



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102004344 A

(43) 申请公布日 2011.04.06

(21) 申请号 201010249410.1

(22) 申请日 2010.08.02

(30) 优先权数据

2009-195245 2009.08.26 JP

(71) 申请人 株式会社日立显示器

地址 日本千叶县

(72) 发明人 松本庄平 大平荣治

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 吕林红

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006.01)

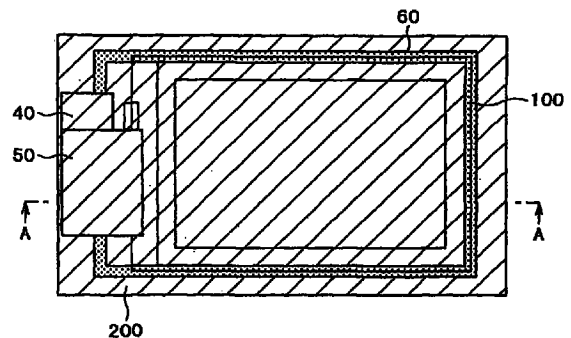
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 8 页

(54) 发明名称

液晶显示装置

(57) 摘要

本发明涉及液晶显示装置。在表面中形成有触摸面板与前置窗口的该液晶显示装置中，使再生触摸面板时的再生成本降低，且提高再生中的触摸面板的成品率。触摸面板 (100) 与前置窗口 (200) 通过 PET 膜 (220) 与 UV 固化树脂 (210) 粘接。在前置窗口与触摸面板之间发现了气泡等不良的情况下，剥离前置窗口与触摸面板而再生触摸面板。在再生中使用切断刃来切断 UV 固化树脂。在剥离了前置窗口与触摸面板之后，通过剥离 PET 膜，来去除 PET 膜上残留的 UV 固化树脂的残渣。通过在 PET 膜的端部设置没有形成粘接材料 (2201) 的接头片 (221)，能够以接头片为起点，容易地从触摸面板上去除 PET 膜。



1. 一种液晶显示装置,在树脂模中收容有液晶显示面板与背光源,在上述液晶显示面板上粘贴有触摸面板,在上述触摸面板上粘贴有前置窗口,其特征在于,

上述触摸面板与上述前置窗口通过在塑料基材中形成有粘接材料的塑料膜以及 UV 固化树脂而粘接,

在上述塑料膜中,存在在角部没有形成上述粘接材料的接头片。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述塑料膜是 PET 膜。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述接头片的突出量是 0.2mm 以上。

4. 一种液晶显示装置,在树脂模中收容有液晶显示面板与背光源,在上述液晶显示面板上粘贴有触摸面板,在上述触摸面板上粘贴有前置窗口,其特征在于,

上述触摸面板与上述前置窗口通过在塑料基材中形成有粘接材料的塑料膜以及 UV 固化树脂而粘接,

在上述塑料膜的角部中,存在没有形成上述粘接材料的部分。

5. 根据权利要求 4 所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述塑料膜是 PET 膜。

6. 根据权利要求 4 所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述角部的没有形成上述粘接材料的部分是角部倒角状,角部倒角在上述塑料膜的边长上的长度是 0.2mm 以上。

## 液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示装置,特别涉及便携电话等中使用的具有触摸面板的小型显示装置。

### 背景技术

[0002] 在液晶显示装置中,设置有:矩阵状地形成有像素电极以及薄膜晶体管(TFT, Thin Film Transistor)等的 TFT 基板、以及与 TFT 基板对向并在与 TFT 基板的像素电极对应的位置上形成有滤色器等滤色器基板,并在 TFT 基板与滤色器基板之间夹持有液晶。于是,通过针对每个像素控制由液晶分子实现的光的透射率来形成图像。

[0003] 由于液晶显示装置变得小型且薄型,所以被广泛用于便携电话等各种用途。在便携电话中近年来增加了多种用途。另外,对于输入装置,除了以往的键按钮的操作以外,人们还希望能够通过触摸面板来进行手指输入的功能。在该情况下,在液晶显示面板的滤色器基板侧安装触摸面板。

[0004] 另一方面,在液晶显示装置中,要求在将画面保持为一定的尺寸的状态下,尽可能减小组件的外形尺寸,同时还强烈要求使液晶显示面板变薄。为了使液晶显示面板变薄,在制作出液晶显示面板之后,对液晶显示面板的外侧进行研磨而使其变薄。

[0005] 形成有构成液晶显示面板的像素电极、TFT 等的 TFT 基板、形成有滤色器的滤色器基板的玻璃基板被规格化成例如 0.5mm 或者 0.7mm。很难在市场中得到这些规格化的玻璃基板。另外,非常薄的玻璃基板在制造工序中由于机械性强度、弯曲等而产生问题,使制造成品率降低。因此,在使用规格化的玻璃基板形成液晶显示面板之后,对液晶显示面板的外表面进行研磨而使其变薄。

[0006] 如果使液晶显示面板变薄,则机械性强度将成为问题。如果对液晶显示面板的显示面施加机械性的压力,则液晶显示面板有破裂的危险。另一方面,由于触摸面板的厚度较薄,所以在将触摸面板装入液晶显示面板中的情况下,也存在同样的问题。

[0007] 为了防止液晶显示面板由于外力而被破坏,在液晶显示面板的画面侧安装由树脂或者玻璃形成的前置窗口。在这种情况下,在液晶显示面板与触摸面板之间、触摸面板与前置窗口之间存在空气层,由于来自该部分中的界面的反射而使来自背光源的光的透射率减少。

[0008] 为了防止该问题,在“专利文献 1”中,记载了如下结构:在液晶显示面板与触摸面板之间、或者触摸面板与前置窗口之间,形成粘接层或形成抗反射膜。另外,在“专利文献 1”中,记载了如下结构:在液晶显示面板上,安装有用于连接液晶显示面板与外部电路的主(main)柔性布线基板,在触摸面板中,安装有用于连接触摸面板与外部电路的触摸面板用柔性布线基板。“专利文献 1”记载的触摸面板是静电电容方式,记载了在触摸面板上即使存在前置窗口也可以作为触摸面板而动作的内容。

[0009] 【专利文献 1】日本特开 2008-83491 号公报

## 发明内容

[0010] 静电电容方式触摸面板虽然能够实现各种动作,但为了进行各种动作,而将搭载有触摸面板控制用 IC 与触摸面板用电子部件的触摸面板用柔性布线基板连接到触摸面板的上面端部。前置窗口的尺寸大于触摸面板,所以为了将触摸面板用柔性布线基板连接到触摸面板,需要增大前置窗口与触摸面板的粘接层的厚度。另外,以往使用粘接片作为粘接层。

[0011] 另一方面,在粘接了触摸面板与前置窗口之后,发现了在粘接层中混入气泡等不良的情况下,需要将触摸面板与前置窗口剥离,来进行修复。在修复作业中,一般挽救相对高价的触摸面板而废弃前置窗口。

[0012] 在触摸面板与前置窗口的剥离中,使用在后面说明的切断刃等来进行,但在剥离后,在触摸面板侧仍残留粘接材料片的一部分。以往,用含有溶剂的布等来去除该残留的粘接材料。但是,该去除作业由于需要通过手工操作来进行,所以将造成修复成本的上升。另外,在粘接材料的去除作业中,经常产生划伤触摸面板的表面而使触摸面板变得不良这样的问题。

[0013] 本发明的课题在于,在将触摸面板与前置窗口剥离而修复时,抑制修复的成本,并且降低修复作业中废弃触摸面板的比率。

[0014] 本发明是为了解决上述问题而完成的,具体构成如下所述。

[0015] (1) 一种液晶显示装置,在树脂模中收容有液晶显示面板与背光源,在上述液晶显示面板上粘贴有触摸面板,在上述触摸面板上粘贴有前置窗口,其特征在于,上述触摸面板与上述前置窗口通过在塑料基材中形成有粘接材料的塑料膜以及 UV 固化树脂而粘接,在上述塑料膜中,存在在角部没有形成上述粘接材料的接头片 (tab)。

[0016] (2) 根据 (1) 所述的液晶显示装置,其特征在于,上述塑料膜是 PET 膜。

[0017] (3) 根据 (1) 所述的液晶显示装置,其特征在于,上述接头片的突出量是 0.2mm 以上。

[0018] (4) 一种液晶显示装置,在树脂模中收容有液晶显示面板与背光源,在上述液晶显示面板上粘贴有触摸面板,在上述触摸面板上粘贴有前置窗口,其特征在于,上述触摸面板与上述前置窗口通过在塑料基材中形成有粘接材料的塑料膜以及 UV 固化树脂而粘接,在上述塑料膜的角部中,存在没有形成上述粘接材料的部分。

[0019] (5) 根据 (4) 所述的液晶显示装置,其特征在于,上述塑料膜是 PET 膜。

[0020] (6) 根据 (4) 所述的液晶显示装置,其特征在于,上述角部的没有形成上述粘接材料的部分是角倒角状,角倒角在上述塑料膜的边长上的长度是 0.2mm 以上。

[0021] 根据本发明,在带有触摸面板以及前置窗口的液晶显示装置中,能够降低剥离触摸面板与前置窗口而再生触摸面板时的工序数,能够降低再生的费用。另外,在再生工序中,能够减少触摸面板的损伤,能够提高触摸面板在再生工序中的再生成品率。

## 附图说明

[0022] 图 1 是液晶显示装置的俯视图。

[0023] 图 2 是安装了触摸面板的液晶显示装置的俯视图。

[0024] 图 3 是安装了前置窗口的液晶显示装置的俯视图。

- [0025] 图 4 是本发明的液晶显示装置的剖面图。
- [0026] 图 5 是触摸面板的剖面图。
- [0027] 图 6 是触摸面板的俯视图。
- [0028] 图 7 是示出在触摸面板表面上形成了 PET 膜与 UV 固化树脂的状态的俯视图。
- [0029] 图 8 是图 7 的角部剖面图。
- [0030] 图 9 是示出在触摸面板上粘贴了前置窗口的状态的俯视图。
- [0031] 图 10 是示出本发明中的在触摸面板上粘贴了前置窗口的状态的部分剖面图。
- [0032] 图 11 是示出以往例中的在触摸面板上粘贴了前置窗口的状态的部分剖面图。
- [0033] 图 12 是示出修复工序中的分离触摸面板与前置窗口的作业的示意图。
- [0034] 图 13 是以往例中的分离前置窗口后的触摸面板的剖面图。
- [0035] 图 14 是本发明中的分离前置窗口后的触摸面板的剖面图。
- [0036] 图 15 是示出在触摸面板表面中形成了 PET 膜与 UV 固化树脂的状态的另一例子中的俯视图。
- [0037] 图 16 是示出 PET 膜的形状的另一例子。
- [0038] 图 17 是示出 PET 膜的形状的又一例子。
- [0039] 图 18 是示出实施例 2 中的在触摸面板表面上形成了 PET 膜与 UV 固化树脂的状态的俯视图。
- [0040] 图 19 是示出实施例 2 中的 PET 膜的形状的俯视图。
- [0041] 图 20 是示出实施例 2 中的另一例子的 PET 膜的形状的俯视图。
- [0042] (附图标记说明)
- [0043] 10:TFT 基板;11:下偏振片;20:滤色器基板;21:上偏振片;30:IC 驱动器;40:主柔性布线基板;41:液晶显示装置用电子部件;50:触摸面板用柔性布线基板;51:触摸面板用电子部件;60:树脂模;61:反射片;62:导光板;67:光学片群;70:发光二极管;100:触摸面板;101:触摸面板基板;102:下布线;103:绝缘层;104:上布线;105:保护膜;106:各向异性导电膜;110:粘接材料;200:前置窗口;210:UV 固化树脂;220:PET 膜;221:接头片;222:不存在粘接材料的部分;230:粘接材料片;250:印刷框;300:切断刃;301:金属丝;302:支撑夹具;2201:PET 膜基材;2202:粘接材料。

## 具体实施方式

[0044] 在说明具体的实施例之前,对应用了本发明的液晶显示装置进行说明。图 1 是本发明的、在便携电话等中使用的液晶显示面板的俯视图。在图 1 中,在 TFT 基板 10 上设置有滤色器基板 20。在 TFT 基板 10 与滤色器基板 20 之间夹持有未图示的液晶层。TFT 基板 10 与滤色器基板 20 通过形成在框架部中的未图示的片材而粘接。TFT 基板 10 形成为大于滤色器基板 20,在 TFT 基板 10 的大过滤色器基板 20 的部分中,形成有用于对液晶显示面板供给电源、影像信号、扫描信号等的端子部。

[0045] 在端子部,设置有用对扫描线、影像信号线等进行驱动的 IC 驱动器 30。在 IC 驱动器 30,形成有扫描线驱动电路、影像信号线驱动电路。通过与端子部连接的主柔性布线基板 40,向 IC 驱动器 30 供给扫描信号、影像信号。

[0046] 在 TFT 基板 10 的上侧,粘贴了上偏振片 21。上偏振片 21 的外形与显示区域大致

相等。即，液晶仅能够控制偏振光，所以在 TFT 基板 10 的下侧粘接下偏振面板，使来自背光源的光变为直线偏振。该直线偏振光受到液晶层的调制，透射率按像素变化，从而形成图像。于是，由上偏振片 21 再次偏振（检偏），从而使人类的眼睛视觉辨认出图像。

[0047] 液晶显示面板整体收容在框状的树脂模 60 内。在树脂模 60 内的液晶显示面板的下侧，收容有将在后面说明的背光源。在图 1 中，与液晶显示面板的端子部连接的主柔性布线基板 40 在树脂模 60 的端部弯曲而向背面延伸。由此，减小了液晶显示装置的外形。

[0048] 图 2 是对图 1 中说明的液晶显示面板粘接了触摸面板 100 的图。触摸面板 100 形成比液晶显示面板的滤色器基板 20 稍大，还覆盖树脂模 60 的一部分。在图 2 中，在触摸面板 100 的端部，安装了对触摸面板 100 供给电源、信号的触摸面板用柔性布线基板 50。该触摸面板用柔性布线基板 50 也在模的端部向背面弯曲，从而减小了液晶显示装置的外形。

[0049] 触摸面板基板一般由玻璃形成，但只要透明、能够承受 ITO(Indium Tin Oxides, 氧化铟锡)的退火等的温度，也可以是塑料基板。作为透明树脂，例如，能够使用丙烯酸、聚碳酸酯等。通过粘接材料 110，在配置于液晶显示面板的滤色器基板 20 中的上偏振片 21 上，安装触摸面板 100 的基板。作为粘接材料 110，例如，使用透明的丙烯酸类粘接材料。

[0050] 图 3 示出对在图 2 中形成的液晶显示面板上安装有触摸面板 100 的状态的部件安装了前置窗口 200 的状态。前置窗口 200 一般使用玻璃，厚度是 0.5mm 左右。对于前置窗口 200 的材料，还可以使用丙烯酸树脂、聚碳酸酯树脂等塑料。

[0051] 在前置窗口与触摸面板之间，配置有触摸面板用柔性布线基板，所以前置窗口与触摸面板之间的粘接层的厚度厚至 100  $\mu\text{m}$  以上。以往，一直都在使用粘接材料片。但是，考虑修复的成本以及触摸面板 100 的再生成品率，而在本发明中，如后面的说明的那样，使用在单面上附有粘接材料的 PET(polyethylene terephthalate, 聚对苯二甲酸乙二醇酯)膜与 UV 粘接材料，而增大了触摸面板 100 与前置窗口 200 的间隔。对于该情况下的 UV 固化树脂、PET 膜中形成的粘接材料，也考虑再生（修复）而使用热可塑性材料。

[0052] 在图 3 中，前置窗口 200 的外形大于液晶显示面板以及树脂模 60，而保护了液晶显示面板等整体。另外，前置窗口 200 还覆盖保护着安装在 TFT 基板 10 上的主柔性布线基板 40、安装在触摸面板 100 上的触摸面板用柔性布线基板 50。

[0053] 图 4 是图 3 的 A-A 剖面图。在滤色器基板 20 上粘接的上偏振片 21 上，通过粘接片 110 粘接有触摸面板 100。在触摸面板 100 上，通过 PET 膜 220 与 UV 固化树脂 210 粘接了前置窗口 200。PET 膜 220 是指，在 PET 基材 2201 上形成了粘接材料 2202 后得到的膜。考虑修复，而在附到 PET 膜 220 上的粘接材料 2202、UV 固化树脂 210 中，都使用热可塑性的材料。另外，在本说明书中，说明了 PET 膜 220，但不限于 PET 膜，而能够使用在塑料基材中形成有粘接材料的其他结构的塑料膜。

[0054] 在触摸面板 100 上，连接了触摸面板用柔性布线基板 50。在触摸面板用柔性布线基板 50 中，配置了触摸面板 100 用电子部件 51，该触摸面板 100 用电子部件 51 配置在柔性布线基板的下侧。

[0055] 触摸面板 100 的端部存在触摸面板用柔性布线基板 50，所以为了不使触摸面板用柔性布线基板 50 与前置窗口 200 接触，对于触摸面板 100 与前置窗口 200，使用 PET 膜 220 与 UV 固化粘接材料 210 这两者，来确保触摸面板 100 与前置窗口 200 的间隔。

[0056] 作为 UV 固化树脂 210，例如，能够使用包含 27% 至 30% 的丙烯酸低聚物、并且包

含 UV 反应性单体、用于光重合的添加材料等的丙烯酸类的树脂。前置窗口 200 还有时由聚碳酸酯、丙烯酸等塑料形成。前置窗口 200 的外形较大,还覆盖着触摸面板用柔性布线基板 50 以及主柔性布线基板 40。

[0057] 在图 4 中,在液晶单元的 TFT 基板 10 的端子部,配置有 IC 驱动器 30。另外,在形成于 TFT 基板 10 的端子上,连接了主柔性布线基板 40。主柔性布线基板 40 弯曲并向液晶显示面板的背面延伸。

[0058] 在主柔性布线基板 40 上,安装了 LCD 用电子部件 41。在图 4 中,前置窗口 200 被设定成还覆盖安装于主柔性布线基板 40 中的 LCD 用电子部件 41。另外,也可以如图 4 所示在柔性布线基板在背光源的背面延伸的部分处配置电子部件,不一定非要使电子部件朝下配置,而是可以根据布局使电子部件朝上。

[0059] 在图 4 中,将电子部件配置在主柔性布线基板 40 的下侧,并且将发光二极管 70 也与其他电子部件同样地配置在主柔性布线基板 40 的下侧。其中,在主柔性布线基板 40 向树脂模 60 的背面弯曲的部分中配置了发光二极管 70。由此,在使主柔性布线基板 40 向背面弯曲时,能够在形成于树脂模 60 的凹部中收容发光二极管 70。此外,如图 4 所示,与导光板 62 的端部对向地配置发光二极管 70,形成为背光源的一部分。另外,对于发光二极管 70,在本实施例中,使用白色发光二极管 70。

[0060] 在图 4 中,液晶显示面板载置于树脂模 60 中。树脂模 60 是四边的框状。在图 4 中,液晶显示面板的下偏振片 11 收容在树脂模 60 内,在下偏振片 11 的背面配置有背光源。背光源是如下的结构。

[0061] 配置有端部与发光二极管 70 对向的导光板 62。导光板 62 的作用是使从侧面入射的来自发光二极管 70 的光朝向液晶显示面板侧。由于发光二极管 70 的尺寸较大,所以为了减小液晶显示装置整体的厚度,在导光板 62 中,在与发光二极管 70 对向的部分,增加了高度,在与后述的光学片重叠的部分,减小了厚度。

[0062] 在图 4 中,在导光板 62 的下侧配置有反射片 61。用于反射从导光板 62 朝向下侧的光而使其朝向液晶显示面板侧。另一方面,在导光板 62 的上侧配置有光学片群 67。光学片群 67 由下漫射片、下棱镜片、上棱镜片、上漫射片等构成。

[0063] 这些光学片群 67 重叠在导光板 62 上。在光学片群 67 的最上层的例如漫射片与液晶显示面板的下偏振片 11 之间,隔开  $50\mu\text{m}$  左右的间隔。用于防止下偏振片 11 与上漫射片 66 摩擦而产生损伤。

[0064] 在图 4 中,与液晶显示面板连接的主柔性布线基板 40、和与触摸面板 100 连接的触摸面板用柔性布线基板 50 弯曲而在液晶显示面板的背面中延伸。主柔性布线基板 40 与触摸面板用柔性布线基板 50 在图 4 中未图示的位置处连接。

#### [0065] 【实施例 1】

[0066] 在图 1 ~ 图 4 中,为了说明应用了本发明的液晶显示装置,而从液晶显示面板的角度依次说明了结构。但是,在实际的液晶显示装置的组装中,首先,将液晶显示面板与背光源载置或者收容到树脂模中而形成液晶模块。然后,粘接触摸面板与前置窗口,之后,通过 PET 膜 220 以及 UV 固化树脂 210 来粘接触摸面板与液晶模块。

[0067] 在本发明中,特别成为对象的部分是触摸面板 100 与前置窗口 200 的粘接部分。即,需要考虑触摸面板用柔性布线基板 50 的厚度,确保足够的厚度来粘接触摸面板 100 与

前置窗口 200。另外,在为了修复而剥离触摸面板 100 与前置窗口 200 的情况下,需要不在剥离上费工并且高成品率地再生触摸面板 100。

[0068] 图 5 示出静电电容式的触摸面板 100 的剖面示意图。在图 5 中,在触摸面板基板 101 上形成有下部布线 102,在下部布线 102 上形成有绝缘层 103,在绝缘层 103 上形成有上部布线 104,进而覆盖上部布线 104 地形成有保护膜 105。

[0069] 触摸面板基板 101 一般由玻璃形成,但只要是透明、能够承受 ITO 的退火等的温度,也可以是塑料基板。作为透明树脂,例如能够使用丙烯酸、聚碳酸酯等。

[0070] 在触摸面板基板 101 的表面,形成有下部布线 102。下部布线 102 由作为透明导电膜的 ITO 形成。ITO,在通过溅射而进行包覆之后,图形化为条状,在图 5 的 x 方向上延伸,在 y 方向即纸面垂直方向上排列。

[0071] 通过  $\text{SiO}_2$  膜或者 SiN 膜,覆盖下部布线 102 地形成绝缘层 103。在绝缘层 103 上,形成有上部布线 104。上部布线 104 也由作为透明导电膜的 ITO 形成。ITO,在通过溅射进行包覆之后,图形化为条状,在图 5 的 y 方向即纸面垂直方向上延伸,在 x 方向上排列。

[0072] 在图 5 中,在直角方向上排列了下部布线 102 与上部布线 104,在俯视时,由下部布线 102 与上部布线 104 形成正方形的边。另一方面,还可以在相对于触摸面板 100 的外形倾斜的方向上,条状地对下部布线 102 与上部布线 104 进行图形化。在该情况下,俯视时,由下部布线 102 与上部布线 104 形成菱形的边。

[0073] 通过由  $\text{SiO}_2$  膜或者 SiN 膜形成的保护膜 105 覆盖并保护上部布线 104。在本实施例中,在触摸面板 100 上,配置有前置窗口 200,但在没有前置窗口 200 的情况下是用专用笔或者手指来触碰触摸面板 100,所以利用保护膜 105 防止布线受到损坏。

[0074] 在图 5 中,上部布线 104 经由形成在绝缘层 103 中的未图示的通孔与触摸面板 100 的端子部导通。因此,在触摸面板 100 的端子处,能够对上部布线 104 与下部布线 102 这两者供给信号以及电流,所以所连接的触摸面板用柔性布线基板 50 有一张即可。触摸面板用柔性布线基板 50 在触摸面板 100 的端子部中,经由各向异性导电膜 106 连接。

[0075] 图 6 是触摸面板 100 的俯视图。在图 6 中,省略了在图 5 中说明的触摸面板 100 的详细结构。图 7 示出在触摸面板 100 的表面中为了将触摸面板 100 连接到前置窗口 200 而形成有 PET 膜 220 与 UV 固化树脂 210 的状态。实际上,PET 膜 220 与在图 5 中说明的触摸面板 100 的保护膜 105 粘接。在图 7 中,PET 膜 220 的外形是比触摸面板 100 的外形小一些的尺寸,形成在 PET 膜 220 上的 UV 固化树脂 210 的外形大小比 PET 膜 220 的外形小一些。

[0076] 在图 7 中,在 PET 膜 220 的角部,形成有用于在再生时使 PET 膜 220 易于从触摸面板 100 剥离的接头片 (tab) 221。在该接头片 221 的部分处没有形成粘接材料 2202。图 7 中的接头片 221 的宽度、即突出量  $w$  是 0.2mm 以上。图 8 是图 7 的 A-A 剖面。在图 8 中,在触摸面板 100 的表面处,粘贴有由基材 2201 与粘接材料 2202 构成的 PET 膜 220,在 PET 膜的 220 上,形成有 UV 固化树脂 210。在 PET 膜 220 的左端形成有接头片 221,在接头片 221 上不存在粘接材料 2201。由于在接头片的部分没有形成粘接材料,所以在进行修复时,能够以接头片 221 为起点容易地剥离触摸面板 100 上残留的 PET 膜 220。

[0077] 图 9 是示出在形成有 PET 膜 220 以及 UV 固化树脂 210 的触摸面板 100 上,粘贴了前置窗口 200 的状态的俯视图。如图 4 等的说明那样,前置窗口 200 的外形大于触摸面板

100 的外形。在图 9 中,触摸面板 100 与前置窗口 200 的粘接利用了 UV 固化树脂 210 而进行,但在粘接时,为了防止进入气泡等,而在减压气氛中进行粘接,之后,对 UV 固化树脂 210 照射紫外线 (UV) 而使其固化,来粘接触摸面板 100 与前置窗口 200。

[0078] 图 10 是图 9 的 B-B 剖面图,是示出粘接了触摸面板 100 与前置窗口 200 的状态的详细图。在图 10 中,在端部上连接了触摸面板用柔性布线基板 50。在触摸面板用柔性布线基板 50 与前置窗口 200 之间,存在由基材 2201 与粘接材料 2202 形成的 PET 膜 220 和 UV 固化树脂 210。另外,在前置窗口 200 的周边,作为遮光图案,在前置窗口 200 的内侧,通过印刷而框状地形成有印刷框 250。

[0079] 在图 10 中,触摸面板用柔性布线基板 50 的厚度是  $70\mu\text{m}$  左右。例如,如果将 PET 膜 220 的厚度设为  $75\mu\text{m}$ (基材 2201 的厚度是  $50\mu\text{m}$ 、粘接材料 2202 的厚度是  $25\mu\text{m}$ ),将 UV 固化树脂 210 的厚度设为  $35\mu\text{m}$ ,则合计  $105\mu\text{m}$ 。因此,即使考虑印刷框 250 的厚度为  $10\mu\text{m}$  左右,由于其间存在触摸面板用柔性布线基板 50,从而也能够防止触摸面板 100 与前置窗口 200 受到剥离的应力。

[0080] 图 11 是作为以往例,通过粘接材料片 230 粘接了触摸面板 100 与前置窗口 200 的情况。在图 11 中,触摸面板用柔性布线基板 50 的厚度是  $70\mu\text{m}$  左右。因此,为了防止触摸面板用柔性布线基板 50 与前置窗口 200 的干扰,粘接材料片 230 的厚度需要  $100\mu\text{m}$  左右。

[0081] 在粘接了触摸面板 100 与前置窗口 200 之后,发现了气泡等不良的情况下,剥离触摸面板 100 与前置窗口 200 来再生触摸面板 100。考虑修复,而将示出本发明的图 10 中的 UV 固化树脂 210 以及以往例即图 11 中的粘接材料片 230 都设为热可塑性。

[0082] 因此,在修复作业中,首先对触摸面板 100 与前置窗口 200 粘接的部件进行加热。通过切断刃 300 来切断进行加热而软化后的 UV 固化树脂 210 或者粘接材料片 230。图 12 是示出通过切断刃 300 使触摸面板 100 与前置窗口 200 分离的状态的示意图。

[0083] 在图 12 中,切断刃 300 由细的金属丝 301 与支撑夹具 302 构成。在图 12 中,通过粘接材料片 230 粘接了前置窗口 200 与触摸面板 100。通过切断刃 300 的细的金属丝 301 来切断粘接材料片 230 部分而使前置窗口 200 与触摸面板 100 分离。图 13 是通过图 12 那样的切断刃 300 来切断示出以往例的图 11 那样的粘接材料片 230 之后的、触摸面板 100 侧的剖面示意图。

[0084] 在图 13 中,在触摸面板侧,残留有粘接材料片 230。在该状态下,无法再利用触摸面板 100,所以需要去除触摸面板 100 中残留的粘接材料片 230 的残渣。利用包含溶剂的布等,通过人工来擦去粘接材料片 230 的残渣。因此,用于再利用触摸面板 100 的成本较高。另外,在用布来擦拭残渣时,有时会损伤触摸面板 100 的表面的保护膜 105,所以使触摸面板 100 的再生成品率降低。

[0085] 图 14 是在本发明即图 10 那样的结构中,剥离了触摸面板 100 与前置窗口 200 的情况下的剖面示意图。在图 10 那样的结构中,在分离触摸面板 100 与前置窗口 200 时,也使用图 12 那样的切断刃 300 来进行。在该情况下,使切断刃 300 的细的金属丝 301 通过 UV 固化树脂 210 的部分来进行分离。由于 UV 固化树脂 210 也是热可塑性的树脂,所以能够通过加热来切断。

[0086] 在图 14 中,在触摸面板侧,存在 PET 膜 220,并在 PET 膜 220 上,存在 UV 固化树脂 210 的切断后的残渣。在图 14 中,为了再利用触摸面板 100,而剥离触摸面板 100 的表面上

残留的 PET 膜 220 即可。图 14 是 PET 膜 220 的角部的剖面,在该部分,在基材 2201 中存在没有形成粘接材料 2202 的接头片 221。因此,能够以该接头片 221 为起点而使 PET 膜 220 从触摸面板 100 剥离。通过剥离 PET 膜 220,还可以同时去除 UV 固化树脂 210 的残渣。

[0087] 能够省略通过人工来擦去 UV 固化树脂 210 的残渣这样的作业,所以能够抑制用于再生触摸面板的成本。另外,还可以减少在擦拭残渣时损伤触摸面板 100 的表面这样的机会,所以能够提高触摸面板 100 的再生成品率。

[0088] 图 15 是在触摸面板 100 中形成有 PET 膜 220 与 UV 固化树脂 210 的另一例子。图 15 的结构与图 7 的结构仅在 PET 膜 220 的角部中的接头片 221 的形状上不同。在图 7 中,接头片 221 的形状是长方形,但在图 15 中是半圆状。

[0089] 图 16 是仅示出图 15 中的 PET 膜 220 的形状的示意图。在图 16 中,在 PET 膜 220 的基材 2201 中,形成有粘接材料 2202,但在形成于角部的半圆状的接头片 221 的部分上没有形成粘接材料 2202。即使在该情况下,接头片 221 的宽度、即突出量  $w$  也是 0.2mm 以上。在图 15 或者图 16 的例子中,接头片 221 的形状是半圆,但也可以是椭圆等其他形状。

[0090] 图 17 是粘贴在触摸面板 100 上的 PET 膜 220 的另一例子,在 PET 膜 220 的 4 个角处,安装了接头片 221。在作业中,能够使用最易于剥离 PET 膜 220 的部分的接头片 221。在图 17 中,接头片 221 的形状是长方形,但也可以是半圆、椭圆等其他形状。另外,在图 17 中,在短边侧角上,形成了接头片 221,但也可以形成在长边侧的角部中。另外,在图 17 中,在 4 角形成有接头片 221,但也可以是两个角处或者三个角处。

#### [0091] 【实施例 2】

[0092] 本实施例中的触摸面板 100 与前置窗口 200 的粘接的状态与图 9 相同。在本实施例中, PET 膜 220 的形状与实施例 1 不同。图 18 是在本实施例中,在触摸面板 100 上形成 PET 膜 220 与 UV 固化树脂 210,且没有粘接前置窗口 200 的状态的触摸面板 100 的俯视图。在图 18 中,在 PET 膜 220 上没有形成接头片 221,但在角部存在没有形成粘接材料 2202 的部分 222。在粘接触摸面板 100 与前置窗口 200 之后,发现不良而使触摸面板 100 与前置窗口 200 分离而再生触摸面板 100 时,能够以设置在角部中的不存在粘接材料 2202 的部分 222 为起点,使 PET 膜 220 从触摸面板 100 剥离。

[0093] 图 19 是仅示出图 18 中的 PET 膜 220 的示意图。在图 19 中,在左下的角部中,倒角状地存在没有形成粘接材料 2202 的部分 222。对于该部分的大小,在图 19 中,角倒角在 PET 膜 220 的边上的长度  $c$  的尺寸是例如 0.2mm 以上。

[0094] 图 20 是在 4 个角部处存在没有形成粘接材料 2202 的部分 222 的例子。可以将最容易从触摸面板 100 剥离 PET 膜 220 的位置作为起点。在图 10 中,在 4 个角处设置了不存在粘接材料 2202 的部分,但也可以是 2 个角部位、3 个角部位。

[0095] 这样,通过本实施例,也可以降低剥离触摸面板 100 与前置窗口 200 而再生触摸面板 100 时的再生费用,并且能够提高再生中的触摸面板 100 的成品率。

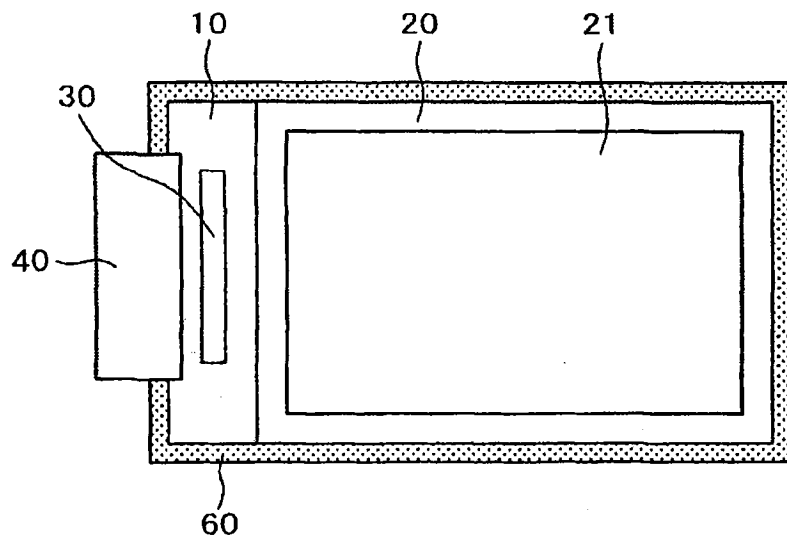


图 1

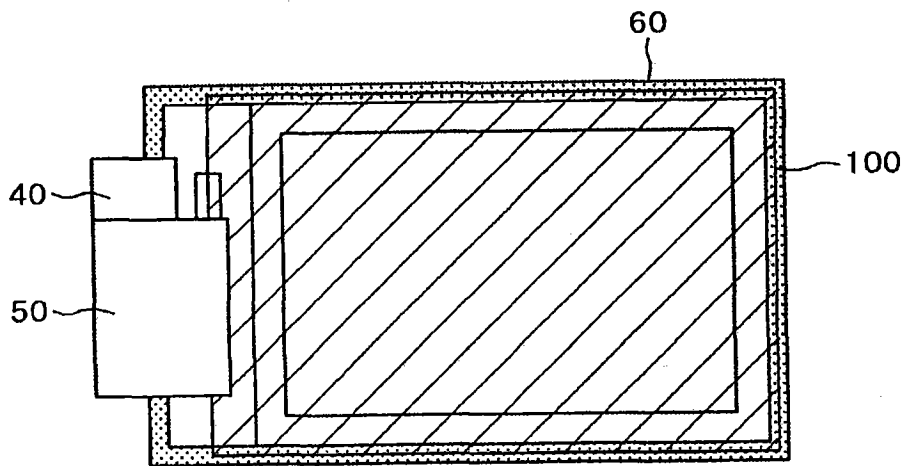


图 2

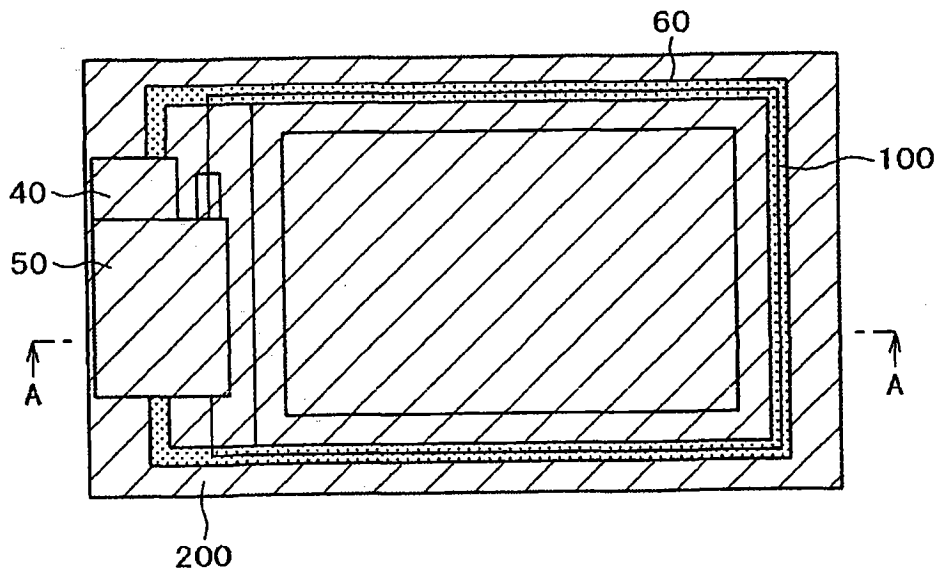


图 3

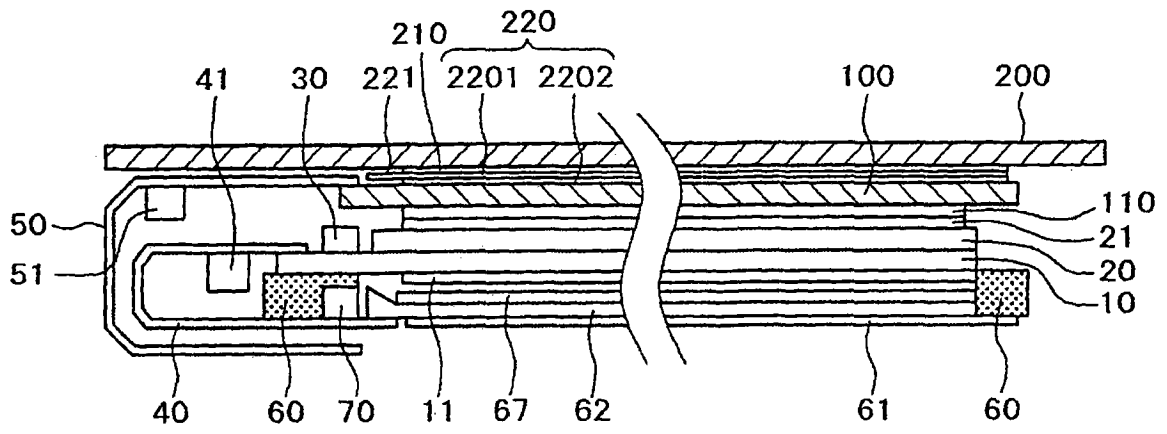


图 4

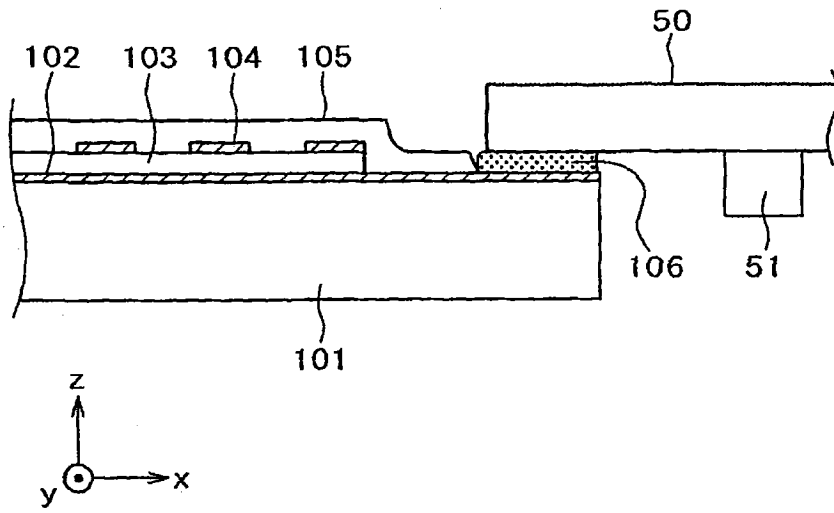


图 5

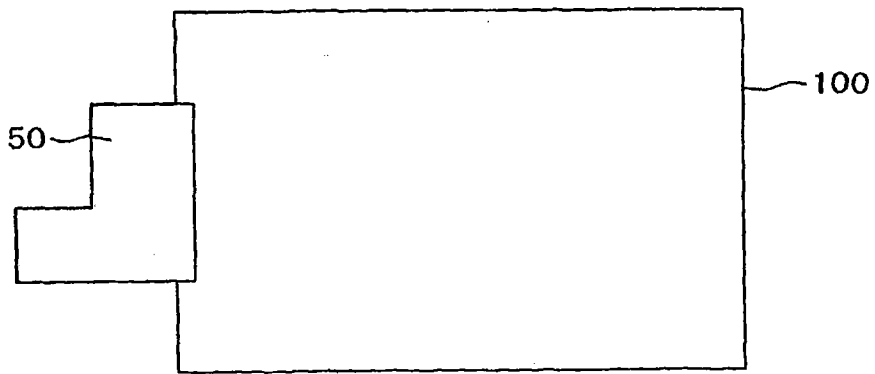


图 6

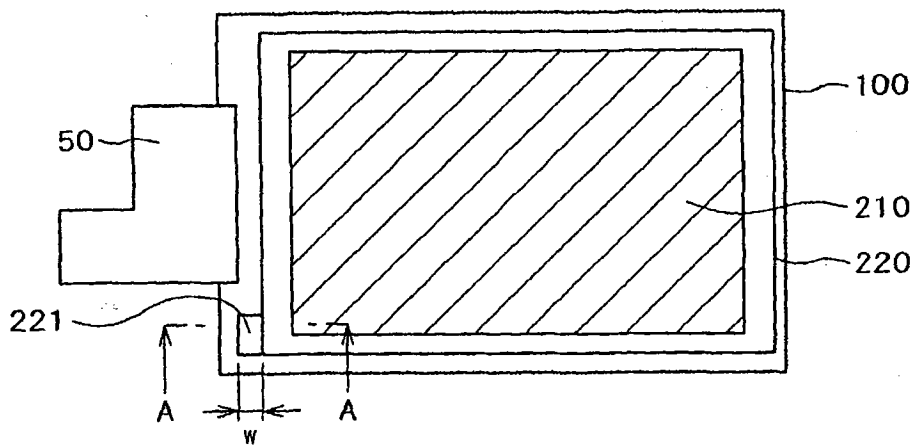


图 7

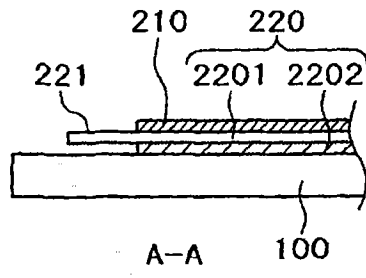


图 8

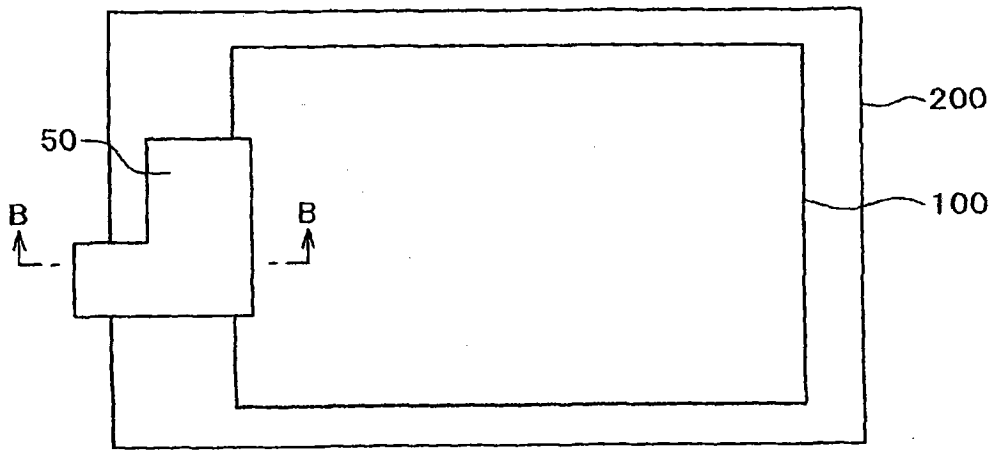


图 9

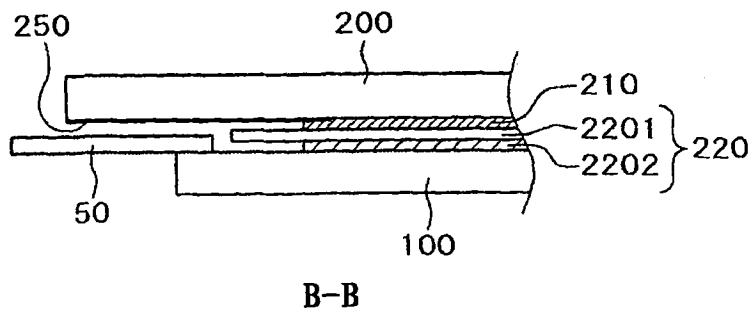


图 10

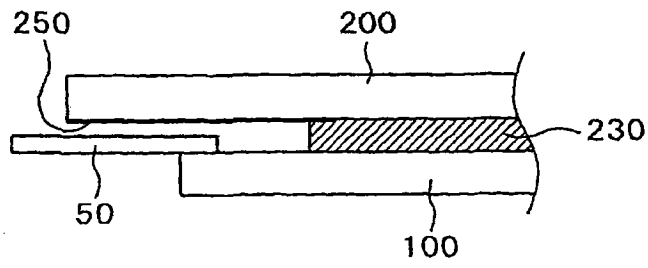


图 11

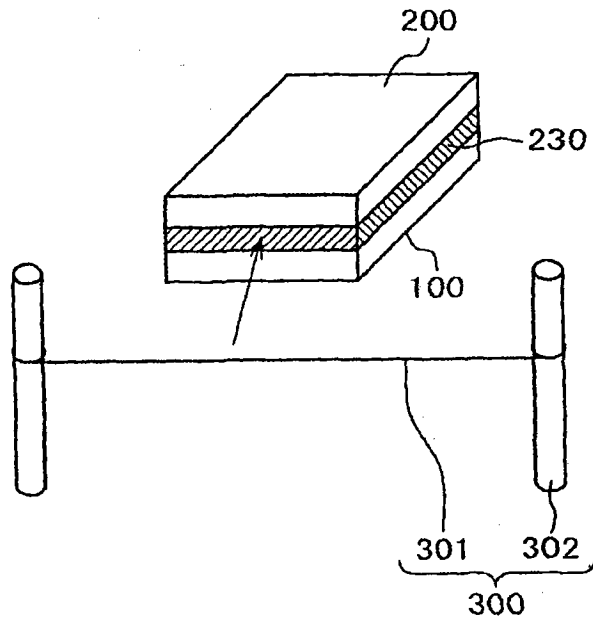


图 12

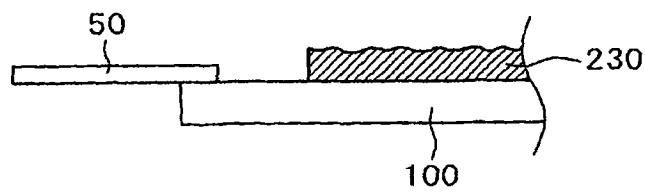


图 13

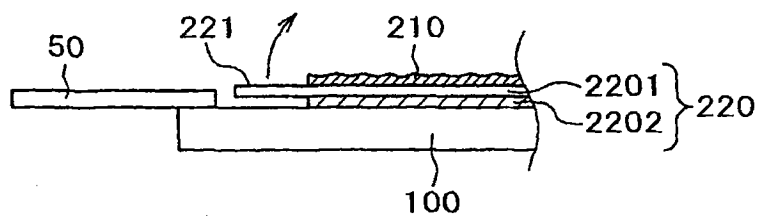


图 14

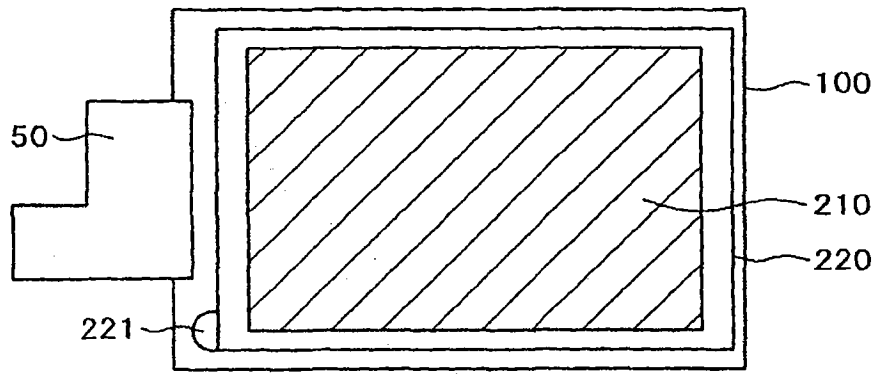


图 15

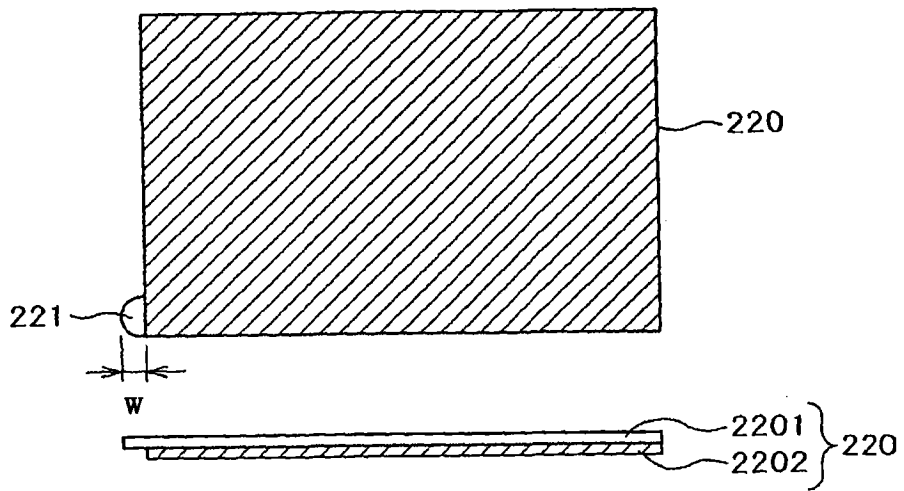


图 16

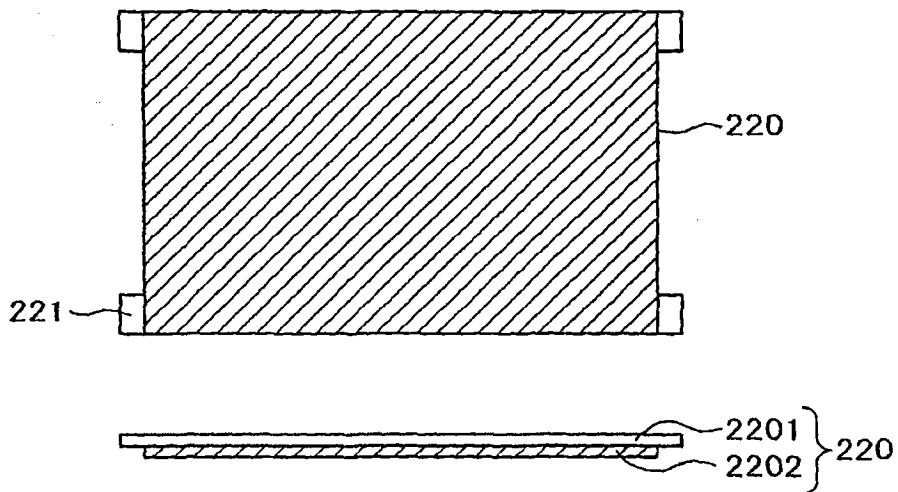


图 17

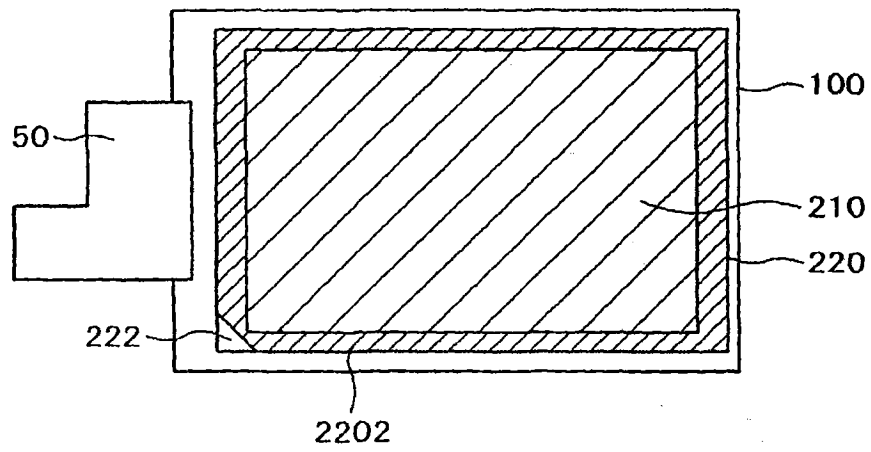


图 18

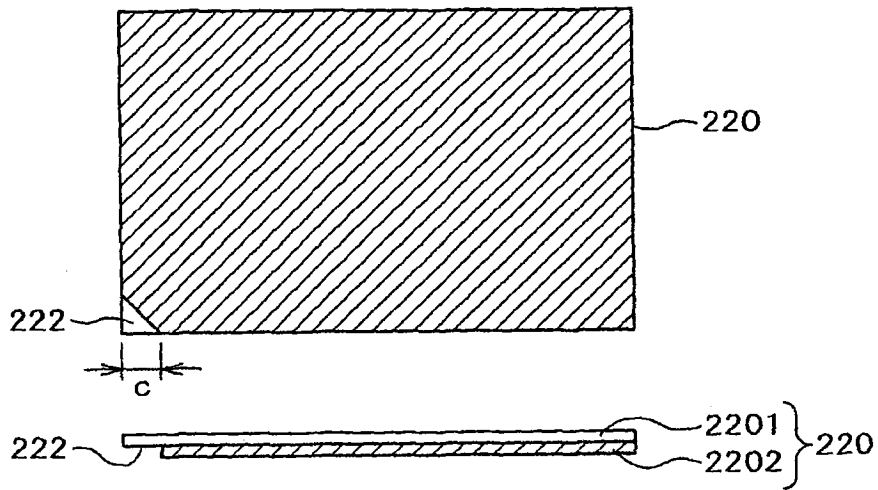


图 19

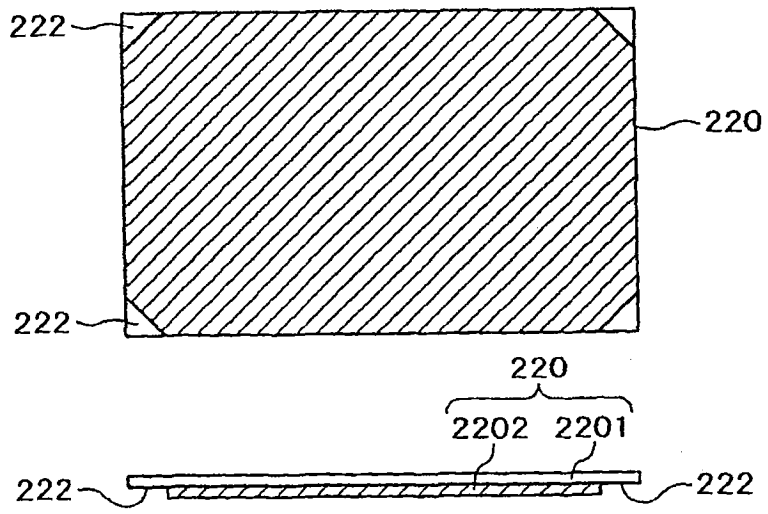


图 20

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN102004344A</a>	公开(公告)日	2011-04-06
申请号	CN201010249410.1	申请日	2010-08-02
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
[标]发明人	松本庄平 大平荣治		
发明人	松本庄平 大平荣治		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G06F3/041 G02F2001/13332 G06F3/0412		
优先权	2009195245 2009-08-26 JP		
其他公开文献	CN102004344B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示装置。在表面中形成有触摸面板与前置窗口的该液晶显示装置中，使再生触摸面板时的再生成本降低，且提高再生中的触摸面板的成品率。触摸面板(100)与前置窗口(200)通过PET膜(220)与UV固化树脂(210)粘接。在前置窗口与触摸面板之间发现了气泡等不良的情况下，剥离前置窗口与触摸面板而再生触摸面板。在再生中使用切断刃来切断UV固化树脂。在剥离了前置窗口与触摸面板之后，通过剥离PET膜，来去除PET膜上残留的UV固化树脂的残渣。通过在PET膜的端部设置没有形成粘接材料(2201)的接头片(221)，能够以接头片为起点，容易地从触摸面板上去除PET膜。

