



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103941460 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201310322108. 8

(22) 申请日 2013. 07. 29

(71) 申请人 武汉天马微电子有限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖新技术开发
区流芳园横路 8 号

(72) 发明人 王娜红 戴超

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006. 01)

G02B 5/20 (2006. 01)

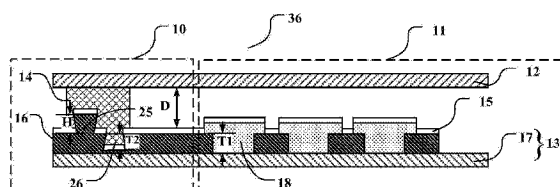
权利要求书1页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

一种彩色滤光基板、制造方法及液晶显示面板

(57) 摘要

本发明描述了一种彩色滤光基板、包含该彩色滤光基板的液晶显示面板以及彩色滤光基板的制造方法。本发明提供的彩色滤光基板,包括:基板,具有显示区与位于显示区外围的非显示区;黑矩阵,设置于所述基板上,对应所述基板上所述显示区内的黑矩阵定义出子像素区,对应所述基板上所述非显示区处的黑矩阵表面是不平整表面;彩色滤光图案,设置于所述子像素区内。本发明的彩色滤光基板上所述非显示区处的黑矩阵具有非平整表面,改变了彩色滤光基板与框胶的接触面形状,增加了彩色滤光基板与框胶的接触面积,提高了两者之间粘附强度,增大了彩色滤光基板和薄膜晶体管阵列基板的剥离强度,避免了彩色滤光基板和框胶易剥离而产生的液晶泄漏问题。



1. 一种彩色滤光基板,包括:
基板,具有显示区与位于显示区外围的非显示区;
黑矩阵,设置于所述基板上,对应所述基板上所述非显示区处的黑矩阵具有非平整表面。
2. 如权利要求1所述的彩色滤光基板,其特征在于,对应所述基板上非显示区处的黑矩阵表面形成有至少一个突起或至少一个凹槽。
3. 如权利要求1所述的彩色滤光基板,其特征在于,对应所述基板上所述非显示区处的黑矩阵表面形成有至少一个突起和至少一个凹槽。
4. 如权利要求2或3所述的彩色滤光基板,其特征在于,所述突起和/或凹槽呈等距排列,或不规则排列。
5. 如权利要求2或3所述的彩色滤光基板,其特征在于,所述突起和/或凹槽的形状为球状、锥状、柱状、正方体或长方体。
6. 如权利要求5所述的彩色滤光基板,其特征在于,所述突起和/或凹槽的形状及尺寸是相等的,或不相等的。
7. 一种液晶显示面板,具有显示区与位于显示区外围的非显示区,其特征在于,包括:
彩色滤光基板,如权利要求1-6任一项所述彩色滤光基板;
薄膜晶体管阵列基板,与所述彩色滤光基板相对设置;
液晶,封装于所述彩色滤光基板和所述薄膜晶体管阵列基板之间。
8. 如权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板还包括设置于所述薄膜晶体管阵列基板和所述彩色滤光基板之间位于所述非显示区内的框胶,所述框胶具有至少一个突起和/或至少一个凹槽,且与所述非显示区处的黑矩阵配合设置。
9. 如权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述黑矩阵对应所述彩色滤光基板上所述非显示区处形成的所述突起最高处的高度小于或等于所述彩色滤光基板和所述薄膜晶体管阵列基板之间的间隙。
10. 如权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述黑矩阵对应所述彩色滤光基板上所述非显示区处形成的所述凹槽纵向深度最大处的深度小于或等于所述黑矩阵的厚度。
11. 一种彩色滤光基板的制造方法,所述彩色滤光基板具有显示区与位于显示区外围的非显示区;在所述彩色滤光基板上所述非显示区处的黑矩阵具有非平整表面;其特征在于,包括如下步骤:
提供一基底;
在所述基底上形成位于非显示区内具有非平整表面的黑矩阵。
12. 如权利要求11所述的彩色滤光基板的制造方法,其特征在于,在所述基底上形成一不透光光刻胶层,图案化所述不透光光刻胶层,形成位于非显示区内具有非平整表面的黑矩阵步骤具体包括:在所述基板上形成一不透光光刻胶层,采用半灰阶掩模板对所述光刻胶进行曝光显影,形成位于非显示区内具有非平整表面的黑矩阵。

一种彩色滤光基板、制造方法及液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域，特别是涉及一种彩色滤光基板、包含该彩色滤光基板的液晶显示面板以及彩色滤光基板的制造方法。

背景技术

[0002] 平面显示器是目前主流的显示器，其中液晶显示器因为具有外型轻薄、省电以及无辐射等优点而被广泛地应用于电脑屏幕、移动电话、个人数字助理、平面电视等电子产品上。

[0003] 液晶显示器中包括有液晶显示面板，通常液晶显示面板由薄膜晶体管阵列基板、彩色滤光基板以及封装于两基板之间的液晶组成。图 1 为现有技术中提出的一种液晶显示面板的局部剖面示意图。如图 1 所示，液晶显示面板 1 主要包括薄膜晶体管阵列基板 2、与薄膜晶体管阵列基板 2 相对设置的彩色滤光基板 3、粘合固化薄膜晶体管阵列基板 2 与彩色滤光基板 3 的框胶 4 及封装在两基板之间的液晶。其中，彩色滤光基板 3 还包括基板 7、黑矩阵 8 及彩色滤光图案 9，部分彩色滤光基板 3 还包括公共电极层 6。在现有技术中，通常是将框胶 4 涂布在显示区域外黑矩阵 8 的上方。

[0004] 在完成上述液晶显示面板 1 的制作后，通常会对面板进行剥离测试，测试框胶 4 的结合是否稳固，以防止液晶的外漏。然而，剥离测试的结果显示，公共电极层 6 或黑矩阵 8 与框胶 4 的材料差异大，且随着液晶显示器的边框越来越窄的趋势，框胶 4 与公共电极层 6 或黑矩阵 8 的接触面积越来越小，导致彩色滤光基板 3 与框胶 4 的粘附力也越来越小，致使彩色滤光基板 3 和框胶 4 易剥离而产生液晶泄漏等问题，剥离测试达不到要求，影响产品的品质，且降低了生产效率。

发明内容

[0005] 有鉴于此，本发明提供一种彩色滤光基板、包含该彩色滤光基板的液晶显示面板以及彩色滤光基板的制造方法。

[0006] 本发明提供了一种彩色滤光基板，包括：基板，具有显示区与位于显示区外围的非显示区；黑矩阵，设置于所述基板上，对应所述基板上所述非显示区处的黑矩阵具有非平整表面。

[0007] 本发明还提供了一种包含该彩色滤光基板的液晶显示面板，所述液晶显示面板具有显示区与位于显示区外围的非显示区，所述液晶显示面板包括：上述彩色滤光基板；薄膜晶体管阵列基板，与所述彩色滤光基板相对设置；液晶，封装于所述彩色滤光基板和所述薄膜晶体管阵列基板之间。

[0008] 本发明还包括一种彩色滤光基板的制造方法，所述彩色滤光基板具有显示区与位于显示区外围的非显示区；在所述彩色滤光基板上所述非显示区处的黑矩阵具有非平整表面；包括如下步骤：提供一基底；在所述基底上形成位于非显示区内具有非平整表面的黑矩阵。

[0009] 与现有技术相比,本发明至少具有如下突出的优点之一:

[0010] 本发明的彩色滤光基板上的黑矩阵表面设置一个或多个突起或凹槽,增加了彩色滤光基板与框胶的接触面积,提高了两者之间粘附强度,更优的,增加了彩色滤光基板与框胶接触面积的同时,改变了彩色滤光基板与框胶的接触面形状,增加了剥离阻力,增大了彩色滤光基板和薄膜晶体管阵列基板的剥离强度,避免了彩色滤光基板和框胶易剥离而产生的液晶泄漏等问题,提升了产品的品质,且提高了生产效率。

附图说明

[0011] 图 1 是现有技术中一种液晶显示面板的局部剖面示意图;

[0012] 图 2 是本发明实施例一中包含非显示区黑矩阵表面形成一突起的彩色滤光基板的液晶显示面板的局部剖面示意图;

[0013] 图 3 是本发明实施例二中包含非显示区黑矩阵表面形成一凹槽的彩色滤光基板的液晶显示面板的局部剖面示意图;

[0014] 图 4 是本发明实施例三中包含非显示区黑矩阵表面形成多个突起的彩色滤光基板的液晶显示面板的局部剖面示意图;

[0015] 图 5 是本发明实施例四中包含非显示区黑矩阵表面形成多个凹槽的彩色滤光基板的液晶显示面板的局部剖面示意图;

[0016] 图 6 是本发明实施例五中包含非显示区黑矩阵表面形成突起和凹槽的彩色滤光基板的液晶显示面板的局部剖面示意图;

[0017] 图 7 是本发明实施例六中包含非显示区黑矩阵表面形成突起和凹槽的彩色滤光基板的液晶显示面板的局部剖面示意图;

[0018] 图 8 是本发明实施例七中包含非显示区黑矩阵表面形成突起的彩色滤光基板的制造流程示意图;

[0019] 图 9 是本发明实施例八中包含非显示区黑矩阵表面形成突起的彩色滤光基板的制造流程示意图;

[0020] 图 10 是本发明实施例九中包含非显示区黑矩阵表面形成凹槽的彩色滤光基板的制造流程示意图;

[0021] 图 11 是本发明实施例十中包含非显示区黑矩阵表面形成凹槽的彩色滤光基板的制造流程示意图。

具体实施方式

[0022] 本发明提供了一种彩色滤光基板,包括:基板,具有显示区与位于显示区外围的非显示区;黑矩阵,设置于所述基板上,对应所述基板上所述显示区内的黑矩阵定义出子像素区,对应所述基板上所述非显示区处的黑矩阵具有非平整表面;彩色滤光图案,设置于所述子像素区内。

[0023] 本发明还提供了一种包含该彩色滤光基板的液晶显示面板,所述液晶显示面板具有显示区与位于显示区外围的非显示区,所述液晶显示面板包括:上述彩色滤光基板;薄膜晶体管阵列基板,与所述彩色滤光基板相对设置;液晶,封装于所述彩色滤光基板和所述薄膜晶体管阵列基板之间。

[0024] 本发明还包括一种所述彩色滤光基板的制造方法,所述彩色滤光基板具有显示区与位于显示区外围的非显示区;在所述彩色滤光基板上所述显示区内的黑矩阵定义出子像素区,在所述彩色滤光基板上所述非显示区处的黑矩阵具有非平整表面;彩色滤光图案,设置于所述子像素区内。其特征在于包括如下步骤:提供一基底;在所述基底上形成一不透光光刻胶层,图案化所述不透光光刻胶层,形成位于显示区内的黑矩阵,定义出子像素区,同时形成位于非显示区内具有非平整表面的黑矩阵;在所述不透光光刻胶层上形成一彩膜层,位于所述子像素区域内。

[0025] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面将结合附图和实施例对本发明做进一步说明。

[0026] 需要说明的是,在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0027] 实施例一

[0028] 请参考图 2,图 2 是本发明实施例一中,提出的包含非显示区黑矩阵表面形成一突起的彩色滤光基板的液晶显示面板的局部剖面示意图。如图 2 所示,本发明提供了一种液晶显示面板 31,所述液晶显示面板 31 具有显示区 11 与位于显示区 11 外围的非显示区 10,所述液晶显示面板 31 具体结构包括:彩色滤光基板 13;薄膜晶体管阵列基板 12,与所述彩色滤光基板 13 相对设置;液晶(图中未示出),封装于所述彩色滤光基板 13 和所述薄膜晶体管阵列基板 12 之间;还包括设置于所述液晶显示面板 31 所述非显示区 10 内,所述薄膜晶体管阵列基板 12 和所述彩色滤光基板 13 之间的框胶 14。

[0029] 所述彩色滤光基板 13 具体包括:基板 17,具有显示区 11 与位于显示区 11 外围的非显示区 10;黑矩阵 16,设置于所述基板 17 上,对应所述基板 17 上所述显示区 11 内的黑矩阵 16 定义出子像素区,对应所述基板 17 上所述非显示区 10 处的黑矩阵 16 表面形成一突起 19;彩色滤光图案 18,设置于所述显示区 11 内的黑矩阵定义的所述子像素区内;配向层(图中未示出)。

[0030] 所述彩色滤光基板 13 还包括公共电极层 15,设置于所述黑矩阵 16 及所述彩色滤光图案 18 之上,但对于平面转换式液晶显示面板及边缘场开关式液晶显示面板等,其彩色滤光基板之上无需设置公共电极层,本实施例是以彩色滤光基板 13 之上设置公共电极层 15 为优选实施例。

[0031] 所述黑矩阵 16 对应所述基板 17 上所述非显示区 10 处形成一所述突起 19。所述突起 19 最高处的高度 H 可以小于或等于所述彩色滤光基板 13 和所述薄膜晶体管阵列基板 12 之间的间隙 D,本实施例优选的是所述突起 19 最高处的高度 H 小于所述彩色滤光基板 13 和所述薄膜晶体管阵列基板 12 之间的间隙 D。所述突起 19 可以呈单独的岛状、首尾相接的连续状或岛状与首尾相接的连续状同时存在的情况中的任意一种,本实施例未限定其具体结构。所述突起 19 的形状可以为球状、锥状、柱状、正方体、长方体或其他不规则形状中的任意一种,本实施例未限定其具体形状。

[0032] 所述液晶显示面板 31 还包括设置于所述薄膜晶体管阵列基板 12 和所述彩色滤光基板 13 之间位于所述非显示区 10 内的框胶 14。未经处理的框胶呈液态,填充整个所述非显示区 10 内的框胶区域后,经紫外线固化,形成了具有一个凹槽的所述框胶 14,且与所述

非显示区 10 处的黑矩阵 16 上形成的一个所述突起 19 配合设置。

[0033] 本实施例的彩色滤光基板 13 上的黑矩阵 16 表面设置一个突起 19, 增加了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面积, 提高了两者之间粘附强度, 更优的, 增加了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面积的同时, 改变了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面形状, 增大了彩色滤光基板 13 和薄膜晶体管阵列基板 12 的剥离强度, 避免了彩色滤光基板 13 和框胶 14 易剥离而产生的液晶泄漏等问题。

[0034] 实施例二

[0035] 请参考图 3, 图 3 是本发明实施例二中, 提出的包含非显示区黑矩阵表面形成一凹槽的彩色滤光基板的液晶显示面板的局部剖面示意图。如图 3 所示, 本发明提供了一种液晶显示面板 32, 所述液晶显示面板 32 具有显示区 11 与位于显示区 11 外围的非显示区 10, 所述液晶显示面板 32 具体结构包括: 彩色滤光基板 13; 薄膜晶体管阵列基板 12, 与所述彩色滤光基板 13 相对设置; 液晶 (图中未示出), 封装于所述彩色滤光基板 13 和所述薄膜晶体管阵列基板 12 之间; 还包括设置于所述液晶显示面板 32 所述非显示区 10 内, 所述薄膜晶体管阵列基板 12 和所述彩色滤光基板 13 之间的框胶 14。

[0036] 所述彩色滤光基板 13 具体包括: 基板 17, 具有显示区 11 与位于显示区 11 外围的非显示区 10; 黑矩阵 16, 设置于所述基板 17 上, 对应所述基板 17 上所述显示区 11 内的黑矩阵 16 定义出子像素区, 对应所述基板 17 上所述非显示区 10 处的黑矩阵 16 表面形成一凹槽 20; 彩色滤光图案 18, 设置于所述显示区 11 内的黑矩阵定义的所述子像素区内; 配向层 (图中未示出)。

[0037] 所述彩色滤光基板 13 还包括公共电极层 15, 设置于所述黑矩阵 16 及所述彩色滤光图案 18 之上, 但对于平面转换式液晶显示面板及边缘场开关式液晶显示面板等, 其彩色滤光基板之上无需设置公共电极层, 本实施例是以彩色滤光基板 13 之上设置公共电极层 15 为优选实施例。

[0038] 所述黑矩阵 16 对应所述基板 17 上所述非显示区 10 处形成一所述凹槽 20。所述凹槽 20 纵向深度最大处的深度 T2 小于或等于所述黑矩阵 16 的厚度 T1, 本实施例优选的是所述凹槽 20 纵向深度最大处的深度 T2 小于所述黑矩阵 16 的厚度 T1。所述凹槽 20 可以呈单独的岛状、首尾相接的连续状或岛状与首尾相接的连续状同时存在的情况中的任意一种, 本实施例未限定其具体结构。所述凹槽 20 的形状可以为球状、锥状、柱状、正方体、长方体或其他不规则形状中的任意一种, 本实施例未限定其具体形状。

[0039] 所述液晶显示面板 32 还包括设置于所述薄膜晶体管阵列基板 12 和所述彩色滤光基板 13 之间位于所述非显示区 10 内的框胶 14。未经处理的框胶呈液态, 填充整个所述非显示区 10 内的框胶区域后, 经紫外线固化, 形成了具有一个突起的所述框胶 14, 且与所述非显示区 10 处的黑矩阵 16 上形成的一个所述凹槽 20 配合设置。

[0040] 本实施例的彩色滤光基板 13 上的黑矩阵 16 表面设置一个凹槽 20, 增加了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面积, 提高了两者之间粘附强度, 更优的, 增加了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面积的同时, 改变了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面形状, 增大了彩色滤光基板 13 和薄膜晶体管阵列基板 12 的剥离强度, 避免了彩色滤光基板 13 和框胶 14 易剥离而产生的液晶泄漏等问题。

[0041] 实施例三

[0042] 请参考图 4, 图 4 是本发明实施例三中, 提出的包含非显示区黑矩阵表面形成多个突起的彩色滤光基板的液晶显示面板的局部剖面示意图。如图 4 所示, 本发明提供了一种液晶显示面板 33, 所述液晶显示面板 33 具有显示区 11 与位于显示区 11 外围的非显示区 10, 所述液晶显示面板 33 具体结构包括: 彩色滤光基板 13; 薄膜晶体管阵列基板 12, 与所述彩色滤光基板 13 相对设置; 液晶 (图中未示出), 封装于所述彩色滤光基板 13 和所述薄膜晶体管阵列基板 12 之间; 还包括设置于所述液晶显示面板 31 所述非显示区 10 内, 所述薄膜晶体管阵列基板 12 和所述彩色滤光基板 13 之间的框胶 14。

[0043] 所述彩色滤光基板 13 具体包括: 基板 17, 具有显示区 11 与位于显示区 11 外围的非显示区 10; 黑矩阵 16, 设置于所述基板 17 上, 对应所述基板 17 上所述显示区 11 内的黑矩阵 16 定义出子像素区, 对应所述基板 17 上所述非显示区 10 处的黑矩阵 16 表面形成两个突起 21; 彩色滤光图案 18, 设置于所述显示区 11 内的黑矩阵定义的所述子像素区内; 配向层 (图中未示出)。

[0044] 所述彩色滤光基板 13 还包括公共电极层 15, 设置于所述黑矩阵 16 及所述彩色滤光图案 18 之上, 但对于平面转换式液晶显示面板及边缘场开关式液晶显示面板等, 其彩色滤光基板之上无需设置公共电极层, 本实施例是以彩色滤光基板 13 之上设置公共电极层 15 为优选实施例。

[0045] 本实施例中所述黑矩阵 16 对应所述基板 17 上所述非显示区 10 处形成两个所述突起 21, 当然, 还可以形成多个所述突起 21, 多个所述突起 21 可以呈等距排列, 也可以呈不规则排列, 多个所述突起 21 的形状及尺寸可以是相等的, 也可是不相等的, 本实施例未限定多个所述突起 21 的具体排列方式及尺寸。但考虑到制程的难易, 优选的, 本实施例以所述突起 21 呈等距排列且形状尺寸相等为例, 能简化制程, 提高生产效率。所述突起 21 最高处的高度 H 可以小于或等于所述彩色滤光基板 13 和所述薄膜晶体管阵列基板 12 之间的间隙 D , 本实施例优选的是所述突起 21 最高处的高度 H 小于所述彩色滤光基板 13 和所述薄膜晶体管阵列基板 12 之间的间隙 D 。所述突起 21 可以呈单独的岛状、首尾相接的连续状或岛状与首尾相接的连续状同时存在的情况中的任意一种, 本实施例未限定其具体结构。所述突起 21 的形状可以为球状、锥状、柱状、正方体、长方体或其他不规则形状中的任意一种, 本实施例未限定其具体形状。

[0046] 所述液晶显示面板 33 还包括设置于所述薄膜晶体管阵列基板 12 和所述彩色滤光基板 13 之间位于所述非显示区 10 内的框胶 14。未经处理的框胶呈液态, 填充整个所述非显示区 10 内的框胶区域后, 经紫外线固化, 形成了具有两个凹槽的所述框胶 14, 当然, 所述框胶 14 也可以形成多个凹槽, 与所述非显示区 10 处的黑矩阵 16 上形成的多个所述突起 21 配合设置。

[0047] 本发明的彩色滤光基板 13 上的黑矩阵 16 表面设置多个突起 21, 进一步增加了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面积, 提高了两者之间粘附强度, 更优的, 增加了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面积的同时, 改变了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面形状, 增大了彩色滤光基板 13 和薄膜晶体管阵列基板 12 的剥离强度, 避免了彩色滤光基板 13 和框胶 14 易剥离而产生的液晶泄漏等问题。

[0048] 实施例四

[0049] 请参考图 5, 图 5 是本发明实施例四中, 提出的包含非显示区黑矩阵表面形成多个

凹槽的彩色滤光基板的液晶显示面板的局部剖面示意图。如图 5 所示,本发明提供了一种液晶显示面板 34,所述液晶显示面板 34 具有显示区 11 与位于显示区 11 外围的非显示区 10,所述液晶显示面板 34 具体结构包括:彩色滤光基板 13;薄膜晶体管阵列基板 12,与所述彩色滤光基板 13 相对设置;液晶(图中未示出),封装于所述彩色滤光基板 13 和所述薄膜晶体管阵列基板 12 之间;还包括设置于所述液晶显示面板 34 所述非显示区 10 内,所述薄膜晶体管阵列基板 12 和所述彩色滤光基板 13 之间的框胶 14。

[0050] 所述彩色滤光基板 13 具体包括:基板 17,具有显示区 11 与位于显示区 11 外围的非显示区 10;黑矩阵 16,设置于所述基板 17 上,对应所述基板 17 上所述显示区 11 内的黑矩阵 16 定义出子像素区,对应所述基板 17 上所述非显示区 10 处的黑矩阵 16 表面形成多个凹槽 22;彩色滤光图案 18,设置于所述显示区 11 内的黑矩阵定义的所述子像素区内;配向层(图中未示出)。

[0051] 所述彩色滤光基板 13 还包括公共电极层 15,设置于所述黑矩阵 16 及所述彩色滤光图案 18 之上,但对于平面转换式液晶显示面板及边缘场开关式液晶显示面板等,其彩色滤光基板之上无需设置公共电极层,本实施例是以彩色滤光基板 13 之上设置公共电极层 15 为优选实施例。

[0052] 本实施例中所述黑矩阵 16 对应所述基板 17 上所述非显示区 10 处形成两个所述凹槽 22,当然,还可以形成多个所述凹槽 22,多个所述凹槽 22 可以呈等距排列,也可以呈不规则排列,多个所述凹槽 22 的形状及尺寸可以是相等的,也可是不相等的,本实施例未限定多个所述凹槽 22 的具体排列方式及尺寸。但考虑到制程的难易,优选的,本实施例以所述凹槽 22 呈等距排列且形状尺寸相等为例,能简化制程,提高生产效率。所述凹槽 22 纵向深度最大处的深度 T2 小于或等于所述黑矩阵 16 的厚度 T1,本实施例优选的是所述凹槽 22 纵向深度最大处的深度 T2 小于所述黑矩阵 16 的厚度 T1。所述凹槽 22 可以呈单独的岛状、首尾相接的连续状或岛状与首尾相接的连续状同时存在的情况中的任意一种,本实施例未限定其具体结构。所述凹槽 22 的形状可以为球状、锥状、柱状、正方体、长方体或其他不规则形状中的任意一种,本实施例未限定其具体形状。

[0053] 所述液晶显示面板 34 还包括设置于所述薄膜晶体管阵列基板 12 和所述彩色滤光基板 13 之间位于所述非显示区 10 内的框胶 14。未经处理的框胶呈液态,填充整个所述非显示区 10 内的框胶区域后,经紫外线固化,形成了具有两个突起的所述框胶 14,当然,所述框胶 14 也可以形成多个突起,与所述非显示区 10 处的黑矩阵 16 上形成的多个所述凹槽 22 配合设置。

[0054] 本发明的彩色滤光基板 13 上的黑矩阵 16 表面设置多个凹槽 22,增加了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面积,提高了两者之间粘附强度,更优的,增加了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面积的同时,改变了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面形状,增大了彩色滤光基板 13 和薄膜晶体管阵列基板 12 的剥离强度,避免了彩色滤光基板 13 和框胶 14 易剥离而产生的液晶泄漏等问题。

[0055] 实施例五

[0056] 请参考图 6,图 6 是本发明实施例五中,提出的包含非显示区黑矩阵表面形成多个突起和多个凹槽的彩色滤光基板的液晶显示面板的局部剖面示意图。如图 6 所示,本发明提供了一种液晶显示面板 35,所述液晶显示面板 35 具有显示区 11 与位于显示区 11 外围

的非显示区 10, 所述液晶显示面板 35 具体结构包括: 彩色滤光基板 13; 薄膜晶体管阵列基板 12, 与所述彩色滤光基板 13 相对设置; 液晶 (图中未示出), 封装于所述彩色滤光基板 13 和所述薄膜晶体管阵列基板 12 之间; 还包括设置于所述液晶显示面板 35 所述非显示区 10 内, 所述薄膜晶体管阵列基板 12 和所述彩色滤光基板 13 之间的框胶 14。

[0057] 所述彩色滤光基板 13 具体包括: 基板 17, 具有显示区 11 与位于显示区 11 外围的非显示区 10; 黑矩阵 16, 设置于所述基板 17 上, 对应所述基板 17 上所述显示区 11 内的黑矩阵 16 定义出子像素区, 对应所述基板 17 上所述非显示区 10 处的黑矩阵 16 表面形成多个突起 23 和多个凹槽 24; 彩色滤光图案 18, 设置于所述显示区 11 内的黑矩阵定义的所述子像素区内; 配向层 (图中未示出)。

[0058] 所述彩色滤光基板 13 还包括公共电极层 15, 设置于所述黑矩阵 16 及所述彩色滤光图案 18 之上, 但对于平面转换式液晶显示面板及边缘场开关式液晶显示面板等, 其彩色滤光基板之上无需设置公共电极层, 本实施例是以彩色滤光基板 13 之上设置公共电极层 15 为优选实施例。

[0059] 本实施例中所述黑矩阵 16 对应所述基板 17 上所述非显示区 10 处形成一个所述突起 23 和一个所述凹槽 24, 当然, 还可以形成多个所述突起 23 和多个所述凹槽 24, 多个所述突起 23 和多个所述凹槽 24 可以呈等距排列, 也可以呈不规则排列, 多个所述突起 23 和多个所述凹槽 24 的形状及尺寸可以是相等的, 也可是不相等的, 本实施例未限定多个所述突起 23 和多个所述凹槽 24 的具体排列方式及尺寸。但考虑到制程的难易, 优选的, 本实施例以多个所述突起 23 和多个所述凹槽 24 呈等距排列且形状尺寸相等为例, 能简化制程, 提高生产效率。所述突起 23 最高处的高度 H 可以小于或等于所述彩色滤光基板 13 和所述薄膜晶体管阵列基板 12 之间的间隙 D, 本实施例优选的是所述突起 23 最高处的高度 H 小于所述彩色滤光基板 13 和所述薄膜晶体管阵列基板 12 之间的间隙 D。所述凹槽 24 纵向深度最大处的深度 T2 小于或等于所述黑矩阵 16 的厚度 T1, 本实施例优选的是所述凹槽 24 纵向深度最大处的深度 T2 小于所述黑矩阵 16 的厚度 T1。所述突起 23 和所述凹槽 24 可以呈单独的岛状、首尾相接的连续状或岛状与首尾相接的连续状同时存在的情况中的任意一种, 本实施例未限定其具体结构。所述突起 23 和所述凹槽 24 的形状可以为球状、锥状、柱状、正方体、长方体或其他不规则形状中的任意一种, 本实施例未限定其具体形状。

[0060] 所述液晶显示面板 35 还包括设置于所述薄膜晶体管阵列基板 12 和所述彩色滤光基板 13 之间位于所述非显示区 10 内的框胶 14。未经处理的框胶呈液态, 填充整个所述非显示区 10 内的框胶区域后, 经紫外线固化, 形成了具有一个突起和一个凹槽的所述框胶 14, 当然, 所述框胶 14 也可以形成多个所述凹槽 24 和多个所述突起 23, 与所述非显示区 10 处的黑矩阵 16 上形成的多个所述突起 23 和多个所述凹槽 24 配合设置。

[0061] 本发明的彩色滤光基板 13 上的黑矩阵 16 表面设置多个突起 23 和多个凹槽 24, 增加了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面积, 提高了两者之间粘附强度, 更优的, 增加了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面积的同时, 改变了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面形状, 增大了彩色滤光基板 13 和薄膜晶体管阵列基板 12 的剥离强度, 避免了彩色滤光基板 13 和框胶 14 易剥离而产生的液晶泄漏等问题。

[0062] 实施例六

[0063] 请参考图 7, 图 7 是本发明实施例六中, 提出的包含非显示区黑矩阵表面形成突起

和凹槽的彩色滤光基板的液晶显示面板的局部剖面示意图。如图 7 所示,本发明提供了一种液晶显示面板 36,所述液晶显示面板 36 具有显示区 11 与位于显示区 11 外围的非显示区 10,所述液晶显示面板 36 具体结构包括:彩色滤光基板 13;薄膜晶体管阵列基板 12,与所述彩色滤光基板 13 相对设置;液晶(图中未示出),封装于所述彩色滤光基板 13 和所述薄膜晶体管阵列基板 12 之间;还包括设置于所述液晶显示面板 36 所述非显示区 10 内,所述薄膜晶体管阵列基板 12 和所述彩色滤光基板 13 之间的框胶 14。

[0064] 所述彩色滤光基板 13 具体包括:基板 17,具有显示区 11 与位于显示区 11 外围的非显示区 10;黑矩阵 16,设置于所述基板 17 上,对应所述基板 17 上所述显示区 11 内的黑矩阵 16 定义出子像素区,对应所述基板 17 上所述非显示区 10 处的黑矩阵 16 表面形成多个突起 25 和多个凹槽 26;彩色滤光图案 18,设置于所述显示区 11 内的黑矩阵定义的所述子像素区内;配向层(图中未示出)。

[0065] 所述彩色滤光基板 13 还包括公共电极层 15,设置于所述黑矩阵 16 及所述彩色滤光图案 18 之上,但对于平面转换式液晶显示面板及边缘场开关式液晶显示面板等,其彩色滤光基板之上无需设置公共电极层,本实施例是以彩色滤光基板 13 之上设置公共电极层 15 为优选实施例。

[0066] 所述黑矩阵 16 对应所述基板 17 上所述非显示区 10 处形成多个所述突起 25 和多个所述凹槽 26,多个所述突起 25 和多个所述凹槽 26 可以呈等距排列,也可以呈不规则排列,多个所述突起 25 和多个所述凹槽 26 的形状及尺寸可以是相等的,也可是不相等的,本实施例未限定多个所述突起 25 和多个所述凹槽 26 的具体排列方式及尺寸。但考虑到制程的难易,优选的,本实施例以多个所述突起 25 和多个所述凹槽 26 呈等距排列且形状尺寸相等为例,能简化制程,提高生产效率。所述突起 25 最高处的高度 H 可以小于或等于所述彩色滤光基板 13 和所述薄膜晶体管阵列基板 12 之间的间隙 D ,本实施例优选的是所述突起 25 最高处的高度 H 小于所述彩色滤光基板 13 和所述薄膜晶体管阵列基板 12 之间的间隙 D 。所述凹槽 26 纵向深度最大处的深度 $T2$ 小于或等于所述黑矩阵 16 的厚度 $T1$,本实施例优选的是所述凹槽 26 纵向深度最大处的深度 $T2$ 小于所述黑矩阵 16 的厚度 $T1$ 。所述突起 25 和所述凹槽 26 可以呈单独的岛状、首尾相接的连续状或岛状与首尾相接的连续状同时存在的情况中的任意一种,本实施例未限定其具体结构。所述突起 25 和所述凹槽 26 的形状可以为球状、锥状、柱状、正方体、长方体或其他不规则形状中的任意一种,本实施例未限定其具体形状。但考虑到增大框胶 14 与公共电极层 15 的接触面积,本实施例优选的是所述突起 25 呈现上大下小的倒锥形状,所述凹槽 26 呈现上小下大的锥状。与图 6 所示结构相比较,同体积的突起或凹槽,边缘形状由垂直线变化为斜线,进一步增加了彩色滤光基板 13 与框胶 14 的接触面积,提高了两者之间粘附强度,同时,由于黑矩阵 16 或胶框 14 的突起 25 呈倒锥形,在受到垂直方向的剥离力时,所述突起 25 与凹槽 14 形成了卡合结构,在上述实施例五的基础上,更加强化了黑矩阵 16 与框胶 14 之间的结合力,即提高了彩色滤光基板 13 和薄膜晶体管阵列基板 12 的剥离强度,避免了彩色滤光基板 13 和框胶 14 易剥离而产生的液晶泄漏等问题。

[0067] 所述液晶显示面板 36 还包括设置于所述薄膜晶体管阵列基板 12 和所述彩色滤光基板 13 之间位于所述非显示区 10 内的框胶 14。未经处理的框胶呈液态,填充整个所述非显示区 10 内的框胶区域后,经紫外线固化,形成了具有一个突起和一个凹槽的所述框胶

14,当然,所述框胶 14 也可以形成多个所述凹槽 24 和多个所述突起 23,与所述非显示区 10 处的黑矩阵 16 上形成的多个所述突起 25 和多个所述凹槽 26 配合设置。

[0068] 实施例七

[0069] 请参考图 8,图 8 是本发明实施例七中,提出的包含非显示区黑矩阵表面形成突起的彩色滤光基板的制造流程示意图。如图 8 所示,本发明还提供了一种上述彩色滤光基板的制造方法,所述彩色滤光基板具有显示区与位于显示区外围的非显示区;在所述彩色滤光基板上所述显示区内的黑矩阵定义出子像素区,在所述彩色滤光基板上所述非显示区处的黑矩阵表面形成有多个突起;彩色滤光图案,设置于所述子像素区内。所述彩色滤光基板上所述非显示区处的黑矩阵表面形成有多个突起的具体制造流程包括如下步骤:

[0070] 提供一基底 17;

[0071] 在所述基底 17 上形成一不透光负性光刻胶层 37,图案化所述不透光负性光刻胶层 37,在图案化所述不透光负性光刻胶层 37 时,采用半灰阶掩模板 27 对不透光负性光刻胶层 37 进行曝光、显影,形成了位于显示区 11 内,定义出子像素区的黑矩阵 16,还形成位于非显示区 10 内表面形成有多个突起 21 的黑矩阵 16。

[0072] 实施例八

[0073] 请参考图 9,图 9 是本发明实施例八中,提出的包含非显示区黑矩阵表面形成突起的彩色滤光基板的制造流程示意图。如图 9 所示,本发明还提供了一种上述彩色滤光基板的制造方法,所述彩色滤光基板具有显示区与位于显示区外围的非显示区;在所述彩色滤光基板上所述显示区内的黑矩阵定义出子像素区,在所述彩色滤光基板上所述非显示区处的黑矩阵表面形成有多个突起;彩色滤光图案,设置于所述子像素区内。所述彩色滤光基板上所述非显示区处的黑矩阵表面形成有多个突起的具体制造流程包括如下步骤:

[0074] 提供一基底 17;

[0075] 在所述基底 17 上形成一不透光正性光刻胶层 38,图案化所述不透光正性光刻胶层 38,在图案化所述不透光正性光刻胶层 38 时,采用半灰阶掩模板 27 对不透光正性光刻胶层 38 进行曝光、显影,形成了位于显示区 11 内,定义出子像素区的黑矩阵 16,还形成位于非显示区 10 内表面形成有多个突起 21 的黑矩阵 16。

[0076] 实施例九

[0077] 请参考图 10,图 10 是本发明实施例九中,提出的包含非显示区黑矩阵表面形成凹槽的彩色滤光基板的制造流程示意图。如图 10 所示,本发明还提供了一种上述彩色滤光基板的制造方法,所述彩色滤光基板具有显示区与位于显示区外围的非显示区;在所述彩色滤光基板上所述显示区内的黑矩阵定义出子像素区,在所述彩色滤光基板上所述非显示区处的黑矩阵表面形成有多个凹槽;彩色滤光图案,设置于所述子像素区内。所述彩色滤光基板上所述非显示区处的黑矩阵表面形成有多个凹槽的具体制造流程包括如下步骤:

[0078] 提供一基底 17;

[0079] 在所述基底 17 上形成一不透光负性光刻胶层 37,图案化所述不透光负性光刻胶层 37,在图案化所述不透光负性光刻胶层 37 时,采用半灰阶掩模板 27 对不透光负性光刻胶层 37 进行曝光、显影,形成了位于显示区 11 内,定义出子像素区的黑矩阵 16,还形成位于非显示区 10 内表面形成有多个凹槽 22 的黑矩阵 16。

[0080] 实施例十

[0081] 请参考图 11,图 11 是本发明实施例七中,提出的包含非显示区黑矩阵表面形成突起的彩色滤光基板的制造流程示意图。如图 11 所示,本发明还提供了一种上述彩色滤光基板的制造方法,所述彩色滤光基板具有显示区与位于显示区外围的非显示区;在所述彩色滤光基板上所述显示区内的黑矩阵定义出子像素区,在所述彩色滤光基板上所述非显示区处的黑矩阵表面形成有多个凹槽;彩色滤光图案,设置于所述子像素区内。所述彩色滤光基板上所述非显示区处的黑矩阵表面形成有多个凹槽的具体制造流程包括如下步骤:

[0082] 提供一基底 17;

[0083] 在所述基底 17 上形成一不透光正性光刻胶层 38,图案化所述不透光正性光刻胶层 38,在图案化所述不透光正性光刻胶层 38 时,采用半灰阶掩模板 27 对不透光正性光刻胶层 38 进行曝光、显影,形成了位于显示区 11 内,定义出子像素区的黑矩阵 16,还形成位于非显示区 10 内表面形成有多个凹槽 22 的黑矩阵 16。

[0084] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

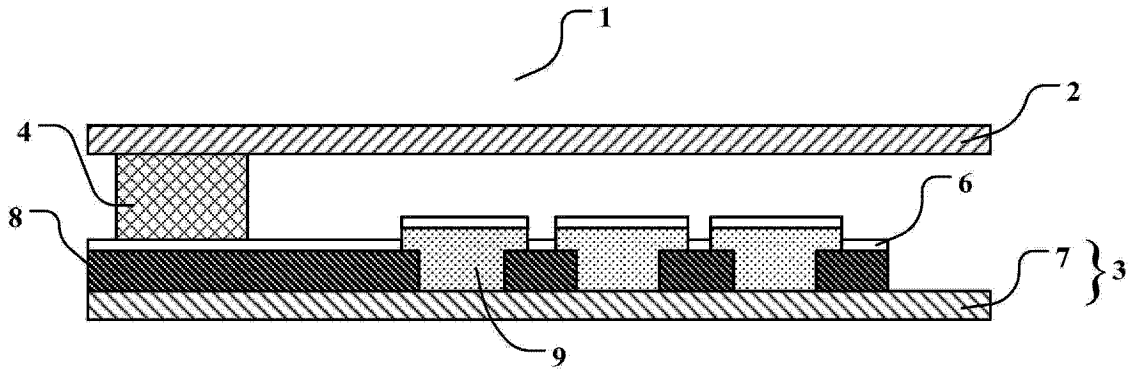


图 1

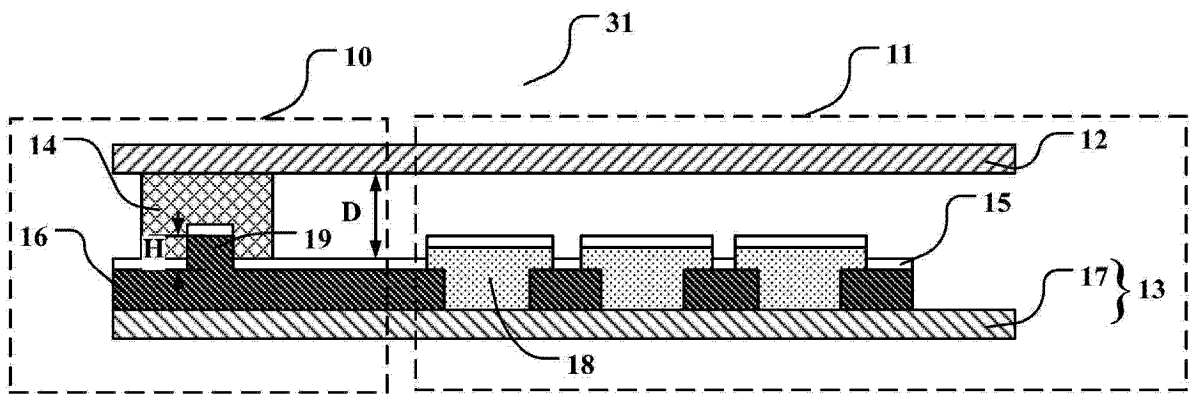


图 2

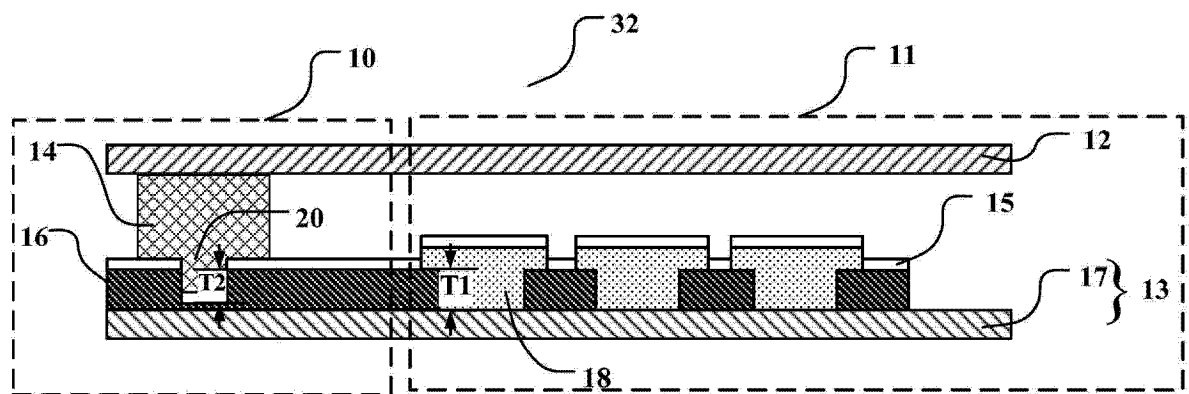


图 3

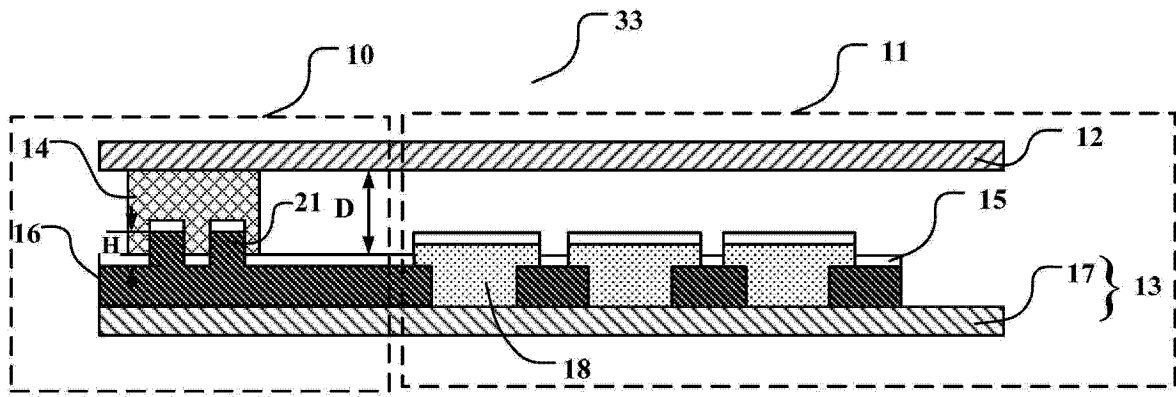


图 4

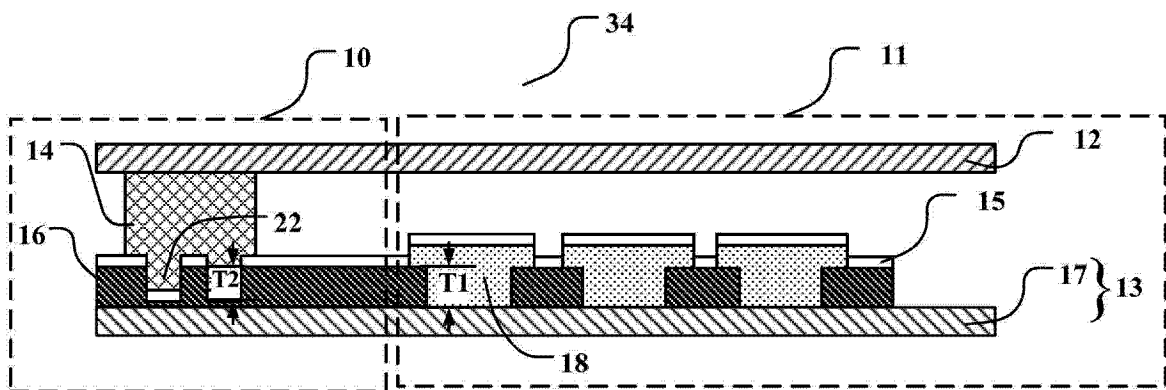


图 5

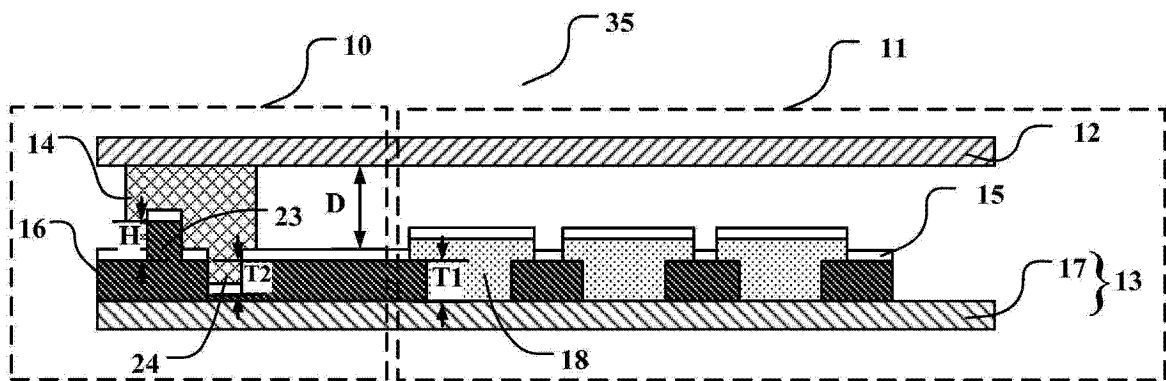


图 6

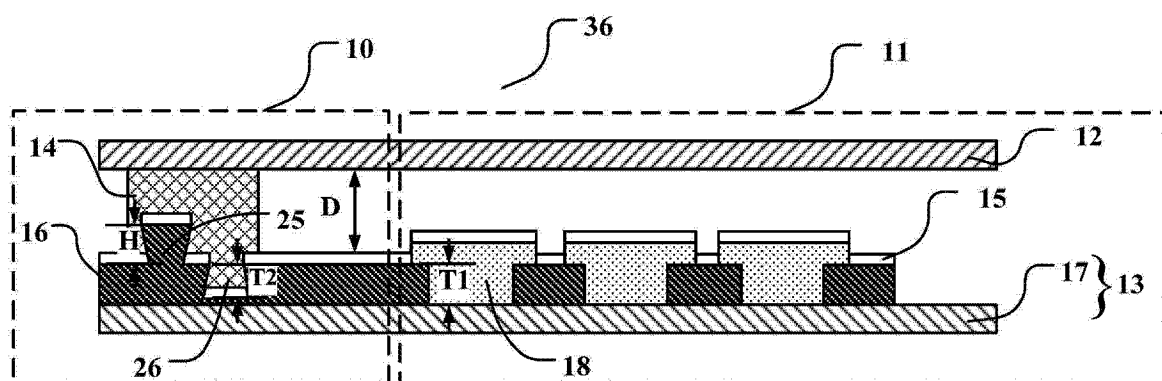


图 7

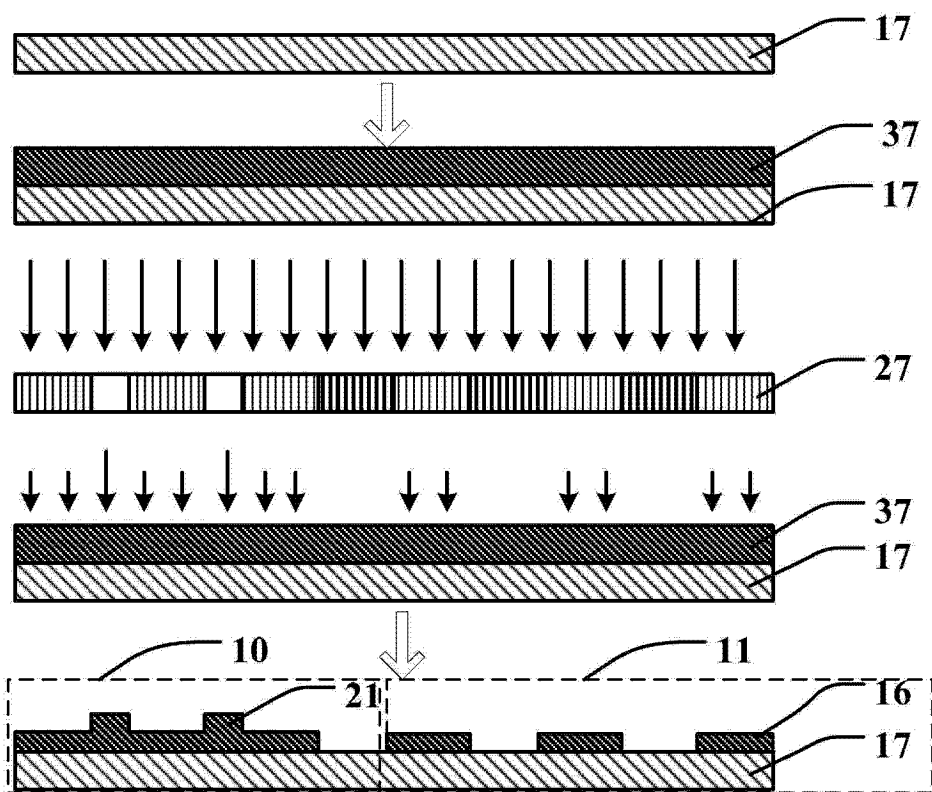


图 8

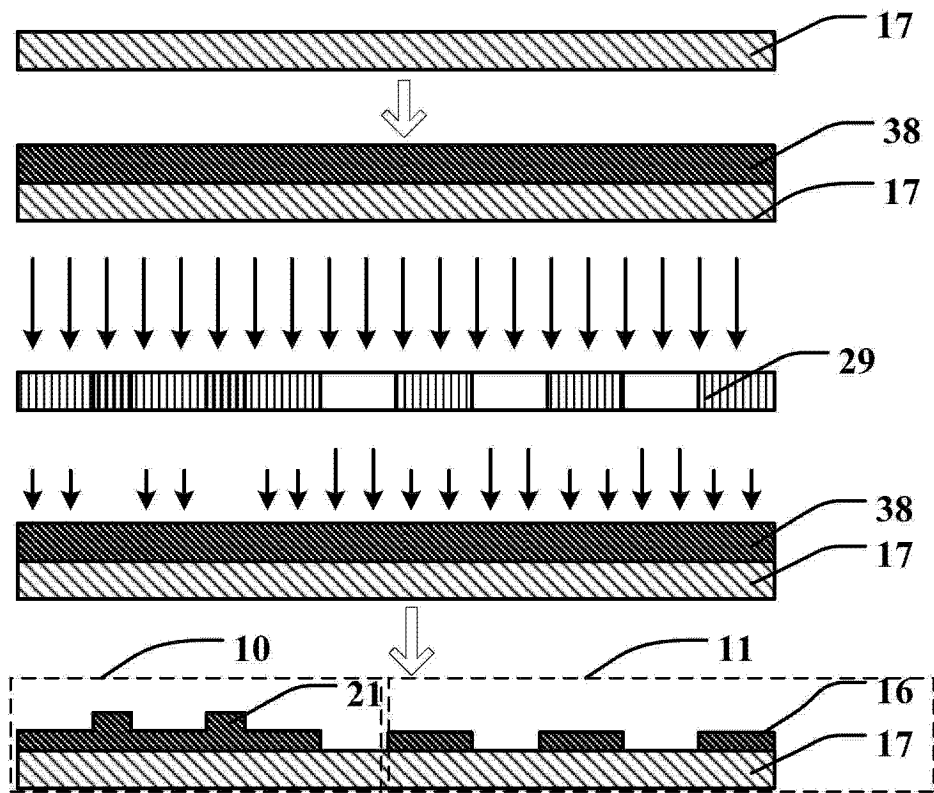


图 9

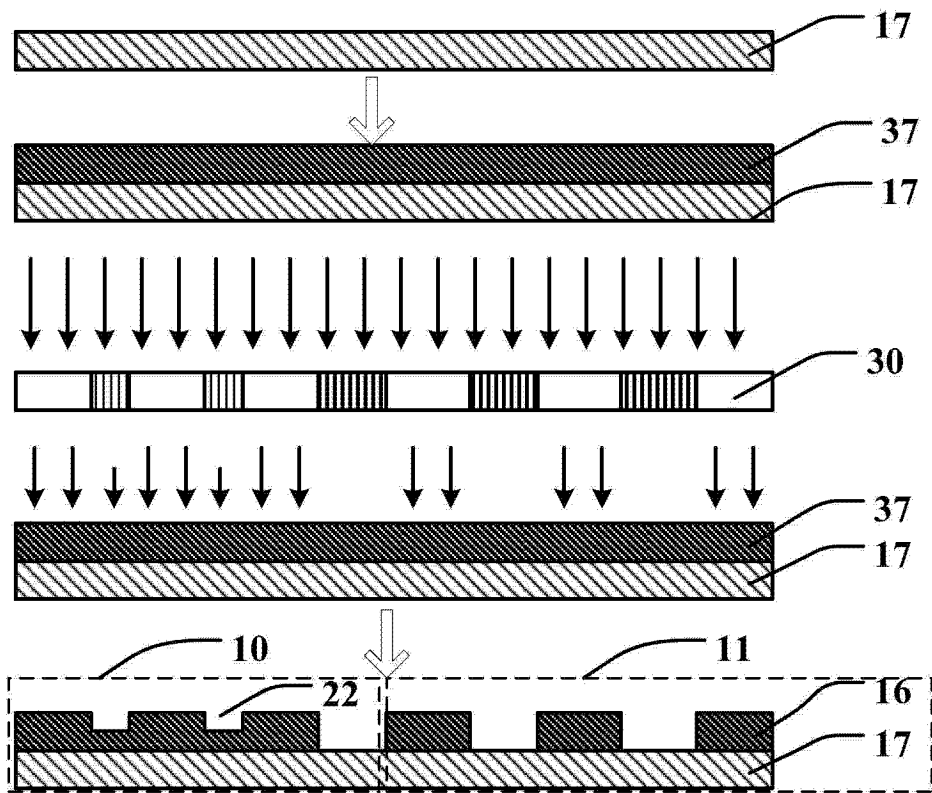


图 10

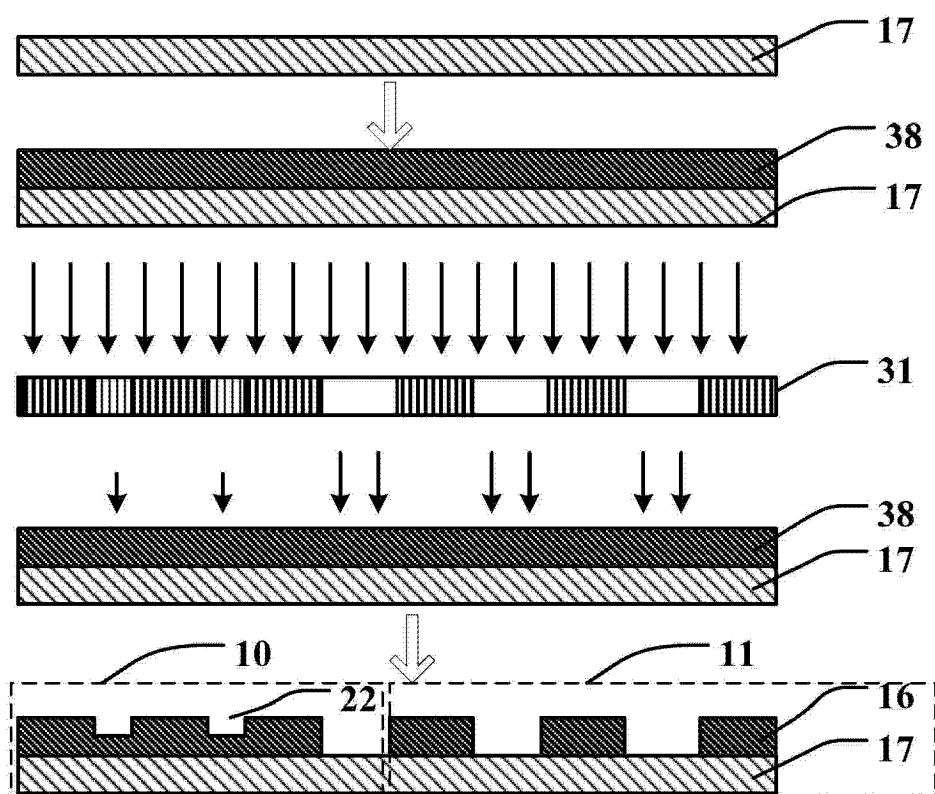


图 11

专利名称(译)	一种彩色滤光基板、制造方法及液晶显示面板		
公开(公告)号	CN103941460A	公开(公告)日	2014-07-23
申请号	CN201310322108.8	申请日	2013-07-29
[标]申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
[标]发明人	王娜红 戴超		
发明人	王娜红 戴超		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20		
CPC分类号	G02F1/133516 G02B5/20 G02B5/201 G02F1/133512 G02F1/1339 G02F1/1362 G02F2001/133388 G02F2001/136222 G02F2001/136236 G03F7/0007		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明描述了一种彩色滤光基板、包含该彩色滤光基板的液晶显示面板以及彩色滤光基板的制造方法。本发明提供的彩色滤光基板，包括：基板，具有显示区与位于显示区外围的非显示区；黑矩阵，设置于所述基板上，对应所述基板上所述显示区内的黑矩阵定义出子像素区，对应所述基板上所述非显示区处的黑矩阵表面是不平整表面；彩色滤光图案，设置于所述子像素区内。本发明的彩色滤光基板上所述非显示区处的黑矩阵具有非平整表面，改变了彩色滤光基板与框胶的接触面形状，增加了彩色滤光基板与框胶的接触面积，提高了两者之间粘附强度，增大了彩色滤光基板和薄膜晶体管阵列基板的剥离强度，避免了彩色滤光基板和框胶易剥离而产生的液晶泄漏问题。

