



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03806362. X

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 100429653C

[22] 申请日 2003.1.15 [21] 申请号 03806362. X

[30] 优先权

[32] 2002.1.18 [33] DE [31] 10201859.6

[86] 国际申请 PCT/EP2003/000362 2003.1.15

[87] 国际公布 WO2003/060853 德 2003.7.24

[85] 进入国家阶段日期 2004.9.17

[73] 专利权人 弗劳恩霍夫应用技术研究院

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 桑德拉·哈泽洛夫

[56] 参考文献

WO0070504A2 2000.11.23

US6101496A 2000.8.8

审查员 李原野

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 夏青

权利要求书 5 页 说明书 12 页 附图 2 页

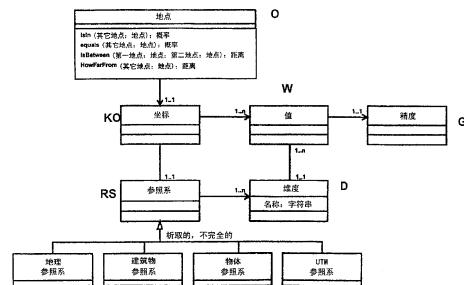
## [54] 发明名称

向程序辅助信息系统提供特定位置信息的方法

## [57] 摘要

本发明涉及一种向程序辅助信息系统提供特定位置信息的方法，根据该方法，信息系统基于由传感器检测的、特定人或特定物体的位置，提供某些位置信息的至少一个选择。本发明方法的特征在于下列步骤：借助于传感器获取关于特定人或特定物体之地点的位置数据；将所述传感器获取的位置数据转换成一种地点表示形式，所述数据与一个参照系相关联以及与一个层次结构相关联，其中位置数据在参照系内被赋予一个位置；将所述地点表示形式组合到一个地点集合中和/或以位置向量的形式组合地点表示形式，其中按一个确定的次序使至少两个地点的位置数据相互链接；和/或形成地点、人或物体之间的位置关系和/或位置向量关系，其中所述地点、人或物体位于所谓的被定位的地点集合中，

以及施加确定地点之间是否匹配的操作，作为产生或提供与地点有关的、特定人或特定物体的信息的基础。



1、一种向程序辅助信息系统提供特定位置信息的方法，其中，该信息系统根据可由传感器检测的、特定人的或特定物体的地点，提供某些地点相关信息的至少一个选择，

其特征在于，该方法包括有下列步骤：

通过传感器检测特定人或特定物体之地点的位置数据；

使用建立参照系的至少一个传感器适配器，将所述传感器检测的位置数据转换成地点表示形式，其与一个层次结构相关联，在该参照系中，所述位置数据可以在空间上被赋值；

将所述地点表示形式组合在一个地点集合中，其中，按规定的次序将至少两个地点的所述位置数据加以链接，

形成地点、人或物体之间的位置关系，所述地点、人或物体位于所谓的定位的地点集合内，以及

施加确定地点的匹配的操作，作为生成或提供与地点相关的、特定人或特定物体的信息的基础。

2、根据权利要求 1 所述的方法，

其中，通过技术定位系统，进行所述位置数据的所述传感器检测。

3、根据权利要求 1 所述的方法，

其中，以参照系中的坐标值的方式，将所述传感器检测的位置数据转换成地点表示形式。

4、根据权利要求 1 所述的方法，

其中，将个人地点的信息或特性存储在相应的参照系中，其中，上述个人地点的信息或特性与传感器所检测的地点的相应地点表示

---

形式相关。

5、根据权利要求 1 所述的方法，

其中，所述地点以树结构的形式与层次结构相关联。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，

其中，按随机的次序，将所述传感器检测的位置数据组合在所述地点集合中。

7、根据权利要求 2 所述的方法，

其中，所述地点表示形式与关于精度的信息相关联，所述技术定位系统以该精度获取位置数据，并且所述地点表示形式与关于参照系中的距离的信息相关联。

8、根据权利要求 7 所述的方法，

其中，与关于该精度和所述位置关系中的距离的信息相关的所述位置数据被分组在所述定位的地点集合中，而且与所谓的前置词相关联，所述前置词在数量上和/或语义上描述了地点和人之间、相应地在所述地点和物体之间的空间上的相对位置。

9、根据权利要求 1 所述的方法，

其中，以计算机辅助数据的形式存储信息请求，并根据所述操作，确定包含在所述信息请求中的位置数据是否与由位置传感器获取的位置数据相匹配。

10、根据权利要求 9 所述的方法，

其中，所述操作检查从传感器数据所获得的地点表示形式和所述

---

信息请求中的所述地点是否相匹配，或是否存在包含关系，以及确定匹配或数值信息，所述匹配或数值信息与从传感器数据所获得的所述地点表示形式之空间距离和所述相应的地点相关信息请求有关。

11、一种向程序辅助信息系统提供特定位置信息的方法，其中，该信息系统根据可由传感器检测的、特定人的或特定物体的地点，提供某些地点相关信息的至少一个选择，

其特征在于，该方法包括有下列步骤：

通过传感器检测特定人或特定物体之地点的位置数据；

使用建立参照系的至少一个传感器适配器，将所述传感器检测的位置数据转换成地点表示形式，其与一个层次结构相关联，在该参照系中，所述位置数据可以在空间上被赋值；

以位置向量的形式对所述地点表示形式进行组合，其中，按规定的次序将至少两个地点的所述位置数据加以链接，

形成地点、人或物体之间的位置向量关系，所述地点、人或物体位于所谓的定位的地点集合内，以及

施加确定地点的匹配的操作，作为生成或提供与地点相关的、特定人或特定物体的信息的基础。

12、根据权利要求 11 所述的方法，

其中，通过技术定位系统，进行所述位置数据的所述传感器检测。

13、根据权利要求 11 所述的方法，

其中，以参照系中的坐标值的方式，将所述传感器检测的位置数据转换成地点表示形式。

14、根据权利要求 11 所述的方法，

其中，将个人地点的信息或特性存储在相应的参照系中，其中，上述个人地点的信息或特性与传感器所检测的地点的相应地点表示形式相关。

15、根据权利要求 11 所述的方法，

其中，所述地点以树结构的形式与层次结构相关联。

16、根据权利要求 11 所述的方法，

其中，所述位置向量具有至少两个结点，传感器检测的地点在所述结点处以固定的次序被提供，以及

在两个所述结点之间，提供一连接，沿着所述连接，链接关于两个地点之间的路线的信息，如果需要的话，以附加的位置向量的形式进行所述链接。

17、根据权利要求 12 所述的方法，

其中，所述地点表示形式与关于精度的信息相关联，所述技术定位系统以该精度获取位置数据，并且所述地点表示形式与关于参照系中的距离的信息相关联。

18、根据权利要求 17 所述的方法，

其中，与关于该精度和所述位置向量关系中的距离的信息相关的所述位置数据被分组在所述定位的地点集合中，而且与所谓的前置词相关联，所述前置词在数量上和/或语义上描述了地点和人之间、相应地在所述地点和物体之间的空间上的相对位置。

19、根据权利要求 11 所述的方法，

其中，以计算机辅助数据的形式存储信息请求，并根据所述操作，确定包含在所述信息请求中的位置数据是否与由位置传感器获取的位置数据相匹配。

20、根据权利要求 19 所述的方法，

其中，所述操作检查从传感器数据所获得的地点表示形式和所述信息请求中的所述地点是否相匹配，或是否存在包含关系，以及确定匹配或数值信息，所述匹配或数值信息与从传感器数据所获得的所述地点表示形式之空间距离和所述相应的地点相关信息请求有关。

## 向程序辅助信息系统提供特定位置信息的方法

### 技术领域

本发明涉及一种向程序辅助信息系统提供特定位置信息的方法，其中该信息系统根据可由传感器检测的特定人或特定物体的地点，提供某些位置信息的至少一个选择。

这种类型的方法基于计算机程序中处理位置信息的程序模型，这些程序模型根据它们的用户当前所在的位置或他们今后所在的位置，向用户提供信息。在这些计算机程序中，用户严格地接收在相应需求发生的时间和地点他们实际需要的信息。

因此，维度“地点”是一个重要的方面，在这种类型的计算机程序中，借助于“地点”，优化向用户提供信息的过程。这一方面以不同的方式发挥着重要的作用。例如，用户对某些信息的需求，依赖于诸如用户他 / 她自己所在地点。在某些地点仅需要某些信息。而且，可以潜在地向用户加以提供的信息本身，在某些情况下，可能与一个地点相关，即它仅与某些地点有关系，或者在某一地点，它具有较多的对于用户的信息内容。即使是采用这样的计算机程序向用户提供所希望的信息的通信媒介，也依赖于用户所在的地点。

因此，这种类型的计算机程序必须能够处理与用户的信息需求、信息本身、通信媒体、以及最终与用户和其它有关物体的当前与未来地点相关的位置信息。为此，需要可以对人和物体加以定位的传感器系统。由这些传感器所提供的信息，还必须是可表示的和可处理的。

### 背景技术

当前，存在许多可用来根据用户当前或未来地点向用户提供信息

的计算机程序。将这种类型的程序称为基于位置的服务，并且都拥有这样的共同特点：它们包含针对人和物体之可能地点的一个数据模型。

理论上讲，在一个数据模型中，存在着表示地点的两种可能方式。可以以几何数据的形式对它们加以映射，即，将它们与一个  $n$  维坐标系统相关联，或将它们映射为通过关系而链接的符号数据，即映射为一组符号或名称。尽管目前大多数现有技术系统都局限于这两种可能的地点表示之一，但人们已开始进行把地理和符号位置加以集成的尝试。然而，当前所采用的位置模型具有多种限制性，使它们不适合提供针对特定人的、面向需求的信息。

一方面，这些模型以及利用了这些模型的系统，都是基于系统自身建立的用户静态信息需求。用户不能或仅能在一个有限的程度上影响这些需求。而且，目前，计算机程序通常仅利用单一的传感器系统进行定位。由此，每个程序仅覆盖了可能的位置信息中一个窄的部分区域。

所使用的模型都采用不同的语义。当前，计算机程序中没有对于地点的已知的统一表示。而且，特别地，仅可以在有限范围内把具有某种表示形式的一个地点转换成使用另一种表示形式的一个地点。在使用不同符号地点的情况下，更是如此。然而，为了充分地处理在各种表示区域中的位置信息，这样的一种转换是必不可少的，其中位置信息与提供面向需求的信息相关。

现有技术的程序尚未或尚未令人满意地解决提供关于地点相互关系的信息的问题，地点之间相互关系的信息对于地点的表示是十分重要的，地点之间相互关系例如可以为距离；包含关系，即检查一个地点是否包含于另一个地点中，例如房间 23 是否包含于房屋 X 的第二层；以及重叠关系。而且，现有技术的程序也不能，或仅能在很小程度上映射地点和人之间的关系，相应地，地点和物体之间的关系，即不能

根据人或物体的当前地点检索或提供个体信息。

## 发明内容

基于现有技术之上述状态，本发明的目的在于提供一种向程序辅助信息系统提供特定位置信息的方法，其中，该信息系统根据传感器可检测的、特定人或特定物体的位置，提供某些位置信息的至少一个选择，其方式使得可以独立于用于定位相应人或相应物体的传感器信号之类型或维度来使用本方法。具体地，应提供一个用于位置的计算机辅助数据库结构，其允许简单且自由地适应于现有的定位系统。而且，其目标在于：提高根据定位系统所获取的位置信息来确定相应人或相应物体的地点的精度。最后，其目的在于：有选择地和专门地向被定位的人提供特定位置的信息，相应地，向对应被定位的物体提供特定位置的信息。

对于本发明目的的一个解决方案是提供一种向程序辅助信息系统提供特定位置信息的方法，其中，该信息系统根据可由传感器检测的、特定人的或特定物体的地点，提供某些地点相关信息的至少一个选择，其特征在于下列步骤的组合：通过传感器检测特定人或特定物体之地点的位置数据；使用建立参照系的至少一个传感器适配器，将所述传感器检测的位置数据转换成地点表示形式，其与一个层次结构相关联，在该参照系中，所述位置数据可以在空间上被赋值；将所述地点表示形式组合在一个地点集合中，其中，按规定的次序将至少两个地点的所述位置数据加以链接，形成地点、人或物体之间的位置关系，所述地点、人或物体位于所谓的定位的地点集合内，以及施加确定地点的匹配的操作，作为生成或提供与地点相关的、特定人或特定物体的信息的基础。

对于本发明目的的另一个解决方案是提供一种向程序辅助信息系统提供特定位置信息的方法，其中，该信息系统根据可由传感器检

测的、特定人的或特定物体的地点，提供某些地点相关信息的至少一个选择，其特征在于下列步骤的组合：通过传感器检测特定人或特定物体之地点的位置数据；使用建立参照系的至少一个传感器适配器，将所述传感器检测的位置数据转换成地点表示形式，其与一个层次结构相关联，在该参照系中，所述位置数据可以在空间上被赋值；以位置向量的形式对所述地点表示形式进行组合，其中，按规定的次序将至少两个地点的所述位置数据加以链接，形成地点、人或物体之间的位置向量关系，所述地点、人或物体位于所谓的定位的地点集合内，以及施加确定地点的匹配的操作，作为生成或提供与地点相关的、特定人或特定物体的信息的基础。

在以下的描述中，给出了本发明构思的有利的进一步形成特征。

本发明的一个关键要素在于：向一个程序辅助信息系统提供特定位置信息的方法，其中，该信息系统根据一个传感器可检测的、特定人或特定物体的地点，提供某些位置信息的选择，包括下列处理步骤：

在第一步骤中，一个技术定位系统通过传感器检测诸如一个人当前位置所在的位置。然后，把以这样的方式由传感器所获取的位置数据转换成一种地点表示形式，位置数据与一个参照系相关，以及与一个层次结构相关联，其中，在参考系统中，位置数据可以空间上被赋值。

然后，把地点表示形式组合在一个地点集合中和 / 或以位置向量形式组合地点表示形式，每个地点表示形式均与一个相应的参照系以及与专门针对相应的参照系的层次结构相关联，其中按确定的次序，将至少两个地点的地点表示形式加以链接。优选地，在形成地点集合，相应地，形成位置向量，或者形成这两者的组合的先前步骤之后，在所谓的被定位的地点集合中，形成地点和人之间，相应地，地点和物体之间的位置关系与 / 或位置向量关系，以便如果地点相匹配，即如果位置传感器所获得的位置数据与存储在信息请求中的地点相匹配，通过执行操作，以最终允许生成或提供与地点有关的、特定人或特定

物体的信息。

在本发明方法中，通过所谓的传感器适配器，把传感器所获取的位置数据转换成地点表示形式，例如，转换成一个参照系的坐标值的形式，这些传感器适配器代表了计算机程序的一些特殊部分。把转换成这样一种地点表示形式的位置数据分组为地点集合或位置向量，可以把它们视为地点表示的基本形式。地点集合是可以包含一个或多个元素的未分类地点信息的集合。严格包含一个元素的地点集合映射所谓的原子地点，而包含一个以上元素的地点集合包括组合的地点或地点的列表。经由布尔算子，把这样的地点集合中的单个地点，相应地，位置信息链接在一起。位置向量包含在它们的结点上按一个固定次序的若干地点，允许以这一方式对路线进行映射。位置向量中的边缘提供了关于它们所链接的地点结点之间距离的信息。它们可以是一个地点集合或一个位置向量。

提供了一个树结构，用于互相关联的地点次序。树结构允许按层次对地点进行排序，因而可以对复杂的地点结构以及所谓的包含关系进行映射，即，可以检查例如第 Y 层上的房间 X 是否位于建筑物 Z 中。

与前述现有技术的状态相反，没有把地点本身细分到不同的类中，相应地，没有细分到不同的参照系中，例如一个单独的地理（经度，纬度）或单独的符号（地点名称，街道名称等）参照系等。而是使用传感器适配器，位置模型（相应地，本方法）把每一个地点与一个该地点所属的参照系相关联。这些参照系包括属于这些系统之地点的若干特性，这些特性包括它们的维度、可允许的值范围、相互之间的维度关系以及与其它参照系之间的维度关系。

另外，该方法还提供了操作在参照系上的转换规则，并能够将地点在不同的参照系之间互相转换，从而允许针对基于与这一参照系相同的参照系的地点以及针对具有基于转换规则的不同参照系的地点，

检查地点的包含性、同等性或中间距离。

而且，位置模型（相应地，本方法）通过对所谓的前置词进行模型化，定义了人和物体与地点之间的关系。可以把前置词赋予一个地点集合的若干地点或一个位置向量的地点。而且，还可以把距离信息添加于前置词。距离通常包括一个测量单位，可以为一个度量、时间或位置单位；一个数量单位；或一个算子。还可以在位置模型中，特别是在参照系中的其它点，使用距离。因此，确定地点和人，相应地，地点和物体之间以及单个地点之间的距离是可能的。

另外，本方法还能够对位置数据的精度和概率进行映射，这特别与对不同位置传感器的集成相关，就粒度和与所发现地点的实际情况的匹配而言，不同位置的传感器常常会提交模糊的位置数据。而且，如果用户程序要求动态地扩展参照系、可允许的前置词、距离数据以及值范围，则也可以满足这一要求。

而且，本方法还能够相对位置传感器、特定地点和 / 或特定人的信息请求、通信通道、甚至是计算机程序中的信息，统一地管理关于地点的信息。在这一方式下，可使计算机程序把主要倾向扩展到所提供的服务和信息的个性化和个体化，甚至是维度地点。因此，计算机程序用户仅接收他们实际需要以及与在他们所处地点相关的信息。

对于用户来说，与当前的计算机程序相比，本方法所提供的功能代表了相当高的附加值，并且向他们的提供商提供了相当大的竞争优势。由于可以动态地扩展本方法和模型，并且可以将它们用于广泛的应用领域，所以扩大了这些竞争性优势。因此，可以很容易地把所发明的这一方法快速、低成本地集成于计算机程序中。

而且，计算机程序提供商也可以对不断变化的程序需求迅速地、高成效比地做出反应。本发明的模型还可特别有利地适用于所谓“智能 Internet”中的创新应用。在此，通过有选择地提供信息，可以控制汹涌而至的信息流，也可以根据地点处理和提供信息。当通过对信

息处理站的有效分布区分这些类型的应用时，该方法的生成和扩展能力，使其特别适合于为智能 Internet 应用提供一个统一的平台。

在用于提供特定人之交通信息的平台中的一个试验模型中，已成功地实现了本发明的过程。在这一平台中，当注册的用户开始一个计划旅行时，根据当前交通状况，向他们发送信息，以使他们在给定的时间到达指定的目的地，并考虑到接收到信息和出发时间之间的缓冲时间，以及用户所偏爱的路线。而且，还可以在驾驶过程中根据用户当时恰好所在的地点，向用户提供关于路线交通状况、可能的交通阻塞、以及可选路线的当前信息。在这一例子中，存在着基于地点的信息请求：当用户正在高速公路上驾车行驶时，他希望接收其路线和其目的地的当前阻塞信息。因此，这一信息请求以“在高速公路上”的形式包含了位置信息。为了满足这一请求，在用户开始其旅行时之后，通过传感器对用户加以定位。这些传感器系统以高斯-克吕格（Gauss-Krüger）地理坐标的形式给出该用户的当前地点。交通信息本身配备有位置数据，这些位置数据具有与高速公路出口缩写名相联系的高速公路缩写名以及高速公路交汇情况的形式。位置模型负责这些位置数据的映射、管理以及把这些位置数据转换成它们的不同形式。把位置数据高速公路、Gauss-Krüger 坐标和高速公路、或出口 / 高速公路缩写名映射到被定位的对象中，其中每一个被定位的对象与一个针对运输线的，相应地，地理坐标的语义参照系相关联。把用户偏爱的路线映射成位置向量，在位置向量的边缘上给出运输工具。通过转换算法确定提供定位规程的坐标是否与所请求信息的位置说明相匹配。而且，当是这种情况时，把这些坐标转换成交通信息中的位置格式。

## 附图说明

通过以下参照附图并使用优选实施例的描述，本发明将变得更加

清晰，下面的描述并没有企图对本发明构思的范围或精神进行限制。

图 1 示出本方法之结构的一个示意图。

图 2 示出参照系的一个示意图。

## 具体实施方式

图 1 是一个描述上述元素（位置集合、位置向量、前置词等）之结构和关系的典型流程图。

首先，示出了包含地点和 / 或位置向量的位置集合 OM、以及包括至少两个传感器所检测的地点的位置向量 OV。

结构 S 与地点 O 本身相关联。这种结构 S 对各个地点 O 之间的所谓包含关系进行映射。为此，结构 S 具有结点 K 和叶子 B，结点 K 和叶子 B 形成了一树结构，由此允许地点的一个层次次序。例如，如果地点是“房间 1.29”，其对应于包含在“公司 X 的建筑物”中的一个叶子，“公司 X 的建筑物”对应于包含在地点“多特蒙德（Dortmund）”中作为其一部分的一个结点，地点“多特蒙得”对应于该结点。

除了这些单独的位置数据外，本方法能够对前置词 P 进行映射，即人或物体与地点之间的关系，例如，“在…之中”、“20km 之前”以及“在…之外”。为了允许这样做，本方法包括一个被定位的地点集合 PO，被定位的地点集合 PO 包含了所谓的位置关系 OR，并且可以进一步包含向量关系 VR。位置关系和向量关系对应于先前描述的地点集合 OM 和位置向量 OV，但利用必要的前置词 P 对它们进行了扩展。位置关系 OR 包括一个地点 O 和一个与这个地点 O 相关的前置词 P，例如，“在慕尼黑（Munich）的 20km 半径内”。向量关系 VR 类似地包括一个位置向量 OV 和一个相应的前置词 P，例如“在上班的路上”。

类关系 R 确保了位置关系 OR 和向量关系 VR 为同一类型，并且

允许把操作 OP 传送到位置关系和向量关系。关系 R 与所描述的前置词 P 相关联。作为它们的部分的前置词 P 可以具有包括数量信息的距离信息 D, 例如“在慕尼黑的 20km 半径内”; 测量单位, 例如“km”; 以及算子, 例如“在…的半径内”。

图 2 描述了地点 O 相对参照系 RS 的次序。每个地点 O 由一组坐标 KO 来描述。这些坐标 KO 明确地将地点 O 的位置固定在参照系 RS 的内部。坐标 KO 不仅涉及物理坐标, 例如由 GPS 系统提供的纬度和经度, 而且一个地点的坐标还可以是与一个维度相关的任何类型的值, 例如具有值 1.29 的房间号码、或具有值慕尼黑的维度“城市名称”。因此, 存在着多个可替换的参照系, 其中坐标定义了地点的位置, 例如地理 RS、建筑物 RS、物体 RS 或 UTM-RS。

本方法还考虑了不同传感器系统检测地点时所具有的定位精度, 即, 将各个传感器系统的具体精度 G 与传感器所检测的坐标值 W 相关联。

在这一方式下, 可以进行映射: 例如, 坐标的单一值 W 为维度 D “经度和纬度”的坐标, 而且位置数据的精度为 10m。

因此, 坐标 KO 严格地与由传感器系统所给定的一个参照系 RS 相关联。这一参照系 RS 规定了各个坐标 KO 必须具有哪些特性。通过预先设置维度 D 可以实现这一点, 即坐标 KO 的值 W 与维度 D 相关联, 同时维度 D 还定义了有效值范围。

另外, 参照系 RS 确定地点包含哪些属性。由于每一个参照系具有一个源, 因此这个源为每一个地点分配了一个层次较高的位置或一个较高的系统极限。如果这样做是有益的, 参照系 RS 包含参照系的地点之间的关系。例如, 对于房间, 这可以是由描述房间布置的参照系所映射的房间布局。

而且, 参照系 RS 还包括转换规则, 用于将与一个参照系相关的地点转换成具有一个不同参照系的地点, 因而转换成不同的坐标。

而且，参照系被链接到传感器适配器，它们是计算机程序的特殊部分，计算机程序从传感器（GPS 接收器、转发器系统、电子预约簿、用户报单等）接收定位数据，并且将它们转换成一个参照系的坐标值。

本发明方法首先并且最先允许在用于提供特定人的、面向需求的信息的计算机程序中统一地映射可能的地点，因而允许向计算机程序用户提供相关的、依赖于地点的信息。

然而，如果用户的信息请求依赖于他们当前或预期的地点，则这一方法是特别重要的。如果一信息请求仅出现在某些地点或如果与某一用户相关的信息本身由用户所在的位置加以定义，则属于这种情况。

在这一情况中，本发明方法的目的是，对用户和物体的当前和未来地点进行映射。而且，该方法还对与用户的信息请求相关的位置数据进行映射，例如信息请求可以为“当 X 女士进入建筑物时，发送消息”或“关于我的路线上的交通阻塞的消息”。利用本发明方法的计算机程序的一个重要的任务是，检查一个当前或所预期的地点是否与用户的信息请求的地点情况相匹配。为此，通过传感器获得数据，即，使用以上所提到的传感器适配器获得数据。

传感器可以为不同类型的传感器。可以粗略地把它们分类为本征定位系统和导出定位系统。本征定位系统是专门为确定一个地点而开发的传感器，例如 GPS、转发器以及红外系统等。导出定位系统是最初用于除定位之外的其它目的，但可以采用它们来确定人和物体的地点的系统。这些系统包括用于确定工作时间、电子预约簿、房间占用计划、须直接付款的用户报单等的系统。

传感器适配器根据地点集合和位置向量中的地点的结构，把由定位系统所获取的确定的数据转换成地点。根据传感器的类型以及其使用情况（安装位置、计算机程序的目的），这些适配器确定哪些参照系适合于对所采用的传感器数据进行映射。它们把以这一方式所获取

的数据转换成相应参照系的坐标值。如果传感器数据直接可用作一个参照系的坐标（例如，在 GPS 坐标或符号位置中）的坐标，则可在一个地点上直接映射。

如果合适的话，把如此映射的地点分组为位置向量以及地点集合。经由参照系的源，映射地点的结构，例如，层次较高的或较低的地点。借助传感器的特性（例如精度），对所获取的传感器数据进行分组，并且把参照系的特性转换成对应于模型的距离信息，以及经由位置关系和向量关系将它们分组成被定位的地点集合。

一个例子是：通过水平距房间左上角 3m 和垂直距房间右上角 4m 的房间中的超声波装置，对一个人进行定位。定位精度为 10cm。房间的物体参照系为位于水平 3.5m 和垂直 4m 处的一把椅子。根据这一点，导出椅子的地点具有距离 50cm。

因为位置数据通常以符号形式，或在很少的情况下作为物理坐标而获得，所以对于包含在所谓的信息请求中的位置数据来说，不需要或仅需要很少的传感器适配器，即，针对每个单一用户或物体把信息请求存储在计算机辅助文件中，在该文件中，存储针对每个地点的相应的信息请求。以类似的方式对地点集合和位置向量、结构以及前置词进行映射。

如果根据本发明方法对传感器所获取的或信息请求中所建立的位置数据进行映射，则可在位置数据上进行操作。这些操作允许计算机程序根据用户的地点，判断哪些信息与他 / 她相关。为此，首先必须把信息请求中的位置数据与传感器所检测的地点进行比较。因此，该模型包括诸如 `isIn()`、`equals()`、`howFarFrom()` 等操作。这些操作，可以在地点上进行，允许确定地点是否相同、一个地点是否包含在另一个地点之中、或地点相距多远。

如果这些地点涉及不同的参照系，则采用转换规则来执行这些操作。首先，找出一个适合的转换规则，以把地点转换到一个统一的参

---

照系。依据参照系，统一的表示为物理坐标形式，或通过借助于所存储的映射数据，把一个地点的坐标转换成属于另一个地点的参照系的坐标，例如“建筑物 XY”对应于“Musterstr.10, 12345 Musterhausen, BRD”，或映射规则，例如用于把一个 UTM 系统的 GPS 数据转换成一个 WGS84 系统的 GPS 数据的算法。

根据这个统一的表示形式，可以直接确定两个地点的同等性。尽管两个地点不相同，但某些部分可能重叠，作为这样的一个比较结果，该方法提供可用于对这样的重叠进行映射的概率数据。可以根据物理坐标或通过相应参照系的特性（例如建筑物中房间的位置和维度）将地点之间的距离转换成度量距离或间隔。间隔与一个特定的旅行速度相关。

而且，所描述的这一方法还允许把传感器所检测的位置数据与用户信息请求的位置数据进行比较，用户信息请求的位置数据由用户显式地传送到计算机程序或由用户隐式地加以确定。这样的比较结果允许计算机程序确定位于某一地点的用户是否需要信息，以及如果需要，则确定哪些信息与对其地点进行考虑的用户有关。

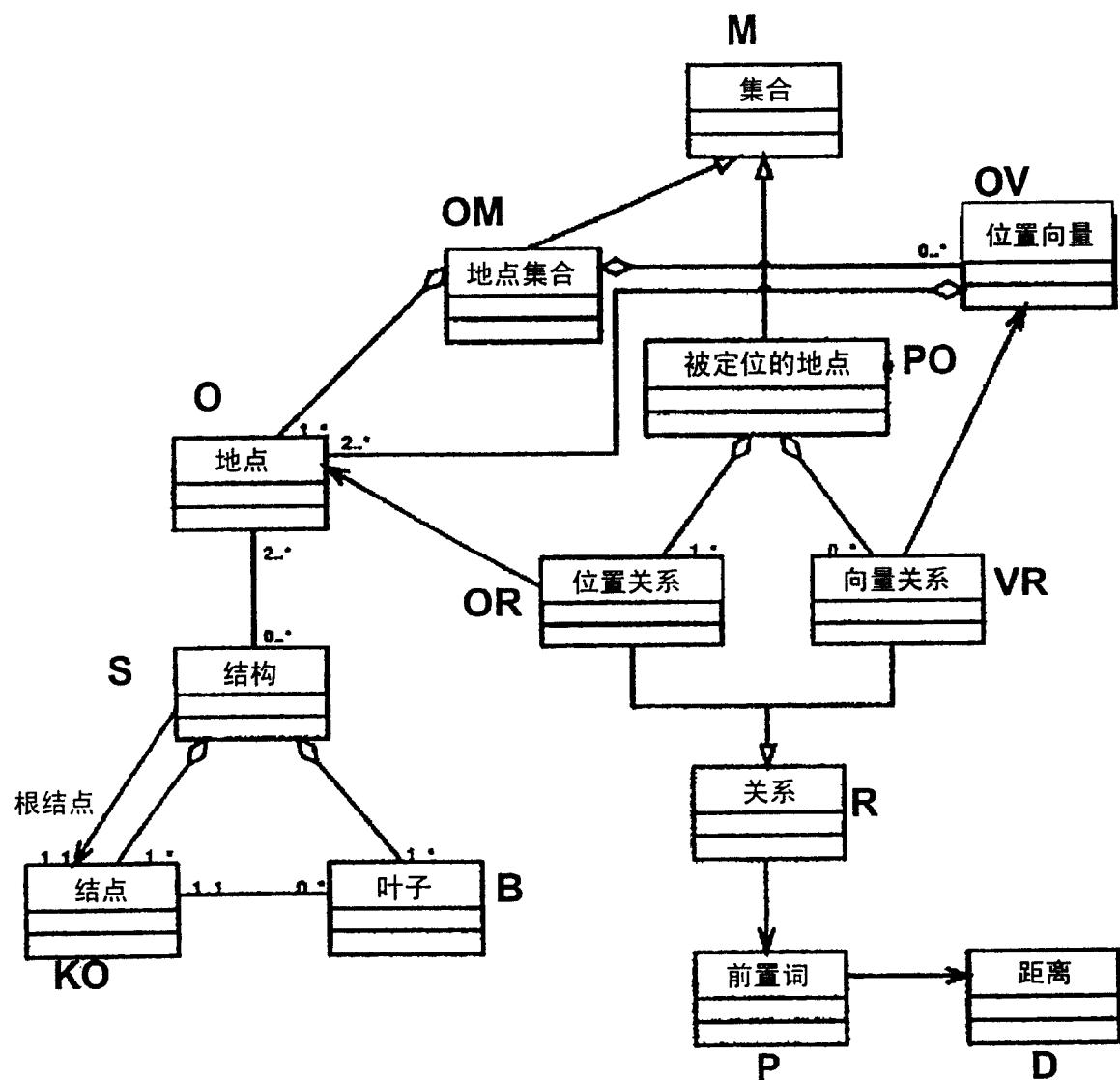


图 1

