



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103918327 B

(45)授权公告日 2017. 10. 27

(21)申请号 201280053279.9

(22)申请日 2012.09.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103918327 A

(43)申请公布日 2014.07.09

(30)优先权数据
61/538,763 2011.09.23 US
13/624,185 2012.09.21 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.04.29

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2012/056716 2012.09.21

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/044137 EN 2013.03.28

(73)专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 拉贾什·古普塔 纳伊姆·伊斯兰
萨乌米特拉·莫汉·达斯
艾曼·福齐·纳吉布 太元·李

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限
责任公司 11287
代理人 宋献涛

(51)Int. Cl.
H04W 64/00(2006.01)
G01S 5/02(2006.01)

(56)对比文件
US 2011/0207474 A1,2011.08.25,
US 2011207474 A1,2011.08.25,
WO 2011/064302 A1,2011.06.03,
CN 1740809 A,2006.03.01,
US 2011/0010093 A1,2011.01.13,
US 2011/0117924 A1,2011.05.19,

审查员 贡伟洋

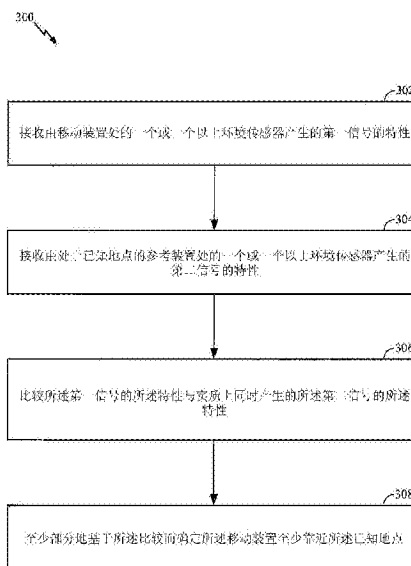
权利要求书4页 说明书17页 附图7页

(54)发明名称

经由靠近的指纹进行位置估计

(57)摘要

本文揭示实例方法、设备或制品,其可全部或部分地用以促进或支持用于经由一个或一个以上靠近的指纹进行位置估计的一个或一个以上操作或技术以供用于移动通信装置中或与移动通信装置一起使用。



1. 一种用于位置估计的方法,其包括:

接收由位于初始地点处的移动装置处的一个或多个环境传感器产生的第一信号的特性,经由所述移动装置测量所述第一信号的所述特性;

接收由处于已知地点的参考装置处的一个或多个环境传感器产生的第二信号的特性,经由所述参考装置测量所述第二信号的所述特性;

比较所述第一信号的所述特性与实质上同时产生的所述第二信号的所述特性以确定所述第一信号与所述第二信号的潜在匹配;以及

至少部分地基于所述比较和所述移动装置的所述初始地点而缩窄所述第一信号与所述第二信号的所述潜在匹配以确定所述移动装置至少靠近所述已知地点。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述参考装置包括处于所述已知地点的移动参考装置。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中所述参考装置固定地部署在所述已知地点。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中所述移动装置处或所述参考装置处的所述一个或多个环境传感器包括以下各者中的至少一者:射频RF接收器;磁力计;环境光检测器;相机成像器;麦克风;温度传感器;大气压传感器;或其任何组合。

5. 根据权利要求1所述的方法,且其进一步包括:

确定所述第一信号与所述第二信号的匹配程度;以及

至少部分地基于所述匹配程度而确定所述移动装置到所述已知地点的接近度。

6. 根据权利要求1所述的方法,且其进一步包括:

至少部分地基于所述比较而确定所述移动装置在靠近所述已知地点的区域中已花费的时间。

7. 根据权利要求1所述的方法,且其进一步包括至少部分地基于所述比较而跟踪所述移动装置的移动。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第一及所述第二信号的所述特性包括无线环境的指纹。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中所述指纹包括时变指纹。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中所述时变指纹包括在相对动态的信号环境内获得的指纹。

11. 根据权利要求1所述的方法,且其进一步包括响应于所述接收到所述第一信号的所述特性或响应于从所述移动装置接收到请求而将请求发射到所述参考装置,其中所述第二信号的所述特性是响应于所述所发射请求而接收。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第二信号的所述特性是在产生所述第一信号的所述特性的一分钟内产生。

13. 根据权利要求1所述的方法,且其进一步包括:

接收由处于已知地点的一个或多个额外参考装置处的一个或多个环境传感器产生的额外信号的特性;以及

至少部分地基于所述第一信号的所述特性与所述第二信号的所述特性及所述额外信号的所述特性的比较而确定大致位置。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中确定所述大致位置包括对来自所述一个或多个

额外参考装置的信号进行加权或对所述一个或多个额外参考装置的所述已知地点进行加权。

15. 根据权利要求13所述的方法,其中所述大致位置是至少部分地基于所述第一信号的所述特性与所述第二信号的所述特性及所述额外信号的所述特性的所述比较结合与所述第一信号相关联的接近度测量而确定。

16. 根据权利要求15所述的方法,其中所述接近度测量包括至少部分地基于所述移动装置靠近所述一个或多个额外参考装置的概率的接近度得分。

17. 根据权利要求15所述的方法,且其进一步包括:

确定所述第一信号的所述特性与所述额外信号的所述特性的匹配程度;以及至少部分地基于所述匹配程度而确定所述接近度测量。

18. 根据权利要求1所述的方法,且其进一步包括以下各者中的至少一者:至少部分地基于所述比较而执行关于所述移动装置的至少一个签入操作;至少部分地基于所述比较而执行关于所述移动装置的至少一个签出操作;或其任何组合。

19. 根据权利要求1所述的方法,其中所述移动装置处的所述一个或多个传感器包括多个传感器,所述多个传感器中的至少两者经配置以测量不同环境属性,且其中所述比较包括比较由所述多个传感器产生的信号的特性与由所述参考装置处的多个传感器或两个以上参考装置处的多个传感器产生的信号的特性。

20. 一种用于位置估计的设备,其包括:

用于接收由位于初始地点处的移动装置处的一个或多个用于感测环境属性的装置产生的第一信号的特性的接收装置,经由所述移动装置测量所述第一信号的所述特性;

用于接收由处于已知地点的参考装置处的一个或多个用于感测环境属性的装置产生的第二信号的特性的接收装置,经由所述参考装置测量所述第二信号的所述特性;

用于比较所述第一信号的所述特性与实质上同时产生的所述第二信号的所述特性以确定所述第一信号与所述第二信号的潜在匹配的比较装置;以及

用于至少部分地基于所述比较和所述移动装置的所述初始地点而缩窄所述第一信号与所述第二信号的所述潜在匹配以确定所述移动装置至少靠近所述已知地点的确定装置。

21. 根据权利要求20所述的设备,其中所述移动装置处或所述参考装置处的所述一个或多个用于感测环境属性的装置包括以下各者中的至少一者:射频RF接收器;磁力计;环境光检测器;相机成像器;麦克风;温度传感器;大气压传感器;或其任何组合。

22. 根据权利要求20所述的设备,且其进一步包括:

用于确定所述第一信号与所述第二信号的匹配程度的确定装置;以及

用于至少部分地基于所述匹配程度而确定所述移动装置到所述已知地点的接近度的确定装置。

23. 根据权利要求20所述的设备,且进一步包括用于至少部分地基于所述比较而确定所述移动装置在靠近所述已知地点的区域中已花费的时间的确定装置。

24. 根据权利要求20所述的设备,且其进一步包括用于至少部分地基于所述比较而跟踪所述移动装置的移动的跟踪装置。

25. 根据权利要求20所述的设备,且其进一步包括:

用于接收来自具有已知地点的多个参考装置中的每一者的一个或多个用于感测至少

两个不同环境属性的装置的测量的接收装置,其中来自所述多个所述参考装置的所述测量是与来自所述移动装置的所述测量实质上同时产生;以及

用于至少部分地基于来自所述移动装置的所述测量与来自所述多个参考装置中的至少一者的所述测量的比较而确定所述移动装置的大致地点的接近度装置。

26. 根据权利要求25所述的设备,其中所述测量是从所述多个参考装置中的所述每一者周期性地接收。

27. 根据权利要求20所述的设备,其中所述第一信号的所述特性及所述第二信号的所述特性包括无线环境的指纹。

28. 根据权利要求27所述的设备,其中所述指纹包括在相对动态的信号环境内获得的时变指纹。

29. 根据权利要求20所述的设备,其中所述第二信号的所述特性是在产生所述第一信号的所述特性的一秒钟内产生。

30. 根据权利要求20所述的设备,且其进一步包括用于响应于所述接收到所述第一信号的所述特性或响应于从所述移动装置接收到请求而将请求发射到所述参考装置的发射装置,其中所述第二信号的所述特性是响应于所述所发射请求而接收。

31. 根据权利要求20所述的设备,且其进一步包括:

用于接收由处于已知地点的一个或多个额外参考装置处的一个或多个用于感测环境属性的装置产生的额外信号的特性的接收装置;以及

用于至少部分地基于所述第一信号的所述特性与所述第二信号的所述特性及所述额外信号的所述特性的比较而确定大致位置的确定装置。

32. 根据权利要求31所述的设备,其中所述大致位置是结合至少部分地基于所述移动装置靠近所述一个或多个额外参考装置的概率的接近度得分而确定。

33. 根据权利要求32所述的设备,且其进一步包括:

用于确定所述第一信号的所述特性与所述额外信号的所述特性的匹配程度的确定装置;以及

用于至少部分地基于所述匹配程度而确定所述接近度得分的确定装置。

34. 一种计算装置,其包括:

通信接口;以及

处理器,其经配置以:

接收由位于初始地点处的移动装置处的一个或多个环境传感器产生的第一信号的特性,经由所述移动装置测量所述第一信号的所述特性;

经由所述通信接口接收由处于已知地点的参考装置处的一个或多个环境传感器产生的第二信号的特性,经由所述参考装置测量所述第二信号的所述特性;

比较所述第一信号的所述特性与实质上同时产生的所述第二信号的所述特性以确定所述第一信号与所述第二信号的潜在匹配;以及

至少部分地基于所述比较和所述移动装置的所述初始地点而缩窄所述第一信号与所述第二信号的所述潜在匹配以确定所述移动装置至少靠近所述已知地点。

35. 根据权利要求34所述的计算装置,其中所述处理器进一步经配置以:

确定所述第一信号与所述第二信号的匹配程度;以及

至少部分地基于所述匹配程度而确定所述移动装置到所述已知地点的接近度。

36. 根据权利要求34所述的计算装置,其中所述处理器进一步经配置以:

至少部分地基于所述比较而确定所述移动装置在靠近所述已知地点的区域中已花费的时间。

37. 根据权利要求34所述的计算装置,其中所述处理器进一步:

至少部分地基于所述比较而跟踪所述移动装置的移动。

38. 根据权利要求34所述的计算装置,其中所述第一及所述第二信号的所述特性包括无线环境的指纹。

39. 根据权利要求34所述的计算装置,其中所述处理器进一步经配置以:

响应于所述接收到所述第一信号的所述特性或响应于从所述移动装置接收到请求而将请求发射到所述参考装置,其中所述第二信号的所述特性是响应于所述所发射请求而接收。

40. 一种其上存储有指令的非暂时性存储媒体,所述指令可由专用计算平台执行以:

比较由位于初始地点处的移动装置处的一个或多个环境传感器产生的第一信号的特性与由处于已知地点的参考装置处的一个或多个环境传感器产生的第二信号的特性以确定所述第一信号与所述第二信号的潜在匹配,其中所述第一信号是与所述第二信号实质上同时产生,其中经由所述移动装置测量所述第一信号的所述特性且经由所述参考装置测量所述第二信号的所述特性;以及

至少部分地基于所述比较和所述移动装置的所述初始地点而缩窄所述第一信号与所述第二信号的所述潜在匹配以确定所述移动装置至少靠近所述已知地点。

经由靠近的指纹进行位置估计

[0001] 相关申请案

[0002] 本申请案为PCT申请案,其主张2011年9月23日申请的第61/538,763号美国临时专利申请案及2012年9月21日申请的第13/624,185号非临时专利申请案的优先权,所述美国临时专利申请案及非临时专利申请案以全文引用的方式并入本文中。

技术领域

[0003] 本发明大体上涉及位置估计技术,且更明确地说,涉及供用于移动通信装置中或与移动通信装置一起使用的位置估计。

背景技术

[0004] 例如蜂窝式电话、便携式导航单元、膝上型计算机、个人数字助理或类似者等移动通信装置正变得日益普遍。例如地点感知蜂窝式电话、智能电话或类似者等某些移动通信装置可辅助用户通过提供从各种系统获得或搜集的位置信息而估计其地理地点。举例来说,在室外环境中,某些移动通信装置可通过经由蜂窝式电话或其它无线网络从卫星定位系统(SPS)(例如全球定位系统(GPS)或其它类似的全球导航卫星系统(GNSS))、蜂窝式基站、地点信标,或类似者获取无线信号而获得位置估计或所谓的“定位”。在一些情况下,所接收的无线信号可由移动通信装置或在移动通信装置处加以处理,且其地点可使用例如高级前向链路三边测量(AFLT)、基站识别或类似者等已知技术进行估计。

[0005] 在室内环境中,一些移动通信装置可能不能够可靠地接收或获取卫星等无线信号以促进或支持一个或一个以上位置估计技术。举例来说,来自SPS或其它无线发射器的信号可能会以某一方式衰减或以其它方式受到影响(例如,不充分、弱、断断续续,等),此可至少部分地使得其不能用于位置估计。由此,在室内环境中,可使用不同技术来实现导航或地点服务。举例来说,移动通信装置可通过测量到位于已知地点处的三个或三个以上陆地无线接入点的范围来获得定位。可例如通过从接收自适当接入点的无线信号获得媒体接入控制识别符(MAC ID)地址并测量所接收信号的一个或一个以上特性(例如信号强度、往返延迟,或类似者)来测量范围。

发明内容

[0006] 实例实施方案涉及经由一个或一个以上靠近的指纹进行位置估计以供用于移动通信装置中或与移动通信装置一起使用。在一个实施方案中,一种方法可包括:接收由移动装置处的一个或一个以上环境传感器产生的第一信号的特性;接收由处于已知地点的参考装置处的一个或一个以上环境传感器产生的第二信号的特性;比较所述第一信号的所述特性与实质上同时产生的所述第二信号的所述特性;以及至少部分地基于所述比较而确定所述移动装置至少靠近所述已知地点。

[0007] 在另一实施方案中,一种方法可包括:接收来自移动装置的两个或两个以上环境传感器的测量;接收来自具有已知地点的多个参考装置中的每一者的两个或两个以上环境

传感器的测量;比较来自所述移动装置的所述测量与实质上同时产生的来自所述多个参考装置中的至少两者的所述测量;以及至少部分地基于所述比较结合与来自所述移动装置的所述测量相关联的接近度测量而确定所述移动装置的大致地点。

[0008] 在又一实施方案中,一种设备可包括:用于接收由移动装置处的一个或一个以上环境传感器产生的第一信号的特性的装置;用于接收由处于已知地点的参考装置处的一个或一个以上环境传感器产生的第二信号的特性的装置;用于比较所述第一信号的所述特性与实质上同时产生的所述第二信号的所述特性的装置;以及用于至少部分地基于所述比较而确定所述移动装置至少靠近所述已知地点的装置。

[0009] 在又一实施方案中,一种设备可包括:通信接口;以及处理器,其比较来自移动装置的两个或两个以上环境传感器的测量与实质上同时产生的来自具有已知地点的多个参考装置中的每一者的两个或两个以上环境传感器的测量,所述测量是在所述通信接口处接收;以及至少部分地基于所述比较结合与来自所述移动装置的所述测量相关联的接近度测量而确定所述移动装置的大致地点。

[0010] 在又一实施方案中,一种物品可包括其上存储有指令的非暂时性存储媒体,所述指令可由移动装置处的专用计算平台执行以:比较由所述移动装置处的一个或一个以上环境传感器产生的第一信号的特性与实质上同时产生的由处于已知地点的参考装置处的一个或一个以上环境传感器产生的第二信号的特性;以及至少部分地基于所述比较而确定所述移动装置至少靠近所述已知地点。

[0011] 在又一实施方案中,一种设备可包括:通信接口;以及处理器,其接收由移动装置处的一个或一个以上环境传感器产生的第一信号的特性;接收由处于已知地点的参考装置处的一个或一个以上环境传感器产生的第二信号的特性;用于比较所述第一信号的所述特性与实质上同时产生的所述第二信号的所述特性的装置;以及至少部分地基于所述比较而确定所述移动装置至少靠近所述已知地点。

[0012] 在又一实施方案中,一种物品可包括其上存储有指令的非暂时性存储媒体,所述指令可由专用计算平台执行以:比较由移动装置处的一个或一个以上环境传感器产生的第一信号的特性与由处于已知地点的参考装置处的一个或一个以上环境传感器产生的第二信号的特性,其中所述第一信号是与所述第二信号实质上同时产生;以及至少部分地基于所述比较而确定所述移动装置至少靠近所述已知地点。然而,应理解,这些仅为实例实施方案,且所主张的标的物不限于这些特定实施方案。

附图说明

[0013] 参考下图描述非限制性且非详尽的方面,其中除非另外指定,否则相同的参考标号贯穿各图指代相同的部分。

[0014] 图1A到1C是说明与实例操作环境相关联的特定特征的实施方案的示意图。

[0015] 图2是说明与实例签入环境相关联的特定特征的实施方案的示意图。

[0016] 图3是说明用于经由靠近的指纹进行位置估计的实例过程的实施方案的流程图。

[0017] 图4是说明与移动装置相关联的实例计算环境的实施方案的示意图。

[0018] 图5是说明与服务器相关联的实例计算环境的实施方案的示意图。

具体实施方式

[0019] 在以下详细描述中,阐述众多特定细节以提供对所主张的标的物的透彻理解。然而,所属领域的技术人员将理解,可在没有这些特定细节的情况下实践所主张标的物。在其它情况下,未描述所属领域的技术人员所已知的方法、设备或系统以便不混淆所主张的标的物。

[0020] 本文揭示一些实例方法、设备或制品,其可全部或部分地实施以促进或支持用于经由一个或一个以上靠近的指纹进行位置估计的一个或一个以上操作或技术以供用于移动通信装置中或与移动通信装置一起使用。如本文所使用,“移动通信装置”、“无线装置”,或此些术语的多种形式可互换地使用,且可指可不时地使位置或地点改变的任何种类的专用计算平台或设备。在一些情况下,移动通信装置可例如能够通过根据一个或一个以上通信协议经由适当的通信网络无线地发射或接收信息而与其它装置(移动的或非移动的)通信。作为一种说明方式,本文中可简称为移动装置的专用移动通信装置可包含例如蜂窝式电话、卫星电话、智能电话、个人数字助理(PDA)、膝上型计算机、个人娱乐系统、平板个人计算机(PC)、个人音频或视频装置、个人导航装置,或类似者。然而,应了解,这些仅为可结合经由一个或一个以上靠近的指纹进行的位置估计而利用的移动装置的说明性实例,且所主张的标的物在此方面不受限制。

[0021] 如先前所提及,移动装置可包括一个或一个以上环境传感器,所述环境传感器可将测量信号提供到例如应用程序处理器等适当处理器以例如促进或支持一个或一个以上位置或地点估计操作或技术。本文中术语“位置”与“地点”可互换地使用。通常但不必,传感器可能将物理现象转换成模拟或数字信号,且可集成(例如,内置,等)到移动装置中或以其它方式由移动装置支持(例如,独立,等)。举例来说,移动装置可以能够测量相对于所述移动装置的各种状态、位置、定向、周围环境等的一个或一个以上射频(RF)接收器、磁力计、环境光检测器、相机成像器、麦克风、温度传感器、大气压传感器或类似者为特征。以上传感器以及未列出的传感器取决于应用、环境、位置估计方法或类似者而可例如个别地利用或可结合其它传感器来使用。

[0022] 在一些情况下,传感器可例如能够获得或产生无线信号的一个或一个以上特性或签名或信号“指纹”,可将所述信号“指纹”与已知地点处的预期或先前测量的指纹进行匹配或比较以估计移动装置的位置。因此,有时,可经由例如热图签名匹配(heat map signature matching)来估计移动装置的位置,其中将由构成移动装置的特征的一个或一个以上传感器所接收或获得的无线信号的当前或实况特性或签名与存储为数据库中的热图值的预期或先前所测量的信号特性进行比较。举例来说,在离线阶段期间,可勘察特定室内区域,且可收集或编译例如呈无线信号的指示接收信号强度(例如,RSSI,等)、往返延迟时间(例如,RTT,等)或类似者的所观测特性的形式的热图值。通常但不必,可经由例如地点指纹识别(location fingerprinting)、射线示踪或类似者等一个或一个以上适当技术来编译信号指纹(或简称指纹)。

[0023] 指纹可例如作为适当的热图值(例如,RSSI、RTT,等)存储在移动装置的存储器、地点数据库等中,其可由移动装置于在线阶段期间参考。于在线阶段期间,移动装置可利用例如存储在本地存储器中或经由本地服务器提供到移动装置的热图值来例如用于匹配当前

或实况信号签名。通过在数据库中发现较紧密地匹配由当前在移动装置处接收的信号所展现的特性的签名,可将与匹配签名相关联的地点用作装置的估计地点。然而,在一些情况下,在例如具有多个接入点或可行路线的较大室内区域中,热图可能非常庞大或全面,且由此可使无线通信链路中的可用带宽、通信网络的容量、移动装置上的存储器空间或类似者承受压力。并且,一旦建构,则热图可能至少部分地归因于与对应物理地点相关联的相对动态环境而相对难以更新或重建或更新或重建起来相对昂贵。此外,因为地点指纹识别、射线示踪等可涉及广泛的位点勘察以及针对多个栅格点中的每一者的多个参数的大量测量,这些技术可能劳动密集、耗时或有时过于昂贵。

[0024] 此外,热图通常但不必针对特定地点产生或建构一次,且由此,可具有相对有限的时间有效性。随着时间推移,先前测量的信号指纹可能例如至少部分地归因于环境动态或周围环境的改变而常常过时。为进行说明,变化的温度、湿度水平、存在的人数、室内小气候归因于门或窗的打开或关闭而变动,或环境的类似动态可影响信号特性达热图的效力可显著减小或无效的程度。换句话说,在相对动态的信号环境中,在一个时刻所测量的无线信号的特性(例如,RSSI、RTT,等)可能并不准确地预测或对应于其它时间的类似特性(例如,RSSI、RTT,等)。结果,参考点与估计地点之间的热图俘获相依性可能不太有用或可靠(实时或准实时地)。在此上下文中,“实时”可指信息或信号的及时性的量,其可能归因于电子通信或其它信号处理而已延迟一定时间量。另外,信号源的添加或减去也可影响信号环境。因为持续更新或重新产生热图值以考量环境在任何给定时间的动态方面可能相对困难或昂贵,因此热图相依性定位准确度可能会随时间推移而显著变差。因此,可能需要开发一个或一个以上方法、系统或设备,其可在相对动态的信号环境中以有效或高效的方式实现定位或导航服务。

[0025] 如下文所论述,在一实施方案中,并非比较当前观测到的或实况信号特性与热图的静态指纹,而是可例如使当前信号特性与实质上同时获得或产生的一个或一个以上靠近的指纹相匹配。如本文所使用,“同时”可指相对于在实质上相同的时间周期中出现或发生的两个或两个以上信号的相互时间参考的概念。在一些情况下,相互时间参考可包括例如其中两个或两个以上信号可归因于电子通信或其它信号处理而在时间量上不同的信令序列。在一些情况下,同时信号可在实质上相同的时间(例如,在彼此的50毫秒或更少、一秒、一分钟、一小时或一日内)测量或接收。当然,所主张的标的物不限于此。有时,靠近的指纹(例如,在靠近移动装置的参考装置处获得或由其实质上同时产生的指纹)可能比静态热图指纹更准确或更能反映当前环境。靠近的指纹可例如在定位在已知地点的靠近的参考装置的环境传感器处获得或由其产生,且由此可有助于解释周围传播空间的无线信号的特性的改变。

[0026] 如先前所提及,信号指纹可包括例如能够在移动装置、参考装置或类似者的一个或一个以上传感器处获得或由其产生的无线或类似信号的一个或一个以上适当特性或签名。作为一种说明方式,指纹可包括例如无线信号的一个或一个以上信令(例如,RSSI,等)、时序(例如,RTT,等)或类似特性,但所主张的标的物不限于此。举例来说,有时,可全部或部分地利用声学指纹、温度指纹、环境光指纹,或类似者。在一些情况下,信号指纹可包括例如时变指纹,例如以实质上规则的间隔获得或产生。为进行说明,靠近的指纹可例如大约每一秒获得或产生一次、每50.0毫秒获得或产生一次、每一分钟获得或产生一次、每一小时获得

或产生一次、每一日获得或产生一次,或类似者。再次,所主张的标的物不限于此。任选地或替代地,可例如经由移动装置、参考装置、位置服务器等请求而按需求获得或产生指纹(仅说明另一可能实施方案)。

[0027] 在一些情况下,可将在移动装置的环境传感器处获得或由其产生的信号的特性例如与在参考装置的环境传感器处当前或同时获得或由其产生的信号的特性进行比较。至少部分基于比较,可确定移动装置是否处于参考装置的已知地点或以其它方式靠近或接近于已知地点。举例来说,可至少部分地基于相应信号特性的匹配程度(仅说明一个可能实施方案)而确定移动装置到已知地点的接近度或接近性。通过例如比较在移动装置处获得或由其产生的信号的特性与在参考装置处获得或由其实质上同时产生的相应特性,可避免或以其它方式减少庞大的或全面的热图数据库的持续重新产生或维持。有时,可例如经由在所关注的区域内部署多个参考装置而改善或增强移动装置的位置估计的准确度,如下文将更加详细地描述。如还将看到,在一些实施方案中,可例如结合适当的接近度测量(例如相对于每一适用传感器单独地确定的接近度得分)估计移动装置的位置。接近度得分可例如至少部分地基于移动装置接近于或靠近至少一个地点候选者且可用作近似得出或得出移动装置的预测地点的加权因数的概率。

[0028] 现注意图1A到1C,其是说明与能够促进或支持用于移动装置102的位置估计(例如,经由一个或一个以上靠近的指纹)的一个或一个以上过程或操作的实例操作环境100相关联的特定特征的实施方案的示意图。应了解,操作环境100在本文中描述为可全部或部分地在各种通信网络或网络的组合的上下文中实施的非限制性实例。这些网络可包含例如公共网络(例如,因特网、万维网)、私人网络(例如,企业内部网络)、无线局域网(WiFi LAN,等),或类似者。此外,为简化论述,对应于图1B或1C中所说明的类似特征或方面的图1A中所所示的操作环境100的特征或方面可在适用的情况下被给予对应参考数字。

[0029] 如图1A中所说明,操作环境100可包括例如大体在104处指示的至少一个参考装置,其可固定地部署或定位于任何适当的室内或所关注的类似区域内的已知地点,例如大型购物中心、代销店、体育场、图书馆、会议中心等(仅举几个例子)。应了解,所主张的标的物不限于室内实施方案。举例来说,在一些情况下,本文所述的一个或一个以上操作或技术可全部或部分地在室外环境、与室内或室外环境相关联的部分或实质上封闭区域(例如,城市峡谷、城镇广场、竞技场、停车车库、屋顶花园,等)等或其任何组合中执行。

[0030] 在一些情况下,操作环境100可包括例如接入点108等例如能够促进或支持适当的计算平台或装置(例如移动装置102与服务器106,仅说明一个可能实施方案)之间的通信的一个或一个以上无线发射器。取决于实施方案,诸个无线发射器可例如具有相同或类似类型,或可表示不同类型的装置,例如接入点、无线电信标、蜂窝式基站、超微型小区或类似者。有时,一个或一个以上无线发射器可包括例如能够发射以及接收无线信号的无线收发器。如所说明,此处,接入点108可例如以操作方式耦合到网络110,但所主张的标的物不限于此。网络110可包括例如能够与移动装置102、参考装置104、服务器106等例如经由一个或一个以上通信链路112交换适当信息的因特网或其它计算或通信网络。信息可包含例如适当的信号特性或指纹、辅助信息(例如,数字地图,等)、蜂窝式覆盖或服务信息,或类似者。

[0031] 尽管本文中说明某一数目的计算平台或装置,但可实施任何数目的适当计算平台或装置以促进或以其它方式支持与操作环境100相关联的一个或一个以上技术或过程。因

此,应了解,例如在图1A到1C中所展示的配置仅为实例配置,所主张的标的物不限于此。举例来说,在一些实施方案中,移动装置102可能够直接经由适用蜂窝式或类似无线网络相对于适当的装置或平台(例如,服务器106,等)传达所关注的信息(例如,信号特性、指纹、辅助信息,等)。由此,有时,网络110可包括蜂窝式或类似无线网络(例如,Wi-Fi,等)或以其它方式耦合到所述蜂窝式或类似无线网络,其还可增强用于与移动装置102、参考装置104、服务器106或类似者通信的适用覆盖区域。在一个特定实施方案中,网络110可例如促进或支持基于超微型小区的操作覆盖区域(仅说明另一可能实施方案)。此外,参考装置104可能够发射无线信号到与操作环境100相关联的一个或一个以上适当计算平台或装置且从所述一个或一个以上适当计算平台或装置接收此些信号。举例来说,在一些实施方案中,参考装置104可能够以无线方式与服务器106、接入点108、移动装置102等或其任何组合通信。再次,这些仅为实例实施方案,且所主张的标的物在此方面不受限制。因此,应注意,本文所述的技术不限于经由网络的通信,而可在一些实施例中包含移动装置102与参考装置104之间的直接通信,例如以便发射或交换任何适当信息,例如测量信号、信号特性,或类似者。

[0032] 如先前所提及,移动装置102及参考装置104例如可以能够在操作环境100内获得或产生信号的适当特性的一个或一个以上环境传感器为特征。举例来说,在操作性使用中,在参考装置104的一个或一个以上传感器处获得的或由其产生的信号的特性可被转发或传达到服务器106用于与在移动装置102处的传感器处获得的或由其实质上同时产生的信号进行比较。在一些情况下,信号可为时间参考式的,例如以便实现表示参考装置104与移动装置102处的当前条件的适当特性的相关。举例来说,信号特性可在被传达到服务器106之前或同时例如在参考装置104、移动装置102等处加时间戳记。应注意,任选地或替代地,服务器106可将例如经编码传感器信号等适当信号例如从参考装置104路由到移动装置102以用于移动装置102处的位置估计。

[0033] 继续以上论述,经由移动装置102获得或产生的信号的特性可例如以某一方式与经由参考装置104实质上同时获得或产生的信号的特性进行比较。举例来说,在一些情况下,信号特性可实时或准实时地在服务器106处比较或匹配,但所主张的标的物不限于此。有时,信号特性可例如在移动装置102处进行比较,如先前所提及。因此,如果来自移动装置102的信号的特性匹配来自参考装置104的实质上同时产生的相应特性或与其相关,则可例如估计移动装置102的位置处于或接近于参考装置104的已知地点。在一些情况下,可例如至少部分地基于相应信号特性的匹配程度来确定移动装置102到参考装置104的已知地点的接近性。举例来说,在某些模拟或实验中,信号空间中的匹配距离可转化成移动装置102与参考装置104之间的地理距离,但所主张的标的物不限于此。有时,作为一个可能实例,匹配中的较大差异可例如以其为真实地点的某一概率(例如,50%、65%,等)转化成移动装置102的随机地点,例如预测地点(X,Y)。

[0034] 在一些情况下,参考装置104可包括例如能够与来自移动装置102的指纹实质上同时获得或产生一个或一个以上指纹的移动参考装置。对于此实例,可以适当方式(例如经由位置服务器)跟踪移动参考装置的地点,例如使用所属领域的技术人员所已知的若干定位技术中的任一者。举例来说,取决于实施方案,可经由从卫星定位系统(SPS)获取的无线信号经由高级前向链路三边测量(AFLT)、基站识别、三角测量、热图签名匹配、结合

Bluetooth™、ZigBee®、近场通信 (NFC) 或类似技术估计参考装置 (例如实质上静止或移动的参考装置) 的地点。此外, 在一些情况下, 可例如至少部分地基于一个或一个以上其它装置 (移动或非移动) 的已知地点、基于部署区域的参考装置的已知地点或类似者而经由众包 (crowdsourcing) 跟踪移动参考装置的地点。在一些实施例中, 可例如在部署时确定或记录实质上静止的参考装置的一个或一个以上地点。再次, 定位技术是已知的, 且在本文中无需较详细地加以描述。

[0035] 某些移动通信装置可例如以位置感知或地点跟踪能力为特征以辅助用户通过提供从各种系统获得或搜集的位置信息而估计其地理位置。举例来说, 移动通信装置可通过经由蜂窝式电话或其它无线通信网络从卫星定位系统 (SPS) (例如全球定位系统 (GPS) 或其它类似的全球导航卫星系统 (GNSS))、蜂窝式基站、地点信标或类似者获取无线信号而获得位置估计或所谓的“定位”。所接收的无线信号可例如由移动通信装置或在移动通信装置处加以处理, 且其地点可使用例如高级前向链路三边测量 (AFLT)、基站识别或类似者等适当技术进行估计。

[0036] 同样, 此处, 移动参考装置可将适当指纹 (例如与来自移动装置 102 的指纹实质上同时产生的指纹) 传达到例如服务器 106 用于实时或准实时地匹配。任选地或替代地, 所关注的信号特性可例如在移动装置 102 处加以匹配。匹配或某一程度的匹配可例如指示移动装置 102 处于或至少靠近移动参考装置的已知地点, 如上文所论述。取决于特定应用、环境、传感器或类似者, 匹配程度可至少部分地以实验方式加以确定, 且可例如以某一方式预定义或配置或以其它方式动态地界定。

[0037] 如图 1B 中进一步说明, 操作环境 100 可包括例如多个参考装置, 例如可固定地部署在已知地点的参考装置 114 及参考装置 116。如所指示, 多个参照装置的部署可例如允许改善或增强移动装置 102 的位置估计的准确度。参考装置 114 及 116 可包括例如能够获得或产生反映操作环境 100 内的当前条件的适当信号特性的一个或一个以上环境传感器, 例如以类似于图 1A 的参考装置 104 的方式。举例来说, 参考装置 114 及 116 的相应信号特性可与在移动装置 102 处获得或由其产生的信号特性实质上同时获得或产生。同样, 为估计移动装置 102 的地点, 可使例如来自参考装置 114 及 116 的信号的特性与来自移动装置 102 的信号的相应特性例如在服务器 106 处实时或准实时地进行匹配或比较 (仅说明一个可能实施方案)。

[0038] 举例来说, 在一些情况下, 可通过确定来自移动装置 102 的信号特性与来自参考装置 114 及 116 的相应信号特性之间的相关或匹配程度而估计移动装置 102 的地点。较高度度的相关可例如指示移动装置与特定参考装置的地点之间的较接近的地理关系 (例如, 空间距离, 等)。作为实例而非限制, 在某些实验模拟中, 例如, 参考装置与移动装置之间的欧几里得距离 (Euclidian distance) 越小, 相应信号特性之间的不同越小。再次, 当然, 所主张的标的物不限于此特定实施方案。为进行说明, 在一些情况下, 可认为例如与来自移动装置 102 的指纹相比具有较小指纹不同的参考装置更靠近移动装置 102。任何适当方法可用以例如经由在两个或两个以上参考装置处获得或由其产生的靠近的指纹而近似得出移动装置 102 的地点。举例来说, 在一些情况下, 可全部或部分地使用概率方法、k 最近邻域 (kNN)、神经网络、支持向量机 (SVM) 或类似者。在一些情况下, 一个或一个以上参考装置可包括例如移动参考装置, 且可操作以例如以上文所论述的方式促进或支持与固定地部署的参考装置 114 及 116 类似的操作或功能。

[0039] 如下文所指出,例如参考装置114及116等参考装置可包含类似类型的传感器,例如RF天线,或可包含不同传感器。为进行说明,参考装置114可包含例如温度传感器,同时参考装置116可包含压力传感器,仅说明一个可能实施方案。作为另一可能实例,代替或除上文所列的一个或一个以上传感器之外,参照装置114及116可包含麦克风或其它音频传感器。取决于实施方案,来自与一个或一个以上参考装置相关联的一个或一个以上传感器的测量信号可与构成移动装置102上的特征的数个传感器相比较,例如利用本文中论述的一个或一个以上操作或技术。

[0040] 现继续图1C,其是进一步说明与实例操作环境100相关联的特定特征的示意图,其中移动装置102的位置是结合接近度测量而估计。如先前所提及,在一些情况下,接近度测量可包括例如可相对于与所关注的移动装置(例如移动装置102)相关联的多个传感器中的每一者单独确定的接近度得分,仅说明一个可能实施方案。接近度得分可至少部分地基于移动装置接近于给定地点候选者(例如参考装置118及参考装置120的已知地点,例如从每一适用传感器的观察点所确定)的概率。有时,可例如使用例如两个或两个以上相邻参考装置之间的接近度得分至少部分地作为结合适当的统计可能性模型或函数的加权因数,所述统计可能性模型或函数可促进或支持近似得出或预测移动装置的地点。

[0041] 举例来说,与操作环境100相关联的多个适用装置中的每一者(例如移动装置102,参考装置118、120,等)可包括能够以类似于图1B的类似装置的方式获得或产生适当的信号特性或指纹识别测量的一套环境传感器。在一个特定实施方案中,多个适用装置中的每一者可包括例如分别能够获得或产生信号强度指纹及声学指纹的RF接收器及麦克风,但所主张的标的物不限于此。多个适用装置的信号强度及声学指纹可例如以上文所论述的方式实质上同时产生,且可传达到服务器106用于实时比较,如大体经由相应链路122及124所参考。应注意,尽管本文中论述某些指纹,但可全部或部分地利用例如温度指纹、环境光指纹、超声波指纹或类似者等任何适当指纹。

[0042] 依据以上论述,在一实施方案中,可例如使在参考装置118及120处获得或由其产生的信号强度指纹及声学指纹与在移动装置102的类似传感器处获得或由其实质上同时产生的相应指纹进行匹配。在例如于服务器106处匹配之后即刻或在匹配之后,举例来说,可例如相对于移动装置102的适用传感器(例如RF接收器及麦克风)确定描述移动装置102靠近所关注的每一相邻装置(例如,参考装置118、120,等)的概率的接近度得分。在一些情况下,可至少部分地基于例如移动装置102与特定参考装置的相应信号特性的匹配程度而确定接近度得分,如上文所论述。举例来说,有时,较高级别的匹配可指示移动装置102与具有已知地点的参考装置之间的较接近的地理关系(例如,经由欧几里德距离,等),其可转化为较高接近度得分。此处,可利用任何适当的概率方法。

[0043] 如果移动装置102的不同传感器之间相对于特定参考装置不存在或存在极少接近度可能性相关差异或“异议”,则可例如认为所述参考装置较靠近移动装置102。作为一种说明方式,分别相对于相邻参考装置118及120确定的为0.68及0.75的RF传感器相关接近度得分可例如指示移动装置102比参考装置118可能更接近于参考装置120。同样,为0.77及0.92的麦克风相关接近度得分可例如指示移动装置102还可能较接近于参考装置120而非参考装置118。换句话说,对于此实例,移动装置102的不同传感器(例如RF接收器及麦克风)“同意”或至少并不“反对”移动装置102的更可能位置可例如估计为处于或接近于参考装置120

的已知地点。

[0044] 然而,在一些情况下,多传感器接近度得分可例如描述移动装置102相对于不同相邻参考装置(例如装置118与120)的不同地点概率。举例来说,有时,RF传感器相关接近度得分可指示移动装置102可能较接近于或更靠近参考装置118而非参考装置120,但麦克风相关接近度得分可指示移动装置102较接近于参考装置120而非118。在一个特定实施方案中,为解决或考量此种差异,来自不同传感器的接近度得分可例如用作权重,所述权重可至少部分地用作适当的统计可能性模型或函数中的输入。作为实例而非限制,可全部或部分地利用可促进或支持移动装置102相对于多个相邻参考装置的多传感器定位的加权kNN、神经网络或其它适当的概率模型或函数。

[0045] 在一些实施方案中,可例如产生或以其它方式考虑适当的权重矩阵(例如成对的距离的矩阵)以预测移动装置102的地点。举例来说,矩阵可协调多传感器距离以经由相对于多个适用参考装置(例如,装置118及120,等)的传感器相关置信度排名而产生移动装置102的地点的合理估计。有时,可至少部分地使用例如粒子滤波技术等一个或一个以上贝叶斯(Bayesian)滤波过程或技术,以便集成或以其它方式考量动态多传感器环境中的多个信号特性。在一些实施例中,可至少部分地使用移动装置102到参考装置118及120以及其它潜在参考装置的接近度来例如使用三边测量过程估计移动装置102的位置。这些技术一般来说为所属领域的技术人员所已知,且无需较详细地描述。当然,所主张的标的物不限于一个特定方法或技术。

[0046] 应了解,有时,可例如通过移动装置102或移动装置102与之通信的服务器来例如近似得出或估计移动装置102的初始地点,以便缩窄与位置或地点足够近的一个或一个以上参考装置104、114、116、118、120等的信号特性的潜在匹配。有时,还可相对于与操作环境100相关联的适用服务器(例如服务器106)来近似得出移动装置102的初始地点,例如以便执行一个或一个以上匹配操作。举例来说,取决于实施方案,可至少部分地基于用户输入、经由SPS获得的近期定位结合适用的基于地点的服务(LBS)或类似者来估计移动装置102的初始地点。可例如在请求(例如,由移动装置102,等)之后即刻、在进入与操作环境100相关联的所关注的室内或类似区域之后即刻或在进入与操作环境100相关联的所关注的室内或类似区域之后获得移动装置102的地点的初始估计,例如经由任何适当的推送或分发技术预先提取或预先加载到移动装置102(例如,高速缓存、存储器,等)中。

[0047] 在一些情况下,服务器106可包括例如本地服务器(位于与操作环境100相关联的WiFi LAN后方的服务器),或任选地或替代地,与适当的服务提供商相关联且可接入网络110的全局或后端服务器。举例来说,当服务器106位于移动装置102借以通信的WiFi LAN后方时,服务器106可比较来自与LAN通信的参照装置的信号与来自移动装置102的信号以便确定移动装置102的接近度,或服务器106可将来自这些参考装置的信号转发到移动装置102以便确定移动装置102的接近度。在一个实施方案中,WiFi LAN可为例如大型购物中心或室内环境提供服务,且来自移动装置102的信号与处于此大型购物中心或室内环境中的参考装置的至少子集的同时信号进行比较。作为另一实例,当服务器106为全局服务器时,移动装置102可与之比较的潜在参考装置可例如至少部分地基于移动装置102的大致位置而缩窄,或可至少部分地基于借以从移动装置102接收通信的网关(例如至少部分地基于移动装置102的简档,等)而维持潜在参考装置的数据库。在至少一个实施方案中,一个或一个

以上匹配操作可例如限于与操作环境100相关联的一个或一个以上无线发射器(例如接入点108、适当网关,或类似者)“可见”的一个或一个以上参考装置。因此,可例如确定、比较或转发来自相关或附近参考装置或使信号与来自移动装置102的信号进行比较的一组参考装置的信号或其特性,用于移动装置102的位置或接近度的实时确定。当然,所主张的标的物不限于这些特定实施方案。

[0048] 如先前所提及,在一些实施方案中,可至少部分地结合例如用于与所关注的移动装置相关联的用户的自动“签入”或“签出”服务而使用适当参考装置(例如固定地部署在已知地点的装置)的靠近的指纹。服务可例如结合社交网络应用或类似者而实施于适当操作环境(例如与零售店的销售楼层,旅馆、机场等的签到处,超级市场的收银台相关联的相对动态的信号环境)中。图2是说明能够促进或支持用于经由一个或一个以上靠近的指纹对移动装置进行位置估计的一个或一个以上过程或操作的实例签入环境200的实施方案的特定特征的示意图。如所说明,一个或一个以上参考装置202可例如策略性地定位在实例签入环境200内的已知地点处,例如靠近商店入口、处于收银台处、各种商店区,或类似者。同样,此处,参考装置202的一个或一个以上信号指纹可例如与所关注的移动装置的相应指纹实质上同时获得或产生,且可随后传达到适当的服务器例如用于实时匹配,如上文所提及。如还论述的,可例如周期性地、以实质上规则的时间间隔或周期、按需求(例如经由移动装置、位置服务器或类似者来请求)产生参考装置202的信号指纹。

[0049] 在操作性使用中,如果用户接近适当的参考装置(例如位置靠近商店入口或用户路径的参考装置),则移动装置与参考装置的指纹之间的不同可能足够小以宣称移动装置处于或靠近参考装置的地点,因此触发用户的“签入”。可例如使用上文所论述的一个或一个以上操作或技术来产生或匹配适用移动及参考装置的相应信号特性或指纹。可例如使用一个或一个以上适当的参考装置(例如策略性地定位在实例签入环境200中各处的装置)来至少部分地确定用户(例如,顾客,等)停留在所进入的商店区的任何特定部分上的时间,跟踪移动装置的移动,或类似者。因此,可全部或部分地使用本文中论述的实施例来模拟移动装置及相关联用户穿过商店或可与环境200相关联的其它地点的移动。

[0050] 在一些情况下,举例来说,如果例如在相关联移动装置及签入环境200内的所有或大多数适用参考装置处获得或由其产生的相应指纹之间的不同足够大或如果确定用户将充分地接近于另一参考装置,则用户可“签出”。应注意,在一些实施方案中,与实例签入环境200相关联的一个或一个以上参考装置202可包括例如可操作而例如以上文所论述的方式促进或支持与固定地部署的参考装置类似的操作或功能的移动参考装置。再次,实例环境200可提供益处。举例来说,用户可结合社交网络执行签入,确认身份为社会评论家,或类似者。反过来,商店可例如至少部分地基于用户的所确定地点、在环境200中的移动或类似者而跟踪用户的购买行为,确定商店显示器的效力、对产品的兴趣,提供交易或促销,用电子方式递送销售优惠券、广告,等。当然,这些仅为与实例环境200的益处有关的细节,且所主张的标的物不限于此。

[0051] 现注意图3,其是说明可全部或部分地实施以促进或支持用于经由一个或一个以上靠近的指纹进行位置估计的一个或一个以上操作或技术以供用于移动装置中或与移动装置一起使用的实例过程500的实施方案的流程图。应了解,尽管同时地或相对于某一顺序说明或描述一个或一个以上操作,但还可使用其它顺序或同时操作。此外,尽管以下描述参

考某些其它图中所说明的特定方面或特征,但可对于其它方面或特征执行一个或一个以上操作。

[0052] 实例过程500可例如通过接收由移动装置处的一个或一个以上环境传感器产生的第一信号的特性而开始于操作502处。如先前所提及,信号的特性可包括例如无线或类似信号的一个或一个以上签名或指纹,例如接收信号强度(例如,RSSI,等)、往返延迟时间(例如,RTT,等),但所主张的标的物不限于此。举例来说,有时,信号特性可包括声学指纹、温度指纹、环境光指纹,或类似者。如还指示,可在例如位置服务器、移动装置或类似者等适当计算平台或装置处接收第一信号的特性。

[0053] 在操作304处,可例如接收由处于已知地点的参考装置处的一个或一个以上环境传感器产生的第二信号的特性。同样,此处,第二信号的特性可包括例如信号强度指纹、声学指纹、温度指纹、环境光指纹,或类似者。在一些情况下,第二信号的特性可例如与第一信号的特性(例如由移动装置处的一个或一个以上环境传感器产生的特性)实质上同时产生或获得。类似地,此处,可在例如位置服务器、移动装置或类似者等适当计算平台或装置处接收第二信号的特性。

[0054] 关于操作306,可例如对第一信号的特性与实质上同时产生的第二信号的特性进行比较或匹配。举例来说,在一些情况下,相应信号特性可在例如位置服务器等适当服务器处实时或准实时地进行比较或匹配,但所主张的标的物不限于此。有时,信号特性可例如在移动装置处进行比较,如上文所论述。在操作308处,可例如至少部分地基于此类比较而确定所关注的移动装置是否至少靠近参考装置的已知地点。举例来说,如果来自移动装置的信号的特性与来自参考装置的相应特性匹配或相关,则可例如估计移动装置的位置处于或接近于参考装置的已知地点。在一些情况下,如还指示,可至少部分地基于相应信号特性的匹配程度而确定移动装置到参考装置的已知地点的接近性。

[0055] 图4是说明实例计算环境400的实施方案的示意图,所述实例计算环境400可包含能够部分地或实质上实施或支持用于经由一个或一个以上靠近的指纹进行位置估计的一个或一个以上操作或过程的一个或一个以上移动装置。应了解,可以使用各种硬件、固件或其与软件的任何组合来实施如本文所述的计算环境400中展示的各种装置、过程或方法的所有或部分。

[0056] 计算环境400可包含例如移动装置402,所述移动装置402可能够经由蜂窝式电话网络、因特网、移动特用网络、无线传感器网络或类似者与一个或一个以上其它装置(移动或非移动)通信。移动装置402可包括例如上文相对于图1A到2的各种实例实施方案所论述的一个或一个以上移动装置或参考装置。举例来说,取决于实施方案,移动装置402可呈移动装置102、参考装置104、114、116、118或120中的任一者或其任何组合的形式。在一实施方案中,移动装置402可表示可能够经由任何适当网络交换信息的任何电子或计算装置、机器、器具或平台。举例来说,移动装置402可包含一个或一个以上计算装置或平台,其举例来说与蜂窝电话、卫星电话、智能电话、个人数字助理(PDA)、膝上型计算机、个人娱乐系统、电子书阅读器、平板个人计算机(PC)、个人音频或视频装置、个人导航装置等相关联。在某些实例实施方案中,移动装置402可采用可以操作方式经启用以用于另一装置中的一个或一个以上集成电路、电路板或类似者的形式。因而,除非另行说明,否则为了简化论述,下文参看移动装置402所述的各种功能性、元件、组件等还可适用于未图示的其它装置,以便支持

与实例计算环境400相关联的一个或一个以上过程。

[0057] 尽管未图示,但任选地或替代地,可存在额外装置,所述装置是移动或非移动的,其以通信方式耦合到移动装置402以促进或以其它方式支持与计算环境400相关联的一个或一个以上过程,如上文所论述。举例来说,计算环境400可包含各种计算或通信资源,其能够至少部分地基于与定位系统、基于地点的服务或类似者相关联的一个或一个以上无线信号获得关于移动装置402的位置或地点信息。在某些实例实施方案中,计算环境400可包含例如能够获取或获得关于移动装置402的所有或部分位置或地点信息的一个或一个以上装置。地点信息可例如连同其它适当或所需信息(例如信号的一个或一个以上特性、接近度得分、指纹相关时间间隔,或类似者)以某种方式存储在存储器404中。

[0058] 存储器404可以表示任何适当或所需的信息存储媒体。举例来说,存储器404可包含主要存储器406及辅助存储器408。主要存储器406可包含例如随机存取存储器、只读存储器等。虽然在此实例中说明为与处理单元410分开,但应了解,主要存储器406的全部或部分可提供在处理单元410内或以其它方式与处理单元410处于同一位置/耦合。辅助存储器408可包含例如与主要存储器相同或类似类型的存储器,或一个或一个以上信息存储装置或系统,例如磁盘驱动器、光盘驱动器、磁带驱动器、固态存储器驱动器等。在某些实施方案中,辅助存储器408可以操作方式接收计算机可读媒体412或以其它方式启用以耦合到计算机可读媒体412。在一些实施例中,存储器404、406或408可类似于计算机可读媒体412而配置或包括如下文所描述的计算机可读媒体。

[0059] 计算机可读媒体412可包含例如可存储或存取与计算环境400相关联的一个或一个以上装置的信息、代码或指令(例如,制品等)的任何媒体。举例来说,计算机可读媒体412可通过处理单元410来提供或存取。由此,在某些实例实施方案中,方法或设备可整体或部分地采取计算机可读媒体的形式,所述计算机可读媒体可包含其上存储的计算机可实施指令,所述指令可由至少一个处理单元或其它类似电路执行以便使得处理单元410或其它类似电路能够执行以下各者的全部或部分:位置确定过程、基于传感器或传感器支持的测量(例如,加速度、定向、倾斜、旋转、声音或发光强度、信号强度,等)、适当信号特性的比较,或促进或支持用于经由靠近的指纹进行位置估计的一个或一个以上操作或技术的任何过程。在某些实例实施方案中,处理单元410可能执行或支持其它功能,例如通信、导航、视频或类似游戏,或类似者。

[0060] 应理解,例如存储器404、计算机可读媒体412等存储媒体可通常但不必为非暂时性的,或可包括非暂时性装置。在此上下文中,非暂时性存储媒体可包含例如物理的或有形的装置,其意味着所述装置具有具体物理形式,但所述装置可改变状态。举例来说,全部或部分地以0形式表示信息的一个或一个以上电二进制数字信号可改变状态以将信息全部或部分地表示为呈1形式的二进制数字电信号(说明一个可能实施方案)。由此,“非暂时性”可指例如任何媒体或装置不管状态是否发生此改变都保持有形。

[0061] 处理单元410可以用硬件或硬件与软件的组合来实施。处理单元410可表示一个或一个以上能够执行信息计算技术或过程的至少一部分的电路。作为实例而非限制,处理单元410可包含一个或一个以上处理器、控制器、微处理器、微控制器、专用集成电路、数字信号处理器、可编程逻辑装置、现场可编程门阵列等或其任何组合。因此,有时,举例来说,处理单元410可包括或表示比较装置以及确定装置,如上文相对于各种实例实施方案所论述。

如先前所提及,比较装置可例如至少部分地用于比较从一个或一个以上移动装置、参考装置或类似者或其任何组合获得的信号的特性,例如如图3的操作306中所说明或相对于图3的操作306所描述。确定装置可例如至少部分地用于至少部分地基于适当信号特性的比较、匹配程度、接近度得分等而确定移动装置至少靠近参考装置的已知地点,例如如在图3的操作308中所说明或相对于图3的操作308所描述。取决于实施方案,确定装置还可至少部分地用于确定移动装置在适当区域(例如,零售商店,等)中已花费的时间,以用于确定移动装置的大致位置或类似者。在一些情况下,如还指示,处理单元410可表示或包括例如用于至少部分地基于来自移动装置的测量与来自多个参考装置中的至少一者的测量的比较而确定移动装置的大致地点的接近度装置。此外,在至少一个实施方案中,处理单元410可表示或包括例如用于跟踪移动装置及相关联用户在所关注的区域内的移动的跟踪装置。

[0062] 移动装置402可包含各种组件或电路,例如如上文所论述的一个或一个以上环境传感器。举例来说,移动装置402可包括RF接收器414或各种其它传感器416,例如磁力计、环境光检测器、相机成像器、麦克风、温度传感器、大气压传感器等,以促进或以其它方式支持与计算环境400相关联的一个或一个以上过程。在一些情况下,RF接收器414可包括例如或表示用于接收如上文所论述的适用信号的特性、信号测量等的接收装置。在一些实施例中,RF接收器414或接收装置可至少部分地用以实施图3的操作304。在一些实施例中,到一个或一个以上传感器的轮询接口或其它接口可包括例如用于从传感器416接收或获得适用信号的特性、信号测量等的接收装置或表示接收装置。在一些实施例中,这些接收装置可至少部分地用以实施图3的操作302。传感器416可例如包括或表示用于相对于一个或一个以上移动装置、参考装置或类似者产生或感测环境属性的装置。传感器416可例如将表示适当信号的特性、信号测量等的模拟或数字信号提供到处理单元410。尽管未图示,但应注意,移动装置402可包含模/数转换器(ADC),用于使来自一个或一个以上传感器的模拟信号数字化。任选地或替代地,这些传感器可包含指定的(例如,内部等)ADC来使信号数字化,但所主张的标的物不限于此。

[0063] 尽管未图示,但移动装置402还可包含用以收集适当或所需信息(例如指纹识别测量或信号特性)的存储器或信息缓冲器,以及用以将电力提供到一些或所有组件或电路的电源。电源可为携带型电源,例如电池,或可包括固定电源,例如插座(例如,在房子、充电站、车里等)。应了解,电源可集成到移动装置402中(例如,内置等)或以其它方式由移动装置402支持(例如,独立等)。

[0064] 移动装置402可包含一个或一个以上连接418(例如,总线、线路、导体、光纤等)以便以操作方式将各种电路耦合在一起,以及用户接口420(例如,显示器、触摸屏、小键盘、按钮、旋钮、麦克风、扬声器、轨迹球、数据端口等)以便接收用户输入、促进或支持传感器相关测量或向用户提供信息。移动装置402可进一步包含通信接口422(例如,无线发射器或接收器、调制解调器、天线等)以允许经由如所指示的一个或一个以上合适的通信网络与一个或一个以上其它装置或系统通信。举例来说,根据一个或一个以上实施方案,通信接口422可包括或表示可至少部分地用于响应于从移动装置、参考装置或其任何组合接收到信号的特性而将请求发射到参考装置的发射装置。有时,通信接口422可包括或表示用于响应于从例如移动装置接收到请求而将请求发射到参考装置的发射装置。

[0065] 图5是说明实例计算环境500的实施方案的示意图,所述实例计算环境500可包含

能够部分地或实质上实施或支持用于经由一个或一个以上靠近的指纹进行位置估计的一个或一个以上操作或过程的一个或一个以上服务器或其它装置。计算环境500可包含例如可经由通信网络508以操作方式耦合在一起的第一装置502、第二装置504、第三装置506等。

[0066] 第一装置502、第二装置504及第三装置506可表示可能够经由通信网络508交换信息的任何装置、器具、平台或机器。作为实例而非限制，第一装置502、第二装置504或第三装置506中的任一者可包含：一个或一个以上计算装置或平台，例如桌上型计算机、膝上型计算机、工作站、服务器装置，或类似者；一个或一个以上个人计算或通信装置或设施，例如，个人数字助理、移动通信装置，或类似者；计算系统或相关联服务提供商能力，例如数据库或信息存储服务提供商/系统、网络服务提供商/系统、因特网或企业内部网络服务提供商/系统、门户或搜索引擎服务提供商/系统、无线通信服务提供商/系统；或其任何组合。第一装置502、第二装置504或第三装置506中的任一者可包括根据本文所述的实例实施方案的移动装置、参考装置(固定或移动的)、无线发射器或接收器等中的一者或一者以上。

[0067] 在一实施方案中，网络508可表示可配置以支持在第一装置502、第二装置504与第三装置506中的至少两者之间交换信息的一个或一个以上通信链路、过程或资源。作为实例而非限制，网络508可包含无线或有线通信链路、电话或电信系统、信息总线或信道、光纤、地面或太空车资源、局域网、广域网、企业内部网络、因特网、路由器或交换机以及类似者，或其任何组合。如所说明，举例来说，经由部分地由第三装置506遮挡的带短划线的框，可存在以操作方式耦合到网络508的额外类似装置。应还认识到，可使用或以其它方式包含硬件、固件、软件或其任何组合来实施如本文所述的计算环境500中展示的各种装置或网络或过程或方法的所有或部分。

[0068] 作为实例而非限制，第二装置504可包含可经由总线514以操作方式耦合到存储器512的至少一个处理单元510。处理单元510可表示能够执行适当的计算程序或过程的至少一部分的一个或一个以上电路。举例来说，处理单元510可包含一个或一个以上处理器、控制器、微处理器、微控制器、专用集成电路、数字信号处理器、可编程逻辑装置、现场可编程门阵列等或其任何组合。如所指示，在一些实施例中，第二装置504可包括例如图1的服务器106的实施方案。

[0069] 在某些基于服务器或服务器支持的实施方案中，处理单元510可包括例如或表示用于比较所关注的各种信号(例如实质上同时产生的来自各种装置的信号)的特性的比较装置，以及用于至少部分地基于此比较而确定移动装置到参考装置的已知地点的接近度的确定装置，例如如图3的操作306或308中所说明或相对于图3的操作306或308所描述。在至少一个实施方案中，举例来说，处理单元510可包括或表示确定装置，其用于确定所接收的信号特性的匹配程度，用于确定移动装置到与至少一个参考装置相关联的至少一个已知地点的接近度，用于确定移动装置在所关注的区域中已花费的时间、接近度得分等，如上文所论述。有时，举例来说，处理单元510可包括或表示用于跟踪移动装置在所关注的区域内的移动的跟踪装置以及用于确定此类移动装置的大致地点的接近度装置。

[0070] 存储器512可表示任何信息存储机构。存储器512可包含例如主要存储器516及辅助存储器518。主要存储器516可包含例如随机存取存储器、只读存储器等。虽然在此实例中说明为与处理单元510分开，但应理解，主要存储器516的全部或部分可提供在处理单元510内或以其它方式与处理单元510处于同一位置/耦合。

[0071] 辅助存储器518可包含例如与主要存储器相同或类似类型的存储器,或一个或一个以上信息存储装置或系统,例如磁盘驱动器、光盘驱动器、磁带驱动器、固态存储器驱动器等。在某些实施方案中,辅助存储器518可以操作方式接收计算机可读媒体520或以其它方式可配置以耦合到计算机可读媒体520。计算机可读媒体520可包含例如可携带用于计算环境500中的装置中的一者或一者以上的信息、代码或指令或使得所述信息、代码或指令可存取的任何非暂时性媒体。计算机可读媒体520还可称作存储媒体。

[0072] 第二装置504可包含例如可提供或以其它方式支持第二装置504到至少网络508的操作性耦合的通信接口522。作为实例而非限制,通信接口522可包含网络接口装置或卡、调制解调器、路由器、交换机、收发器,以及类似者。因此,根据一实施方案,举例来说,通信接口522可包括或表示用于响应于接收到信号特性或响应于从移动装置接收到请求而将请求发射到参考装置的发射装置。在某些实例实施方案中,通信接口522可例如包括或表示用于接收由移动装置、参考装置或其任何组合处的一个或一个以上用于感测环境属性的装置(例如,环境传感器,等)产生的所关注信号的特性的接收装置,例如如在图3的操作302或304中所说明或相对于图3的操作302或304所描述。

[0073] 第二装置504还可包含例如输入/输出装置524。输入/输出装置524可表示可配置以接受或以其它方式引入人或机器的输入的一个或一个以上装置或特征,或可配置以递送或以其它方式提供人或机器的输出的一个或一个以上装置或特征。作为实例而非限制,输入/输出装置524可包含以操作方式配置的显示器、扬声器、键盘、鼠标、轨迹球、触摸屏、信息端口,或类似者。

[0074] 本文所述的方法可根据特定特征或实例取决于应用而通过各种装置来实施。举例来说,此些方法可用硬件、固件、软件、离散/固定逻辑电路、其任何组合等等来实施。举例来说,在硬件或逻辑电路实施方案中,处理单元可以实施在一个或一个以上专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理装置(DSPD)、可编程逻辑装置(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、电子装置、其它经设计以执行本文所述的功能或其组合(仅举几例)内。

[0075] 对于固件或软件实施方案来说,所述方法可用具有执行本文所述的功能的指令的模块(例如,程序、函数等)来实施。有形地体现指令的任何机器可读媒体可用于实施本文所述的方法。举例来说,软件代码可存储在存储器中且由处理器执行。存储器可实施在处理器内或在处理器外部。在本文中使用时,术语“存储器”是指任何类型的长期、短期、易失性、非易失性或其它存储器,且不应限于任何特定类型的存储器或任何特定类型数目的存储器或存储存储器的媒体的类型。在至少一些实施方案中,本文中描述的存储媒体的一个或一个以上部分可存储信号,所述信号表示如由存储媒体的特定状态表达的信息。举例来说,表示信息的电子信号可“存储”在存储媒体(例如,存储器)的一部分中,方法是通过影响或改变存储媒体的此些部分的状态以将信息表示成二进制信息(例如,1和0)。由此,在特定实施方案中,存储媒体的所述部分的状态的用以存储表示信息的信号的此变化构成存储媒体到不同状态或内容的变换。

[0076] 如所指示,在一个或一个以上实例实施方案中,所描述的功能可以在硬件、软件、固件、离散/固定逻辑电路、其某种组合等等中实施。如果以软件实施,则可将所述功能作为一个或一个以上指令或代码存储在物理计算机可读媒体上。计算机可读媒体包含物理计算

机存储媒体。存储媒体可为可由计算机存取的任何可用的物理媒体。作为实例而非限制,此类计算机可读媒体可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储装置、磁盘存储装置或其它磁性存储装置,或可用于以指令或信息结构形式存储所需程序代码且可由计算机或其处理器存取的任何其它媒体。如本文中所使用,磁盘及光盘包括紧密光盘(CD)、激光光盘、光学光盘、数字多功能光盘(DVD)、软磁盘及蓝光光盘,其中磁盘通常磁性地复制数据,而光盘使用激光光学地复制数据。

[0077] 如上文所论述,移动装置可能使用一个或一个以上无线通信技术经由各种通信网络经由信息的无线发射或接收而与一个或一个以上其它装置通信。此处,举例来说,无线通信技术可以使用无线广域网(WWAN)、无线局域网(WLAN)、无线个人局域网(WPAN)等来实施。在本文中,可互换地使用术语“网络”与“系统”。WWAN可为码分多址(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(IEEE802.16)网络等。CDMA网络可实施一个或一个以上无线电接入技术(RAT),例如CDMA2000、宽带CDMA(W-CDMA)、频分同步码分多址(TD-SCDMA),仅列举一些无线电技术。此处,cdma2000可包括根据IS-95、IS-2000和IS-856标准实施的技术。TDMA网络可实施全球移动通信系统(GSM)、数字高级移动电话系统(D-AMPS)或某一其它RAT。来自名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的协会的文献中描述了GSM和W-CDMA。cdma2000描述于来自名为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的协会的文献中。3GPP及3GPP2文献是公众可获得的。举例来说,WLAN可包含IEEE802.11x网络,且WPAN可包含蓝牙网络、IEEE802.15x或某种其它类型的网络。所述技术还可配合WWAN、WLAN或WPAN的任何组合来实施。无线通信网络可包含所谓的下一代技术(例如,“4G”),例如,长期演进(LTE)、高级LTE、WiMAX、超移动宽带(UMB)等。

[0078] 在一实施方案中,移动装置可例如能够例如出于估计其地点的目的而与一个或一个以上超微型小区通信,与适当的服务器通信,或类似者。如本文所使用,“超微型小区”可指可能使用一个或一个以上适当技术检测从移动装置发射的无线信号的一个或一个以上较小蜂窝式基站。通常但不必,超微型小区可以利用各种类型的通信技术或以其它方式与各种类型的通信技术兼容,所述通信技术例如是通用移动通信系统(UTMS)、长期演进(LTE)、演进数据优化或仅演进数据(EV-DO)、GSM、全球微波接入互操作性(WiMAX)、码分多址(CDMA)-2000或频分同步码分多址(TD-SCDMA),仅列举许多可能的实例当中的一些实例。在某些实施方案,举例来说,超微型小区可包括集成式WiFi。然而,与超微型小区相关的这些细节仅是实例,并且所主张的标的物不受如此限制。

[0079] 并且,如果适用,计算机可读代码或指令可经由信号在物理发射媒体上从发射器发射到接收器(例如,经由电数字信号)。举例来说,可使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)或例如红外线、无线电和微波等无线技术的物理组件从网站、服务器或其它远程源发射软件。以上各项的组合也可包含在物理发射媒体的范围内。这些计算机指令可以多个部分(例如,第一和第二部分)在不同时间(例如,在第一和第二时间)发射。在对特定的设备或专用计算装置或平台的存储器内存储二进制数字信号的算法或运算的符号表示方面呈现具体实施方式中的一些部分。在此特定说明书的上下文中,特定设备等术语包含通用计算机(一旦其经编程以依据来自程序软件的指令执行特定功能)。算法描述或符号表示是信号处理或相关领域的技术人员用来向所属领域的其他技术人员传达其工作的实质

内容的技术的实例。算法在此处大体上被视为产生期望结果的操作或类似信号处理的自一致序列。在此上下文中，操作或处理包括对物理量的物理操纵。通常但不必，此些量可采用能够被存储、传送、组合、比较或以其它方式操纵的电或磁性信号的形式。

[0080] 事实证明，有时候将这些信号称为位、信息、值、元素、符号、字符、变量、项、数字、标号等是方便的，这主要是因为普遍使用。然而，应理解，所有这些或类似术语应与适当的物理量相关联，并且只是方便的标签而已。除非确切地陈述是其它情况，否则从以上论述可以清楚得知，应了解，在本说明书的论述各处利用例如“处理”、“运算”、“计算”、“确定”、“判定”、“识别”、“关联”、“测量”、“执行”等等是指特定设备（例如专用计算机或类似的专用电子计算装置）的动作或过程。因此，在本说明书的上下文中，专用计算机或类似专用电子计算装置能够操纵或变换信号，所述信号通常表示为物理电子器件，存储器、寄存器或其它信息存储装置内的电或磁性量，发射装置，或专用计算机或类似专用电子计算装置的显示装置。

[0081] 如本文所使用，术语“和”以及“或”可包含多种含义，这些含义还预期至少部分取决于使用此些术语的上下文。通常，“或”如果用于联合一个列表（例如A、B或C）则既定意味着A、B和C，此处是在包含性意义上使用，以及A、B或C，此处是在排他性意义上使用。另外，如本文所使用的术语“一个或一个以上”可用于以单数形式描述任何特征、结构或特性，或可用于描述特征、结构或特性的某种组合。但是，应注意，此仅为说明性实例且所主张的标的物不限于此实例。

[0082] 虽然本文中已经使用各种方法或系统描述和展示了某些实例技术，但是所属领域的技术人员应理解，在不脱离所主张的标的物的情况下，可以进行各种其它修改，并且可以用等效物取代。另外，在不脱离本文中所描述的中心概念的情况下，可作出许多修改以使特定情形适合所主张的标的物的教示。因此，希望所主张的标的物不限于所揭示的特定实例，而是此些所主张的标的物还可包含所有属于所附权利要求书和其等效物的范围内的实施方案。

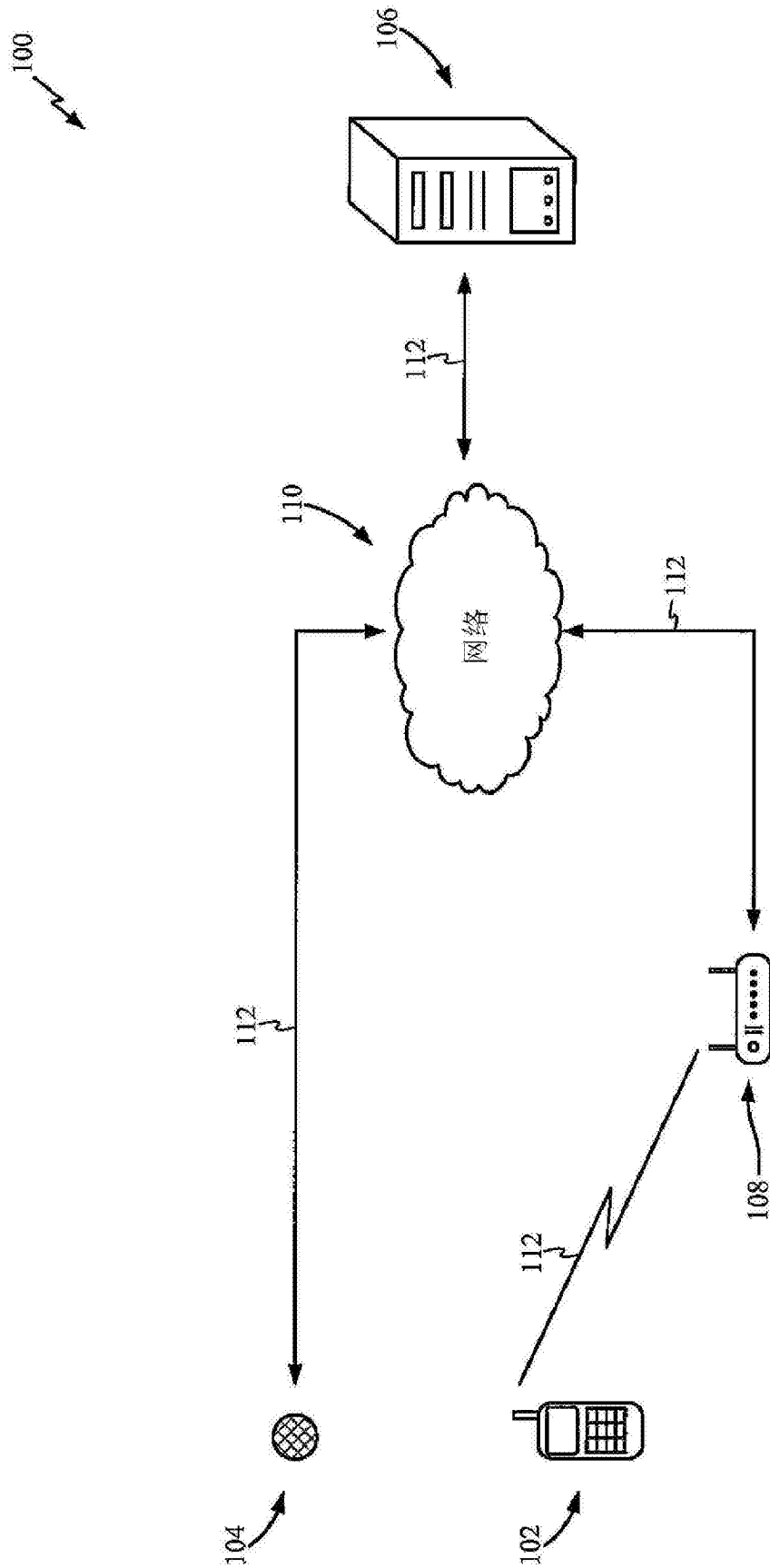


图1A

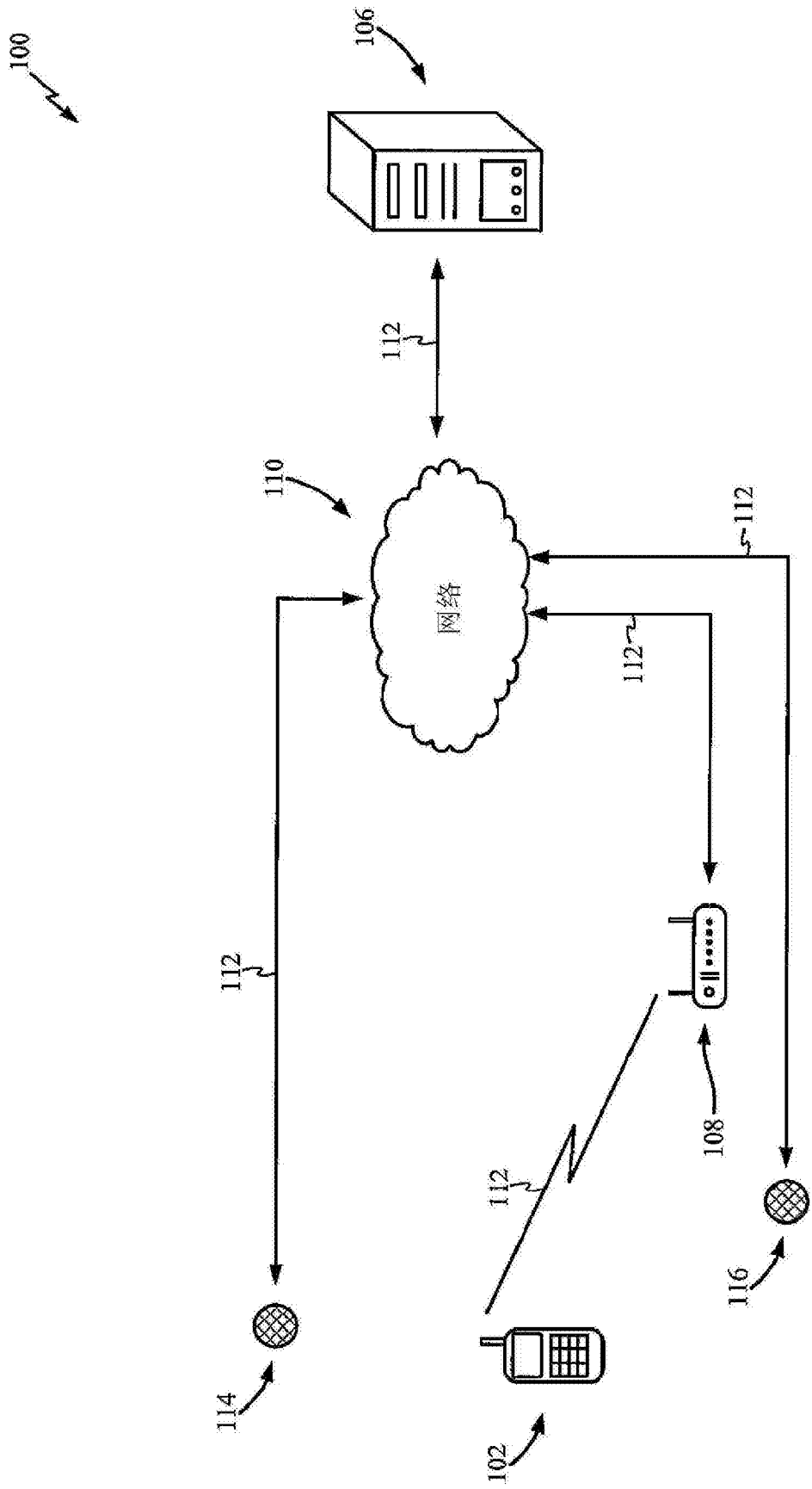


图1B

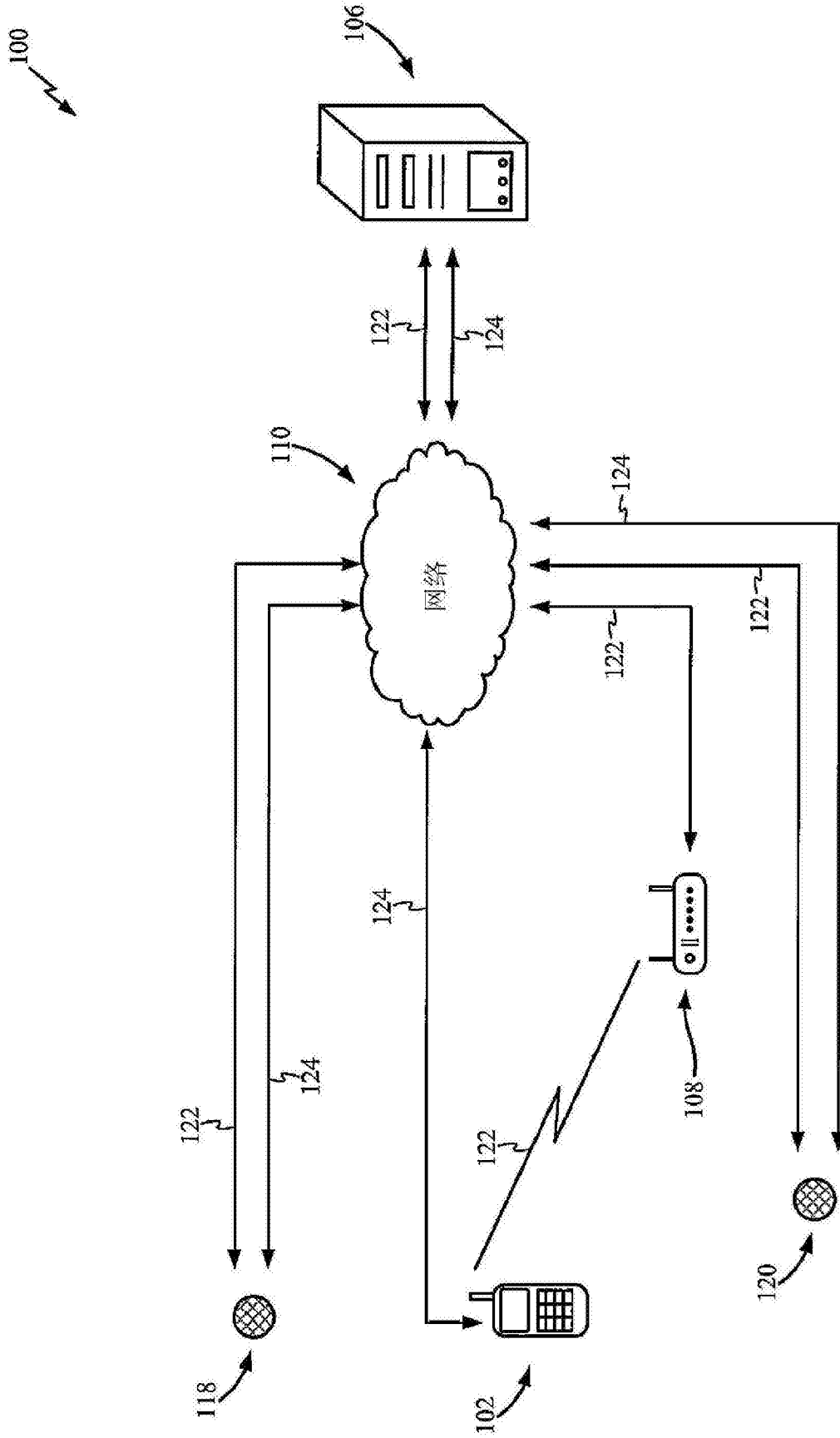


图1C

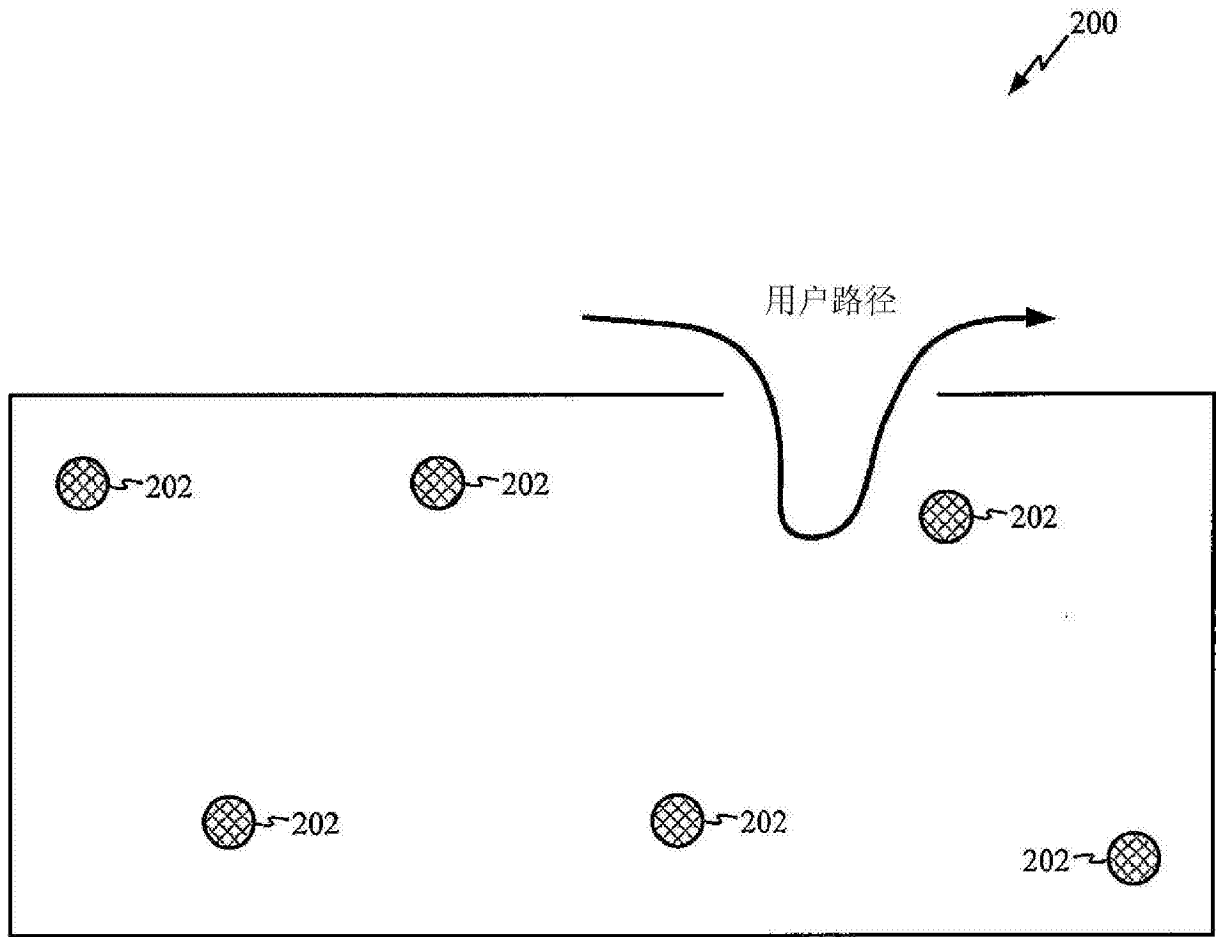


图2

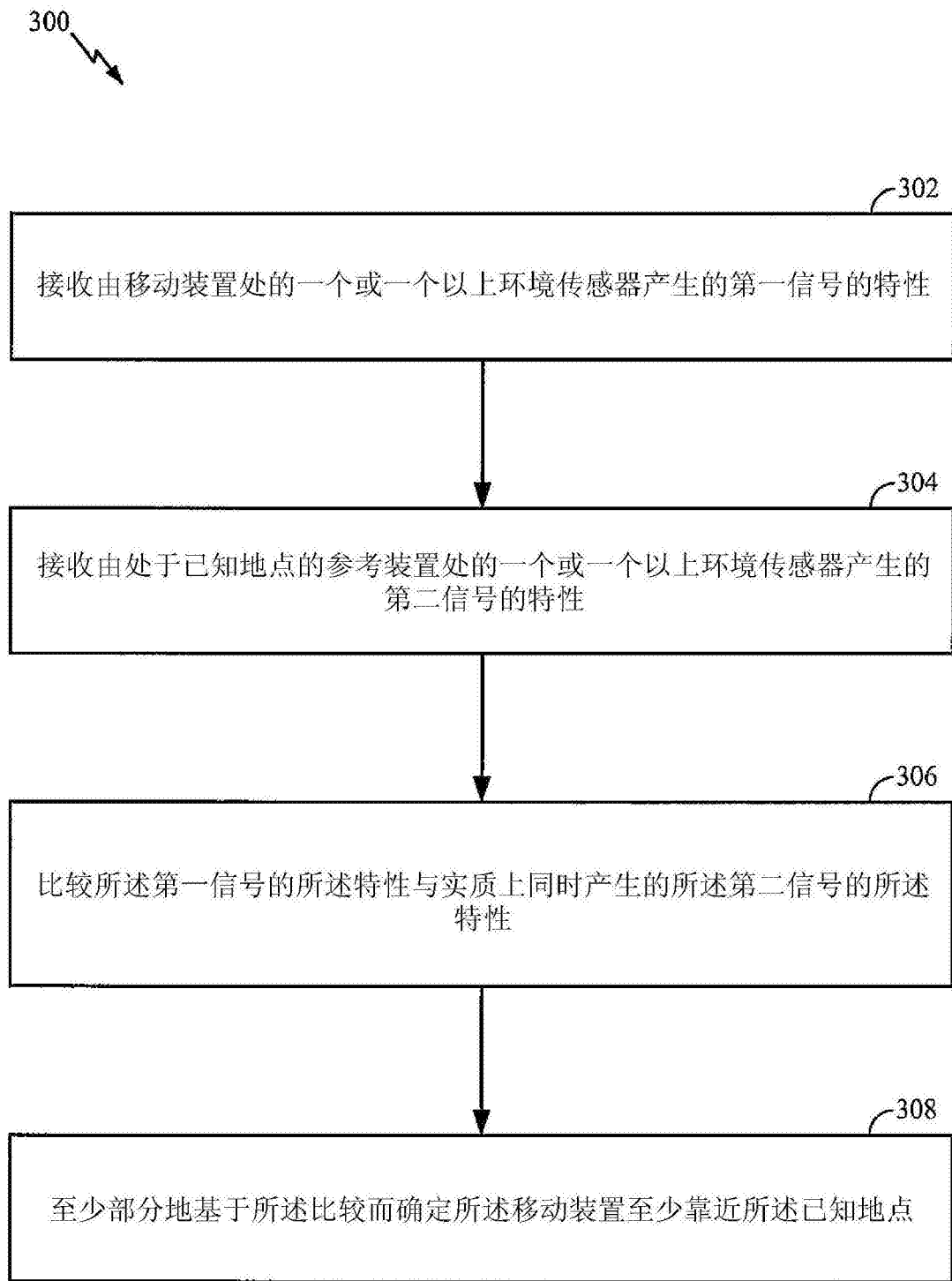


图3

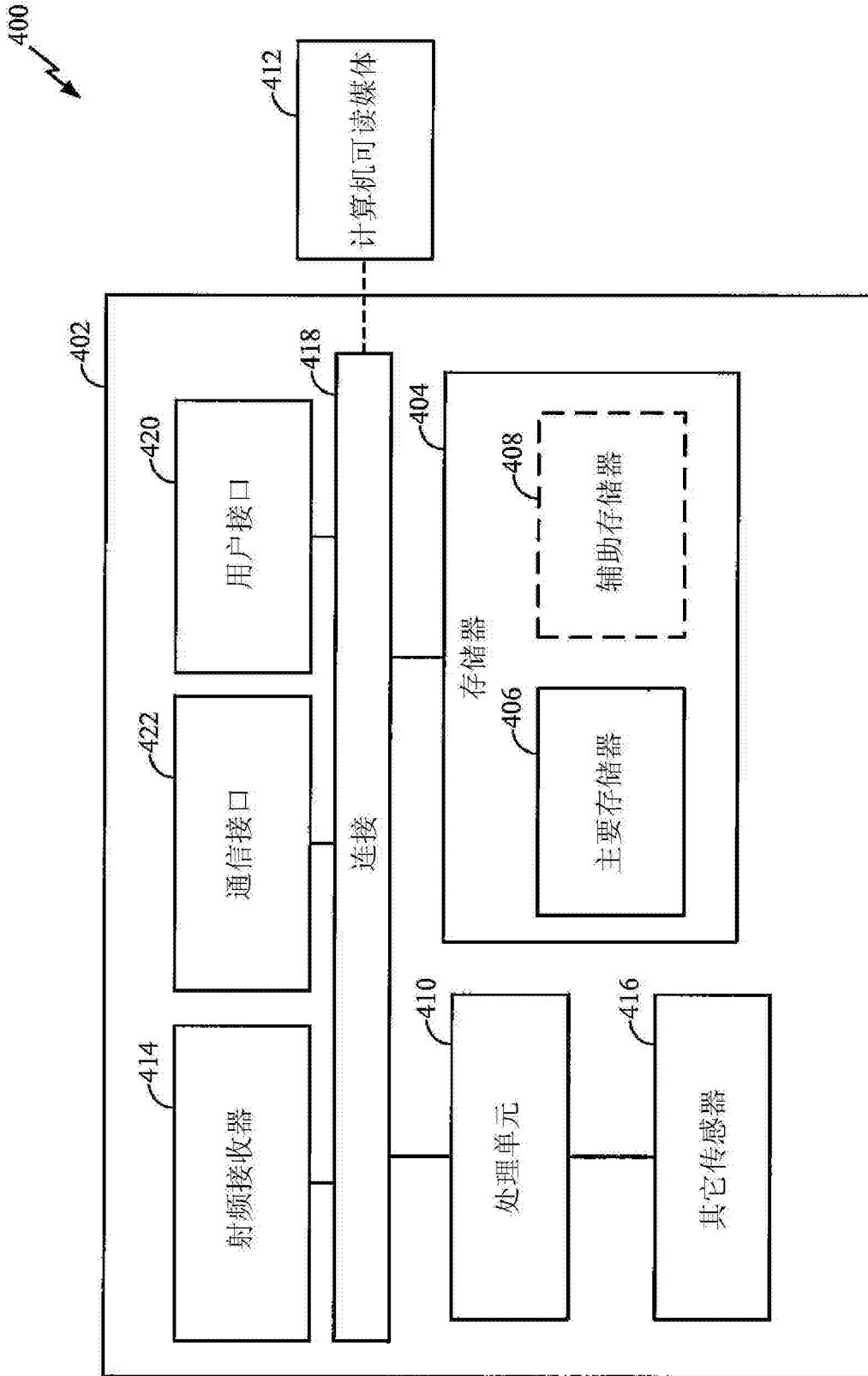


图4

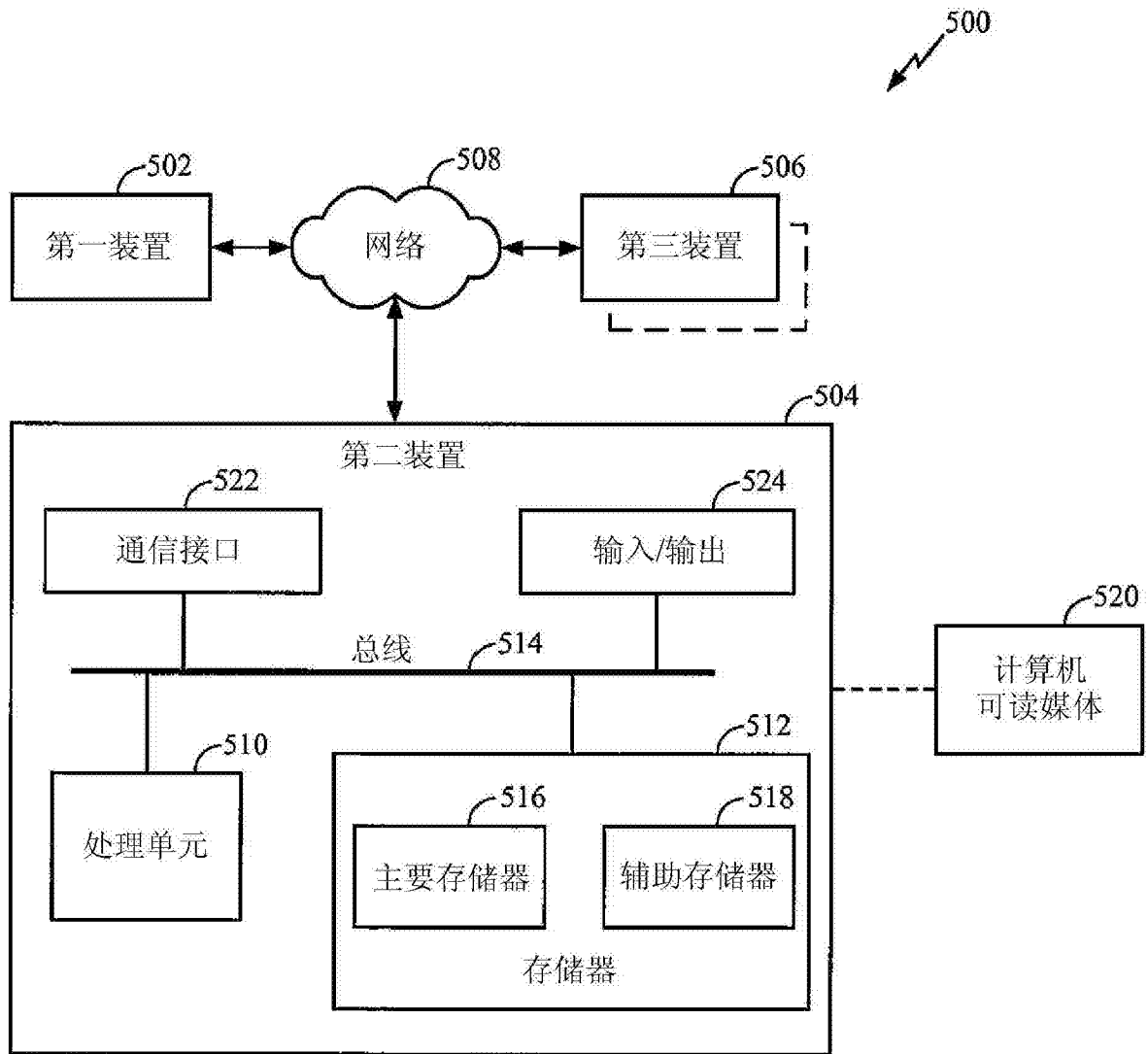


图5