

(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 7 月 13 日 (13.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/117828 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/072551
- (22) 国际申请日: 2016 年 1 月 28 日 (28.01.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610005668.4 2016 年 1 月 5 日 (05.01.2016) 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: 郝思坤 (HAO, Sikun); 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, 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))。

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 液晶显示面板和显示装置

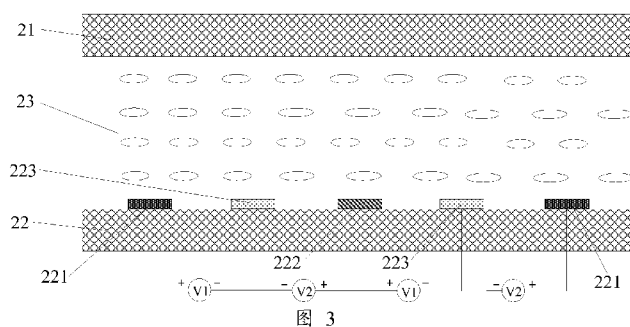


图 3

(57) Abstract: A liquid crystal display panel, comprising a first substrate (21) and a second substrate (22) that are spaced apart, and a liquid crystal layer (23) provided between the first substrate (21) and the second substrate (22). The second substrate (22) is provided with an ITO layer facing the liquid crystal layer (23). The ITO layer comprises first pixel electrode layers (221), common electrode layers (222), and second pixel electrode layers (223) that are spaced apart and arranged in sequence. A first voltage difference between the common electrode layer (222) and the first pixel electrode layer (221) is not equal to a second voltage difference between the common electrode layer (222) and the second pixel electrode layer (223). By means of the method, the intensity of a horizontal electric field above the common electrode layers (222) can be increased, thereby increasing the transmittance of a liquid crystal display panel.

(57) 摘要: 一种液晶显示面板, 其包括间隔设置的第一基板 (21) 和第二基板 (22) 以及设置在第一基板 (21) 和第二基板 (22) 之间的液晶层 (23), 第二基板 (22) 设置有面向液晶层 (23) 的 ITO 层, ITO 层包括间隔排序设置的第一像素电极层 (221)、公共电极层 (222) 和第二像素电极层 (223), 公共电极层 (222) 和第一像素电极层 (221) 之间的第一电压差与公共电极层 (222) 和第二像素电极层 (223) 之间的第二电压差不相等。通过上述方式, 能够提高公共电极层 (222) 上方水平电场的强度, 加大液晶显示面板的穿透率。

WO 2017/117828 A1

液晶显示面板和显示装置

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及液晶技术领域，特别是涉及一种液晶显示面板和显示装置。

[3] **【背景技术】**

[4] 液晶显示面板是目前使用最广泛的一种平板显示面板，其已经逐渐成为各种电子设备如移动电话、个人数字助理(PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕所广泛应用且具有高分辨率彩色屏幕的显示面板。随着液晶显示面板技术的发展进步，人们对液晶显示面板的显示品质、外观设计、低成本和高穿透率等提出了更高的要求。

[5] IPS（平面控制）模式的液晶显示面板让观察者任何时候都只能看到液晶分子的短轴，因此在各个角度上观看的画面都不会有太大差别，这样就比较完美地改善了IPS模式的液晶显示面板的视角。然而，如图1和图2所示，现有技术中的IPS模式的液晶显示面板的内部结构中，ITO层包括像素电极层121和公共电极层122，而像素电极层121的驱动电压均相等，使得公共电极层122与相邻的像素电极层121的电压差均相等；另外，由于公共电极层122和像素电极层121均设置在同一侧基板上，因此导致公共电极层122上方水平电场弱，使得液晶难以旋转，从而导致IPS模式的液晶显示面板穿透率过低，影响IPS模式的液晶显示面板的画面品质。

[6] 综上所述，有必要提供一种液晶显示面板和显示装置以解决上述问题。

[7] **【发明内容】**

[8] 本发明主要解决的技术问题是提供一种液晶显示面板和显示装置，能够提高公共电极层上方水平电场的强度，有效提升液晶显示面板的画面品质。

[9] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种液晶显示面板，液晶显示面板包括间隔设置的第一基板和第二基板以及设置在第一基板和第二基板之间的液晶层，第二基板设置有面向液晶层的ITO层，ITO层包括间隔排序设置的第一像素电极层、公共电极层和第二像素电极层，第一像素电极层和

公共电极层的第一电压差与第二像素电极层和公共电极层的第二电压差不相等；其中，第一像素电极层和公共电极层的第一电压差与第二像素电极层和公共电极层的第二电压差相反；第一像素电极层和第二像素电极层之间设置有公共电极层，两个公共电极层之间设置有第一像素电极层或第二像素电极层；液晶显示面板为IPS模式液晶显示面板。

[10] 其中，第一像素电极层的第一驱动电压值与第二像素电极层的第二驱动电压值不相等。

[11] 其中，公共电极层的电压值大于一与其相邻的第一像素电极层的第一驱动电压值且小于另一与其相邻的第二像素电极层的第二驱动电压值。

[12] 其中，第一基板为彩色滤光阵列基板，第二基板为薄膜晶体管阵列基板。

[13] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种液晶显示面板，液晶显示面板包括间隔设置的第一基板和第二基板以及设置在第一基板和第二基板之间的液晶层，第二基板设置有面向液晶层的ITO层，ITO层包括间隔排序设置的第一像素电极层、公共电极层和第二像素电极层，第一像素电极层和公共电极层的第一电压差与第二像素电极层和公共电极层的第二电压差不相等。

[14] 其中，第一像素电极层和第二像素电极层之间设置有公共电极层，两个公共电极层之间设置有第一像素电极层或第二像素电极层。

[15] 其中，第一像素电极层的第一驱动电压值与第二像素电极层的第二驱动电压值不相等。

[16] 其中，公共电极层的电压值大于一与其相邻的第一像素电极层的第一驱动电压值且小于另一与其相邻的第二像素电极层的第二驱动电压值。

[17] 其中，第一电压差的范围为0-10V，第二电压差的范围值为-10-0V。

[18] 其中，第二电压差的范围为0-10V，第一电压差的范围值为-10-0V。

[19] 其中，液晶显示面板为IPS模式液晶显示面板。

[20] 其中，第一基板为彩色滤光阵列基板，第二基板为薄膜晶体管阵列基板。

[21] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种显示装置，该显示装置包括液晶显示面板，液晶显示面板包括间隔设置的第一基板和第二

基板以及设置在第一基板和第二基板之间的液晶层，第二基板设置有面向液晶层的ITO层，ITO层包括间隔排序设置的第一像素电极层、公共电极层和第二像素电极层，第一像素电极层和公共电极层的第一电压差与第二像素电极层和公共电极层的第二电压差不相等。

[22] 其中，第一像素电极层和第二像素电极层之间设置有公共电极层，两个公共电极层之间设置有第一像素电极层或第二像素电极层。

[23] 其中，第一像素电极层的第一驱动电压值与第二像素电极层的第二驱动电压值不相等。

[24] 其中，公共电极层的电压值大于一与其相邻的第一像素电极层的第一驱动电压值且小于另一与其相邻的第二像素电极层的第二驱动电压值。

[25] 其中，第一电压差的范围为0-10V，第二电压差的范围值为-10-0V。

[26] 其中，第二电压差的范围为0-10V，第一电压差的范围值为-10-0V。

[27] 其中，液晶显示面板为IPS模式液晶显示面板。

[28] 其中，第一基板为彩色滤光阵列基板，第二基板为薄膜晶体管阵列基板。

[29] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明的液晶显示面板的公共电极层和第一像素电极层之间的第一电压差与公共电极层和第二像素电极层之间的第二电压差不相等，使得公共电极层上方水平电场的强度，提高了液晶显示面板的穿透率，有效提升液晶显示面板的画面品质。

[30] **【附图说明】**

[31] 图1是现有技术中液晶显示面板的结构示意图；

[32] 图2是图1中液晶显示面板的穿透率沿电极层位置分布的示意图；

[33] 图3是本发明液晶显示面板的结构示意图；

[34] 图4是图3中液晶显示面板的穿透率沿电极层位置分布的示意图；

[35] 图5是本发明液晶显示面板的穿透率与现有技术液晶显示面板的穿透率的对比示意图。

[36] **【具体实施方式】**

[37] 下面结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。

[38] 本发明公开一种显示装置，该显示装置包括液晶显示面板。其中，液晶显示面

板优选为IPS模式液晶显示面板。具体地，该液晶显示面板可以是采用第一代IPS技术针对TN模式的弊病提出了全新的液晶排列方式的液晶显示面板，其可以实现较好的可视角度；该液晶显示面板也可以是采用第二代IPS技术（S-IPS即Super-IPS）采用人字形电极，引入双畴模式的液晶显示面板，其可以改善液晶显示面板在某些特定角度的灰阶逆转现象；该液晶显示面板还可以采用第三代IPS技术（AS-IPS即Advanced Super-IPS）的液晶显示面板，其通过减小液晶分子间距离，从而可以提高开口率，获得更高亮度。

[39] 如图3所示，图3是本发明液晶显示面板的结构示意图。该液晶显示面板包括间隔设置的第一基板21和第二基板22以及设置在第一基板21和第二基板22之间的液晶层23。在本实施例中，第一基板21为彩色滤光阵列基板，第二基板22为薄膜晶体管阵列基板。

[40] 第二基板22设置有面向液晶层12的ITO层，ITO层包括间隔排序设置的第一像素电极层221、公共电极层222和第二像素电极层223。优选地，第一像素电极层221和第二像素电极层223之间设置有公共电极层222，两个公共电极层222之间设置有第一像素电极层221或第二像素电极层223。具体地，ITO层中以第一像素电极层221、公共电极层222、第二像素电极层223、公共电极层222为顺序循环排列。应理解，本发明的ITO层并不限定上述排列设置，在其他实施例中，可以设置为两个第一像素电极层221之间设置有公共电极层222以及两个第二像素电极层223之间设置有公共电极层222。

[41] 第一像素电极层221的第一驱动电压值与第二像素电极层223的第二驱动电压值不相等，各个公共电极层222的驱动电压值相等。因此，在本实施例中，第一像素电极层221和公共电极层222的第一电压差与第二像素电极层223和公共电极层222的第二电压差不相等。由于第一驱动电压值和第二驱动电压值不相等，因此会导致公共电极层222上方的磁场产生变化，相比原来的磁场，本发明的公共电极层222上方的磁场明显增大，从而改变穿透率公共电极层222附近（包括上方）的穿透率，加大整个了液晶显示面板的穿透率。

[42] 在本实施例中，第一电压差的范围为0-10V，第二电压差的范围值为-10-0V。当然，在其他实施例中，第二电压差的范围可以为0-10V，第一电压差的范围值

可以为-10-0V，具体需要根据实际设计情况而定。

- [43] 在本实施例中，公共电极层222的电压值大于一与其相邻的第一像素电极层221的第一驱动电压值且小于另一与其相邻的第二像素电极层223的第二驱动电压值。应理解，在其他实施例中，公共电极层222的电压值小于一与其相邻的第一像素电极层221的第一驱动电压值且大于另一与其相邻的第二像素电极层223的第二驱动电压值。
- [44] 优选地，第一像素电极层221和公共电极层222的第一电压差与第二像素电极层223和公共电极层222的第二电压差相反，如第一像素电极层221和公共电极层222的第一电压差为5V，则第二像素电极层223和公共电极层222的第二电压差为-5V，具体需要根据实际情况而设定。当然，由于第一像素电极层221、公共电极层222和第二像素电极层223在ITO层的设置位置不同，可能会存在差异，为了满足提升穿透率，可以设置第一像素电极层221和公共电极层222的第一电压差与第二像素电极层223和公共电极层222的第二电压差不相反，如第一像素电极层221和公共电极层222的第一电压差为5V，则第二像素电极层223和公共电极层222的第二电压差为-6V，具体需要根据实际情况而设定。
- [45] 如图4所示，图4中的横坐标代表像素电极层和公共电极层在第二基板的位置，左边纵坐标代表第一基板21和第二基板22之间的距离，右边纵坐标代表显示面板的穿透率。由于第一像素电极层221的第一驱动电压值与第二像素电极层223的第二驱动电压值不相等，使得公共电极层222和第一像素电极层221之间的第一电压差V1与公共电极层222和第二像素电极层223之间的第二电压差V2不相等，这样公共电极层222上方的水平电场强度变大，使得液晶容易旋转，从而提升公共电极层222上方的穿透率。具体地，在图2中可知，公共电极层122上方的穿透率才为0.5，而从图3中可知，经过本发明的改进，公共电极层222上方的穿透率达到0.8。也就是说，本发明中的第一像素电极层221和第二像素电极层223的穿透率保持不变，公共电极层222上方的穿透率增加0.5倍左右，即公共电极层222上方的穿透率从原来的0.5变化到0.8。现有技术中的像素电极层和公共电极层是设置在薄膜晶体管阵列基板上的，因此现有技术中越远离薄膜晶体管阵列基板的，其穿透率越低，即随着高度的增加，其穿透率越低，相反，本发明能够

在原液晶显示面板的基础下，通过控制像素电极层的驱动电压，使得液晶显示面板的穿透率不随高度而降低，有效降低设计成本。

[46] 进一步地，本发明除了能够加大显示面板的穿透率外，还能降低显示面板的功耗。如图5所示，图5中的横坐标代表驱动电压，纵坐标代表穿透率，实线代表本发明的曲线，虚线代表现有技术的曲线。从图中可得出，在本发明的穿透率达到最大值1时，其所需要的驱动电压为5.5V左右，而在现有技术的穿透率达到最大值0.95时，其所需要的驱动电压为6V左右，可见，本发明相比现有技术，驱动电压降低了0.5V左右，从而能够实现即提升显示面板的穿透率的同时，还能够降低显示面板的功耗。

[47] 综上，本发明的液晶显示面板包括间隔设置的第一基板和第二基板以及设置在第一基板和第二基板之间的液晶层，第二基板设置有面向液晶层的ITO层，ITO层包括间隔排序设置的第一像素电极层、公共电极层和第二像素电极层，公共电极层和第一像素电极层之间的第一电压差与公共电极层和第二像素电极层之间的第二电压差不相等。通过上述方式，本发明能够提高公共电极层上方水平电场的强度，加大液晶显示面板的穿透率，提升液晶显示面板的画面品质，同时，本发明还能够降低设计成本。

[48] 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。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种液晶显示面板，其中，所述液晶显示面板包括间隔设置的第一基板和第二基板以及设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层，所述第二基板设置有面向所述液晶层的ITO层，所述ITO层包括间隔排序设置的第一像素电极层、公共电极层和第二像素电极层，所述第一像素电极层和所述公共电极层的第一电压差与所述第二像素电极层和所述公共电极层的第二电压差不相等；其中，所述第一像素电极层和所述公共电极层的第一电压差与所述第二像素电极层和所述公共电极层的第二电压差相反；所述第一像素电极层和所述第二像素电极层之间设置有所述公共电极层，两个所述公共电极层之间设置有所述第一像素电极层或所述第二像素电极层；所述液晶显示面板为IPS模式液晶显示面板。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中，所述第一像素电极层的第一驱动电压值与所述第二像素电极层的第二驱动电压值不相等。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的液晶显示面板，其中，所述公共电极层的电压值大于一与其相邻的所述第一像素电极层的第一驱动电压值且小于另一与其相邻的所述第二像素电极层的第二驱动电压值。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中，所述第一基板为彩色滤光阵列基板，所述第二基板为薄膜晶体管阵列基板。
- [权利要求 5] 一种液晶显示面板，其中，所述液晶显示面板包括间隔设置的第一基板和第二基板以及设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层，所述第二基板设置有面向所述液晶层的ITO层，所述ITO层包括间隔排序设置的第一像素电极层、公共电极层和第二像素电极层，所述第一像素电极层和所述公共电极层的第一电压差与所述第二像素电极层和所述公共电极层的第二电压差不相等。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的液晶显示面板，其中，所述第一像素电极层

和所述第二像素电极层之间设置有所述公共电极层，两个所述公共电极层之间设置有所述第一像素电极层或所述第二像素电极层。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的液晶显示面板，其中，所述第一像素电极层的第一驱动电压值与所述第二像素电极层的第二驱动电压值不相等。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的液晶显示面板，其中，所述公共电极层的电压值大于一与其相邻的所述第一像素电极层的第一驱动电压值且小于另一与其相邻的所述第二像素电极层的第二驱动电压值。

[权利要求 9] 根据权利要求5所述的液晶显示面板，其中，所述第一电压差的范围为0-10V，所述第二电压差的范围值为-10-0V。

[权利要求 10] 根据权利要求5所述的液晶显示面板，其中，所述第二电压差的范围为0-10V，所述第一电压差的范围值为-10-0V。

[权利要求 11] 根据权利要求5所述的液晶显示面板，其中，所述液晶显示面板为IPS模式液晶显示面板。

[权利要求 12] 根据权利要求5所述的液晶显示面板，其中，所述第一基板为彩色滤光阵列基板，所述第二基板为薄膜晶体管阵列基板。

[权利要求 13] 一种显示装置，其中，所述显示装置包括液晶显示面板，所述液晶显示面板包括间隔设置的第一基板和第二基板以及设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层，所述第二基板设置有面向所述液晶层的ITO层，所述ITO层包括间隔排序设置的第一像素电极层、公共电极层和第二像素电极层，所述第一像素电极层和所述公共电极层的第一电压差与所述第二像素电极层和所述公共电极层的第二电压差不相等。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示装置，其中，所述第一像素电极层和所述第二像素电极层之间设置有所述公共电极层，两个所述公共电极层之间设置有所述第一像素电极层或所述第二像素电极层。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的显示装置，其中，所述第一像素电极层的

第一驱动电压值与所述第二像素电极层的第二驱动电压值不相等。

- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示装置，其中，所述公共电极层的电压值大于一与其相邻的所述第一像素电极层的第一驱动电压值且小于另一与其相邻的所述第二像素电极层的第二驱动电压值。
- [权利要求 17] 根据权利要求13所述的显示装置，其中，所述第一电压差的范围为0-10V，所述第二电压差的范围值为-10-0V。
- [权利要求 18] 根据权利要求13所述的显示装置，其中，所述第二电压差的范围为0-10V，所述第一电压差的范围值为-10-0V。
- [权利要求 19] 根据权利要求13所述的显示装置，其中，所述液晶显示面板为IPS模式液晶显示面板。
- [权利要求 20] 根据权利要求13所述的显示装置，其中，所述第一基板为彩色滤光阵列基板，所述第二基板为薄膜晶体管阵列基板。

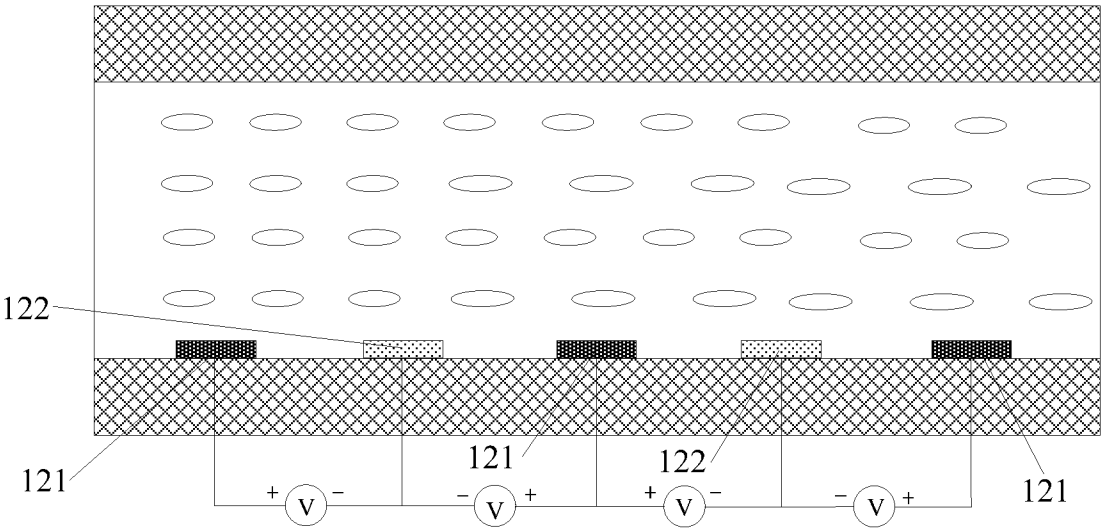


图 1

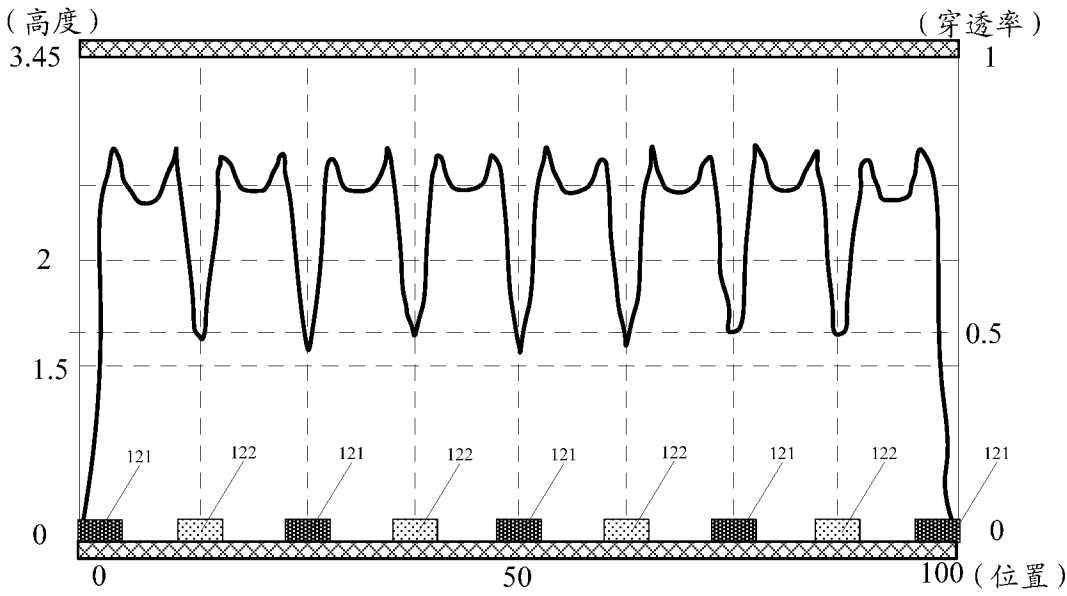


图 2

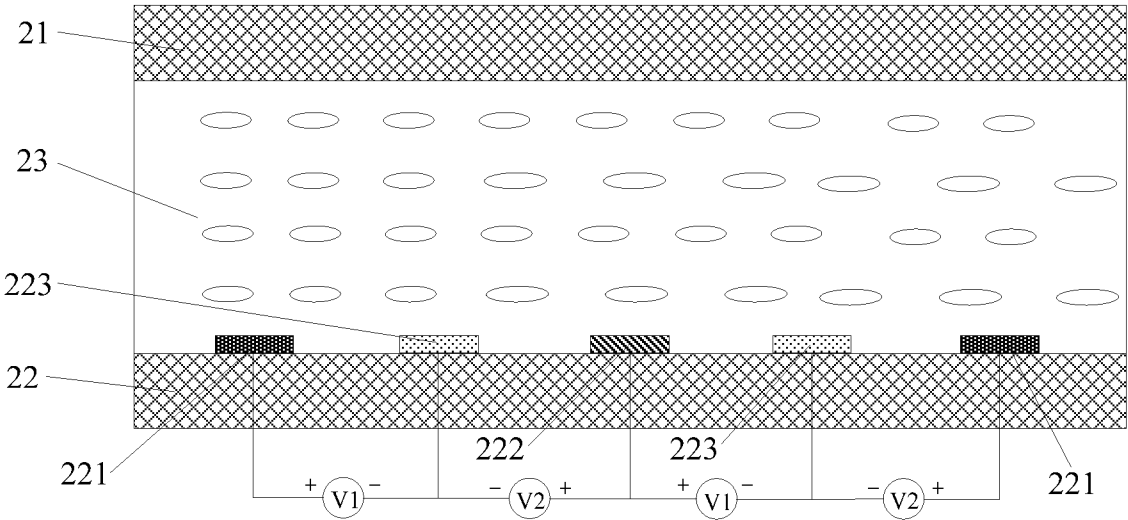


图 3

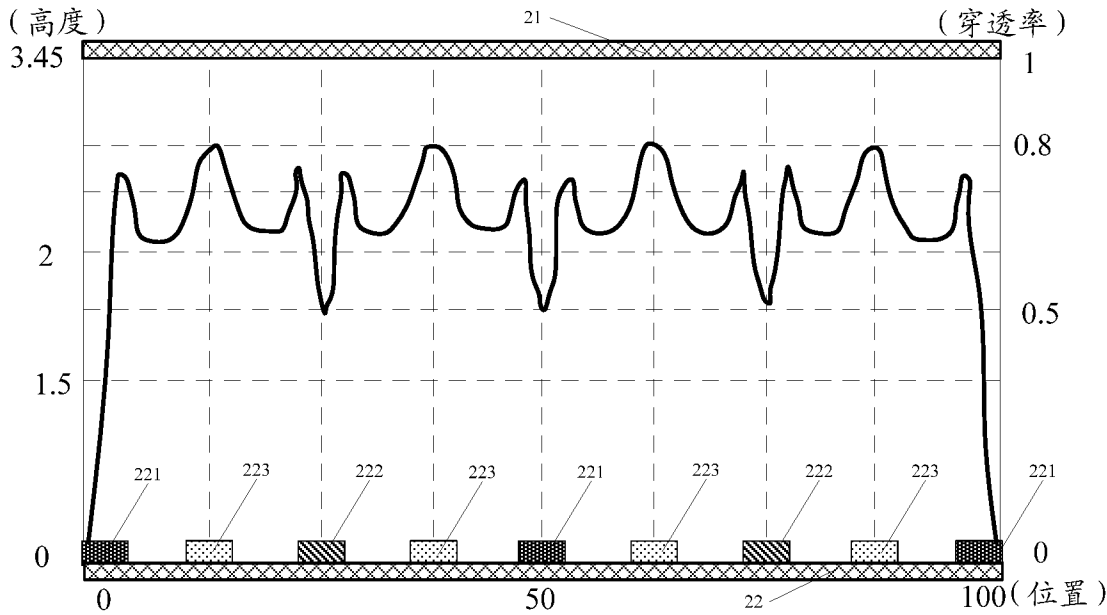


图 4

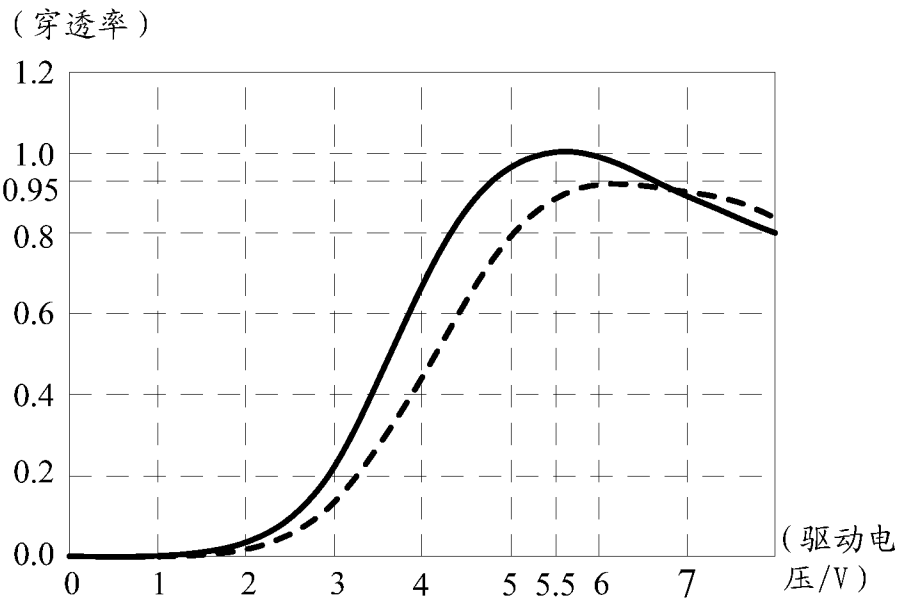


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/072551

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343 (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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: first pixel electrode, second pixel electrode, common electrode, pressure difference, liquid crystal, substrate, display, common, IPS, electrode, first, second, pixel?, liquid, voltage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103676355 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 26 March 2014 (26.03.2014), description, paragraphs [0052], [0053], [0055] and [0056], and figures 4-6	1-20
X	CN 102879957 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 16 January 2013 (16.01.2013), description, paragraphs [0074]-[0077], and figures 4-6	1-20
A	CN 101995700 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 March 2011 (30.03.2011), the whole document	1-20
A	CN 102012574 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 13 April 2011 (13.04.2011), the whole document	1-20
A	CN 202563217 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 28 November 2012 (28.11.2012), the whole document	1-20
A	US 2014211120 A1 (APPLE INC.), 31 July 2014 (31.07.2014), the whole document	1-20

☐ 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 08 September 2016 (08.09.2016)	Date of mailing of the international search report 27 September 2016 (27.09.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 HE, Li Telephone No.: (86-10), 010-62413587

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/072551

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103676355 A	26 March 2014	None	
CN 102879957 A	16 January 2013	CN 102879957 B	07 January 2015
CN 101995700 A	30 March 2011	CN 101995700 B	18 July 2012
CN 102012574 A	13 April 2011	CN 102012574 B	26 February 2014
CN 202563217 U	28 November 2012	None	
US 2014211120 A1	31 July 2014	US 9001297 B2	07 April 2015

A. 主题的分类 G02F 1/1343 (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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 第一像素电极, 第二像素电极, 公共电极, 压差, 电压, 液晶, 显示, substrate, display, common, IPS, electrode, first, second, pixel?, liquid, voltage		
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 103676355 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书第【0052】、【0053】、【0055】、【0056】段, 附图4-6	1-20
X	CN 102879957 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 说明书第【0074】-【0077】段, 附图4-6	1-20
A	CN 101995700 A (北京京东方光电科技有限公司) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 全文	1-20
A	CN 102012574 A (北京京东方光电科技有限公司) 2011年 4月 13日 (2011 - 04 - 13) 全文	1-20
A	CN 202563217 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 全文	1-20
A	US 2014211120 A1 (APPLE INC.) 2014年 7月 31日 (2014 - 07 - 31) 全文	1-20
☐ 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
2016年 9月 8日		2016年 9月 27日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		何理
		电话号码 (86-10)010-62413587

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/072551

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	103676355	A	2014年 3月 26日	无	
CN	102879957	A	2013年 1月 16日	CN 102879957	B 2015年 1月 7日
CN	101995700	A	2011年 3月 30日	CN 101995700	B 2012年 7月 18日
CN	102012574	A	2011年 4月 13日	CN 102012574	B 2014年 2月 26日
CN	202563217	U	2012年 11月 28日	无	
US	2014211120	A1	2014年 7月 31日	US 9001297	B2 2015年 4月 7日