(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 6 月 16 日 (16.06.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/090688 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/095380

(22) 国际申请日: 2014 年 12 月 29 日 (29.12.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410768758.X 2014 年 12 月 12 日 (12.12.2014) 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: **谢畅 (XIE, Chang)**; 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)。

[见续页]

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

(54) **发明名称** : 液晶面板以及液晶显示器

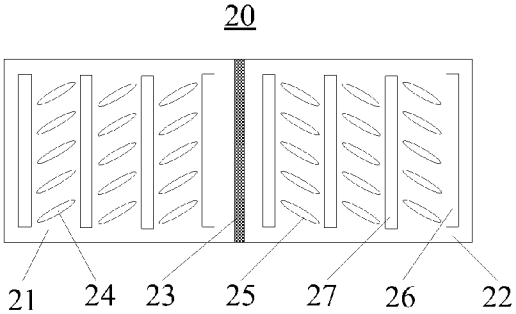


图 2 / FIG. 2

(57) **Abstract**: Provided are a liquid crystal panel (10) and a liquid crystal display. The liquid crystal panel (10) comprises: a first substrate (11); a second substrate (12) disposed opposite to the first substrate (11); a liquid crystal layer (13) that is clamped to the first substrate (11) and the second substrate (12) and comprises a plurality of liquid crystal molecules; and an electrode structure (14) that is disposed on at least one of the first substrate (11) and the second substrate (12) and generates, under voltage control, an electric field in the liquid crystal layer (13) so as to deflect the liquid crystal molecules under the action of the electric field. The liquid crystal molecules comprise positive liquid crystal molecules (24, 44) and negative liquid crystal molecules (25, 45). The first substrate (11) and the second substrate (12) are divided into a plurality of pixel areas. Each pixel area is further divided into at least two sub-pixel areas (21, 22, 31, 32, 41, 42, 51, 52). For different sub-pixel areas (21, 22, 31, 32, 41, 42, 51, 52) of the same pixel area, corresponding liquid crystal molecules have different initial orientations or electrode structures (14) are different. By means of the liquid crystal panel (10), transmittance of the liquid crystal display is improved.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2016/090688 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

提供了一种液晶面板（10）以及液晶显示器。液晶面板（10）包括：第一基板（11）；第二基板（12），与第一基板（11）对向设置；液晶层（13），夹持于第一基板（11）和第二基板（12）上，且包括多个液晶分子；电极结构（14），设置于第一基板（11）和第二基板（12）中的至少一个上，且通过电压控制在液晶层（13）产生电场，以使得液晶分子在电场作用下进行偏转；其中，液晶分子包括正性液晶分子（24，44）和负性液晶分子（25，45），第一基板（11）和第二基板（12）划分成多个像素区域，每个像素区域进一步划分成至少两个子像素区域（21，22，31，32，41，42，51，52），同一像素区域的不同子像素区域（21，22，31，32，41，42，51，52）所对应的液晶分子的初始取向不同或者电极结构（14）不同。该液晶面板（10）能够提高液晶显示器的透过率。

液晶面板以及液晶显示器

[1] 【技术领域】

[2] 本发明涉及液晶显示领域，尤其是涉及一种液晶面板以及液晶显示器。

[3] 【背景技术】

[4] 液晶是介于液态与结晶态之间的一种物质状态。它除了兼有液体和晶体的某些性质（如流动性、各向异性等）外，还有其独特的性质。对液晶的研究现已发展成为一个引人注目的学科。

[5] 液晶材料主要是脂肪族、芳香族、硬脂酸等有机物。液晶包括正性液晶和负性液晶，液晶介电各向异性是决定液晶分子在电场中行为的主要参数，若用 、 分别表示液晶平行、垂直于分子取向的介电常数，各向异性可以用 = - 表示。 >0称为正性液晶，反之称为负性液晶。外电场作用下正性液晶分子沿场方向排列，而负性液晶分子垂直场方向排列。由于正性液晶和配套材料技术的成熟性和材料本身的稳定性能，在液晶显示领域使用正性液晶占绝大多数。但由于正性液晶的平行介电常数较大，使得液晶分子与液晶面板的倾斜角较大，液晶显示器的透过率不高。

[6] 【发明内容】

[7] 本发明主要解决的技术问题是提供一种液晶面板以及液晶显示器，能够提高液晶显示器的透过率。

[8] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种液晶面板，包括：第一基板；第二基板，与第一基板对向设置；液晶层，夹持于第一基板和第二基板上，且包括多个液晶分子；电极结构，设置于第一基板和第二基板中的至少一个上，且通过电压控制在液晶层产生电场，以使得液晶分子在电场作用下进行偏转；其中，液晶分子包括正性液晶分子和负性液晶分子，第一基板和第二基板划分成多个像素区域，每个像素区域进一步划分成至少两个子像素区域，同一像素区域的不同子像素区域所对应的液晶分子的初始取向不同或者电极结构不同。

[9] 其中，子像素区域之间设置有隔墙，正性液晶分子和负性液晶分子由隔墙分隔成分别设置于同一像素区域的不同子像素区域，且正性液晶分子的初始取向不同于负性液晶分子的初始取向。

[10] 其中，正性液晶分子和负性液晶分子以混合方式设置，同一像素区域的同一子像素区域内的正性液晶分子和负性液晶分子的初始取向彼此相同，并且同一像素区域的不同子像素区域内的正性液晶分子和负性液晶分子的初始取向彼此不同。

[11] 其中，同一像素区域的不同子像素区域的电极结构相同。

[12] 其中，子像素区域之间设置有隔墙，正性液晶分子和负性液晶分子由隔墙分隔成分别设置于同一像素区域的不同子像素区域，且同一像素区域的不同子像素区域的电极结构彼此不同。

[13] 其中，正性液晶分子和负性液晶分子以混合方式设置，且同一像素区域的不同子像素区域的电极结构彼此不同。

[14] 其中，同一像素区域的不同子像素区域内正性液晶分子和负性液晶分子的初始取向相同。

[15] 其中，同一像素区域的不同子像素区域的电极结构分开进行电压控制。

[16] 其中，同一像素区域的不同子像素区域的电极结构分开进行电压控制或共同进行电压控制。

[17] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供液晶显示器，包括液晶面板，液晶面板包括第一基板；第二基板，与第一基板对向设置；液晶层，夹持于第一基板和第二基板上，且包括多个液晶分子；电极结构，设置于第一基板和第二基板中的至少一个上，且通过电压控制在液晶层产生电场，以使得液晶分子在电场作用下进行偏转；其中，液晶分子包括正性液晶分子和负性液晶分子，第一基板和第二基板划分成多个像素区域，每个像素区域进一步划分成至少两个子像素区域，同一像素区域的不同子像素区域所对应的液晶分子的初始取向不同或者电极结构不同。

[18] 其中，子像素区域之间设置有隔墙，正性液晶分子和负性液晶分子由隔墙分隔成分别设置于同一像素区域的不同子像素区域，且正性液晶分子的初始取向不

同于负性液晶分子的初始取向。

[19] 其中，正性液晶分子和负性液晶分子以混合方式设置，同一像素区域的同一子像素区域内的正性液晶分子和负性液晶分子的初始取向彼此相同，并且同一像素区域的不同子像素区域内的正性液晶分子和负性液晶分子的初始取向彼此不同。

[20] 其中，同一像素区域的不同子像素区域的电极结构相同。

[21] 其中，子像素区域之间设置有隔墙，正性液晶分子和负性液晶分子由隔墙分隔成分别设置于同一像素区域的不同子像素区域，且同一像素区域的不同子像素区域的电极结构彼此不同。

[22] 其中，正性液晶分子和负性液晶分子以混合方式设置，且同一像素区域的不同子像素区域的电极结构彼此不同。

[23] 其中，同一像素区域的不同子像素区域内正性液晶分子和负性液晶分子的初始取向相同。

[24] 其中，同一像素区域的不同子像素区域的电极结构分开进行电压控制。

[25] 其中，同一像素区域的不同子像素区域的电极结构分开进行电压控制或共同进行电压控制。

[26] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明通过液晶分子包括正性液晶分子和负性液晶分子，第一基板和第二基板划分成多个像素区域，每个像素区域进一步划分成至少两个子像素区域，同一像素区域的不同子像素区域所对应的液晶分子的初始取向不同或者电极结构不同，能够提高液晶显示器的透过率。

[27] 【附图说明】

[28] 图1是本发明实施例的液晶面板的结构示意图；

[29] 图2是本发明第一实施例的像素结构示意图；

[30] 图3是本发明第二实施例的像素结构示意图；

[31] 图4是本发明第三实施例的像素结构示意图；

[32] 图5是本发明第四实施例的像素结构示意图。

[33] 【具体实施方式】

[34] 请参阅图1，图1是本发明实施例的液晶面板的结构示意图。如图1所示，液晶面板10包括：第一基板11、第二基板12、液晶层13以及电极结构14。第二基板12与第一基板11对向设置。液晶层13夹持于第一基板11和第二基板12上，且包括多个液晶分子。电极结构14设置于第一基板11和第二基板12中的至少一个上，且通过电压控制在液晶层13产生电场，以使得液晶分子在电场作用下进行偏转。

[35] 在本发明实施例中，液晶分子包括正性液晶分子和负性液晶分子。由于负性液晶分子的垂直介电常数较大，使得液晶分子与基板的倾斜角更小，也就是更加水平于基板进行面内的旋转，如此制得的液晶面板的透过率更高。第一基板11和第二基板12划分成多个像素区域，每个像素区域进一步划分成至少两个子像素区域，同一像素区域的不同子像素区域所对应的液晶分子的初始取向不同或者电极结构14不同。其中，电极结构14包括像素电极和公共电极，对于TN型液晶显示器，二者分别设置在第一基板和第二基板上，而对于IPS型液晶显示器，二者均设置在同一基板上。电极结构14不同可以是像素电极或公共电极的设置方向不同。根据液晶分子组合方式以及电极结构的不同形成不同的像素结构，具体地如图2-5所示。

[36] 图2是本发明第一实施例的像素结构示意图。如图2所示，像素结构20分成第一子像素区域21和第二子像素区域22。第一子像素区域21和第二子像素区域22之前设置有隔墙23。正性液晶分子24和负性液晶分子25由隔墙23分隔成分别设置于同一像素区域的不同子像素区域。如向第一子像素区域21注入正性液晶分子24，向第二子像素区域22注入负性液晶分子25。当然在本发明的其他实施例中，也可以是向第一子像素区域21注入负性液晶分子25，向第二子像素区域22注入正性液晶分子24。正性液晶分子24的初始取向不同于负性液晶分子25的初始取向。正性液晶分子24和负性液晶分子25的不同初始取向可以使用光配向技术实现。电极结构包括像素电极26和公共电极27，正性液晶分子24和负性液晶分子25设置在像素电极26和公共电极27之间。同一像素区域的不同子像素区域的电极结构相同。如第一子像素区域21和第二子像素区域22的像素电极26和公共电极27都为纵向设置，当然也可以都设置成横向，在此不作限制。工作时，同一像素

区域的不同子像素区域的电极结构分开进行电压控制，实现不同子像素区域的显示。由于负性液晶分子的垂直介电常数较大，使得液晶分子与基板的倾斜角更小，也就是更加水平于基板进行面内的旋转，如此制得的液晶面板的透过率更高。

[37] 图3是本发明第二实施例的像素结构示意图。如图3所示，像素结构30分成第一子像素区域31和第二子像素区域32。第一子像素区域31和第二子像素区域32之间没有设置隔墙。正性液晶分子和负性液晶分子以混合方式设置，形成混合液晶33。同一像素区域的同一子像素区域内的正性液晶分子和负性液晶分子的初始取向彼此相同，并且同一像素区域的不同子像素区域内的正性液晶分子和负性液晶分子的初始取向彼此不同。同一像素区域的不同子像素区域内的正性液晶分子和负性液晶分子的不同初始取向可以使用光配向技术实现。电极结构包括像素电极34和公共电极35，正性液晶分子和负性液晶分子设置在像素电极34和公共电极35之间。同一像素区域的不同子像素区域的电极结构相同。如第一子像素区域31和第二子像素区域32的像素电极34和公共电极35都为纵向设置，当然也可以都设置成横向，在此不作限制。工作时，同一像素区域的不同子像素区域的电极结构可以分开进行电压控制，或者也可以共同进行电压控制，以实现不同子像素区域的显示。由于负性液晶分子的垂直介电常数较大，从而提高了液晶混合物的垂直介电常数。而较大的垂直介电常数会使得液晶分子与基板的倾斜角更小，也就是更加水平于基板进行面内的旋转，如此制得的液晶面板的透过率更高。实验表明正负性混合液晶的透过率相比于正性液晶可提高3%~8%。

[38] 图4是本发明第四实施例的像素结构示意图。如图4所示，像素结构40分成第一子像素区域41和第二子像素区域42。第一子像素区域41和第二子像素区域42之间设置有隔墙43。即正性液晶分子44和负性液晶分子45由隔墙43分隔成分别设置于同一像素区域的不同子像素区域。同一像素区域的不同子像素区域内正性液晶分子44和负性液晶分子45的初始取向相同。电极结构包括像素电极46和公共电极47，正性液晶分子44和负性液晶分子45设置在像素电极46和公共电极47之间。同一像素区域的不同子像素区域的电极结构彼此不同。如第一子像素区

域41的像素电极46和公共电极47为横向设置，第二子像素区域42的像素电极46和公共电极47为纵向设置。当然也可以是第一子像素区域41的像素电极46和公共电极47为纵向设置，第二子像素区域42的像素电极46和公共电极47为横向设置，在此不作限制。工作时，同一像素区域的不同子像素区域的电极结构分开进行电压控制，实现不同子像素区域的显示。由于负性液晶分子的垂直介电常数较大，使得液晶分子与基板的倾斜角更小，也就是更加水平于基板进行面内的旋转，如此制得的液晶面板的透过率更高。

[39] 图5是本发明第三实施例的像素结构示意图。如图5所示，像素结构50分成第一子像素区域51和第二子像素区域52。第一子像素区域51和第二子像素区域52之间没有设置隔墙。正性液晶分子和负性液晶分子以混合方式设置，形成混合液晶53。同一像素区域的不同子像素区域内正性液晶分子和负性液晶分子的初始取向相同。电极结构包括像素电极54和公共电极55，正性液晶分子和负性液晶分子设置在像素电极54和公共电极55之间。同一像素区域的不同子像素区域的电极结构彼此不同。如第一子像素区域51的像素电极54和公共电极55为横向设置，而第二子像素区域52的像素电极54和公共电极55为纵向设置。当然也可以是第一子像素区域51的像素电极54和公共电极55为纵向设置，而第二子像素区域52的像素电极54和公共电极55为横向设置，在此不作限制。工作时，同一像素区域的不同子像素区域的电极结构可以分开进行电压控制，或者也可以共同进行电压控制，实现不同子像素区域的显示。由于负性液晶分子的垂直介电常数较大，从而提高了液晶混合物的垂直介电常数。而较大的垂直介电常数会使得液晶分子与基板的倾斜角更小，也就是更加水平于基板进行面内的旋转，如此制得的液晶面板的透过率更高。实验表明正负性混合液晶的透过率相比于正性液晶可提高3%~8%。

[40] 本发明还提供一种液晶显示器，包括上述的液晶面板，通过在液晶层中同时使用正性液晶分子和负性液晶分子，并与不同的电极结构搭配组成不同的像素结构。由于负性液晶分子的垂直介电常数较大，从而提高了液晶混合物的垂直介电常数。而较大的垂直介电常数会使得液晶分子与基板的倾斜角更小，也就是更加水平于基板进行面内的旋转，如此制得的液晶面板的透过率更高。实验表

明正负性混合液晶的透过率相比于正性液晶可提高3%~8%。

[41] 综上所述，本发明的液晶面板包括：第一基板；第二基板，与第一基板对向设置；液晶层，夹持于第一基板和第二基板上，且包括多个液晶分子；电极结构，设置于第一基板和第二基板中的至少一个上，且通过电压控制在液晶层产生电场，以使得液晶分子在电场作用下进行偏转；其中，液晶分子包括正性液晶分子和负性液晶分子，第一基板和第二基板划分成多个像素区域，每个像素区域进一步划分成至少两个子像素区域，同一像素区域的不同子像素区域所对应的液晶分子的初始取向不同或者电极结构不同，能够提高液晶面板的透过率。

[42] 以上所述仅为本发明的实施例，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] 一种液晶面板，其特征在于，所述液晶面板包括：

第一基板；

第二基板，与所述第一基板对向设置；

液晶层，夹持于所述第一基板和所述第二基板上，且包括多个液晶分子；

电极结构，设置于所述第一基板和所述第二基板中的至少一个上，且通过电压控制在所述液晶层产生电场，以使得所述液晶分子在电场作用下进行偏转；

其中，所述液晶分子包括正性液晶分子和负性液晶分子，所述第一基板和所述第二基板划分成多个像素区域，每个像素区域进一步划分成至少两个子像素区域，同一像素区域的不同子像素区域所对应的液晶分子的初始取向不同或者电极结构不同。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的液晶面板，其特征在于，所述子像素区域之间设置有隔墙，所述正性液晶分子和负性液晶分子由所述隔墙分隔成分别设置于所述同一像素区域的不同子像素区域，且所述正性液晶分子的初始取向不同于所述负性液晶分子的初始取向。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的液晶面板，其特征在于，所述正性液晶分子和负性液晶分子以混合方式设置，所述同一像素区域的同一子像素区域内的所述正性液晶分子和负性液晶分子的初始取向彼此相同，并且所述同一像素区域的不同子像素区域内的所述正性液晶分子和负性液晶分子的初始取向彼此不同。

[权利要求 4] 根据权利要求2或3所述的液晶面板，其特征在于，所述同一像素区域的不同子像素区域的电极结构相同。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的液晶面板，其特征在于，所述子像素区域之间设置有隔墙，所述正性液晶分子和负性液晶分子由所述隔墙分隔成分别设置于所述同一像素区域的不同子像素区域，且所述同一像素区域的不同子像素区域的电极结构彼此不同。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的液晶面板，其特征在于，所述正性液晶分子和负性液晶分子以混合方式设置，且所述同一像素区域的不同子像素区域的电极结构彼此不同。

[权利要求 7] 根据权利要求5或6所述的液晶面板，其特征在于，所述同一像素区域的不同子像素区域内所述正性液晶分子和负性液晶分子的初始取向相同。

[权利要求 8] 根据权利要求2或6所述的液晶面板，其特征在于，所述同一像素区域的不同子像素区域的电极结构分开进行电压控制。

[权利要求 9] 根据权利要求3所述的液晶面板，其特征在于，所述同一像素区域的不同子像素区域的电极结构分开进行电压控制或共同进行电压控制。

[权利要求 10] 根据权利要求7所述的液晶面板，其特征在于，所述同一像素区域的不同子像素区域的电极结构分开进行电压控制或共同进行电压控制。

[权利要求 11] 一种液晶显示器，其特征在于，所述液晶显示器包括液晶面板，所述液晶面板包括：

第一基板；

第二基板，与所述第一基板对向设置；

液晶层，夹持于所述第一基板和所述第二基板上，且包括多个液晶分子；

电极结构，设置于所述第一基板和所述第二基板中的至少一个上，且通过电压控制在所述液晶层产生电场，以使得所述液晶分子在电场作用下进行偏转；

其中，所述液晶分子包括正性液晶分子和负性液晶分子，所述第一基板和所述第二基板划分成多个像素区域，每个像素区域进一步划分成至少两个子像素区域，同一像素区域的不同子像素区域所对应的液晶分子的初始取向不同或者电极结构不同。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的液晶显示器，其特征在于，所述子像素区

域之间设置有隔墙，所述正性液晶分子和负性液晶分子由所述隔墙分隔成分别设置于所述同一像素区域的不同子像素区域，且所述正性液晶分子的初始取向不同于所述负性液晶分子的初始取向。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的液晶显示器，其特征在于，所述正性液晶分子和负性液晶分子以混合方式设置，所述同一像素区域的同一子像素区域内的所述正性液晶分子和负性液晶分子的初始取向彼此相同，并且所述同一像素区域的不同子像素区域内的所述正性液晶分子和负性液晶分子的初始取向彼此不同。

[权利要求 14] 根据权利要求12或13所述的液晶显示器，其特征在于，所述同一像素区域的不同子像素区域的电极结构相同。

[权利要求 15] 根据权利要求11所述的液晶显示器，其特征在于，所述子像素区域之间设置有隔墙，所述正性液晶分子和负性液晶分子由所述隔墙分隔成分别设置于所述同一像素区域的不同子像素区域，且所述同一像素区域的不同子像素区域的电极结构彼此不同。

[权利要求 16] 根据权利要求11所述的液晶显示器，其特征在于，所述正性液晶分子和负性液晶分子以混合方式设置，且所述同一像素区域的不同子像素区域的电极结构彼此不同。

[权利要求 17] 根据权利要求15或16所述的液晶显示器，其特征在于，所述同一像素区域的不同子像素区域内所述正性液晶分子和负性液晶分子的初始取向相同。

[权利要求 18] 根据权利要求12或16所述的液晶显示器，其特征在于，所述同一像素区域的不同子像素区域的电极结构分开进行电压控制。

[权利要求 19] 根据权利要求13所述的液晶显示器，其特征在于，所述同一像素区域的不同子像素区域的电极结构分开进行电压控制或共同进行电压控制。

[权利要求 20] 根据权利要求17所述的液晶显示器，其特征在于，所述同一像素区域的不同子像素区域的电极结构分开进行电压控制或共同进行

电压控制。

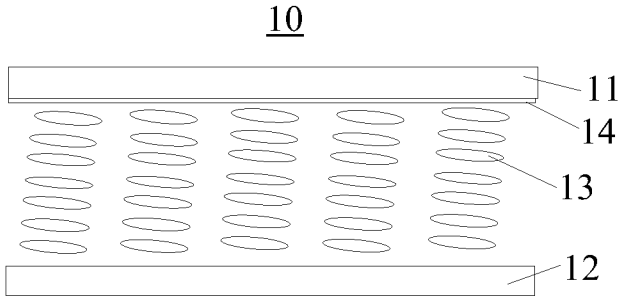


图 1

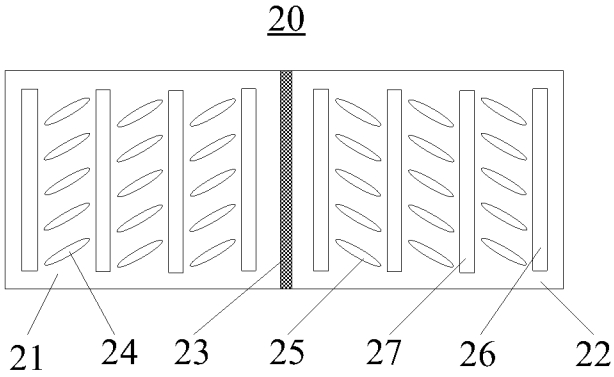


图 2

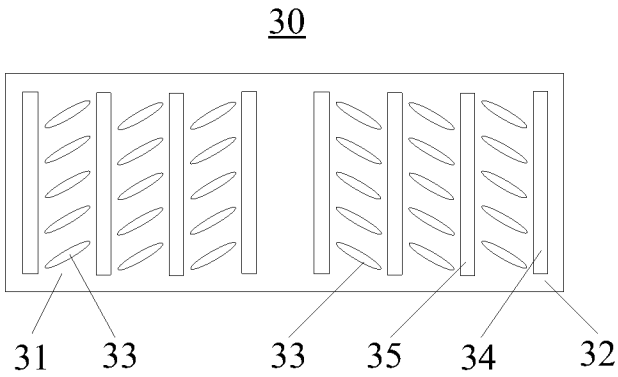


图 3

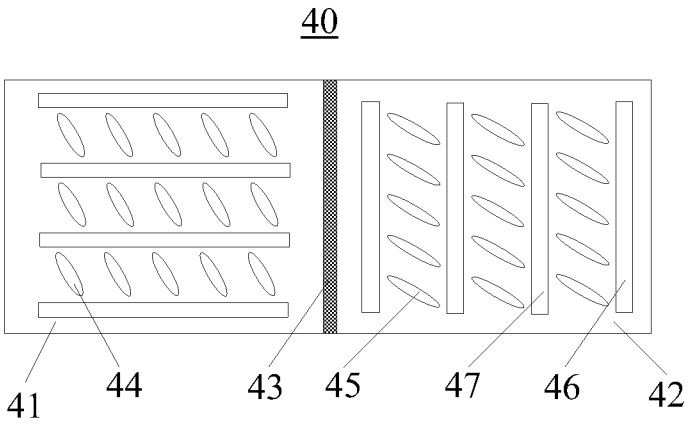


图 4

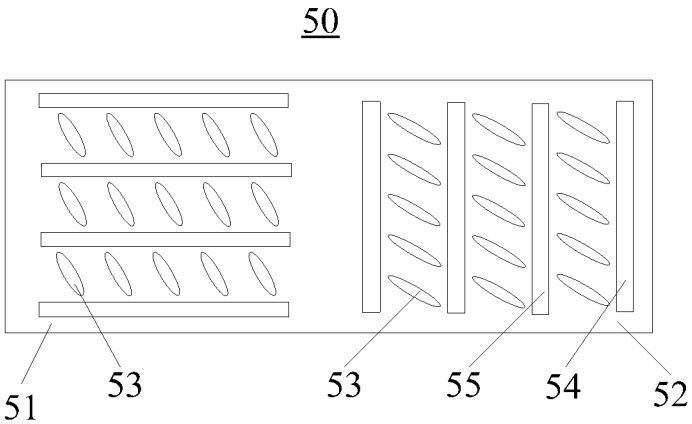


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/095380

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1333 (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 G09F

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; VEN; USTXT: positive+ negative+ mix+ liquid crystal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014313461 A1 (JNC PETROCHEMICAL CORP. et al.), 23 October 2014 (23.10.2014), description, paragraphs [0005] and [0040]-[0074], and figures 2-4 and 6	1, 6-7, 10-11, 16-17, 20
Y	US 2014313461 A1 (JNC PETROCHEMICAL CORP. et al.), 23 October 2014 (23.10.2014), description, paragraphs [0005] and [0040]-[0074], and figures 2-4 and 6	1-20
Y	CN 103135293 A (NLT TECHNOLOGIES, LTD.), 05 June 2013 (05.06.2013), description, paragraphs [0079]-[0088], and figure 22A	1-20
Y	CN 101937146 A (NEC LCD TECHNOLOGIES LTD.), 05 January 2011 (05.01.2011), description, paragraphs [0059]-[0064], and figure 8	2, 4-5, 7-8, 10, 12, 14-15, 17-18, 20
X	US 2014313462 A1 (JNC CORP. et al.), 23 October 2014 (23.10.2014), description, paragraphs [0005], [0047]-[0050] and [0060]-[0089], and figures 1-4	1, 6-7, 10-11, 16-17, 20

☒ 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
28 August 2015 (28.08.2015)	**22 September 2015 (22.09.2015)**
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 **ZHOU, Yu** Telephone No.: (86-10) **62085894**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/095380

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	TW 201400597 A (IUCF HYU), 01 January 2014 (01.01.2014), description, page 36, paragraph 4 to page 41, paragraph 1, and figures 1-3	1, 6-7, 10-11, 16-17, 20
A	CN 103364980 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 23 October 2013 (23.10.2013), the whole document	1-20
A	CN 202141877 U (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 February 2012 (08.02.2012), the whole document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/095380

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2014313461 A1	23 October 2014	JP 2014215348 A	17 November 2014
CN 103135293 A	05 June 2013	US 2015098038 A1	09 April 2015
		US 2014362316 A1	11 December 2014
		US 2013188106 A1	25 July 2013
		JP 2013137488 A	11 July 2013
		US 8937700 B2	20 January 2015
		US 9081219 B2	14 July 2015
CN 101937146 A	05 January 2011	US 8471998 B2	25 June 2013
		CN 103760709 A	30 April 2014
		JP 2011013386 A	20 January 2011
		CN 101937146 B	30 July 2014
		JP 5299776 B2	25 September 2013
		US 2010328594 A1	30 December 2010
		JP 5540441 B2	02 July 2014
		JP 2013210637 A	10 October 2013
US 2014313462 A1	23 October 2014	JP 2014215347 A	17 November 2014
TW 201400597 A	01 January 2014	KR 20140001071 A	06 January 2014
		US 2015191650 A1	09 July 2015
		KR 20140001094 A	06 January 2014
		CN 104685026 A	03 June 2015
		TW 201402786 A	16 January 2014
		US 2015137036 A1	21 May 2015
		KR 20140001099 A	06 January 2014
		CN 104583851 A	29 April 2015
		KR 20140001089 A	06 January 2014
		KR 20140018077 A	12 February 2014
		KR 20140001100 A	06 January 2014
		WO 2014003399 A1	03 January 2014
		US 20150191650 A1	09 July 2015
		US 20150198855 A1	16 July 2015
		KR 20140001073 A	06 January 2014
		CN 104520762 A	15 April 2015
		KR 20140001091 A	06 January 2014
		KR 20140001090 A	06 January 2014
		WO 2014003413 A1	03 January 2014
		WO 2014003417 A1	03 January 2014
		KR 20140001103 A	06 January 2014
		CN 104520763 A	15 April 2015
		KR 20140001104 A	06 January 2014
		KR 20140001098 A	06 January 2014
		WO 2014003415 A1	03 January 2014
CN 103364980 A	23 October 2013	KR 20130110305 A	10 October 2013
		US 2013258222 A1	03 October 2013
		KR 101326507 B1	07 November 2013
CN 202141877 U	08 February 2012	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2014/095380

A. 主题的分类

G02F 1/1333(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 G09F

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;VEN;USTXT:正 负 混 液晶 positive+ negative+ mix+ liquid crystal

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	US 2014313461 A1 (JNC PETROCHEMICAL CORP等) 2014年 10月 23日 (2014-10-23) 说明书第[0005]，[0040]-[0074]段，图2-4，6	1，6-7，10-11，16-17，20
Y	US 2014313461 A1 (JNC PETROCHEMICAL CORP等) 2014年 10月 23日 (2014-10-23) 说明书第[0005]，[0040]-[0074]段，图2-4，6	1-20
Y	CN 103135293 A (NLT科技股份有限公司) 2013年 6月 5日 (2013-06-05) 说明书第[0079]- [0088]段、图22A	1-20
Y	CN 101937146 A (NEC液晶技术株式会社) 2011年 1月 5日 (2011-01-05) 说明书第[0059]-[0064]段、图8	2，4-5，7-8，10，12，14-15，17-18，20
X	US 2014313462 A1 (JNC CORP等) 2014年 10月 23日 (2014-10-23) 说明书第[0005]，[0047]-[0050]，[0060]-[0089]段，图1-4	1，6-7，10-11，16-17，20

☑ 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
2015年 8月 28日	2015年 9月 22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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	周宇
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085894

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2014/095380

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	TW 201400597 A (IUCF HYU) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 说明书第36页第4段-第41页第1段、图1-3	1，6-7，10-11，16-17，20
A	CN 103364980 A (乐金显示有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-20
A	CN 202141877 U (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 2月 8日 (2012 - 02 - 08) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/095380

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)
US	2014313461	A1	2014年 10月 23日	JP	2014215348	A	2014年 11月 17日
CN	103135293	A	2013年 6月 5日	US	2015098038	A1	2015年 4月 9日
				US	2014362316	A1	2014年 12月 11日
				US	2013188106	A1	2013年 7月 25日
				JP	2013137488	A	2013年 7月 11日
				US	8937700	B2	2015年 1月 20日
				US	9081219	B2	2015年 7月 14日
CN	101937146	A	2011年 1月 5日	US	8471998	B2	2013年 6月 25日
				CN	103760709	A	2014年 4月 30日
				JP	2011013386	A	2011年 1月 20日
				CN	101937146	B	2014年 7月 30日
				JP	5299776	B2	2013年 9月 25日
				US	2010328594	A1	2010年 12月 30日
				JP	5540441	B2	2014年 7月 2日
				JP	2013210637	A	2013年 10月 10日
US	2014313462	A1	2014年 10月 23日	JP	2014215347	A	2014年 11月 17日
TW	201400597	A	2014年 1月 1日	KR	20140001071	A	2014年 1月 6日
				US	2015191650	A1	2015年 7月 9日
				KR	20140001094	A	2014年 1月 6日
				CN	104685026	A	2015年 6月 3日
				TW	201402786	A	2014年 1月 16日
				US	2015137036	A1	2015年 5月 21日
				KR	20140001099	A	2014年 1月 6日
				CN	104583851	A	2015年 4月 29日
				KR	20140001089	A	2014年 1月 6日
				KR	20140018077	A	2014年 2月 12日
				KR	20140001100	A	2014年 1月 6日
				WO	2014003399	A1	2014年 1月 3日
				US	20150191650	A1	2015年 7月 9日
				US	20150198855	A1	2015年 7月 16日
				KR	20140001073	A	2014年 1月 6日
				CN	104520762	A	2015年 4月 15日
				KR	20140001091	A	2014年 1月 6日
				KR	20140001090	A	2014年 1月 6日
				WO	2014003413	A1	2014年 1月 3日
				WO	2014003417	A1	2014年 1月 3日
				KR	20140001103	A	2014年 1月 6日
				CN	104520763	A	2015年 4月 15日
				KR	20140001104	A	2014年 1月 6日
				KR	20140001098	A	2014年 1月 6日
				WO	2014003415	A1	2014年 1月 3日
CN	103364980	A	2013年 10月 23日	KR	20130110305	A	2013年 10月 10日
				US	2013258222	A1	2013年 10月 3日
				KR	101326507	B1	2013年 11月 7日
CN	202141877	U	2012年 2月 8日		无		