



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205176793 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201520768830. 9

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

(22) 申请日 2015. 09. 29

代理人 周磊

(30) 优先权数据

(51) Int. Cl.

62/058, 067 2014. 09. 30 US

G06F 3/02(2006. 01)

62/058, 074 2014. 09. 30 US

62/058, 081 2014. 09. 30 US

62/058, 087 2014. 09. 30 US

62/129, 840 2015. 03. 07 US

62/129, 841 2015. 03. 07 US

62/129, 842 2015. 03. 07 US

62/129, 843 2015. 03. 07 US

(73) 专利权人 苹果公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 C·C·利翁 B·J·泽扣 T·Q·拉

N·I·瑞德 K·J·汉德恩

J·M·布洛克 M·W·布鲁姆

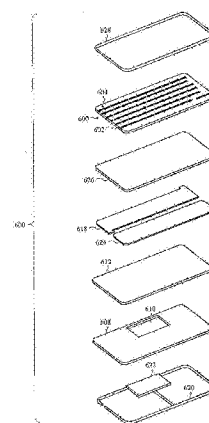
权利要求书2页 说明书12页 附图10页

(54) 实用新型名称

键盘组合件及用于输入设备的护罩

(57) 摘要

本公开一般地涉及键盘组合件及用于输入设备的护罩。本公开的一个实施例要解决的问题是提供具有通气功能并受保护以免损坏的键盘组合件。键盘组合件包括限定一组孔洞的印刷电路板；耦合到所述印刷电路板的开关外壳组，所述开关外壳组中的每个开关外壳限定位于所述印刷电路板的所述一组孔洞中的一个孔洞上方的开关开口；和限定形成在所述印刷电路板下方的通气系统的至少一个通道的护罩，所述至少一个通道与至少一个孔洞及所述至少一个孔洞上方的开关开口中的至少一个开关开口流体连通。本公开的一个实施例所述实现的技术效果是键盘组合件既具有通气功能又受保护以免损坏。



1. 一种键盘组合件,其特征在于,包括:
限定一组孔洞的印刷电路板;
耦合到所述印刷电路板的开关外壳组,所述开关外壳组中的每个开关外壳限定位于所述印刷电路板的所述一组孔洞中的一个孔洞上方的开关开口;和
限定形成在所述印刷电路板下方的通气系统的至少一个通道的护罩,所述至少一个通道与至少一个孔洞及所述至少一个孔洞上方的开关开口中的至少一个开关开口流体连通。
2. 如权利要求1所述的键盘组合件,其特征在于,所述护罩包括耦合到所述印刷电路板的粘合剂片。
3. 如权利要求2所述的键盘组合件,其特征在于,所述通气系统的所述至少一个通道形成在所述粘合剂片中。
4. 如权利要求3所述的键盘组合件,其特征在于,所述粘合剂片由选择性渗透性材料形成。
5. 如权利要求4所述的键盘组合件,其特征在于,进一步包括连接到所述至少一个通道并形成在所述粘合剂片中的贮存器。
6. 如权利要求4所述的键盘组合件,其特征在于,所述选择性渗透性材料能渗透气体但不能渗透固体。
7. 如权利要求3所述的键盘组合件,其特征在于,所述护罩至少部分地导电。
8. 如权利要求7所述的键盘组合件,其特征在于,所述通气系统限定多个通道,所述多个通道中的每一个通道被形成为与不同行的开关外壳流体连通。
9. 如权利要求8所述的键盘组合件,其特征在于,所述多个通道中的每一个通道彼此流体连通。
10. 一种键盘组合件,其特征在于,包括:
包括限定了凹口的表面的基板;
按键组合件阵列,所述按键组合件阵列中的每一个按键组合件至少部分地位于所述凹口中独有的一个凹口内;以及
在所述基板下面并限定与所述按键组合件阵列中的每一个按键组合件流体连通的通气系统的护罩,其中
所述按键组合件阵列被固定到所述基板。
11. 如权利要求10所述的键盘组合件,其特征在于:
所述基板包括电路板;以及
所述电路板包括在所述凹口和所述表面之上的镀层。
12. 如权利要求11所述的键盘组合件,其特征在于,所述护罩对所述电路板电磁屏蔽电噪声。
13. 如权利要求10所述的键盘组合件,其特征在于,进一步包括覆盖以下各项的封装层:
所述凹口;以及
位于所述凹口内的开关外壳组;其中
所述开关外壳组中的每一个开关外壳位于独有的凹口内。
14. 如权利要求13所述的键盘组合件,其特征在于,所述封装层 覆盖所述表面。

15. 如权利要求13所述的键盘组合件,其特征在于:
所述封装层由接合材料形成;以及
所述封装层将所述开关外壳组中的每一个开关外壳耦合到其独有的凹口。
16. 一种用于输入设备的护罩,其特征在于,包括:
基础层;
位于所述基础层之上的铝层;
位于所述铝层之上的石墨层;
位于所述石墨层之上的中间层;
位于所述中间层之上的粘合剂片;以及
包围所述粘合剂片的导电环体。
17. 如权利要求16所述的护罩,其特征在于,所述导电环体与所述中间层接触。
18. 如权利要求16所述的护罩,其特征在于,所述基础层由电绝缘材料形成。
19. 如权利要求16所述的护罩,其特征在于,所述中间层由电绝缘材料形成。
20. 如权利要求16所述的护罩,其特征在于,进一步包括位于所述铝层和所述中间层之间的电路板。
21. 如权利要求20所述的护罩,其特征在于,所述石墨层被定位为与所述电路板相邻并传导由所述电路板生成的热量。
22. 如权利要求20所述的护罩,其特征在于,进一步包括形成在所述基础层下方、并与所述电路板电连通的导电衬垫。
23. 如权利要求20所述的护罩,其特征在于,所述铝层被配置为电磁干扰屏蔽。
24. 如权利要求20所述的护罩,其特征在于,所述粘合剂片与在所述电路板内形成的一个或多个电连接器电连通,所述电连接器中的每一个对应于所述输入设备中的按键组合件。
25. 如权利要求20所述的护罩,其特征在于,所述粘合剂片包括通气系统。

键盘组合件及用于输入设备的护罩

技术领域

[0001] 本公开内容一般地涉及键盘组合件,并且更具体地涉及用于键盘组合件的通气系统。

背景技术

[0002] 电子设备典型地包括一个或多个输入设备,诸如键盘、触摸板、鼠标或触摸屏,以使用户能够与设备进行交互。这些设备可以集成到电子设备中,或者可以单独作为可经由有线或无线连接传输信号到另一设备的独立设备存在。例如,键盘可以集成到膝上型计算机的壳体中。当集成在膝上型计算机的壳体内时,键盘的所有组件必须都被包括在膝上型计算机的壳体内。

[0003] 常规键盘可以通过使用多种多样的输入接口(包括一个或多个开关、按钮、致动器或传感器(例如,触摸传感器))来提供输入到电子设备,其中输入接口的致动可以由电子设备检测。在示例中,电子设备的键盘可以包括具有穹顶开关的按钮,其可以被按下以提供可检测的输入。穹顶开关典型地通过将导电穹顶放置在电路板上的接触垫片之上来构造。当穹顶被按压时,其可以塌陷,使得穹顶的内表面接触该接触垫片以形成到电子设备的电信号或输入。

[0004] 穹顶开关可以在穹顶的内表面与该穹顶被安装于的电路板之间包围一空气体积。当穹顶被按下时,所包围体积内的空气需要被移位使得穹顶的中心可以接触电路板接触垫片。常规按键组合件包括覆盖穹顶开关的外层或薄膜,其可以允许空气移动通过形成在穹顶开关中的开口并随后渗透通过外层。

[0005] 然而,穹顶开关中的这些开口及外层的渗透属性可以使穹顶开关、穹顶开关下方的电路板和/或键盘组合件易受损坏。例如,水可以穿过外层和/或穿过形成在穹顶开关中的开口,并可能损坏电路板。结果,电路板可能被损坏或无法工作,使电子设备的键盘部分或完全地无法工作。

实用新型内容

[0006] 公开了键盘组合件。该键盘组合件包括:限定一组孔洞的印刷电路板;耦合到该印刷电路板的开关外壳组,该开关外壳组中的每个开关外壳限定位于该印刷电路板的一组孔洞中的一个孔洞上方的开关开口;以及限定形成在该印刷电路板下方的至少一个通道的护罩,所述至少一个通道与至少一个孔洞和该至少一个孔洞上方的开关开口中的至少一个流体连通。

[0007] 公开了键盘组合件。该键盘组合件包括:包括限定了凹口的表面的基板;按键组合件阵列,该按键组合件阵列中的每个按键组合件至少部分地位于所述凹口中独有的一个凹口内;以及印刷电路板之下的、限定与该按键组合件阵列中的每个按键组合件流体连通的通气系统的护罩;其中该按键组合件阵列被固定到基板。

[0008] 公开了用于输入设备的护罩。该护罩包括:基础层,位于该基础层之上的铝层,位

于该铝层之上的石墨层,以及位于该石墨层之上的中间层。该护罩还包括粘合剂片,该粘合剂片包括位于该中间层之上的通气系统和基本上包围该粘合剂层的导电环体。

[0009] 本公开的一个实施例的目的在于提供具有通气功能并受保护以免损坏的键盘组合件。

[0010] 根据一个方面,一种键盘组合件包括:限定一组孔洞的印刷电路板;耦合到所述印刷电路板的开关外壳组,所述开关外壳组中的每个开关外壳限定位于所述印刷电路板的所述一组孔洞中的一个孔洞上方的开关开口;和限定形成在所述印刷电路板下方的通气系统的至少一个通道的护罩,所述至少一个通道与至少一个孔洞及所述至少一个孔洞上方的开关开口中的至少一个开关开口流体连通。

[0011] 根据一个实施例,所述护罩包括耦合到所述印刷电路板的粘合剂片。

[0012] 根据一个实施例,所述通气系统的所述至少一个通道形成在所述粘合剂片中。

[0013] 根据一个实施例,所述粘合剂片由选择性渗透性材料形成。

[0014] 根据一个实施例,键盘组合件进一步包括连接到所述至少一个通道并形成在所述粘合剂片中的贮存器。

[0015] 根据一个实施例,所述选择性渗透性材料能渗透气体但不能渗透固体。

[0016] 根据一个实施例,所述护罩至少部分地导电。

[0017] 根据一个实施例,所述通气系统限定多个通道,所述多个通道中的每一个通道被形成为与不同行的开关外壳流体连通。

[0018] 根据一个实施例,所述多个通道中的每一个通道彼此流体连通。

[0019] 根据另一个方面,一种键盘组合件包括:包括限定了凹口的表面的基板;按键组合件阵列,所述按键组合件阵列中的每一个按键组合件至少部分地位于所述凹口中独有的一个凹口内;以及在所述基板下面并限定与所述按键组合件阵列中的每一个按键组合件流体连通的通气系统的护罩,其中所述按键组合件阵列被固定到所述基板。

[0020] 根据一个实施例,所述基板包括电路板;以及所述电路板包括在所述凹口和所述表面之上的镀层。

[0021] 根据一个实施例,所述护罩对所述电路板电磁屏蔽电噪声。

[0022] 根据一个实施例,键盘组合件进一步包括覆盖以下各项的封装层:所述凹口;以及位于所述凹口内的开关外壳组;其中所述开关外壳组中的每一个开关外壳位于独有的凹口内。

[0023] 根据一个实施例,所述封装层覆盖所述表面。

[0024] 根据一个实施例,所述封装层由接合材料形成;以及所述封装层将所述开关外壳组中的每一个开关外壳耦合到其独有的凹口。

[0025] 根据又一个方面,一种用于输入设备的护罩包括:基础层;位于所述基础层之上的铝层;位于所述铝层之上的石墨层;位于所述石墨层之上的中间层;位于所述中间层之上的粘合剂片;以及包围所述粘合剂片的导电环体。

[0026] 根据一个实施例,所述导电环体与所述中间层接触。

[0027] 根据一个实施例,所述基础层由电绝缘材料形成。

[0028] 根据一个实施例,所述中间层由电绝缘材料形成。

[0029] 根据一个实施例,护罩进一步包括位于所述铝层和所述中间层之间的电路板。

[0030] 根据一个实施例,所述石墨层被定位为与所述电路板相邻并传导由所述电路板生成的热量。

[0031] 根据一个实施例,护罩进一步包括形成在所述基础层下方、并与所述电路板电连通的导电衬垫。

[0032] 根据一个实施例,所述铝层被配置为电磁干扰屏蔽。

[0033] 根据一个实施例,所述粘合剂片与在所述电路板内形成的一个或多个电连接器电连通,所述电连接器中的每一个对应于所述输入设备中的按键组合件。

[0034] 根据一个实施例,所述粘合剂片包括通气系统。

[0035] 本公开内容的一个实施例的技术效果是键盘组合件既具有通气功能又受保护以免损坏。

附图说明

[0036] 通过以下结合附图的详细描述,可以容易地理解本公开内容,其中,相同的参考编号表示相同的结构性元素,其中:

[0037] 图1示出了根据实施例的包括短键程(low-travel)键盘组合件的电子设备。

[0038] 图2示出了根据实施例的用于图1的电子设备的短键程键盘组合件的分解视图。

[0039] 图3示出了根据实施例的图2的短键程键盘组合件的单个按键组合件及相关的支撑结构的分解视图。

[0040] 图4示出了根据实施例的沿图3的线CS-CS取得的包括形成在护罩内的通气系统的短键程键盘组合件的截面视图。

[0041] 图5示出了根据附加实施例的沿图3的线CS-CS取得的包括形成在护罩和顶壳内的通气系统的短键程键盘组合件的一部分的截面详细视图。

[0042] 图6示出了根据实施例的包括短键程键盘组合件的护罩的通气系统的粘合剂片的一部分的放大视图,其中该部分具有线形通道。

[0043] 图7示出了根据附加实施例的包括短键程键盘组合件的护罩的通气系统的粘合剂片的一部分的放大视图,其中该部分具有锥形通道。

[0044] 图8示出了根据实施例的形成在短键程键盘组合件的护罩内的通气系统的顶视图,该通气系统具有用于每行按键的单独通道和形成在通道的不同侧上的多个出口。

[0045] 图9示出了根据实施例的形成在短键程键盘组合件的护罩内的通气系统的顶视图,该通气系统具有用于每行按键的单独通道和形成在每个通道的单侧上的单个出口。

[0046] 图10示出了根据实施例的形成在短键程键盘组合件的护罩内的通气系统的顶视图,该通气系统具有用于多行按键的单个通道和形成在单个通道的不同侧上的多个出口。

[0047] 图11示出了根据实施例的形成在短键程键盘组合件的护罩内的通气系统的顶视图,该通气系统具有用于多行按键的单个通道和形成在单个通道的单侧上的单个出口。

[0048] 图12示出了根据实施例的包括形成在开关外壳内的通气系统的短键程键盘组合件的截面正视图。

[0049] 图13示出了根据实施例的短键程键盘组合件的护罩的分解视图。

[0050] 图14示出了根据实施例的沿图3的线CS-CS取得的包括镀层和封装层的短键程键盘组合件的截面视图。

具体实施方式

[0051] 本申请是以下各项的非临时专利申请并要求它们的优先权,它们的公开内容通过引用全部并入于此:2014年9月30日提交的题名为“Keyboard Assembly”的美国临时专利申请号62/058,087;2015年3月7日提交的题名为“Venting System for Keyboard Assembly”的美国临时专利申请号62/129,842;2014年9月30日提交的题名为“Keyboard Assembly”的美国临时专利申请号62/058,081;2015年3月7日提交的题名为“Light Assembly for Keyboard Assembly”的美国临时专利申请号62/129,843;2014年9月30日提交的题名为“Keyboard Assembly”的美国临时专利申请号62/058,074;2015年3月7日提交的题名为“Key for Keyboard Assembly”的美国临时专利申请号62/129,841;2014年9月30日提交的题名为“Keyboard Assembly”的美国临时专利申请号62/058,067;2015年3月7日提交的题名为“Dome Switch for Keyboard Assembly”的美国临时专利申请号62/129,840。

[0052] 现在将详细参考各个附图所示的代表性实施例。应当理解,下面的描述不旨在将各实施例限制到一个优选实施例。相反,其旨在涵盖可包括在权利要求书所限定的所描述实施例的精神和范围内的另选、修改和等同方案。

[0053] 以下公开内容一般地涉及键盘组合件,更具体地涉及用于键盘组合件的通气系统。通气系统可以为按键的开关(诸如穹顶开关)下面的空气提供出口路径。当按键被按压时,穹顶开关至少部分地塌陷。如果穹顶开关下面和/或开关外壳内的空气无法漏出,则使穹顶塌陷所需的力可能大于所期望的。此外,穹顶开关可能破裂而不是塌陷。

[0054] 在特定的实施例中,通气系统可以形成在基板(诸如印刷电路板)下方的护罩内,其中开关外壳固定在该基板上。开关外壳可以容纳穹顶开关。基板可以限定位于穹顶开关下方并且与形成在用于键盘的护罩的一部分中的通道流体连通的一组孔洞。在一些实施例中,护罩可以被配置为具有多个层的平面元件。

[0055] 当穹顶开关塌陷时,该穹顶开关下方的空气可以流过孔洞并进入形成在护罩中的通道中。这可以为穹顶开关下方(和/或穹顶开关外壳内)的空气提供出口路径,使得穹顶开关可以塌陷以闭合电路并生成输入信号。

[0056] 在另一个特定实施例,护罩由多个组件和/或子层形成以改善功能性并减小键盘组合件的厚度。例如,护罩包括便于或改善电子设备的各种部分内的电连接的各种导电组件。护罩和/或其各种组件可以电磁防护电路板和输入设备其他噪声敏感部件。

[0057] 此外,护罩可以包括粘合剂片,通道可以至少部分地形成在该粘合剂片中以形成通气系统,如本文所讨论的。此外,护罩内的每个组件和/或子层的配置和/或位置减小了护罩的大小,这又减小了护罩在键盘组合件和/或电子设备内所需的空間。

[0058] 这些和其他实施例将在下面参照图1-14进行讨论。然而,本领域技术人员将很容易理解,在此给出的关于这些附图的详细描述是用于解释的目的,而不应被解释为限制。

[0059] 图1示出了包括短键程键盘组合件200的电子设备100,该短键程键盘组合件200可以包含通气系统,如下面参考图2-14更详细地描述的。在非限制性示例中,如图1所示,电子设备100可以是膝上型计算机。然而,应当理解,电子设备100可被配置成可以使用短键程键盘组合件200的任何合适的电子设备。其他实施例可以不同地实现电子设备100,诸如像台

式计算机、平板计算设备、智能电话、游戏设备、显示器、数字音乐播放器、可穿戴计算设备或显示器、健康监测设备,等等。

[0060] 电子设备100可包括顶壳102。顶壳102可以呈现用于电子设备100以及电子设备100的各种内部组件(例如,短键程键盘组合件200)的外部保护壳体(例如外壳)或壳层的形式。顶壳102可以形成为单个、整体的组件,或者可以具有可被配置为彼此耦合的一组不同的组件,如本文所讨论的。另外,顶壳102可以由为电子设备100以及电子设备100中所包括的各种组件提供保护壳体或壳层的任何合适的材料形成。在非限制性示例中,顶壳102可以由金属、陶瓷、硬质塑料或另一聚合物、纤维基质合成物等等制成。

[0061] 短键程键盘组合件200可以被包括在电子设备100内,以允许用户与电子设备100进行交互。如图1所示,短键程键盘组合件200位于电子设备100的顶壳102内和/或可以由电子设备100的顶壳102接纳。短键程键盘组合件200可包括一组键帽300,它们位于电子设备100的顶壳102内并且部分地突出通过顶壳102和/或由顶壳102包围。如此处所讨论的,键帽300被按下并位移,以与短键程键盘组合件200的穹顶开关相互作用或使其塌陷,这又形成到电子设备100的电信号或输入。

[0062] 如本文所讨论的,短键程键盘组合件200可以包括通气系统,其在键帽300被按下时为键盘组合件200的穹顶开关下面的空气提供出口路径。即,通气系统可以在按键被按压并且相关联的穹顶开关塌陷时为移位的空气提供流动路径。通气系统可形成在位于基板(诸如印刷电路板(PCB))下方的护罩中。开关外壳可以包围穹顶开关并固定到或以其他方式连接到印刷电路板。该PCB包括位于穹顶开关下方的与形成在护罩的一部分中的通气系统的通道流体连通的孔洞。当穹顶开关塌陷时,穹顶开关下方的空气流经形成在PCB内的孔洞并进入形成在护罩中的通道。空气的疏散可以减小使穹顶开关塌陷所需的力和/或防止穹顶开关破裂。

[0063] 随着穹顶开关部分或完全地塌陷,其可以生成用于电子设备100的电信号。通过将穹顶开关装入穹顶开关外壳内,穹顶开关和PCB的对应电连接器或触点被密封并被保护以避免损坏或杂物。此外,通过在穹顶开关和/或PCB下方形成通气系统,穹顶开关保持被密封和/或被保护以避免污染物,同时还为塌陷的穹顶开关下面的空气提供出口路径。这确保了穹顶开关和PCB之间的接触,以在包括短键程键盘组合件200的电子设备100中形成电信号。

[0064] 此外,与如本文所讨论的,从短键程键盘组合件200的开关外壳排出的空气可以从电子设备100的各种位置或部分排出。具体而言,从开关外壳排出的空气可以流过通气系统的通道并且可以通过形成在顶壳102中的开口被排出到大气中,在键盘组合件200内提供了气体出口路径。另外,在另一个非限制性示例中,开关外壳可以包括通过侧壁而形成的通路,使得穹顶开关之下的空气可以在键帽300和/或穹顶开关平移(例如移动、塌陷等)时经由通过开关外壳形成的通路被排出。在一个实施例中,空气可以通过围绕键帽300流动并通过形成在电子设备100的顶壳102中的开口流出而通过通路排出并进入大气。在其他实施例中,空气可以通过与任何键帽都不关联的专用出口排出。在还有的其他实施例中,一个或多个存储器可以连接到通路,使得空气在按键被按下时可以流入存储器,并且在按键被释放时从存储器流出。在这样的实施例中,通路或通道可以根本不在大气层面上通气。在其他实施例中,可以使用前述的一些组合。

[0065] 在图1所示出的非限制性示例中,在电子设备100是膝上型计算机的情况下,短键

程键盘组合件200可以位于电子设备100内和/或可以由电子设备100接纳。在附加的实施例中,短键程键盘组合件200可以是不同的、独立的组件,并可以与电子设备100有线或无线地电通信。短键程键盘组合件200可以被配置为允许用户与电子设备100进行交互。

[0066] 图2示出了根据实施例的电子设备100的分解视图。具体地,图2示出了电子设备100的顶壳102以及短键程键盘组合件200的分解视图。另外,图3示出了电子设备100的顶壳102的一部分和短键程键盘组合件200的单个按键组合件的详细分解视图。应当理解,类似地命名的组件或类似地编号的组件可以以基本上类似的方式工作,可包括类似的材料和/或可包括与其他组件的类似的交互。为清楚起见,省略了对这些组件的冗余说明。

[0067] 如图2和3所示,电子设备100的顶壳102(参见图1)可包括从其中形成的一个或多个键孔104。顶壳102还可以包括被配置为位于键帽300之间的骨架肋拱106,并可以基本上包围短键程键盘组合件200的键帽300和/或可以位于短键程键盘组合件200的键帽300之间的空间内。

[0068] 短键程键盘组合件200可以由彼此相邻放置和/或彼此耦合的多个层或组件制成。位于各层中的组件可以彼此相邻放置和/或彼此耦合,并可以夹在电子设备100的顶壳102和底壳(未示出)之间。

[0069] 短键程键盘组合件200的键帽300可以位于顶壳102的键孔104内,并且延伸通过键孔104和/或部分地在键孔104之上。键帽300中的每一个都可包括位于键帽300的顶表面或暴露表面上的字符302。键帽300的每一个字符302都可以基本上是透明的,以使光通过键帽300发出和/或照射键帽300。在图2和3所示出的非限制性示例中,键帽300可以基本上不透明,字符302除外,使得字符302和键帽300的周边可以基本上由在短键程键盘组合件内发出的光照射。

[0070] 短键程键盘组合件200的开关外壳400可以位于对应键帽300的下方并且可以被配置为与键帽300相互作用。短键程键盘组合件200的每个开关外壳400可以包括完全穿过开关外壳400而形成的穹顶开关开口402,和形成在每个开关外壳400内的发光二极管(LED)凹口404(参见图3)。如本文所讨论的,穹顶开关开口402可以接纳和/或容纳用于短键程键盘组合件200的穹顶开关,该穹顶开关形成电信号以与电子设备100交互(参见图1)。形成在开关外壳400中的LED凹口404可以接纳LED组合件800(参见图4),其可以通过开关外壳400发出光以便照射短键程键盘组合件200的键帽300。

[0071] 短键程键盘组合件200还可以包括位于开关外壳组400下方的印刷电路板(PCB) 500。如图2和图3所示,PCB 500可以包括形成在PCB 500内的多个凹口502、和在凹口502中完全穿过PCB 500而形成的一组孔洞504。PCB 500的每个凹口502可以接纳短键程键盘组合件200的对应开关外壳400。此外,如图2和图3所示,PCB 500的孔洞504可以基本上与短键程键盘组合件200的开关外壳400的穹顶开关开口402对准。如本文所详细讨论的,PCB 500的孔洞504可用于在键帽300使穹顶开关塌陷时排放空气和/或从开关外壳400的穹顶开关开口402内释放压力。PCB500可以提供用于开关外壳400的刚性支撑结构和形成短键程键盘组合件200的各种组件。

[0072] 如图2和图3所示,短键程键盘组合件200还可以包括位于PCB 500下方的键盘护罩600。如本文中详细讨论的,护罩600可以由多个层或组件形成。图2和图3所示的实施例可以仅描绘短键程键盘组合件200的护罩600的一个层或组件。具体地,图2和图3描绘了护罩

600的粘合剂片602。粘合剂片602可以与开关外壳400相对粘附到PCB 500。键盘护罩600的粘合剂片602可以是至少部分地导电的；粘合剂本身可以是导电的，或者导电的粘合剂可用于形成护罩600的某些部分，或者导电元件可以在粘合剂片中或者穿过粘合剂片形成导电路径。在使用导电粘合剂的情况下，粘合剂本身可以是导电的和/或粘合剂可以掺杂有导电颗粒——或者在局部区域中或者在整个片上。因此，在一些实施例中，粘合剂片可以在用户交互过程中向和/或从电子设备100的键盘组合件200传输信号。导电片或其部分可以提供用于键盘的某些电气组件的到接地面的接地路径。在一些实施例中，接地面可以是护罩600的另一部分。

[0073] 此外，护罩600的粘合剂片602可以包括通气系统604。通气系统604可以在键帽300使穹顶开关塌陷时排放从开关外壳400排出的空气，如本文所讨论的。如图2和图3所示，通气系统604可以包括形成在护罩600的粘合剂片602内和/或部分地穿过粘合剂片602的一组通道606。另外，如图3所示，形成在粘合剂片602中的通道606可以与形成在开关外壳400中的穹顶开关开口402和穿过PCB 500形成的孔洞504流体连通和/或可以与它们基本对准。

[0074] 在一些实施例中，通道606的上和/或下表面可以由护罩600的相邻层形成，和/或由键盘组合件与护罩相邻的层形成。这些上和/或下表面可以是平坦的、阶梯式，或者它们可以是弯曲的、圆齿状、凹槽状或以其他方式与这种层的不形成该通道的部件的部分不在平面内。作为一个非限制性的示例，中间层(参见图5)与粘合剂片602相邻的表面可以被成形以形成凹槽，这些凹槽在粘合剂片602被置于中间层的顶上或以其他方式与中间层相邻时对应于通道606(或多个通道中的一些)的位置。这样的凹槽可以形成整体通道或多个通道606的一部分以便对按键通气。在这样的实施例中，通道606可以部分或完全地延伸通过粘合剂层602。以类似的方式，PCB 500的底侧(如在向下看键盘时)可以类似地成形为限定多个通道或通气通道606的上部部分。应当理解的是，多个层合作以形成多层通气通道仅仅是一个实施例；下面的描述考虑了这种实施例以及其中通道606或多个通道完全或基本上完全在粘合剂层(其在一些实施例不必是导电的)内形成的实施例。

[0075] 图4示出了沿图3中的线CS-CS取得的短键程键盘组合件200的单个按键组合件的截面图。为了清楚，电子设备100的顶壳102从图4中省略。另外，护罩600的粘合剂片602被示出为与键盘组合件200的PCB 500分离，作为线CS-CS形成通过护罩600的通道606(参见图2)取得的图4的截面的结果。要理解的是，类似地命名的组件或类似地编号的组件可以以基本上类似的方式工作，可包括类似的材料和/或可包括与其他组件的类似的交互。为清楚起见，省略了对这些组件的冗余说明。

[0076] 短键程键盘组合件200的键帽300可以包括位于键帽300上的保持构件304、306。更具体地，如图4所示，键帽300可以包括位于键帽300的第一侧上的至少一个第一保持构件304和位于键帽300的与第一侧相对的第二侧上的至少一个第二保持构件306。保持构件304、306可以形成在键帽300的与短键程键盘组合件200的开关外壳400相邻的底侧312上。

[0077] 保持部件304、306可以用于在短键程键盘组合件200内耦合键帽300，具体而言是将键帽300耦合到与PCB 500耦合的铰链机构322。如图4所示，铰链机构322可以包括能够将键帽300从静止或未按下状态移动至被按下状态的任何合适的铰链机构322，包括但不限于蝶式铰链机构、剪刀式铰链机构、伸缩式铰链机构和滑动式铰链机构。铰链机构322可以耦合到和/或位于PCB 500的凹口502内。

[0078] 短键程键盘组合件200可以包括位于在键帽300和PCB 500之间的开关外壳400。开关外壳400可以位于PCB 500的凹口502内,并且可以耦合到PCB 500的与键帽300相邻的第一表面512。此外,如本文关于图2和图3所讨论的,开关外壳400可以包括穿过开关外壳400形成的穹顶开关开口402和穿过开关外壳400的一部分形成的LED凹口404。如图4所示,穹顶开关开口402可以接纳和/或容纳穹顶开关406,键帽300可以使其塌陷以形成电连接以与电子设备100相互作用(参见图1)。另外,如图4所示,开关外壳400的LED凹口404可以接纳LED组合件800,其可以通过开关外壳400发出光以在键帽300的周边附近提供光和/或经由通过键帽300形成的透明字符302(参见图2和图3)发出光。

[0079] 如图4所示,开关外壳400可以包括主体部分410和整体形成并模制到主体部分410的顶面板412。开关外壳400的主体部分410可以包括穹顶开关开口402和与穹顶开关开口402相邻地形成的LED凹口404。主体部分410可以在凹口502内直接耦合到PCB 500,如图4所示。开关外壳400的顶面板412可以与主体部分410整体形成。更具体地,如图4所示,顶面板412可以模制到主体部分410并与主体部分410整体形成,并且可以覆盖形成在主体部分410中的开关开口402。在非限制性的示例中,顶面板412可以通过使用双射(double-shot)外壳形成过程来与主体部分410整体形成。主体部分410提供刚性结构以保护穹顶开关406,顶面板412提供位于穹顶开关406和键帽300之间的中间保护层,使得顶面板412在键盘组合件200的使用年限内防止由键帽300引起的对穹顶开关406的磨损。在一些实施例中,顶面板412可以充当光导,并因此可以将来自LED组合件800的光朝向键帽300分散以照射键盘组合件200,如本文所讨论的。

[0080] 如本文所讨论的,并如图4所示,PCB 500可以具有一个或多个凹口502,用于接纳和/或在凹口502内定位开关外壳400和铰链机构322。如图4所示,PCB 500的凹口502可以具有基本上围绕开关外壳400的周边528。凹口502的周边528可以比键帽300的周边大。在非限制性的示例中,键帽的周边300可以比PCB 500的凹口502的周边528小。结果,在键帽300和/或开关外壳400的穹顶开关406处于部分塌陷或完全塌陷状态时,键帽300的一部分可以延伸到PCB 500的凹口502中。

[0081] 护罩600的粘合剂片602可以耦合和/或粘附到PCB 500的第二表面518。粘合剂片602的可耦合和/或粘附到PCB 500的第二表面518的部分可以包括粘合剂片602的定位为与通气系统604的通道606相邻和/或基本上包围通道606的部分。即,粘合剂片602的基本上包围通道606的部分可以耦合到PCB 500的第二表面518,以在键盘组合件200内将粘合剂片602耦合到PCB 500。

[0082] 护罩600的粘合剂片602可以限定或以其他方式包括与开关外壳400流体连通的通气系统604。如图4所示,通气系统604可以包括形成在PCB 500之下的通道606。更具体地,通道606可以形成在与PCB 500相邻的护罩600的粘合剂片602中。通道606可以与形成在PCB 500中的孔洞504以及与位于孔洞504上方并与孔洞504基本对准的穹顶开关开口402流体连通。如本文所讨论的,粘合剂片602(包括通道606)可以由导电、选择性的渗透性材料形成,该材料不可渗透固体和液体,但可渗透气体。

[0083] 在一些实施例中,粘合剂片602(或其选择的部分)可以是不可渗透气体和液体的。在另外的其他实施例中,粘合剂片602可以是可渗透气体的,但可能具有相对中等或很低的渗透性,使得气体缓慢地通过片材。

[0084] 如图4所示,来自开关外壳400的穹顶开关开口402内部的空气可以在键帽300使穹顶开关406塌陷时通过通道606。在非限制性的示例中,在开关外壳400的穹顶开关406塌陷时,穹顶开关406下方的空气可以通过PCB的孔洞504被迫进入护罩600的通道606以提供空气的出口路径。从开关外壳400中的穹顶开关406下方流动的空气可以通过粘合剂层602的通道606传递到短键程键盘组合件200的其他部分。在非限制性的示例中,穹顶开关406下方经由PCB 500的孔洞504流入通道606中的空气可以在通道606的任一方向中流动,该通道可以与其他通道606和/或短键程键盘组合件200的其他开关外壳400流体连通,如本文所讨论的。

[0085] 响应于按键按压,空气可以流过通道606并离开短键程键盘组合件200。图5示出了键盘组合件200的包括顶壳102的横截面详细视图。图5的详细视图只示出了顶壳102、键帽300、铰链机构322、开关外壳400(包括主体部分410和顶面板412)、穹顶开关406、PCB500和护罩600的一部分。要理解,键盘组合件200在图5中未示出的部分可以与之前所讨论并在图4中示出的那些部分基本上类似和/或可以基本上类似地起作用。

[0086] 如图所示,粘合剂片602的通道606可以经由出口630a、630b与围绕短键程键盘组合件200的大气或环境空气流体连通。出口630a、630b可以通过短键程键盘组合件200的多种多样不同的部件或组件形成。在图5所示的非限制性示例中,出口630a可以形成在电子设备100的顶壳102中,以从通道606通过顶壳102排放空气。在图5所示的另一个非限制性的示例中,出口630b可以通过PCB 500与开关外壳400相邻地形成。出口630b可以从通道606通过凹口502排放空气并将空气排出到键帽300周围的大气中。

[0087] 转到图6和图7,示出了粘合剂片602的包括通道606的一部分的顶视图。更具体地,图6和图7可以描绘通道606如何彼此流体连通。通气系统604的通道606可以包括可与穿过PCB 500形成的孔洞504和/或开关外壳400的穹顶开关开口402(参见图4)对准的基本上圆形的部分632。在图6所示的非限制性的示例中,通道606的形成在圆形部分632之间的部分可以具有基本上的圆锥形状、V字形、菱形和/或变化的宽度。在图7所示的另一非限制性的示例中,通道606的形成在圆形部分632之间的部分可以具有均匀的形状和/或均匀的宽度。

[0088] 短键程键盘组合件200的组件(例如键帽300、开关外壳400等等)可以被布置在不同的行中。这样,如图8-11所示,通气系统604可以包括通道606,其中通道606中的每一个可以对应于短键程键盘组合件200的不同行。更具体地,护罩600的通气系统604的每个通道606可以被定位为与短键程键盘组合件200的不同行的键帽300(以虚线示出)对准。在短键程键盘组合件200的不同行中,每个通道606可以与开关外壳400的穹顶开关开口402和PCB 500中的孔洞504对准并与其流体连通,如本文关于图4所讨论的。同样地,通道606可以与特定列中的所有按键或一组相邻按键等等相关联。

[0089] 如图8所示,短键程键盘组合件200的每个不同行的键帽300可以包括形成在粘合剂片602中的单独通道606。图8中的每个通道606可以具有定位成与顶壳102的两侧108、110相邻的出口630,用于将短键程键盘组合件200内的空气排放到顶壳102任一侧上的大气中。在另一个非限制性的实施例中,如图9所示,通气系统604的每个通道606可以具有定位成与顶壳102的单侧108相邻的出口630,使得通过通道606行进的空气可以只在顶壳102的单侧108上被排放到大气中。其他实施例可以改变出口的位置。

[0090] 图10和图11描绘了彼此流体连通的一组通道606。在图10所示的非限制性的示例

中,除了在底行键帽300下面的通道606a外的所有通道606可以彼此流体连通,从而允许空气在通道606之间流动。键帽300以虚线表示以说明其相对于通道606的放置。另外,如图10所示,每行的通道606尽管流体连通,但可以包括单独的出口630,以便将空气从通道606排放到大气中。再次,这可以在不同实施例之间变化;可以实现更多或更少的出口。

[0091] 在图11所示的另一个非限制性示例中,通气系统604的所有通道606彼此流体连通。这可以使通过按键行进而移位的空气从任何单独的通道606流通到相邻的通道。如图11所示,通道606可以仅包括单个出口630。这里,出口位于顶壳102的单侧108上。这样,通过通道606流动的空气可以仅通过如图11所示的通气系统604的单个出口630被排放到大气中。与其他实施例一样,可以实现更多或更少的出口,并且这种出口的位置可以改变。

[0092] 虽然通气系统604被示出为在短键程键盘组合件200的护罩600中,但可以理解,通气系统604a可以直接形成在开关外壳400中。在图12所示的非限制性示例中,至少一个通路634可以形成与开关外壳400的穹顶开关开口402流体连通。更具体地,通路634可以通过开关外壳400与形成在开关外壳400的LED凹口404相对地形成。一组通路634可以通过开关外壳400与LED凹口404相对地被放置。此外,通路634可以通过开关外壳400与LED凹口404相对地形成,如图12所示。

[0093] 如图12所示,通气系统604a可以形成在开关外壳400中,作为在护罩600中的代替(或作为附加)。如图所示,粘合剂片602可以是基本上实心的并粘附到PCB 500的第二表面518。当键帽300使穹顶开关406塌陷时,穹顶开关406下方的空气可以通过形成在穹顶开关406中的开口(未示出)排出。当在塌陷过程中空气从穹顶开关406下面排出时,空气可从穹顶开关开口402经由通过开关外壳400形成的通路634流到大气中。

[0094] 图13描绘了短键程键盘组合件200的护罩600的分解视图。如图13所示,护罩600可以包括基础层608。基础层608可以充当用于短键程键盘组合件200的护罩600的底部支撑层。如图13所示,基础层608可以具有通过基础层608的一部分形成的开口610。如本文所讨论的,开口610可以通过基础层608形成以电耦合位于基础层608上方和下方的组件。基础层608可以由电绝缘材料形成,电绝缘材料包括但不限于聚对苯二甲酸乙二酯(PET)。

[0095] 护罩600还可以具有位于基础层608之上的铝层612。铝层612可以与短键程键盘组合件200的电路板618电连通。更具体地,如图13所示,铝层612可以充当电导管,用于位于铝层612之上的电路板618。此外,铝层612可以在电子设备100的短键程键盘组合件200的操作过程中为电路板618提供电磁干扰(EMI)屏蔽。

[0096] 铝层612可以充当用于护罩600的导电衬垫620的到电路板618的电导管。即,铝层612可以与电路板618电连通,并且导电衬垫620可以接触铝层612以也与电路板618电连通。导电衬垫620可以通过经由基础层608的开口610放置导电衬垫620的接触部分622而接触铝层612,其中接触部分622直接接触铝层612。导电衬垫620可以与护罩600的电路板618电连通,来为短键程键盘组合件200内的电路板618的各种组件、触点和/或其他电子特征部提供接地。

[0097] 如图13所示,护罩600还可以具有位于铝层612之上的石墨层624。更具体地,石墨层624可以位于铝层612之上并可以定位成与电路板618相邻,使得石墨层624和电路板618两者可以位于铝层612之上。这样,电路板618和石墨层624可以都堆叠在铝层612上和/或可以在护罩600内位于同一平面中。石墨层624可以定位成与电路板618相邻,以在短键程键盘

组合件200操作过程中扩散由电路板618生成和/或发出的热量。在一些实施例中,铝层可以用作键盘的某些组件的电接地。

[0098] 中间层626可以位于石墨层624之上。更具体地,如图13所示,电路板618和石墨层624可以定位于护罩600的中间层626和铝层612之间。类似于护罩600的基础层608,中间层626可以由电绝缘材料形成,诸如聚对苯二甲酸乙二酯(PET),以电绝缘电路板618和/或铝层612。更具体地,如图13所示,中间层626和基础层608可以由电绝缘材料形成,以电绝缘放置在基础层608和中间层626之间的电路板618和铝层612。

[0099] 护罩600还可以包括粘合剂片602,粘合剂片602包括形成在粘合剂片602内的通气系统604。如图13所示,粘合剂片602可以位于中间层626之上。如下面详细讨论的,粘合剂片602可以耦合到短键程键盘组合件200的PCB 500的第二表面518,并且可以与在PCB 500上、通过PCB 500或在PCB 500内形成的电连接器522、524电连通(参见图14)。粘合剂片602可以由基本上不可渗透液体并可渗透气体的材料形成。

[0100] 导电环体628可以基本上包围粘合剂层602。更具体地,如图13所示,护罩600的导电环体628可以基本上位于粘合剂层602的周边附近,并且可以位于中间层626上。与粘合剂片602一样,导电环体628也可以耦合到短键程键盘组合件200的PCB 500的第二表面518,并且可以与PCB 500的电连接器522、524电连通以将短键程键盘组合件200的组件接地。

[0101] 虽然在图13中未示出,但应当理解,护罩600的组件可以包括电通孔和/或电迹线,用于电耦合护罩600的各种层和组件。即,电通孔和/或电迹线可以形成在粘合剂片602和中间层626上或通过粘合剂片602和中间层626形成,以将粘合剂片602电耦合到电路板618。在护罩600内形成的电通孔和/或电迹线可以在穹顶开关406塌陷以接触PCB 500的电连接器522、524(参见图14)时允许电信号从PCB 500发送到电路板618。

[0102] 如图14所示,LED组合件800可以与通过PCB 500形成的LED触点510电接触。如图14所示,LED触点510可以与位于PCB 500的第二表面518上的LED驱动器530电连通。在非限制性示例中,PCB 500可以具有位于第二表面518上的多个LED驱动器530,其中每个LED驱动器530对应于短键程键盘组合件200的LED组合件800并与其电连通。LED触点510和LED驱动器530可以形成为与PCB500的电连接器或触点522、524相邻和/或接近,其中,电连接器或触点522、524被配置为在键帽300使穹顶开关406塌陷时向电子设备100提供电信号,如本文所讨论的。位于PCB 500的第二表面上的LED驱动器530可以被配置为在包括在电子设备100中的短键程键盘组合件200(参见图1)的操作过程中向LED组合件800提供电源和/或控制。

[0103] 如本文关于图2-4所讨论的,PCB 500还可以具有镀层532。如图14所示,镀层532可以形成在PCB 500的第一表面512(参见图4)之上。更具体地,镀层532可以在凹口502内形成在PCB的第一表面512的一部分之上和/或基本上包围凹口502形成在PCB 500的表面之上。镀层532可以由任何金属材料形成,金属材料可以在短键程键盘组合件200的操作寿命期间基本上保护PCB 500的第一表面512免受不期望的磨损或损坏。

[0104] 如图14所示,PCB 500还可以具有封装层534,其覆盖PCB 500的凹口502的第一表面512(参见图4)和/或开关外壳400位于凹口502中的部分。即,封装层534可以形成在凹口502内并且可以基本上覆盖第一表面512以及短键程键盘组合件200的各种组件(例如开关外壳400、铰链机构322)的至少一部分,来维持组件在凹口502内的位置。具体地,封装层534可以维持开关外壳400与PCB 500之间的耦合。封装层534可以由任何合适的透明接合材料

形成,该材料可以不影响短键程键盘组合件200的照明特征和/或电连接。

[0105] 虽然图14示出为包括镀层532和封装层534两者,但应当理解,PCB 500可以包括仅镀层532或仅封装层534。即,PCB 500可以具有仅镀层532、仅封装层534、或者镀层532和封装层534两者,如图14所示。

[0106] 应当理解,除了本文所示的各种通道、通气孔和通气系统之外,其他实施例可以包括附加的特征。例如,一些实施例可以包括连接到一个或多个通气通道和/或出口的一个或多个贮存器。一组按键可以通过通道连接到出口,如以上所描述的;通道可以具有位于沿通道在出口与该组按键中的一个或多个之间的长度的某点处的贮存器。贮存器可以允许空气或其他气体流入以及流出贮存器,而不是需要迫使空气一路到达出口或一路从出口吸入。这种贮存器完全是可选的,并且可以与任何或所有的按键、按键组和/或本文所讨论的其他结构(包括开关、开关外壳等)一起使用。

[0107] 虽然此处是作为键盘组合件讨论的,但是应当理解,所公开的实施例可以用于与各种电子设备相关联的多种多样的输入设备。即,短键程键盘组合件200和本文所讨论的组合件的组件可以在用于电子设备的多种多样的输入设备中使用或实现,输入设备包括但不限于鼠标、跟踪板、按钮、开关、触发器(toggle)、滚轮、触摸屏、触敏和/或力敏表面等。

[0108] 为了说明,前面的描述使用了特定命名法来提供对所描述的实施例的全面理解。然而,对本领域技术人员明显的是,不需要特定细节以便实施所描述的实施例。因此,前面的对此处所描述的特定实施例的描述只是为了说明和描述。它们的目标不在于穷尽的或将实施例限于所公开的准确形式。对本领域的普通技术人员明显的是,考虑到上文的教导,许多修改方案 and 变化也是可以的。

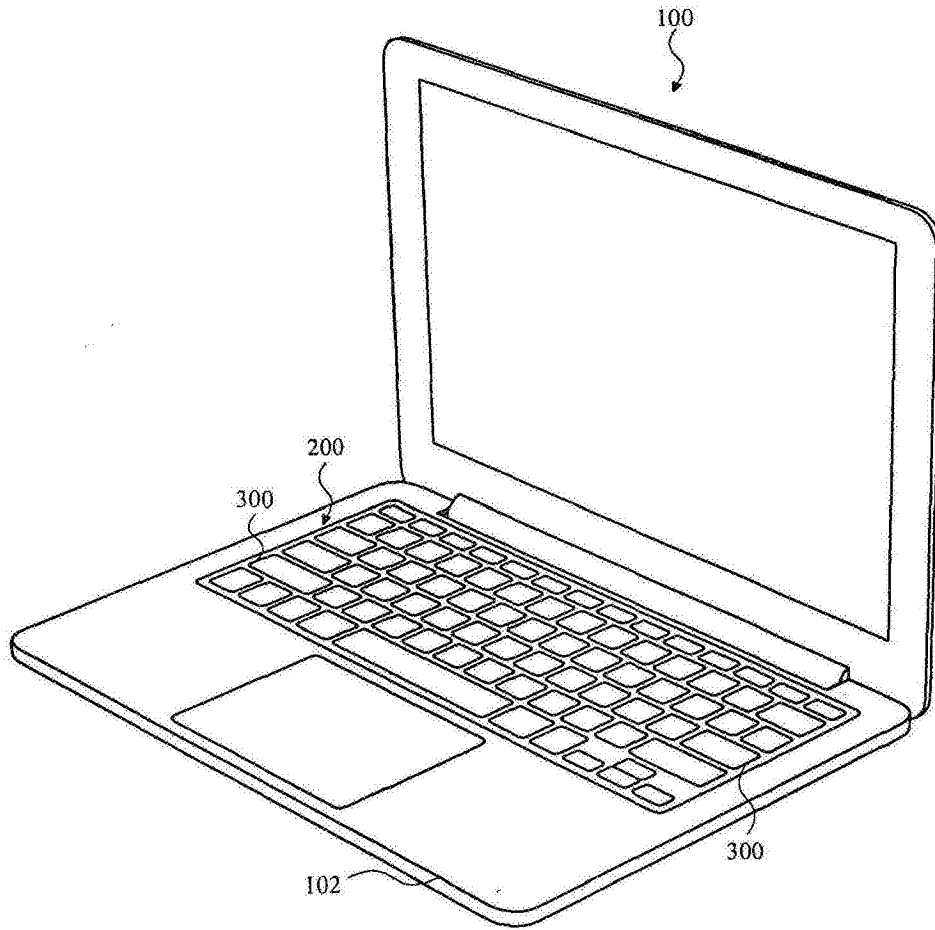


图1

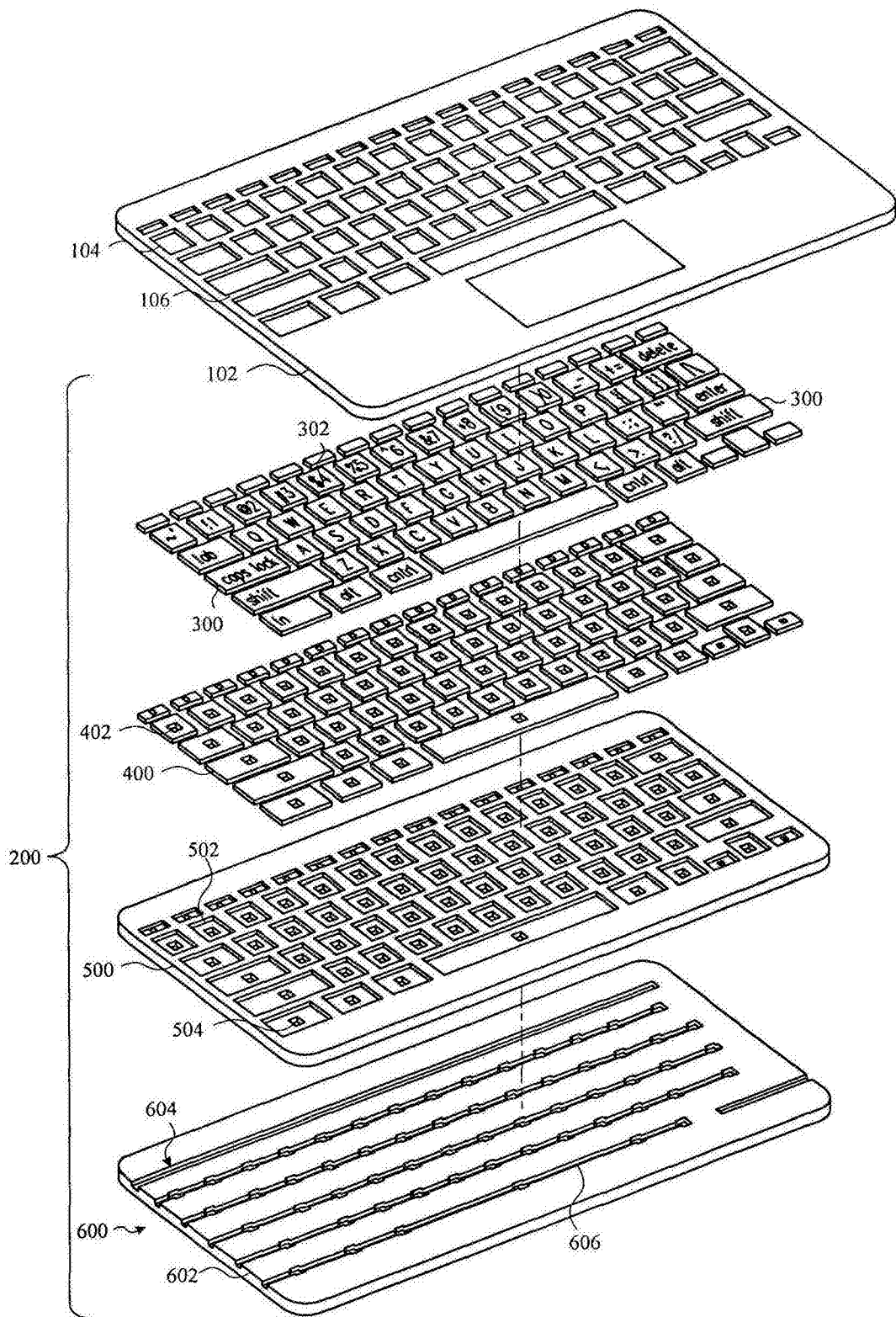


图2

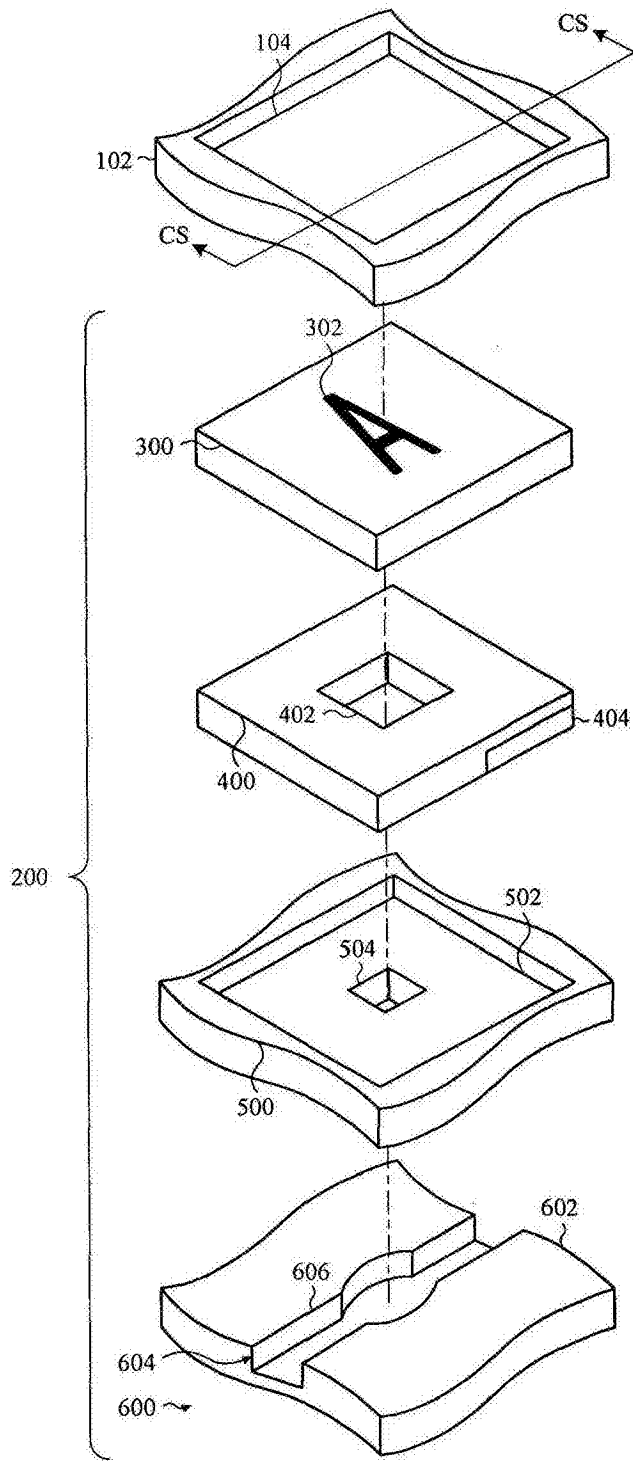


图3

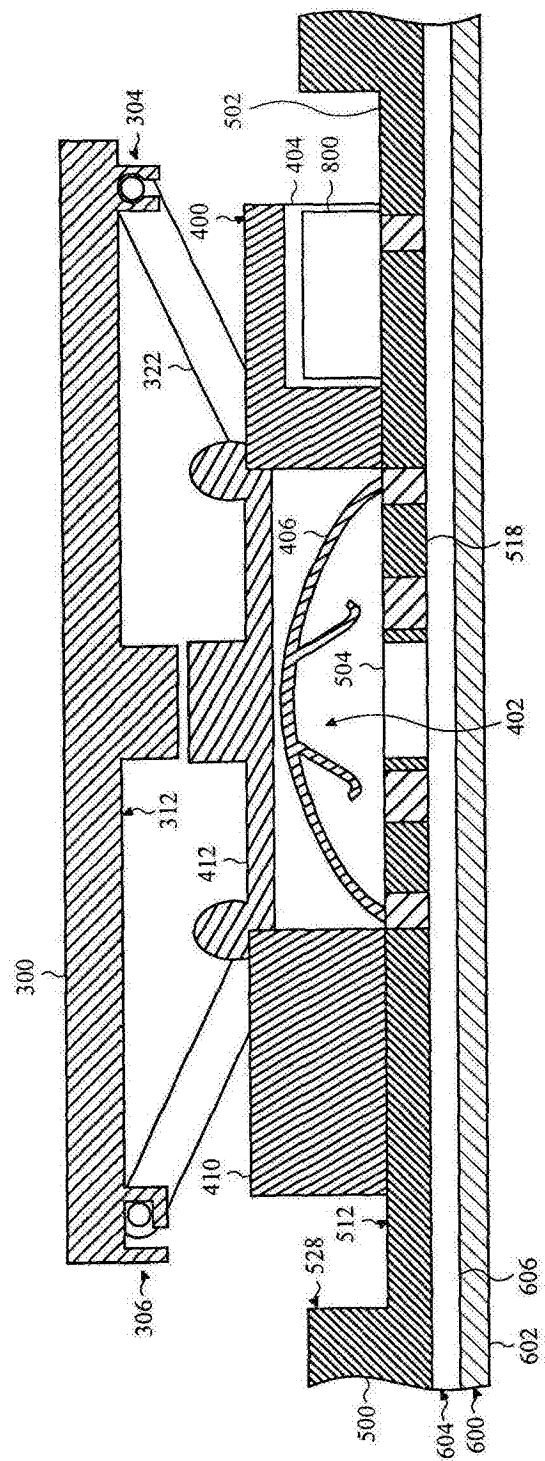


图4

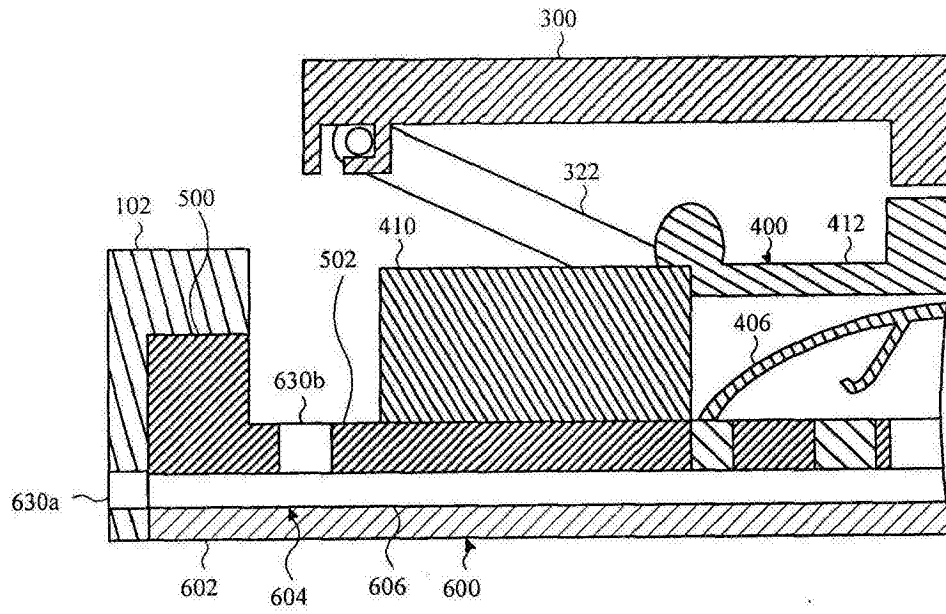


图5

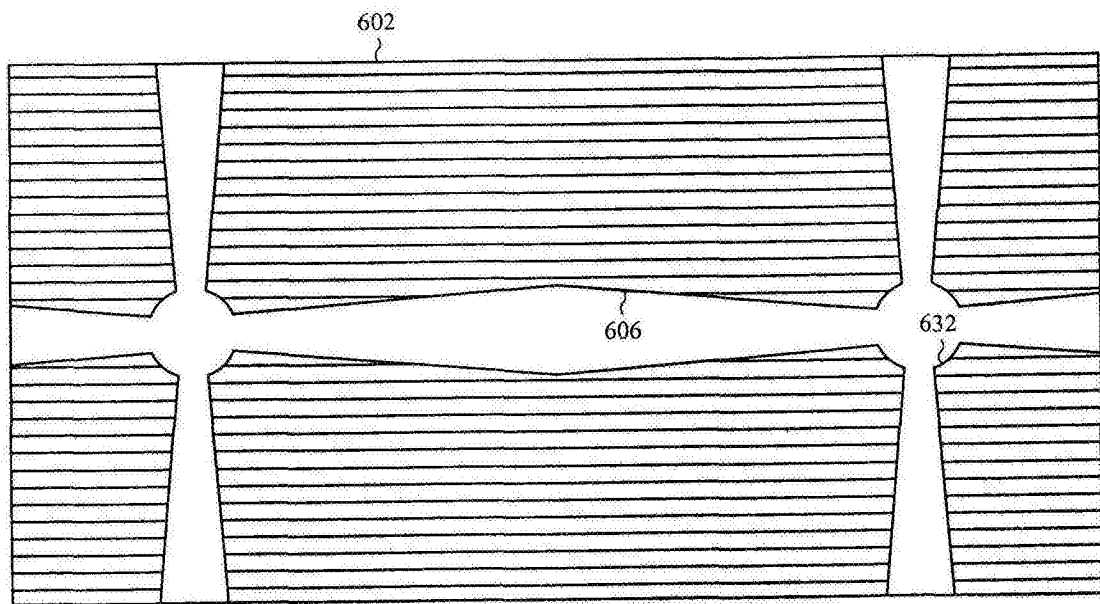


图6

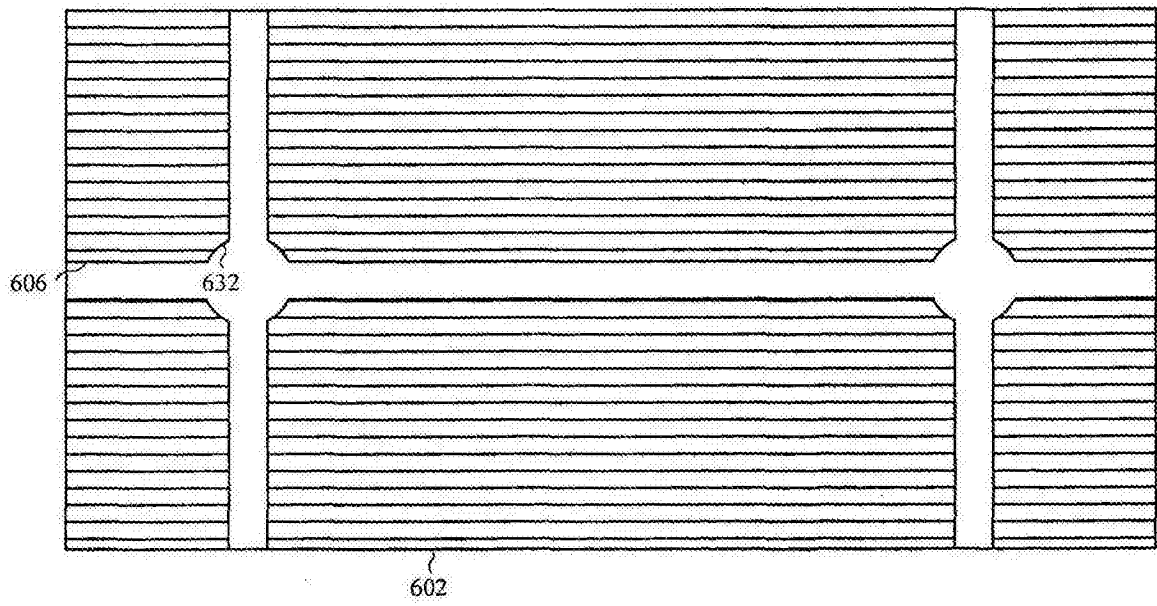


图7

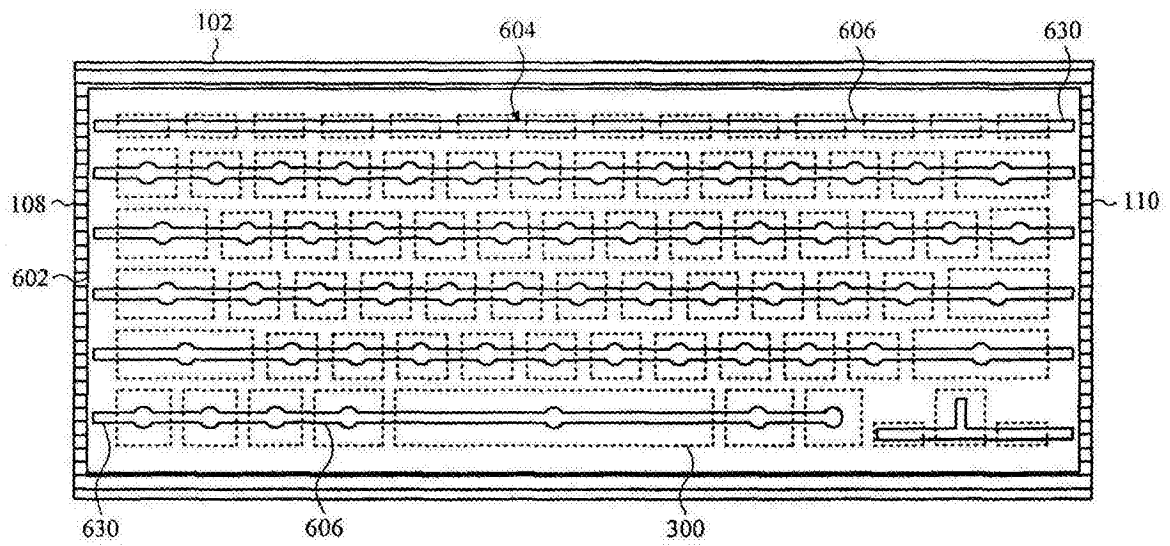


图8

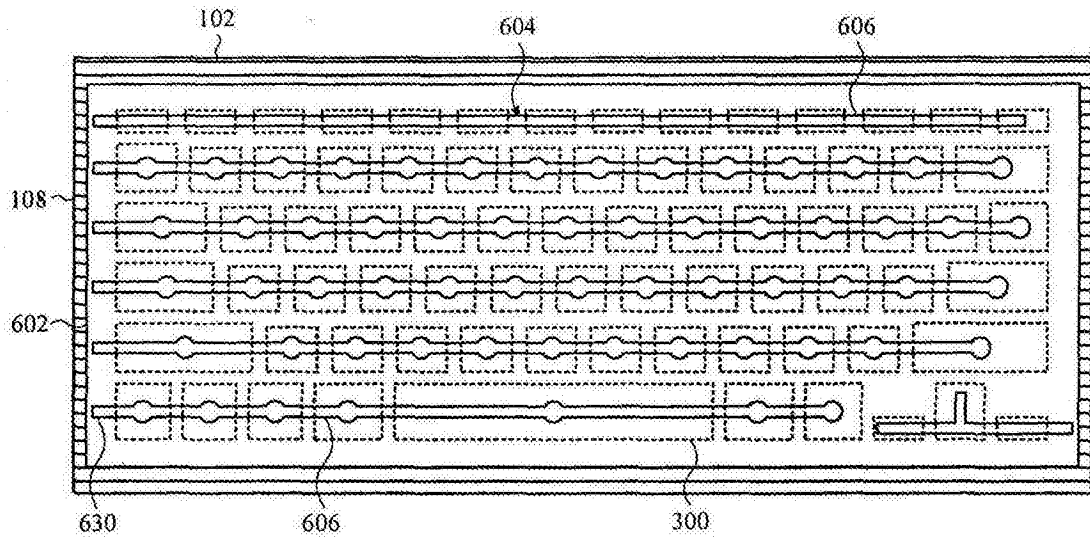


图9

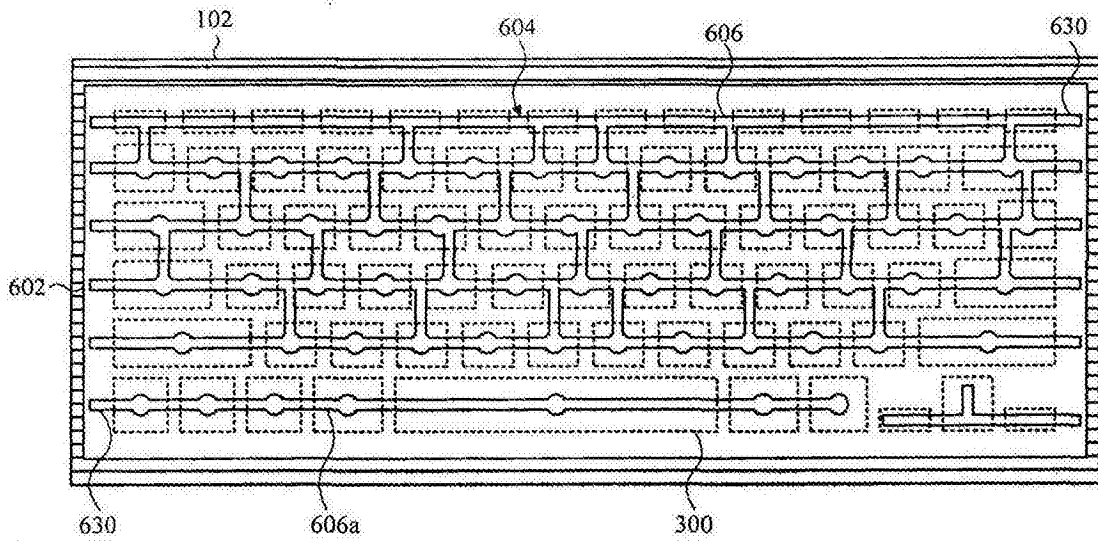


图10

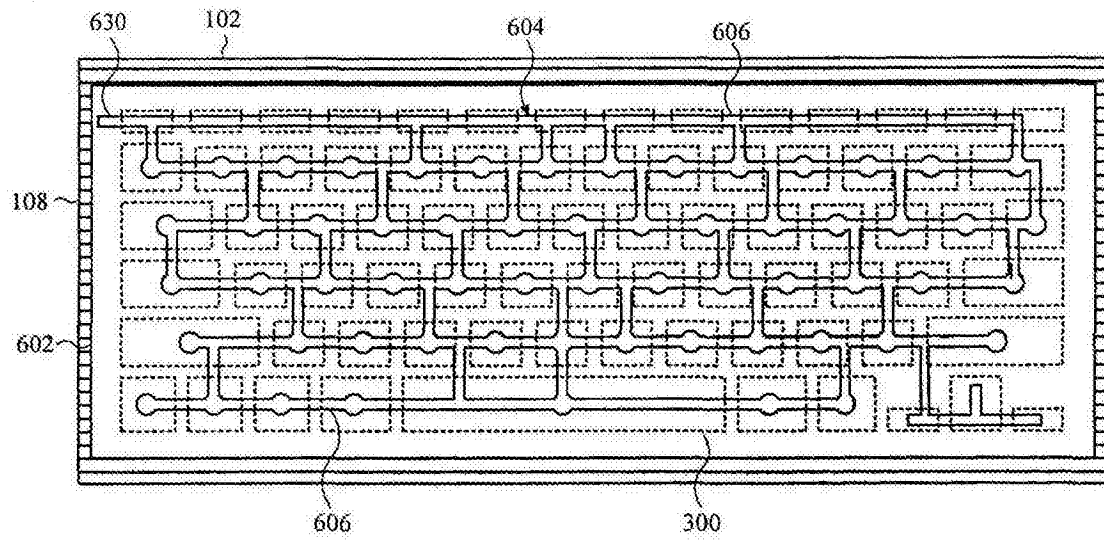


图11

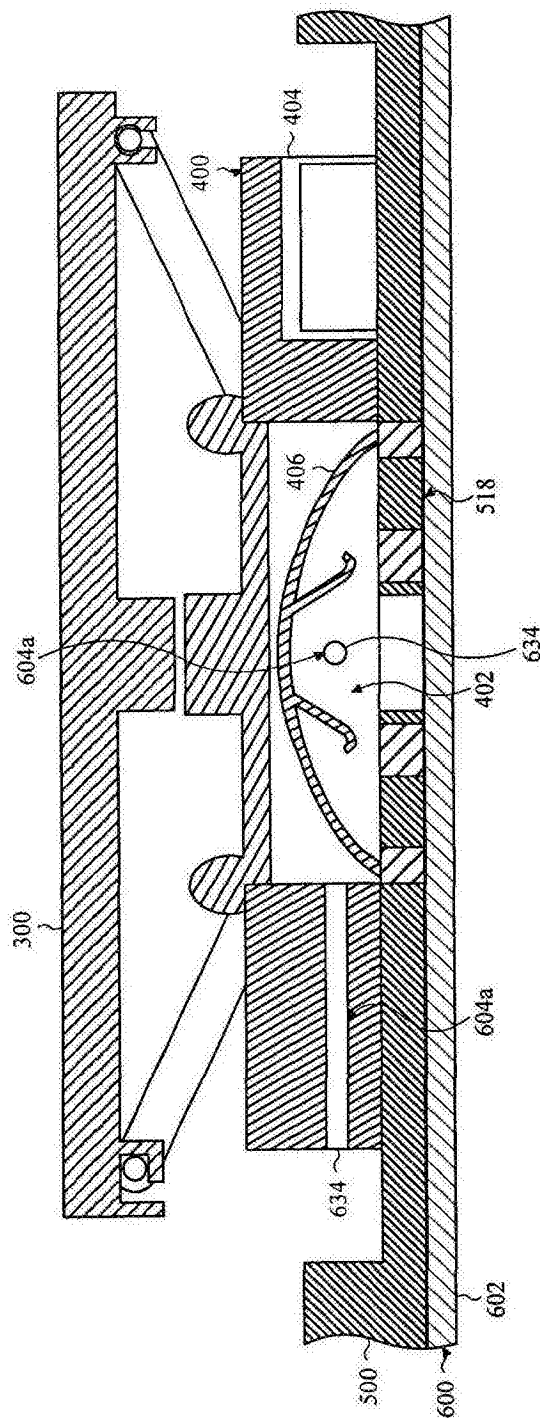


图12

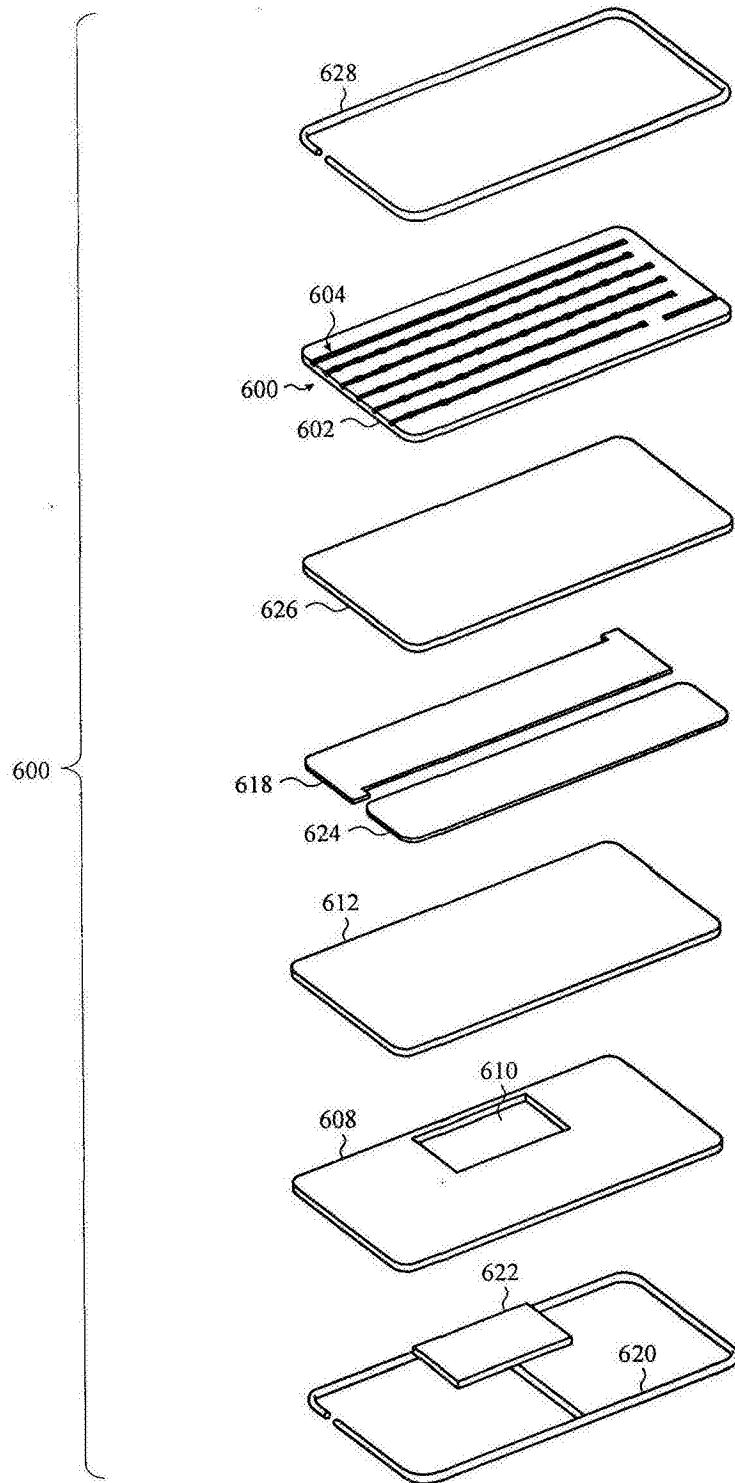


图13

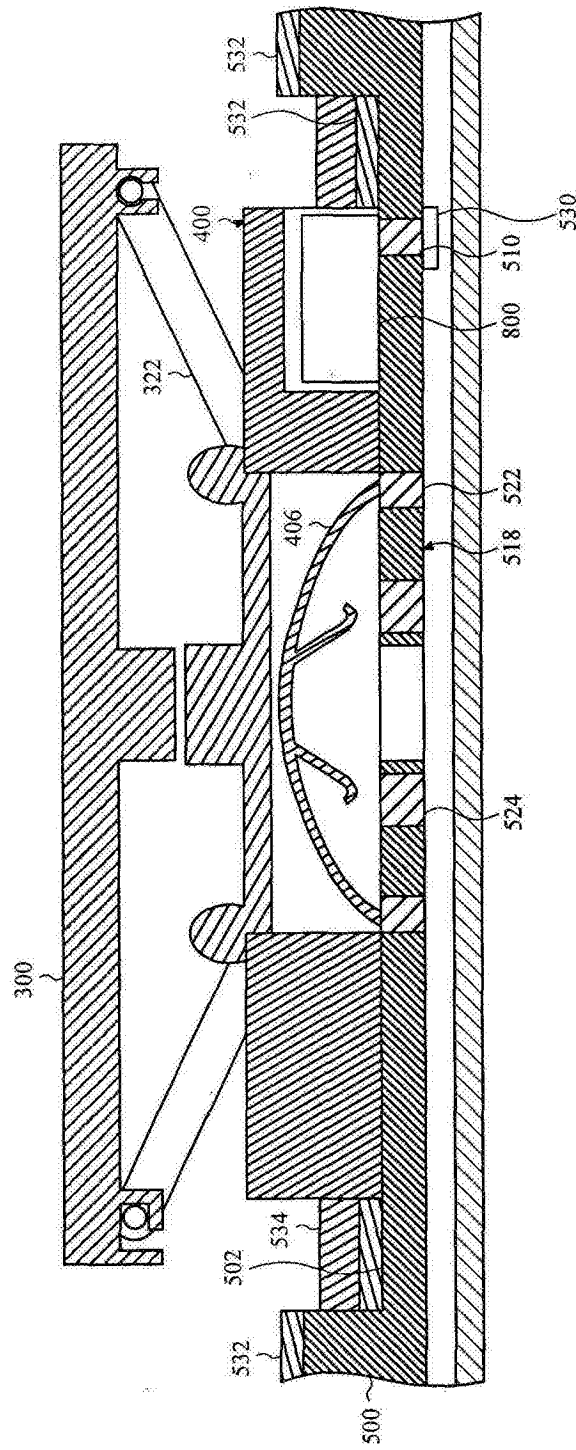


图14