



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104483779 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201410669374. 2

(22) 申请日 2014. 11. 20

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 陈政鸿 姚晓慧

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事

务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

G02F 1/1337(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

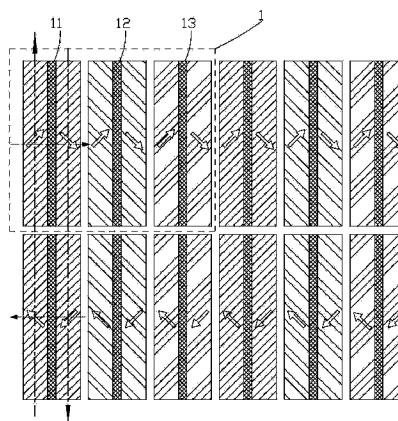
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

UV²A 像素结构

(57) 摘要

本发明提供一种 UV²A 像素结构,包括多个呈阵列式排布的像素单元 (1),每一像素单元 (1) 包括三个并行排列的子像素,依次为红色子像素 (11)、绿色子像素 (12)、及蓝色子像素 (13);所述红色子像素 (11)、绿色子像素 (12)、及蓝色子像素 (13) 分别由单个配向子区域、或两个配向方向相互垂直的配向子区域构成;相邻两个子像素中对应的配向子区域的配向方向相互垂直,或相邻两个像素单元 (1) 中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直。本发明的 UV²A 像素结构,能够减少每一子像素内的暗纹,提高光线透过率,并降低液晶面板的制程难度,提高生产效率,节省生产成本。



1. 一种 UV^2A 像素结构, 包括多个呈阵列式排布的像素单元 (1), 每一像素单元 (1) 包括三个并行排列的子像素, 依次为红色子像素 (11)、绿色子像素 (12)、及蓝色子像素 (13), 其特征在于, 所述红色子像素 (11)、绿色子像素 (12)、及蓝色子像素 (13) 分别由单个配向子区域、或两个配向方向相互垂直的配向子区域构成; 相邻两个子像素中对应的配向子区域的配向方向相互垂直, 或相邻两个像素单元 (1) 中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直。

2. 如权利要求 1 所述的 UV^2A 像素结构, 其特征在于, 所述红色子像素 (11)、绿色子像素 (12)、及蓝色子像素 (13) 分别由左、右两个配向方向相互垂直的配向子区域构成, 上、下相邻的两个像素单元 (1) 中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直。

3. 如权利要求 1 所述的 UV^2A 像素结构, 其特征在于, 所述红色子像素 (11)、绿色子像素 (12)、及蓝色子像素 (13) 分别由上、下两个配向方向相互垂直的配向子区域构成, 左、右相邻的两个像素单元 (1) 中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直。

4. 如权利要求 1 所述的 UV^2A 像素结构, 其特征在于, 所述红色子像素 (11)、绿色子像素 (12)、及蓝色子像素 (13) 分别由上、下两个配向方向相互垂直的配向子区域构成, 左、右相邻的两个子像素中对应的配向子区域的配向方向相互垂直。

5. 如权利要求 1 所述的 UV^2A 像素结构, 其特征在于, 所述红色子像素 (11)、绿色子像素 (12)、及蓝色子像素 (13) 分别由单个配向子区域构成, 上、下相邻及左、右相邻的两个子像素的配向子区域的配向方向相互垂直。

6. 如权利要求 1 所述的 UV^2A 像素结构, 其特征在于, 所述红色子像素 (11)、绿色子像素 (12)、及蓝色子像素 (13) 分别由单个配向子区域构成, 上、下相邻及左、右相邻的两个像素单元 (1) 中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直。

7. 如权利要求 1 所述的 UV^2A 像素结构, 其特征在于, 同一子像素中, 所述两个配向方向相互垂直的配向子区域的面积相等。

8. 如权利要求 1 所述的 UV^2A 像素结构, 其特征在于, 所述配向方向与水平方向的夹角为 45° 或 -45° 。

UV²A 像素结构

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种 UV²A 像素结构。

背景技术

[0002] 液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD) 具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用,如液晶电视、移动电话、个人数字助理、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等。现有的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器,其包括壳体、设于壳体内部的液晶面板及设于壳体内部的背光模组。通常液晶面板由一彩色滤光片基板 (Color Filter, CF)、一薄膜晶体管阵列基板 (Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array Substrate) 以及一填充于两基板间的液晶层 (Liquid Crystal Layer) 所构成,其工作原理是通过在 CF 基板和 TFT 基板上施加驱动电压来控制液晶层的液晶分子的旋转,控制光的输出量,将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0003] 就目前主流市场上的 TFT-LCD 液晶面板而言,可分为三大类,分别是扭曲向列 / 超扭曲向列 (TN/STN) 型、平面转换 (IPS) 型及垂直配向 (VA) 型。在液晶显示面板的制作过程中,进行导向膜配向是一项重要工艺,通过配向工艺来实现液晶分子按照特定的方向与角度排列。传统的配向工艺采用摩擦 (Rubbing) 法,只能在一个水平方向上配向,被 TN 型、IPS 型的液晶面板广泛采用。但 VA 型的液晶面板需要扩大视角,将子像素分割成多个区域,每一区域内的配向方向不同,因此不能采用摩擦法。

[0004] 紫外线诱导多区域垂直配向 (ultraviolet induced multi-domain vertical alignment, UV²A) 为 VA 型液晶面板的一种光配向技术。如图 1 所示,UV²A 利用紫外线以一定的角度斜射到配向膜 (PI) 10 上,在配向膜 10 的表面形成一定倾斜角度的配向微结构 20,从而使液晶分子 30 在配向膜 10 表面有一个预倾角度。经 UV²A 配向后,配向膜 10 表面形成的配向微结构 20 与紫外线倾斜的角度一致,配向精度较高。

[0005] 随着液晶显示技术的发展,高解析度液晶面板 (如 4K2K, 8K4K) 成为了当前的热点产品,但高解析度液晶面板的开口率较低,使得透射光占入射光光强的百分量 (T%)、及光线透过率较低。考虑到 VA 型液晶面板的视角问题,现有的 UV²A 像素结构一般如图 2 所示,将每个像素单元 100 中的红色子像素 101、绿色子像素 102、及蓝色子像素 103 分别划分成四个相同大小的配向子区域,且同一子像素中相邻两配向子区域间的配向方向相互垂直。然而此种 UV²A 像素结构会在每一子像素的四个配向子区域之间的交界处形成十字暗纹,影响光线透过率。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种 UV²A 像素结构,能够减少每一子像素内的暗纹,提高光线透过率,并降低液晶面板的制程难度,提高生产效率,节省生产成本。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种 UV²A 像素结构,包括多个呈阵列式排布的像素单元,每一像素单元包括三个并行排列的子像素,依次为红色子像素、绿色子像素、及蓝色

子像素；所述红色子像素、绿色子像素、及蓝色子像素分别由单个配向子区域、或两个配向方向相互垂直的配向子区域构成；相邻两个子像素中对应的配向子区域的配向方向相互垂直，或相邻两个像素单元中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直。

[0008] 所述红色子像素、绿色子像素、及蓝色子像素分别由左、右两个配向方向相互垂直的配向子区域构成，上、下相邻的两个像素单元中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直。

[0009] 所述红色子像素、绿色子像素、及蓝色子像素分别由上、下两个配向方向相互垂直的配向子区域构成，左、右相邻的两个像素单元中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直。

[0010] 所述红色子像素、绿色子像素、及蓝色子像素分别由上、下两个配向方向相互垂直的配向子区域构成，左、右相邻的两个子像素中对应的配向子区域的配向方向相互垂直。

[0011] 所述红色子像素、绿色子像素、及蓝色子像素分别由单个配向子区域构成，上、下相邻及左、右相邻的两个子像素的配向子区域的配向方向相互垂直。

[0012] 所述红色子像素、绿色子像素、及蓝色子像素分别由单个配向子区域构成，上、下相邻及左、右相邻的两个像素单元中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直。

[0013] 同一子像素中，所述两个配向方向相互垂直的配向子区域的面积相等。

[0014] 所述配向方向与水平方向的夹角为 45° 或 -45° 。

[0015] 本发明的有益效果：本发明提供一种 UV^2A 像素结构，每一像素单元中的各个子像素分别由单个配向子区域、或两个配向方向相互垂直的配向子区域构成，能够减少每一子像素内配向子区域交界处的暗纹，通过设置相邻两个子像素中对应的配向子区域的配向方向相互垂直，或相邻两个像素单元中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直来进行视角补偿，提高了光线透过率，降低了制程难度，提高了生产效率，降低了液晶面板的生产成本。

附图说明

[0016] 下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。

[0017] 附图中，

[0018] 图 1 为 UV^2A 配向方法的示意图；

[0019] 图 2 为一种现有的 UV^2A 像素结构的示意图；

[0020] 图 3 为本发明 UV^2A 像素结构第一实施例的示意图；

[0021] 图 4 为本发明 UV^2A 像素结构第二实施例的示意图；

[0022] 图 5 为本发明 UV^2A 像素结构第三实施例的示意图；

[0023] 图 6 为本发明 UV^2A 像素结构第四实施例的示意图；

[0024] 图 7 为本发明 UV^2A 像素结构第五实施例的示意图。

具体实施方式

[0025] 为进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0026] 本发明提供一种 UV^2A 像素结构。图 3 所示为本发明的 UV^2A 像素结构的第一实施例,该 UV^2A 像素结构包括多个呈阵列式排布的像素单元 1,每一像素单元 1 包括三个并行排列的子像素,依次为红色子像素 11、绿色子像素 12、及蓝色子像素 13。所述红色子像素 11、绿色子像素 12、及蓝色子像素 13 分别由左、右两个配向方向相互垂直的配向子区域构成。所述左、右两个配向方向相互垂直的配向子区域的面积相等,其中一个配向子区域的配向方向与水平方向的夹角为 45° ,另一个配向子区域的配向方向与水平方向的夹角为 -45° 。上、下相邻的两个像素单元 1 中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直,如上、下相邻的两个像素单元 1 中,位于上面红色子像素 11 左侧的配向子区域与位于下面红色子像素 11 左侧的配向子区域的配向方向相互垂直。

[0027] 相比现有的每一子像素由四个配向子区域构成的 UV^2A 像素结构,该第一实施例中每一子像素的配向子区域的数量减少至两个,相应的两个配向子区域交界处的暗纹也得以减少,从而能够提高光线透过率,降低制程难度,提高生产效率,降低液晶面板的生产成本。设置上、下相邻的两个像素单元 1 中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直,能够补偿上、下视角,保证显示效果。

[0028] 图 4 所示为本发明的 UV^2A 像素结构的第二实施例。该第二实施例中,所述红色子像素 11、绿色子像素 12、及蓝色子像素 13 分别由上、下两个配向方向相互垂直的配向子区域构成。所述上、下两个配向方向相互垂直的配向子区域的面积相等,其中一个配向子区域的配向方向与水平方向的夹角为 45° ,另一个配向子区域的配向方向与水平方向的夹角为 -45° 。左、右相邻的两个像素单元 1 中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直,如左、右相邻的两个像素单元 1 中,位于左侧绿色子像素 12 上面的配向子区域与位于右侧绿色子像素 12 上面的配向子区域的配向方向相互垂直。

[0029] 相比现有的每一子像素由四个配向子区域构成的 UV^2A 像素结构,该第二实施例中每一子像素的配向子区域的数量减少至两个,相应的两个配向子区域交界处的暗纹也得以减少,从而能够提高光线透过率,降低制程难度,提高生产效率,降低液晶面板的生产成本。设置左、右相邻的两个像素单元 1 中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直,能够补偿左、右视角,保证显示效果。

[0030] 图 5 所示为本发明的 UV^2A 像素结构的第三实施例。该第三实施例中,所述红色子像素 11、绿色子像素 12、及蓝色子像素 13 分别由上、下两个配向方向相互垂直的配向子区域构成。所述上、下两个配向方向相互垂直的配向子区域的面积相等,其中一个配向子区域的配向方向与水平方向的夹角为 45° ,另一个配向子区域的配向方向与与水平方向的夹角为 -45° 。左、右相邻的两个子像素中对应的配向子区域的配向方向相互垂直,如左、右相邻的红色子像素 11 与绿色子像素 12 中,位于红色子像素 11 上面的配向子区域与位于绿色子像素 12 上面的配向子区域的配向方向相互垂直。

[0031] 相比现有的每一子像素由四个配向子区域构成的 UV^2A 像素结构,该第三实施例中每一子像素的配向子区域的数量减少至两个,相应的两个配向子区域交界处的暗纹也得以减少,从而能够提高光线透过率,降低制程难度,提高生产效率,降低液晶面板的生产成本。设置左、右相邻的两个子像素中对应的配向子区域的配向方向相互垂直,能够补偿左、右视角,保证显示效果。

[0032] 图 6 所示为本发明的 UV^2A 像素结构的第四实施例。该第四实施例中,所述红色子

像素 11、绿色子像素 12、及蓝色子像素 13 分别由单个配向子区域构成。所述单个配向子区域的配向方向与水平方向的夹角为 45° 或 -45° 。上、下相邻及左、右相邻的两个子像素的配向子区域的配向方向相互垂直。

[0033] 相比现有的每一子像素由四个配向子区域构成的 UV^2A 像素结构,该第四实施例中每一子像素的配向子区域的数量减少至一个,不存在因配向子区域交界而产生的暗纹,从而能够提高光线透过率,降低制程难度,提高生产效率,降低液晶面板的生产成本。设置上、下相邻及左、右相邻的两个子像素的配向子区域的配向方向相互垂直,能够补偿视角,保证显示效果。

[0034] 图 7 所示为本发明的 UV^2A 像素结构的第五实施例。该第五实施例中,所述红色子像素 11、绿色子像素 12、及蓝色子像素 13 分别由单个配向子区域构成。所述单个配向子区域的配向方向与水平方向的夹角为 45° 或 -45° 。上、下相邻及左、右相邻的两个像素单元 1 中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直。

[0035] 相比现有的每一子像素由四个配向子区域构成的 UV^2A 像素结构,该第五实施例中每一子像素的配向子区域的数量减少至一个,不存在因配向子区域交界而产生的暗纹,从而能够提高光线透过率,降低制程难度,提高生产效率,降低液晶面板的生产成本。设置上、下相邻及左、右相邻的两个像素单元 1 中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直,能够补偿视角,保证显示效果。

[0036] 值得一提的是,本发明的 UV^2A 像素结构在正视角下与现有的每一子像素由四个配向子区域构成的 UV^2A 像素结构的显示效果相同,且在大视角下,相邻子像素或相邻像素单元之间也会补偿色偏,尽管本发明的 UV^2A 像素结构会有解析度下降的问题,但对于高解析度的液晶面板来说,大视角下解析度的下降对观赏效果影响轻微。

[0037] 综上所述,本发明的 UV^2A 像素结构,每一像素单元中的各个子像素分别由单个配向子区域、或两个配向方向相互垂直的配向子区域构成,能够减少每一子像素内配向子区域交界处的暗纹,通过设置相邻两个子像素中对应的配向子区域的配向方向相互垂直,或相邻两个像素单元中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直来进行视角补偿,提高了光线透过率,降低了制程难度,提高了生产效率,降低了液晶面板的生产成本。

[0038] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

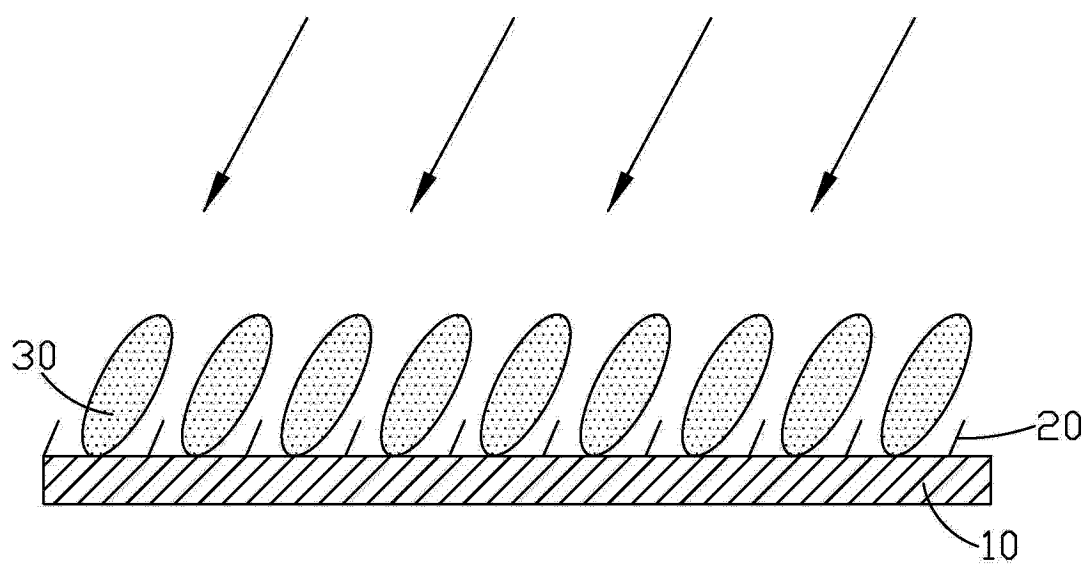


图 1

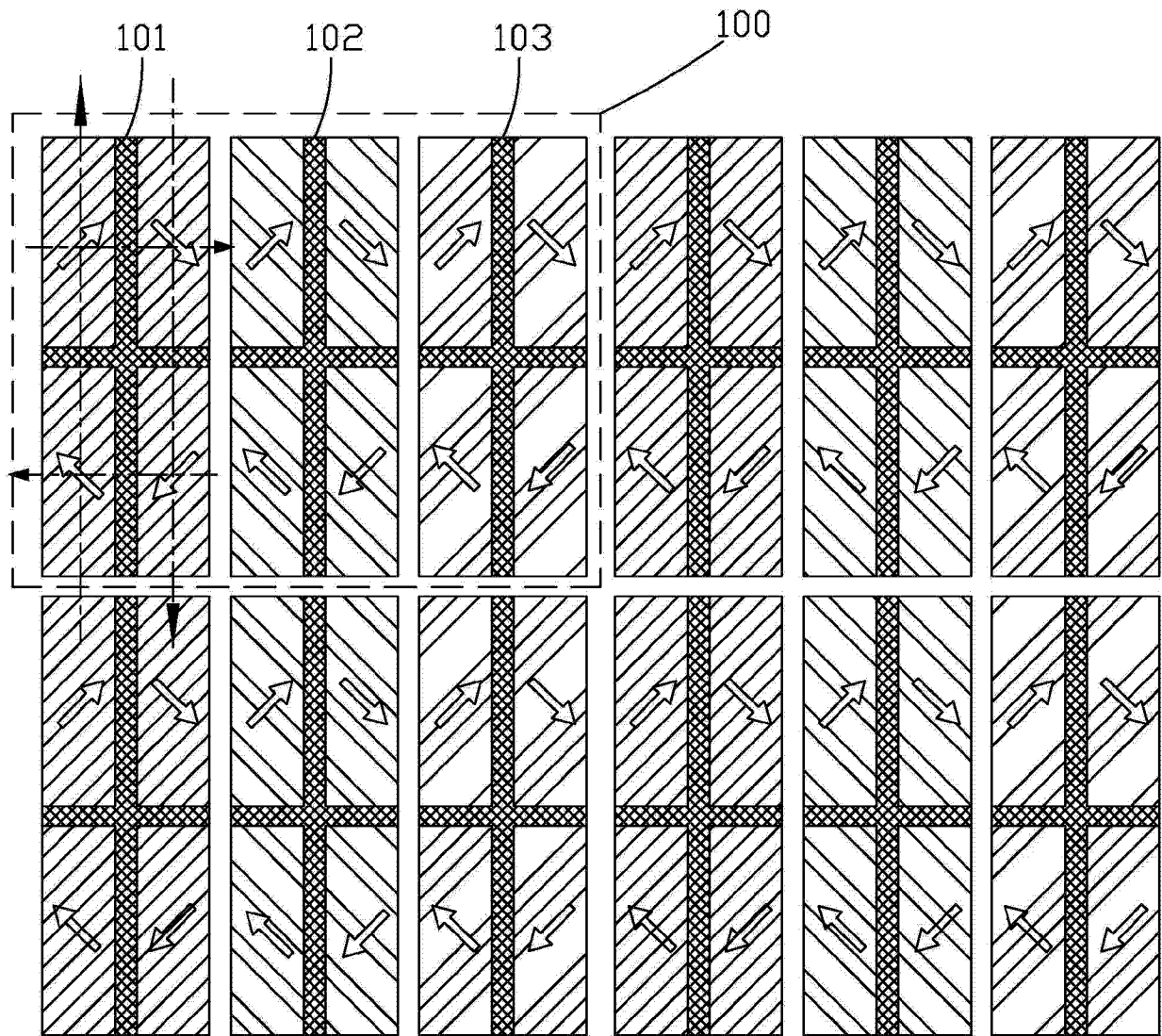


图 2

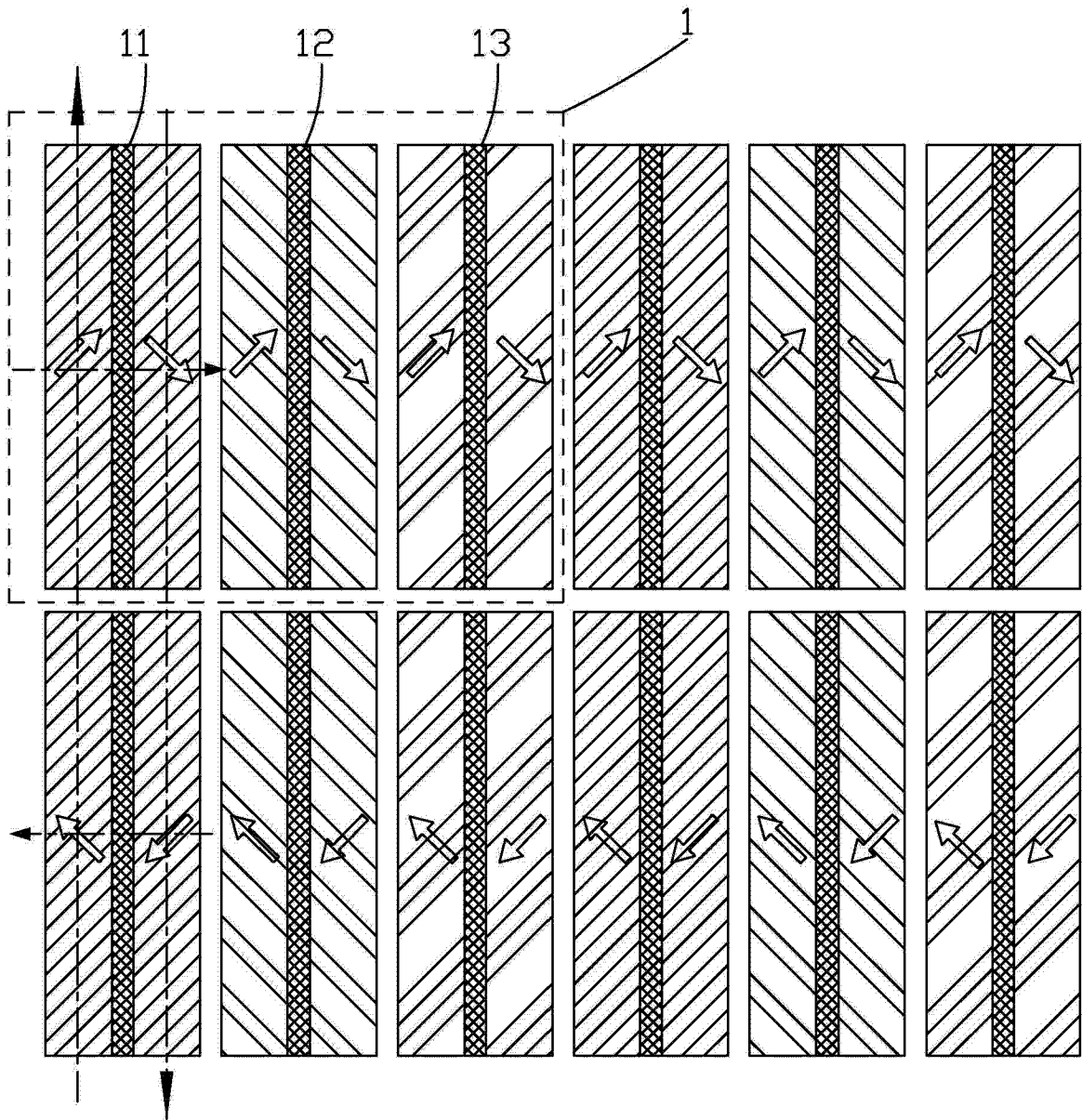


图 3

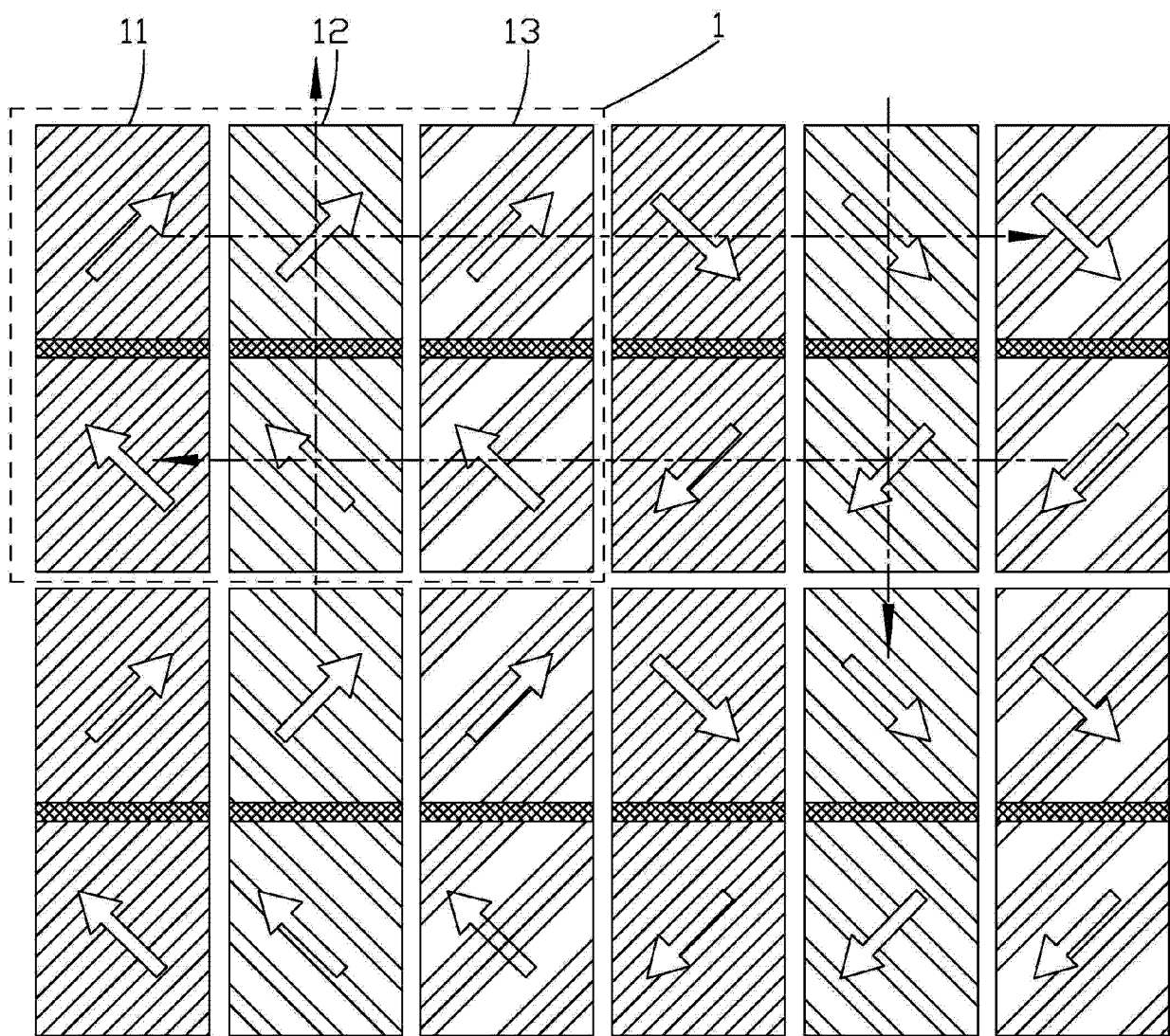


图 4

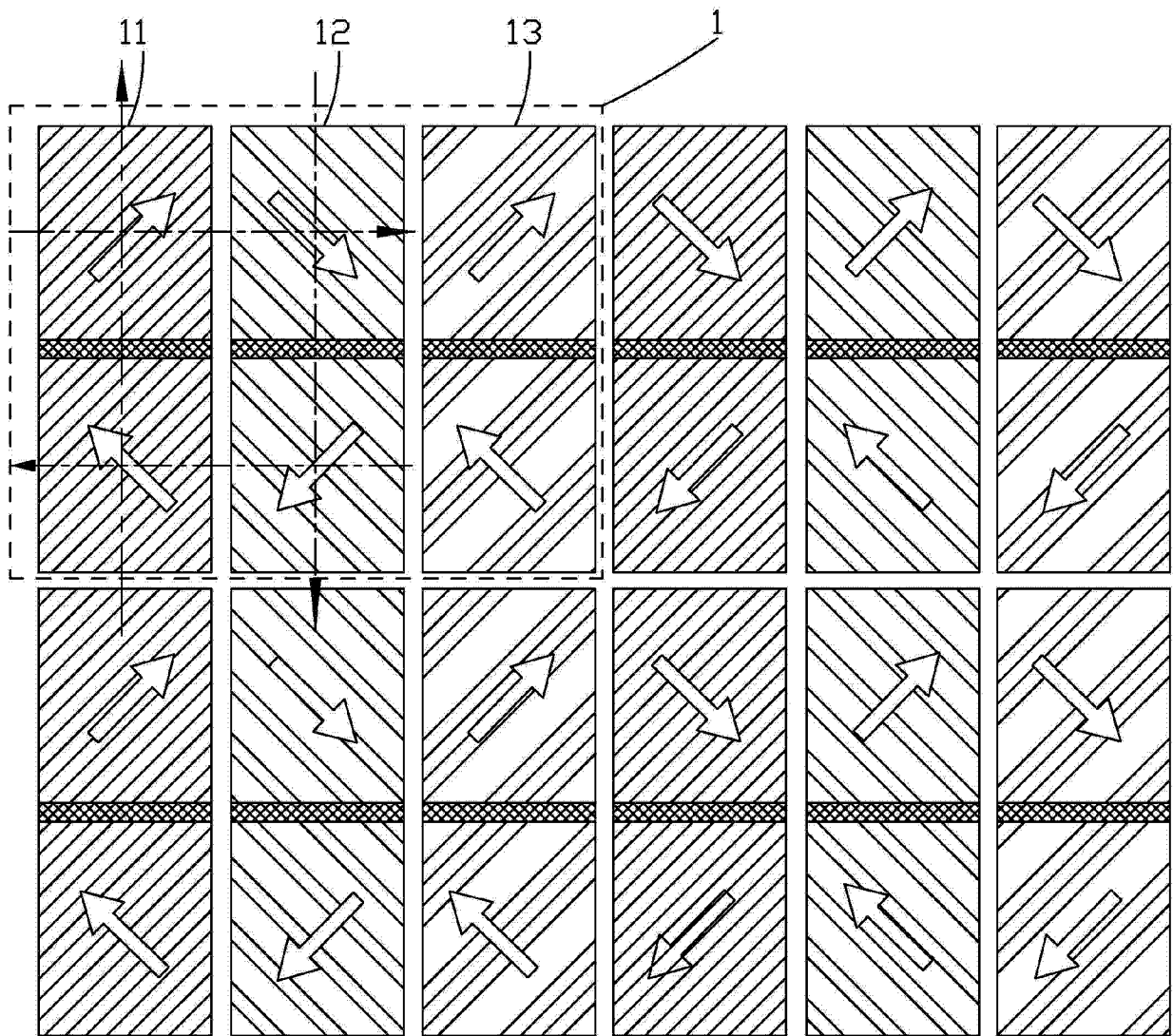


图 5

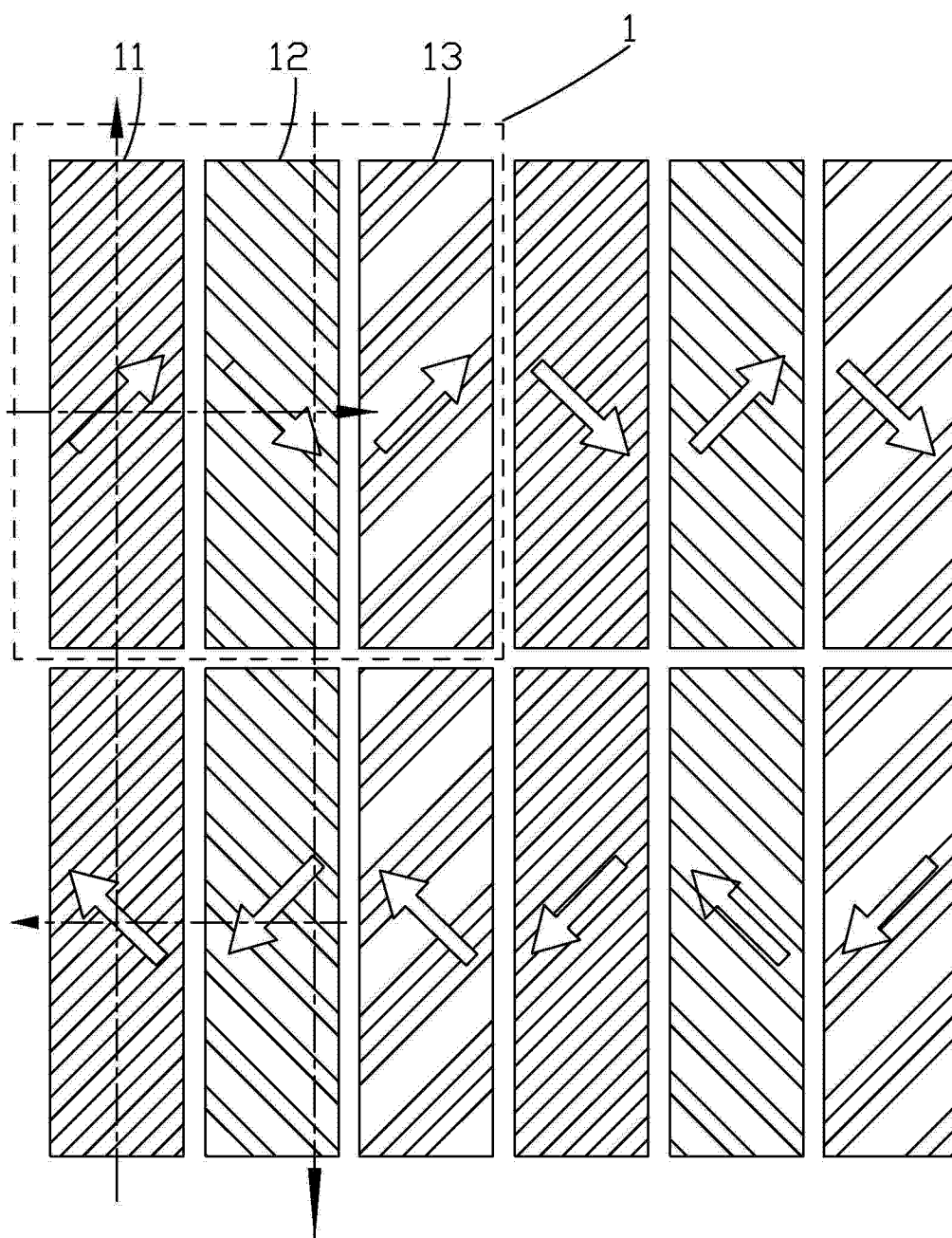


图 6

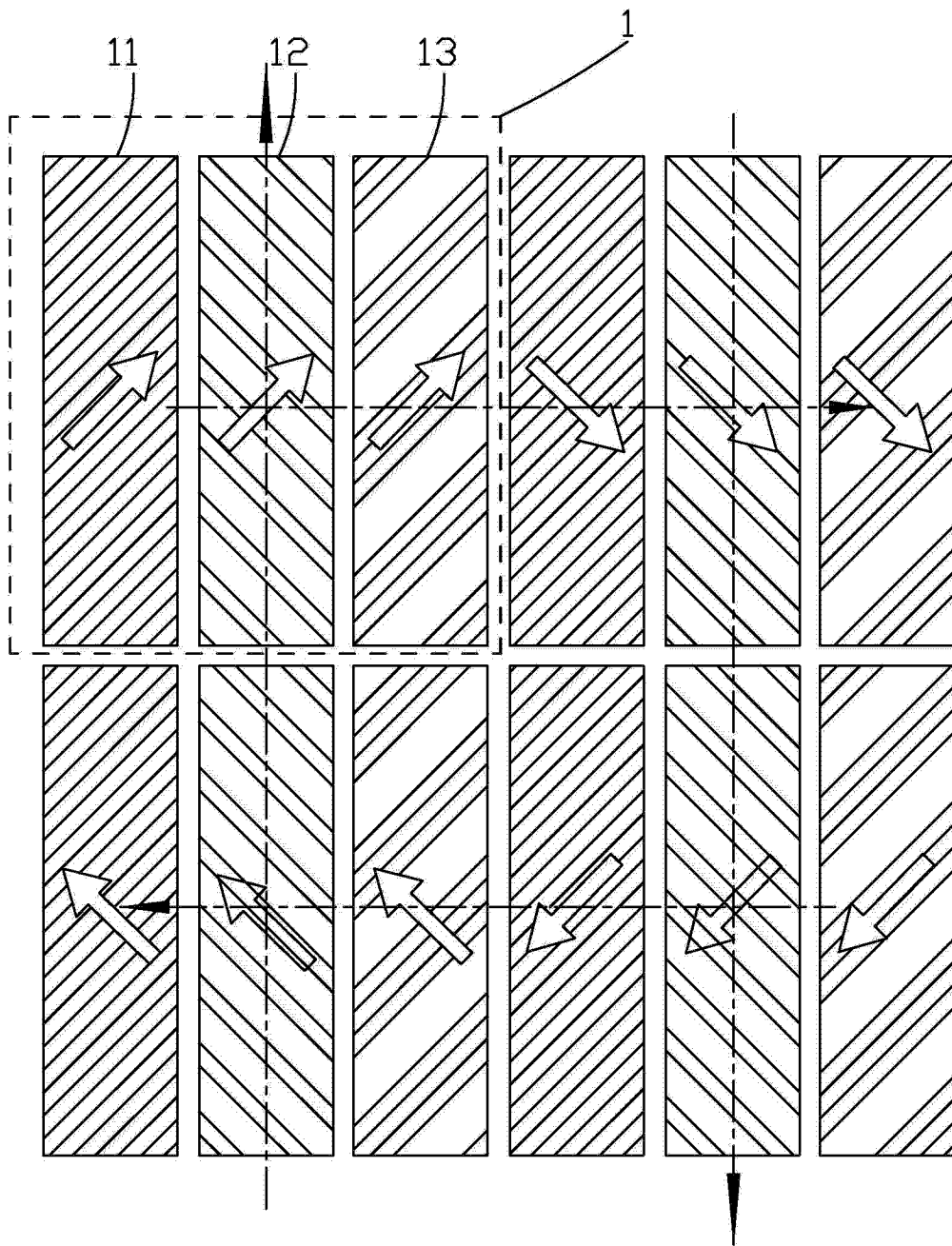


图 7

专利名称(译)	UV2A像素结构		
公开(公告)号	CN104483779A	公开(公告)日	2015-04-01
申请号	CN201410669374.2	申请日	2014-11-20
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	陈政鸿 姚晓慧		
发明人	陈政鸿 姚晓慧		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/133753 G02F1/133788 G02F2001/133742 G02F2001/133757 G02F2001/134345 G02F2201/123 G02F2201/52 G02F1/133707 G02F1/1393		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种UV2A像素结构，包括多个呈阵列式排布的像素单元(1)，每一像素单元(1)包括三个并行排列的子像素，依次为红色子像素(11)、绿色子像素(12)、及蓝色子像素(13)；所述红色子像素(11)、绿色子像素(12)、及蓝色子像素(13)分别由单个配向子区域、或两个配向方向相互垂直的配向子区域构成；相邻两个子像素中对应的配向子区域的配向方向相互垂直，或相邻两个像素单元(1)中对应的子像素的配向子区域的配向方向相互垂直。本发明的UV2A像素结构，能够减少每一子像素内的暗纹，提高光线透过率，并降低液晶面板的制程难度，提高生产效率，节省生产成本。

