



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102200976 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201010132466. 9

CN 101436148 A, 2009. 05. 20, 全文.

(22) 申请日 2010. 03. 23

审查员 李玉坤

(73) 专利权人 日电(中国)有限公司

地址 100007 北京市东城区东四十条甲 22 号南新仓国际大厦 B 栋 12 层 1222 室

(72) 发明人 孟昕 宋才良 史敬威 王炼 刘慧峰 刘晓炜

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 赵伟

(51) Int. Cl.

G06F 17/30(2006. 01)

G06F 9/44(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102193953 A, 2011. 09. 21, 权利要求 1-7、14-20, 说明书第 55-78 段, 图 3-10.

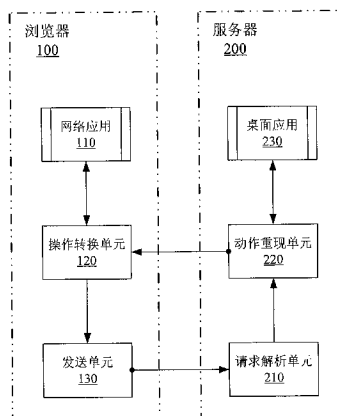
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

桌面应用转换成网络应用的定制系统和方法

(57) 摘要

本发明提出了一种桌面应用转换成网络应用的定制系统和方法,通过定位需要修改的界面元素,并修改该界面元素的回调函数(界面描述数据),来增加所需的处理逻辑,以实现用户通过网络应用对本地数据的操作。当用户在浏览器侧对修改后的界面元素进行操作时,所增加的处理逻辑将用户的操作自动转换成多个操作,从而使用户感觉其正在对浏览器侧的本地文件进行操作,而不是对服务器侧的远程文件进行操作。本发明能够实现复杂的网页功能定制,从而实现对本地数据的远程操作。



1. 一种服务器侧用于桌面应用转换成网络应用的功能定制装置,包括:

桌面应用操作单元,用于根据需要定制的功能,对桌面应用进行相应的操作,使桌面应用返回相应的输出;

界面信息抽取单元,用于针对桌面应用返回的窗口,抽取界面信息,组织成界面描述数据;以及

功能定制单元,用于在界面描述数据中定位需要修改的界面元素,根据所需功能,修改和/或增加处理逻辑,以实现功能定制,

其中所述需要定制的功能是用于打开浏览器侧本地文件的打开功能、用于在浏览器侧本地打印机上打印文件的打印功能、用于在浏览器侧本地保存文件的保存功能、用于在浏览器侧本地保存文件副本的另存为功能中的至少一个。

2. 根据权利要求1所述的功能定制装置,其特征在于

所述处理逻辑用于将用户在浏览器侧的操作自动转换成由本地操作和/或远程操作组成的一系列操作,从而实现用户通过网络应用对浏览器侧本地文件的访问和/或操作。

3. 根据权利要求1或2所述的功能定制装置,其特征在于

所述处理逻辑是可执行脚本。

4. 一种服务器侧用于桌面应用转换成网络应用的功能定制方法,包括:

根据需要定制的功能,对桌面应用进行相应的操作,使桌面应用返回相应的输出;

针对桌面应用返回的窗口,抽取界面信息,组织成界面描述数据;以及

在界面描述数据中定位需要修改的界面元素,根据所需功能,修改和/或增加处理逻辑,以实现功能定制,

其中所述需要定制的功能是用于打开浏览器侧本地文件的打开功能、用于在浏览器侧本地打印机上打印文件的打印功能、用于在浏览器侧本地保存文件的保存功能、用于在浏览器侧本地保存文件副本的另存为功能中的至少一个。

5. 根据权利要求4所述的用于桌面应用转换成网络应用的功能定制方法,其特征在于

所述处理逻辑用于将用户在浏览器侧的操作自动转换成由本地操作和/或远程操作组成的一系列操作,从而实现用户通过网络应用对浏览器侧本地文件的访问和/或操作。

6. 根据权利要求4或5所述的用于桌面应用转换成网络应用的功能定制方法,其特征在于

所述处理逻辑是可执行脚本。

7. 一种浏览器侧用于桌面应用转换成网络应用的定制装置,包括:

网络应用操作单元,用于对网络应用进行操作,使网络应用提供操作页面,所述操作页面包含至少一个可供用户操作的界面元素;以及

操作转换单元,用于在网络应用的界面元素被操作时,将用户在浏览器侧的操作自动转换成由本地操作和/或远程操作组成的一系列操作,从而实现用户通过网络应用对浏览器侧本地文件的访问和/或操作,

其中用户在浏览器侧的操作是用于打开浏览器侧本地文件的打开操作、用于在浏览器侧本地打印机上打印文件的打印操作、用于在浏览器侧本地保存文件的保存操作、用于在浏览器侧本地保存文件副本的另存为操作中的至少一个。

8. 根据权利要求7所述的定制装置,其特征在于

所述操作转换单元根据所述远程操作,形成操作请求,所述操作请求包含动作描述数据,

所述浏览器还包括发送单元,所述发送单元用于将所述操作请求发送至服务器,以及所述操作转换单元在接收到服务器返回的响应时,根据所述本地操作,对服务器返回的响应进行处理。

9. 根据权利要求 8 所述的定制装置,其特征在于

所述操作转换单元在根据所述远程操作、形成操作请求之前,先根据所述本地操作,获得后续操作所需的必要信息和 / 或参数。

10. 一种服务器侧用于桌面应用转换成网络应用的定制装置,包括:

请求解析单元,用于解析来自浏览器的、针对桌面应用的操作请求,得到动作描述数据;以及

动作重现单元,用于根据所述动作描述数据,驱动桌面应用,再现针对桌面应用的操作,并将桌面应用返回的输出发送至浏览器,作为对所述操作请求的响应,

其中所述针对桌面应用的操作是用于打开浏览器侧本地文件的打开操作、用于在浏览器侧本地打印机上打印文件的打印操作、用于在浏览器侧本地保存文件的保存操作、用于在浏览器侧本地保存文件副本的另存为操作中的至少一个。

11. 一种桌面应用转换成网络应用的定制方法,包括:

当网络应用的界面元素被操作时,将用户在浏览器侧的操作自动转换成由本地操作和 / 或远程操作组成的一系列操作,从而实现用户通过网络应用对浏览器侧本地文件的访问和 / 或操作,

其中用户在浏览器侧的操作是用于打开浏览器侧本地文件的打开操作、用于在浏览器侧本地打印机上打印文件的打印操作、用于在浏览器侧本地保存文件的保存操作、用于在浏览器侧本地保存文件副本的另存为操作中的至少一个。

12. 根据权利要求 11 所述的桌面应用转换成网络应用的定制方法,还包括:

根据所述远程操作,形成操作请求,所述操作请求包含动作描述数据;

将所述操作请求发送至服务器;以及

在接收到服务器返回的响应时,根据所述本地操作,对服务器返回的响应进行处理。

13. 根据权利要求 12 所述的桌面应用转换成网络应用的定制方法,在形成操作请求的步骤之前,还包括:

根据所述本地操作,获得后续操作所需的必要信息和 / 或参数。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的桌面应用转换成网络应用的定制方法,其特征在于在从浏览器接收到操作请求时,服务器

解析所述操作请求,得到所述动作描述数据;

根据所述动作描述数据,驱动桌面应用,再现针对桌面应用的操作;以及

将桌面应用返回的输出发送至浏览器,作为对所述操作请求的响应。

桌面应用转换成网络应用的定制系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机应用迁移领域,更具体地涉及一种桌面应用转换成网络应用的定制系统和方法。

背景技术

[0002] 随着云计算和互联网的发展,人们越来越希望随时随地享受服务。但是,现存的大量桌面应用(单机版应用或者客户端-服务器版应用)都要求用户必须先安装客户端才可以执行相应的操作,而并非随时随地提供服务。如果将已有的系统废弃掉,重新开发一套功能完全一致的浏览器-服务器版本的系统,开发代价过于高昂,而且造成了原有系统的浪费。所以,需要一套高效的桌面应用迁移方案。

[0003] 这里,“桌面应用迁移”的意思是:为了开发一套网络应用,利用现有的桌面应用及其资源,通过迁移手段,以很少的开发量完成该网络应用,这个网络应用的界面和功能与现有的桌面应用大致相同。

[0004] “迁移手段”的意思是:运行现有的桌面应用,并将其界面以网页的形式(或其他网络客户端可以呈现的方式)重绘出来呈现给用户;当用户在网页上执行操作后,将该操作在桌面应用上重现,以完成相应的功能;然后,再将更新的界面重绘成网页,并呈现给用户。这样,开发人员就不用关心桌面应用的数据存取、逻辑流程、算法实现等功能实现的具体细节,能够在短时间内开发出网络应用。这种技术方案能充分利用已有资源、节约开发成本、提高开发效率。

[0005] 不论使用何种迁移方法,迁移后,桌面应用仍然是在服务器侧运行的,所以,对于不支持网络功能的桌面应用而言,与之对应的网络应用也只能操作服务器侧数据。但是,用户通常希望利用该应用操作本地数据(浏览器侧数据),而不是服务器侧数据。例如:

[0006] ◆打印功能

[0007] ●原有功能:打印服务器侧的文件(通过连接到服务器侧的打印机打印)

[0008] ●用户期望的功能:打印用户侧计算设备中的一个文件

[0009] ◆打开功能

[0010] ●原有功能:打开服务器侧的一个文件(通过服务器中的桌面应用)

[0011] ●用户期望的功能:打开用户侧计算设备中的一个文件(通过上传一个文件到服务器侧,并通过桌面应用打开它)

[0012] ◆保存功能

[0013] ●原有功能:保存到服务器侧

[0014] ●用户期望的功能:保存到用户侧计算设备中

[0015] 中国发明专利申请公开 CN 1289093A 公开了一种为万维网网页动态增加新功能的方法和系统,主要包括以下步骤:从网络服务器接受网页,在网页上增加新的 URL,将新的网页发送到网络浏览器,处理服务器根据网络浏览器端发送来的 URL 来实现相应的新功能。该申请公开了为网页增加翻译功能的具体实例。但是,该申请只能在网页上加入一些

简单的功能,这是因为 URL 的参数描述中不能包含复杂的信息(例如,文件流等)。而且,该申请不能实现浏览器侧的功能(例如,创建文件选择框、上传文件等)。因此,该方法无法解决迁移后的网络应用操作远端数据的问题。

[0016] 为了解决上述问题,需要一种对网络应用进行定制的系统和方法,自定义网络应用的功能,在网络应用上增加功能。

发明内容

[0017] 鉴于现有技术的上述缺点,本发明提出了一种桌面应用转换成网络应用的定制系统和方法,通过定位需要修改的界面元素,并修改该界面元素的回调函数(界面描述数据),来增加所需的处理逻辑,以实现用户通过网络应用对本地数据的操作。当用户在浏览器侧对修改后的界面元素进行操作时,所增加的处理逻辑将用户的操作自动转换成多个操作,从而使用户感觉其正在对浏览器侧的本地文件进行操作,而不是对服务器侧的远程文件进行操作。例如,当用户点击打开『OPEN』按钮/菜单项时,可以将此操作转换为:在浏览器侧弹出打开窗口,允许用户选择浏览器侧的本地文件,将用户选择的文件上传至服务器侧,同时发送动作描述数据至服务器,指示服务器侧的桌面应用打开所上传的位于服务器侧的文件,从而使用户感觉其正在打开浏览器侧的本地文件,而不是服务器侧的远程文件。

[0018] 根据本发明的第一方案,提出了一种服务器,包括:桌面应用,用于根据需要定制的功能,被相应地操作,以返回相应的输出;界面信息抽取单元,用于针对桌面应用返回的窗口,抽取界面信息,组织成界面描述数据;以及功能定制单元,用于在界面描述数据中定位需要修改的界面元素,根据所需功能,修改和/或增加处理逻辑,以实现功能定制。

[0019] 优选地,所述处理逻辑可以用于将用户在浏览器侧的操作自动转换成由本地操作和/或远程操作组成的一系列操作,从而实现用户通过网络应用对浏览器侧本地文件的访问和/或操作。

[0020] 优选地,所述处理逻辑可以是可执行脚本。

[0021] 根据本发明的第二方案,提出了一种用于桌面应用转换成网络应用的功能定制方法,包括:根据需要定制的功能,对桌面应用进行相应的操作,使桌面应用返回相应的输出;针对桌面应用返回的窗口,抽取界面信息,组织成界面描述数据;以及在界面描述数据中定位需要修改的界面元素,根据所需功能,修改和/或增加处理逻辑,以实现功能定制。

[0022] 优选地,所述处理逻辑可以用于将用户在浏览器侧的操作自动转换成由本地操作和/或远程操作组成的一系列操作,从而实现用户通过网络应用对浏览器侧本地文件的访问和/或操作。

[0023] 优选地,所述处理逻辑可以是可执行脚本。

[0024] 根据本发明的第三方案,提出了一种浏览器,包括:网络应用,用于提供操作页面,所述操作页面包含至少一个可供用户操作的界面元素;以及操作转换单元,用于在网络应用的界面元素被操作时,将用户在浏览器侧的操作自动转换成由本地操作和/或远程操作组成的一系列操作,从而实现用户通过网络应用对浏览器侧本地文件的访问和/或操作。

[0025] 优选地,所述操作转换单元可以根据所述远程操作,形成操作请求,所述操作请求包含动作描述数据,所述浏览器还可以包括发送单元,所述发送单元用于将所述操作请求发送至服务器,以及所述操作转换单元可以在接收到服务器返回的响应时,根据所述本地

操作,对服务器返回的响应进行处理。

[0026] 更优选地,所述操作转换单元可以在根据所述远程操作、形成操作请求之前,先根据所述本地操作,获得后续操作所需的必要信息和 / 或参数。

[0027] 根据本发明的第四方案,提出了一种服务器,包括:请求解析单元,用于解析来自浏览器的、针对桌面应用的操作请求,得到动作描述数据;以及动作重现单元,用于根据所述动作描述数据,驱动桌面应用,再现针对桌面应用的操作,并将桌面应用返回的输出发送至浏览器,作为对所述操作请求的响应。

[0028] 根据本发明的第五方案,提出了一种桌面应用转换成网络应用的定制方法,包括:当网络应用的界面元素被操作时,将用户在浏览器侧的操作自动转换成由本地操作和 / 或远程操作组成的一系列操作,从而实现用户通过网络应用对浏览器侧本地文件的访问和 / 或操作。

[0029] 优选地,所述桌面应用转换成网络应用的定制方法还可以包括:根据所述远程操作,形成操作请求,所述操作请求包含动作描述数据;将所述操作请求发送至服务器;以及在接收到服务器返回的响应时,根据所述本地操作,对服务器返回的响应进行处理。

[0030] 更优选地,在形成操作请求的步骤之前,所述桌面应用转换成网络应用的定制方法还可以包括:根据所述本地操作,获得后续操作所需的必要信息和 / 或参数。

[0031] 优选地,在从浏览器接收到操作请求时,服务器可以解析所述操作请求,得到所述动作描述数据;根据所述动作描述数据,驱动桌面应用,再现针对桌面应用的操作;以及将桌面应用返回的输出发送至浏览器,作为对所述操作请求的响应。

[0032] 与最相近的现有技术相比,本发明的有益效果至少包括:

[0033] ◆本发明能够实现复杂的网页功能定制,从而实现对本本地数据的远程操作。

附图说明

[0034] 结合附图,根据下面对本发明的非限制性实施例的详细描述,本发明的上述及其他目的、特征和优点将变得更加清楚,附图中:

[0035] 图 1 示出了用于实现功能定制的服务器 200 的示意结构方框图。

[0036] 图 2 示出了用于实现已定制功能的服务器 200 和浏览器 100 的示意结构方框图。

[0037] 图 3 示出了用于说明功能定制过程的实例示意图。

[0038] 图 4 示出了用于实现已定制打开『OPEN』功能的浏览器 100 与服务器 200 之间的操作时序图。

[0039] 图 5 示出了用于实现已定制打印『PRINT』功能的浏览器 100 与服务器 200 之间的操作时序图。

[0040] 图 6 示出了用于实现已定制保存『SAVE』功能的浏览器 100 与服务器 200 之间的操作时序图。

[0041] 图 7 示出了用于实现已定制另存为『SAVE AS』功能的浏览器 100 与服务器 200 之间的操作时序图。

[0042] 附图中,用相同的附图标记表示相关的单元,以示出它们之间的相关性。

具体实施方式

[0043] 下面,根据附图描述本发明。在以下描述中,一些具体实施例仅用于描述目的,而不应该理解为对本发明有任何限制,而只是本发明的示例。在可能导致对本发明的理解造成混淆时,将省略常规结构或构造。

[0044] 图 1 示出了用于实现功能定制的服务器 200 的示意结构方框图。根据本发明,通过定位需要修改的界面元素,并修改该界面元素的回调函数(界面描述数据),来增加所需的处理逻辑,从而实现功能定制。

[0045] 如图 1 所示,服务器 200 包括:安装在服务器 200 一侧的桌面应用 230、界面信息抽取单元 240 和功能定制单元 250。

[0046] 根据需要定制的功能,对桌面应用 230 进行相应的操作,使桌面应用 230 返回相应的输出(窗口、响应信息等)。

[0047] 界面信息抽取单元 240 将来自桌面应用 230 的每个窗口的界面信息抽取出来,并将其组织成界面描述数据。界面描述数据可以采用 XML、HTML、WML 等描述性语言的格式,本发明在这一点上并无具体限制。

[0048] 功能定制单元 250 在界面描述数据中定位需要修改的界面元素,根据所需功能,修改和/或增加处理逻辑,以实现功能定制。这里,处理逻辑可以是可执行脚本。

[0049] 图 2 示出了用于实现已定制功能的服务器 200 和浏览器 100 的示意结构方框图。当用户在浏览器 100 侧对修改后的界面元素进行操作时,操作转换单元 120 将用户的操作自动转换成多个操作,从而使用户感觉其正在对浏览器 100 侧的本地文件进行操作,而不是对服务器 200 侧的远程文件进行操作(实际上,大多数情况下,用户仍然在对服务器 200 侧的远程文件进行操作)。

[0050] 如图 2 所示,浏览器 100 包括:网络应用 110、操作转换单元 120 和发送单元 130。

[0051] 网络应用 110 为用户提供了操作页面,用户可以对浏览器 100 上所呈现的网络应用 110 上的界面元素进行操作。

[0052] 操作转换单元 120 由功能定制单元 250 增加的处理逻辑实现,当用户对修改后的界面元素进行操作时,操作转换单元 120 将用户的操作自动转换成多个操作,形成操作请求,所述操作请求包含动作描述数据。动作描述数据包含动作的相关信息,例如:在哪个界面元素上执行了什么动作,执行该动作的必要参数等。

[0053] 此外,操作转换单元 120 还接收来自服务器 200 的对所述操作请求的响应,驱动浏览器 100 侧的本地操作,从而使用户感觉其正在对浏览器 100 侧的本地文件进行操作,而不是对服务器 200 侧的远程文件进行操作(实际上,大多数情况下,用户仍然在对服务器 200 侧的远程文件进行操作)。

[0054] 发送单元 130 用于将来自操作转换单元 120 的操作请求发送至服务器 200(请求解析单元 210)。

[0055] 服务器 200 包括:请求解析单元 210、动作重现单元 220 和桌面应用 230。

[0056] 请求解析单元 210 解析来自浏览器 100 的操作请求,得到所述操作请求中所包含的动作描述数据。

[0057] 动作重现单元 220 将被请求解析单元 210 解析出的动作描述数据转换成针对桌面应用 230 的命令,并驱动桌面应用 230 执行能够反映出用户在浏览器 100(远程)上的操作的相同或类似操作。

[0058] 此外,动作重现单元 220 还接收桌面应用 230 所返回的所有数据,将其作为对来自浏览器 100 的操作请求的响应,发送至浏览器 100(操作转换单元 120)。

[0059] 以下,将结合具体的功能定制实例,对本发明的桌面应用转换成网络应用的定制系统和方法进行详细描述。

[0060] 图 3 示出了用于说明功能定制过程的实例示意图。

[0061] 如图 3 所示,在服务器 200 上,桌面应用 230 的界面如图 3 最右侧的窗口所示,目前处于主窗口。图 3 最左侧的窗口示出了浏览器 100 上将要显示的对应页面。桌面应用到网络应用的迁移方法可参考已有的任何方法来实现。

[0062] 为了说明的目的,以菜单项“打开『OPEN』”为例。首先,在步骤 S301,功能定制单元 250 在界面信息抽取单元 240 得到的界面描述数据中定位需要修改的界面元素——菜单项“打开『OPEN』”(如图 3 中的虚线所示);例如,可以通过以下 Xpath 元素进行定位

[0063] `Form[@title = "DesktopAP"]/menuItem[@text = "File"]/menuItem[@text = "Open"]`。然后,在步骤 S302,功能定制单元 250 将菜单项“打开『OPEN』”的回调函数(界面描述数据)修改为能够实现以下流程的处理逻辑:当用户点击网络应用 110 上的菜单项“打开『OPEN』”时,在浏览器 100 侧弹出打开窗口,允许用户选择浏览器 100 侧的本地文件;将用户选择的文件上传至服务器 200 侧,同时发送动作描述数据至服务器 200,指示服务器 200 侧的桌面应用打开所上传的位于服务器 200 侧的文件;以及在服务器 200 返回文件打开界面时,向网络应用 110 返回打开界面,以网络应用 110 的形式呈现给用户。

[0064] 同样地,功能定制单元 250 可以为其他任何需要定制的功能进行界面描述数据修改操作,以实现所需的定制功能,例如,图 3 所示的菜单项“打印『PRINT』”、菜单项“保存『SAVE』”等。

[0065] 另一方面,当用户想要为网络应用 110 增加新功能时,功能定制单元 250 也可以增加相应的界面元素和界面描述数据,以实现所需的定制功能,例如,图 3 最左侧的窗口中的菜单项“另存为『SAVE AS』”等。

[0066] 图 4 示出了用于实现已定制打开『OPEN』功能的浏览器 100 与服务器 200 之间的操作时序图。

[0067] 用户点击网络应用 110 页面上的菜单项“打开『OPEN』”时,网络应用 110 向操作转换单元 120 发出“打开”指令。与现有技术不同,操作转换单元 120 并不立即生成包含打开动作描述数据的操作请求,而是在网络应用 110 页面上弹出文件选择窗口,提示用户选择要打开的文件。用户在文件选择窗口中进行操作,选择所要打开的文件,通过网络应用 110 页面返回给操作转换单元 120。此时,操作转换单元 120 生成包含以下动作描述数据的操作请求:(1) 上传所选择的文件,(2) 上传完成后,打开该文件。以上动作描述数据(通过发送单元 130 和请求解析单元 210)被发送至动作重现单元 220。

[0068] 与现有技术不同,动作重现单元 220 接收到上述动作描述数据后,首先,接收浏览器 100 侧上传的文件,并将接收到的文件保存到服务器 200 侧的特定文件夹中(例如,temp 文件夹),即完成上述动作描述数据(1);然后,再指示安装在服务器 200 一侧的桌面应用 230 完成打开操作,应当注意,此时,指示桌面应用 230 打开已经被保存到服务器 200 侧的特定文件夹中的上传文件,即完成上述动作描述数据(2)。桌面应用 230 打开已经被保存到服务器 200 侧的特定文件夹中的上传文件,并返回打开界面给动作重现单元 220。此时,动作

重现单元 220 已经在服务器 200 侧重现了与用户在浏览器 100 侧的操作相类似的操作。动作重现单元 220 将打开界面返回至浏览器 100(操作转换单元 120)。

[0069] 操作转换单元 120 接收到服务器 200(动作重现单元 220) 返回的打开界面后,向网络应用 110 返回打开界面,由网络应用 110 呈现给用户。至此,用户感觉上已经通过网络应用 110 打开了浏览器 100 本地的文件。

[0070] 图 5 示出了用于实现已定制打印『PRINT』功能的浏览器 100 与服务器 200 之间的操作时序图。

[0071] 用户点击网络应用 110 页面上的菜单项“打印『PRINT』”时,网络应用 110 向操作转换单元 120 发出“打印”指令。与现有技术不同,操作转换单元 120 并不立即生成包含打印动作描述数据的操作请求,而是在网络应用 110 页面上弹出打印机选择窗口,提示用户选择要使用的本地打印机。用户在打印机选择窗口中进行操作,选择所要使用的打印机,通过网络应用 110 页面返回给操作转换单元 120。操作转换单元 120 根据用户的选择,获得本地打印机的参数。此时,操作转换单元 120 生成包含以下动作描述数据的操作请求:携带打印机参数的打印请求。以上动作描述数据(通过发送单元 130 和请求解析单元 210)被发送至动作重现单元 220。

[0072] 动作重现单元 220 接收到上述动作描述数据后,向安装在服务器 200 一侧的桌面应用 230 发出携带浏览器 100 侧的远程打印机的打印机参数的打印命令。桌面应用 230 根据浏览器 100 侧的远程打印机的打印机参数,生成打印数据,并返回给动作重现单元 220。此时,动作重现单元 220 已经在服务器 200 侧重现了与用户在浏览器 100 侧的操作相类似的操作。动作重现单元 220 将打印数据返回至浏览器 100(操作转换单元 120)。

[0073] 操作转换单元 120 接收到服务器 200(动作重现单元 220) 返回的打印数据后,驱动浏览器 100 侧的本地打印机进行打印。至此,用户感觉上已经通过网络应用 110 在本地打印机上打印了浏览器 100 本地的文件。

[0074] 以上是针对文件已被打开的情况下的打印过程,对于文件尚未被打开的情况,可以看作是“打开”操作、“打印”操作和“关闭”操作的综合操作。“打开”操作和“打印”操作可以按照图 4 和图 5 的描述顺序执行;“关闭”操作因无需定制,仍可按照现有技术进行操作。或者,“打开”操作和“打印”操作也可以按照图 4 和图 5 的描述混杂执行,例如,先弹出文件选择窗口提示用户选择文件;然后弹出打印机选择窗口提示用户选择打印机;获得打印机参数后,再发送包含以下动作描述数据的操作请求:(1) 上传所选择的文件,(2) 上传完成后,打开该文件,(3) 携带打印机参数的打印请求;服务器完成上述动作(1)~(3)之后,返回打印数据;在浏览器的本地打印机上进行打印;最后,按照现有技术进行“关闭”操作。或者,也可以将“打开”操作、“打印”操作和“关闭”操作全部混杂在一起执行,例如,先弹出文件选择窗口提示用户选择文件;然后弹出打印机选择窗口提示用户选择打印机;获得打印机参数后,再发送包含以下动作描述数据的操作请求:(1) 上传所选择的文件,(2) 上传完成后,打开该文件,(3) 携带打印机参数的打印请求,(4) 关闭该文件;服务器完成上述动作(1)~(4)之后,返回打印数据;在浏览器的本地打印机上进行打印。

[0075] 同样地,本说明书中所描述的各种定制功能可以相互串行执行或者混杂执行,也可以与现有技术的多种已实现功能串行执行或者混杂执行,本领域普通技术人员可以根据需要自行完成这些功能,而这些串行或混杂操作并不脱离本发明的主旨。

[0076] 图 6 示出了用于实现已定制保存『SAVE』功能的浏览器 100 与服务器 200 之间的操作时序图。

[0077] 用户点击网络应用 110 页面上的菜单项“保存『SAVE』”时,网络应用 110 向操作转换单元 120 发出“保存”指令。与现有技术不同,操作转换单元 120 生成包含以下动作描述数据的操作请求:(1) 保存当前文件,(2) 保存完成后,下载该文件。以上动作描述数据(通过发送单元 130 和请求解析单元 210)被发送至动作重现单元 220。

[0078] 与现有技术不同,动作重现单元 220 接收到上述动作描述数据后,首先,指示安装在服务器 200 一侧的桌面应用 230 完成保存操作,应当注意,此时,实际上是指示桌面应用 230 将当前文件保存到服务器 200 侧的特定文件夹中,即完成上述动作描述数据(1);在桌面应用 230 返回保存完成的响应时,从服务器 200 侧的特定文件夹中取得已保存的文件,即完成上述动作描述数据(2)。此时,动作重现单元 220 已经在服务器 200 侧重现了与用户在浏览器 100 侧的操作相类似的操作。动作重现单元 220 将服务器 200 侧已保存的文件返回至浏览器 100(操作转换单元 120)。

[0079] 操作转换单元 120 接收到服务器 200(动作重现单元 220)返回的已保存的文件后,将来自服务器 200 侧的文件保存至原上传文件夹(执行“打开『OPEN』”操作时用户指定的文件夹)中,覆盖原文件。至此,用户感觉上已经通过网络应用 110 保存了浏览器 100 本地的文件。

[0080] 图 7 示出了用于实现已定制另存为『SAVE AS』功能的浏览器 100 与服务器 200 之间的操作时序图。

[0081] 用户点击网络应用 110 页面上的菜单项“另存为『SAVE AS』”时,网络应用 110 向操作转换单元 120 发出“另存为”指令。如图 3 所示,桌面应用 230 并不具有菜单项“另存为『SAVE AS』”,此定制功能实际上是新增功能。操作转换单元 120 并不立即生成包含另存为动作描述数据的操作请求(实际上也无法生成),而是在网络应用 110 页面上弹出文件夹选择窗口,提示用户选择要保存文件的文件夹。用户在文件夹选择窗口中进行操作,选择要保存文件的文件夹,通过网络应用 110 页面返回给操作转换单元 120。此时,操作转换单元 120 生成包含以下动作描述数据的操作请求:(1) 保存当前文件,(2) 保存完成后,下载该文件(实际上,与针对菜单项“保存『SAVE』”的操作请求相同)。以上动作描述数据(通过发送单元 130 和请求解析单元 210)被发送至动作重现单元 220。

[0082] 动作重现单元 220 接收到上述动作描述数据后,首先,指示安装在服务器 200 一侧的桌面应用 230 完成保存操作,应当注意,此时,实际上是指示桌面应用 230 将当前文件保存到服务器 200 侧的特定文件夹中,即完成上述动作描述数据(1);在桌面应用 230 返回保存完成的响应时,从服务器 200 侧的特定文件夹中取得已保存的文件,即完成上述动作描述数据(2)。此时,动作重现单元 220 已经在服务器 200 侧重现了与用户在浏览器 100 侧的操作相类似的操作。动作重现单元 220 将服务器 200 侧已保存的文件返回至浏览器 100(操作转换单元 120)。实际上,动作重现单元 220 的操作与针对菜单项“保存『SAVE』”的操作相同。

[0083] 操作转换单元 120 接收到服务器 200(动作重现单元 220)返回的已保存的文件后,将来自服务器 200 侧的文件保存至用户选择的文件夹中。至此,用户感觉上已经通过网络应用 110 另存了浏览器 100 本地的文件。

[0084] 这里所公开的本发明实施例的其他设置包括执行在先概述并随后详述的方法实施例的步骤和操作的软件程序。更具体地,计算机程序产品是如下的一种实施例:具有计算机可读介质,计算机可读介质上编码有计算机程序逻辑,当在计算设备上执行时,计算机程序逻辑提供相关的操作,从而提供上述单向代理转密方案。当在计算系统的至少一个处理器上执行时,计算机程序逻辑使得处理器执行本发明实施例所述的操作(方法)。本发明的这种设置典型地提供为设置或编码在例如光介质(例如 CD-ROM)、软盘或硬盘等的计算机可读介质上的软件、代码和/或其他数据结构、或者诸如一个或多个 ROM 或 RAM 或 PROM 芯片上的固件或微代码的其他介质、或专用集成电路(ASIC)、或一个或多个模块中的可下载的软件图像、共享数据库等。软件或固件或这种配置可安装在计算设备上,以使得计算设备中的一个或多个处理器执行本发明实施例所述的技术。结合诸如一组数据通信设备或其他实体中的计算设备进行操作的软件过程也可以提供根据本发明的系统。根据本发明的系统也可以分布在多个数据通信设备上的多个软件过程、或者在一组小型专用计算机上运行的所有软件过程、或者单个计算机上运行的所有软件过程之间。

[0085] 应该理解,严格地讲,本发明的实施例可以实现为数据通信设备上的软件程序、软件和硬件、或者单独的软件和/或单独的电路。

[0086] 以上描述仅给出了本发明的优选实施例,而并不是要以任何方式限制本发明。因此,本发明的范围应涵盖在本发明精神和原理内进行的任何修改、替换、改进等。

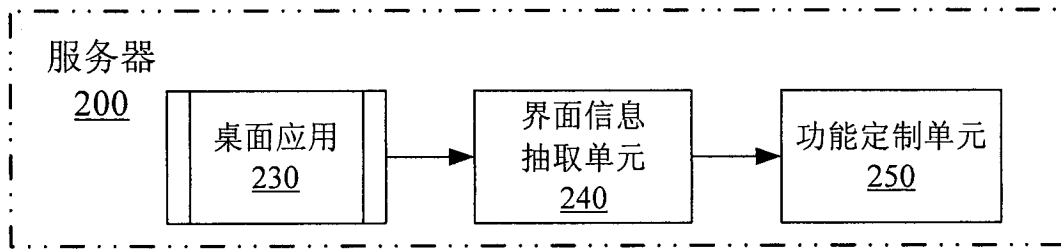


图 1

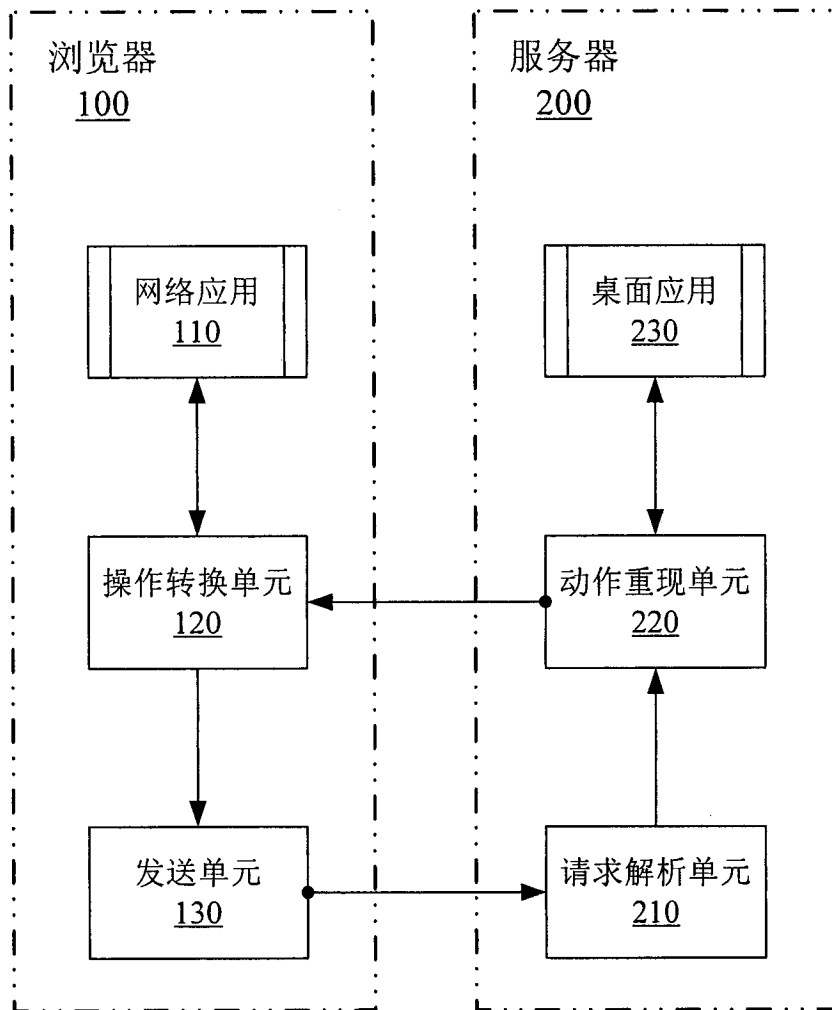


图 2

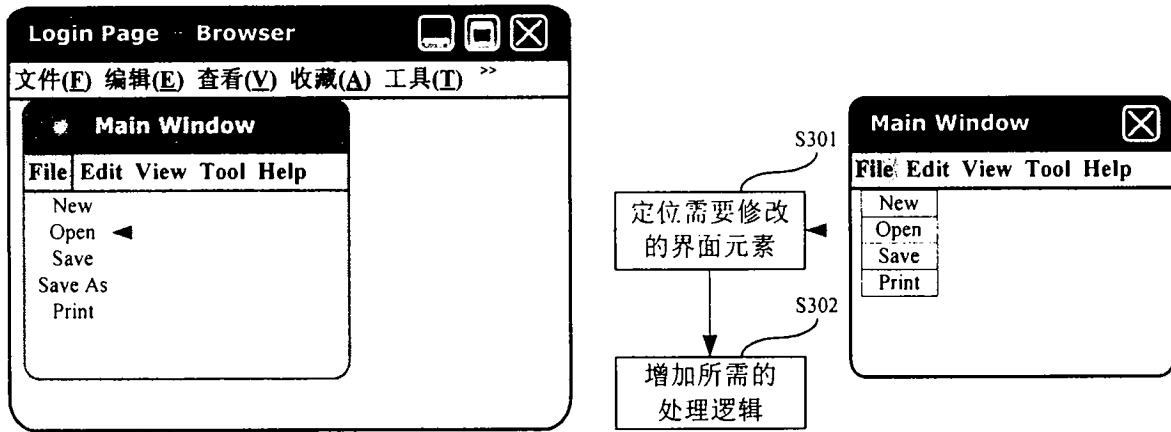


图 3

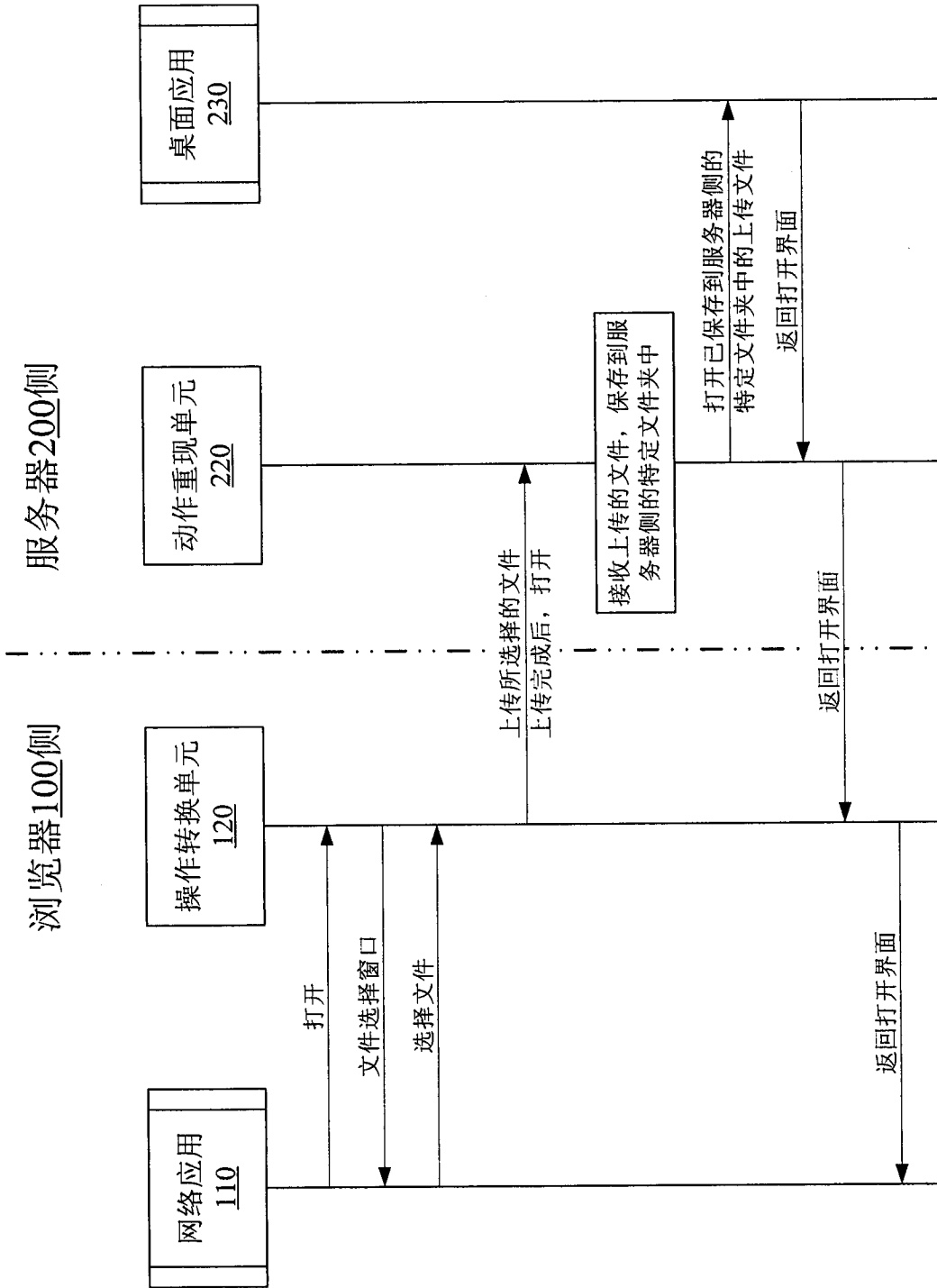


图 4

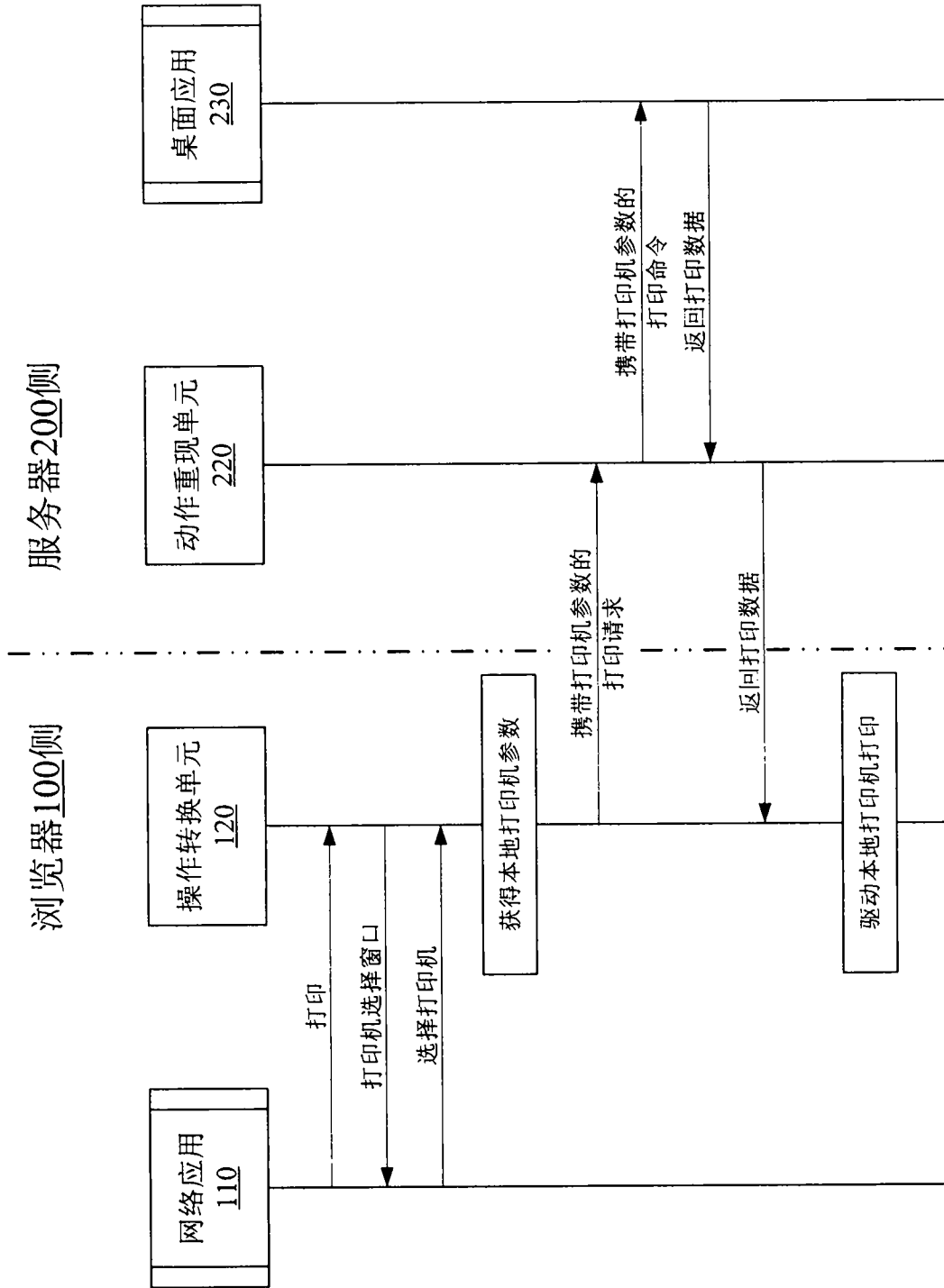


图 5

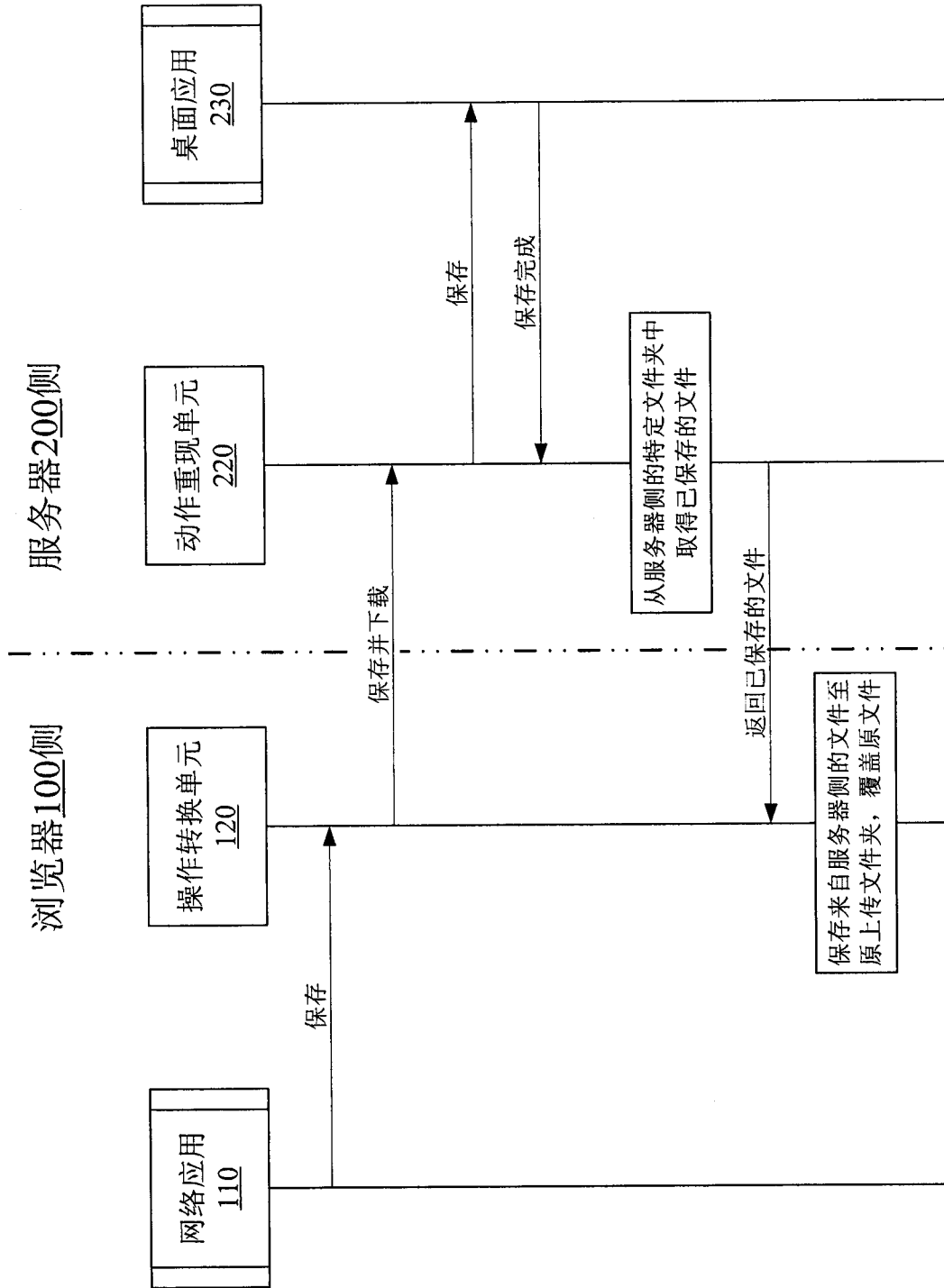


图 6

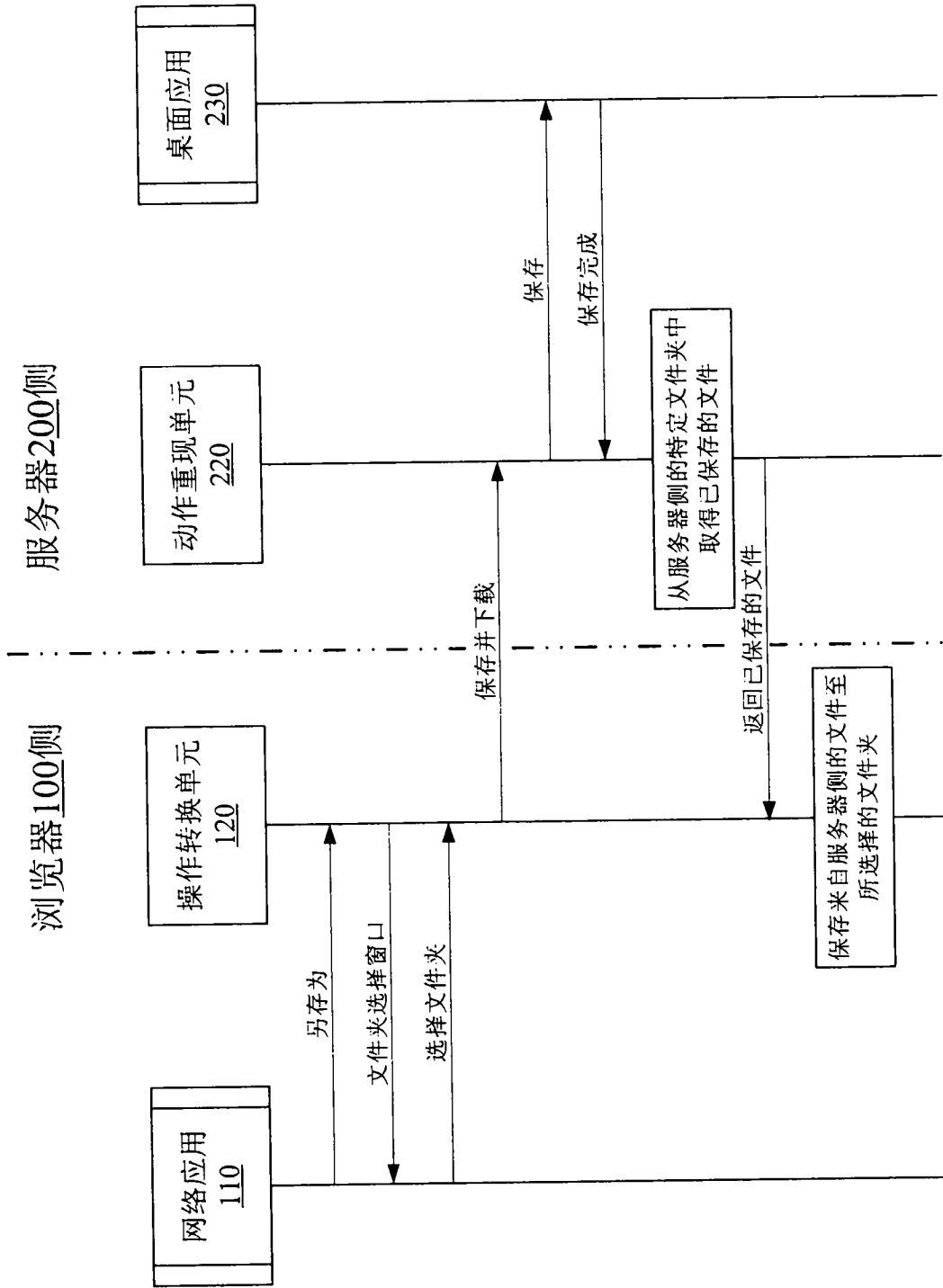


图 7