

## (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  
2016 年 8 月 4 日 (04.08.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/119317 A1

(51) 国际专利分类号:  
G02F 1/1337 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/077007

(22) 国际申请日: 2015 年 4 月 20 日 (20.04.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201510045183.3 2015 年 1 月 29 日 (29.01.2015) 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 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 叶岩溪 (YE, Yanxi); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。 吴欲志 (WU, YuChih); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。 邱钟毅 (CHIU, Chung Yi); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, 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。

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 液晶显示面板的制作方法

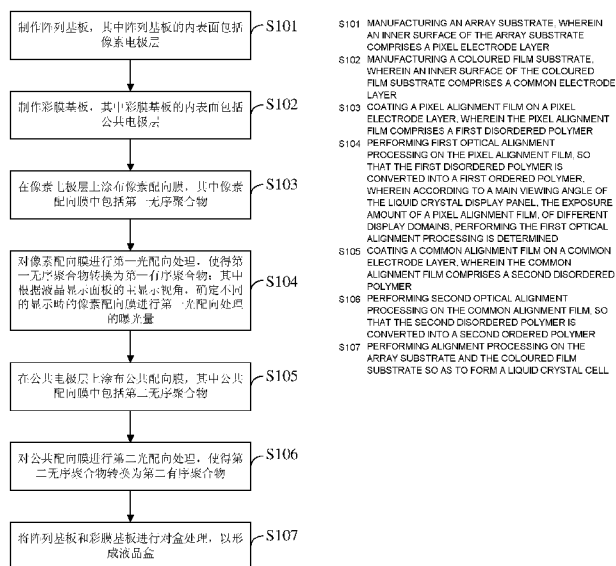


图 1

(57) Abstract: A method for manufacturing a liquid crystal display panel comprises: manufacturing an array substrate; manufacturing a coloured film substrate; coating a pixel alignment film on a pixel electrode layer; performing first optical alignment processing on the pixel alignment film; coating a common alignment film on a common electrode layer; performing second optical alignment processing on the common alignment film; and performing alignment processing on the array substrate and the coloured film substrate. The method can relatively well solve the technical problem that picture whitening occurs on a liquid crystal display apparatus at certain viewing angles.

(57) 摘要: 一种液晶显示面板的制作方法, 其包括: 制作阵列基板; 制作彩膜基板; 在像素电极层上涂布像素配向膜; 对像素配向膜进行第一光配向处理; 在公共电极层上涂布公共配向膜; 对公共配向膜进行第二光配向处理; 以及将阵列基板和彩膜基板进行对盒处理。可较好的解决液晶显示装置在某些观看视角出现画面泛白的技术问题。

WO 2016/119317 A1



(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))。

## 液晶显示面板的制作方法

### 技术领域

- [1] 本发明涉及液晶显示领域，特别是涉及一种液晶显示面板的制作方法。

### 背景技术

- [2] 随着社会的发展，大尺寸的液晶显示装置应用于各种家居场所以及公共场所。不同的应用场合对液晶显示装置的要求也有所不同，如在家居场合，用户一般会在液晶显示装置的左右来回走动，因此对液晶显示装置的左右观看视角有较高要求。如一般公共场合，为了便于更多的用户观看到画面，液晶显示装置一般放置于高处，因此对液晶显示装置的下观看视角有较高要求。
- [3] 为了满足上述用户的观看视角的需求，液晶显示装置的生产上需要投入较大成本用于提高液晶显示装置的显示效果，避免液晶显示装置在某些观看视角出现画面泛白等问题。
- [4] 故，有必要提供一种液晶显示面板的制作方法，以解决现有技术所存在的问题。

### 对发明的公开

### 技术问题

- [5] 本发明的目的在于提供一种制作成本低，且显示效果较好的液晶显示面板的制作方法；以解决现有的液晶显示装置的制作成本较高或在某些观看视角易出现画面泛白的技术问题。

### 问题的解决方案

### 技术解决方案

- [6] 本发明实施例提供一种液晶显示面板的制作方法，所述液晶显示面板的像素单元包括多个显示畴，其包括：
- [7] 制作阵列基板，其中所述阵列基板的内表面包括像素电极层；
- [8] 制作彩膜基板，其中所述彩膜基板的内表面包括公共电极层；
- [9] 在所述像素电极层上涂布像素配向膜，其中所述像素配向膜中包括第一无序聚

合物；

- [10] 对所述像素配向膜进行第一光配向处理，使得所述第一无序聚合物转换为第一有序聚合物；其中根据所述液晶显示面板的主显示视角，确定不同的所述显示畴的所述像素配向膜进行第一光配向处理的曝光量；
- [11] 在所述公共电极层上涂布公共配向膜，其中所述公共配向膜中包括第二无序聚合物；
- [12] 对所述公共配向膜进行第二光配向处理，使得所述第二无序聚合物转换为第二有序聚合物；以及
- [13] 将所述阵列基板和所述彩膜基板进行对盒处理，以形成液晶盒。
- [14] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述液晶显示面板的主显示视角对应的所述显示畴的所述像素配向膜进行所述第一光配向处理的曝光量大于其他所述显示畴的所述像素配向膜进行所述第一光配向处理的曝光量。
- [15] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述第一光配向处理的配向方向与所述第二光配向处理的配向方向垂直。
- [16] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述制作阵列基板的步骤包括：
- [17] 在衬底基板上制作扫描线、薄膜场效应晶体管、数据线以及像素电极，以形成所述阵列基板。
- [18] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述制作彩膜基板的步骤包括：
- [19] 在衬底基板上制作黑色矩阵、彩膜色阻以及公共电极，以形成所述彩膜基板。
- [20] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述第一光配向处理的步骤具体为使用特定方向的偏振光以特定的角度对所述第一无序聚合物进行曝光处理，以形成所述第一有序聚合物；
- [21] 所述第二光配向处理的步骤具体为使用特定方向的偏振光以特定的角度对所述第二无序聚合物进行曝光处理，以形成所述第二有序聚合物。
- [22] 本发明实施例还提供一种液晶显示面板的制作方法，所述液晶显示面板的像素单元包括多个显示畴，其包括：
- [23] 制作阵列基板，其中所述阵列基板的内表面包括像素电极层；
- [24] 制作彩膜基板，其中所述彩膜基板的内表面包括公共电极层；

- [25] 在所述像素电极层上涂布像素配向膜，其中所述像素配向膜中包括第一无序聚合物；
- [26] 对所述像素配向膜进行第一光配向处理，使得所述第一无序聚合物转换为第一有序聚合物；
- [27] 在所述公共电极层上涂布公共配向膜，其中所述公共配向膜中包括第二无序聚合物；
- [28] 对所述公共配向膜进行第二光配向处理，使得所述第二无序聚合物转换为第二有序聚合物；其中根据所述液晶显示面板的主显示视角，确定不同的所述显示畴的所述公共配向膜进行第二光配向处理的曝光量；以及
- [29] 将所述阵列基板和所述彩膜基板进行对盒处理，以形成液晶盒。
- [30] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述液晶显示面板的主显示视角对应的所述显示畴的所述公共配向膜进行所述第二光配向处理的曝光量大于其他所述显示畴的所述公共配向膜进行所述第二光配向处理的曝光量。
- [31] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述第一光配向处理的配向方向与所述第二光配向处理的配向方向垂直。
- [32] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述制作阵列基板的步骤包括：
- [33] 在衬底基板上制作扫描线、薄膜场效应晶体管、数据线以及像素电极，以形成所述阵列基板。
- [34] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述制作彩膜基板的步骤包括：
- [35] 在衬底基板上制作黑色矩阵、彩膜色阻以及公共电极，以形成所述彩膜基板。
- [36] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述第一光配向处理的步骤具体为使用特定方向的偏振光以特定的角度对所述第一无序聚合物进行曝光处理，以形成所述第一有序聚合物；
- [37] 所述第二光配向处理的步骤具体为使用特定方向的偏振光以特定的角度对所述第二无序聚合物进行曝光处理，以形成所述第二有序聚合物。
- [38] 本发明实施例还提供一种液晶显示面板的制作方法，所述液晶显示面板的像素单元包括多个显示畴，其包括：
- [39] 制作阵列基板，其中所述阵列基板的内表面包括像素电极层；

- [40] 制作彩膜基板，其中所述彩膜基板的内表面包括公共电极层；
- [41] 在所述像素电极层上涂布像素配向膜，其中所述像素配向膜中包括第一无序聚合物；
- [42] 对所述像素配向膜进行第一光配向处理，使得所述第一无序聚合物转换为第一有序聚合物；其中根据所述液晶显示面板的主显示视角，确定不同的所述显示畴的所述像素配向膜进行第一光配向处理的曝光量；
- [43] 在所述公共电极层上涂布公共配向膜，其中所述公共配向膜中包括第二无序聚合物；
- [44] 对所述公共配向膜进行第二光配向处理，使得所述第二无序聚合物转换为第二有序聚合物；其中根据所述液晶显示面板的主显示视角，确定不同的所述显示畴的所述公共配向膜进行第二光配向处理的曝光量；以及
- [45] 将所述阵列基板和所述彩膜基板进行对盒处理，以形成液晶盒。
- [46] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述液晶显示面板的主显示视角对应的所述显示畴的所述像素配向膜进行所述第一光配向处理的曝光量大于其他所述显示畴的所述像素配向膜进行所述第一光配向处理的曝光量。
- [47] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述液晶显示面板的主显示视角对应的所述显示畴的所述公共配向膜进行所述第二光配向处理的曝光量大于其他所述显示畴的所述公共配向膜进行所述第二光配向处理的曝光量。
- [48] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述第一光配向处理的配向方向与所述第二光配向处理的配向方向垂直。
- [49] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述制作阵列基板的步骤包括：
- [50] 在衬底基板上制作扫描线、薄膜场效应晶体管、数据线以及像素电极，以形成所述阵列基板。
- [51] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述制作彩膜基板的步骤包括：
- [52] 在衬底基板上制作黑色矩阵、彩膜色阻以及公共电极，以形成所述彩膜基板。
- [53] 在本发明所述的液晶显示面板的制作方法中，所述第一光配向处理的步骤具体为使用特定方向的偏振光以特定的角度对所述第一无序聚合物进行曝光处理，以形成所述第一有序聚合物；

- [54] 所述第二光配向处理的步骤具体为使用特定方向的偏振光以特定的角度对所述第二无序聚合物进行曝光处理，以形成所述第二有序聚合物。

## 发明的有益效果

### 有益效果

- [55] 相较于现有的液晶显示面板的制作方法，本发明的液晶显示面板的制作方法根据液晶显示面板的主显示视角，确定不同的显示畴的像素配向膜进行第一光配向处理的曝光量；从而可以在降低液晶显示面板的制作成本的基础上，保证液晶显示面板的显示效果；解决了现有的液晶显示装置的制作成本较高或在某些观看视角易出现画面泛白的技术问题。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

- [56] 图1为本发明的液晶显示面板的制作方法的第一优选实施例的流程图；
- [57] 图2为本发明的液晶显示面板的制作方法的第一优选实施例中的像素单元的显示畴的示意图；
- [58] 图3为现有的液晶显示面板的不同观看视角的gamma曲线示意图；
- [59] 图4为本发明的液晶显示面板的制作方法的第一优选实施例制作的液晶显示面板的不同观看视角的gamma曲线示意图；
- [60] 图5为本发明的液晶显示面板的制作方法的第二优选实施例的流程图；
- [61] 图6为本发明的液晶显示面板的制作方法的第三优选实施例的流程图。

## 实施该发明的最佳实施例

### 本发明的最佳实施方式

- [62] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。
- [63] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [64] 请参照图1，图1为本发明的液晶显示面板的制作方法的第一优选实施例的流程

图。本优选实施例的液晶显示面板的制作方法应用在液晶显示面板的制作中，该液晶显示面板的像素单元可包括多个显示畴。本优选实施例的液晶显示面板的制作方法包括：

- [65] 步骤S101，制作阵列基板，其中阵列基板的内表面包括像素电极层；
- [66] 步骤S102，制作彩膜基板，其中彩膜基板的内表面包括公共电极层；
- [67] 步骤S103，在像素电极层上涂布像素配向膜，其中像素配向膜包括第一无序聚合物；
- [68] 步骤S104，对像素配向膜进行第一光配向处理，使得第一无序聚合物转换为第一有序聚合物；其中根据液晶显示面板的主显示视角，确定不同的显示畴的像素配向膜进行第一光配向处理的曝光量；
- [69] 步骤S105，在公共电极层上涂布公共配向膜，其中公共配向膜包括第二无序聚合物；
- [70] 步骤S106，对公共配向膜进行第二光配向处理，使得第二无序聚合物转换为第二有序聚合物；
- [71] 步骤S107，将阵列基板和彩膜基板进行对盒处理，以形成液晶盒。
- [72] 本优选实施例的液晶显示面板的制作方法结束于步骤S107。
- [73] 下面详细说明本优选实施例的液晶显示面板的制作方法的各步骤的具体流程。
- [74] 在步骤S101中，在衬底基板上制作扫描线、薄膜场效应晶体管、数据线以及像素电极，以形成阵列基板，该阵列基板的内表面设置有包括像素电极的像素电极层。随后转到步骤S102。
- [75] 在步骤S102中，在衬底基板上制作黑色矩阵、彩膜色阻以及公共电极，以形成彩膜基板，该彩膜基板的内表面设置有包括公共电极的公共电极层。随后转到步骤S103。
- [76] 在步骤S103中，在阵列基板的像素电极层上涂布像素配向膜，该像素配向膜中包括第一无序聚合物，该第一无序聚合物中的聚合物处于无序排列状态。随后转到步骤S104。
- [77] 在步骤S104中，对像素配向膜进行第一光配向处理，使得第一无序聚合物中的聚合物转换为有序排列状态，即第一无序聚合物转换为第一有序聚合物。在第

一光配向处理中，使用特定方向的偏振光以特定的角度对第一无序聚合物进行曝光处理，从而形成第一有序聚合物，液晶分子在第一有序聚合物的作用下会存在一定的预倾角，从而实现了像素配向膜的配向作用。这里进行第一光配向处理时的曝光量越大，对应像素配向膜的配向角度也就越小。

[78] 因此在本步骤中，根据用户确定的液晶显示面板的主显示视角，确定不同的显示畴的像素配向膜进行第一光配向处理的曝光量，从而使得主显示视角的显示效果更好。优选的，如液晶显示面板的主显示视角对应的显示畴的像素配向膜进行第一光配向处理的曝光量大于其他显示畴的像素配向膜进行第一光配向处理的曝光量。随后转到步骤S105。

[79] 在步骤S105中，在彩膜基板的公共电极层上涂布公共配向膜，该公共配向膜中包括第二无序聚合物，该第二无序聚合物中的聚合物处于无序排列状态。随后转到步骤S106。

[80] 在步骤S106中，对公共配向膜进行第二光配向处理，使得第二无序聚合物中的聚合物转换为有序排列状态，即第二无序聚合物转换为第二有序聚合物。优选的，第二光配向处理的配向方向与第一光配向处理的配向方向垂直。随后转到步骤S107。

[81] 在步骤S107中，将步骤S104进行第一光配向处理之后的阵列基板和步骤S106进行第二光配向处理之后的彩膜基板进行对盒处理，以形成液晶盒。

[82] 这样即完成了本优选实施例的液晶显示面板的制作过程。

[83] 下面通过一具体实施例说明本优选实施例的液晶显示面板的制作过程。请参照图2，图2为本发明的液晶显示面板的制作方法的第一优选实施例中的像素单元的显示畴的示意图。图2左侧为像素单元的阵列基板侧的像素配向膜的第一光配向方向，其中上侧的像素配向膜的第一光配向方向为左倾，下侧的像素配向膜的第一光配向方向为右倾。图2中间为像素单元的彩膜基板侧的公共配向膜的第二光配向方向，其中左侧的公共配向膜的第二光配向方向为下倾，右侧的公共配向膜的第二光配向方向为上倾。这样对盒处理之后的像素单元具有左上、左下、右上、右下四个显示畴，多显示畴的设置可以增大液晶显示面板的可显示视角。这里为了提高液晶显示面板的下视角的显示效果，增大对阵列基板的下

侧像素配向膜的第一光配向处理的曝光量。

- [84] 请参照图3，图3为现有的液晶显示面板的不同观看视角的gamma曲线示意图。其中301为水平观看情况下的gamma曲线，其完全符合人眼对画面的观看要求。而302为具有60度的上视角、60度的下视角、60度的左视角以及60度的右视角的观看情况下的gamma曲线。虽然像素单元进行了多显示畴的划分，但是gamma曲线302与标准的gamma曲线301还是具有一定的差异。
- [85] 请参照图4，图4为本发明的液晶显示面板的制作方法的第一优选实施例制作的液晶显示面板的不同观看视角的gamma曲线示意图。其中401为水平观看情况下的gamma曲线，其完全符合人眼对画面的观看要求。而402为具有60度的上视角的观看情况下的gamma曲线，403为具有60度的左视角和右视角的观看情况下的gamma曲线，404为具有60度的下视角的观看情况下的gamma曲线。其中gamma曲线403与现有的gamma曲线302相同，gamma曲线402较gamma曲线402更加远离gamma曲线401，而gamma曲线404较gamma曲线402更加接近gamma曲线401。因此本优选实施例通过对阵列基板的下侧像素配向膜的第一光配向处理的曝光量的增大，牺牲了上视角的显示效果的基础上，但是提高了下视角（主显示视角）的显示效果。这样可以在不提高液晶显示面板的制作成本的基础上，保证液晶显示面板的显示效果。
- [86] 当然这里也可根据设置的主显示视角的不同，改变第一光配向处理的曝光量增大的位置。如用户需要提高上视角的显示效果，即设置上视角为主显示视角，则可增大对阵列基板的上侧像素配向膜的第一光配向处理的曝光量。
- [87] 本优选实施例的液晶显示面板的制作方法根据液晶显示面板的主显示视角，确定不同的显示畴的像素配向膜进行第一光配向处理的曝光量；从而可以在降低液晶显示面板的制作成本的基础上，保证液晶显示面板的显示效果。
- [88] 请参照图5，图5为本发明的液晶显示面板的制作方法的第二优选实施例的流程图。本优选实施例的液晶显示面板的制作方法应用在液晶显示面板的制作中，该液晶显示面板的像素单元可包括多个显示畴。本优选实施例的液晶显示面板的制作方法包括：
- [89] 步骤S501，制作阵列基板，其中阵列基板的内表面包括像素电极层；

- [90] 步骤S502，制作彩膜基板，其中彩膜基板的内表面包括公共电极层；
- [91] 步骤S503，在像素电极层上涂布像素配向膜，其中像素配向膜包括第一无序聚合物；
- [92] 步骤S504，对像素配向膜进行第一光配向处理，使得第一无序聚合物转换为第一有序聚合物；
- [93] 步骤S505，在公共电极层上涂布公共配向膜，其中公共配向膜包括第二无序聚合物；
- [94] 步骤S506，对公共配向膜进行第二光配向处理，使得第二无序聚合物转换为第二有序聚合物；其中根据液晶显示面板的主显示视角，确定不同的显示畴的公共配向膜进行第二光配向处理的曝光量；优选的，第一光配向处理的配向方向与第二光配向处理的配向方向垂直；
- [95] 步骤S507，将阵列基板和彩膜基板进行对盒处理，以形成液晶盒。
- [96] 本优选实施例的液晶显示面板的制作方法结束于步骤S507。
- [97] 本优选实施例的液晶显示面板的制作方法与所述第一优选实施例中的制作流程的区别在于，在步骤S504时，对不同显示畴的像素配向膜进行第一配向处理时，采用了相同的曝光量。在步骤S506时，根据用户确定的液晶显示面板的主显示视角，确定不同的显示畴的公共配向膜进行第二光配向处理的曝光量，从而使得主显示视角的显示效果更好。优选的，如液晶显示面板的主显示视角对应的显示畴的公共配向膜进行第二光配向处理的曝光量大于其他显示畴的公共配向膜进行第二光配向处理的曝光量。
- [98] 本优选实施例的液晶显示面板的制作方法根据液晶显示面板的主显示视角，确定不同的显示畴的公共配向膜进行第二光配向处理的曝光量；从而可以在降低液晶显示面板的制作成本的基础上，保证液晶显示面板的显示效果。
- [99] 请参照图6，图6为本发明的液晶显示面板的制作方法的第三优选实施例的流程图。本优选实施例的液晶显示面板的制作方法应用在液晶显示面板的制作中，该液晶显示面板的像素单元可包括多个显示畴。本优选实施例的液晶显示面板的制作方法包括：
- [100] 步骤S601，制作阵列基板，其中阵列基板的内表面包括像素电极层；

- [101] 步骤S602, 制作彩膜基板, 其中彩膜基板的内表面包括公共电极层;
- [102] 步骤S603, 在像素电极层上涂布像素配向膜, 其中像素配向膜包括第一无序聚合物;
- [103] 步骤S604, 对像素配向膜进行第一光配向处理, 使得第一无序聚合物转换为第一有序聚合物; 其中根据液晶显示面板的主显示视角, 确定不同的显示畴的像素配向膜进行第一光配向处理的曝光量;
- [104] 步骤S605, 在公共电极层上涂布公共配向膜, 其中公共配向膜包括第二无序聚合物;
- [105] 步骤S606, 对公共配向膜进行第二光配向处理, 使得第二无序聚合物转换为第二有序聚合物; 其中根据液晶显示面板的主显示视角, 确定不同的显示畴的公共配向膜进行第二光配向处理的曝光量; 优选的, 第一光配向处理的配向方向与第二光配向处理的配向方向垂直;
- [106] 步骤S607, 将阵列基板和彩膜基板进行对盒处理, 以形成液晶盒。
- [107] 本优选实施例的液晶显示面板的制作方法结束于步骤S607。
- [108] 本优选实施例的液晶显示面板的制作方法与所述的第一优选实施例中的制作流程的区别在于, 在步骤S606时, 同时根据用户确定的液晶显示面板的主显示视角, 确定不同的显示畴的公共配向膜进行第二光配向处理的曝光量, 从而使得主显示视角的显示效果更好。优选的, 如液晶显示面板的主显示视角对应的显示畴的公共配向膜进行第二光配向处理的曝光量大于其他显示畴的公共配向膜进行第二光配向处理的曝光量。
- [109] 本优选实施例的液晶显示面板的制作方法根据液晶显示面板的主显示视角, 确定不同的显示畴的像素配向膜进行第一光配向处理的曝光量, 同时确定不同的显示畴的公共配向膜进行第二光配向处理的曝光量; 通过两侧的配向膜对主显示视角的显示效果进行调整, 使得调整更加稳定, 进一步保证了液晶显示面板的显示效果。
- [110] 本发明的液晶显示面板的制作方法根据液晶显示面板的主显示视角, 确定不同的显示畴的像素配向膜进行第一光配向处理的曝光量; 从而可以在降低液晶显示面板的制作成本的基础上, 保证液晶显示面板的显示效果; 解决了现有的液

晶显示装置的制作成本较高或在某些观看视角易出现画面泛白的技术问题。

[111] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种液晶显示面板的制作方法，所述液晶显示面板的像素单元包括多个显示畴，其包括：
- 制作阵列基板，其中所述阵列基板的内表面包括像素电极层；
- 制作彩膜基板，其中所述彩膜基板的内表面包括公共电极层；
- 在所述像素电极层上涂布像素配向膜，其中所述像素配向膜中包括第一无序聚合物；
- 对所述像素配向膜进行第一光配向处理，使得所述第一无序聚合物转换为第一有序聚合物；其中根据所述液晶显示面板的主显示视角，确定不同的所述显示畴的所述像素配向膜进行第一光配向处理的曝光量；
- 在所述公共电极层上涂布公共配向膜，其中所述公共配向膜中包括第二无序聚合物；
- 对所述公共配向膜进行第二光配向处理，使得所述第二无序聚合物转换为第二有序聚合物；以及
- 将所述阵列基板和所述彩膜基板进行对盒处理，以形成液晶盒。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述液晶显示面板的主显示视角对应的所述显示畴的所述像素配向膜进行所述第一光配向处理的曝光量大于其他所述显示畴的所述像素配向膜进行所述第一光配向处理的曝光量。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述第一光配向处理的配向方向与所述第二光配向处理的配向方向垂直。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述制作阵列基板的步骤包括：
- 在衬底基板上制作扫描线、薄膜场效应晶体管、数据线以及像素电极，以形成所述阵列基板。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述制作彩膜基板的步骤包括：

在衬底基板上制作黑色矩阵、彩膜色阻以及公共电极，以形成所述彩膜基板。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述第一光配向处理的步骤具体为使用特定方向的偏振光以特定的角度对所述第一无序聚合物进行曝光处理，以形成所述第一有序聚合物；所述第二光配向处理的步骤具体为使用特定方向的偏振光以特定的角度对所述第二无序聚合物进行曝光处理，以形成所述第二有序聚合物。

[权利要求 7] 一种液晶显示面板的制作方法，所述液晶显示面板的像素单元包括多个显示畴，其包括：  
制作阵列基板，其中所述阵列基板的内表面包括像素电极层；  
制作彩膜基板，其中所述彩膜基板的内表面包括公共电极层；  
在所述像素电极层上涂布像素配向膜，其中所述像素配向膜中包括第一无序聚合物；  
对所述像素配向膜进行第一光配向处理，使得所述第一无序聚合物转换为第一有序聚合物；  
在所述公共电极层上涂布公共配向膜，其中所述公共配向膜中包括第二无序聚合物；  
对所述公共配向膜进行第二光配向处理，使得所述第二无序聚合物转换为第二有序聚合物；其中根据所述液晶显示面板的主显示视角，确定不同的所述显示畴的所述公共配向膜进行第二光配向处理的曝光量；以及  
将所述阵列基板和所述彩膜基板进行对盒处理，以形成液晶盒。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述液晶显示面板的主显示视角对应的所述显示畴的所述公共配向膜进行所述第二光配向处理的曝光量大于其他所述显示畴的所述公共配向膜进行所述第二光配向处理的曝光量。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述第一光

配向处理的配向方向与所述第二光配向处理的配向方向垂直。

[权利要求 10] 根据权利要求7所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述制作阵列基板的步骤包括：

在衬底基板上制作扫描线、薄膜场效应晶体管、数据线以及像素电极，以形成所述阵列基板。

[权利要求 11] 根据权利要求7所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述制作彩膜基板的步骤包括：

在衬底基板上制作黑色矩阵、彩膜色阻以及公共电极，以形成所述彩膜基板。

[权利要求 12] 根据权利要求7所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述第一光配向处理的步骤具体为使用特定方向的偏振光以特定的角度对所述第一无序聚合物进行曝光处理，以形成所述第一有序聚合物；所述第二光配向处理的步骤具体为使用特定方向的偏振光以特定的角度对所述第二无序聚合物进行曝光处理，以形成所述第二有序聚合物。

[权利要求 13] 一种液晶显示面板的制作方法，所述液晶显示面板的像素单元包括多个显示畴，其包括：

制作阵列基板，其中所述阵列基板的内表面包括像素电极层；

制作彩膜基板，其中所述彩膜基板的内表面包括公共电极层；

在所述像素电极层上涂布像素配向膜，其中所述像素配向膜中包括第一无序聚合物；

对所述像素配向膜进行第一光配向处理，使得所述第一无序聚合物转换为第一有序聚合物；其中根据所述液晶显示面板的主显示视角，确定不同的所述显示畴的所述像素配向膜进行第一光配向处理的曝光量；

在所述公共电极层上涂布公共配向膜，其中所述公共配向膜中包括第二无序聚合物；

对所述公共配向膜进行第二光配向处理，使得所述第二无序聚合

物转换为第二有序聚合物；其中根据所述液晶显示面板的主显示视角，确定不同的所述显示畴的所述公共配向膜进行第二光配向处理的曝光量；以及

将所述阵列基板和所述彩膜基板进行对盒处理，以形成液晶盒。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述液晶显示面板的主显示视角对应的所述显示畴的所述像素配向膜进行所述第一光配向处理的曝光量大于其他所述显示畴的所述像素配向膜进行所述第一光配向处理的曝光量。

[权利要求 15] 根据权利要求13所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述液晶显示面板的主显示视角对应的所述显示畴的所述公共配向膜进行所述第二光配向处理的曝光量大于其他所述显示畴的所述公共配向膜进行所述第二光配向处理的曝光量。

[权利要求 16] 根据权利要求13所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述第一光配向处理的配向方向与所述第二光配向处理的配向方向垂直。

[权利要求 17] 根据权利要求13所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述制作阵列基板的步骤包括：

在衬底基板上制作扫描线、薄膜场效应晶体管、数据线以及像素电极，以形成所述阵列基板。

[权利要求 18] 根据权利要求13所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述制作彩膜基板的步骤包括：

在衬底基板上制作黑色矩阵、彩膜色阻以及公共电极，以形成所述彩膜基板。

[权利要求 19] 根据权利要求13所述的液晶显示面板的制作方法，其中所述第一光配向处理的步骤具体为使用特定方向的偏振光以特定的角度对所述第一无序聚合物进行曝光处理，以形成所述第一有序聚合物；

所述第二光配向处理的步骤具体为使用特定方向的偏振光以特定的角度对所述第二无序聚合物进行曝光处理，以形成所述第二有

序聚合物。

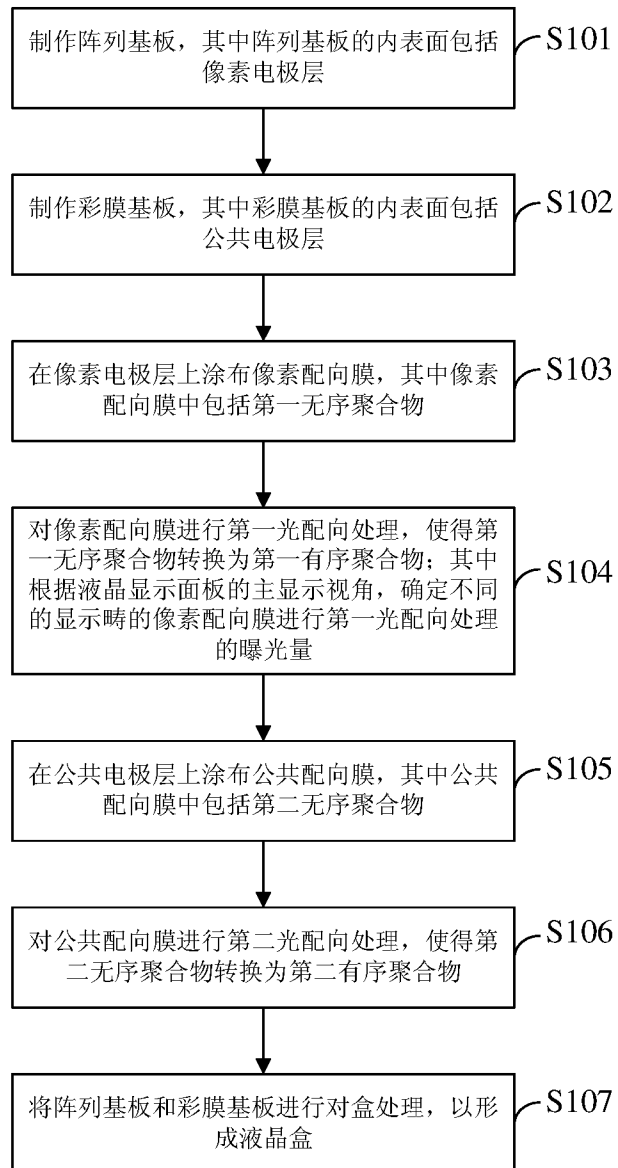


图 1

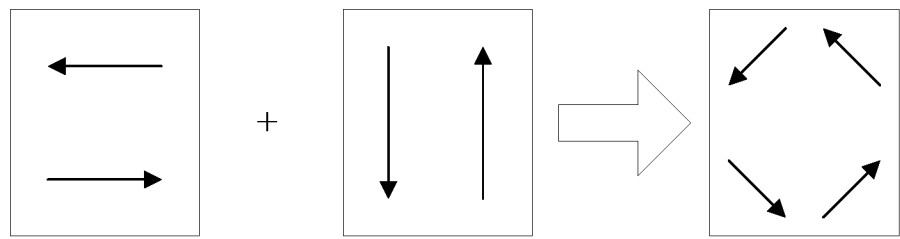


图 2

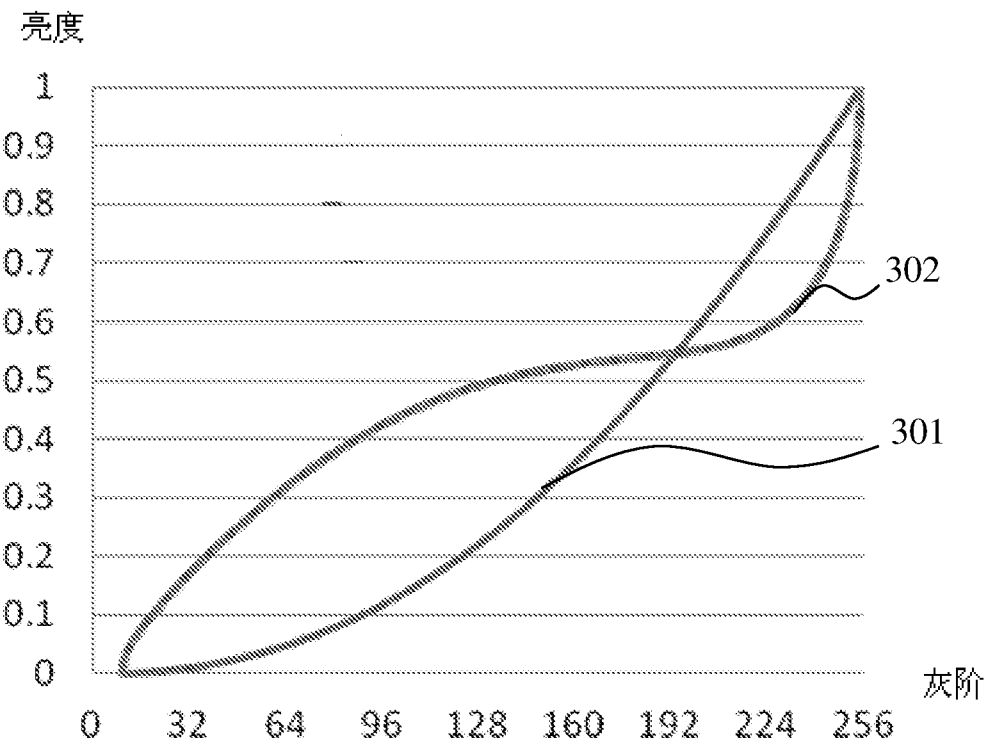


图 3

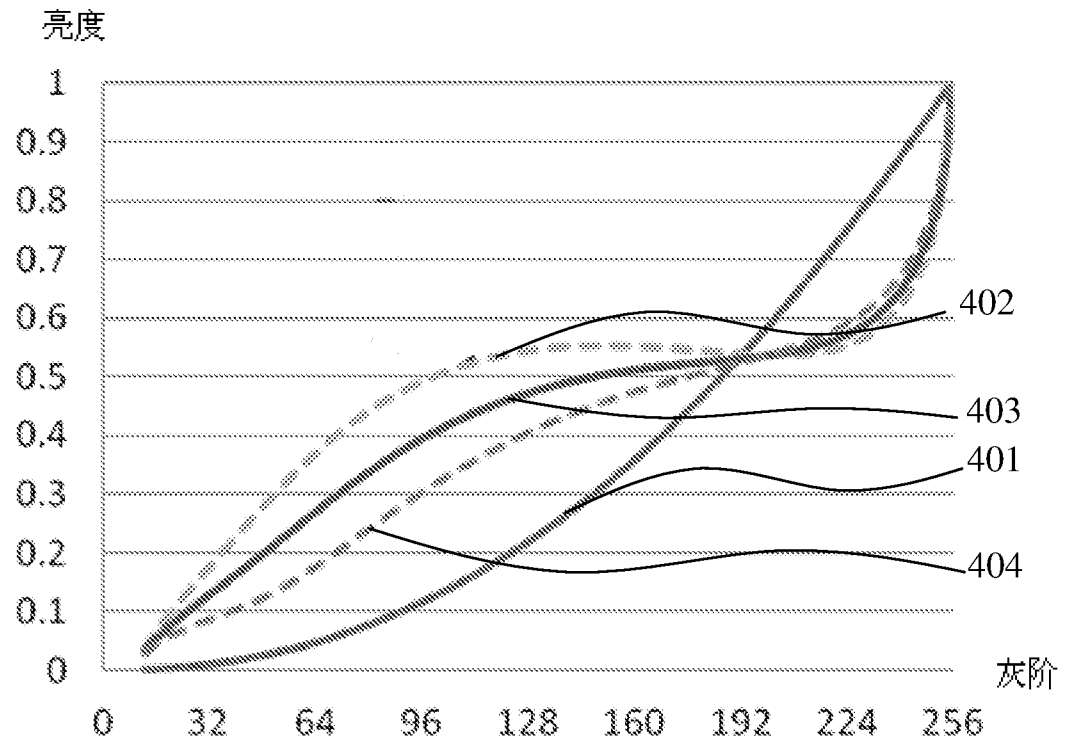


图 4

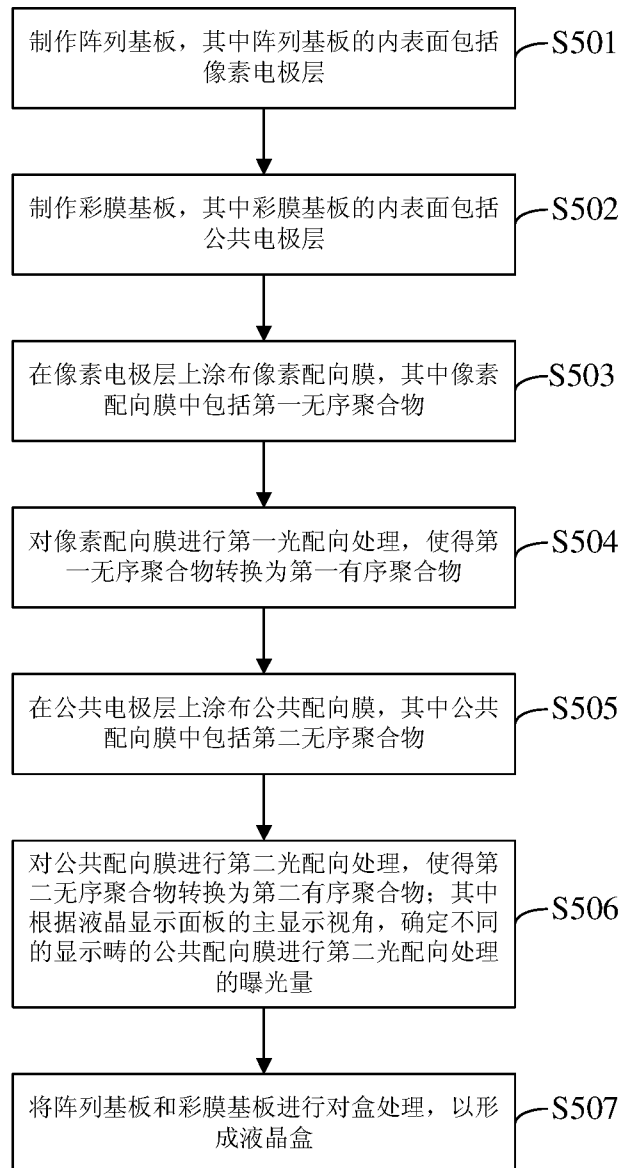


图 5

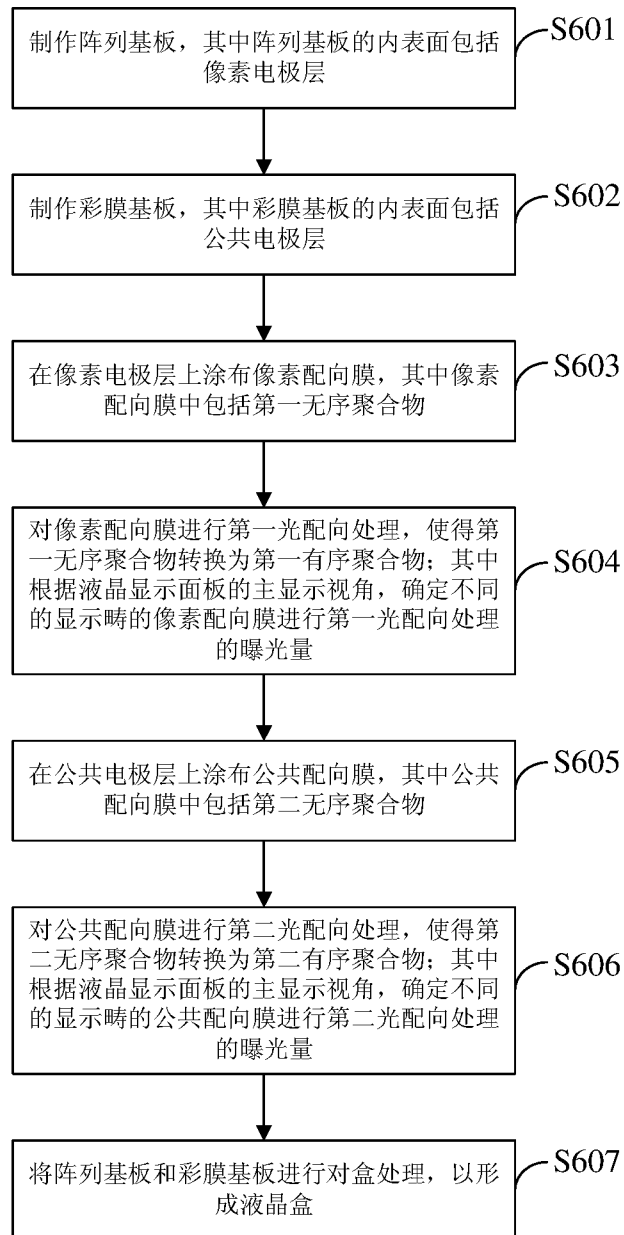


图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2015/077007

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1337 (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 1

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, GOOGLE: align, film, layer, multidomain, viewing angle, pretilt angle, LC, liquid crystal, UV, expose

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 101114084 A (INDUSTRY TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 30 January 2008 (30.01.2008) description, page 1, the last line but one to page 2, line 17, and figures 1A-1C               | 1-19                  |
| A         | CN 101183184 A (SONY CORP.) 21 May 2008 (21.05.2008) the whole document                                                                                                             | 1-19                  |
| A         | CN 203444212 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 19 February 2014 (19.02.2014) the whole document                                                                             | 1-19                  |
| A         | CN 102692762 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 September 2012 (26.09.2012) the whole document                                                             | 1-19                  |
| A         | US 2003234901 A1 (HANNSTAR DISPLAY CORP.) 25 December 2003 (25.12.2003) the whole document                                                                                          | 1-19                  |
| A         | NIEUWKERK, Cindy et al. "Multidomain Vertically Aligned Nematic LCDs with Switchable Pixel Walls" SID 05 DIGEST, no./vol., no./vol., 31 December 2005 (31.12.2005), pages 1168-1171 | 1-19                  |

☐ 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<br>15 September 2015                                                                                                                                | Date of mailing of the international search report<br>09 October 2015 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>LIU, Ying<br>Telephone No. (86-10) 62413581     |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2015/077007

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date  | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|-------------------|------------------|------------------|
| CN 101114084 A                             | 30 January 2008   | None             |                  |
| CN 101183184 A                             | 21 May 2008       | CN 101183184 B   | 24 November 2010 |
|                                            |                   | TW 200834159 A   | 16 August 2008   |
|                                            |                   | JP 2008129193 A  | 05 June 2008     |
|                                            |                   | US 7656489 B2    | 02 February 2010 |
|                                            |                   | US 2008123038 A1 | 29 May 2008      |
| CN 203444212 U                             | 19 February 2014  | None             |                  |
| CN 102692762 A                             | 26 September 2012 | WO 2013174042 A1 | 28 November 2013 |
|                                            |                   | CN 102692762 B   | 25 June 2014     |
|                                            |                   | US 2014220847 A1 | 07 August 2014   |
| US 2003234901 A1                           | 25 December 2003  | TWI 311664 B     | 01 July 2009     |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/077007

## A. 主题的分类

G02F 1/1337(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)

G02F1

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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, GOOGLE: 配向, 取向, 膜, 层, 多畴, 视角, 预倾角, 液晶, 紫外, 曝光 align, film, layer, multidomain, viewing angle, pretilt angle, LC, liquid crystal, UV, expose

## 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 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| X    | CN 101114084 A (财团法人工业技术研究院) 2008年 1月 30日 (2008 - 01 - 30)<br>说明书第1页倒数第2行-第2页第17行, 图1A-1C                                                                                | 1-19    |
| A    | CN 101183184 A (索尼株式会社) 2008年 5月 21日 (2008 - 05 - 21)<br>全文                                                                                                              | 1-19    |
| A    | CN 203444212 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19)<br>全文                                                                                                     | 1-19    |
| A    | CN 102692762 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26)<br>全文                                                                                                       | 1-19    |
| A    | US 2003234901 A1 (HANNSTAR DISPLAY CORP.) 2003年 12月 25日 (2003 - 12 - 25)<br>全文                                                                                           | 1-19    |
| A    | NIEUWKERK, Cindy 等. "Multidomain Vertically Aligned Nematic LCDs with Switchable Pixel Walls"<br>SID 05 DIGEST, 第/卷, 第/期, 2005年 12月 31日 (2005 - 12 - 31),<br>第1168-1171页 | 1-19    |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2015年 9月 15日

国际检索报告邮寄日期

2015年 10月 9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)  
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号  
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

刘莹

电话号码 (86-10)62413581

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/077007

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 101114084  | A  | 2008年 1月 30日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 101183184  | A  | 2008年 5月 21日   | CN   | 101183184  | B  | 2010年 11月 24日  |
|             |            |    |                | TW   | 200834159  | A  | 2008年 8月 16日   |
|             |            |    |                | JP   | 2008129193 | A  | 2008年 6月 5日    |
|             |            |    |                | US   | 7656489    | B2 | 2010年 2月 2日    |
|             |            |    |                | US   | 2008123038 | A1 | 2008年 5月 29日   |
| CN          | 203444212  | U  | 2014年 2月 19日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 102692762  | A  | 2012年 9月 26日   | WO   | 2013174042 | A1 | 2013年 11月 28日  |
|             |            |    |                | CN   | 102692762  | B  | 2014年 6月 25日   |
|             |            |    |                | US   | 2014220847 | A1 | 2014年 8月 7日    |
| US          | 2003234901 | A1 | 2003年 12月 25日  | TW   | I311664    | B  | 2009年 7月 1日    |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)