对一般的连接提供商计算设备400进行引用,并且因此可以指代沿着连接提供商和/或主管连接或服务的某个方面的服务器的网络的任何设备。应当理解的是,可以在方法700的步骤之前、期间和之后提供另外的步骤,并且可以替代或者从方法700中去除所描述的步骤中的一些步骤。

[0148] 在框702处,连接提供商的计算设备400对可用于(与该连接提供商相关联的)给定的凭证集合的不同的网络ID+RAT组合进行排名。这可以在例如将变为提供给一个或多个UE 102的优选网络列表中执行。

[0149] 在框704处,如果存在任何可用的WLAN RAT选项,则计算设备400可以将网络ID+RAT条目包括在排名列表中。根据本公开内容的实施例,将任何网络ID+RAT条目与其它网络ID+RAT条目在列表中一起进行排名。

[0150] 在框706处,计算设备400通过针对每个网络ID+RAT组合包括对每个网络ID+RAT组合所支持的一个或多个服务的描述,来完成优选网络列表。因此,针对每个条目,优选网络列表可以产生网络ID、RAT、网络ID+RAT覆盖的覆盖区域、和/或支持网络ID+RAT条目的服务。

[0151] 在框708处,计算设备400向一个或多个UE 102供应从先前框产生的优选网络列表。例如,供应可以发生在UE 102被激活时,或者在UE 102上安装新服务和/或应用时,等等。

[0152] 随着时间,连接提供商所维护的优选网络列表中的一个或多个元素可以改变。因此,如利用框710示出的,计算设备400可以在发生任何改变时利用所述任何改变、或者针对在间隔中发生的改变以周期性间隔来更新优选网络列表。例如,在特定RAT变为能够支持一种新类型的的服务的情况下,可以将该新类型的的服务添加到网络ID+RAT组合的“支持的服务”条目中。或者,如果针对网络ID+RAT组合的覆盖区域信息改变,则可以对其进行更新。在更新了优选网络列表之后,所更新的列表被维护用于供应新的UE 102,而已经被供应的那些UE 102可以从连接提供商的计算设备400接收更新(例如,经由如上文论述的一个或多个基站104),该更新包括具体地更新的条目,或者整个更新的优选网络列表,以替换UE 102处的

过时的优选网络列表。

[0153] 在框712处,其可以发生在框710处的更新之前(用从708之后到710的虚线示出)或之后(用从708到710再到712的实线示出),计算设备400从先前已经被供应(和/或更新)有至少一个优选网络列表的一个或多个UE 102接收针对新发起的服务的注册请求。该注册请求可以例如经由一个或多个基站104(如上文关于图4论述的)到来。

[0154] 方法700的各个元素可以随时间在各个不同的UE 102(包括相同的UE 102)上进行重复。

[0155] 如在各个附图和上文论述中示出的,本公开内容的实施例提供了用于改进的网络选择过程的机制,除了别的之外,这些机制使WLAN RAT选项能够在优选网络列表中被包括、被优先化和被考虑,考虑其中UE 102可以具有多个可用的无线单元(和/或复用能力)的情形,考虑上下文信息和服务可用性信息,以过滤掉不作为可能性的可能性,以及使基于服务的网络选择而不是基于订制的网络选择成为可能。之后的一些特定示例示出了一些示例性用例。这些用例仅是通过示例的方式给出的;其不旨在提供对本公开内容的网络选择过程的各个实施例在实践中工作所采用的各个方式的详尽论述。

[0156] 图8A是示出了根据本公开内容的各个方面的、在特定服务、凭证、连接提供商和RAT之间的示例性信令方面的使用场景800的图。在使用场景800的示例中,特定的UE 102包括多个收发机,如上文作为可能性论述的。在此处的特定示例中,UE 102包括两个蜂窝收发机和一个WLAN收发机。这仅是通过示例和说明的方式给出的。

[0157] 如在使用场景800中示出的,存在UE 102有时有场合使用和利用的若干示例性服务802。具体地,图8A、8B和8C中的服务802包括服务A、B、C、D和E。服务的一些示例可以包括流媒体(例如,视频和音频)、社交网络、设备到设备通信、数字媒体(例如,电子文本(例如,书和杂志))和语音(例如,语音通信)。这些仅是许多可能性的几个示例。

[0158] 在使用场景800中还示出了多个不同的凭证集合804。具体地,在图8A、8B和8C中示出的凭证集合804包括凭证集合1、凭证集合2、凭证集合3、凭证集合4和凭证集合5。每个凭证集合804可以与不同的连接和/或服务提供商相对应。例如,连接提供商可以是MNO(例如,当今的AT&T、Verizon无线和T-Mobile,仅作为一些示例),以及服务提供商可以是提供以上示例性服务(例如,社交网络和/或流媒体/数字媒体以及语音)中的一些示例性服务的公司。

[0159] 在使用场景800中还示出的是各个连接提供商806,例如,上文给出的那些示例。在图8A、8B和8C中具体示出的包括提供商1、提供商2和提供商3。这些提供商可以是例如维护物理基础设施(例如,上文关于图1和2论述的元素中的一些元素)的MNO,以及从其它实体租用基础设施的移动虚拟网络运营商(MVNO),仅列举几个示例。

[0160] 在使用场景800中还示出的是各个不同的网络ID+RAT组合808,其可以可用于例如在优选网络列表以及优选服务列表中列出的不同的提供商。在图8A、8B和8C中具体示出的包括网络ID+RAT 1、网络ID+RAT 2、网络ID+RAT 3、网络ID+RAT 4和网络ID+RAT 5。

[0161] 如图所示,用户控制元素810可以包括服务802和凭证集合804,例如,在经常作为这些服务的目标的用户的UE 102处(和/或在其它访问站点(例如,网页/门户网站)处)。此外,连接提供商控制元素812可以包括连接提供商806和网络ID+RAT组合808。

[0162] 如上文关于表2(优选服务列表)论述的,可以选择默认服务作为在UE 102接通(或

类似)时不需要用户干预就将被激活的服务。该默认设置还可以扩展为用于建立与默认服务相对应的默认连接提供商,该默认连接提供商是UE 102针对该默认服务将驻留在其网络上的连接提供商。在图8A、8B和8C中将默认设置指定为“D”。

[0163] 在第一时间T1处,UE 102可以接通。响应于服务E被指定为默认服务D(例如,语音),UE 102激活默认服务E(使其成为活动的“A”)。在一个实施例中,默认服务D可以具有可用于该特定的默认服务D的多个凭证集合,其与可以支持该特定服务的多个连接提供商相对应。

[0164] 在图8A、8B和8C的示例中,与凭证集合3相比,可以给予凭证集合5更高的优先级(在图中用虚箭头示出了关系),例如,这是因为与对应于凭证集合3的连接提供商2相比,对应于凭证集合5的连接提供商3提供更便宜的语音呼叫费用。

[0165] 由于凭证集合5与连接提供商3之间的对应性,因此对凭证集合5的选择触发UE 102选择连接提供商3作为默认连接提供商,以利用默认凭证集合5来提供默认服务E。响应于选择将连接提供商3用于默认服务E,UE 102搜索提供语音服务的条目(例如,在根据从连接提供商3供应的优选网络列表推导出的优先化列表中)并且选择网络ID+RAT 5(例如,T-Mobile作为网络并且UMTS作为RAT,仅作为一个示例)。在该选择之后,UE 102使用UE 102的第一收发机来在网络ID+RAT 5上注册。

[0166] 在时间T2(其可以与时间T1同时或者在时间T1之后)处,UE 102可以接收关于激活第二服务(图8A中的服务C(被示为活动的“A”))的指示。在图8A的示例中,用于服务C(例如,D2D通信)的唯一凭证集合可以是凭证集合3。结果,UE 102选择将凭证集合3用于服务D。

[0167] 通过选择将凭证集合3用于服务C,UE 102被触发为选择将连接提供商2用于服务C,这是因为凭证集合3与连接提供商2相对应。响应于选择凭证集合3,UE 102进一步在优选网络列表中搜索与连接提供商2相对应的条目。这可以包括过滤以移除不支持服务C(无论是如列出的还是由于UE 102的当前上下文导致的)的条目,以及针对可用RAT的度量进行扫描。

[0168] UE 102响应于搜索的结果选择网络ID+RAT 4(在该示例中,为LTE RAT)。作为该选择的一部分,UE 102检查:如果向特定的网络ID+RAT注册服务C,则是否会发生中断。这里,由于UE 102具有三个可用的收发机,并且那些收发机中的两个收发机是蜂窝收发机,因此UE 102不担心中断,这是因为服务C可以是经由第二蜂窝收发机在网络ID+RAT 4上注册的,使得只要服务C和E两者保持活动,这两个蜂窝收发机就在不同的连接提供商上被占用(并且使得该示例的唯一的WLAN收发机仍然是可用的)。

[0169] 在时间T3(其可以相对地与时间T1或T2同时或者在时间T1或T2之后)处,UE 102可以接收关于激活第三服务(图8A中的服务D(被示为现在是活动的“A”,并且作为一个示例,可以是数字媒体服务))的指示。在该示例中,凭证集合3和4两者都可用于支持服务D。可以选择的凭证集合可以取决于此时的用户选择(在提示/使用手动输入的情况下)和/或如在优选服务列表(其还优先化用于每个服务的凭证集合)中表达的用户偏好。例如,用户先前可能已经优先化凭证集合4,这是因为经由凭证集合4可能免费获得连接(例如,对应于用户具有与其的订制的数字媒体提供商)。

[0170] 因此,可以选择凭证集合4。凭证集合4可以对应于连接提供商1(例如,数字媒体提供商具有与连接提供商1的协议,或者在其它实施例中,凭证集合可以是连接提供商1供应

的集合本身)。

[0171] 响应于选择凭证集合4, UE 102可以基于用于连接提供商1的优选网络列表来构建优先化列表。UE 102可以进一步对该列表进行过滤,以移除不支持服务D或者与服务D不兼容的任何网络ID+RAT组合条目。随后,UE 102可以扫描剩余的条目,以选择特定的网络ID+RAT组合。在该示例中,作为扫描的结果,选择了网络ID+RAT 2(例如,其是所构建和过滤的列表的最高排名的RAT)。

[0172] 在该示例中,网络ID+RAT 2的RAT可以是WLAN。UE 102(其仍然具有可用的WLAN收发机)确定在网络ID+RAT 2上注册不可能造成中断,并且继续进行以下操作:经由连接提供商1,使用凭证集合4来在网络ID+RAT 2上注册服务D。

[0173] 因此,可以看到的是,图8A示出了这样的示例:其中,每个新发起的服务(这里为E、C和D)可以利用不同的连接提供商和收发机,而不造成对任何正在进行的服务的任何中断。

[0174] 现在转向图8B,示出了根据本公开内容的各个方面的、在特定服务、凭证、连接提供商和无线接入技术之间的示例性信令方面的使用场景850。使用场景850提供了其中两个服务在相同的无线链路上被复用(或者换句话说,在相同的网络ID+RAT组合上注册相同的收发机,以复用两个不同的服务)的示例。为了便于论述,将集中于图8B和8A之间的那些区别。在图8B中示出了与上文论述的图8A中的相同的默认服务、凭证集合和连接提供商。

[0175] 在时间T1处,发起并且注册默认服务E,如上文关于图8A中的示例论述的。

[0176] 在时间T2(其可以与时间T1同时或者在时间T1之后)处,UE 102可以接收关于激活服务A(因此,使其成为活动的“A”,并且作为一个示例,可以是流媒体服务)的指示。

[0177] 在该示例中,凭证集合1和3都可用于支持服务A。可以选择的凭证集合可以取决于上文关于图8A和其它地方论述的用户选择/自动化偏好。这里,基于某种因素(例如,更低的访问费用),凭证集合1可以优先于凭证集合3。因此,选择了凭证集合1。凭证集合1可以对应于连接提供商1。

[0178] 响应于选择凭证集合1,UE 102可以基于用于连接提供商1的优选网络列表来构建优先化列表。UE 102可以进一步对该列表进行过滤和扫描,以选择特定的网络ID+RAT组合。在该示例中,作为扫描的结果,选择了网络ID+RAT 2(该示例中的WLAN RAT仍然类似于图8A中的WLAN RAT)(例如,其是所构建和过滤的列表的最高排名的RAT,这里,例如由于经由所供应的优选网络列表表达的连接提供商偏好,因此在可用时/在可用的情况下,将流媒体服务卸载到WLAN)。

[0179] 由于UE 102具有仍然可用的WLAN收发机(由于默认服务D使用蜂窝收发机中的一个蜂窝收发机),因此在T2处,不存在将网络ID+RAT 2用于新服务A会造成中断的风险。因此,UE 102经由连接提供商1,使用所选择的凭证集合1来在网络ID+RAT 2上注册,并且发起服务A。

[0180] 在时间T3(其可以相对地与时间T1和T2同时或者在时间T1和T2之后)处,UE 102可以接收关于激活服务B(因此,使其成为活动的“A”,并且作为一个示例,可以是社交网络服务)的指示。

[0181] 在该示例中,凭证集合2和3都可用于支持服务B。可以选择的凭证集合可以取决于上文论述的用户选择/自动化偏好。这里,基于某种因素(例如,更低的访问费用),凭证集合2可以优先于凭证集合3。因此,针对服务B选择了凭证集合2。凭证集合2可以对应于连接提

供商1 (例如,这是因为社交网络服务的提供商可以具有与连接提供商1的协议)。

[0182] 响应于选择凭证集合2,UE 102可以基于用于对应的连接提供商1的优选网络列表来构建优先化列表。UE 102可以进一步对该列表进行过滤和扫描,以选择特定的网络ID+RAT组合。在该示例中,作为扫描的结果,选择了网络ID+RAT 2 (例如,其是所构建和过滤的列表的最高排名的RAT,这里,例如由于经由所供应的优选网络列表表达的连接提供商偏好,因此在可用时/在可用的情况下,将社交网络服务卸载到WLAN)。

[0183] 由于UE 102的WLAN收发机已经在使用中 (用于支持在时间T2处发起的服务A),因此UE 102必须确定是否可能将服务B与服务A复用。UE 102可以首先确定WLAN收发机是否能够对服务进行复用。当发现支持复用时,UE 102可以随后查看所选择的网络ID+RAT组合是否具有相同或兼容的连接提供商。这里,针对服务A和B两者已经选择了相同的网络ID+RAT 2,因此在支持服务B方面不存在冲突。

[0184] 结果,UE 102使用到网络ID+RAT 2的现有链路 (WLAN链路) 来发起服务B,并且在相同的链路上对服务A和B进行复用。因此,示出了其中在相同的无线链路上对两个服务进行复用 (或者换句话说,在相同的网络ID+RAT组合上注册相同的收发机,以对两个不同的服务进行复用) 的示例。

[0185] 现在转向图8C,使用场景860的图示出了根据本公开内容的各个方面的、在特定服务、凭证、连接提供商和无线接入技术之间的示例性信令方面。使用场景860提供了其中可用选项受UE 102的能力限制 (或者换句话说,用于获得服务的选项受针对特定服务的独特需求缺少收发机的可用性限制) 的示例。为了便于论述,将集中于图8C、8B和8A之间的那些区别。在图8C中示出了与上文论述的图8B和8A中的相同的默认服务、凭证集合和连接提供商。

[0186] 在时间T1处,发起并且注册默认服务E,如上文关于图8A中的示例论述的。

[0187] 在时间T2 (其可以与时间T1同时或者在时间T1之后) 处,UE 102可以接收关于激活服务C (被示为活动的“A”,并且作为一个示例,可以是D2D服务) 的指示,并且其它方式继续,如上文关于图8A论述的。结果,UE 102经由连接提供商2和凭证集合3来向网络ID+RAT 4注册。如可以看到的是,这导致UE 102将两个其可用的蜂窝收发机都用于向网络ID+RAT 5 (用于默认服务E) 和网络ID+RAT 4 (用于服务C) 进行传送,使得仅UE 102的WLAN收发机可用于额外的服务 (如必要)。

[0188] 在时间T3 (其可以相对地与时间T1和T2同时或者在时间T1和T2之后) 处,UE 102可以接收关于激活服务B (因此,使其成为活动的“A”,并且作为一个示例,可以是社交网络服务) 的指示。

[0189] 在该示例中,凭证集合2和3都可用于支持服务B。可以选择的凭证集合可以取决于上文论述的用户选择/自动化偏好。这里,基于某种因素 (例如,更低的访问费用),凭证集合2可以优先于凭证集合3。因此,针对服务B选择了凭证集合2。凭证集合2可以对应于连接提供商1 (例如,这是因为社交网络服务的提供商可以具有与连接提供商1的协议)。

[0190] 响应于选择凭证集合2,UE 102可以基于用于对应的连接提供商1的优选网络列表来构建优先化列表。UE 102可以进一步对该列表进行过滤和扫描,以选择特定的网络ID+RAT组合。在该示例中,扫描的结果指示网络ID+RAT 2 (在该示例中仍然为WLAN RAT) 是不可用的 (例如,由于UE 102的当前位置在覆盖区域之外或者高移动性上下文等)。此外,扫描的

结果指示唯一的其它可用的网络ID+RAT组合是网络ID+RAT 1 (例如,LTE,而不是WLAN),其中网络ID+RAT 1仅与连接提供商1兼容。

[0191] 然而,如所提及的,在图8C的示例中,两个蜂窝收发机已经与两个不同的连接提供商一起使用。假设针对服务B选择了凭证集合2,则UE 102针对服务可以向什么网络ID+RAT注册的选项变得受凭证集合与什么连接提供商相对应的限制。因此,如果UE 102要继续进行向网络ID+RAT 1注册,则其将中断网络ID+RAT 5上的服务E或者网络ID+RAT 4上的服务C。

[0192] 这触发服务中断过程,如上文关于各个附图和实施例描述的。UE 102向UE 102的用户呈现不同的可用选项(例如,中断正在进行的服务,终止新服务,搜索另一个网络ID+RAT组合,或者将服务移动到不同的网络ID+RAT等)来进行手动选择或者自动地为用户做出选择(例如,基于优选服务列表中的信息(在提供了该信息的情况下))。

[0193] 在该示例中,用户可以被手动地呈现选项并且选择搜索另一个网络。由于可用于连接提供商1的唯一的其它网络是网络ID+RAT 2(其当前不是可用的),因此,这触发对不同的凭证集合的选择(以便实现针对更多网络选项的搜索)。由于在该示例中,凭证集合3是可用于支持服务B的唯一的其它凭证集合,因此UE 102选择凭证集合3(其对应于连接提供商2)。

[0194] 响应于该选择,UE 102可以再次基于用于对应的连接提供商2的优选网络列表来构建优先化列表。在过滤和扫描之后,可以将网络ID+RAT 4识别成可用于连接提供商2的最高排名的网络ID+RAT组合。由于UE 102的两个蜂窝收发机都已经在使用中(用于经由不同的连接提供商来支持服务E和C),因此UE 102必须确定是否可能将服务B与其它服务中的任一服务复用。当发现支持复用时,UE 102可以随后查看所选择的网络ID+RAT组合是否具有相同或兼容的连接提供商。这里,针对服务C和B两者已经选择了相同的网络ID+RAT 4,因此在支持服务B方面不存在冲突。

[0195] 结果,UE 102使用到网络ID+RAT 4(例如,这里为LTE)的现有链路来发起服务B,并且在相同的链路上对服务C和B进行复用。因此,示出了其中可用选项受UE 102的能力限制的示例。

[0196] 信息和信号可以使用多种不同的技术和方法中的任意一种来表示。例如,在贯穿上面的描述中提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以用电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或者其任意组合来表示。

[0197] 用于执行本文所述功能的通用处理器、DSP、ASIC、FPGA或其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件部件或者其任意组合,可以用来实现或执行结合本文所公开内容描述的各种示例性的框和模块。通用处理器可以是微处理器,或者,该处理器也可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器也可以实现为计算设备的组合(例如,DSP和微处理器的组合、若干微处理器、一个或多个微处理器与DSP内核的结合,或者任何其它此种结构)。

[0198] 本文所述功能可以用硬件、处理器执行的软件、固件或者其任意组合的方式来实现。当用处理器执行的软件实现时,可以将这些功能存储在计算机可读介质上,或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。其它示例和实现也落入本公开内容及其所附权利要求书的保护范围之内。例如,由于软件的本质,上文所描述的功能可以使用由

处理器执行的软件、硬件、固件、硬件连线或者其任意组合来实现。用于实现功能的特征可以物理地位于多个位置,其包括分布式的,使得在不同的物理位置实现功能的一部分。

[0199] 此外,如本文(其包括权利要求书)所使用的,如列表项中所使用的“或”(例如,以诸如“中的至少一个”或者“中的一个或多个”为结束的列表项中所使用的“或”)指示包含性列表,使得例如,列表[A、B或C中的至少一个]意味着:A或B或C或AB或AC或BC或ABC(即,A和B和C)。此外,还可以预期的是,参照一个实施例所描述的特征、组件、动作和/或步骤可以按照与本文所呈现的不同的顺序来构造,和/或与关于本公开内容的其它实施例所描述的特征、组件、动作和/或步骤进行组合。

[0200] 本公开内容的实施例包括一种方法,包括:通过无线通信设备响应于服务的发起来选择与所述服务兼容的凭证集合,以获取所述服务。所述方法还包括:通过所述无线通信设备从在优选网络列表中标识的网络中确定提供所述服务的至少一个网络。所述方法还包括:通过所述无线通信设备基于所述确定的结果,使用所选择的凭证集合来在来自所述优选网络列表中的所述至少一个网络上发起所述服务。

[0201] 所述方法还包括:其中,所述优选网络列表是由至少一个移动网络运营商供应的。所述方法还包括:在所述确定之前选择所述凭证集合。所述方法还包括:在所述确定之后选择所述凭证集合。

[0202] 本公开内容的实施例还包括一种方法,包括:由计算设备将无线局域网(WLAN)无线接入技术(RAT)包括在优选网络列表中。所述方法还包括:由所述计算设备在所述优选网络列表中的其它网络选项之间对所述WLAN RAT选项进行排名。所述方法还包括:由所述计算设备在所述优选网络列表中提供针对每个条目的覆盖区域信息和支持的服务信息。所述方法还包括:由所述计算设备向一个或多个无线通信设备供应所述经排名的优选网络列表。

[0203] 所述方法还包括:由所述计算设备接收关于来自所述优选网络列表中的至少一个条目的更新,由所述计算设备基于所接收的更新来对所述至少一个条目进行更新,以及由所述计算设备向所述一个或多个无线通信设备供应所更新的优选网络列表。所述方法还包括:其中,所述优选网络列表中的每个条目包括:所述网络的网络标识符、与所述网络标识符相关联的无线接入技术(RAT)、与所述网络标识符和所述RAT相关联的覆盖区域、以及所述网络标识符和所述RAT支持的一个或多个服务的列表。

[0204] 本公开内容的实施例还包括一种装置,包括:处理器,所述处理器被配置为:响应于服务的发起来选择与所述服务兼容的凭证集合,以获取所述服务。所述装置还包括:收发机,所述收发机被配置为:从在优选网络列表中标识的网络中确定提供所述服务的至少一个网络。所述装置还包括:其中,所述处理器还被配置为:基于所述确定的结果,使用所选择的凭证集合来在来自所述优选网络列表中的所述至少一个网络上发起所述服务。

[0205] 所述装置还包括:其中,意外事故过程的发起包括:从以下各项中的至少一项中选择替代:中断至少一个正在进行的服务和所述服务到所选择的网络的连接,中止所述服务,忽视所选择的网络并且继续从所述列表中搜索替代的优选网络,将所述至少一个正在进行的服务转移到所选择的网络,或者请求选择用于获得所述服务的不同的凭证集合。所述装置还包括:其中,所述处理器还被配置为:将所述替代优选网络呈现给所述装置的用户以用于用户选择。所述装置还包括:其中,所述优选网络列表是由至少一个移动网络运营商供应

的。所述装置还包括：其中，所述优选网络列表的每个条目包括：所述网络的网络标识符、与所述网络标识符相关联的无线接入技术 (RAT)、与所述网络标识符和所述RAT相关联的覆盖区域、以及所述网络标识符和所述RAT支持的一个或多个服务的列表。所述装置还包括：其中，所述处理器还被配置为：对所述优选网络列表进行过滤，以移除不支持所述服务的任何网络。所述装置还包括：其中，所述处理器还被配置为：对所述优选网络列表进行过滤，以移除不适用于所述服务的任何网络。所述装置还包括：其中，所述处理器还被配置为：作为所述过滤的一部分：从所述装置的至少一个组件接收无线层数据或应用层数据中的至少一者，由所述装置基于根据所接收的无线层数据或应用层数据中的至少一者确定的信息，来将被确定为不可用的任何网络过滤。所述装置还包括：其中，所述无线层数据包括位置信息数据，以及所述应用层数据包括来自在所述装置中安装的一个或多个应用的日历信息。所述装置还包括：其中，所述处理器还被配置为：在所述确定之前选择所述凭证集合。所述装置还包括：其中，所述处理器还被配置为：在所述确定之后选择所述凭证集合。

[0206] 本公开内容的实施例还包括一种装置，包括：处理器，所述处理器被配置为：将无线局域网 (WLAN) 无线接入技术 (RAT) 包括在优选网络列表中。所述处理器还被配置为：在所述优选网络列表中的其它网络选项之间对所述WLAN RAT选项进行排名。所述处理器还被配置为：在所述优选网络列表中包括针对每个条目的覆盖区域信息和支持的服务信息。所述装置还包括：收发机，所述收发机被配置为：向一个或多个无线通信设备供应所述经排名的优选网络列表。

[0207] 所述装置还包括：其中，所述收发机还被配置为：接收关于来自所述优选网络列表中的至少一个条目的更新，所述处理器还被配置为：基于所接收的更新来对所述至少一个条目进行更新，并且所述收发机还被配置为：向所述一个或多个无线通信设备供应所更新的优选网络列表。所述装置还包括：其中，所述收发机还被配置为：从来自所述一个或多个无线通信设备中的无线通信设备接收注册请求，并且所述注册请求是经由从所述优选网络列表中选择的、被选择为支持所述无线通信设备处的新发起的服务的RAT来接收的。所述装置还包括：其中，所述覆盖信息包括标识每个条目在其中提供服务的地理区域的覆盖区域标识符。所述装置还包括：其中，所述计算设备是由移动网络运营商操作的。所述装置还包括：其中，所述计算设备是由服务提供商操作的。所述装置还包括：其中，所述优选网络列表中的每个网络选项包括无线连接提供商标识符和无线接入技术 (RAT) 标识符。所述装置还包括：其中，所述优选网络列表中的每个条目包括：所述网络的网络标识符、与所述网络标识符相关联的无线接入技术 (RAT)、与所述网络标识符和所述RAT相关联的覆盖区域、以及所述网络标识符和所述RAT支持的一个或多个服务的列表。

[0208] 本公开内容的实施例还包括一种具有记录在其上的程序代码的计算机可读介质，所述程序代码包括用于使得无线通信设备进行以下操作的代码：响应于服务的发起来选择与所述服务兼容的凭证集合，以获取所述服务。所述程序代码还包括用于使得所述无线通信设备进行以下操作的代码：从在优选网络列表中标识的网络中确定提供所述服务的至少一个网络。所述程序代码还包括用于使得所述无线通信设备进行以下操作的代码：基于所述确定的结果，使用所选择的凭证来在来自所述优选网络列表中的所述至少一个网络上发起所述服务。

[0209] 所述计算机可读介质还包括：用于使得所述无线通信设备进行以下操作的代码：

如果所述无线通信设备已经向网络注册,则确定所述网络是否也提供所述服务,用于使得所述无线通信设备进行以下操作的代码:响应于关于所述网络也提供所述服务的确定,确定所述网络的排名是否高于所述优选网络列表中的其它替代,以及用于使得所述无线通信设备进行以下操作的代码:响应于确定所述网络的排名高于所述其它替代,在所述网络上发起所述服务。所述计算机可读介质还包括:其中,所述优选网络列表中的每个网络包括无线连接提供商、无线接入技术(RAT)或其组合,所述方法还包括:用于使得所述无线通信设备进行以下操作的代码:响应于从所述优选网络列表中对所述网络的选择,确定将所述服务与所选择的网络连接是否将中断所述无线通信设备处的至少一个正在进行的服务,用于使得所述无线通信设备进行以下操作的代码:响应于确定将不中断至少一个正在进行的服务,连接到所选择的网络,以及用于使得所述无线通信设备进行以下操作的代码:响应于确定连接将中断至少一个正在进行的服务,发起意外事故过程。所述计算机可读介质还包括:其中,关于连接所述服务是否将中断所述至少一个正在进行的服务的所述确定是基于在所述无线通信设备处可用的收发机的数量的。所述计算机可读介质还包括:其中,关于连接所述服务是否将中断所述至少一个正在进行的服务的所述确定是基于所述无线通信设备的发送/接收时间共享能力的。所述计算机可读介质还包括:其中,用于使得所述无线通信设备发起所述意外事故过程的所述代码还包括:从以下各项中的至少一项中的选择:用于使得所述无线通信设备中断所述至少一个正在进行的服务并且将所述服务连接到所选择的网络的代码,用于使得所述无线通信设备中止所述服务的代码,用于使得所述无线通信设备忽视所选择的网络并且继续从所述列表中搜索替代优选网络的代码,用于使得所述无线通信设备将所述至少一个正在进行的服务转移到所选择的网络的代码,或者用于使得所述无线通信设备请求选择用于获得所述服务的不同的凭证的代码。所述计算机可读介质还包括:用于使得所述无线通信设备将所述替代呈现给所述无线通信设备的用户以用于用户选择的代码。所述计算机可读介质还包括:其中,所述优选网络列表是由至少一个移动网络运营商供应的。所述计算机可读介质还包括:其中,所述优选网络列表的每个条目包括:所述网络的网络标识符、与所述网络标识符相关联的无线接入技术(RAT)、与所述网络标识符和所述RAT相关联的覆盖区域、以及所述网络标识符和所述RAT支持的一个或多个服务的列表。所述计算机可读介质还包括:其中,所述优选网络列表中的条目包括无线局域网(WLAN) RAT。所述计算机可读介质还包括:用于使得所述无线通信设备对所述优选网络列表进行过滤,以移除不支持所述服务的任何网络的代码。所述计算机可读介质还包括:用于使得所述无线通信设备对所述优选网络列表进行过滤,以移除不适于所述服务的任何网络的代码。所述计算机可读介质还包括:用于使得所述无线通信设备从所述无线通信设备的至少一个组件接收无线电层数据或应用层数据中的至少一者的代码,以及用于使得所述无线通信设备基于根据所接收的无线电层数据或应用层数据中的至少一者确定的信息,来将被确定为不可用的任何网络过滤的代码。所述计算机可读介质还包括:其中,所述无线电层数据包括位置信息数据,以及所述应用层数据包括来自在所述无线通信设备中安装的一个或多个应用的日历信息。所述计算机可读介质还包括:用于使得所述无线通信设备在所述确定之前选择所述凭证的代码。所述计算机可读介质还包括:用于使得所述无线通信设备在所述确定之后选择所述凭证的代码。所述计算机可读介质还包括:用于使得所述无线通信设备在所述确定之前生成与多个凭证相对应的多个优选网络列表的代码,所述多个列表包括所述

列表并且所述多个凭证包括所选择的凭证。所述计算机可读介质还包括：其中，所述凭证包括凭证集合。所述计算机可读介质还包括：其中，所述凭证集合包括以下各项中的至少一项：向所述无线通信设备分配的唯一标识符、共享密钥、公共密钥、证书、或者用户名和密码。

[0210] 本公开内容的实施例还包括一种具有记录在其上的程序代码的计算机可读介质，所述程序代码包括用于使得无线通信设备进行以下操作的代码：将无线局域网 (WLAN) 无线接入技术 (RAT) 包括在优选网络列表中。所述程序代码还包括用于使得所述计算设备进行以下操作的代码：在所述优选网络列表中的其它网络选项之间对所述 WLAN RAT 选项进行排名。所述程序代码还包括用于使得所述计算设备进行以下操作的代码：在所述优选网络列表中包括针对每个条目的覆盖区域信息和支持的服务信息。所述程序代码还包括用于使得所述计算设备进行以下操作的代码：向一个或多个无线通信设备供应所述经排名的优选网络列表。

[0211] 所述计算机可读介质还包括：用于使得所述计算设备接收关于来自所述优选网络列表中的至少一个条目的更新的代码，用于使得所述计算设备基于所接收的更新来对所述至少一个条目进行更新的代码，以及用于使得所述计算设备向所述一个或多个无线通信设备供应所更新的优选网络列表的代码。所述计算机可读介质还包括：用于使得所述计算设备从来自所述一个或多个无线通信设备中的无线通信设备接收注册请求的代码，其中，所述注册请求是经由从所述优选网络列表中选择的、被选择为支持所述无线通信设备处的新发起的服务的 RAT 来接收的。所述计算机可读介质还包括：其中，所述覆盖信息包括标识每个条目在其中提供服务的地理区域的覆盖区域标识符。所述计算机可读介质还包括：其中，所述计算设备是由移动网络运营商操作的。所述计算机可读介质还包括：其中，所述计算设备是由服务提供商操作的。所述计算机可读介质还包括：其中，所述优选网络列表中的每个网络选项包括无线连接提供商标识符和无线接入技术 (RAT) 标识符。所述计算机可读介质还包括：其中，所述优选网络列表中的每个条目包括：所述网络的网络标识符、与所述网络标识符相关联的无线接入技术 (RAT)、与所述网络标识符和所述 RAT 相关联的覆盖区域、以及所述网络标识符和所述 RAT 支持的一个或多个服务的列表。

[0212] 本公开内容的实施例还包括一种装置，包括：用于响应于服务的发起来选择与所述服务兼容的凭证集合，以获取所述服务的单元。所述装置还包括：用于从在优选网络列表中标识的网络中确定提供所述服务的至少一个网络的单元。所述装置还包括：用于基于所述确定的结果，使用所选择的凭证来在来自所述优选网络列表中的所述至少一个网络上发起所述服务的单元。

[0213] 所述装置还包括：用于如果所述装置已经向网络注册，则确定所述网络是否也提供所述服务的单元，用于响应于关于所述网络也提供所述服务的确定，确定所述网络的排名是否高于所述优选网络列表中的其它替代的单元，以及用于响应于确定所述网络的排名高于所述其它替代，在所述网络上发起所述服务的单元。所述装置还包括：其中，所述优选网络列表中的每个网络包括无线连接提供商、无线接入技术 (RAT) 或其组合，所述方法还包括：用于响应于从所述优选网络列表中对所述网络的选择，确定将所述服务与所选择的网络连接是否将中断所述装置处的至少一个正在进行的服务的单元，用于响应于确定将不中断至少一个正在进行的服务，连接到所选择的网络的单元，以及用于响应于确定连接将中

断至少一个正在进行的服务,发起意外事故过程的单元。所述装置还包括:其中,用于确定连接所述服务是否将中断所述至少一个正在进行的服务的所述单元是基于在所述装置处可用的收发机的数量的。所述装置还包括:其中,用于确定连接所述服务是否将中断所述至少一个正在进行的服务的所述单元是基于所述装置的发送/接收时间共享能力的。所述装置还包括:其中,用于发起所述意外事故过程的所述单元包括:从以下各项中的至少一项中进行选择:用于中断所述至少一个正在进行的服务并且将所述服务连接到所选择的网络的单元,用于中止所述服务的单元,用于忽视所选择的网络并且继续从所述列表中搜索替代优选网络的单元,用于将所述至少一个正在进行的服务转移到所选择的网络的单元,或者用于请求选择用于获得所述服务的不同的凭证的单元。所述装置还包括:用于将所述替代呈现给所述装置的用户以用于用户选择的单元。所述装置还包括:其中,所述优选网络列表是由至少一个移动网络运营商供应的。所述装置还包括:其中,所述优选网络列表的每个条目包括:所述网络的网络标识符、与所述网络标识符相关联的无线接入技术(RAT)、与所述网络标识符和所述RAT相关联的覆盖区域、以及所述网络标识符和所述RAT支持的一个或多个服务的列表。所述装置还包括:其中,所述优选网络列表中的条目包括无线局域网(WLAN) RAT。所述装置还包括:用于对所述优选网络列表进行过滤,以移除不支持所述服务的任何网络的单元。所述装置还包括:其中,用于过滤的所述单元还包括:用于对所述优选网络列表进行过滤,以移除不适于所述服务的任何网络的单元。所述装置还包括:其中,用于过滤的所述单元还包括:用于从所述装置的至少一个组件接收无线电层数据或应用层数据中的至少一者的单元,以及用于基于根据所接收的无线电层数据或应用层数据中的至少一者确定的信息,来将被确定为不可用的任何网络过滤的单元。所述装置还包括:其中,所述无线电层数据包括位置信息数据,以及所述应用层数据包括来自在所述装置中安装的一个或多个应用的日历信息。所述装置还包括:用于在所述确定之前选择所述凭证的单元。所述装置还包括:用于在所述确定之后选择所述凭证的单元。所述装置还包括:用于使在所述确定之前生成与多个凭证相对应的多个优选网络列表的单元,所述多个列表包括所述列表并且所述多个凭证包括所选择的凭证。所述装置还包括:其中,所述凭证包括凭证集合。所述装置还包括:其中,所述凭证集合包括以下各项中的至少一项:向所述装置分配的唯一标识符、共享密钥、公共密钥、证书、或者用户名和密码。

[0214] 本公开内容的实施例还包括一种装置,包括:用于将无线局域网(WLAN)无线接入技术(RAT)包括在优选网络列表中的单元。所述装置还包括:用于在所述优选网络列表中的其它网络选项之间对所述WLAN RAT选项进行排名的单元。所述装置还包括:用于在所述优选网络列表中包括针对每个条目的覆盖区域信息和支持的服务信息的单元。所述装置还包括:用于向一个或多个无线通信设备供应所述经排名的优选网络列表的单元。

[0215] 所述装置还包括:用于接收关于来自所述优选网络列表中的至少一个条目的更新的单元,用于基于所接收的更新来对所述至少一个条目进行更新的单元,以及用于向所述一个或多个无线通信设备供应所更新的优选网络列表的单元。所述装置还包括:用于从来自所述一个或多个无线通信设备中的无线通信设备接收注册请求的单元,其中,所述注册请求是经由从所述优选网络列表中选择的、被选择为支持所述无线通信设备处的新发起的服务的RAT来接收的。所述装置还包括:其中,所述覆盖信息包括标识每个条目在其中提供服务的地理区域的覆盖区域标识符。所述装置还包括:其中,所述计算设备是由移动网络运

营商操作的。所述装置还包括：其中，所述计算设备是由服务提供商操作的。所述装置还包括：其中，所述优选网络列表中的每个网络选项包括无线连接提供商标识符和无线接入技术 (RAT) 标识符。所述装置还包括：其中，所述优选网络列表中的每个条目包括：所述网络的网络标识符、与所述网络标识符相关联的无线接入技术 (RAT)、与所述网络标识符和所述 RAT 相关联的覆盖区域、以及所述网络标识符和所述 RAT 支持的一个或多个服务的列表。

[0216] 如本领域普通技术人员所理解的，根据当时的具体应用，可以在不脱离本公开内容的精神和保护范围的基础上，对本公开内容的设备的材料、装置、配置和使用方法进行许多改进、代替和改变。鉴于此，本公开内容的保护范围应当并不限于本文所示出和描述的特实施例，由于其仅仅是示例性的，而是应该完全相称于后文所附的权利要求以及它们的功能性等同内容。

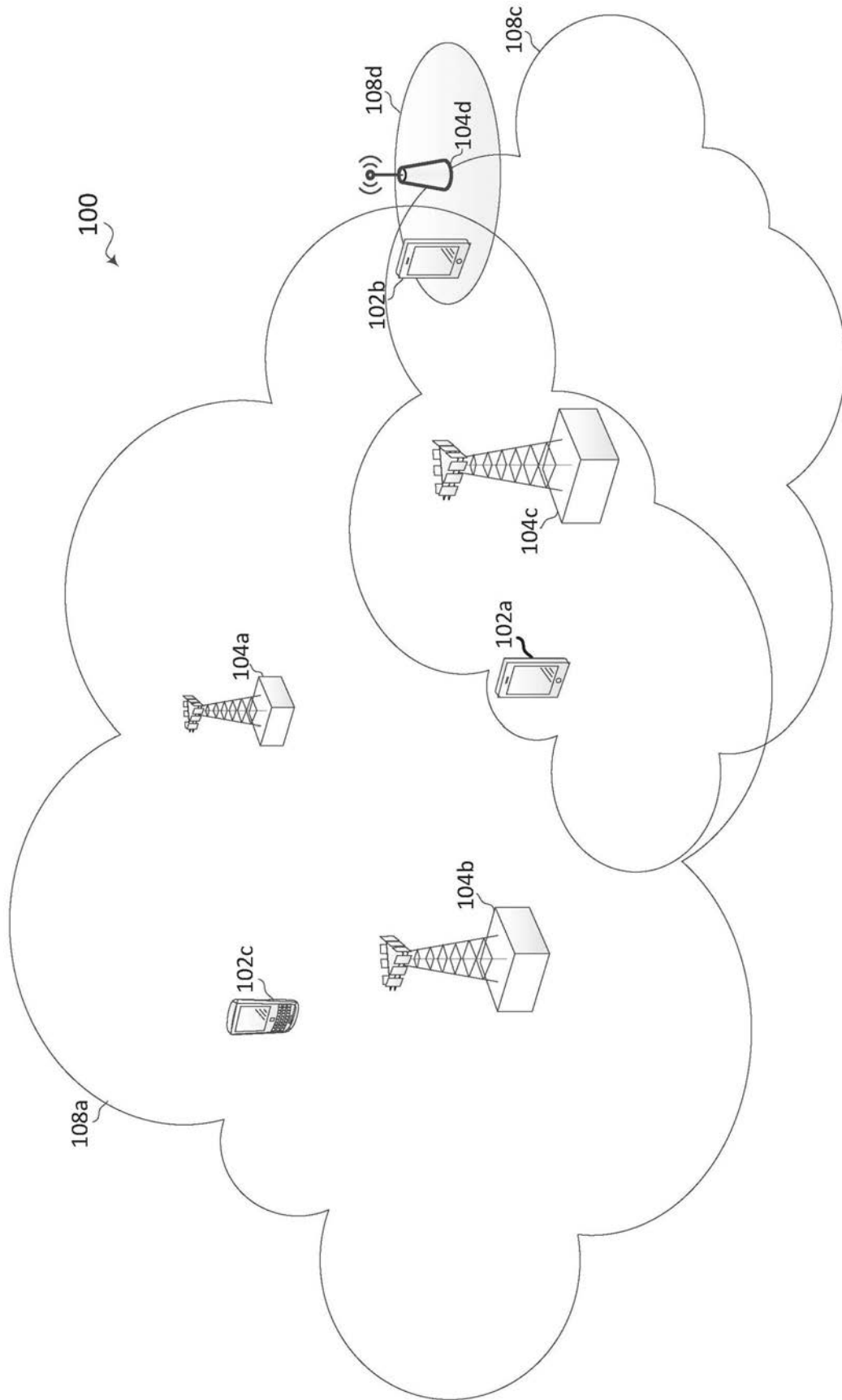


图1

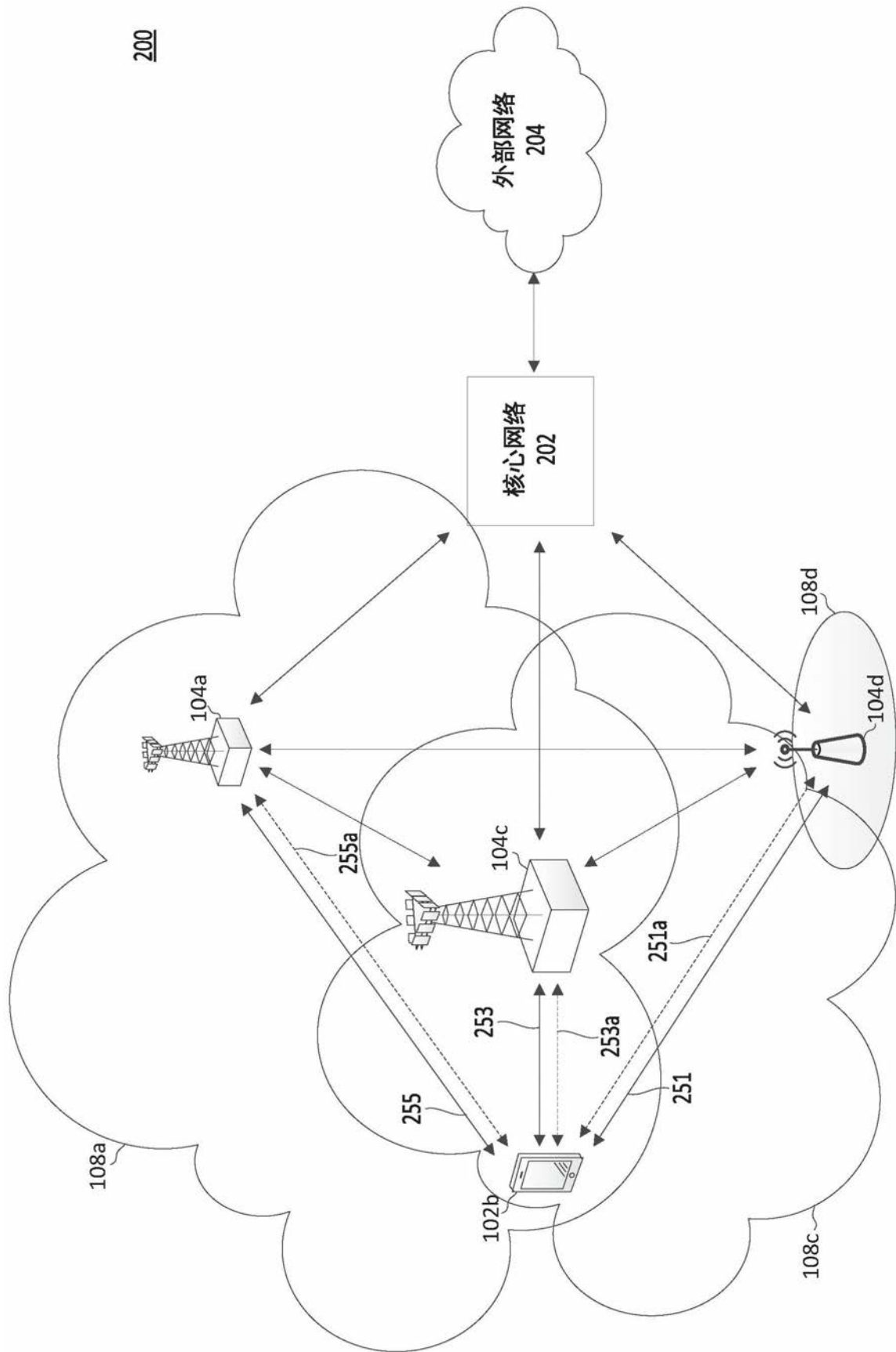


图2

300



图3

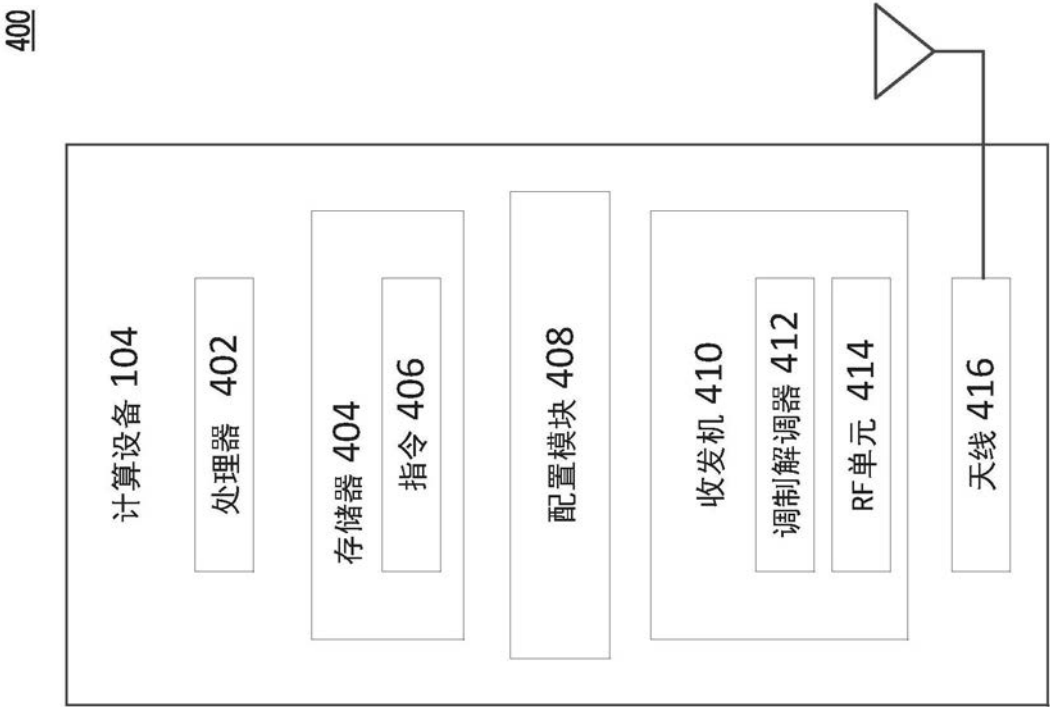


图4

500

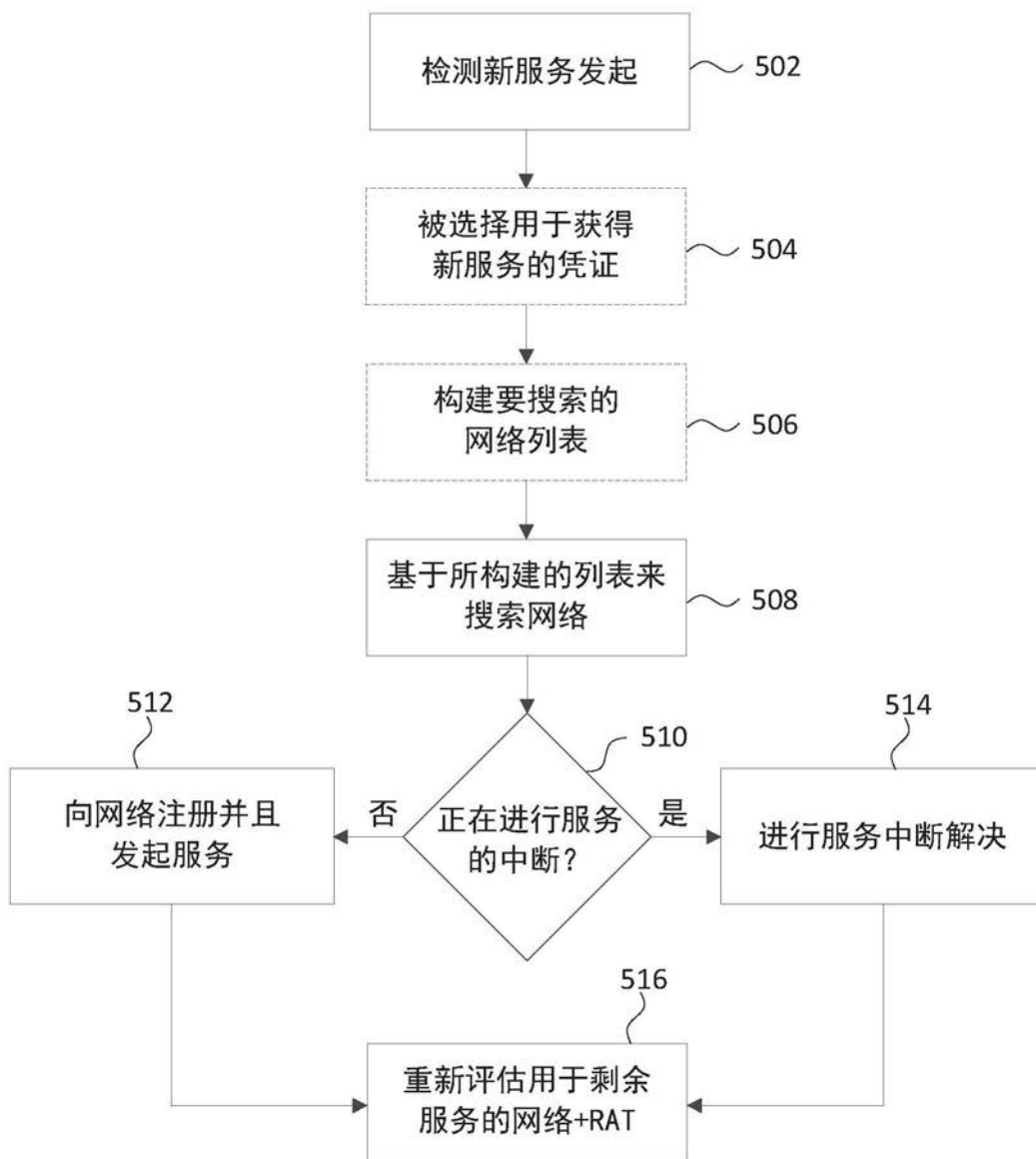


图5

600

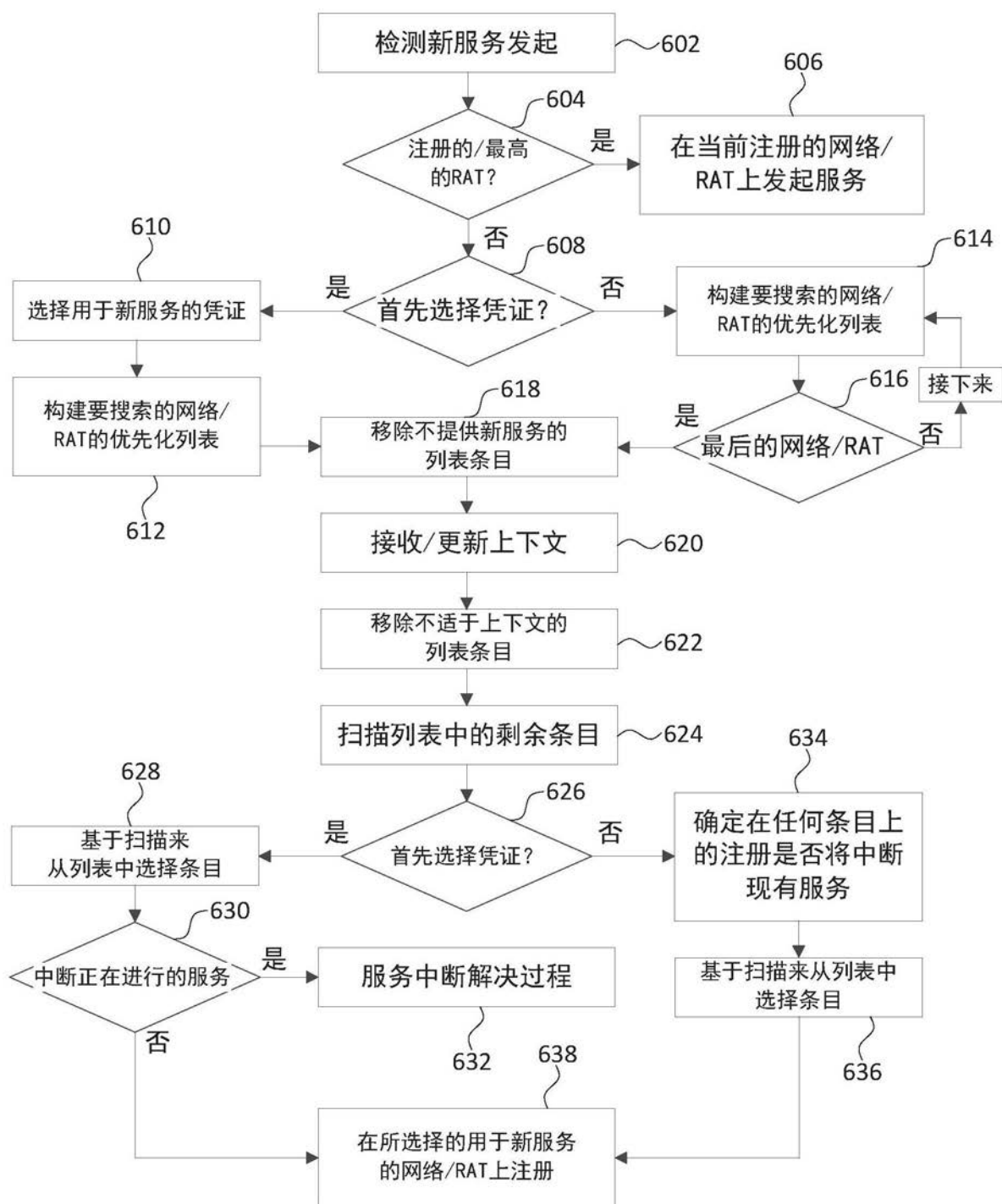


图6

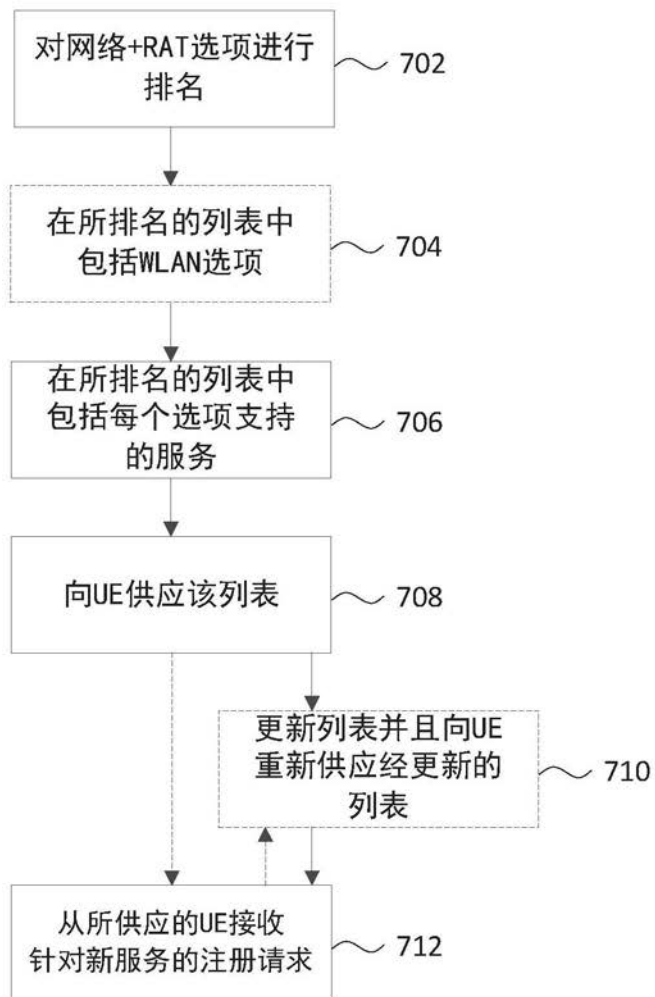
700

图7

800

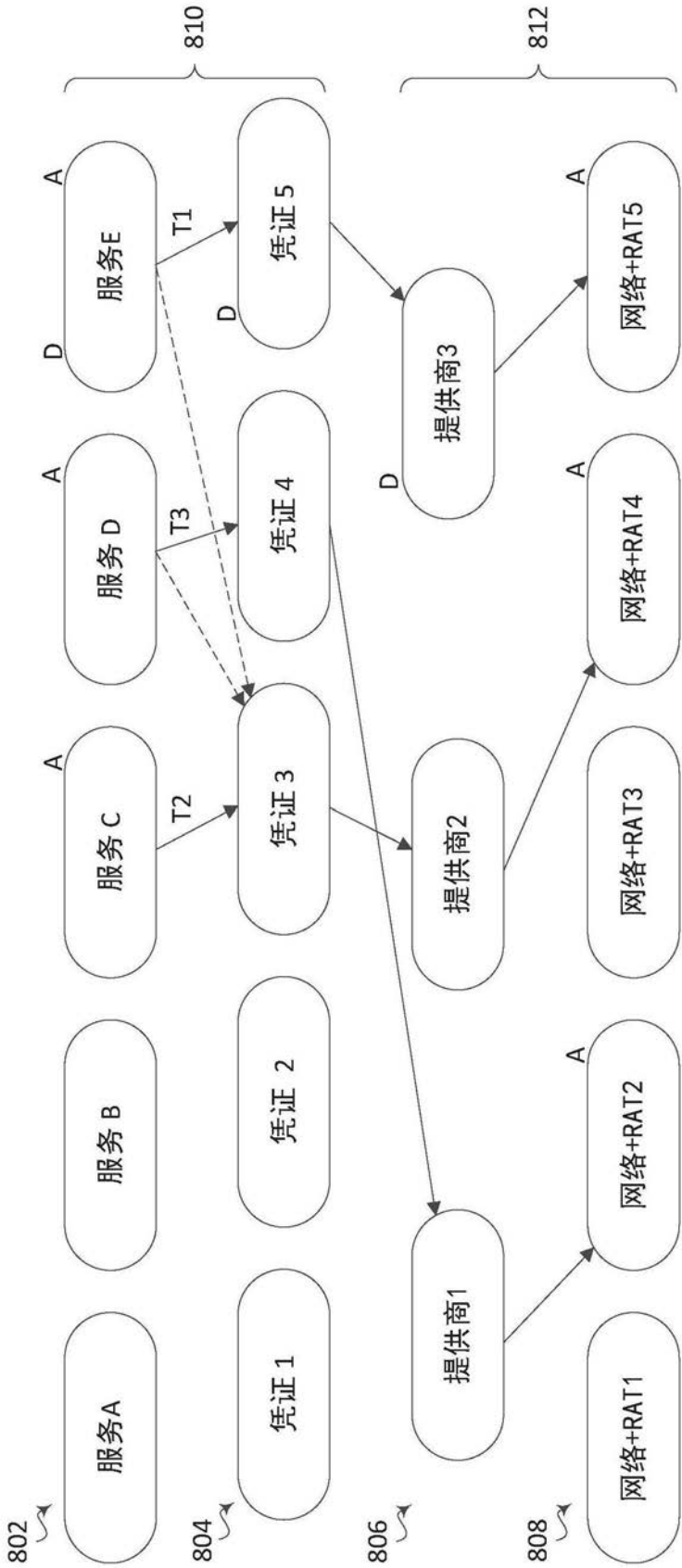


图8A

850

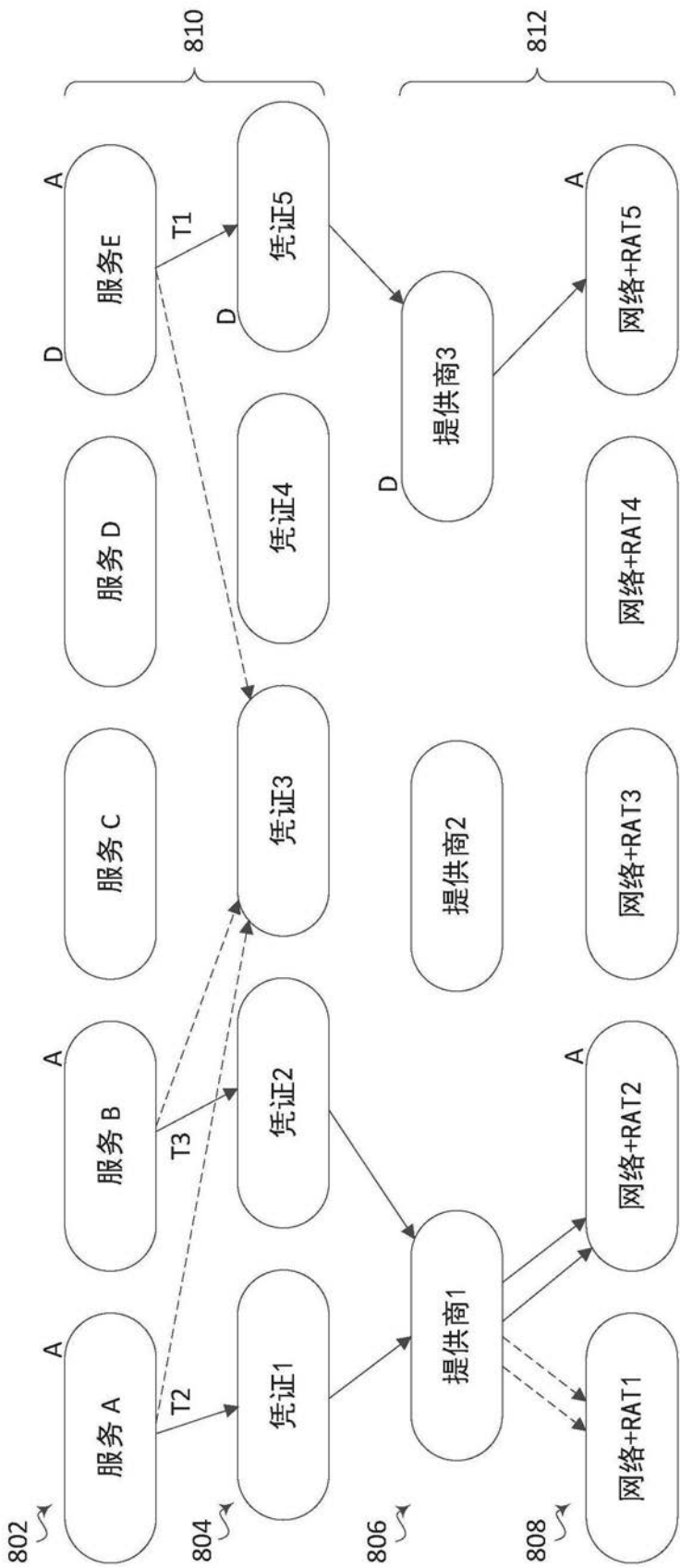


图8B

860

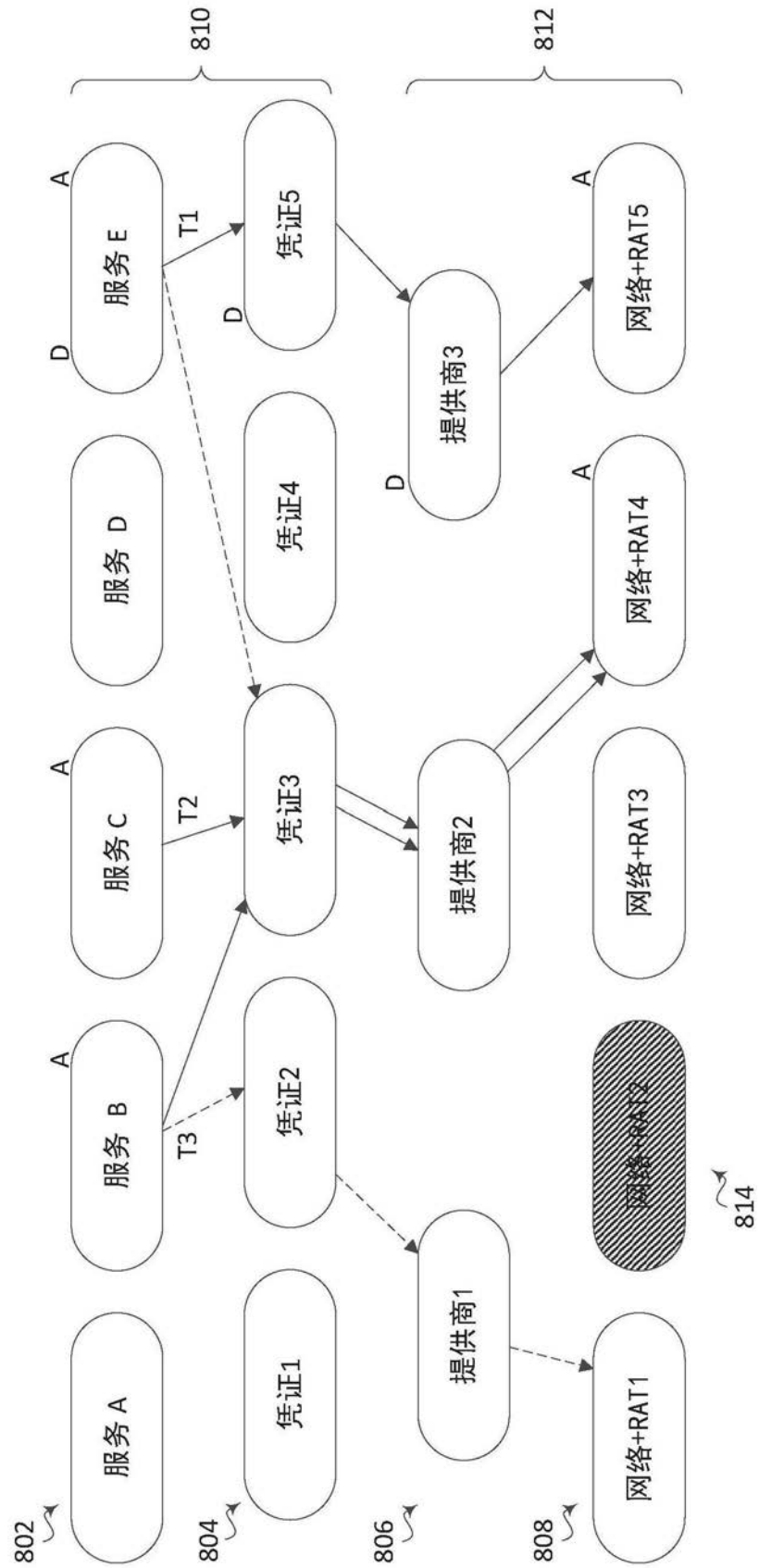


图8C