



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102902480 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201210335485. 0

(22) 申请日 2012. 09. 12

(30) 优先权数据

13/230561 2011. 09. 12 US

(73) 专利权人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 D. R. 柯施纳 B. D. 亨夫里

P. J. 里德 M. B. 卡尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 李静岚 汪扬

(51) Int. Cl.

G06F 3/0488(2013. 01)

G06F 3/0484(2013. 01)

(56) 对比文件

CN 101326482 A, 2008. 12. 17,

US 2009/0091545 A1, 2009. 04. 09,

US 6683628 B1, 2004. 01. 27,

US 2011/0209100 A1, 2011. 08. 25,

CN 101326482 A, 2008. 12. 17,

WO 2011/103218 A2, 2011. 08. 25,

CN 102122230 A, 2011. 07. 13,

CN 101739127 A, 2010. 06. 16,

审查员 欧晓丹

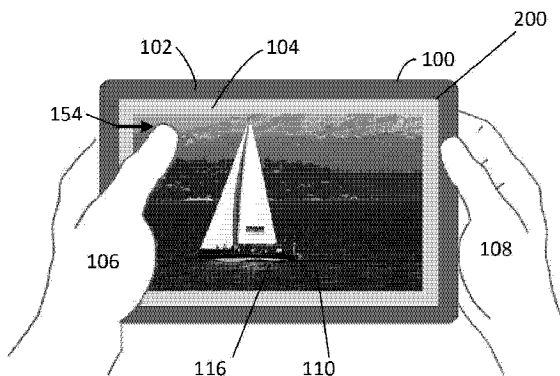
权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54) 发明名称

用于触摸屏的控制区域

(57) 摘要

本发明涉及一种具有易于使用的用户接口的触摸屏计算设备。所述计算设备在触摸屏上提供与内容观看区域相关联的控制区域。在控制区域内发起的触摸输入即使延伸到观看区域中也被解释为操纵内容显示的命令。其他触摸输入被解释为与所显示内容的交互。控制区域可以被格式化为允许易于由持握计算设备的用户接近。通过这样的接口,用户可以输入指定对于内容的直接操纵的命令,并且不会由于计算设备可能将这些命令错误地解释为与内容的交互而感到挫折。



1. 一种在包括操作系统和触摸屏的计算设备上显示内容的方法,所述方法包括:
通过操作系统在触摸屏上显示控制区域和观看区域,其中控制区域和观看区域彼此分开;
通过应用在触摸屏的观看区域内显示内容;
通过触摸屏接收触摸输入;
响应于起始于控制区域的触摸输入,即使该触摸输入结束于观看区域,通过操作系统施行对观看区域内的内容的显示的直接操纵;以及
响应于起始于观看区域的触摸输入,即使该触摸输入结束于控制区域,通过应用施行与观看区域内显示的内容的交互。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中:
显示控制区域包括将控制区域显示为围绕观看区域的框架。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其中:
显示控制区域包括将控制区域显示为至少两个部分,所述至少两个部分当中的第一个被沿着触摸屏的第一侧布置,并且所述至少两个部分当中的第二个被沿着触摸屏的第二侧布置,其中第二侧与第一侧相对。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其中:
触摸输入包括起始于控制区域的扫动;并且
对观看区域内的内容的显示的直接操纵包括响应于扫动在观看区域内显示其他内容。
5. 如权利要求 4 所述的方法,其中:
所述扫动是拖曳;并且
在没有惯性的情况下在观看区域内摇动所述其他内容。
6. 如权利要求 1 所述的方法,其中:
触摸输入包括由起始于控制区域的第一手指和第二手指做出的钳式触摸;并且
直接操纵包括响应于钳式触摸更改对于观看区域内显示的内容的缩放。
7. 如权利要求 6 所述的方法,其中:
所述钳式触摸是夹捏;并且
更改观看区域内显示的内容的缩放包括响应于所述夹捏的观看区域内的缩小。
8. 一种被配置成显示内容的平板计算设备,所述平板计算设备包括:
用于通过操作系统在平板计算设备的触摸屏上显示控制区域和观看区域的装置,其中控制区域和观看区域彼此分开;
用于通过应用在触摸屏的观看区域内显示内容的装置;
用于通过触摸屏接收触摸输入的装置;
用于响应于起始于控制区域的触摸输入,即使该触摸输入结束于观看区域,通过操作系统施行对观看区域内的内容的显示的直接操纵的装置;以及
用于响应于起始于观看区域的触摸输入,即使该触摸输入结束于控制区域,通过应用施行与观看区域内显示的内容的交互的装置。
9. 如权利要求 8 所述的平板计算设备,其中:
触摸输入是起始于控制区域的扫动;并且
对观看区域内的内容的显示的直接操纵包括进行摇动以便在观看区域内显示替换的

内容。

10. 如权利要求 8 所述的平板计算设备,其中:

触摸输入是由起始于控制区域的第一手指和第二手指做出的钳式触摸;并且

对观看区域内的内容的显示的直接操纵包括响应于触摸输入更改观看区域内的内容的缩放。

用于触摸屏的控制区域

背景技术

[0001] 近年来,装备有“触摸屏”的计算设备已经广为生产。触摸屏显示信息以供用户观看,比如来自在计算设备上执行的操作系统或应用的输出。触摸屏还充当输入设备,并且可以通过对屏幕的触摸来接收输入。所述输入可以代表针对操作系统的命令,其中包括用以更改显示的命令,或者可以代表针对提供信息以供显示的应用的命令。因此,触摸屏允许用户通过触摸更改显示或者与应用进行交互。

[0002] 一方面,用户常常利用手指来提供触摸输入,比如手指或拇指。但是用户也可以利用任何触摸工具来向触摸屏提供输入,其中包括手指或触笔。

[0003] 具有触摸屏的计算设备可以被配置成识别不同类型的触摸,其中每一类分别由与触摸屏的不同接触模式表征。触摸与触摸屏的接触可以包括在触摸屏的表面上的运动。举例来说,“扫动(swipe)”是包括与触摸屏的初始接触以及触摸屏上的后续运动的触摸。扫动包括“拖曳(drag)”和“拂动(flick)”。“拖曳”包括相对缓慢的扫动以及其中在触摸屏上的运动开始之后、触摸工具在与触摸屏失去接触之前停止移动(或者减速到低速)的任何扫动。“拂动”包括相对快速的扫动。

[0004] “钳式触摸(pincer touch)”是包括触摸屏与多个触摸工具之间的接触的触摸,其后是触摸工具的移动,所述移动改变工具的接触点与屏幕之间的距离。钳式触摸包括“夹捏(pinch)”和“发散(spread)”。“夹捏”是包括触摸屏与多个触摸工具之间的接触的触摸,其后是减小接触点之间的距离的运动,比如触摸工具的尖部朝向彼此的移动。与此相对,“发散”是包括触摸屏与多个触摸工具之间的接触的触摸,其后是增大接触点之间的距离的运动,比如触摸工具的尖部远离彼此的移动。

[0005] “敲击(tap)”是包括触摸工具与触摸屏之间的初始接触并且随后在一定阈值时间段过去之前失去接触而且其间没有显著介入运动的简短触摸。

[0006] “按压(press)”与敲击相似,但是其接触持续时间更长。具体来说,按压是包括触摸工具与触摸屏之间的初始接触并且随后在一定阈值时间段过去之后失去接触而且其间没有显著介入运动的触摸。

[0007] 装备有触摸屏的计算设备可以把某些触摸输入解释为直接操纵显示的用户命令。“直接操纵”指的是使得计算设备按照对于(多个)触摸工具的(多个)接触点在屏幕上的运动做出响应的方式更改显示的触摸输入。

[0008] 在某些直接操纵中,所显示的内容将与(多个)接触点的(多项)运动直接成比例地改变。举例来说,直接操纵包括减小对于所显示内容的缩放的夹捏或者增大对于所显示内容的缩放的发散。直接操纵还包括拖曳,其在触摸屏上按照给定方向移动,并且使得所显示的内容在相同的方向上对应于(多个)接触点的运动而“摇动(pan)”。

[0009] 但是使得所显示的内容在与(多个)接触点的移动相同的方向上摇动并且在(多个)触摸工具与触摸屏失去接触之后继续摇动(“以惯性摇动”)的拂动也是一种直接操纵。在这种情况下,内容摇动的距离和/或内容在其间摇动的时间段的持续时间可以与(多个)接触点在屏幕上移动的速度(而不是距离)有关。

[0010] 触摸可以代表针对不同应用的不同命令。举例来说,在图像编辑应用中,拖曳可能对应于针对从拖曳的起点到拖曳的终点绘制曲线的命令。同样地,对于字处理或 web 浏览应用拖曳可能表明对于文本的选择,而相同的运动对于视频游戏可能表明导航命令。

[0011] 已经提出了用于更改触摸屏的显示的各种接口。举例来说,某些应用允许用户通过触摸与应用相关联的滚动条或导航按钮来更改显示。某些设备允许用户通过按压显示的一部分或者通过在显示上敲击三个触摸工具来缩放显示的至少一部分。

发明内容

[0012] 本发明的发明人已经认识到并且理解,通过在触摸屏上显示控制区域和观看区域可以改进用户对于具有触摸屏接口的计算设备的体验。所述设备可以在观看区域内显示内容的一部分。所述设备还可以在开始于控制区域内的触摸输入与开始于观看区域内的触摸输入之间进行区分。开始于控制区域内并且随后在触摸屏上移动的触摸输入可以导致对于内容的直接操纵。开始于观看区域内的触摸输入可以导致与内容的交互。

[0013] 在一些实施例中,控制区域可以被显示为围绕观看区域的框架,或者邻近触摸屏的两个或更多边沿布置的条带。通过邻近内容的周界或者触摸屏的周界显示所述框架可以允许用户持握计算设备,而同时利用正在持握计算设备的同一只手的拇指直接操纵内容。替换地或附加地,可以在触摸屏上以任何其他便利的形状和位置显示控制区域。

[0014] 计算设备可以把开始于控制区域内并且包括在触摸屏上的后续运动的触摸输入识别为对于显示在观看区域内的内容的直接操纵。在一些实施例中,所述设备可以响应于拖曳或拂动在观看区域内摇动内容。此外,计算设备可以响应于夹捏或发散调节对于观看区域内的内容的缩放。

[0015] 前面的内容是本发明的非限制性概要,本发明由所附权利要求书限定。

附图说明

[0016] 附图不意图是按比例绘制的。在附图中,在各图中示出的每一个完全相同或接近完全相同的组件由相同的附图标记表示。为了清楚起见,在每一幅图中并没有对每一个组件进行标记。在附图中:

[0017] 图 1 是用户与具有控制区域和观看区域的触摸屏计算设备的一个示例性实施例进行交互的简图;

[0018] 图 2 是用户与显示在图 1 的触摸屏计算设备上的内容进行交互的简图;

[0019] 图 3 是用户在图 1 的触摸屏计算设备上发起摇动命令的简图;

[0020] 图 4 是用户完成图 3 中所示的摇动命令的简图;

[0021] 图 5 是用户在图 1 的触摸屏计算设备上提供夹捏命令的简图;

[0022] 图 6 是用户在图 1 的触摸屏计算设备上完成发散命令的简图;

[0023] 图 7 是用户与具有控制区域和观看区域的触摸屏计算设备的第二示例性实施例进行交互的简图;

[0024] 图 8 是用户与具有控制区域和观看区域的触摸屏计算设备的第三示例性实施例进行交互的简图;

[0025] 图 9 是用户在根据第四示例性实施例的具有控制区域和观看区域的触摸屏计算

设备上发起摇动命令的简图；

[0026] 图 10 是用户在图 9 的触摸屏计算设备上完成摇动命令的简图；

[0027] 图 11 是用户在具有控制区域和观看区域的触摸屏计算设备上施行敲击命令的简图；

[0028] 图 12 是被配置成实施本发明的一个实施例的示例性计算设备的示意性图示；以及

[0029] 图 13 是在触摸屏上显示内容并且对通过触摸屏接收到的触摸输入做出响应的示例性处理的流程图。

具体实施方式

[0030] 在触摸屏上显示交互式内容给出了一些挑战，特别当内容的尺寸超出触摸屏的尺寸时尤其如此。本发明的发明人认识到并理解，通过将计算设备配置成支持分开的控制发起区域（“控制区域”）和内容观看区域（“观看区域”），可以改进用户对于触摸屏计算设备的用户体验。本发明的发明人认识到并理解，在意图作为与所显示内容的交互的触摸输入与意图作为针对影响内容显示的命令的触摸输入之间，传统的触摸屏接口可能无法做出精确的区分。其结果是，计算设备会按照预期之外的方式做出响应，这可能会导致用户的挫折感。

[0031] 此外，本发明的发明人认识到并理解，需要利用特别设计的触摸输入类型来发出显示操纵命令的传统方法可能难以使用或者可能显著限制可以由计算设备识别的命令范围。举例来说，通过把命令限制到可以通过按钮或静态控制提供的那些命令可能会减小命令的范围。要求利用特殊的触摸样式、运动或手势（比如用三个手指同时在显示上接触）来发出命令的做法对于用户来说可能是不方便、不直观的，并且使得用户难以在持握计算设备的同时实施。

[0032] 相应地，通过为触摸屏计算设备装配用于使得用户容易地并且明确地向计算设备表明触摸是意图作为与内容的交互还是作为对于内容的操纵的装置，可以降低用户挫折感。在一些实施例中，可以通过触摸屏上的与观看区域分开的控制区域来提供所述机制。计算设备可以对触摸输入进行分类，以便基于其相对于控制区域的轨迹在针对操纵内容显示的命令和与内容的交互之间进行区分。在一些实施例中，相对于控制区域的初始触摸位置可以被用来在这样的命令和交互之间进行区分。作为一个具体实例，其初始触摸位置处于控制区域内的触摸输入可以被视为针对操纵内容显示的命令。与此相对，其初始触摸位置处于观看区域内或者以另外的方式处于控制区域之外的触摸输入可以被视为与所显示内容的交互。

[0033] 在一些实施例中，计算设备可以在其中触摸输入代表针对操纵内容显示的命令的情形与其中触摸输入代表与内容的交互的情形之间进行区分。这种方法可用于涉及在触摸屏上的运动的命令。这些运动可以被识别为针对操纵内容显示的命令，尽管所述运动的某一部分经过了观看区域。这些运动可以包含扫动（比如拖曳和拂动）、钳式运动（比如夹捏和发散）或者任何其他适当的运动。这样的运动易于由用户施行并且直观地理解。虽然这些运动可以被用来指定与应用或其他组件所生成的内容的交互，但是相同的运动也可以被用作针对操纵内容显示的命令。当被用作针对操纵内容显示的命令时，计算设备可以按照任

何适当的方式解释这些运动。举例来说,计算设备可以把这些运动解释为与摇动操作、缩放操作或者任何其他适当的操作有关的命令。当内容的尺寸超出观看区域的尺寸从而在观看区域内只能显示内容的一部分时,摇动操作可能特别有用。摇动包括在显示区域内显示内容的替换部分。

[0034] 在一些实施例中,“摇动”操作使得观看区域充当视口,内容的一部分通过所述视口可见,其中触摸工具的运动控制内容相对于视口移动的方向。举例来说,相对于视口向上摇动内容会使得计算设备显示内容的先前沿着观看区域的底边不可见的一部分,同时中止显示内容的先前沿着观看区域的顶边可见的一部分。

[0035] 缩放操作包括“放大(zoom in)”和“缩小(zoom out)”。在一些实施例中,放大指的是增大对于内容的缩放,而缩小则指的是减小对于内容的缩放。

[0036] 在一些实施例中,在计算设备内对操纵内容显示的命令进行处理的组件可以不同于提供内容的组件。可以在计算设备的操作系统内处理命令。举例来说,操作系统可以提供观看器组件,其接收来自应用或其他来源的内容并且在触摸屏上显示该内容的至少一部分。

[0037] 观看器组件可以对命令做出响应,比如关于摇动操作和缩放操作的命令,其影响内容的哪些部分被显示以及它们如何被显示。这样的观看器组件在本领域内是已知的,并且这里描述的观看器组件可以利用已知的技术来实施。但是观看器组件也可以被配置成对能够充当命令的任何适当的触摸输入做出响应,不管其是现在已知的还是以后发现的。

[0038] 在一些实施例中,这样的观看器组件可以通过接口组件接口到触摸屏,所述接口组件在构成针对操纵内容显示的命令的触摸输入与构成与内容的交互的触摸输入之间进行区分。触摸屏接口可以把代表操纵命令的触摸输入传递到观看器组件。与此相对,代表与内容的交互的触摸输入可以被传递到充当内容来源的应用或其他组件。此外,这样的接口组件还可以呈现控制区域。

[0039] 这样的接口组件可以被实施在按照任何适当方式配置的计算设备中。图 1 是被配置成操作本发明的一个实施例的计算设备 100 的图示。在一些实施例中,计算设备 100 可以是智能电话、平板电脑、岩石板(slate)或者其他移动设备。但是本发明不限于移动设备。

[0040] 在图 1 的例子中,计算设备 100 包括触摸屏 200 和边缘 102。在一些实施例中,边缘 102 是计算设备的不显示输出并且不对触摸输入做出响应的区段。用户可以在边缘 102 上触摸计算设备而不会遮蔽任何输出或者提供任何输入。因此,边缘 102 可用于持握计算设备。图 1 示出了这样一种情形,其中用户正用左手 106 和右手 108 持握计算设备,从而使每一只手的拇指停留在边缘 102 上。然而本发明不限于包括边缘 102 的计算设备 100。

[0041] 计算设备 100 在触摸屏 200 上显示观看区域 110。观看区域 110 显示内容的至少一部分 112。在图 1 的例子中,所述内容是漂浮在一片水域中的帆船的图像,其中近处的背景中是山麓,远处的背景中是山脉,并且天空在山峰上方可见。这样的内容的性质和来源对本发明无关紧要。所述内容例如可以是静止图像或者可以是视频素材。所述内容可以由应用生成或者从任何适当的来源获得。所述内容可以是活跃的或静态的。活跃的内容例如可以由被配置成结合内容中的一个或更多位置接收用户输入并且对这些输入做出响应的应用生成。这样的应用是已知的,因此可以利用传统的技术或者按照任何其他适当的方式生成所述内容。

[0042] 此外,所述内容可以具有任何适当的尺寸。在所示出的情形中,所述内容包括多于容纳在观看区域内的信息。相应地,所述内容的在观看区域内可见的部分 112 可能仅仅包括整个内容的一小部分,从而针对操纵内容显示的命令可能导致显示不同的或附加的内容。

[0043] 计算设备 100 还在触摸屏 200 上显示控制区域 104。在一些实施例中,控制区域 104 被显示为围绕观看区域 110 的框架。但是控制区域 104 也可以采取触摸屏 200 上的任何形状或位置。后面讨论的图 7—9 描绘了其中控制区域 104 采取替换的形状和位置的实施例。

[0044] 图 2 示出了用户与观看区域 110 内的内容部分 114 的交互。在图 2 中,用户利用右手 108 的手指触摸观看区域 110。如直观显示箭头 150 所示,用户把右手 108 的手指从边缘 102 移动到观看区域 110 而没有触摸控制区域 104。因此,在图 2 中,用户的触摸输入包括观看区域 110 内的初始接触。

[0045] 这样的触摸输入可以被计算设备解释为与内容的交互。相应地,响应于该触摸输入,计算设备 100 对观看区域 110 内的内容部分 114 进行了更新,以便显示关于与内容部分 114 中可见的水域相关联的水温的指示。但是应当认识到,这一响应仅仅是对于与所显示内容的交互的响应的一个例子。针对与内容的交互的具体响应对于本发明无关紧要。在任何给定的情形中,计算设备是否对与内容的交互做出响应以及响应的内容是什么可以取决于生成内容并且 / 或者对代表与内容的交互的命令做出响应的应用或其他组件的编程。

[0046] 在一些实施例中,当触摸包括正显示内容的一部分 114 的观看区域 110 内的初始接触时,计算设备 100 将所述触摸输入提供到提供所述内容的应用。也就是说,计算设备将这样的触摸输入作为与提供所显示内容的应用的交互来处理。举例来说,如果触摸屏检测到包括观看区域 110 内的初始接触以及触摸屏上的后续运动的触摸输入,则计算设备 100 将所述触摸输入提供到应用,即使所述后续运动包括控制区域 104 内的运动也是如此。根据应用的编程,所述应用可以忽略触摸输入或者施行与触摸输入一致的处理,比如响应于触摸输入更新内容。

[0047] 与此相对,其他类型的输入可以被计算设备作为针对操纵内容显示的命令来处理。图 3—6 示出了根据本发明的一些示例性实施例的直接操纵。在一些实施例中,当触摸输入包括控制区域 104 内的初始接触时,计算设备可以把所述触摸输入作为针对操纵内容显示的命令来处理。在其中触摸输入包括触摸屏 200 上的后续运动的情形中,计算设备 100 可以将整个触摸输入作为针对操纵内容显示的命令来处理,即使所述运动延伸到观看区域内也是如此。在一些实施例中,这样的具有控制区域内的初始接触和后续运动的触摸输入可以被处理为对于显示在观看区域内的内容的直接操纵。所述直接操纵例如可以更改显示在观看区域内的内容的外观或者操纵其呈现方式。

[0048] 图 3 和 4 示出了通过利用控制区域的直接操纵实现的摇动。图 3 示出了用户用左手 106 的拇指对触摸屏 200 的控制区域 110 进行触摸。如直观显示箭头 152 所示,用户把左手 106 的拇指从边界 102 移动到控制区域 104 而没有触摸观看区域 110。其结果是,初始接触处于控制区域 104 内。

[0049] 图 4 是图 3 中发起的输入触摸的另一图示。在图 4 中,用户把左手 106 的拇指从控制区域 104 移动到观看区域 110。因此,用户的触摸输入包括控制区域 104 内的初始接

触(图 3)和触摸屏 200 上的后续运动(图 4)。在该例中,所述后续运动延伸到观看区域中。但是所述触摸输入仍然被解释为针对操纵内容显示的命令。

[0050] 图 4 描绘出其中触摸输入是扫动并且显示更改是摇动操作的直接操纵。在图 4 中,用户左手 106 的拇指在控制区域 104 内与触摸屏 200 发生初始接触,并且随后在保持与触摸屏 200 接触的同时从左向右移动。该触摸输入是扫动。由于用户在控制区域 104 内发起了扫动,因此所述触摸输入代表直接操纵命令。作为响应,显示在观看区域 110 内的内容从左向右摇动。但是应当认识到,扫动和摇动仅仅分别是触摸输入和操纵的例子,并且任何适当的触摸输入都可以与任何适当的操纵相关联。

[0051] 当用户相对缓慢地施行扫动运动或者在触摸工具与触摸屏 200 分开之前基本上停止移动与触摸屏 200 接触的触摸工具时,如图 4 中所示,所述触摸输入是拖曳。在一些实施例中,当用户施行开始于控制区域 104 内的拖曳时,计算设备 100 摇动显示在观看区域 110 内的内容,并且所述摇动在没有惯性的情况下发生。这样的摇动命令是本领域内已知的,并且可以使用任何适当的速度阈值和其他标准来识别出与不具有惯性的摇动相关的运动。相应地,可以使用本领域内已知的用以区分“拖曳”与“拂动”的技术。

[0052] 在一些实施例中,当计算设备 100 在没有惯性的情况下摇动内容时,内容相对于观看区域 110 的移动在方向和距离上都与触摸工具沿着触摸屏 200 表面的移动大致匹配。在图 4 中,用户的拇指从左向右移动了一定距离。在图 4 的观看区域内可见的内容部分 116 与在图 3 的观看区域内可见的内容部分 112 的比较表明,所述内容从左向右摇动了与用户拇指的移动大致相同的距离。

[0053] 与此相对,当用户相对快速地施行扫动运动时,所述操纵触摸是拂动。在一些实施例中,当用户施行开始于控制区域 104 内的拂动时,计算设备 100 摇动显示在观看区域 110 内的内容,并且所述摇动在具有惯性的情况下发生。

[0054] 在一些实施例中,当计算设备 100 在具有惯性的情况下摇动内容时,所述内容相对于观看区域 110 的移动在方向上与触摸工具沿着触摸屏 200 表面的移动大致匹配,但是在距离上则不匹配。相反,内容相对于观看区域 110 的移动距离超出触摸工具的移动距离。内容被摇动的数量例如可以取决于运动的速度。但是在一些实施例中,拂动或其他触摸输入可以被解释为针对在拂动方向上的摇动的命令,直到在摇动方向上到达内容的边沿或极限为止。

[0055] 图 5 和 6 示出了触摸屏计算设备可以被配置成识别出的其他触摸输入。这些图示出了根据本发明的一些实施例的响应于钳式触摸的缩放改变。在一些实施例中,当用户施行钳式移动作为开始于控制区域 104 内的触摸输入的一部分时,计算设备 100 通过响应于所述钳式触摸输入更改对于观看区域 110 内的内容的缩放来操纵对于观看区域 110 内的内容的呈现。

[0056] 在该具体实例中,图 5 描绘出其中输入触摸是夹捏并且显示更改包括缩小的直接操纵。在图 5 中,用户用右手 108 的两只手指对触摸屏 200 的控制区域 110 进行触摸。如直观显示箭头 156 所示,用户在控制区域 104 内发起输入触摸并且随后按照减小其接触点之间的距离的方式移动两只手指。该触摸输入是夹捏。作为响应,计算设备 200 缩小,从而使得观看区域 110 内的内容的缩放减小。

[0057] 在一些实施例中,当用户施行开始于控制区域 104 内的夹捏运动时,计算设备通

过缩小响应于触摸输入更改对于观看区域内的内容的缩放。所述缩放在缩小操作期间减小的因数可以与用户的手指在夹捏运动的末尾与开头之间的距离比率成比例,或者可以与用户的手指在夹捏期间移动的距离成比例。但是应当认识到,计算设备可以按照任何适当的方式对被识别为命令的触摸输入做出响应。

[0058] 图 6 描绘出其中输入触摸是发散并且显示更改包括放大的直接操纵。在图 6 的具体实例中,用户用右手 108 的两只手指对触摸屏 200 的控制区域 110 进行触摸。如直观显示箭头 158 所示,用户在控制区域 104 内发起输入触摸,并且随后按照增大其接触点之间的距离的方式移动两只手指。该触摸输入是发散。作为响应,计算设备 200 放大,从而使得对于观看区域 110 内的内容的缩放增大。

[0059] 在一些实施例中,当用户施行开始于控制区域 104 内的发散运动时,计算设备通过放大响应于触摸输入更改对于观看区域内的内容的缩放。可以按照任何适当方式确定缩放在放大操作期间增大的因数。举例来说,缩放的数量可以与用户的手指在夹捏运动的开头与末尾之间的距离比率成比例,或者与用户的手指在夹捏运动期间在屏幕上移动的数量成比例。

[0060] 图 1 — 6 示出了其中控制区域被沿着触摸屏的边沿放置的触摸屏计算设备的实施例。在这些实施例中,触摸屏具有四个侧边,并且控制区域与四个侧边当中的每一个邻近。这样的配置可以允许用户在持握计算设备的同时接近控制区域。举例来说,用户可以用拇指接近控制区域以便提供摇动操作。此外,用户可以容易地接近控制区域而不管持握计算设备的指向如何。

[0061] 但是并不要求控制区域具有上述配置。图 7 — 10 描绘出控制区域的附加实施例的例子。在图 7 中,控制区域包括多个条带 105A — D,其中每一个条带被布置成与触摸屏的边沿邻近。但是在这种情况下,各个条带不会超出每一条边沿的完全长度。相反,控制区域只延伸每一条边沿的长度的一部分。在图 8 的示例性实施例中,控制区域包括两个部分 107A 和 107B,两个部分当中的第一个 107A 被沿着触摸屏的第一侧布置,并且至少两个部分当中的第二个 107B 被沿着触摸屏的第二侧布置。在该例中,第二侧与第一侧相对。

[0062] 但是并不要求控制区域是沿着触摸屏的边沿。在图 9 中,控制区域 109 包括由观看区域 110 包围的区段。在该例中,控制区域 109 呈矩形,但是本发明不限于矩形的控制区域。所述控制区域可以是圆形、三角形或者规则或不规则的任何其他形状。

[0063] 在一些实施例中,控制区域按照相同的方式运作而不管控制区域的形状或位置如何。在控制区域内发起的触摸输入可以被视为针对操纵内容显示的命令。相应地,在图 10 所示的实施例中,用户通过利用右手 108 的手指在控制区域 109 内发起触摸并且从右向左和从上向下拖曳手指而摇动在控制区域内显示的内容。响应于用户的表明针对直接操纵的命令的触摸输入。显示在观看区域 110 内的内容从右向左并且从上向下摇动。

[0064] 在一些实施例中,控制区域还支持除了直接操纵之外的对于观看区域的操纵。在图 11 中,计算设备 100 响应于用户敲击框架形状的控制区域 104 的左侧从左向右摇动显示在观看区域 110 内的内容。可以利用本领域内已知的技术检测敲击。但是由计算设备使用来检测触摸输入中的敲击的具体标准对于本发明无关紧要。

[0065] 不管如何识别出敲击,在一些实施例中,计算设备 100 可以在用户敲击框架的左侧时从左向右摇动内容,在用户敲击框架的顶侧时从上向下摇动内容,在用户敲击框架的

右侧时从右向左摇动内容,并且在用户敲击框架的底侧时从下向上摇动内容。响应于敲击由摇动操作覆盖的距离可以是固定的或可配置的。

[0066] 此外,在一些实施例中,计算设备 100 可以响应于用户按压控制区域 104 的一部分而摇动显示在观看区域 110 内的内容。可以利用本领域内已知的技术检测按压。但是由计算设备使用来检测触摸输入中的按压的具体标准对于本发明无关紧要。响应于检测到表明按压的触摸输入,计算设备 100 在按压的持续时间内摇动内容。

[0067] 此外,在一些实施例中,计算设备 100 可以在控制区域内显示一个或更多控制按钮。控制按钮可以指定操纵操作,比如在特定方向上摇动内容,或者通过放大更改对于观看区域内的内容的缩放。当用户敲击或按压控制按钮时,计算设备可以根据控制按钮的指定操作来操纵观看区域内的内容显示。

[0068] 可以按照任何适当方式适配触摸屏计算设备,以便实施支持这里所描述的控制区域的用户接口。图 12 是施行这样的动作的计算设备 200 的一个示例性实施例的方框图。计算设备 200 包括通过系统总线 208 连接的触摸屏 200、触摸屏控制器 202、处理单元 206 和存储器 210。这些组件可以是本领域内已知的组件或者任何其他适当的组件。同样利用本领域内已知的技术,这些组件可以进行交互以便控制触摸屏 200。举例来说,存储器 210 可以包含计算机可执行指令,当由处理单元 206 执行时,所述计算机可执行指令生成信息以便在触摸屏 200 上显示。

[0069] 在该例中,触摸屏 200 被示意性地显示为包括观看区域 222 和控制区域 220。可以通过执行计算机可执行指令来生成定义全部这两个区域的信息。在一些实施例中,操作系统 212 内的输入/输出(I/O)接口 204 可以定义屏幕的在任何给定时间充当观看区域或控制区域的部分。观看区域 222 的分派可以是基于已知的技术。具体来说,已经知道操作系统可以把计算机屏幕的一部分与应用程序相关联,比如其中一个应用 230 或者其他执行组件。

[0070] 这样的关联可以通过 I/O 接口 204 提供。这样的接口可以从应用或其他执行组件接收请求,以便显示内容及施行其他功能,比如改变与观看区域相关联的应用或者以其他方式控制对于信息的呈现。响应于这些请求,I/O 接口 204 可以访问计算设备内的显示驱动器、图形渲染组件或其他组件,以便生成针对触摸屏 200 的控制信号从而导致显示适当的内容。

[0071] 此外,I/O 接口 204 可以被配置成接收超出在适用的显示参数下所能在屏幕上显示的内容数量的内容以供显示。在这种情形中,I/O 接口 204 可以仅仅选择待显示内容的一部分来显示。可以使用操纵命令来修改所显示的部分和/或内容显示的其他参数,比如显示内容的缩放。虽然这些命令可以从生成内容的应用提供,但是在一些实施例中,所述命令可以替换地或附加地由用户通过触摸屏 200 提供。

[0072] 相应地,I/O 接口 204 可以被配置成结合显示内容显示控制区域。控制区域可以具有任何适当的格式,并且可以结合任何适当的内容被显示。控制区域可以按照任何适当方式生成。举例来说,显示控制区域可以涉及生成图形内容以便描绘代表控制区域的条形或其他结构。

[0073] I/O 接口 204 还可以接收触摸输入并对其做出响应。随着触摸屏 200 接收到来自用户的触摸输入,这些输入可以被触摸屏控制器 202 检测到。在 I/O 接口 204 内,可以在输

入栈 214 中处理这些输入。输入栈 214 可以具有本领域内已知的用于处理输入并且把这些输入分配到作为所述输入的意定目的地的组件的体系结构和接口。在该例中,所述输入的意定目的地可以是其中一个应用 230 或者可以是操作系统 212。输入的意定目的地可以取决于同样可以按照任何适当方式确定的触摸输入的性质。

[0074] 在该例中,输入栈 214 包括一个或更多组件,其可以基于触摸屏控制器 202 的输出识别出触摸输入的性质。在这里,这样的组件被显示为触摸接口引擎(TIE)。通用 TIE 216 可以在把触摸输入递送到更高级别的组件之前对触摸输入进行初步处理,所述更高级别的组件可以是应用或者操作系统内的另一个组件。通用 TIE 216 可以把在触摸屏上的间隔紧密的位置和接连的时间处检测到的接触联系在一起,从而使其可以被识别为单一触摸输入。通用 TIE 的初步处理还可以包括利用任何适当的标准将触摸输入分类为特定类型的触摸输入(比如扫动或钳式运动),并且识别出该触摸输入的一个或更多参数。这样的参数例如可以包括触摸输入的起始位置、停止位置、速度和 / 或轨迹。

[0075] 在一些实施例中,通用 TIE 的初步处理可以包括确定触摸输入的初始接触是发生在控制区域内还是观看区域内。这一确定可以允许通用 TIE 决定要把触摸输入递送到提供显示在观看区域内的内容的应用,还是递送到负责控制显示的组件(比如操作系统或观看器应用)。基于这一决定,可以确定每一项触摸输入的目的地。目的地例如可以处于 I/O 接口 204 内,可以是为屏幕的与触摸输入相关联的部分生成内容的应用或其他组件。输入栈 214 可以使用该信息适当地传递触摸输入以供进一步处理。

[0076] 相应地,计算设备的各个组件可以一起操作来施行所述计算设备的允许计算机与内容进行交互并且控制显示参数的操作方法。图 13 描绘出在装备有触摸屏的计算设备上显示内容的一种示例性方法。在该例中,所述方法开始于步骤 302,其中组件从应用接收内容。在步骤 304 中,计算设备在触摸屏上的观看区域内显示所述内容的至少一部分。可以按照任何适当的方式选择所显示的部分。举例来说,在其中将要显示的内容将在屏幕上占据多于被分派给观看区域的空间的情形中,渲染显示的组件可以选择如能够容纳在观看区域中的那样多的所述内容的中心部分,其中考虑到用于显示所述内容的指定的或者可能是默认的分辨率。

[0077] 在步骤 306 中,计算设备在触摸屏上显示控制区域。在一些实施例中,可以邻近观看区域显示控制区域,从而使得控制区域成为观看区域的框架。

[0078] 在步骤 308 中,计算设备通过触摸屏接收触摸输入。触摸输入可以由参数表征。表征触摸输入的参数可以包括触摸工具与触摸屏之间的初始接触的位置。所述参数还可以包括触摸工具在触摸屏上的运动的位置、速度、方向和 / 或轨迹,以及触摸工具与触摸屏之间的最后接触的位置。

[0079] 在步骤 310 中,计算设备确定触摸工具与触摸屏之间的初始接触是否处于控制区域内。在一些实施例中,这一确定由操作系统中的通用 TIE 做出。在其他实施例中,操作系统的不同组件或者操作系统以外的组件可以做出这一确定。

[0080] 在步骤 314 中,计算设备确定触摸工具与触摸屏之间的初始接触是否处于观看区域内。如果是的话,在步骤 320 中,计算设备将触摸输入提供到供应显示在观看区域内的内容的应用。如果初始接触既不处在控制区域内也不处在观看区域内,在步骤 322 中,计算设备将触摸输入提供到操作系统或者提供到与其中发生初始接触的区域相关联的应用。在

步骤 312 中,在确定了输入触摸的初始接触处于控制区域内之后,计算设备确定输入触摸是否包括触摸屏上的后续运动。扫动和钳式运动是包括触摸屏上的后续运动的输入触摸的实例。敲击和按压是不包括触摸屏上的后续运动的输入触摸的实例。

[0081] 如果输入触摸不包括触摸屏上的后续运动,则在步骤 316 中,计算设备 100 响应于输入触摸更改观看区域内的内容的外观。在一些实施例中,如果输入触摸是沿着控制区域的与观看区域的左侧相邻的一部分敲击或按压,则计算设备从左向右在观看区域内摇动内容。

[0082] 如果输入触摸的初始接触处在控制区域内(参见步骤 310),并且输入触摸包括触摸屏上的后续运动(参见步骤 312),则在步骤 318 中,计算设备 100 响应于用户的输入触摸施行对于显示在观看区域内的内容的直接操纵。在一些实施例中,直接操纵的例子包括分别响应于拖曳、拂动、发散和夹捏的摇动、以惯性摇动、放大和缩小。

[0083] 可以同时地或者按照除了图 13 中描绘的顺序之外的其他顺序施行图 13 中所示的至少一些步骤。举例来说,各个实施例可以先施行在触摸屏上显示控制区域的步骤 306,然后施行在触摸屏上的观看区域内显示内容中的至少一部分的步骤 304。

[0084] 至此描述了本发明的至少一个实施例的几个方面,应当认识到,本领域技术人员容易想到各种更改、修改和改进。

[0085] 举例来说,描述了用户可以利用一只或更多手指(比如拇指或手指)提供触摸输入。但是用户借以提供触摸输入的具体机制对于本发明无关紧要。举例来说,用户可以通过使用触笔或其他适当设备来提供输入。

[0086] 此外还描述了由计算设备对触摸输入做出响应。应当认识到,计算设备不需要通过感测触摸屏表面的压力或感测与触摸屏表面的接触来检测“触摸”。在一些实施例中,被视为“触摸屏”的接口可以通过感测与触摸屏附近的手指或物体相关联的电容来检测触摸输入。在一些实施例中,被视为“触摸屏”的接口可以通过感测手指或物体在所感测区段内的运动或位置来检测触摸输入,而不管所感测区段的位置与显示位置之间的任何关系。相应地,检测物体的存在、位置和 / 或运动并且使用所检测到的存在、位置和 / 或运动来控制显示的任何适当设备都可以被视为触摸屏。

[0087] 作为另一种变型,描述了控制区域在显示内容时持续保留在触摸屏上。但是应当认识到,可以基于所检测到的用户情境选择性地显示控制区域。例如可以只在其中所述使用可能是要发出命令的情境中才显示控制区域。举例来说,控制区域可以在计算设备上的加速度或其他传感器输出表明用户拾起了计算设备的数值时出现。

[0088] 将要显示的内容的情境也可以被触摸屏接口组件使用来确定控制区域的配置。作为基于内容来确定控制区域的配置的一个具体实例,如果内容包括可以在某一条边沿的方向上摇动所述内容时显示出来的另外的信息,则可以只沿着所述边沿呈现控制区域。这样,对于控制区域的选择性配置可以向用户表明在特定情境中可用的操纵操作。

[0089] 作为一种可能变型的另一个例子,图 12 示出了单个处理单元。计算设备可以包括多个通用处理单元和 / 或多个专用处理单元。虽然没有示出,但是计算设备可以包括图形处理单元以便渲染用于显示在触摸屏 200 上的信息。

[0090] 作为另一种变型的一个例子,示出了控制区域的多种可能格式。其他格式也是可能的。作为另一种变型的一个例子,在其中应用正在使用仅仅占据屏幕上的显示区域的一

部分的观看区域的情形中,控制区域可以与当前正被用来显示内容的屏幕部分邻接,而不是与屏幕的边沿邻接。

[0091] 作为另一种变型的一个例子,前面的附图和段落示出了对应于触摸屏上的单个观看区域的单个控制区域。触摸屏可以显示多个控制区域,所述多个控制区域当中的每一个对应于多个观看区域的其中之一,并且每一个观看区域显示由多个应用提供或生成的内容。

[0092] 此外,描述了一个实施例,其中操作系统对触摸输入施行处理以便在针对操纵观看区域内的内容呈现的命令和用以与该内容进行交互的输入之间进行区分。在一些实施例中,应用或其他组件可以施行该处理。这样的应用例如可以包括用以施行如在前面描述的通用触摸接口引擎中所施行的初步处理的特定触摸接口引擎。

[0093] 这样的更改、修改和改进意图构成本公开内容的一部分,并且意图落在本发明的精神和范围内。此外,虽然表明了本发明的优点,但是应当认识到,并非本发明的每一个实施例都将包括每一项所描述的优点。在某些事例中,一些实施例可能并没有实施在这里被描述为有利的任何特征。相应地,前面的描述和附图仅仅是示例性的。

[0094] 可以通过许多方式当中的任一种来实施前面描述的本发明的实施例。举例来说,可以利用硬件、软件或其组合来实施所述实施例。当用软件实施时,软件代码可以被执行在任何适当的处理器或处理器总集上,不管其被提供在单个计算机中还是分布在多个计算机当中。这样的处理器可以被实施为集成电路,其中一个或更多处理器处于集成电路组件中。但是也可以利用具有任何适当形式的电路来实施处理器。

[0095] 此外还应当认识到,可以按照许多形式当中的任一种来具体实现计算机,比如机架安装的计算机、台式计算机、膝上型计算机或平板计算机。此外,计算机可以被嵌入在通常不被视为计算机但是具有适当处理能力的设备中,其中包括个人数字助理(PDA)、智能电话或者任何其他适当的便携式或固定电子设备。

[0096] 此外,计算机可以具有一个或更多输入和输出设备。这些设备特别可以被用来呈现用户接口。可以被用来提供用户接口的输出设备的例子包括用于输出的视觉呈现的打印机或显示屏,以及用于输出的可听呈现的扬声器或其他发声设备。可以被用于用户接口的输入设备的例子包括键盘和指示设备,比如鼠标、触摸板和数位板。作为另一个例子,计算机可以通过话音识别或者通过其他可听格式来接收输入信息。

[0097] 这样的计算机可以通过具有任何适当形式的一个或更多网络互连,其中包括局域网或广域网,比如企业网络或因特网。这样的网络可以是基于任何适当的技术,并且可以根据任何适当的协议运营,并且可以包括无线网络、有线网络或光纤网络。

[0098] 此外,在这里概述的各种方法或处理可以被编码成软件,其能够在采用多种操作系统或平台当中的任一种的一个或更多处理器上执行。此外,这样的软件可以用许多适当的编程语言以及/或者编程或脚本化工具当中的任一种来编写,并且还可以被编辑成可执行机器语言代码或者在框架或虚拟机上执行的中间代码。

[0099] 在这方面,本发明可以被具体实现为利用一个或更多程序编码的计算机可读存储介质(或多个计算机可读介质)(例如计算机存储器、一个或更多软盘、紧致盘(CD)、光盘、数字视频盘(DVD)、磁带、闪存、现场可编程门阵列或其他半导体器件中的电路配置、或者其他有形计算机存储介质),当在一个或更多计算机或处理器上执行时,所述程序施行实施前面

所讨论的本发明的各个实施例的方法。从前面的例子中可以明显看出,计算机可读存储介质可以在足够的时间内保留信息,以便通过非瞬时性的方式提供计算机可执行指令。这样的—个或多个计算机可读存储介质可以是能够传输的,从而可以把存储在其中的一个或更多程序加载到一个或更多不同的计算机或其他处理器上,以便按照前面所讨论的那样实施本发明的各个方面。这里所使用的术语“计算机可读存储介质”仅仅涵盖可以被视为制造品(即制造产品)或机器的计算机可读介质。替换地或附加地,本发明可以被具体实现为除了计算机可读存储介质之外的其他计算机可读介质,比如传播信号。

[0100] 这里在一般意义下使用的术语“程序”或“软件”指代可以被采用来对计算机或其他处理器进行编程的任何类型的计算机代码或计算机可执行指令集合,以便实施如前所讨论的本发明的各个方面。此外还应当认识到,根据该实施例的一个方面,在被执行时施行本发明的方法的一个或更多计算机程序不需要驻留在单个计算机或处理器上,而是可以按照模块化方式分布在多个不同的计算机或处理器当中,以便实施本发明的各个方面。

[0101] 计算机可执行指令可以具有许多形式,比如由一个或更多计算机或其他设备执行的程序模块。一般来说,程序模块包括施行特定任务或者实施特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。在各个实施例中通常可以按照希望组合或分布各个程序模块的功能。

[0102] 此外,可以按照任何适当的形式将数据结构存储在计算机可读介质中。为了说明简单起见,数据结构可以被显示为具有通过所述数据结构中的位置而相关的字段。通过为字段存储指派计算机可读介质中的位置同样可以获得这样的关系,其中所述位置传达了各个字段之间的关系。但是也可以使用任何适当的机制来建立数据结构的各个字段中的信息之间的关系,其中包括通过使用指针、标签或者建立数据元素之间的关系的其他机制。

[0103] 本发明的各个方面可以被单独使用、组合使用或者被使用在前面描述的实施例中—没有明确讨论的多种设置中,因此其应用不限于在前面的描述中所阐述或者在附图中所示出的细节和组件设置。举例来说,在一个实施例中描述的各个方面可以按照任何方式与在其他实施例中描述的各个方面相组合。

[0104] 此外,本发明可以被具体实现为一种方法,前面已经提供了所述方法的一个例子。作为所述方法的一部分施行的各个步骤可以按照任何适当的方式来排序。相应地,可以构造其中以不同于所示出的顺序施行各个步骤的实施例,其中可以包括同时施行一些步骤,尽管其在说明性实施例中被显示为顺序的步骤。

[0105] 在权利要求书中使用诸如“第一”、“第二”、“第三”等—等序号项目来修改权利要求元素本身并不意味着任何优先级、优先顺序、一个权利要求元素对于另一个的顺序或者施行方法的各个步骤的时间顺序,而是仅仅被用作把具有特定名称的一个权利要求元素与具有相同名称(但是为了所述序号项目的使用)的另一个元素进行区分的标记,以便区分各个权利要求元素。

[0106] 此外,这里使用的措辞和术语是为了进行描述而不—应被视为进行限制。在这里使用“包括”、“包含”、或“具有”、“涉及”等词及其变体是意图涵盖随后列出的项目及其等效物以及附加的项目。

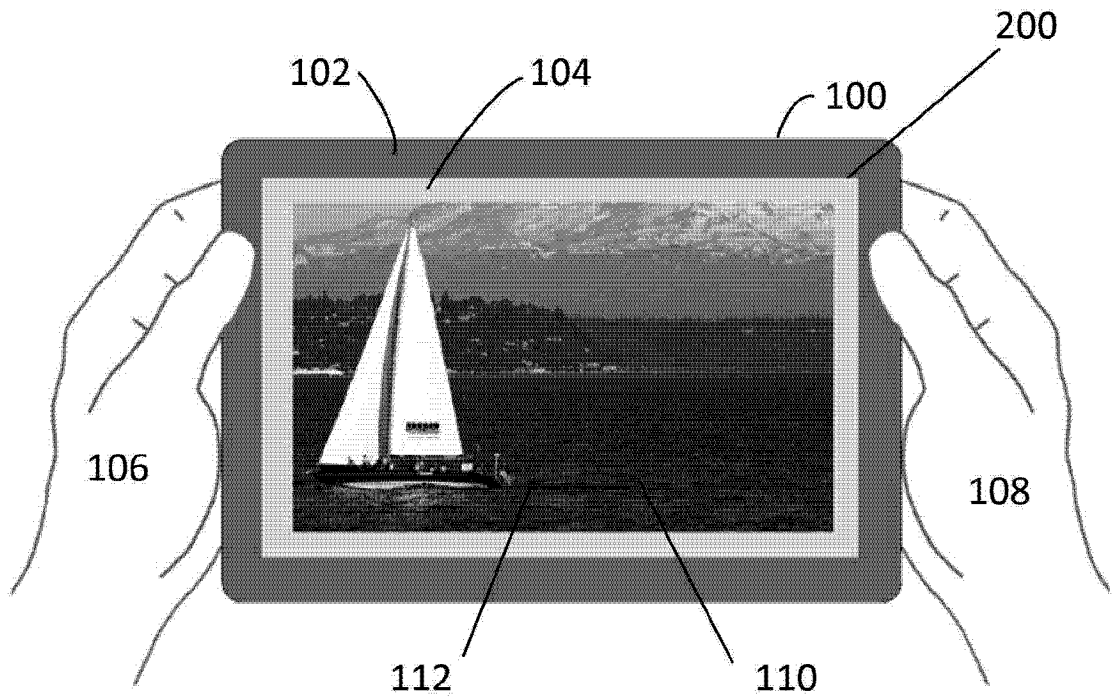


图 1

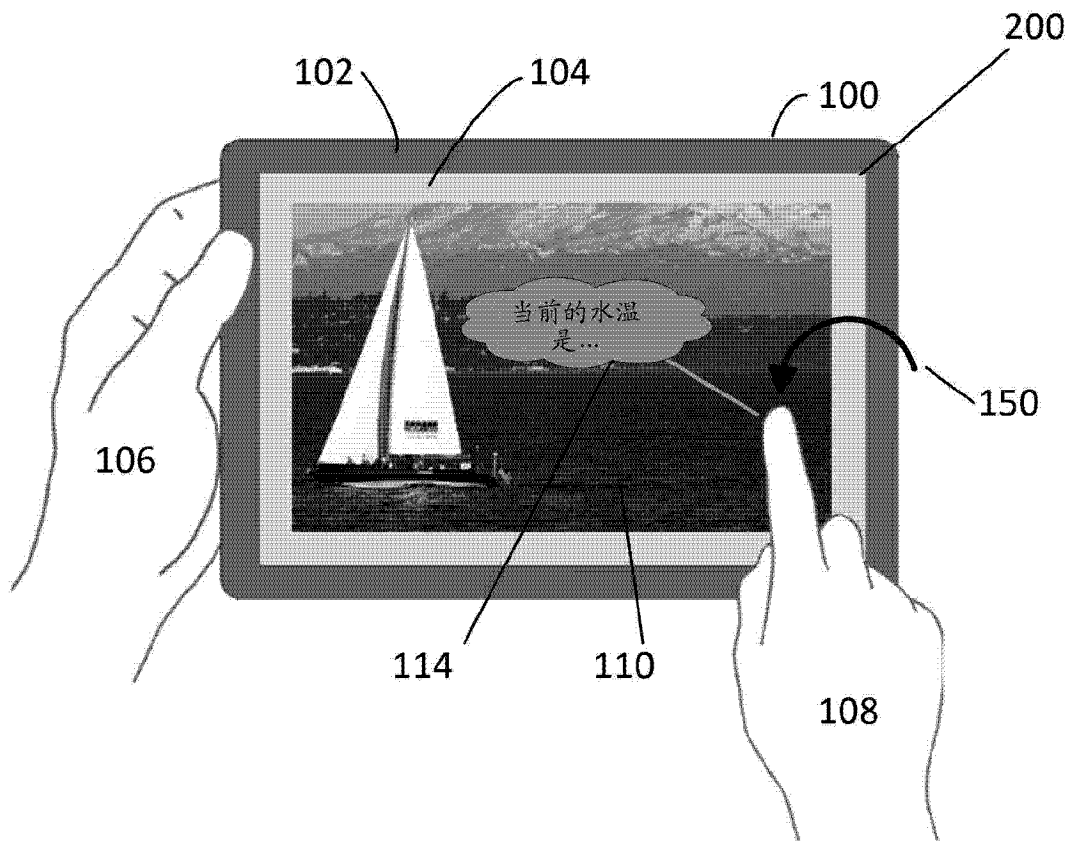


图 2

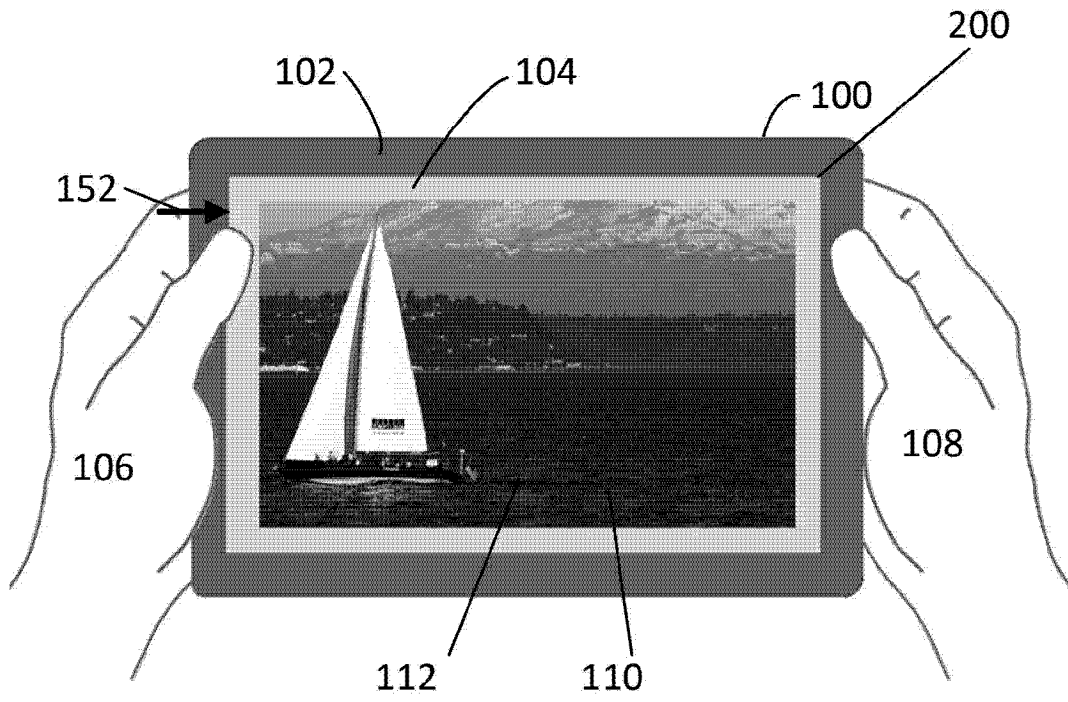


图 3

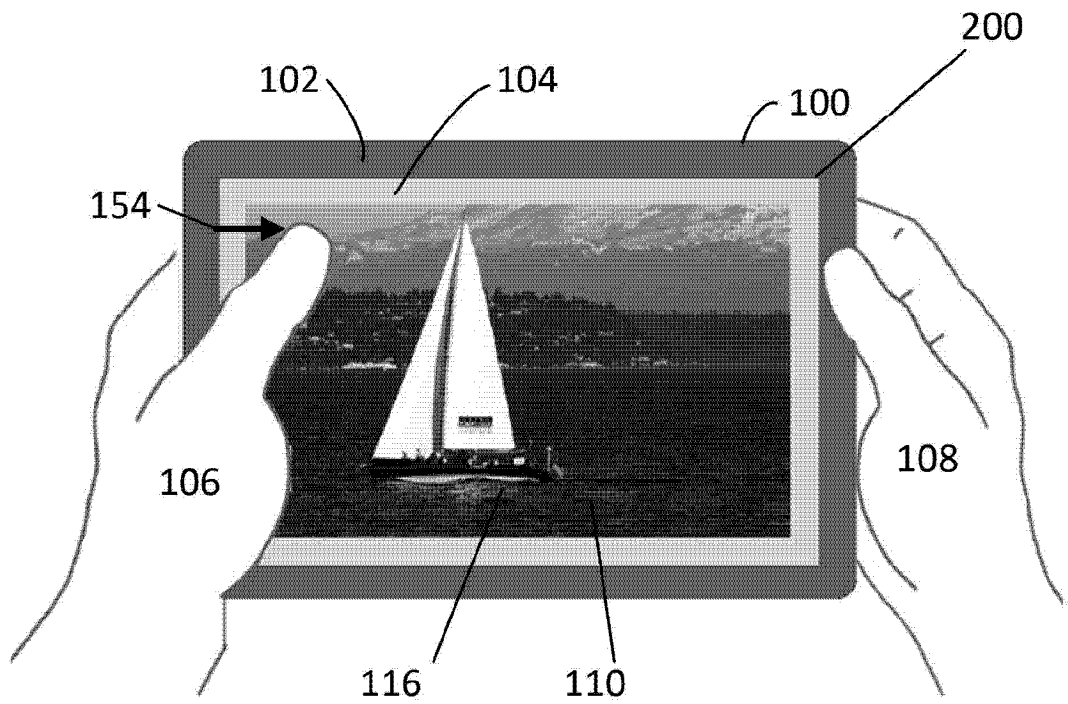


图 4

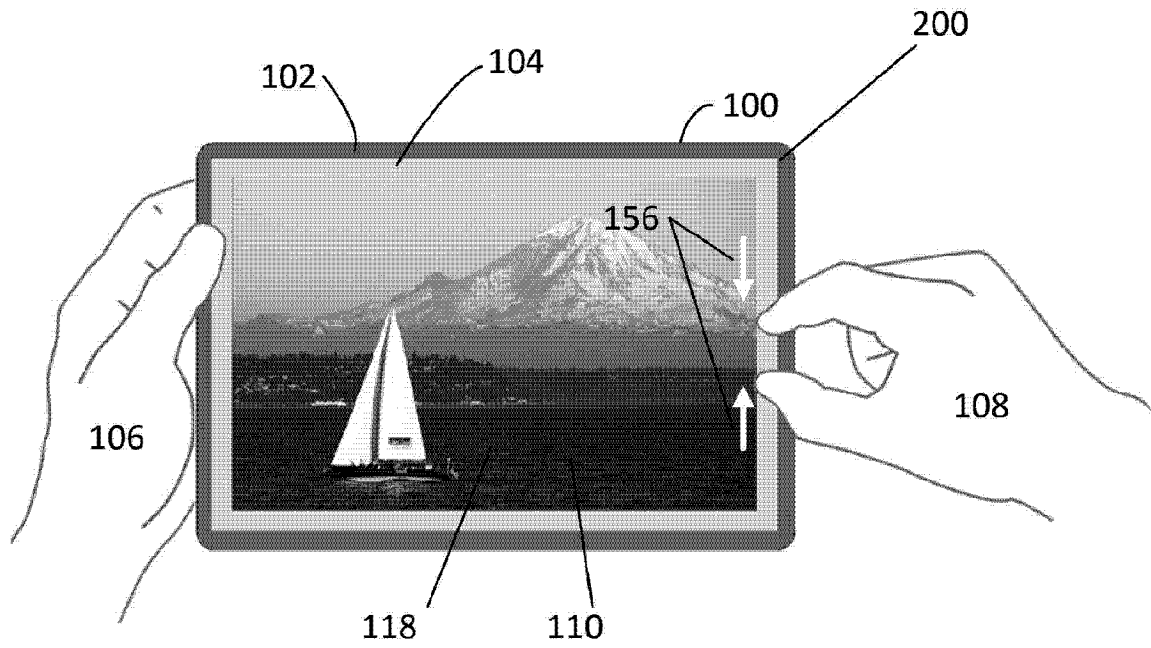


图 5

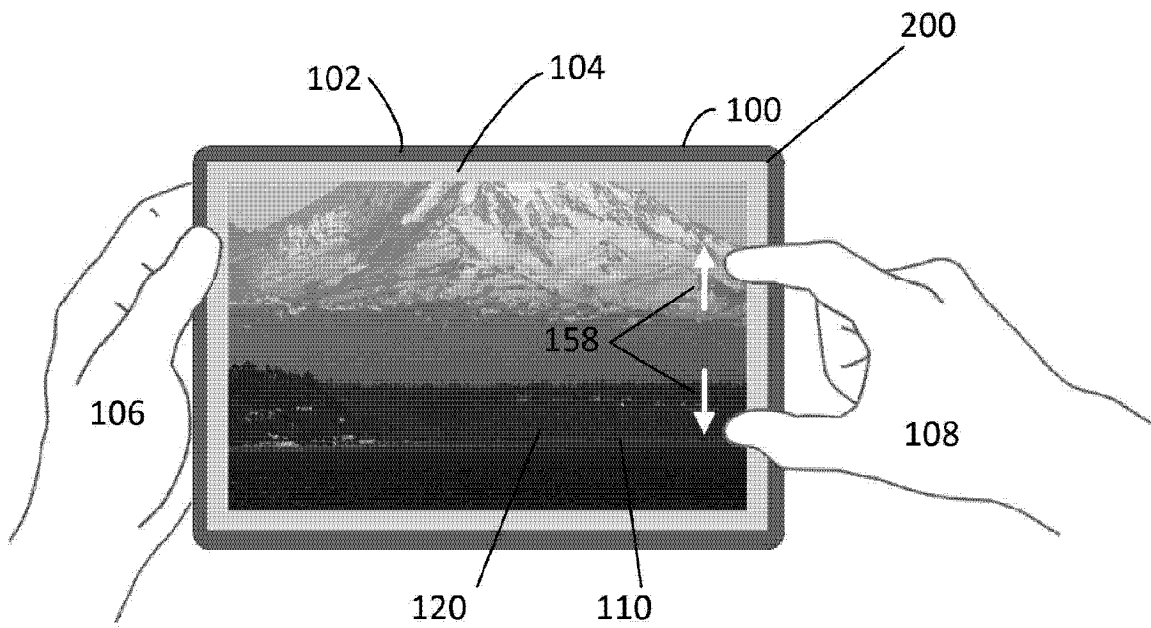


图 6

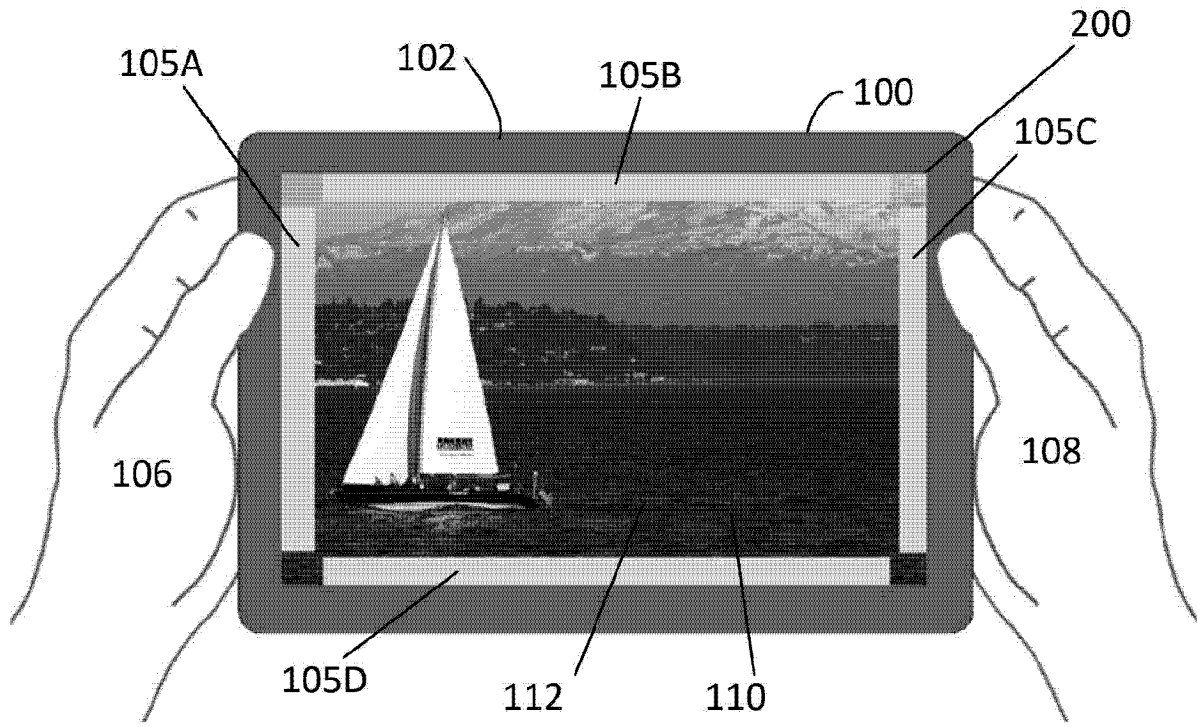


图 7

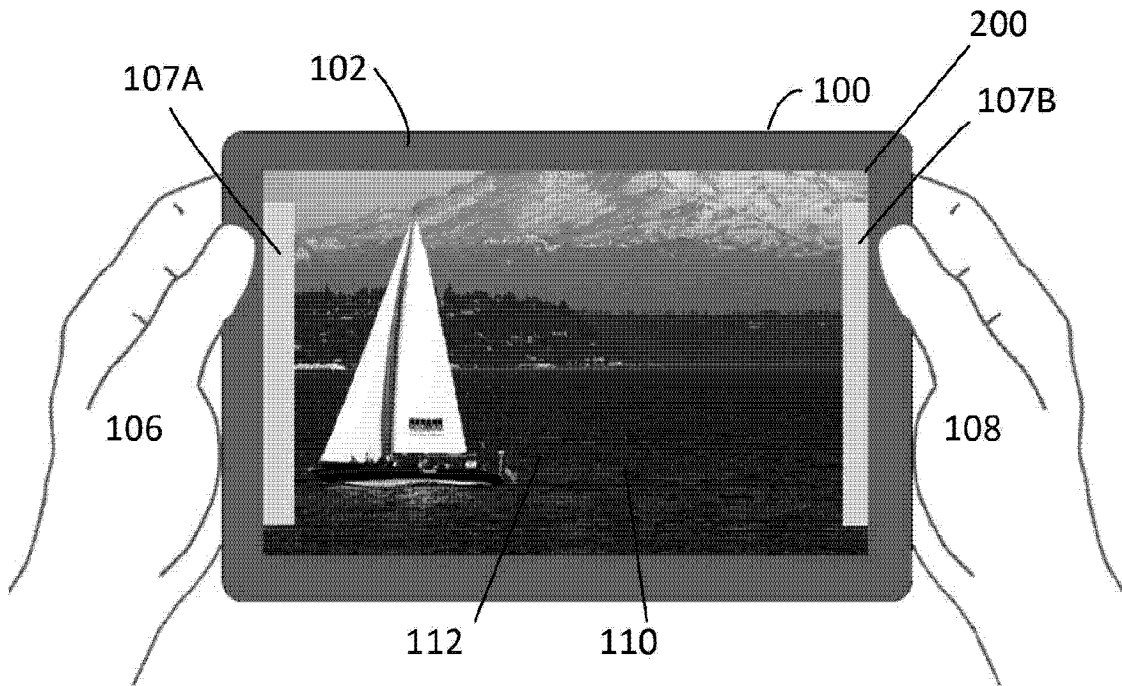


图 8

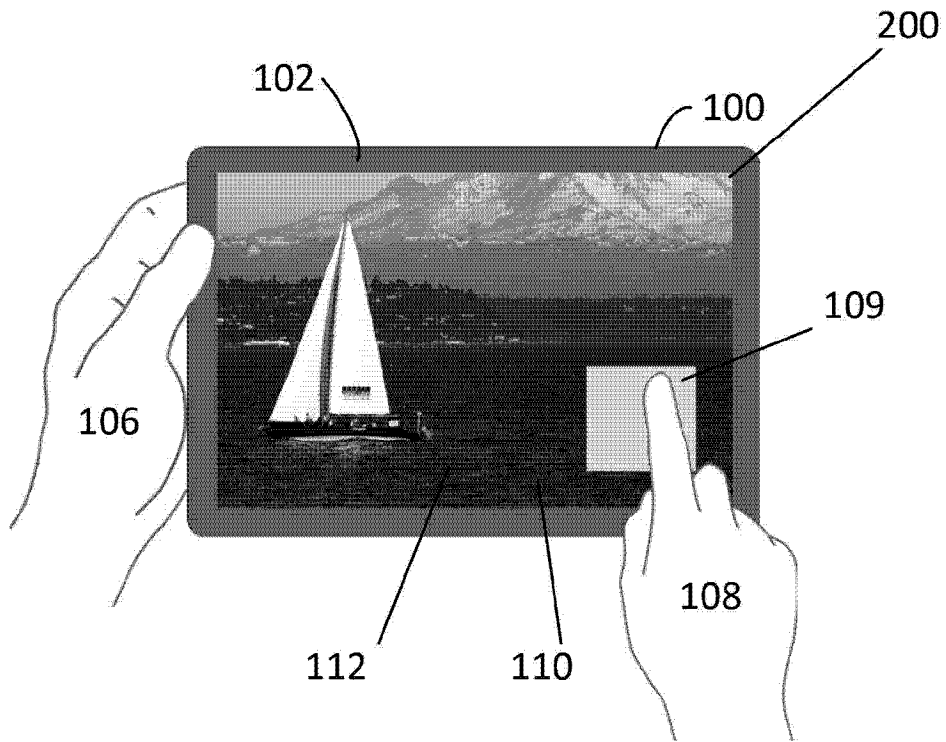


图 9

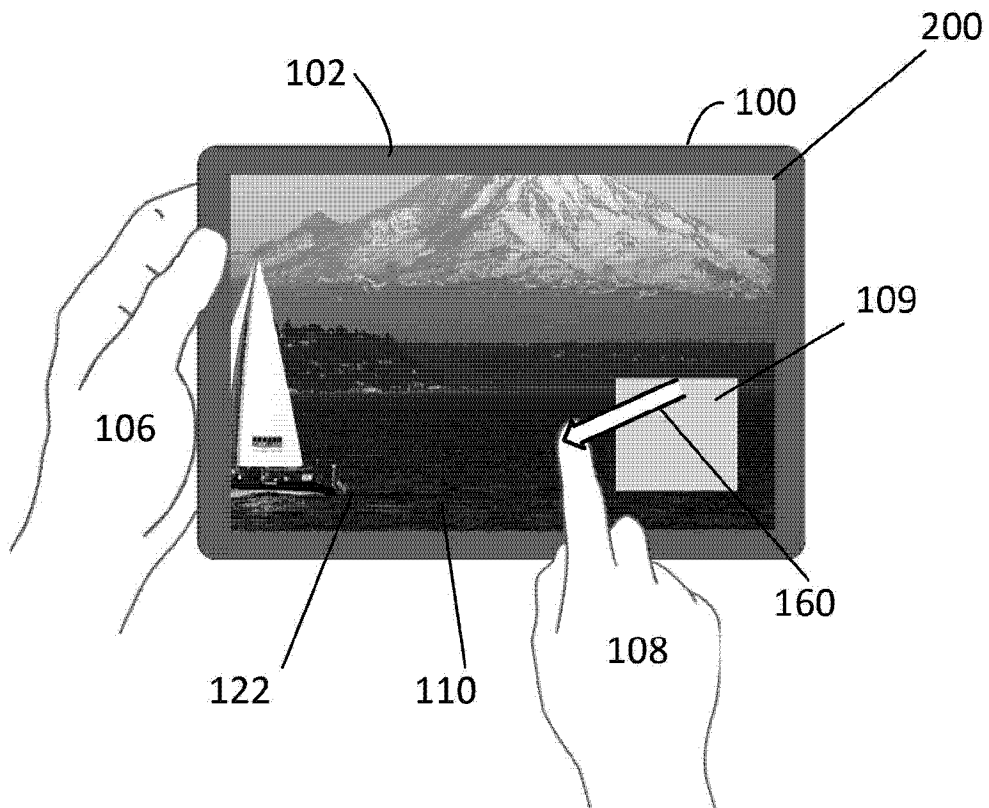


图 10

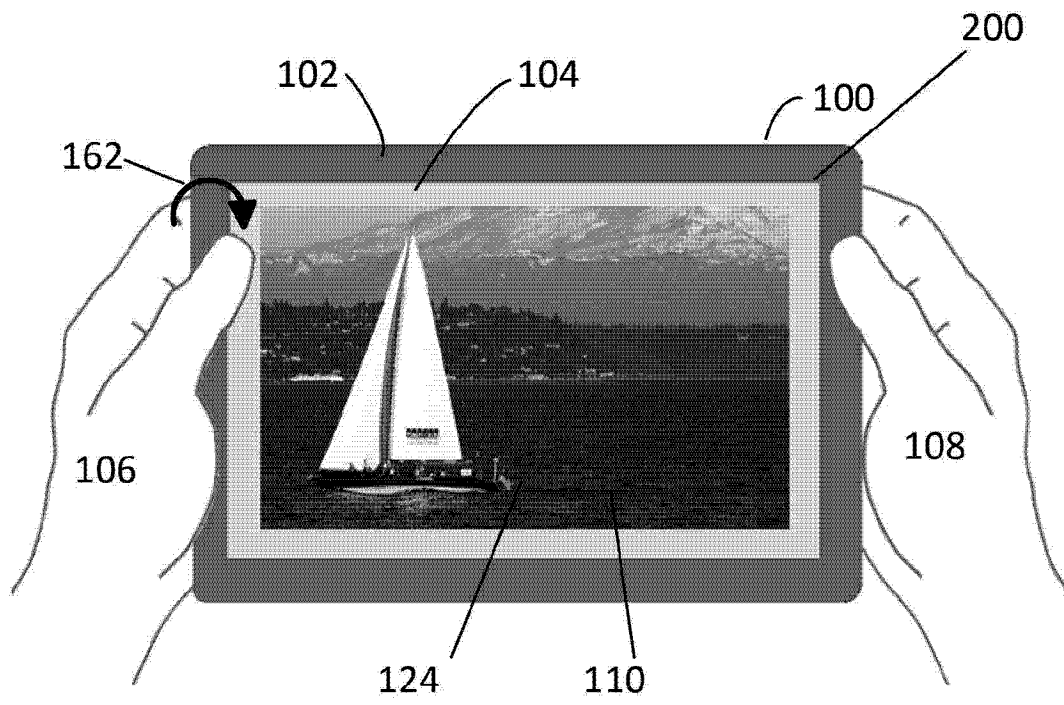


图 11

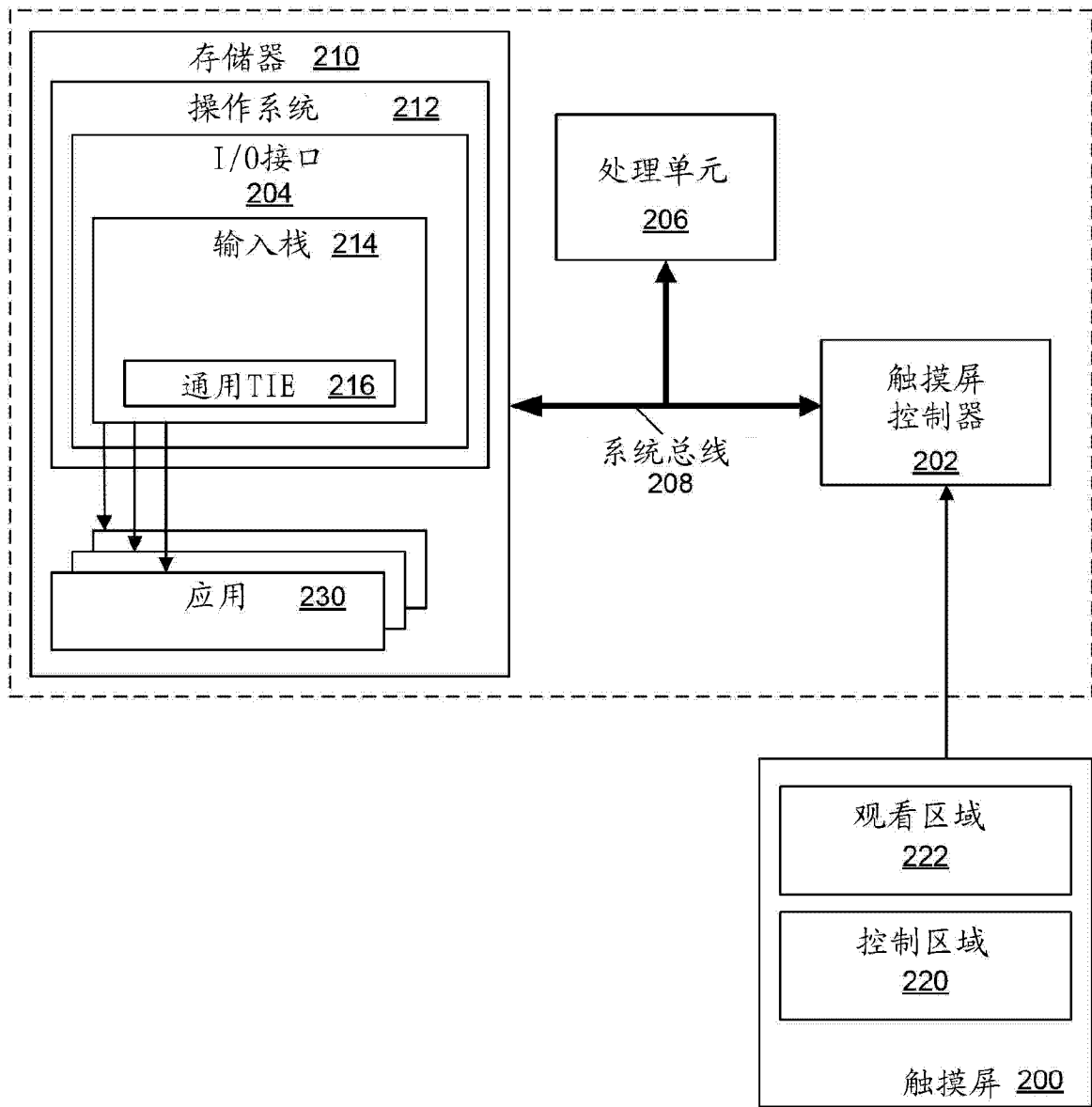


图 12

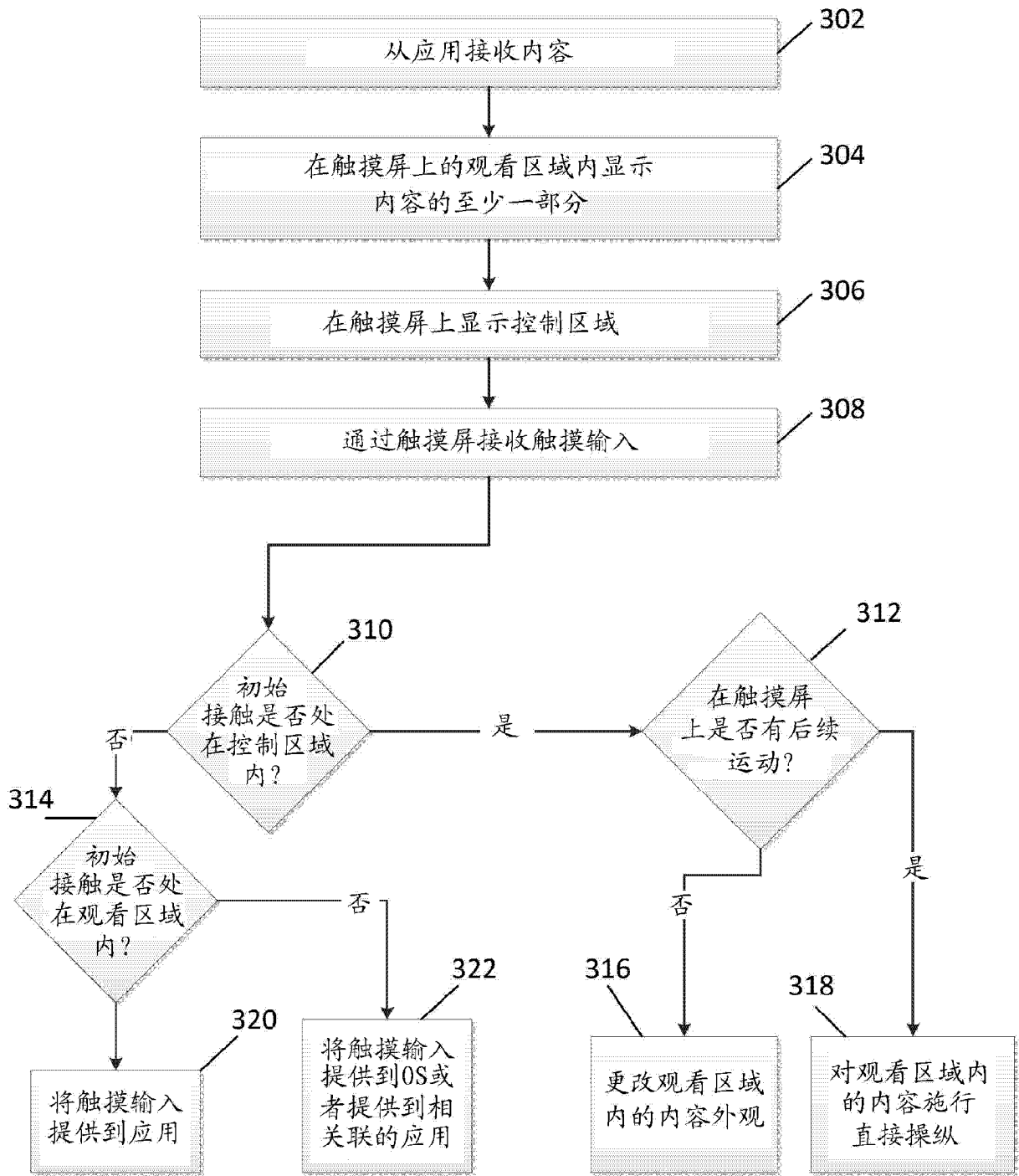


图 13