

(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
2017 年 10 月 26 日 (26.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/181467 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/082597

(22) 国际申请日: 2016 年 5 月 19 日 (19.05.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610242290.X 2016 年 4 月 18 日 (18.04.2016) 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)。

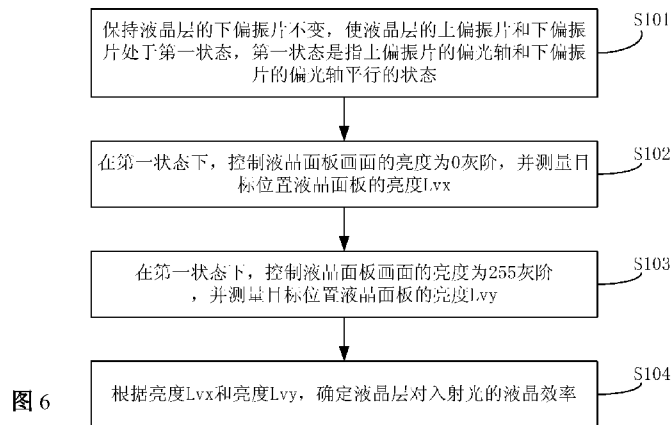
(72) 发明人: 海博(HAI, Bo); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙)(CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道8号中国地质大学产学研基地中地大楼A806, Guangdong 518057 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

(54) Title: METHOD FOR MEASURING LIQUID CRYSTAL EFFICIENCY OF LIQUID CRYSTAL LAYER WITH RESPECT TO INCIDENT LIGHT

(54) 发明名称: 测量液晶层对入射光的液晶效率的方法



S101 MAINTAIN A LOWER POLARIZER OF A LIQUID CRYSTAL LAYER UNCHANGED, AND ENABLE AN UPPER POLARIZER AND THE LOWER POLARIZER OF THE LIQUID CRYSTAL LAYER TO BE IN A FIRST STATE, WHEREIN THE FIRST STATE IS A STATE IN WHICH A POLARIZATION AXIS OF THE UPPER POLARIZER IS PARALLEL TO A POLARIZATION AXIS OF THE LOWER POLARIZER
S102 IN THE FIRST STATE, CONTROL LUMINANCE OF A LIQUID CRYSTAL PANEL IMAGE TO HAVE A GRAYSCALE VALUE 0, AND MEASURE A LUMINANCE LVX OF THE LIQUID CRYSTAL PANEL AT A TARGET POSITION
S103 IN THE FIRST STATE, CONTROL THE LUMINANCE OF THE LIQUID CRYSTAL PANEL IMAGE TO HAVE A GRAYSCALE VALUE 255, AND MEASURE A LUMINANCE LVY OF THE LIQUID CRYSTAL PANEL AT THE TARGET POSITION
S104 DETERMINE LIQUID CRYSTAL EFFICIENCY OF THE LIQUID CRYSTAL LAYER FOR INCIDENT LIGHT ACCORDING TO THE LUMINANCE LVX AND THE LUMINANCE LVY

(57) Abstract: Disclosed is a method for measuring the liquid crystal efficiency of a liquid crystal layer (13) with respect to incident light. The method comprises: maintaining a lower polarizer (15) of the liquid crystal layer (13) unchanged, and enabling an upper polarizer (11) and the lower polarizer (15) of the liquid crystal layer (13) to be in a first state, wherein the first state is a state in which a polarization axis of the upper polarizer (11) is parallel to a polarization axis of the lower polarizer (15) (S101); in the first state, controlling luminance of a liquid crystal panel image to have a grayscale value of 0, and measuring a luminance Lv_x of the liquid

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))。

crystal panel at a target position (S102); in the first state, controlling the luminance of the liquid crystal panel image to have a grayscale value of 255, and measuring a luminance L_{vy} of the liquid crystal panel at the target position (S103); and determining the liquid crystal efficiency of the liquid crystal layer (13) with respect to incident light according to the luminance L_{vx} and the luminance L_{vy} (S104). The method does not require detaching a module, reduces measurements, and is simple, efficient and accurate.

(57) 摘要: 一种测量液晶层 (13) 对入射光的液晶效率的方法, 该方法包括: 保持液晶层 (13) 的下偏振片 (15) 不变, 使液晶层 (13) 的上偏振片 (11) 和下偏振片 (15) 处于第一状态, 第一状态是指上偏振片 (11) 的偏光轴和下偏振片 (15) 的偏光轴平行的状态 (S101); 在第一状态下, 控制液晶面板画面的亮度为0灰阶, 并测量目标位置液晶面板的亮度 L_{vx} (S102); 在第一状态下, 控制液晶面板画面的亮度为255灰阶, 并测量目标位置液晶面板的亮度 L_{vy} (S103); 根据亮度 L_{vx} 和亮度 L_{vy} , 确定液晶层 (13) 对入射光的液晶效率 (S104)。通过上述方式, 能够不用拆卸模组, 测量次数少、简单, 且效率和准确度均很高。

测量液晶层对入射光的液晶效率的方法

【技术领域】

本发明涉及液晶技术领域，特别是涉及一种测量液晶层对入射光的液晶效率的方法。

【背景技术】

目前常用的液晶面板显示模式主要包括扭曲向列相模式（Twisted Nematic，简写 TN）、垂直取向模式（Vertical Alignment，简写 VA），共面开关模式（In Plain Switching，简写 IPS）。

以 VA 模式为例：VA 显示是一种垂直配向的常黑模式，其上下基板偏光片的偏光轴垂直偏贴。VA 液晶显示的原理基于液晶的透光率随其所施电压的大小而变化的特性。当光通过下基板（即 TFT 基板）偏振片后，变成线性偏振光，偏振方向与下偏振片偏光轴的方向一致。在不加电压时，光线经过液晶不会发生偏振方向的改变。经过上基板（即 CF 基板）偏光片，光线被吸收，因而为黑态。当加上电压以后，液晶在电场作用下沿配向方向发生偏转。当光通过液晶层时，由于受液晶折射，线性偏振光被分解为两束光。又由于这两束光传播速度不同，因而当两束光合成后，必然使偏振光的偏振方向发生变化。当入射光达到上基板偏振片时，与下偏振片的偏光轴方向平行的光线可以通过，因而为亮态。在整个显示过程中，液晶起到一个电压控制的光阀作用。可见液晶对线偏振光的偏振方向的偏转能力非常重要，它直接影响了穿透率结果。

液晶层对入射光的液晶效率定义为：经过下偏光片产生的与下偏光片偏光轴方向平行的偏振光，在最大灰阶下，排除液晶材料吸收因素，经过液晶层后，液晶层能将多大比例的入射光的偏振方向旋转 90 度，从而与上偏光片偏光轴平行，使光线穿透出去。现有技术中，常规的液晶效率的测量方法是：多次测量液晶面板穿透率，通过计算排除其他影响穿透率的因素，最终计算出液晶效率。但是，这种方法测量次数多，测量过程中变异较多，且做了近似处理，所以效率和准确度均偏低。

【发明内容】

本发明主要解决的技术问题是提供一种测量液晶层对入射光的液晶效率的

方法，能够不用拆卸模组，测量次数少、简单，且效率和准确度均很高。

为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种一种测量液晶层对入射光的液晶效率的方法，所述方法包括：保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态，所述第一状态是指所述上偏振片的偏光轴和所述下偏振片的偏光轴平行的状态；

在所述第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vx} ；

在所述第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 255 灰阶，并测量所述目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vy} ；

根据所述亮度 L_{vx} 和所述亮度 L_{vy} ，确定所述液晶层对入射光的液晶效率；

其中，所述液晶层对入射光的液晶效率 A 为：

$$A = \left\{ 1 - \frac{L_{vy}}{L_{vx}} \right\} \%;$$

或者，

所述保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态的步骤之前，包括：

使所述液晶层的所述上偏振片和所述下偏振片处于第二状态，所述第二状态是指所述上偏振片的偏光轴和所述下偏振片的偏光轴垂直的状态；

在所述第二状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量所述目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vz} ；

所述根据所述亮度 L_{vx} 和所述亮度 L_{vy} ，确定所述液晶层对入射光的液晶效率的步骤，包括：

根据所述亮度 L_{vx} 、所述亮度 L_{vy} 以及所述亮度 L_{vz} ，确定所述液晶层对入射光的液晶效率。

其中，所述液晶层对入射光的液晶效率 B 为：

$$B = \left\{ 1 - \frac{L_{vy}}{L_{vx} + L_{vz}} \right\} \%。$$

其中，所述保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态的步骤，包括：在处于所述第二状态时，去掉原始上偏光片，使用与所述原始上偏光片同型号的新偏光片作为上偏光片，按照相对于所述原始上偏光片的偏贴方向偏转 90 度重新偏贴，以使得所述液晶层的所述上偏振片

和所述下偏振片处于所述第一状态。

为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种测量液晶层对入射光的液晶效率的方法，所述方法包括：保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态，所述第一状态是指所述上偏振片的偏光轴和所述下偏振片的偏光轴平行的状态；在所述第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vx} ；在所述第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 255 灰阶，并测量所述目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vy} ；根据所述亮度 L_{vx} 和所述亮度 L_{vy} ，确定所述液晶层对入射光的液晶效率。

其中，所述液晶层对入射光的液晶效率 A 为：
$$A = \left\{ 1 - \frac{L_{vy}}{L_{vx}} \right\} \%。$$

其中，所述保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态的步骤之前，包括：使所述液晶层的所述上偏振片和所述下偏振片处于第二状态，所述第二状态是指所述上偏振片的偏光轴和所述下偏振片的偏光轴垂直的状态；在所述第二状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量所述目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vz} ；所述根据所述亮度 L_{vx} 和所述亮度 L_{vy} ，确定所述液晶层对入射光的液晶效率的步骤，包括：根据所述亮度 L_{vx} 、所述亮度 L_{vy} 以及所述亮度 L_{vz} ，确定所述液晶层对入射光的液晶效率。

其中，所述液晶层对入射光的液晶效率 B 为：
$$B = \left\{ 1 - \frac{L_{vy}}{L_{vx} + L_{vz}} \right\} \%。$$

其中，所述保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态的步骤，包括：在处于所述第二状态时，去掉原始上偏光片，使用与所述原始上偏光片同型号的新偏光片作为上偏光片，按照相对于所述原始上偏光片的偏贴方向偏转 90 度重新偏贴，以使得所述液晶层的所述上偏振片和所述下偏振片处于所述第一状态。

为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种测量液晶层对预定灰阶入射光的液晶效率的方法，所述方法包括：保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态，所述第一状态是指所述上偏振片的偏光轴和所述下偏振片的偏光轴平行的状态；在所述第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vx} ；在所述第一状态下，控制液晶面板预定颜色画面的亮度为预定灰阶，

并测量所述目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vy}' ；根据所述亮度 L_{vx} 和所述亮度 L_{vy}' ，确定所述液晶层在预定灰阶下对预定颜色的入射光的液晶效率。

其中，所述液晶层在预定灰阶下对预定颜色的入射光的液晶效率 A' 为：

$$A' = \left\{ 1 - \frac{L_{vy}'}{L_{vx}} \right\} \%。$$

其中，所述保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态的步骤之前，包括：使所述液晶层的所述上偏振片和所述下偏振片处于第二状态，所述第二状态是指所述上偏振片的偏光轴和所述下偏振片的偏光轴垂直的状态；在所述第二状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量所述目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vz}' ；所述根据所述亮度 L_{vx} 和所述亮度 L_{vy} ，确定所述液晶层对入射光的液晶效率的步骤，包括：根据所述亮度 L_{vx} 、所述亮度 L_{vy}' 以及所述亮度 L_{vz}' ，确定所述液晶层在预定灰阶下对预定颜色的入射光的液晶效率。

其中，所述液晶层在预定灰阶下对预定颜色的入射光的液晶效率 B' 为：

$$B' = \left\{ 1 - \frac{L_{vy}'}{L_{vx} + L_{vz}'} \right\} \%。$$

其中，所述保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态的步骤，包括：在处于所述第二状态时，去掉原始上偏光片，使用与所述原始上偏光片同型号的新偏光片作为上偏光片，按照相对于所述原始上偏光片的偏贴方向偏转 90 度重新偏贴，以使得所述液晶层的所述上偏振片和所述下偏振片处于所述第一状态。

本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明保持液晶层的下偏振片不变，使液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态，第一状态是指上偏振片的偏光轴和下偏振片的偏光轴平行的状态；在第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量目标位置液晶面板的亮度 L_{vx} ；在第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 255 灰阶，并测量目标位置液晶面板的亮度 L_{vy} ；根据亮度 L_{vx} 和亮度 L_{vy} ，确定液晶层对入射光的液晶效率。通过以上方式，能够避免现有技术中透过率的测量，不用拆装背光模组，避免因拆装导致的透过率波动的影响，使测量更简单和准确；同时，不需要采用对照组，测量数据是在同一背光亮度状态下测量出来的，量测数据很准确。

【附图说明】

图1是现有技术中测量液晶效率的一示意图；

图2是现有技术中测量液晶效率的另一示意图；

图3是现有技术中测量液晶效率的又一示意图；

图4是本发明测量液晶层对入射光的液晶效率的一原理示意图；

图5是本发明测量液晶层对入射光的液晶效率的另一原理示意图；

图6是本发明测量液晶层对入射光的液晶效率的方法一实施方式的流程图；

图7是现有技术中液晶面板的结构示意图；

图8是本发明测量液晶层对入射光的液晶效率的方法另一实施方式的流程图；

图9是本发明测量液晶层对预定灰阶入射光的液晶效率的方法一实施方法的流程图。

【具体实施方式】

在详细介绍本发明之前，先说明一下与本发明相关的现有技术情况。

液晶层对入射光的液晶效率的测量方法，现有技术中的一个测量方法如下：

请参见图 1 至图 3，中间为液晶层 1，液晶层 1 的上面为上偏光片 2，液晶层 1 的下面为下偏光片 3。

如图 1 所示，第一步，测量液晶面板的正常透过率， L 为背光源亮度， L_1 为透过液晶盒后的亮度。据此可以得出：

$$T=L_1/L=\eta_{\text{下偏对自然光}}*AR*\eta_{CF}*\eta_{LC}*\eta_{\text{上偏对偏振光}} \quad (1)$$

T 是图 1 中透过液晶盒后的总光透过率， $\eta_{\text{下偏对自然光}}$ 是下偏光片对自然光的透过率， AR 是开口率 (Aperture ratio, 简写 AR)， η_{CF} 是彩色滤光片基板 (Color Filter, 简写 CF) 的透过率， η_{LC} 是液晶效率，即液晶层的透过率， $\eta_{\text{上偏对偏振光}}$ 是上偏光片对偏振光的透过率。

如图 2 所示，第二步，剥离上基板 (即 CF 基板) 的偏光片，测量液晶面板的透过率， L_2 是剥离上偏光片 2 后透过液晶盒的亮度，据此可以得出：

$$T'=L_2/L=\eta_{\text{下偏对自然光}}*AR*\eta_{CF} \quad (2)$$

其中， T' 是图 2 中透过液晶盒后的总光透过率。

如图 3 所示，第三步，同时剥离上下基板的偏光片，测量液晶面板的透过

率, L_3 是剥离上偏光片 2 和下偏光片 3 后透过液晶盒的亮度, 据此可以得出:

$$T'' = L_3 / L = AR * \eta_{CF} \quad (3)$$

其中, T' 是图 3 中透过液晶盒后的总光透过率。

根据关系式 (1)(2)(3) 可以得出:

$$T/T' = \eta_{LC} * \eta_{\text{上偏对偏振光}} \quad (4)$$

$$T'/T'' = \eta_{\text{下偏对自然光}} \quad (5)$$

假设如下关系式:

$$\eta_{\text{上偏对偏振光}} = 2 * \eta_{\text{上偏对自然光}} \quad (6)$$

$$\eta_{\text{下偏对偏振光}} = 2 * \eta_{\text{下偏对自然光}} \quad (7)$$

根据关系式 (4)(5)(6)(7), 则可以得出液晶效率:

$$\eta_{LC} = T * T'' / 2T'^2 \quad (8)$$

通过上述计算, 排除掉其他穿透率影响因素, 从而计算出液晶效率。

上述测量中, 要测量三次透过率。测量次数多, 因为透过率测量要分别测量背光和模组的亮度, 而非同时测量, 每次拆装以及人为因素都会影响到透过率的测量结果, 所以测量过程中透过率容易变异; 且对偏光片的透过率做了近似处理, 所以测量效率和准确度均有降低; 而且上下偏光片都被破坏, 加大了重新偏贴使用的难度和成本。

本发明通过提供一种新的测量原理, 通过设计一种新型的液晶效率测量方法, 能够简化测量次数, 提高测量效率; 同时本发明的测量数据不用拆装背光, 也不需要对照组, 完全是同一时间段测量, 能够提高准确度, 降低重新偏贴使用的难度和成本。

下面结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。

先介绍本发明的测量原理。

背光源发出的光经过下偏光片 (TFT 基板), 产生与下偏光片偏光轴方向平行的线偏振光, 在最大灰阶下, 排除液晶材料吸收因素, 经过液晶层后, 因为液晶方位角或者液晶光程差设计, 液晶不是完全的 $1/2$ 玻片, 液晶层无法将所有入射光的偏振方向旋转 90 度, 从而与上基板 (CF 基板) 偏光片偏光轴平行, 使光线穿透出去。液晶效率对于提升透过率非常重要, 所以需要评价液晶面板的液晶效率。

正常 VA 和 IPS 模式面板为常黑模式, 即上偏光片偏光轴方向与下偏光片偏

光轴方向垂直。假设亮态，255 灰阶时液晶效率为 $x\%$ ，根据波动光学理论，所有的出射光可以被分解为平行于上基板偏光片偏光轴方向和垂直于上基板偏光片偏光轴方向（即透过方向和吸收方向，相互垂直）偏振的线偏振光。如图 4 所示，如果在透过方向（穿透轴）上有 $x\%$ 的入射光，则剩下的 $(1-x)\%$ 入射光即在吸收方向（吸收轴）上，即亮态时，穿透轴和吸收轴入射光比例如图 4。

0 灰阶暗态时，因为 IPS 对比度在 1000 左右，而 VA 模式对比度在 4000 以上，暗态亮度非常低，亮态亮度远大于暗态。即在上偏光片穿透轴方向可以认为无光透过，而入射光都被吸收轴方向吸收了，无法透过，则暗态时，穿透轴和吸收轴入射光比例如图 5 所示。

撕掉上偏光片，然后使用同型号新偏光片重新偏贴上偏光片，偏贴方向为偏转 90 度，即上偏光片偏光轴方向与下偏光片偏光轴方向平行。此时为常白模式，即不加电压时，液晶不改变线偏振光的偏振方向，因为此时上下偏光片偏光轴平行，所以经过下偏光片产生的线偏振光直接从上偏光片穿透方向透过，此时显示为纯白画面，这时液晶效率即为 100%，测量面板亮度 L_{vx} 。然后切到最高灰阶 255 灰阶，测量面板亮度 L_{vy} ，此亮度是经过液晶偏转后透过上偏片穿透方向的亮度，也即是透过原模组常黑模式时上偏光片吸收方向的亮度， $(L_{vy}/L_{vx})\%$ 即为通过上基板偏光片吸收方向的入射光的比例，则通过上基板偏光片穿透方向的入射光的比例，即为液晶效率 $\{1-(L_{vy}/L_{vx})\}\%$ 。即当重新偏贴上偏光片，上偏光片偏转 90 度偏贴，上下偏光片穿透轴方向平行时，分别测量 255 灰阶亮态和 0 阶暗态的亮度，即分别为图 4 中的亮态时吸收轴 $(1-x)\%$ 的入射光与暗态时吸收轴 100% 的入射光。

参阅图 6，图 6 是本发明测量液晶层对入射光的液晶效率的方法一实施方式的流程图，包括：

步骤 S101：保持液晶层的下偏振片不变，使液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态，第一状态是指上偏振片的偏光轴和下偏振片的偏光轴平行的状态。

通常常黑模式暗态亮度很低。例如，亮度为 400，对比度为 4000。则暗态亮度为 0.1。说明在常黑模式下，在不加电压时，液晶对线偏振光偏转作用可以忽略。

参见图 7，图 7 是液晶面板的结构示意图，液晶面板从上至下包括上偏光片

11、上基板 12、液晶层 13、下基板 14、下偏光片 15 以及背光模组 16。

第一状态是指上偏振片的偏光轴和下偏振片的偏光轴平行的状态，保持液晶层的下偏振片不变，使液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态，也就是说下偏光片 15 以及背光模组 16 均是不需要拆卸，保持原样即可，在需要的情况下，为了使液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态，可以仅仅改变上偏振片 11，是上偏光片的偏光轴改变 90 度，即可使得上偏振片和下偏振片处于第一状态。

对于对于 VA 显示模式、IPS 显示模式和 TN 显示模式来讲，其上下偏光片均为偏光轴垂直偏贴，记为第二状态。

此时，步骤 S101 可以是：在处于第二状态时，去掉原始上偏光片，使用与原始上偏光片同型号的新偏光片作为上偏光片，按照相对于原始上偏光片的偏贴方向偏转 90 度重新偏贴，以使得液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态，其中，第二状态是指上偏振片的偏光轴和下偏振片的偏光轴垂直的状态。

需要注意的是：第一，重新偏贴的上偏光片类型与原面板偏光片越接近，偏光片对结果的影响越小；优选与原面板偏光片同类型同批次的偏光片。第二，重新偏贴时，对偏贴精度有要求，如果手动偏贴，偏贴时可以给液晶背光模组信号，然后沿像素排布方向进行偏贴。第三，如果选用工厂偏贴机台偏贴，因为尺寸问题，可以选用同类型同批次下偏光片偏贴至上基板；或者对上偏光片进行裁切后再偏贴。

通过以上方式，能够避免现有技术中透过率的测量，不用拆装背光模组，避免因拆装导致的透过率波动的影响，使测量更简单和准确；同时，不需要采用对照组，测量数据是在同一背光亮度状态下测量出来的，量测数据很准确。

步骤 S102：在第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量目标位置液晶面板的亮度 L_{vx} 。

步骤 S103：在第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 255 灰阶，并测量目标位置液晶面板的亮度 L_{vy} 。

步骤 S104：根据亮度 L_{vx} 和亮度 L_{vy} ，确定液晶层对入射光的液晶效率。

亮度 L_{vx} 为常白模式，即不加电压时，液晶不改变线偏振光的偏振方向所测量的液晶面板的亮度，因为此时上下偏光片穿透轴平行，所以经过下偏光片产生的线偏振光直接从上偏光片穿透轴方向透过，此时显示为纯白画面，这时的液晶效率即为 100%。

亮度 L_{vy} 为切到最高灰阶 255 灰阶, 所测量的液晶面板的亮度, 此亮度是经过液晶偏转后透过上偏片穿透方向的亮度, 也即是透过原模组常黑模式时上偏光片吸收方向的亮度。

如果存在一些其他方面的修正因子, 把这些修正因子、亮度 L_{vx} 和亮度 L_{vy} 结合起来, 或者根据经验进行结合, 或者给出修正公式进行结合等等, 即可确定液晶层对入射光的液晶效率。

在一实施方式中, 如果忽略修正因子或者其他因素的影响时, 液晶层对入射光的液晶效率 A 为:

$$A = \left\{ 1 - \frac{L_{vy}}{L_{vx}} \right\} \%。$$

如果液晶面板对比度很低, 暗态亮度很高时, 说明在常黑模式下, 在不加电压时, 液晶对线偏振光有偏转作用, 此时不加电压时液晶效率不在是 100%, 则需要首先测量常黑模式时暗态亮度 L_{vz} , 然后再如上述方法进行测量。参见图 8, 步骤 S101 之前还可以包括: 步骤 S105 和步骤 S106。

步骤 S105: 使液晶层的上偏振片和下偏振片处于第二状态, 第二状态是指上偏振片的偏光轴和下偏振片的偏光轴垂直的状态。

步骤 S106: 在第二状态下, 控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶, 并测量目标位置液晶面板的亮度 L_{vz} 。

此时步骤 S104 具体为: 根据亮度 L_{vx} 、亮度 L_{vy} 以及亮度 L_{vz} , 确定液晶层对入射光的液晶效率。

如果存在一些其他方面的修正因子, 把这些修正因子、亮度 L_{vx} 、亮度 L_{vy} 以及亮度 L_{vz} 结合起来, 或者根据经验进行结合, 或者给出修正公式进行结合等等, 即可确定液晶层对入射光的液晶效率。

其中, 如果忽略修正因子或者其他因素的影响时, 液晶层对入射光的液晶效率 B 为:

$$B = \left\{ 1 - \frac{L_{vy}}{L_{vx} + L_{vz}} \right\} \%。$$

其中, 步骤 S101 可以是: 在处于第二状态时, 去掉原始上偏光片, 使用与原始上偏光片同型号的新偏光片作为上偏光片, 按照相对于原始上偏光片的偏贴方向偏转 90 度重新偏贴, 以使得液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态。

下面以具体的试验数据来说明本发明的有益效果。对比方法为上述图 1 至

图 3 所示的现有技术方法。表 1 为利用对比方法所测量得到的液晶效率的试验数据，表 2 为本发明方法不考虑暗态亮度测量液晶效率的试验数据，表 3 为本发明方法考虑暗态亮度测量液晶效率的试验数据。

表 1

对比方法				
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
原模组	308.6	312.7	280.9	292.1
BLU	4566.3	4601.6	4217	4374.5
原模组透过率	6.76%	6.80%	6.66%	6.68%
去上偏振片	413.9	418.8	381.5	396.2
BLU	4564.5	4600.2	4210.5	4368.5
去上偏振片透过率	9.07%	9.10%	9.06%	9.07%
去上下偏振片	928.7	934.2	858	887.7
BLU	4559.3	4585.7	4194.6	4360.4
去上下偏振片透过率	20.37%	20.37%	20.46%	20.36%
液晶效率	83.70%	83.50%	83%	82.60%

表 2

本发明方法（不考虑暗态亮度）				
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
去上偏光片平行片贴 255 灰阶	76.3	75.1	72.2	72.9
去上偏光片平行片贴 0 灰阶	392.3	394.9	362.5	373.4
液晶效率	80.50%	81%	80.10%	80.50%

表 3

本发明方法（考虑暗态亮度）				
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
原模组暗态亮度	0.058	0.06	0.05	0.053
去上偏光片平行片贴 255 灰阶	76.3	75.1	72.2	72.9
去上偏光片平行片贴 0 灰阶	392.3	394.9	362.5	373.4
液晶效率	80.60%	81%	80.10%	80.50%

根据表 1 至表 3，可见两种方法测量出的液晶效率接近，且常黑模式对比度很高，即暗态亮度很低时，对液晶效率的影响可以忽略。

本发明实施方式保持液晶层的下偏振片不变，使液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态，第一状态是指上偏振片的偏光轴和下偏振片的偏光轴平行的状态；在第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量目标位置液晶面板的亮度 L_{vx} ；在第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 255 灰阶，并

测量目标位置液晶面板的亮度 L_{vy} ；根据亮度 L_{vx} 和亮度 L_{vy} ，确定液晶层对入射光的液晶效率。通过以上方式，能够避免现有技术中透过率的测量，不用拆装背光模组，避免因拆装导致的透过率波动的影响，使测量更简单和准确；同时，不需要采用对照组，测量数据是在同一背光亮度状态下测量出来的，量测数据很准确。

参见图 9，图 9 是本发明测量液晶层对预定灰阶入射光的液晶效率的方法一实施方法的流程图，本实施方式的方法和上述的方法基本相同，相同之处请参见上述方法的详细说明，在此不再详细赘叙；不同之处在于：第一，将上述方法中的 255 灰阶改为预定灰阶，也即是说可以测量任意的预定灰阶下液晶面板的亮度 L_{vy}' ，从而可以测量预定灰阶下的液晶效率；第二，将上述方法中入射光改为预定颜色，也即是说可以测量任意的预定颜色，在预定灰阶下的液晶效率。该方法包括：

步骤 S201：保持液晶层的下偏振片不变，使液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态，第一状态是指上偏振片的偏光轴和下偏振片的偏光轴平行的状态。

步骤 S202：在第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量目标位置液晶面板的亮度 L_{vx} 。

步骤 S203：在第一状态下，控制液晶面板预定颜色画面的亮度为预定灰阶，并测量目标位置液晶面板的亮度 L_{vy}' ；

步骤 S204：根据亮度 L_{vx} 和亮度 L_{vy}' ，确定液晶层在预定灰阶下对预定颜色的入射光的液晶效率。

通过上述方式，能够测量任意颜色，任意灰阶的液晶效率。

其中，液晶层在预定灰阶下对预定颜色的入射光的液晶效率 A' 为：

$$A' = \left\{ 1 - \frac{L_{vy}'}{L_{vx}} \right\} \%。$$

其中，步骤 S201 之前，可以包括：

A、使液晶层的上偏振片和下偏振片处于第二状态，第二状态是指上偏振片的偏光轴和下偏振片的偏光轴垂直的状态。

B、在第二状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量目标位置液晶面板的亮度 L_{vz}' 。

此时，步骤 S204 具体为：根据亮度 L_{vx} 、亮度 L_{vy}' 以及亮度 L_{vz}' ，确定液晶

层在预定灰阶下对预定颜色的入射光的液晶效率。

其中，液晶层在预定灰阶下对预定颜色的入射光的液晶效率 B' 为：

$$B' = \left\{ 1 - \frac{Lv_{y'}}{Lv_x + Lv_{z'}} \right\} \%。$$

其中，步骤 S201 可以包括：在处于第二状态时，去掉原始上偏光片，使用与原始上偏光片同型号的新偏光片作为上偏光片，按照相对于原始上偏光片的偏贴方向偏转 90 度重新偏贴，以使得液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态。

以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求

1.一种测量液晶层对入射光的液晶效率的方法，其中，所述方法包括：

保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态，所述第一状态是指所述上偏振片的偏光轴和所述下偏振片的偏光轴平行的状态；

在所述第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vx} ；

在所述第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 255 灰阶，并测量所述目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vy} ；

根据所述亮度 L_{vx} 和所述亮度 L_{vy} ，确定所述液晶层对入射光的液晶效率；

其中，所述液晶层对入射光的液晶效率 A 为：

$$A = \left\{ 1 - \frac{L_{vy}}{L_{vx}} \right\} \% ;$$

或者，

所述保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态的步骤之前，包括：

使所述液晶层的所述上偏振片和所述下偏振片处于第二状态，所述第二状态是指所述上偏振片的偏光轴和所述下偏振片的偏光轴垂直的状态；

在所述第二状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量所述目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vz} ；

所述根据所述亮度 L_{vx} 和所述亮度 L_{vy} ，确定所述液晶层对入射光的液晶效率的步骤，包括：

根据所述亮度 L_{vx} 、所述亮度 L_{vy} 以及所述亮度 L_{vz} ，确定所述液晶层对入射光的液晶效率。

2.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述液晶层对入射光的液晶效率 B 为：

$$B = \left\{ 1 - \frac{L_{vy}}{L_{vx} + L_{vz}} \right\} \% .$$

3.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态的步骤，包括：

在处于所述第二状态时，去掉原始上偏光片，使用与所述原始上偏光片同

型号的新偏光片作为上偏光片，按照相对于所述原始上偏光片的偏贴方向偏转 90 度重新偏贴，以使得所述液晶层的所述上偏振片和所述下偏振片处于所述第一状态。

4.一种测量液晶层对入射光的液晶效率的方法，其中，所述方法包括：

保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态，所述第一状态是指所述上偏振片的偏光轴和所述下偏振片的偏光轴平行的状态；

在所述第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vx} ；

在所述第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 255 灰阶，并测量所述目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vy} ；

根据所述亮度 L_{vx} 和所述亮度 L_{vy} ，确定所述液晶层对入射光的液晶效率。

5.根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述液晶层对入射光的液晶效率 A 为：

$$A = \left\{ 1 - \frac{L_{vy}}{L_{vx}} \right\} \%。$$

6.根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态的步骤之前，包括：

使所述液晶层的所述上偏振片和所述下偏振片处于第二状态，所述第二状态是指所述上偏振片的偏光轴和所述下偏振片的偏光轴垂直的状态；

在所述第二状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量所述目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vz} ；

所述根据所述亮度 L_{vx} 和所述亮度 L_{vy} ，确定所述液晶层对入射光的液晶效率的步骤，包括：

根据所述亮度 L_{vx} 、所述亮度 L_{vy} 以及所述亮度 L_{vz} ，确定所述液晶层对入射光的液晶效率。

7.根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述液晶层对入射光的液晶效率 B 为：

$$B = \left\{ 1 - \frac{L_{vy}}{L_{vx} + L_{vz}} \right\} \%。$$

8.根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态的步骤，包括：

在处于所述第二状态时，去掉原始上偏光片，使用与所述原始上偏光片同

型号的新偏光片作为上偏光片，按照相对于所述原始上偏光片的偏贴方向偏转 90 度重新偏贴，以使得所述液晶层的所述上偏振片和所述下偏振片处于所述第一状态。

9.一种测量液晶层对预定灰阶入射光的液晶效率的方法，其中，所述方法包括：

保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态，所述第一状态是指所述上偏振片的偏光轴和所述下偏振片的偏光轴平行的状态；

在所述第一状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量目标位置所述液晶面板的亮度 L_{vx} ；

在所述第一状态下，控制液晶面板预定颜色画面的亮度为预定灰阶，并测量所述目标位置所述液晶面板的亮度 $L_{vy'}$ ；

根据所述亮度 L_{vx} 和所述亮度 $L_{vy'}$ ，确定所述液晶层在预定灰阶下对预定颜色的入射光的液晶效率。

10.根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述液晶层在预定灰阶下对预定颜色的入射光的液晶效率 A' 为：

$$A' = \left\{ 1 - \frac{L_{vy'}}{L_{vx}} \right\} \%。$$

11.根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态的步骤之前，包括：

使所述液晶层的所述上偏振片和所述下偏振片处于第二状态，所述第二状态是指所述上偏振片的偏光轴和所述下偏振片的偏光轴垂直的状态；

在所述第二状态下，控制液晶面板画面的亮度为 0 灰阶，并测量所述目标位置所述液晶面板的亮度 $L_{vz'}$ ；

所述根据所述亮度 L_{vx} 和所述亮度 $L_{vy'}$ ，确定所述液晶层对入射光的液晶效率的步骤，包括：

根据所述亮度 L_{vx} 、所述亮度 $L_{vy'}$ 以及所述亮度 $L_{vz'}$ ，确定所述液晶层在预定灰阶下对预定颜色的入射光的液晶效率。

12.根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述液晶层在预定灰阶下对预定颜色的入射光的液晶效率 B' 为：

$$B' = \left\{ 1 - \frac{Lv_y'}{Lv_x + Lv_z'} \right\} \%。$$

13.根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述保持液晶层的下偏振片不变，使所述液晶层的上偏振片和下偏振片处于第一状态的步骤，包括：

在处于所述第二状态时，去掉原始上偏光片，使用与所述原始上偏光片同型号的新偏光片作为上偏光片，按照相对于所述原始上偏光片的偏贴方向偏转 90 度重新偏贴，以使得所述液晶层的所述上偏振片和所述下偏振片处于所述第一状态。

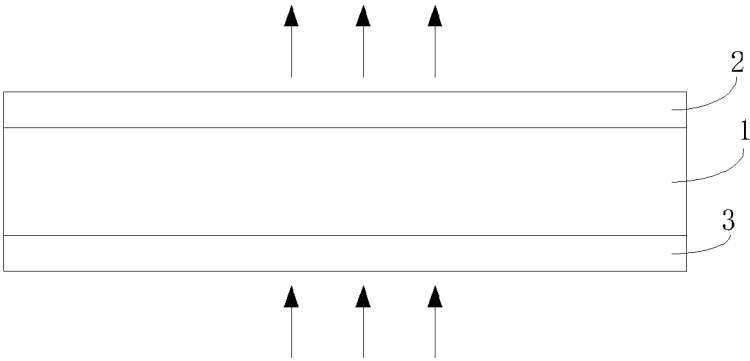


图 1

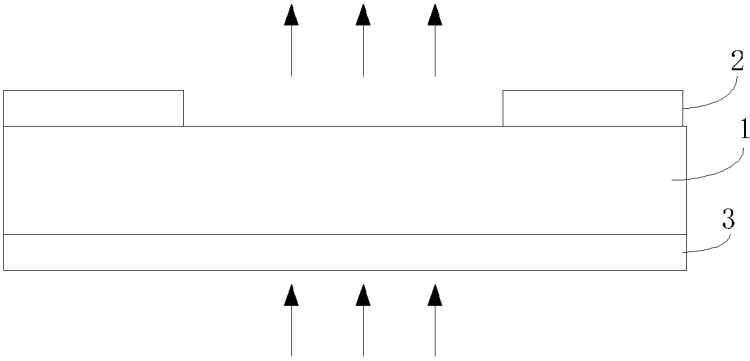


图 2

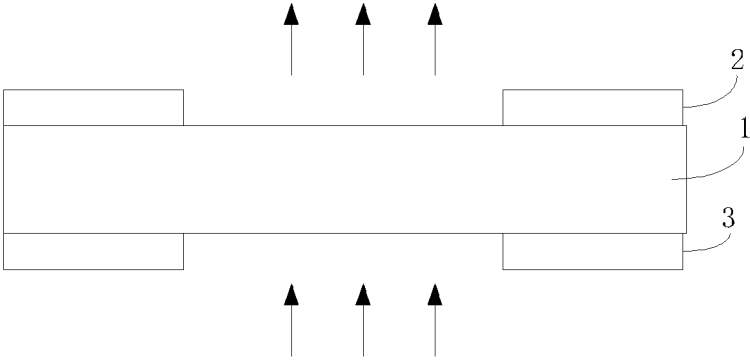


图 3

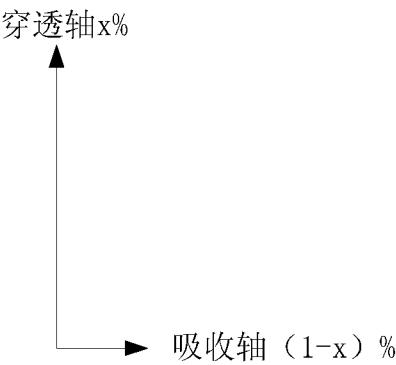


图 4



图 5

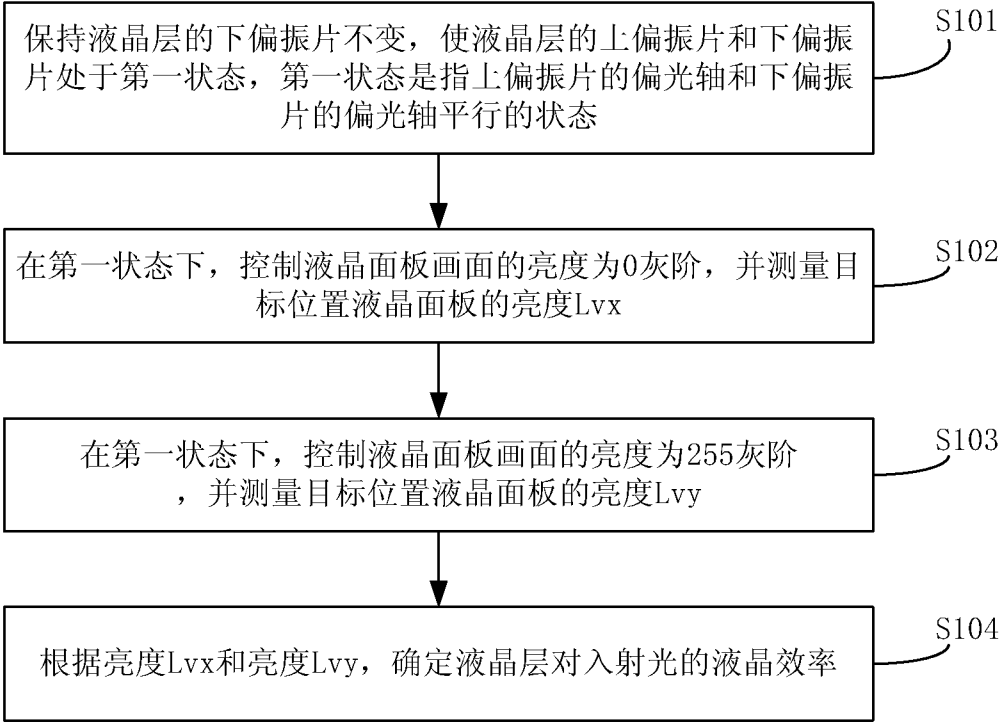


图 6

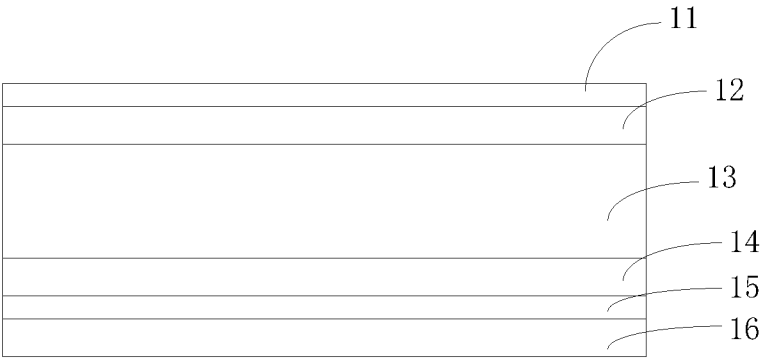


图 7

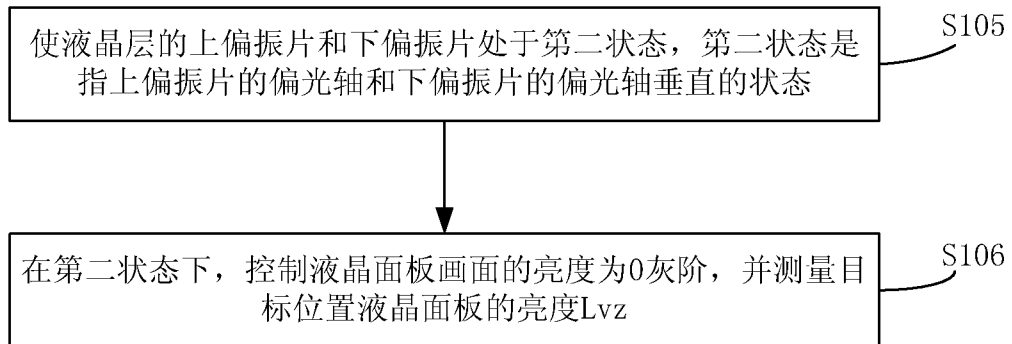


图 8

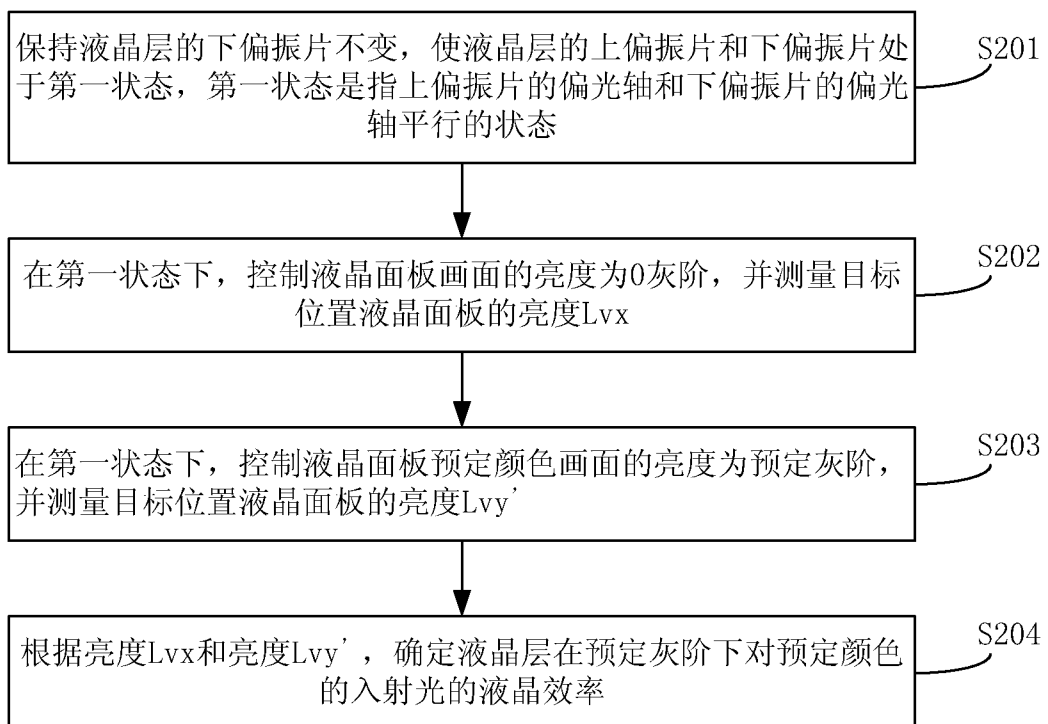


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/082597

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13 (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

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)

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC: measur+, liquid w crystal w efficiency, transmit+ w rate, polari+, light+, bright+, lumina+, gray w scale

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105334649 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 February 2016 (17.02.2016) description, paragraphs [0024]-[0053], and figures 1-5	1-13
A	CN 102213848 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 October 2011 (12.10.2011) the whole document	1-13
A	CN 101178488 A (ARIMA DISPLAY CORPORATION) 14 May 2008 (14.05.2008) the whole document	1-13
A	CN 102636922 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 15 August 2012 (15.08.2012) the whole document	1-13
A	CN 102902117 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 January 2013 (30.01.2013) the whole document	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 28 December 2016	Date of mailing of the international search report 20 January 2017
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, Zhongqing Telephone No. (86-10) 62413617

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/082597

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101685207 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 March 2010 (31.03.2010) the whole document	1-13
A	US 2006001809 A1 (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 05 January 2006 (05.01.2006) the whole document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/082597

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105334649 A	17 February 2016	None	
CN 102213848 A	12 October 2011	CN 102213848 B	13 March 2013
CN 101178488 A	14 May 2008	None	
CN 102636922 A	15 August 2012	CN 102636922 B	24 September 2014
		US 9244303 B2	26 January 2016
		US 2014118668 A1	01 May 2014
		WO 2013107210 A1	25 July 2013
		EP 2806306 A1	26 November 2014
CN 102902117 A	30 January 2013	WO 2014012292 A1	23 January 2014
		DE 112012006708 T5	02 April 2015
		US 2014022501 A1	23 January 2014
CN 101685207 A	31 March 2010	CN 101685207 B	28 December 2011
US 2006001809 A1	05 January 2006	KR 101016286 B1	22 February 2011
		US 7466383 B2	16 December 2008
		FR 2872595 B1	09 November 2007
		KR 20060001287 A	06 January 2006
		FR 2872595 A1	06 January 2006
		US 7773180 B2	10 August 2010
		US 2009073374 A1	19 March 2009

A. 主题的分类 G02F 1/13 (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 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)) CNPAT;CNKI;WPI;EPDOC:测量, 液晶效率, 透过率, 穿透率, 偏振, 亮度, 灰度, 灰阶, measur+, liquid w crystal w efficiency, transmit+ w rate, polari+, light+, bright+, lumina+, gray w scale.																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 105334649 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书[0024]-[0053]段, 附图1-5</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102213848 A (北京京东方光电科技有限公司) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101178488 A (华生科技股份有限公司) 2008年 5月 14日 (2008 - 05 - 14) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102636922 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102902117 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 1月 30日 (2013 - 01 - 30) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101685207 A (北京京东方光电科技有限公司) 2010年 3月 31日 (2010 - 03 - 31) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006001809 A1 (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 2006年 1月 5日 (2006 - 01 - 05) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 105334649 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书[0024]-[0053]段, 附图1-5	1-13	A	CN 102213848 A (北京京东方光电科技有限公司) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 全文	1-13	A	CN 101178488 A (华生科技股份有限公司) 2008年 5月 14日 (2008 - 05 - 14) 全文	1-13	A	CN 102636922 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文	1-13	A	CN 102902117 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 1月 30日 (2013 - 01 - 30) 全文	1-13	A	CN 101685207 A (北京京东方光电科技有限公司) 2010年 3月 31日 (2010 - 03 - 31) 全文	1-13	A	US 2006001809 A1 (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 2006年 1月 5日 (2006 - 01 - 05) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
A	CN 105334649 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书[0024]-[0053]段, 附图1-5	1-13																								
A	CN 102213848 A (北京京东方光电科技有限公司) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 全文	1-13																								
A	CN 101178488 A (华生科技股份有限公司) 2008年 5月 14日 (2008 - 05 - 14) 全文	1-13																								
A	CN 102636922 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文	1-13																								
A	CN 102902117 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 1月 30日 (2013 - 01 - 30) 全文	1-13																								
A	CN 101685207 A (北京京东方光电科技有限公司) 2010年 3月 31日 (2010 - 03 - 31) 全文	1-13																								
A	US 2006001809 A1 (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 2006年 1月 5日 (2006 - 01 - 05) 全文	1-13																								
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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 2016年 12月 28日		国际检索报告邮寄日期 2017年 1月 20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 张中青 电话号码 (86-10)62413617																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/082597

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	105334649	A	2016年 2月 17日	无			
CN	102213848	A	2011年 10月 12日	CN	102213848	B	2013年 3月 13日
CN	101178488	A	2008年 5月 14日	无			
CN	102636922	A	2012年 8月 15日	CN	102636922	B	2014年 9月 24日
				US	9244303	B2	2016年 1月 26日
				US	2014118668	A1	2014年 5月 1日
				WO	2013107210	A1	2013年 7月 25日
				EP	2806306	A1	2014年 11月 26日
CN	102902117	A	2013年 1月 30日	WO	2014012292	A1	2014年 1月 23日
				DE	112012006708	T5	2015年 4月 2日
				US	2014022501	A1	2014年 1月 23日
CN	101685207	A	2010年 3月 31日	CN	101685207	B	2011年 12月 28日
US	2006001809	A1	2006年 1月 5日	KR	101016286	B1	2011年 2月 22日
				US	7466383	B2	2008年 12月 16日
				FR	2872595	B1	2007年 11月 9日
				KR	20060001287	A	2006年 1月 6日
				FR	2872595	A1	2006年 1月 6日
				US	7773180	B2	2010年 8月 10日
				US	2009073374	A1	2009年 3月 19日