



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101785041 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 200880104426. 4

(22) 申请日 2008. 04. 25

(30) 优先权数据

2007-242296 2007. 09. 19 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 02. 25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/058146 2008. 04. 25

(87) PCT申请的公布数据

W02009/037886 JA 2009. 03. 26

(73) 专利权人 日立化成工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 高桥亨 高桥惠 佐佐木洋

杉林真己子 富冈安 高根信明

河合宏政

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 周欣 陈建全

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006. 01)

G09F 9/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2800443Y Y, 2006. 07. 26, 全文.

JP 特开 2001-66575 A, 2001. 03. 16, 全文.

CN 2313263 Y, 1999. 04. 07, 全文.

JP 特开平 6-337411 A, 1994. 12. 06, 全文.

审查员 方丁一

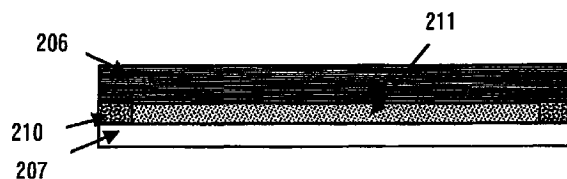
权利要求书 4 页 说明书 45 页 附图 27 页

(54) 发明名称

图像显示用装置及其制造方法以及液晶显示装置

(57) 摘要

作为在图像显示用面板与保护面板之间设置透明树脂层来改善耐冲击性的图像显示用装置的制造法, 本发明提供在透明树脂层中没有气泡且能生产率良好地形成透明树脂层的图像显示用装置的制造方法。本发明的图像显示用装置的制造方法的特征在于, 其是在图像显示用面板与设置于该图像显示用面板的视觉辨认侧的保护面板之间不夹入空气层地密合配置透明有机物介质的图像显示装置的制造方法, 包括下述工序: 在设置有具有空气能通过的量空隙的框材的图像显示用面板或保护面板之中的一个面板的被上述框材包围的内侧注入液状的透明有机物介质的工序; 在上述框材上载置图像显示用面板或保护面板之中的另一个面板的工序; 以及将液状的透明有机物介质固体化的工序。



1. 一种图像显示用装置的制造方法,其特征在于,其是在图像显示用面板与设置于该图像显示用面板的视觉辨认侧的保护面板之间不夹入空气层地夹入由透明有机物介质形成的层而配置的图像显示用装置的制造方法,包括下述工序:

在设置有框材的图像显示用面板或保护面板之中的一个面板的被所述框材包围的内侧注入液状的透明有机物介质的工序,所述框材具有空气能通过的大量空隙;

在所述框材上载置图像显示用面板或保护面板之中的另一个面板的工序;

以及,将注入的所述液状的透明有机物介质固体化的工序。

2. 根据权利要求1所述的图像显示用装置的制造方法,其特征在于,所使用的液状的透明有机物介质的体积为由图像显示用面板、保护面板及框材所包围的体积以上。

3. 根据权利要求1所述的图像显示用装置的制造方法,其特征在于,所使用的液状透明有机物介质的体积为由图像显示用面板、保护面板及框材所包围的体积与框材的全部空隙的体积之和以下。

4. 根据权利要求1所述的图像显示用装置的制造方法,其特征在于,所述液状的透明有机物介质含有丙烯酸系衍生物聚合物与在分子内具有1个以上聚合性不饱和键的化合物,是利用热或活性光线的照射进行聚合的物质。

5. 根据权利要求1所述的图像显示用装置的制造方法,其特征在于,所述透明有机物介质的总光线透射率为50%以上。

6. 根据权利要求1所述的图像显示用装置的制造方法,其特征在于,所述框材是连续气泡的多孔片。

7. 根据权利要求1所述的图像显示用装置的制造方法,其特征在于,所述框材的空隙率为20%~98%。

8. 根据权利要求1~7中任一项所述的图像显示用装置的制造方法,其特征在于,包含在将所述液状的透明有机物介质固体化的工序后除去框材的工序。

9. 一种图像显示用装置,其特征在于,其由权利要求1~7中任一项所述的方法得到,且框材中含浸有透明有机物介质。

10. 一种液晶显示装置,其特征在于,具有:背光单元,用2张玻璃基板进行保持、且在内部具有电极、液晶层、取向层及滤色器的液晶面板,在该液晶面板的非朝向该背光单元的一侧设置的透明的保护面板,在该液晶面板的两面侧设置的偏振片,在该保护面板与该液晶面板之间配置的透明的有机物介质层,以包围该透明的有机物介质层的方式形成的框材;所述保护面板侧的该框材的至少一部分是连续气泡型多孔构件,位于所述液晶面板侧、且与所述连续气泡型多孔构件连接的该框材是非多孔构件或独立气泡型的多孔构件。

11. 一种液晶显示装置,其特征在于,具有:背光单元,用2张玻璃基板进行保持、且在内部具有电极、液晶层、取向层及滤色器的液晶面板,在该液晶面板的非朝向该背光单元的一侧设置的透明的保护面板,在该液晶面板的两面侧设置的偏振片,在该保护面板与所述液晶面板之间配置的透明的有机物介质层,以包围该透明的有机物介质层的方式形成的由非多孔构件或独立气泡型多孔构件形成的框材;所述保护面板侧的该框材的至少1边的一部分缺损。

12. 一种液晶显示装置,其特征在于,其具有:背光单元,和用2张玻璃基板进行保持、且在内部具有电极、液晶层、取向层及滤色器的液晶面板;

所述液晶面板的非朝向背光单元的一侧具有透明的保护面板,该液晶面板的两面贴附有偏振片,在该保护面板与该液晶面板之间具有透明的有机物介质层,在该透明的有机物介质层的4边的端部具有框材,该框材的至少1边的保护面板侧使用连续气泡型多孔构件、且液晶面板侧使用非多孔构件或独立气泡型多孔构件。

13. 根据权利要求12所述的液晶显示装置,其特征在于,驱动用IC驱动器结合于在所述框材的保护面板侧使用了连续气泡型的多孔构件的边以外的边。

14. 一种液晶显示装置,其特征在于,具有背光单元、和用2张玻璃基板进行保持、且在内部配置有具有电极、液晶层、取向层、滤色器的液晶面板,

在所述液晶面板的非朝向背光单元的一侧具有透明的保护面板,在该液晶面板的两面贴附偏振片,在该保护面板与该液晶面板之间具有透明的有机物介质层,在该透明的有机物介质层的4边的端部具有框材,该框材4边均使用非多孔构件或独立气泡型多孔构件,且至少1边具有1处以上的间隙。

15. 根据权利要求14所述的液晶显示装置,其特征在于,所述1处以上的间隙位于边的端部。

16. 根据权利要求14所述的液晶显示装置,其特征在于,驱动用IC驱动器结合于所述框材的具有1处以上的间隙的边以外的边。

17. 根据权利要求12~16中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,在所述液晶显示装置中,所述背光单元、所述液晶面板、所述2张偏振片位于外罩内,所述保护面板经由该透明的有机物介质层贴合于该液晶面板。

18. 根据权利要求12~16中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,在所述液晶显示装置中,所述背光单元、所述液晶面板、所述2张偏振片位于外罩内,所述保护面板经由该透明的有机物介质层贴合于该液晶面板,所述保护面板的面积比所述液晶面板大,所述保护面板与所述外罩结合。

19. 一种液晶显示装置,其特征在于,配置有背光单元、和用2张玻璃基板进行保持、且在内部具有电极、液晶层、取向层、滤色器的液晶面板,

在所述液晶面板的背光单元侧的面上贴附有偏振片,所述液晶面板的非朝向该背光单元的一侧具有透明的保护面板,在该保护面板与该液晶面板之间具有透明的有机物介质层,在该透明的有机物介质层的4边的端部具有框材,该框材的至少1边的保护面板侧使用连续气泡型多孔构件、且该液晶面板侧使用非多孔构件或独立气泡型多孔构件,该保护面板的该透明的有机物介质层侧贴附有偏振片。

20. 根据权利要求19所述的液晶显示装置,其特征在于,驱动用IC驱动器未结合于所述框材的在保护面板侧使用了连续气泡型的多孔构件的边。

21. 一种液晶显示装置,其特征在于,配置有:背光单元,和用2张玻璃基板进行保持、且在内部具有电极、液晶层、取向层、滤色器的液晶面板;

在所述液晶面板的背光单元侧的面上贴附有偏振片,在该液晶面板的非朝向该背光单元的一侧具有透明的保护面板,并且在所述保护面板与所述液晶面板之间具有透明的有机物介质层,在该透明的有机物介质层的4边的端部具有框材,该框材4边均使用非多孔构件或独立气泡型多孔构件,至少1边具有1处以上的间隙,该保护面板的该透明的有机物介质层侧贴附有偏振片。

22. 根据权利要求 21 所述的液晶显示装置,其特征在于,1 处以上的间隙位于边的端部。

23. 根据权利要求 21 所述的液晶显示装置,其特征在于,驱动用 IC 驱动器结合于所述框材的具有 1 处以上的间隙的边以外的边。

24. 根据权利要求 19 ~ 23 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,在所述液晶显示装置中,所述背光单元、所述液晶面板处于外罩内,所述保护面板与所述偏振片面经由所述透明的有机物介质层贴合于所述液晶面板。

25. 根据权利要求 19 ~ 23 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,在所述液晶显示装置中,所述背光单元、所述液晶面板位于外罩内,所述保护面板与所述偏振片面经由所述透明的有机物介质层贴合于所述液晶面板,该保护面板的面积比该液晶面板大,该保护面板与该外罩结合。

26. 根据权利要求 12 ~ 16 及 19 ~ 23 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光单元、所述液晶面板、所述 2 张偏振片、所述透明的有机物的介质层、所述保护面板位于外罩内。

27. 根据权利要求 12 ~ 16 及 19 ~ 23 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,在所述液晶显示装置中,所述背光单元、所述液晶面板、所述 2 张偏振片位于外罩内,所述保护面板经由所述透明的有机物介质层贴合于所述液晶面板,所述保护面板的面积比所述液晶面板大,所述保护面板与所述外罩结合,所述液晶面板及所述 2 张偏振片被透明的有机物介质层保持。

28. 根据权利要求 10 ~ 16、19 ~ 23 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述非多孔构件的橡胶硬度以杜罗回跳式硬度计 A 计为 0 ~ 30。

29. 根据权利要求 10 ~ 16、19 ~ 23 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述非多孔构件中含有直径与所述透明的有机物介质层的厚度相同的粒子。

30. 根据权利要求 10 ~ 16、19 ~ 23 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述独立气泡型多孔构件的橡胶硬度以杜罗回跳式硬度计 A 计为 30 以下。

31. 根据权利要求 10 ~ 16、19 ~ 23 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶面板的驱动用 IC 驱动器配置于在将所述液晶面板靠立时最接近于地面的所述液晶面板的一边、及垂直于该一边的二边中的任一边侧。

32. 根据权利要求 10 ~ 16、19 ~ 23 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述透明的有机物介质层厚度为 0.1 ~ 10mm。

33. 根据权利要求 10 ~ 16、19 ~ 23 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述透明的有机物介质层的橡胶硬度以杜罗回跳式硬度计 A 计为 30 以下。

34. 根据权利要求 10 ~ 16、19 ~ 23 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,将所述透明的有机物介质层的构成构件的折射率设定为 n ,将保护面板的折射率设定为 n_0 时,这些折射率满足下式, $n_0 - 0.2 < n < n_0 + 0.2$ 。

35. 根据权利要求 10 ~ 16、19 ~ 23 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述透明的有机物介质层含有在可见光区域具有吸收的化合物。

36. 根据权利要求 10 ~ 16、19 ~ 23 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述保护面板的非朝向该透明的有机物介质层的一侧具有防反射膜或防眩光膜。

37. 根据权利要求 36 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述防反射膜或防眩光膜由氧化硅微粒与具有水解性残基的硅化合物形成,所述防反射膜在内部具有空隙。

38. 根据权利要求 37 所述的液晶显示装置,其特征在于,在所述防反射膜表面具有由具有含氟聚醚链或含氟烷基链的化合物形成的层。

39. 根据权利要求 38 所述的液晶显示装置,其特征在于,在所述防反射膜表面具有由具有全氟聚醚链的化合物形成的层。

图像显示用装置及其制造方法以及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及具有图像显示用面板与保护面板的图像显示用装置及其制造方法、以及液晶显示装置。所谓图像显示用面板为等离子体显示器面板 (PDP)、液晶显示器 (LCD)、有机 EL 显示器 (OLED)、场致发射显示器 (FED) 等。此外,除能用于上述显示用面板以外,也能用于例如展示照片或绘画之类静态画的面板的表面。详细而言,本发明涉及具备在无损伤图像显示用面板的视觉辨认度的情况下从各种使用环境或使用状态保护图像显示用面板的结构的图像显示用装置与该图像显示用装置的制造方法。

背景技术

[0002] 作为代表性的图像显示用装置,可列举液晶显示装置。用于液晶显示装置的液晶面板由透明电极、液晶单元和贴附于其外侧两面的偏振片等光学膜构成,其中液晶单元是在表面上形成有像素图案等的厚度为约 1mm 左右的玻璃基板之间通过数微米程度的间隙填充液晶并进行密封来形成的。液晶显示装置中,来自光源的光通过液晶面板等,作为图像被识别。此时,电脑监控器用途或液晶电视用途的最表面是偏振片,为了抑制表面反射,在偏振片表面形成有细微凹凸的防眩光膜或防反射膜,在偏振片的下方具有使用厚度为 1mm 左右的玻璃板形成的液晶面板。

[0003] 液晶显示装置中,特别是在手机、游戏机、数码相机、车载用途等情况下,假定像被放入衣类口袋内等时那样总是受到摩擦的情况,图像显示面在偏振片上设置丙烯酸树脂等透明基板(保护面板),形成不直接接触衣服等的结构。也就是说,液晶面板由于是较薄且容易划伤的显示用部件,所以通常使用在液晶面板的前面间隔一定空间来设置透明的保护面板而得到的结构的液晶显示用装置。

[0004] 图 1 是示意地表示现有的液晶显示装置的一例的截面图。在透明的二张玻璃 201 经由间隔物 202 相对置的间隙中封入液晶 203 而得到的结构体是液晶显示单元 204,在该玻璃 201 外侧的单面或两面贴附偏振片等 205 来构成液晶面板 206。在液晶面板 206 的一侧配置由反射板或导光板、漫射片等构成的背光单元 209。保护面板 207 经由空间 208 被配置于液晶面板 206 的另一侧。保护面板 207 是透明的板,使用玻璃或丙烯酸树脂、聚碳酸酯树脂等透明塑料。空间 208 是为了使从外部施加的机械压力的影响不直接波及液晶面板 206 而设置的,所以在用于手机、游戏机、数码静物相机等以携带为前提的设备的液晶显示器中是特别需要的构成。

[0005] 保护面板的透明视觉辨认部的折射率通常为 $1.4 \sim 1.6$,此外,构成在液晶显示单元的视觉辨认侧粘贴的偏振片的最外层的透明塑料膜的折射率通常为 $1.5 \sim 1.6$ 。另一方面,空隙 208 由空气构成(空气层),其折射率为 1,所以存在在各个界面中产生因菲涅尔反射导致的反射损耗而显示特性严重降低的问题。

[0006] 此外,如上所述,电脑监控器、液晶电视中,偏振片下的玻璃板也因制品而不同,但大约为 $0.5 \sim 0.7\text{mm}$,所以与餐具、花瓶、玩具等碰触时,如果冲击程度较大,则有可能破裂。今后,电脑监控器、液晶电视均趋向画面越来越大,若玻璃板厚不变,画面越来越大,则耐冲

击性降低,即使是较小的冲击也容易破损。为此,考虑了通过像手机等那样在最表面设置透明基板(以下记载为“保护面板”)来提高耐冲击性的方法。

[0007] 但是,在该情况下,也由于在保护面板与偏振片之间有间隙,所以有下述问题:伴随在保护面板的两面与偏振片表面共计3面处的反射,景物在图像显示面的映像强烈发生,在明亮的场所下视觉辨认度降低。在电视或监控器等要求高画质的用途中,为了维持视觉辨认度,无法设置有损液晶显示器的显示性能的保护面板,以用手指碰触画面图像就发生变形的状态进行商品化直到今天。

[0008] 因此,为了提高视觉辨认度与强度等,在以下的公开公报中提出了通过在保护面板与偏振片之间填充透明的有机物介质来抑制偏振片与保护面板的偏振片侧的反射的方法(例如,参见专利文献1~5)。虽然通过用透明物质置换保护面板与偏振片之间的空隙可以解决上述问题,但是作为新问题,在存在透明物质时,有因气泡卷入而导致视觉辨认度降低的问题。

[0009] 该问题根据专利文献6能得到解决,即在图像显示用面板(液晶单元)与保护面板之间形成透明树脂层时,通过边对它们互相间进行脱气,边采用下述方法中的任一种方法:(1)使用具有允许变形范围的间隔物的挤压而进行的密合接合、(2)使用形成有排出通路的成形框的利用溢流而进行的密合接合、(3)使用刻设有注入孔与排气孔的保护面板而且并用了利用空吸泵的脱气作用的密合接合。另外,液状树脂被供给到由上述间隔物或成形框包围的内部,然后使液状树脂固化。

[0010] 另一方面,填充透明的有机物介质时,在透明的有机物介质是液体的情况下,如果没有图7所示的框1,则透明的有机物介质2从保护面板3与液晶面板4之间像5那样溢出。因此,期望透明的有机物介质即使在填充时是液体,随后也因光、热等外部刺激或常温放置而凝固。

[0011] 即使是填充后因光照射或加热而固化、固体化的情况,在未固化的状态下也有相同的忧虑。因此,上述情况需要框。

[0012] 此外,上述专利文献中,专利文献1中提出了设置框的例子。但是,由于贴附于保护面板与液晶面板的偏振片均是基本不发生挠曲的板状,所以难以使透明的有机物介质没有气泡地进入于两者之间。在液晶面板上贴附具有挠曲性的偏振片时,虽然能边弯曲偏振片边以不使空气进入地贴附,但贴附于保护面板与液晶面板的偏振片均由于缺乏挠曲性而难以没有气泡地贴附。

[0013] 专利文献1:日本特开平11-174417号公报

[0014] 专利文献2:日本特开平06-075210号公报

[0015] 专利文献3:日本特开平09-318932号公报

[0016] 专利文献4:日本特开平05-165011号公报

[0017] 专利文献5:日本特开平07-064066号公报

[0018] 专利文献6:日本特开平6-337411号公报

[0019] 即使采用专利文献6的方法,气泡的卷入问题也仍然作为需要另外解决的课题而存在,并且存在如下问题:在上述方法(1)中,必须严格定量供给液状树脂,如果不是这样的话,则必须处理渗出的多余树脂;在方法(2)中,树脂的平坦均匀化费时,并且必须处理渗出的树脂,或者该处理费时等,作业性变差;根据方法(3),制造装置与作业变复杂等。其

结果是，有图像显示用装置的生产管理复杂化或生产率降低的问题。进而，在任一种方法中，均必须将间隔物、成形框或保护面板加工成特殊的形状，无法使用廉价的平板。此外，在排出通路或注入孔的周围残留气孔，即使是对图像没有直接影响的外周部，在长期的使用环境中，也有因该气泡导致容易产生保护面板浮起或剥离的问题。此外，还具有下述问题：作为渗出的液状树脂的处理方法，必须对每个面板进行擦拭作业。

发明内容

[0020] 本发明鉴于上述问题，第 1 目的在于提供在图像显示用面板与保护面板之间不夹入空气层地密合配置有透明有机物介质的图像显示用装置的制造方法中气泡不卷入透明有机物介质中、容易且生产率良好地制造视觉辨认度优异的图像显示用装置的方法以及这样的图像显示用装置，进而，第 2 目的在于提供解决了透明有机物介质渗出的问题、生产率更优异的图像显示用装置的制造法以及这样的图像显示用装置。

[0021] 用于解决上述课题的手段如下所述。即，

[0022] (1) 一种图像显示用装置的制造方法，其特征在于，其是在图像显示用面板与设置于该图像显示用面板的视觉辨认侧的保护面板之间不夹入空气层地夹入由透明有机物介质形成的层而配置的图像显示用装置的制造方法，包括下述工序：

[0023] 在设置有框材的图像显示用面板或保护面板之中的一个面板的被所述框材包围的内侧注入液状的透明有机物介质的工序，所述框材具有空气能通过的大量空隙；

[0024] 在所述框材上载置图像显示用面板或保护面板之中的另一个面板的工序；

[0025] 以及，将注入的所述液状的透明有机物介质固体化的工序。

[0026] (2) 根据所述 (1) 所述的图像显示用装置的制造方法，其特征在于，所使用的液状的透明有机物介质的体积为由图像显示用面板、保护面板及框材所包围的体积以上。

[0027] (3) 根据所述 (1) 或 (2) 所述的图像显示用装置的制造方法，其特征在于，所使用的液状的透明有机物介质的体积为由图像显示用面板、保护面板及框材包围的体积与框材的全部空隙的体积之和以下。

[0028] (4) 根据所述 (1) ~ (3) 中任一项所述的图像显示用装置的制造方法，其特征在于，所述液状的透明有机物介质含有丙烯酸系衍生物聚合物与在分子内具有 1 个以上聚合性不饱和键的化合物，是利用热或活性光线的照射进行聚合的物质。

[0029] (5) 根据所述 (1) ~ (4) 中任一项所述的图像显示用装置的制造方法，其特征在于，所述透明有机物介质的总光线透射率为 50% 以上。

[0030] (6) 根据所述 (1) ~ (5) 中任一项所述的图像显示用装置的制造方法，其特征在于，所述框材是连续气泡的多孔片。

[0031] (7) 根据所述 (1) ~ (6) 中任一项所述的图像显示用装置的制造方法，其特征在于，所述框材的空隙率为 20% ~ 98%。

[0032] (8) 根据所述 (1) ~ (7) 中任一项所述的图像显示用装置的制造方法，其特征在于，包含在将所述液状的透明有机物介质固体化的工序后除去框材的工序。

[0033] (9) 一种图像显示用装置，其特征在于，其由所述 (1) ~ (7) 中任一项所述的方法得到，且框材中含浸有透明有机物介质。

[0034] (10) 一种液晶显示装置，其特征在于，具有：背光单元，用 2 张玻璃基板进行保持、

且在内部具有电极、液晶层、取向层及滤色器的液晶面板,在该液晶面板的非朝向该背光单元的一侧设置的透明保护面板,在该液晶面板的两面侧设置的偏振片,在该保护面板与该液晶面板之间配置的透明的有机物介质层,以包围该透明的有机物介质层的方式形成的框材;所述保护面板侧的该框材的至少一部分是连续气泡型多孔构件,位于所述液晶面板侧、且与所述连续气泡型多孔构件连接的该框材是非多孔构件或独立气泡型的多孔构件。

[0035] (11) 一种液晶显示装置,其特征在于,具有:背光单元,用 2 张玻璃基板进行保持、且在内部具有电极、液晶层、取向层及滤色器的液晶面板,在该液晶面板的非朝向该背光单元的一侧设置的透明的保护面板,在该液晶面板的两面侧设置的偏振片,在该保护面板与所述液晶面板之间配置的透明的有机物介质层,以包围该透明的有机物介质层的方式形成的由非多孔构件或独立气泡型多孔构件形成的框材;所述保护面板侧的该框材的至少 1 边的一部分缺损。

[0036] (12) 一种液晶显示装置,其特征在于,具有:背光单元,和用 2 张玻璃基板进行保持、且在内部具有电极、液晶层、取向层及滤色器的液晶面板;所述液晶面板的非朝向背光单元的一侧具有透明的保护面板,该液晶面板的两面贴附有偏振片,在该保护面板与该液晶面板之间具有透明的有机物介质层,在该透明的有机物介质层的 4 边的端部具有框材,该框材的至少 1 边的保护面板侧使用连续气泡型多孔构件、且液晶面板侧使用非多孔构件或独立气泡型多孔构件。

[0037] (13) 根据所述 (12) 所述的液晶显示装置,其特征在于,驱动用 IC 驱动器结合于所述框材的在保护面板侧使用了连续气泡型的多孔构件的边以外的边。

[0038] (14) 一种液晶显示装置,其特征在于,具有背光单元、和用 2 张玻璃基板进行保持、且在内部配置有具有电极、液晶层、取向层、滤色器的液晶面板;在所述液晶面板的非朝向背光单元的一侧具有透明的保护面板,在该液晶面板的两面贴附偏振片,在该保护面板与该液晶面板之间具有透明的有机物介质层,在该透明的有机物介质层的 4 边的端部具有框材,该框材 4 边均使用非多孔构件或独立气泡型多孔构件,且至少 1 边具有 1 处以上的间隙。

[0039] (15) 根据所述 (14) 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述 1 处以上的间隙位于边的端部。

[0040] (16) 根据所述 (14) 或 (15) 所述的液晶显示装置,其特征在于,驱动用 IC 驱动器结合于所述框材的具有 1 处以上的间隙的边以外的边。

[0041] (17) 根据所述 (12) ~ (16) 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,在所述液晶显示装置中,所述背光单元、所述液晶面板、所述 2 张偏振片位于外罩内,所述保护面板经由该透明的有机物介质层贴合于该液晶面板。

[0042] (18) 根据所述 (12) ~ (16) 中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,在所述液晶显示装置中,所述背光单元、所述液晶面板、所述 2 张偏振片位于外罩内,所述保护面板经由该透明的有机物介质层贴合于该液晶面板,所述保护面板的面积比所述液晶面板大,所述保护面板与所述外罩结合。

[0043] (19) 一种液晶显示装置,其特征在于,配置有背光单元、和用 2 张玻璃基板进行保持、且在内部具有电极、液晶层、取向层、滤色器的液晶面板,

[0044] 在所述液晶面板的背光单元侧的面上贴附有偏振片,所述液晶面板的非朝向该背

光单元的一侧具有透明的保护面板,在该保护面板与该液晶面板之间具有透明的有机物介质层,在该透明的有机物介质层的4边的端部具有框材,该框材的至少1边的保护面板侧使用连续气泡型多孔构件、且该液晶面板侧使用非多孔构件或独立气泡型多孔构件,该保护面板的该透明的有机物介质层侧贴附有偏振片。

[0045] (20) 根据所述(19)所述的液晶显示装置,其特征在于,驱动用IC驱动器未结合于所述框材的在保护面板侧使用了连续气泡型的多孔构件的边。

[0046] (21) 一种液晶显示装置,其特征在于,配置有:背光单元,和用2张玻璃基板进行保持、且在内部具有电极、液晶层、取向层、滤色器的液晶面板;

[0047] 在所述液晶面板的背光单元侧的面上贴附有偏振片,在该液晶面板的非朝向该背光单元的一侧具有透明的保护面板,并且在所述保护面板与所述液晶面板之间具有透明的有机物介质层,在该透明的有机物介质层的4边的端部具有框材,该框材4边均使用非多孔构件或独立气泡型多孔构件,至少1边具有1处以上的间隙,该保护面板的该透明的有机物介质层侧贴附有偏振片。

[0048] (22) 根据所述(21)所记载的液晶显示装置,其特征在于,1处以上的间隙位于边的端部。

[0049] (23) 根据所述(21)或(22)所述的液晶显示装置,其特征在于,驱动用IC驱动器结合于所述框材的具有1处以上的间隙的边以外的边。

[0050] (24) 根据所述(19)~(23)中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,在所述液晶显示装置中,所述背光单元、所述液晶面板处于外罩内,所述保护面板与所述偏振片面经由所述透明的有机物介质层贴合于所述液晶面板。

[0051] (25) 根据所述(19)~(23)中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,在所述液晶显示装置中,所述背光单元、所述液晶面板位于外罩内,所述保护面板与所述偏振片面经由所述透明的有机物介质层贴合于所述液晶面板,该保护面板的面积比该液晶面板大,该保护面板与该外罩结合。

[0052] (26) 根据所述(12)~(16)与(19)~(23)中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光单元、所述液晶面板、所述2张偏振片、所述透明的有机物的介质层、所述保护面板位于外罩内。

[0053] (27) 根据所述(12)~(16)与(19)~(23)中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,在所述液晶显示装置中,所述背光单元、所述液晶面板、所述2张偏振片位于外罩内,所述保护面板经由所述透明的有机物介质层贴合于所述液晶面板,所述保护面板的面积比所述液晶面板大,所述保护面板与所述外罩结合,所述液晶面板及所述2张偏振片被透明的有机物介质层保持。

[0054] (28) 根据所述(10)~(27)中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述非多孔构件的橡胶硬度以杜罗回跳式硬度计A计为0~30。

[0055] (29) 根据所述(10)~(28)中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述非多孔构件中含有直径与所述透明的有机物介质层的厚度相同的粒子。

[0056] (30) 根据所述(10)~(29)中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述独立气泡型多孔构件的橡胶硬度以杜罗回跳式硬度计A计为30以下。

[0057] (31) 根据所述(10)~(30)中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶

面板的驱动用 IC 驱动器配置于在将所述液晶面板靠立时最接近于地面的所述液晶面板的一边及垂直于该一边的二边中的任一边侧。

[0058] (32) 根据所述 (10) ~ (31) 中任一项所述的液晶显示装置, 其特征在于, 所述透明的有机物介质层厚度为 0.1 ~ 10mm。

[0059] (33) 根据所述 (10) ~ (32) 中任一项所述的液晶显示装置, 其特征在于, 所述透明的有机物介质层的橡胶硬度以杜罗回跳式硬度计 A 计为 30 以下。

[0060] (34) 根据所述 (10) ~ (33) 中任一项所述的液晶显示装置, 其特征在于, 将所述透明的有机物介质层的构成构件的折射率设定为 n , 将保护面板的折射率设定为 n_0 时, 这些折射率满足下式。

[0061]
$$n_0 - 0.2 < n < n_0 + 0.2$$

[0062] (35) 根据所述 (10) ~ (34) 中任一项所述的液晶显示装置, 其特征在于, 所述透明的有机物介质层含有在可见光区域具有吸收的化合物。

[0063] (36) 根据所述 (1) ~ (35) 中任一项所述的液晶显示装置, 其特征在于, 所述保护面板的非朝向该透明的有机物介质层的一侧具有防反射膜或防眩光膜。

[0064] (37) 根据所述 (36) 所述的液晶显示装置, 其特征在于, 所述防反射膜或防眩光膜由氧化硅微粒与具有水解性残基的硅化合物形成, 所述防反射膜在内部具有空隙。

[0065] (38) 根据所述 (37) 所述的液晶显示装置, 其特征在于, 在所述防反射膜表面具有由具有全氟烷基链或含氟烷基链的化合物形成的层。

[0066] 根据本发明的图像显示用装置的制造方法, 气泡不卷入图像显示用面板与保护面板之间的透明有机物介质中, 因此, 可以容易地制造视觉辨认度优异的图像显示用装置。作为框材, 是具有大量空隙的框材, 通过包围外周部, 利用毛细管现象, 无需进行减压就能迅速地使液体移动到外周部, 随之, 可以使卷入于透明有机物介质的气泡在短时间内移动到外周部, 从视觉辨认部消失, 并可以排出到框材的空隙中。此外, 可以容易消除树脂的渗出问题 (因树脂露出导致的气味、筐体污染、粘着感或露出树脂的处理。例如需要对每个面板进行拭除渗出的液状树脂的作业等)。视觉辨认部、特别是框材的内侧没有残留的气泡, 所以可以抑制以其为开端产生的气泡部分的剥离与扩大的发生。该效果提高了在高温高湿下的长期可靠性 (高温高湿下, 例如温度 60℃、湿度 90% 下的环境试验中的长时间无剥离的效果)。利用该方法得到的图像显示用装置具有优异的视觉辨认度, 生产率、可靠性高。

[0067] 此外, 根据本发明, 可以抑制透明的有机物介质的漏出、且减少气泡 (抑制残留气泡)。此外, 于框材中组合连续气泡型的多孔构件时, 可以无气泡地将保护面板贴附于液晶面板。

附图说明

[0068] 图 1 是表示现有的液晶显示装置的一例的示意截面图。

[0069] 图 2 是表示作为本发明的图像显示用装置之一的液晶显示装置的一例的截面图。

[0070] 图 3 是示意地表示本发明的图像显示用装置的制造方法的一例的截面图。

[0071] 图 4 是表示使用片状的透明有机物介质时的本发明图像显示用装置的一例的截面图。

[0072] 图 5 是表示本发明的图像显示用装置的一例的截面图。

- [0073] 图 6 是表示本发明的图像显示用装置的一例的截面图。
- [0074] 图 7 是现有的带有保护面板的液晶电视的液晶面板与保护面板的概略截面图。
- [0075] 图 8 是现有的带有保护面板的液晶电视的保护面板贴附的工艺流程图。
- [0076] 图 9 是现有的带有保护面板的液晶电视的保护面板贴附的其他工艺流程图。
- [0077] 图 10 是本发明的带有保护面板的液晶电视的保护面板贴附的工艺流程图。
- [0078] 图 11 是本发明的带有保护面板的液晶电视的保护面板贴附的其他工艺流程图。
- [0079] 图 12 是表示本发明的带有保护面板的液晶电视的框材与连续气泡型多孔构件的配置例的俯视截面图。
- [0080] 图 13 是表示本发明的液晶电视的框材与连续气泡型多孔构件的其他配置例的俯视截面图。
- [0081] 图 14 是表示本发明的带有保护面板的液晶电视的框材与连续气泡型多孔构件的又一个配置例的俯视截面图。
- [0082] 图 15 是表示本发明的液晶电视的框材与连续气泡型多孔构件的又一个配置例的俯视截面图。
- [0083] 图 16 是本发明的液晶电视的液晶面板、有机物介质、保护面板及框材 附近的截面图。
- [0084] 图 17 是本发明的液晶电视的液晶面板、有机物介质、保护面板及框材附近的其他例的截面图。
- [0085] 图 18 是本发明的液晶显示装置的第 1 例的液晶模块的截面示意图。
- [0086] 图 19 是本发明的液晶显示装置的水平截面示意图。
- [0087] 图 20 是本发明的液晶显示装置的第 2 例的液晶模块的截面示意图。
- [0088] 图 21 是本发明的液晶显示装置的第 3 例的液晶模块的截面示意图。
- [0089] 图 22 是本发明的液晶显示装置的偏振片、液晶面板、偏振片及背光单元部分的俯视图与截面图。
- [0090] 图 23 是本发明的液晶显示装置的其他例的偏振片、液晶面板、偏振片、背光单元及框架部分的俯视图与截面图。
- [0091] 图 24 是本发明的液晶显示装置的又一个其他例的偏振片、液晶面板、偏振片及背光单元部分的截面图。
- [0092] 图 25 是本发明的液晶显示装置的又一个其他例的偏振片、液晶面板、偏振片及由发光二极管构成的背光单元部分的截面图。
- [0093] 图 26 是用于本发明的液晶显示装置的背光单元的发光二极管的结构立体图。
- [0094] 图 27 是本发明的液晶显示装置的第 4 例的液晶模块的截面示意图。
- [0095] 图 28 是本发明的液晶显示装置的第 5 例的液晶模块的截面示意图。
- [0096] 图 29 是本发明的液晶显示装置的第 6 例的液晶模块的截面示意图。
- [0097] 图 30 是本发明的液晶显示装置的第 7 例的液晶模块的截面示意图。
- [0098] 图 31 是具有本发明中所用的含有层厚控制粒子的透明的有机物介质层的液晶显示装置的截面图。
- [0099] 图 32 是表示实施例 8 的面板的框材配置构成的俯视截面图。
- [0100] 图 33 是表示实施例 9、10 的面板的框材配置构成及贴附保护面板后的面板 E1 的

保护面板的下部结构的俯视图。

- [0101] 图 34 是表示实施例 11 的面板的框材配置构成的俯视图。
- [0102] 图 35 是表示实施例 12 的面板的框材配置构成例的俯视图。
- [0103] 图 36 是表示实施例 12 的面板的框材配置构成的其他例的俯视图。
- [0104] 图 37 是表示本发明的液晶电视的整体构成的俯视图与截面图。
- [0105] 图 38 是表示本发明的液晶电视的其他整体构成的截面图。
- [0106] 符号说明
- [0107] 201 玻璃
- [0108] 202 间隔物
- [0109] 203 液晶
- [0110] 204 液晶显示单元
- [0111] 205 偏振片等光学膜
- [0112] 206 液晶面板
- [0113] 207 保护面板
- [0114] 208 空间
- [0115] 209 背光单元
- [0116] 210 框材
- [0117] 211 透明有机物介质
- [0118] 211a 液状的透明有机物介质
- [0119] 211a' 液状的透明有机物介质固化得到的透明有机物介质
- [0120] 211b 片状透明有机物介质
- [0121] 212 筐体
- [0122] 1 框
- [0123] 2 透明的有机物介质
- [0124] 3 保护面板
- [0125] 4 液晶面板
- [0126] 5 从多孔框漏出的透明的有机物介质
- [0127] 6 保护面板的悬挂夹具
- [0128] 7 连续气泡型的多孔构件
- [0129] 8 独立气泡型的多孔构件、或非多孔构件
- [0130] 9 框的高度
- [0131] 10 框的宽度
- [0132] 11 框的高度控制粒子
- [0133] 12 背光单元
- [0134] 13 偏振片
- [0135] 14 液晶模块
- [0136] 15 电源单元
- [0137] 16 控制系统
- [0138] 17 前部的外框

- [0139] 18 后部的外框
- [0140] 19 防反射膜或防眩光膜
- [0141] 20 框架
- [0142] 21 驱动用 IC 驱动器
- [0143] 22FPC 基板
- [0144] 23 背光单元与液晶面板的外罩
- [0145] 24 反射层
- [0146] 25 荧光管
- [0147] 26 漫射板
- [0148] 27 漫射片
- [0149] 28 棱形片
- [0150] 29 外罩的上盖
- [0151] 30 发光二极管
- [0152] 31 发光部
- [0153] 32 反射面
- [0154] 33 层厚控制粒子
- [0155] 34 厚度为 1mm、宽度为 12mm 的丙烯酸胶带
- [0156] 35 厚度为 1mm、宽度为 12mm 的连续多孔的胶带
- [0157] 36 厚度为 0.8mm、宽度为 12mm 的丙烯酸胶带
- [0158] 37 厚度为 0.2mm、宽度为 12mm 的连续多孔的胶带
- [0159] 38 厚度为 0.8mm、宽度为 12mm 的发泡聚氨酯制的独立气泡型多孔胶带
- [0160] 39 厚度为 1mm、宽度为 12mm、长度为 70mm 的丙烯酸胶带
- [0161] 40 厚度为 1mm、宽度为 20mm 的连续气泡型多孔构件
- [0162] 41 剪切成直径为 60mm 的圆形的丙烯酸胶带
- [0163] 42 剪切成 1 边为 50mm 的正三角形的丙烯酸胶带
- [0164] 101 控制基板
- [0165] 102 外罩
- [0166] 103 粘接层
- [0167] 104 背光光源
- [0168] 105 导光板

具体实施方式

[0169] 根据第 1 方案,本发明的图像显示用装置的制造方法是在图像显示用面板与设置于该图像显示用面板的视觉辨认侧的保护面板之间不夹入空气层地密合配置透明有机物介质的图像显示用装置的制造方法,其特征在于,包含下述工序:在设置有具有能通过空气的大量空隙的框材的图像显示用面板或保护面板的一个面板的被上述框材包围的内侧注入液状的透明有机物介质的工序;在上述框材上载置图像显示用面板或保护面板的另一个面板的工序;以及将液状的透明有机物介质固体化的工序。

[0170] 本发明的图像显示用装置由本发明的图像显示用装置的制造方法得到,框材中填

充有透明有机物介质。

[0171] 以下,首先,详细说明本发明的第 1 方案的图像显示用装置及其制造方法。

[0172] 所谓本发明的图像显示用装置,是指使用等离子体显示器面板 (PDP)、液晶显示器 (LCD)、有机 EL 显示器 (OLED)、场致发射显示器 (FED) 等图像显示用面板的显示用装置。此外,除上述显示用装置以外,也包括在展示例如照片或绘画之类的静态画的面板上装配了保护面板的装置。

[0173] 本发明的图像显示用装置能不论尺寸地适用于例如从手机的液晶显示器之类 2 英寸左右的小型显示器至 32 英寸或其以上的大型显示器。本发明特别是对于容易发生气泡卷入的 32 英寸以上的大型显示器有效。原因在于可以使透明树脂层的气泡卷入在短时间内移动到外周部,从视觉辨认部消失。

[0174] 使用附图说明本发明的图像显示装置。图 2 是表示作为本发明图像显示用装置之一的液晶显示装置的一例的截面图,在液晶面板 206 与保护面板 207 之间设置框材 210,在由其划分的空间中充满透明有机物介质 211,与液晶面板 206 及保护面板 207 密合设置。液晶面板中,用于使其工作的驱动器芯片可以搭载于形成液晶面板的透明基材(玻璃等)上,而且也可以具备 连接驱动器芯片与输出电路的电缆。液晶面板作为最终制品组装到电脑或手机、电视等的筐体(外罩)中,并被固定而使用。本发明中,即使是液晶面板被预先设置于筐体等中的情况,其也包含于图像显示用面板中。背光作为液晶显示装置是必需的,但对于作为本发明的图像(液晶)显示装置或图像(液晶)显示装置用面板并非必需。像反射型液晶装置那样,有时无需具有背光。

[0175] [图像显示用面板]

[0176] 所谓图像显示用面板,是显示用于上述图像显示装置的图像的面板,与保护面板相相对的表面由玻璃、塑料板、塑料膜等透明基材构成,可以是完整的图像显示面板,也可以是其中间品。此外,透明基材的表面可以是进行了表面处理的表面。表面处理的主要目的在于提高防反射、防静电性、硬度・耐磨损性和润滑性・耐腐蚀性和抗氧化性・耐热性和隔热性・绝缘性・密合性・装饰性和美观等。实际中,可以举出蒸镀、溅射、硬涂、硅烷偶联剂、镀覆、蚀刻、气相蚀刻、等离子体处理、紫外线照射处理、臭氧处理、印刷等。所谓表面处理,也包括将已经进行了表面处理的片状基板用粘合剂等粘贴于透明基材的处理。

[0177] [保护面板]

[0178] 本发明中,保护面板起保护显示用装置的外表面与图像显示用装置的作用,要求表面硬度和耐擦伤性。液晶显示装置中,保护面板的因双折射引起的相位差优选为 50nm 以下。液晶显示装置中,如果透明视觉辨认部的双折射为 50nm 以下,则不会对图像显示用面板的优异色调产生影响。

[0179] 对于保护面板而言,若波长为 365nm 的紫外线透射率低于 1%,则使紫外线固化性液状物固化而形成透明有机物介质时,通过来自透明视觉辨认部侧(保护面板侧)的紫外线照射无法得到充分的曝光量,容易残留因固化不足而产生气味等问题,所以从透明视觉辨认部侧照射紫外线时,保护面板的波长为 365nm 的紫外线透射率优选为 1% 以上。

[0180] 作为用于保护面板的透明视觉辨认部的材质的例子,可以举出玻璃、透明树脂。上述材质优选光学变形较小者。作为透明树脂,特别优选举出丙烯酸系树脂、烯炔系树脂、环烯炔系树脂、氟系树脂、低双折射性聚碳酸酯树脂、低双折射性聚酯树脂、聚硅氧烷系树脂

等紫外透射性与低双折 射性优异的树脂材料。保护面板的视觉辨认部以外可以具有被称为黑陶瓷的外框。黑陶瓷的功能是通过将视觉辨认部以外的周边部分设定为黑色,从而具有隐藏 IC 驱动器和连接部分的效果。保护面板中,也包括实施了表面处理的保护面板。表面处理的主要目的是为了提高防反射、防静电性、硬度・耐磨损性和润滑性・耐腐蚀性和耐氧化性・耐热性和隔热性・绝缘性・密合性・装饰性和美观等。实际中,可以举出蒸镀、溅射、硬涂、硅烷偶联剂、镀覆、蚀刻、气相蚀刻、等离子体处理、紫外线照射处理、臭氧处理、印刷等。所谓表面处理,也包括将已经进行了表面处理的片状基板用粘合剂等贴附于保护面板的处理。

[0181] [透明有机物介质]

[0182] 本发明中,所谓透明有机物介质(透明填充材),是将液状的透明有机物介质固体化得到的介质。

[0183] 透明有机物介质的厚度可以根据图像显示用装置的式样自由选择,但作为优选的范围,可以举出 0.1 ~ 10mm。厚度小于 0.1mm 时,有难以吸收来自外部的应力的倾向,超过 10mm 时,有容易降低透明性或色相的倾向。

[0184] 作为本发明的透明有机物介质(固体化后),为了不降低显示的图像的亮度或对比度,优选将总光线透射率设定为 50% 以上,较优选设定为 70% 以上,更优选设定为 80% 以上,上限通常为 92% 左右。为了进行色调整或控制紫外线、红外线的透射,可以含有颜料或染料。

[0185] 所谓液状的透明有机物介质,是指在图像显示用面板或保护面板上填充的条件下为液状、然后可以固体化的介质。

[0186] 本发明中,作为液状的透明有机物介质,具体而言,可以举出在热固性单体或光固性单体、它们的低聚物、或者聚合物或该低聚物与该单体的混合物中配合热聚合引发剂或光聚合引发剂等而成的液状物、热塑性树脂、用溶胶・凝胶法得到的透明的无机膜等(所谓溶胶・凝胶法,是以无机、有机金属盐的溶液为起始溶液,将该溶液通过水解与缩聚反应制成胶体溶液(Sol),进而促进反应,形成失去了流动性的固体(Gel),将该 Gel 进行热处理来制作玻璃或陶瓷的方法。)。其中,可以优选举出在紫外线固化性单体或其低聚物、或者聚合物与该单体的混合物中配合光聚合引发剂等而成的液状物。

[0187] 从为了接合保护面板与液晶面板而能赋予粘合力的观点来看,液状的透明有机物介质可以优选使用交联性的聚硅氧烷橡胶树脂、交联性的聚氨酯弹性体及其他树脂组合,但特别优选含有甲基丙烯酸或丙烯酸、它们的酯化合物及其他衍生物(包括低聚物。以下将它们称为丙烯酸系衍生物)、丙烯酸系衍生物的聚合物、或者丙烯酸系衍生物与其聚合物。特别是从可以在短时间进行光固化的观点来看,更优选含有丙烯酸及其衍生物(包括低聚物),具体而言,优选含有丙烯酸系衍生物聚合物与分子内具有 1 个以上聚合性不饱和键的化合物。

[0188] 作为上述丙烯酸系衍生物,有丙烯酸或甲基丙烯酸、它们的衍生物等。除丙烯酸与甲基丙烯酸以外,具体而言,作为分子内具有 1 个聚合性不饱和键的化合物,可以列举出:甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸 2-乙基己酯、甲基丙烯酸异壬酯、甲基丙烯酸正辛酯、甲基丙烯酸月桂酯、甲基丙烯酸十八酯等甲基丙烯酸烷基酯;丙烯酸甲酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸异丁酯、丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸异壬酯、丙烯酸

正辛酯等丙烯酸烷基酯；甲基丙烯酸苯甲酯等甲基丙烯酸芳烷基酯；丙烯酸苯甲酯等丙烯酸芳烷基酯；甲基丙烯酸丁氧基乙酯等甲基丙烯酸烷氧基烷基酯；丙烯酸丁氧基乙酯等丙烯酸烷氧基烷基酯；甲基丙烯酸N,N-二甲基氨基乙酯等甲基丙烯酸氨基烷基酯；丙烯酸N,N-二甲基氨基乙酯等丙烯酸氨基烷基酯；二甘醇乙醚的甲基丙烯酸酯；三甘醇丁醚的甲基丙烯酸酯；二丙二醇甲基醚的甲基丙烯酸酯等聚烷撑二醇烷基醚的甲基丙烯酸酯；二甘醇乙醚的丙烯酸酯；三甘醇丁醚的丙烯酸酯；二丙二醇甲基醚的丙烯酸酯等聚烷撑二醇烷基醚的丙烯酸酯；六甘醇苯基醚的甲基丙烯酸酯等聚烷撑二醇芳基醚的甲基丙烯酸酯；六甘醇苯基醚的丙烯酸酯等聚烷撑二醇芳基醚的丙烯酸酯；甲基丙烯酸环己酯、丙烯酸环己酯、甲基丙烯酸二环戊酯、丙烯酸二环戊酯、甲基丙烯酸异冰片酯、甲基丙烯酸（甲氧化环十二碳三烯）酯、丙烯酸异冰片酯、丙烯酸（甲氧化环十二碳三烯）酯等具有脂环式基团的甲基丙烯酸酯或丙烯酸酯；甲基丙烯酸十七氟癸酯等甲基丙烯酸氟化烷基酯；丙烯酸十七氟癸酯等丙烯酸氟化烷基酯；甲基丙烯酸2-羟基乙酯、甲基丙烯酸3-羟基丙酯、甲基丙烯酸4-羟基丁酯、丙烯酸2-羟基乙酯、丙烯酸3-羟基丙酯、丙烯酸4-羟基丁酯、甲基丙烯酸甘油酯、丙烯酸甘油酯等具有羟基的甲基丙烯酸酯或丙烯酸酯；丙烯酸、甲基丙烯酸等具有羧基的甲基丙烯酸酯或丙烯酸酯，甲基丙烯酸缩水甘油酯、丙烯酸缩水甘油酯等具有缩水甘油基的甲基丙烯酸酯或丙烯酸酯；丙烯酰胺等。它们可以单独使用或者2种以上并用。

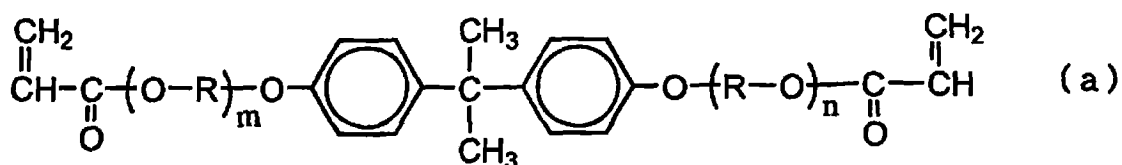
[0189] 这些在分子内具有1个聚合性不饱和键的化合物可以使用1种或并用2种以上。

[0190] 本发明中，作为上述丙烯酸系衍生物，可以使用在分子内具有1个聚合性不饱和键的化合物，同时可以使用分子内具有2个以上聚合性不饱和键的化合物。作为上述化合物，可以举出：双酚A二甲基丙烯酸酯、1,4-丁二醇二甲基丙烯酸酯、1,3-丁二醇二甲基丙烯酸酯、二甘醇二甲基丙烯酸酯、甘油二甲基丙烯酸酯、新戊二醇二甲基丙烯酸酯、聚乙二醇二甲基丙烯酸酯、聚丙二醇二甲基丙烯酸酯、四甘醇二甲基丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯、季戊四醇三甲基丙烯酸酯、三（甲基丙烯酰氧乙基）异氰脲酸酯、季戊四醇四甲基丙烯酸酯、二季戊四醇四甲基丙烯酸酯、二季戊四醇六甲基丙烯酸酯、二季戊四醇五甲基丙烯酸酯、双酚A二丙烯酸酯、1,4-丁二醇二丙烯酸酯、1,3-丁二醇二丙烯酸酯、二甘醇二丙烯酸酯、甘油二丙烯酸酯、新戊醇二丙烯酸酯、聚乙二醇二丙烯酸酯、聚丙二醇二丙烯酸酯、四甘醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、三（丙烯酰氧基乙基）异氰脲酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯等。

[0191] 作为丙烯酸系衍生物中分子内具有2个以上聚合性不饱和键的化合物，还可以举出：由下述通式(a)表示的双酚A的环氧烷加成物的二丙烯酸酯化合物、将它们的丙烯酰基置换成甲基丙烯酰基的化合物；由下述通式(b)表示的双酚A的环氧氯丙烷改性物与丙烯酸的加成酯化物、将它们的丙烯酰基置换成甲基丙烯酰基的化合物；由下述通式(c)表示的磷酸的环氧烷加成物的二丙烯酸酯化合物、将它们的丙烯酰基置换成甲基丙烯酰基的化合物；由下述通式(d)表示的邻苯二甲酸的环氧氯丙烷改性物与丙烯酸的加成酯化物、将它们的丙烯酰基置换成甲基丙烯酰基的化合物；由下述通式(e)表示的1,6-己二醇的环氧氯丙烷改性物与丙烯酸的加成酯化物（一分子中有2个丙烯酰基）、将它们的丙烯酰基置换成甲基丙烯酰基的化合物；由下述通式(f)表示的磷酸的环氧烷加成物的三丙烯酸酯化合物、将它们的丙烯酰基置换成甲基丙烯酰基的化合物；由下述通式(g)表示的三羟甲基

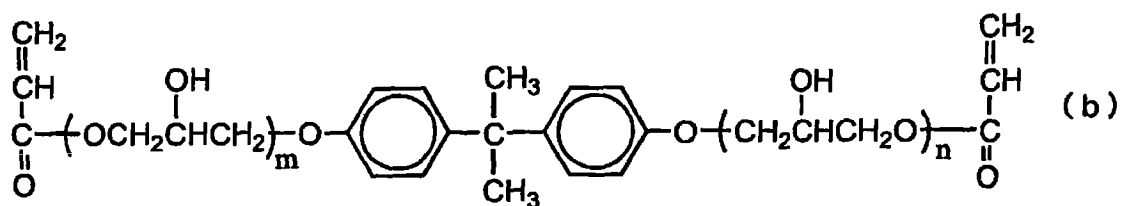
丙烷的环氧烷加成物的三丙烯酸酯化合物、将它们的丙烯酰基置换成甲基丙烯酰基的化合物等。这些单体可以单独使用或组合使用 2 种以上。

[0192]



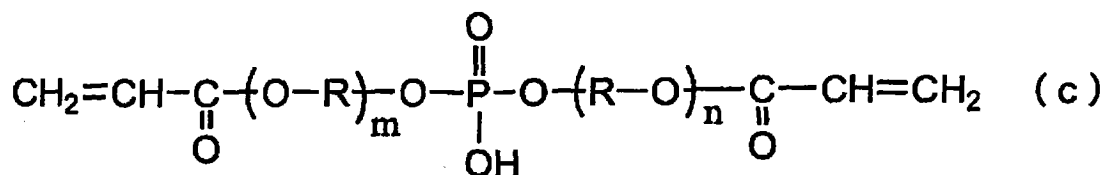
[0193] (其中,式中,R表示亚乙基或亚丙基,m和n分别独立地表示1~20的整数。)

[0194]



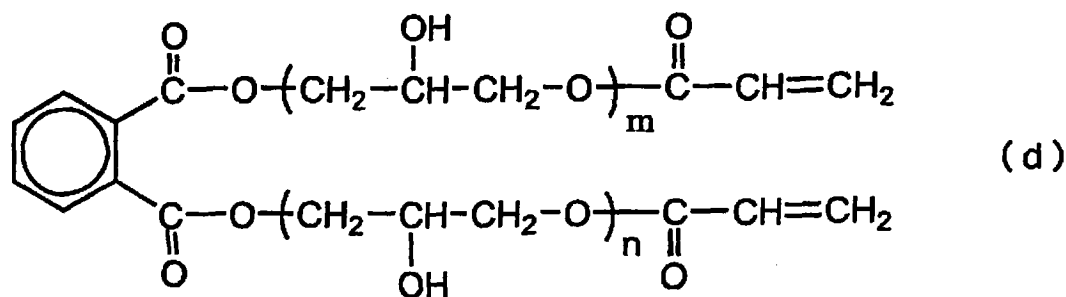
[0195] (其中,式中,m及n分别独立地表示1~10的整数。)

[0196]



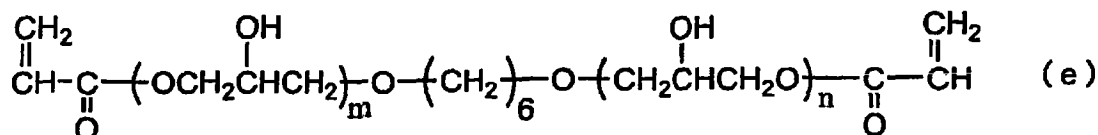
[0197] (其中,式中,R表示亚乙基或亚丙基,m和n分别独立地表示1~20的整数。)

[0198]



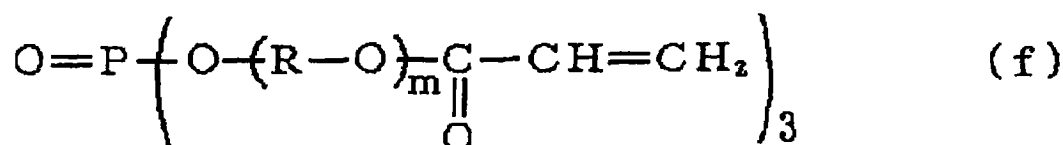
[0199] (其中,式中,m和n分别独立地表示1~10的整数。)

[0200]



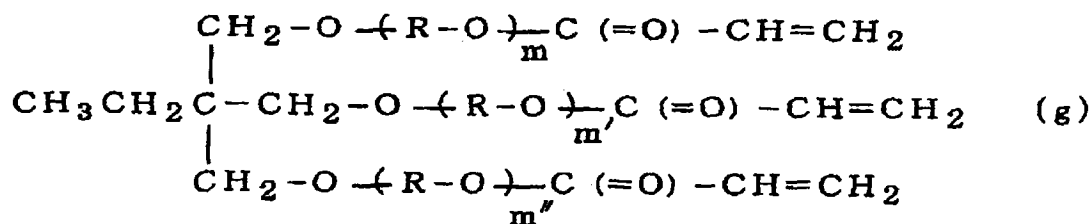
[0201] (其中,式中,m和n分别独立地表示1~20的整数。)

[0202]



[0203] (其中,式中,R表示亚乙基或亚丙基,3个m分别独立地表示1~20的整数。)

[0204]



[0205] (其中,式中,R表示亚乙基或亚丙基,m,m'及m''分别独立表示1~20的整数。)

[0206] 本发明中,作为分子内具有2个以上聚合性不饱和键的化合物,可以使用高分子量交联剂。

[0207] 作为高分子量交联剂,有以下的交联剂。

[0208] (a) 二醇化合物的二(甲基)丙烯酸酯,例如使聚乙二醇、聚丙二醇、聚丁二醇等聚烷撑二醇与丙烯酸或甲基丙烯酸反应而得到。

[0209] (b) 环氧树脂的二(甲基)丙烯酸酯,例如使聚乙二醇、聚丙二醇、聚丁二醇等聚烷撑二醇的二缩水甘油醚等在分子内具有2个环氧基的环氧树脂与丙烯酸或甲基丙烯酸反应而得到。

[0210] (c) 两末端为羟基的聚酯的二(甲基)丙烯酸酯;详细地说,使饱和酸和多元醇反应来制造聚酯多元醇。作为饱和酸,有壬二酸、己二酸、癸二酸等脂肪族二元羧酸;作为多元醇,有乙二醇、丙二醇、二甘醇、二丙二醇、丁二醇、聚乙二醇、聚丙二醇等。通过使这样的聚酯多元醇与丙烯酸或甲基丙烯酸反应可以得到聚酯的二(甲基)丙烯酸酯。

[0211] (d) 聚氨酯的二(甲基)丙烯酸酯,详细地说,可以使多元醇化合物和多元异氰酸酯化合物反应而得到聚氨酯。作为多元醇,有丙二醇、四甲撑二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、1,4-环己烷二甲醇、2-甲基-1,8-辛二醇、1,9-壬二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、聚1,2-丁二醇、聚丙二醇、聚四甲撑二醇、乙二醇-丙二醇·嵌段共聚物、乙二醇-四甲撑二醇共聚物、甲基戊二醇改性聚四甲撑二醇、丙二醇改性聚四甲撑二醇、双酚A的环氧丙烷加成物、氢化双酚A的环氧丙烷加成物、双酚F的环氧丙烷加成物、氢化双酚F的环氧丙烷加成物等,作为多元异氰酸酯化合物,有甲苯二异氰酸酯、亚二甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、三甲基六亚甲基二异氰酸酯、四甲基亚二甲苯基二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、氢化的甲苯二异氰酸酯、氢化的亚二甲苯基二异氰酸酯、氢化的二苯基甲烷二异氰酸酯、降冰片烯二异氰酸酯等二异氰酸酯,以及上述的二异氰酸酯的聚合体或二异氰酸酯的尿素改性体、缩二脲改性体等。

[0212] 通过使作为上述聚氨酯的、通过与多元醇过量地反应而得到的在末端具有羟基的化合物与丙烯酸或甲基丙烯酸反应,可以得到聚氨酯的二(甲基)丙烯酸酯。

[0213] (e) 使聚氨酯与具有羟基和反应性双键的化合物反应而得到的化合物;详细地说,作为聚氨酯的原料的多元醇和多元异氰酸酯化合物与上述相同。

[0214] 通过使作为上述聚氨酯的、通过与多元异氰酸酯过量地反应而得到的在末端具有异氰酸酯基的化合物与具有羟基和反应性双键的化合物反应,可以得到末端具有反应性双键的聚氨酯。

[0215] 作为具有羟基和反应性双键的化合物,有丙烯酸2-羟基乙酯、丙烯酸2-羟基丙酯、丙烯酸3-羟基丙酯、丙烯酸4-羟基丁酯、聚乙二醇单丙烯酸酯、聚丙二醇单丙烯酸酯、乙二醇-丙二醇·嵌段共聚物单丙烯酸酯、乙二醇-四甲撑二醇共聚物单丙烯酸酯、己内酯

改性单丙烯酸酯（商品名 Plaqucell FAseries、Daicel 化学公司制）、季戊四醇三丙烯酸酯等丙烯酸衍生物、甲基丙烯酸 2-羟基乙酯、甲基丙烯酸 2-羟基丙酯、甲基丙烯酸 3-羟基丙酯、甲基丙烯酸 4-羟基丁酯、聚乙二醇单甲基丙烯酸酯、聚丙二醇单甲基丙烯酸酯、乙二醇-丙二醇·嵌段共聚物单甲基丙烯酸酯、乙二醇-四甲撑二醇共聚物单甲基丙烯酸酯、己内酯改性单甲基丙烯酸酯（商品名 Plaqucell FM series、Daicel 化学公司制）、季戊四醇三甲基丙烯酸酯等甲基丙烯酸衍生物。

[0216] 从固化物的强韧性方面来看，作为高分子量交联剂，优选聚氨酯的二（甲基）丙烯酸酯、末端具有反应性双键的聚氨酯（特别是反应性双键是基于（甲基）丙烯酰基的聚氨酯）。进而，这些之中，更优选聚氨酯的二醇成分由聚丙二醇形成，特别优选使用二醇成分为聚丙二醇、二异氰酸酯成分为异佛尔酮二异氰酸酯的聚氨酯。

[0217] 聚合物与高分子量交联剂的相容性低时，若增加高分子量交联剂的量，则固化物是白浊的，但通过在分子量交联剂的原料中使用烷撑二醇，可以提高与聚合物的相容性，从而无论高分子量交联剂如何均能保持透明性。此外，通过使用高分子量交联剂，即使使用较多的量时，也可以防止固化物变脆、或粘合力变得过低。由此，可以增加交联剂的使用量，可以抑制固化物的特性因配合时的误差而变化。

[0218] 高分子量交联剂的合成方法可以使用本体聚合、溶液聚合、悬浮聚合以及乳液聚合等已知的聚合方法。

[0219] 以上的高分子量交联剂，可以单独使用或 2 种以上组合使用。

[0220] 本发明中，作为反应性化合物，除上述丙烯酸系衍生物以外，还可以使用丙烯腈、苯乙烯、乙酸乙烯酯、乙烯、丙烯等在分子内具有 1 个聚合性不饱和键的化合物。此外，也可以使用作为上述丙烯酸系衍生物以外的化合物的在分子内具有 2 个以上聚合性不饱和键的化合物（二乙烯基苯等）。

[0221] 以上说明中，为了得到本发明的效果，使用的反应性化合物的总量内，丙烯酸系衍生物以外的化合物的使用量优选 90 重量%以下，较优选 50 重量%以下，特别优选 0～20 重量%。

[0222] 此外，分子内具有 2 个以上聚合性不饱和键的化合物的使用量相对于使用的反应性化合物总量优选 0.01～70 重量%，较优选 0.1～50 重量%。超过 70 重量%进行使用时，具有因冲击而透明树脂层容易开裂的倾向。

[0223] 此外，分子内具有 2 个以上聚合性不饱和键的化合物是上述高分子量交联剂以外的物质（特别是单体、低分子量低聚物）时的使用量相对于使用的反应性化合物总量优选 0.01～10 重量%，较优选 0.1～5 重量%。超过 10 重量%进行使用时，具有因冲击而透明树脂层容易开裂的倾向。

[0224] 本发明中的丙烯酸系衍生物聚合物是在丙烯酸衍生物中使在分子内具有 1 个聚合性不饱和键的化合物聚合而得到的，可以并用分子内具有 2 个以上聚合性不饱和键的化合物。优选其重均分子量（是通过凝胶渗透色谱法使用标准聚苯乙烯的校正曲线测定的）为 100,000～700,000，更优选为 150,000～400,000，进一步优选为 200,000～350,000。

[0225] 丙烯酸系衍生物聚合物可以是将丙烯酸系衍生物与其以外的化合物并用使其聚合而得到的聚合物。

[0226] 作为上述反应性化合物的聚合方法，可以使用溶液聚合、乳液聚合与本体聚合等

已知的聚合方法。

[0227] 在上述的反应性化合物的聚合中,作为聚合引发剂,可以使用光聚合引发剂与热聚合引发剂的任一种,也可以并用它们。此外,利用电子射线的照射使其聚合时等,也可以不使用聚合引发剂。即,固化反应可以通过使用活性能量线的照射的固化反应、利用热的固化反应、或并用上述反应来进行。活性能量线是指紫外线、电子射线、 α 线、 β 线、 γ 线等。

[0228] 这些方法也可以在上述丙烯酸系衍生物聚合物的合成中使用。

[0229] 作为光聚合引发剂,可以选自二苯甲酮系、蒽醌系、苯偶姻系、铈盐、重氮盐、鎓盐等公知的材料。它们特别是对紫外线具有感度。

[0230] 作为上述光聚合引发剂,更具体地说,可以列举出:二苯甲酮、N, N'-四甲基-4, 4'-二氨基二苯甲酮(米希勒酮)、N,N-四乙基-4,4'-二氨基二苯甲酮、4-甲氧基-4'-二甲基氨基二苯甲酮、 α -羟基异丁基苯酮、2-乙基蒽醌、叔丁基蒽醌、1,4-二甲基蒽醌、1-氯蒽醌、2,3-二氯蒽醌、3-氯-2-甲基蒽醌、1,2-苯并蒽醌、2-苯基蒽醌、1,4-萘醌、9, 10-菲醌、硫杂蒽醌、2-氯硫杂蒽醌、1-羟基环己基苯基酮、2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙烷-1-酮、2-羟基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮等芳香族酮化合物、苯偶姻、甲基苯偶姻、乙基苯偶姻等苯偶姻化合物、苯偶姻甲醚、苯偶姻乙醚、苯偶姻异丁醚、苯偶姻苯基醚等苯偶姻醚化合物、苯偶酰、2,2-二乙氧基苯乙酮、苯偶酰二甲基缩酮、 β -(吡啶-9-基)丙烯酸的酯化合物、9-苯基吡啶、9-吡啶基吡啶、1,7-二吡啶并庚烷等吡啶化合物、2-(邻氯苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚体、2-(邻氯苯基)-4,5-二(间甲氧基苯基)咪唑二聚体、2-(邻氟苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚体、2-(邻甲氧基苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚体、2-(对甲氧基苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚体、2,4-二(对甲氧基苯基)-5-苯基咪唑二聚体、2-(2, 4-二甲氧基苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚体、2-(对甲基巯基苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚体等 2,4,5-三芳基咪唑二聚体、2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉苯基)-1-丁酮、2-甲基-1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-吗啉-1-丙烷、双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)-苯基氧化膦、低聚(2-羟基-2-甲基-1-(4-(1-甲基乙烯基)苯基)丙酮)等。此外,特别是作为不使树脂组合物着色的光聚合引发剂,优选 1-羟基环己基苯基酮、2-羟基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮、1-[4-(2-羟基乙氧基)-苯基]-2-羟基-2-甲基-1-丙烷-1-酮等 α -羟基烷基苯酮系化合物、双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)-苯基氧化膦、双(2,6-二甲氧基苯甲酰基)-2,4,4-三甲基-戊基氧化膦、2,4,6-三甲基苯甲酰基-二苯基氧化膦等酰基氧化膦系化合物、低聚(2-羟基-2-甲基-1-(4-(1-甲基乙烯基)苯基)丙酮)以及将它们组合而成的物质。此外,为了制作特别厚的片材,优选含有双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)-苯基氧化膦、双(2,6-二甲氧基苯甲酰基)-2,4,4-三甲基-戊基氧化膦、2,4,6-三甲基苯甲酰基-二苯基氧化膦等酰基氧化膦系化合物的光聚合引发剂。此外,为了减少片材的气味,优选低聚(2-羟基-2-甲基-1-(4-(1-甲基乙烯基)苯基)丙酮)。这些光聚合引发剂也可以多个组合使用。

[0231] 作为热聚合引发剂,其是通过热产生自由基的引发剂,具体可以列举出:过氧化苯甲酰、过苯甲酸叔丁酯、氢过氧化枯烯、过氧化二碳酸二异丙酯、过氧化二碳酸二正丙酯、过氧化二碳酸二(2-乙氧基乙基)酯、过氧化新癸酸叔丁酯、过氧化新戊酸叔丁酯、(3,5,5-三甲基己酰基)过氧化物、二丙酰基过氧化物、二乙酰基过氧化物之类的各种有机过氧化物。此外,可以列举出:2,2'-偶氮二异丁腈、2,2'-偶氮二(2-甲基丁腈)、1,1'-偶氮二(环

己烷-1-羰基)、2,2'-偶氮二(2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮二(2,4-二甲基-4-甲氧基戊腈)、二甲基 2,2'-偶氮二(2-甲基丙酸酯)、4,4'-偶氮二(4-氰基戊酸)、2,2'-偶氮二(2-羟基甲基丙腈)、2,2'-偶氮二[2-(2-咪唑啉-2-基)丙烷]之类的偶氮系化合物。

[0232] 本发明的液状的透明有机物介质与使用该介质而得到的固体化的透明有机物介质优选可见光透射率为 80% 以上。

[0233] 作为本发明的液状透明有机物介质, 优选为含有下述成分的树脂组合物:

[0234] 10 ~ 80 重量份的丙烯酸系衍生物聚合物,

[0235] 15 ~ 89.49 重量份的丙烯酸系衍生物(其中, 分子内具有 1 个聚合性不饱和键的化合物),

[0236] 以及 0.5 ~ 50 重量份的丙烯酸系衍生物(其中, 分子内具有 2 个以上聚合性不饱和键的化合物)或高分子量交联剂。

[0237] 进而, 可以配合 0.01 ~ 5 重量份聚合引发剂, 优选与上述成分合计总量为 100 重量份地进行使用。

[0238] 此处, 各成分可以使用上述说明的成分。

[0239] 本发明中, 作为聚合引发剂, 可以使用光聚合引发剂或热聚合引发剂。上述配合中, 使用光聚合引发剂作为聚合引发剂时, 其使用量优选 0.1 ~ 5 重量份, 使用热聚合引发剂作为聚合引发剂时, 其使用量优选 0.01 ~ 1 重量份, 并用光聚合引发剂与热聚合引发剂时, 优选在它们各自的量范围内进行使用。

[0240] 本发明的液状的透明有机物介质较优选含有下述成分:

[0241] 15 ~ 60 重量份、优选 30 ~ 60 重量份、较优选 40 ~ 60 重量份的丙烯酸系衍生物聚合物,

[0242] 39 ~ 84.99 重量份、优选 39 ~ 69 重量份、较优选 39 ~ 59 重量份的丙烯酸系衍生物(其中, 分子内具有 1 个聚合性不饱和键的化合物),

[0243] 以及 0.5 ~ 50 重量份、优选 1 ~ 40 重量份的丙烯酸系衍生物(其中, 分子内具有 2 个以上聚合性不饱和键的化合物)或高分子量交联剂。

[0244] 进而, 可以含有聚合引发剂, 优选使用 0.01 ~ 5 重量份的该聚合引发剂, 更优选使用 0.01 ~ 3 重量份, 特别优选使用 0.5 ~ 2 重量份(光聚合引发剂优选 0.1 ~ 5 重量份, 较优选 0.3 ~ 3 重量份, 特别优选 0.5 ~ 2 重量份, 热聚合引发剂优选 0.01 ~ 1 重量份, 较优选 0.01 ~ 0.5 重量份, 在并用光聚合引发剂与热聚合引发剂时, 优选在它们各自的范围进行使用), 优选与上述成分合计以总量达到 100 重量份的方式进行使用。

[0245] 作为所述丙烯酸系衍生物聚合物, 特别优选下面说明的丙烯酸系衍生物共聚物。

[0246] 该共聚物是使烷基的碳原子数为 4 ~ 18 的丙烯酸烷基酯(以下称为 AA 单体)50 ~ 87 重量%(优选 60 ~ 70 重量%)与下述通式(I)表示的含有羟基的丙烯酸酯(以下称为 HA 单体)13 ~ 50 重量%(优选 30 ~ 40 重量%)聚合得到的。

[0247] $\text{CH}_2 = \text{CHCOO}(\text{C}_m\text{H}_{2m}\text{O})_n\text{H}$ (I)

[0248] (其中, 式中, m 表示 2、3 或 4, n 表示 1 ~ 10 的整数。)

[0249] 作为上述的分子内具有 1 个聚合性不饱和键的化合物, 优选为分子内具有 1 个丙烯酰基的化合物, 此外优选以 50 ~ 87 重量%(特别是 60 ~ 70 重量%)的 AA 单体与 13 ~

50 重量% (特别是 30 ~ 40 重量%) 的 HA 单体的比例进行使用。

[0250] 此外,特别优选上述共聚物中的 HA 单体的比例(P 重量%)与具有 1 个丙烯酰基的化合物中的 HA 单体的比例(M 重量%)之间以具有下述数学式(1)的关系的方式进行配合。(P-M)不满足上式时,固化时本发明的冲击吸收材料容易变白浊。上述共聚物与具有 1 个丙烯酰基的单体中,AA 单体(与 HA 单体)处于上述比例时,常满足该条件。

[0251] [数学式 1]

[0252]
$$-8 \leq (P-M) \leq 8$$

[0253] 作为上述 AA 单体,可以列举出:丙烯酸正丁酯、丙烯酸正戊酯、丙烯酸正己酯、丙烯酸正辛酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸十二烷酯、丙烯酸十八酯等,优选丙烯酸正丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸正辛酯,特别优选丙烯酸乙基己酯。此外,这些丙烯酸酯也可以将 2 种以上组合使用。

[0254] 作为上述 HA 单体,可以列举出:丙烯酸 2-羟基乙酯、丙烯酸 1-羟基乙酯、丙烯酸 2-羟基丙酯、丙烯酸 3-羟基丙酯、丙烯酸 1-羟基丙酯、丙烯酸 4-羟基丁酯、丙烯酸 3-羟基丁酯、丙烯酸 2-羟基丁酯、丙烯酸 1-羟基丁酯等含有羟基的丙烯酸酯,二甘醇或三甘醇等的聚乙二醇单丙烯酸酯,二丙二醇或三丙二醇等的聚丙二醇单丙烯酸酯,二丁二醇或三丁二醇等的聚丁二醇单丙烯酸酯等,优选丙烯酸 2-羟基乙酯、丙烯酸 1-羟基乙酯、丙烯酸 2-羟基丙酯、丙烯酸 3-羟基丙酯、丙烯酸 1-羟基丙酯、丙烯酸 4-羟基丁酯、丙烯酸 3-羟基丁酯、丙烯酸 2-羟基丁酯、丙烯酸 1-羟基丁酯,特别优选丙烯酸 2-羟基乙酯。此外,这些的丙烯酸酯也可以将 2 种以上组合使用。

[0255] 使本发明中的 AA 单体和 HA 单体聚合而得到的共聚物,其重均分子量(通过凝胶渗透色谱法使用标准聚苯乙烯的校正曲线测定的,以下相同)优选为 100,000 ~ 700,000,更优选为 150,000 ~ 400,000,进一步优选为 200,000 ~ 350,000。

[0256] 作为共聚物的合成方法,可以使用溶液聚合、悬浮聚合、乳液聚合以及本体聚合等已知的聚合方法,但优选溶液聚合或本体聚合。作为聚合引发剂,可以使用通过热而产生自由基的化合物,具体地可以列举出:过氧化苯甲酰、过苯甲酸叔丁酯、氢过氧化枯烯、过氧化二碳酸二异丙酯、过氧化二碳酸二正丙酯、过氧化二碳酸二(2-乙氧基乙酯)、过氧化新癸酸叔丁酯、过氧化新戊酸叔丁酯、(3,5,5-三甲基己酰基)过氧化物、二丙酰基过氧化物、二乙酰基过氧化物、二(十二烷基)过氧化物之类的各种有机过氧化物;2,2'-偶氮二异丁腈、2,2'-偶氮二(2-甲基丁腈)、1,1'-偶氮二(环己烷-1-羰基)、2,2'-偶氮二(2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮二(2,4-二甲基-4-甲氧基戊腈)、二甲基,2'-偶氮二(2-甲基丙酸酯)、4,4'-偶氮二(4-氰基戊酸)、2,2'-偶氮二(2-羟基甲基丙腈)、2,2'-偶氮二[2-(2-咪唑啉-2-基)丙烷]之类的偶氮系化合物。

[0257] 所述丙烯酸系衍生物聚合物或丙烯酸系衍生物共聚物为了改善机械特性而优选使用。此外,通过使用所述共聚物,可以抑制固化收缩。

[0258] 丙烯酸系衍生物(其中,分子内具有 1 个聚合性不饱和键的化合物或分子内具有 1 个丙烯酰基的化合物)可以用于调整组合物的粘度。丙烯酸系衍生物(其中,分子内具有 2 个以上聚合性不饱和键的化合物或分子内具有 2 个以上丙烯酰基的化合物)优选在组合物的固化物保持形状的方面进行使用。

[0259] 此外,在丙烯酸系衍生物共聚物及上述的分子内具有 1 个丙烯酰基的化合物中,

当 AA 单体过多、从而 HA 单体过少时,如果吸湿,则固化物容易变白浊,相反,当 HA 单体过多、从而 AA 单体过少时,如果吸湿,则本发明的冲击吸收材料的固化物容易变形。

[0260] 聚合引发剂过少时,反应不充分进行,相反过多时,聚合引发剂大量残留,在光学特性和机械特性上产生问题。另外,将上述组合物通过电子射线的照射来使其固化时,可以不使用光聚合引发剂。

[0261] 上述的丙烯酸系衍生物(其中,分子内具有 2 个以上聚合性不饱和键的化合物)也优选为具有 2 个以上丙烯酰基作为聚合性不饱和键的化合物。

[0262] 作为分子内具有 2 个以上丙烯酰基的化合物,可以举出双酚 A 二丙烯酸酯、1,4-丁二醇二丙烯酸酯、1,6-己二醇二丙烯酸酯、1,9-壬二醇二丙烯酸酯、1,3-丁二醇二丙烯酸酯、二甘醇二丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯、甘油二丙烯酸酯、新戊二醇二丙烯酸酯、聚乙二醇二丙烯酸酯、聚丙二醇二丙烯酸酯、聚丁二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、三(丙烯酰氧乙基)异氰脲酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯等丙烯酸酯单体,丙烯酸环氧酯、聚酯丙烯酸酯、氨基甲酸酯丙烯酸酯、丙烯酰基丙烯酸酯(acryl acrylate)等丙烯酸酯低聚物,优选 1,6-己二醇二丙烯酸酯、1,9-壬二醇二丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯、聚乙二醇二丙烯酸酯、聚丙二醇二丙烯酸酯等二丙烯酸酯。除此以外,可以从上述的在分子内具有 2 个以上聚合性不饱和键的化合物中适当选择使用在分子内具有 2 个以上丙烯酰基的化合物。

[0263] 上述高分子量交联剂也优选具有丙烯酰基作为聚合性不饱和键。

[0264] 作为本发明中的液状的透明有机物介质,含有下述成分:

[0265] 15 ~ 60 重量份的所述丙烯酸系衍生物共聚物、

[0266] 39 ~ 84.2 重量份的丙烯酸系衍生物(其中,分子内具有 1 个丙烯酰基的化合物)、

[0267] 0.5 ~ 10 重量份的丙烯酸系衍生物(其中,分子内具有 2 个以上丙烯酰基的化合物)或高分子量交联剂、

[0268] 以及 0.3 ~ 3 重量份的光聚合引发剂,

[0269] 上述共聚物是使 50 ~ 87 重量%(特别是 60 ~ 70 重量%)的 AA 单体与 13 ~ 50 重量%(特别是 30 ~ 40 重量%)的 HA 单体聚合而得到的,

[0270] 作为上述的在分子内具有 1 个丙烯酰基的化合物,以 50 ~ 87 重量%(特别是 60 ~ 70 重量%)的 AA 单体与 13 ~ 50 重量%(特别是 30 ~ 40 重量%)的 HA 单体的比例进行使用,

[0271] 上述共聚物中的 HA 单体的比例(P 重量%)与分子内具有 1 个丙烯酰基的化合物中的 HA 单体的比例(M 重量%)之间,特别优选使其以具有下述 数学式的关系的方式进行配合。

[0272] [数学式 2]

[0273]
$$-8 \leq (P-M) \leq 8$$

[0274] 此处,作为光聚合引发剂,可以使用上述的光聚合引发剂。光聚合引发剂较优选使用 0.5 ~ 2 重量份。此外,根据需要,可以含有热聚合引发剂。热聚合引发剂在上述配合中,优选在 0 重量份或 1 重量份以下的范围、较优选 0 重量份或 0.5 重量份以下的范围进行使用。上述高分子量交联剂优选具有丙烯酰基作为聚合性不饱和键。

[0275] 本发明中,液状的透明有机物介质优选不含有非反应性溶剂。液状的透明有机物介质含有非反应性溶剂时,必须将保护面板与液晶面板经由透明有机物介质密合后通过加热加压、减压脱气、干燥等后处理来除去该非反应性溶剂。不除去时,降低密合性,损害长期可靠性。

[0276] 本发明中,优选在液状的透明有机物介质中添加具有消泡效果的添加剂。此外,也可以添加控制与液晶面板表面或保护面板表面的润湿性的表面活性剂。此外,还可以添加挥发性小的增塑剂。上述添加剂的使用量只要是对在液晶面板与保护面板之间密合配置有透明有机物介质而得到的图像显示用面板的显示性能、可靠性等没有危害的范围即可,没有特别限定。

[0277] 本发明的保护面板或透明有机物介质中,从防止劣化、热稳定性、成形性及加工性等观点来看,可以添加苯酚系、磷酸酯系、硫醚系等抗氧化剂、脂肪族醇、脂肪酸酯、酞酸酯、三甘油酯类、氟系表面活性剂、高级脂肪酸金属盐等脱模剂、其它润滑剂、增塑剂、抗静电剂、紫外线吸收剂、阻燃剂、重金属钝化剂、氧化铝、二氧化硅、氧化镁、滑石粉、钛酸钡、硫酸钡等微粒状填充剂、维多利亚纯蓝等染料、酞菁绿等颜料等着色剂等来使用。

[0278] 上述液状的透明有机物介质可以密合配置于图像显示用面板与保护面板之间,可以经固体化的工序,形成透明有机物介质。

[0279] [框材]

[0280] 框材可以使用例如与显示器显示部分的外侧的边缘的大小、形状相适应、并且形成同显示用面板与保护面板之间的间隔对应的厚度而得到的框材,或通过成形为片状、并冲裁加工或切削加工成框状等而制成框状的 框材,或者将分割加工成所希望的宽度的、带或胶带状构件与边缘的长度相适应地设置来进行使用。框材可以是伴有变形的框材,只要是在最终制品中固定为所希望的厚度的框材,就可以使用。

[0281] 所谓所希望的厚度,表示同保护面板与图像显示面板的空隙相对应的厚度。例如,可以使用橡胶状、海绵状的多孔体(具有连续气泡的多孔体)。其原因在于,使液状的透明树脂渗入多孔体,使其凝固或固化时,形状被固定。但是,变形时,下述空隙率(R%)是变形·压缩后的空隙率。根据保护面板的自重或筐体(外罩)并估计变形来确定厚度或空隙率、液状的透明有机物介质的量。根据情况,为了固定厚度,除了框材之外,也可以使用不伴有变形的材料来设置间隔。此外,即使不成形为片状,也可以将粉状或液状的吸油性材料配合成例如粘性高的糊状或油墨状,使用印刷法或转印法等方法,设置于(涂布、使其干燥)边缘,也可以用作框材。

[0282] 作为材料,可以使用具有空气能通过的大量空隙的材料。该空隙优选分布于整体。作为本发明的框材,为了使树脂的吸收量良好,空隙率必须为 20 ~ 98%。较优选空隙率为 40 ~ 95%,特别优选为 50 ~ 95%。空隙率小于 20%的情况下,树脂吸收能力降低,超过 98%时,框材容易破裂,不适合实用。

[0283] 通过用具有大量空隙的材料作为框材来包围外周部,由此利用毛细管现象,不需进行减压就能迅速地使液体移动到外周部,随之,可以使透明树脂层的气泡卷入在短时间里移动到外周部,从视觉辨认部消失。

[0284] 但是,所谓空隙率,是指框材所占的外形体积中框材的材料(树脂、纤维等)以外的部分、即、在通常的干燥状态下称为空气部分的比例。在空隙是指构成多孔体的微细结构

(孔穴)的情况下,作为计测该空隙的装置,可以使用细孔分布测定装置。计测细孔径的装置大致区分为压汞仪与气体吸附测定装置的2种,压汞仪是在汞中浸渍样品,从外周施加压力时,汞从较大的孔穴开始依次浸入,利用该性质进行计测。另一方面,在气体吸附测定中,将真空容器内的样品连同容器用液氮冷却、并注入已知量的氮气时,在样品表面氮气发生物理吸附而形成分子层,不久从较小的孔开始依次凝聚,利用该性质测定细孔分布(丸善株式会社 化学セミナー 16、吸着の科学、共立全書 157 吸着)。在空隙表示间隙的情况下,例如在将纤维集拢时产生的空隙的情况下,所谓空隙率,是从将纤维集拢后的外形体积减去纤维体积(可以由其重量与密度确定)得到的剩余体积相对于外形体积的比例。作为纤维的集拢方法,可以用丝状物、带状物等束缚,也可以使纤维彼此局部熔合,还可以为织布、无纺布的形态。

[0285] 作为框材的例子,可以使用具有吸收液状透明树脂的能力的框材,例如“吸油性材料の開発”(1991年5月发行“吸油性材料の開発と応用”普及版、(株)CMC出版)中记载的含有粘土、非晶二氧化硅、木棉纤维、凝胶化剂、油吸附材料等吸油性材料的构件。从形状来说,例如可以举出连续气泡的多孔片、无纺片、织布等。

[0286] 作为连续气泡的多孔片的材质,有聚乙烯醇、聚氨酯、聚丙烯、聚乙烯等。

[0287] 作为用于无纺片或织布的纤维,有纤维素系纤维、合成纤维。作为纤维素系纤维,可以举出棉、纸浆、人造丝、铜氨纤维、莱赛尔、木棉等,特别是从吸水性能、价格的方面考虑,优选纸浆。纸浆可以举出由阔叶树、针叶树等的纸浆碎片(pump chip)得到的牛皮纸浆(KP)等。此外,作为合成纤维,可以举出由聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃、聚对苯二甲酸乙二醇酯等聚酯、尼龙、聚氯乙烯等高分子化合物构成的合成纤维。从安全性、加工性、价格等方面考虑,优选烯烃系纤维、聚酯系纤维。

[0288] 在图像显示用面板或保护面板上设置框材的方法,对于它们之中的至少一个,以其自重配置于应与上述面板对置的面,或用粘接剂或粘合剂等固定来进行。由于可以防止从界面的剥离,所以优选将与透明有机物介质类似的组成的物质用作粘接剂。作为框材使用的材料即使不成型为片状,也可以将粉状或液状吸油性材料以例如粘性高的糊状或油墨状进行配合,使用印刷法或转印法等方法,在外周部涂布,由此也可以作为框材配置。框材可以设置于图像显示用面板与保护面板的两者的应与上述面板对置的面。框材设置于图像显示用面板时,优选设置于透明基材上,但已经组装有筐体时,也可以设置于该筐体上,此时的设置位置优选为图像视觉辨认部的周边附近。

[0289] 框材的形状可以将片状材料进行成型或冲裁而与图像显示用面板的外周的形状相适应,也可以将胶带状框材根据需要切成多个单片进行配置。框材的厚度优选与透明有机物介质的厚度相等。但是,使用具有缓冲性的材料时,也可以夹持于面板中进行挤压,使厚度一致。框材的宽度优选为2mm~50mm,可以根据树脂的量或设置间隔任意选择。

[0290] <图像显示用装置的制造方法>

[0291] 图3示意地表示本发明的图像显示用装置的制造方法的一例。制造本发明的图像显示用装置时,液状的透明有机物介质211a被填充于由液晶面板206或保护面板207及框材210所包围的空间。

[0292] 以下,以使用的液状的透明有机物介质的体积为 L ,以被液晶面板206、保护面板207及框材210包围的空间208的体积为 V_1 ,以用于制造图像显示用装置的框材210的空隙

体积为 V_2 。 V_2 可以作为用于制造的框材 210 的体积 (V_f) 与其空隙率 ($R\%$) 的积 ($V_f \times R/100$) 来求出。

[0293] 上述 L 优选为 V_1 以上。L 只要是与至少覆盖透明视觉辨认窗的范围对应的体积即可,但较小时,由于不能说没有卷入气泡的可能性,所以较优选为 $V_1 \times 1.1$ 以上。如果有精密的分配装置,原理上可以为 V_1 。此外,为 V_1 以上并超过 (V_1+V_2) 时,液状填充材从框材向外渗出。通过使该渗出的树脂固化,且将其周围用具有密封性、粘接性的固化性树脂、热塑性树脂、光固化树脂、粘合胶带等密封,从而可以防止渗出的树脂漏出,但优选通过将 L 设定为 (V_1+V_2) 以下,使液状的填充材不从框材渗出。另外,使用下述片状透明有机物介质时,液状的透明有机物介质的体积 L 优选为进一步减去收纳在由液晶面板 6、保护面板 7 及框材 10 包围的空间内的片状透明有机物介质的体积而得到的值。

[0294] 作为制造操作,于保护面板 207 设置框材 210,在相当于被保护面板 207 与框材 210 包围的空间的部分中注入液状的填充材 211a。该注入优选在构成空间 208 的一部分的保护面板 207 的中心部进行。注入液状的填充材 211a 后,在其完全延展前(优选为注入后液状的填充材 211a 尚在隆起的状态下基本还未延展的阶段),从液状的填充材 211a 的上方载置液晶面板 206,使其相对于保护面板 207 或框材 210 为规定配置。液晶面板 206 在挤压或自重下配置于规定的位置。结果液状的透明有机物介质被挤压,同时被延展,向框材挤出空隙中的空气,同时渗入框材,液晶面板配置在规定的位置而结束后,利用冷却进行凝固、或用加热或光照射进行固化。此时,透明有机物介质 密合于液晶面板 206 与保护面板 207。作为液状的透明有机物介质的注入方法,例如有使用自动或手动分配器,从喷出口向保护面板或液晶面板滴加一定量的方法等方法。

[0295] 此外,本发明中,也能并用片状的透明有机物介质。作为片状的透明有机物介质,可以使用将液状的透明有机物介质固体化而得到的有机物介质。

[0296] 本发明中,作为制造片状的透明有机物介质的方法,可以适用将由本体聚合、悬浮聚合、乳液聚合及溶液聚合等热聚合合成的聚合物通过熔融加工法或熔融流延法制造成片材的方法或直接以本体状或溶液状通过热聚合或光聚合等制造成片状的方法等现有公知的制造方法。

[0297] 特别是,使用以本体状或溶液状通过热聚合或光聚合等制造成片状的方法时,(共)聚合物的重均分子量(利用凝胶渗透色谱法,使用标准聚苯乙烯的标准曲线测得的重均分子量,以下相同)为 100,000 ~ 700,000,作为配合量,可以举出 10 ~ 60 重量%作为优选的范围。具有原本所含的共聚物时,也是包括该聚合物的重均分子量。

[0298] 作为(共)聚合物的合成方法,可以使用溶液聚合、悬浮聚合、乳液聚合及本体聚合等已知的聚合方法,但优选溶液聚合或本体聚合。

[0299] 液状的透明有机物介质与片状的透明有机物介质的原料组成可以相同,也可以不同,但组成不同时,液状的透明有机物介质最终被固化时,如果其折射率与片状透明有机物介质不同,则在其界面发生反射,所以此时折射率的差优选为 0.2 以下。

[0300] 片状的透明有机物介质优选预先贴附于保护面板侧或图像显示用面板。片状透明有机物介质在保护面板或液晶面板上的贴附可以通过使用辊层压机或片材贴合机等现有公知的方法,不残留气泡地贴附。

[0301] 在并用片状的透明有机物介质时,与液状的透明有机物介质的体积的比率没有特

别限定。片状透明有机物介质的厚度只要不超过框材的厚度,就没有特别限定,但较厚时,液状透明有机物介质进入的空间消失,难以将气泡排出。

[0302] 如果片状透明有机物介质的面积比图像视觉辨认面的面积大,则片状填充材与液状填充材的边界不出现于视觉辨认面,因而优选。在展开液状透明有机物介质前,优选预先将片状填充材贴附于保护面板、图像显示用面板的任一个或两个,但也可以将透明有机物介质涂布于单个或两个面板上后,将片状填充材设置于其上。即,为了避免气泡进入最终贴合的面板之间的界面,只要在该界面中夹入液状的透明有机物介质即可。

[0303] 图4是表示使用片状的透明有机物介质时的本发明的图像显示用装置的一例的截面图。作为实际使用的尺寸,对角线的长度为2英寸(约50mm)至42英寸(约1050mm)。于液晶面板206与保护面板207之间设置框材210,在由它们划分的空间中充满由液状的透明有机物介质固化得到的透明有机物介质211a'与片状的透明有机物介质211b构成的透明有机物介质,该透明有机物介质与液晶面板206及保护面板207密合设置。片状的透明有机物介质211b被预先密合于液晶面板206,是比被液晶面板206、保护面板207与框材210所划分的空间的体积小的尺寸。优选片状的透明有机物介质211b的厚度比液晶面板206与保护面板207间的间隙(厚度方向)小,平面的大小比被框材210包围的范围小。这在将片状的透明有机物介质211b预先设置于保护面板207的情况下也相同。将片状的透明有机物介质211b设置于液晶面板206与保护面板207的两者上的情况也相同,优选片状的透明有机物介质的总厚度比液晶面板206与保护面板207之间的间隙(厚度方向)小,各个平面的大小比被框材210包围的范围小。优选的厚度为液晶面板206与保护面板207之间的间隙的90%以下即可。优选的平面大小为在保护面板的视觉辨认部增加了框材部分后得到的大小以下即可。此外,此时的制造与上述图3的情况相同。使用片状的透明有机物介质时,其厚度及大小与该液晶显示装置的情况相同。可以将液晶面板与图像显示用面板调换来阅读。

[0304] 本发明的图像显示用装置的制造法中,如上所述,在设置有框材的图像显示用面板或保护面板之中的一个中注入液状的透明有机物介质后,于其上载置图像显示用面板或保护面板之中的另一个。本发明中,从容易抑制使图像显示用面板与保护面板重叠密合时的气泡混入的观点来看,液状的透明有机物介质优选粘度为 $10,000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以下(使用E形粘度计(例如可以使用东京计器制TV-33)测定的在温度 25°C 下的粘度。以下相同),但特别是为了不挤压而利用图像显示用面板或保护面板的自重来展开液状的透明有机物介质,液状的透明有机物介质的粘度优选为 $500\sim 5,000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 。但是,可以在设置有框材的图像显示用面板或保护面板之中的一个中填充液状的透明有机物介质后,将图像显示用面板或保护面板之中的另一个载置于其上,同时或之后挤压面板。此时,为此应展开的液状的透明有机物介质的粘度可以设定为比上述说明的大,优选为 $3,000\sim 10,000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 。利用图像显示用面板或保护面板的自重或挤压来展开液状的透明有机物介质时,如果充分展开且填充材料渗入框材,则可以局部进行凝固(或固化),也可以在液状的透明有机物介质展开结束后使其凝固(或固化)。

[0305] 此外,并用片状的透明有机物介质时,从展开的容易性来看,优选粘度为 $1\sim 500\text{mPa}\cdot\text{s}$ 。

[0306] 在另一个图像显示用面板或保护面板的与一个图像显示用面板或与保护面板对

置的面上也可以设置框材。此时,设置于另一个图像显示用面板或保护面板的框材可以配置成与设置于一个图像显示用面板或保护面板的框材的尺寸一致,也可以设置成框材彼此内外嵌合或框材彼此半内半外地嵌合,其嵌合的方式是任意的。

[0307] 图 5 是表示本发明的图像显示用装置的一例的截面图。液晶面板 206 设置于筐体 212 中,在该筐体 212 上固定框材 210,在由包括液晶面板 206 和筐体 212 的图像显示用面板、与框材 210 及保护面板 207 包围的空间中填充透明有机物介质 211。即,以使框材能与填充于保护面板与图像显示用面板之间的液状的透明有机物介质接触的方式进行固定即可。

[0308] 本发明中,使图像显示用面板与保护面板经由透明有机物介质贴合时,将液状的透明有机物介质如上所述地展开,由此可以将空气从框材排出,所以容易从透明视觉辨认部除去空气(气泡的消除)。此外,由于框材具有大量空隙,所以可以迅速展开液状的透明有机物介质。此外,在框材为吸油性的情况下,可以更简单地(不施加过度压力)排出空气。

[0309] 本发明中,在上述说明的液晶显示装置中,在其制造后通过拉出框材的一部分,由此可以容易地除去固化的透明树脂与未固化而未密合的框材。如果被面板彼此夹持的部分例如框材具有溶解性,则可以用能溶解的溶剂溶解来除去。使用光固性树脂组合物作为透明有机物介质时,如果通过遮光掩模隔断活性光线,则含浸于框材部分的填充材未固化,即为液状,所以容易除去。

[0310] 此外,图 6 是表示本发明的图像显示用装置的一例的截面图。于保护面板 207 的周边设置框材 210,将面积比保护面板 207 小的图像显示用面板(例如液晶显示用面板)206 重叠,在由它们包围的空间中填充透明有机物介质 211。对于从图像显示用面板 206 露出的框材而言,也可以将其切断除去,残留一部分。框材可以在除去气泡后除去,也可以直接残留,均没有问题,但具有特别是减小周边部的要求(减小视觉辨认部以外的部分来提高轻质化、小型化、美观、设计性的目的)时,可以除去。

[0311] 在以上的本发明的第 1 方案中,在液晶面板上经由透明的有机物介质层贴附保护面板时,于框材中使用连续气泡型的多孔材料,由此可以使多孔框吸收透明的有机物介质层中的气泡。吸收气泡后,通过光或热将透明的有机物介质凝固,由此可以防止暂时吸收的气泡回到透明的有机物介质层中。另外,此处由于必须确认检查透明的有机物介质层内有无气泡,所以采用在透明的保护面板下经由透明的有机物介质层贴附液晶面板的制法。因此,透明的有机物介质层具有气泡时,处于下述状态,即比重较小的气泡在透明的有机物介质层中也集中于保护面板侧,而几乎不存在于液晶面板侧。

[0312] 另一方面,由多孔材料形成的框也吸收透明的有机物介质。因此,有时所用的透明的有机物介质的量比预定增加。此外,由多孔框漏出的透明的有机物介质 5 如图 7 所示,从框向外漏出,附着于液晶面板的周围,根据情况,覆盖驱动器附近的导通部分,存在作为图像显示装置无法进行正常工作的可能性。

[0313] 因此,本发明人们研究了各种框材料,结果发现,框材的接触于保护面板的一侧是连续气泡型的多孔构件且液晶面板侧为非多孔的构件或独立气泡型的多孔构件,则气泡被多孔构件吸收,并且透明的有机物介质不通过非多孔构件漏出到框外。

[0314] 此外,在仅由非多孔的构件或独立气泡型的多孔构件制作框材的情况下,发现通

过在框材中设置间隙、于该间隙附近设置连续气泡型的多孔构件,由此使得透明的有机物介质层中气泡消失且透明的有机物介质不会漏出到框外。

[0315] 以下,说明本发明的第 2 方案。

[0316] 另外,本发明中,透明的有机物介质规定为在向液晶面板滴加时是液体,在保护面板经由透明的有机物介质而与液晶面板接触后,在光、热、湿度等外部刺激下固化。此外,本发明的液晶显示装置的显示部为正方形或矩形形状,保护面板、透明有机物介质等结构构件也是正方形或矩形形状的板状构件。

[0317] 图 37 表示用于说明本发明的液晶显示装置的基本构成的示意图。液晶面板图像显示面(图 37 的(b)中上部的面)上经由透明的有机物介质 2 的层贴附有保护面板 3。透明的有机物介质 2 的厚度由框材控制。框材由连续气泡型的多孔材 7 与独立气泡型的多孔材或非多孔材 8 构成。另外,液晶面板的两面贴附有偏振片 13。

[0318] 液晶面板的驱动用 IC 驱动器 21 被配置在液晶面板的背面(在图 37 的(b)中,下部的面),由 FPC 基板 22 连结。液晶面板与背光单元收纳于液晶面板的外罩 23 中。于该外罩的内面敷上反射层 24,对由荧光管 25 发出的光等进行反射,结果发挥尽量使光用于显示图像的功能。

[0319] 由荧光管向图像显示面行进的光首先通过漫射板 26,由此光进一步漫射。此后,通过漫射片 27、棱形片 28 等光学片后入射到液晶面板。此处,使液晶面板不活动地设置外罩的上盖。

[0320] 于背光单元与液晶面板的外罩的表面(图 37 的下部的面)装配电源、调谐器等控制基板 101。为了保护上述基板,液晶显示装置的外罩 102 经由粘接层 103 与保护面板结合。

[0321] [A] 保护面板贴附工艺与框材;首先叙述保护面板贴附工艺,并且说明其所需的框材的功能。

[0322] (1) 保护面板贴附工艺

[0323] 图 8 与图 9 表示保护面板贴附工艺的简略情况。在液晶面板 4 的单面载置并贴附框材 1(a)。此后,流入透明的有机物介质(b)。接着,图 8 中,用保护面板的悬挂夹具 6 将保护面板的 1 边悬挂,同时向有机物介质覆盖保护面板(c)。

[0324] 图 9 中,将保护面板的相面对的 2 边悬挂,同时向有机物介质覆盖保护面板。如上所述,框材是连续气泡型的多孔构件时,透明的有机物介质层的气泡被吸收,结果液晶面板与保护面板能没有气泡地贴附。此时,从滴加透明的有机物介质至贴附保护面板为止的工序所要的时间短且透明的有机物介质的粘度高、或表面张力大时,难以发生图 7 所示的漏出。只是为了缩短工序时间,使用粘度低的透明的有机物介质是有利的。但是,那样的话,不仅仅气泡,透明的有机物介质也被多孔构件吸收,一部分如图 7 所示地漏出于框外。

[0325] 为此,将框材按照以下的(i)~(iii)那样地处理,从而能解决上述课题。

[0326] (i) 连续气泡型多孔构件与独立气泡型多孔构件或非多孔构件的并用

[0327] 如图 10 所示,以框材中与保护面板连接的一侧为连续气泡型的多孔构件 7,以液晶面板侧为独立气泡型的多孔构件或非多孔的构件 8,由此存在于图 10 的上侧的气泡被连续气泡型的多孔构件吸收,透明的有机物介质被独立气泡型的多孔构件或非多孔构件挡住,所以透明的有机物介质不从框漏出。图 10 中示出了从单侧悬挂保护面板的方法,但如

上所述通过改良框材获得的效果在如图 9 所示的在两侧进行悬挂的方法中也是相同的。

[0328] 另外,图 8、9、10 中,液晶面板在下方,用保护面板进行覆盖,但相反,也可以于保护面板贴附框材,保护面板在下方,用液晶面板进行覆盖。此时,以保护面板侧为独立气泡型的多孔构件或非多孔的构件,以液晶面板侧为连续气泡型的多孔构件,由此也可以得到上述效果。但是,保护面板不在上方时,难以确认透明的有机物介质层中是否有气泡,所以尽量采取保护面板在上方、液晶面板在下方的方法来提高作业性。

[0329] (ii) 连续气泡型多孔构件、独立气泡型多孔构件及非多孔构件的硬度适当化

[0330] 如图 11 所示,按照与上述 (i) 相同的框材结构,且作为独立气泡型的多孔构件或非多孔的构件选择柔软性高的材料,将其贴附于液晶面板。然后,流入透明的有机物介质 (a)。此处流入的透明的有机物介质的量比可以框能保持的最大量稍有减小。然后如 (b) 所示地边将液晶面板稍微倾斜 (θ) 边贴附保护面板 (b)。

[0331] 此时,以最后贴附的端部侧为上方的方式倾斜。由于液晶面板倾斜,所以与透明的有机物介质相比比重小的气泡集中于保护面板面的端部附近。在该状态下,从保护面板侧施加负荷时,由于独立气泡型的多孔构件 或非多孔的构件收缩,所以框的液晶面板与保护面板的距离缩短。与此同时,气泡通过连续气泡型多孔构件从透明的有机物介质层脱离 (c)。气泡脱离结束的阶段,通过将透明的有机物介质凝固 (d),由此可以抑制透明的有机物介质通过多孔构件漏出。

[0332] 如 (i) 所述,边挤压气泡边贴附保护面板的方法由于挤压小气泡,从而根据情况在端部附近残留大量小气泡,与该 (i) 相比,在贴附面的端部以大气泡的形式聚集,从而气泡难以残留于透明的有机物介质层,无气泡地进行贴附,此时,比 (i) 有利。

[0333] 对于独立气泡型的多孔构件或非多孔的构件的柔软性而言,橡胶硬度越小,越能以少量的负荷进行收缩,所以是优选的。具体而言,用杜罗回跳式硬度计的类型 A 测定的橡胶硬度优选为 30 以下。

[0334] 但是,透明的有机物介质层过薄时,在放置保护面板施加负荷前的状态下在保护面板与液晶面板之间,与透明的有机物介质相比,气泡的比例增大,即使独立气泡型的多孔构件或非多孔的构件收缩,气泡残留的可能性也提高。因此,透明的有机物介质层的厚度必须为 0.1mm 以上。

[0335] 另一方面,透明的有机物介质层过厚时,具体而言,厚度超过 10mm 时,出现保护面板的耐冲击性降低的倾向。但是,此时可知液晶面板不破损,仅保护面板破损。透明的有机物介质层为 10mm 以下时,几乎所有情况下,保护面板、液晶面板两者均破裂。作为其理由,认为原因在于透明的有机物介质过厚时,前面板受到的冲击未传递到液晶面板。也就是说,透明的有机物介质层超过 10mm 时,不将冲击传递到液晶面板,即前面板基本接受全部冲击,结果前面板的耐冲击性降低。

[0336] 保护面板与液晶面板的两者同时破损的情况是通过保护面板与液晶面板的两者来阻挡冲击,所以耐冲击性高。换言之,液晶面板不破损仅保护面板破损时,耐冲击性低。因此,为了提高耐冲击性,优选选择保护面板与液晶面板的两者同时破损的厚度。由以上说明可知,透明的有机物介质层的厚度根据有机物介质的种类在优选的范围稍有变动,但通常优选为 0.1 ~ 10mm。

[0337] (iii) 在框材中导入间隙

[0338] 如图 12 所示,用独立气泡型的多孔构件或非多孔的构件在液晶面板的 4 边形成框 8。其中,1 边的框不连续、即开通有间隙(框材的缺损部)。在边的端部、即液晶面板的角部分设置有(a)1 处间隙、(b)2 处间隙。在由框包围的部分的外侧,以塞住框的间隙的方式贴附连续气泡型的多孔构件 7。然后,流入透明的有机物介质。然后,边将保护面板的 1 边悬挂边用保护面板覆盖有机物介质。接下来,透明的有机物介质层中的气泡通过框的间隙被吸收到连续气泡型的多孔构件 7 中。少许透明的有机物介质也被吸收到多孔构件 7 中。

[0339] 然后,将透明的有机物介质固化。最后,除去连续气泡型的多孔构件,结束保护面板在液晶面板上的贴附。此时,如右图所示,最终连续气泡型的多孔构件消失。透明的有机物介质为光固性树脂时,光不到达被框吸收的透明的有机物介质,结果不进行光固化。未固化的光固性树脂有时释放恶臭,所以在不能充分进行光固化的情况下,有可能从液晶面板释放恶臭。但是,由于吸收了未固化的光固性树脂的连续气泡型多孔构件被除去,所以作为液晶面板,具有不释放恶臭的效果。

[0340] 图 12(b) 中,框的间隙是 1 边的两端部 2 处。此时,有可能在该 1 边的中央附近残留有小气泡,但如图 13 所示,1 边或 2 边遍布整体设置大量间隙,由此能除去相当小的气泡。

[0341] (a) 中,连续气泡型的多孔构件 7 连接于框体的一边。连续多孔构件 7 所连接的框体是具有长方形截面的非多孔或独立气泡型的多孔构件。气泡从上述长方形之间的间隙被吸收到连续气泡型的多孔构件 7。(b) 中,非多孔或独立气泡型的多孔框形成半圆的集合体,气泡从上述半圆之间的间隙被吸收到连续气泡型的多孔构件。(c) 中,多孔框形成圆的集合体,气泡从上述圆之间的间隙被吸收到连续气泡型的多孔构件。(d) 中,非多孔或独立气泡型的多孔框形成三角形的集合体,气泡从上述三角形之间的间隙被吸收到连续气泡型的多孔构件。与(a)相比,(b)~(d)中难以存留气泡。认为这是由于通过框的形状向框的内侧(接触于透明的有机物介质的一侧)突出或带有圆形,从而气泡难以附着于框。

[0342] 图 12 的方案中,如图 8 所示,通过边悬挂保护面板的 1 边边使保护面板覆盖透明的有机物介质的工艺来贴附保护面板,在图 14 的方案中,如图 9 所示,通过边悬挂保护面板的相面对的 2 边边使保护面板覆盖透明的有机物介质的工艺来贴附保护面板,但除去气泡的原理相同。

[0343] 同样,在图 13 的方案中,如图 8 所示,通过边悬挂保护面板的 1 边边使保护面板覆盖透明的有机物介质的工艺来贴附保护面板,在图 15 的方案中,如图 9 所示,通过边悬挂保护面板的相面对的 2 边边使保护面板覆盖透明的有机物介质的工艺来贴附保护面板。

[0344] 其中,图 14 中,在边的端部、即液晶面板的角部分设置(a)2 处的间隙、(b)4 处的间隙(框体的缺损部)。

[0345] 但是,即使进行了上述处理,在保护面板贴附工序中,使用液状的透明的有机物介质时,液体附着于面板的可能性并不完全为零。透明的有机物介质附着而导致图像显示上的问题的是具有传送电信号的接点的 IC 驱动器。由于 IC 驱动器中的接点上附着透明的有机物介质而被绝缘,从而无法传递电信号,不能进行图像显示。为此,优选在除了透明的有机物介质露出的可能性高的连续气泡型多孔框材所用的边、或设置 1 处以上间隙的边以外的边上设置 IC 驱动器。

[0346] (2) 框材

[0347] 如图 16 所示,液晶框材位于液晶面板 4 与保护面板 3 之间,框材的高度规定透明的有机物介质层 2 的厚度,同时抑制透明的有机物介质漏出于框外。因此,优选将框材厚度设定为与透明的有机物介质的厚度大致相等。但是,在使用具有缓冲性的材料时,可以被面板与保护面板夹持、挤压来使厚度一致。

[0348] 框材从连续气泡型多孔构件、独立气泡型多孔构件、非多孔构件的 3 种中选择。关于上述构件,分别进行说明。另外,说明中的框的高度 9、框的宽度 10 如图 16 所示。

[0349] (i) 连续气泡型多孔构件

[0350] 该构件是几个气泡、或空隙连续连接而得到的,具有吸收液体的能力。具体而言,可以举出含有粘土、木棉纤维、凝胶化剂、油吸附材等吸油性材料的构件,从形状来看,可以举出例如海绵状的树脂片、无纺片、无纺布或织布等。

[0351] 作为树脂片的材质,有聚乙烯醇、聚氨酯、聚丙烯、聚乙烯等。作为用于无纺片或织布的纤维,有纤维素系纤维、合成纤维。作为纤维素系纤维,可以举出棉、纸浆、人造丝、铜氨纤维、莱赛尔、木棉等,特别是从吸液性能、价格方面来看,优选纸浆。纸浆可以举出由阔叶树、针叶树等纸浆碎片得到的牛皮纸浆(KP)等。此外,作为合成纤维,可以举出由聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃、聚对苯二甲酸乙二醇酯等聚酯、尼龙、聚氯乙烯等高分子化合物构成的纤维。从安全性、加工性、价格等方面考虑,优选烯烃系纤维、聚酯系纤维。

[0352] 框材的形状可以是片状框材成型或冲裁而与图像显示用面板的外周的形状相适应,也可以根据需要将胶带状框材切成多个单片进行配置。框材的宽度优选为 2mm ~ 50mm,可以根据树脂的量或设置间隔任意选择。

[0353] 此外,也可以将二氧化硅、氧化铝等微粒进行加压来成形。在微粒彼此之间的吸附性低、无法成形或马上破损的情况下,在添加少量粘合剂后进行加压。此时的粘合剂可以举出丙烯酸树脂、聚碳酸酯树脂等有机物的树脂。

[0354] (ii) 独立气泡型多孔构件

[0355] 该构件是指表面及内部的气泡、或空隙没有连续连接的多孔构件。表面及附近虽然吸收少量液体,但如果具有一定程度的厚度,则作为抑制液体渗透的框而发挥功能。作为适用于该构件的材料,可以举出利用发泡形成的聚氨酯等发泡材料、聚乙烯材料等。框材的宽度优选 2mm ~ 50mm,可以根据树脂的量或设置间隔任意选择。

[0356] (iii) 非多孔构件

[0357] 该构件是指内部没有气泡或空隙的构件。也包括表面及附近吸收少量液体而溶胀的构件。透明的有机物介质不从框中的非多孔构件的部分漏出到框外。作为适用于该构件的材料,可以举出丙烯酸树脂、苯乙烯 / 丙烯酸树脂、聚碳酸酯树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚氨酯树脂、环氧树脂 / 聚氨酯树脂、环氧树脂 / 酚醛树脂、聚酰亚胺树脂等有机物树脂、玻璃、铁、不锈钢等金属材料等的固体材料。

[0358] 此外,也可以举出在丙烯酸树脂等透明有机物介质内添加直径与框的高度基本相等的二氧化硅或氧化铝等粒子而得到的有机 / 无机复合材料。形成该框时,在液晶面板上涂布透明有机物介质与粒子的混合物。然后,用刮板或刮刀等扩展涂布的混合物时,如图 17 所示,混合物的高度与添加的粒子的直径基本相等。

[0359] 然后,使透明有机物介质固化,可以在液晶面板上形成所希望的高度的框。为此,该图中,将混合的粒子表述为框的高度控制粒子 11。框材的宽度优选为 2mm ~ 50mm,可以

根据透明有机物介质的量或设置间隔任意选择。

[0360] [B] 本发明的图像显示装置的构成

[0361] 下面对本发明的图像显示装置构成进行说明。

[0362] (1) 最表面是保护面板

[0363] 在现在市售的电脑监控器或液晶电视的情况下,通常是没有图 18 的 (a) 的透明的有机物介质层与保护面板的结构。用图 18 的 (a) 来说是在背光单元 12 上重合偏振片 13、液晶面板 4、偏振片 13 而得到的结构。将它们重合而得到的结构称为液晶模块。另外,虽然未图示,但液晶面板由配置于一对透明的玻璃基板间的液晶层与滤色器层、用于对该液晶层施加电场的电极结构以及各种绝缘膜形成。将由上述构成得到的液晶面板与用于改变光学特性的偏振片以及作为光源的背光单元 12 组合,安装驱动用 IC 驱动器,形成液晶模块。此时,由于没有本发明那样的保护面板,所以耐冲击性低。

[0364] 为此,本发明中,像图 18 的 (a) 那样设置保护面板 3 来提高耐冲击性。此外,在保护面板与偏振片的间隙中填充透明的有机物介质 2,由此抑制保护面板的里侧的反射。

[0365] 进而,位于液晶面板与透明的有机物介质层间的偏振片在制造时形成贴附于液晶面板的形态,但是此时,必须精度良好地对准偏光轴。并且,一次粘贴后,无法重贴。但是,如图 18 的 (b) 所示,如果以大致精度贴附于保护面板,则可以在装配保护面板时、固定保护面板时再次对准偏光轴,从而具有提高精度的优点。上述工序能进行的原因在于,即使保护面板本身的装配位置稍有错位,图像显示上也没有问题。

[0366] 将上述液晶模块 14 如图 19 所示地进行装配,通过装配电源单元 15、控制系统 16、前部外框 17、后部外框 18 来制作液晶显示装置。图 19 的 (a) 是保护面板的平面面积与液晶面板相同程度的大小的例子,(b) 是下述的保护面板比液晶面板大的情况的例子。另外,(b) 表示没有前面外框的情况,即使有,在功能上也没有特别的问题。另外,下述图 20、21、27 ~ 30 所示的液晶模块均与图 19 所示的液晶显示装置的构成相同。

[0367] (2) 保护面板上形成防反射膜

[0368] 保护面板的折射率与空气的折射率的差产生反射。为此,在保护面板上形成防反射膜或防眩光膜 19,由此抑制反射,提高视觉辨认度的是图 20 的 (a) 所示的结构的液晶显示装置。

[0369] 防反射膜或防眩光膜通过将形成有上述膜的膜贴附于保护面板,可以期待针对保护面板的以下的效果。保护面板为玻璃或高硬度的透明树脂时,即使使用相当厚的材料,也可能因高硬度的 SUS、玻璃等物体导致的大冲击损伤表面、同时破片飞散。但是,通过设置膜状的防反射膜或防眩光膜,即使产生破片,利用形成有贴附于其上的防反射膜或防眩光膜的膜能防止其飞散。

[0370] 图 20 的 (b) 是将偏振片 13 装配于保护面板 3 上的情况,其效果与上述的 (1) 的图 18 的 (b) 相同。

[0371] (3) 用框架保持液晶模块

[0372] 在现在市售的电脑的监控器或液晶电视的情况下,图 21 的 (a) 的背光单元、偏振片、液晶面板、偏振片一起被框架 20 保持,成为液晶模块。在其中装配图 19 所示的控制系统 16、电源 15、外框 18 等,作为图像显示装置发挥功能。因此,如果是图 21 的 (a) 之类的结构,则由于透明的有机物介质层与保护面板可以在制作液晶模块后装配,所以具有可以

不改变现有的液晶模块的制造工艺地制作的优点。

[0373] 图 21(b) 是将偏振片 13 装配于保护面板 3 上的情况, 该效果与上述 (1) 的图 18(b) 相同。但是, 关于偏振片、液晶面板、背光单元, 如图 22、17 详细显示。此处, 图 22(a) 是在除去保护面板、透明的有机物介质层的状态下从图像显示面侧观察液晶模块的俯视图。此外, 图 23(a) 是在图 22(a) 上设置外罩的上盖的俯视图。图 22(b) 是用图 22(a) 的虚线部分切断而得的液晶模块的截面图, 图 23(b) 是在图 22(b) 上设置了外罩的上盖的截面图。另外, 此处省略液晶面板 4 的内部构成的说明。

[0374] 在将液晶面板 4 靠立时, 驱动用 IC 驱动器 21 设置于最接近于地面的所述液晶面板的一边以及垂直于所述一边的二边中的任一边侧 (图 22(a) 中, 配置于液晶面板的右边与下边), 用 FPC 基板 22 连结。背光单元与液晶面板 被收纳于背光单元与液晶面板的外罩 23 中。在该外罩的内面敷上反射层 24, 对由荧光管 25 发出的光等进行反射, 结果发挥尽量使光用于图像显示的功能。从荧光管向图像显示面行进的光首先通过漫射板 26, 由此光进一步漫射。然后, 通过漫射片 27、棱形片 28 等光学片后向液晶面板入射。另外, 图 23 中, 以液晶面板不活动的方式设置外罩的上盖 29。

[0375] 此处, 该驱动用 IC 驱动器作为漏极用发挥功能。长时间打开背光时, 在此时的发热下, 液晶面板也被加热。特别是液晶面板中的上部的加热的程度较大, 所以温度也上升。如果此时驱动用 IC 驱动器结合于上部, 则被强烈加热, 所以因热导致元件类的损坏变严重, 结果引起面板的耐久性降低。此外, 即使消除元件类的破坏, 热也传递到液晶面板而达到作为液晶的工作温度以上时, 也存在发生图像越来越模糊的问题的忧患。为此, 将驱动用 IC 驱动器设置于作为与来自背光的热上升的一侧相反的一侧的在将液晶面板靠立时最接近地面的液晶面板的一边 (底边) 侧是理想的。但是, 将驱动用 IC 驱动器配置于下方时, 用湿抹布等擦拭没有保护面板的现有的液晶显示装置时, 也可能因水滴经由图像显示部分即通过偏振片进入驱动用 IC 驱动器而引起短路。因此, 考虑用户的日常操作时, 将驱动用 IC 驱动器配置于液晶面板的下部时也必须具有一定程度的防水效果。此处, 通过设置保护面板来发挥防水性, 可将驱动用 IC 驱动器配置于液晶面板的下部, 结果也能赋予驱动用 IC 驱动器、液晶面板的长寿命化。

[0376] 图 24(a)、(b) 示出了位于从背光至偏振片 13、液晶面板 4 之间的漫射片 27、棱形片 28 等的数量、构成与图 23 不同的例子。设计显示装置时根据漫射板的性能、背光的漫射性等, 适当选择来自上述构成的形式或者依照上述构成的形式。

[0377] 另外, 图 22 ~ 24 使用荧光管作为背光, 图 25 给出了使用发光二极管 30 (或有时表述为 LED) 的构成。此外, 发光二极管的结构示于图 26。发光二极管在发光部 31 的周围具有反射面 32。设计显示装置时, 适当选择荧光管、发光二极管的任一个或将它们并用的构成。

[0378] 图 22 ~ 图 25 涉及背光光源位于液晶面板的正下方的结构。但是, 如图 38 所示, 也可以是背光光源 104 位于液晶面板的端部正下方、通过导光板 105、漫射板等光学构件使光照射液晶面板整体的结构。

[0379] (4) 从背光单元至保护面板用框架进行保持

[0380] 在现在市售的电脑监控器或液晶电视的情况下, 液晶模块 (图 21(a) 的将背光单元、偏振片、液晶面板、偏振片一起用框架进行保持而成的模块) 中装配有控制系统、电源、

外框等,作为图像显示装置发挥功能。如图 27 的 (a) 所示,通过连透明的有机物介质层与保护面板都保持在框架中,从而具有可以不改变现有的液晶显示装置的制造工艺地制作电脑的监控器或液晶电视的优点。

[0381] 图 27(b) 是将偏振片装配于保护面板上的情况,其效果与上述 (1) 的图 18 的 (b) 相同。

[0382] (5) 固定保护面板与框架

[0383] 在图 27 中直至保护面板 3 也用框架 20 保持。例如在 32 英寸液晶 TV 的情况下,使用厚度为 2mm 的玻璃作为保护面板时,即使仅保护面板最低也达到约 1.5kg,在使用厚度为 3mm 的玻璃时,达到约 2.2kg。因此,框架在保持保护面板时,与现有相比,必须使用厚壁的构件。由于这与液晶 TV 的重量增加相关,所以并不优选。

[0384] 为此,如图 28(a) 所示,通过将保护面板与框架固定,不仅仅框架、而且框架能够与保护面板一起保持其他构件,所以不必将框架设定为厚壁。即,能降低构件的使用量及该部分构件的成本,构件变薄,所以具有加工也变得容易的优点。图 28(b) 是将偏振片装配于保护面板的情况,其效果与上述 (1) 的图 18(b) 相同。

[0385] (6) 用透明的有机物介质层保持偏振片与液晶面板

[0386] 如图 29(a) 与图 30(a) 所示,通过用透明的有机物介质层 2 保持偏振片 13 与液晶面板 4,并使它们被保护面板保持,从而用框架保持的构件仅为背光。因此,可以将框架 20 设定为比上述 (5) 更薄,所以可以进一步降低构件的使用量与该部分构件的成本,构件也变得更薄,所以具有加工也变得容易的优点。

[0387] 图 29(b) 与图 30(b) 是将偏振片装配于保护面板的情况,其效果与上述 (1) 图 18 的 (b) 相同。

[0388] [C] 构成单元、构件等

[0389] (1) 背光单元

[0390] 背光单元由光源、光学片构成。作为光源,可以举出冷阴极管或 LED 等。作为光学片,可以举出导光板、漫射片、棱形片、反射偏振片等。

[0391] (2) 偏振片

[0392] 偏振片是具有仅使特定的振动方向的光透过的功能的片,在本发明中没有特别限定,可以使用通常的液晶显示装置中使用的偏振片。可以在一个显示装置中使用 2 张,1 张设置于背光单元与液晶层之间。剩余的 1 张如上所述,虽然设置的部位不同,但均可实现其本身的功能。

[0393] (3) 液晶面板

[0394] 液晶面板通常是在 2 张玻璃基板间以透明电极、取向层、液晶层、取向层、滤色器的顺序进行保持而得到的,本发明的液晶面板也以该构成为前提。此外,即使一部分构成改变,如果能实现相同的功能,则也能用于本发明的液晶显示装置。

[0395] (4) 保护面板

[0396] 保护面板优选在可见光区域基本没有吸收且耐擦性、耐冲击性高的透明的板。从这点考虑时,首先,可举出构件的铅笔硬度为 9H 以上的玻璃板、铅笔硬度为 2H 的亚克力板、铅笔硬度为 2H ~ 3H 的三乙酰基纤维素等作为保护面板构件。

[0397] 此外,保护面板的厚度也因液晶显示部分的大小而不同,但保护面板为玻璃的情

况下,优选为 0.7mm 以上,为亚克力 (acryl) 等的树脂的情况下优选为 1mm 以上。原因在于,比上述厚度薄时,制造时保护面板发生变形,其变形对制品的显示面的平坦性带来影响。

[0398] 另外,保护面板的大小如图 28 的 (a)、(b) 所示,可以比透明的有机物介质层、偏振片、液晶面板、背光单元大。

[0399] (5) 透明的有机物介质

[0400] 透明的有机物介质在本发明中作为性状在常温下显示固体。透明的有机物介质的折射率越接近于保护面板、偏振片的折射率,越能降低反射率。

[0401] 下述的保护面板的组成可以举出玻璃 (折射率 1.50 ~ 1.54)、亚克力 (acryl) (折射率 1.49)、PET (折射率 1.56)、聚碳酸酯 (折射率 1.59) 等。

[0402] 此处,以保护面板的折射率为 n_0 ,固化后的透明有机物介质的折射率为 n 时,由下式可以求出在保护面板与透明的有机物介质的界面的反射率 R 。

$$[0403] \quad R = \{(n_0 - n) / (n_0 + n)\}^2$$

[0404] 在上述保护面板的内侧没有透明的有机物介质时、即空气层 (折射率 1.0) 的状态下,在保护面板的与空气层的界面产生约 3.7 ~ 5.2% 的反射。反射由保护面板与空气的折射率之差产生。因此,如果使折射率与保护面板接近的透明介质代替空气充满空气层,则可以抑制反射。在受到直射日光的情况下,如果使约 3.7 ~ 5.2% 的在保护面板与透明有机物介质的界面处的反射率降低到 0.5% 左右,则视觉辨认度有相当程度的提高。由上式求出填充透明的有机物介质而使单面的反射率大约降低至 0.5% 的折射率时,如下述表 1 所示。

[0405] [表 1]

[0406]

前面板的折射率 (n_0)	透明的有机物介质的折射率 (n)	反射率 (%)	$ n_0 - n $ (n_0 与 n 的差)
1.48	1.28	0.53	0.20
1.48	1.38	0.12	0.10
1.48	1.18	0.85	0.25
1.54	1.34	0.48	0.20
1.59	1.39	0.50	0.21
1.48	1.70	0.48	0.22
1.54	1.77	0.48	0.23
1.59	1.83	0.49	0.24

[0407] 该表表示,为了将反射率降低至约 0.5%,优选透明的有机物介质的折射率相对于保护面板的折射率之差为 0.2 以下。由此,以保护面板的折射率为 n_0 、以透明的有机物介质的折射率为 n 时,优选选择使下述不等式成立的保护面板、透明的有机物介质。

$$[0408] \quad n_0 - 0.2 < n < n_0 + 0.2$$

[0409] 作为透明的有机物介质,例如可以举出下述介质。作为固体,可以举出将单体或预聚物热固化、光固化来使其聚合的热固性树脂、光固性树脂等。另外,本说明书中,所谓预聚物,是将聚合物或低聚物与单体混合并调整至容易处理的粘度的物质。此外,也可以举出全部聚合均结束的热塑性树脂。

[0410] 热固性树脂、光固性树脂是在与保护面板的间隙中填充所述单体或预聚物后,通过赋予适当的热或光来使其固化而堵塞间隙。作为上述树脂的单体或预聚物,可以举出使用双键进行聚合的物质、通过各种取代基的脱水·脱醇反应、加成反应进行聚合的物质等。

[0411] 作为使用单体或预聚物内的双键进行聚合的物质,可以举出苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸异丙酯、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸

异丁酯、甲基丙烯酸己酯、甲基丙烯酸辛酯、甲基丙烯酸 2-乙基己酯、甲基丙烯酸癸酯、甲基丙烯酸十二烷基酯、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸异丙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异丁酯、丙烯酸己酯、丙烯酸辛酯、丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸癸酯、丙烯酸酯十二烷基等。

[0412] 可以将它们单独使用或使用多种来形成透明的有机物介质层。此外,通过将它们与其他预聚物、单体组合,也可以形成透明的有机物介质层。作为所用的预聚物,可以举出聚丙烯酸、聚乙烯醇、聚烯丙胺等。此外,作为单体,可以举出在分子内具有羟基的乙二醇、丙二醇、二甘醇、1,3-二羟基环丁烷、1,4-二羟基环己烷、1,5-二羟基环辛烷等、末端具有缩水甘油基的乙二醇单缩水甘油醚、乙二醇二缩水甘油醚等。

[0413] 作为通过各种取代基的脱水反应或加成反应进行聚合的单体、预聚物,可以举出末端具有 2 个以上羟基、或缩水甘油基、2 个以上氨基的物质与末端具有 2 个以上的羧基、或羧酸酐结构的物质进行聚合的单体、预聚物。

[0414] 作为末端具有羟基的物质,可以举出乙二醇、丙二醇、二甘醇、1,3-二羟基环丁烷、1,4-二羟基环己烷、1,5-二羟基环辛烷、聚乙二醇等,作为末端具有缩水甘油基的物质,可以举出乙二醇单缩水甘油醚、乙二醇二缩水甘油醚等。作为末端具有氨基的物质,可以举出乙二胺、1,4-二氨基丁烷、1,6-二氨基己烷、1,4-二氨基苯、2,6-二氨基萘、三聚氰胺等。作为末端具有羧基的物质,可以举出己二酸、1,3-苯二甲酸、1,4-苯二甲酸、富马酸、马来酸、偏苯三酸、均苯四酸等。作为末端具有羧酸酐结构的物质,可以举出,马来酸酐、苯二甲酸酐、均苯四酸酐等。

[0415] 作为利用脱醇反应进行聚合的物质,可以举出具有烷氧基硅烷基的化合物、具有烷氧基钛基的化合物。具体而言,可以举出四甲氧基硅烷、四乙氧基硅烷、四丙氧基硅烷、四丁氧基硅烷、甲基三甲氧基硅烷、乙氧基三甲氧基硅烷、丁基三甲氧基硅烷、甲基三乙氧基硅烷、乙基三乙氧基硅烷、丁基三乙氧基硅烷、1-氨基丙基三乙氧基硅烷、1-氯丙基三乙氧基硅烷、1-缩水甘油基丙基三乙氧基硅烷等。

[0416] 但是,通过使用像聚乙烯基缩丁醛、聚六甲基丙烯酸酯、聚八甲基丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸癸酯之类弹性高的材料,透明的有机物介质层能提高对冲击的缓冲作用。作为透明的有机物介质层的弹性范围,根据橡胶硬度测定的规格 JIS K 6253 用杜罗回跳式硬度计的类型 A 测定,优选硬度 0 至硬度 30。此外,较优选为硬度 10 至硬度 30。硬度小于 5 时,在 50 ~ 70℃ 的高温下在带有保护面板的液晶显示装置中长期放置时,可能保护面板稍有偏移。此外,硬度超过 30 时,有对冲击的缓冲效果降低的倾向。

[0417] 作为热塑性树脂,可以举出聚苯乙烯、苯乙烯 / 丙烯酸树脂、丙烯酸树脂、聚酯树脂、聚丙烯、聚异丁烯等。上述热塑性树脂通过加热到 T_g 以上而液化,容易填充。

[0418] 另外,在贴附保护面板时注入透明的有机物介质后,残留有气泡时,用高压釜等装置进行加压、或加压·加热,或者用振动器等赋予振动,或者进行抽吸,由此能进一步除去气泡。

[0419] 进而,为了容易除去气泡,优选提高透明的有机物介质接触的部分的润湿性。具体的面是保护面板、偏振片、防反射膜、液晶面板的与透明的有机物介质的接触面。表面的润湿性提高时,透明的有机物介质比空气容易附着,所以结果容易排出气泡。润湿性的具体条件以水为基准进行考虑时,优选与水的接触角为 20° 以下。如果这样的话,基本所有的有机

物可以没有进入气泡地填充。为了更可靠地抑制气泡,优选与水的接触角为 10° 以下。

[0420] 另外,框覆盖于图像显示面时,通过使用透明的构件,可以抑制图像的边缘因框而无法看到。框未覆盖图像显示面时,则无需透明。此时,为了提高图像的鲜明感,优选黑色的框。此外,透明的有机物介质层 2 的大小像图 30 的 (a) (b) 那样,可以比偏振片、液晶面板大。

[0421] 为了将透明的有机物介质层 2 的厚度设定为一定,如图 31 所示那样,有使用直径与目标厚度大致相同的透明粒子(层厚控制粒子)33 的方法。在填充透明的有机物介质的预定间隙中,预先使该粒子不重合地进入,然后填充透明的有机物介质。由此,能利用该粒子将透明的有机物介质层的厚度控制为目标厚度。将该粒子记载为层厚控制粒子。

[0422] 另外,如图 31 所示,通过在透明的有机物介质中混合层厚控制粒子 33 并填充,也能控制层厚。

[0423] 另外,由于用于滤色器的颜料将光源的光散射,所以有该散射光成为黑色显示时的漏光而降低对比度的问题,但通过在透明的有机物介质层中含有吸收散射光的色素(在可见光区域具有吸收的化合物),可以抑制对比度降低。此外,液晶显示装置在进行黑色显示时,色调带有蓝色。这是由于在 $400 \sim 450\text{nm}$ 的波长区域下的漏光比其他波长区域强。为此,通过使透明的有机物介质层中含有吸收 $400 \sim 450\text{nm}$ 的光的色素,只要抑制黑色显示时的蓝色,就能进行更鲜明的黑色显示。另外,不限于色素,无机物或金属的纳米粒子也能利用量子尺寸效果而具有吸收光的效果。

[0424] (6) 防反射膜

[0425] 防反射膜位于液晶显示装置的图像显示面的最表面,所以期望最表面具有高耐擦性。此外,也必须抑制因静电导致的尘埃等的附着。因此,与由有机物构成的材质相比,其材质优选为低带电性的无机物中心的构件构成。此外,由于置于空气中,所以优选难以受到被氧化的影响的构件或已经氧化的构件。此外,如上所述,从防止因保护面板构件的冲击而导致的碎片飞散的含义来看,优选形成为膜状。

[0426] 多层防反射膜通过将高折射率的氧化锆(折射率约 2.1 左右)、低折射率的氟化镁(折射率约 1.38)、显示它们之间的折射率的氧化硅(折射率约 1.5 左右)等来形成。此时,防反射膜的铅笔硬度在保护面板为玻璃的情况下为 $8 \sim 9\text{H}$ 左右,较高,所以在实际应用上具有高耐擦性而优选。

[0427] 在单层的防反射膜的情况下,必须为折射率比基板低的膜。作为上述膜,优选由铅笔硬度高的无机氧化物形成,特别优选以无机氧化物中折射率比较低的氧化硅或具有水解性残基的硅化合物为基质的、多孔(内部具有空隙)的氧化硅膜。其中,优选氧化硅溶胶。氧化硅微粒与氧化硅溶胶在水或醇系溶剂中分散、溶解。将作为它们的混合物的防反射膜形成用涂料涂布于保护面板后,迅速加热,由此溶剂急剧气化,从而在膜内部产生气泡。在该状态下,固化结束,形成膜内保持有空隙的膜。空隙由于折射率约为 1.0,所以内部具有空隙的膜与不具有空隙的膜相比,为低折射率。因此,如上所述,作为单层的防反射膜发挥功能。

[0428] 作为上述具有水解性残基的硅化合物之一,可以举出氧化硅溶胶,并给出了防反射膜的制法。其是利用加热而转化为氧化硅的物质。由于形成的氧化硅的透明性高,所以透光性高。作为在制作氧化硅溶胶时使用的四烷氧基硅烷,可以举出四甲氧基硅烷、四乙氧

基硅烷、四丙氧基硅烷、四异丙氧基硅烷、四异丁氧基硅烷、四丁氧基硅烷等。除此以外,也可以举出具有氯基来代替烷氧基硅烷基的硅化合物,例如四氯化硅等。

[0429] 氧化硅溶胶以外,作为具有水解性残基的硅化合物,除四烷氧基硅烷以外,也包括具有氨基或氯基、巯基等的化合物。具体而言,可以举出 3-氨基丙基三乙氧基硅烷、3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、3-氯丙基三甲氧基硅烷、3-氯丙基甲基二甲氧基硅烷、3-巯基丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基甲基二甲氧基硅烷、3-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷等。

[0430] 作为无机氧化物微粒,可以举出氧化硅、氧化铝、氧化钛、氧化铯等无色或白色的微粒。作为大小,从提高膜的平坦性的观点来看,优选粒子的短轴为平均膜厚以下。此外,上述说明中,从容易得到低折射率的膜的观点出发,优选折射率比较低的氧化硅(折射率约 1.5~1.7)、氧化铝(折射率约 1.7~1.9)等。特别是较优选折射率低的氧化硅微粒。

[0431] 氧化硅微粒的粒径优选为平均粒径 100nm 以下,使得入射于膜中的可见光(波长为 380~760nm)不散射。

[0432] (7) 防眩光膜

[0433] 防眩光膜通过在表面设置微细的凹凸,或使膜内部含有微粒,从而在明亮的场所中抑制产生于图像中的周围景色的映像。原理是表面凹凸或者膜内部的微粒使朝向图像的光散射,结果抑制映像。

[0434] 使用防眩光膜时,可以根据形成的表面凹凸的尺寸、每单位面积的凹凸数、或内部的粒子的添加比例、添加的粒子尺寸来适当选择。

[0435] 防眩光膜可以通过使用氧化硅微粒与具有水解性残基的硅化合物,与上述的防反射膜相同地形成。

[0436] (8) 疏液层

[0437] 使用上述防反射膜中具有水解性的硅化合物制得的膜中,表面的润湿性高,难以除去附着的污染。即,防污性低。为此,通过在该表面形成由具有疏液性的含氟化合物构成的层来提高表面的防污性。但是,必须制成极薄的膜,使得由具有疏液性的含氟化合物构成的层的厚度不降低形成的防反射膜的防反射效果。为此,本发明中,优选使用在末端具有能与羟基等键合的烷氧基硅烷基的具有含氟聚醚链或含氟烷基链的化合物。含氟聚醚链与含氟烷基链无需聚醚基与烷基的氢全部被氟取代,但特别优选具有全部氢被取代为氟的全氟聚醚链、全氟烷基链的化合物。由它们形成的膜基本上形成单分子膜,所以膜厚为数 nm,使防反射性能基本不变化。

[0438] (a) 疏液剂的化学结构等

[0439] 作为疏液剂,具体地使用例如下式所示的化合物(1)~(4),与防反射膜键合。

[0440] $[F\{CF(CF_3)-CF_2O\}_n-CF(CF_3)]-X-Si(OR)_3$ 化合物(1)

[0441] $\{F(CF_2CF_2CF_2O)_n\}-X-Si(OR)_3$ 化合物(2)

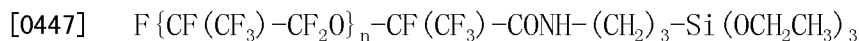
[0442] $\{H(CF_2)_n\}-Y-Si(OR)_3$ 化合物(3)

[0443] $\{F(CF_2)_n\}-Y-Si(OR)_3$ 化合物(4)

[0444] (X 是含氟聚醚链与烷氧基硅烷残基的键合部位。Y 是含氟烷基链与烷氧基硅烷残基的键合部位。R 是烷基。n 是 1 以上的整数。)

[0445] 上述化合物不完全覆盖防反射膜表面,而是含氟聚醚链或含氟烷基链像草那样地在生长的状态下结合在防反射膜上。由于防反射膜的表面并不被完全覆盖,所以进行该方法后,膜不形成高电阻,所以难以带电,从而难以附着尘埃等。进而,通过在表面形成上述含氟聚醚链或含氟烷基链,表面的润滑性也提高。因此,可以缓和因摩擦而导致的表面的物理破坏,形成耐擦性高的表面。

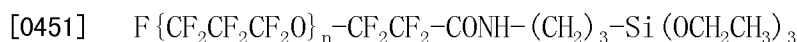
[0446] 由以上可知,从除防污性以外实现表面的低电阻的维持、耐擦性的提高的观点来看,形成疏液层时,使用在末端具有烷氧基硅烷基的氟聚醚化合物或氟烷基化合物的方法是有利的。下面给出疏液剂的具体的结构例(化合物 1~12)。



[0448] 化合物 1



[0450] 化合物 2



[0452] 化合物 3



[0454] 化合物 4



[0456] 化合物 5



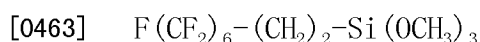
[0458] 化合物 6



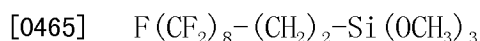
[0460] 化合物 7



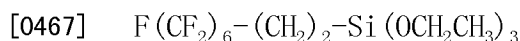
[0462] 化合物 8



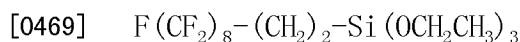
[0464] 化合物 9



[0466] 化合物 10



[0468] 化合物 11



[0470] 化合物 12

[0471] 其中,化合物 1~8 是将末端为羧基的氟聚醚化合物或氟烷基化合物用亚硫酸二氯等进行甲酰氯化后,与末端为氨基的三烷氧基硅烷化合物形成酰胺键来得到的。化合物 9~12 是化合物名分别为 1H, 1H, 2H, 2H- 全氟辛基三甲氧基硅烷、1H, 1H, 2H, 2H- 全氟辛基三乙氧基硅烷、1H, 1H, 2H, 2H- 全氟癸基三甲氧基硅烷、1H, 1H, 2H, 2H- 全氟癸基三乙氧基硅烷的由ヒドラス化学公司上市的产品。

[0472] 此外,作为其他市售材料,可以举出ダイキン工业公司制オブツール DSX。此外,化合物 1~4 中,氟链为全氟聚醚,由具有该氟链的化合物形成的疏液膜具有下述特征:除水

以外,长期浸渍于食用油等(1000 小时)也基本不会降低疏水性(降低量为 5° 以下),从防污性的观点来看是有利的。用通式表示上述化合物时,如下所述。

[0473] 所述化合物(1)~(4)中,特别优选化合物(1)~(2)。

[0474] 化合物 5~12 长期(1000 小时)浸渍于食用油等中时,与水的接触角从浸渍前(约 110°)降低至与基材的接触角基本相同的水平。

[0475] (b) 疏液膜形成方法

[0476] 使用在末端具有烷氧基硅烷基的氟聚醚化合物或氟烷基化合物的疏液膜形成方法如下所示。

[0477] 首先,将末端具有烷氧基硅烷基的氟聚醚化合物或氟烷基化合物溶解于溶剂。浓度因涂布方法而不同,但大致为 0.01~1.0 重量%左右。烷氧基硅烷基由于被溶剂中的水分、或从空气中进入溶剂的水分慢慢水解,所以溶剂优选选择脱水的或像氟系溶剂那样难以溶解水的物质。作为氟系溶剂,具体而言,可以举出 3M 公司的 FC-72、FC-77、PF-5060、PF-5080、HFE-7100、HFE-7200、デュポン公司制バートレル XF 等。由此,调制溶解有氟聚醚化合物或氟烷基化合物的液体(以后表述为疏液处理剂)。

[0478] 然后,在防反射膜表面上涂布疏液处理剂。涂布的方法使用浸渍涂布、旋涂等通常的涂布方法。涂布疏液处理剂后进行加热。加热是烷氧基硅烷残基与表面的羟基等形成键所需的条件,通常在 120°C 下进行 1 分钟左右、在 100°C 下进行 5 分钟左右来完成。在 90°C 下为 20 分钟左右。在常温下也能进行,但是需要花费相当的时间。

[0479] 最后用氟系溶剂淋洗表面,除去多余的疏液剂,由此完成疏液处理。淋洗时使用的溶剂可以使用在疏液处理剂的说明中提出的溶剂。

[0480] 实施例

[0481] 以下,通过实施例更具体地说明本发明,但本发明并不限于以下的实施例。

[0482] [实施例 1]

[0483] (透明有机物的合成)

[0484] 在带有冷却管、温度计、搅拌装置、滴液漏斗与氮注入管的反应容器中加入 100 重量份丙烯酸 2-乙基己酯、80 重量份甲苯,边以 100ml/分钟的容量用氮鼓泡,边通过滴加来添加 0.5 重量份的溶解于 20 重量份甲苯中的偶氮双异丁腈。滴加结束后,在 70°C 下进行聚合反应 2 小时。然后,除去甲苯,得到重均分子量为 20 万的丙烯酸 2-乙基己酯聚合物。

[0485] 添加 49.5 重量份的所得的丙烯酸 2-乙基己酯聚合物、49.5 重量份丙烯酸 2-乙基己酯、1.0 重量份 1,6-己二醇二丙烯酸酯、0.5 重量份 IRGACURE 184(汽巴精化株式会社商品名),搅拌形成均匀的溶液(粘度 $2900\text{mPa}\cdot\text{s}$),得到液状的透明有机物介质。

[0486] (液晶显示装置的制作)

[0487] 将气孔率(空隙率)89%、厚度 1mm 的连续气泡聚乙烯醇海绵(制品名;ベルクリン D-1、AION 株式会社制)冲裁成宽度 4mm、内尺寸 $30\text{mm}\times 40\text{mm}$ 、外尺寸 $38\text{mm}\times 48\text{mm}$ 并裁断而得到框材,将该框材按照玻璃板的外侧距离框材为 1mm 的方式固定于保护面板(厚度 2mm 的玻璃板($40\text{mm}\times 50\text{mm}$))上并水平静置,用手动分配器将 1.7ml 上述液状的透明有机物介质注入到框内侧的大致中心部。透明有机物介质展开为圆形,在一部分与框材接触并渗入的状态下,在其上重合液晶表示用面板($35\text{mm}\times 45\text{mm}$)时,液晶表示用面板利用其自重挤压液状的透明有机物介质并将其在玻璃板上展开,填充到由玻璃板与液晶面板及框材形成的

空间。此时,上述液状的透明有机物介质渗入到框材的全周。然后,使用紫外线照射装置从玻璃板侧照射 $2\text{J}/\text{cm}^2$ 紫外线,由此也使包括含浸于框材的部分的透明有机物介质固化而固体化,得到液晶显示装置。固体化后的透明有机物介质的总光线透射率为 91%。

[0488] 但是,此时,由于 $V_1 = 1.2\text{ml}$ 、 $V_f = 0.62\text{ml}$ 、 $R = 89\%$ 、 $V_1 + V_f \times (R/100) = 1.76\text{ml}$,所以填充的量 $L = 1.7\text{ml}$ 在 $V_1 \leq L \leq V_1 + V_f \times (R/100)$ 的范围内。

[0489] 另外,与上述说明相同, V_1 是由液晶面板、保护面板及框材包围的空间的体积, V_2 是框材的空隙体积, V_f 是框材的体积, L 是使用的液状的透明有机物介质的体积。

[0490] 在上述液晶显示装置中,在框材前面设置遮光掩模照射紫外线,由含浸于框材的填充材在未固化的状态下从面板露出的部分剥离除去框材,但显示与上述液晶显示装置同等的特性。框材即使在除去气泡后除去,或直接残留,视觉辨认部的显示特性也没有变化。

[0491] [实施例 2]

[0492] 除在框材中使用气孔率(空隙率)83%、厚度 1mm 的连续气泡聚氨酯海绵(制品名;ソフラス、IAON 株式会社制)之外,按照实施例 1 得到液晶显示用装置。

[0493] 此时, $V_1 + V_f \times (R/100) = 1.72\text{ml}$ 。

[0494] [实施例 3]

[0495] 除在框材中使用气孔率(空隙率)53%、厚度 0.8mm 的连续气泡聚乙烯海绵(制品名;フィルタレン・シート F-100、フィルタレン株式会社制),树脂填充量 $L = 1.2\text{ml}$ 之外,按照实施例 1 得到液晶显示用装置。

[0496] 此时, $V_1 + V_f \times (R/100) = 1.22\text{ml}$ 。

[0497] [实施例 4]

[0498] 除在框材中使用气孔率(空隙率)70%、厚度 1mm 的聚丙烯无纺布(制品名;スプリット SP-1100N、日本无纺布株式会社制),树脂填充量 $L = 1.5\text{ml}$ 之外,按照实施例 1 得到液晶显示用装置。

[0499] 此时, $V_1 + V_f \times (R/100) = 1.63\text{ml}$ 。

[0500] [实施例 5]

[0501] 除树脂填充量 $L = 1.3\text{ml}$ 之外,按照实施例 1 得到液晶显示用装置。

[0502] [比较例 1]

[0503] 除在框材中使用气孔率(空隙率)0%的聚硅氧烷橡胶片(タイガースポリマー制)之外,按照实施例 1,得到液晶显示用装置。与实施例 1 相比,可见较多液状透明有机物介质渗出到贴合的面板的外周部。该部分中,因氧阻碍不进行光固化而未固化,为液状,残留有粘着感。

[0504] 实施例与比较例中得到的液晶显示用装置中,框材的材质、(空隙率)气孔率、液状的透明有机物介质的填充量示于表 2,在液晶表示用面板与透明保护面板间的气泡的混入及渗出部的固化性的评价结果示于表 3。

[0505] [表 2]

[0506]

	框材	气孔率 R(%)	树脂填充量 L(ml)
实施例 1	连续气泡聚乙烯醇海绵	89	1.7
实施例 2	连续气泡聚氨酯海绵	83	1.7
实施例 3	连续气泡聚乙烯海绵	53	1.2

实施例 4	聚丙烯无纺布	70	1.5
实施例 5	连续气泡聚乙烯醇海绵	89	1.3
实施例 6	连续气泡聚乙烯醇海绵	89	2
比较例 1	聚硅氧烷橡胶片	0	1.7

[0507] [表 3]

[0508]

	视觉辨认部的 气泡数	向外周部的树脂渗出	外周部的渗出部的透明树脂 的固化状态
实施例 1	0 个	无	完全固化
实施例 2	0 个	无	完全固化
实施例 3	0 个	无	完全固化
实施例 4	0 个	无	完全固化
实施例 5	0 个	无	完全固化
比较例 1	0 个	有	未固化（液状）

[0509] 评价法

[0510] （气泡）测定可以用肉眼观察来识别的最大对角长为 20 μm 以上的气泡的个数。

[0511] （树脂渗出）用肉眼观察进行评价。

[0512] 吸收：渗出的树脂完全包含在框材中。

[0513] 漏出：渗出的树脂从框材流出到外面。

[0514] （渗出部固化性）使框材的表面接触 PET 膜，树脂如附着于 PET 膜，则判断为未固化。

[0515] [实施例 6]

[0516] 代替 0.5 重量份实施例 1 中的 IRGACURE184，使用 0.1 重量份二月桂酰基过氧化物（日本油脂株式会社制），得到液状的透明有机物介质。然后，使用该液状的透明有机物介质，与实施例 1 相同地将保护面板与液晶表示面板重合时，与实施例 1 相同地，液状透明有机物介质渗入框材的全周。然后，用 70℃ 的送风烘箱干燥 1 小时，由此使含浸于框材的部分的透明有机物介质固化而固体化，得到液晶显示用装置。得到与实施例 1 相同的结果。另外，透明有机物介质的总光线透射率是 90%。

[0517] [实施例 7]

[0518] 在实施例 1 的液状透明有机物介质中追加 0.1 重量份 2,2'-偶氮异丁腈，与实施例 1 相同地重合保护面板与液晶表示面板。然后，使用紫外线照射装置，从玻璃板侧照射 2J/cm² 紫外线后，用 70℃ 的送风烘箱干燥 1 小时，由此使含浸于框材的部分的透明有机物介质固化而固体化，得到液晶显示用装置。与实施例 1 相同地操作，得到相同的结构。另外，透明有机物介质的总光线透射率为 90%。

[0519] 以下给出关于因框材不同而导致透明的有机物介质层中有无气泡、以及透明的有机物介质从框漏出的实施例。

[0520] [实施例 8]

[0521] (1) 贴附框材

[0522] 准备 4 张液晶面板。如图 32 所示，在上述面板中 1 张液晶面板的 4 边贴附厚度 1mm、宽度 12mm 的丙烯酸胶带 34 作为框材。将该液晶面板作为面板 A1。此外，丙烯酸胶带为非多孔。该面板 A1 不是本发明的面板，是比较用的面板（后面的面板 A2 也相同。）。

[0523] 在剩余的 3 张液晶面板中 2 张中，于 3 边贴附上述丙烯酸胶带，于剩余的 1 边贴附厚度 1mm、宽度 12mm 的连续多孔的胶带 35。以上述液晶面板为面板 B1、面板 B2。在最后 1

张中,于3边贴附上述丙烯酸胶带,于剩余1边在液晶面板侧贴附厚度0.8mm、宽度12mm的丙烯酸胶带36后,在该胶带上贴附厚度为0.2mm的连续多孔的胶带37。以该液晶面板为面板C。另外,使用的非多孔的丙烯酸胶带的橡胶硬度以杜罗回跳式硬度计A计为2。

[0524] (2) 保护面板贴附

[0525] 对面板A1、B1、B2、C用图8所示的方法经由透明的有机物介质贴附保护面板。对于面板A1与面板B1,使用透明有机物介质的粘度为5000mPa·s、表面张力为35mN/m的预聚物,对于面板B2与面板C,使用透明的有机物介质的粘度为100mPa·s、表面张力为28mN/m的预聚物。此外,在所用的预聚物中为了通过光进行固化而添加了固化剂。另外,有机物介质的折射率 n 为1.47,保护面板的折射率 n_0 为1.52,有机物介质的折射率 n 在保护面板的折射率 n_0 的 ± 0.2 的范围内。

[0526] 在面板B1、B2、C中最后为在连续多孔的胶带部分载置保护面板的工序。载置保护面板后,迅速进行光固化。

[0527] (3) 肉眼观察评价

[0528] 光固化后的面板A1与面板B1中,透明的有机物介质不漏出到框外。面板B1中,透明的有机物介质层中未确认气泡。但是,面板A1中,透明的有机物介质层中可以确认大量气泡。

[0529] 结束载置保护面板时,面板B1由于气泡被吸收到连续多孔的胶带中,所以结果形成无气泡的透明的有机物介质层。面板A由于框是非多孔的,所以无法吸收气泡,结果在透明的有机物介质层中存在大量气泡。

[0530] 另一方面,光固化后的面板B2中,透明的有机物介质漏出于框外。但是,面板C中,透明的有机物介质未漏出于框外。

[0531] 认为面板B2由于1边框均是连续多孔构件,所以100mPa·s的低粘度的透明有机物介质容易渗透到连续多孔构件内而漏出。

[0532] 另一方面,面板C中,贴附于液晶面板侧(贴附工序中透明的有机物介质层的下部)的厚度0.8mm的非多孔的丙烯酸胶带挡住了透明的有机物介质,并且聚集于有机物介质层上部的气泡被吸收到厚度0.2mm的连续多孔的胶带中,从而可以无气泡地贴附保护面板,并且能使透明的有机物介质不漏出。

[0533] 由以上可知,通过无论透明的有机物介质为高粘度或为低粘度均设定为面板C的框构成,能无气泡地且透明有机物介质不漏出地进行贴附保护面板。

[0534] [实施例9]

[0535] (1) 贴附框材

[0536] 准备1张液晶面板。如图33的面板D所示,在液晶面板的3边贴附厚度1mm、宽度12mm的丙烯酸胶带作为框材,在剩余1边于液晶面板侧贴附厚度0.8mm、宽度12mm的发泡聚氨酯制的独立气泡型多孔胶带38后,在该胶带上贴附厚度0.2mm的连续多孔的胶带。使用的独立气泡型多孔胶带的橡胶硬度以杜罗回跳式硬度计A计为20。

[0537] (2) 贴附保护面板

[0538] 对于面板D,用图8所示的方法经由透明的有机物介质贴附保护面板。使用透明的有机物介质的粘度为100mPa·s、表面张力为28mN/m的透明有机物介质。此外,所用的透明有机物介质为了通过光进行固化而均添加了固化剂。载置保护面板后,迅速地光固化。

另外,有机物介质的折射率 n 是 1.47,保护面板的折射率 n_0 是 1.50,有机物介质的折射率 n 在保护面板的折射率 n_0 的 ± 0.2 的范围内。

[0539] (3) 肉眼观察评价

[0540] 光固化后的面板 D 在透明的有机物介质层未确认气泡,并且透明的有机物介质未漏出于框外。由本实施例可知,与面板 C 的丙烯酸胶带相同,即使使用发泡聚氨酯制的独立气泡型多孔胶带,也可以抑制透明的有机物介质漏出。

[0541] [实施例 10]

[0542] (1) 贴附框材

[0543] 准备 1 张液晶面板。如图 33 的面板 E1 所示,于液晶面板的 3 边贴附厚度 1mm、宽度 12mm 的丙烯酸胶带作为框材,将上述丙烯酸胶带切成长度为 70mm 的构件 39、并按照 10mm 间隔将该构件 39 贴附到剩余的 1 边上。进而,在其外侧设置厚度 1mm、宽度 20mm 的连续气泡型多孔构件 40。该连续气泡型多孔构件 40 用在贴附保护面板后通过拉伸端部就能容易地除去的程度的较弱的粘合剂贴附于丙烯酸胶带 39。使用的非多孔的丙烯酸胶带的橡胶硬度以杜罗回跳式硬度计 A 计为 2。

[0544] (2) 贴附保护面板

[0545] 对于面板 E1,用如图 8 所示的方法经由透明的有机物介质贴附保护面板。使用透明的有机物介质的粘度为 100mPa·s、表面张力为 28mN/m 的材料。此外,使用的透明的有机物介质为了通过光进行固化而添加了光固化剂。载置保护面板后,将预聚物迅速进行光固化。另外,有机物介质的折射率 n 为 1.47,保护面板的折射率 n_0 为 1.50,有机物介质的折射率 n 在保护面板的折射率 n_0 的 ± 0.2 的范围内。

[0546] (3) 肉眼观察评价

[0547] 光固化后的面板 E1 中,透明的有机物介质层未确认气泡,并且透明的有机物介质被吸收于连续气泡型多孔构件,透明的有机物介质未漏出于其外侧。对吸收了透明的有机物介质的连续气泡型多孔构件进行拉伸而除去,由此面板 E1 形成图 33 所示的形状。由本实施例明确,在仅由非多孔构件形成框的情况下,通过在框中设置间隙,能无气泡地对保护面板进行贴附。

[0548] [实施例 11]

[0549] (1) 贴附框材

[0550] 准备 3 张液晶面板。对于上述面板的端部,如图 34 所示,首先在液晶面板的 3 边贴附厚度 1mm、宽度 12mm 的丙烯酸胶带作为框材。然后按照如下所述来制作面板:将上述丙烯酸胶带切成长度为 70mm 而得到构件 39,将该构件 39 以 10mm 间隔贴附在剩余的 1 边上,进而在其外侧设置厚度 1mm、宽度 20mm 的连续气泡型多孔构件 40(面板 E2,与实施例 10 的面板 E1 相同的结构);将上述丙烯酸胶带剪切成直径为 60mm 的圆形而得到丙烯酸胶带 41,将该丙烯酸胶带 41 以 10mm 间隔贴附在剩余的 1 边上,进而在其外侧设置厚度 1mm、宽度为 20mm 的连续气泡型多孔构件 40(面板 F);将上述丙烯酸胶带剪切成一边为 50mm 的正三角形而得到丙烯酸胶带 42,将该丙烯酸胶带 42 以 10mm 间隔贴附在剩余的 1 边上,进而在其外侧设置厚度 1mm、宽度 20mm 的连续气泡型多孔构件 40(面板 G)。使用的非多孔的丙烯酸胶带的橡胶硬度以杜罗回跳式硬度计 A 计为 2。

[0551] (2) 贴附保护面板

[0552] 对于上述 3 张面板,用如图 8 所示的方法经由透明的有机物介质贴附保护面板。使用透明的有机物介质的粘度为 $500\text{mPa}\cdot\text{s}$ 、表面张力为 40mN/m 的预聚物。此外,所用的预聚物为了通过光进行固化而均添加了固化剂。载置保护面板后,迅速光固化。另外,有机物介质的折射率 n 是 1.47,保护面板的折射率 n_0 是 1.51,有机物介质的折射率 n 在保护面板的折射率 n_0 的 ± 0.2 的范围内。

[0553] (3) 肉眼观察评价

[0554] 光固化后的面板 E2 在透明的有机物介质层中在框材内侧的部分未确认气泡,并且透明的有机物介质被连续气泡型多孔构件吸收,透明的有机物介质未漏出于其外侧。通过对吸收有透明的有机物介质的连续气泡型多孔构件进行拉伸而除去,面板 E2 形成图 33 所示的形状。但是,在框与框之间的 10mm 的间隙中可以确认多个极小的气泡。认为这是气泡吸附于框导致的。认为这是由于所用的预聚物的表面张力为 40mN/m ,较大,所以难以用透明的有机物介质充满间隙,其与结果在框与框的间隙中产生气泡相关。

[0555] 但是,面板 F、面板 G 中,未在框与框的间隙中发现气泡。认为面板 F 由于间隙的面为曲面,气泡难以吸附。此外,面板 G 由于间隙的面倾斜,所以难以吸附气泡。

[0556] 由本实施例明确,通过将间隙的面形状设定为曲面或倾斜,框的截面也能无气泡地贴附保护面板。

[0557] [实施例 12]

[0558] (1) 贴附框材

[0559] 准备 6 张液晶面板。对于上述面板的端部,如图 35、图 36 所示,首先在液晶面板的 2 边贴附厚度 1mm、宽度 12mm 的丙烯酸胶带作为框材。然后按照如下所述来制作面板:在剩余的 2 边贴附厚度 1mm、宽度 12mm 的丙烯酸胶带(面板 A2,与实施例 8 的面板 A1 相同的结构);在剩余的 2 边贴附厚度 1mm、宽度 12mm 的连续多孔的胶带 35(面板 H);在剩余的 2 边,于液晶面板侧贴附厚度 0.8mm、幅 12mm 的丙烯酸胶带 36 后,于该胶带上贴附厚度 0.2mm 的连续多孔的胶带 37(面板 I);在剩余的 2 边,以 10mm 间隔贴附将上述丙烯酸胶带切成长度 70mm 而得到的构件 39,进而在其外侧设置厚度 1mm、宽度为 20mm 的连续气泡型多孔构件 40(面板 J);在剩余的 2 边,以 10mm 间隔贴附剪切成直径 60mm 的圆形而得到的丙烯酸胶带 41,进而在其外侧设置厚度 1mm、宽度 20mm 的连续气泡型多孔构件 40(面板 K);在剩余的 2 边,以 10mm 间隔贴附剪切成 1 边为 50mm 的正三角形而得到的丙烯酸胶带 42,进而在其外侧设置厚度 1mm、宽度 20mm 的连续气泡型多孔构件 40(面板 L)。使用的非多孔丙烯酸胶带的橡胶硬度以杜罗回跳式硬度计 A 计为 2。

[0560] (2) 贴附保护面板

[0561] 对于上述 6 张面板,用图 8 所示的方法经由透明的有机物介质贴附保护面板。使用透明有机物介质的粘度为 $100\text{mPa}\cdot\text{s}$ 、表面张力为 40mN/m 的预聚物。此外,使用的预聚物为了通过光进行固化而均添加了固化剂。载置保护面板后,迅速地进行光固化。另外,有机物介质的折射率 n 为 1.47,保护面板的折射率 n_0 为 1.51,有机物介质的折射率 n 在保护面板的折射率 n_0 的 ± 0.2 的范围内。

[0562] (3) 肉眼观察评价

[0563] 光固化后的面板 A2 在透明的有机物介质层中确认大量气泡。另一方面,面板 H 在透明的有机物介质层中未确认气泡,能无气泡地进行贴附。但是,透明的有机物介质漏出于

框外。面板 I 中,在透明的有机物介质层中未确认气泡,并且透明的有机物介质未漏出于框外。面板 H 由于 1 边的框均是连续多孔构件,所以 $100\text{mPa} \cdot \text{s}$ 的低粘度的透明有机物介质容易渗透到连续多孔构件内并漏出。另一方面,面板 I 的贴附于液晶面板侧(在贴附工序中透明的有机物介质层的下部)的厚度为 0.8mm 的非多孔丙烯酸胶带挡住透明的有机物介质,并且集中于透明的有机物介质层上部的气泡被厚度为 0.2mm 的连续多孔的胶带吸收,由此可以无气泡地贴附保护面板,并且使透明的有机物介质不漏出。

[0564] 然后,光固化后的面板 J 在透明的有机物介质层中在框材内侧的部分未确认气泡,并且透明的有机物介质被连续气泡型多孔构件吸收,透明的有机物介质未漏出其外侧。但是,在框与框间的 10mm 的间隙中可以确认多个极小的气泡。认为这是气泡吸附于框导致的。认为这是由于所用的预聚物的表面张力为 40mN/m ,较大,所以难以用透明的有机物介质填充,其与结果在框与框的间隙中产生气泡相关。但是,面板 K、面板 L 中,框与框的间隙中也未发现气泡。认为面板 K 中,间隙面是曲面,难以吸附气泡。此外,面板 L 由于间隙的面倾斜,所以难以吸附气泡。

[0565] 由本实施例也可以明确,通过将间隙的面形状设定为曲面、或使其倾斜,可以在框的截面处也无气泡地贴附保护面板。

[0566] [实施例 13]

[0567] 制作 3 张在背光单元上重合偏振片、液晶面板、偏振片而得到的结构的液晶模块。进而在液晶模块上装配控制系统、电源等,制作图像显示装置。其中,2 个装置中,驱动用 IC 驱动器装配于液晶面板下部,另 1 个装置中,在液晶面板上部装配驱动用 IC 驱动器。在液晶面板下部设置有驱动用 IC 驱动器的液晶显示装置中,1 个装置经由作为透明的有机物介质的丙烯酸丁酯与甲基丙烯酸乙酯的共聚物设置厚度为 2mm 的玻璃制保护面板。

[0568] 丙烯酸丁酯与甲基丙烯酸乙酯的共聚物层的厚度约为 1mm 。

[0569] 将上述 3 个液晶显示装置在 40°C 的房间中连续使用 3 小时。然后,在液晶面板上部装配有驱动用 IC 驱动器的液晶显示装置中,驱动用 IC 驱动器结合部附近的图像发生模糊。

[0570] 使用液晶显示装置时,来自背光的热加热液晶显示装置内。特别是在上部,加热的程度增大。驱动用 IC 驱动器也被加热,该热传递到液晶面板。在液晶面板上部装配有驱动用 IC 驱动器的液晶显示装置的情况下,从驱动用 IC 驱动器传递到液晶面板的热加热至接近液晶的动作温度,所以液晶不显示液晶性,结果图像产生模糊。

[0571] 然后,为了除去画面的尘土,对画面喷洒弱碱性的玻璃清洁剂,然后用抹布擦拭时,在液晶面板下部设置有驱动用 IC 驱动器的液晶显示装置中未设置保护面板的装置的画面的一部分不显示影像。其它的 2 台中未发生上述现象。调查后,喷洒的玻璃清洁剂从画面上滴落,从偏振片与框架的间隙到达驱动用 IC 驱动器,润湿驱动器。因此,认为驱动用 IC 驱动器的配线短路,结果一部分画面不显示影像。用混合了洗涤剂的水来代替玻璃清洁剂也发生同样的现象。

[0572] 由以上说明可知,为了防止在高温的房间中长期使用导致的图像模糊,并且兼具耐受用玻璃清洁剂或洗涤剂混合液等液体进行画面清扫的防液性,将驱动用 IC 驱动器安装在液晶面板下部并且设置有保护面板的液晶显示装置是优选的。

[0573] [实施例 14]

[0574] 制作组装有实施例 8 中制作的液晶面板 C 的液晶电视 (a)。此外,按照与实施例 8 的面板 C 相同的框结构,使透明的有机物介质中含有 0.1 重量%色素 NK3981(林原生物科学研究所制),除此以外,用与面板 C 相同的方法制作液晶面板,制作组装有该面板的液晶电视 (b)。

[0575] 本实施例的构成中,透明的有机物介质利用混入的色素的效果,作为在波长 490nm 附近具有吸收峰的光谱吸收层发挥作用。由此,可以期待进一步提高对比度的效果。

[0576] 用于液晶面板的滤色器利用有机颜料形成蓝、绿、红的着色层。例如,蓝已知有 PB15:6+PV23,绿已知有 PG36+PY150,红已知有 PR177+PY83 等。有机颜料以 50nm ~ 200nm 左右的粒径分散于基础聚合物的状态存在,但由于它们是瑞利散射区域的粒子体系,所以使来自配置于液晶面板背面的光源的入射光散射,该散射光导致黑色显示时的漏光,从而降低对比度比。在液晶显示装置中,为了保持视野角特性,不是向液晶面板射入平行光,而是射入漫射光,所以该影响深刻。

[0577] 此时,滤色器的散射光是因瑞利散射产生的,与原来的分光特性相比,在短波长处具有峰。特别是在绿色滤色器中,峰波长从 530nm 向 490nm 附近进行短波长转移,因此,由于光源的发光是一定波长区域,并且视觉感度是比较高的波长区域,所以对对比度比的影响也最大。例如,如果是窄带发光荧光体的光源,则在 490nm 附近具有绿荧光体的副发光,如果是发光二极管,则不是发光峰,但涉及到蓝或绿的发光二极管的发光区域。即,在黑色显示中,490nm 的光特异性地增强。

[0578] 本实施例中,将吸收 490nm 附近的光的作用赋予透明的有机物介质,由此可以吸收在黑色显示中被特异性增强的 490nm 附近的不需要的光。另外,490nm 附近的光强度由于在白色显示中非常弱,所以即使吸收该波长,也不会给白色显示的透射光强度带来较大影响,所以可得到提高对比度比的效果。本实施例的液晶电视 (b) 中,通过添加 0.1 重量%的色素,与未添加的液晶电视 (a) 相比,可以将黑色显示的透射率降低 13%,从而可以将对比度比提高 10%。

[0579] 为了使其作为光谱吸收层发挥功能,只要是在 490nm 附近具有吸收峰、能分散于透明的有机物介质的色素即可,当然并不限于本实施例。色素的添加量考虑所用色素的吸光度与黑色显示、白色显示的透射率,适当最佳化即可。

[0580] [实施例 15]

[0581] 在透明的有机物介质中添加 0.2 重量%金属纳米粒子来代替使透明的有机物介质中含有 0.1 重量%色素 NK3981(林原生物科学研究所制),除此以外,与实施例 14 的液晶电视 (b) 相同地制作液晶电视 (c)。

[0582] 通过添加金属纳米粒子,在黑色显示中能吸收被滤色器颜料散射的约 490nm 附近的特异的光,可以确认对比度比的提高效果。此外,通过将金属纳米粒子的表面用表面活性剂处理,由此防止纳米粒子凝聚,能均匀地分散于有机介质中。本实施例的构成中,通过添加混合例如 0.2 重量%粒径为 10nm 以下的金纳米粒子,所述金纳米粒子使用例如具有丙烯酰基的长链烷基硫醇作为表面活性剂进行了表面处理,从而可以将黑色的透射率降低 10%,作为其结果可以将对比度提高 8%。

[0583] 金属纳米粒子只要于 490nm 附近具有吸收峰,通过将其表面进行处理而能均匀分散于有机介质中即可,也可以使用由各种金属的合金形成的纳米粒子等,但当然并不限定

于本实施例。纳米粒子的添加量可以考虑所用粒子的吸收系数、与黑色显示、白色显示的透射率,适当最佳化即可。

[0584] [实施例 16]

[0585] 在透明的有机物介质中添加 0.12 重量%的作为色素的直接橙 39 来代替使在透明的有机物介质中含有 0.1 重量%色素 NK3981(林原生物科学研究所制),除此以外,与实施例 14 的液晶电视 (b) 相同地制作液晶电视 (e)。

[0586] 通过添加该色素,透明的有机物介质层在波长 400 ~ 500nm 中显示二色性。因此,可以有效地吸收在黑色显示中强度大的短波长区域的漏光,并且几乎不影响白色显示,所以能提高对比度比以及补正黑色显示的色调。另外,添加的色素是显示二色性的色素,且只要是能添加到透明的有机物介质中的色素即可。

[0587] 通常,液晶显示装置中,与白色显示的色调相比,黑色显示的色调带有蓝色。其原因在于,这是由偏振片偏振度的波长依赖性导致的,在黑色显示中,在 400 ~ 450nm 的波长区域中漏光增强。利用本实施例的含有二色性色素的透明有机物介质层,可以吸收黑色显示中的 400 ~ 450nm 的漏光。由此,黑色显示的色调接近于无彩色,并且对比度比能提高 3%。

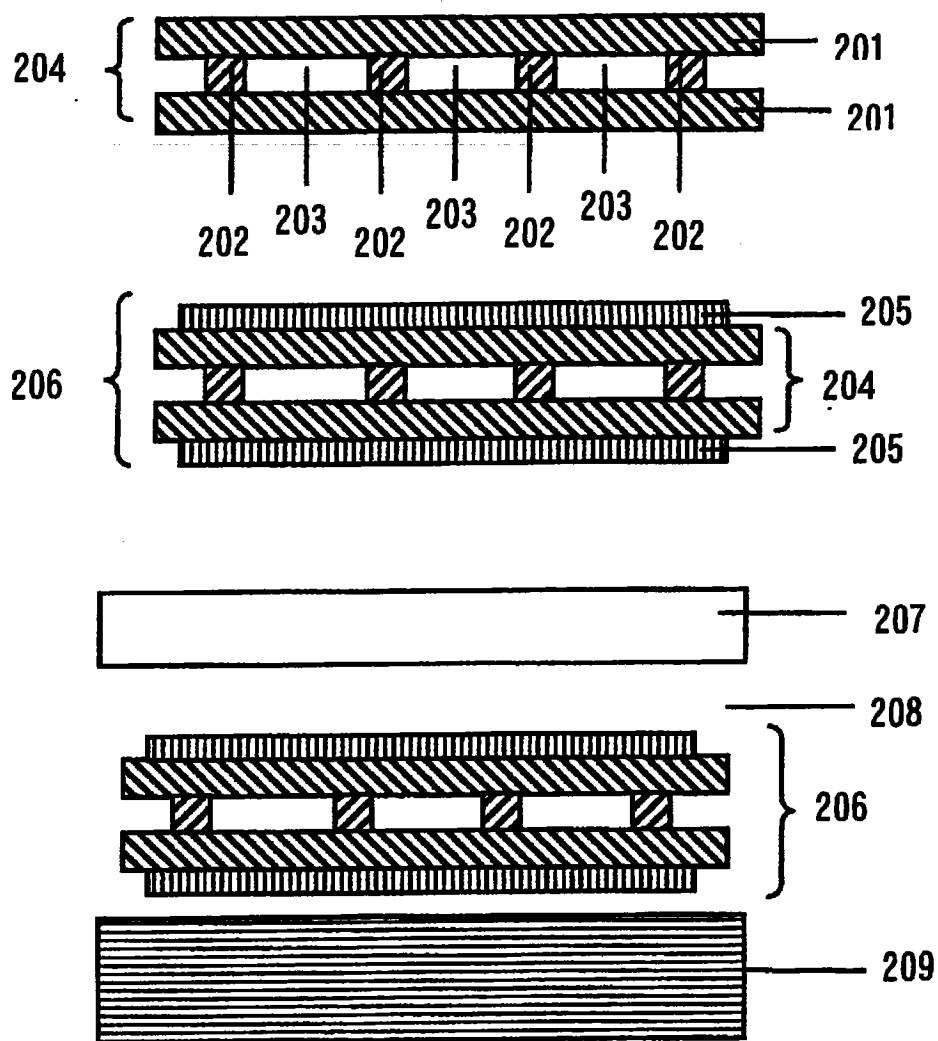


图 1

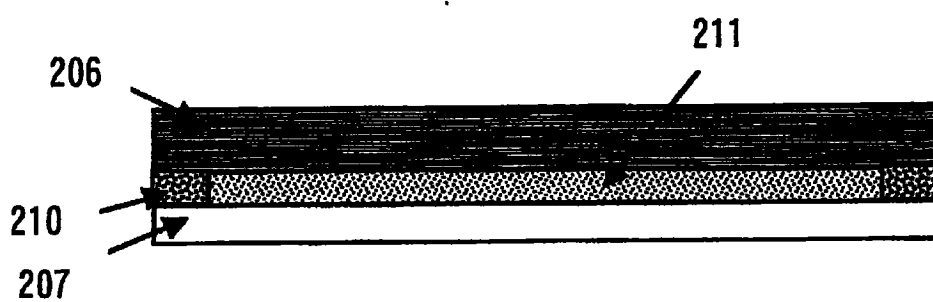


图 2

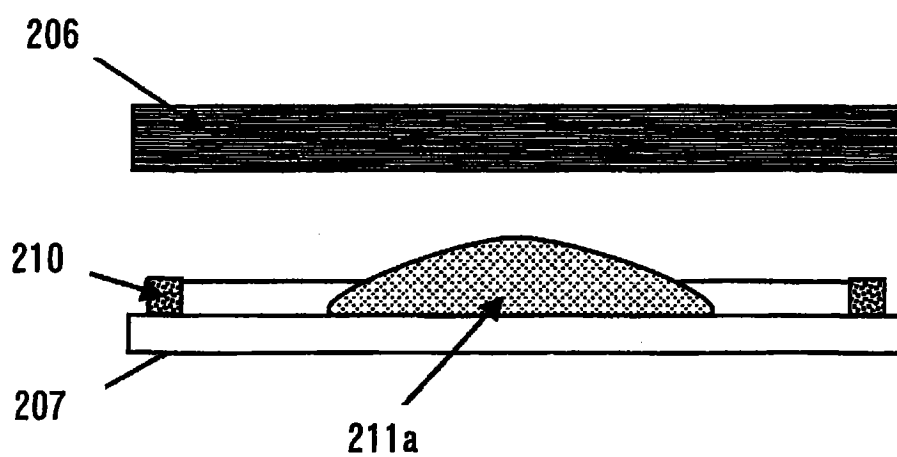


图 3

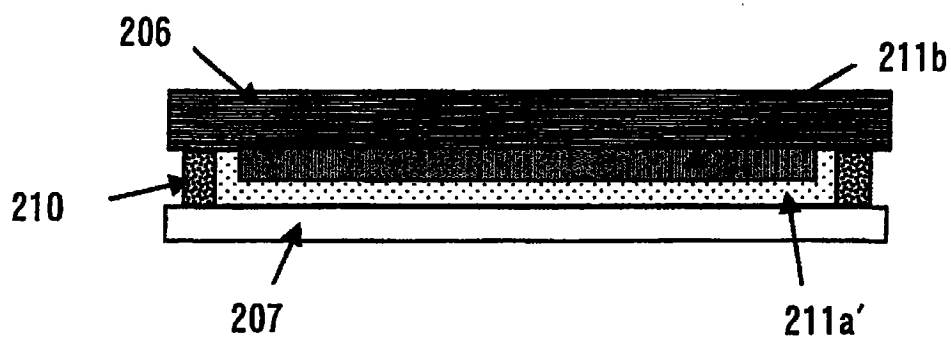


图 4

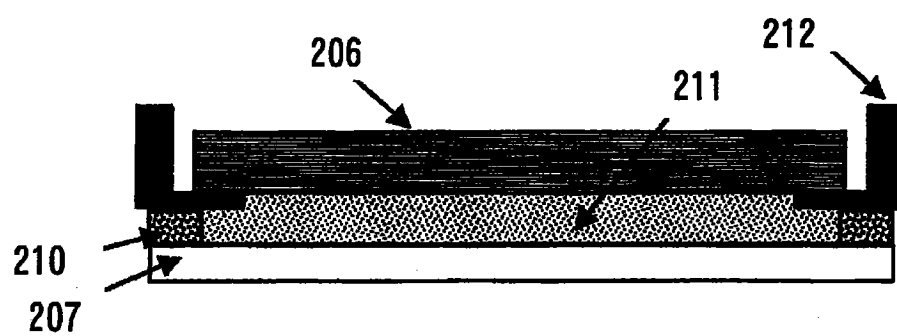


图 5

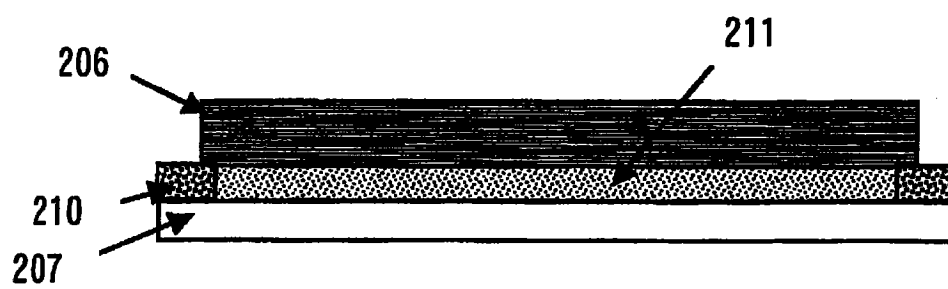


图 6

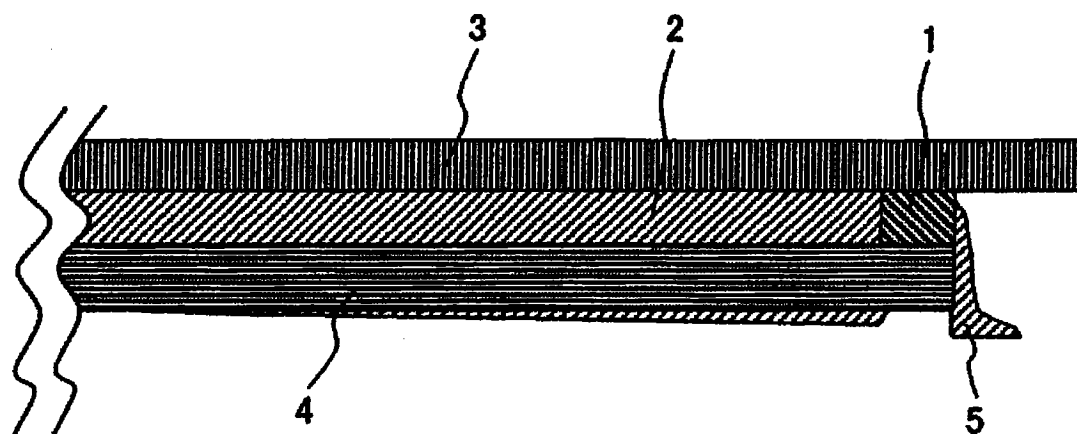


图 7

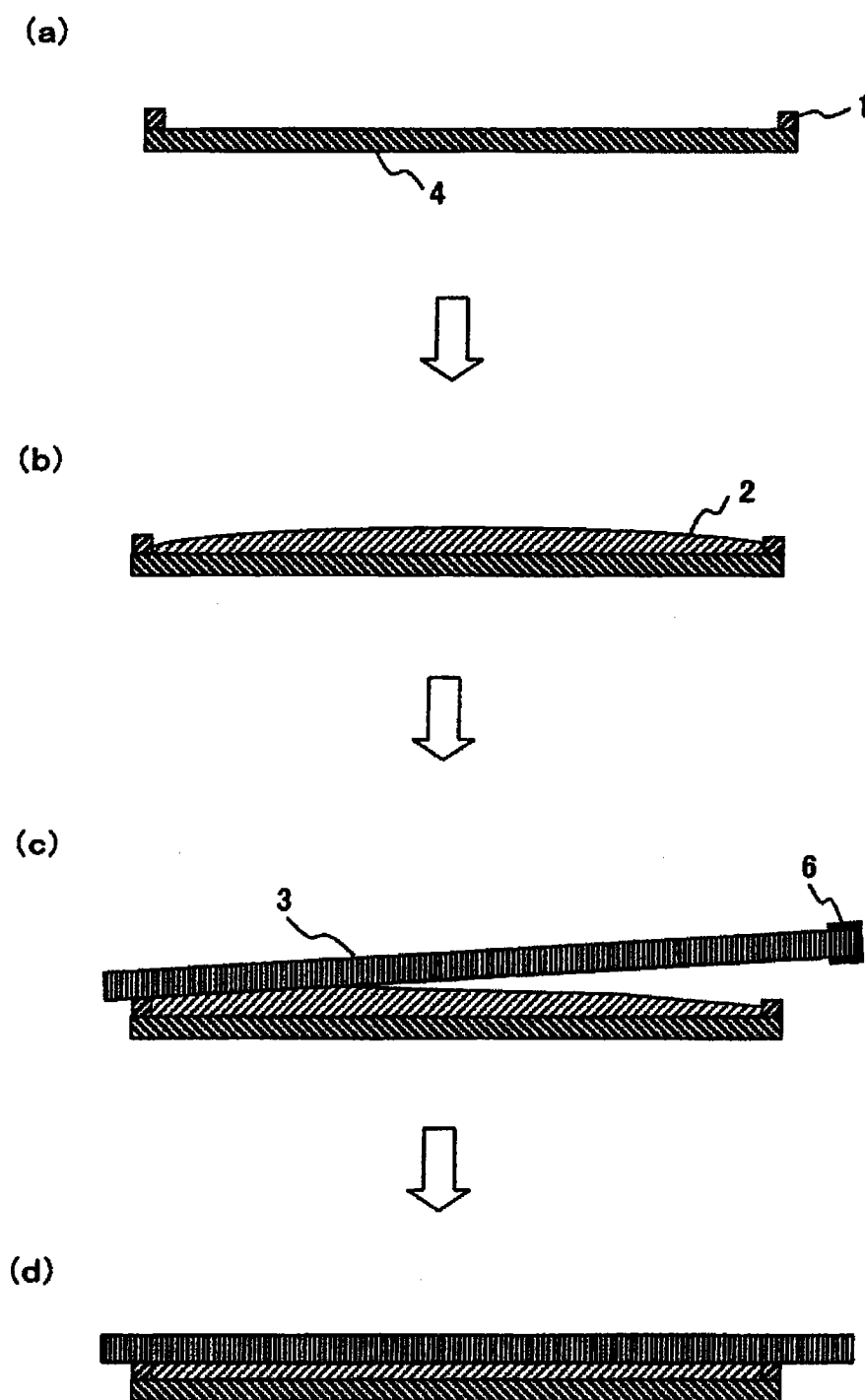


图 8

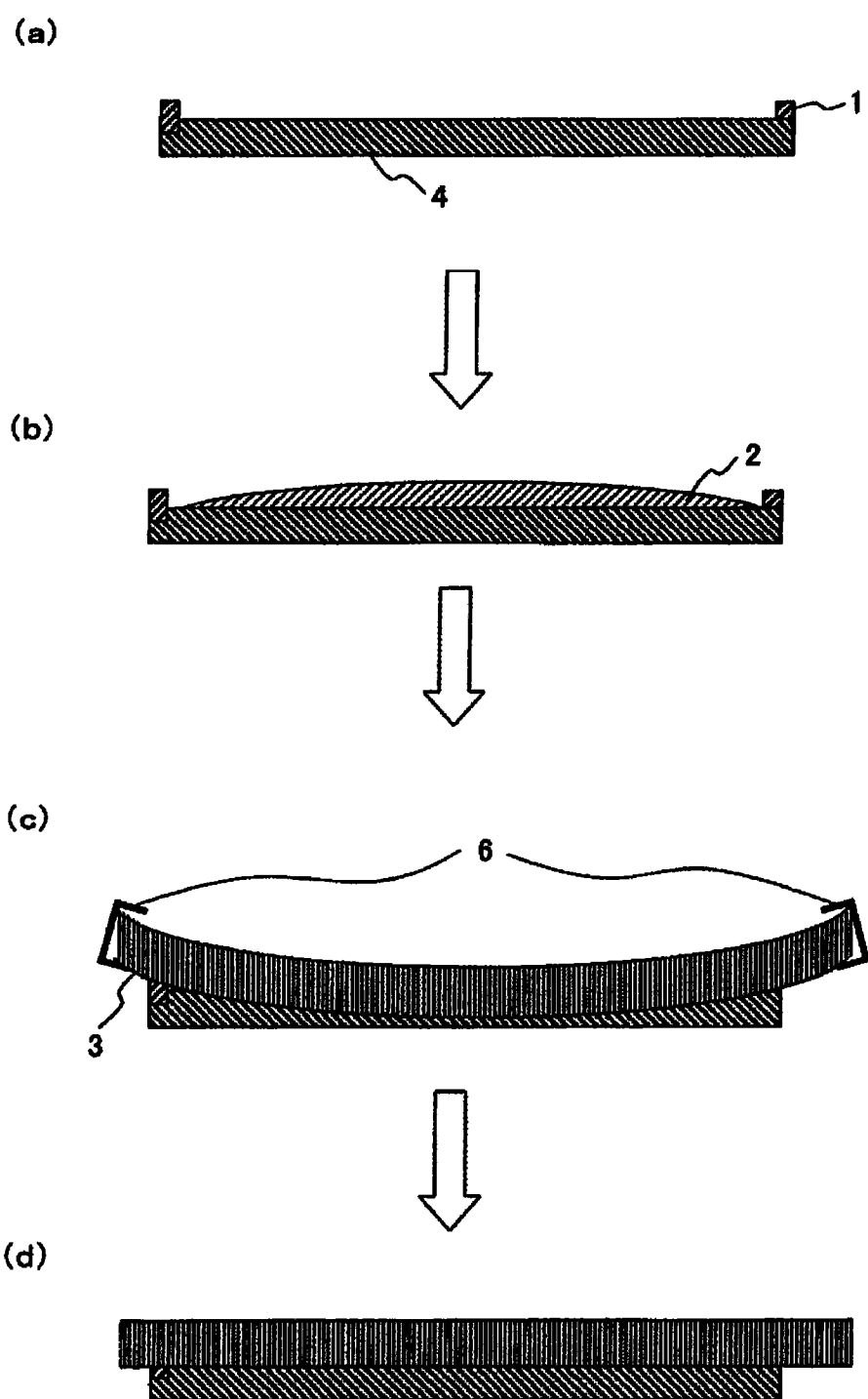


图 9

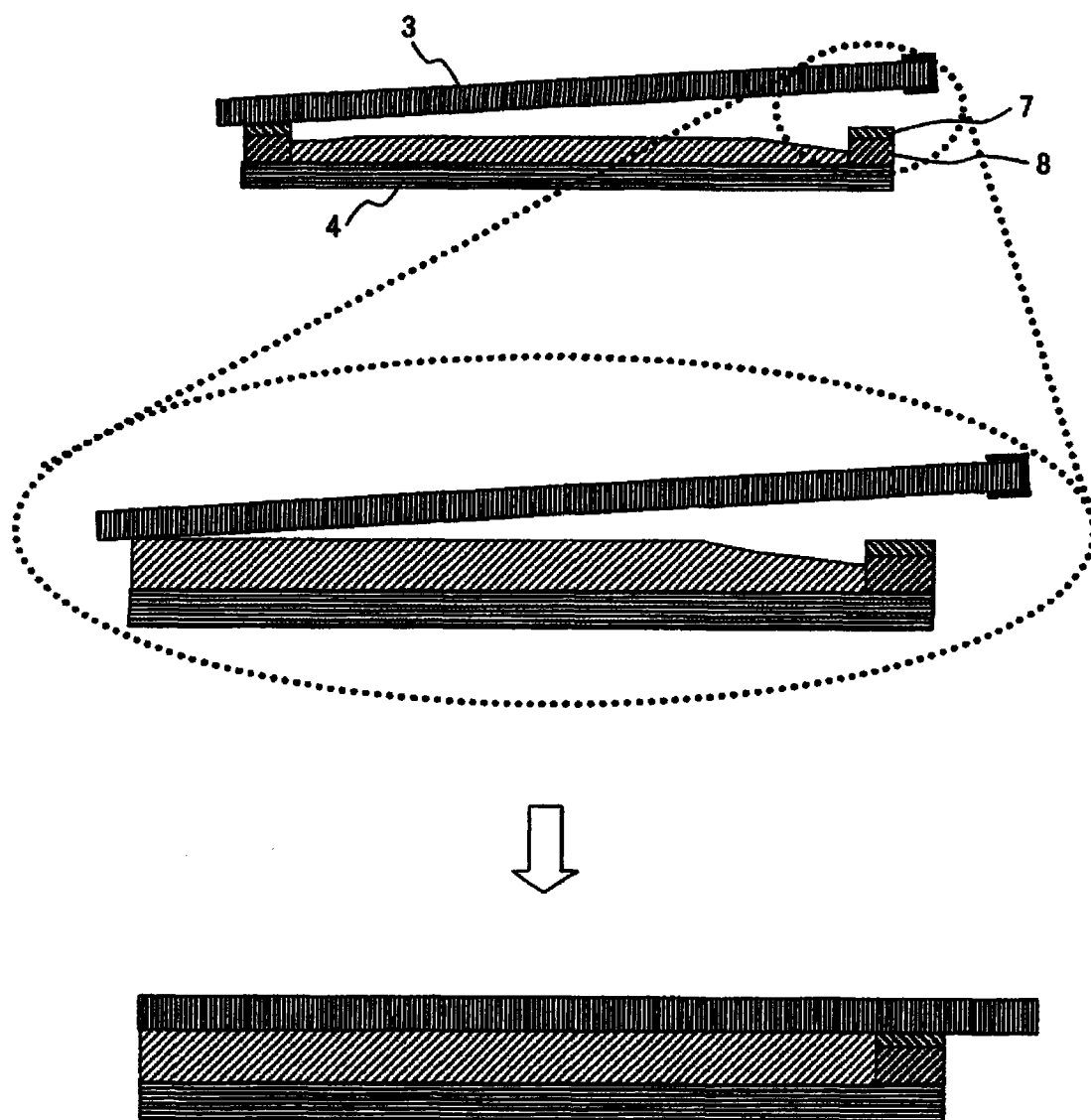


图 10

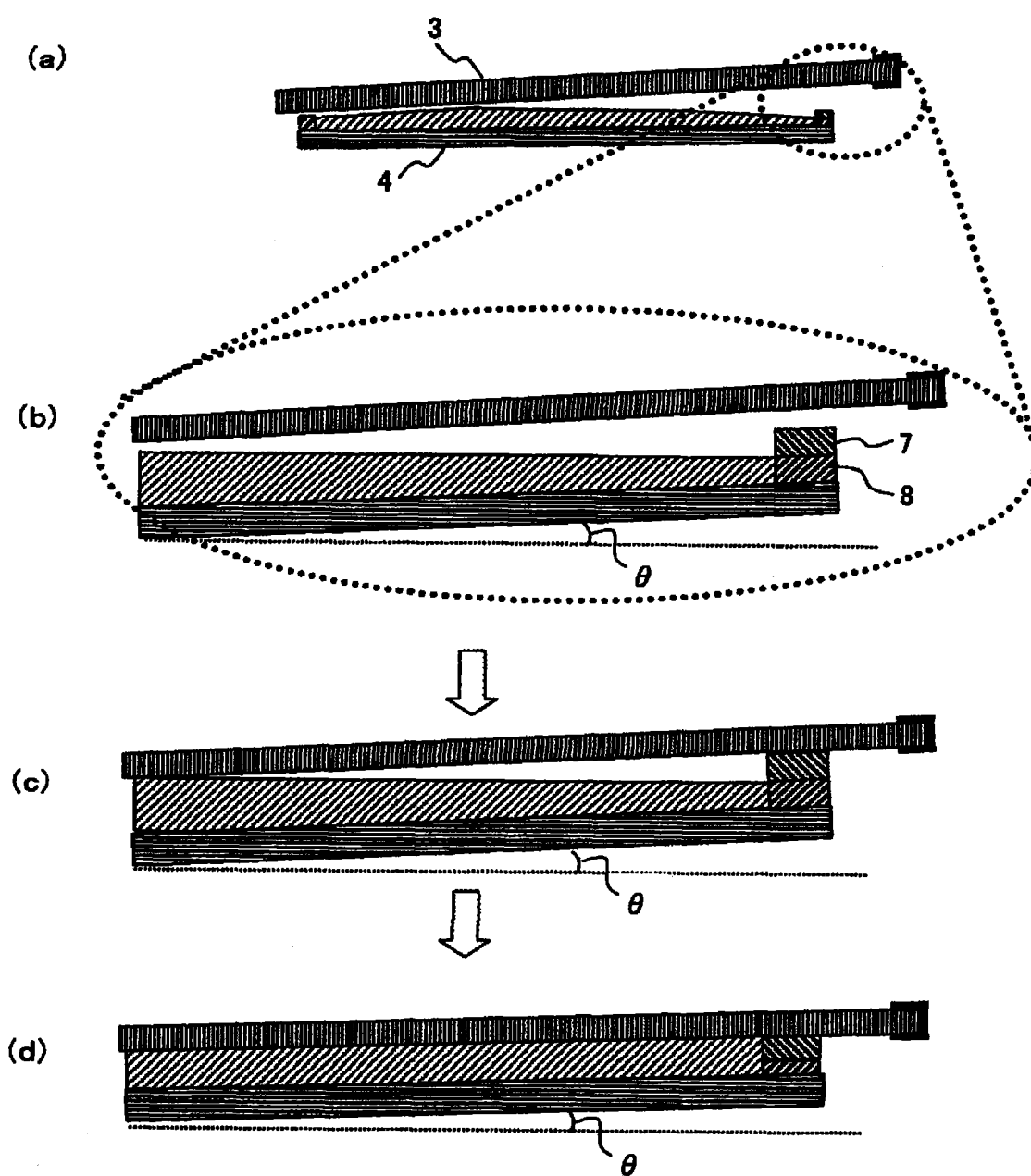


图 11

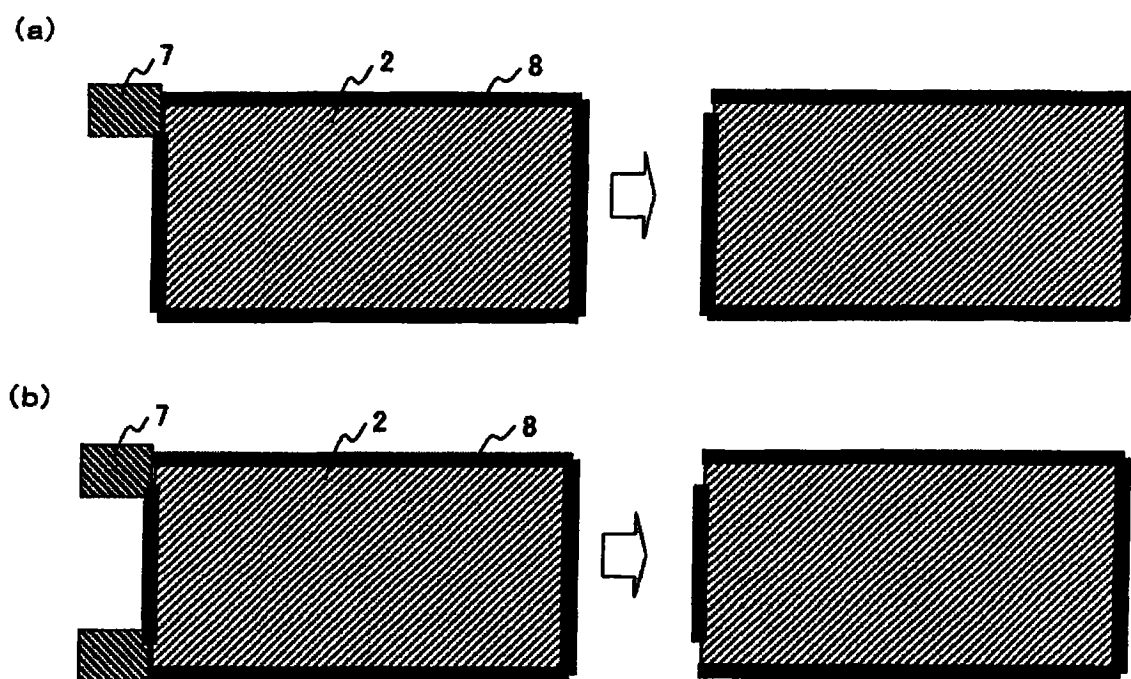


图 12

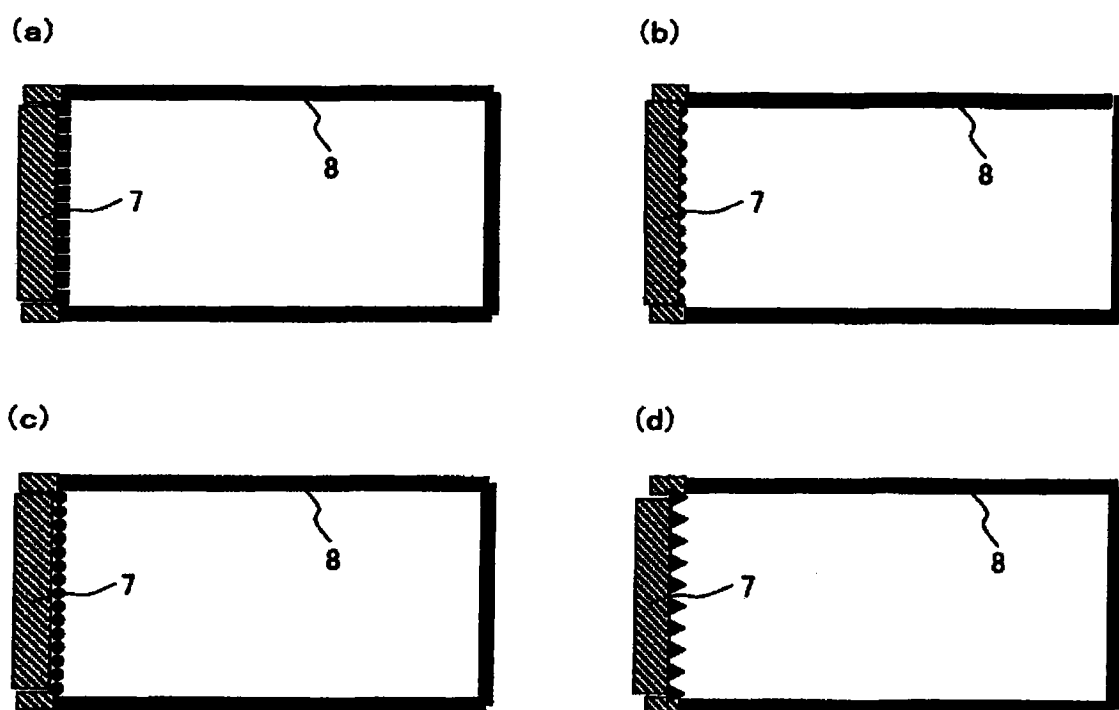


图 13

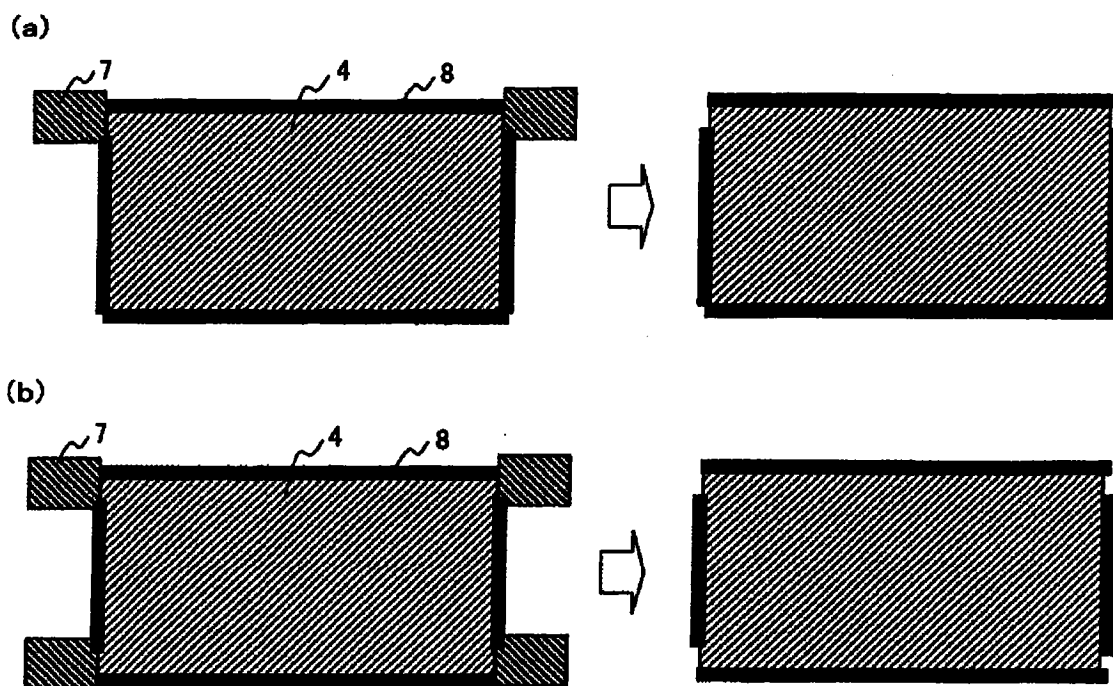


图 14

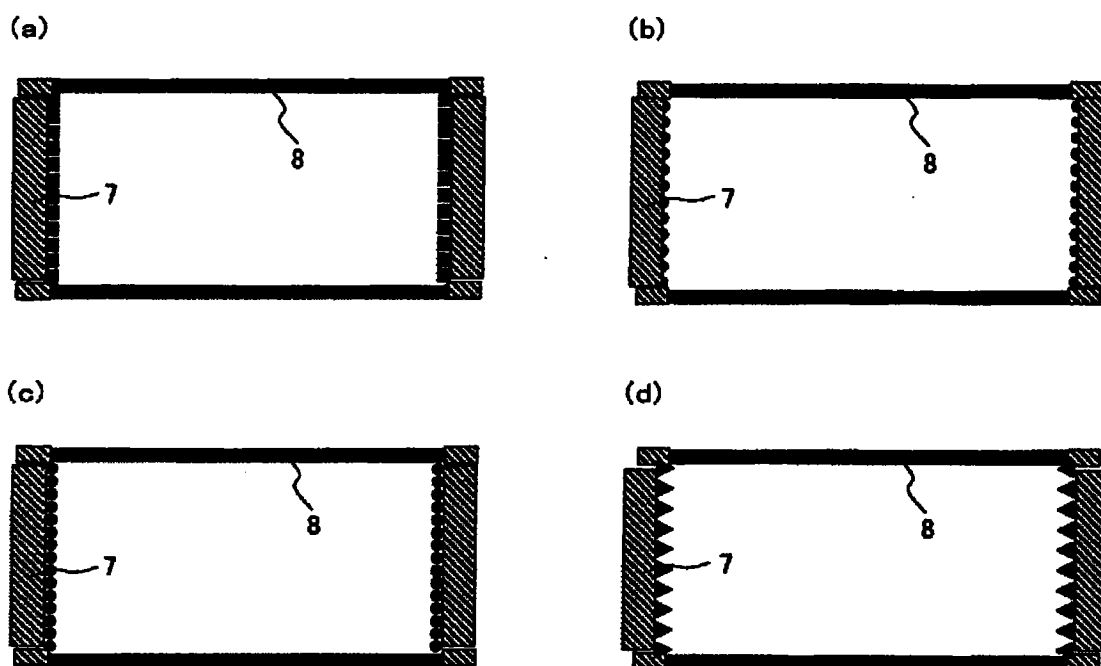


图 15

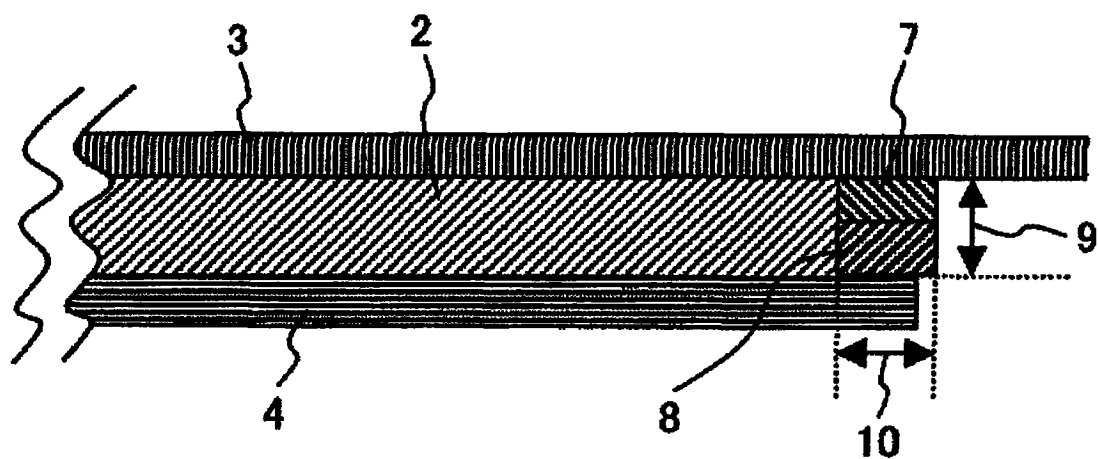
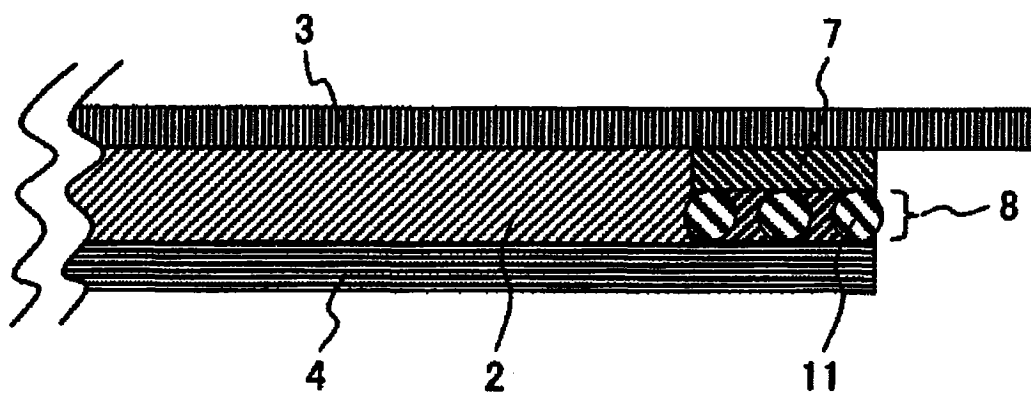


图 16

(a)



(b)

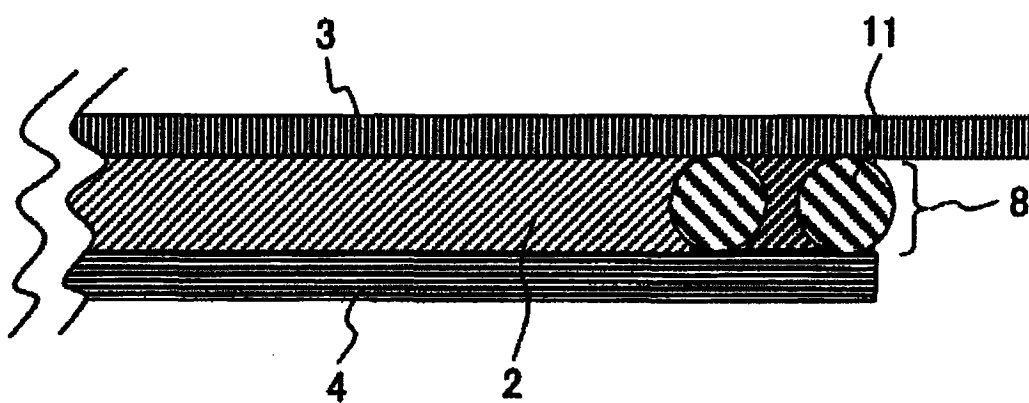


图 17

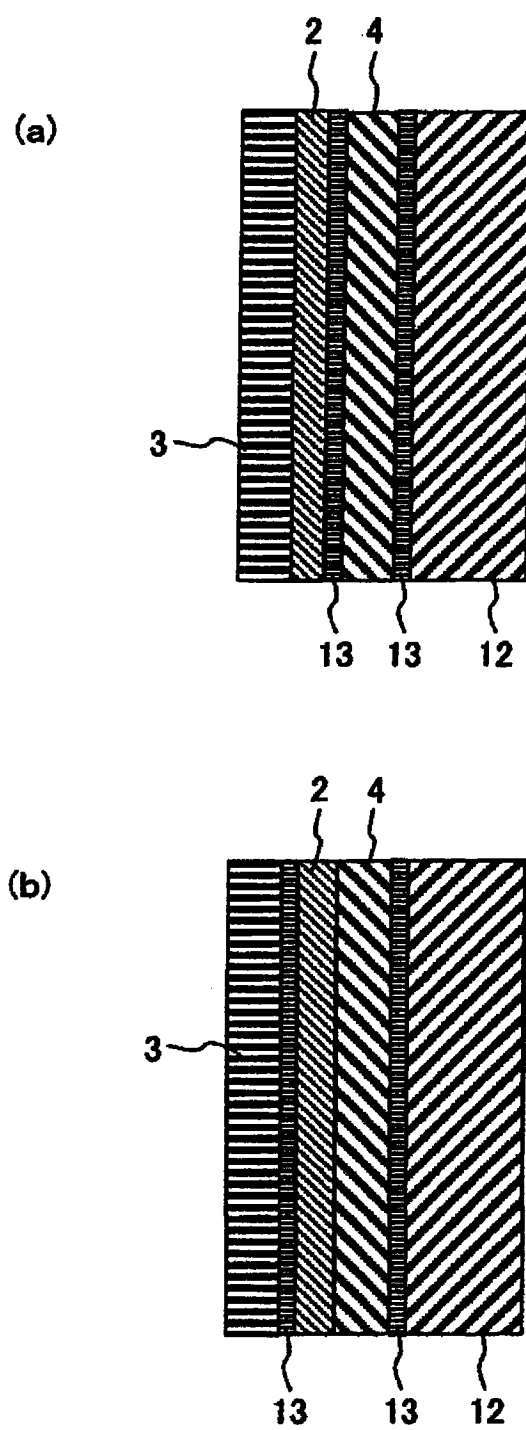


图 18

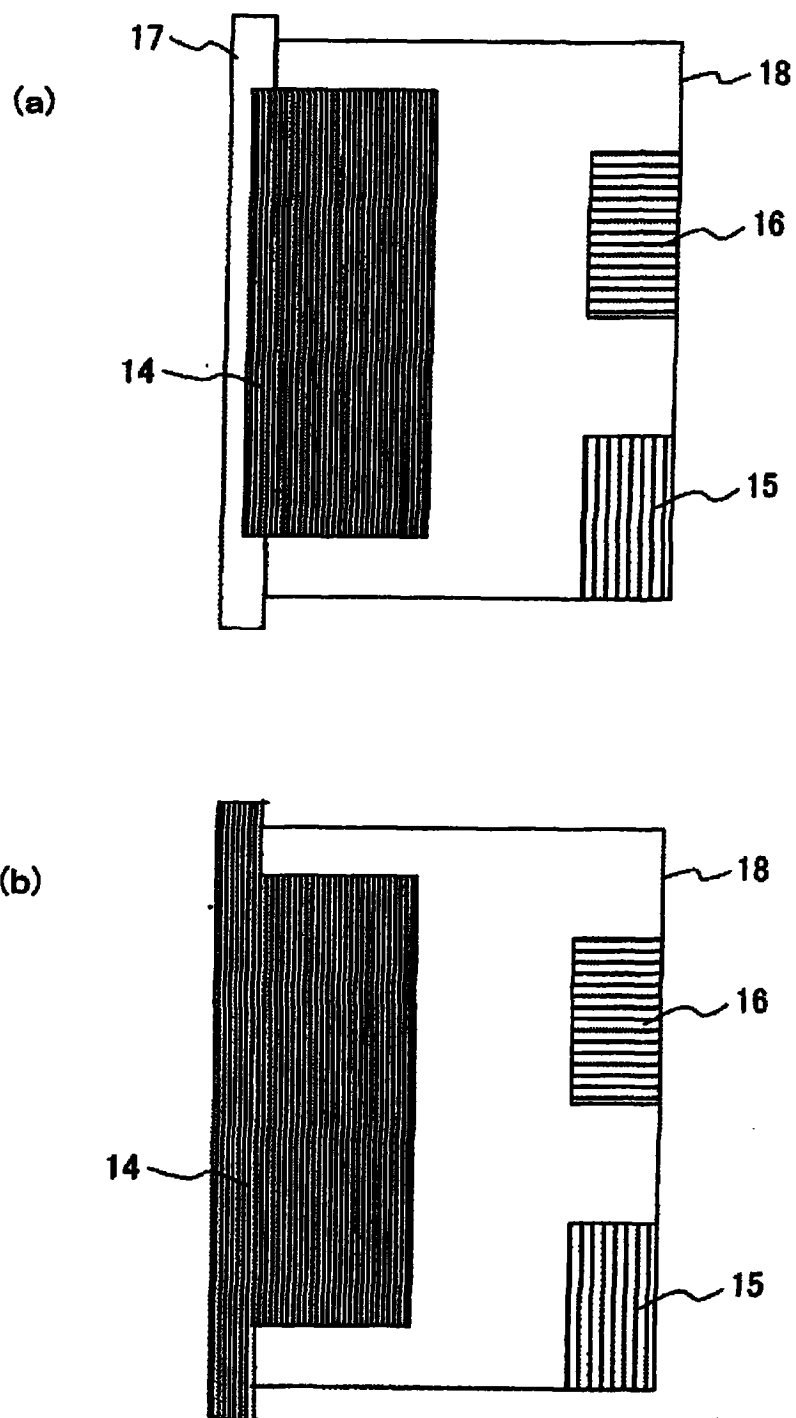


图 19

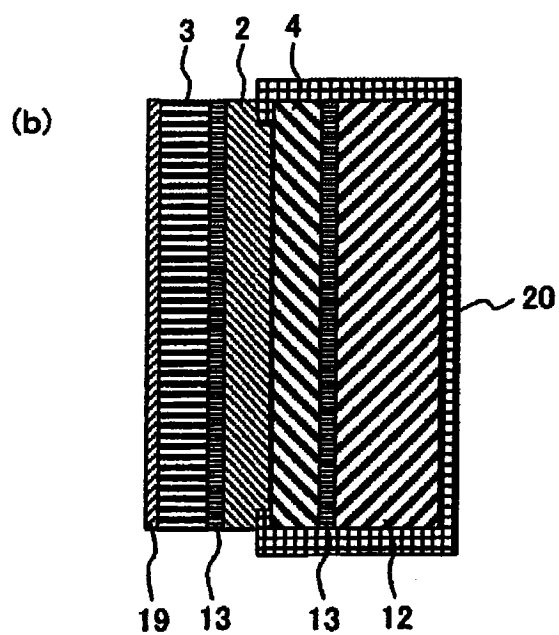
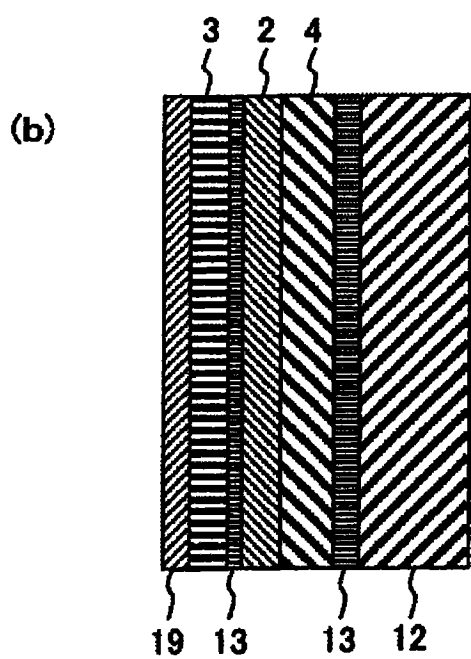
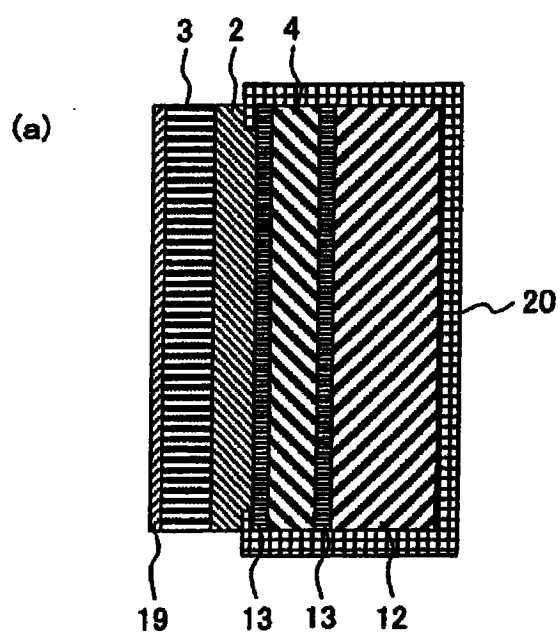
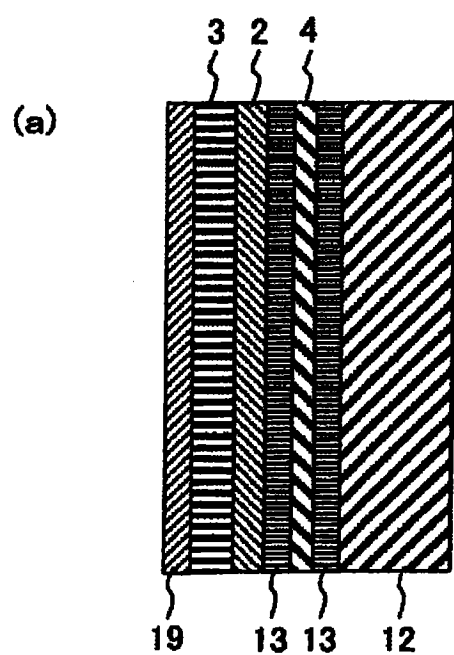


图 20

图 21

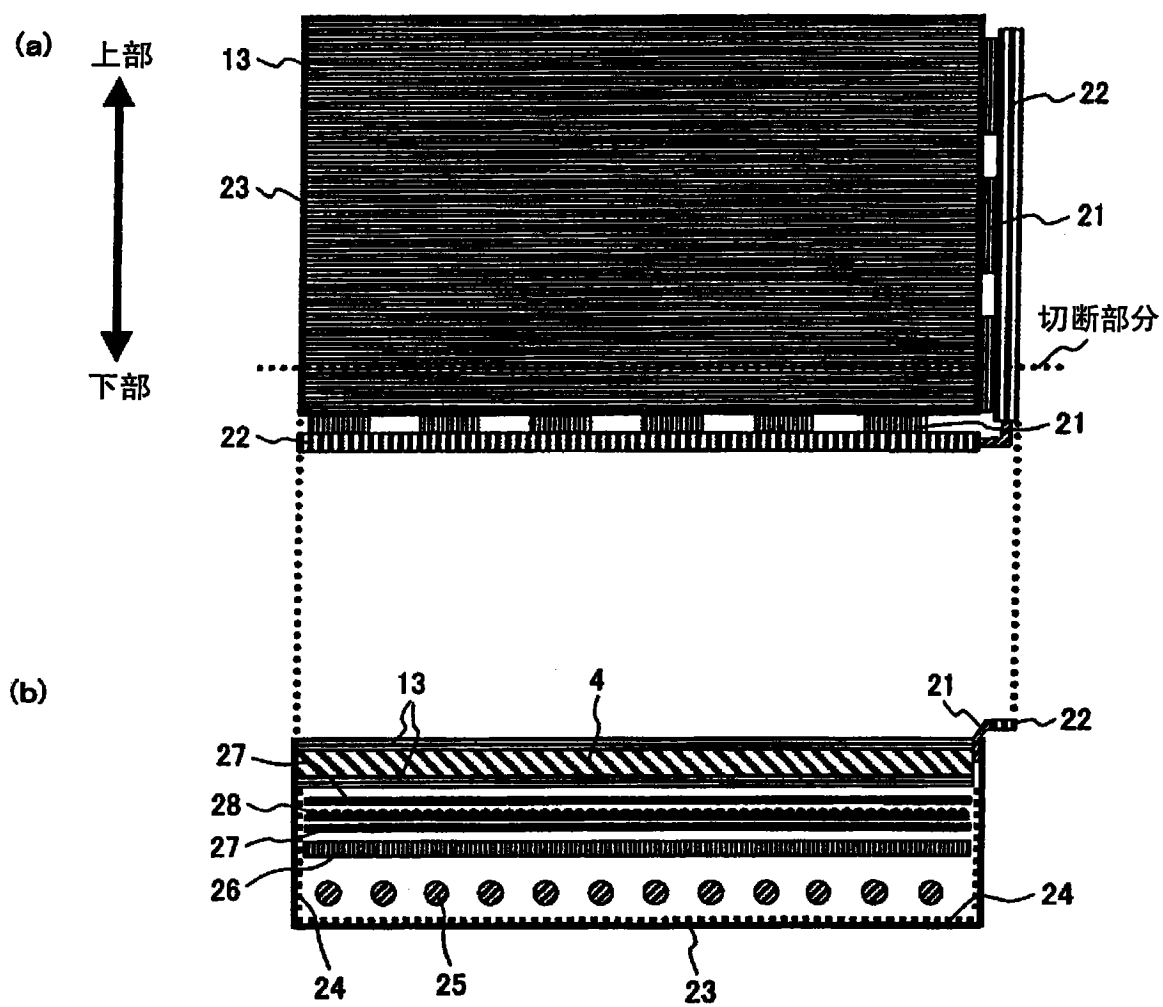


图 22

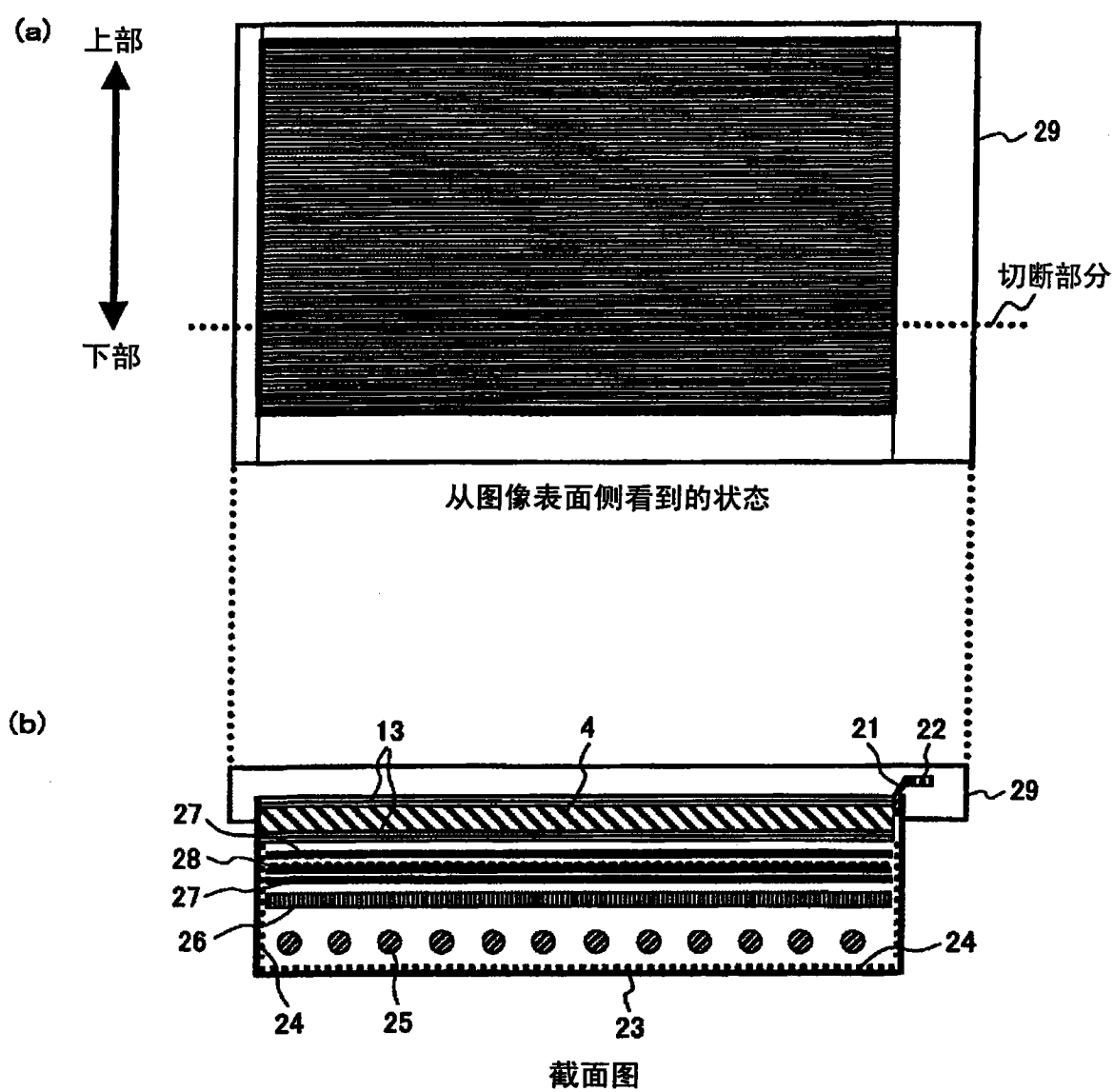


图 23

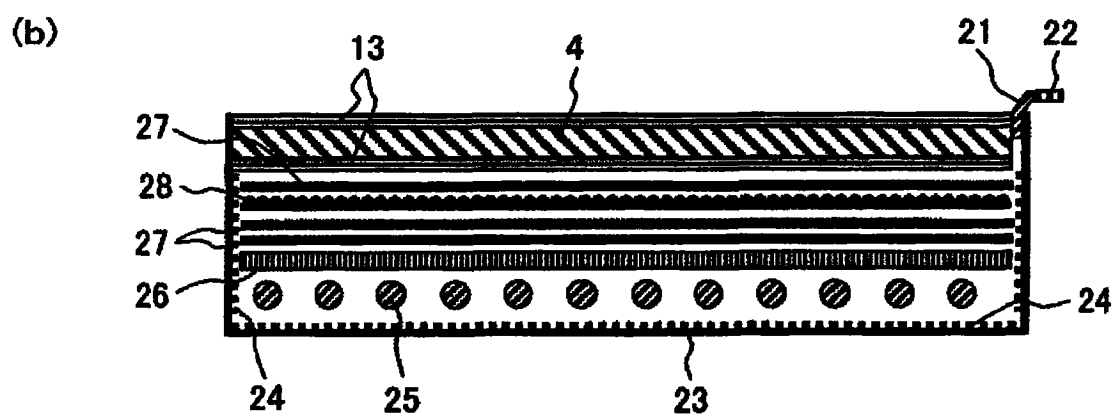
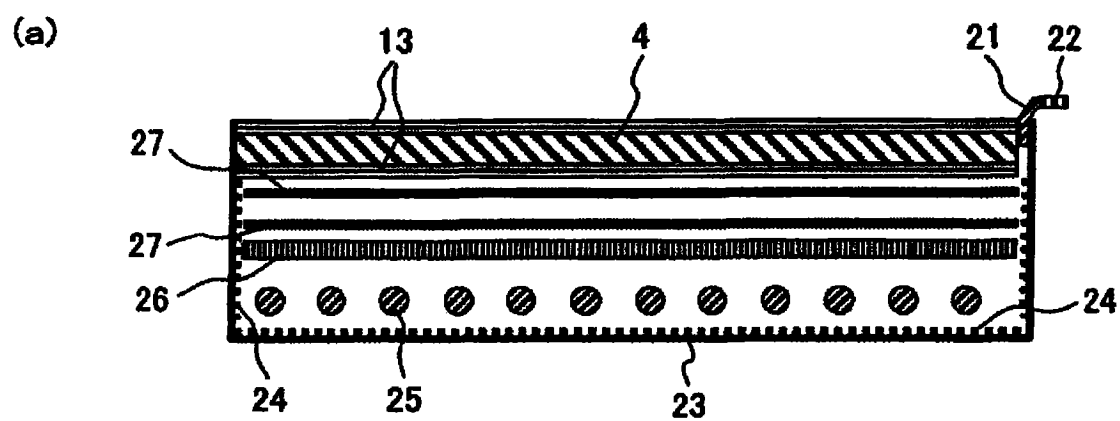


图 24

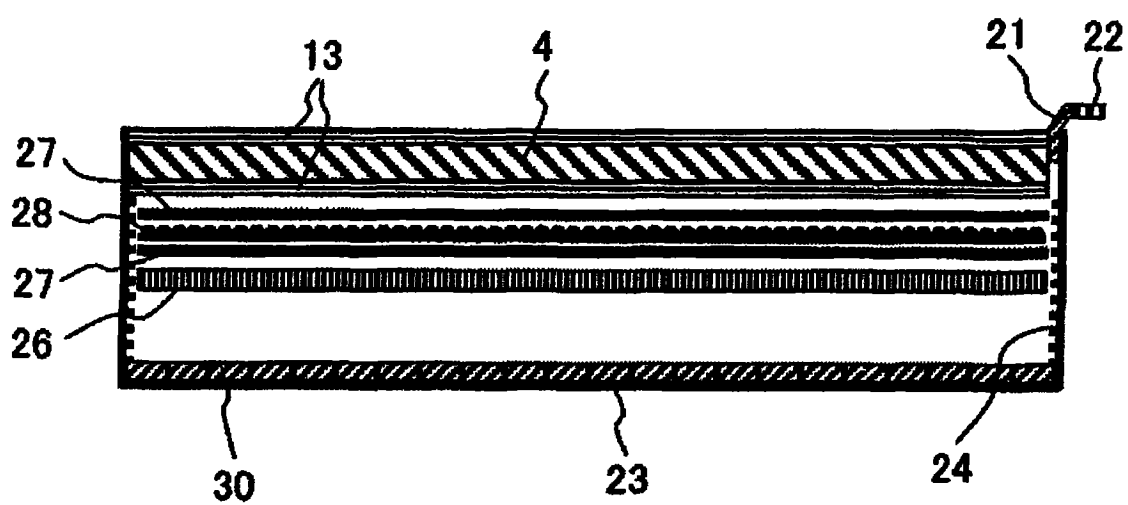


图 25

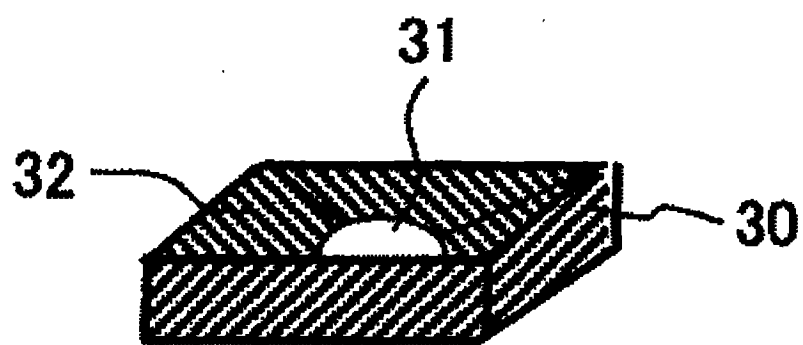


图 26

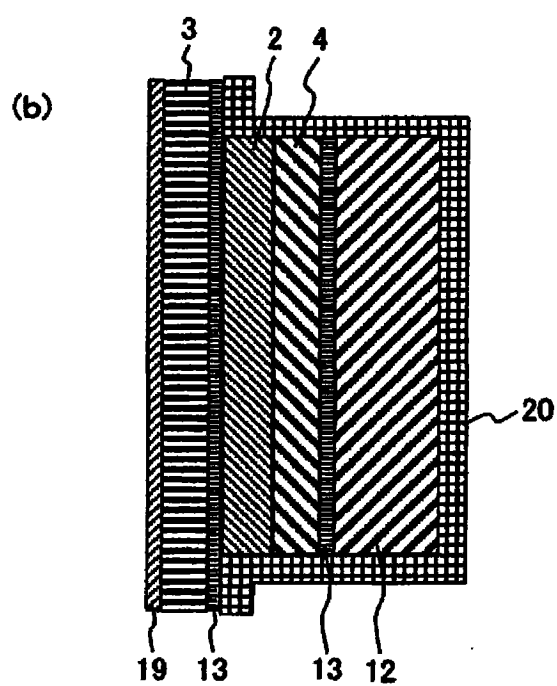
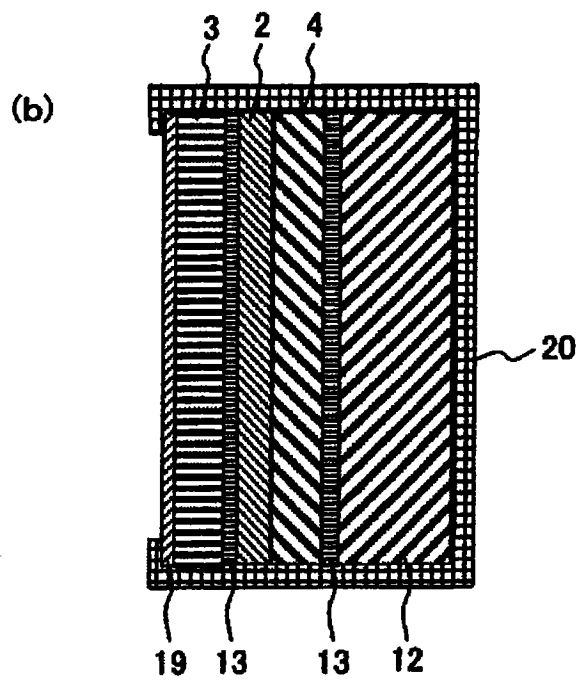
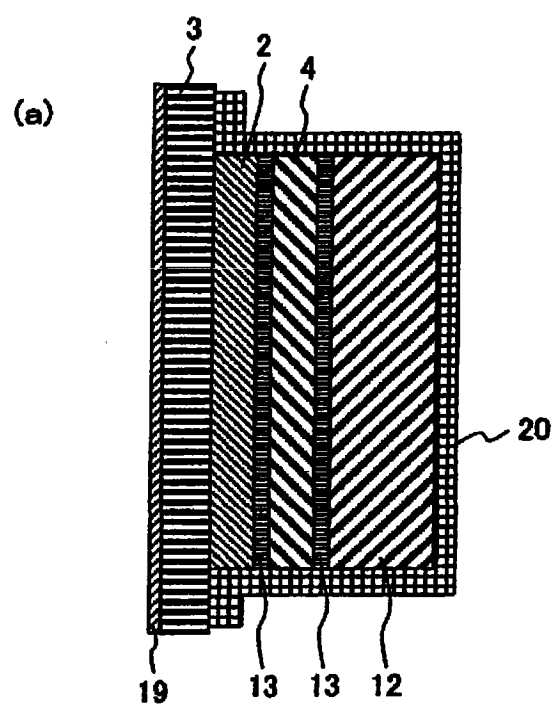
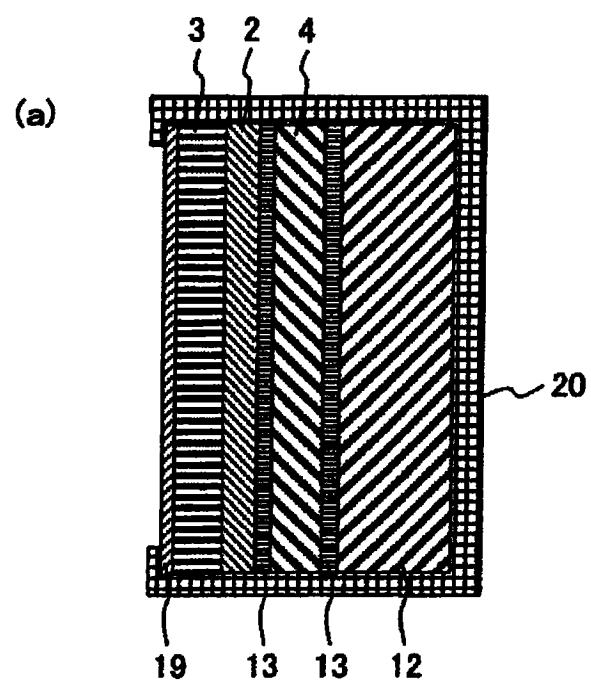


图 27

图 28

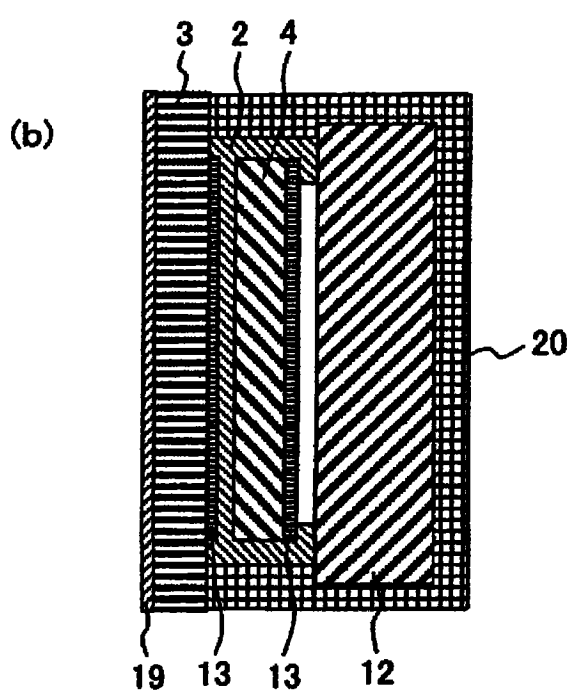
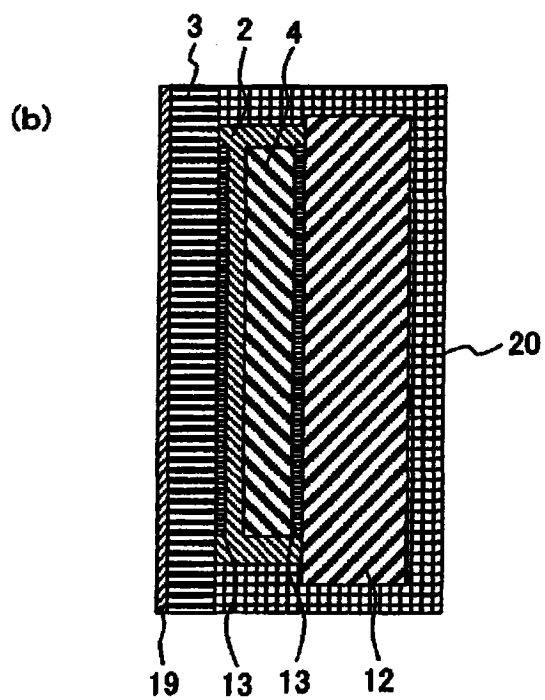
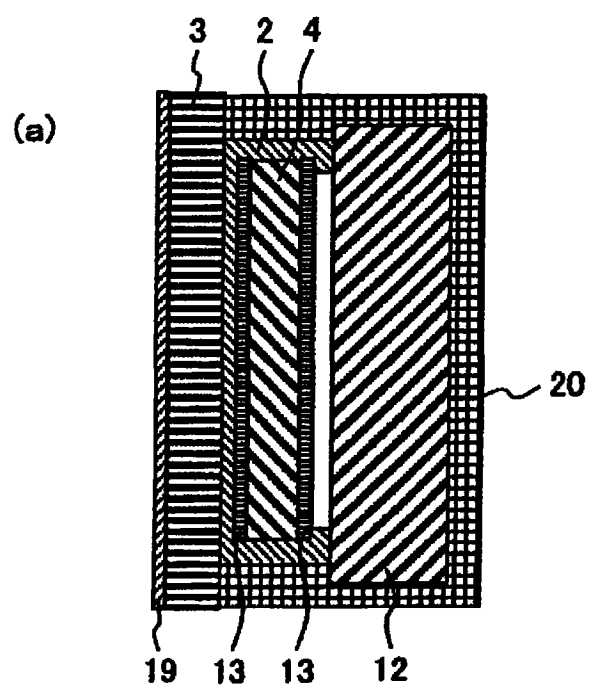
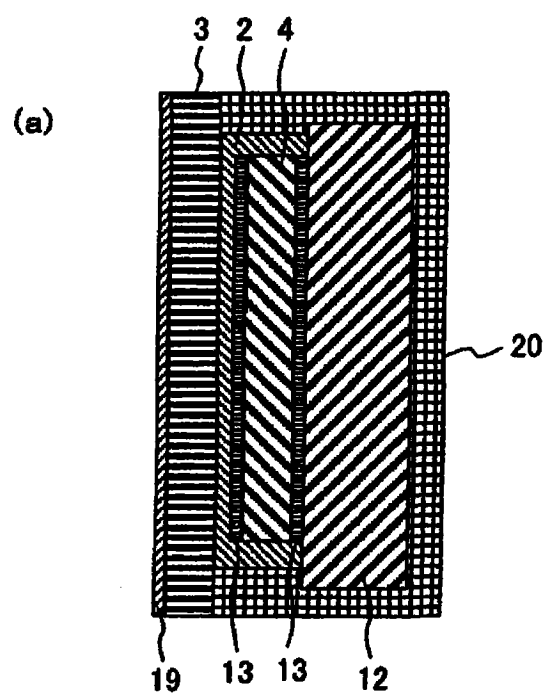


图 29

图 30

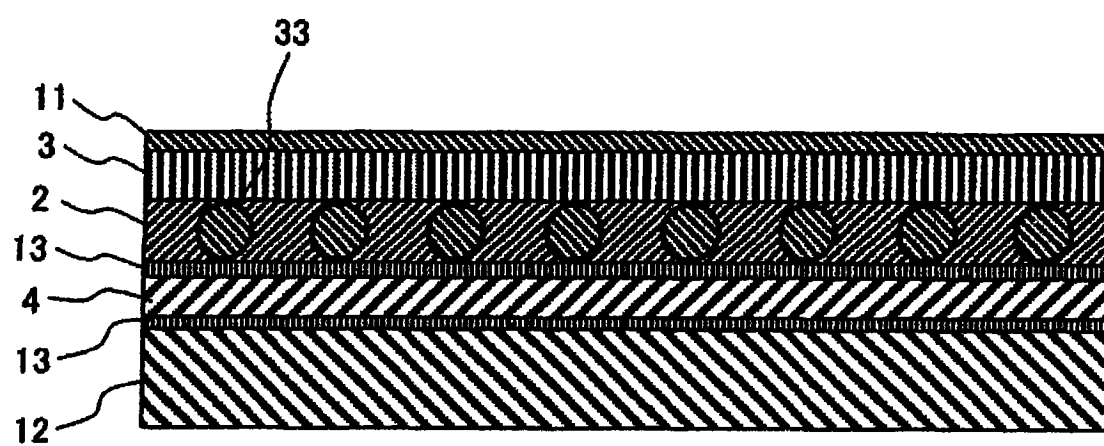


图 31

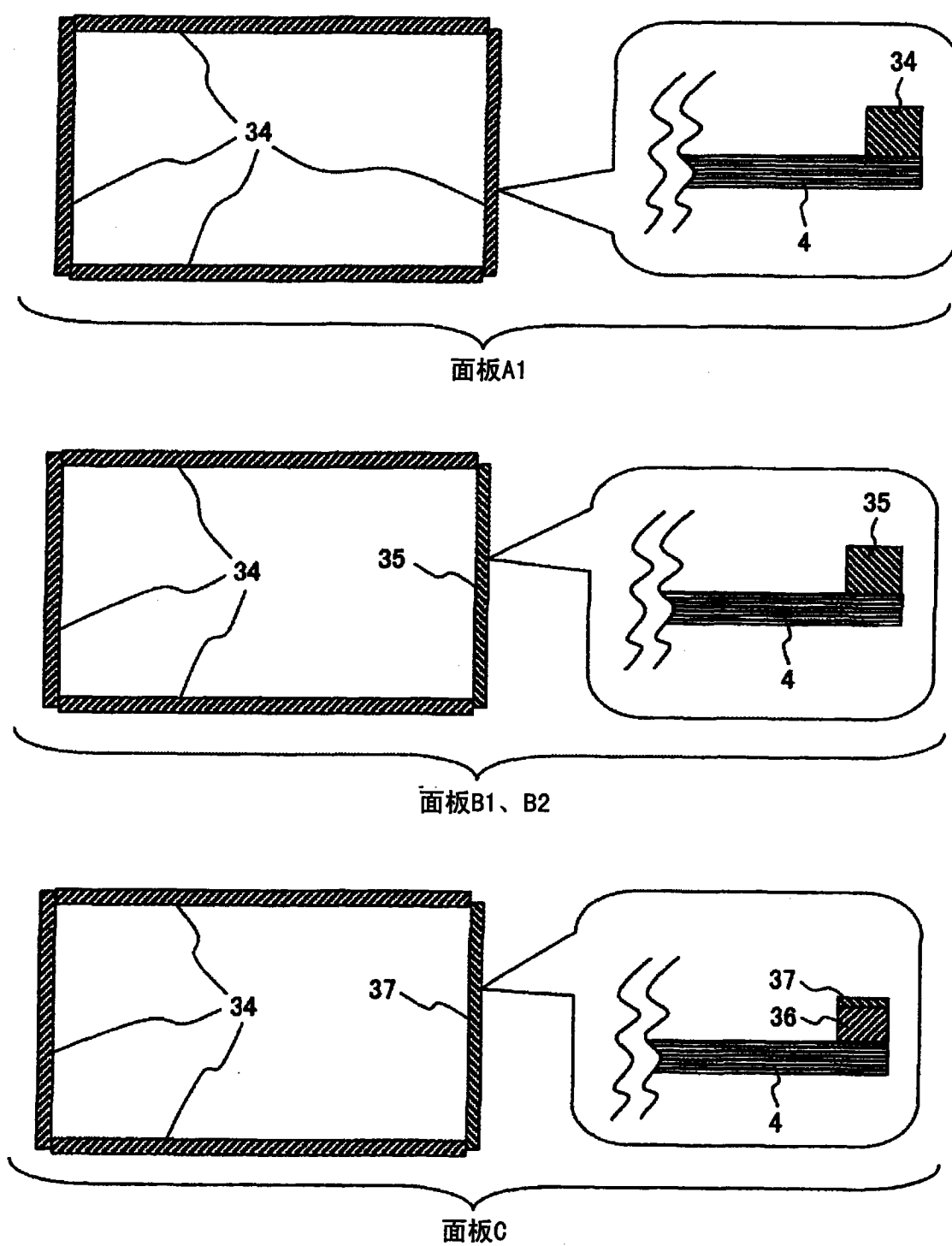


图 32

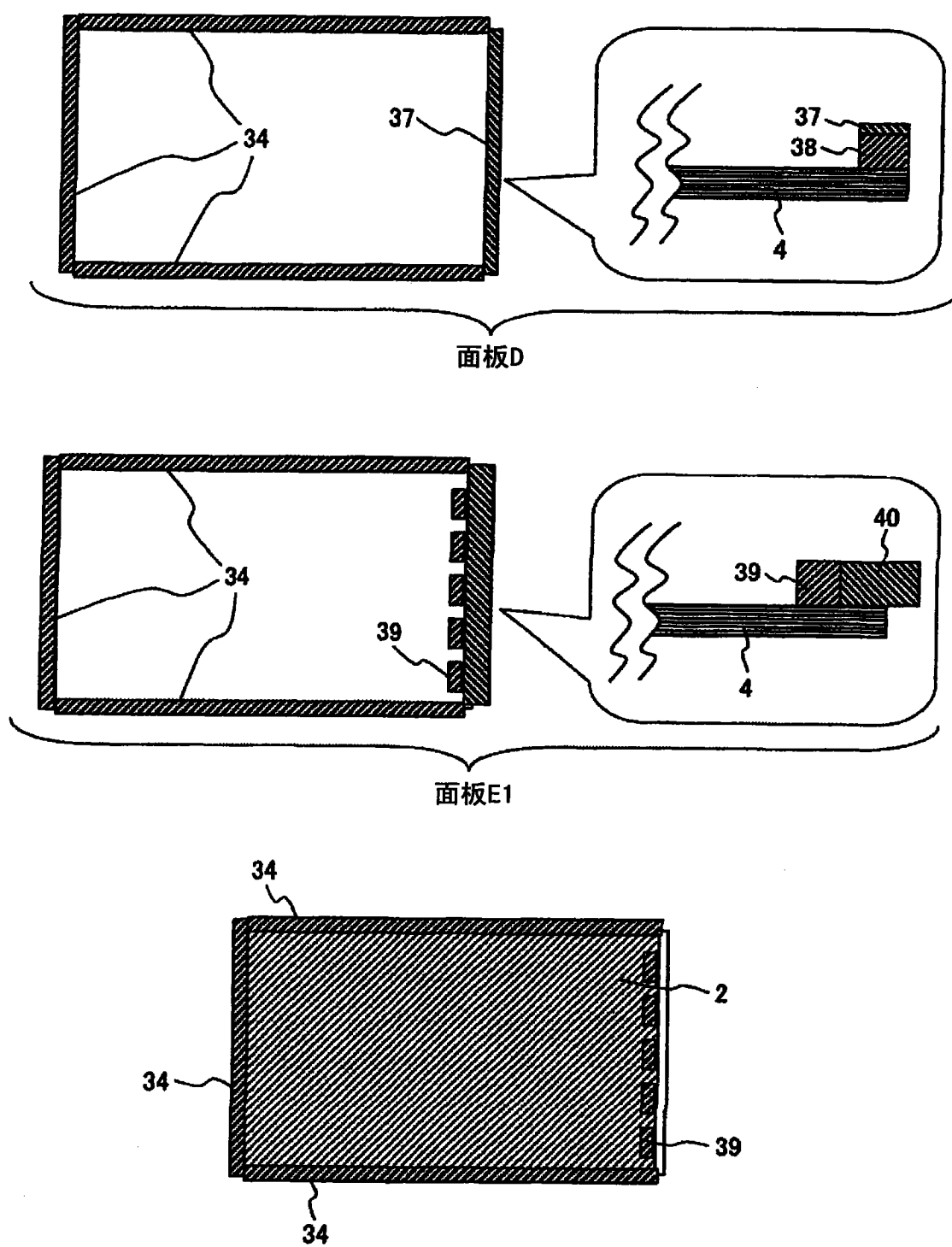


图 33

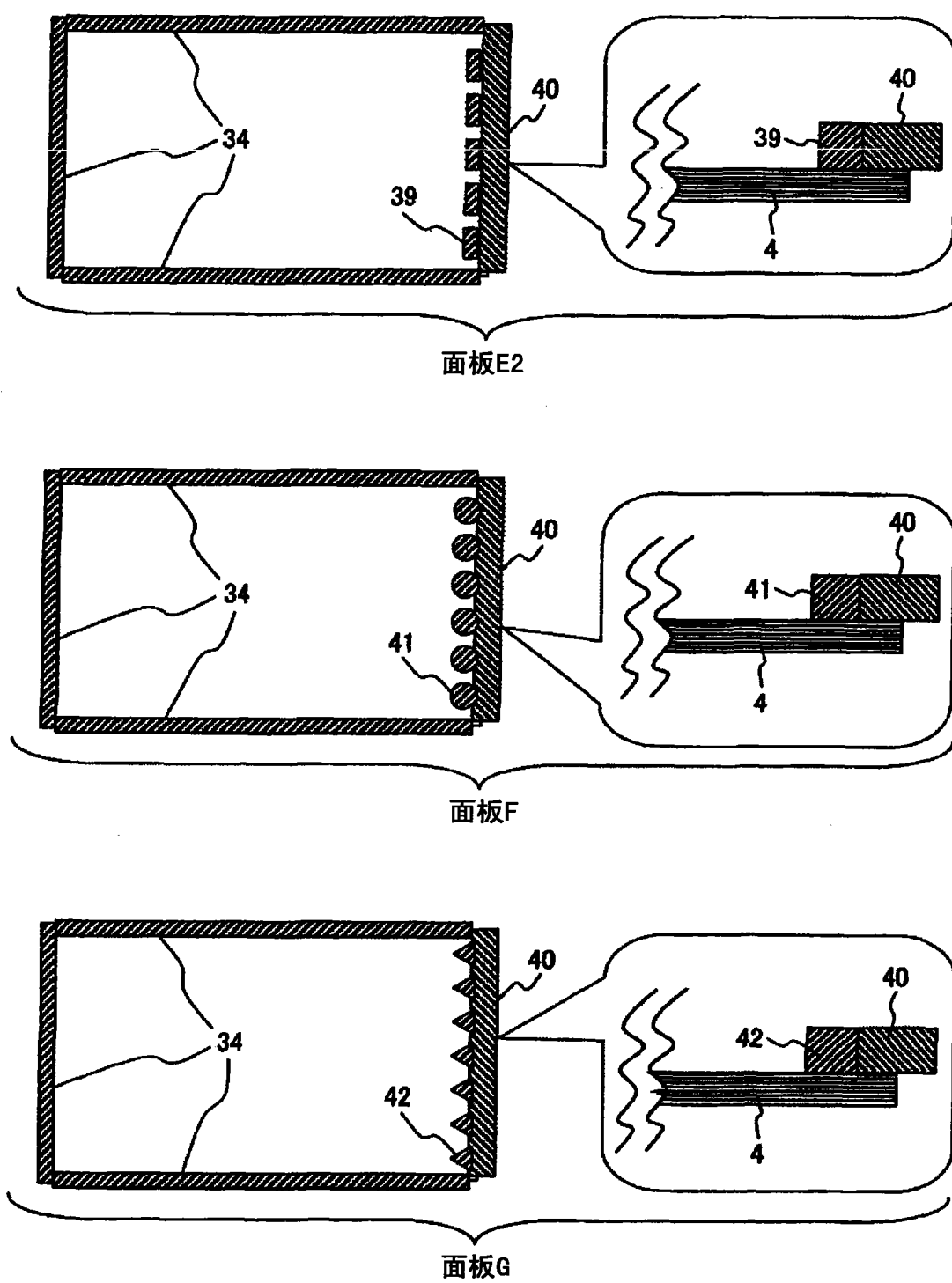


图 34

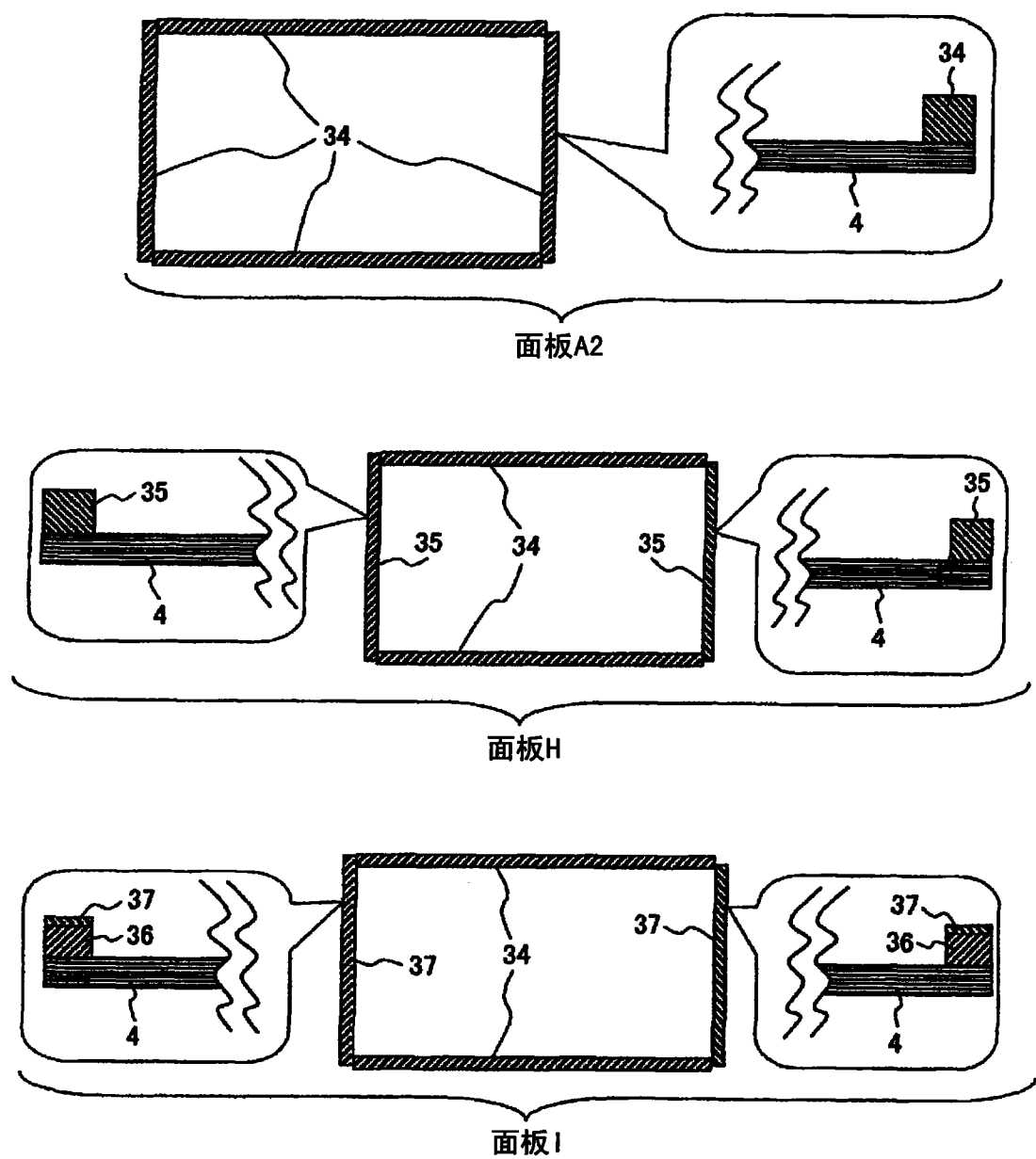


图 35

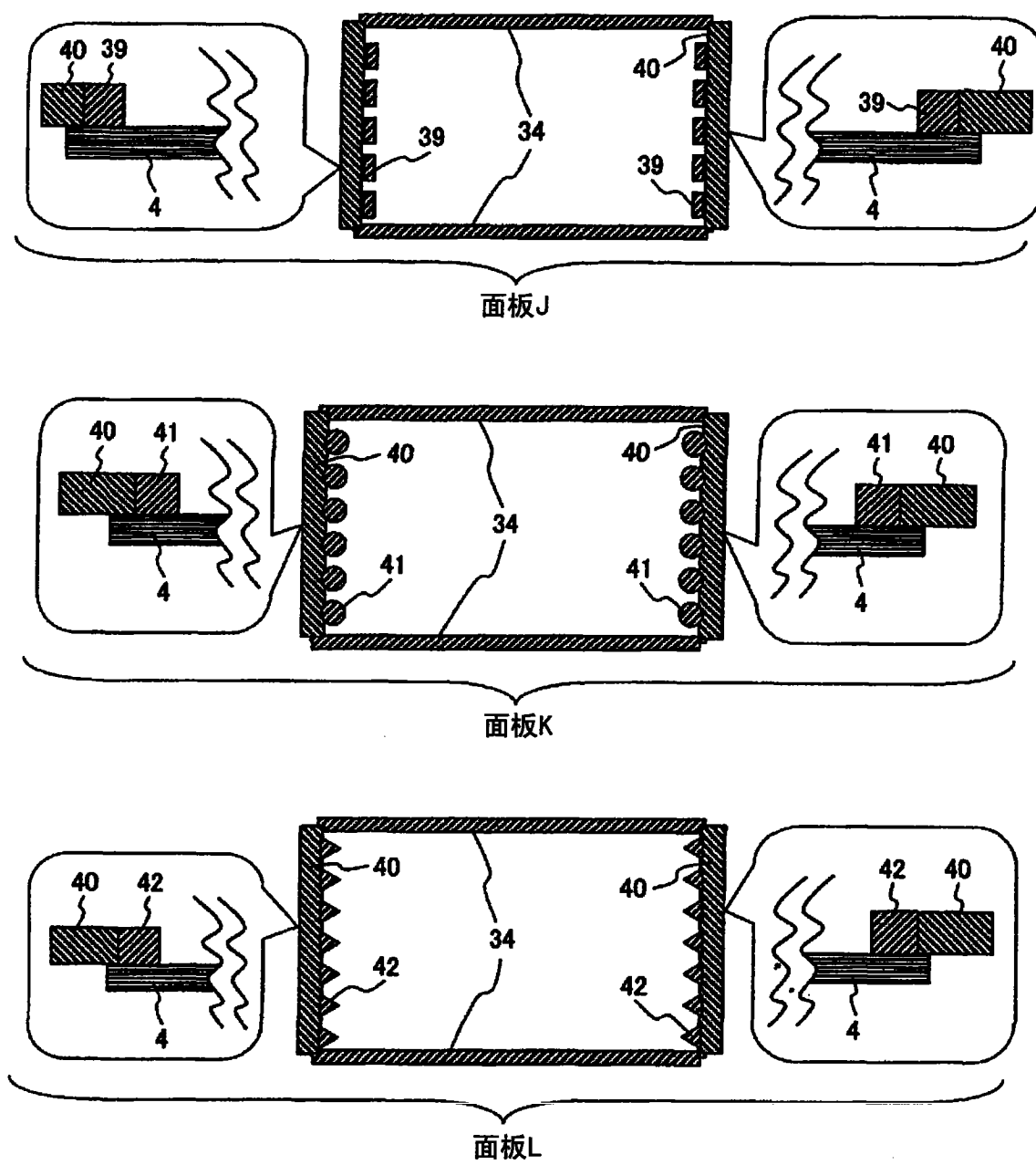


图 36

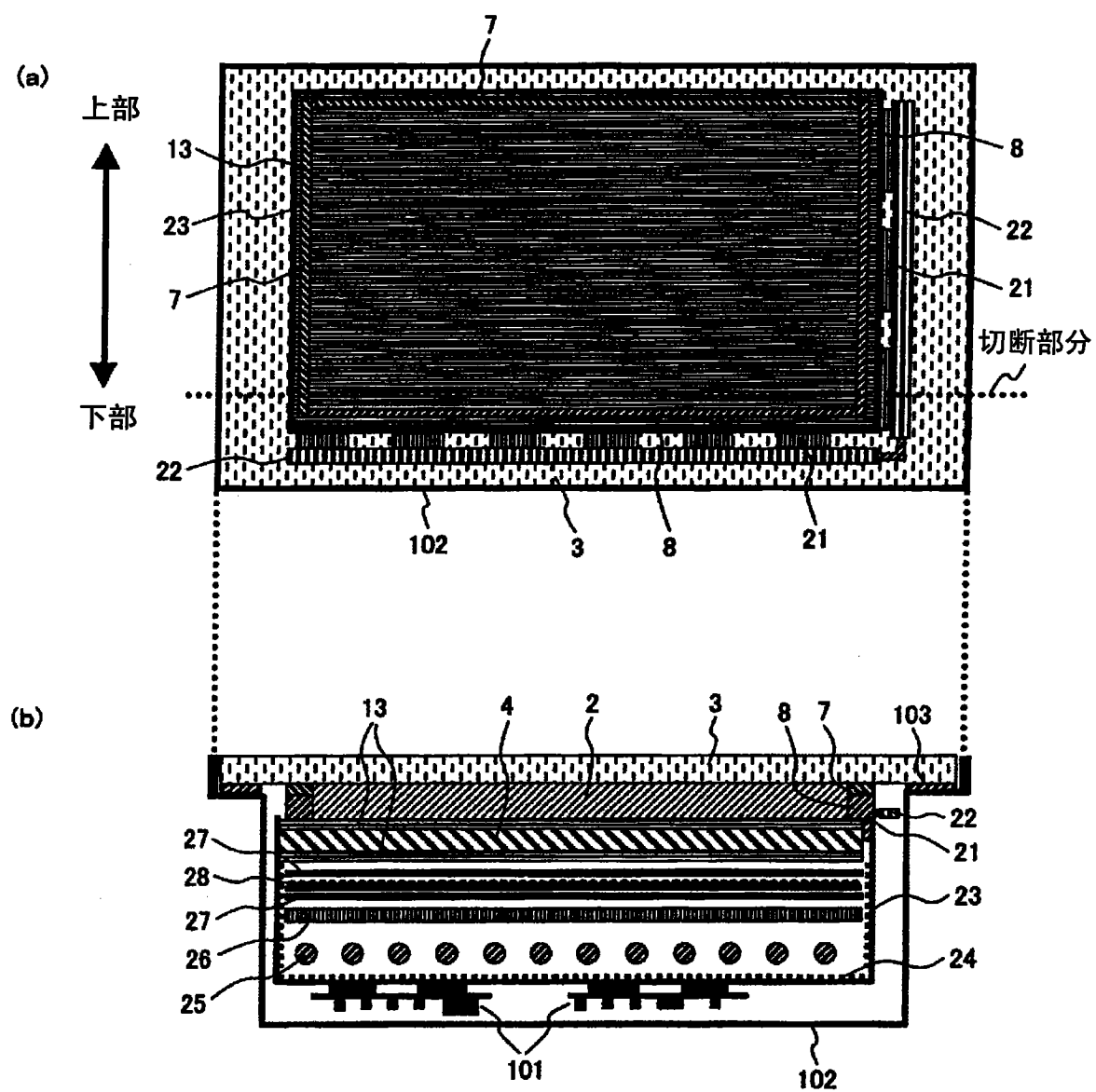


图 37

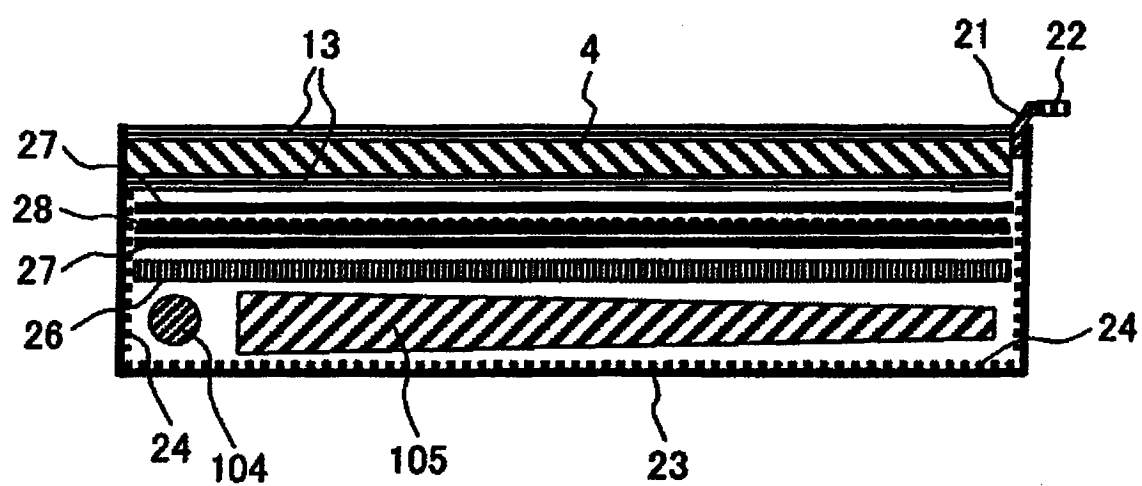


图 38

专利名称(译)	图像显示用装置及其制造方法以及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101785041B	公开(公告)日	2012-05-23
申请号	CN200880104426.4	申请日	2008-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	日立化成工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	日立化成工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日立化成工业株式会社		
[标]发明人	高桥亨 高桥惠 佐佐木洋 杉林真己子 富冈安 高根信明 河合宏政		
发明人	高桥亨 高桥惠 佐佐木洋 杉林真己子 富冈安 高根信明 河合宏政		
IPC分类号	G02F1/13 G09F9/00 G02B1/11 G02B1/111 G02B1/18 G02B5/20 G02B5/30 G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F2201/50		
代理人(译)	周欣 陈建全		
优先权	2007242296 2007-09-19 JP		
其他公开文献	CN101785041A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

作为在图像显示用面板与保护面板之间设置透明树脂层来改善耐冲击性的图像显示用装置的制造法，本发明提供在透明树脂层中没有气泡且能生产率良好地形成透明树脂层的图像显示用装置的制造方法。本发明的图像显示用装置的制造方法的特征在于，其是在图像显示用面板与设置于该图像显示用面板的视觉辨认侧的保护面板之间不夹入空气层地密合配置透明有机物质介质的图像显示装置的制造方法，包括下述工序：在设置有具有空气能过的大量空隙的框材的图像显示用面板或保护面板之中的一个面板的被上述框材包围的内侧注入液状的透明有机物质介质的工序；在上述框材上载置图像显示用面板或保护面板之中的另一个面板的工序；以及将液状的透明有机物质固体化的工序。

