



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102754050 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201180009635. 2

G06F 3/041 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 02. 17

(30) 优先权数据

12/709, 348 2010. 02. 19 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 08. 15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/025132 2011. 02. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02011/103219 EN 2011. 08. 25

(71) 申请人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 K·P·欣克利 矢谷浩司

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 段登新

(51) Int. Cl.

G06F 3/01 (2006. 01)

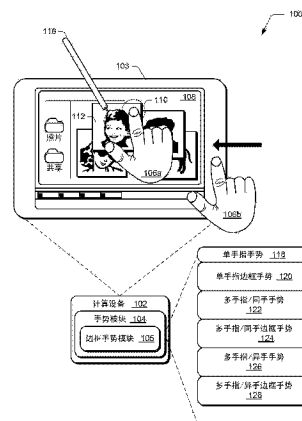
权利要求书 1 页 说明书 16 页 附图 27 页

(54) 发明名称

屏幕上和屏幕外手势组合

(57) 摘要

描述了用于触摸显示器的边框手势。在至少某些实施例中,使用设备的边框来扩展可通过使用所谓的边框手势来访问的功能。在至少某些实施例中,可以借助边框使用屏幕外运动来通过边框手势创建屏幕输入。边框手势可以包括单手指边框手势、多手指/同手边框手势、和/或多手指异手边框手势。



1. 一种方法,包括:
接收与对象相关联的屏幕上输入;
接收与所述对象相关联的边框手势输入;
查明与这两种输入的组合相关联的功能;以及
访问所述相关联的功能。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述屏幕上输入包括单手指输入。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述屏幕上输入包括多手指输入。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述边框手势输入包括单手指输入。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述边框手势输入包括多手指输入。
6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述功能与页面操纵相关联。
7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述功能与相对于页面的撕裂操作相关联。
8. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述功能与相对于页面的撕裂操作相关联,且其中所述撕裂操作取决于撕裂的方向。
9. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述功能与相对于页面的一部分的部分撕裂操作相关联。
10. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述功能与相对于页面的一部分的部分撕裂操作相关联,其中所述边框手势输入包括单手指输入。
11. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述功能与相对于页面的完全撕裂操作相关联。
12. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述功能与相对于页面的完全撕裂操作相关联,且其中所述边框手势输入包括多手指输入。
13. 一种或多种包括计算机可执行指令的计算机可读介质,所述指令在被执行时实现一种方法,所述方法包括:
接收与页面相关联的屏幕上输入;
接收与所述页面相关联的边框手势输入;
查明与这两种输入的组合相关联的撕裂功能;以及
访问所述相关联的撕裂功能。
14. 如权利要求 13 所述的一种或多种计算机可读介质,其特征在于,所述屏幕上输入包括单手指输入。
15. 如权利要求 13 所述的一种或多种计算机可读介质,其特征在于,所述屏幕上输入包括多手指输入。

屏幕上和屏幕外手势组合

技术领域

[0001] 本发明涉及触摸显示设备,尤其涉及触摸显示设备的输入机制。

背景技术

[0002] 具有诸如触摸显示器等用户可参与显示器的设备的设计者持续面临的一个挑战涉及为用户提供增强的功能而不必永久地将该功能表现为设备的用户界面的“框架”(chrome)的一部分。这不仅对于具有较大或多个屏幕的设备如此,而且在诸如平板 PC、手持式设备、较小的多屏幕设备等具有较小占用空间的设备的上下文中也是如此。

发明内容

[0003] 提供本发明内容是为了以精简的形式介绍将在以下具体实施方式中进一步描述的一些概念。本发明内容不旨在标识出所要求保护的主题的关键特征或必要特征,也不旨在用于帮助确定所要求保护的主题的范围。

[0004] 描述了用于触摸显示器的边框(bezel)。在至少某些实施例中,使用设备的边框来扩展可通过使用所谓的边框手势来访问的功能。在至少某些实施例中,可以借助边框使用屏幕外运动来通过边框手势创建屏幕输入。边框手势可以包括单手指边框手势、多手指/同手边框手势、和/或多手指异手边框手势。

附图说明

[0005] 参考附图来描述具体实施方式。在附图中,附图标记中最左边的数字标识该附图标记首次出现的附图。在说明书和附图的不同实例中使用相同的附图标记可指示相似或相同的项目。

[0006] 图 1 是根据一个或多个实施例的示例实现中的环境的图示。

[0007] 图 2 是更详细地示出图 1 的示例实现中的系统的图示。

[0008] 图 3 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。

[0009] 图 4 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。

[0010] 图 5 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。

[0011] 图 6 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。

[0012] 图 7 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。

[0013] 图 8 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。

[0014] 图 9 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。

[0015] 图 10 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。

[0016] 图 11 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。

[0017] 图 12 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。

[0018] 图 13 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。

[0019] 图 14 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。

- [0020] 图 15 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。
- [0021] 图 16 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。
- [0022] 图 17 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。
- [0023] 图 18 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。
- [0024] 图 19 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。
- [0025] 图 20 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。
- [0026] 图 21 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。
- [0027] 图 22 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。
- [0028] 图 23 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。
- [0029] 图 24 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。
- [0030] 图 25 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。
- [0031] 图 26 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。
- [0032] 图 27 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。
- [0033] 图 28 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。
- [0034] 图 29 示出了根据一个或多个实施例的示例计算设备。
- [0035] 图 30 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。
- [0036] 图 31 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。
- [0037] 图 32 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。
- [0038] 图 33 示出可用于实现此处描述的各实施例的示例计算设备。

具体实施方式

[0039] 概览

[0040] 描述了用于触摸显示器的边框手势。在至少某些实施例中,使用设备的边框来扩展可通过使用所谓的边框手势来访问的功能。在至少某些实施例中,可以借助边框使用屏幕外运动来通过边框手势创建屏幕输入。边框手势可以包括单手指边框手势、多手指 / 同手边框手势、和 / 或多手指异手边框手势。

[0041] 在以下讨论中,描述了涉及用于启动和 / 或实现计算设备上的功能的边框手势或与边框手势相关联的手势的各种不同的实现。以此方式,用户可容易地按高效且直观的方式来访问计算设备的增强功能。

[0042] 在以下讨论中,首先描述可用于采用此处描述的手势技术的示例环境。然后描述手势以及各过程的示例图示,这些可以在示例环境以及在其他环境中采用。因此,该示例环境不限于执行示例手势,且手势不限于在示例环境中的实现。

[0043] 示例环境

[0044] 图 1 是在一示例实现中的可用于采用边框手势和此处描述的其他技术的环境 100 的图示。所示环境 100 包括可用各种方式来配置的计算设备 102 的一个示例。例如,计算设备 102 可被配置为传统计算机(例如,台式个人计算机、膝上型计算机等)、移动站、娱乐设备、通信耦合到电视机的机顶盒、无线电话、上网本、游戏控制台、手持式设备等等,如关于图 2 进一步描述的。因而,计算设备 102 的范围可以是具有充足存储器和处理器资源的全资源设备(如个人计算机、游戏控制台)到具有有限存储器和 / 或处理资源的低资源设备

(如传统机顶盒、手持式游戏控制台)。计算设备 102 还可以包括使得计算设备 102 执行以下描述的一个或多个操作的软件。

[0045] 计算设备 102 包括形成该设备的外壳的一部分的边框 103。边框由与设备的显示器(以下也称为设备显示器 108)相邻的框架结构构成。计算设备 102 包括手势模块 104 和形成手势模块 104 的一部分的边框手势模块 105。手势模块可以结合任何合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少某些实施例中,手势模块以驻留在某种有形计算机可读介质上的软件来实现,该计算机可读介质的示例在下文中提供。

[0046] 手势模块 104 和边框手势模块 105 代表了分别识别手势和边框手势并使得对应于手势的操作被执行的功能。手势可由模块 104、105 用各种不同方式来识别。例如,手势模块 104 可被配置成使用触摸屏功能识别诸如用户的手 106a 的手指接近计算设备 102 的显示设备 108 的触摸输入。另外,边框手势模块 105 可被配置成识别诸如用户的手 106b 的手指等发起边框 103 上或与边框 103 相邻的手势并前进到显示设备 108 上的触摸输入。可利用任何合适的技术来传感边框 103 上或与边框 103 相邻的输入。例如,在至少某些实施例中,与显示设备 108 相关联的数字化仪或传感元件可在边框 103 底下延伸。在这一情况下,可使用诸如电容场技术等以及其他技术来传感边框 103 上或与边框 103 相邻的用户输入。

[0047] 另选地或另外地,在其中显示设备 108 不在边框 103 底下延伸而且位于与边框齐平时,边框手势模块 105 可在用户手指从边框 103 出现在显示设备 108 上时检测用户手指的变化的接触轮廓。另选地或另外地,使用用户的触摸轮廓的质心的方法可用于检测暗示边框手势的改变的质心接触轮廓。此外,可采用用于指纹传感的技术。具体地,如果传感基底足够敏感来确定接触显示器的一个或多个手指的脊状突起,则可检测到手指的定向以及指纹被边框截断的事实。不用说,可使用任何数量的不同技术来传感用户相对于边框 103 的输入。触摸输入还可被识别为包括可用于将触摸输入与手势模块 104、105 所识别的其他触摸输入进行区分的属性(例如,移动、选择点等)。这一区分然后可用作从触摸输入中标识手势并因此基于对手势的标识来标识要执行的操作的基础。这产生了从边框开始并进入到屏幕上的手势一般可与访问屏幕上内容的其他表面上相似的手势进行区分的总的好处,因为如果用户的意图是与屏幕上的某样东西交互,则用户没有理由部分地或完全地在屏幕外开始定位其手指。因此,即使是对于接近屏幕边界的对象,普通的直接操纵手势仍是可能的,且不会干预边框手势,反之亦然。

[0048] 例如,用户的手 106a 的手指被示为选择 110 显示设备 108 所显示的图像 112。用户的手 106a 的手指对图像 112 的选择 110 和后续移动可由手势模块 104 来识别。手势模块 104 然后将该所识别的移动标识为指示将图像 112 的位置改变为显示器中用户的手 106a 的手指从显示设备 108 提起的点的“拖放”操作。由此,对描述图像的选择的触摸输入、选择点到另一点的移动、然后提起用户的手 106a 的手指的识别可用于标识要启动拖放操作的手势(例如,拖放手势)。

[0049] 手势模块 104、105 可识别各种不同类型的手势,如从单类输入识别的手势(例如,诸如先前描述的拖放手势等触摸手势)以及涉及多种类型的输入的手势。例如,模块 104、105 可用于识别单手指手势和边框手势、多手指 / 同手手势和边框手势、和 / 或多手指 / 异手手势和边框手势。

[0050] 例如,计算设备 102 可被配置成检测触摸输入(例如,由用户的手 106a、106b 的一个或多个手指提供)和指示笔输入(例如,由指示笔 116 提供)并在两者之间进行区分。该区分可以用各种方式来执行,如通过检测用户的手 106 的手指接触的显示设备 108 的量对比指示笔 116 接触的显示设备 108 的量。

[0051] 由此,手势模块 104、105 可通过识别并利用指示笔和触摸输入之间的划分以及不同类型的触摸输入来支持各种不同的手势技术。

[0052] 因此,手势模块 104、105 可以支持各种不同的手势。此处描述的手势的示例包括单手指手势 118、单手指边框手势 120、多手指 / 同手手势 122、多手指 / 同手边框手势 124、多手指 / 异手手势 126、以及多手指 / 异手边框手势 128。这些不同类型的边框手势中的每一个在下文中描述。

[0053] 图 2 示出了一示例系统,其示出图 1 的手势模块 104 和边框手势模块 105 在其中多个设备通过中央计算设备互联的环境中实现。中央计算设备可以是多个设备本地的,或者可以位于多个设备的远程。在一个实施例中,中央计算设备是“云”服务器场,其包括通过网络或因特网或其他手段连接到多个设备的一个或多个服务器计算机。

[0054] 在一个实施例中,该互连体系结构使得功能能够在多个设备上递送以向多个设备的用户提供公共且无缝的体验。多个设备的每一个可具有不同的物理要求和能力,且中央计算设备使用一平台来使得为设备特制且又对所有设备公用的体验能被递送到设备。在一个实施例中,创建目标设备“类”,且对通用设备类特制体验。设备类可由设备的物理特征或用途或其他公共特性来定义。例如,如上所述,计算设备 102 用各种不同方式来配置,诸如用于移动 202、计算机 204 和电视机 206 用途。这些配置中的每一个具有一般对应的屏幕大小,且因此计算设备 102 可被配置为本示例系统 200 中的这些设备类中的一个。例如,计算设备 102 可采取移动 202 设备类,该设备类包括移动电话、音乐播放器、游戏设备等等。计算设备 102 还可采取计算机 204 设备类,该设备类包括个人计算机、膝上型计算机、上网本等等。电视机 206 配置包括涉及在休闲环境中显示的设备配置,如电视机、机顶盒、游戏控制台等等。由此,此处所描述的技术可由计算设备 102 的这各种配置来支持,且不限于在以下各节中所描述的具体示例。

[0055] 云 208 被示为包括用于 web 服务 212 的平台 210。平台 210 抽象出云 208 的硬件(例如,服务器)和软件资源的底层功能,且因此可用作“云操作系统”。例如,平台 210 可以抽象资源来将计算设备 102 与其他计算设备相连接。平台 210 还可用于抽象资源的缩放来向对经由平台 210 实现的 web 服务 212 的所遇到的需求提供对应的缩放级别。也构想了各种其他示例,如服务器场中的服务器的负载平衡、针对恶意方(例如,垃圾邮件、病毒和其他恶意软件)的保护等等。

[0056] 由此,云 208 作为涉及经由因特网或其他网络对计算设备 102 可用的软件和硬件资源的策略的一部分来包括。例如,手势模块 104、105 可部分地在计算设备 102 上以及经由支持 web 服务 212 的平台 210 来实现。

[0057] 例如,手势模块所支持的手势技术可使用移动配置 202 中的触摸屏功能、计算机 204 配置的跟踪垫功能来检测,作为不涉及与具体输入设备的接触的自然用户界面(NUI)的支持的一部分由照相机来检测,等等。此外,检测并识别输入来标识特定手势的操作的执行可分布在系统 200 上,如由计算设备 102 来执行和 / 或由云 208 的平台 210 支持的 web

服务 212 来执行。

[0058] 一般而言,在此描述的任何功能可使用软件、固件、硬件(例如,固定逻辑电路)、手动处理或这些实现的组合来实现。本文使用的术语“模块”、“功能”和“逻辑”一般表示软件、固件、硬件或其组合。在软件实现的情况下,模块、功能或逻辑表示当在处理器(例如,一个或多个 CPU)上执行时执行指定任务的程序代码。程序代码可被储存在一个或多个计算机可读存储器设备中。以下描述的手势技术的各特征是平台无关的,从而意味着这些技术可在具有各种处理器的各种商用计算平台上实现。

[0059] 在以下讨论中,各节描述了示例边框手势和与边框手势相关联的手势。题为“使用边框作为输入机制”的第一节描述了计算设备的边框可用作输入机制的实施例。之后,题为“使用屏幕外运动来创建屏幕上输入”的一节描述了设备屏幕外的运动如何能通过手势利用来创建屏幕上输入。接着,题为“使用多手指用于手势表示”的一节描述了如何能利用多个手指来提供手势输入。在该节之后,题为“径向菜单”的一节描述了能利用径向菜单来提供稳健的输入选项集合的实施例。接着,题为“屏幕上和屏幕外手势和组合——页面 / 对象操纵”的一节描述了可用于操纵页面和 / 或对象的各种类型的手势和组合。最后,题为“示例设备”的一节描述了可用于实现一个或多个实施例的示例设备的各方面。

[0060] 使用边框作为输入机制

[0061] 在一个或多个实施例中,设备的边框可用作输入机制。例如,在其中显示设备在边框底下延伸的情况下,用户的手指或其他输入机制可在其悬停在边框上方或与边框物理接合时被传感。另选地或另外地,边框可包括诸如红外机制以及其他机制等传感机制,该传感机制传感悬停到边框上方或与边框物理接合的用户手指或其他输入机制。可使用相对于边框的输入的任何组合。例如,为了向设备提供各种输入,可一次或多次轻叩边框、保持边框、划过边框、悬停在边框上方、和 / 或这些或其他输入的任何组合。

[0062] 作为示例,考虑以下情况。许多选择、操纵和上下文菜单激活方案利用设备的背景画布和出现在画布上的对象之间的区别。使用边框作为输入机制能提供即使在背景画布中的页面本身被许多间隔很近的对象覆盖时也能访问该页面的方式。例如,在边框上轻叩可提供取消所有对象的选择的机制。在边框上保持可用于触发页面上的上下文菜单。作为示例,考虑图 3,图 3 示出了包括计算设备 302 的示例环境 300,计算设备具有边框 303 和显示设备 308。在这一情况下,用户的手 306a 上的手指正在边框 303 上轻叩。通过在边框上轻叩,用户的输入被传感,并且可提供被映射到该输入的相关联的功能。在以上示例中,此类功能可能取消出现在显示设备 308 上的所有对象的选择。另外,可在边框上的不同位置处接收输入,并且输入可被映射到不同功能。例如,在边框的右侧接收到的输入可被映射到第一功能;在边框的左侧接收的输入可被映射到第二输入,以此类推。此外,取决于设备的定向以及用户如何拿住设备,在边框侧的不同区域中接收的输入可被映射到不同功能,或完全不映射到任何功能。某些边框边缘可保留不被分配,或者可对触摸并保持(touch-and-hold)不敏感,使得不会触发无意操作。由此,边框的任何一个特定侧可用于接收输入,并且取决于边框的什么区域接收输入,相应地将该输入映射到不同功能。可以明白和理解,经由边框接收的输入可独立于经由硬件输入设备接收的任何输入来接收,硬件输入设备诸如按钮、跟踪球、以及可位于相关联的设备上的其他工具。此外,在至少某些实施例中,经由边框接收的输入可以是用于查明并访问特定功能的唯一用户输入。例如,完全在边框上接收的输

入可以提供可用于访问设备功能的基础。此外,在某些实施例中,定向传感器(例如,加速计)可被用作帮助决定哪些边框边缘活动的输入。在某些实施例中,快速的、有意的轻叩保持可用,但是仅触摸并保持被忽略,以便与用碰巧停留在边框上的手指简单地保持设备区分开来。

[0063] 另选地或另外地,在至少某些实施例中,可利用视觉启示(visual affordance)来提供与边框相关联的可访问功能的暗示或指示。具体地,视觉启示可用于指示可借助边框手势来访问的功能。可利用任何合适类型的视觉启示。作为一个示例,再次考虑图 3。再次,半透明条 304 形式的视觉启示提供了附加功能可通过利用边框手势来访问的指示。视觉启示可采取任何合适的形式,并且可位于显示设备 308 上的任何合适的位置。此外,视觉启示可以用任何合适的方式来展示。例如,在至少某些实施例中,经由边框接收的输入可用于展示或显示视觉启示。具体地,在至少某些实施例中,“微露(peek out)”视觉启示可响应于检测到在设备的边框上方的悬停或与设备的边框的物理接合来呈现。“微露”视觉启示在至少某些实施例中可由用户检测,以使得“微露”被隐藏。

[0064] 在该具体示例中,与半透明条 304 相关联的附加功能以可使用边框手势来访问的所谓的边框菜单的形式存在。具体地,在一个或多个实施例中,边框菜单可以通过以下手势来访问:用户的手 306b 的手指触摸边框然后在所示箭头的方向上移过边框并移到显示设备 308 上。这可以允许下拉边框菜单,如将在下文中更详细讨论的。

[0065] 因此,各实施例可使用边框本身来作为输入机制,如上述第一示例中那样。另选地或另外地,各其他实施例可将边框结合视觉启示来使用,视觉启示可向用户提供附加功能可借助边框手势来访问的提示。

[0066] 图 4 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。该方法可以结合任何合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施例中,该方法可结合诸如上文和下文描述的系统等系统来实现。

[0067] 步骤 400 接收与边框相关联的输入。可以接收任何合适类型的输入,其示例在上文给出。步骤 402 访问与所接收的输入相关联的功能。可以接收任何合适类型的功能。通过提供各种不同类型的可识别输入(例如,轻叩、轻叩组合、轻叩/保持组合、划过等),并将这些可识别输入映射到不同类型的功能,可提供稳健的用户输入机制集合。

[0068] 图 5 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。该方法可以结合任何合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施例中,该方法可结合诸如上文和下文描述的系统等系统来实现。

[0069] 步骤 500 显示与计算设备相关联的显示设备上的视觉启示。可以使用任何合适类型的视觉启示,其示例在上文给出。步骤 502 接收相对于视觉启示的边框手势输入。可利用任何合适类型的边框手势输入。步骤 504 访问与所接收的边框手势输入相关联的功能。可访问任何合适类型的功能,其示例在上文中提供且在下文中更详细描述。

[0070] 考虑了其中边框可用作输入机制的示例之后,现在考虑可利用屏幕外或显示外运动来创建屏幕或显示输入的各实施例。

[0071] 使用屏幕外运动来创建屏幕上输入

[0072] 在至少某些实施例中,屏幕外到屏幕上运动(或相反)可被用作展示菜单或访问某一其他类型的功能的机制。屏幕外运动或输入可如上所述地相对于设备的边框来提供。可

提供任何合适类型的边框手势输入来实现屏幕外到屏幕上运动。例如,作为示例而非限制,边框手势或输入可在边框上开始或结束,穿过或重新穿过边框,在边框的不同位置(例如,角落、或沿着特定边缘的特定坐标范围)上穿过,和 / 或发生在与多个屏幕相关联的一个或多个边框上(取决于屏幕或其边缘有可能有不同语义)。此外,作为示例而非限制,边框输入可包括单接触拖动(手指或笔)、双接触拖动(两个手指)、和 / 或手接触拖动(多个手指 / 整个手 / 不同手上的多个或单个手指)。例如,可利用来自屏幕外空间(即,在边框上起源)的捏手势并将其映射到不同功能。例如,具有从屏幕的不同边缘进入的多个接触的边框手势可具有不同语义。具体地,从边框的相邻边缘(即,跨越一个角落)进入的两个手指可被映射到缩小页面以便示出扩展的工作空间或画布的缩小操作。从相对边缘进入的两个手指且任一只手(如果屏幕足够小)或两只手(来自每只手的一个手指)可被映射到不同功能。在边框的一个边缘上进入的多个手指以及从边框的相邻或相对边缘进入的一个手指可被映射到不同功能。另外,从两个或更多边缘进入的多个手指可进一步被映射到不同功能。

[0073] 作为另一示例,考虑图 6。在此,设备 602 包括呈现在显示设备 608 上的边框 603 和视觉启示 604。如上所述,半透明条形式的视觉启示 604 可用于提供与边框相关联的可访问功能(本情况下为边框菜单)的暗示或指示。

[0074] 在一个或多个实施例中,边框菜单可以通过以下边框手势来访问:用户的手 606 的手指触摸边框然后在所示箭头的方向上移过边框并移到显示设备 608 上。这可允许下拉边框菜单 610,此时它可变得完全不透明。

[0075] 在所示和所描述的实施例中,边框菜单 610 包括多个可选择图标或槽 612、614、616、618 和 620。每一图标或槽与一不同的功能相关联,如画图功能、笔功能、笔记功能、对象创建、对象编辑等。可以明白和理解,任何类型的功能可以与图标或槽相关联。

[0076] 在所示和所描述的环境中,边框菜单 610 可以使用户能够访问并激活命令、工具和对象。边框菜单可被配置成对触摸输入和笔输入两者进行响应。另选地或另外地,边框菜单可被配置成仅对触摸输入进行响应。

[0077] 在至少某些实施例中,可利用不同手势模式来访问与边框菜单 610 相关联的功能。例如,一个手势模式可以是新手模式,另一手势模式可以是专家模式。

[0078] 在新手模式中,在用户手势揭示了边框菜单 610 之后,用户可提起他们的手指,此时边框菜单可保持打开一段可配置的时间间隔(或无限期)。用户然后可在与图标或槽 612、614、616、618 和 620 之一相关联的所需项上轻叩。通过该手势,可访问与特定图标或槽相关联的功能。例如,在特定图标或槽上轻叩可使得在与显示设备 608 相关联的画布上创建对象。在至少某些实施例中,在新手模式中,从边框菜单访问的对象出现在画布上的默认位置中。用户可通过将其反过来划出屏幕(屏幕上到屏幕外手势)或通过从边框菜单外部轻叩来关闭边框菜单而不激活任何功能。

[0079] 在专家模式中,一旦用户熟悉了可从边框菜单访问的常用项的位置,用户就可在单个事务中执行穿过槽或图标并到画布上的连续手指拖动,以便创建相关联的对象(或工具,或界面模式)并将其拖到特定所需位置或路径。用户然后可放开该对象并与其交互。作为示例,考虑图 7。在此,用户执行了从图标或槽 614 上拖动来访问与即时贴笔记相关联的功能并将对应的笔记如所指示地定位在画布上的边框手势。此时,用户可提起手指并使用相关联的笔按所需地注释该数字即时贴。在至少某些实施例中,在访问了特定功能之后,边

框菜单 610 可保持或不保持完全打开。

[0080] 在至少某些其他实施例中,在专家模式中,边框菜单可以不必完全揭示来访问与图标或槽相关联的功能。相反,穿过在对应于特定图标或槽的位置处的视觉启示的边框手势可访问与该图标或槽相关联的功能。作为示例,考虑图 8。在此,示出了视觉启示 604。注意,边框手势穿过对应于图标或槽 614 (图 7)的视觉启示的一部分。还注意,借助该边框手势,访问了对应的即时贴笔记。该特征可通过使用例如 1/3 秒的时间延迟,并在实际决定是否响应于边框手势部署边框菜单之前考虑用户手指的位置来实现。此处的概念是边框菜单保持隐藏,除非用户暂停或正好拉出菜单,而不完成所需项的拖出。这使用在边框菜单开始划出之前的时间延迟来达到。因此,一旦用户熟悉了边框菜单上的特定操作,他们就可迅速地拖动通过它来创建并定位对象而甚至不需要被视觉菜单本身的打开分散注意力。这可鼓励基于过程记忆驱动的冲击运动(ballistic motion)的专家表现,而非基于对小部件的直接操纵的视觉上指引的表现。这一概念是成功的是因为使用它的新手方式帮助学习并鼓励用来工作的专家方式。

[0081] 仅作为它如何根据一个实施例来工作的一个示例,考虑以下。当手指被观察到从屏幕边框穿过到边框菜单的槽中时,启动定时器。不发生其他即时视觉反馈。当定时器到期时,如果手指仍在边框菜单占据的区域中,则边框菜单划出并追随用户的手指。当用户的手指在边框菜单区域内部提起时,它保持被贴出。这是上述的新手模式。用户可提起手指来检查所有槽,并在所需槽上轻叩来创建所需对象(而非拖动它)。用户还可从新手模式触摸按下一个项并将其拖到画布上。如果手指划过了阈值距离或区域,则边框菜单保持关闭,但是所穿过的槽所指示的功能被激活,例如,创建即时贴,并开始跟随用户的手指。这是上述的专家模式。一个实现考虑是被专家模式手势选中的槽可由手指穿过屏幕边缘的位置来确定。

[0082] 在至少某些实施例中,边框菜单是可滚动的,以便提供对附加功能的访问。例如,边框菜单可在任一侧具有左和右箭头来启用可滚动性。另选地或另外地,与边框菜单的打开方向正交的单或多手指拖动可滚动该菜单,而无需任何箭头。

[0083] 在至少某些实施例中,边框菜单可为额外的槽或图标创建空间。例如,通过减小出现在边框菜单的边缘处的槽或图标的宽度,可添加额外的槽或图标。作为示例,考虑图 9。

[0084] 在此,设备包括出现在显示设备 908 上的边框 903 和边框菜单 910。额外的槽或图标 912、914 出现在边框菜单 910 中。注意,槽或图标 912、914 具有相对于其他槽或图标减小的宽度。在该示例中,该宽度被减小一半。为了访问与槽或图标 912、914 相关联的对象,可使用如图所示从设备的侧面拖过槽或图标的边框手势。在某些实施例中,角落槽或图标可具有特殊状态。例如,角落槽或图标可被永久分配到特定功能且可能不是可定制的。

[0085] 因此,边框菜单可用于以不永久使得屏幕可操作区域被占据或需要使用专用硬件按钮的方式来向用户展示功能。

[0086] 图 10 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。该方法可以结合任何合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施例中,该方法可结合诸如上文和下文描述的系统等系统来实现。

[0087] 步骤 1000 显示与可访问边框菜单相关联的视觉启示。合适的视觉启示的一个示例在上文给出。步骤 1002 接收相对于视觉启示的边框手势输入。可以使用任何合适的边

框手势,其示例在上文提供。步骤 1004 响应于接收到边框手势输入来呈现边框菜单。可利用任何合适的边框菜单。在至少某些实施例中,边框菜单可简单地通过接收边框手势来呈现,而不必显示视觉启示。另选地或另外地,视觉启示可在用户的手指或笔悬停在相关联的边框边缘上方时淡入。

[0088] 图 11 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。该方法可以结合任何合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施例中,该方法可结合诸如上文和下文描述的系统等系统来实现。

[0089] 步骤 1100 接收手势输入。该输入可相对于边框菜单或与边框菜单相关联的视觉启示来接收。可接收任何合适的手势输入。例如,手势输入可包括不使用或包括边框的输入。其一个示例在上文图 6 的讨论中相对于用户轻叩边框菜单的展示部分来提供。另选地或另外地,手势输入可包括边框手势输入。其一个示例在上文图 7-9 的讨论中提供。步骤 1102 查明与手势输入相关联的功能。步骤 1104 访问在步骤 1102 查明的功能。这可如何完成的示例在上文中提供。

[0090] 以上示例示出了手势,包括利用单个手指的边框手势。在其他实施例中,可结合包括边框手势在内的手势利用一个以上的手指。

[0091] 使用多个手指来用于手势表示

[0092] 在一个或多个实施例中,可利用多个手指来用于手势表示,包括边框手势表示。该多个手指可在一个手或统共在两个手上。使用多个手指可使得多次触摸能被映射到不同功能或与各功能相关联的对象。例如,可将两手指手势或边框手势映射到第一功能或与其相关联的第一对象,且将三手指手势或边框手势映射到第二功能或与其相关联的第二对象。作为示例,考虑图 12。

[0093] 在此,设备 1202 包括边框 1203 和呈现在显示设备上的视觉启示 1204。如上所述,半透明条形式的视觉启示 1204 可用于提供与边框相关联的可访问功能(本情况下为边框菜单 1210)的暗示或指示。

[0094] 如上所述,边框菜单 1210 可以通过以下边框手势来访问:用户的手的手指触摸边框然后移过边框并移到显示设备上向向下拖动边框菜单。

[0095] 在一个或多个实施例中,边框菜单 1210 可被展示并进一步延伸到 1212 处所示的抽屉中。在所示和所描述的实施例中,可使用以下边框手势来展示抽屉 1212。首先,用户用一个或多个手指在边框 1203 上或附近触摸按下。这在图 12 的最顶端部分中示出。用户可从那里将多个手指拖到显示设备上,如图 12 的最底部分中所示,从而展示了抽屉 1212。在至少某些实施例中,当多个手指同时穿过边框时,默认地不创建对象。即,在这些实施例中,如上所述的多手指手势指示抽屉 1212 正被访问。抽屉 1212 可具有诸如所示的那些附加对象。作为示例而非限制,附加对象可包括附加工具、颜色或各种其他对象。另外,在至少某些实施例中,抽屉 1212 可用于存储和 / 或排列各项。项可用任何合适的方式,如通过用户的直接操纵,例如通过在抽屉中拖放对象来排列或重新排列。

[0096] 在至少某些实施例中,提起手可保持抽屉打开,直到其稍后通过在相对方向上的相似手势而被关闭。在至少某些实施例中,边框菜单 1210 可以使用例如来自抽屉 1212 的内容来定制。作为示例,考虑图 13。

[0097] 在此,用户可经由拖放操作改变工具和 / 或对象对于主边框菜单槽的默认分配。

例如,在图 13 的最顶端部分中,用户在新工具 1300 上触摸按下。用户然后进而将工具 1300 拖到边框菜单 1210 的各槽之一中或各槽之一上。该手势可使得先前与该槽相关联的对象被用户放下的新对象替换。

[0098] 另选地或另外地,用户还可将内容从页面或画布拖到抽屉 1212 中。作为示例,考虑图 14。在此,用户在页面或画布上的对象 1400 上触摸按下,并将该对象拖到抽屉 1212 中。通过提起手指,对象 1400 被存放到抽屉 1212 中。

[0099] 可以明白和理解,尽管以上描述了一个抽屉,但各种其他实施例可利用多个抽屉。例如,显示设备的其他边缘可以与不同抽屉相关联。这些不同抽屉可以保存不同工具、对象或其他内容。在双或多屏幕设备上,用于每一屏幕边缘的抽屉可以是相同的或可以有区别。在至少某些实施例中,也可通过与抽屉被打开的方向正交地划动来在每一屏幕边缘上访问多个抽屉。这可通过单个触摸,和 / 或多个触摸来完成。如果边框菜单一直延伸到屏幕边缘,则这还可通过来自正交边缘的边框手势来完成。

[0100] 在上述实施例中,使用了多个触摸来访问抽屉 1212。具体地,如图 12 所示,使用了三个触摸来访问所示抽屉。在一个或多个实施例中,可利用不同数量的触摸来访问不同抽屉。例如,可将两个触摸映射到第一抽屉,可将三个触摸映射到第二抽屉,且可将四个触摸映射到第三抽屉,以此类推。另选地或另外地,多个触摸之间的间隔以及间隔之间的变化可被映射到不同功能。例如,具有第一间隔的两手指触摸可被映射到第一功能;且具有第二较大间隔的两手指触摸可被映射到第二不同的功能。

[0101] 图 15 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。该方法可以结合任何合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施例中,该方法可结合诸如上文和下文描述的系统等系统来实现。

[0102] 步骤 1500 接收多手指手势输入。可使用任何合适类型的手势,作为示例而非限制,包括诸如上述的那些边框手势输入。步骤 1502 查明与多手指手势输入相关联的功能。各功能的示例如上所述。步骤 1504 访问所查明的功能。这可如何完成的示例在上文中描述。

[0103] 图 16 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。该方法可以结合任何合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施例中,该方法可结合诸如上文和下文描述的系统等系统来实现。

[0104] 步骤 1600 接收边框手势输入。边框手势输入的示例如上所述。步骤 1602 查明与边框手势输入相关联的功能。在该具体实施例中,与边框手势输入相关联的功能是与访问一个或多个抽屉相关联的功能。步骤 1604 为用户展示一个或多个抽屉。这可如何完成的示例在上文中描述。

[0105] 径向菜单

[0106] 在至少某些实施例中,可结合诸如边框菜单等菜单来使用所谓的径向菜单。尽管描述了径向菜单,但可以使用其它类型的菜单而不背离所要求保护的的主题的精神和范围。例如,可结合边框菜单使用下拉菜单。与径向菜单相关联的总体概念之一是用户可在某一位置触摸按下并将其手指按某一方向划动或滑动来访问并实现特定功能或菜单命令。径向菜单的存在可由与边框菜单的较大的图标或槽相关联的小图标来指示。作为示例,考虑图 17。

[0107] 在此,设备 1702 包括如上所述在显示设备 1708 上展示的边框 1703 和边框菜单 1710。在所示和描述的实施例中,边框菜单 1710 包括多个可选择图标或槽,其中之一在 1712 处指示。每一图标或槽与一不同的功能相关联,如画图功能、笔功能、笔记功能、对象创建、对象编辑等。可以明白和理解,任何类型的功能可以与图标或槽相关联。

[0108] 如上所述,边框菜单 1710 可以使用户能够访问并激活命令、工具和对象。边框菜单可被配置成对触摸输入和笔输入两者进行响应。另选地或另外地,边框菜单可被配置成仅对触摸输入进行响应。在所示和描述的实施例中,图标或槽 1712 包括径向菜单图标 1714,该径向菜单图标向用户给出了例如径向菜单 1715 等一个或多个径向菜单与该特定图标或槽相关联的提示。在所示和描述的实施例中,径向菜单 1715 可以用任何合适的方式,例如通过笔或触摸来访问。例如,在至少某些实施例中,径向菜单 1715 可以通过将笔悬停在径向菜单图标 1714 上或附近来访问。另选地或另外地,笔或手指可用于下拉径向菜单 1715。另选地或另外地,径向菜单 1715 可通过在径向菜单图标 1714 上或附近轻叩并保持笔或手指来访问。在某些实施例中,在径向菜单图标上轻叩触发默认动作,该默认动作可以与和在边框菜单槽上轻叩相关联的动作不同,也可以不与其不同。

[0109] 一旦展示了径向菜单 1715,用户可通过在径向菜单图标 1714 上或附近触摸按下并在一特定方向上划过来访问各种功能或命令。在所示和描述的实施例中,箭头指示了五个不同方向。每一方向对应于一不同功能或命令。每一功能或命令在附图中由交叉影线正方形来表示。在至少某些实施例中,每一图标或槽 1712 具有默认功能或命令。通过选择一特定径向菜单功能或命令,默认功能或命令可被所选功能或命令替换。

[0110] 在至少某些实施例中,径向菜单所呈现的选项数量可以取决于径向菜单所关联的对应的槽或图标的位置而改变。例如,在所示和描述的实施例中,槽或图标 1712 包括对于用户的五个选项。与出现在边框菜单 1710 的末端的槽或图标相关联的径向菜单由于间距约束可具有较少选项。另选地或另外地,与作为所展示的抽屉的一部分出现的槽或图标相关联的径向菜单可具有更多可选择选项。

[0111] 在至少某些实施例中,径向菜单可被实现为包括新手模式和专家模式。在新手模式中,径向菜单可被完全展示以使不熟悉其可访问功能或命令的用户能够在视觉上被引导通过该选择过程。在专家模式中,这是为熟悉径向菜单的内容和行为的用户准备的,径向菜单可能完全不被展示。相反,与诸如图标 1712 等图标或槽相关联的快速触摸并划过手势可使得径向菜单的功能或命令被直接访问。

[0112] 图 18 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。该方法可以结合任何合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施例中,该方法可结合诸如上文和下文描述的系统等系统来实现。

[0113] 步骤 1800 呈现边框菜单。边框菜单的示例在上文中提供。步骤 1802 提供与边框菜单相关联的一个或多个径向菜单的指示。在所示和描述的实施例中,指示以出现在边框菜单的槽或图标上的径向菜单图标的形式存在。步骤 1804 接收与径向菜单之一相关联的用户输入。这可如何完成的示例在上文中提供。例如,在至少某些实施例中,径向菜单可在视觉上呈现给用户,使得用户随后能在一特定方向上触摸并划过来提供输入。另选地或另外地,径向菜单不必在视觉上呈现。相反,熟悉径向菜单的内容和行为的用户可相应地如上所述做出手势来提供输入。步骤 1806 响应于所接收的用户输入来访问相关联的功能或命

令。

[0114] 在一个或多个实施例中,在屏幕定向被旋转时,边框菜单可被旋转或不被旋转。例如,在某些情况下,可能期望在屏幕定向被旋转时不旋转边框菜单。这在其中内容不应被旋转的应用中尤其相关,例如在其中用户旋转屏幕来提供不同的绘图角度的杂志页面或草图板中。在其他情况下,可能期望在屏幕定向被旋转时旋转边框菜单。默认地,可能期望支持屏幕的所有四条边上的相同数量的边框菜单槽,使得菜单项可从屏幕的长边旋转到屏幕的短边而不丢失某些项。

[0115] 另选地或另外地,边框菜单可按照屏幕定向来定制,以便能够在屏幕的长边和短边上使用不同数量的槽。在某些情况下,取决于屏幕定向,屏幕的某些边可被保留没有边框项。例如,对于惯用右手的个人而言,左和底边可能更有可能被偶然划过,且如有需要可被保留没有边框项。

[0116] 屏幕上和屏幕外手势和组合——页面 / 对象操纵

[0117] 在一个或多个实施例中,可利用屏幕上和屏幕外手势组合来操纵页面和 / 或其他对象。例如,屏幕上和屏幕外手势的组合可包括这样的手势:使用一只手相对于一对象在屏幕上接收输入,且使用相同或不同的手相对于该对象接收边框手势形式的另外的输入。可使用任何合适类型的手势组合。作为示例,考虑图 19。

[0118] 在此,设备 1902 包括边框 1903。页面 1904 被显示在显示设备上(未指定)。在所示和描述的实施例中,使用屏幕上和屏幕外手势的组合来执行撕裂操作。具体地,在图 19 的最底端部分中,用户的左手或左食指保持对象,在该示例中,该对象包括页面 1904。使用右手,用户发起在边框 1903 上开始并在所示见箭头的方向上移过页面 1904 的一部分的边框手势。通过使用单个手指来指示撕裂操作,执行对页面的部分撕裂。撕裂操作可以通过创建页面中被撕开的部分的位图并且仅显示页面中未被撕开的部分来实现。另选地或另外地,可创建对象来表示撕开部分。在这一所创建的对象中,出现在撕开部分中的对象可被创建来表示出现在页面上的项。

[0119] 在一个或多个其他实施例中,撕裂操作可使用多个手指来实现。在这些实施例中,可将多手指输入映射到将一页面从该页面出现在其中的画布或书中完全撕掉的操作。

[0120] 在至少某些实施例中,撕裂方向可随其携带不同语义。例如,从上到下撕裂可撕掉并删除一页面。从下到上撕裂可撕掉该页面并允许将该页面拖到一个新位置。

[0121] 图 20 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。该方法可以结合任何合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施例中,该方法可结合诸如上文和下文描述的系统等系统来实现。

[0122] 步骤 2000 接收与对象相关联的屏幕上输入。可接收任何合适类型的屏幕上输入,作为示例而非限制,包括单手指输入和 / 或多手指输入。步骤 2002 接收与对象相关联的边框手势输入。可接收任何合适类型的边框手势输入,作为示例而非限制,包括单手指输入和 / 或多手指输入。步骤 2004 查明与两个输入相关联的功能。步骤 2006 访问相关联的功能。任何合适类型的功能可以与屏幕上和边框手势输入的组合相关联,其示例在上文中提供。

[0123] 可通过使用包括边框手势在内的手势来提供其他页面操纵。例如,可如下所述提供页面翻动和页面保存(也称为“页面装袋”)。

[0124] 作为示例,考虑图 21。在此,设备 2102 包括边框 2103 和页面 2104。如图 21 的最

底端部分中所示,用户可通过使用在边框 2103 上开始并在箭头的方向上向右穿过屏幕的边框手势来翻到前一页。这样做揭示了前一页 2106。同样,为翻到下一页,用户可利用相似的、但只是在相反方向上的边框手势。使用页面翻动手势,用户的手指可在屏幕上任何合适的位置提起。

[0125] 在一个或多个实施例中,页面翻动手势的语义可从上述语义变化。例如,在某些情况下,页面翻动手势可如上所述地发起。然而,如果用户用其手指在屏幕上暂停,则可翻过多个页面。另选地或另外地,在页面翻动手势中间在屏幕上暂停手指可使得诸如节标签、命令选项板或边框菜单等附加控件出现。

[0126] 另选地或另外地,在至少某些实施例中,用户的手指在屏幕上前进得越远,则可翻过越多页。另选地或另外地,可通过如上所述发起页面翻动手势,然后以圆圈运动顺时针或逆时针移动手指来翻动多个页面。在这一情况下,顺时针运动表示向前翻动,而逆时针运动表示向后翻动。在该实现中,圆圈可被拟合到最后 N 个运动样本。运动速度可以是圆圈直径的函数。注意,在该实现中,用户不必绕着屏幕上的任何特定位置绕圈,甚至不必完全画出形状良好的圆圈。相反,任何曲线运动能以直观方式被映射到页面翻动,同时也允许用户容易地停止并反转路线以便在相反方向上翻动。

[0127] 在至少某些实施例中,可使用类似的手势来保存页面或将页面“装袋”。在这些实施例中,代替如页面翻动示例中的在屏幕上终止的手势,该手势可在从手势起源之处开始横跨屏幕的边框部分或其他结构上终止。作为一个示例,考虑图 22 和 23。

[0128] 在此,设备 2202 包括边框 2203 和页面 2204。如图 22 的最底端部分中所示,用户可通过使用在边框 2203 上开始并在箭头的方向上向右穿过屏幕到位于与手势所起源之处相对的边框部分的边框手势来保存页面或将页面装袋。这样做揭示了另一页面 2206。在一个或多个实施例中,可定义一距离阈值,使得在该阈值之前,可提供如在图 21 中描述并示出的页面翻动体验。在该定义的距离阈值之后,可提供不同的页面保存或页面装袋体验。例如,在图 22 的图示中,页面 2204 被缩减为缩略图。页面保存或页面装袋体验可通过在完成大多数页面翻动手势时在诸如 1/3 秒等最小超时之后经过最小距离阈值的组合来提供。在至少某些实施例中,如果用户在到达对侧的边框之前提起其手指,则可假定是页面翻动操作。

[0129] 图 23 示出了包括边框 2303 和由脊线 2308 隔开的两个单独的显示屏幕 2304、2306 的设备 2302。脊线 2308 可被认为是构成了设备的边框或物理结构的一部分。页面 2310 被示为显示在显示屏幕 2304 上。

[0130] 如图 23 的最底端部分中所示,用户可通过使用在边框 2303 上开始并在箭头的方向上向右穿过屏幕到位于屏幕 2304 上手势所起源之处的脊线 2308 的边框手势来保存页面或将页面装袋。这样做揭示了另一页面 2312。在一个或多个实施例中,可定义一距离阈值,使得在该阈值之前,可提供如在图 21 中描述并示出的页面翻动体验。在该定义的距离阈值之后,可提供不同的页面保存或页面装袋体验。例如,在图 23 的图示中,页面 2310 被缩减为缩略图。页面保存或页面装袋体验可通过在完成大多数页面翻动手势时在诸如 1/3 秒等最小超时之后提供。在至少某些实施例中,如果用户在到达脊线 2308 之前提起其手指,则可假定是页面翻动操作。

[0131] 在一个或多个实施例中,可保存页面的各部分或将页面的各部分装袋。作为示例,

考虑图 24。在此,设备 2402 包括边框 2403 和由脊线 2408 隔开的两个单独的显示屏幕 2404、2406。脊线 2408 可被认为是构成了设备的边框或物理结构的一部分。页面 2410 被示为显示在显示屏幕 2404 上。

[0132] 如图 24 的最底端部分中所示,用户可通过使用边框手势来保存页面的一部分或将页面的一部分装袋。首先,用户的手(在本情况下是左手)的两个手指从边框扫到屏幕上。在这一特定情况下,用户的左手从脊线 2408 发起边框手势,并在最顶部箭头的方向上移动。手指之间的区域——此处 2412 处示出——然后被突出显示。用户的另一只手然后可如图所示地扫过突出显示的区域来撕掉该页面的突出显示的部分并将突出显示的部分装袋或保存该突出显示的部分。在一个或多个实施例中,该手势可在屏幕的四条边的任一条上支持,从而允许水平或垂直条由惯用右手或惯用左手的用户从任一屏幕撕开。在至少某些实施例中,页面的撕开部分可具有两条撕开边缘和两条光洁切开边缘,以便将其与装袋的页面或其他装袋的对象区分开来。

[0133] 图 25 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。该方法可以结合任何合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施例中,该方法可结合诸如上文和下文描述的系统等系统来实现。

[0134] 步骤 2500 接收相对于页面的边框手势输入。步骤 2502 查明与该输入相关联的页面操纵功能。可查明任何合适类型的页面操纵功能,其示例在上文提供。步骤 2504 访问所查明的页面操纵功能。

[0135] 图 26 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。该方法可以结合任何合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施例中,该方法可结合诸如上文和下文描述的系统等系统来实现。

[0136] 步骤 2600 接收相对于页面的屏幕上输入。可以接收任何合适类型的输入。在至少某些实施例中,所接收的屏幕输入包括触摸输入或指示笔输入。步骤 2602 接收相对于页面的边框手势输入。可接收任何合适类型的边框手势输入,其示例在上文提供。步骤 2604 查明与组合输入相关联的页面操纵功能。页面操纵功能的示例在上文提供。步骤 2606 访问所查明的页面操纵功能来相对于页面实现该功能。

[0137] 由此,页面翻动和页面保存操作可通过使用包括至少某些共同方面的边框手势来统一。这两个操作的统一为用户产生了简明性且方便可发现性。

[0138] 在一个或多个实施例中,可通过使用边框手势来实现其他页面操纵操作。作为示例,考虑图 27。在此,设备 2702 包括边框 2703。页面 2704 被显示在显示设备上(未指示)。在所示和描述的实施例中,可通过使用边框手势来创建书签标签。具体地,如图 27 的最底端部分中所示,可通过在边框 2703 上发起手势并移到页面 2704 上来创建书签标签 2706。在所示和描述的实施例中,创建书签标签的边框手势如图所示起源于边框的角落。可利用边框上的任何合适的位置来创建书签标签。

[0139] 另选地或另外地,可利用边框手势来将页面折角(dog-ear)。作为示例,考虑图 28。在此,设备 2802 包括边框 2803。页面 2804 被显示在显示设备上(未指示)。在所示和描述的实施例中,可通过使用边框手势来创建折角。具体地,如图 28 的最底端部分中所示,可通过在边框 2803 上发起手势并移到页面 2804 上,然后如箭头所示地在相反方向上退出页面来创建折角 2806。在所示和描述的实施例中,创建折角的边框手势如图所示起源于边

框的角落。可利用边框上的任何合适的位置来创建折角。例如,在其他实施例中,可通过跨页面的角落切开的边框手势来创建折角。

[0140] 在一个或多个实施例中,手势可用于展示文档中诸如用户创建的或预定义的标签等标签。作为示例,考虑图 29。在此,设备 2902 包括边框 2903。页面 2904 被显示在显示设备上(未指示)。在一个或多个实施例中,标签可通过利用如图所示在页面 2904 的边缘处拉动来展示标签结构 2906 的边框手势来展示。当边框手势移到屏幕上时,该页面可被略微拉向右侧来展示标签结构 2906。在这一情况下,手势包括如图所示保持在一起的两个或更多手指,而非在手指之间有间隙。

[0141] 在一个或多个实施例中,继续拖动页面可揭示进一步的结构。例如,继续拖动页面可在页面 2904 的左侧展示表格组织视图。在至少某些实施例中,继续该穿过整个页面的手势可如上所述地保存整个页面或将整个页面装袋。

[0142] 图 30 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。该方法可以结合任何合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施例中,该方法可结合诸如上文和下文描述的系统等系统来实现。

[0143] 步骤 3000 接收相对于页面的边框手势输入。步骤 3002 响应于接收到边框手势输入相对于页面创建书签标签。这可如何完成的示例在上文中提供。

[0144] 图 31 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。该方法可以结合任何合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施例中,该方法可结合诸如上文和下文描述的系统等系统来实现。

[0145] 步骤 3100 接收相对于页面的边框手势输入。步骤 3102 响应于接收到边框手势输入在页面上创建折角。这可如何完成的示例在上文中提供。

[0146] 图 32 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。该方法可以结合任何合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施例中,该方法可结合诸如上文和下文描述的系统等系统来实现。

[0147] 步骤 3200 接收相对于页面的边框手势输入。步骤 3202 展示与页面相关联的标签结构。这可如何完成的示例在上文中提供。

[0148] 示例设备

[0149] 图 33 示出了可被实现为参考图 1 和 2 来描述的任何类型的便携式和 / 或计算机设备来实现此处描述的手势技术的各实施例的示例设备 3300 的各个组件。设备 3300 包括允许设备数据 3302(例如,所接收的数据、正被接收的数据、被排定广播的数据、数据的数据分组等)的有线和 / 或无线通信的通信设备 3304。设备数据 3304 或其他设备内容可包括设备的配置设置、存储在设备上的媒体内容、和 / 或与设备的用户相关联的信息。存储在设备 3300 上的媒体内容可包括任何类型的音频、视频和 / 或图像数据。设备 3300 包括一个或多个数据输入 3306,经由这些数据输入可接收任何类型的数据、媒体内容和 / 或输入,如用户可选择输入、消息、音乐、电视媒体内容、记录的视频内容、以及从任何内容和 / 或数据来源接收的任何其他类型的音频、视频和 / 或图像数据。

[0150] 设备 3300 还包括通信接口 3308,其可被实现为串行和 / 或并行接口、无线接口、任何类型的网络接口、调制解调器、和任何其它类型的通信接口中的任一个或多个。通信接口 3308 提供了设备 3300 和通信网络之间的连接和 / 或通信链路,其他电子、计算和通信设备

可通过通信网络与设备 3300 通信。

[0151] 设备 3300 包括一个或多个处理器 3310(例如,微处理器、控制器等中的任一个),处理器处理各种计算可执行或可读指令来控制设备 3300 的操作并实现上述手势实施例。作为替换或补充,设备 3300 可以用结合概括地在 3312 处标识的处理器和控制电路来实现的硬件、固件、或固定逻辑电路中的任何一个或组合来实现。尽管并未示出,但设备 3300 可包括将该设备内的各组件进行耦合的系统总线或数据传输系统。系统总线可包括不同总线结构中的任何一个或组合,如存储器总线或存储器控制器、外围总线、通用串行总线、和 / 或利用各种总线架构中的任一种的处理器或局部总线。

[0152] 设备 3300 还可包括计算机可读介质 3314, 如一个或多个存储器组件, 存储器组件的示例包括随机存取存储器(RAM)、非易失性存储器(例如,只读存储器(ROM)、闪存、EPROM、EEPROM 等中的任一个或多个)、以及盘存储设备。盘存储设备可被实现为任何类型的磁性或光学存储设备,如硬盘驱动器、可记录和 / 或可重写紧致盘(CD)、任何类型的数字多功能盘(DVD) 等等。设备 3300 还可包括大容量存储介质设备 3316。

[0153] 计算机可读介质 3314 提供数据存储机制以便存储设备数据 3304、以及各种设备应用 3318 和与设备 3300 的各操作方面有关的任何其它类型的信息和 / 或数据。例如,操作系统 3320 可以用计算机可读介质 3314 作为计算机应用程序来维护并在处理器 3310 上执行。设备应用 3318 可包括设备管理器(例如,控制应用、软件应用、信号处理和/或控制模块、特定设备本机的代码、用于特定设备的硬件抽象层等等)。设备应用 3318 还包括实现此处所描述的手势技术的各实施例的任何系统组件或模块。在本例中,设备应用 3318 包括被示为软件模块和 / 或计算机应用程序的接口应用 3322 和手势捕捉驱动程序 3324。手势捕捉驱动程序 3324 代表了用于提供与被配置成捕捉手势的设备(如触摸屏、跟踪垫、照相机等)的接口的软件。另选地或另外地,接口应用 3322 和手势捕捉驱动程序 3324 可被实现为硬件、软件、固件或其任意组合。

[0154] 设备 3300 还包括向音频系统 3326 提供音频数据和 / 或向显示系统 3328 提供视频数据的音频和 / 或视频输入 - 输出系统 3330。音频系统 3328 和 / 或显示系统 3330 可包括处理、显示、和 / 或以其它方式呈现音频、视频、和图像数据的任何设备。视频信号和音频信号可经由 RF (射频) 链路、S- 视频链路、复合视频链路、分量视频链路、DVI (数字视频接口)、模拟音频连接、或其它类似的通信链路来从设备 3300 传输给音频设备和 / 或传输给显示设备。在一个实施例中,音频系统 3328 和 / 或显示系统 3330 被实现为设备 3300 外部的组件。或者,音频系统 3328 和 / 或显示系统 3330 被实现为示例设备 3300 的集成组件。

[0155] 结论

[0156] 描述了用于触摸显示器的边框手势。在至少某些实施例中,使用设备的边框来扩展可通过使用边框手势来访问的功能。在至少某些实施例中,可以借助边框使用屏幕外运动来通过边框手势创建屏幕输入。边框手势可以包括单手指边框手势、多手指 / 同手边框手势、和 / 或多手指异手边框手势。

[0157] 虽然已经用对结构特征和 / 或方法动作专用的语言描述了各实施例,但是应该理解,在所附权利要求中定义的各实施例不必限于所述的具体特征或动作。相反,这些具体特征和动作是作为实现所要求保护的各实施例的示例形式而公开的。

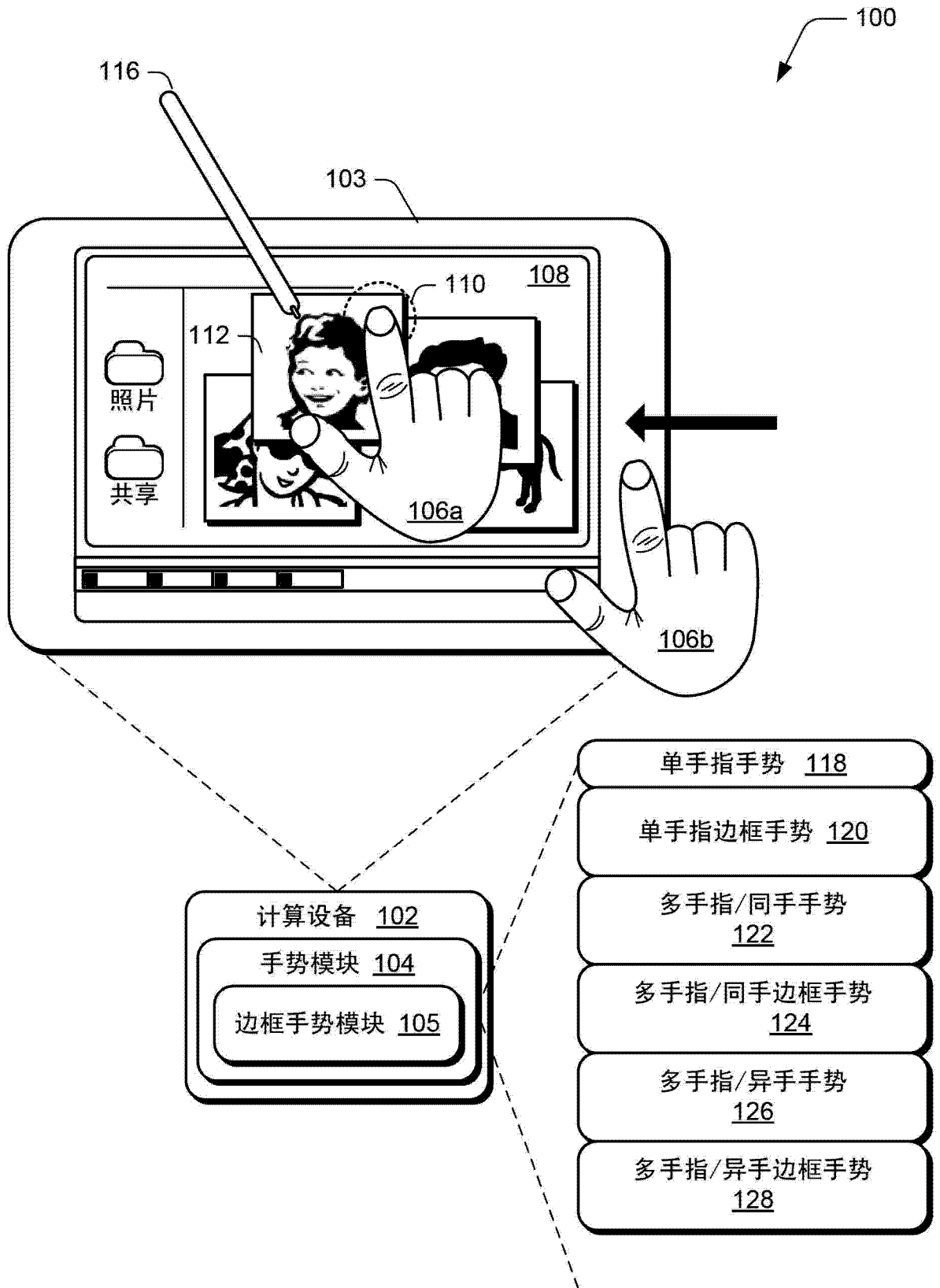


图 1

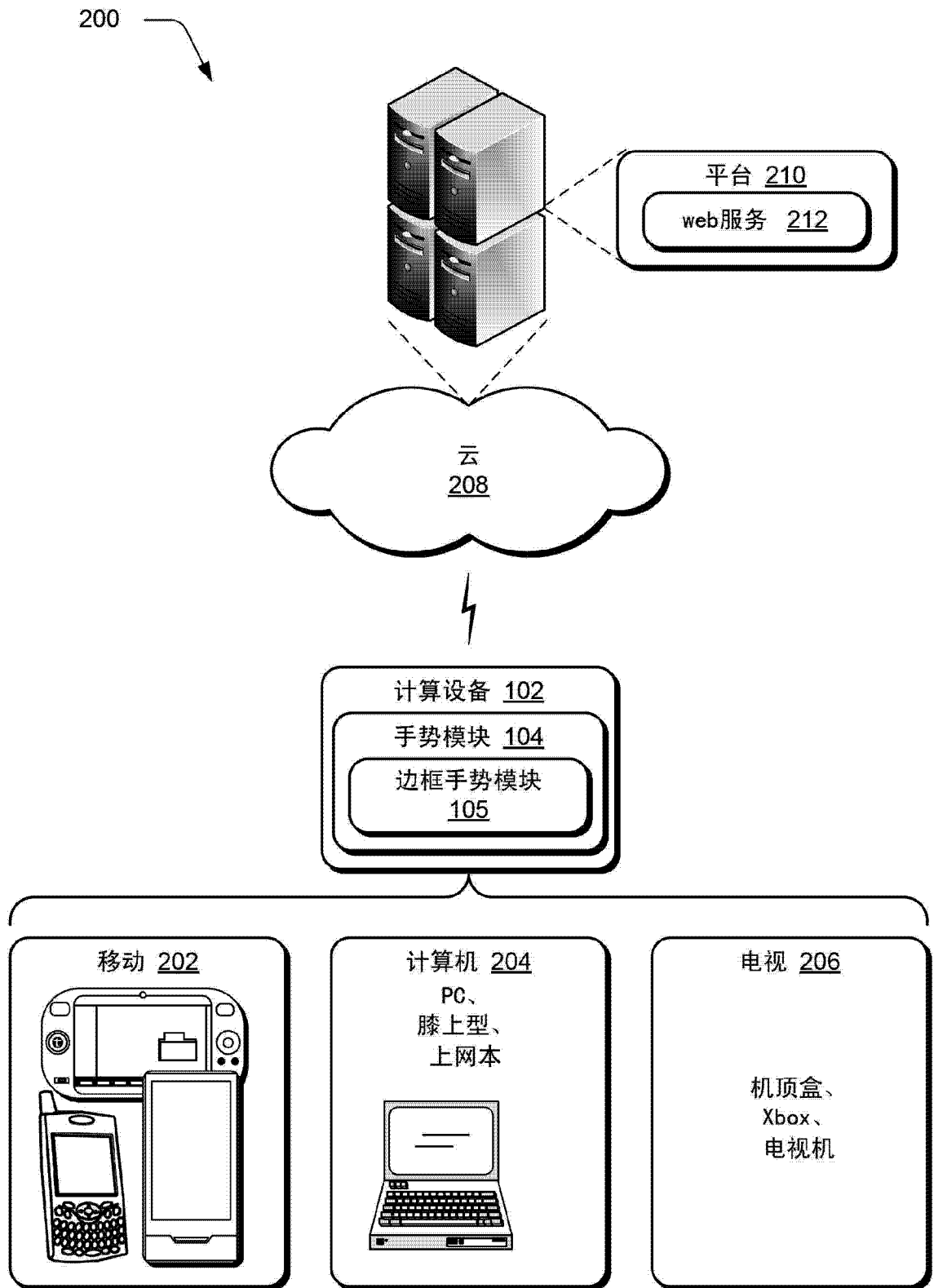


图 2

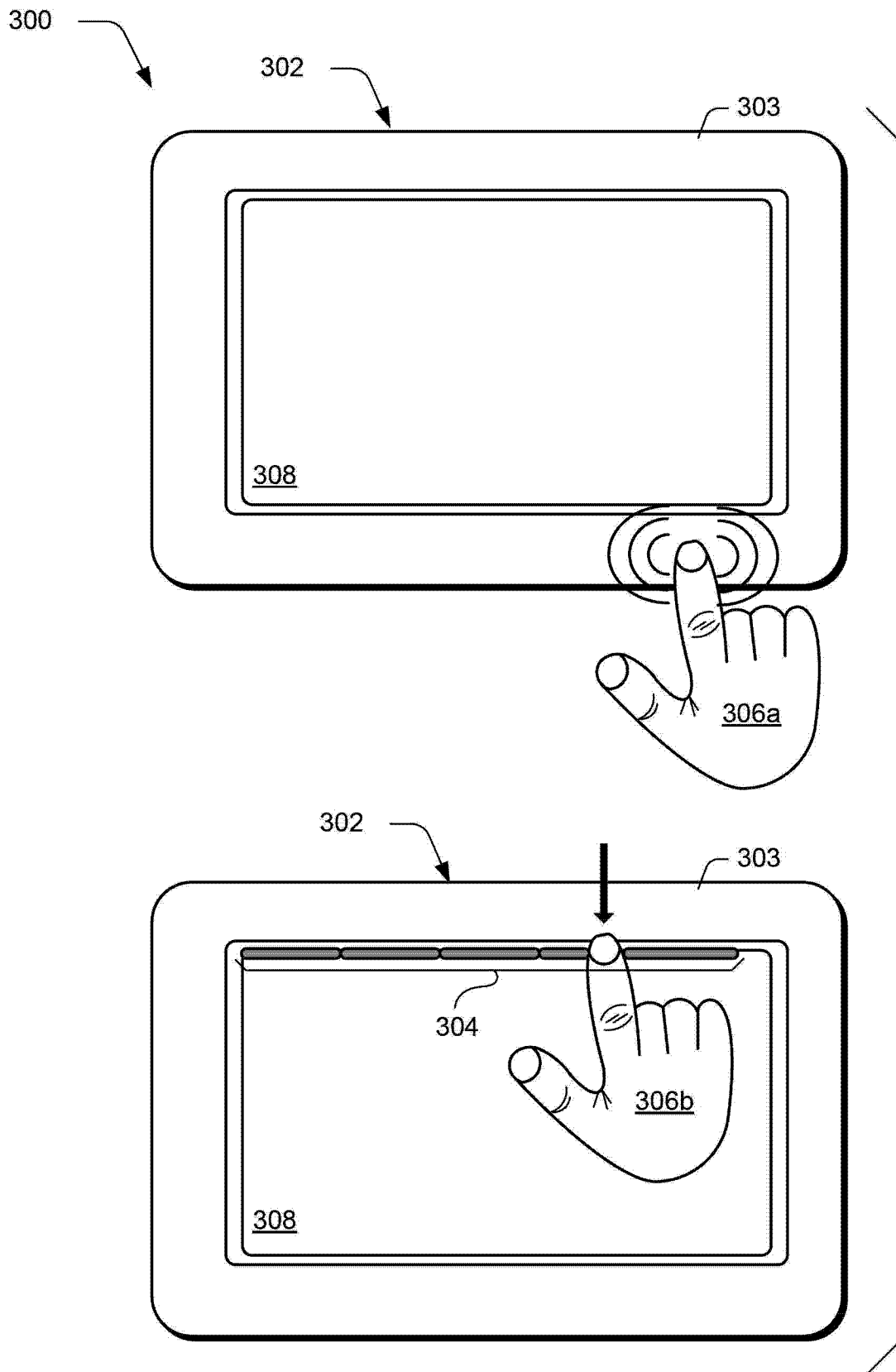


图 3

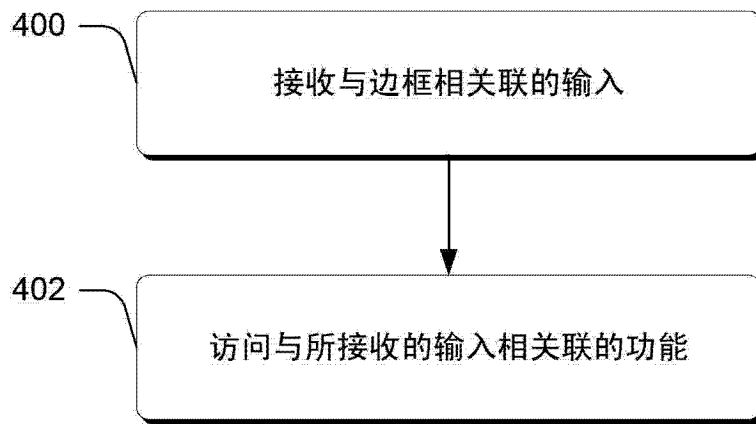


图 4

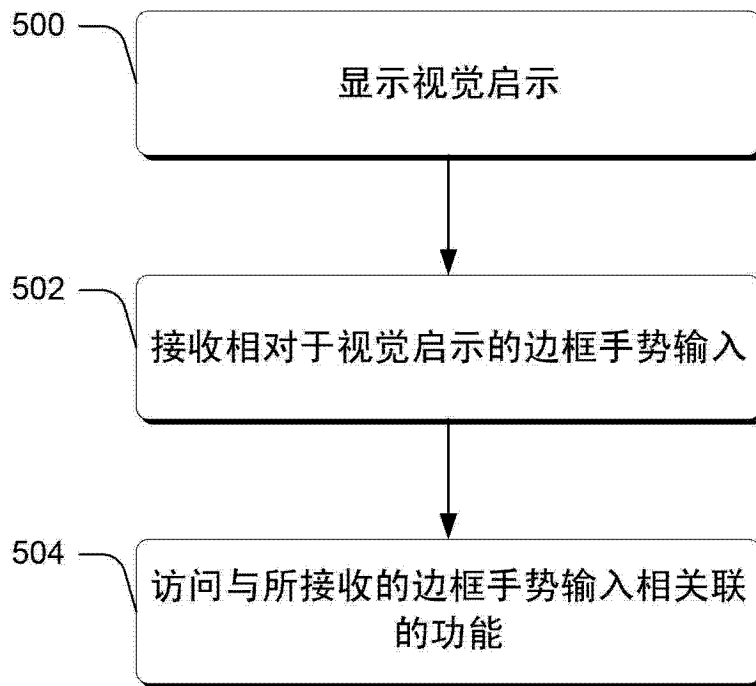


图 5

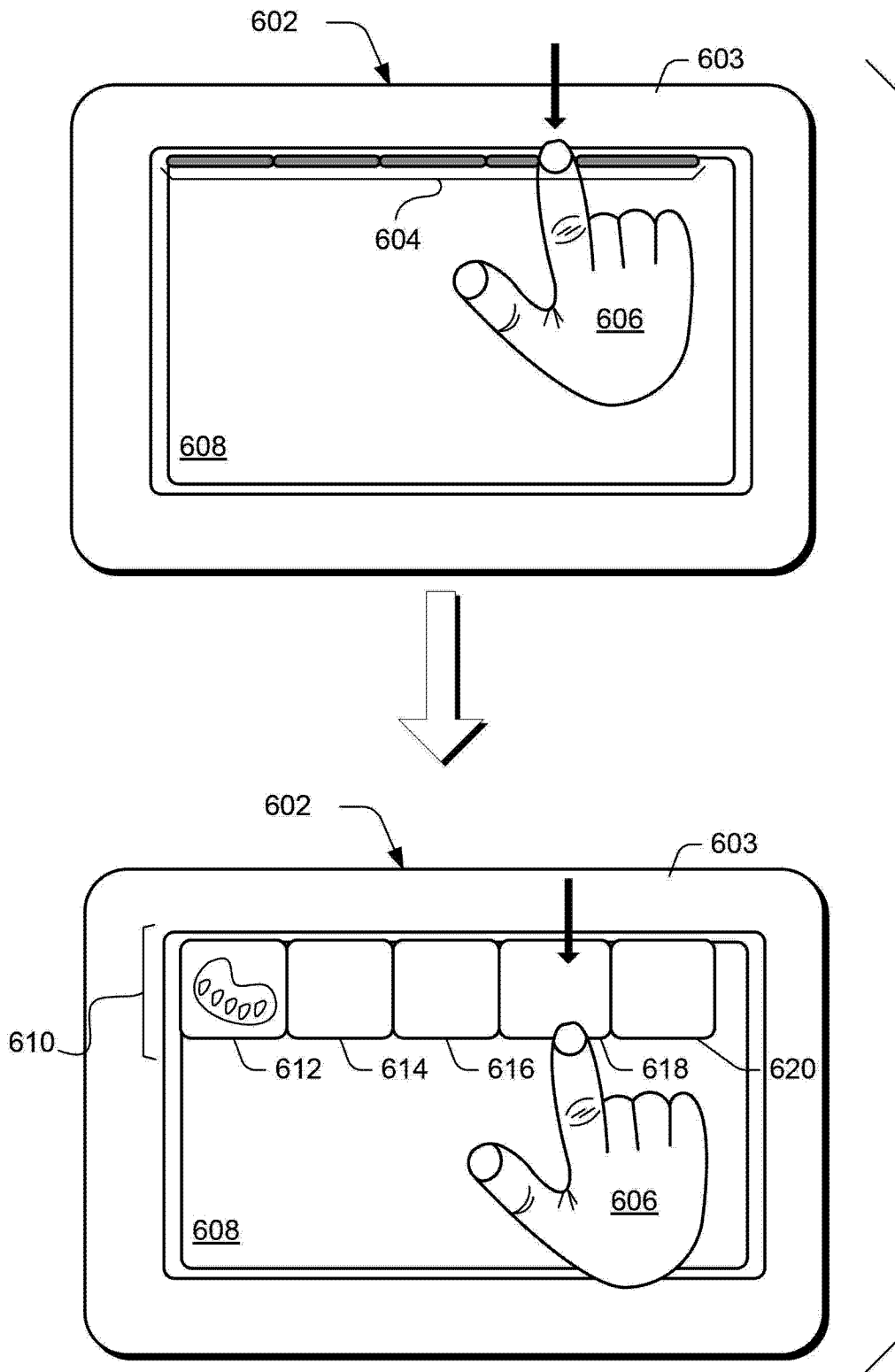


图 6

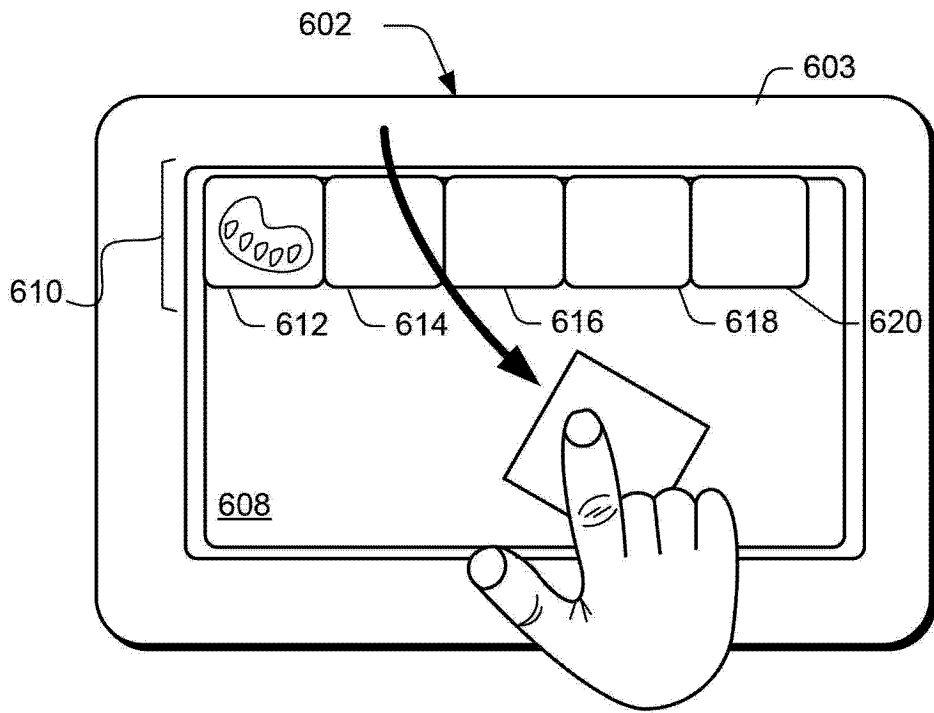


图 7

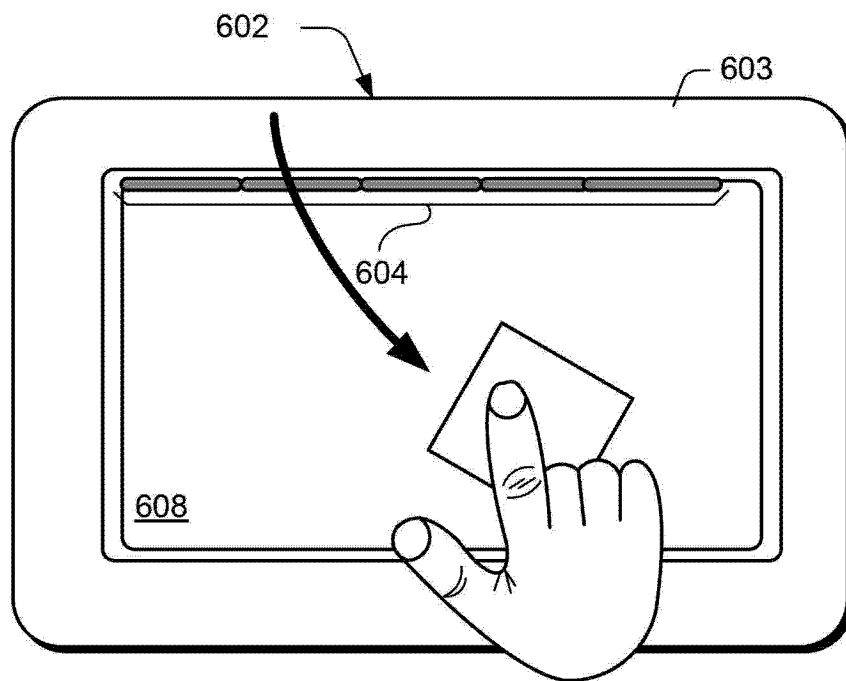


图 8

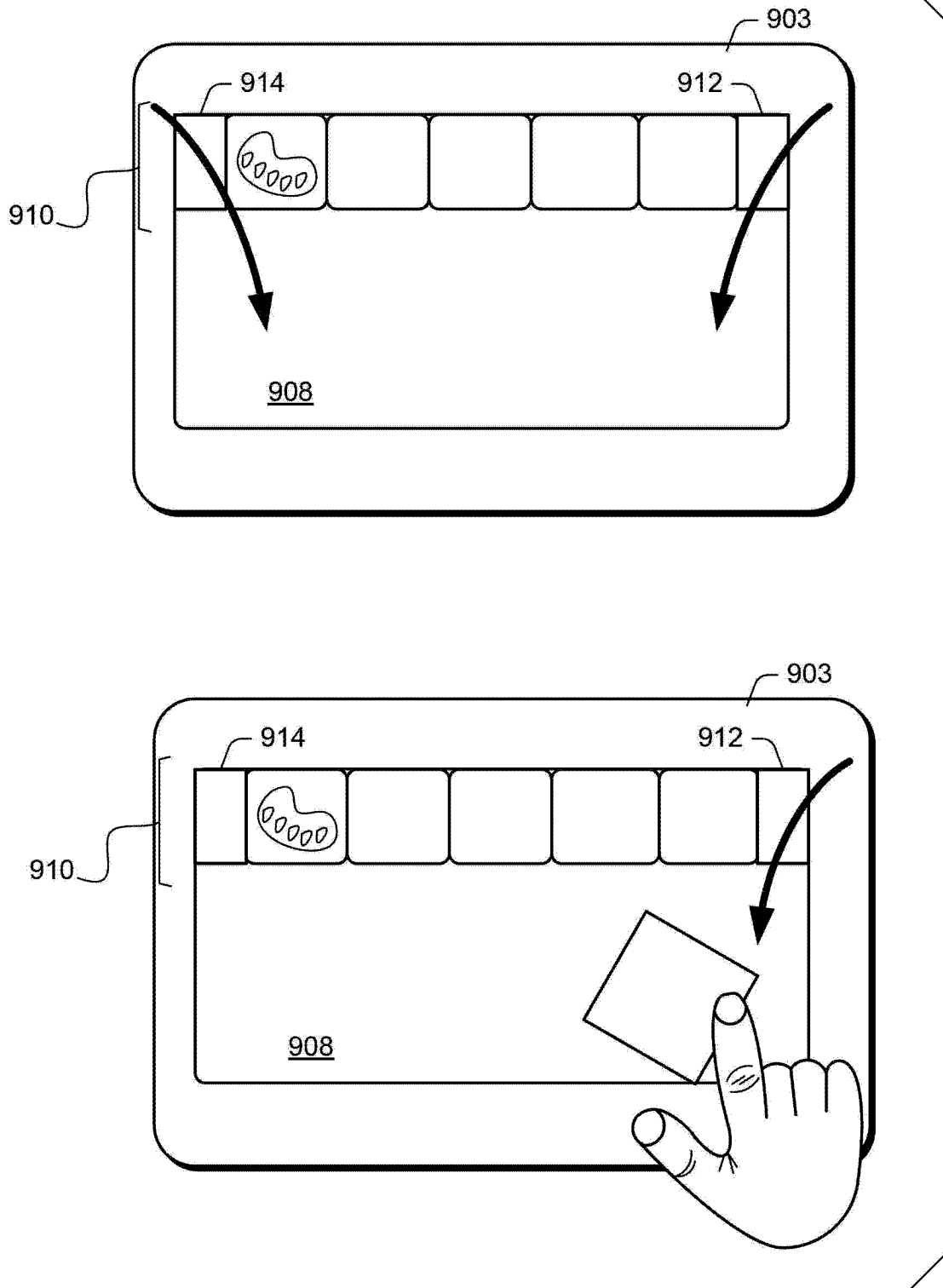


图 9

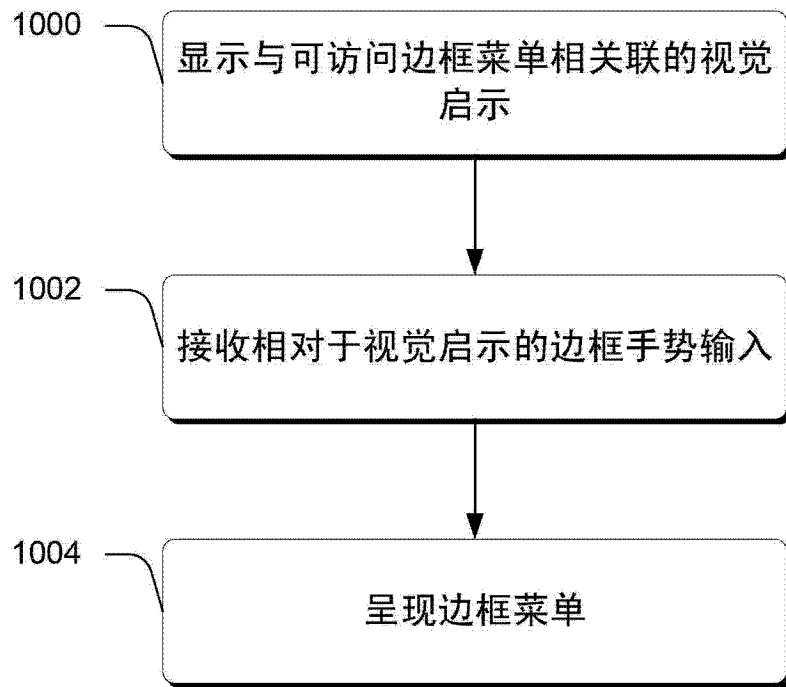


图 10

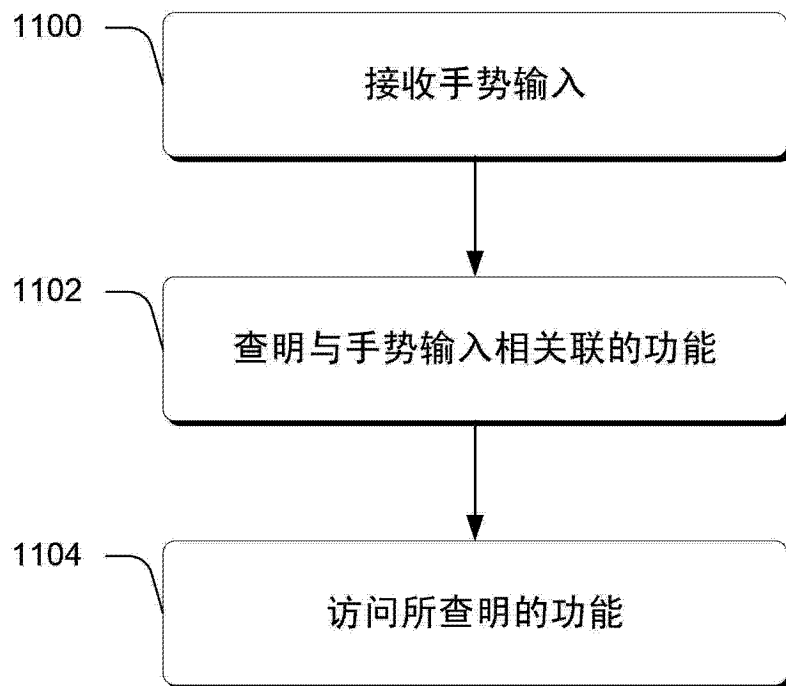


图 11

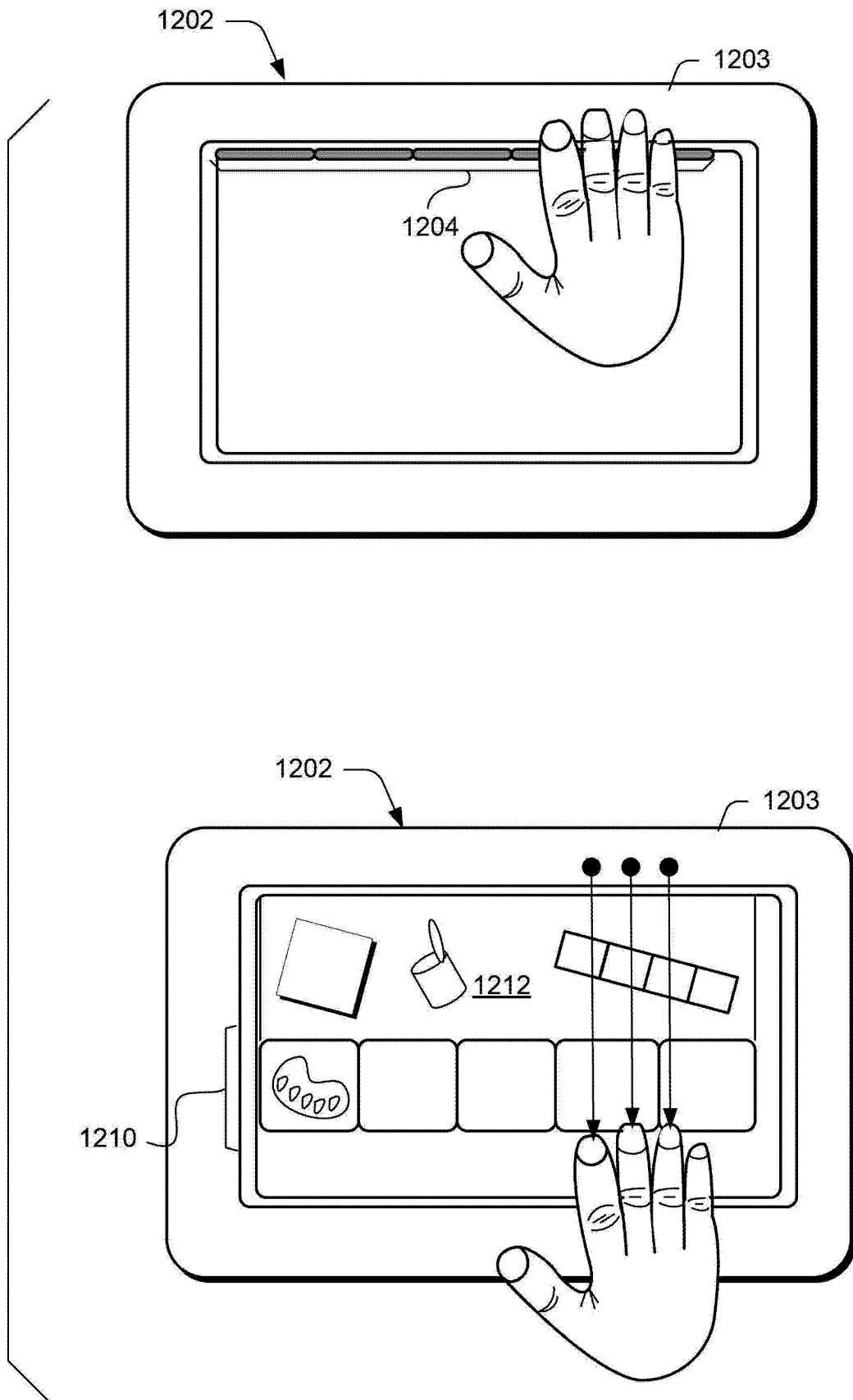


图 12

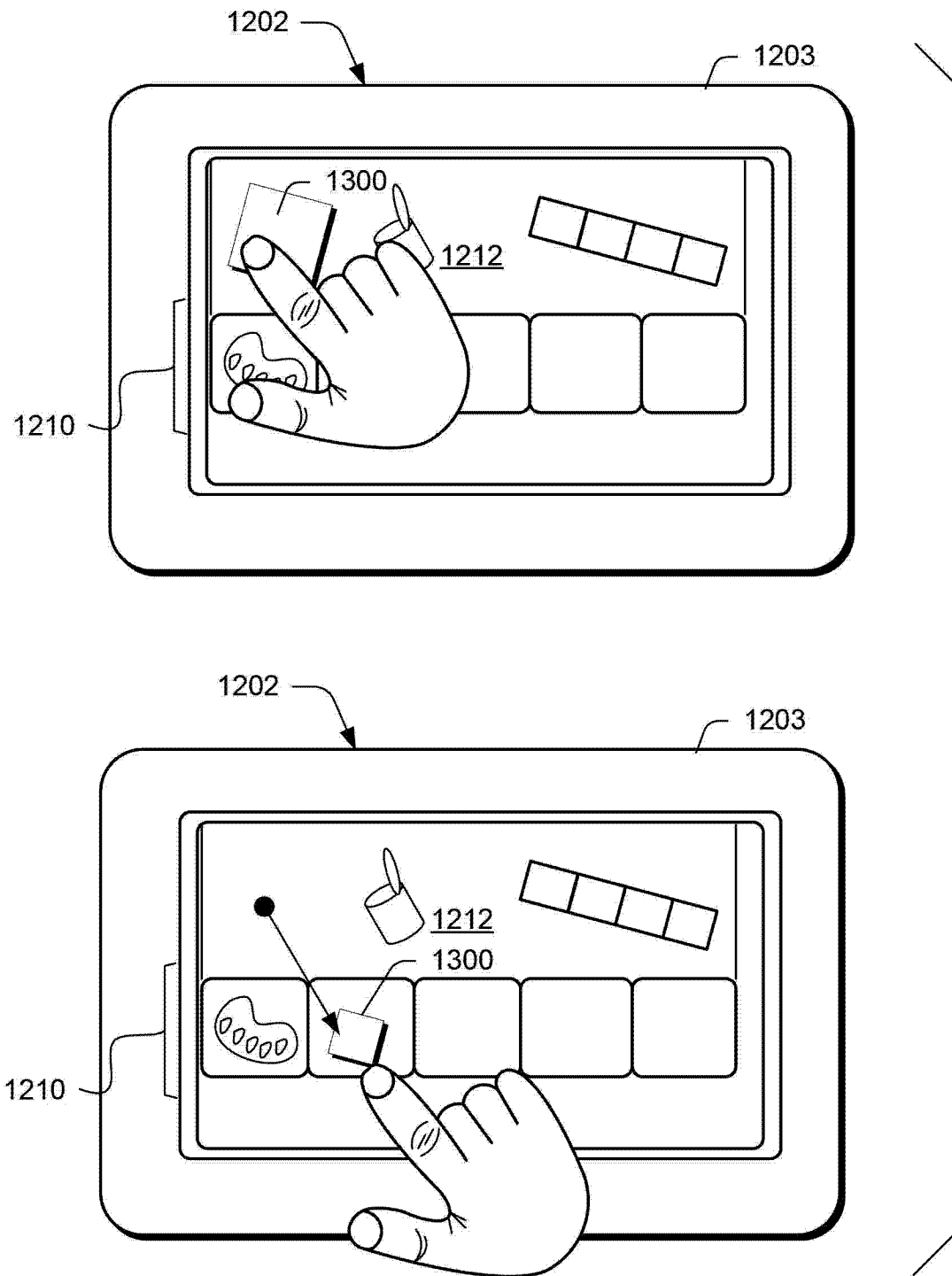


图 13

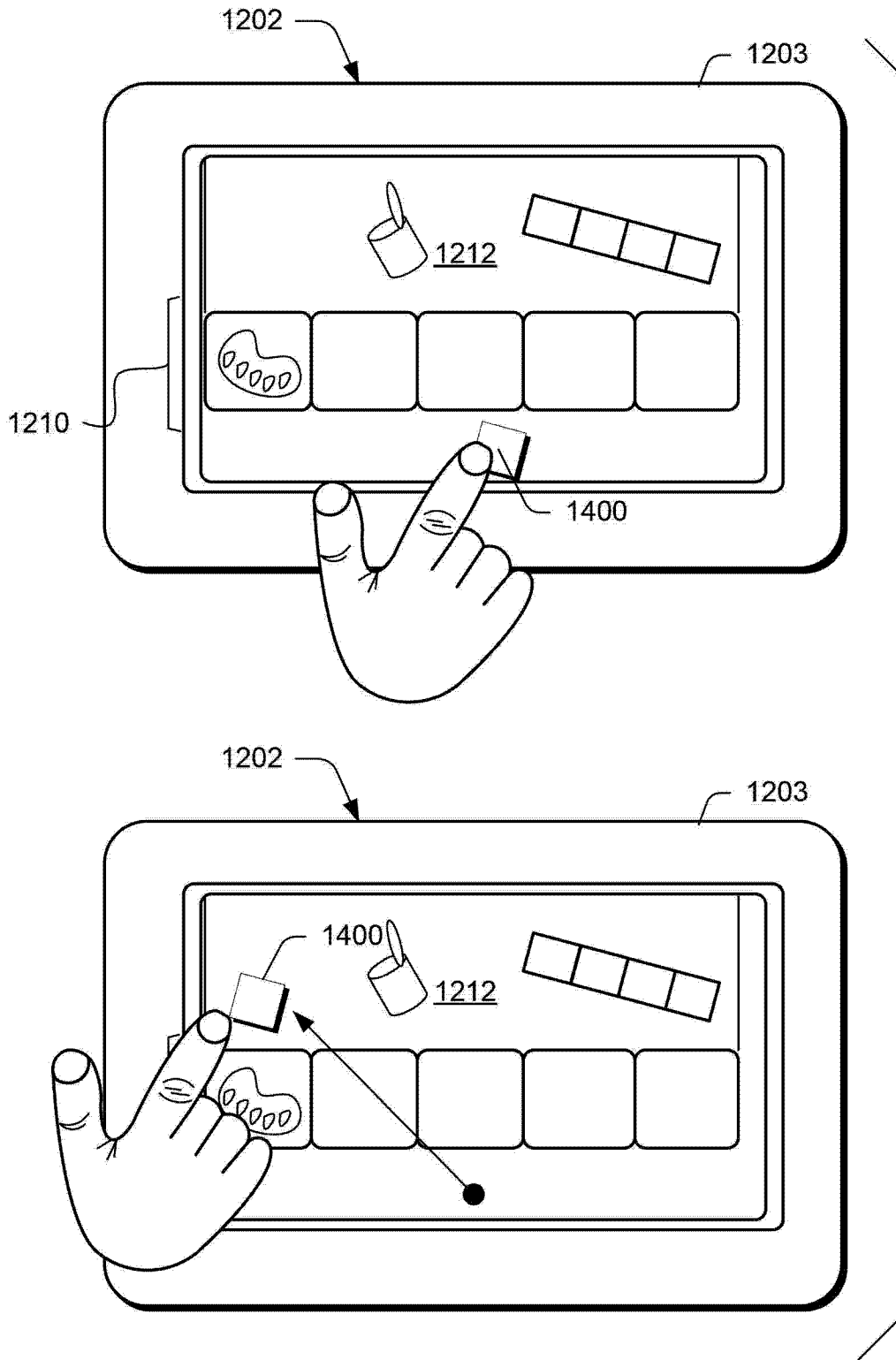


图 14

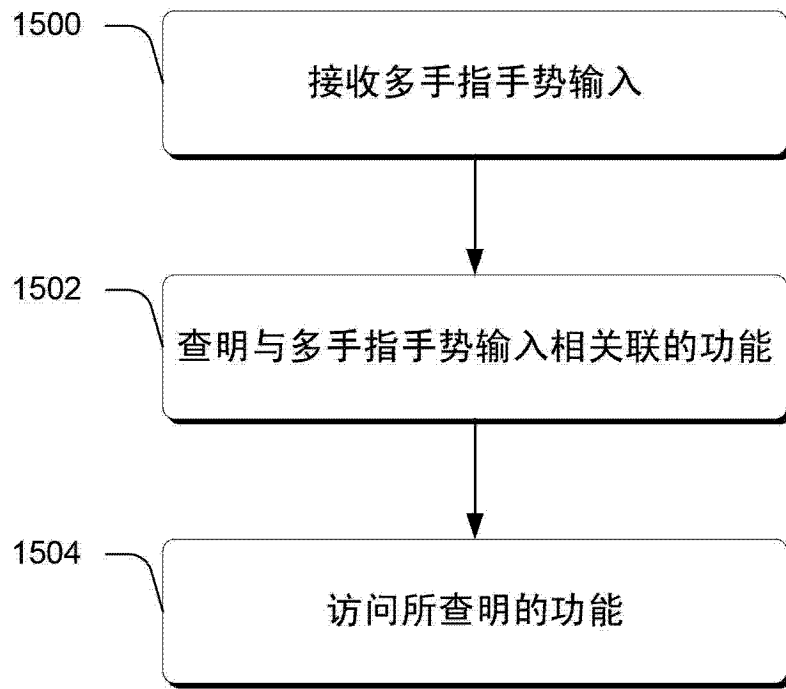


图 15

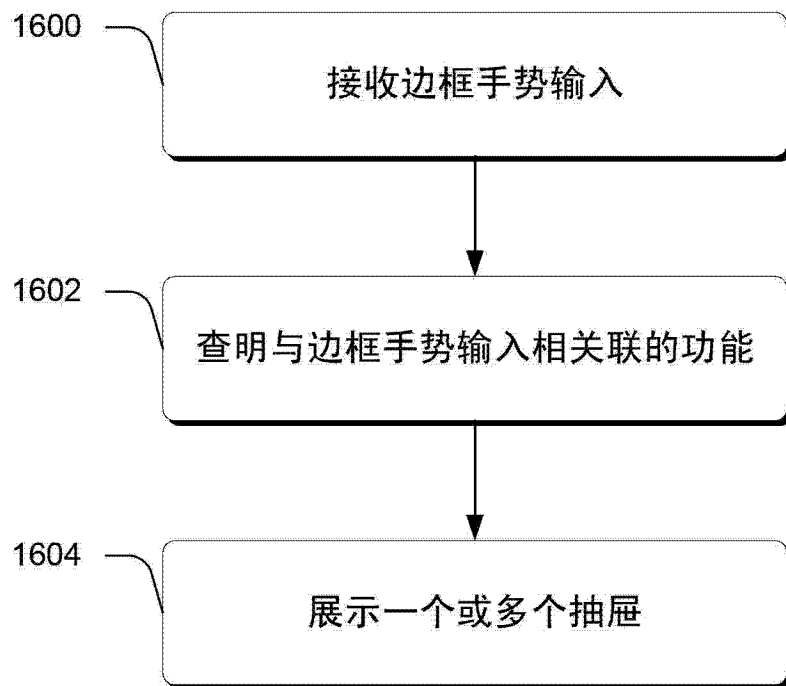


图 16

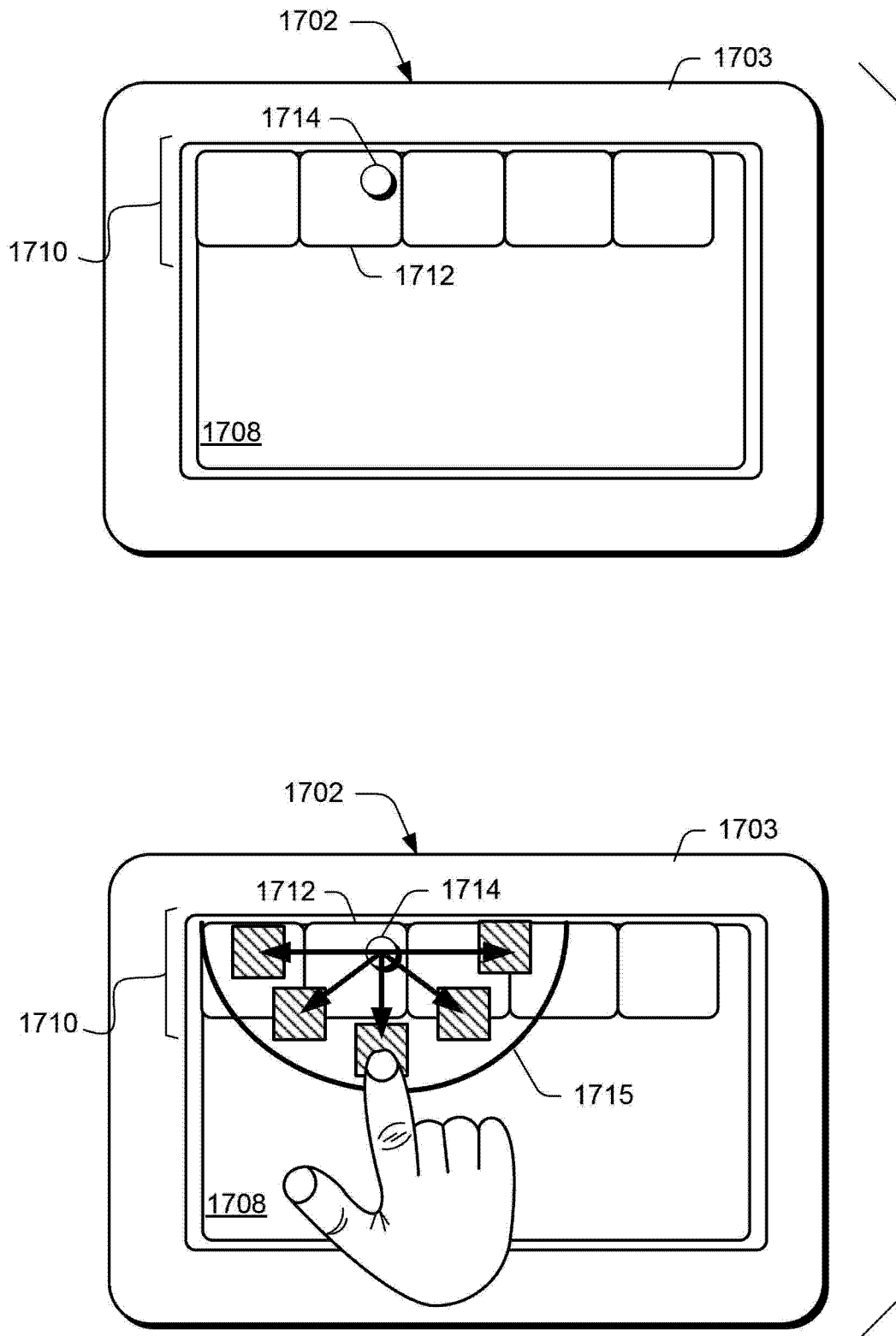


图 17

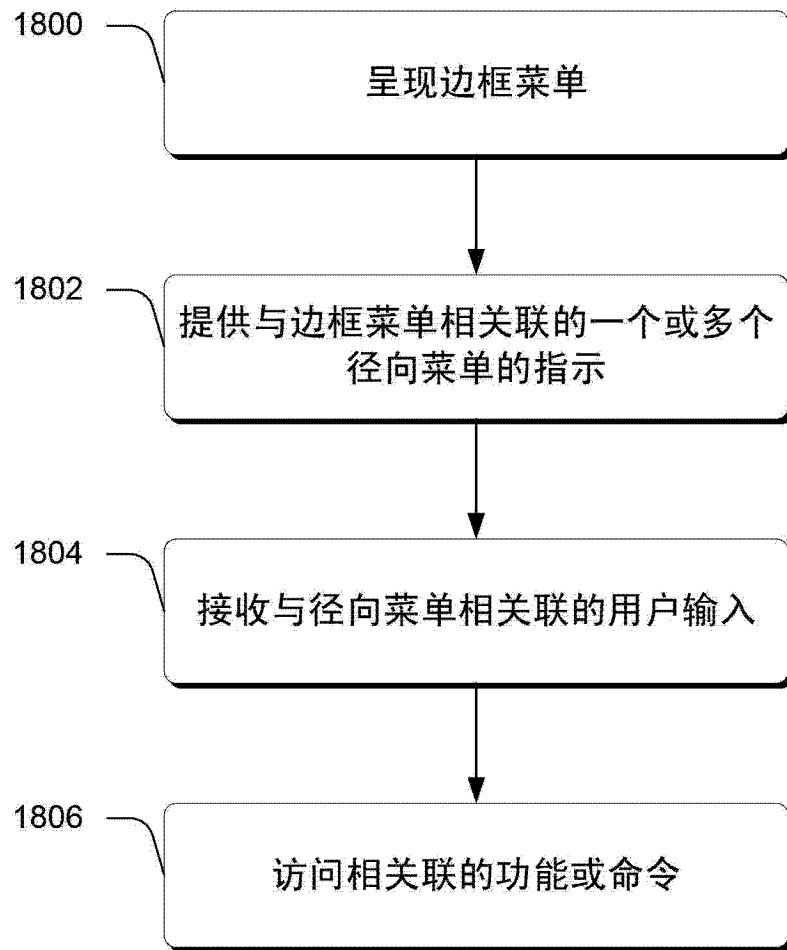


图 18

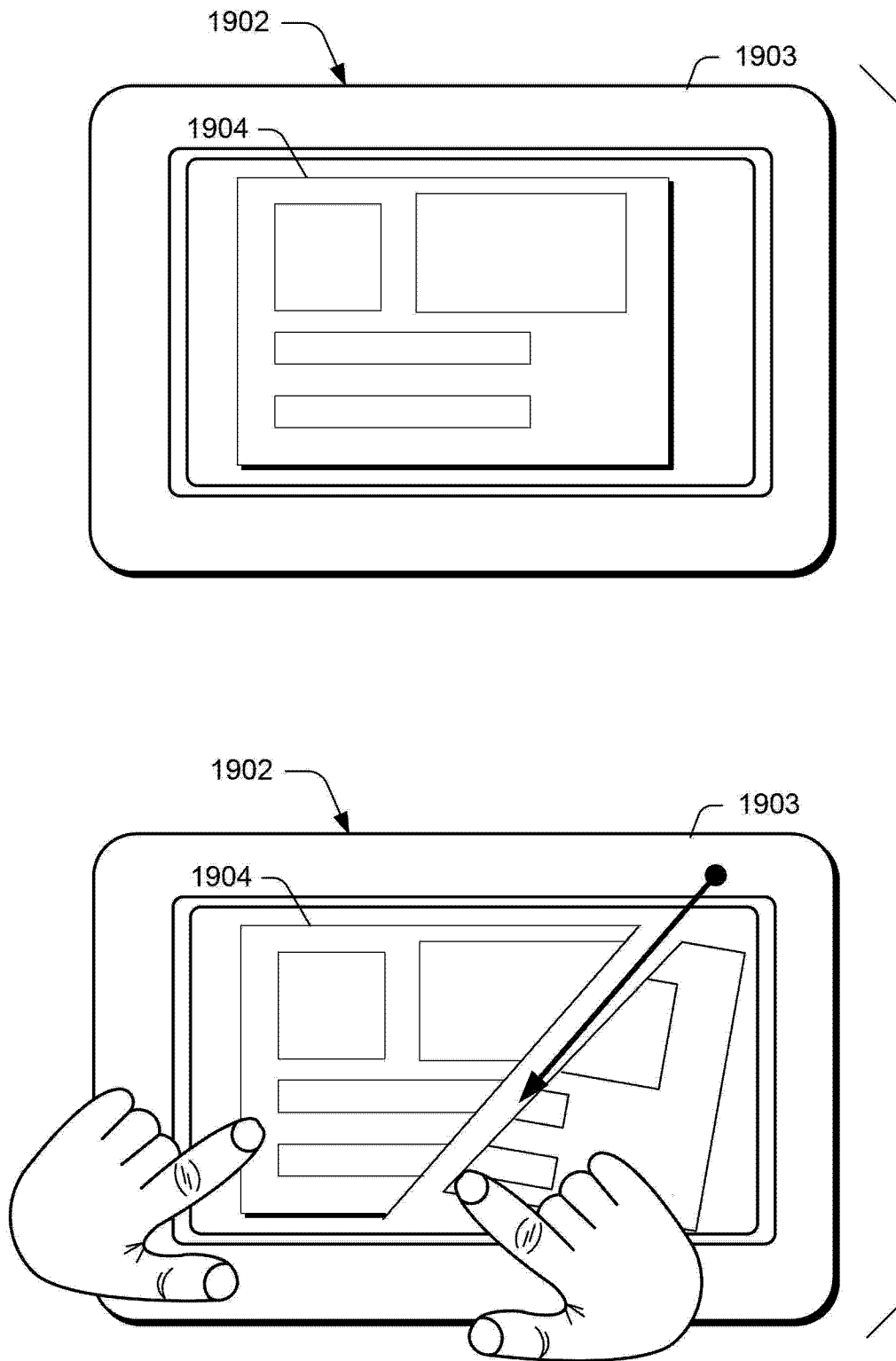


图 19

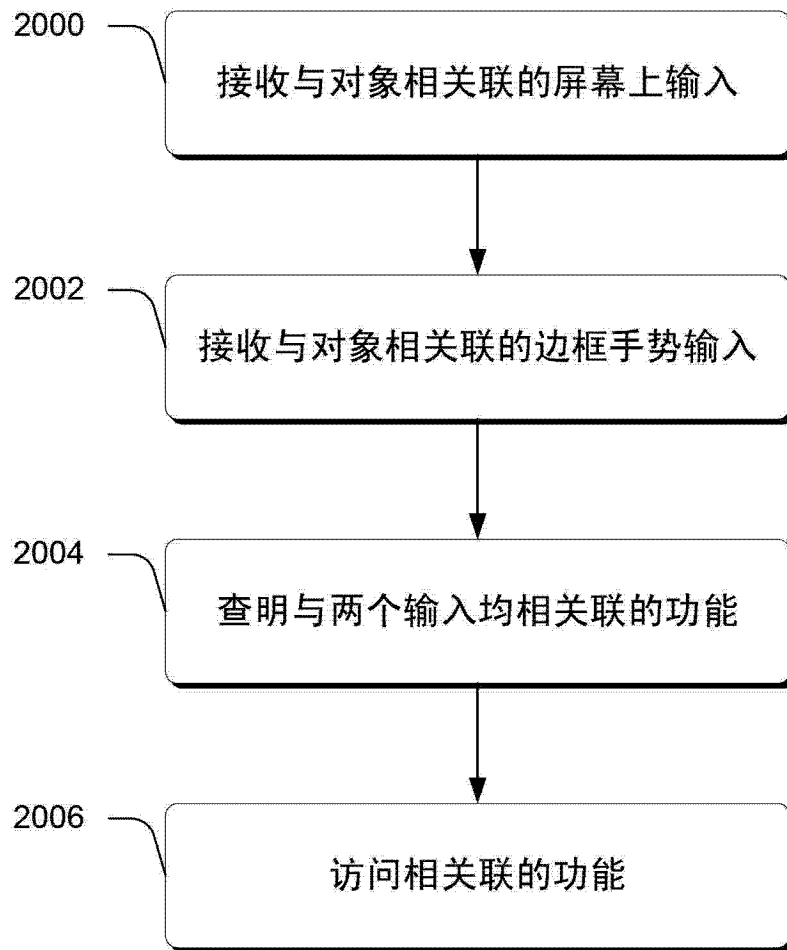


图 20

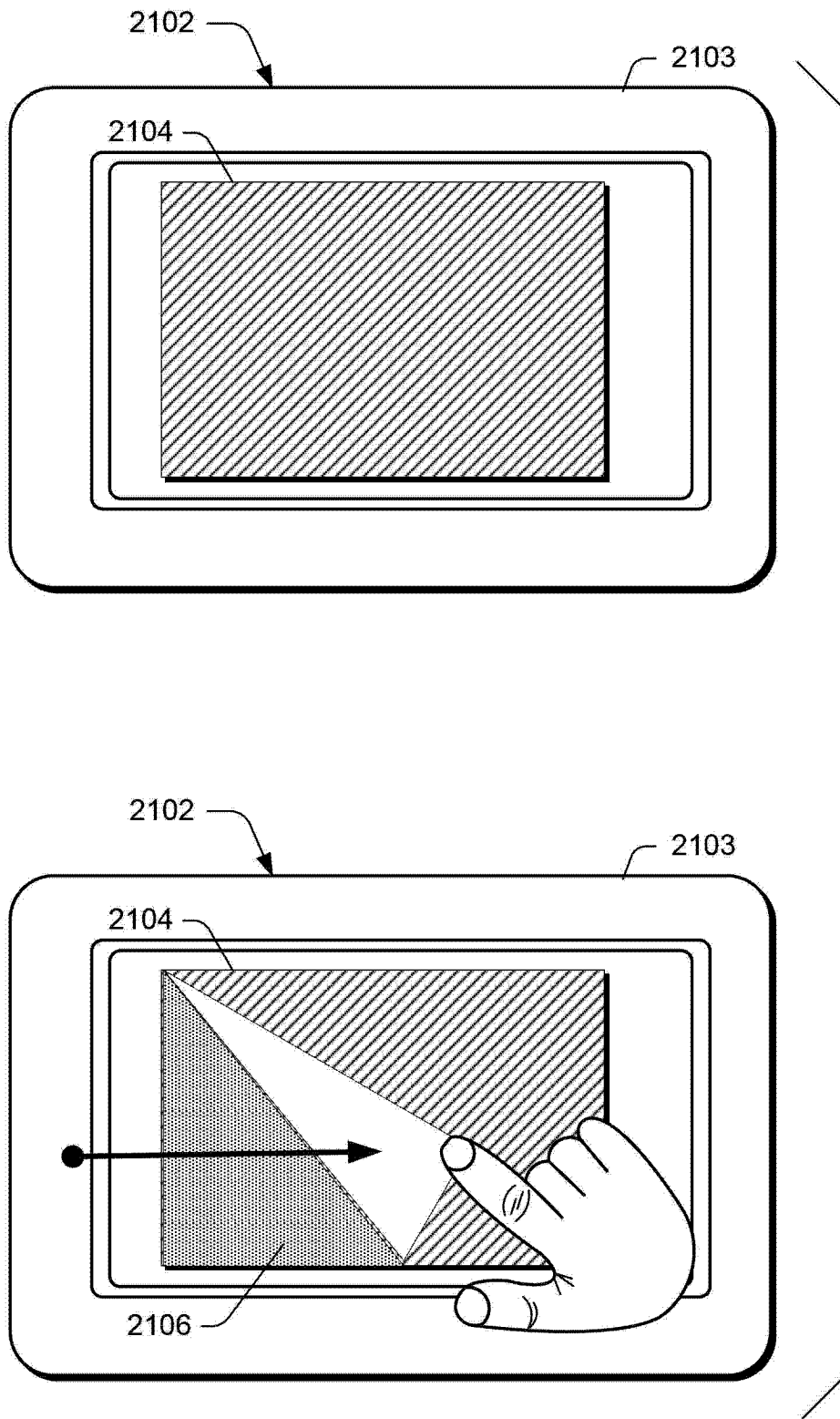


图 21

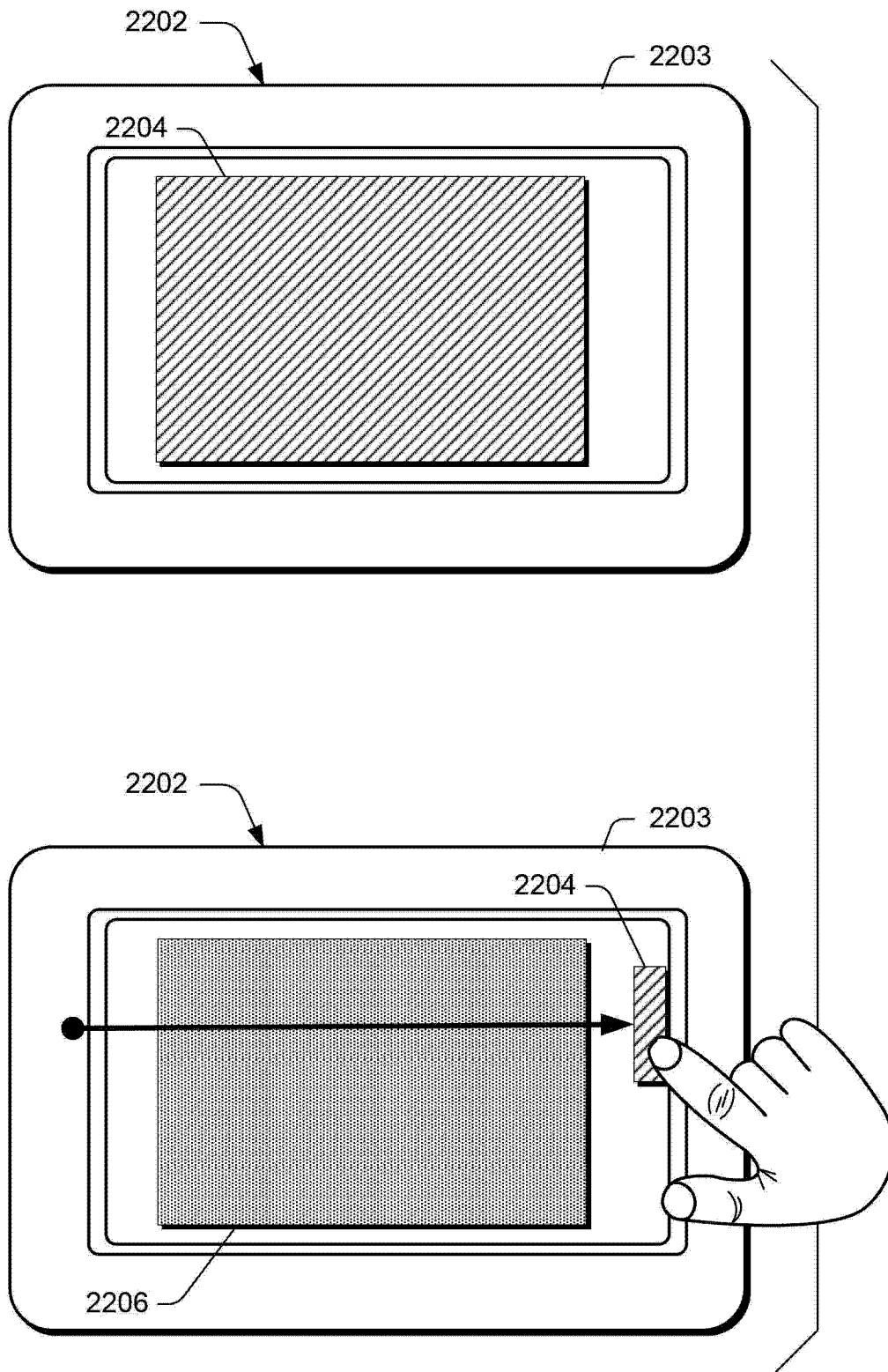


图 22

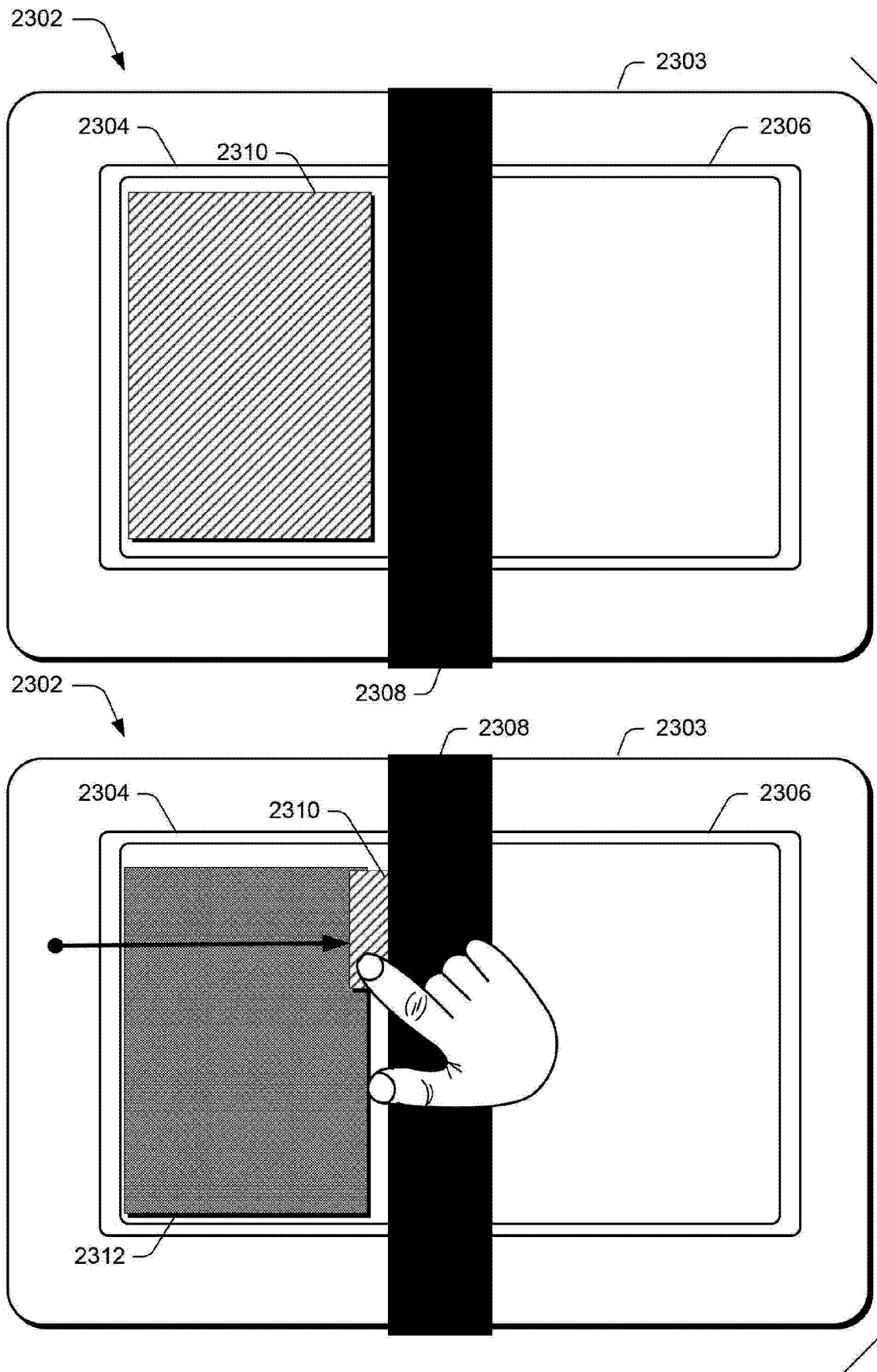


图 23

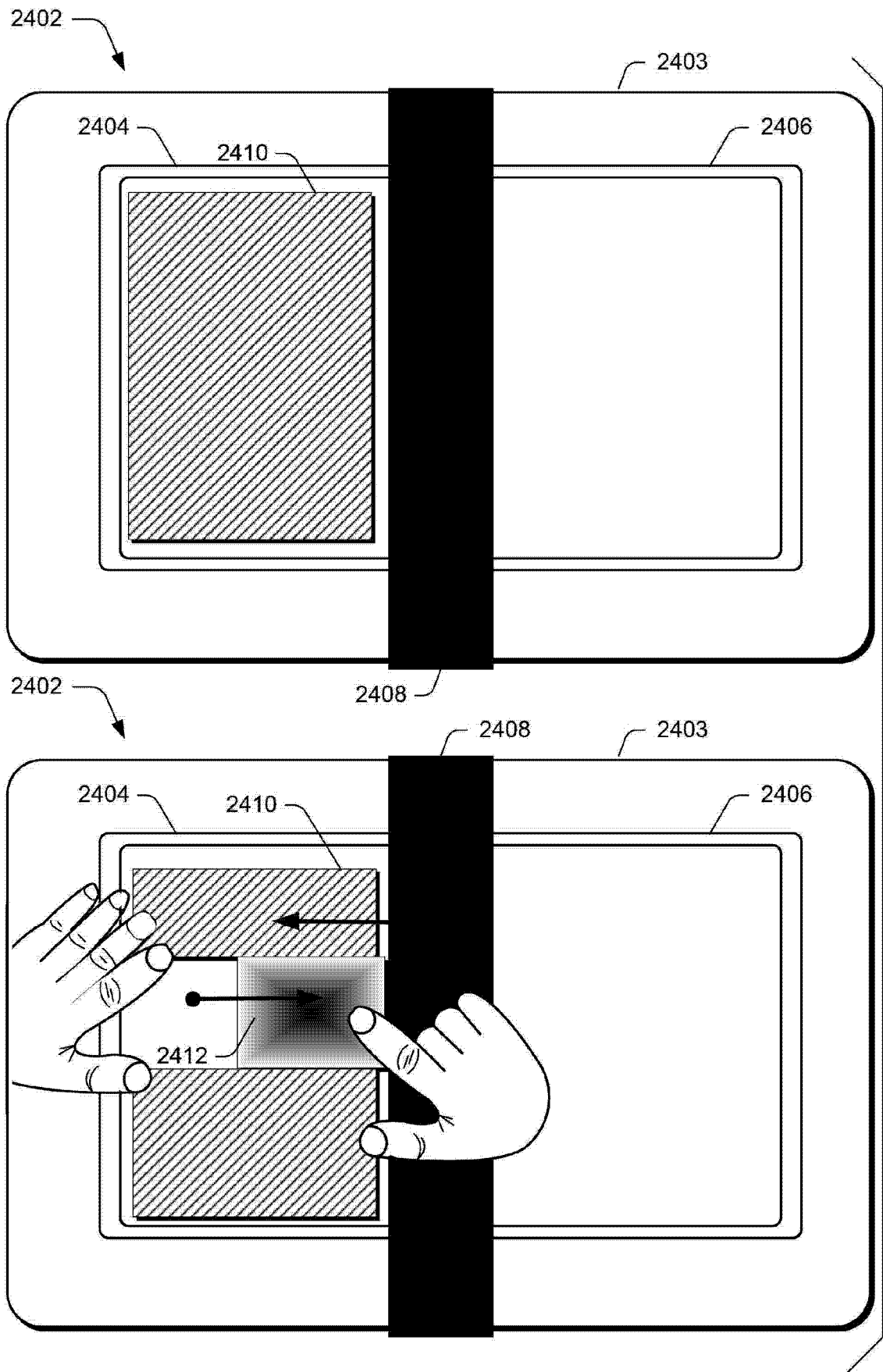


图 24

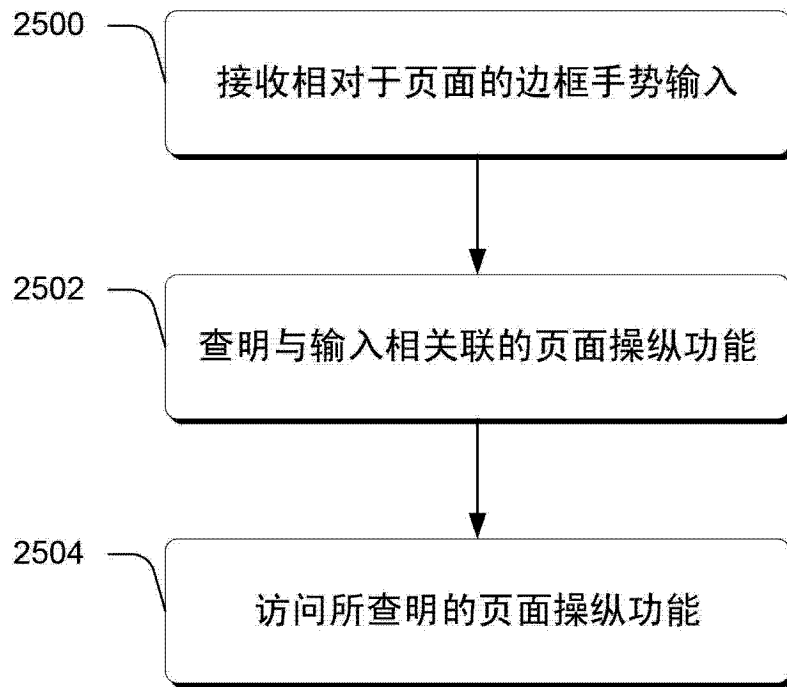


图 25

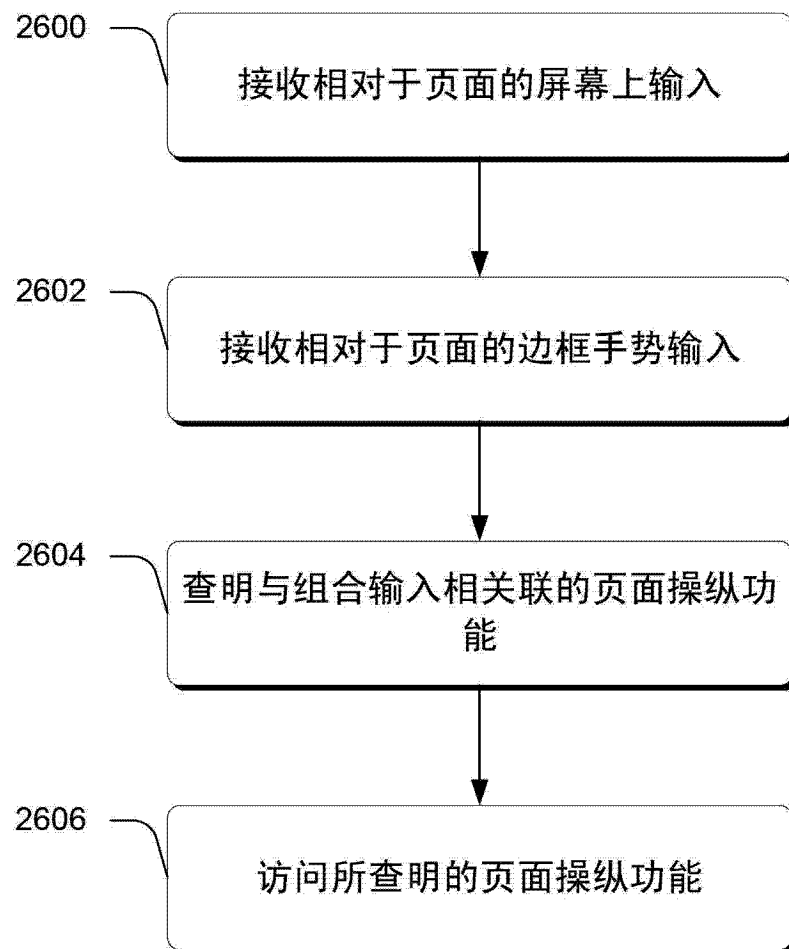


图 26

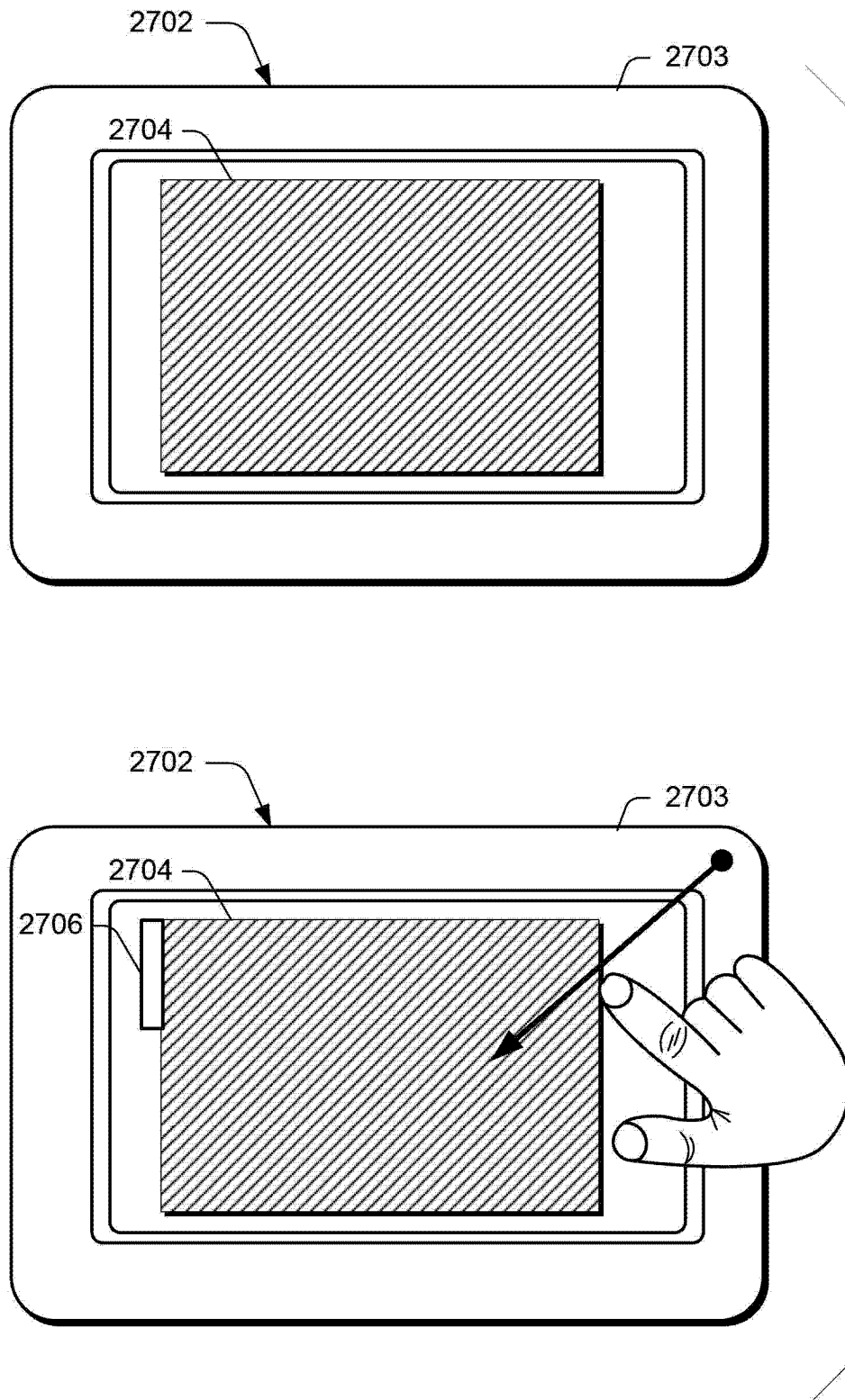


图 27

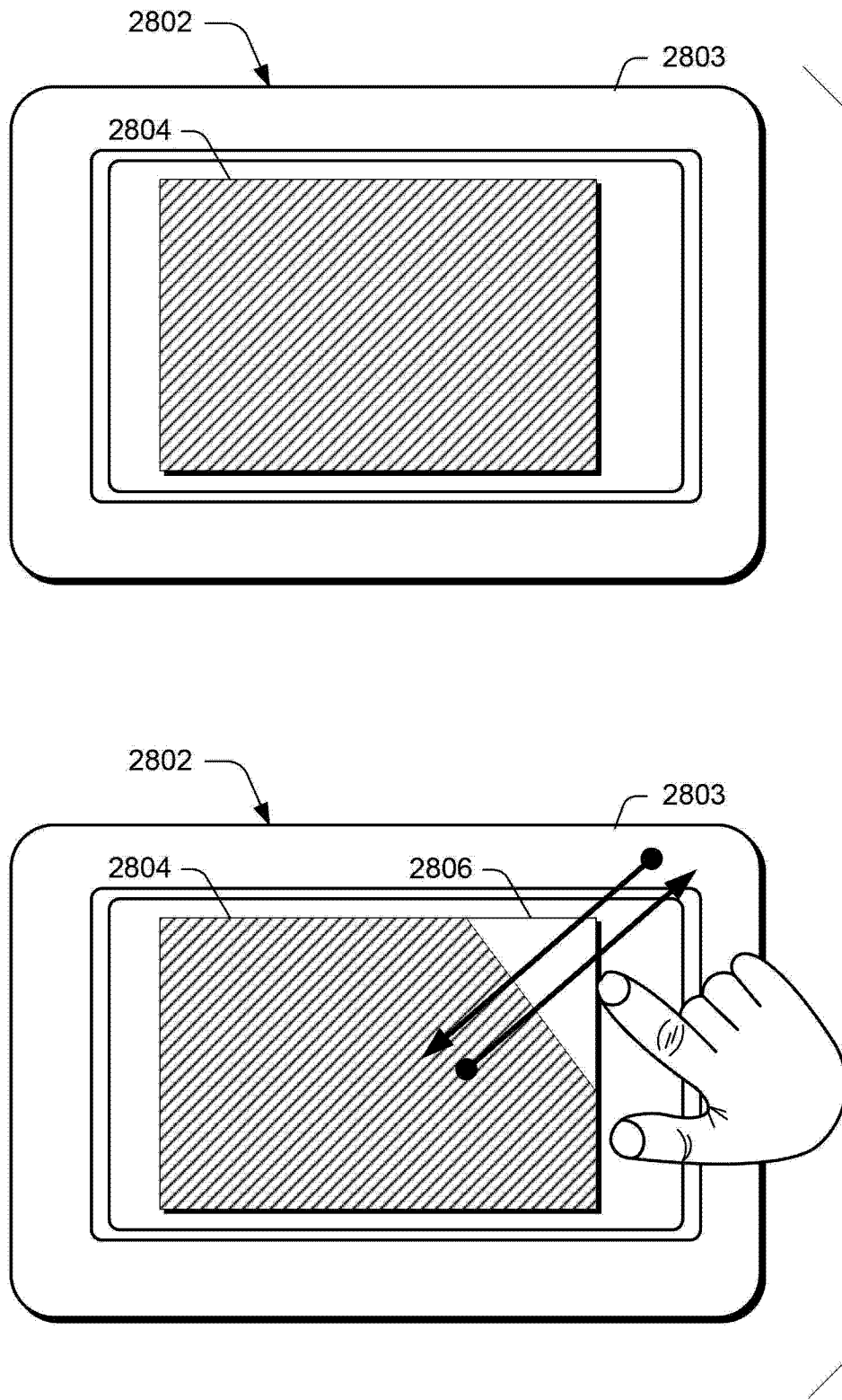


图 28

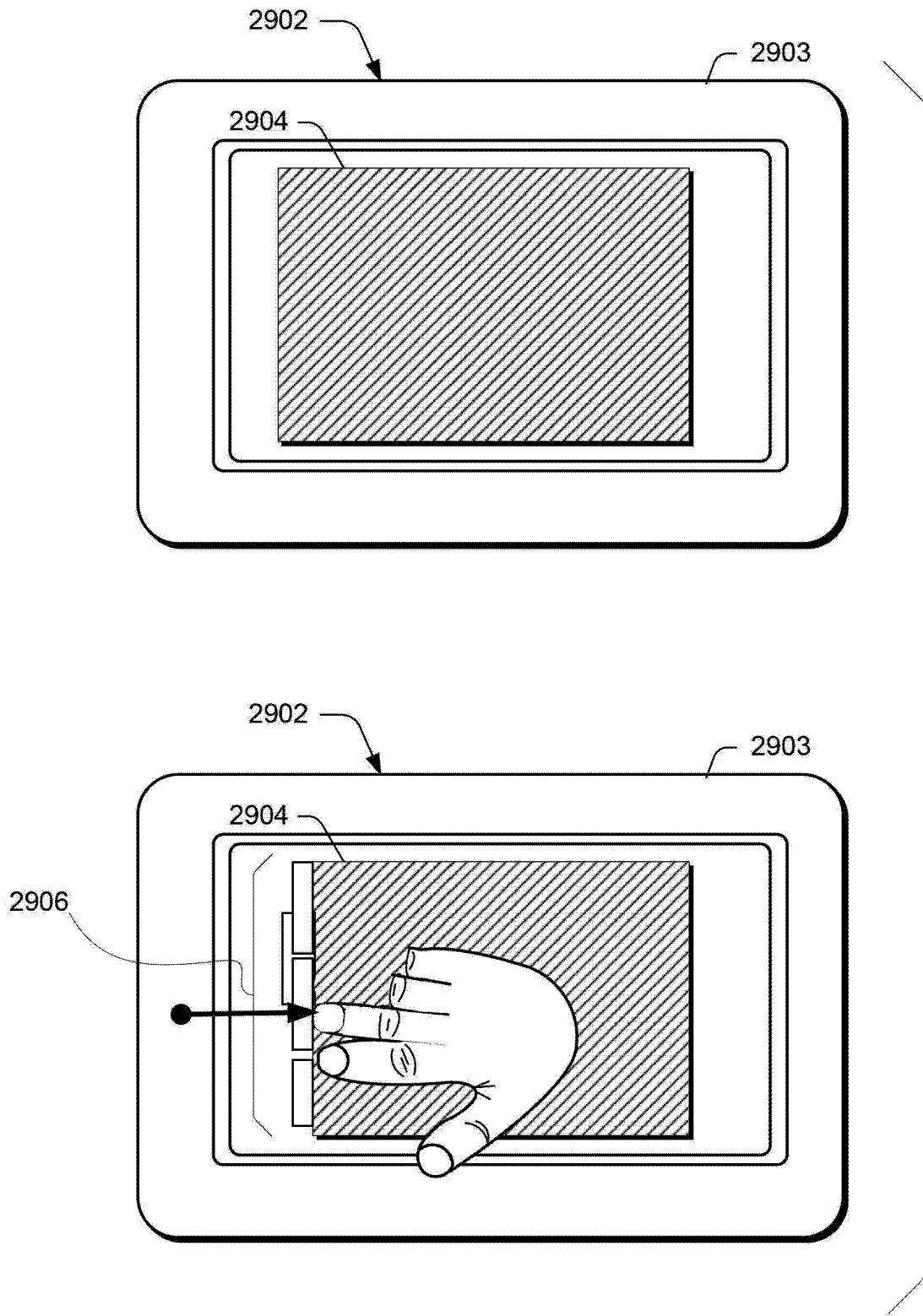


图 29

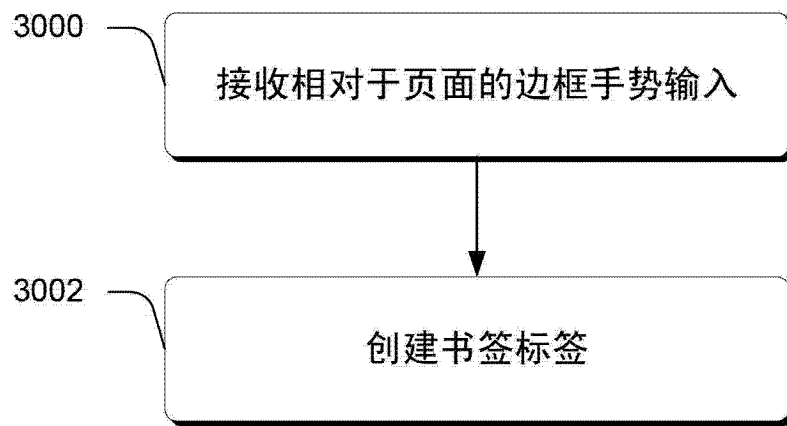


图 30

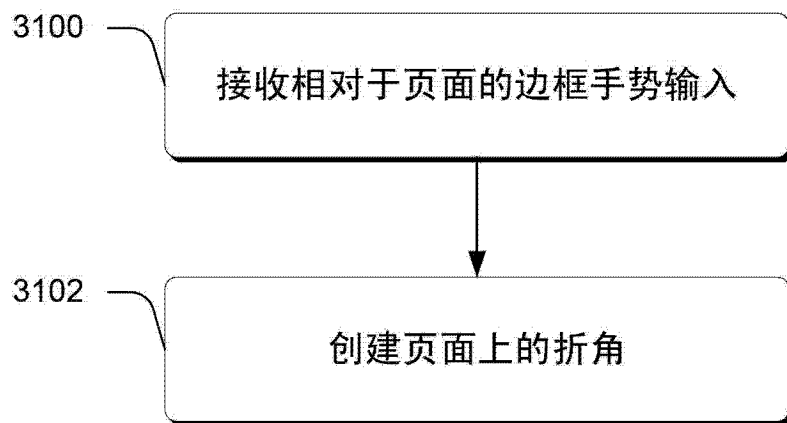


图 31

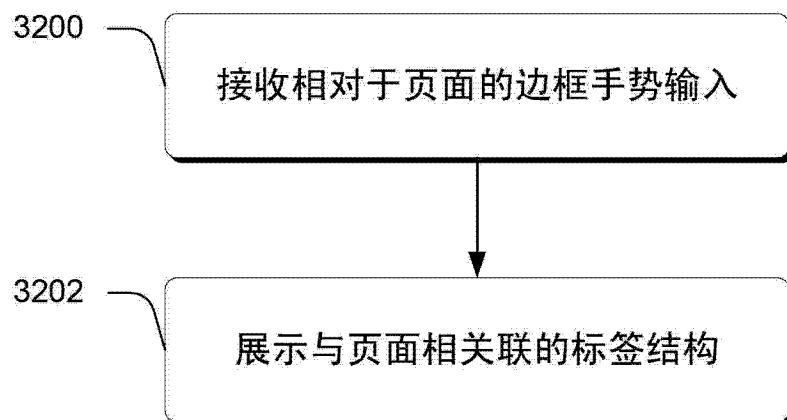


图 32

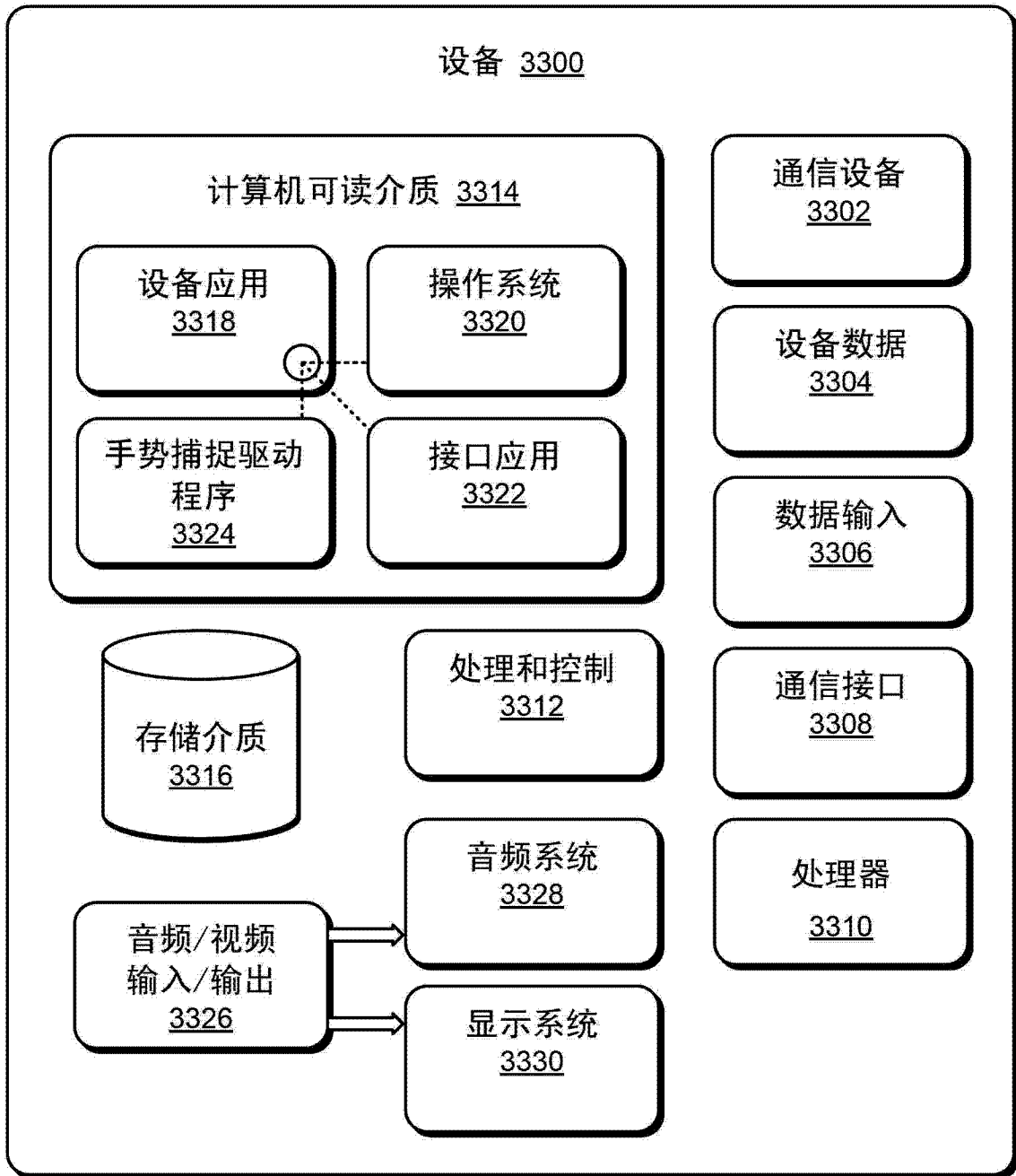


图 33