



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101681575 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 30

(21) 申请号 200880018659. 2

(22) 申请日 2008. 04. 04

(30) 优先权数据

098907/2007 2007. 04. 04 JP

005027/2008 2008. 01. 11 JP

005097/2008 2008. 01. 13 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 12. 03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/056818 2008. 04. 04

(87) PCT申请的公布数据

W02008/123611 JA 2008. 10. 16

(73) 专利权人 索尼化学 & 信息部件株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 神谷贤志 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 何欣亭 徐予红

(51) Int. Cl.

G09F 9/00(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2005-179481 A, 2005. 07. 07,

JP 特开 2002-323861 A, 2002. 11. 08,

EP 1634910 A1, 2006. 03. 15,

审查员 李闻

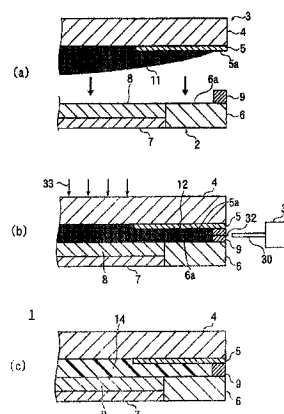
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

图像显示装置的制造方法

(57) 摘要

在制造具备遮光部(5)的保护部(3)与图像显示部(8)之间隔着树脂(11)的薄型图像显示装置(1)时,不会因图像显示部(8)的变形而出现显示不良,并可进行高亮度及高对比度的显示,且遮光部(5)的形成区域的树脂(11)也充分得到固化。该图像显示装置(1)的制造方法,包括在具有液晶显示部(8)的基部(2)与具有遮光部(5)的透光性保护部(3)之间隔着光固化式树脂组成物(11),使之光固化而形成树脂固化物层(12)的工序,其中,光固化式树脂组成物(11)使用固化收缩率在5%以下、固化物在25℃的贮藏弹性率在 1.0×10^7 Pa以下、树脂固化物层(12)在可见光区的光透射率在90%以上的树脂组成物,至少从遮光部(5)的形成面的外侧面一侧向光固化式树脂组成物(11)进行光照射来进行光固化。



1. 一种图像显示装置的制造方法,包括在具有图像显示部的基部与具有遮光部的透光性保护部之间隔着光固化式树脂组成物,使之光固化而形成树脂固化物层的工序,其中,

通过将树脂固化时蓄积的内部应力由固化后的贮藏弹性率与固化收缩率之积来近似,将树脂的固化收缩时的应力对所述图像显示部及所述保护部的影响抑制在最小范围内,

光固化式树脂组成物使用固化收缩率在 5% 以下、固化物在 25℃ 的贮藏弹性率在 $1.0 \times 10^7 \text{Pa}$ 以下、树脂固化物层在可见光区的光透射率在 90% 以上的树脂组成物,

至少从遮光部的形成面的外侧面一侧向光固化式树脂组成物进行光照射来进行光固化。

2. 如权利要求 1 所述的制造方法,其中,树脂固化物在 25℃ 的贮藏弹性率为 $1 \times 10^3 \text{Pa} \sim 1 \times 10^6 \text{Pa}$,固化收缩率为 4.0% 以下。

3. 如权利要求 1 所述的制造方法,其中,树脂固化物在 25℃ 的贮藏弹性率为 $1 \times 10^4 \text{Pa} \sim 4 \times 10^5 \text{Pa}$,固化收缩率为 1.0%~3.8%。

4. 如权利要求 2 所述的制造方法,其中,树脂固化物在 25℃ 的贮藏弹性率为 $1 \times 10^4 \text{Pa} \sim 4 \times 10^5 \text{Pa}$,固化收缩率为 1.0%~3.8%。

5. 如权利要求 1 所述的制造方法,其中,树脂固化物层的厚度为 $50 \mu\text{m} \sim 200 \mu\text{m}$ 。

6. 如权利要求 2 所述的制造方法,其中,树脂固化物层的厚度为 $50 \mu\text{m} \sim 200 \mu\text{m}$ 。

7. 如权利要求 3 所述的制造方法,其中,树脂固化物层的厚度为 $50 \mu\text{m} \sim 200 \mu\text{m}$ 。

8. 如权利要求 4 所述的制造方法,其中,树脂固化物层的厚度为 $50 \mu\text{m} \sim 200 \mu\text{m}$ 。

9. 如权利要求 1 至 8 中任一项所述的制造方法,其中,光固化式树脂组成物含有:从聚氨酯丙烯酸酯、聚异戊二烯丙烯酸酯或其酯化物、氢化萜烯树脂及丁二烯聚合物中选择的一种以上的聚合物;从丙烯酸异冰片酯、甲基丙烯酸双环戊烯基氧基乙酯及甲基丙烯酸-2-羟基丁酯中选择的一种以上的丙烯酸酯类单体;以及光聚合引发剂。

10. 如权利要求 1 至 8 中任一项所述的制造方法,其中,图像显示部为液晶显示面板。

11. 如权利要求 1 至 8 中任一项所述的制造方法,其中,保护部由丙烯树脂构成。

12. 如权利要求 1 至 8 中任一项所述的制造方法,其中,保护部由光学玻璃构成。

13. 如权利要求 1 所述的制造方法,其中,除了从遮光部的形成面的外侧面一侧向光固化式树脂组成物进行光照射之外,还从与保护部的表面正交的方向进行光照射来进行光固化。

图像显示装置的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及例如用于便携式电话等的液晶显示装置 (LCD) 等的图像显示装置的制造方法, 尤其涉及在图像显示部上设置透明保护部的图像显示装置的制造方法。

背景技术

[0002] 一直以来, 作为这种图像显示装置, 众所周知例如图 4 所示那样的显示装置。

[0003] 该液晶显示装置 101 中, 在液晶显示面板 102 上具有例如由玻璃或塑胶构成的透明保护部 103。

[0004] 这时, 为了保护液晶显示面板 102 表面及偏光片 (未图示), 通过在与保护部 103 之间隔着隔垫 104, 在液晶显示面板 102 与保护部 103 之间设置空隙 105。

[0005] 但是, 由于存在于液晶显示面板 102 与保护部 103 之间的空隙 105, 出现光的散射, 由此对比度或亮度下降, 并且所存在的空隙 105 会妨碍面板的薄型化。

[0006] 鉴于这种问题, 也提出在液晶显示面板与保护部之间的空隙填充树脂的方案 (例如专利文献 1), 但是因为树脂固化物固化收缩时的应力而夹持液晶的液晶显示面板的光学玻璃板上产生变形, 这成为使液晶材料的取向混乱等显示不良的原因。

[0007] 此外, 在这种液晶显示装置 101 中, 为了提高显示图像的亮度或对比度, 在液晶显示面板 102 周围的保护部 103 形成所谓黑矩阵和黑色框形的遮光部 (未图示)。

[0008] 但是, 在这种结构中, 在液晶显示面板 102 与保护部 103 之间的空隙 105 填充光固化式树脂组成物并要光固化, 在遮光部的形成区域的光固化式树脂组成物因为光没充分到达而有可能未固化。

[0009] 专利文献 1: 日本特开 2005-55641 号公报

发明内容

[0010] 本发明考虑这种传统技术的课题构思而成, 其目的在于提供一种技术, 以在制造具备遮光部的保护部与图像显示部之间隔着树脂的薄型图像显示装置时, 不会因图像显示部的变形而出现显示不良, 并可进行高亮度及高对比度的图像显示, 且遮光部的形成区域的树脂也充得到分固化。

[0011] 为了达成上述目的, 提供一种图像显示装置的制造方法, 包括在具有图像显示部的基部与具有遮光部的透光性的保护部之间隔着光固化式树脂组成物, 使之光固化而形成树脂固化物层的工序, 其中,

[0012] 光固化式树脂组成物使用固化收缩率在 5% 以下、固化物在 25℃ 中的贮藏弹性率在 $1.0 \times 10^7 \text{Pa}$ 以下、树脂固化物层的可见光区的光透射率为 90% 以上的树脂组成物,

[0013] 至少从遮光部的形成面的外侧面一侧向光固化树脂组成物进行光照射来进行光固化。

[0014] 在本发明中, 图像显示部可为液晶显示面板。

[0015] 在本发明中, 保护部可由丙烯酸树脂构成。

[0016] 在本发明中,保护部可由光学玻璃构成。

[0017] (发明效果)

[0018] 树脂固化时蓄积的内部应力可由固化后的贮藏弹性率与固化收缩率之积来近似,依据本发明,固化式树脂组成物使用固化收缩率在 5% 以下、固化物在 25℃ 中的贮藏弹性率为 $1.0 \times 10^7 \text{P}$ 以下的树脂组成物,因此填充图像显示部与保护部之间的空隙的树脂具有弹性率和固化收缩率的合适的关系,能够将树脂的固化收缩时的应力对图像显示部及保护部的影响抑制在最小范围内。因而,在图像显示部及保护部上几乎不会发生变形。其结果是,可进行无显示不良的高亮度及高对比度的图像显示。

[0019] 特别是,在图像显示部为液晶显示面板的情况下,能够确实地防止液晶材料取向混乱等显示不良并能进行高质量的图像显示。

[0020] 再者,依据本发明,在图像显示部与保护部之间隔着树脂固化物,因此具有较大的抗冲击能力。

[0021] 而且,能够提供比在图像显示部与保护部之间设有空隙的传统例更薄的图像显示装置。

[0022] 而且,依据本发明,在图像显示部与保护部之间隔着的固化式树脂组成物使用光固化式的组成物,至少从遮光部的形成面的外侧面一侧开始进行对该光固化式树脂组成物的光照射,处于遮光部的形成区域的光固化式树脂组成物确实被照射,且充分固化。

附图说明

[0023] 图 1 是表示本发明一实施方式的制造方法的要部的剖面工序图。

[0024] 图 2 是表示该实施方式中的制造工序的要部的平面图。

[0025] 图 3 是表示其它实施方式的制造方法的要部的剖面工序图。

[0026] 图 4 是表示与传统技术的图像显示装置的要部的剖面图。

[0027] (符号说明)

[0028] 1... 图像显示装置;2... 基部;3... 保护部;4... 透光性构件;5... 遮光部;
5a... 遮光部的粘接面;6... 框架;6a... 框架的粘接面;7... 背光源;8... 液晶显示面板
(图像显示部);11... 光固化式树脂组成物;12... 树脂组成物填充部;14... 树脂固化物
层;32、33... 紫外线。

具体实施方式

[0029] 以下,参照附图,就本发明的优选实施方式进行说明。此外,在各图中,相同的符号表示相同或同等的构成要素。

[0030] 图 1(a) ~ 图 1(c) 是表示本发明图像显示装置的制造方法的一个实施方式的要部的剖面工序图,图 2 是表示该实施方式的图像显示装置的制造工序的要部的平面图。

[0031] 如图 1 所示,在本实施方式中,用树脂固化物层 14 来粘接基部 2 和保护部 3,其中,基部 2 具有与驱动电路(未图示)连接并进行规定的图像显示的图像显示部。

[0032] 在这里,对图像显示装置没有特别的限定,可适用于各种显示装置,例如可举出便携式电话、便携式游戏设备等的液晶显示装置。以下,以适用于液晶显示装置的情形为例,对本发明进行说明。

[0033] 保护部 3 由与基部 2 相同程度大小的例如矩形平板状的透光性构件 4 形成。该透光性构件 4 能够适当地使用例如光学玻璃或塑胶（丙烯酸树脂等）。

[0034] 在透光性构件 4 的一面侧（基部 2 侧）的与液晶显示面板周缘对应的区域，设有例如黑色框形的遮光部 5。该遮光部 5 例如可以用印刷法来形成。

[0035] 另一方面，基部 2 具有例如框形的框架 6，在该框架 6 内侧的区域安装有液晶显示面板（图像显示部）8，而且，在该液晶显示面板 8 的装置背面一侧的部位安装有背光源 7。

[0036] 此外，如图 2 所示，在基部 2 的框架 6 的液晶显示面板 8 侧的面的周缘部，以规定的间隔间断地设有多个隔垫 9。该隔垫 9 的厚度为 0.05 ~ 1.5mm 程度，从而液晶显示面板 8 和保护部 3 的表面间距离保持在 1mm 左右。

[0037] 此外，在本实施方式中，特别是，基部 2 的框架 6 的粘接面 6a 与保护部 3 的遮光部 5 的粘接面 5a 平行。

[0038] 在这种结构中，在本实施方式的情况下，首先，如图 1(a) 所示，向保护部 3 的遮光部 5 侧滴下规定量的光固化式树脂组成物 11，接着反转保护部 3，使保护部 3 和图像显示部 8 相向。接着，将保护部 3 配置在基部 2 的隔垫 9 上，如图 1(b) 所示，形成树脂组成物填充部 12。

[0039] 在此，光固化式树脂组成物 11 的滴下量优选使固化树脂组成物填充部 12 后的树脂固化物层 14 的厚度成为 50 ~ 200 μm 。

[0040] 光固化式树脂组成物 11 使用调制成为如下的树脂组成物，即，该树脂固化物的贮藏弹性率（25℃）在 $1 \times 10^7 \text{Pa}$ 以下、优选为 $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^6 \text{Pa}$ ；树脂固化物的折射率优选 1.45 以上 1.55 以下、更优选 1.51 以上 1.52 以下；而且，在树脂固化物的厚度为 100 μm 时的可见光区的透射率在 90% 以上。

[0041] 一般，即使构成固化式树脂组成物的主要树脂成分共同，如果一起配合的树脂成分或单体成分等不同，则使它固化的树脂固化物的贮藏弹性率（25℃）也有超过 $1 \times 10^7 \text{Pa}$ 的情形，这种成为树脂固化物的树脂组成物不会用作光固化式树脂组成物 11。

[0042] 此外，该光固化式树脂组成物 11 调制成为固化收缩率优选 5.0% 以下、更优选 4.5% 以下、特别优选 4.0% 以下、进一步优选 0 ~ 2%。从而，能够减小光固化式树脂组成物 11 固化时蓄积在树脂固化物的内部应力，并能够防止在树脂固化物层 14 与液晶显示面板 8 或保护部 3 的界面出现变形。因而，在液晶显示面板 8 与保护部 3 之间隔着光固化式树脂组成物 11 并使该光固化式树脂组成物 11 固化的场合，能够减少在树脂固化物层 14 与液晶显示面板 8 或保护部 3 的界面上产生的光的散射，并能够提高显示图像的亮度的同时，提高分辨率。

[0043] 再者，树脂组成物固化时蓄积到树脂固化物的内部应力的程度，可通过在平板上滴下树脂组成物并使之固化而得到的树脂固化物的平均表面粗糙度来进行评价。例如在玻璃板上或丙烯酸板上滴下树脂组成物 2mg，如果通过 UV 照射以 90% 以上的固化率使之固化而得到的树脂固化物的平均表面粗糙度在 6.0nm 以下，则在液晶显示面板 8 与保护部 3 之间隔着固化式树脂组成物，使之固化时实用上可忽略它们的界面上产生的变形。对此，依据本实施方式中使用的光固化式树脂组成物 11，能够使该平均表面粗糙度在 6.0nm 以下，优选在 5.0nm 以下，更优选 1nm ~ 3nm。因而，能够在实用上忽略在树脂固化物界面上产生的变形。

[0044] 在此,作为玻璃板,能够优选用作夹持液晶盒的液晶的玻璃板或液晶盒的保护板。此外,作为丙烯酸板,能够优选用作液晶盒的保护板。这些玻璃板或丙烯酸板的平均表面粗糙度通常在 1.0nm 以下。

[0045] 作为这种树脂组成物,能够适当地使用包含如下部分的树脂组成物,例如包含:聚氨酯丙烯酸酯、聚异戊二烯类丙烯酸酯 (polyisopreneacrylate) 或其酯化物、氢化萜烯树脂 (hydrogenated terpene resin)、丁二烯聚合体等的 1 种以上的聚合物;丙烯酸异冰片酯、2-甲基-2-丙烯酸-2[(2,3,3A,4,7,7A(或 3A,4,5,6,7,7A)-六氢-4,7-亚甲基-1 氢-茛基)氧]乙酯 (dicyclopentenyl oxyethylmethacrylate)、2-甲基-2-丙烯酸-2-羟基丁基酯 (2-hydroxybutyl methacrylate) 等的 1 种以上的丙烯酸酯类单体;以及 1-羟基环己基苯基甲酮等的光聚合引发剂。

[0046] 此外,考虑到要对图像显示部 8 进行紫外线保护,保护部 3 往往被赋予截断紫外线区的功能。因此,光聚合引发剂最好使用即使在可见光区也能固化的光聚合引发剂(例如,商品名 SpeedCure TP0:NihonSiberHegner K.K.(日本シイベルヘグナー(株))制造等)。

[0047] 然后,如图 1(b) 所示,经由透光性构件 4 照射紫外线 33。紫外线 33 的照射方向没有特别的限定,但是为了达成图像显示区域的光固化式树脂组成物 11 更加均匀的固化,最好设为与透光性构件 4 的表面正交的方向。

[0048] 此外,在本发明中除了用上述的紫外线 33 进行照射以外,例如使用具有由光纤等构成的精密照射部 30 的 UV 光照射装置 31,从遮光部 5 的粘接面 5a(即,遮光部的形成面)的外侧面一侧,通过隔垫 9 之间直接对处于遮光部 5 的形成区域的光固化式树脂组成物 11,更具体地说,对遮光部 5 与基部 2 之间的光固化式树脂组成物 11 照射紫外线 32。

[0049] 对于紫外线 32 的照射方向没有特别限定,可以相对水平方向设为 0° 以上且小于 90°,但为了达成遮光部 5 的形成区域的光固化式树脂组成物 11 更加均匀的固化,最好对于基部 2 的框架 6 的粘接面 6a 与保护部 3 的遮光部 5 的粘接面 5a 大致平行地照射紫外线 32。

[0050] 通过进行这样的紫外线照射,如图 1(c) 所示,固化树脂组成物填充部 12 而作为树脂固化物层 14,并得到目标的图像显示装置 1。

[0051] 这样得到的图像显示装置 1,通过使用特定的光固化式树脂组成物 11,能够最小地抑制树脂固化收缩时应力对图像显示部 8 及保护部 3 的影响,因此在图像显示部 8 及保护部 3 中几乎不会发生变形,其结果是,由于图像显示部 8 中不会发生变形,所以能够进行无显示不良的高亮度及高对比度的图像显示。

[0052] 而且,通过使光固化式树脂组成物 11 固化后的固化树脂层 14,能够得到抗冲击力强,并且比起图像显示部和保护部之间设置空隙的传统例更薄型的图像显示装置 1。

[0053] 进而,通过还从遮光部 5 的粘接面 5a 的外侧面一侧向配置在基部 2 的框架 6 与遮光部 5 之间的光固化式树脂组成物 11 照射光,使光确实还照射到遮光部 5 的形成区域的光固化式树脂组成物 11,并充分固化。

[0054] 本发明可采用各种方式。例如,如图 3 所示,省略隔垫 9 而制造图像显示装置 1 也可。这时,在基部 2 上,涂敷上述的光固化式树脂组成物 11,在其上重叠保护部 3,进行与上述相同的光固化。

[0055] 此外,本发明不限于上述的液晶显示装置,例如能够用于有机 EL、等离子体显示装

置等各种面板显示器上。

[0056] 实施例

[0057] 以下,列举实施例及比较例,对本发明做具体说明,但本发明并不限于以下的实施例。

[0058] 调制了下面实施例树脂组成物 1~4 和比较例树脂组成物 1~3。

[0059] <实施例树脂组成物 1>

[0060] 在搅拌机中混匀重量比为 50 的聚氨酯丙烯酸酯(商品名 UV-3000B,日本合成化学工业(株)制造)、重量比为 30 的丙烯酸异冰片酯(商品名 IBXA,大阪有机化学工业(株)制造)、重量比为 3 的光聚合引发剂(商品名 IRGACURE 184,汽巴精化(Ciba Specialty Chemicals)公司制造)、以及重量比为 1 的光聚合引发剂(商品名 SpeedCure TPO, Nihon SiberHegner K.K. 制造),调制出实施例树脂组成物 1。

[0061] <实施例树脂组成物 2>

[0062] 在搅拌机中混匀重量比为 70 的聚异戊二烯聚合物的无水马来酞附加物和 2-甲基丙烯酸羟的酯化物、重量比为 30 的 2-甲基-2-丙烯酸-2[(2,3,3A,4,7,7A(或 3A,4,5,6,7,7A)-六氢-4,7-亚甲基-1 氢-茛基)氧]乙酯、重量比为 10 的 2-甲基-2-丙烯酸-2-羟基丁基酯(2-hydroxybutyl methacrylate)、重量比为 30 的氢化萘烯树脂、重量比为 140 的丁二烯聚合体、重量比为 4 的光聚合引发剂、以及重量比为 0.5 的用于可见光区的光聚合引发剂,调制出实施例树脂组成物 2。

[0063] <实施例树脂组成物 3>

[0064] 在搅拌机中混匀重量比为 100 的聚异戊二烯聚合物的无水马来酞附加物和 2-甲基丙烯酸羟的酯化物、重量比为 30 的 2-甲基-2-丙烯酸-2[(2,3,3A,4,7,7A(或 3A,4,5,6,7,7A)-六氢-4,7-亚甲基-1 氢-茛基)氧]乙酯、重量比为 10 的 2-甲基-2-丙烯酸-2-羟基丁基酯、重量比为 30 的氢化萘烯树脂、重量比为 210 的丁二烯聚合体、重量比为 7 的光聚合引发剂、以及重量比为 1.5 的用于可见光区的光聚合引发剂,调制出实施例树脂组成物 3。

[0065] <实施例树脂组成物 4>

[0066] 在搅拌机中混匀重量比为 70 的聚异戊二烯聚合物的无水马来酞附加物和 2-甲基丙烯酸羟的酯化物(商品名 UC-203,(株)KURARAY 制造)、重量比为 30 的 2-甲基-2-丙烯酸-2[(2,3,3A,4,7,7A(或 3A,4,5,6,7,7A)-六氢-4,7-亚甲基-1 氢-茛基)氧]乙酯(商品名 FA512M,日立化成工业(株)制造)、重量比为 10 的 2-甲基-2-丙烯酸-2-羟基丁基酯(商品名 LIGHT-ESTER HOB,共荣社化学(株)制造)、重量比为 30 的氢化萘烯树脂(商品名 Clearon P-85,YASUHARA CHEMICAL(株)制造)、重量比为 35 的丁二烯聚合体(商品名 Polyoil 110,日本 ZEON(株)制造)、重量比为 5 的光聚合引发剂(商品名 IRGACURE 184D,汽巴精化公司制造)、以及重量比为 2 的光聚合引发剂(商品名 SpeedCure TPO, Nihon SiberHegner K.K. 制造),调制出实施例树脂组成物 4。

[0067] <比较例树脂组成物 1>

[0068] 在搅拌机中混匀重量比为 50 的聚丁二烯丙烯酸酯(polybutadieneacrylate)(商品名 TE-2000,日本曹达(株)制造)、重量比为 20 的甲基丙烯酸羟(商品名 LIGHT-ESTER HOB,共荣社化学(株)制造)、重量比为 3 的光聚合引发剂(IRGACURE 184,汽巴精化公司

制造)、重量比为 1 的光聚合引发剂(商品名 SpeedCure TPO, NihonSiberHegner K.K. 制造),调制出比较例树脂组成物 1。

[0069] <比较例树脂组成物 2>

[0070] 在搅拌机中混匀重量比为 50 的聚氨酯丙烯酸酯(商品名 UV-3000B, 日本合成化学工业(株)制造)、重量比为 30 的三环葵基二甲醇丙烯酸酯(tricyclodecane dimethanol acrylate)(商品名 NK ESTERLC2, 新中村化学工业(株)制造)、重量比为 3 的光聚合引发剂(IRGACURE 184, 汽巴精化公司制造)、以及重量比为 1 的光聚合引发剂(商品名 SpeedCure TPO, Nihon SiberHegner K.K. 制造),调制出比较例树脂组成物 2。

[0071] <比较例树脂组成物 3>

[0072] 在搅拌机中混匀重量比为 50 的聚丁二烯丙烯酸酯(商品名 TE-2000, 日本曹达(株)制造)、重量比为 20 的丙烯酸异冰片酯(商品名 IBXA, 大阪有机化学工业(株)制造)、重量比为 3 的光聚合引发剂(IRGACURE 184, 汽巴精化公司制造)、以及重量比为 1 的光聚合引发剂(商品名 SpeedCure TPO, Nihon SiberHegner K.K. 制造),调制出比较例树脂组成物 3。

[0073] 实验例 1

[0074] 将实施例树脂组成物 1~4、比较例树脂组成物 1~3 滴在厚度 100 μm 的白色玻璃板上,使之成为规定膜厚,用 UV 传送机输送,得到规定厚度的树脂固化物,并将它作为试料。

[0075] 对于各试料,如下测定“光透射率”、“贮藏弹性率”、“固化收缩率”、“表面粗糙度的测定”。将该结果记于表 1 中。

[0076] [光透射率]

[0077] 对于各试料(树脂固化物的厚度为 100 μm),根据紫外可见分光光度计(日本分光(株)制造 V-560)测定可见光区的透射率(%)的结果,其可见光区的透射率全部在 90% 以上。

[0078] [贮藏弹性率]

[0079] 对于各试料,利用粘弹性测定装置(seiko instruments 公司制造的 DMS6100),测定了在测定频率 1Hz 下的贮藏弹性率(Pa)(25)。

[0080] [固化收缩率]

[0081] 关于固化收缩率(%),利用电子比重计(MIRAGE 公司制造的 SD-120L)测定固化前的树脂液和固化后的固体的比重,所述固化收缩率根据两者的比重差由下式算出。

[0082] [数学式 1]

[0083] 固化收缩率(%) = (固化物比重 - 树脂液比重) / 固化物比重 × 100

[0084] [表面粗糙度]

[0085] 对于各树脂组成物,向液晶盒用玻璃板分别滴下 2mg,用 Zygo 公司制造的三维非接触表面粗糙度测定计测定因 UV 固化时产生的内部应力而发生的玻璃板表面规定区域(2.93mm×2.20mm)的变形(Ra:平均表面粗糙度)。

[0086] 表 1

[0087] 实施例及比较例的特性并评价结果

[0088]

	透射率 (%)	贮藏弹性率 (Pa)	固化收缩率 (%)	Ra : 平均表面 粗糙度 (nm)
实施例树脂组成物 1	90 以上	1×10^6	4.5	5.5
实施例树脂组成物 2	90 以上	1×10^4	1.8	2.7
实施例树脂组成物 3	90 以上	4×10^3	1.0	1.5
实施例树脂组成物 4	90 以上	4×10^5	3.8	5.0
比较例树脂组成物 1	90 以上	2×10^7	5.6	12.4
比较例树脂组成物 2	90 以上	3×10^8	4.3	36.5
比较例树脂组成物 3	90 以上	5×10^8	5.6	64.2

[0089] 由表 1 可知, 实施例树脂组成物 1 ~ 4 中贮藏弹性率为 $4 \times 10^3 \sim 1 \times 10^6$ Pa, 固化收缩率为 1.0 ~ 4.5%, 因此, 平均表面粗糙度为 $Ra = 1.5 \sim 5.5$ nm, 几乎没有变形, 得到良好的结果。与之相对, 可以了解到比较例树脂组成物 1 ($Ra = 12.4$ nm)、比较例树脂组成物 2 ($Ra = 36.5$ nm)、比较例树脂组成物 3 ($Ra = 64.2$ nm) 中, Ra 大, 由于树脂固化时的内部应力而引起树脂与玻璃板的界面变形。

[0090] 实验例 2 : 固化率的测定

[0091] 由以下方式制作 3 台装置, 该方式是 : 向图 1(a) 中成为保护部 3 的丙烯酸板滴下 0.2g 程度的在实验例 1 中调制的实施例树脂组成物 1, 接着配置成与成为基部 2 的液晶显示面板相向, 并在液晶显示面板与丙烯酸板之间填充实施例树脂组成物 1。其中 2 台装置的丙烯酸板使用在其周缘区域形成了由宽 2mm 的黑色墨水层构成的遮光部 (墨矩阵) 5 的丙烯酸板, 其它 1 台装置使用没有形成遮光部 5 的丙烯酸板。

[0092] 接着, 使用 UV 灯 (USHIO 电机公司制造), 从相距丙烯酸板为 10cm 左右的部位, 对使用了形成有遮光部 5 的丙烯酸板的 1 台装置照射累积光量 5000mJ 的紫外线 (正面照射), 并且使用光纤, 从由黑色墨水层构成的遮光部 5 的外侧面一侧 (更具体地说, 离框架 6 的侧面为 3cm 左右的部位), 对整个框架 6 的周围照射累积光量 5000mJ 的紫外线 (侧面照射)。

[0093] 接着, 对剩下的 2 台装置只进行与上述同样的正面照射, 而不做侧面照射。

[0094] 将这样光照射的 3 台图像显示装置的丙烯酸板撕开, 如下测定丙烯酸板的中央部及遮光部 5 的正下方的树脂组成物的固化率。将该结果记于表 2 中。

[0095] 树脂组成物的固化率的测定方法：

[0096] 使用树脂组成物、固化物成为 0.2wt% 的量的乙腈 (acetonitrile)，从照射前的树脂组成物和照射后的固化物分别抽取它们的固化成分（单体、齐聚物），用液体色层分离法求出树脂组成物中的固化成分的峰强度 I_0 和固化物中的固化成分的峰强度 I_1 ，并由下式算出固化率。

[0097] [数学式 2]

[0098] 固化率 (%) = $100(I_0 - I_1)/I_0$

[0099] 表 2 实施例树脂组成物 1 的固化率

[0100]

	有无丙烯板的遮光部	丙烯板的中央部	遮光部的正下方
并用正面照射和侧面照射	有	95%	95%
只进行正面照射	有	95%	50%
只进行正面照射	无	95%	95%

[0101] 由表 2 的结果可知，在丙烯板上有遮光部时，若只进行正面照射，则丙烯板中央部的树脂组成物的固化率高，但遮光部正下方的树脂组成物的固化率未必高。与之相对，若并用正面照射和侧面照射，则即使形成有遮光部也能提高遮光部正下方的树脂组成物的固化率。

[0102] 产业上的利用可能性

[0103] 本发明对制造液晶显示装置等图像显示装置有用。

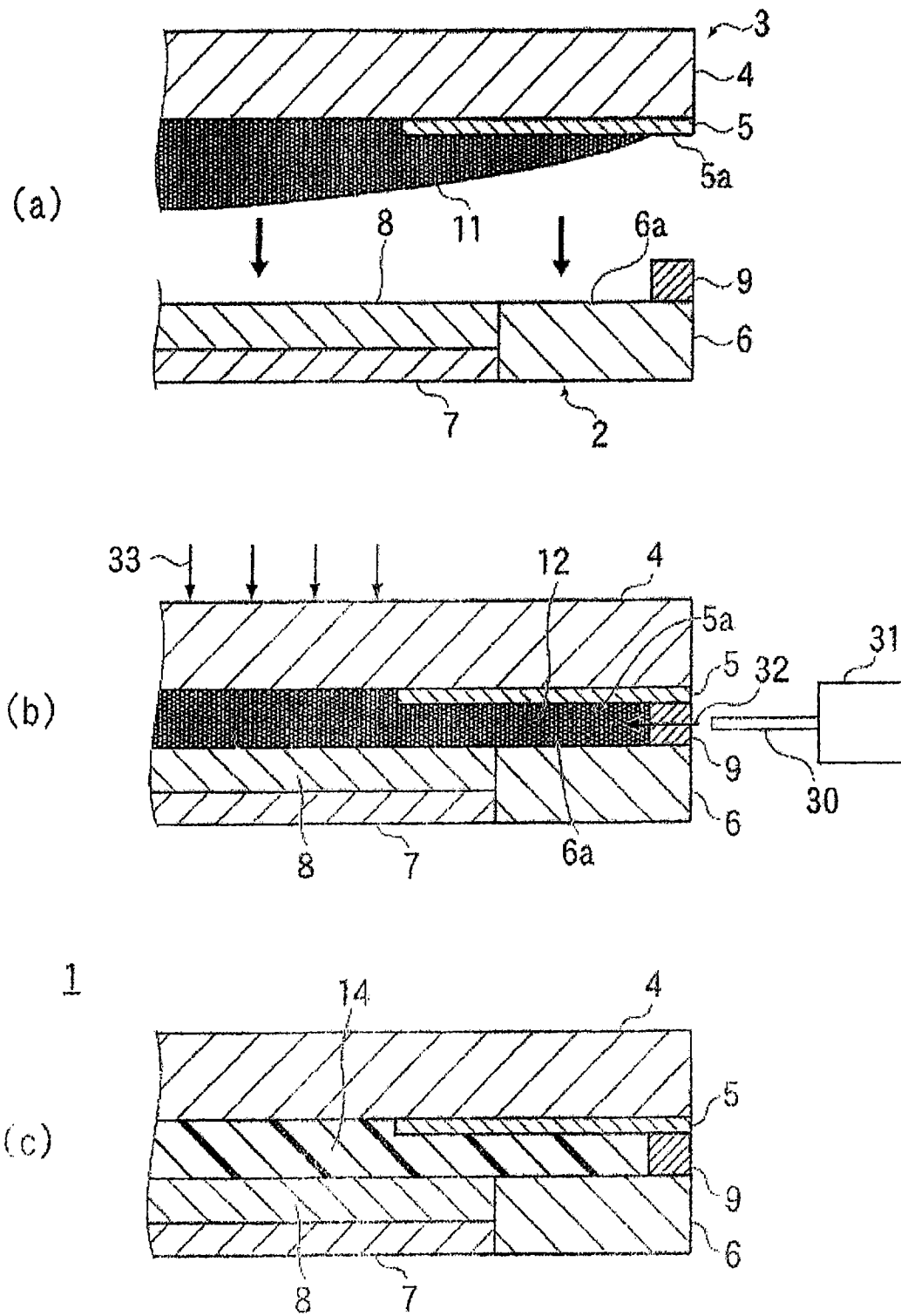


图 1

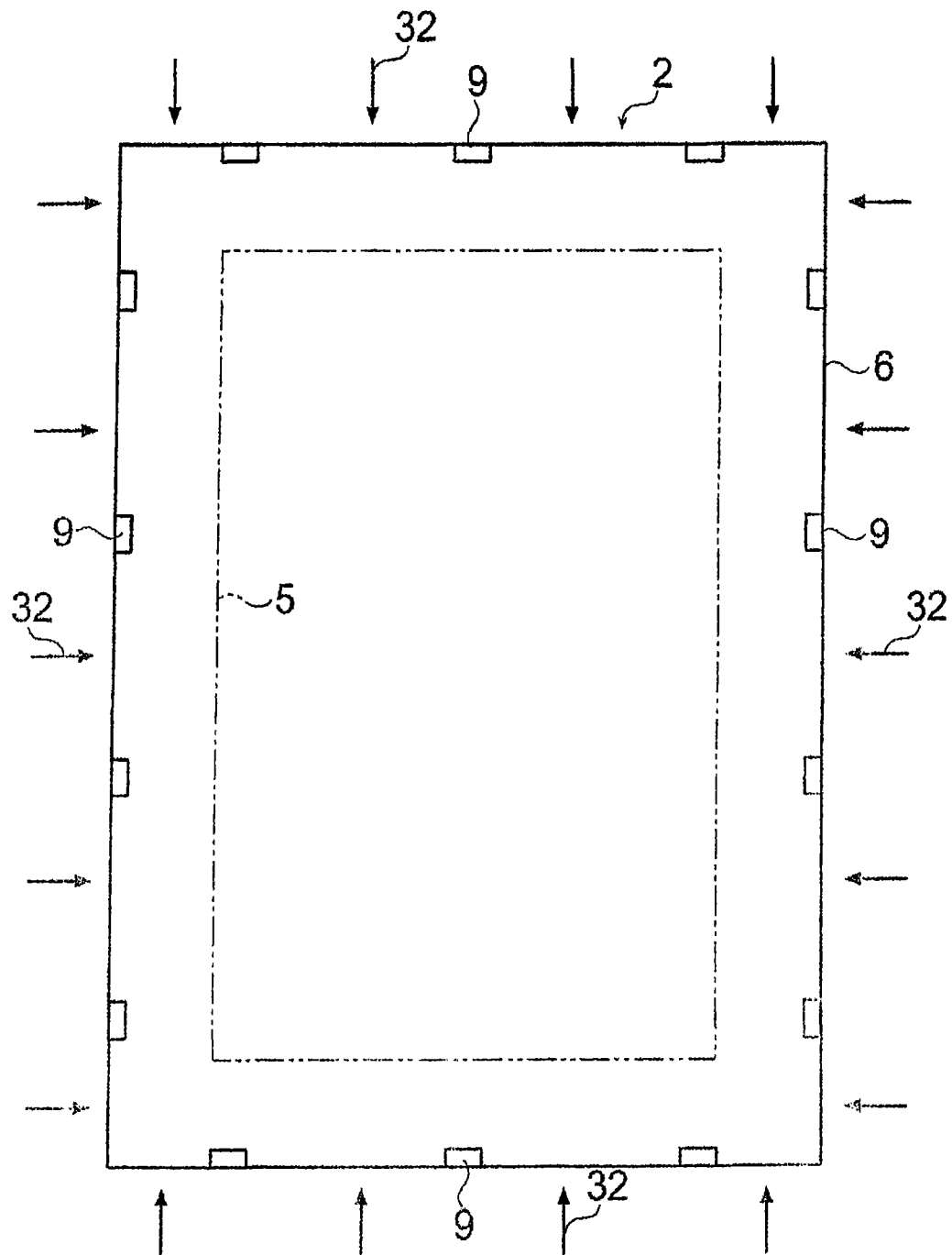


图 2

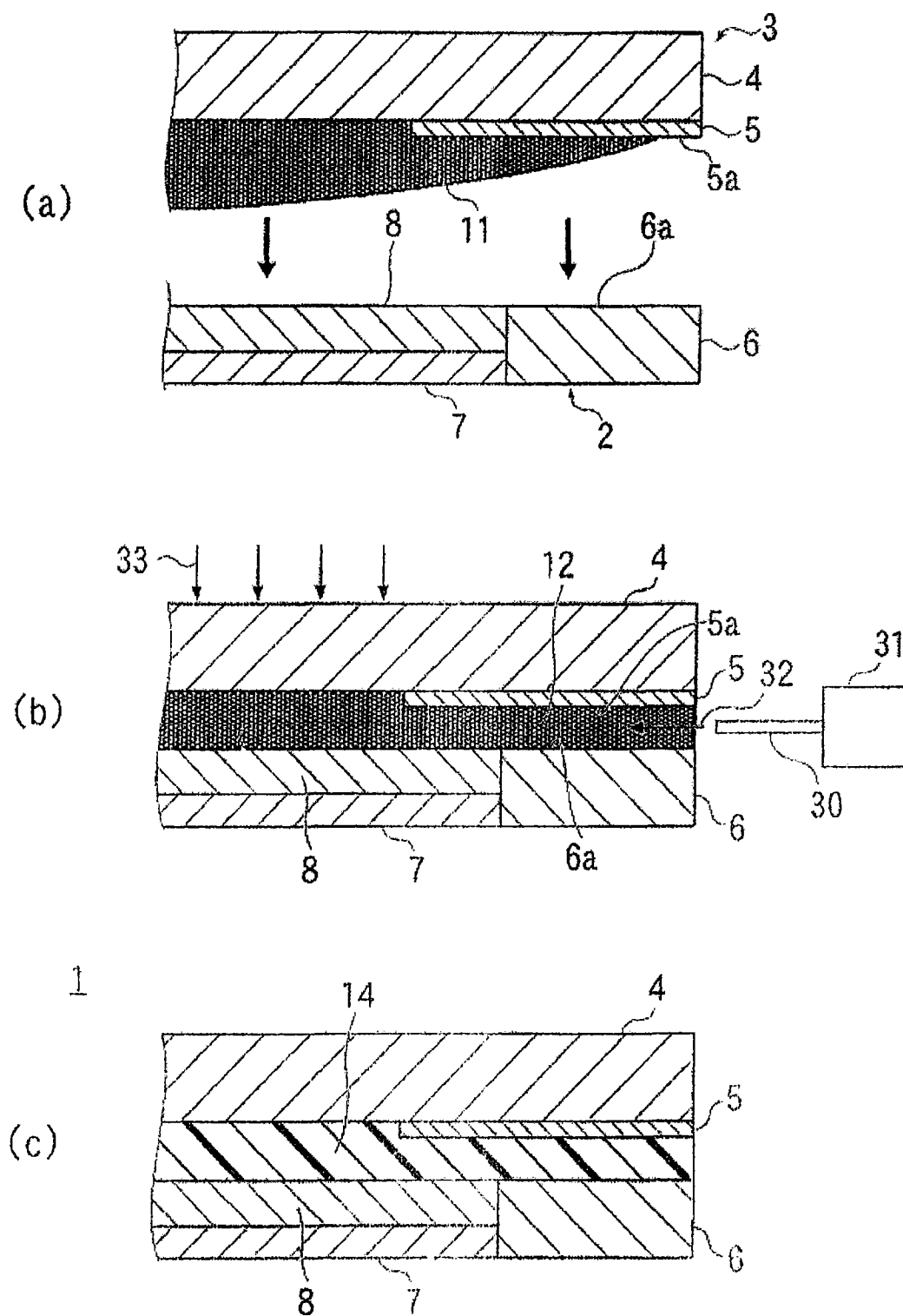


图 3

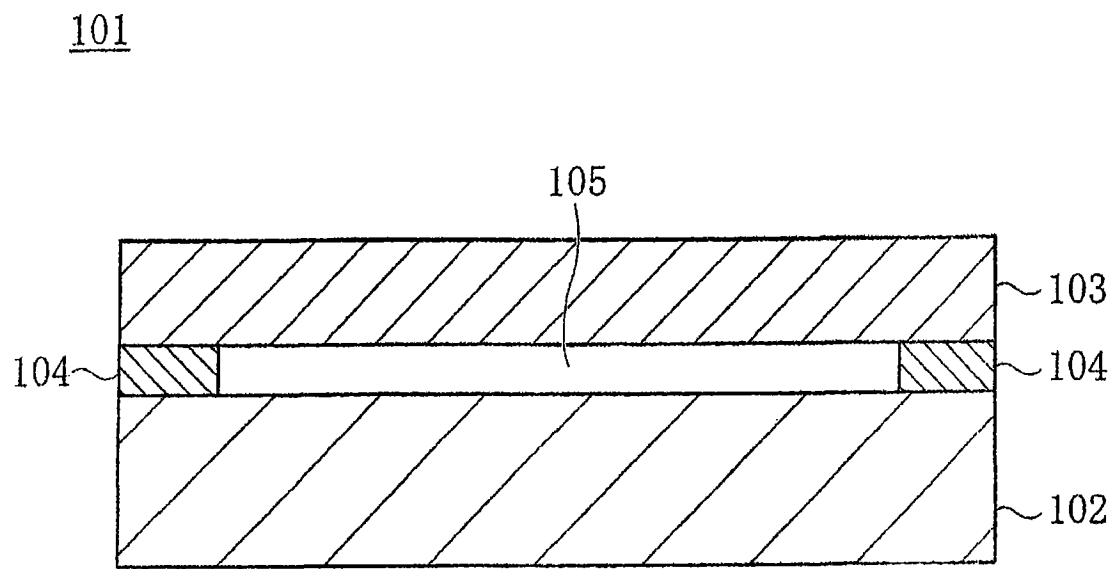


图 4