

(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
2021 年 5 月 14 日 (14.05.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/088151 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13 (2006.01) *G09F 9/33* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/120952
- (22) 国际申请日: 2019 年 11 月 26 日 (26.11.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201911080879.4 2019 年 11 月 7 日 (07.11.2019) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 姜贝(JIANG, Bei); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 樊勇(FAN, Yong); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 柳铭岗(LIU, Minggang); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道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高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, Guangdong 518057 (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, 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,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND METHOD FOR MANUFACTURE THEREOF, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示面板及其制作方法、显示装置

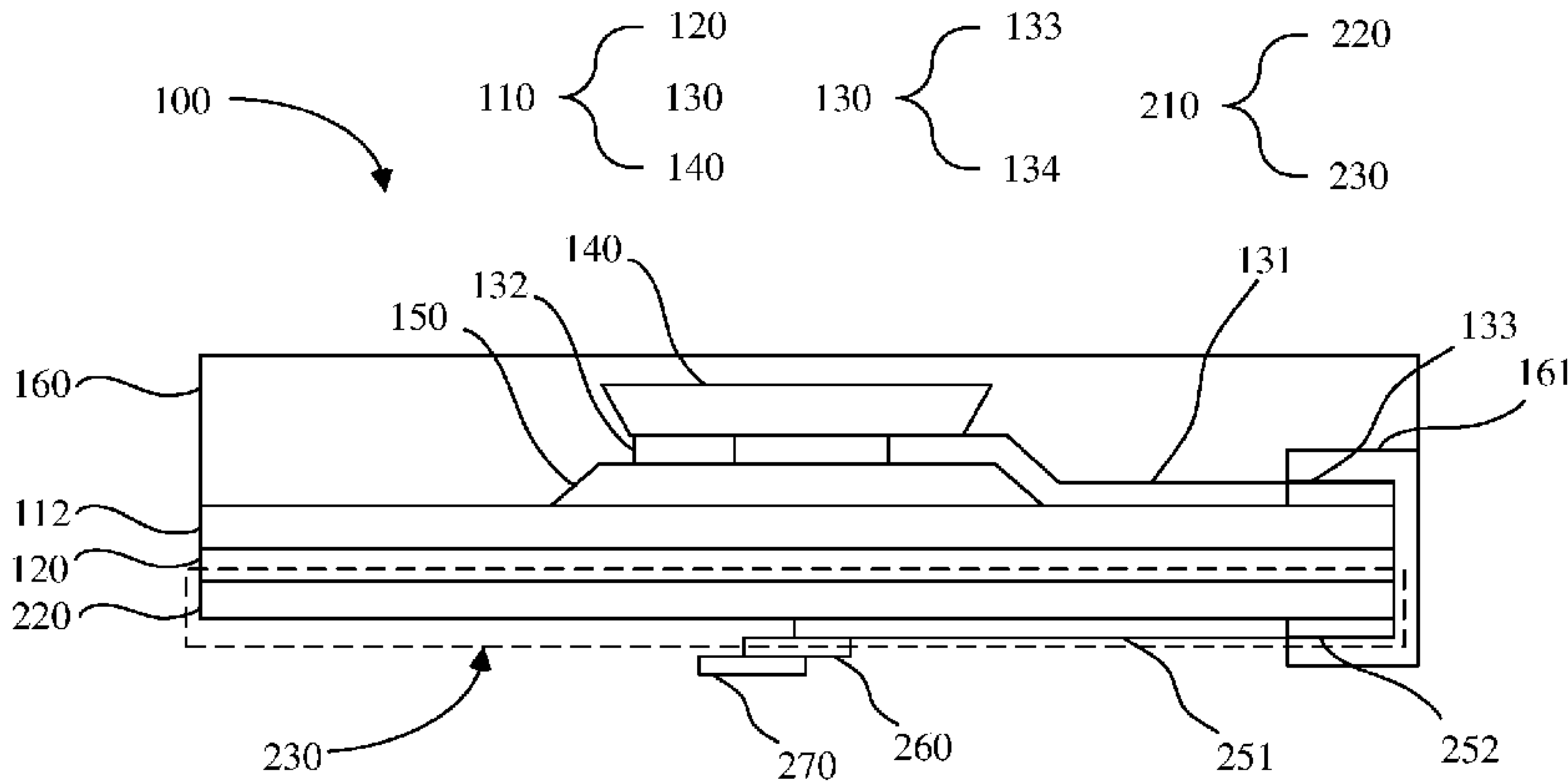


图 1

(57) Abstract: Provided are a display panel (100) and method for manufacture thereof, and a display device (101). The display panel (100) comprises: a first substrate (110), comprising a first lead wire (133) located at a first edge (121) of the first substrate (110) and a second lead wire (134) located at a second edge (122) of the first substrate (110); a second substrate (210), comprising a third lead wire (242) located on a third edge (221) of the second substrate (210) and a fourth lead wire (252) located on a fourth edge (222) of the second substrate (210); a connecting wire which connects the first lead wire (133) to the fourth lead wire (252) and connects the second lead wire (134) to the third lead wire (242).



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))。

(57) 摘要：一种显示面板 (100) 及其制作方法、显示装置 (101)。显示面板 (100) 包括：第一基板 (110)，包括位于第一基板 (110) 的第一边缘 (121) 的第一引线 (133) 及位于第一基板 (110) 的第二边缘 (122) 的第二引线 (134)；第二基板 (210)，包括位于第二基板 (210) 的第三边缘 (221) 的第三引线 (242) 及位于第二基板 (210) 的第四边缘 (222) 的第四引线 (252)；连接第一引线 (133) 与第四引线 (252)、连接第二引线 (134) 与第三引线 (242) 的连接线。

显示面板及其制作方法、显示装置

[0001] 本申请要求于2019年11月07日提交中国专利局、申请号为201911080879.4、发明名称为“显示面板及其制作方法、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。

技术领域

[0002] 本申请涉及显示领域，尤其涉及一种显示面板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0003] Micro-LED (Micro Light Emitting Diode, 微型发光二极管) 是将传统发光二极管芯片尺寸微缩至100微米以下，然后通过转移技术，将红绿蓝三色芯片批量式转移至薄膜晶体管驱动电路背板上形成阵列结构，芯片的正负极与背板源极和漏极连接，红绿蓝像素经由电路控制其亮暗程度达到全彩显示的目。Micro-LED具有自发光、不易受水汽、氧气或高温影响等优点。

[0004] 现有技术中，Micro-LED在应用大屏幕甚至超大屏幕（例如大于100平方米）时，由于Micro-LED显示面板的边框较大，屏幕单元拼接时会留有较大的黑色非发光区，影响用户视觉体验。

[0005] 因此，亟需一种显示面板以解决上述技术问题。

发明概述

技术问题

[0006] 本申请提供了一种显示面板及其制作方法、显示装置，以解决大屏拼接时，留有较大的黑色非发光区的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 一种显示面板，其包括：

[0008] 第一基板，包括第一衬底、位于所述第一衬底上的第一电源线层、位于所述第一电源线层上的至少一发光器件，所述第一电源线层包括：

[0009] 位于所述第一衬底的第一边缘的第一引线；

- [0010] 位于所述第一衬底的第二边缘的第二引线；
- [0011] 第二基板，位于所述第一基板远离所述发光器件的一侧，包括第二衬底、位于所述第二衬底远离所述发光器件一侧的第二电源层，所述第二电源层包括：
- [0012] 第一扇出走线区，包括第一扇出走线以及位于所述第二基板的第三边缘的第三引线；
- [0013] 第二扇出走线区，包括第二扇出走线以及位于所述第二基板的第四边缘的第四引线；
- [0014] 第一连接线，所述第一连接线位于所述第一衬底沿所述第一边缘的侧垂面上，将所述第一引线与所述第四引线电连接；
- [0015] 第二连接线，所述第二连接线位于所述第二衬底沿所述第二边缘的侧垂面上，将所述第二引线与所述第三引线电连接。
- [0016] 在本申请的显示面板中，所述第一引线从所述第一边缘垂直引出，以及与所述第一电源层中的扫描线共线；
- [0017] 所述第二引线从所述第二边缘垂直引出，以及与所述第一电源层中的数据线共线；
- [0018] 所述第三引线从所述第三边缘垂直引出，以及与所述第一扇出走线电连接；
- [0019] 所述第四引线从所述第四边缘垂直引出，以及与所述第二扇出走线电连接；
- [0020] 所述第一边缘垂直于所述第二边缘，所述第三边缘垂直于所述第四边缘；
- [0021] 所述第一边缘与所述第四边缘对应，所述第二边缘与所述第三边缘对应。
- [0022] 在本申请的显示面板中，所述第一引线与所述第四引线关于所述第一衬底与所述第二衬底的对称面对称；
- [0023] 所述第二引线与所述第三引线关于所述第一衬底与所述第二衬底的对称面对称。
- [0024] 在本申请的显示面板中，所述第一引线、所述第二引线、所述第三引线、以及所述第四引线的长度小于相邻两个所述发光器件的间距。
- [0025] 在本申请的显示面板中，所述发光器件包括Micro-LED、Mini-LED。
- [0026] 在本申请的显示面板中，所述显示面板还包括位于所述第二电源层上的电路

板层；

[0027] 所述电路板层包括覆晶薄膜、以及印制线路板。

[0028] 本申请还提出了一种显示装置，其包括至少两个显示面板；

[0029] 所述显示面板包括：

[0030] 第一基板，包括第一衬底、位于所述第一衬底上的第一电源层、位于所述第一电源层上的至少一发光器件，所述第一电源层包括：

[0031] 位于所述第一衬底的第一边缘的第一引线；

[0032] 位于所述第一衬底的第二边缘的第二引线；

[0033] 第二基板，位于所述第一基板远离所述发光器件的一侧，包括第二衬底、位于所述第二衬底远离所述发光器件一侧的第二电源层，所述第二电源层包括：

[0034] 第一扇出走线区，包括第一扇出走线以及位于所述第二基板的第三边缘的第三引线；

[0035] 第二扇出走线区，包括第二扇出走线以及位于所述第二基板的第四边缘的第四引线；

[0036] 第一连接线，所述第一连接线位于所述第一衬底沿所述第一边缘的侧垂面上，将所述第一引线与所述第四引线电连接；

[0037] 第二连接线，所述第二连接线位于所述第二衬底沿所述第二边缘的侧垂面上，将所述第二引线与所述第三引线电连接。

[0038] 在本申请的显示装置中，所述第一引线从所述第一边缘垂直引出，以及与所述第一电源层中的扫描线共线；

[0039] 所述第二引线从所述第二边缘垂直引出，以及与所述第一电源层中的数据线共线；

[0040] 所述第三引线从所述第三边缘垂直引出，以及与所述第一扇出走线电连接；

[0041] 所述第四引线从所述第四边缘垂直引出，以及与所述第二扇出走线电连接；

[0042] 所述第一边缘垂直于所述第二边缘，所述第三边缘垂直于所述第四边缘；

[0043] 所述第一边缘与所述第四边缘对应，所述第二边缘与所述第三边缘对应。

[0044] 在本申请的显示装置中，所述第一引线与所述第四引线关于所述第一衬底与所

述第二衬底的对称面对称；

[0045] 所述第二引线与所述第三引线关于所述第一衬底与所述第二衬底的对称面对称。

[0046] 在本申请的显示装置中，所述第一引线、所述第二引线、所述第三引线、以及所述第四引线的长度小于相邻两个所述发光器件的间距。

[0047] 在本申请的显示装置中，所述发光器件包括Micro-LED、Mini-LED。

[0048] 在本申请的显示装置中，所述显示面板还包括位于所述第二电源线层上的电路板层；

[0049] 所述电路板层包括覆晶薄膜、以及印制线路板。

[0050] 在本申请的显示装置中，

[0051] 相邻两个所述显示面板之间的相邻的两个所述发光器件的间距小于任一所述显示面板内的相邻的两个所述发光器件的间距。

[0052] 本申请还提出了一种显示面板的制作方法，其包括：

[0053] 在第一衬底上形成第一电源线层，

[0054] 所述第一电源线层包括位于所述第一衬底的第一边缘的第一引线、及位于所述第一衬底的第二边缘的第二引线；

[0055] 在第二衬底上形成包括第一扇出走线区、以及第二扇出走线区的第二电源线层，

[0056] 所述第一扇出走线区包括第一扇出走线以及位于所述第二衬底的第三边缘的第三引线，所述第二扇出走线区包括第二扇出走线以及位于所述第二衬底的第四边缘的第四引线；

[0057] 将所述第一衬底远离所述第一电源线层一侧与所述第二衬底远离所述第二电源线层一侧贴合；

[0058] 在所述第一衬底沿所述第一边缘的侧垂面上形成第一连接线以使所述第一引线与所述第四引线电连接、以及在所述第二衬底沿所述第三边缘的侧垂面上形成第二连接线以使所述第二引线与所述第三引线电连接；

[0059] 在所述第一电源线层上形成至少一发光器件。

[0060] 在本申请的显示面板的制作方法中，在第一衬底上形成第一电源线层的步骤包

括：

[0061] 在第一衬底上沿第一方向形成相互绝缘设置的扫描线，以及从所述扫描线延伸、与所述第一衬底的第一边缘垂直的第一引线；

[0062] 在第一衬底上沿第二方向形成相互绝缘设置的数据线，以及从所述数据线延伸、与所述第一衬底的第二边缘垂直的第二引线；

[0063] 其中，所述第一边缘与所述第二边缘垂直。

[0064] 在本申请的显示面板的制作方法中，在第二衬底上形成第二电源线层的步骤包括：

[0065] 在第二衬底上形成相互绝缘设置的第一扇出走线，以及从所述第一扇出走线延伸、与所述第二衬底的第三边缘垂直的第三引线；

[0066] 在第二衬底上形成相互绝缘设置的第二扇出走线，以及从所述第二扇出走线延伸、与所述第二衬底的第四边缘垂直的第四引线；

[0067] 其中，所述第三边缘与所述第四边缘垂直，所述第一边缘与所述第四边缘对应，所述第二边缘与所述第三边缘对应；

[0068] 所述第一引线与所述第四引线关于所述第一衬底与所述第二衬底的对称面对称，所述第二引线与所述第三引线关于所述第一衬底与所述第二衬底的对称面对称。

[0069] 在本申请的显示面板的制作方法中，所述第一引线、所述第二引线、所述第三引线、以及所述第四引线的长度小于相邻两个所述发光器件的间距。

[0070] 在本申请的显示面板的制作方法中，所述显示面板的制作方法还包括步骤：

[0071] 在所述第二电源线层上形成电路板层；

[0072] 其中，所述电路板层包括覆晶薄膜、以及印制线路板。

[0073] 在本申请的显示面板的制作方法中，所述发光器件包括Micro-LED、Mini-LED。

发明的有益效果

有益效果

[0074] 本申请通过在显示面板的背面设置扇出走线，以及通过引线、连接线将数据线及扫描线与扇出走线电连接，实现了显示面板的无边框设计，便于显示面板的

拼接，减少了拼接屏的黑色非显示区，提高了用户体验。

对附图的简要说明

附图说明

- [0075] 图1为本申请显示面板的第一种结构图；
- [0076] 图2为本申请显示面板的第一种结构图的局部俯视图；
- [0077] 图3为本申请显示面板的第一种结构图的局部仰视图；
- [0078] 图4为本申请显示面板的第二种结构的对称示意图；
- [0079] 图5为本申请显示装置的局部俯视图；
- [0080] 图6为本申请显示面板的制作流程图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0081] 为使本申请的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本申请进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。
- [0082] 现有技术中，Micro-LED在应用大屏幕甚至超大屏幕（例如大于100平方米）时，由于Micro-LED显示面板的边框较大，屏幕单元拼接时会留有较大的黑色非发光区，影响用户视觉体验。基于此，本申请提出了一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法。
- [0083] 请参阅图1~图4，所述显示面板100包括：
- [0084] 第一基板110，包括第一衬底120、位于所述第一衬底120上的第一电源线层130、位于所述第一电源线层130上的至少一发光器件140，所述第一电源线层130包括位于所述第一衬底120的第一边缘121的第一引线133以及位于所述第一衬底120的第二边缘122的第二引线134。
- [0085] 第二基板210，位于所述第一基板210远离所述发光器件140的一侧，包括第二衬底220、位于所述第二衬底220远离所述发光器件140一侧的第二电源线层230，所述第二电源线层230包括第一扇出走线区以及第二扇出走线区。所述第一扇出走线区包括第一扇出走线241以及位于所述第二基板210的第三边缘221的第三引线242。所述第二扇出走线区包括第二扇出走线251以及位于所述第二基板210

的第四边缘222的第四引线252。

[0086] 第一连接线161，所述第一连接线161位于所述第一衬底120沿所述第一边缘121的侧垂面上，将所述第一引线133与所述第四引线252电连接。

[0087] 第二连接线162，所述第二连接线162位于所述第二衬底220沿所述第二边缘122的侧垂面上，将所述第二引线134与所述第三引线242电连接。

[0088] 本申请通过在显示面板的背面设置扇出走线，以及通过引线、连接线将显示面板正面的电源线与扇出走线电连接，实现了显示面板的无边框设计，便于显示面板的拼接，减少了拼接屏的黑色非显示区，提高了用户体验。

[0089] 现结合具体实施例对本申请的技术方案进行描述。

[0090] 实施例一

[0091] 请参阅图1~图4，所述显示面板100包括第一基板110、第二基板210、以及连接所述第一基板110与所述第二基板210的第一连接线161与第二连接线162。

[0092] 所述第一基板110包括位于第一衬底120上的阵列层112。

[0093] 位于所述阵列层112上的绝缘层150。

[0094] 位于所述阵列层112与所述绝缘层150上的扫描线131、数据线132、第一引线133以及第二引线134。

[0095] 位于所述扫描线131与所述数据线132上的发光器件140。

[0096] 位于所述阵列层112、所述绝缘层150、所述扫描线131、所述数据线132、以及所述发光器件140上的封装层160。

[0097] 所述第二基板210包括第二衬底220、位于所述第二衬底220远离所述发光器件140一侧的第二电源层230。

[0098] 所述第二电源层230包括第一扇出走线区，包括第一扇出走线241以及位于所述第二基板210的第三边缘221的第三引线242以及第二扇出走线区，包括第二扇出走线251、位于所述第二基板210的第四边缘222的第四引线252。

[0099] 所述第一连接线161位于所述第一衬底120沿所述第一边缘121的侧垂面上，将所述第一引线133与所述第四引线252电连接。

[0100] 所述第二连接线162位于所述第二衬底220沿所述第二边缘122的侧垂面上，将所述第二引线134与所述第三引线242电连接。

- [0101] 本实施例中，所述扫描线131与所述阵列层150的漏极电连接。所述扫描线131、数据线132与所述发光器件140电连接。通过所述扫描线改变电压，改变所述发光器件的发光亮度，达到不同的显示效果。
- [0102] 本实施例中，所述显示面板100还包括位于所述第一扇出走线区与所述第二扇出走线区上远离所述第二衬底220一侧的覆晶薄膜260、位于所述覆晶薄膜260上的印制线路板270。以所述第二扇出走线区的所述第二扇出走线251为例，具体请参阅图1。为所述显示面板100提供电气连接以及电路控制。
- [0103] 本实施例中，所述第一引线133从所述第一边缘121垂直引出，以及与所述扫描线131共线。所述第二引线134从所述第二边缘122垂直引出，以及与所述数据线132共线。所述第三引线242从所述第三边缘221垂直引出，以及与所述第一扇出走线241电连接。所述第四引线252从所述第四边缘222垂直引出，以及与所述第二扇出走线251电连接，具体请参阅图1~图3。引线从显示面板的边缘垂直引出，可以更好地排线理线，方便引线与连接线的连接，实现显示面板的无边框设计。
- [0104] 本实施例中，所述第一边缘121垂直于所述第二边缘122，所述第三边缘221垂直于所述第四边缘222。所述第一边缘121与所述第四边缘222对应，所述第二边缘122与所述第三边缘221对应，具体请参阅图1~图4。同一基板的两引线边缘相互垂直，两基板的对应引线的边缘相对应，方便生产制造，利于两基板的对位贴合，避免因贴合不准导致的接触不良等问题。
- [0105] 本实施例中，所述第一引线133与所述第四引线252关于所述第一衬底120与所述第二衬底220的对称面111对称。所述第二引线134与所述第三引线242关于所述第一衬底120与所述第二衬底220的对称面111对称，具体请参阅图4。对应引线呈镜面对称设置，有利于对位贴合，保证了连接效果，提高了良率，消除了显示面板的边框，保证了屏幕显示效果。
- [0106] 本实施例中，所述第一引线133、所述第二引线134、所述第三引线242、以及所述第四引线252的长度小于相邻两个所述发光器件140的间距。减小显示面板拼接缝隙的黑色非发光区，改善用户视觉效果。
- [0107] 本实施例中，所述第一引线133、所述第二引线134、所述第三引线242、以及

所述第四引线252的长度小于相邻两个所述发光器件140的间距的二分之一。可以更好地缩小显示面板拼接时拼接缝隙的黑色非发光区，更好地实现整个屏幕无缝隙的视觉效果。

[0108] 本实施例中，在所述第一基板110与所述第二基板210之间，设置有贴合胶。增加两基板的对位贴合效果，更好地减小边框，从而减小屏幕黑色非发光区，达到好的大屏视觉效果。

[0109] 本实施例中，所述发光器件140包括Micro-LED、Mini-LED。对于所述发光器件140不做限制，可以独立发光的发光器件均可作为发光器件。

[0110] 在实施例一中，通过在显示面板的背面设置扇出走线，以及通过引线、连接线将显示面板正面的数据线及扫描线与扇出走线电连接，实现了显示面板的无边框设计，方便了显示面板的拼接，减少了拼接屏拼接处的黑色非显示区，提高了用户体验。

[0111] 请参阅图5，本申请还提出了一种显示装置101。

[0112] 所述显示装置101包括至少两个所述显示面板100，其中相邻两个所述显示面板100之间的相邻的两个所述发光器件140的间距 d 小于任一所述显示面板100内的相邻的两个所述发光器件140的间距 D ，具体请参阅图5。

[0113] 本申请通过设置两个相邻的本申请的显示面板的相邻两个像素的间距小于显示面板内任意两个相邻像素的间距，减小显示装置中显示面板拼接处的黑色非发光区，改善显示装置的显示效果。

[0114] 现结合具体实施例对本申请的技术方案进行描述。

[0115] 实施例二

[0116] 请参阅图5，所述显示装置101包括至少两个所述显示面板100，其中相邻两个所述显示面板100之间的相邻的两个所述发光器件140的间距 d 小于任一所述显示面板100内的相邻的两个所述发光器件140的间距 D 。

[0117] 本实施例中，所述发光器件140包括Micro-LED、Mini-LED。对于所述发光器件140不做限制，可以独立发光的发光器件均可作为发光器件。

[0118] 本实施例中，所述显示装置101由至少两个所述显示面板100拼接而成，所述显示面板100为矩形，所述显示装置101为矩形。矩形的所述显示面板100可以更好

地拓展拼接，实现多尺寸的大屏显示装置。

[0119] 在实施例二中，通过设置两个相邻的本申请的显示面板的相邻两个像素的间距小于显示面板内任意两个相邻像素的间距，减小显示装置中显示面板拼接处的黑色非发光区，改善显示装置的显示效果。

[0120] 请参阅图6，本申请还提出了一种显示面板100的制作方法，包括：

[0121] S10、在第一衬底120上形成第一电源层130，所述第一电源层130包括位于所述第一衬底120的第一边缘121的第一引线133、及位于所述第一衬底120的第二边缘122的第二引线134。

[0122] S20、在第二衬底220上形成包括第一扇出走线区、以及第二扇出走线区的第二电源层230，所述第一扇出走线区包括第一扇出走线241以及位于所述第二衬底220的第三边缘221的第三引线242，所述第二扇出走线区包括第二扇出走线251以及位于所述第二衬底220的第四边缘222的第四引线252。

[0123] S30、将所述第一衬底120远离所述第一电源层130一侧与所述第二衬底220远离所述第二电源层230一侧贴合。

[0124] S40、在所述第一衬底120沿所述第一边缘121的侧垂面上形成第一连接线161以使所述第一引线133与所述第四引线252电连接、以及在所述第二衬底220沿所述第三边缘221的侧垂面上形成第二连接线162以使所述第二引线134与所述第三引线242电连接。

[0125] S50、在所述第一电源层130上形成至少一发光器件140。

[0126] 本申请通过在显示面板的背面设置扇出走线，以及通过引线、连接线将显示面板正面的电源线与扇出走线电连接，实现了显示面板的无边框设计，便于显示面板的拼接，减少了拼接屏的黑色非显示区，提高了用户体验。

[0127] 现结合具体实施例对本申请的技术方案进行描述。

[0128] 实施例三

[0129] S10、在第一衬底120上形成第一电源层130，所述第一电源层130包括位于所述第一衬底120的第一边缘121的第一引线133、及位于所述第一衬底120的第二边缘122的第二引线134。

[0130] 本实施例中，在第一衬底120上形成第一电源层130的步骤包括：

- [0131] S11、在第一衬底120上沿第一方向形成相互绝缘设置的扫描线131，以及从所述扫描线131延伸、与所述第一衬底120的第一边缘121垂直的第一引线133。
- [0132] 本实施例中，所述第一方向为X轴方向，具体请参阅图2。
- [0133] S12、在第一衬底120上沿第二方向形成相互绝缘设置的数据线132，以及从所述数据线132延伸、与所述第一衬底120的第二边缘122垂直的第二引线134。
- [0134] 本实施例中，所述第二方向为Y轴方向，具体请参阅图2。
- [0135] 其中，所述第一边缘121与所述第二边缘122垂直，具体请参阅图2。
- [0136] 引线从数据线、及扫描线延伸，方便了数据线、及电源线与扇出走线的电连接。引线从第一衬底的边缘垂直引出，可以更好地排线理线，方便引线与连接线的连接，实现显示面板的无边框设计。同一基板的两引线边缘相互垂直，方便生产制造，利于两基板的对位贴合，避免因贴合不准导致的接触不良等问题。
- [0137] 本实施例中，所述第一电源层130的制作方法包括低温多晶硅方法、金属氧化物方法。
- [0138] S20、在第二衬底220上形成包括第一扇出走线区、以及第二扇出走线区的第二电源层230，所述第一扇出走线区包括第一扇出走线241以及位于所述第二衬底220的第三边缘221的第三引线242，所述第二扇出走线区包括第二扇出走线251以及位于所述第二衬底220的第四边缘222的第四引线252。
- [0139] 本实施例中，在第二衬底220上形成第二电源层230的步骤包括：
- [0140] 在第二衬底220上形成相互绝缘设置的第一扇出走线241，以及从所述第一扇出走线241延伸、与所述第二衬底220的第三边缘221垂直的第三引线242。
- [0141] 在第二衬底220上形成相互绝缘设置的第二扇出走线251，以及从所述第二扇出走线251延伸、与所述第二衬底220的第四边缘222垂直的第四引线252。
- [0142] 其中，所述第三边缘221与所述第四边缘222垂直，所述第一边缘121与所述第四边缘222对应，所述第二边缘122与所述第三边缘221对应。所述第一引线133与所述第四引线252关于所述第一衬底120与所述第二衬底220的对称面111对称，所述第二引线134与所述第三引线242关于所述第一衬底120与所述第二衬底220的对称面111对称，具体请参阅图3、图4。
- [0143] 引线从扇出走线延伸，方便了扇出走线与数据线、及电源线的电连接。引线从

第二衬底的边缘垂直引出，可以更好地排线理线，方便引线与连接线的连接，实现显示面板的无边框设计。同一基板的两引线边缘相互垂直，两基板的对应引线的边缘相对应，方便生产制造，利于两基板的对位贴合，避免因贴合不准导致的接触不良、影响显示效果等问题。对应引线呈镜面对称形成，有利于对位贴合，保证了连接效果，提高了良率，保证了屏幕显示效果。

[0144] S30、将所述第一衬底120远离所述第一电源线层130一侧与所述第二衬底220远离所述第二电源线层230一侧贴合。

[0145] 本实施例中，贴合工艺采用的材料包括贴合胶水，在第一基板与第二基板间形成胶水层。增加两基板的对位贴合效果，更好地减小边框，达到好的大屏视觉效果。

[0146] S40、在所述第一衬底120沿所述第一边缘121的侧垂面上形成第一连接线161以使所述第一引线133与所述第四引线252电连接、以及在所述第二衬底220沿所述第三边缘221的侧垂面上形成第二连接线162以使所述第二引线134与所述第三引线242电连接。

[0147] S50、在所述第一电源线层130上形成至少一发光器件140。

[0148] 本实施例中，所述发光器件140包括Micro-LED、Mini-LED。对于所述发光器件140不做限制，可以独立发光的发光器件均可作为发光器件。

[0149] 本实施例中，所述显示面板100的制作方法还包括：

[0150] S60、在所述第二电源线层230上形成电路板层。

[0151] 本实施例中，所述电路板层包括覆晶薄膜260、以及印制线路板270，具体请参阅图1。本实施例通过将覆晶薄膜260以及印制线路板270设置在显示面板的背面，在保证显示面板的电气连接以及电路控制的前提下，消除了显示面板的边框。

[0152] 在实施例三中，通过在第一衬底上形成显示区及对应引线，在第二衬底上形成扇出走线区及对应引线，再将两基板对位贴合，形成对应连接线，将显示区的电源线与扇出走线电连接，实现了显示面板的无边框设计，便于显示面板的拼接，减少了拼接屏的黑色非显示区，提高了用户体验。

[0153] 本申请公开了一种显示面板及其制作方法、显示装置。该显示面板包括：第一

基板，包括位于该第一基板的第一边缘的第一引线及位于该第一基板的第二边缘的第二引线；第二基板，包括位于该第二基板的第三边缘的第三引线及位于该第二基板的第四边缘的第四引线；以及连接该第一引线与该第四引线、以及连接该第二引线与该第三引线的连接线。本申请通过在显示面板的背面设置扇出走线，以及通过引线、连接线将数据线及扫描线与扇出走线电连接，实现了显示面板的无边框设计，便于显示面板的拼接，减少了拼接屏的黑色非显示区，提高了用户体验。

[0154] 可以理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据本申请的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，而所有这些改变或替换都应属于本申请所附的权利要求的保护范围。

权利要求书

[权利要求 1]

一种显示面板，其包括：

第一基板，包括第一衬底、位于所述第一衬底上的第一电源线层、位于所述第一电源线层上的至少一发光器件，所述第一电源线层包括：

位于所述第一衬底的第一边缘的第一引线；

位于所述第一衬底的第二边缘的第二引线；

第二基板，位于所述第一基板远离所述发光器件的一侧，包括第二衬底、位于所述第二衬底远离所述发光器件一侧的第二电源线层，所述第二电源线层包括：

第一扇出走线区，包括第一扇出走线以及位于所述第二基板的第三边缘的第三引线；

第二扇出走线区，包括第二扇出走线以及位于所述第二基板的第四边缘的第四引线；

第一连接线，所述第一连接线位于所述第一衬底沿所述第一边缘的侧垂面上，将所述第一引线与所述第四引线电连接；

第二连接线，所述第二连接线位于所述第二衬底沿所述第二边缘的侧垂面上，将所述第二引线与所述第三引线电连接。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的显示面板，其中，

所述第一引线从所述第一边缘垂直引出，以及与所述第一电源线层中的扫描线共线；

所述第二引线从所述第二边缘垂直引出，以及与所述第一电源线层中的数据线共线；

所述第三引线从所述第三边缘垂直引出，以及与所述第一扇出走线电连接；

所述第四引线从所述第四边缘垂直引出，以及与所述第二扇出走线电连接；

所述第一边缘垂直于所述第二边缘，所述第三边缘垂直于所述第四边缘；

所述第一边缘与所述第四边缘对应，所述第二边缘与所述第三边缘对应。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示面板，其中，
所述第一引线与所述第四引线关于所述第一衬底与所述第二衬底的对称面对称；
所述第二引线与所述第三引线关于所述第一衬底与所述第二衬底的对称面对称。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一引线、所述第二引线、所述第三引线、以及所述第四引线的长度小于相邻两个所述发光器件的间距。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述发光器件包括Micro-LED、Mini-LED。

[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位于所述第二电源线层上的电路板层；
所述电路板层包括覆晶薄膜、以及印制线路板。

[权利要求 7] 一种显示装置，其包括至少两个显示面板；
所述显示面板包括：
第一基板，包括第一衬底、位于所述第一衬底上的第一电源线层、位于所述第一电源线层上的至少一发光器件，所述第一电源线层包括：
位于所述第一衬底的第一边缘的第一引线；
位于所述第一衬底的第二边缘的第二引线；
第二基板，位于所述第一基板远离所述发光器件的一侧，包括第二衬底、位于所述第二衬底远离所述发光器件一侧的第二电源线层，所述第二电源线层包括：
第一扇出走线区，包括第一扇出走线以及位于所述第二基板的第三边缘的第三引线；
第二扇出走线区，包括第二扇出走线以及位于所述第二基板的第四边缘的第四引线；

第一连接线，所述第一连接线位于所述第一衬底沿所述第一边缘的侧垂面上，将所述第一引线与所述第四引线电连接；

第二连接线，所述第二连接线位于所述第二衬底沿所述第二边缘的侧垂面上，将所述第二引线与所述第三引线电连接。

[权利要求 8]

根据权利要求7所述的显示装置，其中，

所述第一引线从所述第一边缘垂直引出，以及与所述第一电源线层中的扫描线共线；

所述第二引线从所述第二边缘垂直引出，以及与所述第一电源线层中的数据线共线；

所述第三引线从所述第三边缘垂直引出，以及与所述第一扇出走线电连接；

所述第四引线从所述第四边缘垂直引出，以及与所述第二扇出走线电连接；

所述第一边缘垂直于所述第二边缘，所述第三边缘垂直于所述第四边缘；

所述第一边缘与所述第四边缘对应，所述第二边缘与所述第三边缘对应。

[权利要求 9]

根据权利要求8所述的显示装置，其中，

所述第一引线与所述第四引线关于所述第一衬底与所述第二衬底的对称面对称；

所述第二引线与所述第三引线关于所述第一衬底与所述第二衬底的对称面对称。

[权利要求 10]

根据权利要求7所述的显示装置，其中，所述第一引线、所述第二引线、所述第三引线、以及所述第四引线的长度小于相邻两个所述发光器件的间距。

[权利要求 11]

根据权利要求7所述的显示装置，其中，所述发光器件包括Micro-LED、Mini-LED。

[权利要求 12]

根据权利要求7所述的显示装置，其中，所述显示面板还包括位于所

述第二电源线层上的电路板层；

所述电路板层包括覆晶薄膜、以及印制线路板。

[权利要求 13]

根据权利要求7所述的显示装置，其中，

相邻两个所述显示面板之间的相邻的两个所述发光器件的间距小于任一所述显示面板内的相邻的两个所述发光器件的间距。

[权利要求 14]

一种显示面板的制作方法，其包括：

在第一衬底上形成第一电源线层，

所述第一电源线层包括位于所述第一衬底的第一边缘的第一引线、及位于所述第一衬底的第二边缘的第二引线；

在第二衬底上形成包括第一扇出走线区、以及第二扇出走线区的第二电源线层，

所述第一扇出走线区包括第一扇出走线以及位于所述第二衬底的第三边缘的第三引线，所述第二扇出走线区包括第二扇出走线以及位于所述第二衬底的第四边缘的第四引线；

将所述第一衬底远离所述第一电源线层一侧与所述第二衬底远离所述第二电源线层一侧贴合；

在所述第一衬底沿所述第一边缘的侧垂面上形成第一连接线以使所述第一引线与所述第四引线电连接、以及在所述第二衬底沿所述第三边缘的侧垂面上形成第二连接线以使所述第二引线与所述第三引线电连接；

在所述第一电源线层上形成至少一发光器件。

[权利要求 15]

根据权利要求14所述的显示面板的制作方法，其中，在第一衬底上形成第一电源线层的步骤包括：

在第一衬底上沿第一方向形成相互绝缘设置的扫描线，以及从所述扫描线延伸、与所述第一衬底的第一边缘垂直的第一引线；

在第一衬底上沿第二方向形成相互绝缘设置的数据线，以及从所述数据线延伸、与所述第一衬底的第二边缘垂直的第二引线；

其中，所述第一边缘与所述第二边缘垂直。

- [权利要求 16] 根据权利要求14所述的显示面板的制作方法，其中，在第二衬底上形成第二电源线层的步骤包括：
- 在第二衬底上形成相互绝缘设置的第一扇出走线，以及从所述第一扇出走线延伸、与所述第二衬底的第三边缘垂直的第三引线；
- 在第二衬底上形成相互绝缘设置的第二扇出走线，以及从所述第二扇出走线延伸、与所述第二衬底的第四边缘垂直的第四引线；
- 其中，所述第三边缘与所述第四边缘垂直，所述第一边缘与所述第四边缘对应，所述第二边缘与所述第三边缘对应；
- 所述第一引线与所述第四引线关于所述第一衬底与所述第二衬底的对称面对称，所述第二引线与所述第三引线关于所述第一衬底与所述第二衬底的对称面对称。
- [权利要求 17] 根据权利要求14所述的显示面板的制作方法，其中，所述第一引线、所述第二引线、所述第三引线、以及所述第四引线的长度小于相邻两个所述发光器件的间距。
- [权利要求 18] 根据权利要求14所述的显示面板的制作方法，其中，所述显示面板的制作方法还包括步骤：
- 在所述第二电源线层上形成电路板层；
- 其中，所述电路板层包括覆晶薄膜、以及印制线路板。
- [权利要求 19] 根据权利要求14所述的显示面板的制作方法，其中，所述发光器件包括Micro-LED、Mini-LED。

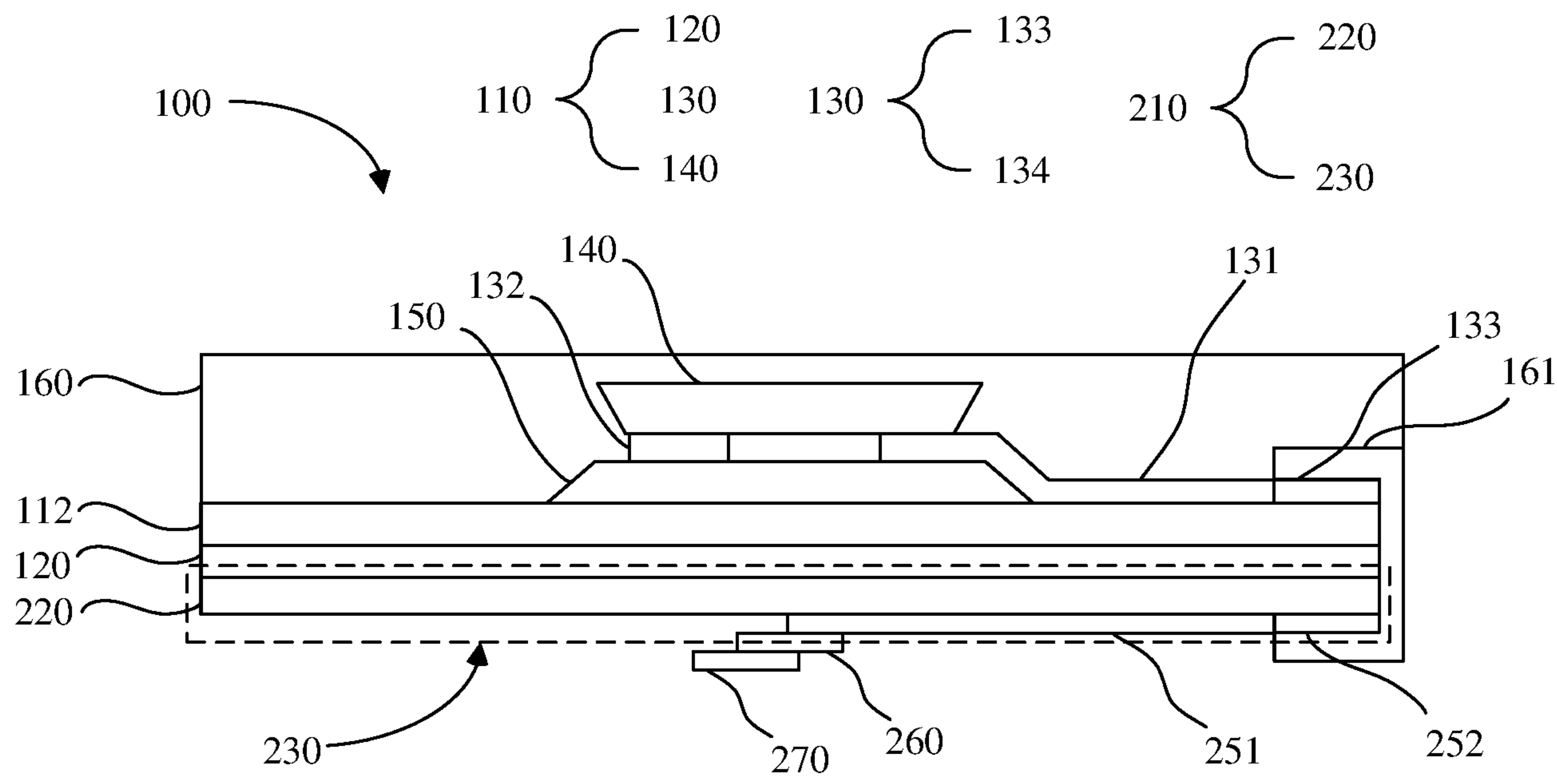


图 1

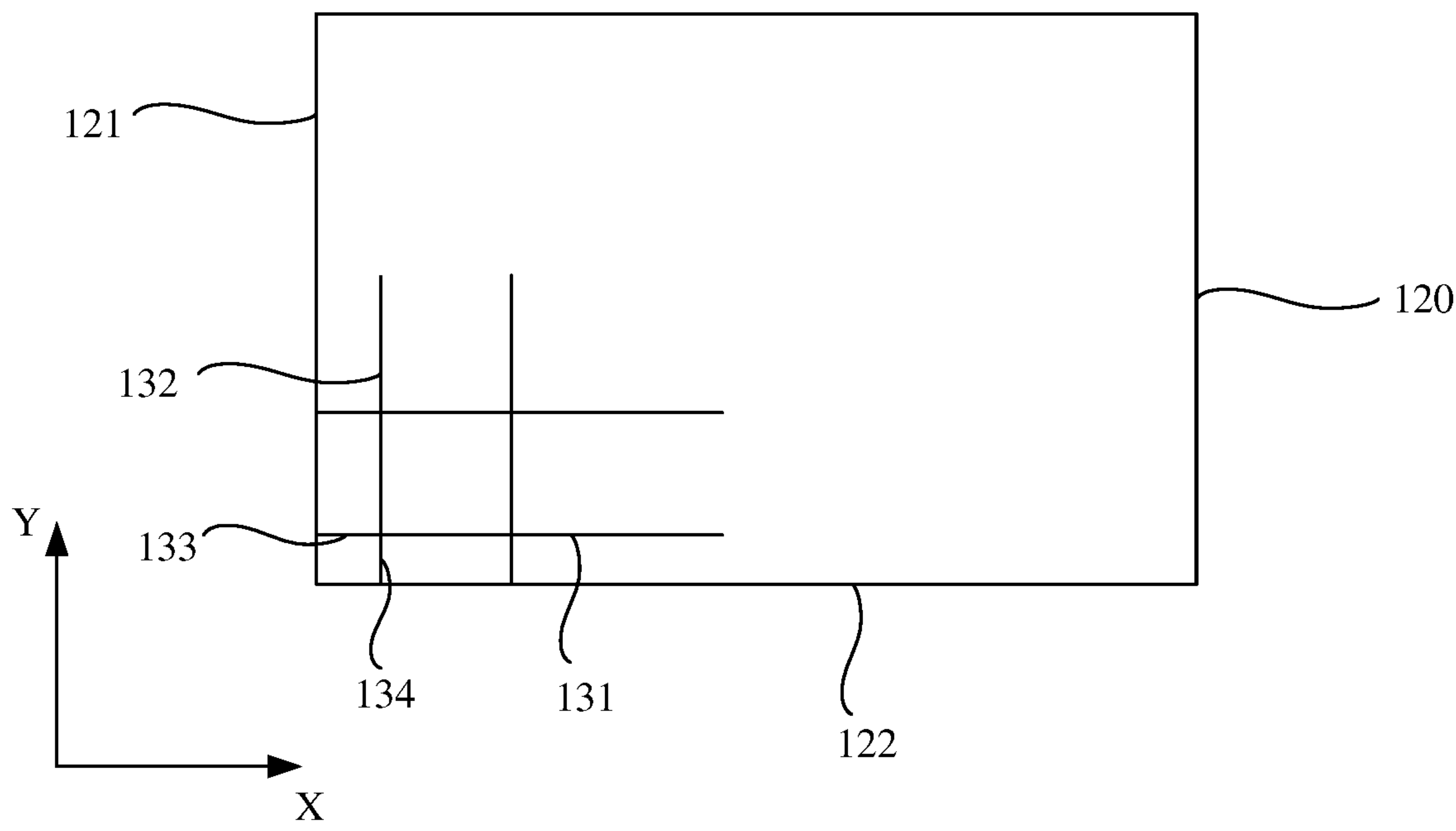


图 2

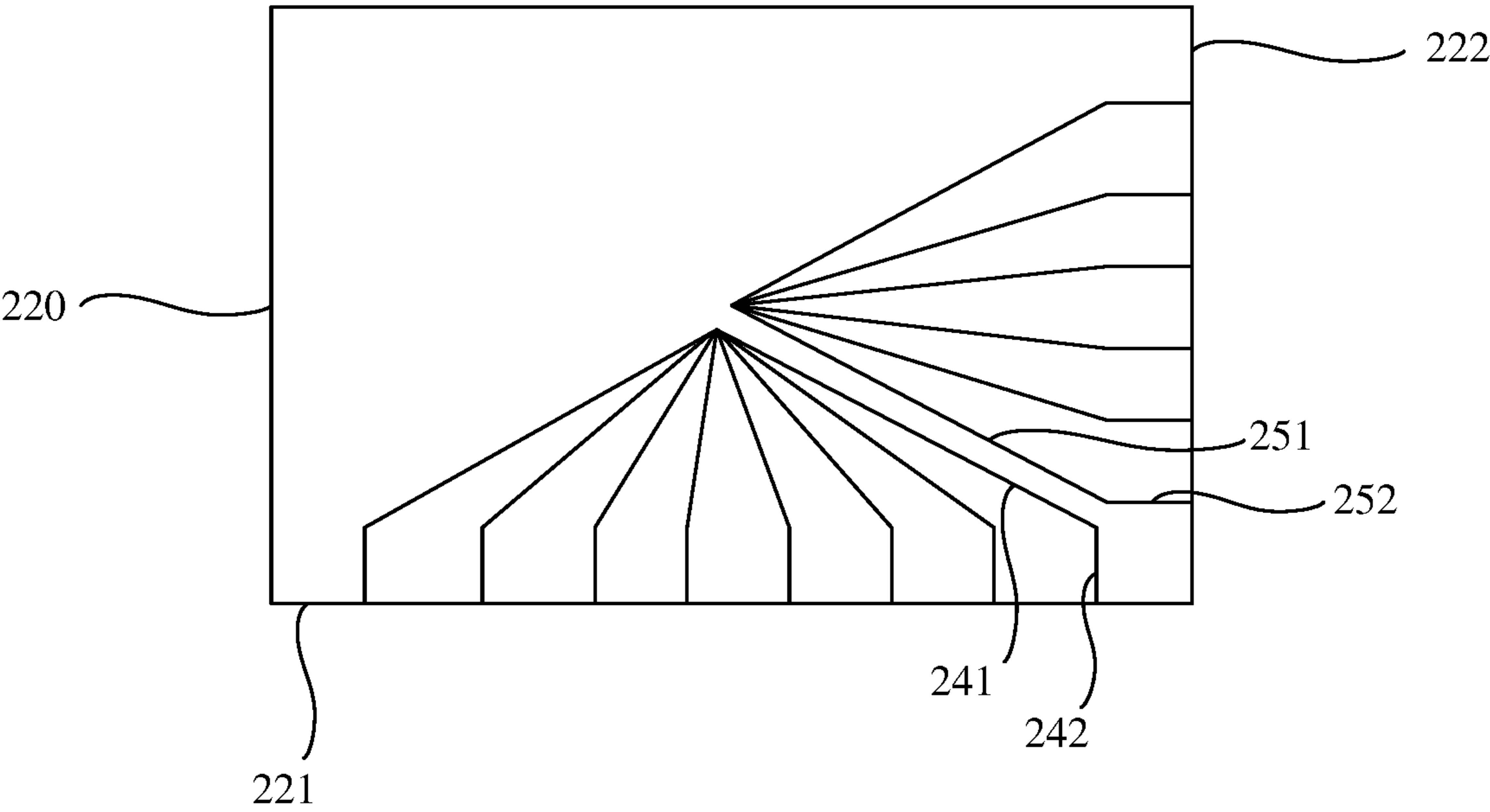


图 3

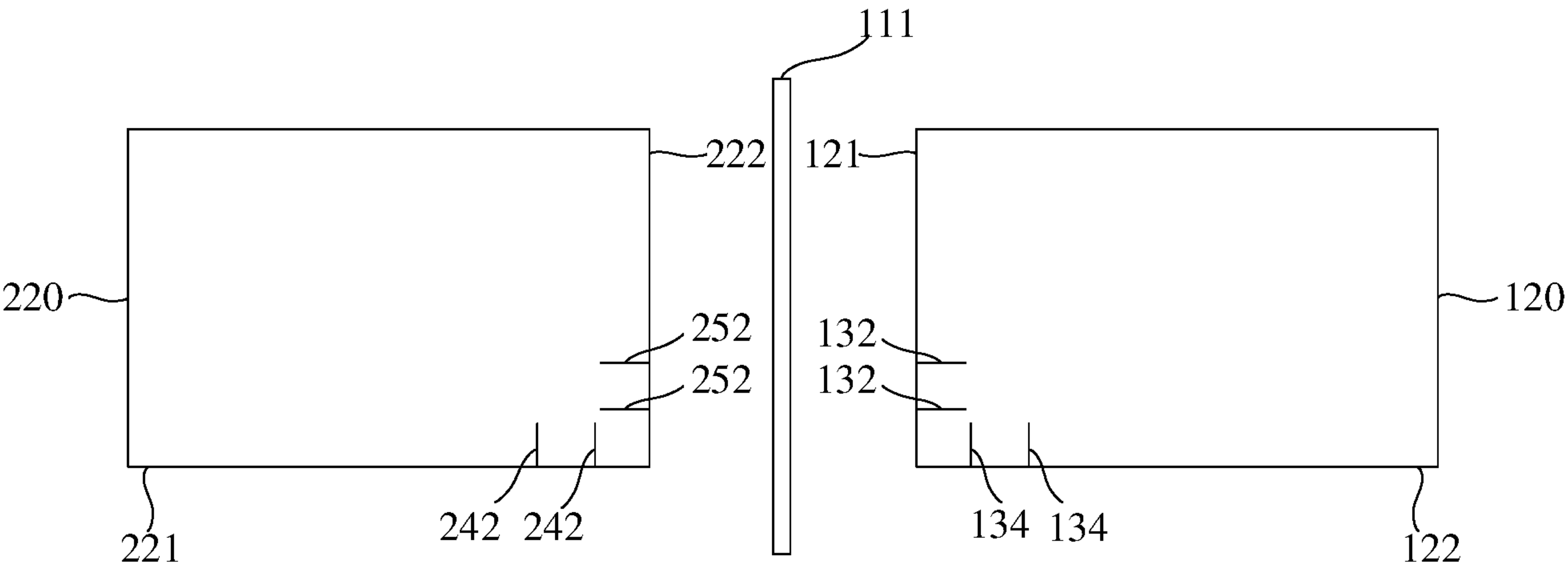


图 4

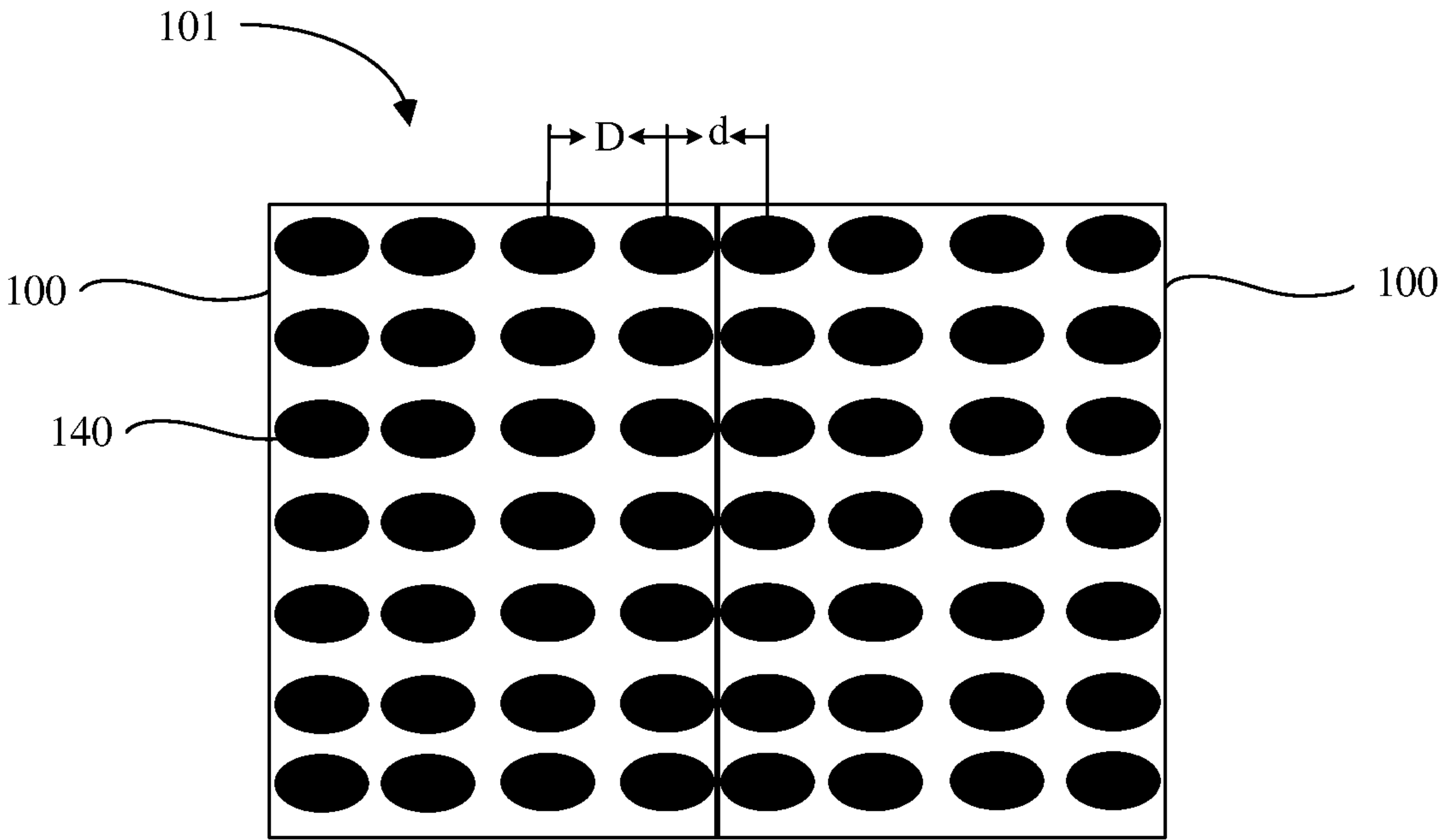


图 5

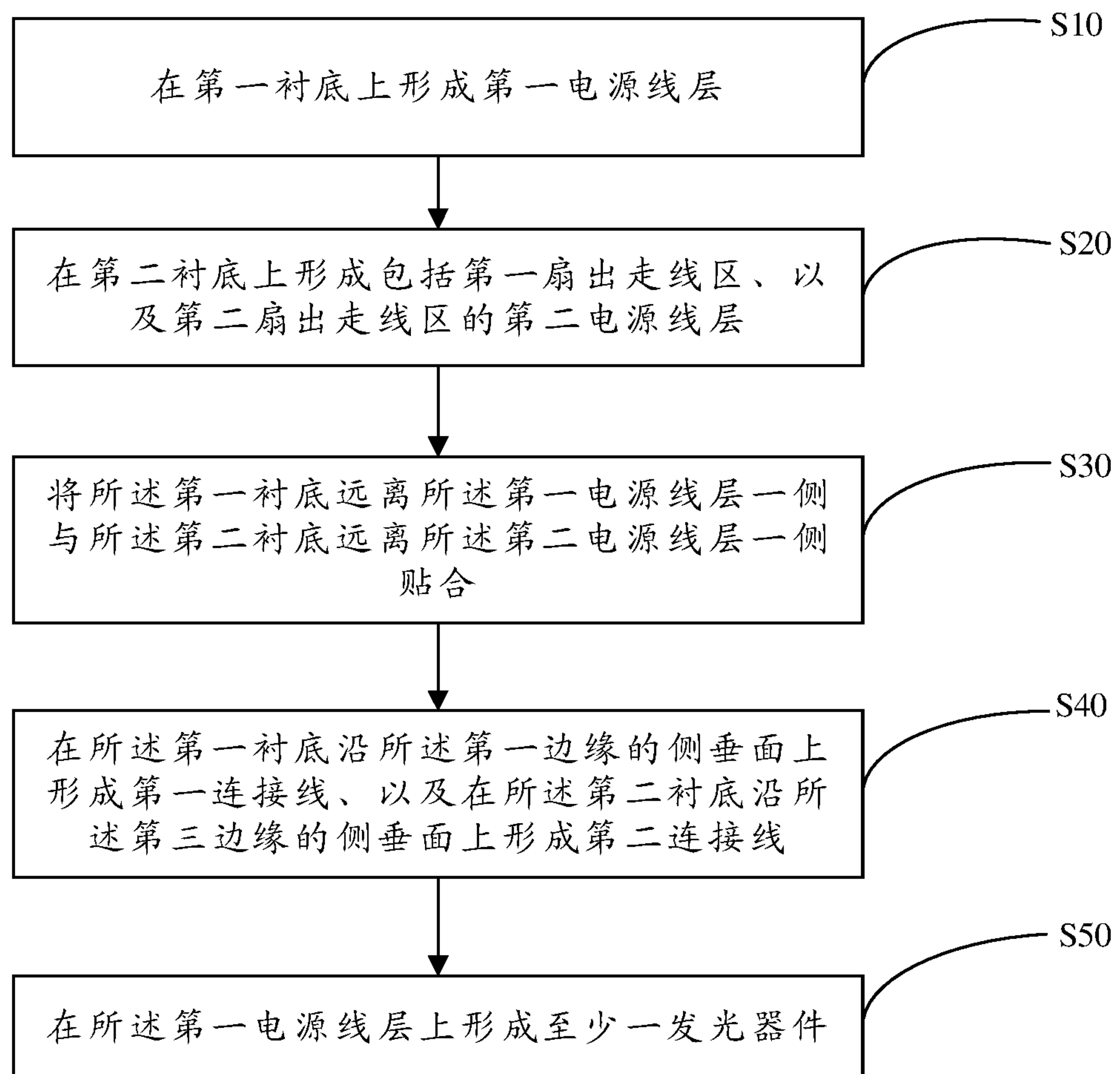


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/120952

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13(2006.01)i; G09F 9/33(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,G09F

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: 显示面板, 无框, 无边框, 基板, 衬底, 引线, 连接线, 背, 离, 边, display, substrate?, line?, lead, frameless, screen

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109962095 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 02 July 2019 (2019-07-02) description, paragraphs [0052]-[0060], [0069] and [0070], and figure 1F	1-19
A	CN 109742099 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 10 May 2019 (2019-05-10) entire document	1-19
A	CN 108089382 A (HUIZHOU HUAXING OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 May 2018 (2018-05-29) entire document	1-19
A	CN 207764515 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 24 August 2018 (2018-08-24) entire document	1-19
A	CN 104360519 A (CHEN, Weiqun) 18 February 2015 (2015-02-18) entire document	1-19
A	CN 106206674 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) entire document	1-19

☒ 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

18 July 2020

Date of mailing of the international search report

05 August 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/CN2019/120952

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109860222 A (KUNSHAN VISIONOX DISPLAY CO., LTD.) 07 June 2019 (2019-06-07) entire document	1-19
A	US 2017086296 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 23 March 2017 (2017-03-23) entire document	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/120952

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109962095	A	02 July 2019	TW	201944629	A	16 November 2019
				TW	677125	B1	11 November 2019
CN	109742099	A	10 May 2019	None			
CN	108089382	A	29 May 2018	US	2020142241	A1	07 May 2020
				WO	2019127782	A1	04 July 2019
CN	207764515	U	24 August 2018	None			
CN	104360519	A	18 February 2015	None			
CN	106206674	A	07 December 2016	CN	106206674	B	28 June 2019
CN	109860222	A	07 June 2019	None			
US	2017086296	A1	23 March 2017	KR	20170035379	A	31 March 2017
				US	10082690	B2	25 September 2018

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2019/120952
A. 主题的分类 G02F 1/13 (2006.01) i; G09F 9/33 (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, G09F 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: 显示面板, 无框, 无边框, 基板, 衬底, 引线, 连接线, 背, 离, 边, display, substrate?, line?, lead, frameless, screen		
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 109962095 A (友达光电股份有限公司) 2019年 7月 2日 (2019 - 07 - 02) 说明书第[0052]-[0060]、[0069]-[0070]段及图1F	1-19
A	CN 109742099 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 全文	1-19
A	CN 108089382 A (惠州市华星光电技术有限公司) 2018年 5月 29日 (2018 - 05 - 29) 全文	1-19
A	CN 207764515 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 全文	1-19
A	CN 104360519 A (陈伟群) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 全文	1-19
A	CN 106206674 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-19
A	CN 109860222 A (昆山维信诺科技有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 全文	1-19
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
<div>* 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</div>		
国际检索实际完成的日期 2020年 7月 18日		国际检索报告邮寄日期 2020年 8月 5日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 李佩佩 电话号码 86-(10)-53962515

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/120952

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
A	US 2017086296 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO. , LTD.) 2017年 3月 23日 (2017 - 03 - 23) 全文	1-19

国际申请号
PCT/CN2019/120952

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	109962095	A	2019年 7月 2日	TW	201944629	A	2019年 11月 16日
				TW	677125	B1	2019年 11月 11日
CN	109742099	A	2019年 5月 10日	无			
CN	108089382	A	2018年 5月 29日	US	2020142241	A1	2020年 5月 7日
				WO	2019127782	A1	2019年 7月 4日
CN	207764515	U	2018年 8月 24日	无			
CN	104360519	A	2015年 2月 18日	无			
CN	106206674	A	2016年 12月 7日	CN	106206674	B	2019年 6月 28日
CN	109860222	A	2019年 6月 7日	无			
US	2017086296	A1	2017年 3月 23日	KR	20170035379	A	2017年 3月 31日
				US	10082690	B2	2018年 9月 25日