



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105573532 B

(45)授权公告日 2019.09.03

(21)申请号 201410527449.3

US 2013/0308290 A1,2013.11.21,

(22)申请日 2014.10.09

审查员 贾越

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105573532 A

(43)申请公布日 2016.05.11

(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 余志君 江耀诚 陈艺期

(51)Int.Cl.

G06F 3/041(2006.01)

(56)对比文件

CN 103365498 A,2013.10.23,

CN 204203920 U,2015.03.11,

CN 103576970 A,2014.02.12,

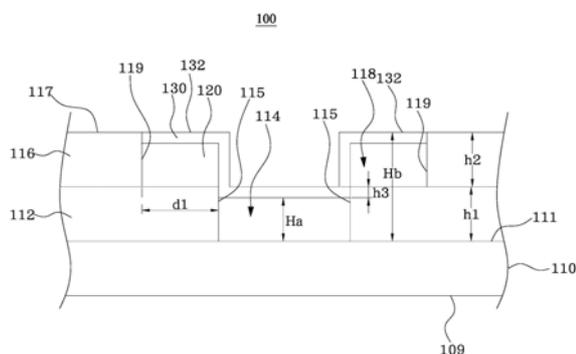
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

触控面板结构及其制造方法

(57)摘要

本发明提供了一种触控面板结构及其制造方法。触控面板结构包括一盖板、一第一遮蔽层、一第二遮蔽层、一油墨层以及一保护层。第一遮蔽层形成于盖板之上,且具有一第一开口。第二遮蔽层形成于第一遮蔽层之上,且具有一第二开口,其中,第二开口连通且大于该第一开口。油墨层形成于第二开口之内并填充第一开口,且油墨层不形成于第二遮蔽层之上。保护层覆盖油墨层。本发明提供的触控面板结构及其制造方法可降低油墨层在非可视区内所产生的高低差,使得在后续触控面板制程中不易在图案处产生气泡。可提升触控面板的良率。



1. 一种触控面板结构,其特征在于,所述触控面板结构包含:
 - 一盖板;
 - 一第一遮蔽层,其形成于该盖板之上,且该第一遮蔽层具有一第一开口;
 - 一第二遮蔽层,其形成于该第一遮蔽层之上,且该第二遮蔽层具有一第二开口,其中,该第二开口连通于该第一开口且大于该第一开口;
 - 一油墨层,其形成于该第二开口之内并填充该第一开口,且该油墨层不形成于该第二遮蔽层之上;以及
 - 一保护层,其覆盖该油墨层;其中,该第一遮蔽层的厚度及第二遮蔽层的厚度皆为6微米至8微米,且该第一遮蔽层与该第二遮蔽层的厚度相加小于15微米;
- 其中,该油墨层的厚度小于该第一遮蔽层及该第二遮蔽层的厚度,且该第一遮蔽层及该第二遮蔽层的相加的厚度和该保护层上表面至该盖板上表面的高度相接近。
2. 如权利要求1所述的触控面板结构,其特征在于,该保护层的上表面至该盖板的高度小于18微米。
3. 如权利要求1所述的触控面板结构,其特征在于,该第二开口的侧壁至该第一开口的侧壁的最短距离为0.25毫米至0.45毫米。
4. 如权利要求1所述的触控面板结构,其特征在于,该第二开口的侧壁至该保护层的侧壁的最短距离为0.1毫米至0.3毫米。
5. 如权利要求1所述的触控面板结构,其特征在于,该油墨层与该第二开口的侧壁相接触。
6. 如权利要求1所述的触控面板结构,其特征在于,该保护层的上表面至该盖板的高度等于该第一遮蔽层与该第二遮蔽层相加的厚度。
7. 如权利要求1所述的触控面板结构,其特征在于,该油墨层的材料为透明或彩色油墨。
8. 如权利要求1所述的触控面板结构,其特征在于,该保护层的材料为光油。
9. 如权利要求1所述的触控面板结构,其特征在于,该第一及该第二遮蔽层的材料为黑色矩阵油墨。
10. 如权利要求1所述的触控面板结构,其特征在于,该第一开口为商标或按键图形。
11. 如权利要求1所述的触控面板结构,其特征在于,该盖板为玻璃。
12. 如权利要求1所述的触控面板结构,其特征在于,该保护层的材料为绝缘材料。
13. 一种触控面板结构的制造方法,其特征在于,该制造方法包含以下步骤:
 - 提供一盖板;
 - 形成一第一遮蔽层于该盖板上,且该第一遮蔽层内具有一第一开口;
 - 形成一第二遮蔽层于该第一遮蔽层上,且该第二遮蔽层中具有一第二开口,其中该第二开口连通于该第一开口且大于该第一开口;
 - 形成一油墨层于该第二开口内并填充该第一开口,且该油墨层不形成于该第二遮蔽层之上;以及
 - 形成一保护层覆盖该油墨层;其中,该第一遮蔽层的厚度及第二遮蔽层的厚度皆为6微米至8微米,且该第一遮蔽层

与该第二遮蔽层的厚度相加小于15微米；

其中,该油墨层的厚度小于该第一遮蔽层及该第二遮蔽层的厚度,且该该第一遮蔽层及该第二遮蔽层的厚度相加的厚度和该保护层的上表面至该盖板上表面的高度相接近。

14.如权利要求13所述的制造方法,其特征在于,该保护层的上表面至该盖板的高度等于该第一遮蔽层与该第二遮蔽层相加的厚度。

15.如权利要求13所述的制造方法,其特征在于,上述形成该油墨层的步骤更包括,使该油墨层接触该第二开口的侧壁。

触控面板结构及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种触控面板结构,且特别是一种关于触控面板图案印刷结构。

背景技术

[0002] 触控面板已经广泛应用于消费性电子产品如手机、PDA(Personal Digital Assistant,个人数字助理)、卫星导航系统及数字相机等产品上。为了满足电子产品轻、薄、短、小的需求。键盘及鼠标等传统输入方式已在随身电子产品如平板电脑及手机上以触控方式取代。

[0003] 一般而言,触控面板包括一盖板与一触控感测结构。触控感测结构与盖板贴合或设置于盖板的下表面。盖板包含一可视区及一围绕可视区的非可视区。可视区即为触控面板的屏幕显示部位。盖板的非可视区的下表面则具有一层不透光遮蔽层作为边框。其中,非可视区中会具有按键或商标的图案。这些图案则藉由先在遮蔽层中形成开口,再在开口覆盖上油墨或设置装饰层以使图案具备色彩。

[0004] 由于非可视区的图案部分与没有图案的部分相比多了油墨结构或装饰层,故在盖板与触控结构相贴合时,因为此油墨结构产生的高低差,容易在油墨结构处产生气泡。或是在后续进行可靠性测试之时,在此油墨结构处产生气泡。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种触控面板结构及其制造方法,可降低油墨结构所产生的高低差,使得在后续触控面板制程中不易在图案处产生气泡。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供了一种触控面板结构,包含一盖板、一第一遮蔽层、一第二遮蔽层、一油墨层以及一保护层。第一遮蔽层形成于盖板之上,且第一遮蔽层具有一第一开口。第二遮蔽层形成于第一遮蔽层之上,且具有一第二开口,其中,第二开口连通且大于第一开口。油墨层形成于第二开口之内并填充第一开口,且油墨层不形成于第二遮蔽层之上。以及一保护层覆盖油墨层。

[0007] 于本发明之一或多个实施方式中,保护层的上表面至盖板的高度小于18微米。

[0008] 于本发明之一或多个实施方式中,第二开口的侧壁至第一开口的侧壁的最短距离为0.25毫米至0.45毫米。

[0009] 于本发明之一或多个实施方式中,第二开口的侧壁至保护层的侧壁的最短距离为0.1毫米至0.3毫米。

[0010] 于本发明之一或多个实施方式中,油墨层与第二开口的侧壁相接触。

[0011] 于本发明之一或多个实施方式中,第一遮蔽层的厚度及第二遮蔽层的厚度皆为6微米至8微米,且第一遮蔽层与第二遮蔽层的厚度相加小于15微米。

[0012] 于本发明之一或多个实施方式中,油墨层的厚度小于第一遮蔽层的厚度。

[0013] 于本发明之一或多个实施方式中,保护层的上表面至盖板的高度等于第一遮蔽层与第二遮蔽层相加的厚度。

- [0014] 于本发明之一或多个实施方式中,油墨层的材料为透明或彩色油墨。
- [0015] 于本发明之一或多个实施方式中,保护层材料为光油。
- [0016] 于本发明之一或多个实施方式中,第一及第二遮蔽层的材料为黑色矩阵油墨。
- [0017] 于本发明之一或多个实施方式中,第一开口为商标或按键图形。
- [0018] 于本发明之一或多个实施方式中,盖板为玻璃。
- [0019] 于本发明之一或多个实施方式中,保护层材料为绝缘材料。
- [0020] 根据本发明的另一个方面,提供了一种触控面板结构的制造方法,包含下列步骤:提供一盖板。形成一第一遮蔽层于盖板上,且第一遮蔽层内具有一第一开口。形成一第二遮蔽层于第一遮蔽层上,且第二遮蔽层中具有一第二开口,其中第二开口连通且大于第一开口。形成一油墨层于第二开口内并填充第一开口,且油墨层不形成于第二遮蔽层之上。以及形成一保护层覆盖油墨层。
- [0021] 于本发明之一或多个实施方式中,保护层的一上表面至盖板的高度等于第一遮蔽层与第二遮蔽层相加的厚度。
- [0022] 于本发明之一或多个实施方式中,在形成油墨层的步骤中更包括使油墨层接触第二开口的侧壁。
- [0023] 本发明提供的触控面板结构及其制造方法,可降低油墨层在非可视区内所产生的高低差,使得在后续触控面板制程中(例如贴合及脱泡制程)不易在图案处产生气泡。可提升触控面板的良率。

附图说明

- [0024] 读者在参照附图阅读了本发明的具体实施方式以后,将会更清楚地了解本发明的各个方面。其中,
- [0025] 图1绘示根据本发明一实施方式的触控装置的上视图。
- [0026] 图2绘示根据本发明一实施方式的触控面板结构的剖面示意图。
- [0027] 图3绘示根据本发明一实施方式的触控面板结构的剖面示意图。
- [0028] 图4绘示根据本发明一实施方式的制造触控面板结构的方法流程图。

具体实施方式

[0029] 为了使本申请所揭示的技术内容更加详尽与完备,可参照附图以及本发明的下述各种具体实施例,附图中相同的标记代表相同或相似的组件。然而,本领域的普通技术人员应当理解,下文中所提供的实施例并非用来限制本发明所涵盖的范围。此外,附图仅仅用于示意性地加以说明,并未依照其原尺寸进行绘制。

[0030] 请参阅图1,图1绘示根据本发明一实施方式的触控装置190的上视图。触控装置190可包括一盖板110与一触控感测结构(未绘示)。俯视此触控装置190可看见盖板110的第一表面。此即为触控装置190使用时的视角。而触控感测结构则与盖板110贴合或设置于盖板110的第二表面。盖板110包含一可视区150及一围绕可视区150的非可视区160。可视区150即为触控装置190使用时之屏幕显示部位及触控的范围。非可视区160通常在盖板110的第二表面被遮蔽层覆盖,以作为边框并隐藏下方的线路。其中非可视区160中具有图案170。图案170可为按键或商标之图案,藉由镂空遮蔽层形成开口而显现出图案170。触控面板结

构100即为图案170处的结构。

[0031] 请参阅图1及图2,图2绘示根据本发明一实施方式的触控面板结构100的剖面示意图。此剖面图为图1中AA'剖面的示意图,绘示非可视区160中的图案170处的剖面结构。触控面板结构100包括一盖板110、一第一遮蔽层112、一第二遮蔽层116、一油墨层120和一保护层130。第一遮蔽层112形成于盖板110之上,且第一遮蔽层112具有一第一开口114。第二遮蔽层116形成于第一遮蔽层112之上,且具有一第二开口118,其中,第二开口118连通且大于第一开口114。油墨层120形成于第二开口118之内并填充第一开口114,且油墨层120不形成于第二遮蔽层116之上。保护层130形成于油墨层120之上,且覆盖油墨层120。

[0032] 盖板110为触控面板的保护玻璃,盖板110的材料可为玻璃如强化玻璃或塑化膜。盖板110具有可视区150及环绕可视区150的非可视区160,此触控面板结构100位于盖板110的非可视区160中。盖板110具有第一表面109及第二表面111,第一表面109为触控面,即为图1中所看见的表面。在触控面板结构100形成完毕后,会将触控感测组件设置于盖板110的第二表面111,或设置于第二表面111之上,以形成完整的触控装置190。

[0033] 第一遮蔽层112形成于盖板110的第二表面111的非可视区160上,且具有一第一开口114,第一开口114的形状即为所欲在触控装置190上看见的图案170形状,此图案170可为一按键图形,例如一般常见的回上页的箭头图案或是回主画面的房子图案;或为一商标,例如品牌标示图案等。第一遮蔽层112的厚度 h_1 为约6微米至约8微米。第一遮蔽层112的材料为不透光材料,例如有色油墨或黑色矩阵(black matrix, BM)油墨。在部分实施方式中,第一遮蔽层112与盖板110间不具有导电物质。第二遮蔽层116形成于第一遮蔽层112之上,第二遮蔽层116中具有一第二开口118并连通第一开口114。第二开口118大于第一开口114以利于印刷时进行对位。在部分实施方式中,第二开口118与第一开口114共对称轴。第二遮蔽层116的材料与第一遮蔽层112的材料相同,例如黑色矩阵油墨。第二遮蔽层116的厚度 h_2 为6微米至8微米。且第一遮蔽层112与第二遮蔽层116的厚度相加(h_1+h_2)小于15微米。在部分实施方式中,第二开口118的侧壁119至第一开口114的侧壁115的最短距离 d_1 为0.25毫米至0.45毫米。第二遮蔽层116可提升吸亮度。

[0034] 油墨层120印刷于第二开口118之内,并填充第一开口114。在部分实施例中,油墨层120填满第一开口114。在本实施方式中,油墨层120完全覆盖第二开口118中的第一遮蔽层112。且油墨层120与第二开口118的侧壁119接触。在部分实施方式中,油墨层120的厚度皆为 H_a 。油墨层120的形状因与油墨层120接触的表面形状而定,故因第一开口114位于第二开口118之下并与第二开口118连通,油墨层120并未完全填满第二开口118,而在第一开口114的上方留有凹陷。在部分实施方式中,油墨层120的厚度 H_a 小于第一遮蔽层112的厚度 h_1 。在部分实施方式中,油墨层120的厚度为约4微米至约5微米。油墨层120可包含彩色油墨、彩色光阻或导光油墨。彩色油墨例如为镜面银油墨。不同的油墨层120可使图案170呈现不同的颜色及效果。且油墨层120与第一遮蔽层112及第二遮蔽层116的颜色皆不相近,因此用户可从触控装置190上分辨出第一开口114所形成的图案170或商标。

[0035] 保护层130覆盖油墨层120,保护层130用于保护已形成的油墨层120。保护层130的厚度 h_3 低于油墨层120的厚度 H_a 。在部分实施方式中,保护层130的厚度 h_3 为3微米至4微米。保护层130可包含光油。光油可例如为环氧树脂等透光树脂。在部分实施方式中,保护层的材料为绝缘材料。

[0036] 此触控面板结构100中,保护层130的上表面132至盖板110的第二表面111的高度 H_b 小于等于18微米。在理想情况下高度 H_b 小于15微米。此外,在此实施例中,第一遮蔽层112与第二遮蔽层116的厚度相加(即 h_1+h_2)和高度 H_b 相近。在部分实施例中,厚度 h_1 和厚度 h_2 加总小于高度 H_b (即 $h_1+h_2 < H_b$)。在其他实施例中,厚度 h_1 和厚度 h_2 加总也可以大于高度 H_b (即 $h_1+h_2 > H_b$)。此触控面板结构100中保护层130所具有最大厚度差为油墨层120印刷时从第一开口114内盖板110的第二表面111上爬升至第二开口118内第一遮蔽层112上形成的厚度差,即为第一遮蔽层112的厚度 h_1 ,厚度 h_1 为6微米至8微米。因此,在此触控面板结构100中将油墨层120形成于第二开口118中可降低整个触控面板结构100的厚度,亦可降低此触控面板结构100内部的高度差。使在后续贴合触控感测结构的步骤上,因此处的触控面板结构的高度差较直接将油墨印刷在第二遮蔽层上的传统结构平缓,不易在图案处形成气泡以影响产品良率。

[0037] 请参阅图3,图3绘示根据本发明一实施方式的触控面板结构的剖面示意图。触控面板结构包括一盖板110、一第一遮蔽层112、一第二遮蔽层116、一油墨层120和一保护层130。第一遮蔽层112形成于盖板110之上,且第一遮蔽层112具有一第一开口114。第二遮蔽层116形成于第一遮蔽层112之上,且具有一第二开口118,其中,第二开口118连通且大于第一开口114。油墨层220形成于第二开口118之内并填充第一开口114,且油墨层220不形成于第二遮蔽层116之上。以及一保护层230形成于油墨层120之上,且覆盖油墨层220。盖板110为触控面板的保护玻璃,盖板110的材料为玻璃(例如:强化玻璃)或塑化膜。第一遮蔽层112与第二遮蔽层116的材料皆为不透光材料,例如有色油墨或黑色矩阵(black matrix, BM)油墨。油墨层220可包含彩色油墨、彩色光阻或导光油墨。保护层230可包含光油。光油可包含例如环氧树脂等透光树脂。在部分实施方式中,第一遮蔽层112与盖板110间不具有导电物质。

[0038] 图3的触控面板结构与图2的实施方式的差别在于,油墨层220所印刷的宽度不同,在图1的实施方式中,油墨层120与第二开口118的侧壁119相接触。但在本实施方式中,油墨层220仍旧位于第二开口118内,但不与第二开口118之侧壁119相接触。在部分实施方式中,第二开口118与第一开口114共对称轴。第二开口118的侧壁119至第一开口114的侧壁115的最短距离 d_1 为0.25至0.45毫米。且第二开口118的侧壁119至保护层230的侧壁234的最短距离 d_2 为0.1至0.3毫米。在本实施方式中,因油墨层220未与第二开口118的侧壁119接触,故保护层230覆盖油墨层220的同时,亦与第一遮蔽层112接触。

[0039] 在此触控面板结构的实施方式中,保护层230的上表面232至盖板110的第二表面111的高度 H_b 小于18微米。在部分实施方式中小于15微米。此外,在此实施例中,第一遮蔽层112与第二遮蔽层116的厚度相加(即 h_1+h_2)和高度 H_b 相近。在部分实施例中,厚度 h_1 和厚度 h_2 加总小于高度 H_b (即 $h_1+h_2 < H_b$)。在其他实施例中,厚度 h_1 和厚度 h_2 加总也可以大于高度 H_b (即 $h_1+h_2 > H_b$)。在此触控面板结构100中将油墨层220仅形成于第二开口118中可降低整个触控面板结构的厚度,亦可降低此触控面板结构内部的高度差。使在后续贴合触控感测结构的步骤上,因此处的印刷结构厚度差较传统结构为平缓,不易在图案处形成气泡以影响产品良率。并由此实施方式中了解,油墨层220的宽度可因设计或产品需求而调整。

[0040] 请参阅图4,并可同时参考图2和图3。图4绘示根据本发明一实施方式的制造触控面板结构的方法流程图。制造触控面板结构的方法300开始于步骤310。步骤310为提供一盖

板,盖板可为玻璃如强化玻璃或塑化膜,或是以其他适合的可透视材料所形成。盖板可具有一可视区及一环绕可视区的非可视区。

[0041] 步骤320为形成一第一遮蔽层于盖板上,且第一遮蔽层内具有一第一开口。第一遮蔽层可藉由印刷(如网板印刷或喷墨印刷)印刷于盖板上的非可视区中,用于遮蔽其下方的结构。第一遮蔽层的材料为不透光材料,例如有色油墨或黑色矩阵(black matrix, BM)油墨。在形成第一遮蔽层时亦在第一遮蔽层中形成第一开口。此第一开口即为所欲在触控面板上看见的图案形状,此图案可为一按钮图形或为一商标。第一遮蔽层的厚度为6微米至8微米。

[0042] 步骤330为形成一第二遮蔽层于第一遮蔽层上,且第二遮蔽层中具有一第二开口,其中第二开口连通且大于第一开口。第二遮蔽层可藉由印刷(如网板印刷或喷墨印刷)印刷于第一遮蔽层上,并对第一开口进行让位形成第二开口。在部分实施方式中,第二开口与第一开口共对称轴,且第二开口的侧壁至该第一开口的侧壁的最短距离为0.25至0.45毫米。第二遮蔽层的材料为不透光材料,例如有色油墨或黑色矩阵(black matrix, BM)油墨。第二遮蔽层可更加强遮光效果。在部分实施方式中,第二遮蔽层的厚度为6至8微米。且第一遮蔽层与第二遮蔽层的厚度相加小于15微米。

[0043] 步骤340为形成一油墨层于该第二开口内并填充该第一开口,且该油墨层不形成于第二遮蔽层之上。油墨层藉由印刷(如网板印刷或喷墨印刷)印刷于第二开口内并填充第一开口。在部分实施方式中,可藉由一罩幕限制油墨层印刷在第二开口且不印刷在第二遮蔽层之上。或是缩小印刷宽度,使所印刷的油墨层的宽度小于第二开口但大于第一开口。在部分实施方式中,油墨层完全覆盖第一开口及第二开口内的第一遮蔽层,且接触第二开口的侧壁。在部分实施方式中,油墨层完全覆盖第一开口,但仅覆盖部分第二开口内的第一遮蔽层,且接触第二开口的侧壁。在部分实施方式中,油墨层填满第一开口。油墨层可包含彩色油墨、彩色光阻或导光油墨。彩色油墨例如可为镜面银油墨。油墨层的颜色即为触控装置上所见图案的颜色。在部分实施方式中,油墨层与第一遮蔽层及第二遮蔽层的颜色皆不相近。在部分实施方式中,油墨层的厚度小于第一遮蔽层的厚度。在部分实施方式中,油墨层的厚度为4至5微米。在部分实施方式中,油墨层的厚度大于第一及第二遮蔽层的厚度。

[0044] 步骤350为形成一保护层覆盖该油墨层。保护层印刷于油墨层上并覆盖油墨层,以保护油墨层不受后续制程影响。保护层可为光油或环氧树脂等透明树脂。在部分实施方式中,保护层的材料为绝缘材料。保护层的厚度为约3至约4微米。在部分实施方式中,保护层的厚度低于油墨层的厚度。在部分实施方式中,保护层与第二遮蔽层的侧壁接触。在部分实施方式中,保护层与第一遮蔽层接触,第二开口的侧壁至保护层的侧壁的最短距离为0.1至0.3毫米。在部分实施方式中,第一遮蔽层与第二遮蔽层相加的厚度与保护层的上表面至盖板的高度相同。在部分实施例中,第一遮蔽层与第二遮蔽层相加的厚度小于保护层的上表面至盖板的高度。在其他实施例中,第一遮蔽层与第二遮蔽层相加的厚度大于保护层的上表面至盖板的高度。在部分实施方式中,保护层的上表面至盖板的高度小于等于18微米。在部分实施方式中,保护层的上表面至盖板的高度小于15微米。

[0045] 此制造触控面板结构的方法300,利用将油墨层印刷在第二遮蔽层中的第二开口中,可制造出印刷结构内部高度差较小,以及总厚度较低的触控面板结构。使此结构不会在后续贴合及脱泡制程中产生气泡,或是在后续测试时在此处产生气泡。亦不需使用额外技

术去处理气泡,更可使此触控面板结构缩小,更利于后续制程的处理。

[0046] 上文中,参照附图描述了本发明的具体实施方式。但是,本领域中的普通技术人员能够理解,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,还可以对本发明的具体实施方式作各种变更和替换。这些变更和替换都落在本发明权利要求书所限定的范围内。

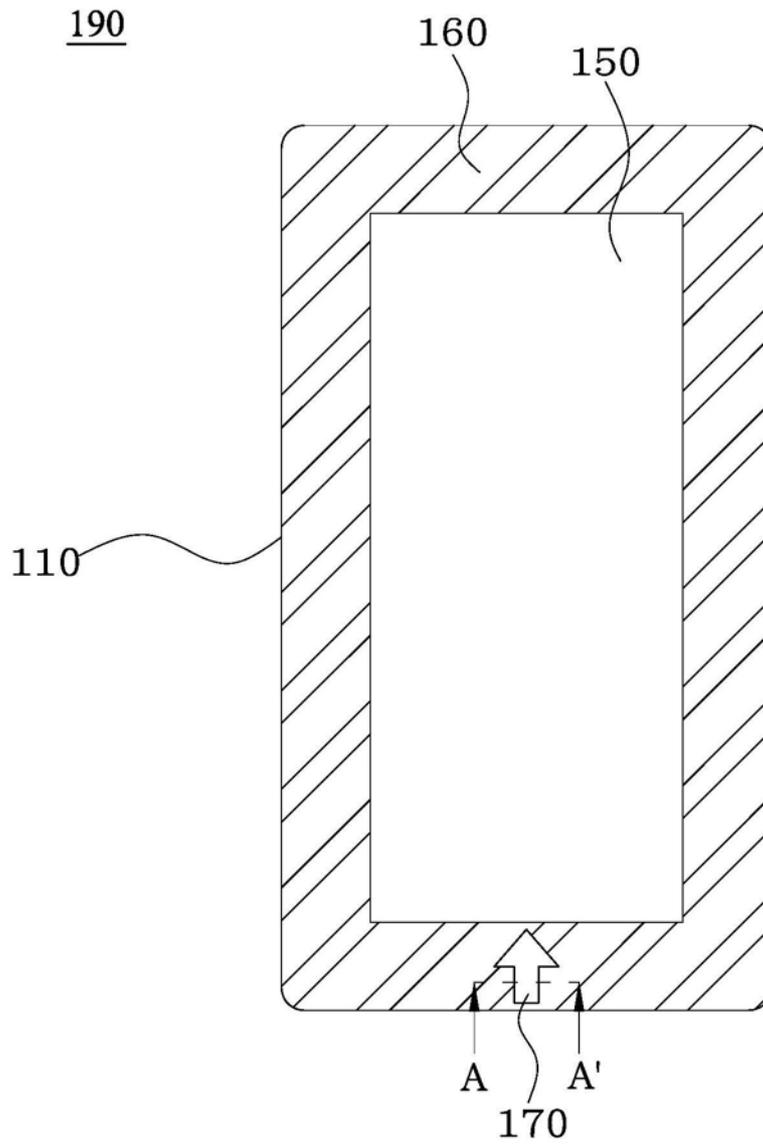


图1

100

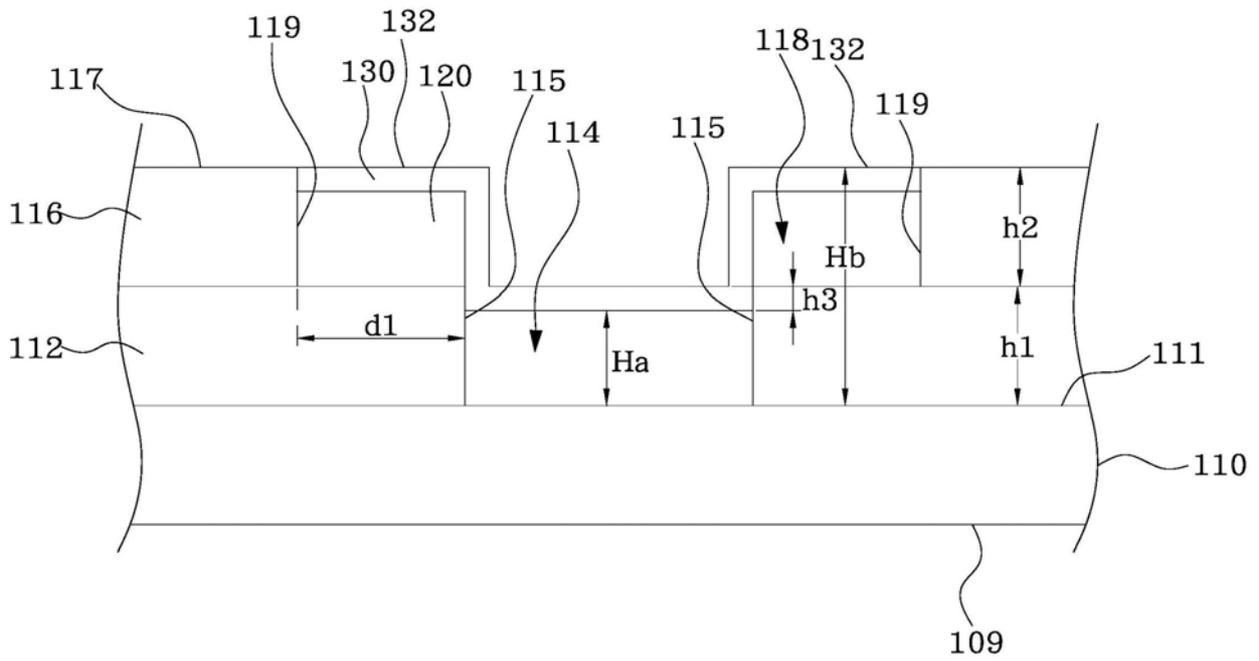


图2

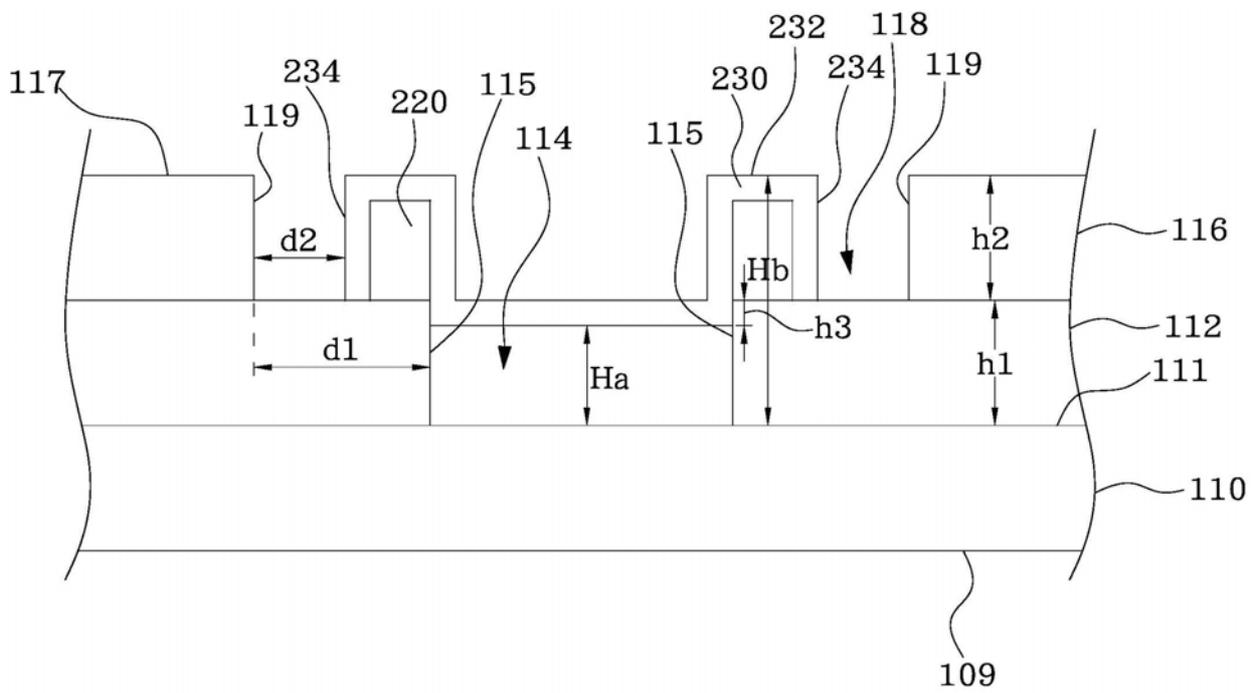


图3

300

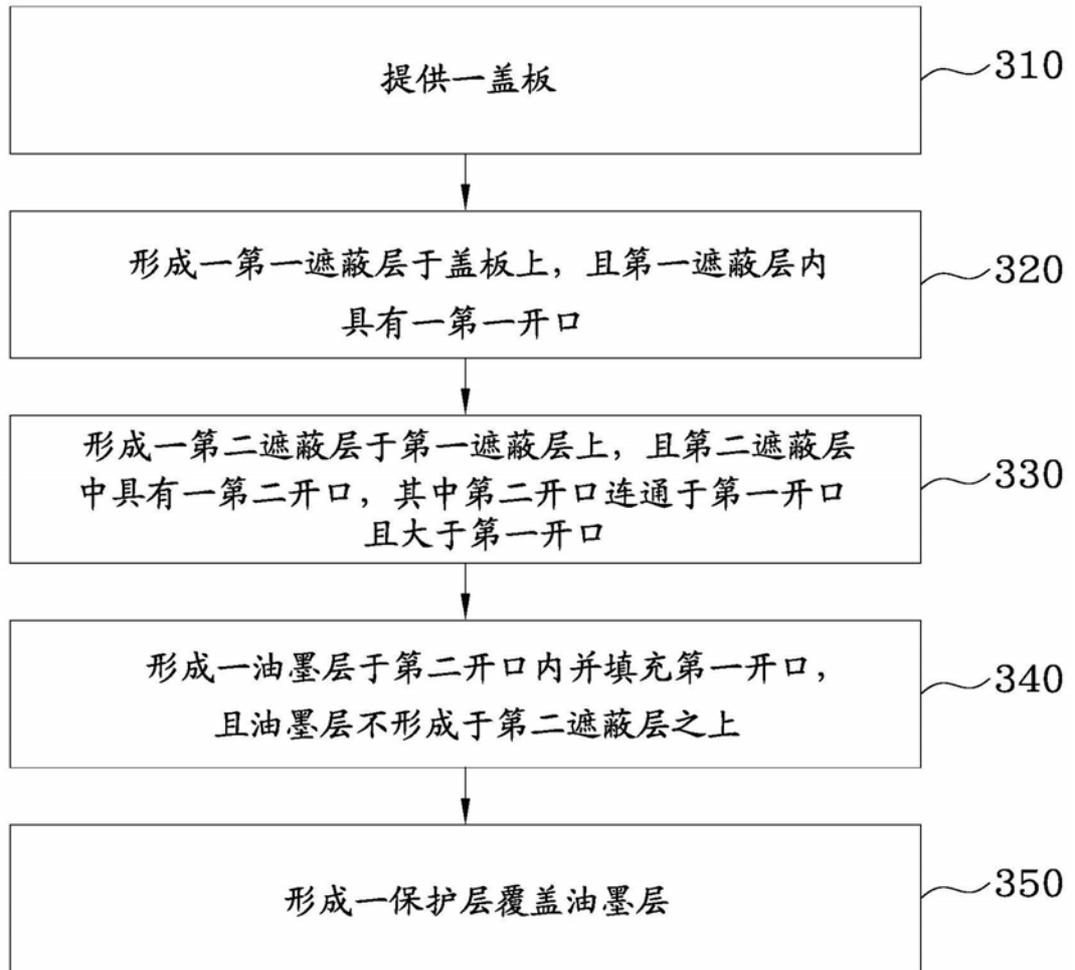


图4