(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102804202 B
(45)授权公告日 2015.11.25

(21)申请号 201080026396.7

(22)申请日 2010.06.10

(30)优先权数据
12/483,253 2009.06.12 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2011.12.09

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2010/038215 2010.06.10

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2010/144733 EN 2010.12.16

(73)专利权人 微软技术许可有限责任公司
地址 美国华盛顿州

(72)发明人 B·P·沃克 J·A·索拉洛
R·E·帕金 R·R·德什潘德
C·S·布奥纳 B·M·金

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
代理人 顾嘉运

(51)Int.Cl.
H04L 29/06(2006.01)

(56)对比文件
US 2002/0069366 A1 ,2006.06.06, 全文.
US 2004/0044909 A1 ,2004.03.04, 摘要,说明书第【0026】段-【0057】段,附图3、4.
US 2008/0301794 A1 ,2008.12.04, 全文.

审查员 金梦

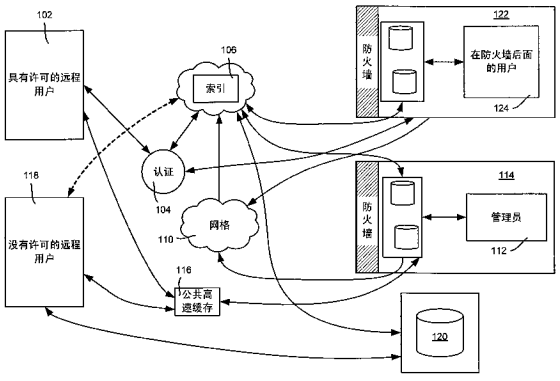
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

内容网格搜索

(57)摘要

描述的是可通过位于防火墙外的索引来搜索、浏览和访问在防火墙后面维护(例如,在“网格”中)的专用内容的技术。对索引的搜索可包括相对于与索引中元数据相关联的许可来检查用户的许可,例如按照将文件内容添加到其中的监视文件夹。当例如通过点击搜索结果来选择内容时,请求被提出。应用轮询这些请求,并且在被检测到时,将内容的副本穿过防火墙推送到请求者处。可在多于一个的索引上执行搜索,并且返回合并的搜索结果。



CN 102804202 B

1. 一种在计算环境中至少部分地由至少一个处理器执行的方法，包括：

在防火墙后面维护内容；

维护对内容的索引，其中所述索引在所述防火墙外；

允许对所述索引的搜索以提供与所述内容有关的搜索结果；以及

提供对来自所述搜索结果的内容的访问，

其中所述允许对所述索引的搜索包括对照与所述索引中的元数据相关联的许可来检查搜索实体的许可。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述内容在服务器上维护，并且其中维护所述索引包括在所述服务器上执行监视对所述内容的改变的逻辑，或者在所述服务器上执行监视对与所述内容相关联的元数据的改变的逻辑，或者在所述服务器上执行监视对所述内容的改变的逻辑并且在所述服务器上执行监视对与所述内容相关联的元数据的改变的逻辑。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述内容被维护在监视文件夹中，并且其中维护所述索引包括在服务器上运行监控对所述监视文件夹的改变的逻辑。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，通过与所述搜索结果的交互来提供对所述内容的访问包括轮询接收所述内容的请求。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，通过与所述搜索结果的交互来提供对所述内容的访问包括通过网格提供所述内容。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，维护对所述内容的索引包括从与所述内容对应的元数据中构建所述索引。

7. 一种在计算环境中的系统，包括：

在防火墙后面维护一组内容的内容服务器，其中所述一组内容被维护在网格中；以及

在所述内容服务器上执行的逻辑，且被配置成监控对所述一组内容的改变并且被配置成在所述防火墙外输出与所述一组内容相关联的数据，对所述内容的索引通过所述一组内容来构建以用于在所述防火墙外搜索，其中通过经由网格访问所述一组内容来在所述防火墙外构建所述索引。

8. 如权利要求 7 所述的系统，其特征在于，与所述一组内容相关联的数据包括元数据。

9. 如权利要求 7 所述的系统，其特征在于，所述一组内容被维护在一个或多个监视文件夹中，其中所述逻辑在所述服务器上运行以监视所述监视文件夹，其中每一个监视文件夹与一个或多个许可相关联，并且其中搜索实体的许可确定从所述索引中返回哪些结果。

10. 如权利要求 7 所述的系统，其特征在于，所述服务器允许通过网格访问所述内容。

11. 一种搜索方法，包括：

提供不在防火墙后面的对在防火墙后面的监视文件夹中维护的内容的索引，其中每一个监视文件夹与一个或多个许可相关联；

接收反映对所述监视文件夹的任何改变的对所述索引的更新；

允许用户搜索与同所述用户相关联的许可对应的内容索引；以及

响应于对所述内容的搜索返回搜索结果。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，还包括：允许所述用户通过与所述搜索结果交互来访问内容，包括检测对内容的请求以及推送所请求的内容。

13. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，还包括：允许在监视文件夹被初始配置之后通过添加、编辑或删除所述监视文件夹中的内容来改变所述监视文件夹。

14. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，返回所述搜索结果包括将来自所述索引的搜索结果与来自至少一个其他源的搜索结果合并。

15. 一种搜索系统，包括：

用于提供不在防火墙后面的对在防火墙后面的监视文件夹中维护的内容的索引的装置，其中每一个监视文件夹与一个或多个许可相关联；

用于接收反映对所述监视文件夹的任何改变的对所述索引的更新的装置；

用于允许用户搜索与同所述用户相关联的许可对应的内容索引的装置；以及

用于响应于对所述内容的搜索返回搜索结果的装置。

内容网格搜索

[0001] 背景

[0002] 许多学校和其他机构都有存储在服务器上的难以由这些机构的成员以简单但安全的方式访问的内容。一般而言，通过自定义工作建立访问要么是不可行的，要么是昂贵的/劳动密集的。或者，访问仅在终端用户位于网络上的防火墙里面时是可行的。当用户离线时或者想要从网络上各位置处搜索和/或访问文件时，这不满足想要搜索和/或访问文件的用户的需要。

[0003] 概述

[0004] 提供概述以便以简化形式介绍将在以下的详细描述中进一步描述的一些代表性概念。本概述不旨在标识出所要求保护的主题的关键特征或必要特征，也不旨在以限制所要求保护的主题的范围的任何方式来使用。

[0005] 简言之，此处描述的主题的各方面涉及可通过防火墙外的索引来搜索防火墙后面维护的内容的技术。此外，用户可与返回的搜索结果交互（例如，点击）以便请求内容。在一个实现中，防火墙后面维护的内容被维护在网格中（例如，基于微软公司的 Live Mesh™ 技术的因特网存储），并且监视文件夹被监控以检测随后索引的内容的任何改变。

[0006] 对索引的搜索可包括对照与索引中的元数据相关联的许可来检查搜索实体（例如，用户）的许可。与许可的关联可以按照监视文件夹。可在多于一个的索引上执行搜索，并且可合并搜索结果。

[0007] 当例如通过与搜搜结果交互（点击）来请求内容时，请求被提出。防火墙后面的应用轮询这些请求，并且在被检测到时，将内容的副本推送给请求者。这一副本可以是只读的或者不是只读的。这一副本可以穿过防火墙被推送给用户或者可以是在云里的一个或多个服务器上存储的副本。

[0008] 结合附图阅读以下详细描述，本发明的其他优点会变得显而易见。

[0009] 附图简述

[0010] 作为示例而非限制，在附图中示出了本发明的各实施例，附图中相同的附图标记指示相似的元素，附图中：

[0011] 图 1 是表示允许通过不在防火墙后面维护的索引来搜索在防火墙后面维护的专用内容的网络的框图。

[0012] 图 2 是表示用于应用安装、配置和同步的示例组件的示图。

[0013] 图 3 是示出与图 2 的各组件通信和/或互相通信的组件的示图，包括用于索引以及将文件下载到用户界面的组件。

[0014] 图 4 是示出如何响应于包括对专用内容的搜索在内的搜索请求来合并并且返回搜索结果的示例屏幕快照的表示。

[0015] 图 5 示出可将本发明的各方面并入其中的计算环境的说明性示例。

[0016] 详细描述

[0017] 此处描述的技术的各方面一般涉及帮助用户找到和访问相关的内容，包括通过允许用户访问服务器上的防火墙后面的内容。为此，具有适当的许可（例如，完全公开的、特

定域、特定组、特定 ID 等）的搜索实体（例如，用户、组、域等）能够搜索“云”上维护的元数据的索引，该索引引用适当配置的服务器的所选内容。此外，如以下所述，用户一般能够通过请求服务器接着将传送的副本来访问搜索的内容。除了作为请求结果集的方法的终端用户搜索之外，一种系统还可预先填充列出终端用户可访问的所有项目的浏览风格页面。

[0018] 一般而言，这通过“网格搜索”技术实现，该技术提供给用户以下能力：搜索他们有访问许可的，但是之前在由于防火墙而漫游时无法搜索或访问的内容。网格搜索使机构、公司、个人或任何其他实体能够共享由适当用户搜索的内容文件，并且还在新的内容被创建时或者在需要改变关于以前创建或共享的内容或文件上的考虑事项的情况下确保正在进行的、受控制的共享。网格搜索还允许用户简单地通过将文件保存至特定的服务器容器来容易地与其他用户共享文件；（例如，在一个实现中将文件夹用作容器，这是因为它甚至易于由非技术用户通过简单地将文件放入监视的文件夹中来执行共享，借此该文件取决于文件夹的设置而变得是索引的并且可能是共享的；然而还可使用由文件类型等指定包括单独文件在内的内容的另一种合适的容器或方式）。企业由此能够以直接设置并且终端用户容易使用的受控方式与搜索者共享在防火墙后面维护的文件。

[0019] 尽管此处所描述的示例包括使用 Windows® Live 网格技术、FAST 搜索以及 Windows® Live ID，但是应当理解这些仅是示例，并且可使用许多替换方案来实现该技术。如此，本发明不限于此处所描述的任何特定实施例、方面、概念、结构、功能或示例。相反，此所描述的实施例、方面、概念、结构、功能或示例中的任何一个都是非限制性的，并且本发明可以按一般在计算、搜索和文件访问中提供益处和优点的各种方式来使用。

[0020] 转至图 1，示出了网格搜索环境的表示，其中具有由认证机制 104（例如，诸如 Windows® Live ID 等服务）授予的适当许可的远程用户 102 能够搜索在防火墙 (FW) 后面和 / 或在网格中维护的内容。。此外，用户一般能够请求和传递在搜索结果中引用的每一内容片段的副本。注意，Windows® Live ID 的使用允许用户可能用单个用户 ID 和密码潜在地搜索各索引（例如，不同机构的）。

[0021] 为此，用户 102 通过在“云”服务中维护的元数据的索引 106 来搜索内容。元数据可以是源（例如，企业、机构或者甚至是单个用户）想要被索引的任何事物，诸如每个文件的标题、它的前几行、第一段、或者文档的前 N 个单词、文件名、主题、标签、种类、评论、作者、主题、关键词、大小、日期等等。注意，这一技术例如还允许任何人从具有到因特网的连接的个人计算机传递内容，并且使该内容变为索引的以便成为可搜索的，而不需要设置网站。

[0022] 如以下所述，为了允许来自任何合适位置的访问，不在防火墙后面而在云位置处维护索引 106。同样如以下所述，在一个实现中，内容可通过网格 110 访问。因此，索引 106 可通过访问网格 110 来构建以处理内容，但管理员可选择仅输出与部分或全部内容有关的元数据。在服务器上构建索引并且然后在防火墙外输出索引也是可行的。

[0023] 将会理解，管理员级的用户或者或者以其他方式授权的高级用户（在下文中一般地称为管理员 112）在内容服务器 114 上设置监视文件夹，以便确定索引什么内容，什么内容是可访问的，以及搜索索引和 / 或访问内容需要什么许可。换句话说，在防火墙后面的管理员 112 决定什么级别的许可伴随哪些元数据和哪些内容。注意，在防火墙后面的一台机器上工作的管理员可以跨该防火墙后面的多台机器配置内容。机构可设置具有执行不同任

务的能力的管理员的不同级别。管理员还可被设置成从防火墙之外的位置配置防火墙后面的机器上的内容。

[0024] 如图1中还表示的，管理员112能够设置其他公共账户，例如由公共高速缓存116，包括由不具有许可的用户访问（框118）。例如，这给出了公开发布选择文档并且为了有效访问而高速缓存这些文档的选项。

[0025] 如以下所述，用户102还可从因特网120或其他公开源处获得搜索结果，以及从不同的防火墙后面的不同服务器122处获得内容。事实上，通过索引106的搜索可获取比防火墙后面的用户124更多的结果（除非用户124也去往云索引106）。这在很多方面是有价值的，例如，有两个不同校区并且每个校区位于防火墙后面的大学可以使其内容从两个校区中索引；用户可以一起搜索两个校区，可以从任一个服务器等处获取文档，并且可以有与公开因特网内容搜索结果结合的专用搜索结果。

[0026] 如在图2和3中所表示的，网格搜索包括四个通用方面，即1）应用安装、配置和同步（框220）；2）因特网用户UI体验（框330）；3）对元数据的基于许可的搜索（框332）；以及4）文件下载（框334）。

[0027] 应用安装、配置和同步方面涉及管理员用来定义为网格搜索数据保持更新哪些服务器和哪些文件夹，以及谁能够访问以查看对应的搜索结果的服务器应用222（或多个应用）。可跨各种网络或物理位置放置这些服务器。注意，“应用”可以是操作系统组件或者其他逻辑，并且因此尽管在此处例示为应用，但是可以是诸如程序代码等任何逻辑。

[0028] 一般地如同2中由箭头标记的一（1）所表示的，为了在给定服务器机器上安装应用222，向管理员呈现一个或多个用户界面。这允许了在一个或多个服务器（例如，服务器1）228上设置一个或多个监视文件夹（例如，文件夹1）226，以及为在搜索和请求内容中的使用设置许可。许可可以为任何搜索实体定义，例如由域标识的、组织单位、Active Directory®、个人用户、管理员、或者组，诸如用户ID、组ID或公开访问的列表。注意，可以存在便于随着时间为服务器应用222和其他逻辑（例如，背景过程）升级/打补丁的其他代码。

[0029] 如图2中所表示的，示出的其他文件夹（例如，文件夹2到文件夹m）可以或可以不被类似地监视。还注意，示出的其他服务器（例如，服务器2到服务器n）可具有监视和不监视的文件夹，并且可驻留在多个网络/内联网上。由于应用222是用于索引监视和同步以及处理对内容的请求的，因此仅有那些载入有该服务器应用的服务器是可搜索的，并且仅索引那些被指定为监视文件夹的文件夹。管理员还决定什么许可与每个文件夹相关联，以及是否在防火墙外面维护文件元数据或文件内容。

[0030] 当文件诸如由教育环境中的老师添加到监视文件夹（箭头标记的二（2））时，应用222检测这一改变，并且通知系统（例如，包括文件服务器230）将改变相关到监视文件夹中的文件（箭头标记的三（3）到六（6））。随着时间的推移，当用户添加/编辑/删除所监视的服务器上监视文件夹内的文件时，应用222将来自机构处的内容服务器的元数据和文件更新同步到与另一位置中（例如，在公司服务器场中，或者位于任何合适的存储位置中）的文件服务器230或数据库。注意，应用222将改变推送给索引，（并且如以下所述，轮询对内容的请求；在一个实现中这通过应用222完成，但是等效地可通过单独的应用完成）。如用同步模型，改变可以是整个内容，或者是具有增量的适当通知；或者（或此外），索引可轮

询应用是否具有改变。

[0031] 概括而言，本技术使适当用户能够通过在用户的内容服务器上安装小应用，定义监视文件夹和定义许可列表来以安全的方式经由搜索共享文件。这允许用户简单地通过将文件保存到特定监视文件夹来简单地与其他用户共享文件。因此，应用 222 监控新共享数据的文件夹、共享文件夹中的新文件、共享文件夹中改变的 / 移动的元数据和文件以及子文件夹、针对文件夹的许可改变、共享文件夹中的元数据和完整索引数据交换改变。

[0032] 注意，存在受管理员控制的机制以临时暂停文件夹共享（即，停止共享，但是不清除数据），或者清除以删除文件夹的数据。

[0033] 因特网用户 UI 体验（框 330）包括当用户访问其已经能够访问以搜索索引并且从而从给定网格搜索系统处监视搜索结果的搜索结果页面时用户看见的 UI。这一 UI 可以在面对因特网的网页上，在专用浏览器实例中，在客户机应用中，在通过 SMS、WAP 或移动浏览器的移动设备上，等等。这些 UI 选项在图 3 中通过远程计算机 340 表示。

[0034] 在图 3 中，箭头标记的七 (7) 到十二 (12) 表示搜索过程。如果有网格搜索结果返回至用户，则那些结果可以在搜索结果页面 / 列表上单独、标记的区域内显示，或者与其他搜索结果结合（例如，集成到里面）显示。在一个实现中，如果需要，UI 处理来自统一的列表中多个提供者的结果。

[0035] 图 4 示出示例搜索结果页面 440，其中用户可具有从不同的源聚集和 / 或合并的结果（例如，不同的教育机构）。这可以通过具有从各种内容源中构建的合并索引和 / 或通过搜索不同机构的索引并且然后组合结果来完成。诸如表示每个源索引的标志符（例如 441-443）等元数据可用于帮助用户确定与每个搜索结果对应的内容源自哪里。结果可以以任何方式合并和呈现，例如，基于相关性的交错、按源分开、基于商业付费、分开以使得公共和专用结果位于不同的部分，等等。

[0036] 如果没有搜索结果返回，则将显示自定义的“无结果”消息，和 / 或不显示任何自定义部分。

[0037] 基于许可的元数据搜索方面（框 332）涉及搜索和许可基础结构以及用于生成搜索结果和控制谁能看见这些结果的逻辑。凭证被使用并且与每个用户能搜索和接收的内容相匹配（除了通过管理员确定的设置放入公共域的元数据和 / 或内容以外）。

[0038] 爬行由网格搜索应用提供的元数据以创建网格搜索索引 348. 如框 350 所表示的，这可以用现有爬行器或由其他合适的代码完成。用于搜索索引 350 的搜索算法 352（例如，基于 FAST 技术）还可用现有代码或通过创建自定义代码来完成。

[0039] 一般而言，当管理员设置网格搜索时，管理员为访问那些结果定义许可。网格搜索代码遵循这一许可结构，以使得用户仅看见他们被允许访问的网格搜索结果。

[0040] 文件下载方面（框 334）涉及用于使用户获得与用户找到的网格搜索结果对应的内容的副本的文件返回和许可逻辑。类似于当用户点击网络搜索引擎中的搜索结果并且获得网页文件的副本时，文件下载允许用户检索他们在网格搜索结果中找到的文件的副本。

[0041] 应用于获得网格搜索结果的相同的许可级别和逻辑可应用于文件下载。然而注意，由于元数据和文件内容可具有不同的许可，因此管理员可允许通过索引搜索项目但是不下载。例如，部分或全部的索引内容可用于公共搜索，诸如在对一般公众可用时广告内容；没有适当许可的用户然后将需要联系机构以获得完整的副本。

[0042] 如图 2 和 3 通过箭头标记的十三 (13) 到十六 (16) 所表示的，用户通过云服务请求文件。但是，由于防火墙，服务器应用 222 需要打开端口以穿过防火墙推送文件。因此，服务器应用 222 还就待办内容请求轮询云服务，并且通过将内容传递给具有合适许可的用户来满足那些请求。

[0043] 可以看到，可配置多个内容节点以便使定义的搜索者在一组定义的监视文件夹中的搜索文件，该组定义的监视文件夹在作出变更时自动地导致索引更新，例如以使得任何其他用户可通过将文件保存到监视文件夹来以安全的方式共享文件。一个实现充分利用了现有的网格代码来管理文件通知，但是这还可用其中客户机及时维护与云进程的连接的任何同步过程来替换地完成。

[0044] 以此方式，认证用户可搜索来自监视文件夹中的文件的元数据。注意，一个实现充分利用 FAST 搜索代码来实现搜索功能，但是这仅是一个实现并且许多替换的机制是可行的。一旦被定位，认证用户就可通过点击网站中的链接来访问位于防火墙后面的文件，以获得该文件的副本。

[0045] 示例性操作环境

[0046] 图 5 示出其中可实现图 1-4 中的任一个的示例和实现的合适的计算和联网环境 500 的示例。计算系统环境 500 只是合适计算环境的一个示例，而非意在暗示对本发明使用范围或功能有任何限制。也不应该将计算环境 500 解释为对示例性操作环境 500 中示出的任一组件或其组合有任何依赖性或要求。

[0047] 本发明可用各种其他通用或专用计算系统环境或配置来操作。适用于本发明的公知计算系统、环境、和 / 或配置的示例包括但不限于 :个人计算机、服务器计算机、手持式或膝上型设备、平板设备、多处理器系统、基于微处理器的系统、机顶盒、可编程消费电子产品、网络 PC、微型计算机、大型计算机、包括任何以上系统或设备的分布式计算环境等等。

[0048] 本发明可在诸如程序模块等由计算机执行的计算机可执行指令的通用上下文中描述。一般而言，程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。本发明也可以在其中任务由通过通信网络链接的远程处理设备执行的分布式计算环境中实现。在分布式计算环境中，程序模块可以位于包括存储器存储设备在内的本地和 / 或远程计算机存储介质中。

[0049] 参考图 5，用于实现本发明的各方面的示例性系统可包括计算机 510 形式的通用计算设备。计算机 510 的组件可以包括但不限于 :处理单元 520、系统存储器 530 和将包括系统存储器在内的各种系统组件耦合至处理单元 520 的系统总线 521。系统总线 521 可以是若干类型的总线结构中的任一种，包括使用各种总线体系结构中的任一种的存储器总线或存储器控制器、外围总线、以及局部总线。作为示例而非限制，这样的体系结构包括工业标准体系结构 (ISA) 总线、微通道体系结构 (MCA) 总线、增强型 ISA(EISA) 总线、视频电子标准协会 (VESA) 局部总线，以及也称为夹层总线的外围部件互连 (PCI) 总线。

[0050] 计算机 510 通常包括各种计算机可读介质。计算机可读介质可以是能由计算机 510 访问的任何可用介质，并包含易失性和非易失性介质以及可移动、不可移动介质。作为示例而非限制，计算机可读介质可包括计算机存储介质和通信介质。计算机存储介质包括以存储诸如计算机可读的指令、数据结构、程序模块或其他数据之类的信息的任何方法或技术实现的易失性和非易失性、可移动和不可移动介质。计算机存储介质包括，但不仅限

于，RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘 (DVD) 或其他光盘存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储设备，或可以用来存储所需信息并可以被计算机 510 访问的任何其他介质。通信介质通常以诸如载波或其他传输机制之类的已调制数据信号来具体化计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据，并且包括任何信息传送介质。术语“已调制数据信号”是指具有以在信号中编码信息的方式被设定或改变其一个或多个特征的信号。作为示例而非限制，通信介质包括诸如有线网络或直接线连接之类的有线介质，以及诸如声学、RF、红外及其他无线介质之类的无线介质。上面各项中的任何项的组合也包括在计算机可读介质的范围内。

[0051] 系统存储器 530 包括易失性和 / 或非易失性存储器形式的计算机存储介质，如只读存储器 (ROM)531 和随机存取存储器 (RAM)532。基本输入 / 输出系统 533(BIOS) 包含诸如在启动期间帮助在计算机 510 内的元件之间传输信息的基本例程，基本输入 / 输出系统 533(BIOS) 通常储存储在 ROM 531 中。RAM532 通常包含处理单元 520 可立即访问和 / 或目前正在操作的数据和 / 或程序模块。作为示例而非限制，图 5 示出了操作系统 534、应用 535、其他程序模块 536 和程序数据 537。

[0052] 计算机 510 也可以包括其他可移动 / 不可移动、易失性 / 非易失性计算机存储介质。仅作为示例，图 5 示出了从不可移动、非易失性磁介质中读取或向其写入的硬盘驱动器 541，从可移动、非易失性磁盘 552 中读取或向其写入的磁盘驱动器 551，以及从诸如 CD ROM 或其他光学介质等可移动、非易失性光盘 556 中读取或向其写入的光盘驱动器 555。可在示例性操作环境中使用的其他可移动 / 不可移动、易失性 / 非易失性计算机存储介质包括但不限于，磁带盒、闪存卡、数字多功能盘、数字录像带、固态 RAM、固态 ROM 等。硬盘驱动器 541 通常由诸如接口 540 等不可移动存储器接口连接至系统总线 521，并且磁盘驱动器 551 和光盘驱动器 555 通常由诸如接口 550 等可移动存储器接口连接至系统总线 521。

[0053] 以上描述并在图 5 中示出的驱动器及其相关联的计算机存储介质为计算机 510 提供了对计算机可读指令、数据结构、程序模块和其他数据的存储。例如，在图 5 中，硬盘驱动器 541 被示为存储操作系统 544、应用 545、其他程序模块 546 和程序数据 547。注意，这些组件可以与操作系统 534、应用 535、其他程序模块 536 和程序数据 537 相同，也可以与它们不同。操作系统 544、应用 545、其他程序模块 546 和程序数据 547 在这里被标注了不同的附图标记是为了说明至少它们是不同的副本。用户可通过诸如平板或者电子数字化仪 564、话筒 563、键盘 562 和定点设备 561（通常指的是鼠标、跟踪球或触摸垫）等输入设备向计算机 510 输入命令和信息。图 5 中未示出的其他输入设备可以包括操纵杆、游戏手柄、圆盘式卫星天线、扫描仪等。这些和其他输入设备通常通过耦合至系统总线的用户输入接口 560 连接至处理单元 520，但也可以由其他接口和总线结构，例如并行端口、游戏端口或通用串行总线 (USB) 来连接。监视器 591 或其他类型的显示设备也通过诸如视频接口 590 之类的接口连接至系统总线 521。监视器 591 也可以与触摸屏面板等集成。注意到监视器和 / 或触摸屏面板可以在物理上耦合至其中包括计算设备 510 的外壳，诸如在平板型个人计算机中。此外，诸如计算设备 510 等计算机还可以包括其他外围输出设备，诸如扬声器 595 和打印机 596，它们可以通过输出外围接口 594 等连接。

[0054] 计算机 510 可以使用到一个或多个远程计算机（如远程计算机 580）的逻辑连接，以在联网环境中操作。远程计算机 580 可以是个人计算机、服务器、路由器、网络 PC、对等

设备或其他常见网络节点，并且通常包括许多或所有以上关于计算机 510 所描述的元件，但在图 5 中仅示出了存储器存储设备 581。图 5 中所示的逻辑连接包括一个或多个局域网 (LAN)571 和一个或多个广域网 (WAN)573，但也可以包括其他网络。这些联网环境在办公室、企业范围计算机网络、内联网和因特网中是常见的。

[0055] 当用于 LAN 网络环境中时，计算机 510 通过网络接口或适配器 570 连接到 LAN 571。当在 WAN 联网环境中使用时，计算机 510 通常包括调制解调器 572 或用于通过诸如因特网等 WAN 573 建立通信的其他手段。可为内置或可为外置的调制解调器 572 可以经由用户输入接口 560 或其他合适的机制连接至系统总线 521。诸如包括接口和天线的无线联网组件 574 等无线网络可以通过诸如接入点或对等计算机等合适的设备耦合到 WAN 或 LAN。在联网环境中，相对于计算机 510 所描述的程序模块或其部分可被存储在远程存储器存储设备中。作为示例而非限制，图 5 示出了远程应用 585 驻留在存储器设备 581 上。可以理解，所示的网络连接是示例性的，也可以使用在计算机之间建立通信链路的其他手段。

[0056] 辅助子系统 599（例如，用于内容的辅助显示）可经由用户接口 560 连接，从而即使计算机系统的主要部分处于低功率状态中，也允许诸如程序内容、系统状态和事件通知等数据被提供给用户。辅助子系统 599 可连接至调制解调器 572 和 / 或网络接口 570，从而在主处理单元 520 处于低功率状态中时，也允许在这些系统之间进行通信。

[0057] 结论

[0058] 尽管本发明易于作出各种修改和替换构造，但其某些说明性实施例在附图中示出并在上面被详细地描述。然而应当了解，这不旨在将本发明限于所公开的具体形式，而是相反地，旨在覆盖落入本发明的精神和范围之内的所有修改、替换构造和等效方案。

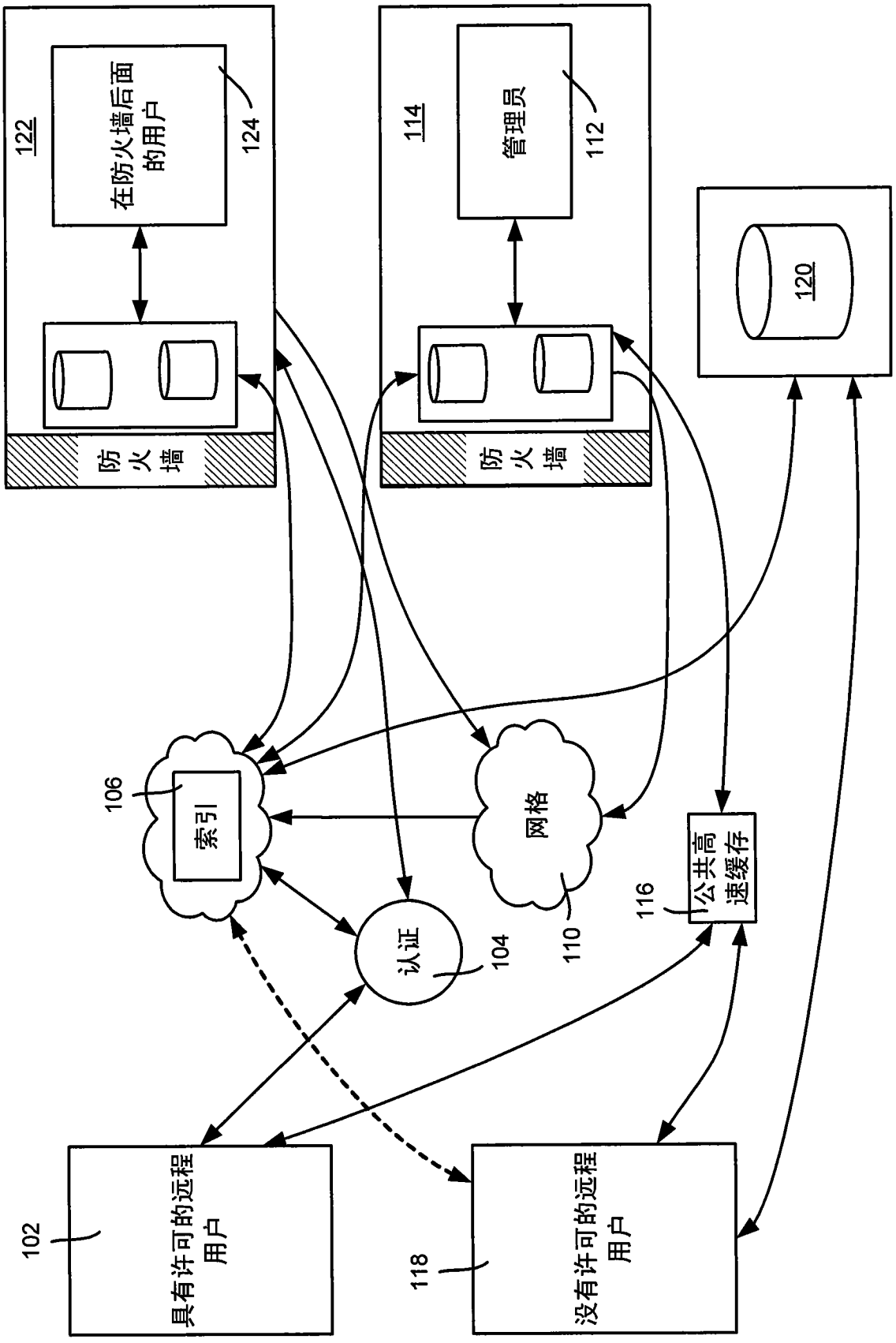

122
在防火墙后面的用户
124
防火墙
114
管理员
112
防火墙
120
106
索引
网格
认证
104
110
116
公共高速缓存
102
具有许可的远程用户
118
没有许可的远程用户

图 1

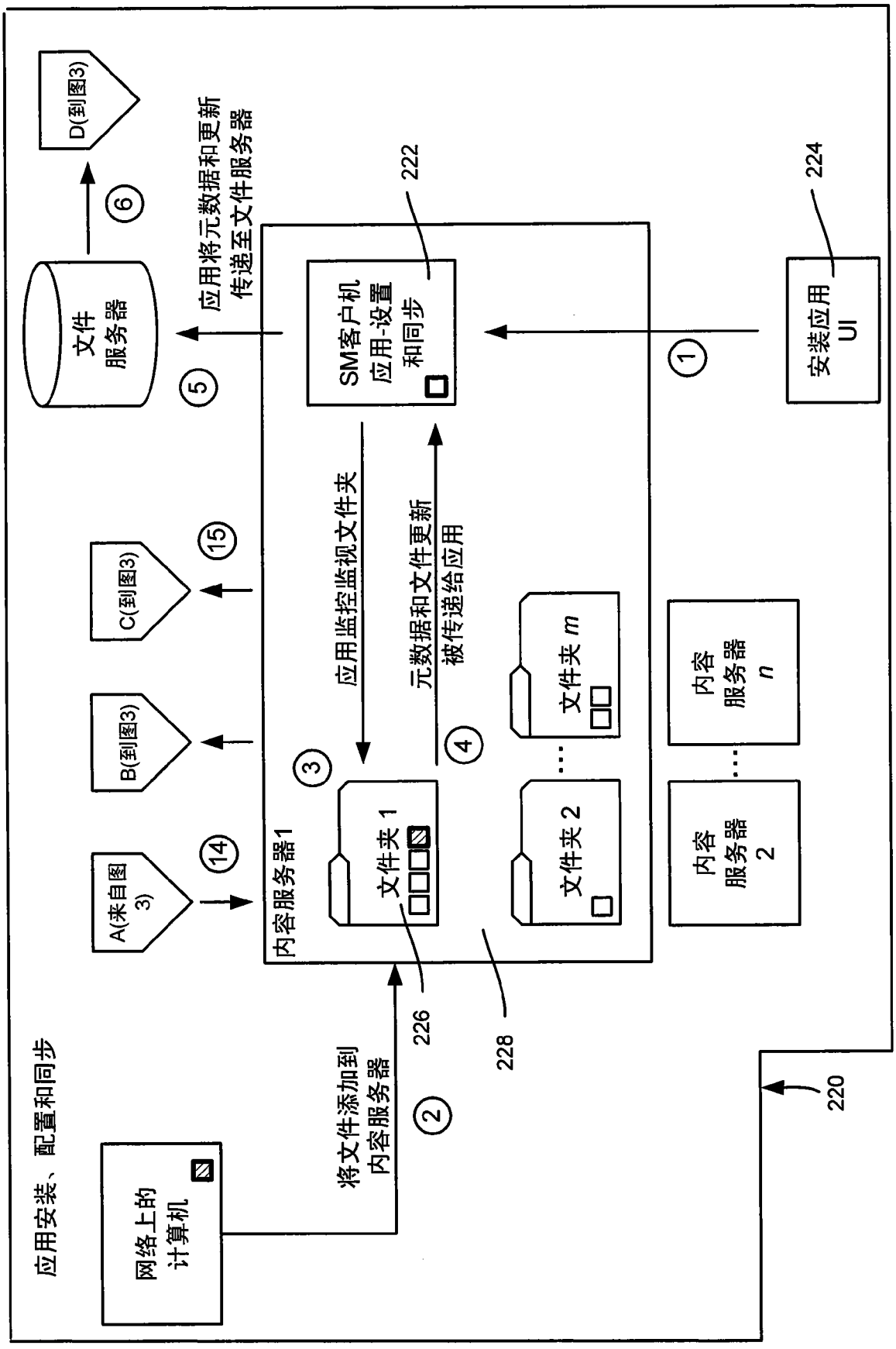

应用安装、配置和同步
网络上的计算机
将文件添加到内容服务器
内容服务器1
文件夹 1
文件夹 2
文件夹 m
内容服务器 2
内容服务器 n
SM客户机应用-设置和同步
安装应用 UI
文件服务器
应用监控监视文件夹
元数据和文件更新被传递给应用
应用将元数据和更新传递至文件服务器
A(来自图3)
B(到图3)
C(到图3)
D(到图3)
220
222
224
226
228

图 2

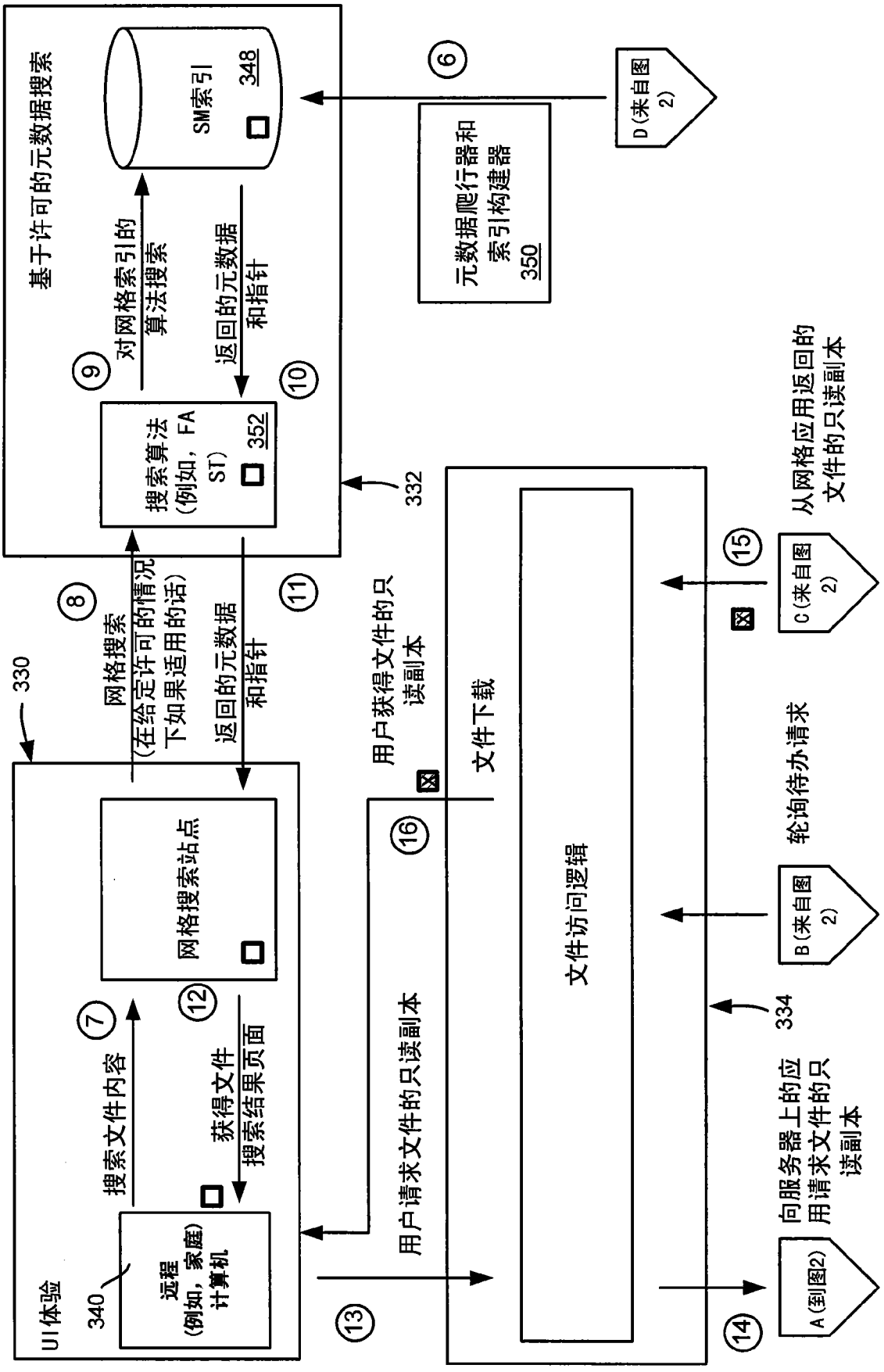

基于许可的元数据搜索
SM索引
348
⑥
D(来自图2)
元数据爬行器和索引构建器
350
⑨
对网格索引的算法搜索
返回的元数据和指针
⑩
搜索算法(例如，FAST)
352
332
⑧
网格搜索(在给定许可的情况下如果适用的话)
返回的元数据和指针
⑪
330
用户获得文件的只读副本
文件下载
⑮
C(来自图2)
从网格应用返回的文件的只读副本
网格搜索站点
⑦
搜索文件内容
⑫
获得文件搜索结果页面
⑯
文件访问逻辑
轮询待办请求
B(来自图2)
UI体验
340
远程(例如，家庭)计算机
用户请求文件的只读副本
⑬
334
向服务器上的应用请求文件的只读副本
A(到图2)
⑭

图 3

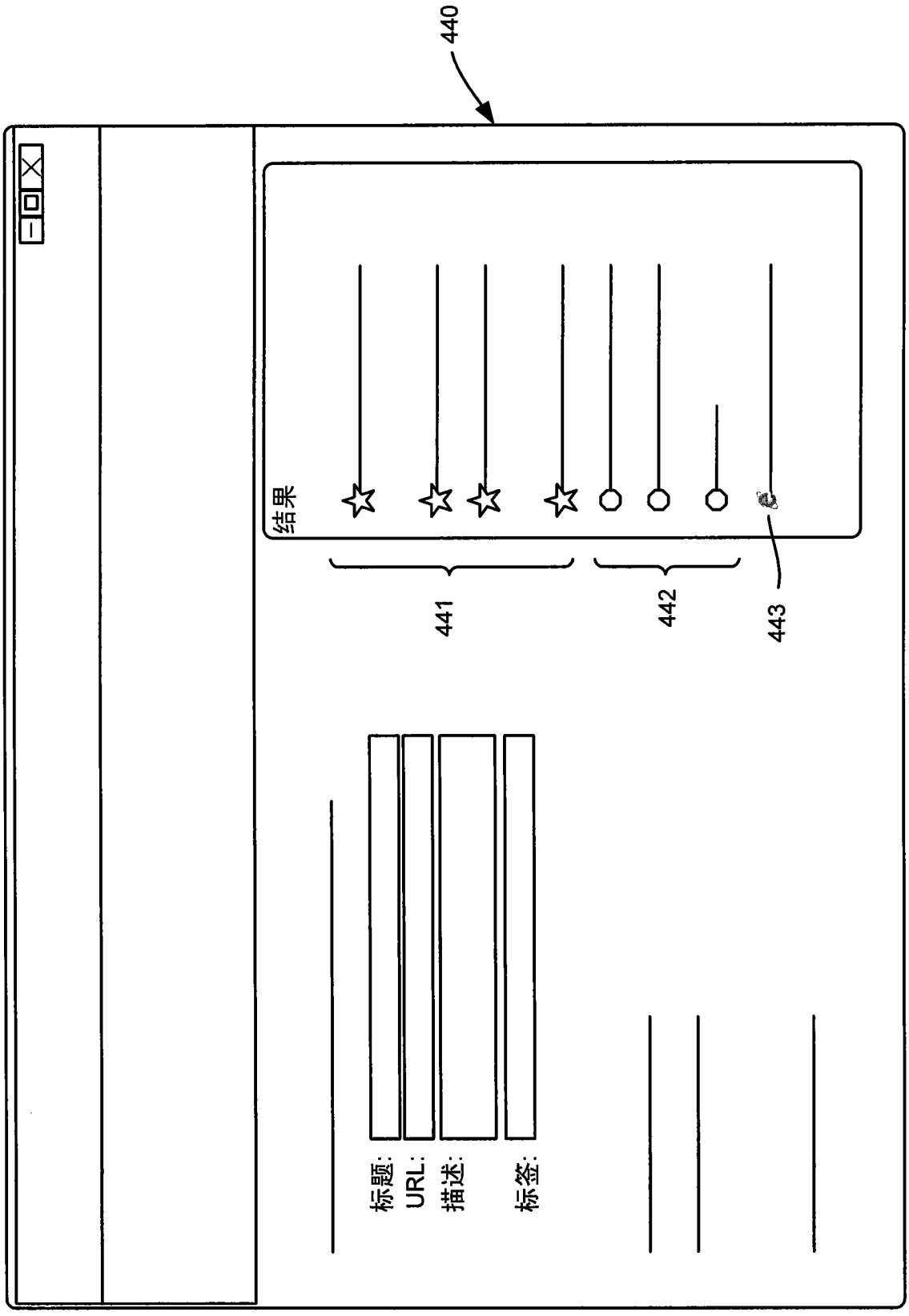


图 4

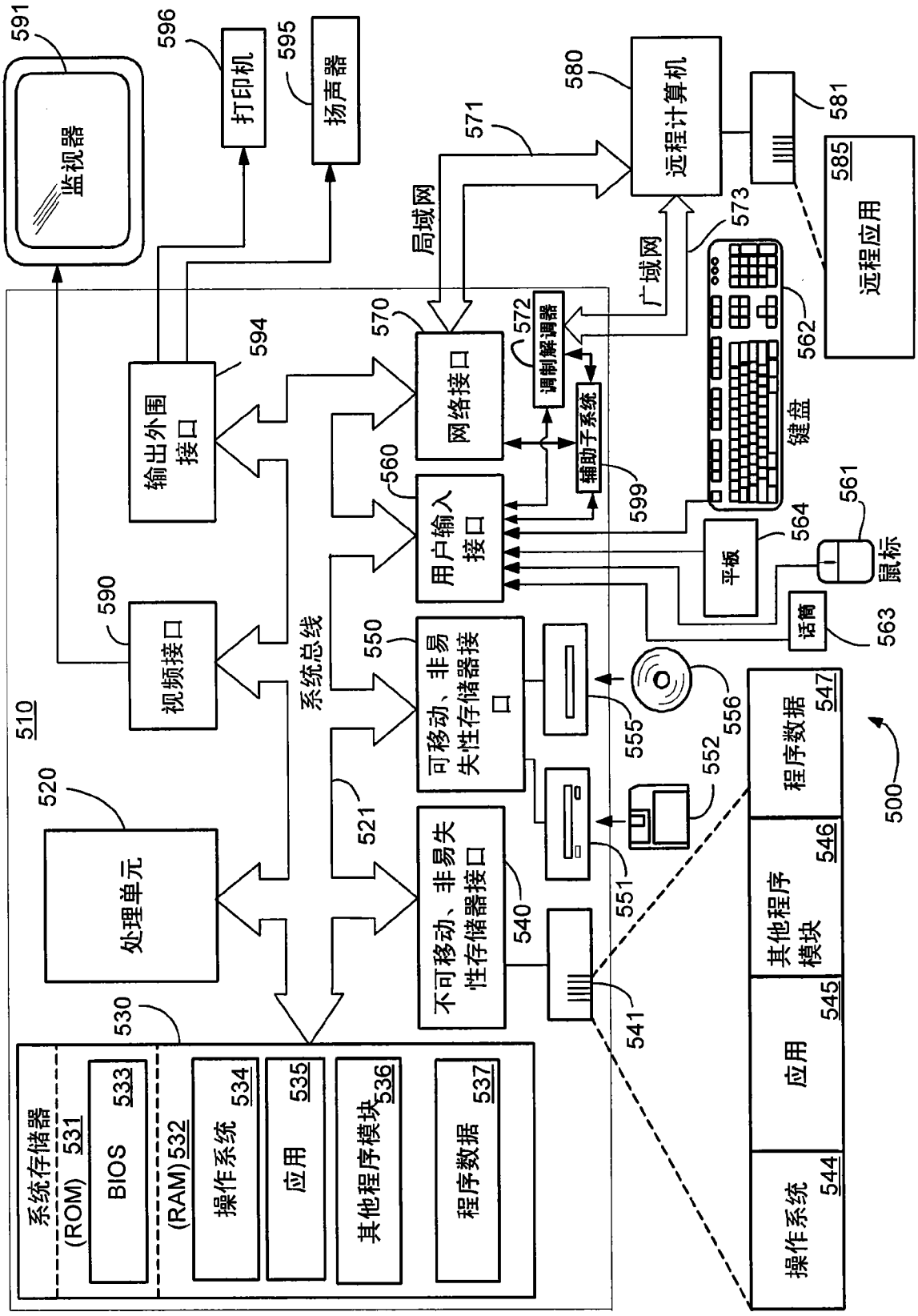

591
监视器
596
打印机
595
扬声器
580
远程计算机
581
585
远程应用
571
局域网
广域网
573
562
键盘
572
调制解调器
570
网络接口
辅助子系统
599
560
用户输入接口
564
平板
561
鼠标
563
话筒
594
输出外围接口
590
视频接口
系统总线
550
可移动、非易失性存储器接口
555
556
552
551
540
不可移动、非易性存储接口
541
547
程序数据
546
其他程序模块
545
应用
544
操作系统
500
510
520
处理单元
521
530
系统存储器
(ROM) 531
BIOS 533
(RAM) 532
操作系统 534
应用 535
其他程序模块 536
程序数据 537

图 5