

(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 12 月 30 日 (30.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/258452 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
H01L 29/423 (2006.01) *G02F 1/1337* (2006.01)
H01L 21/77 (2017.01) *G02F 1/1362* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/099549

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 7 日 (07.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910548225.3 2019 年 6 月 24 日 (24.06.2019) CN

(71) 申请人: 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

省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 谢菲菲 (XIE, Feifei); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。刘泽钦 (LIU, Zeqin); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。谢克成 (XIE, Kecheng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 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,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种显示面板及其制备方法

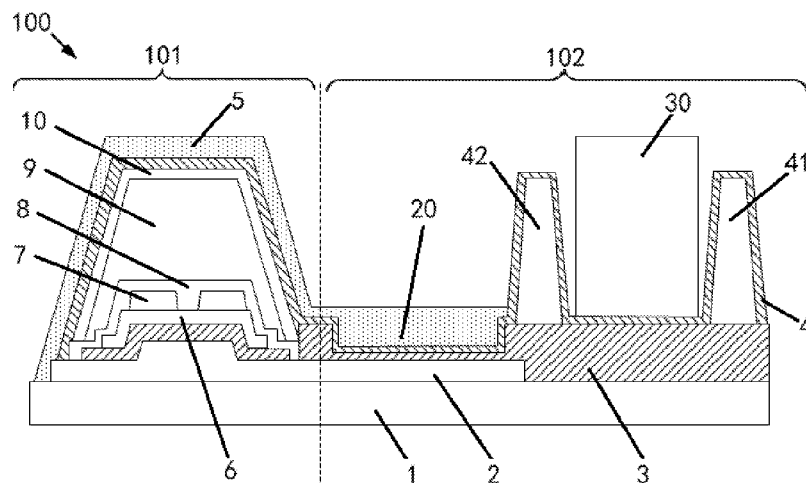


图 1

(57) Abstract: The present invention provides a display panel and a manufacturing method therefor. The display panel defines a display area and an edge area, and the display panel comprises a substrate, a gate layer, a gate insulating layer, a thin film encapsulation layer, and a polyimide layer. A buffer groove is provided on the gate insulating layer such that when the polyimide layer is formed, an ink-jet-printed polyimide solution has a reduced flow velocity at the edge area, and thus solidifies to form the polyimide layer before crossing a retaining wall, thereby avoiding phenomena such as sealant contamination and stripping.

(57) 摘要: 本发明提供一种显示面板及其制备方法。其中所述显示面板定义有显示区和边缘区, 所述显示面板包括基板、栅极层、栅极绝缘层、薄膜封装层和聚酰亚胺层。通过在所述栅极绝缘层上设置缓冲槽, 使得在形成聚酰亚胺层时, 喷墨打印的聚酰亚胺溶液在边缘区的流动速度减小, 进而使得其在越过所述挡墙之前凝固形成聚酰亚胺层, 从而可以避免框胶污染和剥离等现象。

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种显示面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，具体涉及一种显示面板及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着液晶显示器(LCD, Liquid Crystal Display)发展，现今超窄边框设计逐渐成为主流产品，但是超窄边框对于面板设计和制造有更高的要求。其显示区域距离玻璃基板边缘位置更近，超窄边框的框胶相对内移，这就对聚酰亚胺(Polyimide, PI)涂布要求更高。

发明概述

技术问题

[0003] 喷墨打印(Ink-jet Printer)是PI涂布常用的工艺之一。但是由于PI液的流动性较好故不易控制其边界，业内设计通常是在显示区域外围制备挡墙来避免PI液在涂布过程中出现的PI回流及边界不可控等现象。这种设计方式在一定程度上仍然会存在PI液回流和溢出，使得PI液溢出所述挡墙造成框胶污染和剥离等现象，影响了窄边框设计。

[0004] 因此，有必要提供一种新的显示面板及其制备方法，以克服现有技术中存在的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本发明的一个目的是提供一种显示面板及其制备方法，其能够解决现有技术中存在的PI液回流和溢出，导致PI液溢出挡墙造成框胶污染和剥离等现象，有利于实现窄边框设计。

[0006] 为了解决上述问题，本发明的一个实施方式提供了一种显示面板，定义有显示区和边缘区；所述显示面板包括基板、栅极层、栅极绝缘层、薄膜封装层和聚酰亚胺层。其中所述栅极层设置于所述基板上；所述栅极绝缘层设置于所述栅极层上；所述薄膜封装层设置于所述栅极绝缘层上；所述聚酰亚胺层设置于所

述薄膜封装层上；其中所述栅极绝缘层在所述边缘区的位置处设置有向下凹陷的缓冲槽，其中所述薄膜封装层和其上设置的所述聚酰亚胺层向下填充到所述缓冲槽内。

[0007] 进一步地，所述缓冲槽对应所述边缘区的栅极层设置于所述栅极绝缘层上。

[0008] 进一步地，所述缓冲槽的形状包括矩形、弧形、波浪形、锯齿形中的一种或多种。

[0009] 进一步地，所述缓冲槽包括1个数量。

[0010] 进一步地，所述缓冲槽包括2个或2个以上的数量。

[0011] 进一步地，所述显示面板还包括框胶，所述框胶设置于远离所述显示区的边缘区的薄膜封装层上。

[0012] 进一步地，所述显示面板还包括第一挡墙，所述第一挡墙设置于所述框胶远离所述显示区的一侧的栅极绝缘层上。

[0013] 进一步地，所述显示面板还包括第二挡墙，所述第二挡墙设置于所述缓冲槽与所述框胶之间的所述栅极绝缘层上。

[0014] 本发明另一个实施例中还提供了一种制备本发明所涉及的显示面板的制备方法，包括以下步骤：步骤S1，提供一基板，将待制备的显示面板定义出显示区和边缘区；步骤S2，在所述基板上制备栅极层；步骤S3，在所述栅极层上制备栅极绝缘层，所述栅极绝缘层在所述边缘区的位置处设置有向下凹陷的缓冲槽；步骤S4，在所述栅极绝缘层上制备薄膜封装层；以及步骤S5，使用喷墨打印设备在薄膜封装层上涂布聚酰亚胺溶液以固化形成聚酰亚胺层；其中所述薄膜封装层和所述聚酰亚胺层向下填充到所述缓冲槽内。

[0015] 进一步地，所述缓冲槽通过光罩掩膜刻蚀的方法制备形成。

发明的有益效果

有益效果

[0016] 本发明涉及一种显示面板及其制备方法，通过在所述栅极绝缘层上设置缓冲槽，使得在形成聚酰亚胺层时，喷墨打印的聚酰亚胺溶液在边缘区的流动速度大大减小，进而使得其在越过所述挡墙之前凝固形成聚酰亚胺层，从而可以避免框胶污染和剥离等现象，进而可降低显示区边缘与所述挡墙之间的距离，即可

以将边缘区的宽度设计的比较窄，有利于实现窄边框设计。

对附图的简要说明

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例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发明的一些实施例，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。

[0018] 图1是本发明第一实施例中一种显示面板的结构示意图。

[0019] 图2是本发明第二实施例中一种显示面板的结构示意图。

[0020] 图3是本发明第三实施例中一种显示面板的结构示意图。

[0021] 图4是本发明显示面板的制备方法的流程图。

[0022] 图中部件标识如下：

[0023] 100、显示面板 101、显示区

[0024] 102、边缘区

[0025] 1、基板 2、栅极层

[0026] 3、栅极绝缘层 4、薄膜封装层

[0027] 5、聚酰亚胺层 6、有源层

[0028] 7、源漏极层 8、钝化层

[0029] 9、色阻层 10、氧化铟锡层

[0030] 20、缓冲槽 30、框胶

[0031] 41、第一挡墙 42、第二挡墙

发明实施例

本发明的实施方式

[0032] 以下结合说明书附图详细说明本发明的优选实施例，以向本领域中的技术人员完整介绍本发明的技术内容，以举例证明本发明可以实施，使得本发明公开的技术内容更加清楚，使得本领域的技术人员更容易理解如何实施本发明。然而本发明可以通过许多不同形式的实施例来得以体现，本发明的保护范围并非仅限于文中提到的实施例，下文实施例的说明并非用来限制本发明的范围。

[0033] 本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是附图中的方向，本文所使用的方向用语是用来解释和说明本发明，而不是用来限定本发明的保护范围。

[0034] 在附图中，结构相同的部件以相同数字标号表示，各处结构或功能相似的组件以相似数字标号表示。此外，为了便于理解和描述，附图所示的每一组件的尺寸和厚度是任意示出的，本发明并没有限定每个组件的尺寸和厚度。

[0035] 当某些组件，被描述为“在”另一组件“上”时，所述组件可以直接置于所述另一组件上；也可以存在一中间组件，所述组件置于所述中间组件上，且所述中间组件置于另一组件上。当一个组件被描述为“安装至”或“连接至”另一组件时，二者可以理解为直接“安装”或“连接”，或者一个组件通过一中间组件“安装至”或“连接至”另一个组件。

[0036] 实施例1

[0037] 如图1所示，本发明第一实施例中提供一种显示面板100，定义有显示区101和边缘区102；所述显示面板100从下至上依次包括基板1、栅极层2、栅极绝缘层3、薄膜封装层4以及聚酰亚胺层5。其中所述栅极绝缘层3在所述边缘区102的位置处设置有向下凹陷的缓冲槽20；其中所述薄膜封装层4和其上设置的所述聚酰亚胺层5向下填充到所述缓冲槽20内。其中所述缓冲槽20能够用于降低制备所述聚酰亚胺层5时采用的聚酰亚胺溶液在所述边缘区102的流动速度。

[0038] 如图1所示，在本实施例中，所述栅极层2由所述显示区101延伸至所述边缘区102，所述缓冲槽20对应所述边缘区102的栅极层2设置于所述栅极绝缘层3上。换句话说讲，所述栅极层2作为驱动电路，其一部分位于所述显示区101内，一部分位于所述边缘区102内，所述缓冲槽20与位于所述边缘区102内的所述栅极层2相应设置。

[0039] 如图1所示，其中所述缓冲槽20的形状包括矩形、弧形、波浪形、锯齿形中的一种或多种。值得说明的是，缓冲槽20的形状并不局限于上述形状。

[0040] 如图1所示，在本实施例中所述缓冲槽20的形状为矩形，所述缓冲槽20包括一个数量。所述缓冲槽20能够用于降低制备所述聚酰亚胺层5时采用的聚酰亚胺溶液在所述边缘区102的流动速度。

- [0041] 如图1所示, 其中所述显示区101的所述显示面板100从下至上依次包括所述基板1、所述栅极层2、所述栅极绝缘层3、有源层6、源漏极层7、钝化层8、色阻层9、氧化铟锡层10、所述薄膜封装层4和所述聚酰亚胺层5。值得说明的是, 所述显示区101的结构为现有技术, 其更详细的结构在此不做赘述。
- [0042] 如图1所示, 所述显示面板100还包括框胶30, 所述框胶30设置于所述缓冲槽20远离所述显示区101的边缘区102的薄膜封装层4上。
- [0043] 如图1所示, 所述显示面板100还包括第一挡墙41, 所述第一挡墙41设置于所述框胶30远离所述显示区101的一侧的栅极绝缘层3上。
- [0044] 如图1所示, 所述显示面板100还包括第二挡墙42, 所述第二挡墙42设置于所述缓冲槽20与所述框胶30之间的所述栅极绝缘层3上。
- [0045] 本实施例通过在所述栅极绝缘层3上设置缓冲槽20, 使得在形成聚酰亚胺层5时, 喷墨打印的聚酰亚胺溶液在边缘区102的流动速度大大减小, 进而使得其在越过所述第二挡墙42之前凝固形成聚酰亚胺层5, 从而可以避免框胶30污染和剥离等现象, 进而可降低显示区101边缘与所述第二挡墙42之间的距离, 即可以将边缘区102的宽度设计的比较窄, 有利于实现窄边框设计。
- [0046] 实施例2
- [0047] 如图2所示, 在第二实施例中包括第一实施例中全部的技术特征, 其区别在于, 第二实施例中的所述缓冲槽20为矩形, 且所述缓冲槽20包括2个或2个以上的数量, 而不是实施例一中的一个数量的缓冲槽20。通过增加缓冲槽20的数量可以多次拦截制备所述聚酰亚胺层5时采用的聚酰亚胺溶液在所述边缘区102的流动, 从而降低其流动速度。
- [0048] 实施例3
- [0049] 如图3所示, 在第三实施例中包括第二实施例中全部的技术特征, 其区别在于, 在第三实施例中, 所述显示面板100仅包括第一挡墙41。这样设置是基于缓冲槽20的足以阻挡聚酰亚胺溶液溢出和回流现象造成的框胶30污染的现象的前提下, 第三实施例可以减少第二道挡墙42, 可优化工艺。
- [0050] 如图4所示, 本发明的又一实施例中提供一种制备上述显示面板100的制备方法, 所述方法包括以下步骤:

- [0051] S1、提供一基板1，将待制备的显示面板100定义有显示区101和边缘区102。
- [0052] S2、制备栅极层2。在所述基板1上制备栅极层2。
- [0053] S3、制备栅极绝缘层3。在所述栅极层2上制备栅极绝缘层3，所述栅极绝缘层3在所述边缘区102的位置处设置有向下凹陷的缓冲槽20。
- [0054] S4、制备薄膜封装层4。在所述栅极绝缘层3上制备薄膜封装层4。以及
- [0055] S5、制备聚酰亚胺层5。使用喷墨打印设备在薄膜封装层4上涂布聚酰亚胺溶液以固化形成聚酰亚胺层5。
- [0056] 其中所述薄膜封装层4和所述聚酰亚胺层5向下填充到所述缓冲槽20内。所述缓冲槽20主要是用于降低所述聚酰亚胺溶液在所述边缘区102的流动速度。
- [0057] 在本实施例中，所述缓冲槽20通过光罩掩膜刻蚀的方法制备形成。
- [0058] 本实施例通过在所述栅极绝缘层3上设置缓冲槽20，使得在形成聚酰亚胺层5时，喷墨打印的聚酰亚胺溶液在边缘区102的流动速度大大减小，进而使得其在越过所述框胶30之前凝固形成聚酰亚胺层5，从而可以避免框胶30污染和剥离等现象，进而可降低显示区101边缘与所述框胶30之间的距离，即可以将边缘区102的宽度设计的比较窄，有利于实现窄边框设计。
- [0059] 以上对本发明所提供的显示面板及其制备方法进行了详细介绍。应理解，本文所述的示例性实施方式应仅被认为是描述性的，用于帮助理解本发明的方法及其核心思想，而并不用于限制本发明。在每个示例性实施方式中对特征或方面的描述通常应被视作适用于其他示例性实施例中的类似特征或方面。尽管参考示例性实施例描述了本发明，但可建议所属领域的技术人员进行各种变化和更改。本发明意图涵盖所附权利要求书范围内的这些变化和更改，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，定义有显示区和边缘区，其包括：
基板；
栅极层，所述栅极层设置于所述基板上；
栅极绝缘层，所述栅极绝缘层设置于所述栅极层上；
薄膜封装层，所述薄膜封装层设置于所述栅极绝缘层上；
聚酰亚胺层，所述聚酰亚胺层设置于所述薄膜封装层上；
其中所述栅极绝缘层在所述边缘区的位置处设置有向下凹陷的缓冲槽，其中所述薄膜封装层和其上设置的所述聚酰亚胺层向下填充到所述缓冲槽内。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述缓冲槽对应所述边缘区的栅极层设置于所述栅极绝缘层上。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述缓冲槽的形状包括矩形、弧形、波浪形、锯齿形中的一种或多种。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的显示面板，其中所述缓冲槽包括1个数量。
- [权利要求 5] 根据权利要求3所述的显示面板，其中所述缓冲槽包括2个或2个以上的数量。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的显示面板，其中还包括框胶，所述框胶设置于远离所述显示区的边缘区的薄膜封装层上。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示面板，其中还包括第一挡墙，所述第一挡墙设置于所述框胶远离所述显示区的一侧的栅极绝缘层上。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的显示面板，其中还包括第二挡墙，所述第二挡墙设置于所述缓冲槽与所述框胶之间的所述栅极绝缘层上。
- [权利要求 9] 一种制备权利要求1所述的显示面板的制备方法，其中包括以下步骤：
步骤S1，提供一基板，将待制备的显示面板定义出显示区和边缘区；
步骤S2，在所述基板上制备栅极层；
步骤S3，在所述栅极层上制备栅极绝缘层，所述栅极绝缘层在所述边

缘区的位置处设置有向下凹陷的缓冲槽；

步骤S4，在所述栅极绝缘层上制备薄膜封装层；以及

步骤S5，使用喷墨打印设备在薄膜封装层上涂布聚酰亚胺溶液以固化形成聚酰亚胺层；

其中所述薄膜封装层和所述聚酰亚胺层向下填充到所述缓冲槽内。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的显示面板的制备方法，其中所述缓冲槽通过光罩掩膜刻蚀的方法制备形成。

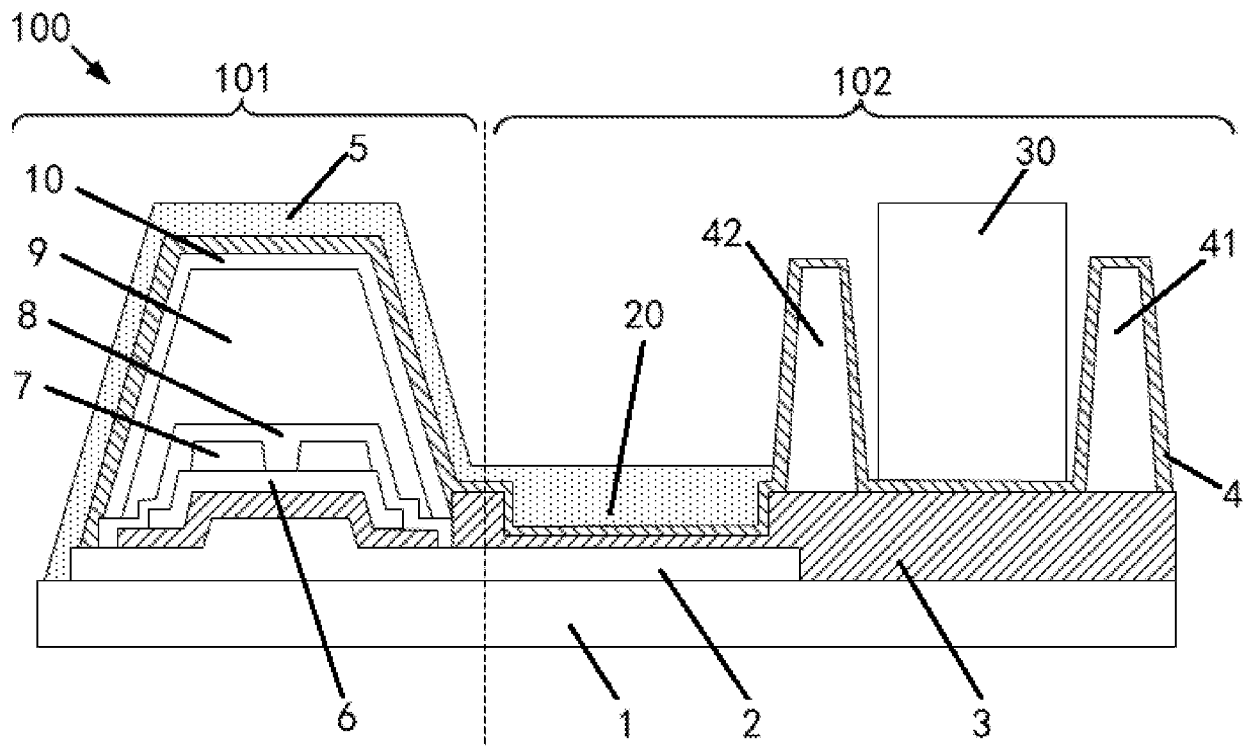


图 1

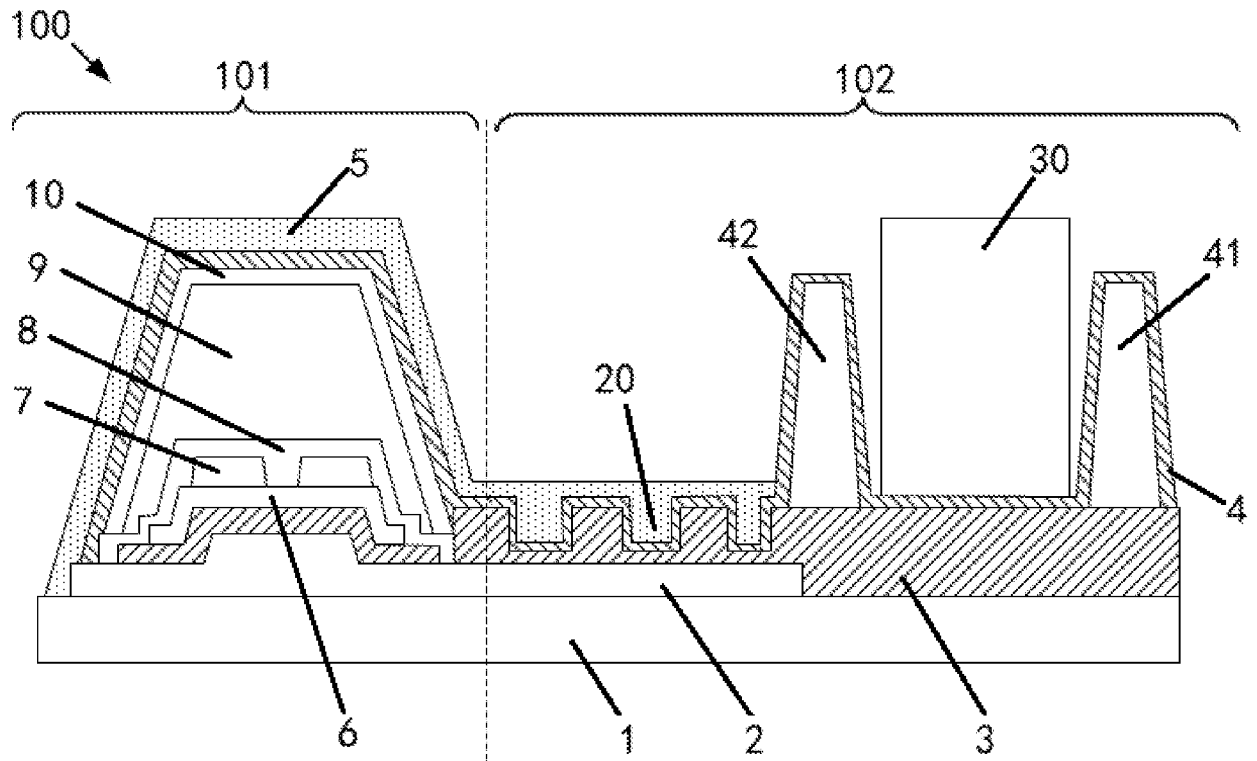


图 2

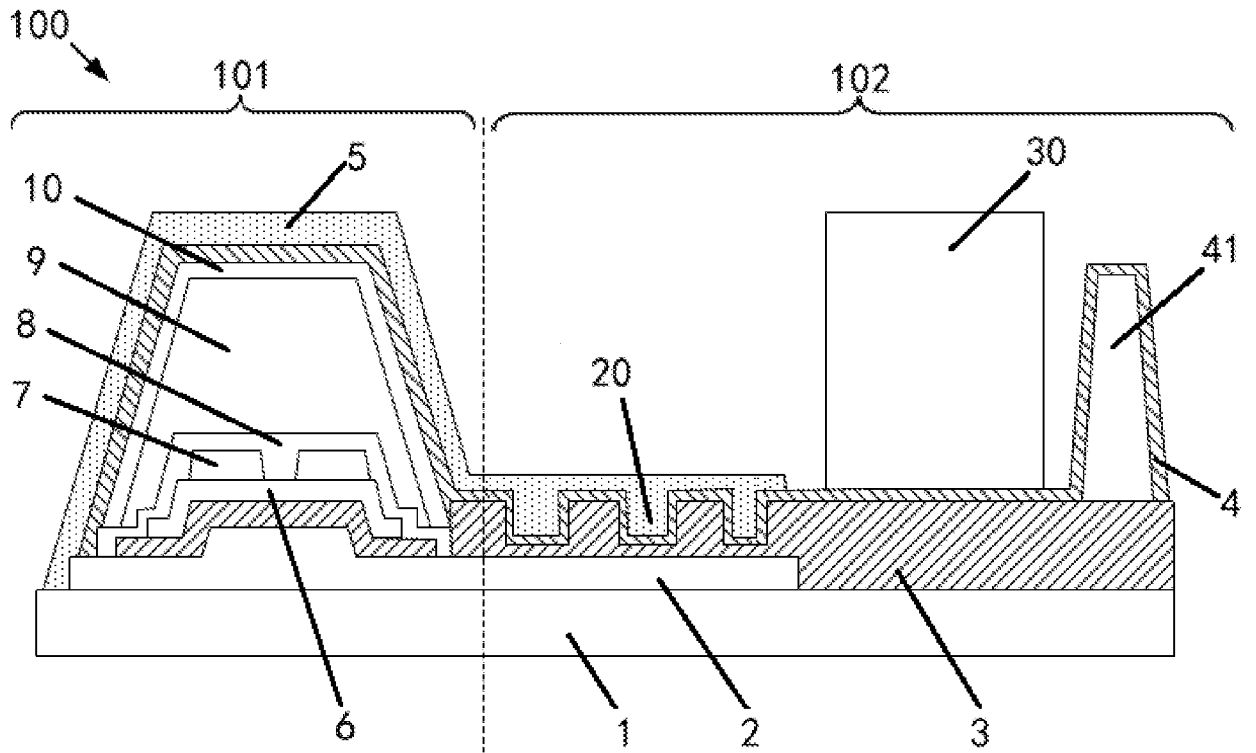


图 3

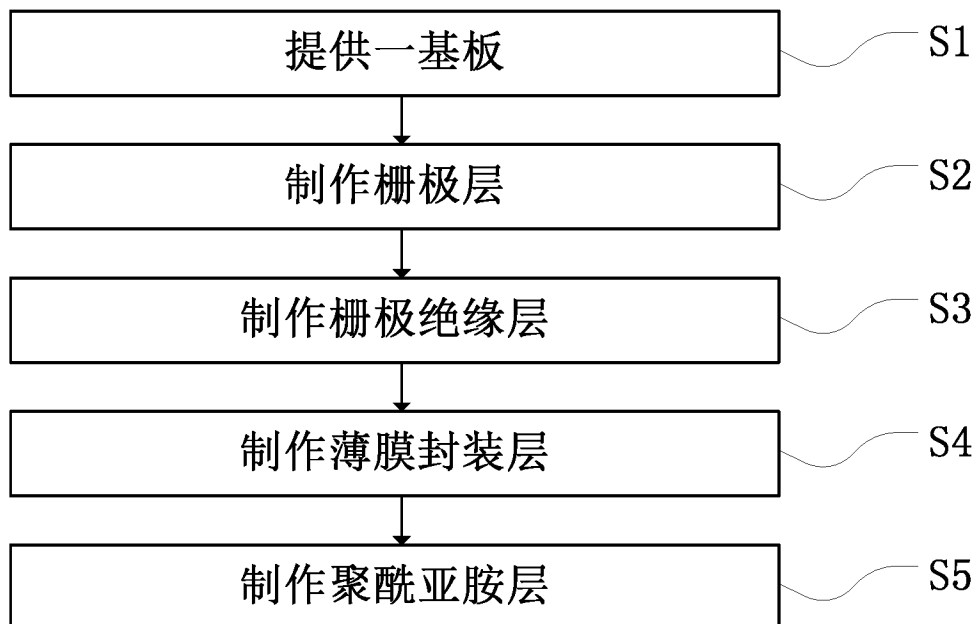


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/099549

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01L 27/12(2006.01)i; H01L 29/423(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)i; G02F 1/1333(2006.01)i; G02F 1/1337(2006.01)i; G02F 1/1362(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; 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) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; Google: 华星光电, 液晶, 显示, 聚酰亚胺, 配向层, 配向膜, 喷印, 喷墨打印, 凹, 坑, 槽, 缓冲, liquid crystal+, display+, LCD, spray+, print+, buffer+, polyimide, PI, alignment+, groove+, trench+, notch+																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 109143689 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) description, paragraphs [0005]-[0069], and figures 3-8</td> <td>1-4, 6-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109143689 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) description, paragraphs [0005]-[0069], and figures 3-8</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103033992 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 10 April 2013 (2013-04-10) description, paragraphs [0005]-[0084], figures 3, 4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102799029 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 28 November 2012 (2012-11-28) entire document</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010320469 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 23 December 2010 (2010-12-23) entire document</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	CN 109143689 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) description, paragraphs [0005]-[0069], and figures 3-8	1-4, 6-10	Y	CN 109143689 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) description, paragraphs [0005]-[0069], and figures 3-8	5	Y	CN 103033992 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 10 April 2013 (2013-04-10) description, paragraphs [0005]-[0084], figures 3, 4	5	A	CN 102799029 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 28 November 2012 (2012-11-28) entire document	1-10	A	US 2010320469 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 23 December 2010 (2010-12-23) entire document	1-10
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
X	CN 109143689 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) description, paragraphs [0005]-[0069], and figures 3-8	1-4, 6-10																		
Y	CN 109143689 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) description, paragraphs [0005]-[0069], and figures 3-8	5																		
Y	CN 103033992 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 10 April 2013 (2013-04-10) description, paragraphs [0005]-[0084], figures 3, 4	5																		
A	CN 102799029 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 28 November 2012 (2012-11-28) entire document	1-10																		
A	US 2010320469 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 23 December 2010 (2010-12-23) entire document	1-10																		
☐ 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 14 February 2020		Date of mailing of the international search report 06 March 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/CN2019/099549

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109143689	A	04 January 2019	None			
CN	103033992	A	10 April 2013	None			
CN	102799029	A	28 November 2012	CN	102799029	B	10 June 2015
US	2010320469	A1	23 December 2010	US	8362687	B2	29 January 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/099549

A. 主题的分类

H01L 27/12(2006.01)i; H01L 29/423(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)i; G02F 1/1333(2006.01)i; G02F 1/1337(2006.01)i; G02F 1/1362(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; 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))

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;Google:华星光电, 液晶, 显示, 聚酰亚胺, 配向层, 配向膜, 喷印, 喷墨打印, 凹, 坑, 槽, 缓冲, liquid crystal+, display+, LCD, spray+, print+, buffer+, polyimide, PI, alignment+, groove+, trench+, notch+

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 109143689 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 说明书第[0005]-[0069]段, 图3-8	1-4、6-10
Y	CN 109143689 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 说明书第[0005]-[0069]段, 图3-8	5
Y	CN 103033992 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第[0005]-[0084]段, 图3、4	5
A	CN 102799029 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 全文	1-10
A	US 2010320469 A1 (LG DISPLAY CO LTD) 2010年 12月 23日 (2010 - 12 - 23) 全文	1-10

☐ 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 2月 14日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3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

受权官员

韩婷

电话号码 (86-512)88995849

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/099549

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	109143689	A	2019年 1月 4日	无	
CN	103033992	A	2013年 4月 10日	无	
CN	102799029	A	2012年 11月 28日	CN 102799029	B 2015年 6月 10日
US	2010320469	A1	2010年 12月 23日	US 8362687	B2 2013年 1月 29日