



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105511661 B

(45)授权公告日 2017.08.29

(21)申请号 201510198175.2

(22)申请日 2015.04.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105511661 A

(43)申请公布日 2016.04.20

(66)本国优先权数据
201510055936.9 2015.02.03 CN

(73)专利权人 宸鸿科技(厦门)有限公司
地址 361009 福建省厦门市厦门火炬高新区信息光电园坂尚路199号

(72)发明人 杨河波 李裕文 张羽 苏富榆
许良珍 高超 林奉铭 廖士都

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 王玉双

(51)Int.Cl.

G06F 3/041(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 204242132 U,2015.04.01,全文.

CN 203535602 U,2014.04.09,说明书第10页.

CN 204242132 U,2015.04.01,图1A、图4B.

CN 203535602 U,2014.04.09,全文.

审查员 赵上

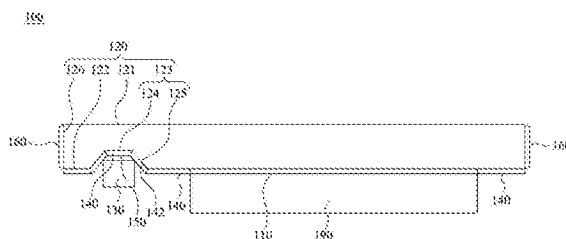
权利要求书2页 说明书12页 附图14页

(54)发明名称

触控装置

(57)摘要

本发明提供一种触控装置,包含触控感应结构、盖板、第一遮蔽层、第二遮蔽层以及指纹辨识结构。盖板具有相对之第一主表面与第二主表面。第一主表面为触控面。盖板具有凹槽,凹槽设置于第二主表面且具有顶面及相邻于顶面的侧面。第一遮蔽层覆盖凹槽的顶面。第二遮蔽层覆盖凹槽的侧面,其中第一遮蔽层的颜色与第二遮蔽层的颜色不同。指纹辨识结构至少部份设置于凹槽内的顶面。触控感应结构置于第二主表面。借此,可在盖板设置有容纳指纹辨识结构之凹槽后,仍然保持触控装置客户所需的视觉外观效果。



1. 一种触控装置,其特征在于,包含:
 - 盖板,具有相对之一第一主表面与一第二主表面,该第一主表面为一触控面;
 - 凹槽,设置于该第二主表面,且具有一顶面及相邻于该顶面的一侧面;
 - 第一遮蔽层,覆盖该凹槽的该顶面;
 - 第二遮蔽层,覆盖该凹槽的该侧面,其中该第一遮蔽层的颜色与该第二遮蔽层的颜色不同;
 - 指纹辨识结构,至少部分设置于该凹槽内的顶面;以及
 - 触控感应结构,设置于该第二主表面;其中,该第一遮蔽层在该第一主表面的正投影形成一指纹辨识区,该第二遮蔽层在该第一主表面的正投影形成一标示区,该指纹标示区围绕于该指纹辨识区。
2. 根据权利要求1所述的触控装置,其特征在于,该第一遮蔽层更覆盖该第二主表面的周边区域形成一边框区,该指纹辨识区与该标示区均位于该边框区内。
3. 根据权利要求1所述的触控装置,其特征在于,该第二遮蔽层采用移印或喷墨印刷的方式形成于该侧面。
4. 根据权利要求1所述的触控装置,其特征在于,该第一遮蔽层与该第二遮蔽层的颜色各自为黑色、白色、红色、金色或蓝色中任意不同的颜色。
5. 根据权利要求1至4任意一项所述的触控装置,其特征在于,该顶面与该侧面之间的夹角大于90度。
6. 根据权利要求5所述的触控装置,其特征在于,该顶面与该侧面之间的夹角为95度至175度。
7. 根据权利要求6所述的触控装置,其特征在于,该顶面与该侧面之间的夹角为110度至165度。
8. 根据权利要求1所述的触控装置,其特征在于,该指纹辨识结构靠近该凹槽顶面的表面为该指纹辨识结构的顶面,该指纹辨识结构的顶面与该盖板的该第一主表面之间的最小距离为50微米至450微米。
9. 根据权利要求1所述的触控装置,其特征在于,更包含一第一固定层,设置于该指纹辨识结构与该第一遮蔽层之间。
10. 根据权利要求9所述的触控装置,其特征在于,更包含一第二固定层,设置于该指纹辨识结构与该第二遮蔽层之间。
11. 根据权利要求10所述的触控装置,其特征在于,该第二固定层连同该第一固定层填满该凹槽。
12. 根据权利要求10所述的触控装置,其特征在于,该第二固定层包覆该指纹辨识结构。
13. 根据权利要求1所述的触控装置,其特征在于,该指纹辨识结构直接接触该第一遮蔽层。
14. 根据权利要求13所述的触控装置,其特征在于,更包含一第二固定层,设置于该指纹辨识结构与该第二遮蔽层之间。
15. 根据权利要求1所述的触控装置,其特征在于,该指纹辨识结构为一感应电极结构,该感应电极结构设置于该凹槽以及部分之该第二主表面。

16. 根据权利要求1所述的触控装置,其特征在于,该指纹辨识结构为一集成电路芯片。

17. 根据权利要求1所述的触控装置,其特征在于,该触控感应结构为制作在该盖板上的触控感应电极结构。

18. 根据权利要求1所述的触控装置,其特征在于,该触控感应结构包含一基板层与设置于该基板层之一侧的一触控感应层。

19. 根据权利要求1所述的触控装置,其特征在于,该盖板更具有连接该第一主表面与该第二主表面的一侧面;更包含:一缓冲层,设置于连接该第一主表面与该第二主表面的该侧面上。

20. 根据权利要求1所述的触控装置,其特征在于,更包含一第一光学修复层,设置于该顶面与该第一遮蔽层之间。

21. 根据权利要求20所述的触控装置,其特征在于,更包含一第二光学修复层,设置于该侧面与该第二遮蔽层之间。

22. 根据权利要求20所述的触控装置,其特征在于,该第一光学修复层的厚度为1-100微米。

23. 根据权利要求20所述的触控装置,其特征在于,该第一光学修复层的材料选自透明有机胶,透明或半透明油墨。

24. 根据权利要求21所述的触控装置,其特征在于,该第二光学修复层的厚度和材料与第一修复层相同。

触控装置

技术领域

[0001] 本发明涉及触控技术领域,尤其涉及一种触控装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,指纹辨识技术凭借其所提供的安全辨识功能,被广泛应用于各种电子装置中。近年来,被应用于行动装置的指纹识别技术因具有很好的防盗功能和个人隐私保护功能,而成为大众关注的焦点,并将成为类似电子设备后续的重要发展方向。

[0003] 现有技术中,触控装置通常包含一盖板(Cover Lens),用于提供使用者触控之操作表面及保护盖板之下的功能组件,指纹辨识结构则设置于盖板之下,进一步可设置于盖板之下表面的一凹槽中。从触控装置的触控操作面来看,由于凹槽的存在,可能会影响触控装置的视觉外观效果,例如凹槽侧面会漏光,或者凹槽侧面和底面因高度差会出现外观缺陷,因此如何在盖板设置有容纳指纹辨识结构之凹槽后,仍然保持触控装置客户所需的视觉外观效果,是一个亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明之一技术态样是提供一种触控装置,包含触控感应结构、盖板、第一遮蔽层、第二遮蔽层以及指纹辨识结构。盖板具有相对之第一主表面与第二主表面。第一主表面为触控面。盖板具有凹槽,凹槽设置于第二主表面且具有顶面及相邻于顶面的侧面。第一遮蔽层覆盖凹槽的顶面。第二遮蔽层覆盖凹槽的侧面,其中第一遮蔽层的颜色与第二遮蔽层的颜色不同。指纹辨识结构至少部分设置于凹槽内的顶面。触控感应结构置于第二主表面。

[0005] 于本发明之一或多个实施方式中,第一遮蔽层在第一主表面的正投影形成指纹辨识区,第二遮蔽层在第一主表面的正投影形成标示区,指纹标示区围绕于指纹辨识区。

[0006] 于本发明之一或多个实施方式中,第一遮蔽层更覆盖第二主表面的周边区域形成一边框区,指纹辨识区与标示区均位于该边框区内。

[0007] 于本发明之一或多个实施方式中,第一遮蔽层与第二遮蔽层的颜色各自为黑色、白色、红色、金色或蓝色中任意不同的颜色。

[0008] 于本发明之一或多个实施方式中,第二遮蔽层采用移印或喷墨印刷的方式形成于侧面。

[0009] 于本发明之一或多个实施方式中,顶面与侧面之间的夹角大于90度。

[0010] 于本发明之一或多个实施方式中,顶面与侧面之间的夹角为95度至175度。

[0011] 于本发明之一或多个实施方式中,顶面与侧面之间的夹角为110度至165度。

[0012] 于本发明之一或多个实施方式中,指纹辨识结构的顶面与盖板的第一主表面之间的最小距离为10微米至500微米。

[0013] 于本发明之一或多个实施方式中,指纹辨识结构靠近该凹槽顶面的表面为指纹辨识结构的顶面,指纹辨识结构的顶面与盖板的第一主表面之间的最小距离为50微米至450

微米或80微米至400微米。

[0014] 于本发明之一或多个实施方式中,触控装置更包含第一固定层,设置于指纹辨识结构与第一遮蔽层之间。

[0015] 于本发明之一或多个实施方式中,触控装置更包含第二固定层,设置于指纹辨识结构与第二遮蔽层之间。

[0016] 于本发明之一或多个实施方式中,第二固定层连同第一固定层填满凹槽。

[0017] 于本发明之一或多个实施方式中,第二固定层包覆指纹辨识结构。

[0018] 于本发明之一或多个实施方式中,指纹辨识结构直接接触第一遮蔽层。

[0019] 于本发明之一或多个实施方式中,指纹辨识结构为感应电极结构,感应电极结构设置于凹槽以及部分之第二主表面。

[0020] 于本发明之一或多个实施方式中,指纹辨识结构为集成电路芯片。

[0021] 于本发明之一或多个实施方式中,触控感应结构为制作在盖板上的触控感应电极结构。

[0022] 于本发明之一或多个实施方式中,触控感应结构包含基板层与设置于基板层之一侧的触控感应层,触控感应层为触控感应电极结构。

[0023] 于本发明之一或多个实施方式中,盖板更具有连接第一主表面与第二主表面的侧面。触控装置更包含缓冲层,设置于连接第一主表面与第二主表面的侧面上。

[0024] 于本发明之一或多个实施方式中,触控装置更包含一第一光学修复层,设置于所述顶面与第一遮蔽层之间。

[0025] 于本发明之一或多个实施方式中,触控装置更包含一第二光学修复层,设置于所述侧面与第二遮蔽层之间。

[0026] 于本发明之一或多个实施方式中,第一光学修复层的厚度为:1微米-100微米。

[0027] 于本发明之一或多个实施方式中,第一光学修复层的材料选自透明有机胶,透明或半透明油墨。

[0028] 于本发明之一或多个实施方式中,第二光学修复层的厚度和材料与第一光学修复层相同。

[0029] 藉由将不同颜色之第一遮蔽层、第二遮蔽层分别覆盖于凹槽的顶面和侧面,其一,第一遮蔽层连同第二遮蔽层对位于其下的指纹辨识结构等不透明组件具有较均匀的遮蔽性,可避免凹槽尤其是凹槽侧面漏光;其二,充分利用第一遮蔽层与第二遮蔽层之颜色差异,增加二者之间颜色的对比度,可改善同种颜色遮蔽层因凹槽的侧面和顶面对光线的反射角度不同造成触控装置视觉外观不良;其三,还可使得第二遮蔽层形成标示区,明确标示出指纹辨识区的位置。

[0030] 在第一遮蔽层与凹槽的顶面之间设置第一光学修复层,在第二遮蔽层与凹槽的侧面之间设置第二光学修复层,可以填补凹槽因表面处理工艺造成的刀痕、微小裂纹,降低雾化,修饰刀痕,从而使凹槽表面变得透明平整,恢复光学性能,改善外观。

附图说明

[0031] 图1为依照本发明一实施方式之触控装置的上视示意图。

[0032] 图2为依照本发明一实施方式之触控装置的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。

[0033] 图3为依照本发明另一实施方式之触控装置的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。

[0034] 图4为依照本发明又一实施方式之触控装置的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。

[0035] 图5为依照本发明再一实施方式之触控装置的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。

[0036] 图6为依照本发明再一实施方式之触控装置的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。

[0037] 图7为依照本发明再一实施方式之触控装置的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。

[0038] 图8为依照本发明再一实施方式之触控装置的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。

[0039] 图9为依照本发明再一实施方式之触控装置的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。

[0040] 图10为依照本发明再一实施方式之触控装置的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。

[0041] 图11为依照本发明再一实施方式之触控装置的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。

[0042] 图12为依照本发明再一实施方式之触控装置的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。

[0043] 图13为依照本发明再一实施方式之触控装置的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。

[0044] 图14为依照本发明再一实施方式之触控装置的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。

[0045] **【符号说明】**

[0046] 100:触控装置

[0047] 110:触控感应结构

[0048] 111:基板层

[0049] 112:触控感应层

[0050] 113:上层触控感应层

[0051] 114:下层触控感应层

[0052] 115:上层基板层

[0053] 116:上层基板层

[0054] 120:盖板

[0055] 121:第一主表面

[0056] 121T:触控显示区

[0057] 121F:边框区

- [0058] 121R: 指纹识别区
- [0059] 121E: 标示区
- [0060] 122: 第二主表面
- [0061] 123: 凹槽
- [0062] 124: 顶面
- [0063] 125、126: 侧面
- [0064] 130: 指纹识别结构
- [0065] 140: 第一遮蔽层
- [0066] 142: 第二遮蔽层
- [0067] 150: 第一固定层
- [0068] 170: 第二固定层
- [0069] 160: 缓冲层
- [0070] 190: 显示模块
- [0071] 180: 第一光学修复层
- [0072] 182: 第二光学修复层
- [0073] D: 最小距离
- [0074] T: 最大厚度
- [0075] θ : 夹角

具体实施方式

[0076] 以下将以图式揭露本发明之复数个实施方式,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,应了解到,这些实务上的细节不应用以限制本发明。也就是说,在本发明部分实施方式中,这些实务上的细节是非必要的。此外,为简化图式起见,一些习知惯用的结构与组件在图式中将以简单示意的方式绘示之。

[0077] 图1为依照本发明一实施方式之触控装置100的上视示意图。图2为依照本发明一实施方式之触控装置100的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。本发明不同实施方式提供一种触控装置100。触控装置100可为行动装置例如智能型手机或平板电脑。

[0078] 如图1与图2所示,触控装置100包含触控感应结构110、盖板120、指纹识别结构130、第一遮蔽层140以及第二遮蔽层142。盖板120具有相对之第一主表面121与第二主表面122。第一主表面121为提供用户触控操作的触控面。触控感应结构110设置于第二主表面122。盖板120具有凹槽123,凹槽123设置于第二主表面122且具有顶面124及相邻于顶面124的侧面125,顶面124与侧面125之间的夹角 θ 大于90度。具体的,凹槽123为第二主表面122向第一主表面121方向凹陷形成。指纹识别结构130至少部份设置于凹槽123的顶面124。第一遮蔽层140覆盖凹槽123的顶面124,第二遮蔽层142覆盖凹槽123的侧面125,第一遮蔽层140的颜色与第二遮蔽层142的颜色不同。

[0079] 更具体地说,第一遮蔽层140与第二遮蔽层142的颜色可各自为黑色、白色、红色、金色或蓝色等其中任意不同的颜色。

[0080] 此外,第一遮蔽层140在第一主表面121的正投影形成一指纹识别区121R,第二遮蔽层142在第一主表面121的正投影形成一标示区121E。指纹标示区121E围绕于指纹识别区

121R设置,具体的是指指纹标示区121E至少位于指纹辨识区121R一侧,用以明确标示出指纹辨识区121R的位置。进一步的,第一遮蔽层140更覆盖第二主表面122的周边区域并形成一边框区121F,同时将第二主表面122上未被第一遮蔽层140、第二遮蔽层142覆盖的区域界定为一触控显示区121T,边框区121F位于触控显示区121T之至少一侧,指纹辨识区121R与标示区121E均位于边框区121F内。

[0081] 如此一来,如图1所示,由上方观看触控装置100时,第一主表面121便可区分为触控显示区121T、边框区121F、指纹辨识区121R以及标示区121E。具体而言,如图1与图2所示,边框区121F在第二主表面122的正投影即为第二主表面122被第一遮蔽层140覆盖的部份,触控显示区121T在第二主表面122的正投影即为第二主表面122对应触控感应结构110的部份。指纹辨识结构130在第一主表面121的正投影与指纹辨识区121R至少部分重叠。另外,指纹辨识结构130在第一主表面121上的正投影不与触控感应结构110在第一主表面121上的正投影重叠。

[0082] 藉由将颜色不同于第一遮蔽层140的第二遮蔽层142覆盖于凹槽123的侧面125以形成标示区121E,将能明确标示出指纹辨识区121R的位置,便于进行指纹识别操作。另外,如此设计亦可避免若将第一遮蔽层140同时覆盖于凹槽123的侧面125和顶面124,可能产生同种颜色遮蔽层因凹槽123的侧面125和顶面124对光线的反射角度不同造成触控装置100视觉外观不良的问题。

[0083] 具体而言,若以第一遮蔽层140取代第二遮蔽层142,即亦覆盖第一遮蔽层140于凹槽123的侧面125和顶面124,因为覆盖于凹槽123之侧面125的第一遮蔽层140与覆盖边框区121F的第一遮蔽层140皆为同色,所以边框区121F与标示区121E在此时皆视为边框。然而,因为凹槽123的侧面125为连接顶面124与第二主表面122的斜坡,而相对应于标示区121E的第一遮蔽层140为设置于斜坡上,所以当用户从触控装置100上方观看时,将会发现边框区121F与标示区121E的颜色有梯度差异,因而影响触控装置100的视觉外观。

[0084] 对比之下,藉由将不同颜色之第一遮蔽层140、第二遮蔽层142分别覆盖于凹槽123的顶面124和侧面125,第一遮蔽层140连同第二遮蔽层142对位于其下的指纹辨识结构130等不透明组件在凹槽123顶面124和侧面125均具有较均匀的遮蔽效果,同时,可避免凹槽123尤其是侧面125漏光。因为第二遮蔽层142的颜色本来就不同于第一遮蔽层140的颜色,充分利用第二遮蔽层142与第一遮蔽层140之颜色差异,增加二者之间颜色的对比度,可改善同种颜色遮蔽层因凹槽123的侧面125和顶面124对光线的反射角度不同造成触控装置100视觉外观不良。另外,由于第二遮蔽层142的颜色与第一遮蔽层140的颜色不同,可使得第二遮蔽层142形成标示区121E,明确标示出指纹辨识区121R的位置,提高触控装置使用便利性。

[0085] 于本发明之一或多个实施方式中,指纹辨识区121R的形状为矩形,标示区121E之外周边的形状为与指纹辨识区121R的形状搭配之矩形,但并不限于此。在其他实施方式中,指纹辨识区121R的形状可为菱形、圆形或椭圆形,标示区121E之外周边的形状可为与指纹辨识区121R的形状搭配之菱形、圆形或椭圆形。于是,藉由让指纹辨识区121R与标示区121E搭配不同的颜色与形状,触控装置100的外观设计将能变得更加丰富。

[0086] 第一遮蔽层140、第二遮蔽层142通常由不透明的油墨、光阻等材料形成,用以遮蔽位于盖板120之下的一些不透明的组件,如软性电路板及导电路径等。第一遮蔽层140可以

是单层的结构,也可是以多层材料堆栈而成的多层结构。第一遮蔽层140的厚度为0至20微米。应了解到,以上所举之第一遮蔽层140、第二遮蔽层142之材质仅为例示,并非用以限制本发明,本发明所属技术领域中具有通常知识者,应视实际需要,弹性选择第一遮蔽层140、第二遮蔽层142之材质。

[0087] 于本发明之一或多个实施方式中,形成第一遮蔽层140于盖板120的顶面124与第二主表面122上的边框区121F的方法可为涂布再微影蚀刻或丝网印刷。

[0088] 具体而言,当使用涂布的方法时,首先涂布第一遮蔽层140于凹槽123的顶面124与第二主表面122(此时盖板120相较图2的情况为倒置,即第二主表面122为上表面,凹槽123朝向上方),接着再进行微影蚀刻的制程,并移除覆盖于触控显示区121T在第二主表面122的正投影上的第一遮蔽层140。如此一来,第一遮蔽层140将可以均匀地形成于盖板120的顶面124与第二主表面122上位于边框区121F的区域。

[0089] 在形成第一遮蔽层140于盖板120的顶面124与第二主表面122位于边框区121F的区域之后,再接着形成第二遮蔽层142于盖板120的侧面125上。形成第二遮蔽层142于盖板120的侧面125上的方法可为喷墨或移印。

[0090] 由于顶面124与侧面125之间的夹角 θ 大于90度,于是将会形成一个斜坡(即侧面125)连接顶面124与第二主表面122。第二遮蔽层142可以藉由喷墨或移印直接形成于侧面125,因此不会发生无法形成第二遮蔽层142于侧面125上,或者第二遮蔽层142无法均匀地形成于侧面125,导致第一遮蔽层140、第二遮蔽层142遮蔽不完全的情形。

[0091] 另外,此处需要注意的是,第一遮蔽层140、第二遮蔽层142为设置于盖板120与指纹辨识结构130之间。换句话说,在制程上,为先形成第一遮蔽层140、第二遮蔽层142于盖板120上,再形成指纹辨识结构130于第一遮蔽层140、第二遮蔽层142上。具体而言,指纹辨识结构130至少设置于凹槽123的顶面124,具体为设置于第一遮蔽层140上或进一步覆盖第二遮蔽层142上,甚至覆盖第二主表面122的第一遮蔽层140上与设置于覆盖凹槽123之侧面125的第二遮蔽层142上。

[0092] 为了保证指纹辨识的灵敏度和准确性,指纹辨识结构130与第一主表面121之间的距离不能太大,以使指纹辨识结构130与触摸物体例如手指之间的距离不会太大。在此同时,为了保证盖板120的强度及抗冲击性能,以使其能保护设置于盖板120之下的组件如触控感应结构110不易被外力破坏,盖板120的厚度亦不能太薄。因此,藉由设置凹槽123在盖板120的第二主表面122,并将指纹辨识结构130设置于凹槽123内,盖板120除凹槽123以外的部份仍可维持合适之厚度,便能同时保证指纹辨识的灵敏度和准确性与保证触控装置100的强度(或者是盖板120的强度)。

[0093] 具体而言,为了使指纹辨识结构130能够更加敏感的检测到操作于盖板120上的指纹,盖板120的第一主表面121与指纹辨识结构130的顶面之间的最小距离D可为50微米至450微米,在部分实施方式中最小距离D可介于80微米至400微米之间。其中,指纹辨识结构130的顶面为指纹辨识结构130靠近凹槽123顶面124的表面。需要说明的是,盖板120的第一主表面121上还可设置一层或多层的功能膜,例如抗反射、抗眩光或增透膜等。当第一主表面121还设置有其它功能膜时,最小距离D应为触摸物体实际的触控面至指纹辨识结构130顶面的最小距离,即功能膜远离盖板120的表面至指纹辨识结构130的顶面的最小距离。

[0094] 由于顶面124与侧面125之间的夹角 θ 大于90度,于是凹槽123的侧面125将会形成

一个连接顶面124与第二主表面122的斜坡。相较于形状为立方体的凹槽,在盖板120的加工上,特别是当盖板120是硬度较高的材质例如玻璃等,如此具有斜坡的凹槽123将较易于形成于第二主表面122上。于是,盖板120的制造良率将能有效提升。在本发明一或多个实施方式中,顶面124与侧面125之间的夹角 θ 可为95度至175度或者110度至165度。应了解到,以上所举之顶面124与侧面125的具体实施方式仅为例示,并非用以限制本发明,本发明所属技术领域中具有通常知识者,应视实际需要,弹性选择顶面124与侧面125的具体角度或形状之组合的实施方式。

[0095] 在本实施方式中,侧面125为平面,但并不限于此。在其他实施方式中,侧面125可为向内弯曲或向外弯曲的曲面。需要注意的是,在侧面125为曲面时,顶面124与侧面125之间的夹角定义为顶面124与侧面125连接第二主表面122和顶面124的两端之联机的夹角。

[0096] 在本实施方式中,指纹辨识结构130为电容式指纹辨识结构130。更具体地说,指纹辨识结构130为感应电极结构,设置于凹槽123内以及部分的第二主表面122,更具体地说,指纹辨识结构130为设置在凹槽123的顶面124、侧面125与连接于侧面125的部分第二主表面122。设置于凹槽123的顶面124的指纹辨识结构130用于辨识用户的指纹,设置于部分第二主表面122的指纹辨识结构130用于外接线路,设置于凹槽123的侧面125的指纹辨识结构130用于电性连接设置于凹槽123的顶面124的指纹辨识结构130与设置于部分第二主表面122的指纹辨识结构130。

[0097] 举例而言,形成指纹辨识结构130的方法可为先沉积一层导电层于凹槽123的顶面124、侧面125与连接于侧面125的部分第二主表面122(此时盖板120相较图2的情况为倒置,即第二主表面122为上表面,凹槽123朝向上方),再图案化导电层而形成指纹辨识结构130。

[0098] 由于凹槽123的侧面125形成一个连接顶面124与第二主表面122的斜坡,因此导电层将较易于形成于凹槽123的侧面125,且图案化的制程也较容易进行。另外,因为凹槽123的侧面125分别与顶面124、第二主表面122之间的坡度较缓,所以指纹辨识结构130的感应电极结构较不容易于侧面125分别与顶面124及第二主表面122的连接处断裂而损坏。

[0099] 于本发明之一或多个实施方式中,触控装置100更包含显示模块190,设置于触控感应结构110下方。于是,触控感应结构110与显示模块190协同地执行触控与显示两个功能。显示模块190可为液晶显示模块(Liquid Crystal Display Module, LCM)、发光二极管显示模块或有机发光二极管(OLED)显示模块等可与触控感应结构贴合的显示模块。

[0100] 具体而言,触控感应结构110为制作在盖板120上的单层触控感应电极结构,换句话说,触控感应结构110与盖板120共同形成单片式玻璃触控面板(One Glass Solution, OGS)。另外,触控感应结构110之材质可为金属奈米导线、透明金属氧化物薄膜或金属网格(metal mesh)等。

[0101] 在制程中,触控感应结构110为先形成于第二主表面122(此时盖板120相较图2的情况为倒置,即第二主表面122为上表面),接着再将盖板120与触控感应结构110设置于显示模块190上。

[0102] 在本发明一或多个实施方式中,盖板120更具有连接第一主表面121与第二主表面122的侧面126。触控装置100更包含缓冲层160,缓冲层160设置于侧面126上。具体而言,缓冲层160之材质可为固接胶。更具体地说,固接胶可为具有流动性和粘性的胶体,主要成份例如为丙烯酸树脂,常温下为液态,可经由一固化工艺例如紫外光而固化形成。固接胶在液

体状态下,可藉由射出成型、胶黏、喷涂或滚轮涂布等方式形成于侧面126上。固接胶的黏度可为500至1200毫帕·秒,固化后的硬度可为70至85D(邵氏硬度),缓冲层160的最大厚度T可为0.03至0.2毫米,较佳为0.08至0.12毫米。其中缓冲层160的外表面为远离侧面126的表面。于是,具有缓冲外力而保护盖板120的功能。或者,盖板120可能在加工过程中导致侧面126出现微裂缝或缺口,缓冲层160在液态下还能与侧面126的微裂缝或缺口进行毛细作用,修补该些微裂缝及缺口,提升盖板120的强度。进一步的,采用前述特性的固接胶形成缓冲层160,可使得缓冲层160紧密且牢固的结合于侧面126上,提高侧面126的抗冲击、抗破裂能力,从而提高盖板120乃至触控装置100的整体强度,尤其针对前文单片式玻璃触控面板,可提高触控面板的抗摔、抗冲击能力。

[0103] 具体而言,盖板120之材质为透明的高硬度材料。举例来说,盖板120之材质可为强化玻璃、蓝宝石或者聚酸甲酯(Polymethylmethacrylate,PMMA)。盖板120的第一主表面121与第二主表面122为经过化学或物理强化的表面,进一步的,盖板120的侧面126也可为经过化学或物理强化的表面,藉此可提高盖板120的强度。盖板120的第一主表面121和/或第二主表面122还可以是一曲面使盖板120形成3D(三维)结构盖板。

[0104] 图3为依照本发明另一实施方式之触控装置100的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。本实施方式与前述实施方式大致相同,以下主要将描述差异处。

[0105] 指纹辨识结构130为集成电路芯片,设置于凹槽123的顶面124下方,且直接接触覆盖凹槽123之顶面124的第一遮蔽层140。应了解到,以上所举之指纹辨识结构130的具体实施方式仅为例示,并非用以限制本发明,本发明所属技术领域中具有通常知识者,应视实际需要,弹性选择指纹辨识结构130的具体实施方式。

[0106] 在本实施方式中,第一遮蔽层140为具有遮旋光性的黏着材料。于是,第一遮蔽层140既具有遮蔽的功能,又可固定指纹辨识结构130于盖板120的凹槽123中。

[0107] 此处需要注意的是,在其他实施方式中,指纹辨识结构130不一定要藉由第一遮蔽层140固定于盖板120的凹槽123中,指纹辨识结构130亦可以藉由设置辅助组件而固定于盖板120的凹槽123中,或者藉由设计凹槽123的尺寸或形状以使指纹辨识结构130卡合于盖板120的凹槽123中。

[0108] 图4为依照本发明又一实施方式之触控装置100的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。本实施方式与图3的实施方式大致相同,以下主要将描述差异处。

[0109] 在本实施方式中,第一遮蔽层140仅具有遮蔽的功能,因此触控装置100更包含第一固定层150,设置于指纹辨识结构130与第一遮蔽层140之间,以将指纹辨识结构130固定于盖板120的凹槽123中。

[0110] 具体而言,第一固定层150之材质可为具有粘性的胶体,例如光学胶或固接胶。更具体地说,固接胶的主要成份为例如丙烯酸树脂,常温下为液态,可经由一固化工艺例如紫外光而固化形成。固接胶在液体状态下,可藉由射出成型、胶黏、喷涂或滚轮涂布等方式形成于指纹辨识结构130与第一遮蔽层140之间,并在固化后,紧密且稳固地结合指纹辨识结构130与第一遮蔽层140。固接胶的黏度可为500至1200毫帕·秒,固化后的硬度可为70至85D(邵氏硬度),厚度可为5微米至50微米。于是,第一固定层150亦可以强化盖板120在凹槽123处之强度,特别是采用前述特性的固接胶形成第一固定层150,因为其粘度和硬度,可进一步强化盖板120在凹槽123处之强度。

[0111] 图5为依照本发明再一实施方式之触控装置100的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。本实施方式与图4的实施方式大致相同,以下主要将描述差异处。

[0112] 如图5所示,触控装置100更包含第二固定层170,第二固定层170设置于指纹辨识结构130与第二遮蔽层142之间,并填满凹槽123,以将指纹辨识结构130固定于盖板120的凹槽123中。

[0113] 具体而言,第二固定层170之材质可为具有粘性的胶体,例如光学胶或固接胶。第二固定层170的主要成分、形成方法与第一固定层150类似,因此不再赘述。第二固定层170与第一固定层150可连接成一体设置于指纹辨识结构130与第一遮蔽层140、第二遮蔽层142之间。

[0114] 由于第二固定层170在固化后可以紧密且稳固地结合指纹辨识结构130与第一遮蔽层140,并使凹槽123与指纹辨识结构130之间没有空隙,因此第二固定层170可以稳固地固定指纹辨识结构130于凹槽123中,并且可以进一步强化盖板120在凹槽123处之强度。

[0115] 图6为依照本发明再一实施方式之触控装置100的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。本实施方式的触控装置100与图5的触控装置100大致相同,主要差异在于,在本实施方式中,第二固定层170除了设置于指纹辨识结构130与覆盖凹槽123之侧面125的第二遮蔽层142之间,更包覆指纹辨识结构130。如此一来,第二固定层170亦可以具有缓冲外力而保护指纹辨识结构130的功能,减少在后续制程中外力对指纹辨识结构130的刮擦或损伤。

[0116] 图7为依照本发明再一实施方式之触控装置100的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。本实施方式的触控装置100与图5的触控装置100大致相同,主要差异在于,在本实施方式中,触控装置100的指纹辨识结构130直接接触第一遮蔽层140。换句话说,指纹辨识结构130与顶面124之间没有设置第一固定层150,且指纹辨识结构130藉由第二固定层170固定于凹槽123中。另外,第二固定层170还可以类似图6中的第二固定层170,进一步包覆指纹辨识结构130的侧面和底面。

[0117] 因为指纹辨识结构130直接接触覆盖第一遮蔽层140,所以指纹辨识结构130与第一主表面121之间的距离将可以缩小,因而使指纹辨识的灵敏度和准确性更加提升。

[0118] 图8为依照本发明再一实施方式之触控装置100的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。本实施方式的触控装置100与图3的触控装置100大致相同,主要差异在于,第一遮蔽层140仅具有遮蔽的功能,触控装置100更包含第二固定层170,指纹辨识结构130藉由第二固定层170设置于侧面125上,且指纹辨识结构130直接接触第一遮蔽层140。换句话说,第二固定层170设置于指纹辨识结构130与第二遮蔽层142之间,且第二固定层170仅设置于第二遮蔽层142上(另有少部份之第二固定层170设置于第一遮蔽层140上),而没有填满凹槽123。

[0119] 具体而言,第二固定层170之材质可为具有粘性的胶体,例如光学胶固接胶。固定层170的主要成分、形成方法与第一固定层150类似,因此不再赘述。

[0120] 由于第二固定层170在固化后可以紧密且稳固地结合指纹辨识结构130与第一遮蔽层140、第二遮蔽层142,因此第二固定层170可以稳固地固定指纹辨识结构130于凹槽123中。另外,由于第二固定层170具有足够的硬度且设置于凹槽123中,因此可以强化盖板120在凹槽123处之强度。

[0121] 图9为依照本发明再一实施方式之触控装置100的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。本实施方式的触控装置100与图4的触控装置100大致相同,主要差异在于,在本实施方式中,触控感应结构110包含基板层111与触控感应层112,触控感应层112设置于基板层111之一表面上,基板层111位于盖板120与触控感应层112之间。另外,触控感应层112为单层触控感应电极结构。

[0122] 在相关的制程中,触控感应层112为先形成于基板层111上,接着再将基板层111连同触控感应层112以基板层111一侧贴合于第二主表面122上且位于触控显示区121T,并将显示模块190贴合于触控感应层112。

[0123] 图10为依照本发明再一实施方式之触控装置100的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。本实施方式的触控装置100与图9的触控装置100大致相同,主要差异在于,在本实施方式中,触控感应层112为设置于基板层111上,且还位于盖板120与基板层111之间。

[0124] 在相关的制程中,触控感应层112为先形成于基板层111上,接着再将基板层111连同触控感应层112以触控感应层112一侧贴合于第二主表面122上,并将显示模块190贴合于基板层111。

[0125] 图11为依照本发明再一实施方式之触控装置100的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。本实施方式的触控装置100与图4的触控装置100大致相同,主要差异在于,在本实施方式中,触控感应结构110包含基板层111、上层触控感应层113以及下层触控感应层114,上层触控感应层113与下层触控感应层114分别设置于基板层111之相对两侧,且上层触控感应层113还位于盖板120与基板层111之间。

[0126] 在相关的制程中,上层触控感应层113与下层触控感应层114为先形成于基板层111之相对两侧,接着再将上层触控感应层113贴合于第二主表面122上,并将显示模块190贴合于下层触控感应层114上。

[0127] 具体而言,上层触控感应层113以及下层触控感应层114的电极走向为交错设置。举例来说,上层触控感应层113的电极走向可为垂直走向,下层触控感应层114的电极走向可为水平走向。上层触控感应层113的电极可为驱动端走线,下层触控感应层114的电极可为接收端走线;或者,上层触控感应层113的电极可为接收端走线,下层触控感应层114的电极可为驱动端走线。

[0128] 图12为依照本发明再一实施方式之触控装置100的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。本实施方式的触控装置100与图11的触控装置100大致相同,主要差异在于,在本实施方式中,触控感应结构110包含上层触控感应层113、下层触控感应层114、上层基板层115以及下层基板层116。下层触控感应层114设置于下层基板层116上,上层触控感应层113设置于上层基板层115上,上层基板层115位于上层触控感应层113与下层触控感应层114之间,上层触控感应层113还位于盖板120与上层基板层115之间。

[0129] 在相关的制程中,上层触控感应层113与下层触控感应层114为分别先形成于上层基板层115与下层基板层116之一侧,接着再将上层触控感应层113贴合于第二主表面122上,下层触控感应层114贴合于上层基板层115上,并将显示模块190贴合于下层基板层116上。

[0130] 此处需要注意的是,其他实施方式并不限于前述描述。在其他实施方式中,上层触控感应层113与上层基板层115的设置位置可以互相对调,下层触控感应层114与下层基板

层116的设置位置亦可以互相对调,只要上层触控感应层113与下层触控感应层114相互绝缘即可。

[0131] 在前述图9至图12中,基板层111、上层基板层115及下层基板层116均为透明绝缘材料形成,例如玻璃或塑料薄膜,塑料薄膜可包括聚酰亚胺(PI)、聚丙烯(PP)、聚苯乙烯(PS)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚氯乙烯(PVC)、聚碳酸酯(PC)、聚乙烯(PE)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚四氟乙烯(PTFE)等。触控感应层112、上层触控感应层113及下层触控感应层114均为透光性较高的导电材料形成,例如金属奈米导线、透明金属氧化薄膜或金属网格等。

[0132] 此外,本发明一或多个实施方式中,触控装置100还可包括一金属环(图未示),设置于凹槽123内,并环绕于指纹辨识结构130周围,可用于检测触碰物体、激活指纹辨识结构130和改善讯噪比。

[0133] 图13为依照本发明又一实施方式之触控装置100的剖面示意图,其剖面位置为沿图1之线段2。本实施方式与图3的实施方式大致相同,以下主要将描述差异处。

[0134] 本实施方式中的盖板120是例如采用玻璃所制成,对此,设置在盖板120第二主表面122的凹槽123则是主要用刀具多次加工形成,因此会留下许多细微刀痕和裂纹。而现有技术中用于修补玻璃的刀痕和裂痕多采用羊毛毡进行二次抛光,但一来对于小尺寸的凹槽拐角和边缘位置是羊毛毡抛光不到的死角;二来羊毛毡抛光容易将平整的凹槽123的顶面124抛成弧形,扭曲了凹槽123的外观。在本实施方式中,凹槽123的顶面124与第一遮蔽层140之间进一步设置有第一光学修复层180,主要作用是填补凹槽123因表面处理工艺造成的刀痕、微小裂纹,降低雾化,修饰刀痕,从而使凹槽123表面变得透明平整,恢复光学性能,改善外观。

[0135] 具体而言,第一光学修复层180材料可以采用透明有机胶,或透明油墨,或半透明油墨,由于凹槽123的刀痕和裂纹在第一遮蔽层140的颜色对比之下,刀痕和裂纹更加明显,因此,本实施方式的第一光学修复层180选用透明的有机胶,或透明油墨,或半透明油墨不仅可以填补刀痕和裂纹的缝隙,还能改善视觉上的外观效果。当第一光学修复层180选用透明有机胶时,有机胶具有一定的黏性,因此能改善第一遮蔽层140对于玻璃材质之盖板120的附着力。

[0136] 本实施方式中有机胶的材料可选自:甲基三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、苯基三氯硅烷、二苯基二氯硅烷、甲基苯基二氯硅烷、丙烯酸酯、硅酮、环氧树脂、氨基甲酸树脂或其组合。

[0137] 本实施方式中的第一光学修复层180的制作方法可采用喷涂或移印的方式。以移印为例:先将具有一定程度流动性的粘稠液态光学修复材料印在凹槽123的顶面124,光学修复材料由于其材质及流动性能渗入顶面124的刀痕和裂纹的缝隙,填补缝隙后的顶面124恢复了原有的光学性能。移印之后进行烘干或烘烤步骤,形成了成型的第一光学修复层180。

[0138] 本实施方式中的第一光学修复层180的厚度范围为1微米-100微米。优选30微米-70微米,从而使得第一光学修复层180既能保证有足够的量填补刀痕和裂纹的缝隙,又能保证凹槽123的顶面124保持平整,并且还能维持指纹识别在此厚度范围内的有效运作。

[0139] 图14为依照本发明又一实施方式之触控装置100的剖面示意图,其剖面位置为沿

图1之线段2。本实施方式与图13的实施方式大致相同,主要差异在于,在本实施方式中,具有第二光学修复层182设置于凹槽123的侧面125与第二遮蔽层142之间。

[0140] 本实施方式设置第二光学修复层182除了如上述能进一步修补凹槽123的侧面125因加工所产生的刀痕和裂纹,同时还为第二遮蔽层142制作在侧面125提供了更好的附着力。第二光学修复层182的材料、加工方法、厚度参照图13所示的实施方式之说明,此处不复赘述。

[0141] 补充说明的是,上述图13及图14之实施方式,在实际设计上,第一光学修复层180及第二光学修复层182所选用的材料之光学特性,还是以匹配触控装置100在第一遮蔽层140及第二遮蔽层142实际所设计的颜色为主要考虑,以符合第一遮蔽层140及第二遮蔽层142两者所需的颜色对比度。

[0142] 本发明之实施方式,藉由将不同颜色之第一遮蔽层、第二遮蔽层分别覆盖于凹槽的顶面和侧面,第一遮蔽层连同第二遮蔽层对位于其下的指纹辨识结构等不透明组件在凹槽顶面和侧面均具有较均匀的遮蔽效果,同时可避免凹槽尤其是凹槽侧面漏光的问题。因为第二遮蔽层的颜色本来就不同于第一遮蔽层的颜色,充分利用第二遮蔽层与第一遮蔽层之颜色差异,增加二者之间颜色的对比度,可改善同种颜色遮蔽层因凹槽的侧面和顶面对光线的反射角度不同造成触控装置视觉外观不良。另外,由于第二遮蔽层的颜色与第一遮蔽层的颜色不同,可使得第二遮蔽层形成标示区,明确标示出指纹辨识区的位置,提高触控装置使用便利性。

[0143] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

100

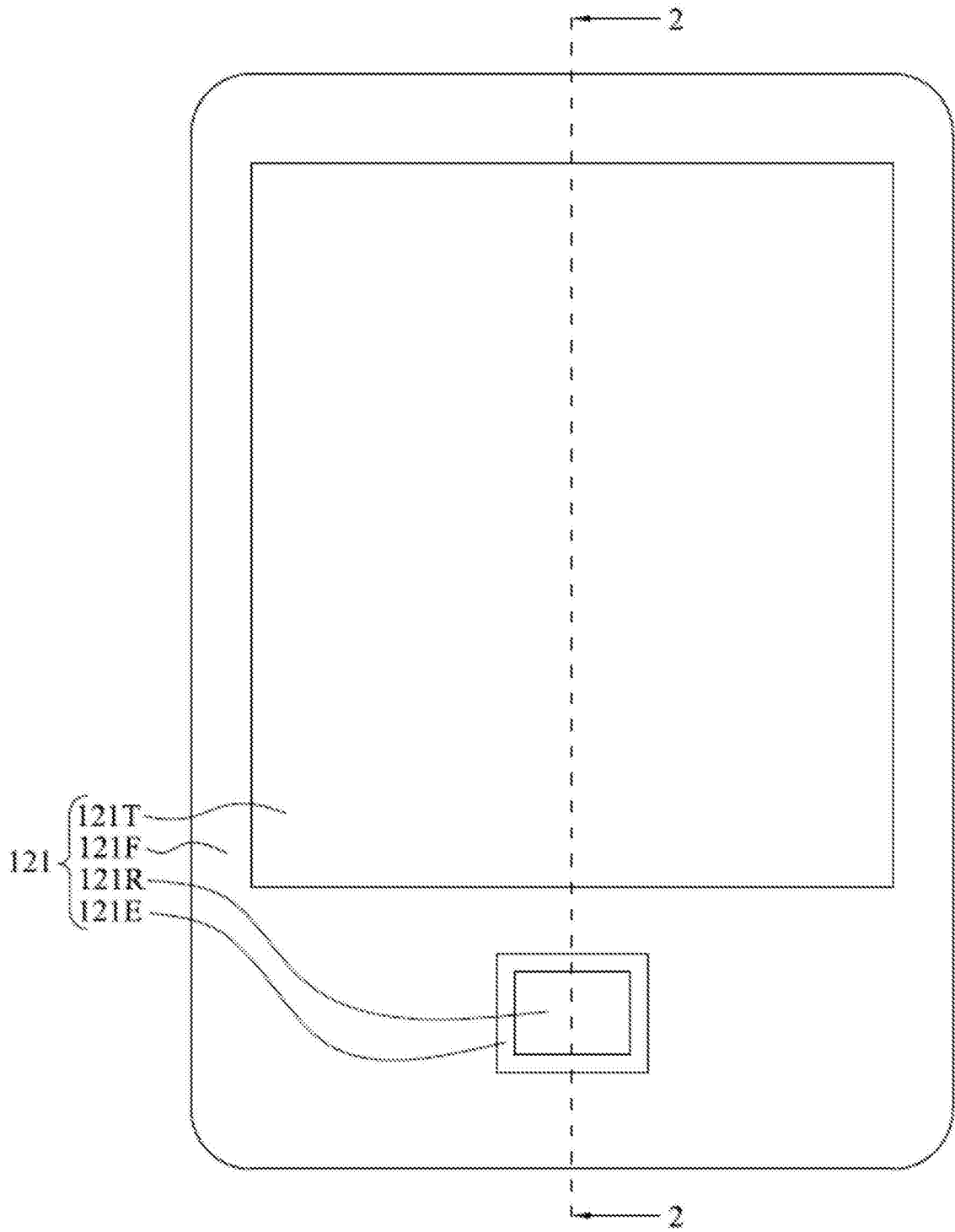


图1

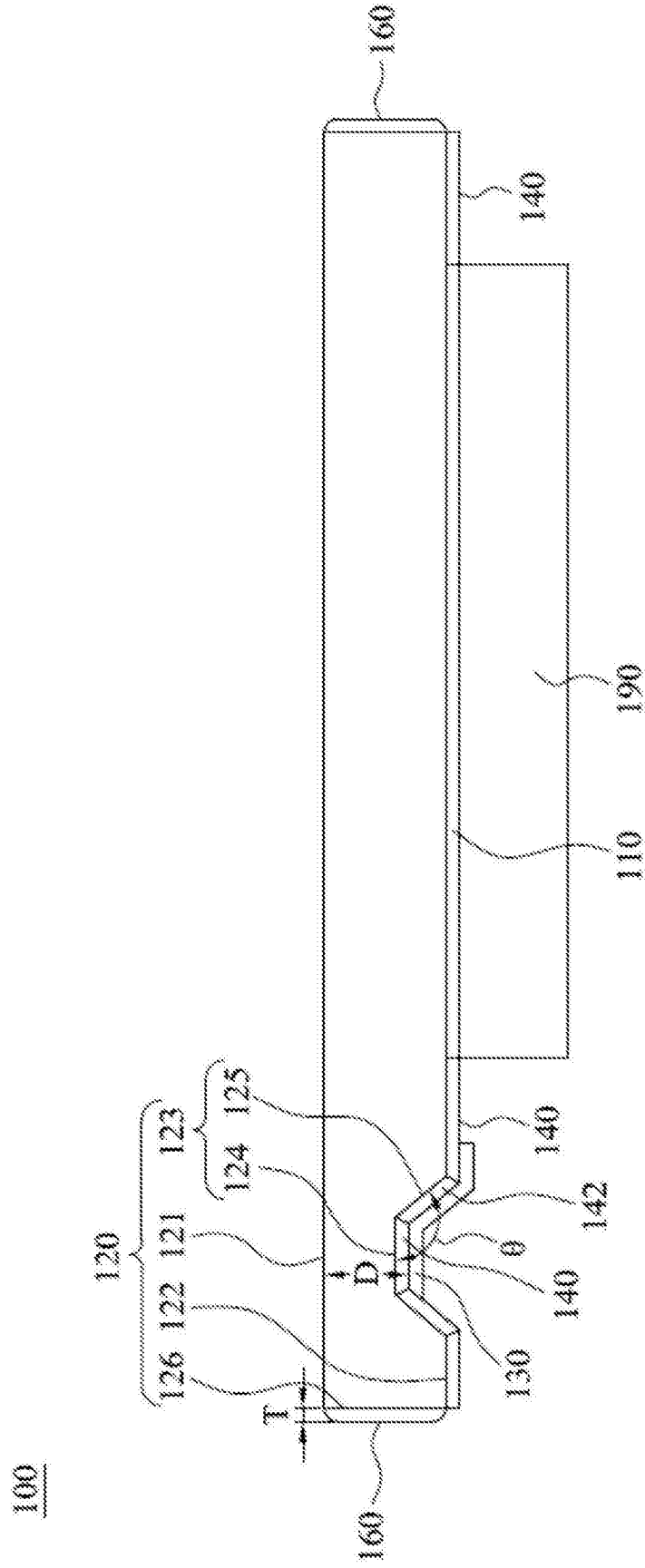


图2

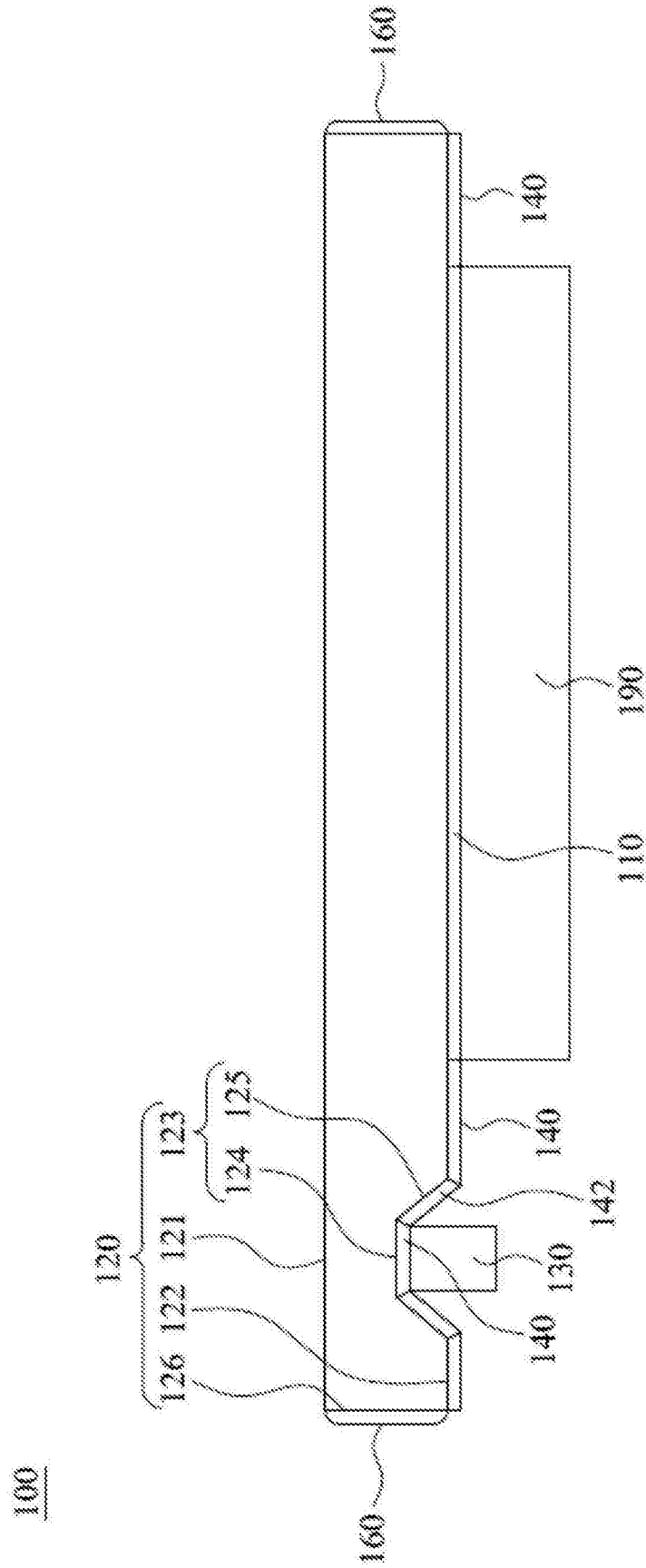


图3

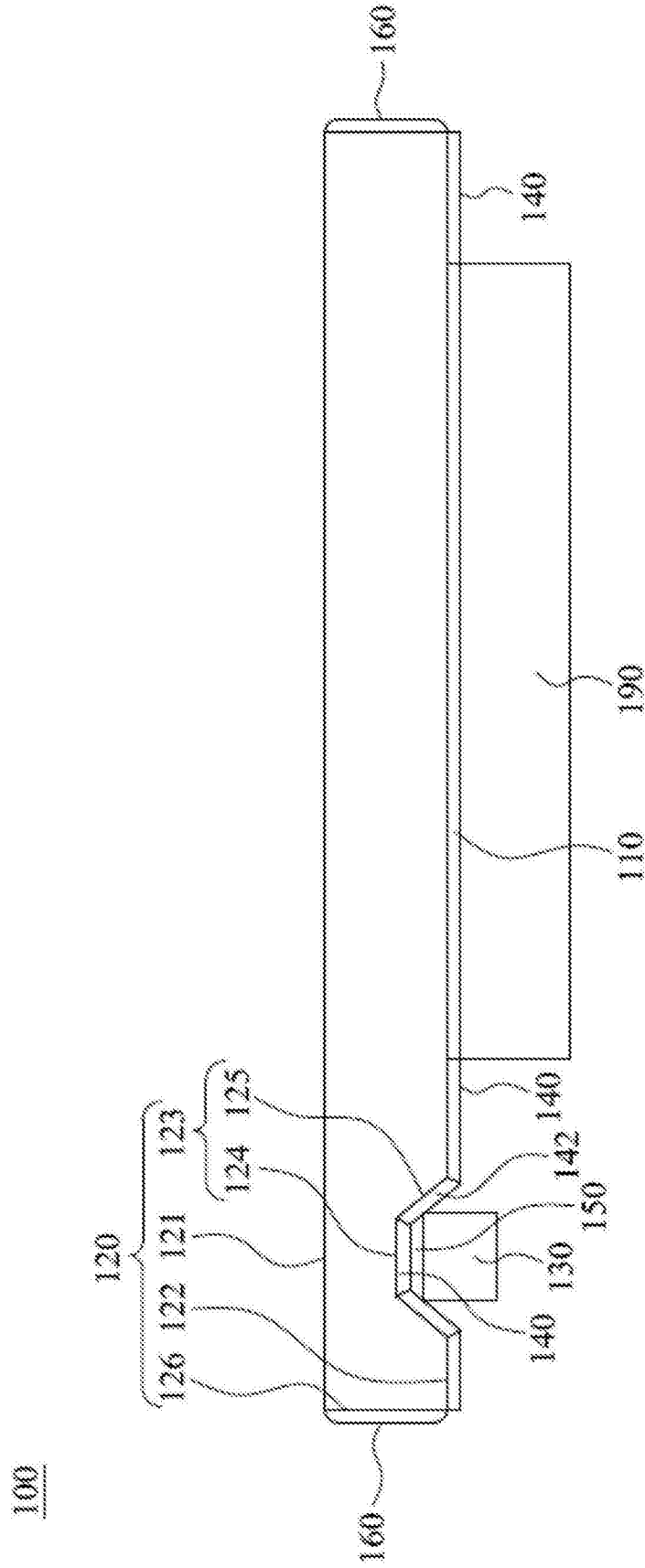


图4

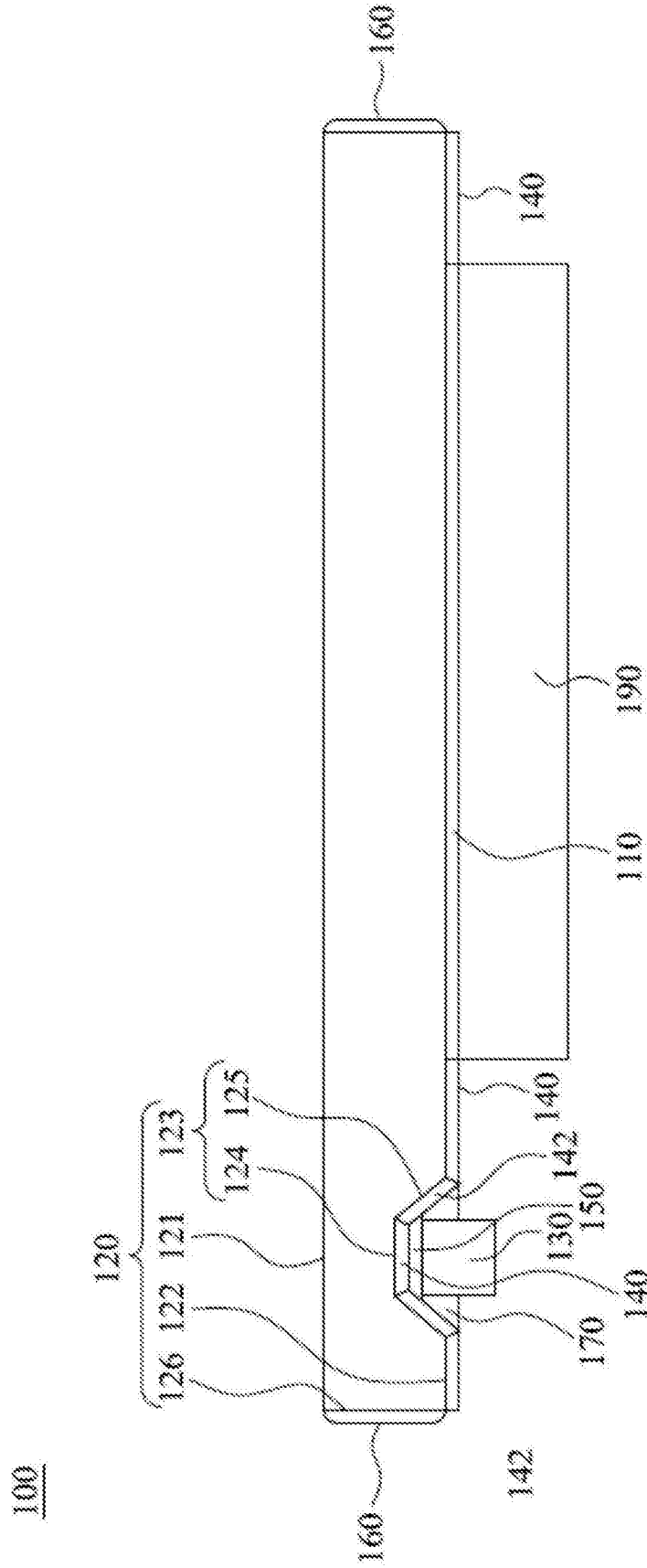


图5

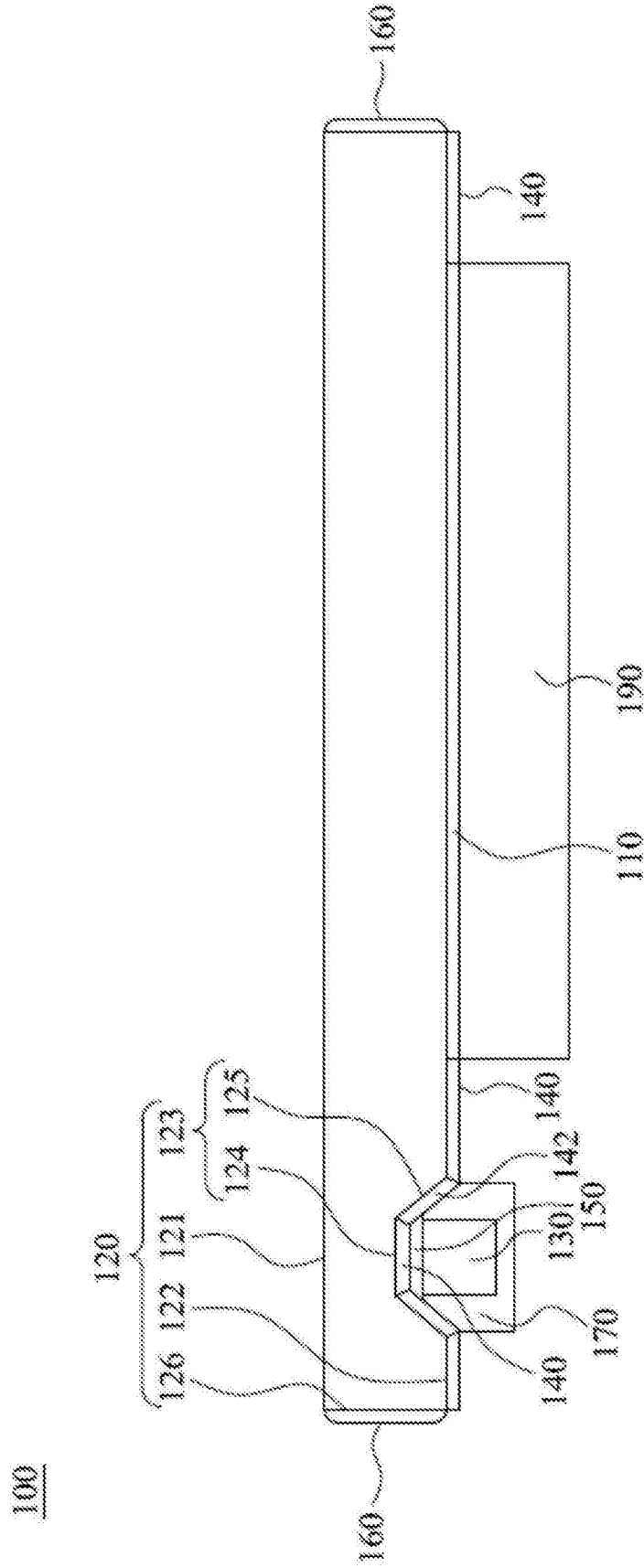


图6

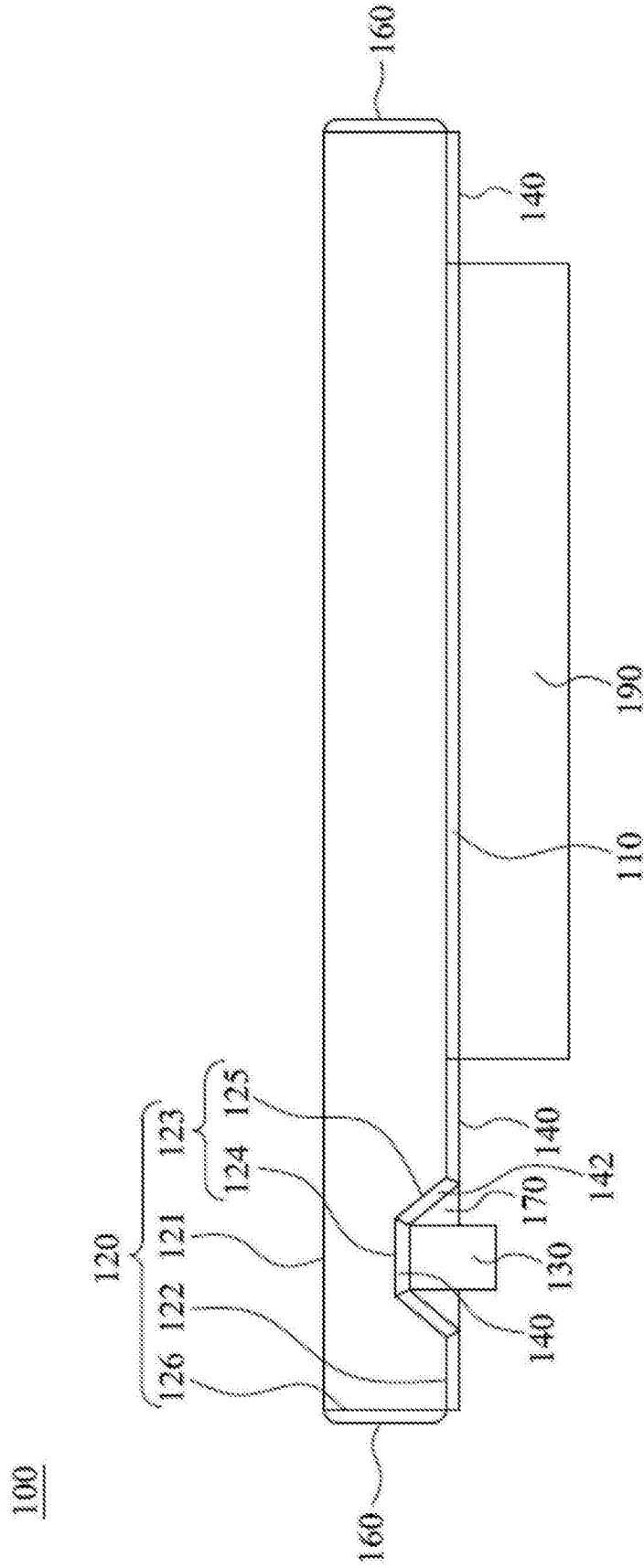


图7

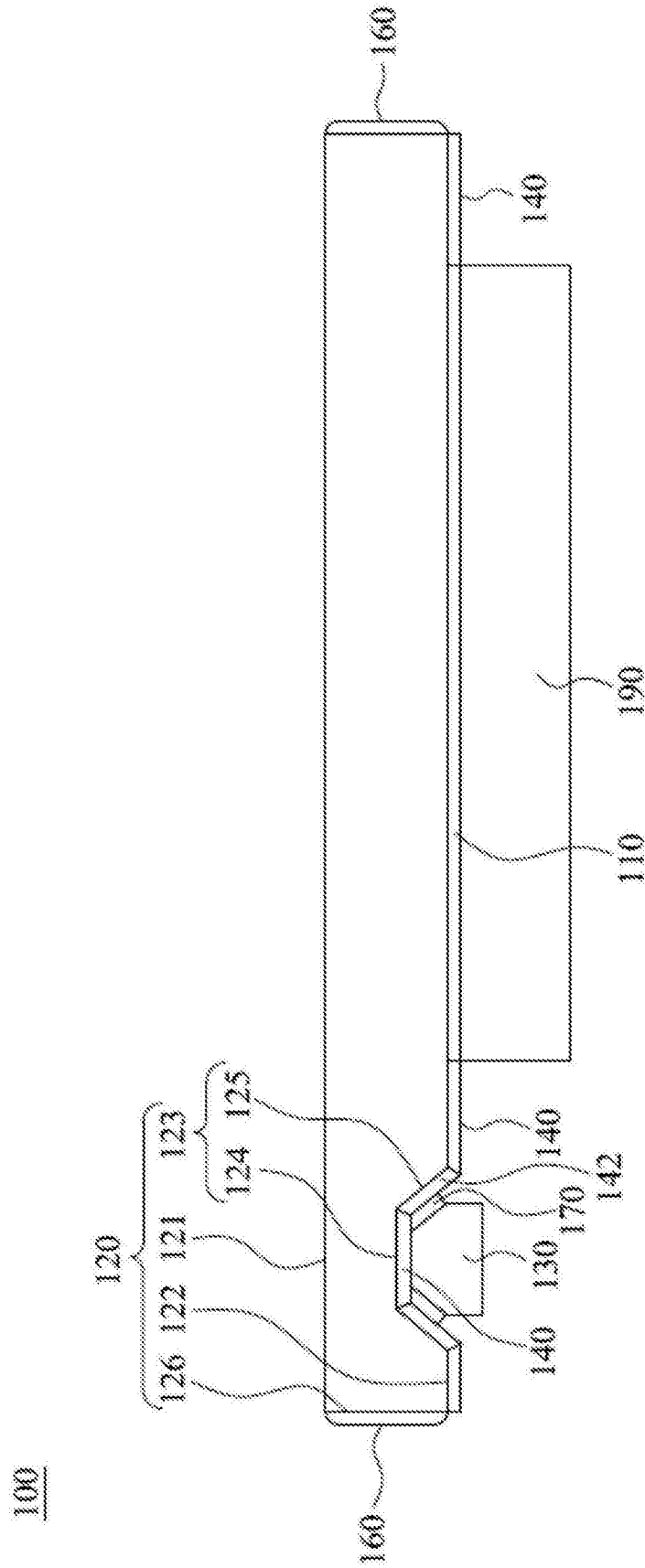


图8

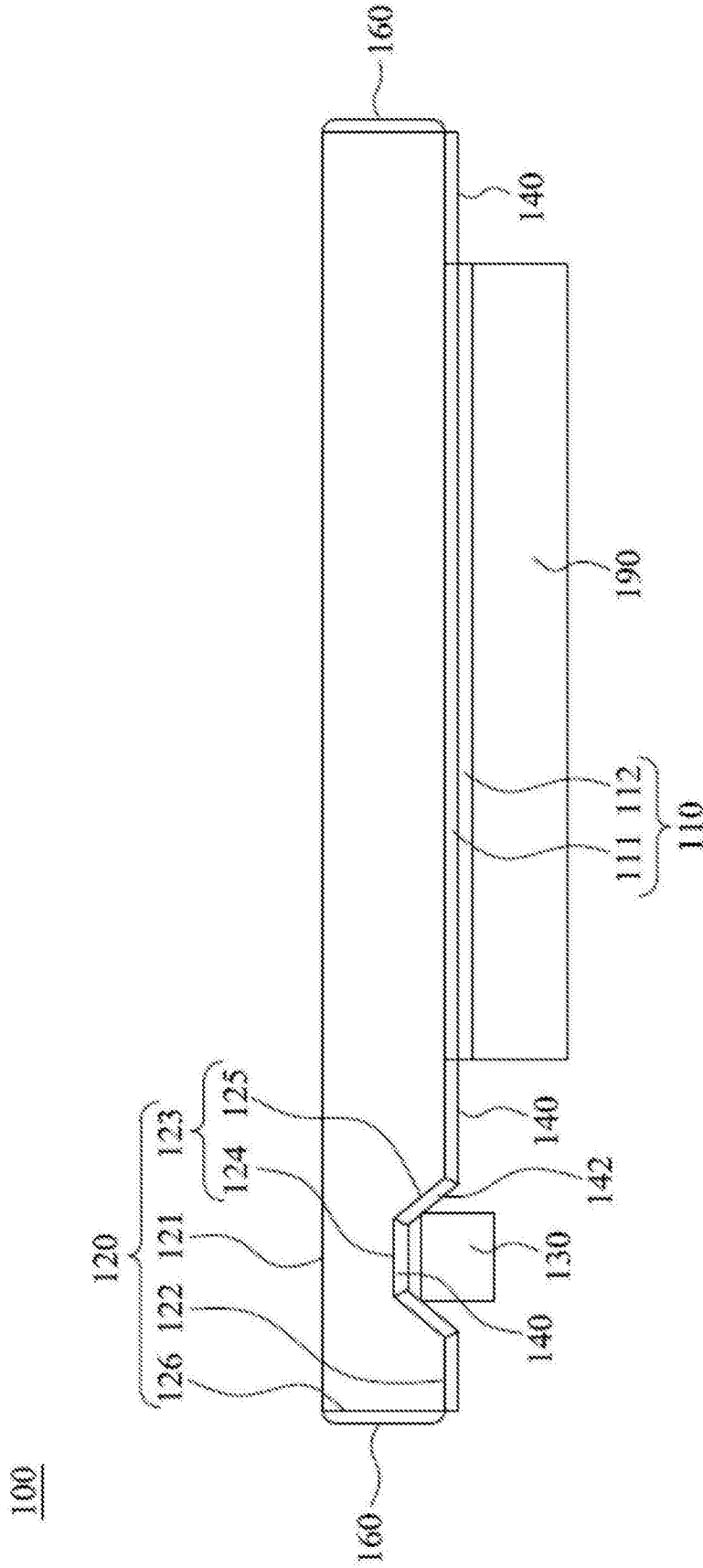


图9

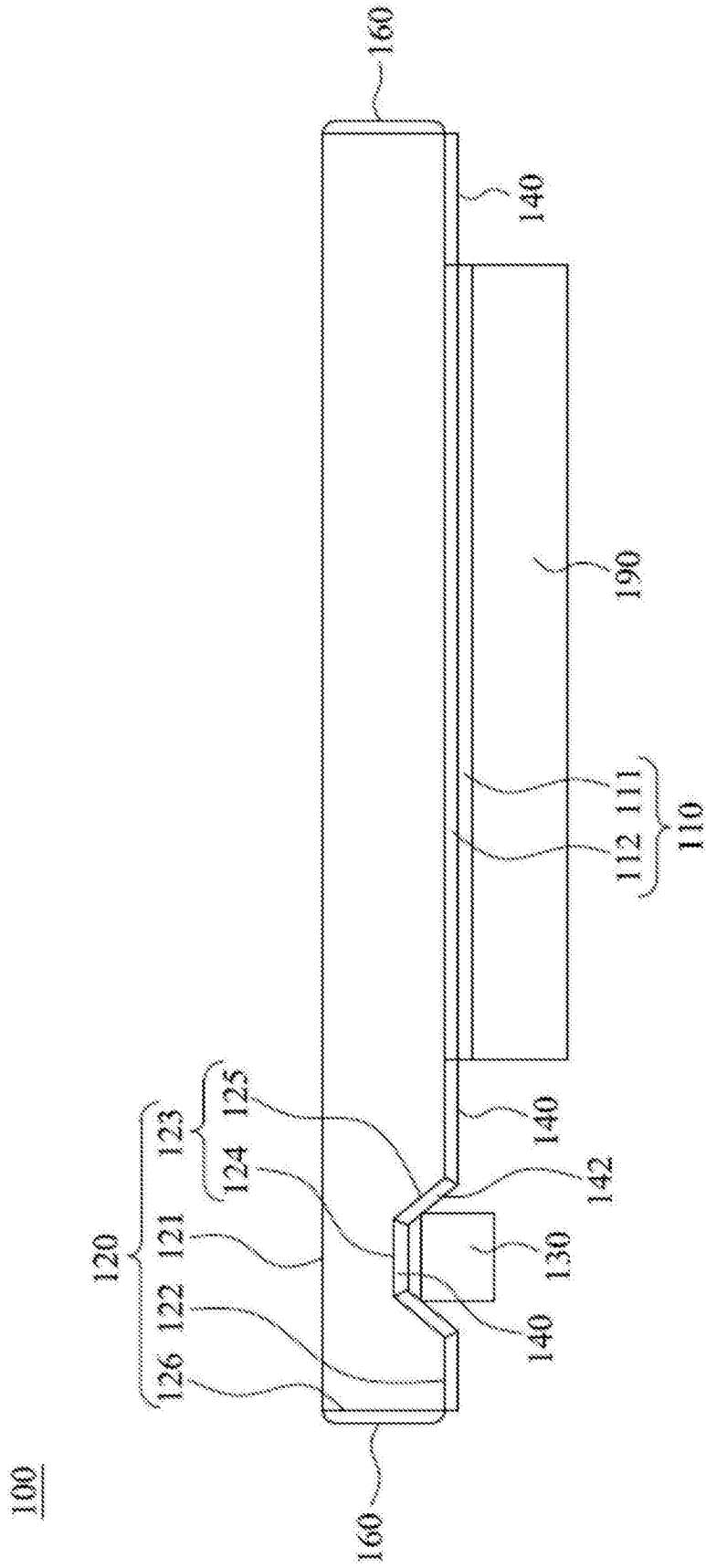


图10

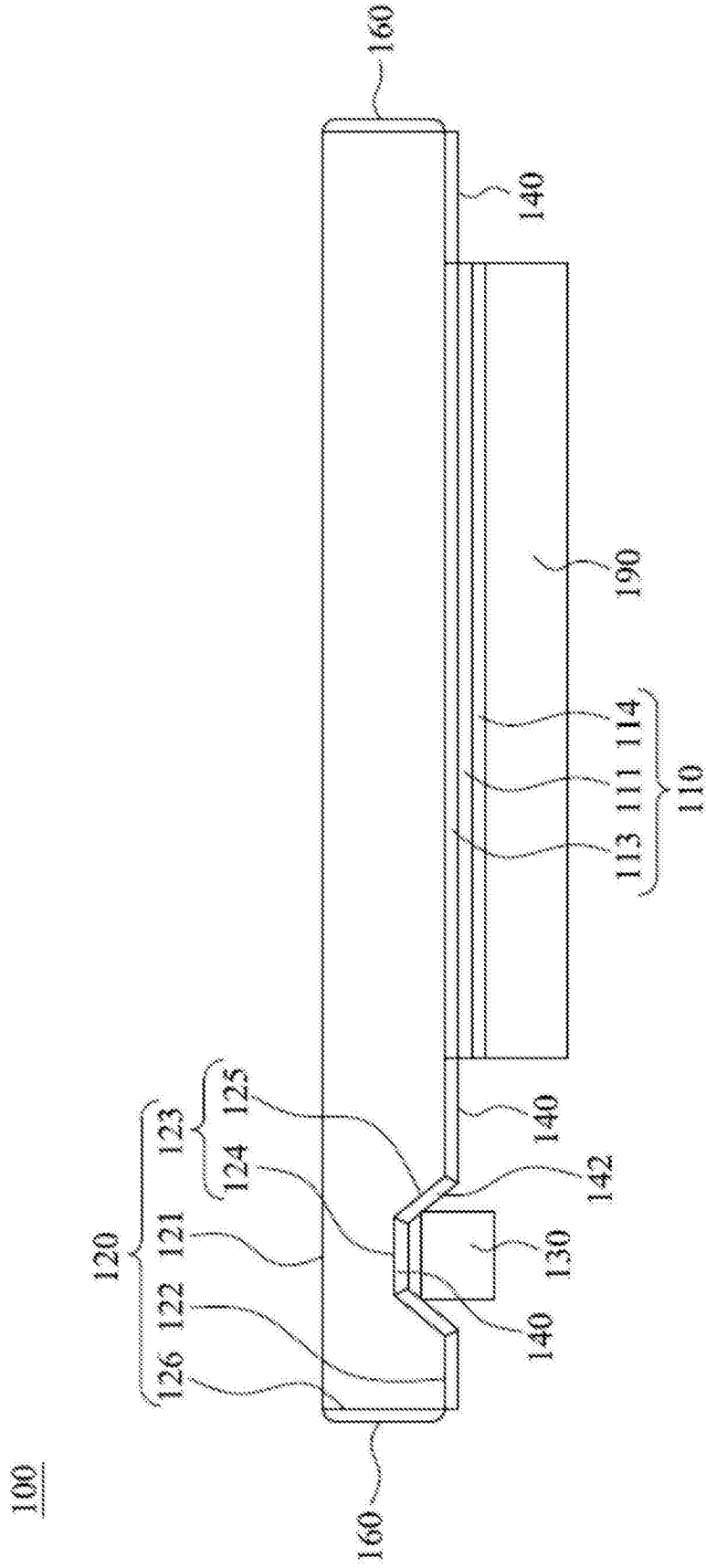


图11

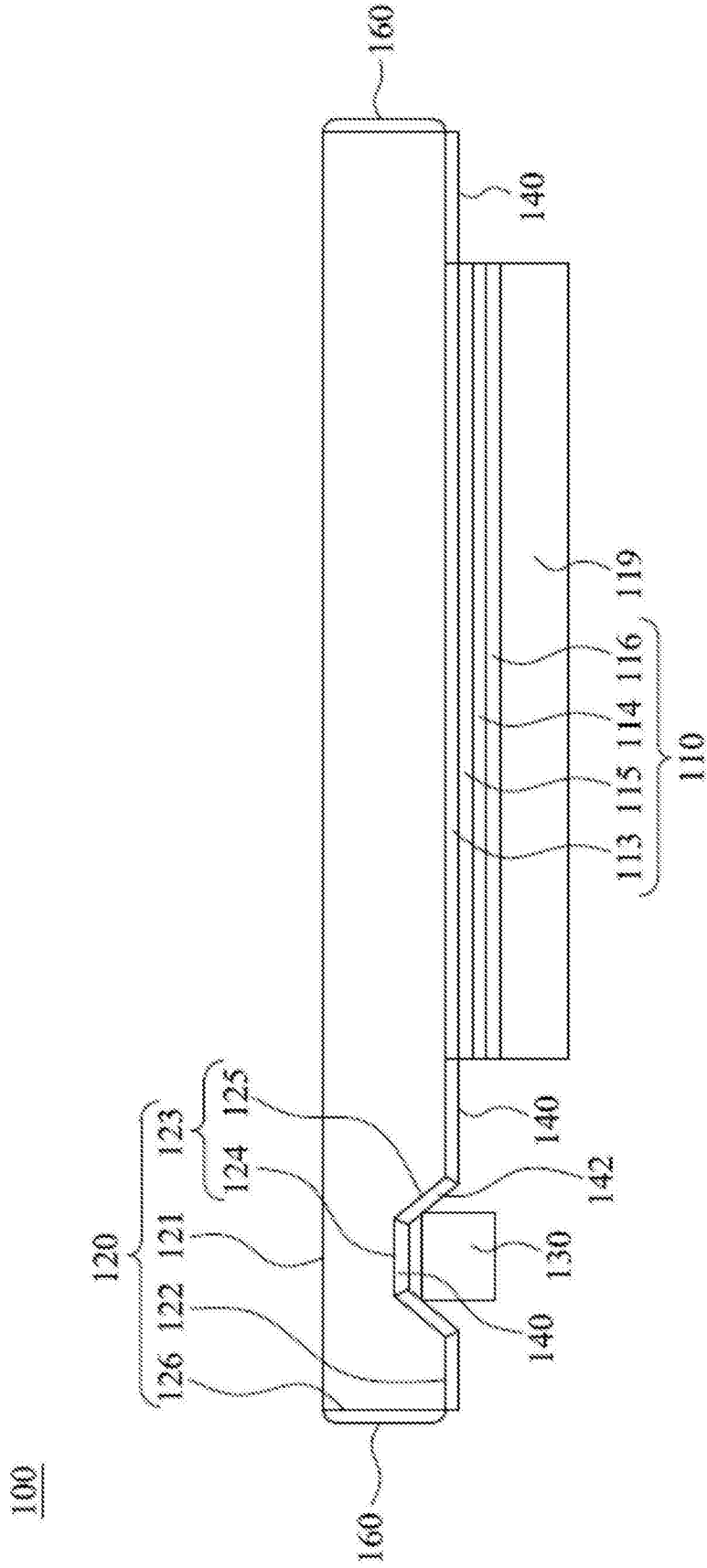


图12

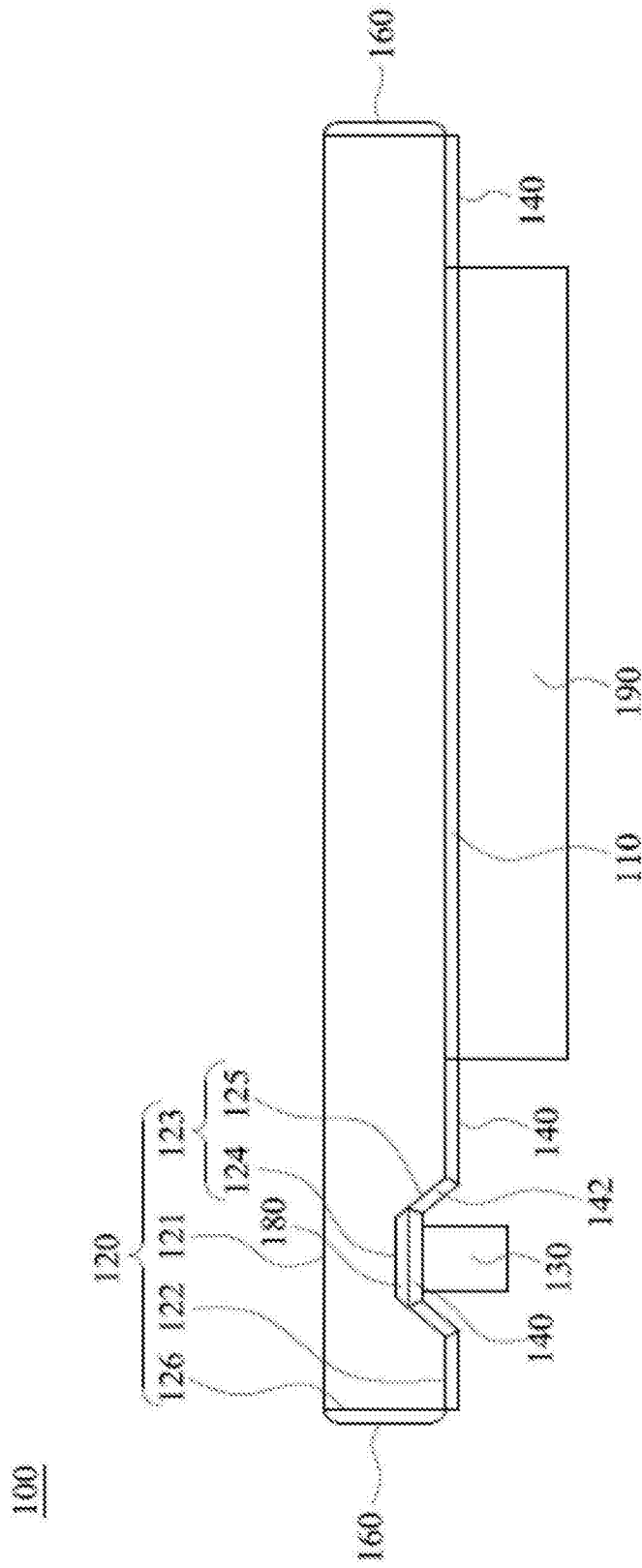


图13

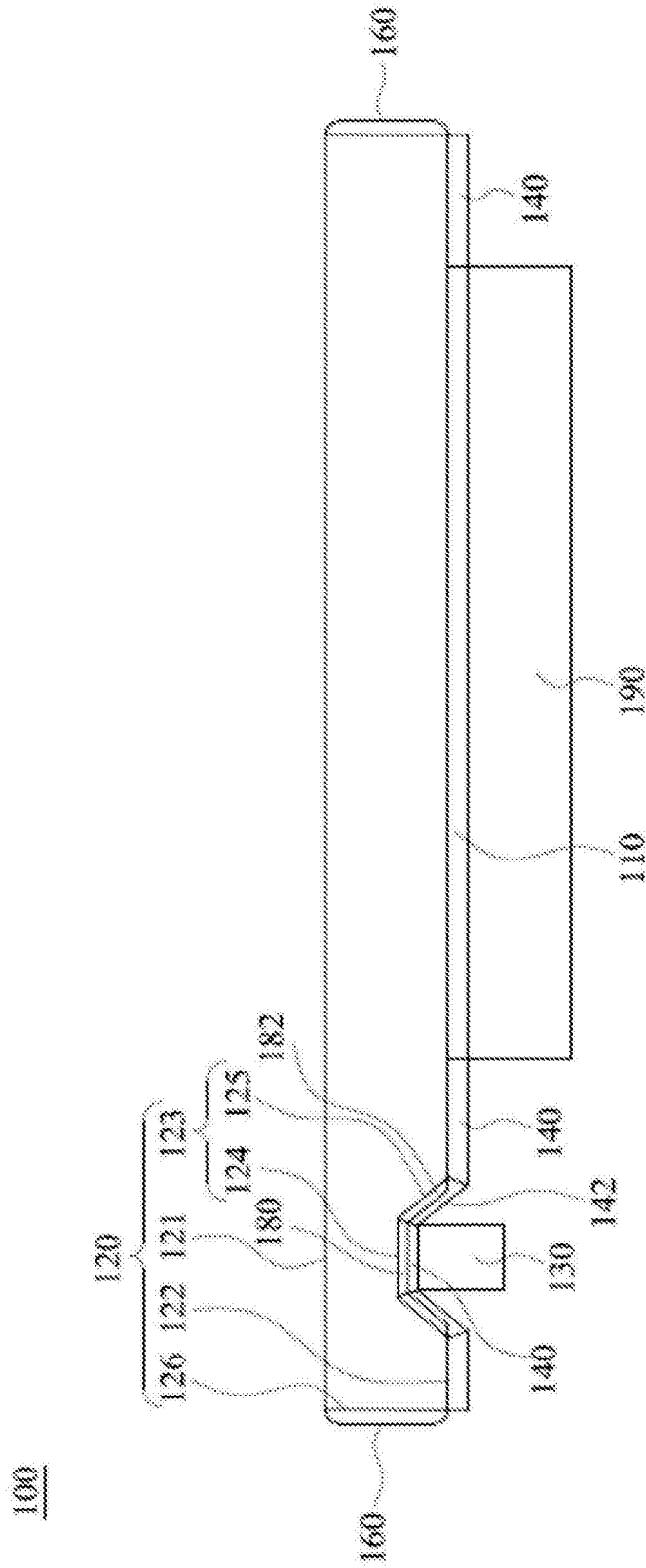


图14