

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 17/30 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610006896.X

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 100426293C

[22] 申请日 2001.12.19

[21] 申请号 200610006896.X

分案原申请号 01145673.6

[30] 优先权

[32] 2000.12.19 [33] JP [31] 385355/00

[73] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

[72] 发明人 三富笃 大矢雅章 平田俊明

浦野明裕

[56] 参考文献

US5560014A 1996.9.24

JP2000-20523A 2000.1.21

CN1251088C 2006.4.12

US6044370A 2000.3.28

JP8-272815A 1996.10.18

审查员 吉张媛

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 陈景峻

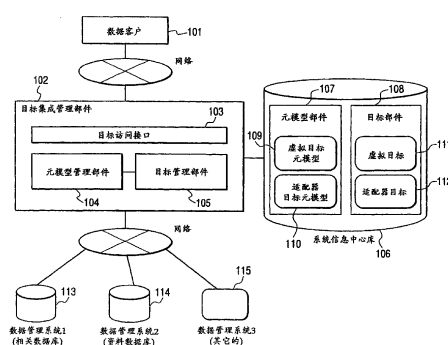
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 12 页

[54] 发明名称

目标集成管理系统

[57] 摘要

一种目标集成管理系统，实现管理目标的变换灵活性、集成管理处理的有效性并且减少系统管理、创建和维护费用。目标集成管理系统以一种集成方式管理由数据管理系统管理的实数据，并且包括：系统信息中心库，存储相应于实数据分别创建的虚拟目标、定义虚拟目标的虚拟目标元模型、具有数据管理系统结构信息的适配器目标以及一个用于存储在数据管理系统中的实数据的访问处理功能和定义适配器目标的适配器目标元模型；管理系统信息中心库中虚拟目标元模型和适配器目标元模型的元模型管理部件；以及管理虚拟目标和适配器目标并使用适配器目标对实数据访问的目标管理部件。



1. 一种目标集成管理系统，以一种集成方式管理由数据管理系统管理的实数据，包括：

系统信息中心库，用于存储相应于分别位于各个不同数据管理系统中的实数据而分别创建的虚拟目标，定义虚拟目标的虚拟目标元模型，具有所述数据管理系统的结构信息和对存储在所述数据管理系统中的实数据进行访问处理的功能的适配器目标，以及定义所述适配器目标的适配器目标元模型，第一关系是定义在所述适配器目标和相应的一组虚拟目标之间，第二关系是定义在所述适配器目标元模型和相应的虚拟目标元模型之间；

元模型管理部件，管理所述系统信息中心库中的所述虚拟目标元模型和所述适配器目标元模型，并设定所述第二关系；以及

目标管理部件，管理所述虚拟目标和所述适配器目标，设定所述第一关系，并且使用所述适配器目标访问实数据。

2. 根据权利要求 1 的目标集成管理系统，其中当接收到增加一个用于集成管理系统的新的数据管理系统的请求时，所述元模型管理部件存储相应于所述系统信息中心库中的新的数据管理系统的虚拟目标元模型和适配器目标元模型；在所述虚拟目标元模型和适配器目标元模型之间的第二关系被设定后，形成作为新存储在系统信息中心库中的所述虚拟目标元模型和适配器目标元模型的各自实例的虚拟目标和适配器目标。

3. 根据权利要求 1 的目标集成管理系统，其中当接收到访问虚拟目标请求时，所述目标管理部件从所述系统信息中心库中获得请求的虚拟目标，获得与所述请求的虚拟目标关联的适配器目标，并用获得的所述适配器目标来访问实数据的值。

目标集成管理系统

技术领域

本发明涉及管理不同格式数据的系统，例如以集成方式在网络环境中分布的数据库和服务器。

背景技术

按照惯例，各种类型的数据库一般被安装在一组合里。这样通常就不会出现数据库间的兼容性问题。有时需要增加和删除管理不同格式数据的数据管理系统，包括诸如在网络环境中分布的数据库和服务器。

在日本公开但未经审查的专利申请 No. Hei 11-96054 中，描述了一种集成数据库应用建立系统作为用来相同地处理目标存储器地址而无需对它们给予特别关注的一种方式，用逻辑层建立表示目标的逻辑目标和包含有对目标存取的连接目标，并且通过一个转换表来管理二者之间的对应。在这里，以集成方式对目标进行管理，必须修改包括访问目标的连接目标和转换表，以及由于以分布形式管理项目目标的结构，必须设计一种用于将项目主题管理为集成管理的方法。

为了以一种统一的方式访问分布的不同数据，在日本公开的未经审查的专利申请 No. Hei 11-96054 中，提供了逻辑目标和连接目标，并且使用一个转换表来管理二者之间的对应。当把一个新数据加到数据集成管理系统中作为一个管理目标，需要增加逻辑目标和连接目标以及修改转换表。这一方法存在一个问题，它缺少系统扩展和变换的灵活性以及系统管理和维护花费很大。

发明内容

本发明提供一种目标集成管理系统，该系统可以管理各种分布数据的结构并且以集中的形式在元模型(metamodel)管理部件中访问处理，以及根据元模型管理目标，从而达到数据集成管理处理的功效以及降低系统配置管理所需的维护方面的费用。

为了完成上述目的，使用一个系统信息中心库(repository)，其中根据目标定位作为元模型部件的分类定义和作为目标部件的分类实例被存储作为永久目

标。在系统信息中心库的元模型部件中，存储虚拟目标元模型和适配器目标（adapter object）元模型，同时，在目标部件中，存储与实数据对应的虚拟目标和具有从虚拟目标访问实数据功能的适配器目标。为了管理它们，分别提供了元模型部件（建立、删除和修改元模型信息）和目标管理部件（建立、删除和修改目标），从而建立起一个目标集成管理系统。此外，元模型管理部件按模型排列实数据和管理它的数据管理系统，并且将模型作为元模型来管理。目标管理部件管理作为在元模型管理部件中管理的元模型的实例的目标。元模型管理部件集中管理由目标集成管理系统管理的数据管理系统的结构。目标管理部件从元模型创建虚拟目标的实例以及适配器目标。通过使用由目标集成管理系统提供的接口来管理元模型信息。

在这里，如果数据管理系统是一个由名称、格式、表结构、列名称表示的这类数据库的关系数据库，则按模型标志排列数据管理系统。元模型是定义一模型的定义信息。

附图说明

图 1 的示意图表示目标集成管理系统的整体结构；

图 2 的示意图表示通过目标集成管理系统存储在系统信息中心库的数据格式；

图 3 的示意图表示当管理目标系统是如图 2 所示的一个关系数据库时的数据格式；

图 4 的示意图表示元模型定义结构与在目标集成管理系统管理的目标之间的关系；

图 5 的流程图表示如何从目标集成管理系统管理中管理的元模型定义形成目标；

图 6 的示意图表示当通过目标集成管理系统管理的数据管理系统增加时元模型定义的结构和目标；

图 7 的示意图表示当通过目标集成管理系统管理的数据管理系统增加时的处理过程；

图 8 的示意图表示当数据用户访问在目标集成管理部件中管理的目标时目标的结构；

图 9 的流程图表示当数据用户访问在目标集成管理部件中管理的目标时的

处理过程;

图 10 的示意图表示当用户定制的处理包含在虚拟目标中时目标的结构;

图 11 是用户在虚拟目标中定制处理的流程图;

图 12 的示意图表示目标集成管理系统的分级结构 (hierarchy)。

具体实施方式

下文中将参考附图对本发明的实施例进行描述。图 1 的示意图表示本发明的目标集成管理系统的实施例。目标集成管理部件 (102) 包括元模型管理部件 (104) 和目标管理部件 (105), 以及由它们管理的存储在系统信息中心库中 (106) 的信息。受集成管理支配的实数据以分布形式存在于网络环境中, 根据实数据的类型存在不同的数据管理系统。这里存在一个使用关系数据库的数据管理系统 1 (113), 使用资料数据库用于存储资料数据等的数据库管理系统 2 (114), 以及使用其它数据库或与数据库无关的数据管理系统 3 (115), 管理实数据并且提供用于访问实数据的装置。

目标集成管理部件 (102) 完成由这些不同形式的数据库管理系统 1 至 3 (113、114、115) 管理的实数据的集成管理。目标集成管理部件 (102) 使用元模型管理部件 (104) 和目标管理部件 (105) 来管理系统和用于数据库管理系统 1 至 3 (113、114、115) 的数据结构信息以及在此管理的实数据, 并执行用于实数据的访问处理。目标管理部件 (105) 把目标 (111、112) 作为在元模型管理部件 (104) 定义的元模型 (109、110) 分类的实例来管理。为了管理保存在数据库管理系统 1 至 3 (113、114、115) 中的实数据, 目标管理部件 (105) 使用诸如数据库管理系统 1 至 3 的位置和类型的结构信息和具有用于对存储在数据库管理系统中的实数据访问处理功能的适配器目标 (112) 来访问实数据。

一个数据用户 (101), 无需考虑实数据的位置和存储格式, 可以以统一方式通过使用由目标集成管理部件 (102) 提供的目标访问接口 (103) 访问保持在多个数据库管理系统 1 至 3 (113、114、115) 中的实数据。目标集成管理部件 (102) 通过增加适配器目标提供用于多个数据库管理系统 1 至 3 (113、114、115) 的集成管理的功能扩展性。

图 2 表示存储在系统信息中心库 (106) 的数据格式。存储在系统信息中心库 (106) 的数据被归类成元模式部件 (107) 和目标部件 (108)。当数据库管理系统 A (201) 在数据库中保持数据 1 (203) 和数据 2 (204) 时, 定义分类 DATA

(205) 作为一个虚拟目标的元模型存在并且作为属性值的“名称”为字符类型。定义数据管理系统的分类作为适配器目标的元模型(110)存在,作为它的属性值的“系统名称”为串数据类型,并且实数据的获得和存储作为它的操作被执行。使用数据库提供的访问语言执行这一处理。换句话说,适配器目标元模型(110)具有一个数据操作方法的定义。在数据分类和数据管理系统分类之间定义一个关系。

目标部件存储虚拟目标(111)和作为在元模型部件中定义的分类的实例。作为虚拟目标(111),数据1(203)和数据2(209)目标与作为实数据存储数据库的数据1和数据2对应地存在。因此,有与数据块数目相同的虚拟目标。

一个系统(210)目标作为适配器目标(112)存在。对于每个数据管理系统存在一个适配器目标。基于虚拟目标,先前定义的适配器目标具有取或读实数据的功能。为了更加详细,它具有一种包括编译的程序模块方法。虚拟目标和适配器目标是各自元模型的实例。当实例被创建时,按照元模型之间定义的关系定义(207),在目标数据1(208)、数据2(209)和系统1(219)之间设置关系信息(211)。关系信息以这种形式设置,即按照目标定位所述目标内部保持(特别地提供指针)相关目标的参考。

图3表示当数据管理系统B(301)的数据库(302)是一个关系数据库时,存储在系统信息中心库中的数据格式的详细的例子。元模型部件(107)的适配器目标的元模型(110)包括分类RDB(304)、TABLE(305)和COLUMN(306),以一个相关的数据库和关系定义(307、308)的模型来排列它们。

目标部件(108)包括作为适配器目标(112)的rdb1(312)、table1(313)、col1(314)、col2(315)和col3(316)目标以及它们之中的关系信息(317、318)。关系信息以这种方式设置,即按照目标定位所述目标内部地保持相关的目标的参考。按照存在于数据库(302)的一个表的结构创建构成适配器目标的这些目标(312至316)。相应存在于数据库(302)的表格的记录创建虚拟目标(111)。记录的行值被作为虚拟目标(111)的属性值存储。

图4表示在目标集成管理系统的系统信息中心库元模型与目标之间的关系以及保持在数据管理系统中的实数据。参照图5的流程图描述这种关系。通过目标访问接口(103)(501)目标集成管理系统(102)接收一个请求给元模型

管理部件(104)来创建适配器目标(406)。

接到这一请求,元模型管理部件(104)请求系统信息中心库(106)创建适配器目标(406)(502),并且系统信息中心库(106)创建适配器目标元模型(402)并将其作为适配器目标(406)(503、504)来存储。元模型管理部件(104)使用适配器目标(406)来访问数据管理系统A(201)的数据库(202)并且获得实数据(505)。如果实数据存在(506),系统信息中心库创建一个虚拟目标1(404)作为虚拟目标元模型(401)的实例,与实数据1(203)(507,508)相对应。虚拟目标1(404)按照元模型部件(509)定义的关系(403)设置与适配器目标(406)的关系(407)。当创建实例时,通过包含于被引用的构造符(**constructor**)中来自动地执行这一处理。

系统信息中心库(106)存储创建的虚拟目标1(404)(510),并且为了保持实数据2(204),创建和存储一个相应的虚拟目标2(405)(511)。利用这些关系,目标管理部件(105)管理存储在系统信息中心库中的虚拟目标,借此目标集成管理系统(102)以一种集成方式管理保持在各种类型的数据管理系统中的实数据。

尽管上面描述的例子是关于实数据(203、204)存储在数据库(202)中而无需对数据库进行限定,但用于现有访问装置的实数据,例如存储在存储单元中的文件、分布目标以及可由一个协议参照的在存储器中的动态数据,也可以通过包括用于适配器目标中的实数据的访问处理作为虚拟目标来集成管理。

图6表示当新加入数据管理系统时如何执行处理。参考图7的流程图描述这一处理。与数据管理系统A(201)的链接已经被定义,并且虚拟目标A的元模型(604)、适配器目标A的元模型(606)以及它们的实例,虚拟目标1(612)、虚拟目标2(613)以及适配器目标A(615)存在与系统信息中心库中。在这一状态下,对新增加数据管理系统C(601)进行描述。

首先,当数据用户(101)要求目标集成管理部件(102)增加数据管理系统C(601)时,元模型管理部件(104)通过目标访问接口(103)(701)接收要求增加一个适配器目标C的元模型(607)和虚拟目标C的元模型(605)的请求。

接着,元模型管理部件(104)执行将请求的元模型(605、607)存储于系统信息中心库(106)中的处理(702),并且系统信息中心库(106)存储请求

的元模型 (605, 607) (703)。

这时, 如果数据管理系统 C (601) 的数据库 (602) 是一个与数据管理系统 A (201) 的数据库 (202) 相似的访问装置, 定义适配器目标 C 的元模型 (607) 与适配器目标 A 的元模型 (606) 具有继承关系 (608)。在图 6 中, 关系定义 (608) 的箭头表示适配器目标 C 的元模型继承了适配器目标 A 的元模型。因此, 包括在适配器目标 A 的元模型 (606) 的访问处理可以在适配器目标 C 的元模型 (607) 中重新使用。当增加同样类型的数据管理系统时, 多个实例可以从存在于适配器目标 A 的元模型 (606) 中作为适配器目标 C (616) 被创建。通过在虚拟目标的元模型间定义一个关系, 可以处理不同数据管理系统间的实数据关系。具体地说, 定义元模型装置间的关系, 它们相互具有与 1 至 n 关系对应的目标的指针。

接下来, 如图 5 所示的增加的元模型定义的实例, 创建 (704 至 714) 一个适配器目标 C (616) 和一个虚拟目标 3 (614)。这时, 在虚拟目标 3 (614) (712) 的实例创建处理过程中设置虚拟目标间的关系。由目标集成管理部件 (102) 提供的目标访问接口 (103) 请求这一处理, 并且将适配器目标和虚拟目标作为各自的元模型的实例存储在系统信息中心库中, 因此目标集成管理部件 (102) 可以新增加数据管理系统 C (601)。

同样地, 可以删除和修改链接的数据管理系统。通过使用一个目标访问接口 (103), 目标集成管理部件 (102) 提供灵活并且有效的结构管理的功能。

图 8 表示在实数据存储在一个关系数据库的情况下, 一个数据用户通过使用目标集成管理系统访问目标。参考图 9 的流程图对这一处理进行描述。数据用户 (101) 通过统一的方式可以使用由目标集成管理部件 (102) 提供的目标访问接口 (103) 访问各种以集成的方式管理的目标, 在收到一个请求来访问一个虚拟目标 A (309), 目标访问接口 (103) 将这一请求传送到目标管理部件 (105) (901)。

目标管理部件 (105) 使用系统信息中心库 (106) 的功能来查找和获得虚拟目标 A (309) (902、903)。虚拟目标 A (309) 与保持在数据管理系统 D (801) 的一个数据库中的列表中的具有 ID 为 1 的记录相对应。因此, 为了实际地获得名称和日期的值, 目标管理部件 (105) 获得一个与虚拟目标 A (309) (906) 相关的适配器目标 D (112), 并且使用它来访问实数据 (907) 的值。

这时,为了访问数据管理系统 D (801) 的数据库,适配器目标 D (112) 从 rdb1 目标 (311) (910) 获得数据库名称,从 table1 目标 (312) (911) 中获得表格名称,以及从 col1(312)、col2(313)和 col3(314)目标获得列名称,借此数据获取方法 (803) 使用由数据库 (802) 提供的访问语言来获得实数据 (913) 的值。获得的数值作为目标访问接口 (103) (915, 917) 返回给数据用户 (101)。一旦获得实数据就将其作为虚拟目标 (915) 的属性值存储。因此,对于第二个和随后涉及的请求,无需访问实数据,立即返回保持在虚拟目标中的属性值 (916),导致提高了对于目标基准的访问过程的效率。然而,如果频繁地更新保持在数据管理系统的实数据,那么每次都对实数据值进行访问。

存储在系统信息中心库的目标部件中的虚拟目标有时可能与适配器目标无关。这一情况出现在目标作为实数据在系统信息中心库中被直接管理,并且对于这类虚拟目标,目标管理部件 (105) 通过状态估计 (904) 访问虚拟目标的属性值并且返回它们的值。

图 10 所示,为一个目标集成管理系统应用的例子,一个包括数据用户 (101) 使用虚拟目标中的相关信息有效地操作期望的目标的处理方法。参考图 11 的流程图来描述这一例子。在目标集成管理的处理中,有时,需要跟随不同目标之间的关系来获得一系列请求目标。这时,如果数据用户每次获得一个期望的目标,目标基准效率将降低,并且流经数据用户和目标集成管理系统间网络的数据量将增加,这样将花费更多的时间来获得所有的请求的目标。

因此,在本发明的目标集成管理系统中,正如在适配器目标包含一种数据获取方法,在虚拟目标中包含用于执行用户定制处理的方法。例如,设想获得一个与虚拟目标 4 (1001) 有关的虚拟目标 2 (613) 的处理。在这种情况下通过追随目标间的关系而每次获得一个目标,将获得涉及虚拟目标 4 (1001) 的虚拟目标 3 (614),然后获得涉及虚拟目标 3 (614) 的虚拟目标 2 (613)。

在这种情况下,虚拟目标 3 (614) 在数据用户和目标集成管理系统间交换,这是一种浪费处理。因此,虚拟目标 2 获取方法 (1005) 被包含在虚拟目标 4 (1001) 的元模型定义中。获得涉及虚拟目标 4 (1001) 的虚拟目标 2 (613) 的第一步是执行虚拟目标 4 (1001) (1101、1102) 的虚拟目标 2 获取方法。虚拟目标 2 获取方法 (1005) 获得一个在目标部件 (108) (1103) 中的相关的虚拟目标 3 (614)。虚拟目标 2 获取方法 (1005) 向数据用户返回获得的虚拟目

标。

这样消除在数据用户和目标集成管理系统间交换的浪费的数据，并且使增加通过使用目标部件（108）中多个目标执行复杂的目标处理的有效处理成为可能，并且仅返回处理的结果。这样用户定制包含在虚拟目标元模型定义的处理可以在所有的虚拟目标中使用，它们是虚拟目标元模型定义的实例。

图 12 表示一个大的目标集成管理系统的分级结构。目标集成管理部件 A（1201）作为一个数据管理系统分别处理目标集成管理部件 B（1202）和目标集成管理部件 C（1203）。使通过目标集成管理系统的目标访问接口访问目标的处理包括在所提供的适配器目标中成为可能。

当两个目标集成管理部件（1202、1203）分别管理多个数据管理系统（113 至 115），数据用户（101）通过访问目标集成管理部件 A（1201），可以以统一的方式不考虑它的层次来访问保持在所有数据管理系统（1202、1203、113 至 115）的实数据。这一方案以一种集成方式帮助在一个大的管理各种类型目标的集成操作管理系统中建立基础分布系统。

根据本发明，在一个以集成方式管理保持在各种数据管理系统中的实数据的目标集成管理系统中，可以容易地增加和删除数据管理系统，并且可以减少用于系统管理、创建和维护的费用。

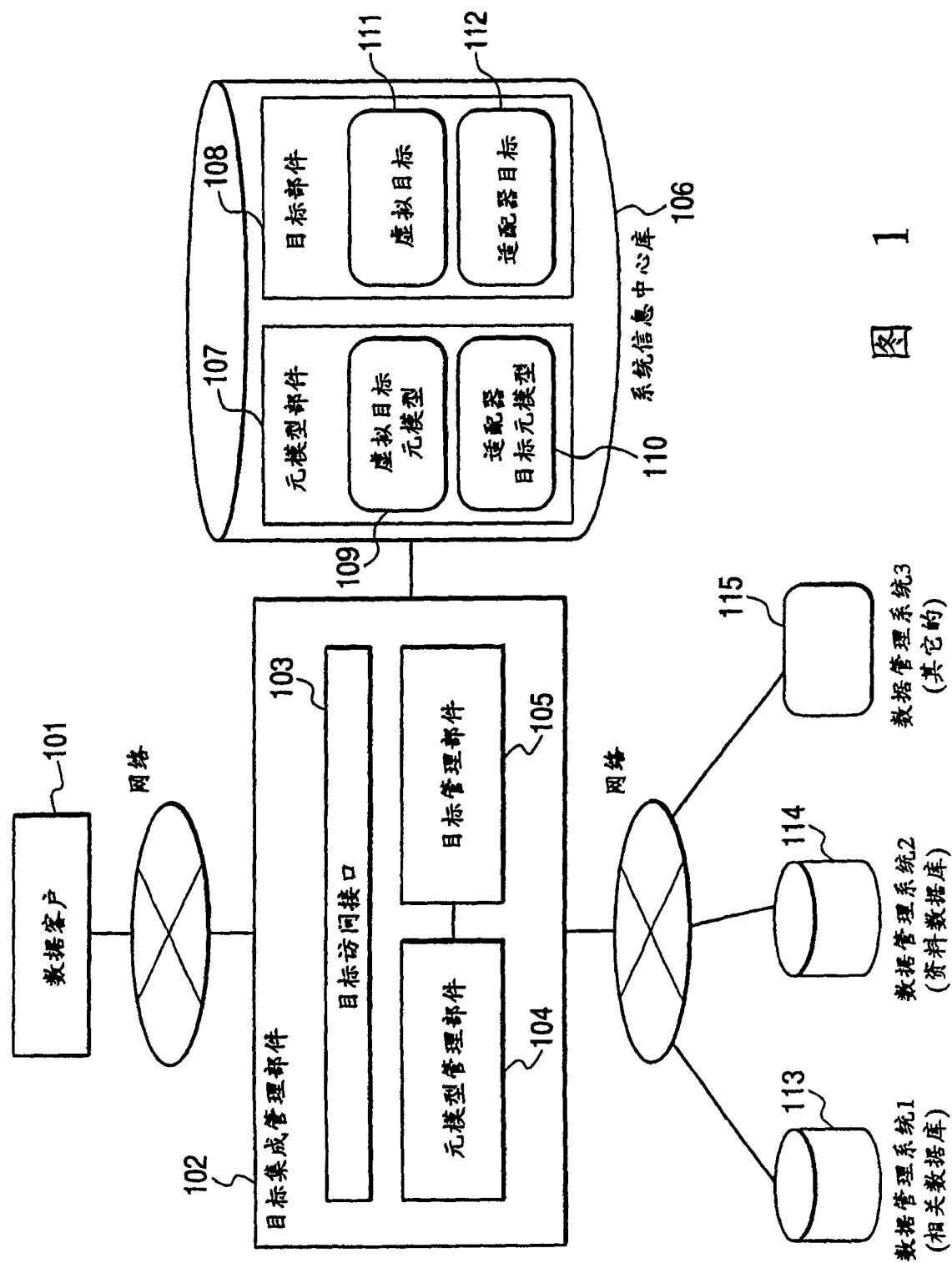


图 1

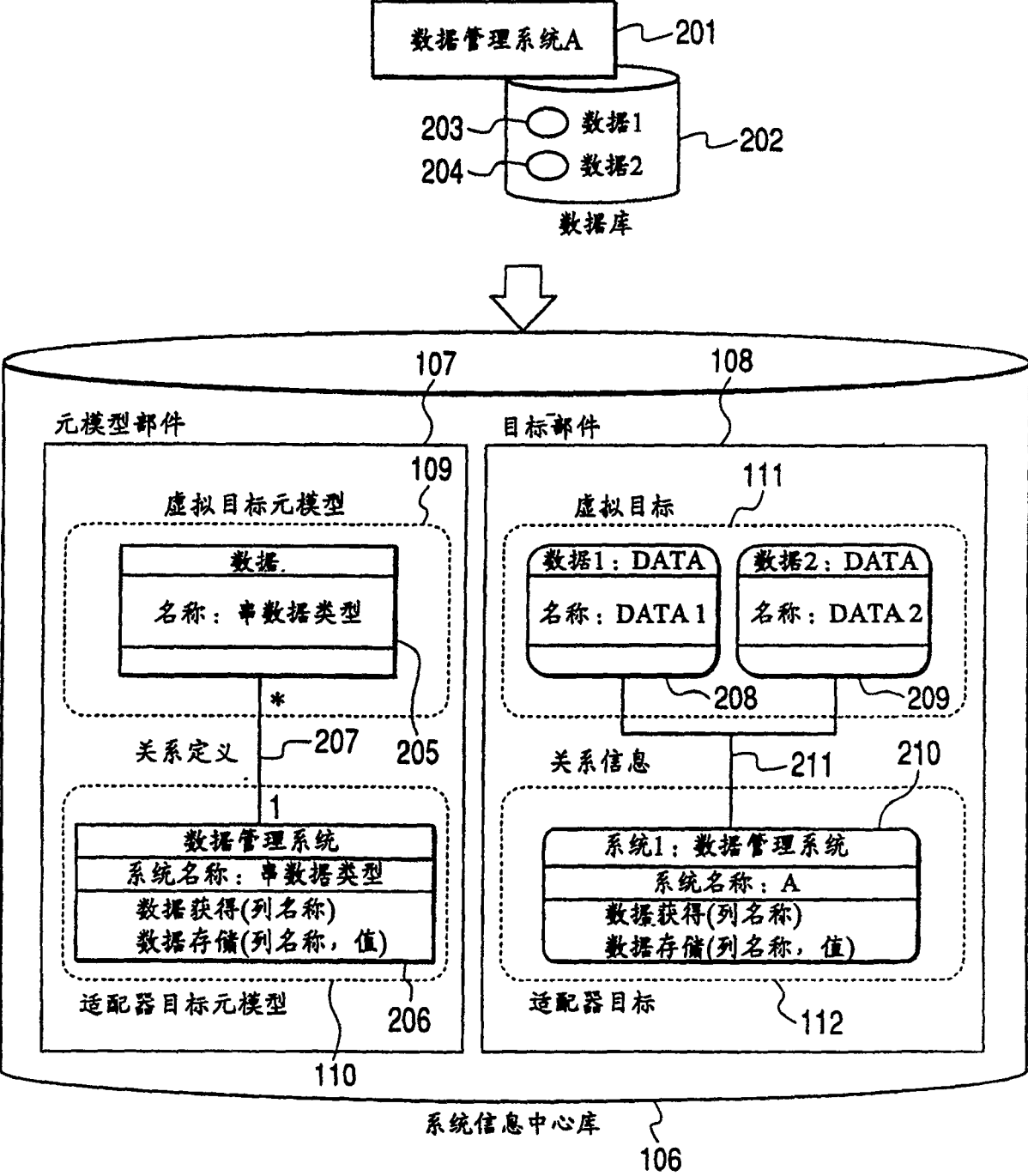


图 2

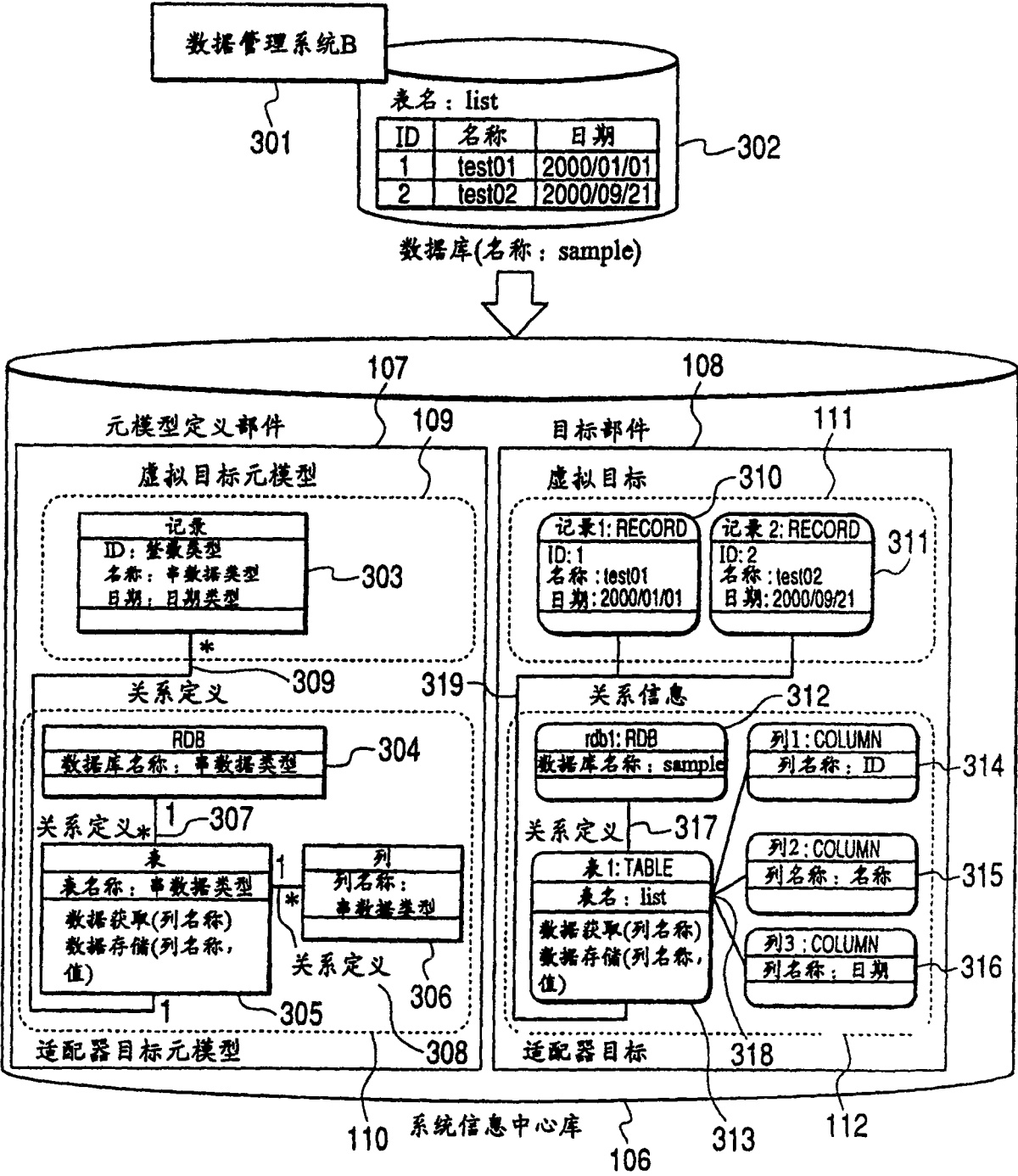
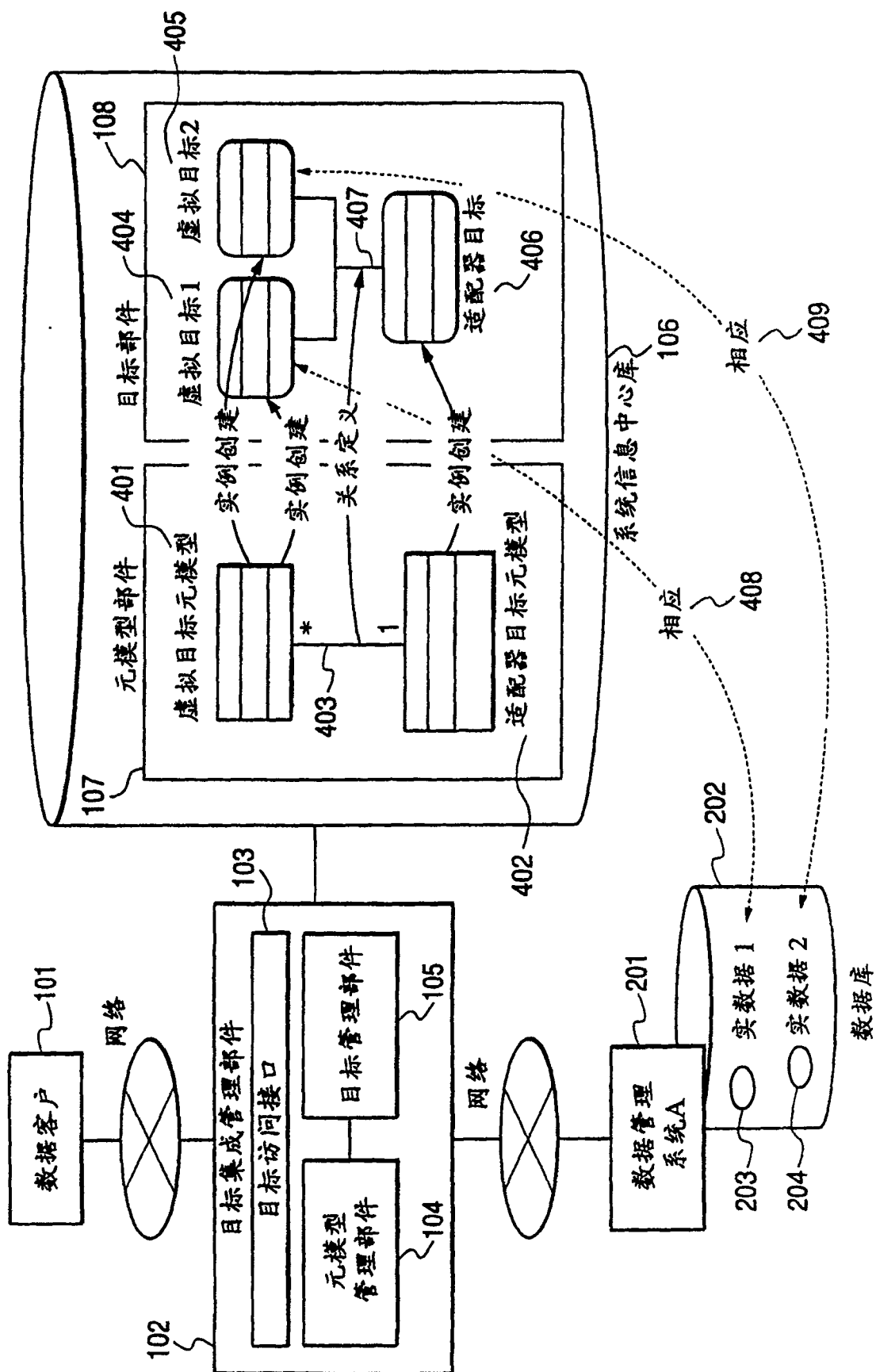


图 3



4

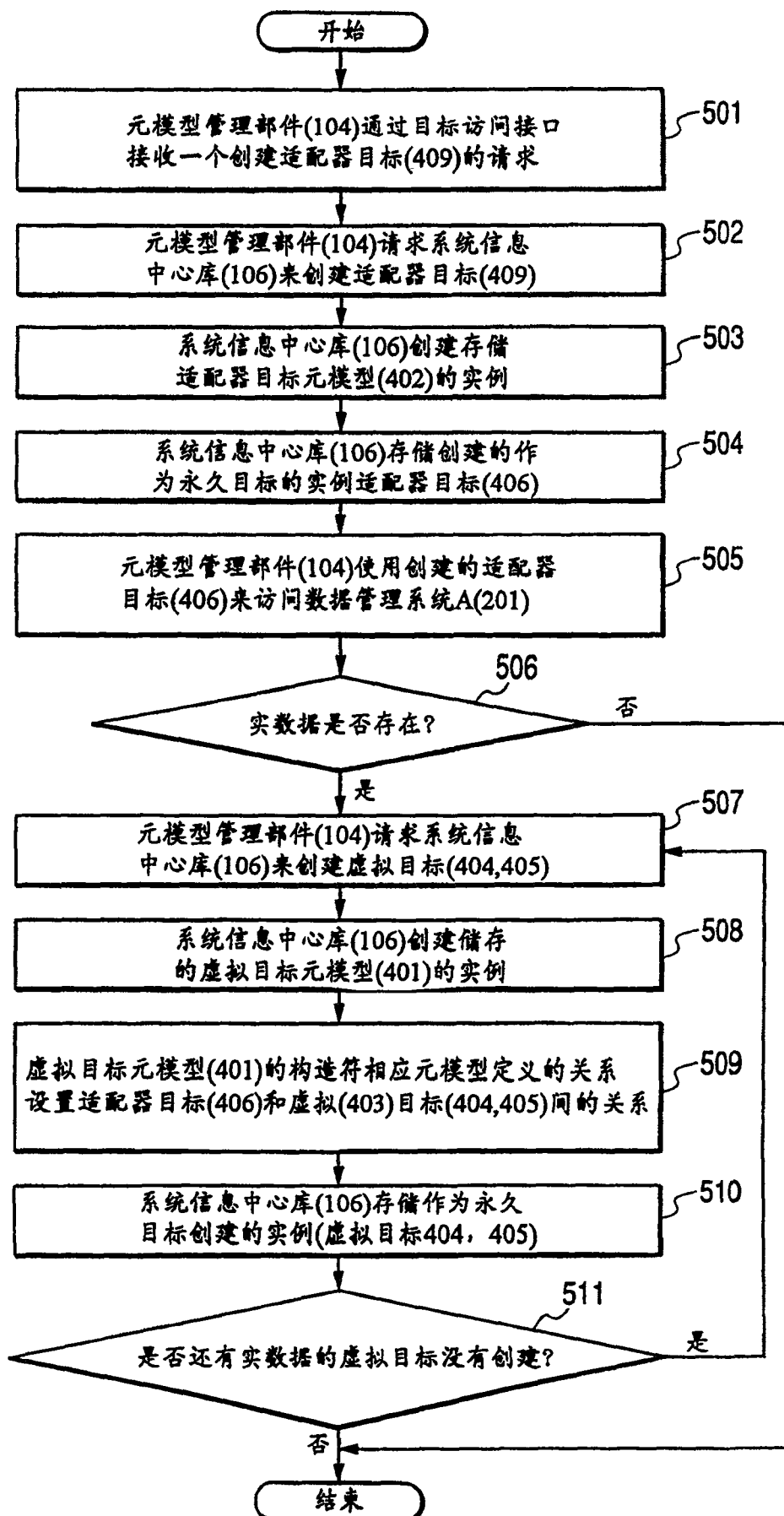
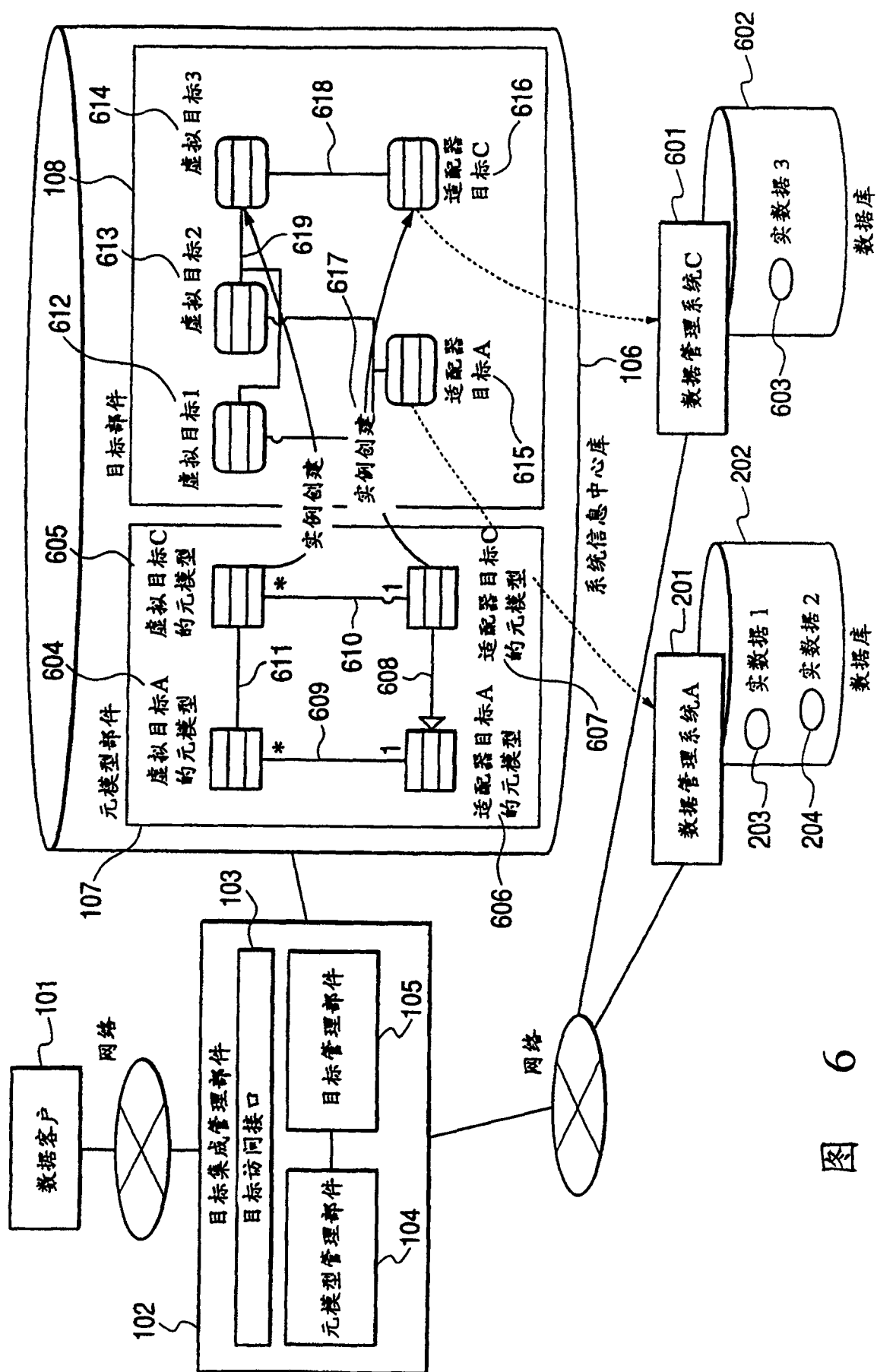


图 5



六

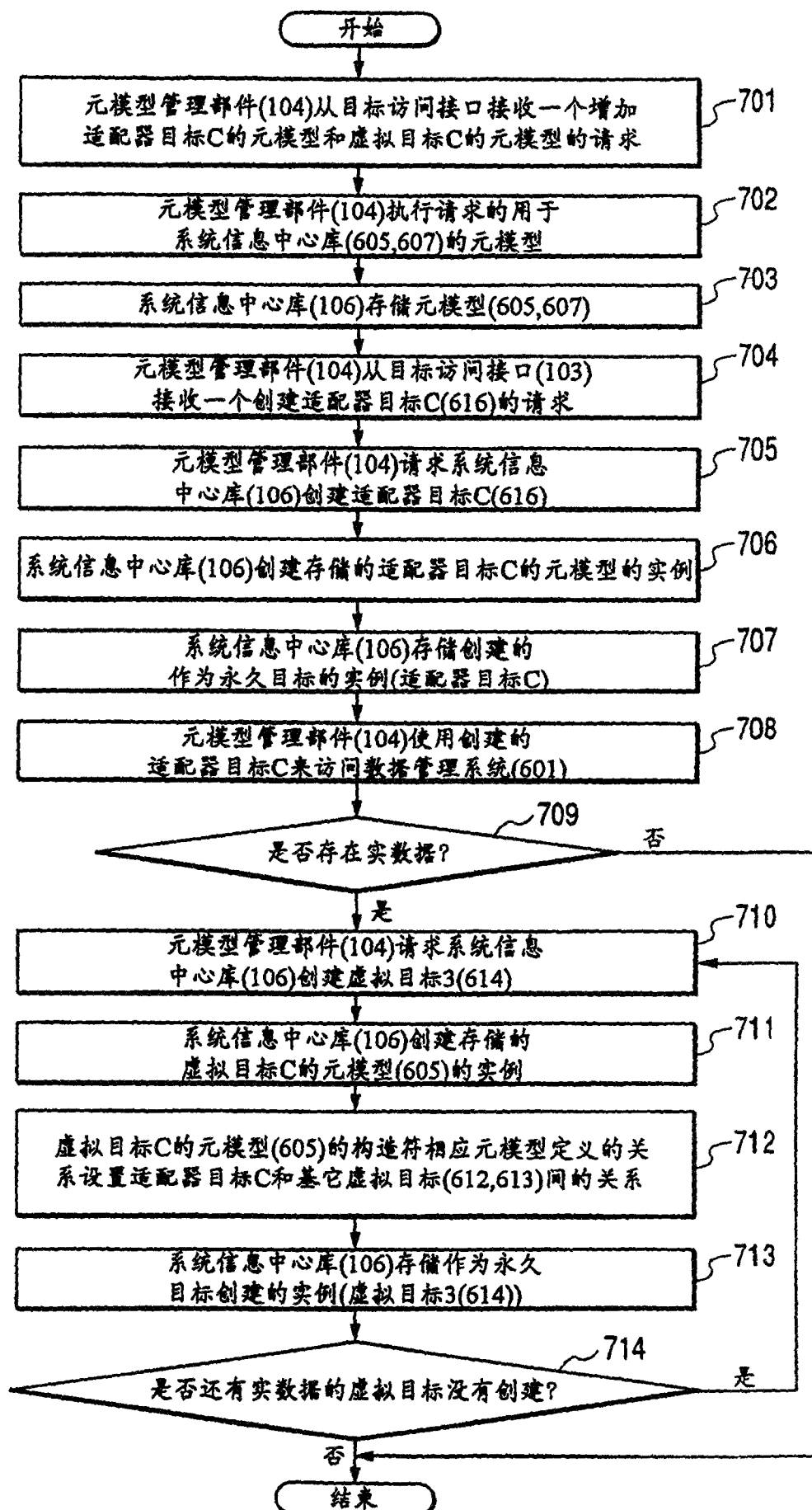
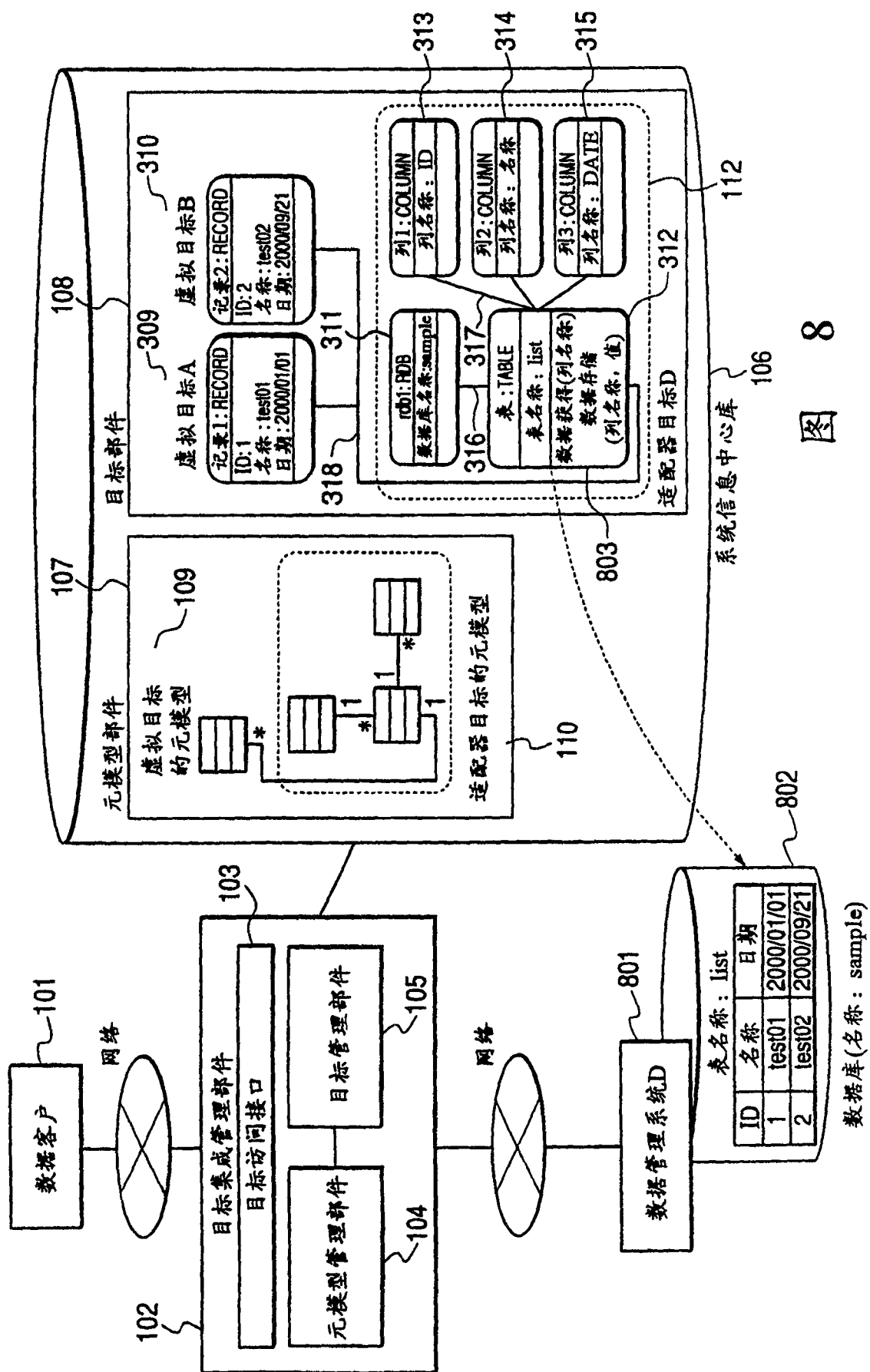


图 7



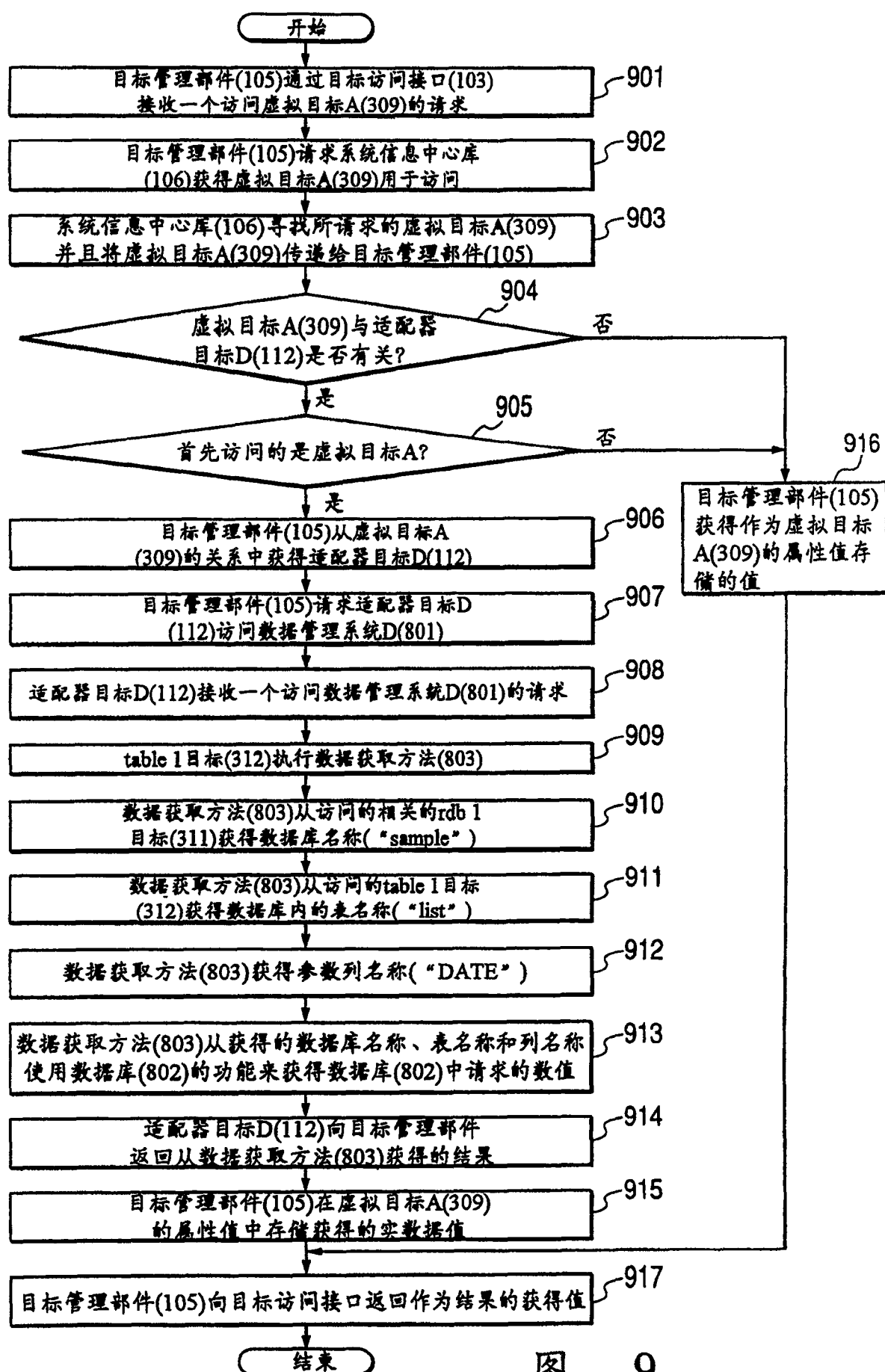


图 9

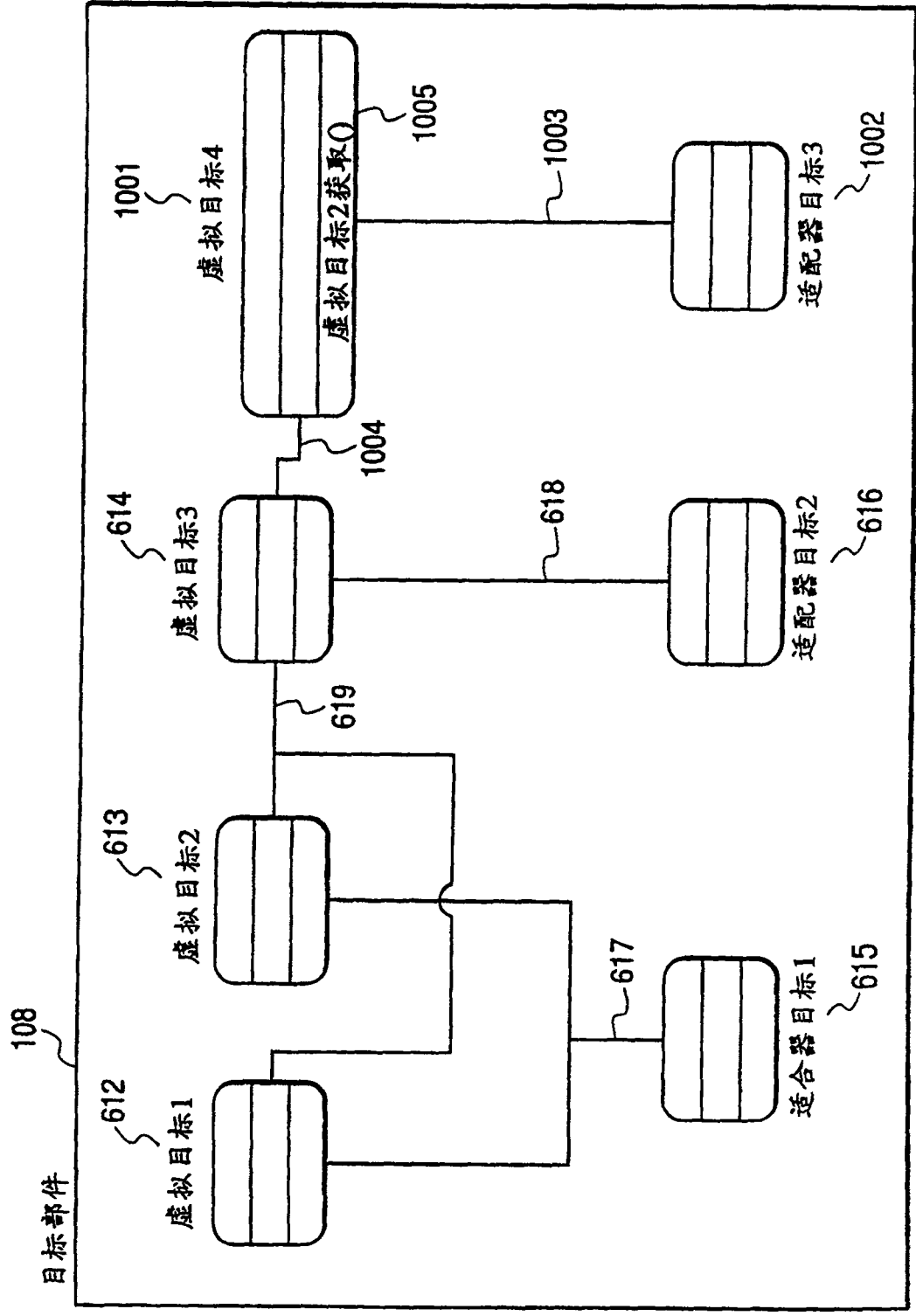


图 10

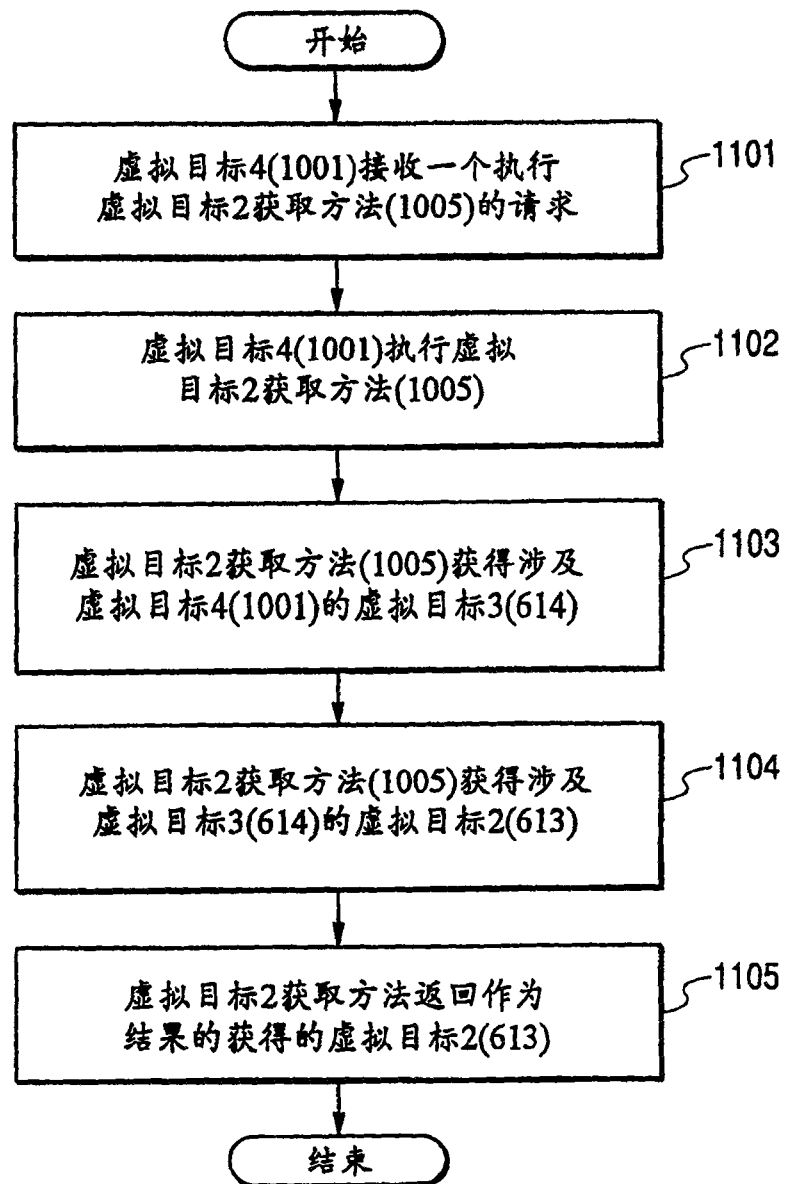


图 11

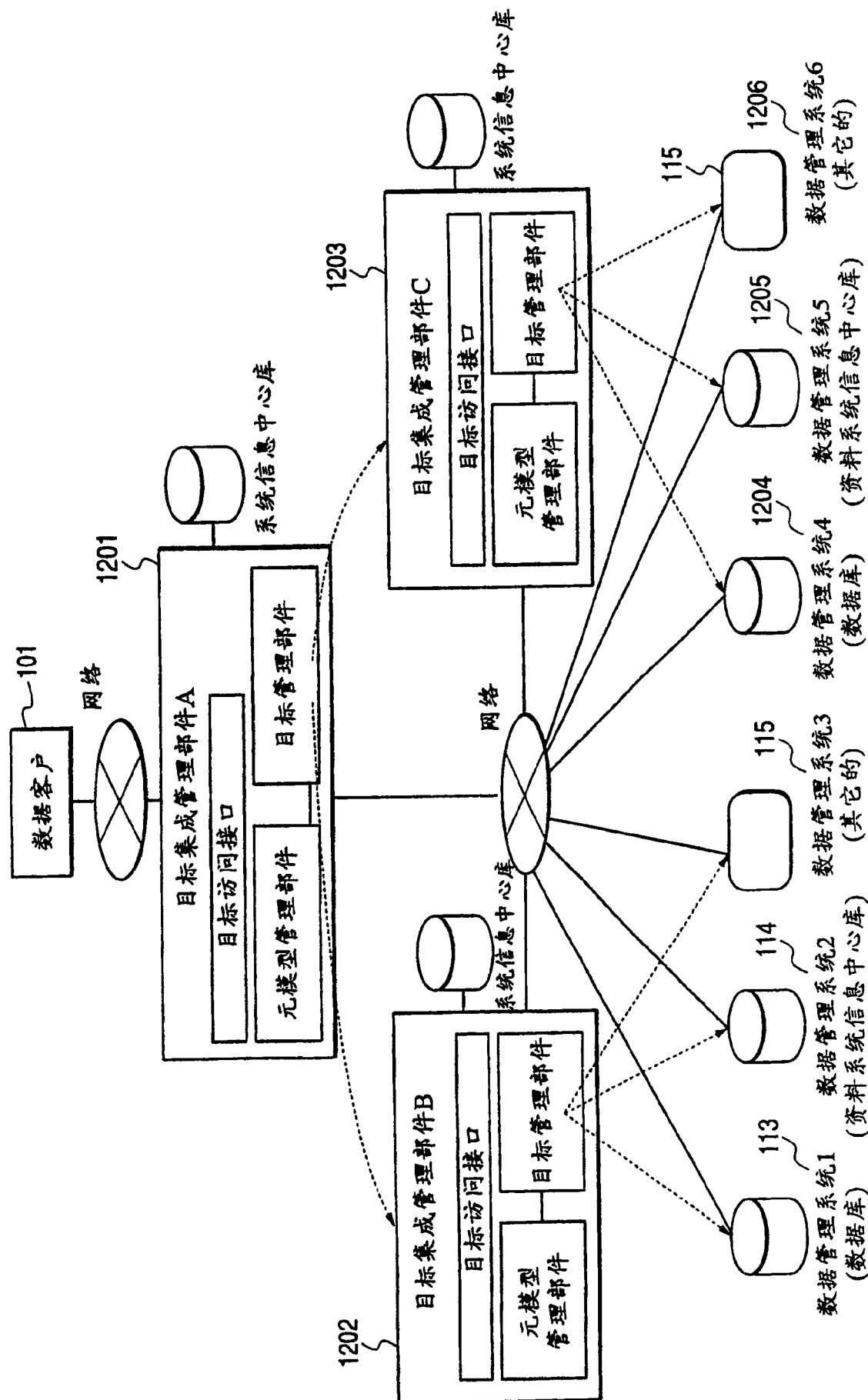


图 12