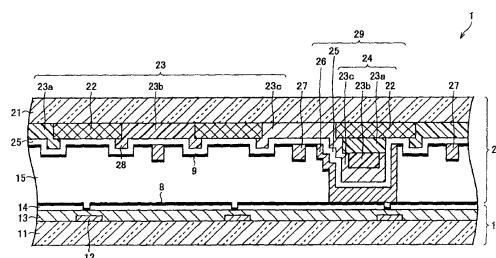


专利号 ZL 200410061593.9

G03F 7/20 (2006.01)

[11] 授权公告号 CN 100370330C

权利要求书 4 页 说明书 23 页 附图 14 页



1. 一种滤色镜基板，其特征在于：

在基板上形成叠层有多个色层的突出结构部、对置电极及取向膜，
在至少一个覆盖所述突出结构部的部分的对置电极的全部区域叠层绝缘层，

所述突出结构部上形成的绝缘膜具有至少两个不同厚度的区域，

所述突出结构部上形成的绝缘膜中，对覆盖突出结构部的最顶部的对置电极进行覆盖的区域的至少一部分的层厚比其它区域的层厚大。

2. 一种滤色镜基板，其特征在于：具有：

基板上配置的、单层排列多个色层的着色层以及叠层多个色层且比所述着色层突出的突出结构部；

覆盖所述着色层及突出结构部的对置电极；及

至少在覆盖所述着色层部分的对置电极上叠层的取向膜，

在至少一个覆盖所述突出结构部的部分的对置电极的全部区域叠层绝缘层，

所述突出结构部上形成的绝缘膜具有至少两个不同厚度的区域，

所述突出结构部上形成的绝缘膜中，对覆盖突出结构部的最顶部的对置电极进行覆盖的区域的至少一部分的层厚比其它区域的层厚大。

3. 根据权利要求2所述的滤色镜基板，其特征在于：

所述绝缘膜的膜厚比取向膜的膜厚要厚。

4. 根据权利要求2~3中任一项所述的滤色镜基板，其特征在于：

所述突出结构部由叠层具有相互不同颜色的层的突出结构部形成层而形成。

5. 根据权利要求4所述的滤色镜基板，其特征在于：

所述突出结构部形成层包含形成所述着色层的色层中的至少一个

色层。

6. 根据权利要求4所述的滤色镜基板，其特征在于：
所述突出结构部形成层由叠层形成所述着色层的多个色层而形成。
7. 根据权利要求2~3中任一项所述的滤色镜基板，其特征在于：
作为形成所述着色层的一层包含黑色矩阵层。
8. 根据权利要求1~3中任一项所述的滤色镜基板，其特征在于：
所述突出结构部包含黑色矩阵层。
9. 根据权利要求1~3中任一项所述的滤色镜基板，其特征在于：
所述绝缘层是由感光性树脂所形成。
10. 根据权利要求1~3中任一项所述的滤色镜基板，其特征在于：
所述绝缘层是由无机硅化合物所形成。
11. 根据权利要求1~3中任一项所述的滤色镜基板，其特征在于：
所述绝缘层的厚度在 $0.1\ \mu\text{m}$ 以上。
12. 根据权利要求1~3中任一项所述的滤色镜基板，其特征在于：
所述突出结构部至少叠层三层以上的色层。
13. 根据权利要求2~3中任一项所述的滤色镜基板，其特征在于：
所述着色层上的一部分设置有助于限制液晶取向的突起部，
该突起部由与所述绝缘层同样的材料所形成。
14. 一种液晶显示装置，其特征在于：
具有权利要求1~3中任一项所述的滤色镜基板。
15. 一种液晶显示装置，通过液晶层，使滤色镜基板与具有像素电

极的像素电极基板对置配置，其特征在于：

所述滤色镜基板是权利要求 1~3 中任一项所述的滤色镜基板，

所述滤色镜基板的所述突出结构部上设置的绝缘层中的、对覆盖突出结构部的最顶部的对置电极进行覆盖的区域的至少一部分与所述像素电极基板相接触。

16. 一种液晶显示装置，通过液晶层，使滤色镜基板与具有像素电极的像素电极基板对置配置，其特征在于：

所述滤色镜基板是权利要求 1~3 中任一项所述的滤色镜基板，

所述滤色镜基板的所述突出结构部的表面上设置的绝缘层的、与像素电极基板相接触部分的厚度比绝缘层的其它区域的厚度大。

17. 一种滤色镜基板的制造方法，该滤色镜基板具有在基板上形成叠层有多个色层的突出结构部、对置电极及取向膜，其特征在于：

具有在至少一个覆盖所述突出结构部的部分的对置电极的全部区域叠层绝缘层的绝缘层形成工序，

所述突出结构部上形成的绝缘膜中，对覆盖突出结构部的最顶部的对置电极进行覆盖的区域的至少一部分的层厚比其它区域的层厚大。

18. 一种滤色镜基板的制造方法，该滤色镜基板具有：

基板上配置的、单层排列多个色层的着色层和叠层多个色层且比所述着色层突出的突出结构部；

覆盖所述着色层及突出结构部的对置电极；及至少在覆盖所述着色层部分的对置电极上叠层的取向膜，其特征在于：

具有在至少一个覆盖所述突出结构部的部分的对置电极的全部区域叠层绝缘层的绝缘层形成工序，

所述突出结构部上形成的绝缘膜中，对覆盖突出结构部的最顶部的对置电极进行覆盖的区域的至少一部分的层厚比其它区域的层厚大。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的滤色镜基板的制造方法,其特征
在于:

所述绝缘膜的膜厚比所述取向膜的膜厚要厚。

20. 根据权利要求 17 或 18 所述的滤色镜基板的制造方法,其特征
在于:

在所述绝缘层形成工序中,在所述对置电极表面形成感光性树脂
层,进行该感光性树脂层的曝光与显影。

21. 根据权利要求 20 所述的滤色镜基板的制造方法,其特征
在于:

在所述绝缘层形成工序中,所述感光性树脂层中,对所述突出结
构部的表面上形成的树脂层区域进行曝光时,使该树脂层区域曝光的
曝光量不同。

滤色镜基板、设置有该滤色镜的液晶显示装置 及滤色镜基板的制造方法

技术区域

本发明是涉及滤色镜基板、设置有该滤色镜的液晶显示装置及滤色镜基板的制造方法。

背景技术

一般地，液晶显示装置是在相互对置的一对基板之间封入液晶。也就是说，如图 13 所示，液晶显示装置在 TFT（薄膜晶体管）阵列基板 70 与滤色镜基板 80 之间封入液晶 75。上述 TFT 阵列基板 70 在透明基板 71 上设置有包含 TFT 元件等的 TFT 电路层 72、绝缘层 73 及像素电极 74，进而还形成未图示的取向膜。而且，上述滤色镜基板 80 在基板 81 上设置有由三色所构成的滤色镜层 83（83a、83b、83c）、滤色镜层 83 多层叠层而构成的突出结构部 84、以及对置电极 85，进而还形成未图示的取向膜。在上述液晶显示装置中，TFT 阵列基板 70 与滤色镜基板 80 使用未图示的塑料珠及玻璃纤维等衬垫，保证规定的单元间隙（cell gap）。

另一方面，作为上述衬垫，也可以不使用塑料珠及玻璃纤维等，而是如图 14 所示，在上述像素电极 74 与对置电极 85 之间使用由光刻法等形成的树脂层 86 作为衬垫，这样的装置在日本专利公开“特开 2003-14917 号公报（2003 年 1 月 15 日公开）”与“特开 2001-201750 号公报（2001 年 7 月 27 日公开）”中有说明。

但是，在图 13 所示的液晶显示装置，及上述两公报中记述的液晶显示装置（图 14）中，通过设置叠层滤色镜层 83 而成的突出结构部 84，使该突出结构部 84 上的对置电极 85 与像素电极 74 相接近而配置。也就是说，通常突出结构部 84 以外的滤色镜层 83 上的对置电极 85 与像素电极 74 之间的距离、也即单元间隙为 $3\mu\text{m} \sim 6\mu\text{m}$ 。另一方面，滤色镜层 83 具有 $0.8\mu\text{m} \sim 2\mu\text{m}$ 的厚度。因此，在突出结构部 84 中，

在该滤色镜层 83 的叠层部分,使对置电极 85 与像素电极 74 之间的距离狭窄至 $0.1\mu\text{m} \sim 2\mu\text{m}$ 。

所以,在突出结构部 84 上配置的对置电极 85 与像素电极 74 之间,如图 13 及图 14 所示,容易由对置电极 85 及突出结构部 84、像素电极 74 等上附着的微小的导电性异物 76 而发生短路。如上所述,虽然在对置电极 85 与像素电极 74 会形成绝缘的取向膜,但取向膜的厚度非常薄,仅为 $0.05\mu\text{m} \sim 0.08\mu\text{m}$,导电性异物 76 可简单地刺破该膜而容易产生缺陷。

因此,日本专利“特开 2002-55349 号公报(2002 年 2 月 20 日公开)”提出了以下的液晶显示装置,即通过去除图 14 所示的滤色镜基板 80 上的突出结构部 84 上形成的对置电极 85 的与像素电极 74 相对置的区域(以下称对置电极 85 的对置区域),或者是像素电极 74 的与突出结构部 84 上形成的对置电极 85 相对置的区域(以下称像素电极 74 的对置区域),而防止对置电极 85 与像素电极 74 的短路。

而且,在上述公报中,进而还给出了为了防止对置电极 85 与像素电极 74 的短路,在突出结构部 84 上形成的对置电极和与该对置电极对置的像素电极 74 之间存在有电气绝缘膜的液晶显示装置。

但是,日本专利“特开 2002-55349 号公报”中所记述的液晶显示装置中,在去除了对置电极 85 的对置区域或像素电极 74 的对置区域后,为了防止由于 TFT 阵列基板与滤色镜基板贴合时因对准偏差而产生的、对置电极 85 与像素电极 74 之间的短路,必须确保像素电极 74 与突出结构部 84 之间的距离。此外,在这些对置区域中,由于不对液晶施加电压,所以液晶不取向。因此,就存在有产生液晶取向紊乱及漏光,显示品质及显示对比度下降等问题。

而且,在突出结构部 84 上形成的对置电极 85 与像素电极 74 之间存在有电气绝缘膜的液晶显示装置中,确保对置电极 85 与像素电极 74 相对置的区域的绝缘性。但是,如图 14 所示,在覆盖突出结构部 84 的对置电极 85 中,在沿该突出结构部 84 的滤色镜层 83 的叠层方向的区域中的对置电极 85 与像素电极 74 之间,仍有通过导电性异物 76 而产生短路的现象。也就是说,在滤色镜层 83 叠层的突出结构部 84 上形成的对置电极 85,比突出结构部 84 以外的滤色镜层 83 上的对置电

极 85 更接近像素电极 74。所以，覆盖突出结构部 84 的对置电极 85 容易因导电性异物 76 而与像素电极 74 产生短路。

发明内容

本发明的目的在于提供通过防止对置电极与像素电极之间的短路而提高液晶显示装置的成品率，且提供显示品质及显示对比度优异的液晶显示装置的滤色镜基板、设置有该滤色镜的液晶显示装置及滤色镜基板的制造方法。

为了达到上述目的，本发明的滤色镜基板在其基板上形成了叠层多个色层的突出结构部、对置电极、及取向膜，在至少一个覆盖上述突出结构部的部分的对置电极的全部区域上叠层绝缘层。

而且，为了达到上述目的，本发明的滤色镜基板，具有：

基板上配置的、单层排列多个色层的着色层和叠层多个色层且比所述着色层突出的突出结构部、覆盖上述着色层及突出结构部的对置电极、及至少在覆盖上述着色层的部分的对置电极上叠层的取向膜，在至少一个覆盖上述突出结构部的部分的对置电极的全部区域叠层绝缘层。

根据该结构，在基板上设置有比着色层突出的叠层多个色层的突出结构部。因此，在使用上述滤色镜基板作为液晶显示装置等所使用的一对对置基板中的一个的情况下，突出结构部表面的对置电极比着色层表面的对置电极更接近于上述滤色镜基板相对置的另一方的对置基板、即像素电极基板。所以，在一对对置基板之间存在有异物的情况下，异物进入该接近的区域时，由该(导电性)异物，使突出结构部表面的对置电极容易与像素电极基板的像素电极相接触。

因此，根据上述结构，在覆盖上述突出结构部的对置电极的全部区域叠层绝缘层。由此，在突出结构部中，能够防止对置电极与异物的接触。

所以，通过防止对置电极与像素电极之间的短路，能够提高液晶显示装置的成品率，且能够提供显示品质及对比度优异的液晶显示装置的滤色镜基板。

而且，为了解决上述问题，本发明的液晶显示装置设置有上述滤

色镜基板。

根据该结构，即使是在与滤色镜基板相接触而设置的液晶中存在有导电性的异物，也能够防止从滤色镜基板的基板突出设置的突出结构部表面的对置电极与异物的接触。

而且，为了解决上述问题，本发明的滤色镜基板的制造方法，具有在基板上形成叠层有多个色层的突出结构部的工序，在上述突出结构部形成对置电极的工序，以及在至少一个覆盖上述突出结构部的部分的对置电极的全部区域叠层与取向膜不同的绝缘层的绝缘层形成工序。

而且，为了解决上述问题，本发明的滤色镜基板的制造方法，具有：形成在基板上配置的、单层排列多个色层的着色层和叠层多个色层且比上述着色层突出的突出结构部的工序；形成覆盖上述着色层及突出结构部的对置电极的工序；形成至少在覆盖上述着色层部分的对置电极上叠层的取向膜的工序，以及至少在一个覆盖上述突出结构部的部分的对置电极的全部区域叠层绝缘层的绝缘层工序。

根据该方法，由于在对置电极的全体区域上形成了绝缘层，所以能够提供防止异物与从滤色镜基板的基板突出设置的突出结构部表面的对置电极发生接触的滤色镜基板的制造方法。

本发明的其它目的、特征及优点，可以通过以下的记述而得到充分展示。而且，本发明的优点，还可以通过参照以下附图得到体现。

附图说明

图 1 是表示设置了本发明的滤色镜基板的液晶显示装置的一个实施方式的截面图。

图 2 是表示上述滤色镜基板的一例的平面图。所以，并非一定与图 1 相对应。

图 3 是表示上述滤色镜基板的突出结构部的结构一例的平面图。所以，并非一定与图 1 相对应。

图 4 (a) ~图 4 (d) 是表示上述滤色镜基板的制造工序的截面图。

图 5 (a) ~图 5 (c) 是表示上述滤色镜基板的制造工序进行时的截面图。

图 6 (a) 及图 6 (b) 是表示上述滤色镜基板的制造工序进行时的截面图。

图 7 是表示设置了本发明的其它滤色镜基板的液晶显示装置的一个实施方式的截面图。

图 8 (a) 及图 8 (b) 是表示上述滤色镜基板的制造工序的截面图。

图 9 (a) 及图 9 (b) 是表示上述滤色镜基板的制造工序的截面图。

图 10 是表示设置了本发明的其它滤色镜基板的液晶显示装置的一个实施方式的截面图。

图 11 (a) ~图 11 (d) 是表示上述滤色镜基板的制造工序的截面图。

图 12 (a) ~图 12 (d) 是表示上述滤色镜基板的制造工序进行时的截面图。

图 13 是表示现有的液晶显示装置的截面图。

图 14 是表示现有的另一液晶显示装置的截面图。

具体实施方式

(实施方式 1)

基于图 1~图 6 对本发明的一个实施方式进行说明, 具体如下。图 1 表示了本实施方式的液晶显示装置的截面图。而且, 图 2 是表示本实施方式的滤色镜基板的平面图。还有, 本实施方式的液晶显示装置 1 具有 MVA (Multi-domain Vertical Alignment, 多区域垂直取向) 结构。但是, 并非仅限于 MVA 结构。还有, 所谓 MVA 方式, 是指不施加电压时液晶分子在一对基板间垂直取向, 且将一个像素内分割为多个区域 (domain) 的方式。也就是说, MVA 方式是为了改善垂直取向型液晶显示装置的视角特性而将一个像素内分割为多个区域的方式。作为分割形成区域的方法, 可以采用在 TFT 阵列基板的像素电极及滤色镜基板的对置电极上设置狭长切口形状的电极切除图形 (电极开口部) 的方法、在基板上设置肋状物形状的液晶取向控制用突起 (与图 1 中的突起 27, 图 2 中的 V 字型图形相对应) 等方法。在该 MVA 方式中, 通过利用由电极开口部及液晶取向控制用突起等所形成的边缘区域 (Fringe Field) 效果及突起倾斜部中液晶分子的倾斜取向, 将像素内

液晶分子的取向方向分散为多个方向，从而实现视野广角化。

如图 1 所示，上述液晶显示装置 1，在 TFT（薄膜晶体管）阵列基板（对置基板、像素电极基板）10 与滤色镜基板 20 之间例如封入垂直取向型液晶等的液晶（液晶层）15。而且，虽然未图示，上述液晶显示装置 1 还具有与上述 TFT 阵列基板 10 及滤色镜基板 20 中各自的与液晶 15 的相对置一侧的相反一侧上分别配置的偏光板。该偏光板使得与 TFT 阵列基板 10 相对置的偏光板的偏光轴同与滤色镜基板 20 相对置的偏光板的偏光轴相互垂直而配置。

如图 1 所示，上述 TFT 阵列基板 10 在透明基板 11 上具有 TFT 电路层 12，形成覆盖该透明基板 11 表面与 TFT 电路层 12 的 TFT 侧绝缘层 13，在该 TFT 侧绝缘层 13 上设置有矩阵状的像素电极 14。进而，形成聚酰亚胺树脂等取向膜 8，覆盖设置为矩阵状的像素电极 14 及露出像素电极 14 间的 TFT 侧绝缘层 13 的整个表面。取向膜 8 控制该取向膜 8 上的液晶 15 的取向。

上述透明基板 11 由玻璃或塑料等透明材料所形成。上述 TFT 电路层 12 包含配线与 TFT 元件。该配线由铝、钽、钛、钼、铜等金属，以及该金属的合金所形成。而且，TFT 元件是由非晶硅及多晶硅所形成。上述 TFT 侧绝缘层 13，例如由具有电气绝缘性的绝缘材料，如氮化硅、氧化硅等硅化物、聚酰亚胺树脂及丙烯酸树脂等树脂材料所构成。上述像素电极 14 由 ITO（Indium Tin Oxide，氧化铟锡）等透明导电膜所形成，该像素电极 14 设置于每个像素。

而且，如图 1 所示，上述滤色镜基板 20 在基板 21 上具有黑色矩阵（black matrix）层（色层・突出结构部形成层）22，彩色层（着色层）23，以及叠层物层（stacked layer）（突出结构部）24。而且，在该黑色矩阵层 22，彩色层 23 及叠层物层 24 上的整个面上形成对置电极 25。同时，形成未图示的聚酰亚胺树脂等的、控制液晶 15 的取向的取向膜 9，覆盖对置电极 25，绝缘性树脂层（绝缘层）26，及突起部 27 的全体表面。

上述基板 21 由玻璃或塑料等透明材料所形成。上述黑色矩阵层 22 是为了防止 TFT 阵列基板 10 上设置的像素电极 14 间的间隙及该间隙周围所产生的漏光，以及防止从外来的光遮断 TFT 元件而产生的误动

作，提高液晶显示装置 1 的显示对比度而设置。因此，上述黑色矩阵层 22 在上述基板 21 的表面中与 TFT 阵列基板 10 及滤色镜基板 20 相对置配置的情况下，形成与像素电极 14 间的间隙及 TFT 元件相对置的矩阵状。上述黑色矩阵层 22，例如使用感光树脂中分散碳微粒而构成的黑色感光树脂，铬、钼等金属膜，由红色及蓝色等多色所构成的染料及颜料所着色的感光性树脂所形成。

如图 1 所示，上述彩色层 23 设置有第一彩色层（色层・突出结构部形成层）23a，第二彩色层（色层・突出结构部形成层）23b，以及第三彩色层（色层・突出结构部形成层）23c。在上述第一彩色层 23a，第二彩色层 23b，以及第三彩色层 23c 中，例如可以使用红(R)、绿(G)、及蓝(B)三原色，或蓝绿(C)、红紫(M)、黄(Y)三色等。通过这些色的组合能够进行彩色显示。上述彩色层 23 与 TFT 阵列基板 10 上设置的像素电极 14 相对置而配置，一个该彩色层 23 与一个像素电极 14 相对应而配置。

所以，如图 1 所示，在基板 21 的表面，黑色矩阵层 22 与彩色层 23 相邻接而配置，覆盖基板 21 的全体表面。还有，黑色矩阵层 22 与彩色层 23 相邻接的区域，为了防止漏光，在黑色矩阵层 22 的端部上重叠彩色层 23 的端部而形成，也就是说，在彩色层 23 之间，彩色层 23 与黑色矩阵层 22 之间，各层的一部分相互重叠，通过设置彩色层重叠部 28 而防止漏光。

如图 1~图 3 所示，上述叠层物层 24 是在黑色矩阵层 22 上叠层第一彩色层 23a，第二彩色层 23b，以及第三彩色层 23c 所构成。因此，该叠层物层 24 与不构成叠层物层 24 的黑色矩阵层 22 及彩色层 23（以下称其它层）相比，向 TFT 阵列基板 10 一侧突出。

上述叠层物层 24 成为用于将滤色镜基板 20 与 TFT 阵列基板 10 之间保持一定间隔的衬垫的一部分。而且，在本实施方式中，由于在黑色矩阵层 22 上形成叠层物层 24，所以滤色镜基板 20 上的透光区域不会因叠层物层 24 的存在而减少。此外，上述透光区域的光透过率也不会减小。上述叠层物层 24 无需在基板 21 上的整个黑色矩阵层 22 上形成，在规定的黑色矩阵层 22 上叠层即可。例如，叠层物层 24 以上述三色所构成的第一到第三彩色层作为一个单位，即选择构成叠层物

层 24 的黑色矩阵层 22，在该叠层物层 24 之间配置第一到第三彩色层来形成即可。

上述对置电极 25，完全覆盖上述黑色矩阵层 22，具有第一彩色层 23a，第二彩色层 23b，第三彩色层 23c 的彩色层 23，以及叠层物层 24 的全部表面而形成。上述对置电极 25 并不限于特定的材质，例如可以由具有规定电阻值及透过率的 ITO、IZO (Indium Zinc Oxide, 氧化铟锌)、氧化锌、氧化锡等透明导电膜所形成。

上述绝缘性树脂膜 26 及突起部 27，例如可以分别由聚酰亚胺系、丙烯酸系等负型感光性树脂，丙烯酸系、苯酚酚醛树脂系等正型感光性有机绝缘树脂，具有电气绝缘性的氮化硅、氧化硅等无机硅化物绝缘材料所形成。在使用上述无机硅化物的情况下，必须由光刻工序、干蚀刻等蚀刻工序形成绝缘性树脂膜 26 及突起部 27。还有，为了简化制造工序，希望上述绝缘性树脂膜 26 及突起部 27 由同种材料所形成。

上述绝缘性树脂膜 26 至少将覆盖包含黑色矩阵层 22 和第一彩色层 23a，第二彩色层 23b，第三彩色层 23c 的叠层物层 24 整个表面的对置电极 25 的整个表面（突出表面）进行覆盖而形成。也就是说，覆盖叠层物层 24 的对置电极 25 中，除了与 TFT 阵列基板 10 相对置的区域（最顶部）之外，还至少将沿着叠层物层 24 的叠层方向的对置电极 25 的表面进行覆盖而形成绝缘性树脂膜 26。

如上所述，叠层物层 24 比其它的层更突出。因此，在上述叠层物层 24 的最顶部，即与 TFT 阵列基板 10 相对置的区域设置的对置电极 25 与 TFT 阵列基板 10 的像素电极 14 之间的距离，比上述第一到第三彩色层 23a~23c 及彩色层重叠部 28 等其它层上所设置的对置电极 25 与像素电极 14 之间的距离要小。所以，在与叠层物层 24 的最顶部相对应的对置电极 25 与像素电极 14 之间及其周围，由于导电性异物的存在，容易发生对置电极 25 与像素电极 14 之间的短路。对置电极 25 与像素电极 14 之间所发生的短路是由于液晶显示装置 1 的成品率下降的原因。

因此，在上述液晶显示装置 1 中，通过设置覆盖为覆盖叠层物层 24 而设置的对置电极 25 表面的绝缘性树脂膜 26，能够防止因导电性异物的存在而引起对置电极 25 与像素电极 14 之间的短路。为了使上

述绝缘性树脂膜 26 不被导电性异物所穿透, 优选其厚度至少达到 $0.1\ \mu\text{m}$ 。

这样, 设置上述绝缘性树脂膜 26, 目的是为了防止因导电性异物引起对置电极 25 与像素电极 14 之间的短路。因此, 对覆盖叠层物层 24 的对置电极 25 表面进行覆盖的绝缘性树脂膜 26 的厚度, 优选设置得比覆盖黑色矩阵层 22 及彩色层 23 等其它层(其它表面)的取向膜 9 的绝缘性膜的厚度要大。

而且, 上述突起部 27 是在不形成上述绝缘性树脂膜 26 的对置电极 25 的表面所形成。该突起部 27 是为了限制 TFT 阵列基板 10 与滤色镜基板 20 之间封入的液晶 15 的取向而设置。因此, 上述突起部 27 在上述对置电极 25 的表面中, 在彩色层 23 的第一彩色层 23a、第二彩色层 23b、以及第三彩色层 23c 上的对置电极 25 的一部分表面区域上形成。

如图 1 所示, 具有上述结构的液晶显示装置 1, 与 TFT 阵列基板 10 及滤色镜基板 20 相对置配置, 使覆盖叠层物层 24 表面的对置电极 25 的绝缘性树脂膜 26 的最顶部与像素电极 14 的表面相接触。也就是说, 叠层物层 24 与覆盖叠层物层 24 最顶部的对置电极 25 及绝缘性树脂膜 26, 形成用于保持成为封入液晶 15 的空间的单元间隙的衬垫 29。所以, 为了更好地维持 TFT 阵列基板 10 及滤色镜基板 20 的相对间隔、即单元间隙, 优选覆盖叠层物层 24 的最顶部的绝缘性树脂膜 26 的厚度在 $2\ \mu\text{m}$ 以下。

此外, 如上所述, 为了防止对置电极 25 与像素电极 14 的短路, 且为了成为衬垫 29 的一部分, 优选上述绝缘性树脂膜 26 的厚度的下限值在 $0.1\ \mu\text{m}$ 以上, 而且, 优选上限值在 $2\ \mu\text{m}$ 以下。

这样, 由于叠层物层 24 与覆盖叠层物层 24 最顶部的对置电极 25 及绝缘性树脂膜 26 成为衬垫 29, 所以不需要塑料珠及玻璃纤维等衬垫部件的散布等工序。所以能够起到简化制造工序与降低成本的效果。而且, 上述衬垫 29 与上述突起部 27 同样, 由于也起到限制液晶 15 的取向的作用, 所以一般不会发生在上述衬垫部件附近容易产生的液晶 15 的取向紊乱所引起的显示不佳状况。

进而, 如上所述, 滤色镜基板 20, 不仅是覆盖叠层物层 24 的对置

电极 25 的最顶部,而且是由绝缘性树脂膜 26 对覆盖叠层物层 24 表面的对置电极 25 的全体表面进行覆盖。因此,能够防止位于距滤色镜基板 20 上的像素电极 14 近的距离、沿叠层物层 24 的叠层方向覆盖该叠层物层 24 的对置电极 25 的表面(以下称侧面)通过导电性异物与像素电极 14 表面产生短路。

接着,基于图 4(a)~图 4(d)、图 5(a)~图 5(c)、图 6(a)及图 6(b),对上述滤色镜基板 20 的制造方法进行详细说明。图 4(a)~图 4(d)、图 5(a)~图 5(c)、图 6(a)及图 6(b)是表示滤色镜基板 20 的制造工序的截面图。

也就是说,如图 4(a)所示,在基板 21 上,例如用旋转涂层法涂敷黑色的感光性树脂液并进行干燥,形成黑色感光性树脂层 22p。接着,通过遮光模 31 使黑色感光性树脂 22p 曝光,之后进行显影,如图 4(b)所示,形成黑色矩阵层 22。此时,被遮光模 31 所覆盖、未曝光的涂敷有黑色感光性树脂 22p 的区域,露出基板 21 表面,成为用于形成图 1 所示的彩色层 23 的第一彩色层 23a,第二彩色层 23b,以及第三彩色层 23c 的开口部。

接着,如图 4(c)所示,在形成有黑色矩阵层 22 的基板 21 的整个表面上,例如用旋转涂层法涂敷第一彩色层 23a 用的感光性树脂液并进行干燥,形成第一树脂层 23p。之后,使用以在基板 21 上形成第一彩色层 23a 的区域、与该区域邻接的黑色矩阵层 22 的端部、以及成为叠层物层 24(图 1)的黑色矩阵层 22 上的区域曝光的方式而形成的遮光模 32,对第一树脂层 23p 进行曝光与显影。由此,如图 4(d)所示,在第一彩色层 23a 用的开口部,与该开口部邻接的黑色矩阵层 22 的端部,以及成为叠层物层 24 的黑色矩阵层 22 上形成第一彩色层 23a,将未曝光区域的第一树脂层 23p 去除。

接着,按照与上述形成第一彩色层 23a 的顺序同样的顺序,如图 5(a)及图 5(b)所示,顺次形成第二彩色层 23b 及第三彩色层 23c。也就是说,在涂敷第二彩色层 23b 用的感光性树脂液并进行干燥之后,使用遮光模进行曝光与显影。由此,如图 5(a)所示,在第二彩色层 23b 用的开口部,与该开口部邻接的黑色矩阵层 22 的端部,以及成为叠层物层 24 的黑色矩阵层 22 上的第一彩色层 23a 上形成第二彩色层

23b, 将未曝光区域所涂敷的感光性树脂层去除。成为叠层物层 24 的第二彩色层 23b, 形成比第一彩色层 23a 狭窄的区域。

其后, 与上述同样, 在涂敷第三彩色层 23c 用的感光性树脂液并进行干燥之后, 使用遮光模进行曝光与显影。由此, 如图 5 (b) 所示, 在第三彩色层 23c 用的开口部, 与该开口部邻接的黑色矩阵层 22 的端部, 以及成为叠层物层 24 的第一彩色层 23a 及第二彩色层 23b 上形成第三彩色层 23c, 将未曝光区域所涂敷的感光性树脂层去除。这里, 如图 5 (b) 所示, 第三彩色层 23c 与构成叠层物层 24 的黑色矩阵层 22 相邻接。因此, 形成第三彩色层 23c 以及覆盖基板 21 上的第三彩色层 23c 而设置的开口部上所形成的第三彩色层 23c、成为叠层物层 24 的黑色矩阵层 22, 以及第一彩色层 23a 与第二彩色层 23b。

这样, 在基板 21 上形成彩色层 23, 黑色矩阵层 22 及由第一到第三彩色层所构成的叠层物层 24。还有, 如上所述, 通过利用光刻法, 在同一工序中形成在基板 21 上形成的彩色层 23、即第一到第三彩色层 23a~23c, 以及构成叠层物层 24 的第一到第三彩色层 23a~23c。

接着, 如图 5 (c) 所示, 在上述彩色层 23 与叠层物层 24 上, 例如由溅射法沉积透明导电膜, 形成对置电极 25。其后, 在对置电极 25 上, 用旋转涂层法涂敷感光性绝缘树脂液并进行干燥, 如图 6 (a) 所示, 形成感光性绝缘树脂层 (感光性树脂层) 26p。接着, 通过遮光模 33 对感光性绝缘树脂层 26p 进行曝光与显影以便对覆盖叠层物层 24 的对置电极 25 的整个表面进行覆盖的区域, 对成为图 1 所示的突起部 27 的彩色层 23 上的区域进行曝光。

由此, 如图 6 (b) 所示, 在覆盖叠层物层 24 表面的对置电极 25 的整个表面上形成绝缘性树脂膜 26, 在彩色层 23 的区域上形成突起部 27, 将未曝光区域所涂敷的感光性绝缘树脂层 26p 去除。这样, 由同一工序形成绝缘性树脂膜 26 与突起部 27。还有, 绝缘性树脂膜 26 可以由进行感光性绝缘树脂液的涂敷与干燥, 及感光性绝缘树脂层 26p 的曝光与显影的工序一次形成, 也可以进行两次以上工序, 形成两层以上树脂层, 从而得到所要求厚度的绝缘性树脂膜 26。

其后, 通过在对置电极 25、绝缘性树脂膜 26 及突起部 27 的表面形成取向膜 9, 而得到滤色镜基板 20。还有, 在上述制造工序中, 在

形成黑色矩阵层 22, 第一彩色层 23a, 第二彩色层 23b, 第三彩色层 23c, 以及绝缘性树脂膜 26 时, 使用旋转涂层法对各树脂层进行涂敷, 但并非仅限于此, 例如, 还可以使用其它方法, 如干膜法, 金属型涂层法 (die coat), 印刷法等。

而且, 为了得到图 1 所示的液晶显示装置 1, 由密封材料对形成有 TFT 电路层 12、像素电极 14 及取向膜 8 的 TFT 阵列基板 10, 形成有取向膜 9 的上述滤色镜基板 20 进行贴合。也就是说, 以使上述彩色层 23 与像素电极 14 相对置的方式进行位置吻合, 通过使覆盖叠层物层 24 的对置电极 25 的最顶部进行覆盖的绝缘性树脂膜 26 与像素电极 14 进行接触而保证单元间隙, 固定滤色镜基板 20 与 TFT 阵列基板。接着, 在滤色镜基板 20 与 TFT 阵列基板之间填充液晶 15, 由未图示的密封材料密封液晶 15 的注入口。由此得到图 1 所示的液晶显示装置 1。

还有, 本实施方式的滤色镜基板 20 具有黑色矩阵层 22, 但也可以不具有黑色矩阵层 22。也就是说, 也可以通过叠层两层以上不同颜色的彩色层进行遮光, 取代黑色矩阵层 22。而且, 还可以在滤色镜基板 20 中不设置黑色矩阵层 22, 由 TFT 阵列基板 10 一侧的 TFT 电路层 12 进行遮光。而且, 叠层物层 24 设置有黑色矩阵层, 第一彩色层 23a, 第二彩色层 23b, 以及第三彩色层 23c, 但也可以由其中的一个以上、比基板 21 上形成的不构成叠层物层 24 的黑色矩阵层 22 及彩色层 23 突出而形成。

而且, 在本实施方式中, 如图 1 所示, 叠层物层 24 的截面形状为四边形, 但也不限于此, 截面也可以是三角形、半圆形、梯形等。也就是说, 上述叠层物层 24 以比基板 21 上设置的黑色矩阵层 22 及彩色层 23 突出的方式形成, 突出的整个表面由绝缘性树脂膜 26 覆盖即可。

进而, 在本实施方式中, 如图 1 所示, 覆盖叠层物层 24 表面的对置电极 25 的绝缘性树脂膜 26 的最顶部与像素电极 14 的表面相接触, 但也并不限于此。也就是说, 上述滤色镜基板 20 的绝缘性树脂膜 26 的最顶部可以在不存在像素电极 14 的区域, 与 TFT 阵列基板 10 相接触。

(实施方式 2)

基于图 7 至图 9 对本发明的其他实施方式的说明如下。还有, 为

了说明上的方便，对于与上述第一实施方式的图中所示部件具有同样功能的部件，都赋予相同的符号，其说明予以省略。

本实施方式的液晶显示装置，如上述实施方式 1 中的说明，在滤色镜基板的叠层物层上设置绝缘性树脂膜，该叠层物层与绝缘性树脂膜形成成为衬垫的单元间隙。通过将滤色镜基板的绝缘性树脂膜与 TFT 阵列基板的像素电极的接触面积设定为合理的大小，在使衬垫以一定的量方式弹性变形的情况下，能够确保单元间隙。

也就是说，上述绝缘性树脂膜与像素电极的接触面积增大时，由于衬垫几乎不能发生弹性变形，所以难以控制单元间隙。其结果是，在单元间隙内产生气泡的低温气泡，在液晶显示装置竖立时因液晶受重力影响而向下偏离，产生亮度不均的下部膨胀现象。与此相比，在上述绝缘性树脂膜与像素电极的接触面积过小的情况下，例如由手指来推压面板等小的推力，容易损坏构成衬垫的绝缘性树脂膜，会产生视觉上不均等问题。而且，绝缘性树脂膜的损坏还与液晶显示装置的强度下降有关，容易在单元间隙间产生不均匀。因此，必须将滤色镜基板的绝缘性树脂膜与 TFT 阵列基板的接触面积设定为合理的值。

图 7 是表示本实施方式的液晶显示装置 2。该液晶显示装置 2 设置具有绝缘性树脂膜（绝缘膜）36 的滤色镜基板 30，取代图 1 所示的液晶显示装置 1 中设置的具有绝缘性树脂膜 26 的滤色镜基板 20。

在上述液晶显示装置 2 中，如图 7 所示，绝缘性树脂膜 36 将覆盖叠层物层 24 的对置电极 25 的整个表面进行覆盖。而且，与 TFT 阵列基板 10 对置区域的绝缘性树脂膜 36 的厚度不同。也就是说，形成两段厚度，使在 TFT 阵列基板 10 上与像素电极 14 相接触的区域（以下称接触区域）36a，绝缘性树脂膜 36 的厚度相对较厚，而在与像素电极 14 不接触的区域（以下称非接触区域）36b，绝缘性树脂膜 36 的厚度相对较薄。

所以，由绝缘性树脂膜 36 的上述接触区域 36a，能够保持 TFT 阵列基板 10 与滤色镜基板 30 之间的单元间隙。这样，通过树脂与绝缘性树脂膜 36 接触区域 36a 和非接触区域 36b，即使是在叠层物层 24 的与 TFT 阵列基板 10 相对置的一侧面积大的情况下，也能够任意设定接触区域 36a 的大小。由此，能够使绝缘性树脂膜 36 与像素电极 14 的

接触面积达到最优效果。

另一方面，在上述绝缘性树脂膜 36 的非接触区域，能够防止叠层物层 24 上的对置电极 25 与像素电极 14 之间因导电性异物而引起的短路。也就是说，在叠层物层 24 上的对置电极 25 与像素电极 14 之间，比彩色层 23 上的对置电极 25 与 TFT 阵列基板 10 上的像素电极 14 之间的距离小，所以容易由导电性异物引起短路。但是，在上述液晶显示装置 2 中，由于在叠层物层 24 的整个表面上设置了绝缘性树脂膜 36，能防止叠层物层 24 上的对置电极 25 与像素电极 14 之间由导电性异物所引起的短路，所以在上述接触区域 36a 及非接触区域 36b 的任意一个区域，都不会发生对置电极 25 与像素电极 14 的短路。

这样，通过使用具有接触区域与非接触区域的绝缘性树脂膜 36，能够使覆盖叠层物层 24 的对置电极 25 中，与 TFT 阵列基板 10 相对置，与该 TFT 阵列基板 10 上的像素电极 14 相接触的绝缘性树脂膜 36 的接触面积达到最优效果。由此，由于衬垫能够弹性变形，所以能够得到 TFT 阵列基板 10 与滤色镜基板 30 之间的良好间隙。

接着，基于图 8 (a) 及图 8 (b)，对上述滤色镜基板 30 的制造方法加以说明。还有，形成滤色镜基板 36 之前的工序，由于与图 4 至图 6 所示的实施方式 1 中说明的滤色镜基板 20 的制造工序相同，所以其说明予以省略。

也就是说，如图 6 (b) 所示，在形成覆盖叠层物层 24 的绝缘性树脂膜 26 之后，进而，例如由旋转涂层法，进行由丙烯酸树脂所构成的感光性绝缘树脂液的涂敷及干燥，进而形成绝缘性树脂层 6p (图 8 (a))，以覆盖对置电极 25、突起部 27 及绝缘性树脂膜 26。还有，树脂层 6p 也可以由与绝缘性树脂膜 26 相同的感光性绝缘树脂液所形成。

接着，使用遮光模 35 对树脂层 6p 进行曝光及显影，从而对图 7 所示的绝缘性树脂膜 36 中的接触区域 36a 进行曝光。由此，如图 8 (b) 所示，在一部分绝缘性树脂膜 26 上形成接触区域 36a，形成绝缘性树脂膜 36。也就是说，根据上述制造方法，绝缘性树脂膜 36 由图 6 (b) 所示的绝缘性树脂膜 26 与接触区域 36a 所形成。另一方面，未曝光区域所涂敷的感光性绝缘树脂层 6p 从对置电极 25 上去除，露出对置电极 25。

这样,通过顺次形成图7所示的绝缘性树脂膜36的非接触区域36b(绝缘性树脂膜26)与接触区域36a,得到具有两段不同层厚的绝缘性树脂膜36的滤色镜基板30。

另一方面,也能够一并形成绝缘性树脂膜36的接触区域36a与非接触区域36b,得到滤色镜基板30。关于这种情况下的滤色镜基板30的制造方法,基于图9(a)及图9(b)加以说明。还有,形成对置电极25之前的制造工序,由于与图4(a)~图4(d)及图5(a)~图5(c)所示的第一实施方式中所说明的滤色镜基板20的制造工序相同,所以其说明予以省略。

也就是说,在基板21上设置的第一到第三彩色层23a~23c及叠层物层24上形成对置电极25,之后,例如由旋转涂层法涂敷感光性的绝缘树脂液并进行干燥,如图9(a)所示,形成感光性绝缘树脂层26p。接着,使用遮光模34对感光性绝缘树脂层26p进行曝光及显影,以便对覆盖叠层物层24的对置电极25的整个表面进行覆盖的区域,与成为图7所示的突起部27的彩色层23上的区域进行曝光。此时,为了对叠层物层24上的对置电极25的最顶部进行曝光时,每个区域的曝光量都不同,可以使用上述遮光模34,例如使用设置有曝光量不同的曝光部34a与半曝光部34b的切口面罩。如果使用该遮光模34,则可以在该半曝光部34b以比曝光部34a的曝光量少的曝光量进行曝光。

所以,如图8(b)所示,在覆盖叠层物层24的对置电极25的全体表面上形成绝缘性树脂膜36的同时,在叠层物层24上的对置电极25的最顶部形成绝缘性树脂膜36的两段厚度。绝缘性树脂膜36的厚度大的区域是上述接触区域,该接触区域是由遮光模34的曝光部33a的曝光所形成。另一方面,绝缘性树脂膜36的厚度小的区域是上述非接触区域,该非接触区域是由遮光模34的半曝光部34b的曝光所形成。

而且,在彩色层23上的区域形成突起部27。突起部27也可以由遮光模34的曝光部34a所形成,或者是由半曝光部34b所形成。另一方面,未曝光的区域内所涂敷的感光性绝缘树脂层26p从对置电极25上去除,露出对置电极25。

这样,绝缘性树脂膜36与突起部27在同一工序形成。接着,通过对在对置电极25、绝缘性树脂膜36、及突起部27的表面上形成取向

膜 9，得到滤色镜基板 30。

还有，上述突起部 27 也可以在形成非接触区域 36b（绝缘性树脂膜 26）的工序中与该非接触区域 36b 同时形成，或者不是在形成非接触区域 36b 的工序中，而是在形成接触区域 36a 的工序中与该接触区域 36a 同时形成上述突起部 27。

以上，滤色镜基板 30 的绝缘性树脂膜 36，可以是如图 8（a）及图 8（b）所示，台阶式地形成接触区域 36a 与非接触区域 36b，或者是如图 9（a）及 9（b）所示，在接触区域 36a 及非接触区域 36b 同时形成。

如上述实施方式 1 中的说明，液晶显示装置 2，在形成取向膜 8、9 的上述 TFT 阵列基板 10 与滤色镜基板 30 的位置相吻合之后，由密封材料等将该滤色镜基板 30 与 TFT 阵列基板 10 相贴合而固定得到。此时，滤色镜基板 30 的上述接触区域与 TFT 阵列基板 10（图 7）的像素电极 14 相接触，对二者进行固定。其后，在滤色镜基板 30 与 TFT 阵列基板 10 之间封入液晶 15，由密封部件将液晶 15 的注入口密封即可。

还有，在本实施方式中，与 TFT 阵列基板 10 对置的区域的绝缘性树脂膜 36 的厚度是形成两段不同的厚度，但并不限于此，也可以以三段以上的厚度形成与 TFT 阵列基板 10 对置的区域的绝缘性树脂膜 36。

而且，彩色层重叠部 28 上的对置电极 25 与 TFT 阵列基板 10 上的像素电极 14 之间的距离，比彩色层 23 上的对置电极 25 与像素电极 14 之间的距离要小。因此，在上述彩色层重叠部 28 上重叠部分侧形成绝缘性树脂膜，也能够防止由导电性异物的存在引起的对置电极 25 与像素电极 14 之间的短路。

（实施方式 3）

基于图 10 至图 12 对本发明的另一实施方式的说明如下。还有，为了说明的方便，对于与上述第一实施方式的图中所示部件具有同样功能的部件，都赋予相同的符号，其说明予以省略。

在作为实施方式 1、2 的突出结构部的叠层物层 24，是对包含黑色矩阵层 22、三层以上的色层进行叠层的情况而进行说明，但并不限于此，突出结构部也可以是两层结构。

图 10 表示本实施方式中的液晶显示装置 3。该液晶显示装置 3 不具有上述实施方式 1、2 中所说明的黑色矩阵层 22，设置有滤色镜基板 40，其具有取代叠层物层 24 的叠层物层 44，以及取代绝缘性树脂膜 26、36 的绝缘性树脂膜（绝缘层）46。

如图 10 所示，上述滤色镜基板 40 在基板 21 的表面设置有第一彩色层 23a、第二彩色层 23b 以及第三彩色层 23c，在各彩色层 23 之间配置有由第一彩色层 23a 及第三彩色层 23c 所构成的叠层物层 44。还有，在本实施方式中，叠层物层 44 是由第一彩色层 23a 及第三彩色层 23c 所构成，但也可以是第一彩色层 23a 与第二彩色层 23b 的组合，第二彩色层 23b 与第三彩色层 23c 的组合等其它组合形式。而且，还可以是使相互相邻的不同的彩色层 23 的端部相互重合而构成叠层物层 44。也就是说，上述叠层物层 44，可以是由第一彩色层 23a 与第二彩色层 23b 的组合，第二彩色层 23b 与第三彩色层 23c 的组合，或由第一彩色层 23a 及第三彩色层 23c 的组合而构成。

如图 10 所示，在上述叠层物层 44 上，形成对置电极 25。而且，形成绝缘性树脂膜 46，将叠层物层 44 上的对置电极 25 的整个表面进行覆盖。设置该绝缘性树脂膜 46，是为了防止由导电性异物的存在而引起对置电极 25 与像素电极 14 发生短路。

在设置有上述滤色镜基板 40 的液晶显示装置 3 中，滤色镜基板 40 与 TFT 阵列基板 10 的单元间隙，由未图示的塑料珠及玻璃纤维等衬垫所控制。换言之，在上述实施方式 1、2 中，是通过绝缘性树脂膜 26、36 与像素电极 14 的接触而保证单元间隙，但在本实施方式中，绝缘性树脂膜 46 与 TFT 阵列基板 10 的像素电极 14 不接触。因此，在固定滤色镜基板 40 与 TFT 阵列基板 10 的情况下，通过分布衬垫而保持单元间隙，以规定的间隔固定两个基板。所以，叠层物层 44 与覆盖该叠层物层 44 上的对置电极 25 的绝缘性树脂膜 46，可以不作为衬垫而使用。

但是，如上所述，叠层物层 44 上的对置电极 25 与像素电极 14 之间的距离，比彩色层 23 上的对置电极 25 与像素电极 14 之间的距离要小。所以，因导电性异物的存在而发生短路，与彩色层 23 上的对置电极 25 与像素电极 14 之间的短路相比，更容易在叠层物层 44 上的对置电极 25 与像素电极 14 之间发生。此外，如图 10 所示，通过在叠层物

层 44 上的对置电极 25 的整个表面上设置绝缘性树脂膜 46，能够防止由导电性异物的存在而引起的对置电极 25 与像素电极 14 之间的短路。

接着，基于图 11 (a) ~图 11 (d) 及图 12 (a) ~图 12 (d)，对上述滤色镜基板 40 的制造方法进行详细说明。图 11 (a) ~图 11 (d) 及图 12 (a) ~图 12 (d) 是表示滤色镜基板 40 的制造工序的截面图。

也就是说，如图 11 (a) 所示，在基板 21 上例如由旋转涂层法涂敷第一彩色层 23a 用的感光性树脂液并干燥，形成第一树脂层 23p。接着，使用遮光模 51 对基板 21 上的第一彩色层 23a 及形成叠层物层 44 的区域进行曝光所形成的第一树脂层 23p 进行曝光与显影。由此，如图 11 (b) 所示，将形成第二彩色层 23b 以及第三彩色层 23c 的区域的第二树脂层 23p 去除，形成第一彩色层 23a。

接着，以与上述形成第一彩色层 23a 的顺序相同的顺序，如图 11 (c)、图 11 (d) 及图 12 (a)、12 (b) 所示，顺次形成第二彩色层 23b 以及第三彩色层 23c。也就是说，由旋转涂层法涂敷第二彩色层 23b 用的感光性树脂液并干燥，如图 11 (c) 所示，形成第二树脂层 23q。其后，使用遮光模 52 进行曝光与显影。遮光模 52 是为了对形成第二彩色层 23b 的区域的第二树脂层 23q 进行曝光而形成。由此，如图 11 (d) 所示，将第一彩色层 23a 上及形成第三彩色层 23c 的基板 21 上区域的第二树脂层 23q 去除，形成第二彩色层 23b。

接着，由旋转涂层法涂敷第三彩色层 23c 用的感光性树脂液并干燥，如图 12 (a) 所示，形成第三树脂层 23r。其后，使用遮光模 53 进行曝光与显影。遮光模 53 是为了对形成第三彩色层 23c 的区域及形成叠层物层 44 的第一彩色层 23a 上的第三树脂层 23r 进行曝光而形成。由此，如图 12 (b) 所示，形成叠层物层 44 的第一彩色层 23a 上，及形成第三彩色层 23c 基板 21 上区域的第三树脂层 23r，作为第三彩色层 23c 而形成。这样，在基板 21 上形成第一彩色层 23a，第二彩色层 23b，第三彩色层 23c，以及叠层物层 44。

接着，图 12 (c) 所示，在第一彩色层 23a，第二彩色层 23b，第三彩色层 23c，以及叠层物层 44 上，例如由溅射法蒸镀透明导电膜，形成对置电极 25。其后，在对置电极 25 上，由旋转涂层法涂敷感光性树脂液并干燥，图 12 (d) 所示，形成感光性绝缘性树脂层（感光树脂

层) 46p。接着, 使用遮光模 54 对感光性绝缘性树脂层 46p 进行曝光与显影, 使对覆盖叠层物层 44 表面的对置电极 25 的整个表面进行覆盖的部分曝光。由此, 如图 10 所示, 在覆盖叠层物层 44 的对置电极 25 的整个表面上形成绝缘性树脂膜 46, 将未曝光区域中所涂敷的感光性绝缘性树脂层 46p 去除。其后, 通过形成取向膜 9, 得到滤色镜基板 40。

还有, 叠层物层 44 可以由不同颜色层的两层重叠, 也可以是由不同颜色层的三层重叠所形成。或者也可以形成黑色矩阵层, 也就是说, 上述叠层物层 44, 为了得到能够充分遮光的 OD 值, 可以由各色的层进行重叠而形成。这里, 所谓 OD 值, 是指表示 400nm~700nm 的可见光区域中光的透过浓度, 可由下式进行计算:

$$\text{OD 值} = -\log(I'/I)$$

式中 I 是入射光的光强度, I' 是射出光的光强度。

上述 OD 值越大的物质, 光的透过率越低, 遮光性越高。

以上, 本发明的滤色镜基板, 绝缘膜的厚度大于取向膜的厚度。

根据该结构, 由于突出结构部的表面上的绝缘层的厚度大于取向膜的厚度, 所以上述突出结构部的表面上的绝缘膜, 即使是由异物等引起损伤, 也不会轻易地露出覆盖突出结构部的表面的对置电极。

而且, 本发明的滤色镜基板, 突出结构部上形成的绝缘层至少具有两个不同厚度的区域, 在上述突出结构部上形成的绝缘层中, 覆盖了覆盖突出结构部最顶部的对置电极的区域的至少一部分的厚度比其它区域的厚度要大。

根据该结构, 作为液晶显示装置中所使用的一对对置基板中的一个, 在使用上述滤色镜基板的情况下, 能够控制与另一个对置基板即像素电极基板相接触的绝缘层的接触面积。也就是说, 由于覆盖突出结构部最顶部的绝缘层区域中至少一部分的厚度相对较大, 所以该部分能够与像素电极基板相接触。因此, 能够使上述绝缘层与像素电极基板以所希望大小的接触面积进行接触。

而且, 在本发明的滤色镜基板中, 突出结构部是由具有不同颜色层的突出结构部的形成层所叠层。

而且, 在本发明的滤色镜基板中, 突出结构部形成层包含形成上

述着色层的至少一个色层。

而且，本发明的滤色镜基板，突出结构部形成层包含形成上述着色层中的多个色层。

根据上述各结构，由形成着色层的色层形成突出结构部。由此，为了形成突出结构部，由于使用形成着色层的色层的材料，所以不会增加制作滤色镜基板时使用材料的种类。

而且，本发明的滤色镜基板，作为一个形成着色层的色层，包含黑色矩阵层。

而且，在本发明的黑色矩阵层中，突出结构部包含黑色矩阵层。

根据上述结构，由于具有滤色镜层，所以可在滤色镜基板上形成可防止露光及遮断外光的遮光区域。因此，能够提高显示的对比度。特别是，如果在突出结构部中包含有黑色矩阵层，则由于突出结构部能够更好地进行防止露光及遮断外光，因此，能够提高显示的对比度。而且，如果在黑色矩阵层上重叠色层形成突出结构部，则不会发生滤色镜基板上的透过区域的透过率的下降。此外，还可以提供显示对比度及显示品质优异的滤色镜基板。

而且，在本发明的滤色镜基板中，绝缘层由感光性树脂所形成。根据上述结构，由于绝缘层是由感光性树脂所形成，所以通过光刻法进行图形化，能够简便地形成绝缘层。而且，如果绝缘层是由感光性树脂所形成，在进行光刻时，能够通过调整曝光量而容易地控制绝缘层的厚度。因此，还可以缩短滤色镜基板的制造工序，同时降低制造成本。

而且，在本发明的滤色镜基板中，在上述滤色镜基板中，上述绝缘层是由无机硅化物所形成。

也就是说，无机硅化物具有与异物等相接触也不容易破损的硬度。因此，能够提供难以因异物等损伤而引起缺陷的绝缘层。

而且，本发明的滤色镜基板，绝缘层的厚度为 $0.1\mu\text{m}$ 以上。

也就是说，如果绝缘层的厚度在上述范围内，则能够防止由异物引起的损伤及对置电极的露出。而且，即使是在上述滤色镜基板的绝缘层与其它对置电极相贴合的情况下，也能够良好地保持滤色镜基板与其它对置电极之间的距离。

而且，本发明的滤色镜基板，突出结构部至少由三层以上的色层所叠层。

也就是说，突出结构部越高，在一对对置电极之间存在有异物的情况下，异物进入该接近的区域时，由该（导电性）异物，突出结构部表面的对置电极容易与像素电极基板的像素电极相接触。但是，根据上述结构，即使是由三层以上色层叠层的高的突出部，也能够确保防止对置电极与像素电极之间的短路。

详细地讲，在使用颜料散布色层的光刻胶而制造的通常的滤色镜基板中，在使用叠层色层的突出结构部作为衬垫的情况下，由色层的膜厚与单元间隙的关系，突出结构部通常是由三层以上所叠层。作为这种理由，是由于通过使用突出结构部作为上述衬垫，具有不需要单元间隙保持用的新的塑料珠等的优点。

但是，三层以上叠层的情况，与叠层二层色层，使用突出结构部作为色重叠黑色矩阵（BM）的情况相比，由于滤色镜基板的突出结构部的对置电极与像素电极基板的像素电极相接近，所以容易短路。而且，在三层以上叠层的情况下，由于考虑到叠层的偏差，叠层的基底的面积增大，所以与叠层二层色层的情况相比，滤色镜基板的突出结构部的对置电极与像素电极基板的像素电极相接近的区域增大。但是，在上述结构中，即使是由三层以上色层叠层的高的突出部，也能够确实防止对置电极与像素电极之间的短路。

而且，本发明的滤色镜基板，在着色层的一部分上设置有用子限制液晶的取向的突出部，上述突出部与上述绝缘层由同种材料所形成。

根据该结构，例如在使用上述滤色镜基板作为液晶显示装置的一对对置电极中的一个的情况下，能够由上述突出部限制液晶的取向。而且，由于上述突出部与上述绝缘部是由同种材料所构成，所以不会增加用于形成突出部的使用材料。

而且，本发明的液晶显示装置，在滤色镜基板与具有像素电极的像素电极基板通过液晶层而对置配置的液晶显示装置中，上述滤色镜基板是以上述的滤色镜基板中的任意一个，在上述滤色镜基板的上述突出结构部的表面设置的绝缘层中，对覆盖突出结构部的最顶部的对置电极进行覆盖的区域中至少一部分，与上述像素电极基板相接触。

根据上述结构，设置有突出结构部表面的对置电极与像素电极基板的像素电极相接近配置的区域，即对覆盖突出结构部的对置电极的整个表面进行覆盖的绝缘层。因此，滤色镜基板与像素电极基板具有一定的基板间隔（单元间隙），即使是在导电性的异物等混入液晶层，也能够防止因异物的存在而引起的对置电极与像素电极的短路。由此，能够提高液晶显示装置的成品率。

而且，可以使用突出结构部与覆盖该突出结构部的最顶部的对置电极及绝缘层，作为为了确保滤色镜基板与另一侧的对置电极的基板间隔、即间隙的衬垫。由此，能够不需要形成衬垫的制造工序，能够实现缩短制造工序与降低制造成本。

而且，本发明的液晶显示装置，在滤色镜基板与具有像素电极的像素电极基板通过液晶层而对置配置的液晶显示装置中，上述滤色镜基板是对覆盖上述突出结构部的对置电极进行覆盖的滤色镜基板中的任意一个，使上述滤色镜基板中形成至少两个不同厚度的区域，在上述滤色镜基板的上述突出结构部的表面设置的绝缘层中，与上述像素电极相接触的接触部分的厚度，比绝缘层的其它部分的厚度要大。

根据上述结构，由于能够控制与像素电极相接触的绝缘层的接触面积，所以能够确保液晶显示装置的良好单元间隙。由此，能够防止在液晶层内产生气泡，及由液晶的偏离而引起的亮度不均等问题。

而且，本发明的滤色镜基板的制造方法，使上述绝缘层的膜厚比取向膜的厚度要厚。

根据该方法，即使是突出结构部表面上的绝缘层因异物等受到了损伤，也不会使覆盖突出结构部的对置电极轻易地露出。

而且，本发明的滤色镜基板的制造方法，使上述突出结构部中所形成的绝缘层中的对覆盖突出结构部的最顶部的对置电极进行覆盖的区域的至少一部分的厚度大于其它区域的厚度。

根据该方法，在作为液晶显示装置等中所使用的一对对置电极的一个而使用上述滤色镜基板的情况下，能够控制与另一方的对置电极、即像素电极基板接触的绝缘层的接触面积。也就是说，由于覆盖突出结构部的最顶部的绝缘层区域中的至少一部分的厚度相对较大，所以在该部分能够与像素电极基板接触。所以，能够使上述绝缘层与像素

电极以所希望的接触面积相接触。

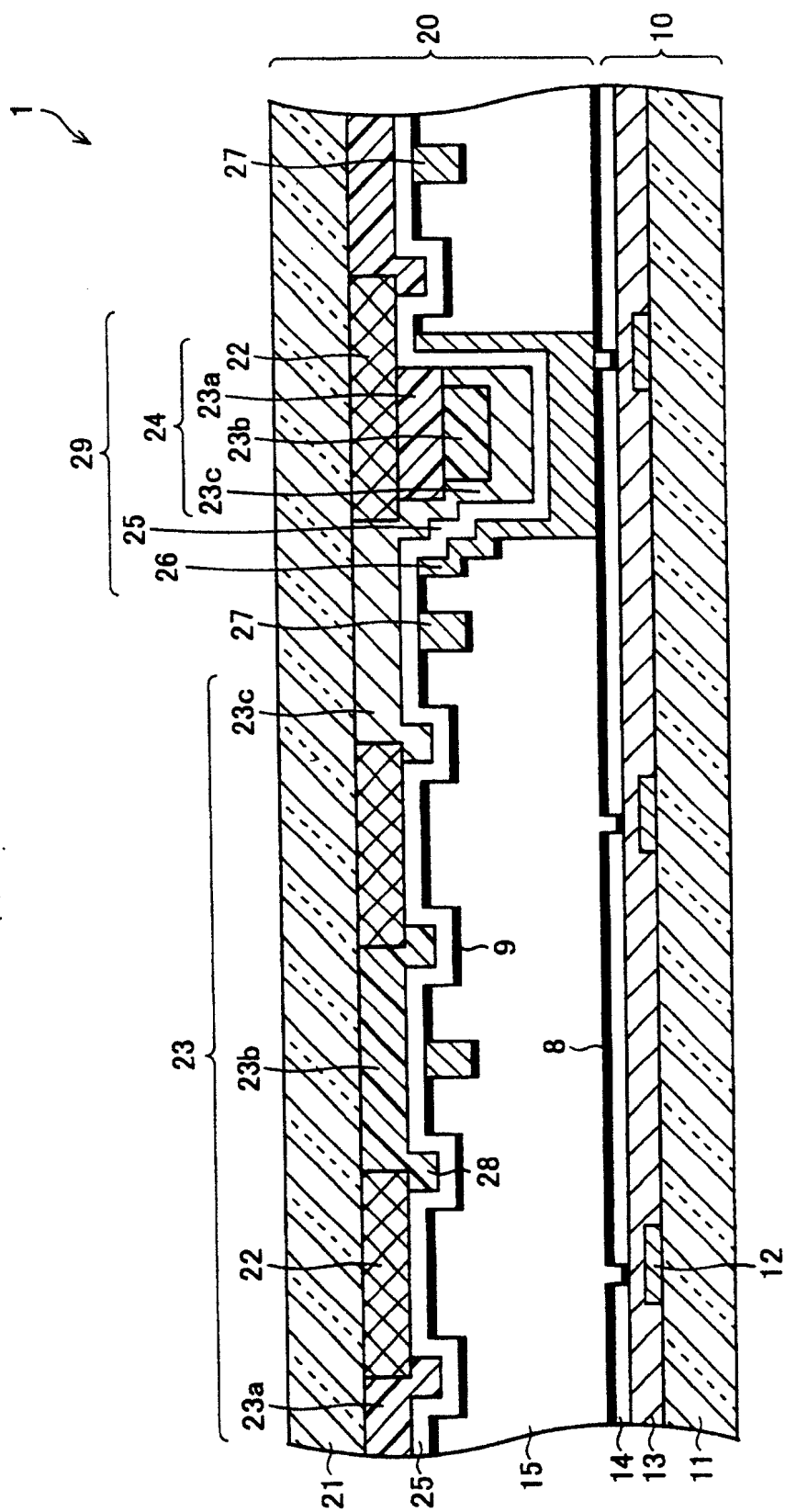
而且，本发明的滤色镜基板的制造方法，在上述绝缘层的形成工序中，在上述对置电极的表面形成感光性树脂，对该感光性树脂进行曝光与显影。

根据该方法，通过光刻法进行图形化，能够简便地形成绝缘层。

而且，在上述滤色镜基板的制造方法中，本发明的滤色镜基板的制造方法，在上述绝缘层形成工序的上述感光性树脂中，在对上述突出结构部的表面上形成的树脂层区域进行曝光时，对该树脂层曝光的曝光量不同。

根据该方法，在进行光刻时，能够通过调整曝光量而控制绝缘层的厚度。

还有，本发明的详细说明项目中的具体的实施方式或实施例，总之是为了解释本发明的技术内容而做出的说明，当然不能将本发明狭义地理解为仅限于该具体的例，在本发明的实质与权利要求上述的范围内，能够进行各种形式的变更而实施。



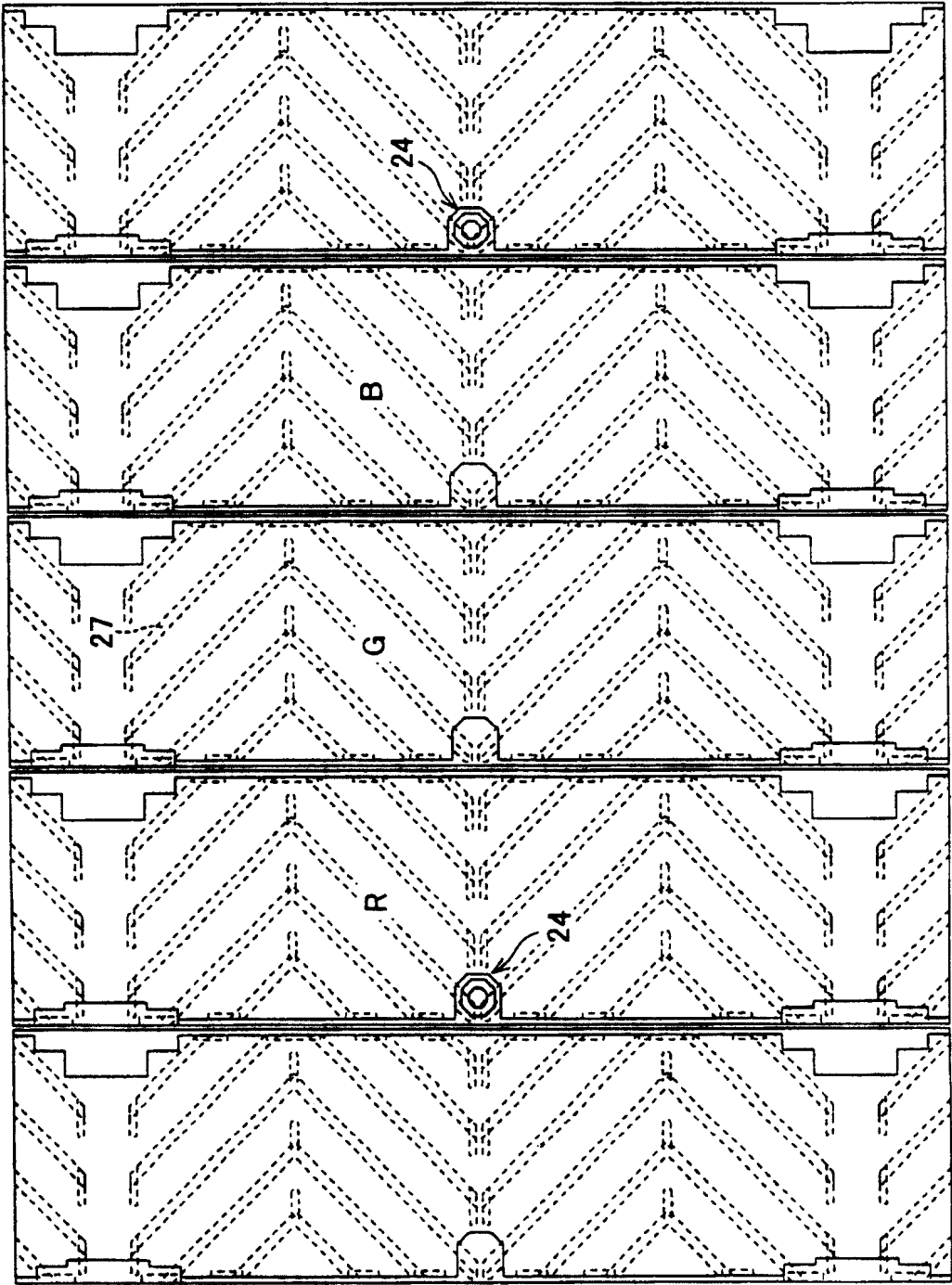


图2

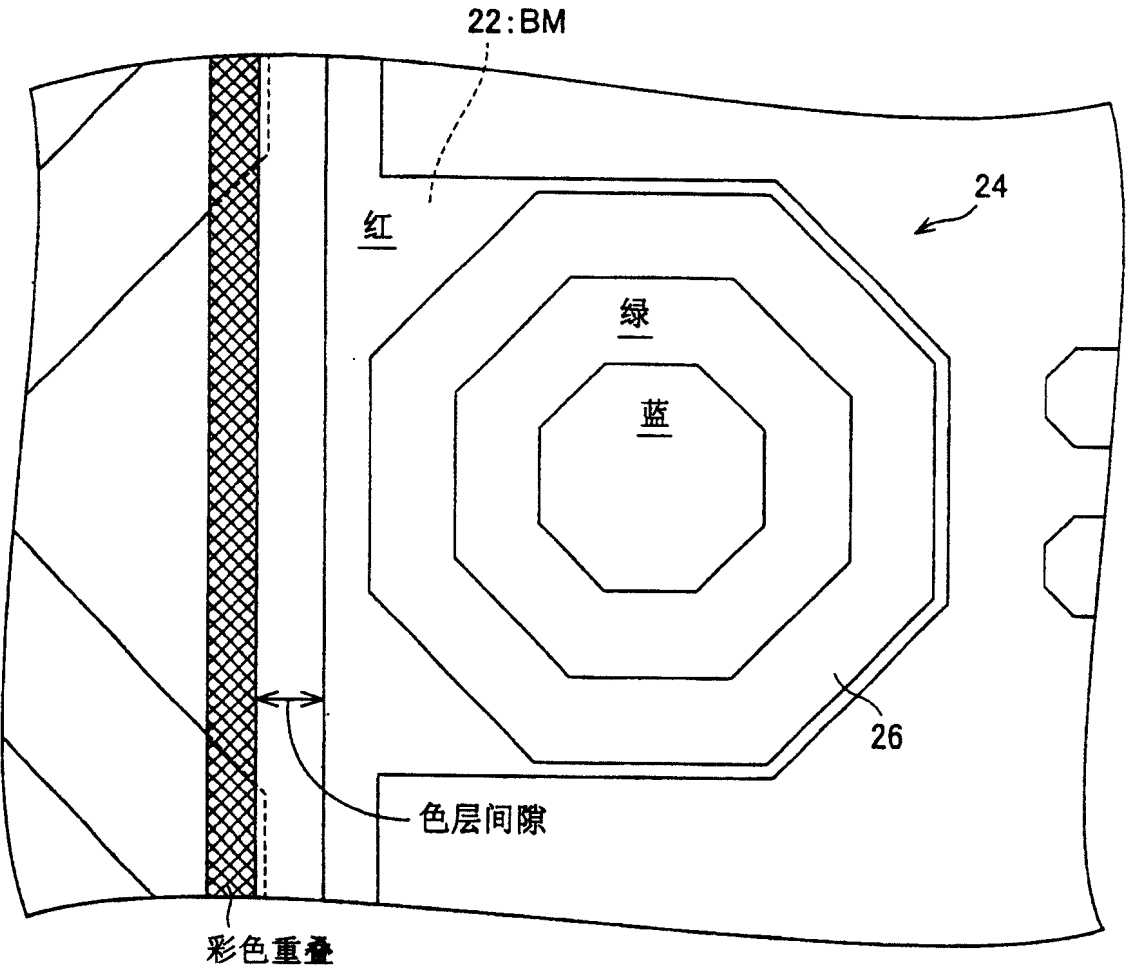


图3

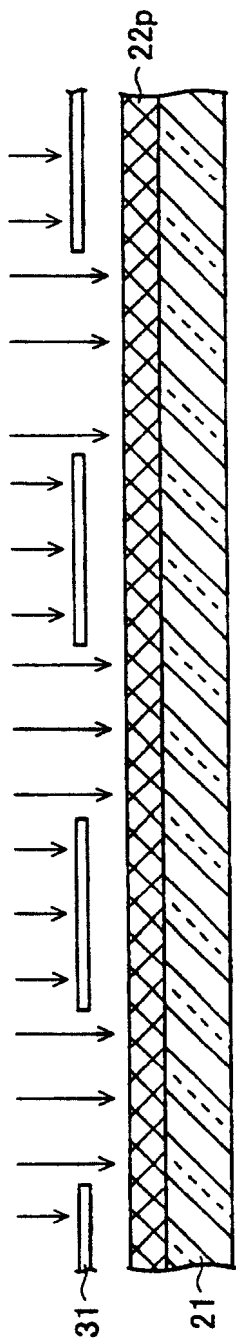


图4(a)

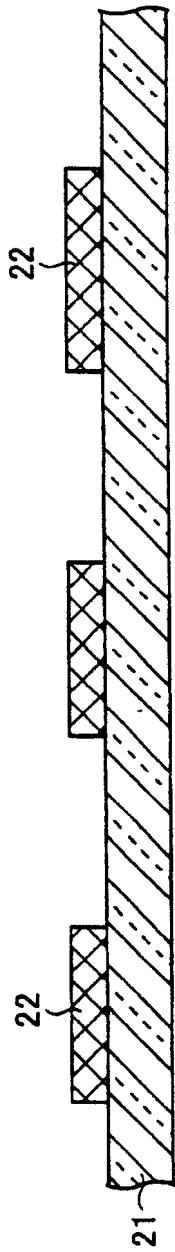


图4(b)

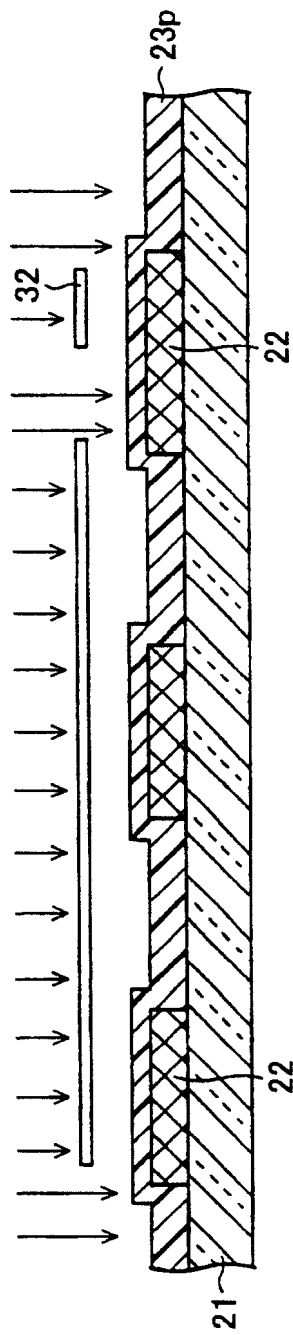


图4(c)

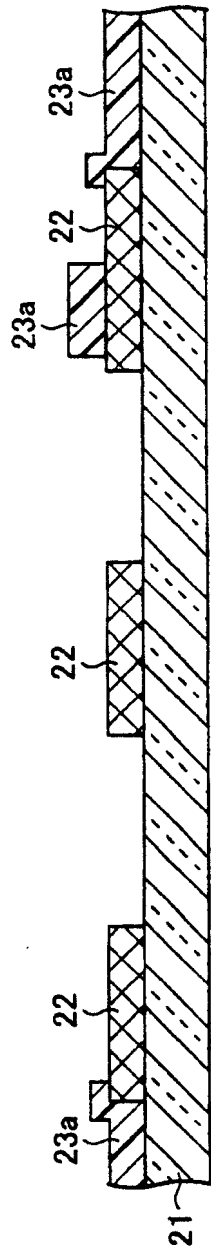


图4(d)

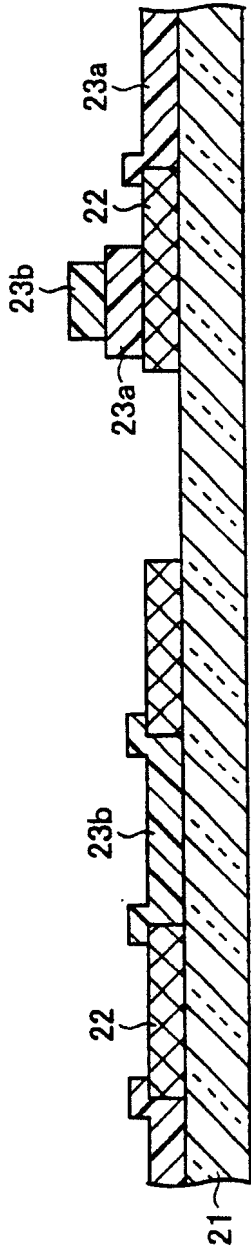


图5(a)

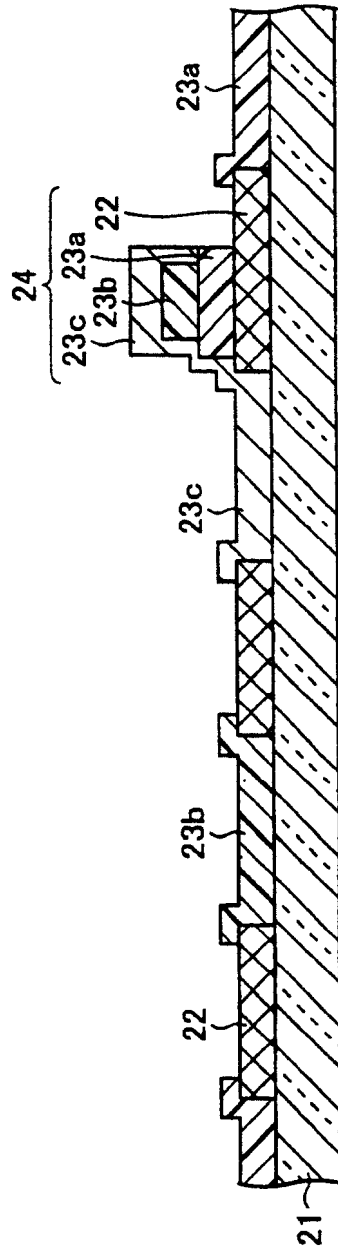


图5(b)

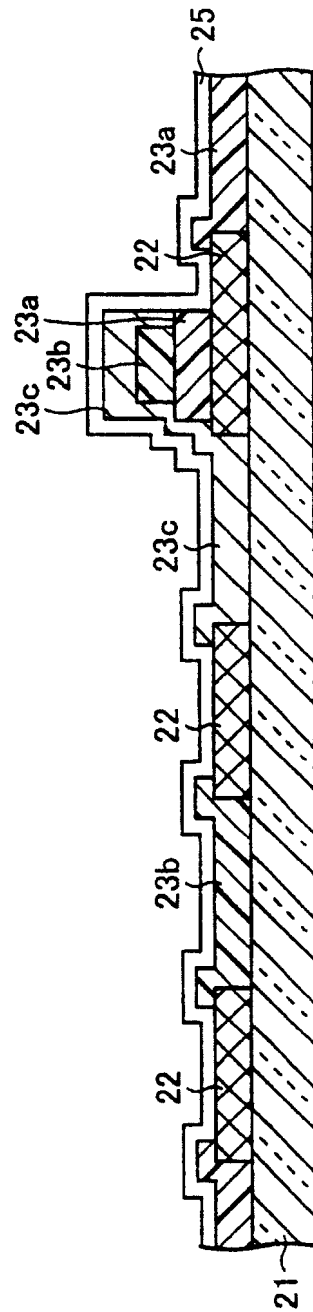
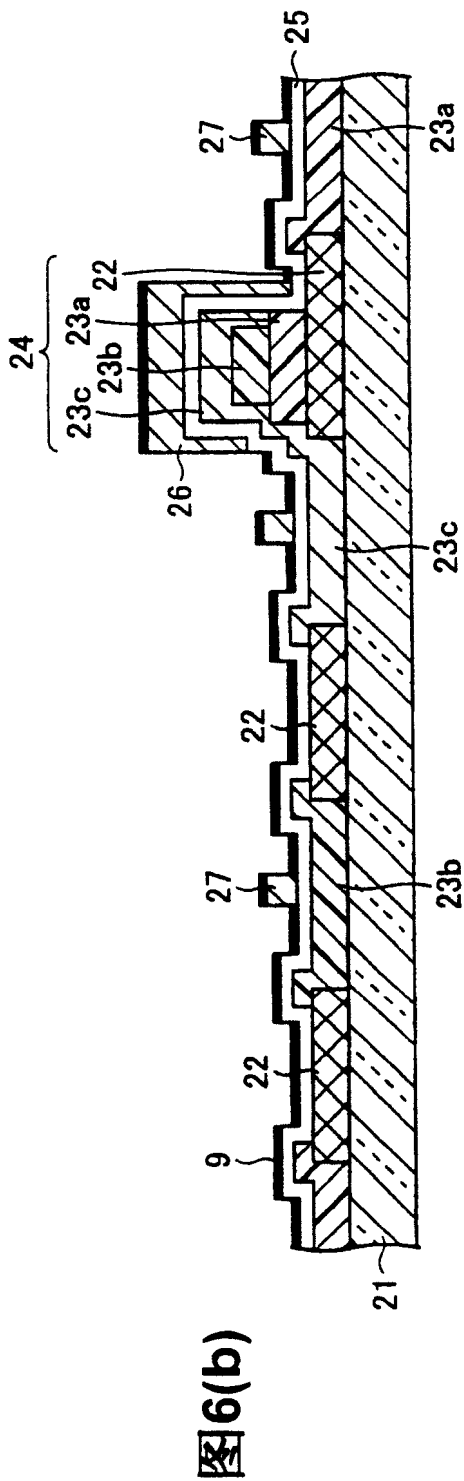
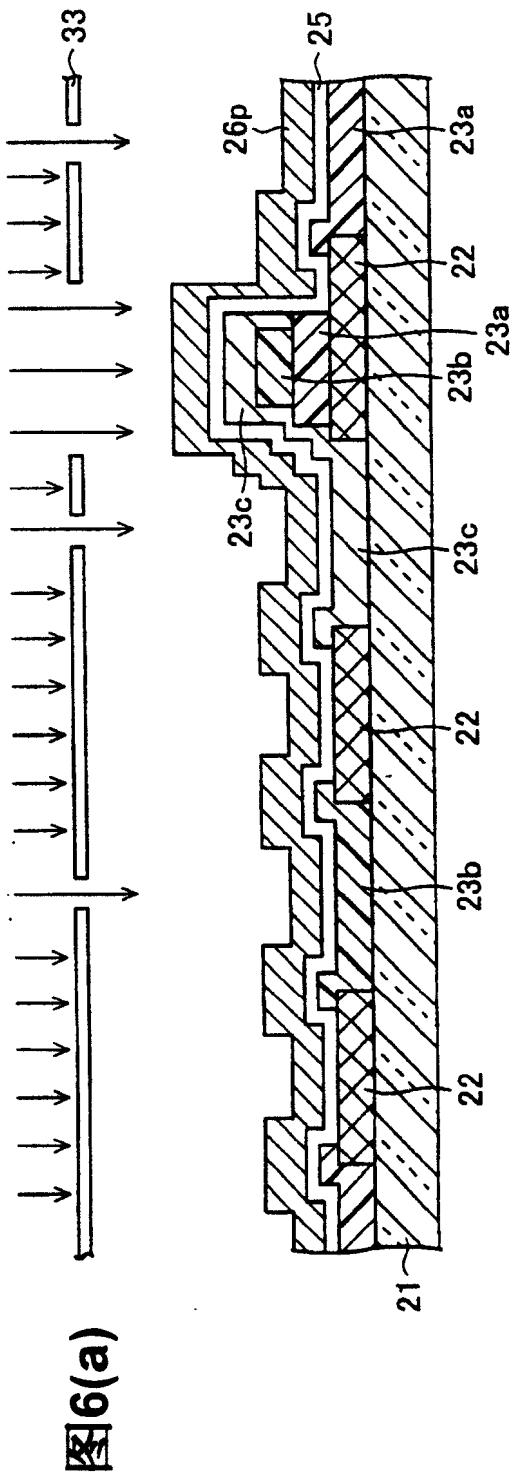


图5(c)



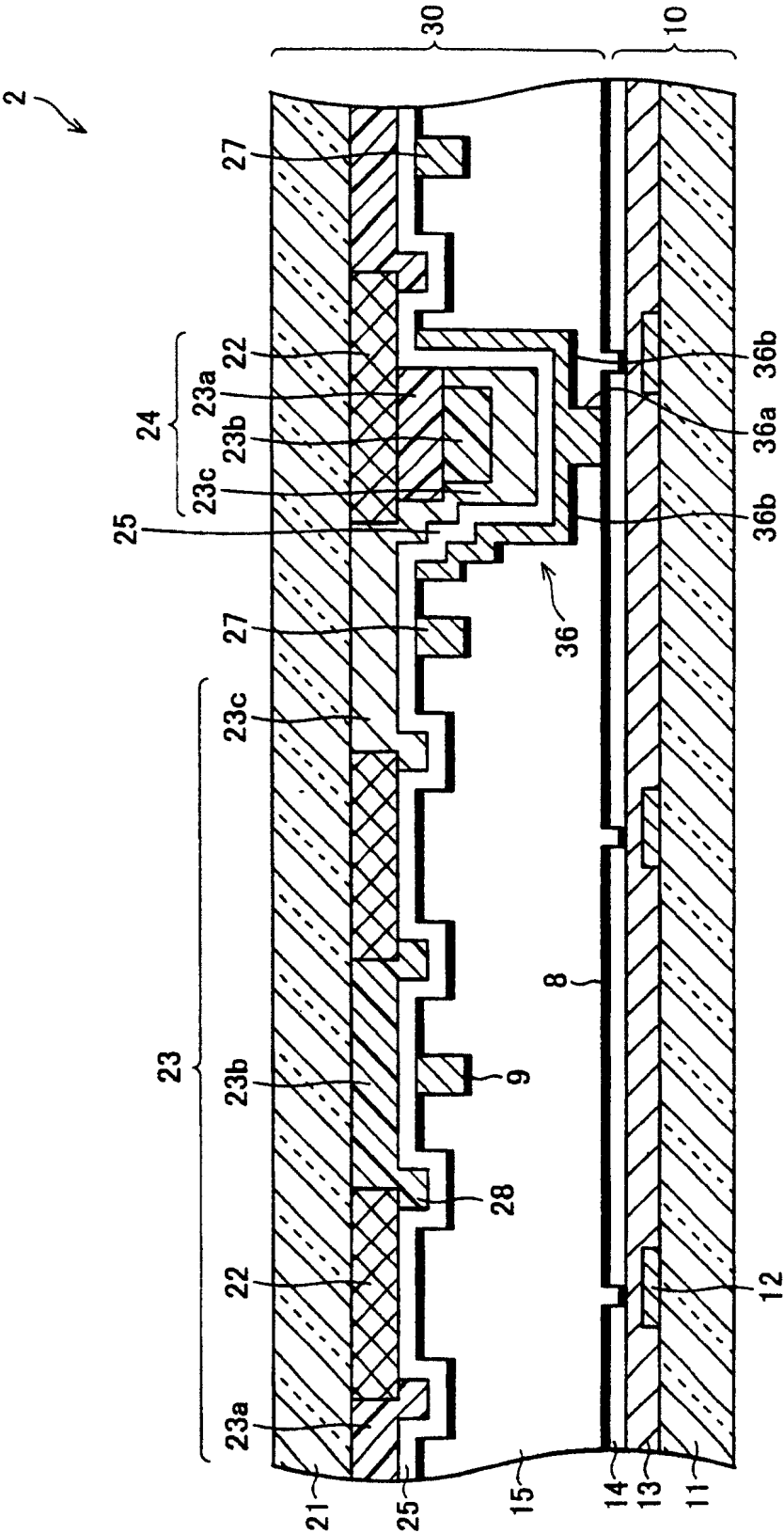


图7

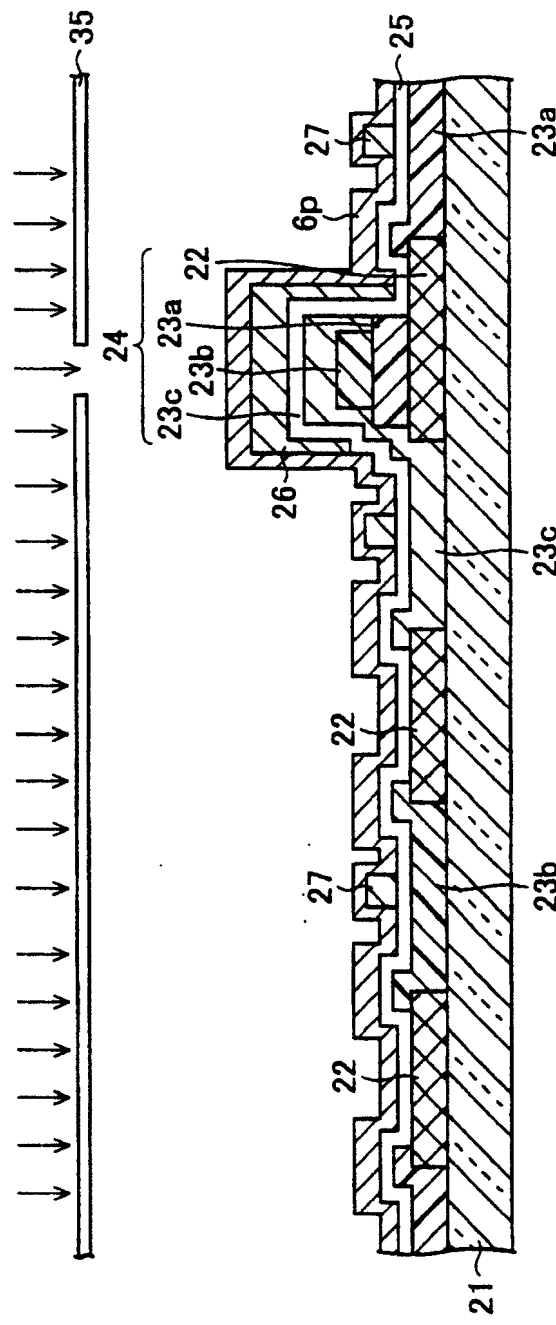


图8(a)

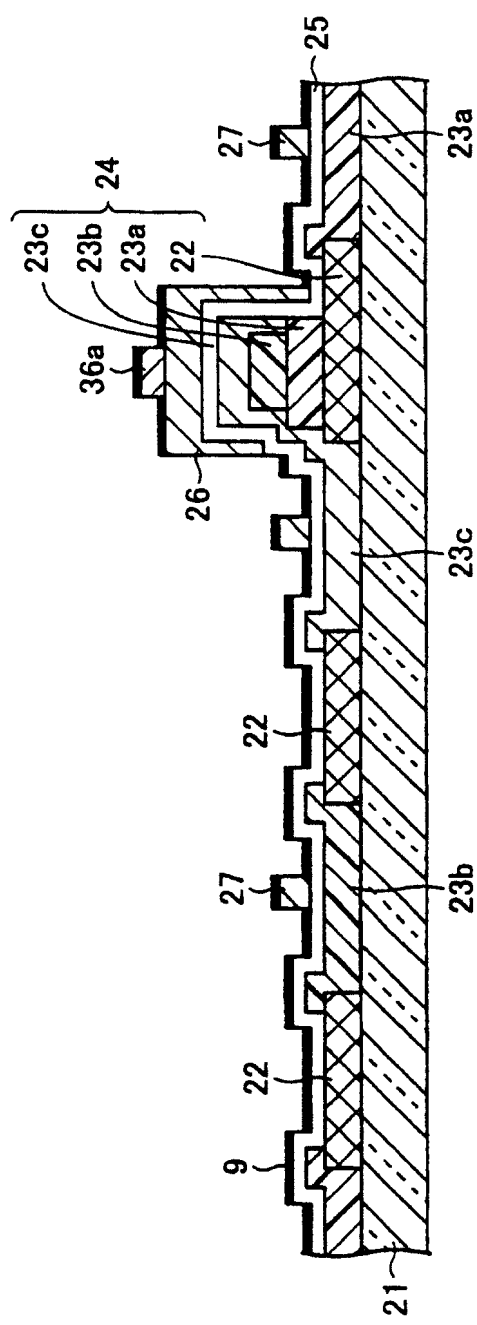


图8(b)

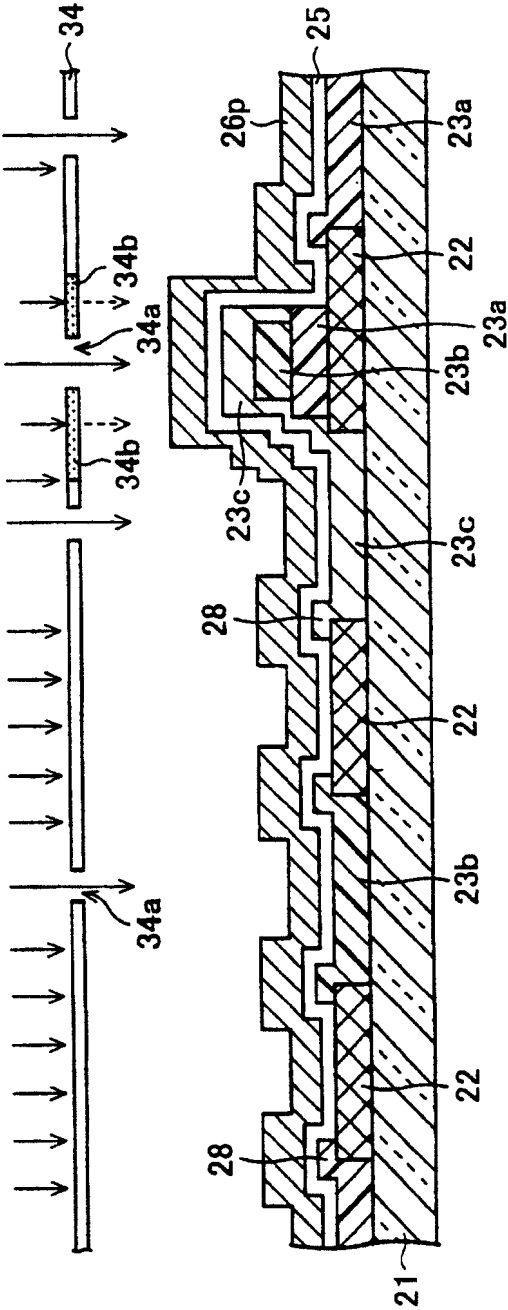


图9(a)

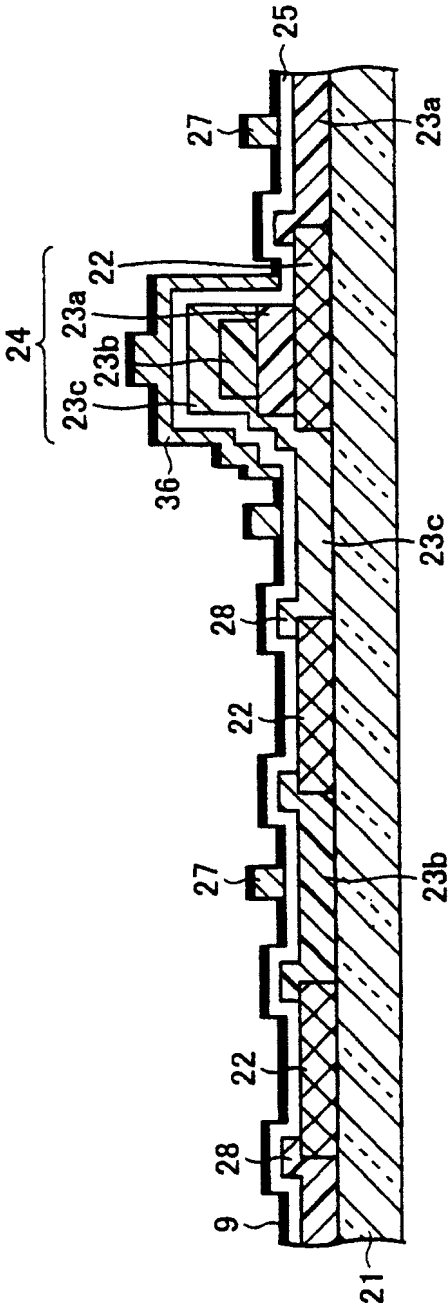
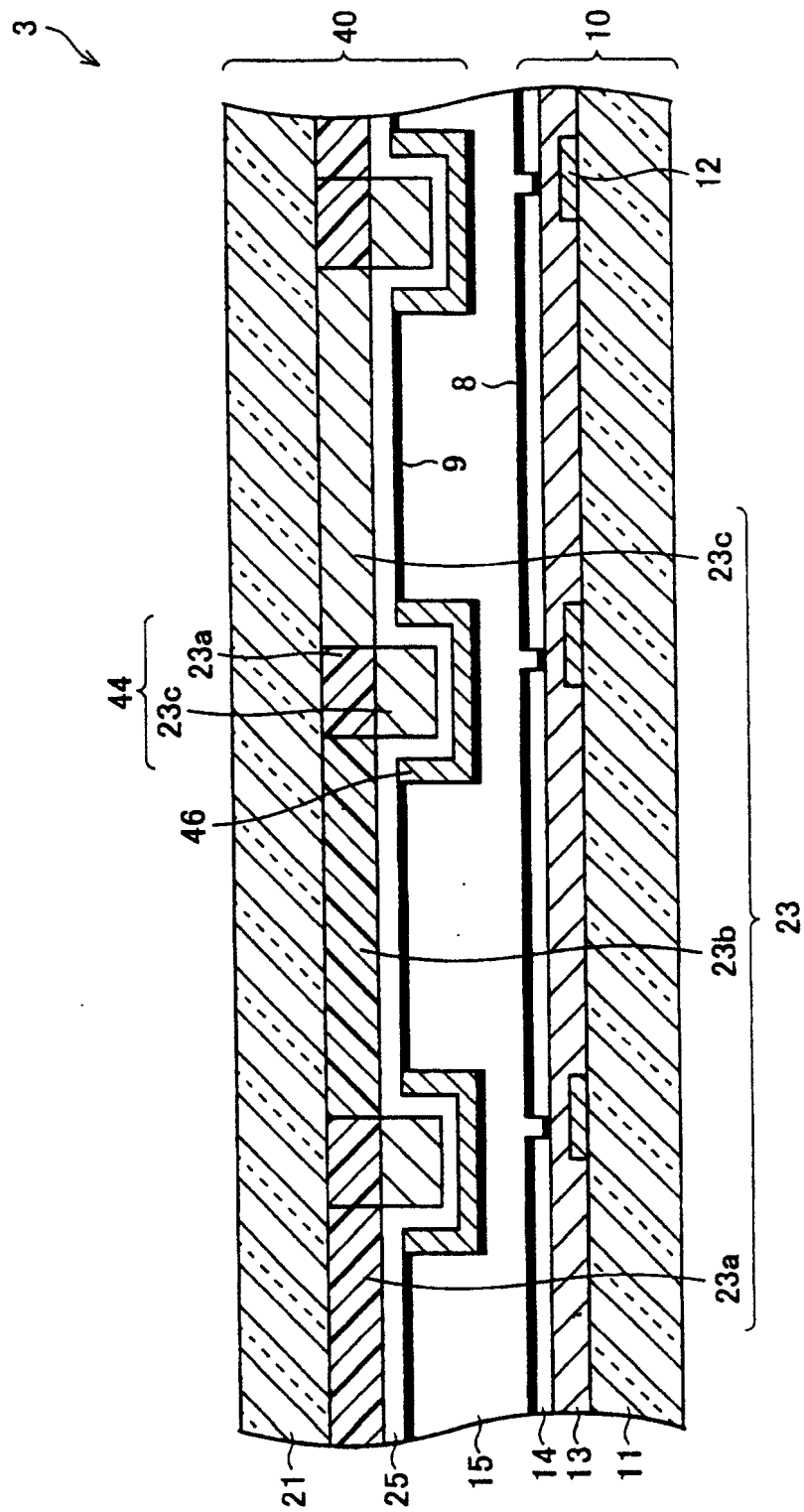


图9(b)



10

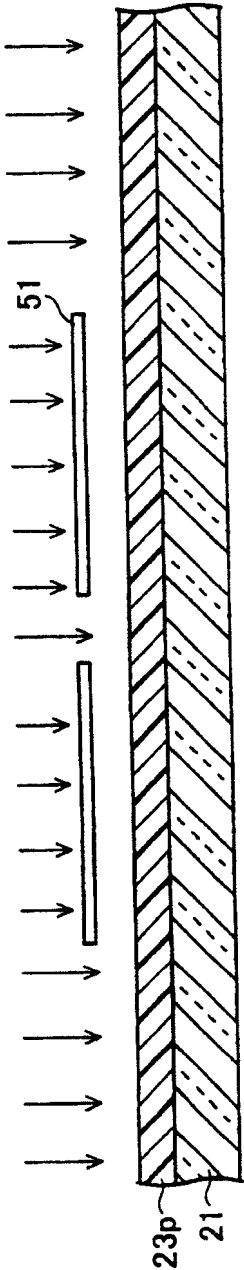


图11(a)

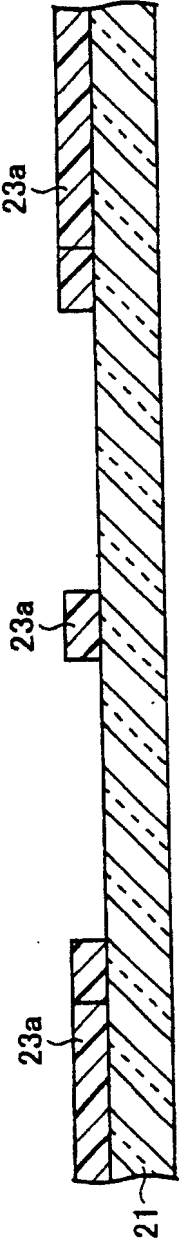


图11(b)

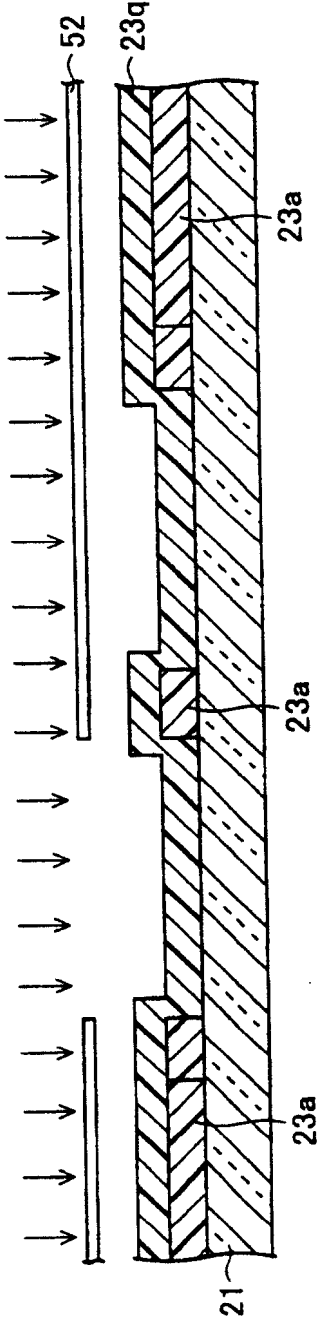


图11(c)

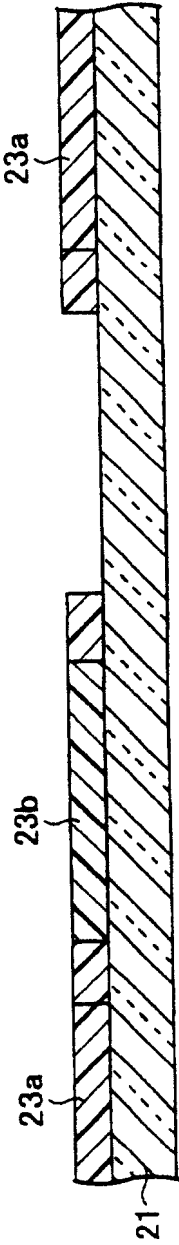
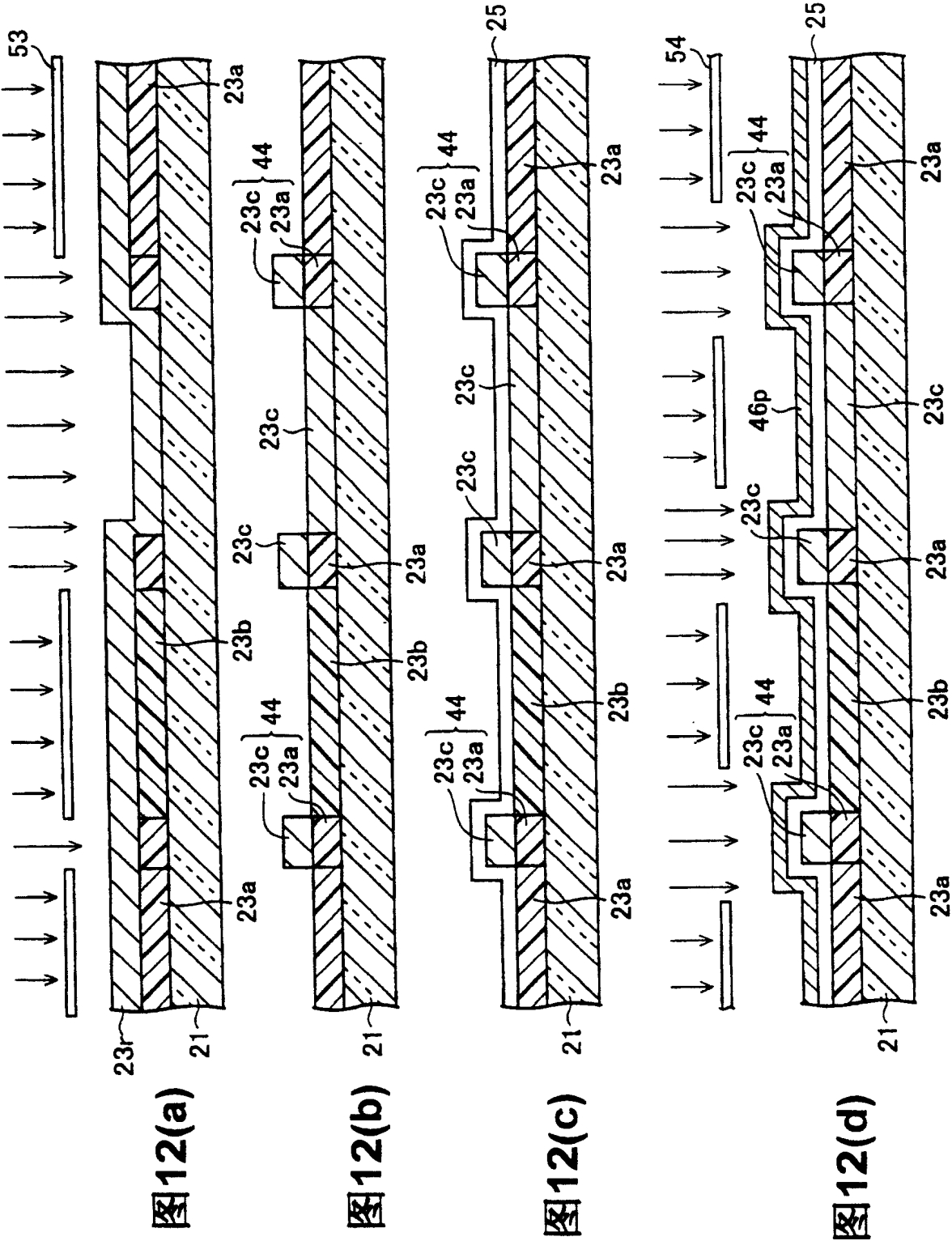
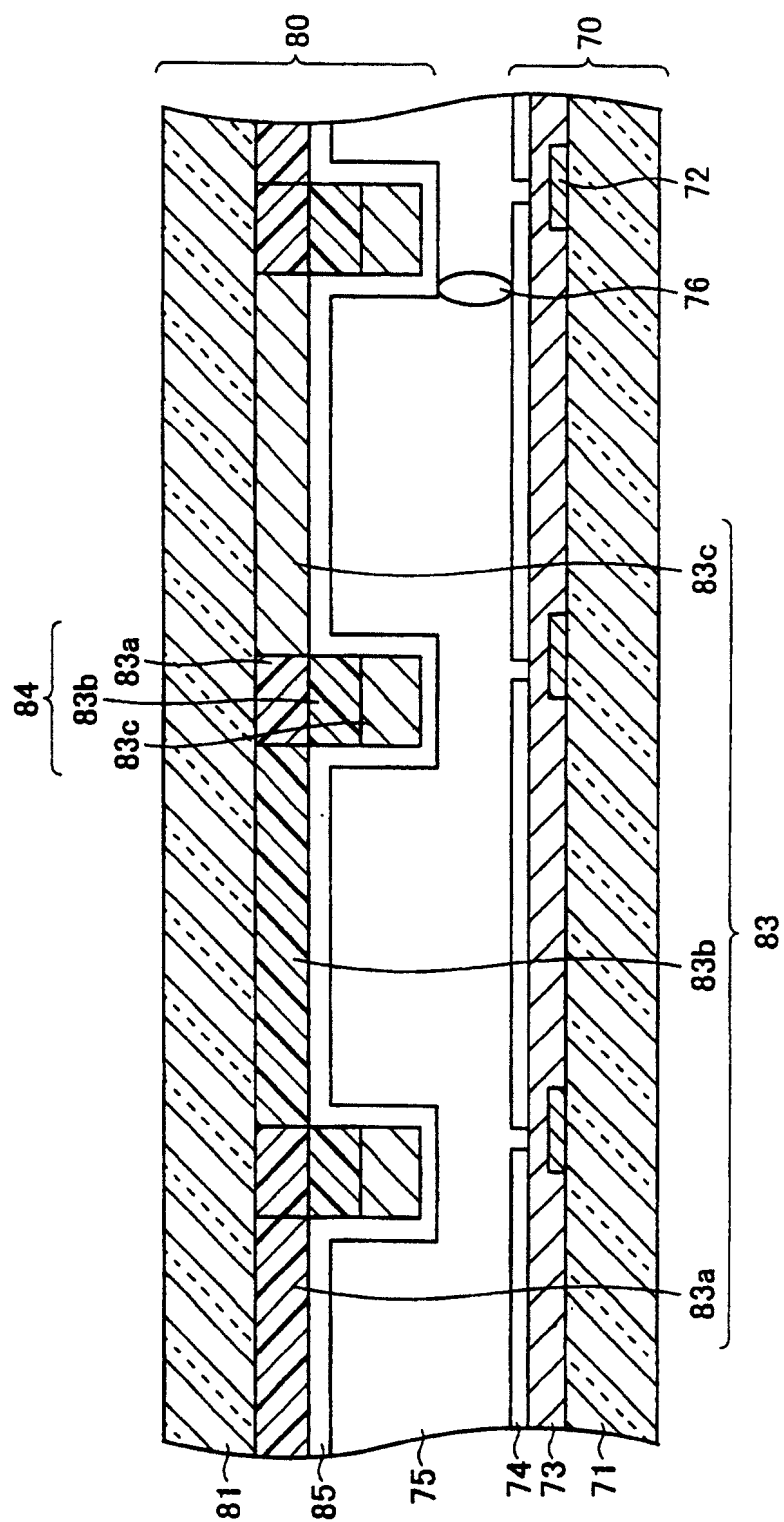


图11(d)





13

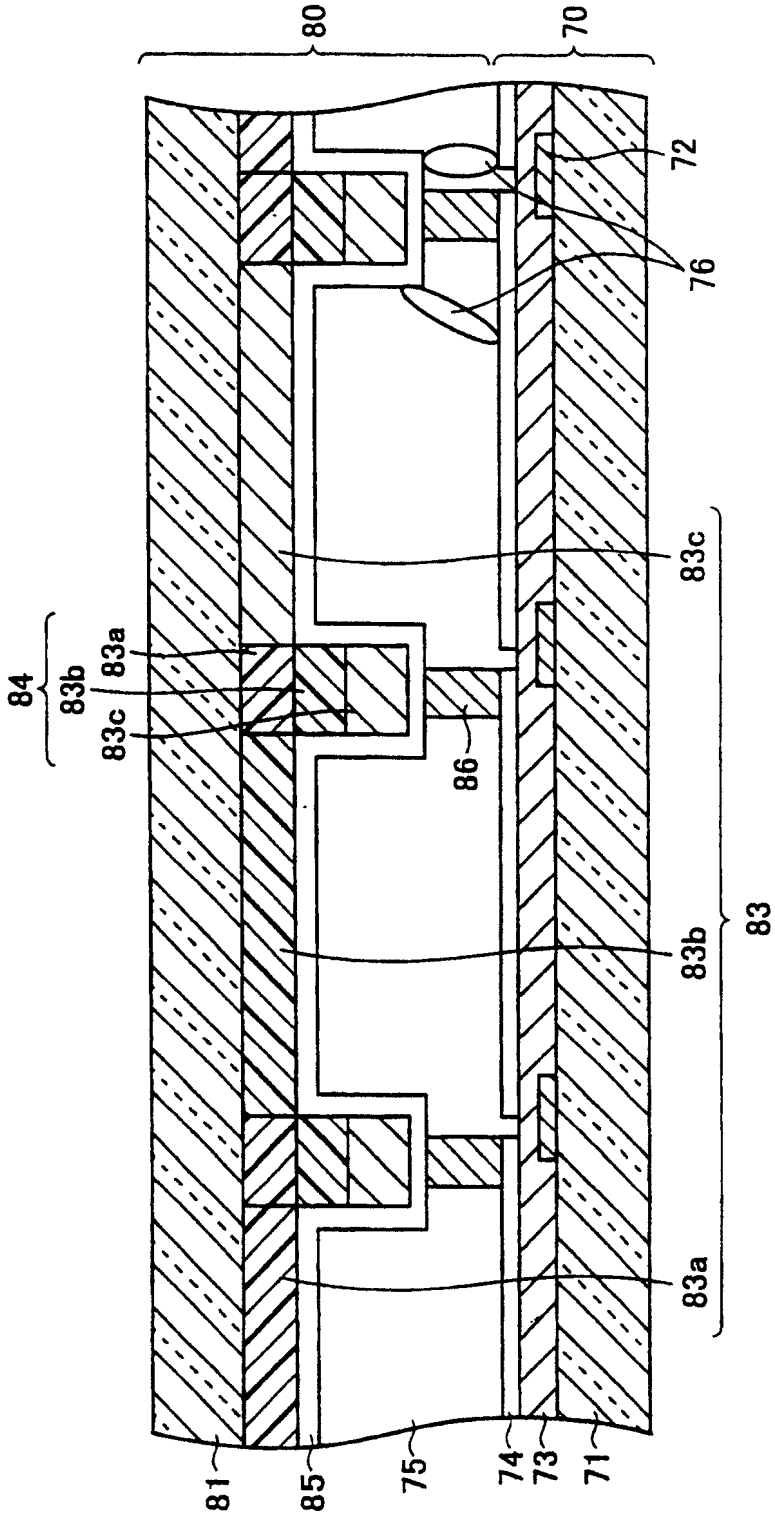


图14

专利名称(译)	滤色镜基板、设置有该滤色镜的液晶显示装置及滤色镜基板的制造方法		
公开(公告)号	CN100370330C	公开(公告)日	2008-02-20
申请号	CN200410061593.9	申请日	2004-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	八木敏文 津幡俊英 德田刚		
发明人	八木敏文 津幡俊英 德田刚		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20 G02F1/136 G03F7/20 G02F1/1333 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/13394 G02F1/133512		
优先权	2003432632 2003-12-26 JP 2004344645 2004-11-29 JP		
其他公开文献	CN1637503A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

滤色镜基板及液晶显示装置包含在基板上配置的排列多个色层的彩色层、以及比彩色层突出的叠层物层、覆盖彩色层及叠层物层的对置电极、至少在覆盖彩色层部分的对置电极上叠层的取向膜、以及在覆盖叠层物层部分的对置电极的全部区域上叠层的绝缘层。由此，通过防止对置电极与像素电极间的短路，提供可提高液晶显示装置的成品率的滤色镜基板、设置有该滤色镜的液晶显示装置、及滤色镜基板的制造方法。

