



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101578579 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 200780049599. 6

代理人 顾嘉运 钱静芳

(22) 申请日 2007. 12. 31

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G06F 9/06 (2006. 01)

11/621, 961 2007. 01. 10 US

(56) 对比文件

(85) PCT申请进入国家阶段日

US 5557722 A, 1996. 09. 17,

2009. 07. 09

审查员 姜雪

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/089240 2007. 12. 31

(87) PCT申请的公布数据

W02008/085803 EN 2008. 07. 17

(73) 专利权人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 A·R·威斯特瑞恩 N·G·卡安

B·B·奥纳兰 A·J·赫歇尔

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

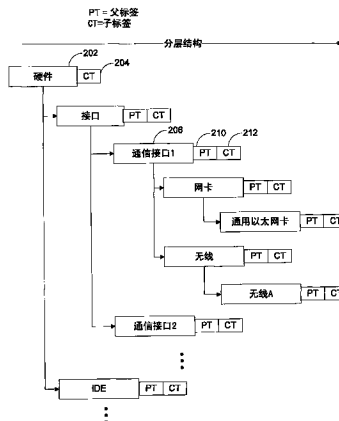
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

用于分类对象建模的方法和系统

(57) 摘要

一种具有用于表示多个对象的数据结构的计算机可读存储介质。该数据结构包括存储与分类类型相关联的数据的第一数据字段。该数据结构还包括第二数据字段,其存储与对按分类类型来归类的对象的模型实例的引用相关联的数据。该模型实例标识由归类对象表示的实体。第三数据字段存储具有存储在第二数据字段中的数据的第一数据集。该第一数据集标识与该归类对象相关的、在分层结构中定位高于该归类对象的一组一个或多个对象。第四数据字段存储具有存储在第二数据字段中的数据的数据的第二数据集。该第二数据集标识与该归类对象相关的、定位低于归类对象的一组一个或多个对象。



1. 一种用于表示多个对象以消除为了响应针对所述对象的查询而完全遍历至结构的末端的需要的计算机化方法,所述计算机化方法包括:

在具有分层结构的分类中定义多个分类类型,所述分类对所述多个分类类型进行归类以表示所述多个对象;

基于归类对象与相关的一个或多个其他对象的关系根据所述分类类型中的至少一个来对对象进行归类;

使第一引用与所述归类对象的分类类型相关联,并且所述第一引用标识所述归类对象所表示的实际实体;

生成所述归类对象的分类类型中的第一数据集,所述第一数据集与所述分类类型在所述分层结构中处于相同层级,所述第一数据集标识在所述分层结构中定位比所述归类对象高的一组一个或多个相关对象;

生成所述归类对象的分类类型中的第二数据集,所述第二数据集与所述分类类型在所述分层结构中处于相同层级,所述第二数据集标识在所述分层结构中定位比所述归类对象低的一组一个或多个相关对象;以及

响应于遍历所述分类以检索与所述归类对象相关联的信息的查询,通过标识所述分类类型中的归类对象以及所述分类类型中的第一数据集和第二数据集来标识信息以提供信息,由此消除为了响应该查询而完全遍历至结构的末端的需要。

2. 如权利要求 1 所述的计算机化方法,其特征在于,提供信息包括实例化所述归类对象的分类类型的单个实例,所述实例包括所述归类对象的信息以及所述第一数据集和所述第二数据集中所表示的信息。

3. 如权利要求 1 所述的计算机化方法,其特征在于,所述第一数据集包括一个或多个数据字段,并且其中生成所述第一数据集包括将与在所述分层结构中定位比所述归类对象高的那组一个或多个相关对象中的每一个相关联的信息存储在所述数据字段中。

4. 如权利要求 1 所述的计算机化方法,其特征在于,所述第二数据集包括一个或多个数据字段,并且其中生成所述第二数据集包括将与在所述分层结构中定位比所述归类对象低的那组一个或多个相关对象中的每一个相关联的信息存储在所述一个或多个数据字段中。

5. 如权利要求 1 所述的计算机化方法,其特征在于,生成所述第一数据集包括将用于标识在所述分层结构中定位比所述归类对象高的那组一个或多个相关对象中的每一个的引用存储在所述归类对象的分类类型中。

6. 如权利要求 1 所述的计算机化方法,其特征在于,生成所述第二数据集包括将用于标识在所述分层结构中定位比所述归类对象低的那组一个或多个相关对象中的每一个的引用存储在所述归类对象的分类类型中。

7. 一种用于表示多个对象以消除为了响应针对所述对象的查询而完全遍历至结构的末端的需要的系统,所述系统包括:

用于在具有分层结构的分类中定义多个分类类型的装置,所述分类对所述多个分类类型进行归类以表示所述多个对象;

用于基于归类对象与相关的一个或多个其他对象的关系根据所述分类类型中的至少一个来对对象进行归类的装置;

用于使第一引用与所述归类对象的分类类型相关联的装置,所述第一引用标识所述归类对象所表示的实际实体;

用于生成所述归类对象的分类类型中的第一数据集的装置,所述第一数据集与所述分类类型在所述分层结构中处于相同层级,所述第一数据集标识在所述分层结构中定位比所述归类对象高的一组一个或多个相关对象;

用于生成所述归类对象的分类类型中的第二数据集的装置,所述第二数据集与所述分类类型在所述分层结构中处于相同层级,所述第二数据集标识在所述分层结构中定位比所述归类对象低的一组一个或多个相关对象;以及

用于提供信息的装置,所述用于提供信息的装置响应于遍历所述分类以检索与所述归类对象相关联的信息的查询,通过标识所述分类类型中的归类对象以及所述分类类型中的第一数据集和第二数据集来标识信息,由此消除为了响应该查询而完全遍历至结构的末端的需要。

8. 如权利要求 7 所述的系统,其特征在于,用于提供信息的装置还包括用于实例化所述归类对象的分类类型的单个实例的装置,所述实例包括所述归类对象的信息以及所述第一数据集和所述第二数据集中所表示的信息。

9. 如权利要求 7 所述的系统,其特征在于,所述第一数据集包括有序列表。

10. 如权利要求 7 所述的系统,其特征在于,所述第二数据集包括一个或多个数据字段,并且其中用于生成所述第二数据集的装置包括用于将与在所述分层结构中定位比所述归类对象低的那组一个或多个相关对象中的每一个相关联的信息存储在所述一个或多个数据字段中的装置。

11. 如权利要求 7 所述的系统,其特征在于,用于生成所述第一数据集的装置包括用于将用于标识在所述分层结构中定位比所述归类对象高的那组一个或多个相关对象中的每一个的引用存储在所述归类对象的分类类型中的装置,并且用于生成所述第二数据集的装置还包括用于将用于标识在所述分层结构中定位比所述归类对象低的那组一个或多个相关对象的引用存储在所述归类对象的分类类型中的装置。

12. 如权利要求 7 所述的系统,其特征在于,用于在分类中定义多个分类类型的装置包括用于在硬件分类结构中定义所述多个分类类型的装置,其中所述第一数据集标识在所述硬件分类结构中定位比所述归类对象高的那组一个或多个相关对象,并且其中所述第二数据集标识在所述硬件分类结构中定位比所述归类对象低的那组一个或多个相关对象。

## 用于分类对象建模的方法和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于分类对象建模的方法和系统。

[0002] 背景

[0003] 诸如树状结构等数据分层模式是用于表示、组织和检索数据的重要工具。典型的模式通过建立对所涉及的数据类型进行归类的定义来开始。同时,可将每一种数据类型与指向分层模式所表示的数据的引用机制(例如,指针、链接或物理存储器地址)相关联。另外,这些引用机制可能负面地影响遍历分层结构和处理查询请求的性能。

[0004] 当前实践依赖于基本树状结构并应用各种编程语言来满足其需求。将图 1 用作说明,分类结构 100 是组织设备中的硬件数据的基本示例。在该分类结构中,硬件节点 102 被归类为对于所有其他节点的父节点,因为它处于该分层结构的顶端。硬件节点 102 具有一个或多个子节点并且其中之一是接口节点 104。硬件节点 102 因此包括指向其子节点,即该示例中的接口节点 104 的指针或引用。接口节点 104 也是对于其子节点的父节点。同样,接口节点 104 具有指向其父节点,即硬件节点 102 的指针,以及指向其子节点,即该范例中的通信接口 1 和通信接口 2 的指针。

[0005] 在该基本且基础的现有分层模式中,便于实现指针并基于这些指针来建立关系。然而,需要在知道所有关系之前执行对该结构的完整遍历。将图 1 用作示例,需要遍历树状结构中的三层至通信接口 1 以便知道它处于比接口节点 104 低的分层结构层。当遍历至接口节点 104 时,将只会知道可能存在更低层(因为可能存在指针但该指针可能指向空),但可能直到遍历至该更低层时才知道该更低节点的身份。笼统地被指为 108 的遍历整个结构被示为从图 1 的树状结构的左侧移至右侧。

[0006] 概述

[0007] 本发明的实施例通过根据支持具有对相关对象的引用的数据的分类结构来定义对象克服了现有实践的缺点。通过使用这些包含关于相关对象以及对这些相关对象所表示的实际实体的引用的信息的引用,本发明的各方面建立了稳健的归类或分类结构。在一替换实施例中,采用本发明的各方面的机制和约定使用可扩展标记语言(XML)或统一建模语言(UML)。

[0008] 提供本概述是为了以简化的形式介绍将在以下详细描述中进一步描述的一些概念。该概述不旨在标识所要求保护的的主题的关键特征或必要特征,也不旨在用于帮助确定所要求保护的的主题的范围。

[0009] 其它特征的一部分将是显而易见的,一部分将在下文中指出。

[0010] 附图简述

[0011] 图 1 是示出现有的对分层结构的典型表示的框图。

[0012] 图 2A 和 2B 是示出根据本发明的一实施例的对分类结构的基本表示的框图。

[0013] 图 3A 和 3B 是示出根据本发明的一实施例的采用分类结构的元素的示例性数据结构的框图。

[0014] 图 4 是示出根据本发明的一实施例的用于使用分类结构的系统的框图。

[0015] 图 5 是示出根据本发明的一实施例的表示多个对象以形成分类结构的操作的流程图。

[0016] 图 6 是示出根据本发明的一实施例的包含分类的具体实现的框图。

[0017] 相应的参考字符在全部附图中指示相应的部分。

[0018] 详细描述

[0019] 本发明的各实施例提供了用于定义诸如包含分类或术语树等用于表示物理对象的分层结构的标准化且高效的机制。例如,包含分类可表示物理硬件,诸如耦合到位于数据中心的计算设备的机箱的网卡或网络适配器卡等。包含分类还可包括对文件(例如,计算设备中的文件结构系统)或位置(例如,区域内建筑物中的数据中心或工作空间)的引用。术语分类可包括定义状态、子状态、征兆等。在一替换实施例中,本发明的各方面在保持结构的灵活性的同时使分类结构与单个设计中的“真实世界”数据相关并提供高效的遍历、搜索和检索。

[0020] 现在参考图 2A 和 2B,即,示出根据本发明的一实施例的对分类结构的基本表示 200 的框图。在该示例中,表示 200 示出了计算系统的硬件机箱设置的包含结构。在一个实施例中,为该包含结构定义多个分类类型。例如,该多个分类类型标识归类以便标识该归类表示的实体。例如,该归类可能希望表示硬件机箱中的实体的集合并且分类类型帮助更好地组织和表示这些实体中的每一个。在该相对直接的示例中,多个分类类型可包括“硬件”、“接口”、“通信接口 1”、“网卡”等。可以理解,可取决于特定用途来基于该结构来定义其他分类类型而不背离本发明的范围。可以理解,可应用于术语分类或其他归类的其他分类类型而不背离本发明的范围。

[0021] 参考图 2A,具有分类类型“硬件”的对象 202 表示对于该结构的父节点。对象 202 在该结构中具有一个或多个相关对象。本发明的各实施例允许对象 202 包括标签定义 204,其基于与该分层结构中的其他对象的关系来标识相关对象。在该示例中,标签定义 204 标识处于比对象 202 低的分层结构层的一个或多个对象。有利的是,采用本发明的各方面的结构无需分配指向处于对象 202 的下层的对象中的每一个的指针并且无需包括如图 1 所示的附加信息。

[0022] 为了进一步说明根据本发明的实施例的分类类型,对象 206 定义了另一分类类型“通信接口 1”。该对象 206 使用定义标签 210 和 212 来标识相关对象。参考图 2B,框图示出了根据本发明的实施例的分类类型“通信接口 1”中的对象的相关对象的细节。例如,对象 206 包括“父标签”210,其包括标识在该分层结构中定位较高(即,一个或多个父层)的一组一个或多个对象的第一数据集。例如,定义标签“父标签”210 示出对象 206 的父对象的列表。在这种情况下,定义标签 210 示出分类类型“接口”是对象 206 的父对象,或者在该分层结构中处于比对象 206 高的位置。标签 210 还包括与作为对象 202 即“硬件”的分类类型“接口”的父对象相关联的信息。在一替换实施例中,该列表可以是有序列表。

[0023] 在一替换实施例中,该第一数据集还包括用于存储与所标识的分类类型中的每一个相关联的信息或引用的一个或多个数据字段。例如,父标签 210 包括对于分类类型“接口”所表示的实体,即,“广播通信接口(Broadcom)”的引用或信息。在另一示例中,该第一数据集还包括包括对于分类类型“硬件”所表示的实体,即,“主板(Mboard)”的引用或信息。在另一实施例中,引用可以是指向实体的链接、路径或数据值。

[0024] 同样,定义标签 212 包括标识在该分层结构中定位较低(即,子层)的一组一个或多个对象的第二数据集。例如,定义标签 212 示出该第二数据集包括对分类类型“网卡”和分类类型“无线”的引用。该第二数据集还包括对分类类型“网卡”、“通用以太网卡”所表示的实体的引用,以及对分类类型“无线”、“无线 A”所表示的实体的引用。

[0025] 由此,本发明的各实施例定义了多个分类类型,并基于归类对象与相关的一个或多个其他对象的关系根据这些分类类型中的至少一个来对该对象进行归类。在又一替换实施例中,归类对象的分类类型与标识该归类对象所表示的实际实体的第一引用相关联。将图 2A 用作示例,“硬件”分类类型包括将“主板”标识为对象 202 所表示的实际实体的第一引用。

[0026] 现在参考图 3A,框图示出了根据本发明的一实施例的采用分类结构的元素的示例性数据结构 302。该数据结构 302 包括与分类类型相关联的第一数据字段 304。例如,该第一数据字段 304 中的分类类型可包括对应于硬件包含分类的接口连接、网卡适配器等。另一分类类型可以是对应于术语分类的状态、子状态等。数据结构 302 还包括与对模型实例的第一引用相关联的第二数据字段 306,其中该模型实例标识该第一引用 306 所表示的实体。同样如图 3A 所示,数据结构 302 包括存储具有存储在第二数据字段 306 中的数据的数据集的第三数据字段 308,且该数据集标识分层结构中与该归类对象相关的一组一个或多个对象。

[0027] 在一个示例中,第三数据字段 308 包括第四数据字段 310,其标识与归类对象相关的、在该分层结构中定位较高的一组一个或多个对象。在另一实施例中,第三数据字段 308 包括第五数据字段 312,其标识与归类对象相关的、在该分层结构中定位较低的一组一个或多个对象。在又一实施例中,第三数据字段 308 可包括与归类对象相关的、被定位在该分层结构中的同一层的一个或多个对象。可以理解,对第一数据字段 304、第二数据字段 306、第三数据字段 308、第四数据字段 310 和第五数据字段 312 的命名只是出于说明的目的,并且不局限或限制这些数据字段在数据结构 302 中的排序。

[0028] 将图 2A 和 3A 用作示例,图 3B 是示出图 2A 和 3A 所述的本发明的一个实现的示图。例如,将分类类型 202 用作说明,第一数据字段 304' 示出分类类型“硬件”。第二数据字段 306 与对由第一数据字段 304' 中所标识的分类类型表示的实体的第一引用相关联。在该示例中,第二数据字段 306' 示出“S/N98234k; 制造商 id:1002”,其标识“硬件”分类类型所表示的硬件实体的物理实例。第三数据字段 308' 标识该分层结构中与该归类对象(例如,“硬件”)相关的一组一个或多个对象。例如,第四数据字段 310' 包括与归类对象相关的、在该分层结构中定位比该归类对象高的一个或多个对象。在这种情况下,图 3B 中的第四数据字段 310' 标识父对象(即,在该分层结构中定位比“硬件”高的一个或多个对象),即,“计算设备”,并标识该“计算设备”所表示的实体,即,“PC x200”。类似地,第五数据字段 312' 标识子对象(即,在该分层结构中定位比“硬件”低的一个或多个对象),即,“接口”和“IDE”,并标识这些子对象所表示的实体,即,“广播通信接口”和“传真通信接口(Faxcom)”。在另一实施例中,第三数据字段 308 可包括在该分层结构中被定位在与归类对象相同的层的一个或多个相关对象。

[0029] 通过这样做,分类类型中的每一个都包括与分层结构中的相关对象相关联的丰富信息以使得用户可在一个实例中获取关于该结构的信息。在一个示例中,本发明的各实施

例实例化或创建归类对象的分类类型的单个实例,其包括该归类对象的信息以及第一数据集和第二数据集中所表示的信息。在一个替换实施例中,XML 模式类型可如下所述地定义:

[0030] <xs:元素名="有组织的包含分类类型"类型="核:包含分类类型类型">

[0031] <xs:注释>

[0032] <xs:文档编制>为组织实体的实例定义有组织的父/子(容器/包含)引用的包含分类。</xs:文档编制>

[0033] </xs:注释>

[0034] </xs:元素>

[0035] <xs:元素名="有组织的包含分类引用"/>

[0036] 对于位置包含分类的类似定义

[0037] <xs:元素名="工作项状态术语"类型="核:术语分类类型"/>

[0038] <xs:元素名="工作项状态术语引用"/>

[0039] 图 4 是示出根据本发明的一实施例的用于使用分类结构的系统 400 的框图。在一个实施例中,图 4 用于示出本发明的实施例的单个实例示例。系统 400 包括用于存储与多个分类类型 404 (例如,图 2A 中的分类类型 202) 相关联的数据的存储区 402。处理器 404 被配置成执行用于定义多个分类类型的计算机可执行指令。处理器 406 基于归类对象与相关的一个或多个其他对象的关系根据分类类型中的至少一个来对该对象进行归类。

[0040] 处理器 406 还将与归类对象相关联的信息存储在存储区中。将第一引用与归类对象的分类类型相关联并且该第一引用标识归类对象所表示的实际实体。处理器 404 还生成归类对象的分类类型中的第一数据集(例如,定义标签 210 中所包括的数据)。该第一数据集标识在分层结构中定位高于该归类对象的一组一个或多个相关对象。处理器 406 生成该归类对象的分类类型中的第二数据集,并且该第二数据集标识在该分层结构中定位比该归类对象低的一组一个或多个相关对象。

[0041] 在另一实施例中,系统 400 包括接口 410,其用于创建归类对象的分类类型的单个实例,该实例包括该归类对象的信息以及第一数据集和第二数据集中所表示的信息。在该示例中,用户 412 输入用于遍历分类以检索与归类对象相关联的信息的查询。在处理该查询时,处理器 406 通过标识分类类型中的归类对象以及分类类型中的第一数据集和第二数据集(例如,而不是如图 1 在 108 处所示地遍历整个结构)来响应于该查询标识信息。因为第一数据集(由第三数据字段 310 表示)和第二数据集(由第四数据字段 312 表示)已经标识了在分层结构中分别定位较高和较低的那组对象,所以本发明的各实施例消除了完全遍历至结构的末端以响应该查询的需求。

[0042] 在另一实施例中,可定义类似的构造以存储并导航术语分类(例如,定义状态、子状态、征兆分层结构)。无论是术语分类还是包含分类,本发明的各实施例都定义了诸如文件结构表示、商业实体表示、商业模型归类或其他归类实现等其他实例中有用的框架。如上所述,本发明的各方面提供了用于联系“真实世界”数据(如图 6 在“实体”括号中所示)的机制。在一个示例中,使用 UML 类或 XML 模式类型来将“真实世界”数据或实体与分类类型相关联,并且本发明的各实施例优化了单个实例检索中的对分类类型和分类分层结构的检索。另外,本发明的各替换实施例对于允许伙伴或消费者通过使用图 2A 和 3A 中所示的相同结构来扩展是灵活的。例如,基于为伙伴或消费者定义的分类类型,本发明的各实施例

可适当地表示所有相关数据,以使得所有硬件厂商都可通过基于上述框架归类对象来扩展硬件分类类型的实现以覆盖其内部库存系统。

[0043] 此外,各实施例克服了引用分层结构中的相关对象中所涉及的实现问题中的一个。例如,分类通常以使用对最近父引用且有时对子引用的直接引用的 UML 或 XML 模式来描述。这在例如,计算机包含其设备并且设备引用包含其的计算机的情况下完成。然而,该方法是低效的,因为程序员必须除去或修改对最近父引用的引用,确定持有该父引用的“父引用”(如果定义了一个父引用的话)的数据项,并且然后除去引用以获取该父引用的父引用数据,直到无限。

[0044] 现在参考图 5,流程图示出了根据本发明的一实施例的表示多个对象以形成分类结构的示例性操作。在 502,在分类中定义多个分类类型。该分类对多个分类类型进行归类以表示多个对象。在 504,基于归类对象与相关的一个或多个其他对象的关系根据分类类型中的至少一个来对该对象进行归类。在 506,使第一引用与归类对象的分类类型相关联并且该第一引用标识该归类对象所表示的实际实体。在 508,生成归类对象的分类类型中的第一数据集,并且该第一数据集标识在分层结构中定位比该归类对象高的一组一个或多个相关对象。例如,父标签 210 可包括所生成的第一数据集。在 512,生成归类对象的分类类型中的第二数据集,并且该第二数据集标识在分层结构中定位比该归类对象低的一组一个或多个相关对象。

[0045] 在操作中,本发明的各实施例可如图 6 所示及以下所述地实现。图 6 示出了示例性物理包含环境,诸如数据中心内的机架中的机箱等。该物理包含示例如下:一公司想要跟踪区域(上升至多国家区域定义)内的建筑物中的数据中心内的机架中的其机箱的显式位置。采用本发明的各方面的 XML 模式定义提供了商业/管理实体中的每一个的细节:

[0046] 1. 机箱一序列号、可用/已用插槽的数量、任何担保数据、...

[0047] 2. 机架一序列号、可用/已用位置的数量、联系人、...

[0048] 3. 数据中心一名称、状态、联系人、...

[0049] 4. 建筑物一名称、楼层平面图、...

[0050] 5. 区域一名称(例如,城市或国家名称)

[0051] 6. 加上存在分类实例

[0052] 这些商业或管理实体中的每一个都包括对其分类实例或类型的引用。并且分类实例或类型引用返回这些商业或管理实体以及所有父/子实体,如图 6 所示。例如,“我的机箱 1”是实体,“机箱”分类类型引用返回该实体。

[0053] 在一个实施例中,“我的机架”的特定分类实例包括以下数据:

[0054] 1. 对机架实例“我的机架”的引用

[0055] 2. 有序父标签(例如,第一数据集):

[0056] (a) 对区域“我的国家”的引用,以及“我的国家”的分类实例

[0057] (b) 对区域“我的城市”的引用,以及“我的城市”的分类实例

[0058] (c) 对建筑物“我的建筑物”的引用,以及“我的建筑物”的分类实例

[0059] (d) 对工作空间“我的数据中心”的引用,以及“我的数据中心”的分类实例

[0060] 3. 子标签(例如,第二数据集)

[0061] (a) 对机架“我的机架 1”的引用,以及“我的机架 1”的分类实例

[0062] (b) 对机箱“我的机箱 2”的引用,以及“我的机箱 2”的分类实例

[0063] 所以,在从实体到其分类的一个引用遍历的情况下,关于父标签和子标签的所有信息都是可用的。

[0064] 在 XML 处理基础结构本来就理解并参与支持“分类”的情况下优化本发明的各替换实施例。例如,一种机制可支持实例的替换名称或替换包含路径。以此方式,“真实世界”实例或实体将不会必须引用特定分类实例,但将改为定义指定包含分层结构的替换名称/路径。一个示例包括对于为了具有全部功能将需要为实例命名的约定。例如,图 2A 中的“通信接口 1”的替换名称或替换包含路径可以是“DSL 卡”。

[0065] 将图 6 用作示例,使用 XML 的“命名约定”允许容易地检索父/对等数据以解构名称/路径以创建最后一个“/”之前的子串并添加“.xml”串后缀以便获取父引用,或添加“/…”后缀以便获取所有对等数据。例如,我的机箱 1 的父机架的名称是“我的国家/我的城市/我的建筑物/我的机架/我的机箱.xml” — “/我的机箱 1.xml” = “我的国家/我的城市/我的建筑物/我的机架.xml”并且,所有对等数据都可通过搜索“我的国家/我的城市/我的建筑物/我的机架/…”来检索。机箱的所有子数据都可通过查询“我的国家/我的城市/我的建筑物/我的机架/我的机箱 1/…”来检索。

[0066] 除非另有指定,否则此处所示和所述的本发明各实施例的操作的执行或进行的次序不是必需的。即,除非另有指明,否则各操作可按照任何次序执行,且本发明的实施例可以包括比本文所公开的更多或更少的操作。例如,构想了在另一操作之前、同时或之后执行或进行一特定操作是在本发明各方面的范围之内。

[0067] 本发明的各实施例可以用计算机可执行指令来实现。计算机可执行指令可以被组织为一个或多个计算机可执行组件或模块。本发明的各方面可以用任何数量的这些组件或模块及其任何组织来实现。例如,本发明的各方面不限于在各附图中示出和本文中描述的特定的计算机可执行指令或者特定的组件或模块。本发明的其它实施例可以包括具有比在本文中示出和描述的更多或更少的功能的不同计算机可执行指令或组件。

[0068] 当介绍本发明或其实施例的各方面的各元素时,冠词一摄、一个摄、该摄和所述摄指的是存在该元素的一个或多个。术语包括摄、包含摄、具有摄旨在是包括性的并且指的是可以有除所列元素之外的其它元素。

[0069] 在详细描述了本发明的各方面之后,可以清楚,修改和变化是有可能的,而不背离所附权利要求书中定义的本发明各方面的范围。不背离本发明各方面的范围的情况下,可对以上构造、产品和方法进行各种改变,以上描述中所包含的以及在附图中所示出的所有一切旨在应被解释为说明性并且没有限制意义。



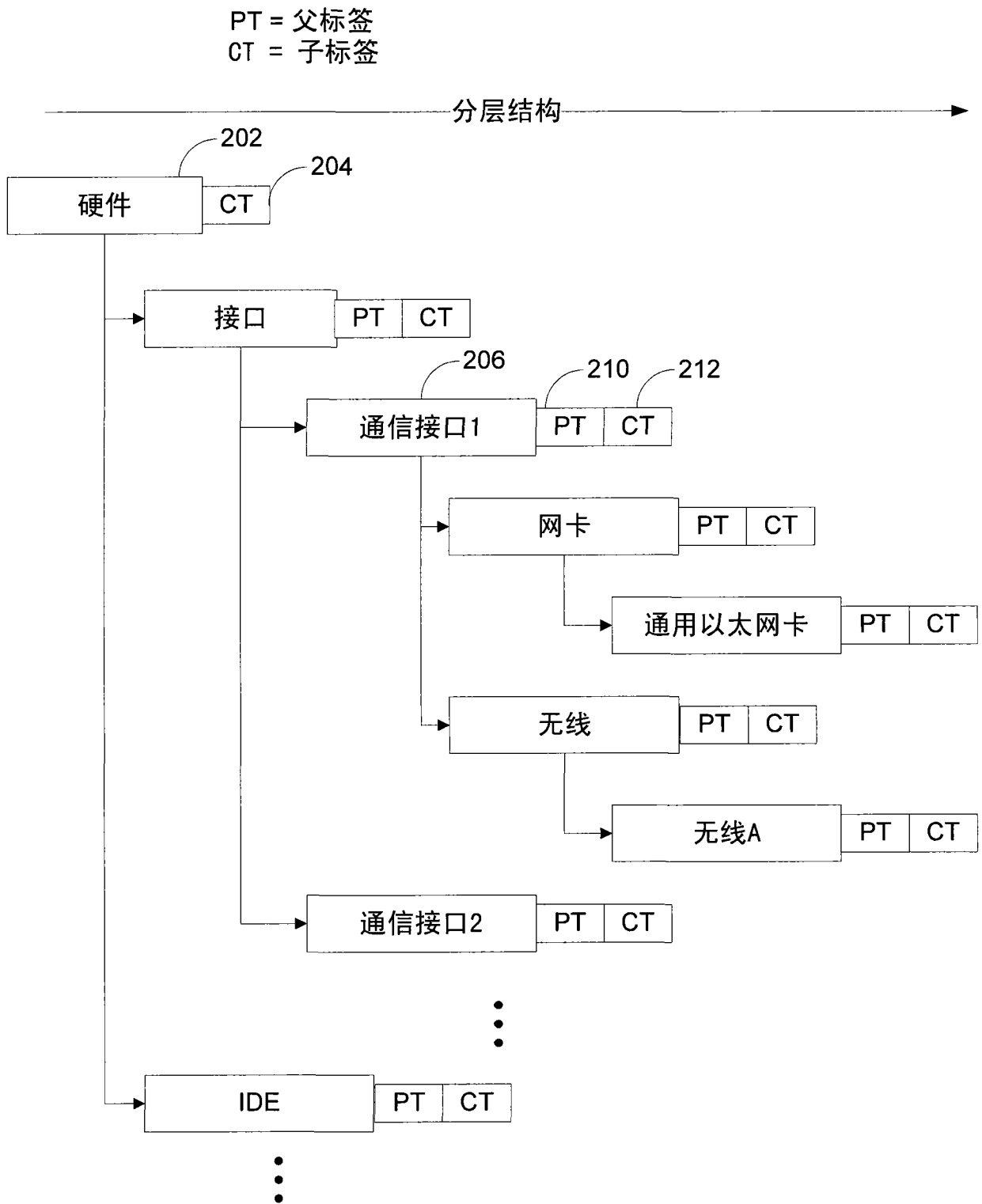


图 2A

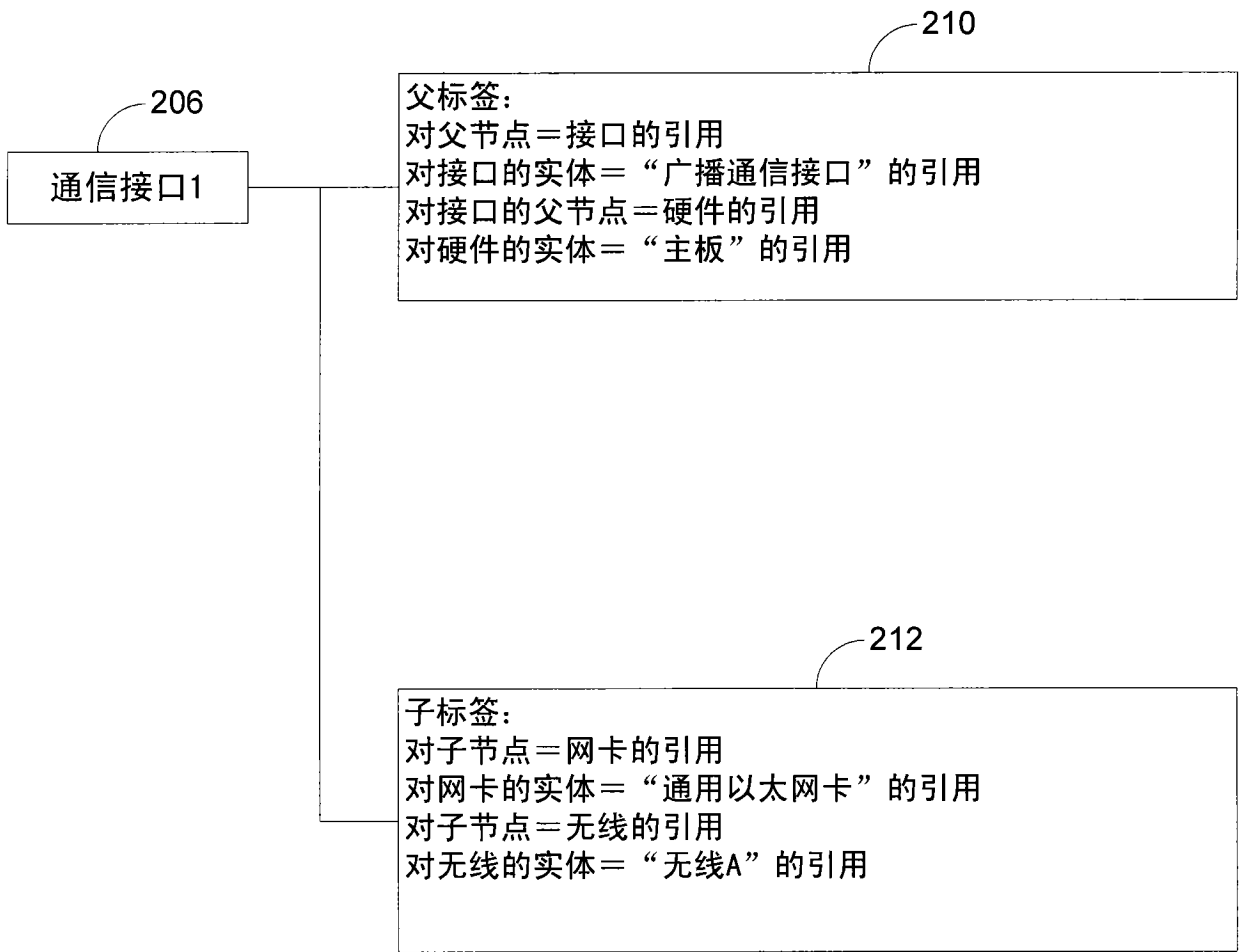


图 2B

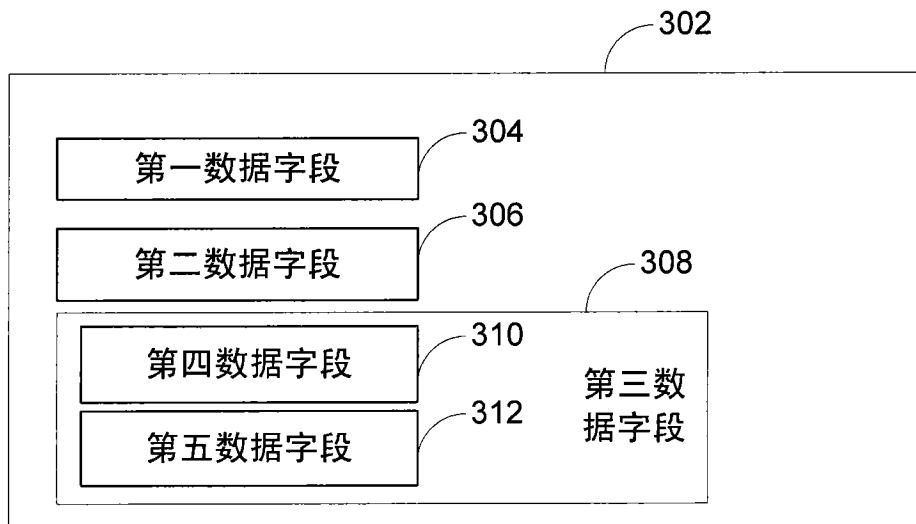


图 3A

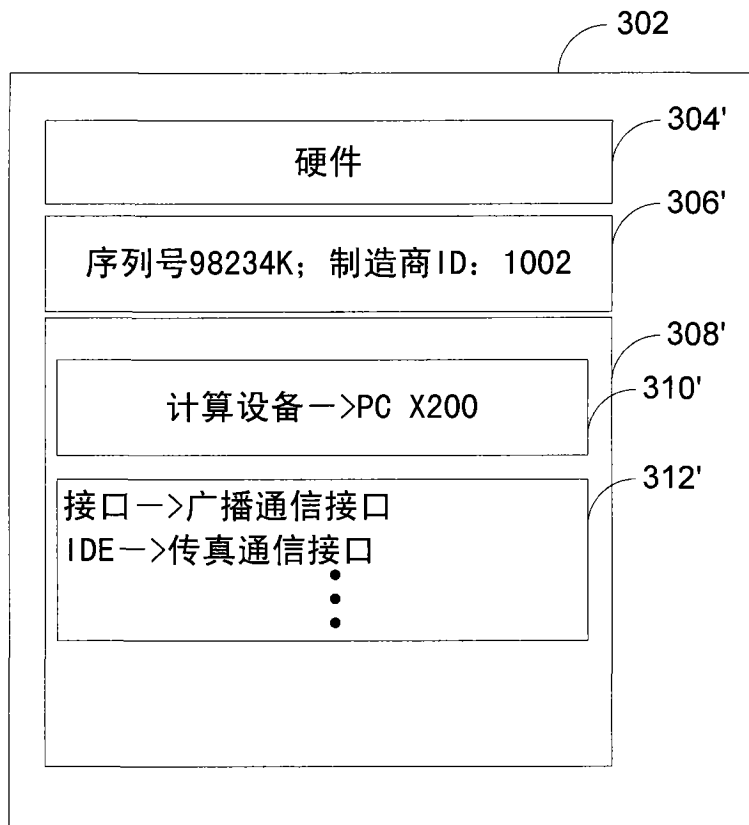


图 3B

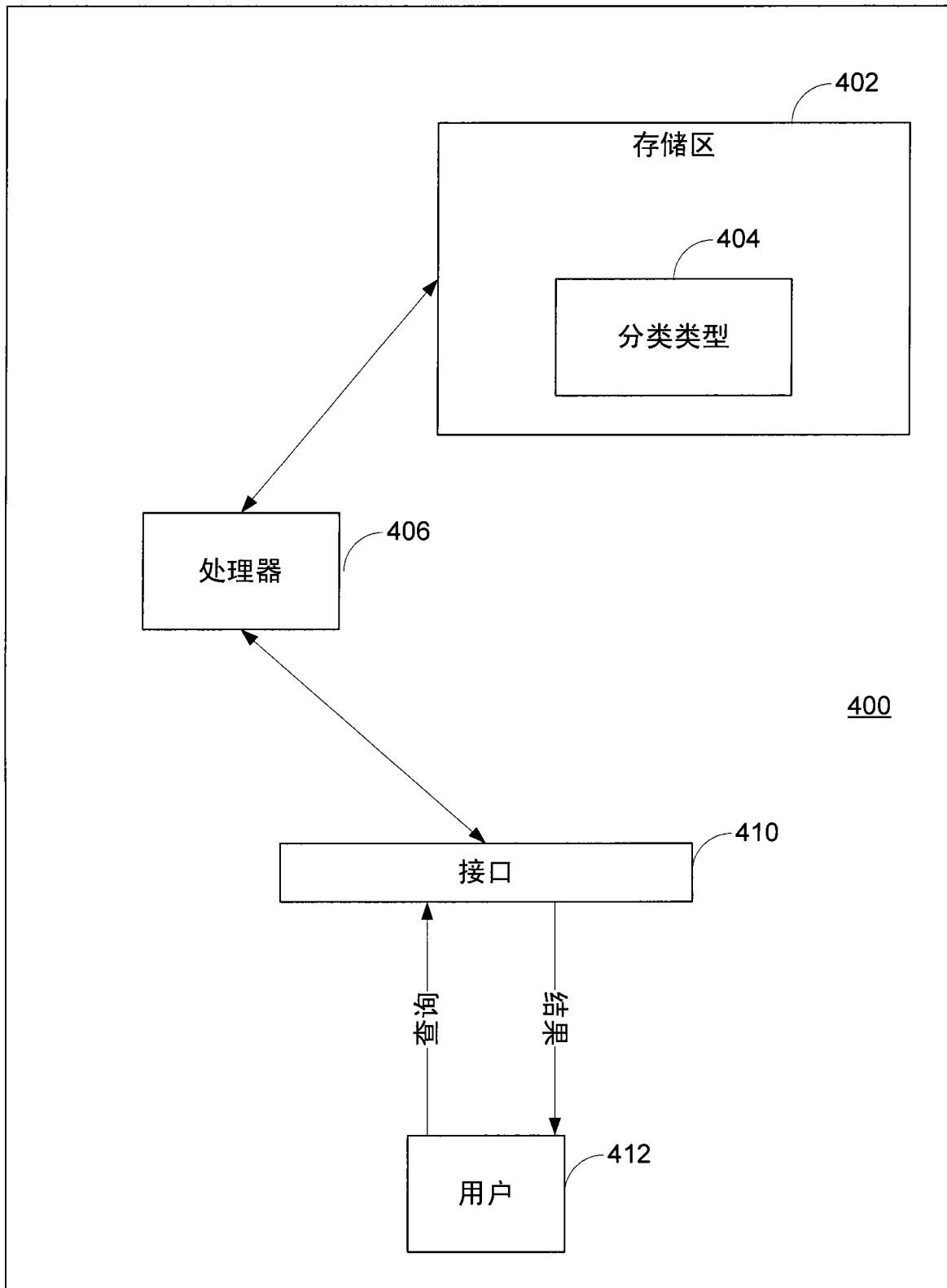


图 4

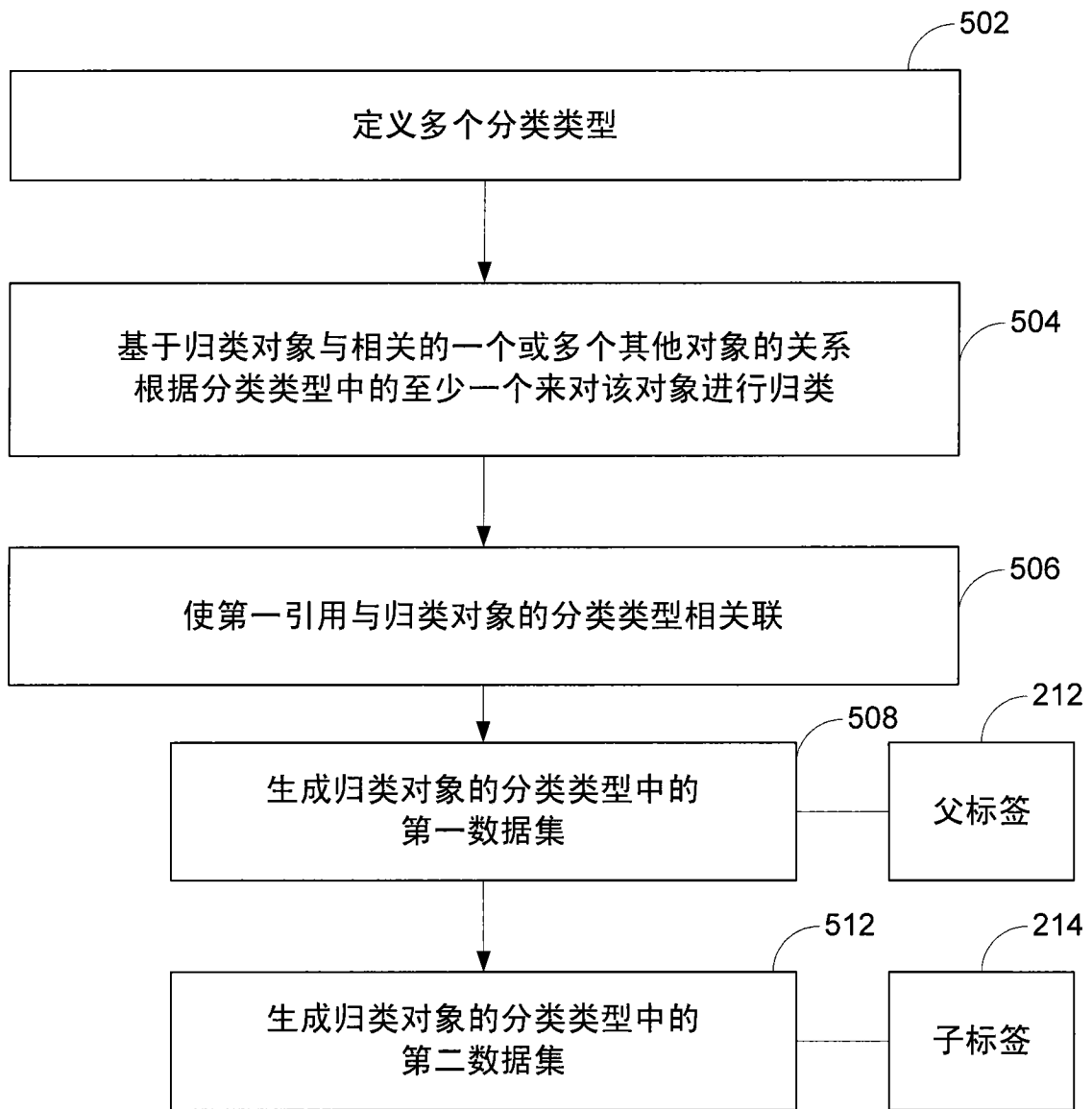


图 5

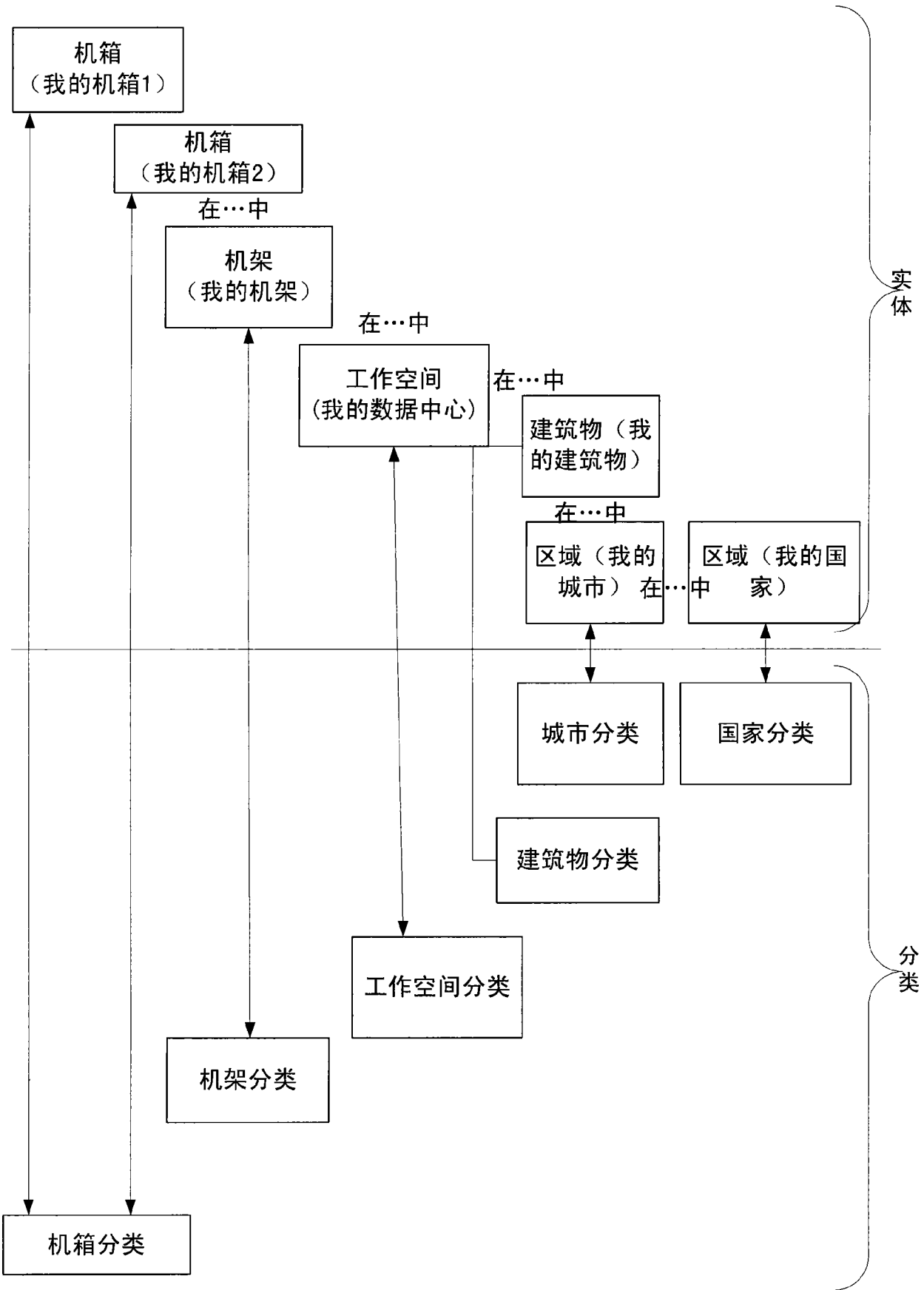


图 6