



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102176089 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201110129612. 7

(22) 申请日 2008. 04. 09

(30) 优先权数据

2007-102239 2007. 04. 09 JP

2007-186360 2007. 07. 17 JP

2008-005027 2008. 01. 11 JP

(62) 分案原申请数据

200880015927. 5 2008. 04. 09

(73) 专利权人 迪睿合电子材料有限公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 丰田伦由纪 新家由久 镰田勇介

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 毛利群 高为

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102369563 A, 2012. 03. 07, 权利要求书.

CN 102890361 A, 2013. 01. 23, 权利要求书.

CN 1609943 A, 2005. 04. 27, 权利要求1-7, 说明书摘要.

CN 1661447 A, 2005. 08. 31,

CN 1705907 A, 2005. 12. 07, 权利要求书.

CN 1759137 A, 2006. 04. 12, 全文.

CN 1849365 A, 2006. 10. 18, 全文.

审查员 焦丽宁

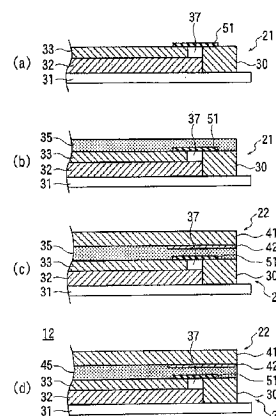
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

图像显示装置

(57) 摘要

提供不产生起因于图像显示部的变形显示不良、不需要的树脂不附着在背光灯侧的薄型图像显示装置。在具有如下工序的图像显示装置(11)的制造方法中,光固化性树脂组合物(34)使用粘度(25℃,锥板型旋转粘度计)为3000mPa·s以上12000mPa·s以下的高粘度树脂组合物其中,所述工序为在具有图像显示部33和框体(30)的显示侧面板(21)、与保护部(22)之间,以横跨图像显示部(33)和框体(30)的方式使光固化性树脂组合物(34)介入,使其光固化而形成树脂固化物层(44)的工序。或者在通过密闭膜(51)密闭图像显示部(33)和框体(30)之间的缝隙(37)之后,使光固化性树脂组合物(35)介入显示侧面板(31)和保护部(22)之间。



1. 一种图像显示装置, 具有 : 显示侧面板, 其具有图像显示部和包围该图像显示部的框体 ; 保护部, 在显示侧面板上配置 ; 以及树脂固化物层, 介入显示侧面板和保护部之间, 其中,

对在图像显示部和框体之间形成的缝隙进行堵塞的密闭膜横跨图像显示部和框体之间而配置, 在密闭膜上设置有树脂固化物层。

2. 根据权利要求 1 所述的图像显示装置, 其中, 树脂固化物层是 25°C 的储存弹性模量为 $1.0 \times 10^7 \text{Pa}$ 以下、可视光区域的光透过率为 90% 以上、固化收缩率为 5% 以下的树脂组合物的固化物。

3. 根据权利要求 2 所述的图像显示装置, 其中, 树脂固化物层在 25°C 的储存弹性模量为 $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^6 \text{Pa}$ 。

4. 根据权利要求 1 ~ 3 的任一项所述的图像显示装置, 其中, 树脂固化物层的固化收缩率是 4.0% 以下。

5. 根据权利要求 1 ~ 3 的任一项所述的图像显示装置, 其中, 树脂固化物层的厚度是 $50 \sim 200 \mu\text{m}$ 。

6. 根据权利要求 1 ~ 3 的任一项所述的图像显示装置, 其中, 树脂固化物层是如下光固化型树脂组合物的固化物, 该光固化性树脂组合物含有 : 从聚氨酯丙烯酸酯、聚异戊二烯类丙烯酸酯或其酯化物、氢化萘树脂、以及丁二烯聚合物选择的 1 种以上的聚合物, 从丙烯酸异冰片酯、2- 甲基 -2- 丙烯酸 -2[(2, 3, 3A, 4, 7, 7A- 六氢 -4, 7- 亚甲基 -1 氢 - 茛基) 氧] 乙酯、以及 2- 甲基 -2- 丙烯酸 -2- 羟基丁基酯选择的 1 种以上的丙烯酸酯类单体, 以及光聚合引发剂。

7. 根据权利要求 1 ~ 3 的任一项所述的图像显示装置, 其中, 在框体周围设置有突起部。

8. 一种图像显示装置的制造方法, 具有 : 在具有图像显示部和包围该图像显示部的框体的显示侧面板、与保护部之间, 以横跨图像显示部和框体的方式使光固化型树脂组合物介入, 使其光固化而形成树脂固化物层的工序, 其中,

以密闭膜对在图像显示部和框体之间形成的缝隙进行堵塞, 在其上配置光固化型树脂组合物。

9. 根据权利要求 8 所述的制造方法, 其中, 作为光固化型树脂组合物, 使用固化收缩率为 5% 以下、固化物的 25°C 的储存弹性模量为 $1.0 \times 10^7 \text{Pa}$ 以下、树脂固化物层的可视光区域的光透过率为 90% 以上的树脂组合物。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的制造方法, 其中, 光固化型树脂组合物的固化物的在 25°C 的储存弹性模量为 $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^6 \text{Pa}$ 。

11. 根据权利要求 8 或 9 所述的制造方法, 其中, 光固化型树脂组合物的固化收缩率是 4.0% 以下。

12. 根据权利要求 8 或 9 所述的制造方法, 其中, 树脂固化物层的厚度是 $50 \sim 200 \mu\text{m}$ 。

13. 根据权利要求 8 或 9 所述的制造方法, 其中, 光固化型树脂组合物含有 : 从聚氨酯丙烯酸酯、聚异戊二烯类丙烯酸酯或其酯化物、氢化萘树脂、以及丁二烯聚合物选择的 1 种以上的聚合物, 从丙烯酸异冰片酯、2- 甲基 -2- 丙烯酸 -2[(2, 3, 3A, 4, 7, 7A- 六氢 -4, 7- 亚甲基 -1 氢 - 茛基) 氧] 乙酯、以及 2- 甲基 -2- 丙烯酸 -2- 羟基丁基酯选择的 1 种以上的

丙烯酸酯类单体,以及光聚合引发剂。

图像显示装置

[0001] 本申请是下述申请的分案申请：

[0002] 发明名称：图像显示装置

[0003] 申请日：2008 年 4 月 9 日

[0004] 国家申请号：200880015927.5。

技术领域

[0005] 本发明涉及例如在便携式电话等中使用的液晶显示装置 (LCD) 等的图像显示装置, 特别涉及在图像显示部上设置有透明的保护部的图像显示装置及其制造方法。

背景技术

[0006] 历来, 作为该种的显示装置, 例如已知有图 6 所示的液晶显示装置 101。该液晶显示装置 101 在液晶显示面板 102 上例如具有玻璃或塑料构成的透明的保护部 103。

[0007] 在该情况下, 为了保护液晶显示面板 102 表面和偏振板 (未图示), 通过在与保护部 103 之间插入隔板 104, 在液晶显示面板 102 和保护部 103 之间设置空隙 105。

[0008] 可是, 由于在液晶显示面板 102 和保护部 103 之间的空隙 105 的存在, 产生光的漫射, 以此为原因导致对比度和亮度降低, 此外空隙 105 的存在成为面板的薄型化的妨碍。

[0009] 鉴于这样的问题, 提出了在液晶显示面板和保护部之间的空隙中填充树脂的方案 (例如专利文献 1), 但是由于树脂固化物的固化收缩时的应力导致在夹持液晶显示面板的液晶的光学玻璃板中产生变形, 成为液晶材料的取向混乱等的显示不良的原因。

[0010] 此外, 当在液晶显示面板和保护部之间的空隙中填充树脂组合物时, 根据制造条件等, 存在树脂组合物 (resin composition) 附着在背光灯侧的问题。

[0011] 专利文献 1: 日本专利申请特开 2005-55641 号公报

[0012] 本发明要解决的课题

[0013] 本发明正是考虑这样的现有的技术问题而完成的, 其目的在于提供一种薄型的图像显示装置, 该图像显示装置不产生起因于图像显示部的变形的显示不良, 能够进行高亮度和高对比度的图像显示, 此外在背光灯侧不附着不需要的树脂。

发明内容

[0014] 用于解决课题的方法

[0015] 为了解决上述课题, 本发明的图像显示装置的制造方法, 具有: 在具有图像显示部和包围该图像显示部的框体的显示侧面板、与保护部之间, 以横跨图像显示部和框体的方式使光固化型树脂组合物介入, 使其光固化而形成树脂固化物层的工序, 该图像显示装置的制造方法的特征在于,

[0016] 作为光固化型树脂组合物, 使用粘度 (25℃, 锥板型旋转粘度计, 锥板的锥角 C35/2°, 10rpm) 在 3000mPa·s 以上 12000mPa·s 以下的树脂组合物。

[0017] 此外, 本发明的图像显示装置, 具有: 显示侧面板, 其具有图像显示部和包围该图

像显示部的框体;保护部,在显示侧面板上配置;以及树脂固化物层,介入显示侧面板和保护部之间,该图像显示装置的特征在于,

[0018] 对在图像显示部和框体之间形成的缝隙进行堵塞的密闭膜横跨图像显示部和框体之间而配置,在密闭膜上设置有树脂固化物层。

[0019] 进而,本发明提供一种图像显示装置的制造方法,具有:在具有图像显示部和包围该图像显示部的框体的显示侧面板、与保护部之间,以横跨图像显示部和框体的方式使光固化型树脂组合物介入,使其光固化而形成树脂固化物层的工序,该图像显示装置的制造方法的特征在于,

[0020] 以密闭膜对在图像显示部和框体之间形成的缝隙进行堵塞,在其上配置光固化型树脂组合物。

[0021] 在这里,在上述图像显示装置、和图像显示装置的制造方法中,优选将树脂固化物层作为可视光区域的光透过率是90%以上,25℃的储存弹性模量(storage elastic modulus)为 $1.0 \times 10^7 \text{Pa}$ 以下,固化收缩率为5%以下的光固化型树脂组合物的固化物。

[0022] 发明的效果

[0023] 通常,在图像显示装置中,根据组装的关系,在图像显示部和包围该图像显示部的框体之间产生一定的缝隙,在其底面露出背光灯。根据本发明的图像显示装置及其制造方法,在组入有图像显示部和保护部的显示侧面板、和保护部之间使光固化型树脂组合物介入,在使其进行光固化时,将光固化型树脂组合物作为特定粘度,或以密闭膜堵塞图像显示部和框体的缝隙,因此能够防止光固化型树脂组合物进入图像显示部和框体的缝隙,向背光灯侧绕入的情况。

[0024] 在这里,当作为光固化型树脂组合物使用固化收缩率为5%以下、使其光固化后的树脂固化物层的可视光区域的透过率是90%以上,25℃的储存弹性模量为 $1.0 \times 10^7 \text{Pa}$ 以下的光固化型树脂组合物时,对于图像显示部和保护部,能够极力抑制树脂的固化收缩时的应力的影响。因此,在图像显示部和保护部中几乎不产生变形。此外图像显示部和框体的缝隙的大小也不变化。

[0025] 因此,根据本发明,根据上述的相乘效果,能够进行没有显示不良、高亮度和高对比度的显示。

附图说明

[0026] 图1是保护部的剖面图。

[0027] 图2是本发明的第一例的图像显示装置的制造方法的说明图。

[0028] 图3是表示光固化型树脂组合物浸入缝隙内的状态的剖面图。

[0029] 图4是本发明的第二例的图像显示装置的制造方法的说明图。

[0030] 图5是本发明的第三例的图像显示装置的制造方法的说明图。

[0031] 图6是现有的图像显示装置的剖面图。

[0032] 附图标记说明

[0033] 11~13 图像显示装置

[0034] 21、24 显示侧面板

[0035] 22 保护部

- [0036] 30、61 框体
- [0037] 31 基体
- [0038] 32 背光灯
- [0039] 33 图像显示部
- [0040] 34 ~ 36、134 光固化型树脂组合物或光固化型树脂组合物层
- [0041] 37、57 缝隙
- [0042] 41 透明板
- [0043] 42 遮光膜
- [0044] 44、45、46 树脂固化物层
- [0045] 51 密闭膜

具体实施方式

[0046] 下面,参照附图对本发明的优选实施方式详细地进行说明。再有,在各图中,同一符号表示同一或同等的结构要素。

[0047] < 第一例 >

[0048] 图 2 是表示本发明的第一例的图像显示装置 11(同图(d))的制造方法的主要部分的剖面图。在该图像显示装置 11 中,在显示侧面板 21 上通过树脂固化物层 44 粘附有保护部 22。

[0049] 对图像显示装置 11 的制造工序进行说明,在以树脂固化物层 44 进行粘附之前的显示侧面板 21,如图 2(a) 所示,成为如下结构,即,在板状的基体 31 上,配置对图像显示部进行包围的框体 30,在框体 30 的内侧的基体 31 上依次配置背光灯 32 和由比该背光灯 32 小的液晶面板构成的图像显示部 33。框体 30 与基体 31 是整体也可。

[0050] 在该状态下,在图像显示部 33 和框体 30 之间形成有最大宽度数 mm 的缝隙 37,在缝隙 37 的底面露出有背光灯 32 的表面。

[0051] 另一方面,如图 1(a) 所示,保护部 22 以如下方式形成,即,在由光学玻璃或丙烯酸树脂等的塑料构成的透明板 41 的表面的边缘附近,通过印刷形成有黑色不透明的遮光膜 42。遮光膜 42 为了防止外光反射而提高图像显示装置 11 的可视性,或为了背光灯 32 的光不向周围泄漏而设置。再有,作为保护部 22,也可以使用片状或膜状的构件。

[0052] 在第一例的图像显示装置 11 的制造方法中,首先,以横跨上述状态的显示侧面板 21 的图像显示部 33 和框体 30 的方式,从缝隙 37 上涂覆高粘度的光固化型树脂组合物 34。这里,光固化型树脂组合物 34 的粘度采用不浸入缝隙 37 内的程度的高粘性,具体地,作为在 25℃以锥板型旋转粘度计(锥板的锥角 C35/2°,10rpm)是 3000mPa·s 以上 12000mPa·s 以下。

[0053] 由此,如图 2(b) 所示,在显示侧面板 21 上,能够在残留空隙 37 的状态下形成光固化型树脂组合物层 34。

[0054] 此外,光固化型树脂组合物 34 的涂覆量优选是使光固化型树脂组合物层 34 固化后的树脂固化物层 44 的厚度成为 50 ~ 200 μm。

[0055] 接着,将保护部 22 的遮光膜 42 侧的面朝向显示侧面板 21,使透明板 41 接触到光固化型树脂组合物层 34 的表面,以气泡不混入透明板 41 和光固化型树脂组合物层 34 之间

的方式进行按压,如图 2(c) 所示,使透明板 41 和光固化型树脂组合物层 34 密接。

[0056] 之后,在保护部 22 上点亮紫外线灯,使紫外线通过透明板 41 照射到固化型树脂组合物层 34,由此使其固化,如图 2(d) 所示,形成树脂固化物层 44。这样,得到以树脂固化物层 44 粘接保护部 22 和显示侧面板 21 的图像显示装置 11。

[0057] 再有,在遮光膜 42 的宽度宽,保护部 22 上的灯的紫外线不能够充分到达遮光膜 42 和显示侧面板 21 之间的光固化型树脂组合物层 34 的情况下,也可以从显示侧面板 21 和保护部 22 的侧方照射紫外线。

[0058] 在得到的图像显示装置 11 中,当从保护部 22 侧观察图像显示部 11 时,通过利用背光灯面板 32 的照明光,观察在图像显示部 33 形成的文字、图形等。

[0059] 在该第一例中,在显示侧面板 21 上形成了光固化型树脂组合物层 34,但也可以通过在保护部 22 的遮光膜 42 侧的面涂覆光固化型树脂组合物 34,如图 1(b) 所示,预先在保护部 22 上形成光固化型树脂组合物层 34,将其与图 2(a) 所示的显示侧面板 21 重合,与上述同样地照射紫外线,形成图 2(d) 所示的图像显示装置 11。

[0060] < 第二例 >

[0061] 图 4 是表示第二例的图像显示装置 12 的制造方法的主要部分的剖面图。

[0062] 在该第二例的制造方法中,作为光固化型树脂组合物使用粘度低(不足 $3000\text{mPa}\cdot\text{s}$)的树脂组合物,在如第一例那样在显示侧面板 21 上涂覆了光固化型树脂组合物的情况下,如图 3 所示,光固化型树脂组合物 134 流入缝隙 37 内。如图 3 所示,当光固化型树脂组合物 134 流入缝隙 37 内时,该光固化型树脂组合物 134 浸透背光灯 32 和图像显示部 33 之间,有产生显示不良的担忧。

[0063] 因此,在第二例中,在显示侧面板 21 上涂覆光固化型树脂组合物之前,在图 2(a) 的状态的显示侧面板 21 的缝隙 37 上,如图 4(a) 所示,横跨图像显示部 33 和框体 30,配置具有粘接性密闭膜 51,堵塞缝隙 37。密闭膜 51 的宽度方向的一端密接到图像显示部 33,另一端密接到框体 30,因此缝隙 37 被密闭。

[0064] 作为这样的密闭膜 51,优选是将聚对苯二甲酸乙二醇酯等作为膜基材,具有丙烯酸酯类等的粘着剂层或粘接层的粘接膜。

[0065] 再有,密闭膜 51 在向显示侧面板 21 的配置时并不一定需要粘着剂层或粘接剂层是固体,只要是不进入缝隙 37、不浸入图像显示部 33 和背光灯 32 之间的程度的高粘度即可。更具体地,能够使用粘度 $65000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 左右的固化型树脂组合物。此外,从不进入缝隙 37 的程度而在基材膜上保持形状的点出发,也可以使用触变比为 3 左右的粘接剂。

[0066] 接着,如图 4(b) 所示,以覆盖图像显示部 33 和密闭膜 51 和框体 30 的方式在显示侧面板 21 上涂覆光固化型树脂组合物 35。然后,与上述同样地,以图 4(c) 所示方式,将图 1(a) 的保护部重合在显示侧面板 21 上,在该状态下对光固化型树脂组合物层 35 照射紫外线,使其固化,如图 4(d) 所示,形成树脂固化物层 45。这样,得到在缝隙 37 被密闭膜 51 密闭的状态下,以树脂固化物层 45 粘接显示侧面板 21 和保护部 22 的第二例的图像显示装置 12。

[0067] 在该例子中,也能够保护部 22 形成光固化型树脂组合物层 35,以图 4(c) 所示方式与图 4(a) 的状态的显示侧面板 21 密接,照射光,得到图 4(d) 的图像显示装置 12。

[0068] < 第三例 >

[0069] 图 5 是表示第三例的图像显示装置 13 的制造方法的主要部分的剖面图。

[0070] 在该第三例的制造方法中,如图 5(a) 所示,相对于上述第二例,不同点在于使用具有在侧缘部周围设置了突起部 62 的框体 61 的显示侧面板 24。

[0071] 在该显示侧面板 24 中,在框体 61 和图像显示部 33 之间,也形成有背光灯 32 露出到底面的缝隙 57。

[0072] 因此,首先,如同图 (b) 所示,在缝隙 57 上,横跨图像显示部 33 和框体 61 粘附密闭膜 51,对缝隙 57 进行密闭。

[0073] 接着,如同图 (c) 所示,以覆盖图像显示部 33 和密闭膜 51 和框体 61 的方式,在显示侧面板 24 上滴下光固化型树脂组合物 36,使其在图像显示部 33 上扩展,形成光固化型树脂组合物层 36。之后,如同图 (d) 所示,将与上述同样的保护部 22 重合到光固化型树脂组合物层 36 上。这里,由于在该显示侧面板 24 中在框体 61 周围设置有突起部 62,所以具有如下效果,即,即使在显示侧面板 24 上滴下光固化型树脂组合物 36,该光固化型树脂组合物 36 也不会流出框体 61 的周围。因此,在第三例中,作为光固化型树脂组合物 36,能够使用比第二例更低粘度的光固化型树脂组合物,与光固化型树脂组合物 36 的粘度相关的自由度变高。

[0074] 在将保护部 22 重合到光固化型树脂组合物层 36 上之后,照射紫外线使光固化型树脂组合物层 36 固化,如同图 (e) 所示,作为树脂固化物层 46。这样,得到通过树脂固化物层 46 密接保护部 22 和显示侧面板 24 的第三例的图像显示装置 13。

[0075] 再有,在该第三例中,也可以在保护部 22 形成光固化型树脂组合物层 36,以图 5(d) 所示方式与图 5(b) 的状态的显示侧面板 24 密接,照射光,得到图 5(e) 的图像显示装置 13。

[0076] 在以上的第一例~第三例的任一个中,作为光固化型树脂组合物 34~36 使用以如下方式调制的树脂组合物,即,优选其树脂固化物的储存弹性模量 (25℃) 是 $1 \times 10^7 \text{Pa}$ 以下,更优选是 $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^6 \text{Pa}$,树脂固化物的折射率优选是 1.45 以上 1.55 以下,更优选是 1.51 以上 1.52 以下,进而树脂固化物的厚度为 100 μm 的情况下的可视光区域的透过率优选是 90% 以上。

[0077] 通常,即使作为构成固化型树脂组合物的主要的树脂成分是共同的,但当一起配合的树脂成分或单体成分等不同时,存在使其固化后的树脂固化物的储存弹性模量 (25℃) 超过 $1 \times 10^7 \text{Pa}$ 的情况,成为这样的树脂固化物的树脂组合物作为光固化型树脂组合物不优选。

[0078] 当储存弹性模量超过上述范围时,存在发生显示色不均匀的情况。

[0079] 此外,该光固化型树脂组合物 34~36 使用以如下方式调制的树脂组合物,即,固化收缩率优选是 5.0% 以下,更优选是 4.5% 以下,特别优选是 4.0% 以下,进一步优选是 0~2%。由此,能够在光固化型树脂组合物 34~36 进行固化时使树脂固化物中蓄积的内部应力降低,能够防止在树脂固化物层 44、45、46 与显示侧面板 21、24 或与保护部 22 的界面产生变形。因此,在使光固化型树脂组合物 34~36 介入显示面板 21、24 和保护部 22 之间,使光固化型树脂组合物 34~36、134 固化的情况下,能够使在树脂固化物层 44、45、46 与显示侧面板 22、24 或与保护部 22 的界面产生的光的漫射减少,能够提高显示图像的亮度,并且提高可视性。

[0080] 相对于此,当固化收缩率在上述范围外时,存在发生显示色不均的情况。

[0081] 再有,树脂固化物固化时在树脂固化物中蓄积的内部应力的程度,能够通过平板上滴下树脂组合物,使其固化而得到的树脂固化物的平均表面粗糙度来评价。例如,在玻璃板上或丙烯酸板上滴下 2mg 树脂组合物,通过对其进行 UV 照射以 90% 以上的固化率使其固化,如果得到的树脂固化物的平均表面粗糙度为 6.0nm 以下的话,使光固化型树脂组合物介入显示侧面板和保护部之间,在实用上能够忽视使其固化时在其界面产生的变形。与此相关,根据在本发明中优选使用的光固化型树脂组合物 34 ~ 36,能够将该平均表面粗糙度作为 6.0nm 以下,优选作为 5.0nm 以下,更优选作为 1 ~ 3nm。因此,在实用上能够忽视在树脂固化物的界面产生的变形。

[0082] 在这里,作为玻璃板,能够良好地使用作为夹持液晶单元的液晶的玻璃板或液晶单元的保护板而使用的玻璃板。此外,作为丙烯酸板,能够良好地使用作为液晶单元的保护板而使用的丙烯酸板。这些玻璃板和丙烯酸板的平均表面粗糙度通常在 1.0nm 以下。

[0083] 作为这样的光固化型树脂组合物,例如能够适宜地使用如下树脂组合物,即含有:聚氨酯丙烯酸酯 (polyurethane acrylate)、聚异戊二烯类丙烯酸酯 (polyisoprene acrylate) 或其酯化物 (esterified products)、氢化萜树脂 (hydrogenated terpene resin)、丁二烯聚合物 (butadienepolymer) 等的 1 种以上的聚合物,丙烯酸异冰片酯 (isobornyl acrylate)、2-甲基-2-丙烯酸-2[(2,3,3A,4,7,7A-六氢-4,7-亚甲基-1-氢-茛基)氧]乙酯 (dicyclopentenyl oxyethyl methacrylate)、2-甲基-2-丙烯酸-2-羟基丁基酯 (2-hydroxybutyl methacrylate) 等 1 种以上的丙烯酸酯类单体 (acrylate monomer),1-羟基环己基苯基甲酮 (1-hydroxy-cyclohexyl-phenyl-ketone) 等的光聚合引发剂 (photo polymerization initiator)。

[0084] 此外,在光固化型树脂组合物中,能够在本发明的目的范围添加其他的添加剂、例如增感剂、可塑剂、透明粒子等。

[0085] 再有,在保护部 22 的透明板 41 中,从对于图像显示部 33 的紫外线保护的观点出发,赋予遮蔽紫外线区域的功能的情况较多。因此,作为光重合引发剂,优选能够在可视光区域中也能够固化的光重合引发剂(例如,商品名 SpeedCure TP0, Nihon Siberhegner K. K 制等),作为照射光,优选使用可视光。

[0086] 本发明的图像显示装置,在便携式电话之外,能够应用于便携式游戏机、电子记事本、形态测定器等电子设备的显示部分等,以及应用于有机 EL 面板、等离子体显示器等的各种平板显示器。

[0087] 实施例

[0088] <相当于第一例的实施例 1>

[0089] (1) 树脂组合物 1 的调制

[0090] 将聚氨酯丙烯酸酯(商品名 UV-3000B,日本合成化学工业(株)制)70 重量部,丙烯酸异冰片酯(商品名 IBXA,大阪有机化学工业(株)制)20 重量部,光聚合引发剂(商品名 Irgacure 184, CIBASpecialty Chemicals 制)4 重量部,光聚合引发剂(商品名 SpeedCureTP0, Nihon Siberhegner K. K 制)1 重量部投入玻璃容器进行搅拌,得到目的的光固化型树脂组合物。

[0091] (2) 树脂组合物 1 的评价

[0092] (2-1) 粘度

[0093] 以锥板型旋转粘度计 (HAAKE 公司制, 在锥板的锥角 $C35/2^\circ$, 10rpm) 对在 (1) 得到的树脂组合物 1 的粘度 (25°C) 进行了测定, 是 $10000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 。

[0094] (2-2) 光透过率

[0095] 在厚度 $100\mu\text{m}$ 的白色的玻璃板上, 以成为规定膜厚的方式滴下在 (1) 得到的树脂组合物 1, 以 UV 传送装置进行输送, 得到树脂固化物。

[0096] 针对这样得到的树脂固化物 (厚度 $100\mu\text{m}$), 使用紫外可视分光光度计 (日本分光 (株) 制, V-560) 测定了可视光区域的透过率。结果, 树脂固化物的透过率是 95% 以上。

[0097] (2-3) 储存弹性模量

[0098] 针对与 (2-2) 同样地得到的树脂固化物, 使用粘弹性测定装置 (Seiko Instruments Inc. 制 DMS6100), 以测定频率 1Hz 测定了储存弹性模量 (Pa) (25°C), 是 $1\times 10^6\text{Pa}$ 。

[0099] (2-4) 固化压缩率

[0100] 使用电子比重计 (MIRAGE 公司制 SD-120L) 测定固化前的树脂液和固化后的固体的比重, 根据两者的比重差利用下式进行计算。

[0101] [数式 1]

[0102] 固化收缩率 (%) = (固化物比重 - 树脂液比重) / 固化物比重 $\times 100$

[0103] 结果, 固化收缩率是 3.5%。

[0104] (2-5) 表面粗糙度

[0105] 在液晶单元用玻璃板滴下 2mg 在 (1) 得到的树脂组合物, 以 Zygo 社制三维非接触表面粗糙度测定计, 对通过 UV 固化时产生的内部应力发生的玻璃板表面的规定区域 ($2.93\text{mm}\times 2.20\text{mm}$) 的变形 (R_a : 平均表面粗糙度) 进行了测定。

[0106] 结果, 表面粗糙度 R_a 是 4.5nm。

[0107] (3) 显示侧面板和保护部的贴合试验

[0108] 按照图 2 的制造方法, 在具有遮光膜 42 的保护部 22 滴下在 (1) 得到的树脂组合物 1, 在保护部整体形成固化型树脂组合物层, 并且使该保护部 22 反转, 以密接到图 2(a) 表示的作为显示侧面板 21 的图像显示部 33 的液晶单元的方式进行配置。在液晶单元和框体 30 之间, 有 0.5mm 的缝隙 37, 虽然在其底部露出背光灯 32, 但树脂组合物 1 没有浸入缝隙 37。

[0109] 接着, 通过照射紫外线, 使树脂组合物 1 进行紫外线固化而作为树脂固化物层 44, 完成了图像显示装置 11。

[0110] < 比较例 1 >

[0111] 与实施例 1 同样地, 使用聚氨酯丙烯酸酯 (商品名 UV-3000B, 日本合成化学工业 (株) 制)、丙烯酸异冰片酯 (商品名 IBXA, 大阪有机化学工业 (株) 制)、光聚合引发剂 (商品名 Irgacure 184, CIBA Specialty Chemicals 制)、光聚合引发剂 (商品名 SpeedCure TPO, Nihon Siberhegner K. K 制), 仅使其配合量不同, 调制树脂组合物 2, 与实施例 1 同样地, 测定粘度、透过率、固化压缩率、表面粗糙度, 进行了粘合试验, 其结果在表 1、表 2 中显示, 并且与实施例 1 进行对比。

[0112] [表 1]

[0113]

		聚氨酯 丙烯酸酯 (重量部)	丙烯酸 异冰片酯 (重量部)	光聚合 引发剂 (合计 重量部)	粘度 (mPa·s)	粘合试验 (浸入的有无)
实施例1	树脂组合物1	70	20	5	10000	无
比较例1	树脂组合物2	50	30	6	3000	有

[0114] [表2]

[0115]

		透过率 (%)	固化收缩率 (%)	表面粗糙度 (nm)	储存弹性模数 (Pa)
实施例1	树脂组合物1	95以上	3.5	4.5	1×10^6
比较例1	树脂组合物2	90	4.5	5.5	1×10^6

[0116] 从表1和表2很明显,当粘度是 $m3000Pa \cdot s$ 以下时,与透过率等特性无关地,存在树脂组合物的浸入,存在图像不良的可能性。

[0117] <相当于第二例的实施例2>

[0118] (1) 密闭膜的制作

[0119] 在作为基材膜的 $100 \mu m$ 厚的聚对苯二甲酸乙二醇酯,作为粘接剂涂覆 $100 \mu m$ 厚的丙烯酸酯类的粘接剂,切断为宽度5mm,得到目的的密闭膜。

[0120] (2) 显示侧面板和保护部的贴合试验

[0121] 按照图4的制造方法,在成为图4(a)的图像显示部33的液晶单元和框体30之间的缝隙37(0.5mm),将以上述(1)制作的密闭膜51架设在液晶单元和框体30的方式进行粘附。

[0122] 接着,在具有遮光膜42的保护部22滴下所述树脂组合物2,在保护部整体形成固化型树脂组合物层,并且使该保护部22反转,以密接到作为显示侧面板21的图像显示部33的液晶单元的方式进行配置。在液晶单元和框体30之间,有0.5mm的缝隙37,虽然在其底部露出背光灯32,但树脂组合物2通过密闭膜51的作用没有进入缝隙37。接着,通过照射紫外线,使树脂组合物2进行紫外线固化而形成树脂固化物层45,完成了图像显示装置12。

[0123] 如上所述,根据相当于第二例的实施例2,即使树脂组合物的粘度在 $3000mPa \cdot s$ 以下,通过密闭膜51的作用,能够防止向缝隙37的浸入。

[0124] <相当于第二例的实施例3>

[0125] (1) 密闭膜的制作

[0126] 在进行了剥离处理后的 $100 \mu m$ 厚的聚对苯二甲酸乙二醇酯,作为粘接剂涂覆 $50 \mu m$ 厚的实施例1的树脂组合物1,切断为宽度5mm,得到目的的密闭膜。再有,在该时刻密闭膜没有进行光固化。

[0127] (2) 显示侧面板和保护部的贴合试验

[0128] 按照图4的制造方法,在成为图4(a)的图像显示部33的液晶单元和框体30之间的缝隙37(0.5mm),将在上述实施例3(1)制作的密闭膜51架设在液晶单元和框体33的方式进行粘附,之后剥掉剥离膜。

[0129] 接着,在具有遮光膜42的保护部22滴下所述树脂组合物2,在保护部整体形成光

固化型树脂组合物层,并且使该保护部 22 反转,以密接到作为显示侧面板 21 的图像显示部 33 的液晶单元的方式进行配置。在液晶单元和框体 30 之间,有 0.5mm 的缝隙 37,虽然在其底部露出背光灯 32,但树脂组合物 2 通过密闭膜 51 的作用,没有进入缝隙 51。接着,通过照射紫外线,使树脂组合物 2 进行紫外线固化而形成树脂固化物层 45,完成了图像显示装置 12。再有,在该密闭膜 51 作为粘接剂进行涂覆的树脂组合物 1,利用在树脂固化物层 45 形成时的紫外线固化进行固化

[0130] 产业上的利用可能性

[0131] 本发明能够用于液晶显示装置等的图像显示装置。

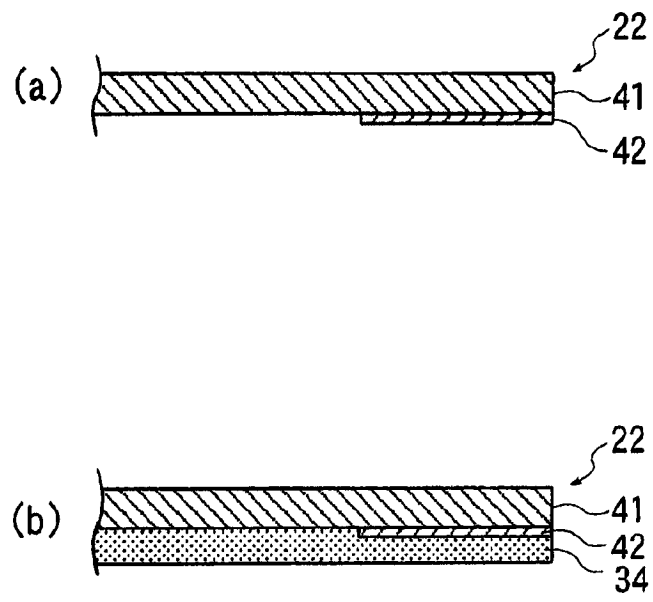


图 1

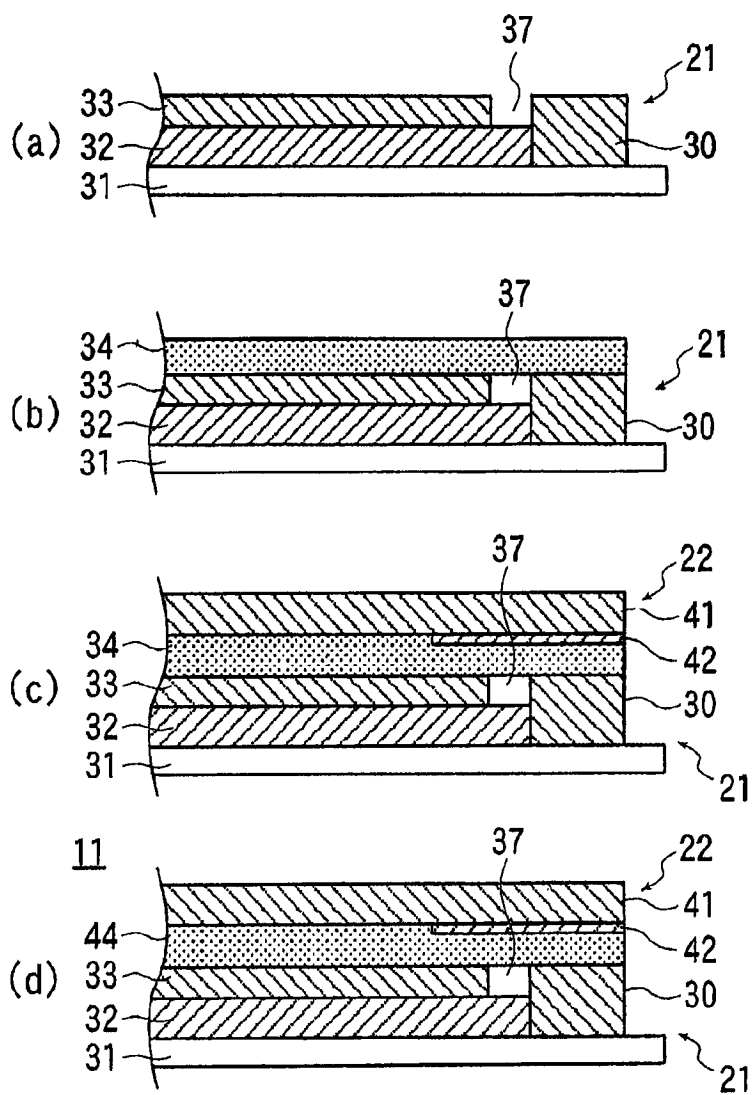


图 2

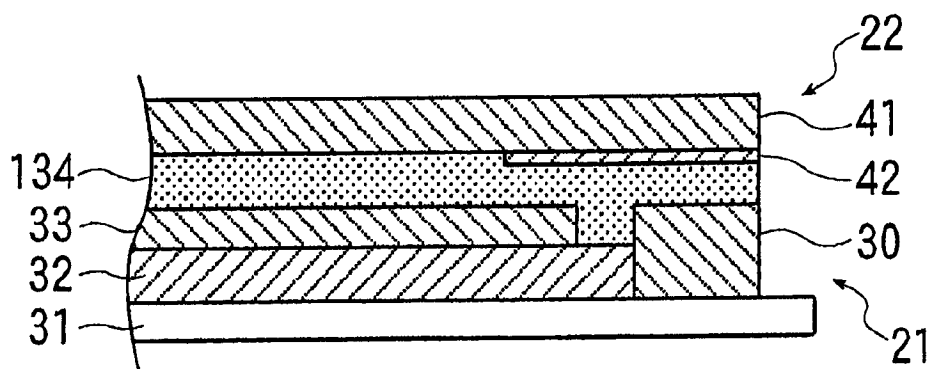


图 3

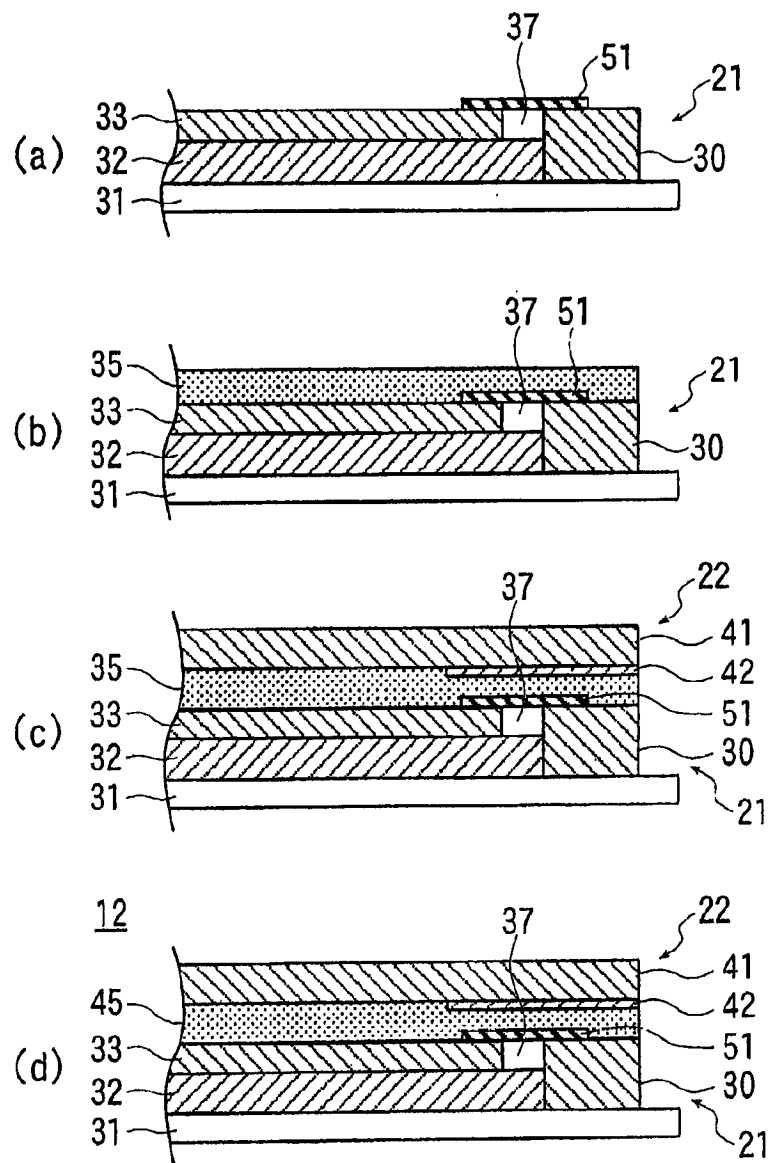


图 4

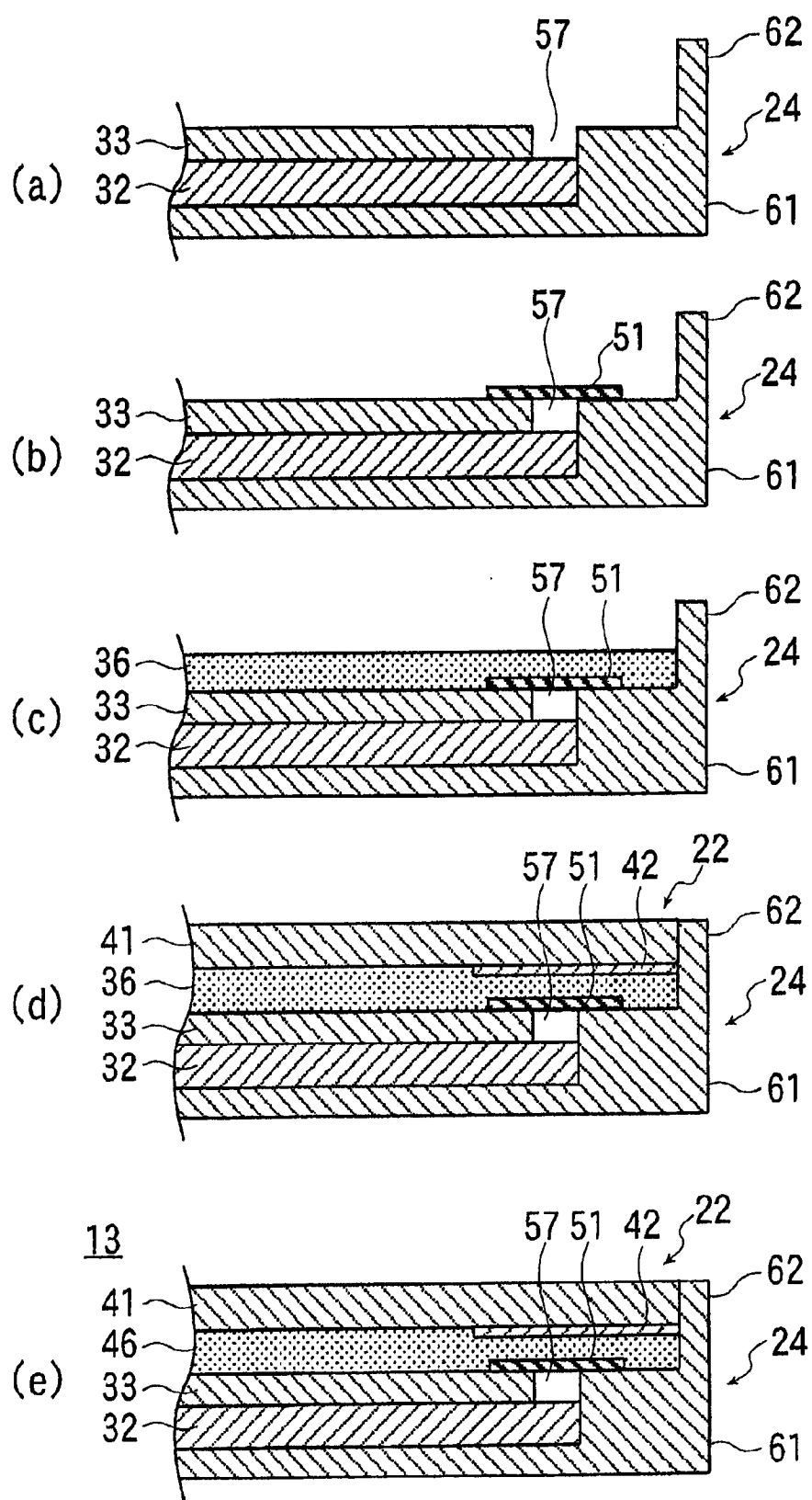


图 5

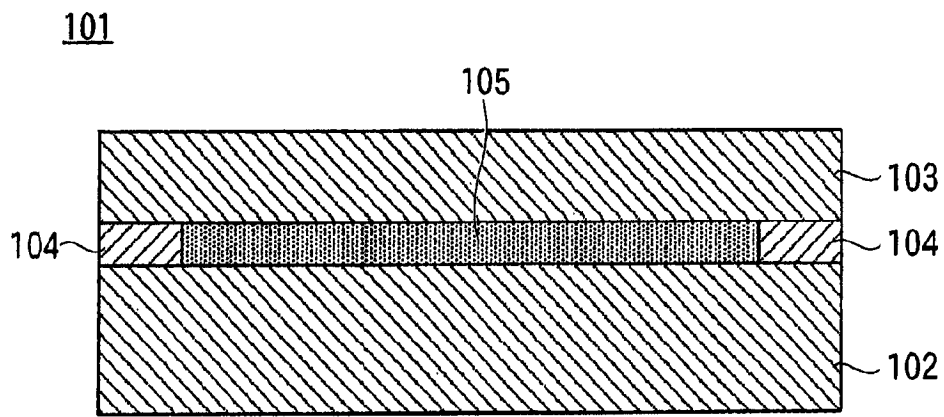


图 6