

(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 11 月 3 日 (03.11.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/227291 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01)

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/106503

(22) 国际申请日: 2021 年 7 月 15 日 (15.07.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110464609.4 2021 年 4 月 28 日 (28.04.2021) 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: **杨立涛 (YANG, Litao)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **欧阳幸 (OUYANG, Xing)**; 中国

(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:** DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 显示面板及其制作方法、显示装置

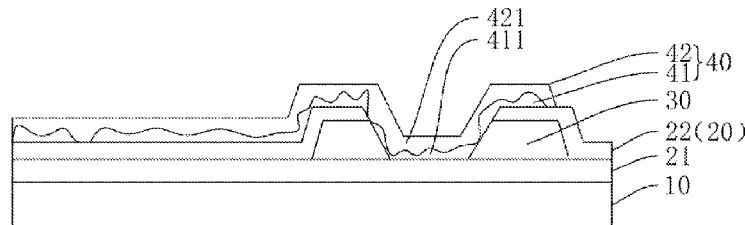


图 2

(57) **Abstract:** A display panel and a manufacturing method therefor, and a display apparatus. The display panel comprises: a first signal line (30), the first signal line (30) comprising a first segment (31), a second segment (32), and a transmission defect segment which is located between the first segment (31) and the second segment (32); a spacer layer (20), which is arranged on the first signal line (30); and a fixing portion (40), which is arranged on the spacer layer (20) and is respectively connected to the first segment (31) and the second segment (32), wherein the fixing portion (40) comprises a first conduction layer (41), which is arranged on the spacer layer (20), and a second conduction layer (42), which is arranged on the first conduction layer (41). Therefore, the success rate of the fixing portion (40) for fixing a transmission defect of the first signal line (30) can be improved.

(57) **摘要:** 一种显示面板及其制作方法、显示装置, 其包括: 第一信号线 (30), 第一信号线 (30) 包括第一段 (31)、第二段 (32) 以及位于第一段 (31) 与第二段 (32) 之间的传输缺陷段; 间隔层 (20), 设置于第一信号线 (30) 上; 以及修复部 (40), 设置于间隔层 (20) 上, 并分别与第一段 (31) 以及第二段 (32) 连接, 修复部 (40) 包括设置于间隔层 (20) 上的第一导通层 (41) 以及设置于第一导通层 (41) 上的第二导通层 (42), 进而可以提高修复部 (40) 对第一信号线 (30) 的传输缺陷的修复成功率。

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))。

发明名称：显示面板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及其制作方法、及具有该显示面板的显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)是目前使用最广泛的平板显示器之一，液晶面板是液晶显示器的核心组成部分。

[0003] 传统的液晶面板通常是由一彩色滤光片(Color Filter, CF)基板、一薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array Substrate)以及一配置于两基板间的液晶层(Liquid Crystal Layer)所构成，其工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，两片玻璃基板中间有许多垂直和水平的细小电线，通过通电与否来控制液晶分子改变方向，将背光模组的光线折射出来产生画面。其中薄膜晶体管阵列基板上制备有薄膜晶体管(TFT)阵列，用于驱动液晶的旋转，控制每个像素的显示，而彩色滤光片基板上设有彩色滤光层，用于形成每个像素的色彩。彩色滤光层由红色色阻(Red)、绿色色阻(Green)、及蓝色色阻(Blue)交替排列组成。

[0004] 薄膜晶体管阵列基板的断线是指由于薄膜晶体管阵列基板的制程缺陷导致液晶显示面板中的信号线发生断点，导致显示不良的现象发生。目前会在薄膜晶体管阵列基板制程后对液晶显示器进行断线检测，并对检查出的断线加以修复，通常采用金属长膜与信号线上断点的两侧连接，以实现信号线中信号的正常传输，金属长膜与信号线一般使用镭射熔融的方式进行焊接，但是，由于焊接空间较小，且信号线处起伏较大，存在段差，将导致金属长膜膜厚不均，容易出现断裂或阻抗较大的现象，进而影响修复的成功率。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请实施例提供一种显示面板及其制作方法、显示装置，能够解决现有技术

，由于金属长膜容易出现膜厚不均、断裂的现象，进而影响第一信号线的修复成功率的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0006] 为解决上述技术问题，本申请实施例提供一种显示面板，其包括：
- [0007] 多个信号线，包括至少一第一信号线，所述第一信号线包括第一段、第二段以及位于所述第一段与所述第二段之间的传输缺陷段；
- [0008] 间隔层，设置于所述第一信号线上；以及
- [0009] 修复部，连续地设置于所述间隔层上，并分别与所述第一段以及所述第二段相连接，所述修复部包括设置于所述间隔层上的第一导通层以及设置于所述第一导通层上的第二导通层。
- [0010] 在本申请的一种实施例中，所述第一导通层朝向所述第二导通层的一侧形成有凹部，所述第二导通层至少填充于所述凹部内。
- [0011] 在本申请的一种实施例中，所述第二导通层设置于所述间隔层与所述第一导通层上，并至少部分覆盖所述第一导通层。
- [0012] 在本申请的一种实施例中，所述第二导通层的材料的流动性大于所述第一导通层的材料的流动性。
- [0013] 在本申请的一种实施例中，所述第一导通层的材料包括钨，所述第二导通层的材料包括银。
- [0014] 在本申请的一种实施例中，所述显示面板还包括设置于所述间隔层上的色阻层，所述色阻层包括镂空部，所述修复部设置于所述镂空部内，所述修复部的两端通过贯穿所述间隔层的开孔分别与所述第一段以及所述第二段相连接。
- [0015] 在本申请的一种实施例中，所述第一导通层包括位于所述开孔内的第一连接段，所述第二导通层包括位于所述开孔内的第二连接段，所述第二连接段贴合地覆盖所述第一连接段。
- [0016] 在本申请的一种实施例中，所述修复部的形状包括直线形、折线形或曲线形。
- [0017] 根据本申请的上述目的，提供一种显示面板的制作方法，其包括以下步骤：
- [0018] 形成多个信号线，多个所述信号线包括至少一第一信号线，所述第一信号线包

括第一段、第二段以及位于所述第一段与所述第二段之间的传输缺陷段；

[0019] 形成间隔层于多个所述信号线上；以及

[0020] 连续地形成修复部于所述间隔层上，所述修复部分别与所述第一段以及所述第二段相连接，所述修复部包括形成于所述间隔层上的第一导通层以及形成于所述第一导通层上的第二导通层。

[0021] 根据本申请的上述目的，提供一种显示装置，所述显示装置包括显示面板，且所述显示面板包括：

[0022] 多个信号线，包括至少一第一信号线，所述第一信号线包括第一段、第二段以及位于所述第一段与所述第二段之间的传输缺陷段；

[0023] 间隔层，设置于所述第一信号线上；以及

[0024] 修复部，连续地设置于所述间隔层上，并分别与所述第一段以及所述第二段相连接，所述修复部包括设置于所述间隔层上的第一导通层以及设置于所述第一导通层上的第二导通层。

[0025] 在本申请的一种实施例中，所述第一导通层朝向所述第二导通层的一侧形成有凹部，所述第二导通层至少填充于所述凹部内。

[0026] 在本申请的一种实施例中，所述第二导通层设置于所述间隔层与所述第一导通层上，并至少部分覆盖所述第一导通层。

[0027] 在本申请的一种实施例中，所述第二导通层的材料的流动性大于所述第一导通层的材料的流动性。

[0028] 在本申请的一种实施例中，所述第一导通层的材料包括钨，所述第二导通层的材料包括银。

[0029] 在本申请的一种实施例中，所述显示面板还包括设置于所述间隔层上的色阻层，所述色阻层包括镂空部，所述修复部设置于所述镂空部内，所述修复部的两端通过贯穿所述间隔层的开孔分别与所述第一段以及所述第二段相连接。

[0030] 在本申请的一种实施例中，所述第一导通层包括位于所述开孔内的第一连接段，所述第二导通层包括位于所述开孔内的第二连接段，所述第二连接段贴合地覆盖所述第一连接段。

[0031] 在本申请的一种实施例中，所述修复部的形状包括直线形、折线形或曲线形。

发明的有益效果

有益效果

[0032] 相较于现有技术，本申请通过设置具有第一导通层以及第二导通层的修复部与第一信号线连接，且第二导通层设置于第一导通层上，与第一导通层叠加，进而可以减少修复部出现断裂的概率，提高了修复部的厚度均一性，进而有效地提高了修复部对于第一信号线传输缺陷的修复成功率，提高了显示面板的良品率，提高了显示效果。

对附图的简要说明

附图说明

[0033] 下面结合附图，通过对本申请的具体实施方式详细描述，将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0034] 图1为现有的长膜修复结构示意图；

[0035] 图2为本申请实施例提供的一种显示面板的结构示意图；

[0036] 图3为本申请实施例提供的一种显示面板的平面结构示意图；

[0037] 图4为本申请实施例提供的一种修复部的结构示意图；

[0038] 图5为本申请实施例提供的另一种修复部的结构示意图；

[0039] 图6为本申请实施例提供的另一种显示面板的结构示意图；

[0040] 图7为本申请实施例提供的另一种显示面板的平面结构示意图；

[0041] 图8为本申请实施例提供的另一种显示面板的平面结构示意图；

[0042] 图9为本申请实施例提供的另一种显示面板的结构示意图；

[0043] 图10为本申请实施例提供的另一种显示面板的平面结构示意图；

[0044] 图11为本申请实施例提供的显示面板的制作方法流程图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0045] 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。

[0046] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0047] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0048] 请参照图1，显示面板包括基板1、设置于基板1上的钝化层2、设置于钝化层2上的信号线3以及覆盖信号线3的绝缘层4，信号线3用于传输驱动以及显示功能的信号。在显示面板的制程中，信号线3容易发生断裂等不良现象，目前，常采用长膜修复技术进行修复，即在绝缘层4上形成金属长膜5，且金属长膜5与信号线3具有重叠部分。通过镭射熔融重叠部分进行打点，形成贯穿绝缘层4的开孔，使得金属长膜5与信号线3相连接，且需要与信号线3断裂处的两侧均连接，图1中仅示出其中一处，以作说明。但是，形成金属长膜5的过程中，由于信号线3处有起伏和段差，且镭射打点处空间较小，进而使得金属长膜5的厚度分布不均，容易出现断裂或阻抗较大的现象，导致修复成功率不高，影响显示面板的显示效果。

[0049] 为解决上述技术问题，本申请实施例提供一种显示面板，请参照图2以及图3，显示面板包括多个信号线、间隔层20以及修复部40。

[0050] 其中，多个信号线包括至少一第一信号线30，且第一信号线30包括第一段31、第二段32以及位于第一段31与第二段32之间的传输缺陷段。

- [0051] 间隔层20设置于第一信号线30上，修复部40连续地的设置于间隔层20上，且修复部40分别与第一段31以及第二段32相连接。
- [0052] 修复部40包括设置于间隔层20上第一导通层41以及设置于第一导通层41上的第二导通层42。
- [0053] 在实施应用过程中，本申请实施例通过设置具有第一导通层41以及第二导通层42的修复部40，其中，第二导通层42设置于第一导通层41上，当第一导通层41出现修复不完善的情况时，例如断裂或分布不均时，第二导通层42可以对第一导通层41上修复不完善的地方进行进一步的修复，进而可以提高修复部40对第一信号线30的传输缺陷的修复成功率。
- [0054] 请继续参照图2以及图3，在本申请实施例中，显示面板包括基板10、设置于基板10上的栅绝缘层21、设置于栅绝缘层21上的层间绝缘层22设置于层间绝缘层22上的色阻层60。
- [0055] 显示面板还包括多个信号线，多个信号线包括至少一第一信号线30以及多个第二信号线50。在显示面板的制程中，由于制程的波动，容易导致多个信号线中的部分出现缺陷，例如断裂或阻抗过大等，而第一信号线30即为显示面板制程中出现断裂等不良情况的信号线，而第二信号线50则与其他正常传输信号的信号线。
- [0056] 进一步地，第一信号线30包括传输缺陷段33以及位于传输缺陷段33两侧的第一段31以及第二段32，其中，传输缺陷段33具有信号传输缺陷，具体可包括断裂或阻抗过大等。
- [0057] 第二信号线50可包括数据线51以及扫描线52，在本申请实施例中，扫描线52设置于基板10上并由栅绝缘层21覆盖，数据线51设置于栅绝缘层21上并由层间绝缘层22覆盖。可选的，第二信号线50还可以包括其他驱动信号线，例如电源线等，而本申请实施例仅以数据线51以及扫描线52为例，进行说明。
- [0058] 需要说明的是，本申请实施例提供的显示面板可为COA型液晶显示面板，即在显示面板的制程中，将色阻层集成制作于阵列基板一侧。在本申请实施例中，阵列基板包括设置基板10以及设置于基板10上的薄膜晶体管器件以及电极器件，且薄膜晶体管器件包括与扫描线52同层且电性连接设置的栅极、与数据线51

同层且电性连接设置的源极和漏极以及两侧与源极和漏极分别连接的有源层，色阻层60设置于层间绝缘层22上。此外，显示面板还包括对置基板以及设置于阵列基板与对置基板之间的液晶层，以及设置于阵列基板上的像素电极、公共电极等。显示面板还包含了各个其他显示部件，例如阵列基板和対置基板之间有配向膜、框胶等。可参经常规工艺进行设置，在此不再赘述。

[0059] 承上，数据线51与扫描线52相交分布，以限定出阵列分布的多个像素区61，其中，色阻层60对应每个像素区61形成有色阻块，具体可包括红色色阻块、绿色色阻块以及蓝色色阻块。对应每个像素区61设置有薄膜晶体管器件，且薄膜晶体管器件的源极与数据线51电性连接，薄膜晶体管器件的栅极与扫描线52电性连接，以实现信号的传输。

[0060] 可选的，第一信号线30可以为数据线51，也可以为扫描线52，当多个信号线在制程中出现传输缺陷时，即多个信号线包括有多个第一信号线30时，每个第一信号线30各自独立地选自数据线51以及扫描线52中的一种，根据实际生产决定，在此不作限定。

[0061] 显示面板还包括修复部40，且修复部40设置于间隔层20上，并与第一信号线30的第一段31以及第二段32相连接，以实现与传输缺陷段33并联，以实现第一信号线30中的信号传输缺陷的修复。

[0062] 修复部40包括层叠设置的第一导通层41以及第二导通层42，通过在第一导通层41上再设置第二导通层42，且当第一导通层41出现修复缺陷时，例如断裂或厚度不均等，第二导通层42可对第一导通层41的修复缺陷进行进一步地修复，进而可以增加修复部40的修复成功率。

[0063] 在本申请实施例中，第一导通层41朝向第二导通层42的一侧形成有凹部，且第二导通层42至少填充于凹部内，此外，第二导通层42具有平整的表面，进而使得修复部40也具有平整的表面，使得修复部40具有均匀的膜厚以及均匀的阻抗，以提高修复效果。

[0064] 进一步地，第二导通层42的材料的流动性大于第一导通层41的材料的流动性，需要说明的是，此处材料的流动性可为在制备修复部40时，第一导通层41以及第二导通层42涂布的膜层材料的流动性，具体可包括液态或固态等形态。由于

第二导通层42材料的流动性大于第一导通层41材料的流动性，进而使得第二导通层42可以更好的覆盖在第一导通层41上，以完善第一导通层41的修复缺陷，例如厚度不均或断裂等，以提高修复成功率。

[0065] 可选的，第一导通层41的材料包括钨，第二导通层42的材料包括银。即本申请实施例通过银在制程中的流动性，可以更好地覆盖第一导通层41的表面，以提高修复部40的厚度均匀性。

[0066] 需要说明的是，色阻层60形成有连续地镂空部，且修复部40设置于镂空部内，修复部40的两端通过贯穿间隔层20的开孔分别与第一段31以及第二段32连接。镂空部为对色阻层60进行图案化，即去除色阻层60中的部分色阻块形成，且镂空部的图案与修复部40相同，以容置修复部40。

[0067] 可选的，修复部40的厚度等于色阻层60的厚度，以减少膜层段差的产生，提高了显示面板的良品率。

[0068] 其中，第一导通层41包括位于开孔内的第一连接段411，第二导通层42包括位于开孔内的第二连接段421，且第二连接段421贴合地覆盖第一连接段411。进一步地，第二连接段421背向第一连接段411的一侧具有平整的表面，以提高修复部40位于开孔内的膜层均一性，提高了修复部40与第一信号线30的连接良品率，提高了修复效果。其中，第二连接段421贴合开孔内的膜层形貌覆盖于第一连接段411上。具体地，第二连接段421可利用第二导通层42材料的流动性，以贴合开孔内的膜层形貌覆盖于第一连接段411上，此外，第二连接段421还可通过制程中，采用镭射打点技术，将第二连接段421贴合地覆盖于第一连接段411上，并贴合开孔内的膜层形貌。

[0069] 在本申请实施例中，第二导通层42设置于间隔层20与第一导通层41上，并至少部分覆盖第一导通层41。具体地，可包括如下几种情况。

[0070] 请参照图4，第二导通层42可以覆盖第一导通层41的上表面，以使得修复部40具有平整的上表面，提高了修复效果。

[0071] 请参照图5，第二导通层42可同时覆盖第一导通层41的上表面以及侧表面，以包覆第一导通层41，进而使得修复部40具有平整的表面，进一步地提高了修复效果。

[0072] 请参照图6，第二导通层42也可形成于第一导通层41的部分上表面，具体地，第二导通层42可位于第一导通层41上具有修复缺陷的位置以及第一导通层41与第一信号线30具有重叠部分的位置，且修复缺陷可以是第一导通层41发生断裂或厚度较为不均的位置，通过在第一导通层41上具有修复缺陷的位置设置第二导通层42，可以改善第一导通层41的修复缺陷。在第一导通层与第一信号线30具有重叠部分的位置设置第二导通层42，可以保证修复部40与第一信号线30的接触良率。进而可以提高修复部40的厚度均一性，并提高了修复部40的修复成功率。

[0073] 需要说明的是，本申请实施例并不限于对数据线51以及扫描线52的修复，还可以为显示面板中其他任何信号线的修复，例如电源线等驱动信号线，在此不作限定，通过层叠设置的第一导通层41与第二导通层42，以提高修复的成功率。

[0074] 下面结合具体实施例，以对本申请实施例提供的显示面板的结构进行详述。

[0075] 请参照图2以及图3，在本申请的一种实施例中，第一信号线30为数据线51，具体地，显示面板包括基板10、设置于基板10上的栅绝缘层21、设置于栅绝缘层21上的层间绝缘层22以及设置于层间绝缘层22上的色阻层60。色阻层60形成有镂空部，显示面板还包括设置于镂空部内的修复部40。

[0076] 修复部40设置于层间绝缘层22上，在本实施例中，间隔层20即为层间绝缘层22。且修复部40通过贯穿层间绝缘层22的开孔与第一信号线30相连接。

[0077] 进一步地，第一信号线30包括第一段31、第二段32以及位于第一段31与第二段32之间的传输缺陷段33，修复部40通过开孔分别与第一段31以及第二段32连接，以实现与传输缺陷段33并联，对第一信号线30的信号传输缺陷进行修复。

[0078] 修复部40包括设置于层间绝缘层22上的第一导通层41以及设置于第一导通层41上的第二导通层42，其中，第二导通层42可仅覆盖于第一导通层41的上表面，或覆盖于第一导通层41的上表面以及侧表面，或仅设置于第一导通层41上的部分位置。当第一导通层41出现修复缺陷，例如厚度不均或断裂时，第二导通层42可对上述修复缺陷进行改善，进而可以提高修复部40的修复成功率。

[0079] 在本实施例中，修复部40的形状包括折线形，对应的，色阻层60中形成的镂空部也为折线形，且镂空部可设置于第一信号线30两侧的像素区61中的任一者中

，在此不作限定。

[0080] 综上，本申请通过设置具有第一导通层41以及第二导通层42的修复部40与第一信号线30连接，且第二导通层42设置于第一导通层41上，与第一导通层41叠加，进而可以减少修复部40出现断裂的概率，提高了修复部40的厚度均一性，进而有效地提高了修复部40对于第一信号线30传输缺陷的修复成功率，提高了显示面板的良品率，提高了显示效果。

[0081] 请参照图7，在本申请的另一种实施例中，其与第一个实施例的区别之处在于，将修复部40设置为曲线形，且修复部40可设置于第一信号线30两侧的像素区61中的任一者上，在此不作限定。

[0082] 请参照图8，在本申请的另一种实施例中，其与第一个实施例的区别之处在于，将修复部40设置为直线形，且修复部40与第一信号线30平行，并对应位于第一信号线30的上方。修复部40的两端通过开孔分别与第一段31以及第二段32相连接，以改善第一信号线30的信号传输缺陷。

[0083] 本实施例中将修复部40设置于第一信号线30上方，进而减少了修复部40占用像素区61的面积，提高了像素开口率，提高了显示效果。

[0084] 请参照图9以及图10，在本申请的另一种实施例中，其与第一个实施例的区别之处在于，第一信号线30为扫描线52。修复部40位于镂空部内并位于层间绝缘层22上，在本实施例中，间隔层20包括层间绝缘层22以及栅绝缘层21，即修复部40通过贯穿层间绝缘层22以及栅绝缘层21的开孔与第一信号线30相连接。具体地，修复部40通过开孔分别与第一信号线30的第一段31以及第二段32相连接。

[0085] 需要说明的是，在本申请的其他实施例中，针对第一信号线30为扫描线52的情况，修复部40也可设置为直线形或曲线形，在此不作限定。

[0086] 另外，本申请实施例还提供一种上述实施例所述的显示面板的制作方法，请参照图2、图3以及图11，以图2以及图3中所示结构为例，进行说明，且制作方法包括：

[0087] S10、形成多个信号线，多个信号线包括至少一第一信号线30，第一信号线30包括第一段31、第二段32以及位于第一段31与第二段32之间的传输缺陷段33。

[0088] S20、形成间隔层20于多个信号线上。

[0089] S30、连续地形成修复部40于间隔层20上，修复部40分别与第一段31以及第二段32相连接，修复部40包括形成于间隔层20上的第一导通层41以及形成于第一导通层41上的第二导通层42。

[0090] 具体地，本申请实施例提供的显示面板的制作方法包括以下步骤：

[0091] 形成薄膜晶体管阵列层以及色阻层60于基板10上，以形成阵列基板。且阵列基板包括多个信号线，多个信号线包括至少一第一信号线30以及多个第二信号线50。其中，第一信号线30包括第一段31、第二段32以及位于第一段31以及第二段32之间的传输缺陷段33。多个第二信号线50包括数据线51以及扫描线52，且第一信号线30可为数据线51或扫描线52，当有多个第一信号线30时，每个第一信号线30各自独立地选自数据线51以及扫描线52。

[0092] 进一步地，阵列基板还包括基板10、设置于基板10上的栅绝缘层21、设置于栅绝缘层21上的层间绝缘层22以及设置于层间绝缘层22上的色阻层60。其中，数据线51设置于栅绝缘层21上并被层间绝缘层22覆盖，扫描线52设置于基板10上并被栅绝缘层21覆盖。薄膜晶体管阵列层包括薄膜晶体管器件，且薄膜晶体管器件包括与扫描线52同层且电性连接设置的栅极、与数据线51同层且电性连接设置的源极和漏极以及两侧与源极和漏极分别连接的有源层。

[0093] 需要说明的是，在图2所示结构的实施例中，间隔层20即为层间绝缘层22。

[0094] 于色阻层60对应第一信号线30处形成镂空部，且镂空部可形成于第一信号线30上方，或形成于第一信号线30两侧的像素区61中。具体地，通过对色阻层60进行图案化处理，以去除色阻层60中的部分色阻块，以形成镂空部。其中，镂空部与第一信号线30的第一段31以及第二段32均有重叠部分。

[0095] 形成修复部40于镂空部内，即形成修复部40于层间绝缘层22上。

[0096] 具体地，形成第一导通层41于镂空部内，并位于层间绝缘层22上，且第一导通层41与第一段31以及第二段32均有重叠部分，然后对第一导通层41与第一段31的重叠部分以及与第二段32的重叠部分均进行镭射打点处理，以形成开孔，并使得第一导通层41分别与第一段31以及第二段32连接。

[0097] 可选的，第一导通层41的材料包括钨。

- [0098] 形成第二导通层42与第一导通层41上，第二导通层42与第一段31以及第二段32均有重叠部分，即在开孔的位置具有重叠部分，然后对第一导通层41与第一段31的重叠部分以及与第二段32的重叠部分均进行两次镭射打点处理，并使得第二导通层42与第一导通层41在开孔内相连接，即分别与第一段31以及第二段32电性连接。
- [0099] 需要说明的是，由于在对第一导通层41进行镭射打点时，在第一信号线30上产生有开孔，且开孔空间较小，而第二导通层42不易进入开孔内，因此，本申请实施例通过至少两次镭射打点工艺，使得第二导通层42可以均匀分布于开孔内，并与第一导通层41在开孔内可以连接，提高了修复效果和修复成功率。
- [0100] 可选的，第二导通层42的材料包括银。
- [0101] 本申请实施例通过第一导通层41与第二导通层42层叠形成修复部40，且修复部40的厚度等于色阻层60的厚度，进而可以减少膜层段差的产生，提高了产品良率。由于银的流动性较好，进而可以进一步改善第一导通层41的修复缺陷，例如膜厚不均或断裂的，进一步地提高了修复部40的修复成功率。
- [0102] 本申请实施例还提供一种显示装置，显示装置包括上述实施例中所述的显示面板，其结构均与上述实施例中所述相同，在此不再赘述。
- [0103] 综上，本申请实施例通过设置具有第一导通层41以及第二导通层42的修复部40与第一信号线30连接，且第二导通层42设置于第一导通层41上，与第一导通层41叠加。第二导通层42可以进一步完善第一导通层41所产生的修复缺陷，例如断裂或厚度不均等，进而可以减少修复部40出现断裂的概率，提高了修复部40的厚度均一性，进而有效地提高了修复部40对于第一信号线30传输缺陷的修复成功率，提高了显示面板的良品率，提高了显示效果。
- [0104] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中未详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。
- [0105] 以上对本申请实施例所提供的一种显示面板及其制作方法、显示装置进行了详细介绍，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的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改

，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，其包括：
多个信号线，包括至少一第一信号线，所述第一信号线包括第一段、第二段以及位于所述第一段与所述第二段之间的传输缺陷段；
间隔层，设置于所述第一信号线上；以及
修复部，连续地设置于所述间隔层上，并分别与所述第一段以及所述第二段相连接，所述修复部包括设置于所述间隔层上的第一导通层以及设置于所述第一导通层上的第二导通层。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一导通层朝向所述第二导通层的一侧形成有凹部，所述第二导通层至少填充于所述凹部内。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第二导通层设置于所述间隔层与所述第一导通层上，并至少部分覆盖所述第一导通层。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第二导通层的材料的流动性大于所述第一导通层的材料的流动性。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一导通层的材料包括钨，所述第二导通层的材料包括银。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括设置于所述间隔层上的色阻层，所述色阻层包括镂空部，所述修复部设置于所述镂空部内，所述修复部的两端通过贯穿所述间隔层的开孔分别与所述第一段以及所述第二段相连接。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示面板，其中，所述第一导通层包括位于所述开孔内的第一连接段，所述第二导通层包括位于所述开孔内的第二连接段，所述第二连接段贴合地覆盖所述第一连接段。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述修复部的形状包括直线形、折线形或曲线形。
- [权利要求 9] 一种显示面板的制作方法，其包括以下步骤：
形成多个信号线，多个所述信号线包括至少一第一信号线，所述第一

信号线包括第一段、第二段以及位于所述第一段与所述第二段之间的传输缺陷段；

形成间隔层于多个所述信号线上；以及

连续地形成修复部于所述间隔层上，所述修复部分别与所述第一段以及所述第二段相连接，所述修复部包括形成于所述间隔层上的第一导通层以及形成于所述第一导通层上的第二导通层。

[权利要求 10] 一种显示装置，所述显示装置包括显示面板，且所述显示面板包括：多个信号线，包括至少一第一信号线，所述第一信号线包括第一段、第二段以及位于所述第一段与所述第二段之间的传输缺陷段；间隔层，设置于所述第一信号线上；以及修复部，连续地设置于所述间隔层上，并分别与所述第一段以及所述第二段相连接，所述修复部包括设置于所述间隔层上的第一导通层以及设置于所述第一导通层上的第二导通层。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的显示装置，其中，所述第一导通层朝向所述第二导通层的一侧形成有凹部，所述第二导通层至少填充于所述凹部内。

[权利要求 12] 根据权利要求10所述的显示装置，其中，所述第二导通层设置于所述间隔层与所述第一导通层上，并至少部分覆盖所述第一导通层。

[权利要求 13] 根据权利要求10所述的显示装置，其中，所述第二导通层的材料的流动性大于所述第一导通层的材料的流动性。

[权利要求 14] 根据权利要求10所述的显示装置，其中，所述第一导通层的材料包括钨，所述第二导通层的材料包括银。

[权利要求 15] 根据权利要求10所述的显示装置，其中，所述显示面板还包括设置于所述间隔层上的色阻层，所述色阻层包括镂空部，所述修复部设置于所述镂空部内，所述修复部的两端通过贯穿所述间隔层的开孔分别与所述第一段以及所述第二段相连接。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示装置，其中，所述第一导通层包括位于所述开孔内的第一连接段，所述第二导通层包括位于所述开孔内的第二

连接段，所述第二连接段贴合地覆盖所述第一连接段。

[权利要求 17] 根据权利要求10所述的显示装置，其中，所述修复部的形状包括直线形、折线形或曲线形。

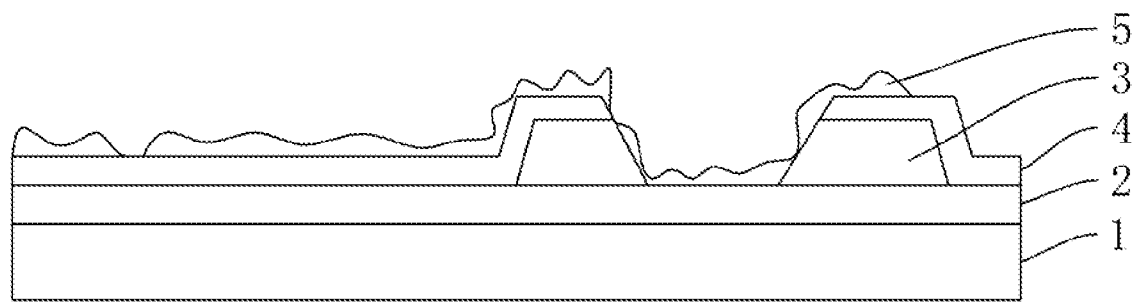


图 1

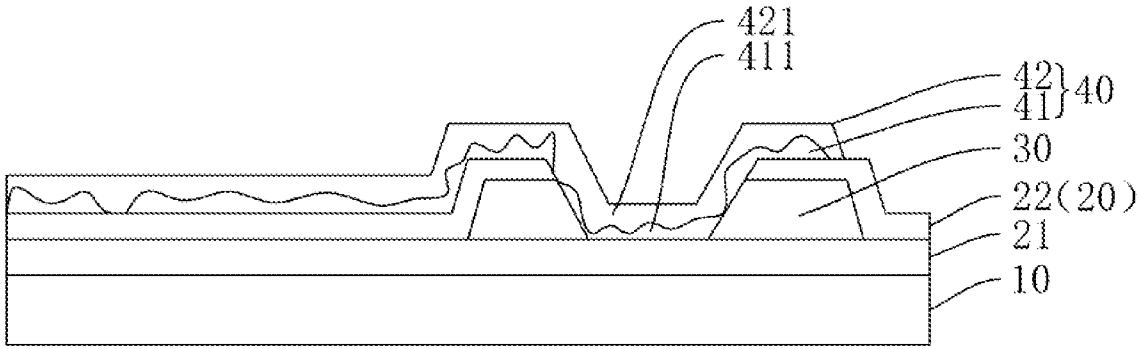


图 2

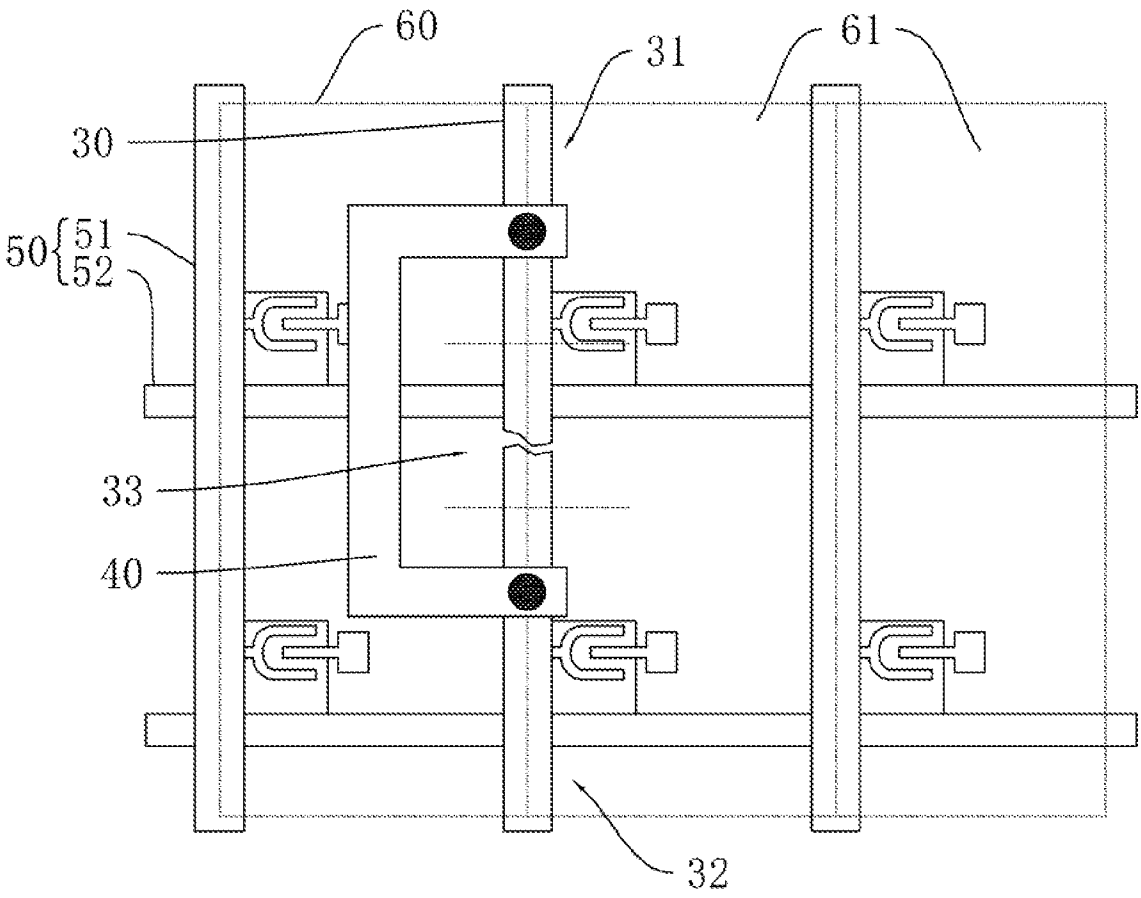


图 3

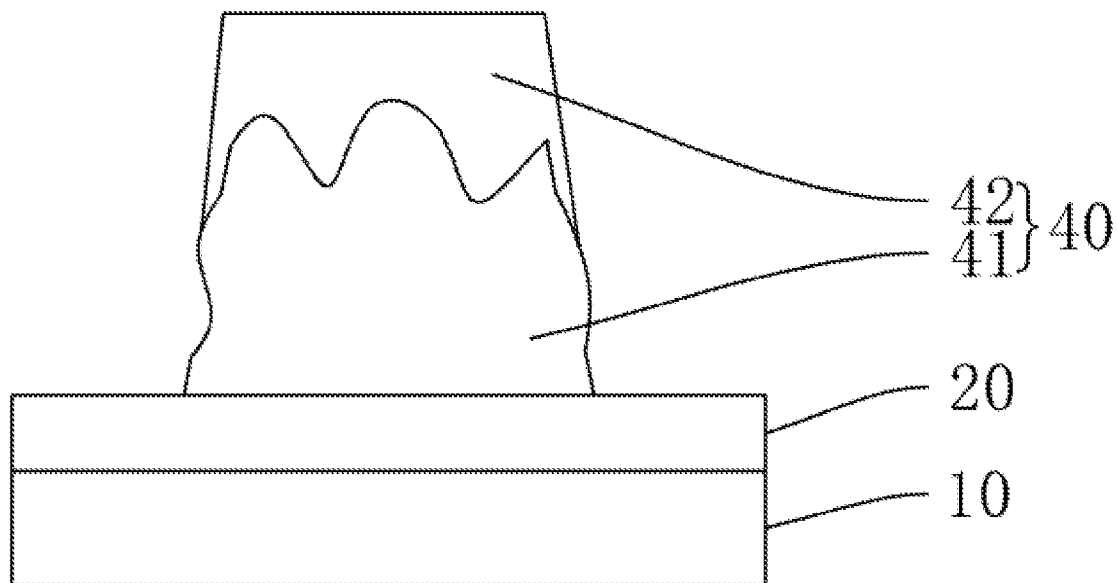


图 4

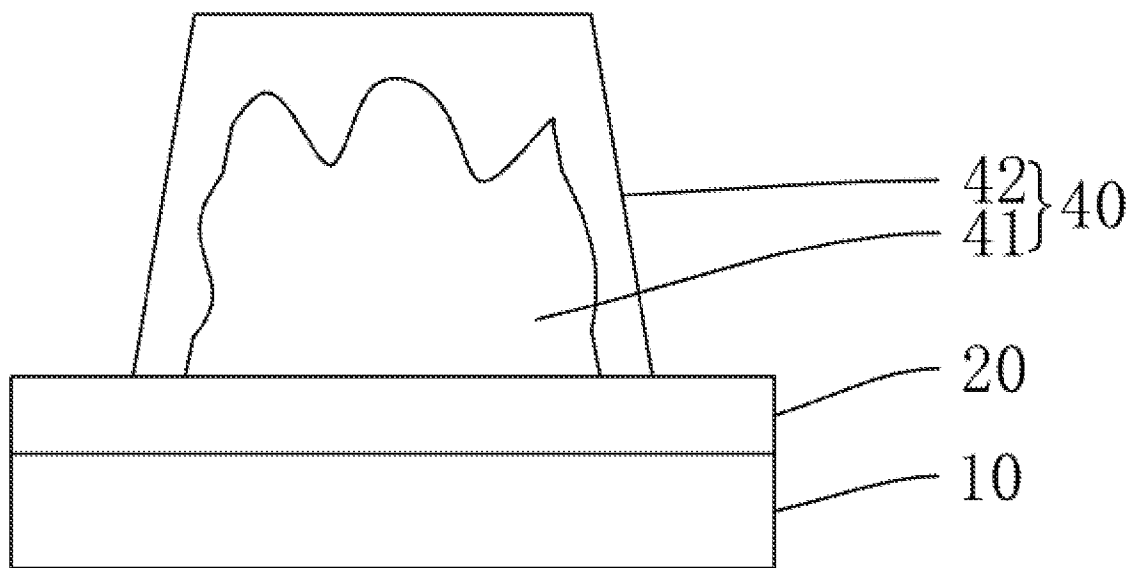


图 5

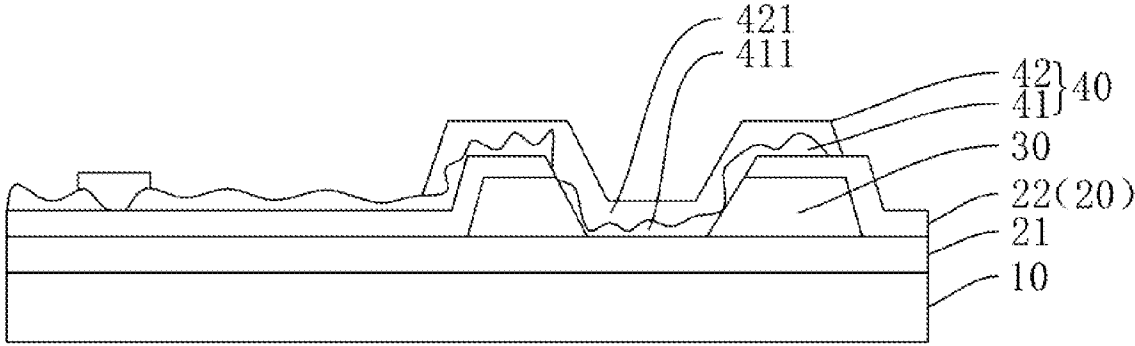


图 6

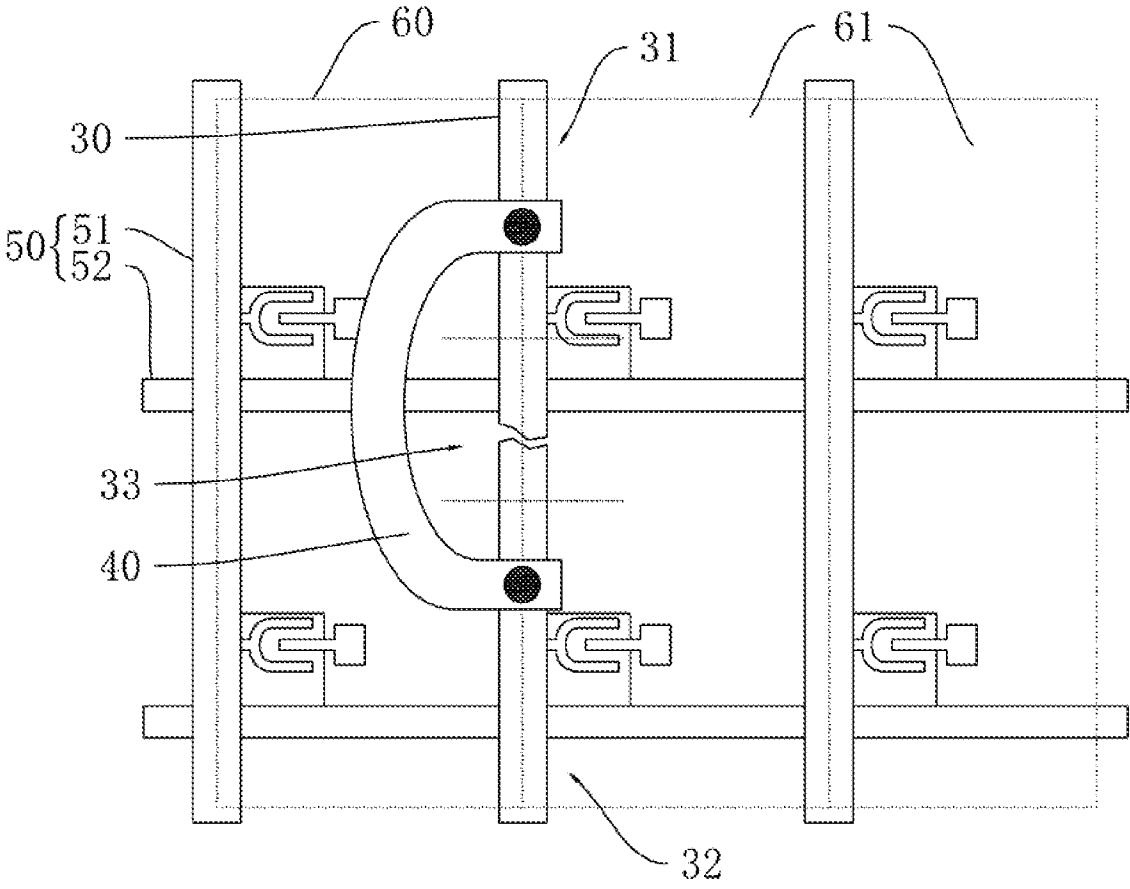


图 7

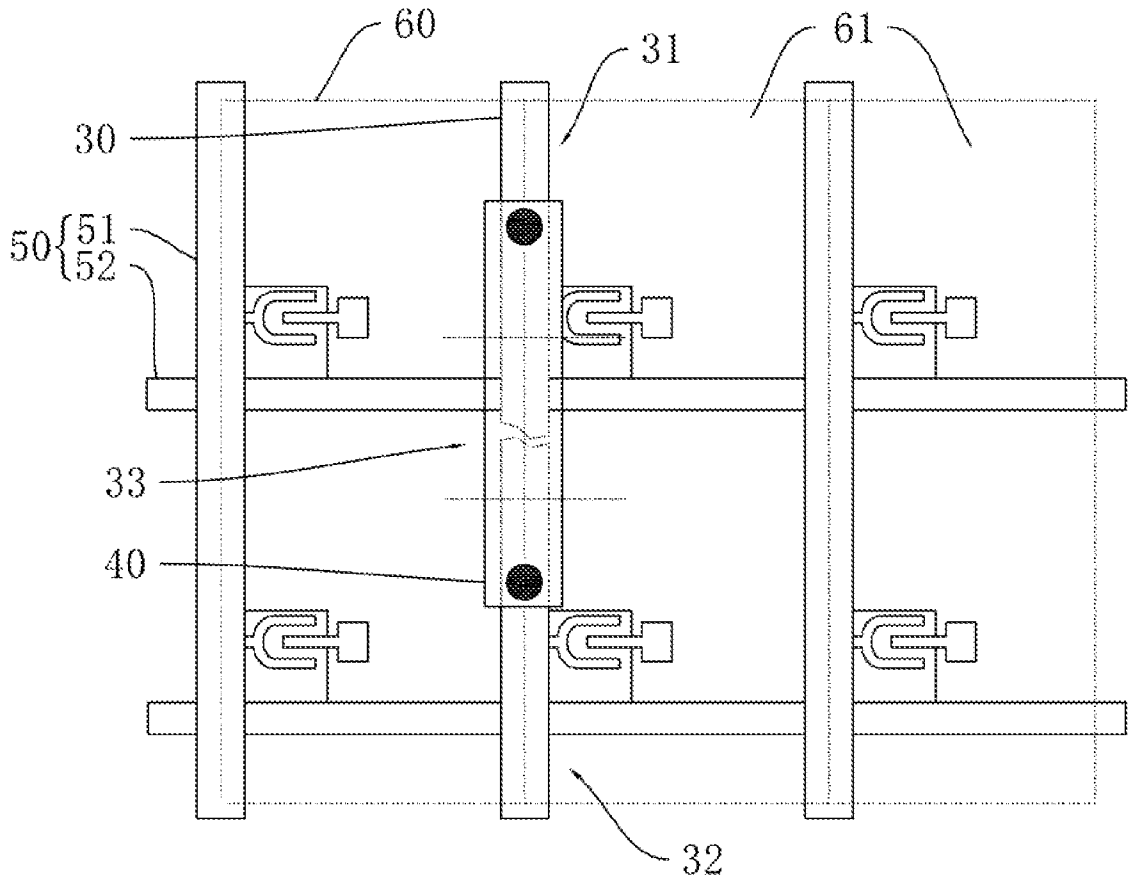


图 8

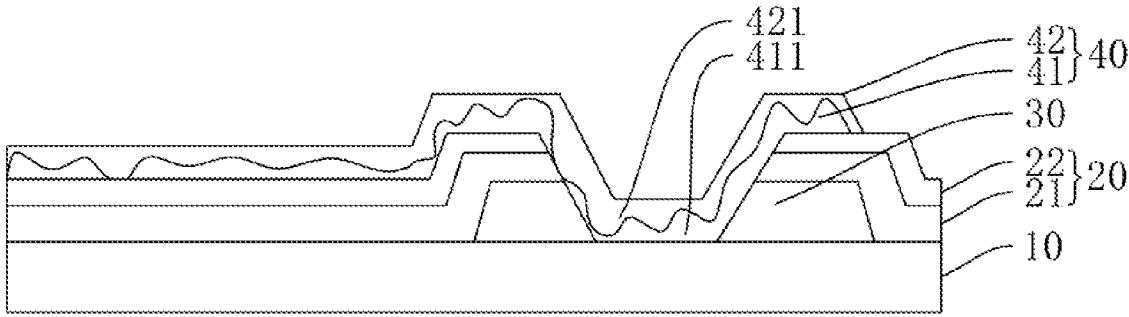


图 9

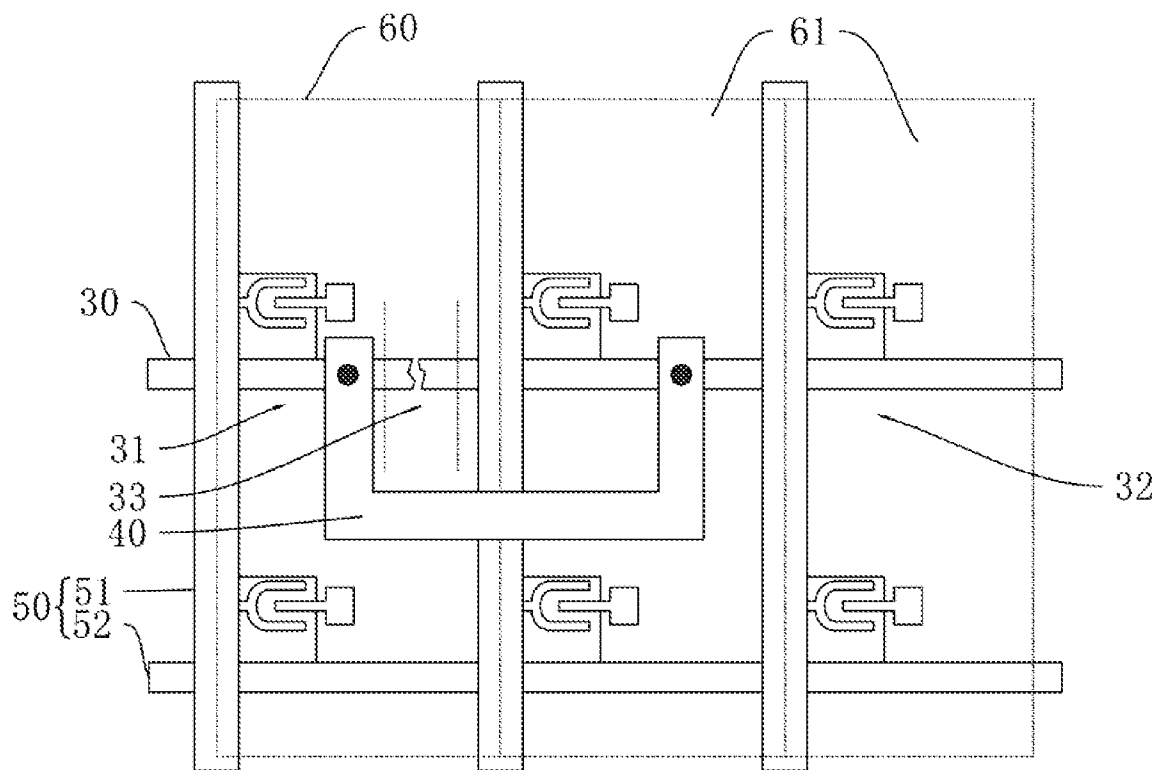


图 10

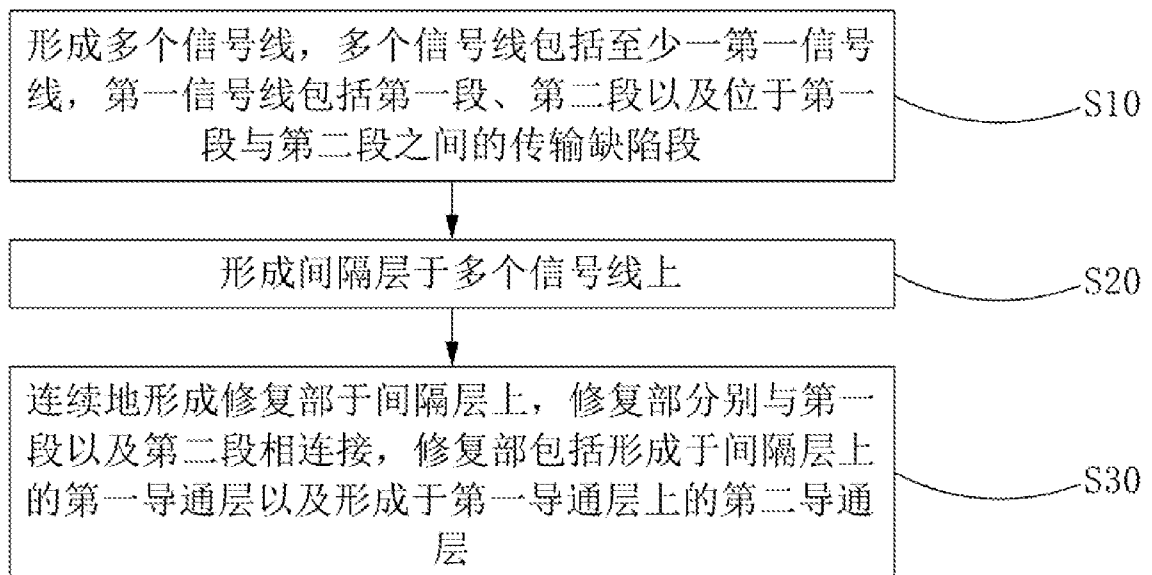


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/106503

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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)

CNTXT, VEN: 修, 补, 线, 双层, 多层, 两层, 第一, 第二, 导电, 导通, REPAIR+, MEND+, LINE?, WIRING?, WIRE?, LEAD+, CONNECT+, BUS+, MULTI+, DOUBLE, DUAL, TWO, BOTH, LAYER+, FIRST, SECOND, CONDUCT+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111446173 A (LIN JIE) 24 July 2020 (2020-07-24) description, paragraphs 27-33, and figures 3-5	1-17
X	CN 111983859 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 November 2020 (2020-11-24) description, paragraphs 33-57, and figures 1-4	1-3, 6-12, 15-17
X	CN 101441373 A (SHANGHAI SVA NEC LIQUID CRYSTAL DISPLAY CO., LTD.) 27 May 2009 (2009-05-27) description, page 4, the second-to-last paragraph to page 5, paragraph 3, and figures 1-8	1-3, 6-12, 15-17
X	CN 101276070 A (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 01 October 2008 (2008-10-01) description, page 11, the last paragraph to page 19, paragraph 1, and figures 2A-6	1-3, 6, 8-12, 15, 17
A	US 5834321 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 10 November 1998 (1998-11-10) 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

28 January 2022

Date of mailing of the international search report

08 February 2022

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/CN2021/106503

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111446173	A	24 July 2020	None			
CN	111983859	A	24 November 2020	None			
CN	101441373	A	27 May 2009	None			
CN	101276070	A	01 October 2008	None			
US	5834321	A	10 November 1998	JP	H09252104	A	22 September 1997
				DE	69632019	D1	06 May 2004
				DE	69632019	T2	10 March 2005
				EP	0780719	A2	25 June 1997
				EP	0780719	A3	02 July 1997
				EP	0780719	B1	31 March 2004

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/106503

A. 主题的分类 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) 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)) CNTXT, VEN: 修, 补, 线, 双层, 多层, 两层, 第一, 第二, 导电, 导通, REPAIR+, MEND+, LINE?, WIRING?, WIRE?, LEAD+, CONNECT+, BUS+, MULTI+, DOUBLE, DUAL, TWO, BOTH, LAYER+, FIRST, SECOND, CONDUCT+																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 111446173 A (林杰) 2020年7月24日 (2020 - 07 - 24) 说明书第27-33段, 附图3-5</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 111983859 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年11月24日 (2020 - 11 - 24) 说明书第33-57段, 附图1-4</td> <td>1-3, 6-12, 15-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101441373 A (上海广电NEC液晶显示器有限公司) 2009年5月27日 (2009 - 05 - 27) 说明书第4页倒数第2段-第5页第3段, 附图1-8</td> <td>1-3, 6-12, 15-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101276070 A (财团法人工业技术研究院) 2008年10月1日 (2008 - 10 - 01) 说明书第11页倒数第1段-第19页第1段, 附图2A-6</td> <td>1-3, 6, 8-12, 15, 17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5834321 A (GEN ELECTRIC) 1998年11月10日 (1998 - 11 - 10) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 111446173 A (林杰) 2020年7月24日 (2020 - 07 - 24) 说明书第27-33段, 附图3-5	1-17	X	CN 111983859 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年11月24日 (2020 - 11 - 24) 说明书第33-57段, 附图1-4	1-3, 6-12, 15-17	X	CN 101441373 A (上海广电NEC液晶显示器有限公司) 2009年5月27日 (2009 - 05 - 27) 说明书第4页倒数第2段-第5页第3段, 附图1-8	1-3, 6-12, 15-17	X	CN 101276070 A (财团法人工业技术研究院) 2008年10月1日 (2008 - 10 - 01) 说明书第11页倒数第1段-第19页第1段, 附图2A-6	1-3, 6, 8-12, 15, 17	A	US 5834321 A (GEN ELECTRIC) 1998年11月10日 (1998 - 11 - 10) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 111446173 A (林杰) 2020年7月24日 (2020 - 07 - 24) 说明书第27-33段, 附图3-5	1-17																		
X	CN 111983859 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年11月24日 (2020 - 11 - 24) 说明书第33-57段, 附图1-4	1-3, 6-12, 15-17																		
X	CN 101441373 A (上海广电NEC液晶显示器有限公司) 2009年5月27日 (2009 - 05 - 27) 说明书第4页倒数第2段-第5页第3段, 附图1-8	1-3, 6-12, 15-17																		
X	CN 101276070 A (财团法人工业技术研究院) 2008年10月1日 (2008 - 10 - 01) 说明书第11页倒数第1段-第19页第1段, 附图2A-6	1-3, 6, 8-12, 15, 17																		
A	US 5834321 A (GEN ELECTRIC) 1998年11月10日 (1998 - 11 - 10) 全文	1-17																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2022年1月28日		国际检索报告邮寄日期 2022年2月8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 钟宇 电话号码 86-10-62089512																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/106503

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	111446173	A	2020年7月24日	无			
CN	111983859	A	2020年11月24日	无			
CN	101441373	A	2009年5月27日	无			
CN	101276070	A	2008年10月1日	无			
US	5834321	A	1998年11月10日	JP	H09252104	A	1997年9月22日
				DE	69632019	D1	2004年5月6日
				DE	69632019	T2	2005年3月10日
				EP	0780719	A2	1997年6月25日
				EP	0780719	A3	1997年7月2日
				EP	0780719	B1	2004年3月31日