



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101326513 B

(45) 授权公告日 2012.05.23

(21) 申请号 200680046334.6

(56) 对比文件

(22) 申请日 2006.11.17

US 20050012749 A1, 2005.01.20, 说明书第 13, 17, 38, 45-48, 54 段、权利要求 1, 5、图 2, 4.

(30) 优先权数据

11/299, 535 2005.12.12 US

审查员 杨洁

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2008.06.10

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/US2006/044927 2006.11.17

(87) PCT 申请的公布数据

W02007/070225 EN 2007.06.21

(73) 专利权人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 J·德泽扎 M·B·卡尔

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 陈斌

(51) Int. Cl.

G06F 17/00 (2006.01)

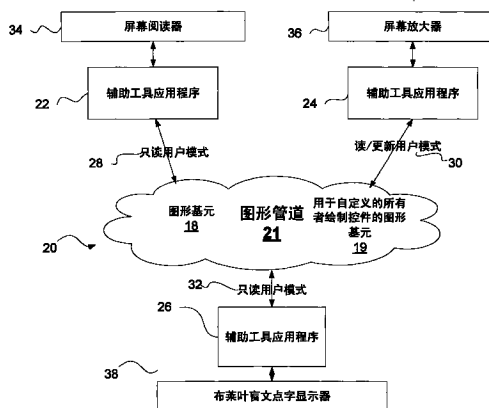
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 7 页

(54) 发明名称

使用辅助工具图形管道的方法

(57) 摘要

本发明公开了改进辅助工具应用程序的操作的各种技术和方法。提供了一种可以在用户模式下从多个辅助工具程序调用的图形管道。从一辅助工具应用程序接收访问该图形管道的请求并建立连接。该辅助工具应用程序监听该图形管道中特定的感兴趣内容,并基于该内容构建一模型。该模型被用来将内容适当地传送到最终用户。可以在该内容的至少一部分上执行屏幕截图,然后将该屏幕截图呈现到另一表面上。



1. 一种使用辅助工具图形管道的方法,包括以下步骤:

在图形管道处提供与设计为用于帮助具有一种或多种残疾的用户的多个辅助工具客户端应用程序有关的图形显示信息,所述图形管道被实现为用户的计算机上的辅助工具图形管道应用程序,所述图形管道可用于在用户模式下被用户的计算机上的多个辅助工具客户端应用程序的每一个所调用的图形管道,所述图形管道用作用户的计算机上多个辅助工具客户端应用程序在用户的计算机上的中央位置,以获取能够被用于将内容呈现在辅助工具场景中的图形显示信息;

接收来自运行在用户的计算机上的第一辅助工具客户端应用程序的、访问所述图形管道的请求;

在用户的计算机上建立所述第一辅助工具客户端应用程序与所述图形管道之间的第一连接,用于允许所述第一辅助工具客户端应用程序在图形管道处对所述多个辅助工具客户端应用程序进行监听,监听与所述第一辅助工具客户端应用程序有关的图形基元调用;

允许所述第一辅助工具客户端应用程序通过第一连接从图形管道截取所述与所述第一辅助工具客户端应用程序有关的图形基元调用;以及

使用来自通过所述第一辅助工具客户端应用程序从图形管道所截取的图形基元调用的信息在用户的计算机上用所述第一辅助工具客户端程序在辅助工具场景中呈现内容。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括以下步骤:

在与所述第一辅助工具客户端应用程序相同的时间段中的至少一部分期间,接收来自第二辅助工具客户端应用程序的、访问所述图形管道的请求;

建立所述第二辅助工具客户端应用程序与所述图形管道之间的连接;以及

允许所述第二辅助工具客户端应用程序对在图形管道处提供的与所述多个辅助工具客户端应用程序有关的图形显示信息进行监听,并且通过第二连接从图形管道截取所述与所述第二辅助工具客户端应用程序有关的图形基元调用。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述图形管道与运行在用户的计算机上的一个或多个其它应用程序进行通信,并且告诉每个运行中的其它应用程序在与所述第一辅助工具应用程序建立所述第一连接后进行重画。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,连接到所述图形管道的第一连接位于只读模式下。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述图形管道可用于被异步调用。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述第一辅助工具客户端应用程序可用作屏幕阅读器、布莱叶盲文点字显示器和放大器中的至少一个。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在所述图形管道处被提供的图形显示信息包括指示在一特定时刻辅助技术是否连接到所述图形管道的客户端状态标志。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在所述图形管道处被提供的图形显示信息包括位图格式的脱屏内容。

9. 一种使用辅助工具图形管道的方法,包括以下步骤:

在图形管道处提供与设计为用于帮助具有一种或多种残疾的用户的多个辅助工具客户端应用程序有关的图形显示信息,所述图形管道被实现为用户的计算机上的辅助工具图形管道应用程序,所述图形管道可用于在用户模式下被用户的计算机上的多个辅助工具客

户端应用程序的每一个所调用的图形管道,所述图形管道用作用户的计算机上多个辅助工具客户端应用程序在用户的计算机上的中央位置,以获取能够被用于将内容呈现在辅助工具场景中的图形显示信息;

从一辅助工具客户端应用程序打开连接到一图形管道的连接;

从所述辅助工具客户端应用程序中对由所述图形管道提供的与所述多个辅助工具客户端应用程序有关的图形显示信息进行监听,监听与所述辅助工具客户端应用程序有关的脱屏内容;

对所述与所述辅助工具客户端应用程序有关的脱屏内容的至少一部分进行一组屏幕截图;

在一辅助工具场景中用所述辅助工具客户端应用程序将所述屏幕截图中的至少某一些绘制到另一屏幕表面;以及

关闭所述辅助工具客户端应用程序与所述图形管道之间的连接。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述屏幕截图被绘制到另一表面以便进行视觉帮助 (266)。

11. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述屏幕截图被写入一文件中 (266)。

12. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述屏幕截图被写入一文件中以便用于训练视频 (266)。

13. 一种使用辅助工具图形管道的方法,包括以下步骤:

在图形管道处提供与设计为用于帮助具有一种或多种残疾的用户的多个辅助工具客户端应用程序有关的图形显示信息,所述图形管道被实现为用户的计算机上的辅助工具图形管道应用程序,所述图形管道可用于在用户模式下被用户的计算机上的多个辅助工具客户端应用程序的每一个所调用的图形管道,所述图形管道用作用户的计算机上多个辅助工具客户端应用程序在用户的计算机上的中央位置,以获取能够被用于将内容呈现在辅助工具场景中的图形显示信息;

从一辅助工具客户端应用程序打开连接到一图形管道的连接;

从所述辅助工具客户端应用程序中对由所述图形管道提供的与所述多个辅助工具客户端应用程序有关的图形显示信息进行监听,监听与所述辅助工具客户端应用程序有关的基元函数调用;以及

在一辅助工具场景中用所述辅助工具客户端应用程序利用来自被所述辅助工具客户端应用程序从所述图形管道截取的基元函数调用的信息来构建一脱屏模型 (250)。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述脱屏模型用于输出语音 (276)。

15. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述脱屏模型用于输出触觉反馈 (276)。

16. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述辅助工具客户端应用程序是屏幕阅读器 (274)。

17. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述辅助工具客户端应用程序是布莱叶盲文点字提供器 (272)。

18. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述辅助工具客户端应用程序是放大器 (302)。

使用辅助工具图形管道的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及辅助技术,更具体地,涉及改进辅助工具应用程序的操作的各种技术和方法。

背景技术

[0002] 辅助技术是使得软件应用程序或操作系统对于有诸如受损的行动力、视力、听力等各项残疾的人士变得可以使用的软件或者硬件产品。辅助技术的示例包括放大器、屏幕阅读器和布莱叶盲文点字显示器。这些产品在整个操作系统中使用各种各样的数据截取技术以便运行。总体而言,辅助技术截取在显示器驱动程序接口(DDI)层的图形基元函数调用,并使用操作系统内核状态来构建脱屏模型。这些技术经常导致系统不稳定和崩溃。

发明内容

[0003] 公开了改进辅助工具应用程序的操作的各种技术和方法。提供了一种可以在用户模式中从多个辅助工具程序同时和/或分别调用的图形管道。从辅助工具应用程序接收访问该图形管道的请求,并建立连接。该辅助工具应用程序监听该图形管道中特定的感兴趣内容,并基于该内容构建一模型。该模型用于将辅助工具应用程序中的内容适当地传送给最终用户。可以在该内容的至少一部分上执行屏幕截图,然后将该屏幕截图呈现到另一个表面。

[0004] 本发明提供了一种使用辅助工具图形管道的方法,包括以下步骤:在图形管道处提供与设计为用于帮助具有一种或多种残疾的用户的多个辅助工具客户端应用程序有关的图形显示信息,所述图形管道被实现为用户的计算机上的辅助工具图形管道应用程序,所述图形管道可用于在用户模式下被用户的计算机上的多个辅助工具客户端应用程序的每一个所调用的图形管道,所述图形管道作用户的计算机上多个辅助工具客户端应用程序在用户的计算机上的中央位置,以获取能够被用于将内容呈现在辅助工具场景中的图形显示信息;接收来自运行在用户的计算机上的第一辅助工具客户端应用程序的、访问所述图形管道的请求;在用户的计算机上建立所述第一辅助工具客户端应用程序与所述图形管道之间的第一连接,用于允许所述第一辅助工具客户端应用程序在图形管道处对所述多个辅助工具客户端应用程序进行监听,监听与所述第一辅助工具客户端应用程序有关的图形基元调用;允许所述第一辅助工具客户端应用程序通过第一连接从图形管道截取所述与所述第一辅助工具客户端应用程序有关的图形基元调用;以及使用来自通过所述第一辅助工具客户端应用程序从图形管道所截取的图形基元调用的信息在用户的计算机上用所述第一辅助工具客户端程序在辅助工具场景中呈现内容。

[0005] 本发明还提供了一种使用辅助工具图形管道的方法,包括以下步骤:在图形管道处提供与设计为用于帮助具有一种或多种残疾的用户的多个辅助工具客户端应用程序有关的图形显示信息,所述图形管道被实现为用户的计算机上的辅助工具图形管道应用程序,所述图形管道可用于在用户模式下被用户的计算机上的多个辅助工具客户端应用程序

的每一个所调用的图形管道,所述图形管道用作用户的计算机上多个辅助工具客户端应用程序在用户的计算机上的中央位置,以获取能够被用于将内容呈现在辅助工具场景中的图形显示信息;从一辅助工具客户端应用程序打开连接到一图形管道的连接;从所述辅助工具客户端应用程序中对由所述图形管道提供的与所述多个辅助工具客户端应用程序有关的图形显示信息进行监听,监听与所述辅助工具客户端应用程序有关的脱屏内容;对所述与所述辅助工具客户端应用程序有关的脱屏内容的至少一部分进行一组屏幕截图;在一辅助工具场景中用所述辅助工具客户端应用程序将所述屏幕截图中的至少某一些绘制到另一屏幕表面;以及关闭所述辅助工具客户端应用程序与所述图形管道之间的连接。

[0006] 本发明还提供了一种使用辅助工具图形管道的方法,包括以下步骤:在图形管道处提供与设计为用于帮助具有一种或多种残疾的用户的多个辅助工具客户端应用程序有关的图形显示信息,所述图形管道被实现为用户的计算机上的辅助工具图形管道应用程序,所述图形管道可用于在用户模式下被用户的计算机上的多个辅助工具客户端应用程序的每一个所调用的图形管道,所述图形管道用作用户的计算机上多个辅助工具客户端应用程序在用户的计算机上的中央位置,以获取能够被用于将内容呈现在辅助工具场景中的图形显示信息;从一辅助工具客户端应用程序打开连接到一图形管道的连接;从所述辅助工具客户端应用程序中对由所述图形管道提供的与所述多个辅助工具客户端应用程序有关的图形显示信息进行监听,监听与所述辅助工具客户端应用程序有关的基元函数调用;以及在一辅助工具场景中用所述辅助工具客户端应用程序利用来自被所述辅助工具客户端应用程序从所述图形管道截取的基元函数调用的信息来构建一脱屏模型。

[0007] 提供本概要以便用简化的形式介绍将在以下详细描述中进一步描述的一些概念。本概要并不旨在标识出所要求保护的的主题的关键特征或必要特征,也不旨在用于帮助决定所要求保护的的主题的范围。

附图说明

[0008] 图 1 是一图形管道系统的各部分的图示。

[0009] 图 2 是图 1 的系统的一种实现的计算机系统的图示。

[0010] 图 3 是在图 2 的计算机系统上操作的辅助工具图形管道应用程序的图示。

[0011] 图 4 是用于图 1 和图 2 的系统的一种实现的高级过程流程图。

[0012] 图 5 是用于图 1 和图 2 的系统一种实现的过程流程图,示出了在图形管道上执行屏幕截图以及将该屏幕截图绘制到另一个表面上时所涉及的各阶段。

[0013] 图 6 是用于图 1 和图 2 的系统的一种实现的过程流程图,示出了在屏幕阅读器或布莱叶盲文点字显示器访问图形管道以及构建内容模型时所涉及的各阶段。

[0014] 图 7 是用于图 1 和图 2 的系统的一个实现的过程流程图,示出了在放大器访问图形管道以及构建内容模型时所涉及的各阶段。

具体实施方式

[0015] 出于促进对本发明的原理的理解的目的,现在将对附图中所示的实施例进行参考,并且将使用特定的语言来描述这些实施例。然而,可以理解,这并不因此意味着对范围的限制。所描述的实施例中的任何变更和进一步的修改以及此处所描述的的原理的任何进一

步应用都预期是本领域的技术人员一般能想到的。

[0016] 本系统可以在一般的上下文中被描述为一种改进辅助工具应用程序以及诸如屏幕阅读器、屏幕放大器、和布莱叶盲文点字显示器等其相关的辅助技术的操作的应用程序。此处所描述的技术中的一种或多种可以被实现为一图形管道应用程序中的特征，或是来自有助于辅助工具场景的任何其它类型的程序或服务的特征。如在此更详细地描述的，在该系统的一个实现中，提供了一种可以在用户模式中从多个辅助工具程序同时调用的图形管道。在另一实现中，该辅助工具应用程序监听该图形管道中特定的感兴趣内容，并基于该内容来构建一模型。该模型用于将辅助工具应用程序中的内容适当地传送给最终用户。

[0017] 如图 1 所示，图形管道系统 20 包括图形管道 21 和辅助工具应用程序（分别是 22、24 和 26）。图形管道 21 允许辅助工具应用程序 22、24 和 / 或 26 截取图形基元（例如，几何形状调用、文本调用）18，和 / 或与自定义的所有者绘制的控件 19 相关的信息。图形管道 21 用作辅助工具应用程序检索可在辅助工具场景中建模并用于呈现内容（和修改内容，如果适当的话）的图形显示信息的中央位置。在一个实现中，通过图形管道 21 的连接是在用户模式而不是内核模式中，因此提供了一个更可靠的操作环境。

[0018] 在一个实现中，辅助工具应用程序 22 通过通信路径 28 在只读用户模式中耦合到图形管道 21，并用作屏幕阅读器 34。辅助工具应用程序 24 通过通信路径 30 在读和 / 或更新用户模式中耦合到图形管道 21，并用作屏幕放大器 36。类似地，辅助工具应用程序 26 通过通信路径 32 在只读用户模式中耦合到图形管道 21，并用作布莱叶盲文点字显示器。在一个实现中，屏幕阅读器和布莱叶盲文点字显示器不需要更改图形管道 21 的内容，所以其各自的到图形管道 21 的连接是只读的。可以使用许多其它的辅助工具应用程序和辅助技术作为图 1 所示的这些技术的代替或补充。

[0019] 如图 2 所示，用于实现系统 20 的一个或多个部分的示例性计算机系统包括诸如计算设备 100 等计算设备。在其最基本的配置中，计算设备 100 通常包括至少一个处理器单元 102 和存储器 104。取决于计算设备的确切配置和类型，存储器 104 可以是易失性的（诸如 RAM）、非易失性的（诸如 ROM、闪存等）、或者是这两者的某种组合。该最基本的配置在图 2 中用虚线 106 来示出。

[0020] 此外，设备 100 也可具有额外的特征 / 功能。例如，设备 100 还可包括额外的存储（可移动的和 / 或不可移动的），包括但不限于，磁盘、光盘或磁带。这些额外的存储在图 2 中用可移动存储 108 和不可移动存储 110 来示出。计算机存储媒体包括以用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其它数据等信息的任何方法或技术实现的易失性和非易失性、可移动和不可移动媒体。存储器 104、可移动存储 108 和不可移除存储 110 都是计算机存储媒体的例子。计算机存储媒体包括，但不限于，RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘（DVD）或其他光学存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁性存储设备、或可被用来存储需要的信息并且可被设备 100 访问的任何其它介质。任意这样的计算机存储媒体可以是设备 100 的一部分。

[0021] 计算设备 100 包含允许该设备与其他设备通信的一个或多个通信接口 114。例如，在适当时，通信接口 114 允许计算设备 100 与一个或多个其他计算机和 / 或应用程序 115 通信。通信接口的示例有串行端口、通用串行总线（USB）端口、并行端口、无线通信适配器、网络适配器等。计算机 100 使用通信接口 114 来与外部设备交换诸如通信媒体等信息。通

信媒体的某些示例有诸如载波或其它传输机制等已调制数据信号中的计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据,并包括任何信息传递媒体。术语“已调制数据信号”是指一种以对信号中的信息进行编码的方式来设置或改变其一个或多个特性的信号。作为示例而非限制,通信媒体包括诸如有线网络或直接线连接等有线媒体,以及诸如声学、射频、红外线和和其他无线媒体等无线媒体。此处所使用的术语计算机可读媒体包括存储媒体和通信媒体两者。

[0022] 设备 100 还可具有输入设备 112,诸如键盘、鼠标、笔、语音输入设备、触摸式输入设备等。还也包括输出设备 111,诸如显示器、屏幕阅读器、布莱叶盲文点字显示器、放大器、扬声器、打印机等。这些设备是本领域中公知的,并且无需在此详细讨论。

[0023] 现在转向图 3,并继续参考图 2,示出了在计算设备 100 上操作的辅助工具图形管道应用程序 200。在一个实现中,辅助工具图形管道应用程序 200 是作为系统存储器 104 上诸如 MICROSOFT®WINDOWS®或 Linux 等常驻操作系统的一部分来包括的。在另一个实施例中,辅助工具图形管道应用程序 200 是驻留在计算设备 100 上的应用程序之一。另选地或另外地,辅助工具图形管道应用程序的一个或多个部分可以是计算机和 / 或应用程序 115 的一部分,或者是计算机软件领域的技术人员可想到的其它此类变型。

[0024] 辅助工具图形管道应用程序 200 包括负责执行此处所描述的部分或全部技术的业务逻辑 204。业务逻辑可包括允许辅助工具应用程序对图形管道进行读取和 / 或更新的逻辑 206、支持传统内容基元的逻辑 208、用到控制窗口的句柄来标记管道中的内容的逻辑 210、使得脱屏内容作为位图可用的逻辑 212、提供关于一个或多个辅助技术被连接到图形管道的指示的逻辑 214、允许多个客户端并发和 / 或异步地访问管道的逻辑 216、允许通过图形管道来访问所有者绘制的控件的逻辑 218、迫使应用程序在有到图形管道的新客户端连接时重画的逻辑 220、以及运行辅助工具图形管道应用程序 200 的其他逻辑 222。

[0025] 在一个实现中,辅助工具图形管道应用程序 200 驻留在计算设备 100 上。可以理解,图形管道应用程序 200 的业务逻辑 204 可以另选地或另外地被实施为一台或多台计算机上的计算机可执行指令,和 / 或以与图 2 和图 3 所示的不同的变体来实施。作为一个非限制示例,业务逻辑 204 的一个或多个部分可以另选地或另外地被实现为驻留在外部计算机上的、在需要时被调用的服务。

[0026] 现在转向图 4-7,并继续参考图 1-3,更详细地描述了用于实现辅助工具图形管道应用程序 200 的一个或多个实现的各阶段。可以理解,可以执行这些阶段中的某一些、全部或更少阶段,并且这些阶段可以按与图 4-7 中所描述的不同的各种次序来执行。图 4 是辅助工具图形管道 200 的一个实现的高级过程流程图。在一种形式下,图 4 的过程至少部分地在计算设备 100 的操作逻辑中实现,并且作为业务逻辑 204 的一部分来执行。

[0027] 该过程在起始点 240 处开始,其中辅助工具应用程序在用户模式下打开到图形管道的连接(阶段 242)。在一个实现中,当辅助工具应用程序连接时,图形管道告诉所有应用程序重画(阶段 244),因此它们将具有最新的内容。图形管道提供内容(阶段 246),并且辅助工具应用程序监听管道中的这些内容(阶段 248)。内容可以包括指示辅助技术是否已连接的客户端状态标志(阶段 246),和 / 或该内容可包括以位图呈现的脱屏内容(阶段 246)。辅助工具应用程序构建一个模型来使用该管道的至少一部分(阶段 250)。当完成时,辅助工具应用程序关闭到图形管道的连接(阶段 252)。对同时和 / 或分别访问图形

管道的每一辅助工具应用程序 (22、24 和 / 或 26 中的一个或多个) 重复这些阶段 (阶段 254)。然后, 该过程在结束点 256 处结束。

[0028] 现在转到图 5, 用于图 1 的系统的一个实现的过程流程图示出了在图形管道上执行屏幕截图以及将该屏幕截图绘制到另一个表面时所涉及各阶段。在一种形式下, 图 5 的过程至少部分地在计算设备 100 的操作逻辑中实现。该过程在起始点 260 处开始, 其中辅助工具应用程序在用户模式下打开到图形管道的连接 (阶段 262)。辅助工具应用程序监听该图形管道并在该内容的至少一部分上执行屏幕截图 (阶段 264)。然后, 辅助工具应用程序将该屏幕截图中的至少某一些绘制到另一个表面, 诸如绘制到文件或视频, 以便进行视觉帮助和 / 或训练 (阶段 266)。然后, 辅助工具应用程序关闭到图形管道的连接 (阶段 268)。该过程然后在结束点 269 处结束。

[0029] 现在转到图 6, 用于图 1 的系统的一个实现的过程流程图示出了在屏幕阅读器或布莱叶盲文点字显示器访问图形管道以及构建内容模型时所涉及各阶段。在一种形式下, 图 6 的过程至少部分地在计算设备 100 的操作逻辑中实现。该过程在起始点 270 处开始, 其中屏幕阅读器或布莱叶盲文点字显示器客户端应用程序诸如以只读方式下打开到图形管道的连接 (阶段 272)。屏幕阅读器或布莱叶盲文点字显示器客户端应用程序监听该图形管道中的相关信息 (阶段 274)。屏幕阅读器或布莱叶盲文点字显示器构建脱屏模型, 并使用这些模型来输出语音或触觉反馈 (阶段 276)。屏幕阅读器或布莱叶盲文点字显示器客户端应用程序关闭到图形管道的连接 (阶段 278)。该过程然后在结束点 280 处结束。

[0030] 现在转到图 7, 用于图 1 的系统的一个实现的过程流程图示出了在放大器访问图形管道以及构建内容模型时所涉及各阶段。在一种形式下, 图七的过程至少部分地在计算设备 100 的操作逻辑中实现。该过程在起始点 300 处开始, 其中放大应用程序诸如在只读和 / 或更新模式下打开到图形管道的连接 (阶段 302)。放大应用程序监听该图形管道中的相关信息 (阶段 304)。如果适用的话, 放大应用程序将客户端窗口从被放大的内容中移除 (阶段 306)。

[0031] 另选地或另外地, 放大应用程序重新缩放其从图形管道中获得的内容, 诸如基元和 / 或表面 (阶段 308)。如果适用的话, 还执行任何预组成 (pre-composed) 过滤 (阶段 310)。放大应用程序组成各视件并呈现被放大的数据 (阶段 312)。如果适用的话, 放大应用程序执行后组成 (post-composition) 过滤 (阶段 314)。当完成后, 放大应用程序关闭到图形管道的连接 (阶段 316)。该过程然后在结束点 318 处结束。

[0032] 尽管以对结构性特征和 / 或方法性动作专用的语言描述了本主题, 但要理解的是, 在所附权利要求中定义的主题不一定限于以上描述的具体特征或动作。相反, 以上描述的具体特征和动作是作为实现权利要求的示例形式而公开的。落入此处所描述的和 / 或由所附权利要求所描述的实现的精神内的所有等效技术方案、改变和修改都需要被保护。

[0033] 例如, 计算机软件领域的普通技术人员可以意识到, 在此处所讨论的示例中所描述的客户端和 / 或服务器安排、用户界面屏幕内容、和 / 或数据布局可以在一台或多台计算机上不同地组织来包括比各示例中所描述的更少或更多的选项或特征。

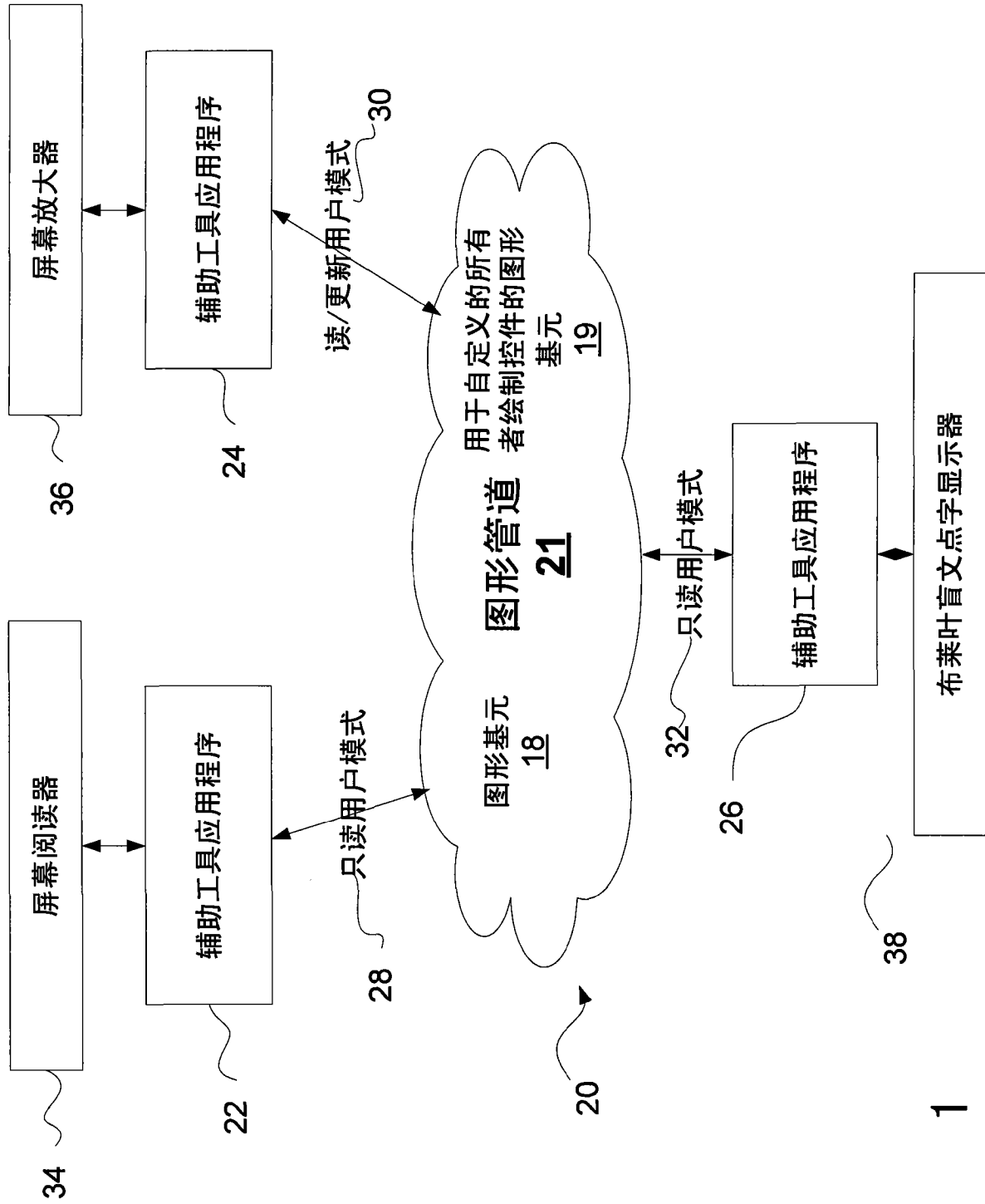


图 1

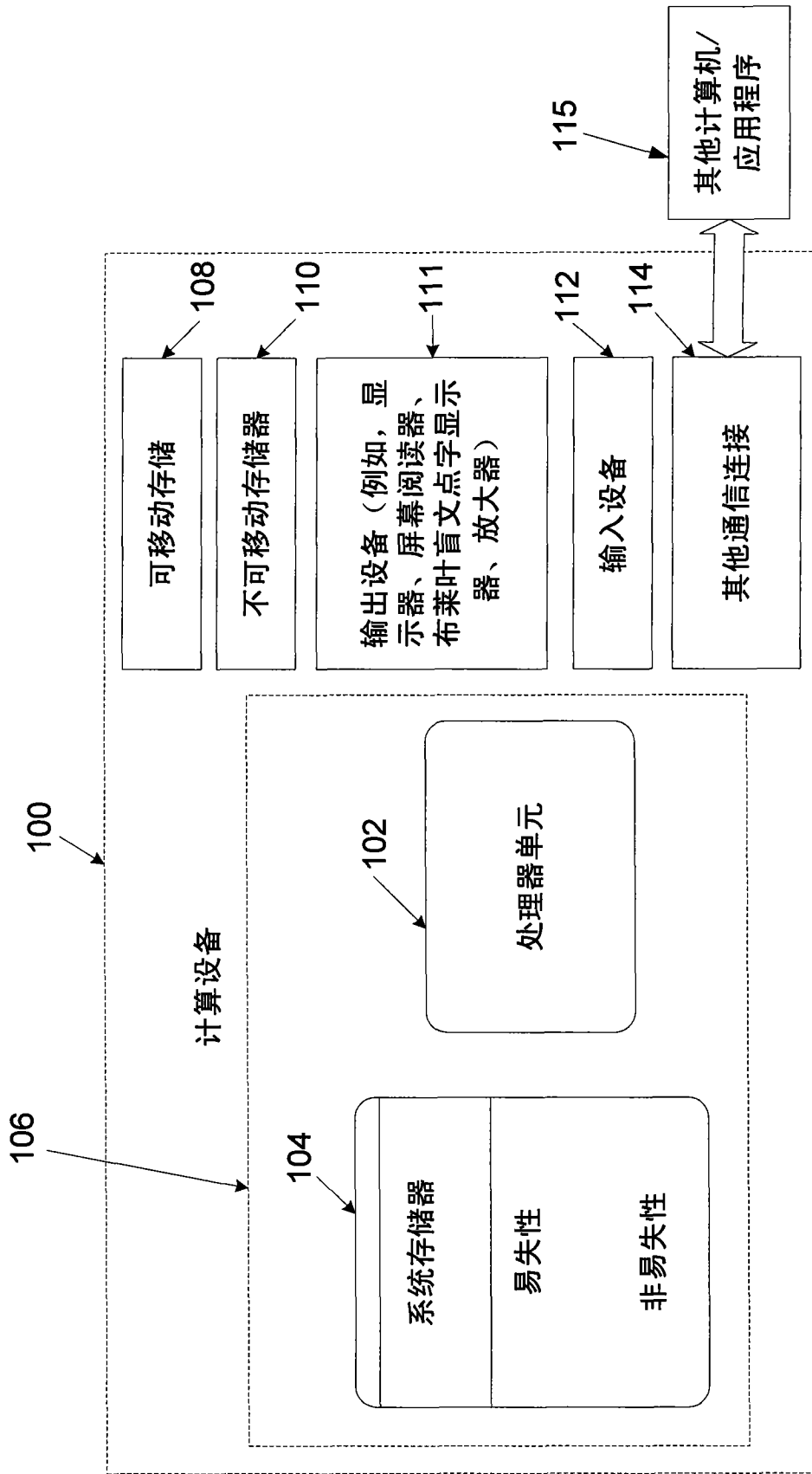


图 2

辅助工具图形管道应用程序 200
业务逻辑 204
允许辅助工具应用程序对管道进行读取和/或更新的逻辑 206
支持传统内容基元的逻辑 208
用到控制窗口的句柄来标记管道中的内容的逻辑 210
使脱屏内容作为位图可用的逻辑 212
提供关于一个或多个辅助技术被连接到管道的指示的逻辑 214
允许多个客户端并发和/或异步地访问管道的逻辑 216
允许从管道访问所有者绘制的控件的逻辑 218
迫使应用程序在有到管道的新的客户端连接时重画的逻辑 220
其他逻辑 222

图 3

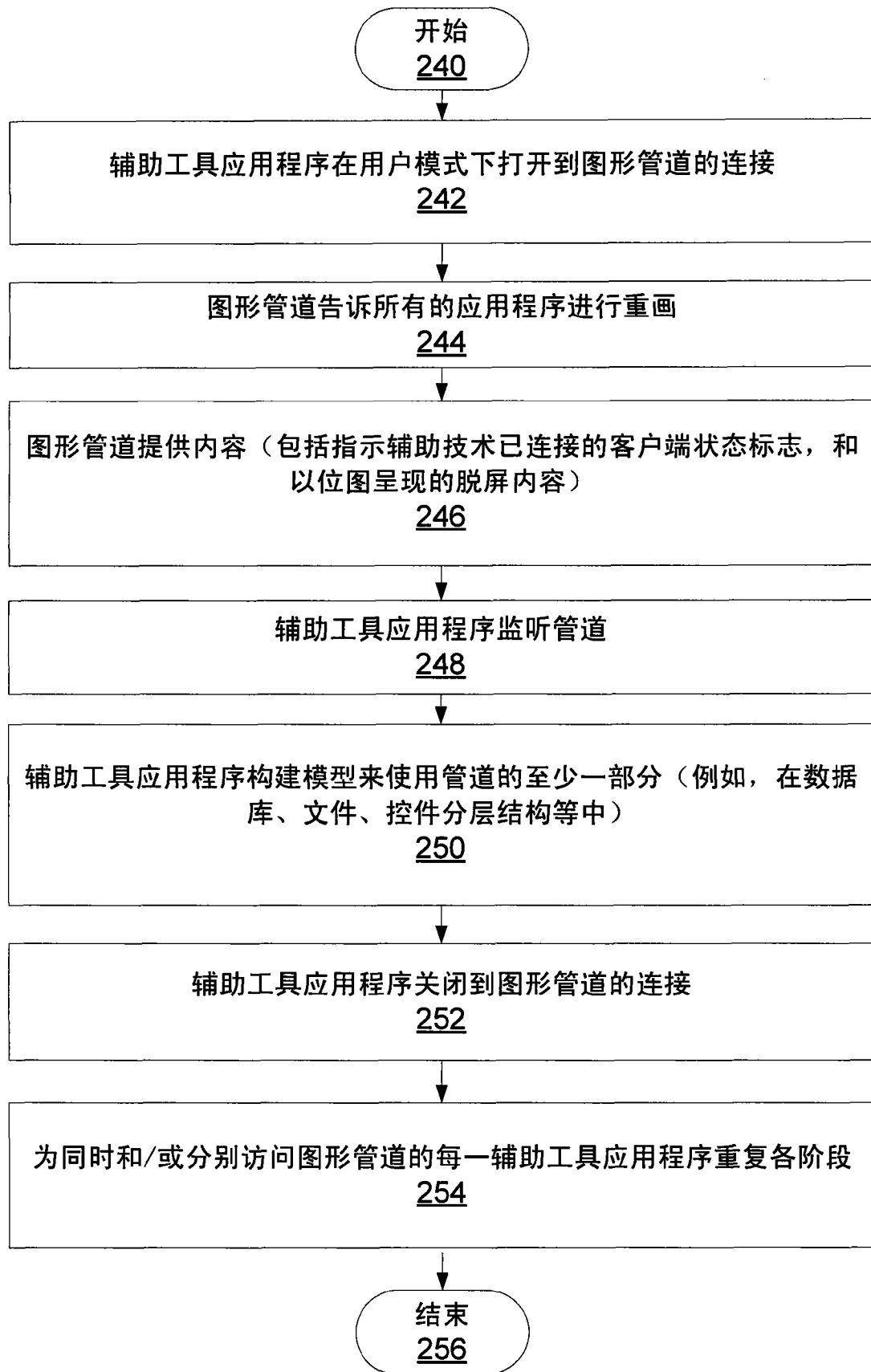


图 4

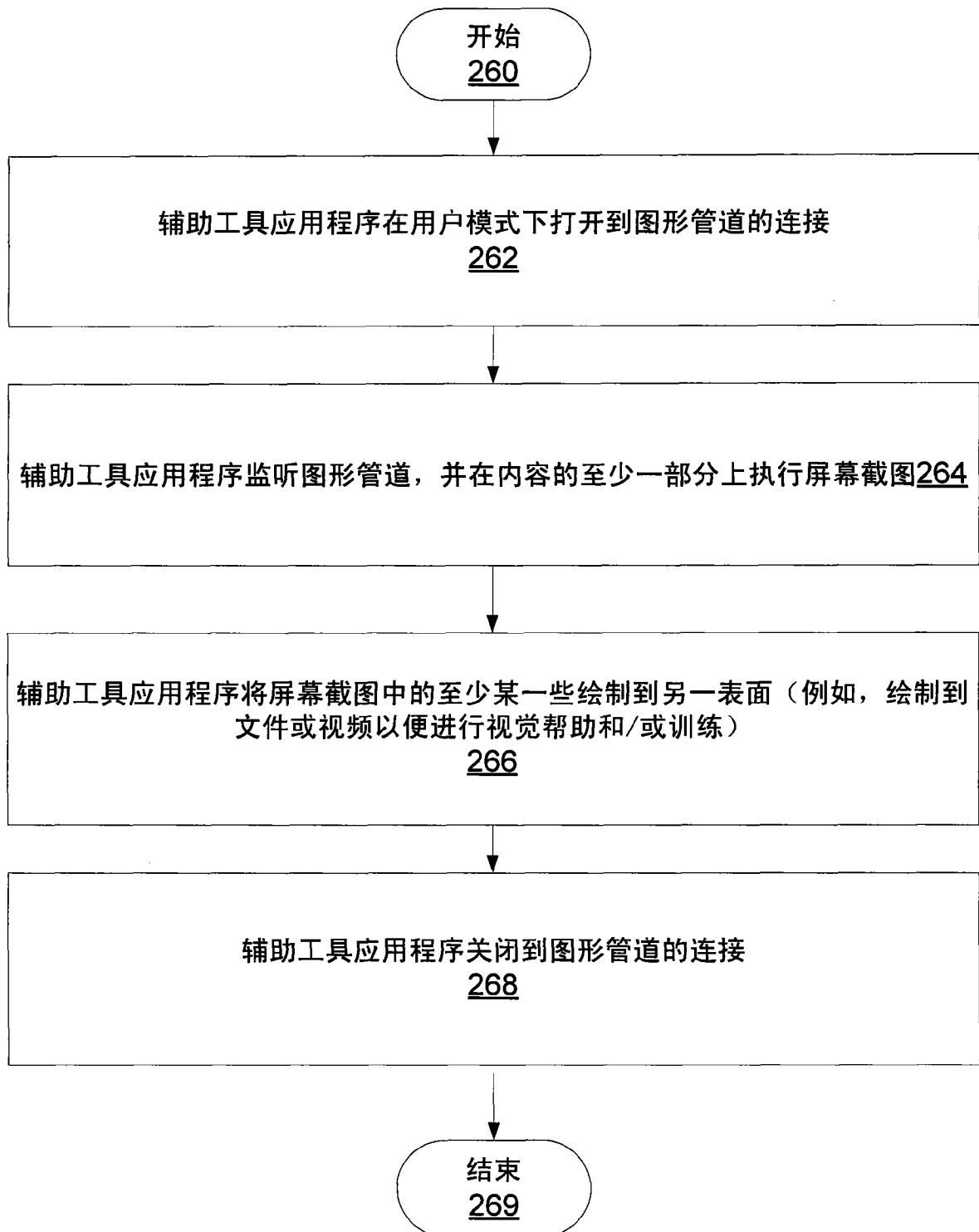


图 5

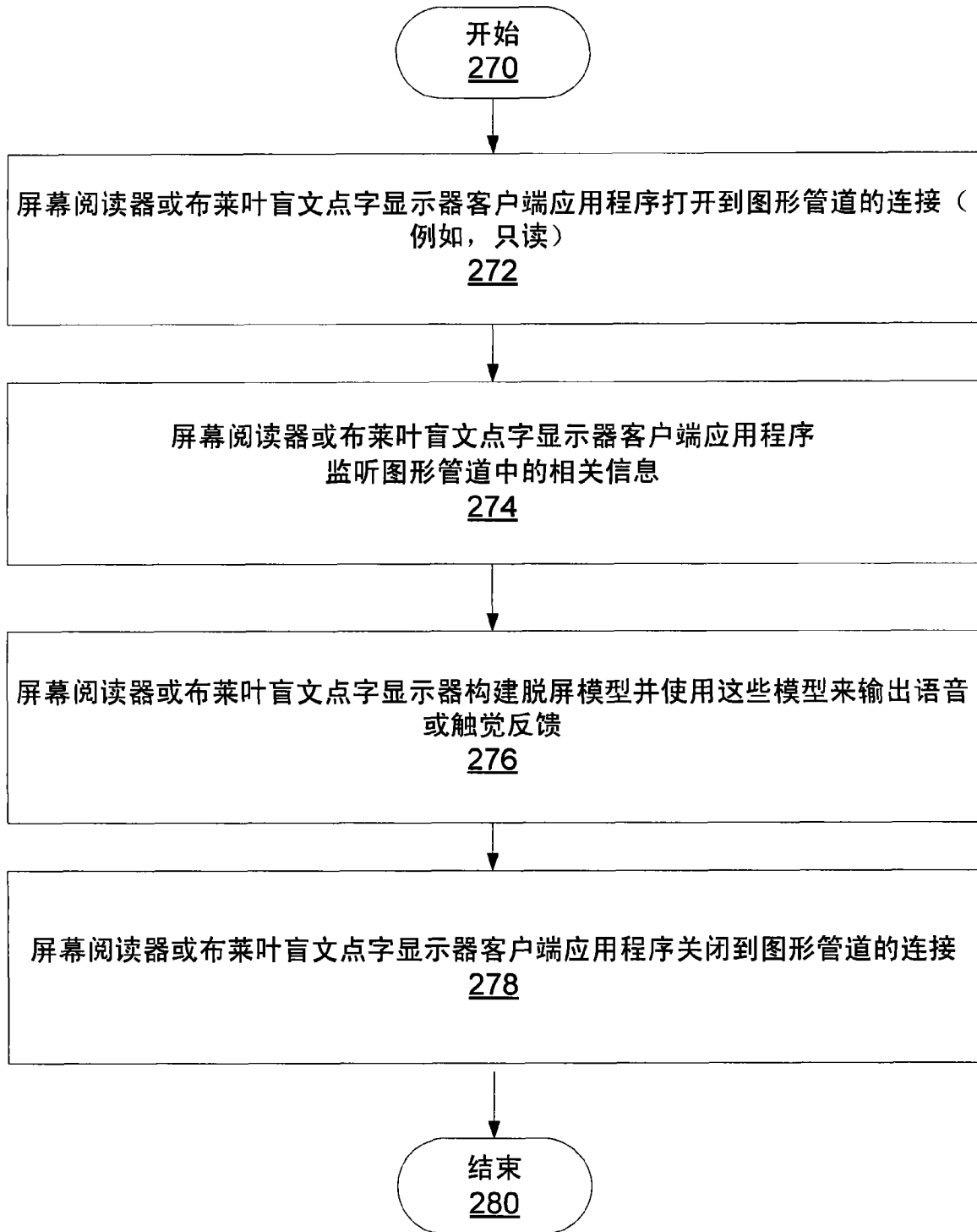


图 6

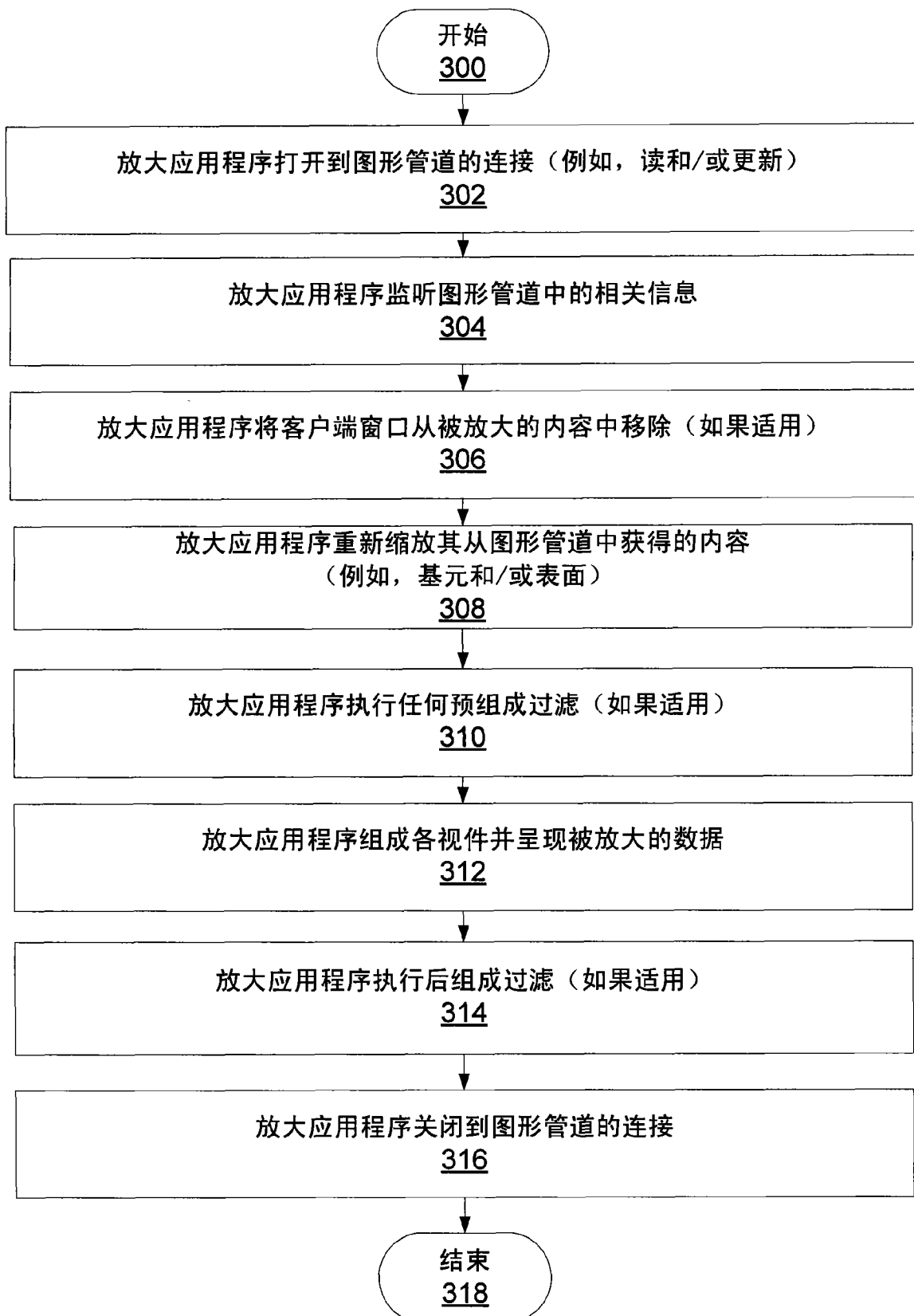


图 7