



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101211366 B

(45) 授权公告日 2011. 01. 12

(21) 申请号 200710192758. X

(22) 申请日 2007. 11. 16

(30) 优先权数据

11/617, 448 2006. 12. 28 US

(73) 专利权人 国际商业机器公司

地址 美国纽约阿芒克

(72) 发明人 S·H·贝拉杰瓦拉 C·S·康奈阿尼

P·Y·林 C·R·西坎普

A·韦斯利

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 朱海波

(51) Int. Cl.

G06F 17/30 (2006. 01)

G06F 9/44 (2006. 01)

G06F 9/45 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1790323 A, 2006. 06. 21, 全文.

US 2005/0165754 A1, 2005. 07. 28, 说明书第

19-22 段、第 26 段、第 33 段、第 35 段, 附图 3.

US 2003/0212654 A1, 2003. 11. 13, 全文.

说明书第 19-22 段、第 26 段、第 33 段, 附图 3.

US 2005/0149496 A1, 2005. 07. 07, 说明书第 35 段.

审查员 陈龙

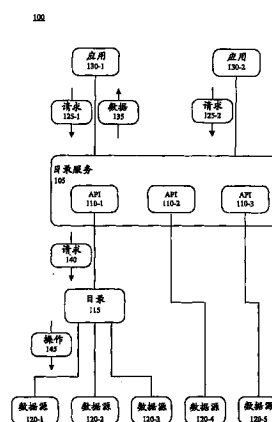
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于从多个异类数据源提供信息的方法和系统

(57) 摘要

本发明提供一种用于从多个异类数据源提供信息的方法和系统。可以提供至少第一应用程序接口 (API) 以支持从多个异类数据源中检索数据。可以提供一种目录, 从该目录公开来自异类数据源的至少一个中的数据。响应于可经由该目录获得所请求的数据, 可以自动地提供所请求的数据。



1. 一种提供对由多个异类数据源所提供的数据的访问的方法,包括:
提供至少第一应用程序接口 API 以支持从多个异类数据源中检索数据;
提供一种目录,从所述目录公开来自所述异类数据源的至少一个中的数据;
响应于从应用接收到针对数据的请求,确定是否可经由所述目录获得所述请求的数据;以及

响应于可经由所述目录获得所述数据,自动地提供所述请求的数据,或者响应于不能经由所述目录获得所述数据,确定是否可获得至少第二数据源以提供所述请求的数据。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中提供所述目录包括提供虚拟目录。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中提供所述请求的数据包括提供元数据。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中提供所述第一应用程序接口 API 包括提供支持从经由所述目录来检索所请求的数据的 API,还包括提供支持从所述第二数据源中检索所请求的数据的第二 API。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其中提供所述第二 API 包括提供虚拟成员管理器 (VMM) API。

6. 根据权利要求 4 所述的方法,其中提供所述第一应用程序接口 API 和第二 API 包括在目录服务中提供所述第一应用程序接口 API 和第二 API。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其中在目录服务中提供所述第一应用程序接口 API 和第二 API 包括将所述目录服务实现为 Java 档案文件。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:

响应于可从所述第二数据源中获得所述数据,从所述第二数据源中提供所述请求的数据,或者响应于不能从所述第二数据源中获得所述数据,确定是否可获得至少第三数据源以提供所述请求的数据。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,还包括提供支持从所述第三数据源中检索所述请求的数据的第三 API。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其中提供所述第三 API 包括提供 Java 命名和目录接口 (JNDI) API。

11. 根据权利要求 1 所述的方法,其中接收针对数据的请求包括接收 HTTP 请求。

12. 一种提供对由多个异类数据源所提供的数据的访问的方法,包括:

提供至少第一应用程序接口 API 以支持从多个异类数据源中检索数据;

提供一种目录,从所述目录公开来自所述异类数据源的至少一个中的数据;以及

响应于可经由所述目录获得所述数据,自动地提供所请求的数据。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其中提供所述目录包括提供虚拟目录。

14. 一种提供对由多个异类数据源所提供的数据的访问的系统,包括:

用于提供至少第一应用程序接口 API 以支持从多个异类数据源中检索数据的装置;

用于提供一种目录的装置,从所述目录公开来自所述异类数据源的至少一个中的数据;

用于响应于从应用接收到针对数据的请求,确定是否可经由所述目录获得所述请求的数据的装置;以及

用于响应于可经由所述目录获得所述数据,则自动地提供所述请求的数据,或者响应

于不能经由所述目录获得所述数据,则确定是否可获得至少第二数据源以提供所述请求的数据的装置。

用于从多个异类数据源提供信息的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及目录服务。特别地,本发明涉及一种用于提供对由多个异类数据源所提供的数据的访问的系统和方法。

背景技术

[0002] “白页”应用是指一类计算机程序,其提供与以打印形式来分发的白页电话目录所提供的相类似的功能。通常,白页应用可以基于请求提供名字、地址和 / 或电话号码。白页应用还可以提供另外的信息。例如,白页应用可以指定文件服务、打印服务以及可以用目录形式来呈现的其它信息。

[0003] 除了可以常驻在白页应用自身内的信息以外,在某些情况下从独立于白页应用的多个其他异类数据源中提取信息将是有益的。遗憾的是,当今的白页应用时常与其它数据源(例如,传统数据源、电子数据表文件,等等)不兼容,并且因此可能不能够访问被包含于它们中的数据。此外,白页应用还可能与需要白页应用所提供的信息的第三方应用不兼容。例如,这种第三方应用可能不根据从白页应用中访问数据所需要的目录访问协议来进行通信。因此,为了恰当地将当今的白页应用集成进现有信息系统,可能需要极大的资源以执行对现有数据的数据转换并培训员工以使用访问并处理这种数据的新应用。

发明内容

[0004] 本发明涉及提供对由多个异类数据源所提供的数据的访问。本发明的一个实施例可以包括一种提供对由多个异类数据源所提供的数据的访问的方法。该方法可以包括:提供至少第一应用程序接口(API)以支持从多个异类数据源中检索数据,提供从其公开来自该异类数据源的至少一个中的数据的目录,以及响应于从应用接收到针对数据的请求,确定是否可经由该目录获得所请求的数据。该方法还包括:响应于可经由该目录获得该数据,自动地提供所请求的数据;或者响应于不能经由该目录获得该数据,确定是否可获得至少第二数据源以提供所请求的数据。

[0005] 本发明的另一实施例可以包括一种方法,该方法包括:提供至少第一应用程序接口(API)以支持从多个异类数据源中检索数据,提供从其公开来自异类数据源的至少一个中的数据的目录,以及响应于可经由该目录获得所请求的数据,自动地提供所请求的数据。

[0006] 本发明的又一实施例可以包括一种机器可读存储装置,该存储装置被编程以使机器执行此处所描述的各种步骤和 / 或功能。

附图说明

[0007] 图 1 是说明了根据本发明的一方面的系统的框图;

[0008] 图 2 是说明了根据本发明的一方面的方法的流程图。

具体实施方式

[0009] 如本领域的普通技术人员将明白的那样,本发明可以被实现为一种方法、系统或计算机程序产品。因此,本发明可以采用的形式有:全部是硬件的实施方式,全部是包括固件、常驻软件、微码等的软件实施方式,或者结合软件方面和硬件方面的实施方式,其在此可以都统称为“电路”、“模块”或“系统”。

[0010] 此外,本发明可以采用可从计算机可用或计算机可读介质中进行访问的计算机程序产品的形式,其中所述介质提供了由计算机或任何指令执行系统使用的或结合计算机或任何指令执行系统使用的程序代码。出于这种描述的目的,计算机可用或计算机可读介质可以是包含、存储、通信、传播或传送由指令执行系统、设备或器件使用的或结合指令执行系统、设备或器件使用的任何设备。

[0011] 可以利用任何合适的计算机可用或计算机可读的介质。该介质可以是例如但不限于电子、磁、光、电磁、红外或半导体系统(或者设备或器件)、或者传播介质。示例性的计算机可读介质的非穷举的列表可以包括具有一个或多个导线的电连接、光纤、诸如磁带、可移除计算机磁盘、便携式计算机磁盘、硬盘、硬磁盘之类的磁存储器件、诸如包括压缩盘-只读存储器(CD-ROM)、压缩盘-读/写存储器(CD-R/W)或DVD的光盘之类的光存储介质、或者包括但不限于随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)或可擦写可编程只读存储器(EPROM或闪存)的半导体或固态存储器。

[0012] 计算机可用或计算机可读介质还可以包括诸如那些支持因特网或内联网的传输介质之类的传输介质。另外,计算机可用介质可包括在基带中或作为载波的一部分随其包含了计算机可用程序代码的被传播的数据信号。可使用任何适宜的介质来传输计算机可用程序代码,该适宜的介质可以包括但不限于因特网、导线、光纤、电缆、RF,等等。

[0013] 在另一方面,计算机可用或计算机可读介质可以是程序被打印在其上的纸或另外的合适的介质,因为程序可以经由例如对纸或其它介质的光学扫描而被电子地捕获,接着在必要时进行编译、解释、或其他情况下以合适的方式进行处理,并且接着被存储在计算机存储器中。

[0014] 可以用诸如Java、Smalltalk、C++等等之类的面向对象的编程语言来编写用于实现本发明的操作的计算机程序代码。然而,用于实现本发明的操作的计算机程序代码还可以用诸如“C”编程语言或类似的编程语言之类的常规的过程编程语言来编写。程序代码可以整个地在用户的计算机上执行、作为独立的软件包部分地在用户的计算机上执行、部分在用户的计算机上执行且部分在远程计算机上执行、或者整个地在远程计算机或服务器上执行。在后一情形下,远程计算机可以通过局域网(LAN)或广域网(WAN)连接到用户的计算机,或者可以连接到外部计算机(例如,通过使用因特网服务提供商的因特网)。

[0015] 适合于存储和/或执行程序代码的数据处理系统将包括通过系统总线直接地或间接地耦合到存储器单元的至少一个处理器。该存储器单元可以包括在实际执行程序代码期间所使用的本地存储器、大容量存储装置、高速缓存存储器,所述高速缓存存储器提供临时存储至少某些程序代码以减少在执行期间必须从大容量存储装置中取回代码的次数。

[0016] 输入/输出或I/O器件(包括但不限于键盘、显示器、指向器件等等)可以直接或者通过中间I/O控制器耦合到该系统。网络适配器也可以被耦合到该系统以使该数据处理系统变成通过中间专用网络或公共网络耦合到其它数据处理系统或远程打印机或存储器件。调制解调器、线缆调制解调器、以及因特网卡仅是当前可获得的网络适配器类型中的一

些类型。

[0017] 下面参考根据本发明的实施例的方法、设备（系统）和计算机程序产品的流程说明和 / 或框图来描述本发明。应当理解，流程说明和 / 或框图中的每个框、以及流程说明和 / 或框图中的框的组合可以通过计算机程序指令来实现。这些计算机程序指令可以被提供给通用计算机、专用计算机、或其它可编程数据处理设备的处理器以便生产机器，从而经由计算机或其它可编程数据处理设备的处理器来执行这些指令时，这些指令创建用于实现在流程图和 / 或框图的一个框或多个框中所指定的功能 / 动作的装置。

[0018] 这些计算机程序指令还可以被存储在可以指导计算机或其它可编程数据处理设备按特定的方式工作的计算机可读存储器中，从而存储在计算机可读存储器中的指令生产出包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图和 / 或框图的一个框或多个框中所指定的功能 / 动作。

[0019] 该计算机程序指令还可被加载进计算机或其它可编程数据处理设备以使得在该计算机或其它可编程设备上执行一系列操作步骤以生产出计算机所实现的处理，从而在该计算机或其它可编程设备上执行的这些指令提供用于实现在流程图和 / 或框图的一个框或多个框中所指定的功能 / 动作的步骤。

[0020] 本发明涉及一种用于提供对由多个异类数据源所提供的数据的访问的方法和系统。此外，这样的数据访问可以被提供给请求这种数据的多个不同应用。因此，当今的数据目录可以被实现为这样的信息系统，其利用其他类型的数据结构而不需要大量的数据转换或员工培训。

[0021] 图 1 是说明了根据本发明的一方面的系统 100 的框图。系统 100 可以包括目录服务 105，其可以包括支持数据检索的多个应用程序接口（API）110-1、110-2、110-3。在一种情况中，目录服务 105 可以被实现为 Java 档案文件。Java 档案文件可以被公共地共享并且被容易地再用于在 Java2 企业环境中开发和运行分布式多等级架构 Java 应用。

[0022] API 110-1 可以被配置成从目录 115 中检索数据。目录 115 可以提供从由诸如数据源 120-1、120-2 和 120-3 之类的多个异类数据源 120 所公开（expose）的信息产生的元数据。这种数据源的例子可以包括但不限于目录、数据库、电子数据表、协作系统、轻量级目录访问协议（LDAP）服务器，用于人力资源、客户关系管理和企业资源计划的应用，以及其它公司应用。同样，数据源 120 可以是简档提供者，因为它们提供人员的简档（例如，个人信息）或其它简档信息。如此处所使用的，这种信息被称为“元数据”。

[0023] 在一种情况中，来自数据源 120-1、120-2 和 120-3 的数据可以被自动地提取并存储进目录 115。在这种情况下，可以以周期的间隔或者响应于事件或请求来执行对目录 115 的更新。可以根据 X.500inetOrgPerson LDAP 对象类在目录 115 中维护数据。

[0024] 可以使用 IBM® Tivoli® 目录集成器（IBM 和 Tivoli 是国际商业机器公司在美国、其它国家或者同时在美国和其它国家的商标）来执行自动化的数据提取。可以使用 ATOM 馈送来从目录 115 公开数据。ATOM 馈送是一种依照 Atom 发布协议的通信链路，该协议是用于创建和更新 HTTP 资源的基于超文本传送协议（HTTP）的协议。

[0025] 在另一情况中，目录 115 可以是虚拟目录。如此处所使用，虚拟目录是用于目录协议的服务器并且自身不存储数据。作为替代，虚拟目录可以动态地将它所接收的请求翻译成其它协议或数据模型中的操作，并且将这些操作传输给一个或多个数据源 120-1、120-2、

120-3。这种请求可以被处理以实时地从数据源 120-1、120-2、120-3 中提取数据。如此处所使用,术语“实时”意味着用户感觉足够迅速或使处理器能跟上某个外部处理的处理响应的级别。

[0026] API 110-2、110-3 可以被配置成支持从特定类型的数据源 120 中检索信息。例如,第二 API 110-2 可以被配置成支持检索由数据源 120-4 所公开的信息,而第三 API 110-3 可以被配置成支持检索由数据源 120-5 所公开的信息。在一种情况中,数据源 120-4 可以是虚拟成员管理器 (VMM) 而 API 110-2 可以是 VMM API。类似地,数据源 120-5 可以是 LDAP 服务器而 API 110-3 可以是 Java 命名和目录接口 (JNDI) API。API 110-1 可以是 HTTP API,其实现以一致的 API 的形式从异类数据源提供统一的简档数据的远程服务。

[0027] 可以基于主控 (hosting) 环境和由应用服务器所提供的用户知识库的配置设置来动态地确定 API 110 选择。例如,虽然 JNDI API 110-3 可以被用于标准的应用服务器环境中,但 HTTP API 110-1 可能是优选的。类似地, VMM API 110-2 可以被用于指定的 WebSphere® 应用服务器环境中 (WebSphere 是国际商业机器公司在美国、其它国家或者同时在美国和其它国家的商标)。目录服务 105 还可以提供覆盖机制以允许应用旁路对 API 选择实施的自动检测。

[0028] 图 2 是说明根据本发明的一方面的方法 200 的流程图。参考图 1 和图 2,该处理可以始于这样的状态,在该状态中已经使得目录服务 105 可供一个或多个应用 130 使用。在步骤 205 处,目录服务 105 可以从应用 130-1 接收针对数据的请求 125-1。目录服务 105 还可以从其它应用接收针对数据的请求。例如,目录服务 105 可以从应用 130-2 接收请求 125-2。

[0029] 在一种情况中,请求 125 可以依照 HTTP 协议进行通信。例如,请求 125 可以被传输到分配给目录服务 105 的特定的统一资源定位符 (URL)。在另一种情况中,请求 125 还可以依照诸如 ATOM、JSON、RSS 和 / 或 XCard 之类的其他合适的协议进行通信。

[0030] 参考判决框 210,如果指定的 API 110 被请求,则在步骤 215 处,目录服务 105 可以尝试使用所请求的 API 110 来访问所请求的数据。例如,如果请求 125-1 请求用 API 110-3 访问所请求的数据,则目录服务 105 可以动态地将请求指向与 API 110-3 相关联的 URL。参考判决框 220,如果所请求的数据可获得,例如在数据源 120-5 处,则处理可以前进到步骤 225 并且目录服务 105 可以使用所请求的 API 110-3 来检索所请求的数据 135。接着,目录服务 105 可以将所请求的数据 135 提供给发起请求 125-1 的应用 130-1。然而,如果使用所请求的 API 110-3 不能获得所请求的数据,则在步骤 230 处可以传输消息给应用 130-1,指示经由所请求的 API 110-3 不能获得该数据。

[0031] 再次参考判决框 210,如果没有请求指定的 API 110,则在步骤 235 处,目录服务 105 可以选择第一 API 110,例如可以选择 API 110-1。注意,API 110-1 可以被动态地选择,将所述请求指向与 API 110-1 相关联的 URL。在 API 110-1 支持经由目录 115 检索数据并且目录 115 是虚拟目录的情况中,API 110-1 可以被目录服务 105 访问以生成恰当的请求 140 给目录 115。接着,目录 115 可以动态地将请求 140 翻译成合适的协议或数据模型中的操作 145,并且将该操作传输给具有所请求的数据的数据源 120,例如数据源 120-1。作为替代,在所请求的数据可能被存储在目录 115 自身中的情况中,目录服务 105 可以尝试使用合适的操作从目录 115 中提取数据。

[0032] 参考判决框 245, 如果所请求的数据是可获得的, 则在步骤 225 处可以检索数据。例如, 如果目录 115 是虚拟目录, 则可以从数据源 120-1 中提取数据 135 并且将其传输给应用 130-1。然而, 如果数据被存储在目录 115 自身中, 则目录服务 105 可以从目录 115 中提取数据 135 并将所请求的数据 135 传输给应用 130-1。

[0033] 如果不能从与目录 115 相关联的数据源 120-1、120-2、120-3 中获得所请求的数据, 则处理可以前进到判决框 250, 并且目录服务 105 可以确定是否可以获得另一 API 110。如果不能获得, 则在步骤 230 处, 目录服务 105 可以提供指示给应用 130-1, 指示不能获得所请求的数据。如果存在另一可以获得的 API, 则在步骤 255 处, 目录服务 105 可以选择另一 API, 例如 API 110-2。处理可以返回到步骤 240 并且目录服务 105 可以尝试使用 API 110-2、例如从数据源 120-4 中访问数据。

[0034] 再次参考判决框 245, 如果不能从数据源 120-4 中获得所请求的数据, 则处理可以前进到判决框 250 并且如果可以获得另一 API, 例如 API 110-3, 则在步骤 255 处目录服务 105 可以选择 API 110-3。再次返回步骤 240, 目录服务 105 可以尝试从数据源 120-5 中访问数据。如在步骤 225 中所示出, 处理可以继续, 直到数据已经被检索到并被提供给应用为止, 或者直到没有任何更多的还未曾被尝试用于访问所请求的数据的 API 110 为止。在那种情况下, 处理可以前进到步骤 230 并且指示不能获得所请求的数据。

[0035] 附图中的流程图和框图说明了根据本发明的各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的架构、功能和操作。在这点上, 流程图或框图中的每个框可表示代代码的模块、段或一部分, 其包括一个或多个可执行指令, 用于实现所指定的逻辑功能。还应当理解, 在某些替代性的实现中, 在框中所注明的功能可按附图中所注明的顺序以外的顺序出现。例如, 基于所涉及的功能, 被连续示出的两个框实际上可能基本上同时被执行, 或者这些框有时可按相反的顺序被执行。还将注意, 框图和 / 或流程图说明中的每个框、框图和 / 或流程图说明中的框的组合可以由执行指定的功能或动作的基于专用硬件的系统或者专用硬件和计算机指令的组合来实现。

[0036] 此处所使用的术语仅是用于描述特定实施例的目的, 并且不旨在限制本发明。如此处所使用, 单数形式“一”、“一个”和“该”还旨在包括复数形式, 除非上下文清楚地另有说明。还将理解, 当在本说明书中使用术语“包括”和 / 或“包含”时, 其指示存在所述特征、整数、步骤、操作、单元和 / 或部件, 而不排除存在或添加一个或多个其它特征、整数、步骤、操作、单元、部件和 / 或它们的集合。

[0037] 以下权利要求中的对应的结构、材料、动作以及所有装置或步骤加功能单元的等价物旨在包括, 用于与所明确要求的其它单元结合来执行功能的任何结构、材料或动作。已经出于说明和描述的目的给出了对本发明的描述, 但是其不是旨在进行穷举或以所公开的形式来限制本发明。本领域的普通技术人员将明白, 在不偏离本发明的范围和精神的条件下可以做出许多修改和变型。实施例的选择和描述是为了最好地解释本发明的原理和实际应用, 并使本领域的普通技术人员能够针对具有各种修改的各种实施例适合于所考虑的特定用途来理解本发明。

[0038] 因此已经通过参考本发明的各实施例详细地描述了本申请的发明, 显然在不偏离所附权利要求中所定义的本发明的范围的条件下, 可以做出修改和变型。

100

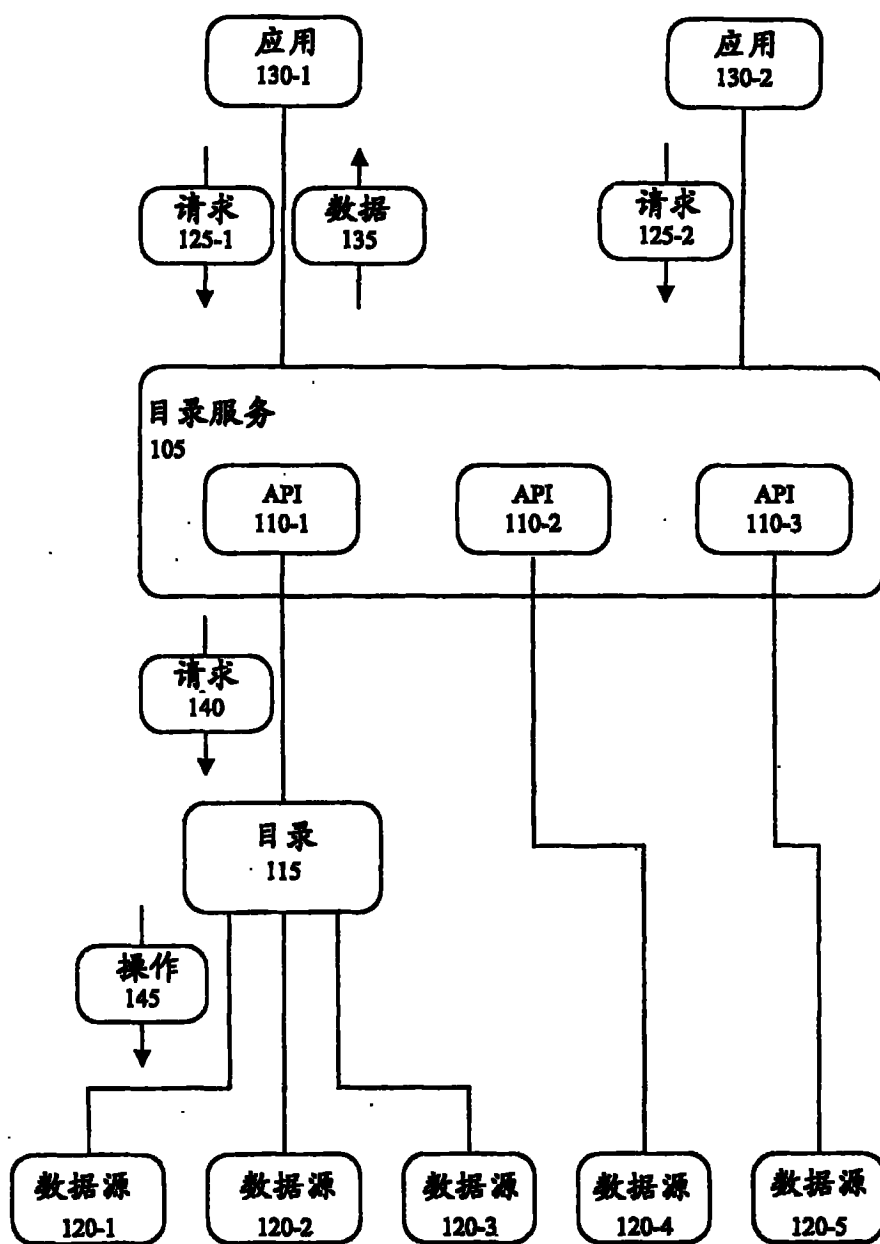


图 1

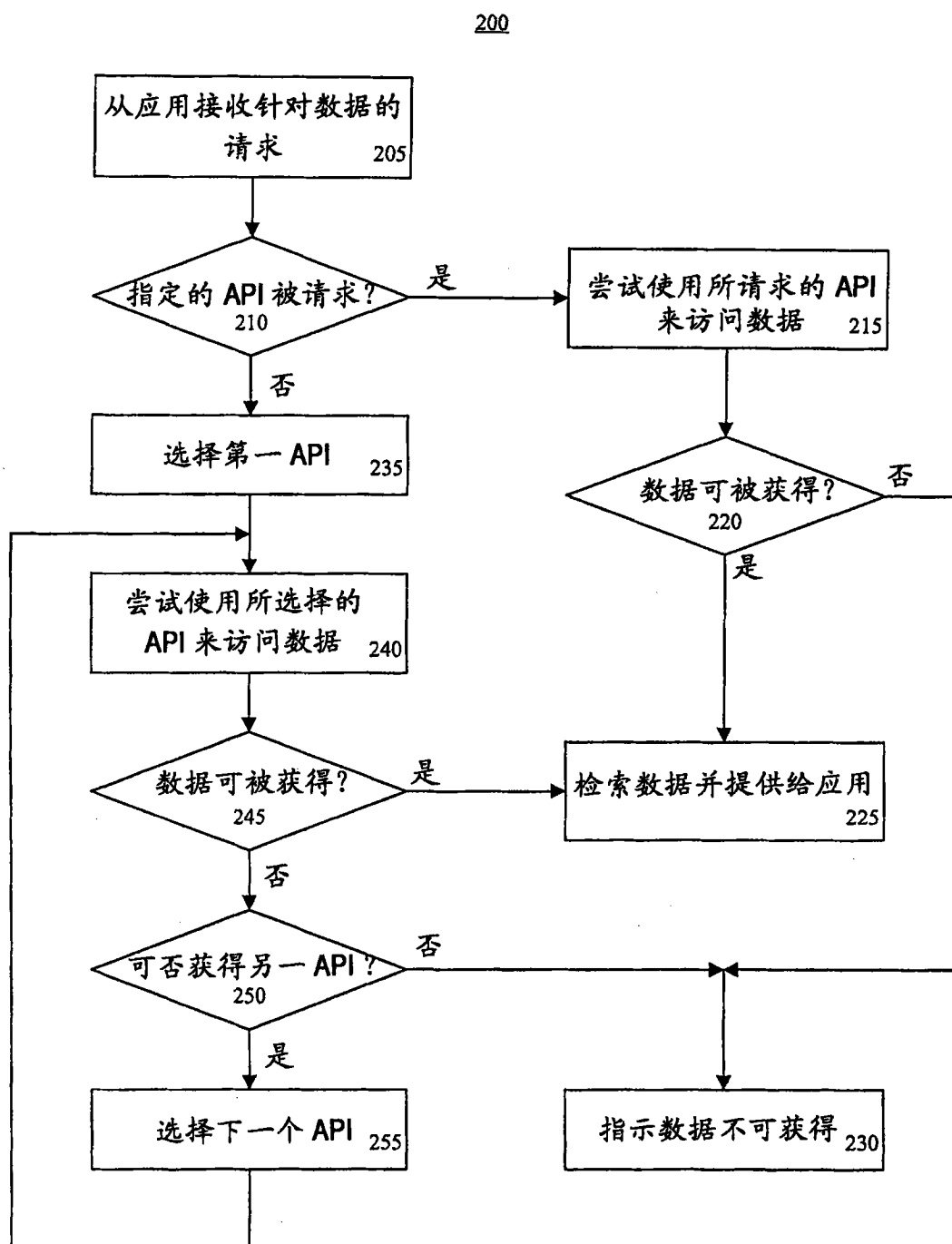


图 2