

(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
2014 年 1 月 23 日 (23.01.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/012229 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/078818

(22) 国际申请日: 2012 年 7 月 18 日 (18.07.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210245468.8 2012 年 7 月 16 日 (16.07.2012) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 姚晓慧 (YAO, Xiaohui) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 许哲豪 (HSU, Je-hao) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 陈世峰 (CHEN, Shyh-feng) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: PIXEL ELECTRODE STRUCTURE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 像素电极结构及液晶显示装置

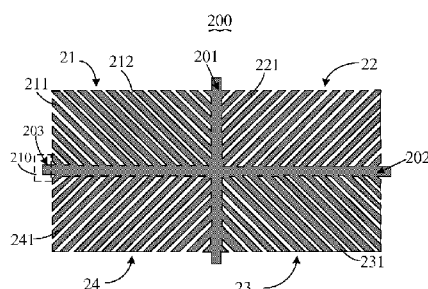


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: Provided are a pixel electrode structure (200) and a liquid crystal display device. The pixel electrode structure (200) comprises a strip-shaped trunk electrode. The trunk electrode comprises a first trunk electrode (201) and a second trunk electrode (202), where the center of the first trunk electrode (201) and the center of the second trunk electrode (202) are perpendicular to each other to form four display areas (21, 22, 23, and 24). Multiple strips of strip-shaped branch electrodes (211, 221, 231, and 241) are arranged at intervals respectively in the four display areas (21, 22, 23, and 24). The borders at the tail ends of the multiple strips of branch electrodes (211, 221, 231, and 241) are in flush. The border at the tail end of the trunk electrode is not in flush with the borders at the tail ends of the branch electrodes (211, 221, 231, and 241). With this scheme, the display quality at the tail end of the trunk electrode is improved.

(57) 摘要: 提供了一种像素电极结构 (200) 以及一种液晶显示装置, 该像素电极结构 (200) 包括条状的主干电极, 该主干电极包括第一主干电极 (201) 以及第二主干电极 (202), 其中第一主干电极 (201) 的中心与第二主干电极 (202) 的中心垂直相交, 以形成四个显示区域 (21, 22, 23, 24), 在四个显示区域 (21, 22, 23, 24) 中分别间隔设置有多条条状的分支电极 (211, 221, 231, 241), 且多条分支电极 (211, 221, 231, 241) 的尾端的边界齐平, 而主干电极的尾端的边界与分支电极 (211, 221, 231, 241) 的尾端的边界不齐平。通过以上方式, 能够改善主干电极尾端的显示品质。



WO 2014/012229 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

发明名称：像素电极结构及液晶显示装置

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种像素电极结构及液晶显示装置。

[3] **【背景技术】**

[4] 液晶显示器（LCD，liquid Crystal Display）是最广泛使用的平板显示器之一，实现其图像显示有多种模式，如TN（twisted nematic liquid crystal，扭曲向列型液晶）模式、IPS（In Plane Switching liquid crystal，平面内切换液晶）模式以及VA（Vertical Alignment liquid crystal，垂直排列液晶）模式。

[5] HVA作为液晶VA模式中的一种分支模式，其采用光配向加电的方式，实现在PI表层固化出具有一定预倾角的液晶层，以省略传统摩擦取向。

[6] 为实现液晶显示的广视角，HVA模式中的像素电极采用多区域（Mutl-Domain）的结构，图1为现有技术HVA模式中像素电极结构100的结构示意图。如图1所示，主干电极101垂直设置，主干电极102水平设置，并且主干电极101和主干电极102的中心垂直相交，以形成11、12、13以及14四个显示区域，在每个显示区域中设置有多条分支电极，如图1所示的分支电极111、121、131以及141。并且主干电极101、102以及分支电极111、121、131以及141的尾端的边界均齐平。

[7] 但是，主干电极101以及主干电极102的尾端的电场与显示区域内分支电极111、121、131以及141之间的电场的场型存在差异，因此，会导致主干电极101以及主干电极102尾端的液晶指向紊乱，产生错向（disclination），从而影响主干电极尾端的显示品质和穿透率。

[8] **【发明内容】**

[9] 本发明主要解决的技术问题是提供一种像素电极结构及液晶显示装置，能够改善像素电极中主干电极尾端的显示品质，从而提高液晶显示装置的显示品质。

[10] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种像素电极结构，其包括：条状的主干电极，该主干电极包括第一主干电极以及第二主干电极

，其中，第一主干电极的中心与第二主干电极的中心垂直相交，以形成四个显示区域，在四个显示区域中分别间隔设置有多条条状的分支电极，且多条分支电极的尾端的边界齐平，主干电极的尾端的边界与分支电极的尾端的边界不齐平；其中，主干电极的尾端的边界相对于分支电极的尾端的边界向外凸出；或者，主干电极的尾端的边界相对于分支电极的尾端的边界向内凹陷。

[11] 其中，主干电极的尾端的向外凸出的延伸部为梯形的附加电极，且附加电极与主干电极相连的两个侧边分别与其所在的显示区域中的分支电极平行。

[12] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种像素电极结构，其包括：条状的主干电极，该主干电极包括第一主干电极以及第二主干电极，其中，第一主干电极的中心与第二主干电极的中心垂直相交，以形成四个显示区域，在四个显示区域中分别间隔设置有多条条状的分支电极，且多条分支电极的尾端的边界齐平，主干电极的尾端的边界与分支电极的尾端的边界不齐平。

[13] 其中，主干电极的尾端的边界相对于分支电极的尾端的边界向外凸出。

[14] 其中，主干电极的尾端的向外凸出的延伸部为条状的附加电极，且附加电极沿着平行于其所在的主干电极的方向延伸。

[15] 其中，附加电极的宽度与其所在的主干电极的宽度相同。

[16] 其中，主干电极的尾端的向外凸出的延伸部为一对条状的附加电极，且附加电极与其所在的显示区域中的分支电极平行。

[17] 其中，主干电极的尾端的向外凸出的延伸部为梯形的附加电极，且附加电极与主干电极相连的两个侧边分别与其所在的显示区域中的分支电极平行。

[18] 其中，主干电极的尾端的边界相对于分支电极的尾端的边界向内凹陷。

[19] 其中，主干电极的尾端向内凹陷的凹陷部呈梯形。

[20] 其中，主干电极的尾端向内凹陷的凹陷部呈三角形。

[21] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种液晶显示装置，其包括：条状的主干电极，主干电极包括第一主干电极以及第二主干电极，其中，第一主干电极的中心与第二主干电极的中心垂直相交，以形成四个显示区域，在四个显示区域中分别间隔设置有多条条状的分支电极，且多条分支

电极的尾端的边界齐平，主干电极的尾端的边界与分支电极的尾端的边界不齐平。

[22] 其中，主干电极的尾端的边界相对于分支电极的尾端的边界向外凸出。

[23] 其中，主干电极的尾端的向外凸出的延伸部为条状的附加电极，且附加电极沿着平行于其所在的主干电极的方向延伸。

[24] 其中，附加电极的宽度与其所在的主干电极的宽度相同。

[25] 其中，主干电极的尾端的向外凸出的延伸部为一对条状的附加电极，且附加电极与其所在的显示区域中的分支电极平行。

[26] 其中，主干电极的尾端的向外凸出的延伸部为梯形的附加电极，且附加电极与主干电极相连的两个侧边分别与其所在的显示区域中的分支电极平行。

[27] 其中，主干电极的尾端的边界相对于分支电极的尾端的边界向内凹陷。

[28] 其中，主干电极的尾端向内凹陷的凹陷部呈梯形。

[29] 其中，主干电极的尾端向内凹陷的凹陷部呈三角形。

[30] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明通过设置主干电极的尾端的边界与分支电极的尾端的边界不齐平，使得主干电极尾端的电场与显示区域中的分支电极的电场的场型差异变小，从而使得主干电极尾端的液晶指向正常，因此改善了主干电极尾端的显示品质，进一步改善了液晶显示装置的显示品质。

[31] **【附图说明】**

[32] 图1是现有技术像素电极结构的结构示意图；

[33] 图2是本发明像素电极结构第一实施例的结构示意图；

[34] 图3是本发明像素电极结构第一实施例的效果图；

[35] 图4是现有技术像素电极结构的效果图；

[36] 图5是本发明像素电极结构第二实施例的结构示意图；

[37] 图6是本发明像素电极结构第二实施例的效果图；

[38] 图7是本发明像素电极结构第三实施例的结构示意图；

[39] 图8是本发明像素电极结构第三实施例的效果图；

[40] 图9是本发明像素电极结构第四实施例的结构示意图；

[41] 图10是本发明像素电极结构第五实施例的结构示意图。

[42] **【具体实施方式】**

[43] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

[44] 请参考图2，图2是本发明像素电极结构第一实施例的结构示意图，如图2所示，本发明的像素电极结构200包括两条状的主干电极，其中，该条状主干电极包括第一主干电极201以及第二主干电极202。

[45] 本实施例中，第一主干电极201竖直设置，第二主干电极202水平设置，并且第一主干电极201的中心与第二主干电极202的中心垂直相交，以形成四个显示区域，如图2中的显示区域21、22、23以及24。其中，在四个显示区域21、22、23以及24中分别间隔设置有多条条状的分支电极，且多条分支电极的尾端的边界齐平，而主干电极的尾端的边界与分支电极的尾端的边界不齐平。具体地：

[46] 以显示区域21的设置为例说明。在显示区域21中间隔设置多条条状的分支电极211，每相邻的两分支电极211之间设置有刻缝212，并且多条分支电极211以及多条刻缝212均相互平行。其中，分支电极211的一端与第一主干电极201或者第二主干电极202相连，另一端向显示区域21的外侧延伸，并且分支电极211的尾端的边界齐平。

[47] 其中，显示区域22中的分支电极221、显示区域23中的分支电极231以及显示区域24中的分支电极241的设置与分支电极211的设置相同，在此不再赘述。

[48] 承前所述，分支电极211、221、231以及241与第一主干电极201以及第二主干电极202形成一个“米”字结构。在该“米”字结构中，设置主干电极的尾端的边界与分支电极的尾端的边界不齐平，以此减小主干电极的尾端与分支电极之间存在电场场型的差异。具体以第二主干电极202中的其中一个尾端举例说明：

[49] 第二主干电极202的尾端203的边界相对于分支电极211以及241在垂直方向的尾端的边界向外凸出，其向外凸出的延伸部为条状的附加电极210，且附加电极210沿着平行于第二主干电极202的方向延伸。本实施例中，附加电极210的宽度优选为与第二主干电极202的宽度相同。

[50] 其中，第一主干电极201的两尾端与第二主干电极202的另一尾端的设置与上述的第二主干电极202的尾端203的设置方法相同，在此不再赘述。

- [51] 本实施例中，设置主干电极的尾端向外凸出附加电极210，使得主干电极的尾端的边界与分支电极的尾端的边界不齐平，从而减小了主干电极尾端的电场与分支电极的电场的场型差异，使得主干电极尾端的液晶指向正常，因此提高了主干电极尾端的显示品质，具体请参考图3所示的效果。
- [52] 请一并参考图3和图4，图3是本发明一种像素电极结构第一实施例的效果图，图4是现有技术的像素电极结构的效果图。如图3所示，像素电极结构200对应的效果图分为四个显示区域显示，每个显示区域之间由主干电极对应的“黑色区域”隔开。其中，第一主干电极201的尾端和第二主干电极202的尾端均向外凸出显示，并且均为两凸出显示区，两凸出显示区之间由主干电极对应的“黑色区域”隔开。而图4所示的现有技术中的第一主干电极101和第二主干电极102的尾端均出现“黑色区域”。因此，图3中的显示效果明显改善主干电极尾端的显示品质。
- [53] 请参考图5，图5是本发明一种像素电极结构第二实施例的结构示意图，如图5所示，本发明的像素电极结构300同样为“米”字形结构，其与图2所示的像素电极结构200的不同之处在于：图5所示的主干电极的尾端向外凸出的延伸部为一对条状的附加电极。具体以第二主干电极302的其中一尾端具体说明。
- [54] 第二主干电极302的尾端303向外突出的延伸部为一对条状的附加电极310，且附加电极310中的一个附加分支电极与其所在的显示区域31中的分支电极311平行，另一个附加分支电极与其所在的显示区域34中的分支电极341平行。其中，附加电极310中的附加分支电极小于显示区域中的任一分支电极。
- [55] 其中，第一主干电极301的两尾端以及第二主干电极302的另一尾端的设置与上述的第二主干电极302的尾端303的设置相同，在此不再赘述。
- [56] 同理，本实施例中的条状的附加电极同样改善了主干电极尾端的显示品质，具体请参考图6所示的效果。
- [57] 请一并请参考图4和图6，图6是本发明一种像素电极结构第二实施例的效果图，如图6所示，第一主干电极301的尾端和第二主干电极302的尾端均向外凸出显示。而图4所示的第一主干电极101和第二主干电极102的尾端均出现“黑色区域”。因此，图6中的显示效果明显改善主干电极尾端的显示品质。
- [58] 请参考图7，图7是本发明一种像素电极结构第三实施例的结构示意图，如图7

所示，本发明的像素电极结构400同样为“米”字形结构，其与图2所示的像素电极结构200的不同之处在于：图7所示的主干电极的尾端的向外凸出的延伸部为梯形的附加电极。具体以第二主干电极402的其中一尾端具体说明。

[59] 第二主干电极402的尾端403的向外凸出的延伸部为梯形的附加电极410，并且两侧边均与第二主干电极402相连，其中一个侧边与显示区域41中的分支电极411平行，另一个侧边与显示区域44中的分支电极441平行。其中梯形附加电极410的顶边的宽度优选为与第二主干电极402的宽度相同。

[60] 其中，第一主干电极401的两尾端以及第二主干电极402的另一尾端的设置与上述的第二主干电极402的尾端403的设置相同，在此不再赘述。

[61] 同理，本实施例中的梯形的附加电极同样改善了主干电极尾端的显示品质，具体请参考图8所示的效果。

[62] 图8是本实施例中像素电极结构第三实施例的效果图，如图8所示，第一主干电极401的尾端和第二主干电极402的尾端均向外凸出显示。与现有技术的图4所示的第一主干电极101和第二主干电极102的尾端均出现“黑色区域”的效果相比，图8中的显示效果明显改善主干电极尾端的显示品质。

[63] 承前所述，以上实施例所述的主干电极的尾端边界与分支电极的尾端边界不齐平的情况均是主干电极的尾端的边界相对于分支电极的尾端的边界向外凸出。在其他实施例中，本发明提供了另一种情况：

[64] 主干电极的尾端的边界相对于分支电极的尾端的边界向内凹陷，其同样可以改善主干电极的尾端显示不良的现象。

[65] 请参考图9，图9是本发明一种像素电极结构第四实施例的结构示意图。如图9所示，本发明的像素电极结构500依然为“米”字形结构，其与图2所示的像素电极结构200的不同之处在于：本发明的像素电极结构500的主干电极的尾端向内凹陷，并且凹陷部为梯形结构。具体以第二主干电极502的其中一尾端举例说明。

[66] 第二主干电极502的尾端503的边界相对于分支电极511以及541在垂直方向的尾端的边界向内凹陷，并且凹陷部为一梯形结构510。其中梯形结构510的其中一侧边与显示区域51中的分支电极511平行，另一侧边与显示区域54中的分支电极541平行。

- [67] 在其他实施例中，凹陷部还可以是其他结构，例如图10所示的三角形结构，在图10所示的像素电极结构600中，第一主干电极601的尾端以及第二主干电极602的尾端的凹陷部为三角形结构。
- [68] 在其他实施例中，本发明还可以设置主干电极的尾端的边界与分支电极的尾端的边界齐平，并且主干电极的尾端变细，以此达到改善主干电极尾端的显示品质。
- [69] 承前所述，上述实施例中的主干电极的尾端结构其均能独立改善主干电极尾端的显示品质，因此，可以理解的是在同一个像素电极结构中，其主干电极的尾端可以任意搭配上述实施例中的主干电极的尾端结构，以改善主干电极尾端的显示品质。
- [70] 本发明还提供了一种液晶显示装置，其包括图2至图10所示的任一实施例的像素电极结构。
- [71] 综上所述，本发明通过设置主干电极的尾端的边界与分支电极的尾端的边界不齐平，使得主干电极尾端的电场与显示区域中的分支电极的电场的场型差异变小，从而使得主干电极的尾端的液晶指向正常，因此改善了主干电极尾端的显示品质，进一步改善了液晶显示装置的显示品质。
- [72] 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] 一种像素电极结构，其包括：
- 条状的主干电极，所述主干电极包括第一主干电极以及第二主干电极，其中，所述第一主干电极的中心与所述第二主干电极的中心垂直相交，以形成四个显示区域，在四个所述显示区域中分别间隔设置有多条条状的分支电极，且多条所述分支电极的尾端的边界齐平，其中：
- 所述主干电极的尾端的边界与所述分支电极的尾端的边界不齐平；
- 其中，所述主干电极的尾端的边界相对于所述分支电极的尾端的边界向外凸出；或者
- 所述主干电极的尾端的边界相对于所述分支电极的尾端的边界向内凹陷。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的像素电极结构，其中，所述主干电极的尾端的向外凸出的延伸部为梯形的附加电极，且所述附加电极与所述主干电极相连的两个侧边分别与其所在的显示区域中的所述分支电极平行。
- [权利要求 3] 一种像素电极结构，其包括：
- 条状的主干电极，所述主干电极包括第一主干电极以及第二主干电极，其中，所述第一主干电极的中心与所述第二主干电极的中心垂直相交，以形成四个显示区域，在四个所述显示区域中分别间隔设置有多条条状的分支电极，且多条所述分支电极的尾端的边界齐平，其中：
- 所述主干电极的尾端的边界与所述分支电极的尾端的边界不齐平。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的像素电极结构，其中，所述主干电极的尾端的边界相对于所述分支电极的尾端的边界向外凸出。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的像素电极结构，其中，所述主干电极的尾端

的向外凸出的延伸部为条状的附加电极，且所述附加电极沿着平行于其所在的所述主干电极的方向延伸。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的像素电极结构，其中，所述附加电极的宽度与其所在的所述主干电极的宽度相同。

[权利要求 7] 根据权利要求4所述的像素电极结构，其中，所述主干电极的尾端的向外凸出的延伸部为一对条状的附加电极，且所述附加电极与其所在的所述显示区域中的所述分支电极平行。

[权利要求 8] 根据权利要求4所述的像素电极结构，其中，所述主干电极的尾端的向外凸出的延伸部为梯形的附加电极，且所述附加电极与所述主干电极相连的两个侧边分别与其所在的显示区域中的所述分支电极平行。

[权利要求 9] 根据权利要求3所述的像素电极结构，其中，所述主干电极的尾端的边界相对于所述分支电极的尾端的边界向内凹陷。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的像素电极结构，其中，所述主干电极的尾端向内凹陷的凹陷部呈梯形。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的像素电极结构，其中，所述主干电极的尾端向内凹陷的凹陷部呈三角形。

[权利要求 12] 一种液晶显示装置，其包括：
条状的主干电极，所述主干电极包括第一主干电极以及第二主干电极，其中，所述第一主干电极的中心与所述第二主干电极的中心垂直相交，以形成四个显示区域，在四个所述显示区域中分别间隔设置有多条条状的分支电极，且多条所述分支电极的尾端的边界齐平，其中：

所述主干电极的尾端的边界与所述分支电极的尾端的边界不齐平。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的液晶显示装置，其中，所述主干电极的尾端的边界相对于所述分支电极的尾端的边界向外凸出。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的液晶显示装置，其中，所述主干电极的尾

端的向外凸出的延伸部为条状的附加电极，且所述附加电极沿着平行于其所在的所述主干电极的方向延伸。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的液晶显示装置，其中，所述附加电极的宽度与其所在的所述主干电极的宽度相同。

[权利要求 16] 根据权利要求13所述的液晶显示装置，其中，所述主干电极的尾端的向外凸出的延伸部为一对条状的附加电极，且所述附加电极与其所在的所述显示区域中的所述分支电极平行。

[权利要求 17] 根据权利要求13所述的液晶显示装置，其中，所述主干电极的尾端的向外凸出的延伸部为梯形的附加电极，且所述附加电极与所述主干电极相连的两个侧边分别与其所在的显示区域中的所述分支电极平行。

[权利要求 18] 根据权利要求12所述的液晶显示装置，其中，所述主干电极的尾端的边界相对于所述分支电极的尾端的边界向内凹陷。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的液晶显示装置，其中，所述主干电极的尾端向内凹陷的凹陷部呈梯形。

[权利要求 20] 根据权利要求18所述的液晶显示装置，其中，所述主干电极的尾端向内凹陷的凹陷部呈三角形。

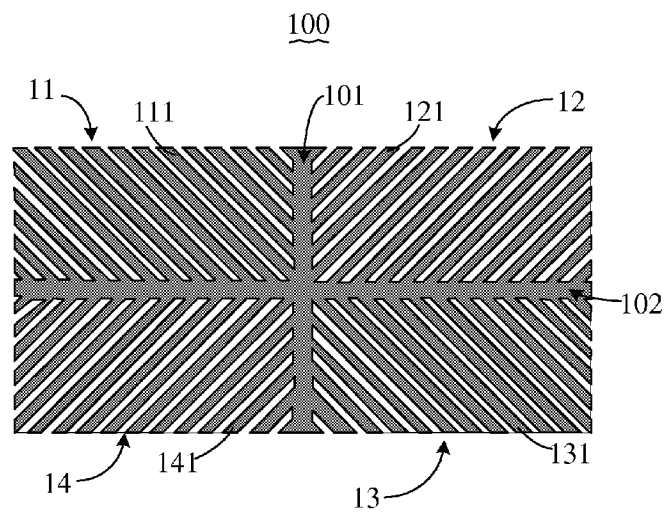


图 1

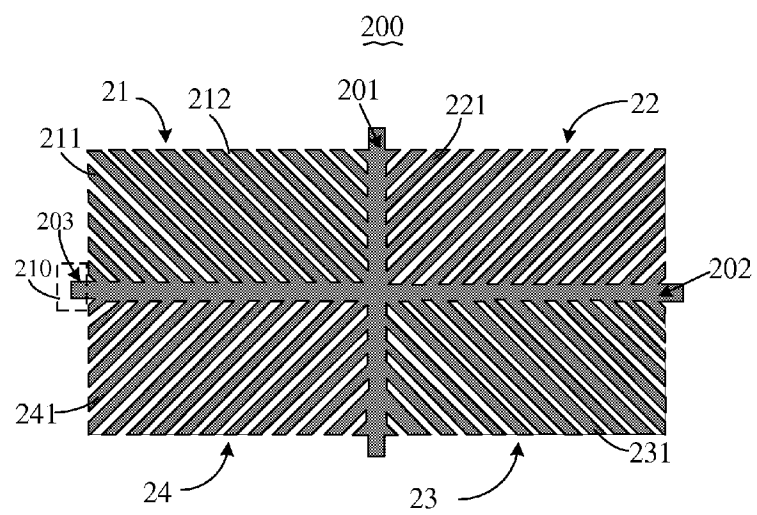


图 2

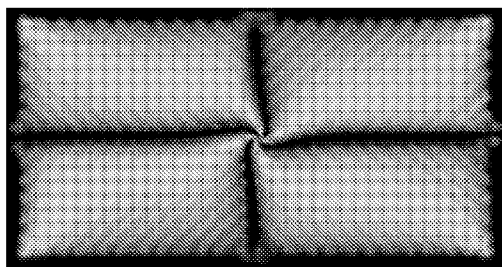


图 3

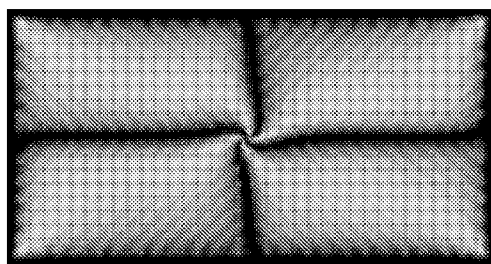


图 4

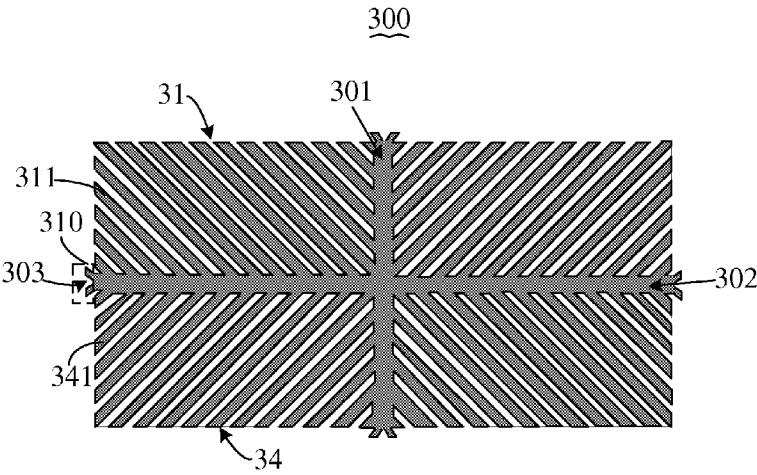


图 5

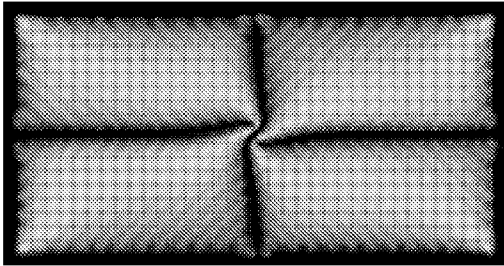


图 6

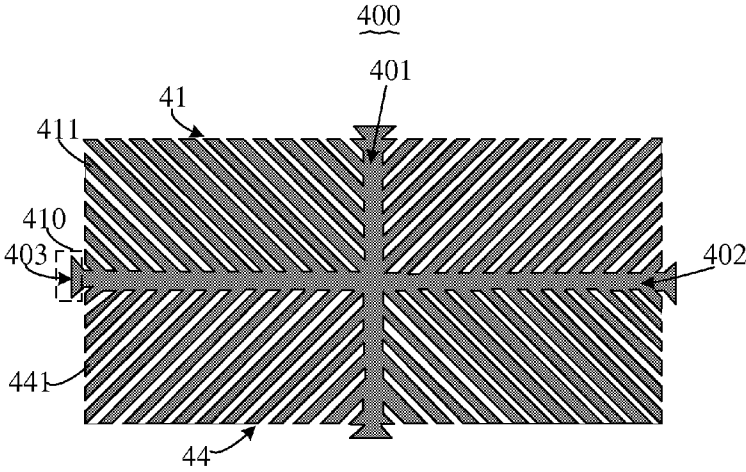


图 7

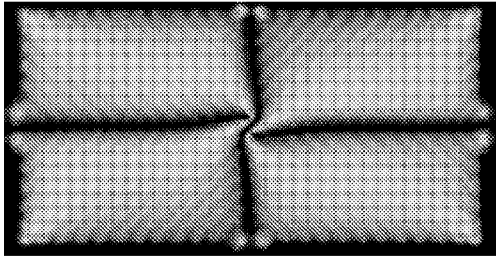


图 8

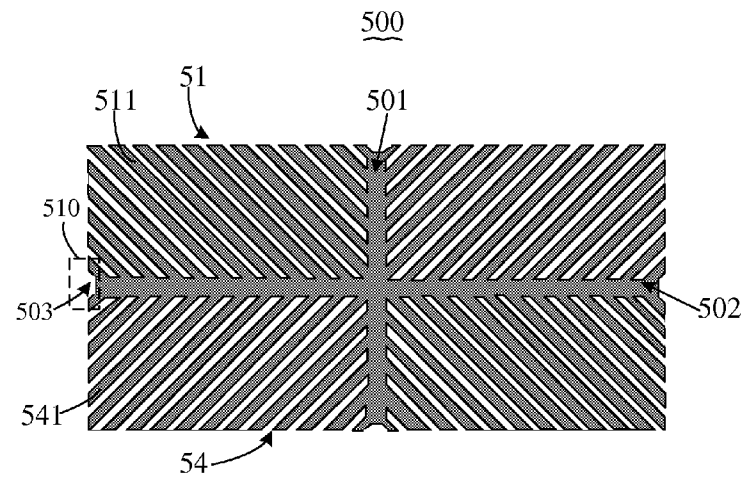


图 9

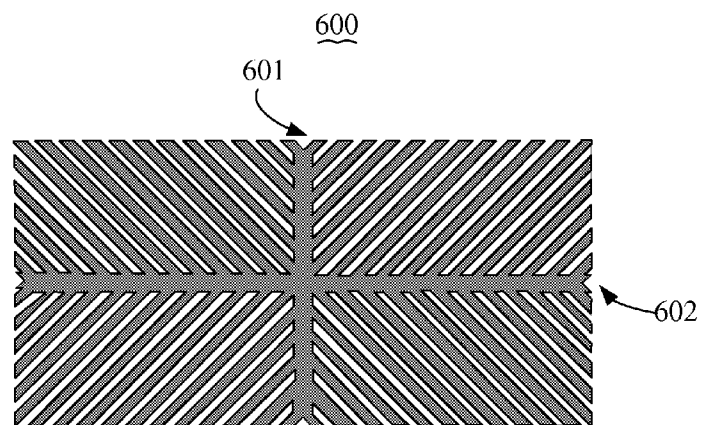


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/078818

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)

IPC: 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)

VEN, CNABS, CNTXT: strip+ bar+ branch+ comb+ electrode? concave groove? cutout+ cut w out project+ convex

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102540585 A (CHIMEI OPTOELECTRONICS CO LTD) 04 July 2012 (04.07.2012) description, paragraphs [0047] to [0053], [0062] and [0063], and figures 2A to 2C and 5	1, 3-6, 12-15
Y		2, 7, 8, 16, 17
X	WO 2011096390 A1 (SHARP KK) 11 August 2011 (11.08.2011) description, paragraphs [0008] and [0009], [0037] to [0068], and figures 3 to 10 and 19	1, 3, 9-12, 18-20
Y		2, 7, 8, 16, 17
A	CN 102388338 A (SHARP KK) 21 March 2012 (21.03.2012) the whole document	1-20
A	CN 102112912 A (SHARP KK) 29 June 2011 (29.06.2011) 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 11 April 2013 (11.04.2013)	Date of mailing of the international search report 25 April 2013 (25.04.2013)
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 SHANG, Aixue Telephone No. (86-10) 62085618

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2012/078818

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010053526 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 04 March 2010 (04.03.2010) the whole document	1-20
A	JP 2009-282409 A (SHARP KK) 03 December 2009 (03.12.2009) the whole document	1-20
A	US 2011149223 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 23 June 2011 (23.06.2011) the whole document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/078818

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102540585 A	04.07.2012	None	
WO 2011096390 A1	11.08.2011	US 20120307172 A1	06.12.2012
CN 102388338 A	21.03.2012	US 2012044446 A1	23.02.2012
		WO 2010131495 A1	18.11.2010
CN 102112912 A	29.06.2011	RU 2011108319 A	10.09.2012
		IN 201100259 P3	02.09.2011
		US 2011141001 A1	16.06.2011
		WO 2010016209 A1	11.02.2010
		EP 2320269 A1	11.05.2011
US 2010053526 A1	04.03.2010	KR 20100025317 A	09.03.2010
JP 2009-282409 A	03.12.2009	None	
US 2011149223 A1	23.06.2011	TW 201122685 A	01.07.2011
		US 8330921 B2	11.12.2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/078818

A. 主题的分类

G02F1/1343 (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)

IPC: 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))

VEN, CNABS, CNTXT: 条 分支 分枝 分叉 齿 梳 指 电极 凸 突 凹 边 末端 尾端 外侧 外围 strip+ bar+ branch+ comb+ electrode? concave groove? cutout+ cut w out project+ convex

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 102540585 A (奇美电子股份有限公司) 04.07 月 2012 (04.07.2012) 说明书第[0047]—[0053]段, 第[0062]—[0063]段, 以及附图 2A—2C, 5	1, 3—6, 12—15
Y		2, 7, 8, 16, 17
X	WO 2011096390 A1 (SHARP KK) 11.08 月 2011 (11.08.2011) 说明书第 [0008]—[0009]段, 第[0037]—[0068]段, 以及附图 3—10, 19	1, 3, 9—12, 18—20
Y		2, 7, 8, 16, 17
A	CN 102388338 A (夏普株式会社) 21.03 月 2012 (21.03.2012) 全文	1—20
A	CN 102112912 A (夏普株式会社) 29.06 月 2011 (29.06.2011) 全文	1—20
A	US 2010053526 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 04.03 月 2010 (04.03.2010) 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
11.04 月 2013 (11.04.2013)

国际检索报告邮寄日期
25.4 月 2013 (25.04.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
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

商爱学
电话号码: (86-10) **62085618**

C(续). 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
A	JP 2009-282409 A (SHARP KK) 03.12 月 2009 (03.12.2009) 全文	1—20
A	US 2011149223 A1 (AU OPTRONICS CORP) 23.06 月 2011 (23.06.2011) 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/CN2012/078818

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102540585 A	04.07.2012	无	
WO 2011096390 A1	11.08.2011	US 20120307172 A1	06.12.2012
CN 102388338 A	21.03.2012	US 2012044446 A1	23.02.2012
		WO 2010131495 A1	18.11.2010
CN 102112912 A	29.06.2011	RU 2011108319 A	10.09.2012
		IN 201100259 P3	02.09.2011
		US 2011141001 A1	16.06.2011
		WO 2010016209 A1	11.02.2010
		EP 2320269 A1	11.05.2011
US 2010053526 A1	04.03.2010	KR 20100025317 A	09.03.2010
JP 2009-282409 A	03.12.2009	无	
US 2011149223 A1	23.06.2011	TW 201122685 A	01.07.2011
		US 8330921 B2	11.12.2012