

(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 11 月 5 日 (05.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/220445 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/091805

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 19 日 (19.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910347807.5 2019 年 4 月 28 日 (28.04.2019) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 周思思(ZHOU, Sisi); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (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)。

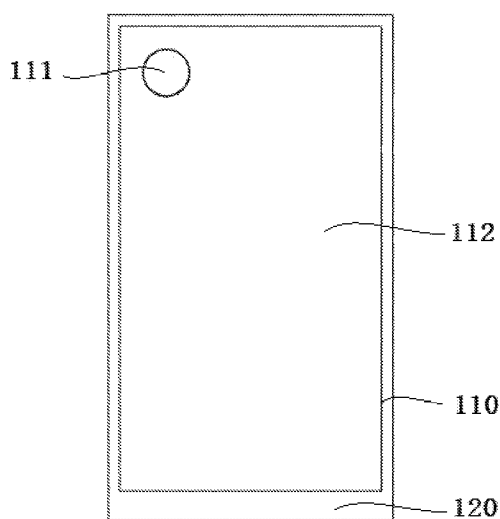
(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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,

(54) Title: OLED DISPLAY PANEL AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: OLED 显示面板及其制备方法

100



(57) Abstract: An OLED display panel, comprising: a display region, which comprises a light-transmitting area, and a display area surrounding the light-transmitting area; and a common layer provided in the display area, wherein the common layer comprises an organic electroluminescent device and a thin film encapsulation layer, and the light-transmitting area is not provided with a common layer.

(57) 摘要: 一种 OLED 显示面板, 包括显示区域, 所述显示区域包括: 透光区; 与围绕所述透光区的显示区; 以及, 设置于所述显示区的公共层; 其中, 所述公共层包括有机电致发光器件和薄膜封装层, 所述透光区不设置公共层。

图 2

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))。

OLED显示面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，特别涉及一种OLED显示面板及其制备方法。

背景技术

[0002] 为了提高电子产品的屏占比，显示面板上的非显示区域被压缩得越来越小。为了尽量压缩手机显示屏中的非显示区域，已经出现在显示区域上端设置缺口（异形区），将手机的前置摄像头和听筒等装置设置在缺口中的技术。

[0003] 图1所示的是一种市面上常见的显示屏。如图1所示，该显示屏由外至内依次包括面板外框1，与显示区域2，通过压焊技术封装。该显示屏为了压缩非显示区域，外框为panel外形，内框为显示区域。其中，显示区域2上端设置缺口，用于设置前置摄像头和听筒等装置。

[0004] OLED显示技术具有自发光的特性，采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板，当有电流通过时，这些有机材料就会发光，而且OLED显示屏幕可视角度大，并且能够节省电能。

发明概述

技术问题

[0005] 然而，在显示区域设置缺口即影响了显示区域的规则性和完整性，也无法实现电子设备的全屏显示。同时，由于OLED显示屏阴极透过率只有40%，薄膜封装层的透过率不到90%，因此透光区需要避开有机电致发光器件和薄膜封装层。若透光区需要切除，OLED显示屏的薄膜封装层在切割处也需要避开。目前，阴极和薄膜封装层都是采用公共掩膜蒸镀，在显示区域掩膜上开孔，如何在蒸镀膜层时避开透光区是目前需要解决的问题。

[0006] 因此，有必要提供一种新的显示面板，在前置摄像头对应显示区域内的区域设置透光区，以克服上述缺陷。此外，还有必要提供一种用于生产显示面板的制备方法，以克服上述缺陷。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0007] 本申请的目的在于提供一种OLED显示面板，在不提高屏占比的同时，保障显示区域的规则性和完整性，实现电子设备的全屏显示。
- [0008] 本申请的另一目的在于提供一种制备方法，用于生产上述显示面板，以解决现有技术中在蒸镀有机电致发光器件和薄膜封装层时难以避开透光区的问题。
- [0009] 为了达到上述目的，本申请提供一种显示面板，包括显示区域，其中，所述显示区域包括：
- [0010] 透光区；
- [0011] 与围绕所述透光区的显示区；以及，
- [0012] 设置于所述显示区的公共层；其中，所述公共层包括有机电致发光器件和薄膜封装层，所述透光区不设置公共层。
- [0013] 在上述方案基础上，所述透光区可以设置在所述显示区域的任意位置。
- [0014] 在上述方案基础上，所述显示区域的形状为圆形、矩形、多边形或其他异形。
- [0015] 优选地，所述显示区域的形状为圆形可穿戴显示。
- [0016] 在上述方案基础上，所述透光区的形状为圆形、矩形、多边形、椭圆形或其他异形。
- [0017] 本领域技术人员可以理解的是，如无特殊说明，所述公共层的有机电致发光器件和薄膜封装层由本领域常规材料通过本领域常规工艺形成。
- [0018] 本申请还提供了一种制备方法，用于生产所述显示面板，该制备方法包括：
- [0019] 在透光区设置遮挡物；
- [0020] 在显示区域设置公共掩膜版；
- [0021] 在显示区域蒸镀形成公共层；
- [0022] 去除遮挡物及公共层覆盖在遮挡物上的区域。
- [0023] 其中，在蒸镀OLED公共掩膜版、FMM掩膜版和薄膜封装层前，在透光区设置遮挡物。
- [0024] 在上述方案基础上，所述遮挡物和透光区中心点对齐，或重叠。
- [0025] 在上述方案基础上，所述遮挡物的形状比透光区的形状单边大50um~300um。
- [0026] 在上述方案基础上，所述遮挡物为任意材料遮挡掩膜版。

[0027] 进一步的，做完薄膜封装后再去除掉遮挡物，且遮挡物上所沉积的膜层一并被去除。

[0028] 本领域技术人员可以理解的是，如无特殊说明，本申请所述公共掩膜版和所述遮挡掩膜版由本领域常规材料通过本领域常规工艺形成。

[0029] 在本申请中，通过在蒸镀有机电致发光器件和薄膜封装层时设置遮挡物，以避免透光区。此外，由于遮挡物是在蒸镀前设置，所述透光区可以设置在显示区域的任意位置，且形状不受限。由实验表明，本申请中所述透光区透过率良好。

发明的有益效果

有益效果

[0030] 本申请有益效果是，不但解决现有技术在蒸镀有机发光器件和薄膜封装层时难以避开透光区的问题，在不降低电子设备屏占比的基础上，保障了显示区域的规则性和完整性，实现电子设备的全屏显示，使得本申请所述的显示面板具有更好的显示效果。

对附图的简要说明

附图说明

[0031] 图1是一现有显示屏的结构示意图；

[0032] 图2是本申请实施例1的显示面板的主视结构示意图；

[0033] 图3是本申请实施例1的显示面板的后视结构示意图；

[0034] 图4是本申请实施例1的显示面板的制备方法的流程示意图；

[0035] 图5是与图4对应的显示面板的制备方法的结构流程示意图；

[0036] 图6是实施例2显示面板的主视结构示意图；

[0037] 图7是实施例3显示面板的主视结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0038] 以下，结合具体实施方式，对本申请的技术进行详细描述。应当知道的是，以下具体实施方式仅用于帮助本领域技术人员理解本申请，而非对本申请的限制

。

[0039] 以下实施例的说明是参考附加的图式，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」、「顶」、「底」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。

[0040] 实施例1

[0041] 如图2显示面板的主视结构示意图和图3显示面板的后视结构示意图所示，提供了一种手机OLED显示面板。

[0042] 在本实施例中，如图2和图3所示，该显示面板100的显示区域110设置有透光区111。所述显示面板100包括显示区域110和外框120，所述显示区域110包括：透光区111，与围绕所述透光区的显示区112，以及，设置于所述显示区112的公共层113；其中，所述公共层113包括有机电致发光器件和薄膜封装层，所述透光区111不设置公共层113。

[0043] 在本实施例中，所述透光区111设置在所述显示区域110的左上区域，契合大多数用户惯用手为右手的使用习惯。

[0044] 在本实施例中，所述显示区域110为常规手机显示屏的形状，也可以为圆形、方形、以及多边形、多角等异形。

[0045] 因此，在本实施例中，由于透光区111未设置包括有机电致发光器件和薄膜封装层的公共层，提高了透光区的透过率，若切掉透光区区域时，也可避免切割线上存在有机电致发光器件和薄膜封装层的公共层，避免水汽入侵。在不降低电子设备屏占比的基础上，保障了显示区域110的规则性和完整性，实现电子设备的全屏显示，使得本申请所述的显示面板100具有更好的显示效果。

[0046] 本领域技术人员可以理解的是，所述公共层113的有机电致发光器件和薄膜封装层由本领域常规材料通过本领域常规工艺形成。

[0047] 在本实施例中，提供一种制备方法，用于生产上述显示面板100。

[0048] 如图4和图5所示，该制备方法包括：

[0049] S100：在透光区111设置遮挡物21；

[0050] S200：在显示区域110设置公共掩膜版22；

- [0051] S300: 在显示区域110蒸镀形成公共层113;
- [0052] S400: 去除遮挡物21及公共层113覆盖在遮挡物上的区域。
- [0053] 在本实施例中, 步骤S100在蒸镀OLED 公共掩膜版、FMM 掩膜版和薄膜封装层前, 在透光区设置遮挡物。
- [0054] 所述遮挡物21和透光区111中心点对齐。
- [0055] 在本实施例中, 所述遮挡物21的形状比透光区111的形状单边大约300um。
- [0056] 在本实施例中, 所述遮挡物21为遮挡掩膜版。
- [0057] 本领域技术人员可以理解的是, 所述公共掩膜版22和所述遮挡掩膜版由本领域常规材料通过本领域常规工艺形成。
- [0058] 当然, 所述制备方法还包括其他诸如压焊封装等的已知工艺, 在此不再赘述。
- [0059] 实施例2
- [0060] 如图6所示, 提供了一种圆形可穿戴式OLED显示面板100', 所述显示面板100'包括显示区域110'和外框120'。该显示面板100'的显示区域110'设置有圆形透光区111'。
- [0061] 所述的显示区域110'包括: 透光区111', 与围绕所述透光区111'的显示区112', 以及, 设置于所述显示区112'的公共层(图中未示); 其中, 所述公共层包括有机电致发光器件和薄膜封装层, 所述透光区111'不设置公共层。
- [0062] 在本实施例中, 所述透光区111'设置在所述显示区域110'的左上区域, 或中心位置。
- [0063] 在本实施例中, 提供一种制备方法, 用于生产上述显示面板100'。
- [0064] 该制备方法与实施例1相近, 包括:
- [0065] S100: 在透光区111'设置遮挡物;
- [0066] S200: 在显示区域110'设置公共掩膜版;
- [0067] S300: 在显示区域110'蒸镀形成公共层;
- [0068] S400: 去除遮挡物及公共层覆盖在遮挡物上的区域。
- [0069] 在本实施例中, 步骤S100在蒸镀OLED 公共掩膜版、FMM 掩膜版和薄膜封装层前, 在透光区设置遮挡物。
- [0070] 所述遮挡物和透光区111'中心点重叠。

- [0071] 在本实施例中，所述遮挡物的形状比透光区111'的形状单边大50um。
- [0072] 在本实施例中，所述遮挡物为任意已知材料，作为遮挡掩膜版。
- [0073] 本领域技术人员可以理解的是，所述公共掩膜版和所述遮挡掩膜版由本领域常规材料通过本领域常规工艺形成。
- [0074] 实施例3
- [0075] 如图7所示，提供了一种矩形OLED显示面板100''，所述显示面板100''包括显示区域110''和外框120''。该显示面板100''的显示区域110''设置有透光区111''。
- [0076] 本实施例中，所述的显示区域110''为矩形，包括：椭圆形透光区111''，与围绕所述透光区111''的显示区112''，以及，设置于所述显示区112''的公共层（图中未示）；其中，所述公共层包括有机电致发光器件和薄膜封装层，所述透光区111''不设置公共层。
- [0077] 在本实施例中，所述透光区111''设置在所述显示区域110''的中心位置。
- [0078] 在本实施例中，提供一种制备方法，用于生产上述显示面板100''。
- [0079] 该制备方法与实施例1相近，包括：
- [0080] S100：在透光区111''设置遮挡物；
- [0081] S200：在显示区域110''设置公共掩膜版；
- [0082] S300：在显示区域110''蒸镀形成公共层；
- [0083] S400：去除遮挡物及公共层覆盖在遮挡物上的区域。
- [0084] 在本实施例中，步骤S100在蒸镀OLED 公共掩膜版、FMM 掩膜版和薄膜封装层前，在透光区设置遮挡物。
- [0085] 所述遮挡物和透光区111''中心点重叠。
- [0086] 在本实施例中，所述遮挡物的形状比透光区111''的形状单边大80um。
- [0087] 在本实施例中，所述遮挡物为任意已知材料，作为遮挡掩膜版。
- [0088] 本领域技术人员可以理解的是，所述公共掩膜版和所述遮挡掩膜版由本领域常规材料通过本领域常规工艺形成。
- [0089] 本申请已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本申请的范例。必需指出的是，已公开的实施例并未限制本申请的范围。相反地，包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本申请的范围。

工业实用性

[0090] 本申请的主题可以在工业中制造和使用，具备工业实用性。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种OLED显示面板，包括显示区域，其中，所述显示区域包括：
透光区；
与围绕所述透光区的显示区；以及，
设置于所述显示区的公共层；其中，所述公共层包括有机电致发光器件和薄膜封装层，所述透光区不设置公共层。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的OLED显示面板，其中，所述透光区设置在所述显示区域的任意位置。
- [权利要求 3] 如权利要求1或2所述的OLED显示面板，其中，所述显示区域的形状为圆形、矩形、多边形或其他异形。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的OLED显示面板，其中，所述透光区的形状为圆形、矩形、多边形或椭圆形。
- [权利要求 5] 一种OLED显示面板的制备方法，其中，所述OLED显示面板具有一包括一透光区和一围绕所述透光区的显示区的显示区域，所述制备方法包括：
在所述透光区设置遮挡物的步骤；
在显示区域设置公共掩膜版的步骤；
在显示区域蒸镀形成公共层的步骤；以及，
去除遮挡物及公共层覆盖在遮挡物上的区域的步骤，使得所述公共层形成于所述显示区内而不形成于所述透光区内；
其中，所述公共层包括有机电致发光器件和薄膜封装层。
- [权利要求 6] 如权利要求5所述的制备方法，其中，所述透光区设置在所述显示区域的任意位置。
- [权利要求 7] 如权利要求5所述的制备方法，其中，所述遮挡物的形状为圆形、矩形、多边形或椭圆形。
- [权利要求 8] 如权利要求5所述的制备方法，其中，在设置所述公共掩膜版、一FMM掩膜版或一薄膜封装层前，在所述透光区内设置遮挡物。
- [权利要求 9] 如权利要求5所述的制备方法，其中，所述遮挡物和透光区中心点对

齐。

- [权利要求 10] 如权利要求5所述的制备方法，其中，所述遮挡物的形状比透光区的形状单边大50um～300um。
- [权利要求 11] 如权利要求5所述的制备方法，其中，所述遮挡物为任意材料的遮挡掩膜版。
- [权利要求 12] 如权利要求5所述的制备方法，其中，做完薄膜封装后再去除掉遮挡物，且遮挡物上所沉积的膜层一并被去除。

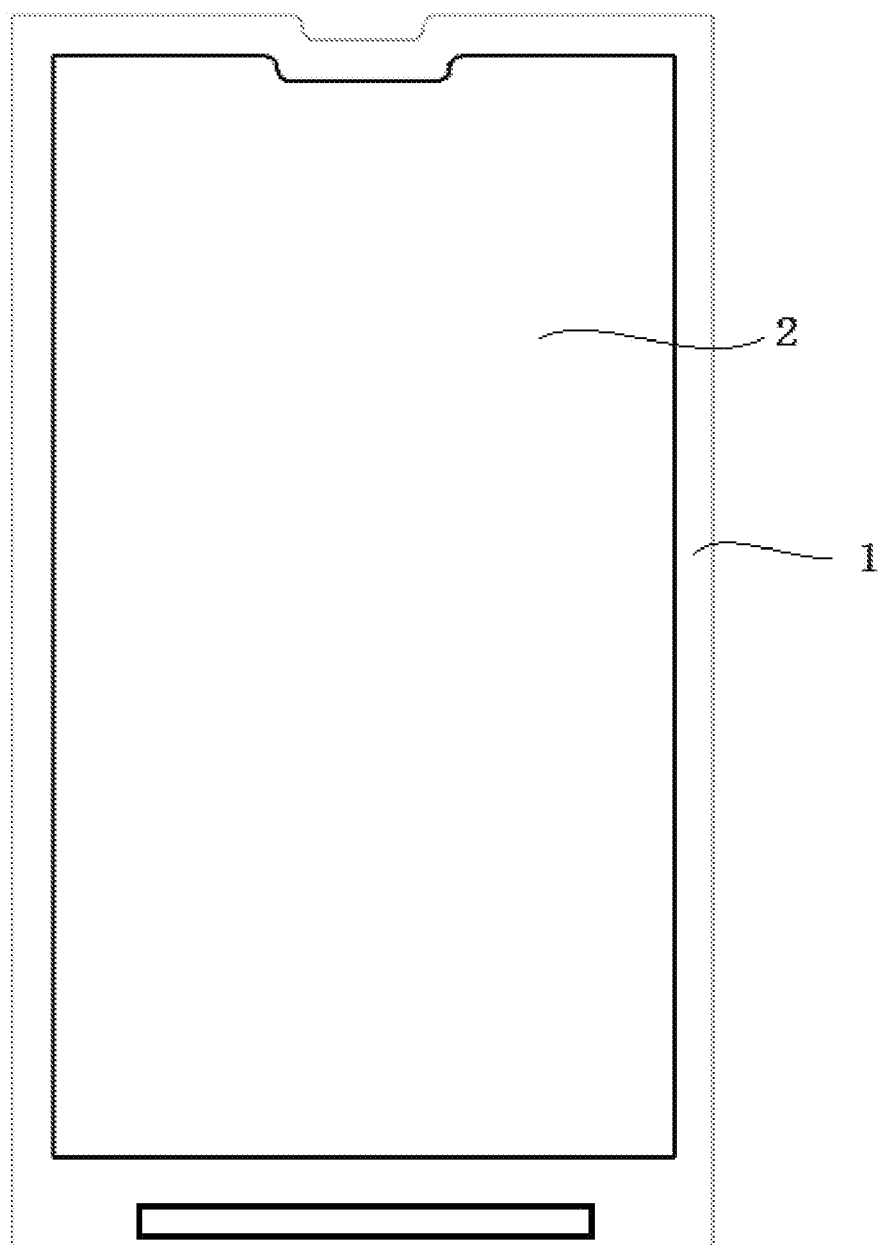


图 1

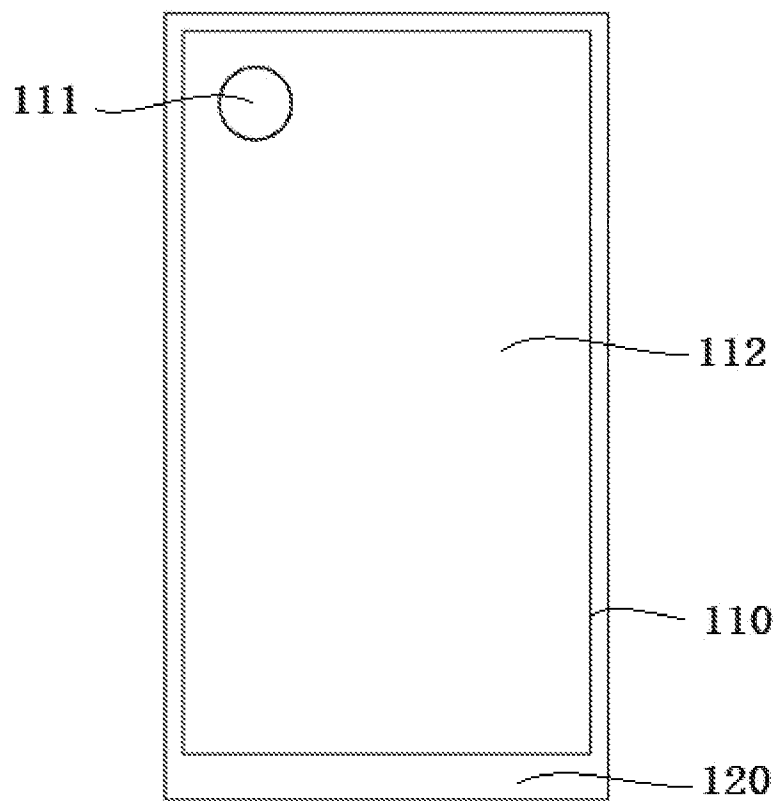
100

图 2

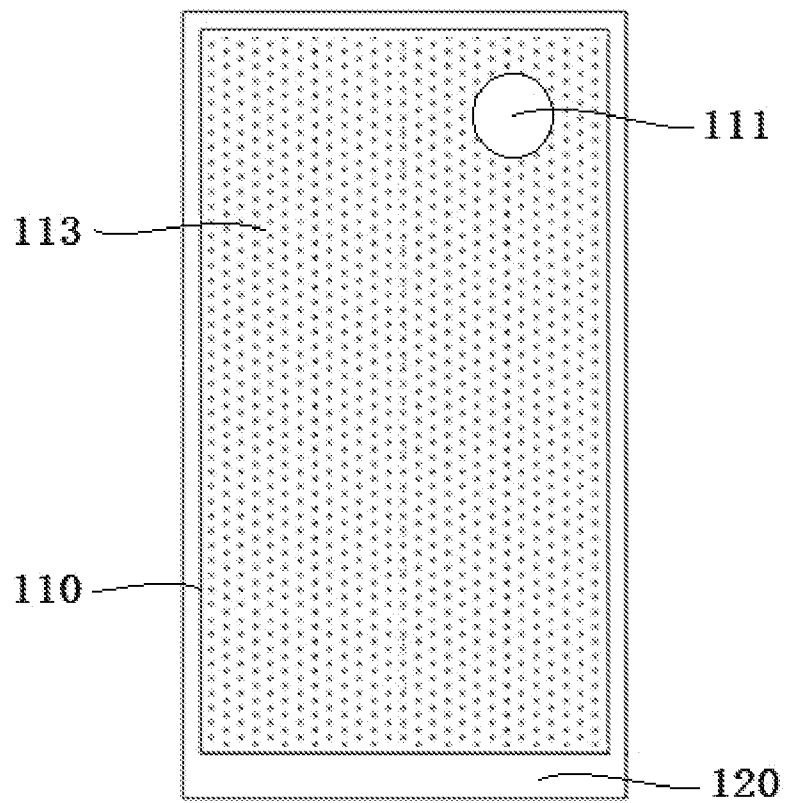
100

图 3

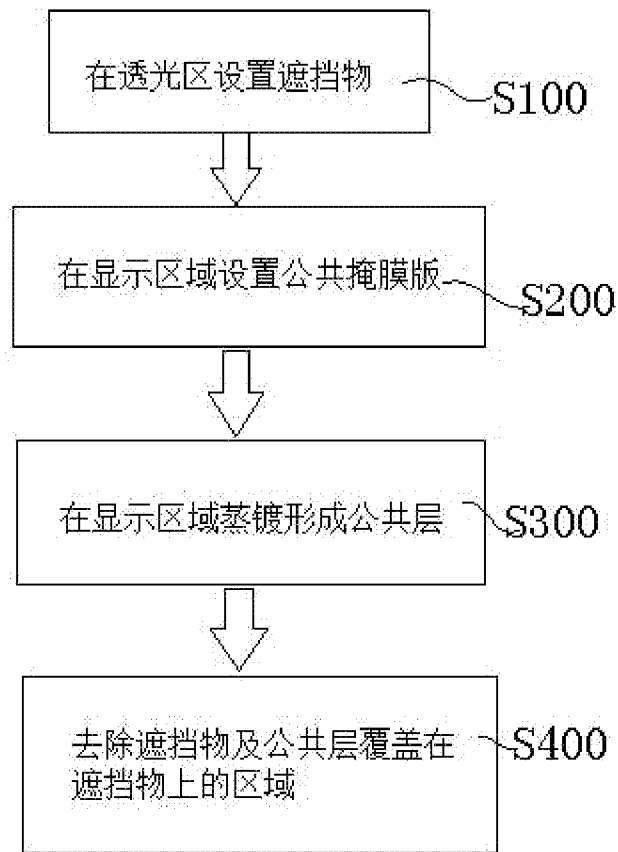


图 4

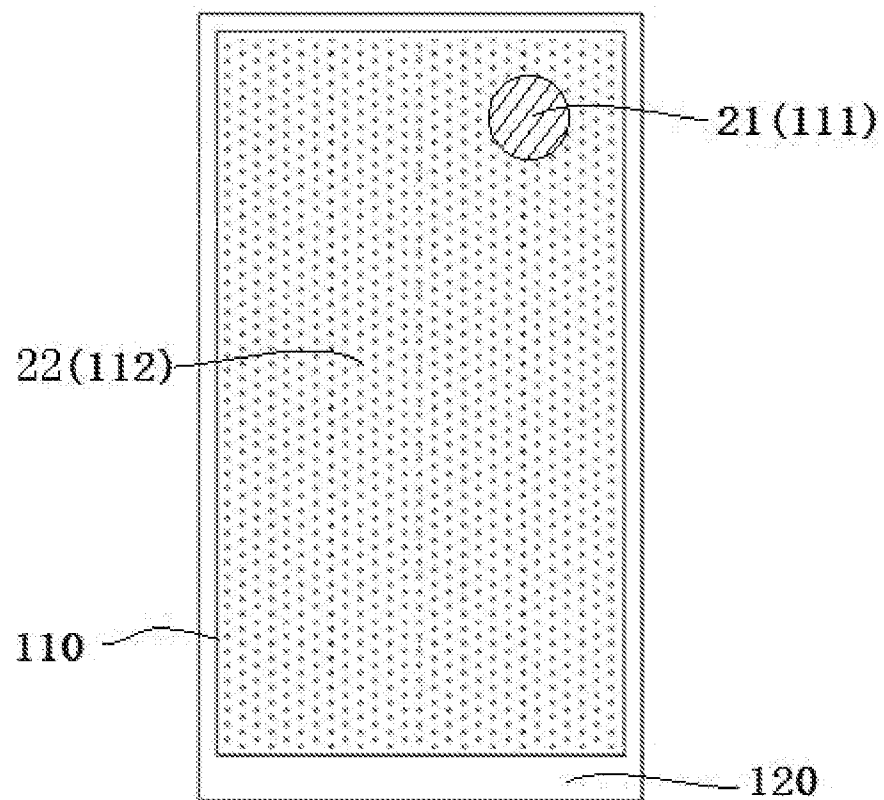


图 5

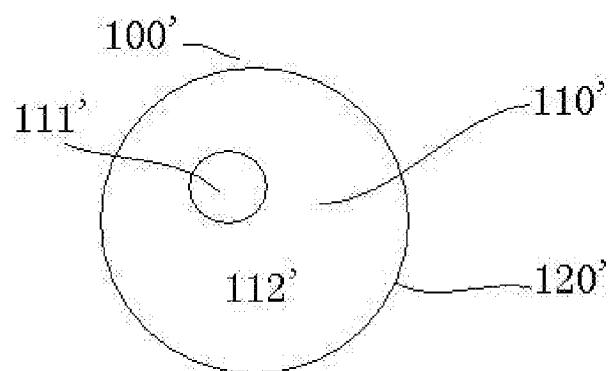


图 6

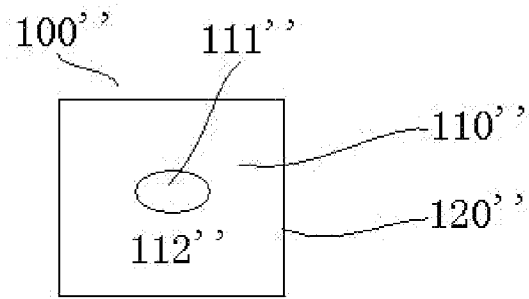


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/091805

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(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)

H01L

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)

CNTXT, CNKI, CNABS, SIPOABS, DWPI: 手机, 全面屏, 孔, OLED, phone, full screen, hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109273494 A (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 January 2019 (2019-01-25) description, paragraphs [0044]-[0075], and figures 1-13	1-12
A	CN 109616587 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 12 April 2019 (2019-04-12) entire document	1-12
A	JP 2008-107378 A (EPSON IMAGING DEVICES CORP) 08 May 2008 (2008-05-08) entire document	1-12



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

22 January 2020

Date of mailing of the international search report

06 February 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/CN2019/091805

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	109273494	A	25 January 2019	None	
CN	109616587	A	12 April 2019	None	
JP	2008-107378	A	08 May 2008	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/091805

A. 主题的分类

H01L 27/32 (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)

H01L

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))

CNTXT, CNKI, CNABS, SIPOABS, DWPI: 手机, 全面屏, 孔, OLED, phone, full screen, hole

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 109273494 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 1月 25日 (2019 - 01 - 25) 说明书[0044]-[0075]段, 附图1-13	1-12
A	CN 109616587 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 全文	1-12
A	JP 2008-107378 A (爱普生影像器件公司) 2008年 5月 8日 (2008 - 05 - 08) 全文	1-12

☐ 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 1月 22日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 6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

马良

电话号码 86-(010)-62089850

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/091805

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	109273494	A	2019年 1月 25日	无	
CN	109616587	A	2019年 4月 12日	无	
JP	2008-107378	A	2008年 5月 8日	无	