

(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 4 月 2 日 (02.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/062372 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13 (2006.01) **G02F 1/1339** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/111387

(22) 国际申请日: 2018 年 10 月 23 日 (23.10.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811160561.2 2018 年 9 月 30 日 (30.09.2018) CN

(71) 申请人: 重庆惠科金渝光电科技有限公司 (CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。惠科股份有限公司 (HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业

园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 曹军红 (CAO, Junhong); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市百瑞专利商标事务所 (普通合伙) (SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市香蜜湖街道竹子林七路 2 号益华综合楼 A 栋第六层西 01#, Guangdong 518000 (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,

(54) Title: MANUFACTURING METHOD OF DISPLAY PANEL, AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 一种显示面板的制作方法和显示面板

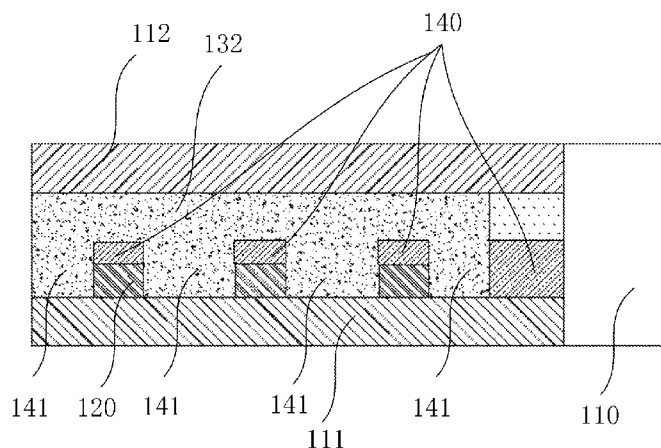


图 16

(57) Abstract: A manufacturing method of a display panel, and a display panel (100). The display panel (100) comprises: a first substrate (111); a second substrate (112); a sealant (132) used to sealingly bond the first substrate (111) and the second substrate (112), wherein at least one metal wire (120) is provided at a sealant region (130) of the first substrate (111), and a recessed portion (141) is arranged at the sealant region (131).

(57) 摘要: 一种显示面板的制作方法和显示面板, 显示面板 (100) 包括: 第一基板 (111); 第二基板 (112); 框胶 (132), 密封粘接第一基板 (111) 与第二基板 (112); 第一基板 (111) 在框胶区 (130) 设置有至少一条金属线 (120), 框胶区 (131) 上设有凹陷部 (141)。

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))。

一种显示面板的制作方法和显示面板

[0001] 本申请要求于 2018 年 9 月 30 日提交中国专利局、申请号为 CN201811160561.2、发明名称为“一种显示面板的制作方法和显示面板”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

[0002] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板的制作方法和显示面板。

背景技术

[0003] 这里的陈述仅提供与本发明有关的背景信息，而不必然地构成现有技术。

10 [0004] 随着科技的发展和进步，液晶显示器由于具备机身薄、省电和辐射低等热点而成为显示器的主流产品，得到了广泛应用。市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶面板及背光模组 (backlight module)。液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，并在两片玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转方向，以将背光模组的光线折射出来产生画面。

15 [0005] 液晶显示面板的两片平行的玻璃基板通过非显示区的框胶粘合密封，在显示面板的使用过程中，外界的水汽会进入到显示面板的显示区形成气泡，影响到玻璃基板之间的液晶性能，造成显示面板显示效果差。

技术解决方案

20 [0006] 本申请提供了一种有效的缓减水汽进入显示区的显示面板的制作方法和显示面板。

[0007] 为实现上述目的，本申请提供了一种显示面板的制作方法，包括：

[0008] 提供第一基板，所述第一基板包括一框胶区；在所述第一基板上覆盖形成一层金属层；通过第一光罩制程在所述框胶区形成金属线；在所述金属线上铺一层绝缘层；通过第二光罩制程在所述绝缘层上形成至少一个凹陷部；以及在所述框胶区涂布框胶，所述框胶将所述第一基板和第二基板密封粘接。

25

[0009] 为实现上述目的，本申请还提供了一种显示面板，包括显示区和外围区，所述显示面板包括：第一基板；第二基板，与所述第一基板对盒设置；框胶，形成于所述外围区上，密封粘接所述第一基板与所述第二基板；所述外围区包括涂布所述框胶的框胶区，所述第一基板在所述框胶区设置有至少一条金属线，所述金属线

上覆盖设有绝缘层，所述框胶设在所述绝缘层上，所述绝缘层对应所述框胶区上至少设有一个凹陷部。

[0010] 为实现上述目的，本申请还提供了一种显示面板，包括显示区和外围区，所述显示面板包括：第一基板；第二基板，与所述第一基板对盒设置；框胶，形成于所述外围区上，密封粘接所述第一基板与所述第二基板；所述外围区包括涂布所述框胶的框胶区，所述第一基板在所述框胶区设置有至少两条金属线，所述金属线的上表面覆盖设有绝缘层，所述框胶设在所述绝缘层上，所述绝缘层对应所述框胶区上设有凹陷部；每条所述金属线的两侧均设有凹陷部，所述凹陷部的宽度等于相邻两条所述金属线之间的间距，所述凹陷部涂布有所述框胶；所述凹陷部的底面与所述第一基板靠近所述金属线的表面贴合。所述第一金属线组既可以是一条金属线组成，也可以是多条金属线组成，所述多条金属线既可以是由同一条金属线做镂空形成的，也可以是由互不连通的多条金属线形成的，还可以是由互不连通的多条金属线做镂空形成的；所述凹陷部的形状可以是矩形的，还可以是梯形的或者阶梯状的。

[0011] 显示面板上与框胶对应的第一基板上一般设置有金属线，如果框胶采用在第一基板上照射紫外线进行固化，紫外线透过第一基板照射到框胶上，这就要求与框胶对应的第一基板上的金属线不能太宽，否则被金属线遮住的框胶不能充分固化而降低了框胶与第一基板的粘合力，从而影响液晶特性降低了显示区的显示效果。针对以上缺陷，第一基板在框胶区的金属线设置为若干条，使得金属线与金属线之间可以让金外线通过将框胶充分固化，增强框胶与第一基板的粘合力。但是，金属线上覆盖有绝缘层，绝缘层上设框胶，框胶是通过整层的绝缘层与第一基板粘合，框胶与绝缘层的粘合面为平面，水汽容易沿着该粘合面进入显示区从而降低了显示区的显示效果。本申请通过绝缘层对应框胶区上设凹陷部，使得框胶在框胶区设置后与绝缘层的接触面面积增大，外围区切面上外界水汽进入显示区的路线边长，使得外界的水汽通过框胶的边缘进入显示区的难度增大，有效的缓减水汽进入显示区形成气泡，提升了显示面板的显示效果。

附图说明

[0012] 所包括的附图用来提供对本申请实施例的进一步的理解，其构成了说明书的一部分，例示本申请的实施方式，并与文字描述一起来阐释本申请的原理。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，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

在附图中：

[0013] 图 1 是本申请的其中一个实施例的一种显示面板的示意图；

5 [0014] 图 2 是本申请的其中一个实施例的一种显示面板切面的示意图；

[0015] 图 3 是本申请的其中一个实施例的一种显示面板的制程的示意图；

[0016] 图 4 是本申请的其中一个实施例的另一种显示面板切面的示意图；

[0017] 图 5 是本申请的其中一个实施例的另一种显示面板切面的示意图；

[0018] 图 6 是本申请的其中一个实施例的另一种显示面板切面的示意图；

10 [0019] 图 7 是本申请的其中一个实施例的另一种显示面板切面的示意图；

[0020] 图 8 是本申请的其中一个实施例的一种包括梯形凹陷部显示面板切面的示意图；

[0021] 图 9 是本申请的其中一个实施例的另一种包括梯形凹陷部显示面板切面的示意图；

15 [0022] 图 10 是本申请的其中一个实施例的另一种包括梯形凹陷部显示面板切面的示意图；

[0023] 图 11 是本申请的其中一个实施例的一种包括阶梯形凹陷部显示面板切面的示意图；

[0024] 图 12 是本申请的其中一个实施例的一种框胶区的俯视图；

20 [0025] 图 13 是本申请的其中一个实施例的另一种框胶区的俯视图；

[0026] 图 14 是本申请的其中一个实施例的另一种显示面板切面的示意图；

[0027] 图 15 是本申请的其中一个实施例的另一种显示面板切面的示意图；

[0028] 图 16 是本申请的其中一个实施例的另一种显示面板切面的示意图；

[0029] 图 17 是本申请的其中一个实施例的另一种显示面板切面的示意图；

25 [0030] 图 18 是本申请的其中一个实施例的另一种显示面板切面的示意图；

[0031] 图 19 是本申请的其中一个实施例的另一种显示面板切面的示意图。

本申请的实施方式

[0032] 这里所公开的具体结构和功能细节仅仅是代表性的，并且是描述本申请的示例性实施例的目的。但是本申请可以通过许多替换形式来具体实现，并且不应

当被解释成仅仅受限于这里所阐述的实施例。

[0033] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步说明。

[0034] 液晶显示装置 (Liquid Crystal Display, LCD) 具有机身薄、省电、无辐射等众多优点, 得到了广泛的应用, 如: 移动电话、个人数字助理、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等。然而, 如图 1 和图 2 所示, 液晶显示面板 100 容易有水汽进入显示区 110, 导致显示效果下降。如果框胶 132 与基板的粘合力不好, 就会造成水汽从框胶 132 的边缘由外而内渗入显示区 110, 从而降低了显示区 110 的显示效果。在一般的产品设计中, 框胶 132 上都会有金属走线的设计。如果框胶 132 采用阵列基板侧入紫外线固化方式, 紫外线透过阵列基板照射到框胶 132 上, 边框胶上方的遮光金属不能设计的太宽, 否则金属下方的框胶 132 不能充分固化而影响液晶特性, 因此, 我们一般采用将框胶 132 上方的遮光金属做成间隔的金属线 120 设计。在本申请中提出了一种设计, 可以解决液晶显示面板 100 容易有气泡进入显示区 110 导致显示效果下降的问题。

[0035] 如图 3 和图 16 所示, 在本申请实施例中, 公布了一种显示面板 100 的制作方法, 包括: 提供第一基板 111, 第一基板 111 包括一框胶区 131; 在第一基板 111 的上覆盖形成一层金属层 127; 通过第一光罩 124 制程在框胶区 131 形成金属线 120; 在金属线 120 上铺一层绝缘层 140; 通过第二光罩 125 制程在绝缘层 140 上形成至少一个凹陷部 141; 以及在框胶区 131 涂布框胶 132, 框胶 132 将第一基板 111 和第二基板 112 密封粘接。具体的, 第一基板 111 是阵列基板, 第二基板 112 是彩膜基板, 在第二基板上涂布框胶 132。本申请显示面板 100 的制作方法在原制程的基础上增加一道绝缘层 140 刻蚀工艺得到凹陷部 141, 不影响其他制程, 不用重新配置其他制程的机器, 操作方便, 节省成本。

[0036] 在一个实施例中, 第二光罩 125 包括开口 126, 开口 126 与凹陷部 141 对应设置, 开口 126 的宽度与凹陷部 141 的宽度相等。第二光罩 125 的开口 126 与凹陷部 141 对应设置, 凹陷部 141 的形成是在绝缘层 140 铺设后进行, 要对绝缘层 140 选择性的刻蚀, 开口 126 对应的绝缘层 140 会被刻蚀形成凹陷部 141, 因此有凹陷部 141 的地方, 开口 126 就对应的设置, 且开口 126 宽度与凹陷部 141 的宽度相等。

[0037] 在本申请的另一实施例中, 如图 4 至图 9 所示, 公布了一种显示面板

100, 包括显示区 110 和外围区 130, 显示面板 100 包括: 第一基板 111; 第二基板 112, 与第一基板 111 对盒设置; 框胶 132, 形成于外围区 130 上, 密封粘接第一基板 111 与第二基板 112; 外围区 130 包括涂布框胶 132 的框胶区 131, 第一基板 111 在框胶区 131 设置有至少一条金属线 120, 金属线 120 上覆盖设有绝缘层 140, 框胶 132 设在绝缘层 140 上, 绝缘层 140 对应框胶区 131 上设有至少一个凹陷部 141; 具体的, 第一基板 111 为阵列基板, 第二基板 112 为彩膜基板; 金属线 120 既可以是由同一条金属线做镂空形成的, 也可以是互不连通的金属线。

[0038] 显示面板 100 上与框胶 132 对应的第一基板 111 上一般设置有金属线 120, 金属线 120 上覆盖有绝缘层 140, 绝缘层 140 上设框胶 132, 框胶 132 是通过整层的绝缘层 140 与第一基板 111 粘合, 框胶 132 与绝缘层 140 的粘合面为平面, 水汽容易沿着该粘合面进入显示区 110 从而降低了显示区 110 的显示效果。本申请通过绝缘层 140 对应框胶区 131 上设凹陷部 141, 使得框胶 132 在框胶区 131 设置后与绝缘层 140 的接触面面积增大, 外围区 130 切面上外界水汽进入显示区 110 的路线边长, 使得外界的水汽通过框胶 132 的边缘进入显示区 110 的难度增大, 有效的缓减水汽进入显示区 110 形成气泡, 提升了显示面板 100 的显示效果。

[0039] 在一个实施例中, 至少一条金属线 120 形成第一金属线组 121, 比如说第一金属线组 121 由一条金属线 120 组成, 每组第一金属线组 121 的两侧均设置有凹陷部 141, 至少两个凹陷部 141 涂布有框胶 132。具体的, 绝缘层 140 可以是覆盖且仅覆盖在金属线 120 的上表面 122, 也可以是覆盖在金属线 120 的上表面 122 和两侧面 123。第一金属线组 121 由一条金属线 120 组成, 每组第一金属线组 121 的两侧设置凹陷部 141, 两个凹陷部 141 内涂布框胶 132, 使得框胶 132 与第一基板 111 实际接触面包括凹凸面, 框胶 132 在框胶区 131 设置后与绝缘层 140 的接触面面积增大, 且外围区 130 切面上水汽渗入显示区 110 要经过的路线变长, 该设计增大了水汽通过框胶 132 的边缘进入显示区 110 的难度, 缓减了水汽进入显示区 110 形成气泡。

[0040] 在一个实施例中, 凹陷部 141 的底面与第一基板 111 靠近框胶 132 一侧的表面贴合。凹陷部 141 的底面与第一基板 111 贴合, 涂布在凹陷部 141 的框胶 132 直接和第一基板 111 粘合, 紫外线通过第一基板 111 在凹陷部 141 的区域无任何遮挡的照射框胶 132, 使得框胶 132 的固化效果好, 增大了框胶 132 与第一基板 111

的粘合力，缓减了水汽进入显示区 110 形成气泡。

[0041] 参考图 7 和图 9 所示，与上述实施例不同的在于，凹陷部 141 与第一基板 111 之间包括绝缘层 140，凹陷部 141 下方的绝缘层 140 的厚度小于金属线 120 的高度。在显示面板 100 的制程中，绝缘层 140 铺设在金属线 120 上时为整层平铺，再通过刻蚀绝缘层 140 形成凹陷部 141，若与凹陷部 141 对应区域的绝缘层 140 只刻蚀一部分，则凹陷部 141 与第一基板 111 之间为绝缘层 140，该部分绝缘层 140 经过刻蚀后表面毛糙，涂上框胶 132 后，框胶 132 与绝缘层 140 的接触面增大，从而粘合力也增大，且凹陷部 141 下方的绝缘层 140 的厚度小于金属线 120 的高度，使得框胶 132 与第一基板 111 的粘合面为凹凸面，水汽渗入显示区 110 更困难，有效的缓减了水汽进入显示区 110 形成气泡。

[0042] 在一个实施例中，参考图 10 至图 13 所示，凹陷部 141 的形状除了矩形以外，还可以是梯形或者阶梯形，其中凹陷部 141 是梯形的情况分两种，分别是在上宽下窄的梯形凹陷部 141、上窄下宽的梯形凹陷部 141，当金属线 120 经过镂空后成上款下窄的形状时，金属线 120 两侧的凹陷部 141 是上窄下宽的形状。凹陷部 141 的形状为梯形或者阶梯形可以增大框胶 132 与绝缘层 140 的接触面积，从而增大框胶 132 的粘合力，使得框胶 132 与第一基板 111 的粘合面增大，水汽渗入显示区 110 更困难，有效的缓减了水汽进入显示区 110 形成气泡。特别的，当凹陷部 141 是上窄下款形状时，凹陷部 141 内覆盖有框胶 132，此时框胶 132 与金属线 120 在凹陷部 141 的位置互相扣合贴合，增大了框胶 132 与金属线 120 的粘合力，可以更有效的防止水汽进入显示区 110。

[0043] 在本申请的另一实施例中，参考图 14 所示，与上述实施例不同的在于，第一金属线组 121 包括至少两条金属线 120，比如说第一金属线组 121 由三条间隔设置的金属线 120 组成，第一金属线组 121 的两侧均设置有凹陷部 141，第一金属线 121 组内的相邻两条金属线 120 之间覆盖设有绝缘层 140，绝缘层 140 的高度与金属线 120 上覆盖的绝缘层 140 距离第一基板 111 的高度相同，框胶 132 完全覆盖第一金属线组 121 并设在两侧的凹陷部 141 内。

[0044] 显示面板 100 上与框胶 132 对应的第一基板 111 上一般设置有金属线 120，如果框胶 132 采用在第一基板 111 上照射紫外线进行固化，紫外线透过第一基板 111 照射到框胶 132 上，这就要求与框胶 132 对应的第一基板 111 上的金属线

120 不能太宽，否则被金属线 120 遮住的框胶 132 不能充分固化而降低了框胶 132 与第一基板 111 的粘合力，从而影响液晶特性降低了显示区 110 的显示效果。针对以上缺陷，第一基板 111 在框胶区 131 的金属线 120 宽度太宽时，对金属线 120 做镂空处理，形成至少两条金属线 120，使得金属线 120 与金属线 120 之间可以让金
5 外线通过将框胶 132 充分固化，增强框胶 132 与第一基板 111 的粘合力。但是，金属线 120 上覆盖有绝缘层 140，绝缘层 140 上设框胶 132，框胶 132 是通过整层的绝缘层 140 与第一基板 111 粘合，框胶 132 与绝缘层 140 的粘合面为平面，水汽容易沿着该粘合面进入显示区 110 从而降低了显示区 110 的显示效果。

[0045] 本实施例的第一金属线组 121 由三条金属线 120 组成，不影响框胶 132
10 的固化，在基础上，一方面，绝缘层 140 完全覆盖金属线 120，可以保护金属线 120 不受水汽的侵蚀，另一方面，第一金属线组 121 的两侧设置凹陷部 141，框胶 132 完全覆盖第一金属线组 121 并设在两侧的凹陷部 141 内，使得框胶 132 与第一金属线组 121 的实际接触面为凹凸面，增大了水汽通过框胶 132 的边缘进入显示区 110 的难度，缓减了水汽进入显示区 110 形成气泡。

[0046] 在一个实施例中，凹陷部 141 的底面与第一基板 111 靠近框胶 132 一侧
15 的表面贴合。凹陷部 141 的底面与第一基板 111 贴合，涂布在凹陷部 141 的框胶 132 直接和第一基板 111 粘合，紫外线通过第一基板 111 在凹陷部 141 的区域无任何遮挡的照射框胶 132，使得框胶 132 的固化效果好，增大了框胶 132 与第一基板 111 的粘合力，缓减了水汽进入显示区 110 形成气泡。

[0047] 参考图 15 所示，与上述实施例不同的在于，凹陷部 141 与第一基板 111
20 之间包括绝缘层 140，凹陷部 141 下方的绝缘层 140 的厚度小于金属线 120 的高度。在显示面板 100 的制程中，绝缘层 140 铺设在金属线 120 上时为整层平铺，再通过刻蚀绝缘层 140 形成凹陷部 141，若与凹陷部 141 对应区域的绝缘层 140 只刻蚀一部分，则凹陷部 141 与第一基板 111 之间为绝缘层 140，该部分绝缘层 140 经过刻
25 蚀后表面毛糙，涂上框胶 132 后，框胶 132 与绝缘层 140 的接触面增大，从而粘合力也增大，且凹陷部 141 下方的绝缘层 140 的厚度小于金属线 120 的高度，使得框胶 132 与第一基板 111 的粘合面为凹凸面，水汽渗入显示区 110 更困难，有效的缓减了水汽进入显示区 110 形成气泡。

[0048] 在本申请的另一实施例中，参考图 16 所示，与上述实施例不同的在于，

金属线 120 至少包括两条金属线 120，比如说三条间隔设置的金属线 120，绝缘层 140 覆盖且仅覆盖在金属线 120 的上表面 122，每条金属线 120 的两侧均设有凹陷部 141，凹陷部 141 的宽度等于相邻两条金属线 120 之间的间距，凹陷部 141 涂布有框胶 132。每条金属线 120 的上表面 122 覆盖有绝缘层 140，两侧均设有凹陷部 141，且凹陷部 141 的宽度等于相邻两条金属线 120 之间的间距，凹陷部 141 涂布有框胶 132，使得框胶 132 与第一基板 111 在保证粘合力的基础上将二者的接触面设置为多个连续的凹凸面，框胶 132 在框胶区 131 设置后与绝缘层 140 的接触面积更大，且外围区 130 切面上水汽渗入显示区 110 要经过的路线更长，有效的缓减了水汽进入显示区 110 形成气泡。

[0049] 在一个实施例中，凹陷部 141 的底面与第一基板 111 靠近框胶 132 一侧的表面贴合。凹陷部 141 的底面与第一基板 111 贴合，涂布在凹陷部 141 的框胶 132 直接和第一基板 111 粘合，紫外线通过第一基板 111 在凹陷部 141 的区域无任何遮挡的照射框胶 132，使得框胶 132 的固化效果好，增大了框胶 132 与第一基板 111 的粘合力，缓减了水汽进入显示区 110 形成气泡。

[0050] 参考图 17 所示，与上述实施例不同的在于，凹陷部 141 与第一基板 111 之间包括绝缘层 140，凹陷部 141 下方的绝缘层 140 的厚度小于金属线 120 的高度。在显示面板 100 的制程中，绝缘层 140 铺设在金属线 120 上时为整层平铺，再通过刻蚀绝缘层 140 形成凹陷部 141，若与凹陷部 141 对应区域的绝缘层 140 只刻蚀一部分，则凹陷部 141 与第一基板 111 之间为绝缘层 140，该部分绝缘层 140 经过刻蚀后表面毛糙，涂上框胶 132 后，框胶 132 与绝缘层 140 的接触面增大，从而粘合力也增大，且凹陷部 141 下方的绝缘层 140 的厚度小于金属线 120 的高度，使得框胶 132 与第一基板 111 的粘合面为凹凸面，水汽渗入显示区 110 更困难，有效的缓减了水汽进入显示区 110 形成气泡。

[0051] 在本申请的另一实施例中，参考图 18 和图 19 所示，与上述实施例不同的在于，金属线 120 至少包括两条金属线 120，比如说三条间隔设置的金属线 120，绝缘层 140 覆盖在金属线 120 的上表面 122 和两侧面 123，绝缘层 140 分别于金属线 120 的上表面 122 和两侧面 123 紧密贴合，每条金属线 120 的两侧均设有凹陷部 141，凹陷部 141 的宽度小于相邻两条金属线 120 之间的间距，凹陷部 141 涂布有框胶 132。

[0052] 每条金属线 120 的上表面 122 和两侧均紧密覆盖有绝缘层 140，绝缘层 140 将每条金属线 120 除贴合第一基板 111 外的每一面都保护起来，有效的防止水汽对金属线 120 的侵蚀；在此基础上，每条金属线 120 的两侧均设有凹陷部 141，因为每条金属线 120 两侧面 123 均有绝缘层 140，凹陷部 141 的宽度就小于相邻两条金属线 120 之间的间距了，凹陷部 141 涂布有框胶 132，使得框胶 132 与第一基板 111 的实际接触面为多个连续的凹凸面，框胶 132 与绝缘层 140 的接触面面积增大，且外围区 130 切面上水汽渗入显示区 110 要经过的路线变长，有效的缓减了水汽进入显示区 110 形成气泡。

[0053] 在本申请的另一实施例中，参考图 4、图 5 和图 16 所示，公开了一种显示面板 100，包括显示区 110 和外围区 130，显示面板 100 包括：第一基板 111；第二基板 112，与第一基板 111 对盒设置；框胶 132，形成于外围区 130 上，密封粘接第一基板 111 与第二基板 112；外围区 130 包括涂布框胶 132 的框胶区 131，第一基板 111 在框胶区 131 设置有至少两条金属线 120，比如说三条间隔设置的金属线 120，金属线 120 的上表面 122 覆盖设有绝缘层 140，框胶 132 设在绝缘层 140 上，绝缘层 140 对应框胶区 131 上设有凹陷部 141；每条金属线 120 的两侧均设有凹陷部 141，凹陷部 141 的宽度等于相邻两条金属线 120 之间的间距，凹陷部 141 涂布有框胶 132；凹陷部 141 的底面与第一基板 111 靠近金属线 120 的表面贴合。具体的，第一基板 111 为阵列基板，第二基板 112 为彩膜基板；金属线 120 既可以是由同一条金属线做镂空形成的，也可以是互不连通的金属线形成的。

[0054] 框胶区 131 设置有至少两条金属线 120，将金属线 120 分散开，避免金属线 120 过宽影响框胶 132 的固化，每条金属线 120 的上表面 122 覆盖有绝缘层 140，两侧均设有凹陷部 141，凹陷部 141 涂布有框胶 132，使得框胶 132 与第一基板 111 的接触面至少包括两个连续的凹凸面，框胶 132 与绝缘层 140 的接触面面积增大，且外围区 130 切面上水汽渗入显示区 110 要经过的路线变长；另外，凹陷部 141 的宽度等于相邻两条金属线 120 之间的间距，凹陷部 141 的底面与第一基板 111 靠近金属线 120 的表面贴合，涂布在凹陷部 141 的框胶 132 直接和第一基板 111 粘合，紫外线通过第一基板 111 在凹陷部 141 的区域无任何遮挡的照射框胶 132，使得框胶 132 的固化效果好，增大了框胶 132 与第一基板 111 的粘合力。综上可知，该设计可以有效的缓减水汽进入显示区 110 形成气泡。

[0055] 在本申请的另一实施例中，参考图 4 和图 16 所示，公开了一种显示面板 100，包括显示区 110 和外围区 130，显示面板 100 包括：第一基板 111；第二基板 112，与第一基板 111 对盒设置；框胶 132，形成于外围区 130 上，密封粘接第一基板 111 与第二基板 112；外围区 130 包括涂布框胶 132 的框胶区 131，第一基板 111 在框胶区 131 设置有至少 1 条金属线 120，1 条金属线 120 做镂空形成网格状的金属线，网格状的金属线的上表面 122 覆盖设有绝缘层 140，框胶 132 设在绝缘层 140 上，绝缘层 140 对应框胶区 131 上设有凹陷部 141；网格状的金属线之间设有凹陷部 141，即网格区均设有凹陷部 141，凹陷部 141 的大小等于网格状金属线 120 的网格的大小，凹陷部 141 涂布有框胶 132；凹陷部 141 的底面与第一基板 111 靠近金属线 120 的表面贴合。

[0056] 框胶区 131 设置有网格状的金属线 120，避免金属线 120 过宽影响框胶 132 的固化，每条金属线 120 的上表面 122 覆盖有绝缘层 140，每条金属线 120 的两侧设有凹陷部 141，即每个网格区对应设置有凹陷部 141，凹陷部 141 涂布有框胶 132，使得框胶 132 与第一基板 111 的在每个网格区都有接触，使得框胶 132 与第一基板 111 的接触面面积增大，框胶 132 与第一基板 111 的粘合力增大，且外围区 130 切面上水汽渗入显示区 110 要经过的路线变长，可以有效的缓减水汽进入显示区 110 形成气泡。

[0057] 本申请的面板可以是 TN 面板（全称为 Twisted Nematic，即扭曲向列型面板）、IPS 面板（In-Plane Switching，平面转换）、VA 面板（Multi-domain Vertical Alignment，多象限垂直配向技术），当然，也可以是其他类型的面板，适用即可。

[0058] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本申请所作的进一步详细说明，不能认定本申请的具体实施只局限于这些说明。对于本申请所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本申请的保护范围。

权利要求

1、一种显示面板的制作方法，包括：

提供第一基板，所述第一基板包括一框胶区；

在所述第一基板上覆盖形成一层金属层；

5 通过第一光罩制程在所述框胶区形成金属线；

在所述金属线上铺一层绝缘层；

通过第二光罩制程在所述绝缘层上形成至少一个凹陷部；

以及在所述框胶区涂布框胶，所述框胶将所述第一基板和第二基板密封粘接。

2、如权利要求 1 所述的一种显示面板的制作方法，其中，所述第二光罩包括开口，
10 所述开口与所述凹陷部对应设置，所述开口的宽度与所述凹陷部的宽度相等。

3、一种显示面板，形成有显示区和外围区，所述显示面板包括：

第一基板；

第二基板，与所述第一基板对盒设置；

框胶，形成于所述外围区上，密封粘接所述第一基板与所述第二基板；

15 所述外围区包括涂布所述框胶的框胶区，所述第一基板在所述框胶区设置有至少一条金属线，所述金属线上覆盖设有绝缘层，所述框胶设在所述绝缘层上，所述绝缘层对应所述框胶区上至少设有一个凹陷部。

4、如权利要求 3 所述的一种显示面板，其中，所述金属线既可以是由同一条金属线做镂空形成的，也可以是互不连通的金属线。

20 5、如权利要求 3 所述的一种显示面板，其中，至少一条所述金属线形成第一金属线组，每组所述第一金属线组的两侧均设置有所述凹陷部，所述凹陷部涂布有所述框胶。

6、如权利要求 5 所述的一种显示面板，其中，所述第一金属线组既可以是一条金属线组成，也可以是多条金属线组成，所述多条金属线既可以是由同一条金属线做镂空形成的，也可以是由互不连通的多条金属线形成的，还可以是由互不连通的多条金属线
25 做镂空形成的。

7、如权利要求 3 所述的一种显示面板，其中，所述第一金属线组至少包括两条间隔设置的金属线，所述第一金属线组的两侧均设置有所述凹陷部，所述框胶完全覆盖所述第一金属线组并设在两侧的凹陷部内。

8、如权利要求 7 所述的一种显示面板，其中，所述第一金属线组的两侧均设置有

所述凹陷部，所述第一金属线组内的相邻两条金属线之间覆盖设有所述绝缘层，所述绝缘层的高度与所述金属线上覆盖的绝缘层距离所述第一基板的高度相同，所述凹陷部涂布有所述框胶。

9、如权利要求 8 所述的一种显示面板，其中，所述第一金属线组既可以是一条金属线组成，也可以是多条金属线组成，所述多条金属线既可以是由同一条金属线做镂空形成的，也可以是由互不连通的多条金属线形成的，还可以是由互不连通的多条金属线做镂空形成的。

10、如权利要求 3 所述的一种显示面板，其中，所述金属线至少包括两条金属线，所述绝缘层覆盖且仅覆盖在所述金属线的上表面，每条所述金属线的两侧均设有凹陷部，所述凹陷部的宽度等于相邻两条所述金属线之间的间距，所述凹陷部涂布有所述框胶。

11、如权利要求 10 所述的一种显示面板，其中，所述凹陷部与所述第一基板之间包括所述绝缘层，所述凹陷部下方的绝缘层的厚度小于所述金属线的高度。

12、如权利要求 10 所述的一种显示面板，其中，所述凹陷部的底面与所述第一基板靠近所述框胶一侧的表面贴合。

13、如权利要求 3 所述的一种显示面板，其中，所述金属线至少包括两条金属线，所述绝缘层覆盖在所述金属线的上表面和两侧，所述绝缘层分别于所述金属线的上表面和两侧面紧密贴合，每条所述金属线的两侧均设有凹陷部，所述凹陷部的宽度小于相邻两条所述金属线之间的间距，所述凹陷部涂布有所述框胶。

14、如权利要求 13 所述的一种显示面板，其中，所述凹陷部与所述第一基板之间包括所述绝缘层，所述凹陷部下方的绝缘层的厚度小于所述金属线的高度。

15、如权利要求 13 所述的一种显示面板，其中，所述凹陷部的底面与所述第一基板靠近所述框胶一侧的表面贴合。

16、如权利要求 3 所述的一种显示面板，其中，所述凹陷部的形状可以是矩形的，还可以是梯形的或者阶梯状的。

17、一种显示面板，形成有显示区和外围区，所述显示面板包括：

第一基板；

第二基板，与所述第一基板对盒设置；

框胶，形成于所述外围区上，密封粘接所述第一基板与所述第二基板；

所述外围区包括涂布所述框胶的框胶区，所述第一基板在所述框胶区设置有至少两

条金属线，所述金属线的上表面覆盖设有绝缘层，所述框胶设在所述绝缘层上，所述绝缘层对应所述框胶区上设有凹陷部；

每条所述金属线的两侧均设有凹陷部，所述凹陷部的宽度等于相邻两条所述金属线之间的间距，所述凹陷部涂布有所述框胶；

5 所述凹陷部的底面与所述第一基板靠近所述金属线的表面贴合。

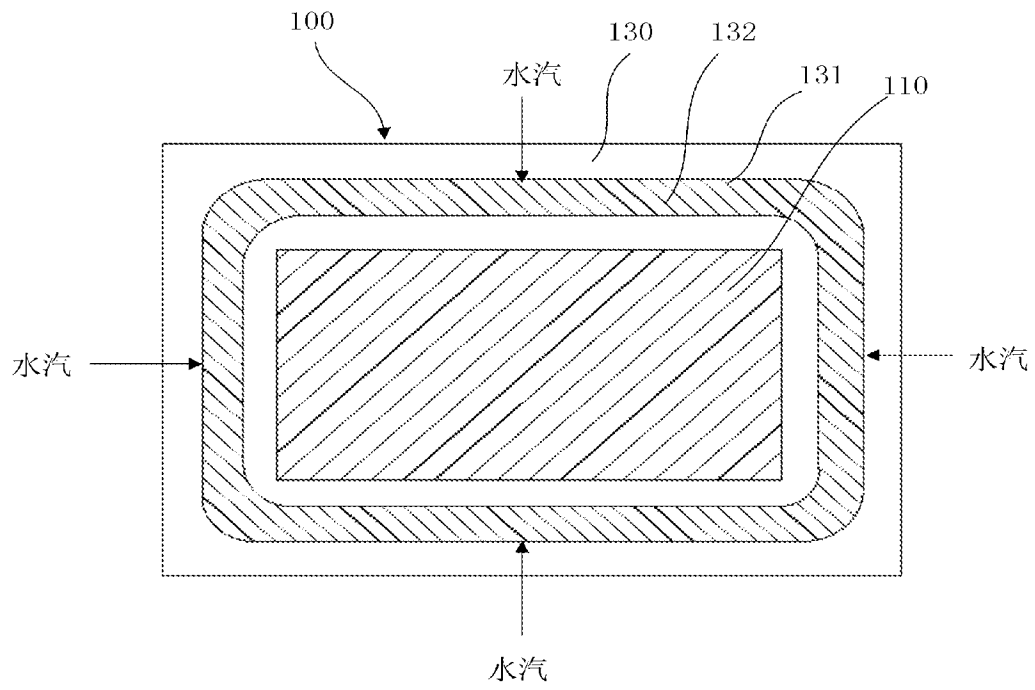


图 1

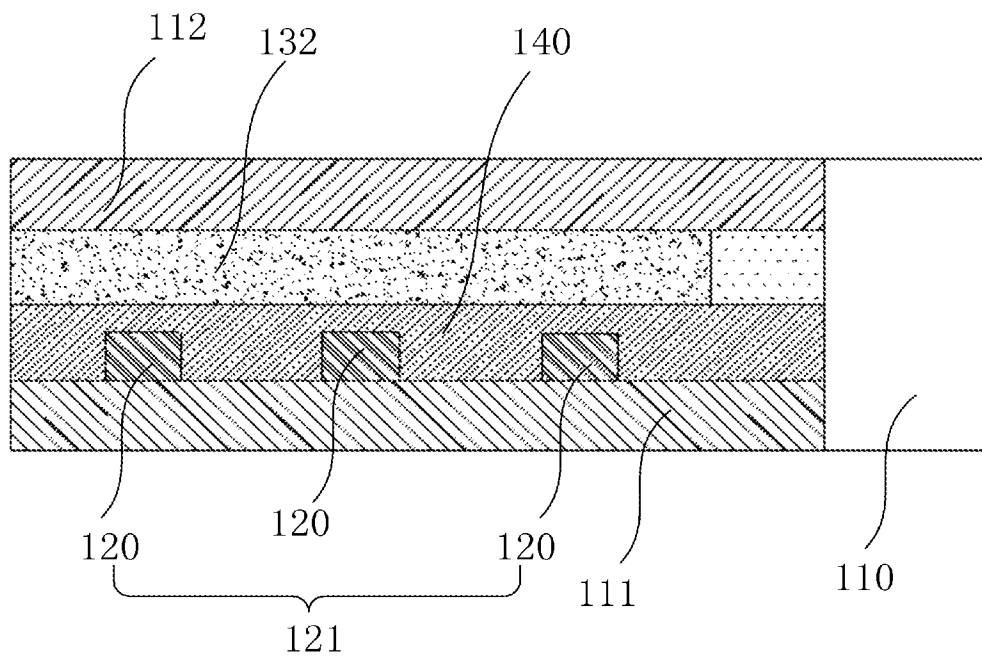


图 2

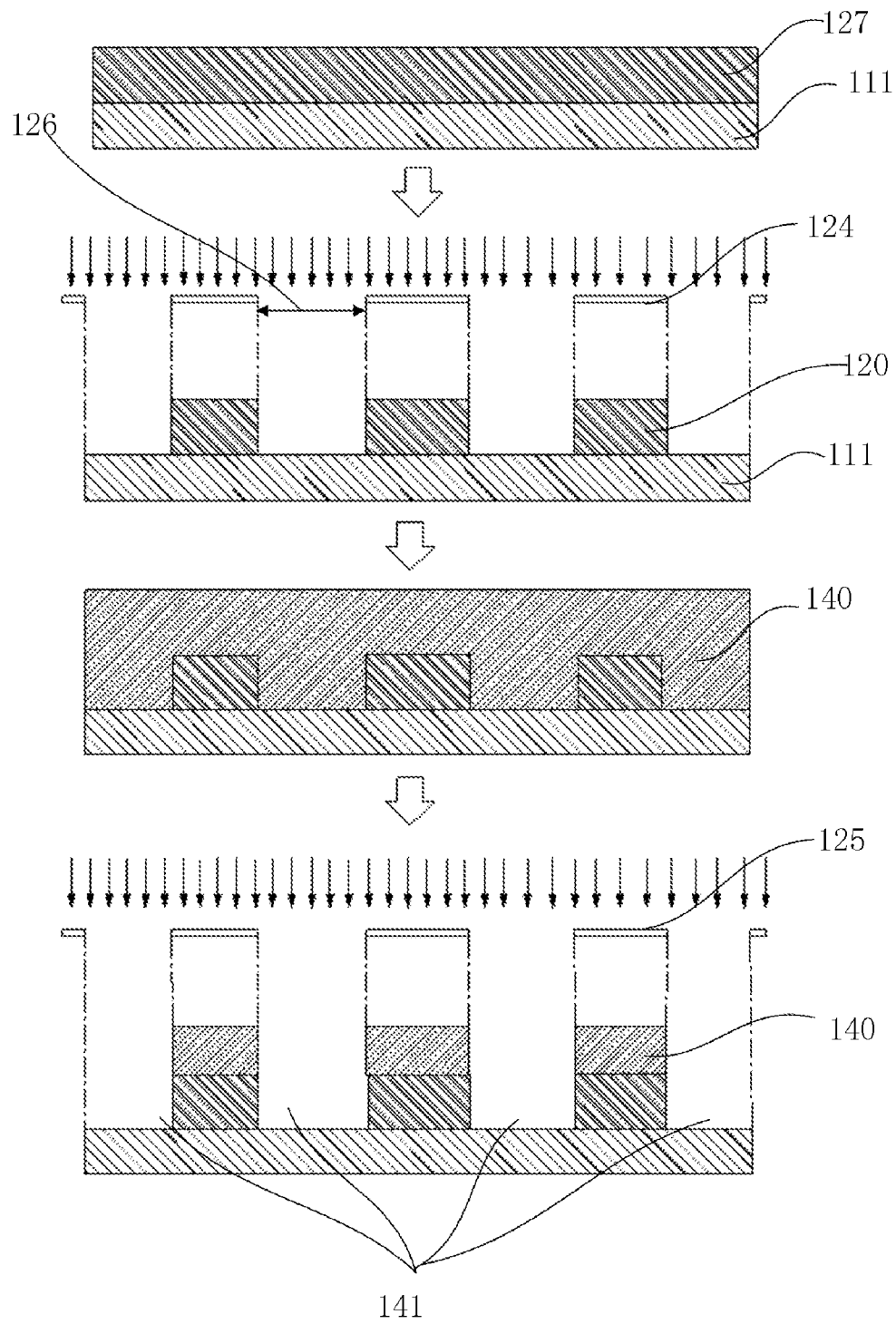


图 3

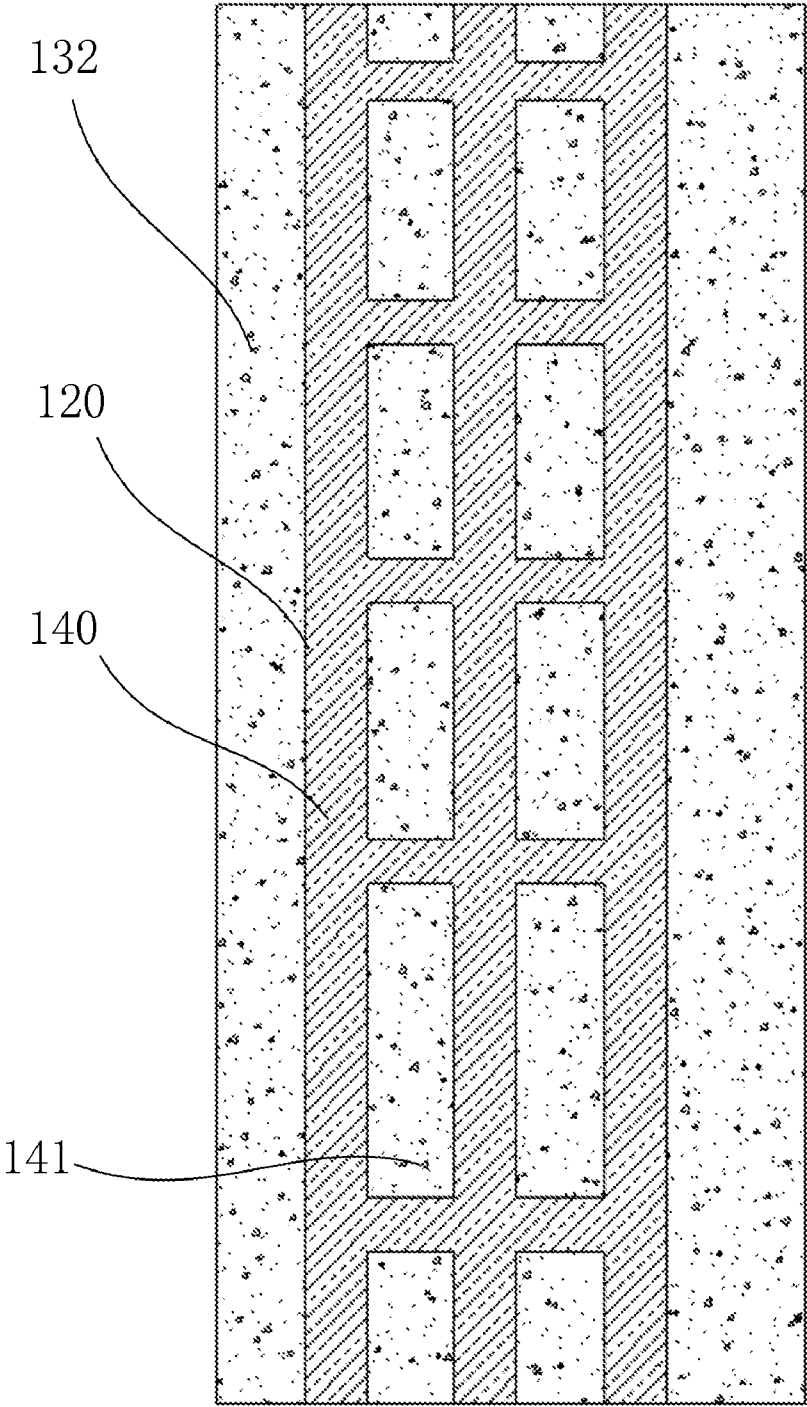


图 4

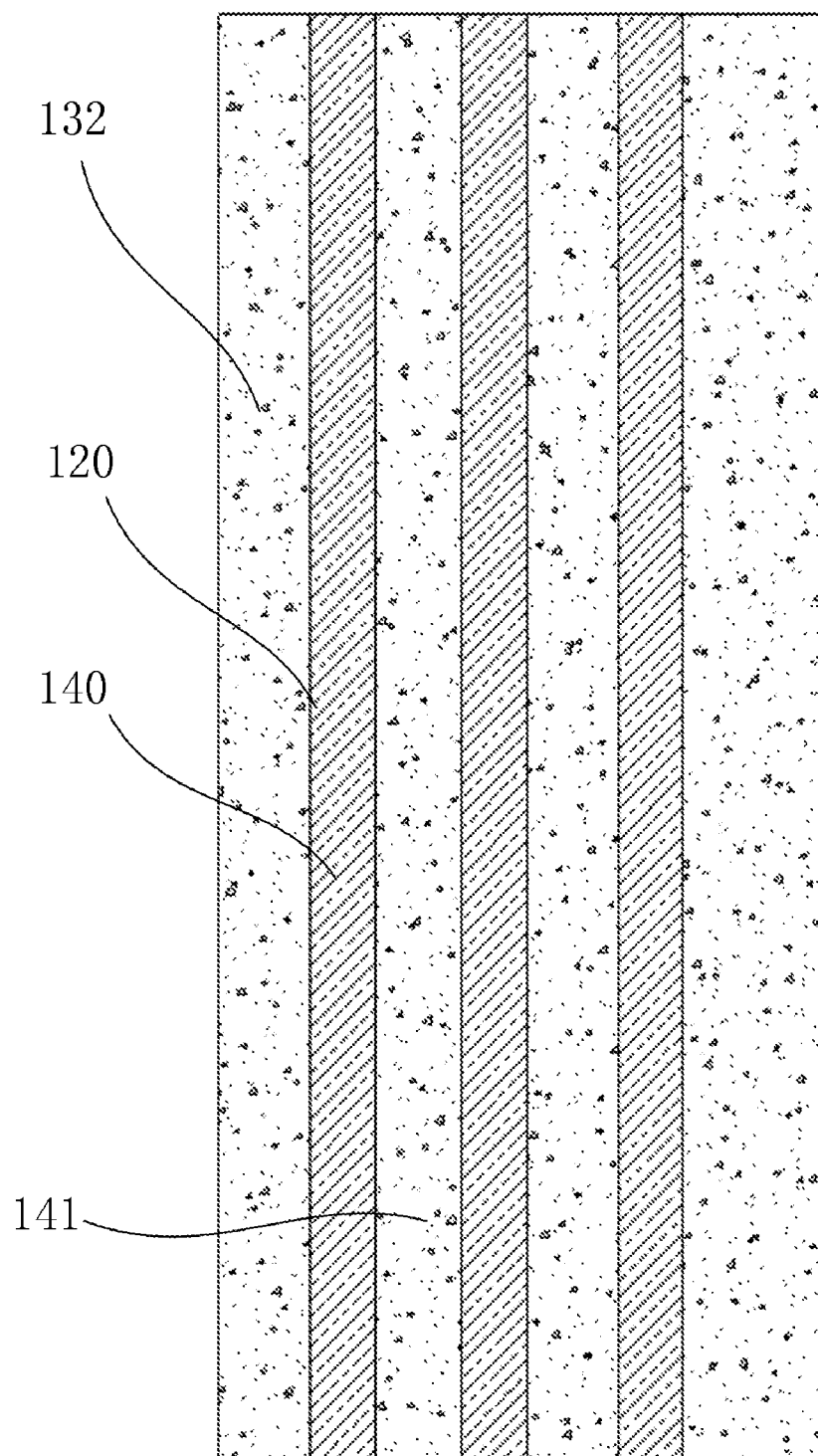


图 5

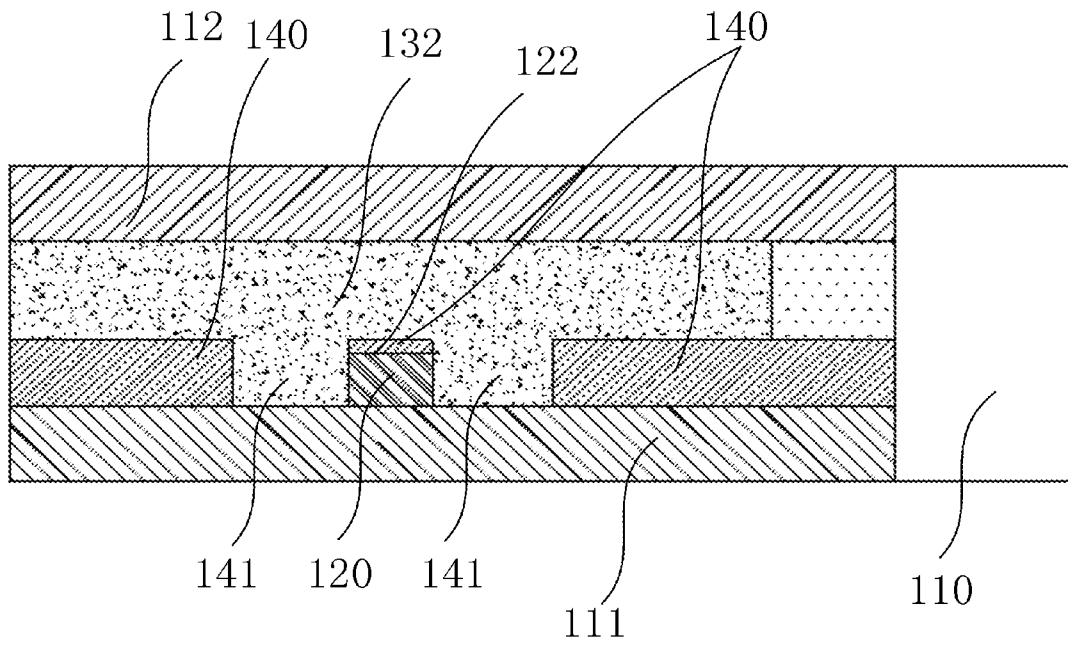


图 6

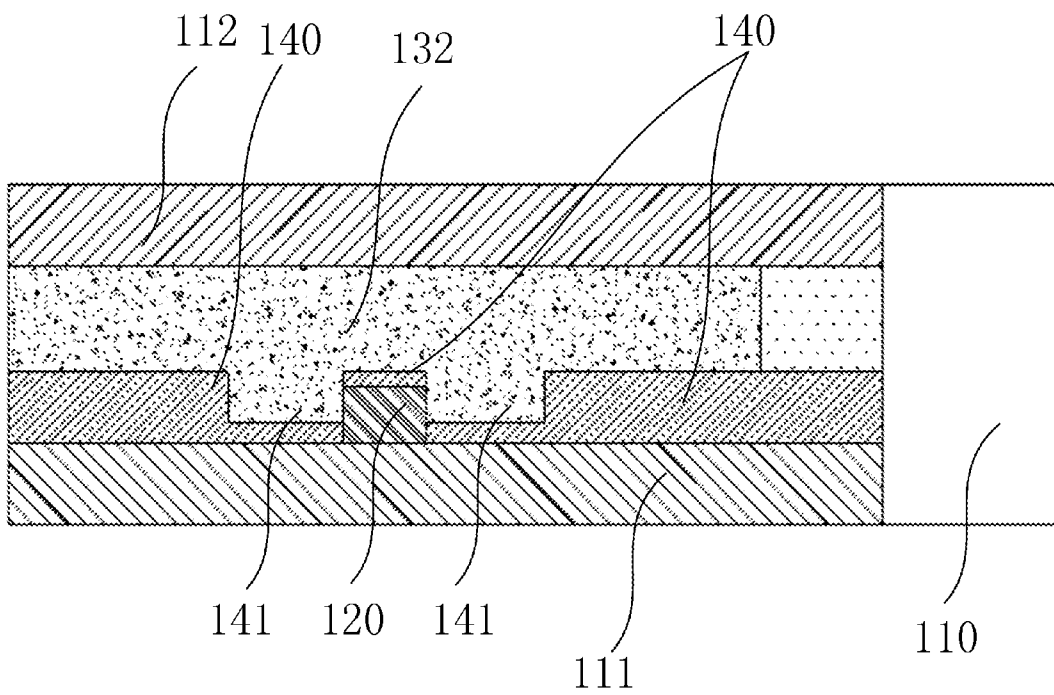


图 7

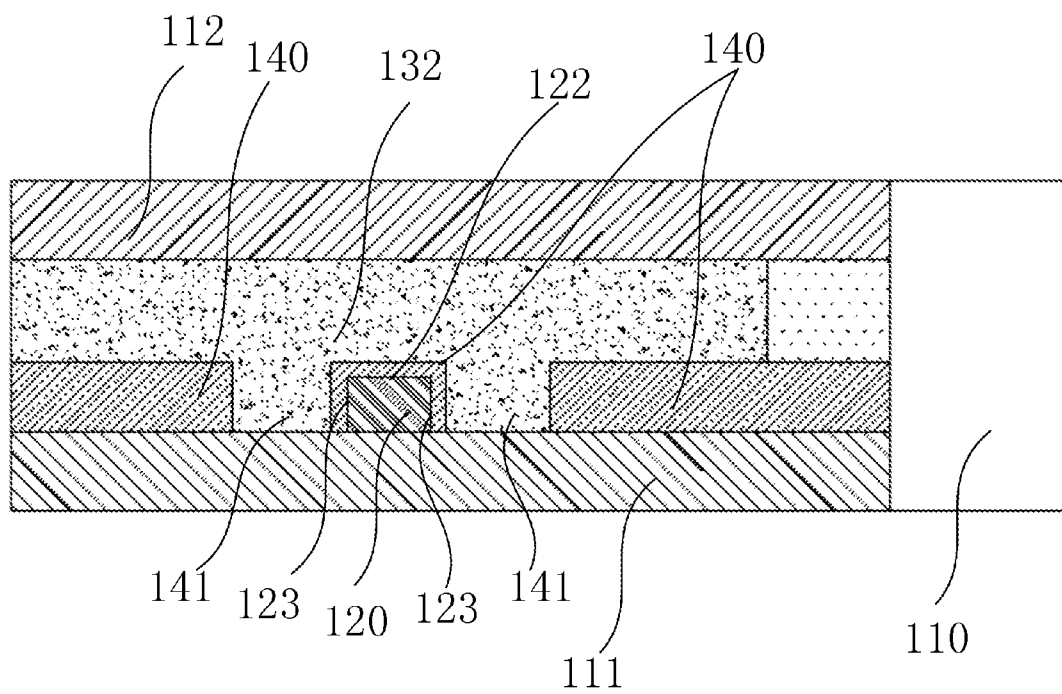


图 8

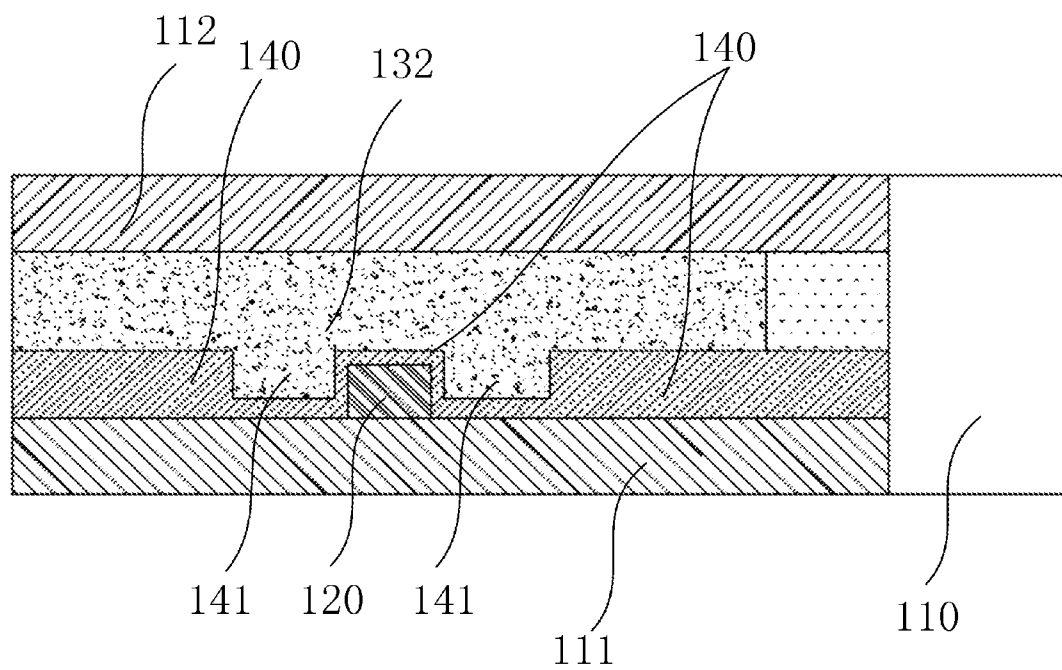


图 9

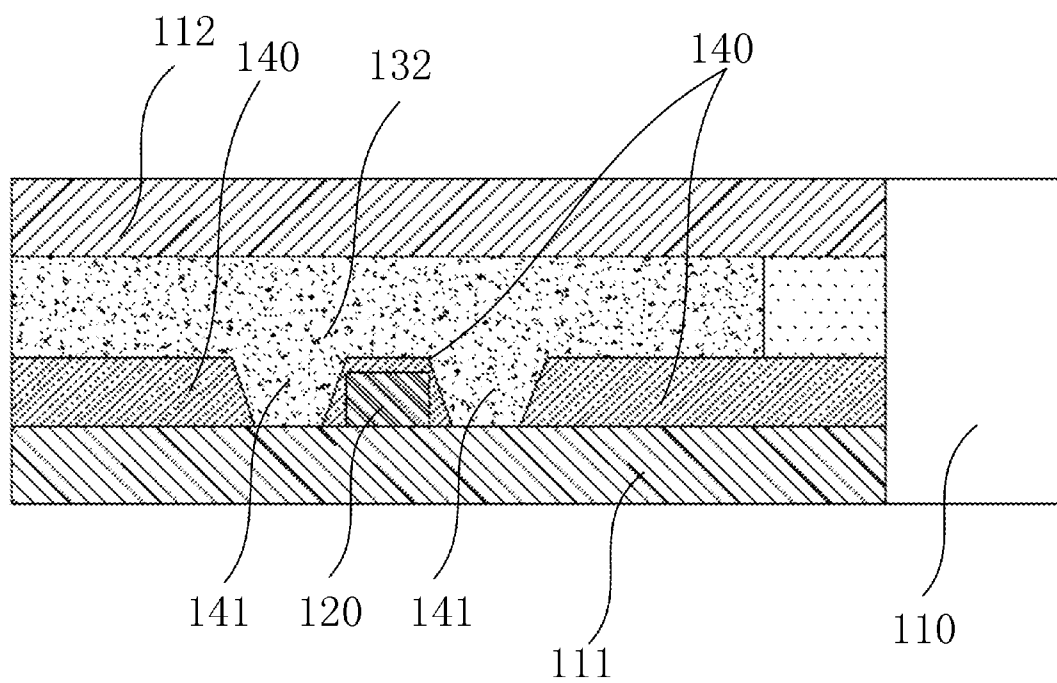


图 10

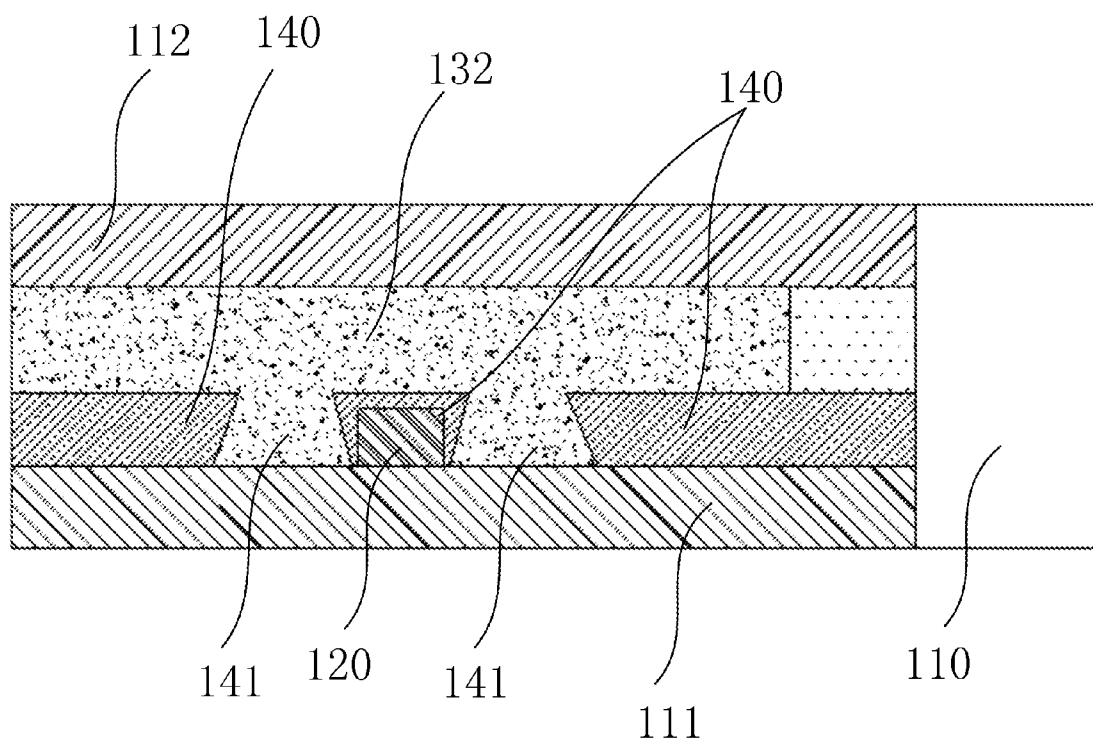


图 11

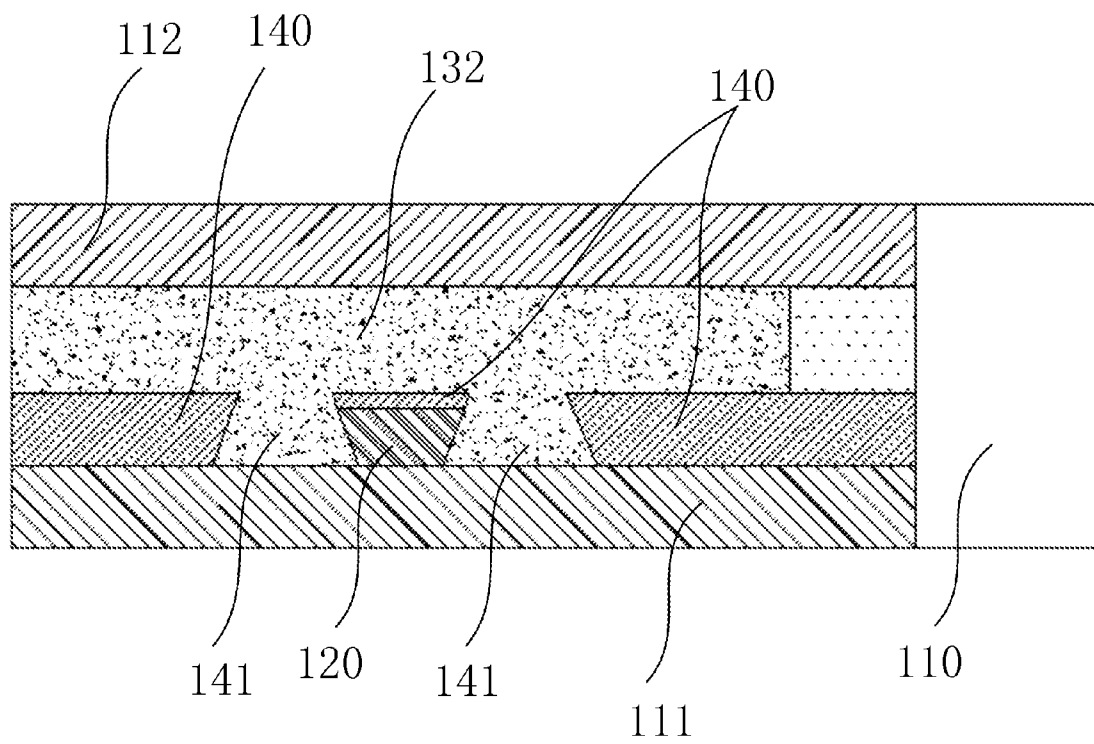


图 12

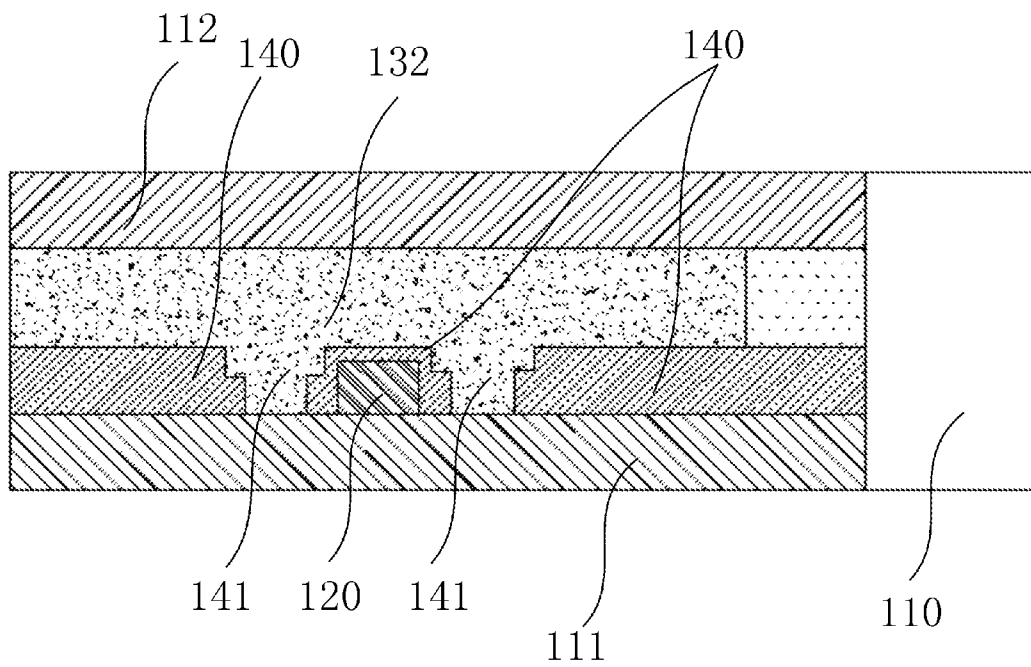


图 13

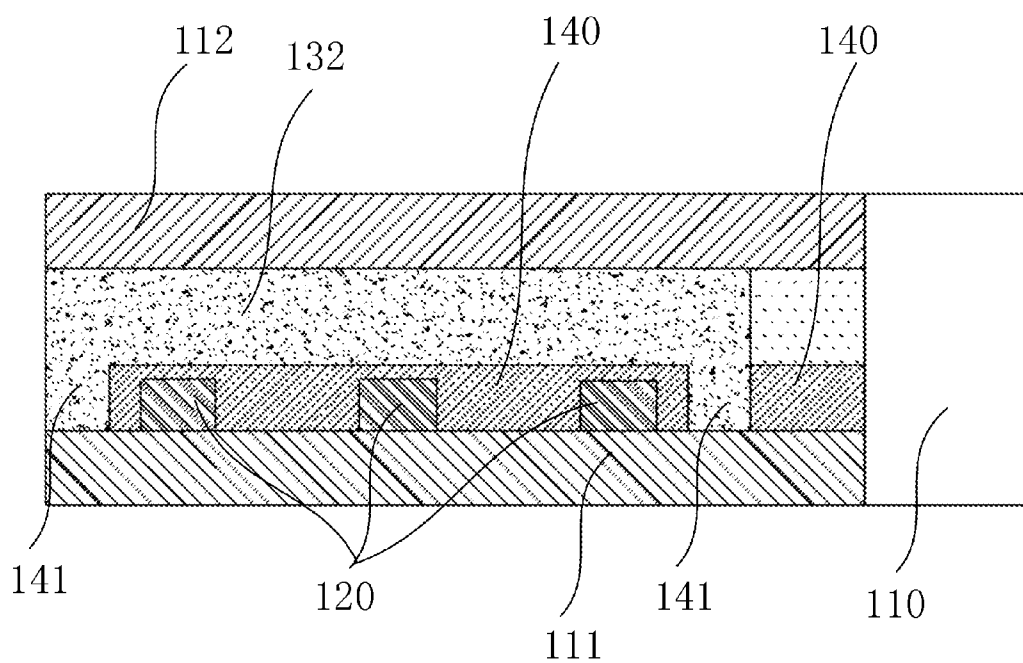


图 14

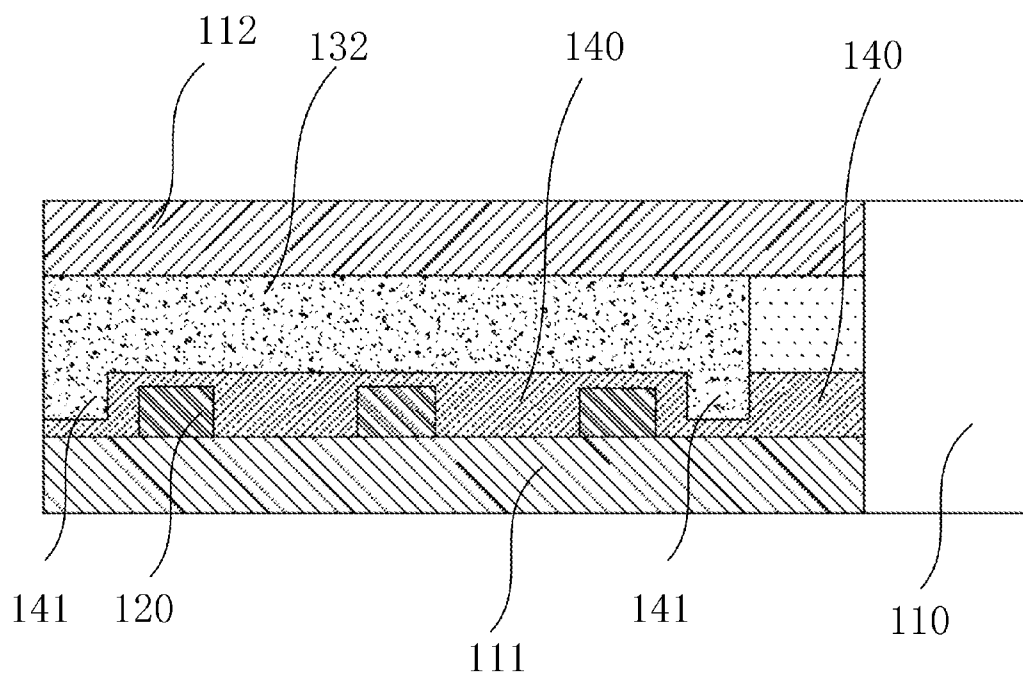


图 15

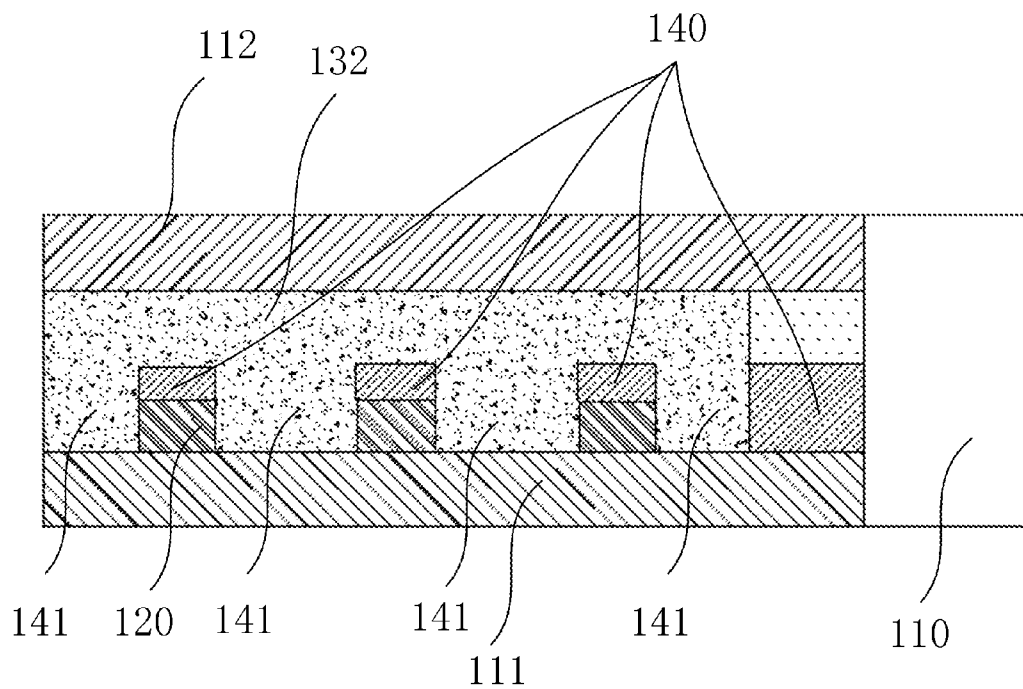


图 16

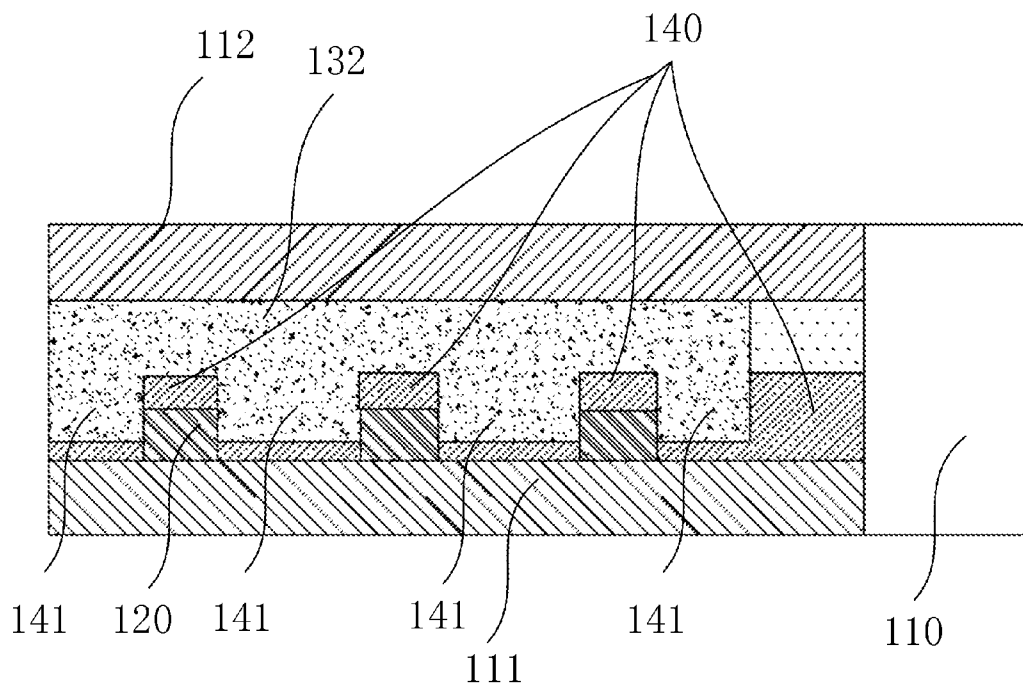


图 17

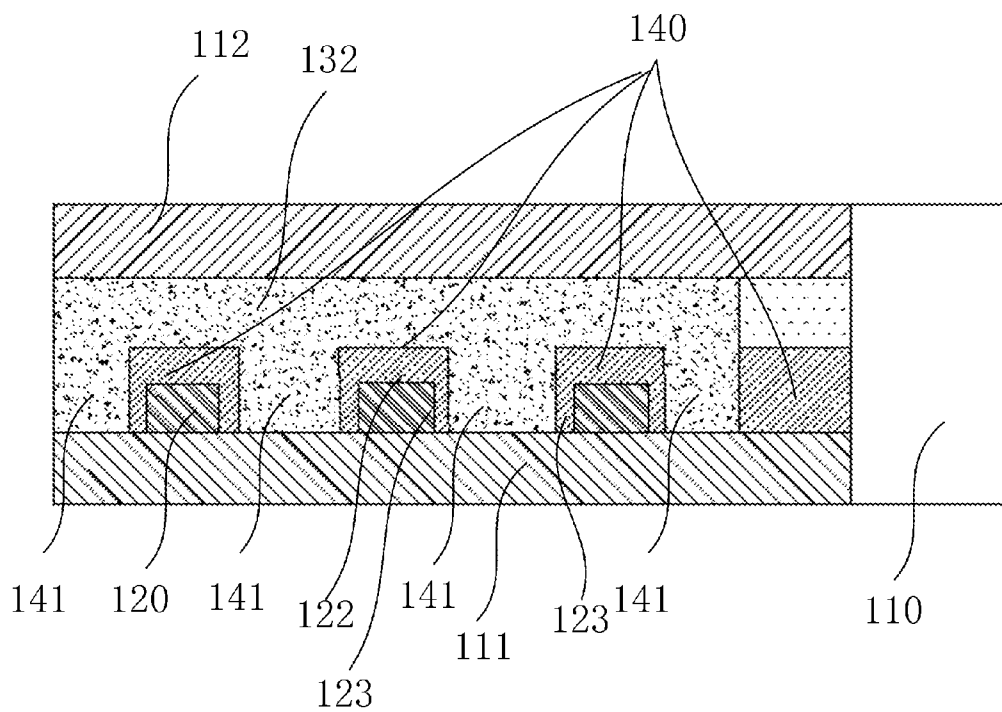


图 18

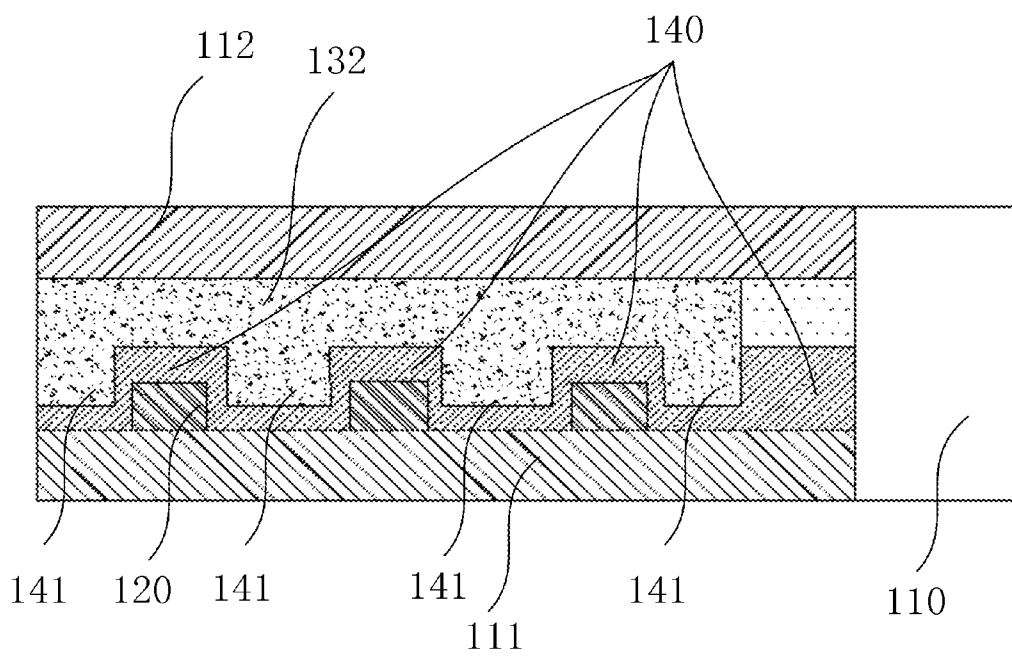


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/111387

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13(2006.01)i; G02F 1/1339(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)

CNABS, VEN, CNKI: 基板, 框胶, 胶框, 金属层, 绝缘层, 凹陷, 密封, 掩膜, baseboard, metal, insulat+, adhes+, mask

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101387800 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 March 2009 (2009-03-18) description, page 4, the last paragraph to page 5, paragraph 1, and figures 4-8	1-17
A	CN 101699335 A (SHENCHAO OPTICAL (SHENZHEN) CO., LTD.) 28 April 2010 (2010-04-28) entire document	1-17
A	CN 101630078 A (WINTEK CORPORATION) 20 January 2010 (2010-01-20) entire document	1-17
A	CN 101852937 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES (WUJIANG) CO., LTD.; CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 06 October 2010 (2010-10-06) entire document	1-17
A	US 7179673 B2 (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 20 February 2007 (2007-02-20) entire document	1-17
A	US 6565932 B2 (MINOLTA CO., LTD.) 20 May 2003 (2003-05-20) entire document	1-17

☐ 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

23 June 2019

Date of mailing of the international search report

01 July 2019

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/CN2018/111387

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101387800	A	18 March 2009	US	2009073336	A1	19 March 2009
				US	7907228	B2	15 March 2011
				CN	101387800	B	10 November 2010
CN	101699335	A	28 April 2010	None			
CN	101630078	A	20 January 2010	CN	101630078	B	15 December 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/111387

A. 主题的分类

G02F 1/13 (2006.01) i; G02F 1/1339 (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))

CNABS, VEN, CNKI: 基板, 框胶, 胶框, 金属层, 绝缘层, 凹陷, 密封, 掩膜, baseboard, metal, insulat+, adhes+, mask

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 101387800 A (北京京东方光电科技有限公司) 2009年 3月 18日 (2009 - 03 - 18) 说明书第4页倒数第1段至第5页第1段, 附图4-8	1-17
A	CN 101699335 A (深超光电深圳有限公司) 2010年 4月 28日 (2010 - 04 - 28) 全文	1-17
A	CN 101630078 A (胜华科技股份有限公司) 2010年 1月 20日 (2010 - 01 - 20) 全文	1-17
A	CN 101852937 A (华映视讯吴江有限公司 中华映管股份有限公司) 2010年 10月 6日 (2010 - 10 - 06) 全文	1-17
A	US 7179673 B2 (LG PHILIPS LCD CO LTD) 2007年 2月 20日 (2007 - 02 - 20) 全文	1-17
A	US 6565932 B2 (MINOLTA CO LTD) 2003年 5月 20日 (2003 - 05 - 20) 全文	1-17

☐ 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

2019年 6月 23日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 1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

刘章鹏

电话号码 86-(010)-62085618

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/111387

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	101387800	A	2009年 3月 18日	US	2009073336	A1	2009年 3月 19日
				US	7907228	B2	2011年 3月 15日
				CN	101387800	B	2010年 11月 10日
CN	101699335	A	2010年 4月 28日	无			
CN	101630078	A	2010年 1月 20日	CN	101630078	B	2010年 12月 15日