(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
2022 年 9 月 9 日 (09.09.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/183602 A1

(51) 国际专利分类号:
*H01L 27/15* (2006.01) *H01L 33/44* (2010.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/095712

(22) 国际申请日: 2021 年 5 月 25 日 (25.05.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110231750.X 2021年3月2日 (02.03.2021) CN

(71) 申请人: **TCL 华星光电技术有限公司 (TCL 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)。

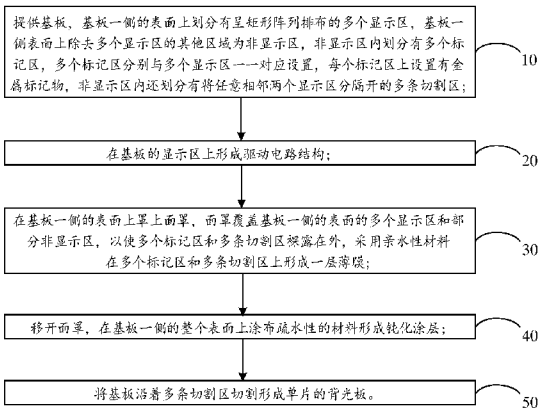
(72) 发明人: **李兰艳 (LI, Lanyan)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(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大冲社区华润置地大厦C座2901, Guangdong 518052 (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, IT, 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,

(54) **Title:** METHOD FOR MANUFACTURING MINI LED BACKLIGHT PANEL, AND MINI LED BACKLIGHT PANEL

(54) **发明名称:** 一种Mini LED背光板的制作方法及Mini LED背光板




10 Provide a substrate, wherein a plurality of display areas arranged in a rectangular array are partitioned on a surface of one side of the substrate; other areas, apart from the plurality of display areas, on the surface of one side of the substrate are non-display areas; a plurality of marking areas are partitioned in the non-display areas; the plurality of marking areas correspond to the plurality of display areas in one-to-one correspondence; each marking area is provided with a metal marker; and a plurality of strips of cutting areas, by means of which any two adjacent display areas are separated from each other, are further partitioned in the non-display areas

20 Form a driving circuit structure on the display areas of the substrate

30 Cover the surface of one side of the substrate with a mask, wherein the mask covers the plurality of display areas and some of the non-display areas on the surface of one side of the substrate, such that the plurality of marking areas and the plurality of strips of cutting areas are exposed, and a thin film is formed, by using a hydrophilic material, on the plurality of marking areas and the plurality of strips of cutting areas

40 Remove the mask, and apply a hydrophobic material to the entire surface of one side of the substrate so as to form a passivation coating

50 Cut the substrate along the plurality of strips of cutting areas so as to form a single sheet of a backlight panel

图 1

(57) **Abstract:** Provided in the embodiments of the present application are a method for manufacturing a Mini LED backlight panel and a Mini LED backlight panel. The method comprises: providing a substrate, partitioning at least one display area, and partitioning at least one marking area with a metal marker in a non-display area; covering the substrate with a mask, exposing at least one marking area, and using a hydrophilic material to form a thin film on the at least one marking area; and removing the mask, and then applying a hydrophobic passivation coating to the substrate. The metal marker is exposed, and an exposure machine is accurately positioned.

(57) **摘要:** 本申请实施例提供一种Mini LED背光板的制作方法及Mini LED背光板，包括：提供基板，并划分至少一个显示区，非显示区内划分至少一个带金属标记物的标记区；在基板上罩上面罩，至少一个标记区裸露，采用亲水性材料在至少一个标记区上形成一层薄膜；移开面罩，在基板上涂布疏水性的钝化涂层。将金属标记物露出，对曝光机准确定位。

WO 2022/183602 A1

[见续页]

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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Mini LED背光板的制作方法及Mini LED背光板

## 技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，特别涉及一种Mini LED背光板的制作方法及Mini LED背光板。

## 背景技术

[0002] 在Mini LED背光板制作中为保证薄膜晶体管器件工作稳定性，而且尽可能增大光利用率和光学品味，有一道钝化涂层制程，钝化涂层膜厚<30um，反射率>80%。为使钝化涂层能够在设定的位置形成图案，需要在基板的表面上设置金属标记物进行曝光机对位，曝光机在利用设置的金属标记物进行对位时，光源穿透钝化涂层，在金属标记物上进行反射，进而输入具有检测反射光功能的CCD(电荷耦合器件)镜头，从而完成钝化涂层在曝光机里的对位过程，从而使得钝化涂层可以按照设定的位置及尺寸，形成相应的图案。现有一种钝化涂层的形成方式是将基板的表面涂满钝化涂层，对于反射率较高的钝化涂层材料来说，光源经过钝化涂层后大部分光都被直接反射出去，而很难到达金属标记物表面，无法对曝光机进行准确对位，导致钝化涂层无法形成设定的图案；另外，在钝化涂层制程完成后续进行切割成相应的尺寸时，由于钝化涂层膜厚较高，且材料固有特性，在切割时容易出现切割区域的钝化涂层呈锯齿状，严重时会导致出现边缘龟裂脱落状况。现有另一种钝化涂层的形成方式是，在基板的表面上设置金属标记物的整个边缘上不涂布钝化涂层，便于CCD镜头读取金属标记物的位置以对曝光机准确定位，但是浪费了基板边缘区域，无法实现基板最大利用率，会导致产品成本急剧升高。

## 发明概述

### 技术问题

[0003] 现有另一种钝化涂层的形成方式是，在基板的表面上设置金属标记物的整个边缘上不涂布钝化涂层，便于CCD镜头读取金属标记物的位置以对曝光机准确定位，但是浪费了基板边缘区域，无法实现基板最大利用率，会导致产品成本急剧

升高。

## 问题的解决方案

### 技术解决方案

[0004] 本申请实施例提供一种Mini LED背光板的制作方法及Mini LED背光板，能够形成设定图案的钝化涂层，同时实现基板最大利用率，降低产品成本。

[0005] 本申请实施例提供一种Mini LED背光板的制作方法，包括如下步骤：

[0006] 提供基板，所述基板一侧的表面上划分有至少一个显示区，所述基板一侧的表面上除去所述至少一个显示区的其他区域为非显示区，所述非显示区内划分有至少一个标记区，所述标记区上设置有金属标记物；

[0007] 在所述基板一侧的表面上罩上面罩，所述面罩覆盖所述基板一侧的表面的所述至少一个显示区和部分所述非显示区，以使所述至少一个标记区裸露在外，采用亲水性材料在所述至少一个标记区上形成一层薄膜；

[0008] 移开所述面罩，在所述基板一侧的整个表面上涂布疏水性的材料形成钝化涂层。

[0009] 本申请实施例还提供一种Mini LED背光板的制作方法，包括如下步骤：

[0010] 提供基板，所述基板一侧的表面上划分有多个显示区，所述基板一侧的表面上除去所述多个显示区的其他区域为非显示区，所述非显示区内划分有将任意相邻两个所述显示区分隔开的多条切割区；

[0011] 在所述基板一侧的表面上罩上面罩，所述面罩覆盖所述基板一侧的表面的所述多个显示区和部分所述非显示区，以使所述多条切割区裸露在外，采用亲水性材料在所述多条切割区上形成一层薄膜；

[0012] 移开所述面罩，在所述基板一侧的整个表面上涂布疏水性的材料形成钝化涂层；

[0013] 将所述基板沿着所述多条切割区切割形成单片的背光板。

[0014] 本申请实施例还提供一种MINI LED背光板，采用如上所述制作方法制成。

## 发明的有益效果

### 有益效果

[0015] 本申请实施例的Mini LED背光板的制作方法中，通过在基板一侧的表面上罩上

面罩来覆盖基板一侧的表面上除去至少一个标记区的其他区域，采用亲水性材料在裸露在外的至少一个标记区上形成一层薄膜，移开面罩并在基板一侧的整个表面上涂布疏水性的钝化涂层，由于至少一个标记区上形成的亲水性薄膜可使疏水性的钝化涂层在涂布时难以成膜而将金属标记物露出，从而可以对曝光机准确定位，能够形成设定图案的钝化涂层；同时，基板的表面除去至少一个标记区的其他区域均可涂布钝化涂层，能够实现基板最大利用率，降低产品成本。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例，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。

[0017] 图1为本申请实施例提供的一种Mini LED背光板的制作方法的流程框图。

[0018] 图2为本申请实施例提供的第一种工艺流程图。

[0019] 图3为本申请实施例提供的Mini LED背光板的结构示意图。

[0020] 图4为本申请实施例提供的形成驱动电路结构的流程框图。

[0021] 图5为本申请实施例提供的第二种工艺流程图。

[0022] 图6为本申请实施例提供的第三种工艺流程图。

[0023] 图7为本申请实施例提供的第四种工艺流程图。

[0024] 图8为本申请实施例提供的第五种工艺流程图。

[0025] 图9为本申请实施例提供的第六种工艺流程图。

[0026] 图10为本申请实施例提供的第七种工艺流程图。

[0027] 图11为本申请实施例提供的第八种工艺流程图。

[0028] 图12为本申请实施例提供的第九种工艺流程图。

[0029] 图13为本申请实施例提供的第十种工艺流程图。

[0030] 图14为本申请实施例提供的第十一种工艺流程图。

[0031] 图15为本申请实施例提供的另一种Mini LED背光板的制作方法的流程框图。

# 发明实施例

## 本发明的实施方式

[0032] 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。

[0033] 请参阅图1-14，图1为本申请实施例提供的一种Mini LED背光板的制作方法的流程框图，图2为本申请实施例提供的第一种工艺流程图，图3为本申请实施例提供的Mini LED背光板的结构示意图，图4为本申请实施例提供的形成驱动电路结构的流程框图，图5为本申请实施例提供的第二种工艺流程图，图6为本申请实施例提供的第三种工艺流程图，图7为本申请实施例提供的第四种工艺流程图，图8为本申请实施例提供的第五种工艺流程图，图9为本申请实施例提供的第六种工艺流程图，图10为本申请实施例提供的第七种工艺流程图，图11为本申请实施例提供的第八种工艺流程图，图12为本申请实施例提供的第九种工艺流程图，图13为本申请实施例提供的第十种工艺流程图，图14为本申请实施例提供的第十一种工艺流程图。本申请实施例中，Mini LED背光板的制作方法包括如下步骤：

[0034] 步骤10，如图2所示，提供基板100，基板100一侧的表面上划分有呈矩形阵列排布的多个显示区110，基板100一侧的表面上除去多个显示区110的其他区域为非显示区120，非显示区120内划分有多个标记区130，多个标记区130分别与多个显示区110一一对应设置，每个标记区130上设置有金属标记物140，非显示区120内还划分有将任意相邻两个显示区110分隔开的多条切割区150。

[0035] 步骤10中，基板100可以为玻璃基板，应当理解的是根据应用需求，基板100也可以用其他合适的刚性材质或柔性材质制作。显示区110用于设置驱动电路和发光器件以提供显示功能，显示区110优选地设置为呈矩形阵列排布的多个显示区110，从而便于在一块基板100上加工制作多个背光板以提高生产效率。多个标记区130分别与多个显示区110一一对应设置，每个标记区130上设置有金属标记物140，通过金属标记物140来对曝光机准确定位，从而形成设定图案的钝化涂

层。背光板制作完成后，可以沿着多条切割区150切割成多个小片。应当理解的是，基板100上也可以仅设置一个显示区110和一个与之相对应的标记区130，此时背光板制备完成后无需切割成小片，因此基板100的一侧表面上不用划分切割区150。

[0036] 步骤20，如图3所示，在基板100的显示区上形成驱动电路200结构。

[0037] 驱动电路200包括栅极210、第一电极220、第二电极230、第三电极270、源漏电极240、有源层250以及第一绑定电极260，栅极210与第一电极220同层设置，栅极210、源漏电极240和有源层250构成薄膜晶体管，第一电极220、第二电极230和第三电极270位于薄膜晶体管的一侧，第一绑定电极260位于薄膜晶体管的另一侧，第二电极230与第一电极220电连接，第三电极270与第二电极230电连接，第三电极270用于与覆晶薄膜电连接，第一绑定电极260用于与发光二极管电连接。

[0038] 一些实施例中，如图4所示，在基板100的显示区上形成驱动电路200结构的步骤包括如下步骤：

[0039] 步骤21，在基板100上形成栅极210以及第一电极220。

[0040] 可选的，如图5、6所示，步骤21中，在基板100上形成第一导电层300，对第一导电层300图案化处理，得到同层设置的栅极210以及第一电极220。

[0041] 具体的，在基板100上形成整面的第一导电层300，形成覆盖第一导电层300的整面光阻层，利用光罩对光阻层进行曝光，且利用显影液对光阻层进行显影处理，蚀刻未被光阻层覆盖的第一导电层300，去除剩余的光阻层，得栅极210以及第一电极220。

[0042] 步骤22，形成第二电极230、源漏电极240、有源层250以及第一绑定电极260，第二电极230与第一电极220电连接。

[0043] 可选的，如图7-10所示，步骤22中，形成覆盖栅极210、第一电极220以及基板100的第一绝缘层400，在第一绝缘层400远离基板100的一侧形成半导体层500，形成贯穿第一绝缘层400以及半导体层500并连通至第一电极220的第一过孔280；在第一过孔280中以及半导体层500上形成第二导电层600，对第二导电层600以及半导体层500图案化处理，得到第二电极230、源漏电极240、有源层250以

及第一绑定电极260，第二电极230通过第一过孔280与第一电极220电连接。

[0044] 具体的，采用化学气相沉积形成覆盖栅极210、第一电极220以及基板100的第一绝缘层400，第一绝缘层400为栅极绝缘层，再依次形成覆盖第一绝缘层400的非晶硅层510以及n型掺杂非晶硅层520。在n型掺杂非晶硅层520上形成整面的光阻层，利用光罩对光阻层进行曝光，经过显影液显影处理后，蚀刻对应第一电极220的n型掺杂非晶硅层520、非晶硅层510以及第一绝缘层400，以形成贯穿第一绝缘层400、n型掺杂非晶硅层520以及非晶硅层510的第一过孔280。采用溅射沉积于第一过孔280中以及n型掺杂非晶硅层520上形成整面的第二导电层600。在第二导电层600上形成整面的光阻层，采用半色调灰阶掩膜板对光阻层进行曝光，以定义光阻完全去除区、光阻半保留区以及光阻完全保留区，显影液处理光阻完全去除区的光阻后，蚀刻去除光阻完全去除区的第二导电层600、非晶硅层510以及n型掺杂非晶硅层520，得第二电极230以及第一绑定电极260，第二电极230通过第一过孔280与第一电极220电性连接；显影液处理光阻半保留区的光阻后，蚀刻去除光阻半保留区的n型掺杂非晶硅层520以及第二导电层600，得源漏电极240以及有源层250，源漏电极240对应有源层250设置且与有源层250电性连接，去除光阻完全保留区的光阻层。

[0045] 步骤23，形成第三电极270，第三电极270与第二电极230电连接。

[0046] 可选的，如图11-13所示，步骤23中，形成覆盖第一绑定电极260、第二电极230、源漏电极240、有源层250以及第一绝缘层400的第二绝缘层700，形成贯穿第二绝缘层700并连通至第二电极230的第二过孔290，形成贯穿第二绝缘层700并连通至第一绑定电极260的第三过孔295。在第二过孔290中以及第二绝缘层700上形成第三导电层800，对第三导电层800图案化处理，得到第三电极270，第三电极270通过第二过孔290与第二电极230电连接。

[0047] 具体的，在第二过孔290中、第三过孔295中以及第二绝缘层700上形成整面的第三导电层800，在第三导电层800上形成整面的光阻层，利用光罩对光阻层进行曝光以及显影液显影后，蚀刻第三导电层800，去除剩余的光阻层，使第一绑定电极260暴露，得第三电极270。第三导电层800的制备材料为氧化铟锡。第三电极270通过第二过孔290与第二电极230电连接。

[0048] 应当理解的是，本方法中，步骤10中提供的基板100可以是已经包含了设置在显示区110的驱动电路200，而无需包括专门在基板100形成驱动电路200的工艺步骤。

[0049] 步骤30，如图14所示，在基板100一侧的表面上罩上面罩900，面罩900覆盖基板100一侧的表面的多个显示区110和部分非显示区120，以使多个标记区130和多条切割区150裸露在外，采用亲水性材料在多个标记区130和多条切割区150上形成一层薄膜。

[0050] 步骤30中，面罩900用于遮挡基板100一侧除去多个标记区130和多条切割区150的其他区域，并且露出多个标记区130和多条切割区150，便于亲水性材料在多个标记区130和多条切割区150上形成薄膜，同时亲水性材料不会涂布到其他区域影响其他区域上形成钝化涂层。

[0051] 一些实施例中，亲水性材料为聚甲基丙烯酸甲酯。

[0052] 一些实施例中，采用蒸汽喷雾方式或喷淋方式将亲水性材料在多个标记区130和多条切割区150上形成薄膜。

[0053] 步骤40，移开面罩900，在基板100一侧的整个表面上涂布疏水性的材料形成钝化涂层。

[0054] 步骤40中，移开面罩900后，在基板100一侧的整个表面上涂布疏水性的钝化涂层时，由于基板100一侧的多个标记区130和多条切割区150上形成有亲水性的薄膜，疏水性的钝化涂层在多个标记区130和多条切割区150上无法成膜，而将多个标记区130上的金属标记物140和多条切割区150露出，基板100一侧的表面上除去多个标记区130和多条切割区150的其他区域可以形成钝化涂层。

[0055] 步骤50，将基板100沿着多条切割区150切割成单片的背光板。

[0056] 步骤50中，由于疏水性的钝化涂层在切割区150上无法成膜，而将多条切割区150露出，能够避免切割到钝化涂层，不会出现背光板边缘的钝化涂层出线龟裂脱落的状况。应当理解的是，如果基板100一侧的表面仅设置一个显示区110时，无需对基板100进行切割。

[0057] 一些实施例中，疏水性的钝化涂层的材料为WPR；移开面罩900，在基板100一侧的表面上涂布疏水性的材料形成钝化涂层的步骤与将基板100沿着多条切割区

150切割形成单片的背光板的步骤之间还包括如下步骤：对基板100依次进行第一次烘烤、曝光、显影和第二次烘烤处理。

[0058] WPR为来自捷时雅迈科公司(JSR Micro，Inc.)(加利福亚州桑尼维尔)的商标为WPR的正型色调或负型色调光致抗蚀剂材料。WPR系列光致抗蚀剂材料为具有低固化温度的正型或负型光致抗蚀剂且能够以约5微米到约20微米的厚度形成。WPR材料的RGB负型色阻工艺，可以通过涂布/曝光/显影形成图形，能很好与TFT-LCD(薄膜晶体管液晶显示器)厂很好衔接，无需在涂布钝化涂层工艺之前将玻璃基板切成小片进行作业，能够极大提升生产效率。

[0059] 优选的，钝化涂层的厚度小于10微米。较小厚度的钝化涂层可减少成本，同时具有80%以上较高的反射率，能够提高背光板的光学品味。

[0060] 本申请实施例的Mini LED背光板的制作方法中，通过在基板100一侧的表面上罩上面罩900来覆盖基板100一侧的表面上除去多个标记区130的其他区域，采用亲水性材料在裸露在外的多个标记区130上形成一层薄膜，移开面罩900并在基板100一侧的整个表面上涂布疏水性的钝化涂层，由于多个标记区130上形成的亲水性薄膜可使疏水性的钝化涂层在涂布时难以成膜而将金属标记物140露出，从而可以对曝光机准确定位，能够形成设定图案的钝化涂层；同时，基板100的表面除去多个标记区130的其他区域均可涂布钝化涂层，能够实现基板100最大利用率，降低产品成本。

[0061] 请参阅图15，图15为本申请实施例提供的另一种Mini LED背光板的制作方法的流程框图。本申请实施例中，Mini LED背光板的制作方法包括如下步骤：

[0062] 步骤10’，结合图2所示，提供基板100，基板100一侧的表面上划分有多个显示区110，基板100一侧的表面上除去多个显示区110的其他区域为非显示区120，非显示区120内划分有将任意相邻两个显示区110分隔开的多条切割区150。

[0063] 步骤20’，结合图14所示，在基板100一侧的表面上罩上面罩900，面罩900覆盖基板100一侧的表面的多个显示区110和部分非显示区120，以使多条切割区150裸露在外，采用亲水性材料在多条切割区150上形成一层薄膜。

[0064] 步骤30’，移开面罩900，在基板100一侧的整个表面上涂布疏水性的材料形成

钝化涂层。

[0065] 步骤40’，将基板100沿着多条切割区150切割形成单片的背光板。

[0066] 本申请实施例的Mini LED背光板的制作方法中，由于疏水性的钝化涂层在切割区150上无法成膜，而将多条切割区150露出，能够避免将基板100切割形成单片的背光板时切割到钝化涂层，不会出现背光板边缘的钝化涂层出线龟裂脱落的状况。

[0067] 一些实施例中，亲水性材料为聚甲基丙烯酸甲酯。

[0068] 一些实施例中，采用蒸汽喷雾方式或喷淋方式将亲水性材料在多条切割区150上形成薄膜。

[0069] 一些实施例中，步骤10’中，非显示区120内还划分有多个标记区130，多个标记区130分别与多个显示区110一一对应设置，每个标记区130上设置有金属标记物140；步骤20’中，面罩覆盖基板100一侧的表面的多个显示区110和部分非显示区120，以使多个标记区130和多条切割区150裸露在外，采用亲水性材料在多个标记区130和多条切割区150上形成一层薄膜。

[0070] 一些实施例中，疏水性的钝化涂层的材料为WPR；步骤30’与步骤40’之间还包括如下步骤：对基板100依次进行第一次烘烤、曝光、显影和第二次烘烤处理。

[0071] 本申请实施例还提供一种MINI LED背光板，采用如上所述制作方法制成。

[0072] 以上对本申请实施例提供的Mini LED背光板的制作方法及Mini LED背光板进行了详细介绍。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，以上实施例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，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Mini LED背光板的制作方法，其中，包括如下步骤：

提供基板，所述基板一侧的表面上划分有至少一个显示区，所述基板一侧的表面上除去所述至少一个显示区的其他区域为非显示区，所述非显示区内划分有至少一个标记区，所述标记区上设置有金属标记物；

在所述基板一侧的表面上罩上面罩，所述面罩覆盖所述基板一侧的表面的所述至少一个显示区和部分所述非显示区，以使所述至少一个标记区裸露在外，采用亲水性材料在所述至少一个标记区上形成一层薄膜；

移开所述面罩，在所述基板一侧的整个表面上涂布疏水性的材料形成钝化涂层。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的Mini LED背光板的制作方法，其中，提供基板，所述基板一侧的表面上划分有至少一个显示区，所述基板一侧的表面上除去所述至少一个显示区的其他区域为非显示区，所述非显示区内划分有至少一个标记区，所述标记区上设置有金属标记物的步骤包括：

所述基板一侧的表面上划分有呈矩形阵列排布的多个显示区，所述非显示区内划分有多个标记区，所述多个标记区分别与所述多个显示区一一对应设置，所述非显示区内还划分有将任意相邻两个所述显示区分隔开的多条切割区。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的Mini LED背光板的制作方法，其中，在所述基板一侧的表面上罩上面罩，所述面罩覆盖所述基板一侧的表面的所述至少一个显示区和部分所述非显示区，以使所述至少一个标记区裸露在外，采用亲水性材料在所述至少一个标记区上形成一层薄膜的步骤包括：

所述面罩覆盖所述基板一侧的表面的所述多个显示区和部分所述非显示区，以使所述多个标记区和多条切割区裸露在外，采用亲水性材料

在所述多个标记区和多条切割区上形成一层薄膜。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的Mini LED背光板的制作方法，其中，移开所述面罩，在所述基板一侧的表面上涂布疏水性的材料形成钝化涂层的步骤之后还包括如下步骤：

将所述基板沿着所述多条切割区切割形成单片的背光板。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的Mini LED背光板的制作方法，其中，所述钝化涂层的材料为WPR；

移开所述面罩，在所述基板一侧的表面上涂布疏水性的材料形成钝化涂层的步骤与将所述基板沿着所述多条切割区切割形成单片的背光板的步骤之间还包括如下步骤：

对所述基板依次进行第一次烘烤、曝光、显影和第二次烘烤处理。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的Mini LED背光板的制作方法，其中，所述钝化涂层的厚度小于10微米。

[权利要求 7] 根据权利要求5所述的Mini LED背光板的制作方法，其中，所述亲水性材料为聚甲基丙烯酸甲酯。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的Mini LED背光板的制作方法，其中，采用蒸汽喷雾方式或喷淋方式将所述亲水性材料在所述多个标记区和多条切割区上形成所述薄膜。

[权利要求 9] 一种Mini LED背光板的制作方法，其中，包括如下步骤：

提供基板，所述基板一侧的表面上划分有多个显示区，所述基板一侧的表面上除去所述多个显示区的其他区域为非显示区，所述非显示区内划分有将任意相邻两个所述显示区分隔开的多条切割区；

在所述基板一侧的表面上罩上面罩，所述面罩覆盖所述基板一侧的表面的所述多个显示区和部分所述非显示区，以使所述多条切割区裸露在外，采用亲水性材料在所述多条切割区上形成一层薄膜；

移开所述面罩，在所述基板一侧的整个表面上涂布疏水性的材料形成钝化涂层；

将所述基板沿着所述多条切割区切割形成单片的背光板。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的Mini LED背光板的制作方法，其中，提供基板，所述基板一侧的表面上划分有多个显示区，所述基板一侧的表面上除去所述多个显示区的其他区域为非显示区，所述非显示区内划分有将任意相邻两个所述显示区分隔开的多条切割区的步骤包括：

所述非显示区内还划分有多个标记区，所述多个标记区分别与所述多个显示区一一对应设置，所述标记区上设置有金属标记物。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的Mini LED背光板的制作方法，其中，

在所述基板一侧的表面上罩上面罩，所述面罩覆盖所述基板一侧的表面的所述多个显示区和部分所述非显示区，以使所述多条切割区裸露在外，采用亲水性材料在所述多条切割区上形成一层薄膜的步骤包括：

所述面罩覆盖所述基板一侧的表面的所述多个显示区和部分所述非显示区，以使所述多个标记区和多条切割区裸露在外，采用亲水性材料在所述多个标记区和多条切割区上形成一层薄膜。

[权利要求 12] 根据权利要求9所述的Mini LED背光板的制作方法，其中，所述钝化涂层的材料为WPR；

移开所述面罩，在所述基板一侧的表面上涂布疏水性的材料形成钝化涂层的步骤与将所述基板沿着所述多条切割区切割形成单片的背光板的步骤之间还包括如下步骤：

对所述基板依次进行第一次烘烤、曝光、显影和第二次烘烤处理。

[权利要求 13] 一种MINI LED背光板，其中，制作形成所述MINI LED背光板的方法包括：

提供基板，所述基板一侧的表面上划分有至少一个显示区，所述基板一侧的表面上除去所述至少一个显示区的其他区域为非显示区，所述非显示区内划分有至少一个标记区，所述标记区上设置有金属标记物；

在所述基板一侧的表面上罩上面罩，所述面罩覆盖所述基板一侧的表面的所述至少一个显示区和部分所述非显示区，以使所述至少一个标

记区裸露在外，采用亲水性材料在所述至少一个标记区上形成一层薄膜；

移开所述面罩，在所述基板一侧的整个表面上涂布疏水性的材料形成钝化涂层。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的MINI LED背光板，其中，制作形成所述MINI LED背光板的方法中，提供基板，所述基板一侧的表面上划分有至少一个显示区，所述基板一侧的表面上除去所述至少一个显示区的其他区域为非显示区，所述非显示区内划分有至少一个标记区，所述标记区上设置有金属标记物的步骤包括：

所述基板一侧的表面上划分有呈矩形阵列排布的多个显示区，所述非显示区内划分有多个标记区，所述多个标记区分别与所述多个显示区一一对应设置，所述非显示区内还划分有将任意相邻两个所述显示区分隔开的多条切割区。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的MINI LED背光板，其中，制作形成所述MINI LED背光板的方法中，在所述基板一侧的表面上罩上面罩，所述面罩覆盖所述基板一侧的表面的所述至少一个显示区和部分所述非显示区，以使所述至少一个标记区裸露在外，采用亲水性材料在所述至少一个标记区上形成一层薄膜的步骤包括：

所述面罩覆盖所述基板一侧的表面的所述多个显示区和部分所述非显示区，以使所述多个标记区和多条切割区裸露在外，采用亲水性材料在所述多个标记区和多条切割区上形成一层薄膜。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的MINI LED背光板，其中，制作形成所述MINI LED背光板的方法中，移开所述面罩，在所述基板一侧的表面上涂布疏水性的材料形成钝化涂层的步骤之后还包括如下步骤：

将所述基板沿着所述多条切割区切割形成单片的背光板。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的MINI LED背光板，其中，制作形成所述MINI LED背光板的方法中，所述钝化涂层的材料为WPR；

移开所述面罩，在所述基板一侧的表面上涂布疏水性的材料形成钝化

涂层的步骤与将所述基板沿着所述多条切割区切割形成单片的背光板的步骤之间还包括如下步骤：

对所述基板依次进行第一次烘烤、曝光、显影和第二次烘烤处理。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的MINI LED背光板，其中，所述钝化涂层的厚度小于10微米。

[权利要求 19] 根据权利要求17所述的MINI LED背光板，其中，所述亲水性材料为聚甲基丙烯酸甲酯。

[权利要求 20] 根据权利要求19所述的MINI LED背光板，其中，采用蒸汽喷雾方式或喷淋方式将所述亲水性材料在所述多个标记区和多条切割区上形成所述薄膜。

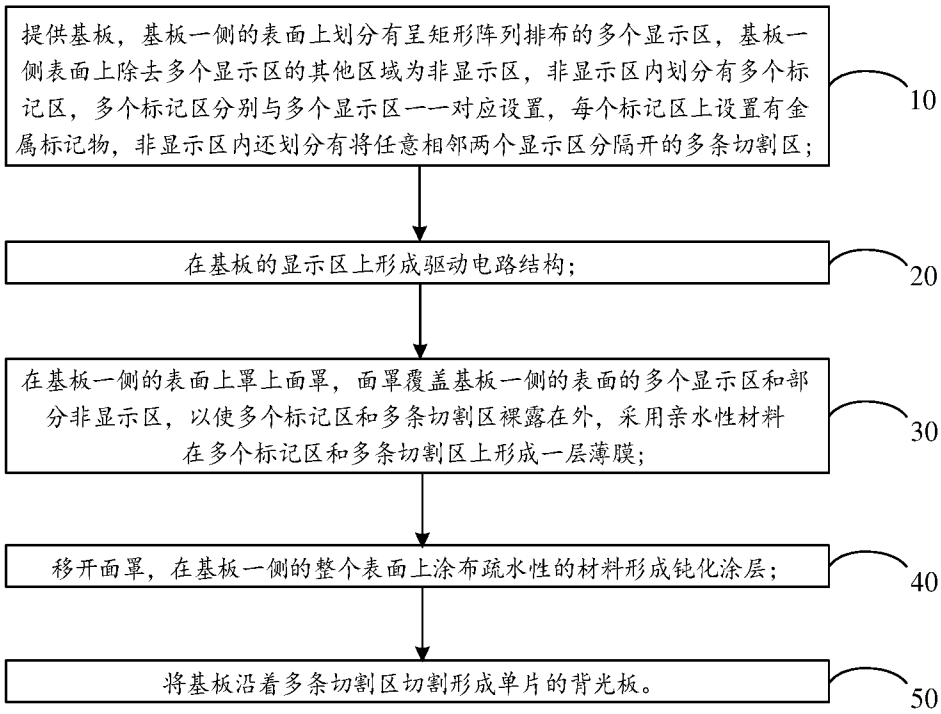

提供基板，基板一侧的表面上划分有呈矩形阵列排布的多个显示区，基板一侧表面上除去多个显示区的其他区域为非显示区，非显示区内划分有多个标记区，多个标记区分别与多个显示区一一对应设置，每个标记区上设置有金属标记物，非显示区内还划分有将任意相邻两个显示区分隔开的多条切割区；
10
在基板的显示区上形成驱动电路结构；
20
在基板一侧的表面上罩上面罩，面罩覆盖基板一侧的表面的多个显示区和部分非显示区，以使多个标记区和多条切割区裸露在外，采用亲水性材料在多个标记区和多条切割区上形成一层薄膜；
30
移开面罩，在基板一侧的整个表面上涂布疏水性的材料形成钝化涂层；
40
将基板沿着多条切割区切割形成单片的背光板。
50

图 1

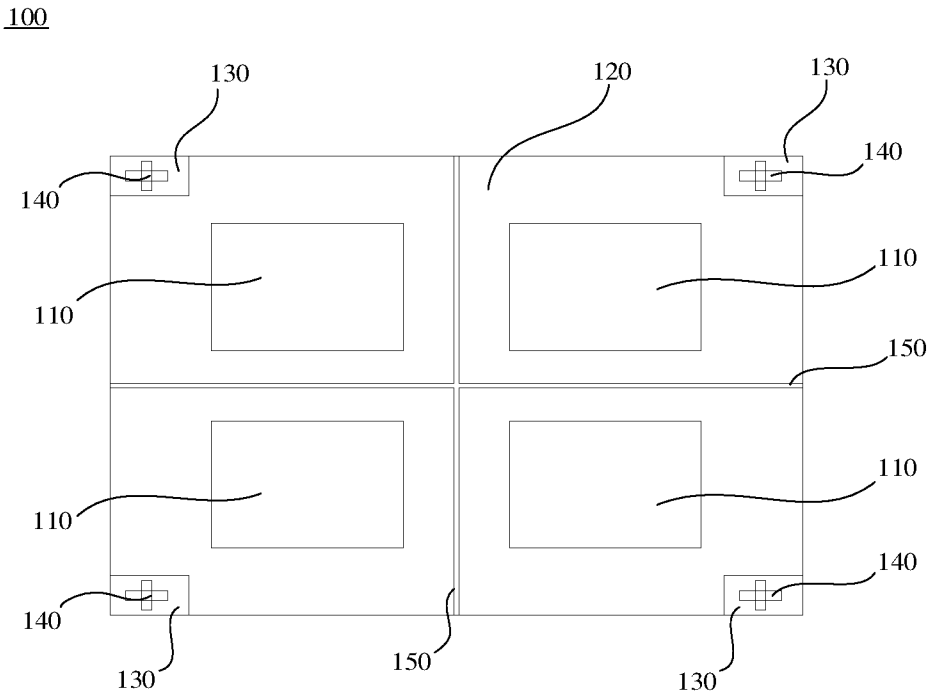

100
130
120
130
140
140
110
110
150
110
110
140
140
130
150
130

图 2

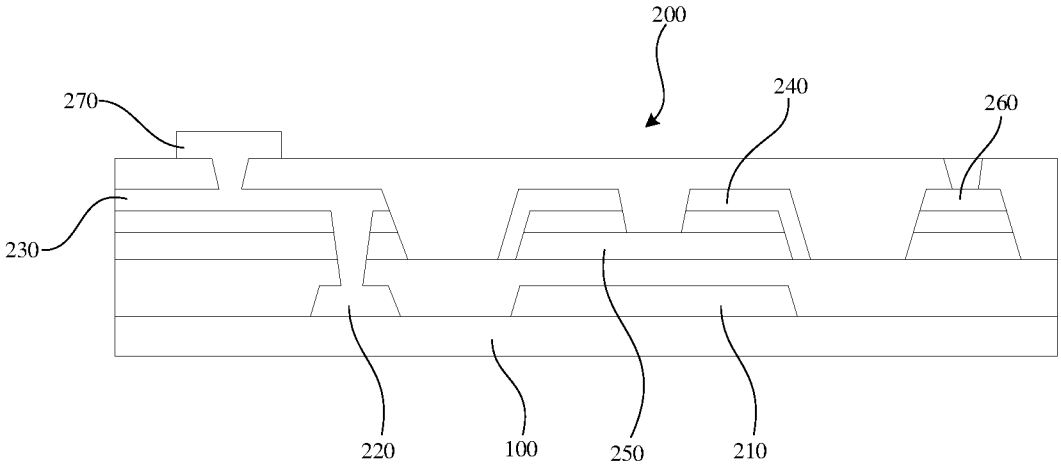

200
270
240
260
230
220
100
250
210

图 3

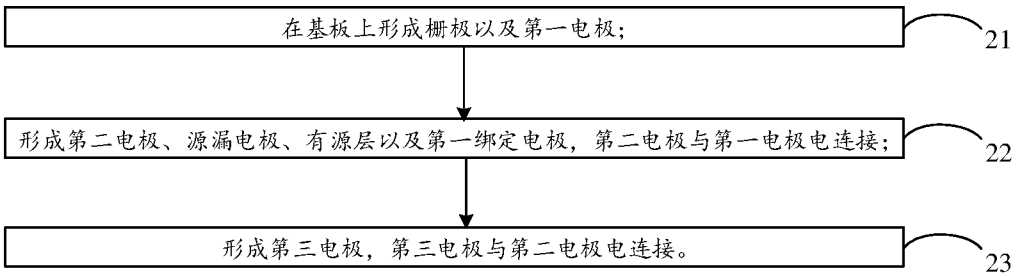

在基板上形成栅极以及第一电极；
21
形成第二电极、源漏电极、有源层以及第一绑定电极，第二电极与第一电极电连接；
22
形成第三电极，第三电极与第二电极电连接。
23

图 4

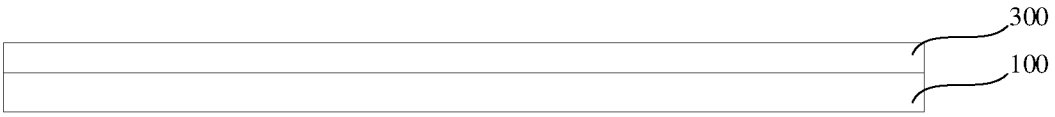

300
100

图 5

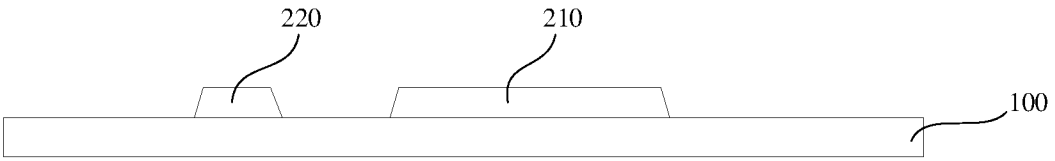

220
210
100

图 6

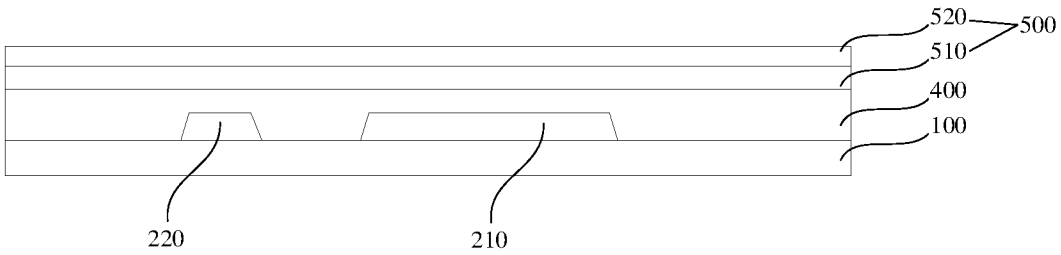

520
500
510
400
100
220
210

图 7

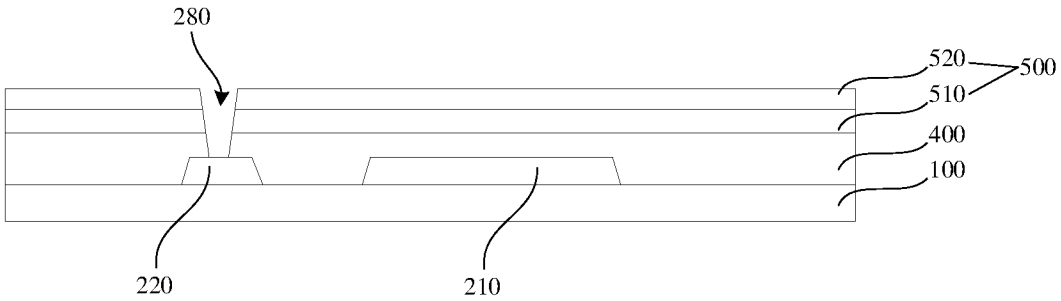

280
520
500
510
400
100
220
210

图 8

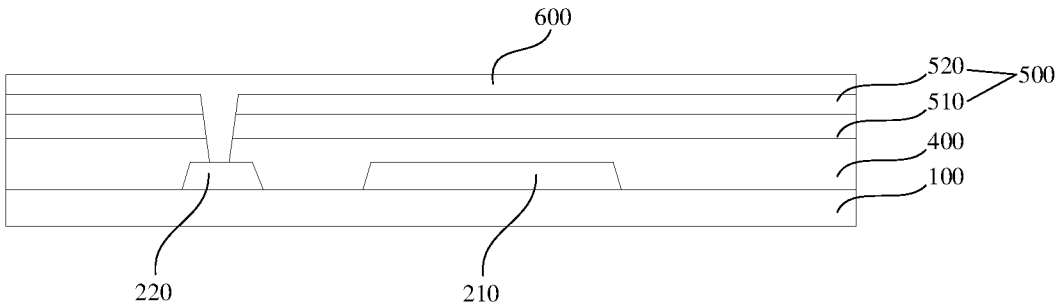

600
520
500
510
400
100
220
210

图 9

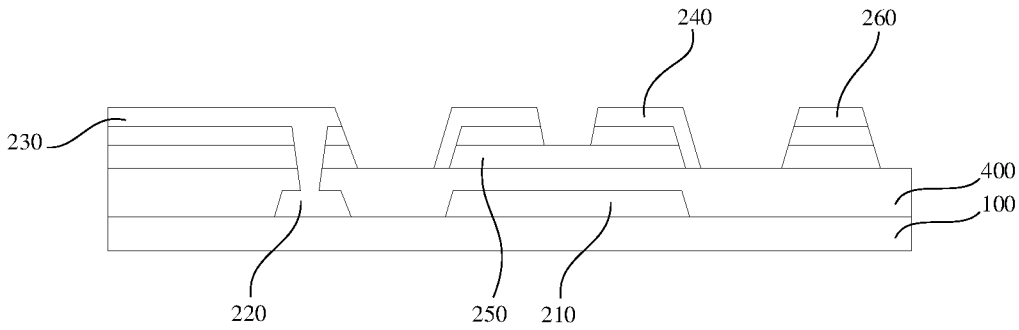

240
260
230
400
100
220
250
210

图 10

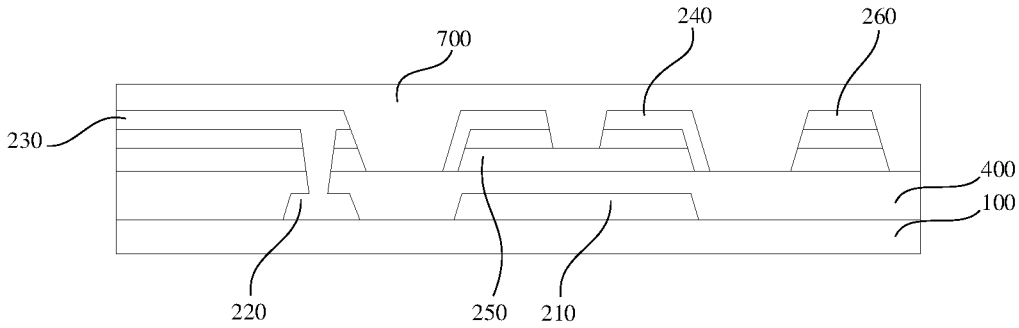

700
240
260
230
400
100
220
250
210

图 11

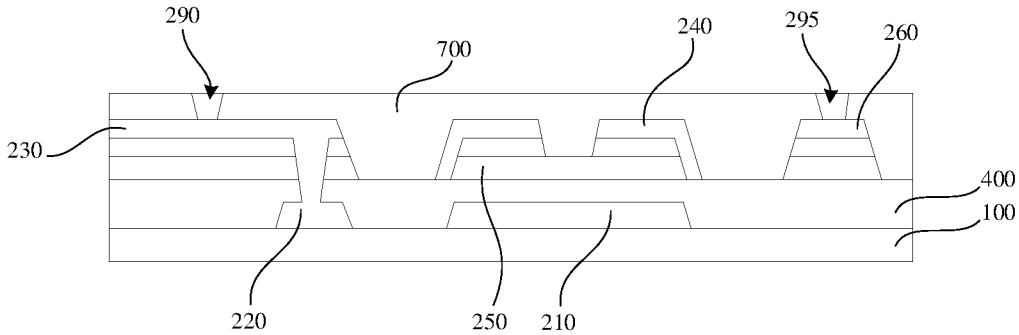

290
700
240
295
260
230
400
100
220
250
210

图 12

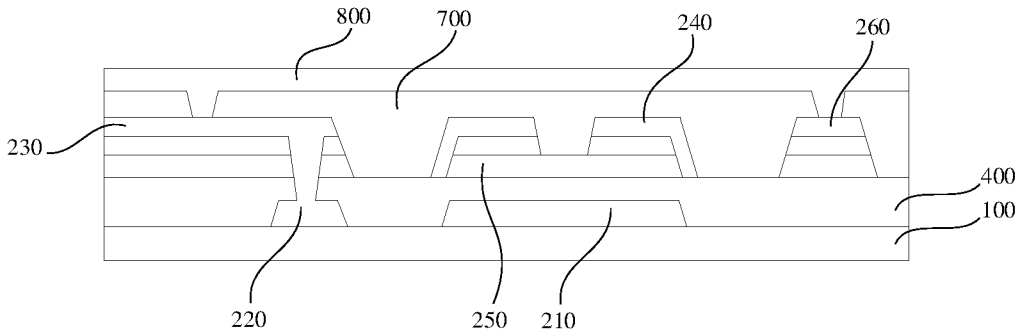

800
700
240
260
230
400
100
220
250
210

图 13

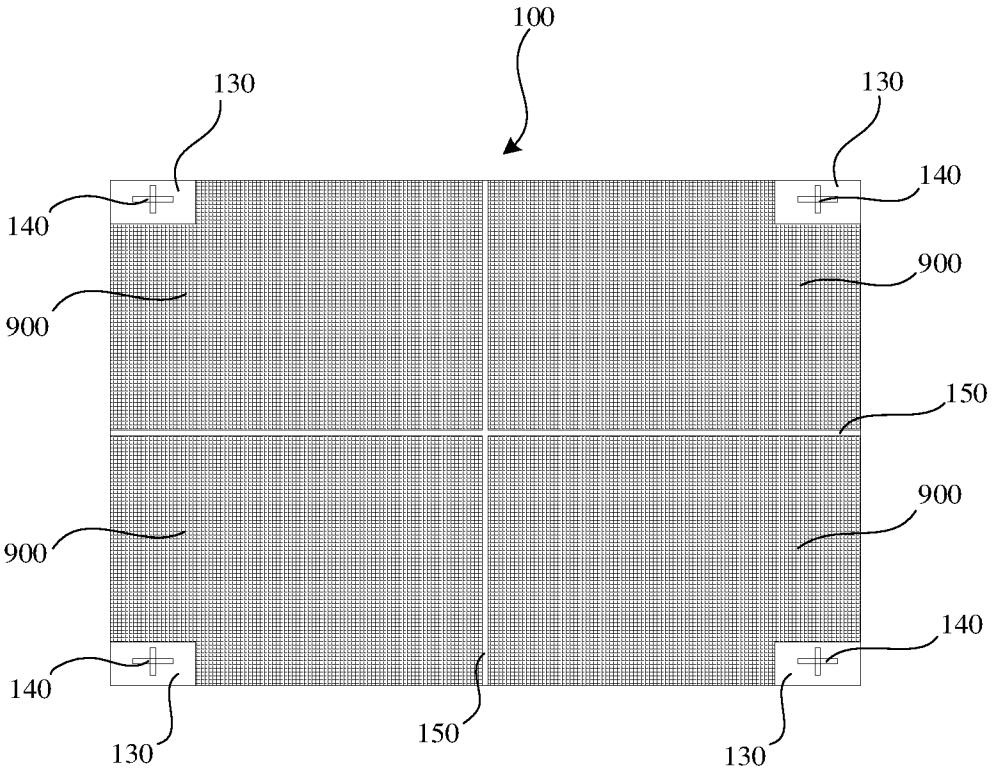

100
130
130
140
140
900
900
150
900
900
140
140
130
150
130

图 14

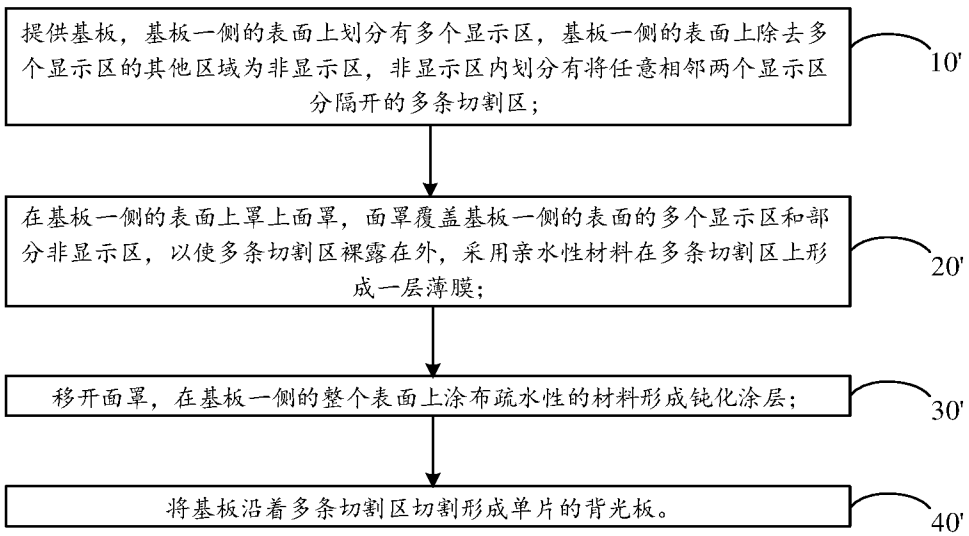

提供基板，基板一侧的表面上划分有多个显示区，基板一侧的表面上除去多个显示区的其他区域为非显示区，非显示区内划分有将任意相邻两个显示区分隔开的多条切割区；
10'
在基板一侧的表面上罩上面罩，面罩覆盖基板一侧的表面的多个显示区和部分非显示区，以使多条切割区裸露在外，采用亲水性材料在多条切割区上形成一层薄膜；
20'
移开面罩，在基板一侧的整个表面上涂布疏水性的材料形成钝化涂层；
30'
将基板沿着多条切割区切割形成单片的背光板。
40'

图 15

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/CN2021/095712**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/15(2006.01)i; H01L 33/44(2010.01)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 G09G

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, WPABSC, ENTXTC: 标记, 记号, 标识, 对位, 疏水, 亲水, 迷你, mini, 微, 次毫米, 发光二极管, LED, 钝化, 背光, 栅极, 源极, 漏极; WPABS, ENTXT, DWPI, VEN: mark+, sign?, identifier?, contrapuntal, hydrophilic, hydropho+, micro+, millimet+, passivation, backlight, gate, source, drain

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| Y | CN 108269786 A (INNOLUX CORPORATION) 10 July 2018 (2018-07-10)<br>description, paragraphs 72-111, figures 1-17B | 1-20 |
| Y | CN 104808377 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 29 July 2015 (2015-07-29)<br>description, paragraphs 51-82, and figures 1-7 | 1-20 |
| A | CN 111063693 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 April 2020 (2020-04-24)<br>entire document | 1-20 |
| A | CN 112114717 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 22 December 2020 (2020-12-22)<br>entire document | 1-20 |
| A | CN 108488693 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 September 2018 (2018-09-04)<br>entire document | 1-20 |
| A | US 2012075185 A1 (BRUG JAMES A et al.) 29 March 2012 (2012-03-29)<br>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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **10 November 2021** | **07 December 2021** |
| Name and mailing address of the ISA/CN<br>**China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)**<br>**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China**<br>Facsimile No. **(86-10)62019451** | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/CN2021/095712**

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN | 108269786 | A | 10 July 2018 | EP | 3343611 | A1 | 04 July 2018 |
| | | | | US | 2018190672 | A1 | 05 July 2018 |
| | | | | KR | 20180080091 | A | 11 July 2018 |
| | | | | US | 2018210266 | A1 | 26 July 2018 |
| | | | | US | 2018210280 | A1 | 26 July 2018 |
| | | | | US | 2018212051 | A1 | 26 July 2018 |
| | | | | CN | 108346375 | A | 31 July 2018 |
| | | | | CN | 108346682 | A | 31 July 2018 |
| | | | | US | 10312228 | B2 | 04 June 2019 |
| | | | | CN | 108346375 | B | 07 April 2020 |
| | | | | US | 10748888 | B2 | 18 August 2020 |
| | | | | EP | 3343611 | B1 | 22 September 2021 |
| | | | | CN | 108345142 | A | 31 July 2018 |
| | | | | CN | 108345143 | A | 31 July 2018 |
| | | | | KR | 20180087823 | A | 02 August 2018 |
| | | | | US | 10401682 | B2 | 03 September 2019 |
| | | | | US | 2018210291 | A1 | 26 July 2018 |
| | | | | US | 2019237455 | A1 | 01 August 2019 |
| | | | | US | 10672755 | B2 | 02 June 2020 |
| | | | | US | 2019252365 | A1 | 15 August 2019 |
| | | | | US | 10665583 | B2 | 26 May 2020 |
| | | | | US | 2019339574 | A1 | 07 November 2019 |
| CN | 104808377 | A | 29 July 2015 | US | 2016336273 | A1 | 17 November 2016 |
| | | | | US | 9583443 | B2 | 28 February 2017 |
| | | | | CN | 104808377 | B | 11 July 2017 |
| CN | 111063693 | A | 24 April 2020 | | None | | |
| CN | 112114717 | A | 22 December 2020 | | None | | |
| CN | 108488693 | A | 04 September 2018 | WO | 2019184036 | A1 | 03 October 2019 |
| | | | | US | 2020355348 | A1 | 12 November 2020 |
| | | | | US | 10859240 | B2 | 08 December 2020 |
| US | 2012075185 | A1 | 29 March 2012 | US | 8568182 | B2 | 29 October 2013 |

# 国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/095712

A. 主题的分类

H01L 27/15(2006.01)i; H01L 33/44(2010.01)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 G09G

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,WPABSC,ENTXTC: 标记，记号，标识，对位，疏水，亲水，迷你，mini，微，次毫米，发光二极管，LED，钝化，背光，栅极，源极，漏极； WPABS,ENTXT,DWPI,VEN: mark+, sign?, identifier?, contrapuntal, hydrophilic, hydropho+, micro+, millimet+, passivation, backlight, gate, source, drain

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 |
|---|---|---|
| Y | CN 108269786 A (群创光电股份有限公司) 2018年7月10日 (2018-07-10)<br>说明书第72-111段，图1-17B | 1-20 |
| Y | CN 104808377 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年7月29日 (2015-07-29)<br>说明书第51-82段，图1-7 | 1-20 |
| A | CN 111063693 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年4月24日 (2020-04-24)<br>全文 | 1-20 |
| A | CN 112114717 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年12月22日 (2020-12-22)<br>全文 | 1-20 |
| A | CN 108488693 A (武汉华星光电技术有限公司) 2018年9月4日 (2018-09-04)<br>全文 | 1-20 |
| A | US 2012075185 A1 (BRUG JAMES A 等) 2012年3月29日 (2012-03-29)<br>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 | 国际检索报告邮寄日期 |
|---|---|
| 2021年11月10日 | 2021年12月7日 |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451 | 受权官员<br>李国斌<br>电话号码 86-(20)-28958173 |

# 国际检索报告
## 关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/095712

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日<br>(年/月/日) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN | 108269786 | A | 2018年7月10日 | EP | 3343611 | A1 | 2018年7月4日 |
| | | | | US | 2018190672 | A1 | 2018年7月5日 |
| | | | | KR | 20180080091 | A | 2018年7月11日 |
| | | | | US | 2018210266 | A1 | 2018年7月26日 |
| | | | | US | 2018210280 | A1 | 2018年7月26日 |
| | | | | US | 2018212051 | A1 | 2018年7月26日 |
| | | | | CN | 108346375 | A | 2018年7月31日 |
| | | | | CN | 108346682 | A | 2018年7月31日 |
| | | | | US | 10312228 | B2 | 2019年6月4日 |
| | | | | CN | 108346375 | B | 2020年4月7日 |
| | | | | US | 10748888 | B2 | 2020年8月18日 |
| | | | | EP | 3343611 | B1 | 2021年9月22日 |
| | | | | CN | 108345142 | A | 2018年7月31日 |
| | | | | CN | 108345143 | A | 2018年7月31日 |
| | | | | KR | 20180087823 | A | 2018年8月2日 |
| | | | | US | 10401682 | B2 | 2019年9月3日 |
| | | | | US | 2018210291 | A1 | 2018年7月26日 |
| | | | | US | 2019237455 | A1 | 2019年8月1日 |
| | | | | US | 10672755 | B2 | 2020年6月2日 |
| | | | | US | 2019252365 | A1 | 2019年8月15日 |
| | | | | US | 10665583 | B2 | 2020年5月26日 |
| | | | | US | 2019339574 | A1 | 2019年11月7日 |
| CN | 104808377 | A | 2015年7月29日 | US | 2016336273 | A1 | 2016年11月17日 |
| | | | | US | 9583443 | B2 | 2017年2月28日 |
| | | | | CN | 104808377 | B | 2017年7月11日 |
| CN | 111063693 | A | 2020年4月24日 | | 无 | | |
| CN | 112114717 | A | 2020年12月22日 | | 无 | | |
| CN | 108488693 | A | 2018年9月4日 | WO | 2019184036 | A1 | 2019年10月3日 |
| | | | | US | 2020355348 | A1 | 2020年11月12日 |
| | | | | US | 10859240 | B2 | 2020年12月8日 |
| US | 2012075185 | A1 | 2012年3月29日 | US | 8568182 | B2 | 2013年10月29日 |