



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101331529 B

(45) 授权公告日 2011.03.30

(21) 申请号 200680045739.8

(22) 申请日 2006.12.01

(30) 优先权数据

350902/2005 2005.12.05 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.06.05

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2006/324060 2006.12.01

(87) PCT申请的公布数据

W02007/066590 JA 2007.06.14

(73) 专利权人 精工电子有限公司

地址 日本千叶县

(72) 发明人 松平努

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 王岳 刘宗杰

(51) Int. Cl.

G09F 9/00 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 平 10-239693 A, 1998.09.11, 全文.

W0 2005/064387 A1, 2005.07.14, 全文.

JP 平 11-337956 A, 1999.12.10, 全文.

JP 平 6-308469 A, 1994.11.04, 全文.

审查员 陈君竹

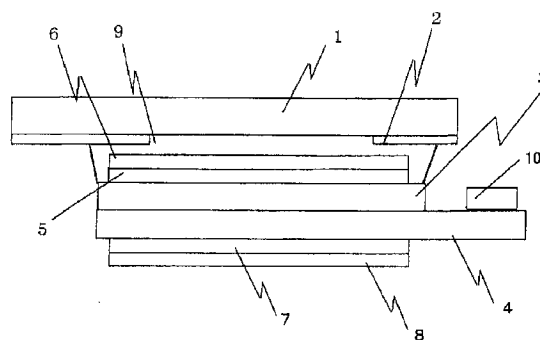
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

显示设备以及显示设备的制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种在透明盖板或触摸面板与液晶显示装置的全面粘合的结构下没有色不均匀此外也没有剥落的显示设备。将透明盖板或触摸面板与液晶显示装置粘结起来的光学粘结剂的硬度是肖氏 A 硬度 1 以上 30 以下。此外,粘结剂层的厚度是 30 ~ 200  $\mu\text{m}$ 。



1. 一种显示设备,其具备:  
透明体、  
具有粘附有偏光膜的显示部的显示装置、以及  
将所述透明体和所述偏光膜粘结在一起的透明粘结剂,其中,在所述透明体的背面的外周,形成遮挡光的印刷物,  
所述透明粘结剂的固化后的硬度按肖氏 A 硬度是  $1 \sim 10$ 。
2. 根据权利要求 1 所述的显示设备,其中,  
所述显示部中的透明粘结剂的厚度是  $80 \sim 100 \mu\text{m}$ 。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的显示设备,其中,  
所述透明粘结剂是光固化型粘结剂,  
所述透明粘结剂在所述显示部的区域和所述印刷物的区域中固化率不同,在所述印刷物的区域的固化率是 70% 以上。

## 显示设备以及显示设备的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及以液状粘结剂全面粘结透明体和显示装置的显示设备。例如涉及在包含 PDA 或便携式电话的显示设备中,液晶显示装置、等离子体显示器、有机 EL、无机 EL、FED 等的显示装置,与包括丙烯酸板或聚碳酸酯等的透明盖板、包括玻璃-玻璃或薄膜-玻璃或薄膜-薄膜的结构电阻膜模拟方式以及电阻膜数字方式、此外静电电容方式或超声波方式等的触摸面板的粘合。

### 背景技术

[0002] 以往,一般是在显示装置的外周设置厚度为 0.3 ~ 1mm 的两面带粘结剂的缓冲垫来固定透明触摸面板。此外,还以光学粘结剂将触摸面板全面粘附到显示装置上。由于通过全面粘合,显示装置和触摸面板或盖板之间的空气层被光学粘结剂所取代,所以在与空气层的界面的反射减少,画质提高。光学粘结剂的折射率优选与触摸面板或盖板的折射率大致相同。在日本专利申请公开平 07-114010 号公报(以下称为专利文献 1)中,公开了一种在使用液状的粘结剂作为光学粘结剂的情况下,在显示装置上以大约 1mm 的厚度涂敷粘结剂,在真空中与盖板粘合的方法。粘结剂使用凝胶(gel)状或橡胶(gum)状的均可。此外,例如在日本专利申请公开平 09-274536 号公报(以下称为专利文献 2)中,公开了一种同样使用液状粘结剂,将显示装置和触摸面板以在大气中气泡不混入的方式在大气中粘合的方法。

[0003] 此外,也有不使用液状粘结剂以透明粘结片粘合的方法。例如在日本专利申请公开平 06-75210 号公报(以下称为专利文献 3)中,公开了一种以气泡不进入粘结面的方式使用挥发性溶剂和 0.2mm 的粘结片层合(laminate)触摸面板和显示装置的粘合方法。进而,例如在日本专利申请公开 2004-101636 号公报(以下称为专利文献 4)中,公开了一种以厚度 0.1mm 的硅橡胶层将厚度 3mm 的硅胶层夹在中间的三层结构的透明粘结片作为具备修复性和冲击吸收性的透明粘结片,来粘合盖板和显示装置的方法。

[0004] 此外,在便携式电话中,以与显示装置重合的方式设置透明盖板,在显示区域外周的透明盖板上,以印刷物等形成不透明区域。显示装置和透明盖板经由在显示部外周设置的 0.3 ~ 0.5 橡胶(rubber)等弹性体而配置,但使透明盖板和显示装置之间的空间薄型化的需求在增加。

[0005] 作为透明盖板使用丙烯酸或聚碳酸酯等的透明塑料、玻璃等。在透明盖板上有时施加如下处理:折射率阶段变化的原材料层叠形成的低反射膜、形成铜或铝等构成的格子状的蚀刻图案的电磁屏蔽、以及用于防止伤痕的硬质涂层。此外,在盖板是玻璃的情况下,在表面粘附用于防止破裂的膜片、或用于防止单向反射的防眩光处理了的膜片等。触摸面板有模拟电阻膜方式、数字电阻膜方式或静电电容、超声波方式等。触摸面板的基板使用玻璃或聚碳酸酯或丙烯酸。

[0006] 作为便携式电话的显示元件多采用液晶显示元件。液晶显示元件是对被两块玻璃基板夹持的液晶层施加电压来进行显示。用于施加电压的驱动器是裸芯片 IC,将设置在其

电极上的金突起和玻璃基板的电极通过各向异性导电膜,直接以倒装实现 COG 安装。

## 发明内容

[0007] 在便携式电话中,为了提高薄型化和可视性,有粘合盖板和显示装置的需求。在使用通常的层合法,以  $100\ \mu\text{m}$  的透明粘结片粘附  $1.5\text{mm}$  的丙烯酸板和液晶显示装置的情况下,气泡容易进入粘结面。COG 安装驱动器 IC 后的显示装置的玻璃基板有大约  $20\ \mu\text{m}$  的翘曲。因此,气泡特别在 IC 一侧进入的多。在使用挥发性溶剂以透明粘结片粘合盖板和液晶显示装置的情况下,虽然初期没有气泡,但在  $60^\circ\text{C}$  的环境试验中会发生剥落导致的气泡。同样地在 IC 一侧剥落发生的多。在有翘曲的显示装置上通过粘着来粘合  $1.5\text{mm}$  的丙烯酸板是非常困难的。在粘合硅片和硅胶的粘结片中,片的薄型化困难。此外,在硅片中修复性好,但另一方面通过外力会简单地剥落。因此,优选以透明的液状粘结剂来粘合显示装置和盖板。但是在以透明的液状粘结剂粘合液晶显示装置和盖板的情况下,会发生下述问题。

[0008] 即,由于高温液晶显示装置的偏光板在延伸轴方向上收缩。因此,通过环境试验,液晶的间隙的均匀性被扰乱,发生显示不均匀。此外,在偏光板与液状粘结剂的界面会发生剥离。

[0009] 此外,在显示装置的外周有偏光板厚度部分的台阶差,在台阶差部和偏光板上粘结剂层的厚度不同。因此,台阶差部的液状粘结剂固化时产生的收缩应力变大,因该应力导致液晶层的间隙变化而发生显示不均匀。

[0010] 此外,因来自盖板的按压也导致液晶间隙的变化,特别是在显示画面的外周侧上会发生大的显示不均匀。

[0011] 此外,由于使用液状粘结剂来粘合液晶显示装置和盖板,所以液体有时会溢出到液晶显示装置的外周,产生无法收纳到塑料框架中的问题。

[0012] 此外,在触摸面板的外周形成有电极,该电极导致光被遮挡。即使是丙烯酸板的情况下也多是在显示区域的外周形成印刷物的情况。因此,难以将光照到该电极部或印刷物下的透明粘结剂,在使用光固化型粘结剂的情况下,与显示部分相比固化率变低。该固化率为 30% 以下。电极或印刷物下的透明粘结剂在光照射后也渐渐地进行固化。因此,会发生固化收缩应力,使液晶的间隙变化,发生显示不均匀。这样的显示不均匀在几天后发生的情况较多。

[0013] 因此,本发明的目的是提供一种盖板或触摸面板一体型的液晶显示装置,其中能确保显示不均匀少且不发生剥落的可靠性,进而几乎没有粘结剂的溢出,能够小型化。

[0014] 因此,在以透明粘结剂将玻璃板、透明塑料板、触摸面板等的透明体粘结到显示装置上的显示设备中,透明粘结剂固化后的硬度以肖氏 A 是硬度 1 以上 30 以下。进而,对透明体和显示装置的至少一方配以液状的透明粘结剂,以该透明粘结剂全面粘结包含显示画面的区域。为了吸收该液状的偏光板的热导致的收缩,柔软的透明粘结剂要好,此外,对于台阶差部与固化收缩的应力,也是柔软的透明粘结剂要好。但是,由于在肖氏 A 硬度 (shore A hardness) 0 时通过来自外部的力会产生剥落,所以需要肖氏 A 硬度为 1 以上。此外,由按压引起的显示不均匀与透明粘结剂层的厚度无关,当肖氏 A 硬度超过大概 30 时越发变大。因此,肖氏 A 硬度为 30 以下较好。

[0015] 此外,由于透明粘结剂层的厚度是  $200\ \mu\text{m}$  以上时,溢出量变为  $0.3\text{mm}$  以上,所以将

透明粘结剂层的厚度作为 200  $\mu\text{m}$  以下,在不足 30  $\mu\text{m}$  时由于热应力会发生偏光板和粘结剂的剥落。因此,粘结剂层的厚度为 30 ~ 200  $\mu\text{m}$  较好。

[0016] 进而,在显示部(透明部)和触摸面板的电极部或丙烯酸板的印刷物的区域等的非透明部透明粘结剂的固化率不同,在非透明部透明粘结剂的固化率是 70% 以上。即,对透明粘结剂使用光固化型透明粘结剂,透明部是通过透明体对粘结剂照射光使其固化,对印刷部等非透明部从侧方直接对粘结剂照射光使其固化。

#### 附图说明

[0017] 图 1 是透明盖板的侧视图。

[0018] 图 2 是示意性地表示液晶显示装置的结构侧视图。

[0019] 图 3 是示意性地表示本发明的显示设备的结构的侧视图。

[0020] 附图标记说明

[0021] 1 透明盖板

[0022] 2 墨(ink)

[0023] 3 透明粘结片

[0024] 4 形成有 TFT 的玻璃基板

[0025] 5 相位差校正膜

[0026] 6 偏光膜

[0027] 7 相位差膜

[0028] 8 偏光膜

[0029] 9 透明树脂

[0030] 10 驱动器 IC

#### 具体实施方式

[0031] 本发明的显示设备是具有显示部的显示装置和透明体以透明粘结剂粘结的显示设备,使透明粘结剂固化后的硬度按肖氏 A 硬度为 1 ~ 30。此外,使显示部中的透明粘结剂的厚度为 30 ~ 200  $\mu\text{m}$ 。

[0032] 进而,在透明体的外周形成遮挡光的印刷物,透明粘结剂是光固化型粘结剂,该光固化型透明粘结剂在显示部区域和印刷物区域的固化率不同,在印刷物区域的固化率为 70% 以上。这时,在显示部的区域即显示画面的区域中,光固化型透明粘结剂的固化率是 85% 以上。

[0033] 此外,透明体是以 1.0mm 厚度的化学强化玻璃板制作的透明盖板,显示装置是液晶显示装置。显示部的透明粘结剂层的厚度约为 100  $\mu\text{m}$ 。固化后的透明粘结剂的硬度按肖氏 A 硬度是 10 以下,进而优选按肖氏 A 硬度是约 1 ~ 3。画面区域的固化率是 85% 以上,透明盖板的印刷物区域的透明粘结剂的固化率是 70% 以上。

[0034] 此外,本发明的显示设备的制造方法包括:对在外周设置有遮挡光的印刷物或布线的透明体与显示装置的至少一方,涂敷光固化型透明粘结剂的工序;对所述透明体和所述显示装置进行位置对准并粘合的工序;以及利用透过所述透明体的光来使存在于所述透明体的透明部分的光固化型透明粘结剂固化,利用从所述透明体的侧面照射的光来使位于

所述透明体的外周的印刷物或布线部所存在的光固化型透明粘结剂固化的粘结剂固化工序。

[0035] (实施例 1)

[0036] 下面基于附图对本发明的实施例进行说明。图 1 是透明盖板的侧视图。在使钠玻璃化学强化后的透明盖板 1 的背面对显示部的外周的一面印刷黑色的墨 2。透明盖板的厚度是 1.5mm, 墨 2 的厚度大约是 12  $\mu\text{m}$ 。也有在印刷和玻璃之间形成金属薄膜的情况。图 2 是液晶显示装置的侧视图。在形成了 TFT 元件的 0.25mm 厚度的玻璃基板 4 和形成了滤色片或电极的玻璃基板 3 对置而成的间隙中设置有液晶。在显示面一侧粘附有相位差校正膜 5 和偏光膜 6。在背侧也同样粘附有相位差校正膜 8 和偏光膜 7。在玻璃基板 4 上通过各向异性导电膜而 COG 安装有驱动用的驱动器 IC10。

[0037] 图 3 是表示本发明的显示设备的结构的侧视图。粘附透明盖板 1 和液晶显示装置的透明粘结剂 9 是没有气泡混入的状态。透明粘结剂 9 的厚度在显示部是 80 ~ 100  $\mu\text{m}$ 。由于驱动器 IC10 一侧的玻璃基板 4 翘向液晶层一侧, 此外, 由于涂敷量的均匀性或透明盖板的厚度离散而导致透明粘结剂 9 的层厚度产生离散。在透明盖板的与墨 2 重合的位置的透明粘结剂 9 的层厚度变薄了墨 2 的厚度部分。此外, 位于偏光膜 6 以及相位差校正膜 5 的外周的台阶差部的透明粘结剂 9 的厚度变厚了膜厚度部分的大约 150  $\mu\text{m}$ 。透明粘结剂 9 固化后的硬度是肖氏 A 硬度 1 ~ 5。台阶差部的固化收缩的影响导致的显示不均匀几乎没有。此外, 按压导致的显示不均匀是几乎不醒目的水平。该按压导致的显示不均匀, 在显示部的粘结剂的厚度是 30  $\mu\text{m}$  ~ 200  $\mu\text{m}$  的范围内是几乎同等的水平。

[0038] 透明粘结剂从液晶显示装置的外周溢出的范围是大约 0.3mm 以内。粘合中使用的粘结剂是光固化型粘结剂。在是丙烯酸树脂的情况下, 使用了以 420nm 为固化主波长的引发剂的可见光固化型粘结剂较好。当透过丙烯酸板的光的累积光量为 4500mJ 时大致固化。这时的固化率是 85% 以上。但是由于在墨 2 的区域光不直接照射, 所以在该条件下不固化。因此, 为了使墨 2 的区域的透明粘结剂 9 固化, 从侧方直接对粘结剂照射光。由此, 墨 2 的区域的透明粘结剂 9 变为大约 80% 的固化率。能够得到随时间经过也没有色不均匀的品质。这时, 透过透明部分照射的光和从侧方照射的光同时照射也可, 分别照射也可。使照射透过部分的来自光源的光用反射板反射从侧方照射粘结剂也可。

[0039] 虽然在本实施例中使用了丙烯酸树脂构成的透明盖板, 但是触摸盖板也可, 是化学强化玻璃也可。此外, 显示装置是有机 EL、无机 EL、FED、SED、等离子体显示器也可。透明粘结剂不是可见光固化型粘结剂而是紫外线固化型粘结剂也可。由于光的透过率根据墨的颜色或膜厚而不同, 所以透明粘结剂的固化条件优选在各个情况下选定最佳的条件。

[0040] 产业上的可利用性

[0041] 根据本发明, 显示画质均匀, 没有剥落, 能够确保高可靠性。此外, 几乎没有粘结剂的溢出, 使显示设备的小型化成为可能。

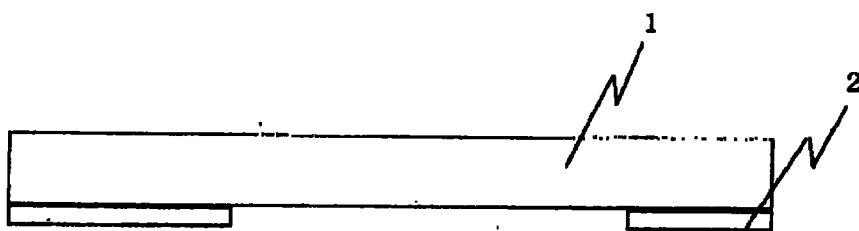


图 1

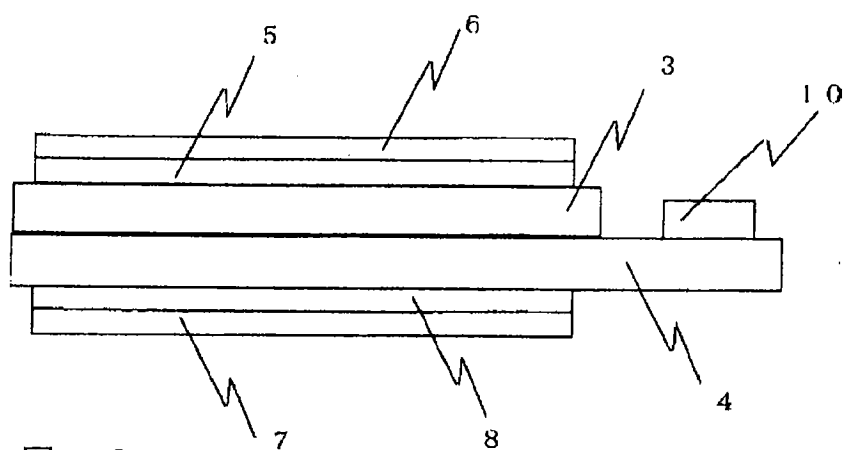


图 2

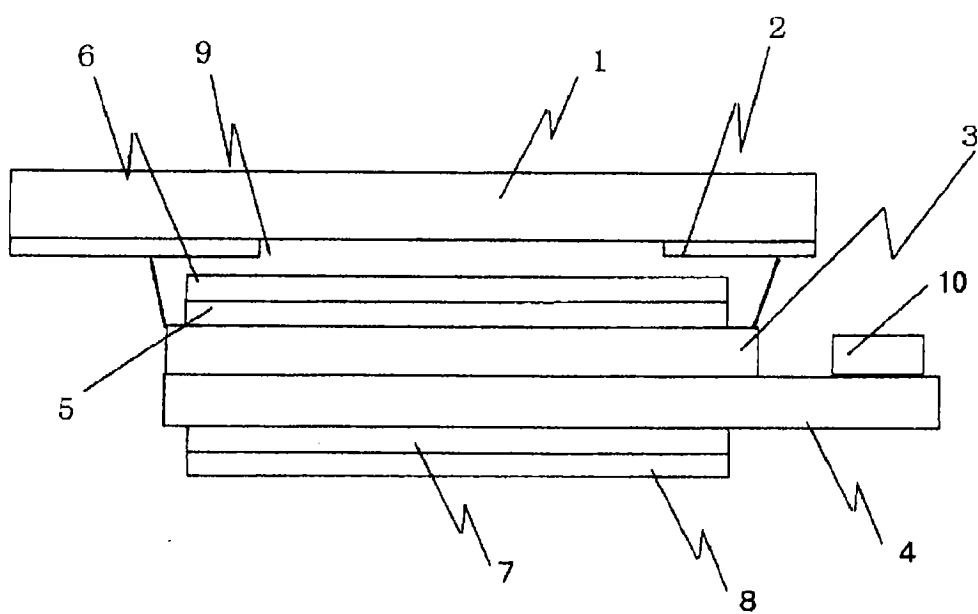


图 3

专利名称(译)	显示设备以及显示设备的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN101331529B</a>	公开(公告)日	2011-03-30
申请号	CN200680045739.8	申请日	2006-12-01
[标]申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
[标]发明人	松平努		
发明人	松平努		
IPC分类号	G09F9/00 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F2202/023 G02F2001/133388 G02F1/13338 G02F2202/28 G02F1/1333 Y10T428/26		
代理人(译)	王岳 刘宗杰		
优先权	2005350902 2005-12-05 JP		
其他公开文献	CN101331529A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种在透明盖板或触摸面板与液晶显示装置的全面粘合的结构下没有色不均匀此外也没有剥落的显示设备。将透明盖板或触摸面板与液晶显示装置粘结起来的光学粘结剂的硬度是肖氏A硬度1以上30以下。此外，粘结剂层的厚度是30~200 $\mu$ m。

