



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111356979 A

(43)申请公布日 2020.06.30

(21)申请号 201880074465.8

(22)申请日 2018.09.27

(30)优先权数据

62/676,823 2018.05.25 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.05.18

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/053205 2018.09.27

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2019/226191 EN 2019.11.28

(71)申请人 苹果公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 C·张

(74)专利代理机构 北京市汉坤律师事务所

11602

代理人 魏小微 吴丽丽

(51)Int.Cl.

G06F 3/0488(2006.01)

G06F 3/0484(2006.01)

G06F 3/14(2006.01)

G06F 1/16(2006.01)

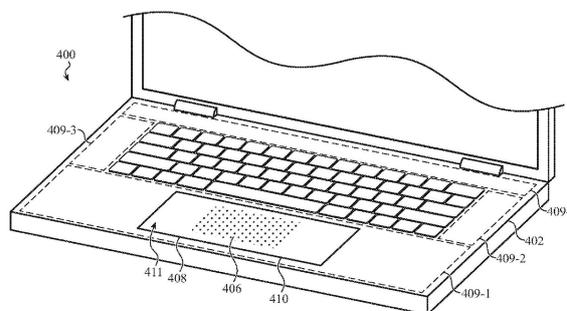
权利要求书3页 说明书22页 附图14页

(54)发明名称

具有动态显示界面的便携式计算机

(57)摘要

膝上型计算机,其包括显示器部分和耦接到显示器部分的基部部分,该显示器部分包括主显示器。该基部部分包括键盘和透光覆盖件,该透光覆盖件限定沿键盘的第一侧的第一触敏输入区域以及沿键盘的第二侧的第二触敏输入区域。该基部部分还包括在第一触敏输入区域之下的第一显示器和在第二触敏输入区域之下的第二显示器。



1. 一种膝上型计算机,所述膝上型计算机包括:
显示器部分,所述显示器部分包括主显示器;以及
耦接到所述显示器部分的基部部分,所述基部部分包括:
键盘;
透光覆盖件,所述透光覆盖件限定:
沿所述键盘的第一侧的第一触敏输入区域;和
沿所述键盘的第二侧的第二触敏输入区域;
位于所述第一触敏输入区域之下的第一显示器;以及
位于所述第二触敏输入区域之下的第二显示器。
2. 根据权利要求1所述的膝上型计算机,其中:
所述透光覆盖件还限定沿所述键盘的第三侧的第三触敏输入区域;
所述基部部分还包括位于所述第三触敏输入区域之下的第三显示器;
所述第一触敏输入区域对应于所述键盘下方的掌托区域;
所述键盘的所述第二侧对应于所述键盘的左侧;
所述键盘的所述第三侧对应于所述键盘的右侧;并且
所述第一显示器具有与所述第二显示器和所述第三显示器相等或比所述第二显示器和所述第三显示器更高的分辨率。
3. 根据权利要求2所述的膝上型计算机,其中:
所述基部部分包括外壳部件;并且
所述透光覆盖件是附接到所述外壳部件的单片玻璃构件。
4. 根据权利要求2所述的膝上型计算机,其中:
所述第一触敏输入区域具有第一粗糙度;并且
所述第二触敏输入区域和所述第三触敏输入区域具有比所述第一粗糙度平滑的第二粗糙度。
5. 根据权利要求1所述的膝上型计算机,其中:
所述透光覆盖件限定在所述第一触敏输入区域和所述第二触敏输入区域上方延伸的连续输入表面;并且
所述透光覆盖件限定所述键盘的键网。
6. 根据权利要求5所述的膝上型计算机,还包括被配置为照亮所述键网的光源。
7. 根据权利要求6所述的膝上型计算机,其中:
所述光源被配置为:
在第一操作模式下,用第一照明图案照亮所述键网的第一部分;以及
在第二操作模式下,用第二照明图案照亮所述键网的第二部分;并且
所述键网的所述第一部分与所述键网的所述第二部分重叠。
8. 一种膝上型计算机,所述膝上型计算机包括:
显示器部分,所述显示器部分包括被配置为显示图形用户界面的主显示器;
耦接到所述显示器部分的基部部分,所述基部部分包括:
透光覆盖件,所述透光覆盖件限定:
键盘开口;和

触敏输入区域,所述触敏输入区域与所述键盘开口的至少一侧相邻并包括具有第一表面纹理的第一区域和至少部分地围绕所述第一区域、并且具有不同于所述第一表面纹理的第二表面纹理的第二区域;以及

在所述触敏输入区域下方的附加显示器。

9. 根据权利要求8所述的膝上型计算机,其中:

在第一操作模式下:

在所述第一区域内施加的触摸输入控制由所述图形用户界面显示的光标;并且

在所述第二区域内并且在所述第一区域外施加的触摸输入不控制由所述图形用户界面显示的光标;并且

在第二操作模式下:

所述附加显示器显示至少部分地围绕所述第一区域、并限定扩展输入区域的图形输出,所述扩展输入区域包括所述第一区域、以及所述第二区域的至少一部分;并且

在所述扩展输入区域内施加的触摸输入控制由所述图形用户界面显示的光标。

10. 根据权利要求9所述的膝上型计算机,其中:

所述第一区域的所述第一表面纹理具有第一粗糙度;并且

所述第二区域的所述第二表面纹理具有比所述第一粗糙度平滑的第二粗糙度。

11. 根据权利要求10所述的膝上型计算机,其中所述图形输出与所述第一表面纹理的视觉外观相似。

12. 根据权利要求9所述的膝上型计算机,其中:

所述膝上型计算机还包括耦接到所述透光覆盖件的触觉致动器;并且

在所述第二操作模式下,响应于检测到所述扩展输入区域内并且在所述第一区域外的触摸输入,所述触觉致动器经由所述透光覆盖件产生触觉输出。

13. 根据权利要求12所述的膝上型计算机,其中所述触觉输出被配置为在手指在所述第二区域之上滑动时,减小所述第一区域和所述第二区域之间的触觉差异。

14. 根据权利要求12所述的膝上型计算机,其中:

所述触摸输入包括施加的力;并且

响应于确定所述施加的力超过阈值力来产生所述触觉输出。

15. 一种膝上型计算机,所述膝上型计算机包括:

显示器部分,所述显示器部分包括主显示器,所述主显示器被配置为显示与应用程序相关联的图形用户界面;

枢转地耦接到所述显示器部分的基部部分,所述基部部分包括:

键盘;

透光覆盖件,所述透光覆盖件限定:

沿所述键盘的第一侧的第一输入区域;和

沿所述键盘的第二侧的第二输入区域;

触摸感测系统,所述触摸感测系统被配置为检测施加到所述第一输入区域和所述第二输入区域的触摸输入;以及

附加显示器,所述附加显示器定位在所述透光覆盖件之下并被配置为:

沿所述第一输入区域显示与所述应用程序相关联的第一图形输出;并且

沿所述第二输入区域显示与所述应用程序相关联的第二图形输出。

16. 根据权利要求15所述的膝上型计算机, 其中:

所述键盘的所述第一侧是所述键盘的横向边; 并且

所述键盘的所述第二侧是所述键盘下方的掌托区域。

17. 根据权利要求16所述的膝上型计算机, 其中所述附加显示器被配置为:

在所述应用程序处于活动状态时显示所述第一图形输出和所述第二图形输出; 并且

在不同应用程序处于活动状态时:

显示第三图形输出而不是所述第一图形输出; 并且

显示第四图形输出而不是所述第二图形输出。

18. 根据权利要求17所述的膝上型计算机, 其中:

所述第一图形输出限定控制所述应用程序的第一操作的第一可选控件; 并且

所述第三图形输出限定控制不同应用程序的第二操作的第二可选控件。

19. 根据权利要求16所述的膝上型计算机, 其中:

所述应用程序的所述图形用户界面包括图像的第一部分;

所述第一图形输出对应于被配置为控制所述应用程序的操作的可选控件; 并且

所述第二图形输出包括所述图像的第二部分。

20. 根据权利要求19所述的膝上型计算机, 其中:

所述图像的所述第二部分是所述图像的全部;

所述第二图形输出还包括可移动预览窗口; 并且

所述图像的所述第一部分对应于所述图像在所述可移动预览窗口内的片段。

具有动态显示界面的便携式计算机

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本专利合作条约专利申请要求于2018年5月25日提交并且标题为“Portable Computer with Dynamic Display Interface”的美国临时专利申请号62/676,823的优先权,该专利申请的内容全文以引用方式并入本文。

技术领域

[0003] 所述实施方案一般涉及电子设备,并且更具体地讲,涉及具有透光覆盖件和显示器的电子设备,该显示器与设备的键盘相邻或部分地围绕设备的键盘。

背景技术

[0004] 许多电子设备包括允许用户与设备交互的一个或多个输入设备。示例性输入设备包括键盘、触控板或鼠标。例如,膝上型计算机可包括具有键盘和触控板的基部和铰接到基部的显示器。键盘可通过多个按键接受打字输入。触控板可接受触摸输入,并且可用于在显示器上移动光标并选择在显示器上显示的图形或其他用户界面元素。一些传统的触控板限于在定位于打字位置时通常位于用户的手之间的触控板区域。大多数传统的触控板在外观和触觉上也是在视觉上静止的。本文所述的系统和技术涉及具有触敏覆盖件和显示器的电子设备,该显示器产生动态图形输出并且可在键盘的掌托区域上方延伸。

发明内容

[0005] 一种膝上型计算机包括显示器部分和耦接到显示器部分的基部部分,该显示器部分包括主显示器。该基部部分包括键盘和透光覆盖件,该透光覆盖件限定沿键盘的第一侧的第一触敏输入区域以及沿键盘的第二侧的第二触敏输入区域。该基部部分还包括在第一触敏输入区域之下的第一显示器和在第二触敏输入区域之下的第二显示器。透光覆盖件还可限定沿键盘的第三侧的第三触敏输入区域,并且基部部分还可包括在第三触敏输入区域之下的第三显示器。第一触敏输入区域可对应于键盘下方的掌托区域,键盘的第二侧可对应于键盘的左侧,键盘的第三侧可对应于键盘的右侧,并且第一显示器可具有与第二显示器和第三显示器相比相同或更高的分辨率。

[0006] 基部部分可包括外壳部件,并且透光覆盖件可以是附接到外壳部件的单片玻璃构件。第一触敏输入区域可具有第一粗糙度,并且第二触敏输入区域和第三触敏输入区域可具有比第一粗糙度平滑的第二粗糙度。

[0007] 透光覆盖件可限定在第一触敏输入区域和第二触敏输入区域上方延伸的连续输入表面,并且透光覆盖件可限定键盘的键网(key web)。膝上型计算机还可包括被配置为照亮键网的光源。光源可被配置为在第一操作模式下用第一照明图案照亮键网的第一部分,并且在第二操作模式下,用第二照明图案照亮键网的第二部分。键网的第一部分可与键网的第二部分重叠。

[0008] 膝上型计算机可包括显示器部分和耦接到所述显示器部分的基部部分,所述显示

器部分包括被配置为显示图形用户界面的主显示器。基部部分可包括透光覆盖件,所述透光覆盖件限定键盘开口和与所述键盘开口的至少一侧相邻的触敏输入区域,并且包括具有第一表面纹理的第一区域和至少部分地围绕所述第一区域的第二区域,并且第二区域具有不同于所述第一表面纹理的第二表面纹理。基部部分还可包括在触敏输入区域下方的附加显示器。

[0009] 在第一操作模式下,在第一区域内施加的触摸输入控制由图形用户界面显示的光标,并且在第二区域内和在第一区域外部施加的触摸输入不控制图形用户界面显示的光标。在第二操作模式下,附加显示器显示至少部分地围绕第一区域、并且限定包括第一区域、以及第二区域的至少一部分的扩展输入区域的图形输出,以及在扩展输入区域内施加的触摸输入控制由图形用户界面显示的光标。

[0010] 第一区域的第一表面纹理可具有第一粗糙度,并且第二区域的第二表面纹理可具有比第一粗糙度平滑的第二粗糙度。图形输出可类似于第一表面纹理的视觉外观。膝上型计算机还可包括耦接到透光覆盖件的触觉致动器,并且在第二操作模式下,触觉致动器可响应于检测到扩展输入区域内部和第一区域外部的触摸输入经由透光覆盖件来产生触觉输出。触觉输出可被配置为在手指在第二区域之上滑动时减小第一区域和第二区域之间的触觉差异。触摸输入可包括施加的力,并且可响应于确定施加的力超过阈值力而产生触觉输出。触觉输出可包括触觉脉冲。

[0011] 膝上型计算机可包括显示器部分和可枢转地耦接到所述显示器部分的基部部分,所述显示器部分包括被配置为显示与应用程序相关联的图形用户界面的主显示器。基部部分可包括:键盘;透光覆盖件,所述透光覆盖件限定沿键盘的第一侧的第一区域和沿所述键盘的第二侧的第二输入区域;被配置为检测施加到所述第一输入区域和所述第二输入区域的触摸输入的触摸感测系统;以及定位在所述透光覆盖件之下的附加显示器。附加显示器可被配置为沿第一输入区域显示与应用程序相关联的第一图形输出,以及沿第二输入区域显示与应用程序相关联的第二图形输出。键盘的第一侧可以是键盘的横向边(lateral side),并且键盘的第二侧可以是键盘下方的掌托区域。

[0012] 附加显示器可被配置为在应用程序处于活动状态时显示第一图形输出和第二图形输出,以及在不同应用程序处于活动状态时,显示第三图形输出而不是第一图形输出,以及显示第四图形输出而不是第二图形输出。第一图形输出可限定控制应用程序的第一操作的第一可选控件,并且第三图形输出可限定控制不同应用程序的第二操作的第二可选控件。

[0013] 应用程序的图形用户界面可包括图像的第一部分,第一图形输出可对应于被配置为控制应用程序的操作的可选控件,并且第二图形输出可包括图像的第二部分。图像的第二部分可以是所有图像,第二图形输出还可包括可移动预览窗口,并且图像的第一部分可对应于图像的在可移动预览窗口内的片段。

附图说明

[0014] 通过以下结合附图的具体实施方式,将容易理解本公开,其中类似的附图标号指代类似的结构元件,并且其中:

[0015] 图1示出了示例性计算设备。

- [0016] 图2A示出图1的计算设备的局部分解图。
- [0017] 图2B示出了另一个示例性计算设备的局部分解图。
- [0018] 图3A示出了在第一操作模式下的示例性计算设备的一部分。
- [0019] 图3B示出了在第二操作模式下的图3A的计算设备。
- [0020] 图4A示出了在第一操作模式下的示例性计算设备的一部分。
- [0021] 图4B-图4D示出了在各种第二操作模式下的图4A的计算设备。
- [0022] 图5A-图5B示出了响应于触摸输入而产生触觉输出的示例性计算设备。
- [0023] 图6A-图6C示出了在覆盖件的纹理化区域之下显示的示例性图形输出。
- [0024] 图7A-图7B示出了键网的示例性照明图案。
- [0025] 图8A-图8C示出了在电子设备的基部部分上显示图形输出的示例性电子设备。
- [0026] 图9示出示例性电子设备的示意图。

具体实施方式

[0027] 现在将具体地参考在附图中示出的代表性实施方案。应当理解,以下描述不旨在将实施方案限制于一个优选实施方案。相反,其旨在涵盖可被包括在由所附权利要求书限定的所述实施方案的实质和范围内的另选形式、修改形式和等同形式。

[0028] 本文所述的实施方案一般涉及笔记本或膝上型计算机,其具有在键盘旁边或周围的动态显示界面。例如,可被称为便携式计算机或笔记本计算机的膝上型计算机可包括被铰接到包括键盘的基部部分的显示器部分。动态显示界面可包括定位在键盘旁边的膝上型计算机的基部部分中的一个或多个附加显示器。动态显示界面还可包括触摸感测部件和/或力感测部件,所述触摸感测部件和/或力感测部件可与附加显示器对齐或以其他方式与附加显示器相关联,以允许检测施加到动态显示界面的触摸输入和/或力输入。动态显示界面可跨越膝上型计算机的键盘下方的全部或大部分掌托区域(例如,在用户打字时用户的手掌可停留在那里)。在一些情况下,动态显示界面可围绕键盘的一个或多个附加侧延伸,并且在一些情况下,可完全围绕键盘。动态显示界面还可使用触觉输出向用户提供触觉反馈。

[0029] 在膝上型计算机的键盘旁边或周围提供动态显示界面可启用与膝上型计算机交互的各种新的和独特的方式。例如,常规的膝上型计算机通常具有定位在计算机的掌托区域中的固定尺寸的专用触控板。与一些常规的膝上型计算机相比,本文所述的动态显示界面可包括跨越膝上型计算机的掌托部分的全部或大部分的触敏显示器(并且任选地沿键盘的两个,三个或所有四个侧面延伸)。动态显示界面的显示可用于动态地产生不同尺寸和/或形状的触控板样式输入区域,用户可利用其控制膝上型计算机的应用程序或其他方面。值得注意的是,由于动态显示界面使用动态显示器,触控板区域的特定尺寸,形状或其他特征可根据膝上型计算机的模式而变化。例如,可基于由膝上型计算机执行的特定应用来修改触控板区域的位置,形状和/或尺寸。在一种情形中,如果文字处理应用程序处于活动状态(例如,被显示在膝上型计算机的主显示器上),则与游戏应用程序处于活动状态相比,触控板区域可较小,或可位于掌托的不同部分中。这可允许用户界面体验针对膝上型计算机的不同应用或功能定制。如本文所用,触控板区域可指膝上型计算机的掌托区域上的区域,该区域接受触摸输入和/或力输入以控制显示在设备的主显示器上的光标。施加到触控板

区域的触摸输入和/或力输入也可控制设备的其他功能和/或操作。

[0030] 除了使用动态显示界面上的图形输出动态限定触控板区域的边界之外,动态显示界面可使用触觉提示来帮助限定触控板区域的边界。例如,沿动态显示界面的表面传送的触觉输出可用于帮助用户触觉感知触控板区域的边界。更具体地讲,当用户的手指在边界内时,设备可产生触觉输出,并且当用户的手指在边界之外时不产生触觉输出。

[0031] 除了能够动态地显示不同的触控板区域之外,动态显示界面可显示图形输出,诸如图标,按钮,滑动条或按键,该图形输出可被选择和/或操纵以控制膝上型计算机。此外,所显示的特定图形输出是动态的,并且可基于膝上型计算机的当前状态和/或正在执行的特定应用程序来改变。例如,如果正在执行照片编辑应用程序,则图形输出可以是表示照片编辑控件或工具的可选图标,并且如果正在执行文字处理应用程序,则图形输出可以是表示文本格式化工具的可选图标。这样,可选控件可在基部部分中的动态显示界面上显示,而不是在膝上型计算机的主显示器上显示,从而释放主显示器上的空间用于其他图形输出。如本文所用,主显示器是指提供向用户传送视觉信息的主要方式的显示器,诸如通过显示应用程序程序,操作系统等的图形用户界面。主显示器可以是膝上型计算机的铰接的顶部部分的一部分,诸如见于常规的膝上型计算机中。

[0032] 动态显示界面可限定或提供位于基部部分上的任何合适位置处的触敏输入区域。例如,如上所述,动态显示界面可包括定位在膝上型计算机的掌托区域中的显示器和相关联的触摸(和/或力)感测系统(例如,在键盘下方)。动态显示界面还可包括沿键盘的一个或两个横向边(例如,在键盘的左侧和右侧)和/或键盘上方(例如,在功能行上方或代替功能行)的显示器和相关联的触摸感测系统和/或力感测系统(其可被称为触摸和/或力感测系统,以简单起见)。

[0033] 在一些情况下,键盘周围的不同触敏输入区域可与特定类型的可选内容相关联。物理上不同的位置可有助于指示用户可在该位置处可用什么类型的功能或控件。例如,沿键盘的左横向边的触敏输入区域可专用于呈现滚动条(或其他界面)。因此,如果活动应用程序包括具有可滚动的图形内容(例如,文档、网页、图像等)的图形用户界面,则用户可预期滚动控制对象将在键盘的左横向边上提供,而与特定应用程序无关。类似地,键盘的右横向边可专用于控制活动应用程序的功能的可选图标。因此,如果活动应用程序包括可选控件,则用户可期望控件将在键盘的右横向边上提供,而与特定应用程序无关。这样,用户体验可跨多个应用程序和/或图形用户界面一致,该多个应用程序和/或图形用户界面可显示在膝上型计算机的主显示器上,因为用户可期望某种类型或类别的控件(如果与活动应用程序相关)以一致的位置提供,而与处于活动状态的特定应用程序无关。在一些情况下,用户界面元素的位置可由用户定制。例如,用户可能更希望滚动控制对象位于键盘的右侧。设备可允许用户自定义滚动控制对象是否位于键盘右侧,用于使用滚动条的所有应用程序,或甚至选择其中滚动条应该位于键盘右侧的应用程序的子集,以及其中滚动条应该位于键盘左侧的另一个子集。这些和其他用户选择的定制可用于本文所述的任何图形输出,用户界面对象或其他示能表示。

[0034] 图1示出了可包括结合到设备的基部部分中的动态显示界面的计算设备100(或简称“设备100”)。动态显示界面可提供与设备交互的新的和独特的方式。例如,动态显示界面可允许设备100显示用于不同应用的一组定制控件(例如,按钮、触控板区域等)。此外,动态

显示界面在先前未使用用于此类目的的设备上的位置提供输入功能(例如,触摸和力感测)和输出功能(例如,图形输出)两者。

[0035] 设备100可以是或可类似于膝上型计算机,也被称为笔记本或便携式计算机,该膝上型计算机具有显示器部分102和柔性或可枢转地耦接到显示器部分102的基部部分104(例如,使得显示器部分102能够相对于基部部分104旋转,枢转,挠曲,关节运动,或以另外方式运动)。显示器部分102包括显示器103,也称为主显示器,该显示器提供向用户传送视觉信息的主要方式,诸如通过显示应用程序,操作系统等的图形用户界面。显示器103可具有或可通过显示分辨率来表征,该显示分辨率可由给定区域中的像素数量(例如,每英寸像素)来表征。显示器103可包括各种显示部件,诸如液晶显示器(LCD)部件、光源(例如,发光二极管(LED)、有机LED(OLED))、滤光器层、偏振器、光漫射器、覆盖件(例如,玻璃或塑料覆盖片)等。

[0036] 显示器部分102和基部部分104可彼此耦接,使得它们可定位在打开位置和闭合位置之间并且移动。在打开位置,用户可以能够经由基部部分104提供对设备100的输入(例如,经由键盘,触控板区域等),同时在显示器部分102上查看信息。在闭合位置,显示部分102和基部部分104抵靠彼此折叠。更具体地,显示器部分102和基部部分104可铰接在一起(例如,经由枢轴或铰链机构105)以形成可在打开构型和闭合构型之间移动的翻盖式设备。

[0037] 基部部分104包括键盘114。键盘114可包括接收打字输入的多个单独键。键可为可移动的机电键,当它们被用户击打或以其他方式致动时,键帽或其他致动表面移动并导致电开关(例如,触觉圆顶开关)打开或闭合,从而指示该键已被致动。还可使用其他类型的键和/或开关技术,包括但不限于使用电容式传感器、光学传感器、电阻式传感器、簧片开关或任何其他合适的传感器或开关的可移动键。在一些情况下,键盘可不具有可移动键,而是可具有限定多个键区的基本上实心的单个表面(例如,玻璃、金属、塑料、陶瓷等),并且与检测施加到表面的键输入的触摸和/或力感测系统相关联。此类键盘的连续表面可为单个覆盖件的一部分,所述单个覆盖件也限定与键盘相邻的触敏显示器区域,如本文所述。

[0038] 基部部分104可包括透光覆盖件112。透光覆盖件112可包括其中可定位键盘或键盘的一部分的键盘开口。在一些情况下,键盘开口为单个开口,其中定位包括多个按键(例如键盘的所有按键)的键盘模块。在这种情况下,开口可为基本上矩形的开口,并且键盘可至少部分地定位在单个开口内。图2B示出了具有带单个开口223的覆盖件222的基部部分的示例性分解图。在其他情况下,透光覆盖件112可限定具有一组键盘开口113的键网(如图1和图2A所示),其中可定位各个键(或成组的各个键)。

[0039] 除了键盘开口之外,透光覆盖件112可限定基部部分104的顶表面的连续部分(其可为基部部分104的顶部外表面)。透光覆盖件112的外表面可限定如本文所述的动态显示界面的输入表面。例如,图形输出可透过透光覆盖件112观看,并且触摸输入可被施加到透光覆盖件112的外表面。因此,透光覆盖件112可限定设备壳体的结构部件和有源输入/输出系统的一部分两者。

[0040] 如本文所用,连续表面可指不具有接缝、开口、通孔或其他间断的表面或构件。因此,透光覆盖件112可缺少围绕键盘开口并且延伸至基部部分104的边缘的透光覆盖件112的部分中的接缝、开口、通孔或其他间断。在这种情况下,键盘开口(例如,图2B中的单个键盘开口223或图2A中的各个键盘开口113的组)可为基部部分104的顶表面中的唯一开口。

[0041] 在一些情况下,键盘可为虚拟键盘或以另外方式欠缺移动机械按键,并且透光覆盖件112可限定键盘的输入表面。在这种情况下,透光覆盖件112可能缺少键的开口,并且因此可限定在基部部分104的整个顶部上的连续表面。

[0042] 透光覆盖件112可由透光材料形成或包括透光材料,诸如玻璃、塑料或透光陶瓷。如本文所用,透光性可用于指透明或半透明的东西,或者以另外方式允许光通过其传播。在一些情况下,透明材料或部件可引入一些漫射、透镜效应、扭曲等(例如,由于表面纹理),同时仍允许通过材料或部件看到对象或图像,并且此类偏差被理解为在透明的含义范围内。另外,透明的材料可被涂覆、涂漆或以另外方式处理以产生非透明的(例如不透明的)部件;在此类情况下,材料仍可称为透明的,即使材料可以是不透明部件的一部分。半透明部件可通过在另外的透明材料(例如,透明玻璃)上产生纹理化或磨砂的表面来形成。也可使用半透明材料,诸如半透明聚合物,半透明陶瓷等。如本文所用,由透光材料形成或包括透光材料,并且允许通过覆盖件可观看的图形输出的覆盖件可被认为是透光覆盖件。此外,覆盖显示器的图像形成部分的任何覆盖件或覆盖件的一部分可被理解为透光的,即使该覆盖件或覆盖件的一部分未被明确地表示为透光的。

[0043] 在一些情况下,透光覆盖件112,为简单起见可简称为覆盖件112,为单个构件,例如单个单片玻璃构件、单个单片塑性构件、或由任何其他合适的材料形成或包括任何其他合适的材料的单个单片构件。在其他情况下,覆盖件112可由相同材料或不同材料的多个构件形成,所述多个构件粘合、粘附、接合或以另外方式耦接在一起以限定覆盖件112。覆盖件112可为透光的,以允许定位在覆盖件112之下的一个或多个显示器通过覆盖件112可见,如本文更详细所述。覆盖件112可附接到底部外壳部件110以限定基部部分104的基本上全部的壳体。覆盖件112可通过粘合剂、紧固件、机械联锁或其他合适的技术附接到底部外壳部件110。

[0044] 在一些情况下,覆盖件112的一些部分可被掩蔽以形成不透明区域。掩模可使用任何合适的技术形成,诸如沉积油墨、染料、膜或以其他方式将不透明材料定位在覆盖件112下方(并且在旨在保持隐藏或封闭的任何其他部件或层上方)。不透明区域可用于覆盖或隐藏基部部分104的内部部件,其可减损设备的美观外观或以另外方式不必看到,诸如结构部件、紧固件、显示器的非图像形成部分、电气部件、粘合剂等。

[0045] 覆盖件112还可沿键盘114的一个或多个侧面限定触敏输入区域109。可为动态显示界面的一部分的触敏输入区域109也可与显示触敏输入区域109内的图形输出的底部显示器以及检测施加到覆盖件112上的触摸输入和/或力输入的触摸和/或力感测系统相关联和/或至少部分地限定。此外,由于覆盖件112是透光的,因此来自显示器的图形输出可透过覆盖件112可见。以此方式,并且如本文所述,触敏输入区域109可充当不仅接收输入(例如,触摸输入、手势等),而且还显示可基于设备的操作模式变化的动态图形内容的补充用户界面。如本文所述,设备的操作模式可对应于在设备100上活动的应用程序。

[0046] 触敏输入区域109(其可统称为触敏输入区域109-1—109-4)可位于沿覆盖件112的任何合适的位置,并且可具有任何合适的尺寸,形状或其他特性。如图1所示,设备100包括第一触敏输入区域109-1,该第一触敏输入区域对应于键盘114下方的掌托区域(例如,其可沿键盘114的底部侧定位,如图1所示)。第一触敏输入区域109-1可包括或以其他方式包括触控板区域111。触控板区域111可以是在设备100上检测并执行触控板输入的区域。如本

文所用,触控板输入可对应于或包括常规应用于膝上型计算机的触控板的输入,包括但不限于轻扫(例如,沿输入表面拖动的手指)、轻击(例如,在输入表面上的轻按)、点击(例如,在输入表面上比轻击更大力度的按压)、多指输入和/或手势(例如,捏合、取消捏合、多指旋转等)等等。触控板输入可用于控制光标在设备100的主显示器上的位置和/或移动。

[0047] 可利用覆盖件112上的物理和/或永久标记(例如,使用油漆、蚀刻、掩模、纹理化等)将触控板区域111与周围区域区分开。在其他情况下,可使用来自第一触敏输入区域109-1下方的显示器的图形输出来区分触控板区域111,在此情况下,在覆盖件112自身上可能没有物理标记或区分特征。本文描述了使用触敏输入区域109-1下的显示器动态定义触控板区域的技术的各种示例。

[0048] 设备100还可包括分别沿键盘114的第二侧和第三侧定位的第二触敏输入区域109-2和第三触敏输入区域109-3,诸如沿键盘的右和左横向边。设备100还可包括沿键盘114的第四侧定位的第四触敏输入区域109-4(例如,在键盘上方、或键盘和铰链机构之间)。类似于第一触敏输入区域109-1,在第二触敏输入区域、第三触敏输入区域和/或第四触敏输入区域109-2—109-4下方的显示器可显示触敏输入区域内以及用户可选择的图形输出。虽然图1示出了四个示例性触敏输入区域,但触敏输入区域的形状、位置、尺寸和其他特性仅仅是示例,并且其他具体实施可具有不同形状、位置、尺寸等的触敏输入区域。而且,可使用本文所示和所述的那些类似的更多或更少触敏输入区域。例如,在一些情况下,唯一的触敏输入区域是第一触敏输入区域109-1(例如,掌托区域)。覆盖件112可限定触敏输入区域109的输入表面。例如,覆盖件112的顶表面可以是用户触摸以与触敏输入区域109交互的表面。此外,如上所述,覆盖件112的连续构造导致在所有触敏输入区域上方延伸的连续输入表面。例如,由单片透光玻璃或塑料形成的覆盖件限定完全围绕键盘114延伸的单个连续表面。

[0049] 图1示出了具有不同边界的触敏输入区域109。在一些情况下,这些边界对应于覆盖件112之下的物理上不同的显示器(例如,每个触敏输入区域109可对应于其自身显示器,所述显示器具有对应于对应的触敏输入区域109的尺寸和形状)。在其他情况下,边界可不对应于或由物理显示部件限定。例如,单个显示器可跨越多个触敏输入区域109。

[0050] 如本文所述,触敏输入区域109中的每一个可被配置为显示不同类型的用户界面内容,其可包括图像、虚拟按钮、虚拟拨盘、虚拟按键、图标或其他图形输出。此外,在给定的触敏输入区域109中显示的用户界面内容的类型可以是一致的,在可行的情况下,跨设备100的多个操作状态。例如,当由设备100执行的应用程序包括可滚动内容时,第三触敏输入区域109-3可显示滚动控制对象,并且当应用程序包括可选功能时,第二触敏输入区域109-2可显示用于控制应用程序功能的可选图形输出。在一些情况下,如果应用程序不包括可滚动的内容或可选功能,则第二触敏输入区域109-2和第三触敏输入区域109-3可为空白的,或者它们可具有其他类型的内容。通过保持特定触敏输入区域和特定类型的内容之间的一致性,可避免用户混淆,因为它们将熟悉与设备的多个应用程序和/或状态一致的用户界面选项的特定布局。

[0051] 图2A为设备100的基部分104的局部分解图。为了清楚起见,从图2A中省略了设备100的显示器部分102。如上所述,设备100包括限定基部分104的顶部外表面的覆盖件112。覆盖件112可由任何合适的透光材料形成,诸如玻璃、陶瓷、蓝宝石、塑料等。覆盖件112

可在覆盖件112的整个顶表面具有均匀的表面纹理,或者其可具有带有不同表面纹理的不同区域,如本文所述。例如,如图1所示,触控板区域111可具有比覆盖件112的周围或相邻部分大的粗糙度的表面纹理。粗糙度可以任何适合的方式量化或描述,如使用粗糙度参数(例如, R_a 、 R_z 、 R_q 、 R_{sk} 等)。

[0052] 如图2A中所示,覆盖件112包括键网201。键网201限定多个开口113(例如,键盘开口),其中可定位键或键的部件(例如,键帽)。键网201可与覆盖件112的其他部分成一整体。例如,覆盖件112可由单块塑料、玻璃、陶瓷或其他合适的透光材料形成。因此,键网201也可可为透光性的(例如,透明的),从而允许来自下面光源的光透过限定键网201的材料来观察。如上所述,在一些情况下,不同于键网201,覆盖件112可包括单个开口,其中可定位整个键盘模块。在这种情况下,键盘模块可包括独立键网。

[0053] 为了清晰起见,从图2A省略键盘。然而,应当理解,键盘可相对于图2A中所示的部件定位在任何合适的位置,使得键盘的键沿基部部分104的顶部暴露并且能够由用户致动。键盘可包括多个单独的键机构,其可包括键帽、开关(例如,电子开关,诸如可收缩的圆顶开关、光学开关等)和/或其他部件以有利于对键按压的物理致动和检测。

[0054] 设备100还可包括键网光源202。键网光源202可定位在覆盖件112之下并且与覆盖件112的键网201对齐,以照亮键网201。由于键网201可为透光的,因此光源202可穿过键网201的透光材料透射光。键网光源202可被配置为动态地照亮键网201的不同区域。例如,在一些条件下(例如,基于正在执行的特定应用程序),键网光源202可围绕按键的第一子集照亮键网201的一部分,并且在其他条件下(例如,当正在执行不同应用程序时),键网光源202可围绕按键的不同子集照亮键网201的不同部分。其他类型的视觉输出也可由键网光源202提供,如本文所述。这样,可经由键网201向用户提供附加信息。

[0055] 键网光源202可使用任何合适的光源和/或显示技术。例如,键网光源202可以是或可包括如图2A所示的形状布置的像素化显示器,诸如一个或多个发光二极管(LED)显示器、有机LED(OLED)显示器、液晶显示器(LCD)等。在其他情况下,键网光源202可包括一个或多个光导(单独或共同具有图2A中所示的形状)和一个或多个光源,所述光源将光发射到一个或多个光导中。在任一种情况下,从键网光源202输出的光对于颜色、位置、图像、键网201被照亮的部分、和/或由键网光源202发射的光的其他特性来说是动态的。

[0056] 设备100还可包括触摸感测部件和/或力感测部件203(出于简洁起见称为触摸和/或力感测部件)。触摸和/或力感测部件作为一层表示在图2A中,其定位在覆盖件112下方并且高于可透过覆盖件112可见的显示器上方,但其他构型也是可能的。触摸和/或力感测部件203可为触摸和/或力感测系统的一部分,该触摸和/或力感测系统检测施加到覆盖件112上的触摸输入和/或力输入。例如,触摸和/或力感测部件203可耦接到处理器、存储器、电路或其他部件,所述处理器、存储器、电路或其他部件连同触摸和/或力感测部件203可检测施加到覆盖件112上的触摸输入和/或力输入。例如,参见涉及示例性设备部件的图9。在一些情况下,触摸和/或力感测部件203包括由于在覆盖件112上施加的触摸输入和/或力输入而检测电容变化的电极层。

[0057] 触摸和/或力感测部件203可包括任何合适的部件,并且可使用任何合适的技术来感测触摸输入和/或力输入。例如,触摸感测部件可包括可使用自电容或互电容感测方案操作的电容式电极阵列。触摸感测系统可基于来自触摸感测部件的电响应来确定施加到输入

表面(例如,覆盖件112)的一个或多个触摸输入的位置。触摸感测系统可被配置为确定多个同时触摸输入的位置。力感测部件可包括应变传感器、电容式间隙传感器或其他力敏结构,被配置为产生对应于与触摸输入相关联的施加力的量的电响应。随着施加的力的量增加,电响应可持续增加。因此,力感测系统可基于力感测部件的电响应来确定与触摸输入相关联的所施加的力的一个或多个特性(例如,所施加的力的量值)。

[0058] 触摸和力感测功能可由单个系统或通过多个不同的系统执行。例如,触摸和/或力感测部件203可包括耦接到专用电路以用于触摸感测的一个或多个第一电极层(或其他部件),以及耦接到独立专用电路以用于力感测的一个或多个第二电极层(或其他部件)。又如,触摸和/或力感测部件203可包括用于触摸和力感测功能的不同层,但可耦接到单个组合处理系统。其他构型和组合也是可能的,包括在覆盖件112之下不是基本上平坦的层的触摸和/或力感测部件和系统。在一些情况下,触摸和/或力感测部件203跨越多个触敏输入区域109(图1),如图2A所示。在其他情况下,触摸和/或力感测部件203被分段,使得每个触敏输入区域109具有其自身的触摸和/或力感测部件。其他配置也是可能的。

[0059] 设备100还可包括覆盖件112之下的显示系统205。显示系统205可被配置为显示通过覆盖件112可见的图形输出,从而为触敏输入区域提供图形输出功能,如本文所述。可由显示系统205显示的示例性图形输出在本文中讨论并且包括触控板区域边界,可选应用程序控件、滚动条、图像、照片等。

[0060] 显示系统205可包括一个显示器或多个显示器。如图所示,显示系统205包括四个显示器204-1、204-2、204-3和204-4(统称为显示器204),每个显示器均定位在设备100的不同触敏输入区域之下。例如,参照图1,第一显示器204-1可位于第一触敏输入区域109-1之下,第二显示器204-2可位于第二触敏输入区域109-2之下,第三显示器204-3可位于第三触敏输入区域109-3之下,并且第四显示器204-4可位于第四触敏输入区域109-4之下。在显示系统205包括单个显示器的情况下,其可包括对应于键盘114的开口。在一些情况下,单个显示器可具有包括底部部分(例如,对应于第一显示器204-1)和侧部部分(例如,对应于第二显示器204-2和第三显示器204-3的位置)的“u形”,而不包括顶部部分(例如,对应于第四显示器204-4的位置)。

[0061] 为每个触敏输入区域109提供独立显示器,如图2A所示,可有利于使用具有不同特征和/或特性的显示器。例如,在一些情况下,显示器204并非全部具有相同的分辨率(例如以像素每英寸测量)。更具体地,第一显示器204-1可具有比第二显示器204-2、第三显示器204-3和第四显示器204-4高的分辨率。这可能是有益的,其中第一显示器204-1所显示的图形内容类型(例如,照片、图像、地图、屏幕截图等)比其他显示器204-2、204-3、204-4显示的图形内容类型(例如,应用程序控制图标、音量滑杆、滚动条等)从较高的分辨率显示器获益更多。在其他情况下,第一显示器204-1可具有与其他显示器204-2、204-3、204-4相同或更低的分辨率。此外,与跨越所有输入区域的单个显示器(其可能需要中间开口以容纳键盘)相比,为每个触敏输入区域提供单独的显示器可允许使用更简单的显示器形状(例如,矩形显示器)。在一些情况下,显示器204中的任何或全部可具有与设备100的主显示器(例如,显示器部分102中的显示器103,图1)不同的分辨率。

[0062] 显示器204可以是任何适当类型的显示器。例如,显示器204可以是或可包括发光二极管(LED)显示器、有机LED(OLED)显示器、液晶显示器(LCD)、单独光源阵列(例如,单独

LED)、或任何其他合适类型的显示器。此外,显示器204可全部为相同类型的显示器,或者它们可以彼此不同。例如,第一显示器204-1可为OLED显示器,并且第二显示器204-2和第三显示器204-3可为LED显示器。

[0063] 设备100还可包括基部部分104内的触觉致动器206。触觉致动器206被配置为产生可包括覆盖件112的运动(例如振动或位移)的触觉输出。当用户与覆盖件112或设备100的其他部分接触时,由触觉致动器206引起的运动可被感知为触觉反馈。触觉输出可由任何合适的技术产生,包括振动、振荡、脉冲(例如,非周期性力或运动)、覆盖件112的局部或全局变形、或任何其他合适的技术。如本文所述,触觉输出可用于各种输出目的,诸如向用户指示已注册触摸输入和/或力输入(例如,模拟机械开关的单击)。例如,在一些情况下,触觉致动器206响应于设备100产生触觉输出,该触觉输出确定施加的力(例如,施加到覆盖件112的触摸输入的力)超过如由力感测系统测量或检测到的阈值力。更具体地讲,当用户按压覆盖件112以进行选择时,类似于点击鼠标按钮或触控板表面上的重按,压力感测系统确定所施加的力是否超过力阈值,并且如果是,则触觉致动器206可产生触觉输出以向用户提供触觉反馈,并且任选地模拟机械开关的感觉。响应于检测超过力阈值的力而产生的触觉输出可为触觉脉冲,振动或任何其他合适的触觉输出。触觉输出也可用于减小如本文所述的覆盖件112的纹理化表面和未纹理化表面之间的触觉差异。

[0064] 触觉致动器206可以是任何合适的机构,并且可以任何合适的方式耦接到设备100。在一些情况下,将其安装到包括覆盖件112、显示系统205和触摸和/或力感测部件203的叠堆。在其他情况下,其安装到底部外壳部件110(或基部部分104内的另一个部件),并且产生触觉输出的力通过基部部分104的物理结构间接地传输到覆盖件112。

[0065] 底部外壳部件110可形成基部部分104的底部和一个或多个侧表面,并且可限定在其中定位设备100的部件的腔体。底部外壳组件110可由任何合适的材料形成,包括金属(例如,铝、镁、钛、金属合金等)、玻璃、陶瓷、塑料等。

[0066] 图2B为基部部分220的局部分解图,示出了覆盖件的另一个示例性构型。基部部分220可为可与本文所述的概念一起使用的基部部分的另一个实施方案。因此,本文对基部部分104的参考可理解为同样地或类似地参考基部部分220。

[0067] 基部部分220包括限定基部部分220的顶部外表面的覆盖件222。除了限定具有多个键开口的键网之外,在各个方面,覆盖件222可类似于覆盖件112,如图2A中的覆盖件112所示,覆盖件222限定单个键盘开口223。

[0068] 键盘组件224可至少部分地定位在键盘开口223内。键盘组件224可包括任何合适的部件。例如,键盘组件224可包括基板、按键感测部件(例如,圆顶开关、电极等)、机械支撑结构(例如铰链、剪刀机构、导轨等)、键帽、织物覆盖件、密封膜等。键盘组件224还可包括键网和光源,该光源可动态地照亮键网的不同区域,类似于结合图2A所述的键网201和光源202。

[0069] 基部部分220还可包括与图2A所示的那些相同或类似的其他部件。例如,基部部分220可包括触摸和/或力感测部件226。触摸和/或力感测部件226可与触摸和/或力感测部件203相同或类似,但不是跨越所有触敏输入区域的连续构造,它们可包括多个分立单元,每个单元对应于设备100的触敏输入区域109中的一个触敏输入区域。基部部分220还可包括显示系统228(其可与显示系统205相同或类似)、触觉致动器230(其可与触觉致动器206相

同或类似)和底部外壳部件232(其可与底部外壳部件110相同或类似)。

[0070] 如上所述,基部部分104中的显示器可被配置为显示通过覆盖件112可见的图形输出。此类图形输出可用于各种目的,诸如限定控制由设备100执行的应用程序的操作、或设备100的其他功能的可选控件。在第一显示器204-1的情况下,该显示器可位于设备100的掌托区域下方(例如,当在键盘上打字时,用户通常将其手放在其上休息的覆盖件112的一部分)。该区域还可以是定位常规触控板的地方。由于显示器204-1,与常规静态触控板区域相比,设备100可提供增强的触控板功能。

[0071] 虽然图2A-图2B示出了具有机械键盘和具有一个或多个开口的覆盖件以容纳机械键盘的部件的示例性设备,在一些实施方案中,可省略机械键盘。在这种情况下,覆盖件可限定单一连续的顶表面,没有键或键盘的开口,并且显示器组件和触摸和/或力感测部件可沿覆盖件的基本上整个底表面延伸。显示器组件可显示虚拟键盘,并且触摸和/或力感测部件可有利于检测虚拟键盘上的按键。

[0072] 图3A-图3B示出了设备300的一部分,其可为图1的设备100的实施方案,并且因此可包括与设备100相同的和/或类似的部件。设备300可包括覆盖件312(其可为覆盖件112的实施方案),其可沿覆盖件312的至少一部分透光。覆盖件312可限定可定位键盘的单个键盘开口,或其可限定具有用于键盘按键的多个开口的键网。与覆盖件112类似,覆盖件312可限定第一触敏输入区域、第二触敏输入区域、第三触敏输入区域和第四触敏输入区域309-1—309-4。

[0073] 第一触敏输入区域309-1可具有可对应于触控板区域的第一区域316,该第一区域可与至少部分地围绕第一区域316的第二区域318区分开(并且可对应于第一触敏输入区域309-1的其余部分)。第一区域316可以任何合适的方式与第二区域318区分开,包括在触觉和/或视觉上。第一区域316可通过限定第一区域316的边界(如图所示)在视觉上区分。边界可以任何合适的方式形成,诸如经由油漆、染料、蚀刻(例如,在覆盖件312的顶或底表面上)、或任何其他合适的技术。又如,边界可由第一触敏输入区域309-1之下的显示器产生。在一些情况下,代替或除了如上所述的可见边界之外,第一区域316可在触觉上与第二区域318区分开。为了产生第一区域316和第二区域318之间的触觉区别,第一区域316可包括不同于第二区域318的表面纹理的表面纹理。在一些情况下,产生触觉区别的特性也有助于在视觉上区分。例如,第一区域316中的表面纹理可在视觉上不同于第二区域318的未纹理化或平滑表面。

[0074] 第一区域316可限定当设备300处于第一操作模式时处于活动状态的触控板区域。如本文所用,操作模式可对应于设备300的任何合适的状态或模式。例如,操作模式可对应于在设备300上处于活动状态的特定应用程序,或应用程序的特定类型、种类或类别。操作模式也可对应于在设备上处于活动状态的特定类型的用户界面。

[0075] 在第一操作模式下,诸如当第一应用程序处于活动状态时,设备300将第一区域316视为可控制设备300的操作、类似于常规触控板的触控板区域,诸如通过控制显示在设备300的显示器上的光标的位置和/或移动。例如,在第一操作模式下,施加到第一区域316内的覆盖件312的触摸输入可控制由图形用户界面在设备300的主显示器上显示的光标,而在第二区域318内和第一区域316外部施加的触摸输入不控制由图形用户界面显示的光标(例如,在第一区域316外部施加的触摸输入可被忽略)。

[0076] 当设备300处于第二操作模式时,诸如当第二应用程序处于活动状态时,设备300可激活扩展的触控板区域以提供较大面积(或更小或不同形状的区域),其中用户可提供触控板输入。例如,在第二操作模式下,对应于第一触敏输入区域309-1的显示器(例如,显示器204-1,图2A)可显示至少部分地围绕第一区域316并且限定包括第二区域318的至少一部分和第一区域316的扩展输入区域320的图形输出319。图形输出319可以是边界(例如,一条或多条线)、着色区域、图像、或在视觉上区分扩展输入区域320的任何其他合适的图形输出。虽然设备300处于第二操作模式并且扩展输入区域320被显示或以另外方式处于活动状态,但在扩展输入区域320内部施加的触摸输入能够操作以控制由图形用户界面在设备300的主显示器上显示的光标。更具体地讲,整个扩展输入区域320可充当第二操作模式下的触控板区域,而不是仅第一区域316。

[0077] 设备300还可基于设备300的操作模式不同地响应触摸输入和/或力输入。例如,如上所述,在第一操作模式下,设备300可被配置为以特定方式响应在第一区域316内提供的输入(例如,将输入处理为触控板输入),同时忽略在第一区域316外部提供的输入。在第二操作模式下,设备可被配置为与第一操作模式不同地作出响应。例如,设备300可将第一区域316内和扩展输入区域320内的输入作为触控板输入来处理,同时忽略在扩展输入区域320之外提供的输入。

[0078] 扩展输入区域320可提供较大的触控板区域,用户可与该较大的触控板区域交互以控制设备300。然而,较大的输入表面可能不一定是理想的或可用于所有操作模式或用于所有应用程序。例如,当控制图形程序和游戏时,大触控板区域可能是有利的,其中用户操纵在主显示器上显示的图形输出(例如,在计算机辅助绘图程序中围绕虚拟世界移动动画字符,平移或旋转图形对象等),但在将文本输入电子邮件编辑器或文字处理程序时可能是不利的。例如,较大的触控板区域(诸如扩展输入区域320)可增加检测由于用户的手在打字期间静止在掌托区域上的非预期输入的可能性,并且较大尺寸对于此类应用可能不是必要的或特别有用的。通过基于设备的操作模式动态地改变触控板区域的尺寸和/或形状,设备300可提供针对设备的各种不同用途或功能而定制的输入体验。换句话说,设备300不必在触控板的尺寸和/或形状上妥协以尝试适应每个可能的使用。相反,触控板的尺寸和形状可被定制为每个应用的理想或优选尺寸。另外,用户可能够定制第一区域316和/或扩展输入区域320的尺寸,并且实际上能够定制输入区域的尺寸,以用于设备300的不同应用程序或其他操作模式。

[0079] 如上所述,触觉输出可响应于检测到触控板区域中的特定输入而经由覆盖件312提供。例如,当用户在触控板区域中以足够力按压时(例如,当力超过阈值时),可经由覆盖件312产生触觉输出,以通知用户已检测到和/或注册输入。当设备300处于第一操作模式时,当在第一区域316内检测到超过阈值力的施加力的输入时,可产生触觉输出。在第一操作模式下,如果在第一区域316外部检测到超过阈值力的输入,则输入可不进行注册,并且设备300可产生无触觉输出。在另一方面,在第二操作模式下,当具有超过阈值力的施加力的输入在扩展输入区域320(包括和/或涵盖第一区域316的区域)内被检测时,可注册输入以及产生触觉输出。

[0080] 如上所述,设备的覆盖件的一部分(诸如触控板区域)可具有与周围环境不同的表面纹理。表面纹理可帮助在视觉和/或触觉上将覆盖件的触控板区域(例如,其中触摸输入

被检测到和/或注册)与覆盖件的其他区域(例如,其中触摸输入被忽略,或显示非触控板样式输入,诸如按钮或图标)区分开。表面纹理可具有比覆盖件的周围或相邻区域大的粗糙度。例如,触控板区域的表面纹理可比覆盖件的周围区域粗糙(例如,周围区域可比触控板区域光滑)。触控板区域的较大粗糙度可具有或可导致比周围区域更低的摩擦(例如,较低的静态和/或动力摩擦系数),其可以是抛光表面。较粗糙触控板区域的较低摩擦可提供比光滑,抛光表面不同的触感,尤其是当用户在触控板区域上方滑动手指或附加物以向设备提供输入时。例如,与较不粗糙的表面相比,其可感觉到用户在较粗糙的纹理化表面上方滑动手指的力或气力较少。纹理化表面的较低摩擦可为纹理化的效果。例如,纹理化可减小手指和表面之间的总体接触面积,这可导致手指与表面之间的较小实际或感知摩擦力(与非纹理化表面相比)。

[0081] 图4A-图4B示出了设备400的一部分,所述部分在覆盖件402的一部分上具有表面纹理,如上所述。设备400可为图1的设备100的实施方案,并且因此可包括与设备100相同的和/或类似的部件。

[0082] 设备400可包括覆盖件402(其可为覆盖件112的实施方案),其可沿覆盖件402的至少一部分透光。覆盖件402可限定可定位键盘的单个键盘开口,或其可限定具有用于键盘按键的多个开口的键网。与覆盖件112类似,覆盖件402可限定第一触敏输入区域、第二触敏输入区域、第三触敏输入区域和第四触敏输入区域409-1—409-4。

[0083] 如图4A所示,第一触敏输入区域409-1内的覆盖件402的区域406具有第一表面纹理(由图4A中的虚线图案表示),并且覆盖件402周围和/或邻近区域具有比第一表面纹理低的粗糙度的第二表面纹理(例如,第二表面纹理可以比第一表面纹理光滑)。在一些情况下,覆盖件402的顶部外表面的整个其余部分具有第二表面纹理。更具体地讲,在一些情况下,第二触敏输入区域、第三触敏输入区域和第四触敏输入区域409-2—409-4具有第二表面纹理(例如,它们可以是抛光表面)。第一表面纹理可以是任何合适的纹理,并且可以任何合适的方式形成。例如,第一表面纹理可通过蚀刻(化学蚀刻、机械蚀刻、激光蚀刻、等离子蚀刻、模具蚀刻等)、磨削、加工、磨砂、锁紧、涂覆(例如粉末涂覆、膜施用等)或任何其他合适的技术来形成。

[0084] 覆盖件402的纹理化区域406可对应于用户可在其中提供触摸输入的触控板区域。在一些情况下,纹理化区域406代表设备提供为触控板区域的最小面积。因此,如果设备400处于可接受触控板样式输入的模式下,则用户可预期应用到纹理化区域406的输入将作为输入进行注册。然而,如上所述,可通过允许被定位在覆盖件402下方以动态显示不同尺寸和形状的输入区域的显示器来提供改善的功能和特征。因此,可将诸如上述用于动态改变输入区域的尺寸和形状的技术应用于具有纹理化表面的设备。此外,可使用另外的技术来帮助减轻或减少不同表面纹理化区域之间的视觉和/或触觉差异。

[0085] 图4A示出了在示例性第一操作模式下的设备400,其中设备400响应于施加到纹理化区域406上的触控板输入,而不是覆盖围绕和/或邻近纹理化区域406的覆盖件402的未纹理化(例如,平滑)区域。图4B示出了在示例性第二操作模式下的设备400,其可对应于在设备400上处于活动状态的不同应用程序。在第二操作模式下,设备400可激活扩展输入区域410,该扩展输入区域可包括显示至少部分地围绕纹理化区域406并限定扩展输入区域410的图形输出408。图形输出408被示出为包括纹理化区域406(其可对应于图3A中的第一区域

316) 和附加区域411 (其可对应于图3B中的第二区域318的一部分) 的不同边界。然而,应当理解,可使用其他图形输出来限定扩展输入区域410,包括颜色、图像等。当设备400处于第二操作模式时,设备400还可对扩展输入区域410内施加的触控板输入,而不仅仅是纹理化区域406内的输入作出响应。

[0086] 图4C示出了在另选的第二操作模式下的设备400,其中在覆盖件402之下(并且更具体地在第一触敏输入区域409-1之下)的显示器显示第一图形输出408(例如,边界),所述第一图形输出(例如,边界)至少部分地围绕纹理化区域406,并且限定模拟或以其他方式类似于纹理化区域406的表面纹理的视觉外观的第二图形输出414。例如,第二图形输出414可以是具有图案(或其他图形内容)的图像,当通过透光覆盖件402观察时,使得整个扩展输入区域在视觉上看起来具有相同或相似的纹理。这可有助于通知给用户,整个扩展输入区域可用于接收触控板输入,并且可有助于避免或减少由于扩展触控板区域内不同纹理化区域的存在而引起的混淆。

[0087] 图4D示出在另选的另一第二操作模式下的设备400,其中在覆盖件402之下(并且更具体地在第一触敏输入区域409-1之下)的显示器显示第二图形输出414,但省略围绕第二图形输出414的不同边界(例如,线)。如本文所述,具有纹理化输入区域的设备可被配置为仅使用其第二操作模式的一个特定图形输出布置,或者其可被配置为在第二操作模式下使用各种布置。例如,当正在执行第一应用程序时,设备可处于无扩展输入区域处于活动状态的第一模式。当正在执行第二应用程序时,设备可使用相对于图4B所述的图形输出来指示扩展输入区域,并且当正在执行第三应用程序时,设备可使用相对于图4C所述的图形输出来指示扩展输入区域。也可设想其他组合。

[0088] 虽然图4A-图4D示出了用于减小覆盖件的不同纹理化区域之间的视觉外观差异的技术,不同的纹理在触觉上仍然是不同的。例如,当用户沿扩展输入区域的表面滑动手指时,用户将能够感觉纹理化区域406与纹理化区域406之外的平滑区域(或不同的纹理化区域)之间的差异。为了解决该问题,设备可产生触觉输出以减小纹理化区域与周围平滑(或不同纹理)区域之间的触觉差异。

[0089] 图5A-图5B示出了设备(例如,本文所述的设备100或任何其他设备)的覆盖件502的一部分,该部分包括通过点画图案示出的纹理化区域504,以及限定扩展输入区域506的图形输出503。扩展输入区域506包括示出无点画的相邻区域505,所述相邻区域与纹理化区域504相比具有较低粗糙度(例如,相邻区域505可比纹理化区域504光滑)。

[0090] 如本文所述,图形输出503可由膝上型计算机的掌托区域之下的显示器产生。如图所示,图形输出503包括实心边界。然而,应当理解,代替或除了显示的实心边界之外可以使用其他图形输出,诸如产生纹理的外观的图形输出,如上文所述。在一些情况下,不显示图形输出。

[0091] 在图5A中,当用户沿路径512使手指508从初始触摸位置510移动(例如,以使得光标在显示器上移动位置)时,纹理化区域504可赋予或产生特定触感。例如,纹理化区域504的粗糙度可具有(或可感觉好像其具有)比光滑玻璃表面小的摩擦。由于纹理化区域504与相邻区域505之间的粗糙度差异,当用户的手指508离开纹理化区域504并进入相邻区域505(例如,沿路径段514)时,用户可检测区域之间的触觉差异。

[0092] 为了减小纹理化区域504与相邻区域505之间的触觉差异,当在相邻区域505中和

在扩展输入区域506的边界内检测到用户的手指508时,设备可产生触觉输出。用户手指508在纹理化区域504之外和相邻区域505内的存在可由设备的触摸和/或力感测系统(例如,感测系统909,图9)来确定。

[0093] 触觉输出可以是任何合适的触觉输出,诸如振动、振荡、声波、静电触觉输出、覆盖件502的局部变形等。触觉输出可由任何合适的触觉致动器产生,诸如移动或振荡质量块、电极、压电材料等。例如,覆盖件502或其一部分可相对于侧(例如,在基本上平行于覆盖件502的外表面的方向)移位。相对于侧移动可由触觉致动器的相对于侧的动作引起。又如,覆盖件502可上下移动(例如,在基本上垂直于覆盖件的外表面的方向上)。向上和向下移动可通过触觉致动器的向上和向下动作引起。触觉输出在图5B中通过线515表示,但触觉输出不需要产生覆盖件502的任何特定声音或运动。

[0094] 触觉输出可以多种方式减小区域之间的触觉差异。例如,触觉输出可减小相邻区域505的实际或感知摩擦(其可具有比纹理化区域504高的摩擦系数)。又如,静电触觉输出可在手指508上产生振荡吸引力或斥力,其连续改变相邻区域505的实际或感知摩擦。在一些情况下,触觉输出实际上不改变手指508和覆盖件502之间的摩擦系数。在这种情况下,即使当手指508不再在纹理化区域504内时,触觉输出可仍然指示用户,其手指508在扩展触控板区域内。因此,用户可容易地确定他或她何时与触控板区域相互作用,即使不必直接观察到掌托区域。当用户的手指在扩展输入区域506外部时,触觉输出可停止,以指示用户,其手指在正被用于接受触控板样式输入的区域之外。

[0095] 触觉输出可基于用户手指508相对于纹理化区域504和相邻区域505所检测到的位置来产生。例如,当在纹理化区域504内检测到用户的手指508时,可能没有触觉输出(或至少没有被配置为减小触觉差异的触觉输出)。当在纹理化区域504以外和相邻区域505内检测到用户的手指508时,可产生触觉输出以减小区域之间的触觉差异。当在扩展输入区域506外部检测到用户的手指508时,可能没有触觉输出。由于较低粗糙度和缺乏触觉输出,用户可感知扩展输入区域506外部的触觉差异,指示用户他或她位于扩展输入区域506的外部,并且触摸输入和/或力输入可能不被检测到(或可被设备不同地处理)。

[0096] 图5A-图5B中的覆盖件502的一部分可为设备的覆盖件的任何部分。例如,其可为或对应于掌托区域,或覆盖件502的任何其他合适的区域(例如,图1中的第二触敏输入区域、第三触敏输入区域或第四触敏输入区域109-2—109-4)。此外,触觉输出可用于减小具有不同纹理的任何两个表面之间的触觉差异,无论纹理是否与设备的掌托区域相关联。

[0097] 如本文所述,设备(例如,膝上型计算机)的覆盖件可由透光(例如,透明)材料形成,诸如玻璃、聚合物、陶瓷等,并且显示器可定位在透光覆盖件之下,以通过覆盖件显示各种类型的图形输出。在一些情况下,图形输出可显示在通常用于触控板输入的区域内,诸如覆盖件的掌托区域上。然而,如上所述,覆盖件可包括纹理化区域以向触控板区域提供所期望的触感,并且有助于在触觉和视觉上区分触控板区域。然而,此类纹理化区域虽然仍然足够透光,以允许通过纹理化区域观察到图形输出,但与覆盖件的未纹理化区域相比,会扭曲或漫射图形输出。因此,可修改或以其他方式配置跨越纹理化和非纹理化区域(或显示在纹理化区域附近)的图形输出,以减小纹理化区域引起的外观差异。

[0098] 图6A-图6C示出了设备(例如,本文所述的设备100或任何其他设备)的覆盖件602的一部分,该部分包括由点画图案所示的纹理化区域604和相邻的非纹理化区域605。图形

输出606由定位在覆盖件602之下的显示器来显示。如图所示,图形输出606是滑动条,但这仅仅是表示任何图形输出的示例。

[0099] 图6A示出了如果在没有修改的情况下显示图形输出606,则如何可显示图形输出606。尤其是,在纹理化区域604之下的图形输出606的部分608可显现失真,而纹理化区域604外部的部分610可能看起来未失真。如图所示,失真和未失真部分之间存在明显的区分。在一些情况下,该外观可以是可接受的或期望的。

[0100] 然而,在一些情况下,图形输出606可被修改或以其他方式被配置为减小图形输出的失真部分和未失真部分之间的急剧过渡。图6B示出了其中被显示在纹理化区域604外部的图形输出606的一部分612被配置为具有失真外观,该失真外观可匹配或类似于在纹理化区域604之下的部分608的外观。例如,图形输出606的部分612可被修改(例如,利用图像叠加、像素化图像修改或任何其他合适的技术)来产生模糊或以另外方式失真的外观。虽然图形输出606可能不是尖锐的或不同的,因为它将被显示在覆盖件602的非纹理化区域之下,但它可具有一致的外观,该外观有助于隐藏纹理化区域604在图形输出上的效果。

[0101] 图6C示出了在覆盖件的非纹理化区域之下显示的图形输出606的一部分从失真或模糊的外观614过渡到尖锐(例如,不模糊或失真)外观616的示例。在一些情况下,从模糊外观614过渡到尖锐外观616可以是渐进的。这可有助于消除纹理化和非纹理化区域之间的不同外观差异,从而产生较少的分散注意力的图形输出和减轻纹理化区域604的负面光学效应。

[0102] 如上所述,透光覆盖件可包括一体式键网(例如,键网可为单片覆盖件部件的一部分)。键网可包括或以其他方式限定定位在相邻键帽之间的构件,其与覆盖件的其余部分类似,可为透光的。键网也可与光源相关联,该光源被配置为通过键网照亮或以其他方式显示图像、颜色或其他可见输出。如本文所用,可见输出可包括对用户可见的任何照明输出,包括纯色光、图形输出、图像等。如上所述,光源可以是或可包括显示器,一个或多个单独的光源(例如,单独LED)、光导和/或照明部件的任何其他组合。值得注意的是,光源照亮(或以其他方式显示可见输出)形成键网的材料,而不仅仅是相邻键帽之间的空余空间。

[0103] 透光键网和对应光源可被配置为通过键网产生各种动态视觉效果。例如,在光源为或包括显示器的情况下,图形输出可通过键网显示。此外,键网的不同区域可彼此不同地照亮,并且照亮的区域可基于活动的应用程序、用户偏好、环境光特性(例如,如由光敏感传感器所确定)等变化。图7A-图7B示出了键网的示例,其示出了键网的不同区域可如何不同地照亮。

[0104] 图7A示出键盘700的一部分,其可对应于键盘114(或本文所述的任何其他键盘)。键盘700可包括在诸如膝上型计算机的设备(例如,计算设备100)中。键盘700包括可为透光(例如,透明)键网702。

[0105] 如图7A所示,该设备处于第一操作模式,其中键网702的第一部分704用第一照明图案(如通过点画图案表示)照亮。键帽702的照亮的第一部分704围绕键帽的子集的每个键帽。局部照明图案,诸如图7A所述,可用于将用户引导至特定键或一组键。可基于设备的操作模式(例如,由计算机执行的特定应用程序)来确定由照明图案围绕(或以其他方式指示)的特定键。例如,图7A示出了被照亮的“WASD”键,这可被选择是因为游戏应用程序处于活动状态(并且“WASD”键可用于游戏应用程序中的方向控件)。图7B示出了在设备处于第二操作

模式时的键盘700,其中键网702的第二部分706用第二照明图案(如通过点画图案表示)照亮。第二照明图案与第一照明图案重叠。图7A-图7B仅示出了具有字形的一些键帽。在一些情况下,所有键帽都具有永久(例如,涂漆、染色、蚀刻)字形。在其他情况下,位于键网下方的同一显示器也可显示通过键帽和任何下面的键机构可见的图形输出。在这种情况下,基于设备的操作模式,显示器可显示不同的键字形或其他图形输出。

[0106] 第二操作模式可对应于正由设备执行的不同应用程序。例如,当可在游戏程序处于活动状态(第一操作模式)时显示图7A中所示的照明图案时,可在文字处理应用程序打开时显示图7B中示出的第二照明图案。例如,图7B示出了照明图案,该照明图案照亮键盘的主行,其可用于帮助将用户导向主位置用于将文本输入到文字处理(或其他文本输入)应用程序中。

[0107] 图7A-图7B示出了键网702的局部部分(例如,小于键网702的整体)如何被照亮。这可通过键网702下面的像素化显示器来促进,该像素化显示器可能够选择性地照亮键网702的不同区域。在这种情况下,下方显示器(或其他光源)的像素密度可大于每个键帽一个像素。例如,其可大于10、20、50、100或200像素/英寸。这样,显示器可具有足够具有不同边界的照明图案的分辨率。此外,可以对键网的显示分辨率和光学特性进行配置,使得键网的各个片段可被照亮(例如,单个键帽可被不同的照明图案围绕而不会使光显著泄露到键网的其他部分)。

[0108] 此外,由于下面的光源可以是可选择性地照亮不同区域的显示器,因此键网不限于任何特定的固定照明图案或照明图案集合。例如,各个应用程序可指定通过键网呈现的颜色、图像或其他图形或可见输出,并指定颜色、图像或其他图形或可见输出的位置和/或图案。以此方式,照亮键网的方式可广泛变化。此外,照明图案不需要是静态的。相反,图案可动态变化以产生动画或其他移动和/或变化的可见输出。例如,可以对键网进行动画处理以模拟将用户注意力引导到键或键盘区域的移动波或带。动画也可从键向外扩展以提供输入被接收的指示。后一种效应可产生水滴在水中的外观,每个键击产生新的波纹。又如,动画或可见输出可通过用户打字的速度来控制。例如,当用户正在打字时,键网可在各种颜色之间转变。当用户停止打字时,颜色停止变化;当用户打字更快时,颜色可以以较快的速率改变。也可设想其他效果。

[0109] 如上所述,在计算机的基部部分中的显示器上方的透光(例如透明)覆盖件和显示器的组合允许覆盖件在键盘下面,上方和沿侧面的区域上显示详细的图形输出。触摸和/或力感测系统的集成还允许用户以多种方式与此类图像进行交互。经由覆盖件显示的特定图形输出可取决于设备的操作状态(例如,正在执行的特定应用程序,在主显示器上显示的图形内容等)。在一些情况下,可与键盘相邻的触敏区域中显示的图形输出进行交互,以控制设备的操作和/或在设备上活动的应用程序。图8A-图8C示出了其中基部部分上的图形输出与(并且可用于控制)在设备的主显示器上显示的内容协调的设备的若干示例。图8A-图8C还示出了可一致地定位在覆盖件的特定区域中的特定类型的图形输出和/或用户界面元件的方式。

[0110] 图8A示出了示例性设备800,该示例性设备可与图1中的设备100相同或类似。设备800包括具有主显示器803的显示器部分802。设备800还包括具有覆盖件812的基部部分804,该覆盖件可为透光的(例如,透明的),如上所述。基部部分804还可包括键盘814,该键

盘可为具有键的机械键盘,所述键部分地延伸穿过由覆盖件812限定的键网中的开口。

[0111] 在图8A中,主显示器803正显示与活动的第一应用程序相关联的图形用户界面。图形用户界面包括对图像的第一部分816的显示。为清楚起见,省略图形用户界面的其他部件。在该示例中,活动的第一应用程序可对应于图像查看和/或编辑程序,但这仅仅是可与所述技术结合使用的一种类型的示例性应用程序。

[0112] 当第一应用程序处于活动状态时,可经由覆盖件812(例如,通过下面的显示器诸如显示系统205,图2A)来显示若干图形输出。例如,与第一应用程序相关联的第一图形输出822可沿设备800的掌托区域(例如,第一触敏输入区域109-1,图1)显示。第一图形输出822可为任何合适的图形输出,并且用户可与第一图形输出822交互以控制活动的应用程序的一个或多个方面。例如,如图8A所示,第一图形输出822是图像的第二部分825(例如,图像的第一部分816和第二部分825可以是相同图像的部分)。图像的第二部分825可包括整个图像以允许用户快速查看正在通过应用程序编辑或查看的完整图像(例如,所有图像),即使主显示器上的图像的第一部分816仅显示完整图像的较小的子部分。第一图形输出822还可包括指示图像的哪个片段被显示在主显示器上的指示器823(例如,预览窗口)。用户可能够与指示器823交互(例如,通过触摸指示器823被显示的覆盖件)来改变图形用户界面的内容。例如,通过触摸指示器823的侧面和/或拐角并且扩展或收缩指示器823(例如,通过捏合或取消捏合),用户可有效地缩放图像的第一部分816。又如,通过将指示器823移动到图像的第二部分825中的不同位置(例如,使得指示器823围绕图像的不同区段),图像的第一部分816可改变以对应于指示器823内或以其他方式由指示器指示的图像的片段。其他交互作用和/或操纵也是可能的。

[0113] 当正显示第一图形输出822(以及任选地示出或描述的任何其他图形输出)时,与应用程序相关联的第二图形输出可沿第二输入区域显示。例如,图8A示出沿键盘814的左侧的区域显示的第二图形输出818(例如,第二触敏输入区域109-2,图1)。如图所示,第二图形输出818限定用于控制在设备800上活动的应用程序的操作的可选控件。如图8A所示,第二图形输出818的可选控件是包括图形和/或文本的图标以指示由图标控制的功能。还设想其他类型的可选控件。

[0114] 除了相对于图8A所述的第一图形输出822和第二图形输出818外,还可显示其他图形输出。例如,图8A示出沿设备800的掌托区域显示的附加图形输出824。附加图形输出824可包括图像曲线,直方图或正在查看和/或编辑的图像的属性的其他图形表示。附加图形输出824还包括滑动条826(或任何其他合适的示能表示或图形输出),用户可与其交互以修改由图像曲线或直方图表示的图像的属性。另外,与应用程序相关联的另一附加图形输出可沿第三输入区域(例如,第三触敏输入区域109-3,图1)显示。附加图形输出包括滑动条820,用于在主显示器上滚动所显示的图像或其他图形输出,但也可呈现任何其他类型的可选控件。如上所述,图形输出的类型和/或位置可由用户定制。例如,用户可配置设备,使得滑动条(例如,滑动条820)位于键盘的左侧(例如,在图8A中示出了第二图形输出818)。此类定制可在多个应用程序或操作模式下一致(例如,使得如果滚动功能可用,滑动条始终显示在键盘的左侧上)。另选地,此类定制可针对不同的应用或操作模式而不同(例如,当使用照片编辑应用程序时,用户可能想要滑动条在左侧上,而当使用web浏览应用程序时,用户可能想要在右侧上)。此类定制或设置可应用于本文所述的任何图形输出。

[0115] 图8B示出了当第二应用程序处于活动状态时的设备800,其中第二应用程序与第一应用程序不同。例如,尽管图8A中的应用程序可为图像编辑和/或查看程序,图8B中活动的应用程序可为地图或导航应用。因此,图8B中的主显示器803上的图形用户界面可包括图像的部分827,其中图像为地图。

[0116] 当第二应用程序处于活动状态时,设备可经由覆盖件812显示与当第一应用程序处于活动状态时所显示的图形输出不同的图形输出。例如,与第二应用程序相关联的第三图形输出828可沿设备800的掌托区域(例如,第一触敏输入区域109-1,图1)显示。第三图形输出828可在功能上类似于第一图形输出822。例如,第三图形输出828可包括图像的第二部分830(例如,主显示器803中示出的相同地图的一部分)。更具体地,图像的第二部分830可包括整个地图以允许用户快速地查看完整地图,即使主显示器上的地图的第一部分827仅显示完整地图的较小的子部分。第三图形输出828还可包括指示地图的哪个部分被显示在主显示器上的指示器832。用户可与指示器832进行交互以改变图形用户界面的内容,如相对于图8A所述。

[0117] 当第二应用程序处于活动状态时,如图8B所示,第二图形输出818可被第四图形输出834替换,该第四图形输出834也可沿键盘814的左侧的区域(例如,第二触敏输入区域109-2,图1)显示。如图所示,第四图形输出834限定与包括在第二图形输出818中的那些不同的可选控件。这可能由于可用于或有用于活动的不同应用程序的可选功能的差异而发生。更具体地讲,第一应用程序可以是具有与图像编辑和/或查看相关的可选功能的图像编辑和/或查看应用程序,而第二应用程序可以是具有与查看和操纵地图相关的可选功能的地图程序。虽然第二图形输出818和第四图形输出834可以是不同的可选功能,但它们在图形表示和/或功能类型方面可能类似。因此,通过在覆盖件812上的相同位置呈现第二图形输出818和第四图形输出834两者,用户能可靠地看到该位置以查找类似的控件,而不考虑处于活动状态的特定应用程序。

[0118] 当第二应用程序处于活动状态时,也可显示滑动条820。滑动条820可被操纵以滚动或移动主显示器上的地图(或其他图形输出)的一部分。再次,无论哪个应用程序处于活动状态,在同一触敏输入区域(例如,第三触敏输入区域109-3,图1)中呈现滑动条820可帮助提供一致的用户界面,其中用户可期望在多个应用程序中的相同位置找到相同类型的示能表示。当然,在应用程序或与应用程序相关联的图形用户界面不使用特定类型的示能表示或控件的情况下,以另外方式专用于该特定类型示能表示或控件的触敏输入区域可为空白的或可具有不同类型的示能表示或控件。

[0119] 图8C示出了当第三应用程序处于活动状态时的设备800,其中第三应用程序与第一应用程序和第二应用程序不同。例如,在图8C中处于活动状态的应用程序可以是文字处理应用程序,或接受文本输入和/或允许操纵文档和/或演示文稿的另一应用程序。因此,图8C中的主显示器803上的图形用户界面可包括具有文本内容的文档的一部分841(例如,文字处理文档)。

[0120] 当第三应用程序处于活动状态时,设备经由覆盖件812可比当第一应用程序和/或第二应用程序处于活动状态时显示不同的图形输出。例如,与第三应用程序相关联的第五图形输出840可沿设备800的掌托区域(例如,第一触敏输入区域109-1,图1)显示。第五图形输出840可以是示出显示的部分841的文档的内容、页面、章节、标题或其他摘要的文档地

图。与第一图形输出822和第三图形输出828一样,用户可通过与第五图形输出840相互作用来控制主显示器803上显示的内容,诸如通过触摸章节标题来使得文档的显示部分841跳到选定章节。因此,第五图形输出840(虽然不同于第一图形输出822和第三图形输出828的参考图像)具有与这些图形输出类似的功能,因为它们全部提供了与主显示器803上所示的更高水平的上下文。这样,尽管外观或确切功能有所不同,但用于类似示能表示的覆盖件812的一致区域的使用进一步增强。另外,当第三应用程序处于活动状态时,滑动条820也可显示在与当第一应用程序和第二应用程序处于活动状态(例如,第三触敏输入区域109-3,图1)时相同的位置。

[0121] 当第三应用程序处于活动状态时,如图8C所示,第六图形输出844可沿键盘814的左侧的区域(例如,第二触敏输入区域109-2,图1)显示。如图所示,第六图形输出844限定与包括在第二图形输出818和第四图形输出834中的那些不同的可选控件。这可能由于可用于或有用于活动的不同应用程序的可选功能的差异而发生。更具体地讲,第一应用程序可主要是基于图形的程序(例如,显示照片、图像、地图等),而第三应用程序可以是具有与输入和编辑文本相关的可选功能的文字处理程序。因此,虽然第二图形输出818、第四图形输出834和第六图形输出844可全部包括不同的可选功能,但它们在它们所涉及的图形表示和/或功能类型方面可能类似。因此,通过在覆盖件812上的相同位置呈现第二图形输出818、第四图形输出834和第六图形输出844,用户能可靠地看到该位置以查找类似的控件,而不考虑处于活动状态的特定应用程序。

[0122] 对于一些应用程序,可能期望提供比可方便地包括在第二触敏输入区域中更多的可选控件。在这种情况下,可经由覆盖件812显示附加图形输出842、846。附加图形输出842、846可包括具有与在第六图形输出844中类似外观和/或功能类型的更多可选控件。然而,在其他情况下,可在附加图形输出842、846中呈现任何其他类型的图形输出,示能表示或信息。此外,由于基部部分804内的显示器可位于覆盖件812的多个区域下方(包括任选地基本上整个覆盖件812),附加图形输出842、846可被显示在覆盖件812上的任何合适的位置处。例如,图8C示出了显示在覆盖件812的掌托区域中的一个附加图形输出842(例如,对应于第一触敏输入区域109-1,图1),以及在键盘814上方显示的另一个附加图形输出846(例如,对应于第四触敏输入区域109-4,图1)。当然,此类附加图形输出的其他位置也是可能的。

[0123] 虽然图8A-图8C示出了各种示例性图形输出,也可呈现其他类型的图形输出。进一步,虽然在图8A-图8C中的图形输出均包括可通过触摸输入(例如,它们是或包括触敏控件)进行交互的一些方面,但图形输入不需要所有都充当输入。例如,类似于主显示器上的墙纸的背景图形可经由覆盖件812来显示。背景图形可为静态图形(例如,照片)或动画图形(例如,视频)。背景图形还可基于处于活动状态的应用程序改变。

[0124] 图9描绘了电子设备900的示例性示意图。以举例的方式,图9的设备900可对应于图1所示的计算设备100(或本文所述的其他类似计算设备)。如果多个功能、操作和结构被公开成作为设备900的一部分、并入到设备900中或由设备900执行,应当理解,各种实施方案可省略任何或所有此类描述的功能、操作和结构。因此,设备900的不同实施方案可具有本文所述的各种能力、装置、物理特征、模式和操作参数中的一些或全部或者不具有它们中的任一者。

[0125] 如图9所示,设备900包括一个或多个处理单元902,该一个或多个处理单元被配置

为访问其上存储有指令的存储器904。指令或计算机程序可被配置为执行相对于设备900所述的操作或功能中的一者或多者。例如,指令可被配置为控制或协调一个或多个显示器920、一个或多个触摸传感器906、一个或多个力传感器908、一个或多个通信信道910和/或一个或多个触觉致动器912的操作。

[0126] 图9的处理单元902可被实现成能够处理、接收或传输数据或指令的任何电子设备。例如,处理单元902可包括以下项中的一者或多者:微处理器、中央处理单元(CPU)、专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)或此类设备的组合。如本文所述,术语“处理器”意在涵盖单个处理器或处理单元、多个处理器、多个处理单元或一个或多个任何其他适当配置的计算元件。

[0127] 存储器904可存储可由主体900使用的电子数据。例如,存储器可存储电子数据或内容,诸如例如音频和视频文件、文档和应用、设备设置和用户偏好、用于各种模块、数据结构或数据库的定时和控制信号或数据等。存储器904可以被配置作为任何类型的存储器。仅以举例的方式,存储器可被实现作为随机存取存储器、只读存储器、闪存存储器、可移动存储器、其他类型的存储元件或此类设备的组合。

[0128] 触摸传感器906(在本文也可被称为触摸感测系统)可检测各种类型的基于触摸的输入并生成能够利用处理器指令来访问的信号或数据。触摸传感器906可使用任何合适的部件并且可依赖于任何合适的现象来检测物理输入。例如,触摸传感器906可为电容式触摸传感器、电阻式触摸传感器、声波传感器等。触摸传感器906可包括用于检测基于触摸的输入和生成能够利用处理器指令来访问的信号或数据的任何合适的部件,包括电极(例如,电极层)、物理部件(例如,基板、间隔层、结构支撑件、可压缩元件等)、处理器、电路、固件等。触摸传感器906可与或以其他方式被配置为检测施加到计算设备的覆盖件诸如图1中的覆盖件112的触摸输入,并且具体地用于检测施加到设备的触敏输入区域(例如,触敏输入区域109,图1)的触摸输入。由触摸传感器906检测到的触摸输入可包括手势、多点触摸输入、轻击、横扫等。触摸传感器906可与力传感器908协同操作,以响应于触摸输入生成信号或数据。

[0129] 力传感器908(在本文也可被称为触摸感测系统)可检测各种类型的基于力的输入并生成能够利用处理器指令来访问的信号或数据。力传感器908可使用任何合适的部件并且可依赖于任何合适的现象来检测物理输入。例如,力传感器908可为基于应变的传感器、基于压电的传感器、基于压阻的传感器、电容式传感器、电阻式传感器等。力传感器908可包括用于检测基于力的输入和生成能够利用处理器指令来访问的信号或数据的任何合适的部件,包括电极(例如,电极层)、物理部件(例如,基板、间隔层、结构支撑件、可压缩元件等)、处理器、电路、固件等。力传感器908可与各种输入机构一起使用以检测各种类型的输入。例如,力传感器908可用于检测施加到触敏输入区域(例如,触敏输入区域109,图1)的点击,按压或其他力输入(例如,覆盖件112,图1)。力传感器908可被配置为确定力输入的量值(例如,表示沿刻度的力的大小,而不是仅仅是二进制“力/无力”确定)。力传感器908和/或相关联的电路可将所确定的力量值与阈值进行比较,以确定响应于输入而采取的(如果有的)任何动作。力传感器908可与触摸传感器906结合操作,以响应于基于触摸和/或力的输入而生成信号或数据。

[0130] 触摸传感器906和力传感器908(也可称为触摸和力感测系统)可被认为是感测系

统909的一部分。感测系统909可只包括触摸传感器,只包括力传感器,或包括触摸传感器和力传感器两者。此外,感测系统909可使用硬件和/或软件部件,系统,子系统等的任何配置或组合来提供触摸感测功能和/或力感测功能。例如,一些力感测部件和相关联的电路可能确定输入的位置以及输入的力的量值(例如,非二进制测量值)。在这种情况下,可省略不同的物理触摸感测机构。在一些示例中,物理机构和/或部件可由触摸传感器906和力传感器908共享。例如,用于为电容式力传感器提供驱动信号的电极层也可用于提供电容式触摸传感器的驱动信号。在一些示例中,设备包括功能和/或物理上不同的触摸传感器和力传感器,以提供所需的感测功能。

[0131] 设备900也可包括一个或多个触觉致动器912。触觉致动器912可包括多种触觉技术中的一者或多者,诸如但不必限于旋转触觉设备、线性致动器、压电设备、振动元件等。通常,触觉致动器912可被配置为向设备的用户提供间断和不同的反馈。更具体地讲,触觉致动器912可适于产生敲击或轻击感觉和/或振动感觉。此类触觉输出可响应于检测到基于触摸和/或力的输入而提供,诸如检测触敏输入区域(例如,触敏输入区域109,图1)上的力输入。触觉输出可以是局部或全局的,如本文所述,并且可通过各种物理部件诸如笔记本电脑的顶壳向用户赋予,如本文所述。

[0132] 一个或多个通信信道910可包括被适配为提供一个或多个处理单元902与外部设备之间的通信的一个或多个无线接口。通常,一个或多个通信信道910可被配置为发送和接收可由在处理单元902上执行的指令进行解释的数据和/或信号。在一些情况下,外部设备是被配置为与无线设备交换数据的外部通信网络的一部分。一般来讲,无线接口可包括但不限于射频、光学、声学 and /或磁信号,并且可被配置为在无线接口或协议上操作。示例性无线接口包括射频蜂窝接口、光纤接口、声学接口、蓝牙接口、红外接口、USB接口、Wi-Fi接口、TCP/IP接口、网络通信接口或任何其他常规通信接口。

[0133] 如图9中所示,设备900可包括用于存储电力和向设备900的其他部件提供电力的电池914。电池914可以是配置为在设备900正被用户使用时向设备900提供电力的可再充电电源。

[0134] 为了说明的目的,前述描述使用具体命名以提供对所述实施方案的透彻理解。然而,对于本领域的技术人员而言将显而易见的是,不需要具体细节即可实践所述实施方案。因此,出于例示和描述的目的,呈现了对本文所述的具体实施方案的前述描述。这些描述并非旨在是穷举性的或将实施方案限制到所公开的精确形式。对于本领域的普通技术人员而言将显而易见的是,鉴于上面的教导内容,许多修改和变型是可行的。另外,当在本文中用于指部件的位置时,上文和下文的术语或它们的同义词不一定指相对于外部参照的绝对位置,而是指部件的参考附图的相对位置。

[0135] 此外,前述附图和描述包括许多概念和特征,其可以多种方式组合以实现多种有益效果和优点。因此,可组合来自各种不同附图的特征,部件,元件和/或概念,以产生未必在本说明书中示出或描述的实施方案或实施方式。此外,在任何特定实施方案和/或实施方式中,不一定需要具体附图或说明中所示的所有特征,部件,元件和/或概念。应当理解,此类实施方案和/或实施方式落入本说明书的范围。

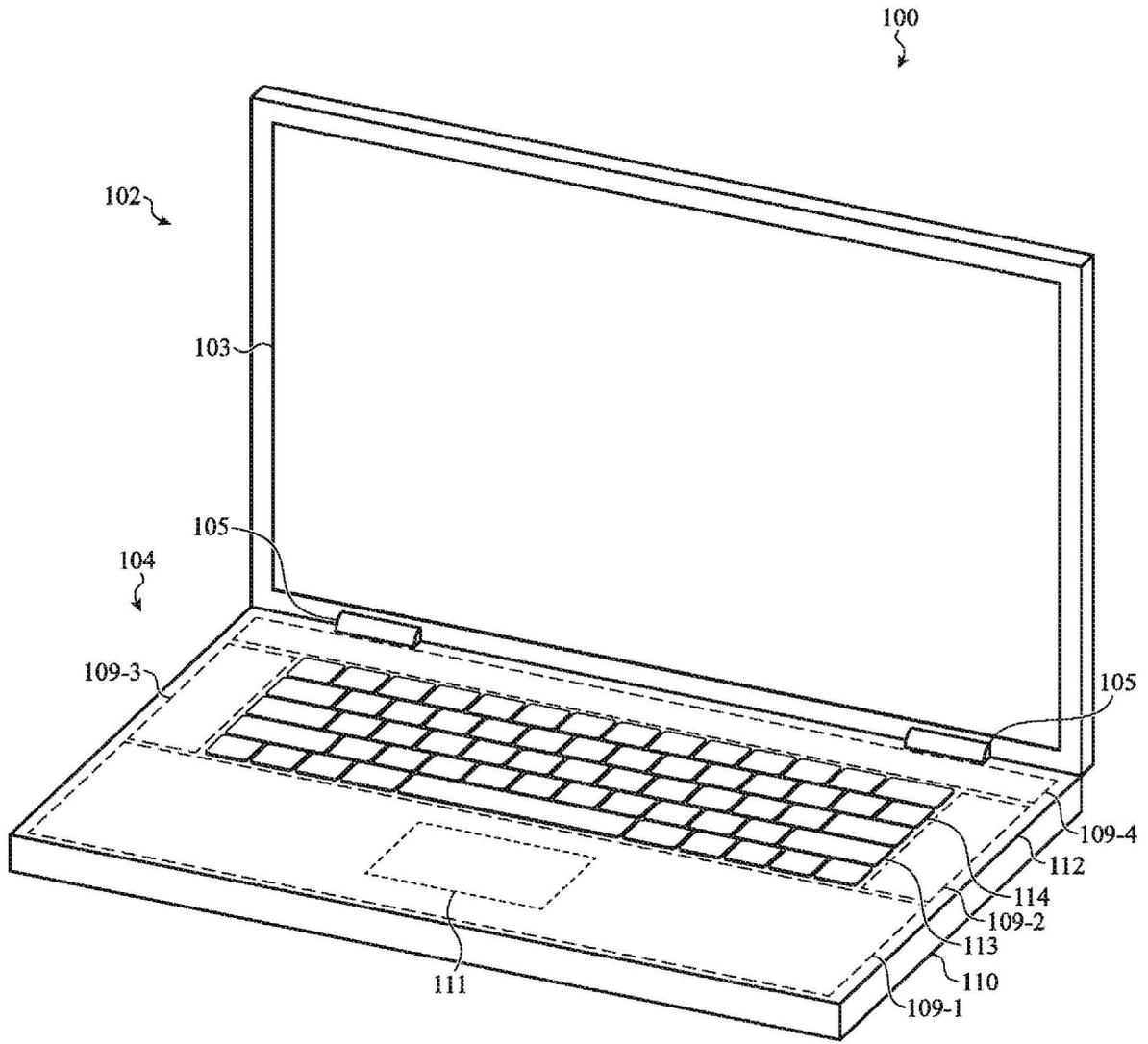


图1

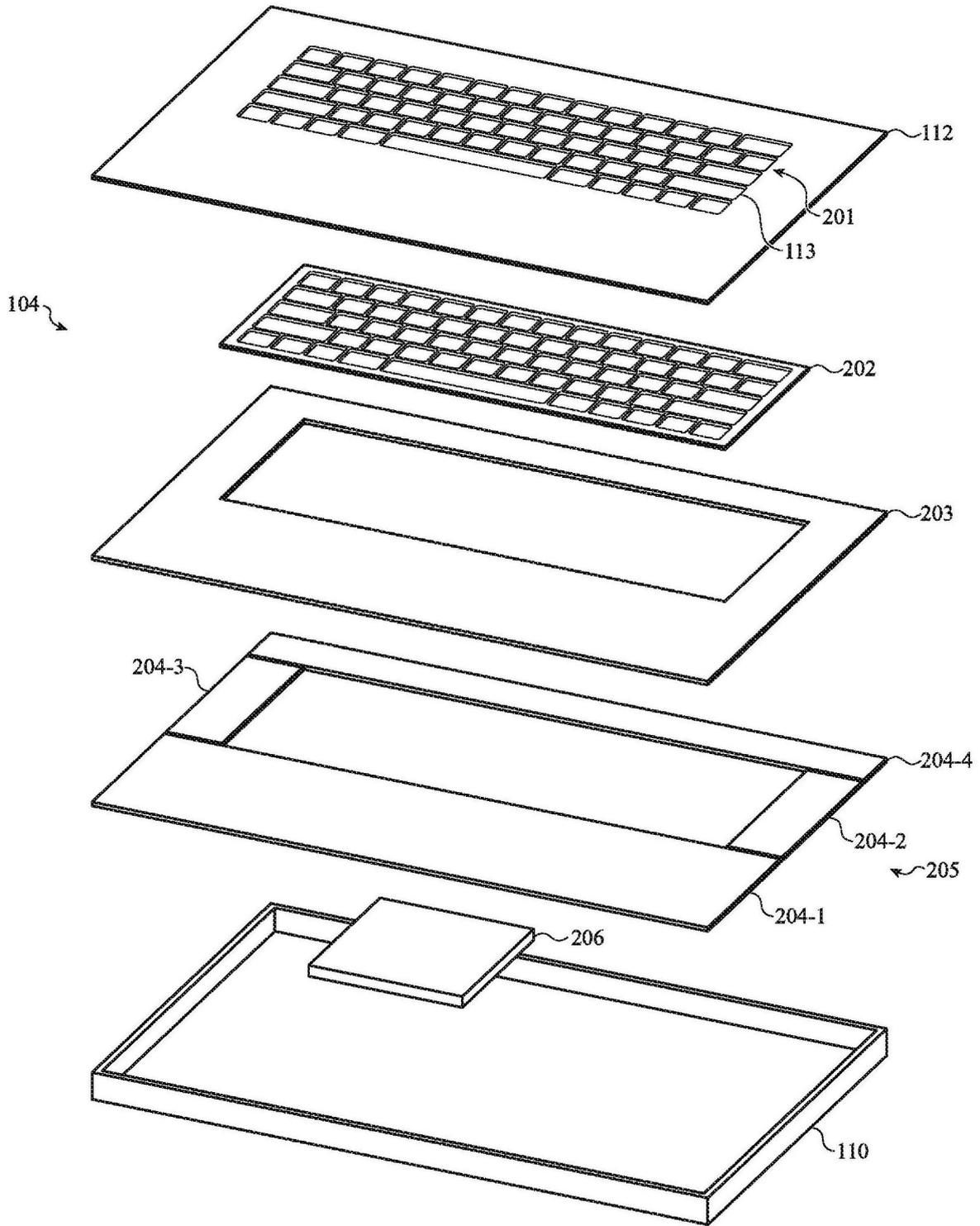


图2A

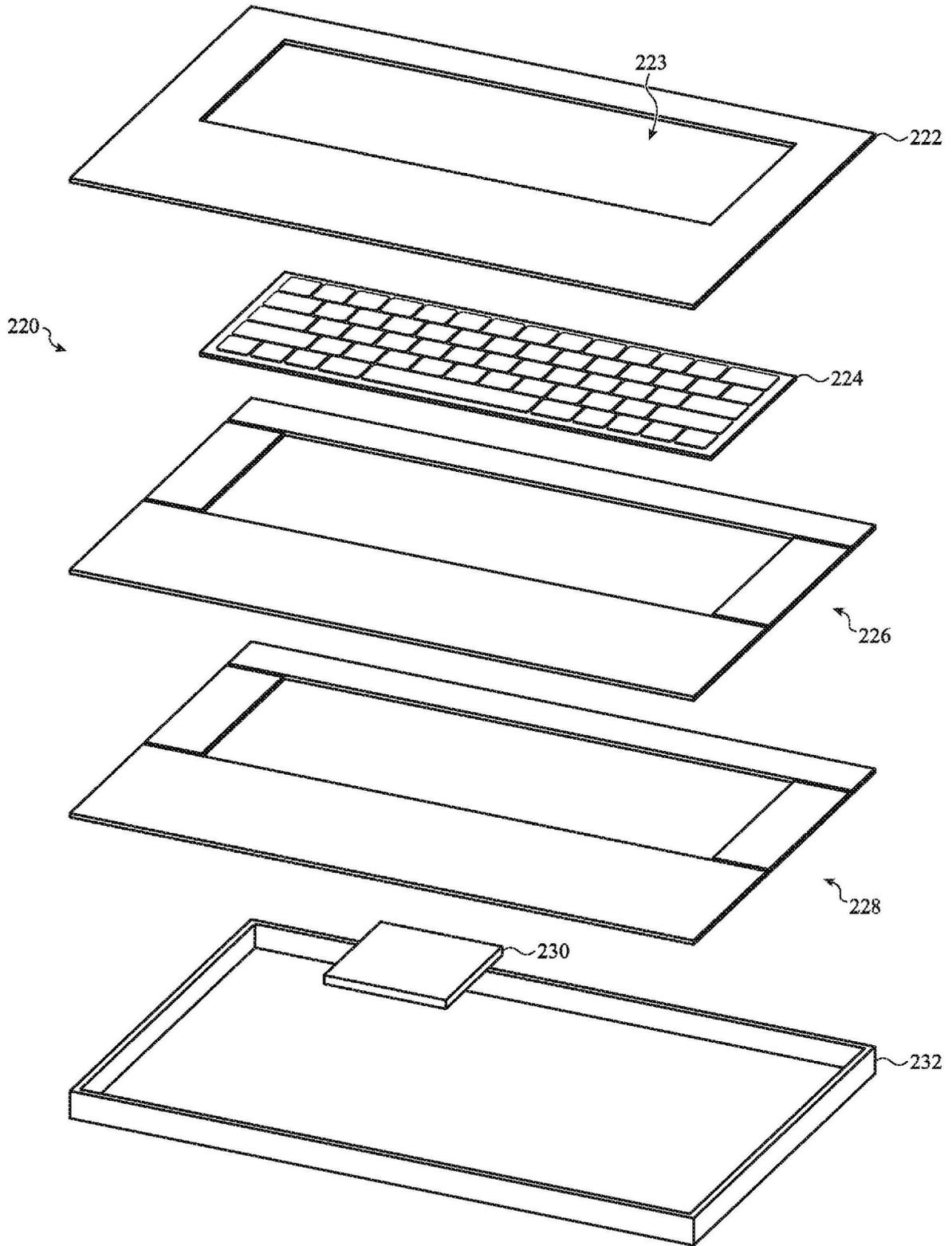


图2B

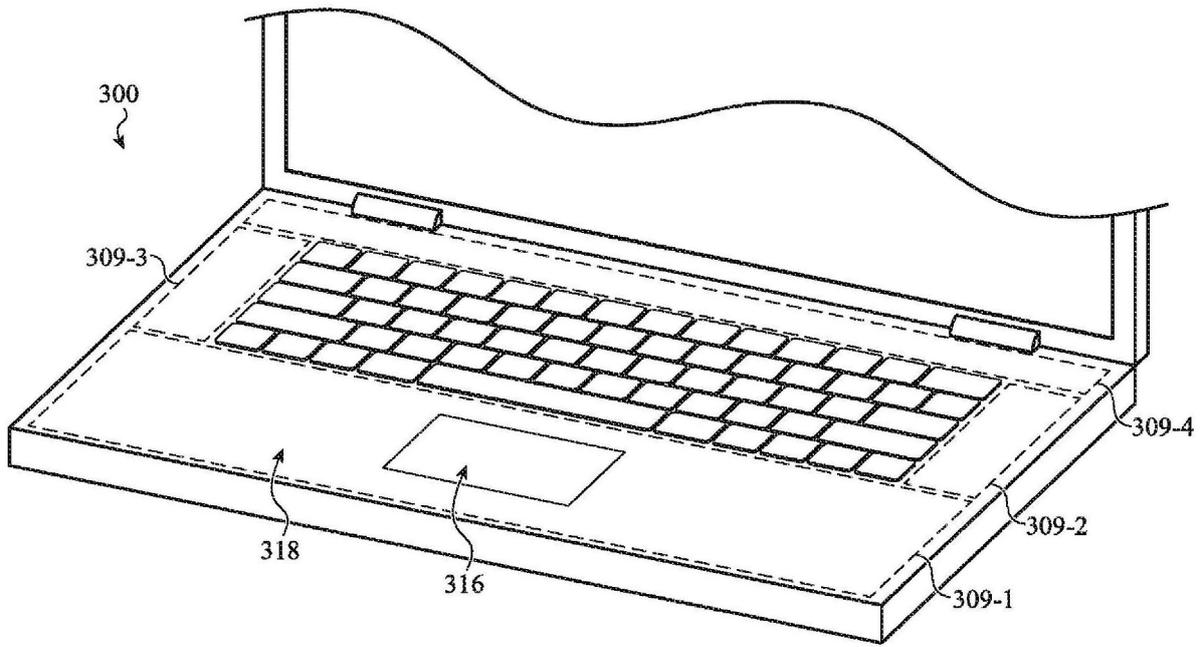


图3A

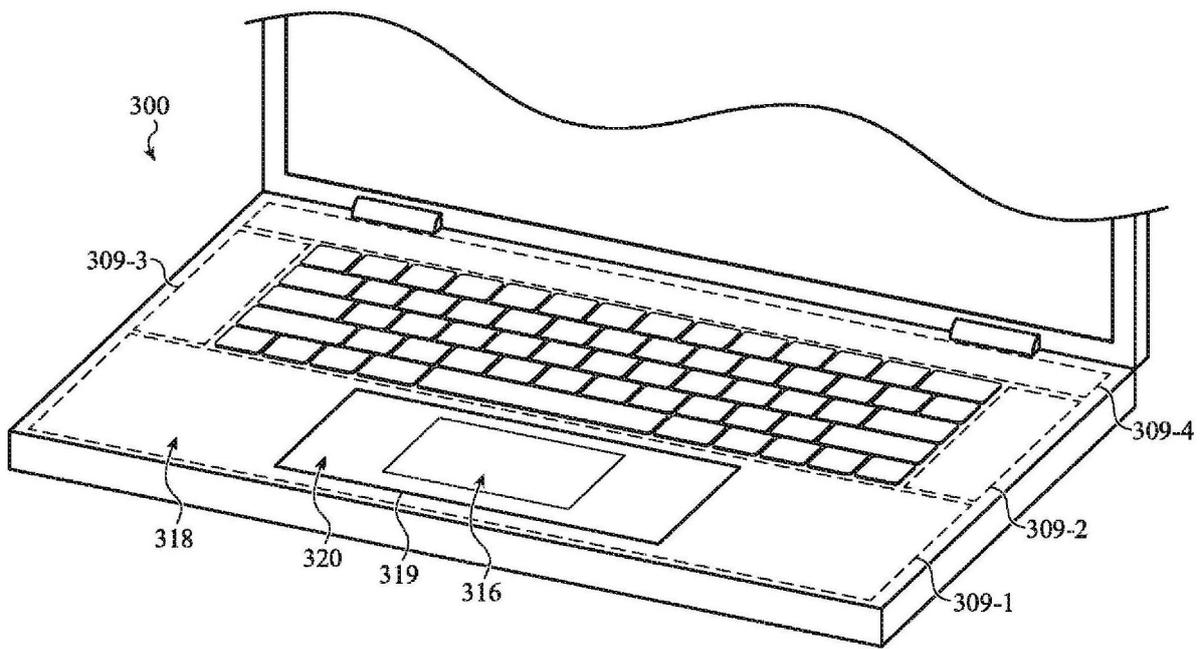


图3B

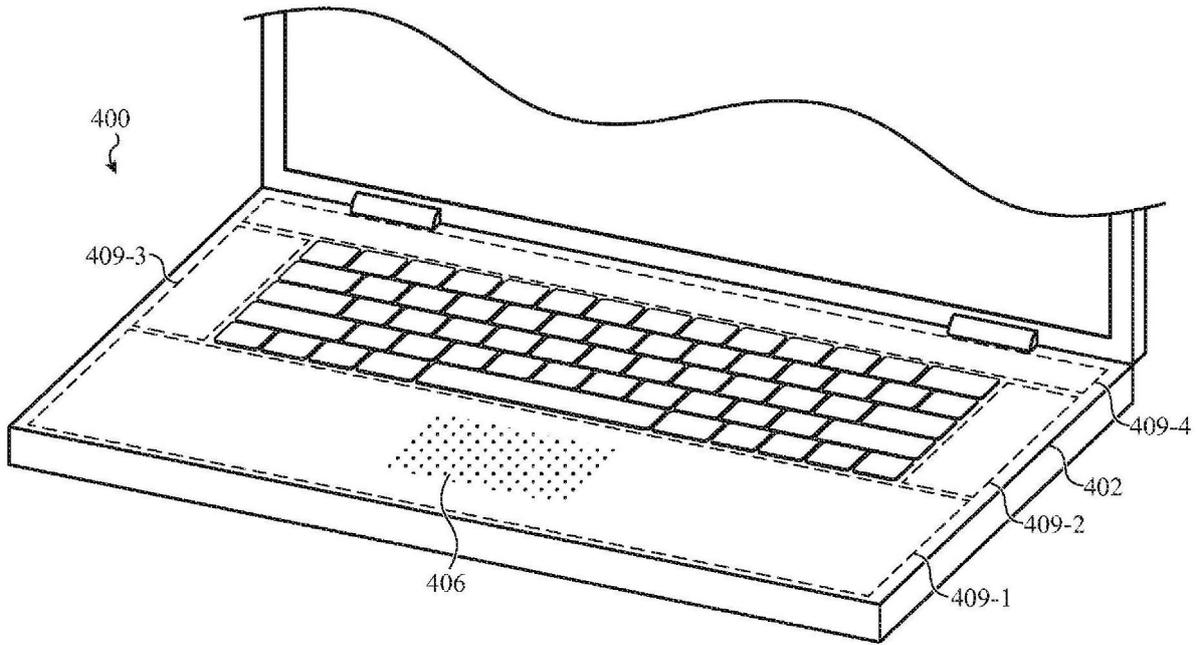


图4A

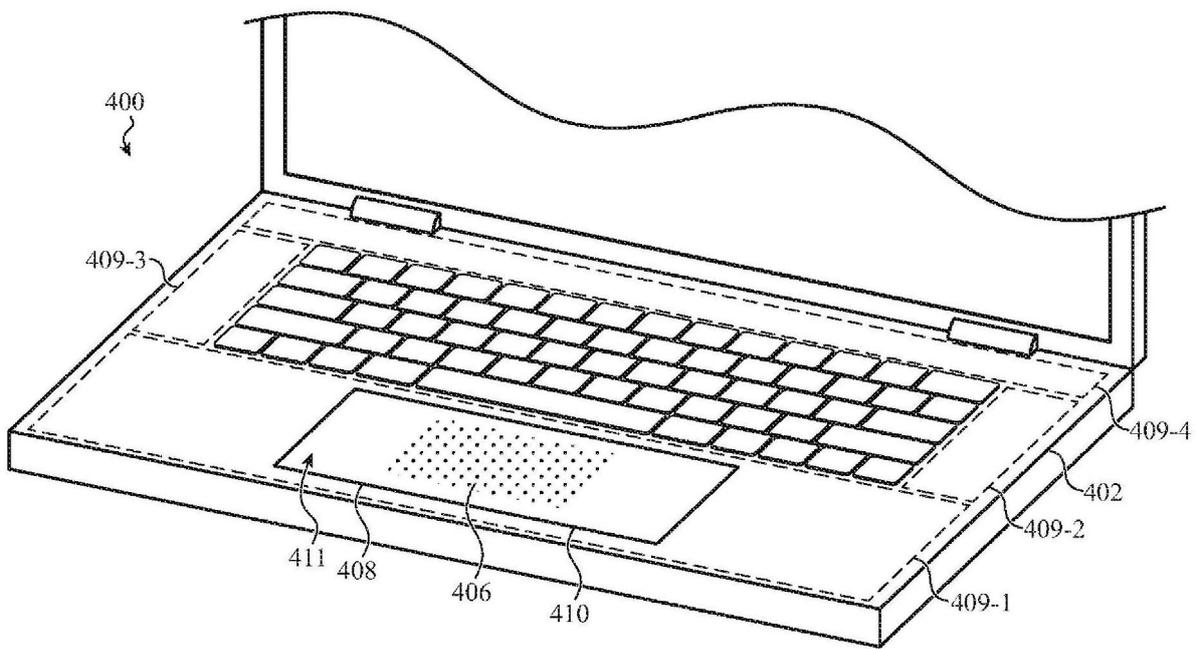


图4B

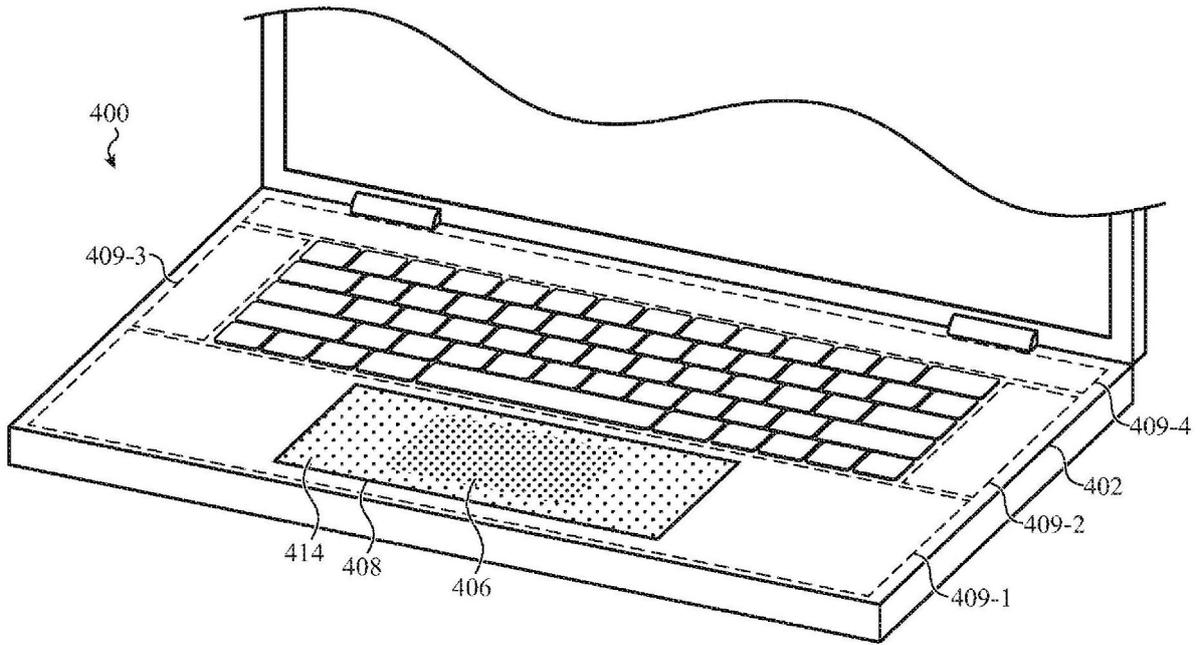


图4C

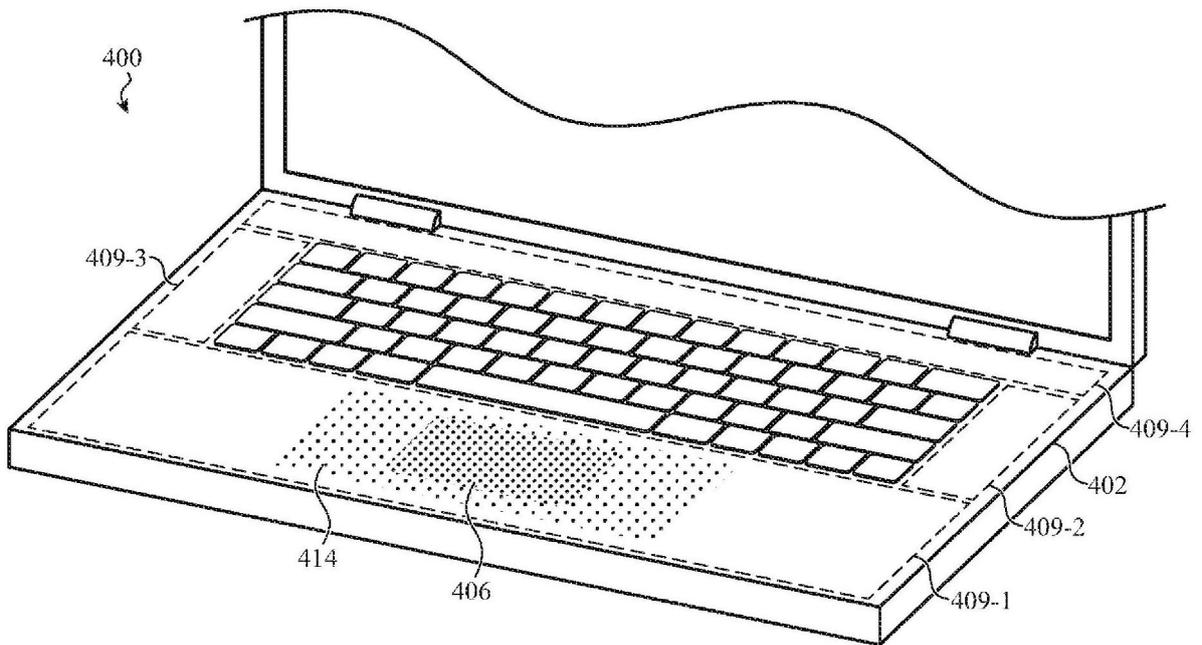


图4D

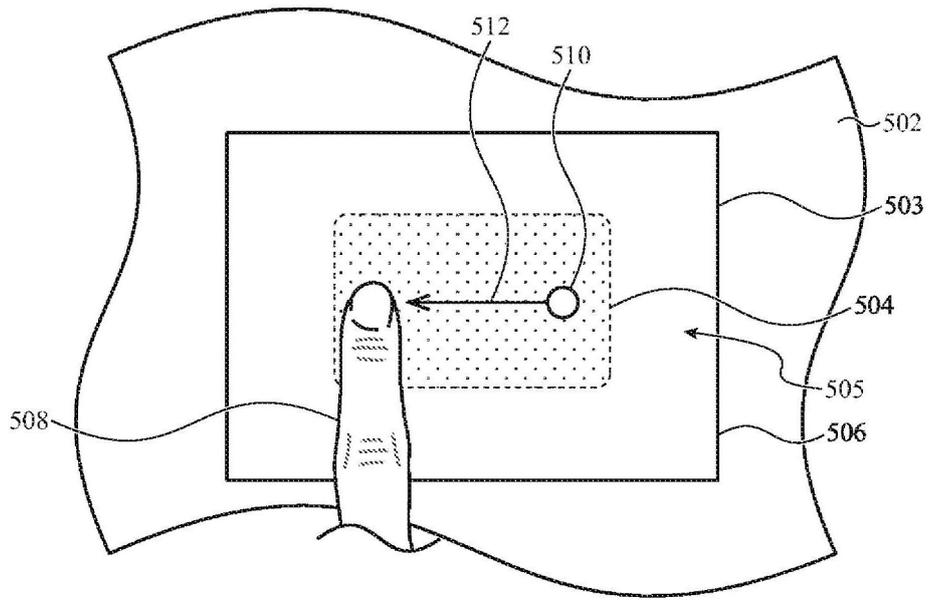


图5A

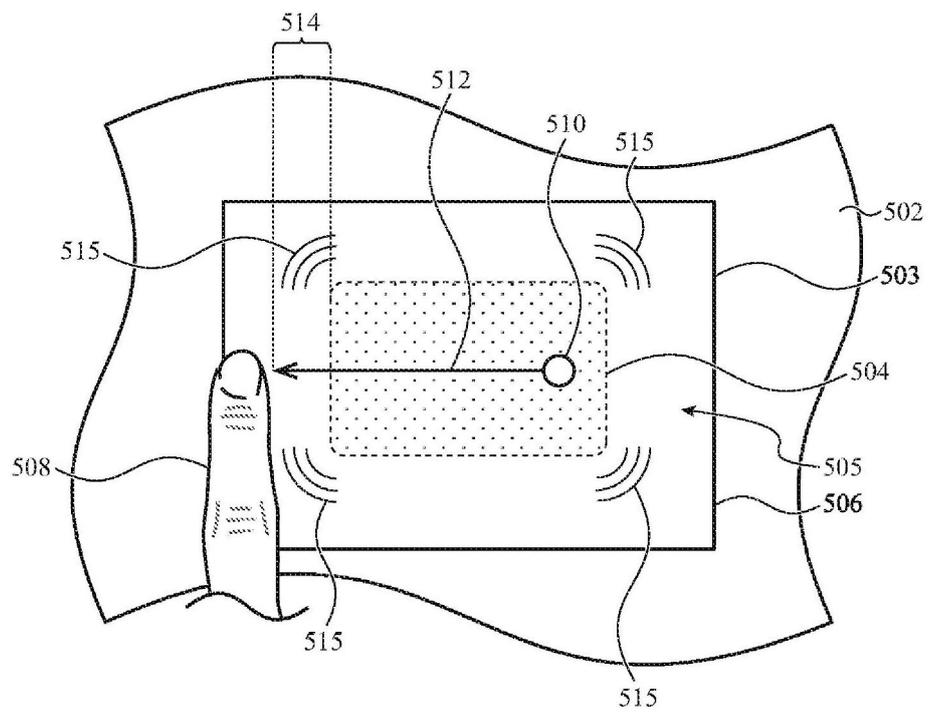


图5B

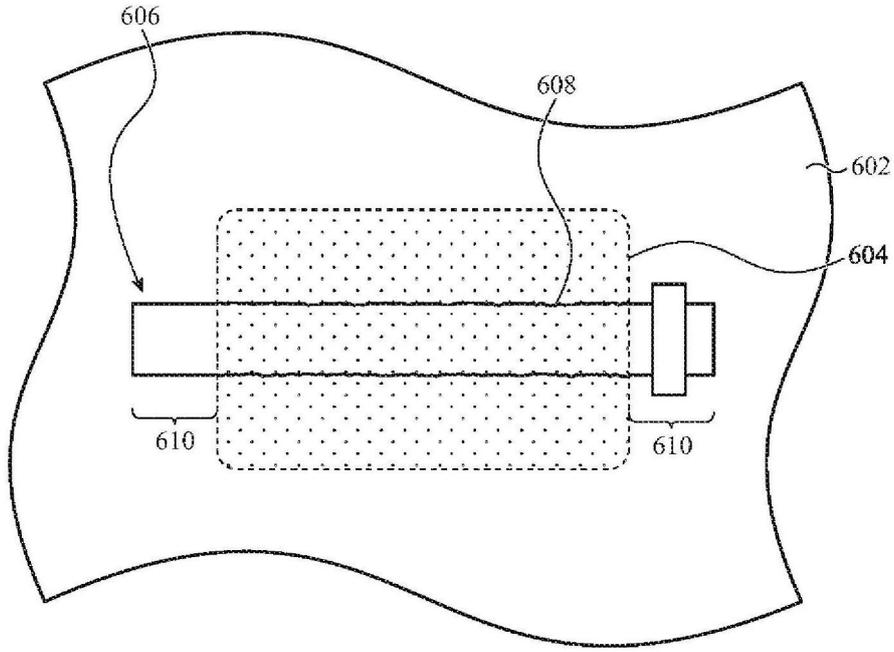


图6A

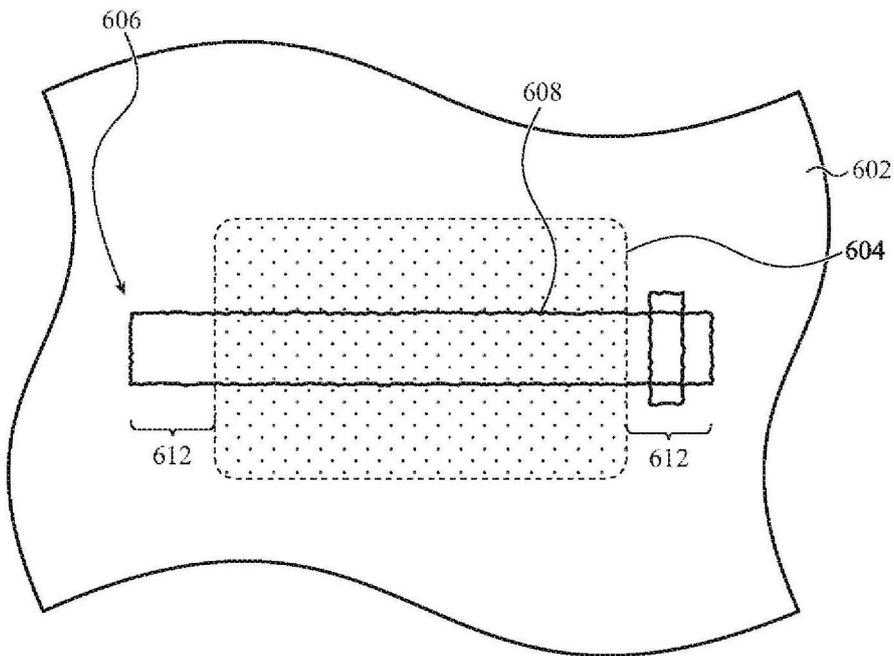


图6B

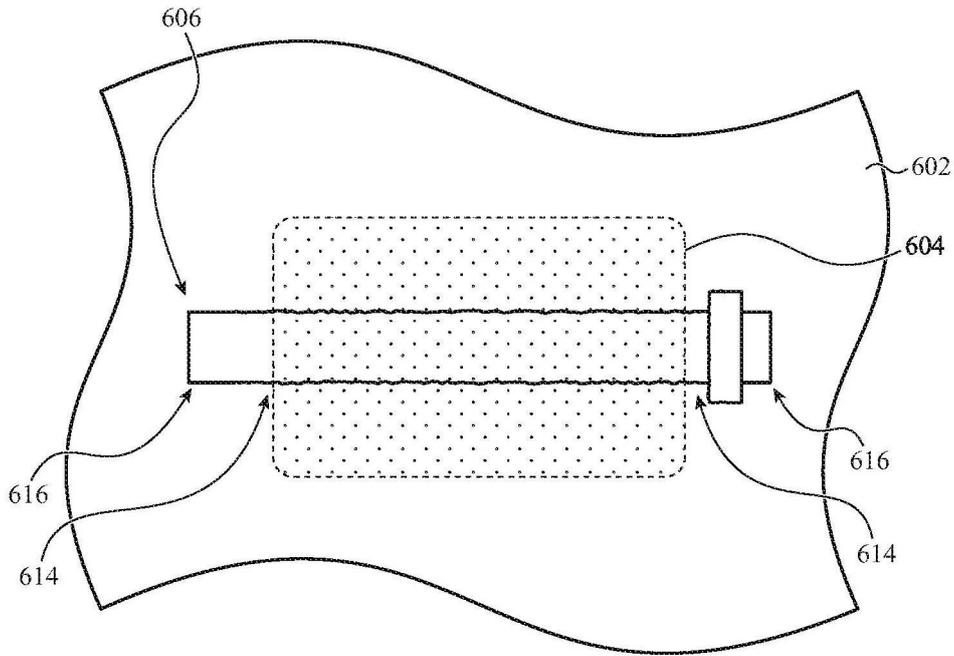


图6C

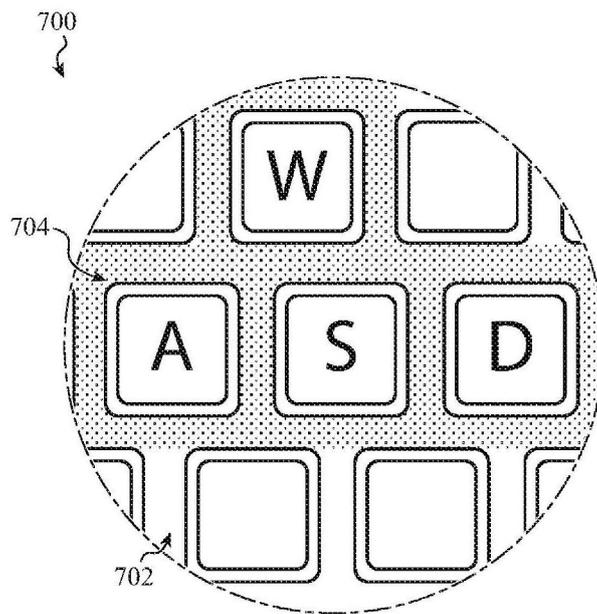


图7A

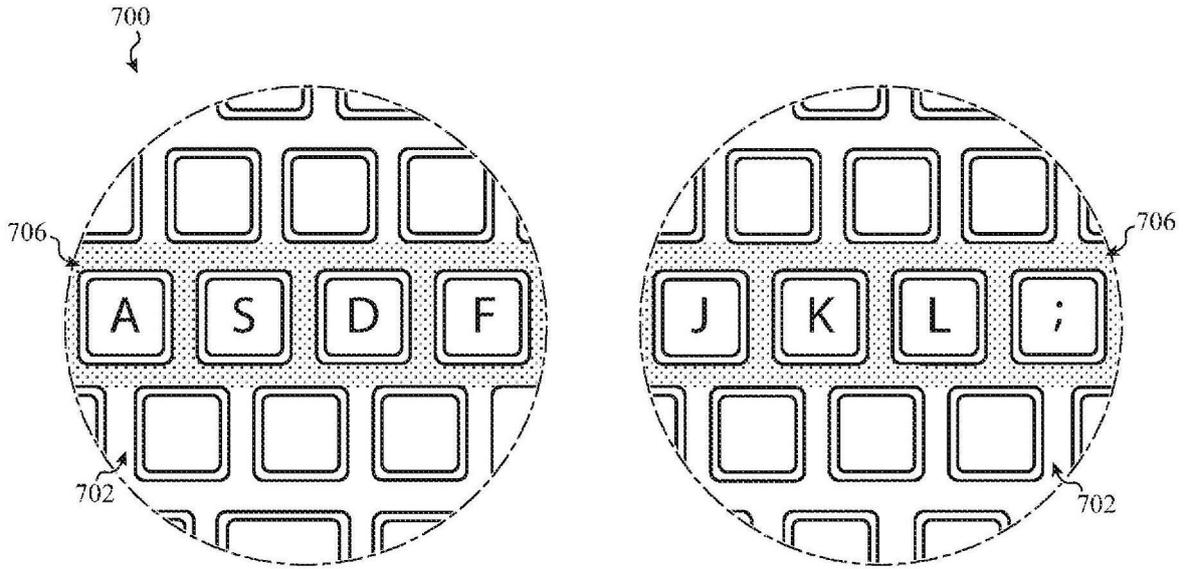


图7B

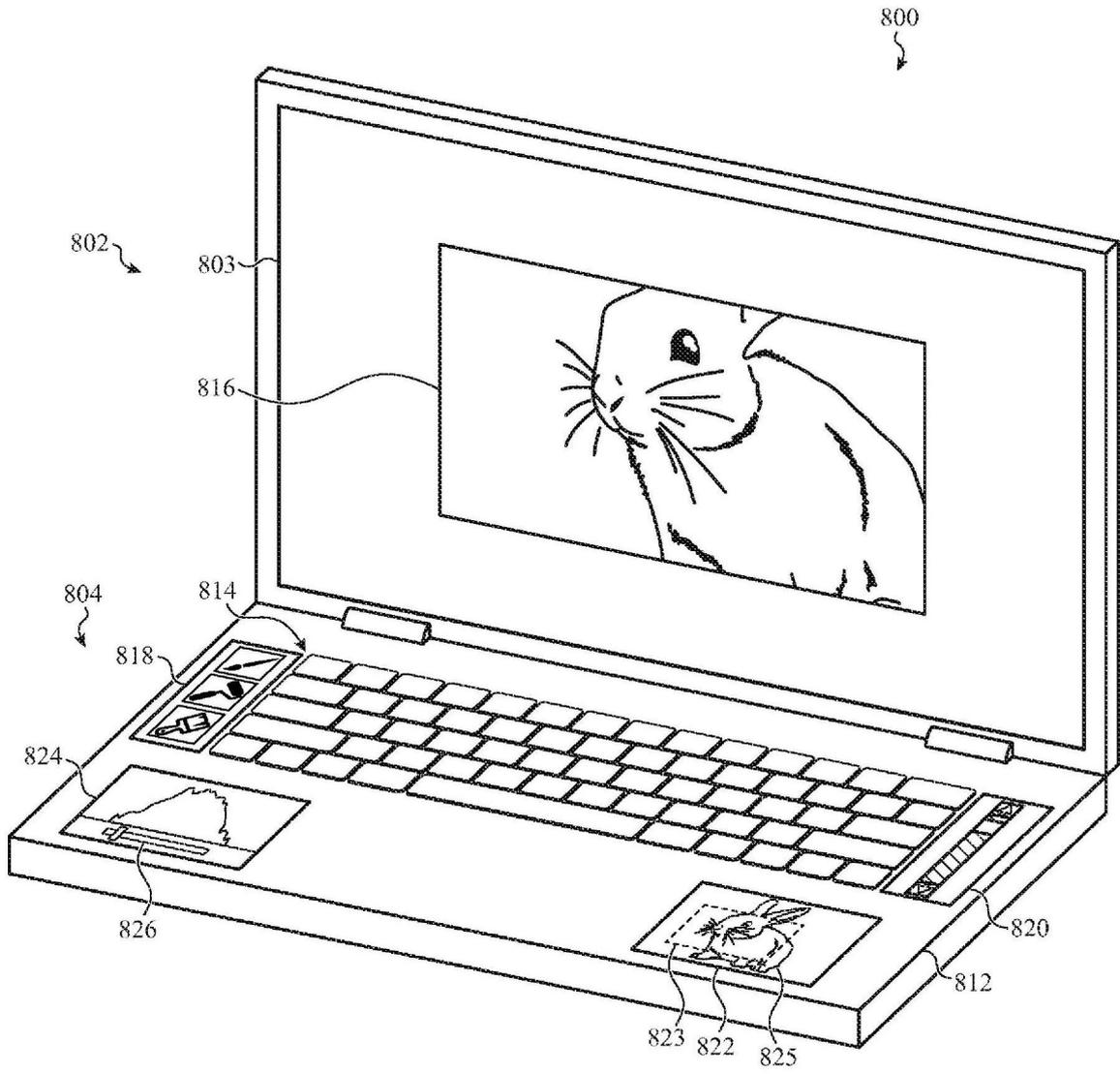


图8A

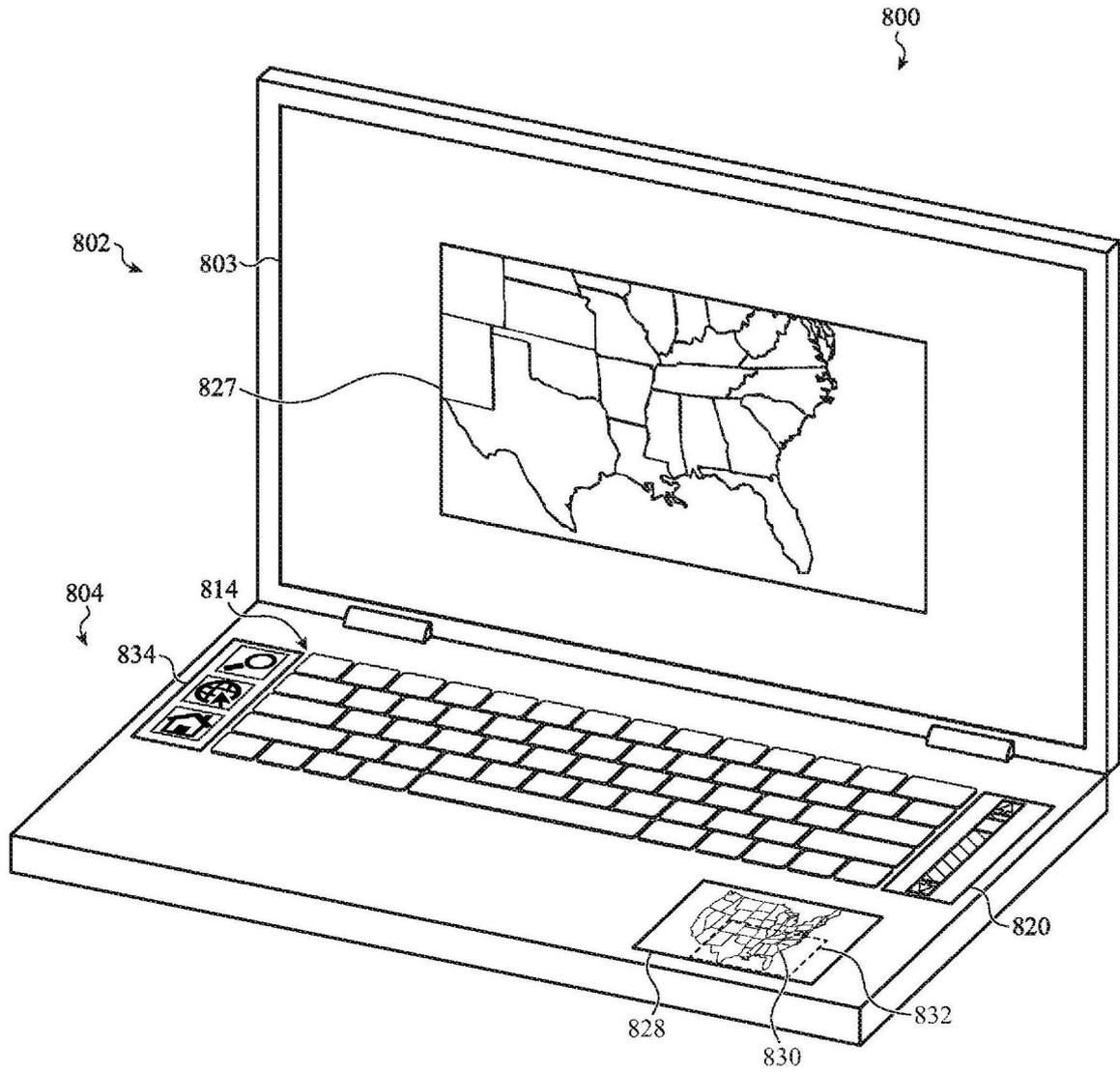


图8B

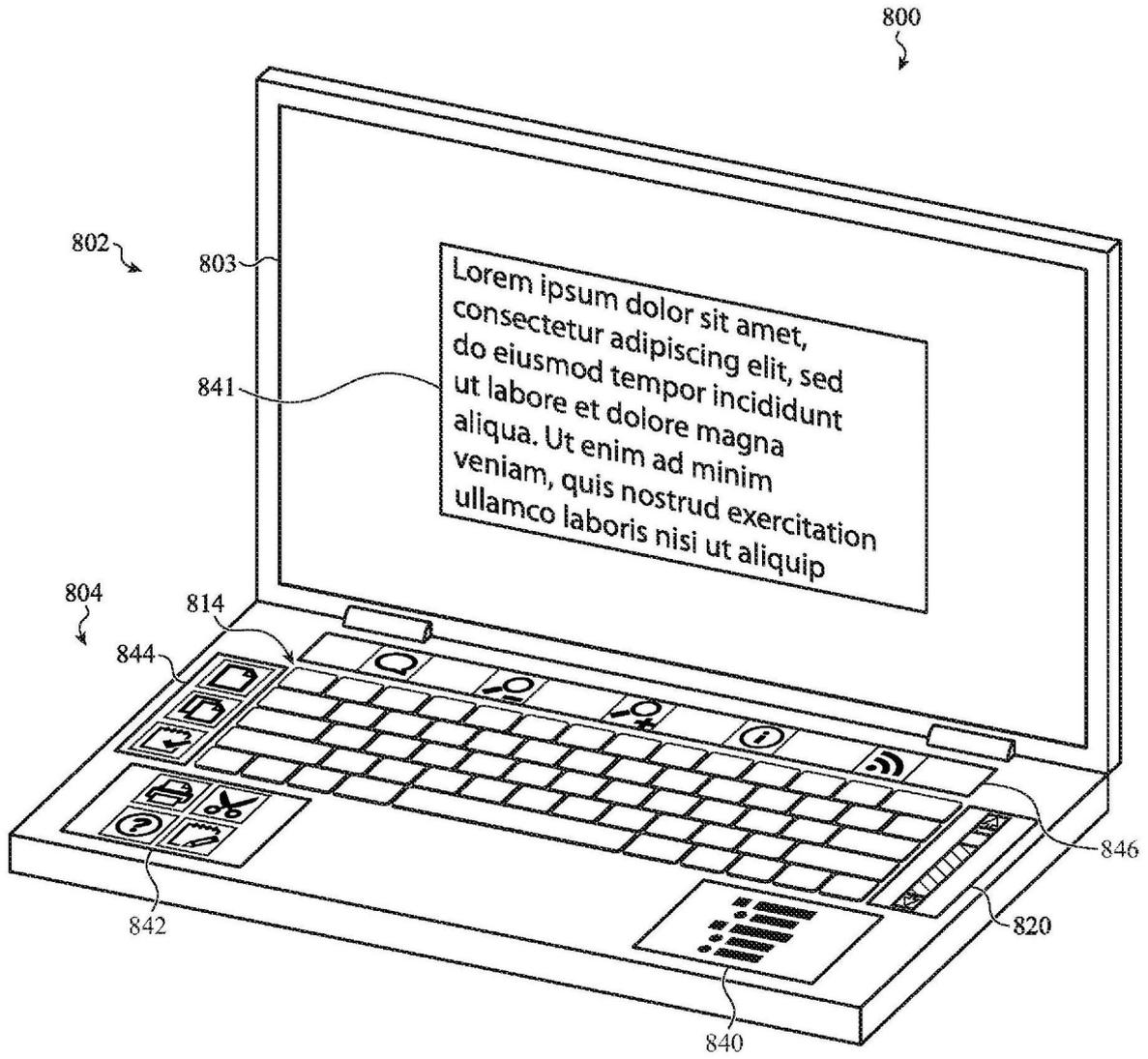


图8C

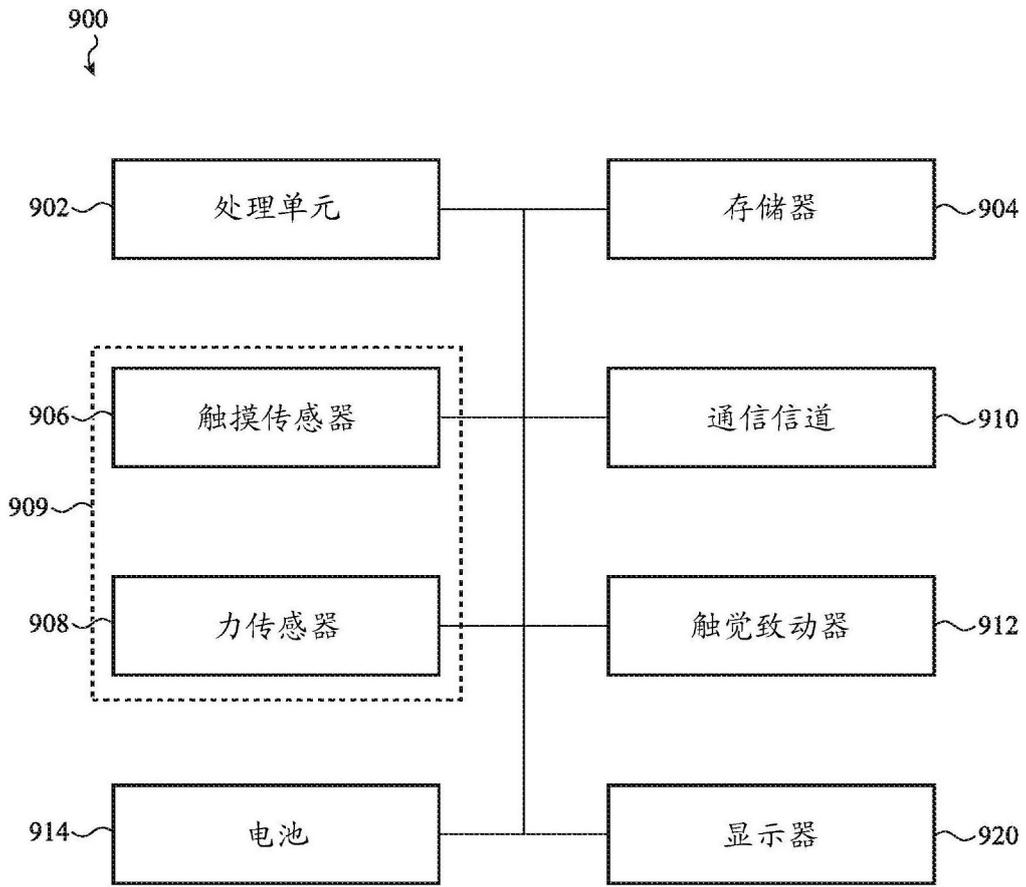


图9