



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120036020 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 23

(21) 申请号 202280100953.8

(22) 申请日 2022.10.28

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2025.04.10

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2022/078910 2022.10.28

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02024/091273 EN 2024.05.02

(71) 申请人 谷歌有限责任公司  
地址 美国

(72) 发明人 大卫·克莱德尔马赫尔  
萨提什·卡鲁纳卡兰  
维温·A·威廉姆斯  
希希尔·阿加瓦尔  
罗格·皮奎拉斯约维

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219  
专利代理师 邓聪惠 周亚荣

(51) Int.Cl.  
H04W 8/18 (2006.01)  
H04W 8/20 (2006.01)  
H04W 12/30 (2006.01)  
H04W 48/18 (2006.01)

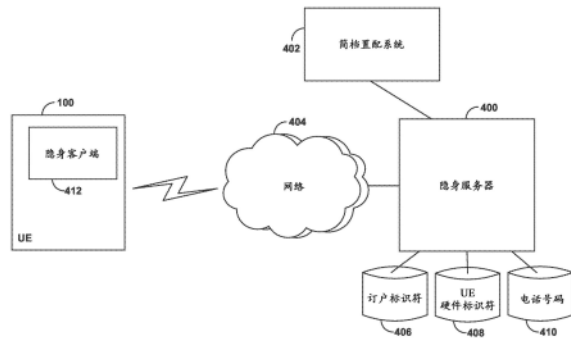
权利要求书4页 说明书15页 附图6页

(54) 发明名称

具有自动恢复到默认操作模式的移动装置  
隐身模式

(57) 摘要

一种使UE临时地在隐身模式下操作的方法，包括：在UE在默认模式下操作时检测用于这样做的触发，在该默认模式中，具有第一订户标识符的第一操作性eSIM简档在UE的eSIM中为活动的；以及响应地(i) 将UE转换到隐身模式，以及(ii) 在时间段之后，将UE自动地恢复回到默认模式。该转换可以涉及停用第一操作性eSIM简档并激活具有第二标识符的第二eSIM简档以代替该第一操作性eSIM简档，并且该自动地恢复可以涉及停用第二操作性eSIM简档并重新激活第一操作性eSIM简档以代替该第二操作性eSIM简档。进一步地，用于进入隐身模式的触发可以是位置和/或时间以及其他可能。



1. 一种方法,包括:

检测用户设备装置(UE)临时地在隐身模式下操作的触发,其中所述UE具有嵌入式订户接口模块(eSIM),并且其中当检测到所述触发时,所述UE正在默认模式下操作,在所述默认模式中,具有第一订户标识符的第一操作性eSIM简档在所述eSIM中为活动的;以及

响应于检测到所述触发,(i)由所述UE从在所述默认模式下操作转换到在所述隐身模式下操作,以及(ii)在所述隐身模式下操作达时间段之后,由所述UE从在所述隐身模式下操作自动地恢复到到在所述默认模式下操作,

其中所述转换包括:(a)停用所述eSIM中的所述第一操作性eSIM简档,并且在所述eSIM中激活第二操作性eSIM简档以代替所述第一操作性eSIM简档,其中所述第二操作性eSIM简档具有与所述第一订户标识符不同的第二订户标识符,并且在所述eSIM中先前尚未为活动的,以及(b)根据所述第二操作性eSIM简档,使用所述第二订户标识符以促进参与无线通信服务,并且

其中所述自动地恢复包括:(a)停用所述eSIM中的所述第二操作性eSIM简档,并且在所述eSIM中重新激活所述第一操作性eSIM简档以代替所述第二操作性eSIM简档,以及(b)根据所述第一操作性eSIM简档,使用所述第一订户标识符以促进参与无线通信服务。

2. 如权利要求1所述的方法,其中在所述隐身模式下操作达时间段之后,从在所述隐身模式下操作自动地恢复到到在所述默认模式下操作包括:

检测所述UE在所述隐身模式下操作的所述时间段的流逝;以及

响应于检测到所述UE在所述隐身模式下操作的所述时间段的流逝,从在所述隐身模式下操作自动地恢复到到在所述默认模式下操作。

3. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:从所述UE向基于云的计算系统发送对向所述UE指派隐身简档的请求,其中所述基于云的计算系统被配置为通过向所述UE指派所述第二订户标识符并且触发所述第二操作性eSIM简档的建立以用于下载到所述UE来响应所述请求,

其中从所述隐身模式自动地恢复到所述默认模式进一步包括:从所述UE向所述基于云的计算系统发送指示所述UE完成了使用所述第二订户标识符的消息,其中所述基于云的计算系统被配置为通过释放所述第二订户标识符以用于指派给另一UE来响应所述消息。

4. 如权利要求1所述的方法,其中所述UE具有所述UE在所述默认模式下使用以促进参与无线通信服务的所述UE的永久硬件标识符,所述方法进一步包括:

在所述隐身模式下,使用临时硬件标识符代替所述永久硬件标识符以促进参与无线通信服务,

其中从所述隐身模式自动地恢复到所述默认模式进一步包括:恢复到使用所述永久硬件标识符以促进参与无线通信服务。

5. 如权利要求4所述的方法,进一步包括:从所述UE向基于云的计算系统发送对向UE指派隐身硬件标识符的请求,其中所述基于云的计算系统被配置为通过向所述UE指派所述临时硬件标识符以供所述UE使用以代替所述永久硬件标识符来响应所述请求,

其中从所述隐身模式自动地恢复到所述默认模式进一步包括:从所述UE向所述基于云的计算系统发送指示所述UE完成了使用所述临时硬件标识符的消息,其中所述基于云的计算系统被配置为通过释放所述临时硬件标识符以用于指派给另一UE来响应所述消息。

6. 如权利要求1所述的方法,其中所述第一操作性eSIM简档用于来自第一移动网络运营商的服务,并且其中所述第二操作性eSIM简档用于来自与所述第一移动网络运营商不同的第二移动网络运营商的服务。

7. 如权利要求1所述的方法,其中对所述eSIM中的所述第二操作性eSIM简档的所述停用包括:从所述eSIM中删除所述第二操作性eSIM简档。

8. 如权利要求1所述的方法,其中对所述UE临时地在所述隐身模式下操作的所述触发的所述检测包括:检测所述UE的当前地理位置满足预定义的位置条件。

9. 如权利要求8所述的方法,其中在所述隐身模式下操作达时间段之后,从在所述隐身模式下操作自动地恢复到所述默认模式下操作包括:

检测所述UE的当前地理位置不再满足所述预定义的位置条件;以及

响应于检测到所述UE的所述当前地理位置不再满足所述预定义的位置条件,从在所述隐身模式下操作自动地恢复到所述默认模式下操作。

10. 如权利要求1所述的方法,其中对所述UE临时地在所述隐身模式下操作的所述触发的所述检测包括:检测当前时间满足预定义的时间条件。

11. 如权利要求1所述的方法,其中对所述UE临时地在所述隐身模式下操作的所述触发的所述检测包括:检测所述UE接收到定义对所述UE临时地在所述隐身模式下操作的请求的用户输入。

12. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:在预期对所述触发的所述检测的情况下,在所述eSIM中预先存储所述第二操作性eSIM简档,其中对所述第二操作性eSIM简档的所述激活包括:激活所预先存储的第二操作性eSIM简档。

13. 如权利要求1所述的方法,其中由所述UE转换到在所述隐身模式下操作进一步包括:(i)由所述UE下载所述第二操作性eSIM简档,以及(ii)将所下载的第二操作性eSIM简档存储在所述eSIM中,其中对所述第二操作性eSIM简档的所述激活包括:激活所下载的第二操作性eSIM简档。

14. 如权利要求1所述的方法,其中所述第一操作性eSIM简档还具有所述UE被配置为在所述默认模式下使用以促进参与电话服务的第一电话号码,并且其中所述第二操作性eSIM简档还具有与所述第一电话号码不同的并且所述UE被配置为在所述隐身模式下使用以促进参与电话服务的第二电话号码。

15. 一种用户设备装置(UE),包括:

处理器;

非暂时性数据存储;

嵌入式订户接口模块(eSIM);

收发器;以及

天线结构,所述天线结构支持空中接口通信;

其中所述非暂时性数据存储保存程序指令,所述程序指令能够由所述处理器执行以致使所述UE实施操作,所述操作包括:

检测所述UE临时地在隐身模式下操作的触发,其中当检测到所述触发时,所述UE正在默认模式下操作,在所述默认模式中,具有第一订户标识符的第一操作性eSIM简档在所述eSIM中为活动的,以及

响应于检测到所述触发, (i) 从在所述默认模式下操作转换到在所述隐身模式下操作, 以及 (ii) 在所述隐身模式下操作达时间段之后, 从在所述隐身模式下操作自动地恢复到到在所述默认模式下操作,

其中所述转换包括: (a) 停用所述eSIM中的所述第一操作性eSIM简档, 并且在所述eSIM中激活第二操作性eSIM简档以代替所述第一操作性eSIM简档, 其中所述第二操作性eSIM简档具有与所述第一订户标识符不同的第二订户标识符, 并且在所述eSIM中先前尚未为活动的, 以及 (b) 根据所述第二操作性eSIM简档, 使用所述第二订户标识符以促进参与无线通信服务, 并且

其中所述自动地恢复包括: (a) 停用所述eSIM中的所述第二操作性eSIM简档, 并且在所述eSIM中重新激活所述第一操作性eSIM简档以代替所述第二操作性eSIM简档, 以及 (b) 根据所述第一操作性eSIM简档, 使用所述第一订户标识符以促进参与无线通信服务。

16. 如权利要求15所述的UE, 其中在所述隐身模式下操作达时间段之后, 从在所述隐身模式下操作自动地恢复到到在所述默认模式下操作包括:

检测所述UE在所述隐身模式下操作的所述时间段的流逝; 以及

响应于检测到所述UE在所述隐身模式下操作的所述时间段的流逝, 从在所述隐身模式下操作自动地恢复到到在所述默认模式下操作。

17. 如权利要求15所述的UE,

其中所述UE具有所述UE在所述默认模式下使用以促进参与无线通信服务的所述UE的永久硬件标识符,

其中在所述隐身模式下, 所述UE使用临时硬件标识符代替所述永久硬件标识符以促进参与无线通信服务, 并且

其中从所述隐身模式自动地恢复到到所述默认模式进一步包括: 恢复到使用所述永久硬件标识符以促进参与无线通信服务。

18. 如权利要求15所述的UE, 其中对所述UE临时地在所述隐身模式下操作的所述触发的所述检测包括: 检测从由以下组成的组中选择的至少一个场境状态: (i) 所述UE的当前位置满足预定义的位置条件, 以及 (ii) 当前时间满足预定义的时间条件。

19. 一种非暂时性计算机可读介质, 在所述非暂时性计算机可读介质上存储有指令, 所述指令能够由处理器执行以致使用户设备装置 (UE) 实施操作, 所述操作包括:

检测所述UE临时地在隐身模式下操作的触发, 其中所述UE具有嵌入式订户接口模块 (eSIM), 并且其中当检测到所述触发时, 所述UE正在默认模式下操作, 在所述默认模式中, 具有第一订户标识符的第一操作性eSIM简档在所述eSIM中为活动的, 以及

响应于检测到所述触发, (i) 从在所述默认模式下操作转换到在所述隐身模式下操作, 以及 (ii) 在所述隐身模式下操作达时间段之后, 从在所述隐身模式下操作自动地恢复到到在所述默认模式下操作,

其中所述转换包括: (a) 停用所述eSIM中的所述第一操作性eSIM简档, 并且在所述eSIM中激活第二操作性eSIM简档以代替所述第一操作性eSIM简档, 其中所述第二操作性eSIM简档具有与所述第一订户标识符不同的第二订户标识符, 并且在所述eSIM中先前尚未为活动的, 以及 (b) 根据所述第二操作性eSIM简档, 使用所述第二订户标识符以促进参与无线通信服务, 并且

其中所述自动地恢复包括：(a) 停用所述eSIM中的所述第二操作性eSIM简档，并且在所述eSIM中重新激活所述第一操作性eSIM简档以代替所述第二操作性eSIM简档，以及(b) 根据所述第一操作性eSIM简档，使用所述第一订户标识符以促进参与无线通信服务。

20. 如权利要求19所述的非暂时性计算机可读介质，

其中所述UE具有所述UE在所述默认模式下使用以促进参与无线通信服务的所述UE的永久硬件标识符，

其中在所述隐身模式下，所述UE使用临时硬件标识符代替所述永久硬件标识符以促进参与无线通信服务，并且

其中从所述隐身模式自动地恢复到所述默认模式进一步包括：恢复到使用所述永久硬件标识符以促进参与无线通信服务。

## 具有自动恢复到默认操作模式的移动装置隐身模式

### 背景技术

[0001] 诸如蜂窝电话、平板电脑和其他装置的用户设备装置 (UE) 通常具有可以促进无线通信服务的一个或多个标识符。例如, UE可以具有唯一地标识UE本身的一个或多个硬件标识符, 并且UE还可以具有唯一地标识UE或UE的用户具有的向移动网络运营商 (MNO) 的订阅的一个或多个订户标识符。当此类UE初始通电或以其他方式进入由MNO或由漫游伙伴提供的无线覆盖时, UE可以通过参与附接过程来获取连通性, 该附接过程可以涉及UE发送携带其标识符中的一个或多个标识符的附接请求, MNO使用一个或多个标识符作为认证UE以获得服务的基础, 并且MNO记录UE正在操作的位置, 使得MNO此后可以寻呼UE并以其他方式向UE发信号通知。

### 发明内容

[0002] 根据本公开, 用户的UE可以被配置为临时地在隐身模式下操作。临时地在隐身模式下操作可以涉及从用默认订户简档进行操作转换到替代地用隐身订户简档进行操作, 并且然后在用隐身用户简档进行操作的时间段之后, 自动地恢复到用默认订户简档进行操作。

[0003] 该布置中的每个订户简档可以具有不同的相应订户标识符, 其中默认简档具有与UE的服务订阅相关联的默认订户标识符, 并且隐身简档具有与默认订户标识符不同且不与UE的服务订阅相关联的隐身订户标识符。因此, 临时地用隐身模式进行操作可以涉及临时用隐身订户标识符进行操作, 这可以帮助避免与用户的服务订阅的关联。

[0004] 进一步地, 临时地在隐身模式下操作可以涉及用一个或多个其他临时指派的标识符进行操作, 并且然后在该时间段的流逝之后, 自动地恢复到用一个或多个默认标识符进行操作。例如, 如果UE具有永久硬件标识符, 则临时地在隐身模式下操作可以涉及用一个或多个隐身硬件标识符而不是用永久硬件标识符进行操作, 并且然后在该时间段的流逝之后, 自动地恢复到用永久硬件标识符而不是用隐身标识符进行操作。作为另一示例, 如果UE支持语音电话服务并且具有指派的默认电话号码 (例如, 作为默认订户简档的一部分), 则临时地在隐身模式下操作可以涉及用隐身电话号码 (例如, 作为隐身简档的一部分) 而不是用默认电话号码进行操作, 并且然后在该时间段的流逝之后, 自动地恢复到用默认电话号码而不是用隐身电话号码进行操作。

[0005] 因此, 在一个方面, 公开了一种使得临时隐身模式能够用于具有嵌入式订户接口模块 (eSIM) 的UE的方法。该方法可以包括: 检测UE临时地在隐身模式下操作的触发, 对触发的检测是当UE在默认模式下操作时发生的, 在该默认模式中, 具有第一订户标识符的第一操作性eSIM简档在eSIM中为活动的。进一步地, 该方法可以包括, 响应于检测到触发: (i) UE从在默认模式下操作转换到在隐身模式下操作, 以及 (ii) 在隐身模式下操作达时间段之后, UE从在隐身模式下操作自动地恢复到在默认模式下操作。

[0006] 在该方法中, 从在默认模式下操作转换到在隐身模式下操作可以包括: (a) 停用eSIM中的第一操作性eSIM简档, 并且在eSIM中激活第二操作性eSIM简档以代替第一操作性

eSIM简档,第二操作性eSIM简档具有与第一订户标识符不同的第二订户标识符,并且在eSIM中先前尚未为活动的,以及(b)根据第二操作性eSIM简档,使用第二订户标识符以促进参与无线通信服务。进一步地,从在隐身模式下操作自动地恢复到默认模式下操作的动作可以包括:(a)停用eSIM中的第二操作性eSIM简档,并且在eSIM中重新激活第一操作性eSIM简档以代替第二操作性eSIM简档,以及(b)根据第一操作性eSIM简档,使用第一订户标识符以促进参与无线通信服务。

[0007] 在另一个方面,公开了一种UE。UE包括处理器、非暂时性数据存储、eSIM、收发器和支持空中接口通信的天线结构。进一步地,非暂时性数据存储保存程序指令,这些程序指令能够由处理器执行以致使UE实施诸如上述那些操作的操作。即,操作可以包括:检测UE临时地在隐身模式下操作的触发,对触发的检测是当UE在默认模式下操作时发生的,在该默认模式中,具有第一订户标识符的第一操作性eSIM简档在eSIM中为活动的。进一步地,操作可以包括,响应于检测到触发:(i)从在默认模式下操作转换到在隐身模式下操作,以及(ii)在隐身模式下操作达时间段之后,从在隐身模式下操作自动地恢复到默认模式下操作。

[0008] 如上文所讨论的,转换的操作可以包括:(a)停用eSIM中的第一操作性eSIM简档,并且在eSIM中激活第二操作性eSIM简档以代替第一操作性eSIM简档,其中第二操作性eSIM简档具有与第一订户标识符不同的第二订户标识符,并且在eSIM中先前尚未为活动的,以及(b)根据第二操作性eSIM简档,使用所述第二订户标识符以促进参与无线通信服务。进一步地,自动地恢复的操作可以包括:(a)停用eSIM中的第二操作性eSIM简档,并且在eSIM中重新激活第一操作性eSIM简档以代替第二操作性eSIM简档,以及(b)根据第一操作性eSIM简档,使用第一订户标识符以促进参与无线通信服务。

[0009] 在又一个方面,公开了一种非暂时性计算机可读介质,在该非暂时性计算机可读介质上存储有指令,这些指令能够由处理器执行以致使UE实施诸如上文所讨论的那些操作的操作。

[0010] 在再一个方面,公开了一种系统,该系统包括用于实施本文描述的操作中的每个操作的各种构件。

[0011] 通过阅读以下详细描述并视情况参考附图,这些以及其他方面、优点和替代方案对于本领域普通技术人员将变得显而易见。进一步地,应当理解,在本发明内容和下文中提供的描述旨在仅通过示例的方式而非通过限制的方式说明本发明。

## 附图说明

[0012] 图1是示例UE的简化框图。

[0013] 图2是用于用蜂窝无线通信为UE提供服务的示例网络布置的简化框图。

[0014] 图3是用于将操作性eSIM简档置配到UE的eSIM中的示例网络布置的简化框图。

[0015] 图4是支持临时隐身服务的示例网络布置的简化框图。

[0016] 图5是示例隐身服务器的简化框图。

[0017] 图6是描绘示例方法的流程图。

## 具体实施方式

[0018] 本文描述了示例方法、装置和系统。然而,应当理解,任何公开的实施例并不一定

被解释为比其他实施例更优选或更有利,除非如此说明。进一步地,应当理解,从所公开的具体布置和过程的变化是可能的。例如,可以添加、省略、分布、复制、重新定位、重新排序、组合或以其他方式改变各种公开的实体、组件、连接、操作和其他元件。另外,应当理解,各种公开的技术操作可以至少部分地由被编程为实施该操作或者被编程为致使一个或多个其他实体实施该操作的处理单元来实现。

[0019] 参考附图,如上所述,图1是示例UE 100的简化框图。该示例UE包括无线通信接口102、用户接口104、位置确定模块106、主机处理器108、非暂时性数据存储110和eSIM 112,所有这些可以通过系统总线或其他连接机制114通信地链接在一起。其他布置也可以是可能的,包括例如专用连接(例如,串行接口)以促进某些组件之间的安全通信,诸如主机处理器108与eSIM 112之间的安全通信,等等。

[0020] 无线通信接口102可以包括符合一个或多个无线电通信协议的一个或多个收发器116,该一个或多个无线电通信协议可能包括一个或多个蜂窝无线电接入技术(RAT),诸如长期演进(LTE)和/或5G新无线电(5G NR),和/或一个或多个无线广域网技术,诸如WiFi或其他。每个此类收发器可以包括具有相应的调制解调器、放大器和其他组件的发送/接收链。进一步地,无线通信接口102可以包括一个或多个天线结构118,该一个或多个天线结构与一个或多个收发器互通并且支持与服务网络基础设施的空中接口通信。

[0021] 用户接口104可以包括用于促进与UE 100的用户的交互的一个或多个组件。这些组件可以包括诸如显示屏、声音扬声器、指示灯和触觉反馈机构的用户输出组件,以及诸如触摸屏、麦克风和键盘的用户输入组件,等等。

[0022] 位置确定模块106可以是全球导航卫星系统(GNSS)接收器,诸如全球定位系统(GPS)接收器,其可以促进确定UE 100的地理位置。可以通过从卫星接收信号并实施或触发三角测量过程等来操作此类模块,以便以高粒度水平确定UE的地理位置。位置确定模块106还可以采取其他形式,可能被配置为使用WiFi信令或其他信令来促进确定UE的位置。

[0023] 主机处理器108可以包括一个或多个通用处理器(例如,一个或多个微处理器等)和/或一个或多个专用处理器(例如,专用集成电路等)。进一步地,非暂时性数据存储110可以包括一个或多个易失性和/或非易失性存储组件(例如,只读存储器、随机存取存储器、闪存存储、高速缓存存储器等),可能全部或部分地与主机处理器集成。

[0024] 如图所示,数据存储110可以存储包括操作系统122和应用124的程序指令120,其中程序指令120可由主机处理器108执行以实施各种UE操作。如示例布置中进一步所示,操作系统122可以定义eSIM应用编程接口(API) 126的集合,并且应用124可以包括本地简档助理(LPA) 128,该LPA被配置为利用eSIM API 126作为与eSIM 112交互的基础,诸如用于传送命令以致使eSIM 112采取各种动作。

[0025] eSIM 112可以采取安全元件(例如,专用片上系统(SoC))的形式,特别是嵌入式通用集成电路卡(eUICC),该元件可以焊接或以其他方式安装到UE的系统板,并且可用于保存和管理eSIM简档。eSIM 112可以包括eSIM处理器130和eSIM数据存储132。进一步地,虽然未示出,但是eSIM 112可以包括通信接口,以通过该通信接口参与与主机处理器108的直接、安全通信。eSIM处理器130可以包括一个或多个通用处理器和/或一个或多个专用处理器,并且eSIM数据存储132可以包括一个或多个非暂时性存储组件,该一个或多个非暂时性存储组件可以保存程序指令,这些程序指令可由eSIM处理器130执行以实施各种eSIM操作。

eSIM还可以具有被称为EID的eSIM标识符或eUICC标识符,该标识符唯一地标识eSIM。

[0026] 如进一步所示,eSIM数据存储132可以存储或被配置为存储一个或多个eSIM简档134。每个eSIM简档可以是使得UE能够由特定MNO(即实际MNO或虚拟移动网络运营商(MVNO))提供服务的相应数据集。这可以包括数据和小程序,诸如提供访问MNO的网络的授权的一个或多个网络访问应用,以及各种网络访问数据,诸如可以使得MNO的网络能够认证UE的加密密钥和安全算法定义。进一步地,eSIM简档还可以包含其他数据以及其他应用逻辑等等,该其他数据诸如首选漫游列表(PRL),它可以使得UE能够搜索和发现MNO的网络的覆盖和漫游伙伴的覆盖。

[0027] 如图所示,eSIM简档134可以包括一个或多个非操作性eSIM简档136和一个或多个操作性eSIM简档138。非操作性eSIM简档136是引导或置配简档,其不与向MNO的特定服务订阅绑定,但使得UE能够与MNO连接并由MNO提供服务,以下载和安装操作性eSIM简档。另一方面,操作性eSIM简档138特定于MNO服务订阅,并且包含使得UE能够由MNO根据该服务订阅来提供服务的数据和应用逻辑。通常,用户将与MNO签订服务订阅合同以使MNO为用户的UE提供服务,并且然后MNO的简档置配系统将为UE的eSIM置配与该服务订阅绑定的操作性eSIM简档。

[0028] 还如图所示,存储在eSIM 112中的一个或多个操作性eSIM简档138中的每个操作性eSIM简档具有相应的订户标识符140,该订户标识符可以唯一地标识相关联的服务订阅并且可以进一步用于标识eSIM简档。此类订户标识符的示例是订阅永久标识符(SUPI)或更具体地国际移动用户识别码(IMS I)。IMS I是国际标准化的唯一号码,包括移动国家代码(MCC)(标识服务的国家)、移动网络代码(MNC)(标识服务MNO)和移动用户标识号码(MSIN)(标识MNO的订户)。

[0029] 当用户向MNO订阅以使MNO为用户的UE提供服务时,MNO可以向UE的订阅指派相应的IMS I,并且为UE建立具有与用户的服务订阅绑定的IMS I的eSIM简档。例如,MNO可以具有由国际标准机构授权的IMS I池,并且MNO可以选择这些IMS I中的一个IMS I并将其指派给用户的订阅,并且为用户建立包含所指派的IMS I并包括相关联的网络访问数据的操作性eSIM简档,并且MNO然后可以布置使该eSIM简档安装在用户的UE的eSIM中。进一步地,MNO可以在MNO的网络中,诸如在认证中心和/或相关联的订户简档存储处,注册相关联的数据,诸如所指派的IMS I和网络访问数据,以允许MNO稍后在UE寻求连接以获得服务时认证UE。

[0030] 另外,一个或多个操作性eSIM简档138中的每个操作性eSIM简档还可以具有一个或多个其他标识符。例如,操作性eSIM简档还可以存储UE的电话号码,该电话号码可用于参与诸如语音呼叫和/或文本消息传递的电话服务。例如,操作性eSIM简档可以存储移动站综合业务数字网(MSISDN)号码,该MSISDN号码是国际标准化的唯一电话号码,包括国家代码(CC)、国家目的地代码(NDC)和订户号码(SN)。当用户向MNO订阅以使MNO为用户的UE提供服务时,MNO可以向用户的UE指派MSISDN(也许具有从另一服务订阅移植的订户号码),并且可以将该MSISDN存储在相关联的操作性eSIM简档中,在UE的eSIM中安装并在MNO的网络中注册该操作性eSIM简档。

[0031] 当eSIM 112包含一个或多个操作性eSIM简档138时,每个操作性eSIM简档可以设置为活动的或不活动的,并且可以在这两种状态之间切换。例如,LPA 128可以利用eSIM API 126来激活或停用给定的操作性eSIM简档,并且eSIM 112可以相应地将该操作性eSIM

简档标记为活动的或不活动的。当操作性eSIM简档为活动的时,UE可以相应地利用该操作性eSIM简档作为使得UE能够由相关联的MNO根据相关联的服务订阅来提供服务的基础。例如,当UE最初通电或以其他方式进入MNO的覆盖时,UE可以从活动的操作性eSIM简档中获得IMSI和网络访问数据,并且可以将该信息发送到MNO以促进对UE的认证,作为与MNO连接并由MNO提供服务的条件。

[0032] LPA 128可以在任何给定时间在eSIM 112中允许仅一个操作性eSIM简档为活动的。如果eSIM 112包含多个操作性eSIM简档,则LPA 128可以允许在这些操作性eSIM简档之间切换,从而停用一个操作性eSIM简档并且激活另一个操作性eSIM简档以代替该一个操作性eSIM简档。替代地,LPA 128可以支持多简档实现方式,其中两个或更多个操作性eSIM简档同时为活动的,并且可以将操作性eSIM简档中的一个操作性eSIM简档指定为要用于无线通信服务的主要操作性eSIM简档。

[0033] 虽然未在图1中示出,但是示例UE 100本身也具有可以唯一地标识UE的永久硬件标识符。此类硬件标识符的示例包括移动设备标识符(MEID)和国际移动设备识别码(IMEI),各自是指示移动站设备的制造商和序列号的全球唯一标识符。UE制造商可以具有由国际标准机构授权的此类唯一硬件标识符的池。当制造示例UE 100时,制造商然后可以选择这些硬件标识符中的一个硬件标识符并将该硬件标识符指派给UE,并且在UE中永久地记录所指派的硬件标识符。当用户向MNO订阅以使MNO为UE提供服务时,MNO还可以在其网络中注册UE的硬件地址,当UE寻求连接以获得服务时,MNO还可以将该硬件地址用作稍后认证UE的基础。

[0034] 图2是示出其中可以用蜂窝无线通信为示例UE 100提供服务的示例网络布置的简化框图。如图所示,示例布置包括多个接入节点200,诸如演进节点B(eNB),每个接入节点提供在其中为UE提供服务的相应无线覆盖区域202。每个此类覆盖区域202可以在跨越频率带宽范围的一个或多个射频(RF)载波上定义,并且可以是频分双工(FDD)或时分双工(TDD),在该FDD中,上行链路和下行链路在单独的频率上进行操作,在该TDD中,在彼此相同的频率上随时间复用上行链路和下行链路。进一步地,每个覆盖区域202可以根据诸如上述那些标准RAT中的一个的标准RAT进行定义,从而提供各种空中接口控制信道和承载信道,以促进在UE与接入节点之间携带控制信令和承载通信。

[0035] 如图进一步所示,每个接入节点作为节点位于MNO的核心网络204上,该核心网络进而提供与诸如互联网的传输网络206的连通性。如图所示,核心网络204包括控制面子系统208和用户面子系统210。进一步地,如图所示,控制面子系统208可以包括网络控制器212、认证中心214和订户简档存储216,并且用户面子系统210可以包括用于传递用户面数据的一个或多个网关218,该用户面数据诸如传达到所服务的UE以及从所服务的UE传达的应用层数据。在示例实现方式中,订户简档存储216可以分别为向MNO的每个服务订阅保存订户简档记录,该订户简档记录与相关联的订户标识符和/或UE硬件标识符密切相关并且包含相关联的网络接入凭证和其他数据。

[0036] 每个接入节点可以在其覆盖区域中广播参考信号,UE可以测量该参考信号作为检测覆盖的存在和强度的基础。当UE 100最初在所示接入节点200中的一个接入节点的覆盖中通电或以其他方式进入该覆盖时,UE可以利用其活动的操作性eSIM简档中的PRL来扫描适用的覆盖,并且可以由此从接入节点200发现阈值强覆盖。然后,UE可以响应地参与随机

接入信令和无线电资源控制 (RRC) 信令, 以在 UE 与接入节点 200 之间建立 RRC 连接 (即, 无线电链路层连接)。进一步地, 在建立了该 RRC 连接的情况下, UE 然后可以参与附接过程以注册将由 MNO 提供服务。

[0037] 在示例附接过程中, UE 可以生成附接请求, 并经由其 RRC 连接 (并且因此经由接入节点 200) 向网络控制器 212 发送该附接请求。在该附接请求中, UE 可以提供其订户标识符, 诸如 UE 的活动操作性 eSIM 简档 (例如, UE 的主要活动操作性 eSIM 简档) 的 IMSI。然后, 网络控制器 212 可以与认证中心 214 交互, 以触发认证 UE 进行以获得服务的过程, 该过程与 UE 的订户标识符密切相关。例如, 认证中心可以使用所提供的订户标识符作为在订户简档存储 216 中查找相关联记录的基础, 并且然后可以利用网络接入凭证参与与 UE 的信令, 以便确认 UE 和认证中心将计算例如匹配的认证结果。

[0038] 在对 UE 的成功认证后, 网络控制器 212 可以在订户简档存储 216 中记录为 UE 提供服务的位置的记录, 诸如 MNO 的网络的什么接入节点或相关联的位置/跟踪区域正在为 UE 提供服务, 以实现到 UE 的寻呼和其他消息传递。进一步地, 网络控制器 212 可以向 UE 指派诸如全球唯一临时 UE 识别码 (GUTI) 的临时订户标识符, 网络控制器可以将该临时订户标识符提供给 UE 并且可以在订户简档存储 216 中将该临时订户标识符映射到 UE 的实际订户标识符。该临时订户标识符的指派可以使得 UE 在不需要通过空中传送其实际订户标识符的情况下能够稍后与 MNO 的网络连接, 因为网络控制器将具有临时订户标识符到 UE 实际订户标识符的映射, 并且因此可以触发相关联的认证和其他处理。

[0039] 在一些实现方式中, 附接和/或认证过程还可以利用 UE 的硬件标识符。例如, 当 UE 向网络控制器 212 传送附接请求时, 或者响应于来自网络控制器的进一步请求, UE 可以向网络控制器提供 UE 的硬件标识符, 诸如 MEID 或 IMEI。然后, 认证中心可以使用所提供的硬件标识符作为在订户简档存储 216 中查找相关联记录的基础, 并且然后可以参与如上所述的认证过程。进一步地, 在成功认证后, 网络控制器 212 可以类似地在订户简档存储 216 中记录为 UE 提供服务的位置的记录。

[0040] 一旦针对服务认证了 UE, 网络控制器 212 然后可以参与与用户面子系统 210 的控制信令, 以便为 UE 建立用于在 UE 与传输网络 206 之间携带用户面数据的用户面承载。然后, 在建立了该承载的情况下, MNO 可以根据 UE 的服务订阅来为 UE 提供服务。例如, 当 UE 具有要在传输网络 206 上发送的数据时, UE 可以参与与其服务接入节点 200 的控制信令, 以使接入节点调度数据的上行链路传输, UE 可以相应地按照调度将数据发送到接入节点, 并且接入节点可以沿着 UE 的建立的承载转发数据以用于输出到传输网络上。同样地, 当数据从传输网络到达以用于递送给 UE 时, 数据可以在 UE 的承载上流动到 UE 的服务接入节点, 并且接入节点然后可以调度并参与数据到 UE 的下行链路传输。

[0041] 进一步地, 在 UE 由接入节点提供服务时, UE 可以定期地测量来自接入节点的覆盖强度以及来自相邻接入节点的覆盖强度, 并且如果满足一个或多个测量条件, 则 UE 和/或其服务接入节点可以触发 UE 从服务接入节点到相邻接入节点的切换。作为该切换过程的一部分, 信令还可以传递到网络控制器 212, 并且网络控制器可以响应地更新在 MNO 网络中为 UE 提供服务的位置的记录, 诸如以指示 UE 正在操作的覆盖区域或跟踪/位置区域。

[0042] 如图 2 中进一步所示, MNO 的网络的控制面子系统还可以包括移动定位系统 (MLS) 220。当被授权时, MLS 220 可以操作以确定、存储和报告 UE 的地理位置。例如, MLS 220 可以

与UE 100的位置确定模块106互通,以基于由UE接收的GNSS信号来确定UE的地理位置。进一步地,MLS 220可以将所确定的地理位置与UE的订户标识符和/或硬件标识符相关联地存储,并且MLS 220可以在被授权的情况下向诸如导航服务等提供各种基于位置的服务提供商报告自己的所确定的位置。

[0043] 图3是示出MNO可以通过其将操作性eSIM简档置配到UE 100的eSIM 112中的网络布置的简化框图。所示的布置包括简档置配系统300,该简档置配系统包括订阅管理器数据准备(SM-DP+)系统302和订阅管理器发现服务(SM-DS) 304。该示例简档置配系统300被示出为与MNO的蜂窝网络306互连,并且还可通过诸如互联网的公共传输网络308访问该示例简档置配系统。利用该布置,简档置配系统300可以与MNO的核心网络交互,诸如以将订阅简档加载到上述订阅简档存储中。进一步地,UE 100可以能够通过WiFi连通性或通过UE使用非操作性eSIM简档建立的MNO连接来与简档置配系统300通信。

[0044] 利用该示例布置,SM-DP+可以处置操作性eSIM简档的创建和安装,并且SM-DS可以使得LPA能够发现和下载此类简档。例如,当用户向MNO订阅以使MNO为示例UE 100提供服务时,MNO可以与SM-DP+一起工作以便为UE生成特定于该服务订阅的操作性eSIM简档,并且可以与SM-DS一起工作以向UE的LPA通知要下载的该操作性eSIM简档的可用性。进一步地,MNO可以在其订户简档存储中存储相关联的服务简档数据,包括相关联的订户标识符以及也许的相关联的UE硬件标识符。UE的LPA然后可以参与与SM-DP+的信令,以下载操作性eSIM简档并将其存储在UE的eSIM中,其中LPA与SM-DP+之间的安全交换通常将UE的EID传递给SM-DP+,并且SM-DP+维护所指派的简档(或相关联的IMSI)与该EID之间的映射。另外,LPA可以激活所下载的操作性eSIM简档并且可以向SM-DP+发信号通知以指示操作性eSIM简档为活动的,并且MNO可以在订阅简档存储中记录操作的活动状态的指示。其他简档置配过程也是可能的。

[0045] 如上所述,本公开提供了促进临时隐身服务。具体地,UE可以定期地用一个或多个默认标识符在默认模式下操作,并且UE可以临时地转换到用一个或多个隐身标识符在隐身模式下进行操作,并且然后在时间段的流逝之后,自动地恢复到再次用一个或多个默认标识符在默认模式下进行操作。

[0046] 在该过程的示例中,UE可以转换到用隐身操作性eSIM简档代替UE的默认操作性eSIM简档来进行操作,并且然后在时间段之后,自动地恢复到再次用默认操作性eSIM简档代替隐身操作性eSIM简档来进行操作。替代地或另外,UE可以转换到用隐身硬件标识符代替UE的永久硬件标识符来进行操作,并且然后在时间段之后,自动地恢复到再次用永久硬件标识符代替隐身硬件标识符来进行操作。再进一步地,如果UE具有默认电话号码,则UE可以转换到用隐身电话号码代替默认电话号码来进行操作,并且然后在时间段之后,自动地恢复到再次用默认电话号码代替隐身电话号码来进行操作。

[0047] 使UE临时地用一个或多个隐身标识符代替UE的一个或多个默认标识符来进行操作,可以帮助保护UE的用户的隐私。例如,该过程可以帮助避免将UE的位置(例如,网络位置或地理位置)与UE的实际默认标识符相关,这可以帮助保守用户在特定位置处的存在的秘密。进一步地,使UE临时地用一个或多个隐身标识符代替UE的一个或多个默认标识符来进行操作,可以帮助避免随着时间的推移使数据存储与关于任何一个给定标识符的数据陷入困境。

[0048] 在示例实现方式中,该隐身服务可以由隐身服务提供商提供或促进。隐身服务提供商可以是与UE具有建立的服务订阅并且UE通常在相关联的默认操作性eSIM简档下针对其进行操作的MNO相同的MNO。替代地,隐身服务提供商可以是另一MNO或其他实体,也许是MVNO,其可以向UE供应供UE临时使用的隐身eSIM简档和/或供UE使用的隐身UE硬件标识符和/或隐身电话号码。

[0049] 图4是描绘用于实施该过程的示例的示例网络布置的简化框图。即,图4示出了UE 100被布置为与隐身服务器400 (或更一般地,基于云的计算机系统,也许是安全飞地服务器 (secure enclave server) 或机密计算系统) 以及与简档适配系统402通信。具体地,该图示出了UE具有与一个或多个网络404的无线连通性,该一个或多个网络提供连通性以使得UE能够与隐身服务器400以及与简档适配系统402通信。一个或多个网络404可以包括由UE订阅的MNO提供的无线通信网络 (例如,一个或多个接入节点,和核心网络),并且UE在相关联的默认操作性eSIM简档下针对该MNO进行操作。替代地或另外,一个或多个网络404可以包括WiFi接入点、局域网、以及公共互联网等等。

[0050] 在示例布置中,简档适配系统402是MNO (例如,MVNO) 的简档适配系统,并且简档适配系统402可以如上文所讨论的被构造,包括SM-DP+和SM-DS,以促进操作性eSIM简档在UE上的创建和安装。然而,为了帮助进一步保护用户隐私,优选实现方式中的SM-DP+可以被配置为不维护UE的EID与指派给UE的隐身简档 (和/或一个或多个特定隐身标识符) 之间的映射。进一步地,如图所示,示例布置中的隐身服务器400与简档适配系统402通信,这可以使得隐身服务器400能够与简档适配系统402互通以触发隐身eSIM操作性简档在UE上的创建和安装。

[0051] 如图进一步所示,根据本公开,隐身服务器400包括可以被指派以用作隐身标识符的各种标识符集或具有对该各种标识符集的访问权限。在示例布置中,这包括订户标识符集406、UE硬件标识符集408和电话号码集410。这些标识符集中的每个标识符集可以由相应的授权实体授权,并且可以采取上文讨论的形式等等。例如,订户标识符集406可以由负责授权IMSI的标准机构授权的唯一IMSI集,UE硬件标识符集408可以由负责授权MEID的标准机构授权的唯一MEID集,并且电话号码集410可以由负责授权电话号码的标准机构授权的唯一MSISDN集。在某些标识符位于阻止标识符列表 (诸如MEID位于全局阻止MEID列表上) 的场景中,授权的标识符的集合可以排除任何此类阻止标识符,以帮助避免为隐身使用指派阻止标识符。

[0052] 隐身服务器400可以由MNO (例如,MVNO) 操作,这可以使得隐身服务器能够至少获得订户标识符 (例如,IMSI) 和电话号码 (例如,MSISDN),正如MNO将通常获得此类标识符以用于指派给其订户。进一步地,隐身服务器400可以获得硬件标识符 (例如,MEID),就像UE制造工厂将通常获取此类标识符以用于指派给其制造的UE。这些标识符集中的每个标识符集可以包括大约数百或数千个此类标识符。进一步地,可以提前为隐身服务器400适配这些标识符集中的每个标识符集 (或此类集的细节),或者隐身服务器400可以根据需要动态地获得各种此类标识符,诸如通过在需要时从发布机构请求和获得标识符。

[0053] 在示例实现方式中,UE 100可以进一步包括隐身客户端应用412,该隐身客户端应用可以促进与隐身服务器400以及与UE的LPA等等的互通,以管理UE的到隐身模式的转换以及UE的到其默认操作模式的自动恢复。例如,隐身客户端412可以参与与隐身服务器400的

信令,以促进向UE置配隐身操作性eSIM简档和/或隐身UE硬件标识符,并且指示何时该隐身数据处于在使用中状态以及何时可以释放该隐身数据以用于其他使用。进一步地,隐身客户端412可以参与与UE的LPA的信令,以安装和激活隐身操作性eSIM简档以供使用,并且然后在时间段之后自动地恢复到默认操作性eSIM简档,并且隐身客户端412可以操作以在UE中注册隐身UE硬件标识符以供使用,并且然后在时间段之后自动地恢复到UE的永久硬件标识符。

[0054] 隐身客户端412可以进一步促进防滥用服务,以例如防止滥用隐身模式以避免服务费用,诸如数据服务费用。

[0055] 为了促进从UE的默认操作模式(例如,用与UE的正常服务订阅相关联的操作性eSIM简档)转换到隐身模式,隐身客户端412可以向隐身服务器400发送incognito\_request消息。响应于该incognito\_request消息,隐身服务器400然后可以随机地选择并向UE 100置配一个或多个标识符以供临时隐身使用。

[0056] 举例来说,响应于该incognito\_request消息,隐身服务器400可以从订户标识符集406中随机地选择订户标识符以供UE 100临时使用,并且隐身服务器400可以与简档置配系统402互通,以使简档置配系统402用所选择的订户标识符来建立操作性eSIM简档,并在相关联的MNO订户简档存储中填充对应的服务简档,以促进对用该操作性eSIM简档进行操作的UE的认证和服务。另外或替代地,隐身服务器400可以从电话号码集408中随机地选择电话号码以供UE 100临时使用,并且隐身服务器400可以使简档置配系统将所选择的电话号码包括到操作性eSIM简档中。隐身服务器400还可以将每个此类所选择的标识符标记为当前在使用中(或者,例如,将它们从标识符集中移除),以帮助避免同时将相同标识符双重指派给多于一个UE。

[0057] 进一步地,隐身服务器400可以用信息来响应隐身客户端412,该信息使得UE的LPA能够从简档置配系统402下载新建立的操作性eSIM简档并且致使UE的LPA这样做。例如,隐身服务器400可以向隐身客户端412提供用于根据其从简档置配系统402获得新的操作性eSIM简档的统一资源定位器(URL)或其他地址,并且隐身客户端412可以响应地指引UE的LPA相应地获得操作性eSIM简档。因此,UE的LPA可以下载具有隐身服务器400从订户标识符集406中随机地选择的订户标识符和/或具有隐身服务器400从电话号码集410中随机地选择的电话号码的操作性eSIM简档,并且LPA可以将所下载的操作性eSIM简档存储在UE的eSIM上。

[0058] 为了关于该下载并安装的操作性eSIM简档进入隐身模式,隐身客户端412可以指引并因此致使UE与UE当前所附接的任何MNO网络分离,并且然后可以指引并因此致使UE的LPA停用UE的当前活动的(例如,主要的)操作性eSIM简档,并激活新的操作性eSIM简档以代替该操作性eSIM简档作为隐身操作性eSIM简档。然后,UE可以至少部分地通过用该隐身操作性eSIM简档而不是用其默认操作性eSIM简档进行操作来在隐身模式下操作。例如,UE然后可以根据新活动的隐身操作性eSIM简档中的PRL来新扫描覆盖,并且在找到阈值强覆盖后,可以参与随机接入信令、RRC信令和附接,该附接包括与隐身操作性eSIM简档中的订户标识符密切相关的认证。进一步地,如果适用,UE可以使用隐身操作性eSIM简档中的电话号码来参与电话服务。

[0059] 在替代实现方式中,如果UE具有多个活动的操作性eSIM简档,则隐身客户端412可

以指引并因此致使UE将UE的当前主要操作性eSIM简档改变为辅助操作性eSIM简档,并且激活新的隐身操作性eSIM简档并将其设置为UE的主要操作性eSIM简档。

[0060] 在隐身模式下操作的时间段之后,隐身客户端412然后将UE从隐身模式自动地恢复到UE的默认操作模式。例如,隐身客户端412可以指引并因此致使UE与UE当前所附接的任何MNO网络分离,并且然后可以指引并因此致使UE的LPA停用隐身操作性eSIM简档(包括可能从eSIM中删除隐身操作性eSIM简档),并重新激活UE的默认操作性eSIM简档(或将其更改为主要的),即隐身操作性eSIM简档所代替的操作性eSIM简档,以代替隐身操作性eSIM简档。然后,UE可以至少部分地通过用其默认操作性eSIM简档而不是用隐身操作性eSIM简档进行操作来再次在其默认模式下操作。例如,UE然后可以根据其默认隐身操作性eSIM简档中的PRL来重新扫描覆盖,并且在找到阈值强覆盖后,可以参与随机接入信令、RRC信令和附接,该附接包括与该UE的默认操作性eSIM简档中的订户标识符密切相关的认证。进一步地,如果适用,UE可以使用其默认操作性eSIM简档中的电话号码来参与电话服务。

[0061] 另外,当UE停止使用隐身操作性eSIM简档时,隐身客户端412可以通知隐身服务器400和/或简档适配系统402。当UE停止使用隐身操作性eSIM简档时,隐身服务器400可以释放已经临时地指派给UE的订户标识符和/或电话号码,以使每个此类标识符在标识符池中重新可用,以用于随机选择和指派。简档适配系统402还可以更新其记录和MNO订户简档记录,诸如通过移除与临时地指派的隐身操作性eSIM简档相关联的服务简档数据。

[0062] 进一步地,除了使UE用隐身操作性eSIM简档进行操作之外或代替使UE用隐身操作性eSIM简档进行操作,本过程可以涉及使UE用隐身UE硬件标识符进行操作。例如,另外或替代地,响应于来自隐身客户端412的incognito\_request,隐身服务器400可以从UE硬件标识符集408中随机地选择UE硬件标识符以供UE临时使用,并且隐身服务器400可以在响应中向UE返回该UE硬件标识符并将该硬件标识符标记为当前在使用中(或将其从硬件标识符集中移除),以帮助避免双重指派。然后,隐身客户端412可以存储该接收到的UE硬件标识符以供使用。进一步地,隐身服务器400可以与简档适配系统402和/或与相关联的MNO互通,以将硬件标识符记录为UE的硬件标识符。

[0063] 为了关于该接收到的UE硬件标识符进入隐身模式,可能作为如上文讨论的进入隐身模式的一部分,隐身客户端412可以注册接收到的硬件标识符,以供自己用作隐身硬件标识符以代替UE的永久硬件标识符。例如,隐身客户端412可以调用操作系统API来设置标志,该标志指定并致使该隐身硬件标识符将用于代替UE的永久硬件标识符。然后,UE可以至少部分地通过用该隐身硬件标识符而不是UE的永久硬件标识符进行操作来在隐身模式下操作。例如,如果UE将提供其硬件标识符作为附接过程和/或认证过程的一部分,则UE可以替代地提供其隐身硬件标识符。进一步地,如果关于UE的硬件标识符将采取另一动作,则可以替代地使用隐身硬件标识符。

[0064] 在该隐身模式下操作的一定时间段之后,隐身客户端的UE从隐身模式到UE的默认操作模式的自动恢复然后可以包括隐身客户端412从UE注销隐身硬件标识符,诸如通过调用操作系统API来清除指定的标志并致使隐身硬件标识符将用于代替UE的永久硬件标识符。因此,UE将恢复到使用其永久硬件标识符来代替隐身硬件标识符以用于相关联的操作。

[0065] 还要注意,关于上述过程的变化也是可能的。例如,非限制性地,替代方法可以是向UE适配骨架eSIM操作性简档,该骨架eSIM操作性简档具有可以用一个或多个临时地指派

的隐身标识符来填充的一个或多个占位符,并且然后用一个或多个此类隐身标识符来动态地填充该骨架简档。例如,此类骨架简档可以包括可以用临时地指派的隐身IMSI来填充的IMSI占位符,以及也许的可以用临时地指派的隐身MSISD来填充的MSISDI占位符,等等。

[0066] 在该替代方法的示例实现方式中,隐身服务器或其他实体可以使用其自己的置配过程而不是使用典型的eSIM置配过程,可能通过与隐身客户端412的交互,来将此类骨架eSIM操作性简档安全地加载到UE的eSIM中。骨架简档到UE的eSIM中的该初始置配或其他初始置配可以在不同时间完成,诸如在UE制造后、在UE上初始安装隐身客户端时、或者UE首次要首先转换到隐身模式时,等等。另外,为了进一步保护用户隐私,实施该过程的隐身服务器或其他实体可以避免记录UE的EID与该骨架简档之间的映射。

[0067] 为了利用该骨架简档,为了将UE转换到隐身模式,隐身服务器可以如上所述进行操作,以随机地置配一个或多个隐身标识符供UE临时使用。然而,隐身服务器可以向UE的隐身客户端提供所选择的隐身标识符并且隐身客户端可以将所提供的隐身标识符插入到UE的骨架操作性eSIM简档的适当位置中,而不是然后向UE置配隐身操作性eSIM简档。例如,隐身服务器可以向UE提供随机地选择的IMSI,并且可能与UE的LPA一起工作的隐身客户端可以将动态地该IMSI插入到UE的骨架简档中以代替IMSI占位符,以便为UE建立隐身eSIM操作性简档,可以激活该隐身eSIM操作性简档以代替UE的当前活动和/或主要的eSIM操作性简档,如上文所讨论的。进而,从隐身模式恢复到UE的默认模式的动作然后可以涉及切换回UE的默认操作性eSIM简档并从骨架简档中清除任何临时地指派的标识符,使得骨架简档然后可以稍后与一个或多个新指派的隐身标识符一起被再次使用。

[0068] 进一步地,可以向UE置配多于一个隐身标识符,并且UE可以在它们之间随机地轮转。

[0069] 对于UE从其默认操作模式转换到隐身模式,可以存在多种触发,反之亦然。非限制性地,三个示例触发是(i)位置、(ii)时间和(iii)手动用户输入。在示例实现方式中,隐身客户端412可以提供UE可以在其用户接口104的显示屏上呈现的设置对话框,并且通过该设置对话框,隐身客户端可以允许用户指定隐身客户端何时应当监测用于进入(或退出)隐身模式的触发,和/或用户可以通过该设置对话框手动指引隐身客户端将UE置于(或退出)隐身模式。

[0070] 关于位置,隐身客户端412可以检测(例如,学习)UE的当前位置何时满足预定义的位置条件,诸如UE的位置位于可以期望使UE在隐身模式下操作的地理区域内。隐身客户端412可以通过与UE的位置确定模块106的交互来做出该确定,该位置确定模块可以进一步与UE的服务MNO的MLS 220等等进行交互。进一步地,也许通过在隐身客户端412的设置对话框中的用户配置,可以向隐身客户端412置配定义应当使用或不应当使用隐身模式的“地理围栏”区域的数据。因此,隐身客户端412可以监测UE的位置并将该位置与地理围栏进行比较,并且当UE的位置落在地理围栏内(或外)时,可以将UE转换到(或转换出)隐身模式。

[0071] 使用位置作为用于进入隐身模式的触发可以促进当UE位于敏感位置处时,诸如在可以期望不将UE的位置与用户相关的医生办公室或其他此类设施处,使UE在隐身模式下操作。

[0072] 关于时间,隐身客户端412可以检测(例如,学习)当前时间(例如,一天中的时间、一周中的某天等)何时满足预定义的时间条件,诸如当前时间在可以期望使UE在隐身模式

下操作的时间范围内。隐身客户端412可以通过监测时钟来做出该确定。进一步地,也许根据用户的存储在UE中的日历上的时间表,和/或同样地也许通过隐身客户端412的设置对话框中的用户配置,可以向隐身客户端412置配数据,该数据定义应当使用(或不应当使用)隐身模式的时间范围或隐身模式应当开始(或结束)的时间。因此,隐身客户端412可以监测当前时间并将该当前时间与定义的时间范围或开始时间进行比较,并且当满足时间条件时,然后可以响应地将UE转换到(或转换出)隐身模式。

[0073] 使用时间作为用于进入隐身模式的触发可以促进在UE位于敏感位置时使UE在隐身模式下操作,诸如可以由UE中的日历数据指示。

[0074] 如上文进一步指出的,在诸如在隐身模式下操作24小时的时段的时间的流逝或另一时间段的流逝之后,UE可以从隐身模式自动地恢复到其默认操作模式。

[0075] 隐身客户端412可以通过在隐身客户端412将UE转换到隐身模式时设置定时器,并且然后通过将UE从隐身模式自动地恢复到默认模式来响应定时器的期满,来控制该自动恢复。该定时器的持续时间可以默认设置为持续时间和/或可以由用户输入通过隐身客户端412的设置对话框来设置。因此,隐身客户端412可以检测到此类定时器的期满,从而反映UE已经在隐身模式下操作了与定时器持续时间相对应的时间段,并且隐身客户端412然后可以响应地将UE从隐身模式恢复到默认模式。

[0076] 替代地或另外,如上所述,对于隐身客户端412,可以存在一个或多个其他标准来确定它何时应当将UE从隐身模式自动地恢复到默认模式。例如,也许在UE的位置是用于将UE转换到隐身模式的触发的实现方式中,隐身客户端412可以使用UE的位置作为用于将UE自动地恢复回到其默认操作模式的进一步触发。举例来说,如果隐身客户端412响应于检测到UE的位置位于预定义的地理围栏内而将UE转换到了隐身模式,则隐身客户端412然后可以响应于此后检测到UE的位置不再位于该地理围栏内而将UE自动地恢复到默认模式。

[0077] 在示例实现方式中,隐身客户端412可以早前已经获得将促进UE在隐身模式下操作的隐身数据,在这种情况下,将UE转换到隐身模式的动作可以涉及激活该隐身数据以代替默认数据。进一步地,一旦UE从隐身模式恢复到其默认模式,隐身客户端412然后可以获得新的隐身数据,以便在下一次检测到使UE转换到隐身模式的触发时,可用于激活。

[0078] 例如,隐身客户端412可以早前已经致使UE获得隐身操作性eSIM简档,并且隐身客户端412然后可以通过致使UE的LPA停用UE的默认操作性eSIM简档并激活隐身操作性eSIM简档,来将UE转换到隐身模式。一旦隐身客户端412然后通过停用隐身操作性eSIM简档并重新激活UE的默认操作性eSIM简档来将UE从使用隐身操作性eSIM简档恢复到使用其默认操作性eSIM简档,隐身客户端412然后可以工作以获得新的隐身操作性eSIM简档,在隐身客户端412下一次检测到用于这样做的触发时,隐身客户端412可以致使LPA同样地激活该新的隐身操作性eSIM简档以代替UE的默认操作性eSIM简档。

[0079] 同样地,隐身客户端412可以早前已经获得隐身UE硬件标识符,并且隐身客户端412然后可以通过注册要由UE用于代替UE的永久硬件标识符的该硬件标识符来将UE转换到隐身模式。一旦隐身客户端412然后将UE从使用隐身硬件标识符恢复到使用其永久硬件标识符,隐身客户端412然后可以工作以获得新的隐身硬件标识符,在隐身客户端412下次检测到用于这样做的触发时,隐身客户端412可以致使UE使用该新的隐身硬件标识符来代替UE的永久硬件标识符。

[0080] 替代地,当要使用此类隐身数据时,隐身客户端412可以动态地即时获得数据。例如,当隐身客户端412检测到用于将UE转换到隐身模式的位置触发和/或时间触发或者接收到用于将UE转换到隐身模式的手动用户请求触发时,隐身客户端412然后可以响应地向隐身服务器400发送incognito\_request,并且可以如上文所讨论的继续进行以致使UE转换到隐身模式。因此,响应于检测到用于转换到隐身模式的触发,隐身客户端412可以致使向UE置配新的隐身操作性eSIM简档,并且致使该隐身操作性eSIM简档被激活以代替UE的默认操作性eSIM简档。进一步地,响应于检测到使UE转换到隐身模式的触发,隐身客户端可以获得隐身硬件标识符并注册该隐身硬件标识符以用于代替UE的永久硬件标识符。

[0081] 还要注意,检测用于转换到隐身模式和/或用于自动地恢复到默认模式的触发的动作可以部分地由隐身服务器400和/或一个或多个其他实体协调和/或实施。例如,隐身服务器400可以检测如上所述的位置和/或时间触发,并且可以响应地向隐身客户端412发信号通知以触发到隐身模式的转换。

[0082] 图5是可以例如在图4的布置中操作的示例隐身服务器的简化框图。如图所示,示例隐身服务器包括网络通信接口500、处理器502和非暂时性数据存储504,所有这些可以通过系统总线或其他连接机制506通信地链接在一起。

[0083] 网络通信接口500可以包括促进与如图4所示的那些实体的其他实体的通信的通信模块。处理器502可以包括一个或多个通用处理器(例如,微处理器)和/或一个或多个专用处理器(例如,专用集成电路)。然后,非暂时性数据存储504可以包括一个或多个易失性和/或非易失性存储组件。如图所示,非暂时性数据存储504可以保存程序指令508,这些程序指令可由处理器502执行以实施各种隐身服务器操作。因此,隐身服务器可以被配置为通过用指令进行编程来实施各种此类操作,这些指令可由处理器502执行以实施那些操作等等。

[0084] 接下来,图6是描绘示例方法的流程图,可以根据本公开所述该示例方法,以使UE临时地在隐身模式下操作并且然后自动地恢复到在其默认模式下操作。

[0085] 如图6所示,在框600处,该方法可以涉及:检测使UE临时地在隐身模式下操作的触发,当UE在默认模式下操作时检测到触发,在该默认模式中,具有第一订户标识符的第一操作性eSIM简档在UE的eSIM中为活动的。进一步地,在框602处,该方法可以涉及,响应于检测到触发:(i) UE从在默认模式下操作转换到在隐身模式下操作,以及(ii)在隐身模式下操作达一定时间段之后,UE从在隐身模式下操作自动地恢复到在默认模式下操作。

[0086] 将UE从在默认模式下操作转换到在隐身模式下操作的动作可以涉及:(a)停用eSIM中的第一操作性eSIM简档,并且在eSIM中激活第二操作性eSIM简档以代替第一操作性eSIM简档,第二操作性eSIM简档具有与第一订户标识符不同的第二订户标识符,并且在eSIM中先前尚未为活动的,以及(b)根据第二操作性eSIM简档,使用第二订户标识符以促进参与无线通信服务。

[0087] 进一步地,将UE从在隐身模式下操作自动地恢复到在默认模式下操作的动作可以涉及:(a)停用eSIM中的第二操作性eSIM简档,并且在eSIM中重新激活第一操作性eSIM简档以代替第二操作性eSIM简档,以及(b)根据第一操作性eSIM简档,使用第一订户标识符以促进参与无线通信服务。

[0088] 另外,在隐身模式下操作达时间段之后,从在隐身模式下操作自动地恢复到在默

认模式下操作的动作可以涉及:检测UE在隐身模式下操作的时间段的流逝,并且响应于检测到UE在隐身模式下操作的时间段的流逝,从在隐身模式下操作自动地恢复到默认模式下操作。

[0089] 进一步地,该方法还可以包括:从UE向基于云的计算系统(例如,隐身服务器)发送对向UE指派隐身简档的请求,并且基于云的计算系统可以被配置为通过向UE指派第二订户标识符并触发第二操作性eSIM简档的建立以用于下载到UE来响应该请求。在这种情况下,从隐身模式自动地恢复到默认模式的操作还可以包括:从UE向基于云的计算系统发送指示UE完成了使用第二订户标识符的消息,并且基于云的计算系统可以被配置为通过释放第二订户标识符以用于指派给另一UE来响应该消息。

[0090] 另外,UE可以具有UE在默认模式下使用以促进参与无线通信服务的永久硬件标识符。在这种情况下,该方法还可以涉及,在隐身模式下,使用临时硬件标识符代替永久硬件标识符以促进参与无线通信服务。进一步地,从隐身模式自动地恢复到默认模式的动作还可以包括:恢复到使用永久硬件标识符以促进参与无线通信服务。

[0091] 进一步地,该方法可以另外涉及:从UE向基于云的计算系统发送对向UE指派隐身硬件标识符的请求,并且基于云的计算系统可以被配置为通过向UE指派临时硬件标识符以供UE用于代替永久硬件标识符来响应该请求。又进一步地,从隐身模式自动地恢复到默认模式的动作可以另外包括:从UE向基于云的计算系统发送指示UE完成了使用临时硬件标识符的消息,并且基于云的计算系统可以被配置为通过释放临时硬件标识符以用于指派给另一UE来响应该消息。

[0092] 再进一步地,该方法中的第一操作性eSIM简档可以是用于来自第一移动网络运营商的服务的操作性eSIM简档,并且第二操作性eSIM简档可以是用于来自与第一移动网络运营商不同的第二移动网络运营商的服务的操作性eSIM简档。替代地,第二操作性eSIM简档可以是用于来自第一移动网络运营商的服务的另一操作性eSIM简档。

[0093] 进一步地,检测使UE临时地在隐身模式下操作的触发的动作可以涉及检测UE的当前地理位置满足预定义的位置条件。又进一步地,在隐身模式下操作达时间段之后,从在隐身模式下操作自动地恢复到默认模式下操作的动作可以涉及:(i)检测UE的当前地理位置不再满足预定义的位置条件,以及(ii)响应于检测到UE的当前地理位置不再满足预定义的位置条件,从在隐身模式下操作自动地恢复到默认模式下操作。

[0094] 替代地或另外,检测使UE临时地在隐身模式下操作的触发的动作可以涉及检测当前时间满足预定义的时间条件。又替代地,对使UE临时地在隐身模式下操作的触发的检测的动作包括:检测UE接收到定义对使UE临时地在隐身模式下操作的请求的用户输入(例如,进入隐身客户端设置对话框或其他用户接口)。

[0095] 另外,该方法可以涉及:在预期对触发的检测的情况下,在eSIM中预先存储第二操作性eSIM简档,在这种情况下,激活第二操作性eSIM简档的动作可以涉及激活预先存储的第二操作性eSIM简档。替代地,UE转换到在隐身模式下操作的动作可以涉及:(i)UE下载第二操作性eSIM简档,以及(ii)将所下载的第二操作性eSIM简档存储在eSIM中,在这种情况下,激活第二操作性eSIM简档的动作可以涉及激活所下载的第二操作性eSIM简档。

[0096] 进一步地,第一操作性eSIM简档可以具有UE被配置为在默认模式下使用以促进参与电话服务的第一电话号码,并且第二操作性eSIM简档还可以具有与第一电话号码不同的

并且UE被配置为在隐身模式下使用以促进参与电话服务的第二电话号码。

[0097] 还要注意,可以替代地关于其他形式的订户标识符技术来实施本文描述为关于eSIM技术实施的各种操作。

[0098] 进一步地,虽然上述讨论提供了在时间段内向UE临时地指派一个或多个隐身标识符,并且然后在该时间段之后自动地恢复到UE的默认标识符,但是替代实现方式可以涉及在该时间段期间改变一个或多个此类指派的隐身标识符。例如,如果UE将在隐身模式下操作达九分钟,则:(i)在九分钟时段开始时,系统可以随机地选择第一隐身IMSI并将其指派给UE,以供UE用于替代其默认IMSI,(ii)在九分钟时段中的三分钟点处开始,系统然后可以选择第二不同的隐身IMSI并将其随机地指派给UE,以供UE用于替代第一隐身IMSI,以及(iii)在九分钟时段中的六分钟点处开始,系统然后可以选择第三不同的隐身IMSI并将其随机地指派给UE,以供UE用于替代第二隐身IMSI。在九分钟时段的期满后,系统然后可以致使UE恢复到使用UE的默认IMSI。其他示例也是可能的。

[0099] 如上文进一步讨论的,本公开还设想了一种具有处理器、非暂时性数据存储、eSIM、收发器和支持空中接口通信的天线结构的UE,其中该非暂时性数据存储保存程序指令,这些程序指令能够由处理器执行以致使UE实施诸如上文讨论的那些操作的操作。另外,本公开设想了一种非暂时性计算机可读介质,在该非暂时性计算机可读介质上存储有指令,这些指令能够由处理器执行以致使UE实施此类操作。

[0100] 上文已经描述了示例实施例。然而,本领域技术人员应当理解,可以在不脱离本发明的真实范围和精神的情况下对这些实施例进行改变和修改。

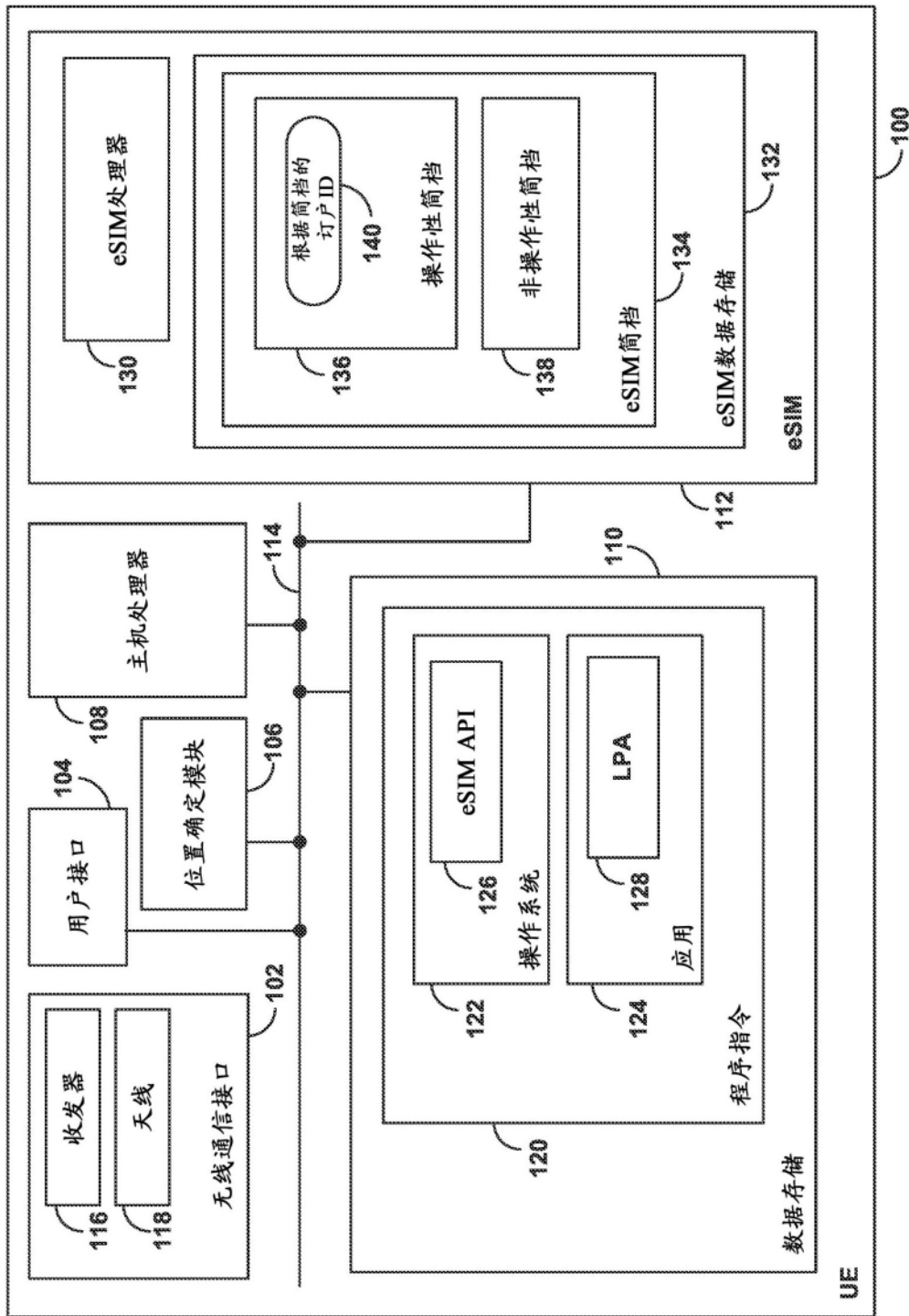


图1

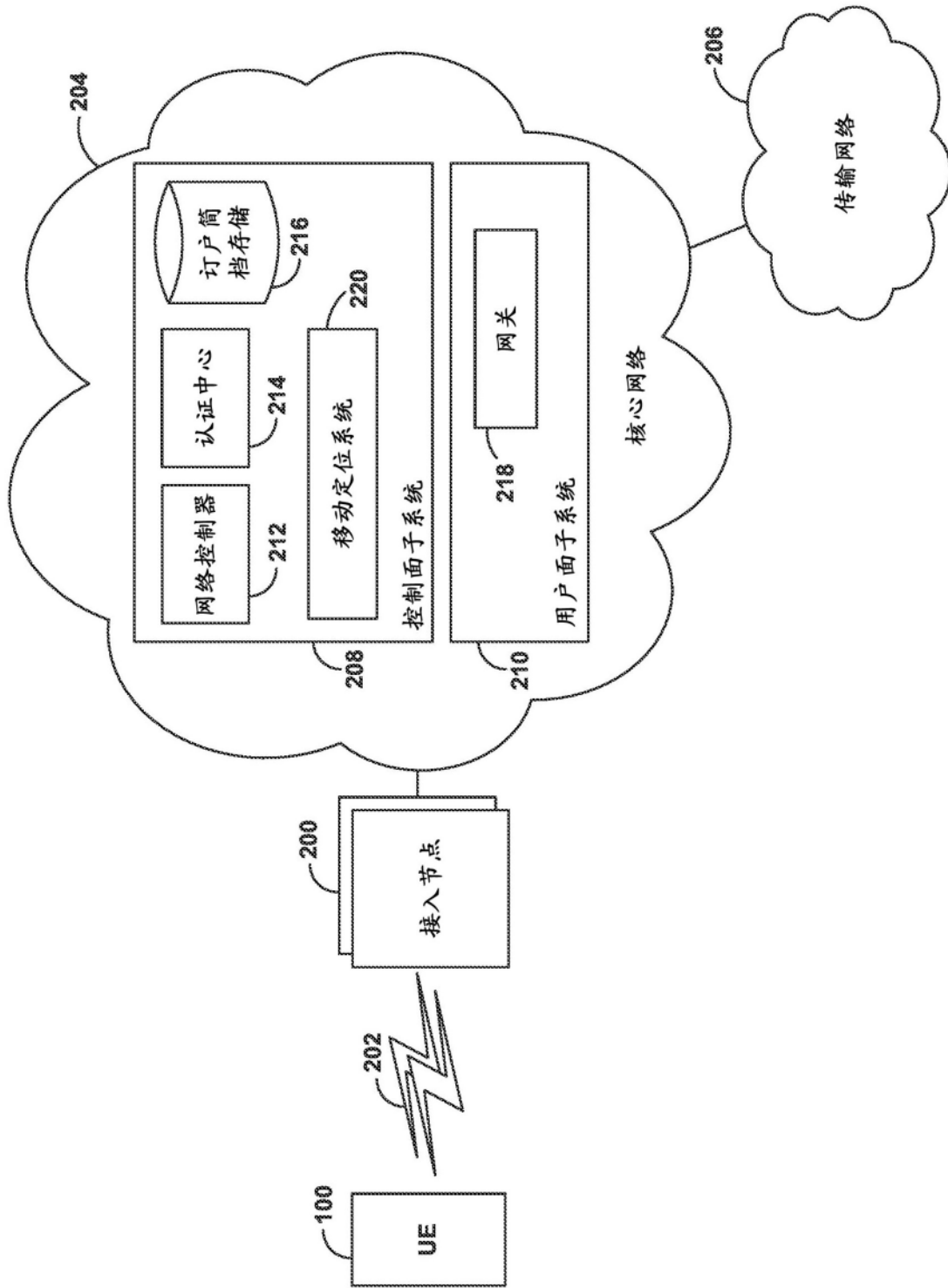


图2

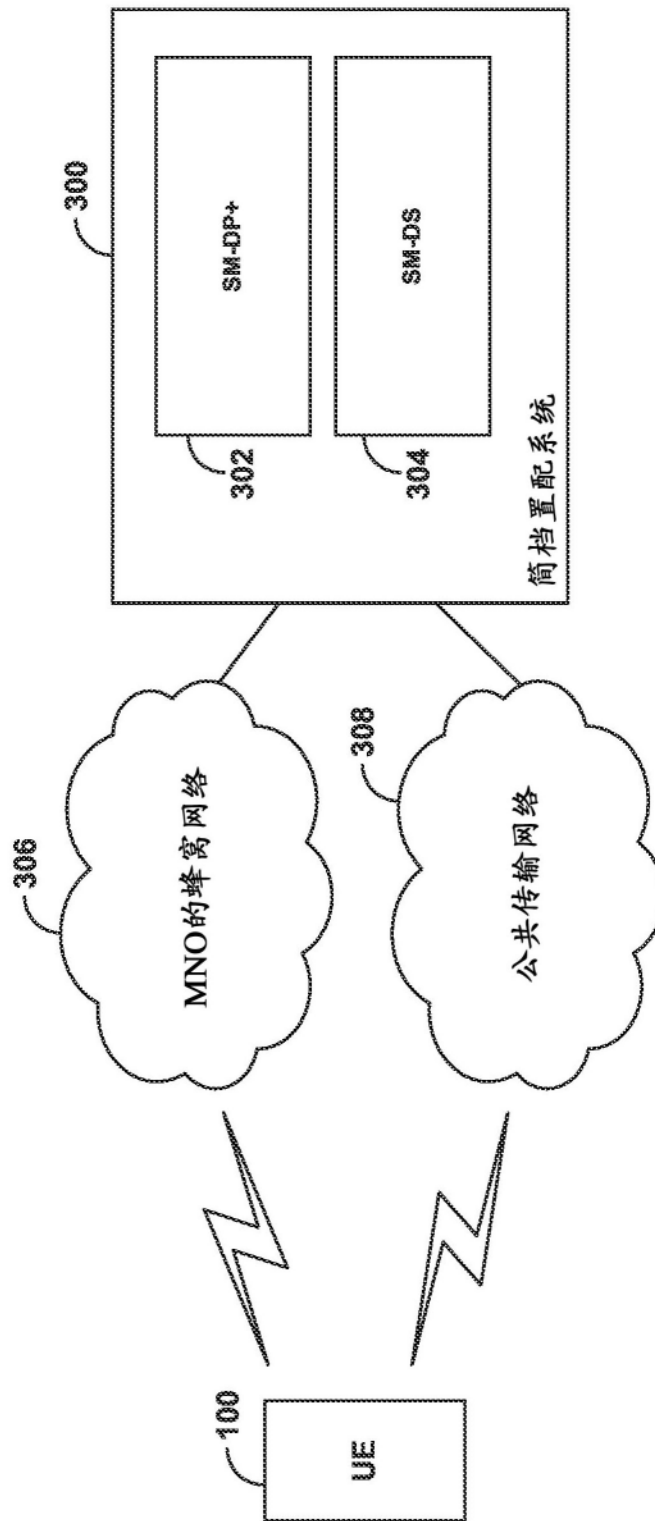


图3

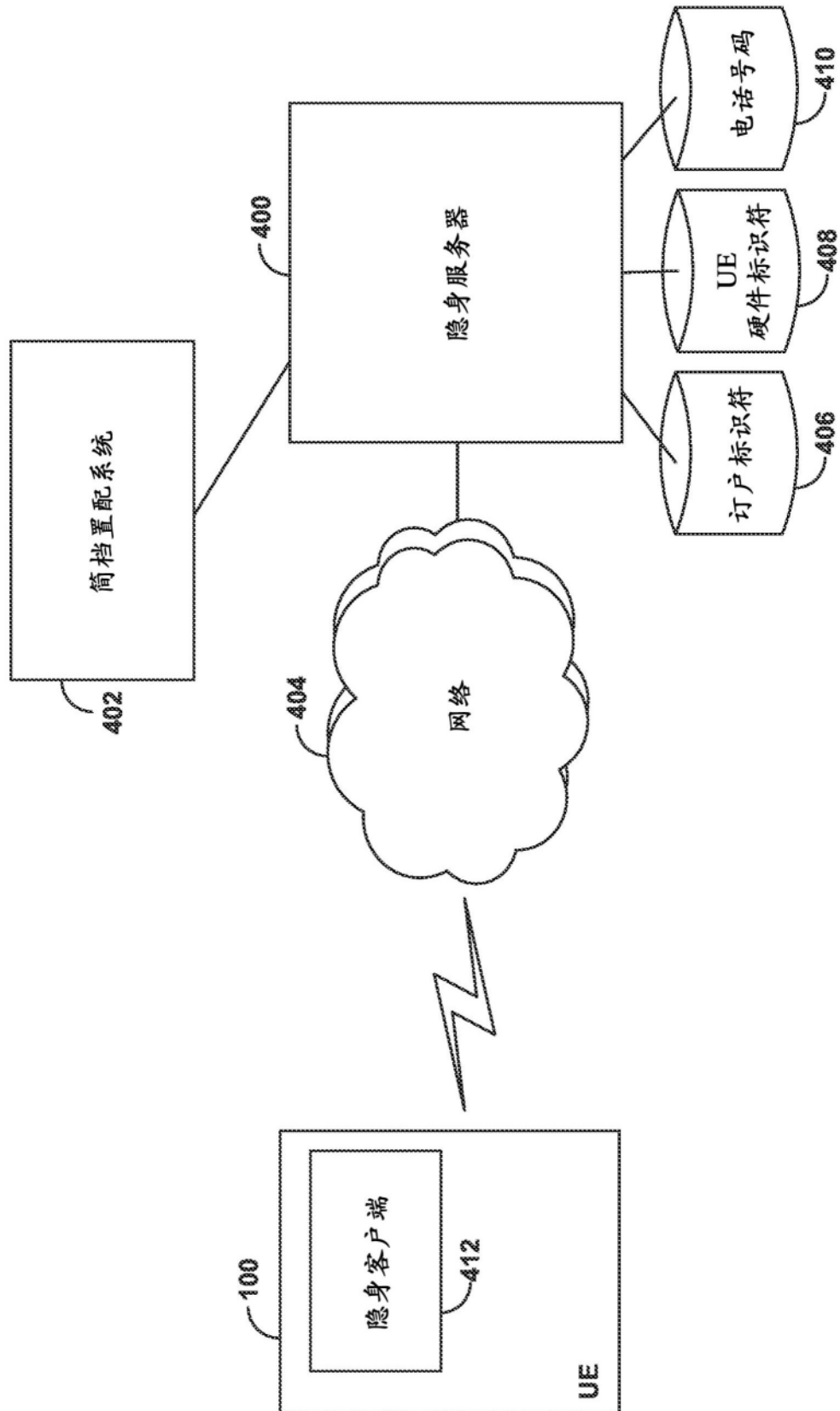


图4

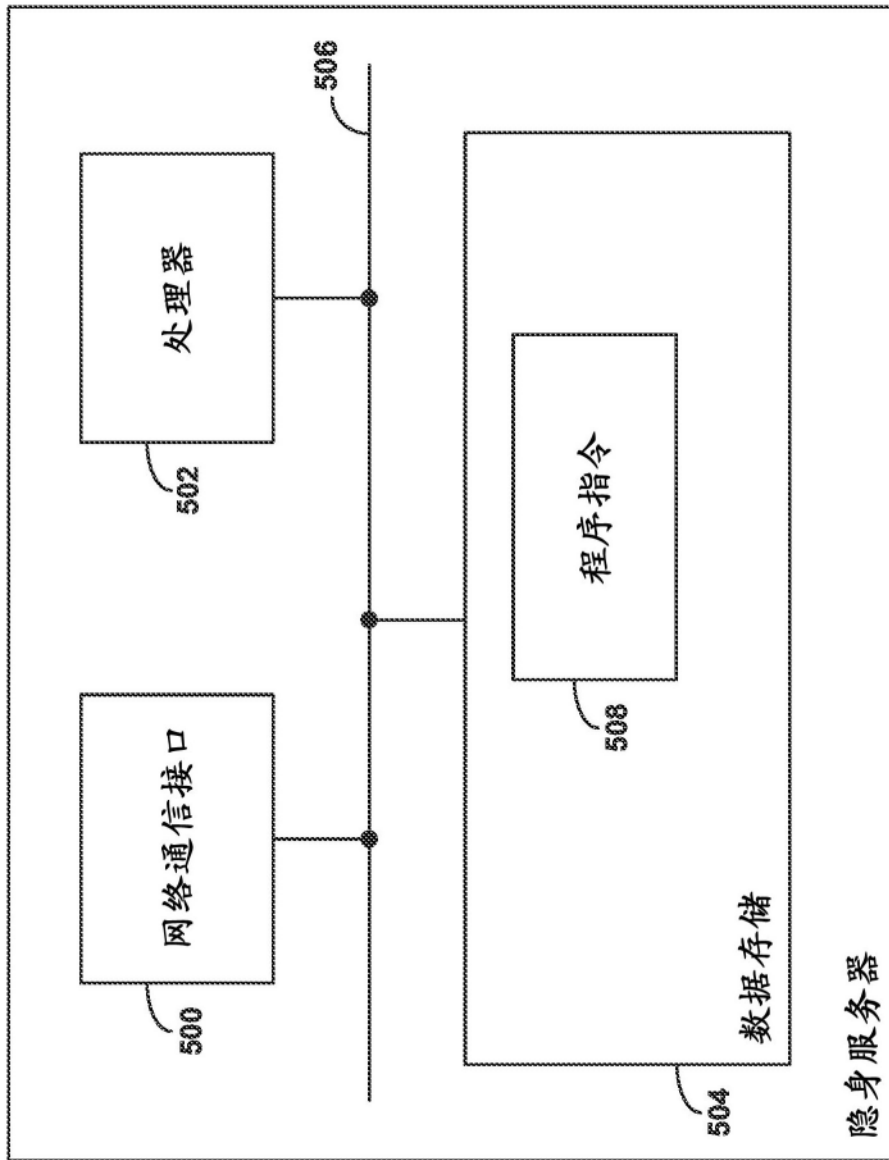


图5

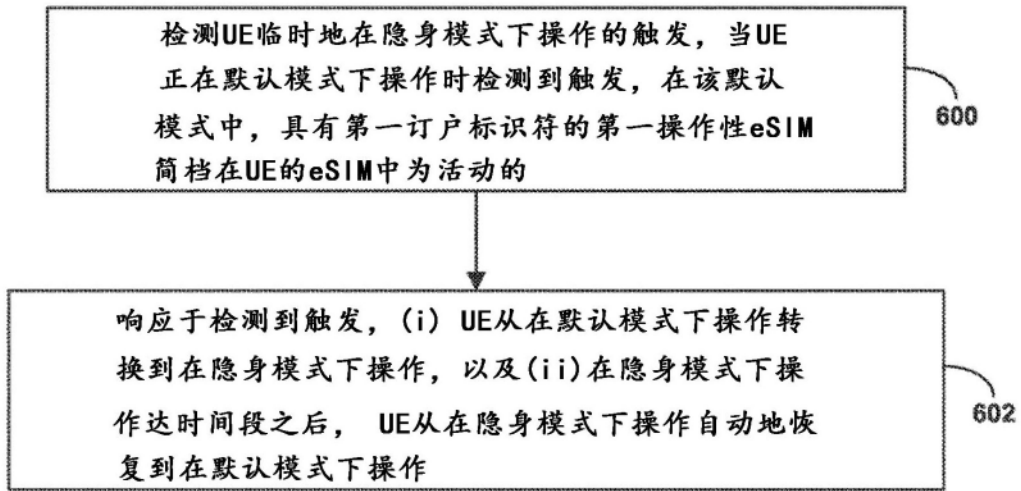


图6