

[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 200710096056.1

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 100543747C

[22] 申请日 2007.4.10

[21] 申请号 200710096056.1

[30] 优先权

[32] 2006.6.7 [33] JP [31] 158246/2006

[73] 专利权人 富士施乐株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 渡边岳人

[56] 参考文献

JP 2000-57137 A 2000.2.25

US 6199116 B1 2001.3.6

US 2006/0112100 A1 2006.5.25

CN 1754155 A 2006.3.29

CN 1738254 A 2006.2.22

审查员 刘长勇

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 王 英

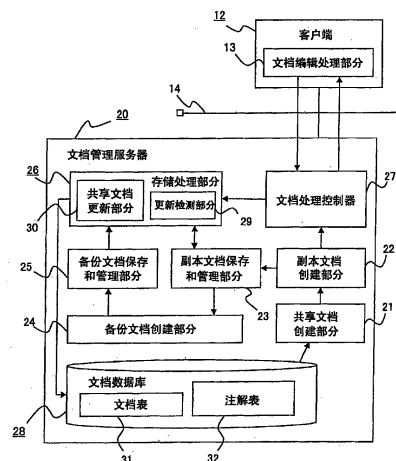
权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 10 页

[54] 发明名称

用于文档管理的装置和方法

[57] 摘要

提供一种文档管理装置，包括：副本文档创建单元，其从文档存储器中检索电子的共享文档，并且通过复制检索到的电子文档来创建将被发送至所述用户的用于编辑的文档；预备文档创建单元，在由用户编辑用于编辑的文档之前，所述预备文档创建单元通过复制所述用于编辑的文档来创建预备文档；更新检测单元，当所述用户请求在所述文档存储器中存储文档时，所述更新检测单元通过将所述用于编辑的文档与对应于所述用于编辑的文档的预备文档进行比较来检测由所述用户编辑的内容；以及文档更新单元，当检测到已编辑的内容时，所述文档更新单元用所述检测到的已编辑的内容来更新存储在所述文档存储器中的并且与所述用于编辑的文档对应的电子文档。



1. 一种用于管理电子文档的装置，包括：

副本文档创建单元，其从存储由多个用户共享的电子文档的文档存储器中检索将由用户编辑的电子文档，并且通过复制所述检索到的电子文档来创建将被发送至所述用户的用于编辑的文档；

预备文档创建单元，在由所述用户编辑所述用于编辑的文档之前，所述预备文档创建单元通过复制所述用于编辑的文档来创建与所述用户对应的并且与所述用于编辑的文档对应的预备文档；

预备文档保存单元，其保存所述创建的预备文档；

更新检测单元，当所述用户请求在所述文档存储器中存储用于编辑的文档时，所述更新检测单元通过将所述用于编辑的文档与对应于所述用于编辑的文档的预备文档进行比较来检测由所述用户编辑的内容；以及

文档更新单元，当由所述更新检测单元检测到已编辑的内容时，所述文档更新单元用所述检测到的已编辑的内容来更新存储在所述文档存储器中的并且与所述用于编辑的文档对应的电子文档。

2. 根据权利要求1所述的装置，其中：

如果所述文档更新单元已经响应于来自用户的请求执行了更新处理，则

所述副本文档创建单元从所述文档存储器中检索已经被执行所述更新处理的电子文档，并且通过复制所述检索到的电子文档来创建用于编辑的文档；

所述预备文档创建单元创建与其中已经反映了所述更新处理的用于编辑的文档对应的预备文档；以及

所述预备文档保存单元用已经反映了所述更新处理的预备文档更新存储在所述文档存储器中的预备文档。

3. 一种用于管理电子文档的方法，包括：

从存储由多个用户共享的电子文档的存储器中检索将由用户编辑的电子文档，并且通过复制所述检索到的电子文档来创建将被发送至所述用户的用于编辑的文档；

在由所述用户编辑所述用于编辑的文档之前，通过复制所述用于编辑的文档来创建与所述用户对应的并且与所述用于编辑的文档对应的预备文档；

将所述创建的预备文档存储在所述存储器中；

当所述用户请求在所述存储器中存储用于编辑的文档时，将所述用于编辑的文档与对应于所述用于编辑的文档的预备文档进行比较，以检测所述用于编辑的文档中的已编辑的内容；以及

当检测到已编辑的内容时，用所述检测到的已编辑的内容来更新存储在所述存储器中的、与所述用于编辑的文档对应的电子文档。

4. 根据权利要求3所述的方法，其中：

如果已经响应于来自用户的请求执行了所述电子文档的更新，则通过从所述存储器中检索已经被执行了更新处理的电子文档并且复制所述检索到的电子文档来创建所述用于编辑的文档和所述预备文档；

并且所述方法还包括：

用其中已经反映了所述更新处理的预备文档来更新存储在所述存储器中的预备文档。

用于文档管理的装置和方法

技术领域

本发明一般涉及同时由多个用户编辑的电子文档的管理。

背景技术

传统上,存在用于由多个用户进行编辑的系统或用于由多个用户查看共享电子文档的系统。在这些系统中,当多个用户同时编辑电子文档时,会发生以下问题,即,由于用户的各个编辑之间的冲突,不能保持共享文档的一致性。

作为解决或避免这种冲突的有关技术,存在以下技术,一种技术是锁定共享文档,以将可以同时编辑文档的用户限制为仅仅一个用户(例如,日本专利特开 No. 2001-51887(专利文献 1)),一种技术是为每个用户创建副本文档并且使用户编辑副本文档,从而使得即使有多个用户同时编辑所述文档,也不会发生冲突(例如,日本专利特开 No. 2004-326176(专利文献 2)),以及其它技术。

然而,专利文献 1 的技术提供了一种消极的方法,其中,通过防止用户同时编辑来解决冲突,实际上不允许同时进行多个编辑。另一方面,专利文献 2 的技术允许提供同时的编辑环境。然而,当使用在其中不能检测更新的文档编辑应用程序来编辑文档时,会出现一种情况,其中,不能确保解决了冲突。下面使用具体的例子描述这种情况。

图 11 是显示在二个用户 A 和 B 使用有关技术同时编辑共享文档的情况下,每个文档中的内容的转变的示意图。

首先,在时间 T1,为用户 A 和 B 创建共享文档的相应的副本文档。在创建副本文档之后,用户 B 在时间 T2 编辑包含在副本文档中的现有的注解。在编辑之后,假定用户 B 试图存储所述文档。这时,因为共享文档的注解“XXX”与用户 B 的副本文档的注解“YYY”不同,所以如在时间 T3 所示,利用传统的方式,利用用户 B 编辑后

的内容更新共享文档的注解。此后，虽然用户 A 未编辑现有的注解“XXX”，但是用户 A 编辑了文档的另一个部分，所以用户 A 试图存储所述文档。这时，因为共享文档的注解“YYY”与用户 A 的副本文档的注解“XXX”不同，所以如在时间 T4 所示，利用传统的方式，利用用户 A 的副本文档的注解“XXX”更新共享文档的注解。

因为假定以这种方式利用在其中不能检测更新的文档编辑应用程序，所以在传统方式中，当在根据相同内容的共享文档创建用户 A 和 B 的各自的副本文档之后试图存储用户 A 的副本文档时，因为不能检测到已经在存储用户 A 的副本文档之前利用用户 B 的副本文档更新了注解，所以可能出现以下问题，即，利用用户 A 的内容重写用户 B 的更新后的内容。

发明内容

本发明用于解决上述问题，本发明的优点是能够保证避免当同时由多个用户编辑共享文档时可能发生的任何冲突。

根据本发明的一个方面，提供一种文档管理装置，包括：副本文档创建单元，其从存储由多个用户共享的电子文档的文档存储器中检索将由用户编辑的电子文档，并且通过复制所述检索到的电子文档来创建将被发送至所述用户的用于编辑的文档；预备文档创建单元，在由所述用户编辑所述用于编辑的文档之前，所述预备文档创建单元通过复制所述用于编辑的文档来创建与所述用户对应的并且与所述用于编辑的文档对应的预备文档；预备文档保存单元，其保存所述创建的预备文档；更新检测单元，当所述用户请求在所述文档存储器中存储用于编辑的文档时，所述更新检测单元通过将所述用于编辑的文档与对应于所述用于编辑的文档的预备文档进行比较来检测由所述用户编辑的内容；以及文档更新单元，当由所述更新检测单元检测到已编辑的内容时，所述文档更新单元用所述检测到的已编辑的内容来更新存储在所述文档存储器中的并且与所述用于编辑的文档对应的电子文档。

根据本发明的另一方面，提供所述文档管理装置，其中，如果所

述文档更新单元已经响应于来自用户的请求执行了更新处理,则所述副本文档创建单元从所述文档存储器中检索已经被执行所述更新处理的电子文档,并且通过复制所述检索到的电子文档来创建用于编辑的文档;所述预备文档创建单元创建与其中已经反映了所述更新处理的用于编辑的文档对应的预备文档;以及所述预备文档保存单元用已经反映了所述更新处理的预备文档更新存储在所述文档存储器中的预备文档。

根据本发明的一个方面,提供一种计算机可读介质,其存储使计算机执行处理的程序,所述处理用于管理存储在存储器中并且由多个用户共享的电子文档,所述处理包括:从所述存储器中检索将由用户编辑的电子文档,并且通过复制所述检索到的电子文档来创建将被发送至所述用户的用于编辑的文档;在由所述用户编辑所述用于编辑的文档之前,通过复制所述用于编辑的文档来创建与所述用户对应的并且与所述用于编辑的文档对应的预备文档;将所述创建的预备文档存储在所述存储器中;当所述用户请求在所述存储器中存储用于编辑的文档时,将所述用于编辑的文档与对应于所述用于编辑的文档的预备文档进行比较,以检测所述用于编辑的文档中的已编辑的内容;以及当检测到已编辑的内容时,用所述检测到的已编辑的内容来更新存储在所述存储器中的、与所述用于编辑的文档对应的电子文档。

根据本发明的另一方面,提供所述计算机可读介质,其中:如果已经响应于来自用户的请求执行了所述电子文档的更新,则通过从所述存储器中检索已经被执行了更新处理的电子文档并且复制所述检索到的电子文档来创建所述用于编辑的文档和所述预备文档;并且所述处理还包括:用其中已经反映了所述更新处理的预备文档来更新存储在所述存储器中的预备文档。

根据本发明的另一方面,提供一种用于管理电子文档的方法,包括:从存储器中检索将由用户编辑的电子文档,并且通过复制所述检索到的电子文档来创建将被发送至所述用户的用于编辑的文档;在由所述用户编辑所述用于编辑的文档之前,通过复制所述用于编辑的文档来创建与所述用户对应的并且与所述用于编辑的文档对应的预备

文档；将所述创建的预备文档存储在所述存储器中；当所述用户请求在所述存储器中存储用于编辑的文档时，将所述用于编辑的文档与对应于所述用于编辑的文档的预备文档进行比较，以检测所述用于编辑的文档中的已编辑的内容；以及当检测到已编辑的内容时，用所述检测到的已编辑的内容来更新存储在所述存储器中的、与所述用于编辑的文档对应的电子文档。

根据本发明的一个方面，即使当由多个用户同时编辑共享文档时，由于能够确保由一个用户进行的编辑能够反映在共享文档中，并且不用未编辑的内容重写已编辑的内容，因此，必定能够解决当同时编辑共享文档时可能发生的冲突。

附图说明

将基于以下附图详细地描述本发明的典型实施例，其中：

图 1 是显示根据本发明典型实施例的共享文档处理系统的示意框图；

图 2 是显示包括在根据本发明典型实施例的文档数据库中的文档表的典型数据结构的示图；

图 3 是显示包括在根据本发明典型实施例的文档数据库中的注解表的典型数据结构的示图；

图 4 是显示根据本发明典型实施例的文档管理服务器的硬件结构图；

图 5 是显示根据本发明典型实施例的，当两个用户 A 和 B 同时编辑添加到共享文档的注解时的每个文档的内容的转变的示意图；

图 6 是显示根据本发明典型实施例的，当用户开始编辑电子文档时的处理的流程图；

图 7 是显示根据本发明典型实施例的，当从用户发送存储文档的请求时的处理的流程图；

图 8 是显示包含在图 7 显示的处理中的更新检测处理的流程图；

图 9 是显示包含在图 7 显示的处理中的更新反映处理的流程图；

图 10 是显示根据本发明典型实施例的，当两个用户 A 和 B 同时

编辑共享文档的每个文档的内容的转变的示意图；以及

图 11 是显示在有关技术中，当二个用户 A 和 B 同时编辑共享文档时的每个文档的内容的转变的示意图。

具体实施方式

参考所述附图，下面将描述本发明的典型实施例。

图 1 是显示根据本发明典型实施例的共享文档处理系统的示意框图。图 1 显示了客户端 12 和文档管理服务器 20，客户端 12 由共享电子文档的用户使用，文档管理服务器 20 保存并管理共享电子文档(共享文档)，通过网络 14 连接它们，以便能够交换信息。

客户端 12 具有文档编辑处理部分 13，通过执行其中不能检测更新的文档编辑应用程序来实现文档编辑处理部分 13，并且文档编辑处理部分 13 编辑由文档管理服务器 20 保存并管理的共享文档。应注意，在本发明的典型实施例中，因为由多个用户同时编辑相同的共享文档，所以包含多个客户端 12，但是因为所有的客户端 12 可以具有相同的结构，所以在图 1 中仅显示了一个客户端 12。

文档管理服务器 20 是与根据本发明的共享文档管理装置对应的装置，并且包括共享文档创建部分 21、副本文档创建部分 22、副本文档保存和管理部分 23、备份文档创建部分 24、备份文档保存和管理部分 25、存储处理部分 26 和文档处理控制器 27。在本发明的典型实施例中，因为电子文档的文档和注解是分开管理的，所以共享文档创建部分 21 从文档数据库 28 中检索同时由多个用户编辑的电子文档和注解，并且将注解添加到电子文档以创建共享文档。副本文档创建部分 22 为每个用户创建共享文档的副本文档。副本文档保存和管理部分 23 保存并管理由副本文档创建部分 22 为每个用户创建的副本文档。备份文档创建部分 24 通过进一步复制由副本文档创建部分 22 为每个用户创建的副本文档，从而为每个用户创建备份文档。备份文档保存和管理部分 25 保存并管理由备份文档创建部分 24 为每个用户创建的备份文档。存储处理部分 26 是响应于来自用户的文档存储请求而执行副本文档的存储处理的单元，并且包括更新检测部分 29 和共

享文档更新部分 30。更新检测部分 29 将从由任一用户使用的客户端 12 发送的、用于存储文档的副本文档与副本文档的备份文档进行比较,以检测副本文档中的由用户编辑过的内容。共享文档更新部分 30 通过在作为副本文档的正本的共享文档中反映由更新检测部分 29 检测到的副本文档中的已编辑的内容,从而更新存储在文档数据库中的电子文档。文档处理控制器 27 与客户端 12 交换信息,并且对由文档管理服务器 20 执行的全部文档管理处理进行处理控制。具体地,响应于来自用户的文档获取请求,将对应的共享文档发送至由用户使用的客户端 12。此外,响应于来自用户的文档存储请求,使存储处理部分 26 执行副本文档的存储处理。

图 2 是显示包括在根据本发明的典型实施例的文档数据库中的文档表 31 的典型数据结构的示图。登记在文档表 31 中的每个记录是为每个文档创建的。对于每个记录,相应地创建标识文档的文档 ID,表示文档的类型的文档类型,表示文档拥有者的识别信息的用户 ID,文档名和文档的本体。

图 3 是显示包括在根据本发明的典型实施例的文档数据库 28 中的注解表 32 的典型数据结构的示图。登记在注解表 32 中的每个记录是为每个注解创建的。将标识注解的注解 ID,标识文档的文档 ID,指示是否删除注解的删除标志,用于识别在电子文档上添加注解的位置的位置信息,描述为用户的注解的实际内容,以及与外部消息有关的合作消息 ID 相关联来创建每个记录。

在本发明的典型实施例中,通过提供上述各个表 31 和 32,电子文档和添加到电子文档的注解被分开保存和管理。通过文档 ID 将电子文档和注解彼此关联。

图 4 是显示根据本发明的典型实施例的文档管理服务器 20 的硬件结构图。可以通过已经存在的通用服务器计算机所具有的硬件结构来实现根据典型实施例的文档管理服务器 20。即,如图 4 所示,通过连接 CPU 1、ROM 2、RAM 3、连接 HDD 4 的硬盘驱动器(HDD)控制器 5,以及输入/输出控制器 9 来配置文档管理服务器 20,其中,输入/输出控制器 9 将作为输入单元的鼠标 6 和键盘 7 以及作为显示

设备的显示器 8 连接到内部总线 10。应注意，因为通过通用个人电脑(PC)来实现客户端 12，所以硬件的基本结构与图 4 的类似，即使性能等有差别。

通过嵌入文档管理服务器 20 的计算机和由嵌入计算机的 CPU 执行的程序之间的协同操作来实现文档管理服务器 20 中的各个部件 21-27。此外，通过嵌入文档管理服务器 20 的外部存储设备实现文档数据库 28。应注意，文档数据库 28 可以不嵌入文档管理服务器 20，而是可以配置为可通过网络 14 进行访问。当然，不仅可以通过通信单元提供典型实施例中使用的程序，而且可以通过存储在例如 CD-ROM 这样的存储介质中来提供。此外，通过嵌入客户端 12 的计算机和由嵌入计算机的 CPU 执行的程序之间的协同操作来实现客户端 12 中的部件。

接下来，将描述根据本发明的典型实施例的操作。首先，参考图 5 描述根据典型实施例的基本操作，其对应于图 11 的相关技术。

首先，在时间 T1，根据相同的共享文档创建由用户 A 和 B 使用的相应的副本文档，并且进一步复制用户 A 和 B 的相应的副本文档以创建备份文档。在时间 T2，用户 B 编辑包含在副本文档中的现有的注解，在时间 T3，用户 B 试图存储文档。这时，因为用户 B 的副本文档的注解“YYY”与用户 B 的备份文档的注解“XXX”不同，所以能够识别出已经由用户 B 编辑了注解。因此，根据典型实施例，如在时间 T3 所示，用由用户 B 编辑后的内容更新共享文档的注解。然后，如在时间 T4 所示，为请求存储文档的用户 B 创建更新后的共享文档的副本文档，并且进一步复制副本文档以创建备份文档。

在时间 T5，虽然用户 A 未编辑现有的注解“XXX”，但是因为用户 A 编辑了文档的另一个部分，所以用户 A 试图存储所述文档。这时，因为用户 A 的副本文档的注解“XXX”与用户 A 的备份文档的注解“XXX”相同，所以能够识别出用户 A 未编辑该注解。因此，根据典型实施例，如在时间 T5 所示，即使有存储请求，也不用由用户 A 编辑后的内容更新共享文档的该注解。然后，如时间 T6 所示，为请求存储所述文档的用户 A 创建更新后的共享文档的副本文档，

并且进一步复制副本文档以创建备份文档。

根据典型实施例，因为系统如上所述进行操作，所以由用户编辑的内容可以反映在共享文档中，并且当用户未编辑时，可以不更新共享文档。因为以上所述理由，可以由多个用户同时编辑相同的共享文档，而不产生问题。

应注意，在时间 T4，当请求存储文档时，根据共享文档创建请求存储文档的用户 B 的副本文档和备份文档。因为已经用由用户 B 编辑的内容更新了共享文档，所以副本文档的创建处理被认为是实际上不必要的处理，这是因为将用具有相同内容的共享文档来重写用户 B 的副本文档。然而，执行这时的处理，从而通过执行与在时间 T6 相同的例程以方便程序。当共享文档的尺寸较大时，在不有意创建副本文档的情况下，可以改进处理的效率。当然，备份文档的创建处理是必需的。因为备份文档同样被认为是副本文档的备份，所以复制副本文档以创建备份文档是合适的，因此，在典型实施例中用这样的方式处理其。然而，可以复制共享文档以创建副本文档和备份文档。

接下来，将参考相应的流程图描述根据本发明典型实施例的操作的细节。根据典型实施例，处理大致分为文档编辑开始处理和文档存储处理，在文档编辑开始处理中，从文档管理服务器 20 获取电子文档以由使用客户端 12 的用户查看等等，在文档存储处理中，存储所获取的电子文档。首先，参考图 6 显示的流程图描述当用户开始编辑电子文档时的处理。

在文档管理服务器 20 中，文档处理控制器 27 从客户端 12 接收文档获取请求(步骤 110)，在所述文档获取请求中指定了文档标识信息，例如文档名。共享文档创建部分 21 响应于来自文档处理控制器 27 的指令，从文档数据库 28 检索可以通过文档标识信息标识的电子文档的文档 ID 标识的注解，并且通过结合所述电子文档和注解来创建共享文档(步骤 120)。当创建了共享文档时，副本文档创建部分 22 通过复制共享文档创建用于用户编辑的副本文档(步骤 130)。当副本文档创建部分 22 创建了副本文档时，副本文档保存和管理部分 23 保存所创建的副本文档(步骤 140)。当副

本文档保存和管理部分 23 保存了副本文档时, 备份文档创建部分 24 通过复制所保存的副本文档创建备份文档(步骤 150)。当备份文档创建部分 24 创建了备份文档时, 备份文档保存和管理部分 25 保存所创建的备份文档(步骤 160)。另一方面, 当副本文档创建部分 22 创建了副本文档时, 文档处理控制器 27 将所创建的副本文档发送至作为文档获取请求的发送者的客户端 12(步骤 170)。应该注意, 虽然已通过使用上述过程描述了流程图上的处理, 但是在创建副本文档之后的文档处理(步骤 140-160)和发送处理(步骤 170)可以同时执行。因此, 客户端 12 可以获得用于编辑的共享文档, 更确切地说, 是共享文档的副本文档。

此外, 当另一个用户发送文档获取请求时, 执行上述文档获取处理, 并且为每个用户创建共享文档的副本文档和备份文档。因此, 相应的文档保存和管理部分 23 和 25 通过关联保存并管理副本文档拥有者的用户 ID 和副本文档, 从而能够确定每个副本文档的拥有者。通过响应于用户 A 和 B 的文档获取请求执行文档编辑开始处理, 提供图 5 中的时间 T1 处显示的状态。

客户端 12 中的文档编辑处理部分 13 响应于用户操作对所接收的共享文档执行编辑处理。例如, 假定用户 B 将注解“XXX”编辑为“YYY”。当用户 B 编辑文档后, 每个文档的内容的状态如图 5 中的时间 T2 所示。

接下来, 将参考图 7 中的流程图描述文档存储处理, 通过在将由用户 B 编辑的电子文档存储于客户端 12 后, 将文档获取请求发送至文档管理服务器 20 来执行所述文档存储处理。

在文档管理服务器 20 中, 文档处理控制器 27 从客户端 12 接收文档获取请求(步骤 210), 在所述文档获取请求中指定了文档标识信息(例如文档名)或添加了电子文档的本体。存储处理部分 26 响应于来自文档处理控制器 27 的指令, 用从客户端 12 获取的电子文档重写由副本文档保存和管理部分 23 保存的、将成为电子文档的正本的副本文档, 并且存储所重写的副本文档(步骤 220)。更具体地, 存储处理部分 26 可以通过将与从客户端 12 获取的电子文档一同发送的用户

ID 与由副本文档保存和管理部分 23 保存的副本文档的用户 ID 进行比较和检查来识别将重写哪个副本文档。应该注意,此外,如果用户 B 同时处理多个电子文档,则可以通过检查文档 ID 等等来识别将被重写的副本文档。

接下来,存储处理部分 26 中的更新检测部分 29 从副本文档保存和管理部分 23 检索已重写的和存储的副本文档(步骤 230),从备份文档保存和管理部分 25 检索与已重写的和存储的副本文档对应的备份文档(步骤 240),并且通过将备份文档与副本文档进行比较和检查来检测用户 B 是否进行了编辑(步骤 250)。更具体地说,通过将在文档编辑开始处理中发送到由用户 B 使用的客户端 12 的电子文档或由副本文档保存和管理部分 23 保存的副本文档的备份文档与在文档存储处理中从用户 B 接收的电子文档或由副本文档保存和管理部分 23 保存的已重写的和存储的副本文档进行比较和检查,从而检测是否进行了编辑。应该注意,稍后将描述步骤 250 中的更新检测的处理的细节。应该注意,如图 5 所示,当检测是否存在注解的编辑时,在从副本文档和备份文档的电子文档的本体分离开相应的注解后,比较注解。

如果基于检测处理认识到由用户 B 更新了电子文档(电子文档的本体和/或注解)(步骤 260: 是),那么共享文档更新部分 30 通过反映由用户 B 编辑的内容来更新电子文档(步骤 270)。更具体地说,因为文档数据库 28 分开保存电子文档的本体和注解,所以共享文档更新部分 30 通过将由用户 B 编辑的电子文档相应地分为文档本体部分和注解来更新文档表 31 和注解表 32。在图 5 显示的例子中,因为用户 B 仅仅编辑了注解,所以共享文档更新部分 30 可以仅更新与已编辑的注解有关的信息。应该注意,稍后将描述在步骤 250 中用由用户编辑的内容更新共享文档的处理的细节。通过以这种方式更新存储在文档数据库 28 中的共享文档,共享文档的状态变为如图 5 中的时间 T3 处所示。

随后的处理基本上与在文档获取请求时的步骤 120-170 的处理相同。更具体地说,共享文档创建部分 21 响应于来自文档处理控制器 27 的指令创建共享文档(步骤 280),副本文档创建部分 22 通过复制

共享文档创建由用户进行编辑的副本文档(步骤 290), 以及副本文档保存和管理部分 23 保存所述副本文档(步骤 300)。此外, 备份文档创建部分 24 通过复制所保存的副本文档来创建备份文档(步骤 310), 并且备份文档保存和管理部分 25 保存所述创建的备份文档(步骤 320)。另一方面, 文档处理控制器 27 将由副本文档创建部分 22 所创建的副本文档发送至作为文档存储请求的发送者的客户端 12(步骤 330)。通过执行文档存储处理, 文档状态变为如图 5 中的时间 T4 所示。

当用户 B 进一步希望对共享文档执行编辑处理时, 客户端 12 中的文档编辑处理部分 13 将响应于用户操作打开共享文档, 但是因为发送到文档管理服务器 20 的电子文档已经被存储和关闭, 所以这时将打开的电子文档是其中已经反映了由用户自己执行的编辑的共享文档(的副本文档)。

在由用户 B 执行上述的电子文档的编辑处理和存储处理之后, 用户 A 将所述电子文档存储在客户端 12 中。将参考图 7 中的流程图描述文档存储处理, 通过在他们将电子文档存储于客户端 12 后, 由用户 A 将文档存储请求发送至文档管理服务器 20 来执行所述文档存储处理。应该注意, 根据需要将省略对处理的重复描述。

在文档管理服务器 20 中, 当文档处理控制器 27 从客户端 12 接收到文档存储请求时(步骤 210), 存储处理部分 26 用从客户端 12 获取的电子文档重写由副本文档保存和管理部分 23 保存的用户 A 的副本文档, 并且存储所重写的文档(步骤 220)。接下来, 存储处理部分 26 中的更新检测部分 29 通过在从相应的文档保存和管理部分 23 和 25 中检索的副本文档和备份文档之间进行比较和检查, 从而检测用户 A 是否已进行了编辑(步骤 230-250)。这里, 假定用户 A 未编辑注解“XXX”。

更新检测部分 29 通过将在文档编辑开始处理中发送到由用户 A 使用的客户端 12 的电子文档或由副本文档保存和管理部分 23 保存的副本文档的备份文档与在文档存储处理中从用户 A 接收的电子文档或由副本文档保存和管理部分 23 保存的已重写和存储的副本文档进行比较和检查, 从而检测是否进行了编辑。因此, 在关于用户 A 的

这个例子中,因为文档编辑开始处理中的注解和在文档存储处理中接收的注解都是“XXX”,如图5的时间T5所示,所以可以认识到文档未被更新。因此,如图7所示,将跳过共享文档中的更新反映处理(步骤270)。因此,即使用从用户A发送至副本文档保存和管理部分23的电子文档重写包含在副本文档保存和管理部分23中的副本文档并存储重写后的文档,也不会更新共享文档的注解,如图5中的时间T5所示。

随后的处理与用户B的相同。更具体地说,共享文档创建部分21响应于来自文档处理控制器27的指令创建共享文档(步骤280)。因为由用户B进行的更新已经反映在这里创建的共享文档中,所以注解的内容是“YYY”。接下来,副本文档创建部分22通过复制共享文档来创建由用户A编辑的副本文档(步骤290),并且副本文档保存和管理部分23保存所述副本文档(步骤300)。此外,备份文档创建部分24通过复制所保存的副本文档来创建备份文档(步骤310),并且备份文档保存和管理部分25保存所述创建的备份文档(步骤320)。另一方面,文档处理控制器27将由副本文档创建部分22所创建的副本文档发送至作为文档存储请求的发送者的客户端12(步骤330)。通过执行文档存储处理,文档状态变为如图5中的时间T6所示。

当用户A进一步希望对共享文档执行编辑处理时,客户端12中的文档编辑处理部分13将响应于用户操作打开共享文档,但是因为发送到文档管理服务器20的电子文档已经被存储和关闭,所以这时将打开的电子文档是最近从文档管理服务器20发送的共享文档(的副本文档),并且是其中已经反映了由用户B执行的编辑的共享文档。

根据典型实施例,因为由用户编辑的内容可以反映在共享文档中,并且当未编辑文档时,可以不更新共享文档,所以相同的共享文档可以由多个用户同时编辑而不产生问题。

现在将参考图8显示的流程图描述图7中的更新检测处理。这个处理基于以下处理,即通过将副本文档与备份文档进行比较和检查来检测添加到共享文档的多个注解中的每一个注解是否已被更新。

更新检测部分29重复以下处理直到不剩余未处理的注解。首先,

确定是否存在未处理的注解并且在副本文档中提取未处理的注解。如果没有未处理的注解(步骤 2501: 否), 则处理进行步骤 2507。如果有未处理的注解(步骤 2501: 是), 则确定在备份文档中是否有与所提取的注解对应的注解。如果不存在对应的注解(步骤 2502: 否), 则所提取的处理对象注解将通过用户的编辑而新添加的注解。因此, 处理对象注解被分类为“添加”组(步骤 2503)。另一方面, 如果在备份文档中存在与处理对象注解对应的注解(步骤 2502: 是), 则确定相应的对应注解的内容是否彼此匹配。如果它们匹配(步骤 2504: 是), 因为可以确定注解未被用户编辑, 所以处理对象注解被分类为“未更新”组(步骤 2505)。如果它们不匹配(步骤 2504: 否), 因为可以确定注解已被用户编辑过, 所以处理对象注解被分类为“修改”组(步骤 2506)。

在步骤 2501, 如果确定在副本文档中不存在未处理的注解, 那么处理被引导到备份文档。接下来, 在备份文档中, 确定是否存在未处理的注解, 并且在备份文档中提取未处理的注解。如果不存在未处理的注解(步骤 2507: 否), 那么处理结束。如果有未处理的注解(步骤 2507: 是), 则确定在副本文档中是否有与所提取的注解对应的注解。如果不存在对应的注解(步骤 2508: 否), 则所提取的处理对象注解将通过用户的编辑而被删除的注解。因此, 处理对象注解被分类为“删除”组(步骤 2509)。另一方面, 如果在副本文档中存在与处理对象注解对应的注解(步骤 2508: 是), 因为在步骤 2504-2506, 处理对象注解已经被分类为任意一组, 实际上, 不必进行处理, 但是这里打算执行处理, 其中, 处理对象注解被分类为“未更新”组(步骤 2510)。

如上所述, 在典型实施例中, 不仅检测是否存在更新, 而且还确定更新的类型。

接下来, 将参考图 9 中的流程图描述图 7 中的更新反映处理。实际上, 虽然可以对注解表 32 执行仅对应于被分类为“添加”、“修改”和“删除”的注解的处理, 但是, 在典型实施例中, 在下列过程中还执行包括被检测为“未更新”组的注解的处理。

共享文档更新部分 30 重复以下处理直到不剩余在更新检测处理中检测到它的更新的未处理的注解。首先, 如果不存在未处理的注解

(步骤 2701: 否), 那么处理结束。如果存在未处理的注解(步骤 2701: 是), 并且如果处理对象注解被分类为“添加”组(步骤 2702: 是), 那么处理进行步骤 2708。如果处理对象注解未被分类为“添加”组(步骤 2702: 否), 那么确定处理对象注解是否登记到了注解表 32。如果处理对象注解未登记(步骤 2703: 否), 那么处理对象注解从注解表 32 中被分类为“删除”组(步骤 2704)。如果处理对象注解已被登记(步骤 2703: 是), 那么确定与注解对应的、设置在注解表 32 中的内容与添加到备份文档的内容是否彼此匹配。如果它们不匹配(步骤 2705: 否), 因为可以确定处理对象注解已被修改, 所以包含在注解表 32 中的注解被分类为“修改”组。如果它们匹配(步骤 2705: 是), 因为可以确定处理对象注解未被用户编辑, 所以处理对象注解被分类为“未更新”组(步骤 2507)。

如上所述, 每个注解可以被分类, 并且共享文档更新部分 30 参考到“添加”、“修改”、“删除”和“未更新”组的分类的结果确定是否需要处理对象注解的更新。更具体地说, 如果不需要更新或者如果注解被分类为“未更新”组(步骤 2708: 否), 则处理进行下一个注解处理而不更新注解表 32 的设置内容。如果确定需要更新(步骤 2708: 是), 那么根据分类的组更新注解表 32, 如下所述(步骤 2709)。即, 如果分类的组是“添加”组, 那么与注解有关的信息被设置并且被登记在注解表 32 中, 如果分类的组是“修改”组, 那么更新与设置在注解表 32 中的现有的注解相关的信息。此外, 如果分类的组是“删除”组, 则不删除注解的记录, 而是通过将包含在注解的记录中的删除标志从“FALSE”改变为“TRUE”, 从而将注解设置为删除状态。

根据本发明的典型实施例, 如上所述, 可以由多个用户同时执行对共享文档的编辑而不产生问题。应该注意, 在以上描述中, 注解的更新被作为一个例子来描述, 但是文档的本体也可以按照类似的方式来处理。例如, 如图 10 所示, 例如可以通过将文档分为一个一个的段落来分组文档。如果按照此方式将文档分为多个部分, 那么可以按照与注解相同的方式来处理每个分割的组。也就是说, 典型实施例不局限于应用于注解。

为了说明和描述的目的提供本发明的典型实施例的以上描述。其目的不是在于穷尽或限制本发明为所公开的精确形式。显然，对于本领域技术人员来讲，许多变形和修改是显而易见的。选择并描述典型实施例以便最好地说明发明的原理和它的实际应用，从而使得本领域的其他技术人员能够理解本发明的实施例以及适于特定用途的各种变形。应由以下权利要求和它们的等同物来定义本发明的范围。

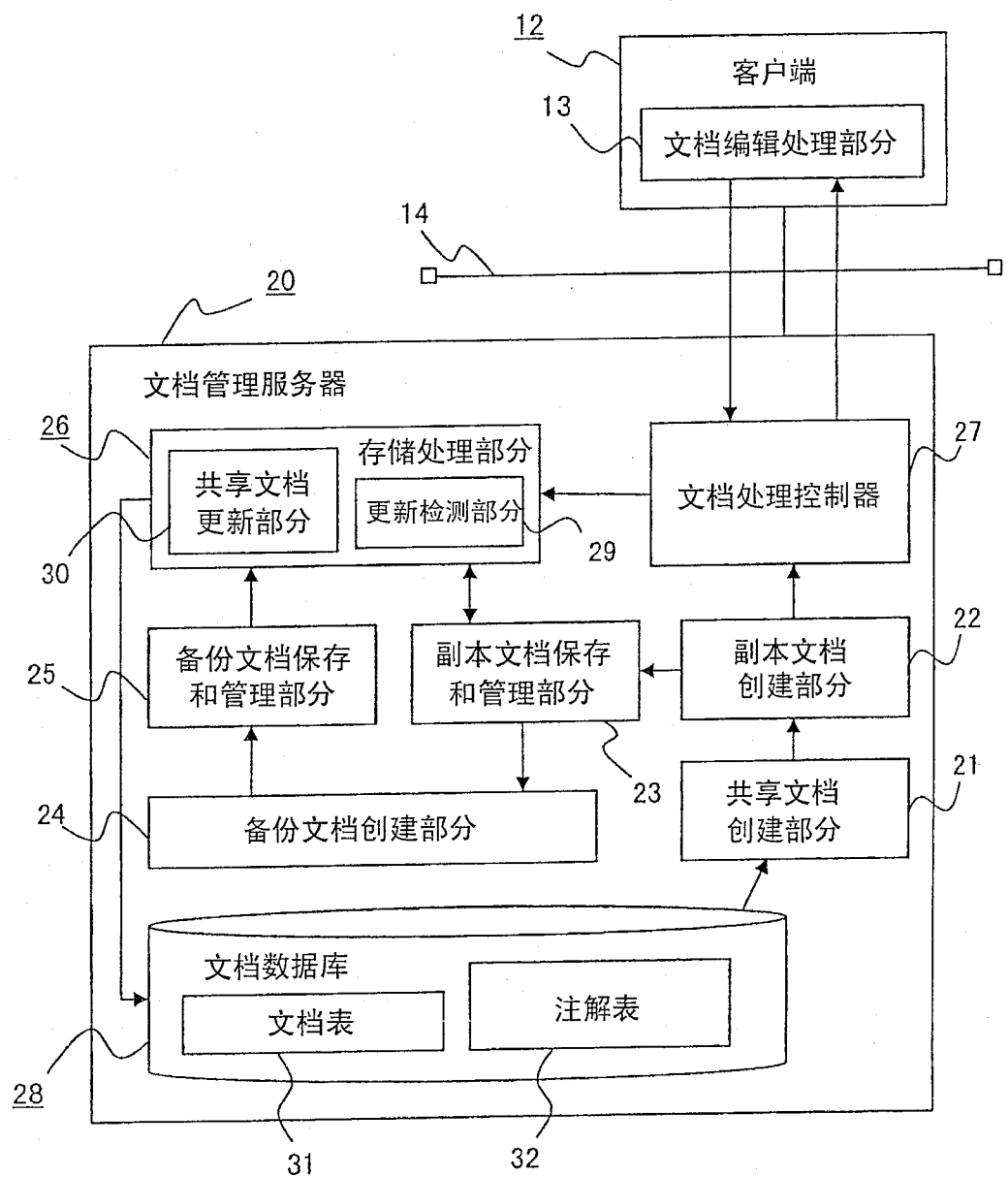


图1

文档表

文档ID	文档类型	用户ID	文档名	文档本体
0001	共享文档	System	memo.xdw	...
0001	副本文档	User1	memo.xdw	...
0001	备份文档	User1	memo.xdw	...
0001	副本文档	User2	memo.xdw	...
0001	备份文档	User2	memo.xdw	...
0002	共享文档	System	proposal.xdw	...
...	...	...	...	...

图2

注解表

注解ID	文档ID	删除标志	位置信息	内容	合作消息ID
0001	0001	TRUE	P1,520-600	这部分较好...	0002
0002	0001	FALSE	P2,1030-1100	这时的状态...	0010
0003	0002	FALSE	P3,1700-1800	现在在竞选...	0012
...	...	...	...	...	...

图3

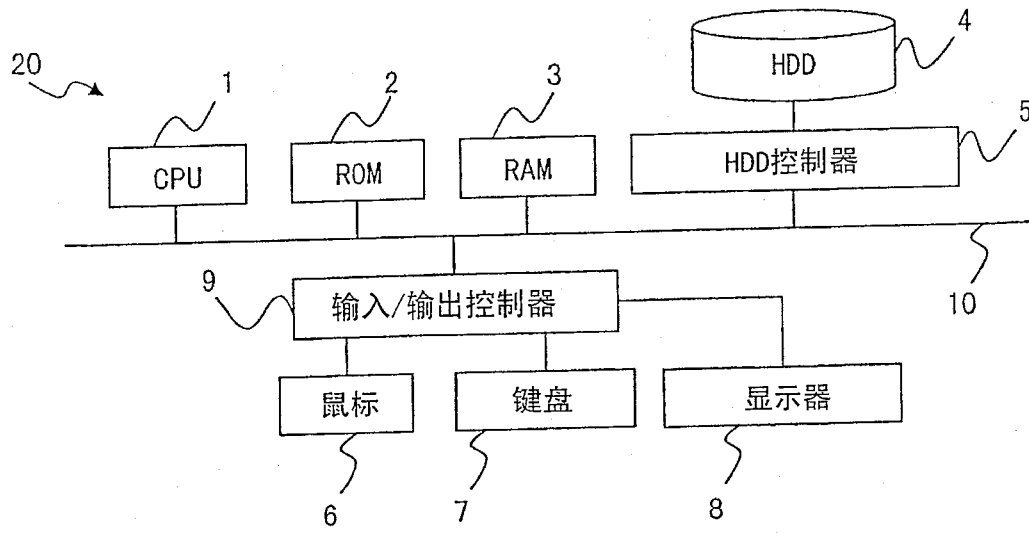


图4

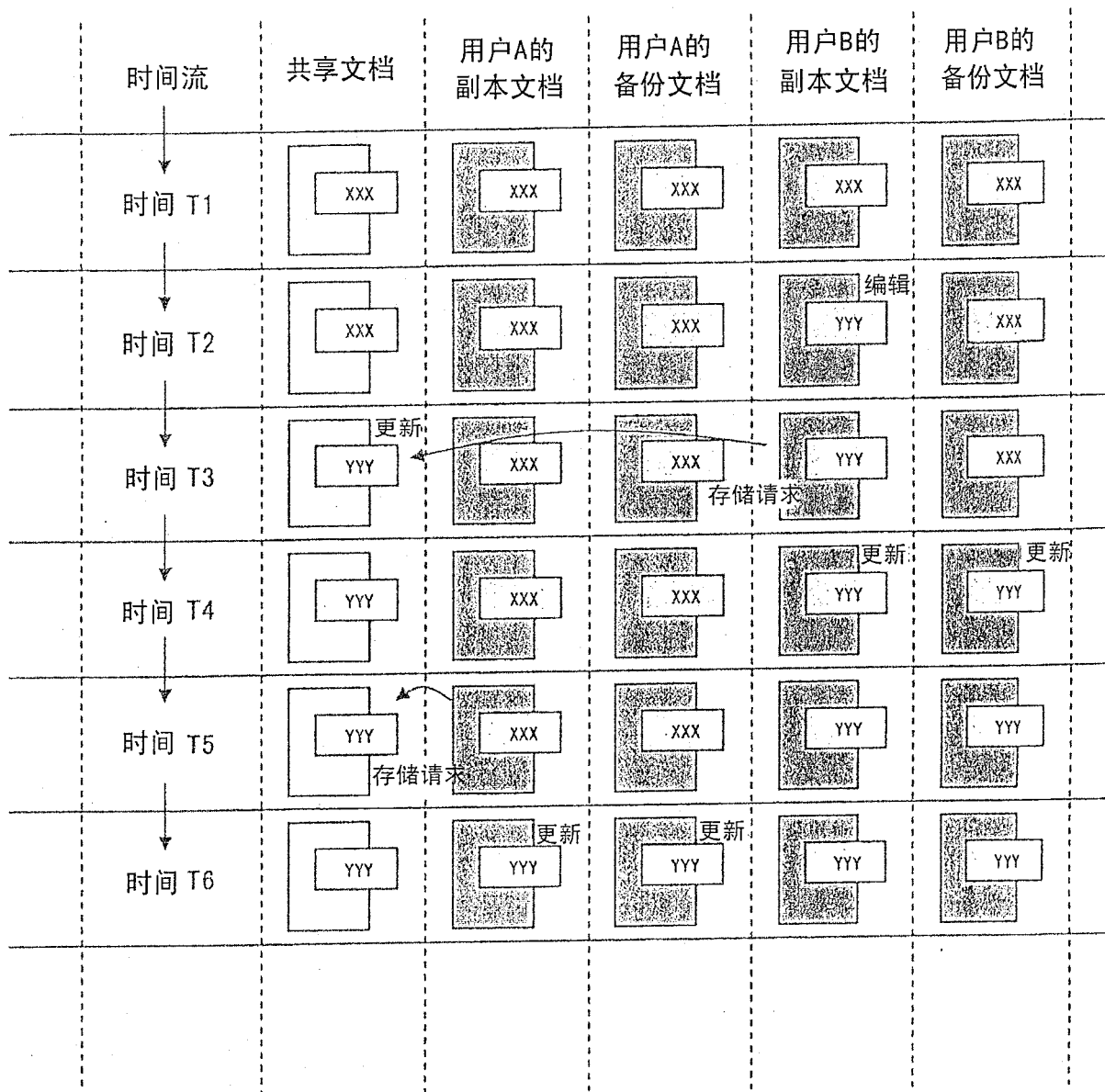


图5

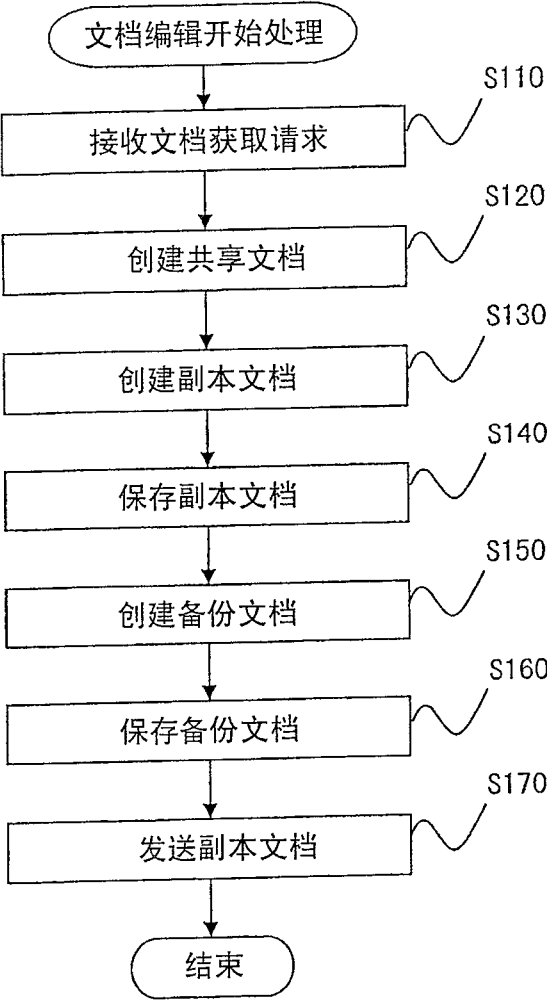


图6

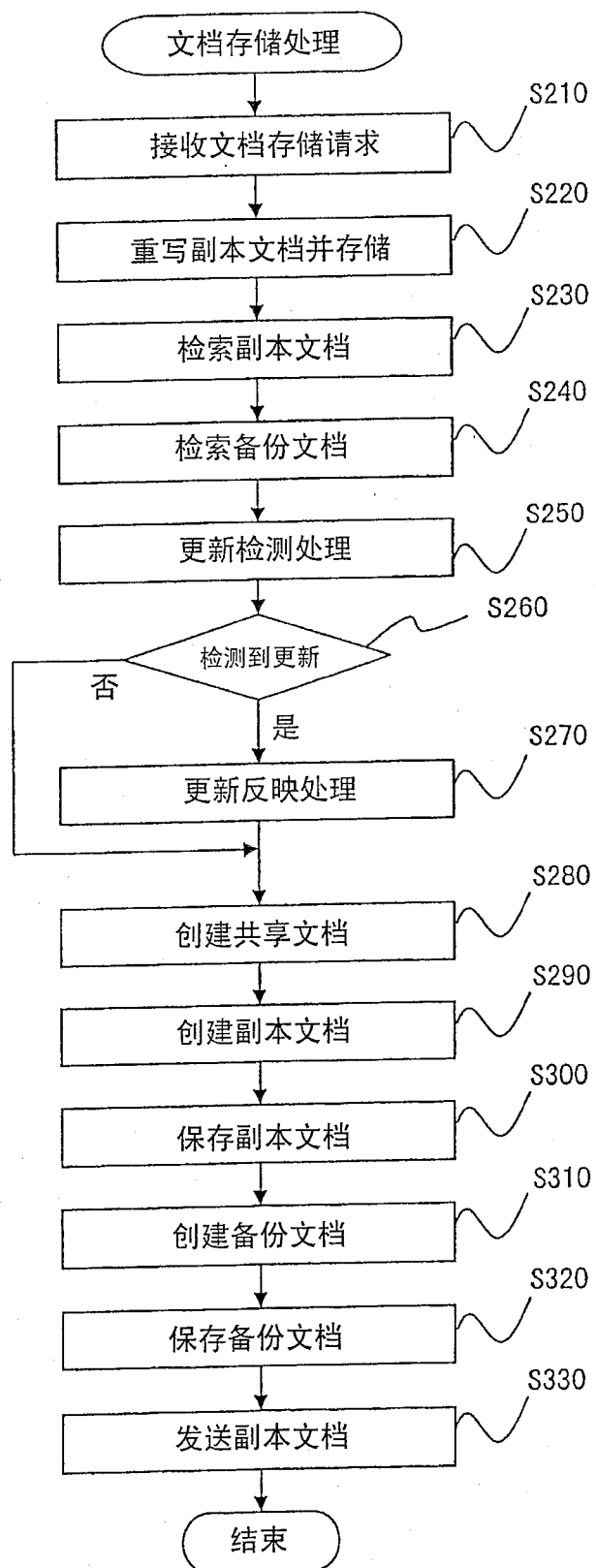


图7

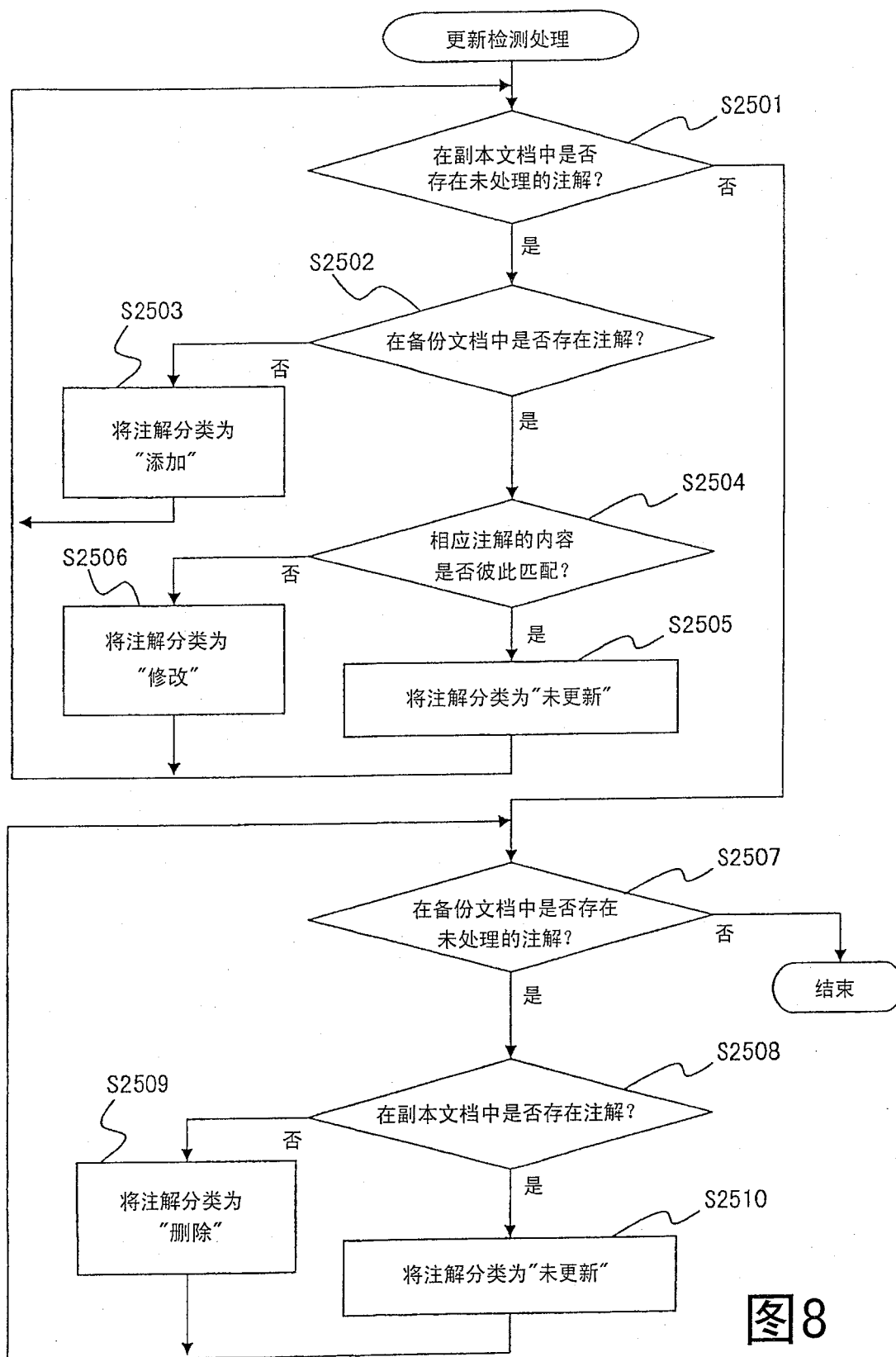
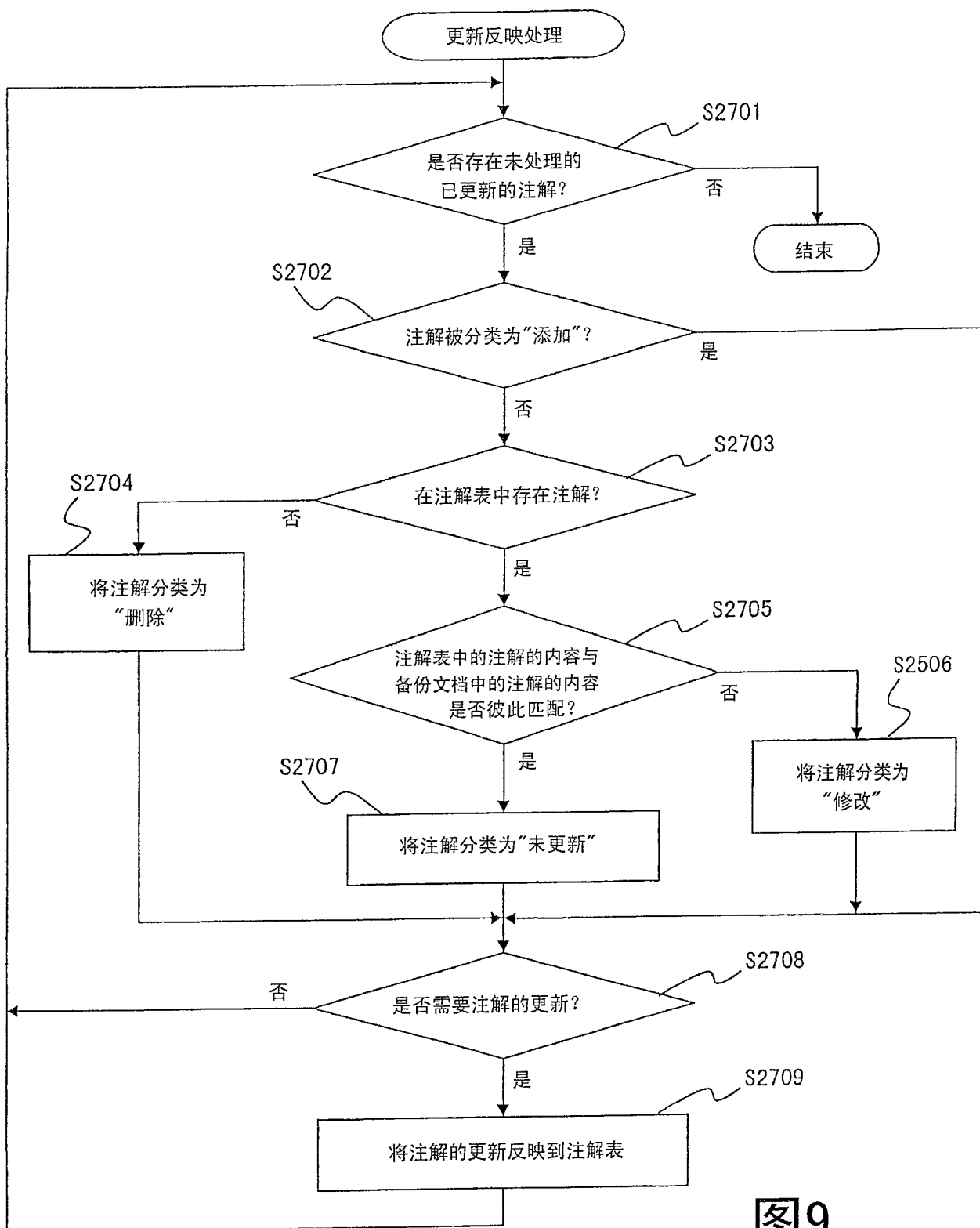


图8



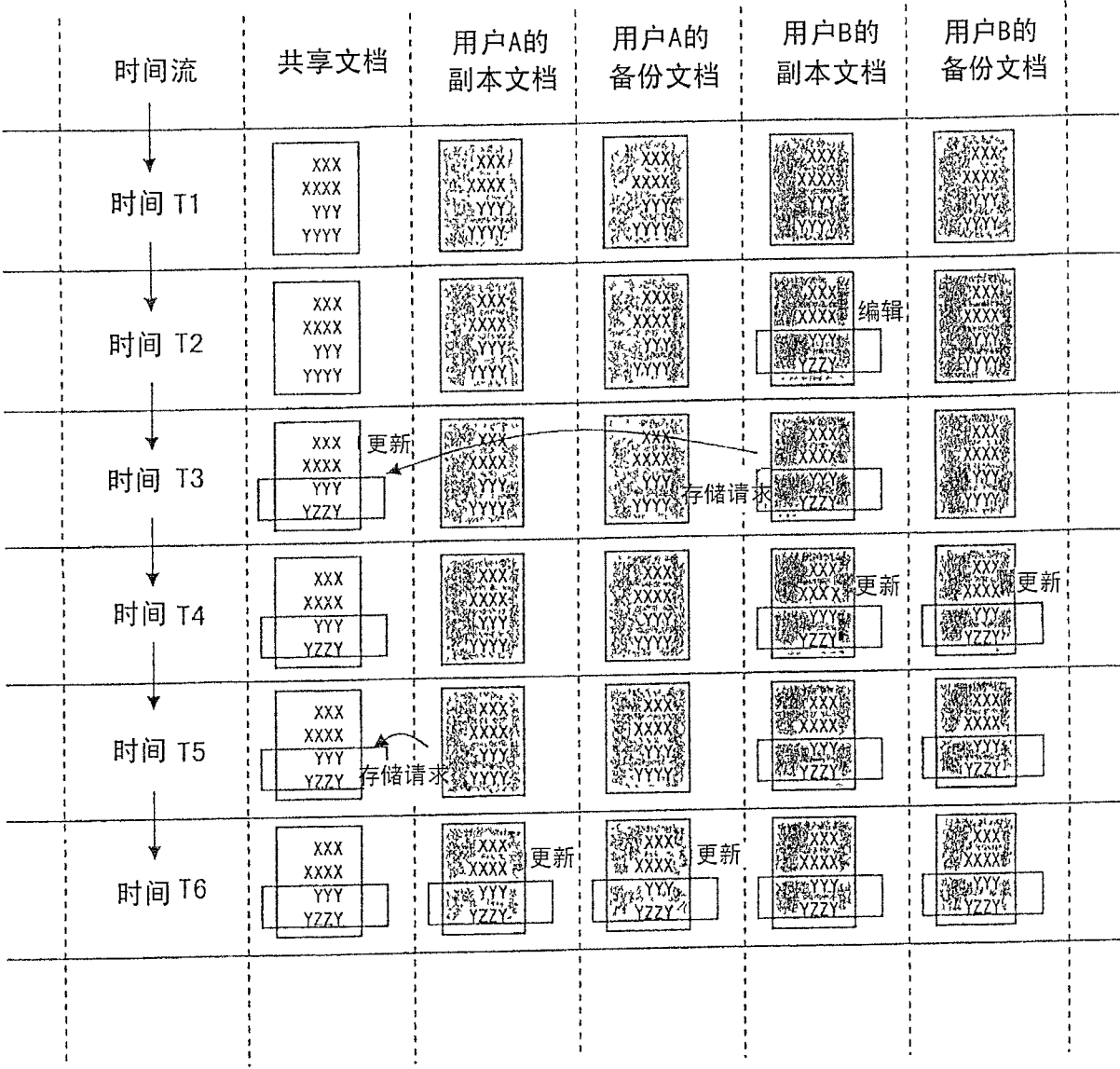
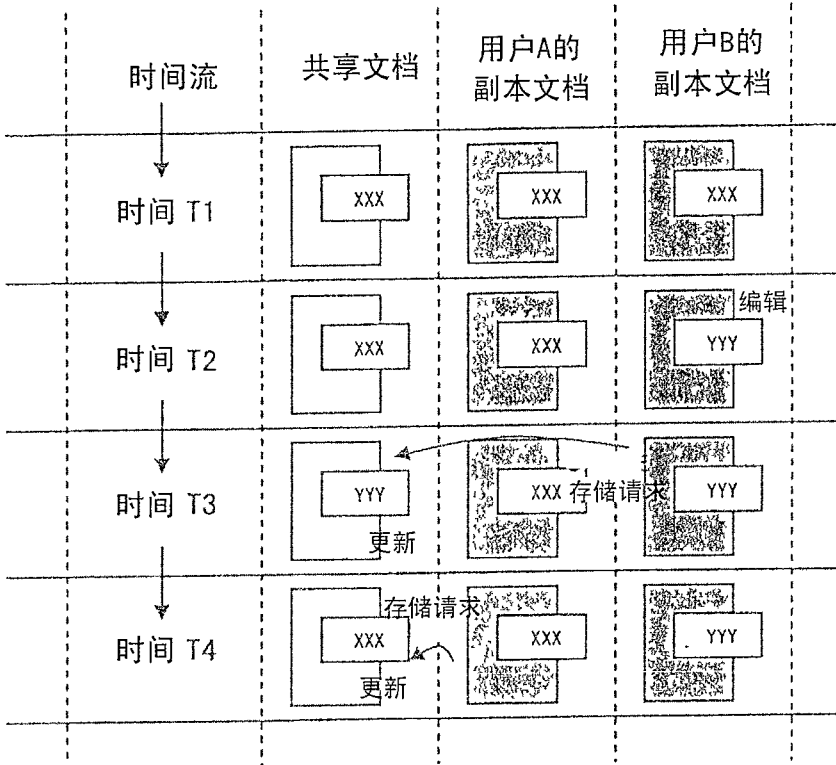


图10



相关技术

图11