



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204314857 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201420709490. 8

(22) 申请日 2014. 11. 21

(30) 优先权数据

10-2013-0142807 2013. 11. 22 KR

(73) 专利权人 LG 伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 朴性奎 姜文淑 权度烨 柳志昌

尹硕杓 李圭璘 李镇硕 李忠完

许在鹤

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 高伟 陆弋

(51) Int. Cl.

G06F 3/044(2006. 01)

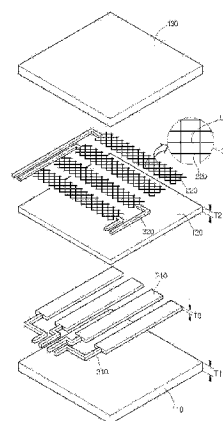
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54) 实用新型名称

触摸屏和包括触摸屏的触摸装置

(57) 摘要

本实用新型公开了触摸屏和包括触摸屏的触摸装置。根据实施例的触摸屏包括：第一电极，该第一电极被布置在电极基板上以感测位置；中间层，该中间层位于电极基板上；以及第二电极，该第二电极被布置在中间层上以感测位置，其中，电极基板的材料不同于中间层的材料。



1. 一种触摸屏,其特征在于包括:

第一电极,所述第一电极被布置在电极基板上以感测位置;

中间层,所述中间层位于所述电极基板上;以及

第二电极,所述第二电极被布置在所述中间层上以感测位置,

其中,所述电极基板材料不同于所述中间层材料。

2. 根据权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,所述第一电极材料不同于所述第二电极材料。

3. 根据权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,所述电极基板的厚度不同于所述中间层的厚度。

4. 根据权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,所述中间层的厚度是所述电极基板的厚度的0.05倍至0.5倍。

5. 根据权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,所述中间层包括介电材料。

6. 根据权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,在所述电极基板上限定用于所述第一电极的第一区域,

在所述中间层上限定用于所述第二电极的第二区域,并且

所述第二区域小于所述第一区域。

7. 根据权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,所述第一电极和所述第二电极是能够弯曲的,并且

所述第二电极的应变模量大于所述第一电极的应变模量。

8. 根据权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,所述电极基板是能够弯曲的,并且

当所述电极基板被弯曲时,所述第一电极和所述第二电极被布置在所述电极基板的弯曲内表面上。

9. 根据权利要求1所述的触摸屏,其特征在于进一步包括盖基板,所述盖基板被布置在所述电极基板和所述中间层上。

10. 根据权利要求9所述的触摸屏,其特征在于,所述盖基板、所述电极基板、所述第一电极、所述中间层以及所述第二电极被顺序地层压。

11. 根据权利要求9所述的触摸屏,其特征在于,所述盖基板、所述第二电极、所述中间层、所述第一电极以及所述电极基板被顺序地层压。

12. 根据权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,所述第二电极包括导电图案。

13. 根据权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,所述第二电极包括基础基板和布置在所述基础基板中的连接结构。

14. 根据权利要求13所述的触摸屏,其特征在于,所述基础基板包括光敏材料。

15. 根据权利要求13所述的触摸屏,其特征在于,随着接近所述基础基板的表面,所述连接结构的密度逐渐地增大。

16. 根据权利要求1所述的触摸屏,其特征在于,所述第二电极包括光敏纳米膜。

17. 根据权利要求9所述的触摸屏,其特征在于,所述电极基板包括面对所述中间层的一个表面以及相对的表面,

所述中间层包括面对所述盖基板的一个表面以及相对的表面,

所述第一电极被布置在所述电极基板的一个表面上,并且

所述第二电极被布置在所述中间层的一个表面上。

18. 根据权利要求 9 所述的触摸屏,其特征在于,所述电极基板包括面对所述中间层的一个表面以及相对的表面,

所述中间层包括面对所述盖基板的一个表面以及相对的表面,

所述第一电极被布置在所述电极基板的所述相对的表面上,并且

所述第二电极被布置在所述中间层的所述相对的表面上。

19. 一种触摸装置,其特征在于包括:

触摸屏;和

驱动部,所述驱动部位于所述触摸屏上,

其中,所述触摸屏包括:

第一电极,所述第一电极被布置在电极基板上以感测位置;

中间层,所述中间层位于所述电极基板上;以及

第二电极,所述第二电极被布置在所述中间层上且包括第二材料,

其中,所述电极基板材料不同于所述中间层材料。

20. 根据权利要求 19 所述的触摸装置,其特征在于,所述触摸屏包括弯曲的触摸屏或者柔性的触摸屏。

触摸屏和包括触摸屏的触摸装置

技术领域

[0001] 本公开涉及一种触摸屏和一种包括该触摸屏的触摸装置。

背景技术

[0002] 最近,通过借助于装置诸如手写笔或者手通过被显示在触摸装置上的图像的触摸来执行输入功能的触摸面板已经被应用于各种电子电器。

[0003] 触摸面板通常可以被分类成电阻式触摸面板和电容式触摸面板。在电阻式触摸面板中,当压力被施加到输入装置时,根据电极之间的连接通过电阻的变化来检测触摸点的位置。在电容式触摸面板中,当用户的手指触摸在电极之间的电容式触摸面板上时,通过检测电容中的变化来检测触摸的位置。当考虑到制造方案和感测功率的便利时,电容式触摸面板最近已经在较小型号的触摸面板上引起注意。

[0004] 同时,对于柔性触摸面板的需求最近已经日益增长。即,如果触摸面板是柔性的或者可弯曲的,则用户的体验将会扩展。然而,当基板被挠曲和弯曲时作为对于触摸面板的透明电极的最广泛使用的材料的氧化铟锡(ITO)容易被物理损坏,使得电极特性被劣化。因此,氧化铟锡(ITO)不适合于柔性装置。同时,当柔性材料替代 ITO 被用于透明电极时,由于光反射,柔性材料的可视性比 ITO 差。

实用新型内容

[0005] 实施例是为了提供一种可弯曲的触摸屏。

[0006] 根据实施例的触摸屏包括:第一电极,该第一电极被布置在电极基板上以感测位置;中间层,该中间层处于电极基板上;以及第二电极,该第二电极被布置在中间层上以感测位置,其中,电极基板的材料不同于中间层的材料。

[0007] 根据实施例,可以确保通过中间层而具有较薄厚度的触摸屏,并且可以改善其透射率。即,与根据现有技术的具有两个电极基板的结构相比较,根据实施例的触摸屏可以具有减小的厚度。具体地,因为中间层可以替代一个电极基板,所以可以确保具有较薄厚度的触摸屏。

[0008] 另外,根据现有技术,在被堆叠的电极基板之间附加地要求有光学透明粘合剂(OCA)。然而,根据实施例,使用一个电极基板并且电极被直接地形成在中间层上,从而可以省略光学透明粘合剂。因此,可以降低成本。

[0009] 可以防止被应用于弯曲的触摸屏或者柔性触摸屏的电极破裂。因此,可以改善触摸屏的弯曲特性和可靠性。

[0010] 另外,因为使用了具有较薄厚度的中间层,所以第一和第二电线可以被布置在同一平面上。因此,可以使用一个单面的电路板。

附图说明

[0011] 图 1 是示出根据一个实施例的触摸屏的分解透视图。

- [0012] 图 2 是示出根据另一实施例的触摸屏的分解透视图。
- [0013] 图 3 和图 4 是沿着图 1 的线 I-I' 截取的截面图。
- [0014] 图 5 至图 10 是示出根据另一实施例的触摸屏的截面图。
- [0015] 图 11 和图 12 是示出根据实施例的触摸屏被联接到触摸面板的触摸装置的视图。
- [0016] 图 13 至图 16 是示出应用有根据实施例的触摸屏的触摸装置的一个实例的视图。

具体实施方式

[0017] 在实施例的下面的描述中,将会理解的是,当层(或者膜)、区域、图案或者结构被称为是在另一基板、另一层(或者膜)、另一区域、另一焊盘或者另一图案“上”或者“下”时,它能够“直接地”或者“间接地”在另一基板、层(或者膜)、区域、垫或者图案上,或者一个或者多个介入层也可以存在。参考附图已经描述了层的这样的位置。

[0018] 为了方便或者清楚起见,在附图中示出的每个层的厚度和尺寸可以被夸大、省略或者示意性地绘制。另外,元件的尺寸没有完全地反映其实际尺寸。

[0019] 在下文中,将会参考附图描述实施例。

[0020] 将会参考图 1 至图 10 详细地描述根据实施例的触摸屏。根据实施例的触摸屏可以是弯曲的触摸屏或者可弯曲的柔性触摸屏。

[0021] 根据实施例的触摸屏可以包括盖基板 130、第一电极 210、电极基板 110、第二电极 220、中间层 120、第一电线 310 以及第二电线 320。

[0022] 盖基板 130 可以是弯曲的盖基板和可以弯曲的柔性盖基板。

[0023] 盖基板 130 可以包括玻璃。详细地,盖基板 130 可以包括化学钢化玻璃。化学钢化玻璃包括被化学钢化的玻璃。例如,化学钢化玻璃可以包括钠钙玻璃或者硅酸铝($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$)玻璃。

[0024] 同时,盖基板 130 可以包括塑料膜。当盖基板 130 包括塑料膜时,触摸屏的厚度可以被减小。

[0025] 盖基板 130 可以具有的恒定强度以保护第一电极 210、电极基板 110、第二电极 220、中间层 120、第一电线 310 以及第二电线 320。

[0026] 第一电极 210、电极基板 110、第二电极 220、中间层 120、第一电线 310 以及第二电线 320 可以被布置在盖基板 130 的下方。

[0027] 电极基板 110 可以支撑第一电极 210。电极基板 110 可以包括塑料基板,该塑料基板包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜。

[0028] 另外,电极基板 110 可以包括蓝宝石。蓝宝石具有优异的电学特性诸如介电常数,使得触摸响应速度可以被大大地增大并且空间触摸诸如悬浮可以被容易地实现。另外,因为蓝宝石具有较高的表面硬度,所以蓝宝石可应用于盖基板。悬浮意味着用于甚至在与显示器分开短距离的位置中识别坐标的技术。第一电极 210 可以被布置在电极基板 110 上。例如,电极基板 110 可以包括面对中间层 120 的一个表面、和相对的表面。第一电极 210 可以被布置在电极基板 110 的一个表面上。

[0029] 第一电极 210 能够感测输入装置的位置。尽管在附图中以条的形状示出第一电极,但是实施例不限于此。因此,第一电极 210 可以被形成为包括多边形诸如三角形或者菱形、圆形、椭圆形、线形或者 H 形的各种形状,该第一电极 210 能够感测输入装置诸如用户的

手指的触摸。

[0030] 第一感测电极 210 可以包括第一材料。第一材料可以包括透明的导电膜。例如, 第一材料可以包括金属氧化物, 诸如氧化铟锡、氧化铟锌、氧化铜、氧化锌或者氧化钛。第一材料可以是在没有中断光的传输的情况下对于可视性非常有用的材料。

[0031] 第一电线 310 可以被电连接到第一电极 210。

[0032] 第一电线 310 可以包括等于或者类似于第一或者第二电极 210 或者 220 的材料。例如, 第一电线 310 可以是由具有优异的导电性的金属形成。第一电线 310 可以包括铬 (Cr)、镍 (Ni)、铜 (Cu)、铝 (Al)、银 (Ag)、钼 (Mo) 以及其合金。

[0033] 中间层 120 可以被布置在电极基板 110 上。中间层 120 可以被布置在第一电极 210 上。中间层 120 可以支撑第二电极 220。同时, 中间层 120 可以使第一和第二电极 210 和 220 相互绝缘。

[0034] 中间层 120 可以包括不同于电极基板 110 的材料。中间层 120 可以包括介电材料。因为中间层 120 包括介电材料, 所以与根据现有技术的触摸屏的厚度相比较, 触摸屏的厚度可以被减小, 其中, 第一电极 210 被形成在一个基板上, 第二电极 220 被形成在另一基板上, 并且然后通过粘合层使两个基板被彼此结合。即, 两个基板中的一个和粘合层可以被省略。

[0035] 例如, 中间层 120 可以包括绝缘族, 该绝缘族包括: 碱金属或者碱土金属的卤素化合物诸如 LiF、KCl、CaF₂ 或者 MgF₂, 或者熔融石英诸如 SiO₂、SiNX 等; 半导体族, 包括 InP 或者 InSb; 透明氧化物, 被用于半导体或者包括在化合物中的电介质诸如 ITO 或者 IZO, 主要被用于透明电极, 或者被用于透明氧化物诸如 ZnO_x、ZnS、ZnSe、TiO_x、WO_x、MoO_x、或者 ReO_x 的半导体或者电介质的、包括 Alq₃、NPB、TAPC、2TNATA、CBP 或者苯酚的有机半导体族以及低 K 材料诸如倍半硅氧烷或者其衍生物 ((H-SiO_{3/2})_n)、甲基硅倍半氧烷 (CH₃-SiO_{3/2})_n、多孔硅或者被掺杂有氟或者碳离子的多孔硅、多孔氧化锌 (ZnO_x)、环化全氟聚合物 (CYTOP) 或者其混合物。

[0036] 中间层 120 可以具有 79% 至 99% 的可视射线透射率。

[0037] 中间层 120 的厚度 T₂ 可以小于电极基板 110 的厚度 T₁。详细地, 中间层 120 的厚度 T₂ 可以是电极基板 110 的厚度 T₁ 的 0.01 至 0.7 倍。更详细地, 中间层 120 的厚度 T₂ 可以是电极基板 110 的厚度 T₁ 的 0.05 至 0.5 倍。更详细地, 中间层 120 的厚度 T₂ 可以是电极基板 110 的厚度 T₁ 的 0.07 至 0.2 倍。例如, 电极基板 110 的厚度 T₁ 可以等于 0.05mm, 并且中间层 120 的厚度 T₂ 可以等于 0.005mm。

[0038] 中间层 120 可以被直接地形成在电极基板 110 的顶表面上。即, 通过将介电材料直接地涂覆在电极基板 110 的顶表面上可以形成中间层 120。然后, 第二电极 220 可以被形成在中间层 120 上。

[0039] 因此, 与使用两个电极基板的根据现有技术的结构相比较, 能够减小厚度。具体地, 因为中间层 120 可以代替一个电极基板, 所以具有较薄厚度的触摸屏可以被确保。

[0040] 另外, 根据现有技术, 在被堆叠的两个电极基板之间另外要求有光学透明粘合剂 (OCA)。然而, 根据实施例, 一个电极基板被使用并且第二电极 220 被形成在中间层 120 上, 使得光学透明粘合剂可以被省略。因此, 成本可以被降低。

[0041] 即, 通过中间层 120 确保了具有较薄厚度的触摸屏, 使得透射率可以被提高。另

外,可以防止第一和第二电极 210 或者 220 破裂。因此,触摸屏的弯曲特性和可靠性可以被改善。

[0042] 第二电极 220 被布置在中间层 120 上。例如,中间层 120 可以包括面对盖基板 120 的一个表面和与该一个表面相对的表面,并且第二电极 220 可以被布置在中间层 120 的一个表面上。

[0043] 即,第一电极 210 可以被布置在电极基板 110 的一个表面上,并且第二电极 220 可以被布置在中间层 120 的一个表面上。

[0044] 然而,实施例不限于上述,而是第一电极 210 可以被布置在电极基板 110 的相对表面上并且第二电极 220 可以被布置在中间层 120 的相对表面上。

[0045] 第二电极 220 可以等于或者不同于第一电极 210 的材料。

[0046] 例如,第二材料可以包括互连结构、碳纳米管、石墨烯、导电聚合物、透明电极诸如 ITO 以及各种金属中的至少一个,并且第一和第二电极 210 和 220 可以包括相同的材料或者相互不同的材料。

[0047] 在这样的情况下,互连结构可以包括具有在 10nm 到 200nm 的范围中的直径的微观结构。优选地,互连结构可以包括具有在 20nm 至 100nm 的范围中的直径的微观结构。互连结构可以包括纳米线。另外,互连结构可以包括金属纳米线。另外,当第二材料是金属时,第二材料可以包括铬 (Cr)、镍 (Ni)、铜 (Cu)、铝 (Al)、银 (Ag)、钼 (Mo) 以及其合金。

[0048] 第二材料可以具有柔性特性,对于基板的缠绕和弯曲可以应用。

[0049] 另外,如在图 1 中所示,第二电极 220 可以包括第二材料和导电图案。即,第二电极 220 可以被布置成网的形状。

[0050] 因为第二电极 220 被布置成导电图案形状,使得第二电极 220 包括图案开口 OA 和图案线 LA。在这样的情况下,图案线 LA 的线宽度可以是在 $0.1\ \mu\text{m}$ 至 $10\ \mu\text{m}$ 的范围中。由于制造过程的特性, $0.1\ \mu\text{m}$ 或者更小的图案线 LA 不可以被形成。如果线宽度是 $10\ \mu\text{m}$ 或者更小,则第二电极 220 的图案不可以被观察到。优选地,图案线 LA 的线宽度可以是在 $1\ \mu\text{m}$ 至 $5\ \mu\text{m}$ 范围中。

[0051] 同时,如在图 1 中所示,图案开口 OA 可以具有矩形形状,但是实施例不限于此。图案开口 OA 可以具有各种形状,诸如包括菱形、五边形或者六边形的多边形或者圆形。

[0052] 当第二电极 220 具有网的形状时,在显示区域中不能观察到第二电极 220 的图案。换言之,即使当第二电极 220 是由金属形成时,也不可以观察到该图案。另外,即使当第二电极 220 被应用于大尺寸的触摸屏时,触摸屏的电阻也可以被减小。此外,当通过印刷过程形成第二电极 220 时,印刷质量可以被改善,使得触摸屏的高质量可以被确保。

[0053] 同时,当第一电极 220 占用电极基板 110 的区域被定义为第一区域并且第二电极 220 占用中间基板 120 的区域被定义为第二区域时,第二区域可以小于第一区域。即,根据实施例,因为第二电极 220 包括图案开口 OA 并且第二电极的顶表面被暴露,所以第二区域小于第一区域。

[0054] 第二电线 320 被电连接到第二电极 220。

[0055] 第二电线 320 可以包括等于或者类似于第一或者第二电极 210 或者 220 的材料。例如,第二电线 320 可以是由具有优异的导电性的材料形成。第二电线 320 可以包括铬 (Cr)、镍 (Ni)、铜 (Cu)、铝 (Al)、银 (Ag)、钼 (Mo) 以及其合金。

[0056] 在这样的情况下,第一和第二电线 310 和 320 可以被连接到电路板。跟着电路板可以用作电路板。例如,柔性印刷电路板 (FPCB) 可以用作电路板。具体地,根据实施例,因为具有较薄厚度的中间层 120 被使用,所以第一和第二电线 310 和 320 可以被布置在同一平面上。因此,可以使用一个单面电路板。

[0057] 尽管未示出,但是粘合层可以被插入在盖基板 130 和电极基板 110 之间。例如,粘合层可以包括光学透明粘合剂 (OCA) 或者光敏膜。

[0058] 同时,参考图 2 和图 3,第二电极 220 可以包括纳米线 222。第二电极 220 可以包括金属纳米线 222。

[0059] 具体地,第二电极 220 可以包括光敏纳米线膜,其中纳米线 222 被布置在光敏材料中。

[0060] 第二电极 220 可以包括光敏纳米膜,使得第二电极 220 的厚度可以被减小。换言之,第二电极 220 可以包括纳米线 222,并且第二电极 220 的整个厚度能够被减小。因此,当电极包括纳米线 222 时,涂覆层必须被附加地形成以防止纳米线 222 被氧化,使得制造过程可以被复杂化并且触摸屏的厚度可以被增大。然而,根据实施例,纳米线 222 被设置在光敏材料中使得在没有任何涂覆层的情况下可以防止纳米线 222 被氧化。

[0061] 第二电极 220 的厚度 T_4 可以是在 $1\mu\text{m}$ 至 $6\mu\text{m}$ 的范围中。详细地,第二电极 220 的厚度 T_4 可以是在 $2\mu\text{m}$ 至 $5\mu\text{m}$ 的范围中。第二电极 220 的厚度 T_4 可以小于第一电极 210 的厚度 T_3 。因此,与第一和第二电极 210 和 220 包括相同的第一材料的情况相比较第一和第二电极 210 和 220 的厚度可以被减小。

[0062] 参考图 4,电极基板 110 可以是弯曲的电极基板或者柔性电极基板。尽管在图 4 中描述了被整体弯曲的电极基板,但是实施例不限于此并且电极基板可以被弯曲以具有部分弯曲的表面。即,电极基板可以被弯曲以具有部分平坦的表面和部分弯曲的表面。详细地,电极基板 110 的端部可以被弯曲以具有弯曲的表面,或者可以被弯曲或者挠曲以具有包括随机的曲率的表面。

[0063] 第一和第二电极 210 和 220 可以被布置在被弯曲的电极基板 110 的内表面 110a 上。即,第一和第二电极 210 和 220 可以被布置在电极基板 110 的被收缩的表面上。尽管在图 4 中描述了被布置在电极基板 110 的一个表面上的第一电极 210 和被布置在中间表面 120 的一个表面上的第二电极 220,但是实施例不限于此,第一电极 210 可以被布置在电极表面 110 的相对表面上,并且第二电极 220 可以被布置在中间层 120 的相对表面上。另外,在这样的情况下,电极基板 110 可以沿着与图 4 中示出的弯曲方向相对的方向被弯曲,并且第一和第二电极可以被布置在弯曲的内表面上,即,被收缩的表面上。

[0064] 在这样的情况下,在第一和第二电极 210 和 220 上可以操作压缩力。即,与第一和第二电极 210 和 220 的原始长度相比,可以减小第一和第二电极 210 和 220 的长度。在这样的情况下,第二电极 220 的应变模量大于第一电极 210 的应变模量。即,在没有被弯曲的第二电极 220 的长度 L_2 和被弯曲以被收缩的第二电极 220 的长度 L_2' 之间的差 (L_2-L_2') 大于在没有被弯曲的第一电极 210 的长度 L_1 和被弯曲以被收缩的第一电极 210 的长度 L_1' 之间的差 (L_1-L_1') 。换言之,当第二电极 220 被弯曲时第二电极 220 的长度变化的程度 (L_2-L_2') 大于当第一电极 210 被弯曲时第一电极 210 的长度变化 (L_1-L_1') 。第二电极 220 包括第二材料且具有较薄厚度,使得当触摸屏被弯曲时第二电极 220 可以耐受较

大的长度变化。即,尽管第二电极 220 的应变模量大于第一电极 210 的应变模量,但是可以在没有物理损坏的情况下使第二电极 220 弯曲。

[0065] 接下来,参考图 5,根据另一实施例的触摸屏的第二电极 220 包括基材 221 和纳米线 222。

[0066] 基材 221 包括光敏材料。因为基材 221 包括光敏材料,所以可以通过曝光和显影过程形成第二电极 220。

[0067] 纳米线 222 可以仅被布置在第二电极 220 的上部分处。例如,纳米线 222 可以在从第二电极的上部分到 $1\mu\text{m}$ 的深度的区域中存在。优选地,纳米线 222 可以在从第二电极 220 的上部分到 100nm 的深度的区域中存在。

[0068] 参考图 6 和图 7,根据另一实施例的触摸屏具有不同于在图 3 中描述的触摸屏的结构堆叠结构。详细地,根据另一实施例的触摸屏,盖基板 130、电极基板 110、第一电极 210、中间层 120 以及第二电极 220 可以被顺序地层压。

[0069] 参考图 7,电极基板 110 可以是弯曲的电极基板或者是可以被弯曲的柔性电极基板。第一和第二电极 210 和 220 可以被布置在电极基板 110 的弯曲内表面 110a 上。即,第一和第二电极 210 和 220 可以被布置在电极基板 110 的收缩表面 110a 上。

[0070] 在这样的情况下,在第一和第二电极 210 和 220 上可以操作压缩力。即,与第一和第二电极 210 和 220 的原始长度相比,可以减小第一和第二电极 210 和 220 的长度。在这样的情况下,第二电极 220 的应变模量大于第一电极 210 的应变模量。即,在没有被弯曲的第二电极 220 的长度 L_4 和被弯曲的第二电极 220 的长度 L_4' 之间的差 (L_4-L_4') 大于在没有被弯曲的第一电极 210 的长度 L_3 和被弯曲的第一电极 210 的长度 L_3' 之间的差 (L_3-L_3') 。换言之,当第二电极 220 被弯曲时第二电极 220 的长度变化 (L_4-L_4') 大于当第一电极 210 被弯曲时第一电极 210 的长度变化 (L_3-L_3') 。第二电极 220 包括第二材料并且具有较薄的厚度,使得当触摸屏被弯曲时第二电极 220 可以耐受较大的长度变化。即,尽管第二电极 220 的应变模量大于第一电极 210 的应变模量,但是可以在没有物理损坏的情况下使第二电极 220 弯曲。

[0071] 接下来,参考图 7,根据另一实施例的触摸屏的第二电极 220 包括基材 221 和纳米线 222。

[0072] 基材 221 包括光敏材料。因为基材 221 包括光敏材料,所以可以通过曝光和显影过程形成第二电极 220。

[0073] 纳米线 222 可以仅被布置在第二电极 220 的下部分处。例如,纳米线 222 可以在从第二电极的下部分到 100nm 的深度的区域中存在。

[0074] 随着纳米线 222 远离盖基板 130,纳米线 222 的密度可以逐渐地增大。即,随着纳米线 222 接近基础基板 221 的下表面,纳米线 222 的密度可以逐渐地增大。在这样的情况下,纳米线 222 的密度可以对应于在相同的真空中存在的纳米线 222 的数目。另外,随着纳米线 222 远离中间层 120,纳米线 222 的密度可以逐渐地增大。

[0075] 同时,参考图 9 和图 10,根据又一实施例的触摸屏,盖基板 130、第一电极 210、电极基板 110、中间层 120 以及第二电极 220 可以被顺序地层压。即,当电极基板 110 被插入在第一电极 210 和中间层 120 之间时,第一电极 210 和中间层 120 可以分别被布置在电极基板 110 的两个表面上。

[0076] 参考图 10, 电极基板 10 可以是弯曲的电极基板或者可以被弯曲的柔性电极基板。第一电极 210 可以被布置在电极基板 10 的弯曲内表面 110a 上。第二电极 220 可以被布置在弯曲的电极基板 110 的外表面 110b 上。

[0077] 在这样的情况下, 在第一和第二电极 210 和 220 上可以操作压缩力。即, 与第二电极 220 的原始长度相比, 可以延长第一电极 210 的长度。在这样的情况下, 第二电极 220 的应变模量大于第一电极 210 的应变模量。即, 在没有被弯曲的第二电极 220 的长度 L_6 和被弯曲以被延长的第二电极 220 的长度 L_6' 之间的差 (L_6-L_6') 大于在没有被弯曲的第一电极 210 的长度 L_5 和被弯曲以被减小的第一电极 210 的长度 L_5' 之间的差 (L_5-L_5')。换言之, 当第二电极 220 被弯曲时第二电极 220 的长度变化的长度 (L_6-L_6') 大于第一电极 210 的长度变化 (L_5-L_5')。第二电极 220 包括第二材料且具有较薄的厚度, 使得当触摸屏被弯曲时第二电极 220 可以耐受较大的长度变化。即, 可以在没有物理损坏的情况下使第二电极 220 弯曲。

[0078] 在下文中, 将会参考图 11 和图 12 来描述在上面描述的触摸屏被联接显示面板的触摸装置。

[0079] 如果显示面板 2000 是液晶显示面板, 则显示面板 2000 可以具有下述结构, 其中包括薄膜晶体管 (TFT) 和像素电极的第一基板 2100 与包括滤色器层的第二基板 2200 相组合, 而液晶层被插入在第一和第二基板 2100 和 2200 之间。

[0080] 此外, 显示面板 2000 可以是具有处于晶体管上的滤色器 (COT) 的结构, 该结构通过将形成有 TFT、滤色器以及黑矩阵的第一基板 2100 与第二基板 2200 组合而液晶层被插入在第一和第二基板 2100 和 2200 之间而形成。换言之, TFT 可以被形成在第一基板 2100 上, 保护层可以被形成在 TFT 上, 并且滤色器层可以被形成在保护层上。另外, 接触 TFT 的像素电极被形成在第一基板 2100 上。在这样的情况下, 为了改善孔径比并且简化掩膜过程, 黑矩阵可以被省略, 并且公共电极可以执行黑矩阵的功能以及其内在功能。

[0081] 另外, 当显示面板 2000 是液晶面板时, 显示装置可以进一步包括背光单元, 该背光单元用于将光供应给显示面板 2000 的后表面。

[0082] 当显示面板 2000 是有机发光装置时, 显示面板 2000 包括没有要求任何附加光源的自发光装置。薄膜晶体管被形成在显示面板 2000 的第一基板 2100 上, 并且与薄膜晶体管接触的有机发光装置 (OLED) 被形成。OLED 可以包括阳极、阴极以及被形成在阳极和阴极之间的有机发光层。另外, 显示面板 2000 可以进一步包括第二基板 2200, 在 OLED 上, 该第二基板 2200 执行用于封装的封装基板的功能。

[0083] 参考图 11, 根据实施例的显示装置可以包括触摸屏, 该触摸屏与显示面板集成。即, 用于支撑至少一个电极的基板可以被省略。

[0084] 详细地, 至少一个电极可以被布置在显示面板 2000 的至少一个表面上。显示面板 2000 可以包括第一和第二基板 2100 和 2200。即, 至少一个电极可以被布置在第一和第二基板 2100 和 2200 中的至少一个的一个表面上。

[0085] 参考图 11, 第一电极 210 可以被布置在显示面板 2200 的顶表面上。另外, 被连接到第一电极 210 的第一电线可以被布置。布置有第二电极 220 和第二电线的中间层 120 可以被形成在布置有第一电极 210 的显示面板 2000 上。

[0086] 尽管在附图中描述了被布置在中间层 120 的顶表面上的第二电极 220 和被布置在

中间层 120 上而插入粘合层 700 的盖基板 130,但是实施例不限于此,并且第二电极 220 可以被形成在中间层 120 的后表面上。

[0087] 即,实施例不限于附图,并且如果触摸装置具有第一电极 210 被形成在显示面板 200 的顶表面上且支撑第二电极 220 的中间层 120 被布置在显示面板 700 上的结构,则该实施例是充分的。

[0088] 被布置在中间层 120 的下部分处的偏振板可以进一步被包括。偏振板可以被布置在中间层 120 和显示面板 2000 之间。另外,偏振板可以被布置在中间层 120 的上部分处。

[0089] 偏振板可以是线性偏振板或者抗反射偏振板。例如,当显示面板 2000 是液晶显示面板时,偏振板可以是线性偏振板。另外,当显示面板 2000 是有机电致发光显示面板时,偏振板可以是抗反射偏振板。

[0090] 根据实施例的触摸装置可以允许至少一个支撑触摸装置的基板被省略。为此,具有较薄厚度并且重量轻的触摸装置可以被形成。

[0091] 在下文中,将会参考图 12 描述根据又一实施例的触摸装置。在下面的描述中,为了清楚和简要描述,将会省略与先前描述的实施例的部件相同或者相似的部件。相同的附图标记将会被指配给相同的元件。

[0092] 参考图 12,根据又一实施例的触摸装置可以包括与显示面板集成的触摸屏。即,用于支撑至少一个感测电极的基板可以被省略,或者用于支撑感测电极的所有基板可以被省略。

[0093] 例如,用作被布置在有源区域中以感测触摸的传感器的电极、和电信号被应用于电极所通过的电线可以被形成在显示面板的内部。详细地,至少一个电极或者至少一根电线可以被布置在显示面板的内部。

[0094] 显示面板可以包括第一和第二基板 2100 和 2200。在此情况下,第一和第二电极 210 和 220 中的至少一个被布置在第一和第二基板 2100 和 2200 之间。即,至少一个电极可以被形成在第一或者第二基板 2100 或者 2200 的至少一个表面上。

[0095] 参考图 12,第一电极 210 和第一电线可以被形成在第一和第二基板 2100 和 2200 之间。另外,第二电极 2200 和第二电线可以被形成在中间层 120 上。中间层 120 可以被布置在包括第一和第二基板 2100 和 2200 的显示面板上。即,第一电极 210 和第一电线可以被布置在显示面板的内部,并且第二电极 2200 和第二电线可以被布置在显示面板的外部。

[0096] 第一电极 210 和第一电线可以被布置在第一基板 2100 的顶表面上或者第二基板 2200 的后表面上。另外,盖基板 130 可以被布置在中间层 120 上。

[0097] 另外,被布置在中间层 120 的下部分处的偏振板可以被进一步包括。例如,偏振板可以被插入在基板和显示面板之间。另外,偏振板可以被布置在中间层 120 的上部分处。

[0098] 当显示面板是液晶显示面板并且感测电极被形成在第一基板 2100 的顶表面上时,感测电极可以被形成有薄膜晶体管(TFT)和像素电极。另外,当感测电极被形成在第二基板 2200 的后表面上时,滤色器层可以被形成在感测电极上或者感测电极可以被形成在滤色器层上。当显示面板是有机发光装置并且感测电极被形成在第一基板 2100 的顶表面上时,感测电极可以被形成有薄膜晶体管或者有机发光装置。

[0099] 根据另一实施例的触摸装置可以允许支撑触摸装置的附加基板被省略。为此,具有较薄厚度和较轻重量的触摸装置可以被形成。在下文中,将会参考图 13 至图 16 来描述

应用有根据上述实施例的触摸屏的触摸装置的一个实例。

[0100] 参考图 13, 示出移动终端 1000 作为触摸装置的一个实例。移动终端可以包括有源区域 AA 和无源区域 UA。有源区域 AA 可以通过手指进行触摸来感测触摸信号, 并且命令图标图案和标志可以被形成在无源区域 UA 中。

[0101] 参考图 14, 触摸屏可以包括可弯曲的柔性触摸屏。对应地, 包括触摸屏的触摸装置可以是柔性触摸装置。因此, 用户能够通过手来弯曲或者卷曲柔性触摸装置。

[0102] 例如, 可以为可佩戴的触摸实施柔性触摸屏。即, 柔性触摸屏可以被应用于人体佩戴的眼镜或者钟表, 以实现可穿戴触摸。

[0103] 参考图 15, 触摸屏可以被应用于车载导航系统以及移动终端的触摸装置。

[0104] 另外, 参考图 16, 触摸面板可以被应用于车辆的内部。换言之, 触摸面板可以被应用于车辆中的各种部件。对应地, 触摸面板可以被应用于仪表盘以及 PND (个人导航显示器), 使得 CID (中央信息显示器) 可以被实现。然而, 实施例不限于上述情况, 并且显示装置可以被用于各种电子电器。

[0105] 在本说明书中对“一个实施例”、“实施例”、“示例性实施例”等的任何引用指的是结合实施例描述的特定特点、结构或者特征被包括在本实用新型的至少一个实施例中。在本说明书中的各种位置中出现这样的词语不必全部指同一的实施例。此外, 当结合任何实施例来描述特定特点、结构或者特征时, 认为结合实施例中的另外一些特点、结构或者特征来实现这样的特点、结构或者特征是在本领域技术人员的理解范围之内。

[0106] 虽然已经参考本公开的许多说明性实施例描述了实施例, 但是应该理解, 可以由本领域技术人员设计落入在本公开的原理的精神和范围内的许多其它变型和实施例。更具体地, 在本公开、附图和所附权利要求的范围内主题组合布置的组成部件和 / 或布置方面, 各种变体和变型是可能的。除了在组成部件和 / 或布置方面的变体和变型之外, 替代物的使用对于本领域技术人员来说也将是显而易见的。

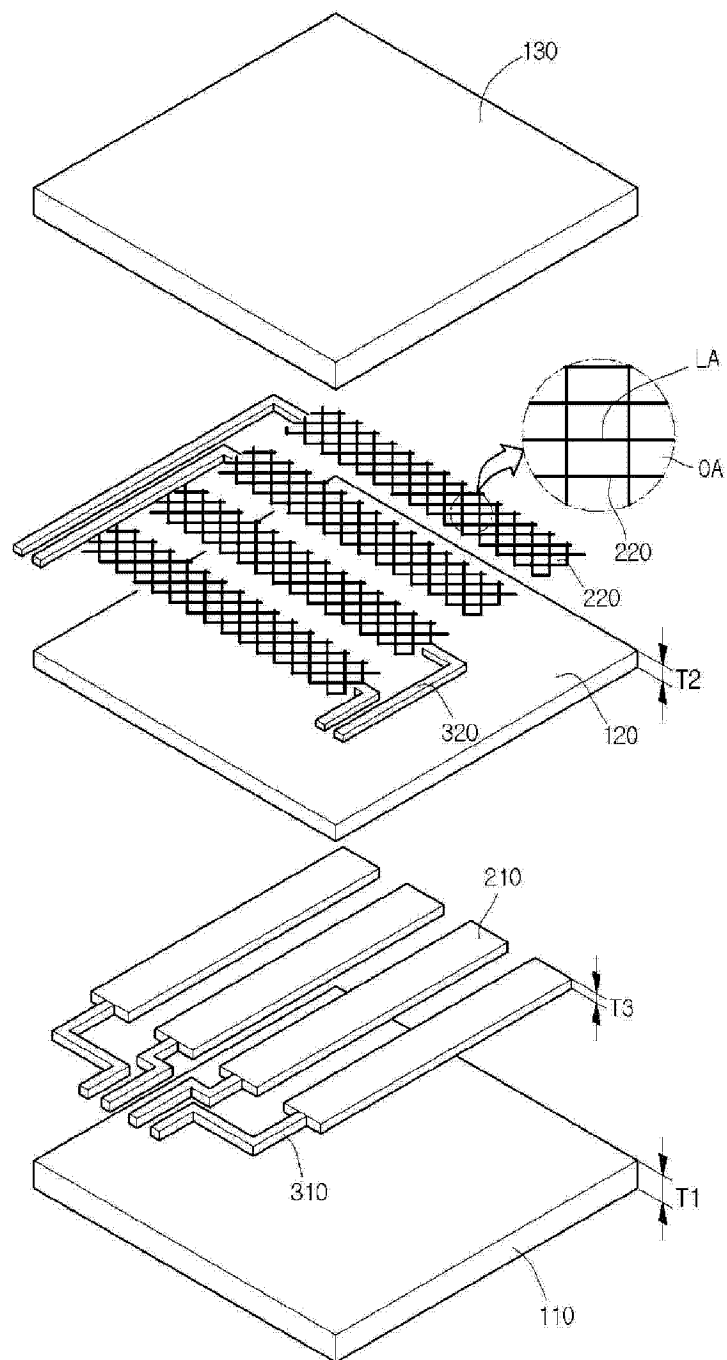


图 1

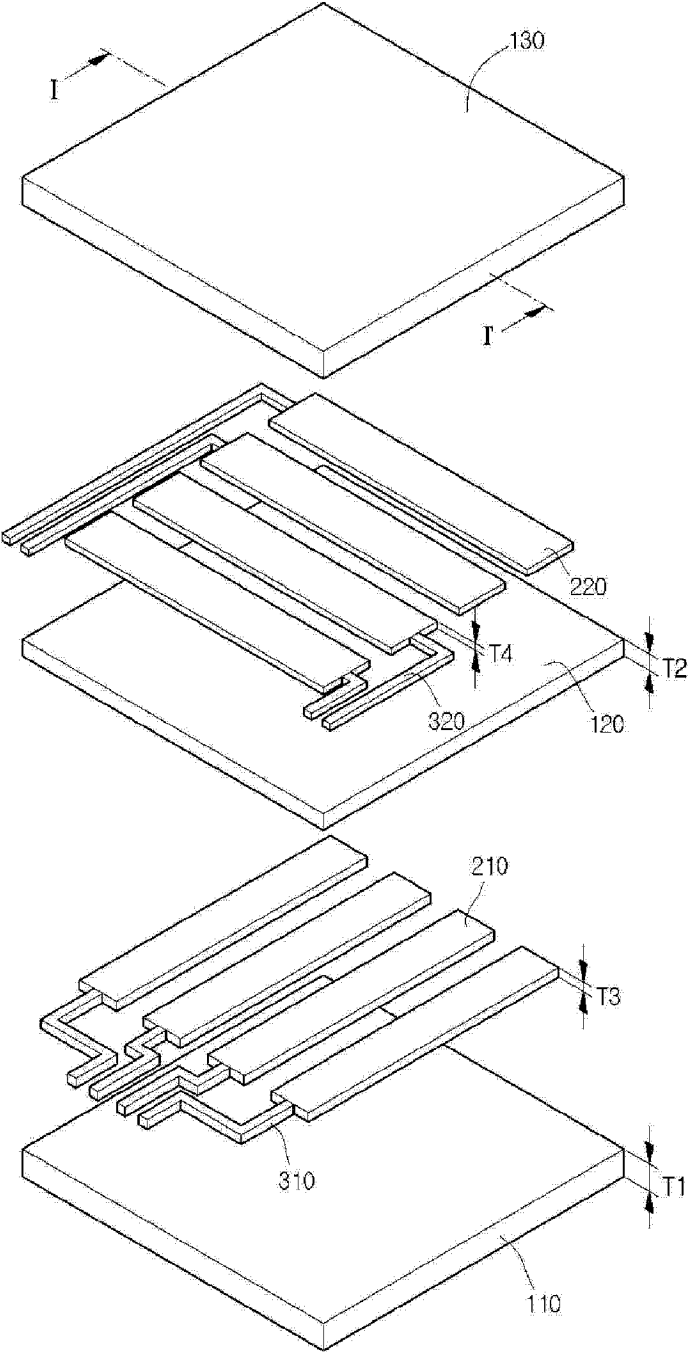


图 2

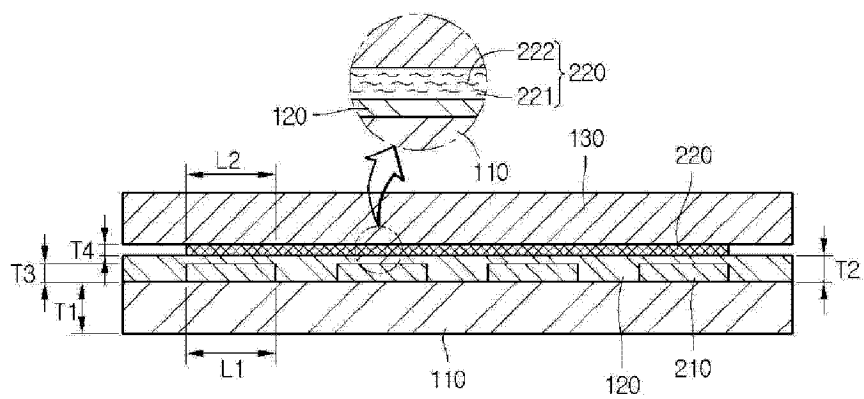


图 3

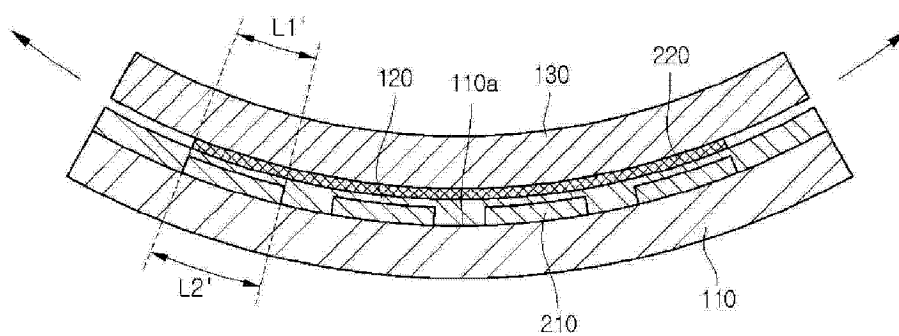


图 4

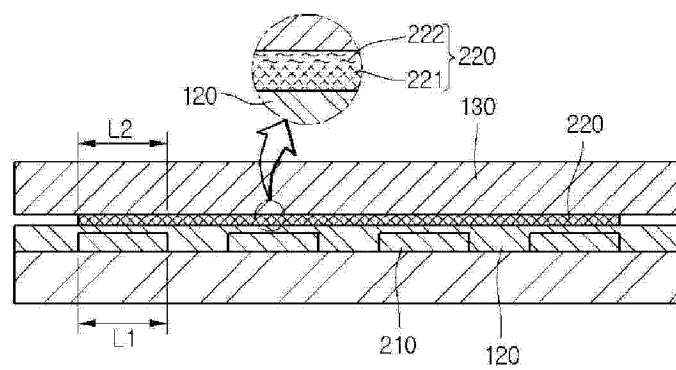


图 5

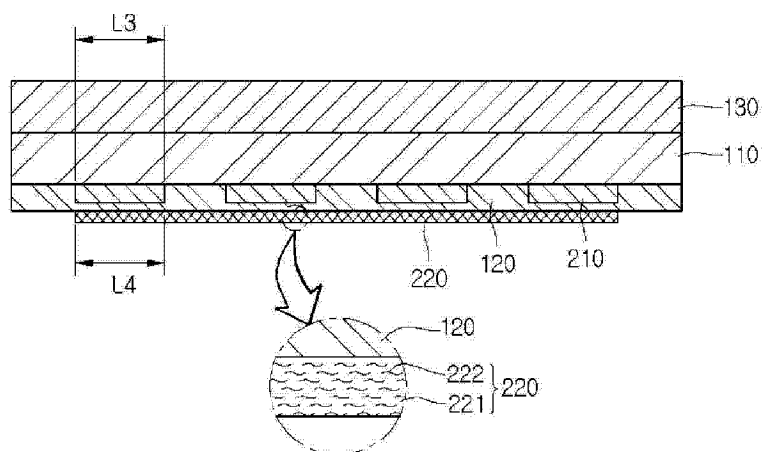


图 6

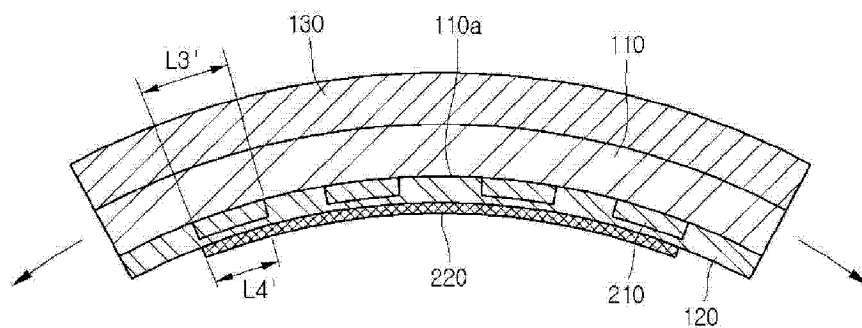


图 7

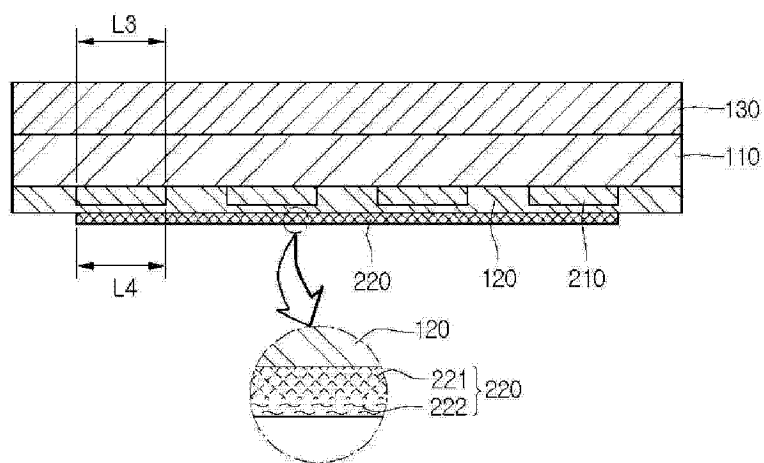


图 8

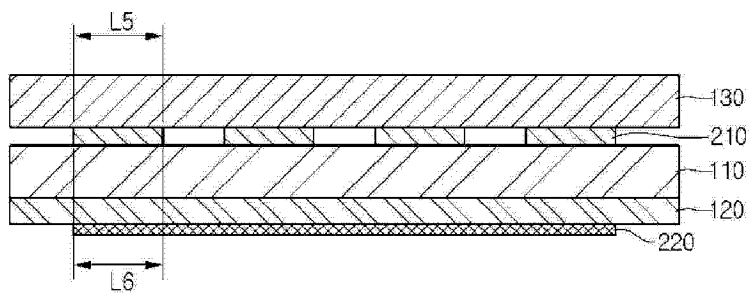


图 9

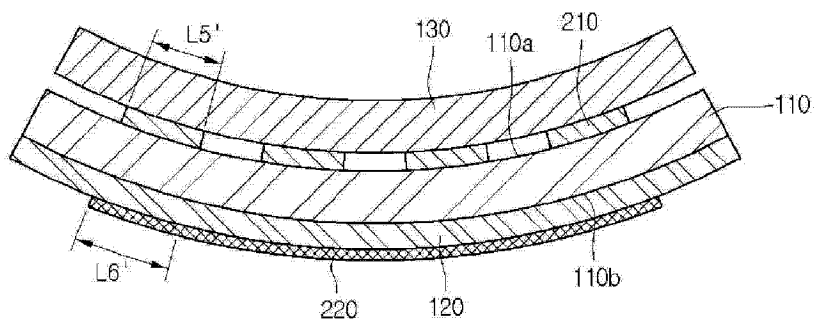


图 10

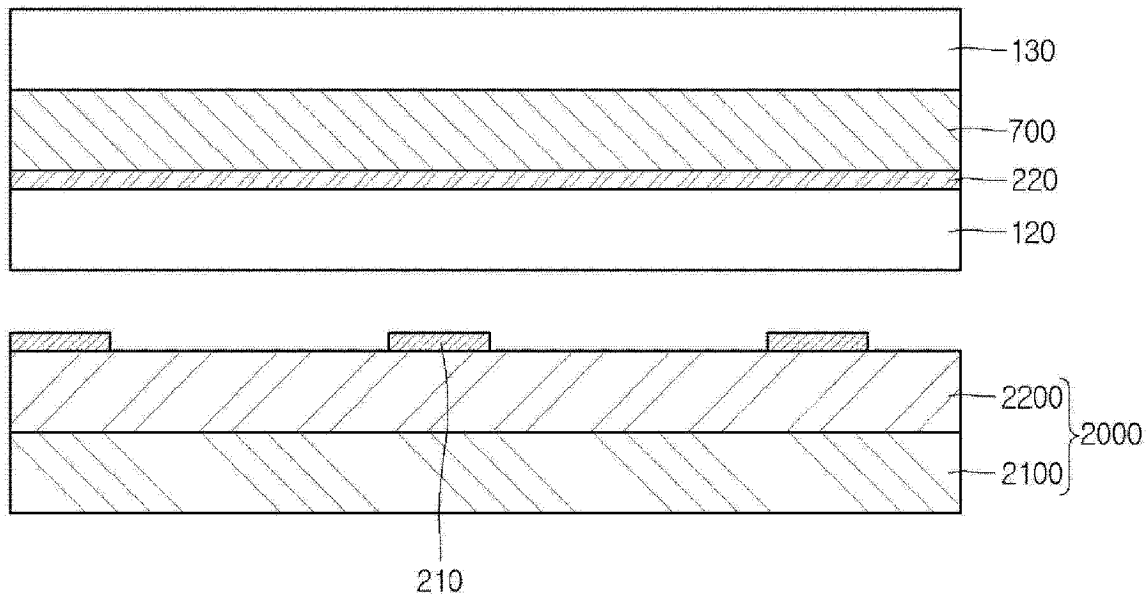


图 11

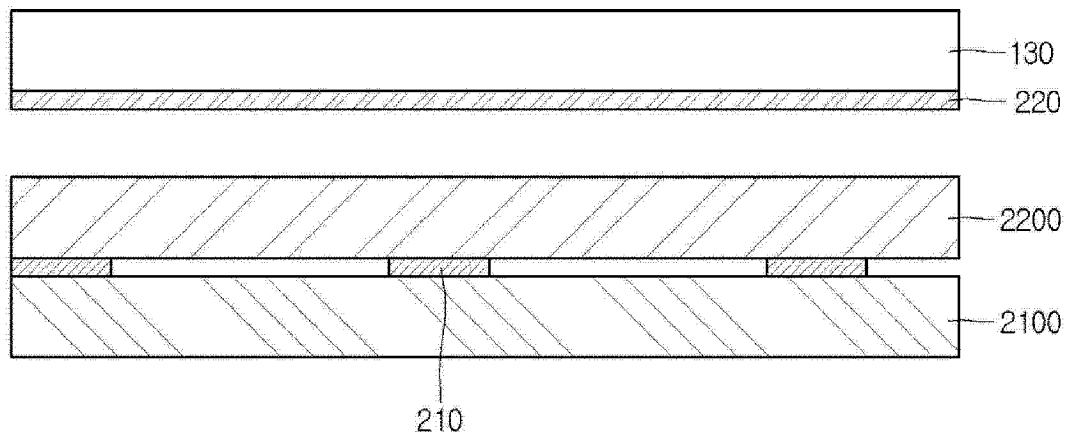


图 12

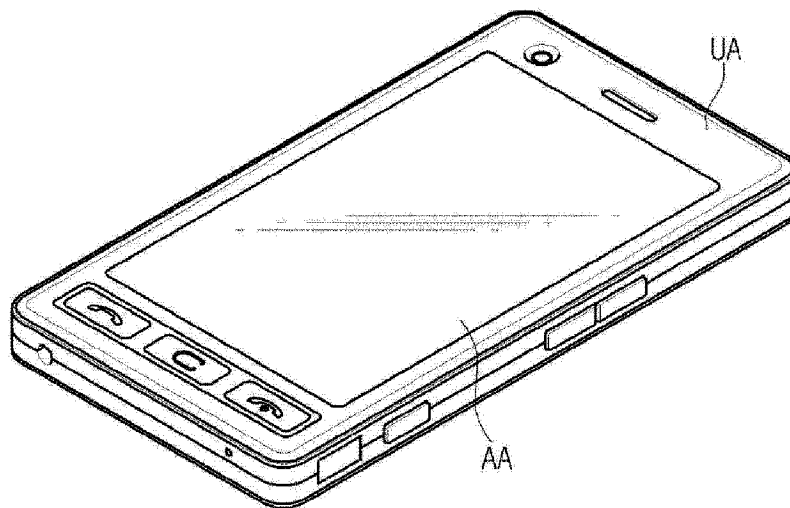


图 13

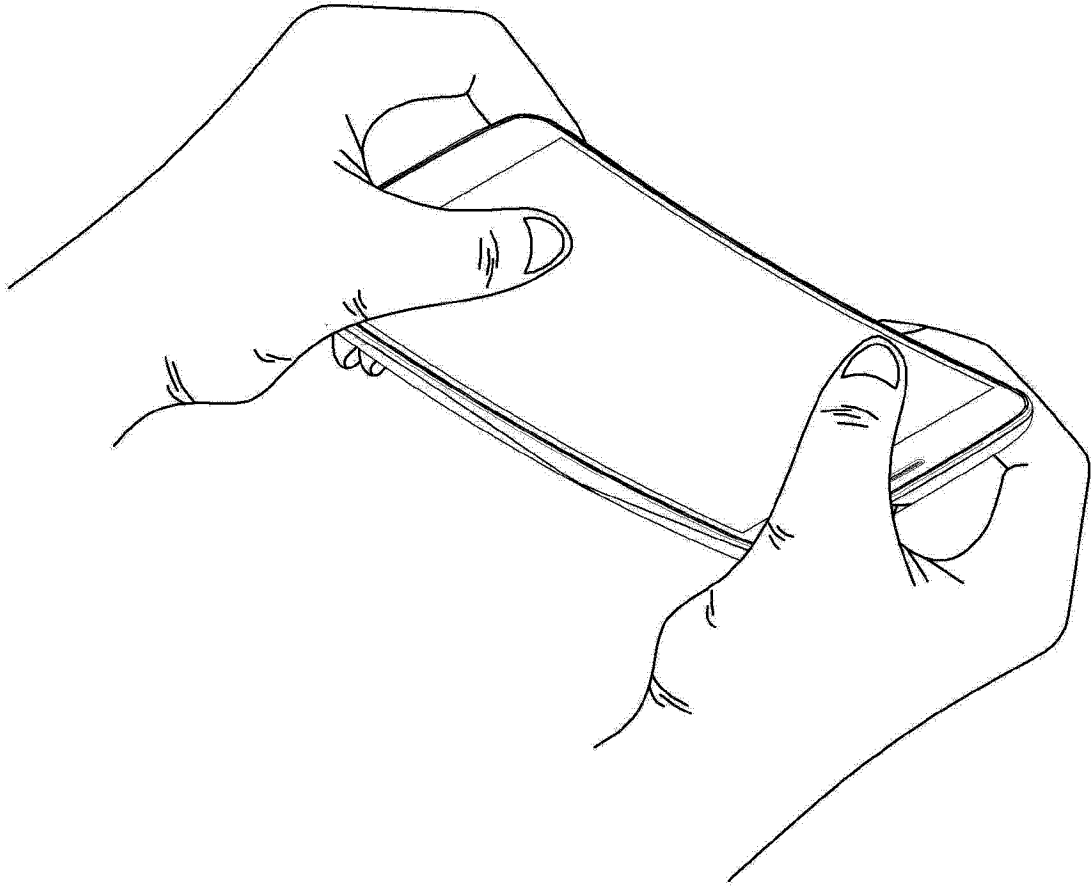


图 14

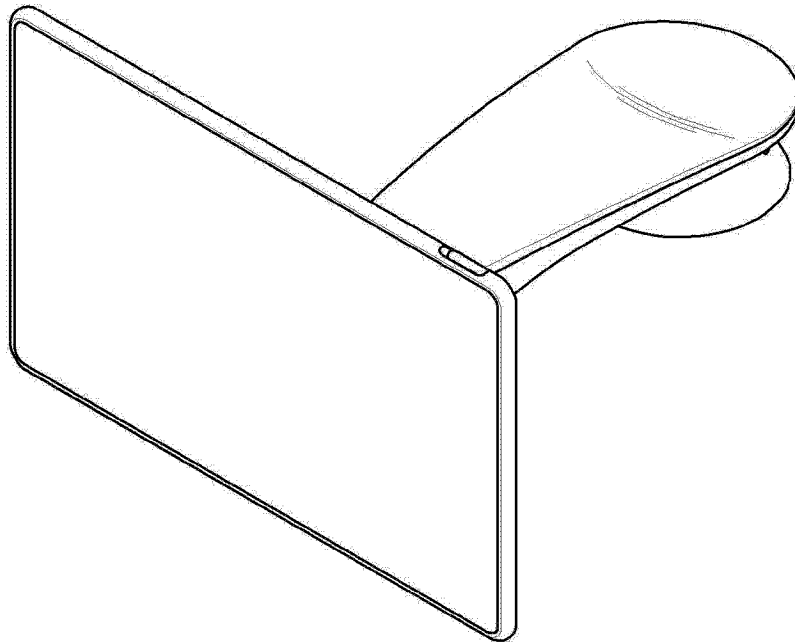


图 15

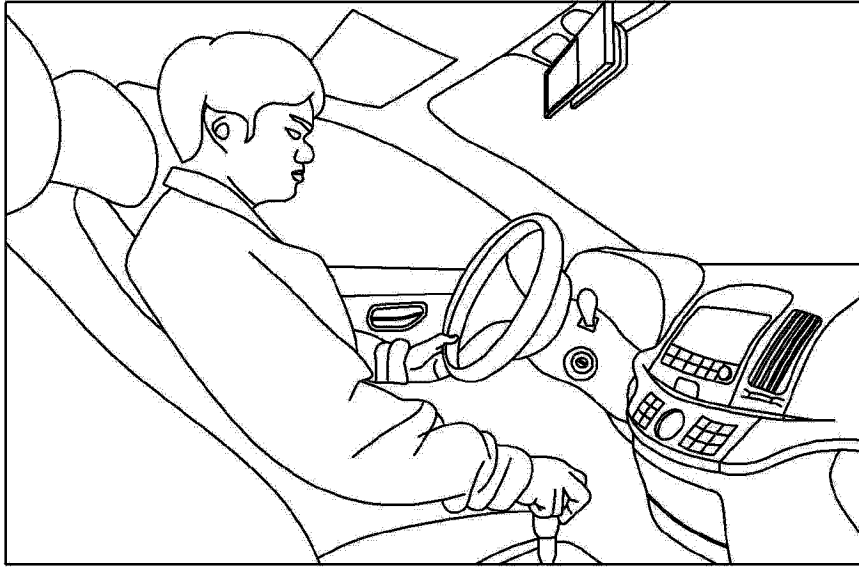


图 16