



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116610227 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 18

(21) 申请号 202210122382.X

(22) 申请日 2022.02.09

(71) 申请人 群光电子(苏州)有限公司

地址 215200 江苏省吴江市吴江经济技术
开发区中山北路2379号

(72) 发明人 李柏欣

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理
有限公司 11006

专利代理师 王玉双 张燕华

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006.01)

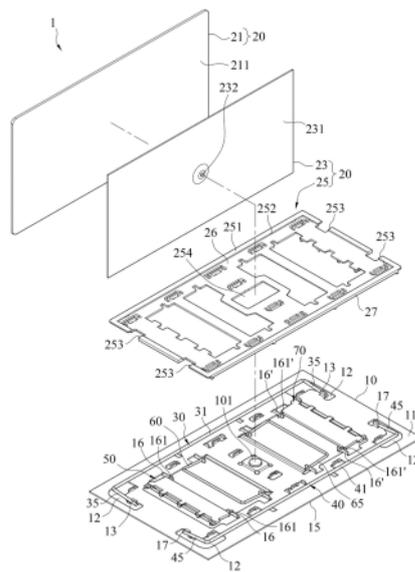
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54) 发明名称

触控板装置

(57) 摘要

一种触控板装置包括基板、触控模块、第一平衡杆以及第二平衡杆。基板包括上表面。触控模块设置于基板的上表面上方,触控模块包括触碰面板、电路板及组接板,触碰面板包括朝向基板的内表面,组接板堆叠固定于内表面,组接板包括顶面与底面,顶面朝向内表面且设有容置凹槽,底面朝向上表面且具有彼此相对的第一侧边与第二侧边,电路板容设于容置凹槽内。第一平衡杆连接于第一侧边与基板之间,第二平衡杆连接于第二侧边与基板之间。



1. 一种触控板装置,其特征在于,包括:

基板,包括上表面;

触控模块,设置于该基板的该上表面上方,该触控模块包括触碰面板、电路板及组接板,该触碰面板包括朝向该基板的内表面,该组接板堆叠固定于该内表面,该组接板包括顶面与底面,该顶面朝向该内表面且设有容置凹槽,该底面朝向该上表面且具有彼此相对的第一侧边与第二侧边,该电路板容设于该容置凹槽内;以及

第一平衡杆与第二平衡杆,该第一平衡杆连接于该第一侧边与该基板之间,该第二平衡杆连接于该第二侧边与该基板之间。

2. 如权利要求1所述的触控板装置,其特征在于,该第一平衡杆包括第一转轴与分别连接于该第一转轴两端的两个第一侧杆,该第一转轴枢接于该底面且沿第一侧边设置,该两个第一侧杆可活动地连接于该基板上,该第二平衡杆包括第二转轴与分别连接于该第二转轴两端的两个第二侧杆,该第二转轴枢接于该底面且沿该第二侧边设置,该两个第二侧杆可活动地连接于该基板上。

3. 如权利要求2所述的触控板装置,其特征在于,该组接板包括主板与连接于该主板周围的环框,该电路板抵靠于该主板,该环框的厚度大于该主板的厚度,且该环框环绕于该电路板的周围,该第一转轴与该第二转轴分别枢接于该环框。

4. 如权利要求3所述的触控板装置,其特征在于,该环框设有第一长沟槽与第二长沟槽,该第一转轴枢设于该第一长沟槽内,该第二转轴枢设于该第二长沟槽内。

5. 如权利要求4所述的触控板装置,其特征在于,该第一长沟槽具有第一侧向开口,该第二长沟槽具有第二侧向开口,该第一侧向开口具有第一朝向,该第二侧向开口具有第二朝向,该第一朝向与该第二朝向彼此相反。

6. 如权利要求4所述的触控板装置,其特征在于,该环框设有两个第一侧沟槽与两个第二侧沟槽,该两个第一侧沟槽连接于该第一长沟槽的两端且分别对应于该两个第一侧杆,该两个第二侧沟槽连接于该第二长沟槽的两端且分别对应于该两个第二侧杆。

7. 如权利要求2所述的触控板装置,其特征在于,该基板包括下表面与两个通孔,该两个通孔分别贯穿该上表面与该下表面,且该第一平衡杆的该两个第一侧杆分别位于该两个通孔的涵盖范围内。

8. 如权利要求2所述的触控板装置,其特征在于,该基板上设有两个第一限位件,该两个第一侧杆分别可滑动地连接于该两个第一限位件,该组接板设有两个避让槽,该两个避让槽分别位于该两个第一限位件的上方。

9. 如权利要求2所述的触控板装置,其特征在于,该基板上设有两个第一限位件,各该第一限位件包括立板与连接于该立板顶端的勾板,该勾板的长度大于该基板的厚度,各该第一侧杆位于该勾板与该基板之间,且各该第一侧杆的延伸方向与该勾板的长度方向相同。

10. 如权利要求1所述的触控板装置,其特征在于,还包括平衡组件,该平衡组件位于该第一平衡杆与该第二平衡杆之间,该平衡组件包括第三平衡杆与补强板,该第三平衡杆包括第三转轴与分别连接于该第三转轴两端的两个第三侧杆,该第三转轴枢接于该组接板的该底面,该两个第三侧杆可活动地连接于该基板上,该补强板组接于该两个第三侧杆。

11. 如权利要求10所述的触控板装置,其特征在于,该补强板还组接于该第三转轴。

12. 如权利要求11所述的触控板装置,其特征在于,该补强板包括两个组接侧与连接侧,该两个组接侧为该补强板的相对两侧且分别组接于该两个第三侧杆,该连接侧连接于该两个组接侧之间且凸设有至少一个连接件,该第三转轴包括第一局部区段与第二局部区段,该第一局部区段组接于该至少一个连接件,该第二局部区段枢设于该组接板的该底面。

13. 如权利要求10所述的触控板装置,其特征在于,该组接板的该底面包括彼此相对的第三侧边与第四侧边,该平衡组件邻近于该第三侧边,该补强板还设有凸肋,该凸肋朝该第三侧边延伸且顶抵于该底面。

14. 如权利要求13所述的触控板装置,其特征在于,还包括补强杆件,该补强杆件连接于该底面与该基板之间,且该平衡组件位于该第三侧边与该补强杆件之间。

15. 如权利要求10所述的触控板装置,其特征在于,该基板上还设有两个支撑件,各该支撑件设有孔洞,各该第三侧杆可滑动地穿入各该支撑件的该孔洞内。

16. 如权利要求10所述的触控板装置,其特征在于,该补强板包括表面,该表面上还设有补强件。

17. 如权利要求16所述的触控板装置,其特征在于,该补强件为长型补强件,且该补强件的两端分别邻近于该补强板的相对两侧。

18. 如权利要求16所述的触控板装置,其特征在于,该补强件的刚性大于该补强板的刚性。

19. 如权利要求16所述的触控板装置,其特征在于,该补强件为环状杆件。

20. 如权利要求10所述的触控板装置,其特征在于,该基板包括下表面与组件置入孔,该组件置入孔贯穿该上表面与该下表面,且该平衡组件位于该组件置入孔的涵盖范围内。

触控板装置

技术领域

[0001] 本发明是关于一种输入装置,特别是指一种触控板装置。

背景技术

[0002] 触控板为一种广泛应用于计算机的输入装置,用以感应使用者手指的移动或按压来控制游标作动(例如控制游标位移或点选等动作)。

[0003] 目前已知的触控板结构具有触控板与基板,触控板具有一枢接侧并以枢接侧枢设固定于基板上,当触压板远离枢接侧的部位受压时,触压板能以枢接侧为轴相对于基板摆动下降而产生相应的信号。

[0004] 然而,使用者在操作触压板的过程中,并不一定都会准确的按压触压板远离枢接侧的部位,因此,当使用者按压到触压板的枢接侧或邻近于枢接侧的区域或角落时,会导致触压板无法顺利受力下降而无法产生相应信号,且造成操作上的困扰与影响操作手感等问题。

发明内容

[0005] 鉴于上述,于一实施例中,提供一种触控板装置包括基板、触控模块、第一平衡杆以及第二平衡杆。基板包括上表面。触控模块设置于基板上表面上方,触控模块包括触碰面板、电路板及组接板,触碰面板包括朝向基板的内表面,组接板堆叠固定于内表面,组接板包括顶面与底面,顶面朝向内表面且设有容置凹槽,底面朝向上表面且具有彼此相对的第一侧边与第二侧边,电路板容设于容置凹槽内。第一平衡杆连接于第一侧边与基板之间,第二平衡杆连接于第二侧边与基板之间。

[0006] 综上,根据本发明实施例的触控板装置,通过触控模块的电路板容设于组接板的容置凹槽内,可使触控模块整体的厚度缩减,达到触控板装置更加薄型化的功效。此外,通过第一平衡杆与第二平衡杆分别连接于组接板的第一侧边与第二侧边,也就是组接板并非以枢接的方式枢设固定于基板的一侧,使触控模块的任意部位(例如触控模块的各个角落或各个边缘)受压时,都能经由第一平衡杆与第二平衡杆促使触控模块平均受力下降而提供良好的按压手感。

附图说明

[0007] 图1是本发明触控板装置一实施例的应用示意图;

[0008] 图2是本发明触控板装置一实施例的分解立体图;

[0009] 图3是本发明触控板装置一实施例的另一分解立体图;

[0010] 图4是本发明触控板装置一实施例的俯视图;

[0011] 图5是图4沿5-5线段的局部剖视图;

[0012] 图6是图4沿6-6线段的局部剖视图;

[0013] 图7是本发明触控板装置一实施例的局部立体图;

- [0014] 图8是本发明触控板装置一实施例的局部仰视立体图；
- [0015] 图9是本发明平衡组件一实施例的分解立体图；
- [0016] 图10是本发明平衡组件另一实施例的分解立体图；
- [0017] 图11是本发明触控板装置一实施例的仰视图；
- [0018] 图12是本发明触控板装置另一实施例的剖视图。
- [0019] **【符号说明】**
- [0020] N: 笔记本电脑
- [0021] 1: 触控板装置
- [0022] 10: 基板
- [0023] 101: 第一触发件
- [0024] 11: 上表面
- [0025] 12: 通孔
- [0026] 13: 第一限位件
- [0027] 131: 立板
- [0028] 132: 勾板
- [0029] 14: 组件置入孔
- [0030] 15: 下表面
- [0031] 16, 16': 支撑件
- [0032] 161, 161': 孔洞
- [0033] 17: 第二限位件
- [0034] 18, 18': 支撑件
- [0035] 20: 触控模块
- [0036] 21: 触碰面板
- [0037] 211: 内表面
- [0038] 23: 电路板
- [0039] 231: 表面
- [0040] 232: 第二触发件
- [0041] 25: 组接板
- [0042] 251: 顶面
- [0043] 252: 容置凹槽
- [0044] 253: 避让槽
- [0045] 254: 镂空孔
- [0046] 255: 底面
- [0047] 256: 第一侧边
- [0048] 257: 第二侧边
- [0049] 258: 第三侧边
- [0050] 259: 第四侧边
- [0051] 26: 主板
- [0052] 27: 环框

- [0053] 271:第一长沟槽
- [0054] 272:第一侧向开口
- [0055] 273:第一侧沟槽
- [0056] 275:第二长沟槽
- [0057] 276:第二侧向开口
- [0058] 277:第二侧沟槽
- [0059] 30:第一平衡杆
- [0060] 31:第一转轴
- [0061] 35:第一侧杆
- [0062] 40:第二平衡杆
- [0063] 41:第二转轴
- [0064] 45:第二侧杆
- [0065] 50:平衡组件
- [0066] 51:第三平衡杆
- [0067] 52:第三转轴
- [0068] 53:第三侧杆
- [0069] 55:补强板
- [0070] 551:组接侧
- [0071] 552:连接侧
- [0072] 553:连接件
- [0073] 554:凸肋
- [0074] 555:表面
- [0075] 56,57:补强件
- [0076] 60,65:补强杆件
- [0077] 70:平衡组件
- [0078] 71:第四平衡杆
- [0079] 72:第四转轴
- [0080] 73:第四侧杆
- [0081] 75:补强板

具体实施方式

[0082] 需说明的是,在各个实施例的说明中,所谓的“第一”、“第二”、“第三”、“第四”是用来描述不同的元件,这些元件并不因为此类谓词而受到限制。此外,为了说明上的便利和明确,附图中各元件的厚度或尺寸,是以夸张或省略或概略的方式表示,以供熟悉此技艺的人士的了解与阅读,且每个元件的尺寸并未完全为其实际的尺寸,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均仍应落在本发明所揭示的技术内容涵盖的范围内。在所有附图中相同的标号将用于表示相同或相似的元件。

[0083] 图1为本发明触控板装置一实施例的应用示意图,图2为本发明触控板装置一实施

例的分解立体图,图3为本发明触控板装置一实施例的另一分解立体图。如图1所示,本发明实施例的触控板装置1可应用于各式计算机产品,使用者可通过手指滑动或按压等动作来操作触控板装置1,以控制游标的位移或产生对应的控制信号。例如在本实施例中,触控板装置1是应用于笔记本计算机N。但此并不局限,在其他实施例中,触控板装置1也可应用于其他可携式计算机(例如平板式计算机)。或者,触控板装置1也可为独立的装置并外接于可携式计算机,本实施例并不限制。

[0084] 如图2与图3所示,触控板装置1包括基板10、触控模块20、第一平衡杆30及第二平衡杆40。其中基板10可为金属(例如铁、铝或合金等)或塑料材质所制成的硬质板体,基板10具有上表面11,触控模块20、第一平衡杆30及第二平衡杆40皆设置于上表面11的上方。

[0085] 如图2与图3所示,触控模块20包括触碰面板21、电路板23及组接板25,其中触碰面板21可为玻璃或聚酯树脂(mylar)所制成的板体,用以供使用者触碰或按压操作,触碰面板21包括内表面211,且内表面211朝向基板10,组接板25堆叠固定于内表面211,例如组接板25与内表面211之间可通过背胶、化学胶(例如光固化胶)或物理胶(例如热固性粘胶或热塑性粘胶)等方式结合。

[0086] 图4为本发明触控板装置一实施例的俯视图,图5为图4沿5-5线段的局部剖视图,图6为图4沿6-6线段的局部剖视图。如图2至图6所示,组接板25包括顶面251与底面255,其中顶面251朝向触碰面板21的内表面211且设有容置凹槽252,底面255则朝向基板10的上表面11。组接板25的容置凹槽252的形状可对应于电路板23的形状,例如在本实施例中,容置凹槽252与电路板23皆为长方形,且电路板23容设于容置凹槽252内部。在一些实施例中,电路板23邻近触碰面板21的表面可与组接板25的顶面251位于同一平面,其中电路板23与组接板25可分别固定于触碰面板21的内表面211,举例来说,电路板23、组接板25及触碰面板21之间彼此相邻的表面可通过背胶、化学胶(例如光固化胶)或物理胶(例如热固性粘胶或热塑性粘胶)等方式结合。

[0087] 在一些实施例中,上述电路板23可为一般电路板(Printed Circuit Board,PCB)、软性电路板(Flexible Print Circuit Board,FPCB)或软硬复合电路板(Rigid-Flex PCB)等,且电路板23可因应使用者的手指在触碰面板21上的滑移或手势而产生卷动、放大、缩小或开启视窗等功能。或者电路板23可因应使用者的手指在触碰面板21上按压点击或双击而产生选取或显示功能表等功能。

[0088] 如图2至图6所示,在本实施例中,组接板25包括主板26与连接于主板26周围的环框27,电路板23堆叠并抵靠于主板26上,环框27的厚度大于主板26的厚度,使得环框27凸出主板26的周围,构成环框27与主板26之间形成上述容置凹槽252。此外,组接板25的环框27环绕于电路板23的周围,例如环框27可直接抵靠于电路板23周围以加强彼此结合的稳固性,或者环框27与电路板23的周围也可保持些微间隙。

[0089] 如图2至图6所示,基板10上设有第一触发件101,在此,第一触发件101位于基板10的中央处,电路板23具有朝向基板10的表面231,且表面231具有第二触发件232以对应于第一触发件101,且组接板25对应第二触发件232设有镂空孔254,镂空孔254可使第一触发件101与第二触发件232之间不受组接板25所阻隔而能彼此接触。

[0090] 在一些实施例中,上述第一触发件101与第二触发件232的其中一者可为按钮开关、微动开关或者弹性复位件,例如弹性复位件可为橡胶圆顶(rubber dome)、金属圆顶

(metal dome)、塑料圆顶、弹簧或弹片等弹性体,使触控模块20位于一高度位置而与基板10保持间距。借此,当触控模块20受压而相对于基板10下降时,第一触发件101与第二触发件232可彼此抵压而产生信号。此外,当触控模块20受到释放时,触控模块20可通过第一触发件101或第二触发件232所蓄积的弹力而上升回复至上述高度位置。

[0091] 如图2至图6所示,组接板25的底面255具有彼此相对的第一侧边256与第二侧边257以及彼此相对的第三侧边258与第四侧边259,其中第一侧边256、第二侧边257、第三侧边258及第四侧边259彼此相连而围绕形成底面255的环周。在本实施例中,触碰面板21、电路板23及组接板25皆为长方形,构成组接板25的第一侧边256与第二侧边257的长度相同,第三侧边258与第四侧边259的长度相同,且第一侧边256的长度大于第三侧边258的长度。在一些实施例中,触碰面板21、电路板23及组接板25亦可为其他形状(例如方形、椭圆形或梯形等),此并不局限。

[0092] 如图2至图6所示,第一平衡杆30连接于第一侧边256与基板10之间,第二平衡杆40连接于第二侧边257与基板10之间。在本实施例中,第一平衡杆30包括第一转轴31与分别连接于第一转轴31两端的两个第一侧杆35,各第一侧杆35垂直于第一转轴31,第一转轴31沿着第一侧边256设置并且枢接于组接板25的环框27,使第一转轴31能相对于组接板25转动,两个第一侧杆35则分别可活动地连接于基板10上。

[0093] 如图2至图6所示,基板10上设有两个第一限位件13,两个第一侧杆35分别可滑移地连接于两个第一限位件13,例如在本实施例中,各第一限位件13为由基板10一体向上弯折延伸的勾座(在此为L型勾座,但亦可为U型或T型等其他形状的勾座),各第一侧杆35的端部穿设于各第一限位件13而能相对于各第一限位件13滑移。

[0094] 如图2至图5所示,第二平衡杆40的直径可等于第一平衡杆30的直径,第二平衡杆40包括第二转轴41与分别连接于第二转轴41两端的两个第二侧杆45,各第二侧杆45垂直于第二转轴41,第二转轴41沿着第二侧边257设置并且枢接于组接板25的环框27,使第二转轴41能相对于组接板25转动,两个第二侧杆45分别可活动地连接于基板10上。

[0095] 如图2至图5所示,基板10上设有两个第二限位件17,两个第二侧杆45分别可滑移地连接于两个第二限位件17,例如在本实施例中,各第二限位件17为由基板10一体向上弯折延伸的勾座(在此为L型勾座,但亦可为U型或T型等其他形状的勾座),各第二侧杆45的端部穿设于各第二限位件17而能相对于各第二限位件17滑移。

[0096] 借此,本发明实施例通过触控模块20的电路板23容设于组接板25的容置凹槽252内,亦即电路板23是埋入组接板25内而并非彼此层层堆叠,使触控模块20整体的厚度能够进一步缩减(即至少减去了电路板23的厚度),达到触控板装置1更加薄型化的功效。

[0097] 此外,本发明实施例通过第一平衡杆30与第二平衡杆40分别连接于组接板25的第一侧边256与第二侧边257,也就是组接板25并非以枢接的方式枢设固定于基板10的一侧,使触控模块20的任意部位(例如触压板的各个角落或各个边缘)受压时,第一平衡杆30的第一转轴31与第二平衡杆40的第二转轴41可相对于组接板25转动,第一平衡杆30的各第一侧杆35与第二平衡杆40的各第二侧杆45则相对于基板10滑动,以通过第一平衡杆30与第二平衡杆40的作动促使触控模块20顺利朝基板10平均受力下降而提供良好的按压手感。

[0098] 如图2至图6所示,在本实施例中,组接板25的环框27设有第一长沟槽271与第二长沟槽275,第一长沟槽271与第二长沟槽275凹设于组接板25的底面255且分别沿着第一侧边

256与第二侧边257设置,第一平衡杆30的第一转轴31枢设于第一长沟槽271内部,第二平衡杆40的第二转轴41枢设于第二长沟槽275内部。借此,通过第一长沟槽271与第二长沟槽275设置于厚度较大的环框27底部,使第一平衡杆30与第二平衡杆40能够采用较大的杆径而提高整体的结构刚性,有助于触控模块20的角落或边缘受压时的力量传递。此外,由于第一转轴31与第二转轴41的至少部分区域分别埋入第一长沟槽271与第二长沟槽275内部,也就是第一转轴31与第二转轴41并非直接堆叠在组接板25的底面255,更可有效降低触控板装置1整体的厚度。

[0099] 如图2至图6所示,在本实施例中,组接板25的环框27更设有两个第一侧沟槽273与两个第二侧沟槽277,两个第一侧沟槽273凹设于组接板25的底面255并连接于第一长沟槽271的两端,且两个第一侧沟槽273垂直于第一长沟槽271并分别对应于两个第一侧杆35。两个第二侧沟槽277凹设于组接板25的底面255并连接于第二长沟槽275的两端,且两个第二侧沟槽277垂直于第二长沟槽275并分别对应于两个第二侧杆45。借此,当触控模块20受压而朝基板10下降后,第一平衡杆30的两个第一侧杆35可分别容置于两个第一侧沟槽273内部,第二平衡杆40的两个第二侧杆45可分别容置于两个第二侧沟槽277内部,使触控模块20在设计时能够更贴近基板10,达到触控板装置1整体更加薄型化的功效。

[0100] 如图2至图6所示,在本实施例中,组接板25更设有多个避让槽253,在此,多个避让槽253设置于环框27上并分别位于两个第一限位件13与两个第二限位件17的上方。借此,当触控模块20受压而朝基板10下降后,能够避免两个第一限位件13与两个第二限位件17撞击组接板25而造成损坏,同时也能降低触控板装置1使用时的噪音。

[0101] 图7为本发明触控板装置一实施例的局部立体图。如图2、图3及图7所示,在本实施例中,各第一限位件13包括立板131与连接于立板131顶端的勾板132,勾板132的长度大于基板10的厚度,第一平衡杆30的各第一侧杆35位于勾板132与基板10之间,且各第一侧杆35的延伸方向与勾板132的长度方向相同。也就是说,第一侧杆35是沿着勾板132的长度方向穿入勾板132与基板10之间,使第一侧杆35与勾板132之间具有更多的接触面积,以获得更佳的支撑效果而避免第一限位件13轻易受力变形。在一些实施例中,第二平衡杆40的第二侧杆45与第二限位件17的组接方式也可与上述第一侧杆35与第一限位件13的组接方式相同,在此即不重复赘述。

[0102] 图8为本发明触控板装置一实施例的局部仰视立体图,图9为本发明平衡组件一实施例的分解立体图,图10为本发明平衡组件另一实施例的分解立体图。请对照图2、图3、图8及图9所示,在本实施例中,触控板装置1还包括至少一个平衡组件(在此为两个平衡组件50,70,但平衡组件的数量并不局限),两个平衡组件50,70位于第一平衡杆30与第二平衡杆40之间,其中一个平衡组件50邻近于组接板25的第三侧边258,另一个平衡组件70邻近于第四侧边259,使触控模块20的各个角落或各个边缘受压时,能够进一步经由两个平衡组件50,70快速连动其他组件,从而大幅减少触控模块20受压时的空行程,且避免触控模块20在做动过程中发生晃动、弯曲等情形。

[0103] 再如图2、图3、图8及图9所示,平衡组件50包括第三平衡杆51与补强板55,第三平衡杆51包括第三转轴52与分别连接于第三转轴52两端的两个第三侧杆53,且各第三侧杆53垂直于第三转轴52,第三转轴52垂直于第一平衡杆30的第一转轴31并枢设于组接板25的底面255,使第三转轴52能相对于组接板25转动,各第三侧杆53可活动地连接于基板10上。在

本实施例中,基板10上更设有两支支撑件16,各支撑件16设有封闭的孔洞161,各第三侧杆53可滑动地穿入各支撑件16的孔洞161内而能相对于组接板25滑动,且封闭的孔洞161可避免各第三侧杆53轻易脱离组接板25。

[0104] 如图2、图3、图8及图9所示,在本实施例中,第三平衡杆51的直径可小于第一平衡杆30的直径,使触控板装置1整体能更进一步薄型化,平衡组件50的补强板55组接于第三平衡杆51的第三转轴52与第三侧杆53,使平衡组件50在第三平衡杆51的直径缩减的情况下,还能通过补强板55加强整体的刚性。因此,在触控模块20受压朝基板10下降的过程中,可有效避免第三平衡杆51发生晃动或弯曲变形的情况,使平衡组件50具有良好的力量传递效果而提供更佳的按压手感。

[0105] 如图8及图9所示,在本实施例中,补强板55具有两个组接侧551与连接侧552,两个组接侧551为补强板55的相对两侧且分别组接于两个第三侧杆53,例如两个组接侧551与两个第三侧杆53之间可通过粘着、卡扣或焊接等方式固定。连接侧552连接于两个组接侧551之间且凸设有至少一个连接件553(在此为三个连接件553并彼此间隔配置,但连接件553的数量并不以此为限)。第三转轴52包括多个第一局部区段与多个第二局部区段,其中多个第一局部区段与多个第二局部区段分别为第三转轴52的不同区段,多个第一局部区段组接(例如粘着、卡扣或焊接)于多个连接件553,多个第二局部区段则枢设于组接板25的底面255,使第三平衡杆51相对于组接板25作动时,补强板55能随着第三平衡杆51同步作动。

[0106] 在一些实施例中,上述补强板55也可仅组接于第三平衡杆51的两个第三侧杆53而不组接于第三转轴52,同样可达到结构补强的效果。

[0107] 如图3与图9所示,在本实施例中,补强板55具有表面555,在此表面555朝向基板10,但此并不局限。此外,补强板55的表面555上更设有补强件56,以通过补强件56进一步强化平衡组件50的结构强度。其中,上述补强件56可为长型补强件,以尽可能地增加补强的面积,例如图9所示,在本实施例中,补强件56为长型的环状杆件,且补强件56的两端分别邻近于补强板55的相对两侧以增加补强的效果,此外,环状杆件的强度也高于一般平直杆件的强度,故采用环状杆件可提供更好的补强效果。在一些实施例中,上述补强件56与补强板55之间可通过粘着、卡扣或焊接等方式结合固定。

[0108] 图10为本发明平衡组件另一实施例的分解立体图,如图10所示,在另一实施例中,补强件57亦可为长型板件,且补强件57的两端分别邻近于补强板55的相对两侧以增加补强的效果,此外,补强件57的刚性可大于补强板55的刚性,例如补强板55为塑料板件,补强件57则为金属板件而能提供更好的补强效果。

[0109] 再如图8与图9所示,平衡组件50的补强板55更设有至少一个凸肋554(在此为两个凸肋554且分别邻近于补强板55的相对两侧),且两个凸肋554分别朝第三侧边258延伸且顶抵于组接板25的底面255。借此,当触控模块20靠近第三侧边258的角落或边缘受压时,力量可经由凸肋554而更快速传递至平衡组件50,以提供更佳的按压手感。

[0110] 如图2与图3所示,另一个平衡组件70的结构可与上述平衡组件50的结构相同或相似,在本实施例中,平衡组件70包括第四平衡杆71与补强板75,第四平衡杆71包括第四转轴72与分别连接于第四转轴72两端的两个第四侧杆73,第四转轴72垂直于第一平衡杆30的第一转轴31并枢设于组接板25的底面255,使第四转轴72能相对于组接板25转动,各第四侧杆73可活动地连接于基板10上。在此,基板10上更设有两个支撑件16',各支撑件16'设有封闭

的孔洞161'，各第四侧杆73可滑移地穿入各支撑件16'的孔洞161'内而能相对于组接板25滑移。补强板75则组接于第四平衡杆71的第四转轴72与第四侧杆73，其中第四平衡杆71与补强板75的结合方式可与上述第三平衡杆51与补强板55的结合方式相同或相似，在此即不重复赘述。

[0111] 如图2与图3所示，在本实施例中，触控板装置1还包括两个补强杆件60,65，两个补强杆件60,65分别连接于组接板25的底面255与基板10之间，且平衡组件50位于第三侧边258与其中一个补强杆件60之间，平衡组件70位于第四侧边259与另一个补强杆件65之间，使触控模块20的各个角落或各个边缘受压时，能够进一步经由两个补强杆件60,65快速连动其他组件，从而大幅减少触控模块20受压时的空行程，且避免触控模块20在做动过程中发生晃动、弯曲等情形。

[0112] 如图2与图3所示，在本实施例中，两个补强杆件60,65的结构分别与上述第三平衡杆51及第四平衡杆71的结构相同或相似，但此并不局限。在一些实施例中，两个补强杆件60,65的结构也可分别与上述两个平衡组件50,70的结构相同或相似，故不重复叙述。另外，在本实施例中，基板10上更设有两个支撑件18以供补强杆件60对应组接，基板10上更设有两个支撑件18'以供补强杆件65对应组接，其中各支撑件18,18'的结构可与上述各支撑件16,16'的结构相同或相似。

[0113] 图11为本发明触控板装置另一实施例的仰视图，如图2与图11所示，基板10包括下表面15与多个通孔12，多个通孔12分别贯穿上表面11与下表面15，且第一平衡杆30的两个第一侧杆35分别位于多个通孔12的涵盖范围内。借此，在触控板装置1的组装过程中，使用者可通过工具由基板10的下表面15的通孔12穿入，以通过工具操控两个第一侧杆35移动以组装于两个第一限位件13以及操控两个第二侧杆45移动以组装于两个第二限位件17，达到提高组装的便利性。

[0114] 再如图2、图3及图11所示，在本实施例中，基板10更设有至少一个组件置入孔14（在此为两个组件置入孔14，但组件置入孔14的数量并不以此为限），多个组件置入孔14分别贯穿上表面11与下表面15，且两个补强杆件60,65与两个平衡组件50,70分别位于两个组件置入孔14的涵盖范围内。借此，在触控板装置1的组装过程中，两个补强杆件60,65与两个平衡组件50,70可个别从基板10的下表面15对应的组件置入孔14置入，以分别组装于组接板25的底面255，达到提高组装的便利性。举例来说，补强板55可先组装于第三平衡杆51以形成平衡组件50，补强板75可先组装于第四平衡杆71以组成平衡组件70，两个平衡组件50,70再由基板10的组件置入孔14置入，以将第三平衡杆51的第三转轴52与第四平衡杆71的第四转轴72分别枢接至组接板25的底面255、将第三平衡杆51的各第三侧杆53穿组于各支撑件16以及将第四平衡杆71的各第四侧杆73穿组于各支撑件16'。两个补强杆件60,65同样也可由基板10的组件置入孔14置入，以分别枢接于组接板25的底面255以及分别组装于支撑件18,18'。

[0115] 详言之，在触控板装置1的组装过程中，若是先将两个补强杆件60,65与两个平衡组件50,70摆放于组接板25的顶面251的预定位置，再将组接板25由上而下压扣于两个补强杆件60,65与两个平衡组件50,70，在压扣过程中，组接板25会遮挡住两个补强杆件60,65与两个平衡组件50,70，导致组装人员无法看到组装位置是否正确，而容易压毁组接板25的组装部位。因此，本发明实施例通过组件置入孔14的设置，使两个补强杆件60,65与两个平衡

组件50,70能够从基板10的下表面15个别穿入组件置入孔14以组装于组接板25的底面255,达到组装方便、准确且避免构件损毁的优点。

[0116] 如图12所示,为本发明触控板装置另一实施例的剖视图。如图12所示,本实施例与上述各实施例的差异至少在于,组接板25的第一长沟槽271具有第一侧向开口272,第二长沟槽275具有第二侧向开口276,也就是说,第一侧向开口272与第二侧向开口276分别朝向触碰面板21的相对两侧而并非朝向基板10,且第一侧向开口272具有第一朝向,第二侧向276开口具有第二朝向,第一朝向与第二朝向彼此相反。举例来说,假设第一侧向开口272朝向触碰面板21的左侧,第二侧向276即朝向触碰面板21的右侧。借此,在触控板装置1的组装过程中,触控模块20可先放置于基板10上,第一平衡杆30与第二平衡杆40再个别从触控模块20的相对两侧置入组接板25的第一侧向开口272与第二侧向开口276,使第一平衡杆30的第一转轴31与第二平衡杆40的第二转轴41分别枢接于第一长沟槽271与第二长沟槽275内,因此,组接板25也不需采用上述由上而下压扣的方式组接第一平衡杆30与第二平衡杆40,达到组装方便、准确且避免构件损毁的优点。

[0117] 综上,根据本发明实施例的触控板装置,通过触控模块的电路板容设于组接板的容置凹槽内,可使触控模块整体的厚度缩减,达到触控板装置更加薄型化的功效。此外,通过第一平衡杆与第二平衡杆分别连接于组接板的第一侧边与第二侧边,也就是组接板并非以枢接的方式枢设固定于基板的一侧,使触控模块的任意部位(例如触控模块的各个角落或各个边缘)受压时,都能经由第一平衡杆与第二平衡杆促使触控模块平均受力下降而提供良好的按压手感。

[0118] 虽然本发明的技术内容已经以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟悉此技艺者,在不脱离本发明的精神所作些许的更动与润饰,皆应涵盖于本发明的范畴内,因此本发明的保护范围当视所附的权利要求书所界定的范围为准。

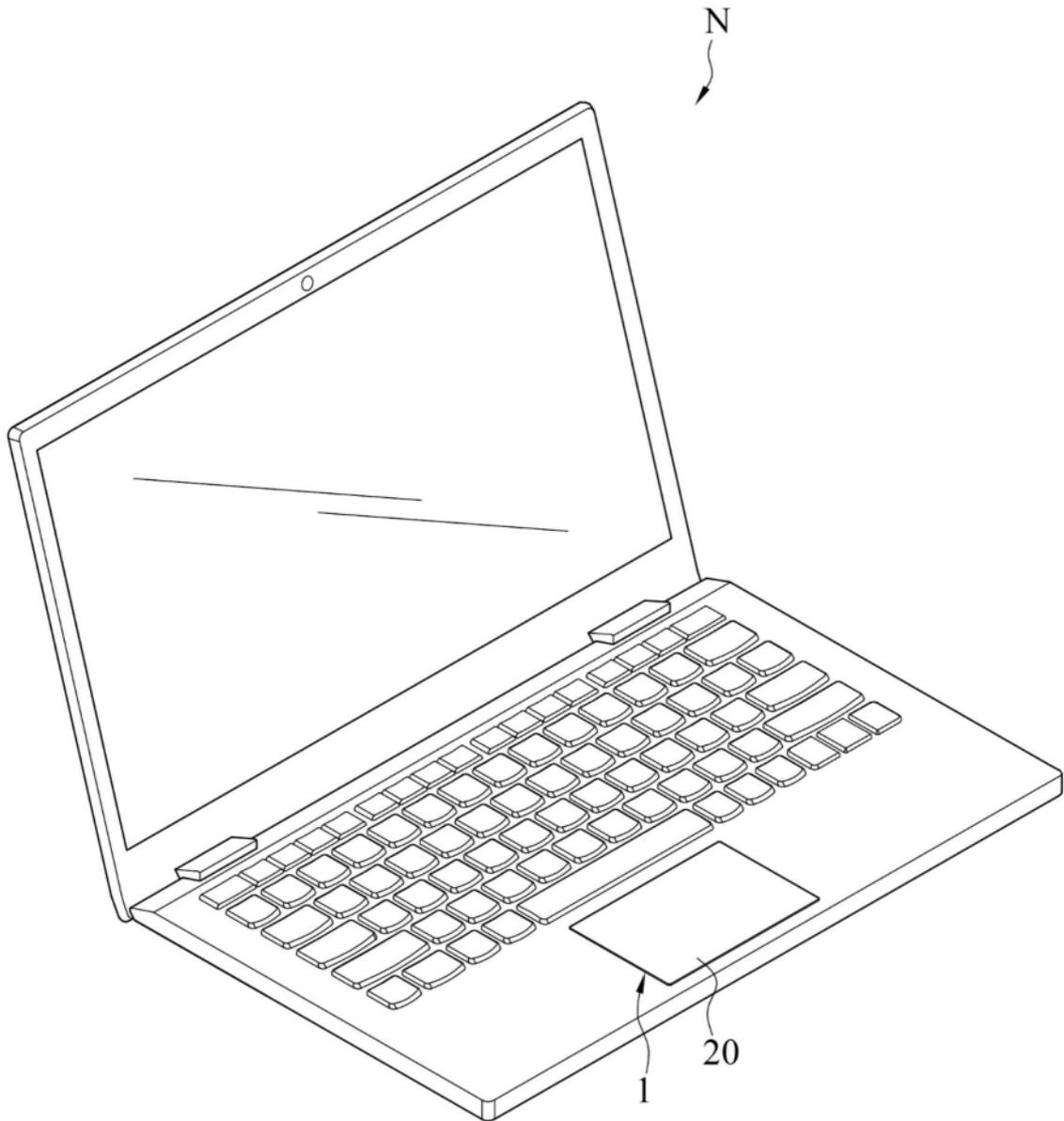


图1

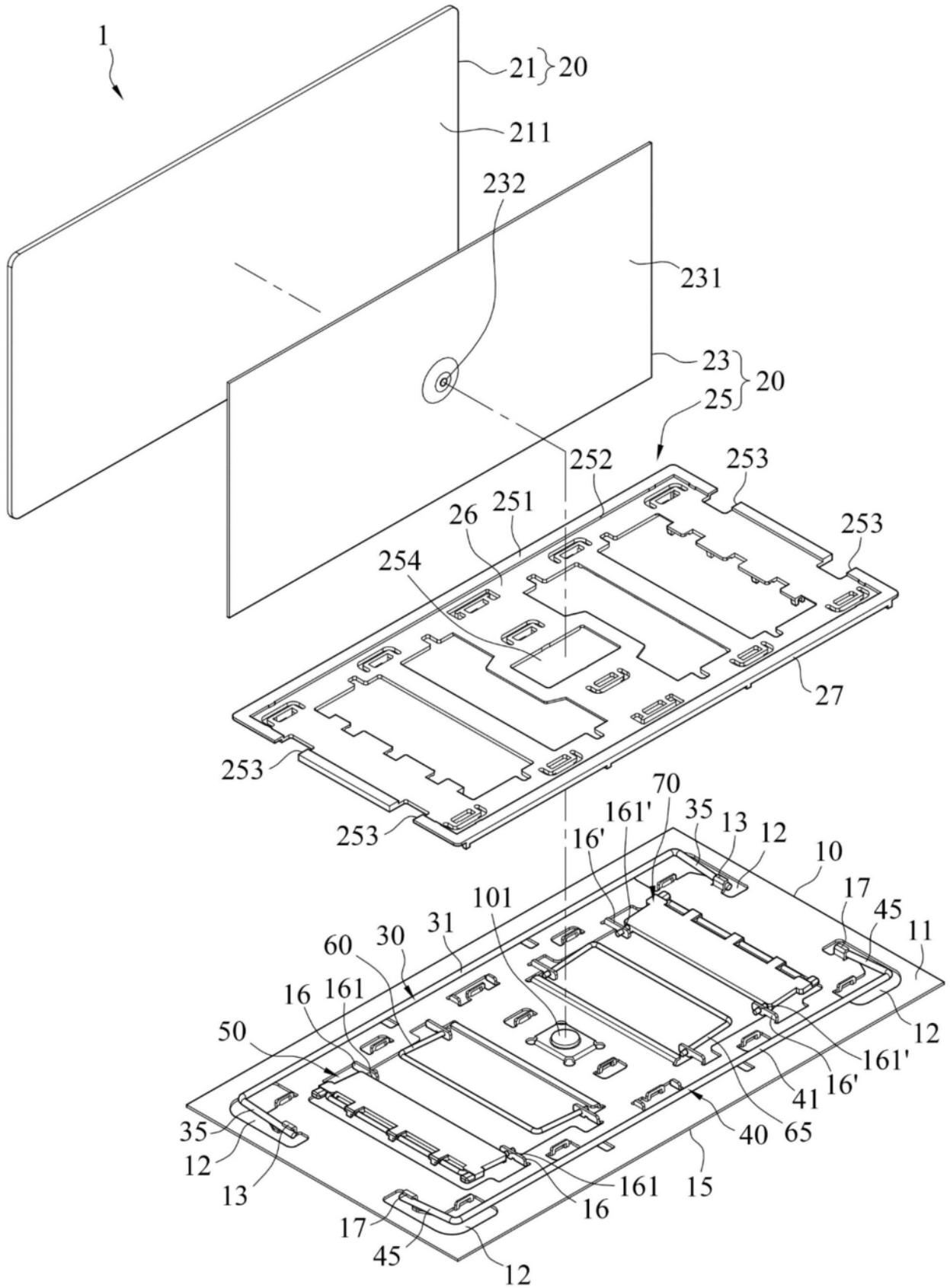


图2

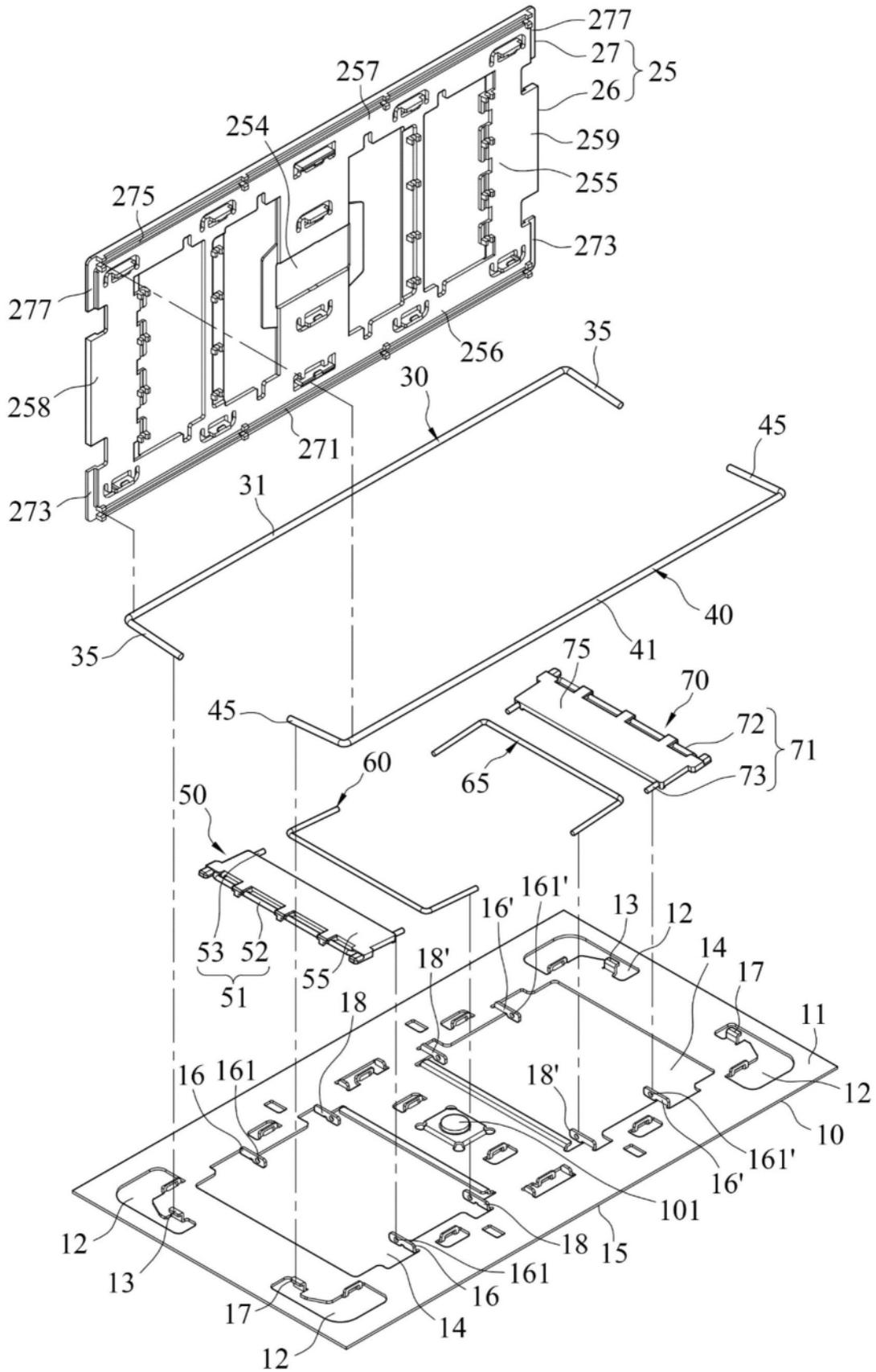


图3

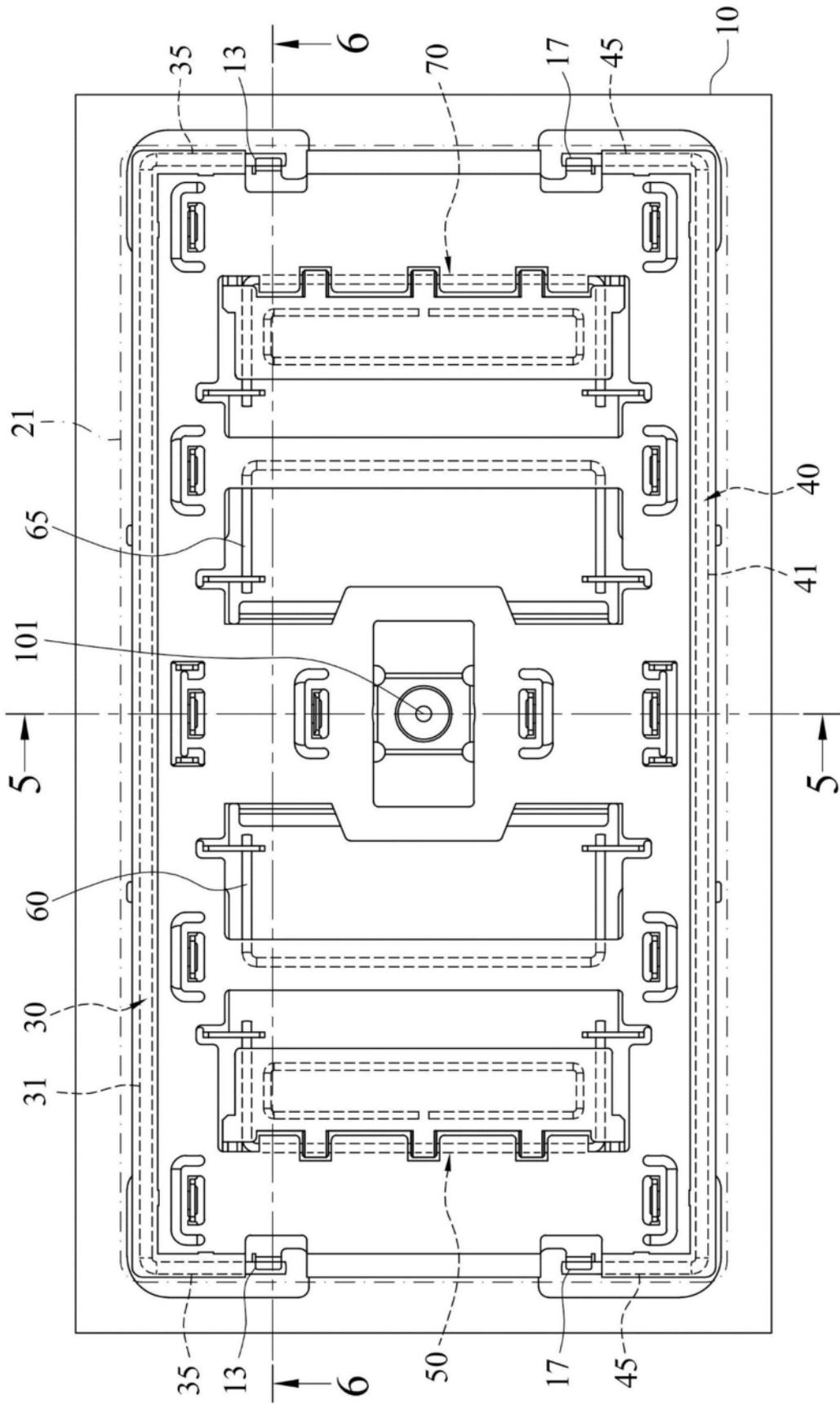


图4

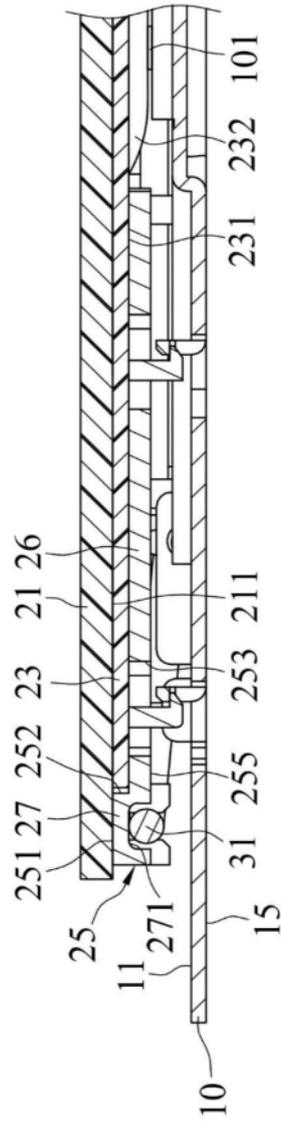


图5

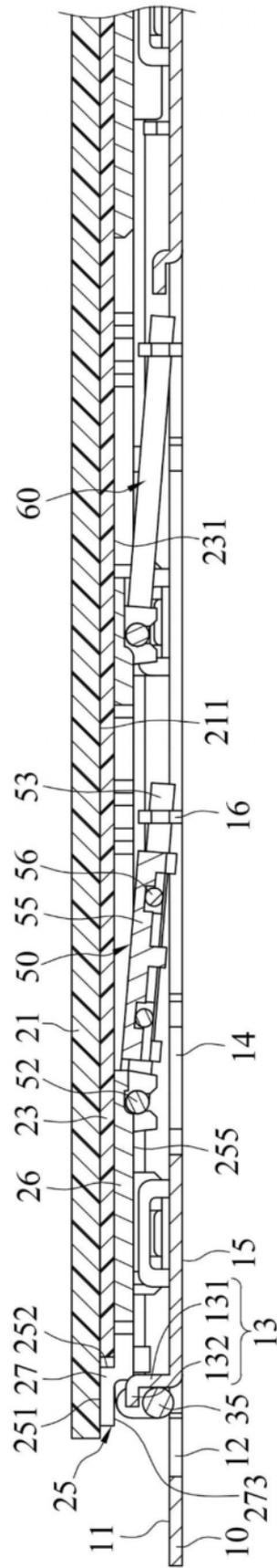


图6

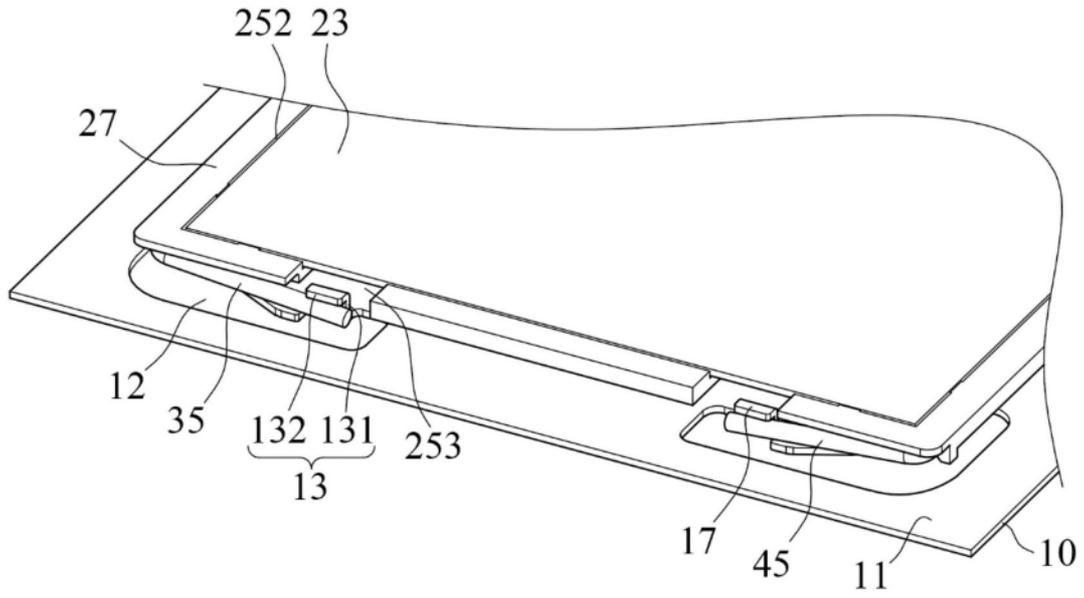


图7

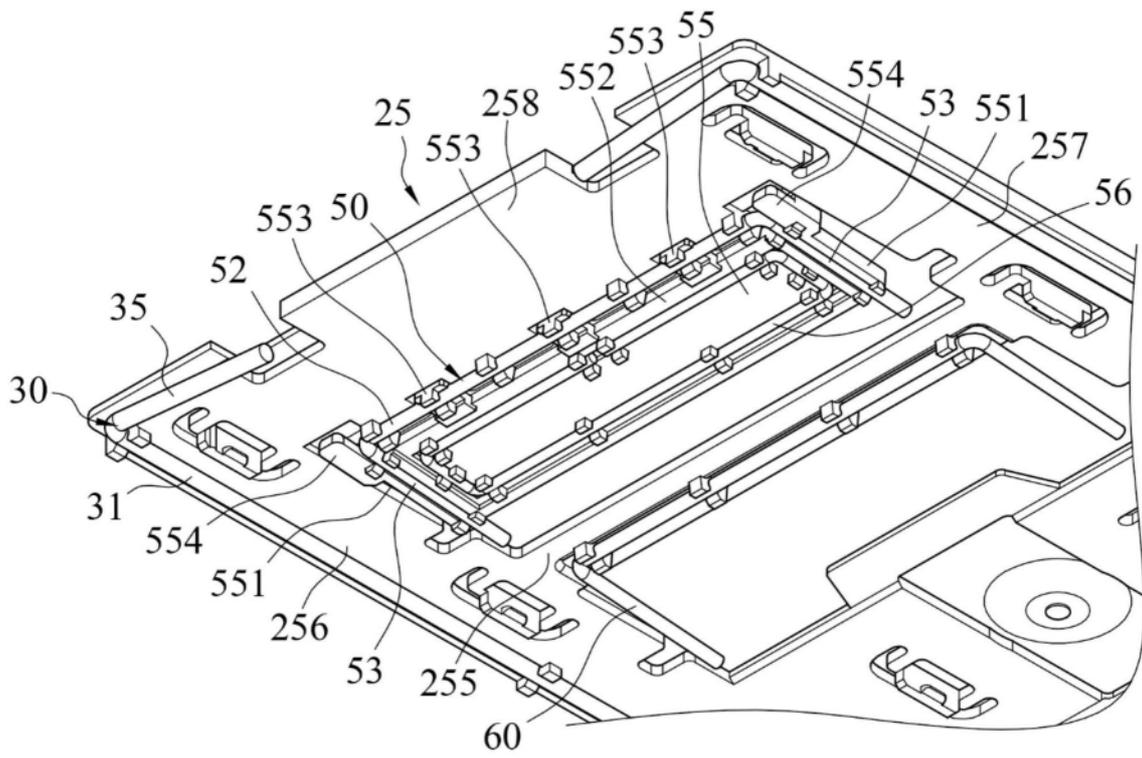


图8

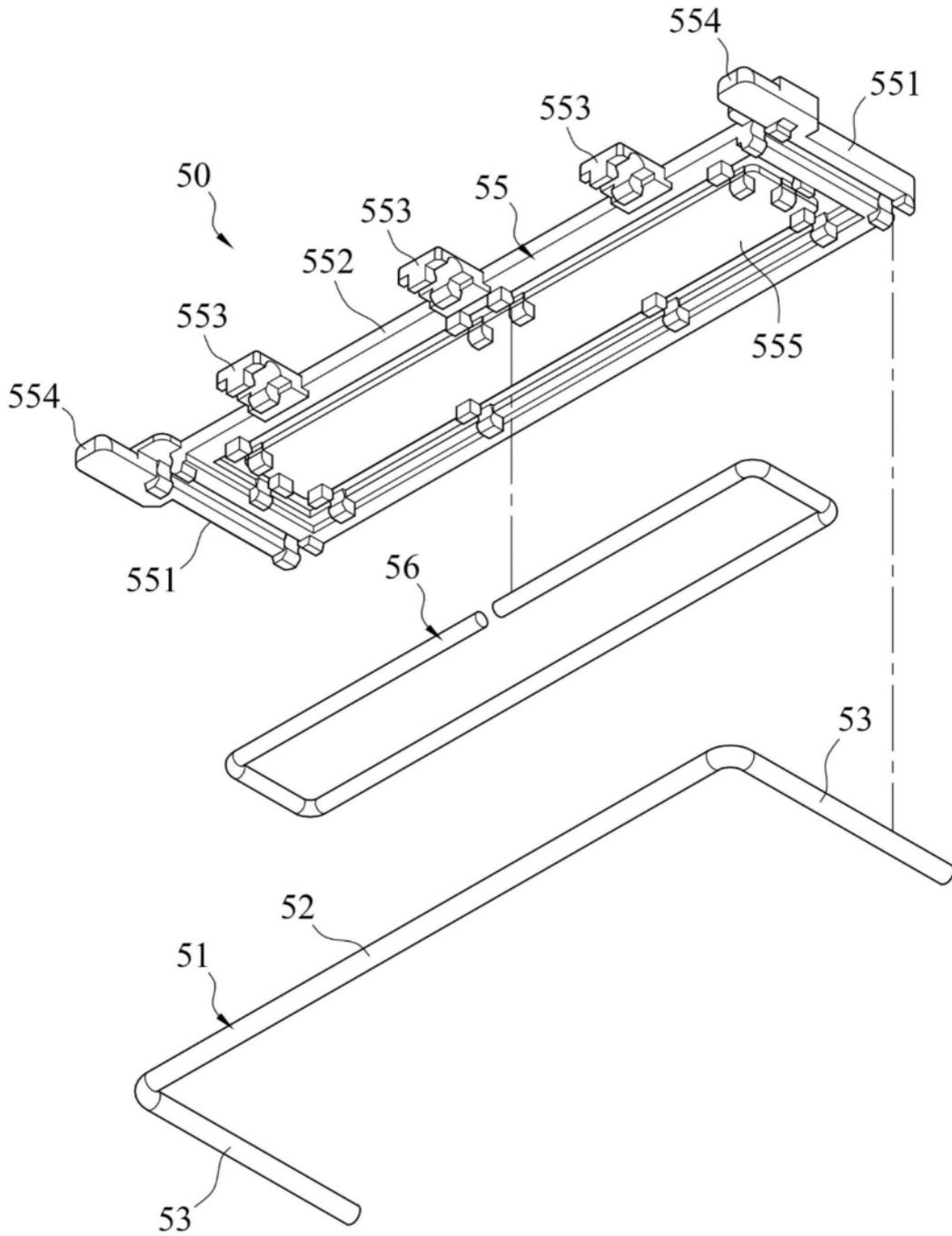


图9

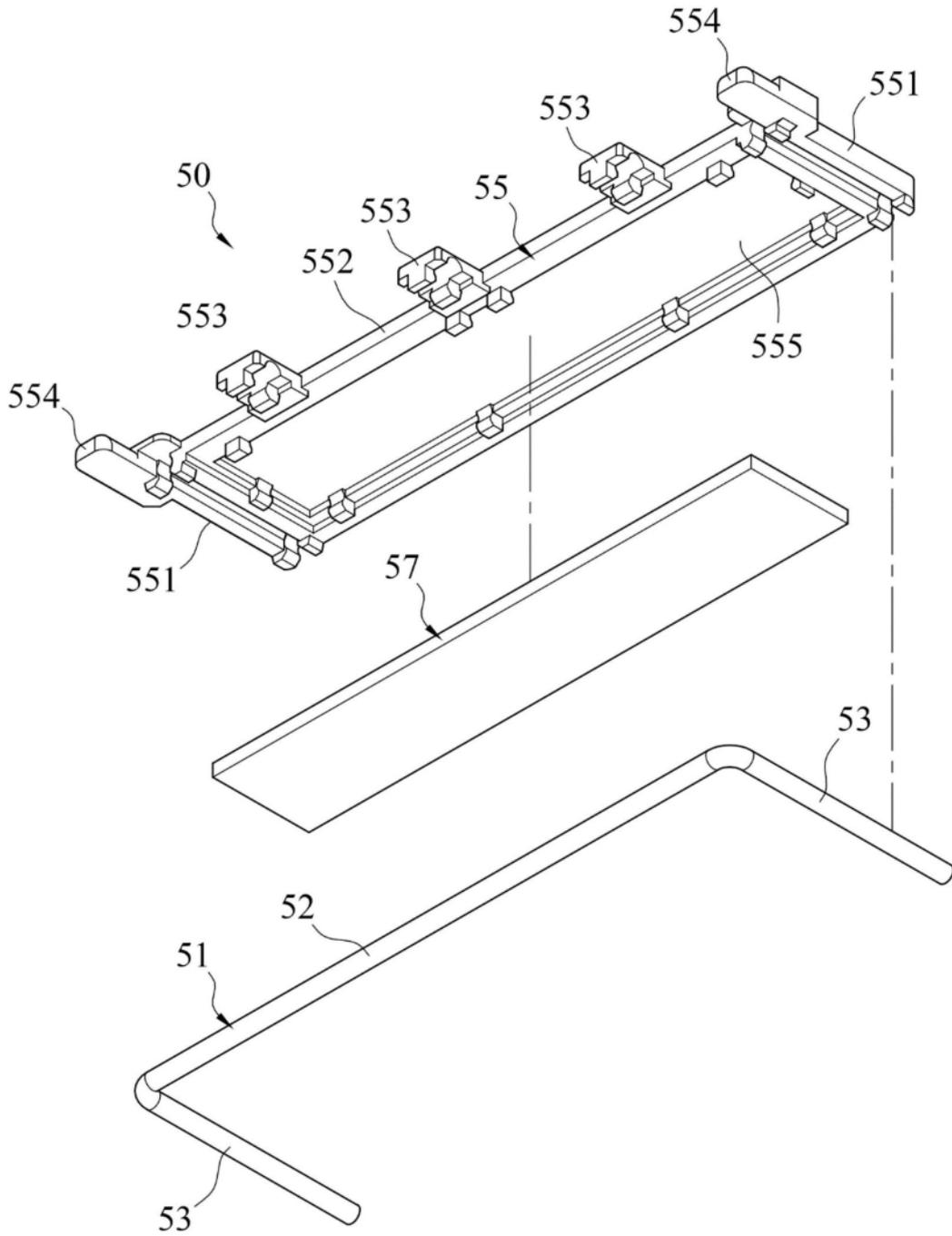


图10

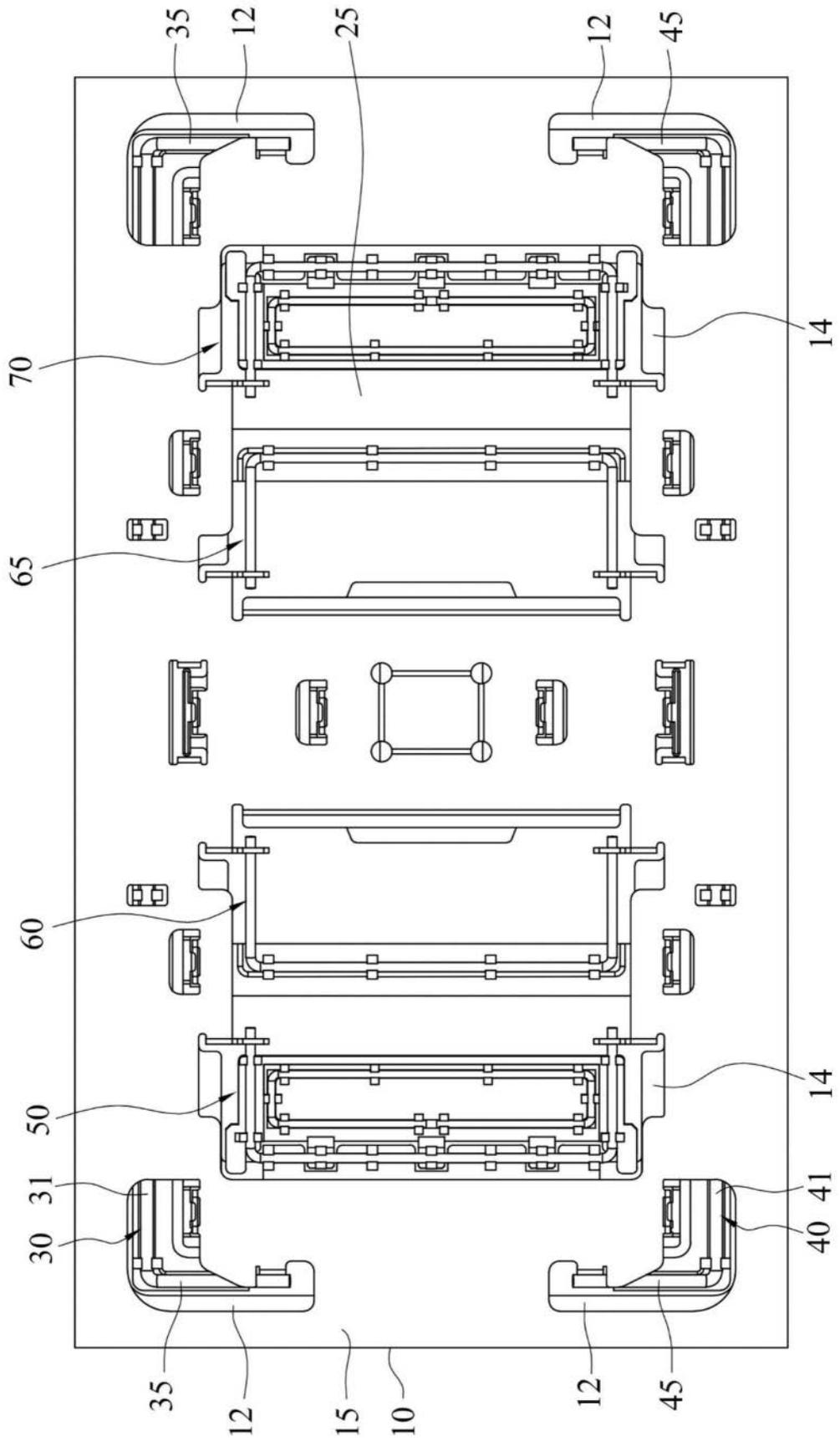


图11

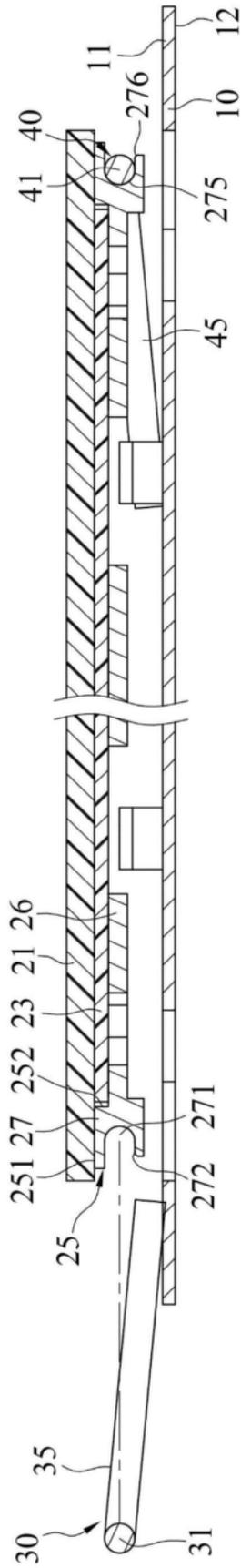


图12