



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103154771 A

(43) 申请公布日 2013.06.12

(21) 申请号 201180049175.6

G01S 19/25(2006.01)

(22) 申请日 2011.08.10

G01S 19/34(2006.01)

(30) 优先权数据

H04W 24/00(2006.01)

12/856,355 2010.08.13 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013.04.11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/047244 2011.08.10

(87) PCT申请的公布数据

W02012/021614 EN 2012.02.16

(71) 申请人 捷讯研究有限公司

地址 加拿大安大略省沃特卢市

(72) 发明人 铃木敬 蔡志军

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 穆童

(51) Int. Cl.

G01S 19/05(2006.01)

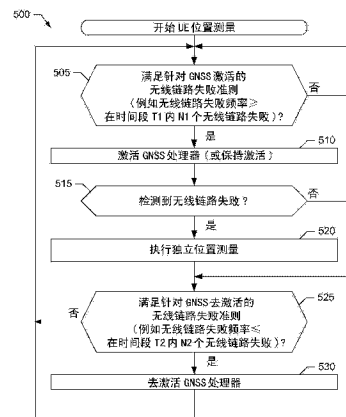
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

用于激活位置测量的方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了用于激活位置测量的报告的方法和装置。本文公开的用于无线设备激活位置测量的示例方法包括：接收包括一个或更多个无线链路失败准则在内的配置信息，所述一个或更多个无线链路失败准则用于激活用于执行独立位置测量的处理器；以及根据所述配置信息来操作所述处理器。



1. 一种用于无线设备激活位置测量的方法,所述方法包括:  
接收包括一个或更多个无线链路失败准则在内的配置信息,所述一个或更多个无线链路失败准则用于激活用于执行独立位置测量的处理器;以及  
根据所述配置信息来操作所述处理器。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,用于激活所述处理器的一个或更多个无线链路失败准则包括指定无线链路失败频率,在所述指定无线链路失败频率处或之上要激活所述用于执行独立位置测量的处理器。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中,根据所述配置信息来操作所述处理器包括:  
当在时间段期间计数的无线链路失败的数目大于或等于所述指定无线链路失败频率时,激活所述处理器;以及  
当检测到后续无线链路失败时,使用所述处理器来执行独立位置测量。
4. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述指定无线链路失败频率被指定为无线链路失败的数目和时间段。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述配置信息还包括用于去激活所述处理器的一个或更多个无线链路失败准则。
6. 根据权利要求5所述的方法,其中,用于激活所述处理器的一个或更多个无线链路失败准则包括第一指定无线链路失败频率,在所述第一指定无线链路失败频率处或之上要激活所述用于执行独立位置测量的处理器,以及用于去激活所述处理器的一个或更多个无线链路失败准则包括第二指定无线链路失败频率,在所述第二指定无线链路失败频率处或之下要去激活所述用于执行独立位置测量的处理器,所述第二指定无线链路失败频率与所述第一指定无线链路失败频率不同。
7. 根据权利要求6所述的方法,其中,根据所述配置信息来操作所述处理器包括:  
当在第一时间段期间计数的无线链路失败的第一数目大于或等于所述第一指定无线链路失败频率时,激活所述处理器;以及  
当在第二时间段期间计数的无线链路失败的数目小于或等于所述第二指定无线链路失败频率时,去激活所述处理器。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中,根据所述配置信息来操作所述处理器还包括:当指定激活时间段已到期、已发生切换到不同无线接入技术(RAT)、或所述处理器已移至不同的公共陆地移动网络(PLMN)中至少一项时,去激活所述处理器。
9. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述第一指定无线链路失败频率被指定为无线链路失败的第一数目和第一时间段,以及所述第二指定无线链路失败频率被指定为无线链路失败的数目和第二时间段。
10. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述处理器是全球导航卫星系统(GNSS)处理器。
11. 一种存储机器可读指令的有形制造品,所述机器可读指令在执行时使得机器:  
接收包括一个或更多个无线链路失败准则在内的配置信息,所述一个或更多个无线链路失败准则用于激活用于执行独立位置测量的处理器;以及  
根据所述配置信息来操作所述处理器。
12. 根据权利要求11所述的有形制造品,其中,用于激活所述处理器的一个或更多个

无线链路失败准则包括指定无线链路失败频率,在所述指定无线链路失败频率处或之上要激活所述用于执行独立位置测量的处理器。

13. 根据权利要求 11 所述的有形制造品,其中,所述配置信息还包括用于去激活所述处理器的一个或更多个无线链路失败准则。

14. 根据权利要求 13 所述的有形制造品,其中,用于激活所述处理器的一个或更多个无线链路失败准则包括第一指定无线链路失败频率,在所述第一指定无线链路失败频率处或之上要激活所述用于执行独立位置测量的处理器,以及用于去激活所述处理器的一个或更多个无线链路失败准则包括第二指定无线链路失败频率,在所述第二指定无线链路失败频率处或之下要去激活所述用于执行独立位置测量的处理器,所述第二指定无线链路失败频率与所述第一指定无线链路失败频率不同。

15. 根据权利要求 14 所述的有形制造品,其中,所述机器可读指令在执行时还使得所述机器至少执行:

当在第一时间段期间计数的无线链路失败的第一数目大于或等于所述第一指定无线链路失败频率时,激活所述处理器;

当在激活所述处理器之后检测到后续无线链路失败时,使用所述处理器来执行独立位置测量;以及

当在第二时间段期间计数的无线链路失败的第二数目小于或等于所述第二指定无线链路失败频率时,去激活所述处理器。

16. 一种用于激活位置测量的装置,包括:

第一处理器,用于:

接收包括用于激活全球导航卫星系统 (GNSS) 处理器的一个或更多个无线链路失败准则在内的配置信息;以及

根据所述配置信息来操作所述 GNSS 处理器。

存储器,用于存储由所述 GNSS 处理器确定的位置测量。

17. 根据权利要求 16 所述的装置,其中,用于激活所述 GNSS 处理器的一个或更多个无线链路失败准则包括指定无线链路失败频率,在所述指定无线链路失败频率处或之上要激活所述 GNSS 处理器。

18. 根据权利要求 17 所述的装置,其中,所述第一处理器用于:

当在时间段期间计数的无线链路失败的数目大于或等于所述指定无线链路失败频率时,激活所述 GNSS 处理器;以及

当检测到后续无线链路失败时,调用所述 GNSS 处理器来执行独立位置测量。

19. 根据权利要求 16 所述的装置,其中,所述配置信息还包括用于去激活所述 GNSS 处理器的一个或更多个无线链路失败准则。

20. 根据权利要求 19 所述的装置,其中,用于激活所述 GNSS 处理器的一个或更多个无线链路失败准则包括第一指定无线链路失败频率,在所述第一指定无线链路失败频率处或之上要激活所述 GNSS 处理器,以及用于去激活所述 GNSS 处理器的一个或更多个无线链路失败准则包括第二指定无线链路失败频率,在所述第二指定无线链路失败频率处或之下要去激活所述 GNSS 处理器。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,其中,所述第一处理器用于:

当在第一时间段期间计数的无线链路失败的第一数目大于或等于所述第一指定无线链路失败频率时,激活所述 GNSS 处理器;以及

当在第二时间段期间计数的无线链路失败的第二数目小于或等于所述第二指定无线链路失败频率时,去激活所述 GNSS 处理器。

## 用于激活位置测量的方法和装置

### 技术领域

[0001] 本公开总体上涉及测量报告,且具体地涉及用于激活位置测量的方法和装置。

### 背景技术

[0002] 当前,移动通信网络运营商通常连续或至少频繁地执行路测,以收集网络性能度量。第三代合作伙伴计划(3GPP)已开始指定路测最小化(MDT)框架,其中,可以从在网络中工作的商用用户设备(UE)收集至少一些路测测量,而不是要求专用的路测。通过使用MDT框架,可以减少针对严格的路测的需求以及减少严格的路测的数目,这可以显著地降低运营商的网络维护成本,且还降低了碳排放,由此帮助保护环境。此外,通过减少对单独的路测的依赖性,可以实现更快的优化循环,由此导致更高的顾客满意度。此外,MDT框架可以使得运营商能够从通常在路测期间不能访问的区域(例如,狭窄的道路、森林、私有土地、家庭和办公室等等)收集测量。

### 附图说明

[0003] 图1是能够支持本文描述的用于激活MDT位置测量的方法和装置的示例3GPP通信系统的框图。

[0004] 图2是根据本文所述的方法和装置的图1的3GPP通信系统中能够激活MDT位置测量的示例UE的框图。

[0005] 图3是根据本文所述的方法和装置的图1的3GPP通信系统中能够实现MDT位置测量的激活的示例网络单元的框图。

[0006] 图4是表示可以被执行以在图2的UE中配置MDT位置测量的激活的示例过程的流程图。

[0007] 图5是表示可以被执行以在图2的UE中激活MDT位置测量的示例过程的流程图。

[0008] 图6是表示可以被执行以实现图3的网络单元中的MDT位置激活配置和MDT位置测量处理的示例过程的流程图。

[0009] 图7是可以执行示例机器可读指令的示例处理系统的框图,该示例机器可读指令用于实现图4~6的一些或全部过程,以实现图2的UE、图3的网络单元、和/或图1的3GPP通信系统。

### 具体实施方式

[0010] 本文公开了用于激活位置测量的方法和装置。本文公开的示例方法涉及:UE从移动通信网络中的网络单元接收配置信息,以配置要由所述UE执行的独立位置测量(例如,在报告的MDT测量中包括位置信息)。UE从网络单元接收到的配置信息包括用于激活全球导航卫星系统(GNSS)处理器(或用于执行独立的位置测量的其他处理器)的一个或多个无线链路失败准则。所述示例方法还涉及:所述UE根据所述配置信息来操作所述GNSS处理器。

[0011] 在一些示例中,用于激活所述 GNSS 处理器的一个或多个无线链路失败准则包括第一指定无线链路失败频率,在所述第一指定无线链路失败频率处或之上要激活所述 GNSS 处理器。附加地或备选地,在一些示例中,所述配置信息包括用于去激活所述 GNSS 处理器的一个或多个无线链路失败准则。在这种示例中,用于去激活所述 GNSS 处理器的一个或多个无线链路失败准则包括第二指定无线链路失败频率,在所述第二指定无线链路失败频率处或之下要去激活所述 GNSS 处理器。在一些示例中,所述第二指定无线链路失败频率可以与所述第一指定无线链路失败频率不同。此外,在一些示例中,根据所述配置信息来操作所述 GNSS 处理器涉及:当在第一时间段期间计数的无线链路失败的第一数目大于或等于所述第一指定无线链路失败频率时,激活所述 GNSS 处理器;当在激活所述 GNSS 处理器之后检测到后续无线链路失败时,使用所述 GNSS 处理器来执行独立位置测量;以及当在第二时间段期间计数的无线链路失败的数目小于或等于所述第二指定无线链路失败频率时,去激活所述 GNSS 处理器。

[0012] 如上所述,MDT 测量框架使得能够使用在网络中工作的商用 UE 来进行网络性能监视,而不需要专用的路测或至少减少专用的路测。为了定位网络中的问题点,UE 返回的 MDT 测量应当包括精确的位置信息(如果可能)。然而,在位置确定的网络辅助不可用的无线链路失败场景下,激活 UE 中的能够执行独立位置测量(例如,在没有网络辅助的情况下)的 GNSS 处理器(或类似定位处理器)可以花费相当长的时间。该激活时间可以降低位置测量的精度,因为在激活 GNSS 处理器的同时 UE 可能从问题点的位置处移开。本文所述的至少一些示例方法和装置可以通过在到达问题点之前或在问题点的边缘上激活 GNSS 处理器来改进位置测量的精度。此外,所述至少一些示例方法和装置使得能够在退出问题点时迅速去激活 GNSS 处理器,以由此减少位置测量对 UE 功耗和电池寿命的影响。

[0013] 参见附图,在图 1 中示出了能够支持本文所述 MDT 测量技术的示例下一代 3GPP 通信系统 100 的框图。通信系统 100 包括由示例当前(或归属地或服务)小区 110 来提供服务的示例 UE105,该示例当前小区 110 由提供基站功能的网络单元来实现,例如通用陆地无线接入网络(UTRAN)实现中的节点 B、演进 UTRAN(E-UTRAN)长期演进(LTE)实现中的演进节点 B(eNB)等等。此外,通信系统 100 包括作为当前小区 110 的相邻小区的示例小区 115、120 和 125。在所示示例中,由与实现当前小区 110 的网络单元不同的一个或多个网络单元来实现相邻小区 115、120 和 125。如下面更详细描述地,移动台 105 和实现当前小区 110 的网络单元根据本文公开的示例方法和装置来实现位置测量(例如,针对 MDT 测量报告)的激活。

[0014] 在通信系统 100 中,UE105 可以对应于任何类型的无线设备、移动台、用户端点设备、用户代理等,例如移动电话设备、固定电话设备、个人数字助理(PDA)、智能电话(例如,BlackBerry®智能电话)等等。小区 110~125 中的每个小区可以对应于任何类型的小区,例如 GERAN 小区、UTRAN 小区、E-UTRAN 小区、CDMA HRPD 小区、CDMA 1xRTT 小区等等(其中,GERAN 代表 GSM/EDGE 无线接入网,GSM 代表全球移动通信系统,EDGE 代表针对 GSM 演进的增强数据速率,CDMA 代表码分多址接入,HRPD 代表高速率分组数据,以及 1xRTT 代表如 CDMA 规范中定义的 1x 无线发送技术)。此外,小区 110~125 中的一些或全部小区可以是相同或不同类型的小区。例如,在图 1 中,相邻小区 115 是 GERAN 小区,相邻小区 120 是 UTRAN 小区,且相邻小区 125 是 E-UTRAN 小区。此外,尽管小区 110~125 中每一个小区示出为由

提供基站功能的单独网络单元来实现,小区 115 ~ 125 中的一些或全部小区可以由公共网络单元来实现。此外,尽管在图 1 中仅示出了一个 UE105 和四 (4) 个小区 110 ~ 125,3GPP 通信系统 100 可以支持任何数目的 UE105 和小区 110 ~ 125。

[0015] 在图 1 所示示例中,UE105 执行实现当前小区 110 的网络单元所配置的一个或更多个 MDT 测量。如 3GPP 技术报告 (TR) 36.805, V2.0.0 (2009 年 12 月) 中描述的,这种 MDT 测量的示例包括 (但不限于):周期性下行链路导频测量,服务小区变得比阈值更差的测量,发送功率余量变得小于阈值的测量,随机接入失败测量,以及无线链路失败报告,在此以全文引用的方式将 3GPP 技术报告 (TR) 36.805, V2.0.0 (2009 年 12 月) 并入本文中。简而言之,对于周期性下行链路导频测量,在已连接模式、空闲模式或这二者下,周期性地记录无线环境测量,例如:公共导频信道 (CPICH) 接收信号功率 (RSCP)、CPICH Ec/No、时分双工 (TDD) 主公共控制物理信道 (P-CCPCH) RSCP 和干扰信号功率 (ISCP)、参考信号接收功率 (RSRP) 和参考信号接收质量 (RSRQ) (例如,仅在已连接模式下)。周期性下行链路导频测量的配置信息包括指定的测量周期,且周期性下行链路导频测量报告包括:无线环境测量、以及指定何时以及何地测量的时间和位置信息、以及标识与特定报告的测量相关联的小区的小区标识信息。对于服务小区变得比阈值更差的测量,当测量到的服务小区度量变得比配置的阈值更差时,记录无线环境测量 (例如上述无线环境测量) 以及位置和小区标识信息。使用测量记录窗口 (例如,在 UE 中保持收集到的记录的“滑动窗口”) 来收集在事件发生之前和之后的特定时段期间的信息。对于发送功率余量变得小于阈值的测量,当 UE 发送功率余量变得小于配置的阈值时,记录发送功率余量和无线环境测量 (例如上述无线环境测量) 以及位置和小区标识信息。对于随机接入失败测量,当随机接入失败发生时,记录与随机接入相关的细节和无线环境测量 (例如上述无线环境测量) 以及位置和小区标识信息。对于无线链路失败报告,当无线链路失败 (RLF) 发生时,报告无线环境测量 (例如上述无线环境测量) 以及位置和小区标识信息。

[0016] 3GPP 通信系统 100 采用本文所述示例方法和装置来获得 UE 位置信息 (也被称为定位信息) 以包括在例如 UE105 报告的 MDT 测量中或与其关联。为了减少功率影响,当 UE105 遇到问题区域或问题点时,例如进入表现出显著无线链路失败的无覆盖区域,示例方法和装置尝试激活位置测量 (也被称为定位过程、定位测量、位置过程等等),以及当 UE105 从问题区域中恢复时去激活位置测量。在无覆盖或差覆盖或显著无线链路失败的区域中执行位置测量的难度在于:UE105 可能不能够从网络接收到用于执行位置测量的辅助。在这种场景下,在网络辅助的情况下,UE105 可以使用 GNSS 处理器或用于执行独立位置测量的其他处理器来执行并记录位置测量。然而,激活 GNSS 处理器 (或类似定位处理器) 可以花费相当长的时间,由此降低位置测量的精度,因为在激活 GNSS 处理器时,UE105 可能从问题点的位置移开。此外,GNSS 处理器的激活消耗了 UE 电池功率,且可以减少 UE105 的电池寿命。

[0017] 为了尝试确保激活 UE105 中的 GNSS 处理或其他位置测量处理并准备好在需要时执行位置测量且在不需要时去激活,通信系统 100 使用用于激活 UE105 中的 GNSS 处理 (或更一般地,任何独立位置测量处理) 的一个或更多个无线链路失败准则来配置 UE105。在一些示例中,将用于激活 UE105 中的 GNSS 处理 (例如,通过激活 GNSS 处理器) 的一个或更多个无线链路失败准则包括在提供给 UE105 的 MDT 配置信息中。例如,用于激活 GNSS 处理

的一个或更多个无线链路失败准则可以包括第一指定无线链路失败频率,在该第一指定无线链路失败频率处或之上要激活 GNSS 处理。附加地或备选地,在一些示例中,提供给 UE105 的 MDT 配置信息包括用于去激活 UE105 中的 GNSS 处理(或更一般地,任何独立位置测量处理)的一个或更多个无线链路失败准则。在这种示例中,用于去激活 GNSS 处理的一个或更多个无线链路失败准则可以包括第二指定无线链路失败频率,在该第二指定无线链路失败频率处或之下要去激活 GNSS 处理。此外,在一些示例中,该第二指定无线链路失败频率可以与第一指定无线链路失败频率不同。

[0018] 通信系统 100 可以采用一个或更多个技术用于向 UE105 提供 MDT 配置信息(例如,包括用于激活 GNSS 处理的一个或更多个无线链路失败准则和用于去激活 GNSS 处理的一个或更多个无线链路失败准则)。在一个示例中,服务小区 110 使用控制平面信令向 UE105 发送 MDT 配置信息。例如,在已连接模式下,在 UE105 和服务小区 110 之间存在无线资源控制(RRC)连接,且可以使用 RRC 消息(例如,测量控制或重配置消息)从网络向 UE105 发送 MDT 配置信息。附加地或备选地,可以将 MDT 配置信息包括在服务小区 110 中广播的系统信息中。附加地或备选地,服务小区 110 可以使用用户平面信令向 UE105 发送 MDT 配置信息。例如,可以使用采用一个或更多个短消息服务(SMS)消息、一个或更多个电子邮件、一个或更多个 BlackBerry® 个人标识号码(PIN)消息等的动态空中配置从网络向 UE105 发送 MDT 配置信息。对于记录 MDT 测量(例如,记录位置测量)的情况,在 UE105 离开已连接模式并进入空闲模式之后,MDT 测量配置持续,这使得 UE105 能够在空闲模式期间执行 MDT 测量(例如,包括位置测量),并稍后在 UE105 重新进入已连接状态并建立与其服务小区(例如,服务小区 110)的无线连接时报告所记录的测量。类似于用于向 UE105 发送 MDT 配置信息的不同技术,UE105 可以使用控制平面信令(例如,RRC 消息)和/或用户平面消息(例如,SMS 消息、电子邮件、PIN 消息等等)向网络报告所记录的 MDT 测量(例如,包括所记录的位置测量)。

[0019] 在一些示例中,在 UE105 处理了包含用于激活 GNSS 处理的一个或更多个无线链路失败准则和用于去激活 GNSS 处理的一个或更多个无线链路失败准则在内的 MDT 配置信息之后,然后 UE105 根据 MDT 配置信息来执行 GNSS 处理(例如,通过操作其 GNSS 处理器)。

[0020] 例如,当在第一时间段期间计数的无线链路失败的第一数目大于或等于第一指定无线链路失败频率时,UE105 激活 GNSS 处理(例如,通过激活其 GNSS 处理器)。然后,当检测到后续无线链路失败时,UE105 触发 GNSS 处理,以执行一个或更多个位置测量(例如,使用其激活的 GNSS 处理器)。在一些示例中,当在第二时间段期间计数的无线链路失败的第二数目小于或等于第二指定无线链路失败频率(如上所述,其可以不同于第一指定无线链路失败频率)时,UE105 去激活 GNSS 处理(例如,通过去激活其 GNSS 处理器)。

[0021] 在图 2 中示出了图 1 的 UE105 的示例实现的框图。图 2 示出了 UE105 的与根据本文所述示例方法和装置来激活和执行位置测量相关联的部分。为了清楚,省略了 UE105 的与其他功能相关联的部分。

[0022] 参见图 2,UE105 的所示示例实现包括示例测量配置处理器 205,其用于接收(如上所述且如下面进一步详细描述)MDT 测量配置信息,该 MDT 测量配置信息包括用于激活 GNSS 处理(例如,通过激活 GNSS 处理器 210)的一个或更多个无线链路失败准则和/或用于去激活 GNSS 处理(例如,通过去激活 GNSS 处理器 210)的一个或更多个无线链路失败准则。



图 2 的 UE105 还包括示例 GNSS 处理器 210,其用于根据测量配置处理器 205 接收到的 MDT 配置信息来执行位置测量。图 2 的 UE105 还包括测量记录存储器 215,其用于记录(例如,以特定格式存储)由 GNSS 处理器 210 确定的位置测量(以及由 UE105 确定的其他 MDT 测量)。可以使用任何类型的存储器或存储技术来实现测量记录存储器 215,例如图 7 所示的处理系统 700 的易失性存储器 718 和/或大容量存储设备 730,下面将更详细地描述。为了报告在测量记录存储器 215 中记录的 MDT 测量(包括任何记录的位置测量),图 2 的 UE105 包括测量报告处理器 220。在后续附图中示出并在下面更详细地描述测量配置处理器 205、GNSS 处理器 210、测量记录存储器 215 和测量报告处理器 220 的示例实现和操作。

[0023] 在图 3 中示出了可以由图 1 的小区 110 用来配置和处理位置测量的示例网络单元 300 的框图。例如,可以在实现小区 110 的基站(例如节点 B 或 eNB)中实现网络单元 300 或由该基站来实现网络单元 300。参见图 3,所示示例的网络单元 300 包括 MDT 配置处理器 305,其用于准备并向 UE105 发送 MDT 配置信息,该 MDT 配置信息包括用于激活 GNSS 处理的一个或更多个无线链路失败准则和/或用于去激活 GNSS 处理的一个或更多个无线链路失败准则。网络单元 300 还包括 MDT 报告处理器 310,其用于经由例如测量报告、RRC 信令等从 UE105 接收 MDT 测量报告/记录(例如,包括位置测量)。网络单元 300 还包括 MDT 测量后处理器 315,其用于向网络运营商转发从一个或更多个 UE(例如,包括 UE105)接收到的 MDT 测量/记录(例如,包括位置测量),以供进一步处理。在后续附图中示出以及在下面更详细地描述 MDT 配置处理器 305、MDT 报告处理器 310 和 MDT 测量后处理器 315 的示例实现和操作。

[0024] 尽管已在图 2~3 中示出了实现图 1 的 UE105 和小区 110 的示例方式,可以按任何其他方式来组合、划分、重新布置、省略、消除、和/或实现图 2~3 所示的一个或更多个单元、过程和/或设备。此外,可以由硬件、软件、固件、和/或硬件、软件和/或固件的任意组合来实现示例测量配置处理器 205、示例 GNSS 处理器 210、示例测量记录存储器 215、示例测量报告处理器 220、示例网络单元 300、示例 MDT 配置处理器 305、示例 MDT 报告处理器 310、示例 MDT 测量后处理器 315、和/或更一般地,图 2 的示例 UE105 和/或图 3 的示例小区 110。从而,可以通过一个或更多个电路、可编程处理器、专用集成电路(ASIC)、可编程逻辑器件(PLD)和/或现场可编程逻辑器件(FPLD)等来实现以下任一项:示例测量配置处理器 205、示例 GNSS 处理器 210、示例测量记录存储器 215、示例测量报告处理器 220、示例网络单元 300、示例 MDT 配置处理器 305、示例 MDT 报告处理器 310、示例 MDT 测量后处理器 315、和/或更一般地,示例 UE105 和/或示例小区 110。在至少一些示例实现中,将以下各项中至少一项在此处明确定义为包括存储这种软件和/或固件的有形计算机可读介质(例如,存储器、数字多功能盘(DVD)、高密度盘(CD)等等):示例 UE105、示例小区 110、示例测量配置处理器 205、示例 GNSS 处理器 210、示例测量记录存储器 215、示例测量报告处理器 220、示例网络单元 300、示例 MDT 配置处理器 305、示例 MDT 报告处理器 310、示例 MDT 测量后处理器 315。此外,除了图 2~3 所示的单元、过程和/或设备之外,或取代图 2~3 所示的单元、过程和/或设备,图 2 的示例 UE105 和/或图 3 的示例小区 110 还可以包括一个或更多个单元、过程和/或设备,和/或图 2 的示例 UE105 和/或图 3 的示例小区 110 可以包括所示单元、过程和/或设备中的任何或全部中的多于一个。

[0025] 在图 4~6 中示出了表示可以被执行以实现示例 UE105、示例小区 110~125、示

例测量配置处理器 205、示例 GNSS 处理器 210、示例测量记录存储器 215、示例测量报告处理器 220、示例网络单元 300、示例 MDT 配置处理器 305、示例 MDT 报告处理器 310、和 / 或示例 MDT 测量后处理器 315 的示例过程的流程图。在这些示例中,可以由包括用于处理器执行的机器可读指令在内的一个或更多个程序来实现每个流程图所代表的过程,该处理器可以是例如下面结合图 7 所讨论的示例处理系统 700 中示出的处理器 712。备选地,可以由除了处理器 712 之外的设备(例如,控制器和 / 或任何其他合适设备)来执行和 / 或在固件或专用硬件(例如,由 ASIC、PLD、FPLD 分立逻辑等来实现)中体现实现了由图 4 ~ 6 的流程图所表示的一个或更多个过程的一个或更多个整个程序和 / 或其一部分。此外,可以手动实现图 4 ~ 6 的流程图表示的一个或更多个过程或其一个或更多个部分。此外,尽管参照图 4 ~ 6 所示的流程图来描述示例过程,可以备选地使用用于实现本文所述的示例方法和装置的很多其他技术。例如,参考图 4 ~ 6 所示的流程图,可以改变步骤的执行顺序,和 / 或可以改变、消除、组合一些步骤和 / 或将这些步骤细分为多个步骤。

[0026] 如上所述,可以使用在有形计算机可读介质(例如,硬盘驱动器、闪存、只读存储器 (ROM)、CD、DVD、高速缓存、随机存取存储器 (RAM) 和 / 或将信息存储任意持续时间(例如,延长的时间段、永久性地、短时间、用于临时缓冲、和 / 或用于信息的高速缓存)的任何其他存储介质)上存储的编码指令(例如,计算机可读指令)来实现图 4 ~ 6 的示例过程。如本文所使用的,将术语有形计算机可读介质明确定义为包括任何类型的计算机可读存储器以及将传播信号排除在外。附加地或备选地,可以使用在非瞬时计算机可读介质(例如,闪存、ROM、CD、DVD、高速缓存、随机存取存储器 (RAM) 和 / 或将信息存储任意持续时间(例如,延长的时间段、永久性地、短时间、用于临时缓冲、和 / 或用于信息的高速缓存)的任何其他存储介质)上存储的编码指令(例如,计算机可读指令)来实现图 4 ~ 6 的示例过程。如本文所使用的,将术语非瞬时计算机可读介质明确定义为包括任何类型的计算机可读介质以及将传播信号排除在外。此外,如本文所使用的,除非另行指示,否则将术语“计算机可读”和“机器可读”视为等价。

[0027] 在图 4 中示出了可以被执行以实现图 1 ~ 2 的 UE105 中的 MDT 测量配置(包括位置测量激活的配置)的示例过程 400。参见在先附图,图 4 的过程 400 在步骤 405 开始执行,在该步骤 405,如上所述,UE105 中包括的测量配置处理器 205 经由控制平面信令和 / 或用户平面信令从其服务小区 110 接收 MDT 配置信息。在步骤 410,测量配置处理器 205 配置在步骤 410 中接收到的 MDT 配置信息中提供的用于激活 GNSS 处理以执行独立位置测量的一个或更多个无线链路失败准则。例如,在步骤 410,测量配置处理器 205 配置第一指定无线链路失败频率,在该第一指定无线链路失败频率处或之上要激活 UE105 中的 GNSS 处理。在一些示例中,在 MDT 配置信息中将该第一无线链路失败频率指定为无线链路失败的第一数目(例如, N1)和第一时间段(例如, T1),要激活 GNSS 处理,在该第一时间段期间,需要发生至少第一数目的无线链路失败(例如, N1)。

[0028] 在步骤 415,测量配置处理器 205 配置在步骤 415 中接收到的 MDT 配置信息中提供的用于去激活 GNSS 处理以停止执行独立位置测量的一个或更多个无线链路失败准则。例如,在步骤 415,测量配置处理器 205 配置第二指定无线链路失败频率,在该第二指定无线链路失败频率处或之下要去激活 UE105 中的 GNSS 处理。在一些示例中,在 MDT 配置信息中将该第二无线链路失败频率指定为无线链路失败的第二数目(例如, N2)和第一时间段

(例如, T2), 如果在该第二时间段期间, 不发生多于第二数目的无线链路失败 (例如, N2), 则可以去激活 GNSS 处理。用于去激活 GNSS 处理的其他示例准则 / 条件包括 (但不限于): 指定激活时间段到期、发生切换到另一无线接入技术 (RAT)、移至另一公共陆地移动网络 (PLMN) 等。

[0029] 图 5 中示出了可以被执行以实现图 1 ~ 2 的 UE105 中的位置测量处理的示例过程 500。参见在先附图, 图 5 的过程 500 在步骤 505 处开始执行, 在步骤 505, UE105 确定是否已满足用于激活 GNSS 处理的无线链路失败准则 (例如, 通过确定是否已满足或超过第一指定无线链路失败频率)。如果已满足用于激活 GNSS 处理的无线链路失败准则 (步骤 505), 则在步骤 510, UE105 激活其 GNSS 处理器 210。在一些示例中, 激活 GNSS 处理器 210 涉及启用 GNSS 处理器 210 (例如, 上电) 以尝试位置定位。在成功的位置定位之后, GNSS 处理器 210 继续跟踪卫星并周期性地尝试后续的定位, 使得可以以降低的时延来获得下一个位置定位 (例如, 在检测到后续无线链路失败时)。

[0030] 在一些示例中, 在激活之后 GNSS 处理器 210 能够进行位置测量所需的时间取决于例如从上一次位置定位起已过去了多少时间和 / 或 UE105 已移动了多远。换言之, 激活时间可以取决于在 GNSS 处理器 210 中存储的卫星信息、定时信息等的新旧程度。在这种示例中, 如果已满足了用于激活 GNSS 处理的无线链路失败准则, 则 UE105 还可以决定是需要在此时激活 GNSS 处理器 210 (例如, 由于在 GNSS 处理器 210 中存储的信息较旧, 从而 GNSS 处理器 210 将需要更多时间来执行“冷启动”) 还是可以延迟 GNSS 处理器 210 的激活, 以减少功耗并节约电池寿命 (例如, 由于在 GNSS 处理器 210 中存储的信息较新, 且由于 GNSS 处理器 210 可以执行“暖启动”或“热启动”, 所以 GNSS 处理器 210 要求较少的时间)。

[0031] 接下来, 在步骤 515, UE105 确定是否已检测到另一无线链路失败。如果已检测到另一无线链路失败 (步骤 515), 则在步骤 520, UE105 使用 GNSS 处理器 210 (其在步骤 510 中激活) 来执行一个或更多个独立位置测量。在一些示例中, 如果 UE105 成功获得独立位置测量, 则 UE105 可以在无线链路失败之后重新与网络相连时发送到网络的 RRC 连接建立完成消息中指示包含位置信息和相关联的相邻小区测量在内的无线链路失败报告的可用性。网络 (例如, 经由无线网络控制器 (RNC)、eNB 等等) 可以通过经由例如 UE 信息请求过程向 UE105 查询, 以取回所指示的无线链路失败报告 (例如, 包括位置信息和相邻小区测量)。在步骤 525, UE105 确定是否已满足用于去激活 GNSS 处理的无线链路失败准则 (例如, 通过确定是否已满足或未超过第二指定无线链路失败频率)。如果已满足用于去激活 GNSS 处理的无线链路失败准则 (步骤 525), 则在步骤 530, UE105 去激活其 GNSS 处理器 210。

[0032] 在图 6 中示出了可以被执行以实现图 1 和 3 的服务小区 110 中的 MDT 测量配置和处理的示例过程 600。参见在先附图, 图 6 的过程 600 在步骤 605 处开始执行, 在步骤 605, 实现小区 110 的网络单元 300 中包括的 MDT 配置处理器 305 确定要包括在要发送到 UE105 的 MDT 配置信息中的用于激活 GNSS 处理的无线链路失败准则 (例如, 如上所述)。在步骤 610, MDT 配置处理器 305 确定要包括在要发送到 UE105 的 MDT 配置信息中的用于去激活 GNSS 处理的无线链路失败准则 (例如, 如上所述)。在步骤 615, MDT 配置处理器 305 向 UE105 发送 MDT 配置信息。例如, MDT 配置处理器 305 可以使用控制平面信令 (例如, 经由一个或更多个 RRC 消息) 和 / 或用户平面消息 (例如, SMS 消息、电子邮件、PIN 消息等等) 向 UE105 发送 MDT 配置信息。稍后某个时间, 在步骤 620, 实现小区 110 的网络单元 300 中

包括的 MDT 报告处理器 310 从 UE105 接收根据在步骤 615 发送的 MDT 配置信息所产生的 MDT 测量（包括位置测量）。

[0033] 图 7 是能够实现本文公开的装置和方法的示例处理系统 700 的框图。处理系统 700 可以是例如：服务器、个人计算机、个人数字助理 (PDA)、智能电话、互联网装置、DVD 播放器、CD 播放器、数字摄像机、个人摄像机、机顶盒、或任何其他类型的计算设备。

[0034] 本示例的系统 700 包括处理器 712，例如通用可编程处理器。处理器 712 包括本地存储器 714，并执行在本地存储器 714 和 / 或另一存储器设备中存在的编码指令 716。处理器 712 可以执行机器可读指令等，以实现图 4 ~ 6 中表示的过程。处理器 712 可以是任何类型的处理单元，例如来自 Pentium® 族、Itanium® 族和 / 或 XScale® 族的一个或多个 Intel® 微处理器、来自 ARM® 和 / 或 PIC® 族微控制器的一个或多个微控制器等等。当然，来自其他族的处理器也是恰当的。

[0035] 处理器 712 经由总线 722 与包括易失性存储器 718 和非易失性存储器 720 在内的主存储器进行通信。可以通过静态随机存取存储器 (SRAM)、同步动态随机存取存储器 (SDRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、RAMBUS 动态随机存取存储器 (RDRAM) 和 / 或任何其他类型的随机存取存储器设备来实现易失性存储器 718。可以通过闪存和 / 或任何其他所需类型的存储器设备来实现非易失性存储器 720。对主存储器 718、720 的存取一般由主控制器（未示出）来控制。

[0036] 处理系统 700 还包括接口电路 724。可以通过任何类型的接口标准来实现接口电路 724，例如以太网接口、通用串行总线 (USB)、和 / 或第三代输入 / 输出 (3GIO) 接口。

[0037] 一个或多个输入设备 726 连接到接口电路 724。输入设备 726 允许用户向处理器 712 中输入数据和命令。可以通过例如键盘、鼠标、

[0038] 触摸屏、轨迹板、轨迹球、网格点和 / 或语音识别系统来实现输入设备。

[0039] 一个或多个输出设备 728 也连接到接口电路 724。可以通过例如显示设备（例如，液晶显示器、阴极射线管显示器 (CRT)）、通过打印机和 / 或扬声器来实现输出设备 728。从而接口电路 724 一般包括图形驱动卡。

[0040] 接口电路 724 还包括通信设备，例如调制解调器或网络接口卡，以方便经由网络（例如，以太网连接、数字订户线路 (DSL)、电话线、同轴电缆、蜂窝电话系统等等）与外部计算机交换数据。

[0041] 处理系统 700 也包括用于存储软件和数据的一个或多个大容量存储设备 730。这种大容量存储设备 730 的示例包括：软盘驱动器、硬盘驱动器、高密度盘驱动器、以及数字多功能盘 (DVD) 驱动器。大容量存储设备 730 可以实现测量记录存储器 215。备选地，易失性存储器 718 可以实现测量记录存储器 215。

[0042] 作为在诸如图 7 的处理系统的系统中实现本文所述方法和 / 或装置的备选，可以将本文所述的方法和或装置嵌入到诸如处理器和 / 或 ASIC（专用集成电路）之类的结构中。

[0043] 在一些示例中，可以在网络未信号通知的情况下，在 UE105 中配置用于在 UE105 中激活 GNSS 处理的无线链路失败准则（例如，上述第一指定无线链路失败频率）和 / 或用于在 UE105 中去激活 GNSS 处理的无线链路失败准则（例如，上述第二指定无线链路失败频率）。在这种示例中，可以在 UE105 中预先确定用于激活和 / 或去激活 GNSS 处理的无线链

路失败准则（例如，经由硬编码、在制造期间下载配置数据等）。

[0044] 最后，尽管本文已描述了特定的示例方法、装置和制造品，本专利的覆盖范围不限于此。相反地，本专利涵盖在字面意义上或在等同原则下落入所附权利要求的范围中的所有方法、装置和制造品。

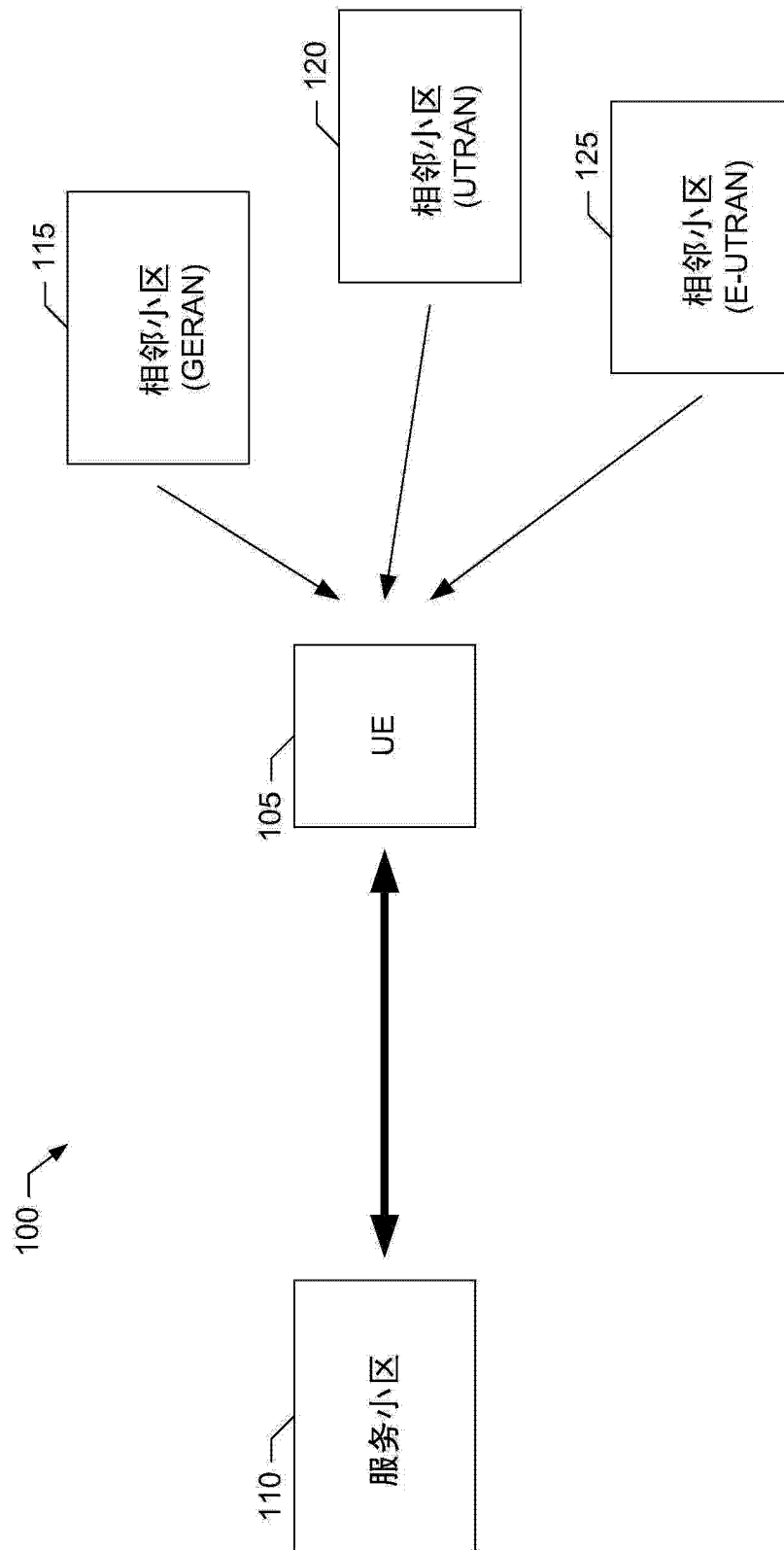


图 1

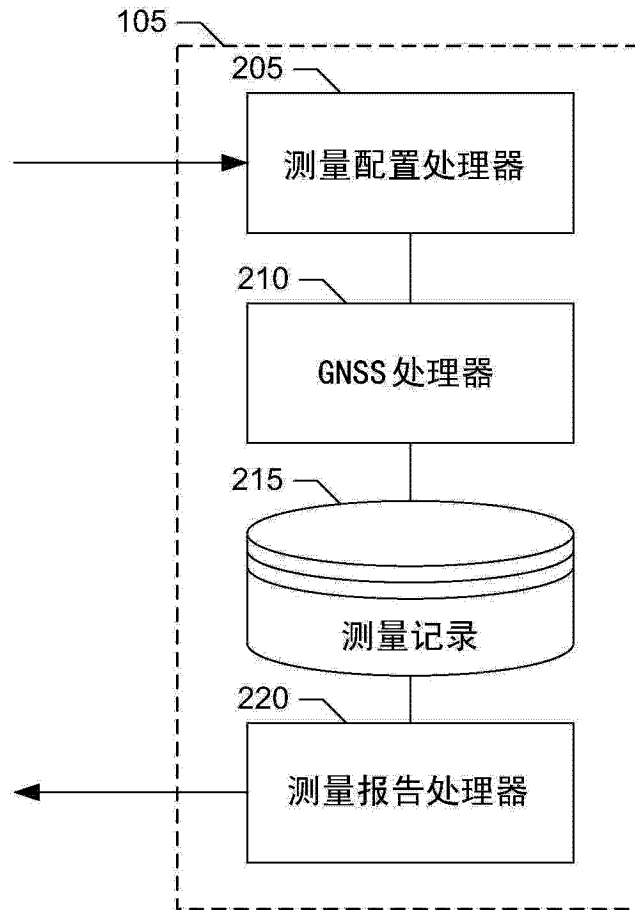


图 2

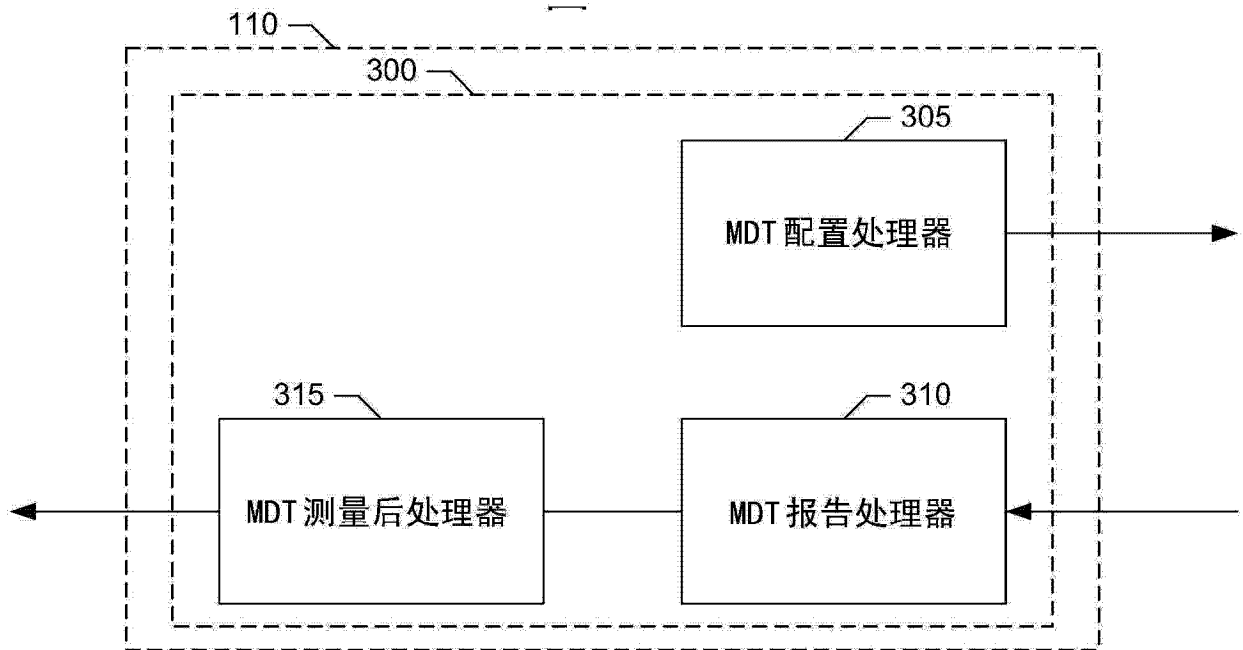


图 3

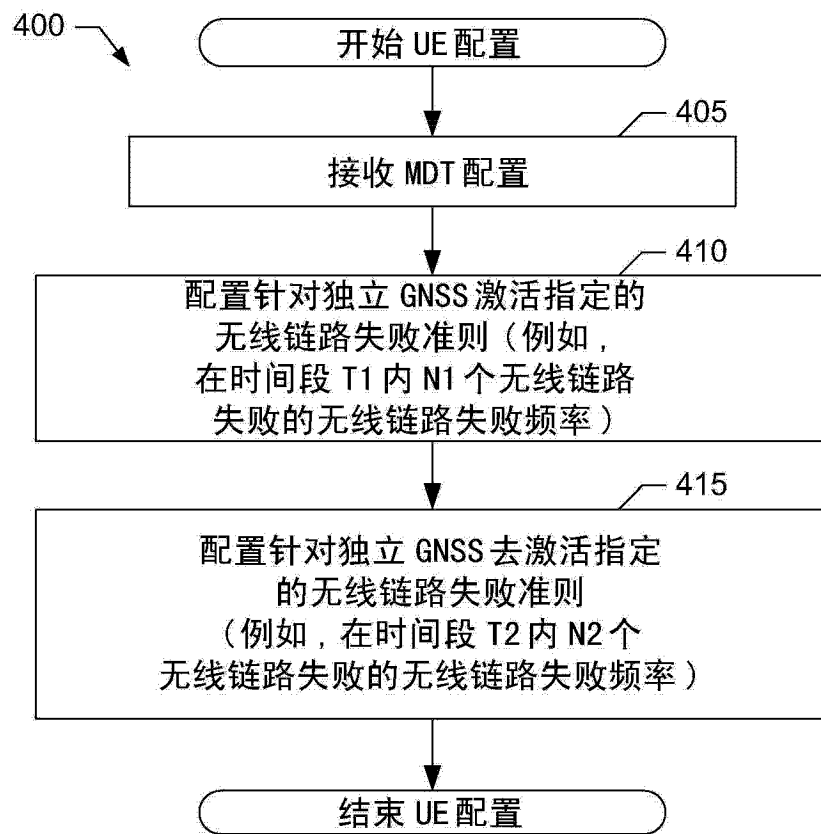


图 4



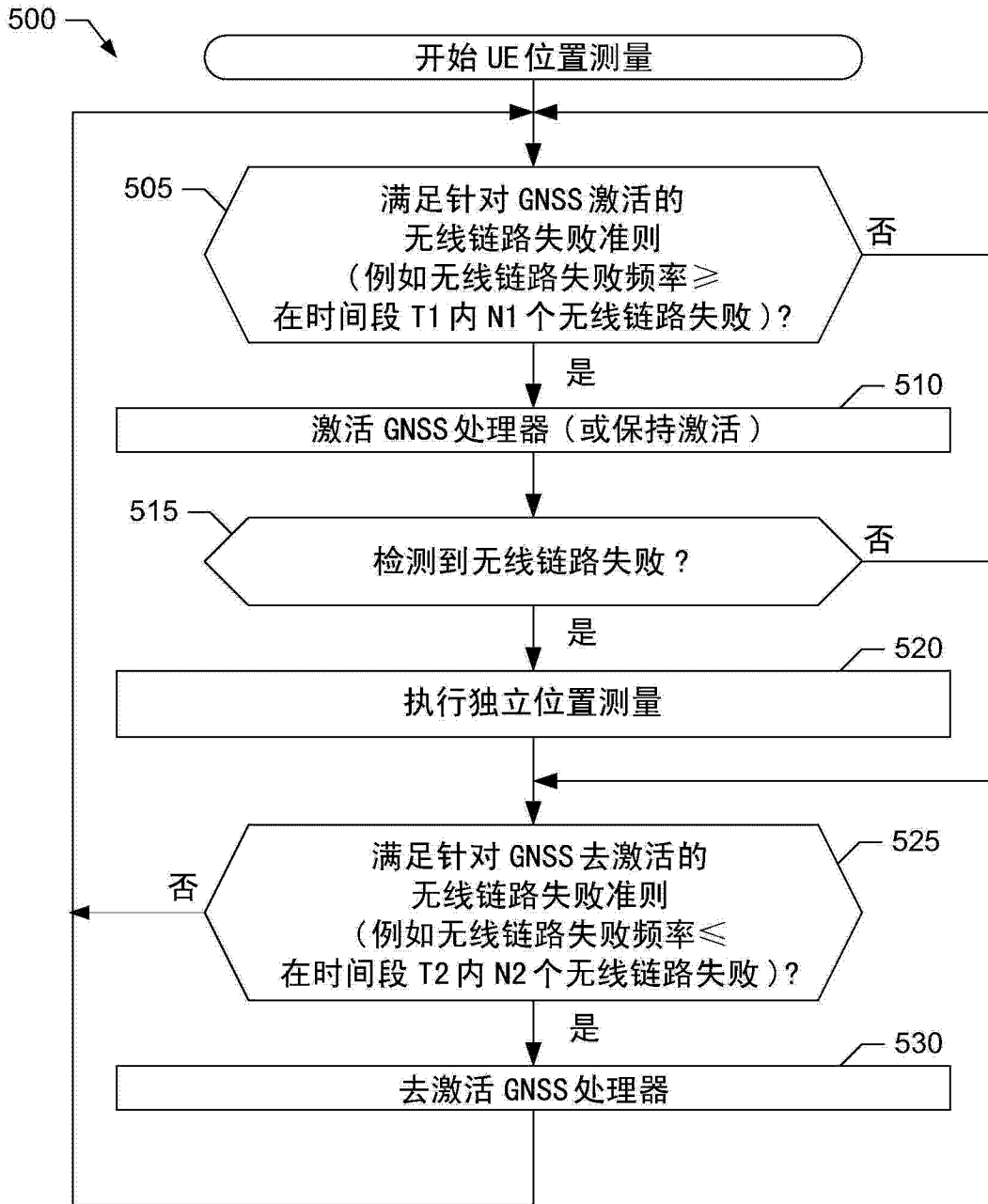


图 5

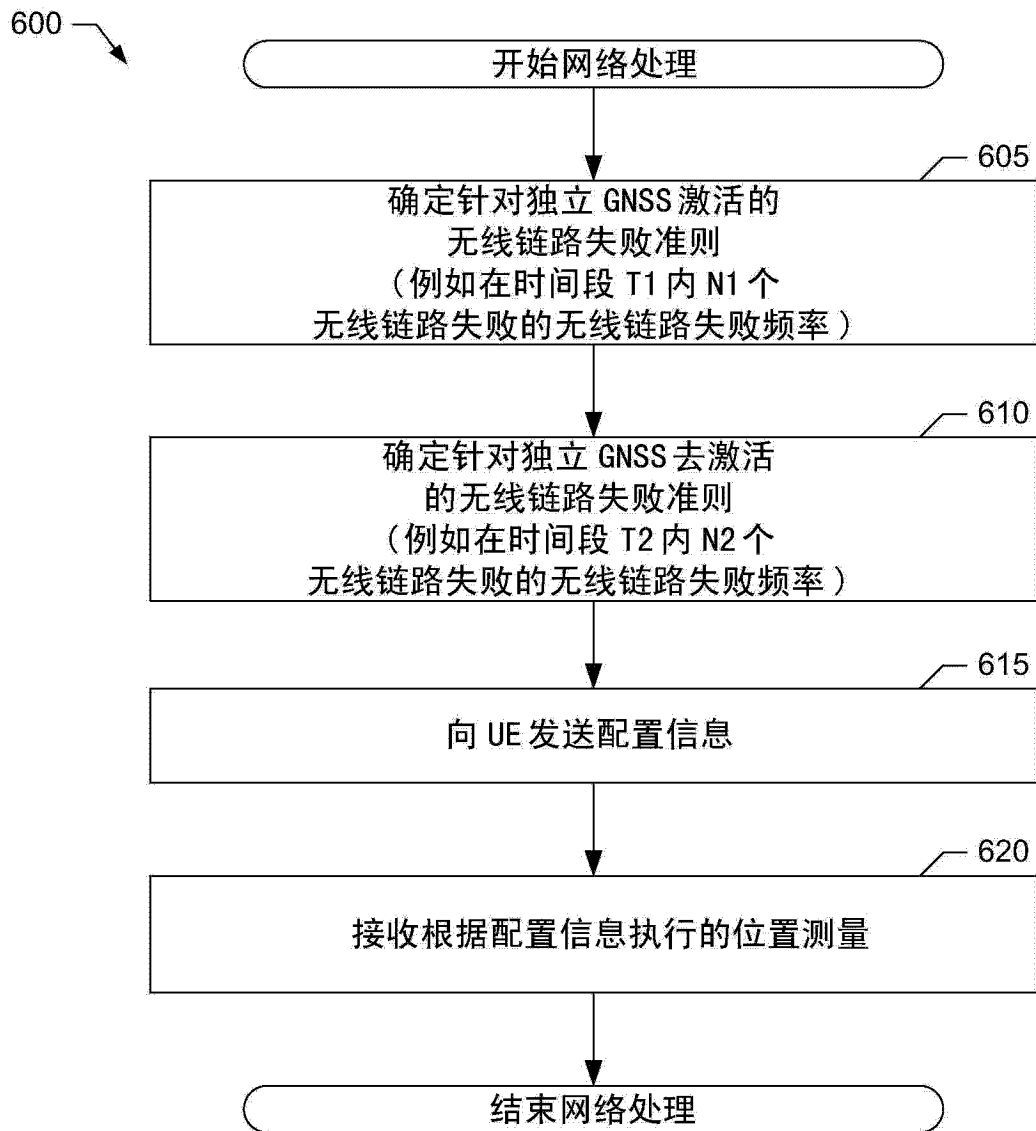


图 6

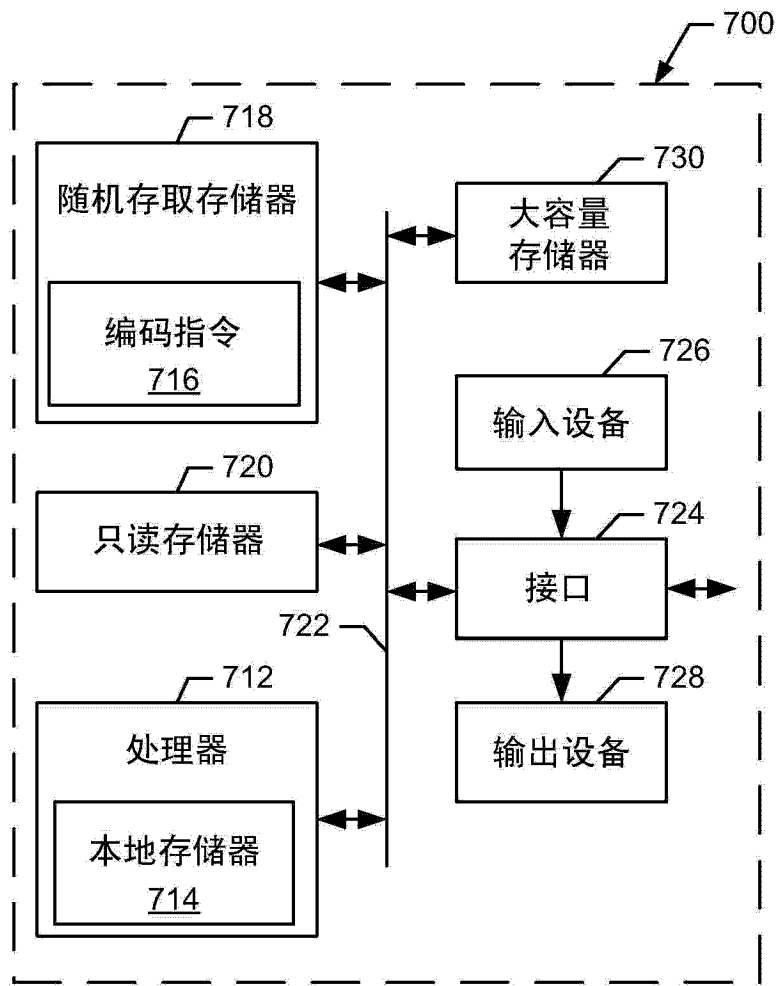


图 7