



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102016872 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 200980116872. 1

(22) 申请日 2009. 04. 02

(30) 优先权数据

12/117, 040 2008. 05. 08 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 11. 05

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2009/039316 2009. 04. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/154842 EN 2009. 12. 23

(73) 专利权人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 S·斯卡里亚 N·坎南

S·P·克拉克 M·A·S·S·波斯

C·J·安托斯 M·R·奈特

A·G·卡尔森 D·A·赫奇佩思

M·P·帕特尔 A·S·沃森

J·B·拜勒 E·彼得罗娃

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 蔡悦 钱静芳

(51) Int. Cl.

G06F 21/62(2013. 01)

(56) 对比文件

US 2002/0065848 A1, 2002. 05. 30, 说明书第 [0011]-[0029]、[0049]-[0057]、[0304]-[0317] 段, 附图 1.

US 2001/0042075 A1, 2001. 11. 15, 全文.

CN 1276568 A, 2000. 12. 13, 全文.

审查员 田民丽

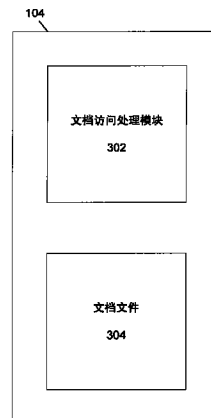
权利要求书3页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

使用文件锁来控制对文档的访问

(57) 摘要

各示例涉及用于控制对文档服务器上的文档文件的访问的系统和方法。一示例系统包括存储在文档服务器上的文档文件、以及文档访问处理模块, 该文档文件中的至少一个引用文件锁。示例文档访问处理模块包括确定请求访问该文档文件的客户机计算机的软件应用程序的共同创作状态的文件共享处理模块, 以及存储一个或多个文件锁并控制文件锁的设置和重置的文件锁处理模块。示例文档访问处理模块使用软件应用程序的共同创作状态和文档文件的文件锁状态来判定软件应用程序是否被允许能够写访问该文档文件。



1. 一种用于控制对文档服务器(104)上的文档文件(304)的访问的系统,所述系统包括:

存储在文档服务器(104)上的一个或多个文档文件(304),至少一个文档文件(304)引用存储在所述文档服务器(104)上的文件锁,其中所述文件锁包括独占锁和共享锁,其中所述共享锁允许多个软件应用程序写访问所述至少一个文档文件;以及

文档访问处理模块(302),所述文档访问处理模块包括:

确定请求访问所述文档文件(304)的客户机计算机的软件应用程序(202、204)的共同创作状态的文件共享处理模块(402),其中所述共同创作状态指示所述软件应用程序是否支持共同创作;以及

存储一个或多个文件锁、控制文件锁的设置和重置、以及确定所述至少一个文档文件的文件锁状态的文件锁处理模块(404);

其中,所述文档访问处理模块使用软件应用程序(202、204)的共同创作状态和所述至少一个文档文件(304)的所述文件锁状态来判定软件应用程序(202、204)是否被允许能够写访问所述至少一个文档文件(304)。

2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述多个文件锁中的第一文件锁表示支持共同创作的软件应用程序已经访问了所述文档文件。

3. 如权利要求2所述的系统,其特征在于,所述第一文件锁具有超时值。

4. 如权利要求3所述的系统,其特征在于,当到达所述超时值时,所述文档访问处理模块重置所述第一文件锁。

5. 如权利要求2所述的系统,其特征在于,第二文件锁表示支持共同创作的软件应用程序具有对所述文档文件的独占访问。

6. 如权利要求5所述的系统,其特征在于,如果支持共同创作的软件应用程序能够写访问所述文档文件且所述文档文件包括不支持共同创作的特征,则所述文档访问处理模块重置所述第一文件锁并设置所述第二文件锁。

7. 如权利要求5所述的系统,其特征在于,第三文件锁表示已经接收到要锁定所述文档文件以供共享访问的特定请求,所述请求在所述文档文件被关闭时做出,且所述请求独立于软件应用程序访问所述文档文件的请求而做出。

8. 如权利要求7所述的系统,其特征在于,如果设置了所述第一文件锁且支持共同创作的一个或多个软件应用程序请求访问所述文档文件,则所述文档访问处理模块允许对所述文档文件的写访问。

9. 如权利要求8所述的系统,其特征在于,如果设置了所述第二文件锁且支持共同创作的一个或多个软件应用程序请求访问所述文档文件,则所述文档访问处理模块拒绝对所述文档文件的写访问。

10. 如权利要求9所述的系统,其特征在于,如果设置了所述第三文件锁且支持共同创作的一个或多个软件应用程序请求访问所述文档文件,则所述文档访问处理模块允许对所述文档文件的写访问。

11. 如权利要求7所述的系统,其特征在于,如果设置了所述第一文件锁、所述第二文件锁和所述第三文件锁中的任一个且所述软件应用程序不支持共同创作,则所述文档访问处理模块拒绝对所述文档文件的写访问。

12. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,第二文件锁表示支持共同创作的软件应用程序具有对所述文档文件的独占访问。

13. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,第三文件锁表示已经接收到要锁定所述文档文件以供共享访问的特定请求,所述请求在所述文档文件被关闭时做出,且所述请求独立于软件应用程序访问所述文档文件的请求而做出。

14. 如权利要求 13 所述的系统,其特征在于,所述文档访问处理模块根据重置所述第三文件锁的显式请求来重置所述第三文件锁。

15. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,如果所述文档文件不支持共同创作,则所述文档访问处理模块只允许一个软件应用程序能够写访问所述文档文件。

16. 一种用于控制对文档文件(304)的访问的方法(500),所述方法包括:

从软件应用程序(202、204)接收要访问服务器(104)上的文档文件(304)的请求;

确定所述软件应用程序(202、204)的共同创作状态;

确定所述文档文件(304)的文件锁状态,其中所述文件锁状态包括独占和共享中的一个,并且其中共享锁允许多个软件应用程序写访问所述文档文件;

如果所述软件应用程序(202、204)支持共同创作且所述文件锁状态允许共同创作,则允许对所述文档文件(304)的写访问;以及

如果所述软件应用程序支持共同创作但所述文件锁状态不允许共同创作,则拒绝对所述文档文件(304)的写访问。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,还包括:

接收对所述文档文件的独占访问的请求;以及

如果已经向另一用户授予了独占或共享的文件锁状态,则拒绝对所述文档文件的独占访问。

18. 一种用于控制对存储在文档服务器上的文档文件的访问的方法,所述方法包括:

在文档服务器处接收设置指定一文档文件以供多个软件应用程序共享访问的共享锁的请求,所述请求在所述文档文件被关闭时做出,且所述请求独立于所述多个软件应用程序中的软件应用程序访问所述文档文件的请求而做出;

从所述多个软件应用程序中的第一软件应用程序接收要访问所述文档文件的请求;

判定所述第一软件应用程序是否支持共同创作;

如果所述第一软件应用程序支持共同创作,则允许对所述文档文件的写访问;

如果所述第一软件应用程序不支持共同创作,则拒绝对所述文档文件的写访问;

从所述多个软件应用程序中的第二软件应用程序接收要访问所述文档文件的请求;

判定所述第二软件应用程序是否支持共同创作;

如果所述第二软件应用程序支持共同创作,则允许对所述文档文件的写访问;

如果所述第二软件应用程序不支持共同创作,则拒绝对所述文档文件的写访问。

19. 如权利要求 18 所述的方法,其特征在于,还包括:

从所述第二软件应用程序接收对所述文档文件的独占访问的请求,其中所述第二软件应用程序支持共同创作;以及

如果设置了所述共享锁,则拒绝所述独占访问请求。

20. 如权利要求 18 所述的方法,其特征在于,还包括:

从所述第二软件应用程序接收对所述文档文件的独占访问的请求,其中所述第二软件应用程序不支持共同创作;以及

如果设置了所述共享锁,则拒绝所述独占访问请求。

使用文件锁来控制对文档的访问

[0001] 背景

[0002] 允许多个用户共同创作文档文件常常是合乎需要的。然而,不是所有的软件应用程序都支持共同创作。通常,软件应用程序的一个版本,通常是较新的版本,可允许共同创作,而软件应用程序的传统版本则不。在共同创作系统中提供一定程度的向后兼容来确保较新的软件应用程序可共享对文档文件的访问、传统软件应用程序也可访问文档文件、以及传统应用程序不会无意地破坏共同创作数据或共同创作过程是合乎需要的。

[0003] 概述

[0004] 本公开涉及用于控制对存储在服务器上的文档文件的访问的系统和方法。

[0005] 根据一个方面,一种用于控制对文档服务器上的文档文件的访问的系统包括存储在文档服务器上的一个或多个文档文件、以及文档访问处理模块,这些文档文件中的至少一个引用存储在文档服务器上的文件锁。文档访问处理模块包括确定请求访问文档文件的客户机计算机的软件应用程序的共同创作状态的文件共享处理模块,以及存储一个或多个文件锁并控制文件锁的设置和重置的文件锁处理模块。文档访问处理模块使用软件应用程序的共同创作状态和文档文件的文件锁状态来判定软件应用程序是否被允许能够写访问该文档文件。

[0006] 根据另一方面,一种用于控制对文档文件的访问的方法包括:从软件应用程序接收要访问服务器上的文档文件的请求;确定软件应用程序的共同创作状态;确定文档文件的文件锁状态;如果软件应用程序支持共同创作且文件锁状态允许共同创作,则允许对文档文件的写访问;以及如果文件锁状态允许共同创作但软件应用程序不允许共同创作,则拒绝对文档文件的写访问。

[0007] 根据又一方面,一种用于控制对存储在文档服务器上的文档文件的访问的方法包括:在文档服务器处接收设置指定一文档文件以供共享访问的锁的请求,该请求在该文档文件被关闭时做出,且该请求独立于软件应用程序访问该文档文件的请求而做出;为文档文件设置第一锁,第一锁阻止不支持共同创作的软件应用程序写入文档文件;从第一软件应用程序接收要访问文档文件的请求;判定第一软件应用程序是否允许共同创作;如果第一软件应用程序允许共同创作,则允许对文档文件的写访问;如果第一软件应用程序不允许共同创作,则为文档文件设置第二锁,第二锁允许支持共同创作的其他软件应用程序对文档文件的写访问;以及如果第一软件应用程序不允许共同创作,则拒绝对文档文件的写访问。

[0008] 提供本概述以便以简化形式介绍将在以下详细描述中进一步描述的一些概念。本概述并不旨在标识出所要求保护的的主题的关键特征或必要特征,也不旨在用于限定所要求保护的的主题的范围。

[0009] 附图描述

[0010] 合并在本说明书中并形成其一部分的附图示出了本发明的若干方面,并且与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0011] 图 1 示出用于控制对文档文件的访问的一示例系统。

[0012] 图 2 示出包括传统和非传统应用程序的一示例客户机。

[0013] 图 3 示出包括文档访问处理模块和文档文件的一示例文档服务器。

[0014] 图 4 示出包括文件共享处理模块和文件锁处理模块的一示例文档访问处理模块。

[0015] 图 5 示出用于控制对可共同创作的服务器文档文件的访问的一示例方法。

[0016] 图 6 示出用于控制对可共同创作的服务器文档文件的访问的另一示例方法。

[0017] 详细描述

[0018] 本申请涉及用于控制对文档文件的访问的系统和方法。在此处描述的各示例中，各系统和方法使用文档文件所引用的文件锁来判定是否以及何时应该授予共同创作许可。系统在必要时基于支持共同创作的软件应用程序和请求共同创作文件锁的具体用户动作对文档文件的访问请求来设置并重置文件锁。另外，各系统和方法使用文件锁来允许不支持共同创作的传统应用程序来访问文档文件。

[0019] 如此处所使用的，术语“共同创作”指的是多个用户同时编辑文档文件的能力。如此处所使用的，术语“文档文件”指的是用应用程序创建的自包含工件。

[0020] 文档文件可以是客户机上的软件应用程序可访问的任何文件。例如，文档文件可以是使用诸如 Microsoft Word 等的文字处理应用程序所创建的文件、使用诸如来自微软公司的 EXCEL® 电子表格软件等的电子表格应用程序所创建的电子表格文档、或使用诸如来自微软公司的 POWERPOINT® 演示图形程序等的演示应用程序所创建的演示文档。由此，文档文件可包括列表、表、图形对象等。这些仅仅是示例且可以使用其他类型的文档文件。

[0021] 图 1 示出支持对文档文件的共同创作的示例系统 100。系统包括客户机 101、102 和一个或多个文档服务器 104。可以使用更多或更少的客户机和文档服务器。

[0022] 客户机 101、102 包括用于创建并编辑文档文件的软件应用程序，例如文字处理程序。在示例实施例中，客户机 101、102 是诸如台式计算机、膝上型计算机、个人数字助理或蜂窝设备等的计算设备。客户机 102 可包括输入 / 输出设备、中央处理单元 (“CPU”)、数据存储设备和网络设备。典型的输入 / 输出设备包括键盘、鼠标、显示器、话筒、扬声器、盘驱动器、CD-ROM 驱动器、和闪存驱动器。诸如数据存储设备等的计算机可读介质提供数据保存。作为示例，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用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据等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。通信介质通常以诸如载波或其他传输机制等已调制数据信号来体现计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据，并包括任意信息传送介质。术语“已调制数据信号”指的是其一个或多个特征以在信号中编码信息的方式被设定或更改的信号。在存储在数据存储设备上的多种信息中有客户机操作系统 (“OS”) 和客户机应用程序。客户机 OS 是管理客户机系统的硬件和软件资源的程序。客户机应用程序利用客户机 101、102 的资源来直接执行用户指定的任务。网络设备使得客户机 101、102 能够向 / 从服务器 104 发送和接收数据。用于客户机 101、102 的其它配置是可能的。

[0023] 文档服务器 104 是可在诸如 LAN 或因特网等的网络中访问的文件服务器。文档服务器 104 存储多个文件。这些文件可包括软件应用程序文件和文档文件，如此处进一步描述的。文档服务器 104 控制对其存储的文档文件的访问。在示例实施例中，文档服务器

104 可位于公司内部或者可以是基于因特网的共享文档系统的一部分。一示例性的基于因特网的共享文档系统是华盛顿州雷蒙德市微软公司提供的SHAREPOINT®团队服务门户服务器服务。一示例性的共享文档服务器是华盛顿州雷蒙德市微软公司提供的 Microsoft Office SharePoint Server 2007。可以使用其它配置。

[0024] 图 2 更详细地示出示例客户机 102。客户机 102 包括支持共同创作的非传统应用程序 202 和不支持共同创作的传统应用程序 204。例如,文字处理程序的新版本,例如华盛顿州雷蒙德市微软公司提供的 Microsoft Word,可包括允许多个用户同时打开文档文件、编辑那些文档文件、并无缝合并共享结果的功能。该文字处理程序的先前版本可能不包括所有这些功能。例如,传统应用程序一次只可允许单个用户打开并编辑文档文件。然而,新版本和传统版本两者可能都需要从文档服务器 104 访问相同的文档文件。

[0025] 图 3 更详细地示出示例文档服务器 104。文档服务器 104 包括示例文档访问处理模块 302 和文档文件 304。

[0026] 示例文档访问处理模块 302 控制对文档文件 304 的访问。例如,文档访问处理模块 203 可判定软件应用程序能以全读写访问打开并编辑文件、能以只读访问打开文件、还是不对文件具有任何访问。示例文档访问处理模块 302 还判定软件应用程序是否可与具有共同创作该文档文件的许可的其他软件应用程序共享该文档文件。

[0027] 现在参考图 4,示例文档访问处理模块 302 包括文件共享处理模块 402 和文件锁处理模块 404。

[0028] 示例文件共享处理模块 402 判定软件应用程序是否支持共同创作。示例文件共享处理模块 402 还判定软件应用程序正在访问的文档文件是否支持共同创作。对文档文件是否支持共同创作的判定通常通过评估与该文档文件相关联的元数据来做出。例如,在一实施例中,与每一文档文件相关联的元数据包括指示特定文件是否支持共同创作的字段。

[0029] 示例文件锁处理模块 404 控制对存储在文档服务器上的文件锁的设置、重置和处理。文件锁用于控制对文档文件的写访问。文件锁通常存储在元数据中并被文档文件引用。在某些实施例中,文件锁元数据可存储在文档服务器上的数据库中。在其他实施例中,文件锁元数据可存储在文档文件中。文档文件可引用一个或多个文件锁。文档访问处理模块 302 使用软件应用程序的共同创作状态和文档文件的文件锁状态来判定软件应用程序是否被允许能够写访问文档文件。

[0030] 在此处描述的示例中,文档访问处理模块 302 被编程来处理一个或多个不同类型的文件锁。例如,在一个实施例中,三个示例类型的文件锁是短期共享锁、短期独占锁、和长期共享锁。

[0031] 在支持共同创作的软件应用程序请求访问文档文件时,在文档服务器上设置示例短期共享锁。使用短期共享锁,软件应用程序具有对文件的完全读写许可。如果也支持共同创作的第二个软件应用程序请求访问相同的文档文件,则第二个软件应用程序也会被授予对文件的完全读写许可且被允许与第一个软件应用程序同时编辑文件。支持共同创作的其他软件应用程序也以相同的方式被授予对文件的完全读写许可。然而,如果不支持共同创作的软件应用程序请求访问带有短期共享锁的文档文件,则文档访问处理模块 302 拒绝对完全读写访问权的请求,且该软件应用程序只被允许读访问该文档文件。

[0032] 当软件应用程序请求对文档文件的独占写访问权时,在文档服务器上设置示例短

期独占锁。短期独占锁可向支持共同创作的软件应用程序和不支持共同创作的传统应用程序两者授予。当用户请求且没有其他用户拥有对应于文档文件的短期共享锁或短期独占锁时,文件锁处理模块 404 设置短期独占锁。如果用户请求短期独占锁而对于该文档文件已经存在短期锁(短期共享的或短期独占),则拒绝该请求。如果请求被拒绝,则软件应用程序可在只读的基础上查看文档文件但不能编辑。一旦设置了短期独占锁,如果另一用户请求短期共享锁以便进行共同创作,则拒绝该请求。

[0033] 当共同创作客户机遭遇文档文件中的不可共同创作的特征时,或者当用户在本来是可共同创作的文档文件中创建了不可共同创作的特征时,短期共享锁也可变换成短期独占锁。对特征是否是不可共同创作的判定由软件应用程序做出。通常,如果特征是不可合并的(即,该特征不是软件应用程序的合并引擎所支持的),则该特征是不可共同创作的。不可共同创作的特征的一个示例是加密文本。

[0034] 短期共享锁和短期独占锁每一个都具有与其相关联的超时值。在无论通过读取还是写入来访问文档文件时,刷新超时值。当到达短期共享锁的超时值时(由于文档文件上的不活动)或者当文档文件被关闭时,示例文件锁模式处理模块 404 重置短期共享锁。类似地,当到达短期独占锁的超时值时,或者当请求短期独占锁的软件应用程序关闭时或当文档文件被关闭时,示例文件锁处理模块 404 重置短期独占锁。用于关闭短期共享锁和短期独占锁的其他情况是可能的。

[0035] 当共同创作用户通常经由用户界面显式地请求文档文件时,为该文档文件设置示例长期共享锁。不存在与长期共享锁相关联的超时值,但文档服务器 104 的管理人员可以移除长期共享锁,或者请求该长期共享锁的用户的显式动作可以移除长期共享锁。

[0036] 在为文档文件设置了长期共享锁的情况下,当共同创作客户机请求对文件的共享访问时,示例文件锁处理模块 404 仍在文档服务器上设置短期共享锁。然而,拒绝不支持共同创作的传统应用程序对文档文件的完全访问权,且该应用程序只能以只读模式查看文件。即使文档文件未被编辑且没有短期共享锁,仍然拒绝传统应用程序对文档文件的完全访问。另外,拒绝诸如通过请求短期独占锁等的对于文件独占权的任何请求,无论该请求是由支持共同创作的软件应用程序做出的还是由不支持共同创作的传统应用程序做出的。

[0037] 在替换实施例中,也可使用其它类型的锁。例如,一实施例可包括长期独占锁。使用长期独占锁,只有一个用户可以编辑文件且不存在与该长期独占锁相关联的超时值。

[0038] 图 5 是示出用于控制对服务器文档文件的访问的示例方法 500 的流程图。在操作 502 处,文档服务器接收要访问存储在该文档服务器上的文档文件的请求。该请求通常在客户机设备处的软件应用程序的用户试图用该软件应用程序打开文档文件时生成。出于该目的而使用的示例软件应用程序是如 Microsoft Word 的文字处理程序。文字处理程序可以是允许对文档文件的共同创作的版本,或者它可以是不允许共同创作的传统程序。在操作 504 处做出对文字处理程序的共同创作能力的确定。

[0039] 在操作 506 处确定文档文件的文件锁状态。文件锁存储在文档服务器上,通常经由元数据且表示该文档文件的共同创作状态。可以存储多个文件锁。示例文件锁包括 1) 短期共享锁,表示支持共同创作的软件应用程序已经以写入该文件的意图,通常通过以读写模式打开文档文件,访问了该文档文件,2) 短期独占锁,表示软件应用程序具有对文档文件的独占访问,以及 3) 长期共享锁,表示用户通常经由用户界面已经做出具体请求来将文

档文件指定为对于文件共享可用的文件。对示例长期共享锁的请求是独立于打开文档文件做出的显式请求。其他文件锁是可能的。

[0040] 在操作 508 处,评估软件应用程序来判定该软件应用程序是否能够共同创作。如果软件应用程序允许共同创作,则控制被传递至操作 510。在操作 510 处,如果文件锁状态指示短期独占访问,意味着文档文件已经向另一用户分配了独占访问权,则在操作 512 处拒绝对文档文件的写访问。在这种情况下,软件应用程序被允许在只读的基础上查看文档文件,但不被允许编辑文档文件。如果文件锁状态未指示短期独占访问,则在操作 514 处软件应用程序被允许写访问该文档文件。另外,如果文件锁还未设置成共享状态,则在操作 516 处,文件锁被设置成短期共享状态。

[0041] 回头参考操作 508,如果软件应用程序不支持共同创作,则控制被传递至操作 520,在那里评估文件锁状态来判定是否存在共享文件锁。如果已经在文档文件上设置了短期共享锁、短期独占锁、或长期共享锁,则在操作 522 处拒绝软件应用程序对文档文件的写访问。然而,如果在文档文件上未设置短期共享锁、短期独占锁、或长期共享锁,则在操作 524 处允许软件应用程序对文档文件的写访问。

[0042] 图 6 是示出用于控制对服务器文档文件的访问的另一示例方法 600 的流程图。在示例方法 600 中,使用长期共享锁。最初,在操作 602 处,在文档服务器处接收要为文档文件设置长期共享锁的请求。该请求由客户机,通常经由客户机上的用户界面来发起。在操作 604 处,服务器为文档文件在文档服务器上设置长期共享锁。长期共享锁用于独立于软件应用程序试图访问该文档文件在文档文件上设置共享共同创作状态。以此方式,当软件应用程序的确试图访问该文档文件时,已经为该文档文件设置了共同创作状态。

[0043] 在操作 606 处,从软件应用程序接收访问文档文件的请求。在操作 608 处,检查软件应用程序来判定该软件应用程序是否支持共同创作。如果在操作 610 处支持共同创作,则在操作 612 处向软件应用程序授予写访问权。然而,如果因为文档文件具有长期共享锁而不支持共同创作,则软件应用程序对文档文件的写访问被拒绝,且只被允许在只读状态下查看文档文件。长期共享锁持续有效,直到在服务器处接收到重置锁的显式请求。

[0044] 尽管用结构特征和 / 或方法动作专用的语言描述了本主题,但可以理解,所附权利要求书中定义的主题不必限于上述具体特征或动作。相反,上文所描述的具体特征和动作是作为实现权利要求的示例形式来公开的。

100 ↘

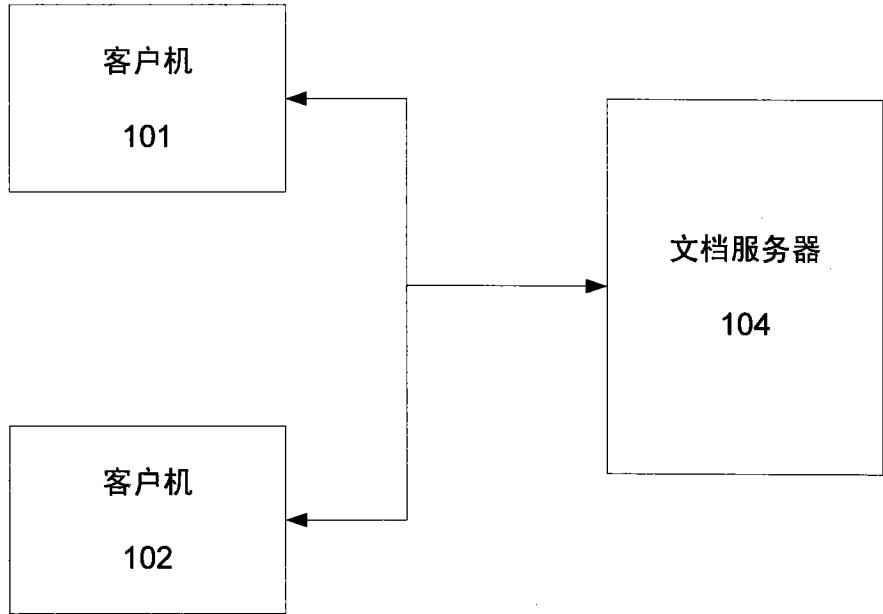


图 1



图 2

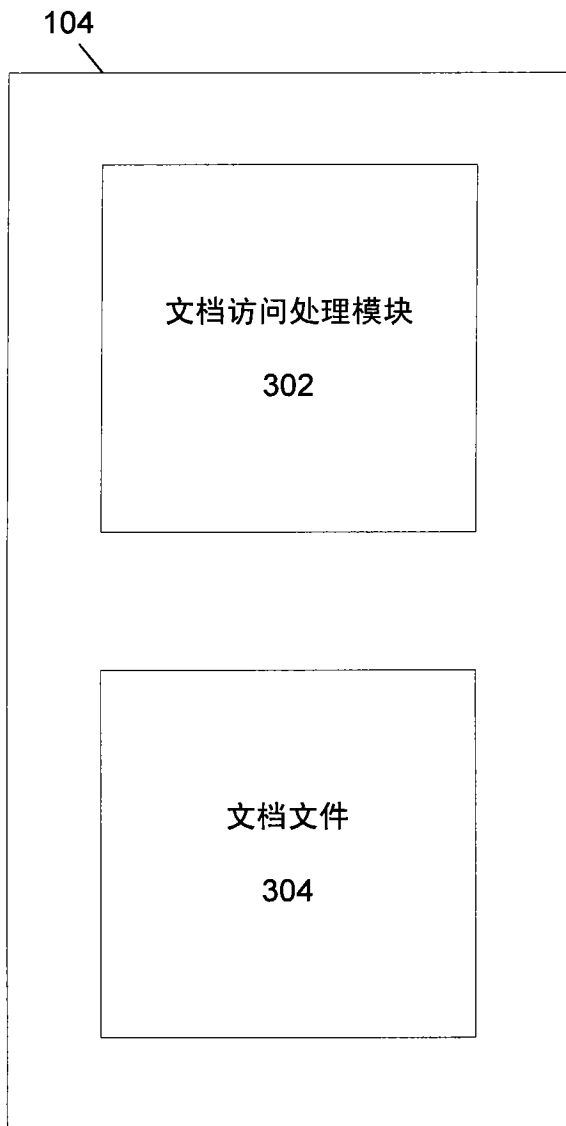


图 3

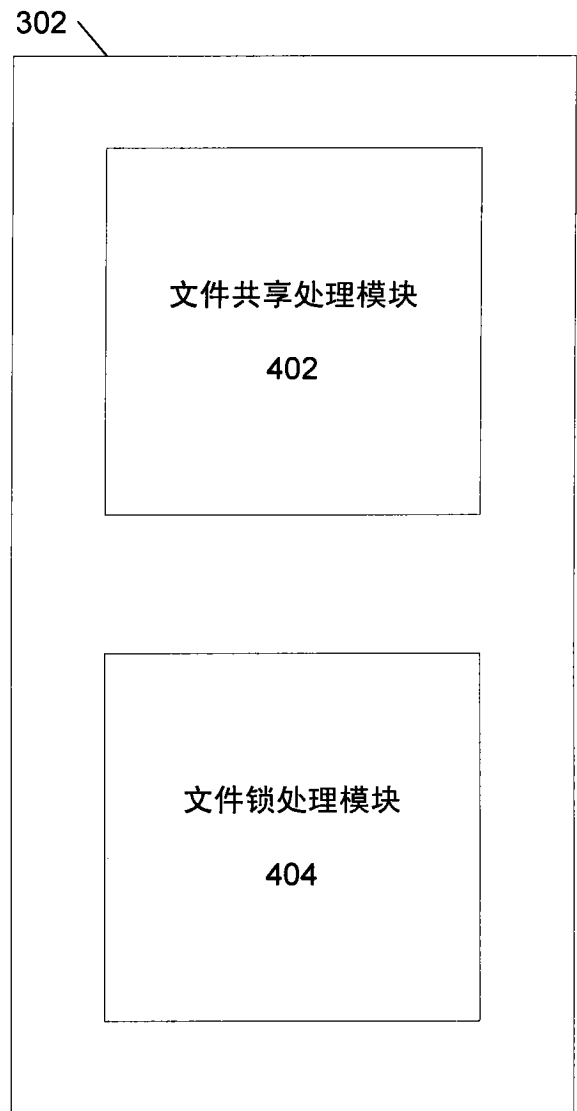


图 4

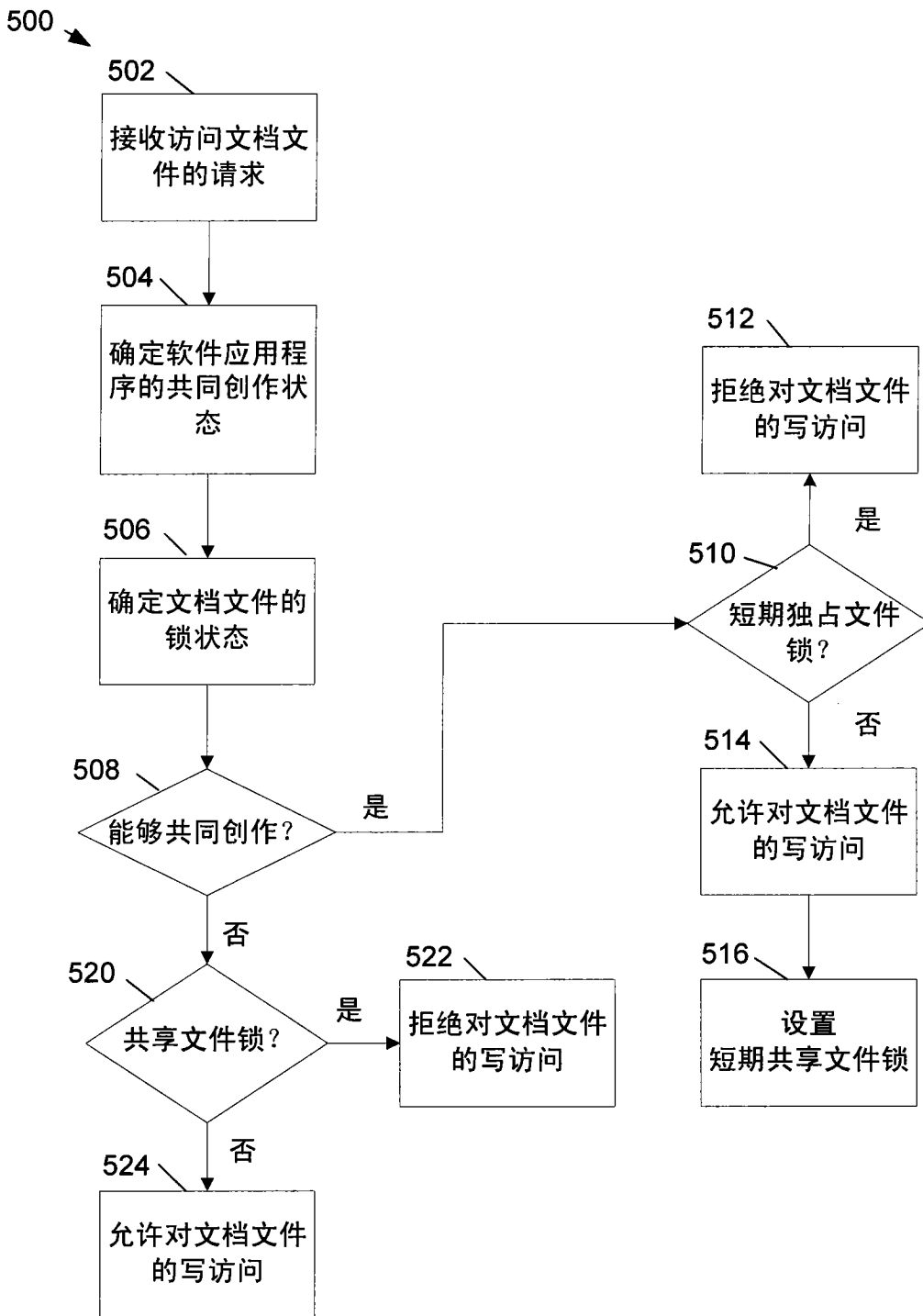


图 5

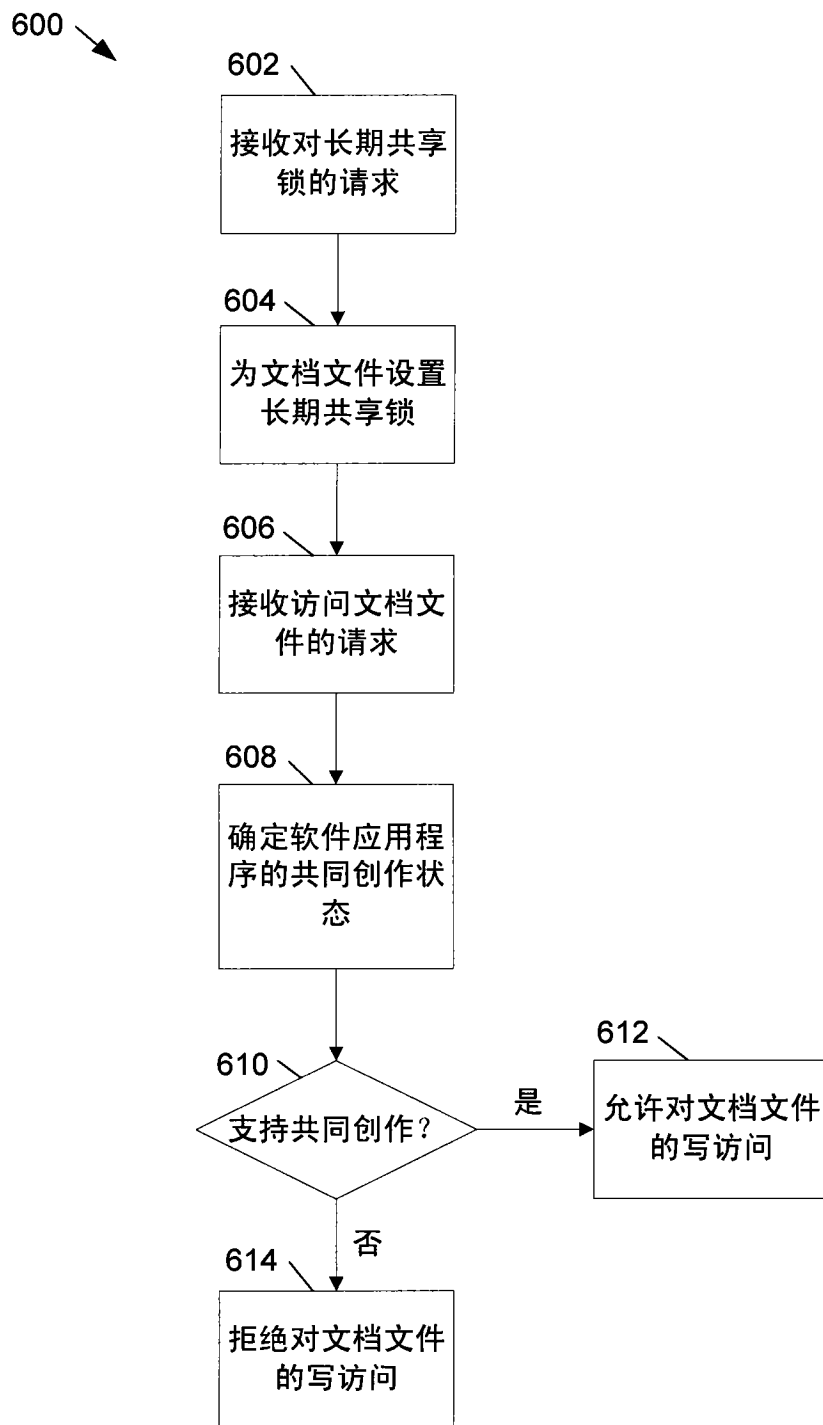


图 6