

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 17/30 (2006.01)

G06F 9/45 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03138203.7

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1324511C

[22] 申请日 2003.5.23 [21] 申请号 03138203.7

[73] 专利权人 联想（北京）有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地创业路 6 号

[72] 发明人 王震宇

[56] 参考文献

CN1399207A 2003.2.26

CN1417717A 2003.5.14

US2003/0088607A1 2003.5.8

US2002/0147612A1 2002.10.10

CN1330326A 2002.1.9

CN1409233A 2003.4.9

审查员 马 驰

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 周国城

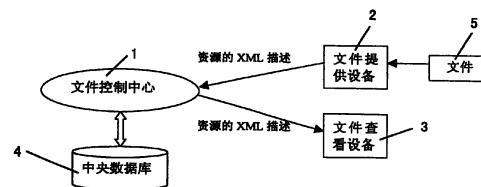
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称

基于数据库和可扩展标记语言的动态文件索引设备和方法

[57] 摘要

本发明涉及计算机网络技术领域，特别是基于数据库和可扩展标记语言(XML)的动态文件索引设备和方法。设备包括，文件控制中心，文件提供设备，文件查看设备，中央数据库。方法包括，文件提供步骤和文件资源查看步骤。本发明目的就在于利用可扩展标记语言(XML)极大的可扩展性，建立一个可以将所有的资源共享方式统一起来的框架，将所有的资源用文件的方法进行描述，建立一个可以存放各种的资源文件索引，从而彻底解决资源共享当中的各种瓶颈。



1、基于数据库和可扩展标记语言的动态文件索引设备包括：

文件控制中心，用于控制维护当前由文件提供设备提供的所有源；

文件提供设备，用于提供文件资源，将其转换成可扩展的标记语言（XML）描述方式，传递给文件控制中心；

文件查看设备，用于查看文件控制中心存储的各种文件资源，将其转换可以处理的数据格式，同时按照要求向文件控制中心发出文件查询请求，并将请求转换成 XML 语言，发送给文件控制中心；

中央数据库，用于按照文件的类型保存文件资源；

所述文件控制中心，包括：

（1）功能控制电路(8)，用于建立网络连接，传输网络数据；

（2）XML 解析电路(6)，用于将文件提供设备和文件查看设备传递过来的 XML 描述信息进行解析，提供取相应的数据结构和操作要求，并提交给数据存储电路，同时可以把数据存储电路传递过来的数据库操作结构转换成 XML 语言描述方式；

（3）数据存储电路(7)按照 XML 描述中解析出来的操作要求和数据信息，向数据库中查询、添加、修改，删除记录，并将查询的数据集返回给 XML 解析电路。

2、根据权利要求 1 的设备，其特征在于：文件提供设备包括：

（1）数据存储电路(10)，用于文件提供设备共享的各种文件信息在本地的备份，并完成各种信息添加、删除、修改、查询，还可以从信息获取电路得到用户添加或者自动获取的各种文件信息，完成相应的本地数据操作；

（2）功能控制电路(11)，用于和文件控制中心建立网络连接，传输网络数据，可以提供其他文件查看设备调用该资源；

（3）信息获取电路(9)，用于从本地自动获取文件资源的某些信息，可以由用户输入一些附加的信息，还有可以把某些文件的执行，某些跨平台的控件应用，可以让文件查看者使用，这样就极大的扩展了资源的范围。

3、根据权利要求1的设备，其特征在于，文件查看设备包括：

(1) 功能控制电路(14)，用于和文件控制中心建立网络连接，发送网络数据以及本地调用远程资源时的各种控制功能；

(2) XML 解析电路(13)，用于将把从文件控制中心接收到的 XML 描述的文件资源信息进行解析，转换成可以处理的数据格式，同时还要把本地用户提出的各种查询请求，转换成 XML 描述，传递给文件控制中心；

(3) 信息处理电路(12)用于把 XML 解析电路解析出来的可以处理的数据结构用适当的方法显示给用户，还可以接收用户的各种操作和调用信息，并传递给 XML 解析电路转换成 XML 描述。

4、基于数据库和可扩展标记语言的动态文件索引方法，包括如下步骤：

文件提供步骤：

步骤 1. (S1) 文件提供设备获取文件资源信息；

步骤 2. (S2) 转换成 XML 语言描述的资源信息；

步骤 3. (S3) 传递给文件控制中心；

步骤 4. (S4) 将 XML 描述转换成相应数据结构；

步骤 5. (S5) 操作数据库；

文件资源查看步骤：

步骤 6. (S6) 文件查看设备获取用户请求；

步骤 7. (S7) 将查询信息转换成 XML 语言描述；

步骤 8. (S8) 传递给文件控制中心；

步骤 9. (S9) 将 XML 描述转换成数据库操作；

步骤 10. (S10) 操作数据库；

步骤 11. (S11) 将查询结果转换成 XML 描述；

步骤 12. (S12) 将结果传递给文件查看设备；

步骤 13. (S13) 将 XML 描述解析成数据结构；

步骤 14. (S14) 在文件查看设备端显示。

基于数据库和可扩展标记语言的动态文件索引设备和方法

技术领域

本发明涉及计算机网络技术领域，特别是基于数据库和可扩展标记语言（XML）的动态文件索引设备和方法

背景技术

文件作为计算机资源中的最最关键的组成部分，是最早应用于网络互联技术和资源共享技术的，也是绝大多数网络应用的基础。对于文件共享技术而言，基础之一就是唯一的确定某个文件的位置，即文件索引技术，当前的文件共享采用的索引技术是采用网络地址（或机器名）加文件名的索引方法，这种方法的主要缺点是：

1、扩展性差：无法满足进一步日益繁多的网络设备，例如：数字家电，掌上设备等。

2、用户界面差：索引的名称专业性过强，不适合非计算机专业人员清楚方便的浏览、查询文件。

3、内容不丰富：索引包含的内容太少，仅包含文件路径等简单信息，无法满足用户进一步从索引了解文件更多信息的需求。

数据库技术是方便数据存储的重要手段，它可以将保存各种格式的数据按照一定的逻辑关系有机的保存起来，可以应付负责的关系结构和多种多样的数据内容，利用数据库技术可以建立起内容丰富的文件索引，将文件的内容信息和文件的位置信息关联起来，生成一个“活动的”文件索引。

可扩展的标记语言（XML），是超文本标记语言（HTML）的扩展，HTML是一套固定标记语言，用来描述一定数目的元素；XML 可以定义用户自己

需要的标记，具有非常大的灵活性，XML 的特性使得它也可以用于数据存储，但是只能应用于数据量一般、用户较少、性能要求不高的环境。另一方面，XML 的特性非常适合于数据的传输，将用户从数据库中检索到的有关数据用 XML 来进行描述，然后通过网络进行传输，由于 XML 的应用日益广泛，和浏览器的结合也日益成熟，这就使得我们可以方便的将文件索引应用于各个网络软硬平台。

发明内容

在不同的数据平台，网络设备和个人终端日益发展，不断繁多的今天，各种设备之间的文件共享因为软件和硬件等方面的原因，造成一个个割裂的数据“孤岛”，为了弥补各个孤岛之间的数字“鸿沟”，为了解决跨平台，跨设备，跨终端的文件共享，利用数据库技术和 XML 技术，建立一套动态文件索引，在某个网络中，存在一个文件控制中心，基于数据库管理所有的文件资源，数据库中保存了所有的文件的位置信息，标识信息和内容信息。其他的周边设备将自身的文件资源发布到数据库当中，检索的文件信息利用 XML 语言描述的方法传到各个终端设备。与传统的文件共享的方法相比，使用这种文件索引的文件共享解决方案具备以下有优点：

1、可扩展性强：周边设备无需关心文件控制中心的数据库结构，只需要按照自己的设计将文件相关的信息发布出去即可，使得设备的种类可以得到很大的扩展。

2、检索界面好：用户查询文件的时候，可以按照内容等更加容易记忆的信息来查询，对于非计算机专业人士有很大的帮助。

3、内容丰富：用户可以将众多的资源以文件的形式发布出去，不仅包含音频、视频，还可以包括某些设备，例如：打印机，摄像头，甚至是某些功能电路，所以我们在后面提到的文件都是这种广义的文件。

本发明的目的在于提供一种基于数据库和可扩展标记语言的动态文件索引设备和方法

附图说明

图 1 是本发明文件索引的共享方案；

- 图 2 是图 1 中的文件控制中心结构图；
- 图 3 是图 1 中的文件提供设备结构图；
- 图 4 是图 1 中的文件查看设备结构图；
- 图 5 是本发明的文件提供流程图；
- 图 6 是本发明的文件资源查看流程图。

图 1 中，使用这种文件索引方法建立的文件共享方案，应当包含三种设备，在一个共享范围（可以是一个物理网段或者是一个逻辑网段）以内，需要设置一个（也是唯一的一个）中央服务器，称之为文件控制中心 1，除此以外还包含多个文件提供设备 2 和文件查看设备 3，当然在一般的情况下，一个文件提供设备同时也是文件查看设备。文件提供设备需要把自身的某些资源按照 XML 语言的描述方法进行描述，提供给文件控制中心即可，至于提供那些内容完全由文件提供设备自己决定。文件控制中心负责控制维护当前由文件提供设备提供的所有资源，主要是文件资源 5，当然还可以包括为一些由设备虚拟的文件，例如打印机。这项功能主要包含对于文件提供设备提供的资源进行解析，对中央数据库 4 的操作和为文件查看者提供资源描述信息，这些信息同样用 XML 语言进行描述。文件查看设备，顾名思义就是查看文件控制中心中存储的各种文件资源，由于它并不知道各种资源的具体数据存储结构，所以它也要对文件控制中心提供的 XML 语言描述的资源进行解析，确定资源的类型和显示的方法。

这里值得强调的是，一个特点是资源发布的信息可以是任何内容，对于普通的文件，可以是文件名称，文件大小，文件路径等常规信息，对于一些媒体文件，例如图片、音频和视频，还可以是缩略图，该音乐所属的专辑，创作者等信息，甚至可以录一段试听部分。对于另一些可以进行某种操作的文件，例如可执行文件（Exe），甚至可以将它的一个运行方法发布出去，这样查看者在其他的机器上查看该信息的时候，就可以远程执行该文件。对于媒体文件，将它的播放作为一种信息发布出去，同样可以实现远程播放等功能。由于 XML 语言的描述方法是随意扩展的，这就给这种文件索引带来了极大的灵活性。

一、场景方案描述

●文件索引建立

当文件提供设备和文件控制中心建立起网络连接后，文件提供设备就可以把自身的某些资源用 XML 语言描述的方式传递给文件控制中心。这个过程可以是自动的，也可以是用户干预的。

1、 文件提供设备按照用户的设置或者系统的设置决定那些资源用来共享。

2、 对于决定提供共享的资源决定它们的描述方法，描述方法可以使用文件控制中心提供的各种描述模版，也可以用户自己指定共享资源的那些内容。例如：用户决定共享某个文件，可以按照特定的模版来发布这个文件，也可以指定共享文件的特定内容，如文件名，文件大小，文件的概要信息等等来发布这个文件。

3、 无论是使用模版来描述，还是由用户定制内容进行描述，都需要用 XML 语言为该资源进行描述，记录所有提供的数据名称和数据类型和数据内容。

4、 文件提供设备将资源的 XML 描述传递给文件控制中心。

5、 文件控制中心解析资源的 XML 描述，生成关于该资源的一个数据结构树。

6、 如果当前存在和这个数据结构描述一致的数据表，就可以将该资源保存到该表中，否则就重新建立一个数据表来存放该资源。

这样建立的文件索引，存在数据库中的资源就是按照文件的类型来分类保存的，这改变以往文件共享按照文件存放位置保存和查询的惯例，更加方便非计算机专业人士的使用。

●文件浏览和检索

当文件查看设备和文件控制中心建立起网络连接后，文件控制中心就可将数据库内存储的文件按照不同的类型分类，将各个文件的描述信息传递给文件查看设备，当然具体的实施方案可以加入查看的权限管理，以保证共享的安全性，权限信息也可以作为资源的一部分用 XML 语言进行描述。

1、 文件控制中心收到文件查看设备的浏览请求，将各种文件类型的 XML 语言描述方法传递给文件查看设备。

2、 文件查看设备解析文件类型的 XML 语言描述，为各种文件生成专门的数据结构，保存该类型文件的相关数据信息。当然对于某些设备，只处理专门的资源，所以只对某一种或者几种描述方法感兴趣，可以不必理会其他无用的资源描述方法。

3、 文件查看设备根据用户的需求生成检索信息，检索信息也同样用 XML 语言来进行描述。

4、 检索信息由文件查看设备传递给文件控制中心。

5、 文件控制中心对收到的 XML 方式的检索信息进行解析，生成相应的数据库检索命令查询数据库

6、 将查询出来的文件信息再生成 XML 语言的描述传递给文件查看设备，每一个文件都做一个单独描述。

7、 文件查看设备收到文件的描述信息后，进行解析，将该文件资源的不同信息按照相应的数据表现方法呈献给用户。

二、功能电路划分

●文件控制中心

图 2 中，文件控制中心是文件索引和文件共享方案的核心，它保存着整个共享范围以内的所有的资源信息，并且可以根据文件查看设备的检索要求来产生各种反馈信息。主要包括三个功能电路：

1、 功能控制电路 8 主要负责建立网络连接，传输网络数据，还有其他的如用户验证，权限管理等控制功能。

2、 XML 解析电路 6 负责将文件提供设备和文件查看设备传递过来的 XML 描述信息进行解析，提供取相应的数据结构和操作要求，并提交给数据存储电路。同时可以把数据存储电路传递过来的数据库操作结构转换成 XML 语言描述方式。

3、 数据存储电路 7 按照 XML 描述中解析出来的操作要求和数据信息，向数据库中查询、添加、修改，删除记录，并将查询的数据集返回给 XML 解析电路。

●文件提供设备

图 3 中，文件提供设备是资源的提供者，它要从本地获取资源的信

息，将其转换成 XML 语言描述的方式，传递给文件控制中心，同时为了保证资源发布的延续性，它还要在本地保留一个数据存储备份，记录它提供了那些资源，这样不会在断开连接又连上后，丢失原来的共享资源信息。

主要由以下三个电路组成：

1、 数据存储电路 10 负责文件提供设备共享的各种文件信息在本地的备份，并完成各种信息添加、删除、修改、查询。还可以从信息获取电路得到用户添加或者自动获取的各种文件信息，完成相应的本地数据操作。

2、 功能控制电路 11 负责和文件控制中心建立网络连接，传输网络数据。对于某些特殊资源，例如打印机，摄像头等，可以提供其他文件查看设备调用该资源，同样需要一些控制功能，响应文件查看设备的调用请求，如文件传输过程中的发送，文件打印过程中的接收等等。

3、 信息获取电路 9 负责从本地自动获取文件资源的某些信息，如：文件名称，路径、文件大小等，还可以由用户输入一些附加的信息，例如一首音乐文件的演奏者等等，除了这些数据资源外，还有可以把某些文件的执行，某些跨平台的控件应用，某些设备：如打印机，也作为资源信息，可以让文件查看者使用，这样就极大的扩展了资源的范围。

●文件查看设备

图 4 中，文件查看设备是资源的使用者，它要从文件控制中心获取文件的 XML 描述，将其转换可以处理的数据格式，同时还要按照自己的要求向文件控制中心发出各种就文件查询请求，并将这些请求转换成 XML 语言，发送给文件控制中心。主要由以下三个电路组成：

1、 功能控制电路 14 负责和文件控制中心建立网络连接，发送网络数据以及本地调用远程资源时的各种控制功能，如文件传输中的文件接收，文件打印中的文件发送等等。

2、 XML 解析电路 13 负责将把从文件控制中心接收到的 XML 描述的文件资源信息进行解析，转换成可以处理的数据格式，同时还要把本地用户提出的各种查询请求，转换成 XML 描述，传递给文件控制中心。

3、 信息处理电路 12 负责把 XML 解析电路解析出来的可以处理的数据结构用适当的方法显示给用户，还可以接收用户的各种操作和调用信

息，并传递给 XML 解析电路转换成 XML 描述。

三、方案流程演示

基于数据库和可扩展标记语言的动态文件索引方法，包括步骤；文件提供步骤：

- 步骤 1. (S1) 文件提供设备获取文件资源信息；
- 步骤 2. (S2) 转换成 XML 语言描述的资源信息；
- 步骤 3. (S3) 文件提供设备将资源的 XML 描述传递给文件控制中心；
- 步骤 4. (S4) 将 XML 描述转换成相应数据结构；
- 步骤 5. (S5) 操作数据库；

文件资源查看步骤：

- 步骤 6. (S6) 文件查看设备获取用户请求；
- 步骤 7. (S7) 将查询信息转换成 XML 语言描述；
- 步骤 8. (S8) 检索信息由文件查看设备传递给文件控制中心；
- 步骤 9. (S9) 将 XML 描述转换成数据库操作；
- 步骤 10. (S10) 操作数据库；
- 步骤 11. (S11) 将查询结果转换成 XML 描述；
- 步骤 12. (S12) 将结果传递给文件查看设备；
- 步骤 13. (S13) 将 XML 描述解析成数据结构；
- 步骤 14. (S14) 在文件查看设备端显示。

积极效果

目前，人们通过网络进行各种资源共享得时候，要随时随地考虑平台的差异，资源的类型，这种束缚极大的限制了各种资源交流的畅通，人们为此想了很多方法，如文件共享，网上设备共享，网络服务 (WebService) 等等，本发明目的就在于利用可扩展标记语言 (XML) 极大的可扩展性，建立一个可以将所有的资源共享方式统一起来的框架，将所有的资源用文件的方法进行描述，建立一个可以存放各种的资源的文件索引，从而彻底解决资源共享当中的各种瓶颈。

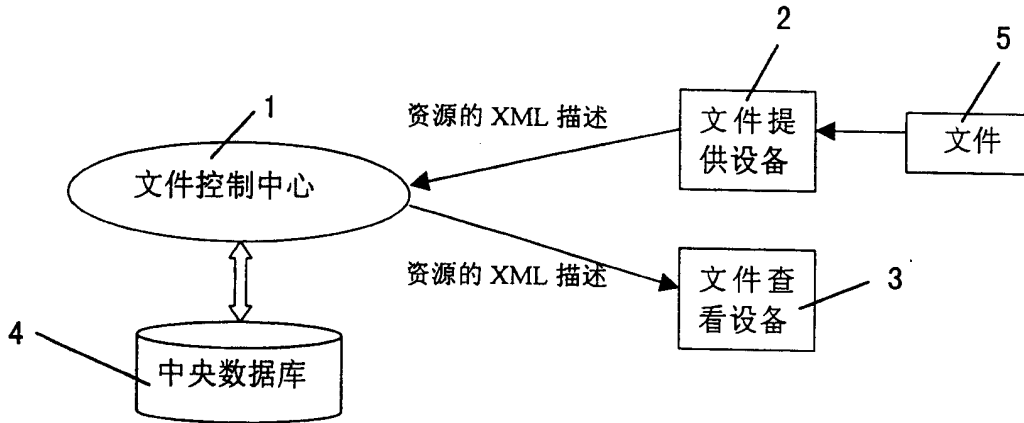


图 1

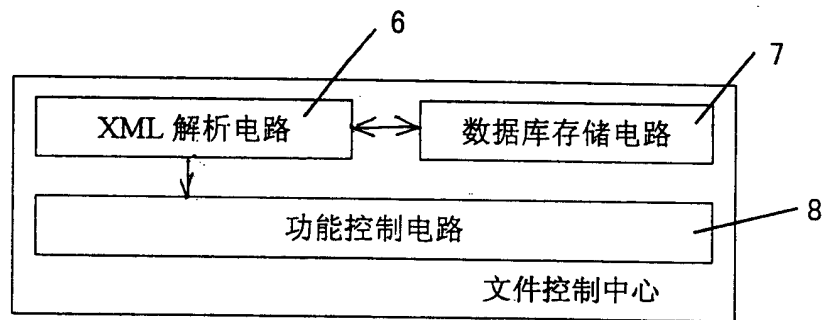


图 2

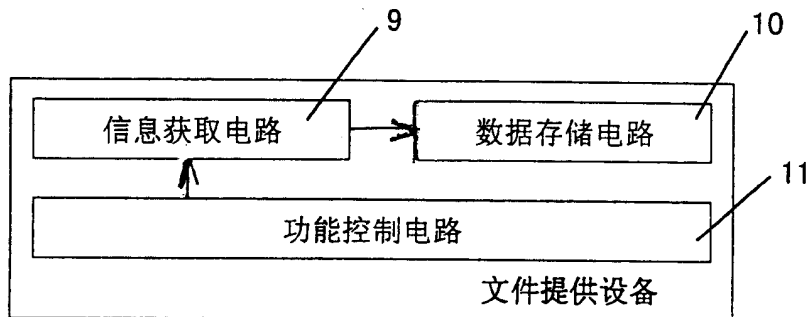


图 3

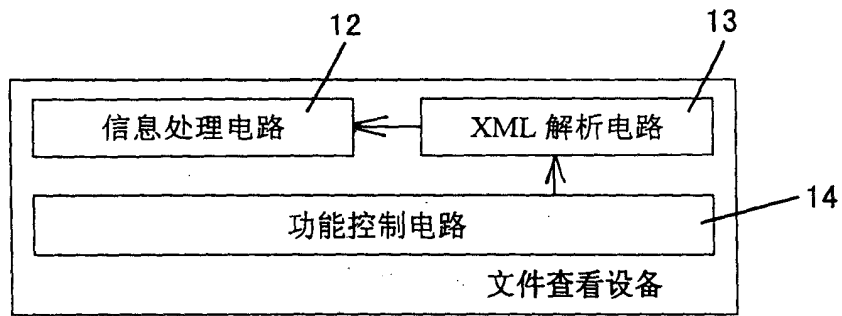


图 4

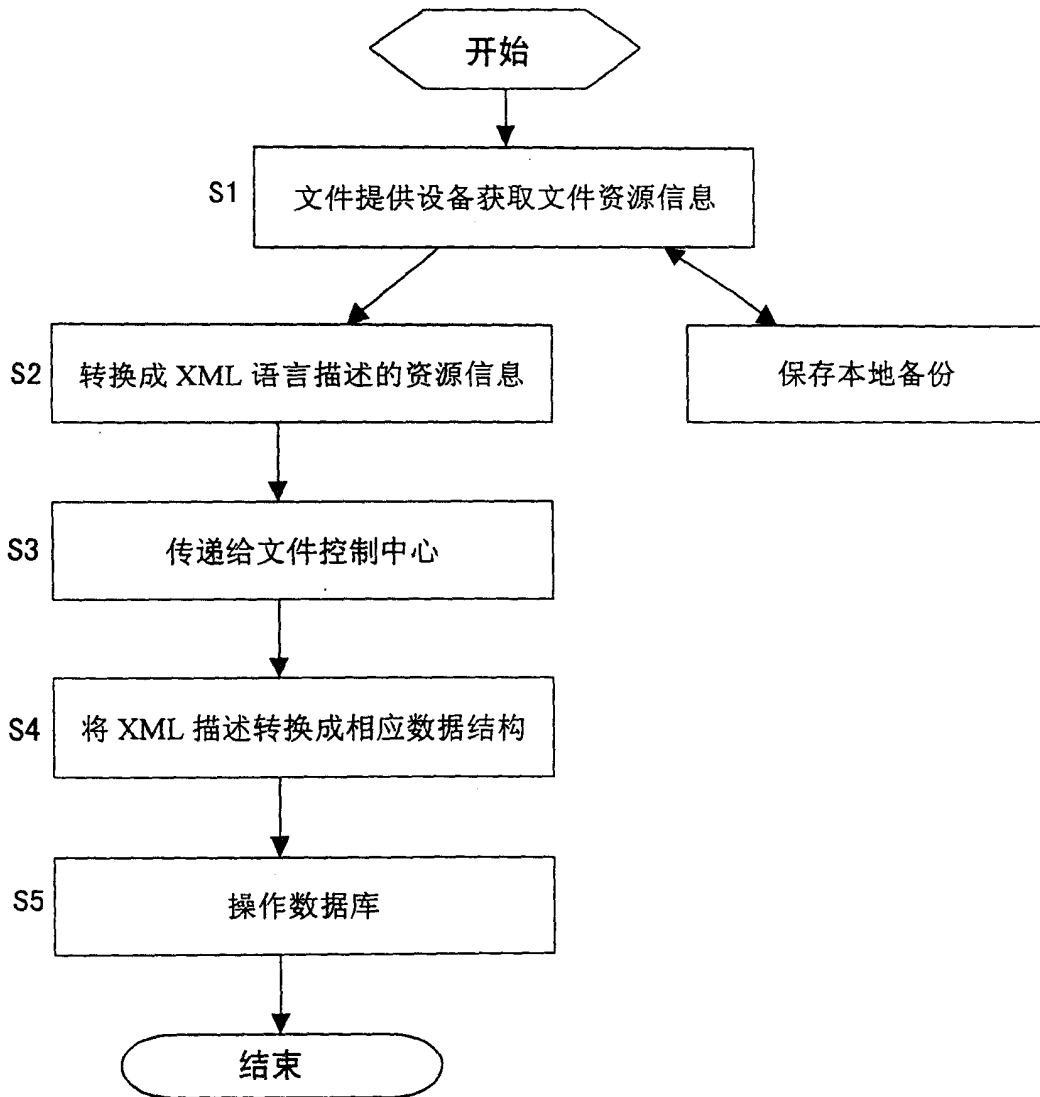


图 5

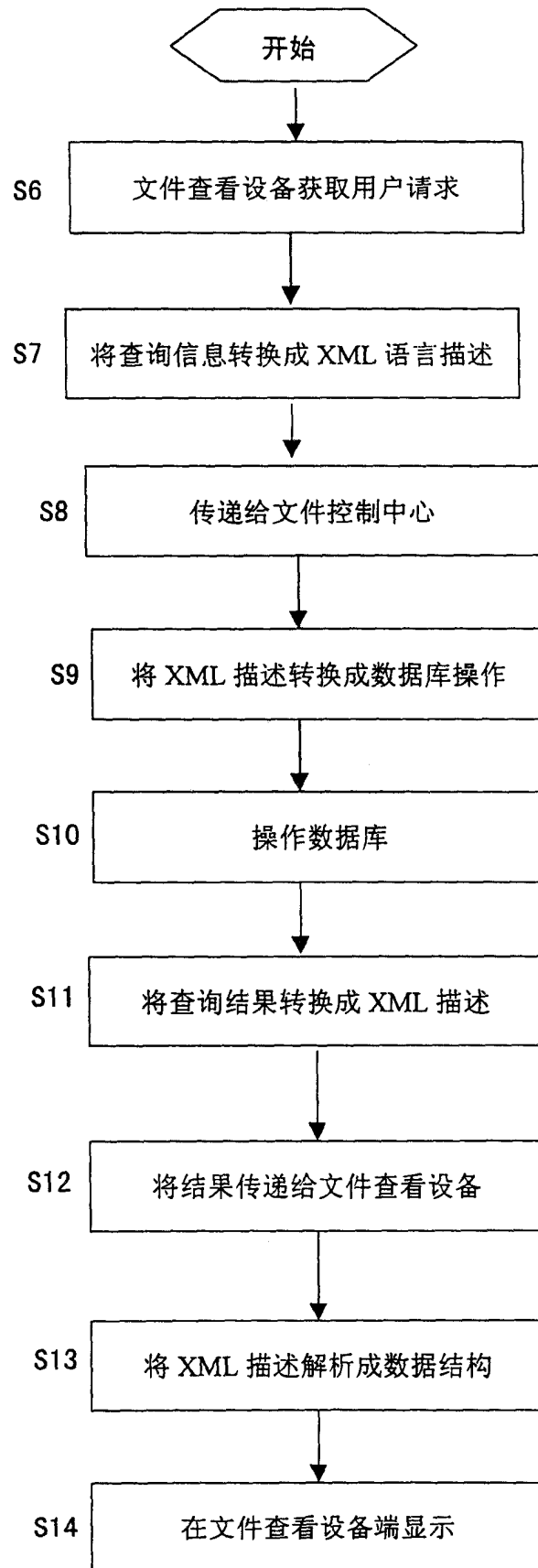


图 6