



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105403902 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201510706531. 7

G01S 19/48(2010. 01)

(22) 申请日 2010. 06. 04

(30) 优先权数据

61/184, 410 2009. 06. 05 US

12/792, 678 2010. 06. 02 US

(62) 分案原申请数据

201080025860. 0 2010. 06. 04

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 M·A·艾斯齐 A·哈塔米

A·赫斯玛蒂 Z·F·比亚克斯

D·N·罗维奇 D·G·法默

S·卡马苏 J·吴

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 周敏

(51) Int. Cl.

G01S 19/46(2010. 01)

权利要求书2页 说明书9页 附图4页

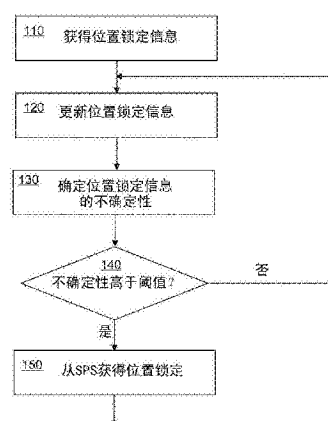
(54) 发明名称

请求式定位

(57) 摘要

本公开涉及请求式定位。本文中所公开的主题内容涉及使用一种以上的位置确定技术来确定移动设备的位置。

100



1. 一种用于确定移动站的位置的方法,包括:

确定从至少一个广域设备、局域设备、或个域网设备接收到的信号的收到信号强度低于预定阈值;

扫描一个或多个广域设备、局域设备、或个域网设备或者其组合或子组合;

至少部分地基于与扫描到的一个或多个广域设备、局域设备、个域网设备或者其组合或子组合相对应的信号度量来确定所述移动站的后台位置;以及

存储所述后台位置信息。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括,基于SPS定位技术来确定所述位置。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,基于SPS定位技术来确定所述位置进一步包括至少部分地基于所述后台位置信息来减少SPS搜索的搜索不确定性。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述至少一个广域设备、局域设备、或个域网设备包括CDMA、UMTS、Wi-Fi、WiMAX、RFID、广播TV、广播FM、和/或蓝牙设备。

5. 一种用于确定位置的移动站,包括:

用于确定从至少一个广域设备、局域设备、或个域网设备接收到的信号的收到信号强度低于预定阈值的装置;

用于扫描一个或多个广域设备、局域设备、或个域网设备或者其组合或子组合的装置;

用于至少部分地基于与扫描到的一个或多个广域设备、局域设备、个域网设备或者其组合或子组合相对应的信号度量来确定所述移动站的后台位置的装置;以及

用于存储所述后台位置信息的装置。

6. 如权利要求5所述的移动站,其特征在于,进一步包括,用于基于SPS定位技术来确定所述位置的装置。

7. 如权利要求6所述的移动站,其特征在于,所述用于基于SPS定位技术来确定所述位置的装置进一步包括用于至少部分地基于所述后台位置信息来减少搜索不确定性的装置。

8. 如权利要求5所述的移动站,其特征在于,所述至少一个广域设备、局域设备、或个域网设备包括CDMA、UMTS、Wi-Fi、WiMAX、RFID、广播TV、广播FM、和/或蓝牙设备。

9. 一种用于确定位置的移动站,包括:

处理单元,其被配置成确定从至少一个广域设备、局域设备、或个域网设备接收到的信号的收到信号强度低于预定阈值;

收发机,其被配置成扫描一个或多个广域设备、局域设备、或个域网设备或者其组合或子组合;

所述处理单元被进一步配置成至少部分地基于与扫描到的一个或多个广域设备、局域设备、个域网设备或者其组合或子组合相对应的信号度量来确定所述移动站的后台位置;以及

存储器,其存储所述后台位置信息。

10. 如权利要求9所述的移动站,其特征在于,所述处理单元被进一步配置成基于SPS定位技术来确定所述位置。

11. 如权利要求10所述的移动站,其特征在于,所述处理单元被进一步配置成至少部

分地基于所述后台位置信息来减少 SPS 搜索不确定性。

12. 如权利要求 9 所述的移动站,其特征在于,所述至少一个广域设备、局域设备、或个域网设备包括 CDMA、UMTS、Wi-Fi、WiMAX、RFID、广播 TV、广播 FM、和 / 或蓝牙设备。

13. 一种包括存储于其上的机器可读指令的用于确定移动站的位置的非瞬态存储介质,所述指令在由处理单元执行的情况下执行定位,所述指令包括:

用于确定从至少一个广域设备、局域设备、或个域网设备接收到的信号的收到信号强度低于预定阈值的代码;

用于扫描一个或多个广域设备、局域设备、或个域网设备或者其组合或子组合的代码;

用于至少部分地基于与扫描到的一个或多个广域设备、局域设备、个域网设备或者其组合或子组合相对应的信号度量来确定所述移动站的后台位置的代码;以及

用于存储所述后台位置信息的代码。

14. 如权利要求 13 所述的非瞬态存储介质,其特征在于,进一步包括,用于基于 SPS 定位技术来确定所述位置的代码。

15. 如权利要求 14 所述的非瞬态存储介质,其特征在于,所述用于基于 SPS 定位技术来确定所述位置的代码进一步包括用于至少部分地基于所述后台位置信息来减少搜索不确定性的代码。

16. 如权利要求 13 所述的非瞬态存储介质,其特征在于,所述至少一个广域设备、局域设备、或个域网设备包括 CDMA、UMTS、Wi-Fi、WiMAX、RFID、广播 TV、广播 FM、和 / 或蓝牙设备。

请求式定位

[0001] 本申请是国际申请日为 2010 年 6 月 4 日、国际申请号为 PCT/US2010/037499、中国国家申请日为 2011 年 12 月 5 日、申请号为 201080025860.0、发明名称为“请求式定位”的专利申请的分案申请。

[0002] 根据 35U. S. C. § 119 的优先权要求

[0003] 本专利申请要求于 2009 年 6 月 5 日提交且被转让给本申请受让人并因而被明确援引纳入于此的题为“On Demand Positioning(请求式定位)”的美国临时申请 No. 61/184,410 的优先权。

[0004] 背景

[0005] 领域:

[0006] 本文中所公开的主题内容涉及使用一种以上的位置确定技术来确定移动设备的位置。

[0007] 信息:

[0008] 诸如全球定位系统 (GPS) 之类的卫星定位系统 (SPS) 通常包括诸如环地轨道卫星飞行器 (SV) 之类的空间飞行器的系统,该系统使诸如蜂窝电话、个人通信系统 (PCS) 设备、和其他移动设备等移动设备能够至少部分地基于接收自 SV 的信号来确定它们在地球上的位置。此类移动设备可以装备有 SPS 接收机并且能够处理 SV 信号以确定位置。然而,随着时间的流逝和 / 或移动设备经历变化的射频 (RF) 环境,此类移动设备确定其位置的能力可能发生变化。此类变化的能力对于日渐增长的其性能可能取决于高效率且无缝的位置确定的基于位置的服务而言可能是特别不合意的。

[0009] 附图简述

[0010] 将参照以下附图来描述非限定性和非穷尽性的特征,其中相近附图标记贯穿各附图始终指代相近部分。

[0011] 图 1 是根据一实现的用于获得移动设备的位置锁定的过程的流程图。

[0012] 图 2 是示出根据一实现的可供移动设备使用的若干位置确定技术的示意图。

[0013] 图 3 是示出根据一实现的定位系统的示意图。

[0014] 图 4 是根据一个实现的能够与无线网络通信并且感测自己的运动的设备的示意图。

[0015] 概述

[0016] 在一个特定实现中,一种方法可包括从至少卫星定位系统 (SPS) 信号获得位置锁定信息,至少部分地基于与一个或多个非 SPS 源相关联的信号度量来更新该位置锁定信息,以及使用经更新的位置锁定信息来从 SPS 信号获得后续位置锁定。然而,应当理解,这仅仅是示例实现,并且所要求保护的主体内容并不被限定于此特定实现。

[0017] 详细描述

[0018] 贯穿本说明书引述的“一示例”、“一特征”、“示例”或“特征”意指结合该特征和 / 或示例所描述的特定特征、结构或特性包含在所要求保护的主体至少一个特征和 / 或示例中。由此,短语“在一个示例中”、“一示例”、“在一个特征中”或“一特征”贯穿本说明书

在各处的出现并非必要地全部引述同一特征和 / 或示例。此外,这些特定特征、结构或特性可在一个或更多个示例和 / 或特征中加以组合。

[0019] 卫星定位系统 (SPS) 可包括发射用具有设定数目个码片的重复伪随机噪声 (PN) 码来标记的信号发射机、基于地面的控制站、用户装备和 / 或空间飞行器的系统。在特定示例中,此类发射机可位于环地轨道卫星上。例如,诸如全球定位系统 (GPS)、Galileo 或 Compass 之类的全球导航卫星系统 (GNSS) 的星座中的卫星可发射用与该星座中的其他卫星所发射的 PN 码可区分的 PN 码标记的信号。

[0020] 为了估计诸如移动站 (MS) 之类的接收机的位置,导航系统可至少部分地基于对接收自在接收机的“视野中”的卫星的信号中的 PN 码的检测使用公知技术来确定至这些卫星的伪距测量。MS 例如可以包括蜂窝电话、PDA、GPS 设备、等等。这种至卫星的伪距可以至少部分地基于在接收机处捕获收到信号的过程期间在用与卫星相关联的 PN 码标记的收到信号中检测到的码相位来确定。为了捕获收到信号,此类接收机可以将收到信号与本地生成的与卫星相关联的 PN 码相关。例如,此类接收机可将此类收到信号与此类本地生成的 PN 码的多个码移和 / 或频移版本相关。检测到产生具有最高信号功率的相关结果的特定码移版本可指示与所捕获到的信号相关联的码相位以供在如以上所讨论的伪距测量中使用。当然,此类相关 (correlation) 方法仅是示例,并且所要求保护的主体内容并不被如此限定。

[0021] 在一实现中,可以位于 MS 中的请求式定位 (ODP) 引擎可以通过执行准周期性的位置确定来监视 MS 的位置。本文中,准周期性是指以可不时地变化的频繁度而周期性地发生的事件,和 / 或不时地无明确频繁度地发生的事件。此类周期性可以例如至少部分地取决于 MS 的运动、速度和 / 或配置。此类 MS 可以能够从 SPS 信号获得位置锁定信息。该 MS 还可包括运动敏感的传感器以向该 MS 提供关于其位置、取向和 / 或运动的信息。补充地,该 MS 还可包括一个或更多个广域 / 局域 / 个域无线网络接口 (WNI),其可被用来捕获与来自基于 Wi-Fi、蓝牙、RFID、UMTS 和 / 或 CDMA 的一个或更多个非 SPS 位置确定技术的信号对应的一个或更多个信号度量,这里仅例举少数几个示例。此类信号度量可包括与在 MS 的 WNI 处接收到的一个或更多个信号相关联的可测数量。信号度量的示例包括但不限于所观测的基站和 / 或接入点的身份、收到信号强度 (RSS)、往返延迟 (RTD)、抵达时间 (TOA)、来自所观测的基站和 / 或接入点的抵达时间差 (TDOA)、抵达角度 (AOA)、以及多普勒频率。MS 可以存储从 SPS 信号获得的位置锁定信息而同时继续捕获从一个或更多个非 SPS 源获得的一个或更多个信号度量。MS 可以使一个或更多个信号度量与 MS 的位置相关联。MS 可以至少部分地基于与一个或更多个非 SPS 源相关联的一个或更多个信号度量来更新所存储的位置锁定信息。此类位置锁定信息可包括以下各项的任何组合或子集,例如,位置 / 定位 (例如,纬度、经度、海拔高度);位置不确定性 (例如,误差椭圆、水平估计位置误差 (HEPE));速度 (例如,速率、航向、垂直速度);速度不确定性;时间 (例如,位置的绝对时戳);时间不确定性;加速度 (例如,水平和垂直方向上的加速度);环境类别 (例如,室外、室内、城市、郊区);以及其他适宜的分量。此类位置锁定信息可包括随着时间的流逝由于本机振荡器漂移和 / 或用户运动而变化的不确定性,这里仅例举少数几个示例。MS 可以准周期性地和 / 或不时地执行对此类所存储的位置锁定信息的更新,在更新期间,MS 可以至少部分地基于这些信号度量中的一个或更多个信号度量来确定所存储的位置锁定信息的不确定性。此类不确定性可以对应于对所存储的位置锁定信息的可靠性的测量,并且可能受到最新近的位

置锁定信息的龄期、MS 的运动、和 / 或 MS 在其中工作的 RF 环境的影响,这里仅例举少数几个示例。由于位置锁定信息的不确定性的增大,因而从 SPS 信号获得后续位置锁定信息所需要的时间也可能增加。例如,如果所存储的位置锁定信息的不确定性相对较低,那么可以相对快速地捕获后续的基于 SPS 的位置锁定信息。另一方面,如果所存储的位置锁定信息的不确定性相对较高,那么即使捕获到也要在相对较长的时间之后才能捕获到后续的基于 SPS 的位置锁定信息。相应地,ODP 引擎可以按如此方式工作,从而将此类不确定性维持在相对较低的值。例如,ODP 引擎可以响应于所存储的位置锁定信息的不确定性增大超出特定值而决定从可用的 SPS 信号获得新的位置锁定。另一方面,如果不确定性继续保持在相对较低的值,那么 ODP 引擎可以决定不从 SPS 信号获得新的位置锁定,由此尤其节省 MS 电池功率,如以下所解释的那样。

[0022] 图 1 是根据一实现的用于获得 MS 处的位置锁定的过程 100 的流程图。在框 110 处,可以位于 MS 中的 ODP 引擎可以从 SPS 信号获得位置锁定信息。此类位置锁定信息可包括关于 SPS 导航系统的时间和 / 或位置信息,诸如举例而言至发射机和 / 或地球物理学位置的伪距。在捕获到位置锁定信息之后,MS 可以将此类信息存储在存储器中。在框 120 处,可以周期性地和 / 或不时地更新所存储的位置锁定信息。此类更新可包括添加和 / 或用于诸如 Wi-Fi、蓝牙、RFID、UMTS、WiMAX、广播 TV、广播 FM、和 / 或 CDMA 之类的非 SPS 源相关联的较新的位置信号来替换所存储的位置锁定信息的至少一部分,这里仅例举少数几个示例。在由 ODP 引擎启用之后,MS 可以从其接收自非 SPS 源的信号来测量和 / 或演算信号度量。例如,在 MS 处接收到的非 SPS 信号的信号强度、往返延迟、抵达时间、抵达时间差、和 / 或抵达角度可以导致可被用来更新所存储的位置锁定信息的一个或更多个信号度量。在一个实现中,ODP 引擎可以确定将多个信号度量中的哪个特定的信号度量用于此类更新。例如,ODP 引擎可以利用与一个或更多个信号度量相关联的一个或更多个定位算法。ODP 引擎可以至少部分地基于此类算法的相关联的信号度量的质量、覆盖、TTF(锁定时间)、功耗、和 / 或成本函数来对此类算法进行排级,如以下描述的那样。补充地,可以在此类排级中考虑服务质量(QoS)。相应地,ODP 引擎可以至少部分地基于可能不时变化的此类排级来选择多个定位算法中的一个或更多个定位算法以更新所存储的位置锁定信息。当然,与此类算法相关联的详情仅是示例,并且所要求保护的主体内容并不被如此限定。

[0023] 在一实现中,由 ODP 引擎使用的算法可包括关于一个或更多个其他算法的折衷。例如,与对应于 SPS 定位技术的算法相比,非 SPS 算法可以更快且更加功率高效。然而,非 SPS 算法可能依赖于初始的 SPS 位置估计,该初始的 SPS 位置估计例如在一些情形中取决于基于 SPS 的算法的至少一部分。另一方面,此类非 SPS 算法可被用作备用的定位解决方案以使 MS 能够在 SPS 覆盖不可用的地方确定自己的位置。另外,例如,GNSS 可以在开阔的室外区域中提供相对准确的定位信息,但是可能消耗相对大量的功率、具有相对高的 TTF,和 / 或在封闭区域中缺少覆盖。相比较而言,例如,UMTS 技术可以提供准确度较低的蜂窝小区 ID 和 / 或混合的基于蜂窝小区扇区的位置锁定,并且可能涉及与网络位置服务器的话务呼叫和协议交换。尽管有此类可能的缺点,但是 UMTS 例如可在 GNSS 不可用时供 MS 使用。对于与 GNSS 的另一比较而言,Wi-Fi 技术可以提供准确的位置锁定并具有较小的 TTF,但是可能覆盖相对较小的区域。尽管有此类缺点,但是 Wi-Fi 在 GNSS 不可供 MS 使用可能是有用的。相应地,在特定的实现中,ODP 引擎可以被配置成使用非 SPS 定位技术(若它们是可

用的)而同时减少高成本的 SPS 技术使用。例如,回到图 1,在框 110 和 120 处,可以使用 SPS 技术来不时地获得位置锁定,而在中间时间期间可以使用非 SPS 技术来更新此类位置锁定,如以上所描述的那样。当然,对定位算法的这些描述仅是示例,并且所要求保护的主体内容并不被如此限定。

[0024] 在一实现中,由 ODP 引擎使用的算法可以按后台方式运行一种或更多种 SPS 和 / 或非 SPS 定位技术。在此上下文中,“后台定位”可以指包括在定位引擎处生成位置信息以供 ODP 引擎的内部使用的过程,而“前台定位”可以指来自 ODP 引擎“外部”的对位置信息的请求。例如,前台定位应用可以涉及查验 MS 以得到其位置的网络服务器、监视 MS 的随时间推移的位置的企业应用、和 / 或运行在 MS 上的将位置信息显示在屏幕上的应用。存在前台定位应用的许多其他示例。保持适当地包含位置和时间不确定性的后台定位算法可以改善位置锁定的可用性、改善位置锁定的准确性、和 / 或若前台应用需要位置锁定则改善计算位置锁定所需要的 TTF,这里仅例举少数几个优点。此类后台位置信息可包括可由 ODP 引擎存储的一个或更多个度量。随后,可以将可包括例如位置不确定性度量(包括 HEPE)、时间不确定性度量和 / 或信号质量度量的此类度量与可包括代表此类度量的阈值的数据值的一个或更多个不确定性阈值相比较。例如,度量可包括 HEPE 位置不确定性并且相关联的不确定性阈值可以是 100 米。ODP 引擎可以随后选择一种或更多种 SPS 和 / 或非 SPS 定位技术来更新后台位置信息。此类选择可以至少部分地基于操作性条件以及诸度量与其相关联的不确定性阈值的比较结果。例如,如果包括时间不确定性的度量超过其相关联的不确定性阈值而包括位置不确定性的度量适当地低于其相关联的不确定性阈值,那么可以选择相对准确地估计时间的定位技术(诸如 GNSS)。操作性条件可包括例如被适配成调整和 / 或修改该一种或更多种选中的 SPS 和 / 或非 SPS 定位技术的过程的算法。此类算法可以至少部分地基于该一种或更多种 SPS 和 / 或非 SPS 定位技术的功耗、从后台位置信息的前一次更新起所流逝的时间、哪些度量超过其相关联的不确定性阈值、和 / 或度量超过其相关联的不确定性阈值的程度来工作,这里仅例举少数几个示例。

[0025] 在一特定实现中,ODP 引擎可以使用老化算法,包括位置不确定性老化算法和时间不确定性老化算法。例如,位置不确定性老化算法可以使用假定的最大速度和 / 或已知的 / 估计的 / 测得的速度数据来确定与 MS 相关联的位置不确定性演进的速率。在类似的示例中,时间老化算法可以使用至少部分地基于系统性能历史所测得 / 估计的系统时钟质量 / 稳定性来确定与 MS 相关联的时间不确定性演进的速率。

[0026] 重新回到图 1,在框 130 处,MS 板载的 ODP 引擎可以至少部分地基于诸如信号度量的变化之类的一个或更多个信号度量来确定所存储的位置锁定信息的不确定性。如以上所解释的,此类不确定性可能受到最新近的位置锁定信息的龄期、MS 的运动和 / 或 MS 工作的 RF 环境的影响,这里仅例举少数几个示例。可以在 HEPE 的意义上测量位置不确定性,如以上提及的那样。可以在例如秒之类的任何时间单位的意义上测量时间不确定性。换言之,可能已经从上一次 SPS 锁定捕获到的位置锁定信息的不确定性可能一般而言随着时间的流逝、MS 改变其位置、和 / 或 RF 环境对于接收 SPS 信号而言变得较为不利而增大。如以上所讨论的,由于不确定性的增大,因而从 SPS 信号获得后续位置锁定信息所需要的时间也可能增大。此类不确定性可被用来确定是否需要后续的基于 SPS 的位置锁定以降低该不确定性,尽管伴随着对相对昂贵的功耗的折衷。如果不需要,那么 ODP 引擎可以继续利用非 SPS 定

位技术来确定位置锁定,如以上所解释的那样。例如,如果所确定的不确定性增大超出可容许的阈值水平,那么 ODP 引擎就可以确定此时是获得基于 SPS 的位置锁定的时候,例如,使用 SPS 信号来获得新的位置锁定。在一个特定实现中,例如,ODP 引擎可以将所确定的不确定性与此类可容许的阈值水平相比较,该可容许的阈值水平在本文中被称为不确定性容许值。如在框 140 处那样,此类比较可以确定过程 100 如何行进:如果不确定性低于此类值,那么过程 100 返回框 120 和 130,在此可以使用非 SPS 位置锁定来更新所存储的位置锁定信息,如以上所描述的那样。另一方面,如果不确定性等于或者高于此类值,那么过程 100 行进至框 150,在此可以获得来自 SPS 信号的后续位置锁定。另一示例可以是:如果不确定性等于或者低于此类值,那么过程 100 返回框 120 和 130,在此可以使用非 SPS 位置锁定来更新所存储的位置锁定信息,但是如果不确定性高于此类值,那么过程 100 行进至框 150,在此可以获得来自 SPS 信号的后续位置锁定。所存储的在框 120 处经更新的位置锁定信息可被用来以改善的效率来捕获后续位置锁定。例如,可以结合 SPS 信号使用此类所存储的位置锁定信息以减小导航捕获窗,从而导致改善的位置锁定效率。在一个特定实现中,此类导航捕获窗可包括诸如二维搜索“空间”之类的 GPS 捕获窗,该二维搜索“空间”的维度例如是码相位延迟和所观测到的多普勒频移。在框 150 处,过程 100 可以返回框 120,在此可以再次更新所存储的位置锁定信息,如以上所描述的那样。当然,此类关于位置信息的不确定性的过程的行为仅是示例,并且所要求保护的主体内容并不被如此限定。

[0027] 图 2 是示出根据一实现的可供一区域中的移动设备使用的若干位置确定技术的示意图 200。MS 210 可以位于这样的区域中以使该 MS 能够从一个或更多个 SPS 发射机 220、UMTS 发射机 240、Wi-Fi 发射机 250 和 / 或蓝牙发射机 260 接收信号,这里仅例举少数几个示例。当然,MS 可以接收来自其他技术的系统的信号,并且所要求保护的主体内容并不被如此限定。SPS 发射机 220 可发射可提供较大(即使不是全球)定位覆盖的信号 225。然而,如果 MS 与一个或更多个 SPS 发射机之间的视线被阻挡,诸如举例而言可能发生在建筑物、城市峡谷和 / 或封闭的环境中,那么此类信号可能被阻挡。在此类状况的情形中,MS 210 可以继续从非 SPS 源获得位置锁定,如以上所解释的那样。例如,发射自蓝牙发射机 260 的信号 265 尽管相对短程但是可供在其中 SPS 信号 225 被阻挡的建筑物内的 MS 210 使用。在一实现中,MS 210 可以存储由 SPS 发射机 220 提供的上次获得的位置锁定信息(诸如举例而言当 MS 上次在室外时)。可以至少部分地基于与可供建筑物内的 MS 210 使用的一个或更多个非 SPS 源相关联的信号度量来更新此类所存储的信息。在一特定实现中,响应于位置和时间不确定性随着时间的推移而增大,MS 210 可以使用新的信号度量观测来更新这些不确定性。例如,如果在不同的时间从相同的基站获得的 RSS 值是相近的或者缓慢变化的,那么 MS 210 尚未显著移动的可能性相对较高。相应地,MS 210 可以通过恰适地减小位置不确定性来更新诸不确定性。此类信号度量可由 MS 210 尤其用来检测它的运动。继续该示例,蓝牙信号 265 可提供一个或更多个此类信号度量,例如包括收到信号强度。也可以利用由 Wi-Fi 提供的信号度量(若可用)。如果此类发射机的位置是已知的,那么其相关联的 RSS 可以向 MS 210 提供一个或更多个位置锁定。随后,可以不时地使用此类非 SPS 源来更新所存储的位置锁定信息。如果 SPS 信号 225 变得可供 MS 210 使用(诸如举例而言当 MS 离开建筑物时),那么可获得来自 SPS 信号 225 的新的后续位置锁定。然而,即使这些 SPS 信号是可用的,若 MS 的位置不确定性小得可以接受,那么 MS 210 也可以确定其不需要从 SPS 信

号获得后续位置锁定,如以上所解释的那样。

[0028] 图 3 是示出根据一实现的定位系统 300 的示意图。此类定位系统可以位于诸如举例而言图 2 中所示的 MS 210 之类的 MS 中。ODP 引擎 310 可以从运动传感器 320、SPS 接收机 355、包括 UMTS 362 和 Wi-Fi 366 的非 SPS 接收 360 接收信号。当然,此类接收机仅是示例,并且所要求保护的主体内容并不被如此限定。ODP 引擎 310 可以与也可位于 MS 210 中的高速缓存的数据库 330 和用户接口 340 通信。

[0029] 图 4 是根据一个实现的能够与无线网络(未示出)通信并且感测自己的运动的设备 500 的示意图。诸如图 2 中所示的 MS 210 之类的移动站可包括设备 500,该设备 500 能够处理在天线 514 处接收到的 SPS 信号以确定伪距测量并通过天线 510 与无线通信网络通信。此处,收发机 506 可被适配成用基带信息来调制 RF 载波信号,诸如将数据、语音和 / 或 SMS 消息调制到 RF 载波上,以及解调经调制的 RF 载波以获得此类基带信息。天线 510 可被适配成在无线通信链路上发射经调制的 RF 载波并且在无线通信链路上接收经调制的 RF 载波。

[0030] 基带处理器 508 可被适配成将来自处理单元 502 的基带信息提供给收发机 506 以在无线通信链路上传输。此处,处理单元 502 可包括 ODP 引擎,诸如举例而言图 3 中所示的 ODP 引擎 310。此类定位引擎可从本地接口 516 获得此类基带信息,这些基带信息可包括例如环境传感数据、运动传感器数据、海拔高度数据、加速度信息(例如,来自加速计的加速度信息)、与其他网络(例如,ZigBee、蓝牙、WiFi、对等网络)的邻近度。此类基带信息还可包括位置信息,诸如举例而言对设备 500 的位置的估计和 / 或诸如举例而言伪距测量之类的可用于计算对设备 500 的位置的估计的信息、和 / 或接收自用户输入的位置信息。在一特定实现中,本地接口 516 可包括一个或更多个换能器以测量设备 500 的运动。此类换能器可以例如包括加速计和 / 或陀螺仪。设备 500 的此类运动可以包括旋转和 / 或平移。对一个或更多个此类运动的测量可被存储在存储器 504 中,以使得可以取回所存储的测量以供例如在确定设备 500 的轨迹中使用。处理单元 502 可被适配成至少部分地基于测得的运动数据来估计设备 500 的轨迹。信道解码器 520 可被适配成将从基带处理器 508 接收到的信道码元解码成底层源比特。

[0031] SPS 接收机 (SPS Rx) 512 可被适配成接收并处理来自空间飞行器的传输,并且向相关器 518 提供经处理的信息。相关器 (correlator) 518 可被适配成从由接收机 512 提供的信息推导相关函数。根据所支持和所检测的不同技术,相关器 518 可以是一个多用途实体或者多个单用途实体。相关器 518 还可被适配成从与由收发机 506 提供的导频信号有关的信息来推导与导频有关的相关函数。此信息可由设备 500 用来捕获无线通信网络。

[0032] 存储器 504 可被适配成存储可运行以执行已被描述或建议的过程、实现、或其示例中的一者或更多者的机器可读指令。处理单元 502 可被适配成访问和执行此类机器可读指令。然而,这些仅仅是在特定方面中可由处理单元执行的任务的示例,并且所要求保护的主体内容在这些方面并不受限定。

[0033] 本文中描述的方法体系取决于根据特定特征和 / 或示例的应用可以藉由各种手段来实现。例如,此类方法可在硬件、固件、软件、和 / 或其组合中实现。在硬件实现中,例如,处理单元可在一个或更多个专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理器件 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、处理器、控制器、微控制

器、微处理器、电子器件、设计成执行本文中描述的功能的其他设备、和 / 或其组合内实现。

[0034] 对于固件和 / 或软件实现,这些方法可以用执行本文中所描述功能的模块(例如,程序、函数等等)来实现。任何有形地实施指令的机器可读介质可被用来实现本文中所描述的方法体系。例如,软件代码可被存储在存储器中,例如移动站的存储器中,并由处理单元执行。存储器可以实现在处理单元内部或处理单元外部。如本文中所使用的,术语“存储器”是指任何类型的长期、短期、易失性、非易失性、或其他存储器,并且不被限定于任何特定类型的存储器或存储器数目、或存储器存储于其上的介质的类型。

[0035] 如果在固件和 / 或软件中实现,则各功能可作为一条或更多条指令或代码存储在计算机可读介质上。示例包括编码有数据结构的计算机可读介质和编码有计算机程序的计算机可读介质。计算机可读介质可采取制品的形式。计算机可读介质包括物理计算机存储介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,此类计算机可读介质可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁存储设备、或能被用来存储指令或数据结构形式的合意程序代码且能被计算机访问的任何其他介质;如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘和蓝光碟,其中盘常常磁学地再现数据,而碟用激光光学地再现数据。上述的组合也应被包括在计算机可读介质的范围内。

[0036] 除了存储在计算机可读介质上,指令和 / 或数据还可作为包括在通信装置中的传输介质上的信号来提供。例如,通信装置可包括具有指示指令和数据的信号的收发机。指令和数据被配置成致使一个或更多个处理器实现权利要求中概括的功能。即,通信装置包括具有指示用以执行所公开功能的信息的信号的传输介质。在第一时间,通信装置中所包括的传输介质可包括用以执行所公开功能的信息的第一部分,而在第二时间,通信装置中所包括的传输介质可包括用以执行所公开功能的信息的第二部分。

[0037] 本文中所描述的位置确定和 / 或估计技术可用于各种无线通信网络,诸如无线广域网(WWAN)、无线局域网(WLAN)、无线个域网(WPAN),包括毫微微蜂窝小区的网络、这样的网络的任何组合、等等。术语“网络”和“系统”在本文中能被可互换地使用。WWAN可以是码分多址(CDMA)网络、时分多址(TDMA)网络、频分多址(FDMA)网络、正交频分多址(OFDMA)网络、单载波频分多址(SC-FDMA)网络、长期演进(LTE)网络、WiMAX(IEEE 802.16)网络等等。CDMA网络可实现一种或更多种无线电接入技术(RAT),诸如 cdma2000、宽带 CDMA(W-CDMA)等,以上仅列举了少数几种无线电技术。在此,cdma2000可包括根据 IS-95、IS-2000、以及 IS-856 标准实现的技术。TDMA网络可实现全球移动通信系统(GSM)、数字高级移动电话系统(D-AMPS)、或其他某种 RAT。GSM 和 W-CDMA 在来自名为“第三代伙伴项目”(3GPP)的联盟的文献中描述。Cdma2000 在来自名为“第三代伙伴项目 2”(3GPP2)的联盟的文献中描述。3GPP 和 3GPP2 文献是公众可获取的。例如,WLAN可包括 IEEE 802.11x 网络,并且 WPAN可包括蓝牙网络、IEEE 802.15x 网络。

[0038] 类似地,具有接收机但不具有发射机的 MS 中的接收机可被适配成获得实现对 MS 的位置估计的信息。此类 MS 可包括被适配成接收广播信号的设备,诸如举例而言能够捕获以诸如数字 TV、数字无线电、DVB-H、DMB、ISDB-T 和 / 或 MediaFLO 的格式发射的广播信号的设备,这里仅例举少数几个示例。如以上所描述的,此类 MS 可从捕获过程获得此类信息。然而,MS 不需要具有充分的处理资源(例如,逻辑、存储器、软件、等等)以例如处理随后接

收到的携带内容的广播信号中的内容（例如，解码、解压和 / 或再现以供呈现）。通过不需要处理此类广播信号中的内容，此类 MS 可以具有减少的资源，诸如减少的存储器资源、处理单元资源和 / 或解码器资源，而同时仍然维持充分的资源（例如，硬件和软件）以基于所存储的捕获信息来获得位置估计。

[0039] 卫星定位系统 (SPS) 典型地包括安放成使得各实体能够至少部分地基于从发射机接收到的信号来确定自己在地球上或上空的位置的发射机系统。如此的发射机通常发射用具有设定数目个码片的重复伪随机噪声 (PN) 码作标记的信号，并且可位于基于地面的控制站、用户装备和 / 或空间飞行器上。在具体示例中，此类发射机可位于环地轨道卫星飞行器 (SV) 上。例如，诸如全球定位系统 (GPS)、Galileo、Glonass 或 Compass 等全球导航卫星系统 (GNSS) 的星座中的 SV 可发射用可与由该星座中的其它 SV 所发射的 PN 码区分开的 PN 码标记的信号（例如，如在 GPS 中那样对每颗卫星使用不同 PN 码或者如在 Glonass 中那样在不同频率上使相同的码）。根据某些方面，本文中给出的技术不限于全球 SPS 系统（例如，GNSS）。例如，可将本文中所提供的技术应用于或以其他方式使之能在各种地区性系统中使用，诸如举例而言日本上空的准天顶卫星系统 (QZSS)、印度上空的印度地区性导航卫星系统 (IRNSS)、中国上空的北斗等、和 / 或可与一个或更多个全球和 / 或地区性导航卫星系统相关联或以其他方式使其能与之联用的各种扩增系统（例如，基于卫星的扩增系统 (SBAS)）。作为示例而非限制，SBAS 可包括提供完好性信息、差分校正等的扩增系统，比方诸如广域扩增系统 (WAAS)、欧洲对地静止导航覆盖服务 (EGNOS)、多功能卫星扩增系统 (MSAS)、GPS 辅助式 Geo (对地静止) 扩增导航、或 GPS 和 Geo 扩增导航系统 (GAGAN) 和 / 或诸如此类。因此，如本文所使用的，SPS 可包括一个或更多个全球和 / 或地区性导航卫星系统和 / 或扩增系统的任何组合，且 SPS 信号可包括 SPS 信号、类 SPS 信号和 / 或其他与此类一个或更多个 SPS 相关联的信号。

[0040] 本文中描述的技术可以与若干 SPS 中的任何一个 SPS 和 / 或诸 SPS 的组合联用。此外，这些技术可连同利用伪卫星或卫星与伪卫星组合的定位系统一起使用。伪卫星可包括广播被调制在 L 频带（或其他频率）载波信号上的 PN 码或其他测距码（例如，类似于 GPS 或 CDMA 蜂窝信号）的基于地面的发射机，其中该载波信号可以与时间同步。这样的发射机可以被指派唯一性的 PN 码从而准许能被远程接收机标识。伪卫星在其中来自环地轨道卫星的 GPS 信号可能不可用的境况中是有用的，诸如在隧道、矿井、建筑物、市区峡谷或其他封闭地区中。伪卫星的另一种实现称为无线电信标。如本文中所使用的术语“卫星”旨在包括伪卫星、伪卫星的等效物、以及还可能其他。如本文中所使用的术语“SPS 信号”旨在包括来自伪卫星或伪卫星的等效的类 SPS 信号。

[0041] 如本文中所使用的，移动站 (MS) 是指诸如以下的设备：蜂窝或其他无线通信设备、个人通信系统 (PCS) 设备、个人导航设备 (PND)、个人信息管理器 (PIM)、个人数字助理 (PDA)、膝上型设备或能够接收无线通信和 / 或导航信号的其他合适的移动设备。术语“移动站”还旨在包括诸如通过短程无线、红外、有线连接、或其他连接与个人导航设备 (PND) 通信的设备，不管卫星信号接收、辅助数据接收、和 / 或位置相关处理是发生在该设备处还是在 PND 处。而且，“移动站”旨在包括能够诸如经由因特网、Wi-Fi、或其他网络与服务器通信的所有设备，包括无线通信设备、计算机、膝上型设备等，而不管卫星信号接收、辅助数据接收、和 / 或位置相关处理是发生在该设备处、服务器处、还是与网络相关联的另一个设备。

处。以上的任何可操作组合也被认为是“移动站”。

[0042] 诸如无线终端之类的实体可与网络通信以请求数据和其他资源。蜂窝电话、个人数字助理 (PDA)、无线计算机、或其他类型的 MS 仅是此类实体的少数几个示例。此类实体的通信可包括访问网络数据,这会对通信网络、电路或其他系统硬件的资源造成负担。在无线通信网络中,可在于网络中操作的诸实体之间请求和交换数据。例如,MS 可从无线通信网络请求数据以确定在网络中操作的 MS 的位置:接收自该网络的数据可能是有益的,或者另外为此类位置确定所需。然而,这些仅仅是在特定方面中 MS 与网络之间的数据交换的示例,并且所要求保护的主体在这些方面并不被限定。

[0043] 虽然已解说和描述了目前认为是示例特征的内容,但是本领域技术人员将理解,可作出其他各种改动并且可换用等效技术方案而不会脱离所要求保护的主体内容。此外,可作出许多改动以使特定境况适应于所要求保护的主体内容的教导而不会脱离本文中所描述的中心思想。因此,所要求保护的主体内容并非旨在被限定于所公开的特定示例,相反如此要求保护的主体内容还可包括落入所附权利要求及其等效技术方案的范围内的所有方面。

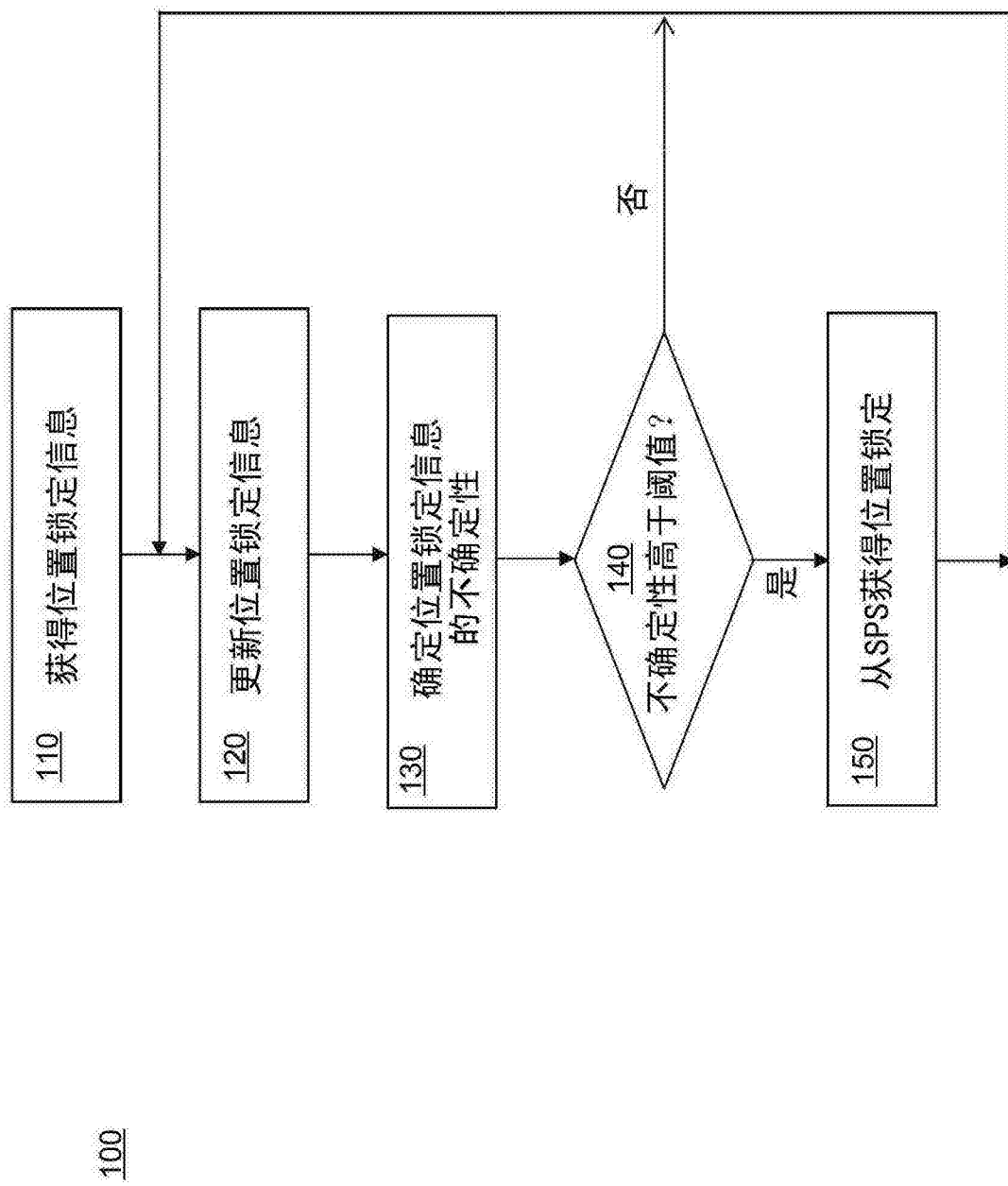


图 1

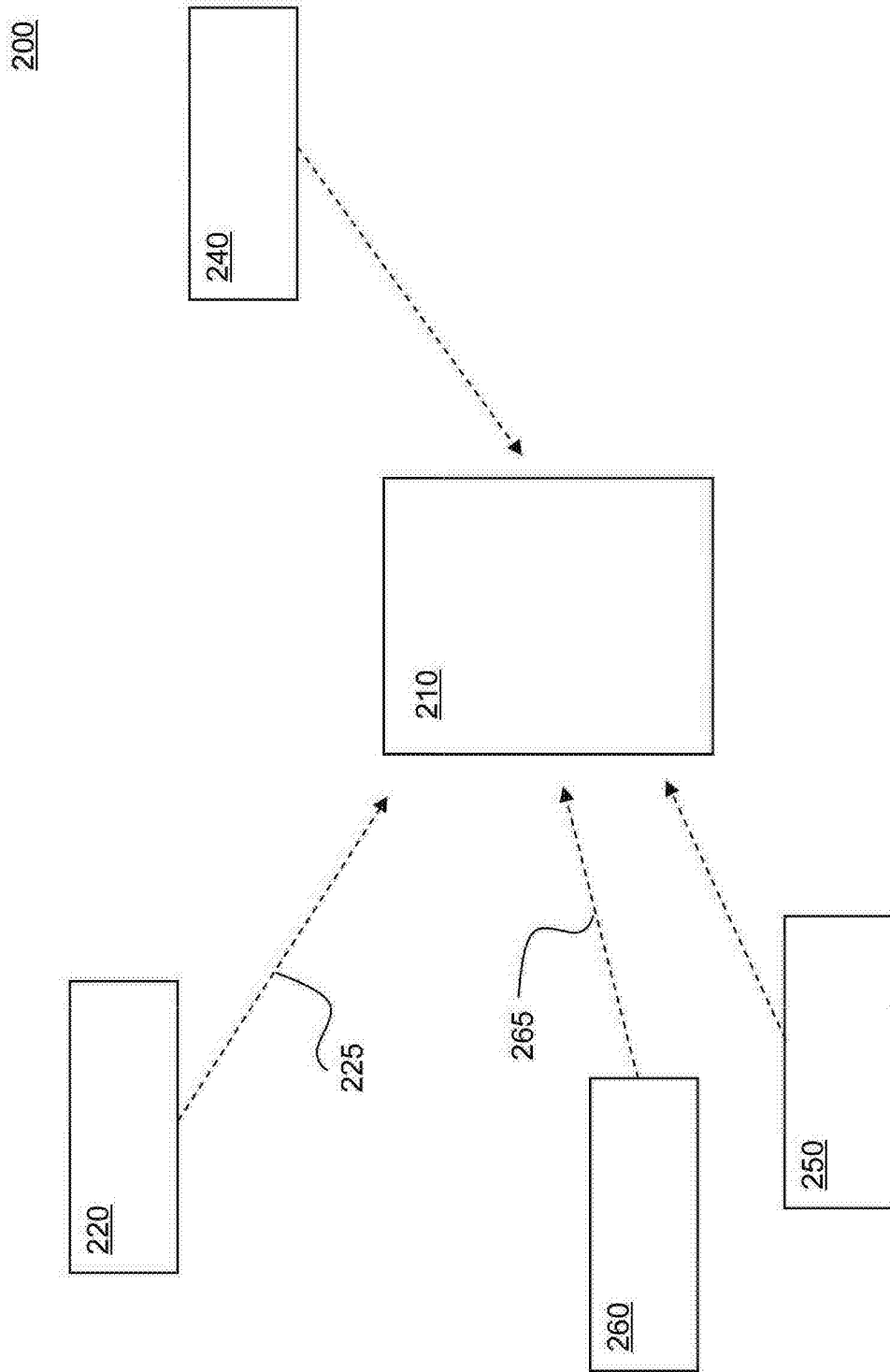


图 2

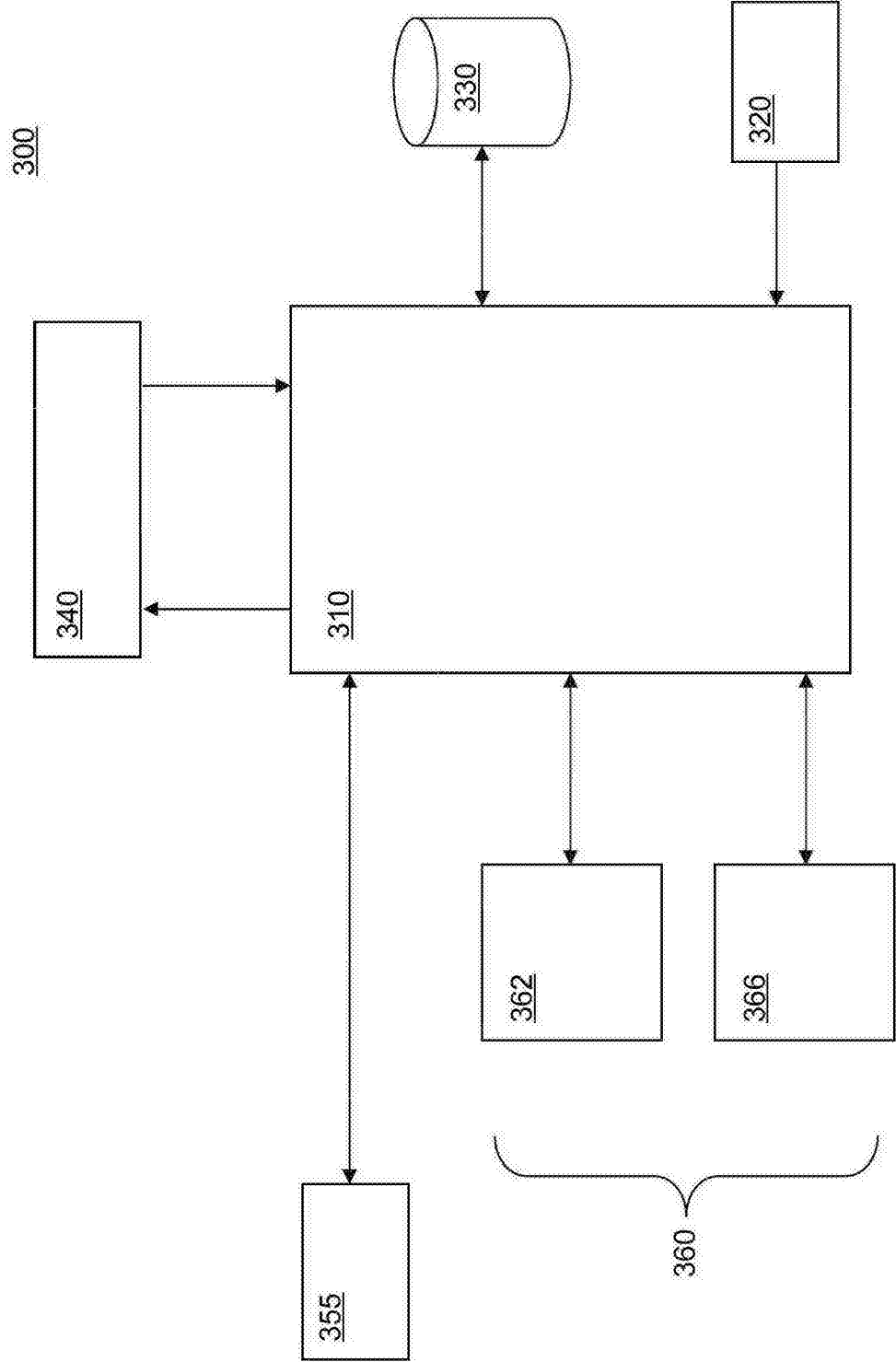


图 3

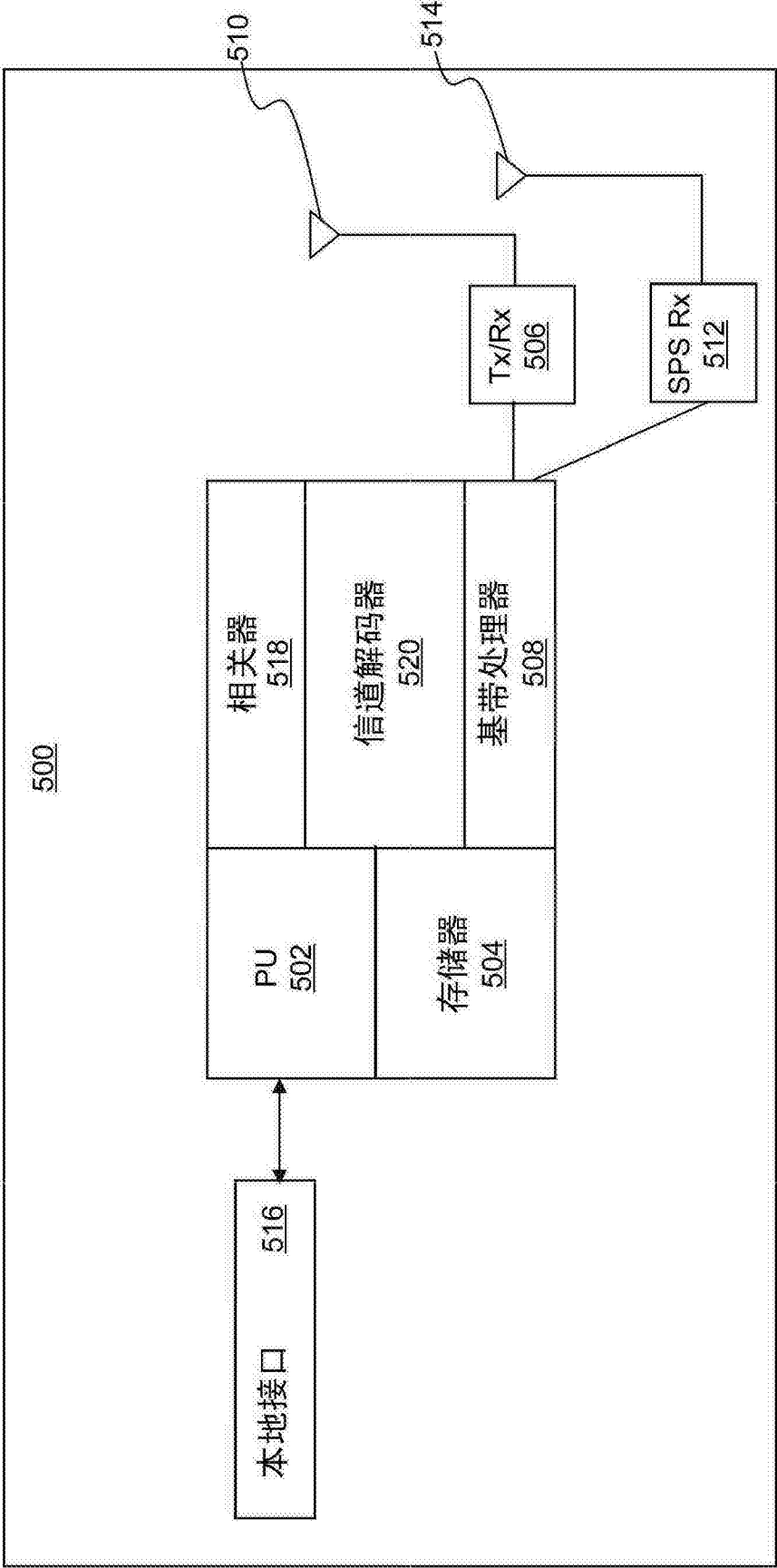


图 4