



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1640171 B

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 02829128.X
(22) 申请日 2002.06.14
(85) PCT申请进入国家阶段日
2004.12.13
(86) PCT申请的申请数据
PCT/IB2002/003181 2002.06.14
(87) PCT申请的公布数据
W02003/107708 EN 2003.12.24
(73) 专利权人 NXP 股份有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬
(72) 发明人 J·-C·杜普伊 G·布兰
(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112
代理人 陈源 张天舒
(51) Int. Cl.
H04L 29/08 (2006.01)
G01S 5/02 (2010.01)

(56) 对比文件
US 2002019698 A1, 2002.02.14, 说明书
[0003]-[0009], [0013-0018], [0043-0057]
附图 1, 2.
US 6002936 A, 1999.12.14, 摘要;说明书第
3, 4, 6 栏;附图 2, 3.
US 2002028683 A1, 2002.03.07, 全文.
审查员 王春艳

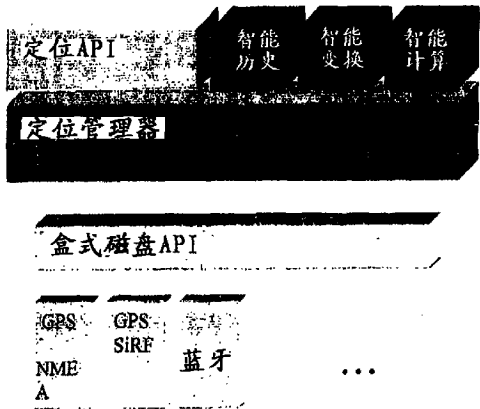
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种在移动设备中管理位置数据的方法和一种具有改进的位置数据管理能力的移动设备

(57) 摘要

一种在提供有至少两个位置确定装置的移动设备中生成位置信息的方法, 包括以下步骤: 给每个位置确定装置分配至少一个保存的参数值; 确定应用背景信息; 根据该应用背景信息, 基于所述至少一个参数数值为每个位置确定装置选定一个相应的位置确定装置选择处理, 以及按照选定的选择处理来选择位置确定装置, 以及激活所述被选择的位置确定装置。把对可用定位资源进行更好的管理运用在基于定位的服务上。



1. 一种在提供有至少两个位置确定装置的移动设备中生成位置信息的方法,此方法包括以下步骤:

- 给每个位置确定装置分配至少一个保存的参数值,

其特征在于该方法包括以下步骤:

- 确定应用背景信息,

- 根据应用背景信息,识别可应用的选择准则,这些选择准则涉及各保存的参数值,并识别这些选择准则的优先权顺序,

- 一方面,以各保存的参数值为基础,以及另一方面,以可应用的选择准则和这些选择准则的优先权顺序为基础,选择位置确定装置,以及

- 激活被选择的位置确定装置。

2. 按照权利要求 1 的方法,其中,给每个位置确定装置分配至少两个保存的参数值,

3. 按照权利要求 2 的方法,其中,所述保存的参数值包括精度值、响应时间值和功耗值之中的至少一个。

4. 按照权利要求 1 到 3 中任何一个的方法,其中,选择位置确定装置的步骤包括子步骤:

- 根据选定的选择处理来给位置确定装置分级,以及

- 选择最好等级的可用位置确定装置。

5. 按照权利要求 1 到 4 中任何一个的方法,进一步包括步骤:

- 识别应用所请求的位置数据格式,

- 确定当前激活的位置确定装置是否按照这个格式提供数据,以及

- 如果否定的话,就把当前激活的位置确定装置所提供的位置数据变换成请求的位置数据格式。

6. 按照权利要求 1 到 5 中任何一个的方法,其中,位置数据包括物理位置数据和逻辑位置数据。

7. 按照权利要求 6 的方法,其中,物理位置数据包括笛卡儿坐标和经度 / 纬度,还有可能有高度坐标。

8. 按照权利要求 6 的方法,其中,逻辑位置数据包括射频信标标识符。

9. 按照权利要求 5 和 8 结合起来的方法,其中,变换步骤包括从表格中读出与至少一个信标标识符相对应的物理坐标。

10. 一种具有数据处理能力的移动设备,包括:

- 至少两个位置确定装置,每个都能以特定格式递送移动设备的位置信息,

- 至少两个驱动器,用于所述位置确定装置,每个驱动器都能够保存并检索与位置确定装置相关的至少一个参数值,

其特征在于该移动设备包括用于执行以下操作的管理系统:

- 确定应用背景信息,

- 根据应用背景信息,识别可应用的选择准则,这些选择准则涉及各保存的参数值,并识别这些选择准则的优先权顺序,

- 一方面,以各保存的参数值为基础,以及另一方面,以可应用的选择准则和这些选择准则的优先权顺序为基础,选择位置确定装置,以及

– 激活所选择的位置确定装置。

11. 按照权利要求 10 的移动设备, 其中, 从包括基于小区的定位装置、基于卫星的定位装置和基于信标的定位装置的这一组中选择所述位置确定装置。

12. 按照权利要求 10 或 11 的移动设备, 其中, 每个驱动器都能够保存并检索至少两个不同的参数。

13. 按照权利要求 12 的移动设备, 其中, 所述参数包括位置精度参数、响应时间参数和功耗参数之中的至少两个。

14. 按照权利要求 12 和 13 中任何一个的移动设备, 其中, 所述定位管理单元适于从所述应用接收应用背景消息, 作为所述应用背景消息的函数建立参数的优先权。

15. 按照权利要求 14 的移动设备, 其中, 所述定位管理单元包括分级装置, 它能够按照更高优先权的参数保存有优选顺序的一组位置确定装置。

16. 按照权利要求 15 的移动设备, 其中, 所述定位管理单元包括可用性检查装置, 用来检查在所述这组装置中优选的位置确定装置是否可用, 如果否定的话, 就检查下一个优选的位置确定装置。

17. 按照权利要求 10 到 14 中任何一个的移动设备, 其中, 所述定位管理单元能够给所述应用提供位置数据, 还一起提供与所述数据有关的精度信息。

18. 按照权利要求 10 到 17 中任何一个的移动设备, 进一步包括与所述定位管理单元通信的位置数据变换单元。

19. 按照权利要求 18 的移动设备, 其中, 所述定位管理单元响应应用提供的数据格式要求信息, 请求所述位置数据变换单元进行变换。

20. 按照权利要求 10 到 19 中任何一个的移动设备, 进一步包括位置历史单元, 能够连同时间 / 日期信息一起保存多个位置数据。

一种在移动设备中管理位置数据的方法和一种具有改进的位置数据管理能力的移动设备

[0001] 本发明总体上涉及一种用来在移动设备中管理 (handle) 位置确定装置和相关位置数据的方法和系统,移动设备例如是移动电话、个人数字助理、膝上型计算机、等等。

背景技术

[0002] 现代通信服务越来越多地使用应用背景 (context) 信息,即可以用来表征实体的定位 (location) 和位置的任何信息,在这里实体可以是人、地方、物理或计算对象,以便执行所谓的应用背景认知计算,即,使用应用背景信息把任务相关信息和 / 或服务提供给移动设备的用户,无论他们在哪里。

[0003] 例如,已知提供网络服务的设备转中使用若干技术,基于通过预定的定位 (positioning) 技术在网络级上确定或获得的当前定位把服务提供到用户移动台或设备。

[0004] 这个已知方法的主要缺陷是网络软件和 / 或移动设备中的软件需要考虑到定位信息而特别设计,该设计还由将要确定或获得的位置数据的类型来决定。

[0005] 另一个主要缺陷是预定的位置数据的类型不会适合所有的应用背景和请求的服务。

[0006] 例如,对于比如在大型购物中心或其他地方中的室内导航服务来说,通过所谓的小区 ID 获得的位置数据不够精确,小区 ID 即是在移动电话可及范围内蜂窝电话网络的小区标识符。

[0007] 在另一个范例中,具有高功耗和良好精度的 GPS 装置将不适合在需要低功耗的应用背景中。

发明内容

[0008] 本发明的一个目的是提供一种在移动设备中管理位置信息的方法和系统,它对于为移动设备设计的任何应用软件都是透明的,即给移动设备中实现的任何位置确定技术 (在下文简称“PDT”) 提供了公共接口,并且允许用户应用自我选择并且不管什么 PDT 在移动设备中可用都会最充分地发挥它的能力。

[0009] 本发明的另一个目的是允许基于定位的应用开发者通过单一接口来交互,避免为复杂的定位议题和技术担心。

[0010] 本发明还有另一个目的是提供一种可调整可定制的装置和方法,可以由通用的无线应用使用,还易于针对各种环境来修整,比如针对汽车环境或针对使用本地网辅助定位技术的高精度户内导航应用。

[0011] 特别地,根据本发明的设备和方法寻求降低把定位技术整合到在诸如所谓的 J2ME 环境 (用于 Java 2 微型版) 之类的标准开发环境下开发的应用之中所需的努力和投入。

[0012] 更特别的是,本发明按照第一方面提供一种方法,用于在提供有至少两个位置确定装置的移动设备中生成位置信息,此方法包括以下步骤:

[0013] - 给每个位置确定装置分配至少一个保存的参数值,

- [0014] - 确定应用背景信息，
- [0015] - 根据应用背景信息，为每个位置确定装置选定一个基于所述至少一个参数数值的相应的位置确定装置选择处理，以及
- [0016] - 按照选定的选择处理来选择位置确定装置，以及
- [0017] - 激活所述被选择的位置确定装置。
- [0018] 上面方法的优选但不限定的方面如下：
- [0019] - 给每个位置确定装置分配至少两个保存的参数值。
- [0020] - 所述保存的参数值包括精度值、响应时间值和功耗值之中的至少一个。
- [0021] 选择位置确定装置的步骤包括子步骤：
- [0022] - 根据选定的选择处理来给位置确定装置分级，以及
- [0023] - 选择最好等级的可以用的位置确定装置。
- [0024] 此方法进一步包括步骤：
- [0025] - 标识应用所请求的位置数据格式，
- [0026] - 确定当前激活的位置确定装置是否按照这个格式提供数据，以及
- [0027] - 否定的话，就把当前激活的位置确定装置所提供的位置数据变换成请求的位置数据格式。
- [0028] 位置数据包括物理位置数据和逻辑位置数据。
- [0029] 物理位置数据包括笛卡儿坐标和纵向 / 横向还有可能垂直方向坐标。
- [0030] 逻辑位置数据包括射频信标标识符。
- [0031] 变换步骤包括从与至少一个信标标识符相对应的表格物理坐标上读出。
- [0032] 按照第二方面，本发明提供一种具有数据处理能力的移动设备，包括：
- [0033] - 至少两个位置确定装置，每个都能以特定格式递送移动设备的位置信息，
- [0034] - 至少两个驱动器用于所述的位置确定装置，每个驱动器都能够保存并检索与位置确定装置相关的至少一个参数，
- [0035] - 一个定位管理单元用来与所述驱动器通信并能够与应用之间通信来提供位置信息，所述定位管理单元能够选择位置确定装置用来基于应用背景信息并基于在驱动器中保存的所述参数的数值获得位置信息。
- [0036] 上面设备的优选但不限定的方面如下：
- [0037] - 从包括小区定位装置、卫星定位装置和信标定位装置的这一组中选择所述位置确定装置。
- [0038] - 每个驱动器都能够保存并检索至少两个不同的参数。
- [0039] - 所述参数包括位置精度参数、响应时间参数和功耗参数之中的至少两个。
- [0040] - 所述定位管理单元用于从所述应用接收应用背景消息，作为所述应用背景消息的函数建立参数的优先权。
- [0041] - 所述定位管理单元包括分级装置，它能够按照一个或多个更高优先权的参数保存有优选顺序的一套位置确定装置。
- [0042] - 所述定位管理单元包括可用性查看装置，用来查看在所述这套装置中优选的位置确定装置是否可以用，否定的话，就来查看下一个优选的位置确定装置。
- [0043] - 所述定位管理单元能够给所述应用提供位置数据，还一起提供与所述数据有关

的精度信息。

[0044] - 移动设备进一步包括与所述定位管理单元通信的位置数据变换单元。

[0045] - 所述定位管理单元响应应用提供的数据格式要求信息,请求所述位置数据变换单元进行变换。

[0046] - 移动设备进一步包括位置历史单元,能够连同时间 / 日期信息一起保存多个位置数据。

附图说明

[0047] 本发明的其他目标、特征和优点将从下面的具体实施方式中更好地体现,其参考附图进行说明,其中:

[0048] 图 1 是一个按照本发明含有定位管理系统的移动设备的总体架构框图,以及

[0049] 图 2、3 和 4 是说明本发明中所实现的三个处理的流程图。

具体实施方式

[0050] 首先要指出在本说明书中引用的所有商标都属于它们各自的所有者。

[0051] 1) 定位管理系统

[0052] a) 目的

[0053] 定位管理系统的基本目的是既提供到应用软件(在网络和 / 或移动方)的简单定位接口以便这种软件的开发不需要开发者认识此装置所装配的定位技术,又易于最好地支持最新的(当前的或将来的)定位技术和 / 或特定硬件。

[0054] 一方面提供简单接口这个事实导致开发者不必具备关于定位议题和技术的任何知识并且与所有的定位设备以相同方式交互。因此,应该与系统协同工作的应用软件的开发者的不必每次都学习新的或不同的技术怎样工作,也不需要具备信号传播、调制、等等方面的特定知识。换句话说,使用定位信息的应用软件不需要按照现有的或将来的定位技术来特殊设计。

[0055] 定位管理系统的另一个目的是最充分地发挥给定设备的能力并提供到所有定位技术的公共接口,以便给定位管理器(LocationHandler)支持的和 / 或符合定位管理器规范的那些产品添加额外价值。

[0056] b) 功能描述

[0057] 定位管理系统第一个特征是对不同定位技术的支持,即多种(至少两种)定位装置可以被动态添加或删除。在这方面,此系统包括给每个定位装置一个驱动器或“盒式磁盘(catridge)”,主要组件能够与它们每一个进行个别通信。

[0058] 定位管理系统的一个相关特征是对有效使用的定位技术进行抽象,即以简单有效的方式管理不同的驳杂的定位技术。最终,此系统提供了一个到使用定位信息的应用软件的公共、简单却仍然灵活的接口,以便简单而最优地支持就现有技术来说的新定位技术和 / 或新硬件和 / 或逻辑。

[0059] 本发明的系统的另一个特征是能够在各种环境下从一个定位技术向另一个切换,正如下面将要解释的。例如,在当前使用的定位技术变得不可用时或在当前使用的定位技术变得不如另一个在此设备中可用的定位技术更适合当前环境时,就会发生切换。

[0060] 为了实现这种动态切换,定位管理系统与盒式磁盘协同工作,这些盒式磁盘与不同的可用定位技术相关,还把参数保存在与每个盒式磁盘相关的存储器中。

[0061] 在本范例中,四个参数值可以与给定的盒式磁盘相关,系统能够为每个盒式磁盘读出这些参数数值,或者在预定时刻或者一旦发生特定事件,以便通过合适的处理来确定哪个盒式磁盘应该是激活的那个,即应该使用哪个定位技术。

[0062] 这四个示范性参数是精度、功耗、响应时间和定制。

[0063] 精度是默认模式,即在默认下,系统将选择提供最高位置精度的盒式磁盘(即定位技术)。

[0064] 应当指出,对于给定技术,精度、功耗和响应时间参数的数值就是从定位技术制造商或供应商所提供的技术规范或数据表中获得的。

[0065] 定制参数对于开发者是可用的,以便提供按照另一个现有的或将来的标准来选择定位技术的能力。

[0066] 每个盒式磁盘,根据相关的定位技术,都能够管理物理的或逻辑的定位信息。

[0067] 例如,诸如近似技术之类的多种技术不能生成物理坐标,比如笛卡儿或 WGS84,而仅仅考虑一个或几个 ID。更具体地,具有蓝牙通信能力的移动设备只能获得在可及范围内的信标的地址 BD_ADDR。类似地,在射频标准 802.11b 下的通信将给出可及范围内的信标的 MAC 地址作为位置信息,并且射频(RF)标签系统将提供被建立了联系的标签的标识符(“RFid”)。

[0068] 其他技术,如下面将要说明的,提供如下物理信息作为定位信息,例如笛卡儿坐标(X, Y, Z)或标准的纬度/经度可能还有高度坐标,优选是按照 WGS84 标准。

[0069] 使用本发明系统的应用软件可以通过合适的消息对系统规定它期望的定位数据的种类。

[0070] 作为一个范例,这些消息如下:

[0071] “成_笛卡儿”(“TO_CARTESIAN”)消息将返回笛卡儿坐标;

[0072] “成_WGS84”(“TO_WGS84”)消息将返回标准 WGS84 的纬度/经度可能还有高度坐标;

[0073] “成_逻辑”(“TO_LOGIC”)消息将返回逻辑信息,比如信标或标签标识符;

[0074] 最后,“成_所有”(“TO_ALL”)消息将返回所有类型的定位信息,不管是物理的还是逻辑的。

[0075] 在本实施例中,考虑两种定位技术,即提供 WGS84 座标的 GPS 系统和提供在可及范围内蓝牙信标的地址的蓝牙通信系统。然而本领域技术人员将会易于理解如何使本说明讲授的内容适合其他定位技术。

[0076] 当给定的定位装置本身不能够以应用软件要求的格式提供位置信息时,那么本系统包括被编程(编程本身是以已知的方式)用来把给定的位置格式变换成另一个位置格式的变换模块,优选是以插件软件模块的形式来包括。

[0077] 例如,这种变换模块能够把笛卡儿坐标变换成 WGS84 座标,反之亦然。变换模块还可以负责从逻辑位置数据来确定诸如笛卡儿或 WGS84 之类的物理位置数据。

[0078] 本发明的系统还可以包括其他类型的插件模块,比如:

[0079] - 能够提供历史服务的历史模块,即在与时间/日期信息相关的存储器中保存的

位置数据；例如，这种模块可以允许用户为位置历史设置时间窗和抽样频率，该抽样频率即是每分钟（或小时、或天、等等）连同相关的时间 / 日期信息一起保存位置信息的次数。

[0080] 用来处理位置信息的各种计算模块；例如，如果移动设备能够从不同的定位技术中生成不同的位置数据，位置精炼插件模块就可以将这些数据用作输入并由此计算精炼的位置数据，还格外考虑每种定位技术的精度。

[0081] 有利地，由计算机领域的技术人员以本身已知的方式，可以动态使用每个插件模块；系统自动检测插件模块的出现，并在需要时，通过合适的指令和参数调用在模块中给定的执行。

[0082] 例如，倘若已安装变换模块并且应用软件（或用户）在激活的定位技术（即激活的盒式磁盘）返回一个逻辑位置的时候请求以给定格式表示的物理定位数据，那么变换模块自动把逻辑位置数据变换成以所述给定格式表示的物理定位数据。

[0083] 类似地，当位置精炼插件模块出现时可以自动调用它，以便允许两个或多个定位技术同时使用，以便由这些技术提供的数据生成在精度方面精炼的位置数据。

[0084] 本发明的系统既可以异步又可以同步与应用软件进行通信，即既可以一收到来自应用的请求，也可以在预定时刻把位置数据传送给应用。

[0085] 为了这个目的，应用软件可以把标准的消息提供给系统，基本上是系统将用包含请求的位置数据的消息来应答它的位置请求消息，以及请求系统以给定速率（“轮询频率”）自动输出给应用软件的消息（同步模式），给定速率在消息中作为参数提供。另一个可能性是消息包含作为参数的“实模式”指示符来代替轮询频率，从而一旦它们变得可以获得时位置管理系统就提供刷新的位置数据（异步模式）。

[0086] 在实践中，用“定位侦听器”来有利地实施此异步模式，“定位侦听器”在系统中被选择性激活从而一旦刷新了位置数据就把位置数据消息发送给应用软件。系统自动检测是否缺少这种位置侦听器，然后以同步模式和 / 或以“点播（on demand）”模式操作。

[0087] 此外，当系统以异步模式操作时，优选地，应用软件可以请求“点播”定位。

[0088] 按照另一个优选特征，每个盒式磁盘都从系统接收关于当前操作模式的信息，从而不执行没用的定位并因此限制了功耗，还有可能增加了响应时间。

[0089] 按照另一个优选特征，当系统把位置数据返回给请求的应用时，这种数据伴有时间 / 日期戳并和指示位置数据精度的精度信息。

[0090] 在基本的操作模式下，此精度信息从在已经确定位置的盒式磁盘中的精度参数字段直接读出，或者由此得出。

[0091] 当位置精炼模块存在时，这种模块可以把从已经确定位置的两个或多个盒式磁盘读出的精度参数结合起来作为模块输入使用，以便计算出结合后的精度信息。

[0092] 除了上述位置、时间 / 日期和精度数据以外，还可以提供其他信息给应用软件。

[0093] 典型地，这种附加的信息可能包括方向、速度、加速度、等等，它们通过基于历史数据、与特定硬件有关的描述符、等等的计算来确定。

[0094] c) 架构描述

[0095] 现在将参考图 1 更加详细地描述对于根据本发明的系统和方法来说优选的软件架构。

[0096] 首先，此架构的内核是一个主要的定位管理组件定位管理器，它负责管理定位和

有关信息。这个组件经由盒式磁盘应用编程接口盒式磁盘 API 来查询多个定位盒式磁盘，比如 GPS NMEA、GPS SiRF 和蓝牙，此接口提供到所有被支持的定位技术的公共接口。主要组件定位管理器可以通过合适的应用编程接口定位 API 与使用位置信息的任何应用软件（图 1 中未示出）进行通信。

[0097] 如上所述，提供插件模块以便把连贯的服务提供给定位 API。在图 1 中已经示出一个历史模块——智能历史、一个变换模块——智能变换和一个计算模块——智能计算。

[0098] 从智能历史、智能变换和智能计算插件模块提供的功能类型来看，它们每个都是在定位管理器上构建的。

[0099] 2) 所选算法的描述

[0100] 现在将给出在发明的系统和方法中实现的必要算法的文字描述。

[0101] a) 盒式磁盘选择

[0102] 首先，盒式磁盘管理器处理或算法查看当前激活的盒式磁盘是否仍然可用，倘若的是的话就选择当前的盒式磁盘。倘若所述当前的盒式磁盘不再可用了，就关闭它以释放相应的资源，并且盒式磁盘管理器处理分析一个在系统中保存的当前盒式磁盘的列表以便寻找另一个可能可用的盒式磁盘。通过下面将作示范的选择处理，当一个盒式磁盘被发现可以用时就选择它作为当前的盒式磁盘。如果被当前的盒式磁盘列表所参考的盒式磁盘中没有一个可用就抛出无可用的盒式磁盘异常 (NoAvailableCatridgeException)。

[0103] 盒式磁盘选择是相当简单的处理，因为大部分繁重的工作（列表更新等等）在添加 / 去除新的盒式磁盘和 / 或设置新准则或位置数据格式时（如下面将要说明的）就完成了，并且因为这些操作类型与盒式磁盘选择相比是稀少的。

[0104] 优选地，每次请求新的定位都调用盒式磁盘管理器处理来做盒式磁盘选择用。

[0105] b) 盒式磁盘插入

[0106] 当在系统中安装新的盒式磁盘时，盒式磁盘管理器处理查看此盒式磁盘是否先前安装过。肯定的话，盒式磁盘管理器处理就什么都不做。否定的话，盒式磁盘管理器处理就把安装的盒式磁盘添加到一个称为向量的表格中，此表格收集所有盒式磁盘数据，此处理还确定一个唯一标识符或其索引（优选地，当先有的盒式磁盘具有由 1 和 N 之间的整数组成的索引时下一个可用的是整数 N+1）。除了向量表格以外还保存四个整数值 Int 的阵列 Array。整数阵列之一包括盒式磁盘的索引，此盒式磁盘能够返回以 WGS84 格式表示的定位，另一个保存返回笛卡儿定位的那些盒式磁盘的索引，另一个保存返回逻辑定位的盒式磁盘的索引，最后那一个保存与当前被请求的位置格式和优选准则匹配的盒式磁盘的索引。整数值 Int 的所有阵列 array 构成了按照优先权准则从最优选到最不优选的位置确定装置的列表，如下面将进一步说明的。盒式磁盘管理器处理查看安装的盒式磁盘能够提供的位置数据格式的类型并把它索引写在相应的列表中。这个插入处理可以得益于基于优选准则的分级处理，如下面将充分详细说明的。

[0107] c) 盒式磁盘的去除

[0108] 就要卸载或去除盒式磁盘的时候，盒式磁盘管理器处理查看此盒式磁盘是否列入向量表格中。否定的话，即不的话，盒式磁盘管理器处理就什么都不做。肯定的话，盒式磁盘管理器处理就验证盒式磁盘的能力并把它既从向量表格又从相应的阵列 Array 中去除。在实际的实施例中，所有安装的盒式磁盘都有连续索引，它是由 1 和 N 之间的整数组成的，

去除具有低于 N 的索引的盒式磁盘还涉及对更高的索引进行改变,这些索引都被减一。

[0109] d) 取决于应用背景的设置

[0110] 倘若定位管理器确定应用背景改变了(典型地把这个作为应用背景消息传递给定位管理器组件),那么它叫盒式磁盘管理器处理来设置新的基于参数进行盒式磁盘选择方面的有关策略,以便所述处理在阵列 Array 中将要优先激活的盒式磁盘重新排序。

[0111] d) 位置数据格式设置

[0112] 倘若定位管理器组件基于来自应用程序的请求或消息确定应该使用新的位置数据格式,新格式与当前的格式不同,那么它请求盒式磁盘管理器处理来更新在阵列 Array 中的当前盒式磁盘的索引列表以便反映这种改变。

[0113] e) 盒式磁盘模式切换

[0114] 关于盒式磁盘支持的工作模式不可以假定。这意味着必须在更高的级别上管理定位模式(同步或异步)。另一方面,一些定位装置本来就有能力工作在不同方式以便在特殊情况下表现得最好。

[0115] 本发明系统的目标是既提供公共接口又最充分地利用每个装置,定位管理器组件有利地包括盒式磁盘操作模式切换能力,这些盒式磁盘与支持多个模式的 PDT 相关,使操作模式和定位管理器组件的当前状态一致。

[0116] 例如,可以在默认下设置被激活的盒式磁盘工作在同步模式下。然而,当盒式磁盘通过盒式磁盘管理器处理从定位管理器组件收到一个消息指示模式已从同步变到异步模式时,那么盒式磁盘使它的行为顺应这个模式改变并相应地控制 PDT。

[0117] 相反,当把定位管理器组件模式设置回同步时,那么盒式磁盘管理器处理恢复激活盒式磁盘的同步模式,典型地通过使它不激活然后在同步模式下再次激活它。

[0118] f) 盒式磁盘类型

[0119] 在本实施例中,定位管理器组件可以访问两种盒式磁盘:

[0120] 纯 Java 盒式磁盘:这些是基于标准 KVM 的盒式磁盘(“K 虚拟机”,即给定计算平台的 Java 2 微型版环境的标准实现);它的范例可能是通过串行端口通信的 GPS NMEA 定位技术的盒式磁盘;

[0121] 原生盒式磁盘:这些是基于扩展 KVM 虚拟机的盒式磁盘(这例如是使用标准的或特定的蓝牙应用编程接口的蓝牙盒式磁盘的情况,比如包括在标准 KVM 环境中的标准接口)。因此,这种盒式磁盘有能力进行对原生方法的特定调用(这可能是例如在可以访问集成 GPS 模块的某些蜂窝电话中的情况,比如 Benefon 当前在市场上出售的蜂窝电话)。

[0122] g) 与应用背景相关的 PDT 约束的范例

[0123] 在前面叙述中解释过每个盒式磁盘都保存多个相关的参数,即在本范例中的精度、功耗、响应时间和定制。

[0124] 除这以外,定位管理器组件能够从来自应用程序的消息中接收,或自己确定,“应用背景”信息,它揭示了实现此系统的移动设备正操作在什么类型的应用背景或物理环境下。

[0125] 例如,当移动电话搁在车里它的支架上时,那么一个非常简单的逻辑可以确定这个事实,从而可以设置应用背景参数值“在车里(InCar)”。

[0126] 类似地,通过分析由插件模块智能历史管理的定位历史,尤其是分析移动设备当

前的平均速度,定位管理器组件可以确定使用的东西是在步行 (On Foot) 还是在车里 (In Car)。

[0127] 此外,通过轮询诸如蓝牙盒式磁盘之类的盒式磁盘来确定蓝牙信标是否在可及范围内,定位管理器可以自己确定移动设备是否在室内。反之,就认为它在室外。

[0128] 此外,应用软件可以把由所述软件确定或获得的任何其他应用背景信息给定位管理器组件。

[0129] 定位管理器组件使用参数优先权来选择并激活在给定应用背景中最合适的盒式磁盘,下面的表格 I 给出该参数优先权的范例。在这个表格中,三个参数值联合定义了此应用背景,即用户状态信息、定位信息和服务信息。在给定的应用软件可以提供不同类型的服务因此对要使用的位置确定技术有不同需要的时候,后一个信息就有用了。

[0130] 表格 I

[0131]

用户状态	定位	服务	约束
车里	室外	导航	精度 响应时间
车里	室外	交通信息	响应时间 精度
步行	室内 / 室外	导航	功耗 精度
步行	室内	黄页	精度 功耗

[0132] h) 位置确定技术的范例

[0133] 有利地,可以与所有当前可以用的位置确定技术一起使用本发明。在下面的表格 II 中给出了这些技术和它们的特性的典型范例。

[0134] 表格 II

[0135]

可用的 PDT	特性		
	定位精度	响应时间	功耗
GPS	50 米	1 秒	<170 毫瓦
小区电话天线 ID	250 米	3 秒	<200 毫瓦
蓝牙	10 米	3 秒	<100 毫瓦

[0136] 应当指出“定位精度”和“响应时间”这两个特性在相应的驱动盒式磁盘中作为参数直接使用。“功耗”参数一般可以从制造商的技术数据中直接或间接获得。

[0137] i) 定位技术动态切换的实际范例

[0138] 移动设备是在一个“车里室外导航”应用背景中,需要定位数据给用户提供一个在他当前定位和大型购物中心之间的实时导航指令。

[0139] 此系统首先确定在表格 II 中列出的所有安装的 PDT 之中可以用的那些。在本范例中,蓝牙定位技术不是可用的(在附近无蓝牙信标)。然后,当优先权参数确定为定位精度时,GPS PDT 确定为优选的,小区 ID PDT 成为第二优选。

[0140] 在此应当指出,假如该处理确定对于更高优先权的准则具有相同参数值的两个 PDT,那么此处理选择使用的 PDT 是对于成了第二等的准则(在此为“响应时间”准则/参数)具有最佳参数的一个。

[0141] 一旦用户到达大型购物中心,那么应用软件自动和/或者用户自己通过合适的输入动作手动地,把应用背景设置为“步行室内导航”。可用的导航应用软件具有把导航信息提供给用户的功能,例如在大型购物中心入口和所选择的商铺之间提供。

[0142] 此系统考虑这个新的应用背景并试图在可用的 PDT 之间找到(i)当前可用的以及(ii)与这个新应用背景更加匹配的那些。

[0143] 根据隶属于该用户应用背景的更高优先权的准则,即“功耗”,并假定蓝牙 PDT 是可用的而且有最好的“功耗”参数,因此选择并激活蓝牙 PDT。

[0144] 图 2、3 和 4 用图解法说明了按照本发明执行的必要处理。在这些图的每一个中,三栏从左到右标明应用软件级(“应用”),定位管理级(“动态切换”)和位置确定技术级(“PDT”)。

[0145] 现在参考图 2,它说明了在应用背景改变时的主要处理,在应用软件级上确定一个新的应用背景。相应的消息,包括作为参数的新应用背景的名称,被传递给定位管理系统。在这一级上执行第一个测试以确定是否实现了任何 PDT(它要求安装相应的盒式磁盘)。如果没有 PDT 被实现,那么定位管理系统给应用提供一个指示这个情况的消息,所以处理异常中止。

[0146] 如果定位管理系统确定了至少一个 PDT 存在,那么寻址到相应盒式磁盘的消息允许获得其特性(即参数+数据的格式)。

[0147] 然后定位管理系统,根据此应用背景通过排序或优先权来识别切实可行的准则,并把这些准则用到这组特性上,以便通过优选顺序生成安装的多个 PDT 的分级,这些 PDT 可能用在新的应用背景中。为了那个目的使用前面所述的整数 Int 的阵列 Array。

[0148] 如果上面的分级处理发现没有 PDT 满足由新应用背景限定的需要,那么把相应的消息提供给应用软件,此处理异常中止。

[0149] 如果发现至少一个 PDT 满足由新应用背景限定的需要,那么创建并保存与分级对应 PDT 的排序列表(对照 Array),从最优选到最不优选。那么应用背景改变处理然后结束了。

[0150] 图 3 说明了当应用软件把定位请求消息提供给定位管理系统时执行的主要步骤。

[0151] 定位管理系统然后分析在参考图 2 所述的存储器中保存的排序列表,从最优选到最不优选,查看每一个 PDT 的可用性。

[0152] 如果看起来没有 PDT 可用,就把相应的消息发送给应用软件,处理然后结束。

[0153] 反之,如果确定一个 PDT 是可用的(有最好的可用性),就把对位置的请求提供给相应的盒式磁盘,然后位置数据被定位管理系统从盒式磁盘向应用软件传输。

[0154] 如果准备进行任何数据格式变换,在定位管理系统的控制下就在现阶段执行。

[0155] 图 4 示出图 3 中说明的处理的变形实施例。

[0156] 在图 3 中每次请求定位数据时都寻找有最好可用性的 PDT,而图 4 的处理不是每次都执行这个查看。

[0157] 更准确地说,当定位请求消息被定位管理系统收到时(当然只要应用背景不变),此系统首先确定 PDT 是否已经被选择或者激活了。

[0158] 否定的话,就执行与图 3 中所示那个完全相同的处理。肯定的话,就确定当前所选择的 PDT 的可用性。如果这个 PDT 仍然可以用,那么定位数据从此 PDT 盒式磁盘获得并被传输给应用软件。反之,如果当前所选择的 PDT 不再可用,那么执行图 3 的处理以找到最优选的可用的 PDT。

[0159] 当然,可以给所述发明带来许多变形和变化。

[0160] 尤其是,本发明可以和种类繁多的当前以及将来的 PDT 一起使用,比如和各种无线技术一起的 OTD(所观测的时间差)、经典的 GPS、差分 GPS、辅助 GPS、小区 ID(蜂窝电话网)、增强型小区 ID、蓝牙信标 ID 以及用于智能移动设备的类似射频通信系统、有距离测量功能的蓝牙、等等。

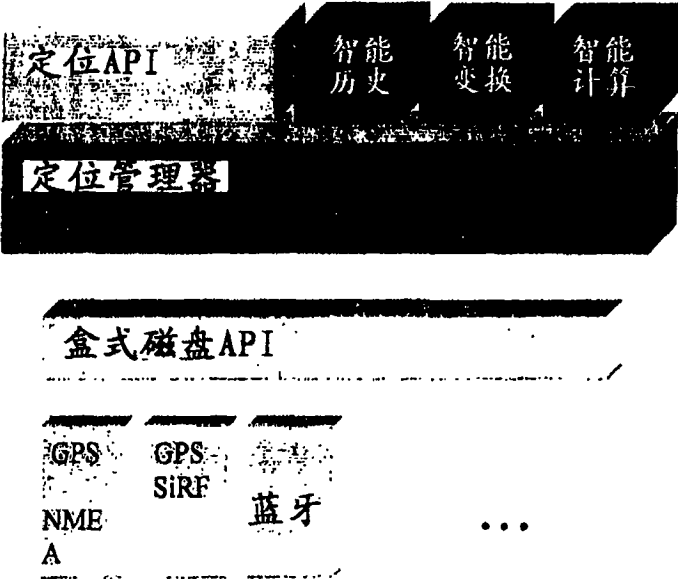


图 1

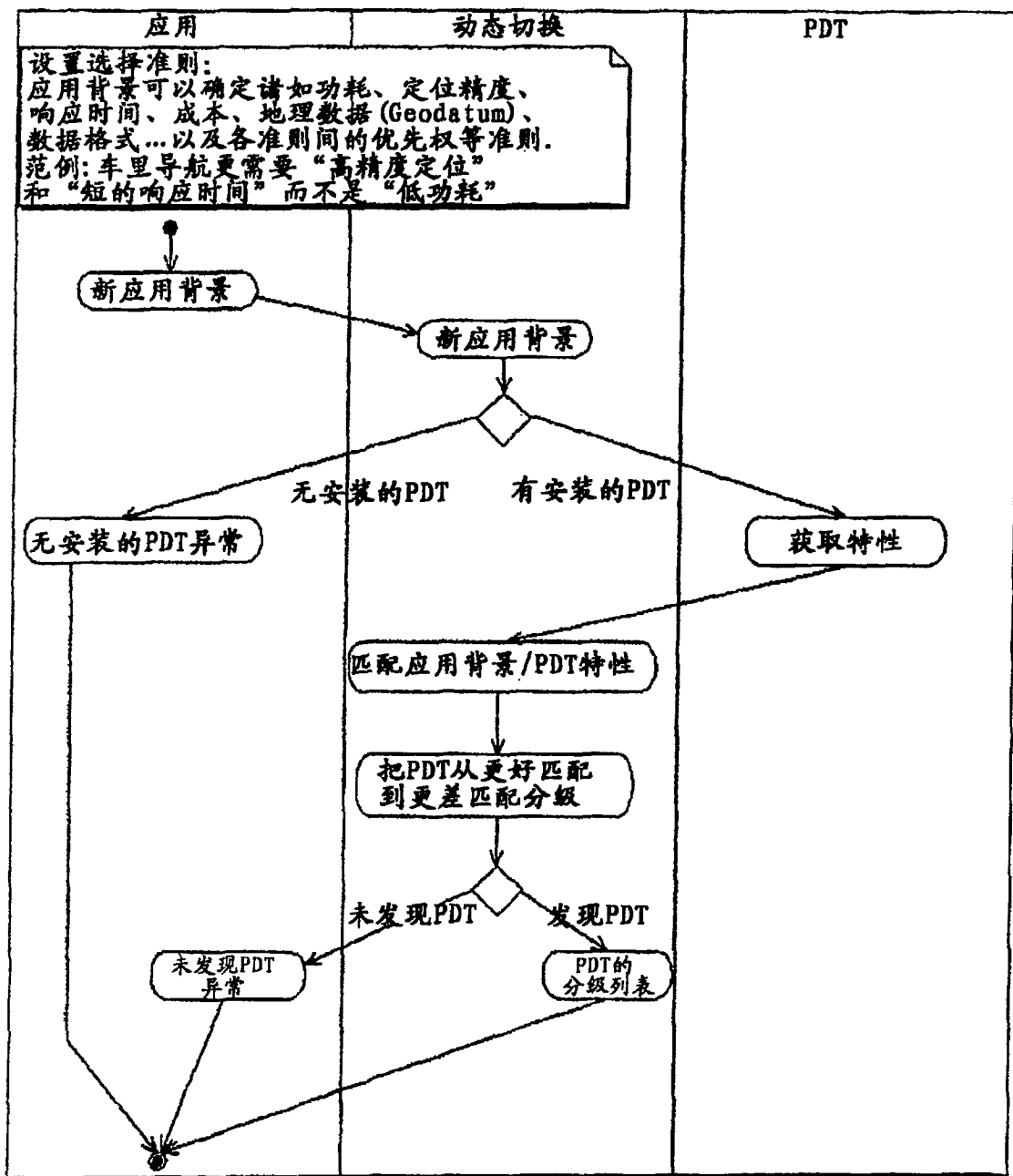


图 2

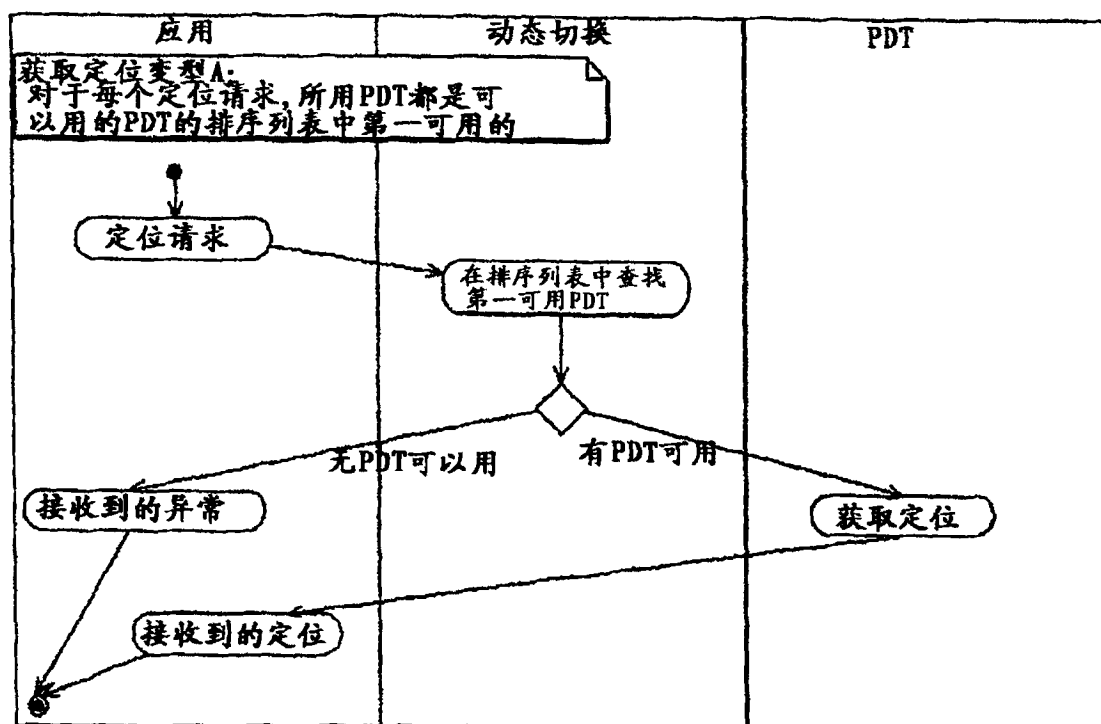


图 3

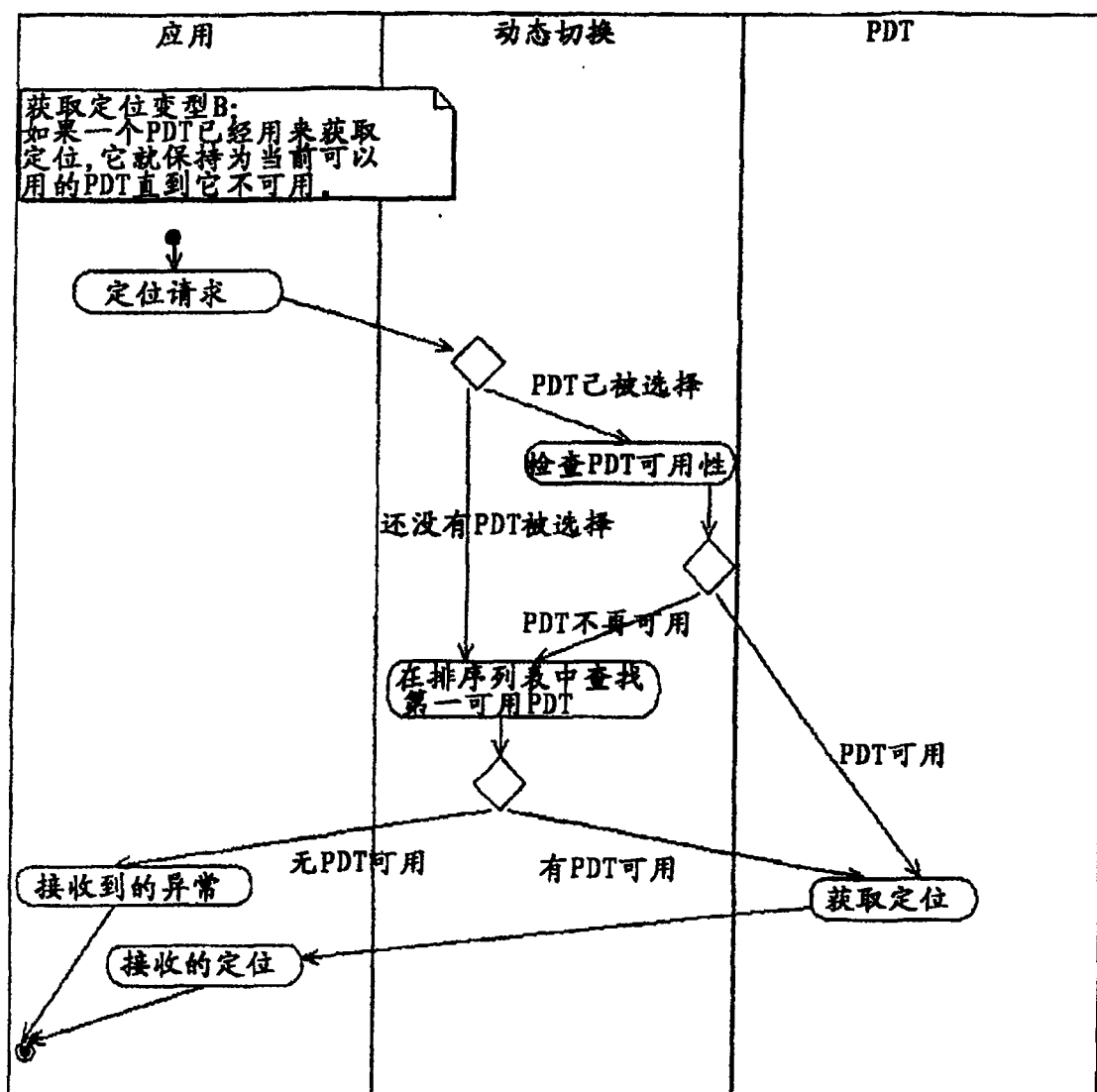


图 4