



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105116660 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201510526706. 6

(22) 申请日 2015. 08. 25

(71) 申请人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路 1 号

(72) 发明人 唐先柱

(74) 专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 孙小丁

(51) Int. Cl.

G02F 1/137(2006. 01)

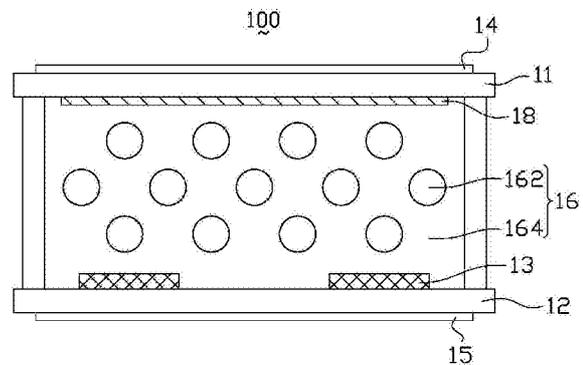
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

蓝相液晶显示面板

(57) 摘要

本发明提供一种蓝相液晶显示面板,包括上玻璃基板、下玻璃基板、电极、上偏光片、下偏光片、以及蓝相液晶层,所述上玻璃基板和所述下玻璃基板上间隔设置,所述下玻璃基板的上表面设置有所述条状电极,所述条状电极为多个水平间隔设置,在所述上玻璃基板的上侧和所述下玻璃基板的下侧分别设置有所述上偏光片和所述下偏光片,所述蓝相液晶层夹设于所述上玻璃基板和所述下玻璃基板之间,还包括吸收膜层,所述吸收膜层设置于所述蓝相液晶显示面板的内部或表面。上述蓝相液晶显示面板,由于包括吸收膜层,其可有效改善暗态漏光,提高对比度,且不会导致驱动电压过高。



1. 一种蓝相液晶显示面板 (100), 包括上玻璃基板 (11)、下玻璃基板 (12)、电极 (13)、上偏光片 (14)、下偏光片 (15)、以及蓝相液晶层 (16), 所述上玻璃基板 (11) 和所述下玻璃基板 (12) 上下间隔设置, 所述下玻璃基板 (12) 的上表面设置有所述条状电极 (13), 所述条状电极 (13) 为多个水平间隔设置, 在所述上玻璃基板 (11) 的上侧和所述下玻璃基板 (12) 的下侧分别设置有所述上偏光片 (14) 和所述下偏光片 (15), 所述蓝相液晶层 (16) 夹设于所述上玻璃基板 (11) 和所述下玻璃基板 (12) 之间, 其特征在于: 还包括吸收膜层 (18), 所述吸收膜层 (18、18'、18''、18''') 设置于所述蓝相液晶显示面板 (100) 的内部或表面。

2. 如权利要求 1 所述的蓝相液晶显示面板 (100), 其特征在于: 所述吸收膜层 (18) 设置于所述上玻璃基板 (11) 与所述蓝相液晶层 (16) 之间。

3. 如权利要求 1 所述的蓝相液晶显示面板 (100), 其特征在于: 所述吸收膜层 (18') 设置于所述下玻璃基板 (12) 与所述蓝相液晶层 (16) 之间, 且所述条状电极 (13) 水平间隔设置于所述吸收膜层 (18') 的上表面。

4. 如权利要求 1 所述的蓝相液晶显示面板 (100), 其特征在于: 所述吸收膜层 (18'') 设置于所述上偏光片 (14) 的上表面。

5. 如权利要求 1 所述的蓝相液晶显示面板 (100), 其特征在于: 所述吸收膜层 (18''') 设置于所述下偏光片 (15) 的下表面。

6. 如权利要求 1 所述的蓝相液晶显示面板 (100), 其特征在于: 所述条状电极 (13) 为透明材质制成的电极。

7. 如权利要求 1 所述的蓝相液晶显示面板 (100), 其特征在于: 所述蓝相液晶层 (16) 包括蓝相液晶分子 (162) 和手性剂 (164), 所述蓝相液晶分子 (162) 于所述手性剂 (164) 均匀分布。

8. 如权利要求 7 所述的蓝相液晶显示面板 (100), 其特征在于: 所述吸收膜层采用具有选择性吸收某一波长的材料制成。

9. 如权利要求 8 所述的蓝相液晶显示面板 (100), 其特征在于: 所述具有选择性吸收某一波长的材料含有生色团。

## 蓝相液晶显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,且特别涉及一种蓝相液晶显示面板。

### 背景技术

[0002] 近年来,为了提升液晶显示面板的显示品质,具有快速应答特性的蓝相液晶材料渐渐受到重视,其中蓝相 (Blue Phase) 是一种介于各向同性相与胆甾相之间的一种液晶相,蓝相液晶与目前广泛使用的液晶显示用液晶材料相比具有以下突出优点:(1) 蓝相液晶的响应时间在亚毫秒范围内,其无需采用过驱动技术 (Over Drive),即可以实现 240Hz 以上的高速驱动,从而能够有效减少运动图像的动态模糊;(2) 蓝相液晶不需要其它各种显示模式所必需的取向层,不但简化了制造工艺,也降低了成本;(3) 蓝相液晶是光学各向同性的,从而使蓝相液晶显示装置具有视角宽、暗态好的特点;(4) 只要蓝相液晶盒盒厚超过电场的穿透深度,液晶盒盒厚的变化对透射率的影响就可以忽略,适合于制造大屏幕或单板液晶显示装置。

[0003] 蓝相液晶利用电极产生的横向电场引发本身的折射率改变,进而使光线穿透液晶后产生亮暗态的变化。蓝相液晶在未加横向电场的情况下,其理想状态是具有光学等方向性,并呈现暗态。另一方面,当外加横向电场于蓝相液晶时,则蓝相液晶具有光学异向性,且其折射率会因此改变,使得光线可穿透蓝相液晶而呈现亮态。

[0004] 在材料特性上,蓝相液晶的晶格周期为可见光波长的函数,因而会对不同波长的可见光产生选择性的布拉格反射 (selective Bragg reflection)。也就是说,蓝相液晶分子本身的材料特性上具有特定的反射波段。蓝相液晶分子的反射波段落在可见光的光谱区间中,因此,蓝相液晶分子在该反射波段上便有暗态漏光的问题产生。

[0005] 目前,蓝相液晶层中主要包括蓝相液晶分子以及手性剂等组分,为了减少漏光增加对比,目前用于显示器的蓝相液晶层添加有高浓度手性剂,在添加了高浓度手性剂后,已使蓝相液晶层的反射波段由可见光范围向紫外线范围移动并落到紫外线范围。然而,根据

克尔效应  $E^2 = \frac{\Delta n_{ind}}{\lambda K} = \frac{\lambda * contrast * k * \Delta n_{ind}}{\Delta n_{sat} \epsilon_0 \Delta \epsilon P^2}$ , 添加高浓度手性剂,可调节螺距 P 减小,其也将导致蓝相液晶层所需的驱动电压增高。

### 发明内容

[0006] 鉴于上述状况,有必要提供一种结构简单,可有效改善暗态漏光、提高对比度,且不会导致驱动电压过高的蓝相液晶显示面板,以解决现有技术不足的问题。

[0007] 本发明提供一种蓝相液晶显示面板,包括上玻璃基板、下玻璃基板、电极、上偏光片、下偏光片、以及蓝相液晶层,所述上玻璃基板和所述下玻璃基板上下间隔设置,所述下玻璃基板上表面设置有所述条状电极,所述条状电极为多个水平间隔设置,在所述上玻璃基板上侧和所述下玻璃基板的下侧分别设置有所述上偏光片和所述下偏光片,所述蓝相液晶层夹设于所述上玻璃基板和所述下玻璃基板之间,还包括吸收膜层,所述吸收膜层,

设置于所述蓝相液晶显示面板的内部或表面。

[0008] 进一步地,所述吸收膜层设置于所述上玻璃基板与所述蓝相液晶层之间。

[0009] 进一步地,所述吸收膜层设置于所述下玻璃基板与所述蓝相液晶层之间,且所述条状电极水平间隔设置于所述吸收膜层'的上表面。

[0010] 进一步地,所述吸收膜层设置于所述上偏光片的上表面。

[0011] 进一步地,所述吸收膜层设置于所述下偏光片的下表面。

[0012] 进一步地,所述条状电极为透明材质制成的电极。

[0013] 进一步地,所述蓝相液晶层包括蓝相液晶分子和手性剂,所述蓝相液晶分子于所述手性剂均匀分布。

[0014] 进一步地,所述吸收膜层采用具有选择性吸收某一波长的材料制成。

[0015] 进一步地,所述具有选择性吸收某一波长的材料含有生色团。

[0016] 如上所述,本发明实施例的技术方案带来的有益效果是:本发明的蓝相液晶显示面板,由于包括吸收膜层,其可有效改善暗态漏光,提高对比度,且不会导致驱动电压过高。

## 附图说明

[0017] 图 1 是本发明的第一实施例的蓝相液晶显示面板的结构示意图。

[0018] 图 2 是本发明的第二实施例的蓝相液晶显示面板的结构示意图。

[0019] 图 3 是本发明的第三实施例的蓝相液晶显示面板的结构示意图。

[0020] 图 4 是本发明的第四实施例的蓝相液晶显示面板的结构示意图。

## 具体实施方式

[0021] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0022] 图 1 是本发明的第一实施例的蓝相液晶显示面板的结构示意图,请参见图 1,本发明实施例的蓝相液晶显示面板 100,包括上玻璃基板 11、下玻璃基板 12、条状电极 13、上偏光片 14、下偏光片 15、蓝相液晶层 16、以及吸收膜层 18。

[0023] 上玻璃基板 11 和下玻璃基板 12 上下平行间隔设置,下玻璃基板 12 上表面设置有条状电极 13,条状电极 13 为多个水平间隔设置,条状电极 13 采用透明材质制成,在上玻璃基板 11 的上侧和下玻璃基板 12 的下侧分别设置有上偏光片 14 和下偏光片 15,蓝相液晶层 16 夹设于上玻璃基板 11 和下玻璃基板 12 之间,蓝相液晶层 16 包括蓝相液晶分子 162 和手性剂 164,蓝相液晶分子 162 于手性剂 164 均匀分布,手性剂 164 的浓度可根据需要进行调整。上玻璃基板 11 的下侧与蓝相液晶层 16 之间设置有吸收膜层 18,吸收膜层 18 一般涂敷固定于上玻璃基板 11 的下表面上,吸收膜层 18 采用具有选择性吸收某一波长的材料制成,具有选择性吸收某一波长的材料含有生色团,生色团可对 200~800nm 波长范围的某一特定的波长产生吸收,生色团根据具体的需求进行选择。通过调整蓝相液晶层 16 的手性剂 164 的浓度,改变螺距 P,使得该波长与布拉格反射光波长一致,从而获得低亮度的暗态,提高对比度。

[0024] 图 2 是本发明的第二实施例的蓝相液晶显示面板的结构示意图,请参见图 2,本发明的另一实施例提供的蓝相液晶显示面板 100 与前述实施例的区别在于:吸收膜层 18' 设

置于下玻璃基板 12 与蓝相液晶层 16 之间,且条状电极 13 水平间隔设置于吸收膜层 18' 的上表面,由于条状电极 13 采用透明材质制成,故条状电极 13 不会阻挡光的照射以及吸收膜层 18' 吸收。吸收膜层 18' 一般涂敷于下玻璃基板 12 的上表面上。

[0025] 图 3 是本发明的第三实施例的蓝相液晶显示面板的结构示意图,请参见图 3,本发明的第三实施例提供的蓝相液晶显示面板 100 与前述实施例的区别在于:吸收膜层 18'' 设置于上偏光片 14 的上表面,吸收膜层 18'' 涂敷于上偏光片 14 上表面形成复合膜。

[0026] 图 4 是本发明的第四实施例的蓝相液晶显示面板的结构示意图,请参见图 3,本发明的第四实施例提供的蓝相液晶显示面板 100 与前述实施例的区别在于:吸收膜层 18''' 设置于下偏光片 15 的下表面,吸收膜层 18''' 涂敷于下偏光片 15 下表面形成复合膜。

[0027] 如上所述,本发明实施例的技术方案带来的有益效果是:本发明的蓝相液晶显示面板 100,由于包括吸收膜层 18、18'、18''、18''' ,其可有效改善暗态漏光,提高对比度,且不会导致驱动电压过高。

[0028] 在本发明中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,除了包含所列的那些要素,而且还可包含没有明确列出的其他要素。

[0029] 在本发明中,所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图中以及零部件相互之间的位置来定义的,只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解,所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。

[0030] 在不冲突的情况下,本发明中上述实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0031] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

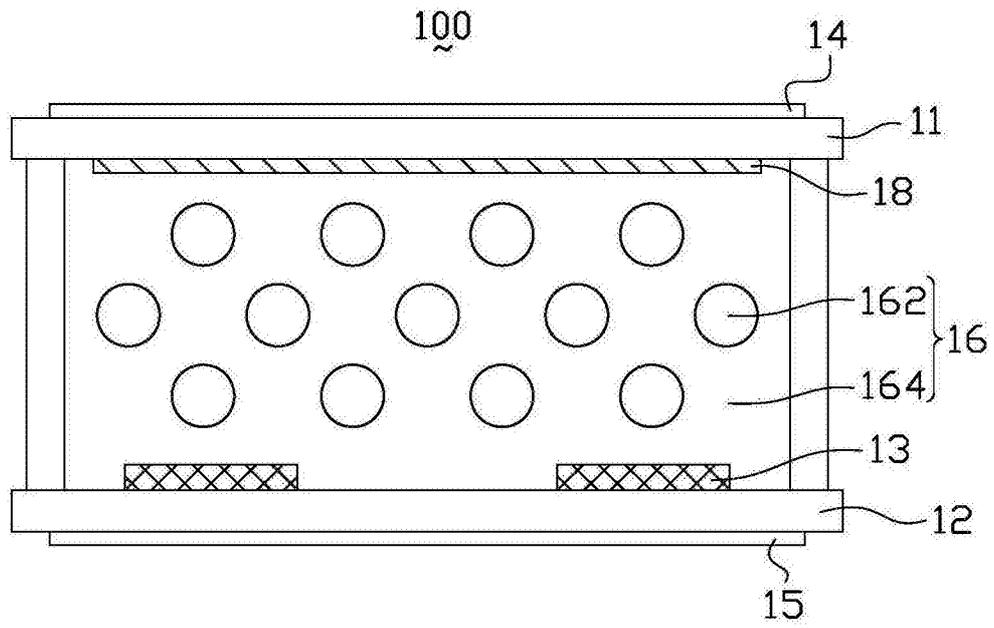


图 1

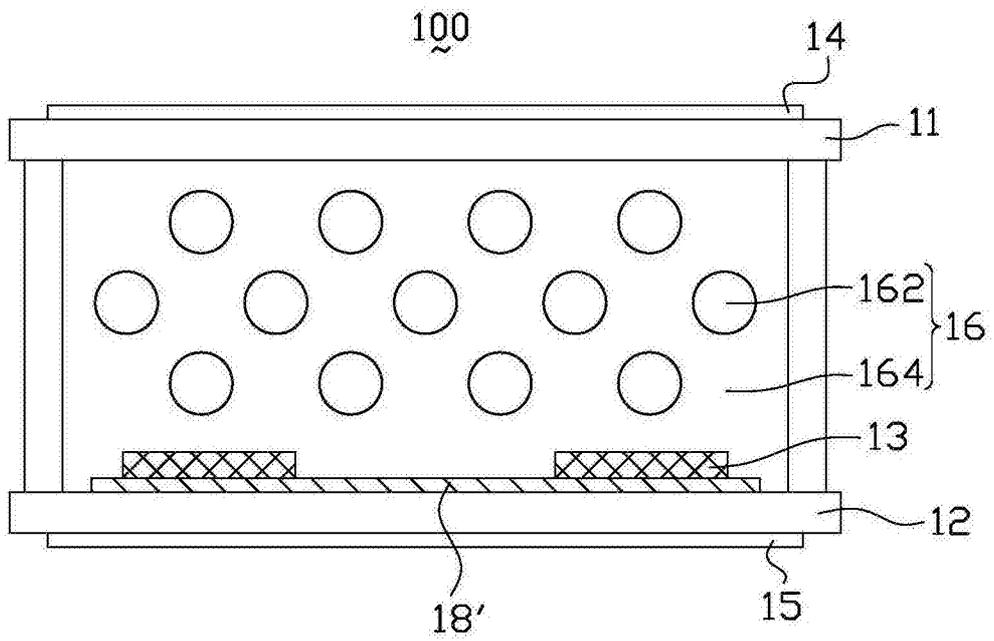


图 2

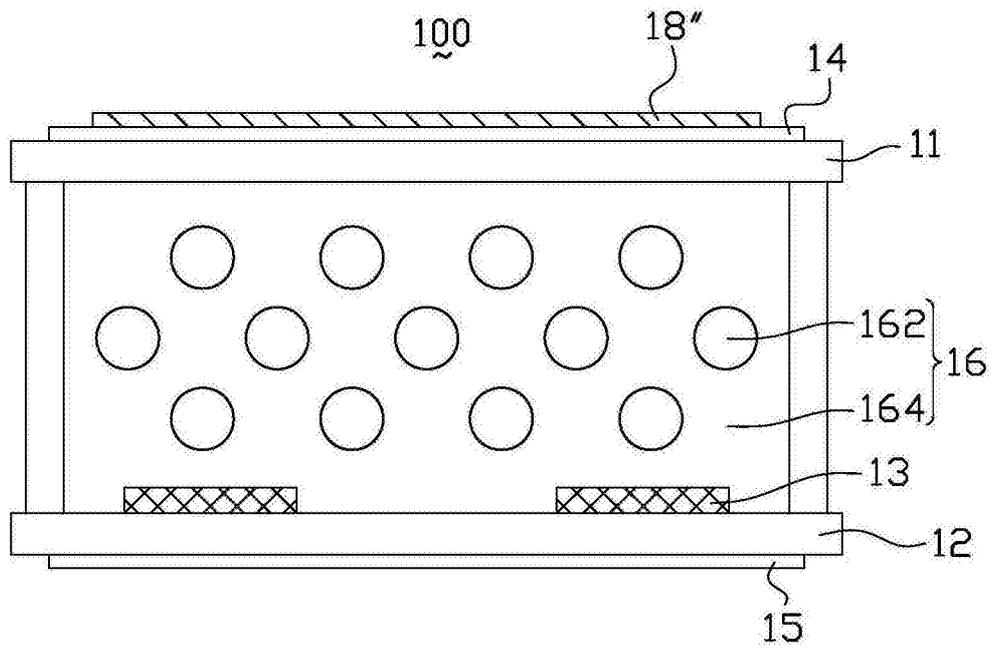


图 3

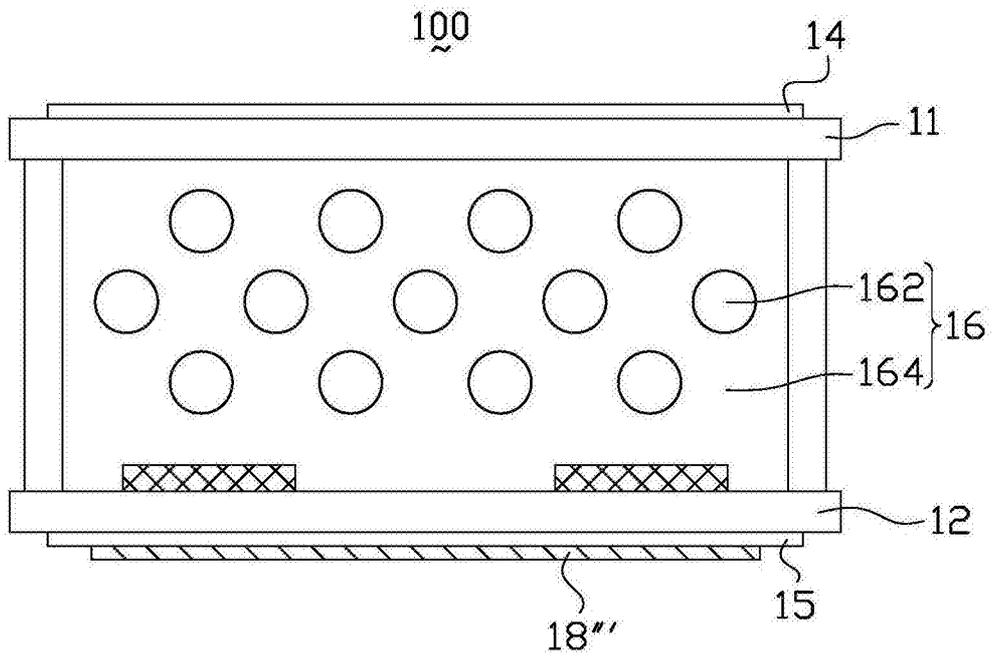


图 4

专利名称(译)	蓝相液晶显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN105116660A</a>	公开(公告)日	2015-12-02
申请号	CN201510526706.6	申请日	2015-08-25
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	唐先柱		
发明人	唐先柱		
IPC分类号	G02F1/137		
CPC分类号	G02F1/137 G02F2001/13793		
代理人(译)	孙小丁		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种蓝相液晶显示面板，包括上玻璃基板、下玻璃基板、电极、上偏光片、下偏光片、以及蓝相液晶层，所述上玻璃基板和所述下玻璃基板上下间隔设置，所述下玻璃基板的上表面设置有所述条状电极，所述条状电极为多个水平间隔设置，在所述上玻璃基板的上侧和所述下玻璃基板的下侧分别设置有所述上偏光片和所述下偏光片，所述蓝相液晶层夹设于所述上玻璃基板和所述下玻璃基板之间，还包括吸收膜层，所述吸收膜层设置于所述蓝相液晶显示面板的内部或表面。上述蓝相液晶显示面板，由于包括吸收膜层，其可有效改善暗态漏光，提高对比度，且不会导致驱动电压过高。

