

(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 3 月 19 日 (19.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/051996 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01)

竹子林七路 2 号益华综合楼 A 栋第六层西
01#, Guangdong 518000 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/111369

(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:
201821488362.X 2018 年 9 月 12 日 (12.09.2018) 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: 杨春辉 (YANG, Chunhui); 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

(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。

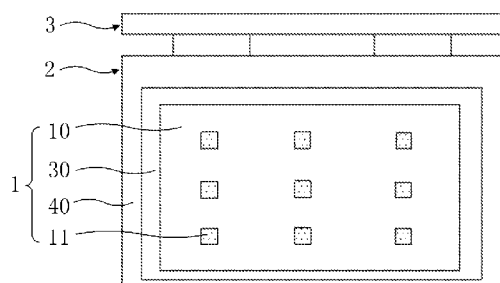
(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), 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))。

(54) Title: DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种显示面板和显示装置



(57) Abstract: A display panel (1) and a display device, the display panel (1) comprising: a first substrate (30); a second substrate (40); and a second common electrode (41), disposed on the second substrate (40), wherein the second common electrode (41) comprises an amplification portion (412), and the display panel (1) comprises a support portion (31) arranged in correspondence to the enlarged portion (412).

(57) 摘要: 一种显示面板 (1) 和显示装置, 显示面板 (1) 包括: 第一基板 (30); 第二基板 (40); 第二公共电极 (41), 设置在第二基板 (40) 上; 其中, 第二公共电极 (41) 包括放大部 (412), 显示面板 (1) 包括与放大部 (412) 对应设置的支撑部 (31)。

图 5

WO 2020/051996 A1

一种显示面板和显示装置

[0001] 本申请要求于 2018 年 9 月 12 日提交中国专利局、申请号为 CN201821488362.X、发明名称为“一种显示面板和显示装置”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和显示装置。

背景技术

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

[0004] 液晶显示器具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。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。薄膜晶体管液晶显示器 (Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD) 制程包括阵列制造工程、彩膜制造工程及液晶盒制造工程，在液晶盒制造工程中，除了各种清洗工艺外，主要工艺制程包括液晶取向层的涂布、液晶滴注、边框胶涂布、真空组立成盒、切割等。

[0005] 一般情况下，边框胶涂布还包括金球涂布，金球涂布工艺使用在扭曲向列 (Twisted Nematic, TN) 显示模式和垂直配向 (Vertical Alignment, VA) 显示模式的产品中，目的是把阵列基板的公共电压传送到彩膜基板的公共电极上。涂布金球的位置在框胶的外侧，阵列基板的公共电极通过接触孔引出，在涂上金球后利用金球的导电能力把公共电位传送到彩膜基板。涂布金球制程是为了通过金球导通上下基板的透明导电薄膜，使阵列基板的公共电位导通到彩膜基板公共电极上。

[0006] 随着 TFT-LCD 向大尺寸进军，彩膜制程中彩膜基板上的公共电极的稳定性对常见的不良串扰现象的影响越来越大。尤其是当数据线发生变动时，会产生显示不良的串扰现象。

技术解决方案

[0007] 本申请提供了一种增加第一公共电极发生耦合时回复到参考电压所设定电压的能力的显示面板和显示装置。

[0008] 为实现本申请的目的，本申请提供了一种显示面板，形成有显示区和外

围区，所述显示面板包括：

[0009] 第一基板；

[0010] 第二基板，与所述第一基板对盒设置；

[0011] 液晶层，夹设于所述第一基板与所述第二基板之间；

5 [0012] 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；

[0013] 第一公共电极，设置在所述第一基板上；

[0014] 第二公共电极，设置在所述第二基板上；

[0015] 其中，所述第二公共电极包括走线部和放大部，所述走线部分别设置在所述放大部的两侧，且与所述放大部连接，所述放大部的线宽大于所述走线部的线宽；所述显示面板包括支撑部，所述支撑部与所述放大部对应设置，连接所述第一公共电极和第二公共电极。

10

[0016] 为实现本申请的目的，本申请还提供了一种显示面板，形成有显示区和外围区，其特征在于，所述显示面板包括：

[0017] 第一基板；

15 [0018] 第二基板，与所述第一基板对盒设置；

[0019] 液晶层，夹设于所述第一基板与所述第二基板之间；

[0020] 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；

[0021] 第一公共电极，设置在所述第一基板上；以及

[0022] 第二公共电极，设置在所述第二基板上；

20 [0023] 其中，所述第二公共电极包括走线部和放大部，所述走线部分别设置在所述放大部的两侧，且与所述放大部连接，所述放大部的线宽大于所述走线部的线宽；所述显示面板包括支撑部，所述支撑部与所述放大部对应设置，连接所述第一公共电极和第二公共电极；

[0024] 所述显示区包括多个黑点像素区，多个所述黑点像素区在所述显示区均匀分布，所述放大部对应所述黑点像素区设置；

25

[0025] 所述黑点像素区包括且不仅包括一个支撑部，所述支撑部的设置位置分别在水平、竖直方向距离所述显示区的边界大于或等于其水平长度、竖直宽度的千分之一；

[0026] 所述支撑部包括导电金属球，所述导电金属球设在所述第一公共电极和

所述第二公共电极之间；所述第二基板包括保护所述第二公共电极的钝化层，所述钝化层形成于所述第二公共电极上；

[0027] 所述钝化层上对应所述第二公共电极的位置设有通孔，所述导电金属球经所述通孔连通所述第一公共电极和所述第二公共电极；

5 **[0028]** 所述放大部与所述黑点像素区对应设置，所述导电金属球设在所述放大部上；

[0029] 所述第二基板包括透明导电薄膜，所述透明导电薄膜形成于所述钝化层上，所述透明导电薄膜与所述放大部对应设置，所述透明导电薄膜通过所述通孔与所述第二公共电极电连接；

10 **[0030]** 所述第二基板包括数据线和扫描线，所述数据线和扫描线均有多条，所述数据线平行间隔分布，所述扫描线平行间隔分布，所述数据线与所述扫描线垂直设置，所述黑点像素区位于相邻两条所述数据线和相邻两条所述扫描线围成的矩形区域内，所述放大部对应所述矩形区域设置，所述放大部的截面为矩形；

15 **[0031]** 所述第一基板包括第一取向膜，所述第一取向膜靠近所述液晶层，所述第二基板包括所述第二取向膜，所述第二取向膜靠近所述液晶层，所述第一取向膜和第二取向膜与所述导电金属球对应的位置去除；

[0032] 所述第一基板上设有黑色遮光层，所述黑色遮光层包括第一黑色遮光层，所述第一黑色遮光层与所述黑点像素区对应设置。

20 **[0033]** 为实现本申请的目的，本申请还提供了一种显示装置，包括以上任意一项所述显示面板以及驱动所述显示面板的驱动电路。

[0034] 本申请在显示面板的多个均匀分布的黑点像素区设置支撑部，使得第一公共电极与第二公共电极在显示区内连接导通，导电路程大大减小，且第二公共电极在黑点像素区内的部分做成面积较大的放大部，该放大部上可以增加支撑部的数量，使第一公共电极和第二公共电极之间存在多个并联的电路，该并联电路相当于将电阻值较大的第一公共电极切割成多个小电阻值的电极，且第二公共电极与第一公共电极的电压源设置的电压相等，又第二公共电极采用的是金属导通，加上其电容耦合较小，当第二公共电极与第一公共电极导通时，第一公共电极上有多个均匀辐射的点，使得第二公共电极上的电位可以快速且均匀的传导到第一公共电极上，则可以大大提升第一公共电极因为电容耦合回复到预定电位的能力。根据以上优势，

25

当数据线发生变动时，第一公共电极发生耦合时回复到参考电压源所设定电压的能力增大，避免了串扰现象的发生。

附图说明

[0035] 所包括的附图用来提供对本申请实施例的理解，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：

[0036] 图 1 是示范性的一种显示面板的结构示意图；

[0037] 图 2 是本申请的其中一个实施例的一种显示面板的结构示意图；

[0038] 图 3 是示范性的第二公共电极的示意图；

[0039] 图 4 是本申请的其中一个实施例的第二公共电极的示意图；

[0040] 图 5 是本申请的其中一个实施例的一种黑点像素区的分布示意图；

[0041] 图 6 是本申请的其中一个实施例的另一种黑点像素区的分布示意图；

[0042] 图 7 是本申请的其中一个实施例的钝化层的示意图；

[0043] 图 8 是本申请的其中一个实施例的另一种显示面板的结构示意图；

[0044] 图 9 是本申请的其中一个实施例的另一种显示面板的结构示意图；

[0045] 图 10 是本申请的其中一个实施例的另一种显示面板的结构示意图；

[0046] 图 11 是本申请的其中一个实施例的另一种显示面板的结构示意图；

[0047] 图 12 是本申请的其中一个实施例的第二基板的制程示意图；

[0048] 图 13 是本申请的其中一个实施例的另一种第二基板的制程示意图。

本申请的实施方式

[0049] 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，并且不当被解释成仅仅受限于这里所阐述的实施例。

[0050] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。

[0051] 参考图 1 至图 11 所示，在本申请的一个实施例中，本申请公开了一种显示面板 1，形成有显示区 10 和外围区 20，显示面板 1 包括：第一基板 30；与第一基板 30 对盒设置的第二基板 40；液晶层 50，夹设于第一基板 30 与第二基板 40 之间；框胶 22，形成于外围区 20 上，密封粘接第一基板 30 与第二基板 40；第一

公共电极 32，设置在第一基板 30 上；以及第二公共电极 41，设置在第二基板 40 上；其中，第二公共电极 41 包括走线部 411 和放大部 412，走线部 411 分别设置在放大部 412 的两侧，且与放大部 412 连接，放大部 412 的线宽大于走线部 411 的线宽；显示面板 1 包括支撑部 31，支撑部 31 与放大部 412 对应设置，连接第一公共电极 32 和第二公共电极 41。具体的，第一基板 30 为彩膜基板，第二基板 40 为阵列基板，第一公共电极 32 为设置在彩膜基板上的公共电极，第二公共电极 41 为设置在阵列基板上的公共电极。

[0052] 本申请在显示面板 1 上设置支撑部 31，第一公共电极 32 通过支撑部 31 与第二公共电极 41 连接导通，实现了第一公共电极 32 和第二公共电极 41 电连接；且示范性的第二公共电极 41 的线宽均较窄，第二公共电极 41 上可以与支撑部 31 接触的面积有限，不利于实现第二公共电极 41 与第一公共电极 32 稳定电连接，本申请将第二公共电极 41 上设置线宽较宽的放大部 412，且支撑部 31 与放大部 412 对应设置，增大了第二公共电极 41 的可接触面积，有利于实现第二公共电极 41 与第一公共电极 32 电连接的稳定性。

[0053] 在一个实施例中，显示区 10 包括多个黑点像素区 11，多个黑点像素区 11 在显示区 10 均匀分布，放大部 412 对应黑点像素区 11 设置。显示区 10 包括多个均匀分布的黑点像素区 11，且放大部 412 与黑点像素区 11 对应设置，意味着第一公共电极 32 与第二公共电极 41 导通的并联线路多，使得第一公共电极 32 上的电连接点很多，当数据线 42 变化时，电信号在第一公共电极 32 上的辐射点很多，第一公共电极 32 发生耦合时回复到参考电压源所设定电压的能力增大。黑点像素区 11 在显示区 10 均匀分布，使得第一公共电极 32 上的电连接的点均匀分布，当数据线 42 变化时，电信号在第一公共电极 32 上的辐射点均匀传导，传导速度增大，第一公共电极 32 发生耦合时回复到参考电压源所设定电压的能力更加增大。

[0054] 在一个实施例中，支撑部 31 包括导电金属球 21，导电金属球 21 设在第一公共电极 32 和第二公共电极 41 之间，第二基板 40 包括保护第二公共电极 41 的钝化层 44，钝化层 44 形成于第二公共电极 41 上；钝化层 44 上对应第二公共电极 41 的位置设有通孔 441，导电金属球 21 经通孔 441 连通第一公共电极 32 和第二公共电极 41。具体的，导电金属球 21 可以是金球，也可以是其他导电的材料。

[0055] 本申请人研究发现，显示面板 1 工作过程中，一般通过设置在框胶中的

导电金球连接第一公共电极 32 和第二公共电极 41，将第二公共电极 41 上的电位导通到第一公共电极 32 上，对于大尺寸的显示面板 1，当数据线 42 发生变动时，经由数据线 42 与第一公共电极 32 的寄生电容，会影响到第一公共电极 32 的电位，且第一公共电极 32 一般由透明导电薄膜 45 构成，电阻较大，通过框胶内的导电金球导电传输路程远，使得第一公共电极 32 的电压无法短时间内回复到参考电压源所设定的电压，便会产生显示不良的串扰现象。

[0056] 在第一公共电极 32 和第二公共电极 41 之间设置导电金属球 21，导电金属球 21 既可以是在显示区 10，也可使在显示区 10 和外围区 20，使得第一公共电极 32 与第二公共电极 41 在显示区 10 内或显示区 10 和外围区 20 内直接连通，导电路程减小，且导电金属球 21 与放大部 412 对应，放大部 412 的面积增大后可容纳的导电金属球 21 数量增多，有利于实现第二公共电极 41 与第一公共电极 32 多线路导通，电阻值较大的第一公共电极 32 相当于被切割成多个小电极，小电极电阻较小。另外，第二公共电极 41 与第一公共电极 32 的电压源设置的电压相等，又第二公共电极 41 采用的是金属导通，加上其电容耦合较小，当第二公共电极 41 与第一公共电极 32 导通时，则可以提升第一公共电极 32 因为电容耦合回复到预定电位的能力。根据以上两点，当数据线 42 发生变动时，第一公共电极 32 发生耦合时回复到参考电压源所设定电压的能力增大，避免了串扰现象的发生。

[0057] 第二公共电极 41 上的钝化层 44 的作用是保护第二公共电极 41，但是钝化层 44 是绝缘体，不导电，如果导电金属球 21 要连接第一公共电极 32 和第二公共电极 41，必须先导通钝化层 44，使第二公共电极 41 露出来，因此在钝化层 44 上设通孔 441 可以使导电金属球 21 通过通孔 441 与露出来的第二公共电极 41 接触到，从而连接第一公共电极 32 和第二公共电极 41。

[0058] 在一个实施例中，第二基板 40 包括透明导电薄膜 45，透明导电薄膜 45 形成于钝化层 44 上，透明导电薄膜 45 与放大部 412 对应设置，透明导电薄膜 45 通过通孔 441 与第二公共电极 41 电连接，导电金属球 21 设在透明导电薄膜 45 上。当钝化层 44 上有一层和放大部 412 对应的透明导电薄膜 45 时，导电金属球 21 在第二基板 40 这一侧先和透明导电薄膜 45 接触，为了使第一公共电极 32 与第二公共电极 41 电连接，则透明导电薄膜 45 与第二公共电极 41 进行电连接，钝化层 44 制程中对钝化层 44 设置了通孔 441，透明导电薄膜 45 在沉积过程中会在通孔 441

处沉积，使得透明导电薄膜 45 通过通孔 441 实现了与第二公共电极 41 电连接。另外，第二公共电极 41 一般都是采用金属进行信号的传导，透明导电薄膜 45 的厚度很薄，会有刺穿现象，即导电金属球 21 会有挤压底层透明导电薄膜 45 的风险，不利于实现上下基板透明导电薄膜 45 与第一公共电极 32 的导通，故放大部 412 的线宽做宽，使得第二公共电极 41 与透明导电薄膜 45 的可接触面积增大，此设计可以避免上述问题出现，利于实现第一公共电极 32 与第二公共电极 41 的导通。

[0059] 在一个实施例中，第二基板 40 包括数据线 42 和扫描线 43，数据线 42 和扫描线 43 有多条，数据线 42 平行间隔分布，扫描线 43 平行间隔分布，数据线 42 与扫描线 43 垂直设置，黑点像素区 11 位于相邻两条数据线 42 和相邻两条扫描线 43 围成的矩形区域 12 内，放大部 412 对应矩形区域 12 设置，放大部 412 的截面为矩形。具体的，放大部 412 的截面还可以是圆形或其他形状。

[0060] 相邻两条数据线 42 和相邻两条扫描线 43 围成了矩形区域 12，放大部 412 对应矩形区域 12 设置，放大部 412 设计为矩形，可以更好的利用扫描线 43 和数据线 42 围成间隙空间，使得放大部 412 可以做到比较大的面积，增加与透明导电薄膜 45 的接触面积，可以更好的对透明导电薄膜 45 进行电连接，保证透明导电薄膜 45 与第二公共电极 41 连接的稳定性，并且可以更好的对透明导电薄膜 45 进行支撑；相比圆形或其他形状，放大部 412 为矩形可使第二公共电极 41 与上层水平方向和垂直方向分布的透明导电薄膜 45 有更多可以连接的区域。

[0061] 在一个实施例中，第一基板 30 上设有黑色遮光层 33，黑色遮光层 33 包括第一黑色遮光层 331，第一黑色遮光层 331 与黑点像素区 11 对应设置。黑点像素区 11 设置支撑部 31 后，该黑点像素区 11 在显示面板 1 工作时会出现漏光的现象，影响显示面板 1 的显示效果，因此，与黑点像素区 11 对应的位置要进行遮光，在第一基板 30 上设有黑色遮光层 33，黑色遮光层 33 上的第一黑色遮光层 331 与黑点像素区 11 对应，可以很准确的对黑点像素区 11 遮光，避免影响显示面板 1 的显示效果。

[0062] 本实施例可选的，第一基板 30 包括第一取向膜 36，第一取向膜 36 靠近液晶层 50，第二基板 40 包括第二取向膜 46，第二取向膜 46 靠近液晶层 50，第一取向膜 36 和第二取向膜 46 与支撑部 31 对应的位置去除。第一基板 30 与液晶层 50 靠近的一面上设置有第一取向膜 36，第二基板 40 与液晶层 50 靠近的一面上设

置有第二取向膜 46，第一取向膜 36 和第二取向膜 46 的作用是调整液晶层 50 的方向，设置支撑部 31 的区域，支撑部 31 取代了液晶分子，该区域的取向膜不需要，更重要的是，第一取向膜 36 和第二取向膜 46 取向膜均为绝缘体，且第一取向膜 36 位于第一公共电极 32 和液晶层 50 之间，第二取向膜 46 位于第二公共电极 41 和液晶层 50 之间，支撑部 31 为了实现连接第一公共电极 32 和第二公共电极 41，将第一取向膜 36 和第二取向膜 46 对应支撑部 31 的区域去除掉。

[0063] 在一个实施例中，黑点像素区 11 包括且不仅包括一个支撑部 31，支撑部 31 的设置位置分别在水平、竖直方向距离显示区 10 的边界大于或等于其水平长度、竖直宽度的千分之一。支撑部 31 与黑点像素区 11 对应设置，黑点像素区 11 的支撑部 31 不止一个，保证了第一公共电极 32 和第二公共电极 41 可以实现电连接，且能形成多个连接线路，有利于电传导；支撑部 31 的位置若分别在水平、竖直方向距离显示区 10 的边界要分别小于其水平长度、竖直宽度的千分之一，则会导致支撑部 31 仅仅分布在显示区 10 的边框处，距离框胶 22 很近，则第一公共电极 32 与第二公共电极 41 电连接的线路依然很长，不利于第一公共电极 32 发生耦合时快速回复到参考电压源所设定电压，故支撑部 31 的位置分别在水平、竖直方向距离显示区 10 的边界要分别大于或等于其水平长度、竖直宽度的千分之一。

[0064] 在本申请的另一实施例中，参考图 8 至图 11 所示，与上述实施例不同的在于，支撑部 31 设在第一基板 30 上，第一公共电极 32 覆盖设在支撑部 31 上，第一公共电极 32 通过支撑部 31 与第二公共电极 41 电连接。在第一基板 30 上设置支撑部 31，支撑部 31 上覆盖第一公共电极 32，第一公共电极 32 通过支撑部 31 与第二公共电极 41 直接连接导通，导电路程大大减小，且放大部 412 的线宽做的比走线部 411 宽，支撑部 31 与放大部 412 对应设置，增大了第一公共电极 32 与第二公共电极 41 的接触面积，二者之间的电连接相对更稳定。综合以上两点，当第二公共电极 41 与第一公共电极 32 导通时，则可以提升第一公共电极 32 因为电容耦合回复到预定电位的能力。

[0065] 在一个实施例中，第一基板 30 包括黑色遮光层 33，支撑部 31 采用与黑色遮光层 33 同一制程制作形成。支撑部 31 采用与黑色遮光层 33 同一制程制作形成可以减少支撑部 31 的制作工序，节约了生产成本。

[0066] 在一个实施例中，第一基板 30 包括彩色光阻层 34，彩色光阻层 34 包

括第一色阻层 341、第二色阻层 342 和第三色阻层 343，支撑部 31 包括第一色阻层 341、第二色阻层 342 和第三色阻层 343 中的任意一种或多种的组合。支撑部 31 包括第一色阻层 341、第二色阻层 342 和第三色阻层 343 中的任意一种或多种的组合，那么在显示面板 1 的生产过程中，支撑部 31 可以采用与彩色光阻层 34 同一制程制作形成，可以减少支撑部 31 的制作工序，节约了生产成本。

[0067] 在一个实施例中，第一基板 30 上设有间隔单元 35，支撑部 31 采用与间隔单元 35 同一制程制作形成。间隔单元 35 的作用是支撑第一基板 30 和第二基板 40，支撑部 31 采用与间隔单元 35 同一制程制作形成，故支撑部 31 在实现第一公共电极 32 和第二公共电极 41 电连接的基础上，还可以起到支撑第一基板 30 和第二基板 40 作用。

[0068] 在一个实施例中，支撑部 31 由黑色遮光层 33、彩色光阻层 34 和间隔单元 35 中的至少两种堆叠而成。支撑部 31 由黑色遮光层 33、彩色光阻层 34 和间隔单元 35 中的至少两种堆叠而成，同样可以减少支撑部 31 的制作工序，节约了生产成本。

[0069] 具体的，支撑部 31 可以导电金属球 21，也可以是第一公共电极 32 覆盖的黑色遮光层 33、彩色光阻层 34、第一色阻第二色阻第三色阻叠层和间隔单元 35 中的任意一种或多种组合而成，还可以是导电金球和覆盖有第一公共电极 32 的支撑部 31 的组合。

[0070] 参考图 1 至图 7 所示，在本申请的另一实施例中，公开了一种显示面板 1，形成有显示区 10 和外围区 20，显示面板 1 包括：第一基板 30；与第一基板 30 对盒设置的第二基板 40；液晶层 50，夹设于第一基板 30 与第二基板 40 之间；框胶 22，形成于外围区 20 上，密封粘接第一基板 30 与第二基板 40；其中，第二公共电极 41 包括走线部 411 和放大部 412，走线部 411 分别设置在放大部 412 的两侧，且与放大部 412 连接，放大部 412 的线宽大于走线部 411 的线宽；显示面板 1 包括支撑部 31，支撑部 31 与放大部 412 对应设置，连接第一公共电极 32 和第二公共电极 41；显示区 10 包括多个黑点像素区 11，多个黑点像素区 11 在显示区 10 均匀分布，放大部 412 对应黑点像素区 11 设置；黑点像素区 11 包括且不仅包括一个支撑部 31，支撑部 31 的设置位置分别在水平、竖直方向距离显示区 10 的边界大于或等于其水平长度、竖直宽度的千分之一；

[0071] 支撑部 31 包括导电金属球 21，导电金属球 21 设在第一公共电极 32 和第二公共电极 41 之间；第二基板 40 包括保护第二公共电极 41 的钝化层 44，钝化层 44 形成于第二公共电极 41 上；钝化层 44 上对应第二公共电极 41 的位置设有通孔 441，导电金属球 21 经通孔 441 连通第一公共电极 32 和第二公共电极 41；

5 **[0072]** 放大部 412 与黑点像素区 11 对应设置，导电金属球 21 设在放大部 412 上；第二基板 40 包括透明导电薄膜 45，透明导电薄膜 45 形成于钝化层 44 上，透明导电薄膜 45 与放大部 412 对应设置，透明导电薄膜 45 通过通孔 441 与第二公共电极 41 电连接；

10 **[0073]** 第二基板 40 包括数据线 42 和扫描线 43，数据线 42 和扫描线 43 均有多条，数据线 42 平行间隔分布，扫描线 43 平行间隔分布，数据线 42 与扫描线 43 垂直设置，黑点像素区 11 位于相邻两条数据线 42 和相邻两条扫描线 43 围成的矩形区域 12 内，放大部 412 对应矩形区域 12 设置，放大部 412 的截面为矩形；第一基板 30 包括第一取向膜 36，第一取向膜 36 靠近液晶层 50，第二基板 40 包括第二取向膜 46，第二取向膜 46 靠近液晶层 50，第一取向膜 36 和第二取向膜 46 与导电金属球 21 对应的位置去除；第一基板 30 上设有黑色遮光层 33，黑色遮光层 33 包括第一黑色遮光层 331，第一黑色遮光层 331 与黑点像素区 11 对应设置。

15 **[0074]** 具体的，第一基板 30 为彩膜基板，第二基板 40 为阵列基板，第一公共电极 32 为设置在彩膜基板上的公共电极，第二公共电极 41 为设置在阵列基板上的公共电极；导电金属球 21 可以是金球，也可以是其他导电的材料。

20 **[0075]** 本申请在显示面板 1 的多个均匀分布的黑点像素区 11 设置支撑部 31，使得第一公共电极 32 与第二公共电极 41 在显示区 10 内连接导通，导电路程大大减小，且第二公共电极 41 在黑点像素区 11 内的部分做成面积较大的放大部 412，该放大部 412 上可以增加支撑部 31 的数量，使第一公共电极 32 和第二公共电极 41 之间存在多个并联的电路，该并联电路相当于将电阻值较大的第一公共电极 32 切割成多个小电阻值的电极，且第二公共电极 41 与第一公共电极 32 的电压源设置的电压相等，又第二公共电极 41 采用的是金属导通，加上其电容耦合较小，当第二公共电极 41 与第一公共电极 32 导通时，第一公共电极 32 上有多个均匀辐射的点，使得第二公共电极 41 上的电位可以快速且均匀的传导到第一公共电极 32 上，则可以大大提升第一公共电极 32 因为电容耦合回复到预定电位的能力。根据以上优势，

25

当数据线 42 发生变动时, 第一公共电极 32 发生耦合时回复到参考电压源所设定电压的能力增大, 避免了串扰现象的发生。

[0076] 在本申请的另一实施例中, 参考图 8 至图 11, 公开了显示面板 1 的制程, 包括第一基板 30 制程和第二基板 40 制程。参考图 8, 第一基板 30 制程包括: 第一玻璃底板 37 上形成黑色遮光层 33; 第一色阻层 341 制程; 第二色阻层 342 制程; 第三色阻层 343 制程; 具体的, 第一色阻层 341、第二色阻层 342 和第三色阻层 343 分别为红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻中的任意一种, 且第一色阻层 341、第二色阻层 342 和第三色阻层 343 的颜色不同; 间隔单元 35 制程, 支撑部 31 与间隔单元 35 制程同时形成; 第一公共电极 32 制程; 第一取向膜 36 制程。

[0077] 参考图 9, 与上述第一基板 30 制程不同在于, 支撑部 31 与第一色阻层 341 或第二色阻层 342 或第三色阻层 343 制程同时形成。

[0078] 参考图 10, 与上述第一基板 30 制程不同在于, 支撑部 31 与彩色光阻层 34 制程同时形成, 且支撑部 31 为第一色阻层 341、第二色阻层 342 和第三色阻层 343 的叠加组成。

[0079] 参考图 11, 与上述第一基板 30 制程不同在于, 支撑部 31 与黑色遮光层 33 制程同时形成。

[0080] 参考图 12, 第二基板 40 制程包括: 第二玻璃底板 48 上通过溅射沉积金属层后, 通过设计制定的光罩经曝光显影后形成形成扫描线 43 和第二公共电极 41, 且第二公共电极 41 包括走线部 411 和放大部 412 的第二公共电极 41 的图案; 经过曝光显影后的金属层上铺一层保护层 47; 保护层 47 上通过溅射沉积、曝光显影等形成数据线 42; 数据线 42 上铺一层钝化层 44, 通过设计制定的另外一种光罩, 经过刻蚀机刻蚀, 在与第二公共电极 41 对应的位置形成通孔 441, 同时将保护层 47 上也刻蚀出与之对应的连通孔 441;

在第二基板 40 上印刷第二取向膜 46, 经特制的取向膜局部去除机器, 去除显示区 10 对应要设置支撑部 31 区域的取向膜。

[0081] 第一基板 30 制程和第二基板制程 40 完成后, 采用框胶 22 密封粘接第一基板 30 与第二基板 40。

[0082] 参考图 13, 第二基板 40 的制程还包括: 第二玻璃底板 48 上通过溅射沉积金属层后, 通过设计制定的光罩经曝光显影后形成形成扫描线 43 和第二公共

电极 41, 且第二公共电极 41 包括走线部 411 和放大部 412 的第二公共电极 41 的图案; 经过曝光显影后的金属层上铺一层保护层 47; 保护层 47 上通过溅射沉积、曝光显影等形成数据线 42; 数据线 42 上铺一层钝化层 44, 通过设计制定的另外一种光罩, 经过刻蚀机刻蚀, 在与第二公共电极 41 对应的位置形成通孔 441, 同时将保护层 47 上也刻蚀出与之对应的连通孔 441; 钝化层 44 上再溅射沉积一层透明导电薄膜 45; 在形成第二公共电极 41、钝化层 44 和透明导电薄膜 45 的第二基板 40 上印刷第二取向膜 46, 经特制的取向膜局部去除机器, 去除显示区 10 对应要设置支撑部 31 区域的取向膜; 同时去除第一取向膜 36 也相应的去除设置支撑部 31 区域的取向膜。第一基板 30 制程和第二基板制程 40 完成后, 采用框胶 22 密封粘接第一基板 30 与第二基板 40。

[0083] 与上述实施例不同的在于, 参考图 2 所示, 第一基板 30 的制程还包括: 第一玻璃底板 37 上形成黑色遮光层 33; 第一色阻层 341 制程; 第二色阻层 342 制程; 第三色阻层 343 制程; 具体的, 第一色阻层 341、第二色阻层 342 和第三色阻层 343 分别为红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻中的任意一种, 且第一色阻层 341、第二色阻层 342 和第三色阻层 343 的颜色不同; 间隔单元 35 制程; 第一公共电极 32 制程; 第一取向膜 36 制程。

[0084] 第一基板 30 制程和第二基板 40 制程完成后, 在第二基板 40 要设置支撑部 31 的区域涂布导电金属球 21, 然后, 在第二基板 40 上滴注液晶层 50; 采用框胶 22 密封粘接第一基板 30 与第二基板 40。

[0085] 在本申请的另一实施例中, 还提供了一种显示装置 2, 包括以上任意一项显示面板 1 以及驱动显示面板 1 的驱动电路 3。

[0086] 本申请的显示面板可以是 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。

[0087] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本申请所作的详细说明, 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，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；

5 液晶层，夹设于所述第一基板与所述第二基板之间；

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；

第一公共电极，设置在所述第一基板上；

以及第二公共电极，设置在所述第二基板上；

10 其中，所述第二公共电极包括走线部和放大部，所述走线部分别设置在所述放大部的两侧，且与所述放大部连接，所述放大部的线宽大于所述走线部的线宽；所述显示面板包括支撑部，所述支撑部与所述放大部对应设置，连接所述第一公共电极和第二公共电极。

2、如权利要求1所述的一种显示面板，其中，所述显示区包括多个黑点像素区，多个所述黑点像素区在所述显示区均匀分布，所述放大部对应所述黑点像素区设置。

15 3、如权利要求1所述的一种显示面板，其中，所述支撑部包括导电金属球，所述导电金属球设在所述第一公共电极和所述第二公共电极之间，所述第二基板包括保护所述第二公共电极的钝化层，所述钝化层形成于所述第二公共电极上；

所述钝化层上对应所述第二公共电极的位置设有通孔，所述导电金属球经所述通孔连通所述第一公共电极和所述第二公共电极。

20 4、如权利要求3所述的一种显示面板，其中，所述第二基板包括透明导电薄膜，所述透明导电薄膜形成于所述钝化层上，所述透明导电薄膜与所述放大部对应设置，所述透明导电薄膜通过所述通孔与所述第二公共电极电连接，所述导电金属球设在所述透明导电薄膜上。

25 5、如权利要求1所述的一种显示面板，其中，所述第二基板包括数据线和扫描线，所述数据线和扫描线有多条，所述数据线平行间隔分布，所述扫描线平行间隔分布，所述数据线与所述扫描线垂直设置，所述黑点像素区位于相邻两条所述数据线和相邻两条所述扫描线围成的矩形区域内，所述放大部对应所述矩形区域设置。

6、如权利要求5所述的一种显示面板，其中，所述放大部的截面为矩形。

7、如权利要求 2 所述的一种显示面板，其中，所述第一基板上设有黑色遮光层，所述黑色遮光层包括第一黑色遮光层，所述第一黑色遮光层与所述黑点像素区对应设置。

8、如权利要求 1 所述的一种显示面板，其中，所述支撑部设在所述第一基板上，所述第一公共电极覆盖设在所述支撑部上，所述第一公共电极通过所述支撑部与所述第二公共电极电连接。

9、如权利要求 8 所述的一种显示面板，其中，所述第一基板包括黑色遮光层，所述支撑部采用与所述黑色遮光层同一制程制作形成。

10、如权利要求 8 所述的一种显示面板，其中，所述第一基板包括彩色光阻层，所述彩色光阻层包括第一色阻层、第二色阻层和第三色阻层，所述支撑部包括所述第一色阻层、所述第二色阻层和所述第三色阻层中的任意一种或多种的组合。

11、如权利要求 8 所述的一种显示面板，其中，所述第一基板上设有间隔单元，所述支撑部采用与所述间隔单元同一制程制作形成。

12、如权利要求 8 所述的一种显示面板，其中，所述支撑部由所述黑矩阵层、彩色光阻层和间隔单元中的至少两种堆叠而成。

13、如权利要求 2 所述的一种显示面板，其中，所述黑点像素区包括且不仅包括一个支撑部，所述支撑部的设置位置分别在水平、竖直方向距离所述显示区的边界大于或等于其水平长度、竖直宽度的千分之一。

14、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；

20 第二基板，与所述第一基板对盒设置；

液晶层，夹设于所述第一基板与所述第二基板之间；

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；

第一公共电极，设置在所述第一基板上；

以及第二公共电极，设置在所述第二基板上；

25 其中，所述第二公共电极包括走线部和放大部，所述走线部分别设置在所述放大部的两侧，且与所述放大部连接，所述放大部的线宽大于所述走线部的线宽；所述显示面板包括支撑部，所述支撑部与所述放大部对应设置，连接所述第一公共电极和第二公共电极；

所述显示区包括多个黑点像素区，多个所述黑点像素区在所述显示区均匀分布，所

述放大部对应所述黑点像素区设置；

所述黑点像素区包括多个支撑部，所述支撑部的设置位置分别在水平、竖直方向距离所述显示区的边界大于或等于其水平长度、竖直宽度的千分之一；

所述支撑部包括导电金属球，所述导电金属球设在所述放大部上；

- 5 所述第一基板上设有黑色遮光层，所述黑色遮光层包括第一黑色遮光层，所述第一黑色遮光层与所述黑点像素区对应设置。

15、一种显示装置，包括显示面板以及驱动所述显示面板的驱动电路，所述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；

- 10 第二基板，与所述第一基板对盒设置；

液晶层，夹设于所述第一基板与所述第二基板之间；

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；

第一公共电极，设置在所述第一基板上；

以及第二公共电极，设置在所述第二基板上；

- 15 其中，所述第二公共电极包括走线部和放大部，所述走线部分别设置在所述放大部的两侧，且与所述放大部连接，所述放大部的线宽大于所述走线部的线宽；所述显示面板包括支撑部，所述支撑部与所述放大部对应设置，连接所述第一公共电极和第二公共电极。

- 20 16、如权利要求 15 所述的一种显示装置，其中，所述显示区包括多个黑点像素区，多个所述黑点像素区在所述显示区均匀分布，所述放大部对应所述黑点像素区设置。

17、如权利要求 15 所述的一种显示装置，其中，所述支撑部包括导电金属球，所述导电金属球设在所述第一公共电极和所述第二公共电极之间。

- 25 18、如权利要求 15 所述的一种显示装置，其中，所述支撑部设在所述第一基板上，所述第一公共电极覆盖设在所述支撑部上，所述第一公共电极通过所述支撑部与所述第二公共电极电连接。

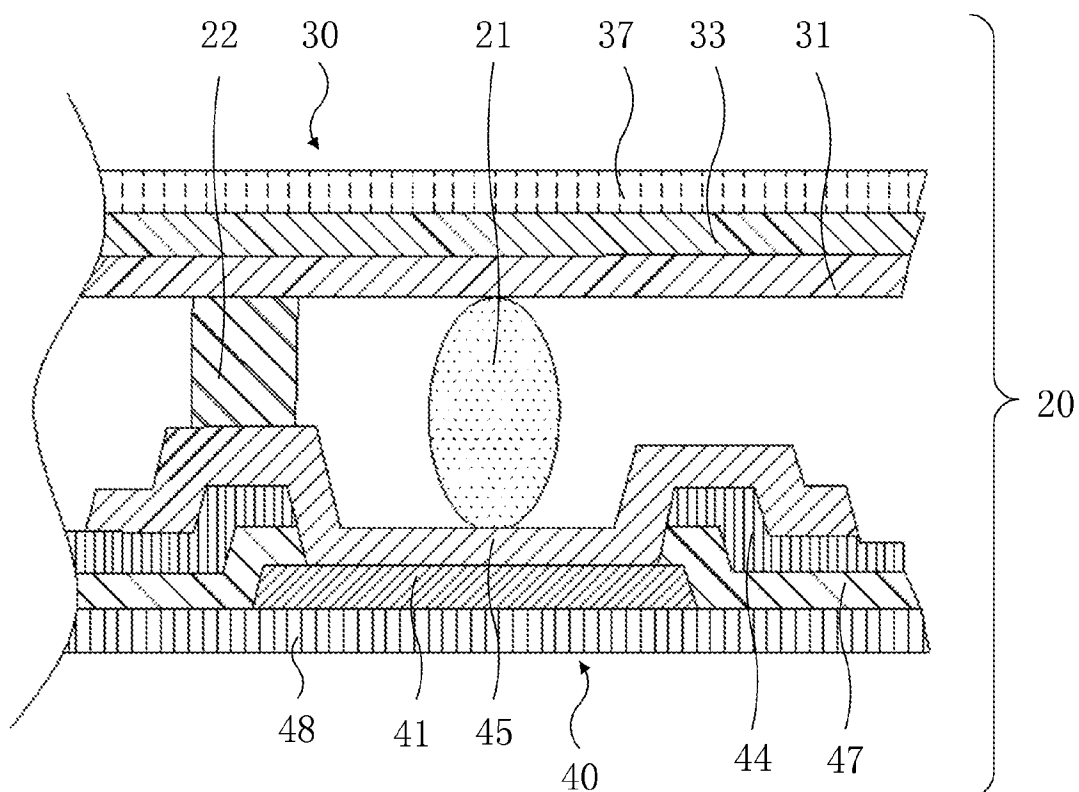


图 1

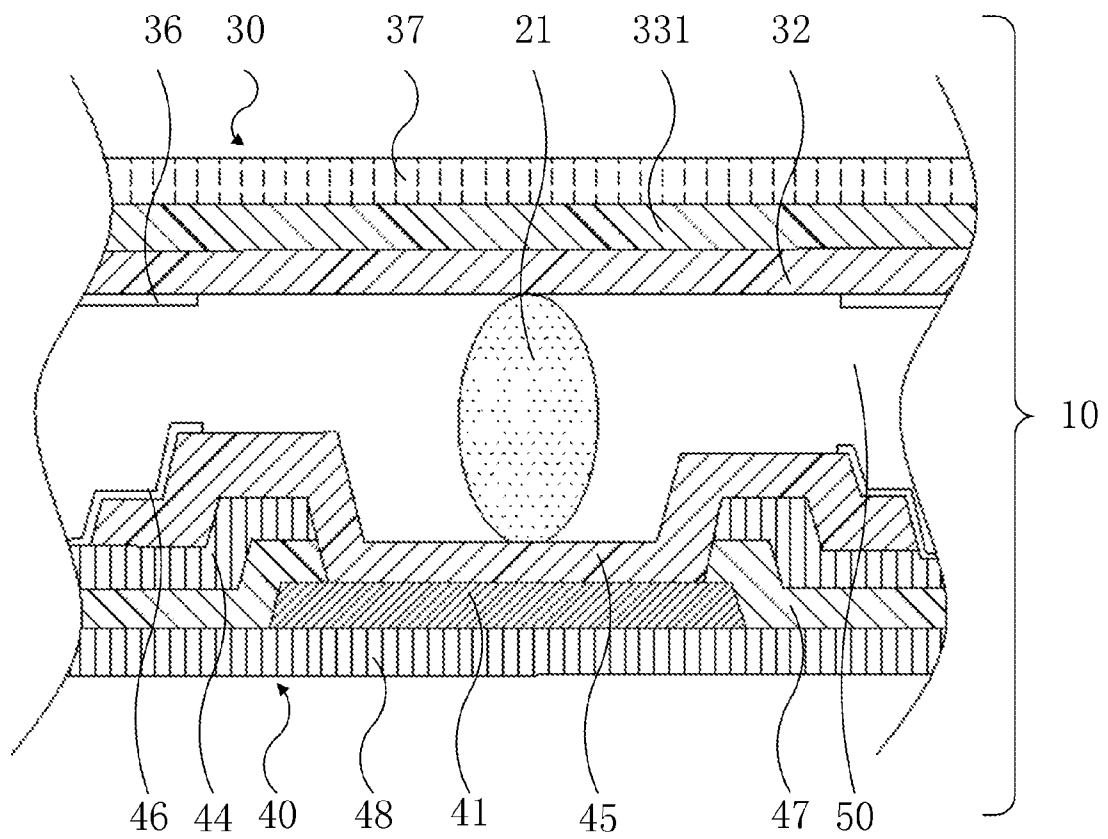


图 2

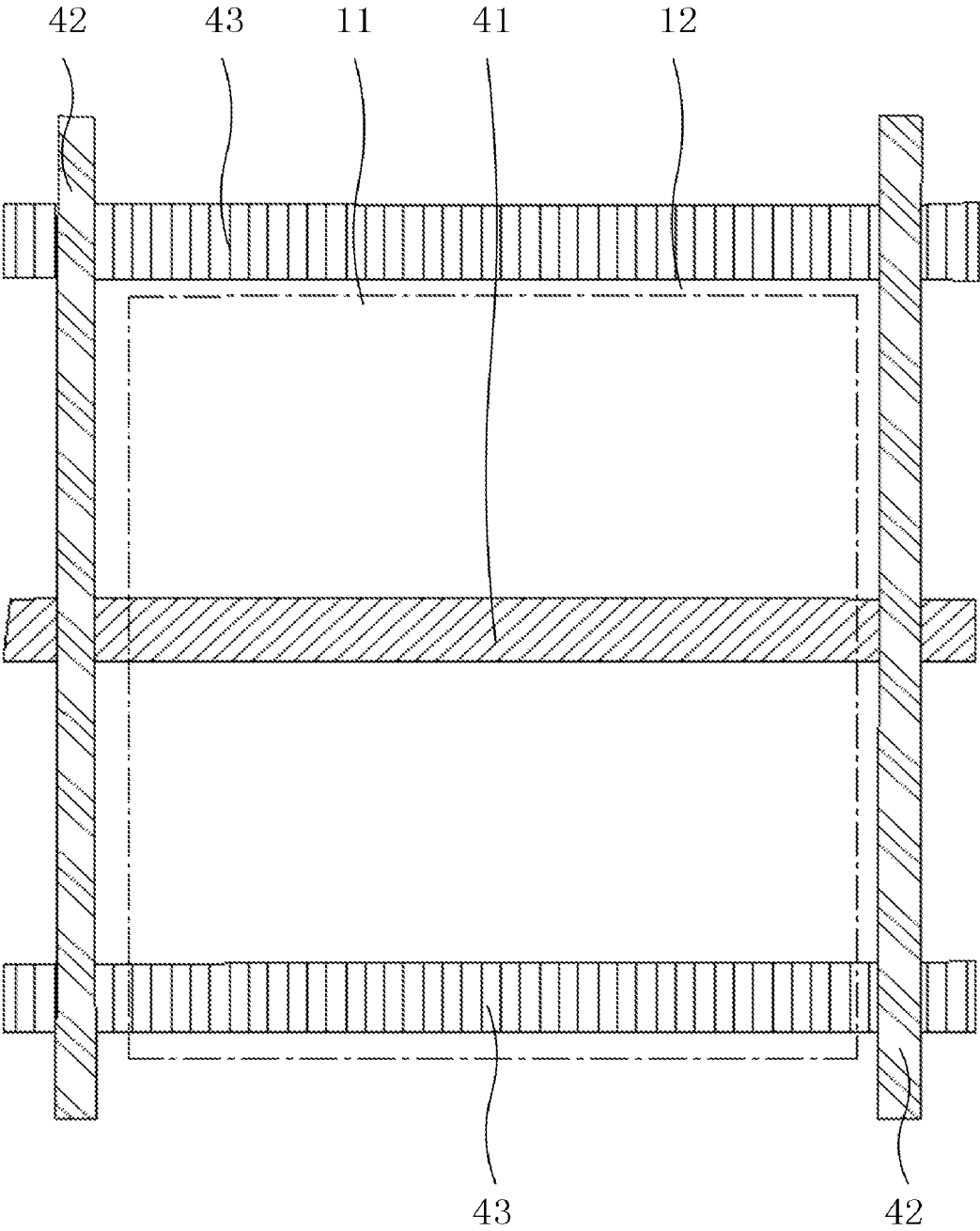


图 3

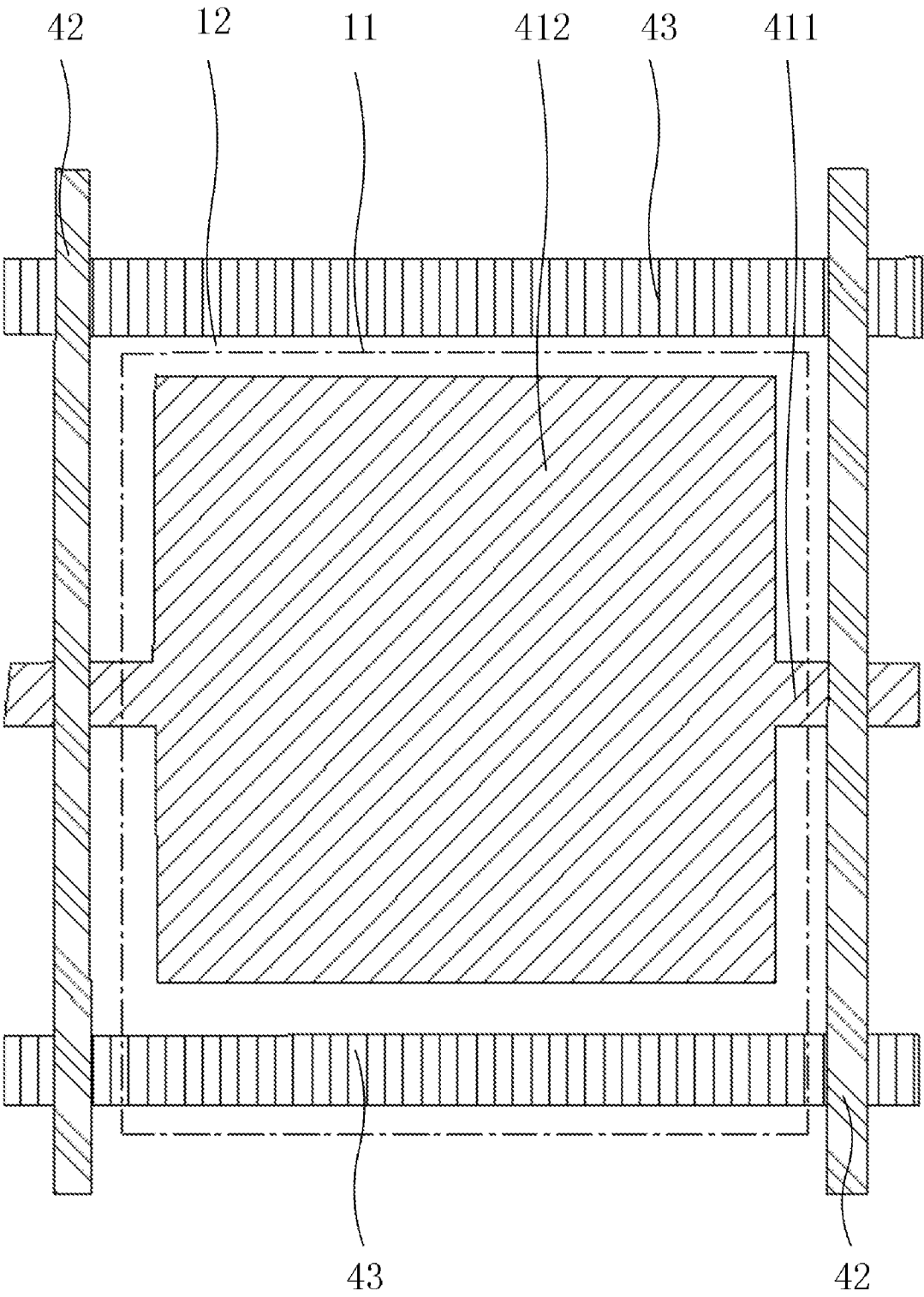


图 4

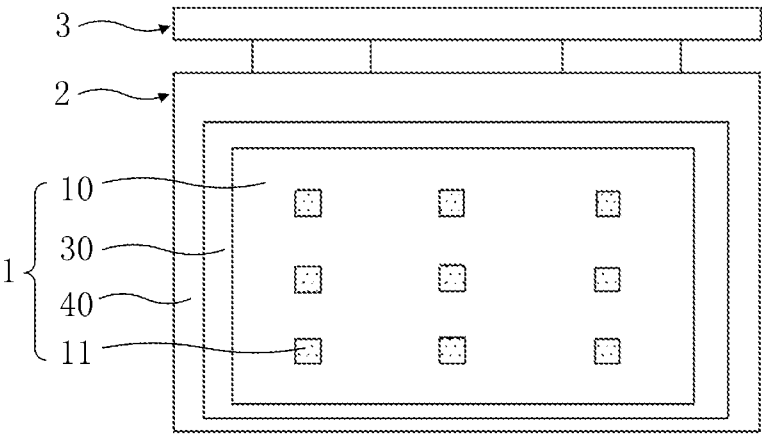


图 5

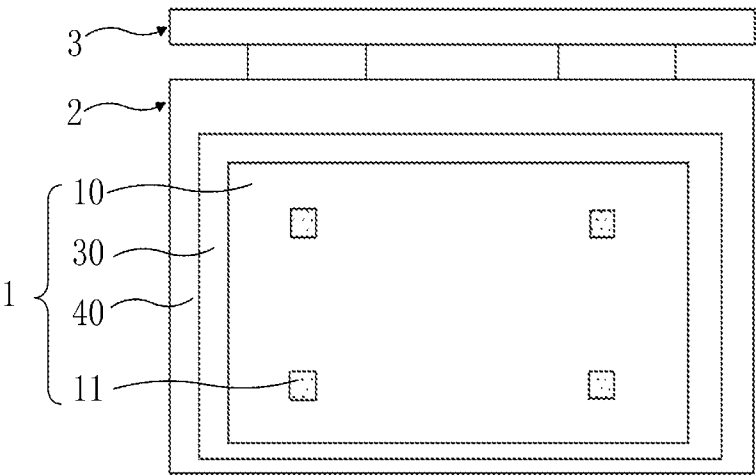


图 6

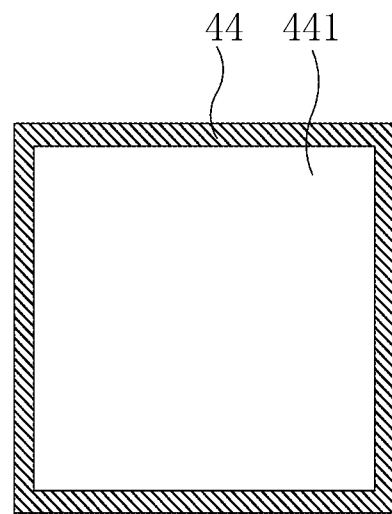


图 7

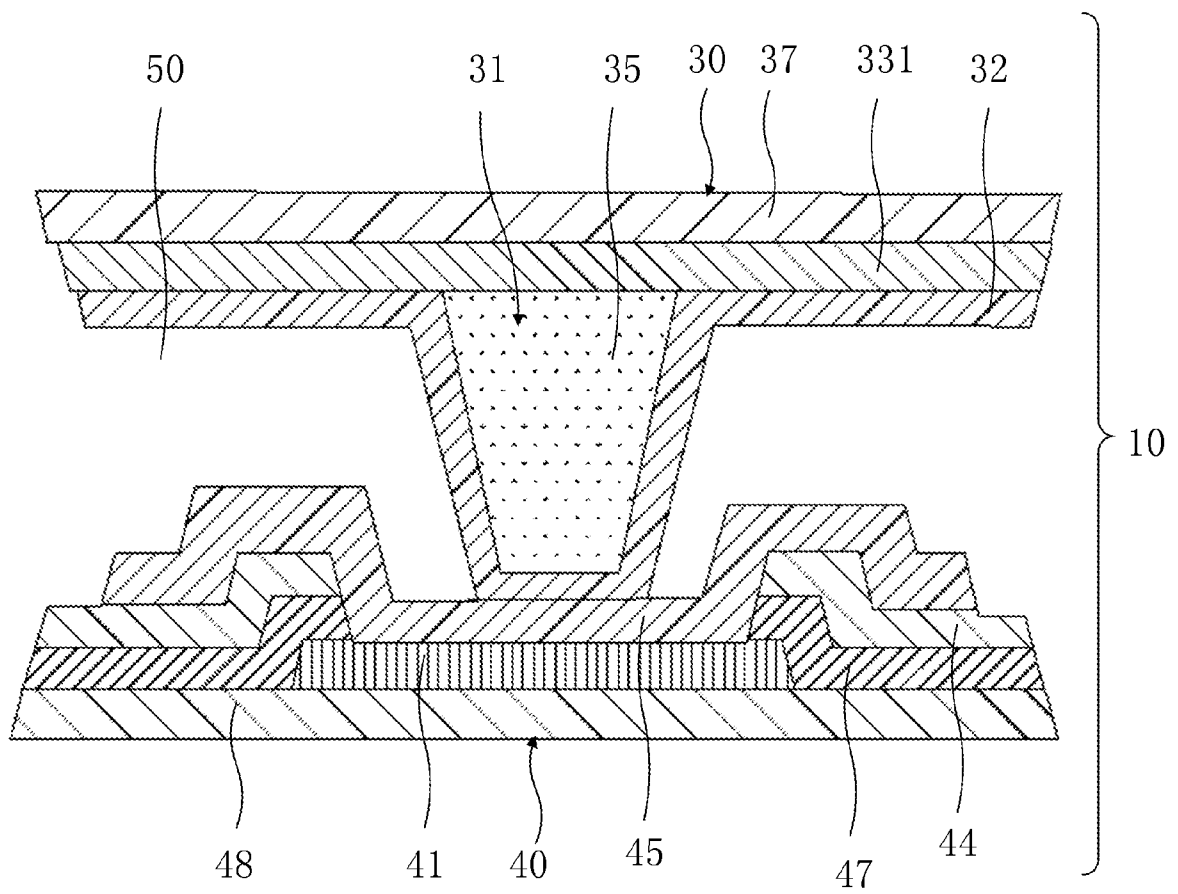


图 8

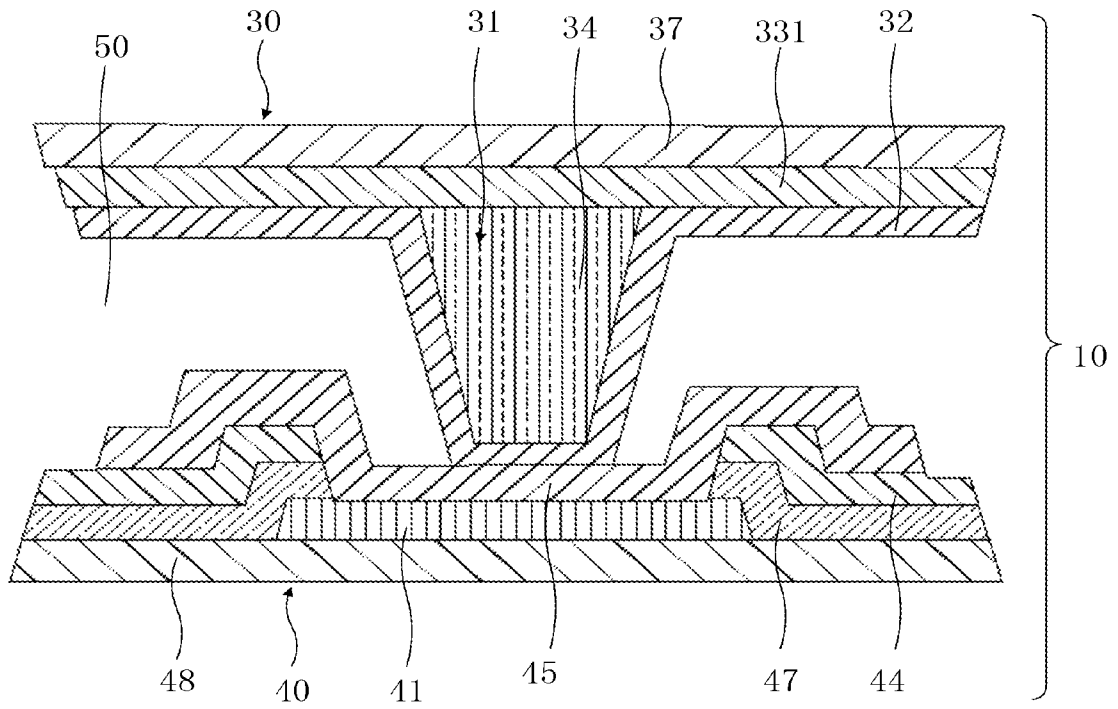


图 9

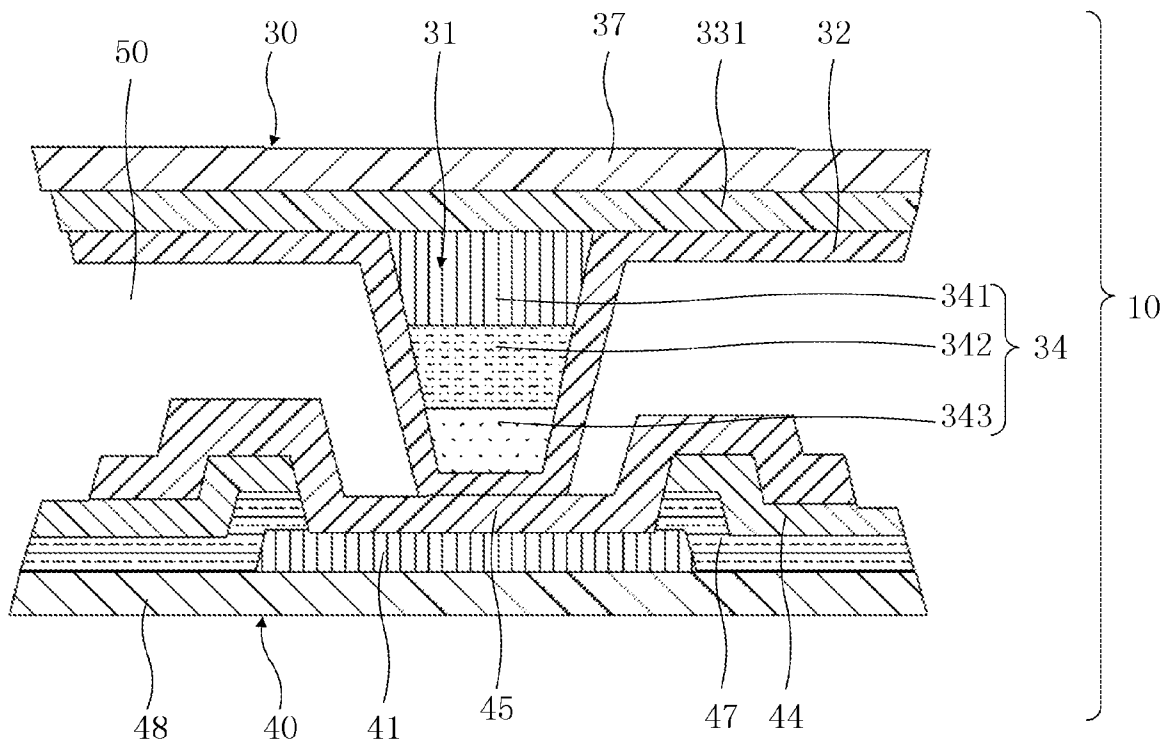


图 10

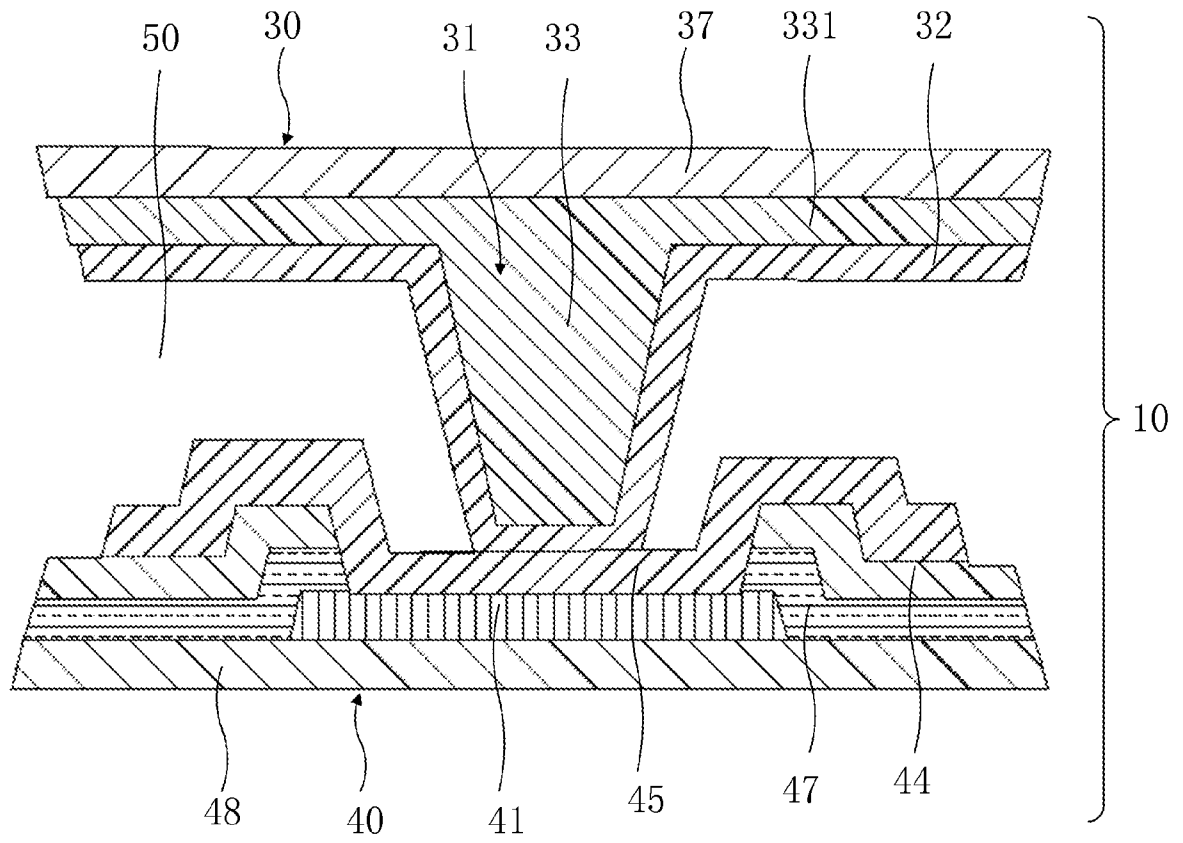


图 11

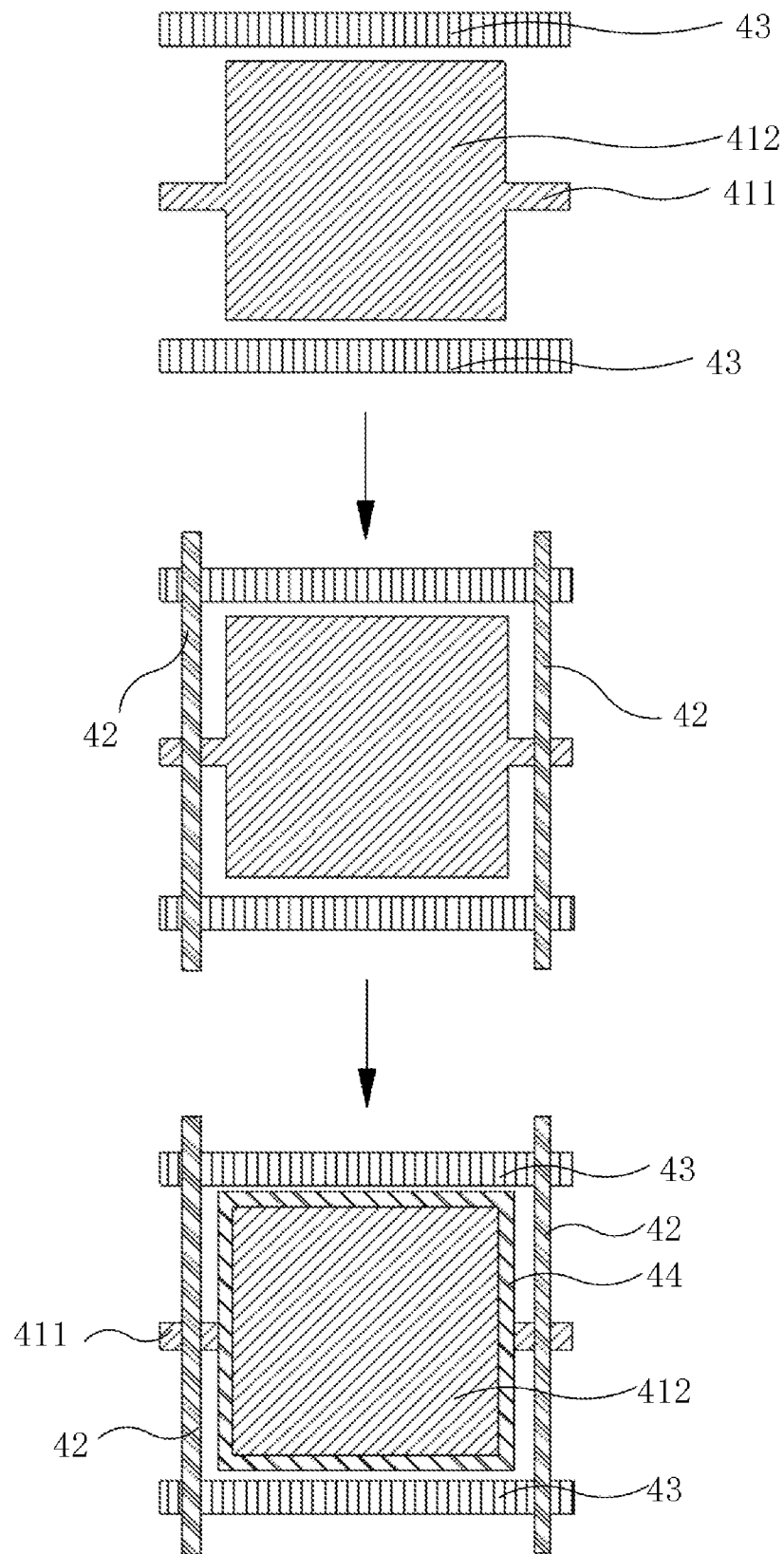


图 12

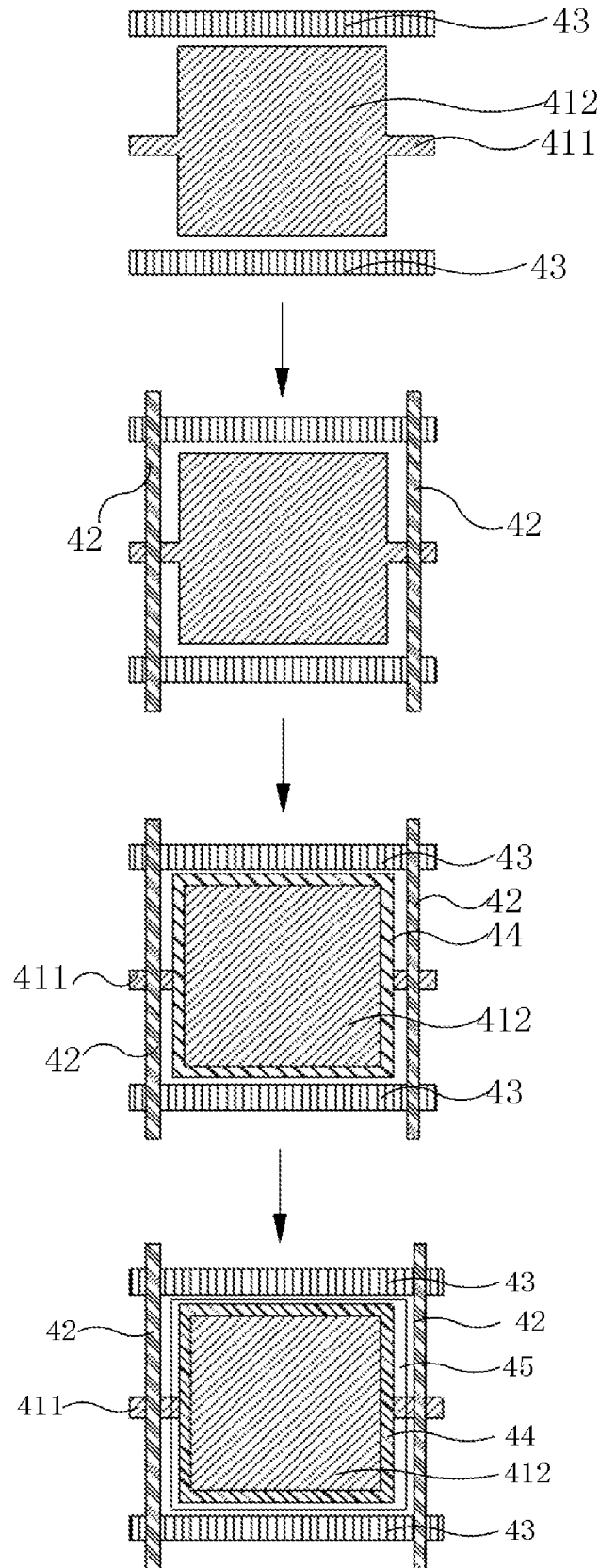


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/111369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343(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, 基板, 面板, 液晶, 框胶, 电极, 支撑, 导电, 像素, 象素, 画素, 面积, 宽度, display+, base, plate, seal+, frame, electrode+, support+, electric+, conduct+, pixel+, area, width

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103941491 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS KUNSHAN CO., LTD.) 23 July 2014 (2014-07-23) description, paragraphs [0025]-[0044], and figures 1-3D	1-18
A	CN 104199220 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 10 December 2014 (2014-12-10) entire document	1-18
A	CN 106990593 A (HKC CO., LTD. ET AL.) 28 July 2017 (2017-07-28) entire document	1-18
A	US 2016018706 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 21 January 2016 (2016-01-21) entire document	1-18
A	CN 101101401 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 09 January 2008 (2008-01-09) entire document	1-18
A	CN 108319062 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 July 2018 (2018-07-24) entire document	1-18



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 May 2019

Date of mailing of the international search report

12 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
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/CN2018/111369

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103941491	A	23 July 2014	CN	103941491	B	17 August 2016
CN	104199220	A	10 December 2014	None			
CN	106990593	A	28 July 2017	WO	2018196233	A1	01 November 2018
US	2016018706	A1	21 January 2016	JP	2016024288	A	08 February 2016
				JP	6436666	B2	12 December 2018
				US	9703153	B2	11 July 2017
CN	101101401	A	09 January 2008	CN	100495157	C	03 June 2009
CN	108319062	A	24 July 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/111369

A. 主题的分类

G02F 1/1343 (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, 基板, 面板, 液晶, 框胶, 电极, 支撑, 导电, 像素, 象素, 画素, 面积, 宽度, display+, base, plate, seal+, frame, electrode+, support+, electric+, conduct+, pixel+, area, width

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 103941491 A (昆山龙腾光电有限公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 说明书第[0025]-[0044]段、附图1-3D	1-18
A	CN 104199220 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-18
A	CN 106990593 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 全文	1-18
A	US 2016018706 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 2016年 1月 21日 (2016 - 01 - 21) 全文	1-18
A	CN 101101401 A (中华映管股份有限公司) 2008年 1月 9日 (2008 - 01 - 09) 全文	1-18
A	CN 108319062 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 全文	1-18

☐ 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 5月 22日

国际检索报告邮寄日期

2019年 6月 12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

索子繁

电话号码 86-(10)-53962587

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/111369

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	103941491	A	2014年 7月 23日	CN	103941491	B	2016年 8月 17日
CN	104199220	A	2014年 12月 10日	无			
CN	106990593	A	2017年 7月 28日	W0	2018196233	A1	2018年 11月 1日
US	2016018706	A1	2016年 1月 21日	JP	2016024288	A	2016年 2月 8日
				JP	6436666	B2	2018年 12月 12日
				US	9703153	B2	2017年 7月 11日
CN	101101401	A	2008年 1月 9日	CN	100495157	C	2009年 6月 3日
CN	108319062	A	2018年 7月 24日	无			