

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1337 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510116605.8

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 100476549C

[22] 申请日 2005.10.26

[21] 申请号 200510116605.8

[73] 专利权人 中华映管股份有限公司

地址 台湾省台北市中山北路三段二十二号

[72] 发明人 李育志

[56] 参考文献

CN1530720A 2004.9.22

US6836308B2 2004.12.28

JP2004-280111A 2004.10.7

CN1482499A 2004.3.17

CN1648722A 2005.8.3

US2004/0075791A1 2004.4.22

CN1540412A 2004.10.27

CN1351277A 2002.5.29

US2004/0223106A1 2004.11.11

JP2004-61539A 2004.2.26

审查员 曾毅

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 陈亮

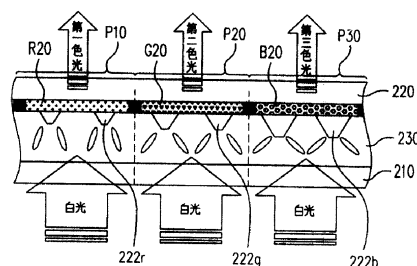
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 9 页

[54] 发明名称

液晶显示面板及彩色滤光基板的制造方法

[57] 摘要

一种液晶显示面板，其包括第一基板、第二基板以及液晶层。第二基板上定义有多个第一像素区、多个第二像素区与多个第三像素区，而第一像素区内包括设置有第一配向突起结构，第二像素区内包括设置有第二配向突起结构，第三像素区内包括设置有第三配向突起结构。第一配向突起结构、第二配向突起结构与第三配向突起结构的高度不相同。液晶层则设置于第一基板与第二基板之间。



1. 一种液晶显示面板，其特征是包括：

第一基板；

第二基板，该第二基板上定义有多个第一像素区、多个第二像素区与多个第三像素区，且上述这些第一像素区内包括设置有第一配向突起结构，上述这些第二像素区内包括设置有第二配向突起结构，上述这些第三像素区内包括设置有第三配向突起结构，；以及

液晶层，设置于该第一基板与该第二基板之间；

其中该第一配向突起结构、该第二配向突起结构与该第三配向突起结构的高度不相同，以使在该第一像素区、该第二像素区与该第三像素区透过该液晶层的光线具有不相同的波长-亮度分布。

2. 根据权利要求 1 所述之液晶显示面板，其特征是位于每一第一像素区内的该第一配向突起结构的高度不完全相同，位于每一第二像素区内的该第二配向突起结构的高度不完全相同，且位于每一第三像素区内的该第三配向突起结构的高度不完全相同。

3. 根据权利要求 1 所述之液晶显示面板，其特征是该第一配向突起结构、该第二配向突起结构、该第三配向突起结构之材质选自彩色滤光材质、透明感光材质及其组合。

4. 根据权利要求 1 所述之液晶显示面板，其特征是上述这些第一像素区内还包括设置有第一彩色滤光图案，上述这些第二像素区内还包括设置有第二彩色滤光图案，上述这些第三像素区内还包括设置有第三彩色滤光图案，该第一配向突起结构是设置于该第一彩色滤光图案上，该第二配向突起结构是设置于该第二彩色滤光图案上，且该第三配向突起结构是设置于该第三彩色滤光图案上。

5. 根据权利要求 4 所述之液晶显示面板，其特征是：

该第一配向突起结构是由突起图案所构成；

该第二配向突起结构是由下层滤光图案及第一上层突起图案所构成；
以及

该第三配向突起结构是由双层滤光图案及第二上层突起图案所构成。

6. 根据权利要求 1 所述之液晶显示面板，其特征是上述这些第一像素区内还包括设置有第一彩色滤光图案，上述这些第二像素区内还包括设置有第二彩色滤光图案，上述这些第三像素区内还包括设置有第三彩色滤光图案：

该第一配向突起结构是由突起图案所构成，且该突起图案是设置于该第一彩色滤光图案上；

该第二配向突起结构是由下层滤光图案及第一上层突起图案所构成，且该第一上层突起图案是位于该第二彩色滤光图案上，该下层滤光图案是位于该第二彩色滤光图案之底下；以及

该第三配向突起结构是由双层滤光图案及第二上层突起图案所构成，且该第二上层突起图案是位于该第三彩色滤光图案上，该双层滤光图案是位于该第三彩色滤光图案之底下。

7. 根据权利要求 1 所述之液晶显示面板，其特征是还包括多个间隙物，设置于该第一基板与该第二基板之间。

8. 根据权利要求 1 所述之液晶显示面板，其特征是该第一基板为薄膜晶体管阵列基板，该第二基板为彩色滤光基板。

9. 一种彩色滤光基板的制造方法，其特征是包括：

提供基板，该基板上包括有多个第一像素区、多个第二像素区以及多个第三像素区；

分别于每一第一、第二与第三像素区内形成第一、第二与第三彩色滤光图案；

于每一第一像素区内的该第一彩色滤光图案上形成第一配向突起结构；

于每一第二像素区内的该第二彩色滤光图案上形成第二配向突起结

构；以及

于每一第三像素区内的该第三彩色滤光图案上形成第三配向突起结构；

其中，该第一配向突起结构、该第二配向突起结构与该第三配向突起结构的高度不相同，以使在该第一像素区、该第二像素区与该第三像素区透过该液晶层的光线具有不相同的波长-亮度分布。

10. 根据权利要求9所述之彩色滤光基板的制造方法，其特征是该第一配向突起结构、该第二配向突起结构、该第三配向突起结构之材质选自彩色滤光材质、透明感光材质及其组合。

11. 根据权利要求9所述之彩色滤光基板的制造方法，其特征是形成该第一、第二、第三配向突起结构之方法包括：

于每一第二像素区内形成该第二彩色滤光图案时，在每一第三像素区内的该第三彩色滤光图案上形成第一滤光图案；

于每一第一像素区内形成该第一彩色滤光图案时，在每一第二像素区内的该第二彩色滤光图案上形成下层滤光图案，且于该第三彩色滤光图案上的该第一滤光图案上形成第二滤光图案；以及

于每一第一彩色滤光图案上、该下层滤光图案上以及第二滤光图案上形成突起图案。

12. 根据权利要求9所述之彩色滤光基板的制造方法，其特征是于形成该第一、第二与第三彩色滤光图案之前还包括形成遮光图案层。

13. 一种彩色滤光基板的制造方法，其特征是包括：

提供基板，该基板上包括有多个第一像素区、多个第二像素区以及多个第三像素区；

分别于每一第一、第二与第三像素区内形成第一、第二与第三彩色滤光图案；

于每一第一像素区内的该第一彩色滤光图案上形成突起图案；

于每一第二像素区内的该第二彩色滤光图案底下形成下层滤光图案，

且于该第二彩色滤光图案上形成第一上层突起图案；以及

于每一第三像素区内的该第三彩色滤光图案底下形成双层滤光图案，且于该第三彩色滤光图案上形成第二上层突起图案。

14. 根据权利要求 13 所述之彩色滤光基板的制造方法，其特征是形成在该第一彩色滤光图案、该第二彩色滤光图案以及该第三彩色滤光图案上之上述这些突起图案之材质包括透明感光材质。

15. 根据权利要求 13 所述之彩色滤光基板的制造方法，其特征是于每一第一像素区内形成该第一彩色滤光图案时，同时在每一第二像素区内形成该下层滤光图案，且于每一第三像素区内形成第一滤光图案。

16. 根据权利要求 13 所述之彩色滤光基板的制造方法，其特征是于每一第二像素区内形成该第二彩色滤光图案时，同时在每一第三像素区内的该第一滤光图案上形成第二滤光图案，以构成该双层滤光图案。

液晶显示面板及彩色滤光基板的制造方法

技术领域

本发明涉及一种液晶显示面板(liquid crystal display panel)及彩色滤光基板(color filter substrate)的制造方法,且特别涉及一种采用多区域垂直配向(Multi-domain Vertical Alignment, MVA)技术之液晶显示面板及彩色滤光基板的制造方法。

背景技术

近年来随着光电技术与半导体制造技术之成熟,带动了平面显示器(Flat Panel Display)之蓬勃发展,其中液晶显示器基于其低电压操作、无辐射线散射、重量轻以及体积小等优点,更逐渐取代传统的阴极射线管显示器而成为近年来显示器产品之主流。然而,液晶显示器仍存在视角受限的问题。为此,下列各种广视角技术纷纷被提出:例如扭转向列型液晶(TN)加上广视角膜(Wide Viewing Film)、板内切换式(In-plane Switching, IPS)液晶显示器、边缘场切换式(Fringe Field Switching)液晶显示器与多区域垂直配向液晶显示器等。

图1为公知多区域垂直配向液晶显示面板的剖面示意图。请参照图1,公知多区域垂直配向液晶显示面板100主要是由彩色滤光基板110、薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor array substrate)120与液晶层130所构成。其中,彩色滤光基板110上具有多个彩色滤光图案R10、G10与B10以及配向突起结构(alignment protruding structure)112,此配向突起结构112会造成附近电场方向的改变,进而使得液晶层130之液晶分子呈多区域排列。

在公知技术中,配向突起结构112不论是在红、绿或蓝色的次像素(sub-pixel)中高度皆相同。然而,由于液晶层130之液晶分子在受到配向

突起结构 112 之影响而倾斜排列后,对于不同波长之光线的穿透率有所差异,因此会产生红、绿与蓝光亮度不均的问题。

请再参照图 2,其为图 1 之液晶显示面板中单一像素的俯视图。在液晶显示面板 100 的一个像素中,依据彩色滤光图案 R10、G10 与 B10 之设置位置可区分为三个次像素。然而,公知配向突起结构 112 之设计仅使液晶层 130 的液晶分子以四种倾倒方向进行排列,且配向突起结构 112 之高度相同也使液晶分子的倾倒角度完全一样。这样一来,在以不同视角观察液晶显示面板 100 的显示画面时,仍会存在一定程度的伽玛偏移(Gamma shift)。不论是前述各种色光亮度不均或是伽玛偏移的问题,都会使得液晶显示面板 100 的显示质量不佳,因此如何解决这些问题已成为亟待克服的课题。

发明内容

本发明的目的就是提供一种液晶显示面板,适于提高液晶显示面板之显示画面的色彩均匀度,并改善伽玛偏移的缺点。

本发明的另一目的就是提供一种彩色滤光基板的制造方法,适于提高液晶显示面板之显示画面的色彩均匀度,并改善伽玛偏移的缺点。

本发明提出一种液晶显示面板,其包括第一基板、第二基板以及液晶层。第二基板上定义有多个第一像素区、多个第二像素区与多个第三像素区,而第一像素区内包括设置有第一配向突起结构,第二像素区内包括设置有第二配向突起结构,第三像素区内包括设置有第三配向突起结构。第一配向突起结构、第二配向突起结构与第三配向突起结构的高度不相同。液晶层则设置于第一基板与第二基板之间。

在此液晶显示面板的一实施例中,位于每一第一像素区内的第一配向突起结构的高度不完全相同,位于每一第二像素区内的第二配向突起结构的高度不完全相同,且位于每一第三像素区内的第三配向突起结构的高度不完全相同。

在此液晶显示面板的一实施例中,第一配向突起结构、第二配向突起

结构、第三配向突起结构之材质选自彩色滤光材质、透明感光材质及其组合。

在此液晶显示面板的一实施例中，第一像素区内还包括设置有第一彩色滤光图案，第二像素区内还包括设置有第二彩色滤光图案，第三像素区内还包括设置有第三彩色滤光图案，第一配向突起结构是设置于第一彩色滤光图案上，第二配向突起结构是设置于第二彩色滤光图案上，且第三配向突起结构是设置于第三彩色滤光图案上。此外，第一配向突起结构例如是由突起图案所构成，第二配向突起结构例如是由下层滤光图案及第一上层突起图案所构成，第三配向突起结构例如是由双层滤光图案及第二上层突起图案所构成。

在此液晶显示面板的一实施例中，第一像素区内还包括设置有第一彩色滤光图案，第二像素区内还包括设置有第二彩色滤光图案，第三像素区内还包括设置有第三彩色滤光图案。第一配向突起结构是由突起图案所构成，且突起图案是设置于第一彩色滤光图案上。第二配向突起结构是由下层滤光图案及第一上层突起图案所构成，且第一上层突起图案是位于第二彩色滤光图案上，下层滤光图案是位于第二彩色滤光图案之底下。第三配向突起结构是由双层滤光图案及第二上层突起图案所构成，且第二上层突起图案是位于第三彩色滤光图案上，双层滤光图案是位于第三彩色滤光图案之底下。

在此液晶显示面板的一实施例中，例如还包括多个间隙物(spacer)，其设置于第一基板与第二基板之间。

在此液晶显示面板的一实施例中，第一基板例如为薄膜晶体管阵列基板，第二基板例如为彩色滤光基板。

本发明再提出一种液晶显示面板，其包括第一基板、第二基板以及液晶层。第二基板设置于第一基板上，且第二基板上定义有多个像素区，而每一个像素区内包括设置有配向突起结构，其中位于每一个像素区内的配向突起结构的高度不完全相同。液晶层则设置于第一基板与第二基板之间。

在此液晶显示面板的一实施例中，配向突起结构之材质选自彩色滤光材质、透明感光材质及其组合。

在此液晶显示面板的一实施例中，液晶显示面板例如还包括多个间隙物，其设置于第一基板与第二基板之间。

在此液晶显示面板的一实施例中，第一基板例如为薄膜晶体管阵列基板，第二基板例如为彩色滤光基板。

本发明再提出一种彩色滤光基板的制造方法，其先提供基板，基板上包括有多个第一像素区、多个第二像素区以及多个第三像素区。接着，分别于每一第一、第二与第三像素区内形成第一、第二与第三彩色滤光图案。于每一第一像素区内的第一彩色滤光图案上形成第一配向突起结构，于每一第二像素区内的第二彩色滤光图案上形成第二配向突起结构，于每一第三像素区内的第三彩色滤光图案上形成第三配向突起结构。其中，第一配向突起结构、第二配向突起结构与第三配向突起结构的高度不相同。

在此彩色滤光基板之制造方法的一实施例中，第一配向突起结构、第二配向突起结构、第三配向突起结构之材质选自彩色滤光材质、透明感光材质及其组合。

在此彩色滤光基板之制造方法的一实施例中，形成第一、第二、第三配向突起结构之方法包括：于每一第二像素区内形成第二彩色滤光图案时，在每一第三像素区内的第三彩色滤光图案上形成第一滤光图案；于每一第一像素区内形成第一彩色滤光图案时，在每一第二像素区内的第二彩色滤光图案上形成下层滤光图案，且于第三彩色滤光图案上的第一滤光图案上形成第二滤光图案；以及于每一第一彩色滤光图案上、下层滤光图案上以及第二滤光图案上形成突起图案。此外，于形成第一、第二与第三彩色滤光图案之前例如还包括形成遮光图案层。

本发明另提出一种彩色滤光基板的制造方法，其先提供基板，基板上包括有多个第一像素区、多个第二像素区以及多个第三像素区。接着，分别于每一第一、第二与第三像素区内形成第一、第二与第三彩色滤光图案。于每一第一像素区内的第一彩色滤光图案上形成突起图案，于每一第二像

素区内的第二彩色滤光图案底下形成下层滤光图案，且于第二彩色滤光图案上形成第一上层突起图案，以及于每一第三像素区内的第三彩色滤光图案底下形成双层滤光图案，且于第三彩色滤光图案上形成第二上层突起图案。

在此彩色滤光基板之制造方法的一实施例中，形成在第一彩色滤光图案、第二彩色滤光图案以及第三彩色滤光图案上之突起图案之材质包括透明感光材质。

在此彩色滤光基板之制造方法的一实施例中，于每一第一像素区内形成第一彩色滤光图案时，同时在第二像素区内形成下层滤光图案，且于第三像素区内形成第一滤光图案。

在此彩色滤光基板之制造方法的一实施例中，于每一第二像素区内形成第二彩色滤光图案时，同时在第三像素区内的第一滤光图案上形成第二滤光图案，以构成双层滤光图案。

综上所述，在本发明之液晶显示面板及彩色滤光基板的制造方法中，主要是以变化配向突起结构之高度的方式，来提高液晶显示面板之显示画面的色彩均匀度，以及改善伽玛偏移的缺点。

为让本发明的上述和其它目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举本发明之较佳实施例，并配合附图，作详细说明如下。

附图说明

图 1 为公知多区域垂直配向液晶显示面板的剖面示意图。

图 2 为图 1 之液晶显示面板中单一像素的俯视图。

图 3 为本发明一实施例之液晶显示面板中单一像素的俯视图。

图 4 为图 3 中沿 I-I 线的剖面示意图。

图 5A~5F 为本发明一实施例之彩色滤光基板的制造方法的剖面流程图。

图 6 为本发明另一实施例之彩色滤光基板的制造方法的成品剖面图。

图 7 为本发明另一实施例之液晶显示面板中单一像素的俯视图。

图 8A 与图 8B 分别为图 7 中沿 II-II 与 III-III 线的剖面示意图。

主要元件标记说明

100: 多区域垂直配向液晶显示面板

110: 彩色滤光基板

112: 配向突起结构

120: 薄膜晶体管阵列基板

130: 液晶层

R10、G10、B10: 彩色滤光图案

200、700: 液晶显示面板

210、710: 第一基板

220、720: 第二基板

222r: (第一)配向突起结构

222b: (第二)配向突起结构

222g: (第三)配向突起结构

230、730: 液晶层

R20: 红光滤光图案

G20: 绿光滤光图案

B20: 蓝光滤光图案

P40: (第一)像素区

P50: (第二)像素区

P60: (第三)像素区

P10~P30、P60~P90、P110~P130: 像素区

300、400: 彩色滤光基板

310、410: 基板

320、420: 图案化遮光层

330、430: 配向突起层

340R、340G、340B、440R、440G、440B、722: 配向突起结构

342R、342G、342B、442R、442G、442B: 突起图案

344G、444G: 下层滤光图案

344B、444B: 第二滤光图案

346B、446B: 第一滤光图案

350: 间隙物

R30、G30、B30、R40、G40、B40: 彩色滤光图案

具体实施方式

图3为本发明一实施例之液晶显示面板中单一像素的俯视图,而图4为图3中沿I-I线的剖面示意图。请参照图3与图4,本实施例之液晶显示面板200主要包括第一基板210、第二基板220以及液晶层230。液晶层230设置于第一基板210与第二基板220之间。第二基板220上定义有多个第一像素区P10、多个第二像素区P20与多个第三像素区P30,而在图3与图4中仅各表示了一个。同时,第一像素区P10内包括设置有第一配向突起结构222r,第二像素区P20内包括设置有第二配向突起结构222g,第三像素区P30内包括设置有第三配向突起结构222b,而第一、第二与第三配向突起结构222r、222g与222b的高度不同。

在本实施例中,第一配向突起结构222r之高度小于第二配向突起结构222g之高度,而第二配向突起结构222g之高度小于第三配向突起结构222b之高度。由于各个像素区P10~P30内的配向突起结构222r、222g与222b的高度不同,会影响液晶层230内之液晶分子产生不同倾倒角度之排列,因此白光穿透液晶层230之后就会在不同像素区P10~P30产生相异的波长-亮度分布。为了使液晶显示面板200能够进行全彩显示,一

般会在第一基板 210 或第二基板 220 上设置例如红光、绿光与蓝光滤光图案 R20、G20 与 B20，或是设置其它色光之滤光图案。由于红光、绿光与蓝光滤光图案 R20、G20 与 B20 对于不同波长之光线具有不同穿透率，因此在适当改变配向突起结构 222r、222g 与 222b 之高度后，可在各个像素区 P10~P30 得到与红光、绿光与蓝光滤光图案 R20、G20 与 B20 之穿透率配合的波长分布，进而使得白光在穿透各个像素区 P10~P30 后，分别产生亮度均等的红光、绿光与蓝光。如此一来，就可达到改善液晶显示面板 200 之色彩均匀性的目的。

另外，第一基板 210 或第二基板 220 可为主动元件阵列基板(例如薄膜晶体管阵列基板)，也就是第一基板 210 或第二基板 220 上可形成有多个主动元件(例如薄膜晶体管)。配向突起结构 222r、222g 与 222b 之材质可选自彩色滤光材质、透明感光材质及其组合。具体而言，当第一基板 210 为薄膜晶体管阵列基板时，第二基板 220 例如是彩色滤光基板。或者，当第二基板 220 为主动元件阵列基板时，即表示第二基板 220 是采用将彩色滤光图案形成在主动元件阵列上的技术，即 color filter on array (COA)。

值得注意的是，在上述实施例中各个配向突起结构 222r、222g 与 222b 之高度关系仅为举例之用，实际上应搭配液晶分子以及红光、绿光与蓝光滤光图案 R20、G20 与 B20 的特性做调整。而且，红光、绿光与蓝光之亮度分配也不局限于彼此均等，可视设计需求而以改变配向突起结构 222r、222g 与 222b 之高度的方式做调整。也就是，本发明之精神是在以调整配向突起结构之高度的方式，来改变白光穿透液晶层后在各波长的亮度分布。

以下，将举例说明改变各个像素区内配向突起结构之高度的方法。

图 5A~5F 为本发明一实施例之彩色滤光基板的制造方法的剖面流程图。请先参照图 5A，首先提供基板 310，基板 310 例如是玻璃基板。同时，基板 310 上定义有多个第一像素区 P40、多个第二像素区 P50 与多个第三像素区 P60，而在图 5 中仅各表示了一个。其中，像素区 P40、P50 与 P60 之定义例如是通过在基板 310 上形成图案化遮光层 320(例如是黑矩阵

(black matrix))的方式形成。

接着请参照图 5B~5E, 分别形成多个彩色滤光图案 R30、G30 与 B30 于基板 310 之像素区 P40、P50 与 P60 上。并且, 于每一像素区 P40 内的彩色滤光图案 R30 上形成突起图案 342R, 于每一像素区 P50 内的彩色滤光图案 G30 底下形成下层滤光图案 344G, 且于彩色滤光图案 G30 上形成突起图案 342G, 以及于每一像素区 P60 内的彩色滤光图案 B30 底下形成双层滤光图案 (由第一滤光图案 346B 与第二滤光图案 344B 所构成), 且于彩色滤光图案 B30 上形成突起图案 342B, 如图 5E 所示。

具体而言, 请参照图 5B, 先在基板 310 之像素区 P40 的全部区域上形成彩色滤光图案 R30, 在像素区 P50 的部分区域上形成下层滤光图案 344G, 并在像素区 P60 的部分区域上形成第一滤光图案 346B。接着请参照图 5C, 形成彩色滤光图案 G30 于基板 310 之像素区 P50 的全部区域上, 并在像素区 P60 的部分区域上形成第二滤光图案 344B。接着请参照图 5D, 形成彩色滤光图案 B30 于基板 310 之像素区 P60 的全部区域上。通过上述方式, 即可在各个像素区 P40、P50 与 P60 上产生不同高度的堆叠结构。

接着请参照图 5E, 选择性地在彩色滤光图案 R30、G30 与 B30 上分别形成突起图案 342R、342G 与 342B。其中, 突起图案 342G 位于下层滤光图案 344G 上方, 而突起图案 342B 位于第二滤光图案 344B 上方。在此, 突起图案 342R 即构成配向突起结构 340R, 突起图案 342G 与下层滤光图案 344G 即构成配向突起结构 340G, 而突起图案 342B、第一滤光图案 346B 与第二滤光图案 344B 即构成配向突起结构 340B。同时, 配向突起结构 340R、340G 与 340B 的高度不相同。

至此, 已大致完成彩色滤光基板 300 的制造。而且, 将此彩色滤光基板 300 与另一基板及液晶层共同组装后, 即可获得与图 4 所示之液晶显示面板 200 相同, 具有极佳色彩均匀性的液晶显示面板。

另外, 请参照图 5F, 彩色滤光基板 300 上还可视需要形成间隙物 350, 用以保持彩色滤光基板 300 与对向基板(图中未表示)之间距。此外, 间隙物 350 之形成位置是以位于图案化遮光层 320 上方为佳, 以避免降低开口

率。

以下,将再举例说明改变各个像素区内配向突起结构之高度的另一种方法。图6为本发明另一实施例之彩色滤光基板的制造方法的成品剖面图。首先,形成彩色滤光图案B40于基板410之像素区P90的全部区域上。接着,形成彩色滤光图案G40于基板410之像素区P80的全部区域,并在像素区P90的部分区域上形成第一滤光图案446B。接着,形成彩色滤光图案R40于基板410之像素区P70全部区域,并在像素区P80与P90的部分区域上分别形成下层滤光图案444G与第二滤光图案444B。最后,选择性地在彩色滤光图案R40、G40与B40上分别形成突起图案442R、442G与442B。其中,突起图案442R即构成配向突起结构440R,突起图案442G与下层滤光图案444G即构成配向突起结构440G,而突起图案442B、第一滤光图案446B与第二滤光图案444B即构成配向突起结构440B。虽然配向突起结构440R、440G与440B之形成方式与图5A~图5E所说明的有所差异,但同样具有不同高度。

值得注意的是,虽然上述彩色滤光基板的制造方法中都以堆叠彩色滤光图案的方式造成像素区内配向突起结构的高度差异,但在本发明之彩色滤光基板的制造方法以及液晶显示面板中,主要特征在使各个像素区内配向突起结构的高度不同,而不局限以上述方式形成此特征。另外,在本发明之液晶显示面板中,配向突起结构也不限制需与彩色滤光图案位于同一基板上。而且,配向突起结构也可同时设置于液晶显示面板的两块基板上,其中任一基板上不同像素区内之配向突起结构的高度不同,即可达到改善液晶显示面板之显示色彩均匀度的目的。

以下,将介绍本发明另一实施例之液晶显示面板。

图7为本发明另一实施例之液晶显示面板中单一像素的俯视图,而图8A与图8B分别为图7中沿II-II与III-III线的剖面示意图。请参照图7、8A与8B,本实施例之液晶显示面板700与图3之液晶显示面板200的差异在于,单一像素区P110、P120或P130内的配向突起结构722的高度不完全相同,其余相似之处在此即省略其介绍。请参照图8A与8B,由于每

个像素区 P110~P130 内的配向突起结构 722 在不同位置具有不同的高度，因此液晶层 730 内之液晶分子在图 8A 与 8B 所示之位置就会产生不同倾角之排列。换言之，通过各个像素区 P110~P130 内配向突起结构 722 的高度变化，可使液晶分子的倾角产生更多区域的变化。这样一来，在以不同视角观察液晶显示面板 700 的显示画面时，伽玛偏移的程度就可以获得改善。

配向突起结构 722 可采用相似于图 5A~5F 所示之制造方法而形成，但单一个像素区 P110、P120 或 P130 内不同位置的配向突起结构 722 可由不同数量的突起图案与滤光图案所重叠而成。

值得注意的是，本发明之液晶显示面板的两种特征，也就是：每一个像素区中不同像素区内的配向突起结构具有不同的高度；以及同一个像素区内的配向突起结构在不同位置具有不同的高度，可以分别或同时应用在液晶显示面板中。在本发明之彩色滤光基板的制造方法中，特征都是以彩色滤光图案之堆叠数量的变化，来改变配向突起结构的高度。

综上所述，在本发明之液晶显示面板及彩色滤光基板的制造方法中，当位于不同像素区内的配向突起结构具有不同高度时，可使对应各个像素区之液晶分子的倾斜角度不同，进而提高液晶显示面板之显示画面的色彩均匀度。此外，当位于一个像素区内的配向突起结构具有不完全相同的高度时，可使各个像素区之液晶分子具有多种倾斜角度，进而改善伽玛偏移的缺点。

虽然本发明已以较佳实施例披露如上，然其并非用以限定本发明，任何所属技术领域的技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些许的更动与改进，因此本发明的保护范围当视权利要求所界定者为准。

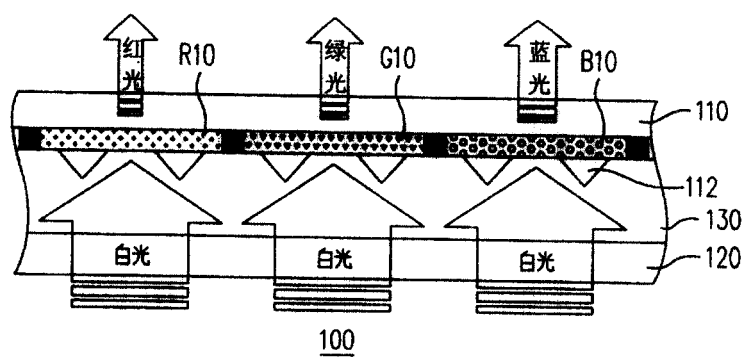


图 1

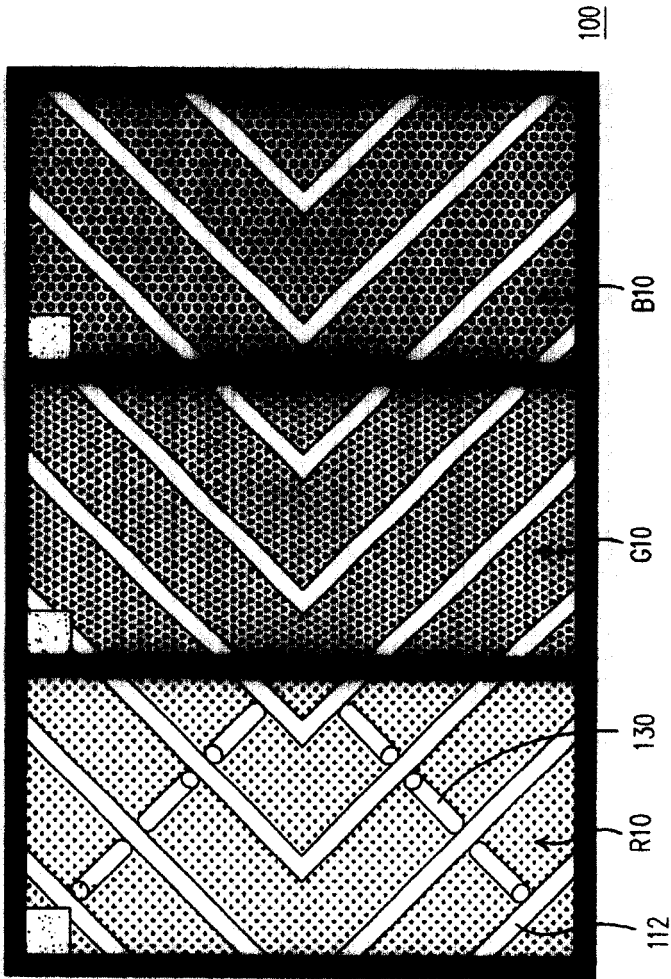


图 2

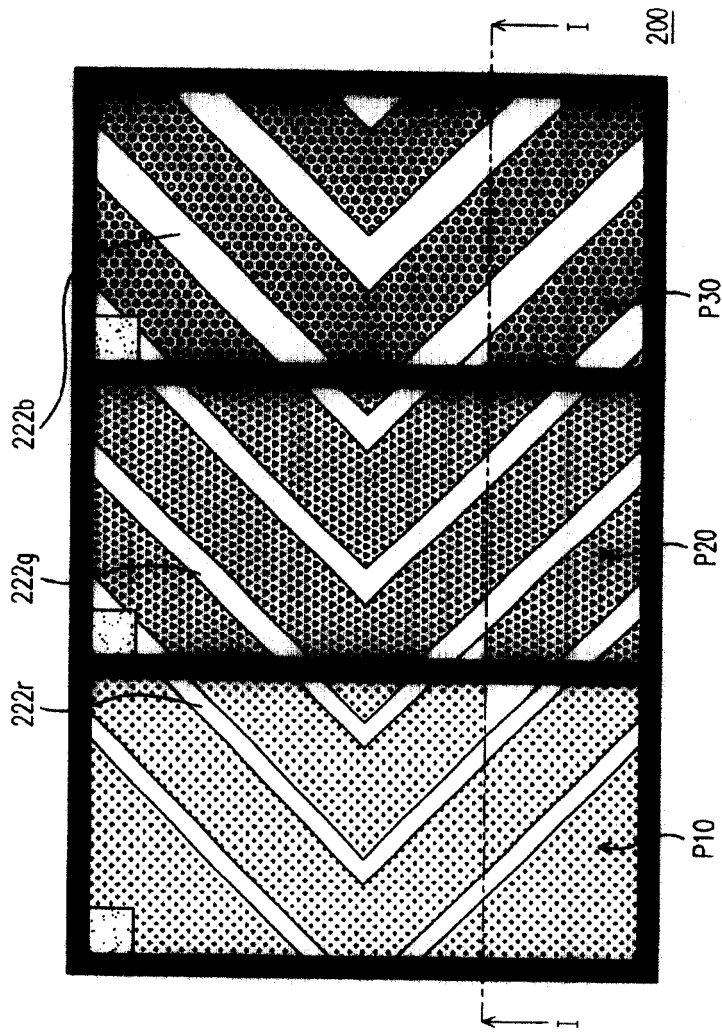


图 3

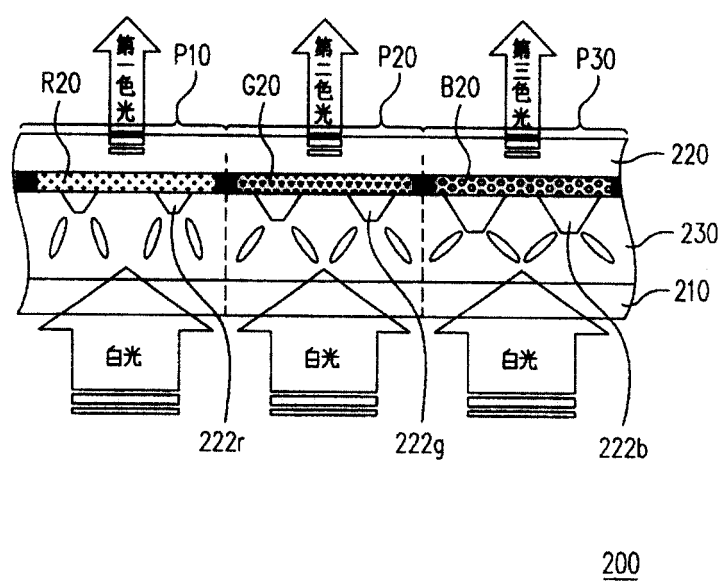


图 4

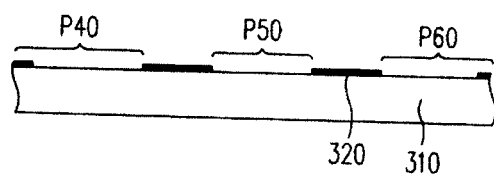


图 5A

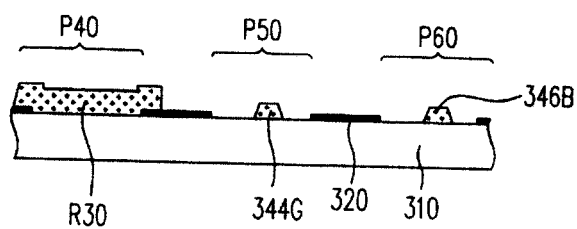


图 5B

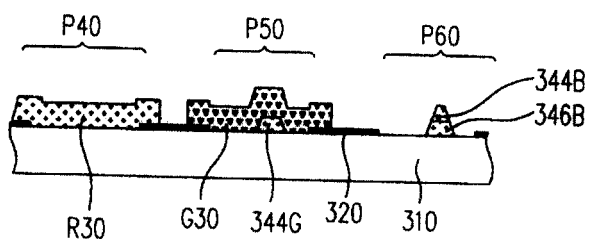


图 5C

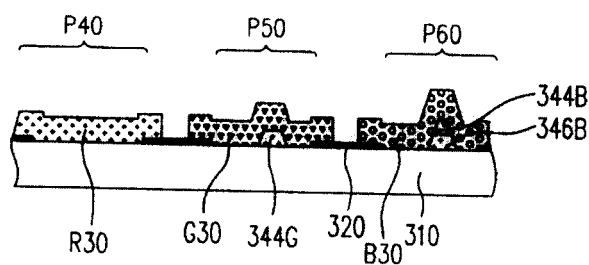


图 5D

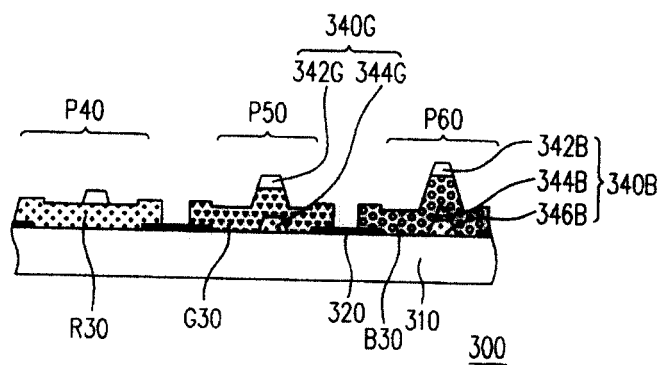


图 5E

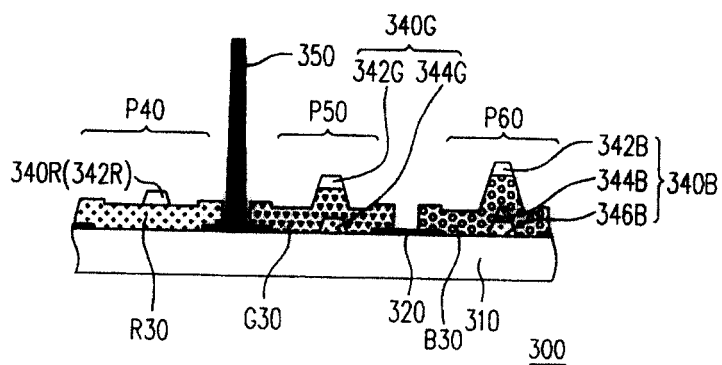


图 5F

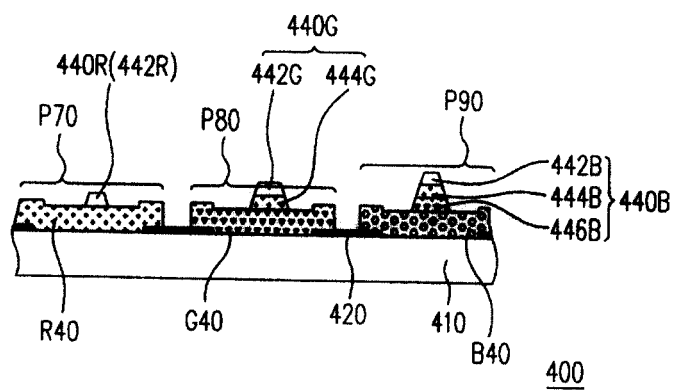


图 6

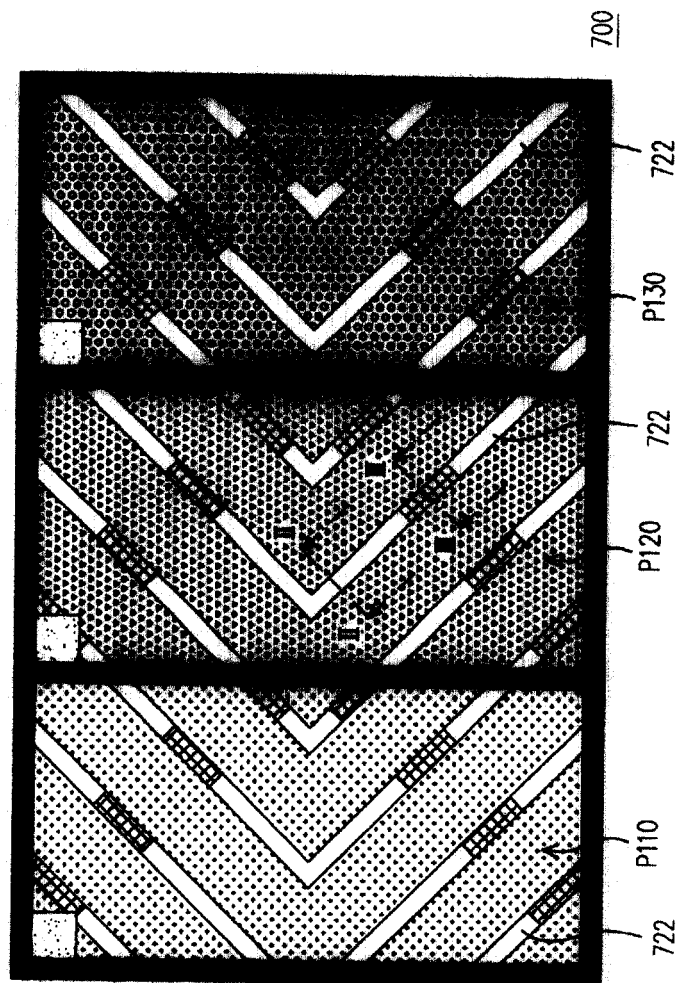
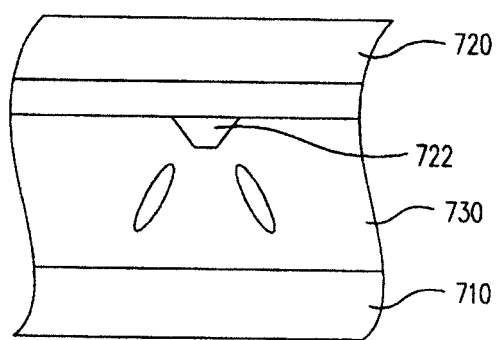
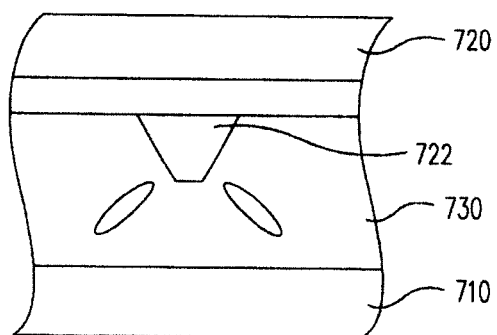


图 7

**图 8A****图 8B**

专利名称(译)	液晶显示面板及彩色滤光基板的制造方法		
公开(公告)号	CN100476549C	公开(公告)日	2009-04-08
申请号	CN200510116605.8	申请日	2005-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
[标]发明人	李育志		
发明人	李育志		
IPC分类号	G02F1/1337		
代理人(译)	陈亮		
审查员(译)	曾毅		
其他公开文献	CN1955820A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示面板，其包括第一基板、第二基板以及液晶层。第二基板上定义有多个第一像素区、多个第二像素区与多个第三像素区，而第一像素区内包括设置有第一配向突起结构，第二像素区内包括设置有第二配向突起结构，第三像素区内包括设置有第三配向突起结构。第一配向突起结构、第二配向突起结构与第三配向突起结构的高度不相同。液晶层则设置于第一基板与第二基板之间。

