

(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
2020 年 6 月 25 日 (25.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/124718 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01) **G02F 1/1368** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/071843

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 16 日 (16.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
20181156938.X 2018 年 12 月 21 日 (21.12.2018) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 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公明街道塘明大道 9-2 号, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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)。

(54) Title: PIXEL ELECTRODE, THIN FILM TRANSISTOR ARRAY SUBSTRATE AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 像素电极、薄膜晶体管阵列基板及显示面板

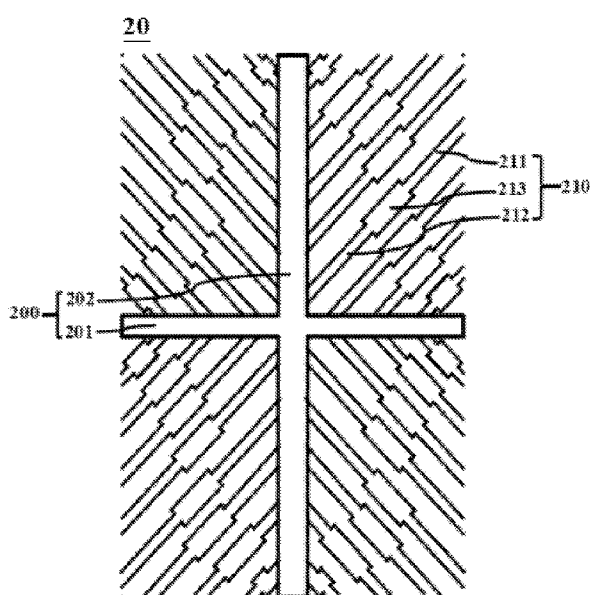


图 3

(57) Abstract: A pixel electrode (20, 30, 40, 50), a thin film transistor array substrate and a display panel, which increase the transmittance of each region of the pixel electrode (20, 30, 40, 50) by means of causing the width at two ends of a branch electrode (210, 310, 410, 510) of the pixel electrode (20, 30, 40, 50) to be different from the width at the middle of the branch electrode (210, 310, 410, 510).

(57) 摘要: 一种像素电极 (20, 30, 40, 50)、薄膜晶体管阵列基板及显示面板, 通过使像素电极 (20, 30, 40, 50) 的分支电极 (210, 310, 410, 510) 的两端宽度与分支电极 (210, 310, 410, 510) 的中间宽度不同以提高像素电极 (20, 30, 40, 50) 各个区域的穿透率。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

像素电极、薄膜晶体管阵列基板及显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种像素电极、薄膜晶体管阵列基板及显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示器是具有高分辨率彩色屏幕的显示器，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、计算机屏幕以及笔记本电脑屏幕所广泛应用的显示器。

[0003] 目前普遍采用的液晶显示器通常由薄膜晶体管基板、彩膜基板以及位于薄膜晶体管基板和彩膜基板之间的液晶层组成，薄膜晶体管基板和彩膜基板上均由玻璃基板和电极等组成。在薄膜晶体管基板和彩膜基板上均有电极时，可以形成纵向电场模式的显示器，如扭曲向列式（Twist Nematic，TN）模式，垂直配向（Vertical Alignment，VA）模式，以及为了解决视角过窄开发的多象限垂直配向技术（Multi-domain Vertical Alignment，MVA）；另一类显示器是形成横向电场模式，电极只位于薄膜晶体管基板或彩膜基板的一侧，如平面转换（In-plane switching，IPS）模式、边缘场开关（Fringe Field Switching，FFS）模式等。VA模式显示器以其高开口、高分辨率、广视角等特点为液晶电视等大尺寸面板采用，然而使用传统方法设计的VA模式显示器的像素液晶效率低，导致液晶显示器的光学穿透率低。如图1所示，其为VA模式显示器的薄膜晶体管的结构示意图，薄膜晶体管阵列侧的像素电极10结构为鱼骨状，像素电极10被并分割为多个区域以改善视角特性，图2a和图2b为图1所示薄膜晶体管的像素电极10不同位置的穿透率图，其中，图2a为像素电极的分支电极较宽时像素电极10不同位置的穿透率图，图2b为像素电极的分支电极较窄时像素电极10不同位置的穿透率图，由图2a和图2b可知，组成像素电极10的分支电极采用传统的结构设计时，难以使像素电极各区域达到最大穿透率。

发明概述

技术问题

[0004] 鉴于现有技术的不足，本申请提供一种像素电极、薄膜晶体管阵列基板以及显示面板，该像素电极能提高像素电极各个区域的穿透率。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 一种像素电极，所述像素电极包括：

[0006] 主干部，所述主干部包括水平主干电极和垂直主干电极，所述水平主干电极和所述垂直主干电极相互垂直且将所述像素电极均分为四个分支部区；

[0007] 分支部，所述分支部位于四个所述分支部区中，每个所述分支部区中的所述分支部包括多条平行且沿预设方向排列的分支电极，相邻所述分支电极之间设置有狭缝，所述分支电极两端的宽度与所述分支电极中间的宽度不同。

[0008] 在上述像素电极中，所述分支电极两端的宽度小于所述分支电极中间的宽度。

[0009] 在上述像素电极中，所述分支电极的宽度由中间向两端逐渐减小。

[0010] 在上述像素电极中，所述分支电极相对的两侧为两条弧线，两条所述弧线的凹陷段相对设置从而使得所述分支电极的宽度由中间向两端逐渐减小。

[0011] 在上述像素电极中，所述分支电极两端的宽度大于所述分支电极中间的宽度。

[0012] 在上述像素电极中，所述分支电极的宽度由中间向两端逐渐增大。

[0013] 在上述像素电极中，所述分支电极相对的两侧为两条弧线，两条所述弧线的凸出段相对设置从而使得所述分支电极的宽度由中间向两端逐渐增大。

[0014] 在上述像素电极中，所述分支电极包括第一端、第二端以及位于所述第一端和所述第二端之间的中间部，所述第一端的宽度大于所述第二端的宽度，所述第二端的宽度大于所述中间部的宽度。

[0015] 在上述像素电极中，所述预设方向与所述水平主干电极之间的夹角为45度。

[0016] 在上述像素电极中，所述像素电极的制备材料为氧化铟锡或氧化铟锌中的一种。

[0017] 一种薄膜晶体管阵列基板，所述薄膜晶体管阵列基板包括像素电极，所述像素电极包括：

[0018] 主干部，所述主干部包括水平主干电极和垂直主干电极，所述水平主干电极和

所述垂直主干电极相互垂直且将所述像素电极均分为四个分支部区；

[0019] 分支部，所述分支部位于四个所述分支部区中，每个所述分支部区中的所述分支部包括多条平行且沿预设方向排列的分支电极，相邻所述分支电极之间设置有狭缝，所述分支电极两端的宽度与所述分支电极中间的宽度不同。

[0020] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述分支电极两端的宽度小于所述分支电极中间的宽度。

[0021] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述分支电极的宽度由中间向两端逐渐减小。

[0022] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述分支电极两端的宽度大于所述分支电极中间的宽度。

[0023] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述分支电极的宽度由中间向两端逐渐增大。

[0024] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述分支电极包括第一端、第二端以及位于所述第一端和所述第二端之间的中间部，所述第一端的宽度大于所述第二端的宽度，所述第二端的宽度大于所述中间部的宽度。

[0025] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述预设方向与所述水平主干电极之间的夹角为45度。

[0026] 在上述薄膜晶体管阵列基板中，所述像素电极的制备材料为氧化铟锡或氧化铟锌中的一种。

[0027] 一种显示面板，所述显示面板包括上述薄膜晶体管阵列基板。

发明的有益效果

有益效果

[0028] 本申请提供一种像素电极、薄膜晶体管阵列基板及显示面板，通过使像素电极的分支电极两端宽度与分支电极的中间宽度不同以提高像素电极各个区域的穿透率。

对附图的简要说明

附图说明

[0029] 图1为传统VA模式显示器的薄膜晶体管的结构示意图；

[0030] 图2a-2b为图1中薄膜晶体管的像素电极不同位置的穿透率图，图2a为像素电极的分支电极过宽时不同位置的穿透率图，图2b为像素电极的分支电极过窄时不

同位置的穿透率图；

[0031] 图3为本申请第一实施例像素电极的结构示意图；

[0032] 图4为图3所示的像素电极应用于VA模式显示器时像素电极不同位置的穿透率图；

[0033] 图5为本申请第二实施例像素电极的结构示意图；

[0034] 图6为本申请第三实施例像素电极的结构示意图；

[0035] 图7为本申请第四实施例像素电极的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0036] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0037] 本申请提供一种像素电极，该像素电极包括：

[0038] 主干部，主干部包括水平主干电极和垂直主干电极，水平主干电极和垂直主干电极相互垂直且将像素电极均分为四个分支部区；

[0039] 分支部，分支部位于四个分支部区中，每个分支部区中的分支部包括多条平行且沿预设方向排列的分支电极，相邻分支电极之间设置有狭缝，分支电极两端的宽度与分支电极中间的宽度不同。

[0040] 上述方案通过使像素电极的分支电极两端的宽度与分支电极中间的宽度不同以提高像素电极的各个区域的穿透率。

[0041] 图3为本申请第一实施例的像素电极20，该像素电极20包括：

[0042] 主干部200，主干部200包括水平主干电极201和垂直主干电极202，水平主干电极201和垂直主干电极202相互垂直且将像素电极20均分为四个分支部区；

[0043] 分支部，分支部位于四个分支部区中，每个分支部区中的分支部包括多条平行且沿预设方向排列的分支电极210，相邻分支电极210之间设置有狭缝，分支电极210两端的宽度小于分支电极210中间的宽度。

[0044] 分支电极210包括第一端211和第二端212以及位于第一端211和第二端212之间

的中间部213。在本实施例中，第一端211的宽度与第二端212的宽度相同，第一端211的宽度和第二端212的宽度均小于中间部213的宽度。在其他实施例中，第一端211的宽度和第二端212的宽度也可以不同，第一端211的宽度和第二端212的宽度均小于中间部213的宽度。

[0045] 在本实施例中，预设方向与水平主干电极201的夹角为45度，在其他实施例中，预设方向与水平主干电极201的夹角也可以为0度至90度之间的角度，本申请不做具体的限定；相邻分支部区的分支电极210以水平主干电极201或垂直主干电极202为中心轴线对称设置。像素电极20的制备材料为氧化铟锡或氧化铟锌中的一种；像素电极的厚度为1纳米-40纳米。

[0046] 如图4所示，其为本实施例图3所示像素电极20应用于VA模式显示器时同一波长色光（与形成图2a和图2b中像素电极10不同位置的穿透率图的色光相同）在像素电极20不同位置的穿透率图，图4横坐标和图4左侧纵坐标分别为像素电极20横向位置坐标（横向坐标轴与水平主干电极201平行）和纵向位置坐标，图4右侧纵坐标为穿透率坐标，由图4可知，210所在位置（分支电极）的穿透率最高，此处的穿透率接近0.3；203所在位置（相邻分支电极之间的间隙）的穿透率次之，穿透率在0.22-0.28之间；205所在位置（分支部的外围）的穿透率为0.1-0.2。而在图2a中，101a（分支部的外围）所在位置的穿透率为0.1-0.15，102a所在位置（相邻分支电极之间的间隙）的穿透率为0.22-0.28之间，103a所在位置（分支电极）的穿透率接近0.3；在图2b中，101b所在位置（分支部的外围）的穿透率为0.18-0.2，102b所在位置（分支电极之间的间隙）的穿透率为0.22-0.28，103b所在位置（分支电极）的穿透率接近0.3。相对于图2a和图2b，图4中穿透率为0.1-0.2所占的区域在整个像素电极中减少，穿透率为0.22-0.28和穿透率接近0.3所占的区域在整个像素电极中均增大。综上所述，本实施例像素电极应用于VA模式显示器时像素电极能提高像素电极的各个区域的穿透率。

[0047] 与基于传统像素电极设计的显示器的像素电极穿透率相比，本实施例像素电极应用于VA模式显示器时能提高像素电极的各个区域的穿透率。

[0048] 图5为本申请第二实施例的像素电极30，该像素电极30包括：

[0049] 主干部300，主干部300包括水平主干电极301和垂直主干电极302，水平主干电

极301和垂直主干电极302相互垂直且将像素电极30均分为四个分支部区；

[0050] 分支部，分支部位于四个分支部区中，每个分支部区中的分支部包括多条平行且沿预设方向排列的分支电极310，相邻分支电极310之间设置有狭缝，分支电极310的宽度由中间向两端逐渐减小。

[0051] 分支电极310相对的两侧为两条弧线，两条弧线的凹陷段相对设置从而使得分支电极311的宽度由中间向两端逐渐减小。在本实施例中，分支电极310包括第一端311、第二端312以及位于第一端311和第二端312之间的中间部313，第一端311的宽度和第二端312的宽度均小于中间部313的宽度，第一端311的宽度和第二端312的宽度的相对大小不作具体的限定；在本实施例中，两条弧线的曲率不同，在其他实施例中，两条弧线的曲率也可以相同。

[0052] 图6为本申请第三实施例的像素电极40，该像素电极40包括：

[0053] 主干部400，主干部400包括水平主干电极401和垂直主干电极402，水平主干电极401和垂直主干电极402相互垂直且将像素电极40均分为四个分支部区；

[0054] 分支部，分支部位于四个分支部区中，每个分支部区中的分支部包括多条平行且沿预设方向排列的分支电极410，相邻分支电极410之间设置有狭缝，分支电极410两端的宽度大于分支电极410中间的宽度。

[0055] 分支电极410包括第一端411和第二端412以及位于第一端411和第二端412之间的中间部413。在本实施例中，第一端411的宽度与第二端412的宽度相同，第一端411的宽度和第二端412的宽度均大于中间部413的宽度。在其他实施例中，第一端411的宽度和第二端412的宽度也可以不同，但第一端411的宽度和第二端412的宽度均小于中间部413的宽度，例如，第一端411的宽度大于第二端412的宽度，第二端412的宽度大于中间部413的宽度。

[0056] 图7为本申请第四实施例的像素电极50，该像素电极50包括：

[0057] 主干部500，主干部500包括水平主干电极501和垂直主干电极502，水平主干电极501和垂直主干电极502相互垂直且将像素电极50均分为四个分支部区；

[0058] 分支部，分支部位于四个分支部区中，每个分支部区中的分支部包括多条平行且沿预设方向排列的分支电极510，相邻分支电极510之间设置有狭缝，分支电极510的宽度由中间向两端逐渐增大。

- [0059] 分支电极510相对的两侧为两条相对的弧线，两条弧线的凸出段相对设置从而使得分支电极511的宽度由中间向两端逐渐增大，分支电极510的第一端511与分支电极的第二端512的宽度可以相同，也可以不同，第一端511的宽度和第二端512的宽度均大于分支电极510的中间部513的宽度。在本申请中，两条弧线的曲率不相同，在其他实施例中，两条弧线的曲率也可以相同。
- [0060] 上述第一实施例至第四实施例的分支电极的形状均不相同，本申请分支电极的形状不限于上述实施例，分支电极的两端的宽度与分支电极中间的宽度不同即可，例如分支电极的形状也可以为菱形或弧形等，本申请不作具体的限定。
- [0061] 本申请还提供一种薄膜晶体管阵列基板，薄膜晶体管阵列基板包括上述像素电极。
- [0062] 进一步地，上述薄膜晶体管阵列基板还包括：一基板，于基板上形成的第一金属层；覆盖第一金属层的第一绝缘层；于第一绝缘层上形成的有源层；于有源层上形成的第二金属层；覆盖第二金属层且具有过孔的第二绝缘层；像素电极于第二绝缘层上形成且填充过孔以与第二金属层的漏电极接触。
- [0063] 在本申请中，基板为玻璃基板或柔性基板；第一金属层包括栅极以及栅极走线；第二金属层包括源极和漏极；第一绝缘层和第二绝缘层均起到绝缘的作用。
- [0064] 本申请的又一目的是提供一种显示面板，显示面板包括上述薄膜晶体管阵列基板，通过增加像素电极各个区域的最高穿透率而增加显示面板的穿透率。
- [0065] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种像素电极，其中，所述像素电极包括：
主干部，所述主干部包括水平主干电极和垂直主干电极，所述水平主干电极和所述垂直主干电极相互垂直且将所述像素电极均分为四个分支部区；
分支部，所述分支部位于四个所述分支部区中，每个所述分支部区中的所述分支部包括多条平行且沿预设方向排列的分支电极，相邻所述分支电极之间设置有狭缝，所述分支电极两端的宽度与所述分支电极中间的宽度不同。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的像素电极，其中，所述分支电极两端的宽度小于所述分支电极中间的宽度。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的像素电极，其中，所述分支电极的宽度由中间向两端逐渐减小。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的像素电极，其中，所述分支电极相对的两侧为两条弧线，两条所述弧线的凹陷段相对设置从而使得所述分支电极的宽度由中间向两端逐渐减小。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的像素电极，其中，所述分支电极两端的宽度大于所述分支电极中间的宽度。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的像素电极，其中，所述分支电极的宽度由中间向两端逐渐增大。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的像素电极，其中，所述分支电极相对的两侧为两条弧线，两条所述弧线的凸出段相对设置从而使得所述分支电极的宽度由中间向两端逐渐增大。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的像素电极，其中，所述分支电极包括第一端、第二端以及位于所述第一端和所述第二端之间的中间部，所述第一端的宽度大于所述第二端的宽度，所述第二端的宽度大于所述中间部的宽度。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的像素电极，其中，所述预设方向与所述水平主

干电极之间的夹角为45度。

- [权利要求 10] 根据权利要求1所述的像素电极，其中，所述像素电极的制备材料为氧化铟锡或氧化铟锌中的一种。
- [权利要求 11] 一种薄膜晶体管阵列基板，其中，所述薄膜晶体管阵列基板包括像素电极，所述像素电极包括：
主干部，所述主干部包括水平主干电极和垂直主干电极，所述水平主干电极和所述垂直主干电极相互垂直且将所述像素电极均分为四个分支部区；
分支部，所述分支部位于四个所述分支部区中，每个所述分支部区中的所述分支部包括多条平行且沿预设方向排列的分支电极，相邻所述分支电极之间设置有狭缝，所述分支电极两端的宽度与所述分支电极中间的宽度不同。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述分支电极两端的宽度小于所述分支电极中间的宽度。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述分支电极的宽度由中间向两端逐渐减小。
- [权利要求 14] 根据权利要求11所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述分支电极两端的宽度大于所述分支电极中间的宽度。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述分支电极的宽度由中间向两端逐渐增大。
- [权利要求 16] 根据权利要求11所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述分支电极包括第一端、第二端以及位于所述第一端和所述第二端之间的中间部，所述第一端的宽度大于所述第二端的宽度，所述第二端的宽度大于所述中间部的宽度。
- [权利要求 17] 根据权利要求11所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述预设方向与所述水平主干电极之间的夹角为45度。
- [权利要求 18] 根据权利要求11所述的薄膜晶体管阵列基板，其中，所述像素电极的制备材料为氧化铟锡或氧化铟锌中的一种。

[权利要求 19] 一种显示面板，其中，所述显示面板包括权利要求11所述的薄膜晶体管阵列基板。

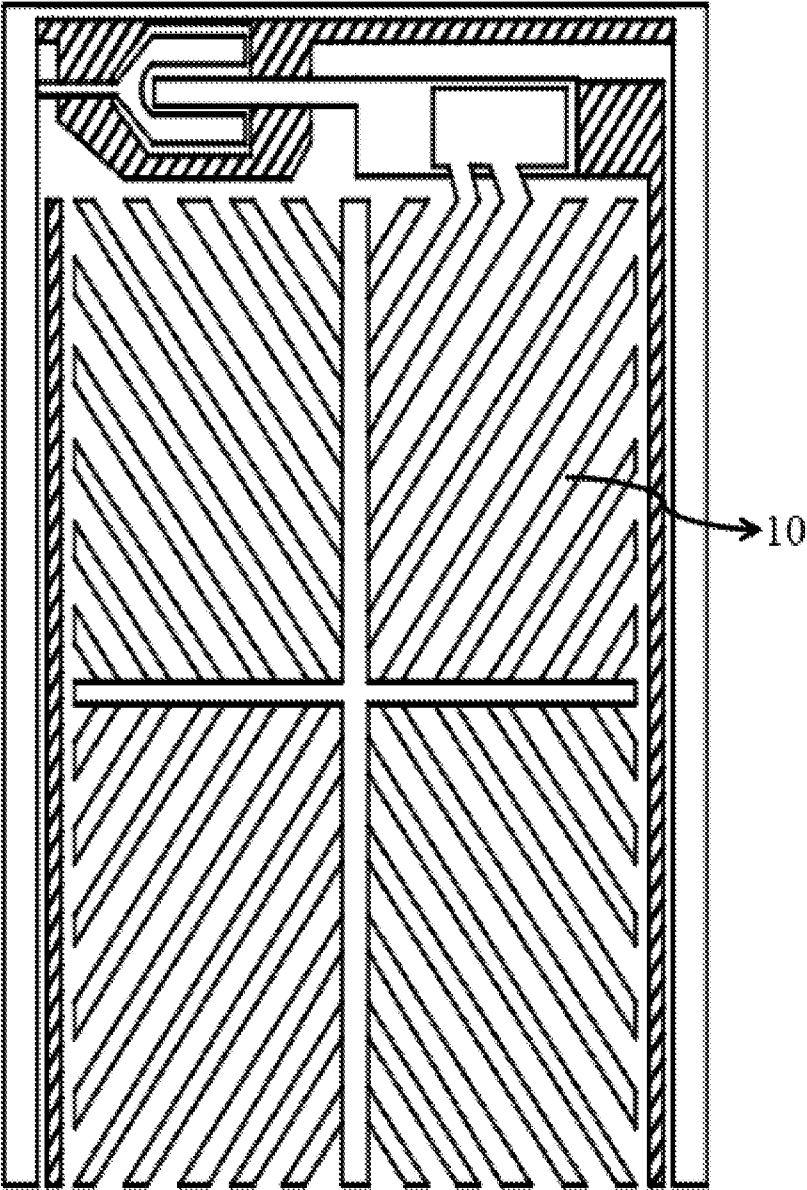


图 1

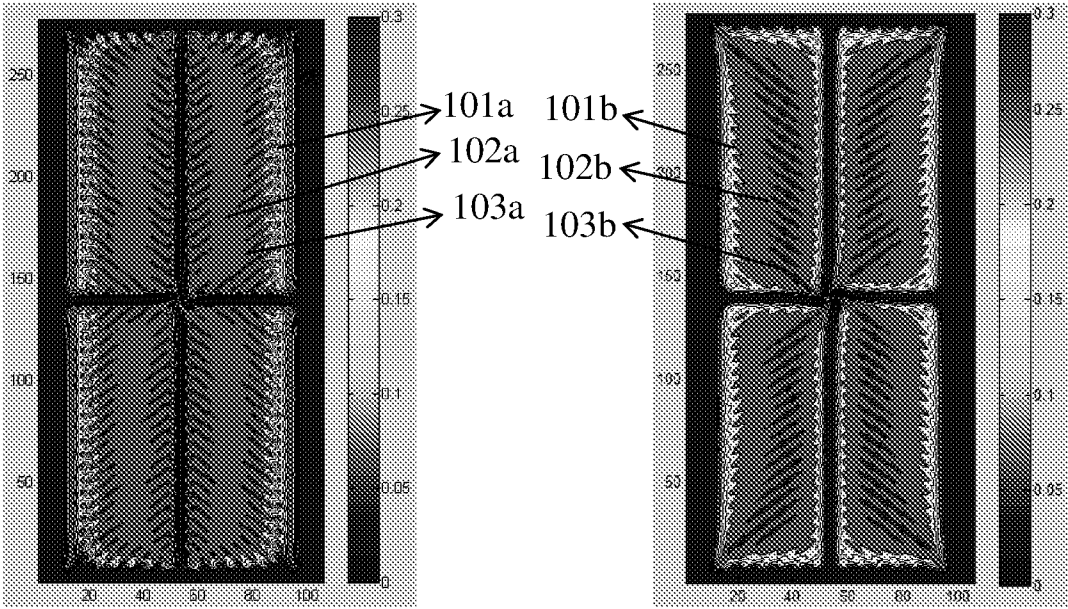


图 2a

图 2b

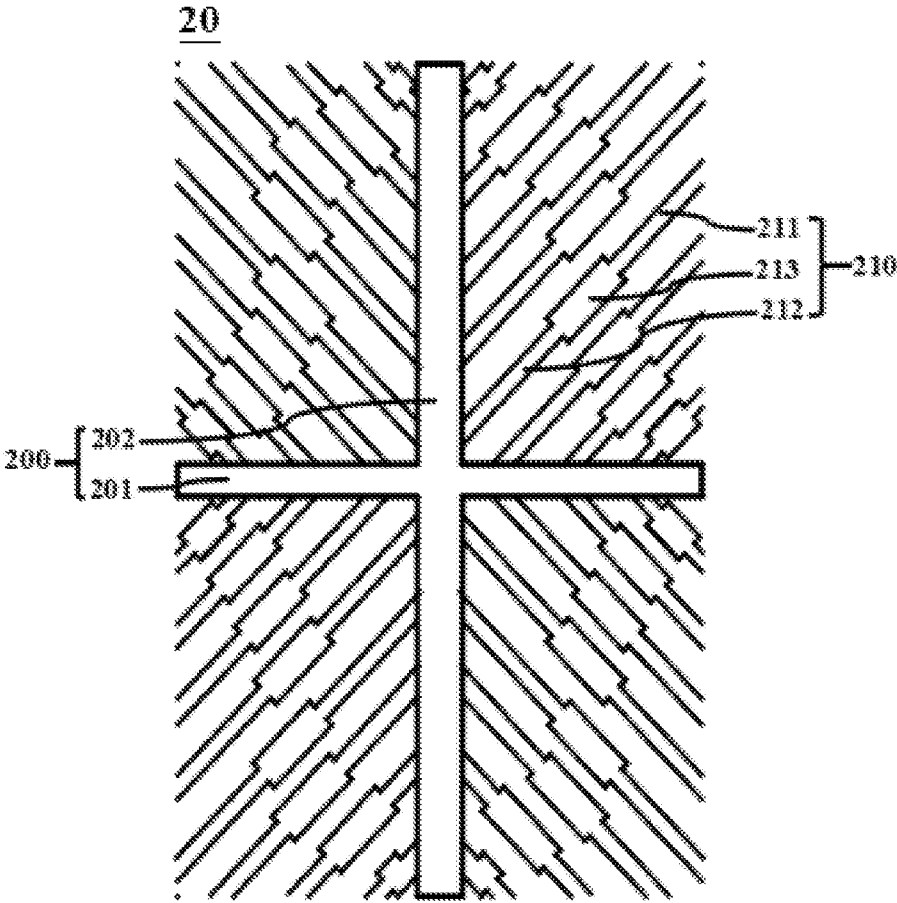


图 3

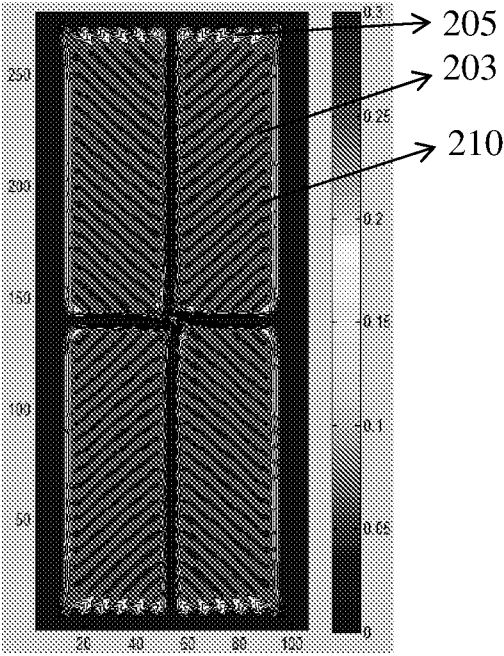


图 4

30

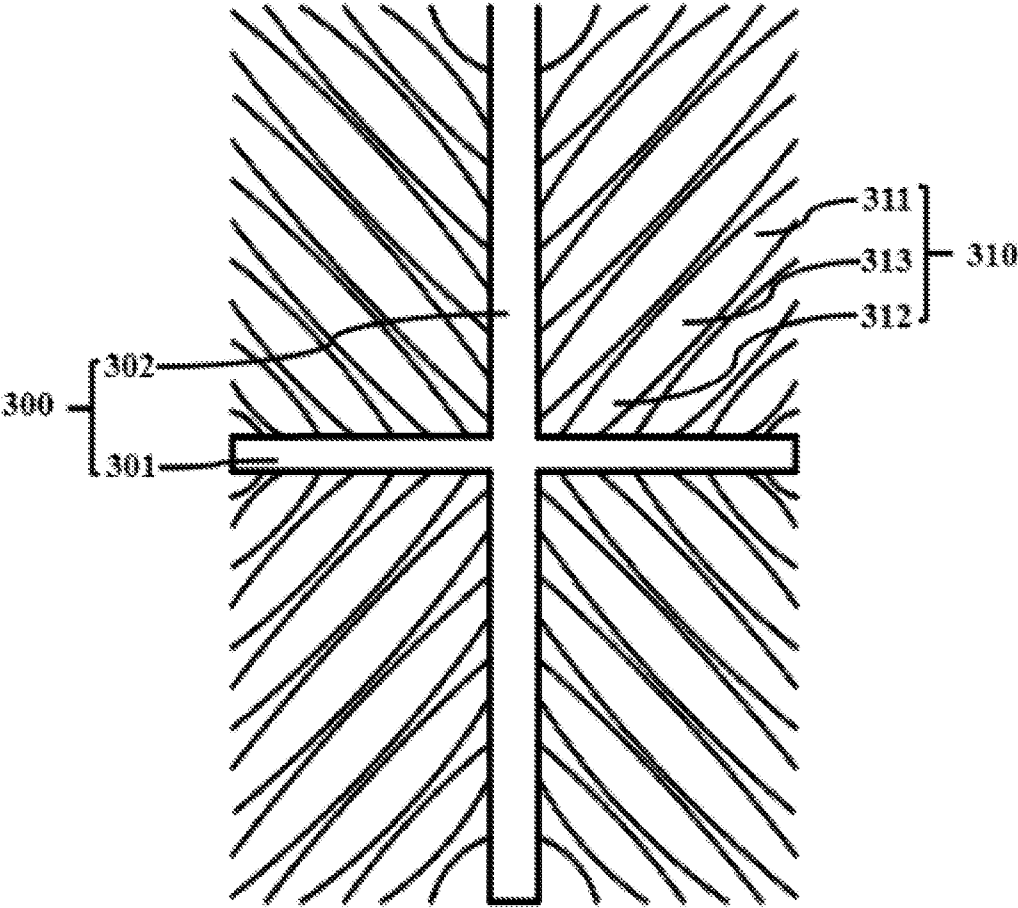


图 5

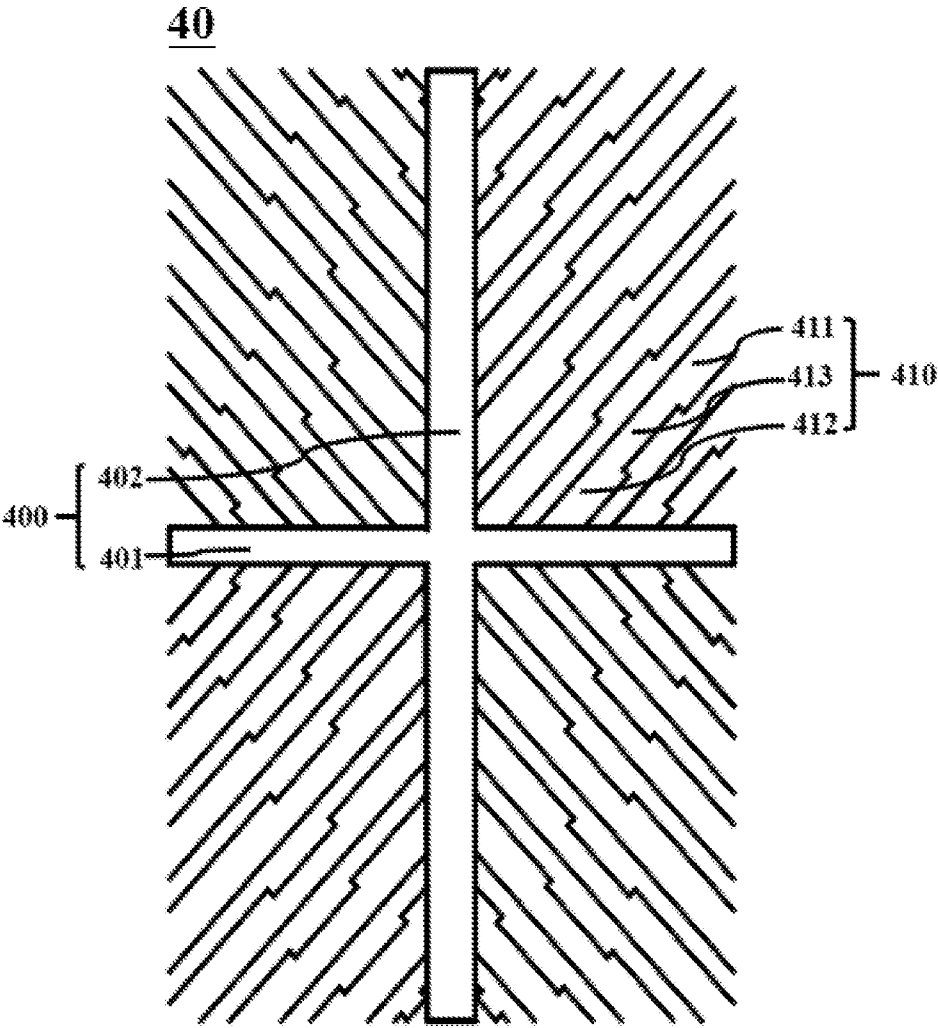


图 6

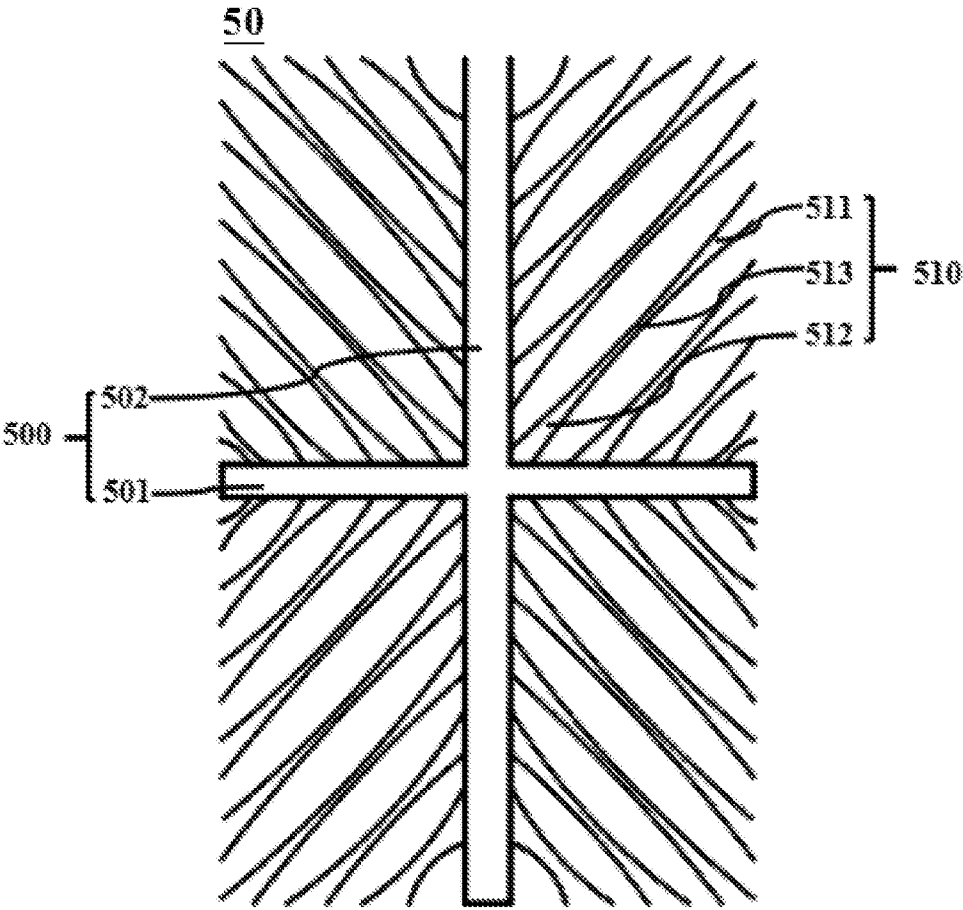


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/071843

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343(2006.01)i; G02F 1/1368(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: 华星光电, 郝思坤, 狭缝, 分支, 电极, 变, 不同, 逐, 距, 宽, 窄, 主干, electrode?, slit?, wider, width, narrow+, stem, main, cross, shape?, branch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008259263 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 October 2008 (2008-10-23) description, paragraphs [0039]-[0042], [0058], and [0096]-[0121], and figures 12-17	1-3, 5, 6, 8-19
Y	US 2008259263 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 October 2008 (2008-10-23) description, paragraphs [0039]-[0042], [0058], and [0096]-[0121], and figures 12-17	4, 7
Y	CN 103064217 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 24 April 2013 (2013-04-24) description, paragraph [0041], and figure 16C	4, 7
A	CN 102768438 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07 November 2012 (2012-11-07) entire document	1-19
A	CN 105842938 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 10 August 2016 (2016-08-10) entire document	1-19
A	US 2009279036 A1 (KIM, S. H. et al.) 12 November 2009 (2009-11-12) entire document	1-19



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

26 August 2019

Date of mailing of the international search report

19 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/071843

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2008259263	A1	23 October 2008	US	7812909	B2	12 October 2010
				KR	20080094387	A	23 October 2008
				KR	101344874	B1	26 December 2013
				KR	20080096943	A	04 November 2008
CN	103064217	A	24 April 2013	EP	2584400	A1	24 April 2013
				US	2015163968	A1	11 June 2015
				KR	101820966	B1	23 January 2018
				CN	103064217	B	07 July 2017
				EP	2584400	B1	16 August 2017
				JP	6099315	B2	22 March 2017
				JP	2013088803	A	13 May 2013
				KR	20130048297	A	10 May 2013
				US	8962106	B2	24 February 2015
				US	9723769	B2	01 August 2017
				US	2013101755	A1	25 April 2013
CN	102768438	A	07 November 2012	KR	20120125141	A	14 November 2012
				KR	101978312	B1	15 May 2019
				CN	102768438	B	12 April 2017
				JP	6077222	B2	08 February 2017
				EP	2520972	A2	07 November 2012
				JP	2012234178	A	29 November 2012
				US	2012249940	A1	04 October 2012
				US	8865274	B2	21 October 2014
CN	105842938	A	10 August 2016	KR	20180107771	A	02 October 2018
				KR	101902984	B1	14 November 2018
				JP	2011221505	A	04 November 2011
				KR	20110111227	A	10 October 2011
				JP	6049983	B2	21 December 2016
				US	9081237	B2	14 July 2015
				CN	102213872	B	29 June 2016
				CN	102213872	A	12 October 2011
				US	2011242443	A1	06 October 2011
				EP	2372442	A2	05 October 2011
				US	2011242468	A1	06 October 2011
				US	9057917	B2	16 June 2015
				KR	20110111212	A	10 October 2011
US	2009279036	A1	12 November 2009	KR	20090116889	A	12 November 2009
				US	2013342780	A1	26 December 2013
				US	8842249	B2	23 September 2014
				US	8547515	B2	01 October 2013
				KR	101494205	B1	02 March 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/071843

A. 主题的分类 G02F 1/1343(2006.01)i; G02F 1/1368(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: 华星光电, 郝思坤, 狭缝, 分支, 电极, 变, 不同, 逐, 距, 宽, 窄, 主干, electrode?, slit?, wider, width, narrow+, stem, main, cross, shape?, branch																							
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>X</td> <td>US 2008259263 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 10月 23日 (2008 - 10 - 23) 说明书第[0039]-[0042]、[0058]、[0096]-[0121]段, 附图12-17</td> <td>1-3, 5, 6, 8-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2008259263 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 10月 23日 (2008 - 10 - 23) 说明书第[0039]-[0042]、[0058]、[0096]-[0121]段, 附图12-17</td> <td>4, 7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103064217 A (三星显示有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第[0144]段, 附图16C</td> <td>4, 7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102768438 A (三星电子株式会社) 2012年 11月 7日 (2012 - 11 - 07) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105842938 A (三星显示有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009279036 A1 (KIM, SUNG-HOON 等) 2009年 11月 12日 (2009 - 11 - 12) 全文</td> <td>1-19</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	X	US 2008259263 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 10月 23日 (2008 - 10 - 23) 说明书第[0039]-[0042]、[0058]、[0096]-[0121]段, 附图12-17	1-3, 5, 6, 8-19	Y	US 2008259263 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 10月 23日 (2008 - 10 - 23) 说明书第[0039]-[0042]、[0058]、[0096]-[0121]段, 附图12-17	4, 7	Y	CN 103064217 A (三星显示有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第[0144]段, 附图16C	4, 7	A	CN 102768438 A (三星电子株式会社) 2012年 11月 7日 (2012 - 11 - 07) 全文	1-19	A	CN 105842938 A (三星显示有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文	1-19	A	US 2009279036 A1 (KIM, SUNG-HOON 等) 2009年 11月 12日 (2009 - 11 - 12) 全文	1-19
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	US 2008259263 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 10月 23日 (2008 - 10 - 23) 说明书第[0039]-[0042]、[0058]、[0096]-[0121]段, 附图12-17	1-3, 5, 6, 8-19																					
Y	US 2008259263 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 10月 23日 (2008 - 10 - 23) 说明书第[0039]-[0042]、[0058]、[0096]-[0121]段, 附图12-17	4, 7																					
Y	CN 103064217 A (三星显示有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第[0144]段, 附图16C	4, 7																					
A	CN 102768438 A (三星电子株式会社) 2012年 11月 7日 (2012 - 11 - 07) 全文	1-19																					
A	CN 105842938 A (三星显示有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文	1-19																					
A	US 2009279036 A1 (KIM, SUNG-HOON 等) 2009年 11月 12日 (2009 - 11 - 12) 全文	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 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2019年 8月 26日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 19日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 李小兰 电话号码 86-(10)-53962509																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/071843

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	2008259263	A1	2008年 10月 23日	US	7812909	B2	2010年 10月 12日		
				KR	20080094387	A	2008年 10月 23日		
				KR	101344874	B1	2013年 12月 26日		
				KR	20080096943	A	2008年 11月 4日		
CN	103064217	A	2013年 4月 24日	EP	2584400	A1	2013年 4月 24日		
				US	2015163968	A1	2015年 6月 11日		
				KR	101820966	B1	2018年 1月 23日		
				CN	103064217	B	2017年 7月 7日		
				EP	2584400	B1	2017年 8月 16日		
				JP	6099315	B2	2017年 3月 22日		
				JP	2013088803	A	2013年 5月 13日		
				KR	20130048297	A	2013年 5月 10日		
				US	8962106	B2	2015年 2月 24日		
				US	9723769	B2	2017年 8月 1日		
				US	2013101755	A1	2013年 4月 25日		
CN	102768438	A	2012年 11月 7日	KR	20120125141	A	2012年 11月 14日		
				KR	101978312	B1	2019年 5月 15日		
				CN	102768438	B	2017年 4月 12日		
				JP	6077222	B2	2017年 2月 8日		
				EP	2520972	A2	2012年 11月 7日		
				JP	2012234178	A	2012年 11月 29日		
				US	2012249940	A1	2012年 10月 4日		
				US	8865274	B2	2014年 10月 21日		
CN	105842938	A	2016年 8月 10日	KR	20180107771	A	2018年 10月 2日		
				KR	101902984	B1	2018年 11月 14日		
				JP	2011221505	A	2011年 11月 4日		
				KR	20110111227	A	2011年 10月 10日		
				JP	6049983	B2	2016年 12月 21日		
				US	9081237	B2	2015年 7月 14日		
				CN	102213872	B	2016年 6月 29日		
				CN	102213872	A	2011年 10月 12日		
				US	2011242443	A1	2011年 10月 6日		
				EP	2372442	A2	2011年 10月 5日		
				US	2011242468	A1	2011年 10月 6日		
				US	9057917	B2	2015年 6月 16日		
				KR	20110111212	A	2011年 10月 10日		
US	2009279036	A1	2009年 11月 12日	KR	20090116889	A	2009年 11月 12日		
				US	2013342780	A1	2013年 12月 26日		
				US	8842249	B2	2014年 9月 23日		
				US	8547515	B2	2013年 10月 1日		
				KR	101494205	B1	2015年 3月 2日		

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)