

(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
2021 年 6 月 17 日 (17.06.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/114435 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01) **G02F 1/1335** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/130439

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 31 日 (31.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911279233.9 2019 年 12 月 13 日 (13.12.2019) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 余鹏飞(YU, Pengfei); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。 龙冲(LONG, Chong); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物

城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。 宋涛(SONG, Tao); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司(PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道 006 号 TCL 工业研究院大厦 A802, 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, 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。

(54) Title: DISPLAY DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 发明名称: 显示装置及其制造方法

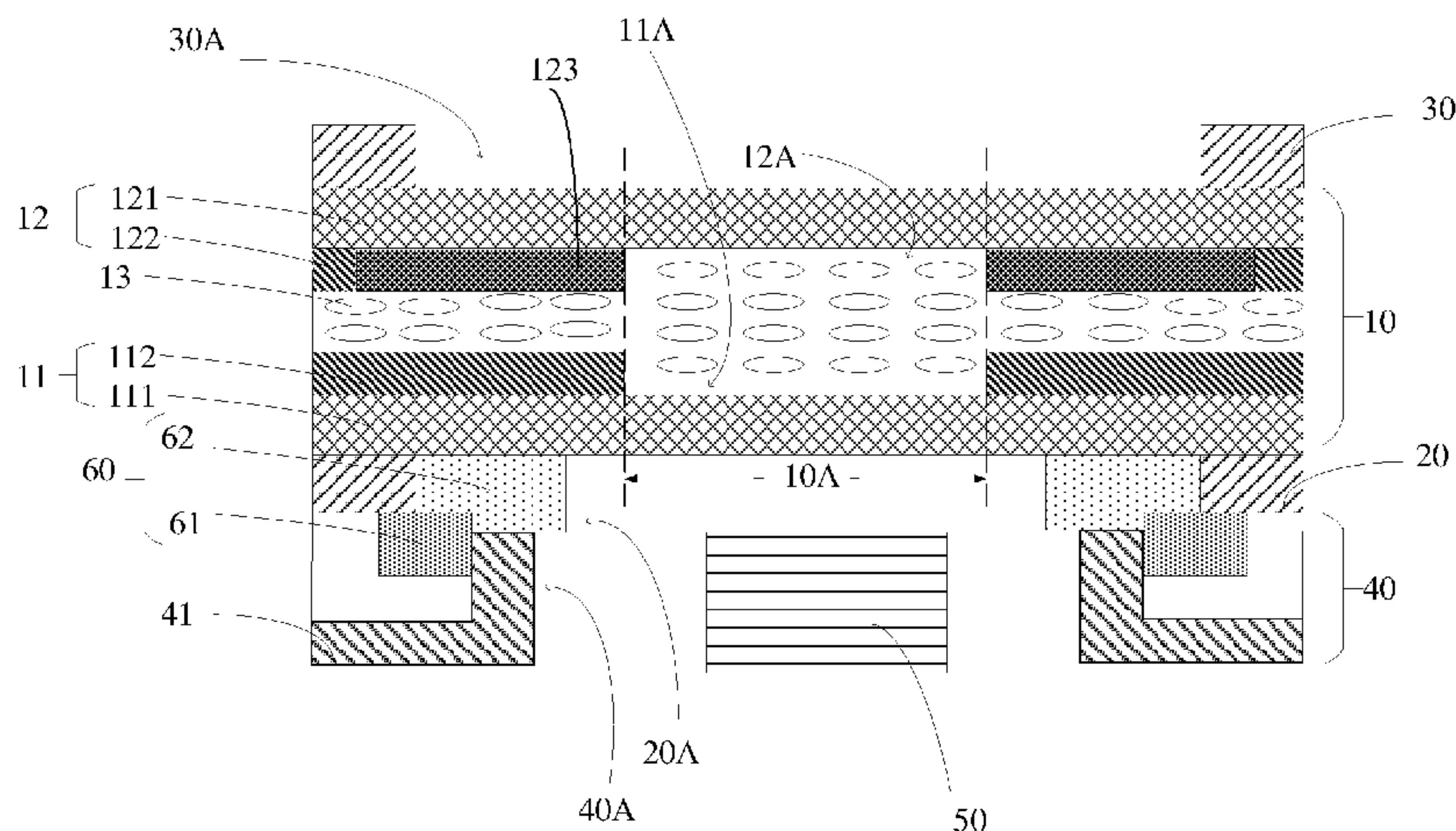


图 3

(57) Abstract: A display device (100) and a method for manufacturing same. The display device (100) comprises: a display panel (10); a first polarizer (20); a second polarizer (30); and a backlight module (40). The display panel (10) comprises a light transmitting part (10A), a first opening (20A) is provided in the first polarizer (20), a second opening (30A) is provided in the second polarizer (30), a third opening (40A) is provided in the backlight module (40), and the first opening (20A), the second opening (30A), the third opening (40A) and the light transmitting part (10A) are correspondingly arranged. The display device (100) comprises first light shading glue (61) which surrounds the outer peripheral wall of the third opening (40A), the outer peripheral wall of the third opening (40A) being fixedly bonded to the first polarizer (20) by means of the first light shading glue (61).

(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))。

(57) 摘要：一种显示装置(100)及其制造方法。所述显示装置(100)包括：显示面板(10)；第一偏光片(20)；第二偏光片(30)；以及背光模组(40)。显示面板(10)包括透光部(10A)，第一偏光片(20)中开设有第一开口(20A)，第二偏光片(30)中开设有第二开口(30A)，背光模组(40)中开设第三开口(40A)，第一开口(20A)、第二开口(30A)、第三开口(40A)以及透光部(10A)对应设置。显示装置(100)包括第一遮光胶(61)，第一遮光胶(61)围设在第三开口(40A)的外周壁，其中第三开口(40A)的外周壁通过第一遮光胶(61)与第一偏光片(20)固定粘结。

显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域，尤其涉及一种可以保证摄像头视野区域，同时提高显示装置外观美感的显示装置及其制造方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断进步，屏占比高，有效显示面积更大，显示效果更惊艳的全面屏技术逐渐形成主流。已知的一种全面屏显示面板在显示面板的膜层制作时预留一个圆孔空间，然后对圆孔位置的膜层进行挖孔形成一盲孔。在贴合彩膜基板与阵列基板时，向该盲孔内滴加液晶形成一个圆形透光部，以配置前置摄像头。然而，在实际涂布过程中，会发生缺胶溢胶等问题从而导致边缘线条不光滑，影响视觉效果。此外，遮光胶溢胶会减小摄像头视野区域，影响前置摄像头的拍摄质量。

发明概述

技术问题

[0003] 有鉴于此，有必要提供一种可以保证摄像头视野区域，提升拍摄质量，同时提高显示装置外观美感的显示装置制造方法。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本申请提供一种显示装置，包括：

[0005] 显示面板；

[0006] 第一偏光片，设置于所述显示面板的第一表面；

[0007] 第二偏光片，设置于所述显示面板的远离所述第一偏光片的第二表面；

[0008] 背光模组，设置在所述第一偏光片远离所述显示面板一侧；

[0009] 其中，所述显示面板包括透光部，所述透光部用于供光线入射至感光元件，所述第一偏光片中开设有第一开口，所述第二偏光片中开设有第二开口，所述背光模组中开设第三开口，所述第一开口、所述第二开口、所述第三开口以及所

述透光部对应设置，

[0010] 所述显示装置包括第一遮光胶，所述第一遮光胶围设在所述第三开口的外周壁，其中所述第三开口的外壁通过所述第一遮光胶与所述第一偏光片固定粘结。

[0011] 在本申请的显示装置中，所述显示装置还包括第二遮光胶；所述第二遮光胶设置在所述第一开口内，所述第二遮光胶沿着所述第一开口的内周壁形成一闭合结构；所述第二遮光胶的一端与所述显示面板粘结，其另一端与所述第三开口的孔壁粘结。

[0012] 在本申请的显示装置中，所述第二遮光胶于所述显示面板所在平面的正投影位于所述透光部于所述显示面板所在平面的正投影的外周。

[0013] 在本申请的显示装置中，所述显示面板包括第一基板和第二基板，所述第一基板包括第一衬底和设置于所述第一衬底上的第一功能膜层，所述第二基板包括第二衬底和设置于所述第二衬底上的第二功能膜层；

[0014] 所述透光部上开设有第一透光开口和第二透光开口，其中，所述第一透光开口设置在所述第一功能膜层中，所述第二透光开口设置在所述第二功能膜层中。

[0015] 在本申请的显示装置中，所述第二功能膜层还包括遮光层，所述遮光层围绕所述第二透光开口设置。

[0016] 在本申请的显示装置中，所述第一基板为薄膜晶体管阵列基板，所述第二基板为彩膜基板，所述第二功能膜层包括彩膜层和黑矩阵。

[0017] 在本申请的显示装置中，所述第一开口、所述第二开口、所述第三开口与所述透光部同轴设置。

[0018] 在本申请的显示装置中，所述第一开口、所述第二开口的面积大于所述第三开口，所述第三开口的面积大于所述透光部。

[0019] 在本申请的显示装置中，所述第一遮光胶和所述第二遮光胶包括热熔胶。

[0020] 本申请提供一种上述的显示装置的制造方法，其包括以下步骤：

[0021] 偏光片贴合步骤，准备一显示面板和第一偏光片、第二偏光片，所述显示面板包括有透光部，所述透光部用于供光线入射至感光元件，所述第一偏光片中开设有第一开口，所述第二偏光片中开设有第二开口，将所述第一开口、所述第二开口以及所述透光部对位，在所述显示面板的第一表面贴合所述第一偏光片

，在远离所述第一偏光片的第二表面贴合所述第二偏光片；

[0022] 背光模组组装步骤，准备一背光模组，所述背光模组中开设有第三开口，将所述第三开口与所述透光部对位，在所述第一偏光片远离所述显示面板一侧设置背光模组，在所述第三开口的外周壁围设第一遮光胶，将所述背光模组的第三开口的外壁与所述第一偏光片固定粘结。

[0023] 在本申请的制造方法中，所述背光模组组装步骤还包括：

[0024] 在所述第一开口内周壁，形成一圈第二遮光胶，所述第二遮光胶沿着所述第一开口的内周壁形成一闭合结构；所述第二遮光胶的一端与所述显示面板粘结，其另一端与所述第三开口的孔壁粘结。

[0025] 在本申请的制造方法中，所述第二遮光胶于所述显示面板所在平面的正投影位于所述透光部于所述显示面板所在平面的正投影的外周。

[0026] 在本申请的制造方法中，所述显示面板包括第一基板和第二基板，所述第一基板包括第一衬底和设置于所述第一衬底上的第一功能膜层，所述第二基板包括第二衬底和设置于所述第二衬底上的第二功能膜层；

[0027] 所述透光部中开设有第一透光开口和第二透光开口，其中，所述第一透光开口设置在所述第一功能膜层中，所述第二透光开口设置在所述第二功能膜层组中。

[0028] 在本申请的制造方法中，所述第二功能膜层还包括遮光层，所述遮光层围绕所述第二透光开口设置。

[0029] 在本申请的制造方法中，所述第一基板为薄膜晶体管阵列基板，所述第二基板为彩膜基板，所述第二功能膜层包括彩膜层和黑矩阵。

[0030] 在本申请的制造方法中，所述第一开口、所述第二开口、所述第三开口与所述透光部同轴设置。

[0031] 在本申请的制造方法中，所述第一开口、所述第二开口的面积大于所述第三开口，所述第三开口的面积大于所述透光部。

[0032] 在本申请的制造方法中，所述第一遮光胶和所述第二遮光胶包括热熔胶。

发明的有益效果

有益效果

[0033] 相较于现有技术，本申请的显示装置通过以第一遮光胶粘结第一偏光片与第三开口的外周壁，能够有效遮挡背光源发出的光进入透光部。同时，避免涂布第二遮光胶时发生缺胶溢胶的情况，保证透光部面积。还可以通过沿着第一开口的内周壁设置的第二遮光胶防止背光模组发出的光经过第一偏光片入射至透光部。此外，通过在显示面板中设置遮光层，还可以提高外观品质。

对附图的简要说明

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本申请中的技术方案，下面将对实施方式描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施方式，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图1是本申请一实施方式的显示装置的正面示意图。

[0036] 图2是图1的显示装置沿A-A线的剖面示意图。

[0037] 图3是图2的显示装置的区域100A的放大剖面图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0038] 下面将结合本申请实施方式中的附图，对本申请中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施方式仅仅是本申请一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式，本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本申请保护的范围。

[0039] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“厚度”、“上”、“下”、“垂直”、“水平”、“内”、“外”“一侧”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或功能元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。

[0040] 本申请实施方式提供的显示装置100可以为手机、平板电脑、笔记本、游戏机

、数码相机、车载导航仪、电子广告牌、自动取款机等具有显示功能的电子设备。

[0041] 请参考图1和图2，显示装置100包括显示面板10、第一偏光片20、第二偏光片30、背光模组40以及感光元件50。第一偏光片20设置于显示面板10的第一表面，第二偏光片30设置于显示面板10的远离第一表面的第二表面。背光模组40设置于第一偏光片20远离显示面板10一侧。

[0042] 显示面板10包括第一基板11、第二基板12以及位于第一基板11与第二基板12之间的液晶分子13。第一基板11包括第一衬底111和设置在第一衬底111上的第一功能膜层112。第二基板12包括第二衬底121和设置于第二衬底上的第二功能膜层122。

[0043] 显示面板10还包括一透光部10A。透光部10A用于供光线入射至感光元件50。透光部10A中开设有第一透光部开口11A和第二透光部开口12A。具体地，第一基板11的第一功能膜层112中开设有第一透光部开口11A。第一透光部开口11A穿透第一功能膜层112暴露出第一衬底111。第二基板12的第二功能膜层122中开设有第二透光部开口12A。第二透光部开口12A穿透第二功能膜层122暴露出第二衬底121。第一衬底111和第二衬底121均为透明衬底。第二透光部开口12A的外周还设置有遮光层123。例如，遮光层123可以设置为环形或中空矩形等。在本申请一实施方式中，第一基板11可以为阵列基板，第二基板12可以为彩膜基板，第二功能膜层122包括彩膜层和黑矩阵。遮光层123可以与第二功能膜层122中的黑矩阵利用相同材料在同一道工序中制成。由于黑矩阵的制造工艺成熟，制造精度高，能够确保遮光层123的外形美观。

[0044] 第一偏光片20和第二偏光片30可以采用本领域常用的偏光片。请参考图3，第一偏光片20开设有第一开口20A，所述第二偏光片30开设有第二开口30A。

[0045] 背光模组40可以是侧边式背光模组，也可以是直下式背光模组。背光模组40中开设有第三开口40A。

[0046] 第一开口20A、第二开口30A，第三开口40A以及透光部10A对应设置。在本实施方式中，第一开口20A、第二开口30A，第三开口40A以及透光部10A同轴设置。在其他实施方式中，也可以是第一开口20A、第二开口30A，第三开口40A在

显示面板10上的正投影与透光部10A完全重叠即可。在本实施方式中，第一开口20A、第二开口30A，第三开口40A以及透光部10A可以为大致相同的形状，例如，圆形、矩形或者其他规则、不规则形状。在本申请其他实施方式中，第一开口20A、第二开口30A，第三开口40A以及透光部10A也可以为不同形状。第一开口20A、第二开口30A的面积大于第三开口40A。第三开口40A的面积大于透光部10A。

[0047] 感光元件50设置于第三开口40A内。感光元件50包括但不限于前置摄像头、人脸识别感光元件、手势传感器等。

[0048] 显示装置100还包括第一遮光胶61和第二遮光胶62。第一遮光胶61围设在第三开口40A的外周壁。第三开口40A的外周壁通过第一遮光胶61与第一偏光片20固定粘结。第一遮光胶61可以防止背光模组40发出的光射入透光部10A。第二遮光胶62围绕第一开口20A内壁设置，第二遮光胶62设置于显示面板10与背光模组40之间。第二遮光胶62可以防止从背光模组40发出的光经过第一偏光片20入射至透光部10A。具体地，第二遮光胶62沿着第一开口20A的内周壁形成一闭合结构。第二遮光胶62的一端与显示面板10粘结，其另一端与第三开口40A的孔壁粘结。第二遮光胶62于显示面板10所在平面的正投影位于透光部10A于显示面板10所在平面的正投影的外周。

[0049] 相较于现有技术，本申请的显示装置通过以第一遮光胶代替口子胶固定粘结第一偏光片与第三开口的外周壁，能够有效遮挡背光源发出的光进入透光部。同时，避免涂布第二遮光胶时发生缺胶溢胶的情况，保证透光部面积。还可以通过沿着第一开口的内周壁设置的第二遮光胶防止背光模组发出的光经过第一偏光片入射至透光部。此外，通过在显示面板中设置遮光层，还可以提高外观品质。

[0050] 本申请另一实施方式公开了一种显示装置100的制造方法，其包括以下步骤：

[0051] 偏光片贴合步骤，准备显示面板10和第一偏光片20、第二偏光片30。显示面板10包括透光部10A，透光部10A用于供光线入射至感光元件50。第一偏光片20开设有第一开口20A，第二偏光片30中开设有第二开口30A。将第一开口20A、第二开口30A与透光部10A对位，在显示面板10的第一表面贴合第一偏光片20，在

远离第一表面的第二表面贴合第二偏光片30。

[0052] 具体地，显示面板10的制造步骤包括：在第一衬底111上形成第一功能膜层112，并在第一功能膜层112中开设第一透光开口112A，形成第一基板11。在第二衬底121上形成第二功能膜层122，并在第二功能膜层122中开设第二透光开口122A并围绕第二透光开口122A形成遮光层123。由此，形成第二基板12。在一实施方式中，第一基板11为阵列基板，第二基板12为彩膜基板。遮光层123可以与彩膜基板上的黑矩阵利用相同材料在同一道工序中制成。对位第一基板11与第二基板12，在第一基板11与第二基板12中填充液晶并使用密封材料贴合第一基板11与第二基板12并密封液晶。第一透光开口112A与第二透光开口122A形成透光部10A。第一开口20A、第二开口30A面积大于透光部10A。在第一偏光片20中开设第一开口20A，在第二偏光片30中开设第一开口30A。

[0053] 背光模组组装步骤，准备一背光模组40，在背光模组40中开设第三开口40A。第三开口40A面积大于第一开口20A、第二开口30A。将第三开口40A与透光部10A对位，在第一偏光片20远离显示面板10一侧设置背光模组40。在第三开口40A的外周壁围设第一遮光胶61，将背光模组40与第一偏光片20固定粘结。第一开口20A、第二开口30A，第三开口40A以及透光部10A对应设置。在本实施方式中，可以使第一开口20A、第二开口30A，第三开口40A以及透光部10A同轴设置。

[0054] 背光模组组装步骤还可以包括：在第一开口20A的内壁形成第二遮光胶62，第二遮光胶62将显示面板10与背光模组40固定粘合。具体地，第二遮光胶62沿着第一开口20A的内周壁形成一闭合结构。第二遮光胶62的一端与显示面板10粘结，其另一端与第三开口40A的孔壁粘结。第二遮光胶62于显示面板10所在平面的正投影位于透光部10A于显示面板10所在平面的正投影的外周。

[0055] 第一遮光胶61和第二遮光胶62可以采用例如热熔胶。形成第一遮光胶61和第二遮光胶62的方法可以是涂布，也可以是点胶。

[0056] 所述制造方法还可以包括感光元件设置步骤，将透光部10A与感光元件5进行对位，在第三开口40A中设置感光元件50。

[0057] 相较于现有技术，本申请的显示装置及其制造方法通过在背光模组的背光模组的开口位置涂布遮光胶来代替现有的口子胶，由于背光模组的开口位置不存在

口子胶，后续遮光胶的涂布不受到影响，可有效遮挡背光模组的光进入摄像头视野区域，并能够有效提高摄像头区域的外观品质。此外，本申请通过在显示面板中设置黑矩阵代替遮光胶作为感光元件的外观，外观品质得以进一步提升。

[0058] 以上对本申请实施方式提供了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施方式的说明只是用于帮助理解本申请。同时，对于本领域的技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示装置，包括：
- 显示面板；
- 第一偏光片，设置于所述显示面板的第一表面；
- 第二偏光片，设置于所述显示面板远离所述第一偏光片的第二表面；
- 背光模组，设置在所述第一偏光片远离所述显示面板一侧；
- 其中，所述显示面板包括透光部，所述透光部用于供光线入射至感光元件，所述第一偏光片中开设有第一开口，所述第二偏光片中开设有第二开口，所述背光模组中开设第三开口，所述第一开口、所述第二开口、所述第三开口以及所述透光部对应设置，
- 所述显示装置包括第一遮光胶，所述第一遮光胶围设在所述第三开口的外周壁，其中所述第三开口的所述外周壁通过所述第一遮光胶与所述第一偏光片固定粘结。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的显示装置，其中，所述显示装置还包括第二遮光胶；所述第二遮光胶设置在所述第一开口内，所述第二遮光胶沿着所述第一开口的内周壁形成一闭合结构；所述第二遮光胶的一端与所述显示面板粘结，其另一端与所述第三开口的孔壁粘结。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的显示装置，其中，所述第二遮光胶于所述显示面板所在平面的正投影位于所述透光部于所述显示面板所在平面的正投影的外周。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的显示装置，其中，所述显示面板包括第一基板和第二基板，所述第一基板包括第一衬底和设置于所述第一衬底上的第一功能膜层，所述第二基板包括第二衬底和设置于所述第二衬底上的第二功能膜层；
- 所述透光部中开设有第一透光开口和第二透光开口，其中，所述第一透光开口设置在所述第一功能膜层中，所述第二透光开口设置在所述第二功能膜层组中。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的显示装置，其中，所述第二功能膜层还包括遮光

层，所述遮光层围绕所述第二透光开口设置。

- [权利要求 6] 如权利要求5所述的显示装置，其中，所述第一基板为薄膜晶体管阵列基板，所述第二基板为彩膜基板，所述第二功能膜层包括彩膜层和黑矩阵。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的显示装置，其中，所述第一开口、所述第二开口、所述第三开口与所述透光部同轴设置。
- [权利要求 8] 如权利要求1所述的显示装置，其中，所述第一开口、所述第二开口的面积大于所述第三开口，所述第三开口的面积大于所述透光部。
- [权利要求 9] 如权利要求1所述的显示装置，其中，所述第一遮光胶和所述第二遮光胶包括热熔胶。
- [权利要求 10] 一种如权利要求1所述的显示装置的制造方法，其包括以下步骤：
偏光片贴合步骤，准备一显示面板和第一偏光片、第二偏光片，所述显示面板包括有透光部，所述透光部用于供光线入射至感光元件，所述第一偏光片中开设有第一开口，所述第二偏光片中开设有第二开口，将所述第一开口、所述第二开口以及所述透光部对位，在所述显示面板的第一表面贴合所述第一偏光片，在远离所述第一偏光片的第二表面贴合所述第二偏光片；
背光模组组装步骤，准备一背光模组，所述背光模组中开设有第三开口，将所述第三开口与所述透光部对位，在所述第一偏光片远离所述显示面板一侧设置背光模组，在所述第三开口的外周壁围设第一遮光胶，将所述背光模组的第三开口的外周壁与所述第一偏光片固定粘结。
- [权利要求 11] 如权利要求10所述的显示装置的制造方法，其特征在于，所述背光模组组装步骤还包括：
在所述第一开口内周壁，形成一圈第二遮光胶，所述第二遮光胶沿着所述第一开口的内周壁形成一闭合结构；所述第二遮光胶的一端与所述显示面板粘结，其另一端与所述第三开口的孔壁粘结。
- [权利要求 12] 如权利要求11所述的显示装置的制造方法，其特征在于，所述第二遮

光胶于所述显示面板所在平面的正投影位于所述透光部于所述显示面板所在平面的正投影的外周。

- [权利要求 13] 如权利要求10所述的显示装置的制造方法，其中，所述显示面板包括第一基板和第二基板，所述第一基板包括第一衬底和设置于所述第一衬底上的第一功能膜层，所述第二基板包括第二衬底和设置于所述第二衬底上的第二功能膜层；
- 所述透光部中开设有第一透光开口和第二透光开口，其中，所述第一透光开口设置在所述第一功能膜层中，所述第二透光开口设置在所述第二功能膜层组中。
- [权利要求 14] 如权利要求13所述的显示装置的制造方法，其中，所述第二功能膜层还包括遮光层，所述遮光层围绕所述第二透光开口设置。
- [权利要求 15] 如权利要求14所述的显示装置的制造方法，其中，所述第一基板为薄膜晶体管阵列基板，所述第二基板为彩膜基板，所述第二功能膜层包括彩膜层和黑矩阵。
- [权利要求 16] 如权利要求10所述的显示装置的制造方法，其中，所述第一开口、所述第二开口、所述第三开口与所述透光部同轴设置。
- [权利要求 17] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述第一开口、所述第二开口的面积大于所述第三开口，所述第三开口的面积大于所述透光部。
- [权利要求 18] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述第一遮光胶和所述第二遮光胶包括热熔胶。

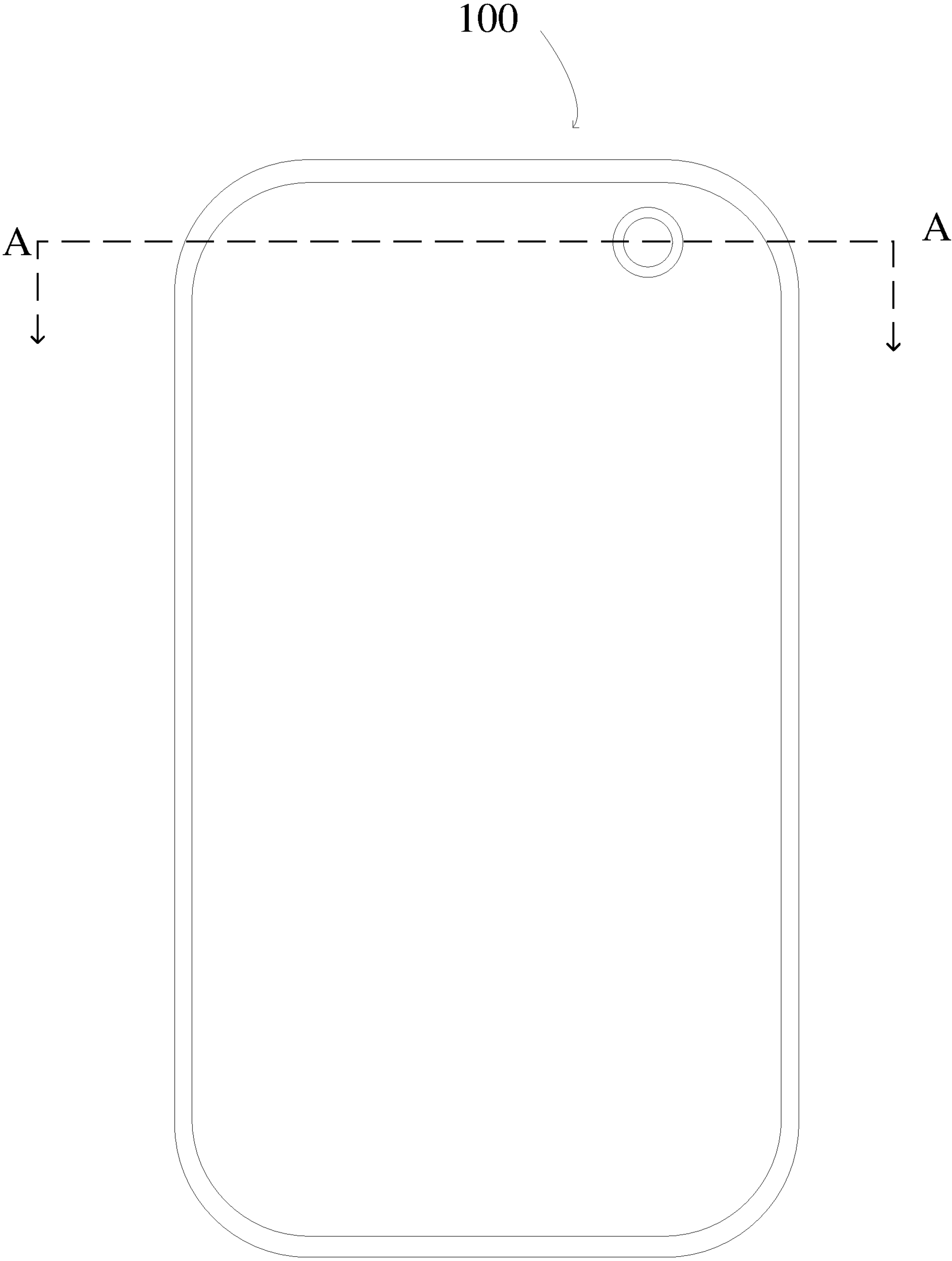


图 1

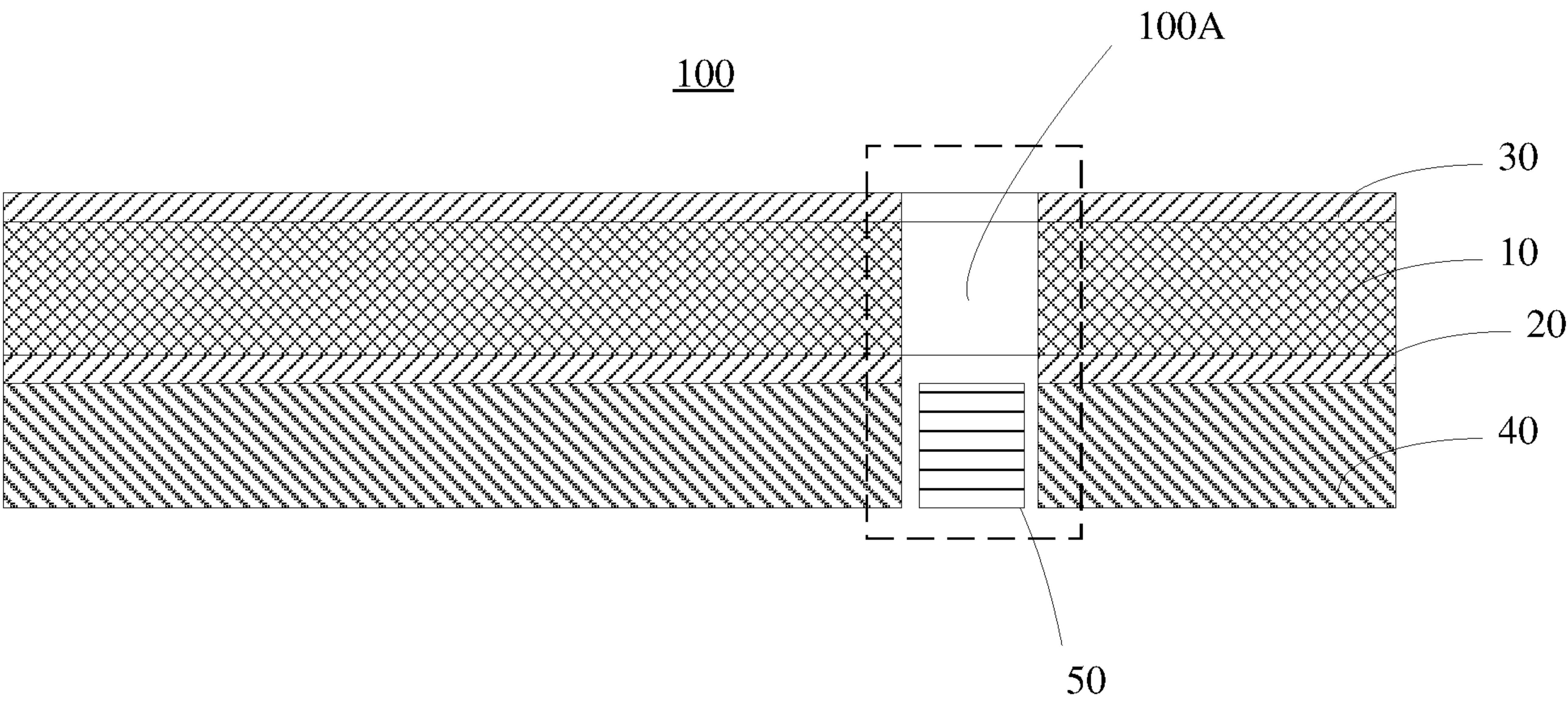


图 2

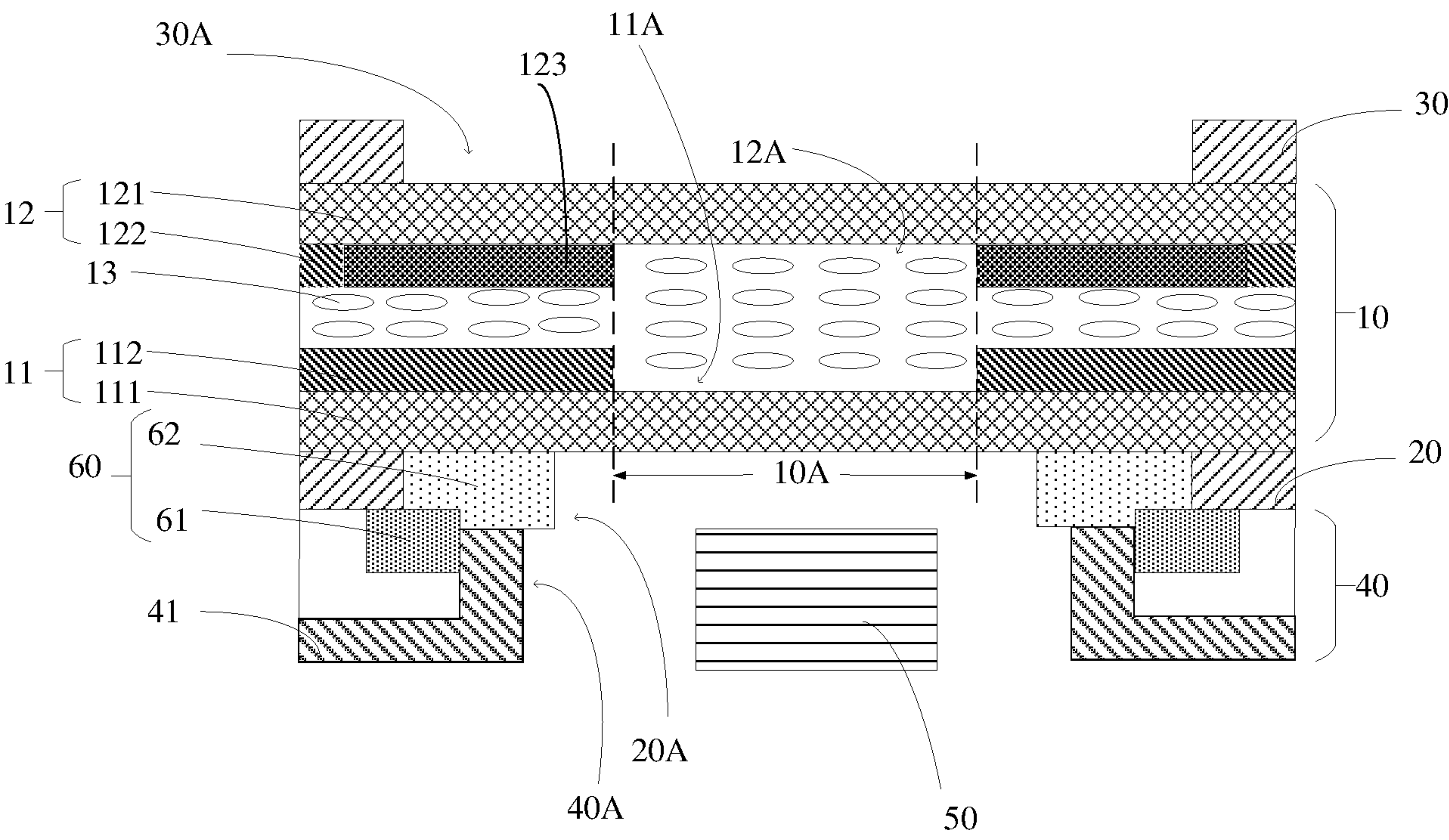


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/130439

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357(2006.01)i; G02F 1/1335(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, IEEE, CNKI: 显示, 面板, 背光, 模组, 偏光片, 开口, 遮光, display, panel, backlight, module, polarizer, open+, shield+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110244484 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 September 2019 (2019-09-17) description, paragraphs [0088]-[0175], and figures 1-9	1-18,
A	CN 110488526 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 November 2019 (2019-11-22) entire document	1-18,
A	CN 110333617 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 October 2019 (2019-10-15) entire document	1-18,
A	US 2019331960 A1 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 31 October 2019 (2019-10-31) entire document	1-18,

☐ 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 01 September 2020	Date of mailing of the international search report 17 September 2020
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/CN2019/130439

Patent document cited in search report				Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110244484	A	17 September 2019		CN	109541833	A	29 March 2019
					WO	2020119490	A1	18 June 2020
CN	110488526	A	22 November 2019		None			
CN	110333617	A	15 October 2019		None			
US	2019331960	A1	31 October 2019		US	10690959	B2	23 June 2020
					CN	108594524	A	28 September 2018
					WO	2019205627	A1	31 October 2019

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2019/130439
A. 主题的分类 G02F 1/13357(2006.01)i; G02F 1/1335(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, EPODOC, CNPAT, IEEE, CNKI:显示, 面板, 背光, 模组, 偏光片, 开口, 遮光, display, panel, backlight, module, polarizer, open+, shield+		
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 110244484 A (华为技术有限公司) 2019年 9月 17日 (2019 - 09 - 17) 说明书第[0088]-[0175]段, 附图1-9	1-18
A	CN 110488526 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 11月 22日 (2019 - 11 - 22) 全文	1-18
A	CN 110333617 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 10月 15日 (2019 - 10 - 15) 全文	1-18
A	US 2019331960 A1 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. 等) 2019年 10月 31日 (2019 - 10 - 31) 全文	1-18
☐ 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 2020年 9月 1日		国际检索报告邮寄日期 2020年 9月 17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 颜庙青 电话号码 86-(10)-53961449

国际申请号
PCT/CN2019/130439

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	110244484	A	2019年 9月 17日	CN	109541833	A	2019年 3月 29日
				WO	2020119490	A1	2020年 6月 18日
CN	110488526	A	2019年 11月 22日	无			
CN	110333617	A	2019年 10月 15日	无			
US	2019331960	A1	2019年 10月 31日	US	10690959	B2	2020年 6月 23日
				CN	108594524	A	2018年 9月 28日
				WO	2019205627	A1	2019年 10月 31日