

(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 2 月 18 日 (18.02.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/027122 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01) **G02F 1/1333** (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/116722

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 8 日 (08.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910742591.2 2019 年 8 月 13 日 (13.08.2019) 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: 余朋飞 (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)。

(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,

(54) Title: DISPLAY MODULE AND ASSEMBLING METHOD

(54) 发明名称: 显示模组及组装方法

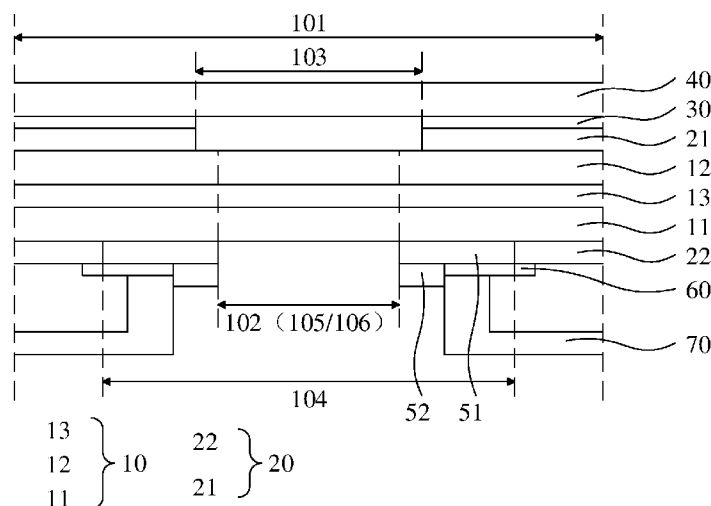


图 3

(57) Abstract: Disclosed are a display module and an assembling method. Before light-shielding glue is applied, a blind hole protection film (100) is applied to a blind hole region (102) of an LCD display panel (10) so that the light-shielding glue can be applied along a provided application groove, thereby improving the application precision of the light-shielding glue; a first light-shielding layer (51) and a second light-shielding layer (52) effectively prevent the problem of a product display effect and a photographing function being affected due to light in a backlight module (70) leaking to the blind hole region (102); and the blind hole protection film (100) effectively protects the blind hole region (102) from interference from foreign matter.

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))。

(57) 摘要: 一种显示模组及组装方法, 在涂遮光胶前, 对LCD显示面板(10)的盲孔区域(102)贴盲孔保护膜(100), 使得遮光胶能够沿着既定的涂胶凹槽进行涂覆, 提高了遮光胶的涂覆精度; 第一遮光层(51)和第二遮光层(52), 有效避免了背光模组(70)内光线外泄至盲孔区域(102), 对产品显示效果及摄像功能产生影响的问题; 盲孔保护膜(100)有效保护了盲孔区域(102)免受异物的干扰。

显示模组及组装方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域，尤其涉及一种显示模组及组装方法。

背景技术

[0002] 随着显示行业的不断进步，显示技术的不断完善，屏占比高，有效显示面积更大，显示效果更佳惊艳的全面屏技术逐渐形成主流，现有全面屏显示面板将听筒及后置摄像头等功能设置在显示面板的下方，以实现全面屏显示效果，这就涉及到面内开孔技术。

[0003] 目前业内在背光模组与显示面板进行组装时，会对盲孔处进行涂覆遮光胶的处理，以确保背光模组发出的光线不外泄至盲孔区域，对产品显示效果及摄像孔摄像功能产生影响。然而，盲孔区域的涂胶存在一定的涂胶不良问题，会导致背光模组发出的光线通过不良涂胶区外漏到圆孔区域，影响LCD显示器件盲孔摄像头的成像效果。

[0004] 因此，现有LCD显示器存在盲孔边缘涂胶不良的问题，需要解决。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请提供一种显示模组及组装方法，以缓解现有LCD显示器存在盲孔边缘涂胶不良的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为解决以上问题，本申请提供的技术方案如下：

[0007] 本申请提供一种显示模组，其包括：

[0008] LCD显示面板，所述LCD显示面板在摄像头对应的位置设置有盲孔；

[0009] 下偏光片，贴合于所述LCD显示面板的入光侧，所述下偏光片在对应所述盲孔的位置设置有第一通孔；

[0010] 第一遮光层，设置于所述第一通孔内，且与所述下偏光片的第一通孔边缘接触

;

[0011] 背光模组，通过胶黏层与所述第一遮光层粘接，所述背光模组在对应所述盲孔的位置设置有第二通孔；

[0012] 第二遮光层，设置于所述第二通孔内，且与所述第一遮光层、所述胶黏层和所述背光模组的第二通孔边缘接触，所述第二遮光层围成的区域与所述盲孔所在的区域至少部分重合。

[0013] 在本申请提供的显示模组中，所述第一通孔的尺寸大于所述盲孔的尺寸，且盲孔区域位于第一通孔区域内。

[0014] 在本申请提供的显示模组中，所述第一遮光层的厚度与所述下偏光片的厚度相同。

[0015] 在本申请提供的显示模组中，所述第一遮光层的厚度比所述下偏光片的厚度大。

[0016] 在本申请提供的显示模组中，所述第一遮光层的厚度比所述下偏光片的厚度小，所述第一遮光层和所述胶黏层的厚度之和大于所述下偏光片的厚度。

[0017] 在本申请提供的显示模组中，所述第一遮光层围成的区域比所述盲孔区域大，且所述盲孔区域位于所述第一遮光层围成的区域内。

[0018] 在本申请提供的显示模组中，所述第一遮光层围成的区域与所述盲孔区域重合。

[0019] 在本申请提供的显示模组中，所述第一遮光层围成的区域比所述盲孔区域小，且所述第一遮光层围成的区域位于所述盲孔区域内。

[0020] 在本申请提供的显示模组中，所述第二遮光层形成于所述LCD显示面板上。

[0021] 在本申请提供的显示模组中，所述第一遮光层围成的区域与所述盲孔区域重合。

[0022] 在本申请提供的显示模组中，所述第一遮光层围成的区域比所述盲孔区域小，且所述第一遮光层围成的区域位于所述盲孔区域内。

[0023] 在本申请提供的显示模组中，所述第二遮光层围成的区域比所述盲孔区域小，且所述第二遮光层围成的区域位于所述盲孔区域内。

[0024] 在本申请提供的显示模组中，所述第二遮光层形成于所述第一遮光层上。

- [0025] 在本申请提供的显示模组中，所述第二遮光层围成的区域与所述第一遮光层围成的区域重合。
- [0026] 同时，本申请还提供一种显示模组的组装方法，其包括：
- [0027] 提供LCD显示面板，所述LCD显示面板在摄像头对应的位置设置有盲孔；
- [0028] 在所述LCD显示面板上贴偏光片和盲孔保护膜；下偏光片和所述盲孔保护膜均贴合于所述LCD显示面板的入光侧，所述下偏光片在对应所述盲孔的位置设置有第一通孔，所述第一通孔的尺寸大于所述盲孔所在区域的尺寸，所述盲孔保护膜贴合于盲孔区域内；
- [0029] 进行第一次涂胶处理制备第一遮光层，所述第一遮光层形成于所述第一通孔内，且与所述下偏光片的第一通孔边缘接触；
- [0030] 通过胶黏层，将所述LCD显示面板与背光模组进行粘接，所述背光模组在对应所述盲孔的位置设置有第二通孔；
- [0031] 进行第二次涂胶处理制备第二遮光层，所述第二遮光层形成于所述第二通孔内，且与所述第一遮光层、所述胶黏层和所述背光模组的第二通孔边缘接触；
- [0032] 撕除所述盲孔保护膜。
- [0033] 在本申请提供的组装方法中，所述在所述LCD显示面板上贴偏光片具体包括：
- [0034] 在所述LCD显示面板的出光侧贴合上偏光片，在所述LCD显示面板的入光侧贴合下偏光片。
- [0035] 在本申请提供的组装方法中，在所述LCD显示面板上贴偏光片的操作，在所述贴盲孔保护膜之前。
- [0036] 在本申请提供的组装方法中，在所述LCD显示面板上偏光片的操作，在所述贴盲孔保护膜之后。
- [0037] 在本申请提供的组装方法中，所述组装方法还包括：
- [0038] 对贴合了所述偏光片的LCD显示面板进行封装。
- [0039] 在本申请提供的组装方法中，所述进行第一次涂胶处理的具体操作包括：
- [0040] 采用喷墨打印的方式，对所述下偏光片和所述盲孔保护膜围成的凹槽涂覆遮光胶，以形成第一遮光层。

发明的有益效果

有益效果

[0041] 本申请提供了一种显示模组及组装方法，在涂遮光胶前，对LCD显示面板的盲孔区贴盲孔保护膜，在制备第一遮光层时，将第一遮光层的涂胶区域限定在盲孔保护膜和下偏光片围成的凹槽内，在制备第二遮光层时，将第二遮光层的涂胶区域限定在盲孔保护膜和背光模组围成的凹槽内，使得遮光胶能够沿着既定的涂胶凹槽进行涂覆，提高了遮光胶的涂覆精度以及涂胶形貌效果，第一遮光层和第二遮光层的共同作用，有效避免了背光模组内光线外泄至盲孔区域，对产品显示效果及摄像功能产生影响的问题；同时，盲孔保护膜在涂覆遮光胶之前贴附在盲孔区域，并在第二次涂胶完成之后撕除，有效保护了盲孔区域免受异物的干扰。

对附图的简要说明

附图说明

[0042] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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。

[0043] 图1为本申请实施例提供的显示模组的俯视示意图。

[0044] 图2为本申请实施例提供的显示模组的局部区域沿A-A'的第一种剖视图。

[0045] 图3为本申请实施例提供的显示模组的局部区域沿A-A'的第二种剖视图。

[0046] 图4为本申请实施例提供的显示模组的组装流程图。

[0047] 图5（a）至图5（h）为本申请实施例提供的显示模组的组装示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0048] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

- [0049] 针对现有LCD显示器存在盲孔边缘涂胶不良的问题，本申请提供一种显示模组可以解决这个问题。
- [0050] 在一种实施例中，如图1至图3所示，本申请提供的显示模组包括：
- [0051] LCD显示面板10，包括阵列基板11、彩膜基板12、以及填充于阵列基板11和彩膜基板12之间的液晶13，LCD显示面板在摄像头对应的位置设置有盲孔，盲孔所在的区域为盲孔区域102；
- [0052] 偏光片20，包括上偏光片21和下偏光片22，上偏光片21贴合于彩膜基板12，下偏光片22贴合于阵列基板11，上偏光片21和下偏光片22在对应盲孔的位置设置有通孔，上偏光片21的通孔所在的区域为通孔区域103，下偏光片22的通孔称为第一通孔，第一通孔所在的区域为第一通孔区域104；
- [0053] 封装层40，通过光学胶层30对LCD显示面板10进行封装；
- [0054] 第一遮光层51，设置于第一通孔区域104内，且与第一通孔边缘的下偏光片22接触；
- [0055] 背光模组70，通过胶黏层60与第一遮光层51粘接在一起，背光模组70在对应盲孔的位置设置有第二通孔，第二通孔所在的区域为第二通孔区域105；
- [0056] 第二遮光层52，设置于第二通孔区域105内，且与第一遮光层51、胶黏层60和背光模组70的第二通孔边缘接触，第二遮光层52围成的区域与盲孔所在的区域至少部分重合。
- [0057] 本申请实施例提供一种显示模组，该显示模组通过在下偏光片的通孔区域内设置第一遮光层，有效的遮挡了背光模组中透过下偏光片侧边的光线，避免了光线从下偏光片侧边外泄的风险；通过在背光模组的通孔区域内设置第二遮光层，进一步阻挡了背光模组中的光线从胶黏层处外泄；第一遮光层和第二遮光层的共同作用，规避了因为涂胶不良和胶黏层干涉可能产生的漏光风险，有效解决了背光模组内光线外泄至盲孔区域，对产品显示效果及摄像功能产生影响的问题。
- [0058] 在一种实施例中，盲孔区域102的形状一般为圆形，在其他实施方案中，盲孔区域的形状也可以是其他形状，盲孔区域的形状根据实际需要具体进行设计，在此不做限定。

- [0059] 在一种实施例中，上偏光片的通孔区域103和下偏光片的第一通孔区域104，其形状均与盲孔区域102的形状相同；通孔区域103和第一通孔区域104的尺寸，均比盲孔区域102的尺寸大，这样一方面是为了避免偏光片遮挡了摄像头的入光路径或是入光面积，另一方面是为了避免背光模组70中的光线直接从下偏光片22的侧边外泄。通孔区域103的尺寸，可以与第一通孔区域104的尺寸相同，可以比第一通孔区域104的尺寸小，也可以比第一通孔区域104的尺寸大，图2和图3所示为上偏光片通孔区域103的尺寸比下偏光片第一通孔区域104的尺寸小。
- [0060] 在一种实施例中，如图2和图3所示，第一遮光层51的厚度与下偏光片22的厚度相同，在另一种实施方案中，第一遮光层51的厚度比下偏光片22的厚度大，这样才可以有效避免光线从下偏光片22侧边外泄的风险；第一遮光层51延伸至LCD显示面板10及背光模组70的组装位置，为后续背光模组70与LCD显示面板10的组装提供良好的接触平台。
- [0061] 在一种实施例中，如图2所示，第一遮光层51围成的区域105比盲孔区域102大，且盲孔区域102位于第一遮光层围成的区域105内，第二遮光层52形成于LCD显示面板10上，且与第一遮光层51、胶黏层60、背光模组70接触；这样确保了从背光模组70中发出的光线无法从胶黏层60处外泄；第二遮光层52与第一遮光层51共同作用，阻挡了背光模组70中光线的外泄，避免了因涂胶不良或胶黏层干涉导致的漏光问题。
- [0062] 在一种实施方案中，如图2所示，第二遮光层52围城的区域106与盲孔区域102重合；在另一种实施方案中，第二遮光层52围城的区域106比盲孔区域102大，且盲孔区域102位于第二遮光层围成的区域106内；在又一种实施方案中，第二遮光层52围城的区域106比盲孔区域102小，且第二遮光层围成的区域106位于盲孔区域102内。
- [0063] 在另一种实施例中，如图3所示，第一遮光层51围成的区域105与盲孔区域102重合，第二遮光层52形成于第二遮光层52上，且与胶黏层60、背光模组70接触；这样确保了从背光模组70中发出的光线无法从胶黏层60处外泄；第二遮光层52与第一遮光层51共同作用，阻挡了背光模组70中光线的外泄，避免了因涂胶不良或胶黏层干涉导致的漏光问题。在本实施例中，第二遮光层52围城的区域106

与盲孔区域102重合。

[0064] 在又一种实施例中，第一遮光层围成的区域比盲孔区域小，第二遮光层形成于第二遮光层上，且与胶黏层、背光模组接触；这样确保了从背光模组中发出的光线无法从胶黏层处外泄；第二遮光层与第一遮光层共同作用，阻挡了背光模组中光线的外泄，避免了因涂胶不良或胶黏层干涉导致的漏光问题。在本实施例中，第二遮光层围城的区域与盲孔区域重合。

[0065] 同时，如图4所示，本申请还提供一种显示模组的组装方法，其包括：

[0066] S1、提供LCD显示面板，LCD显示面板在摄像头对应的位置设置有盲孔；

[0067] S2、在LCD显示面板上贴偏光片和盲孔保护膜；下偏光片和盲孔保护膜均贴合于LCD显示面板的入光侧，下偏光片在对应盲孔的位置设置有第一通孔，第一通孔的尺寸大于盲孔所在区域的尺寸，盲孔保护膜贴合于盲孔区域内；

[0068] S3、进行第一次涂胶处理制备第一遮光层，第一遮光层形成于第一通孔内，且与下偏光片的第一通孔边缘接触；

[0069] S4、通过胶黏层，将LCD显示面板与背光模组进行粘接装，背光模组在对应盲孔的位置设置有第二通孔；

[0070] S5、进行第二次涂胶处理制备第二遮光层，第二遮光层形成于第二通孔内，且与第一遮光层、胶黏层和背光模组的第二通孔边缘接触；

[0071] S6、撕除盲孔保护膜。

[0072] 本申请实施例提供一种显示模组的组装方法，通过在涂遮光胶之前，对LCD显示面板的盲孔区贴盲孔保护膜，对显示面板的盲孔区进行保护，并在第一次涂覆遮光胶时，将遮光胶的涂覆区域限定在盲孔保护膜和下偏光片围成的凹槽内，在第二次涂覆遮光胶时，将遮光胶的涂覆区域限定在盲孔保护膜和背光模组围成的凹槽，分别为两次涂胶提供了涂胶沟槽，使得遮光胶能够沿着限定的涂胶沟槽进行涂覆，提高了遮光胶的涂覆精度以及涂胶形貌效果，可以改善由于盲孔区域涂胶不良导致的漏光问题，有效解决背光模组内光线外泄至盲孔区域，对产品显示效果及摄像功能产生影响的问题；同时，盲孔保护膜在涂覆遮光胶之前贴附在盲孔区域，在第二涂胶完成之后撕除，有效保护了盲孔区域免受异物的干扰。

[0073] 在一种实施例中，如图5（a）所示，S1提供LCD显示面板包括：

[0074] S11、分别制备阵列基板11和彩膜基板12，并对阵列基板11、彩膜基板12内具有较强遮光作用的膜层结构，在摄像头对应的位置进行挖孔处理。

[0075] 阵列基板的制备具体包括：提供玻璃基板，并在玻璃基板上依次制备缓冲层、有源层、栅极绝缘层、栅极层、层间绝缘层、源漏极层、以及钝化层、像素电极层、平坦化层、以及第一配向膜；在上述膜层的制备过程中，对遮光作用较强的栅极层、源漏极层、像素电极层，在制备的该膜层结构的时候，对该膜层结构对应盲孔区域的位置进行挖孔处理，所述挖孔由下一制程中遮光作用较小的材料进行填充；上述各膜层的制备，可以采用相应膜层的现有制备技术进行制备，在此不做限定。

[0076] 彩膜基板的制备具体包括：提供玻璃基板，并在玻璃基板上制备黑矩阵层，对黑矩阵层进行图案化处理限定出光阻区域；在光阻区域内依次制备红色光阻、绿色光阻和蓝色光阻，红色光阻、绿色光阻和蓝色光阻依次重复填充在光阻层形成的光阻区域内，光阻层和黑矩阵层对应盲孔区域的位置均进行挖孔处理；在光阻层和黑矩阵层上整面蒸镀公共电极层，对公共电极层对应盲孔区域的位置进行挖孔处理；在公共电极层上制备平坦层、第二配向膜以及支撑柱。

[0077] 在本实施例中，阵列基板和彩膜基板上的盲孔区域尺寸相同，且相对设置，在一种实施方案中，所述盲孔区域的形状为圆形，在其他实施方案中，盲孔区域的形状也可以是其他形状。

[0078] S12、将阵列基板11和彩膜基板12进行对合，注入液晶13。

[0079] 具体的，可以是先在阵列基板或彩膜基板侧注入液晶，然后将阵列基板和彩膜基板进行对合；也可以是先阵列基板和彩膜基板进行对合，然后在阵列基板和彩膜基板之间的空间内注入液晶，具体的液晶注入方式不做限定。

[0080] 在一种实施例中，如图5（b）所示，在LCD显示面板上贴偏光片具体包括：

[0081] 在彩膜基板12侧贴上偏光片21，在阵列基板11侧贴下偏光片22，如图5（b）所示；上偏光片21和下偏光片22在对应盲孔的位置均设置有通孔，上偏光片21的通孔称为上通孔，下偏光片22的通孔称为第一通孔。贴合上偏光片和贴合下偏光片的操作，可以位于贴盲孔保护膜之前，也可以位于贴盲孔保护膜之后。

- [0082] 在本实施例中，上偏光片和下偏光片通孔的形状均与盲孔区域的形状相同，为圆形；上通孔区域103的尺寸比盲孔区域102的尺寸大或与盲孔区域102的尺寸相同；第一通孔区域104的尺寸比盲孔区域102的尺寸大，一方面是为了避免偏光片遮挡了光学器件的入光路径或是入光面积，另一方面是为了避免背光模组中的光线直接从下偏光片的侧边外泄。上通孔区域103的尺寸，可以与第一通孔区域104的尺寸相同，可以比第一通孔区域104的尺寸小，也可以比第一通孔区域104的尺寸大。
- [0083] 在一种实施例中，如图5（c）所示，S2在显示面板的盲孔区贴盲孔保护膜的具体操作为：
- [0084] 在显示面板的盲孔区域涂覆一层胶黏物质，然后通过该胶黏无将盲孔保护膜100贴附于显示面板的盲孔区域102。在一种实施方案中，盲孔保护膜100的尺寸与盲孔区域102的尺寸相同；在其他实施方案中，盲孔保护膜的尺寸小于盲孔区域的尺寸。盲孔保护膜100的厚度大于下偏光片的厚度，且盲孔保护膜的下表面（远离阵列基板的表面）低于，背光模组和显示面板组装完成后的上表面。显示面板和盲孔保护膜之间的胶黏物质为光敏胶、温敏胶、或双面胶带中的一种。
- [0085] 在一种实施例中，如图5（d）所示，显示模组的组装方法还包括：对贴合了上偏光片和下偏光片的LCD显示面板进行芯片绑定和封装。
- [0086] 具体的在显示面板的绑定区，通过的向异性导电胶，将驱动芯片和印刷电路板压接在显示面板上；再对绑定后的显示面板进行玻璃或者薄膜封装，封装层为透明盖板，透明盖板为具有一定强度且透光率高的硬板，一种实施方式中，透明盖板为玻璃盖板，玻璃盖板的透光率高且成本较低，其他实施方式中，透明盖板也可以为塑料盖板，显示面板通过光学胶与透明盖板粘接在一起，光学胶的粘接强度高，且具有较高的透明度，对液晶面板的显示效果的影响小。
- [0087] 在一种实施例中，如图5（e）所示，S3第一次涂胶处理的具体操作为：采用喷墨打印的方式，对下偏光片22和盲孔保护膜100围成的凹槽涂覆遮光胶，以形成第一遮光层51。在喷涂遮光胶的过程中，可以采用固定喷嘴旋转液晶面板的方式，也可以采用固定液晶面板和背光模组旋转喷嘴的方式。
- [0088] 在本实施例中，下偏光片22和盲孔保护膜100围成的凹槽，为盲孔保护膜和偏

光片共同限定出的沟槽区域，该沟槽区域的底部为显示面板，如此将第一次涂胶的区域进行了精确的限定，沟槽的形成使得遮光胶能够沿着偏光片、盲孔保护膜的边缘进行喷涂，以形成涂覆精度、形貌良好的第一遮光层。该第一遮光层51的厚度大于或等于下偏光片的厚度，有效的避免了光线从下偏光片侧边外泄的风险；同时，该第一遮光层延伸显示面板及背光模组的组装位置，为后续背光模组与显示面板的组装提供良好的接触平台。

[0089] 在一种实施例中，如图5（f）所示，S4将LCD显示面板与背光模组进行粘接的具体操作包括：在显示面板上，背光模组的粘接位置制备胶黏层，所述胶黏层为双面胶，然后在胶黏层上压接背光模组，利用胶黏层的双面胶黏作用将LCD显示面板和背光模组粘接在一起。在本实施例中，背光模组在对应盲孔的位置设置有通孔。

[0090] 在一种实施例中，如图5（g）所示，S5第二次涂胶处理的操作与S3第一次涂胶处理的操作相似，具体为采用喷墨打印的方式，对盲孔保护膜和背光模组围成的凹槽涂覆遮光胶，以形成第二遮光层。在喷涂遮光胶的过程中，可以采用固定喷嘴旋转液晶面板的方式，也可以采用固定液晶面板和背光模组旋转喷嘴的方式。

[0091] 在本实施例中，盲孔保护膜和背光模组围成的凹槽，为盲孔保护膜和背光模组共同限定出的沟槽区域，该沟槽区域的底部为显示面板或第一遮光层，如此将第二次涂胶的区域进行了精确的限定，沟槽的形成使得遮光胶能够沿着背光模组、盲孔保护膜的边缘进行喷涂，以形成涂覆精度、形貌良好的第二遮光层。该第二遮光层的上部（靠近显示面板的部分）连接第一遮光层，下表面（远离显示面板的表面）低于背光模组的上表面，能够起到很好的遮光效果，避免了因胶黏层涂胶或干涉导致的漏光问题。

[0092] 通过在盲孔区域贴附盲孔保护膜，对盲孔区域进行保护的同时，对第一遮光层和第二遮光层的喷涂区域进行了精确的限定，使得第一遮光层和第二遮光层的涂覆效果和形成形貌更好，且第一遮光层和第二遮光层的共同作用，规避了因为涂胶不良和胶黏层干涉可能产生的漏光风险，提高了光学器件的入光效果。

[0093] 在一种实施例中，如图5（h）所示，对完成二次涂胶的显示模组，撕除盲孔保

护膜。

[0094] 同时，本申请还提供一种显示装置，其包括一种显示模组，该显示模组包括：

[0095] LCD显示面板，LCD显示面板在摄像头对应的位置设置有盲孔；

[0096] 下偏光片，贴合于LCD显示面板的入光侧，下偏光片在对应盲孔的位置设置有第一通孔；

[0097] 第一遮光层，设置于第一通孔内，且与下偏光片的第一通孔边缘接触；

[0098] 背光模组，通过胶黏层与第一遮光层粘接，背光模组在对应盲孔的位置设置有第二通孔；

[0099] 第二遮光层，设置于第二通孔内，且与第一遮光层、胶黏层和背光模组的第二通孔边缘接触，第二遮光层围成的区域与盲孔所在的区域至少部分重合。

[0100] 本实施例提供一种显示装置，包括显示模组，该显示模组通过在下偏光片的通孔区域内设置第一遮光层，有效的遮挡了背光模组中透过下偏光片侧边的光线，避免了光线从下偏光片侧边外泄的风险；通过在背光模组的通孔区域内设置第二遮光层，进一步阻挡了背光模组中的光线从胶黏层处外泄；第一遮光层和第二遮光层的共同作用，规避了因为涂胶不良和胶黏层干涉可能产生的漏光风险，有效解决了背光模组内光线外泄至盲孔区域，对产品显示效果及摄像功能产生影响的问题。

[0101] 在一种实施例中，第一通孔的尺寸大于盲孔的尺寸，且盲孔区域位于第一通孔区域内。

[0102] 在一种实施例中，第一遮光层的厚度与下偏光片的厚度相同。

[0103] 在一种实施例中，第一遮光层的厚度比下偏光片的厚度大。

[0104] 在一种实施例中，第一遮光层围成的区域比盲孔区域大，且盲孔区域位于第一遮光层围成的区域内。

[0105] 在一种实施例中，第一遮光层围成的区域与盲孔区域重合。

[0106] 在一种实施例中，第一遮光层围成的区域比盲孔区域小，且第一遮光层围成的区域位于盲孔区域内。

[0107] 在一种实施例中，第二遮光层形成于LCD显示面板上。

[0108] 在一种实施例中，第二遮光层围成的区域比盲孔区域大，且盲孔区域位于第二

遮光层围成的区域内。

[0109] 在一种实施例中，第二遮光层围城的区域与盲孔区域重合。

[0110] 在一种实施例中，第二遮光层围城的区域比盲孔区域小，且第二遮光层围成的区域位于盲孔区域内。

[0111] 在一种实施例中，第二遮光层形成于第一遮光层上。

[0112] 在一种实施例中，第二遮光层围成的区域与第一遮光层围成的区域重合。

[0113] 根据上述实施例可知：

[0114] 本申请提供了一种显示模组及组装方法、显示装置，在涂遮光胶前，对LCD显示面板的盲孔区贴盲孔保护膜，在制备第一遮光层时，将第一遮光层的涂胶区域限定在盲孔保护膜和下偏光片围成的凹槽内，在制备第二遮光层时，将第二遮光层的涂胶区域限定在盲孔保护膜和背光模组围成的凹槽内，使得遮光胶能够沿着既定的涂胶凹槽进行涂覆，提高了遮光胶的涂覆精度以及涂胶形貌效果，第一遮光层和第二遮光层的共同作用，有效避免了背光模组内光线外泄至盲孔区域，对产品显示效果及摄像功能产生影响的问题；同时，盲孔保护膜在涂覆遮光胶之前贴附在盲孔区域，并在第二次涂胶完成之后撕除，有效保护了盲孔区域免受异物的干扰。

[0115] 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示模组，其包括：
LCD显示面板，所述LCD显示面板在摄像头对应的位置设置有盲孔；
下偏光片，贴合于所述LCD显示面板的入光侧，所述下偏光片在对应所述盲孔的位置设置有第一通孔；
第一遮光层，设置于所述第一通孔内，且与所述下偏光片的第一通孔边缘接触；
背光模组，通过胶黏层与所述第一遮光层粘接，所述背光模组在对应所述盲孔的位置设置有第二通孔；
第二遮光层，设置于所述第二通孔内，且与所述第一遮光层、所述胶黏层和所述背光模组的第二通孔边缘接触，所述第二遮光层围成的区域与所述盲孔所在的区域至少部分重合。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的显示模组，其中，所述第一通孔的尺寸大于所述盲孔的尺寸，且盲孔区域位于第一通孔区域内。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的显示模组，其中，所述第一遮光层的厚度与所述下偏光片的厚度相同。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的显示模组，其中，所述第一遮光层的厚度比所述下偏光片的厚度大。
- [权利要求 5] 如权利要求2所述的显示模组，其中，所述第一遮光层的厚度比所述下偏光片的厚度小，所述第一遮光层和所述胶黏层的厚度之和大于所述下偏光片的厚度。
- [权利要求 6] 如权利要求2所述的显示模组，其中，所述第一遮光层围成的区域比所述盲孔区域大，且所述盲孔区域位于所述第一遮光层围成的区域内。
- [权利要求 7] 如权利要求2所述的显示模组，其中，所述第一遮光层围成的区域与所述盲孔区域重合。
- [权利要求 8] 如权利要求2所述的显示模组，其中，所述第一遮光层围成的区域比所述盲孔区域小，且所述第一遮光层围成的区域位于所述盲孔区域内。

- 。
- [权利要求 9] 如权利要求6所述的显示模组，其中，所述第二遮光层形成于所述LCD显示面板上。
- [权利要求 10] 如权利要求9所述的显示模组，其中，所述第二遮光层围成的区域与所述盲孔区域重合。
- [权利要求 11] 如权利要求9所述的显示模组，其中，所述第二遮光层围成的区域比所述盲孔区域小，且所述盲孔区域位于所述第二遮光层围成的区域内。
- 。
- [权利要求 12] 如权利要求9所述的显示模组，其中，所述第二遮光层围成的区域比所述盲孔区域大，且所述第二遮光层围成的区域位于所述盲孔区域内。
- 。
- [权利要求 13] 如权利要求7或8所述的显示模组，其中，所述第二遮光层形成于所述第一遮光层上。
- [权利要求 14] 如权利要求13所述的显示模组，其中，所述第二遮光层围成的区域与所述第一遮光层围成的区域重合。
- [权利要求 15] 一种显示模组的组装方法，其包括：
提供LCD显示面板，所述LCD显示面板在摄像头对应的位置设置有盲孔；
在所述LCD显示面板上贴偏光片和盲孔保护膜；下偏光片和所述盲孔保护膜均贴合于所述LCD显示面板的入光侧，所述下偏光片在对应所述盲孔的位置设置有第一通孔，所述第一通孔的尺寸大于所述盲孔所在区域的尺寸，所述盲孔保护膜贴合于盲孔区域内；
进行第一次涂胶处理制备第一遮光层，所述第一遮光层形成于所述第一通孔内，且与所述下偏光片的第一通孔边缘接触；
通过胶黏层，将所述LCD显示面板与背光模组进行粘接，所述背光模组在对应所述盲孔的位置设置有第二通孔；
进行第二次涂胶处理制备第二遮光层，所述第二遮光层形成于所述第二通孔内，且与所述第一遮光层、所述胶黏层和所述背光模组的第二

通孔边缘接触；

撕除所述盲孔保护膜。

- [权利要求 16] 如权利要求15所述的组装方法，其中，所述在所述LCD显示面板上贴偏光片具体包括：
在所述LCD显示面板的出光侧贴合上偏光片，在所述LCD显示面板的入光侧贴合下偏光片。
- [权利要求 17] 如权利要求16所述的组装方法，其中，在所述LCD显示面板上贴偏光片的操作，在所述贴盲孔保护膜之前。
- [权利要求 18] 如权利要求16所述的组装方法，其中，在所述LCD显示面板上偏光片的操作，在所述贴盲孔保护膜之后。
- [权利要求 19] 如权利要求16所述的组装方法，其中，所述组装方法还包括：
对贴合了所述偏光片的LCD显示面板进行封装。
- [权利要求 20] 如权利要求15所述的组装方法，其中，所述进行第一次涂胶处理的具体操作包括：
采用喷墨打印的方式，对所述下偏光片和所述盲孔保护膜围成的凹槽涂覆遮光胶，以形成第一遮光层。

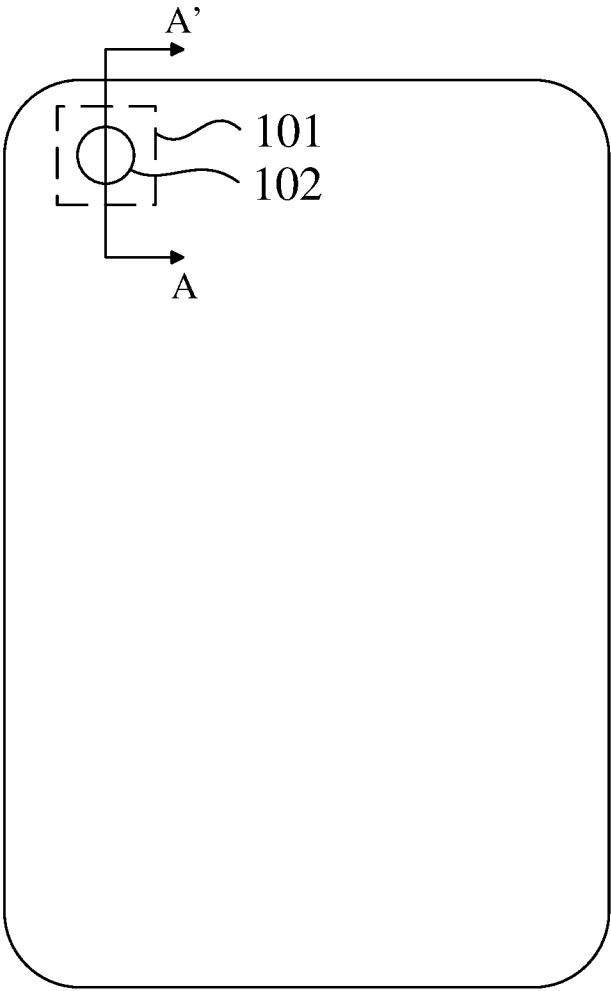


图 1

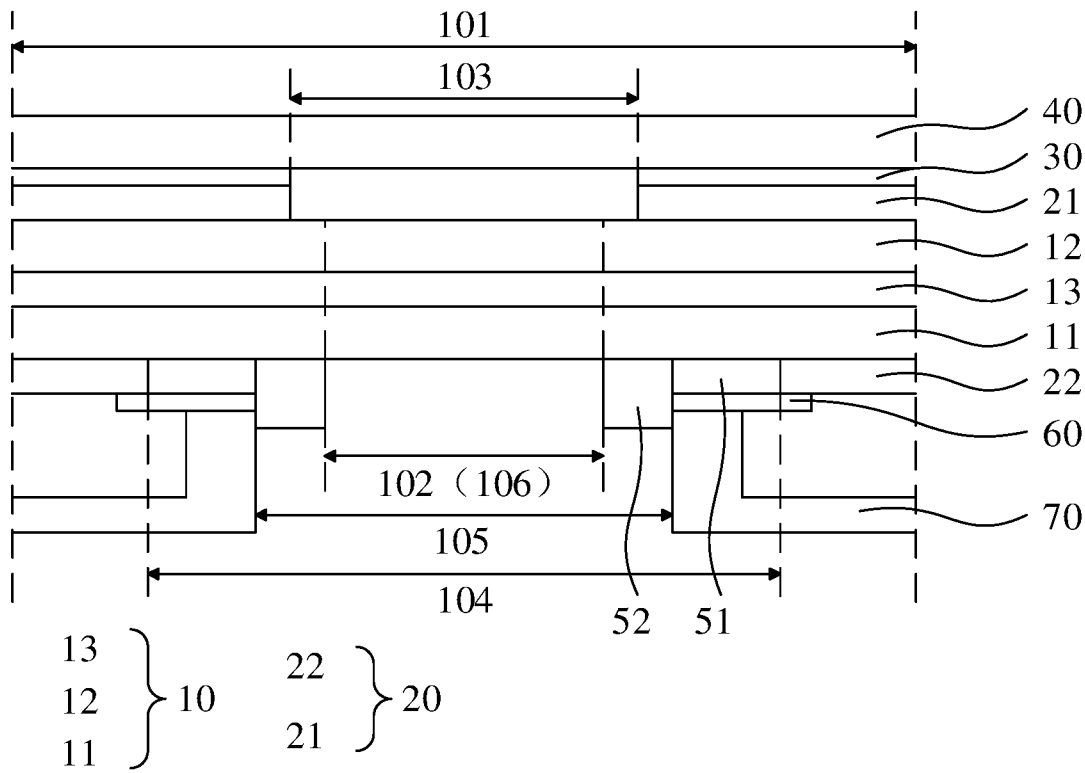


图 2

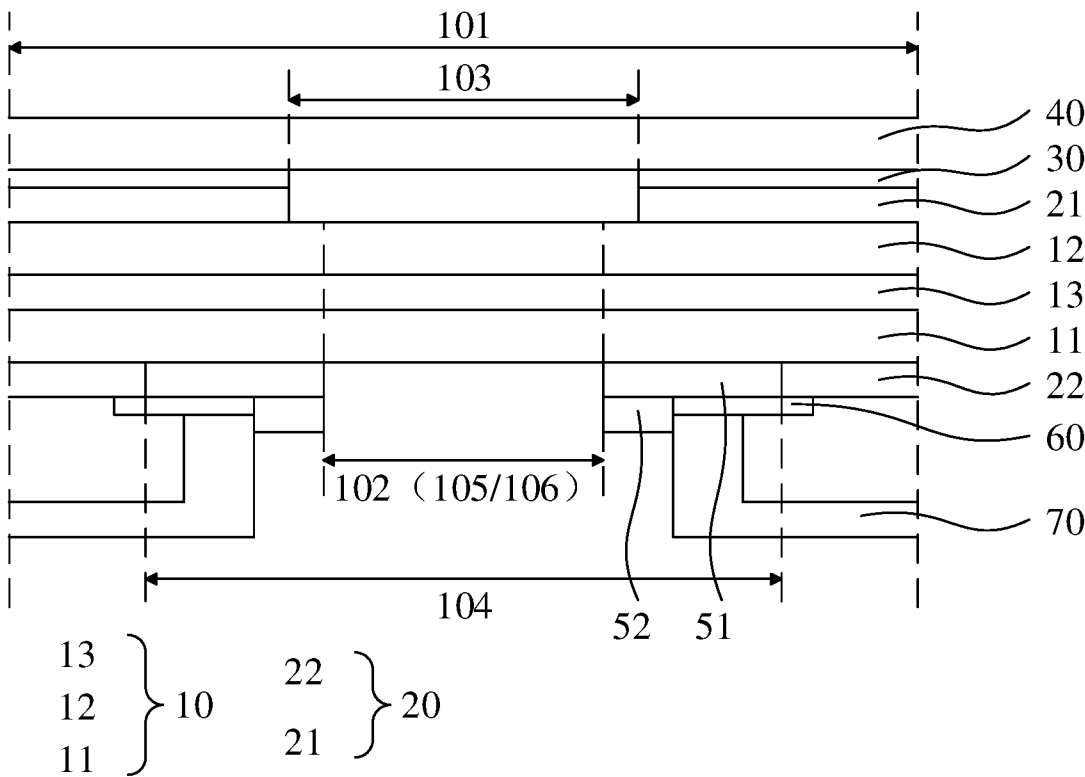


图 3

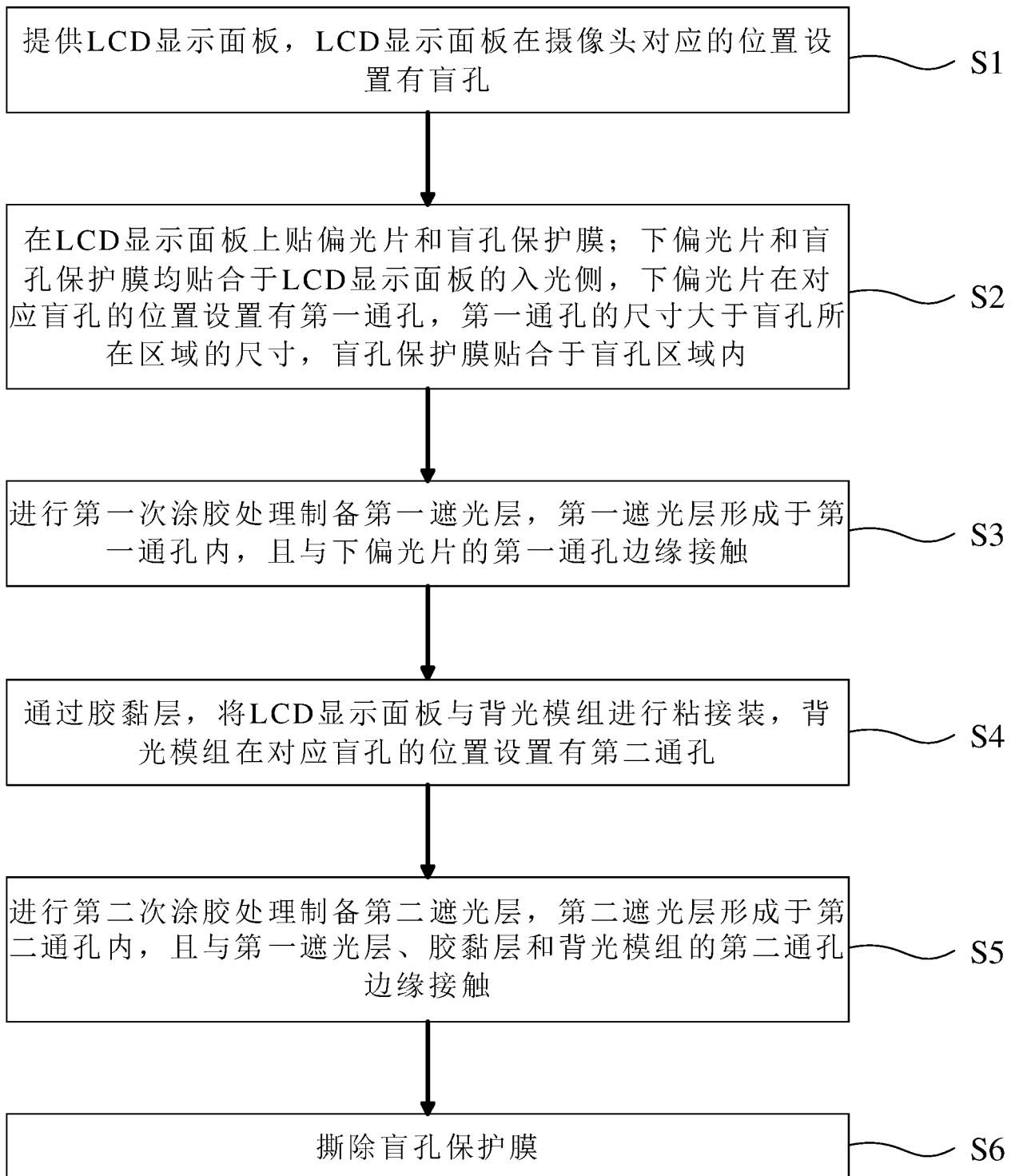


图 4

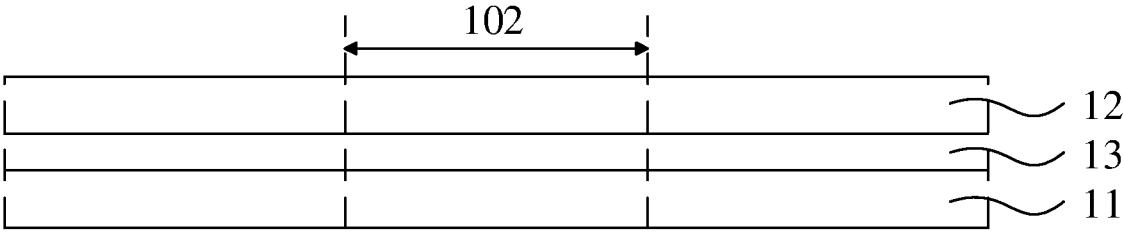


图 5 (a)

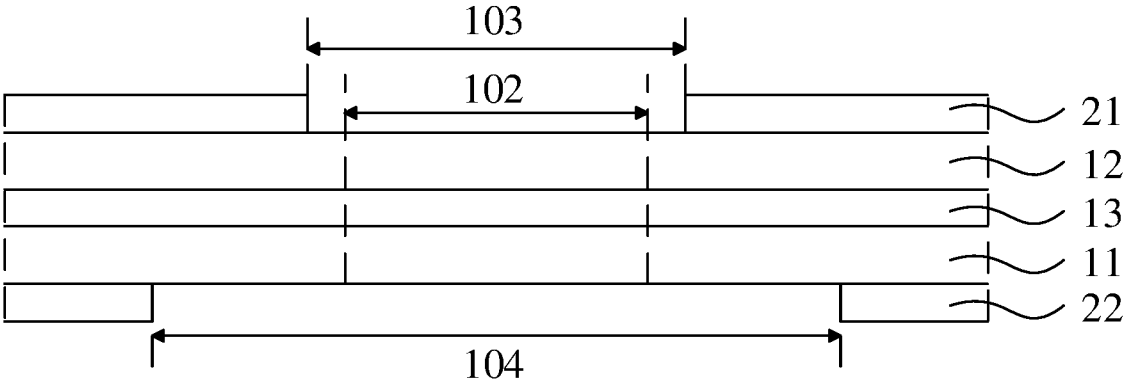


图 5 (b)

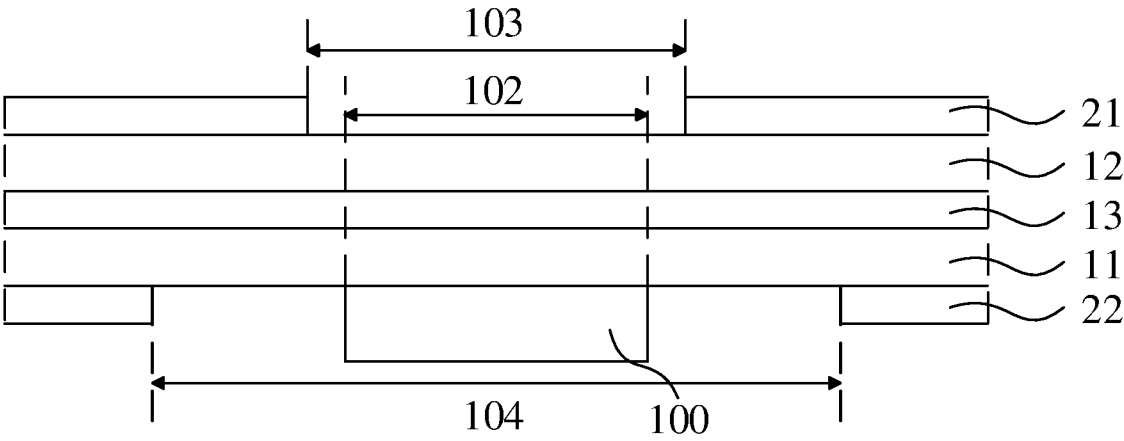


图 5 (c)

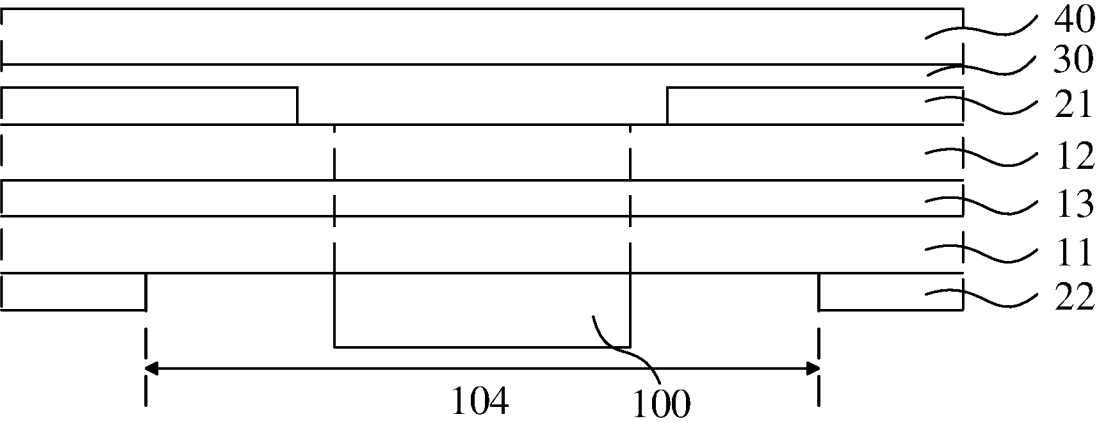


图 5 (d)

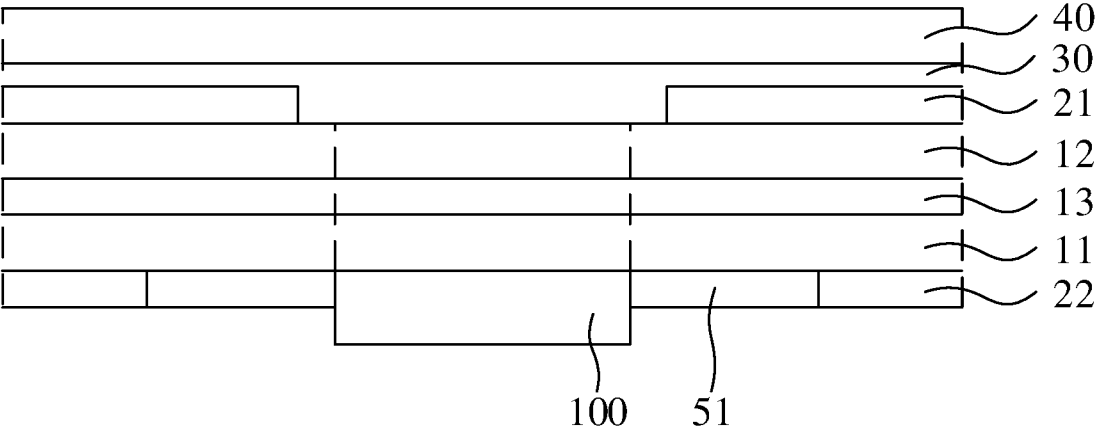


图 5 (e)

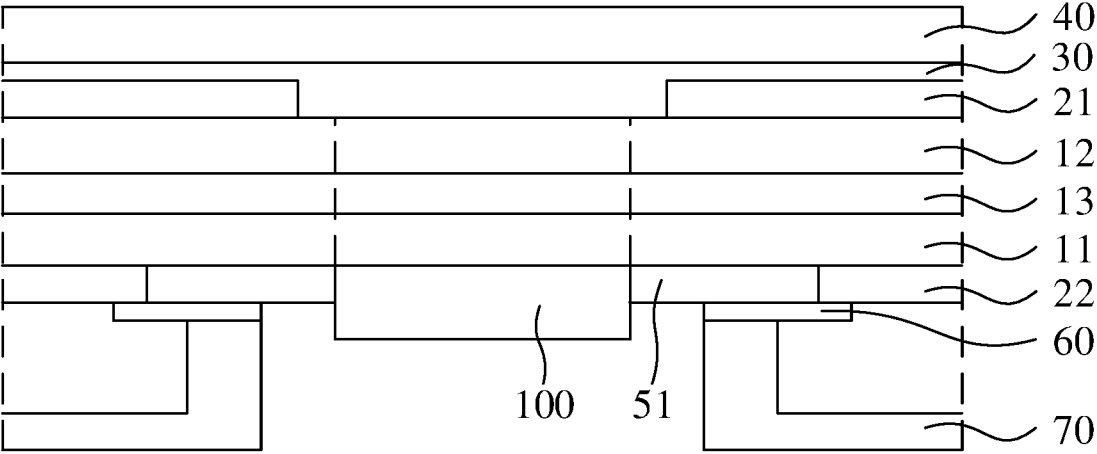


图 5 (f)

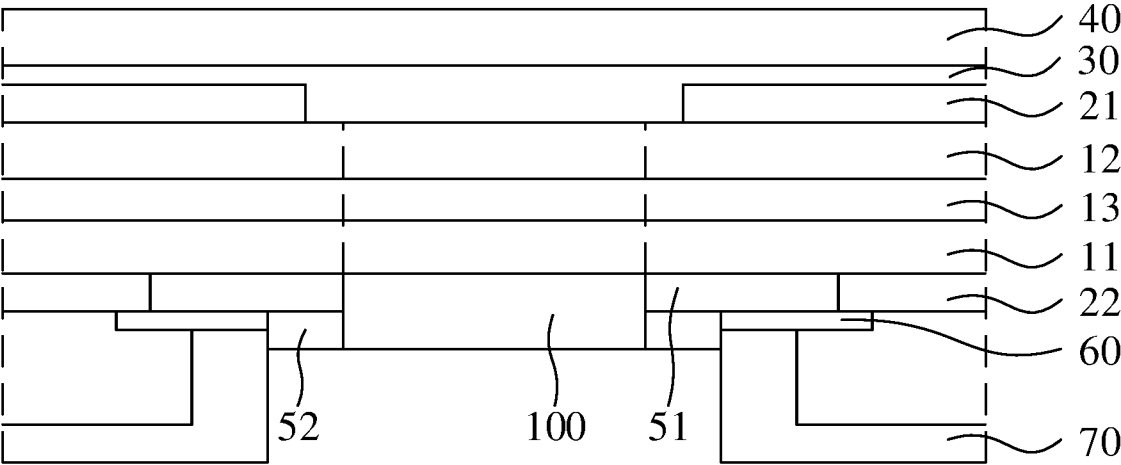


图 5 (g)

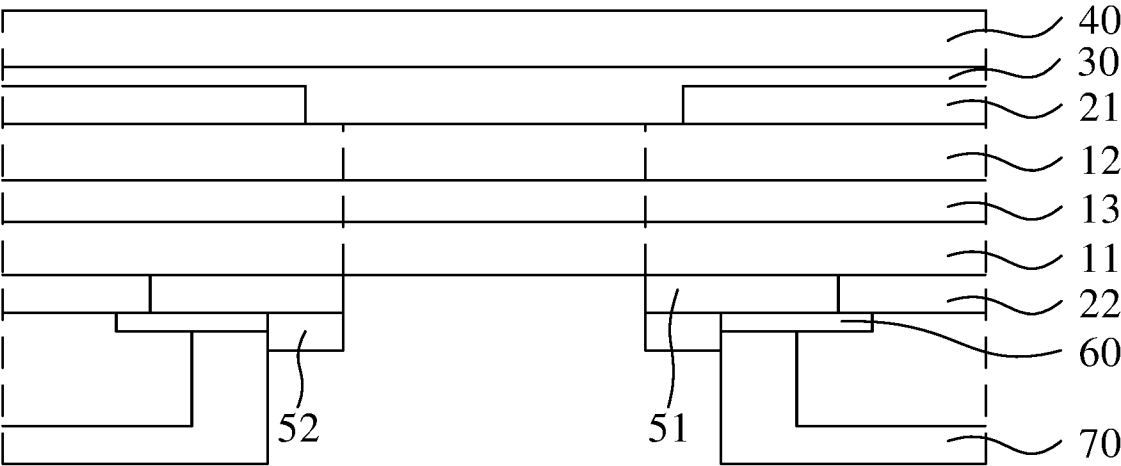


图 5 (h)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/116722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/13357(2006.01)i; 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

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: 显示, 遮光, 漏, 泄, 露, 背光, 偏光片, 孔, 余朋飞, 华星光电, display, shield+, shad+, backlight, black, glue, hole, layer, leak+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110333617 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 October 2019 (2019-10-15) description, paragraphs [0027]-[0036], figure 1	1-20
X	CN 109272868 A (OPPO (CHONGQING) INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 January 2019 (2019-01-25) description, paragraphs [0017]-[0043], figures 1-4, 7	1-20
E	CN 110837190 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 February 2020 (2020-02-25) description, paragraphs [0029]-[0045], figure 1	1, 2, 3, 6
A	CN 208922027 U (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 31 May 2019 (2019-05-31) entire document	1-20
A	CN 109597236 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 09 April 2019 (2019-04-09) entire document	1-20
A	US 2010164935 A1 (CHI MEI OPTOELECTRONICS CORPORATION) 01 July 2010 (2010-07-01) entire document	1-20



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

26 March 2020

Date of mailing of the international search report

24 April 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

International application No.

PCT/CN2019/116722

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014369067 A1 (PRIMAX ELECTRONICS LTD.) 18 December 2014 (2014-12-18) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/116722

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110333617	A	15 October 2019	None			
CN	109272868	A	25 January 2019	CN	110648586	A	03 January 2020
CN	110837190	A	25 February 2020	None			
CN	208922027	U	31 May 2019	None			
CN	109597236	A	09 April 2019	None			
US	2010164935	A1	01 July 2010	TW	201025256	A	01 July 2010
				US	8817004	B2	26 August 2014
				TW	I409778	B	21 September 2013
US	2014369067	A1	18 December 2014	US	9442238	B2	13 September 2016
				TW	201500815	A	01 January 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/116722

A. 主题的分类

G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/13357(2006.01)i; 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

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: 显示, 遮光, 漏, 泄, 露, 背光, 偏光片, 孔, 余朋飞, 华星光电, display, shield+, shad+, backlight, black, glue, hole, layer, leak+

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
PX	CN 110333617 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 10月 15日 (2019 - 10 - 15) 说明书第[0027]-[0036]段, 附图1	1-20
X	CN 109272868 A (OPPO重庆智能科技有限公司) 2019年 1月 25日 (2019 - 01 - 25) 说明书第[0017]-[0043]段, 附图1-4, 7	1-20
E	CN 110837190 A (武汉华星光电技术有限公司) 2020年 2月 25日 (2020 - 02 - 25) 说明书第[0029]-[0045]段, 附图1	1, 2, 3, 6
A	CN 208922027 U (信利光电股份有限公司) 2019年 5月 31日 (2019 - 05 - 31) 全文	1-20
A	CN 109597236 A (华为技术有限公司) 2019年 4月 9日 (2019 - 04 - 09) 全文	1-20
A	US 2010164935 A1 (CHI MEI OPTOELECTRONICS CORP.) 2010年 7月 1日 (2010 - 07 - 01) 全文	1-20
A	US 2014369067 A1 (PRIMAX ELECTRONICS LTD.) 2014年 12月 18日 (2014 - 12 - 18) 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

2020年 3月 26日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 24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

授权官员

田静怡

电话号码 86-(10)-53962470

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/116722

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	110333617	A	2019年 10月 15日	无			
CN	109272868	A	2019年 1月 25日	CN	110648586	A	2020年 1月 3日
CN	110837190	A	2020年 2月 25日	无			
CN	208922027	U	2019年 5月 31日	无			
CN	109597236	A	2019年 4月 9日	无			
US	2010164935	A1	2010年 7月 1日	TW	201025256	A	2010年 7月 1日
				US	8817004	B2	2014年 8月 26日
				TW	1409778	B	2013年 9月 21日
US	2014369067	A1	2014年 12月 18日	US	9442238	B2	2016年 9月 13日
				TW	201500815	A	2015年 1月 1日