



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105760001 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 13

(21) 申请号 201410791621. 6

(22) 申请日 2014. 12. 19

(71) 申请人 天津富纳源创科技有限公司

地址 300457 天津市滨海新区经济技术开发区海云街 80 号 15 号厂房

(72) 发明人 施博盛 许育儒 郑建勇 林品隆 邱明峻

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 44334

代理人 谢志为

(51) Int. Cl.

G06F 3/041(2006. 01)

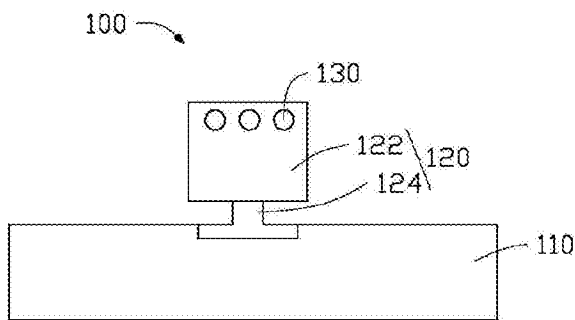
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

触控装置以及采用该触控装置的电子设备

(57) 摘要

本发明涉及一种触控装置,其包括:一触控板,所述触控板具有一第一表面以及一与该第一表面相对的第二表面,所述触控板在使用时,所述第一表面面向用户作为触控面;以及一与该触控板电连接的柔性电路板,其中,进一步包括至少一触觉回馈组件,且该触觉回馈组件设置于所述柔性电路板的表面。由于该触控装置具有触觉回馈组件,可以实现对触摸信号或按压信号的触觉回馈。



1. 一种触控装置,其包括:

一触控板,所述触控板具有一第一表面以及一与该第一表面相对的第二表面,所述触控板在使用时,所述第一表面面向用户作为触控面;以及

一与该触控板电连接的柔性电路板,

其特征在于,进一步包括至少一触觉回馈组件,且该触觉回馈组件设置于所述柔性电路板的表面。

2. 如权利要求 1 所述的触控装置,其特征在于,所述柔性电路板包括一本体部分以及一与该本体部分连接的连接部分,所述连接部分弯折使得所述本体部分设置于所述触控板的第二表面一侧且与所述触控板平行设置;所述触觉回馈组件设置于所述柔性电路板的本体部分的表面。

3. 如权利要求 2 所述的触控装置,其特征在于,所述触觉回馈组件设置于所述柔性电路板的本体部分与所述触控板之间。

4. 如权利要求 2 所述的触控装置,其特征在于,所述触觉回馈组件设置于所述柔性电路板的本体部分远离所述触控板的表面。

5. 如权利要求 1 所述的触控装置,其特征在于,所述柔性电路板包括一本体部分以及一与该本体部分连接的连接部分,所述连接部分弯折使得所述本体部分设置于所述触控板的第二表面一侧且所述连接部分具有一与所述触控板的第一表面平行的表面;所述触觉回馈组件设置于该连接部分与所述触控板的第一表面平行的表面。

6. 如权利要求 1 所述的触控装置,其特征在于,所述触觉回馈组件与所述柔性电路板为一体结构。

7. 如权利要求 1 所述的触控装置,其特征在于,所述触觉回馈组件在形变时可以与该柔性电路板实现电连接,从而使得与该柔性电路板电连接的集成电路可以检测到一电信号。

8. 如权利要求 1 所述的触控装置,其特征在于,所述触觉回馈组件为金属弹片、金属弹簧或聚合物块。

9. 如权利要求 1 所述的触控装置,其特征在于,所述触觉回馈组件为一自震动器件,且该自震动器件通过导线与所述柔性电路板电连接。

10. 如权利要求 1 所述的触控装置,其特征在于,所述柔性电路板具有与所述触控板相同的尺寸,且所述触觉回馈组件为多个成阵列设置的薄膜型弹片或薄膜震动器件。

11. 如权利要求 1 所述的触控装置,其特征在于,所述触觉回馈组件通过焊接或胶体粘结固定于所述柔性电路板表面。

12. 一种触控装置,其包括:一触控板以及一与该触控板电连接的柔性电路板,其特征在于,进一步包括至少一触觉回馈组件,且该触觉回馈组件设置于所述柔性电路板或所述触控板上。

13. 一种电子设备,其特征在于,其包括如权利要求 1 至 12 所述的触控装置中的任何一种。

14. 如权利要求 13 所述的电子设备,其特征在于,所述电子设备为笔记本电脑,其还包括:一主机、一与该主机连接的显示屏以及一设置于该主机一表面键盘;所述触控装置的触控板潜入所述主机的壳体上,且所述触控装置的柔性电路板和触觉回馈组件均设置于该

主机壳体内部。

15. 如权利要求 14 所述的电子设备,其特征在于,所述触控装置为如权利要求 5 所述的触控装置;所述笔记本电脑进一步包括至少一与所述触控装置的触觉回馈组件对应设置的按键。

## 触控装置以及采用该触控装置的电子设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及触控装置以及采用该触控装置的电子设备,尤其涉及一种具有触觉反馈功能的触控装置以及采用该触控装置的电子设备。

### 背景技术

[0002] 目前,触摸板在电子设备中被广泛使用。然而,传统触摸板主要用于侦测触摸信号,而无法实现触觉反馈功能。例如,传统的笔记本电脑的触摸板,除了操控鼠标的功能外,为实现按键或触觉反馈的效果通常需要在触控板下方的机体空间内设置专门的触觉反馈组件。但受限于机体结构,必需要在结构上重新设计,制作的难度提高。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,确有必要提供一种具有触觉反馈功能的触控装置以及采用该触控装置的电子设备。

[0004] 一种触控装置,其包括:一触控板,所述触控板具有一第一表面以及一与该第一表面相对的第二表面,所述触控板在使用时,所述第一表面面向用户作为触控面;以及一与该触控板电连接的柔性电路板,其中,进一步包括至少一触觉反馈组件,且该触觉反馈组件设置于所述柔性电路板的表面。

[0005] 一种触控装置,其包括:一触控板以及一与该触控板电连接的柔性电路板,其中,进一步包括至少一触觉反馈组件,且该触觉反馈组件设置于所述柔性电路板或所述触控板上。

[0006] 一种电子设备,其包括上述触控装置。

[0007] 与现有技术相比较,本发明提供的触控装置具有触觉反馈组件,可以实现对触摸信号或按压信号的触觉反馈。当将该触控装置应用于电子设备时,无需专门的电路板来支撑和连接该触觉反馈组件,从而简化了电子设备的结构。

### 附图说明

[0008] 图1为本发明第一实施例提供的触控装置的结构示意图。

[0009] 图2为图1的触控装置的柔性电路板弯折后的侧视图。

[0010] 图3为本发明第一实施例提供的触控装置采用的金属弹片的照片。

[0011] 图4-7为本发明第一实施例提供的触控装置的多个触觉反馈组件的不同设置位置示意图。

[0012] 图8为本发明第二实施例提供的触控装置的结构示意图。

[0013] 图9为本发明第三实施例提供的触控装置的结构示意图。

[0014] 图10为图9的触控装置的柔性电路板弯折后的侧视图。

[0015] 图11为本发明第四实施例提供的触控装置的结构示意图。

[0016] 图12为本发明第五实施例提供的触控装置的结构示意图。

- [0017] 图 13 为图 12 的触控装置的柔性电路板弯折后的侧视图。
- [0018] 图 14 为本发明第六实施例提供的触控装置的结构示意图。
- [0019] 图 15 为沿图 14 中线 XV-XV 的剖视图。
- [0020] 图 16 为本发明第七实施例提供的触控装置的结构示意图。
- [0021] 图 17 为本发明第八实施例提供的触控装置的结构示意图。
- [0022] 图 18 为本发明提供的采用第一实施例的触控装置的笔记本电脑的结构示意图。
- [0023] 图 19 为本发明提供的采用第五实施例的触控装置的笔记本电脑的结构示意图。
- [0024] 主要元件符号说明

触控装置	100, 100A, 100B, 100C, 100D, 100E, 100F, 100G
触控板	110
第一表面	112
第二表面	114
柔性电路板	120
本体部分	122
连接部分	124
触觉反馈组件	130
导线	126, 132
笔记本电脑	10, 10A
按键	12
显示屏	14
主机	16
键盘	18

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

### 具体实施方式

[0025] 以下将结合附图详细说明本发明实施例提供的具有触觉反馈功能的触控装置以及采用该触控装置的电子设备。

[0026] 请参阅图 1-2, 本发明第一实施例提供的触控装置 100 包括: 一触控板 110、一与该触控板 110 电连接的柔性电路板 120, 以及至少一设置于所述柔性电路板 120 表面的触觉反馈组件 130。

[0027] 所述触控板 110 的结构和原理不限, 可以为电容式、电阻式、电磁式以及红外式等。所述触控板 110 可以为透明的或不透明的。本实施例中, 所述触控板 110 为一电容式触摸屏。所述触控板 110 具有一第一表面 112 以及一与该第一表面 112 相对的第二表面 114。所述触控板 110 在使用时, 所述第一表面 112 面向用户作为触控面。

[0028] 所述柔性电路板 120 用于将该触控板 110 与一集成电路 (图未示) 相连。所述柔性电路板 120 的结构、尺寸和形状不限, 可以根据需要设计。所述柔性电路板 120 包括一本体部分 122 以及一与该本体部分 122 连接的连接部分 124。该连接部分 124 用于将该本体部分 122 与该触控板 110 电连接。如图 2 所示, 所述柔性电路板 120 弯折后, 所述本体部分 122 与所述触控板 110 基本平行设置。

[0029] 所述触觉反馈组件 130 用于对作用于该触控板 110 上的压力进行触觉反馈, 从而使用户感受到按键效果。所述触觉反馈可以为由于该触觉反馈组件 130 的按压反弹而产生的被动式触觉反馈, 也可以为由于电激发而使该触觉反馈组件 130 震动产生的主动式触觉反馈。进一步, 所述触觉反馈组件 130 还可以具有压力感测效果, 从而对用于该触控板

110 上的压力进行感测,并根据该压力发送信号,使采用该触控装置 100 的电子设备实现相应的功能。如图 4-7 所示,所述多个触觉回馈组件 130 可以根据需要设置于所述柔性电路板 120 的自体部分 122 的任何位置,只要确保当该柔性电路板 120 弯折后该触觉回馈组件 130 可以处于该触控板 110 需要触觉回馈的位置即可。所述触觉回馈组件 130 与所述柔性电路板 120 之间的固定方式不限,可以为焊接、胶体粘结、一体成型等。所述触觉回馈组件 130 的结构和种类不限,可以根据需要设计。所述触觉回馈组件 130 可以为金属弹片(Metal dome)、金属弹簧、聚合物块、以及自震动器件等。本实施例中,所述触觉回馈组件 130 为多个金属弹片。请参见图 3,所述金属弹片的形状和结构不限,可以为任何能够实现按压反弹的金属片状结构。

[0030] 本实施例中,当所述柔性电路板 120 弯折至所述触控板 110 的第二表面 114 一侧之后,所述柔性电路板 120 的自体部分 122 与所述触控板 110 的第二表面 114 间隔设置。所述触觉回馈组件 130 位于所述触控板 110 与所述柔性电路板 120 的自体部分 122 之间,且所述触觉回馈组件 130 与所述触控板 110 接触设置。此时,所述触觉回馈组件 130 与所述触控板 110 之间也可以通过粘结剂固定。当用户压所述触控板 110 对应所述触觉回馈组件 130 的位置时,所述金属弹片在压力下变形,并由于弹性反弹,从而对该压力进行回馈。可以理解,本实施例的金属弹片的回馈方式为被动式回馈。

[0031] 请参阅图 8,本发明第二实施例提供的触控装置 100A 包括:一触控板 110、一与该触控板 110 电连接的柔性电路板 120,以及至少一设置于所述柔性电路板 120 表面的触觉回馈组件 130。

[0032] 本发明第二实施例提供的触控装置 100A 与本发明第一实施例提供的触控装置 100 的结构基本相同,其区别在于,当所述柔性电路板 120 的自体部分 122 弯折至所述触控板 110 的第二表面 114 一侧之后,所述触觉回馈组件 130 设置于所述自体部分 122 远离所述触控板 110 的表面。

[0033] 具体地,所述柔性电路板 120 的自体部分 122 可以与所述触控板 110 的第二表面 114 间隔设置或接触设置。当所述自体部分 122 与所述触控板 110 的第二表面 114 间隔设置时,所述自体部分 122 与所述触控板 110 之间需要设置垫片,从而使作用于所述触控板 110 上的压力可以传导至所述触觉回馈组件 130。当所述自体部分 122 与所述触控板 110 的第二表面 114 接触设置时,所述自体部分 122 可以固定于所述触控板 110 的第二表面 114。所述固定可以为胶粘结固定等方式。如果所述自体部分 122 与所述触控板 110 的第二表面 114 接触而不固定设置,等将该触控装置 100A 应用于电子设备时,该柔性电路板 120 的自体部分 122 可以被其他支撑元件挤压而固定于所述触控板 110 的第二表面 114。

[0034] 请参阅图 9-10,本发明第三实施例提供的触控装置 100B 包括:一触控板 110、一与该触控板 110 电连接的柔性电路板 120,以及至少一触觉回馈组件 130。

[0035] 本发明第三实施例提供的触控装置 100B 与本发明第一实施例提供的触控装置 100 的结构基本相同,其区别在于,所述触觉回馈组件 130 设置于所述触控板 110 的第二表面 114 上。进一步,当所述柔性电路板 120 弯折至所述触控板 110 的第二表面 114 一侧之后,所述触觉回馈组件 130 位于所述触控板 110 与所述柔性电路板 120 的自体部分 122 之间。所述触觉回馈组件 130 与所述触控板 110 之间可以焊接或通过胶粘结固定。

[0036] 请参阅图 11,本发明第四实施例提供的触控装置 100C 包括:一触控板 110、一与该

触控板 110 电连接的柔性电路板 120, 以及至少一设置于所述柔性电路板 120 表面的触觉回馈组件 130。

[0037] 本发明第四实施例提供的触控装置 100C 与本发明第一实施例提供的触控装置 100 的结构基本相同, 其区别在于, 所述触觉回馈组件 130 与所述柔性电路板 120 为一体结构。具体地, 所述柔性电路板 120 的本体部分 122 的外表面的聚合物绝缘保护层具有多个聚合物凸起, 该凸起作为所述触觉回馈组件 130。可以理解, 所述凸起可以设置于所述本体部分 122 的任何一个表面, 或相对的两个表面。

[0038] 请参阅图 12-13, 本发明第五实施例提供的触控装置 100D 包括: 一触控板 110、一与该触控板 110 电连接的柔性电路板 120, 以及至少一设置于所述柔性电路板 120 表面的触觉回馈组件 130。

[0039] 本发明第五实施例提供的触控装置 100D 与本发明第一实施例提供的触控装置 100 的结构基本相同, 其区别在于, 所述触觉回馈组件 130 设置于所述柔性电路板 120 的连接部分 124 表面。进一步, 所述连接部分 124 弯折使得所述本体部分 122 设置于所述触控板 110 的第二表面 114 一侧, 且所述连接部分 124 具有一与所述触控板 110 的第一表面 112 平行的表面。所述触觉回馈组件 130 设置于该连接部分 124 与所述触控板 110 的第一表面 112 平行的表面。当所述柔性电路板 120 弯折至所述触控板 110 的第二表面 114 一侧之后, 所述本体部分 122 可以与所述触控板 110 的第二表面 114 间隔设置或接触设置。

[0040] 请参阅图 14-15, 本发明第六实施例提供的触控装置 100E 包括: 一触控板 110、一与该触控板 110 电连接的柔性电路板 120, 以及至少一设置于所述柔性电路板 120 表面的触觉回馈组件 130。

[0041] 本发明第六实施例提供的触控装置 100E 与本发明第一实施例提供的触控装置 100 的结构基本相同, 其区别在于, 所述触觉回馈组件 130 在形变时可以与该柔性电路板 120 实现电连接, 从而使得与该柔性电路板 120 电连接的集成电路可以检测到一电讯号。

[0042] 具体地, 所述触觉回馈组件 130 为一倒扣的 U 形金属弹片, 且所述柔性电路板 120 的至少两条导线 126 部分暴露。该至少两条导线 126 暴露的部分与该 U 形金属弹片间隔设置, 且被该 U 形金属弹片扣住。可以理解, 该 U 形金属弹片在压力下可以发生形变并与该两条暴露的导线 126 接触, 从而使该两条暴露的导线 126 电连接, 从而使得与该柔性电路板 120 电连接的集成电路可以检测到一短路的电讯号, 从而执行相应的功能。

[0043] 请参阅图 16, 本发明第七实施例提供的触控装置 100F 包括: 一触控板 110、一与该触控板 110 电连接的柔性电路板 120, 以及至少一设置于所述柔性电路板 120 表面的触觉回馈组件 130。

[0044] 本发明第七实施例提供的触控装置 100F 与本发明第一实施例提供的触控装置 100 的结构基本相同, 其区别在于, 所述触觉回馈组件 130 为一自震动器件, 且该自震动器件通过导线 132 与所述柔性电路板 120 电连接。所述自震动器件在电激发下可以自发震动, 从而实现触觉回馈。所述自震动器件可以为压电 (piezoelectric) 震动器件、薄膜 (membrane) 震动器件、或线 (haptic thread) 震动器件。可以理解, 本实施例的触觉回馈组件 130 的触觉回馈方式为主动触觉回馈。

[0045] 所述自震动器件的电激发方式不限。具体地, 所述自震动器件可以采用以下电激发方式。方式一, 当所述触控板 110 接收到触控讯号时, 与该柔性电路板 120 电连接的集成

电路输出端通过该柔性电路板 120 输出一讯号给所述触觉回馈组件 130, 使该触觉回馈组件 130 接收到讯号后产生震动。方式二, 当用户通过该触控板 110 挤压所述自震动器件时, 所述自震动器件在压力下电导通, 从而开始震动。方式三, 所述自震动器件为压电震动器件, 当用户通过该触控板 110 挤压所述压电震动器件时, 由于压电效应, 所述压电震动器件产生并发出电讯号给与该柔性电路板 120 电连接的集成电路, 该集成电路收到电讯号后发出指令使该压电震动器件开始震动。

[0046] 请参阅图 17, 本发明第八实施例提供的触控装置 100G 包括: 一触控板 110、一与该触控板 110 电连接的柔性电路板 120, 以及至少一设置于所述柔性电路板 120 表面的触觉回馈组件 130。

[0047] 本发明第八实施例提供的触控装置 100G 与本发明第一实施例提供的触控装置 100F 的结构基本相同, 其区别在于, 所述柔性电路板 120 具有与所述触控板 110 相同的尺寸, 且所述所述触觉回馈组件 130 为多个成阵列设置的薄膜型弹片或薄膜震动器件。

[0048] 可以理解, 本发明提供的触控装置可以应用于笔记本电脑、平板电脑、游戏机、学习机、手机等任何需要采用触控装置的电子设备。本发明实施例仅以笔记本电脑为例说明。

[0049] 请参阅图 18, 本发明提供的采用第一实施例的触控装置 100 的笔记本电脑 10 包括: 一主机 16、一与该主机 16 连接的显示屏 14 以及一设置于该主机 16 一表面的触控装置 100 和键盘 18。所述触控装置 100 的触控板 110 潜入所述主机 16 的壳体上, 且所述触控装置 100 的柔性电路板 120 和触觉回馈组件 130 均设置于该主机 16 壳体内部的一支撑板表面、其他固有器件的表面或壳体本身的结构上。通过该支撑板或其他器件给所述触控装置 100 提供支撑。

[0050] 请参阅图 19, 本发明提供的采用第五实施例的触控装置 100D 的笔记本电脑 10A 包括: 一主机 16、一与该主机 16 连接的显示屏 14 以及一设置于该主机 16 一表面的触控装置 100D 和键盘 18。

[0051] 所述笔记本电脑 10A 与上述笔记本电脑 10 的结构基本相同, 其区别在于, 在所述触控板 110 底部中间位置分别设置两个按键 12, 且该两个按键 12 与所述触控装置 100D 的触觉回馈组件 130 对应设置。该两个按键 12 分别对应控制该笔记本电脑 10A 的鼠标左键和右键。当用户按压两个按键 12 时, 所述触控装置 100D 的触觉回馈组件 130 可以实现触觉回馈。

[0052] 可以理解, 所述按键 12 的位置和数量并不限于上述方式, 可以根据电子设备的需要设计, 只要使该按键 12 与所述触控装置 100D 的触觉回馈组件 130 对应设置即可。

[0053] 可以理解, 由于将该触觉回馈组件 130 设置于所述触控装置的柔性电路板 120 上或触控板 110 背离触控面的表面, 当将该触控装置应用于电子设备时, 无需专门的电路板来支撑和连接该触觉回馈组件 130, 从而简化了电子设备的结构。

[0054] 另外, 本领域技术人员还可以在本发明精神内做其它变化, 当然, 这些依据本发明精神所做的变化, 都应包含在本发明所要求保护的范围之内。



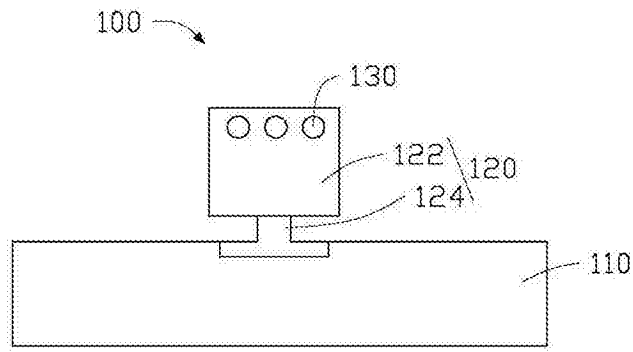


图 1

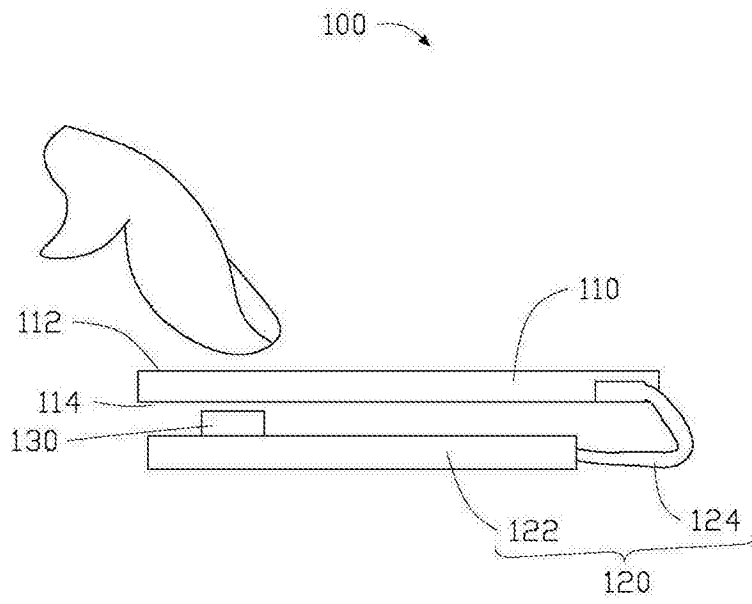


图 2

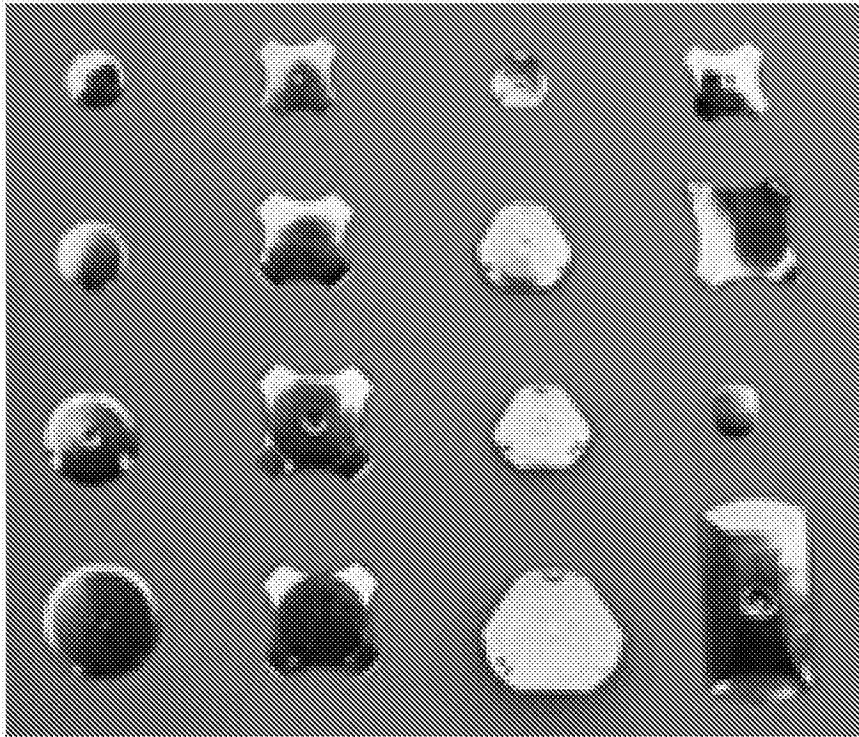


图 3

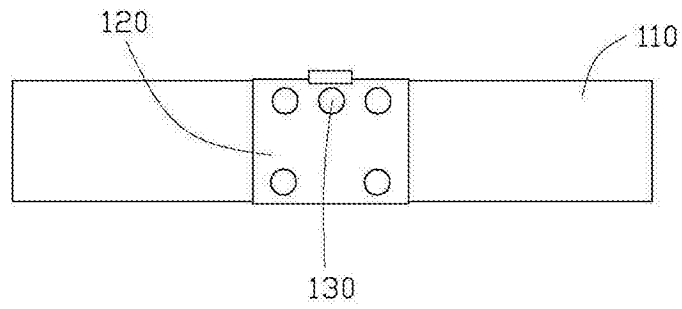


图 4

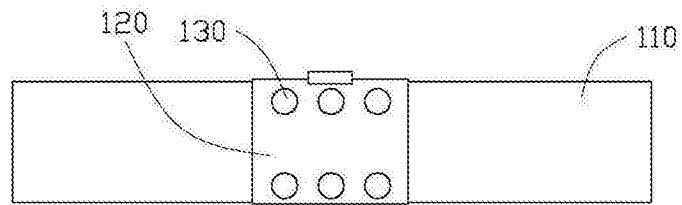


图 5

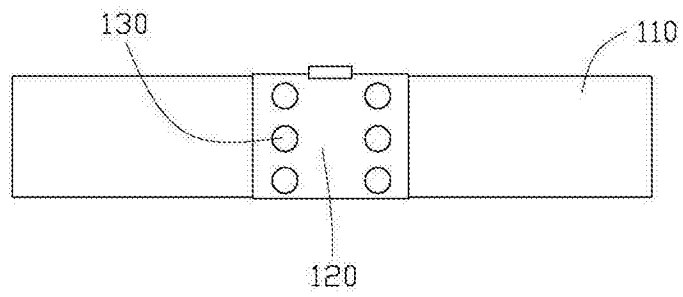


图 6

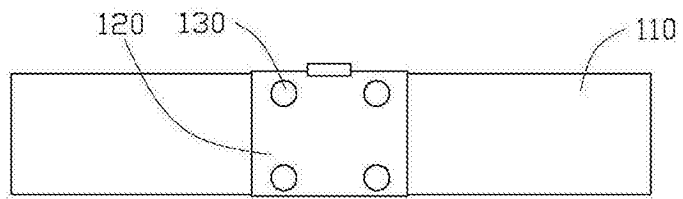


图 7

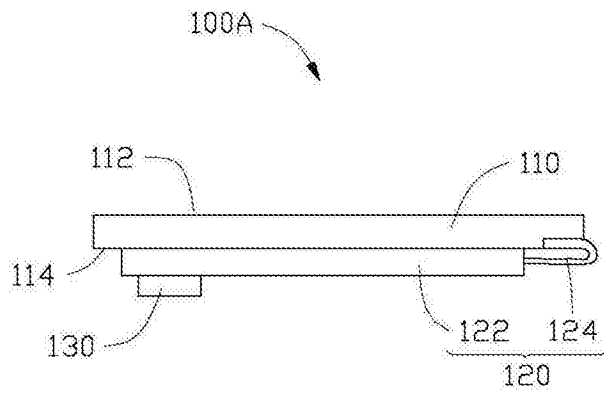


图 8

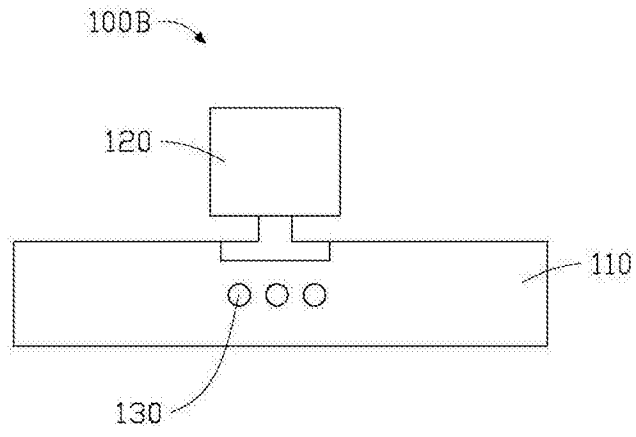


图 9

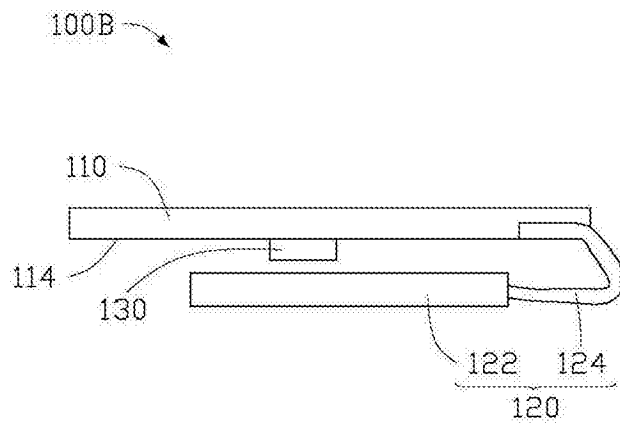


图 10

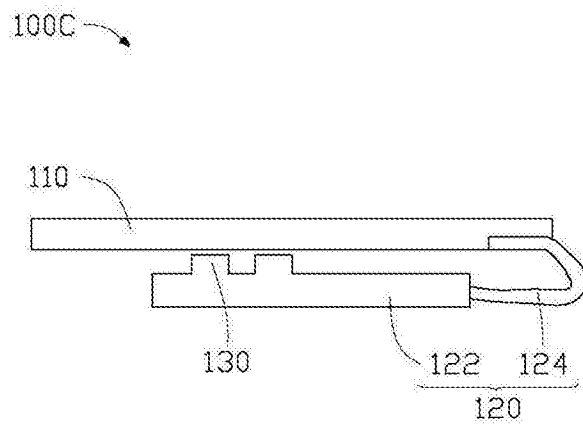


图 11

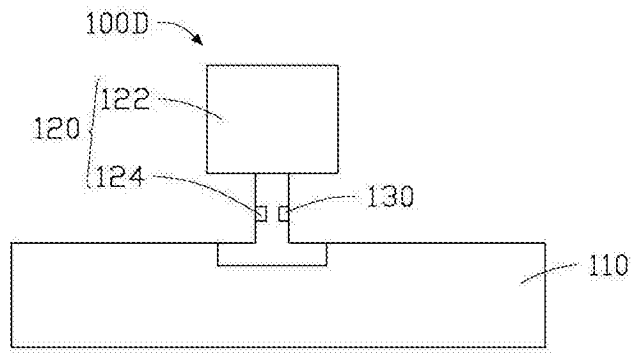


图 12

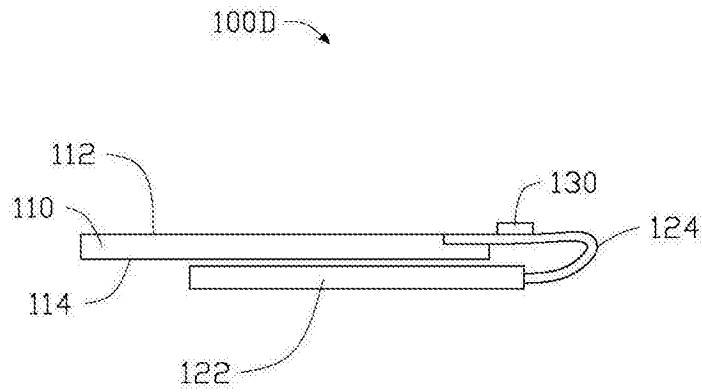


图 13

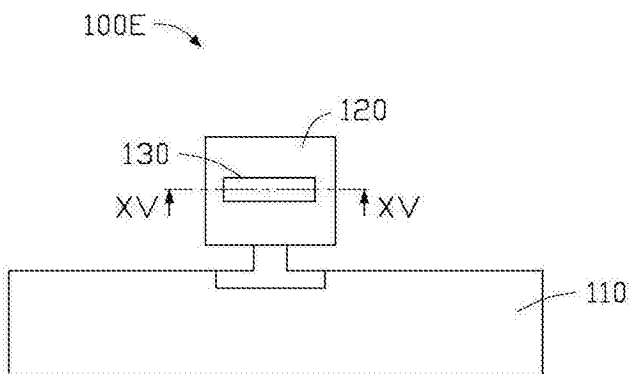


图 14

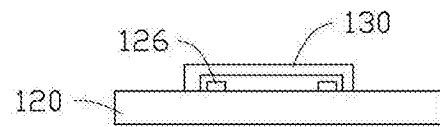


图 15

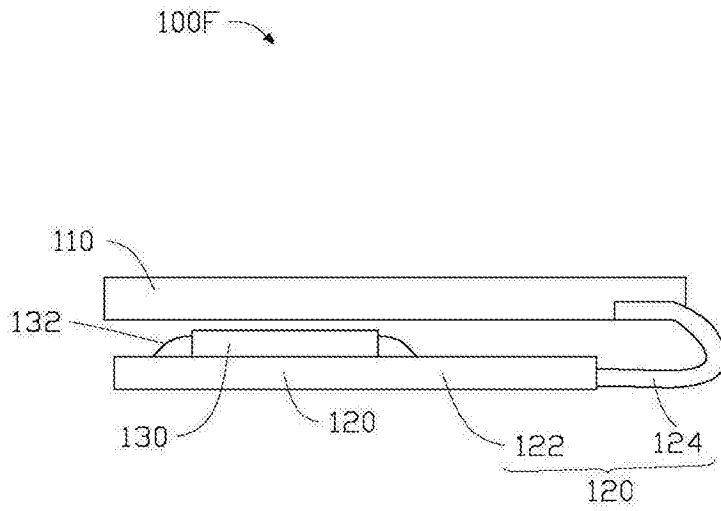


图 16

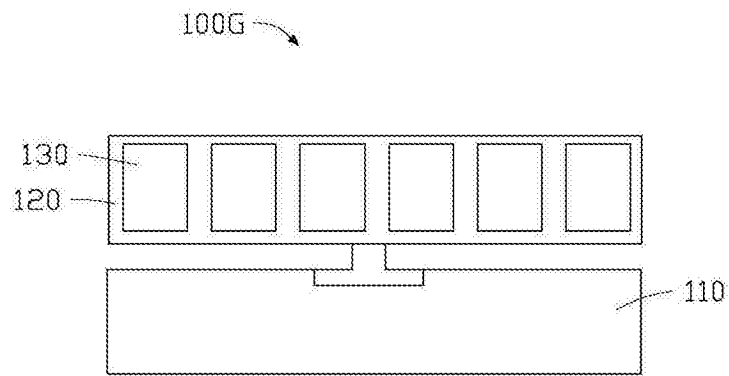


图 17

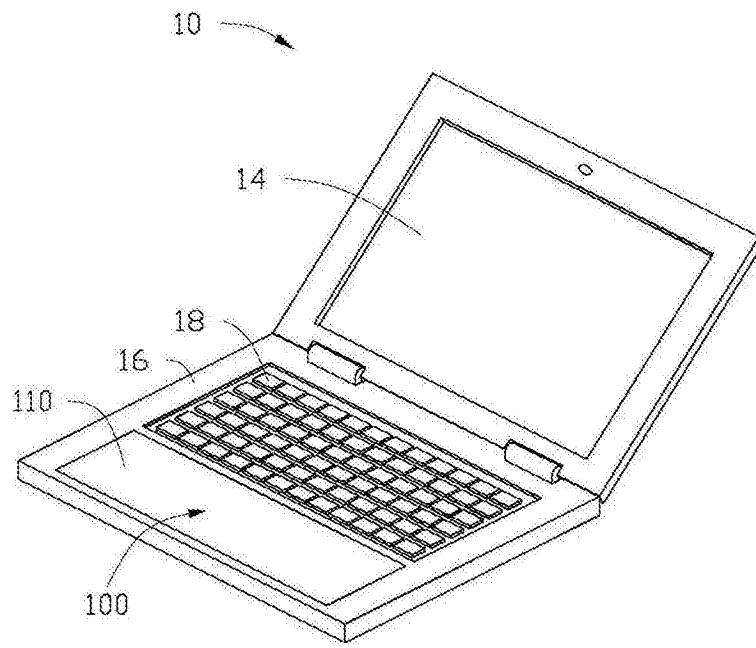


图 18

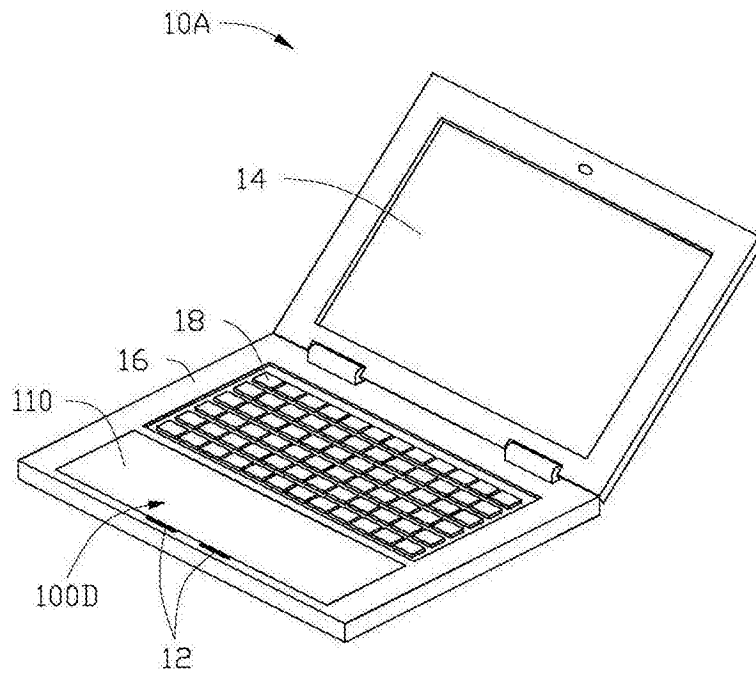


图 19