



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104303071 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201380023087.8

(72)发明人 H·赵 S·M·达斯 R·吉普塔

(22)申请日 2013.04.30

B·霍拉沙迪 V·斯里哈拉
P·帕克扎德

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104303071 A

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(43)申请公布日 2015.01.21

代理人 张扬 王英

(30)优先权数据

61/641,416 2012.05.02 US

(51)Int.Cl.

13/545,858 2012.07.10 US

G01S 5/02(2006.01)

G01S 5/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.10.31

(56)对比文件

CN 102474842 A, 2012.05.23,

(86)PCT国际申请的申请数据

CN 102265174 A, 2011.11.30,

PCT/US2013/038932 2013.04.30

US 2012028654 A1, 2012.02.02,

(87)PCT国际申请的公布数据

US 20130131972 A1, 2013.05.23,

W02013/166061 EN 2013.11.07

US 2012021771 A1, 2012.01.26,

(73)专利权人 高通股份有限公司

审查员 陈忠祥

地址 美国加利福尼亚

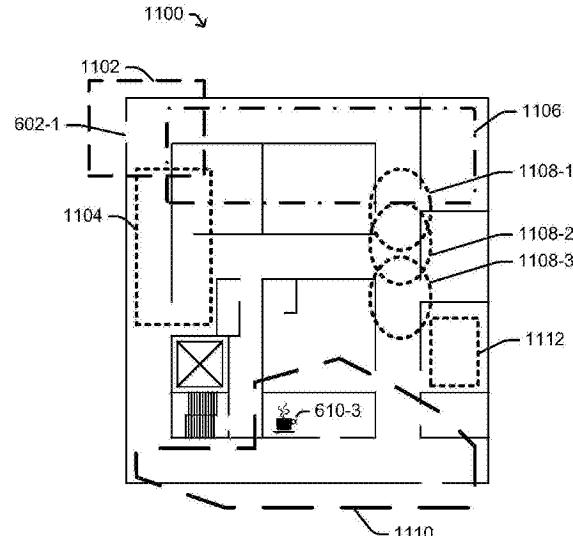
权利要求书6页 说明书20页 附图8页

(54)发明名称

供移动设备使用的室内导航辅助数据的适应性更新

(57)摘要

可以实现在一个或多个计算平台中用于适应性地提供和/或获取室内导航辅助数据(INAD)更新以供移动设备使用的多种方法、装置和制品。INAD更新包括可用于室内环境的INAD的子集。这样的子集是至少部分地基于室内环境的电子地图中的有界区域来确定的。这样的有界区域具有至少部分地基于指示移动设备的运动状态的至少一个参数的形状和/或大小。



1. 一种利用移动设备的方法,包括:

发送针对室内导航辅助数据(INAD)更新的请求,针对所述INAD更新的所述请求至少部分地基于指示所述移动设备在室内环境内的运动状态的至少一个参数;以及

接收所述INAD更新,所述INAD更新包括可用于所述室内环境的INAD的子集,所述INAD的子集是至少部分地基于所述室内环境的电子地图中的有界区域来确定的,所述有界区域具有以下内容中的至少一项:至少部分地基于以下内容受影响的形状和/或大小:指示所述移动设备在所述室内环境内的所述运动状态的所述至少一个参数,以及指示至少部分地基于一个或多个其它移动设备的先前移动而确定的所述移动设备的随后移动的可能性的配置文件,所述有界区域是通过指定以下各项中的至少一项来标识的:网格点、纬度、经度、位置上下文标识符(LCI)、地图区块、层、房间、距离、角度、几何形状或其任意组合。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述有界区域是至少部分地基于包含所述移动设备在未来时间的可能位置来选择的。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述有界区域是至少部分地基于包含所述移动设备附近的一个或多个兴趣点来选择的。

4. 根据权利要求1所述的方法,还包括,利用所述移动设备:

确定所述有界区域;以及

在针对所述INAD更新的所述请求中标识所述有界区域。

5. 根据权利要求1所述的方法,还包括,利用所述移动设备:

至少部分地基于所述INAD更新来确定所述移动设备的位置。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,指示所述移动设备在所述室内环境内的所述运动状态的所述至少一个参数指示以下各项中的至少一项:所述移动设备的速度;所述移动设备的方向;所述移动设备的潜在路线;可能的兴趣点;运动模式;用户偏好;或用户配置文件。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述INAD的子集包括针对至少一个发送设备的无线热图。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述INAD的子集包括针对至少一个发送设备的概率热图。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述INAD的子集包括指示与针对所述室内环境的至少一部分的所述电子地图中的位置相对应的多个互连网格点的连通图。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述INAD的子集包括至少部分地基于连通图的至少一部分的可布线图,所述可布线图指示所述室内环境内的一个或多个可行路径。

11. 一种在移动设备中使用的装置,所述装置包括:

用于发送针对室内导航辅助数据(INAD)更新的请求的单元,针对所述INAD更新的所述请求至少部分地基于指示所述移动设备在室内环境内的运动状态的至少一个参数;以及

用于接收所述INAD更新的单元,所述INAD更新包括可用于所述室内环境的INAD的子集,所述INAD的子集是至少部分地基于所述室内环境的电子地图中的有界区域来确定的,所述有界区域具有以下内容中的至少一项:至少部分地基于以下内容受影响的形状和/或大小:指示所述移动设备在所述室内环境内的所述运动状态的所述至少一个参数,以及指示至少部分地基于一个或多个其它移动设备的先前移动而确定的所述移动设备的随后移

动的可能性的配置文件,所述有界区域是通过指定以下各项中的至少一项来标识的:网格点、纬度、经度、位置上下文标识符(LCI)、地图区块、层、房间、距离、角度、几何形状或其任意组合。

12.根据权利要求11所述的装置,其中,所述有界区域是至少部分地基于包含所述移动设备在未来时间的可能位置来选择的。

13.根据权利要求11所述的装置,其中,所述有界区域是至少部分地基于包含所述移动设备附近的一个或多个兴趣点来选择的。

14.根据权利要求11所述的装置,还包括,利用所述移动设备:

用于确定所述有界区域的单元;以及

用于在针对所述INAD更新的所述请求中标识所述有界区域的单元。

15.根据权利要求11所述的装置,还包括,利用所述移动设备:

用于至少部分地基于所述INAD更新来确定所述移动设备的位置的单元。

16.根据权利要求11所述的装置,其中,指示所述移动设备在所述室内环境内的所述运动状态的所述至少一个参数指示以下各项中的至少一项:所述移动设备的速度;所述移动设备的方向;所述移动设备的潜在路线;可能的兴趣点;或运动模式。

17.根据权利要求11所述的装置,其中,所述INAD的子集包括以下各项中的至少一项:

针对至少一个发送设备的无线热图;

针对所述至少一个发送设备的概率热图;

指示与针对所述室内环境的至少一部分的所述电子地图中的位置相对应的多个互连网格点的连通图;或

至少部分地基于所述连通图的至少一部分的可布线图,所述可布线图指示所述室内环境内的一个或多个可行路径。

18.一种移动设备,包括:

通信接口;以及

一个或多个处理单元,用以:

经由所述通信接口,向计算设备发起针对室内导航辅助数据(INAD)更新的请求的传输,针对所述INAD更新的所述请求至少部分地基于指示所述移动设备在室内环境内的运动状态的至少一个参数;以及

经由所述通信接口从所述计算设备获取所述INAD更新,所述INAD更新包括可用于所述室内环境的INAD的子集,所述INAD的子集是至少部分地基于所述室内环境的电子地图中的有界区域来确定的,所述有界区域具有以下内容中的至少一项:至少部分地基于以下内容受影响的形状和/或大小:指示所述移动设备在所述室内环境内的所述运动状态的所述至少一个参数,以及指示至少部分地基于一个或多个其它移动设备的先前移动而确定的所述移动设备的随后移动的可能性的配置文件,所述有界区域是通过指定以下各项中的至少一项来标识的:网格点、纬度、经度、位置上下文标识符(LCI)、地图区块、层、房间、距离、角度、几何形状或其任意组合。

19.根据权利要求18所述的移动设备,其中,所述有界区域是至少部分地基于包含所述移动设备在未来时间的可能位置来选择的。

20.根据权利要求18所述的移动设备,其中,所述有界区域是至少部分地基于包含所述

移动设备附近的一个或多个兴趣点来选择的。

21. 根据权利要求18所述的移动设备,所述一个或多个处理单元还用以:

确定所述有界区域;以及

在针对所述INAD更新的所述请求中标识所述有界区域。

22. 根据权利要求18所述的移动设备,所述一个或多个处理单元还用以:

至少部分地基于所述INAD更新来确定所述移动设备的位置。

23. 根据权利要求18所述的移动设备,其中,指示所述移动设备在所述室内环境内的所述运动状态的所述至少一个参数指示以下各项中的至少一项:所述移动设备的速度;所述移动设备的方向;所述移动设备的潜在路线;可能的兴趣点;或运动模式。

24. 根据权利要求18所述的移动设备,其中,所述INAD的子集包括以下各项中的至少一项:

针对至少一个发送设备的无线热图;

针对所述至少一个发送设备的概率热图;

指示与针对所述室内环境的至少一部分的所述电子地图中的位置相对应的多个互连网格点的连通图;或

至少部分地基于所述连通图的至少一部分的可布线图,所述可布线图指示所述室内环境内的一个或多个可行路径。

25. 一种利用计算设备的方法,包括:

获取针对室内环境的室内导航辅助数据(INAD);

从移动设备接收针对INAD更新的请求,针对所述INAD更新的所述请求至少部分地基于指示所述移动设备在所述室内环境内的运动状态的至少一个参数;以及

将所述INAD更新发送给所述移动设备,所述INAD更新包括所述INAD的子集,所述INAD的所述子集是至少部分地基于所述室内环境的电子地图中的有界区域来确定的,所述有界区域具有以下内容中的至少一项:至少部分地基于以下内容受影响的形状和/或大小:指示所述移动设备在所述室内环境内的所述运动状态的所述至少一个参数,以及指示至少部分地基于一个或多个其它移动设备的先前移动而确定的所述移动设备的随后移动的可能性的配置文件,所述有界区域是通过指定以下各项中的至少一项来标识的:网格点、纬度、经度、位置上下文标识符(LCI)、地图区块、层、房间、距离、角度、几何形状或其任意组合。

26. 根据权利要求25所述的方法,其中,所述有界区域是至少部分地基于包含所述移动设备在未来时间的可能位置来选择的。

27. 根据权利要求25所述的方法,其中,所述有界区域是至少部分地基于包含所述移动设备附近的一个或多个兴趣点来选择的。

28. 根据权利要求25所述的方法,还包括,利用所述计算设备:

确定所述有界区域。

29. 根据权利要求25所述的方法,其中,针对所述INAD更新的所述请求指示所述有界区域。

30. 根据权利要求25所述的方法,还包括,利用所述计算设备:

至少部分地基于指示所述移动设备在所述室内环境内的所述运动状态的所述至少一个参数来确定用于向所述移动设备发送一个或多个随后的INAD更新的频率或延迟或其组

合;以及

至少部分地基于所确定的频率或所确定的延迟或所述组合来向所述移动设备发送所述一个或多个随后的INAD更新中的至少一个。

31.根据权利要求25所述的方法,其中,指示所述移动设备在所述室内环境内的所述运动状态的所述至少一个参数指示以下各项中的至少一项:所述移动设备的速度;所述移动设备的方向;所述移动设备的潜在路线;可能的兴趣点;或运动模式。

32.根据权利要求25所述的方法,其中,所述INAD的所述子集包括以下内容中的至少一项:

针对至少一个发送设备的无线热图;

针对所述至少一个发送设备的概率热图;

指示与针对所述室内环境的至少一部分的所述电子地图中的位置相对应的多个互连网格点的连通图;或

至少部分地基于所述连通图的至少一部分的可布线图,所述可布线图指示所述室内环境内的一个或多个可行路径。

33.一种在计算设备中使用的装置,所述装置包括:

用于获取针对室内环境的室内导航辅助数据(INAD)的单元;

用于从移动设备接收针对INAD更新的请求的单元,针对所述INAD更新的所述请求至少部分地基于指示所述移动设备在所述室内环境内的运动状态的至少一个参数;以及

用于将所述INAD更新发送给所述移动设备的单元,所述INAD更新包括所述INAD的子集,所述INAD的所述子集是至少部分地基于所述室内环境的电子地图中的有界区域来确定的,所述有界区域具有以下内容中的至少一项:至少部分地基于以下内容受影响的形状和/或大小:指示所述移动设备在所述室内环境内的所述运动状态的所述至少一个参数,以及指示至少部分地基于一个或多个其它移动设备的先前移动而确定的所述移动设备的随后移动的可能性的配置文件,所述有界区域是通过指定以下各项中的至少一项来标识的:网格点、纬度、经度、位置上下文标识符(LCI)、地图区块、层、房间、距离、角度、几何形状或其任意组合。

34.根据权利要求33所述的装置,其中,所述有界区域是至少部分地基于包含所述移动设备在未来时间的可能位置来选择的。

35.根据权利要求33所述的装置,其中,所述有界区域是至少部分地基于包含所述移动设备附近的一个或多个兴趣点来选择的。

36.根据权利要求33所述的装置,还包括:

用于确定所述有界区域的单元。

37.根据权利要求33所述的装置,其中,针对所述INAD更新的所述请求指示所述有界区域。

38.根据权利要求33所述的装置,还包括:

用于至少部分地基于指示所述移动设备在所述室内环境内的所述运动状态的所述至少一个参数来确定用于向所述移动设备发送一个或多个随后的INAD更新的频率或延迟或其组合的单元;以及

用于至少部分地基于所确定的频率或所确定的延迟或所述组合向所述移动设备发送

所述一个或多个随后的INAD更新中的至少一个的单元。

39. 根据权利要求33所述的装置,其中,指示所述移动设备在所述室内环境内的所述运动状态的所述至少一个参数指示以下各项中的至少一项:所述移动设备的速度;所述移动设备的方向;所述移动设备的潜在路线;可能的兴趣点;或运动模式。

40. 根据权利要求33所述的装置,其中,所述INAD的所述子集包括以下内容中的至少一项:

针对至少一个发送设备的无线热图;

针对所述至少一个发送设备的概率热图;

指示与针对所述室内环境的至少一部分的所述电子地图中的位置相对应的多个互连网格点的连通图;或

至少部分地基于所述连通图的至少一部分的可布线图,所述可布线图指示所述室内环境内的一个或多个可行路径。

41. 一种计算设备,包括:

通信接口;以及

一个或多个处理单元,用以:

获取针对室内环境的室内导航辅助数据(INAD);

经由所述通信接口从移动设备获取针对INAD更新的请求,针对所述INAD更新的所述请求至少部分地基于指示所述移动设备在所述室内环境内的运动状态的至少一个参数;以及

经由所述通信接口向所述移动设备发起所述INAD更新的传输,所述INAD更新包括所述INAD的子集,所述INAD的所述子集是至少部分地基于所述室内环境的电子地图中的有界区域来确定的,所述有界区域具有以下内容中的至少一项:至少部分地基于以下内容受影响的形状和/或大小:指示所述移动设备在所述室内环境内的所述运动状态的所述至少一个参数,以及指示至少部分地基于一个或多个其它移动设备的先前移动而确定的所述移动设备的随后移动的可能性的配置文件,所述有界区域是通过指定以下各项中的至少一项来标识的:网格点、纬度、经度、位置上下文标识符(LCI)、地图区块、层、房间、距离、角度、几何形状或其任意组合。

42. 根据权利要求41所述的计算设备,其中,所述有界区域是至少部分地基于包含所述移动设备在未来时间的可能位置来选择的。

43. 根据权利要求41所述的计算设备,其中,所述有界区域是至少部分地基于包含所述移动设备附近的一个或多个兴趣点来选择的。

44. 根据权利要求41所述的计算设备,所述一个或多个处理单元还用以:

确定所述有界区域。

45. 根据权利要求41所述的计算设备,其中,针对所述INAD更新的所述请求指示所述有界区域。

46. 根据权利要求41所述的计算设备,所述一个或多个处理单元还用以:

至少部分地基于指示所述移动设备在所述室内环境内的所述运动状态的所述至少一个参数来确定用于向所述移动设备发送一个或多个随后的INAD更新的频率或延迟或其组合;以及

至少部分地基于所确定的频率或所确定的延迟或所述组合,经由所述通信接口向所述

移动设备发起所述一个或多个随后的INAD更新中的至少一个随后的INAD更新的传输。

47. 根据权利要求41所述的计算设备,其中,指示所述移动设备在所述室内环境内的所述运动状态的所述至少一个参数指示以下各项中的至少一项:所述移动设备的速度;所述移动设备的方向;所述移动设备的潜在路线;可能的兴趣点;或运动模式。

48. 根据权利要求41所述的计算设备,其中,所述INAD的所述子集包括以下内容中的至少一项:

针对至少一个发送设备的无线热图;

针对所述至少一个发送设备的概率热图;

指示与针对所述室内环境的至少一部分的所述电子地图中的位置相对应的多个互连网格点的连通图;或

至少部分地基于所述连通图的至少一部分的可布线图,所述可布线图指示所述室内环境内的一个或多个可行路径。

供移动设备使用的室内导航辅助数据的适应性更新

[0001] 相关申请

[0002] 这是一个PCT申请,其要求于2012年5月2日递交的、名称为“ADAPTIVE UPDATING OF INDOOR NAVIGATION ASSISTANCE DATA FOR USE BY A MOBILE DEVICE”的美国临时专利申请No.61/641,416和于2012年7月10日递交的、名称为“ADAPTIVE UPDATING OF INDOOR NAVIGATION ASSISTANCE DATA FOR USE BY A MOBILE DEVICE”的美国非临时专利申请No.13/545,858的优先权,通过引用的方式将其全部内容并入本文中。

技术领域

[0003] 本文公开的主题涉及电子设备,并且更具体地涉及在一个或多个计算平台中用于适应性地更新供移动设备使用的室内导航辅助数据(INAD)的方法、装置和制品。

背景技术

[0004] 诸如移动电话、笔记本、计算机等的移动设备典型地具有使用诸如卫星定位系统(例如GPS等)、高级前向链路三边测量(AFLT)(仅举基于信号的定位系统和/或相应的基于信号的定位信号中的一些例子)的若干技术中的任意一个以高精确度来估计位置和/或地点的能力。用于移动设备的应用可以使用高精确度的位置信息为用户提供多种服务,例如,诸如车辆/行人导航、基于位置的搜索(仅举一些例子)。这里,可以根据全球坐标系统(例如纬度和经度或以地球为中心的xyz坐标系)来处理高精确度的基于信号的位置信息(例如,获取自GPS和/或其它基于信号的定位系统)。虽然参照全球坐标系统的基于信号的位置信息的这种使用在提供一些服务(例如,户外车辆导航)方面可能是有用的,但是针对诸如室内外行人导航的其它类型的服务,这样的参照全球坐标系统的基于信号的位置信息可能是不切实际的。

[0005] 在诸如办公楼、商场、机场、体育场等的某些室内环境中,某些基于信号的示例定位技术可以利用多种基于陆地的无线信号发送设备,例如可以发送可被移动设备接收并且用于定位目的的无线信号的无线网络接入点、蜂窝网络基站、专用信标发射机等。例如,移动设备可以从发射机接收基于信号的定位信号,并且基于此来确定发射机和接收机之间的伪距。因此,例如可以基于三角测量和/或其它公知的基于信号的定位技术来提供定位。

[0006] 在一些实施例中,当移动设备进入特定的室内区域时,室内导航系统可以向移动设备提供数字电子地图。这样的电子地图可以显示诸如门、走廊、进入通道、墙壁等的室内特征,诸如浴室、付费电话、房间名称、商店等的兴趣点。这样的电子地图可以存储在服务器中以由移动设备通过例如URL的选择来获取。通过获取和经由显示机构呈现电子地图的全部或部分,移动设备可以例如将移动设备(以及用户)的当前位置叠加到显示的地图上来为用户提供额外的内容。

[0007] 在某些情况下,除了电子地图,室内导航系统可以向移动设备选择性地提供辅助信息以促进和/或实现多种基于位置的服务。这样的辅助信息可以包括例如有助于测量在已知固定位置处的无线接入点的范围的信息。在一个实施例中,例如,指示和/或以其它方

式模型化与接入点相关联的预期RSSI和/或往返延迟时间的“无线热图”或“概率热图”数据使得移动设备能够将信号测量与室内环境中的位置相关联。这里，例如，网格点可以以均匀地间隔(例如0.5米分离的相邻网格点)或可能以非均匀的间隔铺设在室内环境里的位置之上。因此，从针对覆盖室内环境的每个网格点的计算设备(例如服务器)可以获得无线热图和/或其它相应的概率函数/模型。

发明内容

[0008] 根据某些方面，一种方法可以包括：利用移动设备：发送针对室内导航辅助数据(INAD)更新的请求，所述针对INAD更新的请求至少部分地基于指示所述移动设备在室内环境内的运动状态的至少一个参数；以及接收所述INAD更新，所述INAD更新包括可用于所述室内环境的INAD的子集，所述INAD的子集是至少部分地基于所述室内环境的电子地图中的有界区域来确定的，所述有界区域具有以下内容中的至少一项：至少部分地基于所述至少一个参数受影响的形状和/或大小。

[0009] 根据某些方面，一种在移动设备中使用的装置可以包括：用于发送针对室内导航辅助数据(INAD)更新的请求的单元，所述针对INAD更新的请求至少部分地基于指示所述移动设备在室内环境内的运动状态的至少一个参数；以及用于接收所述INAD更新的单元，所述INAD更新包括可用于所述室内环境的INAD的子集，所述INAD的子集是至少部分地基于所述室内环境的电子地图中的有界区域来确定的，所述有界区域具有以下内容中的至少一项：至少部分地基于所述至少一个参数受影响的形状和/或大小。

[0010] 根据某些方面，移动设备可以包括：通信接口；以及一个或多个处理元件，用以：经由所述通信接口，向计算设备发起针对室内导航辅助数据(INAD)更新的请求的传输，所述针对INAD更新的请求至少部分地基于指示所述移动设备在室内环境内的运动状态的至少一个参数；以及经由所述通信接口从所述计算设备获取所述INAD更新，所述INAD更新包括可用于所述室内环境的INAD的子集，所述INAD的子集是至少部分地基于所述室内环境的电子地图中的有界区域来确定的，所述有界区域具有以下内容中的至少一项：至少部分地基于所述至少一个参数受影响的形状和/或大小。

[0011] 根据某些方面，一种制品可以包括具有存储于其中的计算机可实现指令的非临时性计算机可读介质，所述指令可由移动设备的一个或多个处理单元执行以：经由所述通信接口，向计算设备发起针对室内导航辅助数据(INAD)更新的请求的传输，所述针对INAD更新的请求至少部分地基于指示所述移动设备在室内环境内的运动状态的至少一个参数；以及经由所述通信接口从所述计算设备获取所述INAD更新，所述INAD更新包括可用于所述室内环境的INAD的子集，所述INAD的子集是至少部分地基于所述室内环境的电子地图中的有界区域来确定的，所述有界区域具有以下内容中的至少一项：至少部分地基于至少一个参数受影响的形状和/或大小。

[0012] 根据某些方面，一种方法可以包括：利用计算设备：获取针对室内环境的室内导航辅助数据(INAD)；从移动设备接收针对INAD更新的请求，所述针对INAD更新的请求至少部分地基于指示所述移动设备在所述室内环境内的运动状态的至少一个参数；以及将所述INAD更新发送给所述移动设备，所述INAD更新包括所述INAD的子集，所述INAD的子集是至少部分地基于所述室内环境的电子地图中的有界区域来确定的，所述有界区域具有以

下内容中的至少一项：至少部分地基于所述至少一个参数受影响的形状和/或大小。

[0013] 根据某些方面，一种在计算设备中使用的装置可以包括：用于获取针对室内环境的室内导航辅助数据(INAD)的单元；用于从移动设备接收针对INAD更新的请求的单元，所述针对INAD更新的请求至少部分地基于指示所述移动设备在所述室内环境内的运动状态的至少一个参数；以及用于将所述INAD更新发送给所述移动设备的单元，所述INAD更新包括所述INAD的子集，所述INAD的所述子集是至少部分地基于所述室内环境的电子地图中的有界区域来确定的，所述有界区域具有以下内容中的至少一项：至少部分地基于所述至少一个参数受影响的形状和/或大小。

[0014] 根据某些方面，一种计算设备可以包括：通信接口；以及一个或多个处理单元，用以：获取针对室内环境的室内导航辅助数据(INAD)；经由所述通信接口从移动设备获取针对INAD更新的请求，所述针对INAD更新的请求至少部分地基于指示所述移动设备在室内环境内的运动状态的至少一个参数；以及经由所述通信接口向所述移动设备发起所述INAD更新的传输，所述INAD更新包括所述INAD的子集，所述INAD的所述子集是至少部分地基于所述室内环境的电子地图中的有界区域来确定的，所述有界区域具有以下内容中的至少一项：至少部分地基于所述至少一个参数受影响的形状和/或大小。

[0015] 根据某些方面，一种制品可以包括具有存储于其中的计算机可实现指令的非临时性计算机可读介质，所述指令可由计算设备中的一个或多个处理单元执行以：存取针对室内环境的室内导航辅助数据(INAD)；从移动设备获取针对INAD更新的请求，所述针对INAD更新的请求至少部分地基于指示所述移动设备在所述室内环境内的运动状态的至少一个参数；以及向所述移动设备发起所述INAD更新的传输，所述INAD更新包括所述INAD的子集，所述INAD的所述子集是至少部分地基于所述室内环境的电子地图中的有界区域来确定的，所述有界区域具有以下内容中的至少一项：至少部分地基于所述至少一个参数受影响的形状和/或大小。

附图说明

[0016] 参照下面的附图描述了非限制性和非穷尽性方面，其中，除非另有说明，否则相同的附图标记指示贯穿多个附图的相同部分。

[0017] 图1是根据示例性实施例示出了示例环境的示意框图，所述示例环境包括适应性地更新室内导航辅助数据(INAD)以供移动设备使用的计算设备和移动设备。

[0018] 图2是根据示例性实施例示出了计算设备中的示例计算平台的某些特征以适应性地更新供移动设备使用的INAD的示意框图。

[0019] 图3是根据示例性实施例示出了移动设备中的示例计算平台的某些特征以适应性地更新供移动设备使用的INAD的示意框图。

[0020] 图4是根据示例性实施例示出了示例过程的流图，所述示例过程可以在移动设备的计算平台中全部地或部分地实现以适应性地更新供移动设备使用的INAD。

[0021] 图5是根据示例性实施例示出了示例过程的流图，所述示例过程可以在计算设备的计算平台中全部地或部分地实现以适应性地更新供移动设备使用的INAD。

[0022] 图6是根据示例性实施例示出了可以在针对室内环境的电子地图中识别的某些特征的示意图：能够与室内环境内的移动设备进行通信的多个无线信号发送设备，以及移动

设备的用户关于室内环境的某些潜在兴趣点。

[0023] 图7是类似于图6的示意图，并且根据示例性实施例进一步示出了针对能够与室内环境内的移动设备进行通信的每个示例性无线信号发送设备的并且可以涉及无线热图数据、概率热图数据等等或其中的一些组合的示例性覆盖区域。

[0024] 图8是类似于图6的示意图，并且根据示例性实施例进一步示出了覆盖电子地图的某些特征的示例性互连网格点。

[0025] 图9是类似于图8的示意图，并且根据示例性实施例进一步示出了至少部分地基于互连网格点和电子地图的某些特征的示例性连通图。

[0026] 图10是类似于图8和图9的示意图，并且根据示例性实施例进一步示出了至少部分地基于示例性互连地图的示例性可布线图。

[0027] 图11是类似于图6的示意图，并且根据示例性实施例进一步示出了示例性有界区域，其中一些可能会彼此覆盖，并且其中每一个都可以具有INAD的一个或多个相应的子集，并且其可以适应性地被确定以更新在移动设备处可获得的INAD。

具体实施方式

[0028] 在某些情况下，可以通过一个或多个无线通信链路将室内导航辅助数据(INAD)从计算设备(例如服务器和/或其它类似的电子设备)提供给移动设备。例如，移动设备可以在本地存储器中存储全部的或部分的接收到的INAD。然而，应当理解的是，在可能具有多个接入点和大量可行路线和/或兴趣点的较大室内区域中，可获得的INAD可能是相当冗长的并且可能对无线通信链路中的可用带宽和/或移动设备上的数据存储空间(存储器)造成显著的负担。此外，应当理解的是，在某些情况下，移动设备实际上可能不需要也不使用全部的或可用的INAD。

[0029] 如由本文中的例子所示的，可以实现多种方法、装置和制品以在一个或多个计算平台中用于适应性地提供INAD更新供移动设备使用。如本文所详细描述的，例如，INAD更新可以包括可以至少部分地基于移动设备的运动状态所选择的可用INAD的子集。

[0030] 在某些示例性实施例中，移动设备可以确定指示移动设备的运动状态的至少一个参数。例如，一个或多个参数可以表征移动设备的速度、移动设备的方向、移动设备的轨迹、移动设备的潜在路线、可能兴趣点(例如移动设备用户的潜在兴趣点)、运动模式(例如由移动设备的一个或多个检测到的运动所推断的)和/或类似的或其中的一些组合。在某些情况下，可以至少部分地基于一个或多个用户偏好和/或用户配置文件的某些方面来进一步表征一个或多个参数。

[0031] 已经确定指示移动设备的运动状态的至少一个参数之后，移动设备可以进一步例如向一个或多个计算设备和/或类似的设备发送一个或多个针对INAD更新的请求。在某些情况下，例如可以通过一个或多个无线和/或有线通信链路将针对INAD更新的请求发送给计算设备，并且所述请求可以包括指示移动设备的运动状态的一个或多个参数。

[0032] 例如，移动设备随后可以从计算设备(例如服务器等)接收一个或多个INAD更新。例如，INAD更新可以包括关于一个或多个定位能力(例如确定它的位置、它的速度等)和/或其它类似过程的、可以供移动设备当前使用和/或可能未来使用的、针对室内环境的(可用)INAD的子集。例如，在一个或多个INAD更新内提供的INAD的特定子集可以由移动设备和/或

计算设备至少部分地基于指示移动设备的运动状态的一个或多个参数来选择。例如,所述一个或多个参数可以至少部分地由移动设备在针对一个或多个INAD更新的一个或多个发送的请求中来提供或以其它方式指示。

[0033] 如本文所详细描述的,提供给移动设备的INAD更新和/或INAD的子集可以至少部分地基于移动设备的运动状态的一些方面(例如,在一个或多个参数中所指示的和/或以其它方式由针对INAD更新的请求所传送的)来具体适用于移动设备。

[0034] 例如,在一些情况下,INAD的子集的全部或部分可以包括可用于特定“有界区域”的INAD的全部或部分,所述有界区域可以对应室内环境的电子地图中的一部分。这里,例如在某些情况下,可以选择具有特定形状和/或大小的有界区域,所述特定的形状和/或大小是至少部分地基于指示移动设备的运动状态的一个或多个参数来确定的。

[0035] 如在本文中详细描述的,在某些情况下,例如可以选择有界区域以包含移动设备在当前的位置和/或移动设备在未来的可能(例如预测的)位置。在某些情况下,可以选择有界区域以包含当用户在室内环境中行进时移动设备跟随的一个或多个潜在路线的全部或部分。在某些情况下,可以选择有界区域以包含移动设备附近的一个或多个可能的兴趣点(例如对于用户而言)和/或关于用户的一个或多个可能的目的地。

[0036] 如在本文中详细描述的,在某些示例性实施例中,INAD子集的全部或部分和/或相应的有界区域可以被适应性地确定和/或以其它方式由计算设备选择。在某些示例性实施例中,INAD子集的全部或部分和/或相应的有界区域可以被适应性地确定和/或以其它方式由移动设备选择(例如以及在针对INAD更新的请求中标识)。在其它示例性实施例中,INAD子集的全部或部分和/或相应的有界区域可以被适应性地确定和/或以其它方式由分布于在计算设备和移动设备中提供的计算平台上的处理来选择(例如共享的或联合的决策过程可以在一个或多个远程计算设备和移动设备之间实现)。

[0037] 在已接收到一个或多个INAD更新之后,例如移动设备可以至少部分地基于INAD更新来确定它的位置和/或确定其它定位信息。例如,在某些实施例中,一个或多个INAD更新和/或针对INAD子集的一个或多个更新可以包括一个或多个地图坐标和/或针对能够向移动设备发送至少一个无线信号的至少一个发送设备以及位于室内环境内的移动设备的类似的一个或多个地图坐标。在某些示例性实施例中,一个或多个INAD更新和/或针对INAD的子集的一个或多个更新可以包括无线热图中的全部或部分,例如表征至少一个发送设备。在某些示例性实施例中,一个或多个INAD更新和/或针对INAD子集的一个或多个更新可以包括概率热图中的全部或部分,例如表征至少一个发送设备。在某些示例性实施例中,一个或多个INAD更新和/或INAD的一个或多个子集可以包括连通图的全部或部分,例如包括与针对室内环境的至少一部分的电子地图中的位置相对应的多个互连网格点。在某些示例性实施例中,一个或多个INAD更新和/或针对INAD子集的一个或多个更新可以包括至少部分地基于至少一部分连通图的可布线图的全部或部分,例如标识室内环境内的一个或多个可能的和/或可行路线的可布线图。

[0038] 如在本文中详细描述的,根据某些进一步的方面,计算设备可以获取针对室内环境的INAD、从移动设备接收针对INAD更新的请求和向移动设备发送一个或多个INAD更新,例如,其中至少一个INAD更新包括针对室内环境的INAD的子集,所述INAD的子集是至少部分地基于指示移动设备的运动状态的至少一个确定的参数来选择的。

[0039] 在某些示例性实施例中,计算设备可以例如至少部分地基于指示移动设备的运动状态的至少一个确定的参数来进一步确定用于向移动设备发送一个或多个随后的INAD更新的频率或延迟。在某些示例性实施例中,计算设备可以例如至少部分地基于针对室内环境的电子地图中的至少一部分的有界区域和/或针对INAD更新的一个或多个请求来进一步确定用于向移动设备发送一个或多个随后的INAD更新的频率或延迟。例如,计算设备可以至少部分地基于确定的频率或确定的延迟来向移动设备发送一个或多个随后的INAD更新。

[0040] 接下来看图1,图1是示出了包括计算设备102和移动设备104的示例性环境100的示意框图,这些设备中的一个或多个根据某些示例性实施例实现用于适应性地更新INAD以供移动设备104使用的技术。

[0041] 如所示出的,计算设备102包括装置112以选择性地提供INAD以供移动设备104在室内环境125内使用。装置112可以表示一个或多个计算平台,所述一个或多个计算平台可以直接地和/或间接地(例如经由一个或多个网络120)与一个或多个资源(设备)130通信。装置112可以直接地和/或间接地与移动设备104通信,后者是使用网络120和无线通信链路122来示出的。虽然计算设备120在这个例子中恰巧被示出为位于室内环境125外部,但应当意识到,在某些其它实施例中,计算设备102和/或装置112的全部或部分可以位于室内环境125的内部。

[0042] 网络120可以包括具有多种互连设备的一个或多个通信系统和/或数据网络,所述互连设备支持计算设备102和一个或多个其它资源(设备)130之间的通信。如所提到的,网络120可以进一步支持计算设备102和移动设备104之间的通信。例如,计算设备102和移动设备104之间的通信可以允许某些数据和/或指令在它们之间进行交换。

[0043] 如本文所使用的,“移动设备”可以表示可以被用户在室内环境中直接地或者间接地四处移动以及可以经由一个或多个有线的和/或无线的通信链路与一个或多个其它设备通信的任意的电子设备。一些例子包括蜂窝手机、智能手机、计算机(例如个人计算机,诸如膝上型计算机、平板计算机、可穿戴计算机等)、导航辅助设备、跟踪设备、数字图书阅读器、游戏设备、音乐和/或视频播放设备、照相机、机器、机器人等。

[0044] 其它资源(设备)130可以表示一个或多个计算平台,计算设备102和/或移动设备104可以从其获得某些数据文件和/或指令和/或计算设备102和/或移动设备104可以向其提供某些数据文件和/或指令。例如,在某些情况下,电子地图、INAD和/或类似物中的全部或部分可以由计算设备102和/或移动设备104从一个或多个其它资源(设备)130处获得。例如,在某些情况下,在装置112和/或装置110中使用的指令集的全部或部分可以从其它资源(设备)130处获得。

[0045] 示例性环境100进一步包括将一个或多个SPS信号152发送给移动设备104的卫星定位系统(SPS)150。例如,SPS 150可以表示一个或多个GNSS、一个或多个区域性导航卫星系统、和/或类似物或它们的一些组合。此外,可以提供由能够发送一个或多个无线信号142的示例性发送设备140表示的一个或多个基于陆地的定位系统,所述一个或多个无线信号142中的全部或部分可以用于基于信号的定位。因此,例如,发送设备140可以表示具有已知位置的无线接入点、基站、中继器、专用信标发送设备(仅举几例)。SPS信号152和/或无线信号142有时可以被移动设备104获得并且被用来估计移动设备104的位置。

[0046] 在某些实施例中,移动设备104可以从SPS卫星160接收或获得SPS信号152。在一些

实施例中，SPS卫星160可以来自一个全球导航卫星系统(GNSS)，诸如GPS或伽利略卫星系统。在其它实施例中，SPS卫星可以来自多个GNSS，诸如但不限于GPS卫星系统、伽利略(Galileo)卫星系统、格鲁纳斯(Glonass)卫星系统或北斗(罗盘)卫星系统。在其它实施例中，SPS卫星可以是来自任意一个若干区域性导航卫星系统(RNSS)，例如诸如WAAS、EGNOS、QZSS(仅举几例)。

[0047] 在某些实施例中，移动设备104可以向无线通信网络(例如由网络120表示)发送无线信号并且可以从无线通信网络(例如由网络120表示)接收无线信号。在一个例子中，通过向基站收发机或类似的设备发送无线信号或从基站收发机或类似的设备接收无线信号，移动设备可以与蜂窝通信网络(例如由网络120表示)进行通信。类似地，移动设备104可以从一个或多个发送设备140接收无线信号142。在某些情况下，移动设备104还可以向一个或多个发送设备140发送无线信号。

[0048] 在具体的示例实施例中，移动设备104和/或计算设备102可以彼此和/或与其它资源(设备)130通过网络120进行通信。如所提到的，网络120可以包括有线或无线链路的任意组合。在具体的实施例中，网络120可以包括互联网协议(IP)架构和/或类似物，其能够促进移动设备104、计算设备102和/或其它资源(设备)130之间的通信。在另一个示例性实施例中，网络120可以包括蜂窝通信网络架构(例如基站控制器或主交换中心)以促进与移动设备104的移动蜂窝通信。

[0049] 在具体实施例中，如在下面所讨论的，移动设备104可以具有能够计算移动设备104的位置定位(例如估计位置)的电路和处理资源。例如，移动设备104可以至少部分地基于相对一个或多个SPS卫星的伪距测量结果来计算位置定位。这里，移动设备104可以至少部分地基于从一个或多个SPS卫星获得的SPS信号152中的伪噪声码相位检测来计算这样的伪距测量结果。在具体实施例中，移动设备104可以接收可以帮助获得由SPS 150发送的SPS信号152的SPS定位辅助数据，包括例如历书、星历表数据、多普勒搜索窗(仅举几例)。

[0050] 在其它实施例中，例如使用诸如高级前向三边测量(AFLT)、观测到的到达时间差(OTDOA)等一些技术中的任意一个，通过对接收自具有已知位置的一个或多个蜂窝网络发送设备和/或类似的设备(例如基站收发机等)的信号进行处理，移动设备104可以获取位置定位。在某些示例性实施例中，例如至少部分地基于由蜂窝网络发送设备从它们的已知位置发送的、以及在移动设备104处接收到的导频信号，可以测量从移动设备104到多个这样的蜂窝网络发送设备的距离(range)。在某些情况下，计算设备102、网络120和/或其它资源(设备)130能够向移动设备104提供某种形式的蜂窝网络定位辅助数据，所述数据可以包括例如基站收发机台的位置和身份等以促进可以使用蜂窝网络信号的某些定位技术。例如，指示特定区域或特定的多个区域中的蜂窝基站的位置和身份的基站历书(BSA)。

[0051] 在特定的环境(例如室内环境125)中，移动设备104可能不能够从足够数量的SPS卫星和/或从足够数量的蜂窝网络发送设备中获得信号以有效地执行必要的处理来高效地计算位置定位。然而，移动设备104能够至少部分地基于从发送设备140(例如定位在已知位置的WLAN接入点等)获得的一个或多个无线信号142来计算位置定位。例如，移动设备104可以通过测量到定位在已知位置的一个或多个室内陆地无线接入点的距离来获取位置定位。例如，通过从接收自这样的接入点的信号中获取MAC ID地址，以及通过测量接收自这样的接入点的一个或多个信号的一个或多个特征(例如接收到的信号强度(RSSI)或往返时间

(RTT))来获取相对接入点的距离测量结果,可以测量这样的距离。在可选实施例中,通过将获得的信号的特性应用到指示室内环境中具体位置处预期的RSSI和/或RTT签名的无线热图、概率热图、和/或类似物或它们的一些组合,移动设备104可以获得室内位置定位。

[0052] 如在本文中详细描述的,在某些情况下,计算设备102可以向移动设备104提供一个或多个INAD更新,所述INAD更新可以用于基于无线信号142的某种室内定位技术中,所述无线信号142可以由移动设备104从可以是或可以不是蜂窝网络一部分的一个或多个发送设备140(例如无线接入点、定位信标发射机等)接收到。

[0053] 在某些示例性实施例中,INAD更新可以指示定位在已知位置的一个或多个发送设备140的位置和身份以至少部分地基于例如测量的RSSI和/或RTT来使得能够测量相对这些发射机的距离。INAD更新可以提供可以辅助室内定位操作的信息和/或指令。例如,INAD更新可以指示一个或多个发送设备140的位置和身份和/或包括一个或多个无线热图、概率热图、连通图、可布线图、和/或类似物或它们的一些组合(仅举几例)中的全部或部分。例如,这样的INAD更新可以对应于一个或多个电子地图中的全部或部分。在某些情况下,这样的INAD更新和/或电子地图可以进一步利用涉及可以应用到室内环境的某些基于位置的服务的元数据来进一步扩充。例如,随着移动设备104进入特定的室内环境或其部分,电子地图的全部或部分可以由移动设备104获得或可能提前获得。这样的电子地图可以指示诸如门、走廊、进入通道、墙壁等的某些室内特征,诸如浴室、付费电话、房间名称、商店等的兴趣点。通过获取和显示这样的地图以及可能的对应于地图的某些元数据,移动设备可以将移动设备(和用户)的当前位置覆盖在显示的地图上来为用户提供额外的内容和/或某种形式的扩充的真实性能力/经验。

[0054] 在某些实施例中,连通图和/或可布线图(例如对应于电子地图)可以辅助移动设备104定义用于室内环境125内的导航的可行区域或空间,例如遇到物理阻碍(例如墙壁)和通道(例如墙壁中的门道)等。这里,例如通过定义用于导航的可行区域,移动设备104可以施加约束以辅助用于根据运动模型(例如根据粒子滤波器和/或卡尔曼滤波器)来估计位置和/或运动轨迹的滤波测量的应用。除了从来自本地发射机的信号的采集中获得的测量之外,根据特定实施例,移动设备104可以进一步将运动模型应用到在估计移动设备104的位置或运动状态时获取自惯性传感器(例如加速度计、陀螺仪等)和/或环境传感器(例如磁力仪、温度传感器、麦克风、气压传感器、环境光传感器、照相机成像器等)的测量结果或推论。

[0055] 在某些示例性实施例中,移动设备104可以经由一个或多个请求通过计算设备102和/或可能的其它资源(设备)130来存取或以其它方式获取INAD。例如,在某些情况下,可以经由一个或多个有线的和/或无线通信链路(例如使用针对一个或多个适用的资源设备的一个或多个适用的通用资源定位符(URL))来实现一个或多个请求。根据本文给出的某些方面,移动设备可以至少部分地基于指示移动设备的运动状态的一个或多个参数来请求具体适用于一个或多个特定有界区域的INAD更新。

[0056] 应当理解的是,可用于特定室内环境的INAD的类型和/或量可以变化,针对可以包括在INAD更新内的INAD的子集的类型和/或量同样也可以变化。在某些示例性实施例中,针对室内环境的可用的INAD可以覆盖室内环境内的整个结构或结构集。在其它示例性实施例中,可以基于室内环境中的结构或结构集的某些方面来划分或以其它方式安排针对室内环境的可用的INAD。因此,例如,可用INAD可以对应于一个或多个建筑物的一个或多个特定楼

层的全部或部分、医院的全部或部分(例如侧楼)、机场的一个或多个航站楼的全部或部分、大学校园的全部或部分、大型商场的全部或部分(仅举几例)。在某些情况下,针对来自移动设备104的INAD的请求可以指示移动设备104的地点或位置的粗略或粗糙估计。然后可以向移动设备104提供包括和/或近似于移动设备104的位置的粗略或粗糙估计的INAD覆盖区域。在一个特定实施例中,针对来自移动设备104的INAD的请求可以指定位置上下文标识符(LCI)和/或类似物。这样的LCI可以与本地定义的区域相关联,例如不是根据全球坐标系统绘图的建筑物的特定楼层或其它室内区域。在一个示例性服务器架构中,在进入区域时,移动设备104可以请求针对覆盖某些区域和/或相邻区域的一个或多个LCI的INAD。这里,来自移动设备104的请求可以包括移动设备104的粗略位置,因此计算设备102或其它资源(设备)130可以将粗略位置与由已知的LCI覆盖的某些区域相关联,并且然后将那些LCI发送给移动设备104。在具有相同或有可能的其它设备的情况下,移动设备104然后可以使用后续消息中的接收到的LCI,例如以便有可能获取针对可由LCI中的一个或多个LCU标识的区域的另外的INAD。

[0057] 根据在本文中所详细呈现的某些方面,在某些情况下,INAD更新可以包括INAD的子集,所述INAD的子集可以至少部分地基于指示移动设备的运动状态的一个或多个参数来适应性地选择。因此,例如,这样的适应性的INAD更新可以对应于具有受到指示移动设备的运动状态的一个或多个参数影响的大小和/或形状的有界区域。在某些示例性实施例中,INAD的子集和/或针对这样的INAD更新的有界区域可以覆盖一个或多个LCI中的全部或部分。

[0058] 因此,在某些实施例中,移动设备104能够获取针对特定室内环境的全部可用INAD。然而,在某些情况下,由于某些操作上的限制(例如通信带宽限制、通信/处理限制、数据存储限制等),提供针对特定室内环境的全部可用INAD可能是较不理想的。因此,在某些实施例中,移动设备104能够获得针对特定LCI的可用INAD的特别预先定义的部分或其它类似的室内环境的预先定义的部分。然而,再一次在某些情况下,再次因为某些操作上的限制(例如通信带宽限制、通信/处理限制、数据存储限制等),提供针对特定LCI的全部可用INAD或室内环境的其它预先定义的部分仍然证明是不理想的。因此,例如在本文中给出的某些方面,移动设备104能够请求和获取针对特定室内环境的可用INAD的一个或多个特定子集作为适应性INAD更新的一部分。因此,在某些情况下,这样的适应性INAD更新可以提供关于某些操作上的限制(例如通信带宽限制、通信/处理限制、数据存储限制等)的改进的性能。

[0059] 接下来参看图2,图2是根据示例性实施例示出了计算设备102中的示例性计算平台200的某些特征以将INAD提供给移动设备(例如以便适应性地更新可以被移动设备在室内环境中使用的INAD)的示意框图。

[0060] 如所示出的,计算平台200可以包括用于执行数据处理(例如根据本文中提供的技术,作为装置112的一部分等)、经由一个或多个连接206耦合到存储器204的一个或多个处理单元202。例如,处理单元202可以在硬件或硬件和软件的组合中实现。处理单元202可以表示可配置来执行至少一部分数据计算程序或过程的一个或多个电路。通过举例的方式而非限制性的,处理单元可以包括一个或多个处理器、控制器、微处理器、微控制器、专用集成电路、数字信号处理器、可编程逻辑设备、现场可编程门阵列、或类似物、或它们的任意组合。

[0061] 存储器204可以表示任意的数据存储机构。存储器204可以包括例如主存储器204-1和/或辅存储器204-2。主存储器204-1可以包括例如随机存取存储器、只读存储器等。虽然在本例子中被示出为与处理单元相分离,但应当理解的是,主存储器的全部或部分可以被提供为位于处理单元202或计算平台200内的其它类似的电路内部或以其它方式与处理单元202或计算平台200内的其它类似的电路共处一地或耦合。辅存储器204-2可以包括例如与主存储器和/或一个或多个数据存储设备或系统相同或类似类型的存储器,诸如硬盘驱动器、光盘驱动器、磁带驱动器、固体运动状态存储器驱动器等。

[0062] 在某些实施例中,辅存储器可以可操作地接纳非临时性计算机可读介质270或以其它方式配置为耦合到非临时性计算机可读介质270。例如根据如本文所提供的技术和/或示例性装置112(图1)和/或全部或部分的示例性过程500(图5),存储器204和/或非临时性计算机可读介质270可以包括在执行数据处理中使用的指令272。

[0063] 计算平台200例如可以进一步包括一个或多个通信接口208。例如,通信接口208可以经由例如一个或多个有线和/或无线通信链路提供到网络120、移动设备104、和/或其它资源(设备)130(图1)的连接。如此处所示出的,通信接口208可以包括一个或多个接收机210、一个或多个发射机212、和/或类似项或其中的一些组合。通信接口208可以实现可能被需要用来支持一个或多个有线和/或无线通信链路的一个或多个通信协议。

[0064] 例如,处理单元202和/或指令282可以提供或以其它方式利用有时可能存储在存储器204内以及可以表示数据和/或指令的一个或多个信号,诸如:指令272;一个或多个参数220;移动设备的一个或多个运动状态221;针对INAD更新的一个或多个请求222;一个或多个位置223(例如一个或多个移动设备的过去的位置、当前的位置和/或可能的(未来的)位置);一个或多个电子地图224;一个或多个INAD更新225;INAD 226(例如可用于特定室内环境、可用于特定LCI等);INAD 226的一个或多个子集227;一个或多个有界区域228;一个或多个形状229(例如一个或多个有界区域的形状);一个或多个大小230(例如一个或多个有界区域的大小);一个或多个未来的时间231;频率232(指示发送一个或多个INAD的更新的次数);延迟233(例如,指示关于要被发送的一个或多个INAD更新的时间延迟);移动设备的速度234;移动设备的方向235;移动设备的轨迹236;移动设备的一个或多个潜在路线237;一个或多个可能的兴趣点238(例如标识关于室内环境和/或移动设备的用户的一个或多个兴趣点);运动模式239(例如针对移动设备所推断的);一个或多个偏好240(例如与移动设备和/或移动设备的用户相关联);一个或多个配置文件241(例如与移动设备和/或移动设备的用户相关联或可能与一组移动设备和/或一组用户相关联,关于一个或多个移动设备和/或用户的历史信息等);一个或多个坐标242(例如关于一个或多个发送设备的已知位置、关于电子地图等);一个或多个无线热图243(例如针对一个或多个无线信号和/或一个或多个发送设备);一个或多个概率热图244(例如针对一个或多个无线信号和/或一个或多个发送设备);一个或多个连通图245;一个或多个可布线图246;和/或类似项或其中的一些组合。应当保持一致的是,在某些示例性实施例中,一些类型的数据可以包括一个或多个函数和/或其它类似的计算机可实现指令或以其它方式至少部分地由一个或多个函数和/或其它类似的计算机可实现指令来表示,例如,所述函数和/或其它类似的计算机可实现指令可以被用来计算某些数据值等。

[0065] 接下来参见图3,图3是根据示例性实施例示出了移动设备104中的示例性计算平

台300的某些特征以适应性地更新INAD以供移动设备使用的示意框图。

[0066] 如所示出的,计算平台300可以包括经由一个或多个连接306耦合到存储器304的、用于执行数据处理(例如根据本文中提供的技术和/或装置110等)的一个或多个处理单元302。例如,可以在硬件或硬件和软件的组合中实现处理单元302。处理单元302可以表示可配置来执行至少一部分数据处理程序或过程的一个或多个电路。通过举例的方式而非限制性的,处理单元可以包括一个或多个处理器、控制器、微处理器、微控制器、专用集成电路、数字信号处理器、可编程逻辑设备、现场可编程门阵列、或类似物、或它们的任意组合。

[0067] 存储器304可以表示任意的数据存储机构。存储器304可以包括例如主存储器304-1和/或辅存储器304-2。主存储器304-1可以包括例如随机存取存储器、只读存储器等。虽然在本例子中被示出为与处理单元相分离,但应当理解的是,主存储器的全部或部分可以被提供为位于处理单元302或移动设备104内的其它类似电路的内部或以其它方式与处理单元302或移动设备104内的其它类似电路共处一地/相耦合。辅存储器304-2可以包括例如与主存储器和/或一个或多个数据存储设备或系统相同或类似类型的存储器,诸如硬盘驱动器、光盘驱动器、磁带驱动器、固体运动状态存储器驱动器等。

[0068] 在某些实施例中,辅存储器可以可操作地接纳非临时性计算机可读介质370或以其它方式配置为耦合到非临时性计算机可读介质370。例如根据如本文所提供的技术和/或示例性装置110(图1)和/或一个或多个示例性过程400的全部或部分(图4),存储器304和/或非临时性计算机可读介质370可以包括在执行数据处理中使用的指令372。

[0069] 计算平台300例如可以进一步包括一个或多个通信接口308。例如,通信接口308可以经由例如一个或多个有线和/或无线通信链路提供到网络120、移动设备102、和/或其它资源(设备)130(图1)的连接。如此处所示出的,通信接口308可以包括一个或多个接收机310、一个或多个发射机312、和/或类似物或其中的一些组合。通信接口308可以实现可能被需要用来支持一个或多个有线和/或无线通信链路的一个或多个通信协议。在某些示例性情况下,通信接口308可以进一步包括能够从一个或多个基于陆地的定位系统的一个或多个发送设备140接收无线信号142的一个或多个接收机。此外,在某些示例性情况下,移动设备104可以包括能够接收和处理SPS信号152以支持一个或多个基于信号的定位能力的SPS接收机318。

[0070] 根据某些示例性实施例,可以使得例如通信接口208、通信接口308和/或网络120中的其它资源能够与诸如无线广域网(WWAN)、无线局域网(WLAN)、无线个域网(WPAN)等的多种无线通信网络一起使用。本文中,术语“网络”和“系统”可以互换使用。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)网络等。CDMA网络可以实现一个或多个无线接入技术(RAT),诸如cdma 2000、宽带CDMA(W-CDMA)、时分同步码分多址(TD-SCDMA)(仅举一些无线技术)。这里,cdma 2000可以包括根据IS-95、IS-2000和IS-856标准实现的技术。TDMA网络可以实现全球移动通信网络(GSM)、数字高级移动电话系统(D-AMPS)或一些其它RAT。在来自名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的协会的文献中描述了GSM和W-CDMA。在来自名为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的协会的文献中描述了cdma 2000。3GPP和3GPP2文献是公开可获得的。例如,WLAN可以包括IEEE 802.11x网络,以及WPAN可以包括蓝牙网络、IEEE 802.15x。无线通信网络可以包括所谓的下一代技术(例如“4G”),例如长期演进(LTE)、先进LTE、WiMAX、超

移动宽带(UMB)和/或类似物。此外,通信接口208和/或通信接口308可以进一步提供与一个或多个其它设备的基于红外的通信。WLAN可以包括例如IEEE 802.11x网络,以及WPAN可以包括例如蓝牙网络、IEEE 802.15x。本文中描述的无线通信实施例也可以结合WWAN、WLAN或WPAN的任意组合来使用。在另一方面,无线发送设备可以包括毫微微小区,用于将蜂窝电话服务扩展到企业或家庭。在这样的实施例中,例如一个或多个移动设备可以经由CDMA蜂窝通信协议与毫微微小区进行通信,并且毫微微小区可以通过另一个宽带网络的方式(例如因特网)为移动设备提供到较大蜂窝电信网络的访问。

[0071] 例如,移动设备104可以进一步包括一个或多个输入/输出单元314。输入/输出单元314可以表示一个或多个设备或其它类似的机构,所述一个或多个设备或其它类似的机构可以被用来从一个或多个其它设备和/或移动设备104的用户获取输入和/或向一个或多个其它设备和/或移动设备104的用户提供输出。因此,输入/输出单元314可以包括可以被用来接收一个或多个用户输入的例如多个按钮、开关、触摸INAD、轨迹球、操纵杆、触摸屏、麦克风、照相机、和/或类似物。在某些情况下,输入/输出单元314可以包括可被用于产生针对用户的视觉输出、听觉输出和/或触觉输出的多个设备。

[0072] 移动设备104可以包括例如一个或多个传感器316。例如,传感器316可以表示一个或多个惯性传感器、一个或多个环境传感器等,其在检测环境100和/或移动设备104的各方面可以是有用的。因此,传感器316可以包括例如一个或多个加速计、一个或多个陀螺仪或陀螺测试仪、一个或多个磁强计和/或类似物、一个或多个气压计、一个或多个温度计等。此外,在某些情况下,传感器316可以包括诸如麦克风、照相机、光传感器等的一个或多个输入设备。

[0073] 在某些情况下,例如,一个或多个传感器和/或一个或多个接收到的无线信号可以被用于推断移动设备的“运动模式”。例如,由一个或多个传感器产生的一个或多个信号和/或一个或多个接收到的无线信号的一个或多个特征可以指示移动设备的某些动作,所述动作可以推断运动模式的某些类型。例如,可以将由装载在移动设备上的一个或多个惯性传感器和/或环境传感器检测到的振动、动作、方向的改变等与一个或多个模型和/或类似物对比或以其它方式基于一个或多个模型和/或类似物对其进行处理以推断移动设备的特定运动模式。例如,可以提供计步器或其它类似的模型和/或算法以检测和/或以其它方式推断指示用户携带移动设备的同时在走路或可能在跑步的运动模式。例如,可以提供某些模式和/或算法以检测或以其它方式推断指示这样的用户正在爬楼梯或下楼梯、梯子等的运动模式。例如,可以提供某些模型和/或算法以检测或以其它方式推断指示这样的用户正在增加或失去高度(例如如果用户正在乘自动扶梯或电梯时可能发生这种情况)的运动模式。这样的运动模式检测/推断技术及其它都是公知的并且超出了本说明书的范围。

[0074] 例如,处理单元302和/或指令372可以提供或以其它方式利用有时可以存储在存储器304内以及可以表示数据和/或指令的一个或多个信号,诸如:指令372;一个或多个参数220;移动设备104的一个或多个运动状态221;针对INAD更新的一个或多个请求222;一个或多个位置223,例如移动设备104的过去的位置、当前的位置和/或可能的(未来的)位置;一个或多个电子地图224;一个或多个INAD更新225;INAD的一个或多个子集227;一个或多个有界区域228;一个或多个形状229(例如一个或多个有界区域的形状);一个或多个大小230(例如一个或多个有界区域的大小);一个或多个未来的时间231;移动设备的速度234;

移动设备104的方向235；移动设备104的轨迹236；移动设备104的一个或多个潜在路线237；一个或多个可能的兴趣点238(例如针对移动设备104的用户)；一个或多个运动模式239(例如针对移动设备104所推断的)；一个或多个偏好240(例如与移动设备104和/或移动设备104的用户相关联)；一个或多个配置文件241(例如与移动设备104和/或移动设备104的用户相关联或可能对应于一组移动设备和/或一组用户等)；一个或多个坐标242(例如关于一个或多个发送设备的已知位置等)；无线热图243(例如针对一个或多个无线信号和/或一个或多个发送设备)；概率热图244(例如针对一个或多个无线信号和/或一个或多个发送设备)；一个或多个连通图245；一个或多个可布线图246；和/或类似项或其中的一些组合。应当保持一致的是，在某些示例性实施例中，一些类型的数据可以包括一个或多个函数和/或其它类似的计算机可实现指令或以其它方式至少部分地由一个或多个函数和/或其它类似的计算机可实现指令来表示，例如，所述函数和/或其它类似的计算机可实现指令可以被用来计算某些数据值等。此外，虽然如在图3中示出的一些实例性数据和/或指令与图2中的示出的示例性数据和/或指令共享相同的参考标号，但应当记住的是在某些情况下这样的示例性数据和/或指令的全部或部分可能是完全不同的。

[0075] 通信接口208和/或308还可以包括能够经由一个或多个天线(未显示)(例如通过网络120(图1))来发送和接收无线信号的无线收发机(未显示)。通信接口208和/或308可以根据相应的多个无线通信标准(例如WiFi、CDMA、WCDMA、LTE和蓝牙，仅举一些例子)来实现发送和/或接收信号。

[0076] SPS接收机318能够经由一个或多个天线(未显示)来接收和采集SPS信号152。SPS接收机318还可以全部或部分地处理采集到的SPS信号152，用于估计移动设备104的位置或地点。在某些情况下，SPS接收机318可以包括一个或多个处理单元(未显示)，例如还可以被用来全部或部分地处理采集到的SPS信号和/或计算移动设备104的估计位置的一个或多个通用处理器、一个或多个数字信号处理器DSP、一个或多个专用处理器。在某些实施例中，对采集到的SPS信号的这种处理的全部或部分可以由移动设备104中的其它处理能力(例如处理单元302、存储器304等)结合SPS接收机318来执行。可以在存储器304或寄存器(未显示)中执行用于在执行定位操作时使用的SPS或其它信号的存储。

[0077] 传感器316可以产生可以存储在存储器304中并由DPS(未显示)或支持一个或多个应用的处理单元302(诸如涉及定位或导航操作的应用)来处理的模拟或数字信号。

[0078] 处理单元302可以包括能够执行信号的基带处理的专用调制解调处理器或类似物，所述信号是在通信接口308的接收机310或SPS接收机318处接收和下变频的。类似地，调制解调处理器或类似物可以执行信号的基带处理，所述信号要被上变频以用于无线发射机312的传输。在可选实施例中，代替具有专用调制解调处理器，基带处理可以由通用处理器或DSP(例如通用/应用处理器)执行。然而，应当理解的是，这些仅仅是可以执行基带处理的结构的例子，并且所要求保护的主题并不限于此。

[0079] 接下来参照图4，图4是根据示例性实施例示出了可以全部或部分地在移动设备104的计算平台300中实现以适应性地更新INAD供移动设备104使用的示例性过程400的流程图。

[0080] 在示例框402处，指示移动设备的运动状态的至少一个参数可以被确定。例如，在某些情况下，指示移动设备的运动状态的一个或多个参数可以包括以下中的一项或多项

和/或以其它方式至少部分地基于以下中的一项或多项：确定的速度、确定的方向、确定的轨迹、推断的运动模式、潜在的路线、一个或多个可能的兴趣点、某些用户偏好、用户配置文件、和/或类似项或其中的一些组合(仅举一些例子)。例如，在某些情况下，可以至少部分地基于由移动设备接收的一个或多个无线信号、和/或由在移动设备上设置的一个或多个传感器产生的一个或多个信号、和/或一个或多个用户输入和/或其它类似的存储信息等来确定指示运动状态的一个或多个参数。

[0081] 在示例框404处，供移动设备在估计移动设备在室内环境中的位置时使用的针对INAD更新的请求可以被发送给一个或多个其它设备。例如，在某些实施例中，针对INAD更新的请求可以采用一个或多个消息的形式经由一个或多个无线通信链路和/或经由一个或多个网络被发送给至少一个通信设备。根据某些实施例，针对INAD更新的请求可以包括移动设备的至少一个参数和/或运动状态和/或以其它方式至少部分地基于移动设备的至少一个参数和/或运动状态(例如在示例框402处确定的)。在某些进一步的实施例中，在示例性框406处，针对INAD更新的请求可以进一步包括和/或以其它方式指示由移动设备所确定的一个或多个有界区域。这里，例如，在某些情况下，移动设备可以至少部分地基于如在示例框402处确定的一个或多个参数来确定有界区域。在某些实施例中，有界区域可以包括特定的形状和/或大小(例如关于一个或多个区域和/或可在室内区域的电子地图中标识的区域)，并且所述特定的形状和/或大小可以受到一个或多个参数的影响。在某些实施例中，可以选择在针对INAD更新的请求中标识的有界区域以至少部分地适应性地标识在当前时间和/或一个或多个未来时间对于移动设备有用 的INAD。例如，在某些实施例中，有界区域可以包括特定大小和/或形状的室内环境，针对其的一个或多个特定的INAD子集具体由移动设备内的一个或多个定位功能所使用，并且其可以由移动设备通过一个或多个(及时的)INAD更新来获得。因此，如在下面的额外的例子中所示出的，在某些实施例中，可以随着时间来更新针对可能涉及移动设备在室内环境中所跟随的潜在路线的一系列有界区域的INAD。然而，应当记住的是，在其它示例性实施例中，计算设备102和/或其它类似的计算设备能够确定针对移动设备的一个或多个有界区域的全部或部分。

[0082] 在示例性框408处，例如可以经由由一个或多个计算设备所发送的一个或多个消息来接收一个或多个INAD更新。在某些情况下，响应于针对INAD更新的请求(例如由移动设备在框404处所发送的)，INAD更新可以由计算设备102来发送。在某些情况下，基于一些确定的频率和/或延迟，计算设备102可以选择性地调度和发送一个或多个INAD更新。在某些情况下，计算设备102可以独立于来自移动设备的针对INAD更新的请求而选择性地发送一个或多个INAD更新。例如，INAD更新可以包括针对室内环境的INAD的子集，所述针对室内环境的INAD的子集是至少部分地基于指示移动设备的运动状态的一个或多个参数和/或移动设备的运动状态来选择的。根据某些示例性实施例，INAD更新可以包括以下中的全部或部分：一个或多个无线热图、概率热图、连通图、可布线图、和/或类似物或它们的一些组合(仅举一些例子)。

[0083] 在示例框410处，可以至少部分地基于INAD更新的使用来确定移动设备的当前位置。例如，这里，在例如基于一个或多个采集到的无线信号和/或可能由一个或多个载有的传感器产生的一个或多个信号来确定移动设备的位置、速度、方向、轨迹、可能的路线等时，配置在移动设备中的一个或多个定位功能和/或其它类似的能力可以利用一个或多个INAD

更新中的全部或部分。

[0084] 接下来参照图5,图5是根据示例性实施例示出了示例性过程500的流程图,所述示例性过程可以全部或部分地在计算设备102的计算平台200中实现以适应性地更新INAD以供移动设备104使用。

[0085] 在示例框502处,可以获得针对室内环境的INAD。例如,在某些实施例中,计算设备可以通过一个或多个有线和/或无线通信链路(见图1)直接地或经由网络120从一个或多个其它资源(设备)130和/或一个或多个发送设备140获取INAD。例如,在某些实施例中,INAD可以包括多种形式的信息,所述信息可以被移动设备所使用,以至少部分地基于由一个或多个发送设备所发送的一个或多个无线信号和/或由移动设备载有的一个或多个传感器所产生的一个或多个信号来估计移动设备的位置和/或关于一个或多个室内环境的全部或部分的其它类似的运动信息。因此,举例而言,在某些实施例中,INAD可以包括指示一个或多个发送设备的无线热图、指示一个或多个发送设备的概率热图、指示全部或部分室内环境的连通图、针对全部或部分室内环境的可布线图、和/或类似项或它们的一些组合,仅举一些例子。

[0086] 在示例框504处,针对INAD更新的请求可以接收自移动设备。例如,这里INAD更新可以采用一个或多个消息的形式以至少最初是通过一个或多个无线通信链路从移动设备直接发送给计算设备的和/或经由一个或多个网络间接地发送给计算设备的。根据某些实施例,针对INAD更新的请求可以包括指示移动设备的运动状态的一个或多个参数和/或以其它方式至少部分地基于指示移动设备的运动状态的一个或多个参数。在某些实施例中,移动设备的运动状态可以指示移动设备的当前确定的运动状态。在某些其它实施例中,移动设备的运动状态可以指示移动设备在未来时间的可预期的运动状态。在某些实施例中,针对INAD更新的请求可以包括在室内环境的电子地图中可标识的一个或多个有界区域和/或以其它方式指示在室内环境的电子地图中可标识的一个或多个有界区域。例如,这里,有界区域可以包括特定的形状和/或大小,所述特定的形状和/或大小基于移动设备的当前确定的运动状态和/或预期的运动状态可以适用于移动设备。在某些示例性实施例中,可以使用可在电子地图中标识的一个或多个坐标值、标记的特征和/或类似物来直接地或间接地标识有界区域。例如,有界区域可以通过指定某些网格点、纬度、经度、一个或多个LCI、一个或多个地图区块、一个或多个层、一个或多个房间/空间等来直接地标识。例如,有界区域可以通过指定连同位置一起应用到电子地图以确定某些网格点、纬度、经度、LCI、地图区块、层、房间、空间等的某些距离、角度、几何形状、运动/动作等来间接地标识。因此,有界区域可以采用多种二维或三维形状的形式。在某些示例性实施例中,有界区域的全部或部分形状可以包括多边形或具有至少一个直边的其它形状。在某些示例性实施例中,有界区域的形状可以包括弯曲的或其它非直线边沿。

[0087] 通过举例的方式,针对INAD更新的请求可以包括以下内容和/或至少部分地基于以下内容:与移动设备和/或它的用户相关联的确定的速度、确定的方向、确定的轨迹、推断的运动模式、潜在的路线、可能的兴趣点、用户偏好、用户配置文件、和/或类似项或它们的一些组合。例如,在某些情况下,可以至少部分地基于由移动设备接收的一个或多个无线信号、和/或由设置在移动设备上的一个或多个传感器产生的一个或多个信号、和/或一个或多个用户输入和/或其它类似的存储信息等来确定指示运动状态的一个或多个参数。

[0088] 在示例框506处,可以将一个或多个INAD更新发送给移动设备。这里,例如,INAD更新可以包括针对室内环境的INAD的子集,所述子集可以由计算设备至少部分地基于指示移动设备的运动状态的至少一个参数来选择。这里,例如,INAD的子集可以至少部分地基于具有以下内容中的至少一项的有界区域来确定:可以至少部分地基于指示移动设备的运动状态的至少一个参数受到影响的形状和/或大小。

[0089] 根据某些实施例,针对INAD更新的请求可以包括由移动设备所确定的一个或多个有界区域和/或以其它方式标识由移动设备所确定的一个或多个有界区域,因此,对应的INAD更新可以包括表征所标识的有界区域的INAD的一个或多个子集的全部或部分。根据某些其它实施例,在示例框508,响应于针对INAD更新的请求,计算设备自身可以确定一个或多个有界区域。

[0090] 在某些情况下,例如,在示例性框510处,计算设备102可以确定频率、延迟、和/或类似项或其中的一些组合,用于将一个或多个INAD更新的传输调度给移动设备。例如,至少部分地基于进一步的INAD更新在未来时间可用于移动设备的预测,计算设备102可以确定一个或多个这样的进一步的INAD更新可以在一个或多个未来时间被发送给移动设备。例如,可以考虑移动设备的轨迹、移动设备的潜在路线等以预测移动设备在未来时间的位置以及标识在这样的未来时间可用于移动设备的某些INAD。此外,在示例框510处,一个或多个INAD更新中的至少一个随后可以至少部分地基于确定的频率、确定的延迟、和/或类似项或它们的一些组合被发送给移动设备。

[0091] 接下来参照图6,图6是示出了可以在针对由楼层平面图600表示的示例性室内环境的电子地图中标识的某些特征的示图。如所示出的,楼层平面图600可以标识由多种特征所隔离的多个室内区域,诸如墙壁、楼层、天花板等。在这个简单的例子中,楼层平面图600包括两个进入通道602-1和602-2,移动设备的用户通过所述通道可以进入和/或离开示出的室内环境。楼层平面图600包括互连了多个房间和/或其它特征的多个走廊604-1、604-2、604-3、604-4和604-5。例如,经由进入通道602-1可以进入走廊604-1和604-4,以及经由进入通道602-2可以进入走廊604-3和604-5。每一个走廊604-1、604-2和604-3分别地将走廊604-4和走廊604-5连接起来。走廊604-5提供了到办公室606-1、606-2和606-3以及示例性内部房间608-2的通路。走廊604-2提供了到内部房间608-1(兴趣点(行李)610-1可能位于其内部)以及到进一步的示例性兴趣点(电梯)610-5和(楼梯)610-6的通路。走廊604-5提供了到另一个内部房间(示例兴趣点(电话)610-2可能位于其中)的通路。走廊604-3提供了到另一个内部房间(示例兴趣点(咖啡机)可能位于其中)的通路。另外地,如所示出的,可以在靠近进入通道602-2的附近区域中提供可能在或可能不在室内环境中的示例性兴趣点(运输工具)610-4。

[0092] 还在楼层平面图600中示出了多个发送设备140。如在图1中所示,发送设备140可以发送可以由移动设备在全部或部分室内环境内接收的无线信号。这里,例如,发送设备140-1被示出为位于楼层平面图600的外部,而发送设备140-2和140-3被示出为位于楼层平面图600内部。更具体而言,发送设备140-2被示出为位于走廊604-5旁边的示例性设备房,而发送设备140-3被示出为位于走廊604-3和604-4相交的角落。

[0093] 知道了这些,图7是类似于图6的示意图,并且图7进一步针对在对应于楼层平面图600的室内环境内的移动设备,分别示出了针对每个示例性发送设备140-1、140-2和140-3

的示例性有用覆盖区域702、704和706。如所示出的，在某些情况下，诸如发送设备140-1的发送设备可以提供包括整个楼层平面图600的有用覆盖区域，而其它发送设备(例如140-2和140-3)的有用覆盖区域可被限制在楼层平面图600的某些部分。如所示出的，例如，根据特定发送设备的设置和/或操作和/或室内环境内的某些特征等，有用覆盖区域可以涉及多个不同的形状和/或模式，针对发送设备中的一个或多个发送设备的示出的有用覆盖区域的全部或部分还可以指示可以用于移动设备的多个INAD和/或它们的子集。举个例子，全部或部分的有用覆盖区域可以包括热图数据、概率热图数据和/或类似项或它们的一些组合。

[0094] 接下来参照图8，图8是类似于图6的示意图，并且图8根据示例性实施例进一步示出了覆盖电子地图的某些特征的示例性互连网格点800。互连网格点800被示出为具有简单的方格图案，其中网格点被安排在二维阵列中并且经由水平和垂直的界线相互连接。在其它示例性实施例中，类似的网格图案还可以和/或可选地包括斜的界线。确实应当记住可以实践其它图案，在一个或多个维度上，其中的一些可能是均匀的而其它的一些可能是不均匀的。此外，在某些实施例中，可以实践三维网格图案。

[0095] 接下来参照图9，图9是类似于图8的示意图，并且图9根据示例性实施例至少部分地基于互连网格点和电子地图的某些特征进一步示出了示例性连通图900。这里，如所示出的，一个或多个网格点可以进一步经由一个或多个斜界线来连接。在这个例子中，应当意识到网格点或节点之间的任何界线不被允许跨过诸如墙壁的特征。因此，存在这样的情况，携带移动设备的用户将沿着由多个互连节点和界线表示的或以其它方式模型化的某个路线来行走通过这样的室内环境。

[0096] 接下来参照图10，其为类似于图8和图9的示意图，并且图10根据示例性实施例至少部分地基于示例性连通图900进一步示出了示例性可布线图1000。这里，通过线段的方式将某些选择的节点保护起来以及与其它节点相连接，线段旨在表示或以其它方式模型化由用户在室内环境中进行的可能的行进。在该示出的例子中，当相比于示例性连通图900时，可布线图1000旨在表示精简的数据集。如可以认识到的，在某些条件下，可布线图1000可以由小于针对示例连通图900的相应数据文件的数据文件表示。

[0097] 接下来参照图11，其为类似于楼层平面图600的示意图1100并且根据示例性实施例进一步示出了某些示例性有界区域，所述有界区域中的一些可以彼此重叠并且其中的每一个都可以具有至少一个相应的INAD子集，并且可以被适应性地确定以更新在移动设备处可获得的INAD。

[0098] 示例性有界区域1102示出了对于移动设备而言关于进入通道602-1有用的初始有界区域。这里，例如，在移动设备进入室内环境之前或在移动设备刚进入室内环境之后，可以请求INAD更新和/或以其它方式将INAD更新提供给移动设备。例如，这样的INAD更新可以提供可以用于标识移动设备是否已经进入室内环境以及可能确定室内环境内的潜在(初始)路线的INAD。这里，例如，有界区域1102可以指示和/或以其它方式推断可以用来确定移动设备是可能进入有界区域1104还是有界区域1106的某个INAD，进入所述有界区域1104或有界区域1106本质上是在不同的方向上远离有界区域1102，不类似于示出的楼层平面图内的走廊。

[0099] 如由有界区域1102、1104和1106所示的，在某些有界区域之间可能有重叠。此外，如所示出的，示例性有界区域1104和1106可能重叠例如在室内环境的电子地图内表示的一

个或多个走廊、房间等的全部或部分。在某些其它实施例中,如由示例性有界区域1112所示出的,有界区域可以涉及针对室内环境的电子地图内的一个房间或其它可标识空间的全部或部分。

[0100] 取决于移动设备在室内环境里的移动,具有不同形状/大小的示例性有界区域1104和1106可以进一步用于移动设备。虽然示出为涉及室内环境的不同物理大小的区域,但可以是如下情况,在某些实施例中,针对有界区域1104和1106的INAD更新可以包括相同或类似的发送数据量。换言之,例如考虑到楼层平面图内的导航选项、某些可应用的兴趣点、某些路线和/或可能考虑到针对有界区域1104的室内环境内的信令特性,针对有界区域1104的INAD更新随后为有界区域1106提供额外的和/或不同的INAD(例如每平方米更多的数据)将是有益的。

[0101] 通过多个有界区域的例子的方式呈现了有界区域1108-1、1108-2和1108-3,所述多个有界区域可以针对沿着走廊等移动的移动设备来确定。这里,例如,针对有界区域1108-1的INAD更新可以在时间T1被提供给移动设备,针对有界区域1108-2的INAD更新可以随后在时间T2被提供给移动设备,以及针对有界区域1108-3的INAD更新可以随后在时间T3被提供给移动设备。这里,例如,响应于来自移动设备的一个或多个请求可以提供这样的INAD更新。在某些情况下,可以基于某个调度和/或类似项(例如根据频率值和/或延迟值)来提供随后的INAD更新。在某些示例性实施例中,可以至少部分地基于移动设备的一个或多个参数和/或运动状态来确定频率值和/或延迟值。例如,频率可以基于速度、轨迹、运动模式等,其可以指示针对到移动设备的INAD更新的传输的合理时序。因此,至少部分地基于关于移动设备的运动状态的信息,可以例如关于有界区域的大小/形状、某些内容、和/或传输时序方面来适配INAD更新。

[0102] 例如可以在两个示例性INAD更新之间做比较。在第一示例性INAD更新中,假设移动设备被确定为在第一运动状态下,并且在第二示例性INAD更新中,假设移动设备被确定为在以某些方式不同于第一运动状态的第二运动状态下。例如,假设移动设备在第一运动状态下以第一速度运动并且在第二运动状态下以第二速度运动,并且第二速度大于第一速度。在某些实施例中,考虑到这样的假设,由于移动设备在第一运动状态下移动的较慢,因此对于第一示例性INAD更新而言,相比第二示例性INAD更新来支持更精细分辨率的定位确定将是有益的。因此,在某些实施例中,这样的第一示例性INAD更新可以包括与第二示例性INAD更新可能有的数据相比较更多的或额外的/其它数据。因此,在某些实施例中,这样的第一示例性INAD更新可以对应或可以不对应于比这样的第二示例性INAD更新可能有的有界区域小的有界区域。在某些实施例中,这样的第一示例性INAD更新可以覆盖全部或部分的特定走廊或房间内的有界区域。在某些实施例中,这样的第一示例性INAD更新之后可能不会跟随有随后的INAD更新,例如在某个未来时间进行调度的。

[0103] 继续前面的假设,在某些实施例中,例如由于移动设备在其第二运动状态下可能正在迅速(相对于其第一运动状态)通过室内环境,因此相比这样的第一示例性INAD更新可能具有的数据,这样的第二示例性INAD更新可以包括更少或更有限的数据。因此,在某些实施例中,这样的第二示例性INAD更新可以对应或可以不对应于比这样的第一示例性INAD更新可能有的有界区域小的有界区域。在某些实施例中,这样的第二示例性INAD更新可以覆盖一个或多个特定走廊或房间的全部或部分内的有界区域。在某些实施例中,这样的第二

示例性INAD更新之后可能跟随有一个或多个随后的INAD更新,例如在某个未来时间进行调度的。

[0104] 如由前面假设的例子所示出的,可以基于多个不同的因素(包括例如移动设备的一个或多个参数和/或运动状态)来适配INAD更新。在某些情况下,移动设备的一个或多个参数和/或运动状态可以指示INAD的一个或多个子集可以在当前是特别有用的和/或在未来可能是有用的。

[0105] 在某些情况下,一个或多个INAD更新可适用于以及时的方式为移动设备提供足量的INAD,其中一个潜在的目标是充分使用可用的计算、数据存储和/或通信资源。因此,例如,基于“及时”或其它类似的有效传递/调度方法来适应性地选择和/或适应性地提供某些INAD更新可能是有益的。如在本文中通过举例的方式示出的,基于移动设备的一个或多个参数和/或运动状态可以适应性地选择和/或适应性地发送某些INAD更新。移动设备的运动状态例如可以以某种方式对应于移动设备的多种运动/移动。移动设备的运动状态例如可以以某种方式对应于移动设备的用户的多种偏好。移动设备的运动状态例如可以以某种方式对应于与移动设备的用户和/或一个或多个其它可能的移动设备的一个或多个其它可能的用户等相关联的配置文件信息。移动设备的运动状态例如可以以某种方式对应于与室内环境、移动设备、移动设备的用户、和/或类似物或其中的一些组合有关的一个或多个特征和/或兴趣点。

[0106] INAD更新例如可以对应于例如由移动设备和/或计算设备所确定的室内环境内的一个或多个有界区域。可以至少部分地基于移动设备的一个或多个参数和/或运动状态来选择有界区域。可以例如基于移动设备的一个或多个参数和/或运动状态、和/或室内环境可能的某些特征和/或兴趣点来适配有界区域。例如图11中的有界区域1110示出了可以选择性地适配为不仅包括进入通道和走廊还包括位于内部房间的示例性兴趣点(咖啡机)610-3的有界区域。

[0107] 在某些示例性实施例中,可以至少部分地基于针对室内环境的电子地图的全部或部分的连通图和/或可布线图来适应性地选择有界区域。在某些示例性实施例中,可以至少部分地基于兴趣点的分布和/或在电子地图中标识的类似物和/或与之相关的元数据来适应性地选择有界区域。在某些示例性实施例中,可以至少部分地基于用户的路线或其它动作的可能性来适应性地选择有界区域,所述用户的路线或其它动作的可能性是基于先前的移动和/或关于用户和/或一个或多个其它用户的先前移动的相关统计信息。至少部分地基于一个或多个有界区域可以适应性地选择有界区域。

[0108] 在某些进一步的示例性实施例中,指示移动设备的运动状态的参数和/或移动设备的运动状态可以至少部分地基于一个或多个内部计算、数据存储、和/或通信能力/限制等。因此,例如,移动设备的一个或多个参数和/或运动状态可以指示移动设备可以从INAD更新中受益,所述INAD更新是适应性地被选择以例如在特定时间适应移动设备的一个或多个内部计算、数据存储、和/或通信能力/限制等。

[0109] 取决于根据特定特征和/或例子的应用,本文中描述的方法可以通过多种方式来实现。例如,这样的方法可以在硬件、固件和/或它们的组合连同软件中实现。在硬件实现中,例如,处理单元可以在被设计为执行本文中描述的功能的一个或多个专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(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、电子设备、其它设备单元和/或它们的组合中实现。

[0110] 在前面的详细描述中,阐述了许多具体细节以提供对所要求保护的主题的透彻理解。然而,本领域的技术人员应当理解的是,没有这些详细细节也可以实现本文所要求保护的主题。在其它情况下,没有详细描述为本领域技术人员所公知的方法和装置以避免模糊所要求保护的主题。

[0111] 前面详细描述的一些部分是以对存储在专用装置或专用计算设备或平台的存储器中的二进制数字电子信号的操作的算法或符号表示的形式呈现的。在这个具体说明书的上下文中,一旦被编程以按照来自程序软件的指令执行特定功能,那么术语特定装置或类似的术语包括通用计算机。算法描述或符号表示是本领域的技术人员在信号处理或相关领域中用来向本领域的其他技术人员传达他们的工作实质的技术的例子。这里的算法一般被认为是导致期望的结果的自相一致的操作序列或类似的信号处理。在该上下文中,操作或处理涉及物理量的物理操作。虽然不是必须的,但这样的量典型地采用能够被存储、传输、组合、对比或以其它方式被操作为表示信息的电子信号的电信号或磁信号的形式。主要出于通用的原因,将这些信号称为比特、数据、值、元素、符号、字符、术语、数字、数字标号、信息或之类的有时被证明是方便的。然而,应当理解的是所有这些或类似的术语将与适当的物理量相关联并且仅仅是方便的标记。除非以其它方式特别地指出,否则如根据以下讨论明显的是,应当认识到贯穿本说明书使用诸如“处理”、“计算”、“运算”、“确定”、“建立”、“获取”、“标识”、“应用”和/或之类的术语的讨论指专用装置(例如专用计算机或类似的专用电子计算设备)的操作或过程。因此,在本说明书的上下文中,专用计算机或类似的专用电子计算设备能够操作或变换信号,所述信号典型地表示为专用计算机或类似的专用电子计算设备的存储器、寄存器、或其它信息存储设备、传输设备、或显示设备内的物理电子量或磁量。在本具体专利申请的上下文中,一旦被编程以按照来自程序软件的指令执行特定功能,那么术语“专用装置”可以包括专用计算机。

[0112] 至少部分地取决于术语所使用的上下文,如本文所使用的术语“和”、“或”、“和/或”可以包括也被认为是预期的多个含义。典型地,如果“或”被用来关联一个列表,例如A、B或C,那么其旨在表示A、B和C(这里用于包含性意义)以及A、B或C(这里用于排它性意义)。此外,如本文所使用的术语“一个或多个”可以用来表示单数的任意特征、结构或特性或可以用来描述多个特征、结构或特性或特征、结构或特性的一些其它组合。虽然如此,应当指出的是,这仅仅是说明性例子并且所要求保护的主题并不局限于这个例子。

[0113] 虽然已经说明了和描述了当前被视为示例性特征的内容,本领域的技术人员应当理解的是,在不脱离本发明主题的情况下可以做出多种其它修改并且等同物可以被替代。此外,在不脱离本文中所描述的中心概念的情况下,可以做出许多修改以将特定的情况适用于所要求保护主题的教导。

[0114] 因此,本文所要求保护的主题并不旨在局限于本文所公开的特定实施例,而是这种要求保护的主题也可以包括所有落入所附权利要求及其等同物的范围的所有方面。

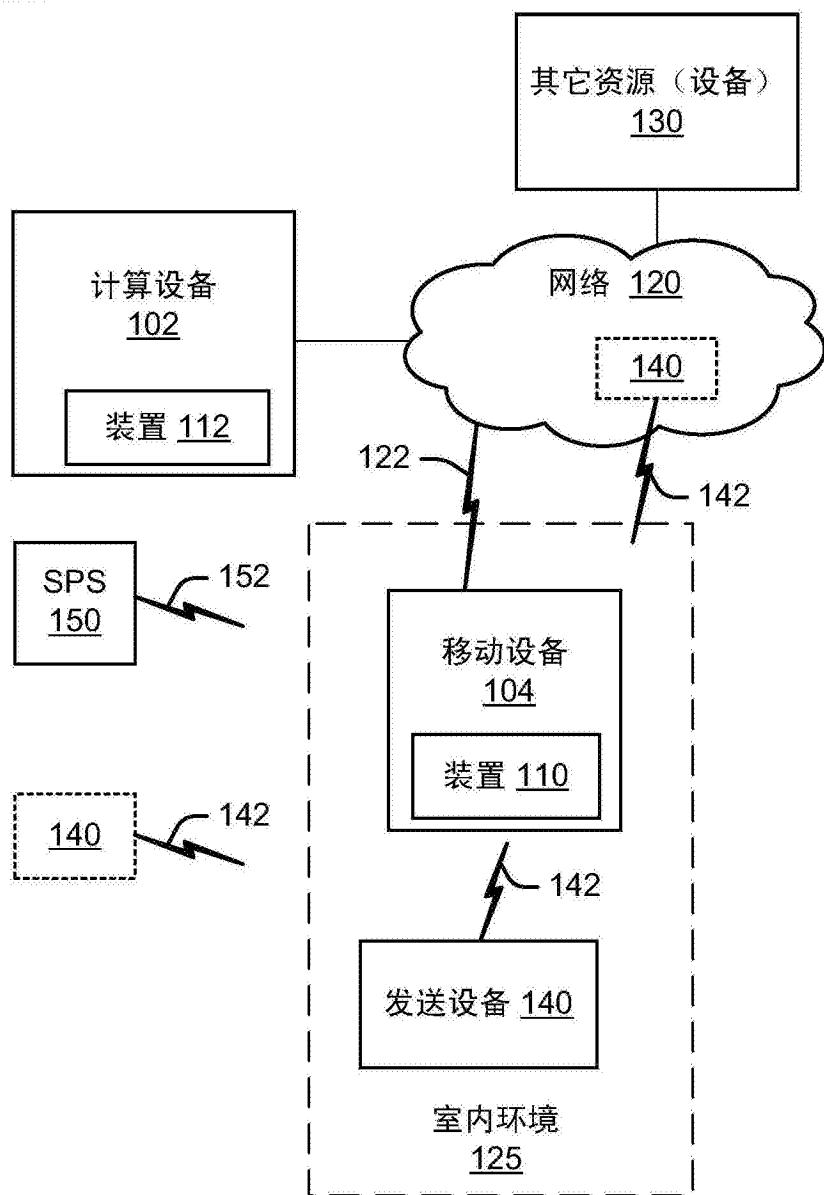
100

图1

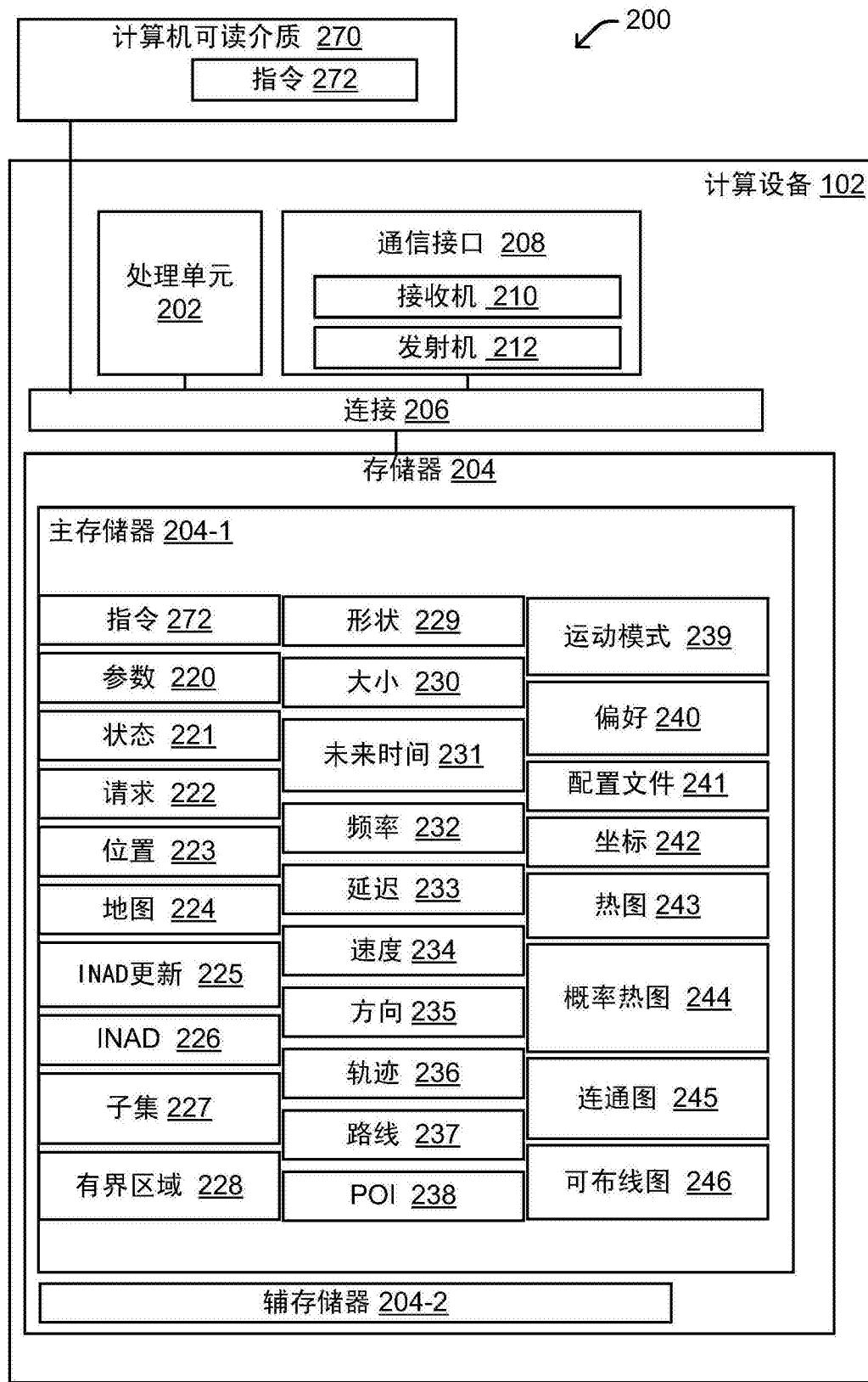


图2

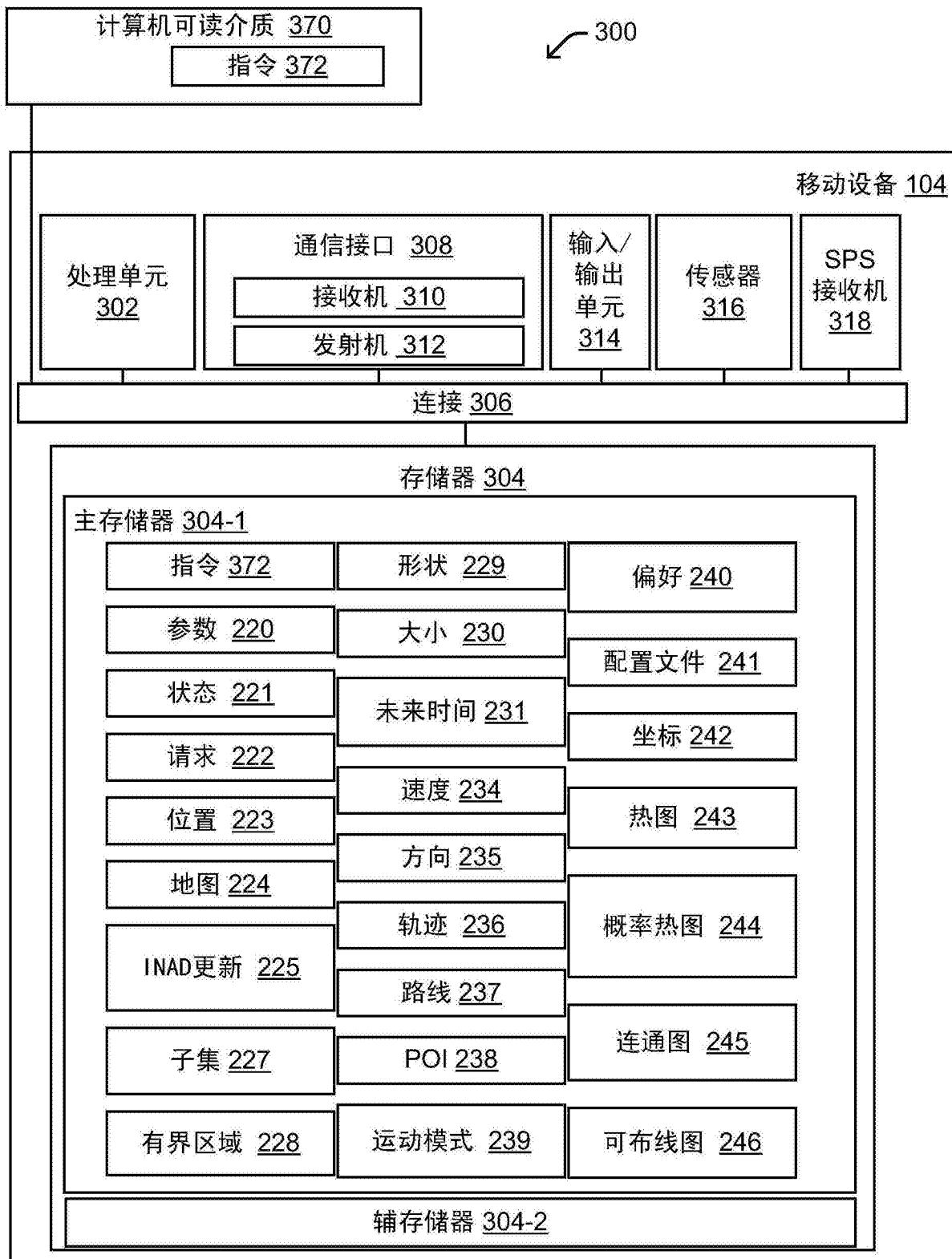


图3

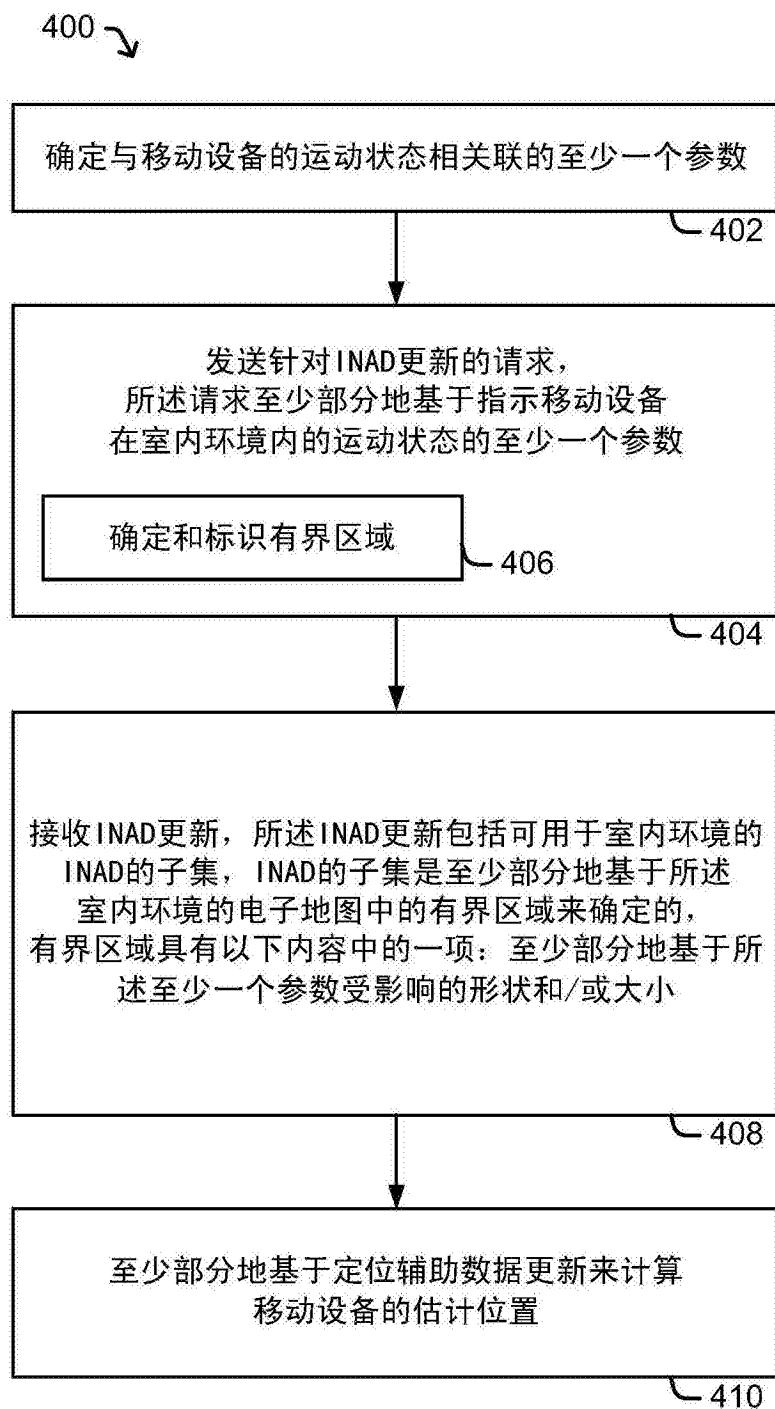


图4

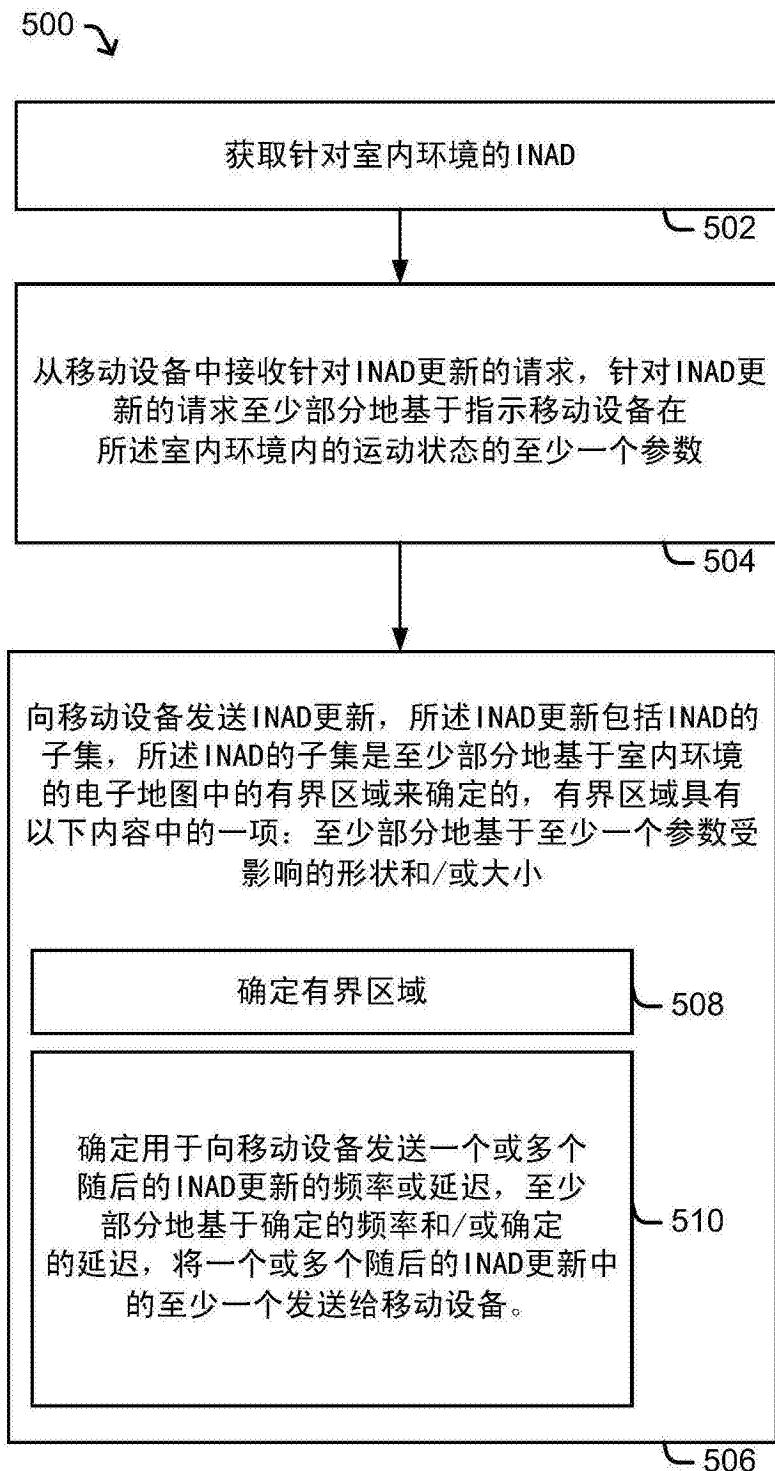


图5

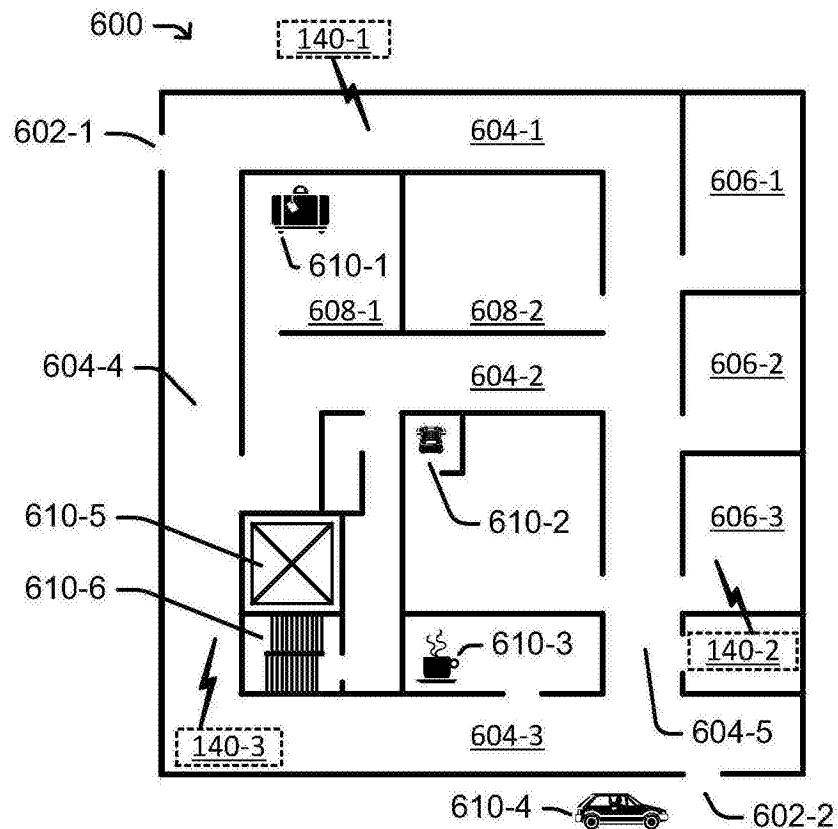


图6

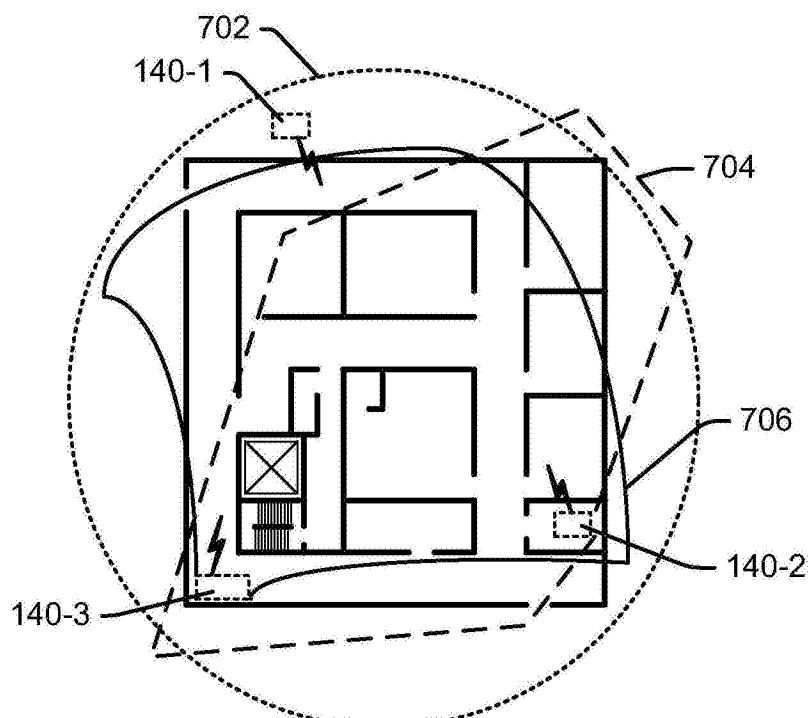


图7

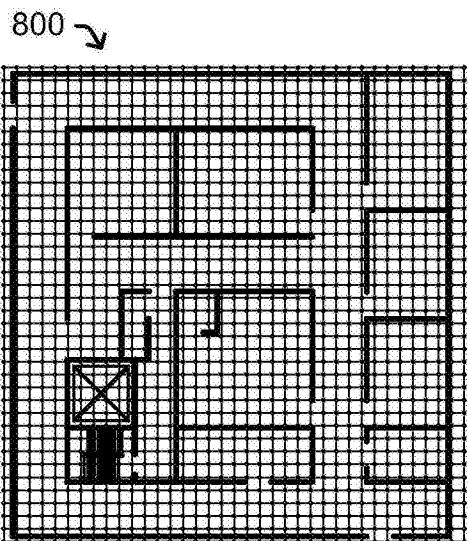


图8

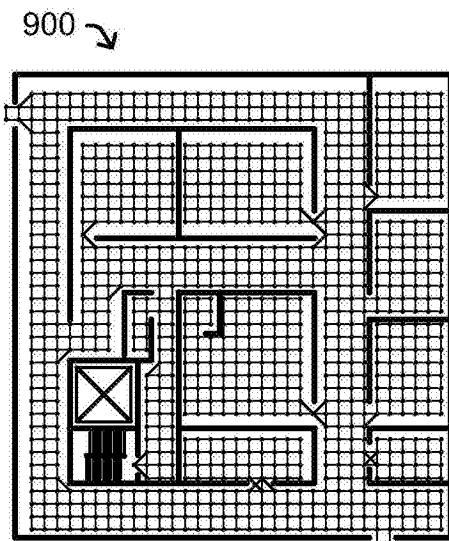


图9

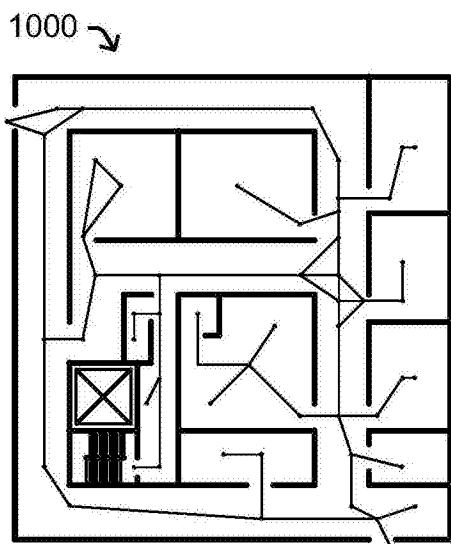


图10

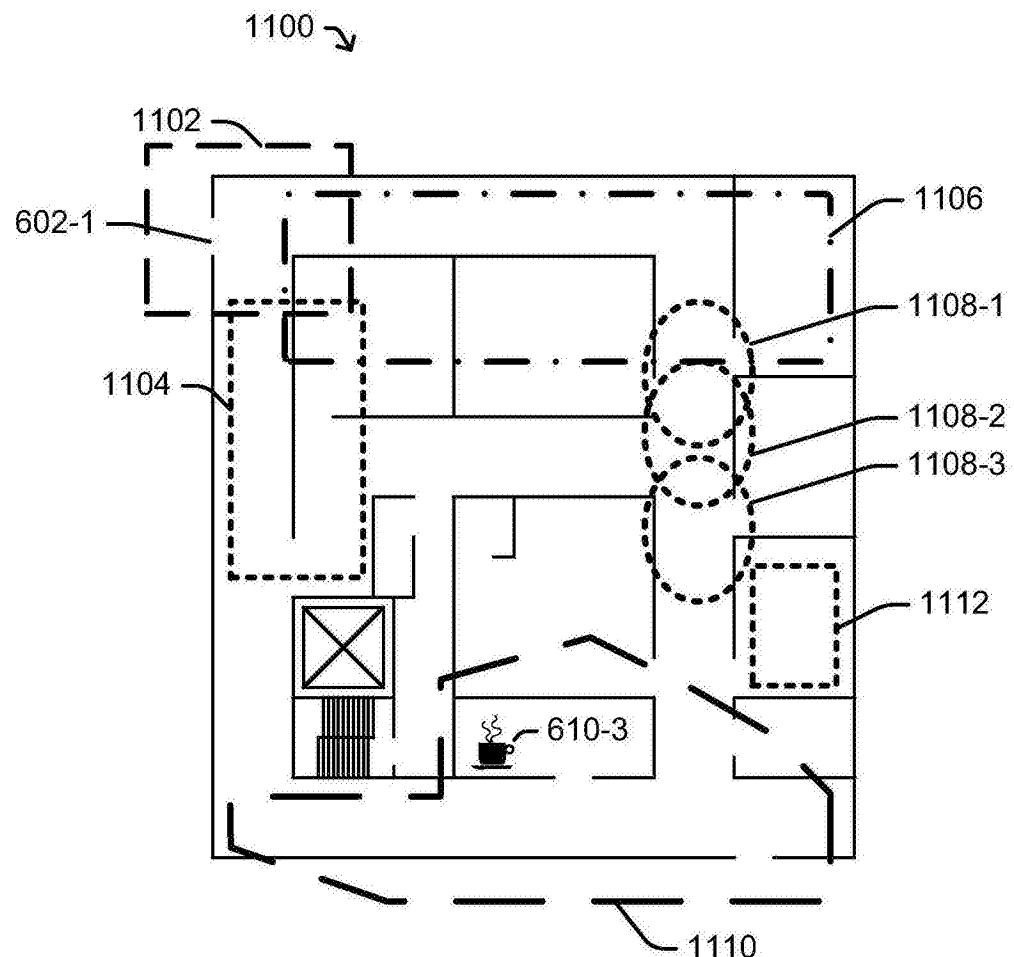


图11