

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02149370.7

G06F 12/08 (2006.01)

G06F 12/14 (2006.01)

G06F 9/06 (2006.01)

G06F 17/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006年1月11日

[11] 授权公告号 CN 1236387C

[22] 申请日 1998.2.25 [21] 申请号 02149370.7

分案原申请号 98802843.3

[30] 优先权

[32] 1997.2.25 [33] US [31] 08/805,804

[71] 专利权人 联信技术公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 埃德温·J·霍耳

维克多·H·希尔

卢克·S·托马塞洛

大卫·M·万维 罗伯特·P·韦伯

金·沃森克罗夫特 徐学军

审查员 朱明雅

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司

代理人 余刚

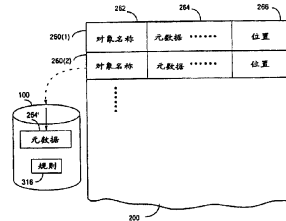
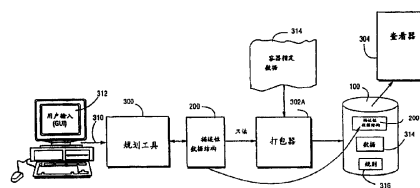
权利要求书7页 说明书32页 附图14页

[54] 发明名称

定义、使用和操纵权限管理数据结构的技术

[57] 摘要

一种提供对诸如安全容器的权限管理数据结构的抽象表达的描述性数据结构。该抽象表达可以描述权限管理数据结构的规划。它也可以提供元数据描述或定义权限管理数据结构使用和/或处理的其它特征。例如，描述性数据结构可以提供完整性约束以提供描述相关信息的规则的方式。该抽象表达可以被用于创建相互之间有互操作性和兼容性的权限管理数据结构。此种设计在不损害安全性的同时保证了灵活性和易用性。



模板创建和使用的实施例

1. 一种使用描述性数据结构的方法，在第一地址处按第一数据处理安排，所述方法包括：

在所述第一数据处理安排的通讯端口从所述第一地址的远程地址接收第一安全容器，所述第一安全容器至少具有 (a) 内容，以及 (b) 至少一种规则，该规则被设计用于至少部分地支配所述内容的至少一次使用或存取，所述支配至少包括将某些与所述使用或存取相关的信息临时地存储起来的要求；

在所述通讯端口从所述第一地址的远程地址接收第二安全容器，所述第二安全容器至少具有 (a) 一种描述性数据结构，包括至少部分地描述或代表所述第一安全容器内容的组织的至少一方面的信息，以及 (b) 至少一种规则，该规则被设计用于至少部分地支配所述描述性数据结构的至少一次使用或存取；

使用所述第二容器规则以存取所述描述性数据结构的至少一部分；以及

至少在一次使用所述第一安全容器内容的处理中，使用所述描述性数据结构部分；

其中，所述描述性数据结构部分的使用还包括使用所述组织信息，用于识别所述第一安全容器内容的指定部分；

所述第一数据处理安排还包括具有描述性数据结构解释程序的第一计算机程序；以及

使用所述描述性数据部分的步骤包括促成该使用的所述第一计算机程序。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中：

所述第一计算机程序包括一个浏览器，而且使用所述描述性数据结构部分的步骤还包括：

所述浏览器使用所述描述性数据结构用于识别并定位所述第一安全容器的内容部分；所述浏览器使所述定位后的第一安全容器内容部分被显示出来。

3. 根据权利要求2所述的方法，其中：

所述浏览器使用所述描述性数据结构用于识别并定位所述第一安全容器内容部分的步骤还包括，所述浏览器从所述描述性数据结构接收单元标识符，所述单元标识符识别所述第一安全容器内容部分；以及

所述浏览器显示所述定位后的第一安全容器内容部分的步骤还包括，所述浏览器存取所述使用所述单元标识符的第一安全容器内容部分。

4. 根据权利要求3所述的方法，还包括：

所述识别完成后，至少使用一种所述第一安全容器的规则以存取所述标识后的第一安全容器内容部分。

5. 根据权利要求4所述的方法，还包括：

在所述通讯端口接收第三安全容器，所述第三安全容器包括(1) 与所述描述性数据结构相关的元数据；以及(2) 至少一种被设计用于至少部分地支配所述元数据结构的一次使用或存取的规则；以及

使用所述描述性数据结构的所述步骤还包括：

在所述描述性数据结构中，将引用存取到元数据；

使用所述第三容器的至少一种规则以存取所述元数据的至少一部分；以及

在与所述第三安全容器内容的使用相关的使用所述描述性数据结构的处理中使用所述元数据。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中：

使用所述元数据的步骤包括，使用所述元数据中的信息，用于至少部分地决定所述第一安全容器内容的一部分是否应被显示给用户。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中所述元数据的使用包括：

如果一些或所有所述第一安全容器内容被显示出来，元数据包括指定那些被指定信息必须被显示的信息；

使用所述元数据的步骤包括显示被指定信息的步骤。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中：

所述指定信息包括标识所述第一安全容器内容部分的至少一个所有者或创建者的信息。

9. 根据权利要求 5 所述的方法，其中：

从第二数据处理安排接收所述第一安全容器；以及

从第三数据处理安排接收所述第二安全容器和第三安全容器；

所述第二数据处理安排和所述第三数据处理安排被定位在彼此分离之处，且所述第二数据处理安排和所述第三数据处理安排的地址都与所述第一数据处理安排被定位的地址不同。

10. 一种分布式数据处理装置,包括:

第一数据处理装置包括:

一个中央处理器;

存储描述性数据结构的第一存储器,所述描述性数据结构包括:

在安全容器中与第一单元组织有关的信息,所述信息包括:

在所述安全容器中与所述单元组织有关的信息;以及,在所述安全容器中与至少一些所述单元的地址有关的信息;

通讯装置,所述描述性数据结构可以通过该通讯装置和与所述第一数据处理装置不同的数据处理装置进行通讯;

具有与所述第一数据处理装置的地址不同地址的第二数据处理装置,所述第二数据处理装置包括:

一个中央处理器;

一个第二存储器包括:

第一安全容器至少包括:

至少部分地根据所述描述性数据结构具有的信息构成的数据单元;以及至少一种规则,该规则被用于至少部分地支配所述数据单元的存取或使用的至少一方面;

至少有一种所述规则需要这样的信息,即至少一种所述数据单元

的至少一次使用可以至少被临时记录下来; 以及

至少在一次操作中, 在所述第一安全容器或所述第一安全容器的内容上, 至少有一段计算机程序被设计用于所述描述性数据结构的一部分;

所述使用包括至少使用与在所述第一安全容器中识别和/或定位至少一个所述单元的单元组织相关的所述信息;

通讯装置, 所述第二数据处理装置可以通过该通讯装置接收所述描述性数据结构或其副本的至少一部分。

11. 根据权利要求 10 所述的分布式数据处理装置, 其中:

所述应用包括一浏览器, 该浏览器使用所述与单元组织信息有关的信息, 在所述第一安全容器中至少部分地控制来自所述安全容器的至少部分信息的显示。

12. 根据权利要求 10 所述的分布式数据处理装置, 其中:

所述计算机程序被集成到一个操作系统中。

13. 根据权利要求 12 所述的分布式数据处理装置, 其中:

所述操作系统与微软视窗操作系统的至少一种版本相兼容。

14. 根据权利要求 10 所述的分布式数据处理装置, 其中:

所述描述性数据结构包括在第二安全容器中;

所述第二安全容器至少包括:

所述描述性数据结构；以及

至少一种规则，该规则至少部分地支配所述描述性数据结构的至少一部分的至少一次使用。

15. 根据权利要求 14 所述的分布式数据处理装置，其中：

所述计算机程序包括用于所述第二容器规则以支配所述描述性数据结构的所述计算机程序的使用的至少一方面的装置。

16. 根据权利要求 15 所述的分布式数据处理装置，还包括：

与所述第一安全容器相关的元数据。

17. 根据权利要求 16 所述的分布式数据处理装置，其中所述元数据被存储在所述第二安全容器中。

18. 根据权利要求 16 所述的分布式数据处理装置，其中所述元数据被存储在第三安全容器中。

19. 根据权利要求 18 所述的分布式数据处理装置，还包括：

第三数据处理设备，所述第三数据处理设备包括：

一个中央处理器；

一个第三存储器，所述第三存储器包括：

一个包括所述元数据的第三安全容器；

至少一种规则，用于至少部分地支配所述元数据的存取或使用的至少一方面；以及

通讯装置，所述第三数据处理装置可以通过该通讯装置使所述第三安全容器，或所述第三安全容器的副本与所述第二数据处理装置进行通讯。

20. 根据权利要求 10 所述的分布式数据处理装置，其中：

所述规则包括至少一种至少部分地控制审计处理的至少一方面的规则。

21. 根据权利要求 10 所述的分布式数据处理装置，其中：

所述规则包括至少一种至少部分地控制预算处理的至少一方面的规则。

22. 根据权利要求 10 所述的分布式数据处理装置，其中：

所述第二数据处理装置包括一个安全电子设备。

定义、使用和操纵权限管理数据结构的技术

本发明所属技术领域

本发明涉及定义、创建和操纵权限管理数据结构的技术。更确切地说，本发明提供了用以定义和/或描述一个安全电子权限管理容器（container）的至少某些数据特征的系统和处理过程。本发明还提供了用以支持权限管理数据结构的完整性、灵活性、互操作性、用户及系统透明性和兼容性的技术。

发明背景及概述

人们正日益增多的使用安全数字容器来安全可靠地存储和传送数字内容。一个安全数字容器模型是由位于美国加利福尼亚州的桑尼维尔市的 InterTrust 技术公司开发的“DigiBox™”容器。Ginter *et al.* 的专利说明书描述了该 DigiBox™ 容器模型的许多特征——强大、灵活、通用的结构能够对各种的电子商务关系进行安全的有效的和可互操作的电子描述和调节，这些关系包括安全传送、存储和该容器内部的对象和数据信息的权限管理接口。

简单的说，DigiBox 容器是抗干扰数字容器，可以被用于包装任何类型的数字信息，比如文本，图形，可执行软件，音频和/或视频信息。DigiBox™ 容器中使用的权限管理环境允许商务参与者把规则和数字信息（内容）关联起来。该权限管理环境也允许安全的把规则（此处包括规则和参数数据控制）和别的权限管理信息如规则，在使用数字信息期间产生的审核记录和保证该环境正常工作的管理信息，包括确认权和各种组件间协议等关联起来。DigiBox™

电子容器可被用于存储、传送并提供权限管理接口给数字信息，相关规则和别的权限管理信息，还有分布式权限管理环境内的其它对象和/或数据。该设计可用于当容器从一个实体移到另一个实体时提供一个含有权限管理的处理和控制的电子增强链。该功能有助于支持一个数字权限管理体系结构，它允许内容合法持有者（含任何与该内容相关的系统授权的团体，比如，内容出版商甚至政府机关）安全地控制和管理内容、事件、交易规则、和使用结果，包含任何必要的支付和/或使用报告。当内容在创建者，分布者，重定向者，消费者，分散支付者，和其它的价值链参与者之间传递、使用、和通过时，该安全控制和管理会始终如一地进行权限保护。

比如，内容创建者可以将一个或多个数字信息与规则集打包到 DigiBox 安全容器中--该规则能可变地位于一个或多个容器中和/或客户控制节点中——并传送该容器到分布者（distribute）。分布者可以用创建者（creator）允许的参数增加和/或修改容器内的规则。而后分布者可以按任何允许的（或不被禁止的）方式传送容器——比如，通过如国际互联网的电子网络传送。消费者可以下载容器，并按照容器内的规则使用容器。容器被打开，规则被 InterTrust 软件增强到本地计算机或别的被称为 InterTrust 商务节点的 InterTrust 敏感性设备上。消费者可以转发容器（或者拷贝）到其它消费者，后者可以（在规则允许的情况下）按照同样、不同或其它被包含的规则使用内容。这些规则的使用取决于用户可获得的权限，如，用户特定识别码，以及任何类成员资格（如汽车俱乐部或某一特定大学的雇员），与这些规则相一致，使用和/或支付信息由节点收集并传送到一个或多个用于支付结帐的清查屋，并传送使用信息给那些有权限接受的人。

上文描述的容器模型几乎有无限的灵活性，该描述还可参见 Ginter *et.al.* 专利说明书（包含相似的其它 DigiBox/VDE（虚拟分布

环境)模型)。它可被应用于许多不同的环境和特定的实现中。比如,参看图 1A 和 1B,报纸出版商可以在容器 100A 中分布报纸 102。时尚杂志出版商可以在另一个容器 100C 中分布时尚杂志 106。相似的,大规模银行环境也可以使用一个容器,电子贸易系统也可以使用一个容器等等。

InterTrust DigiBox 容器模型允许且便于这些或别的不同的容器使用。它为不同的应用和/或类应用和/或意在满足不同需要和商业模型的用户提供了定制复杂容器的便利,此种定制能力是十分重要的,特别是当应用于连接如 Ginter *et.al.*所描述的通用的分布式的权限管理环境时。该环境要求实用的可定制性优化,包含可定制性和对容器模型的透明性。这种定制灵活性有许多优势,比如,允许为每个特定应用或环境进行复杂容器设计的优化(如最大有效性,最小间接费用),以便允许为许多不同目的(如商业模型)而设计的不同容器同时并存,并被位于用户电子设备如计算机或娱乐设备的权限控制客户(节点)所使用。

尽管支持高度灵活性有巨大的优势,它可能对一般用户产生困难。我们考虑一下绘画过程,绘画大师在空白画布上作画,因为画布起初是空白的,画师完全没有被约束,画可以是风景、人物、海景,或别的任何图象——唯一的限制是画师的想象力。该灵活性允许绘画大师创作一件如“蒙娜丽莎”那样的名作。然而,空白画布绘制令人满意的作品需要巨大的技巧。结果,没有经验的画师如果在空白画布上作画不可能创作出好画。

现在我们考虑一个业余画家开始作画,它没有技能把空白画布绘成一幅令人满意的图画,业余画家不必花费数年时间学习这种技能,他可以出去买一个“按数作画”绘画工具箱。抛开空白画布,业余画家从已定义好要画的图象和预先印制的画布开始作画,按照

说明（“标有 12 的所有区域绘成暗红色，标有 26 的所有区域绘成亮蓝色”），业余画家可以用相当少的技巧绘制出一幅相对令人满意的图画，为了作到这一点，业余画家必须严格遵守预先印在画布上的说明，任何偏差都可能导致最后图画变糟。

计算机领域的易用性问题可以类比为“按数作画”的情形。如果对未经训练和/或没有经验的用户使用特定软件很重要的话，系统设计者会预先定义特定的结构并把它们设计到系统中，该技术允许没有经验的用户在不必完全理解的情况下使用潜在的非常复杂的设计。但这通常严格定义即严格限制了使用该程序可获得的功能和灵活性。结果，为了提供实用价值，有创意的问题解决方案被限制。另外，即使是对有经验的用户使用预先实现的设计也会大有裨益。因为，比如说用户有能力编制复杂的程序，但这并不意味着编制一个特定目的的程序是有效的或合适的，即使这种预先实现的程序不是理想的，如果编制新程序花费太多时间或金钱资源，如果可以预先搞到手的话，有经验的用户通常也会使用预先实现的程序。因而，与定制相关的最大的总实现价值在于能够用巨大的易用性和有效性实现定制，以便使费用不会超过所得利益。

一致性、灵活性、兼容性、和可互操作性是计算机应用领域需要考虑的其他因素，尤其是当涉及系统支持定制时。在绘画时，人眼可以评价独特性——名作如蒙娜丽莎的“自成一派”的特性相当大程度上决定了该画如此有价值。相反，在计算机领域，人们希望一致性，至少在总体上和事物的格式上一致。对计算机而言，预先知道如何处理和使用对象会大有效率。如果计算机不预先知道如何读取或处理输入对象，那么我们说计算机和对象“不兼容”，即它们不能一起工作，当多台计算机可以一起工作时，我们称它们是“可互操作的”，不兼容和互操作性问题可能阻止计算机与别的计算机交谈，也可能妨碍使用别的计算机创建的数据。

比如，在非计算机世界，一个只懂一点英语的法国人可能会发现使用自己的本族语——法语更能有意义地和有效地描述一个复杂的问题。但当他与另一个不懂法语的英国人说话时，他们两人用法语不能“互操作”，这个法国人只能求助于效率远低的英语来跟该英国人会话。当然，这总比他跟一个既不懂英语又不懂法语的德国人交谈要好得多，这两人在讨论问题时是不能“互操作的”。相似的，因为权限管理容器可能被大量不同的用户、群组、和组织为大量不同的目的而交流和使用，提供兼容性和可互操作性是十分重要的，如果这些不同的团体，每个都参与到一个或多个不同的权限管理模型中，它们就希望有效地互操作。例如，如果一个权限管理容器被用于发布新闻邮件并且被按此目的优化，新闻邮件的每个用户必须有一个计算机系统或软件”知道“如何读取容器及其中的新闻邮件。由于诸如发布新闻邮件之类的商务需要尽可能的高效低费，优化即定制权限管理容器来最优地反映这些模型的需求，并且抛弃对每个个别应用或类应用而言不必要的特征是十分重要的，因为这些不必要的特征会消耗不必要的计算机间接费用和/或存储空间。

不同的新闻邮件出版者可能使用不同的容器格式定制成他们自己特定的新闻邮件和/或内容类型和/或格式。可阅读许多不同新闻邮件的新闻邮件阅读器需要有能阅读大量不同格式，它通常将不会高效地（或者由于安全性问题，将不会适当地）分析所传递的各种不同容器也难以查明或识别特定的使用格式。

出版标准有助于为给定类型的应用获得一定层次的互操作性，但对任何特定标准它通常要花费很长时间获得工业范围内的认可，而且标准需要根据不同类型的应用做大幅改变。进而言之，数据结构和其它标准常常被设计成最低常用主导者——即，它们包含一些不必要的域和需求或遗漏一些在特定例子中优化的其它特征。如果

被迫使用特定标准，那么总有不能被优化成高效和/或可操作的应用。

一旦考虑安全性，那么灵活性，易用性，兼容性和可互操作性之间的折衷会进一步复杂化。为了保证在众多电子商务应用中的有效性，电子容器设计必须是抗干扰的和安全的。必须假定任何广泛用于创建和/或使用容器的工具会落入那些试图破坏或砸开容器的人或未经授权而使用电子信息的人手中。因此，容器创建和使用工具必须自身是安全的，它们必须保护关于容器设计的特定细节，这种附加的安全性需求可能使提供容器的易用性和互操作性更加困难。

上面引用的 Ginter *et al.* 专利说明以不彻底的例子描述了作为控制说明设备（或设备集）的“模板”和/或用于对象控制软件的数据。参见在 Ginter *et al.* 说明中讨论的“对象创建和初始控制结构”，“模板和分类”和“对象定义文件”，“信息”方法和“内容”方法。所述模板至少在一些例子中能够与用户指示和所提供的内容相互作用以创建（和/或修改）对象。Ginter *et al.* 揭示出模板可以表达定义了特定结构和/或元件组列的文本文件，这些模板—与它们的结构和/或元件组列一道--可以作为对象授权和/或对象控制应用。Ginter *et al.* 说，模板有助于在特定的工业和/或商业和/或应用环境中增强固有的灵活性和可配置能力，提供一个操作框架和/或结构使现有的工业和/或应用和/或商业操纵熟悉的概念，诸如，内容类型、分布方式、价格机制，用户与内容相互作用和/或相关管理活动、预算等相似的概念，这有益于追求优化的商业模型和提供有效性、透明性、高效性之间的权限平衡的价值链。

本发明扩展了该项技术，除了其它特性外，还提供一种机器可读的描述性数据结构用于关联的权限管理数据结构，如安全容器。

在一个例子中，这种机器可读的描述性数据结构可以制作出权限管理数据结构中的数据格式的快速抽象表达，该抽象数据表达可被用于描述单一权限管理数据结构，它也适合于遵循同一格式和/或别的由抽象表达定义的特征的一族数据结构。该抽象表达可被用于创建权限管理数据结构，允许其它权限管理节点阅读和理解该数据结构并操纵部分或全部数据结构。

描述性数据结构可被用做“模板”来帮助创建和描述其它节点，权限管理数据结构，以及被用于帮助理解和操纵该权限管理数据结构。

在特别有利的设计中，该种机器可读描述性数据结构可关联到一个或一族相应的权限管理数据结构中，因而可以独立于任何特定的权限管理数据结构。例如，描述性数据结构的拷贝可与这种数据结构一起保存。另一种情况是，部分或全部描述性数据结构可从其它地方（如清查屋或仓库）获得并独立的在所需基础上传送。

在一个例子中，该机器可读描述性数据结构提供了在权限管理数据结构中反应和/或定义相应结构的描述。例如，描述性数据结构可以提供了递归的层次性列表反映和/或定义相应的在权限管理数据结构中的递归的层次性结构。在其它例子中，由描述性数据结构提供的描述可以与复杂的有 2、3 或几维的多维数据结构通信，描述性数据结构可以直接或间接指定在关联的权限管理数据结构的何处可以发现相应的定义好了的数据类型。描述性数据结构可以进一步提供元数据来描述一个或多个相应的权限管理数据属性和/或用于创建和/或使用它的处理过程。在一个例子中，整个描述性数据结构可被称为元数据。

机器可读的描述性数据结构根据不同的特定应用可以或不可以部分或全部的被保护。一些机器可读的描述性数据结构可以被整

个或部分地加密，而别的描述性数据结构可能保持“未加密”形式以便它们能被方便地获得。一些机器可读的描述性数据结构，不论是否加密，可能部分或全部进行完整性保护，使用加密哈希（杂凑）算法结合一个安全算法来形成一个加密封条，和/或通过使用别的保护技术（包括硬件，例如，安全半导体和/或硬件打包保护方式）。机器可读的描述性数据结构可以自我封装在权限管理数据结构中，控制它们的访问和使用的规则（如许可记录）也被关联在一起。

与如何有效利用描述性数据结构的本发明的实施例相一致，机器可读的描述性数据结构可被供应商创建来描述供应商的特定权限管理数据结构如安全容器的总体规划。这种描述性数据结构（“描述性数据结构”）模板可被用于创建容器，在两个或多个可能的描述性数据结构之间可以选择基于一个或多个类，其中一个或多个类可以基于参数数据。描述性数据结构可作为被创建的安全容器的规划被装载和使用，供应商可以保持描述性数据结构私有，或发布它以便其它供应商可以创建兼容的、可互操作的基于同一描述性数据结构的容器。

描述性数据结构也可以被容器查看器，浏览器，阅读器或任何设计好与容器一起工作的其它终端用户应用。真正合适的查看器，或别的应用能够处理任何格式的容器至少部分使用描述性数据结构。因而，描述性数据结构可能至少暂时被用于转换和/或定制一个通用查看器（和/或别的应用），或一个特定的围绕一个或多个容器类优化的查看器（和/或别的应用）。另外，特定的阅读器可被提供给有效处理的描述性数据结构来定位关键媒体元素（例如，封面页，内容表，广告索引，词汇表，论文，未保护的预览，价格，和/或关于查看、打印、保存、重分布的权限信息，相关预算和/或别的参数信息等）。

这种专门阅读器可以无缝地，透明地，自动地处理从而提供给用户为特定应用容器和/或用户而优化的易用接口（比如，用图标显示每一个关键媒体元素）。例如，这些元素可以基于用户和/或用户节点的识别符以不同的形式被显示或使用，并且把影响这种自动处理的一个或多个类属性也考虑在内。

举例而言，两个或多个描述性数据结构不仅可被关联到一个或多个用户和/或节点类，而且可被关联到容器和/或容器内容。因此，可以基于一个以上的分类和/或一个以上的基于参数数据的分类在两个以上可能的描述性数据结构中选择，用于给定的容器和/或容器内容。总而言之，定制容器模型所具有的易于特征化，循环利用存储性能优化的能力和随之而来的从定制容器（如特定的描述性数据结构）转译成通用权限管理应用的透明性是特别有用的。例如，这种定制的描述性数据结构能作为基础来创建定制的，优化显示的容器内容和/或控制信息，从而显著地改善分布式通用权限管理环境的易用性，有效性，透明性和优化性。在该环境中，用户节点能够与不同的描述性数据结构相互作用，自动调节来满足商业的或与描述性数据结构相关的其它权限模型的需求。

一些供应商可能花费相当多的时间设计复杂的容器描述性数据结构来描述他们的容器的总体结构。由于在结构和格式上的这种花费，描述性数据结构常常会在相同或相似的应用中有极大的重利用价值。实体可利用描述性数据结构来确保所创建容器的一致性和高效性。第三方供应商（即除负责创建描述性数据结构的供应商之外的供应商）可使用这些描述性数据结构，如果他们想创建与别的实体兼容的容器的话。例如，一家发行量大的报纸出版商开发了一个描述性数据结构来阅读其报纸，别的小报纸通过采用同样的容器格式与大发行量的报纸使用同样的查看器或其他工具，描述性数据结构拥有版权，可以受到法律和权限管理系统自身的双重保护。例如，

它们也可以被自身的容器和相关控制所保护，确保描述性数据结构创建者，和/或发布者，和/或描述性数据结构的其它用户受到公正的权限系统管理，以回报他们创建和/或使用描述性数据结构的努力。

除了前文所述，下文列出了本发明的特点和优势：

- **完整性约束：**描述性数据结构允许供应商通过实现完整性约束保护其内容的完整性。完整性约束为描述与内容有关的规则的完整性提供了途径。
- **应用生成：**描述性数据结构可被用于生成操纵权限管理结构的软件程序的一个或多个部分。比如，描述性数据结构能作为“指令”驱动数字内容的自动包装程序和/或是象显示优先权和组织（如，顺序和/或规划）之类的数字内容的自动阅读器。
- **创建应用的动态用户界面：**应用可读取描述性数据结构来产生优化了的界面用于某一特定模型的数据创建、编辑、和/或写作，这些模型包括复杂的内容，诸如文件、音频、视频、交互（如询问）元素。数据形式可能是容器，数据库和/或任何其它数字信息组织，比如任何简单或复杂的文件格式。应用也可通过读取描述性数据结构来学会如何最好地显示用于收集和/或创建内容的界面。
- **显示应用的动态用户界面：**应用通过读取描述性数据结构来产生显示数据的适当界面。数据可以是容器，数据库或任何其它复杂的文件格式。应用还可通过读取描述性数据结构来学会如何最好地显示界面以提供相应内容。应用还可进一步通过读取描述性数据结构来学会如何管理关于与其它一个

或多个应用、代理、计算环境、用户和/或用户节点的实体(包含实体类)等等相互作用的显示功能,这些显示功能包括内容创建和/或打包和/或用户目的显示,以及对相互作用的优化。举例来说,用户界面可能被优化成不同形式在下列用户之间相互作用:美国空军战士对大学社会科学专业教师,基瓦尼俱乐部(美国工商业人士的一个俱乐部)成员对新教徒教堂俱乐部成员,美国公民对沙特阿拉伯公民。显示内容应包括对预期类成员标志以及相关组织的适当显示,或者取消显示某些不适当的信息。

自动识别和定位数据域的能力:全文检索,代理,网络蜘蛛等等有益于也有能力与描述性数据结构的一个或多个区域中包含的信息相互作用,若已知数据文件中的区域包含潜在的令人感兴趣的信息,而且该信息已用预定义的格式提供的话。

在没有数据格式的第一手知识的时候提取所需数据的能力:全文检索,代理,网络蜘蛛等等有益于也有能力与描述性数据结构的一个或多个区域中包含的信息相互作用,若任意复杂性、未知作者的大数据文件不需要特别的知识即可被处理的话。

高效的,人机可读的数据抽象:描述性数据结构可优化成小型、方便、低费用的方式来处理、传送和/或存储。

可重用、可销售 —— 独立于实际数据:描述性数据结构有任意复杂性,因而可能花费大量时间创建并需要特定的专门技术,这赋予了描述性数据结构销售价值。

内容规划的飞行定义和重定义：使用规划工具可以快速反复设计（规划）（包括编辑和修改），这可能比创建同一规划更方便、更低费，何况创建规划可能相当有难度，超出了许多用户的技能。

描述性数据结构属性允许在实际数据中隐藏元特征：因为同一描述性数据结构被创建过程和后创建过程所处理，元数据可放入其打包内容不可获取的描述性数据结构中。是否显示一个特定域的一个例子是“必须”或“隐藏”。

通过描述性数据结构“精灵工具”使设计自动化：以“精灵工具”方式可以使描述性数据结构自身获得进一步自动化。比如说，可设计一个描述性数据结构来帮助定义其它描述性数据结构。定义其它描述性数据结构的描述性数据结构可以代表一本书或杂志的不完整的描述性数据结构。“精灵工具”可提供一系列对话框，显示给用户来填写留空的信息，从而使其成为完整的描述性数据结构。

特定的权限管理体系之外的应用：例如，多形态应用可使用描述性数据结构来决定特定数据的可能化属性和/或需求，比如何种视觉和感觉应显示给用户。如果描述性数据结构包含一个字处理文档，多形态应用程序能创建一个适合显示和编辑该文档的界面，如果描述性数据结构包含许多可执行程序，多形态应用程序可能会询问用户文件应被存放在何处。

伞应用程序能够处理描述性数据结构并代表未知文件类型和过程：伞（或多形态）应用程序能够作为特定数据文件操作。这个伞应用程序可以提取并处理它关心的数据文件中的事情，尽管它忽略或代表（用户和/或价值链伙伴（如分布者）来控制这些项目的显示）那些它不理解的事情。

- **实时翻译:** 有可能实时的翻译描述性数据结构, 实质性地增加其高效性和及时性。
- **实时自适应性:** 通过使用描述性数据结构系统能适应实时到达的动态数据。
- **自动转换能力:** 描述性数据结构可用于自动的从一种格式转换成另一种格式。
- **简化系统设计:** 使用描述性数据结构可以显著减少对附加的“打包器”应用编程接口 (API) 或别的容器创建过程安全包装设计的需要。这种“打包器”API 需要控制或限制容器创建过程来确保所有创建的容器是相互兼容的, 因而限制了灵活性和定制的能力。
- **面向对象模板编程环境:** 通过高层用户界面, 优先权和相关参数数据说明可以选择使用显示相关、相互作用相关、权限相关的概念对象, 这使创建诸如建构和显示提示信息之类的特定模板范畴变得十分容易。
- **模板语言和通过语言元素的使用和这种语言的翻译支持编程的翻译器的使用:** Ginter *et al.* 描述的节点通过使用语言元素和该语言的翻译器支持编程。该语言元素包括显示描述、权限、程序相互作用元素、优先权、和参数数据。

附图的简要说明

本发明的实施例的特点和优势通过结合下述附图的详细描述可获得更好且更完整的效果:

图 1A 和 1B 显示内容容器实例。

图 2A 和 2B 显示与描述性数据结构相关的内容容器的实例。

图 3 显示描述性数据结构创建和使用过程的实施例。

图 4 显示创建和使用过程的另一实施例。

图 5 显示使用描述性数据结构的实施例系统体系。

图 5A 显示由图 5 系统完成的实施例过程。

图 6 显示等级式描述性数据结构组织。

图 6A 显示描述性数据结构如何与原子传送数据一起使用的实施例。

图 7 显示描述性数据结构格式实施例。

图 8 显示描述性数据结构创建图形界面实施例。

图 9 显示跟踪描述性数据结构权限管理相关数据的实施例过程。

图 10A 显示使用描述性数据结构提供环境之间的互操作性的实施例。

图 10B 进一步详细描述图 10A 所示描述性数据结构的组织方式。

本发明的详细描述

图 2A、2B 显示图 1A、1B 中的实例容器 100a, 100c 及其相关的机器可读描述性数据结构 200 和 200'。参看图 2A, 描述性数据结构 200 与内容容器 100a 相关联, 该描述性数据结构 200 可用于定义容器 100a 的内容 (以及特定的其它特征)。在所举例子中, 描述性数据结构 200 定义了许多栏目的报纸风格内容 102, 比如标题 (描述符 202a)、发行日期 (描述符 202b)、重要新闻 (描述符 202c)、爆炸性新闻 (描述符 202d)、图片 (描述符 202e)、广告 (描述符 202f) 和栏目 (描述符 202g)。

在本例中, 描述性数据结构定义 202 并未包括或指定报纸 102 的相应区域的特定内容, 而是更抽象的定义了报纸风格出版所可能使用的一般格式。例如, 图 2A 实例描述性数据结构标题定义 202a 并未指定某一特定标题 (如: “美国佬赢了三角旗!”), 而是定义了该标题信息驻留在容器数据结构 100a (以及其它特征) 中的位置。(比如逻辑或其它偏移地址)。因为描述性数据结构 200 通用于一类或一族报纸风格内容出版, 它可以被重新利用。举例说明, 每份按日发行的报纸可创建使用相关的同一描述性数据结构 200。通过抽象的定义数据格式和报纸风格内容 102 的其它特征, 描述性数据结构 200 允许方便的创建、使用和操纵报纸风格内容 102。

参照图 2B, 另一不同的描述性数据结构 200' 可用于定义其它类型的内容出版物 106, 比如, 时尚杂志, 该内容类的描述性数据结构 200' 反应了一种与图 2A 的描述性数据结构 200 不同的格式 (或可能的其它特征)。举例而言, 既然典型的时尚杂志不包括标题或爆炸性新闻, 实例描述性数据结构 200' 就不定义这种格式。相反, 定义一类时尚杂志内容的描述性数据结构 200' 可能定义发行日期 (描述符 204a), 杂志名 (描述符 204b), 摄影者姓名 (描述符

204c) 以及相关艺术设计 (描述符 204d)。

图 2A 和 2B 举例说明了描述性数据结构 200、200' 在内容对象容器 100a、100c 以及相关内容 102、106 中传递。例如, 描述性数据结构 200 可被独立的在其自己容器中传送并用相应的规则来控制其访问和/或使用。另外, 描述性数据结构 200 可被存储于库中, 并在所需基础上按照特定需求的不同而以安全或不安全的形式传送。

除此之外, 尽管图 2A 和 2B 是印刷出版内容的实例, 描述性数据结构 200 的应用却并不受此限制。相反, 描述性数据结构 200 能被用于定义包括如下所列的大量不同类型的数字信息的格式和/或其它特征。

- 图象
- 声音
- 视频
- 计算机程序
- 方法
- 可执行程序
- 翻译器
- 货币对象
- 货币对象的货币容器
- 规则
- 任意计算机输入
- 任意计算机输出
- 其他描述性数据结构

· 任何其他信息

创建和使用描述性数据结构的实施例过程

图 3 显示创建和使用描述性数据结构 200 的实例过程。在本例中，规划工具 300 被用于创建描述性数据结构 200。该规划工具 300 可以是，例如，与人通过图形用户界面交互的软件控制过程。它生成的结果描述性数据结构 200（可被存储于大容量存储设备或别的存储器上）就能方便地用于任何数量的别的过程来创建或解释所存储的数据。比如说，描述性数据结构可被用于创建过程 302。创建过程 302 读取描述性数据结构并且作为响应，用预先定义的格式创建输出文件 400，例如，与通过描述性数据结构 200 描述的格式相应的容器 100。查看过程 304 使用描述性数据结构 200 在输出文件 400 中定位重要项目并加以显示。浏览过程 306 使用描述性数据结构 200 在所存储的输出文件 400 中定位诸如关键字或别的可搜寻文本之类的项目。描述性数据结构 200 提供完整性约束或规则来保护内容使用和/或访问期间的相应内容的完整性。

图 4 给出了描述性数据结构创建和使用过程的更详细的例子。在本例中，规划工具 300 通过图形用户界面 312 接受用户输入 310。规划工具 300 的输出可能是一个文本文件形式的描述性数据结构 200。安全打包过程 302a 接受容器特定数据作为输入，它还可能接受描述性数据结构 200 作为只读输入。打包器 302a 把容器特定数据 314 包装入安全容器 100。它也可能在有要求的情况下把描述性数据结构 200 包装入同一容器 100。查看器 304 借助描述性数据结构 200 并根据规则 316 可查看数据 314。应用于数据 314 和/或描述性数据结构 200 的规则 316 也被打包进入该容器。

使用描述性数据结构的实施例体系

图 5 显示了适合于使用描述性数据结构 200 的实例安全系统体系。在本例中，位于抗干扰屏蔽 502 中的电子设备 500 就是上文引用的 Ginter *et al.* 专利说明所描述的那类设备。电子设备 500 包含一个应用编程接口 (API) 504。一个或多个应用 506 通过 API504 与电子设备 500 通讯。在有些情况下，应用 506 可以在安全的电子设备 500 中执行。每个应用 506 都包括描述性数据结构解释程序 508。在使用时，电子设备 500 访问安全容器 100 并根据规则 316 访问描述性数据结构 200 及其包含的内容 102，并且提供内容到应用 506。在应用 506 中的解释程序 508 可依次地读取和使用描述性数据结构 200。除此之外，应用 506 可以是多形态的，它可以表现出至少部分由描述性数据结构 200 所定义的特性或行为。

图 5A 详细显示图 5 中实例安全系统体系实现过程的例子。在本例中，应用 506 要求设备 500 从容器 100 中提取描述性数据结构 200 (如方框 550 所示)。电子设备 500 读取描述性数据结构 200，并且根据相应规则 316 所指定的条件，把描述性数据结构提供给应用 506 (如方框 552 所示)。应用 506 要求其解释程序 508 解释描述性数据结构 200 (方框 554)。解释程序 508 告诉应用 506 描述性数据结构 200 所表达之意 (方框 556)。应用 506 从解释程序 508 提取或获得其所需的描述性数据结构信息 (方框 558)。例如，假设应用 506 希望显示如图 2A 所示报纸风格内容的“标题”信息，应用 506 就要求解释程序 508 给它提供信息帮助其定位、阅读、格式化和/或显示此“标题”信息。

另举一例，解释程序 508 可给应用 506 提供相应于报纸风格内容的“标题”信息的元素识别码(如十六进制数或其它识别符) (方框 558)。然后应用 506 通过 API504 提供给电子设备 500 适当的内容信息来要求电子设备 500 回馈给它容器 100 中的“标题” (或其它) 内容信息 102 (方框 560)。例如，应用 506 把解释程序 508

提供的元素识别码传递给电子设备 500。即使应用 506 没有关于容器 100 的直接知识（可能它只能通过由设备 500 提供的安全 VDE 节点访问容器 100），解释程序 508（通过查看描述性数据结构 200）可以告诉应用 506 足够的信息以便它能够知道如何从电子设备 500 处请求所需的信息。

电子设备访问容器 100 中的信息 102，并传送（根据容器内的规则 316）所请求的信息给应用 506（方框 562），而后，应用 506 至少部分基于解释程序 508 所告诉它的关于内容的信息来使用电子设备 500 提供的信息（方框 564）。比如，描述性数据结构 200 可能提供了关于应用 506 该如何处理信息 102 的特征。描述性数据结构 200 能够告诉应用 506 总是显示某一特定字段（如，作者或版权字段）而总不显示别的信息（如应该对大多数用户隐藏的信息）。描述性数据结构 200 也能提供完整表述或“可视化”信息以便信息供应商能够在信息被显示或提交时控制信息的视觉和感觉。描述性数据结构 200 可用元数据的形式提供对其它特征的编码，该元数据也能在创建、使用和操纵容器 100 过程中被应用 506 使用。描述性数据结构 200 可被用于生成软件程序来操纵权限管理结构。比如，描述性数据结构 200 能作为“指令”来驱动数字信息的自动包装应用或数字内容的自动阅读器。

描述性数据结构提供的描述实施例

图 6 举例说明了描述性数据结构 200 如何描述和定义任何复杂度的信息结构，比如级联式容器 100。在该例中，容器 100 包括特性 600（1），600（2）。特性 600（1）包括 n 个属性 602（1），602（2），...602（ n ）。特性 600（2）包括任意数目的属性 604（1），604（2）...它还包括一个附加特性 606。依次地，特性 606 也有自己的属性 608（1），608（2）...相关的描述性数据结构可被组织成

树状结构列表 250 提供一个递推结构来反映容器 100 内容本身的递推结构。例如，列表 250 包括分别相应于特性 600 (1)，600 (2) 的特性描述符 252 (1)。252 (2) 构成的特性分支。依次地，每个特性描述符 252 又以同样的递推、级联式设计包含属性列表 254 或者可能包含附加特性描述符 256 以反映实例内容容器结构。描述性数据结构 200 可用于描述任意复杂度，任意维数 (1 到 n) 的级联式或非级联式数据结构。

图 6A 显示描述性数据结构 200 可被用于连接任何类型的信息诸如定义“原子交易” (如房地产交易) 那样的事件或方法。在图 6A 所示例子中，容器 100 包括一个或多个与定义房地产交易的一系列“事件” 700 相关的描述性数据结构 200 及其相应控制集合 316。比如，描述性数据结构 200 可能包括许多与不同的交易“事件”相关的不同的项 200A-200N (如“提交”，“接受”，“买/卖”，“检查”，“抵押”等)。项 200A-200N 定义了事件在容器 100 中的位置。项 200A-200N 也可包括元数据以提供相应于事件的附加特征 (如关于事件的特定信息应如何显示)。

描述性数据结构格式的实施例

图 7 用一个例子说明描述性数据结构是如何格式化的。如上所述，描述性数据结构 200 可能包含列表，比如链接表。每个表项 260 (1)，260 (2) 可能包括如下的一系列数据字段：

- 对象名称字段 262
- 一个或多个元数据字段 264 (它可能是描述性数据结构的一部分和/或被描述性数据结构引用)
- 定位信息 266 (它帮助识别容器数据结构 100 的相应信息)

对象名称字段 262 可能包含相应于（或描述了）一类信息的常数。比如，对象名称字段 262 可作为内容或数据的“句柄”；它可以是对内容或数据的间接引用；它可被用于寻找内容或数据。以下是对对象名称的实例：

通用目的对象名称

数字

字符串

日期

标题

描述

作者

供应商

多用途的网际邮件扩充协议（MIME）类型

版本

统一资源定位符（URL）

电子邮件

新组

文件名

关键字

创建日期

修改日期

最后访问日期

本地平台

大小

内容

预览

草图 (thumbnail)

文本

作品

说明

未知

模板

列表名称

容器

书籍风格对象名称

截止日期

标题页

序言

介绍

摘要

目录表

章

章号

索引

电子邮件风格对象名称

从（发信人）

到（收信人）

抄送

主题

消息主体

封装

报纸风格对象名称

发行日期

文章

栏目

封面故事

重要故事

爆炸性新闻

广告

节

社论

描述性数据结构 200 可能包括或引用任何类型的数据或元数据。在本例中，描述性数据结构 200 用对象名称字段 262 来指向或引用元数据。元数据可定义与对象名称相关的特定特征。例如，元数据可能在创建和/或使用过程中施加完整性或别的约束（如，“当你创建对象时，你需提供某某信息”，或者“当你显示对象时，你需显示某某信息”），元数据 264 可进一步描述或限制相应的对象名称。

在一个例子中，描述性数据结构 200 使用对象名称 262 引用存

储在其它地方如容器 100 中的元数据。该引用技术有许多优势，比如，在与描述性数据结构 200 分离的安全容器 100 中存储元数据是有用的，这种情形的出现是因为人们希望使描述性数据结构方便的访问外部应用，但又同时保护相关元数据。例如，我们考虑一个处理网络蜘蛛查询的例子，网络蜘蛛可能询问描述性数据结构 200 某一特定的对象名称 262，如果对象名称找到了，那么网络蜘蛛会请求相应的元数据，网络蜘蛛可以方便地访问元数据，但只能在适当的条件下访问来自容器 100 的相关元数据。该条件由基于相关规则 316 的相应安全电子设备 500 控制。其另一个优势是，把元数据存储在与描述性数据结构 200 分离的地方，可允许同一描述性数据结构用于不同环境中的不同元数据。假设描述性数据结构 200 包含对象名称，如“关键字”。当描述性数据结构 200 与容器 100A 相关联时，描述性数据结构对象名称”关键字“引用容器 100A 中的关键字元数据。然而，如果该同一描述性数据结构 200 后来又关联（如打包）到一个不同的容器 100c，那么描述性数据结构对象名称”关键字“就引用容器 100B 的关键字数据。

尽管人们更喜欢用对象名称 262 来引用存储于其它地方的元数据，然而，仍然有别的实例需要在描述性数据结构 200 中清楚地包含元数据，为说明起见，图 7 所示实例描述性数据结构 200 既包含了元数据字段 264，又使用对象名称 262 引用位于容器 100 中的元数据，任一技术都可使用。

因此，描述性数据结构 200 允许价值链参加者通过实现完整性约束说明保护内容的完整性。描述性数据结构 200 完整性约束提供了一种方式来描述关于内容的规则。比如，描述性数据结构 200 可以指定报纸的一篇文章在其标题未被查看到时，其内容不能被查看，相应的完整性约束可表达成规则“如果有文章，那么必须有标题”。另举一例，作为杂志一部分的照片和其说明必需同进同出，

描述性数据结构 200 提供的完整性约束规则可能是“不要提供不带相应说明的照片”。

描述性数据结构 200 完整性约束为价值链参与者提供了一个工具来保护描述性数据结构 200 的使用，确保特定的描述性数据结构表达的内容包含了所有必要的组件。这正是描述性数据结构的表现。它为供应商提供了建立规范并增加使用的标准化的途径，有许多可能的完整性约束，下面仅举几例，

- 必须：a 是内容的必须部分
- 可选：a 是内容的可选组件
- 必需关系：如果 a 存在，那么 b 也要存在，或者，如果 a 提交给 b，那么 c 和 d 也必须提交，相反的，如果 b 不存在，那么 a 也不能存在，此类关系是 1: m ($m > 0$)。
- 可选关系：如果 a 存在，b 可以存在也可以不存在。如果 b 存在，那么授权 a 存在。此类关系是 1: n ($n \geq 0$)
- 重复：a 必须发生 n 次 ($n > 1$)。此处可指定取值范围等。
- 其它规则和/或需求
- 元数据 264

创建描述性数据结构的图形界面的实施例

图 8 显示了描述性数据结构创建图形用户界面 312 的事例。在本例中，图形用户界面 312 显示给用户对象名称。另外，图形用户界面 312 提供选项用于指定相关元数据 264，如图 8 所示选项可以是：

- “构筑类型”元数据（构筑对象时，该信息是必需的，构筑对象时，对象创建工具总是或永不提示该信息）
- 显示元数据（如：总是显示相关信息，如版权提醒，作者名之类，或者总是或永不提示该信息。）

·规划“暗示”和字段定义（例如：文本，文本块，整型，文件，图片或别的数据类型）

元数据描述并不限于上述例子，其它元数据特征和属性也可以使用。

使用描述性数据结构的实施例过程

图 9 举出一个描述性数据结构实例设计，该设计使用了在美国专利申请 08/699, 712（上文引用）中描述的基础结构，图 9 所示的设计在许多不同环境中都可使用。例如，描述性数据结构 200 的供应商 600 想知道哪种描述性数据结构 200 是其消费者最喜欢的，以便他/她能够改善其产品的质量。或者，供应商 600 可能要求消费者在单用户方式或其它基础上使用描述性数据结构 200。在其它例子中，一些描述性数据结构 200 或描述性数据结构 200 类可能仅限授权用户或授权用户类使用。

如图 9 所示，描述性数据结构供应商 600 传送描述性数据结构 200 和相应控制集 316 到价值链参与者 602。控制 316 提供规则及其结果来控制或影响价值链参与者 602 对描述性数据结构 200 的使用或其它操作。控制 316 和描述性数据结构 200 可打包入容器 100。价值链参与者 602 可以从描述性数据结构供应商 600 处直接获得包含描述性数据结构 200 的容器 100；另一情形是，供应商把它提供给权限许可清查屋，然后参与者 602 从清查屋（或其它地方）获得它（参见图中容器 100B）。

价值链参与者 602 使用描述性数据结构 200 来建立内容 102，参与者 602 把内容 102 和相关控制 316A 打包入容器 100A。如果它愿意的话，参与者 602 可以把描述性数据结构 200 及其相关控制 316a, 316b 以及内容 102 包入同一容器，或者基于供应商 600 和/

或权限许可清查屋 604 独立的传送描述性数据结构及其控制给最终用户 606。

最终用户 606 (1) ...606 (n) 结合内容 102 并根据控制 316 来使用描述性数据结构 200 (比如读取, 浏览或访问容器内容)。控制 316, 316a 要求用户设备提供使用数据 610 到使用清查屋 612, 使用清查屋 612 把访问和/或使用描述性数据结构 200 的使用数据 610A 提供给描述性数据结构供应商 600, 并把访问和/或使用内容 102 的使用数据 610B 独立的提供给价值链参与者 602。

描述性数据结构用于获得权限管理环境之间的一定程度的互操作性

本发明提供的描述性数据结构 200 可在源权限管理环境和目标权限管理环境之间提供一定程度的互操作性, 和/或提供桥梁使权限管理环境和其外部世界之间获得至少一定程度的互操作性。

不同的权限管理环境在定义有关对象的权限时可能有巨大的不兼容机制。描述性数据结构 200 提供了至少部分桥梁来获得一定程度的兼容性和互操作性。比如, 供应商在源权限管理环境中定义对象时创建的描述性数据结构可被用于一个或多个目标权限管理环境的过程中。对象创建者或别的供应商可以在描述性数据结构 200 中指定特定规则、完整性约束和/或其他特征, 当它进入目标权限管理环境之后, 即可应用于对象, 目标权限管理环境可根据它对源环境的信任程度有选择地增强这些规则、约束和/或其他特征。例如, 从一个应用 X.12 安全性的 EDI 系统导入的对象可能比从别的具有较少 (或没有) 安全性的环境中导入的对象更值得信任。

另举一例, 在任何权限管理环境之外创建对象的供应商可创建描述性数据结构 200 以便使用, 如果该对象导入一个或多个权限管

理环境的话。目标权限管理环境可利用描述性数据结构有效的理解和处理对象。进而言之，在权限管理环境中创建的描述性数据结构可被导出到该环境之外的一个或多个应用中，并帮助这些应用来解释导出的内容或其他信息。

图 10A 举例说明了描述性数据结构 200 如何用于提供互操作性。在图 10A 所示例子中，描述性数据结构创建工具 800 创建了包含一个或多个目标数据块 801 的描述性数据结构 200。描述性数据结构创建工具 800 可能基于和/或包含规划工具 300 的某些或全部能力，除此之外，还提供互操作的能力。另一种情况是，描述性数据结构创建工具 800 不包括规划工具 300 的任何能力，而是单独为互操作目的创建描述性数据结构 200。描述性数据结构创建工具 800 可以是带有图形用户界面的应用程序，仅当用户配制时才显示用户界面的后台进程，操作系统的一部分，计算机固件的一部分，在系统之间（如公用网络和私有网络，两个或多个私有网络，局部网和广域网等等）作为部分或全部“网关”而独立运作的服务器进程，或者是任何其它希望的实现或整合。

目标数据块 801 提供信息用于提供与特定目标环境 850 之间的互操作性。在某种情况下，单一的描述性数据结构 200 通过包含相应于不同目标环境 850(1) ... 850(n) 的 n 个目标数据块 801(1) ... 801(n) 来提供与 n 个不同目标环境 850 的互操作性。

在本例中，每个目标数据块 801 包含规则（控制）信息。不同的目标数据块 801 为不同的目标环境 850 提供不同的规则信息，可以是相关目标环境 850 中的应用程序功能 856 的有关操作（事件）和/或结果，如下所例：

- 允许和/或必需操作
- 允许和/或必需操作的固有操作和/或扩展操作

· 执行允许和/或必需操作的结果

如果需要，目标数据块 801 也可包括附加信息来发出指令给位于相应目标环境 850 中的描述性数据结构分析程序 852 和/或解释程序 854。

图 10B 显示一个详细例子来说明在描述性数据结构 200 中目标信息的组织方式。在该例中，描述性数据结构创建工具 800 创建一个描述性数据结构头 805，该描述性数据结构头 805 引用一个或多个目标记录头 807。如图所示，描述性数据结构头 805 可能包括如下字段：“目标号”字段 809 用来指示描述性数据结构 200 中的目标数据块 801 的编号，“对第一个目标数据区域的偏移”字段 811 用来提供描述性数据结构 200 中第一个目标数据块 801(1)的位置，“源消息”字段 812A 用以识别源环境，可选的“创建者封条”字段 812B 可用于验证描述性数据结构 200 的完整性和正当性。“源消息”字段 812A (可选)包括“源 ID”(用于帮助验证描述性数据结构 200 的源环境)和可选的“源封条”(可以出现也可以不出现在“源消息”字段中)。描述性数据结构 200 中的每个目标数据块 801 的开头是一个目标记录头 807，它包括“目标 ID”字段 813，“长度”字段 815，“对下一个目标数据区域的偏移”字段 817，可选的“创建者封条”字段 819，以及可选的“源消息”字段 821。“目标 ID”字段 813 指定唯一的识别号或识别值相应于关联的目标数据块 801 和/或识别扩展的目标环境。“长度”字段 815 指明目标数据块 801 的长度，“偏移”字段 817 指明描述性数据结构 200 中下一个目标数据块 801 的(相对或绝对)位置(对最后一个目标数据块而言，该字段取空值)。

可选的“创建者封条”字段 812B, 819 (以及“源封条”)可以是密码封条用于分别确保描述性数据结构 200 和目标记录 801 自

创建以来未被改变，并且也可识别出描述性数据结构 200 的创建者和/或源。可选的源消息 812C 和 821 可提供信息帮助确保目标环境知道哪个源环境创建了描述性数据结构 200。

重新参照图 10A，描述性数据结构创建工具 800 在创建描述性数据结构 200 的过程中，可使用合适的加密过程来加密封装描述性数据结构 200 及每个目标数据块 801 以使其完整。加密过程的一个例子是首先对数据运行加密哈希（杂凑）函数（如 SHA, MD5 等），然后用不对称加密系统（如 RSA, El Gamal 等）所关联的描述性数据结构创建者的私钥加密结果哈希值。如果使用了封装，描述性数据结构创建者应确保公钥以及加密私钥被认证（如用认证授权的私钥加密）并且能让目标环境可以利用它来验证封装（如，通过在描述性数据结构 200 中包含认证并在公用网络上发行认证）。

如果使用了源消息 812C, 821，它们应提供源环境的代表性信息以便帮助目标环境识别源环境，也能进一步帮助确认描述性数据结构 200 确实是由源环境所创建（因而它能扩展到信任源环境的环境中）。例如，源环境有一个受保护处理环境（PPE），其形式可参见上文引用的 Ginter *et al.* 专利申请的描述。该种受保护处理环境有可获取的密钥（如公钥/私钥对中的私钥）用于加密描述性数据结构头 805 或目标数据块头 807 中合适的密码哈希。在本例中，目标环境需要使用信任技术（如传递受信认证机关签发的认证）来获得相应的密钥（如公钥/私钥对中的公钥）以便评估源消息。另一种情形是，描述性数据结构创建工具 800 在被制造时就装备有密钥，人们可使用该密钥而不是来自受保护处理环境的密钥，尽管通常该技术更易于被有经验的计算机黑客所破解从而一定程度上不易被目标环境所信任。

另外（如果加密技术不合适或并不需要），源消息可以包含一

个相应于源环境的唯一的识别符。

描述性数据结构创建工具 800 (见图 10A) 把结果描述性数据结构 200 和相应的对象 830 一起打包入安全容器 100。另一种情形是, 描述性数据结构创建工具 800 把描述性数据结构 200 嵌入或关联到对象 830, ‘对象 830’ 提供方法把描述性数据结构发行给目标环境分析程序 852。描述性数据结构 200 及其关联的对象 830 就可传送到一个或多个目标环境 850 以供处理。

目标环境分析程序 852 (和/或解释程序 854) 可以是应用程序的一部分, 操作系统的一部分, 或者是应用程序和/或操作系统所使用或关联的实用程序的一部分。目标环境分析程序 852 接受描述性数据结构 200 并分析描述性数据结构 200 来定位相应于目标环境 850 (k) 的目标数据块 801 (k)。分析程序 852 而后根据相应的目标数据块 801 决定目标数据块包含的规则。分析程序 852 能够很好的理解描述性数据结构 200 的结构从而(用如图 10B 所示的头信息) 发现其相应的适当目标数据块 801, 分析程序也能够理解目标数据块中的规则。目标环境分析程序 852 并不需要理解任何附加性的规则 316, 后者可能被打包入容器 100 或与对象 830 一起传送; 但如果需要, 分析程序可以使用任何该类附加规则 (例如, 当它发现描述性数据结构 200 中没有相应于特定目标环境 850 的目标数据块 801 时, 它能够通过理解其它目标数据块 801 (其规则基于出版说明和/或标准) 来了解特定目标环境 850)。

目标环境分析程序 852 可以从目标数据块 801 获得实用的目标规则, 并提供这些规则给应用程序函数 856。应用程序函数 856 可定义任意有关于对象 830 的操作, 举例如下:

- 剪切
- 拷贝

- 打印
- 粘贴
- 保存
- 改变
- 删除
- 任何其它操作

分析程序 852 提供的目标规则可以被用于许可、请求和/或阻止特定操作；执行特定操作的扩展定义（如限制拷贝数目，定义扩展剪切，应用于剪切信息的后续使用的规则等）；定义执行特定操作的结果（例如，要求用户打印、使用和/或访问全部或部分对象 830，维护执行该类操作的时间记录和/或数量记录）。

另一方面，分析程序 852 也将其从目标数据块 801 中获得的部分或全部规则提供给其它设计以应用这些规则，比如“其它的权限管理函数”块 858。块 858 可提供任何类型的权限管理函数。如果需要让应用程序函数 856 和/或“其它的权限管理函数”块 858 理解规则，可使用解释程序 854。在某种情况下，解释程序 854 可用于进一步使获自目标数据块 801 的规则信息更加精细化、参数化和/或安全，所以它们与“其它的权限管理函数”块 858 更加兼容甚至完全兼容。

上文结合实用的和现存的具体实施例描述了一个有用的数据结构定义方法和设计。本发明并不仅限于这些实例，相反地，它包含了定义于权利要求中的各种变化和等值物，并体现在权利要求的精神中。

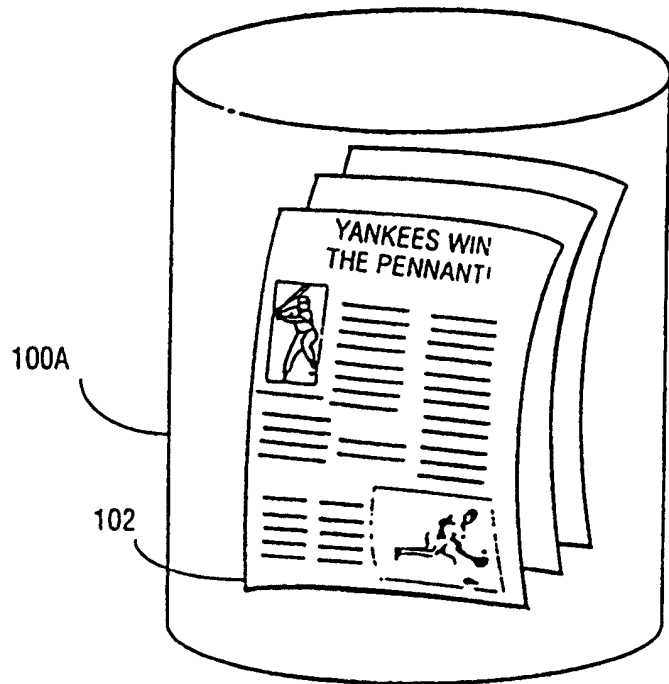


图 1A

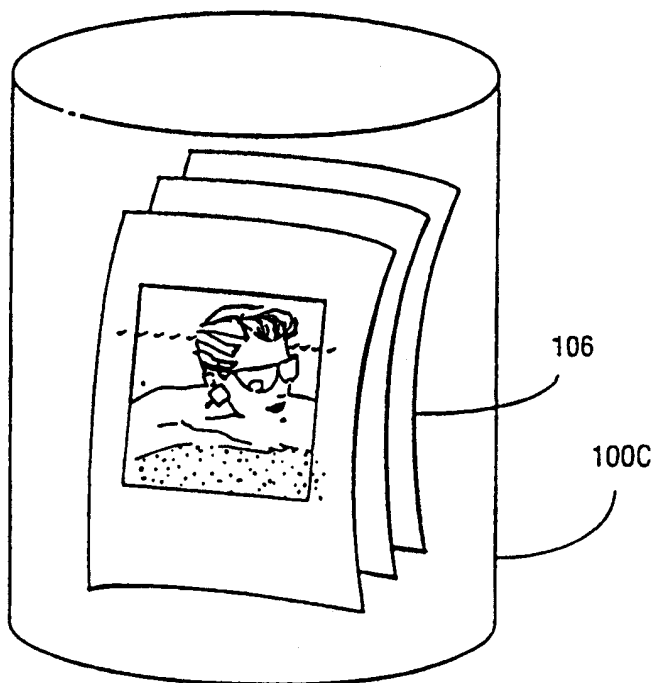
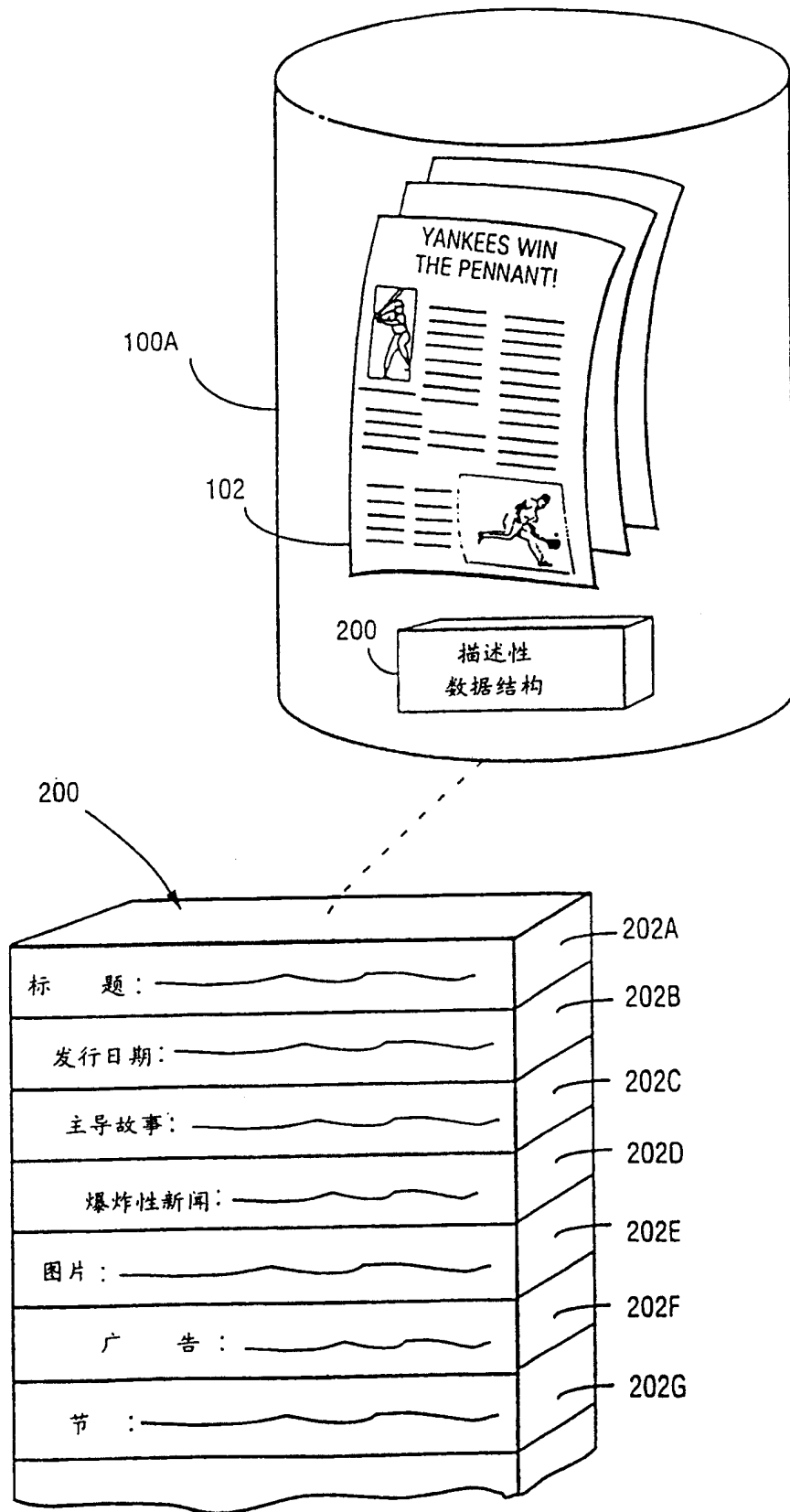
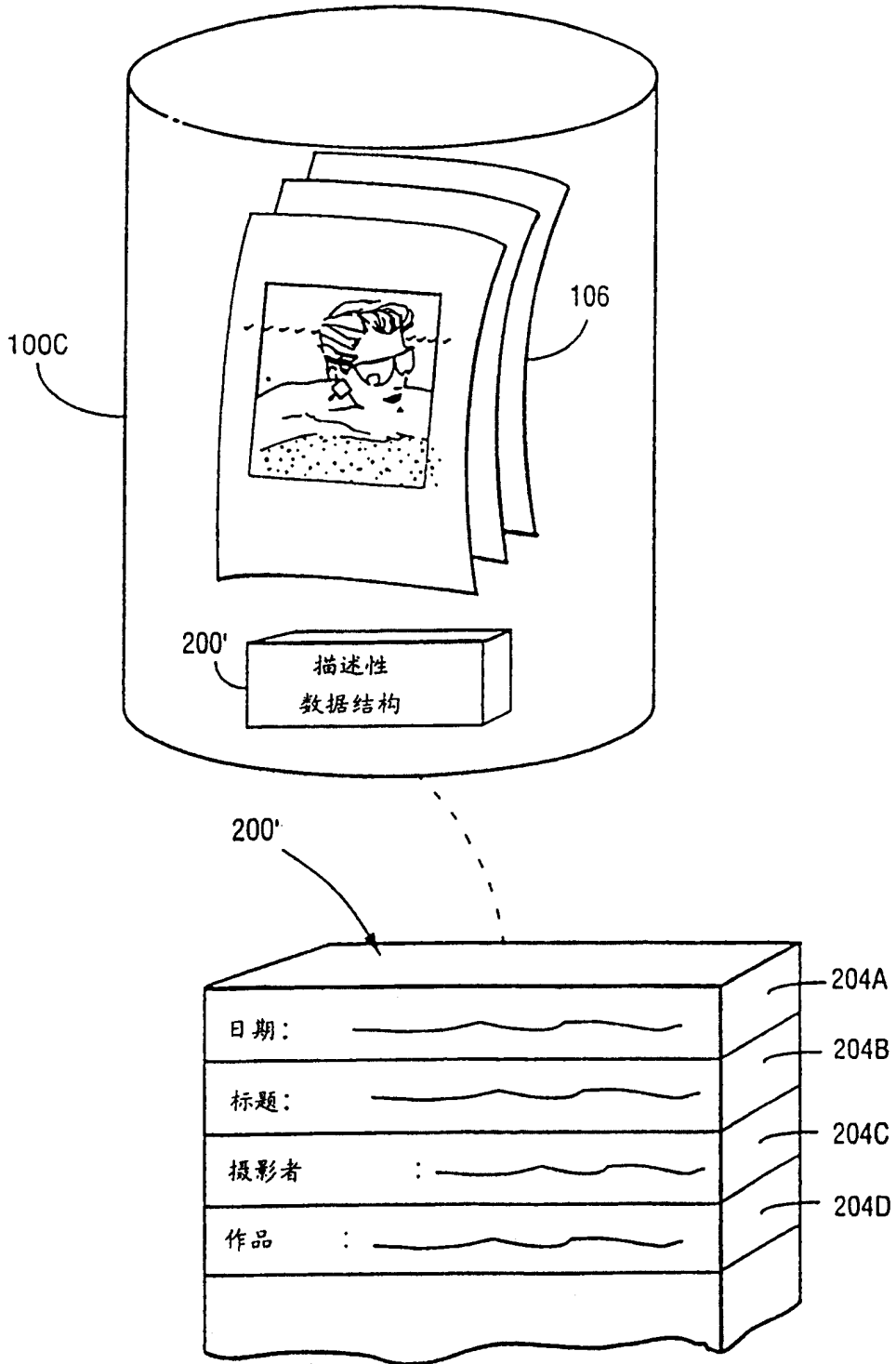


图 1B

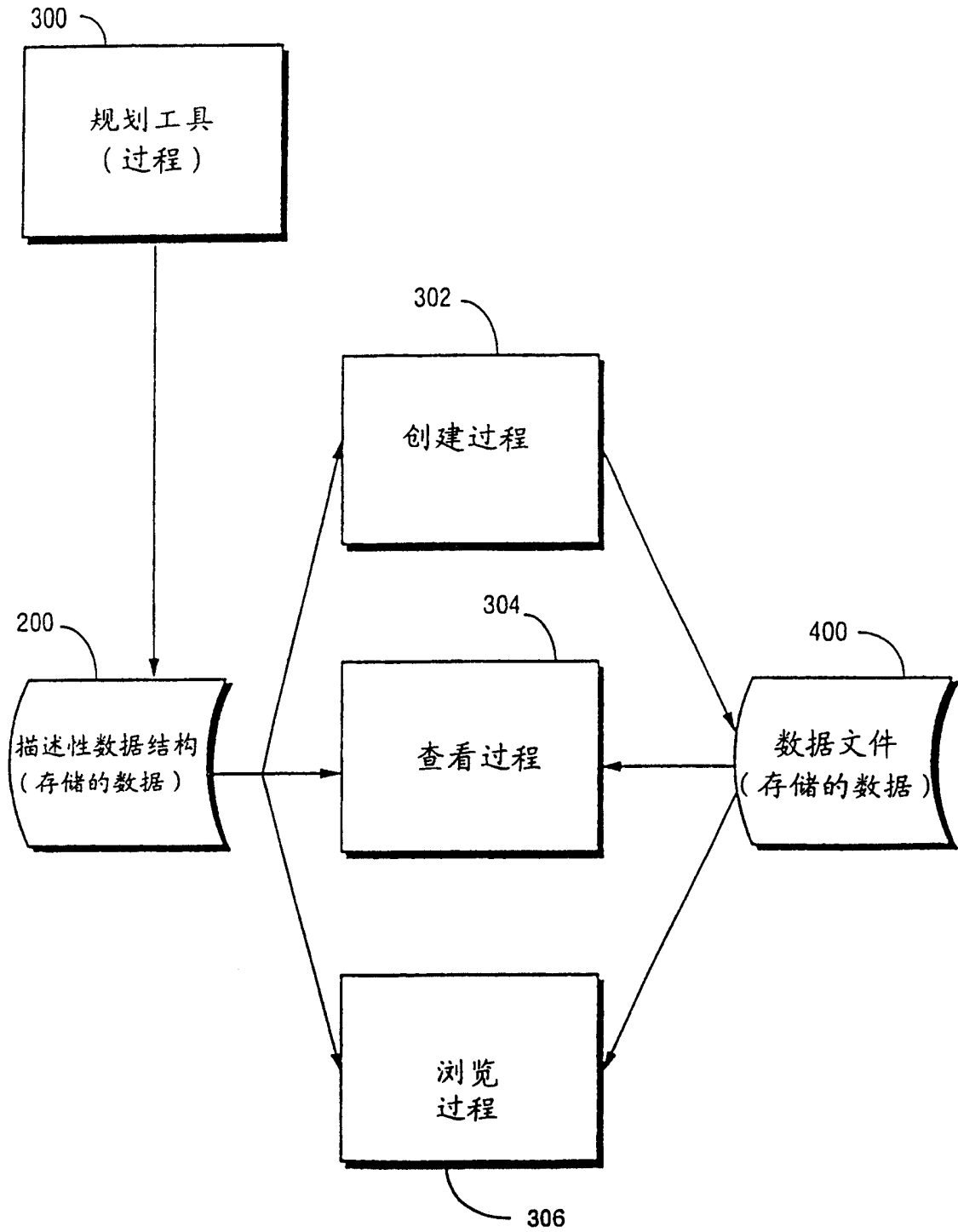


描述性数据结构的实施例

图 2A



描述性数据结构的实施例 图 2B



创建和使用描述性数据结构的实施例 图 3

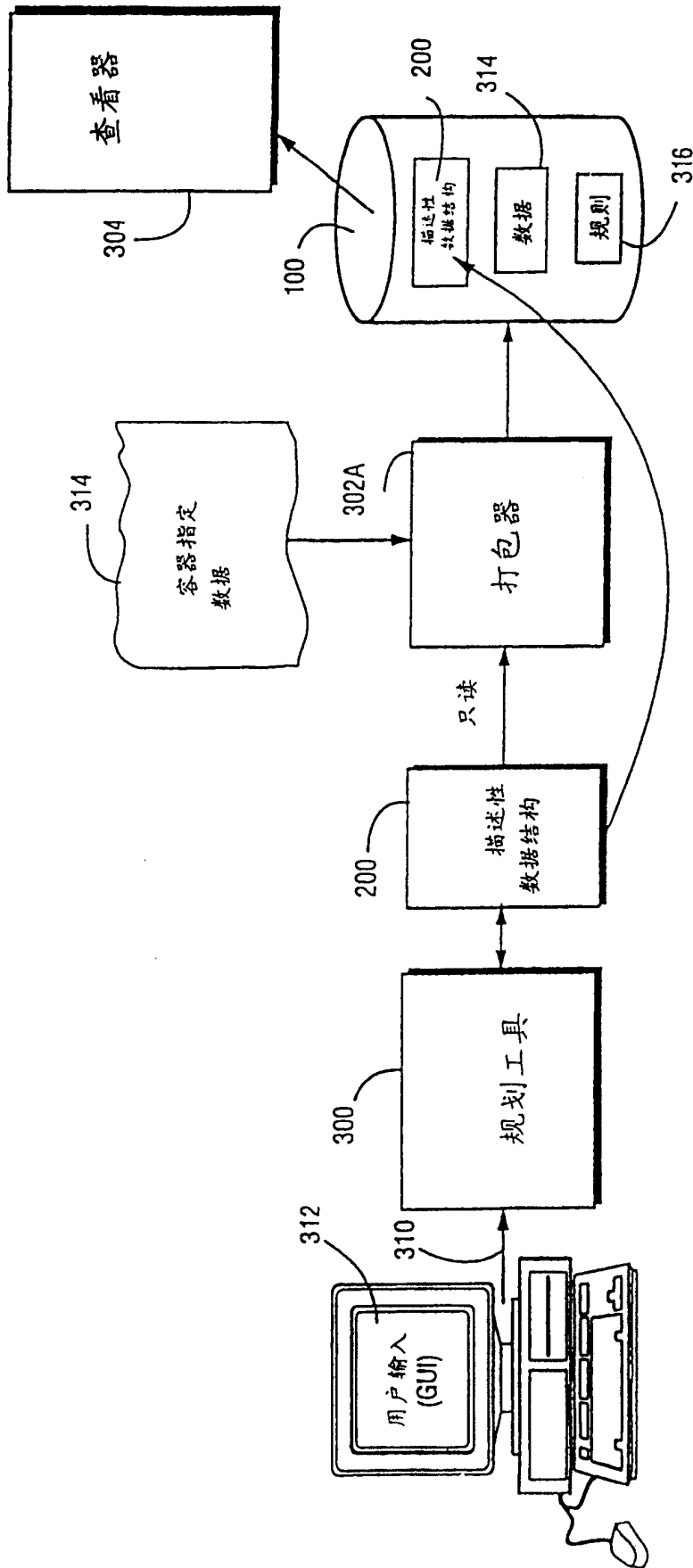


图 4

模板创建和使用的实施例

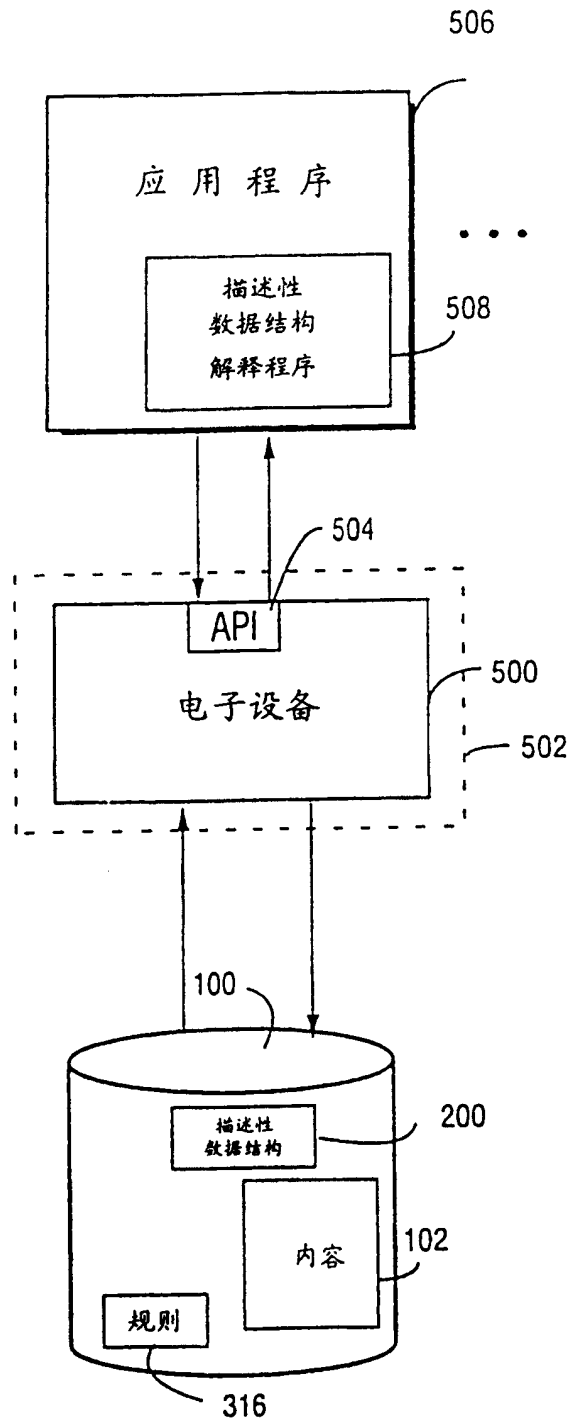


图 5
安全系统体系的实施例

描述性数据结构过程的详细实施例

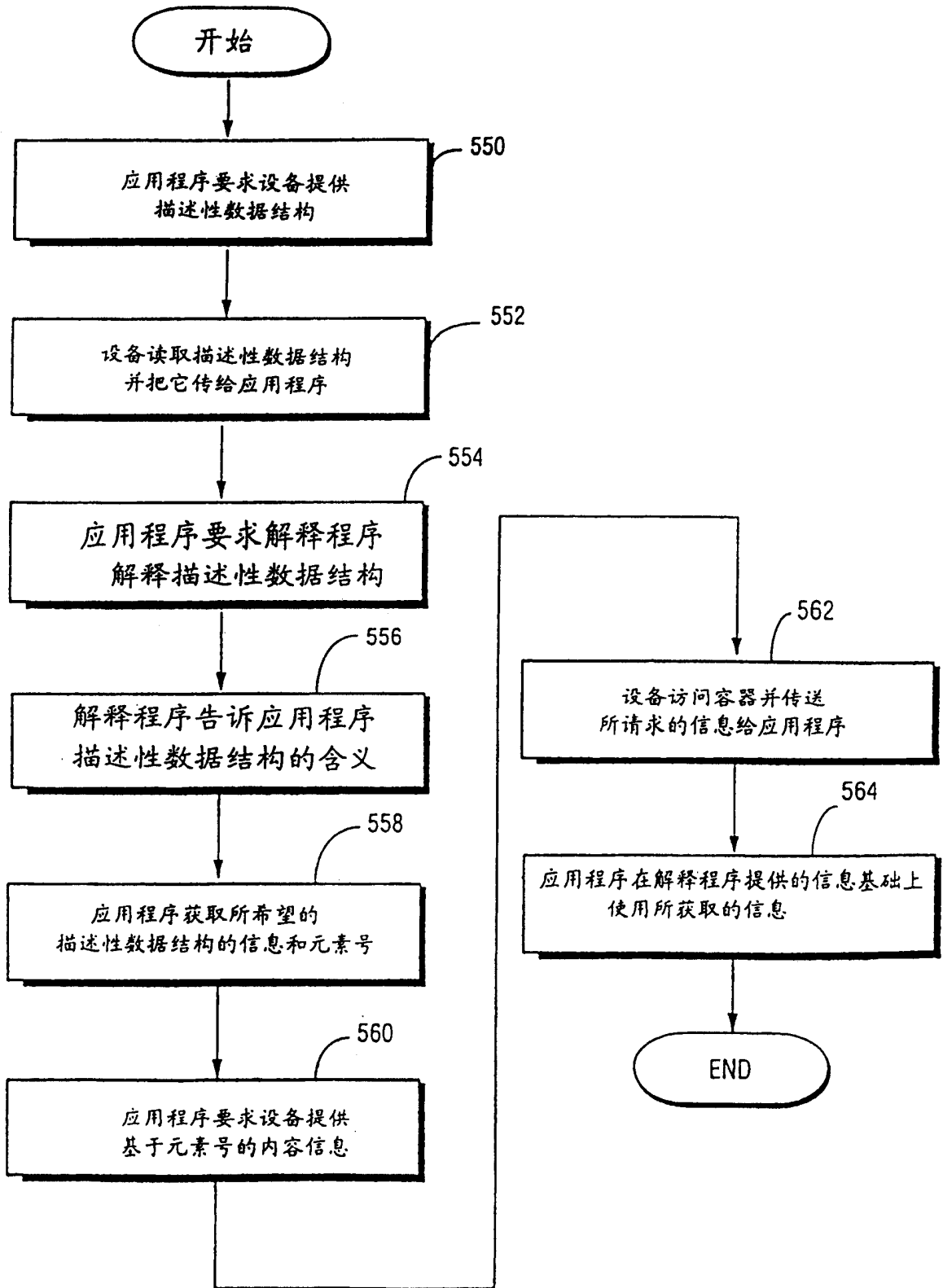


图 5A

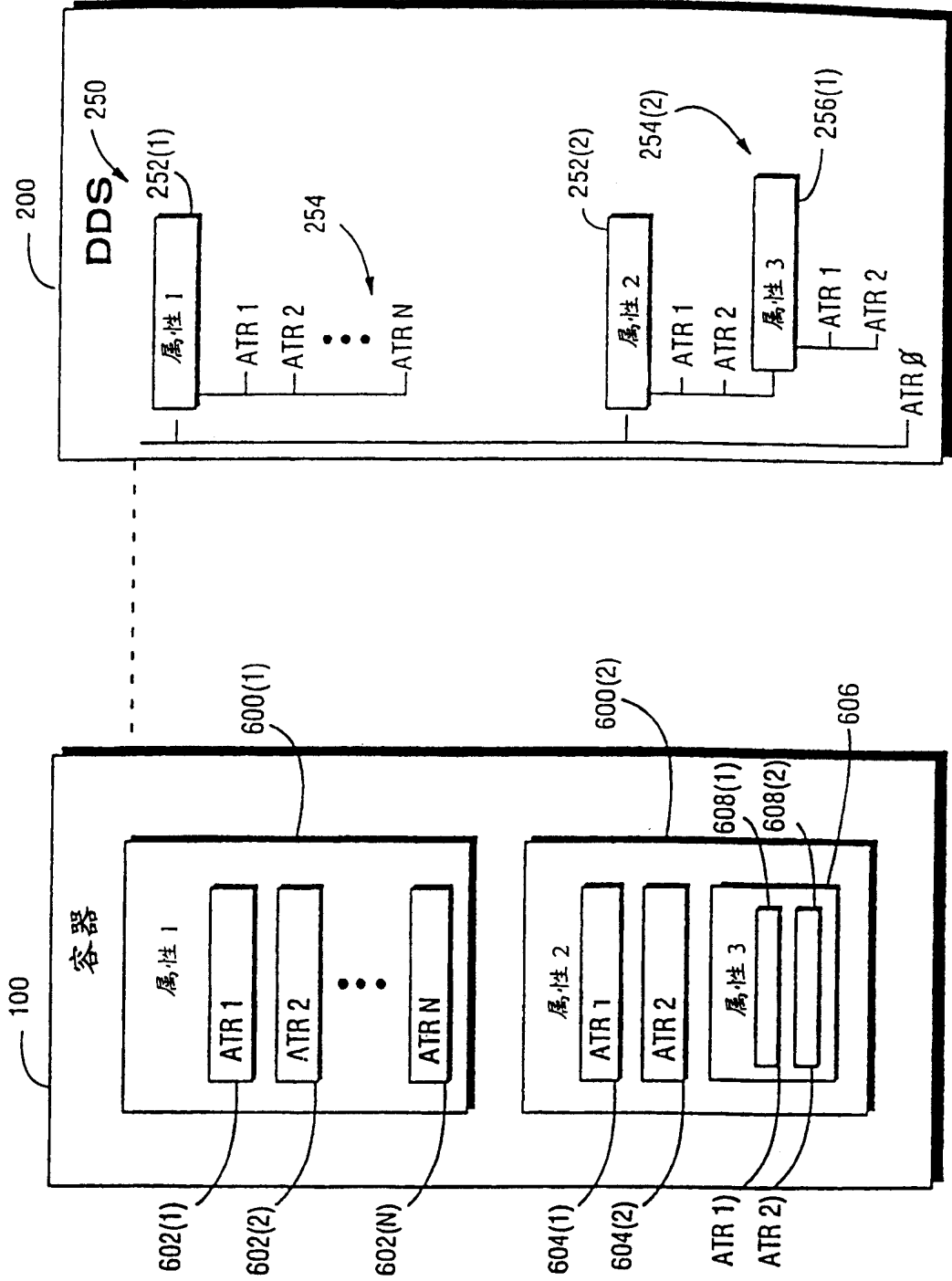


图 6

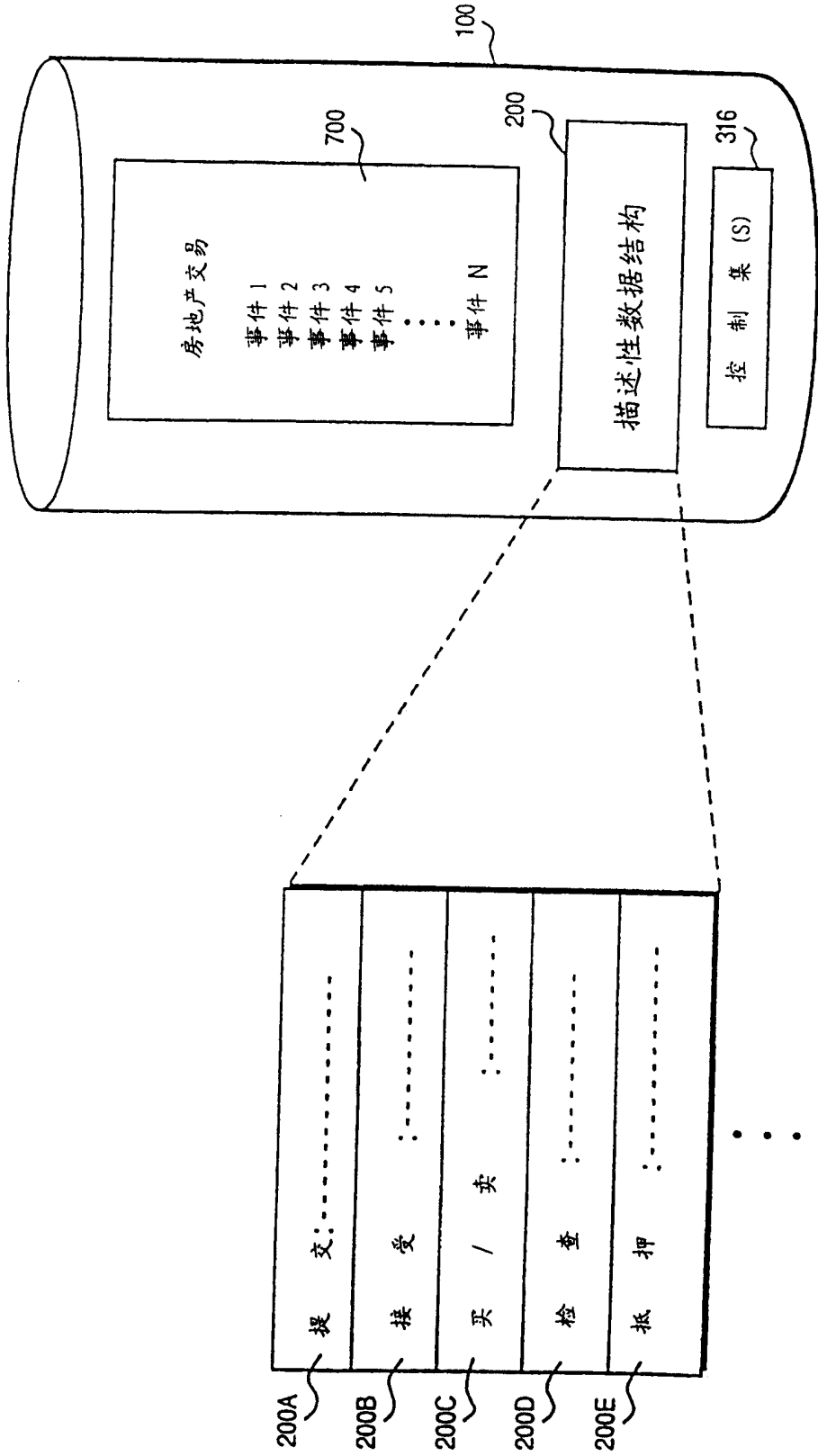


图 6A
描述性数据结构支持原子事件的实施例

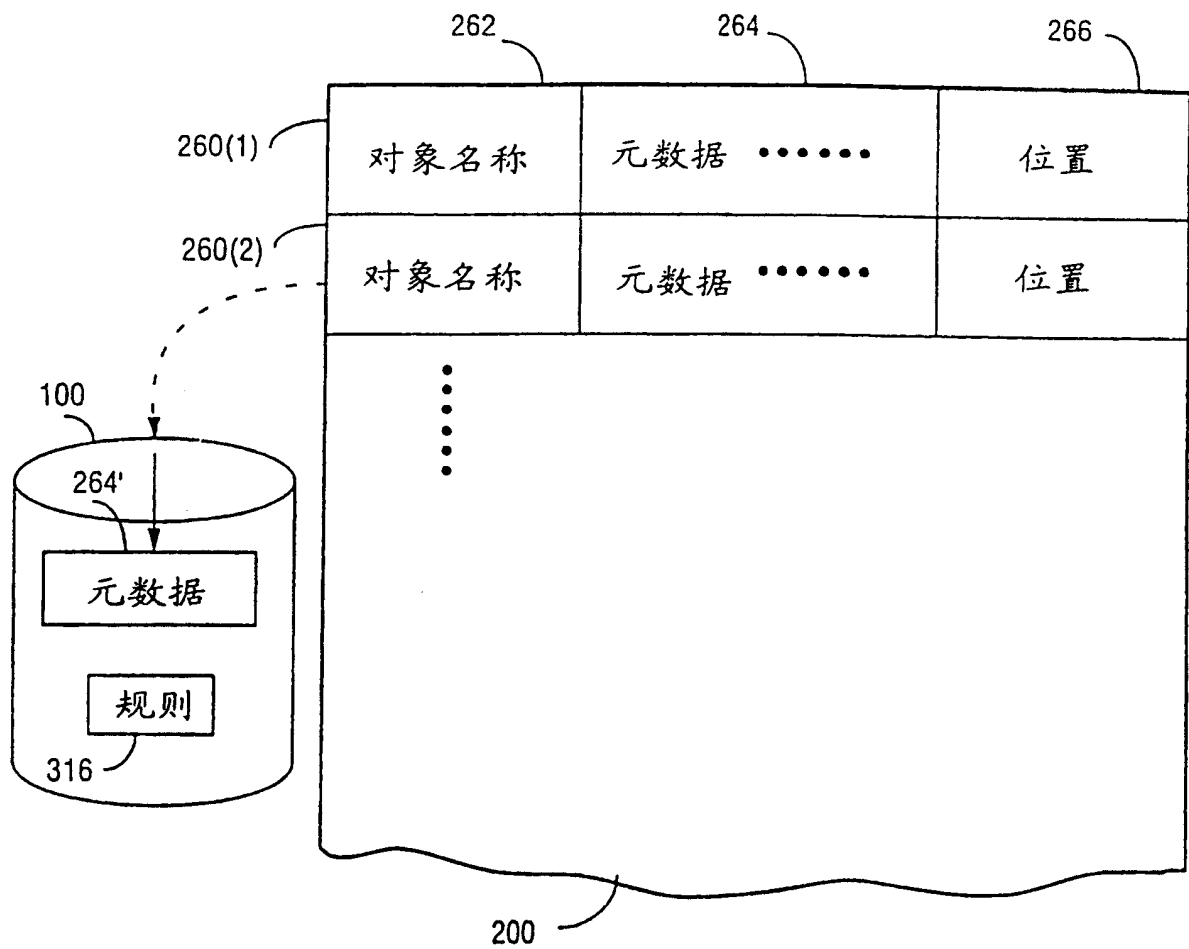


图 7

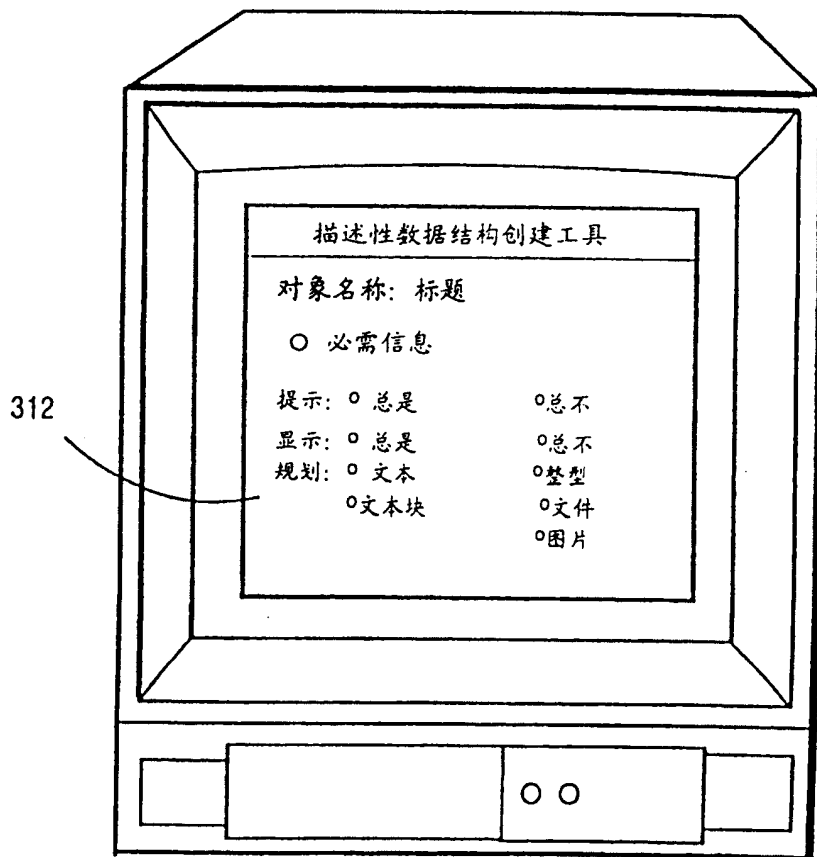


图 8

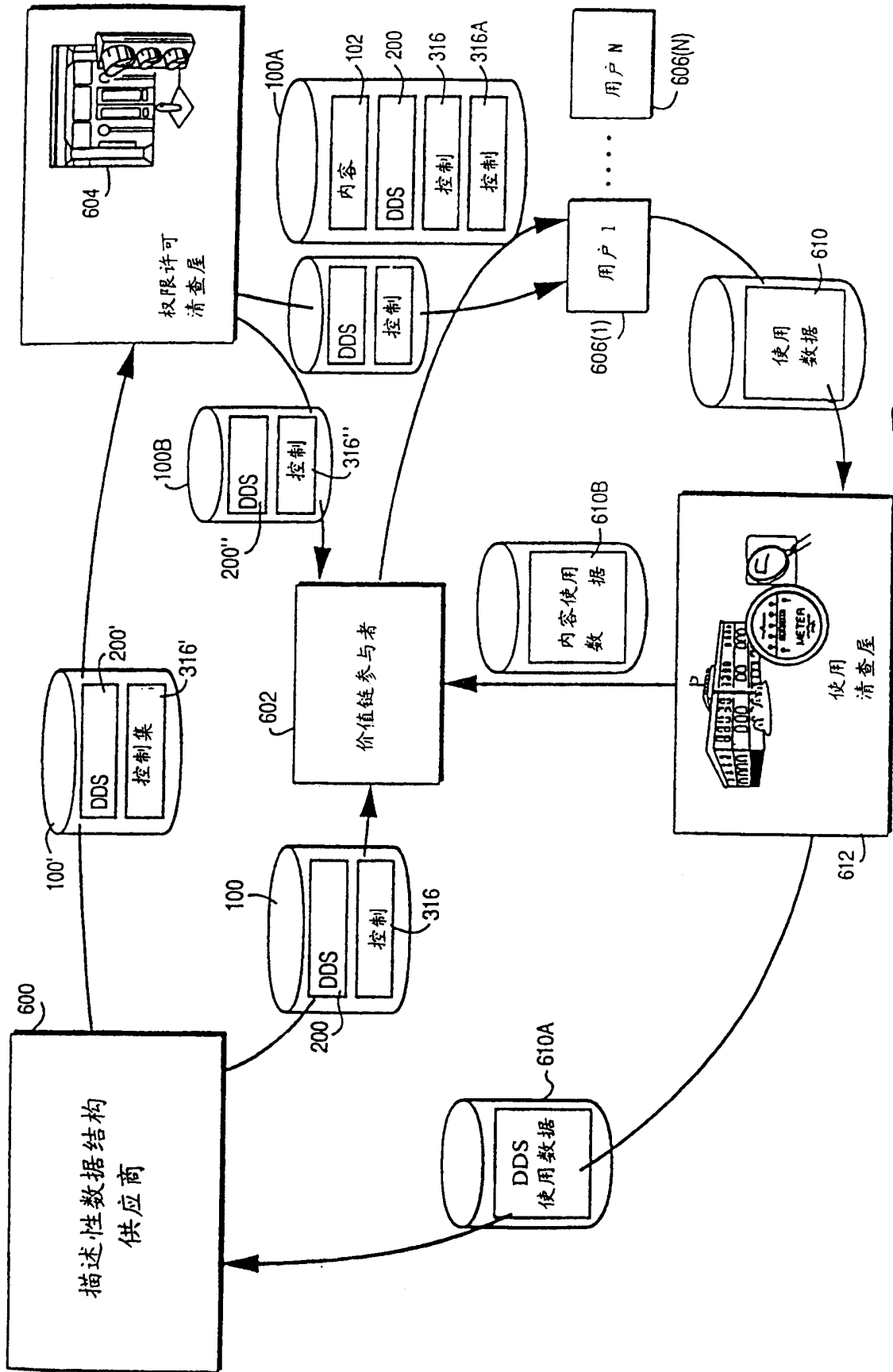


图 9

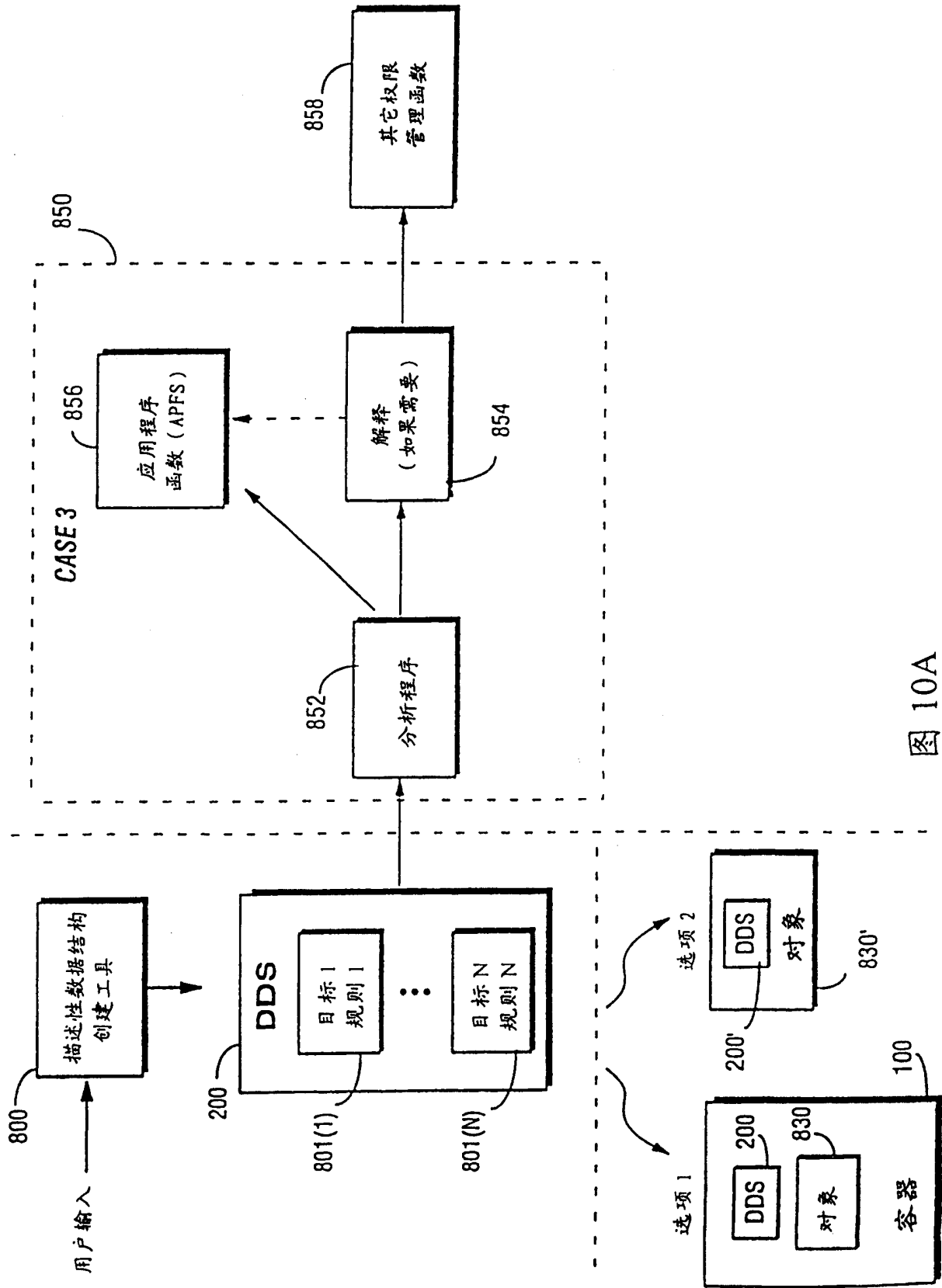


图 10A

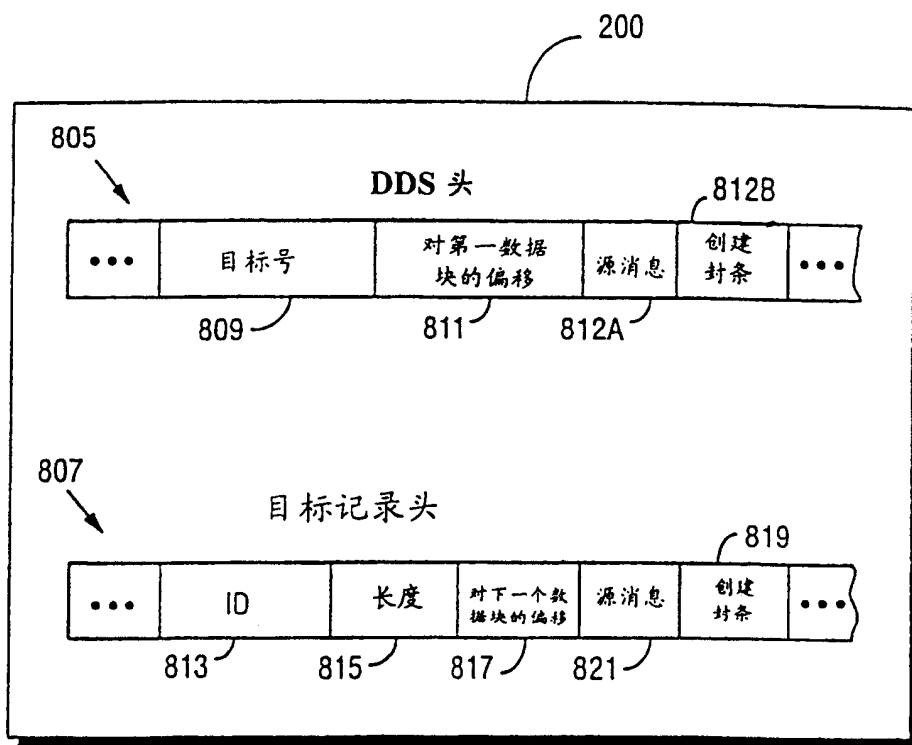


图 10B