(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2019 年 1 月 10 日 (10.01.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/006795 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01) *G02B 5/30* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/094553

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 26 日 (26.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710548132.1 2017年7月6日 (06.07.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 闫春秋(YAN, Chunqiu); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 陈珍霞(CHEN, Zhenxia); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 陈黎暄(CHEN, Lixuan); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 陈孝贤(CHEN, Hsiao Hsien); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 李泳锐(LEE, Yung-jui); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(54) **Title:** LIQUID CRYSTAL PANEL, LIQUID CRYSTAL DISPLAY, AND METHOD FOR MANUFACTURING YELLOW DYE POLARIZER

(54) **发明名称**: 液晶面板、液晶显示器及黄色染料偏光片的制作方法

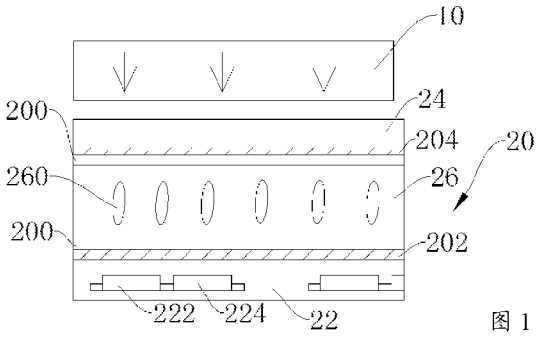


图 1

(57) **Abstract:** A liquid crystal panel (20) is disposed opposite to a blue backlight module (10) in a stacked manner. The liquid crystal panel (20) comprises a first yellow dye polarizer (202), a second yellow dye polarizer (204), and a first substrate (22), a liquid crystal layer (26) and a second substrate (24) which are stacked in sequence; the first yellow dye polarizer (202) is located between the liquid crystal layer (26) and the first substrate (22); the second yellow dye polarizer (204) is located between the second substrate (24) and the liquid crystal layer (26) or at the side of the second substrate (24) facing away from the liquid crystal layer (26); the first yellow dye polarizer (202) is perpendicular to the polarization direction of the second yellow dye polarizer (204); the blue backlight module (10) provides a blue light source that passes through the liquid crystal panel (20) to display an image. A liquid crystal display and a method for manufacturing a yellow dye polarizer.

(57) **摘要**: 一种液晶面板（20），与蓝色背光模组（10）相对层叠设置。液晶面板（20）包括第一黄色染料偏光片（202）、第二黄色染料偏光片（204）及依次层叠设置的第一基板（22）、液晶层（26）及第二基板（24），第一黄色染料偏光片（202）位于液晶层（26）与第一基板（22）之间，第二黄色染料偏光片（204）位于第二基板（24）与液晶层（26）之间或第二基板（24）背离液晶层（26）的一侧，第一黄色染料偏光片（202）与第二黄色染料偏光片（204）的偏振方向垂直，蓝色背光模组（10）提供蓝色光源穿过液晶面板（20）显示图像。一种液晶显示器及基色染料偏光片的制作方法。

WO 2019/006795 A1

[见续页]

(74) 代理人：广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM)；中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (CN)。

(81) 指定国（除另有指明，要求每一种可提供的国家保护）：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国（除另有指明，要求每一种可提供的地区保护）：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告（条约第21条(3)）。

液晶面板、液晶显示器及黄色染料偏光片的制作方法

本申请要求于2017年7月6日提交中国专利局、申请号为201710548132.1、发明名称为“液晶面板、液晶显示器及黄色染料偏光片的制作方法”的中国专利申请的优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其是涉及一种液晶面板、液晶显示器及黄色染料偏光片的制作方法。

背景技术

液晶面板通常依靠背光模组提供的背光源来显示文本或者其他图像，近年来，随着对低成本、低功耗产品的要求，一类含蓝光发光二极管的液晶显示装置逐渐成为有前景的技术趋势。利用蓝光发光二极管（Light Emitting Diode，LED）直接发出的蓝光，可以将彩色滤光片中对应的蓝色像素设计为空白区域，不仅可以节约三分之一的光阻材料，而且对背光的利用率提升到100%。进一步的，液晶面板的偏光片是影响液晶显示器显示品质的重要因素，针对蓝光发光二极管液晶显示器，与之相搭配使用的偏光片的研究尚未成熟。

现有技术中，偏光片大多还是以碘系偏光片为主，对应使用蓝光发光二极管背光源的液晶显示器，蓝光的波长区域相对较窄，与现有的碘系偏光片搭配使用效果不佳，背光源利用效率低，显示器的成本高。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种液晶面板、液晶显示器及黄色染料偏光片的制作方法，用以解决现有技术中蓝光的波长区域相对较窄，与现有的碘系偏光片搭配使用效果不佳，背光源利用效率低，显示器的成本高的问题。

一种液晶面板，与蓝色背光模组相对层叠设置，所述液晶面板包括第一黄色染料偏光片、第二黄色染料偏光片及依次层叠设置的第一基板、液晶层及第

二基板，所述第一黄色染料偏光片位于所述液晶层与所述第一基板之间，所述第二黄色染料偏光片位于所述第二基板与所述液晶层之间或所述第二基板背离所述液晶层的一侧，所述第一黄色染料偏光片与所述第二黄色染料偏光片的偏振方向垂直，所述蓝色背光模组提供蓝色背光源穿过所述液晶面板显示图像。

其中，所述第一黄色染料偏光片和所述第二黄色染料偏光片包括二向色性黄色染料化合物，所述二向色性黄色染料化合物包括偶氮、蒽醌类、萘酰亚胺类化合物中的一种或多种。

其中，所述第一黄色染料偏光片和所述第二黄色染料偏光片还包括可聚合性液晶单体、光引发剂及光稳定剂。

其中，所述第一基板包括多个阵列排布的色阻块，所述色阻块包括红色阻块与绿色阻块，所述蓝色背光源穿过所述红色阻块形成红色光线、所述蓝色背光源穿过所述绿色阻块形成绿色光线。

其中，所述第一基板包括多个阵列排布的量子点单元，所述量子点单元包括红色量子点单元与绿色量子点单元，所述蓝色背光源照射所述红色量子点单元形成红色光线、所述蓝色背光源照射所述绿色量子点单元形成绿色光线。

其中，所述蓝色背光模组位于所述第一基板背离所述第二基板的一侧。

一种液晶显示器，所述液晶显示器包括蓝色背光模组及液晶面板，所述液晶面板包括第一黄色染料偏光片、第二黄色染料偏光片及依次层叠设置的第一基板、液晶层及第二基板，所述第一黄色染料偏光片位于所述液晶层与所述第一基板之间，所述第二黄色染料偏光片位于所述第二基板与所述液晶层之间或所述第二基板背离所述液晶层的一侧，所述第一黄色染料偏光片与所述第二黄色染料偏光片的偏振方向垂直，所述蓝色背光模组提供蓝色背光源穿过所述液晶面板显示图像，所述蓝色背光模组与所述液晶面板相对层叠设置，所述蓝色背光模组提供蓝色背光源穿过所述液晶面板显示图像。

其中，所述第一黄色染料偏光片和所述第二黄色染料偏光片包括二向色性黄色染料化合物，所述二向色性黄色染料化合物包括偶氮、蒽醌类、萘酰亚胺类化合物中的一种或多种。

其中，所述第一黄色染料偏光片和所述第二黄色染料偏光片还包括可聚合性液晶单体、光引发剂及光稳定剂。

其中，所述第一基板包括多个阵列排布的色阻块，所述色阻块包括红色阻块与绿色阻块，所述蓝色背光源穿过所述红色阻块形成红色光线、所述蓝色背光源穿过所述绿色阻块形成绿色光线。

其中，所述第一基板包括多个阵列排布的量子点单元，所述量子点单元包括红色量子点单元与绿色量子点单元，所述蓝色背光源照射所述红色量子点单元形成红色光线、所述蓝色背光源照射所述绿色量子点单元形成绿色光线。

其中，所述蓝色背光模组位于所述第一基板背离所述第二基板的一侧。

一种黄色染料偏光片的制作方法，包括:

将黄色染料混合溶液在恒温水浴条件下搅拌均匀;

将所述黄色染料溶液滴落在配向膜上，并旋涂制得湿膜;

烘烤所述湿膜;

待溶剂挥发完全后，采用紫外光照射固化，得到所述黄色染料偏光片。

其中，所述黄色染料混合溶液包括:

二向色性黄色染料化合物，质量比为 3%~15%;

可聚合性液晶单体，质量比为 20%~30%;

光引发剂，质量比为 1%~3%;

溶剂，质量比为 70%~75%;

光稳定剂，质量比为 1%~5%。

其中，所述方法还包括使用偏正光源配向。

本发明的有益效果如下：黄色染料偏光片（第一黄色染料偏光片和第二黄色染料偏光片）的吸收波长刚好可以与蓝色背光模组的发光波长区域吻合，使蓝光背光源利用效率达到最大，偏振度大幅度提升，在保留了应用蓝色背光模组的液晶显示器低成本、低功耗优势的同时，染料偏光片制造工艺简单，且具有优异的耐湿热性能。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还

可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本发明实施例一提供的液晶面板的结构示意图。

图2为本发明实施例二提供的液晶面板的结构示意图。

图3为本发明实施例三提供的液晶面板的结构示意图。

图4为本发明实施例提供的液晶显示器的结构示意图。

图5为本发明实施例提供的黄色染料偏光片的制作方法的流程图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

请参阅图1和图4，本发明实施例一提供的液晶面板20与蓝色背光模组10相对层叠设置，蓝色背光模组10发出蓝色的背光源穿过液晶面板20后使液晶面板20显示彩色图像信息，用于用户通过人眼30接收。

液晶面板20包括第一黄色染料偏光片202、第二黄色染料偏光片204、第一基板22、液晶层26及第二基板24。第一基板22、液晶层26及第二基板24依次层叠设置，具体的，第一基板22与第二基板24相对设置，液晶层26位于第一基板22与第二基板24之间，一种实施方式中，第一基板22为彩膜基板，第二基板24为阵列基板，第一基板22、液晶层26、第二基板24通过框胶粘贴后形成封闭的液晶盒，液晶盒通过液晶层26内起开关作用的液晶分子260的旋转状态控制背光源是否能够穿过液晶盒。

进一步的，第一黄色染料偏光片202位于液晶层26与第一基板22之间，第二黄色染料偏光片204位于第二基板24与液晶层26之间，第一黄色染料偏光片202与第二黄色染料偏光片204的偏振方向垂直。具体的，第一黄色染料偏光片202贴合于第一基板22面对液晶层26的一侧表面，第二黄色染料偏光片204贴合于第二基板24面对液晶面板20的表面，第一黄色染料偏光片202和第二黄色染料偏光片204位于液晶盒的内部，避免了外部环境（如湿热等）对第一黄色染料偏光片202和第二黄色染料偏光片204的影响，提高了第一黄色染料偏光片

202和第二黄色染料偏光片204的使用寿命，降低了维护成本，并且提高了液晶面板20的显示效果。

仅有与第一黄色染料偏光片202的偏振方向相同的蓝色背光源穿过第一黄色染料偏光片202射向液晶层26，仅有与第二黄色染料偏光片204的偏振方向相同的蓝色背光源穿过第二黄色染料偏光片204射向液晶面板20外被人眼30接收，蓝色背光模组10提供的蓝色背光源射向第一黄色染料偏光片202筛选后射向液晶层26，通过控制液晶层26的液晶分子260偏转状态改变蓝色背光源的偏振方向，从而控制穿过第二黄色染料偏光片204射向液晶面板20外被人眼30接收的图像内容。

黄色染料偏光片（第一黄色染料偏光片202和第二黄色染料偏光片204）的吸收波长刚好可以与蓝色背光模组10的发光波长区域吻合，使蓝光背光源利用效率达到最大，偏振度大幅度提升，在保留了应用蓝色背光模组10的液晶显示器低成本、低功耗优势的同时，染料偏光片制造工艺简单，且具有优异的耐湿热性能。

本实施例中，液晶面板20还包括配向层200，配向层200位于液晶层26与第一黄色染料偏光片202之间，以及液晶层26与第二黄色染料偏光片204之间。配向层200用于给液晶层26的液晶分子260进行配像，以使液晶分子260具有规律的初始偏转状态，便于后续对液晶层26的控制。

本实施例中，第一黄色染料偏光片202和第二黄色染料偏光片204包括二向色性黄色染料化合物，二向色性黄色染料化合物包括偶氮、蒽醌类、萘酰亚胺类化合物中的一种或多种。进一步的，二向色性黄色染料化合物的重量占比为3%~15%。二向色性黄色染料化合物的主要特征是吸收波长分布在400-480nm波长范围内，但并不局限于纯黄色，可以表现为橙黄色、暗黄色、砖黄色等呈近黄色颜色。实验研究证明，单种二向色性黄色染料化合物更有利于分散，所制得的偏光片偏振度最高，可以达到99%以上。

进一步的，第一黄色染料偏光片202和第二黄色染料偏光片204还包括可聚合性液晶单体、光引发剂及光稳定剂。具体的，可聚合性液晶单体为具有-C=C-，-C=C-C-等可聚合链基的小分子单体，可聚合性液晶单体的重量占比为20%~30%; 光引发剂搭配可聚合性液晶单体，光引发剂的重量占比为1%~3%;

光稳定剂为苯甲酮类，苯并三唑类，辛氧基酚类，亚磷酸酯类等，光稳定剂的重量占比为1%~5%。黄色二色向性染料化合物在黄色染料溶液的配制过程中，更容易分散，不容易出现团聚的状况，更加有利于偏光片偏振性能的提升。

一种实施方式中，第一黄色染料偏光片202和第二黄色染料偏光片204为黄色染料溶液涂布后形成，该黄色染料溶液还包括溶剂，溶剂为丙酮，甲苯，丙二醇，二氯甲烷，DMF，NMP，PGMEA等，溶剂的体重占比为70%~75%。黄色染料偏光片的制作采用黄色二色向性染料涂布方式，相较于传统的偏光片制作拉伸的方法，涂布制程简易，少了TAC层，更轻薄化，并且染料具有优异的耐湿热性能，在量子点、OLED等新技术等方面更能取代碘系偏光片，具有广泛的应用前景。染料类有机物具有优异的耐湿氧特性，制作工艺简单，更能保证偏光片性能不受后续工艺高温制程的影响，更有利于其大规模生产。

本实施例中，第一基板22包括多个阵列排布的色阻块，色阻块包括红色阻块222与绿色阻块224，蓝色背光源穿过红色阻块222形成红色光线、蓝色背光源穿过绿色阻块224形成绿色光线。进一步的，色组块由光阻材料通过光照形成，未穿过红色组块或绿色组块的蓝色背光源依然为蓝色光线，蓝色光线、绿色光线及红色光线组成三原色，组成彩色的图像，通过控制液晶分子260的偏转状态控制液晶面板20的显示图像的内容。

黄色染料偏光片（第一黄色染料偏光片202和第二黄色染料偏光片204）的吸收波长刚好可以与蓝色背光模组10的发光波长区域吻合，使蓝光背光源利用效率达到最大，偏振度大幅度提升，在保留了应用蓝色背光模组10的液晶显示器低成本、低功耗优势的同时，染料偏光片制造工艺简单，且具有优异的耐湿热性能。

请参阅图2，本发明实施例二提供的液晶面板20与实施例一的区别在于，第二黄色染料偏光片204位于第二基板24背离液晶层26的一侧，即第二黄色染料偏光片204位于液晶盒的外部。具体的，第二黄色染料偏光片204贴合于第二基板24背离液晶层26的一侧表面。由于染料类有机物具有优异的耐湿氧特性，位于液晶盒外的第二黄色染料偏光片204在湿热的使用环境中依然保持良好的特性，提高了液晶面的显示效果，并且使用寿命较长，提高了用户体验，降低了维护成本。

请参阅图3，本发明实施例三提供的液晶面板20与实施例一的区别在于，第一基板22包括多个阵列排布的量子点单元，量子点单元包括红色量子点单元226与绿色量子点单元228，蓝色背光源照射红色量子点单元226形成红色光线、蓝色背光源照射绿色量子点单元228形成绿色光线。量子点液晶显示器可以高效提升显示屏的色域值，让色彩更加纯净鲜艳，使色彩表现更具张力。进一步的，蓝色背光模组10位于第一基板22背离第二基板24的一侧，当量子点材料和蓝色背光搭配时，蓝色背光源激发红色量子点单元226和绿色量子点单元228时，光线（红色光线和绿色光线）会变得散乱无序，此时，第一黄色染料偏光片202可以对光线加以修正，使得光线以线性偏振光的形式进入液晶层26，使液晶显示器得以正常显示，这对量子点材料在蓝色背光液晶显示器中的应用具有重大意义。此外，染料类有机物具有优异的耐湿氧特性，制作工艺简单，更能保证偏光片性能不受后续工艺高温制程的影响，更有利于其大规模生产。

请参阅图4，液晶显示器包括蓝色背光模组10及本发明实施例提供的液晶面板20，蓝色背光模组10与液晶面板20相对层叠设置，蓝色背光模组10提供蓝色背光源穿过液晶面板20显示图像信息被用户人眼30接收。具体的，液晶面板20包括显示面26与非显示面28，蓝色背光模组10位于液晶面板20的非显示面28一侧。进一步的，液晶显示器还包括驱动电路，驱动电路控制液晶面板20内的公共电极与像素电极，从而控制液晶分子260的偏转，改变图像显示内容。

黄色染料偏光片（第一黄色染料偏光片202和第二黄色染料偏光片204）的吸收波长刚好可以与蓝色背光模组10的发光波长区域吻合，使蓝光背光源利用效率达到最大，偏振度大幅度提升，在保留了应用蓝色背光模组10的液晶显示器低成本、低功耗优势的同时，染料偏光片制造工艺简单，且具有优异的耐湿热性能。

请参阅图5，一种黄色染料偏光片的制作方法，包括:

S101、将黄色染料混合溶液在恒温水浴条件下搅拌均匀。

本实施例中，黄色染料混合溶液包括

二向色性黄色染料化合物，质量比为3%~15%;

可聚合性液晶单体，质量比为20%~30%;

光引发剂，质量比为1%~3%;

溶剂，质量比为70%~75%;

光稳定剂，质量比为1%~5%。

具体的，二向色性黄色染料化合物包括偶氮、蒽醌类、萘酰亚胺类化合物中的一种或多种。进一步的，二向色性黄色染料化合物的重量占比为3%~15%。二向色性黄色染料化合物的主要特征是吸收波长分布在400-480nm波长范围内，但并不局限于纯黄色，可以表现为橙黄色、暗黄色、砖黄色等呈近黄色颜色。实验研究证明，单种二向色性黄色染料化合物更有利于分散，所制得的偏光片偏振度最高，可以达到99%以上。

可聚合性液晶单体为具有-C=C-，-C=C-C-等可聚合链基的小分子单体，可聚合性液晶单体的重量占比为20%~30%；光引发剂搭配可聚合性液晶单体，光引发剂的重量占比为1%~3%；光稳定剂为苯甲酮类，苯并三唑类，辛氧基酚类，亚磷酸酯类等，光稳定剂的重量占比为1%~5%；溶剂为丙酮，甲苯，丙二醇，二氯甲烷，DMF，NMP，PGMEA等，溶剂的体重占比为70%~75%。黄色二色向性染料化合物在黄色染料溶液的配制过程中，更容易分散，不容易出现团聚的状况，更加有利于偏光片偏振性能的提升。

本实施例中，第一基板22包括多个阵列排布的色阻块，色阻块包括红色阻块222与绿色阻块224，蓝色背光源穿过红色阻块222形成红色光线、蓝色背光源穿过绿色阻块224形成绿色光线。进一步的，色组块由光阻材料通过光照形成，未穿过红色组块或绿色组块的蓝色背光源依然为蓝色光线，蓝色光线、绿色光线及红色光线组成三原色，组成彩色的图像，通过控制液晶分子260的偏转状态控制液晶面板20的显示图像的内容。

本实施例中，黄色染料混合溶液在50~100℃恒温水浴条件下搅拌，以使搅拌效果最佳，即搅拌均匀。

S102、将黄色染料溶液滴落在配向膜上，并旋涂制得湿膜。

本实施例中，旋涂仪设定转速400~2500 r/min，第一旋涂时间为1~4s，第二旋涂时间为2~6s，以达到最佳的旋涂效果。

S103、烘烤湿膜。

本实施例中，烘烤温度控制为40~70℃，以在不破坏黄色染料偏光片的前提下缩短烘烤的时间，提高制作效率。

S104、待溶剂挥发完全后，采用紫外光照射固化，得到黄色染料偏光片。

采用紫外光波长为200~400nm，强度为100~1000mj，以得到最佳的固化效果。

本实施例中，固化得到的黄色染料偏光片还要进行配向，以得到特定的偏振方向。一种较佳的实施方式中，配向采用偏正光源配向，其他实施方式中，配向还可以采用TN型PI膜、IPS型PI膜、UV2A型PI膜、亲疏水/油改性界面等。

黄色染料偏光片的吸收波长刚好可以与蓝色背光模组10的发光波长区域吻合，使蓝色背光源利用效率达到最大，偏振度大幅度提升；在保留了蓝色背光源液晶显示低成本、低功耗优势的同时，染料偏光片制造工艺简单，且具有优异的耐湿热性能；黄色二色向性染料纯净物更有利于分散，避免黄色染料溶液制作过程中染料团聚现象的发生，更有利于高偏振度和高对比度偏光片的制备。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易的想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1.一种液晶面板，与蓝色背光模组相对层叠设置，其中，所述液晶面板包括第一黄色染料偏光片、第二黄色染料偏光片及依次层叠设置的第一基板、液晶层及第二基板，所述第一黄色染料偏光片位于所述液晶层与所述第一基板之间，所述第二黄色染料偏光片位于所述第二基板与所述液晶层之间或所述第二基板背离所述液晶层的一侧，所述第一黄色染料偏光片与所述第二黄色染料偏光片的偏振方向垂直，所述蓝色背光模组提供蓝色背光源穿过所述液晶面板显示图像。

2.根据权利要求 1 所述的液晶面板，其中，所述第一黄色染料偏光片和所述第二黄色染料偏光片包括二向色性黄色染料化合物，所述二向色性黄色染料化合物包括偶氮、蒽醌类、萘酰亚胺类化合物中的一种或多种。

3.根据权利要求 2 所述的液晶面板，其中，所述第一黄色染料偏光片和所述第二黄色染料偏光片还包括可聚合性液晶单体、光引发剂及光稳定剂。

4.根据权利要求 3 所述的液晶面板，其中，所述第一基板包括多个阵列排布的色阻块，所述色阻块包括红色阻块与绿色阻块，所述蓝色背光源穿过所述红色阻块形成红色光线、所述蓝色背光源穿过所述绿色阻块形成绿色光线。

5.根据权利要求 3 所述的液晶面板，其中，所述第一基板包括多个阵列排布的量子点单元，所述量子点单元包括红色量子点单元与绿色量子点单元，所述蓝色背光源照射所述红色量子点单元形成红色光线、所述蓝色背光源照射所述绿色量子点单元形成绿色光线。

6.根据权利要求 5 所述的液晶面板，其中，所述蓝色背光模组位于所述第一基板背离所述第二基板的一侧。

7.一种液晶显示器，其中，所述液晶显示器包括蓝色背光模组及液晶面板，所述液晶面板包括第一黄色染料偏光片、第二黄色染料偏光片及依次层叠设置的第一基板、液晶层及第二基板，所述第一黄色染料偏光片位于所述液晶层与所述第一基板之间，所述第二黄色染料偏光片位于所述第二基板与所述液晶层之间或所述第二基板背离所述液晶层的一侧，所述第一黄色染料偏光片与所述第二黄色染料偏光片的偏振方向垂直，所述蓝色背光模组提供蓝色背光源穿过

所述液晶面板显示图像，所述蓝色背光模组与所述液晶面板相对层叠设置，所述蓝色背光模组提供蓝色背光源穿过所述液晶面板显示图像。

8.根据权利要求 7 所述的液晶显示器，其中，所述第一黄色染料偏光片和所述第二黄色染料偏光片包括二向色性黄色染料化合物，所述二向色性黄色染料化合物包括偶氮、蒽醌类、萘酰亚胺类化合物中的一种或多种。

9.根据权利要求 8 所述的液晶显示器，其中，所述第一黄色染料偏光片和所述第二黄色染料偏光片还包括可聚合性液晶单体、光引发剂及光稳定剂。

10.根据权利要求 9 所述的液晶显示器，其中，所述第一基板包括多个阵列排布的色阻块，所述色阻块包括红色阻块与绿色阻块，所述蓝色背光源穿过所述红色阻块形成红色光线、所述蓝色背光源穿过所述绿色阻块形成绿色光线。

11.根据权利要求 9 所述的液晶显示器，其中，所述第一基板包括多个阵列排布的量子点单元，所述量子点单元包括红色量子点单元与绿色量子点单元，所述蓝色背光源照射所述红色量子点单元形成红色光线、所述蓝色背光源照射所述绿色量子点单元形成绿色光线。

12.根据权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，所述蓝色背光模组位于所述第一基板背离所述第二基板的一侧。

13.一种黄色染料偏光片的制作方法，其中，包括:

将黄色染料混合溶液在恒温水浴条件下搅拌均匀;

将所述黄色染料溶液滴落在配向膜上，并旋涂制得湿膜;

烘烤所述湿膜;

待溶剂挥发完全后，采用紫外光照射固化，得到所述黄色染料偏光片。

14.根据权利要求 13 所述的黄色染料偏光片的制作方法，其中，所述黄色染料混合溶液包括:

二向色性黄色染料化合物，质量比为 3%~15%;

可聚合性液晶单体，质量比为 20%~30%;

光引发剂，质量比为 1%~3%;

溶剂，质量比为 70%~75%;

光稳定剂，质量比为 1%~5%。

15.根据权利要求 14 所述的黄色染料偏光片的制作方法，其中，所述方法

还包括使用偏正光源配向。

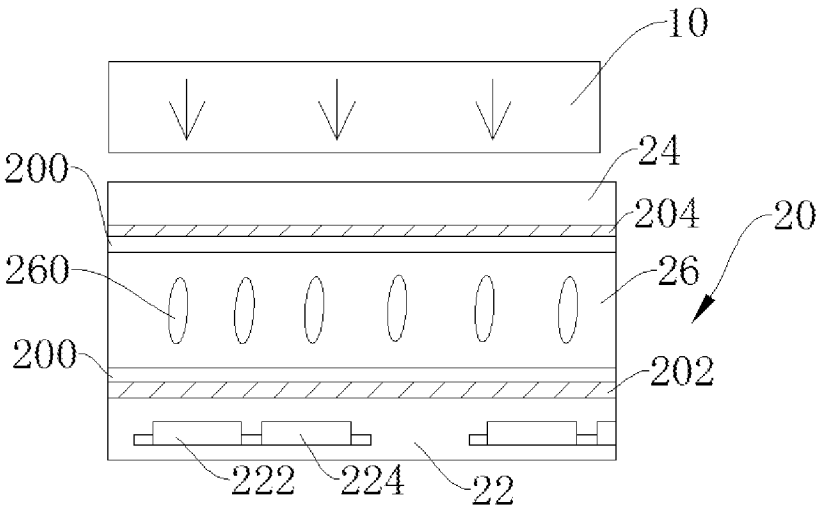

10
24
200
204
20
260
26
200
202
222
224
22

图 1

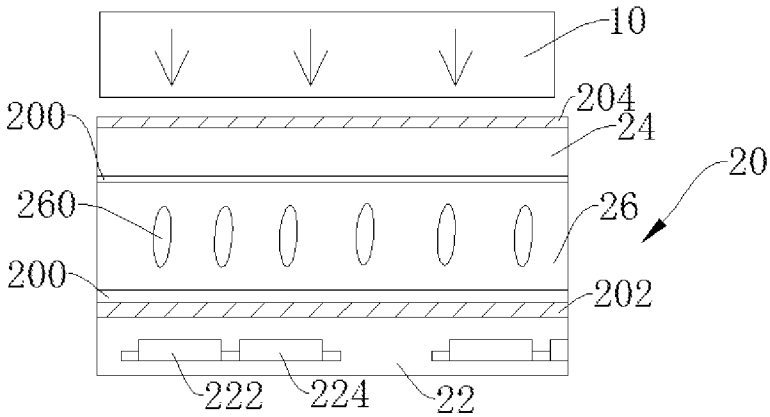

10
204
200
24
20
260
26
200
202
222
224
22

图 2

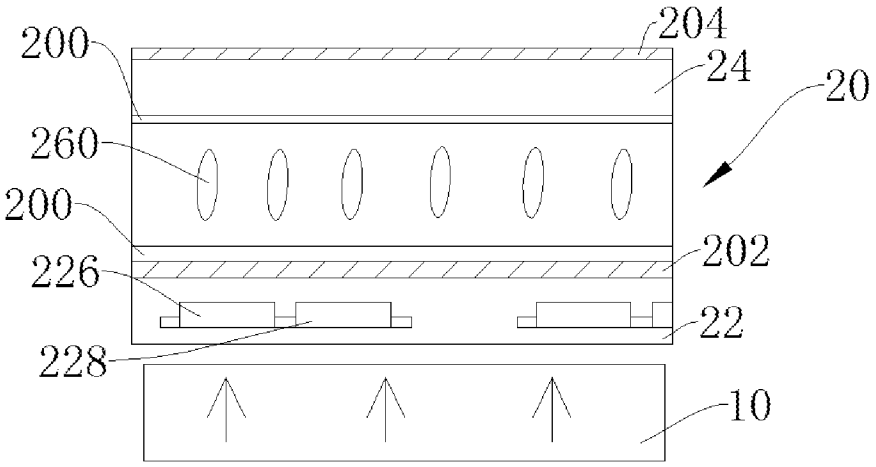


图 3

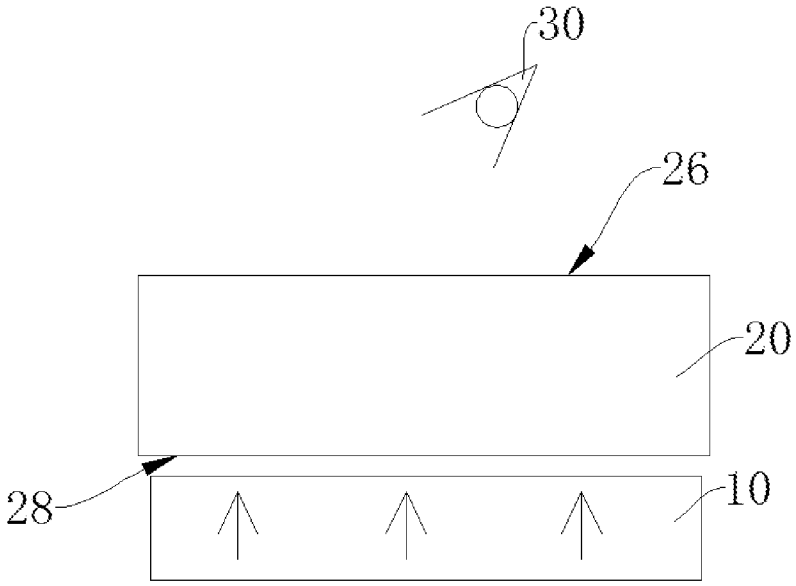


图 4

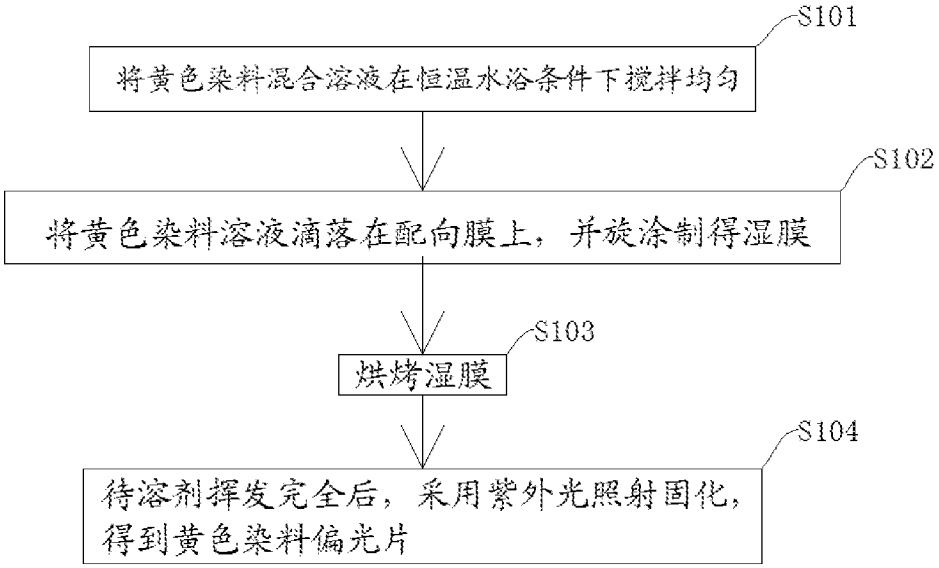

S101
将黄色染料混合溶液在恒温水浴条件下搅拌均匀
S102
将黄色染料溶液滴落在配向膜上，并旋涂制得湿膜
S103
烘烤湿膜
S104
待溶剂挥发完全后，采用紫外光照射固化，得到黄色染料偏光片

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/094553

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335 (2006.01) i; G02B 5/30 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F; G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, VEN: 偏振, 偏光, 起偏, 染料, 黄, 背光, 光源, 蓝色, polariz+, polaris+, dye?, pigment?, yellow, backlight, light source?, blue

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104597654 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO. LTD. et al.), 06 May 2015 (06.05.2015), description, paragraphs [0003] and [0012]-[0042], and figures 1-3	1-12
Y	CN 103649793 A (NIPPON KAYAKU CO., LTD.), 19 March 2014 (19.03.2014), description, paragraphs [0066] and [0099]	1-15
Y	CN 106154390 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 November 2016 (23.11.2016), description, paragraphs [0022]-[0040], and figure 2	13-15
Y	CN 104793281 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 22 July 2015 (22.07.2015), description, paragraph [0030]	3-6, 9-15
A	CN 106019448 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.), 12 October 2016 (12.10.2016), entire document	1-15
A	US 2001005748 A1 (SUMITOMO CHEM CO., LTD.), 28 June 2001 (28.06.2001), entire document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
07 April 2018	18 April 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Fan Telephone No. (86-10) 62089309

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/094553

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104597654 A	06 May 2015	US 2016238897 A1	18 August 2016
CN 103649793 A	19 March 2014	WO 2013015134 A1	31 January 2013
		KR 20140068805 A	09 June 2014
		CN 103649793 B	21 July 2017
		TW I582472 B	11 May 2017
		TW 201312174 A	16 March 2013
		HK 1195814 A0 A	21 November 2014
		JP 6006210 B2	12 October 2016
		JPWO 2013015134 S	23 February 2015
CN 106154390 A	23 November 2016	None	
CN 104793281 A	22 July 2015	None	
CN 106019448 A	12 October 2016	KR 20160116900 A	10 October 2016
		US 2016291224 A	06 October 2016
US 2001005748 A1	28 June 2001	JP 2001240762 A	04 September 2001
		TW 555812 B	01 October 2003
		JP 4078476 B2	23 April 2008
		US 2001005748 A1	28 June 2001
		US 6277966 B2	21 August 2001
		US 6277966 B1	21 August 2001
		KR 100724317 B	04 June 2007
		KR 20010062577 A	07 July 2001

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/094553

A. 主题的分类

G02F 1/1335(2006.01)i; G02B 5/30(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G02F; G02B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS，CNTXT，VEN：偏振，偏光，起偏，染料，黄，背光，光源，蓝色，polariz+,polaris+,dye?,pigment?,yellow,backlight,light source?,blue

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 104597654 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2015年 5月 6日 (2015-05-06) 说明书第【0003】、【0012】-【0042】段，图1-3	1-12
Y	CN 103649793 A (日本化药株式会社) 2014年 3月 19日 (2014-03-19) 说明书第【0066】段、【0099】段	1-15
Y	CN 106154390 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 11月 23日 (2016-11-23) 说明书第【0022】-【0040】段，图2	13-15
Y	CN 104793281 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 7月 22日 (2015-07-22) 说明书第【0030】段	3-6，9-15
A	CN 106019448 A (东友精细化工有限公司) 2016年 10月 12日 (2016-10-12) 全文	1-15
A	US 2001005748 A1 (SUMITOMO CHEM CO LTD) 2001年 6月 28日 (2001-06-28) 全文	1-15

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2018年 4月 7日	2018年 4月 18日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 张帆 电话号码 (86-10)62089309

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/094553

检索报告引用的专利文件			公布日（年/月/日）	同族专利			公布日（年/月/日）
CN	104597654	A	2015年 5月 6日	US	2016238897	A1	2016年 8月 18日
CN	103649793	A	2014年 3月 19日	WO	2013015134	A1	2013年 1月 31日
				KR	20140068805	A	2014年 6月 9日
				CN	103649793	B	2017年 7月 21日
				TW	I582472	B	2017年 5月 11日
				TW	201312174	A	2013年 3月 16日
				HK	1195814A0	A	2014年 11月 21日
				JP	6006210	B2	2016年 10月 12日
				JPWO	2013015134	S	2015年 2月 23日
CN	106154390	A	2016年 11月 23日		无		
CN	104793281	A	2015年 7月 22日		无		
CN	106019448	A	2016年 10月 12日	KR	20160116900	A	2016年 10月 10日
				US	2016291224	A	2016年 10月 6日
US	2001005748	A1	2001年 6月 28日	JP	2001240762	A	2001年 9月 4日
				TW	555812	B	2003年 10月 1日
				JP	4078476	B2	2008年 4月 23日
				US	2001005748	A1	2001年 6月 28日
				US	6277966	B2	2001年 8月 21日
				US	6277966	B1	2001年 8月 21日
				KR	100724317	B	2007年 6月 4日
				KR	20010062577	A	2001年 7月 7日