



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102918490 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201180027146. X

(22) 申请日 2011. 04. 01

(30) 优先权数据

61/320249 2010. 04. 01 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 11. 30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/031025 2011. 04. 01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/123840 EN 2011. 10. 06

(73) 专利权人 思杰系统有限公司

地址 美国佛罗里达州

(72) 发明人 G·平托 D·科瑞斯基 A·玛拉诺

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理

有限公司 11280

代理人 王勇

(51) Int. Cl.

G06F 3/14 (2006. 01)

G06F 15/16 (2006. 01)

G06F 9/44 (2006. 01)

(56) 对比文件

W0 2009143294 A2, 2009. 11. 26,

CN 101017411 A, 2007. 08. 15,

CN 101017411 A, 2007. 08. 15,

W0 2009143294 A2, 2009. 11. 26,

US 2007056009 A1, 2007. 03. 08,

审查员 姜晓庆

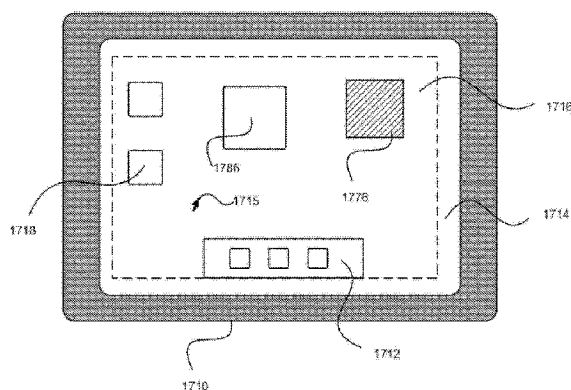
权利要求书2页 说明书56页 附图38页

(54) 发明名称

与在平板计算装置的虚拟桌面内显示的远程应用交互

(57) 摘要

由在平板计算装置上本地执行的虚拟桌面应用产生的虚拟桌面还可显示远程应用。该平板计算装置执行没有考虑鼠标指针且显示本地桌面的操作系统。在许多情况下,虚拟桌面被显示在平板计算装置上,使得虚拟桌面看起来像本地桌面。因此,虚拟桌面包括可被用于与远程应用交互的鼠标指针。当远程应用在远程服务器上执行时,它们产生图形应用输出。该图形应用输出被传输到平板计算装置并且被显示在虚拟桌面内所显示的应用输出窗口中。使用虚拟触控板或其他虚拟输入装置,用户可以经由在虚拟桌面上显示的应用输出来与远程应用进行交互。



1. 一种用于使用鼠标指针与在平板计算装置上的虚拟桌面内所显示的远程应用交互的方法,所述方法包括:

在平板计算装置上本地执行虚拟桌面,所述平板计算装置执行产生和显示本地桌面的操作系统,其中,所述平板计算装置操作系统没有考虑鼠标指针;

在所述本地桌面的上下文中显示所述虚拟桌面,使得所述虚拟桌面看起来像所述本地桌面;

在所述虚拟桌面内显示鼠标指针;

由所述虚拟桌面接收来自所述平板计算装置的用户、在所述虚拟桌面的上下文中执行远程应用的请求;

通过虚通道将所接收的用户请求传输到远程服务器,其中,所述远程服务器响应于接收所述用户请求来执行所述远程应用并且将由所述远程应用产生的应用输出传输到所述平板计算装置;

将所接收的应用输出显示在所述虚拟桌面的上下文中所显示的应用输出窗口中;以及

使用所述鼠标指针与所述远程应用交互,其中,所述鼠标指针是由所述远程应用在所述虚拟桌面中绘制的。

2. 根据权利要求1所述的方法,还包括在所述虚拟桌面内显示表示远程应用的图标。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,对应于所显示的图标的远程应用在本本地桌面内不可用。

4. 根据权利要求2所述的方法,其中,在所述虚拟桌面内显示表示远程应用的图标还包括:

从所述远程服务器接收对应于所述平板计算装置的用户的用户应用列表;

在所述虚拟桌面上显示应用图标,每个应用图标对应于一个所列出的用户应用。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中本地执行所述虚拟桌面还包括执行包含所述本地桌面的一个或多个定制的虚拟桌面。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中,执行包含一个或多个定制的虚拟桌面还包括在所述虚拟桌面的背景上显示所述本地桌面的墙纸。

7. 根据权利要求5所述的方法,其中,执行包含一个或多个定制的虚拟桌面还包括根据所述本地桌面的主题在所述虚拟桌面内显示元素。

8. 根据权利要求1所述的方法,还包括用虚拟触控板控制所述鼠标指针。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述虚拟触控板包括在所述虚拟桌面内显示的触控板的交互式图像。

10. 根据权利要求1所述的方法,还包括用外部输入装置控制所述鼠标指针。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述外部输入装置包括虚拟触控板。

12. 一种用于使用鼠标指针与在虚拟桌面内所显示的远程应用交互的方法,所述方法包括:

在平板计算装置上本地执行虚拟桌面,所述平板计算装置执行产生和显示本地桌面并且不考虑鼠标指针的操作系统;

在所述本地桌面的上下文中显示所述虚拟桌面,使得所述虚拟桌面看起来像所述本地桌面;

在所述虚拟桌面内显示鼠标指针,其中,所述平板计算装置的用户使用在所述虚拟桌面内所显示的交互式触控板来控制所述鼠标指针;

由所述虚拟桌面接收来自所述用户的、在所述虚拟桌面的上下文中执行远程应用的请求;

通过虚通道将所接收的用户请求传输到远程服务器,其中,所述远程服务器响应于接收所述用户请求来执行所述远程应用并且将由所述远程应用产生的应用输出传输到所述平板计算装置;

将所接收的应用输出显示在所述虚拟桌面的上下文中所显示的应用输出窗口中;以及

使用所述鼠标指针与所述远程应用交互,其中,所述鼠标指针是由所述远程应用在所述虚拟桌面中绘制的。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,还包括在所述虚拟桌面内显示表示远程应用的图标。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,其中,在所述虚拟桌面内显示表示远程应用的图标还包括:

从所述远程服务器接收对应于所述平板计算装置的用户的用户应用列表;

在所述虚拟桌面上显示应用图标,每个应用图标对应于一个所列出的用户应用。

15. 一种用于使用鼠标指针与在平板计算装置上的虚拟桌面内所显示的远程应用交互的设备,所述设备包括:

用于在平板计算装置上本地执行虚拟桌面的装置,所述平板计算装置执行产生和显示本地桌面的操作系统,其中,所述平板计算装置操作系统没有考虑鼠标指针;

用于在所述本地桌面的上下文中显示所述虚拟桌面以使得所述虚拟桌面看起来像所述本地桌面的装置;

用于在所述虚拟桌面内显示鼠标指针的装置;

用于由所述虚拟桌面接收来自所述平板计算装置的用户、在所述虚拟桌面的上下文中执行远程应用的请求的装置;

用于通过虚通道将所接收的用户请求传输到远程服务器的装置,其中,所述远程服务器响应于接收所述用户请求来执行所述远程应用并且将由所述远程应用产生的应用输出传输到所述平板计算装置;

用于将所接收的应用输出显示在所述虚拟桌面的上下文中所显示的应用输出窗口中的装置;以及

用于使用所述鼠标指针与所述远程应用交互的装置,其中,所述鼠标指针是由所述远程应用在所述虚拟桌面中绘制的。

16. 根据权利要求 15 所述的设备,其中所述虚拟桌面还包括虚拟触控板。

17. 根据权利要求 16 所述的设备,其中用户使用所述虚拟触控板控制所述鼠标指针的移动。

18. 根据权利要求 17 所述的设备,其中,控制鼠标指针的移动还包括捕获来自所述虚拟触控板的用户输入并且根据所捕获的用户输入重新定位所述鼠标指针。

19. 根据权利要求 15 所述的设备,其中所述虚拟桌面还包括表示远程应用的图标。

与在平板计算装置的虚拟桌面内显示的远程应用交互

[0001] 相关申请

[0002] 本专利申请要求在 2010 年 4 月 1 日提交的、序列号为 61/320249 的美国临时专利申请的优先权,该美国临时专利申请的公开被视为本申请公开的一部分并且通过引用将其全部包含于此。

技术领域

[0003] 本申请总的涉及显示和控制在于平板计算装置上所显示的远程应用。本申请尤其涉及显示和控制在于平板计算装置上所显示的虚拟桌面内的应用。

背景技术

[0004] 平板计算机和计算装置通常执行在其中使用触摸屏产生用户输入的范例中执行的操作系统。今天的平板计算机中很多被设计为捕获和处理触摸输入,并且在平板计算机上显示的许多应用被设计为适应在其中采用触摸屏产生用户输入的范例。一些应用被设计为专用于平板操作系统环境,使得用户能通过触摸屏与菜单、输入字段和其他应用接口元素交互。

[0005] 存在没有被配置为在其中触摸屏是接收用户输入的主要手段的系统范例内操作的各种应用。这些应用中很多被配置为在考虑了鼠标指针和鼠标的可用性的系统中执行。在大多数情况下,不同的环境带来一些问题,因为通常不能在平板计算机上加载或执行没有被配置成在平板电脑上执行的应用。当用户远程访问没有被设计成在平板计算机上执行的应用时可能出现问題。

[0006] 存在远程访问应用,其允许用户在平板计算机上远程地显示远程应用并与其交互。这些应用显示在远程计算机上执行的并且在多数情况下在考虑了鼠标指针和鼠标的存在的环境中执行的远程应用。当用户从不提供鼠标指针且不考虑鼠标的使用的平板计算机访问这些应用时,用户可能不能够成功地与该远程应用的所有元素进行交互。因此,需要一种系统,其在执行不提供鼠标指针的操作系统的计算机上显示鼠标指针。此外,需要一种方法来控制鼠标指针在平板计算机的整个桌面上的移动。

发明内容

[0007] 在一个方面,本文描述的是用于在虚拟桌面内显示远程应用以及使用在虚拟桌面中显示的装置鼠标指针来控制所显示的远程应用的方法和系统。平板计算装置往往执行不考虑鼠标指针的操作系统。这些操作系统被设计成运行在主要考虑通过触摸屏接收输入的系统范例中。远程应用通常执行在考虑通过鼠标或指示装置接收部分用户输入的系统范例中。在许多情况下,这些远程应用被设计成与鼠标指针进行交互。由于这个原因,当端用户在不考虑鼠标指针的使用的平板计算系统范例中与远程应用交互时,远程应用的一些功能可能对该端用户不可用。通过平板计算装置的本地桌面来显示虚拟桌面的系统和方法(其中虚拟桌面包括鼠标指针)能克服当在不考虑鼠标指针的平板系统范例中显示被设计成在

考虑鼠标指针的系统范例中执行的远程应用时所呈现出的内在限制。

[0008] 在又一个方面,本文描述的是用于使用鼠标指针与在平板计算装置上的虚拟桌面内显示的远程应用交互的方法。在一些情况下,虚拟桌面应用在平板计算装置上本地执行以产生和显示虚拟桌面。在其他情况下,虚拟桌面在平板计算装置上本地执行。该平板电脑本地执行产生和显示本地桌面的操作系统。在一些实施例中,平板计算装置操作系统不考虑鼠标指针。所述虚拟桌面可以被显示在所述本地桌面的上下文中,使得所述虚拟桌面看起来像所述本地桌面。可以在所述虚拟桌面中显示鼠标指针。虚拟桌面可以接收来自平板计算装置的用户、在该虚拟桌面的上下文中执行远程应用的请求。可以通过虚通道将该用户请求传输到远程服务器。响应于接收该用户请求,该远程服务器可以执行该远程应用并且将由该远程应用产生的应用输出传输到平板计算装置。当收到该应用输出时,平板计算装置可以在虚拟桌面的上下文中所显示的应用输出窗口内显示该应用输出。接着,端用户可以使用所述鼠标指针与该远程应用交互。

[0009] 在一些实施例中,表示远程应用的图标被显示在虚拟桌面中。在一个实施例中,对应于所显示的图标的远程应用是在本地桌面中不可用的应用。在其他实施例中,显示图标还包括从远程服务器接收对应于所述平板计算装置的用户的用户应用列表。当收到该列表时,将应用图标显示在虚拟桌面上,其中,每个应用图标对应于一个所列出的用户应用。

[0010] 在一些实施例中,虚拟桌面可以包括本地桌面的一个或多个定制。在一些情况下,该定制可包括在虚拟桌面的背景上显示本地桌面的墙纸。在其他情况下,定制可包括根据本地桌面的主题在虚拟桌面内显示元素。

[0011] 在一个实施例中,可以使用虚拟触控板控制在虚拟桌面内显示的鼠标指针。在一些实施例中,虚拟触控板包括在虚拟桌面内显示的触控板的交互式图像。

[0012] 在又一个实施例中,可以使用外部输入装置控制在虚拟桌面内显示的鼠标指针。在一些情况下,该外部输入装置可包括虚拟触控板。

[0013] 在又一个方面,本文描述的是使用鼠标指针与在平板计算装置上的虚拟桌面内显示的远程应用交互的方法。在一些情况下,虚拟桌面应用在平板计算装置上本地执行以产生和显示虚拟桌面。在其他情况下,虚拟桌面在平板计算装置上本地执行。该平板电脑本地执行产生和显示本地桌面的操作系统。在一些实施例中,平板计算装置操作系统不考虑鼠标指针。所述虚拟桌面可以被显示在所述本地桌面的上下文中,使得所述虚拟桌面看起来像所述本地桌面。可以在所述虚拟桌面中显示鼠标指针。在一些情况下,平板计算装置的用户可以使用在虚拟桌面内显示的交互式触控板来控制鼠标指针。虚拟桌面可以接收来自平板计算装置的用户、在该虚拟桌面的上下文中执行远程应用的请求。可以通过虚通道将该用户请求传输到远程服务器。响应于接收该用户请求,该远程服务器可以执行该远程应用并且将由该远程应用产生的应用输出传输到平板计算装置。当收到该应用输出时,平板计算装置可以在虚拟桌面的上下文中所显示的应用输出窗口内显示该应用输出。接着,端用户可以使用所述鼠标指针与该远程应用交互。

[0014] 这个方面的实施例可包括在所述虚拟桌面内显示表示远程应用的图标。在一个实施例中,对应于所显示的图标的远程应用是在本地桌面中不可用的应用。在其他实施例中,显示图标还包括从远程服务器接收对应于所述平板计算装置的用户的用户应用列表。当收到该列表时,将应用图标显示在虚拟桌面上,其中,每个应用对应于一个所列出的用户应

用。

[0015] 在又一个方面,本文描述的是用于与在桌面内显示的远程应用交互的系统,其中用户可以使用鼠标指针与该远程应用交互。该系统可包括平板计算装置,该平板计算装置执行产生和显示本地桌面的操作系统。在一些情况下,平板计算装置操作系统不考虑鼠标指针。该系统还可以包括由虚拟桌面应用产生的虚拟桌面。该虚拟桌面可以被显示在所述本地桌面的上下文中,使得所述虚拟桌面看起来像所述本地桌面。在一些情况下,虚拟桌面可包括鼠标指针。虚拟桌面应用可以在平板计算装置上本地执行,并且可以接收来自该平板计算装置的用户、在该虚拟桌面的上下文中执行远程应用的请求。可以通过虚通道将所接收的用户请求传输到远程服务器,并且可以显示由在该服务器上执行的远程应用产生的应用输出。该应用输出可以被显示在应用输出窗口中,该应用输出窗口进一步被显示在虚拟桌面的上下文中。平板计算装置的用户可以使用鼠标指针与该远程应用进行交互。

[0016] 在一些实施例中,虚拟桌面还可以包括虚拟触控板。平板计算装置的用户可以使用该虚拟触控板控制鼠标指针的移动。在一些实施例中,控制鼠标指针的移动可包括捕获来自虚拟触控板的用户输入并且根据所捕获的用户输入重新定位所述鼠标指针。

[0017] 在一些实施例中,该系统可包括虚拟桌面,所述虚拟桌面还包括表示远程应用的图标。

[0018] 在其他实施例中,服务器可以通过执行在用户请求中识别的远程应用来响应接收到该用户请求。当执行该应用时,该服务器可以将由该远程应用产生的应用输出传输到平板计算装置。

附图说明

[0019] 下列附图描述了本文所述的方法和系统的某些示例性实施例,其中相同的附图标记指示相同的元素。应理解这些所描述的实施例是对所公开的方法和系统的举例说明而不是以任何方式进行限制。

[0020] 图 1A 描述提供对能执行应用程序的计算装置的远程访问的网络环境的实施例;

[0021] 图 1B 和 1C 描述计算装置的实施例的框图;

[0022] 图 2A 是描述用于在外部显示装置上的用户可配置显示布局中显示多个资源的系统的一个实施例的框图;

[0023] 图 2B 是描述用于将一个或者多个资源的显示映射到一个或者多个显示装置的系统的一个实施例的框图;

[0024] 图 2C 是描述用于在外部显示装置上的用户可配置显示布局中显示多个资源的系统的一个实施例的屏幕截图,其中用户可配置显示布局被划分为网格;

[0025] 图 2D 是描述用于在外部显示装置上的用户可配置、动态显示布局中显示多个资源的系统的一个实施例的屏幕截图;

[0026] 图 3A 是描述由依附到一个或者多个外部显示装置的移动计算装置提供的多个屏幕空间的一个实施例的框图;

[0027] 图 3B 是描述提供多个屏幕空间的移动计算装置的一个实施例的框图;

[0028] 图 3C 是描述由虚拟图形驱动程序管理的多个屏幕空间的逻辑表示的一个实施例的框图;

[0029] 图 4A 是描述用于附加屏幕空间的添加和配置的图形用户接口的一个实施例的框图；

[0030] 图 4B 是描述用于定制网格显示布局的图形用户接口的一个实施例的框图；

[0031] 图 4C 是描述可定制网格显示布局的一个实施例的屏幕截图；

[0032] 图 4D 是描述移动计算装置上非堆叠显示的一个实施例的屏幕截图；

[0033] 图 4E 是描述由外部显示装置显示通过移动计算装置上执行的多个资源产生的输出数据的方法中所采取的步骤的一个实施例的流程图；

[0034] 图 5A 是描述用于在客户计算装置上执行和显示多个资源的系统的一个实施例的框图；

[0035] 图 5B 是描述用于在服务器上执行多个资源并且在客户计算装置上显示该多个资源的系统的一个实施例的框图；

[0036] 图 6A 是用于在远程服务器上执行来自移动计算装置的多个资源并且将结果显示在客户计算装置上的系统的一个实施例的框图；

[0037] 图 6B 是描述用于在远程服务器上执行来自移动计算装置的多个资源并且将结果显示在客户计算装置上的方法所采取步骤的一个实施例的流程图；

[0038] 图 7A 是描述用于显示和激活与移动计算装置和 / 或客户计算装置的断开的会话的服务器的一个实施例的框图；

[0039] 图 7B 是描述用于接收由至少一个之前断开的会话所产生的输出数据的方法所采取步骤的实施例的流程图；

[0040] 图 7C 是描述用于显示和激活与移动计算装置和 / 或客户计算装置的断开的会话的方法所采取步骤的一个实施例的流程图；

[0041] 图 8A 是描述在远程机器上产生用于在本地机器上显示的计算环境的系统的实施例的框图；

[0042] 图 8B 是描述在其中代理将来自不同源的应用集成到计算环境中的系统的一个实施例的框图；

[0043] 图 9A 是描述在远程机器上产生用于在本地机器上显示的计算环境的方法所采取步骤的一个实施例的流程图；

[0044] 图 9B 是描述用于在本地机器上显示由远程机器所产生的桌面环境的方法所采取步骤的一个实施例的流程图；

[0045] 图 10A 是描述产生用于在本地机器上显示的包括来自多个远程机器的输出数据的计算环境的系统的实施例的框图；

[0046] 图 10B 是描述产生用于在本地机器上显示的包括来自多个远程机器的输出数据的计算环境的系统的一个实施例的屏幕截图；

[0047] 图 11 是描述产生用于在本地机器上显示的包括来自多个远程机器的输出数据的计算环境的方法的一个实施例的流程图；

[0048] 图 12A 是描述用于在移动计算装置的屏幕上显示用于与产生在移动计算装置外的显示表面上显示的输出数据的资源进行交互的虚拟输入装置的系统的一个实施例的框图；

[0049] 图 12B 和 12C 是描述显示用于通过移动计算装置的用户与通过执行资源所产生的

输出数据的显示进行交互的虚拟输入装置的移动计算装置的实施例的屏幕截图；

[0050] 图 13 是描述用于在移动计算装置的屏幕上显示用于与产生在移动计算装置外的显示表面上显示的输出数据的资源进行交互的虚拟输入装置的方法的一个实施例的流程图；

[0051] 图 14 是描述用于将与第一类型的输入 / 输出装置的用户交互转换为用于通过支持与第二类型的输入 / 输出装置交互的用户接口处理的命令的方法的一个实施例的流程图；

[0052] 图 15A 和 15D 是示出虚拟桌面和用于控制在虚拟桌面内显示的指针的系统的实施例的框图；

[0053] 图 15C 是示出用于使用虚拟桌面内显示的指针与远程应用交互的方法的流程图；

[0054] 图 16 是虚拟桌面的实施例的屏幕截图；

[0055] 图 17A-17D 是描述使用一个手持装置来控制在第二手持装置中显示的指针的系统的实施例的框图；

[0056] 图 18 是示出用于将一个手持装置与另一个手持装置进行同步并使用其中一个装置来控制另一个装置的方法的实施例的流程图。

具体实施方式

[0057] 本文所述的方法、系统和设备不限于本文所描述和 / 或显示的特定的装置、方法、应用、条件或参数。应理解,在单独实施例的上下文中描述了本文所述的方法、系统和架构的特定特征,并且可以在本文所述的实施例的任一组合或子组合中提供本文所述的方法、系统和架构的特定特征。

[0058] 在本公开通篇使用了下列术语：

[0059] 如本文所使用的,平板计算装置可以是任何移动计算装置。例如,平板计算装置可以是 IPAD、MOTOROLA XOOM、DELL STREAK、ARCHOS、BLACKBERRY PLAYBOOK、AMAZON KINDLE、FUJITSU LIFEBOOK、HP SLATE、NETBOOK NAVIGATOR、TOSHIBA PORTEGE、SAMSUNG GALAXY、VIEWSONIC VIEWPAD 或任何其他台式计算机。平板计算装置可以执行任何下列操作系统：ANDROID 操作系统,WINDOWS 操作系统、由 APPLE 发布的 iOS、BLACKBERRY OS 或适用于在平板计算机上执行的任何其他操作系统或嵌入式操作系统。在一些实施例中,移动计算装置或移动装置(如本文所使用的这些术语)指的是平板计算装置。

[0060] 如本文所使用的,虚拟桌面可以是能够显示由在远程位置执行的应用产生的应用输出的任何桌面应用。在一些实施例中,虚拟桌面应用可以是 CITRIX XENDESKTOP。在其他实施例中,虚拟桌面可以是在平板计算装置上本地执行的、但被配置成显示远程应用的桌面应用。在其他实施例中,虚拟桌面可以是在平板计算装置上远程地、本地或者远程和本地都可以执行的虚拟机。虚拟桌面可以在平板计算装置上本地执行,或者它们可以在外部计算机上远程执行并且可以被传输或者流式传输到平板计算装置。

[0061] 如本文所使用的,在某物的上下文中显示其他某些东西还可能意味着例如,在桌面中显示应用。当该应用是远程应用时,该远程应用可被显示在虚拟桌面中。另一个例子可以是在本地桌面的上下文中显示虚拟桌面时。在一些实施例中,这意味着将虚拟桌面显示在本地桌面之上,使得所述虚拟桌面看起来像所述本地桌面。尽管本地桌面不可见,但本

地桌面会持续执行并且可以通过关闭虚拟桌面来访问本地桌面。在这个例子中,虚拟桌面被显示在本地桌面的上下文中。

[0062] 为了阅读下文各种实施例的描述,下列对于说明书的部分以及它们各自内容的描述是有用的:

[0063] A 部分描述计算环境的实施例;

[0064] B 部分描述在多个显示屏上显示虚拟桌面;

[0065] C 部分描述在移动装置上显示虚拟资源并与虚拟资源交互;以及

[0066] D 部分描述在虚拟桌面内显示应用并与在虚拟桌面内显示的应用交互。

[0067] A 部分:计算环境的实施例

[0068] 图 1A 示出了计算环境 101 的一个实施例,所述计算环境 101 包括与一个或者多个服务器 106A-106N (本文统称为“服务器 106”)通信的一个或者多个客户机器 102A-102N (本文统称为“客户机器 102”)。在客户机器 102 和服务器 106 之间安装的是网络。

[0069] 在一个实施例中,计算环境 101 可包括在服务器 106 和客户机器 102 之间安装的设备。这个设备可以管理客户机/服务器连接,并且在一些情况下能够在多个后端服务器之间负载平衡客户机连接。

[0070] 在一些实施例中,客户机器 102 可以被称为单个客户机器 102 或单组客户机器 102,而服务器 106 可以被称为单个服务器 106 或单组服务器 106。在一个实施例中,单个客户机器 102 与不只一个服务器 106 通信,而在又一个实施例中,单个服务器 106 与不只一个客户机器 102 通信。在又一个实施例中,单个客户机器 102 与单个服务器 106 通信。

[0071] 在一些实施例中,客户机器 102 可以通过下列术语的任何一个而被引用:客户机器 102、客户机、客户计算机、客户装置、客户计算装置、本地机器、远程机器、客户机节点、端点、端节点或第二机器。在一些实施例中,服务器 106 可以通过下列术语的任何一个而被引用:服务器、本地机器、远程机器、服务器群、主机计算装置或第一机器。

[0072] 在一个实施例中,客户机器 102 可以是虚拟机 102C。尽管在一些实施例中该虚拟机 102C 可以是由 XenSolutions、Citrix Systems、IBM、VMware 公司开发的管理程序或任何其他管理程序管理的任一虚拟机,但该虚拟机 102C 可以是任何虚拟机。在其他实施例中,虚拟机 102C 可以被任何管理程序管理,而仍在其他实施例中,虚拟机 102C 可以被在服务器 106 上执行的管理程序或在客户机 102 上执行的管理程序管理。

[0073] 在一些实施例中,客户机器 102 可以执行、操作或者以其它方式提供应用,所述应用可为下列的任何一个:软件、程序、可执行指令,虚拟机、管理程序、web 浏览器、基于 web 的客户端、客户端-服务器应用、瘦客户端计算客户机、ActiveX 控件、Java 小应用程序、与例如软 IP 电话的互联网协议电话(VoIP)通信相关的软件,用于流式传输视频和/或音频的应用、用于促进实时数据通信的应用、HTTP 客户端、FTP 客户端、Oscar 客户端、Telnet 客户端或任何其他可执行指令集。其他实施例包括显示由在服务器 106 或其他位于远程的机器上远程地执行的应用产生的应用输出的客户装置 102。在这些实施例中,客户装置 102 可在应用窗口、浏览器或其他输出窗口中显示应用输出。在一个实施例中,该应用是桌面,而在其他实施例中,该应用是产生桌面的应用。

[0074] 在一些实施例中,服务器 106 执行远程表示客户端或其他客户端或程序,所述远程表示客户端或其他客户端或程序使用瘦客户端或远程显示协议来捕获由在服务器 106

上执行的应用产生的显示输出并且将该应用显示输出传输到远程客户机 102。瘦客户端或远程显示协议可以是下列协议的任何一个：由位于美国佛罗里达州 Ft. Lauderdale 的 Citrix Systems 有限公司出品的独立计算架构(ICA)协议；或者由位于美国华盛顿州 Redmond 的微软公司出品的远程桌面协议(RDP)。

[0075] 计算环境可以包括不只一个服务器 106A-106N,使得服务器 106A-106N 被一起逻辑分组到服务器群 106 中。服务器群 106 可包括地理上分散但逻辑上被一起分组到服务器群 106 中的服务器 106,或者互相位置接近且逻辑上被一起分组到服务器群 106 中的服务器。在一些实施例中,在服务器群 106 中地理上分散的服务器 106A-106N 使用 WAN、MAN 或 LAN 通信,其中不同的地理区域可以被表征为：不同的大陆、大陆的不同区域、不同的国家、不同的州、不同的城市、不同的校园、不同的房间、或前述地理位置的任何组合。在一些实施例中,服务器群 106 可以作为单个实体被管理,而在其他实施例中,服务器群 106 可包括多个服务器群 106。

[0076] 在一些实施例中,服务器群 106 可包括执行大体上相似类型的操作系统平台(例如,由美国华盛顿州 Redmond 的 Microsoft 公司出品的 WINDOWS NT、UNIX、LINUX 或 SNOW LEOPARD)的服务器 106。在其他实施例中,服务器群 106 可包括执行第一类型的操作系统平台的第一组服务器 106,和执行第二类型的操作系统平台的第二组服务器 106。在其他实施例中,服务器群 106 可包括执行不同类型的操作系统平台的服务器 106。

[0077] 在一些实施例中,服务器 106 可以是任何服务器类型。在其他实施例中,服务器 106 可以是任何下列服务器类型：文件服务器、应用服务器、web 服务器、代理服务器、设备、网络设备、网关、应用网关、网关服务器、虚拟化服务器、部署服务器、SSL VPN 服务器、防火墙、web 服务器、应用服务器或者作为主应用服务器、执行活动目录的服务器 106、或执行提供防火墙功能、应用功能,或负载均衡功能的应用加速程序的服务器 106。在一些实施例中,服务器 106 可以是包括远程认证拨入用户服务的 RADIUS 服务器。在服务器 106 包括设备的实施例中,服务器 106 可以由任何一个下列制造商制造的设备：Citrix 应用网络组、Silver Peak Systems 有限公司、Riverbed Technology 有限公司、F5 Networks 有限公司或 Juniper Networks 有限公司。一些实施例包括第一服务器 106A,其接收来自客户机器 102 的请求,将该请求转发到第二服务器 106B,并且用来自第二服务器 106B 的响应对由客户机器 102 产生的请求进行响应。第一服务器 106A 可以获取对客户机器 102 可用的应用的列举以及与其承载该应用列举中识别的应用的应用服务器 106 关联的地址信息。第一服务器 106A 接着可以使用 web 接口来呈现对该客户机的请求的响应,并且可以直接与客户机 102 通信以向客户机 102 提供对所识别的应用的访问。

[0078] 在一些实施例中,服务器 106 可以执行下列应用的任何一个：使用瘦客户端协议传输应用显示数据到客户机的瘦客户端应用、远程显示表示应用、Citrix Systems 有限公司的 CITRIX ACCESS SUITE 的任一部分(例如 METAFRAME 或 CITRIX PRESENTATION SERVER),由微软公司出品的 MICROSOFT WINDOWS 终端服务、或由 Citrix Systems 有限公司开发的 ICA 客户端。又一个实施例包括为应用服务器的服务器 106,例如：提供诸如由微软公司制造的 MICROSOFT EXCHANGE 的电子邮件服务的邮件服务器、web 或 Internet 服务器、桌面共享服务器、协同服务器或任何其他类型的应用服务器。其他实施例包括执行任何一种下列类型的所承载的服务器应用的服务器的服务器 106：由 Citrix Online Division 有限公司提供的

GOTOMEETING, 由位于美国加利福尼亚州 Santa Clara 的 WebEx 有限公司提供的 WEBEX, 或者由微软公司提供的 Microsoft Office LIVE MEETING。

[0079] 在一些实施例中, 客户机器 102 可以是寻求访问由服务器 106 所提供资源的客户机节点。在其他实施例中, 服务器 106 可向客户机 102 或客户机节点提供对所寄载的资源的访问。在一些实施例中, 服务器 106 充当主节点, 从而它与一个或多个客户机 102 或服务器 106 通信。在一些实施例中, 该主节点可以识别并向一个或多个客户机 102 或服务器 106 提供与寄载所请求的应用的服务器 106 关联的地址信息。在其他实施例中, 主节点可以是服务器群 106、客户机 102、客户机节点 102 的集群或设备。

[0080] 一个或多个客户机 102 和 / 或一个或多个服务器 106 可以通过在计算环境 101 中的机器和设备之间安装的网络 104 传输数据。网络 104 可以包括一个或多个子网, 并且可以被安装在计算环境 101 中所包含的客户机 102、服务器 106、计算机器和设备的任何组合之间。在一些实施例中, 网络 104 可以是: 局域网 (LAN)、城域网 (MAN)、广域网 (WAN)、由位于客户机器 102 和服务器 106 之间的多个子网 104 构成的专用网 104、具有专用子网 104 的主公网 104、具有公共子网 104 的主专用网 104 或者具有专用子网 104 的主专用网 104。另外的实施例包括可以为任何下列网络类型的网络 104: 点对点网络、广播网络、电信网络、数据通信网络、计算机网络、ATM (异步传输模式) 网络、SONET (同步光纤网络) 网络、SDH (同步数字体系) 网络、无线网络、有线网络或者包括无线链路的网络 104 (其中无线链路可以是红外信道或者卫星频带)。网络 104 的网络拓扑在不同的实施例中存在差异, 可能的网络拓扑包括: 总线型网络拓扑、星型网络拓扑、环型网络拓扑、基于中继器的网络拓扑或者分层 - 星型网络拓扑。其他实施例可包括由移动电话网络组成的网络 104, 所述移动电话网络使用协议在移动装置间通信, 这些协议可以是下列的任何一个: AMPS、TDMA、CDMA、GSM、GPRS、UMTS 或能够在移动装置之间传输数据的任何其他协议。

[0081] 图 1B 所示的是计算装置 100 的实施例, 其中图 1A 示出的客户机器 102 和服务器 106 可以被部署为本文示出和描述的计算装置 100 的任一实施例和 / 或在其上执行。计算装置 100 中包括与下列组件通信的系统总线 150: 中央处理单元 121、主存储器 122、存储装置 128、输入 / 输出 (I/O) 控制器 123、显示装置 124A-124N、安装装置 116 和网络接口 118。在一个实施例中, 存储装置 128 包括: 操作系统、软件例程和客户机代理 120。在一些实施例中, I/O 控制器 123 还连接到键盘 126 和指示装置 127。其他实施例可包括连接不只一个输入 / 输出装置 130A - 130N 的 I/O 控制器 123。

[0082] 图 1C 所示的是计算装置 100 的一个实施例, 其中图 1A 示出的客户机器 102 和服务器 106 可以被部署为本文示出和描述的计算装置 100 的任一实施例和 / 或在其上执行。计算装置 100 中包括系统总线 150, 系统总线 150 与下列组件通信: 桥 170 和第一 I/O 装置 130A。在又一个实施例中, 桥 170 还与主中央处理单元 121 通信, 其中该中央处理单元 121 还与第二 I/O 装置 130B、主存储器 122 和高速缓存存储器 140 通信。中央处理单元 121 内包括 I/O 端口、存储器端口 103 和主处理器。

[0083] 计算机器 100 的实施例可包括由下列组件配置的任何一个表征的中央处理单元 121: 响应并处理从主存储器单元 122 取出的指令的逻辑电路; 微处理器单元, 例如: 由 Intel 公司制造的微处理器单元、由 Motorola 公司制造的微处理器单元、由位于美国加利福尼亚州 Santa Clara 的 Transmeta 公司制造的微处理器单元; RS/6000 处理器 (例如由

International Business Machines 公司制造的那些处理器); 处理器, 例如由 Advanced Micro Devices 公司制造的那些处理器; 或者逻辑电路的任何其他组合。中央处理单元 122 的其他实施例可包括下列的任何组合: 微处理器、微控制器、具有单个处理核的中央处理单元、具有两个处理核的中央处理单元或者具有不只一个处理核的中央处理单元。

[0084] 尽管图 1C 示出了包括单个中央处理单元 121 的计算装置 100, 但在一些实施例中, 计算装置 100 可以包括一个或多个处理单元 121。在这些实施例中, 计算装置 100 可以存储和执行固件或其他可执行指令, 当所述固件或其他可执行指令被执行时, 指示一个或多个处理单元 121 同时执行指令或者对于单个数据片同时执行指令。在其他实施例中, 计算装置 100 可以存储和执行固件或其他可执行指令, 当所述固件或其他可执行指令被执行时, 指示一个或多个处理单元 121 各自执行一组指令的一部分。例如, 每个处理单元 121 可以被指示执行程序的一部分或者程序内的特定模块。

[0085] 在一些实施例中, 处理单元 121 可包括一个或多个处理核。例如, 处理单元 121 可以具有两个核、四个核、八个核等。在一个实施例中, 处理单元 121 可包括一个或多个并行处理核。在一些实施例中, 处理单元 121 的处理核可访问作为全局地址空间的可用存储器, 或者在其他实施例中, 在计算装置 100 内的存储器可被分段并分配给处理单元 121 内的特定核。在一个实施例中, 计算装置 100 中的一个或多个处理核或处理器可各自访问本地存储器。在又一个实施例中, 计算装置 100 内的存储器可以在一个或多个处理器或处理核之间被共享, 而其他处理器可以被特定的处理器或处理器子集访问。在计算装置 100 包括不只一个处理单元的实施例中, 多个处理单元可以被包含在单个集成电路(IC)中。在一些实施例中, 这些多个处理器可以通过内部高速总线连接在一起, 可以将内部高速总线称为单元互连总线。

[0086] 在计算装置 100 包括一个或多个处理单元 121, 或处理单元 121 包括一个或多个处理核的实施例中, 处理器可以对多个数据片同时执行单个指令(SIMD), 或者在其他实施例中, 处理器可以对多个数据片同时执行多个指令(MIMD)。在一些实施例中, 计算装置 100 可以包括任何数量的 SIMD 和 MIMD 处理器。

[0087] 在一些实施例中, 计算装置 100 可包括图形处理器或图形处理单元(未示出)。图形处理单元可包括软件和硬件的任何组合, 并且还可以输入图形数据和图形指令、根据所输入的数据和指令来呈现图形、以及输出所呈现的图形。在一些实施例中, 图形处理单元可以被包含在处理单元 121 之内。在其他实施例中, 计算装置 100 可以包括一个或多个处理单元 121, 其中, 至少一个处理单元 121 专用于处理和呈现图形。

[0088] 计算机 100 的一个实施例包括通过次级总线(也被称为后端总线)与高速缓存存储器 140 通信的中央处理单元 121, 而计算机 100 的又一个实施例包括通过系统总线 150 与高速缓存存储器通信的中央处理单元 121。在一些实施例中, 中央处理单元也使用本地系统总线 150 来与不只一种类型的 I/O 装置 130A-130N 进行通信。在一些实施例中, 本地系统总线 150 可以是下列任何一种类型的总线: VESA VL 总线、ISA 总线、EISA 总线、微通道架构(MCA)总线、PCI 总线、PCI-X 总线、PCI-Express 总线或 NuBus。计算机 100 的其他实施例包括的 I/O 装置 130A-130N 是与中央处理单元 121 通信的视频显示器 124。计算机 100 的其他版本包括经由下列连接的任何一个连接到 I/O 装置 130A-130N 的处理器 121: HyperTransport、Rapid I/O 或 InfiniBand。计算机 100 的另外的实施例包括使用本地

互连总线与 I/O 装置 130A 通信且使用直接连接与 I/O 装置 130B 通信的处理器 121。

[0089] 在一些实施例中,计算装置 100 包括主存储器单元 122 和高速缓存存储器 140。高速缓存存储器 140 可以是任何存储器类型,并且在一些实施例中可以是下列类型的存储器的任何一种:SRAM、BSRAM或EDRAM。其他实施例包括的高速缓存存储器 140 和主存储器单元 122 可以是下列类型的存储器的任何一种:静态随机存取存储器(SRAM)、突发 SRAM 或同步突发 SRAM (BSRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、快速页模式 DRAM (FPM DRAM)、增强 DRAM (EDRAM)、扩展数据输出 RAM (EDO RAM)、扩展数据输出 DRAM (EDO DRAM)、突发扩展数据输出 DRAM (BEDO DRAM)、增强 DRAM (EDRAM)、同步 DRAM (SDRAM)、JEDEC SRAM、PC100 SDRAM、双倍数据速率 SDRAM (DDR SDRAM)、增强 SDRAM (ESDRAM)、同步链路 DRAM (SLDRAM)、直接内存总线 DRAM (DRDRAM)、铁电 RAM (FRAM) 或者任何其他类型的存储器。另外的实施例包括的中央处理单元 121 可以通过系统总线 150、存储器端口 103 或允许处理器 121 访问存储器 122 的任何其他连接、总线或端口来访问主存储器 122。

[0090] 计算装置 100 的一个实施例支持下列安装装置 116 的任何一个:CD-ROM 驱动器、CD-R/RW 驱动器、DVD-ROM 驱动器、各种格式的磁带驱动器、USB 装置、可引导介质、可引导 CD、诸如KNOPPIX®的用于分发 GNU/Linux 的可引导 CD、硬盘驱动器或适于应用或软件的任意其它装置。在一些实施例中,应用可以包括客户机代理 120 或客户机代理 120 的任何部分。计算装置 100 还可以包括存储装置 128,所述存储装置 128 可以是一个或者多个硬盘驱动器,或者一个或多个独立盘冗余阵列,其中该存储装置被配置为存储操作系统、软件、程序应用或者客户机代理 120 的至少一部分。计算装置 100 的另一个实施例包括用作存储装置 128 的安装装置 116。

[0091] 计算装置 100 还可以包括网络接口 118 以通过多种连接来与局域网(LAN)、广域网(WAN)或互联网对接,所述连接包括但不限于标准电话线路、LAN 或 WAN 链路(例如 802.11、T1、T3、56kb、X.25、SNA、DECNET)、宽带连接(如 ISDN、帧中继、ATM、千兆以太网、基于 SONET 的以太网(Ethernet-over-SONET))、无线连接、或上述任意或全部的某种组合。可使用多种通信协议(例如 TCP/IP、IPX、SPX、NetBIOS、Ethernet、ARCNET、SONET、SDH、光纤分布数据接口(FDDI)、RS232、RS485、IEEE802.11、IEEE802.11a、IEEE802.11b、IEEE802.11g、CDMA、GSM、WiMax 和直接异步连接)来建立连接。一种版本的计算装置 100 包括的网络接口 118 能够通过任意类型和/或形式的网关或诸如安全套接字层(SSL)或传输层安全(TLS),或由 Citrix Systems 有限公司制造的 Citrix 网关协议的隧道协议来与其他计算装置 100' 通信。网络接口 118 的版本可以包括下列的任何一个:内置网络适配器、网络接口卡、PCMCIA 网络卡、卡总线网络适配器、无线网络适配器、USB 网络适配器、调制解调器或适用于将计算装置 100 对接到能够通信并执行本文所述的方法和系统的网络的任意其它装置。

[0092] 计算装置 100 的实施例包括下列 I/O 装置 130A-130N 中的任何一个:键盘 126、指示装置 127、鼠标、触控板、光笔、轨迹球、麦克风、绘图板、视频显示器、扬声器、喷墨打印机、激光打印机和热升华打印机,或者能执行本文所述的方法和系统的任何其他输入/输出装置。在一些实施例中,I/O 控制器 123 可连接到多个 I/O 装置 130A-130N 以控制该一个或多个 I/O 装置。I/O 装置 130A-130N 的一些实施例可以被配置为提供存储或安装介质 116,而其他实施例可提供通用串行总线(USB)接口,用于接纳 USB 存储装置,例如由 Twintech Industry 有限公司制造的 USB 闪存驱动系列装置。其他实施例包括的 I/O 装置 130 可以是

在系统总线 150 和外部通信总线之间的桥,所述外部通信总线例如:USB 总线、Apple 桌面总线、RS-232 串行连接、SCSI 总线、FireWire 总线、FireWire800 总线、以太网总线、AppleTalk 总线、千兆位以太网总线、异步传输模式总线、HIPPI 总线、超级 HIPPI 总线、SerialPlus 总线、SCI/LAMP 总线、光纤信道总线,或串行小型计算机系统接口总线。

[0093] 在一些实施例中,计算机 100 可以连接多个显示装置 124A-124N,在其他实施例中,计算装置 100 可以连接单个显示装置 124,而仍在其他实施例中,计算装置 100 连接相同的显示类型或形式的显示装置 124A-124N,或者连接不同的类型或形式的显示装置 124A-124N。显示装置 124A-124N 的实施例可以由下列来支持和使能:一个或多个 I/O 装置 130A-130N、I/O 控制器 123、I/O 装置 130A-130N 和 I/O 控制器 123 的组合、任何类型和 / 或形式的视频适配器、视频卡、驱动器和 / 或库,以与显示装置 124A-124N 对接、通信、连接或以其他方式使用显示装置 124A-124N。在一些实施例中,计算装置 100 可以被配置为使用一个或多个显示装置 124A-124N,这些配置包括:具有多个连接器以与多个显示装置 124A-124N 对接;具有多个视频适配器,每个视频适配器连接到一个或多个显示装置 124A-124N;具有被配置成支持多个显示装置 124A-124N 的操作系统;使用在计算装置 100 内包含的电路和软件来连接并使用多个显示装置 124A-124N;以及在主计算装置 100 和多个从计算装置上执行软件以使得主计算装置 100 能够使用从计算装置的显示器作为该主计算装置 100 的显示装置 124A-124N。在计算装置 100 的其他实施例中包括由多个从计算装置提供的且经由网络连接到主计算装置 100 的多个显示装置 124A-124N。

[0094] 在一些实施例中,计算机 100 可执行任何操作系统,而在其他实施例中,计算机 100 可以执行任何下列操作系统:MICROSOFT WINDOWS 操作系统的多个版本,例如 WINDOWS 3.x、WINDOWS 95、WINDOWS 98、WINDOWS 2000、WINDOWS NT 3.51、WINDOWS NT 4.0、WINDOWS CE、WINDOWS XP 和 WINDOWS VISTA;不同发行版本的 Unix 和 Linux 操作系统;由苹果计算机公司出品的 MAC OS 的任意版本;由国际商业机器公司出品的 OS/2;任意嵌入式操作系统;任意实时操作系统;任意开源操作系统;任意专有操作系统;用于移动计算装置的任意操作系统,或者任意其它操作系统。在又一个实施例中,计算机 100 可以执行多个操作系统。例如,计算机 100 可以执行 PARALLELS 或另一个虚拟化平台,所述 PARALLELS 或另一个虚拟化平台能执行或管理执行第一操作系统的虚拟机,而计算机 100 执行不同于第一操作系统的第二操作系统。

[0095] 计算机 100 可以体现在下列计算装置的任何一个中:计算工作站、台式计算机、膝上型或笔记本电脑、服务器、掌上电脑、移动电话或便携电信装置、媒体播放装置、游戏系统、移动计算装置、上网本、由苹果计算机公司出品的 IPOD 系列装置中的装置、由索尼公司出品的 PLAYSTATION 系列装置中的任何一个、由 Nintendo 有限公司出品的 Nintendo 系列装置中的任何一个、由微软公司出品的 XBOX 系列装置中的任何一个,或能够通信并有足够的处理器能力和存储容量以执行本文所述的方法和系统的任意其它类型和 / 或形式的计算、电信或者媒体装置。在其他实施例中,计算机 100 可以是移动装置,例如下列移动装置中的任何一个:JAVA 使能蜂窝电话或个人数字助理(PDA),诸如 i55sr、i58sr、i85s、i88s、i90c、i95c1 或 im1100,以上这些均由摩托罗拉公司制造;由 Kyocera 公司制造的 6035 或 7135;由 Samsung 电子有限公司制造的 i300 或 i330;由 Palm 有限公司出品的 TRE0180、270、600、650、680、700p、700w 或 750 智能电话;具有不同处理器、操作系统和符

合该装置的输入装置的任何计算装置；或者能够执行本文所述的方法和系统的任何其他移动计算装置。在其他实施例中，计算装置 100 可以是下列移动计算装置中的任何一个：由 Research In Motion 有限公司制造的任一系列的黑莓 (Blackberry) 或其他手持装置、由苹果计算机公司制造的 iPhone、由苹果计算机公司制造的 iPad、Palm Pre、Pocket PC、Pocket PC 电话，或任何其它手持移动装置。

[0096] B 部分：在多个显示屏上显示虚拟桌面

[0097] 现参考图 2A，框图描述用于在一个或者多个显示装置上显示多个资源的系统的一个实施例。总的来说，该系统包括可以与一个或者多个外部显示装置 202a-n 通信的移动计算装置 102。图 2A 中的实施例示出具有本地显示 201 的移动计算装置 102，尽管在其他实施例中可以使用不具有本地显示的装置。移动计算装置 102 执行多个资源 204a-n (总的称为 204)。窗口管理系统 206 和虚拟图形驱动程序 208 管理在用户可配置显示布局中与多个资源的每一个关联的输出数据的显示的位置和尺寸。在许多实施例中，移动计算装置 102 向外部显示装置 202 传输与多个资源 204 的每一个关联的输出数据。在这些实施例的一些中，移动计算装置 102 在建立与外部显示装置 202 的连接后传输输出数据。在多个实施例中，移动计算装置 102 将与多个资源 204 的每一个关联的输出数据传输到该装置的本地显示 201。在许多实施例中，移动计算装置 102 将与多个资源 204 中的某一些关联的输出数据传输到本地显示 201 并且将与多个资源 204 中的其它资源关联的输出数据传输到外部显示装置 202a-n。

[0098] 现参考图 2A 并且更详细地，移动计算装置 102 执行多个资源 204。在一个实施例中，移动计算装置 102 是如上结合图 1A-1C 描述的客户机 102。在又一个实施例中，移动计算装置 102 显示与移动计算装置 102 所执行的多个资源 204a-n 中的资源 204a 关联的输出数据。在一些实施例中，移动计算装置 102 显示与多个资源 204 的每一个关联的输出数据。在一个实施例中，多个资源 204 中的一个资源可以包括但不限于数据文件、可执行文件、配置文件、应用程序、桌面环境 (其自身可包括用于由用户执行的多个应用)、计算环境映像 (诸如虚拟机映像)，和 / 或操作系统软件或者需要执行计算环境映像的其他应用。

[0099] 在一个实施例中，移动计算装置 102 包括窗口管理服务 206，允许外部显示装置 202 显示与移动计算装置 102 上执行的多个资源 204 的每一个关联的输出数据。在又一个实施例中，与允许一个资源 204 的输出只在本地显示 201 或者外部显示装置 202 上查看不同的是，窗口管理服务 206 允许在外部显示装置 202 或者本地显示 201 上大体同时查看在移动计算装置 102 上运行的多个资源。在又一个实施例中，窗口管理服务 206 结合虚拟图形驱动程序 208 管理在外部显示装置 202 和本地显示 201 上显示的窗口的显示布局。在一些实施例中，虚拟图形驱动程序 208 是管理虚拟屏幕帧缓存器的驱动程序级组件，虚拟屏幕帧缓存器用于存储将在移动计算装置 102 的本地显示 201 或者外部显示装置 202 上显示的输出数据。在这些实施例的一个中，窗口管理服务 206 结合虚拟图形驱动程序 208 管理用来显示输出数据的屏幕空间的边界和尺寸，以及管理在哪个显示装置上显示输出数据。

[0100] 在一些实施例中，外部显示装置 202 接收与多个资源 204 的每一个关联的输出数据并且以用户可配置显示布局显示该输出数据。在一个实施例中，外部显示装置 202 包括移动计算装置 102 连接的对接坞 (dock)。在又一个实施例中，外部显示装置 202 包括用于例如经由蓝牙、Wi-Fi 或者如上文结合图 1A-1C 所述的其它网络协议与移动计算装置 102 进

行无线通信的接收器。在又一个实施例中，外部显示装置 202 是如上文结合图 1B-1C 所述的显示装置 124。

[0101] 现参考图 2B，框图描述用于在一个或者多个显示装置 201 和 / 或 202 上映射移动计算装置 102 的一个或者多个资源 204 的显示的系统的一个实施例。在多个实施例中，窗口管理服务 206 管理虚拟屏幕空间 210。虚拟屏幕空间 210 可以映射到本地显示 201 和一个或者多个外部显示装置 202。窗口管理服务 206 可以在虚拟屏幕空间 210 上定位与一个或者多个资源 204 的用户接口关联的输出数据以指定每个用户接口将显示的位置。在一些实施例中，窗口管理服务 206 根据用户偏好来定位输出数据。在另外的实施例中，窗口管理服务 206 根据策略来定位输出数据。在多个实施例中，窗口管理服务 206 基于与输出数据关联的资源 204 来定位输出数据。

[0102] 窗口管理服务 206 与虚拟图形驱动程序 208 通信以便将与资源 204 的用户接口关联的输出数据传输到本地显示 201 和一个或者多个外部显示装置 202。在一些实施例中，窗口管理服务 206 可以将输出数据及其关联的坐标从虚拟屏幕空间 210 传输到虚拟图形驱动程序 208。在多个实施例中，虚拟图形驱动程序 208 在虚拟屏幕帧缓存器中存储输出数据。在许多实施例中，虚拟图形驱动程序 208 将虚拟屏幕帧缓存器中的条目传输到本地显示 201 和外部显示装置 202。在许多实施例中，虚拟图形驱动程序 208 基于虚拟屏幕帧缓存器中条目的位置将该帧缓存器中的该条目传输到本地显示 201 或者外部显示装置 202。

[0103] 现参考图 2C，屏幕截图描述用户可配置显示布局的一个实施例，其中，外部显示装置 202 显示资源 204 的输出数据。在此实施例中，以网格显示布局显示资源 204 的输出数据。该网格显示布局可以在布置中包括一个或者多个单元。单元可以显示与资源关联的输出数据。在一些实施例中，不只一个的单元显示与同一资源关联的输出数据。

[0104] 在一些实施例中，这些单元具有相同的大小，而在其它实施例中，这些单元具有不同的大小。可以以任一配置来布置单元。在一些实施例中，可以以行、列、或者这两者来布置单元。单元可以具有与网格中的该单元位置关联的描述符。该描述符可以指示单元在行中的位置。在图 2C 中描述的实施例中，资源 204a 的单元可以具有描述符“1-1”，资源 204b 的单元可以具有描述符“1-2”，资源 204c 的单元可以具有描述符“1-3”，资源 204d 的单元可以具有描述符“2-1”，并且资源 204d 的单元可以具有描述符“2-2”。在其他实施例中，可以对单元进行编号，例如“单元 1”、“单元 2”等。然而，可以使用对本领域普通技术人员公知的选择描述符的任一系统。

[0105] 在各个实施例中，窗口管理服务 206 根据在本地显示 201 或者外部显示装置 202 上显示的资源 204 来配置网格显示布局。在一些实施例中，该服务 206 根据显示的资源 204 的数量来配置网格显示布局。在其他实施例中，服务 206 根据资源 204 的用户接口中的内容的大小或者数量来配置网格显示布局。例如，如果外部显示装置 202 将显示具有相当数量内容的四个资源，则窗口管理服务 206 可以使用四个一样的单元来配置网格显示布局。在又一个实施例中，如果外部显示装置 202 将显示四个资源并且一个资源包括三倍于其它资源的内容，则窗口管理服务 206 可以将网格显示布局配置为第一行中三个一样的单元并且第二行中单个单元。第二行中单个单元的宽度为第一行中单元的三倍。在多个实施例中，窗口管理服务 206 可以将网格显示布局配置为保留一个单元用于显示关于正在显示的资源的信息，诸如资源的菜单。在许多实施例中，窗口管理服务 206 可以将网格显示布局配置

为保留一个单元用于允许用户配置该网格显示布局。

[0106] 现参考图 2D, 屏幕截图描述提供动态显示布局的用户可配置显示布局的一个实施例, 其中, 外部显示装置 202 显示与多个资源 204 关联的输出数据。在该实施例中, 显示资源 204 的输出数据的外部显示装置 202 上的窗口可以被动态定位和确定大小。窗口管理服务 206 可以根据策略、资源 204 或者任何其他方法将资源的用户接口定位在默认位置并且具有所选择的默认的尺寸。窗口管理服务 206 可以对堆叠的用户接口排序使得高级别的用户接口遮掩低级别的用户接口。窗口管理服务 206 可以将输出数据传输到反映该遮掩的虚拟图形驱动程序 208。用户可以通过例如点击和拖放窗口或者窗口边缘重新定位窗口或者重新调整窗口大小。在这些实施例中, 虚拟图形驱动程序 208 可以检测用户对窗口的改变, 并且将关于用户对窗口改变的信息传输到窗口管理服务 206。窗口管理服务 206 可以处理该变化并且将更新的输出数据传输到虚拟图形驱动程序 208。在一些实施例中, 用户将资源 204 的用户接口移动到本地显示 201 或者外部显示装置 202 的任一位置。在一些实施例中, 用户将资源 204 的用户接口移动到不同的显示装置。在一些实施例中, 该更新的输出数据指示已经增加一个用户接口的尺寸或者已经调整位置以遮掩另一个用户接口。在其他实施例中, 该更新的输出数据指示已经减小一个用户接口的尺寸或者已经调整位置使得将会看到另一个用户接口的更多部分。

[0107] 现参考图 3A, 框图描述由依附到一个或者多个外部显示装置的移动计算装置提供的虚拟屏幕空间 210 的一个实施例。如图 3A 中所示, 移动计算装置 102 包括虚拟图形驱动程序 208 和虚拟屏幕 210。虚拟屏幕 210 包括多个虚拟屏幕空间 310 和 312a-n。虚拟屏幕空间 310 可以是用于移动计算装置 102 上的本地显示 201 的本地显示屏幕空间。其它虚拟屏幕空间 312a-n 可以是对应于外部显示装置 202 的显示的扩展屏幕空间。窗口管理服务 206 和虚拟图形驱动程序 208 管理虚拟屏幕 210。在一个实施例中, 虚拟图形驱动程序 208 使用虚拟屏幕帧缓冲器来管理移动计算装置的本地显示 201 并且改变本地显示 201 的屏幕分辨率。在又一个实施例中, 虚拟图形驱动程序 208 使用虚拟屏幕帧缓冲器来管理扩展的屏幕空间 312 并且改变扩展屏幕 312 的分辨率。

[0108] 在一些实施例中, 虚拟图形驱动程序 208 分配并且管理多个虚拟屏幕空间 310、312a-n 以及虚拟屏幕帧缓存器。在这些实施例的一些中, 每个虚拟屏幕空间和虚拟屏幕帧缓存器具有独立于其它屏幕空间和帧缓存器的分辨率。在这些实施例的一个中, 与多个资源 204 的每一个关联的输出数据可以驻留在任一虚拟屏幕空间 310、312a-n 中。在这些实施例的又一个中, 扩展屏幕空间 312a-n 中的每一个与至少一个外部显示装置 202 相关联, 这取决于该装置的能力。

[0109] 在各个实施例中, 窗口管理服务 206 和虚拟图形驱动程序 208 分配并管理与多个资源关联的输出数据在多个外部显示装置 202 上的显示。在这些实施例的一个中, 例如, 可以在移动计算装置 102 上显示与资源 204a 关联的输出数据, 可以在一个外部显示装置 202a 上显示与资源 204b 关联的输出数据, 并且在另一个外部显示装置 202b 上显示与资源 204c 关联的输出数据。在这些实施例的又一个中, 窗口管理装置 206 根据资源 204a 的类型识别用于显示由资源 204a 产生的输出数据的其中一个外部显示装置 202。例如, 窗口管理服务 206 可以确定呈现视频的资源类型可以显示在电视屏幕上, 而呈现字处理应用的资源类型可以呈现在膝上型计算机的显示器上。

[0110] 现参考图 3B, 框图描述提供具有变化的分辨率的虚拟屏幕空间 310、312a-n 的虚拟屏幕 210 的移动计算装置 102 的一个实施例。在该实施例中, 虚拟屏幕 210 包括对应于分辨率为 320 像素 × 240 像素的移动计算装置 102 的本地显示 201 的本地显示屏幕空间 310。虚拟屏幕 210 还包括对应于分辨率为 1024 像素 × 768 像素的外部显示装置 202 的显示的扩展屏幕 312a, 对应于分辨率为 800 像素 × 600 像素的外部显示装置 202 的显示的扩展屏幕 312n-1, 以及对应于分辨率为 640 像素 × 480 像素的外部显示装置 202 的显示的扩展屏幕 312n。在许多实施例中, 虚拟屏幕 210 可以包括具有任意分辨率的本地显示屏幕空间 310 和任意数量的扩展屏幕 312。整个虚拟屏幕空间 210 可以映射到单个虚拟屏幕帧缓存器中, 尽管也可使用映射到多个缓存器的实施例。

[0111] 现参考图 3C, 框图描述由虚拟图形驱动程序管理的多个虚拟屏幕空间的逻辑表示的一个实施例。在该实施例中, 虚拟图形驱动程序 208 管理虚拟屏幕帧缓存器中具有不同分辨率的多个虚拟屏幕空间。在该实施例中, 移动计算装置的本地显示 201 是主显示器并且对应扩展屏幕 312a 的外部显示装置 202 是次级显示器。在多个实施例中, 在本地显示 201 上显示与本地显示屏幕空间 310 上的资源 204 关联的输出数据, 并且在与扩展屏幕空间 312a 关联的外部显示装置 202 上显示与扩展屏幕空间 312a 上的资源 204 关联的输出数据。

[0112] 现参考图 4A, 框图描述用于定制动态显示布局的图形用户接口的一个实施例。总的来说, 用户选择屏幕空间并且设置参数来配置该空间。在该实施例中, 用户从接口元素 401 选择屏幕空间。在多个实施例中, 用户可以通过选择与屏幕空间关联的标签、图标、按钮或者单选按钮, 从下拉菜单选择屏幕空间, 将屏幕空间的名称键入文本框中, 或者使用本领域内的普通技术人员公知的任一其它方法来选择屏幕空间。在另外的实施例中, 用户可以创建新的屏幕空间。在此实施例中, 用户可以通过选择“添加新显示”按钮 403 来创建新的屏幕空间, 并且可以创建对应于新屏幕空间的接口元素 401 并且将其添加到图形用户接口。用户可以命名新的屏幕空间, 分配对应于该空间的外部显示装置 202, 并且根据下述方法来配置该屏幕空间。

[0113] 在各个实施例中, 图形用户接口可以包括用户操作的接口元素以设置空间的参数。在此实施例中, 图形用户接口包括分别用于设置屏幕空间的分辨率和模式的接口元素 402 和 404, 并且在许多实施例中, 图形用户接口可以包括用于设置诸如 z 顺序(z-order) 或者默认位置的任何其它参数的接口元素。在此实施例中, 用户通过从接口元素 402 选择对应于预定分辨率的单选按钮或者选择单选按钮来定制屏幕分辨率的宽度和高度来设置分辨率。在其他实施例中, 用户可以通过下列方式来设置分辨率: 调整滑动块到期望的分辨率、从表示不同分辨率的屏幕空间的显示的缩略图组中选择缩略图或者点击和拖拉表示屏幕空间的图像边界来改变分辨率。在此实施例中, 用户通过从接口元素 404 选择指示用户是否希望该屏幕空间是主显示、扩展显示、镜像主显示的显示或者被禁用的显示的单选按钮来设置模式, 但是还可以使用任何其它模式。在其他实施例中, 用户可以通过选择表示模式的图标、从下拉菜单中选择模式或者任一其它方法来设置该模式。

[0114] 现参考图 4B, 框图描述用于定制网格显示布局的图形用户接口的一个实施例。用户可以根据图 4A 中描述的任何方法来选择屏幕空间以进行定制。在许多实施例中, 图形用户接口允许用户配置在其中显示多个资源 204 的每一个的输出数据的网格中单元的数量、

尺寸和位置。在一个实施例中,用户可以通过选择用户接口元素 406 (“添加单元”按钮)向网格中添加单元。每当用户选择“添加单元”按钮,新的编号的单元就出现在该网格中,并且用户可以通过选择单元和用户接口元素 407 (“删除单元”按钮)来删除该单元。在许多实施例中,用户可以配置每个单元的位置、分辨率或者二者都配置。在一些实施例中,用户可以通过拖放单元到期望位置来配置位置。在其他实施例中,用户可以通过输入对应于单元的期望位置的数值来配置位置。例如,用户可以选择单元并且输入位置“2-1”来指示该单元应该出现在网格的第二行和第一列。在所有这些实施例中,剩余的单元可以响应于用户选择的新单元的位置来自动重新调整它们的位置。

[0115] 在各个实施例中,用户可以配置每个单元的分辨率。在一些实施例中,用户通过将单元的边界拖放到期望尺寸来配置分辨率。在其他实施例中,用户通过从一组分辨率中进行选择来配置分辨率。图 4B 中所示实施例描述了采用对应于一组分辨率的单选按钮形式的用户接口元素 408,包括允许用户定制单元分辨率的单选按钮。在其他实施例中,用户可以通过选择复选框、点击按钮、从下拉菜单选择分辨率或者输入信息的任何其它公知方法来选择分辨率。

[0116] 在许多实施例中,用户可以在外部显示装置 202 显示输出数据之前配置网格显示布局。例如,用户可以在用户配置文件(user profile)中选择与多个资源 204 中每个资源的优选的单元位置和分辨率关联的设置。当执行资源时,窗口管理服务 206 可以查询该用户配置文件以确定如何显示资源 204 的用户接口。在其他实施例中,用户可以在通过外部显示装置 202 显示输出数据期间配置网格显示布局。例如,在移动计算装置 102 执行资源 204 时,用户可以选择或者修改与资源 204 的优选单元位置及分辨率关联的设置。

[0117] 在各个实施例中,用户可以将资源 204 的输出数据与网格显示布局中的单元相关联。在一些实施例中,用户可以选择网格显示布局上的单元并且将资源和该单元相关联,使得资源的输出数据出现在所选择的单元中。在一些实施例中,用户可以将多个资源与同一个单元相关联并且将资源进行优先级排序来确定如果正在执行所关联的资源中不只一个资源时在该单元中将显示哪个输出数据。在其他实施例中,用户可以通过将资源所产生的输出数据拖到网格显示布局中的单元来将该资源和该单元相关联。窗口管理服务 206 可以存储单元和资源 204 之间的关联。

[0118] 现参考图 4C,屏幕截图描述定制的网络显示布局的一个实施例。在该实施例中,该网格显示布局包括对应于图 4B 中的网格布局中的单元 1、2 和 3 的日历表 420、文件浏览器 422 和电子邮件 424 的输出数据。在该实施例中,没有资源与对应于单元 4 (空单元)的接口元素 430 相关联。在各种不同实施例中,空单元包括用于选择其输出数据在该单元中显示的资源的用户接口元素 430。在一些实施例中,用户接口元素 430 列举其输出数据可在外部显示装置 202 上显示的至少一个资源 204。在又一个实施例中,当用户经由用户接口元素 430 选择资源 204 时,窗口管理系统 206 接收所选择资源 204 的标识。窗口管理系统 206 可以将所选择资源与对应于用户接口元素 430 的单元相关联。甚至在又一个实施例中,与虚拟图形驱动程序 208 通信的窗口管理系统 206 管理所选择资源和对应于用户接口元素 430 的单元之间的关联以便将与该资源关联的数据输出到该可定制网格显示布局中的单元。

[0119] 现参考图 4D,屏幕截图描述由移动计算装置 102 提供的动态显示布局的一个实施例,移动计算装置 102 在移动计算装置 102 的本地显示 201 上显示多个资源 204 的每一个

所产生的输出数据。在该实施例中,因为移动计算装置 102 不接附任何外部显示装置,所以所有资源的输出数据都可以被显示在本地显示 201 上。在该实施例中,该动态布局包括四个窗口 440、442、444 和 446,这四个窗口包含在移动计算装置 102 上执行的四个资源所产生的输出数据。在各个实施例中,当首先执行资源 204 时,用于资源 204 的窗口 440 可以动态显示在移动计算装置 204 的本地显示 201 上。在许多实施例中,用户可以通过例如拖放窗口 440 的边界到期望位置来动态地重新调整窗口 440 的大小。在另外的实施例中,用户可以将窗口 440 移动到本地显示 201 上的任一位置。在一些实施例中,用户可以将窗口 440 移动到与移动计算装置 102 连接的外部显示装置 202。在一些实施例中,用户可以在移动计算装置 102 的本地显示 201 上最小化该窗口 440。在许多实施例中,用户可以将焦点从显示与一个资源 204a 关联的输出数据的窗口改变到显示与另一个资源 204b 关联的输出数据的窗口。用户可以通过选择包含期望资源 204b 的输出数据的窗口来改变焦点。当用户改变焦点到资源 204b 时,资源 204b 所产生的输出数据可以遮掩移动计算装置 102 上执行的其它资源 204 所产生的输出数据。在又一个实施例中,如本领域内技术人员显而易见的,可以以任何方式和/或形式在任何显示上调整窗口 440-448,如在本地显示 201 或者外部显示装置 202 上。

[0120] 现参考图 4E,流程图描述用于通过外部显示装置 202 显示由在移动计算装置 102 上执行的资源 204 产生的输出数据的方法中所采取的步骤的一个实施例。总的来说,该方法包括由移动计算装置 102 执行多个资源 204 的步骤(步骤 402)。该方法包括由外部显示装置 202 在用户可配置显示布局中显示所接收的、与多个资源 204 的每一个相关联的输出数据的步骤(步骤 404)。

[0121] 仍参考图 4E,并且更具体地,移动计算装置 102 执行多个资源 204(步骤 402)。在一个实施例中,移动计算装置 102 大体上同时执行多个资源 204。在又一个实施例中,移动计算装置 102 大体上同时执行多个资源 204 的子集。

[0122] 外部显示装置在用户可配置网格显示布局中显示所接收的、由多个资源 204 的每一个产生的输出数据(步骤 404)。如上文结合图 2A-2D 所述的,在各个实施例中,移动计算装置 102 对于多个资源 204 的每一个确定是否将与资源 204 关联的输出数据传送到外部显示装置 202。

[0123] 在一些实施例中,窗口管理服务 206 管理虚拟屏幕空间 210 中资源 204 的大小、位置、分辨率或者任何其它特征。在一个实施例中,在移动计算装置 102 上执行的并且与虚拟图形驱动程序 208 通信的窗口管理服务 206 识别外部显示装置 202 显示其输出数据的资源 204。在又一个实施例中,窗口管理服务 206 从虚拟图形驱动程序 208 接收接附到移动计算装置 102 的外部显示装置 202 的标识。在又一个实施例中,窗口管理服务 206 评估多个资源 204 的每一个来确定外部显示装置 202 是否显示由多个资源 204 的每一个所产生的输出数据。在又一个实施例中,窗口管理服务 206 评估与多个资源 204 的每一个关联的设置来确定外部显示装置 202 是否应该显示由多个资源 204 的每一个所产生的输出数据。在又一个实施例中,窗口管理服务 206 评估与多个资源 204 的每一个关联的用户指定的优选设置来确定外部显示装置 202 是否显示由多个资源 204 的每一个所产生的输出数据。

[0124] 在一个实施例中,窗口管理服务 206 指示虚拟图形驱动程序 208 将由移动计算装置上执行的资源 204 所产生的输出数据转发给外部显示装置 202 用于显示。在又一个实施

例中,响应于确定与资源 204 关联的设置指示由资源 204 所产生的输出数据能显示在外部显示装置 202 上,窗口管理服务 206 指示虚拟图形驱动程序 208 将由资源 204 所产生的输出数据转发给该外部显示装置。在又一个实施例中,多个设置与资源 204 相关联,多个设置的每一个指示由资源 204 所产生的输出数据是否应该被显示在多个外部显示装置 202 的每一个上;例如,与资源 204 关联的第一设置可以指示如果外部显示装置 202 是电视屏幕则所产生的输出数据应该被显示在外部显示装置 202 上,以及与资源 204a 关联的第二设置可以指示如果外部显示装置 202 具有低于特定尺寸和 / 或分辨率的显示则所产生的输出数据不应该被显示在外部显示装置 202 上。

[0125] 在一个实施例中,窗口管理服务 206 指示虚拟图形驱动程序 208 将资源 204 的输出数据以网格显示布局显示在外部显示装置 202 上。在又一个实施例中,窗口管理服务 206 指示虚拟图形驱动程序 208 将资源 204 的输出数据以动态显示布局显示在外部显示装置 202 上。在又一个实施例中,窗口管理服务 206 评估与多个资源 204 的每一个关联的设置来识别显示布局,外部显示装置 202 应该根据该显示布局来显示多个资源 204 的每一个所产生的输出数据。在又一个实施例中,窗口管理服务 206 评估与多个资源 204 的每一个关联的用户指定的优选设置来识别显示布局,外部显示装置 202 应该根据该显示布局显示由多个资源 204 的每一个产生的输出数据;例如,在一些实施例中,用户指定外部显示装置 202 应该为其显示输出数据的多个资源 204 的子集。

[0126] 在一个实施例中,虚拟图形驱动程序 208 将由移动计算装置上执行的资源 204 所产生的输出数据转发给外部显示装置 202 用于显示。在又一个实施例中,虚拟图形驱动程序 208 指示移动计算装置 102 的操作系统来将由移动计算装置上执行的资源 204 所产生的输出数据转发给外部显示装置 202 用于显示。在又一个实施例中,虚拟图形驱动程序 208 将显示布局的标识转发给外部显示装置 202。在又一个实施例中,虚拟图形驱动程序 208 指示移动计算装置 102 的操作系统来将显示布局的标识转发给外部显示装置 202。

[0127] 现在参考图 5A,框图描述用于通过外部显示装置 202 显示资源 204 的第二用户接口的系统的一个实施例,该资源 204 的第二用户接口不同于由正在执行资源 204 的移动计算装置 102 显示的资源 204 的第一用户接口。该系统包括窗口管理服务 206、虚拟图形驱动程序 208 和可以提供不只一个用户接口 502a-n 的资源 204。在一些实施例中,资源 204 可以提供为移动计算装置 102 上的本地显示 201 优化的用户接口 502a。在其他实施例中,资源 204 可以提供为在外部显示装置 202 上显示而优化的用户接口 504b。在另外的实施例中,资源 204 可以提供为在不同外部显示装置 202 上显示而优化的用户接口 502a-n。在各个实施例中,窗口管理服务 206 提供允许资源动态改变用户接口 502 的功能,以适用于将要显示由资源所产生输出数据的外部显示装置 202。在一些实施例中,窗口管理服务 206 向资源 204 指示将显示该资源的输出数据的外部显示装置 202 的属性。作为响应,该资源 204 提供适用于该外部显示装置 202 的属性的用户接口 502b-n,其可以不同于提供给移动计算装置的本地显示 201 的用户接口 502a。在各个实施例中,移动计算装置 101 可以执行多个资源 204,并且每个资源可以提供为在移动计算装置 102 的本地显示 201 或者在外部显示装置 202 上显示而优化的多个用户接口 502。

[0128] 尽管图 2A、2B、2C、2D、3A、3B、3C、4A、4B、4C、4D 和 4E 考虑了本地显示 201,但在一些实施例中,移动装置 102 可以显示与本地显示 201 功能大体上相同的虚拟桌面。例如,虚拟

桌面可以具有与本地显示 201 大体上相同的外观和感觉。在一些情况下,虚拟桌面可能与本地显示 201 没有明显区别。可以将虚拟桌面显示在本地显示 201 的上下文中,使得该虚拟桌面看起来像本地显示 201。在这种情况下,用户可以以该用户与本地显示 201 交互的大体上相同的方式来与虚拟桌面进行交互。

[0129] C 部分:在移动装置上显示虚拟资源并且与虚拟资源交互

[0130] 现参考图 5A,框图描述用于在客户机 102b 上执行和显示多个资源 204a-204n (总的称为 204) 的系统的一个实施例。在一个实施例中,该系统包括客户机 102a,其中客户机 102a 是移动计算装置并且和另一个客户机 102b 相连。在一个实施例中,客户机 102b 包括移动计算装置 102a 所接附的对接坞。在又一个实施例中,客户机 102b 包括用于例如经由如上文结合图 1A-1C 描述的蓝牙、Wi-Fi 或者其他联网协议与移动计算装置 102a 无线通信的接收器。在又一个实施例中,客户机 102b 包括如上文结合图 1B-1C 所述的外部显示 124。

[0131] 在一个实施例中,一个或者多个资源 204 在移动计算装置 102a 上执行。在又一个实施例中,移动计算装置 102a 访问客户机 102b 的硬件和 / 或软件组件来执行资源 204。在又一个实施例中,资源 204 的一种版本在客户机 102b 上执行。在一个实施例中,该客户机 102b 上的资源 204 的版本可以是在客户机 102b 上安装的资源 204 的本地副本。在又一个实施例中,客户机 102b 上的该版本可以提供比移动计算装置 102a 上可用的资源 204 的功能更多的功能。在又一个实施例中,客户机 102b 上的该版本可以是产生与在移动计算装置 102a 上执行的资源 204 相同输出数据的另一个资源 204b。在又一个实施例中,移动计算装置 102a 和客户机 102b 共享硬件和软件资源以执行一个或者多个资源 204。

[0132] 在一些实施例中,虚拟资源可以是虚拟桌面或者上下文桌面。虚拟桌面可以是在客户机 102b 上执行的资源。在一些实施例中,虚拟桌面可包括表示在远程计算机上执行的应用的一个或多个图标。该远程计算机可以是客户机 102b 或者可以是另一个服务器或客户机。尽管图 5A 考虑了包括虚拟资源的客户机 102b,但在一些实施例中,该虚拟资源驻留在服务器上。

[0133] 资源 204 的执行可以以多种方式转移到客户机 102b。在一个实施例中,在移动计算装置 102a 上终止资源 204 的执行,并且启动客户机 102b 上的资源 204 的版本。在又一个实施例中,将与移动计算装置 102a 上的资源 204 的执行状态有关的信息和 / 或数据值传送到客户机 102b。在又一个实施例中,不将任何与移动计算装置 102a 上的资源 204 的执行状态有关的信息和 / 或数据值传送到客户机 102b。在这样的实施例中,当该执行从移动计算装置 102a 转移到客户机 102b 时,不将最近的更新传送到客户机 102b。在又一个实施例中,当该执行从移动计算装置 102a 转移到客户机 102b 时,将资源 204 传送到客户机 102b。在一个实施例中,当将资源传送到客户机 102b 时,还传送与执行状态有关的信息和 / 或数据值。

[0134] 在一些实施例中,客户机 102b 包括不由移动计算装置 102a 提供的操作或者性能特征。在这些实施例的一个中,相比于移动计算装置 102a 的处理器和存储器,客户机 102b 具有更强大的处理器和 / 或更大的存储器。在这些实施例的又一个中,客户机 102b 提供对移动计算装置 102a 不可用的 I/O 装置、显示装置、安装装置、或者其他外围设备,诸如键盘或者打印机。在这些实施例的又一个中,客户机 102b 可以提供期望由移动计算装置 102a 的用户所使用的特征、资源或者外围设备。例如用户可能想要访问在经由网络上的连接可

用的远程机器上提供的文件或者应用程序。在这些实施例的又一个中,客户机 102b 提供对于移动计算装置 102a 或移动计算装置 102a 的用户不可用的、网络 104 上的机器的访问,诸如机器群 38 中的那些机器。

[0135] 在一个实施例中,一个或者多个资源 204 可以在移动计算装置 102a 上的虚拟机中执行。在又一个实施例中,移动计算装置 102a 上执行的虚拟机基于远程位置提供对计算环境的访问。在又一个实施例中,在移动计算装置 102a 中存储的应用程序执行以访问与移动计算装置 102a 上提供的计算环境关联的数据。在又一个实施例中,移动计算装置 102a 执行虚拟化软件,该虚拟化软件的至少一部分被存储在移动计算装置 102a 上。在又一个实施例中,移动计算装置 102a 以访问在移动计算装置 102a 上存储的一个或者多个应用程序通过执行操作系统来提供对计算环境的访问,该操作系统和一个或者多个应用程序可以访问在移动计算装置 102a 中存储的用户数据。

[0136] 在一个实施例中,响应于在移动计算装置 102a 中存储的数据,移动计算装置 102a 执行虚拟机。在又一个实施例中,移动计算装置响应于在移动计算装置 102a 中存储的策略来执行虚拟机。在又一个实施例中,移动计算装置 102a 执行提供对所请求资源或者计算环境的访问的虚拟机,该虚拟机是响应于在移动计算装置 102a 中存储的虚拟机映像来执行的。在又一个实施例中,移动计算装置 102a 将虚拟机的执行转移到客户机 102b。

[0137] 在又一个实施例中,客户机 102b 连接到移动计算装置 102a、执行虚拟机,并且响应于在移动计算装置 102a 中存储的数据提供对计算环境的访问。在一个实施例中,客户机 102b 可以安装移动计算装置 102a 的存储装置作为客户机 102b 的可移除硬盘驱动器或者存储单元 128。在一些实施例中,移动计算装置 102a 可以是客户机 102b 的即插即用装置(PnP),使得诸如由美国华盛顿州 Redmond 的微软公司出品的 PnP 协议用在移动计算装置 102a 和客户机 102b 之间,诸如经由 I/O 装置 130a-130n 或者网络接口 118。

[0138] 在一个实施例中,客户机 102 基于移动计算装置 102a 中提供的便携计算环境来提供对计算环境的访问。客户机 102b 基于虚拟化软件、虚拟机映像或者用户数据来执行虚拟机和虚拟化层以执行计算环境。在一些实施例中,客户机 102b 包括用于访问在移动计算装置 102a 中存储的数据的收发器。

[0139] 在一些实施例中,移动计算装置 102a 上的加载机制基于在移动计算装置 102a 中存储的便携计算环境来驱动客户机 102b 上的计算环境的建立。在其他实施例中,客户机 102b 的加载机制驱动计算环境的建立。在又一个实施例中,移动计算装置 102a 上的加载机制和客户机 102b 的加载机制一起运行来建立计算环境。

[0140] 现参考图 5B,框图描述用于在远程服务器 106 上执行资源 204 并且在客户计算装置 102b 上显示输出数据的系统的一个实施例。在一个实施例中,该系统包括移动计算装置 102a、客户机 102b 和服务器 106。移动计算装置 102a 可以以参考图 5A 所述的多种可能方式依附或者连接到客户机 102b。

[0141] 在一个实施例中,客户机 102b 连接到远程服务器 106 以请求由服务器 106 执行资源 204。在一些实施例中,服务器 106 可以具有在客户机 102b 中不存在的操作或者性能特征。在又一个实施例中,服务器 106 具有对于客户机 102b 不可用的更强的硬件和 / 或软件资源。在又一个实施例中,服务器 106 提供对于客户机 102b 并不直接可用的网络 104 上机器的访问,诸如机器群 38 中的那些机器。

[0142] 在一个实施例中,一个或者多个资源 204 在客户机 102b 上执行。在又一个实施例中,一个或者多个资源 204 可以包括应用程序以建立与服务器 106 的远程连接。客户机 102b 可以执行、操作或者以其他方式提供该应用,其可以是任意类型和 / 或形式的软件、程序或者可执行指令,诸如任意类型和 / 或形式的 web 浏览器、基于 web 的客户端、客户端-服务器应用程序、瘦客户端计算客户端、ActiveX 控件或者 Java 小程序,或者能够在客户机 102 上执行的任何其它类型和 / 或形式的可执行指令。在一些实施例中,该应用可以是在服务器 106 上代表客户机 102 执行的基于服务器的应用程序。在一个实施例中,服务器 106 可以使用表示层协议和客户机 102 通信,该表示层协议诸如由美国佛罗里达州 Ft. Lauderdale 的 Citrix 系统公司出品的独立计算架构(ICA)协议或者由美国华盛顿州 Redmond 的微软公司出品的远程桌面协议(RDP)。

[0143] 在一个实施例中,如上文结合图 5A 所述的,可以在客户机 102b 的虚拟机中执行一个或者多个资源 204。在又一个实施例中,服务器 106 连接到客户机 102b、执行虚拟机并且提供对计算环境的访问。在一个实施例中,服务器 106 可以将虚拟机映像传输给客户机 102b。在又一个实施例中,服务器 106 将在服务器 106 上执行的虚拟机映像所产生的输出数据传输到客户机 102b。在又一个实施例中,该虚拟机映像包括移动计算装置 102a 的多个资源 204 每一个的版本。

[0144] 以一种或者多种方式显示来自资源 204 的执行的输出数据。在一个实施例中,在移动计算装置 102a 上显示通过在服务器 106 上执行资源 204a 所产生的输出数据。在又一个实施例中,在客户机 102b 上显示通过在服务器 106 上执行资源 204 所产生的输出数据。在又一个实施例中,在客户机 102b 上将来自服务器 106 的输出数据显示为计算环境的一部分。在又一个实施例中,在移动计算装置 102a 上本地执行资源 204 并且将其显示在客户机 102b 上。在一些实施例中,同时在移动计算装置 102a 和客户机 102b 上显示输出数据。

[0145] 在图 5A 和图 5B 中,资源 204 可以是虚拟桌面,例如本文所述的任何虚拟桌面。在其他实施例中,资源 204 可以由在服务器 106 或客户机 102 上执行的虚拟桌面应用绘制的鼠标指针。在其他实施例中,资源 204 可以由在服务器 106 或客户机 102 上执行的虚拟桌面应用绘制的虚拟触控板。

[0146] 现参考图 6A,框图描述用于在服务器上远程执行移动计算装置的资源并且在移动计算装置、客户机或者二者上显示由资源产生的输出数据的系统的一个实施例。在一个实施例中,该系统包括通过连接 104 与客户机 102b 通信的移动计算装置 102a。该系统还包括服务器 106,该服务器 106 通过连接 104' 与移动计算装置 102a 通信并且通过连接 104'' 与客户机 102b 通信。

[0147] 在一个实施例中,一个或者多个资源 204 在移动计算装置 102a 上执行。在又一个实施例中,一个或者多个资源 204 可以包括用于与客户机 102b 建立连接 104 和 / 或与服务器 106 建立连接 104' 的应用程序。在一个实施例中,移动计算装置 102a 或者客户机 102b 可以执行、操作或者以其他方式提供该应用,其可以是任意类型和 / 或形式的软件、程序、或者可执行指令,诸如任意类型和 / 或形式的 web 浏览器、基于 web 的客户端、客户端-服务器应用程序、瘦客户端计算客户端、ActiveX 控件或者 Java 小程序,或者能够在移动计算装置 102 上执行的任意类型和 / 或形式的可执行指令。在一些实施例中,该可以是代表移动计算装置 102a 或者客户机 102b 在服务器 106 上执行的基于服务器或者基于远程的应用

程序。在一个实施例中,服务器 106 可以使用任何表示层协议与移动计算装置 102a 或者客户机 102b 通信,所述表示层协议例如由位于美国佛罗里达州 Ft. Lauderdale 的 Citrix Systems 公司出品的独立计算架构(ICA)协议或由位于美国华盛顿州 Redmond 的微软公司出品的远程桌面协议(RDP)。

[0148] 在一个实施例中,如上文结合图 5A 所述的,一个或者多个资源 204 可以在移动计算装置 102a 上的虚拟机中执行。在一个实施例中,移动计算装置 102a 将虚拟机的执行转移到客户机 102b 和 / 或服务器 106。在又一个实施例中,移动计算装置 102a 将虚拟机中资源 204 的执行转移到客户机 102b 和 / 或服务器 106。在一个实施例中,当移动计算装置 102a 依附到客户机 102b 时,移动计算装置 102a 可以将所依附客户机 102b 的标识传输给服务器 106。服务器 106 可以识别客户机 102b 上的虚拟机。在一些实施例中,服务器 106 可以断开与在移动计算装置 102a 上的虚拟机中执行的资源 204 的连接并且将资源 204 连接到客户机 102b 上的虚拟机。在这些实施例中,服务器 106 可以将关于该资源的执行状态的信息传输给客户机 102b 上的虚拟机。在其他实施例中,服务器 106 可以通过将虚拟机从移动计算装置 102a 断开连接并且将该虚拟机连接到客户机 102b 来转移在虚拟机中执行的资源的执行。

[0149] 在一个实施例中,服务器 106 向客户机 102b 提供对计算环境的访问。这样的计算环境的例子是由美国佛罗里达州 Ft. Lauderdale 的 Citrix 公司发行的 XenDesktop。在又一个实施例中,对于移动计算装置 102a 在服务器 106 上执行的资源 204 的输出通过连接 104”被显示为客户机 102b 上的计算环境的一部分。在又一个实施例中,对于移动计算装置 102a 的在服务器 106 上执行的资源 204 的输出通过连接 104”被显示在客户机 102b 上但不作为计算环境的一部分。

[0150] 现参考图 6B,流程图描述用于在服务器上远程执行移动计算装置的资源并且将资源的输出显示在客户装置上的方法所采取步骤的一个实施例。该方法包括由移动计算装置 102a 上的代理经由第一会话连接到服务器 106,以在服务器 106 上执行资源 204 和显示所执行的资源 204 的输出数据的步骤(步骤 810)。该方法还包括由该移动计算装置 102a 上的代理经由第二会话连接到客户机 102b 的步骤(步骤 812)。该方法还包括由客户机 102b 上执行的代理与服务器 106 建立第三会话的步骤(步骤 814)。在一个实施例中,服务器 106 在客户机 102b 上显示计算环境。在又一个实施例中,计算环境包括显示在远程服务器 106 上执行资源 204 所产生的输出。

[0151] 在一个实施例中,移动计算装置 102a 上的代理或者应用程序连接到服务器 106,以建立连接 104’ (步骤 810)。在又一个实施例中,在移动计算装置 102a 和服务器之间建立第一会话,用于移动计算装置 102a 访问服务器 106 上的资源 204。在又一个实施例中,移动计算装置 102a 经由第一会话在服务器 106 上执行资源。在又一个实施例中,该执行的输出被显示在移动计算装置 102a 上。在进一步的实施例中。该执行的输出被传输到客户机 102b。

[0152] 移动计算装置 102a 上的代理通过连接 104 经由第二会话与客户机 102b 相连接(步骤 812)。在一个实施例中,通过建立第一会话的代理来建立第二会话。在又一个实施例中,通过与建立第一会话的代理不同的代理来建立第二会话。在一个实施例中,第一会话和第二会话根据基本相同的协议工作。在又一个实施例中,第一会话和第二会话根据不同的

协议工作。在又一个实施例中,可以从多种可能的连接中选择移动计算装置 102a 和客户机 102b 之间的连接。

[0153] 在一个实施例中,客户机 102b 上的代理通过网络 104”在客户机 102b 和服务器 106 之间建立第三会话(步骤 814)。在又一个实施例中,服务器 106 通过连接 104”将计算环境传输到客户机 102b。在示例性实施例中,计算环境是由美国佛罗里达州 Ft. Lauderdale 的 Citrix Systems 公司发行的 XenDesktop。在一个实施例中,将执行资源 204 所产生的输出数据合并到对计算环境的显示中。在又一个实施例中,将执行资源 204 所产生的输出数据从服务器 106 通过连接 104”传输到客户机计算装置 102b。在又一个实施例中,将执行资源 204 所产生的输出数据显示在不同于计算环境的客户机 102b 上。

[0154] 在一个实施例中,在移动计算装置 102a 上执行资源 204 并且将执行资源 204 所产生的输出数据通过连接 104’ 传输到服务器 106,以通过连接 104”将其转发到客户机 102b 用来显示。在又一个实施例中,将资源的执行转移到或者重新定位到客户机 102b。在又一个实施例中,将资源 204 所产生的输出数据显示在计算环境的内部。在又一个实施例中,将资源 204 的执行转移到服务器 106。在一个实施例中,将来自服务器 106 上该执行的输出数据传输到移动计算装置 102a 和 / 或客户机 102b。

[0155] 在图 6A 和 6B 中,在一些实施例中,资源 204 可以是虚拟桌面,例如本文所述的任意虚拟桌面。在其他实施例中,资源 204 可以是由在服务器 106 或客户机 102 上执行的虚拟桌面应用绘制的鼠标指针。在其他实施例中,资源 204 可以是由在服务器 106 或客户机 102 上执行的虚拟桌面应用绘制的虚拟触控板。

[0156] 图 7A 描述用于显示和激活在移动计算装置和服务器之间的断开的会话的系统的实施例。在图 7A 中,框图描述了包括移动计算装置 102 和服务器 106 的系统 900,但是任一类型的客户机可以用来替代移动计算装置 102。在一个实施例中,移动计算装置 102 包括输入模块 908、客户端进程 910、网络模块 912 和显示模块 924。输入模块 908 提供用于移动计算装置 102 的用户与移动计算装置 102 交互的接口,例如请求从服务器 106 远程执行会话 918 中的应用 916。

[0157] 现参考图 7A,更详细地,用于显示和激活断开的会话的服务器 106 包括网络模块 920、数据存储 926 和服务器进程 922。网络模块 920 接收与移动计算装置 102 的用户关联的认证信息。数据存储 926 列举与用户关联的至少一个断开的会话。服务器进程 922 将与该用户关联的至少一个断开的会话的图形表示传输到移动计算装置 102。服务器进程 922 接收连接到该至少一个断开的会话的请求。服务器进程 922 将移动计算装置 102 连接到在数据存储 926 中列举的所请求的至少一个断开的会话。

[0158] 在一个实施例中,会话 918 是在服务器 106 上执行的进程,支持一个或者多个应用 916 的执行。在一些实施例中,会话 918 的执行包括桌面应用 916 的执行,通过该桌面应用 916 可以开始其他应用 916 的执行。在其他实施例中,会话 918 是移动计算装置 102 和由在服务器 106 上执行的虚拟机提供的寄载桌面之间的会话。在这些实施例的一个中,桌面会话 918’ 在会话 918 中执行。在这些实施例的又一个中,一个或者多个应用 916 在会话 918 中执行的桌面会话 918’ 中执行。在其他实施例中,会话 918’ 可以在第二会话 918 中执行。在这些实施例的一个中,例如服务器 106 上的虚拟机执行会话 918 并且第二会话 918’ (诸如在其中执行多个应用 916 的桌面会话)在会话 918 中执行。在又一个实施例中,会话 918

包括单个应用 916 的执行的实例。

[0159] 在一个实施例中,输入模块 908 例如是提供让用户选择的一个或者多个图标或菜单选择的图形用户接口。在又一个实施例中,至少一个图标或者菜单选择表示可用于远程执行的特定应用 916。在又一个实施例中,选择图标或者菜单选择开始向服务器 106 传送登录请求以访问该应用 916。在又一个实施例中,图标或者菜单选择不代表任何特定的应用 916,而是表示通常的服务器 106 登录程序。在又一个实施例中,输入模块 108 是非图形用户接口。在此实施例中,用户可以输入命令来向服务器 106 发送登录请求。输入命令可包括键入预定的字符集或者在输入装置(例如键盘或者小键盘)上按下特定的按键序列。在一个实施例中,登录请求包括用户提供的认证信息。在又一个实施例中,输入模块 908 接受用户提供的认证信息的输入,其可以包括任何类型的认证信息,包括但不限于任何用户名-密码/PIN 组合,语音采样、一次性通行码、生物学数据、数字证书或者智能卡数据。在一些实施例中,输入模块 908 与附加的硬件外围设备通信以促进用户认证信息的接受。

[0160] 可以从移动计算装置传输与用户相关的信息并且由服务器接收该信息。在一个实施例中,输入模块 908 接受认证信息并且将其提供给客户端进程 910。在又一个实施例中,客户端进程 910 管理远程执行的会话的移动计算装置侧功能。在又一个实施例中,客户端进程 910 向服务器 106 转发包括认证信息和终止或者断开会话 918 的请求的用户输入。又一个实施例中,服务器 106 接收与移动计算装置 102 的用户相关的信息并且响应于该信息来认证用户。在又一个实施例中,客户端进程 910 处理从服务器 106 接收的数据,例如通过将将在会话 918 中产生的图形输出数据或者来自会话 918 的输出数据的图形表示转发到显示模块 924。

[0161] 网络模块 912 提供移动计算装置 102 和服务器 106 之间的通信。网络模块 920 为服务器 106 提供通信功能。在一个实施例中,网络模块 912 发送用户输入,所述用户输入例如认证信息和访问、断开或者终止服务器 106 上执行的会话 918 的请求。在又一个实施例中,网络模块 912 还接收来自会话 918 的输出数据并且将该输出数据转发给客户端进程 910。在又一个实施例中,网络模块 912 将用户输入封装到预定协议中并且根据预定协议重组会话输出数据,以用于传输到服务器 106。在又一个实施例中,网络模块 912 对输出的传输进行加密并且对输入的传输进行解密。

[0162] 在一些实施例中,网络模块 920 接收与移动计算装置 102 的用户相关的认证信息。在又一个实施例中,网络模块 920 通过一个或者多个数据网络或者链路 921 接收来自移动计算装置 102 的通信。在又一个实施例中,网络模块 920 将输出数据传输到移动计算装置 102。在又一个实施例中,网络模块 920 加密输出的通信并且解密输入的通信。在一个实施例中,服务器 106 的网络模块 920 通过网络 104 与移动计算装置 102 的网络模块 912 进行通信。在又一个实施例中,一旦输入的通信根据协议被解密或获取(如果需要),则视情况将其转发到会话 918 或者服务器进程 922。

[0163] 在一些实施例中,网络模块 920 以用于传输的协议封装输出的通信,并从根据通信协议接收的传输中获取输入的数据。在这些实施例的一个中,网络模块 920 使用至少一个通信协议来封装数据。在这些实施例的又一个中,能够封装在移动计算装置和主机服务之间的通信中所使用的次级协议的第一通信协议确保在中断的网络连接期间保持数据。在这些实施例的又一个中,缓冲移动计算装置和主机服务之间传输的数据。例如当移动计算

装置在同一网络中的不同接入点之间漫游时,在临时中断的网络连接期间保持被缓冲的数据。类似地,在又一个实施例中,当移动计算装置在网络之间切换时(例如从有线网络到无线网络),在到主机服务的连接临时中断期间保持所缓冲的数据。在这些实施例的又一中,当由于服务器侧组件的故障(例如服务器侧代理的故障)、由于系统中超时或者由于其他原因导致网络连接中断时还可以保持所缓冲的数据。在这些实施例的又一个中,网络模块 920 通过将次级协议封装在第一通信协议中来提供会话持续性和可靠性。

[0164] 在一个实施例中,响应于认证信息来识别已经与用户关联的至少一个之前断开的会话。在又一个实施例中,响应于认证信息来识别已经与用户关联的至少一个之前断开的桌面会话。在一些实施例中,移动计算装置 102 接收由至少一个之前断开的会话所产生的输出数据。在这些实施例的一个中,在至少一个之前断开的会话中执行的应用产生输出数据。在这些实施例的又一个中,移动计算装置 102 使用接收的输出数据产生至少一个之前断开的会话的图形表示。仍在这些实施例的又一个中,移动计算装置 102 接收输出数据的图形表示。

[0165] 移动计算装置 102 可以接收和显示表示与用户关联的至少一个之前断开的会话的图形表示。在一个实施例中,显示模块 924 将至少一个之前断开的会话的图形表示显示给移动计算装置 102 的用户。在一些实施例中,将输出数据显示给用户。在其他实施例中,将图形用户接口和所接收的图形表示一起显示给用户。在又一个实施例中,所接收的图形表示包括图形用户接口元素。在又一个实施例中,将由断开的会话所产生的输出数据的基于文本的表示显示给用户。

[0166] 在一个实施例中,显示模块 924 显示来自远程执行的会话 918 的、由应用 916 或者会话 918 所产生的输出数据。在又一个实施例中,显示模块 924 将从客户端进程 910 接收的输出数据直接转发给显示装置,诸如上文结合图 1B 和 1C 描述的显示装置 124,或者其它适合形式的显示装置。在一些实施例中,将所接收的输出数据加密、封装在协议中,或者既加密又封装在协议中。在这些实施例的一个中,显示模块 924 首先操作输出数据,使得输出数据可以由诸如计算机视频卡的标准显示适配器来解析。

[0167] 用户可以请求连接到至少一个之前断开的会话,并且可以将该请求传输到服务器。在一个实施例中,移动计算装置 102 的用户选择要连接的图形表示。在又一个实施例中,移动计算装置 102 响应于由用户所选择的对应图形表示的选择来传输连接请求。响应于所传输的请求,接收由与该用户关联的至少一个之前断开的会话所产生的输出数据。如下文所述的,接收和显示由会话以及由在会话中执行的应用产生的输出数据。

[0168] 服务器进程 922 管理会话 918 的执行和终止以及那些会话 918 到移动计算装置 102 的连接和断开连接。在一个实施例中,服务器进程 922 可以初始化新会话 918、将移动计算装置 102 从会话 918 断开、检测移动计算装置 102 从会话 918 断开、定位用户已经断开的会话 918、定位移动计算装置 102 的用户连接到客户机计算装置 102b 的会话 918、接收连接到断开的会话的请求,并且将用户连接到断开的会话 918。在又一个实施例中,根据用户个人偏好和授权权限来配置会话 918。

[0169] 输出发送器 924 将输出数据从会话 918 通过网络模块 920 传输到移动计算装置 102。在一个实施例中,输出发送器 924 拦截会话 918 中产生的输出数据并且确定哪个移动计算装置 102 连接到会话 918。如果会话 918 连接到移动计算装置 102,输出发送器 924 经

由网络模块 920 将输出数据传输到所连接的装置。在一个实施例中,如果会话 918 没有连接到移动计算装置 102,则输出发送器 924 抛弃该输出数据并且等待接收后来的输出数据。在又一个实施例中,如果会话 918 没有连接到移动计算装置 102,则输出发送器 924 忽略所有进一步的输出数据,直到输出发送器 924 接收到会话 918 已经连接到移动计算装置 102 的通知为止。在一些实施例中,如下文详细描述,如果会话 918 没有连接到移动计算装置 102,则输出发送器 924 将与用户关联的至少一个断开的会话的图形表示传输到移动计算装置 102。

[0170] 在一个实施例中,输出发送器 924 存储该数据,直到输出发送器 924 接收到会话 918 已经连接到移动计算装置 102 的通知。在又一个实施例中,输出发送器 924 尝试向移动计算装置 102 发送输出数据,直到服务器进程 922 通知输出发送器 924 移动计算装置 102 已经从服务器 106 断开连接为止。在又一个实施例中,输出发送器 924 通过查询数据存储 926 来确定会话 918 连接到哪个移动计算装置 102 或者其他客户机(如果有的话)。在又一个实施例中,服务器进程 922 通过查询数据存储 926 来确定会话 918 连接到哪个移动计算装置 102 或者其他客户机(如果有的话),并且将该确定传输到输出发送器 924。

[0171] 响应于该信息来识别与用户关联的至少一个已经断开的会话。在一个实施例中,与用户关联的至少一个已经断开的会话持续执行至少一个应用。在又一个实施例中,与用户关联的至少一个已经断开的会话持续执行桌面会话。在又一个实施例中,服务器 106 识别至少一个断开的会话。

[0172] 在一个实施例中,识别第一服务器上执行的第一会话。在一些实施例中,识别在第二服务器上执行的第二会话。在这些实施例的一个中,第一会话和第二会话的其中一个被识别为断开的会话。在其他实施例中,识别在第一服务器上执行的第二会话。在这些实施例的一个中,第一会话和第二会话的其中一个被识别为断开的会话。

[0173] 数据存储 926 包括和由用户启动的会话 918 相关的信息。在一个实施例中,将数据存储 926 存储在易失性或者非易失性存储器中。在又一个实施例中,将数据存储 926 分布在多个服务器上。表 1 示出在示例性数据存储 926 的一部分中包含的数据。

[0174] 表 1

[0175]

会话	会话 1	会话 2	会话 3
用户 ID	用户 1	用户 2	用户 1
客户机 ID	第一客户机		第一客户机
客户机地址	172. 16. 0. 50		172. 16. 0. 50
状态	活动的	断开	活动的
应用	字处理器	数据库	电子表格
进程号	1	3	2

服务器	服务器 A	服务器 A	服务器 B
服务器地址	172. 16. 2. 55	172. 16. 2. 55	172. 16. 2. 56

[0176] 表 1 中所示数据存储 926 包括将每个会话 918 和启动该会话 918 的用户相关联的数据,用户当前从其连接到服务器 106 的移动计算装置 102 或者客户机计算装置 102b (如果有的话)的标识和移动计算装置 102 或者客户机计算装置 102b 的互联网协议(IP)地址。所示数据存储 926 还包括每个会话的状态。例如,会话 918 状态可以是“活动的”(意味着用户连接到会话 918)或者“断开”(意味着用户没有连接到会话 918)。在又一个实施例中,会话状态还可以设置为“执行 - 断开”(意味着用户已经从会话 918 断开,但是会话 918 中的应用仍在执行),或者“停止 - 断开”(意味着用户已经断开并且会话 918 中的应用 916 不在执行,但是已经存储了它们在断开之前的操作状态)。数据存储 926 还保存指示在每个会话 918 中执行的应用 916 的信息和指示与每个应用 916 相关的进程的数据。在一个实施例中,其中服务器 106 驻留在服务器群中,数据存储 926 还包括表 1 最后两行中的数据,该数据指示每个应用 916 现在或过去正执行在服务器群中的哪个服务器上,和该服务器的 IP 地址。在其他实施例中,数据存储 926 包括每个会话 918 中的每个应用 916 的状态指示器。

[0177] 例如,并且参考表 1,存在三个会话 918 :会话 1、会话 9 和会话 3。会话 1 与用户 1 相关联,用户 1 当前使用终端 1。终端 1 的 IP 地址是 172. 16. 2. 50。会话 1 的状态是活动的并且在会话 1 中,字处理程序正在服务器 A 上执行,进程号为 1。服务器 A 的 IP 地址是 172. 16. 2. 55。表 1 中的会话 2 是断开的会话 918 的例子。会话 2 与用户 2 相关联,但是会话 2 没有连接到移动计算装置 102。会话 9 包括正在 IP 地址为 172. 16. 2. 55 的服务器 A 上执行的数据库程序,进程号为 3。会话 3 是用户如何与在不同服务器 106 上操作的会话 918 交互的例子。如会话 1 一样,会话 3 和用户 1 相关联,。会话 3 包括在 IP 地址为 172. 16. 2. 56 的服务器 B 上执行的电子表格程序,进程号为 2,而被包括在应用会话 1 中的会话 918 在服务器 A 上执行。

[0178] 在一个实施例中,服务器 106 还包括规则源 928。在又一个实施例中,规则源 928 存储指定适用于请求访问会话 918 或者会话 918 中的应用 916 的用户的策略的规则。在又一个实施例中,在规则源 928 中存储的规则至少部分通过系统管理员来指定。在又一个实施例中,用户指定在规则源 928 中存储的至少一些规则。在此实施例中,用户指定的规则可以称之为优选项。在又一个实施例中,可以将规则源 928 存储在易失性或者非易失性存储器中或者分布在多个服务器上。

[0179] 在一个实施例中,在规则源 928 中存储的规则例如可以请求或者禁止自动连接到断开的会话 918。在又一个实施例中,规则可以请求或者禁止自动连接到当前连接到不同的移动计算装置 102 的活动会话 918。仍在又一个实施例中,规则可以视情况在驻留在安全网络中的移动计算装置 102 上建立连接。在又一个实施例中,规则可以仅在接收到用户许可之后才允许连接到会话 918。在又一个实施例中,规则可以仅在断开之后预定时间才允许连接。在又一个实施例中,规则可以仅允许连接到提供对特定应用 916 的访问的会话 918。

[0180] 在一些实施例中,认证模块 930 认证试图登录服务器 106 的用户。在一个实施例中,认证模块 930 接收从移动计算装置 102 传输的用户提供的认证信息。在又一个实施例中,认证模块 930 基于用户提供的认证信息来认证用户。在又一个实施例中,认证模块 930

响应于成功的认证将认证过程的结果(例如,允许或者拒绝访问、用户的系统 ID、移动计算装置 ID、用户访问许可等等)传输到服务器进程 922。

[0181] 源自不良网络连接或者用户自己的错误而终止它们自己的会话 918 的无意终止会话 918 可以为用户带来一定的困难。在一个实施例中,通过区分断开(看作用户没有完成会话 918 处理)还是终止(被认为有意识地结束会话处理)并且通过将会话 918 与用户相关联而不是将会话与客户计算机相关联来解决这些困难。在一些实施例中,当用户完成执行在会话中操作的应用 916 时,用户可以终止该会话 918。在这些实施例的一个中,终止通常涉及指示服务器不再维护会话 918 的肯定的用户输入。在这些实施例的又一个中,肯定的用户输入可以包括从菜单中选择“退出”选项、点击图标或者在命令行接口中输入终止命令。在这些实施例的另一个中,响应于接收到终止请求,服务器进程 922 终止会话 918 的执行,以及终止在该被停止的会话 918 中的任何应用 916 的执行。在这些实施例的又一个中,还将关于会话 918 的数据从数据存储 926 中移除。

[0182] 在其他实施例中,有意或者无意的断开都不会导致会话 918 的终止。在这些实施例的一个中,会话 918 中运行的一个或者多个应用在服务器 106 上执行并且到移动计算装置 102 的连接通常不需要继续执行应用 916。在这些实施例的又一个中,应用 916 继续执行,同时等待用户连接到会话 918。在这些实施例的又一个中,在用户断开连接时,服务器进程 922 停止会话 918 中操作的应用 916 的执行。在此实施例中,服务器进程 922 停止应用 916 的进一步执行并且服务器进程 916 存储应用 916 的操作状态和应用 916 正在处理的任何数据。在这些实施例的又一个中,服务器进程 922 可以在用户断开连接之后选择性地停止特定应用 916 的执行。例如,并且在一个实施例中,服务器在固定的时间段内继续执行应用 916,并且如果用户在该时间段内不能够连接,则服务器进程 922 停止该应用 916。在这些实施例的又一个中,服务器进程 922 停止没有用户输入就不能继续执行的特定会话 918。在其他实施例中,服务器进程 922 将与应用 916 或者与会话 918 关联的数据记录进行更新以包括该应用或者会话的状态的标识。

[0183] 在一些实施例中,服务器进程 922 继续执行应用 916,而会话 918 保持与移动计算装置 102 的断开。在其他实施例中,在操作移动计算装置 102、客户机计算装置 102b 或者第二客户机计算装置 102n (未示出)的同时,如果移动计算装置 102 的用户从服务器 106 断开连接,并且随后连接到服务器 106 则服务器进程 922 可以将该用户连接到一个或者多个之前启动的、与该用户关联的未终止的会话 918,并且重新启动任一被停止的应用 916 的执行。

[0184] 在一个实施例中,服务器进程 922 检测断开连接。用户可以有意并且手动指示服务器从移动计算装置 102 断开会话 918。例如,在一个实施例中,会话 918 提供用户可选择的用于断开(不同于上文的终止)的菜单选项。服务器进程 922 还可以检测无意的断开。例如,在一个实施例中,当通过网络模块 922 传输到移动计算装置 102 的预定数量的数据分组尚未由移动计算装置 102 确认时,服务器 106 的网络模块 920 通知服务器进程 922。在又一个实施例中,移动计算装置 102 周期性地传输信号到服务器 106 来确认连接仍然保持完整。如果服务器进程 922 检测到预期的来自移动计算装置 102 的预定数量的确认信号还没有到达,则服务器进程 922 确定移动计算装置 102 已经断开连接。如果服务器进程 922 检测到用户已经从会话 918 有意或者无意断开,则修改数据存储 926 中涉及断开的会话 918 的条

目来反映该断开。

[0185] 可以将与用户关联的至少一个断开的会话的图形表示显示给用户。服务器进程 922 将与用户关联的至少一个断开的会话的图形表示传输给客户机 102。在一个实施例中，图形表示显示由执行的被断开的会话所产生的输出数据的表示。在又一个实施例中，图形表示显示由在断开的会话中执行的应用所产生的输出数据的表示。在又一个实施例中，服务器进程 922 将由执行的被断开的会话所产生的输出数据传输到移动计算装置 102。在又一个实施例中，移动计算装置 102 将该输出数据的图形表示显示给用户。在又一个实施例中，服务器进程 922 将包括用户接口元素的图形表示传输到移动计算装置 102。在一些实施例中，输出发送器 924 将由执行的断开的会话所产生的输出数据传输到移动计算装置 102。

[0186] 在一个实施例中，服务器进程 922 将与用户关联的至少一个断开的会话的状态表示传输到移动计算装置 102。在又一个实施例中，服务器进程 922 将与用户关联的至少一个断开的会话的状态描述传输到移动计算装置 102。在又一个实施例中，服务器进程 922 将对与用户关联的至少一个断开的会话的状态的基于文本的描述传输到移动计算装置 102。

[0187] 在一些实施例中，服务器进程 922 将在至少一个断开的会话中产生的输出数据传输到移动计算装置 102。在这些实施例的一个中，移动计算装置 102 产生从至少一个断开的会话所接收的输出数据的图形表示或者基于文本的表示。在这些实施例的又一个中，移动计算装置 102 如上所述显示输出数据。在这些实施例的又一个中，移动计算装置 102 在由互联网浏览器应用产生的窗口中显示输出数据的表示。在这些实施例的又一个中，移动计算装置 102 使用该表示的更新版本来替代现有的输出数据的表示。在一些实施例中，输出数据的表示 950（未示出）是图形的。在其他实施例中，输出数据的表示是基于文本的。

[0188] 在一些实施例中，图形表示 950 可以描述在断开的会话 918 中执行的多个应用的输出。在这些实施例的一个中，图形表示 950 描述从由会话 918 提供的桌面应用执行的多个应用的输出。在其他实施例中，将多个图形表示 950 显示给移动计算装置 102 的用户。在这些实施例的一个中，多个图形表示中的第一图形表示 950 描述了第一类型的会话 918，并且多个图形表示中的第二图形表示 950'（未示出）描述了第二类型的会话 918。例如，第一图形表示 950 可以描述会话 918 中执行的单个应用所产生的应用 - 输出数据，而第二图形表示 950' 可以描述在所承载桌面会话 918' 中执行的多个应用程序所产生的输出数据。在其他实施例中，描述了单个图形表示 950。

[0189] 在一些实施例中，服务器进程 922 识别与用户关联的至少一个断开的会话中的变化，并且响应于所识别的变化传输显示给用户的至少一个会话的至少一个断开的图形表示的修改版本。在这些实施例的一个中，服务器进程 922 请求对至少一个断开的会话中的变化的识别。在这些实施例的又一个中，服务器进程 922 请求对来自执行会话 918 的服务器的变化的识别。在这些实施例的又一个中，服务器进程 922 在一个时间间隔之后请求对与用户关联的至少一个会话中的第二变化的识别。在这些实施例的又一个中，服务器进程 922 向执行会话 918 的服务器查询至少一个应用会话中的变化。在这些实施例的又一个中，响应于对与用户关联的至少一个应用会话中的第二变化的识别，服务器进程 922 在时间间隔之后更新显示给用户的至少一个应用会话的图形表示。

[0190] 在其他实施例中，服务器进程 922 查询数据存储 926 来确定之前连接的会话已经从移动计算装置 102 断开。在这些实施例的一个中，服务器进程 922 指示输出发送器 924

将在断开连接之前由会话 918 产生的输出数据传输到移动计算装置 102。

[0191] 在一些实施例中,服务器进程 922 接收对于变化的识别的请求。在这些实施例的一个中,服务器进程 922 从移动计算装置 102 接收请求。在这些实施例的又一个中,服务器进程 922 将对变化的识别传输到移动计算装置 102。在其他实施例中,响应于对至少一个相关会话中的变化的识别,服务器进程 922 将至少一个会话的更新的图形表示传输到移动计算装置 102。在其他实施例中,服务器进程 922 将会话 918 中产生的输出数据传输到移动计算装置 102。在这些实施例的一个中,移动计算装置 102 产生输出数据的图形表示并且将该图形表示显示给用户。

[0192] 在一些实施例中,移动计算装置 102 从服务器 106 请求对与用户关联的至少一个之前断开的会话中的变化的识别。在其他实施例中,移动计算装置 102 从执行至少一个之前断开的会话的服务器 106 请求对与用户关联的至少一个之前断开的会话中的变化的识别。在其他实施例中,移动计算装置 102 在时间间隔之后请求对与用户关联的至少一个之前断开的会话中的变化的识别。在其他实施例中,移动计算装置 102 向服务器查询对与用户关联的至少一个之前断开的会话中的变化的识别。

[0193] 在一些实施例中,移动计算装置 102 接收对在至少一个之前断开的会话中的变化的识别。在其他实施例中,移动计算装置 102 接收在一个时间段期间由会话所产生的输出数据。在其他实施例中,移动计算装置 102 接收图形表示的修改版本。在又一些实施例中,移动计算装置 102 显示图形表示的修改版本。

[0194] 现参考图 7B 和 7C,流程图描述了用于显示、激活断开的会话并且提供对断开的会话的远程访问的方法中所采取步骤的一个实施例。由诸如移动计算装置的客户机进行左列的步骤。例如由服务器进行右列的步骤。该方法包括传输与用户关联的信息的步骤(步骤 940)。该方法包括接收与用户关联的信息的步骤(步骤 942)。响应于该信息来识别已经与用户关联的至少一个断开的会话(步骤 944)。将与用户关联的至少一个断开的会话的图形表示传输给该用户(步骤 946)。接收表示与用户关联的至少一个断开的会话的图形表示(步骤 948)。将该图形表示显示给用户(步骤 950)。传输要连接到至少一个之前断开的会话的请求(步骤 952)。接收来自用户的要连接到至少一个断开的会话的请求(步骤 954)。在由用户操作的客户计算机和请求中的至少一个断开的会话之间建立连接(步骤 956)。响应于所传输的请求来接收与用户关联的至少一个断开的会话所产生的输出数据(步骤 958)。

[0195] 参考图 7B,且更详细地,传输与用户关联的信息(步骤 940)。在一实施例中,该信息是登录请求。在一些实施例中,该信息是用于访问资源的登录请求。在其他实施例中,该信息是普通的对于服务器的登录请求。在各个实施例中,信息可以包括认证信息。认证信息可以是任意类型的认证信息,包括例如任何用户名-密码/PIN 组合,语音采样、一次性通行码、生物学数据、数字证书或者智能卡数据。

[0196] 在一些实施例中,由输入模块(诸如输入模块 208)从用户接受该信息,并且提供给客户端进程,诸如客户端进程 910。在一些实施例中,该信息由客户端进程、网络模块、或者互相通信的客户端进程和网络网络模块转发给服务器。在本文描述的传输信息的任何实施例中,可以在传输之前以预定协议封装该信息。在本文描述的传输信息的任意实施例中,可以在传输之前加密该信息。在各个实施例中,通过数据网络或者链路来传输该信息。

[0197] 参考图 7B,且更详细地,接收与用户关联的信息(步骤 942)。在各个实施例中,由

服务器接收该信息。在此处描述的接收信息的任意实施例中,可以解密该信息。在一些实施例中,根据所接收的信息来认证用户。可以根据任何公知方法分析该信息以认证用户。例如,可以针对该信息执行哈希函数并且将结果与查找表中存储的条目相比较来确定是否应该认证该用户。

[0198] 参考图 7B,且更详细地,响应于该信息来识别已经与用户关联的至少一个断开的会话(步骤 944)。在各个实施例中,与用户关联的信息包括识别用户的信息。在许多实施例中,可以将会话存储在数据库中,诸如数据存储。每个会话可以包括关于该会话状态的信息,例如活动的、断开的、终止或者任何其它已知状态。每个会话可以包括关于对应于该会话的用户的信息。可以搜索数据库查找具有断开状态并且对应于该用户的会话。可以在存储器或者其它缓冲器中存储关于会话的信息,诸如该会话的服务器地址和进程号。

[0199] 参考图 7B,且更详细地,向用户传输与用户关联的至少一个断开的会话的图形表示(步骤 946)。在各个实施例中,由至少一个断开的会话产生图形表示。在一些实施例中,由在至少一个断开的会话中执行的至少一个应用产生图形表示。图形表示可以是至少一个断开的会话的基于图形的或者基于文本的表示。在一些实施例中,图形表示包括每个断开的会话的描述。在一个实施例中,图形表示显示由至少一个断开的会话所产生的输出数据或者输出数据的表示。在又一个实施例中,图形表示显示由在至少一个断开的会话中执行的应用所产生的输出数据或者输出数据的表示。在各个实施例中,图形表示包括用户接口元素。在许多实施例中,使用输出发送器来传输与用户关联的至少一个断开的会话的图形表示。在一些实施例中,输出发送器拦截由至少一个正执行的断开的会话所产生的输出数据并且传输该输出数据。

[0200] 参考图 7B,且更详细地,接收表示与用户关联的至少一个断开的会话的图形表示(步骤 948)。在各个实施例中,由客户端进程、网络模块或者互相通信的客户端进程和网络模块接收图形表示。在一些实施例中,将图形表示调整为适合由标准显示适配器解析的格式。在许多实施例中,将图形表示存储在帧缓冲器中。此外,将该图形表示显示给用户(步骤 950)。在许多实施例中,图形表示被显示在显示模块 924 上。在一些实施例中,图形表示被显示在移动计算装置 102 的本地显示 201 上。在其他实施例中,图形表示被显示在外部显示装置 202 上。在一些实施例中,客户端进程将图形表示传输给显示模块 924 用于显示在该装置上。

[0201] 参考图 7C,且更详细地,传输要连接到至少一个之前断开的会话的请求(步骤 952)。在各个实施例中,该请求可以包括服务器地址、进程号、或者关于用户期望连接的断开的会话的任何其它信息。用户可以通过选择断开的会话的部分或者全部的图形表示来进行请求。例如,用户可以选择对应于断开的会话的图标来请求连接。在又一个例子中,用户可以从所列举的断开的会话的列表中选择断开的会话。在又一个实施例中,用户可以从断开的会话的菜单中选择断开的会话。

[0202] 参考图 7C,且更详细地,接收来自用户的要连接到至少一个断开的会话的请求(步骤 954)并且在由用户操作的客户计算机和请求中的至少一个断开的会话之间建立连接(步骤 956)。在许多实施例中,服务器进程可以建立该连接。可以通过使用服务器地址、进程号和客户机地址形成连接来建立该连接。如果所请求的连接符合策略,则可以建立该连接。例如,如果该策略允许自动重新连接断开的会话,则可以建立该连接。在又一个例子中,如

果该策略要求客户机在连接被建立之前驻留在安全网络上并且该客户机确实驻留在安全网络上,则可以建立该连接。在一些实施例中,当建立连接时,可以重新执行已经在之前断开的会话上被停止运行的应用。

[0203] 参考图 7C,且更详细地,响应于所传输的请求来接收由与用户关联的至少一个断开的会话所产生的输出数据(步骤 958)。在各个实施例中,可以从输出发送器中的诸如缓冲器的存储装置接收输出数据。在其他实施例中,可以从输出发送器接收输出数据,该输出发送器拦截由在会话中执行的应用所产生的输出数据并且将该输出数据传输到客户机。

[0204] 现参考图 8A,框图描述了在远程机器上产生用于在本地机器上显示的计算环境的系统的一个实施例。总的来说,系统包括第一客户机 102a、第一代理 1002、第二客户机 102b 和第二代理 1010。第一客户机 102a 上执行的第一代理 1002 产生计算环境 1004,该计算环境 1004 包括多个窗口 1006a-1006n 并且提供对以下资源的访问:i)由第一客户机 102a 提供的对第二客户机 102b 的用户可用的资源 1015,和 ii)由第二客户机 102b 提供的对第二客户机 102b 的用户可用的资源 1020。第一代理 1002 产生用于在计算环境 1004 中显示的代理窗口 1008。代理窗 1008 表示第二客户机 102b 上显示由第二客户机 102b 提供的资源 1020 所产生的输出数据的本地窗口 1014。代理窗 1008 具有与计算环境 1004 中的多个窗口 1006a-n 关联的 z 顺序列表中的 z 顺序条目。第二客户机 102b 上的第二代理 1010 从第一代理 1002 接收与计算环境 1004 关联的 z 顺序列表中的至少一个条目,并且将对与第二客户机 102b 上的窗口 1014 关联的窗口属性数据的变化识别传输给第一代理 1002,以用于由第一代理 1002 修改计算环境 1004。

[0205] 在一个实施例中,第一客户机 102a 是移动计算装置。在又一个实施例中,第二客户机 102b 是客户机计算装置。在又一个实施例中,第一客户机 102a 和第二客户机 102b 的其中一个可以是服务器 106。在又一个实施例中,资源在移动计算装置 102a 上执行。在又一个实施例中,将在移动计算装置 102a 上执行资源所产生的输出数据显示在可以是客户机计算装置的第二客户机上。在一些实施例中,将在客户机 102b 上执行资源 204 所产生的输出数据合并到移动计算装置上的显示中。

[0206] 现参考图 8A,且更详细地,在第一客户机 102a 上执行的第一代理 1002 产生计算环境 1004,该计算环境 1004 包括多个窗口 1006a-1006n 并且提供对以下资源的访问:i)由第一客户机 102a 提供的对第二客户机 102b 的用户可用的资源 1015,和 ii)由第二客户机 102b 提供的对第二客户机 102b 的用户可用的资源 1020。在一个实施例中,第一客户机 102a 是服务器 106。在又一个实施例中,第二客户机 102b 是连接到服务器 106 以访问对第二客户机 102b 的用户可用的一个或者多个资源的客户装置 102。

[0207] 在一个实施例中,资源 1015、1020 包括程序、应用、文档、文件、多个应用、多个文件、可执行程序文件、桌面环境、计算环境或者对第二客户机 102b 的用户可用的其它资源。可以经由多个访问方法将资源 1020 传送到第二客户机 102b,这些方法包括但不限于传统直接安装到第二客户机 102b 上,经由用于应用流式传输的方法传送到第二客户机 102b,将通过执行第三机器 106' 上的资源 1020 所产生的并且经由表示层协议向第二客户机 102b 发送的输出数据传送给第二客户机 102b,将经由在第一客户机 102a 上执行的虚拟机执行资源 1020 所产生的、或者从连接到第二客户机 102b 的诸如 USB 装置的可移动存储装置执行所产生的输出数据传送到第二客户机 102b。在一些实施例中,第二客户机 102b 将通过执

行资源 1020 所产生的输出数据传输到另一个客户机器 102'。

[0208] 在一些实施例中,第二客户机 102b 的用户连接到第一客户机 102a 并且在第二客户机 102b 上查看计算环境 1004 的本地版本 1012 的显示,其包括在第一客户机 102a 上产生的多个窗口 1006a-n。在这些实施例的一个中,通过第一客户机 102a 将至少一个资源提供给用户并且显示在计算环境 1004 中。然而,可以存在用户在第二客户机 102b 上通过选择或者由于策略或者技术需求而执行的资源。在这些实施例的又一个中,用户可以从由第一客户机 102a 所产生的远程桌面接口调用本地应用,并且将本地应用与由第一客户机 102a 所提供的远程应用显示在同一桌面环境中。在这些实施例的又一个中,第二客户机 102b 的用户可能更喜欢提供对用户可用的所有资源的访问的集成桌面环境,而不是用于由单独机器提供的资源的单独桌面环境。例如,用户会发现在多个图形显示之间的导航令人困惑并且难以有效使用。或者用户可能期望将由一个机器所提供的一个应用所产生的数据与由不同机器所提供的另一个资源联合使用。在这些实施例的又一个中,通过与集成远程资源和本地资源的显示的计算环境交互,可以控制对于执行资源、窗口移动、应用最小化/最大化和终止执行资源的请求。在这些实施例的又一个中,在计算环境 1004 上示出经由集成的桌面环境 1004 可访问的应用或者其它资源(第二客户机 102b 上产生的和第一客户机 102a 上所产生那些应用或资源),如同其正在该计算环境中执行,或者从该计算环境可执行。例如,资源还可以出现在开始菜单中提供的可用资源的列表中,可以在桌面上或者快速启动菜单中提供快捷方式,并且可以以与第一客户机 102a 提供的应用相同的方式来启动该资源、选择该资源以及与该资源进行交互。

[0209] 在一些实施例中,显示单个计算环境 1004。在这些实施例的一个中,将计算环境 1004 显示为全屏桌面。在其他实施例中,显示多个计算环境 1004。在这些实施例的一个中,在一个或者多个显示装置 124 上以非全屏模式显示一个或者多个计算环境。在这些实施例的又一个中,在单个显示装置上以全屏模式显示计算环境。在这些实施例的又一个中,在一个或者多个显示装置 124 上以全屏模式显示一个或者多个计算环境。在又一个实施例中,可以将由第二客户机 102b 提供的资源与多个计算环境 1004 的其中一个集成在一起。

[0210] 在一些实施例中,第一代理 1002 产生包括多个窗口 1006a-1006n 的计算环境 1004。在这些实施例的一个中,多个窗口 1006 中的窗口 1006a 显示通过执行由第一客户机 102a 提供的资源所产生的输出数据。在这些实施例的又一个中,如下结合图 10A 和 12B 所详细描述,多个窗口 1006a-1006n 中的窗口 1006b 显示通过执行由第三机器 106' 提供的资源所产生的输出数据。在这些实施例的又一个中,多个窗口 1006a-1006n 中的窗口 1006c 描绘来自桌面环境中的任务栏。在这些实施例的又一个中,窗口 1006d 表示菜单,诸如开始菜单或者和应用关联的上下文特定的菜单。在这些实施例的又一个中,多个窗口 1006a-1006n 的窗口 1006e 具有 z 顺序条目,使得其被显示在多个窗口 1006a-n 的其它窗口下面并且描绘桌面。在其他实施例中,第一代理 1002 将与多个窗口 1006a-n 的每一个关联的窗口属性数据传输给第二代理 1010。在这些实施例的一个中,第二代理 1010 显示多个窗口 1006a-n 的本地版本,该本地版本具有与从第一代理 1002 接收的窗口属性数据相对应的窗口属性数据。

[0211] 在这些实施例的一个中,将对于多个窗口 1006a-n 和计算环境 1004 的图形显示和窗口属性数据传输给第二代理 1010,用于产生计算环境 1004 的本地版本。在这些实施例的

又一个中,第二代理 1010 将多个窗口 1006 和计算环境 1004 的本地版本 1012 显示给第二客户机 102b 的用户。

[0212] 提前参考图 8B,示出在其中第一代理 1002 将来自不同源的资源集成到计算环境 1004 中的系统的一个实施例的框图。在一些实施例中,并且如图 8B 所示,第一代理 1002 可以从多个服务器 106 接收对第二客户机 102b 的用户可用的资源的标识。在这些实施例的一个中,第一代理 1002 从机器 106'、106''、106''' 和 106'''' 接收可用资源的标识。

[0213] 在这些实施例的一个中,第一客户机 102a 从服务器 106' 接收可用资源的标识,接收通过执行服务器 106' 上资源所产生的输出数据并且将这样产生的输出数据传输给第二客户机 102b。在这些实施例的又一个中,第一代理 1002 仅从机器 106'' 接收可用资源的标识,并且机器 106'' 将执行资源所产生的输出数据传输给第二客户机 102b。

[0214] 在这些实施例的一个中,第一代理 1002 从机器 106''' 接收对第二客户机 102b 可用的资源的标识。在这些实施例的又一个中,第一代理 1002 从第二代理 1010 接收来自机器 106''' 和 106'' 的可用资源的标识。在这些实施例的又一个中,第二客户机 102b 经由资源流式传输方法接收来自服务器 106''' 的可用资源。在此实施例中,第二客户机 102b 本地执行该资源并且将图形输出数据与计算环境 1004 集成在一起。在这些实施例的又一个中,第一客户机 102a 从服务器 106'''' 接收可用资源的标识,并且经由资源流式传输方法接收来自机器 106'''' 的可用资源并且将执行资源所产生的输出数据传输给第二客户机 102b。在其他实施例中,第一代理 1002 从第二代理 1010 接收对第二客户机 102b 的用户可用的资源 1020 的标识,用于集成在计算环境 1004 中。

[0215] 在一个实施例中,执行由第二客户机 102b 提供的资源可以允许用户操纵没有被第一客户机 102a 提供的第二客户机 102b 的特征,例如,第二客户机 102b 比第一客户机 102a 具有更合适的处理能力、图形功能、带宽或者用于访问资源的许可授权。在又一个实施例中,例如因为仅第二客户机 102b 的用户拥有应用或者拥有执行该应用所需的资源,诸如操作系统,所以第一客户机 102a 可能不具备执行该资源的能力。在又一个实施例中,资源 1020 是诸如经由用于将应用从第三机器 106' 流式传输到第二客户机 102b 的方法被安装在第二客户机 102b 上的应用或者桌面环境的资源。在又一个实施例中,资源 1020 是诸如第二客户机 102b 经由与第三机器 106' 表示层协议通信接收其输出数据的应用或者桌面环境的资源。在又一个实施例中,第一代理 1002 接收下列的标识:会议应用或者互联网通信应用;用户外围设备,诸如媒体播放器、数码照相机或者 web 摄像头;或者处理器密集、数据密集或者图像密集的应用,诸如媒体编辑应用或者计算机辅助设计应用。

[0216] 返回参考图 8A,第一代理 1002 将资源 1020 的标识合并到计算环境 1004 中。在这些实施例的一个中,第一代理 1002 将程序执行快捷方式添加到菜单中用于请求执行资源,程序执行快捷方式对应于所识别的资源 1020。在这些实施例的又一个中,第一代理 1002 产生与资源 1020 关联的图形表示,诸如图标,用于显示在计算环境 1004 中。或者,第一代理 1002 可以从第二代理 1010 接收图形表示,用于在计算环境 1004 中显示。在这些实施例的又一个中,用户通过与计算环境 1004 的本地版本中显示的程序执行快捷方式或者图形表示进行交互来请求执行资源 1020。

[0217] 在一个实施例中,响应于与程序执行快捷方式或者图形表示的用户交互,第一代理 1002 接收执行资源 1020 的请求,并且将该执行请求发送给第二代理 1010。在又一个实

施例中,用户通过与计算环境 1004 的本地显示 1012 进行交互来请求执行资源;例如,通过选择由桌面环境所显示的文件、文档、统一资源定位符或者其它资源的图形表示。

[0218] 第一代理 1002 产生用于合并到计算环境 1004 的代理窗口 1008。在一个实施例中,将第一代理 1002 称为代理窗口管理组件 1002。在又一个实施例中,代理窗口管理组件 1002 负责使代理窗口 1008 符合客户机启动的对窗口属性数据的改变。在又一个实施例中,代理窗口管理组件 1002 负责监控任一桌面启动的对窗口属性数据的改变并且将其传送给第二客户机 1010,第二客户机 1010 将它们应用到对应的本地应用程序窗口 1014。

[0219] 在又一个实施例中(没有在图 8A 中所示),代理窗口管理组件 1002 提供附加的功能。在这些实施例的一个中,这样的功能可以包括 MICROSOFT Active Accessibility (MSAA) 钩子和其它监控机制来检测在桌面上启动的新的应用窗口和窗口属性数据的改变。在这些实施例的又一个中,代理窗口管理组件 1002 可以还包括支持启动所公布的应用。在这些实施例的又一个中,代理窗口管理组件 1002 可以将从远程机器 106 (桌面) 启动的关于对窗口属性数据的改变的更新发送到第二代理 1010,在第二代理 1010 处可将该更新应用到本地窗口 1014,并且可应用到多个窗口 1006a-n 的本地显示。在这些实施例的又一个中,代理管理组件 1002 可以支持将客户机启动的更新应用到与代理窗口 1008 关联的窗口属性数据和多个数据对象 1006a-n。在这些实施例的又一个中,代理管理组件 1002 可以在客户机连接消失时将代理窗口移除。

[0220] 在一些实施例中,第一代理 1002 和第二代理 1010 包括用于拦截窗口相关消息的钩子组件。例如,在一些实施例中,微软 WINDOWS 操作系统在其上执行的机器 102 或者 106 上执行的代理可以使用某个版本的 MICROSOFT Active Accessibility 钩子来监控相关的窗口事件。例如,在其他实施例中,代理可以包括 MICROSOFT 计算机辅助训练(CBT)窗口钩子,或者其他钩子机制来拦截和监控窗口事件。

[0221] 代理窗口 1008 表示第二客户机 102b 上的窗口 1014,其显示由第二机器提供的资源所产生的输出数据。代理窗口 1008 具有与计算环境 1004 中的多个窗口 1006a-n 关联的 z 顺序列表中的 z 顺序条目。在一个实施例中,代理窗口 1008 具有传统的窗口可视状态 - 位置、大小、z 顺序、焦点状态、最小化 / 正常 / 最大化状态 - 以及任务栏按钮,并且出现在远程桌面的 Alt-TAB 选择对话框中。在又一个实施例中,代理窗口 1008 响应由远程桌面启动的改变可视状态或者调用其任务栏菜单的请求。在又一个实施例中,将本地应用窗口 1014 的可视状态与对应的代理窗口 1008 的可视状态同步。在又一个实施例中,代理窗口 1008 可以将可视状态改变请求经由第一代理 1002 传递给第二代理 1010,而不需要将它们应用到自身。

[0222] 在一个实施例中,第一代理 1002 不向第二代理 1010 传输代理窗口 1008,仅传输与代理窗口 1008 关联的窗口属性数据。在又一个实施例中,不需要将代理窗口 1008 绘制在计算环境 1004 上,或者可以例如用统一颜色很有效地绘制。在又一个实施例中,第一代理 1002 知道与代理窗口 1008 关联的裁剪区域并且不发送用于那些区域的窗口属性数据。

[0223] 第二客户机 102b 上的第二代理 1010 从第一代理 1002 接收与计算环境 1004 关联的 z 顺序列表中的至少一个条目。第二代理 1010 将对与第二客户机 102b 上的窗口 1014 关联的窗口属性数据的变化的识别传输给第一代理 1002,用于由第一代理 1002 修改计算环境 1004。在一个实施例中,第二代理 1010 是第二客户机 102b 上执行的集成窗口管理组

件 1010, 该组件列举、监控和管理集成在远程桌面 1004 中的本地窗口 1014。在又一个实施例中, 集成窗口管理组件 1010 管理集成在远程桌面 1004 中的所有本地窗口 1014。在又一个实施例中, 集成窗口管理组件 1010 通过虚通道将窗口存在和客户机启动的可视状态改变发送给第一客户机 102a 上的第一代理。

[0224] 在又一个实施例中, 集成窗口管理组件 1010 提供附加的功能。在这些实施例的一个中, 这样的功能可以包括 MICROSOFT Active Accessibility (MSAA) 钩子和其它监控机制, 用来检测新的应用窗口和客户机上启动的窗口属性数据的改变。在这些实施例的又一个中, 代理窗口管理组件 1002 可以将从客户机 102a 启动的关于对窗口属性数据的改变的更新发送到第一代理 1002, 在第一代理 1002 处可以将该更新应用到代理窗口 1008 以及应用到多个窗口 1006a-n 的本地显示。在又一个实施例中, 代理管理组件 1002 可以支持将桌面启动的更新应用到与本地窗口 1014 关联的窗口属性数据以及应用到多个窗口 1006a-n 的本地显示。

[0225] 在一些实施例中, 第一客户机 102a 和第二客户机 102b 使用表示层协议通信, 例如经由 ICA 协议或者 RDP 协议通信。在这些实施例的一个中, 第一代理 1002 和第二代理 1010 经由第一虚通道交换图形数据, 即实际显示在桌面环境上的每个窗口中的数据。在这些实施例的又一个中, 第一虚通道是 ICA 虚通道。在这些实施例的又一个中, 经由第二虚通道在第一客户机 102a 和第二客户机 102b 之间传输关于窗口位置、窗口大小、窗口的 z 顺序以及其他此类信息的信息。在这些实施例的又一个中, 第二虚通道是 ICA 虚通道。在其他实施例中, 第一代理 1002 和第二代理 1010 交换窗口属性数据。在这些实施例的一个中, 第一代理 1002 和第二代理 1010 还交换图形数据。在这些实施例的又一个中, 在第一客户机 102a 上执行的第三代理和第二代理 1010 交换图形数据。仍在这些实施例的又一个中, 在第一客户机 102a 上执行的第三代理和在第二客户机 102b 上执行的第四代理交换图形数据。

[0226] 现参考图 9A, 示出在远程机器上产生用于本地机器上显示的计算环境的方法中所采取步骤的实施例的流程图。在包括远程机器和用户所使用的本地机器的网络计算系统中, 在远程机器上产生在本地机器上显示的计算环境(其中计算环境提供对由本地机器提供的资源和由远程机器提供的资源的集成的访问)的方法包括由在第一机器上执行的第一代理监控用于在第二机器上显示的计算环境的步骤, 该计算环境包括多个窗口并且提供对以下资源的访问: i) 由第一机器提供的对第二机器的用户可用的资源, 和 ii) 由第二机器提供的对第二机器的用户可用的资源(步骤 1102)。第一代理产生表示显示由第二机器提供的资源所产生的输出数据的第二机器上窗口的代理窗口, 代理窗口具有与计算环境中的多个窗口关联的 z 顺序列表中的 z 顺序条目(步骤 1104)。第一代理将与计算环境中的多个窗口中的一个窗口关联的 z 顺序列表中的至少一个条目传输到第二机器上的第二代理(步骤 1106)。第一代理接收对与第二机器上的窗口关联的窗口属性数据的改变的识别(步骤 1108)。第一代理响应于对该改变的识别来修改计算环境(步骤 1110)。

[0227] 第一机器上执行的第一代理监控用于在第二机器上显示的计算环境, 该计算环境包括多个窗口并且提供对以下资源的访问: i) 由第一机器提供的对第二机器的用户可用的资源, 和 ii) 由第二机器提供的对第二机器的用户可用的资源(步骤 1102)。在一个实施例中, 第一代理 1002 监控计算环境 1004 和多个窗口 1006a-n 的产生和修改, 窗口 1006a-n 提供对在远程服务器(诸如第一客户机 102a)上执行的多个资源 1015 和对由第二客户机 102b

提供的至少一个资源 1020 的访问。

[0228] 第一代理产生表示显示由第二机器提供的资源所产生的输出数据的第二机器上窗口的代理窗口,该代理窗口具有与计算环境中的多个窗口关联的 z 顺序列表中的 z 顺序条目(步骤 1104)。在一个实施例中,使用代理窗口 1008 将本地窗口 1014 反映在远程桌面窗口列表中,代理窗口 1008 具有计算环境 1004 中的尺寸、位置、z 顺序值和焦点状态。这些窗口属性在第二客户机 102b 和第一客户机 102a 之间保持同步。

[0229] 在一些实施例中,第二代理 1010 接收对在计算环境中与本地资源 1020 关联的本地显示 1012 上的区域对应的区域的识别。在这些实施例的一个中,第二代理 1010 从第一代理 1002 接收该识别。在如下文另外详细描述的这些实施例的又一个中,第二代理 1010 响应于从第一代理 1002 接收的信息来识别该区域。在这些实施例的又一个中,如下文详细描述的,第二代理 1010 响应于识别来自第一代理 1002 的通信信息中的色键来识别该区域。

[0230] 在一些实施例中,本地显示 1012 是显示计算环境 1004 的图形输出数据的单个窗口,包括对于多个窗口 1006a-n 的窗口输出。在这些实施例的一个中,单个窗口 1006a 不需要在客户机上具有对应的无缝窗口。在这些实施例的又一个中,将本地显示 1012 保持为最上层的窗口,从而将本地应用保持在客户机 z 顺序中的本地显示 1012 下面。在这些实施例的又一个中,将本地显示 1012 的区域透明显示以允许本地窗口 1014 的正确部分通过本地显示 1012 示出,如同本地窗口 1014 处于计算环境 1004 中。在这些实施例的又一个中,将代理窗口 1008 显示在计算环境 1004 中与本地显示 1012 的将透明显示的区域相对应的区域上。在这些实施例的又一个中,透明区域称为裁剪区域。

[0231] 在一些实施例中,为了识别要使之透明的区域,第一代理 1002 使用代理窗口 1008 来识别裁剪区域。在这些实施例的一个中,第一代理 1002 拦截计算环境 1004 上的绘制请求。在这些实施例的又一个中,第一代理 1002 将对裁剪区域的识别传输给第二代理 1010。

[0232] 在其他实施例中,第二代理 1010 识别通过本地资源 1020 显示的本地显示 1012 的区域。在这些实施例的一个中,第二代理 1010 响应于从第一代理 1002 接收的信息来识别该区域。在这些实施例的又一个中,第二代理 1010 识别从第一代理 1002 接收的键值,诸如色键或者识别裁剪区域的可标识模式或者标签。

[0233] 在其他实施例中,第二代理 1010 确保资源 1020 将输出数据绘制到合适的本地窗口 1014,该本地窗口 1014 位于与计算环境中的裁剪区域相对应的区域中。在这些实施例的一个中,与窗口管理组件通信的第二代理 1010 确保将本地显示 1012 保持在最上层,并且,除了要显示在裁剪区域中的输出数据外,还显示与计算环境 1004 关联的图形输出数据。在这些实施例的又一个中,第二代理 1010 指示窗口管理组件将对区域(例如,本地显示 1012 的区域)绘制特定颜色或者模式的指令当作是指示保持该区域透明的指令。该色键可以包括可用于将其与所有非透明颜色(不使用部分透明的资源)区分的 alpha 值(例如 32 位 {R、G、B, alpha} 而不是 104 位 {R、G、B} 值)。

[0234] 在又一些实施例中,代理 1002 通过使用以色键绘制窗口响应从窗口管理组件到代理窗口的绘制请求来绘制用于代理窗口 1008 的裁剪区域。在这些实施例的一个中,代理 1010 将色键(color key)中的绘制请求与合适的本地应用窗口相关联。在这些实施例的又一个中,代理 1010 还需要使用对于(部分)已有裁剪区域的不同颜色的绘制请求,来从相关的裁剪区域移除已绘制的区域。

[0235] 在一些实施例中,第一代理 1002 可以以色键绘制裁剪区域,而不是发送 z 顺序条目到第二代理 1010。在其他实施例中,第一代理 1002 为与本地窗口 1014 关联的代理窗口 1008 发送至少一个 z 顺序条目。在这些实施例的一个中,第二代理 1010 确保本地窗口 1014 在客户机上具有与第一客户机 102a 上的对应代理窗口 1008 相同的相对 z 顺序关系,即如果在第一客户机 102a 上代理窗口 1008 在代理窗口 1008' 下方(而不考虑存在多少服务器窗口,以及这些窗口是否位于 A 或者 B 的上方或者下方),则第二代理 1010 确保本地窗口 1014 位于本地窗口 1014' 的下方。

[0236] 在其他实施例中,在本地显示 1012 下面的窗口透过以色键绘制的本地显示 1012 的任何位置显示。在这些实施例的一个中,第二代理 1010 以适合的相对 Z 顺序来维持本地窗口,使得它们将正确绘制,并且即使两个窗口占据了整个裁剪区域,在一个窗口之上的窗口将正确阻挡另一个的窗口。在这些实施例的又一个中,第二代理 1010 还确保用户输入被定向到正确的窗口,例如透明区域上的鼠标点击将被发送到下面的窗口,而不是本地显示 1012。

[0237] 在一些实施例中,第一代理 1002 将对用于计算环境 1004 中的每个代理窗口 1008 的裁剪区域的识别传输到第二代理 1010。在这些实施例的一个中,第二代理 1010 指示本地资源 1020 绘制输出数据到对应于该裁剪区域的本地显示 1012 区域。在这些实施例的又一个中,指示本地资源 1020 来绘制输出数据到本地显示 1012 的区域避免了对于透明的需求。在这些实施例的又一个中,第一代理 1002 识别计算环境 1004 中与显示本地窗口 1014 的区域相对应的裁剪区域。在这些实施例的又一个中,第一代理 1002 使用如上所述的色键或者可识别模式或者标签来标记裁剪区域。在这些实施例的一个中,代理 1002 或者代理 1010 将色键中的绘制请求与合适的本地应用窗口相关联。在这些实施例的又一个中,代理 1002 或者代理 1010 通过将新近绘制的区域从所关联的裁剪区域移除来响应对于应用窗口的(部分)已有裁剪区域的不同颜色的绘制请求。在这些实施例的又一个中,代理 1002 或代理 1010 为每个本地窗口关联不同色键。在这些实施例的又一个中,第二代理 1010 响应于从第一代理 1002 接收的信息来识别裁剪区域。

[0238] 在一些实施例中,第一代理 1002 可以以色键绘制裁剪区域,而不是发送 z 顺序条目给第二代理 1010。在其他实施例中,第一代理 1002 可以发送对裁剪区域的识别给第二代理 1010,而不是发送 z 顺序条目给第二代理。在其他实施例中,第一代理 1002 可以发送除了 z 顺序条目以外的信息给代理 1010,以允许代理 1010 识别裁剪区域而不是发送 z 顺序条目给第二代理 1010。在又一些实施例中,第一代理 1002 根本不发送 z 顺序条目给第二代理 1010。

[0239] 在其他实施例中,第二代理 1010 确保本地显示 1012 保持在本地桌面环境的最上层。在这些实施例的一个中,本地显示 1012 用来示出所有的远程桌面图形输出,包括属于本地窗口 1014 的区域。在这些实施例的又一个中,本地窗口基本上从不显现。在这些实施例的又一个中,当第二代理 1010 接收不包含用于与本地窗口关联的裁剪区域的部份的色键的输出数据时,第二代理 1010 将从用于该窗口的裁剪区域移除该输出区域。

[0240] 在其他实施例中,第二代理 1010 指示本地资源 1020 将其产生的输出数据绘制到本地显示 1012 中与第一代理 1002 识别为裁剪区域的区域对应的区域。在这些实施例的一个中,与窗口管理组件通信的第二代理 1010 向本地资源 1020 发送对于引用本地显示

1012 上裁剪区域的显示上下文的 WM_PAINT 消息。在这些实施例的又一个中,每当裁剪区域的部分发生改变,第二代理 1010 都发送对于本地窗口的关联的裁剪区域的任何更新部分的消息。在这些实施例的又一个中,由于本地窗口总是被本地显示 1012 覆盖并且不再异步更新其在客户机显示上可视的区域,所以第二代理 1010 以周期性刷新循环的方式发送绘制消息。在这些实施例的又一个中,第二代理 1010 确保裁剪区域中的用户输入(包括鼠标点击,以及适当情况下包括键盘事件)由本地显示 1012 重定向到对应的本地应用窗口。这意味着检测裁剪区域中的鼠标事件、确定哪个本地窗口与该鼠标事件坐标相关联并且发送该事件到那些坐标处的窗口。

[0241] 如上所述,在一些实施例中,识别裁剪区域。在这些实施例的一个中,代理 1002 或者 1010 响应于与计算环境关联的信息来计算裁剪区域,所述信息包括窗口的列表、其 Z 顺序、尺寸 & 位置(对于非矩形窗口还包括它们的形状)。在这些实施例的又一个中,代理 1002 或者 1010 从一个或者多个源获取信息,这些源包括但不限于无缝虚通道、无外设客户机(Headless Client)所使用的数据、子类窗口、Microsoft Active Accessibility(例如使用 WinEvent 和 MSAA 钩子)并且通过钩住各种 Windows API。在这些实施例的又一个中,通过钩住或者响应允许代理 1002 或者 1010 查看 Windows 请求执行区域中绘制操作的窗口的窗口消息(包括 WM_PAINT、WM_NCPAINT、WM_ERASEBKGD),代理 1002 或者 1010 识别裁剪区域或者裁剪区域的一部分。每当代理 1002 或者 1010 识别这些消息的其中一个,对应的区域就被添加到相关联窗口的裁剪区域。代理 1002 或者 1010 使用对哪个窗口接收哪个绘制请求的了解来保持关于屏幕的哪个区域“属于”每个应用窗口的记录。每当代理 1002 或者 1010 拦截对于覆盖另一个窗口的已有裁剪区域(全部或者部分)的不同窗口的绘制请求时,则将该部分从那个窗口的裁剪区域移除。代理 1002 或者 1010 还可以使用诸如 GetRandomRgn() 的 Windows API 函数来直接检索裁剪区域,其允许代理 1002 或者 1010 直接询问关于裁剪区域的窗口。在一些实施例中,如下文结合图 9B 所描述的,代理 1002 和 1010 如上所述进行通信来交换第二代理 1010 所需的信息,以修改本地显示 1012 或者本地窗口 1014 或者对应于多个窗口 1006a-n 的本地窗口。

[0242] 第一代理向第二机器上的第二代理传输与计算环境中的多个窗口中的窗口关联的 z 顺序列表中至少一个条目(步骤 1106)。在一些实施例中,第一代理 1002 向第二代理 1010 传输整个 z 顺序列表。在其他实施例中,第一代理 1002 向第二代理 1010 传输部分 z 顺序列表。在一个实施例中,第一代理 1002 将 z 顺序列表中的至少一个条目经由与计算环境 1004 耦合的虚通道传输给第二代理 1010。在又一个实施例中,第一代理 1002 经由传播与代理窗口 1008 关联的窗口属性数据的虚通道向第二代理 1010 传输指示修改对应本地窗口 1014 的消息,该本地窗口 1014 根据由虚通道传播的窗口属性数据来显示由第二客户机 102b 上执行的资源 1020 所产生的图形输出数据。

[0243] 在一个实施例中,第二客户机 102b 显示多个窗口 1006a-n 的每一个的本地版本。在又一个实施例中,第二代理 1010 指示第二客户机 102b 上的窗口管理组件来为每个本地显示的窗口 1006a-n 分配在第二客户机 102b 上显示的窗口的 z 顺序列表的 z 顺序条目。为每个本地显示的窗口 1006a-n 分配的 z 顺序条目导致本地显示窗口 1006a-n 的显示在与第二客户机 102b 上的本地应用关联的本地窗口上方而不是在本地窗口 1014 中显示的本地应用的本地显示的上方。在此实施例中,在客户机侧 z 顺序中将本地窗口保持在计算环

境 1004 的本地显示 1012 下方,也就是保持在多个窗口 1006a-n 的每个窗口下方并且保持在本地窗口 1014 下方,所述本地窗口 1014 和多个窗口 1006a-n 集成在一起。在又一个实施例中,根据在第一客户机 102a 上保持的 z 顺序列表在第二客户机 102b 上显示多个窗口 1006a-n 和本地窗口 1014。

[0244] 第一代理接收对与第二机器上的窗口关联的窗口属性数据的变化的识别(步骤 1108)。在一个实施例中,第一代理 1002 经由虚通道接收对变化的识别。在又一个实施例中,第一代理 1002 接收用户最小化本地窗口 1014 的消息。在又一个实施例中,第一代理 1002 接收用户恢复最小化的本地窗口 1014 的消息。在又一个实施例中,第一代理 1002 接收用户改变本地窗口 1014 的大小或者位置的消息。在又一个实施例中,第一代理 1002 接收用户最大化本地窗口 1014 的消息。

[0245] 第一代理响应于对该变化的识别来修改计算环境(步骤 1110)。在一些实施例中,第一代理 1002 指示在第一客户机 102a 上执行的操作系统的窗口管理组件来修改计算环境中显示的窗口。在其他实施例中,第一代理 1002 将消息发送给第二代理 1010 以恢复本地窗口 1014。在这些实施例的一个中,第二代理 1010 发送消息给资源 1020 以恢复最小化的本地窗口 1014。在这些实施例的又一个中,第一代理 1002 发送消息到在第一客户机 102a 上执行的操作系统的窗口管理组件以恢复代理窗口 1008。在其他实施例中,当第一代理 1002 终止产生和显示计算环境 1004 时,第一代理 1002 发送消息给第二代理 1010 来终止本地资源 1020 的执行。在一些实施例中,第一代理 1002 发送消息给第二代理 1010 来终止在第二客户机 102b 上执行的操作系统。在这些实施例的一个中,第一代理 1002 发送消息给第二代理 1010 来关闭第二客户机 102b。

[0246] 在一个实施例中,当用户选择与远程资源 1015 关联的窗口 1006a 并且本地窗口 1014 失去焦点时,第二代理 1010 发送消息给第一代理 1002 以指示第一代理 1002 指导窗口管理组件将焦点从代理窗口 1008 移除并且聚焦到多个窗口 1006a-n 中的窗口 1006a 上。在又一个实施例中,当用户选择与远程资源 1015 关联的窗口 1006a 并且本地窗口 1014 失去焦点时,第二代理 1010 允许资源 1020 在其窗口内绘制,这导致了本地和远程资源完全透明的视图。

[0247] 现参考图 9B,示出用于在本地机器上显示由远程机器产生的桌面环境的方法中所采取步骤的一个实施例的流程图,该计算环境提供对由本地机器提供的资源和由远程机器提供的资源的集成访问。总的来说,该方法包括由本地机器上执行的代理显示由远程机器产生的计算环境并且提供对以下资源的访问的步骤:i)对本地机器的用户可用的远程资源,和 ii)对本地机器的用户可用的本地资源(步骤 1120)。该代理接收 z 顺序列表中的至少一个条目,该 z 顺序列表包括计算环境中的至少一个窗口的 z 顺序条目,并且包括与本地机器上显示由本地资源产生的输出数据的本地窗口相对应的代理窗口的 z 顺序条目(步骤 1122)。响应于所接收的 z 顺序条目,该代理修改所显示的计算环境的窗口属性数据(步骤 1124)。本地机器上执行的代理向远程机器上的代理传输对本地机器上显示由本地资源所产生的输出数据的本地窗口的 z 顺序条目的变化的识别(步骤 1126)。响应于对变化的识别,远程机器上的代理在远程机器上的 z 顺序列表中修改表示本地窗口的代理窗口的 z 顺序条目,该代理窗口具有与计算环境中的多个窗口关联的 z 顺序列表中的 z 顺序条目(步骤 1128)。

[0248] 本地机器上执行的代理显示由远程机器产生的计算环境并且提供对以下资源的访问：i) 对本地机器的用户可用的远程资源，和 ii) 对本地机器的用户可用的本地资源（步骤 1120）。在一个实施例中，代理 1010 从代理 1002 接收图形数据和窗口属性数据并且将该图形数据显示在根据窗口属性数据形成的窗口中。在又一个实施例中，代理 1010 接收图形数据和形成计算环境的多个窗口的对应的窗口属性数据并且将该图形数据显示在根据窗口属性数据形成的多个窗口中。在其他实施例中，第一代理 1002 和第二代理 1010 交换窗口属性数据。在这些实施例的一个中，第一代理 1002 和第二代理 1010 还交换图形数据。在这些实施例的又一个中，在第一客户机 102a 上执行的第三代理和第二代理 1010 交换图形数据。仍在这些实施例的又一个中，在第一客户机 102a 上执行的第三代理和在第二客户机 102b 上执行的第四代理交换图形数据。在这些实施例的又一个中，第一客户机 102a 上的第一代理 1002 和在第二客户机 102b 上执行的第四代理交换图形数据。

[0249] 该代理接收 z 顺序列表中的至少一个条目，该 z 顺序列表包括计算环境中的至少一个窗口的 z 顺序条目，并且包括与本地机器上显示由本地资源产生的输出数据的本地窗口相对应的代理窗口的 z 顺序条目（步骤 1122）。在一个实施例中，代理 1010 根据 z 顺序中的至少一个条目显示本地窗口 1014 和根据所接收的窗口属性数据形成的多个窗口 1006a-n，该本地窗口 1014 显示通过执行资源 1020 所产生的输出数据。在又一个实施例中，代理 1010 监控多个窗口 1006a-n 和本地窗口 1014 的本地显示。在又一个实施例中，与在第二客户机 102b 上执行的操作系统的窗口管理组件通信的代理 1010 管理多个窗口 1006a-n 和本地窗口的本地显示。

[0250] 响应于所接收的 z 顺序条目，该代理修改所显示的计算环境的窗口属性数据（步骤 1124）。在一些实施例中，代理修改多个窗口 1006a-n 中的窗口 1006a 的本地版本的 z 顺序条目。在其他实施例中，代理修改多个窗口 1006a-n 中的窗口 1006a 的本地版本的窗口属性数据。在这些实施例的一个中，代理调整多个窗口 1006a-n 中的窗口 1006a 的本地版本的大小。在这些实施例的一个中，代理重新定位多个窗口 1006a-n 中窗口 1006a 的本地版本。例如，响应于所接收的、作为实现服务器上窗口层叠的窗口管理组件的结果而被发送的 z 顺序条目，代理可以修改本地窗口 1014 的窗口属性数据。

[0251] 在一些实施例中，如上文结合图 9A 所述（步骤 1106），第二代理 1010 不是接收 z 顺序条目而是接收对计算环境中与本地资源 1020 关联的本地显示上的区域对应的裁剪区域的识别。在这些实施例的一个中，第二代理 1010 从第一代理 1002 接收该识别。在这些实施例的又一个中，如上文更详细的描述，第二代理 1010 响应于从第一代理 1002 接收的信息来识别该区域。在这些实施例的又一个中，如上文中更加详细的描述，第二代理 1010 响应于识别来自第一代理 1002 的通信信息中的色键来识别该区域。

[0252] 在本地机器上执行的代理向远程机器上的代理传输对显示由本地资源所产生的输出数据的本地机器上的本地窗口的 z 顺序条目的变化的标识（步骤 1126）。在一个实施例中，当第二客户机 102b 的用户对本地窗口 1014 进行了改变，例如，通过最小化、最大化或者调整窗口的大小，则代理 1010 向代理 1002 传输消息以对代理窗口 1008 以及对将多个窗口 1006a-n 和代理窗口 1008 排序的 z 顺序列表中的其 z 顺序条目进行对应的改变。

[0253] 响应于对变化的识别，远程机器上的代理在远程机器上的 z 顺序列表中修改表示该本地窗口的代理窗口的 z 顺序条目，该代理窗口具有与计算环境中的多个窗口关联的 z

顺序列表中的 z 顺序条目(步骤 1128)。在一个实施例中,代理 1010 为本地窗口 1014 分配与代理窗口 1008 的 z 顺序条目同步的 z 顺序条目,其具有包括多个窗口 1006a-n 的 z 顺序条目的 z 顺序列表中的 z 顺序条目。在又一个实施例中,产生包括用于由在服务器 106 上执行的资源所产生的窗口和由在客户机 102 上执行的资源所产生的窗口的条目的 z 顺序列表允许本地和远程窗口的集成的和重叠的显示。

[0254] 现参考图 10A,示出在远程机器上产生用于在本地机器上显示的计算环境的系统的实施例的框图,该计算环境提供对由本地机器提供的资源和由第二远程机器提供的资源的集成访问。总的来说,该系统包括第一客户机 102a、第一代理 1002、第二客户机 102b、第二代理 1010 和远程机器 106'。第一代理 1002 接收对第二客户机 102b 的用户可用并且由远程机器 106' 提供的远程资源 1210 的标识。在第一客户机 102a 上执行的第一代理 1002 产生计算环境 1004,包括多个窗口 1006a-206n 并且提供对以下资源的访问:i)由远程机器 106' 提供的对第二客户机 102b 的用户可用的资源 1210,和 ii)由第二客户机 102b 提供的对第二客户机 102b 的用户可用的资源 1020。第一代理 1002 接收执行由远程机器 106' 所提供的远程资源 1210 的请求。第一代理 1002 指示第二客户机 102b 上的第二代理 1010 来请求执行由远程机器 106' 所提供的远程资源 1210。第二代理 1010 将对于第二客户机 102b 上的本地窗口 1014 的 z 顺序条目的变化的识别传输给第一代理 1002,本地窗口 1014 显示由远程机器 106' 所提供的远程资源 1210 产生的输出数据。响应于对变化的识别,第一代理 1002 在第一客户机 102a 上的 z 顺序列表中修改表示该本地窗口 1014 的代理窗口 1008 的 z 顺序条目,代理窗口 1008 具有与计算环境 1004 中的多个窗口 1006 关联的 z 顺序列表中的 z 顺序条目。

[0255] 第二代理 1010 提供对计算环境 1004 的访问。在一些实施例中,请求在计算环境 1004 和远程机器 106' 之间建立无缝穿透表示层协议连接。在这些实施例的一个中,在第二客户机 102b 上执行第二客户机代理 1010' 以替代建立第二客户机 102b 和远程机器 106' 之间的连接。在这些实施例的又一个中,第二客户机代理 1010' 看上去类似于客户机侧应用,其通过由第二代理 1010 和第一代理 1002 使用上述结合图 8A、8B、9A 和 9B 描述的方法相应地集成在远程桌面中。在一个实施例中,第二客户机代理 1010' 是 RDP 客户端。在又一个实施例中,第二客户机代理 1010' 是 ICA 客户端。

[0256] 现参考图 10B,示出在远程机器上产生用于在本地机器上显示的计算环境的系统的一个实施例的屏幕截图,该计算环境提供对由本地机器提供的资源和由第二远程机器提供的资源两者的集成访问。如图 10B 所描述的,在客户机 102b 上执行两个表示层协议会话。具有粗体边界的会话 1220 是提供对桌面环境 1004 的访问的 ICA 会话。具有虚线边界的会话 1230 是提供对资源(在图 10B 中,资源是字处理程序 MICROSOFT WORD)的访问的 ICA 会话。作为本地窗口 1014 的 WORD 应用程序窗口已经和桌面会话的表示相合并,其通过计算环境 1004 表示。如果第一客户机 102a 已经建立该会话,第一客户机 102a 将会接收输出数据并且将该输出数据随后转发给第二客户机 102b 用于显示。替代地,在此实施例中,第二客户机 102b 建立访问 WORD 所要求的表示层协议会话,而不是第一客户机 102a 建立表示层协议会话,并且第二客户机 102b 直接从远程机器 106 接收输出数据。

[0257] 现参考图 11,示出在远程机器上产生用于在本地机器上显示的计算环境的方法中所采取的步骤的实施例的流程图,计算环境提供对由本地机器提供的资源和由第二远程机

器提供的资源两者的集成访问,该方法包括由在第一机器上执行的第一代理接收由第三机器提供的对第二机器的用户可用的远程资源的标识的步骤(步骤 1302)。第一代理监控第一机器上的计算环境,该计算环境包括多个窗口并且提供对以下资源的访问:i)由第三机器提供的远程资源和 ii)由第二机器提供的对第二机器的用户可用的资源(步骤 1304)。第一代理接收执行由第三机器提供的远程资源的请求(步骤 1306)。第一代理指示第二机器上的第二代理来请求执行由第三机器提供的远程资源(步骤 1308)。第二代理向第一代理传输对显示由第三机器提供的远程资源所产生的输出数据的第二机器上本地窗口的 z 顺序条目的变化的识别(步骤 1310)。响应于对变化的识别,第一代理在第一机器上的 z 顺序列表中修改表示该本地窗口的代理窗口的 z 顺序条目,该代理窗口具有与计算环境中的多个窗口关联的 z 顺序列表中的 z 顺序条目(步骤 1312)。

[0258] 现在参考图 11,且更详细地,在第一机器上执行的第一代理接收由第三机器提供的对第二机器的用户可用的远程资源的标识(步骤 1302)。在一个实施例中,第一代理 1002 从远程机器 106'接收该标识。在又一个实施例中,第一代理 1002 从第二客户机 102b 接收该标识。在又一个实施例中,第一代理 1002 从远程机器 106' 和第二客户机 102b 其中之一代理接收该标识。在又一个实施例中,第一代理 1002 从第四机器 106''接收该标识。在一个实施例中,资源 1210 包括程序、应用、文档、文件、多个应用、多个文件、可执行程序文件、桌面环境、计算环境或者对第二客户机 102b 的用户可用的其它资源。可以经由多个访问方法将资源 1210 传送到远程机器 106,该方法包括但不限于传统直接安装在远程机器 106 上,经由用于应用流式传输的方法传送到远程机器 106,或者从连接到远程机器 106 的诸如 USB 装置的可移动存储装置执行。

[0259] 第一代理监控第一机器上的计算环境,该计算环境包括多个窗口并且提供对以下资源的访问:i)由第三机器提供的远程资源和 ii)由第二机器提供的对第二机器的用户可用的资源(步骤 1304)。在一些实施例中,如上面结合图 8A、8B、9A 和 9B 所述,第一代理监控计算环境 1004。

[0260] 第一代理接收执行由第三机器提供的远程资源的请求(步骤 1306)。在一个实施例中,第一代理 1002 经由第一代理 1002 和第二代理 1010 之间的诸如 ICA 信道的通信信道来接收该请求。在又一个实施例中,当第二客户机 102b 的用户选择在计算环境 1004 的本地显示 1012 中示出的远程资源 1210 的图形表示时,第一代理 1002 接收该请求。例如,第一代理 1002 可以产生远程资源 1210 的图形表示,诸如图标,并且在从远程机器 106' 接收到远程资源 1210 的标识时将该图标合并到计算环境 1004 中。在又一个实施例中,当在第一客户机 102a 和第二客户机 102b 的其中一个上执行的资源试图访问要求执行远程资源 1210 的诸如文件的资源时,第一代理 1002 接收执行远程资源 1210 的请求。

[0261] 第一代理指示第二机器上的第二代理来请求执行由第三机器提供的远程资源(步骤 1308)。在一个实施例中,第一代理 1002 指示第二代理 1010 来执行第二客户机 102b 上的另一个代理 1010' 并指示第二代理 1010' 请求执行由远程机器 106' 提供的远程资源 1210。在又一个实施例中,第二代理 1010' 是表示层协议客户端,诸如 ICA 或者 RDP 客户端。在又一个实施例中,第二代理 1010' 建立到远程机器 106' 的连接并且请求执行远程资源 1210。在又一个实施例中,第二代理 1010' 接收通过执行远程资源 1210 所产生的输出数据并且将该输出数据显示在本地窗口 1014 中。在一些实施例中,当确定所请求的资源不可用或者不

能从第二客户机 102b 执行时,则第二代理 1010 指示第一代理 1002 来请求在服务器 106 上执行远程资源 1210。

[0262] 第二代理向第一代理传输对显示由第三机器提供的远程资源所产生的输出数据的第二机器上本地窗口的 z 顺序条目的变化的识别(步骤 1310)。在一个实施例中,第二代理 1010 将对本地窗口 1014 的 z 顺序条目的变化的识别传输给第一代理 1002。在又一个实施例中,第二代理 1010 将对本地窗口 1014 的 z 顺序条目的变化的识别如上文结合图 8A、8B、9A 和 9B 所述的那样传输给第一代理 1002。

[0263] 响应于对变化的识别,第一代理在第一机器上的 z 顺序列表中修改表示该本地窗口的代理窗口的 z 顺序条目,该代理窗口具有与计算环境中的多个窗口关联的 z 顺序列表中的 z 顺序条目(步骤 1312)。在一些实施例中,第一代理 1002 如上文结合图 8A、8B、9A 和 9B 所述的那样修改代理窗口 1008 的 z 顺序条目。

[0264] 在一些实施例中,本文所述的方法和系统提供用于解决在移动装置上显示输出数据的限制的功能,所述限制包括由于相对小的显示形状因子和受限的计算能力引起的限制。在这些实施例的一个中,提供该方法和系统用于将移动装置转变成应用程序传送信道。在这些实施例的又一个中,不需要改变已有桌面应用来执行这些方法和系统,并且可以在这样的支持应用程序传送的移动装置上访问多种应用程序。

[0265] 现参考图 12A,示出在移动计算装置上执行用于与资源交互的虚拟输入装置的系统的一个实施例的框图,其中,将该资源的输出数据显示在外部显示装置上。总的来说,该系统包括移动计算装置 102、移动计算装置 102 上的本地显示 201、外部显示装置 202 和虚拟输入装置 1402。移动计算装置 102 执行第一资源 1404。外部显示装置 202 显示通过执行第一资源 1404 所产生的输出数据。移动计算装置 102 执行第二资源 1406。第二资源 1406 产生虚拟输入装置 1402。虚拟输入装置 1402 利用移动计算装置 102 的一个或者多个能力。虚拟输入装置 1402 允许移动计算装置 102 的用户与通过执行第一资源 1404 所产生的输出数据的显示进行交互。

[0266] 现参考图 12A,且更详细地,该系统包括移动计算装置 102。在一个实施例中,该系统是如上文所述的移动装置 102。在又一个实施例中,该系统包括移动计算装置 102 上的本地显示 201、外部显示装置 202 和虚拟输入装置 1402。移动计算装置 102 执行第一资源 1404。

[0267] 外部显示装置 202 显示通过执行第一资源 1404 产生的输出数据。在一个实施例中,外部显示装置 202 是监控器。在又一个实施例中,外部显示装置 202 是投影仪。在又一个实施例中,移动计算装置 102 连接或者依附到外部显示装置 202,诸如将输出数据传输到外部显示表面的投影仪。在各个实施例中,可以将外部显示装置 202 集成到移动计算装置 102 中。例如,移动计算装置 102 可以包括微型投影仪,其将由在移动计算装置 102 上执行的资源所产生的输出数据的显示定向到诸如投影屏幕、墙壁或者其它显示表面的外部显示表面。在一些实施例中,移动计算装置 102 可以包括基于微电子机械系统(MEMS)的投影模块,诸如但不限于由位于美国华盛顿州 Redmond 的 Microvision 公司出品的 PicoP 显示引擎。

[0268] 移动计算装置 102 执行第二资源 1406。第二资源 1406 产生虚拟输入装置 1402,用于由移动计算装置的用户与通过执行第一资源所产生的输出数据的显示进行交互。在各

个实施例中,移动计算装置 102 可以根据第一资源 1404 的输入需求、移动计算装置 102 的标识或者二者来执行第二资源 1406。在一个实施例中,虚拟输入装置 1402 包括键盘的图形表示。在又一个实施例中,虚拟输入装置 1402 包括虚拟触控板。在又一个实施例中,虚拟输入装置 1402 包括虚拟指示装置,例如可以通过与虚拟输入装置 1402 交互来操控的光标。

[0269] 可以将虚拟输入装置 1402 显示在移动计算装置 102 的本地显示 201 上。虚拟输入装置 1402 允许移动计算装置 102 的用户与通过执行第一资源 1404 所产生的输出数据的显示进行交互。在一些实施例中,移动计算装置 102 上的本地显示 201 包括触摸屏。在这些实施例的一个中,触摸屏传感器包括检测来自移动计算装置 102 的用户的触摸输入的触摸响应表面。在这些实施例的又一个中,在触摸响应表面上显示虚拟输入装置 140。在这些实施例的又一个中,触摸屏传感器将触摸响应表面上的触摸输入的位置的标识重定向到移动计算装置 102 上的操作系统。在这些实施例的又一个中,该操作系统将触摸输入的位置的标识重定向到第二资源 1406 用于进行处理。在这些实施例的又一个中,第二资源 1406 将触摸输入的位置与所显示的用户交互元素相关联。在这些实施例的又一个中,第二资源 1406 将与所显示的用户交互元素的用户交互的识别发送给第一资源 1404。

[0270] 在一个实施例中,虚拟输入装置 1402 包括虚拟键盘和虚拟指示装置并且与这些虚拟组件的交互被重定向到移动装置能力或者到次级外部装置。例如,在又一个实施例中,具有全 QWERTY 键盘和光标定位按钮或者操纵杆按键的移动装置可以具有由虚拟键盘和鼠标接收的被重定向到那些能力的输入。在又一个实施例中,具有触摸屏的移动装置可以重新作为“软键盘”和“软鼠标”并且由虚拟键盘和鼠标接收的输入可以被直接重定向到执行的资源。在又一个实施例中,由移动装置用外部连接的键盘或者鼠标接收的输入数据可以被重定向到虚拟键盘和鼠标。

[0271] 在一些实施例中,第一资源 1404 还可以从其他装置接受输入,诸如摄像头、麦克风、销售点(POS)装置等等。在这些实施例的一个中,虚拟输入装置 1402 可以提供任何这样的装置的虚拟化版本并且可以重定向这些装置的数据通信。例如,在这些实施例的又一个中,如果移动计算装置 102 具有内置摄像头,在外部显示装置 202 上显示的并且从摄像头接受输入的应用可被定向为使用该移动装置摄像头。在这些实施例的又一个中,例如,具有音频输出的应用可被定向到移动装置的扬声器或者耳机插孔。

[0272] 现参考图 12B,屏幕截图描述在本地显示 201 上显示虚拟输入装置 1402 的移动计算装置 102 的实施例,其中虚拟输入装置 1402 允许用户和与诸如字处理应用的资源 1406 关联的输出数据进行交互。在该实施例中,资源 1406 可以在移动计算装置 102 上执行。当将移动计算装置 102 连接到外部显示装置 202 时,窗口管理服务 206 可以检测该连接并且在外部显示装置 202 上显示与资源 1406 关联的输出数据,而不是在移动计算装置 102 的本地显示 201 上显示该输出数据。在该实施例中,外部显示装置 202 是在诸如墙壁的表面上显示输出数据的投影仪。

[0273] 响应于将输出数据传送到外部显示装置 202,移动计算装置 102 可以执行产生虚拟输入装置 1402 的资源。移动计算装置 102 可以评估资源 1406 来确定其输入需求。在一些实施例中,移动计算装置 102 可以确定资源接受字母数字输入、音频输入、视频输入或者任何其它类型的输入或者上述的组合。在该实施例中,资源 1402 是至少需要字母数字输入的字处理应用。随之,移动计算装置 102 执行资源来产生虚拟或者“软”键盘用于虚拟输入

装置 1402。可以将虚拟键盘显示在本地显示 201（诸如触摸屏）上。触摸屏可以检测用户交互并且将与用户交互关联的信息重定向到虚拟输入装置 1402。虚拟输入装置 1402 可以将该用户交互传送到资源 1402。

[0274] 现参考图 12C，屏幕截图描述显示虚拟输入装置 1402 的移动计算装置的实施例，虚拟输入装置 1402 用于由用户和与资源相关的输出数据的显示交互。在该实施例中，移动计算装置 102 执行资源来产生至少一个虚拟触控板。可以将虚拟触控板显示在移动计算装置 102 的本地显示 201 上，诸如触摸屏。当该触摸屏检测到用户交互时，该触摸屏可以将与该用户交互关联的信息重定向到产生该虚拟输入装置 1402 的资源。虚拟输入装置 1402 可以处理该信息并且确定用户命令。虚拟输入装置 1402 可以将该用户命令发送给在外部显示装置（未示）上显示的资源，并且所显示的该资源可以输出对应于该用户命令的数据。

[0275] 图 12C 中的实施例还描述了一种虚拟输入装置 1402，该虚拟输入装置 1402 对于在外部显示装置上的显示资源重新设定移动计算装置 102 上的键盘。在该实施例中，移动计算装置 102 显示由在该装置上安装的应用产生的键盘。触摸屏可以检测用户交互并且将与该用户交互关联的信息传输给该键盘应用。该键盘应用可以解释该用户交互来确定用户命令，诸如输入或者删除字母数字字符。该键盘应用可以将该用户命令传送给虚拟输入装置 1402，其可以将关于该用户命令的信息传输给其输出数据被显示在外部显示装置上的资源。在各个实施例中，一个资源可以产生虚拟触控板并且另一个资源可以重新设定移动计算装置 102 上的键盘。在其他实施例中，同一资源可以产生虚拟输入装置 1402，该虚拟输入装置 1402 产生虚拟触控板并且重新设定该键盘。

[0276] 尽管图 12A-12C 描述了使用虚拟输入装置来控制在外部显示装置上显示的资源，但在其他实施例中，虚拟输入装置 1402 可以被用于控制在移动装置 102 上显示的资源。在一些实施例中，移动装置 102 可以是平板计算装置。该资源可以是虚拟桌面、远程应用或者本文考虑的任何其他资源。在一些实施例中，用户可以使用虚拟输入装置 1402 来控制在移动装置 102 上显示的资源并且与其进行交互。虚拟输入装置 1402 可以是本文所述的任何虚拟输入装置 1402。更具体地，虚拟输入装置 1402 可以是在移动装置上显示的虚拟键盘。在其他情况下，虚拟输入装置 1402 可以是在移动装置上显示的虚拟触控板。在一些实施例中，该虚拟触控板可以控制在移动装置 102 的屏幕上显示的鼠标指针。

[0277] 现参考图 13，流程图描述用于在移动计算装置的屏幕上显示虚拟输入装置的方法的一个实施例，该虚拟输入装置用于与产生在移动计算装置外的显示表面上显示的输出数据的资源交互。该方法包括由移动计算装置执行第一资源（1502）。该方法包括指示在外部显示装置上显示通过执行第一资源产生的输出数据（1504）。该方法包括在移动计算装置上执行产生虚拟输入装置的第二资源（1506）。该方法包括在移动计算装置的屏幕上显示虚拟输入装置（1508）。该方法包括由第二资源向第一资源传输对移动计算装置的用户与虚拟输入装置交互的指示（1510）。在一些实施例中，将移动装置 102 重新作为虚拟输入装置，其将用户输入传输到本地执行的应用或者经由表示层协议传输到远程执行的应用。

[0278] 现参考图 13，且更详细地，移动计算装置 102 执行第一资源（1502）。在一个实施例中，移动计算装置 102 执行产生用于显示给移动计算装置的用户的应用的输出数据的应用。在一些实施例中，第一资源请求从远程计算装置执行位于远程的资源。在这些实施例的一个中，第一资源根据表示层协议与远程计算装置通信，例如通过经由 ICA 协议或 RDP 协议通信。在

这些实施例的又一个中,第一资源指示在与移动计算装置关联的显示装置上显示远程产生的输出数据。在其他实施例中,第一资源被存储在移动计算装置上、在本地执行并且指示在与移动计算装置关联的显示装置上显示本地产生的输出数据。

[0279] 指示由外部显示装置显示通过执行第一资源产生的输出数据(1504)。在一个实施例中,窗口管理服务将输出数据的显示定向到外部显示装置 124b。在一个实施例中,在移动计算装置 102 上执行的并且与外部显示装置 124b 通信的操作系统将输出数据的显示定向到外部显示装置 124b。在又一个实施例中,外部显示装置将输出数据投影到外部显示表面,诸如墙壁、屏幕或者其他表面。在又一个实施例中,输出数据的显示不会对通过执行第一资源产生的输出数据进行修改。在一些实施例中,将输出数据呈现在次级物理显示器上,诸如嵌入式或者外部微投影仪、头戴式显示器、笔记本、HDTV 或其他显示器。在这些实施例的一个中,经由次级显示器显示来自第一资源的所显示的输出,并且由此其不仅限于移动计算装置显示器的显示能力。

[0280] 移动计算装置执行产生虚拟输入装置的第二资源(1506)。在一个实施例中,第二资源与第一资源通信。在又一个实施例中,第二资源识别要显示的虚拟输入装置的类型,例如第二资源可以基于第一资源所支持的交互类型来选择要显示的虚拟输入装置的类型。

[0281] 在移动计算装置的屏幕上显示虚拟输入装置(1508)。在一个实施例中,可以将虚拟输入装置联合已有的虚拟输入装置一起显示,例如移动计算装置可以显示虚拟(或者“软”)键盘并且第二资源可以产生第二虚拟输入装置,诸如与虚拟键盘一起显示的虚拟触控板。在又一个实施例中,第二资源可以产生在移动计算装置上显示的定制的虚拟输入装置,来代替由第一资源产生的输出数据的显示。在又一个实施例中,将由第一资源产生的输出数据的显示与虚拟输入装置的显示分开,而不是组合到单个显示表面中,诸如内部或者外部显示装置中。

[0282] 第二资源向第一资源传输对移动计算装置的用户与虚拟输入装置的交互的指示(1510)。在一些实施例中,第二资源和第一资源通信,允许用户经由第二资源产生的并且在不同于第一资源的单独显示装置上显示的虚拟输入装置来与第一资源交互。

[0283] 在一个实施例中,第一资源是在移动计算装置 102 上执行的并且根据表示层协议与远程计算装置 106 通信的客户端应用。在又一个实施例中,第一资源请求由远程计算装置执行远程资源。在又一个实施例中,第一资源从远程计算装置接收通过在远程计算装置上执行远程资源产生的输出数据。在又一个实施例中,第一资源将远程资源的执行传输到远程计算装置,并且从第二远程计算装置接收通过在第二远程计算装置上执行远程资源产生的输出数据。在又一个实施例中,移动计算装置指示在外部显示装置上显示远程产生的输出数据。

[0284] 在一些实施例中,本文所述的方法和系统提供用于灵活转换与端点装置的用户交互的功能。在这些实施例的一个中,提供该方法和系统以将与端点装置的用户交互转换为用于由远程执行的资源处理的命令。在这些实施例的又一个中,例如,资源可以在第一计算装置上执行并且产生在第二计算装置上显示的输出数据,可以将第二计算装置称为端点装置,可以将与端点装置的用户交互转换为向第一计算装置上的资源传输以进行处理的命令。

[0285] 在一些实施例中,第一计算装置上执行的资源提供允许用户与由资源所产生的输

出数据交互的用户接口。在这些实施例的一个中,输出数据可以包括和数据一起显示的一个或者多个图形用户接口元素,诸如光标或者滚动条,所述数据例如字处理应用中的文本或者图像查看或者编辑软件中的图像,并且图形用户接口元素提供一种机制,资源的用户通过该机制可以与由该资源产生的数据进行交互。在这些实施例的又一个中,用户接口的类型根据用户从其中查看输出数据的计算环境的不同而不同。如上所述,在用户访问来自移动计算装置的输出数据时可提供第一类型的用户接口,并且在用户访问来自不同类型的计算装置(诸如膝上型电脑)的输出数据时或者在用户访问不同类型的显示装置时可提供第二类型的用户接口。

[0286] 在一些实施例中,用于与用户接口交互的方法对不同的用户接口是不同的—例如,用户可以访问指示装置(诸如鼠标)来操控屏幕上的光标图像,以与图形用户接口元素交互,或者用户可以与显示装置上的触摸屏交互并且使用其手指来在图形用户接口元素上点击或者拖动图形用户接口元素从显示器的一部分到另一部分。在其他实施例中,用于与第一类用户接口交互的方法(例如,将鼠标连接到计算装置并且使用鼠标来控制显示装置上显示的光标来与第一类型的用户接口交互)在应用到第二类型的用户接口(例如,如果第二类型的用户接口将对屏幕的用户触摸作为输入,第二类型的用户接口不能提供用于显示光标或者从指示装置接受输入的功能)时不起作用;即使该方法起作用,其也可能是用于与第二类型的用户接口交互的次优方法,或者其仅可以提供用于与第二类型的用户接口交互的有限的功能。在这些实施例的一个中,第一类型的用户接口可以优选用于在第一类型的计算装置上使用,例如支持用户通过触摸屏幕来输入命令的用户接口比起在不包括触摸屏的计算装置上使用可能更适用于在包括触摸屏的计算装置上使用。在其他实施例中,远程执行的应用产生并且显示准备经由第一类型的计算装置访问的第一类型的用户接口,但是将该第一类型的用户接口显示给从第二类型的计算装置访问该用户接口的用户。例如,用户可以从包括触摸屏而不是指示装置的计算装置访问被设计用于从包括指示装置的计算装置访问的第一类型的用户接口。

[0287] 在一些实施例中,本文所述的方法和系统提供用于将第一类型的输入转换为第二类型的功能。在这些实施例的一个中,将由用户经由第一类型的接口提供的输入转换为第二类型的接口可以处理的命令。在这些实施例的又一个中,例如,用户可以查看包括用户接口的数据,所述用户接口显示诸如滚动条的接口元素并且经由指示装置接受来自用户的输入命令,然而,用户可以经由触摸屏输入命令并且该命令被转换为用户接口可以处理的格式。在这些实施例的又一个中,并且作为另一个例子,查看第一部分数据的用户可能已请求显示第二部分数据,例如通过使用触摸屏来滚动数据;将数据从第一部分滚动到第二部分的该命令可以被转换为选择用于向下滚动的图形用户接口元素(诸如滚动栏中的箭头)的命令并且将该命令传输到产生该数据的资源。在这些实施例的又一个中,该功能的实现允许第一类型计算装置的用户使用被优化为用于在第一类型计算装置上使用的第二类型的用户接口元素来与第一类型的用户接口的显示进行交互。

[0288] 现参考图 14,流程图描述了用于将与第一类型的输入/输出装置的用户交互转换为由支持与第二类型的输入/输出装置交互的用户接口处理的命令的方法的一个实施例。总的来说,该方法包括提供第一类型的输入/输出装置用于与第一类型的用户接口交互(1602)。该方法包括识别经由第一类型的输入/输出装置与第二类型的用户接口的用户交

互(1604)。该方法包括响应于所识别的用户交互来产生根据与第二类型的输入/输出装置交互的协议将被格式化为用于由第二类型的用户接口进行处理的命令(1606)。该方法包括通过第二类型的用户接口处理该命令(1608)。

[0289] 现参考图 14, 且更详细地, 提供第一类型的输入/输出装置用于与第一类型的用户接口交互(1602)。在一个实施例中, 第一类型的输入/输出装置是触摸屏。在又一个实施例中, 第一类型的用户接口包括用于处理与由第一类型的用户接口显示的用户接口元素的基于触摸屏的用户交互的功能。在又一个实施例中, 第一类型的输入/输出装置是诸如键盘或者指示装置的输入/输出装置。在又一个实施例中, 第一类型的用户接口包括显示给用户的图形元素(诸如光标), 并且用户经由第一类型的输入/输出装置与该图形元素交互。在又一个实施例中, 第一类型的用户接口提供用于处理经由诸如键盘或指示装置的输入/输出装置所接收的与该图形元素的交互的功能。

[0290] 在一些实施例中, 将第二类型的用户接口显示给用户。在这些实施例的一个中, 移动计算装置 102 的用户查看由移动计算装置 102 上执行的资源所产生的第二类型的用户接口。在这些实施例的又一个中, 移动计算装置 102 的用户查看由远程计算装置 106 上执行的资源所产生的第二类型的用户接口。在这些实施例的又一个中, 第二类型的用户接口不包括用于处理与第一类型的输入/输出装置的用户交互所产生的用户输入的功能。在这些实施例的又一个中, 例如, 第二类型的用户接口可以是显示诸如下拉菜单、滚动条和任务栏的小部件的窗口环境, 并且该窗口环境包括用于处理通过与指示装置或者键盘的用户交互(例如, 用户使用鼠标点击滚动条)产生的用户输入的功能, 但可能不包括用于处理通过与触摸屏的用户交互所产生的用户输入的功能。

[0291] 识别经由第一类型的输入/输出装置与第二类型的用户接口的用户交互(1604)。在一个实施例中, 交互管理组件识别该用户交互。在又一个实施例中, 将该用户交互传输到交互管理组件进行处理。在第一类型的输入/输出装置是触摸屏的实施例中, 用户可以触摸移动计算装置的屏幕, 尝试操控由第二类型的用户接口显示的数据, 诸如显示下拉菜单的窗口环境。

[0292] 响应于所识别的用户交互来产生根据用于与第二类型的输入/输出装置交互的协议被格式化为用于由第二类型的用户接口来进行处理的命令。(1606)。在一个实施例中, 交互管理组件访问映射、表格或者存储配置数据的其它数据结构以产生该命令。在又一个实施例中, 交互管理组件分析与第一类型的输入/输出装置的用户交互来识别该用户交互所期望的请求或者命令, 例如交互管理组件可以确定接触部分触摸屏的用户想要请求访问数据或者产生命令以修改数据的现有显示。在又一个实施例中, 交互管理组件产生通常是与第二类型的用户接口的用户交互的结果的一类命令。在又一个实施例中, 例如, 交互管理组件确定用户已经与触摸屏交互来请求修改数据的现有显示并且该交互管理组件产生一个命令, 该命令等价于在用户已经访问诸如鼠标的输入/输出装置来选择图形用户接口元素的情况下所产生的命令。

[0293] 通过第二类型的用户接口处理该命令(1608)。在一个实施例中, 交互管理组件将该命令传输到产生第二类型的用户接口的资源。在又一个实施例中, 交互管理组件将该命令传输到在移动计算装置 102 上执行的资源。在又一个实施例中, 交互管理组件将该命令传输到在第二计算装置 106 上执行的资源。

[0294] D 部分：在虚拟桌面中显示应用并且与在虚拟桌面中显示的应用交互

[0295] 图 15A 示出了在一些实施例中执行产生并显示本地桌面 1714 的操作系统的平板计算装置 1710 或其他手持装置。在平板装置 1710 上本地执行的或者在服务器上远程执行的虚拟桌面应用产生虚拟桌面 1716, 所述虚拟桌面 1716 可以被显示在本地桌面 1714 的上下文中。在一些实施例中, 虚拟桌面 1716 可包括可对应于一个或多个应用的一个或多个图标 1718, 类似地, 虚拟桌面 1716 可以包括导航栏 1712, 该导航栏很像是在本地桌面 1714 上显示的导航栏 1712。虚拟桌面 1716 还可包括应用输出窗口 1786、虚拟触控板 1776 和鼠标指针 1715。虚拟桌面 1716 还可包括虚拟键盘, 例如本文所述的任何虚拟键盘。在一些实施例中, 在虚拟桌面 1716 内可用的虚拟键盘可包括当用户访问本地桌面 1714 时在所显示的虚拟键盘中不可用的其他键。

[0296] 进一步参考图 15A, 在一些情况下, 虚拟桌面 1716 可提供与本地桌面 1714 大体上相同的功能。例如, 虚拟桌面 1716 可包括搜索功能, 该搜索功能允许用户搜索通过虚拟桌面 1716 提供的应用和内容。因此, 如果用户想要搜索名为 CarpeDiew Time Tracker 的应用, 则该用户可以从通过虚拟桌面 1716 可用的应用列表中搜索这样的应用。在一些实施例中, 该搜索功能可以与对本地桌面 1714 可用的搜索功能大体上相同, 然而, 使用该搜索功能搜索的应用和内容仅仅是通过虚拟桌面 1716 可用的内容。在其他实施例中, 虚拟桌面 1716 可以提供帮助屏幕, 除了帮助菜单特定于使用虚拟桌面 1716 和在该虚拟桌面 1716 内显示的应用、服务和内容之外, 该帮助屏幕与由本地桌面 1714 提供的帮助屏幕大体上相同。

[0297] 在一些实施例中, 平板装置 1710 可以是本文所述的任一平板计算机或任一平板计算装置。在一个实施例中, 平板装置 1710 可以执行任一操作系统或嵌入式操作系统。在其他实施例中, 该平板装置可以执行本文所述的任一平板操作系统。

[0298] 在平板装置 1710 上执行的虚拟桌面应用可以产生虚拟桌面 1716, 所述虚拟桌面 1716 可以被显示在本地桌面 1714 的上下文中。在一些实施例中, 虚拟桌面 1716 可包括表示远程应用的图标 1718。在一些实施例中, 可以经由在平板装置 1710 与远程计算机或服务器之间建立的虚通道来访问这些远程应用。在一些实施例中, 这些远程应用响应于用户输入在服务器上执行。所述应用在执行时可产生应用输出, 服务器拦截所述应用输出并且将其传输到平板装置 1710。平板装置 1710 进而将该应用输出显示在该平板装置 1710 所显示的应用输出窗口 1786 中。在一些实施例中, 应用输出窗口 1786 是被配置成包含并显示由该应用在其执行时所产生的图形内容的窗口。

[0299] 在一些实施例中, 该虚拟桌面应用可以被称为虚拟桌面应用、虚拟桌面产生器等等。在一些实施例中, 虚拟桌面应用可以是 CITRIX RECEIVER 应用。虚拟桌面应用可以产生、执行和 / 或显示本地虚拟桌面 1716 或远程虚拟桌面 1716。当虚拟桌面 1716 位于远程时, 虚拟桌面应用可以通过在平板装置 1710 与远程计算机之间建立的通信通道或虚通道来接收该虚拟桌面。在建立虚通道后, 平板计算装置 1710 可以接收虚拟桌面信息 1716 并且在该平板计算机 1710 上显示该虚拟桌面 1716。

[0300] 虚拟桌面 1716 可以包含对应于在远程计算机或服务器上执行的远程应用的应用图标 1718。该桌面 1716 还可包括虚拟触控板 1776 和 / 或鼠标指针 1715。可以在远程计算机上远程地产生这些组件的每一个, 并且将其传输到平板装置 1710, 或者, 可以将这些组

件本地绘制到虚拟桌面 1716 中。

[0301] 在虚拟桌面 1716 内包含的应用图标 1718 可以表示远程应用。这些应用存在于且执行于远程计算机或服务器上。在其他实施例中,应用图标 1718 可包括通过本地桌面 1714 可访问的远程应用和本地应用。在一些实施例中,对应于应用图标 1718 的远程应用对本地桌面 1714 中的用户不可用。在一个示例中,应用图标 1718 的列表对应于允许用户访问的应用的列表。例如,平板计算机 1710 的用户可具有用户账户或用户配置文件。分配给这个账户或配置文件的许可可以包括该用户可访问的远程应用列表。当用户在平板计算机 1710 上启动虚拟桌面 1716 时,虚拟桌面应用可查询远程服务器对该用户可用的应用列表。该服务器可以将列表传输到虚拟桌面应用,并且该虚拟桌面应用进而可以显示对应于允许该用户访问的应用的应用图标 1718。

[0302] 在一些实施例中,可以通过本地桌面 1714 来显示虚拟桌面 1716,使得本地桌面 1714 对手持装置 1710 的用户不可见。这两个桌面都可以显示表示可在手持装置 1710 上执行的应用的图标 1718。此外,这两个桌面 1714、1716 都能显示可包括导航按钮和应用执行按钮的菜单 1712。

[0303] 在一个实施例中,通过虚拟桌面 1716 可用的应用和服务不能由平板装置 1710 直接进行存储,而是由远程服务器来远程地寄载。这个远程服务器可以是与平板装置 1710 建立了虚通道的同一服务器,或者可以是和与平板装置 1710 建立了虚通道的服务器进行通信的不同服务器。在一些实施例中,在平板装置 1710 上执行的虚拟桌面应用可以从远程服务器流式传输或下载应用输出,并且可以在平板装置 1710 上显示该应用输出。例如,如果用户试着在手持装置 1710 上显示 CarpeDiem Time Tracker 应用,那么远程服务器可以执行 CarpeDiem Time Tracker 的实例、拦截由该 CarpeDiem Time Tracker 实例发出的应用输出或绘制命令,以及向平板装置 1710 传输或流式传输绘制命令和位图或图像的某个组合。在平板装置 1710 上执行的应用可以接收这些绘制命令和图像并且可以使用它们在平板装置 1710 的屏幕上重新绘制该应用信息。在一些情况下,将该应用数据绘制在应用输出窗口 1786 中。

[0304] 在上述的示例中,用户可以以用户可与在本地桌面 1714 上显示的应用交互的几乎相同的方式来与在虚拟桌面 1716 的上下文中显示的被重新绘制的 CarpeDiem Time Tracker 应用交互。例如,用户可以以用户可调整在本地桌面 1714 上显示的应用的大小以及输入信息到该应用中的几乎相同方式来调整 CarpeDiem Time Tracker 应用的大小并输入信息到其中。而且,在虚拟桌面 1716 中显示的 CarpeDiem Time Tracker 应用可以在旋转平板装置 1710 时自动旋转,并且会以应用在本地桌面 1714 的上下文中进行自动调整的方式来进行自动调整以适应系统变化。

[0305] 在一些实施例中,虚拟桌面 1716 可以显示与本地桌面 1714 相同的墙纸主题,并且可以包括在本地桌面 1714 中显示或包含的一个或多个用户定制。因此,除了在上文桌面 1716 中可用的应用和内容特定于产生该虚拟桌面 1716 的应用之外,虚拟桌面 1716 可以与本地桌面 1714 大体上相同地运行并且看起来与本地桌面 1714 大体上相同。在一些实施例中,在虚拟桌面 1716 中可用的应用和内容的集合可以是指定给特定用户或者对特定用户可用的一套应用程序和服务。由此,当用户登录到平板装置 1710 中或者登录到产生虚拟桌面 1716 的虚拟桌面应用中时,向该用户显示特定于该用户的项目和桌面布局的菜单。在一

些实施例中,虚拟桌面 1716 可以是由用户的云提供的桌面。当用户登录到他 / 她的云中时,该云向手持装置 1710 流式传输包括该用户的应用、内容和服务的虚拟桌面 1716。

[0306] 在一些实施例中,虚拟桌面 1716 可以包括可经由各种控制方法控制的鼠标指针 1715。可由在平板装置 1710 上执行以产生和显示虚拟桌面 1716 的应用来绘制该指针 1715。在其他实施例中,与平板计算装置 1710 和 / 或产生虚拟桌面 1716 的应用通信的远程应用可以产生和显示该指针 1715。在一些实施例中,该指针 1715 可以在虚拟桌面 1716 上自由移动。

[0307] 在一个实施例中,可以使用外部输入装置控制该鼠标指针 1715。在其他实施例中,可以使用虚拟触控板 1776 来控制鼠标指针 1715。在其他实施例中,手持装置 1702 在自由空间中的移动也可以被用于控制鼠标指针的移动。在装置 1702 在自由空间的移动控制鼠标的移动的实施例中,将初始的手持装置 1702 的起始和停止坐标传输到另一个手持装置 1710,在其上应用将该坐标位置的变化转换为遍及虚拟桌面的移动。图 17A 示出了其中指针 1715 处于初始位置(例如,位置 1)的系统的一个示例。这个初始位置对应于另一个手持装置 1702 的初始位置。

[0308] 在一些实施例中,可以由在手持装置 1710 上执行的虚拟桌面应用将鼠标指针 1715 绘制在屏幕上。在其他实施例中,可以由在远程计算机上执行的应用来绘制鼠标指针。在这些实施例中,在手持装置 1710 上执行的应用在该应用与执行一个或多个应用的服务器之间建立虚通道。在一些方面,可以由在服务器上执行的远程应用来绘制虚拟桌面 1716。当该远程应用发出绘制命令时,在服务器上执行的客户端拦截该绘制命令并且将它们发送给在手持装置 1710 上执行的应用,接着该应用将所绘制的桌面显示在该手持装置 1710 的屏幕上。在一些情况下,该远程服务器应用仅可以产生在手持装置 1710 上显示的桌面的一部分,例如鼠标指针或者虚拟桌面 1716 的一个或多个方面。尽管可以将鼠标指针绘制为虚拟桌面 1716 的部分,但在其他实施例中,可以通过在服务器上执行的单独的应用来绘制鼠标指针。在这些实施例中,当将鼠标指针绘制到服务器的屏幕时,在服务器上执行的客户端拦截指针绘制命令并且将其发送给在手持装置 1710 上执行的应用,该应用接着在手持装置 1710 的屏幕上显示所绘制的鼠标指针。

[0309] 在一些实施例中,虚拟桌面 1716 可包括虚拟触控板 1776。可以使用虚拟触控板 1776 来控制在虚拟桌面 1716 内显示的鼠标指针 1715 的移动。虚拟触控板 1776 可以是交互式的,使得用户能以与用户使用物理触控板控制鼠标指针移动的几乎相同的方式来使用该触控板 1776 控制鼠标指针 1715 的移动。为了控制指针 1715,用户在被指定为触控板 1776 的屏幕部分上拖动附属物(appendage)(例如,手指)或触控笔。通过虚拟桌面应用或在平板装置 1710 上执行的另一个应用来捕获用户的附属物在虚拟触控板区域 1776 上移动的方向和大小。在一些实施例中,可以将该方向和大小捕获为由该虚拟触控板 1776 的区域绑定的坐标系统中对应于该附属物的移动的一系列平移向量。这些平移向量被应用于鼠标指针 1715 的当前位置并且可以根据所计算的移动向量在虚拟桌面 1716 内重新绘制鼠标指针 1715。例如,如果用户在虚拟触控板 1776 上朝左手方向拖动他 / 她手指一英寸,则负责绘制鼠标指针的应用重新绘制鼠标指针,使得其位于其原始位置的左侧一英寸处。

[0310] 在一些实施例中,虚拟触控板 1776 与笔记本电脑上的物理触控板大体上起相同的作用。在一些实施例中,可以在该屏幕上移动虚拟触控板 1776。在其他实施例中,虚拟触

控板 1776 的大小可以被扩大或最小化。在其他实施例中,在虚拟触控板 1776 上的轻击可以选择或取消选择在虚拟桌面 1716 内显示的或者在虚拟桌面 1716 内所显示的应用内显示的项目。在其他实施例中,虚拟桌面 1716 可以不包括虚拟触控板 1776。

[0311] 图 15B 示出了系统的又一个实施例,其中可以使用移动装置 1702 (例如,智能电话)来控制指针 1715 的移动。在这个实施例中,可以将移动装置 1702 的屏幕上包含的虚拟触控板 1788 用于控制鼠标指针 1715 的移动。正如虚拟桌面应用或其他应用捕获附属物在虚拟桌面 1716 内所显示的虚拟触控板 1776 上的移动,在移动装置 1702 上执行的应用可以捕获附属物在移动装置 1702 上所显示的虚拟触控板 1788 上的移动。该应用可以产生多个平移向量,可以由移动装置 1702 将这些平移向量传输到平板装置 1710。接着,虚拟桌面应用可以使用这些向量来促使在虚拟桌面 1716 上重新绘制鼠标指针 1715。鼠标指针 1715 从其初始位置到其最终位置的移动可以部分地基于用户附属物在移动装置 1702 的虚拟触控板 1788 上移动的期间内所捕获的平移向量。

[0312] 虚拟触控板 1776、1788 可以被用于确定用户附属物的起始和停止坐标。这些起始和停止坐标可以被用于确定在虚拟桌面 1716 内重新绘制鼠标指针 1715 的位置。虚拟触控板 1776、1788 可以以与物理触控板运行的相同的方式来运行,例如当被双击时作为响应地选择项目。可以使用鼠标指针 1715 来与在虚拟桌面 1716 中显示的远程应用交互。在一些情况下,这些应用要求使用指针 1715 来运行。例如,应用可能要求使用指针来选择屏幕上的项目。

[0313] 图 15C 所示的是用于使用所绘制的鼠标指针 1715 和虚拟触控板 1776、1788 来与远程应用进行交互的方法 1790 的一个实施例。用户提交访问远程应用的请求(步骤 1792)以及在该远程应用执行时,接收并显示由该远程应用产生的应用输出(步骤 1794)。捕获用户附属物或触控笔在虚拟触控板 1776、1788 上的移动(步骤 1796)并且根据所捕获的移动来重新定位鼠标指针 1715 (步骤 1798)。

[0314] 进一步参考图 15C,且更具体地,在一个实施例中,在平板计算机 1710 上执行的虚拟桌面应用通过请求远程应用来对用户选择进行响应(步骤 1792)。在一些实施例中,这个用户选择可以是对在虚拟桌面 1716 上显示的应用图标 1718 的用户选择。在其他实施例中,该用户选择可以是经由任一可用的用户输入方法通过虚拟桌面 1716 输入的用户命令。虚拟桌面应用将该执行远程应用的用户请求传输到远程计算机或服务器。在一些实施例中,虚拟桌面应用通过在平板计算机 1710 与远程服务器之间建立的虚通道传输该请求。响应于接收该用户请求,远程服务器或计算机执行所请求的应用并且将由该执行的所请求的应用所产生的应用输出重定向到平板计算机 1710。

[0315] 平板计算机 1710 接收由执行的远程应用所产生的应用输出。当收到该应用输出时,在平板计算机 1710 上执行的虚拟桌面应用或另一个应用(例如,桌面管理器)将该应用输出显示在应用输出窗口 1786 中(步骤 1794)。由此,当执行该远程应用时,将该执行的远程应用的图形表示显示在虚拟桌面 1716 的上下文中所显示的应用输出窗口内。

[0316] 如果用户想要与该远程应用交互,那么该用户可以在该应用输出窗口中重新定位所绘制的鼠标指针 1715 以执行动作。重新定位鼠标指针 1715 可包括在虚拟触控板 1776、1788 的表面上移动附属物或触控笔。在平板装置 1710 上执行的虚拟桌面应用或其他应用可捕获表示在虚拟触控板 1776、1788 的表面上附属物或触控笔的移动的信息(步骤 1796)。

该信息可以是下列任何信息：表示附属物/触控笔的位置的变化的转移函数、附属物/触控笔的起始和停止坐标、表示附属物/触控笔的位置的变化的平移向量，或者对附属物/触控笔从起始到停止位置的移动的方向和大小的任何其他表示。在一些实施例中，应用可以捕获对附属物/触控笔的位置所做的实时改变，使得当附属物/触控笔在虚拟触控板 1776、1788 的表面上移动时，指针 1715 响应地在虚拟桌面 1716 的前景上进行移动。

[0317] 当捕获附属物/触控笔的移动信息时，虚拟桌面应用或其他应用可以使鼠标指针在与该附属物/触控笔相同的方向和大小级别上进行移动(步骤 1798)。鼠标指针 1715 在桌面 1716 的四处移动可以包括根据附属物或触控笔的移动在桌面 1716 中的不同位置重新绘制鼠标指针 1715。

[0318] 在图 16 中所示的是虚拟桌面 1716 的屏幕截图。如该屏幕截图中所示的，将虚拟桌面 1716 显示为好像它就是本地桌面 1714 一样。而且，虚拟桌面 1716 包括与本地桌面 1714 大体上相同的主题、功能和外观。可以根据用户定制来配置本地桌面 1714 的外观。这些定制可以包括在桌面的背景中显示的墙纸的类型、或者示出桌面显示的窗口和其他方面的颜色的主题。如图 16 中所示的是，虚拟桌面 1716 占据了大约整个屏幕，使得无法看到本地桌面 1714 的任何部分。此外，将本地桌面 1714 的墙纸和主题显示在虚拟桌面 1716 中。

[0319] 在图 17A-17D 中所示的是用另一个计算装置 1702 来控制一个计算装置 1710 的系统的实施例。该系统可包括通信地连接到另一个计算装置 1710 的一个计算装置 1702。至少一个计算装置可包括显示和两个桌面，所述显示包括表示应用的图标 1718，所述两个桌面为本地桌面 1714 和虚拟桌面 1716。每个桌面可包括菜单 1712 和图标 1718。在一些实施例中，虚拟桌面可以显示指针 1715，可以将指针 1715 显示在多个位置。在一个实施例中，控制装置可以是智能电话或移动电话 1702，并且被控制的装置可以是具有触摸屏功能的平板计算机或其他移动计算机 1710。

[0320] 进一步参考图 17A，更详细地，在一个实施例中，该系统可以包括计算装置 1710，该计算装置 1710 为平板计算装置，例如本文所述的任一平板计算装置。在其他实施例中，该装置 1710 可以是本文所述的任一移动装置或计算机。另一个计算装置 1702 可以是具有触摸功能的任一移动计算装置。

[0321] 这两个手持装置 1702、1710 可以通过虚通道或通信连接来进行通信。可以使用 BLUETOOTH 技术来建立这个连接。在其他实施例中，可以使用另一种联网协议来建立该连接。

[0322] 图 17B 所示的是沿移动方向 1704A 移动的移动电话 1702 的一个实施例。这一个移动电话 1702 的向上移动方向 1704A 关联到指针从位置 1 到位置 2 的移动。指针 1715 从位置 1 垂直向位置 2 移动的方向对应于另一个移动电话 1702 的向上移动方向 1704A。在一些实施例中，指针移位的大小也可关联到移动电话 1702 所移动的距离。由此，移动电话 1702 控制指针 1715 移动的大小和方向。

[0323] 图 17C 所示的是以横向方向 1704B 移动的移动电话 1702 的一个实施例。该移动电话 1702 的移动转换成指针从位置 2 向位置 3 的移动，其中位置 3 是与位置 2 并列的水平位置。由此，指针从位置 2 向位置 3 的移动映射成移动电话 1702 的横向移动 1704B。

[0324] 图 17D 所示的是以对角线移动 1704C 以及旋转移动 1704D 移动的移动电话 1702 的一个实施例。该移动电话 1702 的移动转换成指针从位置 3 向位置 4 以及指针旋转 R1 角

度/弧度的移动。由此,从位置 3 向位置 4 的指针的移动映射为移动电话 1702 的对角线移动 1704C,且指针旋转角度 R1 映射为手持装置 1702 的旋转移动。

[0325] 在一个示例中,图 17A-17D 示出了用于使用智能电话或其他手持计算机 1702 作为鼠标来控制绘制到平板计算装置 1710 的屏幕上的指针的方法。该移动电话 1702 的移动转换成指针在平板装置 1710 的屏幕上的移动。

[0326] 现参考图 18,在一个实施例中,示出了用于将移动装置 1702 与平板装置 1710 同步以及使用移动装置 1702 来控制在平板装置 1710 上显示的对象和桌面的方法 1800。可以建立例如第一装置和第二装置的两个装置之间的连接(步骤 1802)。可以将第二装置屏幕上绘制的鼠标指针与第一装置进行同步(步骤 1804)。在第二装置上执行的应用可以检测第一装置的移动或者在第一装置上的移动(步骤 1806)以及获取该移动的起始和停止坐标(步骤 1808)。该应用接着可以将该起始和停止坐标转换成第二装置的转移函数(步骤 1810)并且可以使用该转移函数来重新绘制鼠标指针(步骤 1812)。

[0327] 进一步参考图 18,且更详细地,在一个实施例中,方法 1800 首先可包括在两个不同装置之间建立连接(步骤 1802)。在一些实施例中,这两个装置可以是第一装置和第二装置,在其他实施例中,一个装置可以是 iPhone 1702 且另一装置可以是 iPad 1710。在其他实施例中,第一装置可以是智能电话 1702 并且第二装置可以是平板计算机 1710。建立连接可包括使用 BLUETOOTH 或任何其他短程网络协议来建立本地网络连接。在其他实施例中,该连接可包括使用 WI-FI 或任何其他无线互联网协议来建立网络连接。在其他实施例中,可以使用本文所述的任何网络协议来建立该连接。

[0328] 在一些情况下,可以将平板计算机 1710 的屏幕上绘制的鼠标指针与智能电话 1702 的移动或智能电话 1702 上的移动进行同步,使得智能电话 1702 可以控制鼠标指针 1715 在平板计算机 1710 的整个桌面上的移动(步骤 1804)。同步鼠标指针 1715 和装置 1702 可以包括同步鼠标指针 1715 和该装置 1702 中每一个的初始位置,以便装置 1702 的后续移动或装置 1702 上的后续移动可以被转换成该指针 1715 的移动。尽管图 18 示出了包括同步指针 1715 和装置 1702 的方法 1800,但在其他实施例中,该方法 1800 可以不包括同步指针 1715 和装置 1702 的步骤。

[0329] 当检测到智能电话 1702 (例如,控制指针 1715 的移动的控制装置)的移动(步骤 1806)时,平板计算机(例如,显示该指针 1715 的被控装置)可获得第一装置的起始和停止坐标(步骤 1808)。在一些实施例中,该控制手持装置 1702 可以执行应用,该应用收集移动信息并且连续地将该移动信息传输到被控装置 1710。在其他实施例中,控制装置 1702 可以向被控装置 1710 发出指示该控制装置 1702 改变了位置的通知。

[0330] 在一些实施例中,被控装置 1710 可以从控制装置 1702 获取起始和停止坐标以确定该控制装置 1702 移动的方向和大小。在其他实施例中,控制装置 1702 可以计算表示该控制装置 1702 移动的大小和方向的向量或转移函数,并且可以向被控装置 1710 发送该向量或转移函数。在这些实施例中,方法 1800 可以不包括步骤 1810,因为控制装置 1702 可能已经计算出该转移函数。

[0331] 当被控装置 1710 获取了控制装置 1702 的起始和停止坐标时,被控装置 1710 接着可以产生表示该控制装置 1702 移动的大小和方向的向量或转移函数(步骤 1810)。当产生该向量或转移函数时,被控装置 1710 可以在虚拟桌面 1716 上重新绘制鼠标指针 1715 (步

骤 1812),使得鼠标指针 1715 根据所计算的转移函数或向量从其初始位置移动到不同的位置。在一些实施例中,该移动可反映控制装置 1702 的或控制装置 1702 上的移动的大小和方向。

[0332] 在一些实施例中,控制装置 1702 的移动可以是控制装置 1702 在三维空间中的物理移动。在该实施例中,可以使用加速度计或类似的传感器来捕获控制装置 1702 移动的大小和方向。在其他实施例中,控制装置 1702 的移动可以是附属物或其他致动器在控制装置 1702 屏幕上的移动。例如,可以捕获用户手指在该屏幕上的移动并且可以将其转换成表示该手指移动的向量或转移函数。以此方式,控制装置 1702 的屏幕可以充当虚拟触控板 1788。

[0333] 尽管图 18 涉及捕获控制装置 1702 的移动,但方法 1800 还可以应用于捕获用户附属物在平板计算机 1710 的屏幕上所显示的整个虚拟触控板 1776 上的移动。

[0334] 尽管在附图中已经描述和示出了某些示例性实施例,但应理解这样的实施例仅是举例说明而非限制本文所述的方法和系统。此外,有可能以硬件、可编程装置、固件、软件或上述的组合来实现本文所述的方法和系统或一些其特征。本文所述的方法和系统或本文所述的方法和系统的部分还可以被实现在处理器可读存储介质或机器可读介质中,例如磁性的(例如硬盘驱动器、软盘驱动器)、光学的(例如,光盘、数字多用光盘等)或者半导体存储介质(易失性的和非易失性的)。

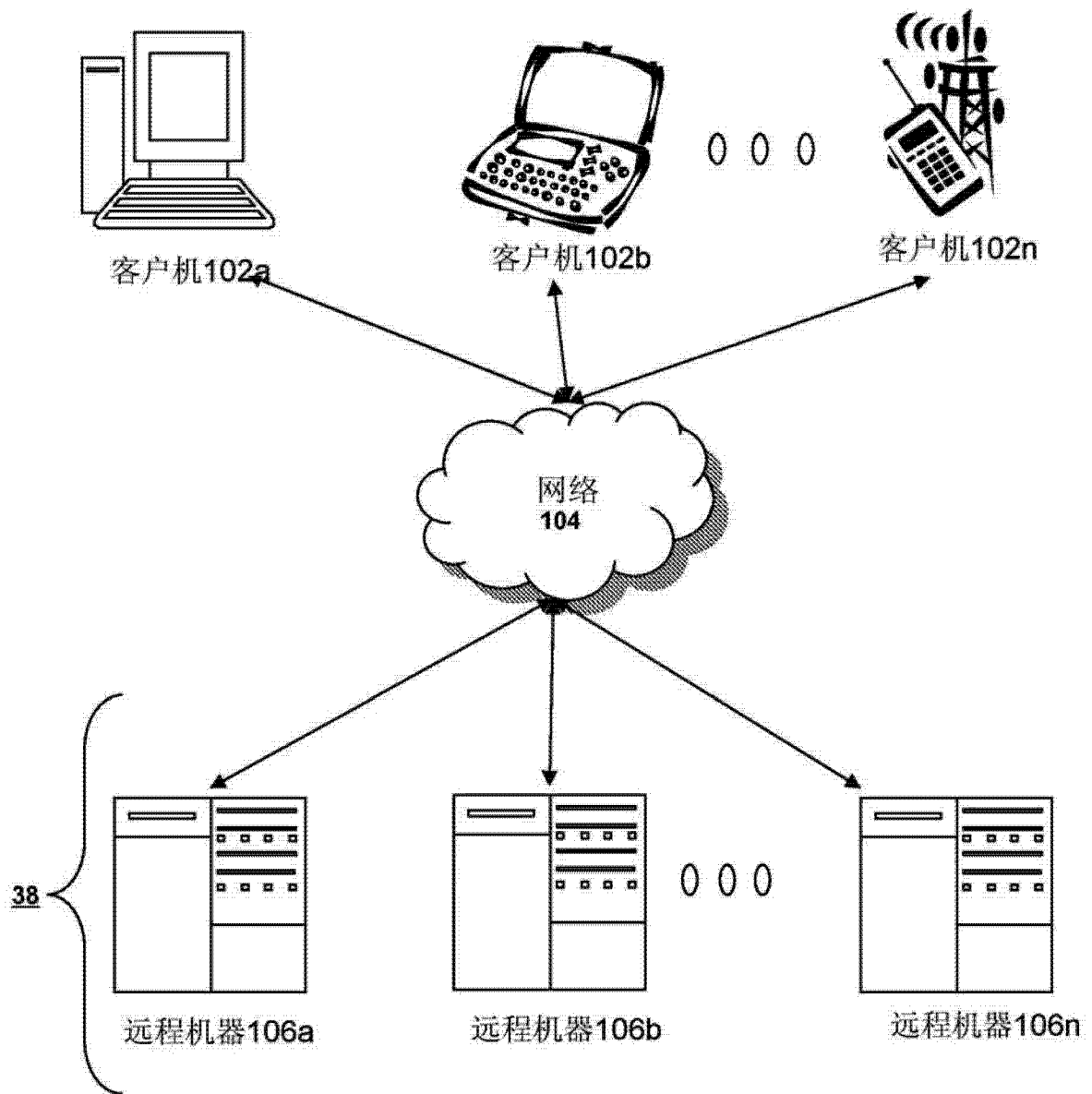


图 1A

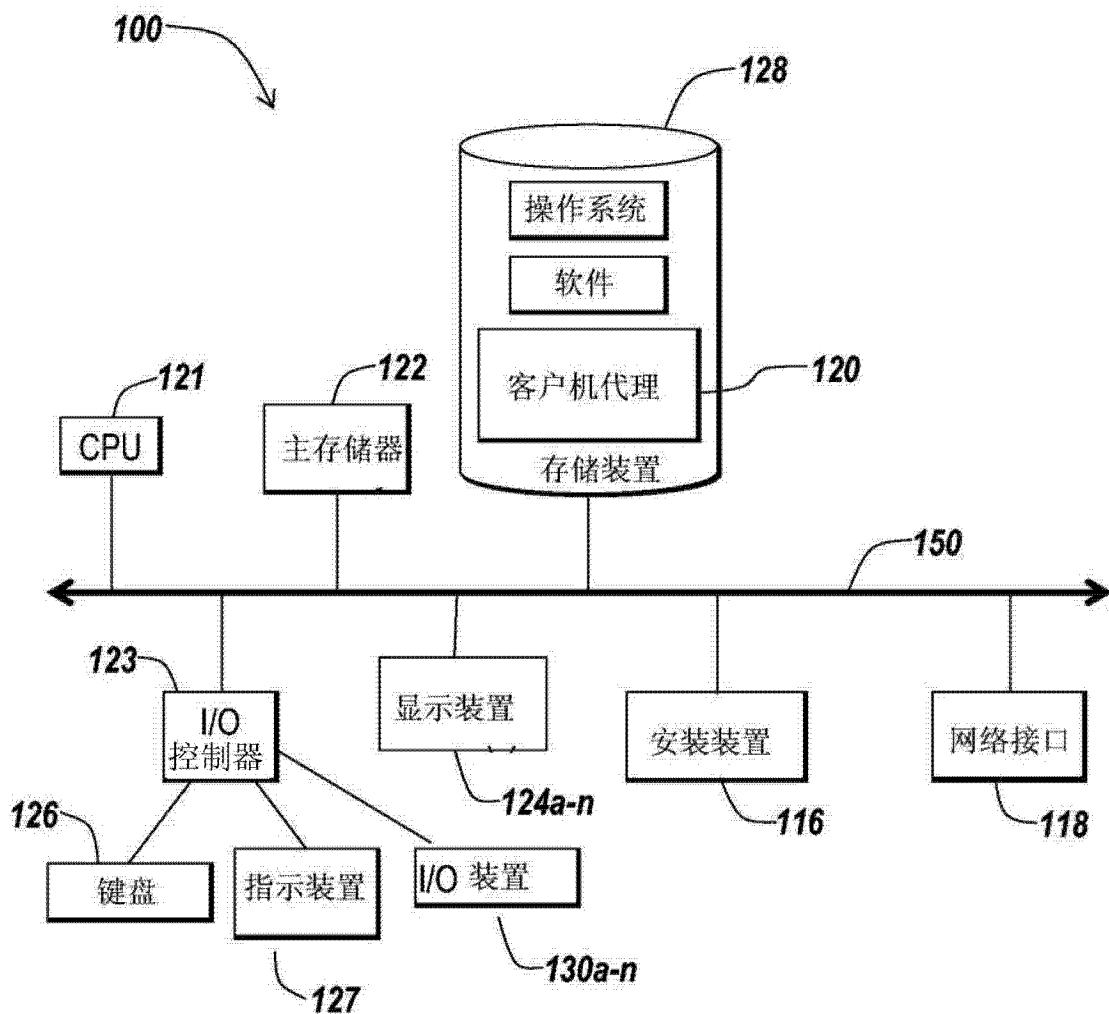


图 1B

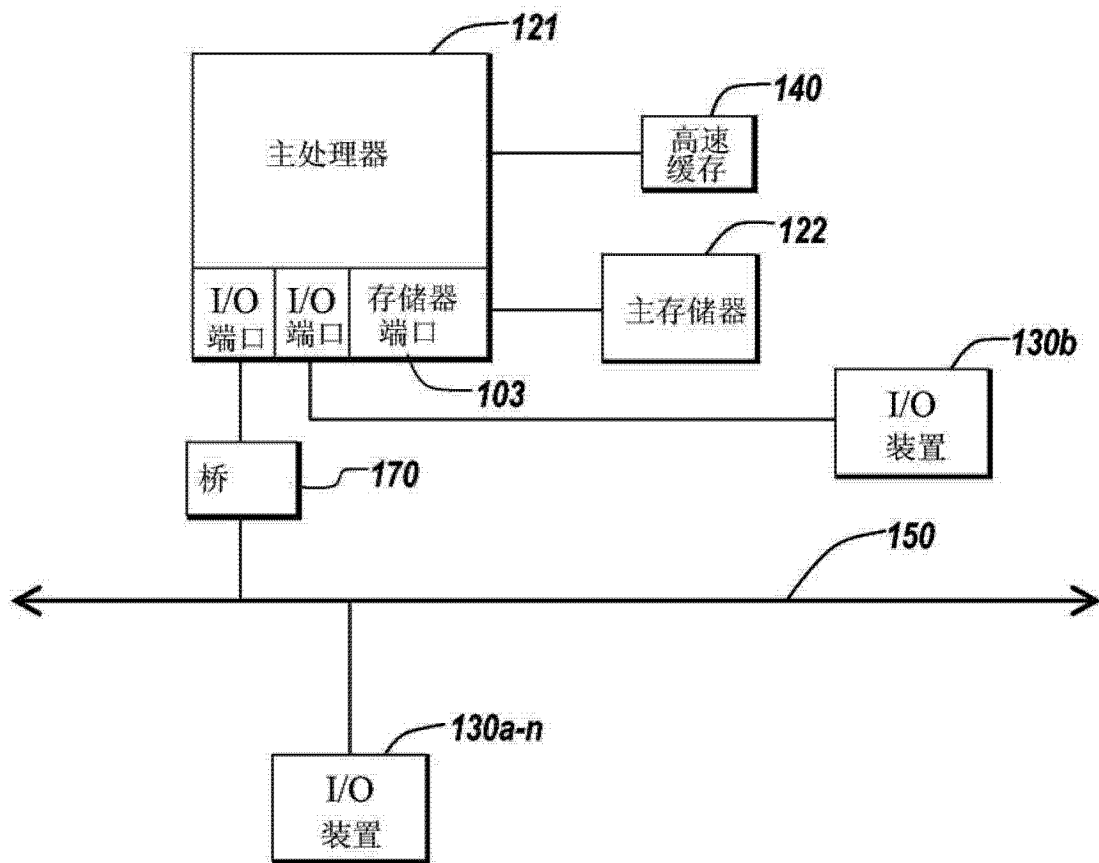


图 1C

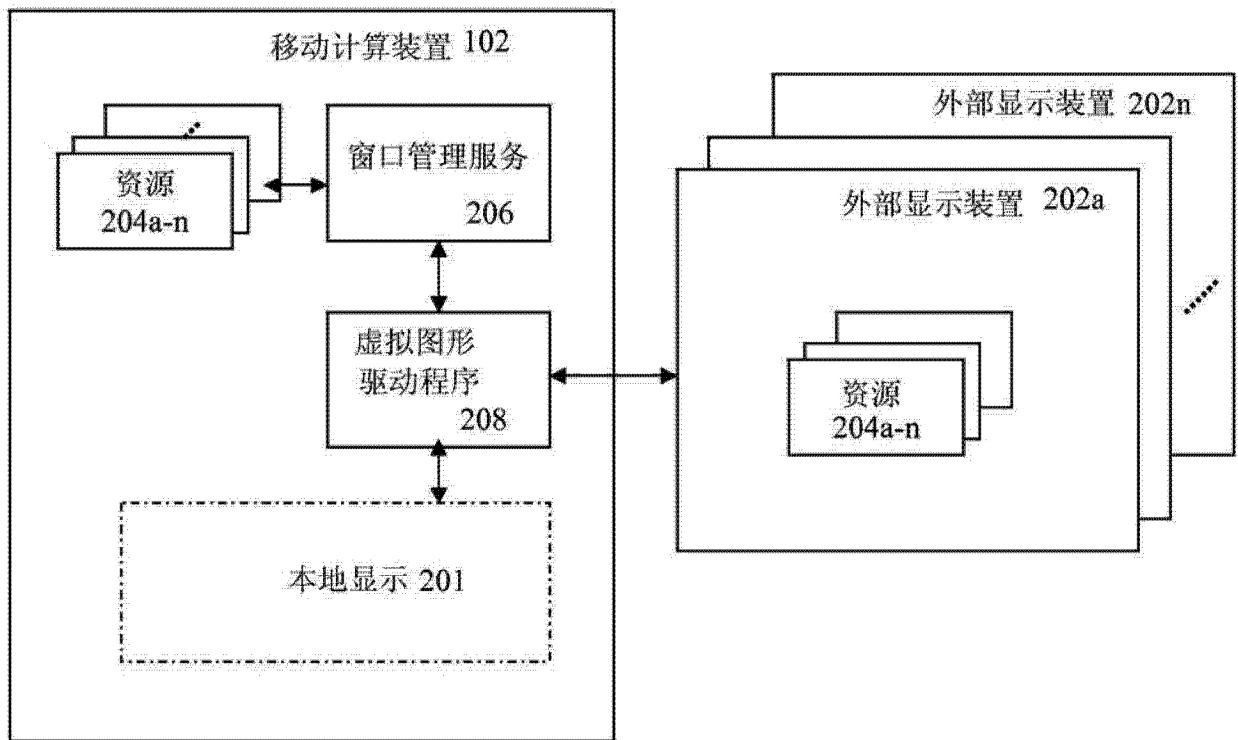


图 2A

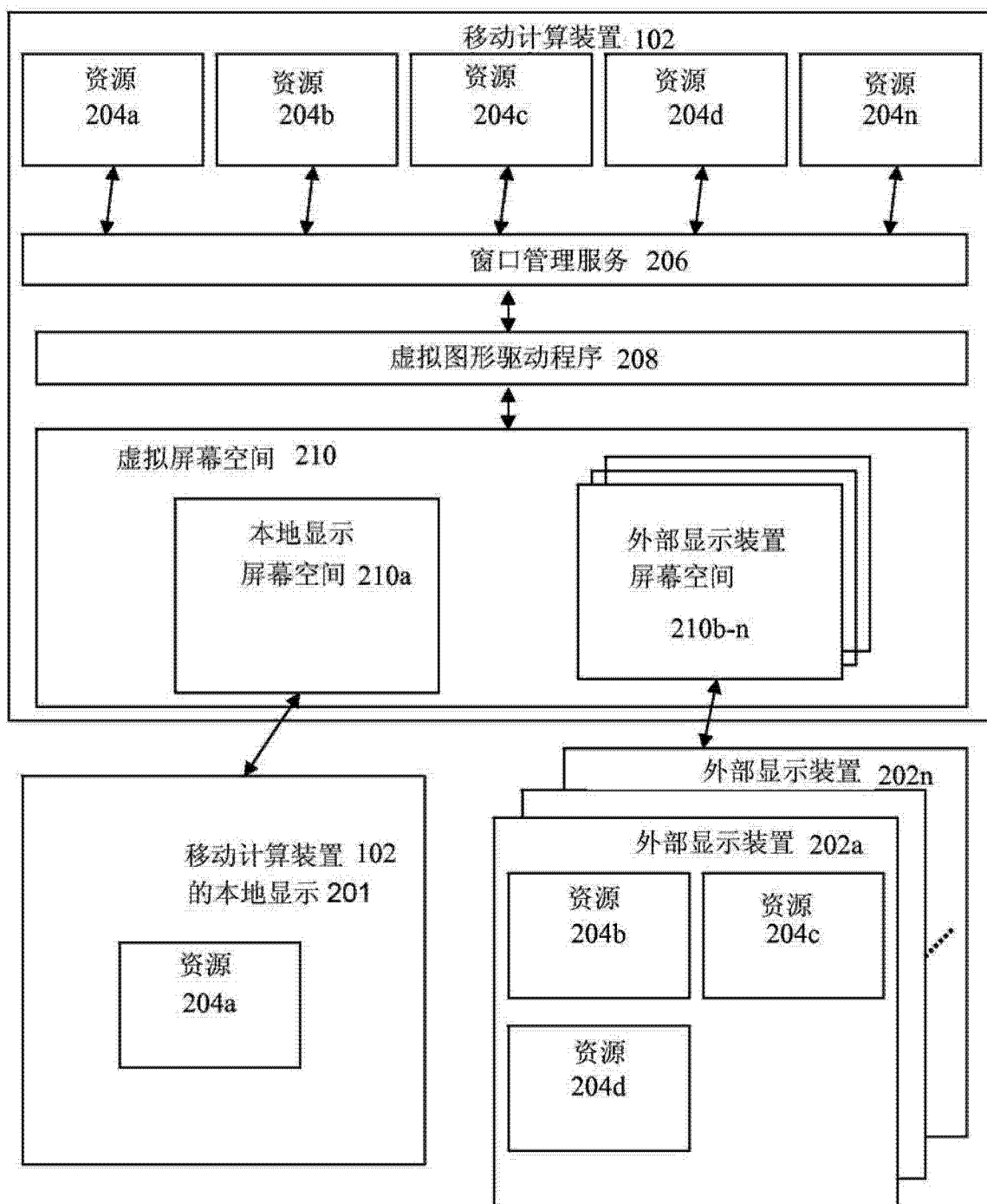


图 2B

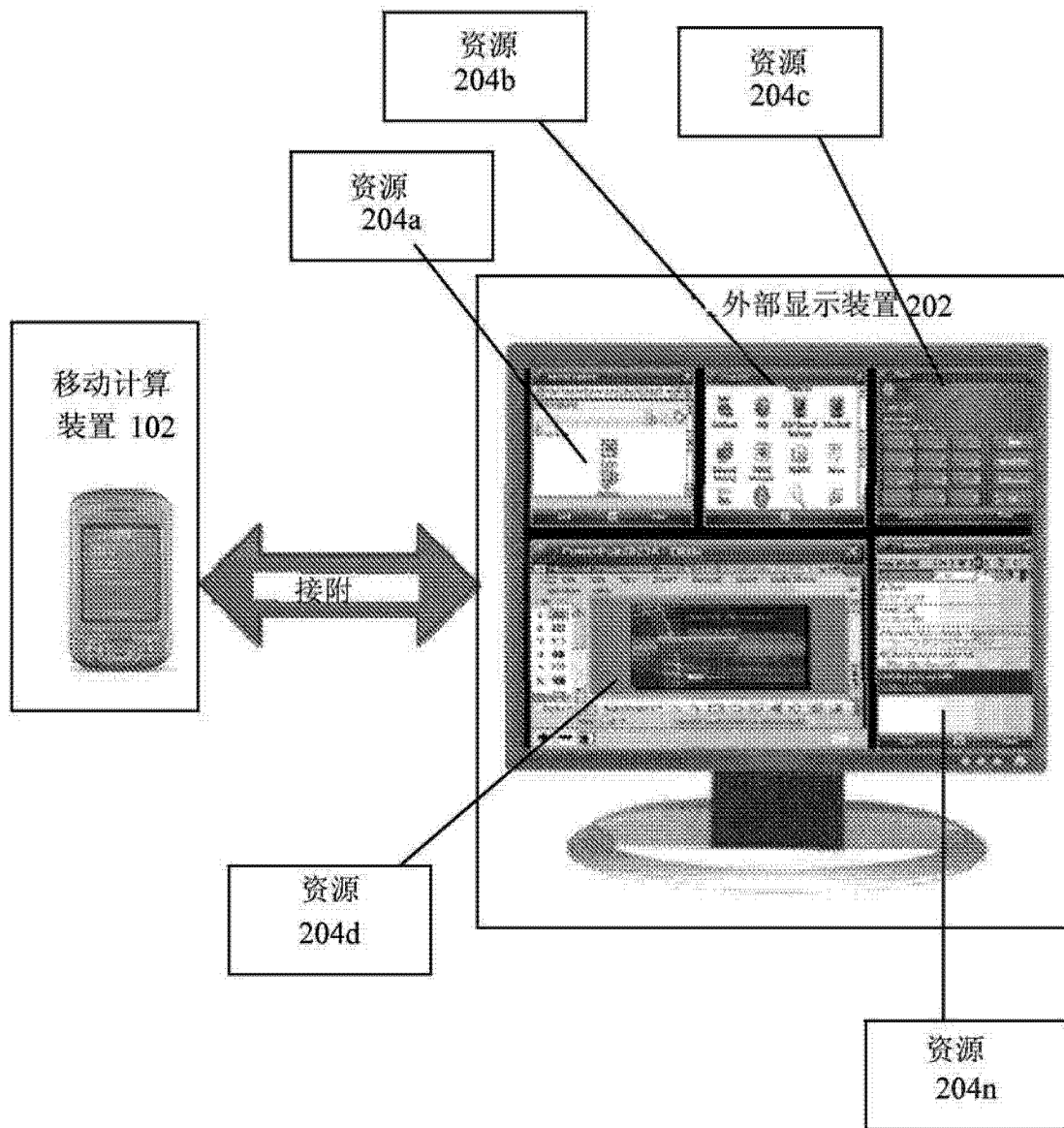


图 2C

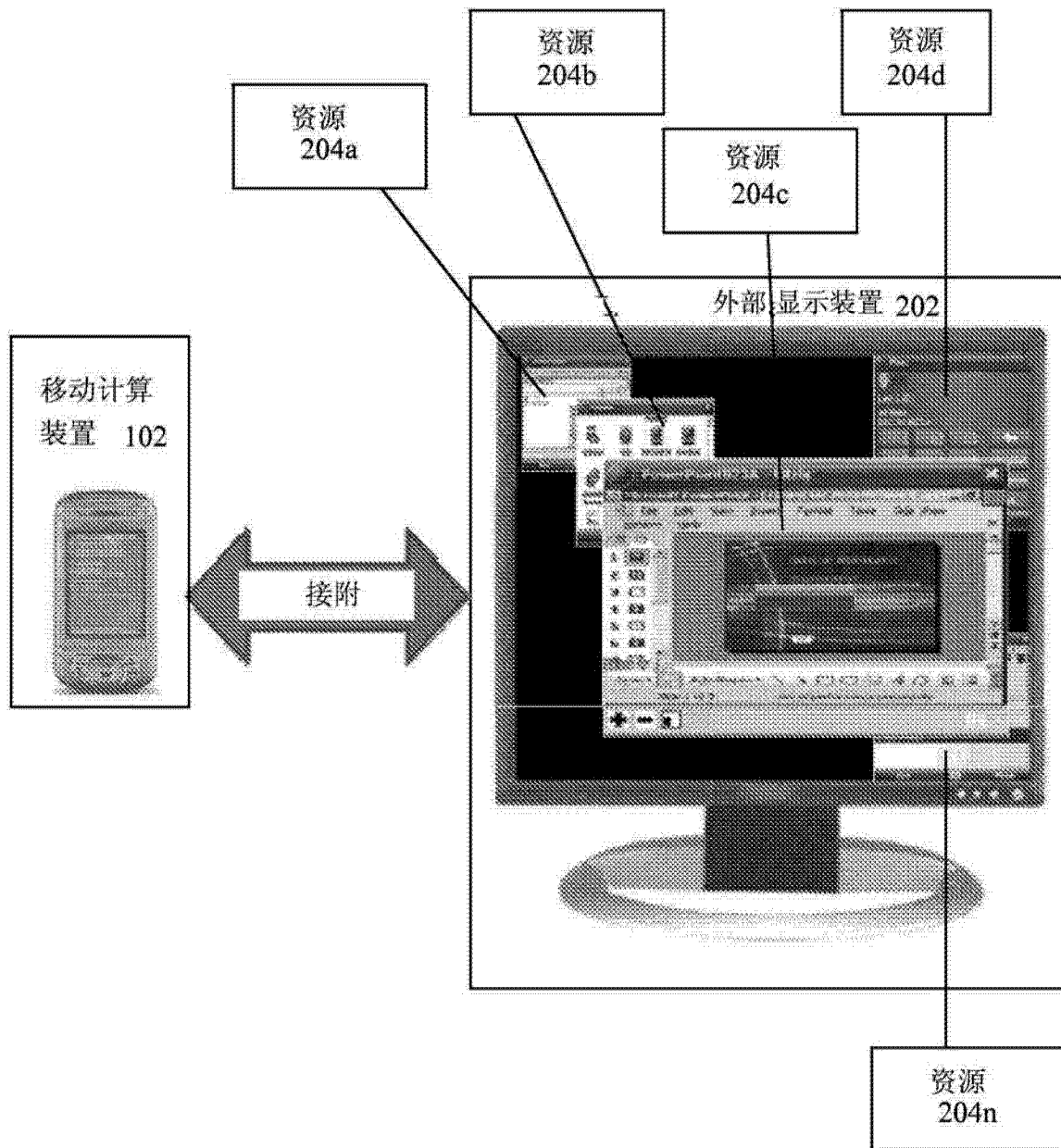


图 2D

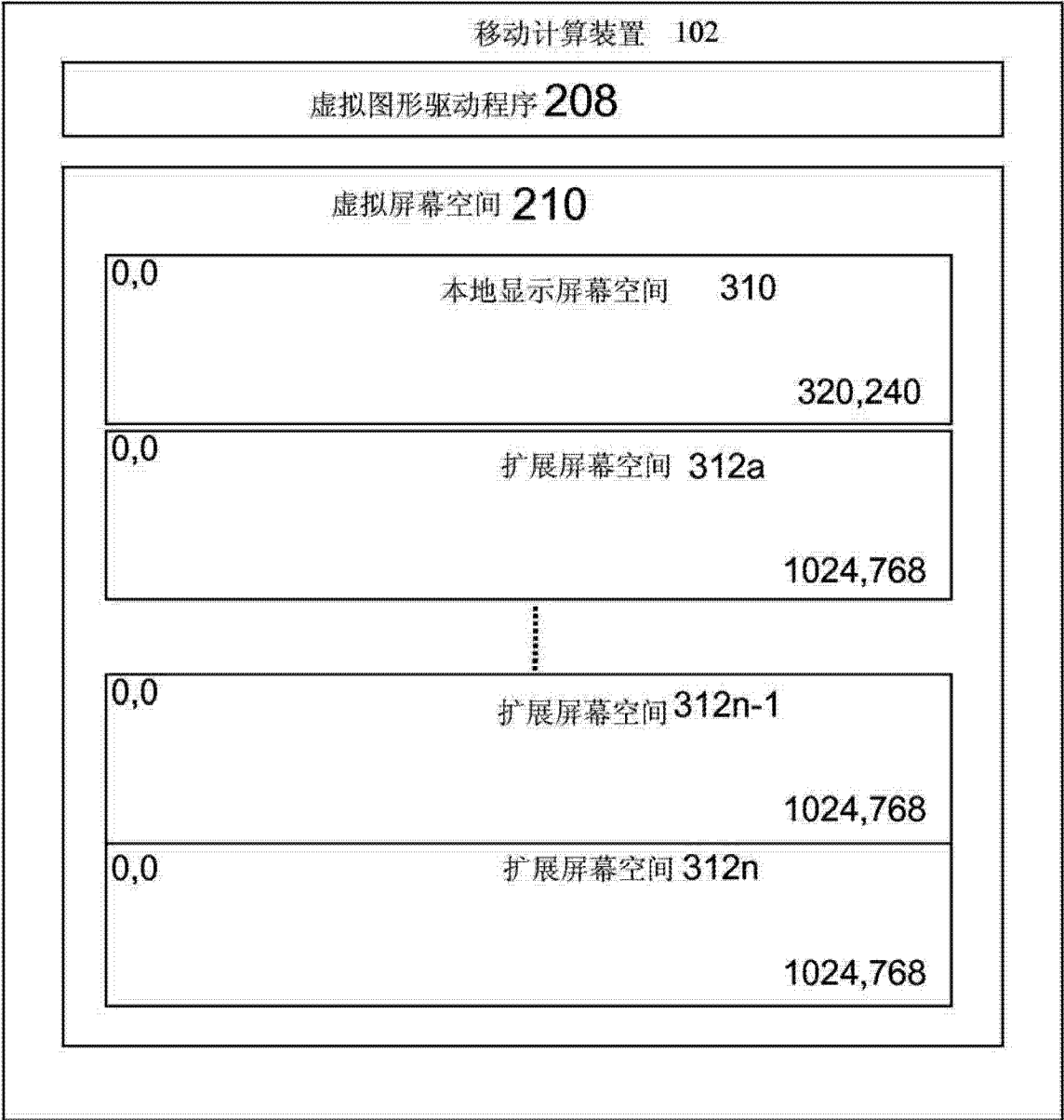


图 3A

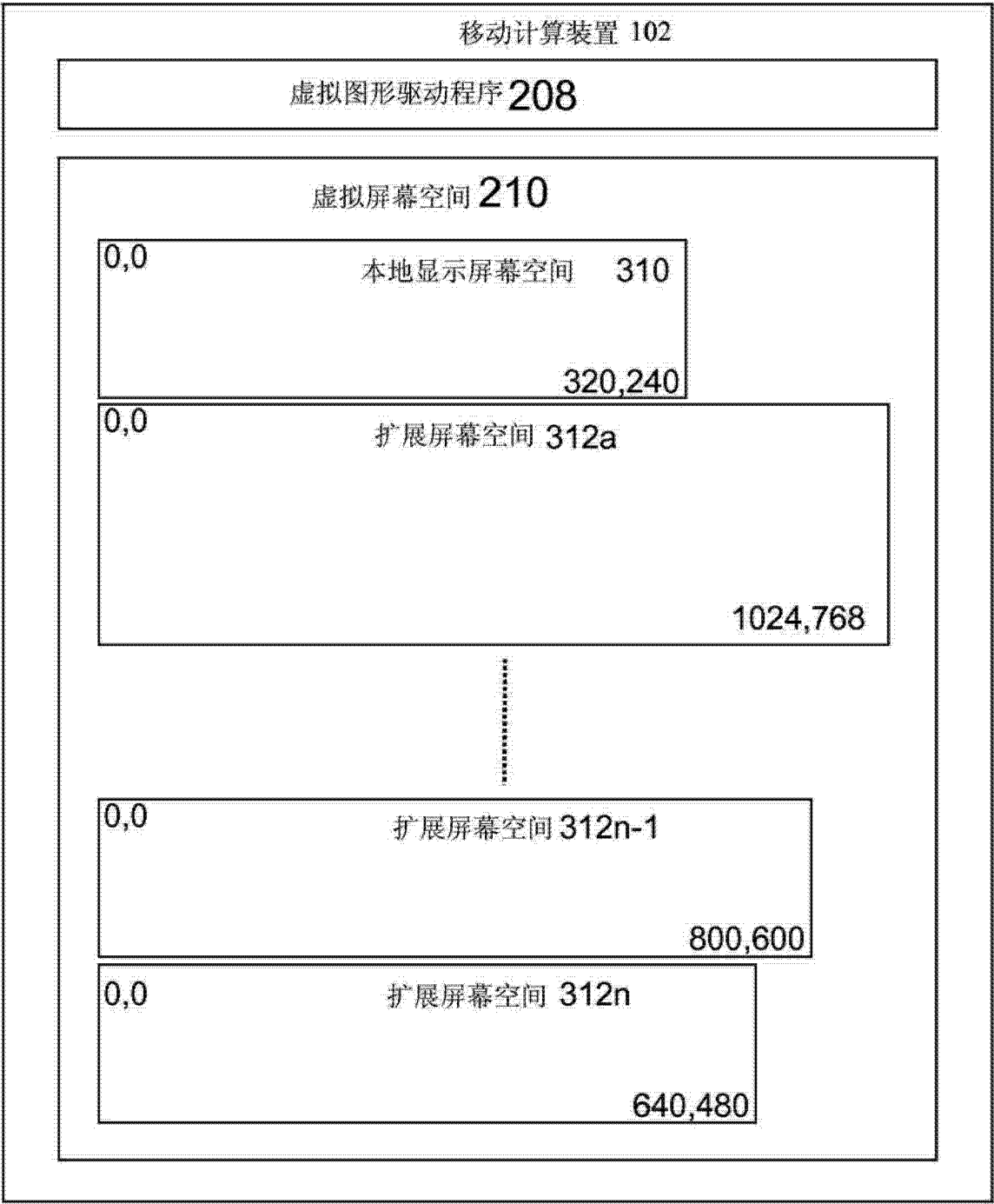


图 3B

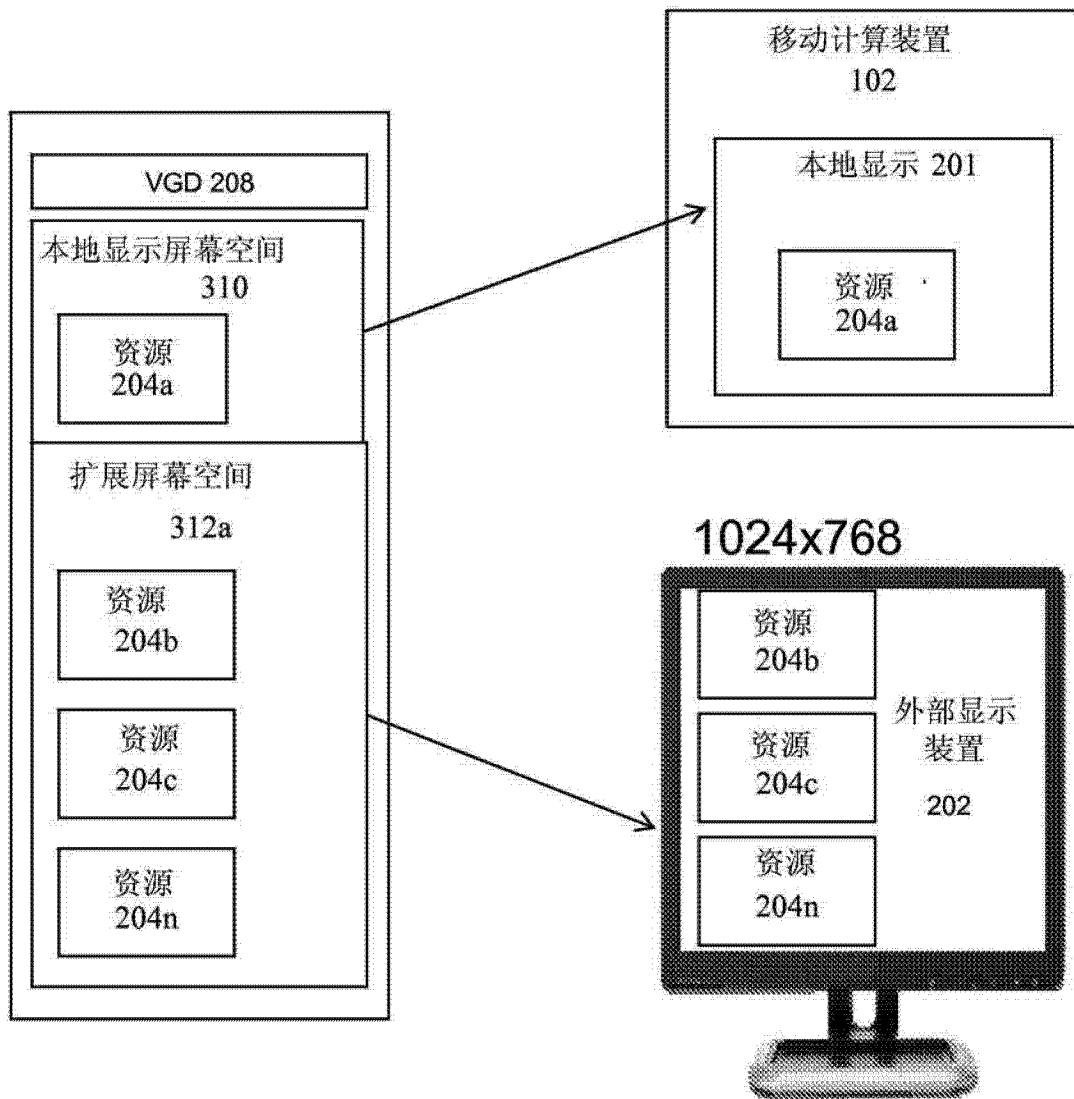


图 3C

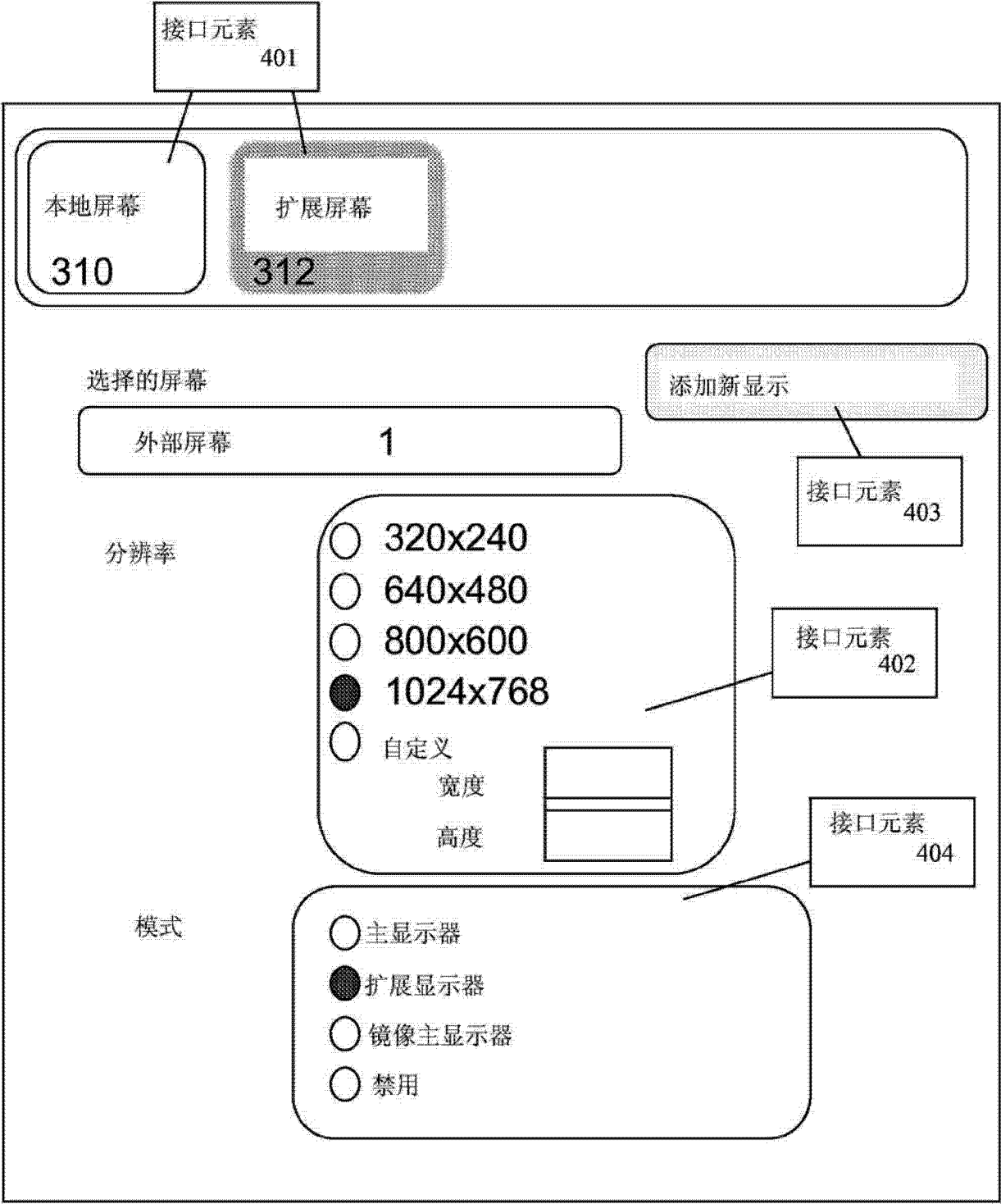


图 4A

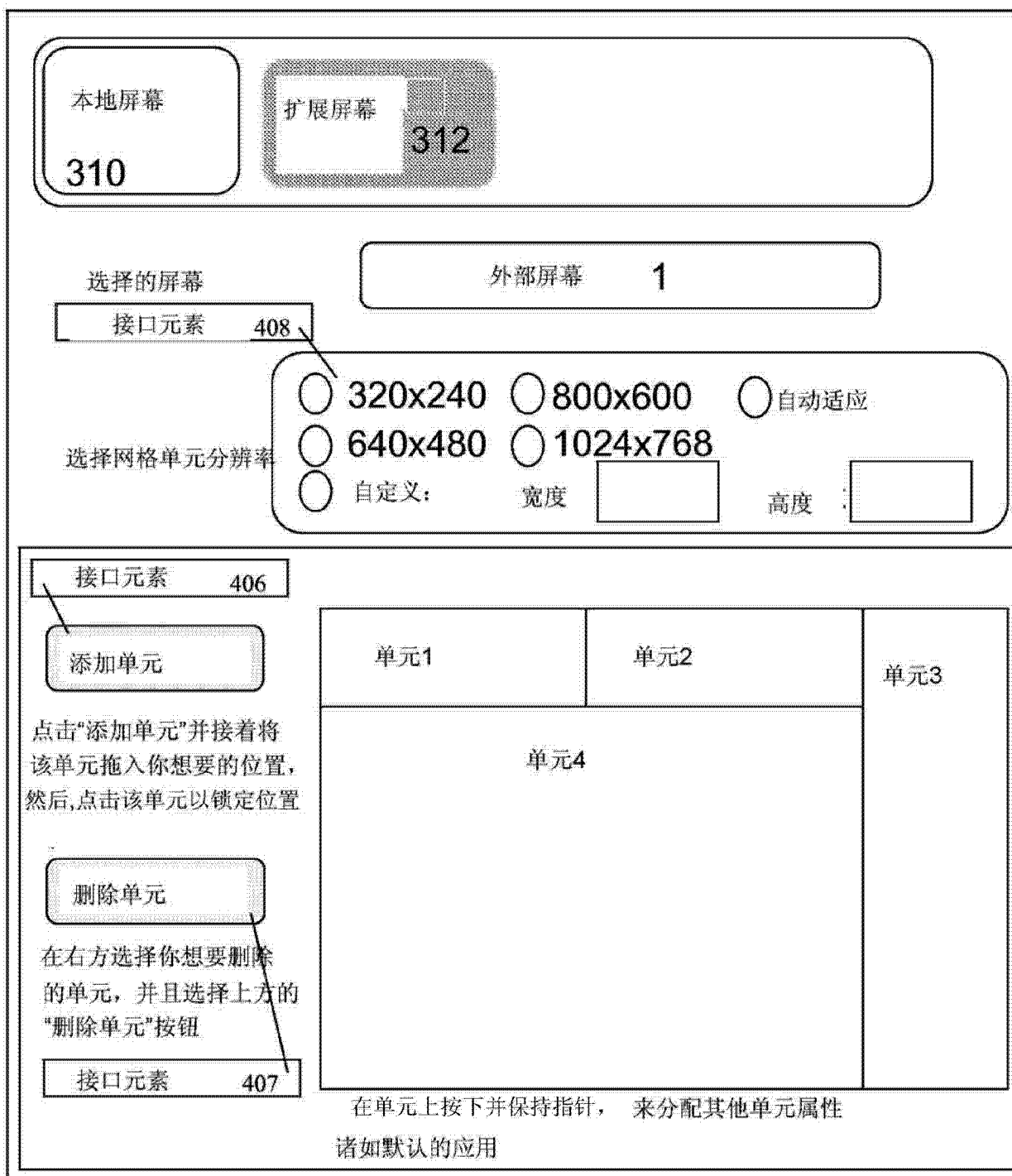


图 4B



图 4C



图 4D

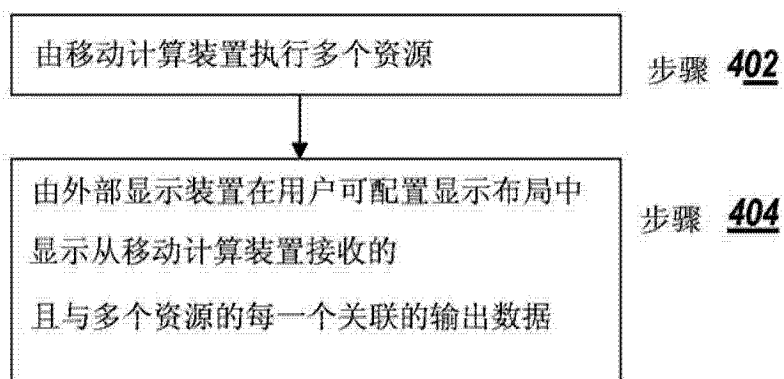


图 4E

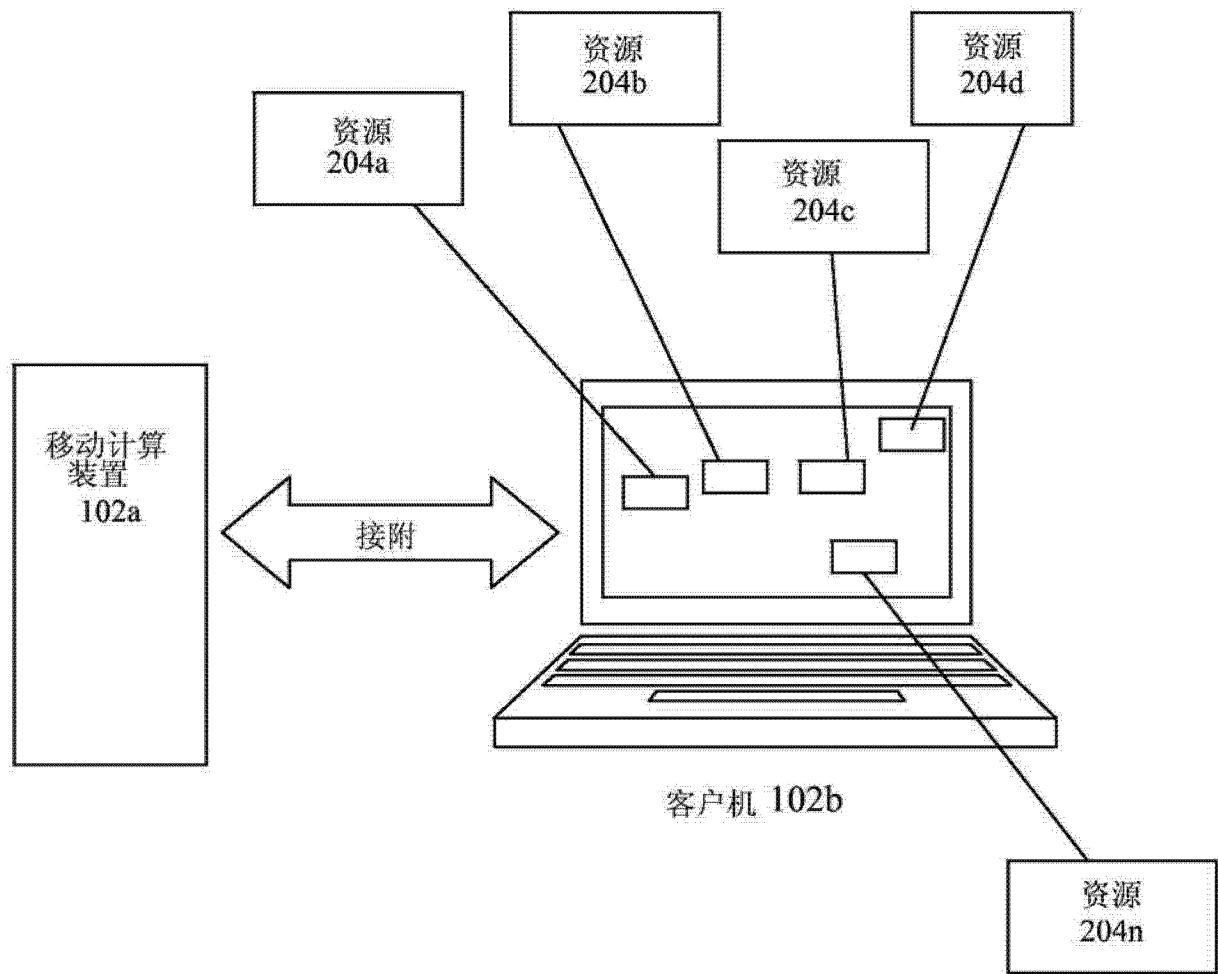


图 5A

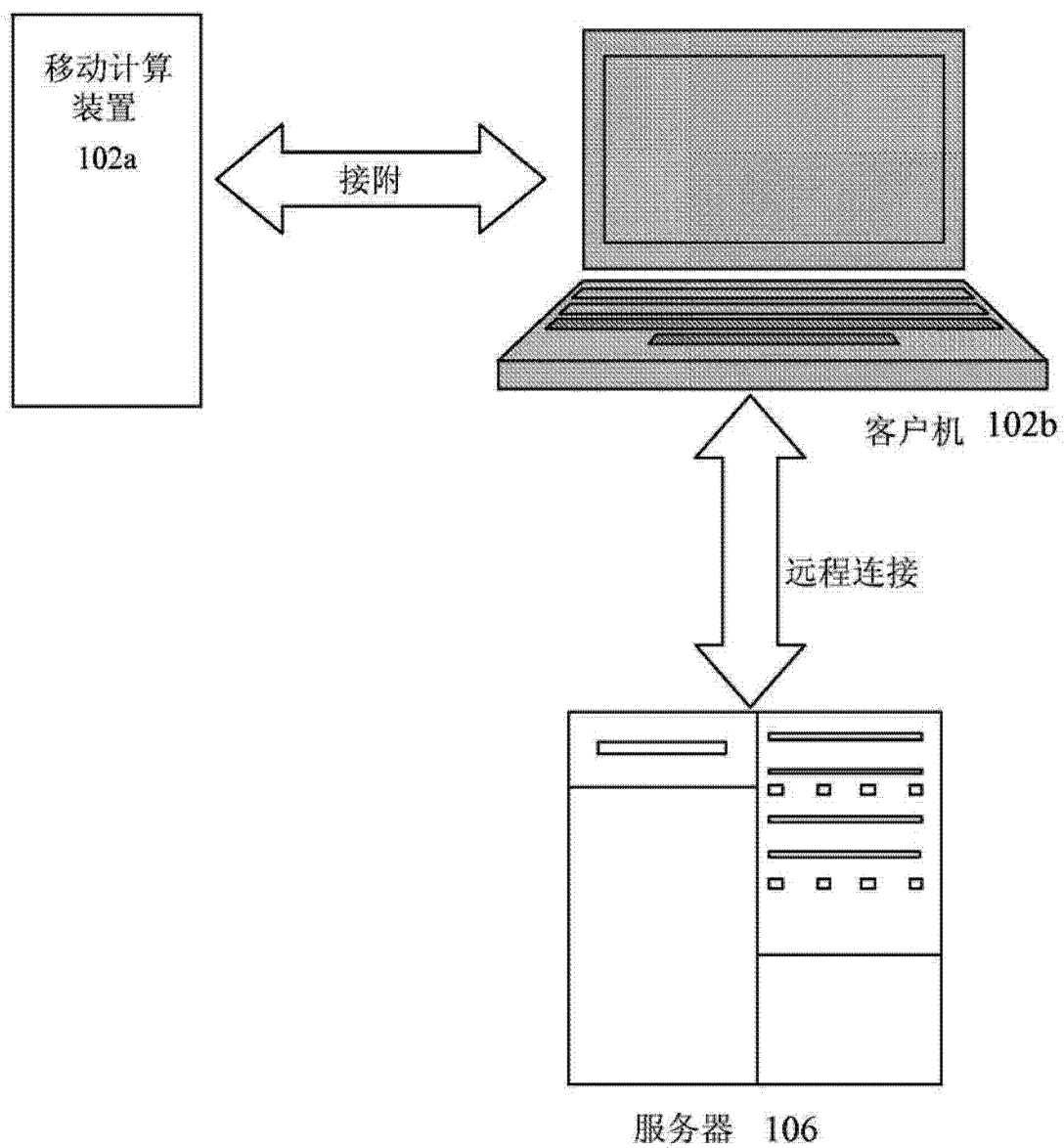


图 5B

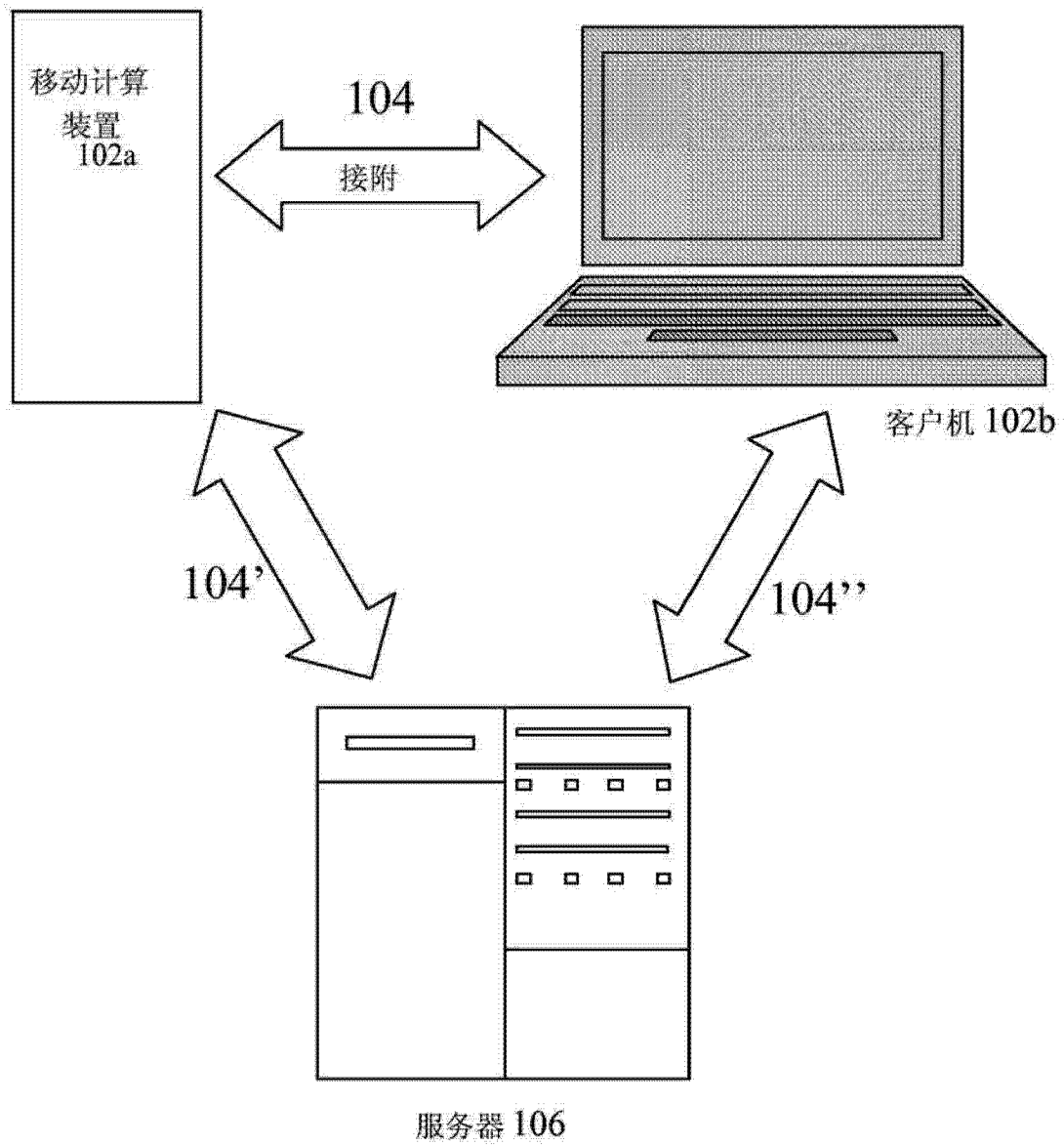


图 6A

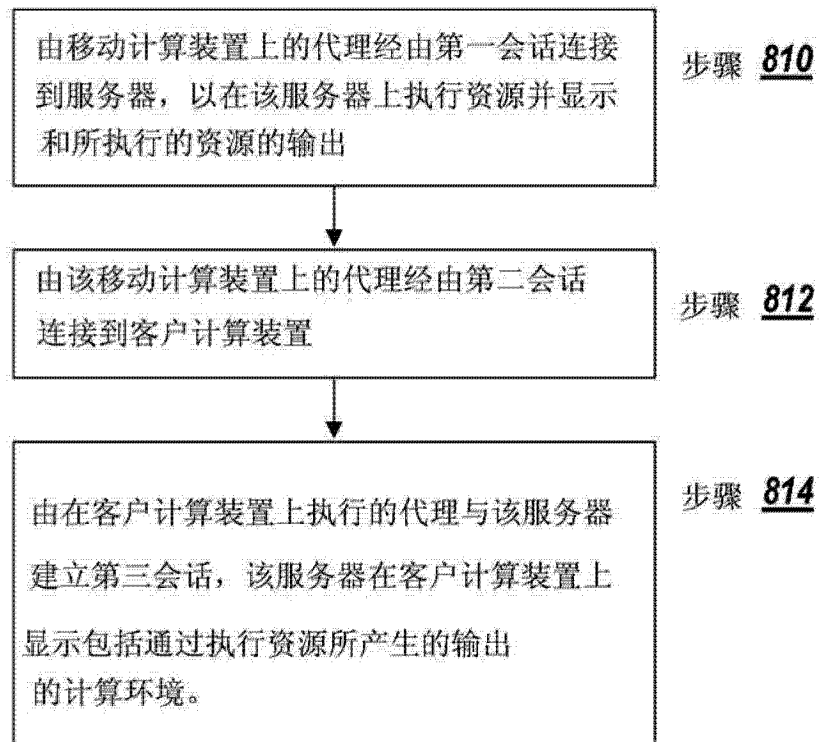


图 6B

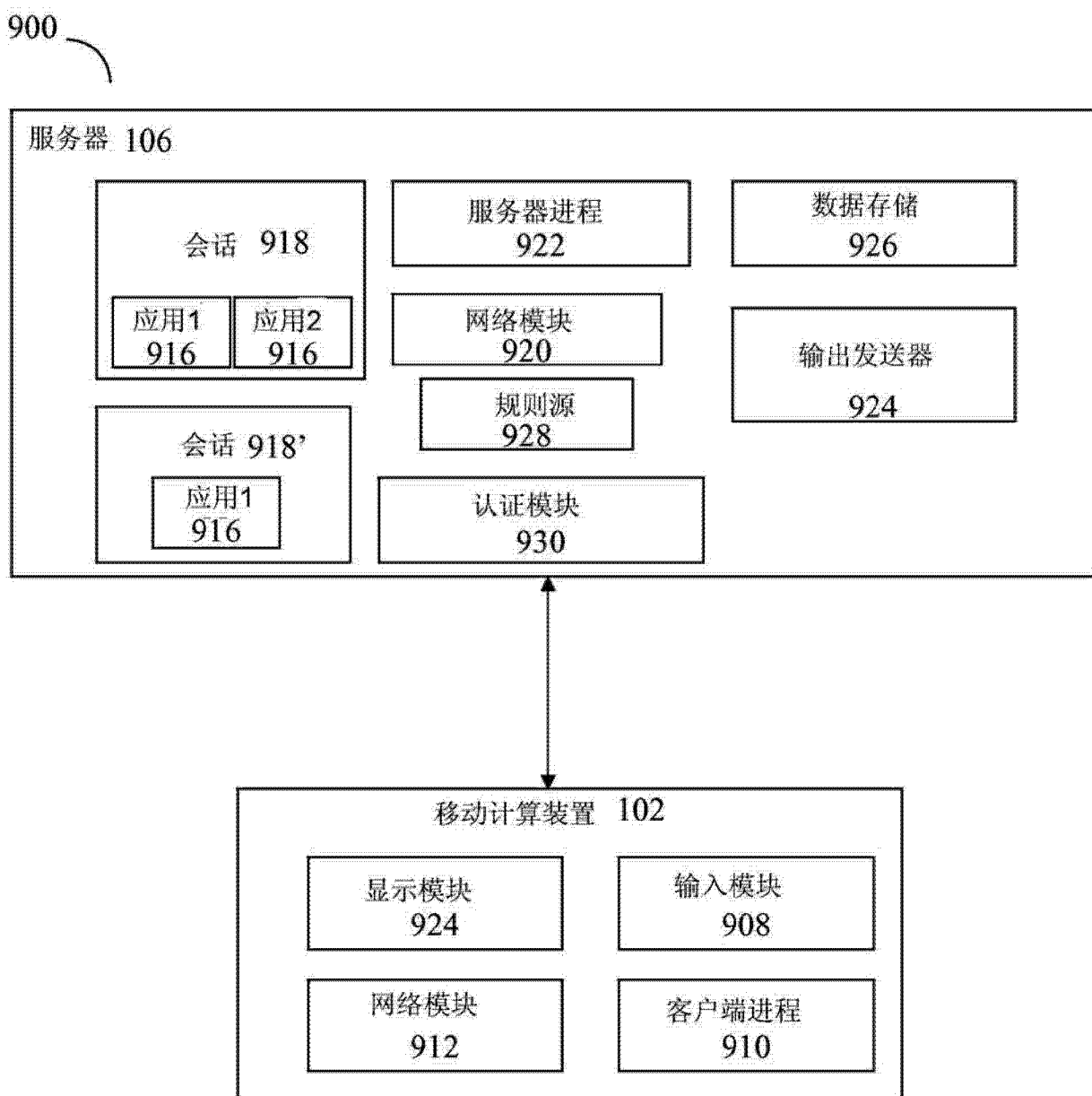


图 7A

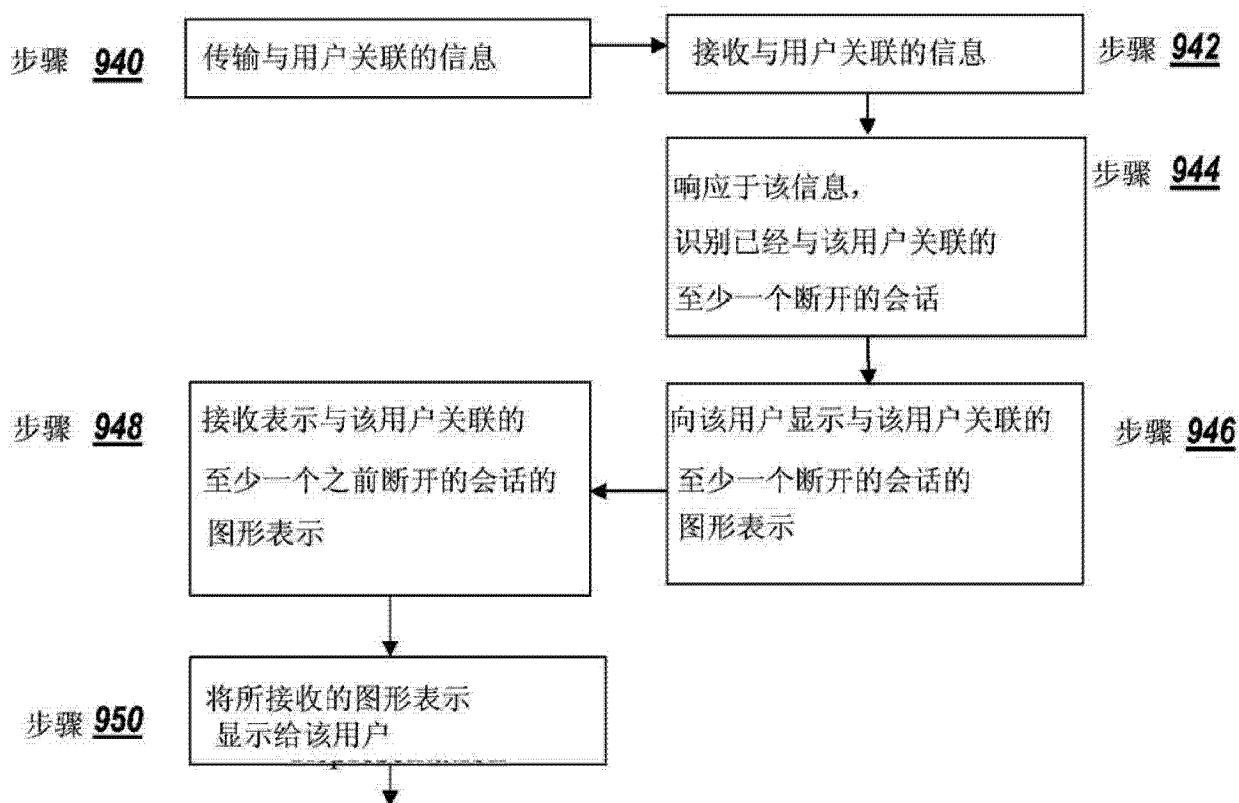


图 7B

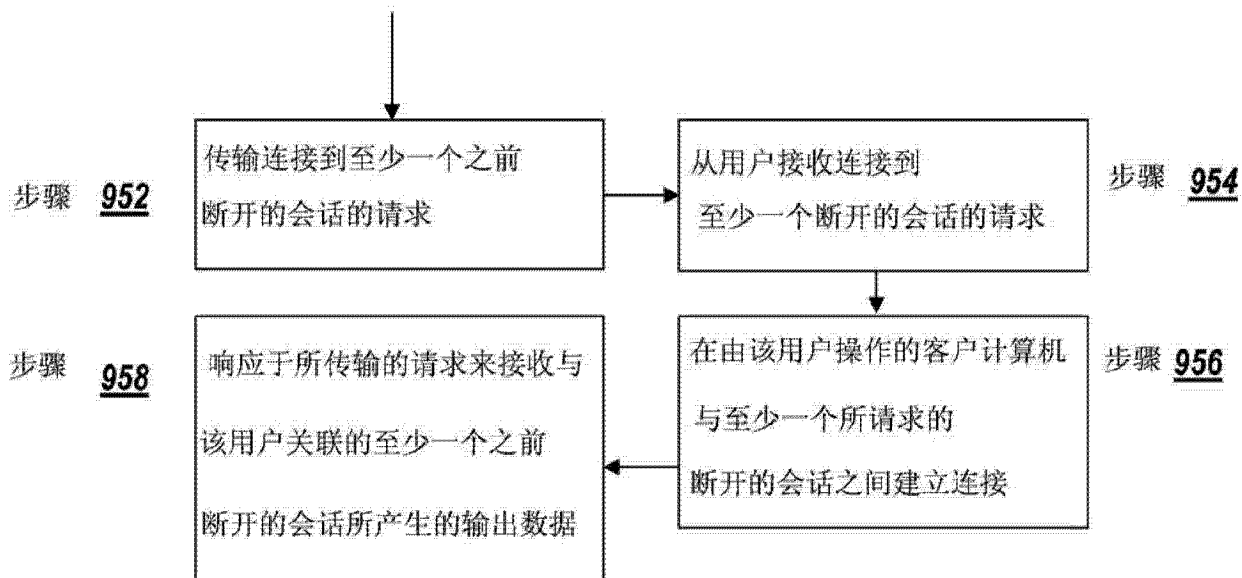


图 7C

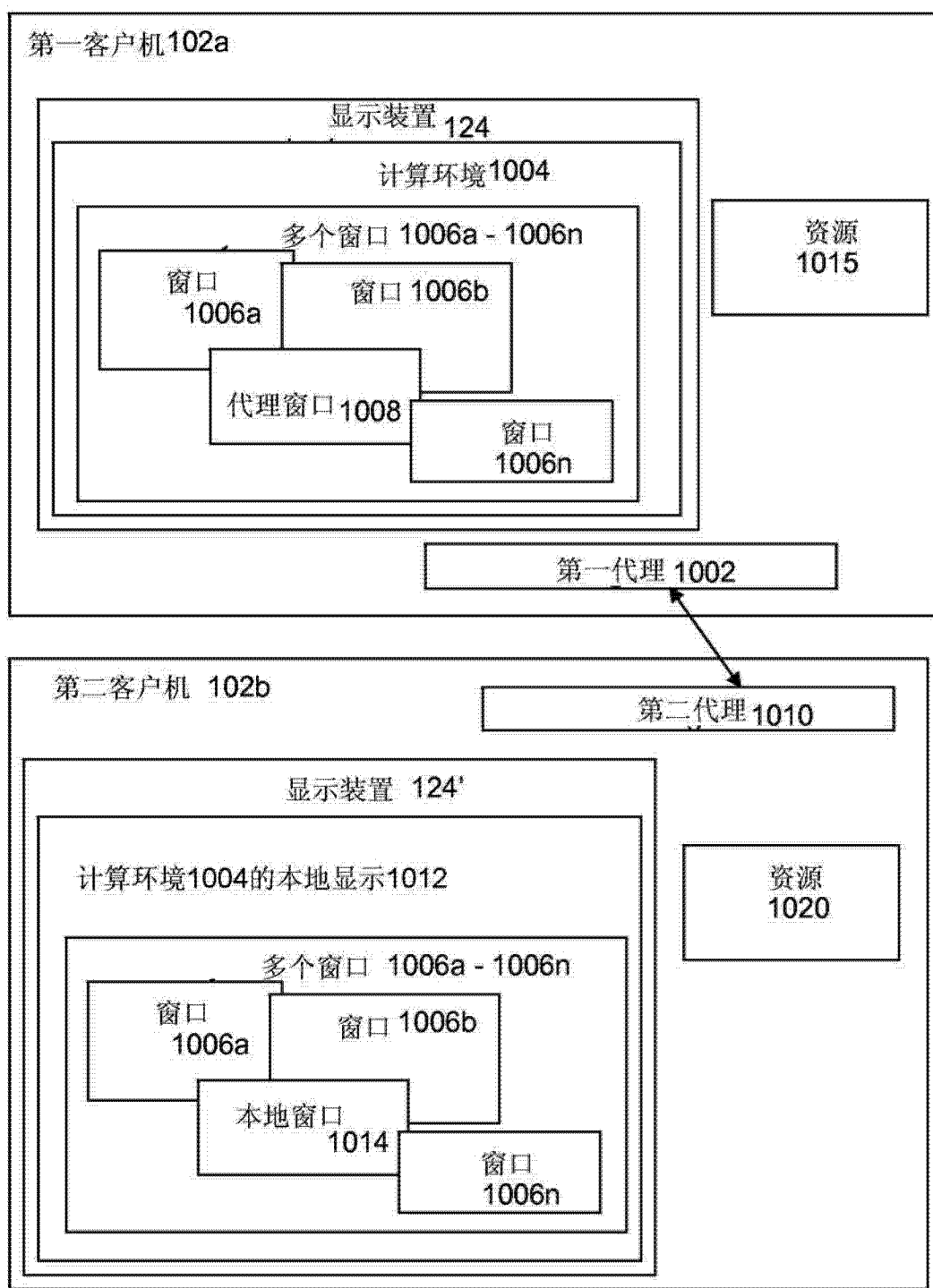


图 8A

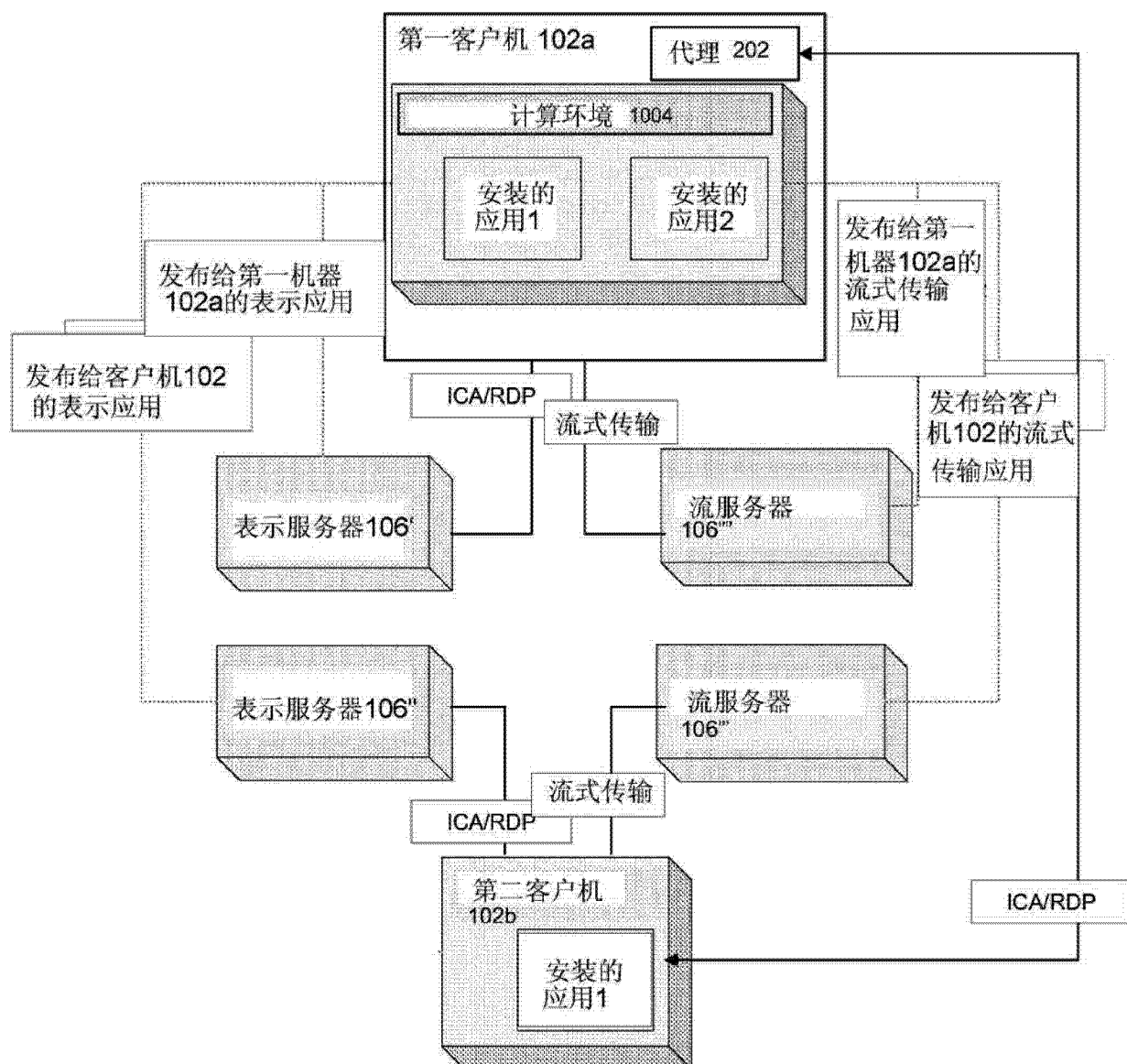


图 8B

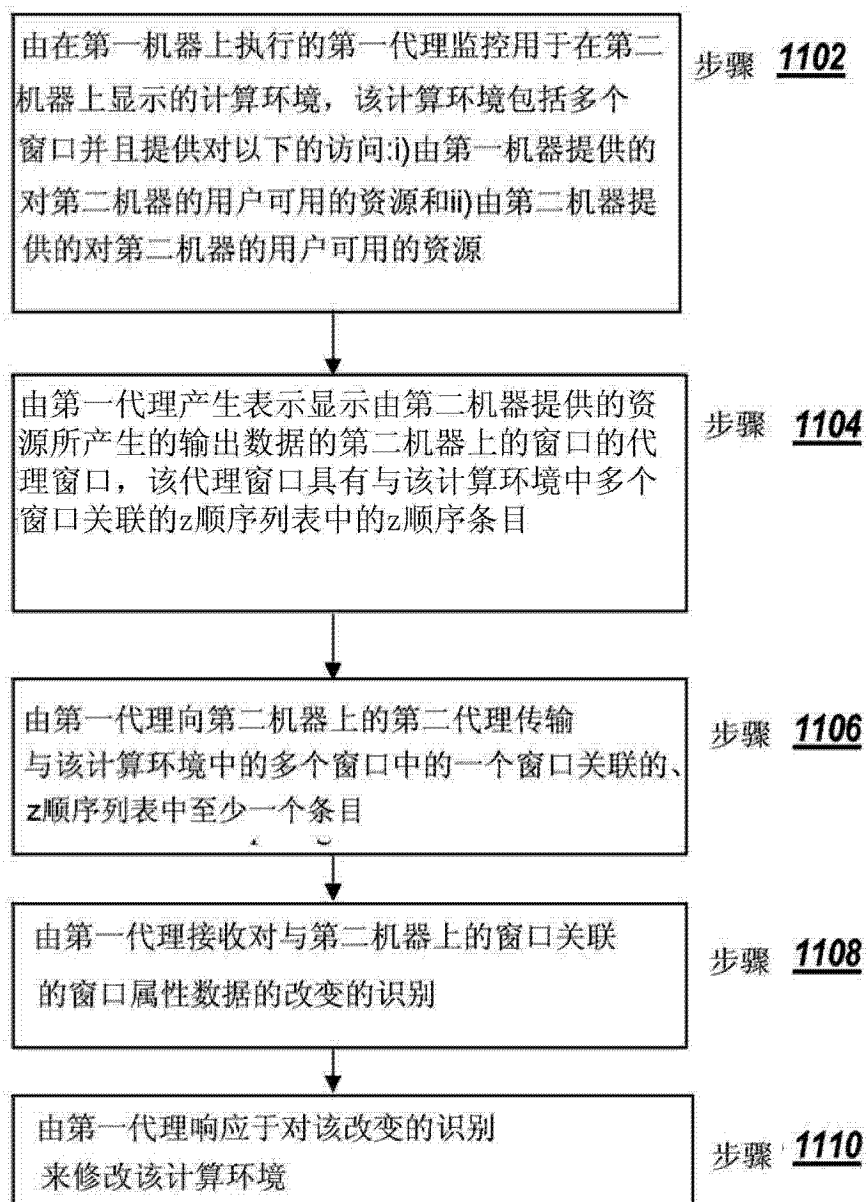


图 9A

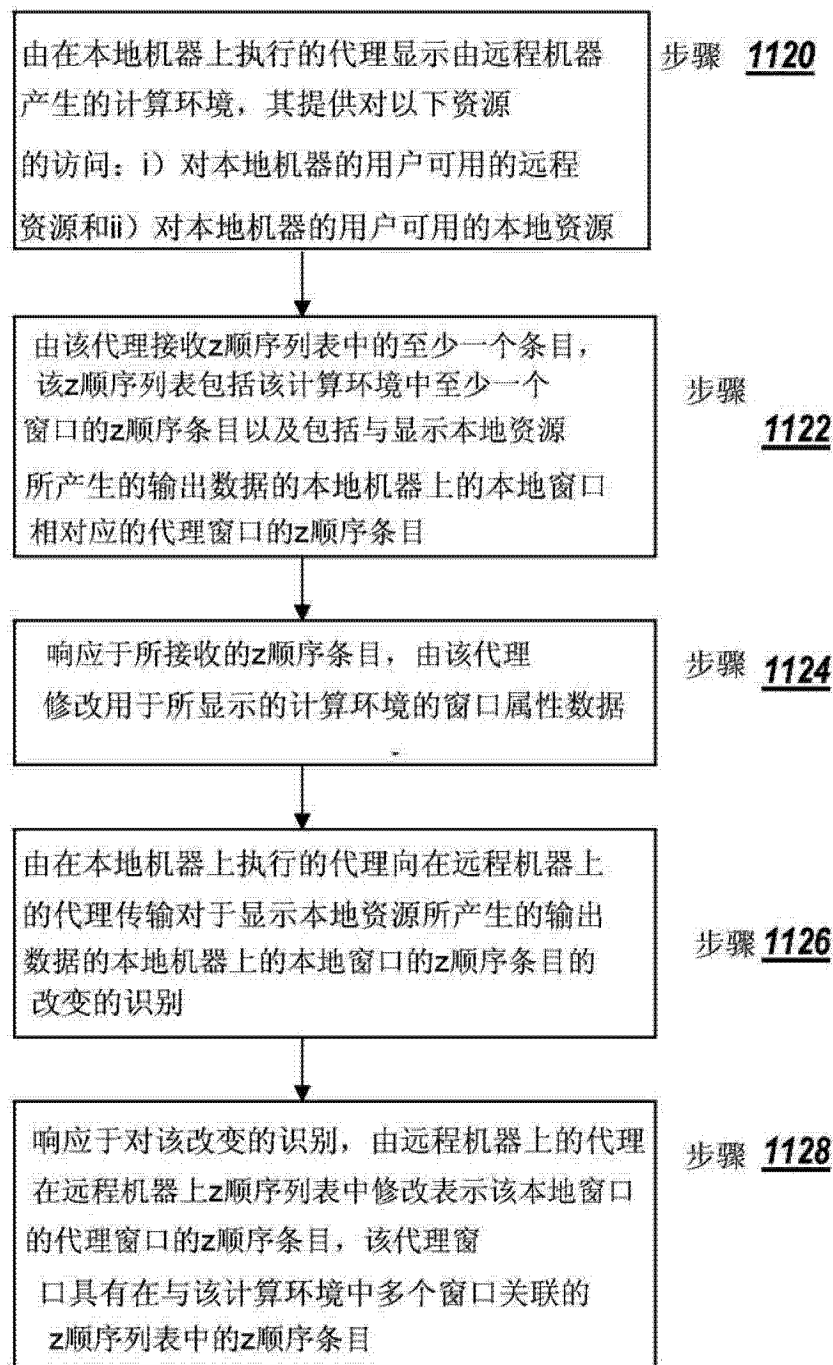


图 9B

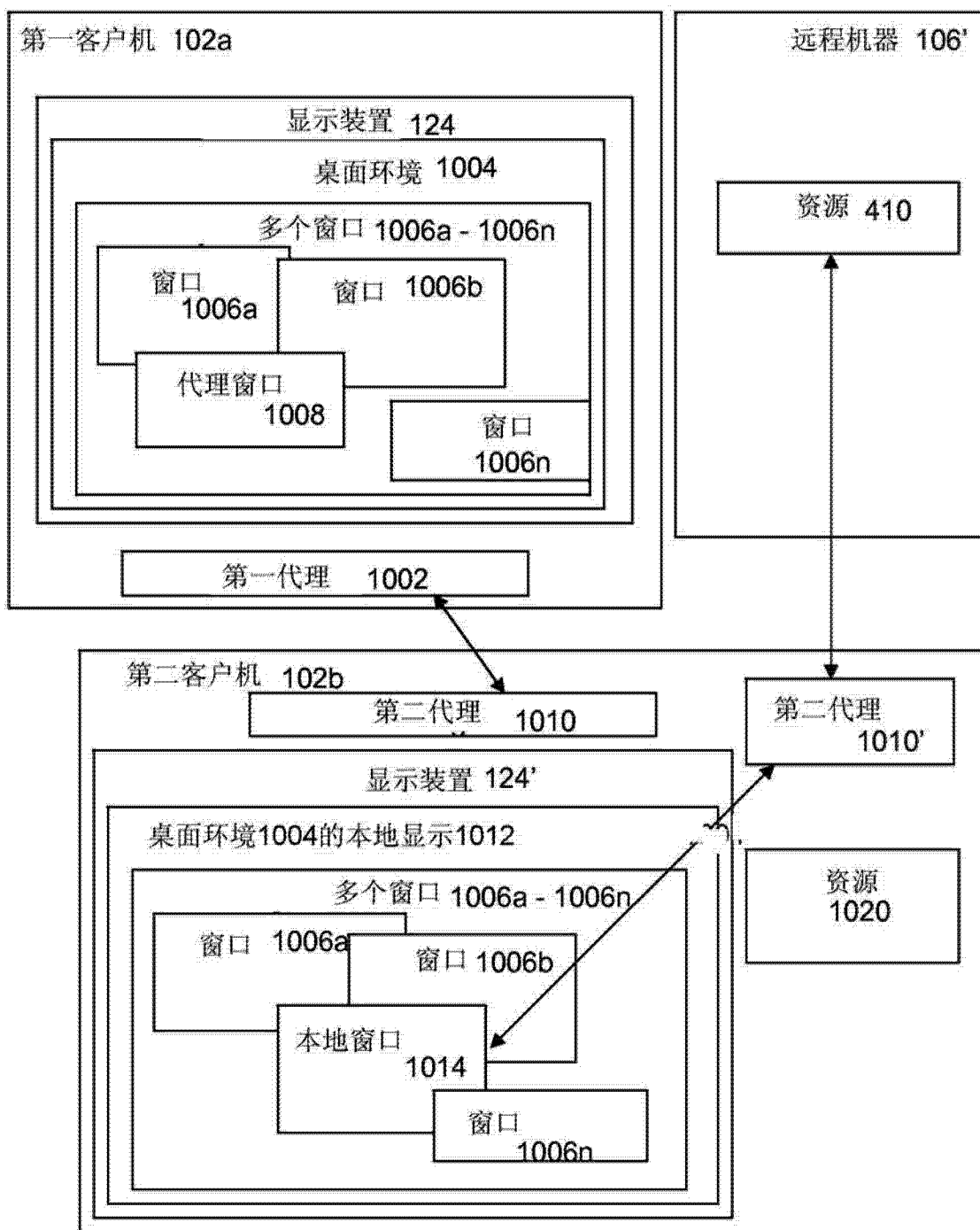


图 10A

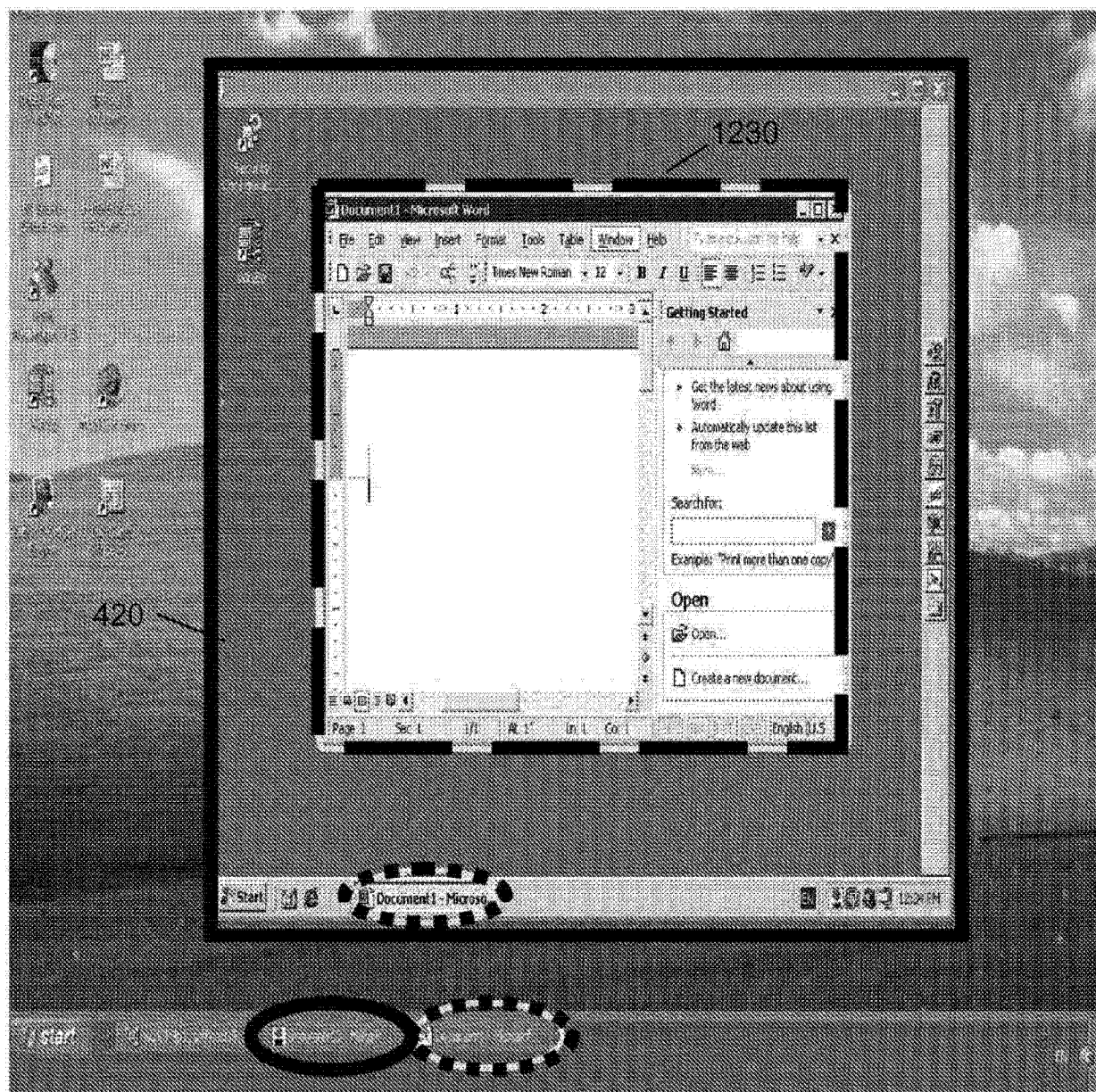


图 10B

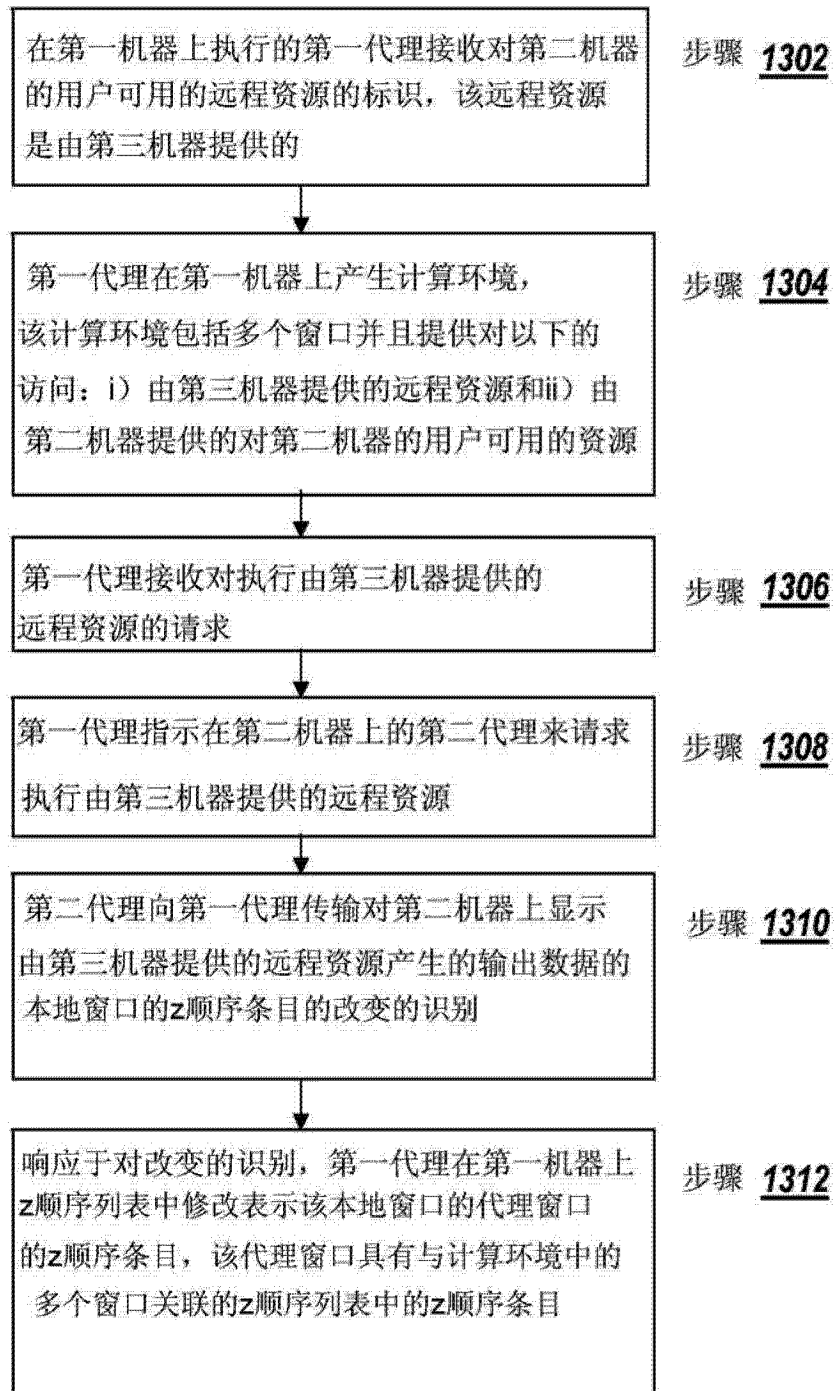


图 11

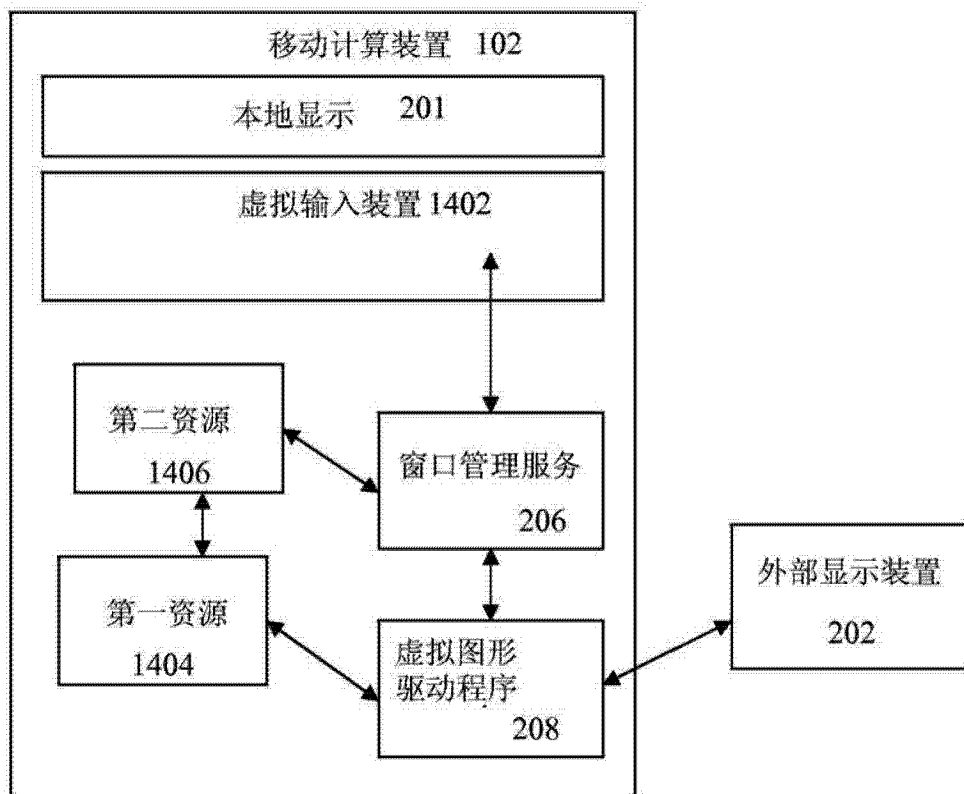


图 12A

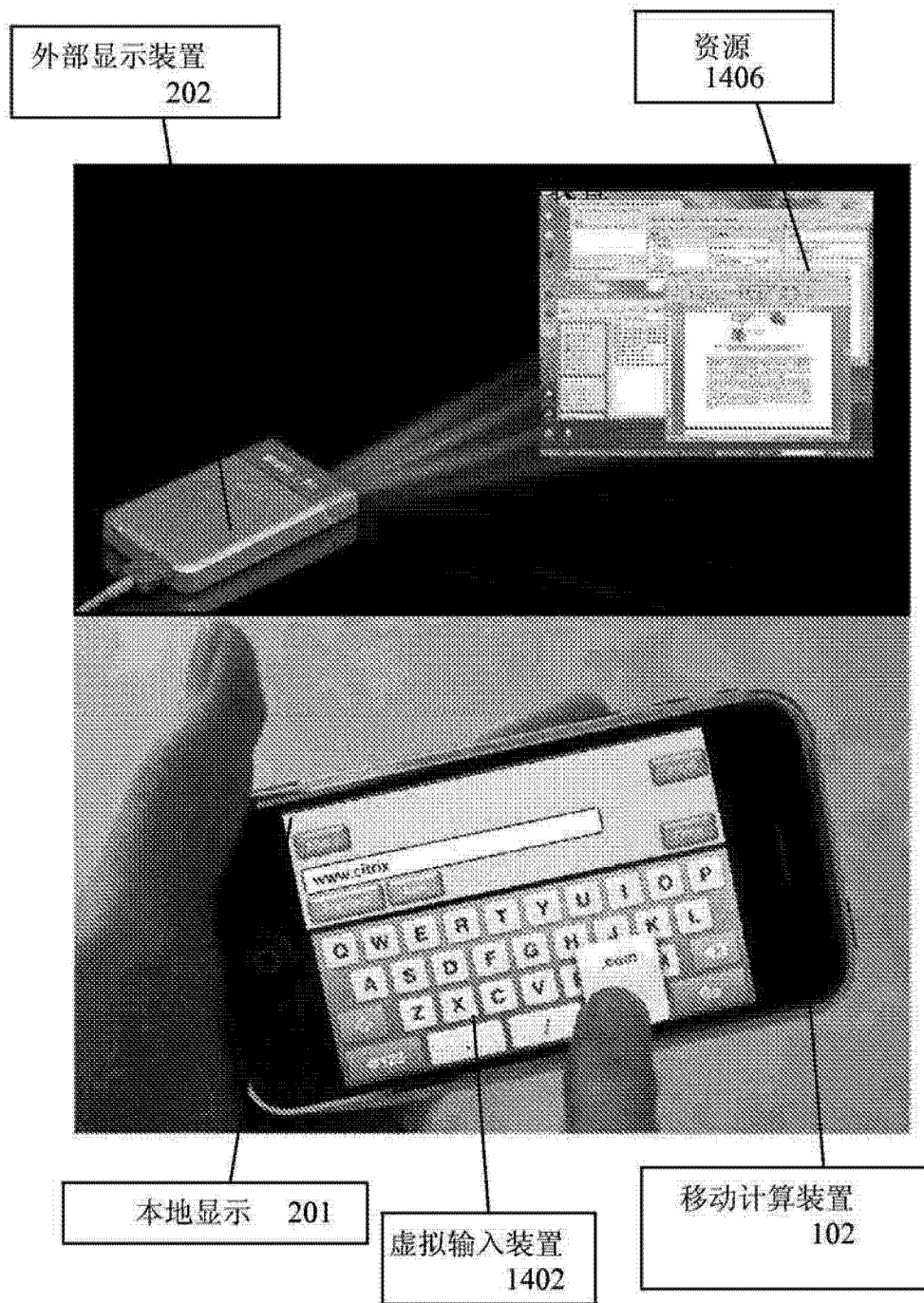


图 12B

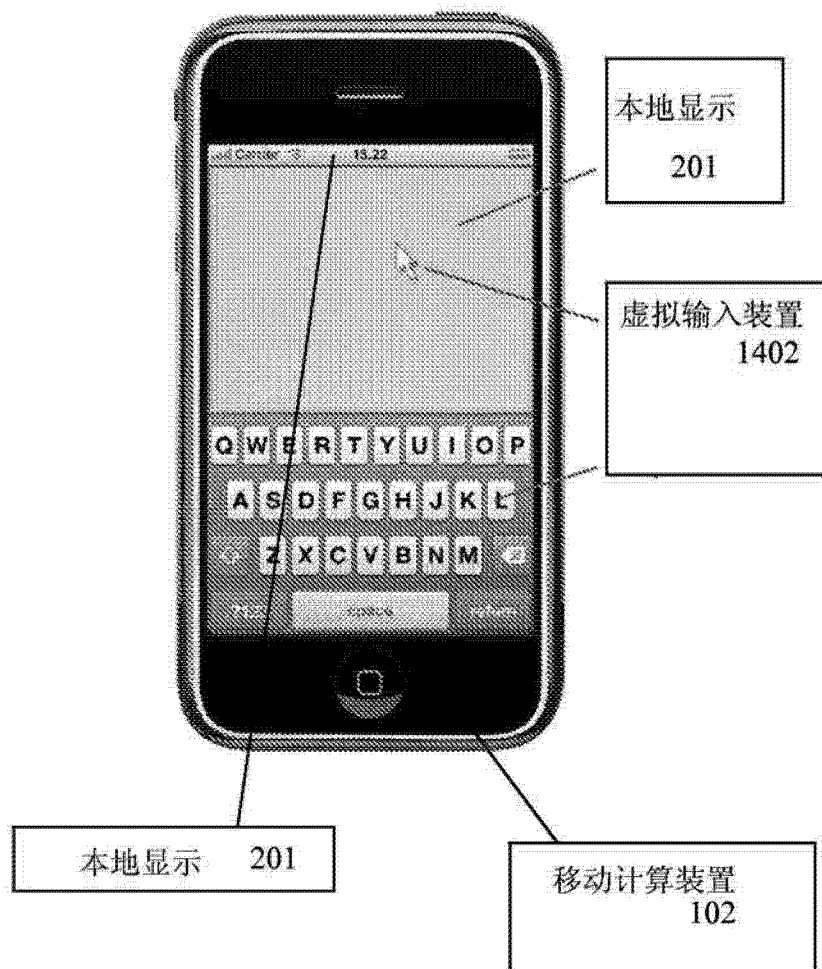


图 12C

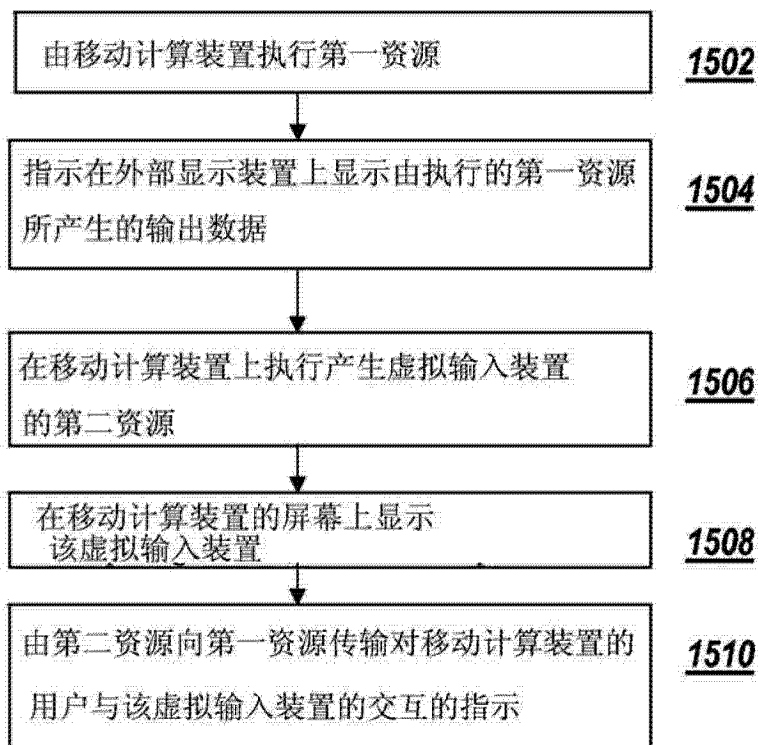


图 13

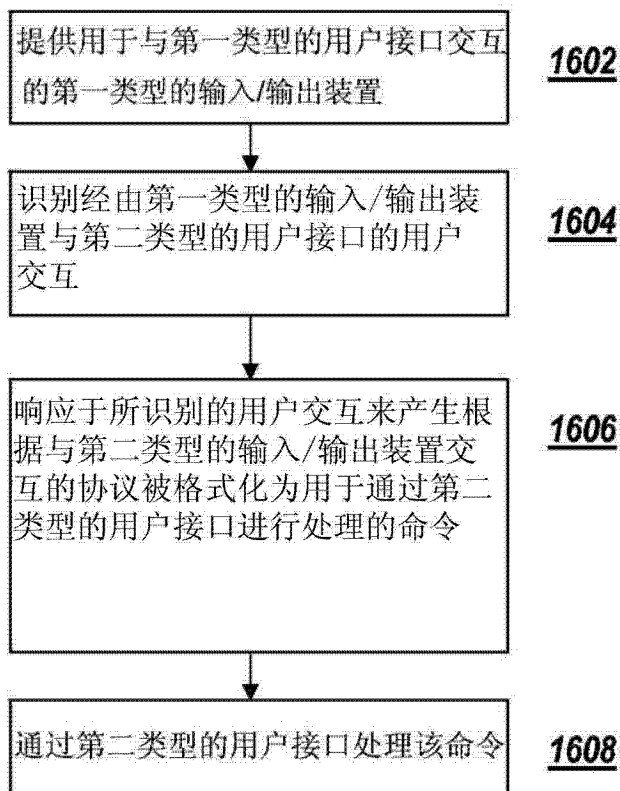


图 14

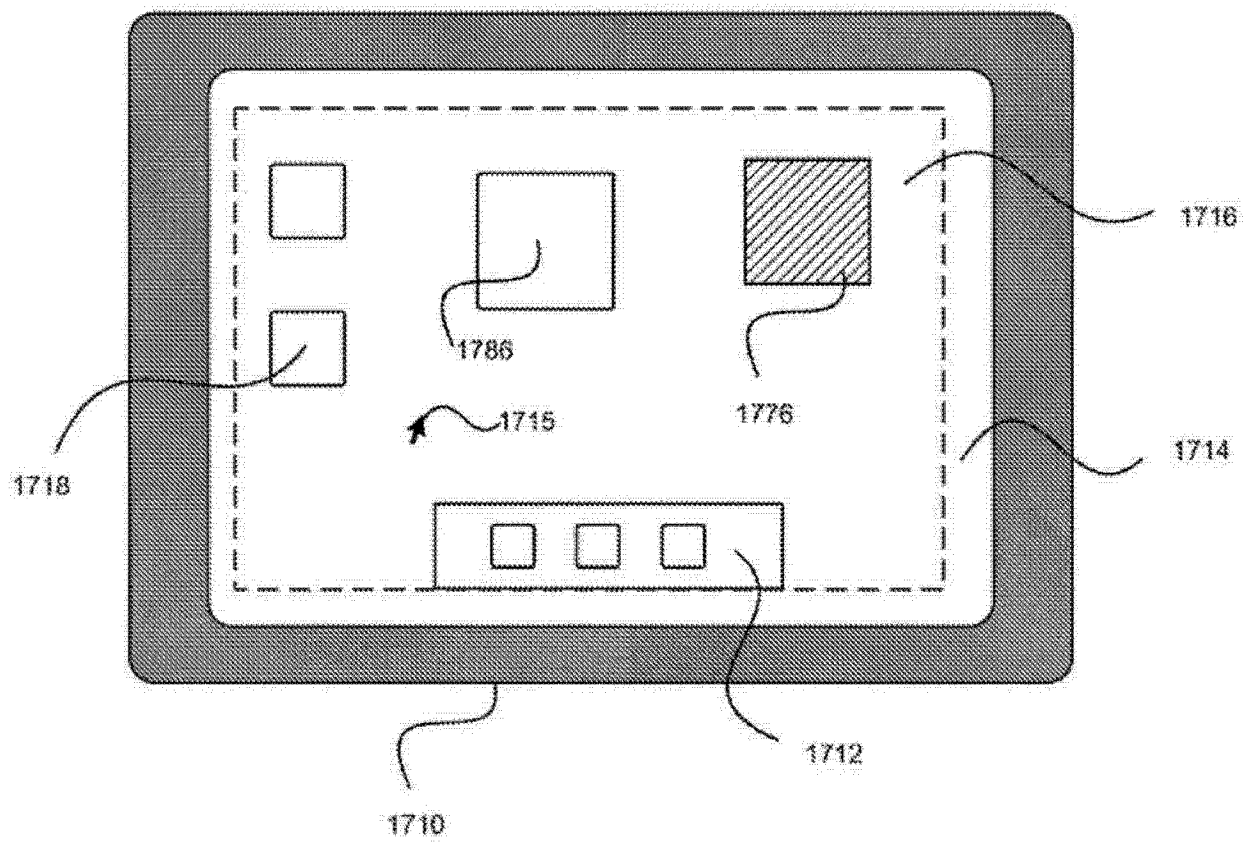


图 15A

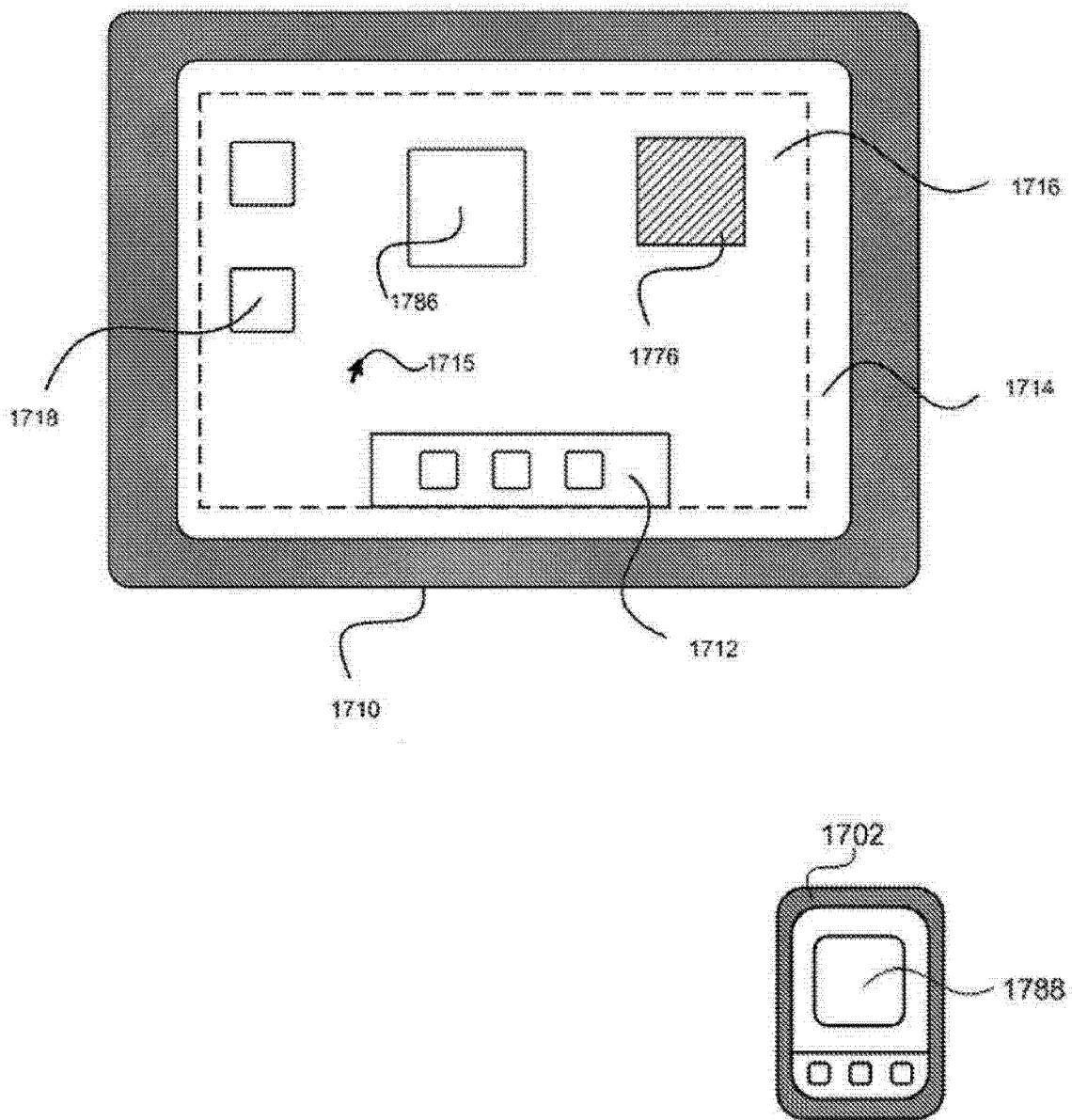


图 15B

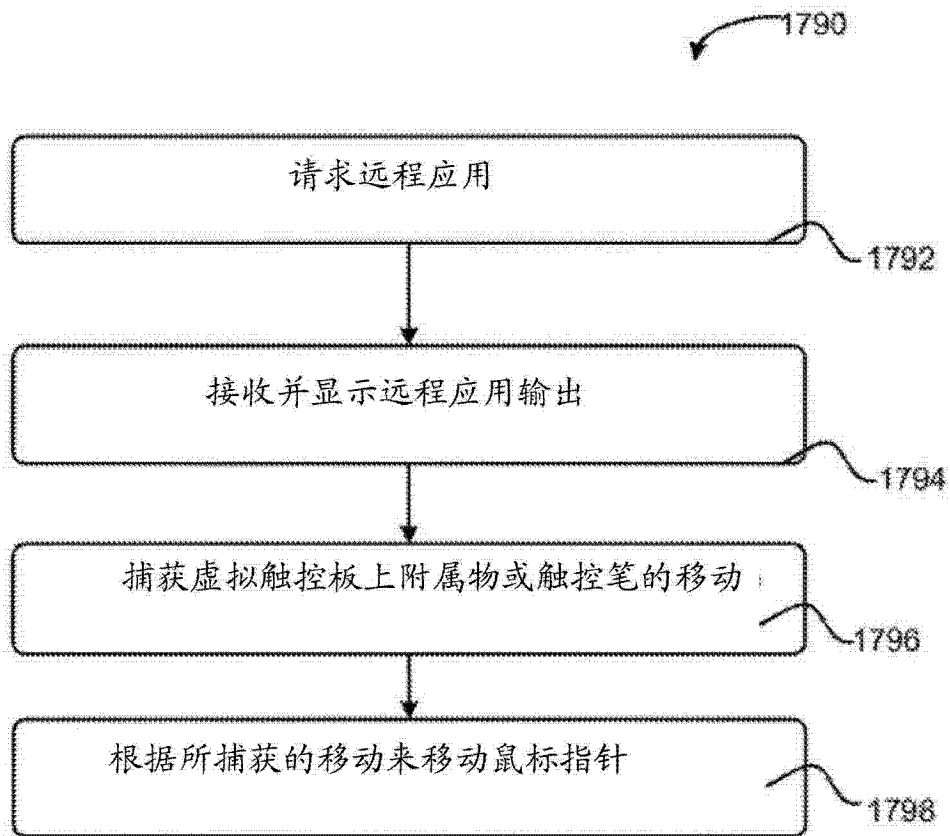


图 15C

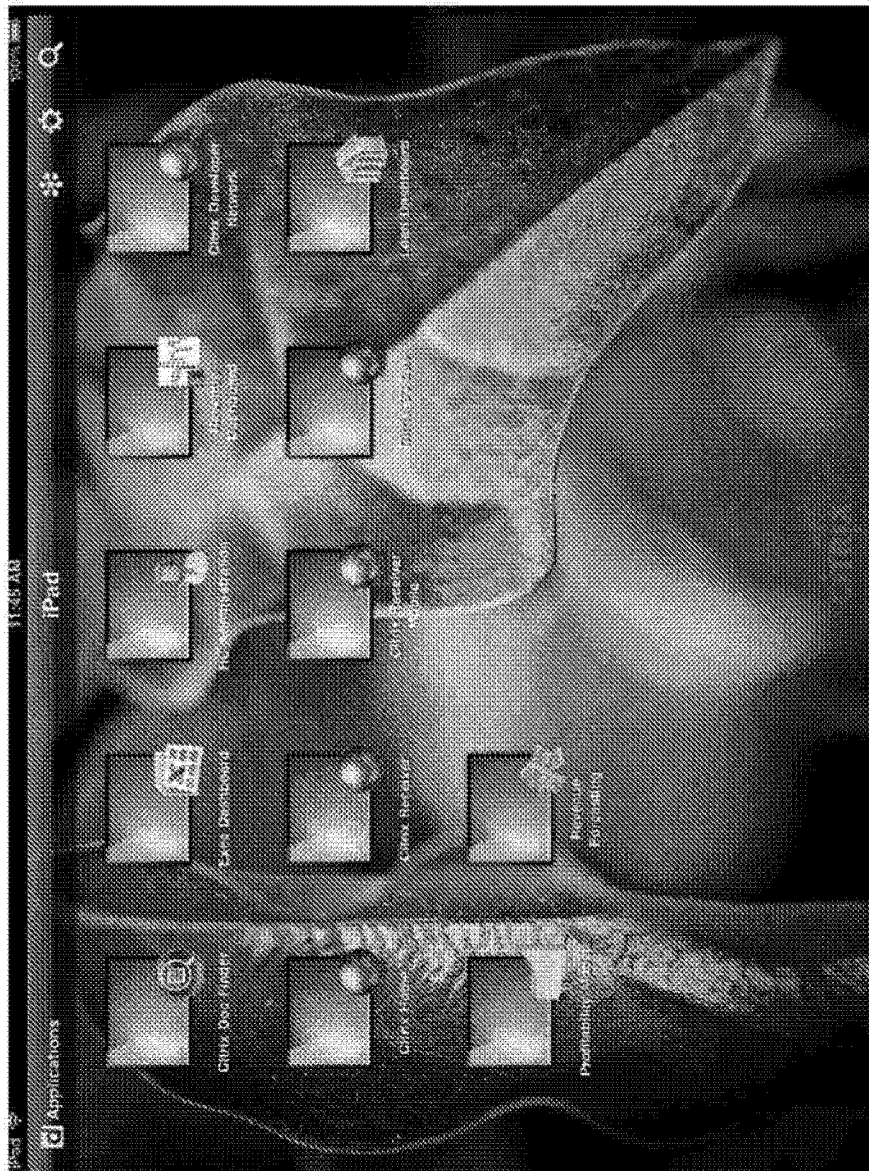


图 16

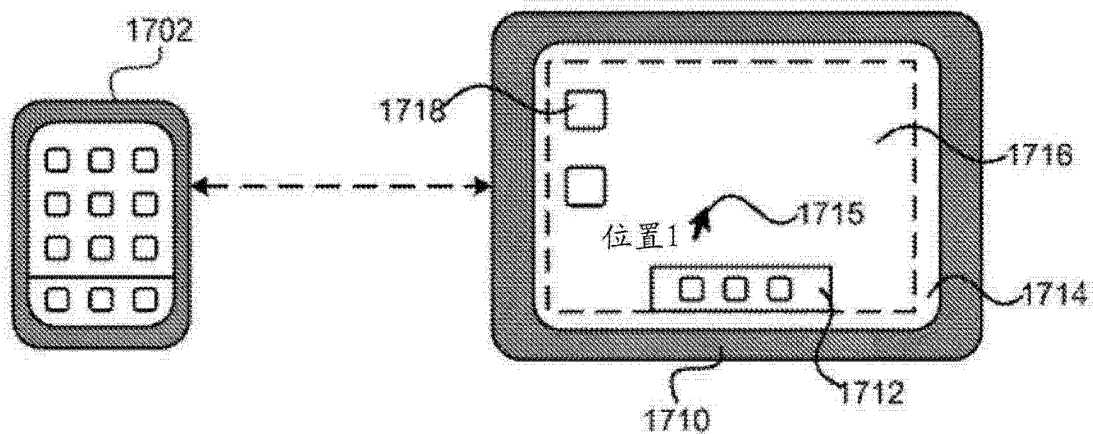


图 17A

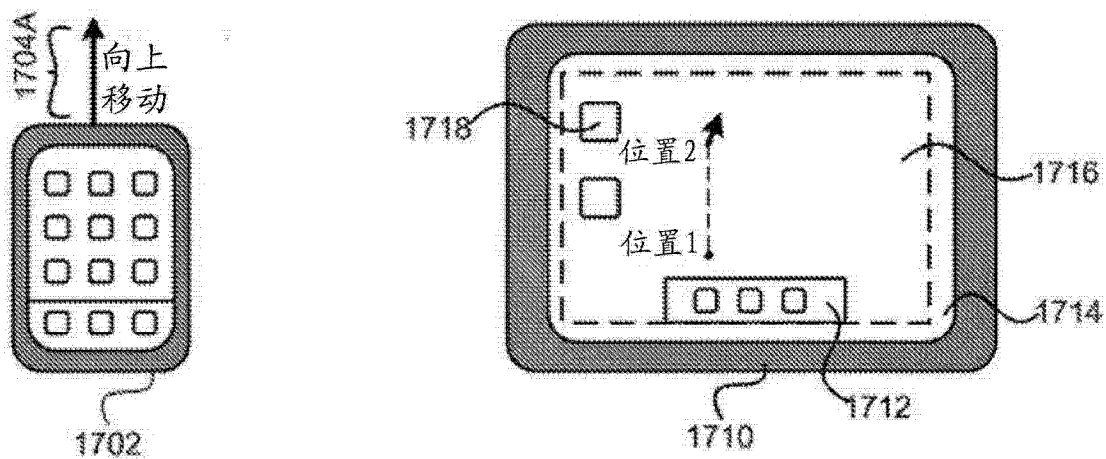


图 17B

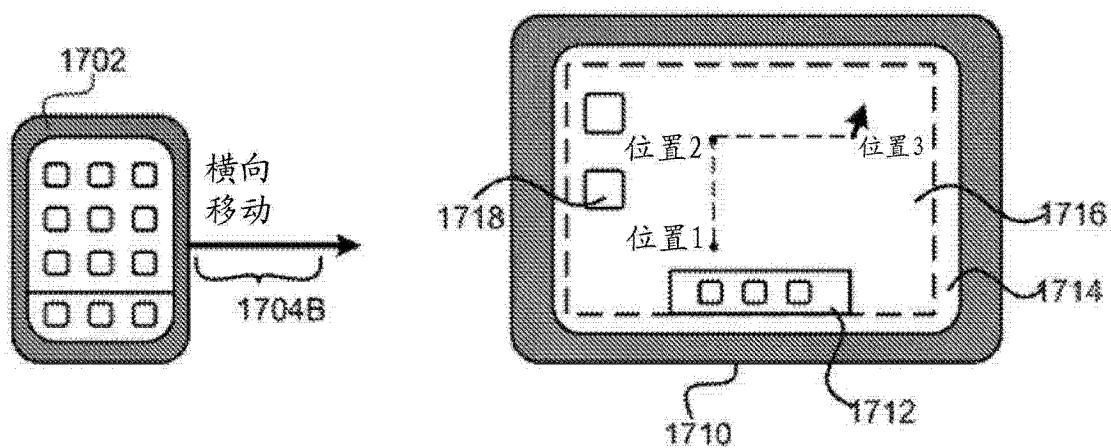


图 17C

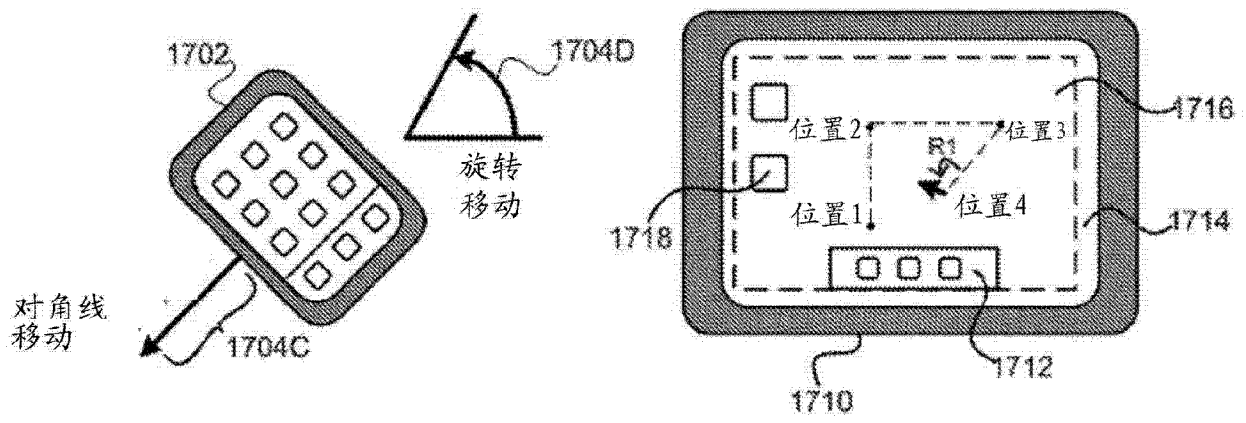


图 17D

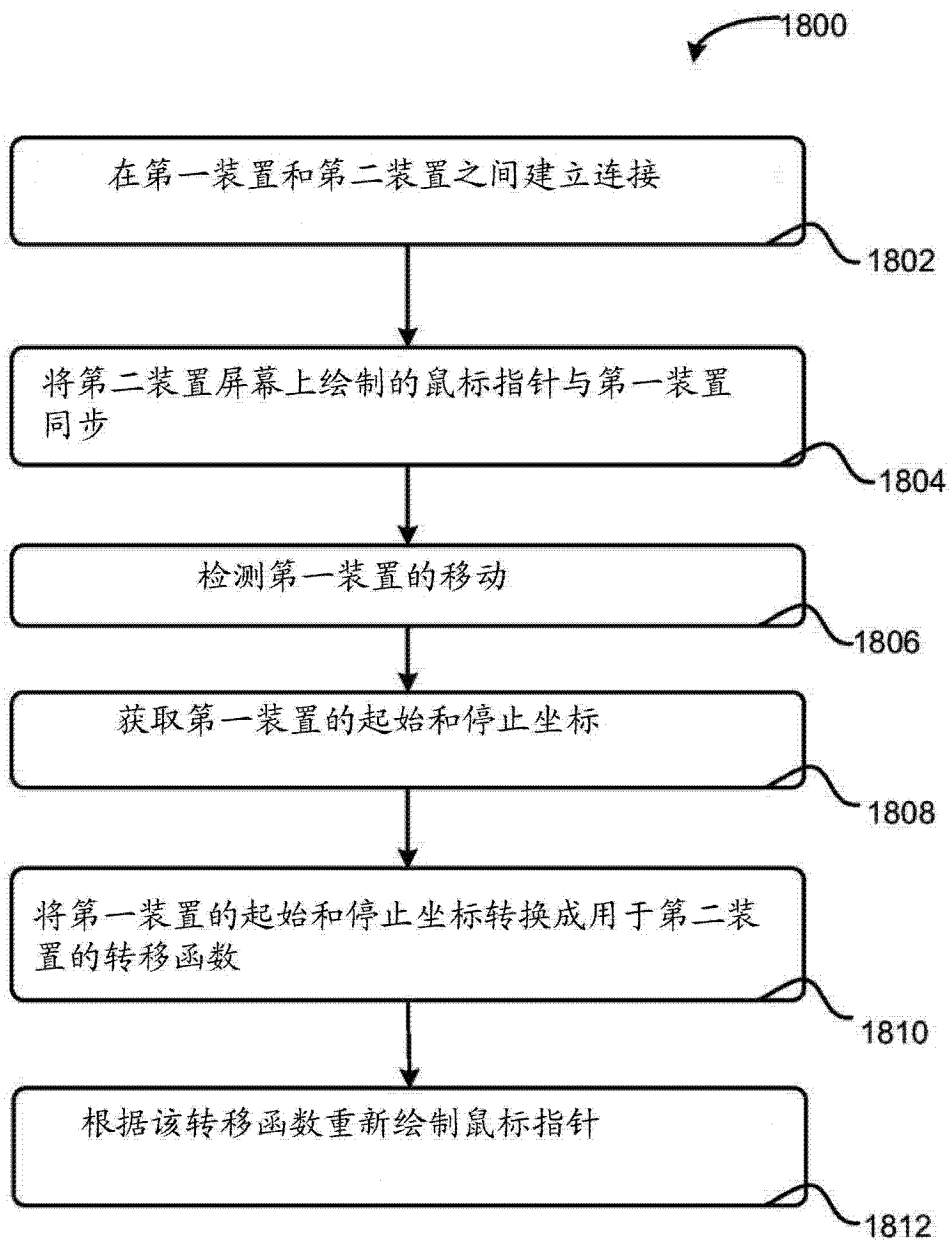


图 18