



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103282894 B

(45)授权公告日 2016.10.05

(21)申请号 201180057875.X

(22)申请日 2011.10.03

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103282894 A

(43)申请公布日 2013.09.04

(30)优先权数据

61/389,087 2010.10.01 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2013.05.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/054643 2011.10.03

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/045084 EN 2012.04.05

(73)专利权人 Z124

地址 开曼群岛开曼大开曼岛

(72)发明人 S.瑟帕尔 A.德帕茨 M.吉姆普尔

S.G.索托古蒂雷兹 M.塞利姆

A.瓦茨 C.苏-瓦-欣 B.里弗斯

P.里弗斯 B.福尔克 R.施罗克

C.泰格 D.里弗斯 R.普克林顿

M.福林

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 黄小临

(51)Int.Cl.

G06F 13/14(2006.01)

G06F 3/14(2006.01)

G06F 3/01(2006.01)

(56)对比文件

US 2005185364 A1,2005.08.25,

US 2004201621 A1,2004.10.14,

WO 0039493 A1,2000.07.06,

CN 101025645 A,2007.08.29,

CN 1313968 A,2001.09.19,

审查员 刘志军

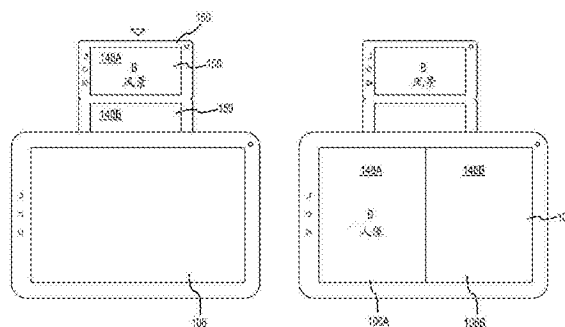
权利要求书3页 说明书19页 附图26页

(54)发明名称

涉及用于对接便携式电子设备的用户界面的系统和方法

(57)摘要

涉及对接便携式电子设备的用户界面的系统和方法。主控设备可以与从属设备对接以控制从属设备的操作。主控设备可操作以显示用户界面。主控设备的用户界面可以适配为与从属设备一起使用,该从属设备可以包括与主控设备不同的显示器和/或输入设备。在一个实施例中,该主控设备可以是诸如智能电话的手持设备,且所述从属设备可以是平板设备。



1. 一种用于对接便携式电子设备的方法,包括:

在主控设备上显示用户界面,其中,在多个主控设备显示器中的相应显示器上显示多个屏幕;

将所述主控设备与从属设备对接,其中,所述主控设备显示器之一的至少一部分被包含在所述从属设备的外壳中,并且其中,当所述主控设备处于对接位置时,所述主控设备可操作以控制所述从属设备的一个或多个硬件组件;

由所述主控设备将所述用户界面适配为显示在从属设备显示器上;以及

由所述主控设备将所述从属设备显示器划分为多个显示部分,每个显示部分对应于所述多个主控设备显示器中的相应显示器;

其中,在多个主控设备显示器上显示的每个屏幕能够被显示在所述从属设备显示器的多个显示部分之一上。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述多个屏幕对应于在所述主控设备上执行的一个或多个应用,并且其中,所述从属设备不包括可操作以开发所述从属设备的一个或多个硬件组件的全部功能的处理器。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述对接包括建立在所述主控设备与所述从属设备的一个或多个硬件组件之间的通信,以及其中,所述从属设备的一个或多个硬件组件需要与所述主控设备通信以实现全部功能。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述适配包括对要在所述从属设备显示器上显示的屏幕的至少一个调整大小,其中,当所述主控设备确定所述从属设备的方向已经从人像方向改变为风景方向时,所述主控设备可操作以选择性地改变所述从属设备显示器上的多个显示部分的数量,并且其中所述人像方向是指从属设备显示器的长边垂直取向,所述风景方向是指从属设备显示器的短边垂直取向。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述主控设备响应于由所述从属设备的一个或多个硬件组件接收的手势输入以与当所述主控设备未与所述从属设备对接时对在多个主控设备显示器上的多个屏幕的控制对应的方式,来控制当所述主控设备与所述从属设备对接时在所述从属设备显示器的多个显示部分上的多个屏幕的显示。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述划分包括将从属设备显示器的至少第一显示区域分配给第一显示部分,且将所述从属设备显示器的至少第二显示区域分配给第二显示部分,以及其中,所述第一显示部分对应于第一主控设备显示器,且所述第二显示部分对应于第二主控设备显示器。

7. 一种用于对接便携式电子设备的系统,包括:

主控设备,具有多个主控设备显示器,其中,所述多个主控设备显示器可操作以在所述多个主控设备显示器上显示一个或多个屏幕;以及

从属设备,具有从属设备显示器,其中,所述从属设备可操作以接收在对接位置中的主控设备,且当处于对接位置时,所述主控设备处于对所述从属设备显示器的操作性控制中,

其中,当处于所述对接位置时,所述主控设备可操作以将所述从属设备显示器划分为对应于所述多个主控设备显示器的多个显示部分,且其中,在所述多个主控设备显示器上显示的一个或多个屏幕可显示在所述从属设备显示器的多个显示部分中的相应显示部分上。

8. 根据权利要求7所述的系统, 其中, 所述主控设备是手持设备, 且所述从属设备是平板设备, 其中, 所述手持设备包括第一显示器和第二显示器, 且其中, 所述从属设备显示器被划分为对应于所述第一显示器的第一显示部分和对应于所述第二显示器的第二显示部分。

9. 根据权利要求7所述的系统, 其中, 当显示在所述从属设备显示器的多个显示部分中的相应显示部分上时, 所述一个或多个屏幕中的至少一个被调整大小, 其中, 当显示在所述从属设备显示器的多个显示部分中的相应显示部分上时, 所述一个或多个屏幕中的至少一个的方向改变, 以及其中, 当将所述从属设备从风景方向旋转至人像方向时, 所述主控设备可操作以选择性地改变所述从属设备显示器的多个显示部分的数量和尺寸, 并且其中所述人像方向是指从属设备显示器的长边垂直取向, 所述风景方向是指从属设备显示器的短边垂直取向。

10. 根据权利要求7所述的系统, 其中, 当不处于对接位置时, 所述主控设备可操作以响应于接收的手势输入而控制在所述多个主控设备显示器上的所述一个或多个屏幕的显示, 且当处于对接位置时, 所述主控设备可操作以响应于由所述从属设备接收的手势输入而控制在所述从属设备显示器的多个显示部分上的所述一个或多个屏幕的显示。

11. 根据权利要求10所述的系统, 其中, 响应于接收的手势输入而控制在从属设备显示器的多个显示部分上的所述一个或多个屏幕的显示实质上与响应于接收的手势输入而控制在所述多个主控设备显示器上的所述一个或多个屏幕的显示相同。

12. 根据权利要求11所述的系统, 其中, 所述主控设备包括与所述多个主控设备显示器相邻的主控设备手势传感器, 且其中, 所述从属设备包括与所述从属设备显示器相邻的从属设备手势传感器。

13. 根据权利要求7所述的系统, 其中, 所述从属设备包括用于在对接位置中可接收地衔接所述主控设备的保持机构, 使得所述主控设备的一部分能够被包含在所述从属设备的外壳中。

14. 一种从属设备, 包括:

从属设备显示器; 以及

对接部件, 可操作以在对接位置中接收主控设备,

其中, 当处于对接位置时, 所述主控设备处于对所述从属设备显示器的操作性控制中,

其中, 当处于所述对接位置时, 所述主控设备可操作以将所述从属设备显示器划分为对应于多个主控设备显示器的多个显示部分,

其中, 显示在所述多个主控设备显示器上的一个或多个屏幕可显示在所述从属设备显示器中的相应部分上, 以及

其中, 所述主控设备可操作以响应于所述从属设备的方向改变而修改所述从属设备显示器的多个显示部分的数量和尺寸。

15. 一种主控设备, 包括:

多个主控设备显示器, 其中, 所述多个主控设备显示器可操作以在其上显示一个或多个屏幕; 以及

通信端口, 可操作以建立与具有从属设备显示器的从属设备的操作性通信,

其中, 所述主控设备可在对接位置中可接收地衔接从属设备, 其中, 当处于对接位置

时,所述主控设备处于与所述从属设备显示器的操作性通信,

其中,当处于所述对接位置时,所述主控设备可操作以将所述从属设备显示器划分为对应于多个主控设备显示器的多个显示部分,

其中,显示在所述多个主控设备显示器上的一个或多个屏幕可显示在所述从属设备显示器中的相应部分上,以及

其中,当处于所述对接位置时,所述主控设备可操作以响应于所述从属设备方向改变而修改所述从属设备的显示部分的数量和尺寸。

涉及用于对接便携式电子设备的用户界面的系统和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 该申请要求在2010年10月1日提交的题为“TABLET COMPUTING USER INTERFACE”的美国临时专利申请no.61/389,087的权益,其在此被引用附于此。

背景技术

[0003] 近年来,便携式电子设备已经越来越流行。而且,近年来,便携式电子设备的性能容量已经增加。例如,在便携式电子设备中已经实现了更强大的处理器、改进的无线电装置(wireless radio)、增加的存储器容量和其他性能上的增加。因此,可以用便携式电子设备进行的任务的数量和种类也已增加。

[0004] 另外,已经提出了具有不同形状大小的便携式电子设备。例如,已经提出了可以带来优于更小的手持电子设备的优点的多种平板设备(诸如智能电话、个人数字助理(PDA)等)。例如,平板设备通常利用比手持电子设备更大的显示器。在这点上,平板设备可以呈现可以有助于更多特征的更大显示区域(例如,可以开发更强健的图形用户界面来与平板设备一起使用)。另外,因为平板设备的整体尺寸通常大于手持电子设备,因此可以提供具有比手持电子设备的电池更长的电池寿命的更大、更强大的电池。如此,平板设备能够比手持电子设备工作更长时间。但是,当与手持电子设备相比较时,平板设备还可能承受多个缺点。例如,平板设备虽然可能比许多膝上型或桌面型计算机更方便,但是可能不能呈现与手持电子设备相同的便利性。另外,在许多情况下,可以将手持电子设备用作电话,或手持电子设备可以包括使能与(例如,包括语音和数据网络能力的)蜂窝网络通信的无线电装置。虽然一些平板设备包括无线电装置的某种形式(例如,802.11、蓝牙等),但是许多并不包括用于与蜂窝网络通信的无线电装置。确实包括蜂窝无线电的那些平板设备通常需要服务提供者的另外的布置(例如,另外的合同或特定SIM卡)以便通过平板设备使用蜂窝网络,且通常可能仅使用蜂窝网络的数据能力。

[0005] 用户通常使用平板设备和手持设备两者。例如,用户使用哪个设备可能取决于使用的具体环境。在这点上,用户可能期望在使用的设备之间的数据连贯性。但是,提供多个设备之间的数据的连贯性的能力可能是繁重的。例如,人们可能使用手持电子设备来开始任务,并想要使用另一设备(例如,平板设备)来继续该任务。但是,将任务的进行从手持电子设备转移到平板设备的能力可能是困难的。一些提出的解决方案包括例如云计算、基于服务器的解决方案、以及在多个设备之间同步数据的其他方式。但是,这些提出的解决方案通常需要耗成本的订阅(subscription)或复杂的硬件设置来完成这些服务。另外,正进行的任务的连贯性可能被中断(例如,需要保存任务并在另一设备上重新打开该任务的过程),与设备的“实时”改变相对立。如此,这些解决方案通常带来大的成本负担,可能引入关于敏感数据的安全性问题,且可能中断使用设备进行的任务的连贯性。

[0006] 另外,随着手持计算设备的计算和通信功能变得更强大,通过尝试将为个人计算机而开发的用户界面体制适配为与手持计算设备一起使用,这种设备的用户界面(interface)和显示元件已经进化。但是,适配先前用户界面体制的此尝试遇到各种困难。

[0007] 大量的手持计算设备使用小触摸屏幕显示器来向用户传递显示信息并从用户接收输入。在该情况下,虽然设备的可配置性可能极大增加,且用户可能得到各种用户界面选择,但是该灵活性要付出代价。即,这种布置需要在显示器和用户界面之间的共享屏幕空间。虽然该问题在其他类型的触摸屏幕显示器/用户界面技术中也存在,但是手持计算设备的小形状大小导致在显示的图形和用于接收输入而提供的区域之间的紧张。例如,小显示器还约束了显示空间,这可能增加理解动作或结果的难度,而键盘或其他用户界面机制被置于正使用的应用之上或在正使用的应用一侧,使得该应用被挤压到显示器的更小部分。因此,解决了用户界面的灵活性的问题的单显示器触摸屏幕解决方案可能带来显示器的模糊、视觉混乱和用户界面和显示器之间的动作和关注的整体冲突的甚至更实质的问题。

[0008] 在这点上,平板设备的流行性继续增长,因为平板设备可以提供对上述受限屏幕空间的问题的解决方案。但是,关于在设备之间同步数据的能力的问题仍然是个问题。已经提出的一个解决方案包括将主控(master)手持设备与从属(slave)平板设备对接(dock)。此方法在2011年10月3日提交的题为“SYSTEMS AND METHODS FOR DOCKING PORTABLE ELECTRONIC DEVICES”的美国专利申请No.13/251,768中描述,其全部在此通过引用被附于此。

发明内容

[0009] 在此呈现的一个方面包括一种用于对接便携式电子设备的方法。该方法包括在主控设备上显示用户界面。多个屏幕显示在多个主控设备显示器中的相应显示器上。该方法还包括将所述主控设备与从属设备对接,以及将所述用户界面适配为显示在从属设备显示器上。该方法还包括将所述从属设备显示器划分为多个显示部分,每个显示部分对应于所述多个主控设备显示器中的相应显示器。在多个主控设备显示器之一上显示的每个屏幕被显示在所述从属设备显示器的多个显示部分之一上。

[0010] 多个特征细化和另外的特征可应用于该第一方面。可以单独或以任何组合来使用这些特征细化和另外的特征。如此,将被讨论的以下特征的每个特征可以但不是一定需要与在此呈现的方面的任何其他特征或特征的组合一起使用。

[0011] 在一个实施例中,所述多个屏幕可以对应于在主控设备上执行的一个或多个应用。另外,该对接可以包括建立在所述主控设备与从属设备的一个或多个硬件组件之间的通信。另外,该适配可以包括对要在所述从属设备显示器上显示的屏幕中的至少一个调整大小。另外,该适配可以包括改变要在从属设备显示器上显示的屏幕的方向。

[0012] 该从属设备可以响应于手势输入来控制当主控设备与所述从属设备对接时多个屏幕在所述从属设备显示器的多个显示部分上的显示。该控制可以以对应于当所述主控设备未与所述从属设备对接时对在多个主控设备显示器上的多个屏幕的控制的方式。该划分可以包括将从属设备显示器的至少第一显示区域分配给第一部分,且将所述从属设备显示器的至少第二显示区域分配给第二部分。该第一显示部分可以对应于第一主控设备显示器,且所述第二显示部分可以对应于第二主控设备显示器。

[0013] 在一个实施例中,该主控设备可以包括手持设备,且所述从属设备可以包括平板设备。

[0014] 第二方面包括用于对接便携式电子设备的系统。该系统包括具有多个主控设备显

示器的主控设备。该多个主控设备显示器可操作以在其上显示一个或多个屏幕。该系统还包括具有多个从属设备显示器的从属设备。该从属设备可操作以在对接位置中接收主控设备。当处于对接位置时,主控设备处于与从属设备显示器的操作性通信。另外,当处于对接位置时,主控设备可操作以将从属设备显示器划分为对应于多个主控设备显示器的多个显示部分。显示在所述多个主控设备显示器上的一个或多个屏幕可显示在从属设备显示器的多个显示部分中的相应显示部分上。

[0015] 第三方面包括从属设备。该从属设备包括从属设备显示器和可操作以在对接位置中接收主控设备的对接部件。当处于对接位置时,主控设备处于与从属设备显示器的操作性通信。而且,当处于所述对接位置时,主控设备可操作以将从属设备显示器划分为对应于多个主控设备显示器的多个显示部分。显示在多个主控设备显示器上的一个或多个屏幕可显示在从属设备显示器的相应部分上。

[0016] 第四方面包括主控设备。该主控设备包括可操作以在其上显示一个或多个屏幕的多个主控设备显示器。主控设备还包括通信端口,其可操作以建立与具有从属设备显示器的从属设备的操作性通信。该主控设备在对接位置中可接收地衔接从属设备。当处于对接位置时,主控设备处于与从属设备显示器的操作性通信。而且,当处于所述对接位置时,所述主控设备可操作以将从属设备显示器划分为对应于多个主控设备显示器的多个显示部分。显示在多个主控设备显示器上的一个或多个屏幕可显示在从属设备显示器的相应部分上。

[0017] 各种特征细化和另外的特征可应用于该第二、三和四方面。可以单独或以任何组合来使用这些特征细化和另外的特征。如此,将被讨论的以下特征的每个特征可以但不是一定需要与在此呈现的方面的任何其他特征或特征的组合一起使用。

[0018] 在一个实施例中,该主控设备可以是手持设备,且所述从属设备可以是平板设备。手持设备可以包括第一显示器和第二显示器。该从属设备显示器可以被划分为对应于第一显示器的第一显示部分和对应于第二显示器的第二显示部分。一个或多个屏幕中的至少一个当显示在从属设备显示器的多个显示部分中的相应显示部分上时被调整大小。另外,当显示在从属设备显示器的多个显示部分中的相应显示部分上时,一个或多个屏幕中的至少一个的方向可以被变。

[0019] 在一个实施例中,当不处于对接位置时,主控设备可以可操作以响应于接收的手势输入来控制一个或多个屏幕在多个主控设备显示器上的显示。而且,当处于对接位置时,主控设备可以可操作以控制一个或多个屏幕在从属设备显示器的多个显示部分上的显示。在从属设备显示器的多个显示部分上的响应于接收的手势输入而对所述一个或多个屏幕的显示的控制实质上与在所述多个主控设备显示器上的响应于接收的手势输入而对所述一个或多个屏幕的显示的控制相同。如此,所述主控设备可以包括与所述多个主控设备显示器相邻的主控设备手势传感器,且所述从属设备可以包括与所述从属设备显示器相邻的从属设备手势传感器。

[0020] 在一个实施例中,从属设备可以包括用于在对接位置中可接收地衔接所述主控设备的保持机构。

附图说明

- [0021] 图1是用于对接便携式电子设备的系统的实施例的示意图。
- [0022] 图2是手持设备的实施例的示意图。
- [0023] 图3图示处于对接位置的平板设备和手持设备的实施例。
- [0024] 图4图示了图3的实施例的详细图。
- [0025] 图5A-5D图示可在显示器上显示的屏幕的实施例。
- [0026] 图6A-6K图示主控设备的布置和方向的各种实施例。
- [0027] 图7图示手势输入的各种实施例。
- [0028] 图8图示可能的手势输入。
- [0029] 图9图示包括呈现屏幕在应用堆叠中的逻辑位置的应用堆叠的用户界面的实施例。
- [0030] 图10图示将主控设备与从属设备对接的一个实施例。
- [0031] 图11图示适配来自主控设备的屏幕用于在从属设备上显示的一个例子。
- [0032] 图12和13分别图示在人像和风景方向中在从属设备上显示的屏幕的实施例。
- [0033] 图14图示分别在单屏幕人像模式和多屏幕风景模式中的多屏幕应用的显示。
- [0034] 图15图示在从属设备上显示的多屏幕应用的大小的一個实施例。
- [0035] 图16图示响应于手势输入而在从属设备上的屏幕的控制的一个实施例。
- [0036] 图17和18图示从属设备上的多个屏幕的显示使得可以理解屏幕的逻辑位置。
- [0037] 图19图示在从属设备上的应用屏幕和桌面屏幕的同时显示。
- [0038] 图20图示在从属设备上的两个应用屏幕的同时显示。
- [0039] 图21图示占据从属设备的整个显示的在人像方向中的应用屏幕的显示。
- [0040] 图22图示桌面屏幕或人像和风景方向的显示。
- [0041] 图23A、23B和24图示与用于显示桌面序列的设备相关的桌面序列。
- [0042] 图25图示在从属设备上的键盘的显示。
- [0043] 图26图示键盘和多个屏幕的显示使得屏幕的逻辑定位可见。
- [0044] 图27图示在从属设备上操作的抽屉(drawer)的显示。

具体实施方式

[0045] 以下的描述不意图限制本发明为在此公开的形式。因此,与以下相关技术的教导、技术和知识相当的变化和修改在本发明的范围内。在此描述的实施例还意图说明实践本发明的方式,且使得本领域技术人员能够在这些或其他实施例中通过本发明的具体应用或用途需要的各种修改来使用本发明。

[0046] 以下的描述通常涉及对接便携式电子设备的系统和方法。具体地,以下的描述呈现了可对接的主控设备和从属设备的用户界面的实施方式的实施例。例如,用户界面可以在对接主控设备和从属设备的对接期间和/或对接之后可适配,以便在从属设备上显示的用户界面被适配为显示在从属设备上。

[0047] 如在此描述的,设备可以称为“从属设备”或“主控设备”。意图主控设备可操作用于当从属设备与其对接时控制从属设备的至少一些功能。主控设备和从属设备的对接可以允许主控设备的资源(例如,(一个或多个)处理器、(一个或多个)无线电、(一个或多个)蜂窝无线电、存储器等)向从属设备的组件(例如,输入设备、显示设备、音频和/或视频设备

等)提供功能。如此,可以提供缺少主控设备的资源的相对简单和负担得起的从属设备。从属设备可以采用与主控设备的形式不同的形式,来提供与不同于主控设备的形式的相关的功能多样性。因为主控设备的资源向从属设备的组件提供功能,因此在使用主控设备和从属设备之间的转变可以是无缝的或“实时的”,且允许通过从属设备使用主控设备的所有功能和数据资源,而不需要复杂和昂贵的同步能力,诸如云计算、服务器存取或耗时的物理上同步的操作。

[0048] 可以提供从属设备,该从属设备包括用于将主控设备保持在与从属设备的对接位置处的保持机构。例如,该从属设备可以是平板设备,且主控设备可以是手持设备(例如,智能电话)。在这点上,当手持设备与平板设备对接时,在平板设备上提供的连接器可以与手持设备的通信端口相接口。连接器可以提供在手持设备和平板设备之间的通信界面。平板设备可以包括集成于平板设备中的硬件组件,当手持设备处于对接位置时这些硬件组件可以由手持设备来控制。例如,平板设备上提供的触摸屏幕显示器可以显示来自手持设备的信息,且手持设备可以从触摸屏幕显示器接收输入。如此,手持设备的用户界面可以被适配为一旦主控设备已与从属设备对接就在该从属设备上显示。因此,如以下将更细节地讨论的,可以实现平板设备和手持设备两者的优点。

[0049] 图1包括平板设备100形式的从属设备和手持设备150形式的主控设备的示意图。将理解,仅为了例示目的而提供主控设备和从属设备的这些具体形式,且可以无限制地提供从属设备和主控设备的其他形式。例如,可以使用诸如游戏手柄(game pad)、膝上型计算机、桌面型计算机、或工作站终端的形式的设备的其他形式的设备作为从属或主控设备。

[0050] 平板设备100可以包括保持机构102。保持机构102可以对应于手持设备150,使得手持设备150由平板设备100的保持机构102可保持地衔接(engage)。主控设备150可以由保持机构102保持,使得主控设备150的至少一部分被包含在从属设备100的外壳(envelope)中。当由保持机构可保持地衔接时,手持设备150可以处于与平板设备100的对接位置。

[0051] 该平板设备100还可以包括连接器104。如图1所示,可以相对于保持机构102而布置连接器104,使得当手持设备150与保持机构102衔接时,连接器104可以与手持设备150的通信端口152相接口。在这点上,连接器104可以延伸到在平板设备100上提供的空间中,手持设备150当处于对接位置时被接收到该空间中。

[0052] 该手持设备150可以包括与通信端口152操作地通信的处理器154。处理器154还可以处于与手持设备150的各个组件的操作性通信。如此,处理器154可以操作以控制手持设备150的各个组件的操作。例如,处理器154可以处于与存储器170的操作性通信。存储器170可以存储可由处理器154执行来控制手持设备150的操作的可执行代码。例如,存储器170可以包含对应于可由处理器154执行来控制手持设备150的操作系统代码。

[0053] 图2更详细地描述了手持设备150的实施例。手持设备150可以包括第一显示器158和第二显示器159。另外,虽然以下可能关于手持设备的各个实施例的功能来示出和描述两个显示器(158、159),但是可以提供包括一个或多个显示器的手持设备。不管怎样,第一显示器158和第二显示器159可以独立地控制。这些显示器可以操作以显示呈现的图像或屏幕。如在此使用的,术语“显示器”涉及设备硬件,而“屏幕”涉及在显示器上呈现的显示图像。在这点上,显示器是可操作以呈现屏幕的物理硬件。屏幕可以包含显示器的大部分。例如,屏幕可以占据除了专用于其他功能(例如,菜单栏、状态栏等)的区域之外的基本所有显

示区域。或者或另外，屏幕可以占据多于一个显示器。屏幕可以与在手持设备150上执行的应用和/或操作系统相关。例如，可以显示应用屏幕或桌面屏幕。应用可以具有能够被操纵的各种屏幕，如以下将进一步描述的。在一个实施例中，手持设备150的每个显示器可以具有480像素乘以800像素的分辨率，虽然也可以提供更高和更低分辨率的显示器。

[0054] 屏幕可以与操作系统、应用等相关。在一些例子中，屏幕可以包括能够通过用户输入来操纵的交互特征（例如，按钮、文本区、切换区等）。可以由各种输入设备（例如，物理键盘、滚动球、方向键、触摸传感设备等）来接收用户输入。在一些例子中，屏幕可以仅包括图形，且没有接收用户的输入的能力。在其他例子中，可以由屏幕提供图形特征和输入特征两者。如此，一个或多个显示器、在一个或多个显示器上显示的屏幕和各种用户输入设备可以包括允许用户来开发手持计算设备的功能的GUI。

[0055] 手持设备150可以是在第一位置和第二位置之间可配置的。在第一位置中，单个显示器（例如，第一显示器158或第二显示器159）可以从用户的视角可见。当处于第一位置时，显示器102、104两者可以暴露在手持设备100的外部，但可以以非相邻方式来布置显示器158和159，使得两个显示器158、159不同时从用户的视角可见（例如，一个显示器可以从设备150的前方可见，且另一显示器可以从设备150的后方可见）。

[0056] 手持设备150也可以被提供在第二位置中，使得显示器158、159可以同时从用户的视角可见（例如，显示器158、159可以定位为彼此相邻）。可以在第二位置中显示显示器158、159，使得显示器158、159被布置为背对背(end to end)或并排。另外，显示器158、159可以被布置在相对于用户的人像(portrait)方向或者风景(landscape)方向上。如以下将讨论的，人像方向意图描述设备的如下布置，其中，设备的显示器的长边垂直取向（例如，相对于重力或用户的视角）。风景方向意图描述如下布置，其中，设备的显示器的短边垂直取向（例如，相对于重力或用户的视角）。另外，长边和短边可以涉及设备的一个或多个显示器的每个显示器单独的或组合的观看区域。因此，当在人像方向上布置各个显示器时，整个显示区域可以被布置在风景方向上，且反之亦然。另外，显示器和屏幕可以处于不同的各自的方向。例如，当显示器处于风景方向时，可以在显示器上在人像方向上呈现一个或多个屏幕，或反之亦然。

[0057] 可以以各种方式在第一位置（例如，单个显示器从用户的视角可见）和第二位置（例如，至少两个显示器从用户的视角同时可见）之间操纵手持设备150。例如，设备150可以包括滑块(slider)机制，使得第一和第二显示器158、159可以并行方式彼此相邻地布置在第二位置中，且可滑动到第一位置，在该第一位置处，仅可见单个显示器，且另一显示器被可见的显示器遮挡。

[0058] 或者，设备150可以布置在对折壳(clam shell)型布置中，其中，在第一显示器158和第二显示器159之间提供铰链，使得当处于第二位置（即，打开位置）时显示器158、159对用户同时可见。可以在设备150的内部对折壳部分或外部对折壳部分上提供显示器158、159。在这点上，当设备处于第一位置（即，闭合位置）时，显示器102、104两者可以分别从设备的前方和 后方可见。当设备150处于打开位置时，可以彼此相邻并且彼此平行地提供显示器102、104。构思手持计算设备150的替换布置，其中，当处于第一和第二位置时可以提供显示器的不同布置和/或相对位置。

[0059] 虽然之前已经参考了两个显示器158、159，但是手持设备的替换实施例可以包括

多于两个显示器。在这点上,两个或更多显示器可以根据之前的方式动作,其中,在第一位置中仅单个显示器可对用户可见,且在第二位置中多个显示器(即,多于两个显示器)可见。

[0060] 手持设备150还可以包括可以用于接收用户输入的一个或多个输入设备。这些输入设备可以操作以接收来自用户的手势输入,且因此可以通常称为手势传感器。可以提供多个不同类型的手势传感器。一些例子包括但不限于传统的输入设备(键盘、跟踪球等)、触摸传感设备、光学传感器(例如摄像机等)等。在此包括的讨论可以参考使用触摸传感设备来接收手势输入。但是,使用触摸传感设备不意图将用于接收手势输入的方式限制到仅触摸传感设备,并且仅提供用于例示目的。因此,用于接收手势输入的任何前述方式都可以用于产生关于在触摸传感设备处接收的手势输入的以下公开的功能。

[0061] 在这点上,手持设备150可以包括至少第一触摸传感器172。另外,手持计算设备可以包括第二触摸传感器174。第一触摸传感器172和/或第二触摸传感器174可以是触摸垫设备、触摸屏幕设备、或其他适当的触摸传感设备。例子包括电容型触摸传感面板、电阻型触摸传感面板、或使用其他触摸传感技术的设备。第一触摸传感器172和/或第二触摸传感器174可以结合用户身体的一部分(例如,手指、拇指、手等)、手写笔、或现有技术中已知的其他可接受的触摸传感界面机制而使用。另外,第一触摸传感器172和/或第二触摸传感器174可以是能够同时感测多个触摸的多触摸设备。

[0062] 第一触摸传感器172可以对应于第一显示器158,且第二触摸传感器174可以对应于第二显示器159。在手持设备150的一个实施例中,第一显示器158和第一触摸传感器172包括第一触摸屏幕显示器180。在这点上,第一触摸传感器172可以透明的或半透明的,且相对于第一显示器158而定位使得在第一触摸传感器172处接收的对应触摸可以与第一显示器158相关联(例如,与第一显示器158上呈现的屏幕进行交互)。类似地,第二显示器159和第二触摸传感器174可以包括第二触摸屏幕显示器182。在这点上,第二触摸传感器174可以相对于第二显示器159而定位使得在第二触摸传感器174处接收的触摸可以与第二显示器159相关联(例如,与第二显示器158上呈现的屏幕进行交互)。可替换地,第一触摸传感器172和/或第二触摸传感器174可以与显示器158、159分离地提供。另外,在替换的实施例中,可以仅提供单个手势传感器,该单个手势传感器允许用于控制第一显示器158和第二显示器159两者的输入。还可以与显示器分离地或集成地提供该单个手势传感器。

[0063] 在这点上,第一和第二触摸传感器172、174可以在手持设备150上具有与显示器158、159基本相同的所占面积(footprint)。可替换地,触摸传感器172、174可以具有包括少于显示器158、159的全部的所占面积。另外,触摸传感器172、174可以包括延伸超过显示器158、159的所占面积,使得与显示器102、104不重叠的关系来提供触摸传感器172、174的至少一部分。如以下进一步描述的,可替换地,可以按完全不重叠的关系提供触摸传感器172、174,使得触摸传感器172、174的所占面积与显示器158、159的所占面积完全不同。

[0064] 触摸传感设备可以被划分为多个区域。在不同的区域中接收的相同手势可以具有不同的功能。例如,在显示器的顶部或底部处的触摸传感设备的百分比部分(例如,10%、25%等)可以被定义为与触摸传感设备的其余部分分开的区域。因此,在该区域中接收的手势可以具有与触摸传感设备的其余部分中接收的手势不同的功能。

[0065] 如上所述,手持设备150可以包括处于与数据总线156的操作通信的处理器154。处

处理器154通常可以操作以控制手持设备150的功能。例如,处理器154可以执行操作系统,且可操作以执行应用。处理器154可以处于与手持计算设备150的一个或多个另外的组件的通信,如以下将描述的。例如,处理器154可以与一个或多个另外的组件直接通信,或可以经由数据总线156与该一个或多个另外的组件通信。另外,虽然以下的讨论可以描述这些另外的组件处于与数据总线156的操作性通信,但是在其他实施例中,任何另外的组件都可以处于与任何其他另外的组件的直接操作通信。另外,处理器154可操作以独立地控制第一显示器158和第二显示器159,且可操作以从第一触摸传感器172和第二触摸传感器174接收输入。处理器154可以包括一个或多个不同的处理器。例如,处理器154可以包括一个或多个专用集成电路(ASIC)、一个或多个场可编程门阵列(FPGA)、一个或多个操作以执行机器可读代码的通用处理器或前述的组合。

[0066] 手持计算设备可以包括操作以向各种设备和手持设备150的组件提供电力的电池164。在这点上,手持计算设备150可以是便携式的。

[0067] 另外,手持设备150可以包括一个或多个无线电装置(radio)160。例如,一个或多个无线电装置可以包括使用例如IEEE 802.11标准的Wi-Fi无线电装置、使用例如GSM、CDMA、LTE或WiMAX的蜂窝无线电装置;蓝光无线电装置;或其他适当的无线的无线电装置。该手持计算设备100还可以包括天线176。天线176可以处于与一个或多个无线电装置160的操作性通信以向手持设备150提供无线能力。因此,手持设备150可以具有电话能力(即,手持计算设备150可以是智能电话设备)。

[0068] 参考图1,手持设备150还可以包括诸如例如安全数字(SD)卡槽等的可移除存储器162。

[0069] 音频模块166也可以被提供为处于与数据总线156的操作通信。音频模块166可以包括麦克风和/或扬声器。在这点上,音频模块166能够捕获音频或产生声音。另外,该设备150可以包括摄像机模块168。摄像机模块168可以处于与手持设备150的其他组件的操作性通信,以有助于捕获和存储图像或视频。

[0070] 该手持设备150还可以包括加速计模块178。加速计模块178能够监视手持设备150相对于重力的方向。在这点上,该加速计模块178可操作以确定手持设备150基本上处于人像方向还是风景方向。加速计模块178还可以通过监视手持设备150的方向和/或移动来提供其他控制功能。

[0071] 手持设备150还可以包括一个或多个硬件按钮134。硬件按钮302可以用来控制手持设备150的各种特征。硬件按钮134可以具有固定的功能或可以是与上下文有关的,以便按钮的具体功能在手持设备150的操作期间改变。这种硬件按钮的例子可以包括但不限于音量控制、主页屏幕按钮、结束按钮、发送按钮、菜单按钮等。

[0072] 返回图1,平板设备100的连接器104还可以处于与平板设备100的各种组件的操作通信。例如,平板设备100可以具有与手持设备上提供的那些组件相同的组件(例如,摄像机模块112、模块114、可移除存储器118、触摸屏幕显示器106、电池110),或可以具有手持设备不具有的特定组件(例如,USB端口120等)。另外,平板设备100可以包括电源连接器122,该电源连接器122可操作以对平板设备的电池110充电或当手持设备150与平板设备100对接时对手持设备150的电池164充电。

[0073] 当提供手持设备150处于对接位置时,通信端口152和连接器104的界面可以建立

处理器154和在平板设备100中提供的通信总线124之间的操作通信。平板设备100的各种组件也可以处于与通信总线124的操作通信,使得当处于对接位置时处理器154处于与平板设备100的各种组件的操作通信。处理器154和平板设备100的各种组件之间的通信可以允许处理器154控制平板设备100的各种组件的操作。

[0074] 该平板设备100可以被认为是“哑(dumb)”设备。也就是说,平板设备100可能缺少用于开发平板设备100的组件的全部功能的资源。值得注意,平板设备100可能缺少可操作以开发平板设备100的各种组件的全部功能的处理器。另外,平板设备100可能缺少无线电装置。在这点上,平板设备100可以依赖于手持设备150的处理器154和无线电装置160以便提供平板设备100的组件的全部功能。例如,平板设备100可能需要与主控设备150通信以得到足够的处理能力来开发平板设备100的组件或有助于无线通信。但是,平板设备100可以在不需要主控设备150的帮助下提供一些基本功能。例如,触摸屏幕显示器106可以处于与显示器控制器108的通信,该显示器控制器108允许使用触摸屏幕显示器106以用于简单的任务(例如,显示平板设备100状态信息,包括电池水平、是否对接了主控设备150,等等)。但是,显示器控制器108的功能可以被限制到某些预定功能。

[0075] 另外,在连接器104和通信端口152之间定义的界面可以包括电源界面。如此,可以从平板设备(例如从电池110或电源连接器122)向手持设备150供应电力。另外,电力可以从手持设备150(例如电池164)传递到平板设备100。因此,可以建立电源界面以从平板设备向手持设备提供电力,或从手持设备向平板设备提供电力。

[0076] 另外参考图3,示出了具有被提供在与平板设备100的对接位置处的手持设备150的平板设备100的一个实施例。图3包括平板设备100的前透视图和后透视图。如可以从图3看出的,平板设备100可以包括前侧202和后侧204。前侧202可以包括触摸屏幕显示器106。另外,前侧202可以包括一些输入设备116和116'。例如,可以提供一些按钮或触摸传感区域,其中用户可以与这些按钮或触摸传感区域交互。图3所示的触摸传感区域116'可以具有与以上关于显示器158、159的触摸传感器172、174所述的相同的特征或与显示器106关系。例如,触摸传感区域116'可以包括超出显示器106的区域而延伸的触摸传感器172、174之一或两者的一部分。平板设备100的摄像机模块112可以位于平板设备100的前侧202。虽然未示出,可以提供另外的摄像机模块(例如,在平板设备100的后侧204上的面向后方的摄像机模块)。

[0077] 后侧204可以包括孔206,其中,通过该孔206可以布置手持设备150。可以提供保持机构102(未在图2中示出)以保持衔接手持设备150,使得手持设备150被保持在孔206中。在这点上,当手持设备150处于对接位置时,手持设备150的一部分可以被平板设备100的背面板208覆盖。也就是说,手持设备150的一部分可以被包含在平板设备100的外壳中。在一个实施例中,手持设备150的基本上全部可以被包含在平板设备100的外壳中。平板设备100的外壳可以与平板设备的最大外围尺寸对应。因此,“被包含在平板设备的外壳中”可以意味着手持设备100不伸出平板设备100的整体外围尺寸。

[0078] 图4描述了处于与平板设备100的对接位置的手持设备150的细节图。背面板208的外形可以容纳将手持设备150接收到孔206中。从平板设备100的外部仍可以到达(accessible)手持设备150的一部分。例如,如图4所示,可以从平板设备100的外部到达手持设备150的物理输入设备134(例如,诸如音量或电源按钮的按钮)。在这点上,当手持设备

150处于对接位置时可以使用物理输入设备134。因此,可以消除在平板设备100上提供多余的物理输入设备302的需要。

[0079] 手持设备150可以响应于手持设备150或平板设备100处接收的用于与计算设备交互的手势输入。手持设备150的界面控制特别适用于控制能够显示图形用户界面(GUI)的一个或多个显示器。在这点上,手持设备150可以包括能够呈现GUI的多于一个显示器。

[0080] 还参考图5A-D,示出设备的一个实施例的各种屏幕。虽然可以示出多个屏幕,但是可以在任一时刻在设备上示出多个屏幕的仅一个或一些。在这点上,可以在与显示器或其他屏幕的相对位置方面描述屏幕(例如,在显示器或屏幕的左侧、在显示器或屏幕的右侧、在另一屏幕下方、在另一屏幕上方等等)。可以逻辑地建立这些关系,使得物理显示器不反映该相对位置。例如,屏幕可以从显示器向左移动。虽然不再在显示器上显示屏幕,但是该屏幕可以具有在如下显示器的左侧的虚拟或逻辑位置:该屏幕从该显示器移动。该逻辑位置可以被用户识别且体现在描述该屏幕的值中(例如,在存储器中存储的值对应于该屏幕)。因此,当在与其他屏幕的相对位置方面参考该屏幕时,可以在逻辑上体现关系而不在设备的显示器中物理地反映这些关系。

[0081] 图5A-D可以显示可以在手持设备的操作的各种例子处显示的且不意图以任何具体顺序或布置来呈现的多个不同屏幕。可以提供单屏幕应用和多屏幕应用。单屏幕应用意图描述能够产生可以每次仅占据单个显示器的屏幕的应用。多屏幕应用意图描述能够产生可以同时占据多个显示器的一个或多个屏幕的应用。另外,多屏幕应用可以占据单个显示器。在这点上,多屏幕应用可以具有单屏幕模式和多屏幕模式。

[0082] 在图5A中显示桌面序列136。桌面序列136可以包括多个单独的桌面屏幕138a-138f。因此,每个桌面屏幕138可以基本上占据单个显示器(例如,第一显示器158或第二显示器159)的全部。桌面屏幕138a-138f可以处于预定顺序使得桌面屏幕138a-138f连续出现,并且桌面屏幕出现的顺序可以不被重新排序。但是,可以(例如,响应于用户输入)顺序地导航桌面屏幕138a-138f。也就是说,桌面屏幕138a-138f中的一个或多个可以由用户输入控制而顺序地显示在手持设备上。

[0083] 另外,图5B显示多屏幕应用的分级应用序列140。分级应用序列140可以包括根屏幕142、一个或多个节点屏幕144和叶屏幕146。根屏幕142可以是分级应用序列140的顶级视图,使得没有对应于该根屏幕142的父屏幕。根屏幕142可以是节点屏幕144的父屏幕。可以提供关系为父/子的一个或多个节点屏幕144。节点屏幕还可以用作叶屏幕146的父屏幕。叶屏幕146意味着叶屏幕146不具有这样的对应的节点屏幕144:该叶屏幕146是该对应的节点屏幕144的父屏幕。如此,叶屏幕不具有任何子节点屏幕144。图5C描述顺序地布置的各个单屏幕应用148a、148b和148c。这些单屏幕应用的每个可以对应于不同的执行应用。例如,在图5C中,应用4、应用5和应用6可以在设备上执行,且分别对应于每个单屏幕148a、148b和148c。

[0084] 图5D还包括空视图165。可以在屏幕的转变(例如,屏幕在第一显示器和第二显示器之间的移动)期间使用空视图165。不需要用户将空视图165理解为有效的GUI屏幕。空视图165仅向用户通知正在发生关于屏幕的动作(例如,该屏幕相对于一个或多个显示器的移动)。显示空视图165的应用不需要能够中止(rest)、等待、处理或理解输入。空视图165可以显示屏幕或其表示,就像其正以与已经从第一显示器移动到第二显示器的屏幕的量成比例

地移动一样,如以下将更详细讨论的。在这点上,可以使用空视图165以联系在屏幕的转变期间关于屏幕的位置的信息。空视图165仅意图涉及不能接收输入的屏幕(例如,在转变中的屏幕)。在这点上,空视图165的显示可以包括示出在正移动或改变时屏幕的响应的动画等(例如,修改为风景模式中或从风景模式修改)。

[0085] 图6A-K描述了在根据本公开的手持计算设备的各个实施例中可能的设备的显示器158、159的各种布置和状态。例如,当处于第一(例如,闭合)位置时,闭合的前显示器250可以可见,如图6A中所示。闭合的前显示器250可以与第一显示器158或第二显示器159对应。显示的闭合的前显示器250可以被桌面屏幕D1 138占据,如图6A所示。可替换地,可以在闭合的前显示器250中显示具有单个屏幕的应用或者处于单屏幕模式的多屏幕应用。当该设备处于闭合位置时,闭合的后显示器252可以从前显示器250的相对侧可见,如图6B所示。闭合的后显示器252可以显示与闭合的前显示器250不同的桌面屏幕或应用屏幕(例如,如图6H所示),或可以简单地显示空视图165(例如,显示图标或其他图形)且缺少作为界面的功能。

[0086] 图6C描述处于风景方向254的闭合设备。在一个实施例中,风景模式(即,其中,显示器被调整为在风景方向上显示屏幕)可能未被启用(enable),如图6C所示。可替换地,可以启用风景模式,使得当在风景方向256上感测设备时屏幕(例如,应用屏幕148)被修改,以便在风景方向上呈现屏幕148,如图6D所示。

[0087] 还可以将该设备提供在第二(例如,打开)位置258中,如图6E所示。在打开位置258中,布置至少两个显示器158、159,使得两个显示器158、159两者可从用户的有利角度(vantage point)可见。当处于打开位置258时,可以以并排方式来布置两个显示器158、159。因此,两个显示器158、159的每个可以显示单独的屏幕。例如,显示器158、159每个可以分别显示单独的桌面屏幕138a、138b。虽然各个显示器158和159如图6E所示处于人像方向,但是可以理解,可以在风景方向上布置全部的显示区域(包括第一显示器158和第二显示器159两者)。因此,如图6E所示的设备是处于风景方向还是人像方向可以依赖于显示器是在被单独使用还是共同使用。如果共同地被用作单一显示器,则该设备可能处于风景方向,而如果显示器被单独使用,则图6E所示的方向可以被称为人像方向。手持设备150当与平板设备100对接时可以处于打开位置158。

[0088] 另外,当该设备如图6F所示处于打开位置258时,关于使用屏幕作为单一显示器或者分开的显示器的依赖性也可能影响设备是处于人像方向还是风景方向。如可以理解的,每个单个的屏幕处于风景方向,使得如果分开地使用这些显示器,该设备可以处于风景方向。如果用作单一显示器,该设备可以处于人像方向。无论如何,如图6F所示,单个屏幕148可以占据第一显示器158,且第二显示器159可以显示桌面屏幕138。可以在风景或者人像模式中显示单个屏幕148。可替换地,处于打开方向上的设备可以显示多屏幕应用260,该多屏幕应用260可以在人像方向上占据显示器158、159两者,如图6G所示,使得各个显示器处于风景方向。

[0089] 图6I-K描述多屏幕应用262的各个屏幕的可能的布置。在一个模式中,当该设备如图3所示处于闭合位置250时,多屏幕应用262可以占据单个显示器158。也就是说,多屏幕应用262可以处于单屏幕模式。可替换地,当该设备如图6J所示处于打开位置258时,多屏幕应用262仍可以在单屏幕模式中占据单个显示器158。另外,当该设备处于打开位置时,多屏幕

应用262可以扩展以占据显示器158、159两者,如图6K所示。在这点上,多屏幕应用262也可以是多屏幕模式中执行。可以提供用于将多屏幕应用262从单屏幕模式扩展到多屏幕模式的各种选项。

[0090] 例如,多屏幕应用262可以从在单个显示器中显示的单屏幕模式最大化到在两个显示器中显示的两个屏幕,使得在第一显示器中显示父屏幕,且节点屏幕(例如,子屏幕)扩展到第二显示器中。在这点上,在第一和第二显示器中显示的每个屏幕可以是包括分级应用序列的部分的独立屏幕(例如,如图5B所示)。可替换地,多屏幕应用的单屏幕模式可以简单地缩放,使得单个屏幕的内容被缩放以占据两个显示器。因此,在单个屏幕中显示的相同内容被缩放以占据多个显示器,但是未给出另外的观看区域或图形。此外,将多屏幕应用从单屏幕模式最大化到多屏幕模式可能导致该应用的可观看区域的扩展。例如,如果在单屏幕模式中显示多屏幕应用,在最大化到多屏幕模式时,在显示的图形的缩放比例保持相同时,多屏幕应用的可观看区域可以扩展。在这点上,当在扩展时缩放保持不变时,多屏幕应用的可观看区域可以扩展到第二显示器中。

[0091] 在这点上,应用可以具有关于应用的屏幕的特性和行为的可配置的功能。例如,应用可以可配置为单屏幕应用或多屏幕应用。另外,多屏幕应用可以关于多屏幕应用在单个屏幕模式和多屏幕模式之间的扩展的特性而可配置。这些配置值可以是可改变的缺省值,或可以是对于各个应用的不变的值。这些配置值可以被传达到该设备(例如,处理器116)以指示应用在设备上执行时的行为。

[0092] 图7描述可以由手持计算设备识别的手势输入的各种图形表示。所示的手势是示范的,如此,可以不受限制地提供其他手势。可以如上所述在设备的一个或多个手势传感器或其他手势传感器处接收这种手势。在这点上,可以使用各种输入机制以便生成如图7所示的手势。例如,可以使用手写笔、用户的(一个或多个)手指、或其他设备以激活手势传感器以便接收手势。可替换地,可以由光学设备(例如,摄像机)来检测手势。手势的使用可以描述删减的输入的使用,该删减的输入不用传统上实行相同的功能性所需的全范围的移动而得到功能。例如,可以通过选择并在显示器之间移动屏幕来进行屏幕在显示器之间的移动,使得显示器之间的全范围的移动被作为输入而接收。但是,这种实施方式可能难以实现在于,第一和第二显示器可能包括在其间不连续的分离的显示部分。如此,手势可以删减移动的全部运动,或提供替换的输入来完成相同的功能。因此,跨越第一和第二显示器的移动可以被删减,使得可以在单个手势传感器处接收手势。手势输入的使用特别适合于手持计算设备在于,给出通常提供在手持计算设备上的有限的输入和显示空间,输入的全部动作可能难以执行。

[0093] 参考图7,圆圈190可以表示手势传感器处接收的输入。圆圈190可以包括边框(border)192,该边框192的厚度可以指示输入被保持静止的时间长度。在这点上,点击300具有比长按302的边框192'更窄的边框192。在这点上,长按302可以涉及保持静止达比点击300时间更长的输入。如此,依赖于手势在移动之前保持静止的时间长度,可以登记不同的手势。

[0094] 拖动304涉及具有在一个方向上的移动194的(由圆圈190表示的)输入。拖动304可能涉及相对于手势传感器保持静止达由边框192表示的某个时间量的开始手势(例如,点击300或长按302)。相对照,滑动(flick)306可以涉及具有在移动之前的比拖动304更短的驻

留时间的输入,如由滑动306的开始的较窄边框192~指示的。该滑动306还可以包括移动194。拖动304和滑动306的移动194的方向可以被称为拖动304的方向或滑动306的方向。

[0095] 在一个实施例中,具有移动的手势(例如,如上所述的滑动306或拖动604)可以限于沿单个轴(例如,水平、垂直或其他轴)在单个方向上的移动。因此,在手势的执行期间,在与沿着第一轴不同的方向上的移动可能被忽视。在这点上,一旦开始手势,在不是沿着初始移动被登记的轴的方向上的移动可能被忽视,或者可能仅登记该移动沿着该轴的向量分量。

[0096] 另外参考图7,可以提供捏合(pinch)手势308和扩张(spread)手势310。捏合手势308可以包括一对拖动手势190a和190b,其中,开始于原始接触位置190a和190b的方向194a和194b处于彼此朝向的方向。这可以是需要例如用户使用两个手指来完成的多触摸手势。另外,可以提供扩张手势310。在该扩张手势310中,原始触摸190a和190b在初始触摸之后可以具有通常处于相反的方向上的方向194a和194b上的移动。另外,可以在右方向上或左方向上提供锁定和拖动(pin and drag)手势312和314。

[0097] 虽然图7所示的手势仅包括在初始输入之后的水平移动,但是这可能不是在用户输入该手势时的实际移动。例如,一旦在水平方向上开始拖动304,在与水平方向不同的方向上的移动可能不导致在不同于水平方向的方向上移动的屏幕的移动。例如,还参考图8,可以以沿开始的方向352从左向右的初始移动350开始从左向右的拖动304'。随后,用户可能在不同于开始的方向350的方向上输入偏离(off)方向移动354。在这点上,偏离方向移动354可能不导致屏幕在两个显示器之间的任何移动。另外,用户可能输入部分偏离方向移动356,其中仅移动的向量部分处于开始的方向352的方向上。在这点上,仅部分偏离方向移动356的部分可能导致屏幕在显示器之间的移动。简言之,应用屏幕在第一显示器158和第二显示器159之间的移动可以被限制为沿着如下的单个轴:显示器沿该单个轴布置。

[0098] 如上简要讨论的,可以同时接收多个同时的手势部分(例如,通过多触摸设备或其他手势传感器)。组合了多个单独的手势部分的手势输入可以被认为是特定手势输入,且具有与这些手势部分相关联的特定功能。例如,第一锁定和拖动手势310可以包括:包含点击300的第一部分;以及包括拖动手势304的第二部分。拖动手势304可能通常离开点击300,使得拖动手势304的方向离开点击手势300。或者,还示出第二锁定和拖动手势314,其中可以接收点击300,且拖动手势304可以开始于离开点击300处,且处于朝向点击300的方向。多部分手势的第一和第二部分可以具有不同目标,使得这两个部分影响针对界面的不同结果。

[0099] 屏幕可以与显示器逻辑地关联,且可以关于彼此逻辑地布置,即使不在显示器上物理呈现所有屏幕。另外参考图9,进一步以图形表示该概念。在图9中,第一显示器158有效显示第一应用屏幕(屏幕A 512)。虽然当前讨论参考主控设备150的第一显示器158和第二显示器159,但是图9同样可用于从属设备显示器106的部分。另外,描绘了第一应用堆叠510。应用堆叠可以操作以维持屏幕与各自的显示器的逻辑相关性。如以下参考的,此逻辑相关性可以被称为应用相对于显示器的位置。在这点上,当提到应用“位于显示器中”时,这意味着,该应用与显示器逻辑地相关联,因为该应用可能未被有效显示。

[0100] 另外,应用堆叠可以逻辑地维持屏幕相对于彼此的相对位置(即,屏幕在应用堆叠中的顺序)。在这点上,屏幕可以逻辑地位于与显示器相关联的应用堆叠中,即使该屏幕可能未被物理地在显示器上。显示器控制器或其他控制设备(例如,处理器、存储器或其操作

性组合)可以操作以维持屏幕的逻辑相关性。这可能涉及在存储器中存储屏幕与显示器和/或其他屏幕的逻辑相关性。如此,可以逻辑地维持和/或改变屏幕与显示器和与其他屏幕的逻辑相关性,即使该屏幕未被有效显示。

[0101] 例如,第一应用堆叠510由屏幕A 512、屏幕B 514和屏幕C 516构成,屏幕A 512、屏幕B 514和屏幕C 516都与第一显示器102逻辑地相关联。如所示,仅物理地显示来自应用堆叠510的屏幕A 512。屏幕B 514和屏幕C 516可能属于与第一显示器158相关联的第一应用堆叠510,且可能以图9所示的方式而逻辑地位于屏幕A 510之后。如此,屏幕B 514和屏幕C 516可以逻辑地位于屏幕A 512之后,使得屏幕B 514和屏幕C 516不在第一显示器158上有效地呈现。虽然属于第一应用堆叠510的每个应用与第一显示器逻辑地相关联,但是当前不在显示器中呈现的应用在不被有效显示时可以暂停或关闭。或者,应用可以继续在后台中执行,即使不显示。无论如何,不显示的应用可以继续存在于应用堆叠510中,直到由用户关闭或结束。

[0102] 还可以提供第二应用堆叠520以保持屏幕与第二显示器159的逻辑相关性。第二应用堆叠520由屏幕X 522、屏幕Y 524和屏幕Z 526构成,且可以以类似于上述第一应用堆叠510的方式而表现。屏幕A 512、屏幕B 514、屏幕C 516、屏幕X 522、屏幕Y 524和屏幕Z 526的每个可以对应于各个应用。如所示,当前显示屏幕X 522。而屏幕Y 524和屏幕Z 526与第二显示器104逻辑地相关联,且逻辑地位于屏幕X 522之后,如图9所示。因此,虽然第二应用堆叠520中的每个应用位于第二显示器159中,但是仅可以在显示器有效呈现一个应用。

[0103] 可以通过包括经由拖动手势来操纵屏幕、在显示器上呈现的现有屏幕的顶部打开新应用、或其他操纵方式的各种方法来实现屏幕相对于显示器的以及在应用堆叠510、520内的布置(即,逻辑关联性),由此在第一显示器158和第二显示器159之间移动屏幕。

[0104] 鉴于以上,其中应用可能存在于与显示器相关联的应用堆叠中,使得不显示的应用仍然在应用堆叠中,以下可能是期望的或有利的:允许在显示器之间操纵应用,使得可以由用户将应用从第一应用堆叠移动到第二应用堆叠。应用应用堆叠之间的移动可以例如通过手势输入来完成。

[0105] 本申请受让人已经提出了关于对在显示器上的屏幕的基于手势的控制以及在多显示器设备上的应用管理的一些应用。例如,这些应用包括2010年11月17日提交的题为“GESTURE CONTROLS FOR MULTI-SCREEN USER INTERFACE”的美国专利申请号12/948,667、2010年11月17日提交的题为“GESTURE CONTROLLED SCREEN REPOSITIONING FOR ONE OR MORE DISPLAYS”美国专利申请号12/948,675、2010年11月17日提交的题为“GESTURE CONTROLS FOR MULTI-SCREEN HIERARCHICAL APPLICATIONS”的美国专利申请号12/948,676、2010年11月17日提交的题为“MULTI-SCREEN USER INTERFACE WITH ORIENTATION BASED CONTROL”的美国申请号12/948,682、2010年11月17日提交的题为“GESTURE BASED APPLICATION MANAGEMENT”的美国专利申请号12/948,684、2010年11月17日提交的题为“USER INTERFACE WITH SCREEN SPANNING ICON MORPHING”的美国专利申请号12/948,686、2010年11月17日提交的题为“USER INTERFACE WITH STACKED APPLICATION MANAGEMENT”的美国专利申请号12/948,699、和2010年11月17日提交的题为“USER INTERFACE WITH INDEPENDENT DRAWER CONTROL”的美国专利申请号12/948,701,以上的每个的全部和每一个通过引用合并于此。

[0106] 虽然以上讨论已经参考了对在多个不同的显示设备上显示的屏幕的控制和管理，但是将理解，上述的用户界面可以适配为与如下从属设备一起使用：该从属设备具有与和其对接的主控设备不同数量的显示器。在这点上，先前讨论的在不同显示器上显示的屏幕可以适配为呈现在显示器的一部分（例如，从属设备的单一显示器的一部分）上。因此，关于屏幕的可能的布局和相对于主控设备的显示器的移动的以上讨论可以同样应用于屏幕相对于从属设备的显示器的部分的移动。例如，从属设备的显示器可以被划分为与主控设备的显示器的数量相应的数量的部分。如此，一旦主控设备与从属设备对接，在主控设备的给定显示器上显示的屏幕就可以在从属设备的显示器的对应部分上显示。

[0107] 继续涉及具有两个触摸屏幕显示器的手持设备形式的主控设备和平板形式的从属设备的上述例子，主控设备150可以与平板100对接，如图10所示。如可以从图10看出的，手持设备150可以包括多个输入设备（例如，硬件按钮134）。该平板100可以具有对应的输入设备116。另外参考图11，手持设备150可以与平板100对接，使得分别在第一显示器158和第二显示器159 上显示的应用148A和148B在对接之后随后在平板100的显示器106的第一部分106A和第二部分106B中显示。在这点上，第一应用148A和第二应用148B可以是单屏幕模式中执行的单屏幕应用或多屏幕应用。如此，一旦该手持设备150与平板100对接，应用148A和148B就可以维持在单屏幕模式中，且在显示器106的各自部分中显示。

[0108] 从图11可以理解，手持设备150可以处于第二位置（例如，打开位置，使得显示器158和159两者从手持设备150的一侧可见）。另外，将理解，手持设备150的对接位置可以使得显示器158和159处于与显示器106的对应部分不同的方向。也就是说，当对接时，手持设备150的显示器158和159可以处于风景方向，而平板100的对应部分106A和106B可以处于人像方向。因此，应用148A和148B可以被修改为一旦对接了手持设备150就在人像方向上显示。将理解，可能不是这种情况。也就是说，当手持设备150处于对接位置时，显示器158和159的方向可以与平板100的各自部分106A和106B相同。而且，虽然以上在第一应用148A和第二应用148B在手持设备150上显示且随后在对接之后在平板设备100上显示的上下文中讨论，但是将理解任意屏幕（例如，桌面、在多屏幕模式中执行的多屏幕应用、空屏幕等）可以展示类似的行为。

[0109] 平板100的显示器106可以具有与手持设备150的显示器158或159的任一不同的尺寸。另外，第一和第二显示器158和159的总共(collective)显示区域可以不同于显示器106的显示区域。例如，手持设备150的显示器158和159每个可以是例如480像素乘以800像素。因此，在此例子中，由显示器158和159限定的总共显示区域可以是960像素乘以800像素。但是，例如，平板100的显示器106可以具有1200像素乘以800像素的显示区域。在这点上，一旦手持设备150与平板对接，就可以适当地缩放应用以在平板100的显示器106上显示。

[0110] 例如，图12和13示出了分别在人像和风景方向上在显示器106上显示的单个应用262。图12和13展示了按原本尺寸（例如在单屏幕模式的情况下是480像素乘以800像素，且在多屏幕模式中是960像素乘以800像素）的单个应用262（例如，在此情况下是可以在单屏幕模式或多屏幕模式中执行的双屏幕应用）可以不占据平板100的整个显示器106。如此，可能存在 未使用的显示空间400。因此，可以提供输入区402（例如，虚拟表示的按钮）以在应用262的完全显示（如图12和13的右侧所示）和应用262的原本尺寸之间切换。最大化应用262以占据完全的显示区域可以通过应用的简单缩放或如以上关于跨越多个分离的显示器

的应用的最大化而讨论的应用的可视区域的扩展来实现。另外,一旦处于如图12和13的右侧上所示的全屏幕模式,就可以提供输入区(例如,类似于输入区402)以返回到应用262的原本尺寸。

[0111] 还参考图14,可以基于平板100的方向,在平板100的显示器106上显示双屏幕应用。在这点上,一旦手持设备150与平板100对接,手持设备150的加速计178(图2所示)就可操作以分析(resolve)平板100的方向。如图14的左侧所示,当平板100处于人像方向252时,可以在单屏幕模式中示出应用262,使得应用262基本上占据整个显示器106(例如,如以上参考图12和13所述)。在旋转平板100到图14的右侧所示的风景方向254时,应用262可以改变为多屏幕模式,使得第一屏幕262A显示在显示器106的第一部分106A中,且第二部分262B示出在显示器106的第二部分106B中。这可以模拟当从人像方向旋转到风景方向时手持设备150的操作。

[0112] 但是,当在平板100上显示时应用262从单屏幕模式到多屏幕模式的改变可能不同于关于手持设备150可能出现的对应改变在于,部分106A和106B在平板上可能不是相等尺寸。也就是说,当应用262在手持设备150的第一和第二显示器158和159上显示时改变为多屏幕模式时,应用262的各个部分262A和262B每个可以显示在显示器158和159的对应一个上,且因此具有相同的尺寸(例如,480像素乘以800像素)。如图15所示的,显示器106的第一部分106A可以具有不同于显示器106的第二部分106B的尺寸。因此,应用262的各个屏幕262A和262B可以具有不同尺寸。例如,如图15所示,第一屏幕262A可以是480像素乘以800像素。第二屏幕262B可以是800像素乘以800像素。多屏幕应用的各个部分106A和106B的尺寸可以是可变的。例如,不同的应用可以对平板显示器106的各个部分106A和106B指示不同尺寸。这是可能的,因为平板显示器106的各个部分是虚拟的,且可以由软件控制。如此,可以在显示器106的对应部分中显示另外的屏幕和部分(例如,多于两个屏幕)。

[0113] 另外参考图16,可以使用手势输入来改变在平板显示器106上显示的(一个或多个)屏幕。通过使用手势输入对平板100的操纵可以并入以上通过引用并入的应用中所讨论的所有手势输入。在图16所示的一个具体的例子中,平板100可以在显示器106上显示应用X 522。如以上在图9中参考的,应用的方向(例如,应用的逻辑顺序)可以保持在存储器中。如此,在图13中为了清楚而示出的应用Y 524、应用A 512、和应用Z 526可以仅表示这些应用相对于应用X 522的逻辑位置(例如,在左或右)。在图16的顶部,可以接收拖动手势304。作为响应,可以在接收到拖动304之后在显示器106上显示应用A 512。如可以从图13的应用堆叠在顶部和底部部分之间的移动理解的,可以在接收到拖动304之后维持应用的逻辑位置。在这点上,可以使用手势来改变在平板100的显示器106上显示的应用。

[0114] 另外参考图17,如以上在图9中所示的应用的逻辑位置可以物理地显示在平板显示器106上。例如,图17示出了在平板显示器106的第一部分106A中显示的应用C 516和在平板显示器106的第二部分106B中显示的应用A 512。因为第一部分106A和第二部分106B可以被设置为任何适当的尺寸(例如,不受物理硬件限制所约束),因此另外的显示空间可以专用于显示未被有效显示的其他应用。例如,可能以原本的480像素乘以800像素尺寸显示应用C 516和应用A 512。因此,显示器106的仅960像素处于800像素被应用A 512和应用C 516占据。在其中显示器106是1200像素乘以800像素的实施例中,显示器106的剩余部分可以专用于示出未被有效显示的其他应用。例如,显示器106可以在显示器的第一部分106A中将应

用B 514和应用Y 524示出在应用C 516的左侧。而且,应用X 522和应用Z 526可以在应用A 512的右侧。未被有效显示的应用(例如,在第一部分106A和第二部分106B中的有效显示的屏幕的右侧或左侧的)可以是应用的表示(例如,屏幕截屏、图标或其一些其他适当的表示)。

[0115] 还如图17所示,可以接收诸如拖动304的手势来改变有效显示的屏幕。因此,在图17中接收的拖动手势304可以导致应用A 512移动到第一显示部分106A且应用X 522移动到第二显示部分106B。另外参考图18,除了正显示的应用屏幕的逻辑位置以外,还可以在应用堆叠中提供桌面屏幕138。如此,可以在第一或第二显示部分106A和106B之一中显示桌面138。

[0116] 可以在用户命令时激活图17和18所示的配置。例如,具体手势(例如,捏合308、扩张310等)可以激活其中示出应用的逻辑位置的配置。另外,命令可以退出图17和18所示的该配置,使得第一和第二部分106A和106B扩展以占据显示器106的基本全部,以便不在显示器106上示出屏幕的逻辑位置。因此,在第一部分106A和106B中的有效显示的屏幕可以扩展以占据完全的显示器106。在这点上,可以选择图17和18所示的配置,使用手势导航屏幕,且一旦显示期望的屏幕,就可以最大化屏幕一占据完全的显示器106(例如,如图19和20所示)。

[0117] 继续参考图19和20,图19示出人像方向上的平板100,且图20示出风景方向上的平板100。第一部分106A和第二部分106B可以一起占据整个平板显示器106。如此,第一部分106A和第二部分106B可以对应于上述第一显示器158和第二显示器159且以类似于上述第一显示器158和第二显示器159的方式而动作。例如,可以跨越第一和第二部分106A和106B两者最大化单个多屏幕应用;单屏幕应用148可以最大化以占据第一部分106A和第二部分106B两者(如图21所示);第一应用148可以显示在第一显示部分106A中,且桌面屏幕138可以显示在第二部分106B中(如图19所示);或第一应用148A可以显示在第一显示部分106A中,且可以第二应用148B显示在第二部分106B中。参考图19和20,可以提供焦点指示器404来向用户指示在显示器106上显示的哪个屏幕是该设备的焦点(例如,哪个屏幕正有效接收来自设备的输入)。焦点指示器404可以是专用于显示焦点指示器404的显示器106的一部分,或可以与显示器106分离地提供(例如邻近显示器106提供的灯或其他指示器)。将理解,当单个应用占据如图21所示的整个显示器106时,焦点指示器404可能不是有效的,因为可能不需要指示哪个屏幕是设备的焦点。

[0118] 另外参考图19,当桌面屏幕138占据第一或第二部分106A或106B之一时,与桌面屏幕相关的功能可以是有效的。例如,可以由用户选择在桌面138上显现的图标406。另外,在桌面上显现的小应用程序(图19中未示出)可以是有效的,并显示信息或提供与用户的交互特征。另外,如图22所示,桌面138可以占据显示器的第一部分106A和第二部分106B两者。可以在如图22的左侧示出的人像方向上或在如图22的右侧所示的风景方向上示出桌面 138。

[0119] 图23A示出以上在图5A中示出的桌面序列136。可以在手持设备150的第一显示器158和第二显示器159上有效显示桌面屏幕138C和138D。还示出了桌面序列136中的其他桌面屏幕的逻辑位置。可以理解,每个桌面屏幕138可以包括不同的信息(例如,特定小应用程序、特定信息、特定图标等等),使得可以选择性地在显示器158和159之间移动桌面屏幕138,以访问在每个桌面屏幕138上显现的不同信息。该原理在图23B所示的平板100的情况

下也成立。如此,可以在显示器106的第一部分106A和第二部分106B中显示桌面屏幕中的相应屏幕(例如138C和138D)。类似地,可以在部分106A和106B之间选择性地移动桌面屏幕138,以访问每个桌面屏幕138。将理解,每个桌面屏幕138可以被适当地缩放以在部分106A和106B上显示,这可以具有比如上所述的第一和第二显示器158和159更大的尺寸。

[0120] 或者,如图24所示,桌面屏幕138可以维持在其原本尺寸,如在手持设备150的第一显示器158和第二显示器159中所示的。在这点上,平板显示器106的第一部分106A和第二部分106B可以被维持在桌面屏幕138的原本尺寸(例如,480像素乘以800像素)。如此,第三和第四部分106C和106D可以保持不变,因为平板显示器106可以大于第一显示器158和第二显示器159的总共显示区域,如上所述。因此,其他桌面屏幕138的一部分可以显示在第三和第四部分106C和106D中。在这点上,未以全视图的桌面屏幕(例如,图24中的桌面屏幕138B和138E)可以是“含蓄示出的(hinted)”,但是不完全示出。含蓄示出的桌面屏幕138B和138E的特征(例如,小应用程序、图标等)当处于部分视图时可能不是有效的,但如果移动到第一部分106A或第二部分106B之一,可以变得有效。

[0121] 参考图25,平板100可以操作以显示用于接收来自用户的输入的键盘408。可以在平板显示器106的第二部分106B中提供键盘408。在这点上,可以缩放第二部分106B以对应于键盘408的尺寸。第一部分106A可以显示作为键盘输入的目标的另一屏幕。例如,如所示,第一部分106A包括桌面屏幕138,但是,可以在第一部分106A中显示单屏幕应用、在单屏幕模式中操作的多屏幕应用、在多屏幕模式中操作的多屏幕应用、或一些其他适当的屏幕。另外,还可以将第一部分106A划分为以上述方式动作的另外的屏幕部分,其中在部分106B中显示键盘同时,每个另外的部分可以运作以显示应用的屏幕。另外参考图26,第一部分106A可以显示如以上关于图17和18所述的与第一部分106A相关的屏幕的逻辑位置,同时维持在第二部分106B中显示的键盘408。

[0122] 图27描绘了平板100的抽屉(drawer)410的操作的一个实施例。抽屉通常可以描述可以包含对用户有用的数据或信息的可选择性地显示的屏幕。可以由用户通过操纵图形部分来打开(即,选择性地显示)该抽屉。例如,可以提供用于访问抽屉的手柄(handle)或其他图形部分。在这点上,抽屉可以操作以(例如,从显示器的外围)打开为显示器上的视图,使得呈现的显示类似于从显示器外打开的抽屉以显露该抽屉的内容。用户可以通过选择手柄或允许打开抽屉的其他图形部分拖动打开该抽屉来访问该抽屉(即,滑动到视图中)。如此,可以打开抽屉来占据显示器的大部分,或可以部分地打开到覆盖显示器的一部分的仅部分程度。随后的用户输入可以允许抽屉滑回到其原始的显示器外位置,由此显露在打开该抽屉时遮挡的屏幕。

[0123] 在这点上,可以由用户访问该抽屉,且该抽屉可以包含各种信息或数据。例如,可以打开包含并随后显示应用数据的抽屉,该应用数据包括可以在手持计算设备上执行的存储在该手持计算设备上的应用的列表。该列表可以是文本列表,或包括对应于该应用的图标。可以通过在抽屉打开时选择应用来从该抽屉直接启动应用。另外或可替换地,抽屉可以包含其他数据,比如举例来说通知数据、联系人数据、日历数据、天气数据或用户可以访问的其他适当数据。例如,通知数据可以包括与已经通过手持计算设备发送或接收的消息(例如,SMS消息、语音邮件、电子邮件、聊天记录等)有关的信息。联系人数据可以包括来自设备上存储的地址簿等的联系人信息。另外,可以提供到其的快速访问的其他类型的信息可以

被提供在抽屉中。该抽屉可以另外包含可以由用户选择的链接或其他对象。

[0124] 例如,可以在可以由用户访问的通知抽屉中显示消息通知(例如在接收到SMS消息、电子邮件等时)。该抽屉可以包含包括与每个对应的消息相关的信息(例如,消息主题、接收时间、发送人等)的接收的消息的列表。另外,消息通知可以是链接的对象,在选择消息时,消息收发(messaging)应用执行或被带到前台,使得用户可以读取完整的消息、回复等等。如可以从图27看出的,可以在人像或风景方向上访问抽屉410。

[0125] 沿着显示器106的顶部可以是状态栏部分。状态栏部分412可以向用户显示各种信息,包括但不限于蜂窝信号强度、电池寿命信息、蜂窝载波信息、由手持计算设备执行的服务和其他相关信息。可以由用户输入拖动手势304A,例如拖动手势304A可以来源于邻近状态栏部分412处,且可以处于通常的向下方向(即,朝向与状态栏部分412相对的显示器106的底部)。结果可以是,可以在显示器106中打开抽屉部分410。因此,显示器106先前显示的屏幕(例如,桌面屏幕138)被抽屉部分410覆盖。在替换的实施例中,可以部分地打开抽屉部分410以仅覆盖显示器106的一部分。如图27所示,可以随后向手柄414应用拖动手势304A以对抽屉部分410调整大小(resize)。抽屉部分410可以包括如上所述的信息。可以在抽屉部分414的底部提供手柄414。状态部分412可以保持被显示在屏幕的顶部如图27所示。随后可以通过来源于手柄414附近的在向上方向(即,朝向与状态栏部分412相邻的显示器106的顶部)上以便关闭抽屉部分410的手势(例如拖动304B)来关闭抽屉部分414。

[0126] 抽屉410还可以包括一些设置控制416。例如,可以使用这些设置控制416来控制诸如切换打开或关闭WiFi无线电、蓝牙无线电、或手持设备150的其他组件的标准设备功能。设置控制416还可以包括将锁定屏幕、因此不允许通过改变该设备的方向来旋转屏幕的屏幕锁定切换块(toggle)。当激活时,对应的屏幕锁定图标可以显示在状态栏412中。该设置控制416还可以包括单/双应用切换块。因此可以允许设置平板100的各种显示状态(例如,其中单个应用基本上占据全部显示器106的单应用模式、其中多于一个应用显示在显示器106的对应部分中的双应用模式、以及其中单个应用被显示且不能使用手势输入来修改的单应用锁定)。而且,设置控制416可以包括平板100和/或手持设备150的电源管理选项。

[0127] 虽然已经在附图和以上描述中详细图示和描述了本发明,但是这种图示和描述被认为在特征上是示例的而非限制的。例如,上述的某些实施例可以与其他描述的实施例组合和/或以其他方式布置(例如,可以按其他顺序来进行处理元素)。因此,应该理解,已经示出和描述了仅优选的实施例及其变型,且期望保护与本发明的精神相符的所有改变和修改。

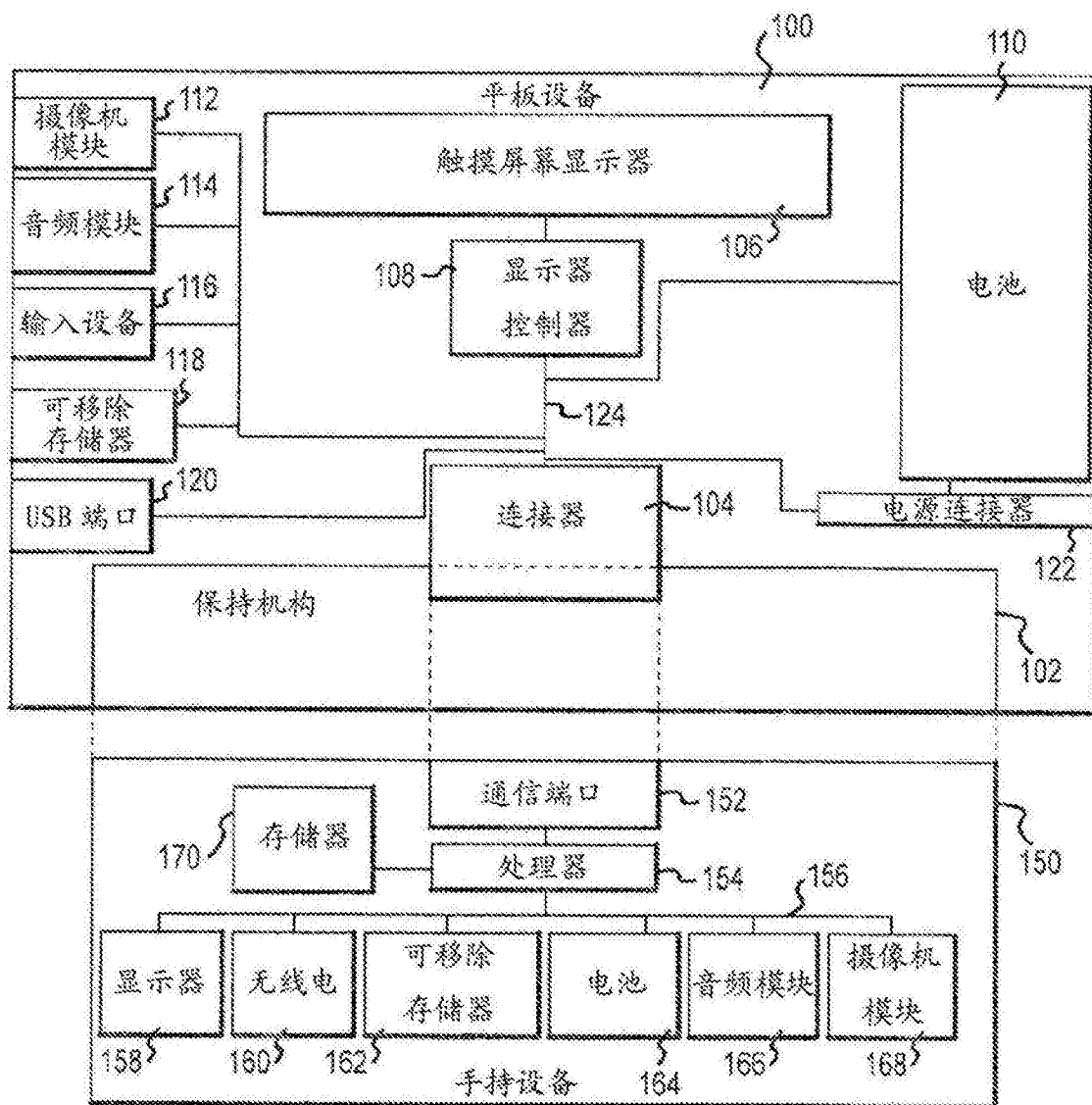


图1

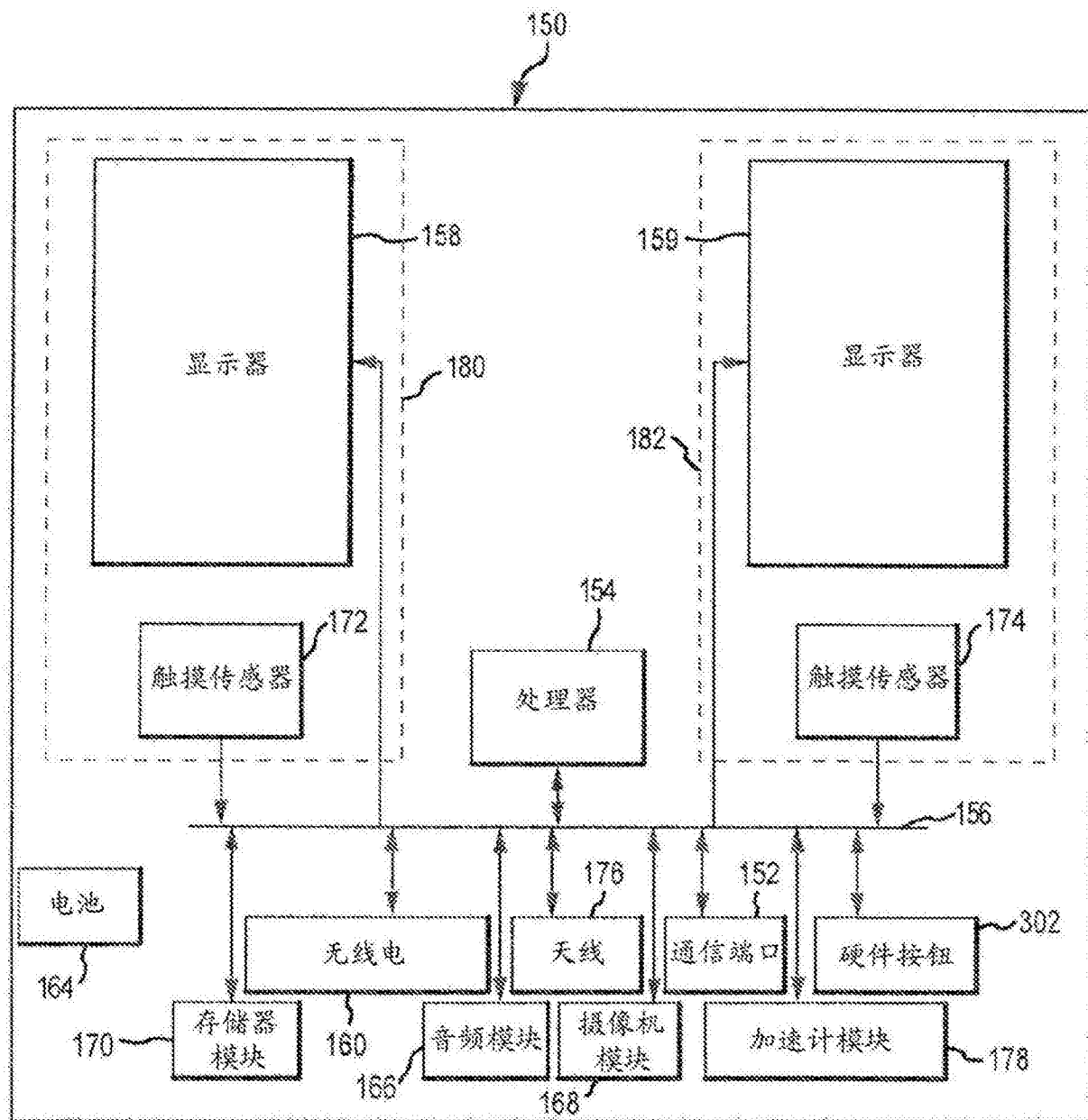


图2

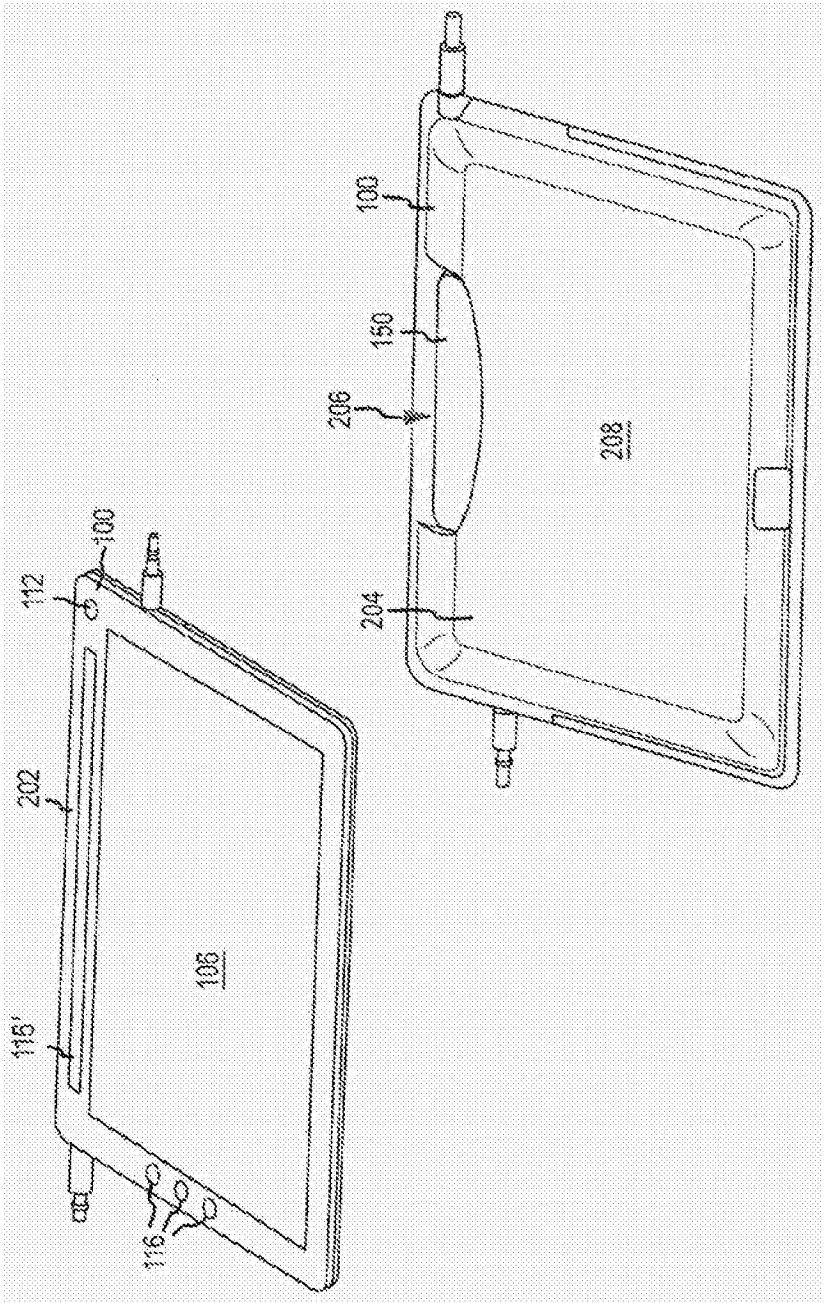


图3

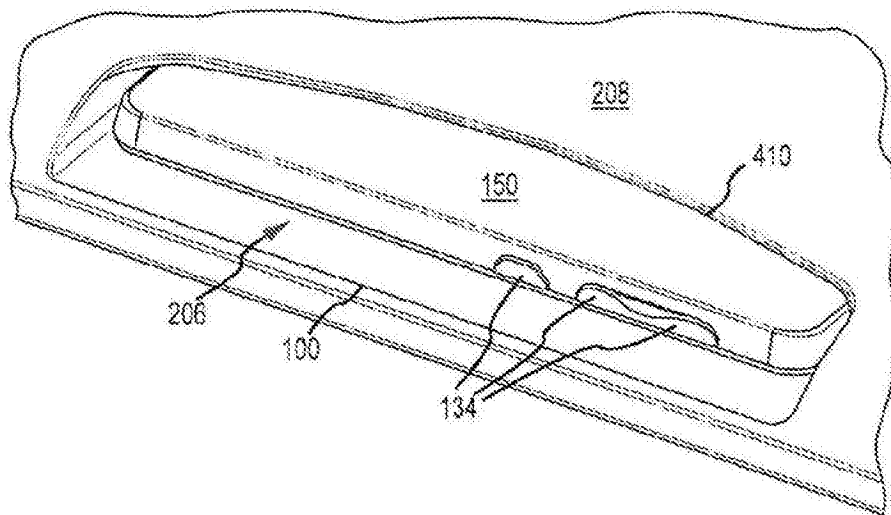


图4

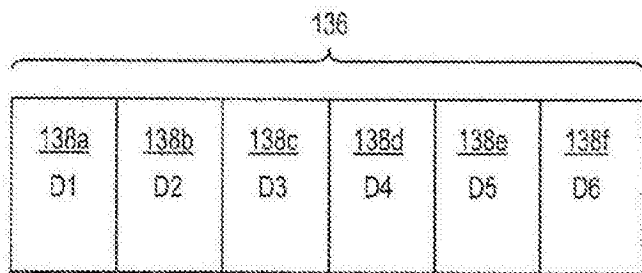


图5A

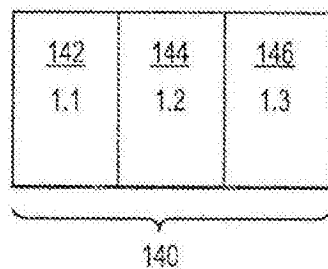


图5B

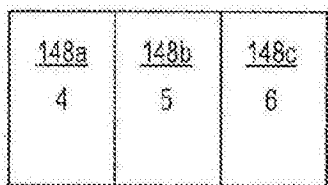


图5C

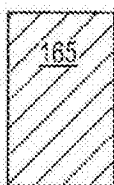


图5D

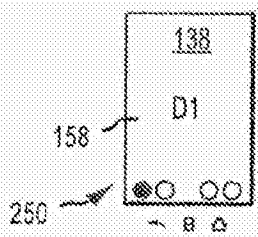


图6A

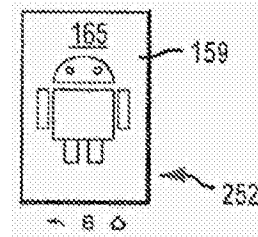


图6B

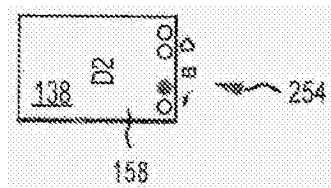


图6C

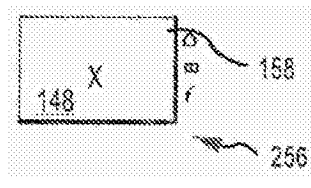


图6D

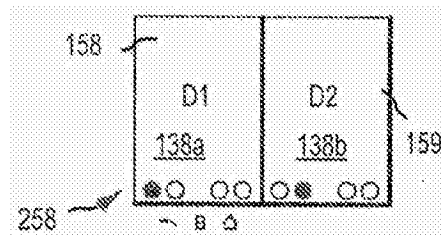


图6E

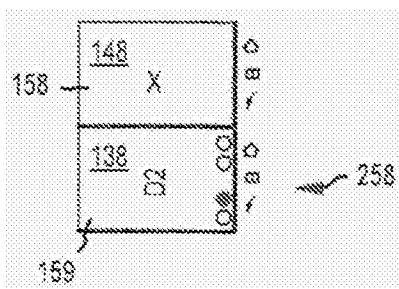


图6F

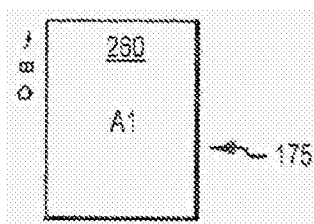


图6G

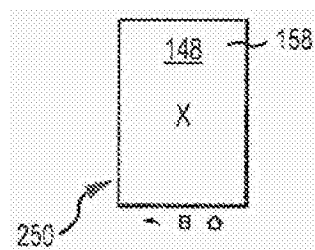


图6H

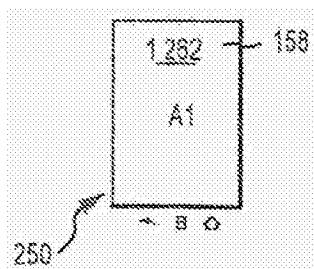


图6I

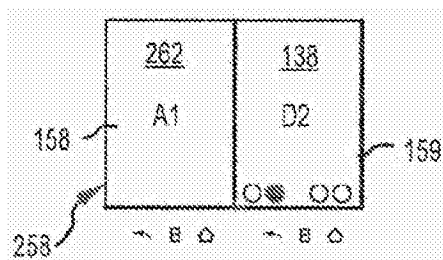


图6J

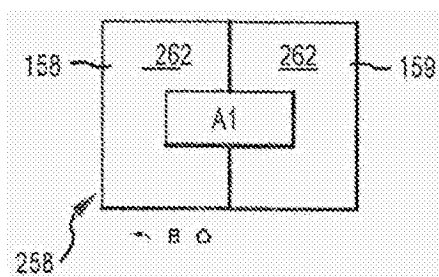


图6K

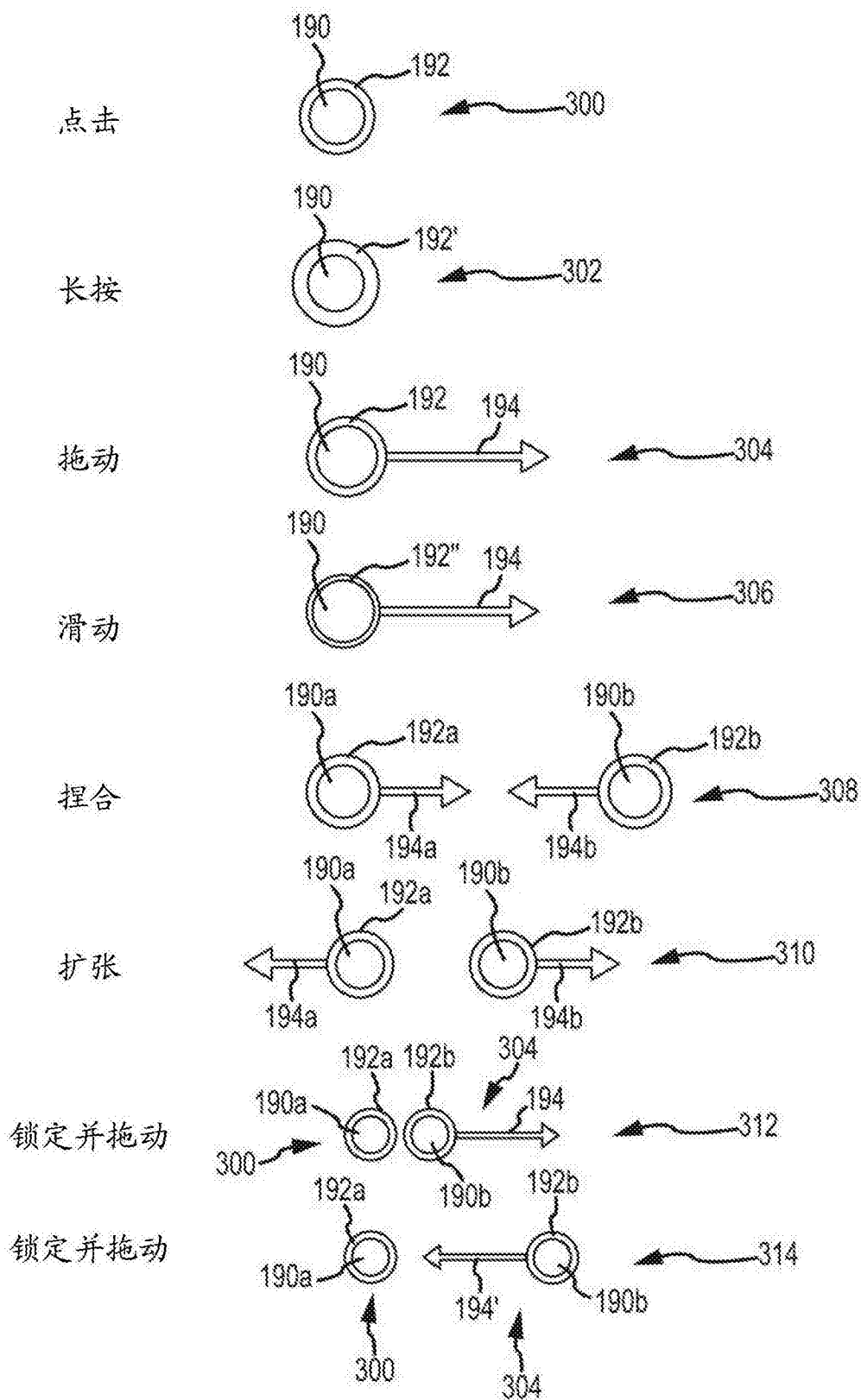


图7

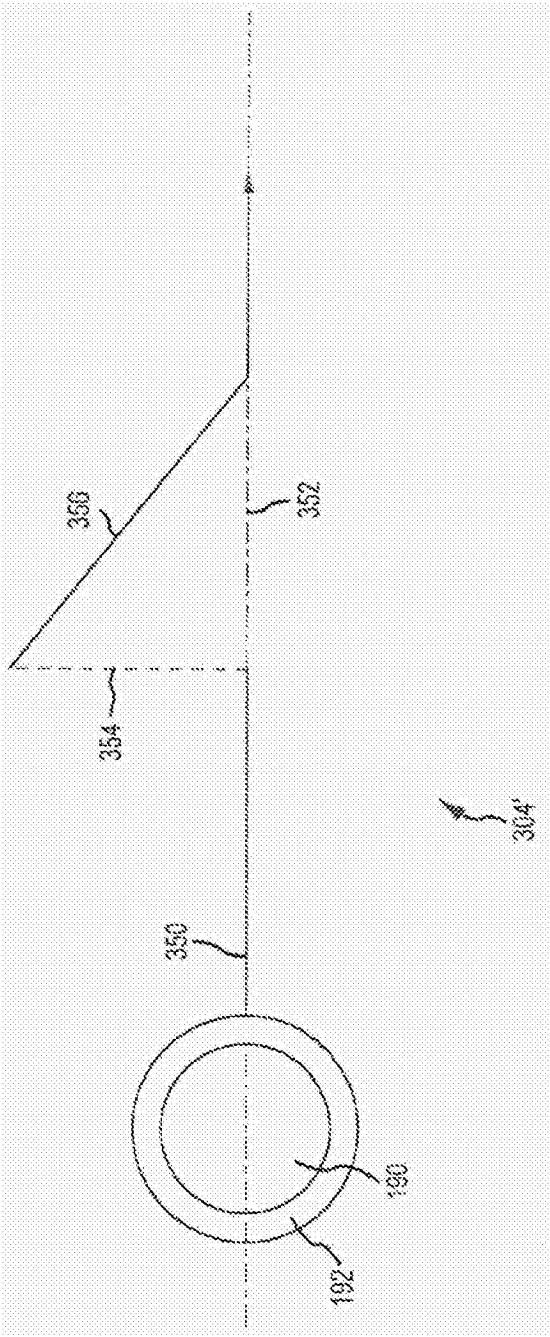


图8

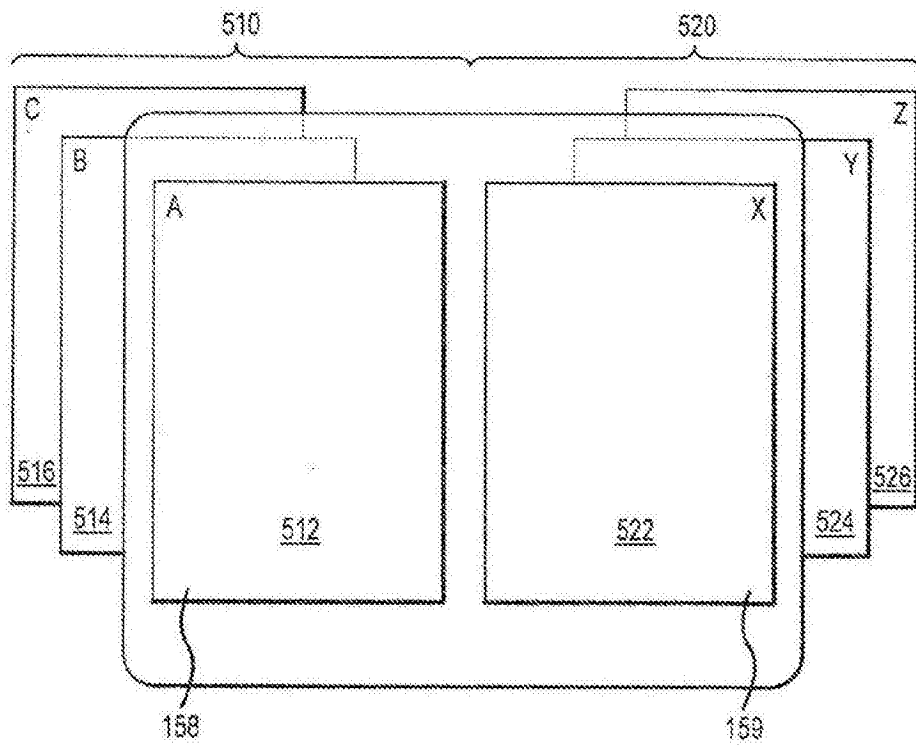


图9

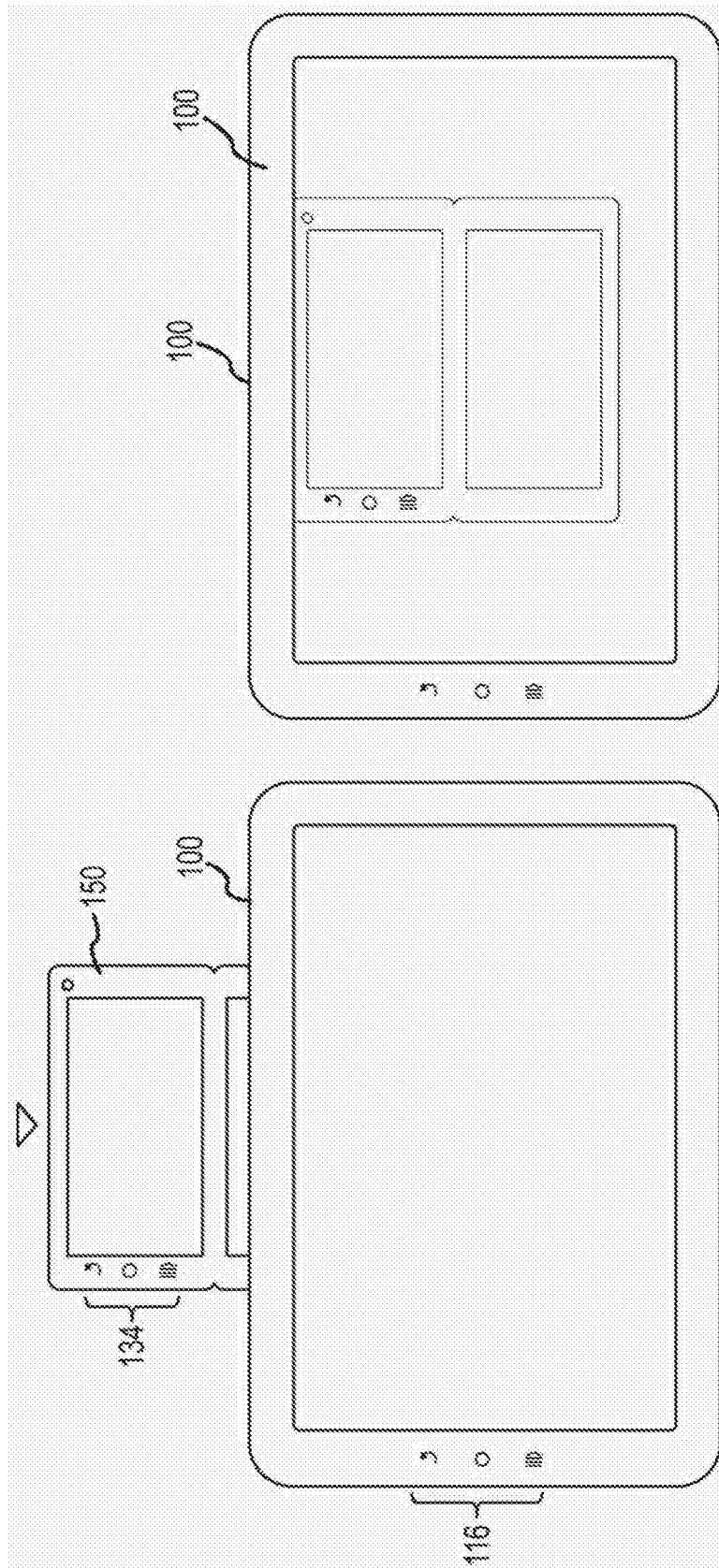


图10

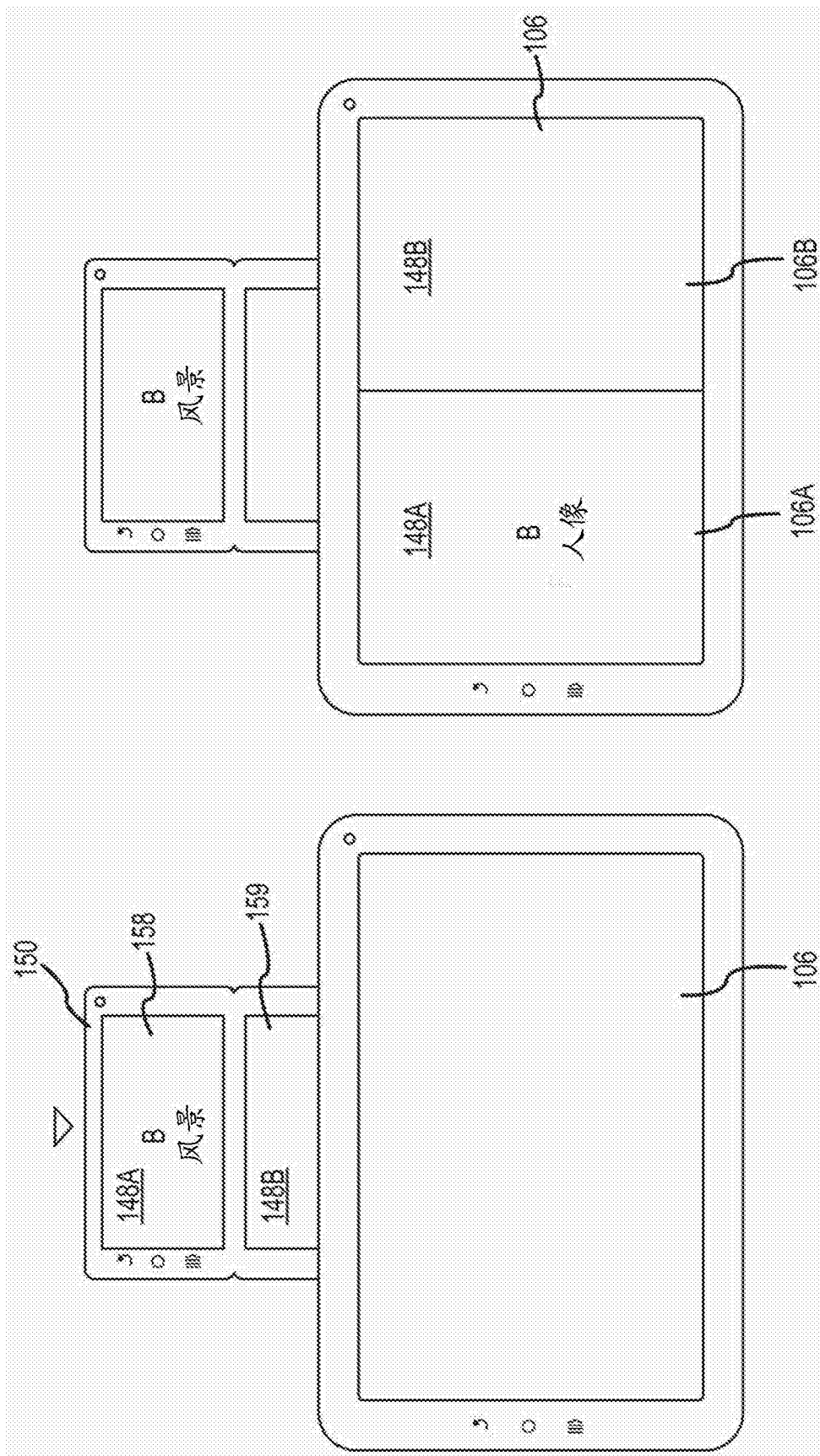


图11

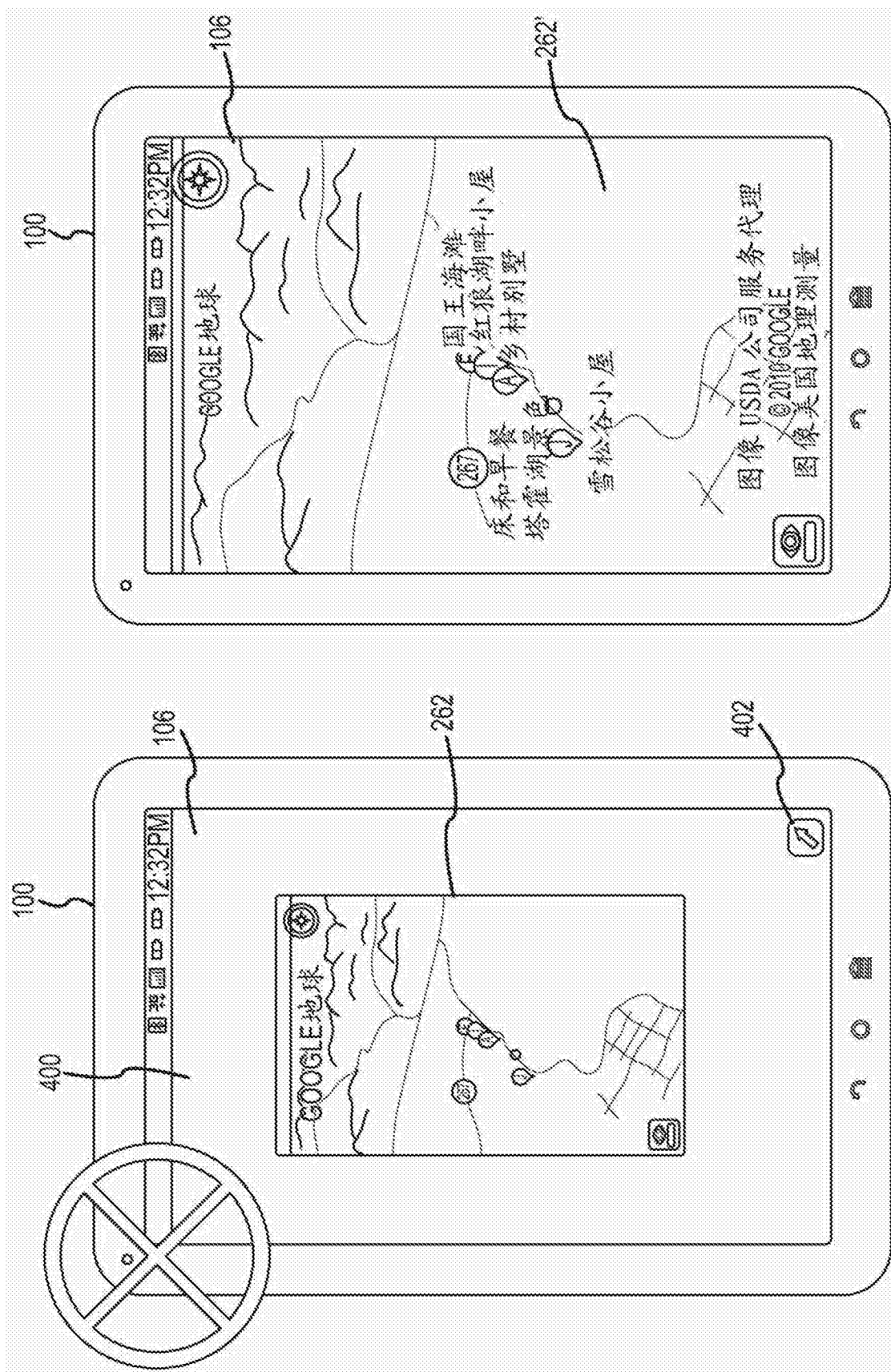


图12

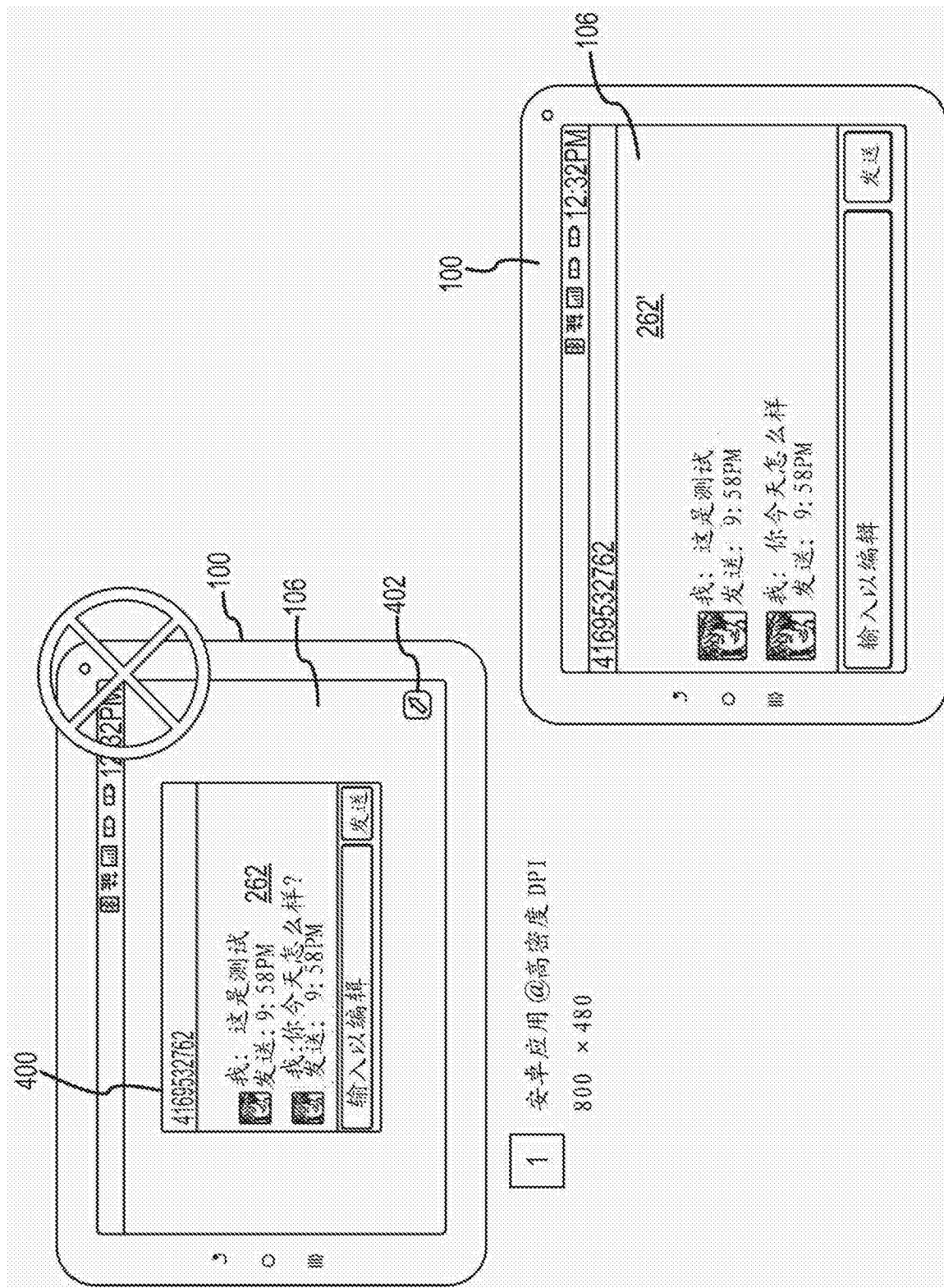


图13

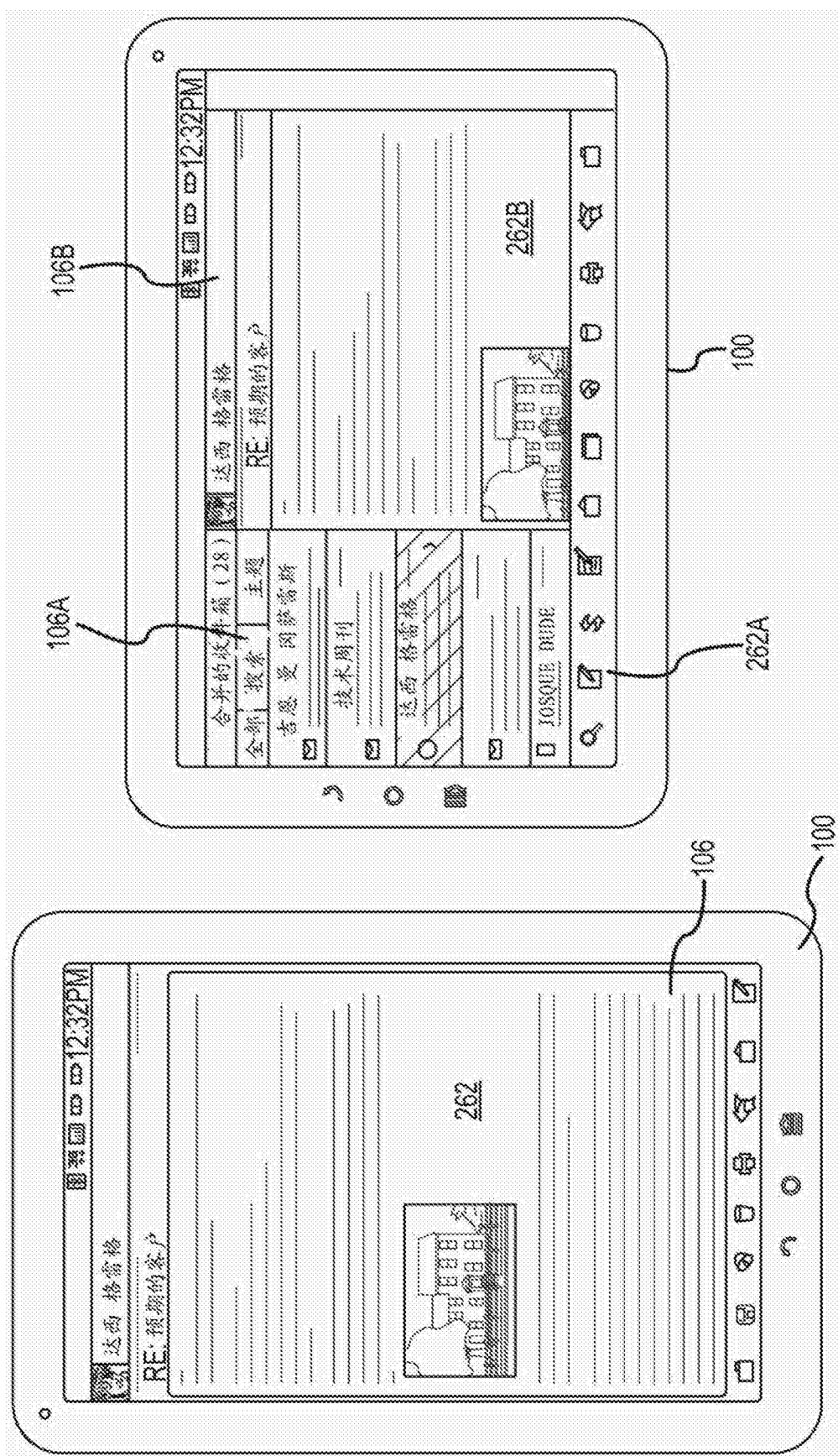


图14

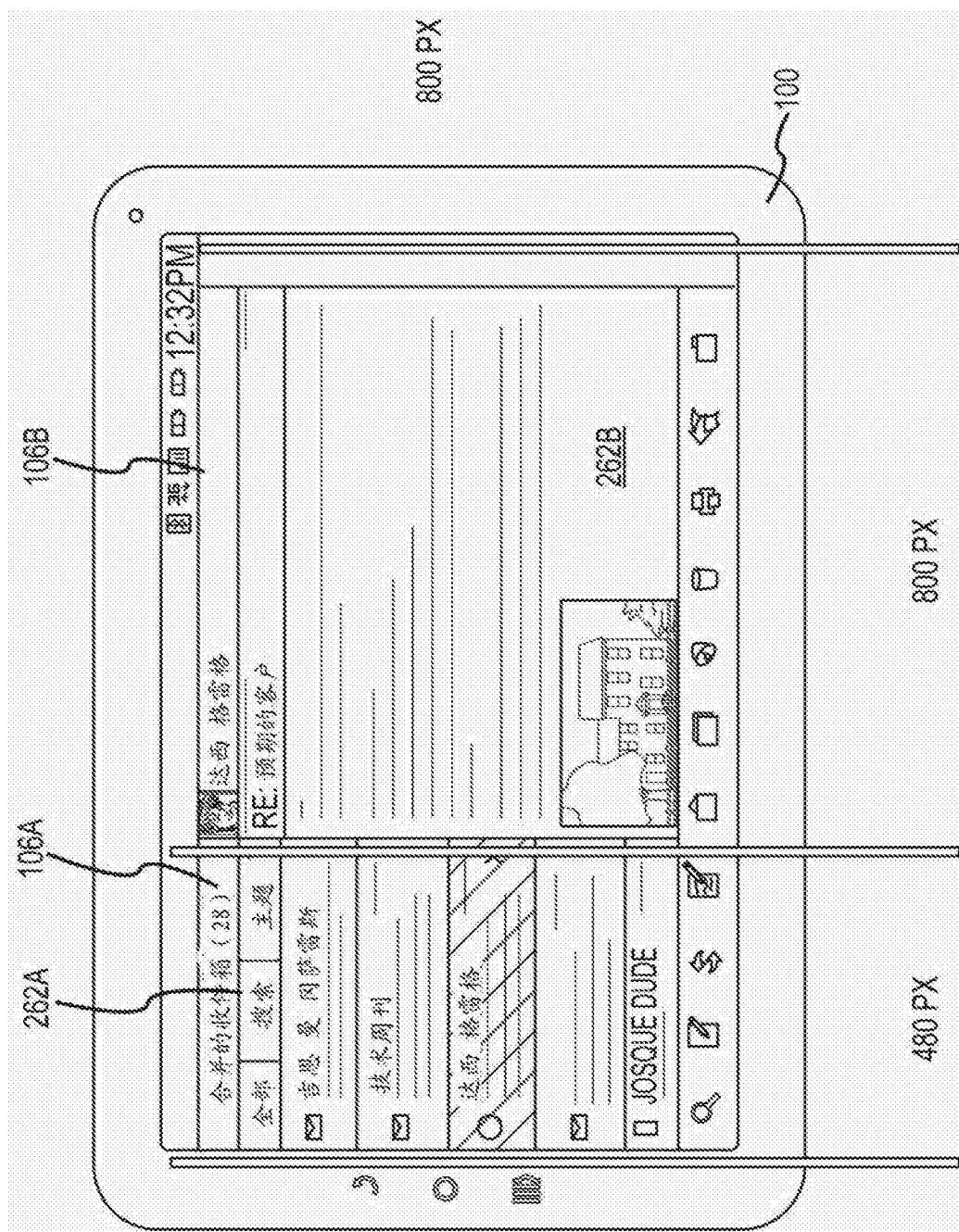


图15

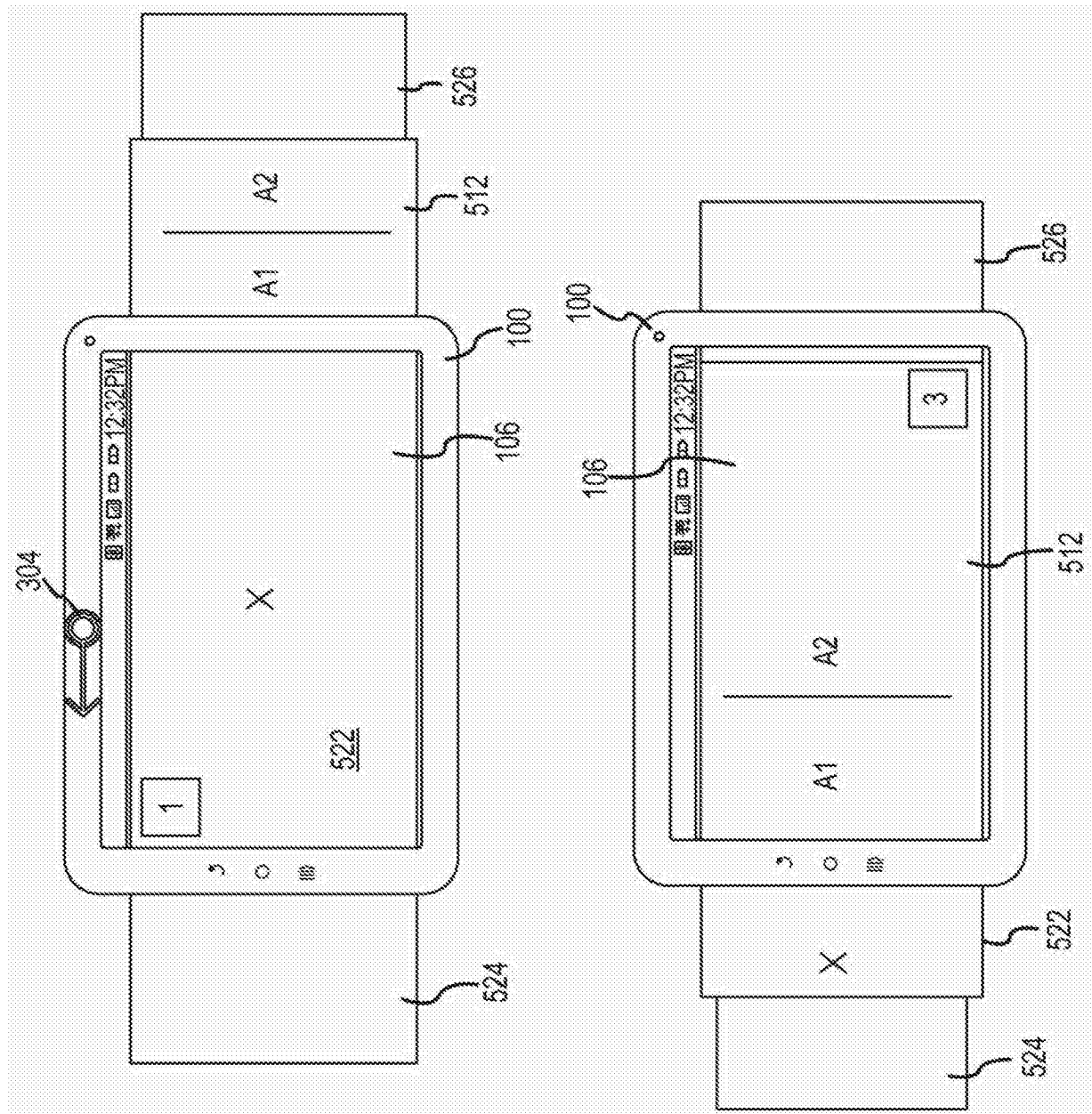


图16

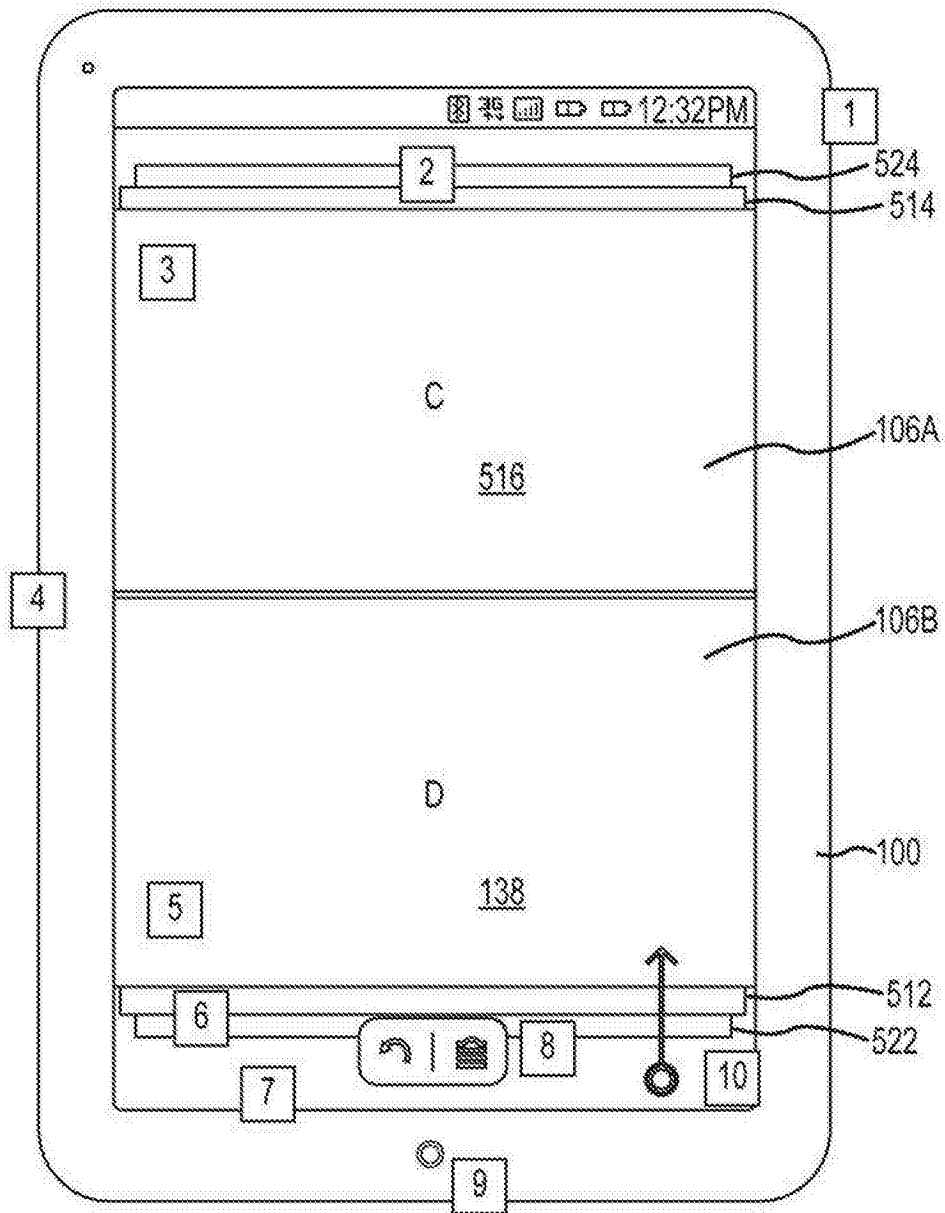


图18

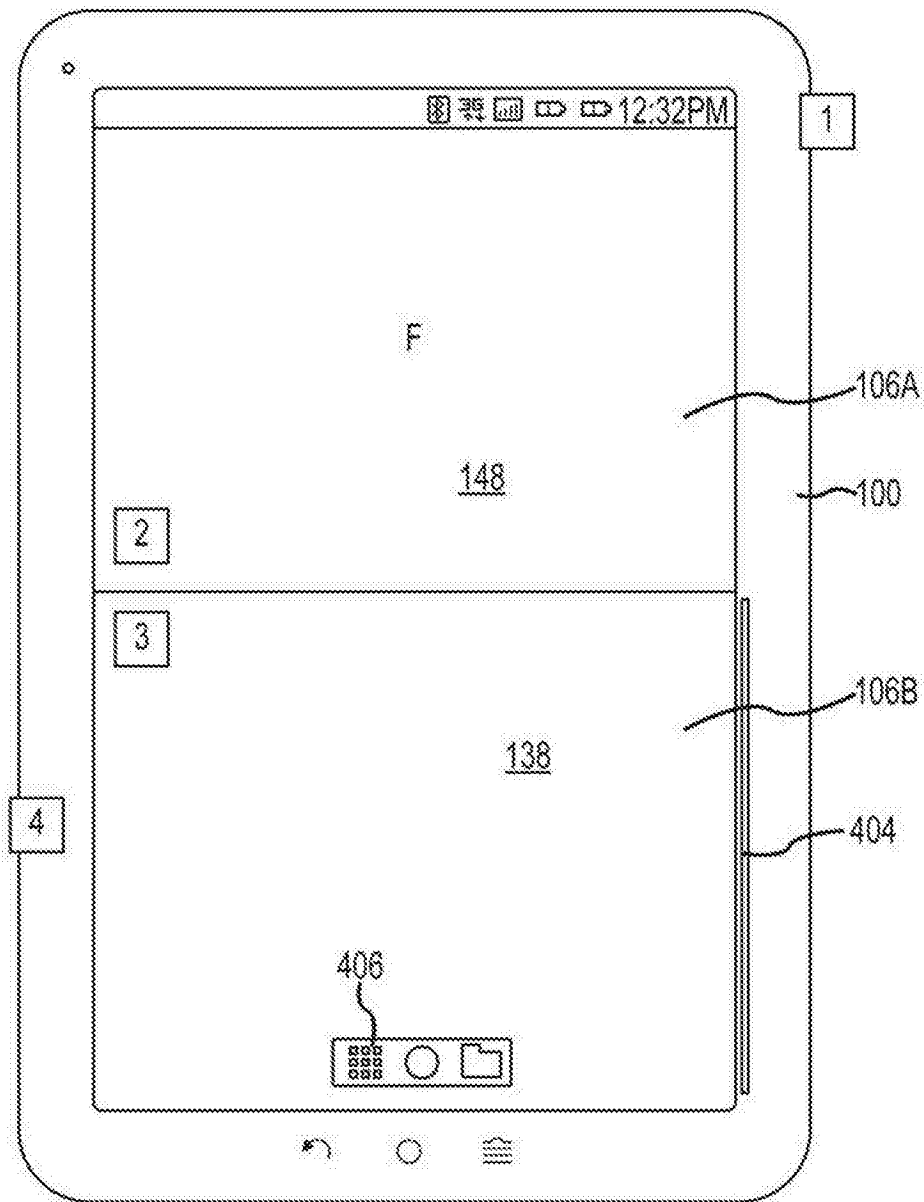


图19

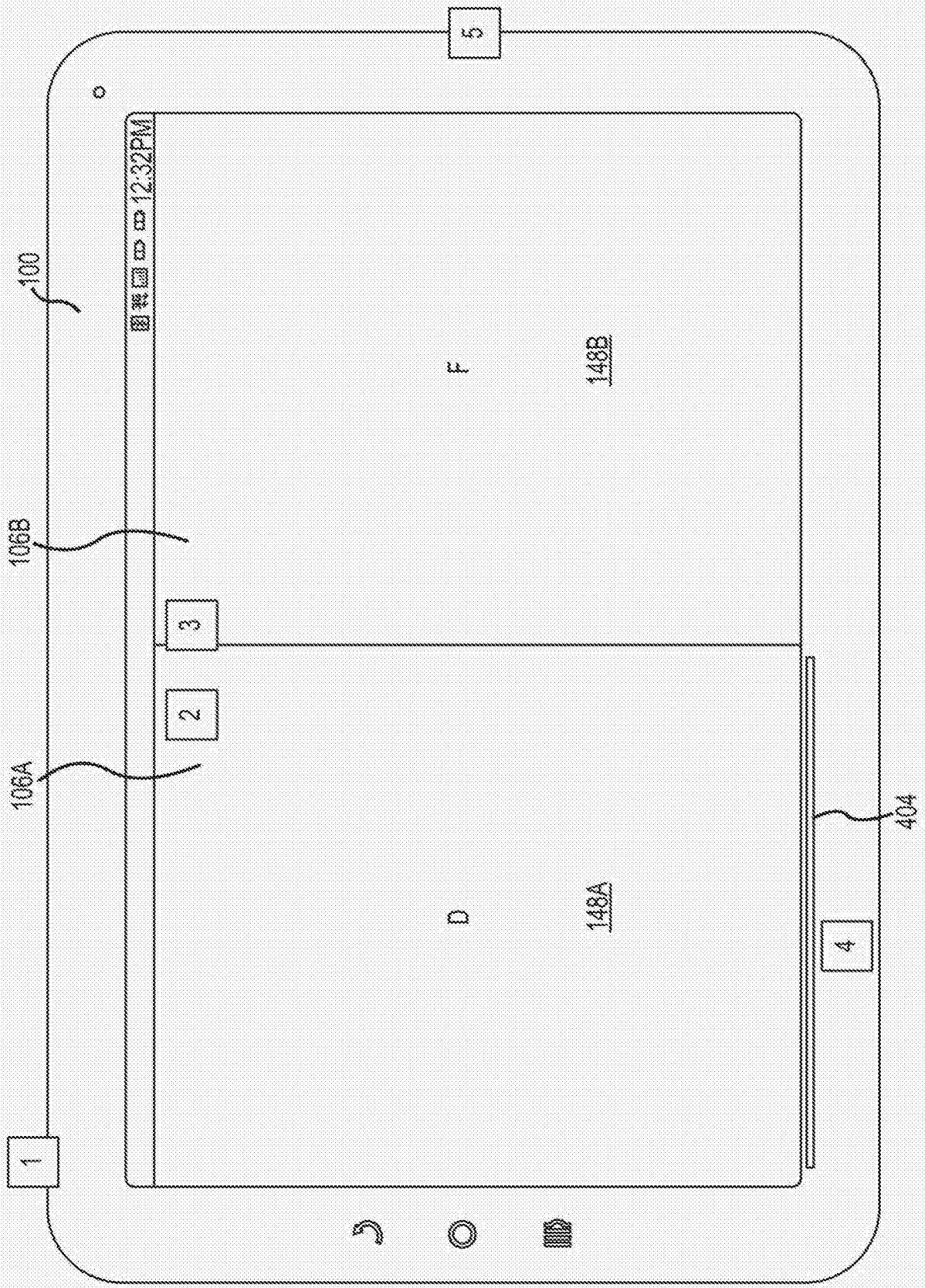


图20

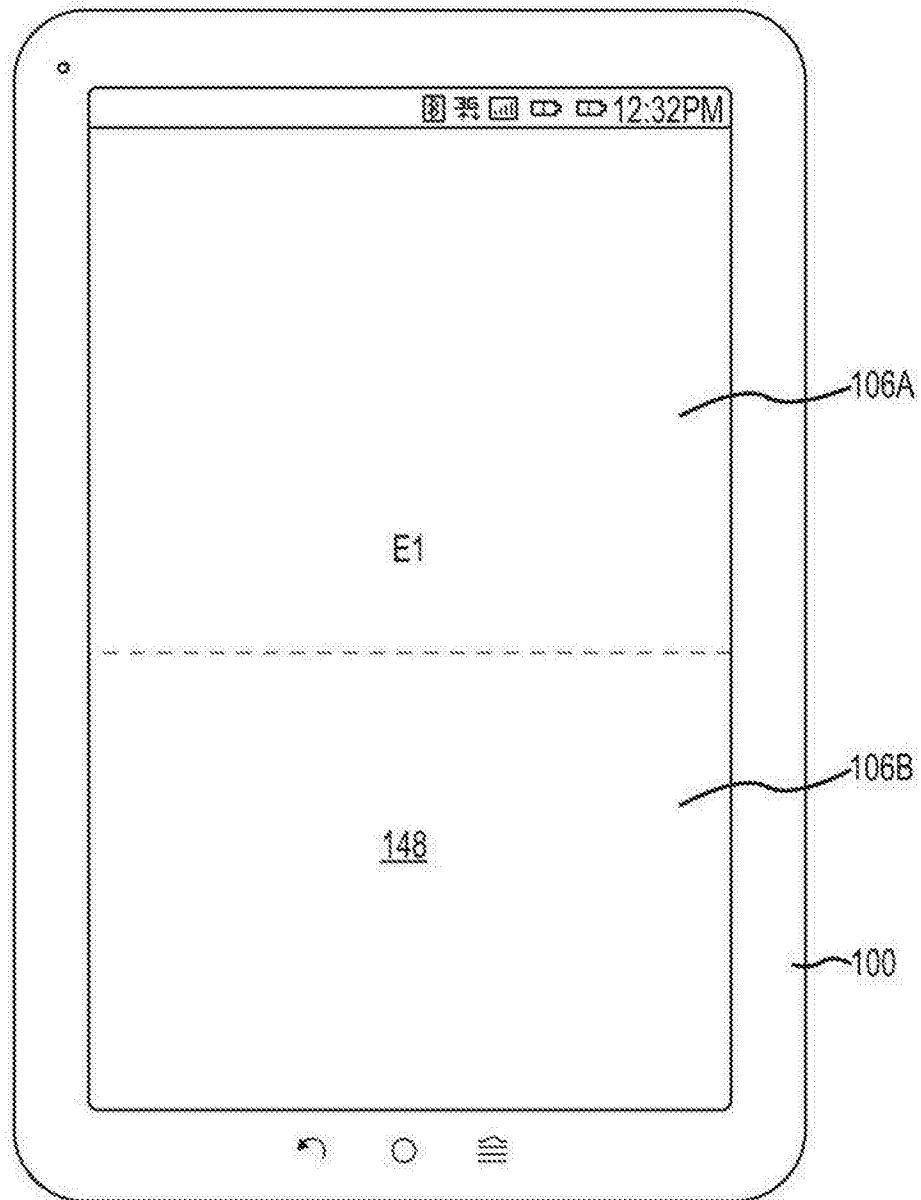


图21

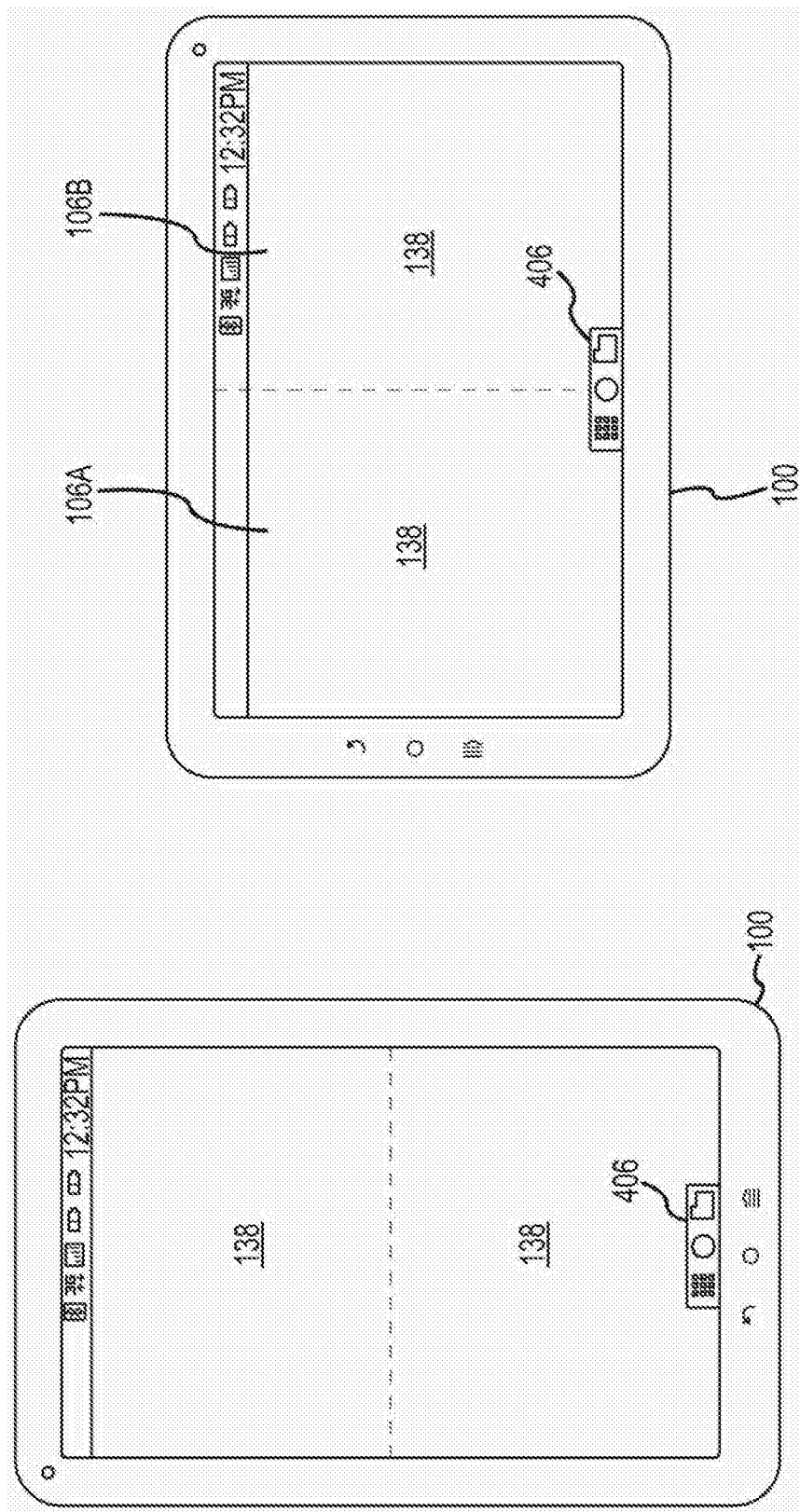


图22

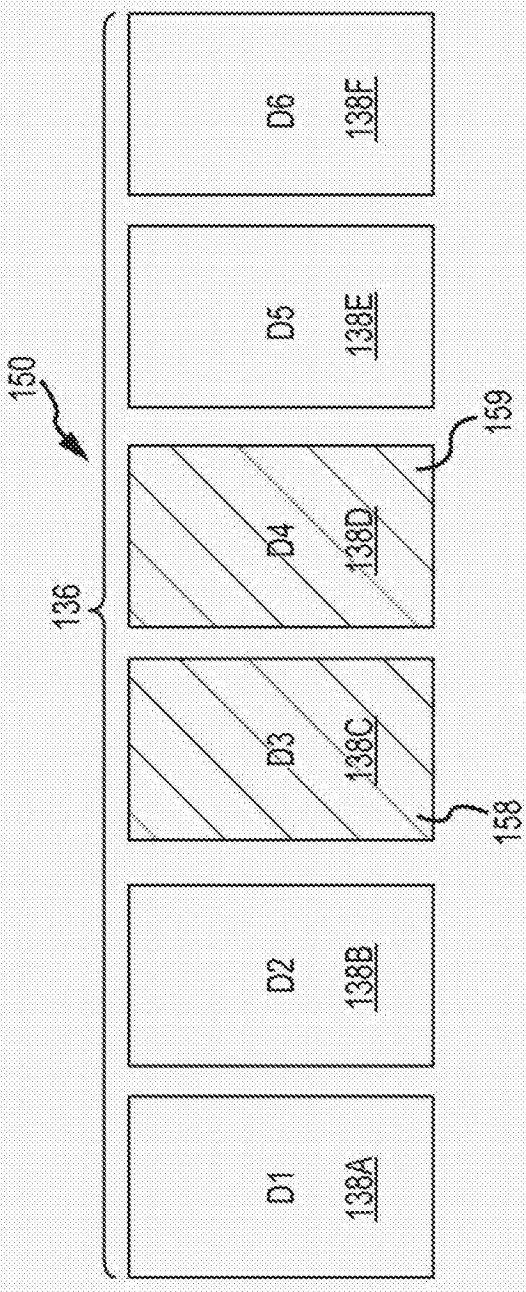


图23A

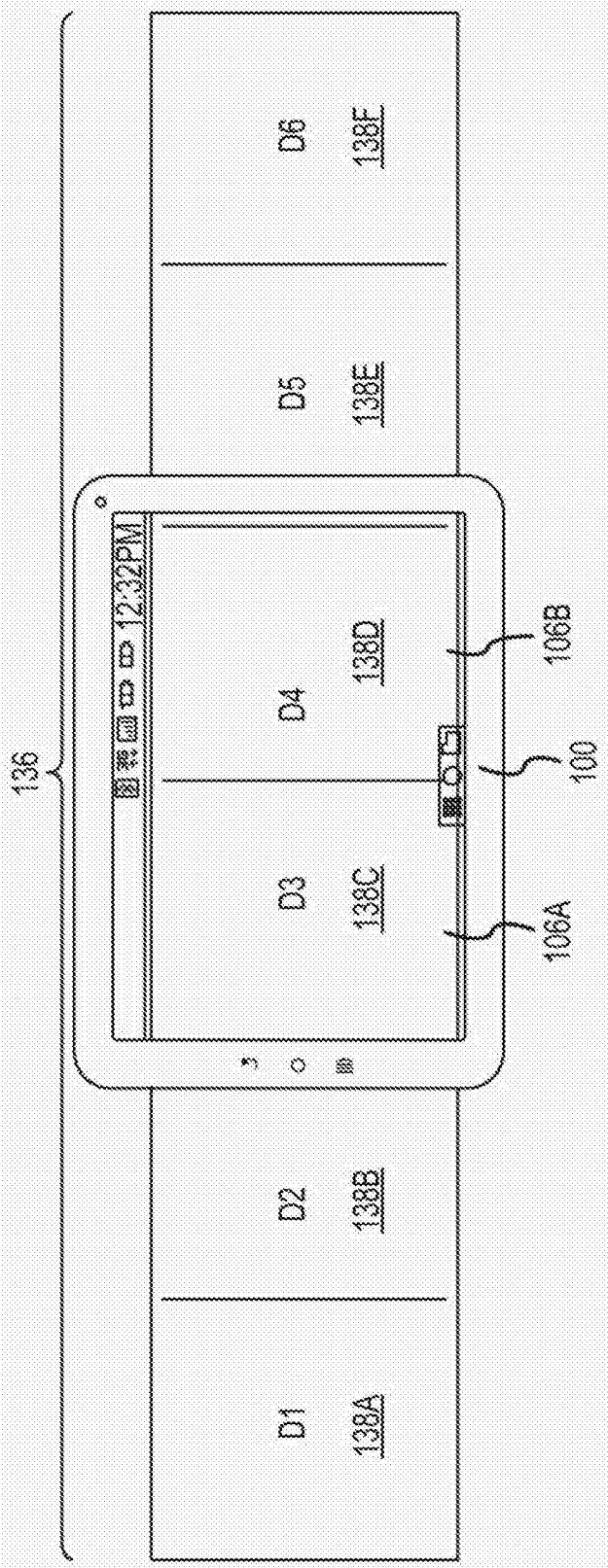


图23B

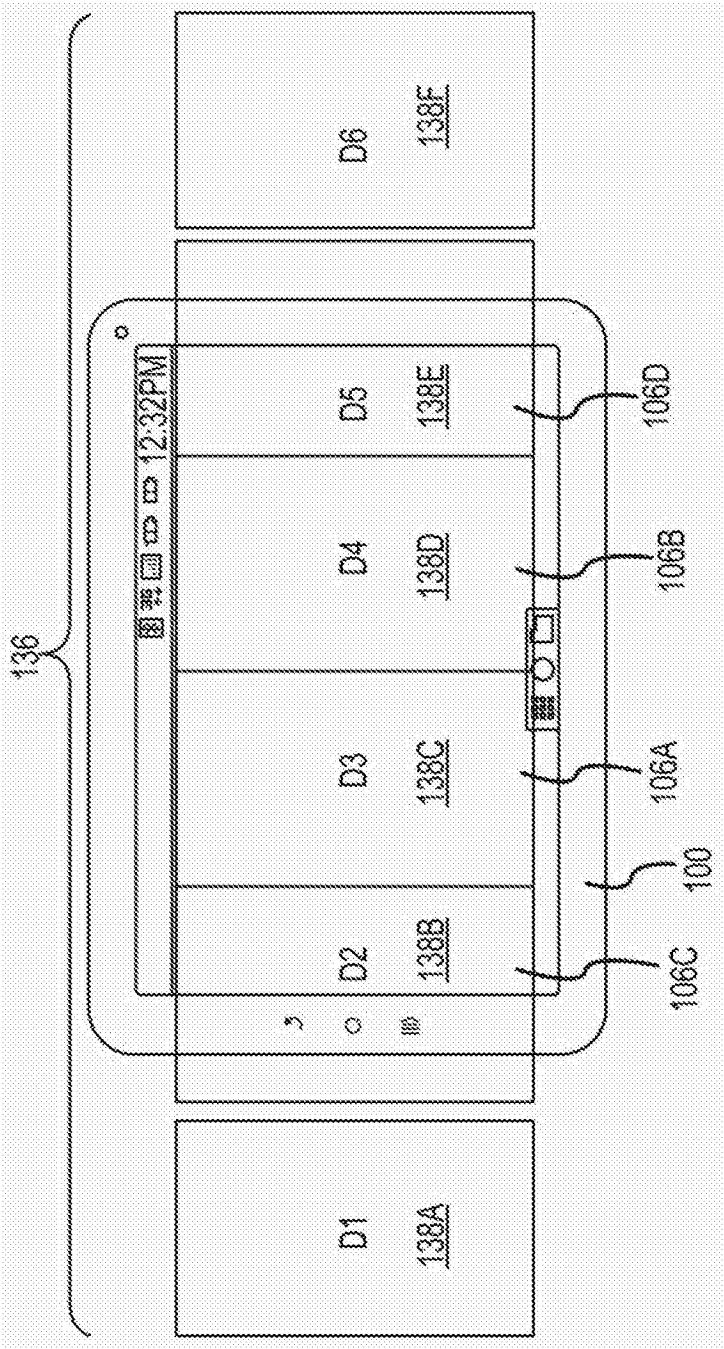


图24

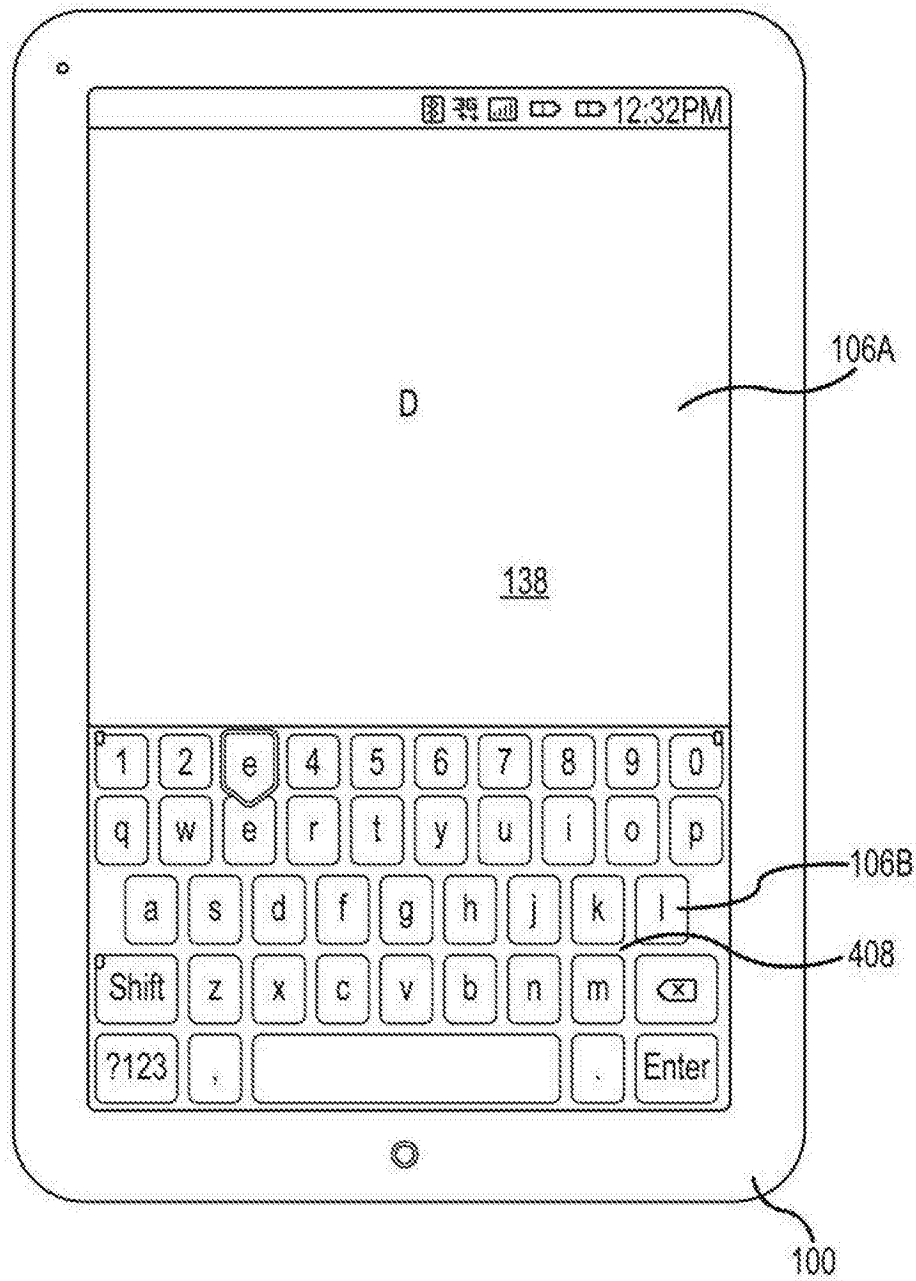


图25

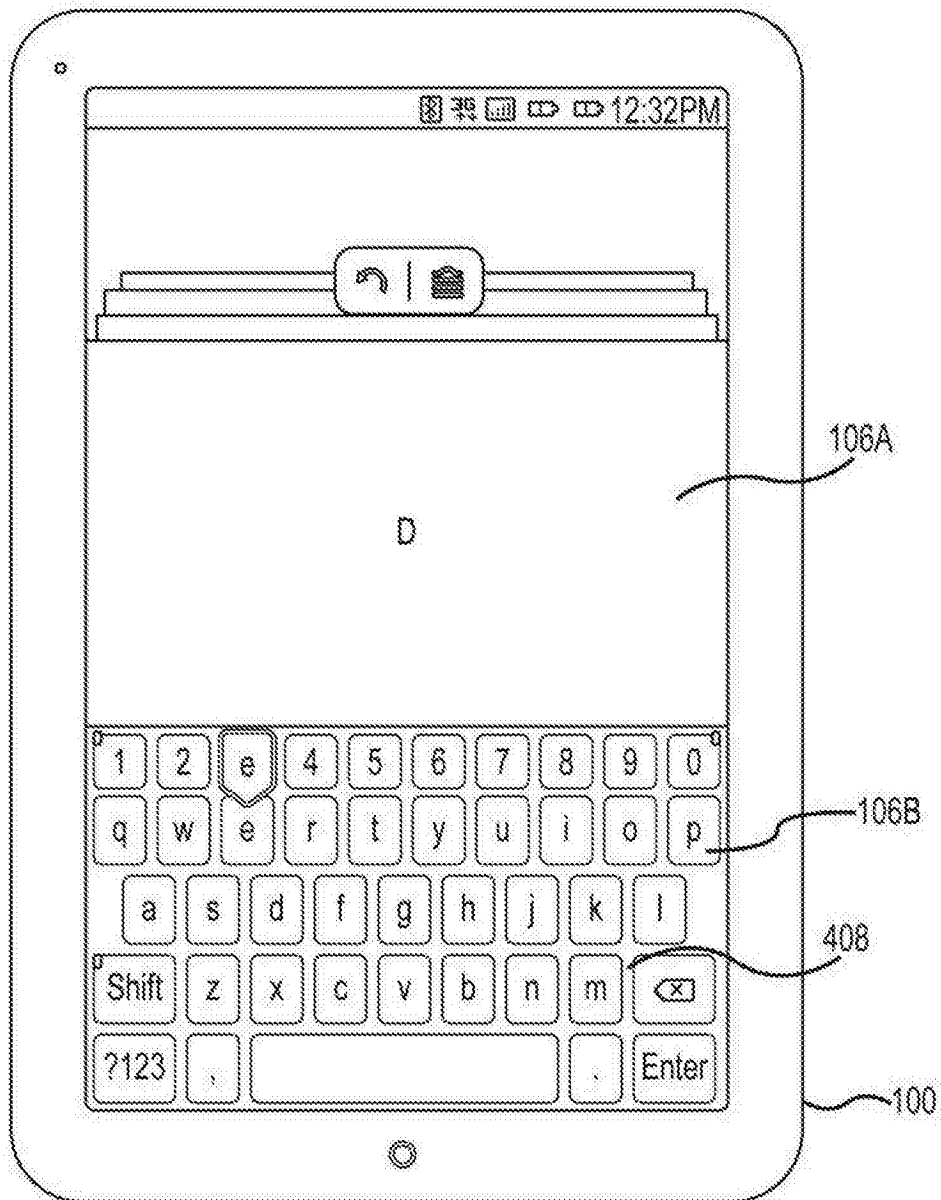


图26

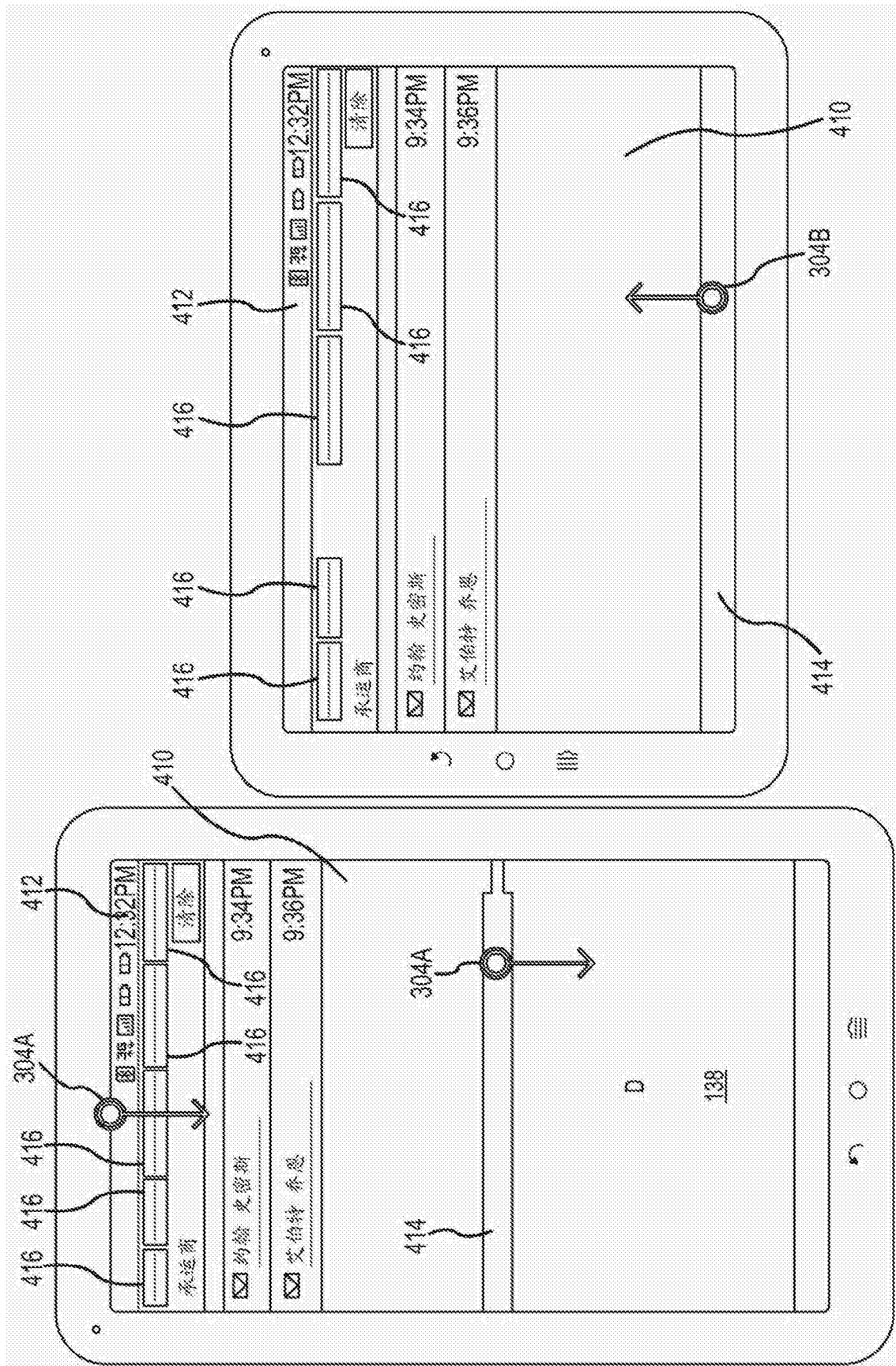


图27