



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710062803.X

[43] 公开日 2007年9月26日

[11] 公开号 CN 101042645A

[22] 申请日 2007.1.17  
 [21] 申请号 200710062803.X  
 [71] 申请人 北京立通无限科技有限公司  
 地址 100022 北京市朝阳区建国路 93 号万达广场 9 号楼 13 层、14 层  
 [72] 发明人 蒋光泽 葛 兵 徐鲁博

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司  
 代理人 逯长明

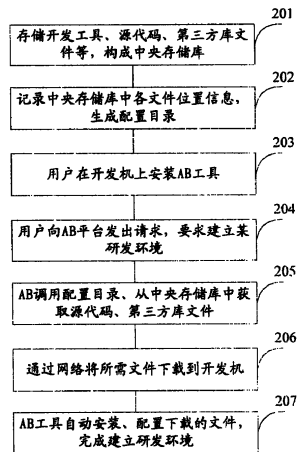
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 3 页

## [54] 发明名称

统一软件开发环境的方法、设备及系统

## [57] 摘要

本发明公开了一种统一软件开发环境的方法，包括步骤：存储建立软件开发环境所需的文件，生成中央存储库；并记录所述文件位置信息，生成配置目录；用户在开发机上通过自动化开发构造工具调用配置目录，从中央存储库中获取建立环境所需的文件；并自动对获取的文件进行配置和编译，生成软件开发环境。本发明由统一的中央存储库提供建立开发环境所需文件，所有开发人员的研发、调试、发布和测试环境完全一致；当需要对开发环境涉及的文件进行升级或替换时，统一对中央存储库操作，最大限度的保证开发环境的一致性。本发明还提供一种设备，可实现为多个开发机统一提供开发环境所需的文件；以及一种系统，用于实现软件开发环境的统一。



- 1、一种统一软件开发环境的方法，其特征在于包括：  
存储软件开发环境所需的文件，生成中央存储库；并记录所述文件位置信息，生成配置目录；  
用户在开发机上通过自动化开发构造工具调用所述配置目录，从所述中央存储库中获取建立环境所需的文件；并自动对获取的文件进行配置和编译，生成软件开发环境。
- 2、根据权利要求1所述的统一软件开发环境的方法，其特征在于还包括：当开发环境所需文件发生变化时，更新中央存储库和配置目录。
- 3、根据权利要求1或2所述的统一软件开发环境的方法，其特征在于，所述软件开发环境包括：软件研发环境、软件发布环境和软件测试环境中至少一种环境。
- 4、根据权利要求3所述的统一软件开发环境的方法，其特征在于还包括：在建立发布环境完成后，自动化开发构造工具自动将发布环境生成的软件发送给发布服务器。
- 5、根据权利要求4所述的统一软件开发环境的方法，其特征在于，所述文件包括开发工具、数据库、源代码、第三方库文件或编译后代码。
- 6、根据权利要求5所述的统一软件开发环境的方法，其特征在于，所述开发工具或数据库，以FTP或FTTP形式存在；所述源代码通过CVS、VSS或ClearCase工具管理。
- 7、一种设备，用于为一个或多个开发机统一提供开发环境所需的文件，其特征在于包括中央存储库和配置目录；  
所述中央存储库，用于保存建立软件开发环境所需的文件；  
所述配置目录，记录有所述中央存储库中文件的位置信息。
- 8、根据权利要求7所述的设备，其特征在于还包括：文件更新指示单元，用于在获知所述文件发生变化时，通知所述中央存储库和所述配置目录更新记录。
- 9、根据权利要求7或8所述的设备，其特征在于，  
所述中央存储库包括：研发文件子单元：用于保存建立研发环境所需的文件；发布文件子单元：用于保存建立发布环境所需的文件；测试文件子单

元：用于保存建立测试环境所需的文件；

所述配置目录包括：研发位置子单元：记录有研发文件子单元保存的文件的位置信息；发布位置子单元：记录有发布文件子单元保存的文件的位置信息；测试位置子单元：记录有测试文件子单元保存的文件的位置信息。

10、一种系统，用于实现软件开发环境的统一，包括一个或多个开发机，其特征在于还包括一设备；

所述设备包括存储有建立软件开发环境所需文件的中央存储库，以及记录各文件位置信息的配置目录；

所述开发机包括自动化开发构造工具，所述自动化开发构造工具调用所述配置目录，从所述中央存储库中获取建立环境所需的文件；并自动对获取的文件进行配置和编译，建立软件开发环境。

11、根据权利要求 10 所述的系统，其特征在于，所述软件开发环境包括软件研发环境、软件发布环境或/和软件测试环境；

所述系统还包括发布服务器，所述自动化开发构造工具在完成建立软件发布环境后，自动将软件发送给所述发布服务器。

## 统一软件开发环境的方法、设备及系统

### 技术领域

本发明涉及计算机软件开发技术领域，尤其涉及一种统一软件开发环境的方法、设备以及系统。

### 背景技术

软件开发团队在开发软件过程中，常常会遇到开发环境不一致的问题。这里的开发环境不仅涉及开发工具，还涉及到源代码、第三方库文件、编译后的代码以及测试环境等。造成开发环境不一致又分为两种情况：一种是各开发人员起初采用的开发环境就不相同；另一种是各成员起初以统一的开发环境开发软件，但是随后某个或某些成员将开发环境进行了升级或是调用的第三方库文件有差别，造成版本不一致。如果软件开发环境存在差异，在后续程序集成、发布以及测试上，都会出现不兼容的问题，开发环境中看似微小的差别有可能占用大量的人力物力，耽误项目进展；还可能使发布的软件存在潜在缺陷。

在软件规模越来越庞大的情况下，保证各成员开发机的开发环境一致性有利于团队协作。现有保证软件开发环境一致性的解决方案，总体上可分为“制度管理”和“工具管理”，但是却存在管理不可靠或不彻底的问题，现对这两种方案分析如下：

(1) 制度管理：主要以行政制度来缩小开发环境的差异。例如，规定开发人员不能擅自修改源代码以及第三方库文件；对涉及接口的程序修改，需要经过严格评审才能进行；严格按照规定使用开发工具、支撑软件建立开发、程序发布和测试环境等。

但是，制度管理终究是依赖人的管理，难免存在管理力度不够或执行不到位的情况，不能完全避免开发环境的不一致性，特别是涉及一些开发工具版本比较多的软件开发，更是难于有效控制。

(2) 工具管理：采用 CVS (Concurrent Version System, 并发软件版本管理系统)、VSS (Visual Source Safe) 或 ClearCase 等产品对软件开发过程中的

源代码进行管理。其中，CVS 可以实现将源代码的所有版本保存到一个文件中，并且仅仅保存不同版本之间的差异，每个开发成员在各自目录/开发机上工作，所有开发成员都完成工作后，CVS 会将他们的源代码合并在一起。而 VSS 是微软源代码管理系统，可以与微软公司的开发工具集成使用。ClearCase 是 Rational 公司提供的版本控制管理软件，也是针对源代码，可实现分布式开发管理。

从上面对各管理工具介绍不难看出，他们都是针对源代码进行管理的，而在软件开发中，对开发工具、第三方共享库文件、编译后的代码以及测试环境的管理，上述工具能没有涉及。

## 发明内容

本发明公开了一种统一软件开发环境的方法、设备及系统，以解决现有的保证软件开发环境一致性的方案不可靠、不彻底的问题。

为此，本发明实施例采用如下技术方案：

一种统一软件开发环境的方法，包括：

存储软件开发环境所需的文件，生成中央存储库；并记录所述文件位置信息，生成配置目录；

用户在开发机上通过自动化开发构造工具调用所述配置目录，从所述中央存储库中获取建立环境所需的文件；并自动对获取的文件进行配置和编译，生成软件开发环境。

上述方法还包括：当开发环境所需文件发生变化时，更新中央存储库和配置目录。

优选地，所述软件开发环境包括：软件研发环境、软件发布环境和软件测试环境中至少一种环境。

上述方法还包括：

在建立发布环境完成后，自动化开发构造工具自动将发布环境生成的软件发送给发布服务器。

优选地，所述文件包括开发工具、数据库、源代码、第三方库文件或编译后代码。

优选地，所述开发工具或数据库，以 FTP 或 FTTP 形式存在；所述源代码通过 CVS、VSS 或 ClearCase 工具管理。

一种设备，用于为一个或多个开发机统一提供开发环境所需的文件，该设备包括中央存储库和配置目录；

所述中央存储库，用于保存建立软件开发环境所需的文件；

所述配置目录，记录有所述中央存储库中文件的位置信息。

上述设备还包括：文件更新指示单元，用于在获知所述文件发生变化时，通知所述中央存储库和所述配置目录更新记录。

所述中央存储库包括：研发文件子单元：用于保存建立研发环境所需的文件；发布文件子单元：用于保存建立发布环境所需的文件；测试文件子单元：用于保存建立测试环境所需的文件；

所述配置目录包括：研发位置子单元：记录有研发文件子单元保存的文件的位置信息；发布位置子单元：记录有发布文件子单元保存的文件的位置信息；测试位置子单元：记录有测试文件子单元保存的文件的位置信息。

一种系统，用于实现软件开发环境的统一，包括一个或多个开发机，该系统还包括一设备；

所述设备包括存储有建立软件开发环境所需文件的中央存储库，以及记录各文件位置信息的配置目录；

所述开发机包括自动化开发构造工具，所述自动化开发构造工具调用所述配置目录，从所述中央存储库中获取建立环境所需的文件；并自动对获取的文件进行配置和编译，建立软件开发环境。

所述软件开发环境包括软件研发环境、软件发布环境或/和软件测试环境；

所述系统还包括发布服务器，所述自动化开发构造工具在完成建立软件发布环境后，自动将软件发送给所述发布服务器。

上述技术方案的有益效果分析如下：

本发明实施例将软件开发中涉及的开发工具、源代码、第三方库文件以及编译后代码等文件统一存储于中央存储库中，并配置一个记录各文件位置的配置目录；当用户（开发人员）需要建立开发环境时，只需在本地通过 AB（Auto Builder，自动化开发构造工具）平台发出请求，AB 平台会调用配置目

录查找中央存储库，获取需要的文件并下载到本地，由 AB 自动安装、配置，完成环境的建立。

由于本发明实施例不再像现有技术那样，用于建立环境的文件可能是分散获得的，而由统一的中央存储库提供，所有开发人员的研发、调试、发布和测试环境完全一致；当需要对开发环境涉及的文件进行升级或替换时，统一对中央存储库操作，最大限度的保证开发环境的一致性；而且，各开发人员不需要了解开发环境建立的详细流程，而是由 AB 自动配置和安装，减轻了环境建立的工作量。

## 附图说明

图 1 为本发明中央存储库、配置目录及 AB 工具示意图；

图 2 为本发明实施例一建立研发环境流程图；

图 3 为本发明实施例二建立发布环境流程图；

图 4 为本发明实施例三建立测试环境流程图；

图 5 为本发明设备结构示意图；

图 6 为本发明系统示意图。

## 具体实施方式

本发明将软件开发环境所需的各种文件统一存储于中央存储库中，并建立记录有各文件位置信息的配置目录；各开发人员在本地通过 AB 调用配置目录，获取所需的文件后，自动在本地建立环境。

如图 1 所示为上述提到的中央存储库、配置目录及 AB 工具示意图。

中央存储库存储建立开发环境所需的各种文件，这里建立开发环境具体是指建立研发环境、建立发布环境和建立测试环境，那么建立开发环境涉及的文件就包括开发工具、数据库、源代码、第三方库文件以及编译后代码等。其中，开发工具、数据库及其他配套软件可以以 FTP（File Transfer Protocol，文件传输协议）形式存储，也可以以 HTTP（Hypertext Transfer Protocol，超文本传输协议）形式存储；而源代码仍旧可采用 CVS/VSS/ClearCase 等工具

进行管理。

配置目录是一个文本文件，用来记录中央存储库所存储的各文件的位置信息，包括第三方库文件列表、源代码位置，以及开发工具库、数据库和编译后代码等涉及文件的位置信息。参见表 1，为第三方库文件位置列表举例，其余文件位置列表与之类似。

表 1

第三方库文件名称	位置
MySQL2.0	E:\environment\third_store\edition_2.0
MySQL3.0	E:\environment\third_store\edition_3.0
MySQL4.0	E:\environment\third_store\edition_4.0
...	...

当需要对开发环境涉及的文件进行升级或替换时，统一对中央存储库和配置目录进行更新，最大限度的保证开发环境的一致性。

可见，建立中央存储库和配置目录的过程，也就是将软件开发环境涉及的文件进行集中的过程。当开发人员要建立环境时，就可以通过调用配置目录来获取中央存储库中的文件。

本发明采用 AB 工具，作为调用配置目录获取中央存储库中文件的平台。也就是如果开发人员要建立环境，首先应在开发机上安装 AB 工具。AB 是自动化开发构造工具，功能强大，能够响应用户请求，调用配置目录，获取建立环境所需的文件；而且在所需文件下载到本地后，能够自动完成各种文件的配置和编译，不需要用户手动干预，就能自行建立环境。开发团队各开发人员只需输入统一的建立环境请求，而不需要关心建立此环境需要何种文件，本发明即能实现为各开发人员建立一致的环境。

为了使本发明更加清晰，下面分别从建立研发环境、建立发布环境和建立测试环境，介绍本发明的实施流程。

首先介绍实施例一，建立研发环境的流程。参见图 2，包括：

步骤 201：存储建立研发环境所需的开发工具、源代码、第三方库文件等，构成中央存储库；



步骤 202: 记录中央存储库中各文件位置信息, 生成配置目录;

步骤 203: 用户在开发机上安装 AB 工具;

步骤 204: 用户向 AB 平台发出请求, 要求建立某软件研发环境;

当启动 AB 工具时, 会自动弹出选择列表: 建立研发环境、建立发布环境和建立测试环境; 在步骤 204 中选择“建立研发环境”选项。

步骤 205: AB 工具解析请求, 调用配置目录, 从中央存储库中获取建立此研发环境所需的所有文件;

步骤 206: 通过网络将所需文件下载到开发机;

步骤 207: AB 工具自动安装、配置下载的文件, 完成建立研发环境。

以 AB 工具角度来看, 建立研发环境相当于以下接口关系: 接口输入为源代码和第三方库文件; 接口输出为源代码。上述的接口输入也就是从中央存储库中获取到的, 而接口输出则是用户建立研发环境得到的结果。

下面介绍实施例二, 建立发布环境的流程, 参见图 3, 包括:

步骤 301: 存储建立研发环境所需的开发工具、数据库、源代码、第三方库文件等, 构成中央存储库;

步骤 302: 记录中央存储库中各文件位置信息, 生成配置目录;

步骤 303: 用户在开发机上安装 AB 工具;

步骤 304: 用户向 AB 平台发出请求, 要求建立某软件发布环境;

步骤 305: AB 工具解析请求, 调用配置目录, 从中央存储库中获取建立此发布环境所需的所有文件;

步骤 306: 通过网络将所需文件下载到开发机;

步骤 307: AB 工具自动安装、配置下载的文件, 完成建立发布环境; 并自动将编译后代码发送给发布服务器。

上面提到的发布服务器是独立于开发机的服务器, 安装有目标程序的运行环境。开发机通过 AB 工具与其通讯, 自动完成软件发布。

以 AB 工具角度来看, 建立发布环境相当于以下接口关系: 接口输入为源代码和第三方库文件; 接口输出为编译后代码。上述的接口输入也就是从中央存储库中获取到的, 而接口输出则是用户建立发布环境得到的结果。

最后介绍实施例三, 建立发布环境的流程, 参见图 4, 包括:

步骤 401: 存储建立研发环境所需的开发工具、数据库、编译后代码等, 构成中央存储库;

步骤 402: 记录中央存储库中各文件位置信息, 生成配置目录;

步骤 403: 用户在开发机上安装 AB 工具;

步骤 404: 用户向 AB 平台发出请求, 要求建立某测试环境;

步骤 405: AB 工具解析请求, 调用配置目录, 从中央存储库中获取建立此测试环境所需的所有文件;

步骤 406: 通过网络将所需文件下载到开发机;

步骤 407: AB 工具在本地自动安装、配置下载的文件, 完成建立测试环境。

以 AB 工具角度来看, 建立测试环境相当于以下接口关系: 接口输入为编译后代码; 接口输出为测试结果。上述的接口输入也就是从中央存储库中获取到的, 而接口输出则是用户建立测试环境得到的结果。

上述从建立研发环境、发布环境和测试环境各角度对本发明进行了详细阐述, 可见它们之间的步骤大同小异: 都是利用 AB 调用配置目录, 从中央存储库获取所需文件, 然后自动完成环境的建立。在具体应用中, 可根据需要决定建立哪种环境, 例如可只建立研发环境和发布环境, 也可只建立测试环境; 对于要求建立的环境不同, 中央存储库与配置目录也相应会不同。

在上述步骤 206 (306、406) 描述中, 默认中央存储库和配置目录构成的设备存在于开发机之外, 所以需要通过网络下载等方式, 才能将所需文件保存到本地; 在实际实施中, 往往将中央存储库和配置目录放置在一台或多台服务器上, 可供各开发人员共享, 但是放置在台服务器时, 必须保证中央存储库和配置目录的一致性。

由于本发明不再像现有技术那样, 用于建立环境的文件可能是分散获得的, 而由统一的中央存储库提供, 所有开发人员的研发、调试、发布和测试环境完全一致; 当需要对开发环境涉及的文件进行升级或替换时, 统一对中央存储库操作, 最大限度的保证开发环境的一致性; 而且, 各开发人员不需要了解开发环境建立的详细流程, 而是由 AB 自动配置和安装, 减轻了环境建立的工作量。

本发明还公开了一种设备，用于向用户提供建立开发环境所需的文件，特别是针对多个开发人员共同参与的软件开发过程中的软件环境建立的情形。

参见图 5，本发明提供的设备包括中央存储库 501 和配置目录 502。中央存储库 501，用于保存建立开发环境所需的文件；配置目录 502，记录有中央存储库 501 中文件的位置信息。

当使用此设备时，在开发机上采用 AB 工具，作为调用配置目录 502 获取中央存储库 501 中文件的平台。也就是如果开发人员要建立环境，首先应在开发机上安装 AB 工具。AB 是自动化开发构造工具，功能强大，能够响应用户请求，调用配置目录，获取建立环境所需的文件；而且在所需文件下载到本地后，能够自动完成各种文件的配置和编译，不需要用户手动干预，就能自行建立环境。

优选地，此设备还包括文件更新指示单元 503，在获知用于建立环境所需的文件发生变化时，通知中央存储库 501 和配置目录 502 进行更新。

进一步，中央存储库 501 包括研发文件子单元 511：用于保存建立研发环境所需的文件；发布文件子单元 512：用于保存建立发布环境所需的文件；测试文件子单元 513：用于保存建立测试环境所需的文件；配置目录 502 包括研发位置子单元 514：记录有研发文件子单元 511 保存的文件的位置信息；发布位置子单元 515：记录有发布文件子单元 512 保存的文件的位置信息；测试位置子单元 516：记录有测试文件子单元 513 保存的文件的位置信息。

建立开发环境所需的文件包括开发工具、数据库、源代码、第三方库文件以及编译后代码等。其中，开发工具、数据库及其他配套软件可以以 FTP（File Transfer Protocol，文件传输协议）形式存储，也可以以 HTTP（Hypertext Transfer Protocol，超文本传输协议）形式存储；而源代码仍旧可采用 CVS/VSS/Clear case 等工具进行管理。

本发明还提供一种系统，用于实现软件开发环境的统一。参见图 6，该系统包括图 5 所示的设备 601，还包括一个或多个开发机 602。

设备 601 包括存储有建立软件开发环境所需文件的中央存储库 501，以及记录各文件位置信息的配置目录 502。开发机 602 包括自动化开发构造工具，

开发机 602 通过它调用配置目录 502, 从中央存储库 501 中获取建立环境所需的文件; 并自动对获取的文件进行配置和编译, 建立软件开发环境。

这里建立开发环境具体是指建立研发环境、建立发布环境和建立测试环境, 那么建立开发环境涉及的文件就包括开发工具、数据库、源代码、第三方库文件以及编译后代码等。

优选地, 该系统还包括发布服务器 603, 当自动化开发构造工具在完成建立软件发布环境后, 会自动将软件发送给发布服务器 603。设备 601、开发机 602 和发布服务器 603 之间通过网络进行通讯。在建立软件开发环境所需的文件发生变化时, 对中央存储库 501 和配置目录 502 进行更新。

以上所述仅是本发明的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

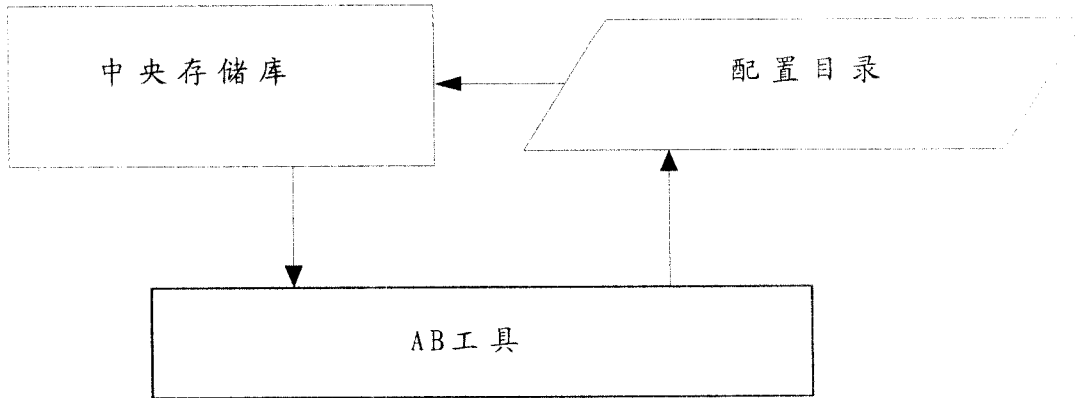


图 1

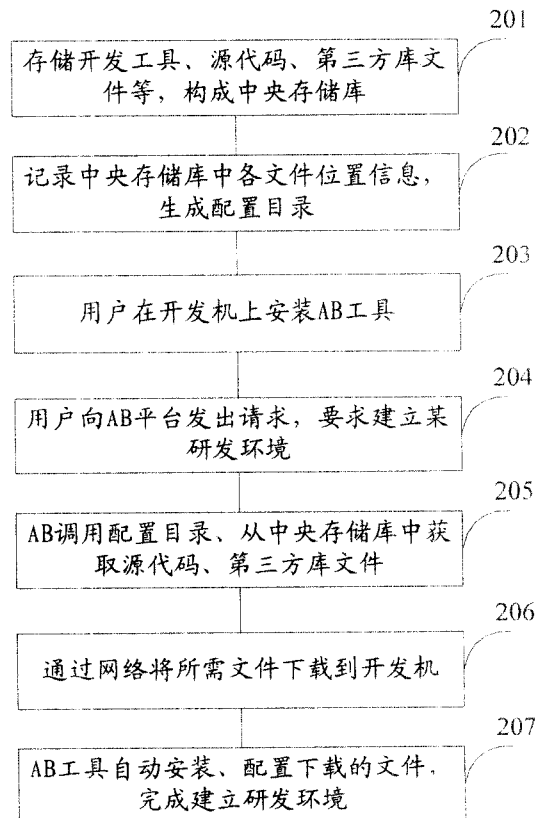


图 2

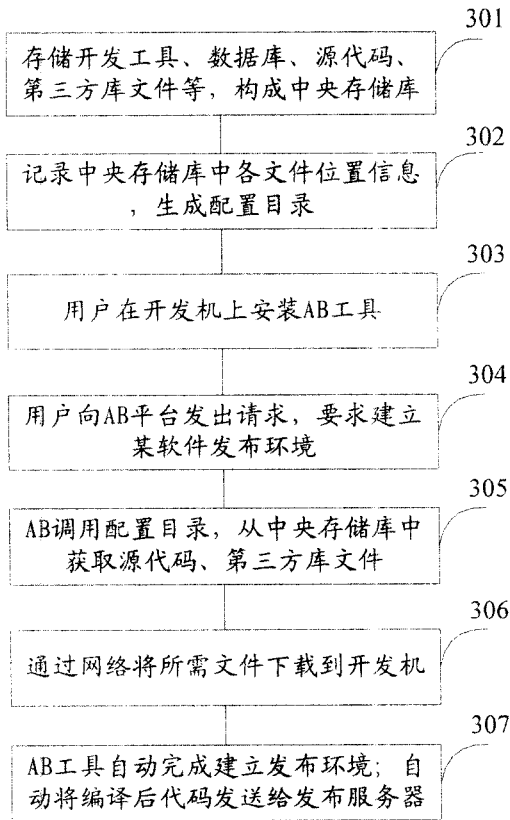


图 3

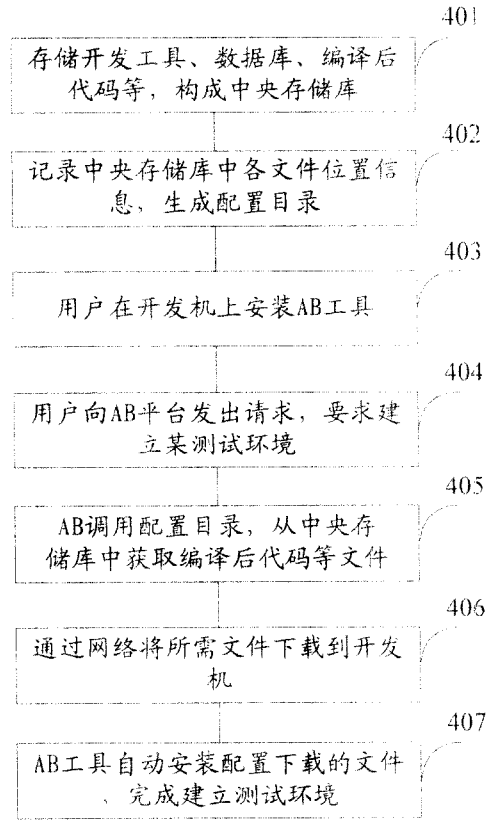


图 4

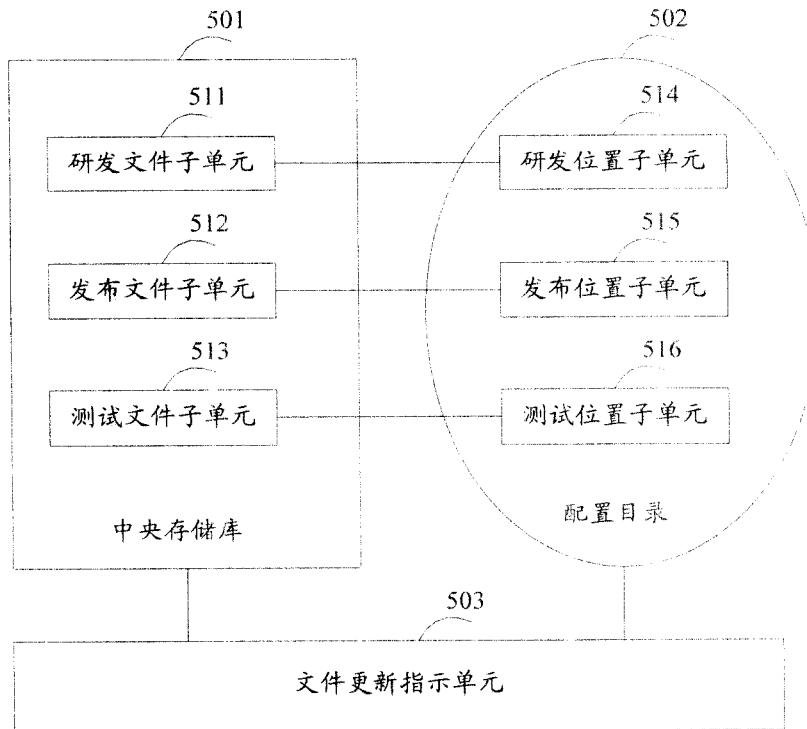


图 5

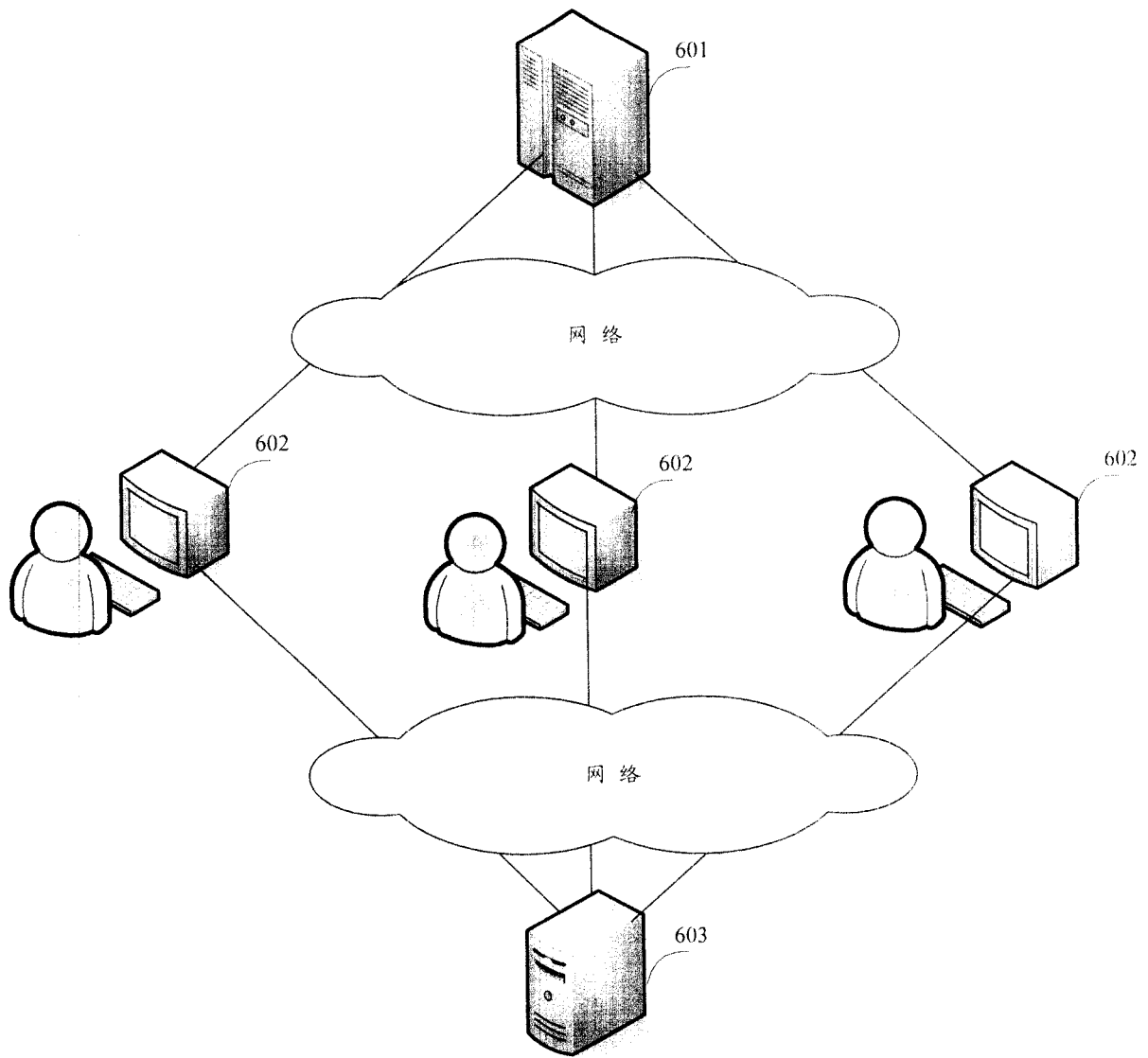


图 6