

(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
2023 年 10 月 26 日 (26.10.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/202089 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01) **H01L 27/12** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/137260

(22) 国际申请日: 2022 年 12 月 7 日 (07.12.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210422269.3 2022 年 4 月 21 日 (21.04.2022) CN

(71) 申请人: 绵阳惠科光电科技有限公司 (MIANYANG HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川省绵阳市涪城区吴家镇惠科路 1 号, Sichuan 621005 (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石龙社区工业二路 1 号惠科工

业园厂房 1 栋一层至三层、五至七层, 6 栋七层, Guangdong 518101 (CN)。

(72) 发明人: 郝晶晶 (HAO, Jingjing); 中国四川省绵阳市涪城区吴家镇惠科路 1 号, Sichuan 621005 (CN)。李荣荣 (LI, Rongrong); 中国四川省绵阳市涪城区吴家镇惠科路 1 号, Sichuan 621005 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND DISPLAY SCREEN

(54) 发明名称: 显示面板及显示屏

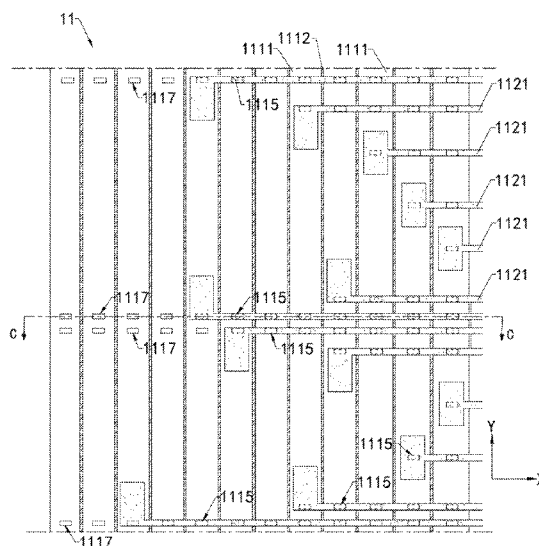


图 7

(57) Abstract: The present application provides a display panel 100 and a display screen 1000. The display panel 100 comprises a transmission unit 10 and a display unit 300. The transmission unit 10 is electrically connected to the display unit 300, and the transmission unit 10 comprises a first wiring layer 111, a second wiring layer 112 and a dielectric layer 113. The dielectric layer 113 is located between the first wiring layer 111 and the second wiring layer 112, wherein the first wiring layer 111 is provided with a first trace 1111; the second wiring layer 112 is provided with a second trace 1121; the first trace 1111 has a first portion 1113, and the projection of the first portion 1113 on the dielectric layer 113 coincides with the projection of the second trace 1121 on the dielectric layer 113; and the first portion 1113 is provided with a first space 1115.



LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, 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, ME, 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: 本申请提供一种显示面板100及显示屏1000。显示面板100包括传输单元10和显示单元300。传输单元10电连接显示单元300。传输单元10包括第一布线层111、第二布线层112和介质层113。介质层113位于第一布线层111和第二布线层112之间。第一布线层111设有第一走线1111。第二布线层112设有第二走线1121。第一走线1111具有第一部分1113, 第一部分1113在介质层113的投影与第二走线1121在介质层113的投影重合。第一部分1113设有第一空间1115。

显示面板及显示屏

本申请要求于 2022 年 04 月 21 日提交中国专利局、申请号为 202210422269.3，发明名称为“显示面板及显示屏”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

本申请涉及显示设备技术领域，尤其涉及一种显示面板及显示屏。

背景技术

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。

随着人们对大尺寸窄边框显示屏的需求越来越强烈，无栅极驱动 (Gate driver less, GDL) 的显示面板越来越受到欢迎。然而，大尺寸超高清的面板内 GDL 走线尺寸增大，导致面板的电容电阻负载较大，面板的显示性能受到影响。

发明内容

本申请实施例提供一种低阻抗的显示面板及显示屏。

第一方面，本申请提供一种显示面板。显示面板包括传输单元和显示单元。传输单元电连接显示单元。传输单元用于将驱动信号输送至显示单元，以使显示单元显示图像。

传输单元包括第一布线层、第二布线层和介质层。介质层位于第一布线层和第二布线层之间。第一布线层设有 M 条第一走线。第二布线层设有 N 条第二走线。M 条第一走线具有 L 个第一部分。L 个第一部分在介质层的投影与第二走线在介质层的投影重合。第一走线通过第二走线电连接于显示单元。其中 M、N、L 均为大于等于 1 的整数。L 个第一部分设有至少一个第一空间。

第二方面，本申请提供一种显示屏。显示屏包括背光模组和显示面板。背光模组设置为显示面板提供背光源。

显示面板包括传输单元和显示单元，传输单元电连接显示单元，传输单元用于将驱动信号输送至显示单元，以使显示单元显示图像。

传输单元包括第一布线层、第二布线层和介质层。介质层位于第一布线层和第二布线层之间，第一布线层设有 M 条第一走线，第二布线层设有 N 条第二

走线。M 条第一走线具有 L 个第一部分，L 个第一部分在介质层的投影与第二走线在介质层的投影重合，第一走线通过第二走线电连接于显示单元，其中 M、N、L 均为大于等于 1 的整数。L 个第一部分设有至少一个第一空间。

可以理解的是，M 条第一走线具有 L 个第一部分，第一部分在介质层的投影与第二走线在介质层的投影重合，在第一部分设置第一空间，这样可以减少第一走线与第二走线的正对面积，也就减少了第一走线与第二走线之间的平面电容。降低了传输单元的阻抗，显示面板的显示性能得到提升。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本实施例提供的显示屏的一种实施方式的结构示意图；

图 2 是驱动信号在显示面板的传输路径示意图；

图 3 是传输单元在 Z 方向的剖面结构示意图；

图 4 是现有技术中布线单元的部分结构示意图；

图 5 是图 4 中所示的布线单元在 A-A 处的剖面结构示意图

图 6 是图 4 中所示的布线单元在 B-B 处的剖面结构示意图

图 7 是本申请中布线单元一种实施方式示意图；

图 8 是图 7 中所示的布线单元在 C-C 处的剖面结构示意图；

图 9 是图 8 所示的布线单元的另一种实施方式示意图；

图 10 是图 4 中布线单元的部分剖面结构示意图；

图 11 是本申请中布线单元的又一种实施方式示意图；

图 12 是本申请中布线单元的再一种实施方式示意图。

具体实施方式

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，本领域普通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。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

需要说明的是，当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

下面结合附图，对本申请的具体实施方式进行详细描述。

请参阅图 1，图 1 是本实施例提供的显示屏 1000 的一种实施方式的结构示意图。显示屏 1000 包括显示面板 100 以及背光模组 200。背光模组 200 用于为显示面板 100 提供光源，以使显示面板 100 显示图像。

显示屏 1000 可以是液晶显示屏，还可以是 OLED 显示屏，W-OLED 显示屏，QLED 显示屏，等离子体显示屏，曲面型显示屏或其他类型显示屏。图 1 所示实施例的显示屏 1000 以液晶显示屏 1000 为例进行示意。液晶显示面板 100 可以包括彩色滤光片 (colorfilter, CF) 基板、薄膜场效应晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 基板、框胶以及液晶。

请再次参阅图 1，显示面板 100 包括显示单元 300 和非显示单元 400。非显示单元 400 位于显示单元 300 的周边。显示单元 300 用于显示图像。

请参阅图 2，图 2 是驱动信号在显示面板 100 的传输路径示意图。显示面板 100 还包括传输单元 10 和 GDL 单元电路 20。传输单元 10 和 GDL 单元电路 20 均设置于非显示单元 400。传输单元 10 用于传输显示面板 100 的驱动信号。传输单元 10 电连接 GDL 单元电路 20。GDL 单元电路 20 电连接显示单元 300。

在 GDL 驱动的显示面板 100 中，传输单元 10 用于将逻辑信号传输至 GDL 单元电路 20，GDL 单元电路 20 根据接收到信号向液晶面板输出扫描信号，以使显示单元 300 显示图像。

传输单元 10 和 GDL 单元电路 20 的数量可以相等，也可以不相等。本实施方式中，显示面板 100 采用双侧 DGL 驱动方式。即传输单元 10 和 GDL 单元电路 20 的数量均为两个，分别在显示单元 300 的相对的两侧。这样，两个传输单元 10 同时传输对应的驱动信号至同侧的 GDL 单元电路 20，信号传输效率更高，有利于提高显示面板 100 的显示性能。在一种实施方式中，传输单元 10 和 GDL

单元电路 20 的数量也可以为一个。在一种实施方式中，传输单元 10 和 GDL 单元电路 20 的数量也可以为两个以上。

在本实施方式中，传输单元 10 和 GDL 单元电路 20 对显示面板 100 提供横向驱动，即栅极驱动。在其他实施方式中，传输单元 10 和 GDL 单元电路 20 也可以对显示面板 100 提供源极驱动。

传输单元 10 包括时钟信号 (CLOCK, CLK) 走线、帧起始信号 (Start Vertical, STV) 走线、复位信号 (Reset, RST) 走线和低压逻辑信号 (Vgatelow, VGL) 走线中的一种或多种。

请参阅图 3，图 3 是传输单元 10 在 Z 方向的剖面结构示意图。传输单元 10 包括多个布线单元 11 和至少一个绝缘层 12。绝缘层 12 与布线单元 11 依次交替层叠设置，绝缘层 12 设置于相邻两个布线单元 11 之间，以使相邻布线单元 11 绝缘。在其他实施方式中，传输单元 10 也可以仅包括一个布线单元 11，不设置绝缘层 12。

绝缘层 12 填充有绝缘材料，绝缘材料可以为如 SiO₂ 等普通介电常数材料，也可以为低介电常数材料 (low-k, LK) 或超低介电常数材料 (ultra low-k, ULK) 或极低介电常数材料 (extreme low-K, ELK)。

请参阅图 4 和图 5，图 4 是现有技术中布线单元 11 的部分结构示意图，图 5 是图 4 中所示的布线单元 11 在 A-A 处的剖面结构示意图。布线单元 11 包括第一布线层 111、第二布线层 112 和介质层 113。第一布线层 111、第二布线层 112 和介质层 113 层叠设置，介质层 113 设置于第一布线层 111 与第二布线层 112 之间。第一布线层 111、第二布线层 112 和介质层 113 的数量均为一个。

请再次参阅图 5，第一布线层 111 设有 M 条第一走线 1111 和第一绝缘介质 1112，第一走线 1111 电连接驱动电路板。M 条第一走线 1111 间隔设置，第一绝缘介质 1112 填充于 M 条第一走线 1111 的间隙之间，以使 M 条第一走线 1111 彼此绝缘。其中，M 为大于等于 1 的整数。M 条所述第一走线 1111 包括时钟信号 (CLOCK, CLK) 走线、帧起始信号 (Start Vertical, STV) 走线、复位信号 (Reset, RST) 走线和低压逻辑信号 (Vgatelow, VGL) 走线其中的一种或多种。

请再次参阅图 5，第二布线层 112 设有 N 条第二走线 1121 和第二绝缘介质 1122，第二走线 1121 一端电连接第一走线 1111，第二走线 1121 另一端电连接

GDL 单元电路 20。N 条第二走线 1121 间隔设置，第二绝缘介质 1122 填充于 N 条第二走线 1121 的间隙之间，以使 N 条第二走线 1121 彼此绝缘。其中，N 为大于等于 1 的整数。

在一种实施方式中，同层的第一走线 1111 延伸方向一致，彼此平行间隔设置。同层的第二走线 1121 延伸方向一致，彼此平行间隔设置。同时第一走线 1111 延伸方向在介质层 113 的投影与第二走线 1121 延伸方向在介质层 113 的投影成一定夹角相交。

在本实施方式中，同时第一走线 1111 延伸方向在介质层 113 的投影与第二走线 1121 延伸方向在介质层 113 的投影垂直。

请再次参阅图 5，介质层 113 设有 H 个通孔 1131，H 个通孔 1131 间隔设置。通孔 1131 内设有有导电材料。通孔 1131 贯穿介质层 113，一端连接第一走线 1111，另一端连接第二走线 1121，第一走线 1111 通过通孔 1131 电连接第二走线 1121。在一种实施方式中，通孔 1131 内填充有导电材料，形成金属柱 1132。金属柱 1132 两端分别连接第一走线 1111 和第二走线 1121。在其他实施方式中，通孔 1131 内仅仅在内壁设有导电材料。其中，H 为大于等于 1 的整数。

请再次参阅图 5，介质层 113 还包括第三绝缘介质 1133，第三绝缘介质 1133 填充于 H 个通孔 1131 之间，以使通孔 1131 彼此之间绝缘。同时第三绝缘介质 1133 还能使第一布线层 111 与第二布线层 112 绝缘。这样，第一走线 1111 通过金属柱 1132 与第二走线 1121 电连接。第二走线 1121 与驱动单元电连接。本实施方式中，显示屏 1000 的驱动信号依次经过第一走线 1111、金属柱 1132、第二走线 1121、GDL 单元电路 20，最后到达显示单元 300。

在一种实施方式中，一条第一走线 1111 仅通过一个通孔 1131 电连接一条第二走线 1121 电。也就是说，第一走线 1111、通孔 1131、第二走线 1121 三者之间具有一对一的匹配关系。在其他实施方式中，两条第一走线 1111 通过两个通孔 1131 电连接同一条第二走线 1121。或者是两条第二走线 1121 分别通过两个通孔 1131 电连接同一条第一走线 1111。

另外，不同的布线单元 11 中的第一走线 1111 数量、第二走线 1121 数量和通孔 1131 数量可以一样，也可以不一样，本领域技术人员可以根据需求灵活设置。

第一走线 1111、第二走线 1121 以及金属柱 1132 的材料可以为铜(Cu)、铝(Al)、

钨(W)、钴(Co)、银(Ag)、金(Au)、钌(Ru)、镍(Ni)等各种金属或者其合金。三者的材料可以相同,也可以不同。在本实施方式中,第一走线 1111 和第二走线 1121 为铜线,金属柱 1132 为 Cu 柱。在一种实施方式中,第一走线 1111 和第二走线 1121 为铜线,金属柱 1132 为 Co 柱。在一种实施方式中,第一走线 1111 为铜线,第二走线 1121 为铝线,金属柱 1132 为 Co 柱。

第一绝缘介质 1112、第二绝缘介质 1122 以及第三绝缘介质 1133 可以为 SiO₂ 等普通介电常数材料,也可以为低介电常数材料(low-k, LK)或超低介电常数材料(ultra low-k, ULK)或极低介电常数材料(extreme low-K, ELK),以降低金属线之间的寄生电容及电路的互连线延迟。第一绝缘介质 1112、第二绝缘介质 1122 以及第三绝缘介质 1133 的材料可以相同也可以不同,以满足对传输单元 10 的寄生电容、机械强度及可靠性等多方面的要求。在本实施方式中,第一绝缘介质 1112、第二绝缘介质 1122 以及第三绝缘介质 1133 的材料相同。可以理解的是,相同的材料各个性能一致,第一布线层 111、第二布线层 112 和介质层 113 之间不容易因外力作用产生裂缝,布线单元 11 整体强度较佳。

请参阅图 6,图 6 是图 4 中所示的布线单元 11 在 B-B 处的剖面结构示意图。M 条第一走线 1111 具有 L 个第一部分 1113 和 K 个第二部分 1114。第一部分 1113 连接第二部分 1114。L 个第一部分 1113 彼此之间间隔设置。K 个第二部分 1114 彼此之间间隔设置。其中,L 个第一部分 1113 在介质层 113 的投影与第二走线 1121 在介质层 113 的投影重合,K 个第二部分 1114 在介质层 113 的投影与第二走线 1121 在介质层 113 的投影错开。可以理解地是,第一部分 1113 为第二走线 1121 在第一布线层 111 的投影与第一走线 1111 的重合部分。其中,L、K 为大于等于 1 的整数。

在一种实施方式中,第一走线 1111 数量为多条,M 条第一走线 1111 可以每条第一走线 1111 均具有第一部分 1113。在一种实施方式中,第一走线 1111 数量为多条,M 条第一走线 1111 中部分第一走线 1111 具有第一部分 1113,另外部分第一走线 1111 不具有第一部分 1113。进一步的,M 条第一走线 1111 中每条第一走线 1111 上具有第一部分 1113 的数量可以相等,也可以不相等。

请参阅图 7 和图 8,图 7 是本申请中布线单元 11 一种实施方式示意图,图 8 是图 7 中所示的布线单元 11 在 C-C 处的剖面结构示意图。L 个第一部分 1113 设有至少一个第一空间 1115。可以理解地是,L 个第一部分 1113 可以设有一个

第一空间 1115,也可以设有多个第一空间 1115。多个第一空间 1115 彼此间隔设置。第一空间 1115 的设置,减少了第一走线 1111 和第二走线 1121 之间的电容,降低了传输单元的阻容,显示面板的显示性能得到提升。

在一种实施方式中,第一部分 1113 的数量为多个,第一空间 1115 的数量也为多个。每个第一部分 1113 设有一个第一空间 1115。在一种实施方式中,第一部分 1113 数量为多个,多个第一部分 1113 设有一个第一空间 1115。也就是说,L-1 个第一部分 1113 不设有第一空间 1115。

进一步地,一个第一部分 1113 可以设有一个第一空间 1115,也可以设有多个第一空间 1115。设于同一个第一部分 1113 的多个第一空间 1115 彼此间隔设置。L 个第一部分 1113 中每个第一部分 1113 设置的第一空间 1115 数量可以一样,也可以不一样。

总而言之,M 条第一走线 1111 具有 L 个第一部分 1113,L 个第一部分 1113 设有至少一个第一空间 1115,包括但不限于下述几种实施方式:

在一种实施方式中,第一走线 1111 和第二走线 1121 的数量均为多条,每条第一走线 1111 均具有多个第一部分 1113。每个第一部分 1113 设有一个第一空间 1115。

在一种实施方式中,第一走线 1111 和第二走线 1121 的数量均为多条,每条第一走线 1111 均具有多个第一部分 1113。每个第一部分 1113 设有多个第一空间 1115。

在一种实施方式中,第一走线 1111 和第二走线 1121 的数量均为多条,每条第一走线 1111 均具有多个第一部分 1113。每条第一走线 1111 设有一个第一空间 1115。

在一种实施方式中,第一走线 1111 的数量为一条,第二走线 1121 的数量为多条,第一走线 1111 具有多个第一部分 1113。每个第一部分 1113 设有一个第一空间 1115。

在本实施方式中,请再次参阅图 8,第一空间 1115 为孔状结构,孔状结构中心轴线方向垂直第一布线层 111。这样,第一部分 1113 在介质层 113 的投影与第二走线 1121 在介质层 113 的投影重叠面积减小,也就是说第一走线 1111 和第二走线 1121 的在 Z 方向上的正对面积减少,这样第一走线 1111 的第一部分 1113 和第二走线 1121 之间的平面电容减小。并且,孔状结构呈封闭结构,根

据电场屏蔽原理，第一走线 1111 的第一部分 1113 和第二走线 1121 之间的平面电容进一步减小。这样，降低了传输单元的阻容，显示面板的显示性能得到提升。

在一种实施方式中，请参阅图 9，图 9 是图 8 所示的布线单元 11 的另一种实施方式示意图。第一空间 1115 也可以为凹槽结构，第一空间 1115 的开口朝向第二走线 1121。可以理解地，与孔状结构相比，凹槽结构可以使得第一走线 1111 强度较佳。同时，第一走线 1111 的第一部分 1113 在垂直第一布线层 111 方向的厚度减小，这样第一走线 1111 的第一部分 1113 与第二走线 1121 在垂直第一布线层 111 方向的距离减小，也可以减小第一走线 1111 的第一部分 1113 和第二走线 1121 之间的平面电容。

在一种实施方式中，第一空间 1115 内设有介质材料，形成第一填充体 1116。这样，第一走线 1111 的强度较佳，第一布线层 111 的整体强度更均匀。其中，第一填充体 1116 的材料可以为如 SiO_2 等普通介电常数材料，也可以为低介电常数材料（low-k，LK）或超低介电常数材料（ultra low-k，ULK）或极低介电常数材料（extreme low-k，ELK）。在其他实施方式中，第一空间 1115 也可以不填充介质材料。

请再次参阅图 7 和图 8，M 条第一走线 1111 具有 K 个第二部分 1114。K 个第二部分 1114 在介质层 113 的投影与第二走线 1121 在介质层 113 的投影错开。K 个第二部分 1114 可以理解为 M 条第一走线 1111 除 L 个第一部分 1113 以外的剩余部分。

K 个第二部分 1114 设有 J 个第二空间 1117。其中，J 为大于等于 1 的整数。也就是说，K 个第二部分 1114 可以设置一个第二空间 1117，也可以设置多个第二空间 1117。多个第二空间 1117 彼此间隔设置。

在一种实施方式中，K 个第二部分 1114 其中的部分第二部分 1114 可以设置第二空间 1117，也可以不设置第二空间 1117。在一种实施方式中，一个第二部分 1114 可以设置一个第二空间 1117，也可以设置多个第二空间 1117。K 个第二部分 1114 中每个第二部分 1114 设有的第二空间 1117 数量可以相等，也可以不相等。

J 个第二空间 1117 中至少一个在介质层 113 的投影与第二走线 1121 的延长线在介质层 113 的投影重合。在一种实施方式中，J 个第二空间 1117 在介质层

113 的投影全部与第二走线 1121 的延长线在介质层 113 的投影重合。

在一种实施方式中，N 条第二走线 1121 的延长线在介质层 113 的投影与 M 条第一走线 1111 在介质层 113 的投影的重合位置均设有第二空间 1117。这样，M 条第一走线 1111 的之间的电阻相近，拉近不同第一走线 1111 之间的驱动信号延迟差异，有利于提高显示面板的显示性能。

在一种实施方式中，N 条第二走线 1121 中部分第二走线 1121 的延长线在介质层 113 的投影与 M 条第一走线 1111 在介质层 113 的投影的重合位置设有第二空间 1117。

第二空间 1117 的形状可以为孔状结构，也可以为凹槽结构。第二空间 1117 的形状可以与第一空间 1115 的形状一样，这样可以进一步拉近 M 条第一走线 1111 彼此之间的阻抗差异，有利于降低不同第一走线 1111 之间的驱动信号延迟，提高显示面板的显示性能。在其他实施方式中，第二空间 1117 的形状与第一空间 1115 的形状也可以不一样。

在本实施方式中，第二空间 1117 内设有介质材料，形成第二填充体 1118。这样，第一走线 1111 的强度较佳，第一布线层 111 的整体强度更均匀。其中，第二填充体 1118 的材料可以为如 SiO₂ 等普通介电常数材料，也可以为低介电常数材料（low-k，LK）或超低介电常数材料（ultra low-k，ULK）或极低介电常数材料（extreme low-k，ELK）。在其他实施方式中，第二空间 1117 也可以不填充介质材料。

在一种实施方式中，第二部分 1114 也可以不设置第二空间 1117。

请参阅图 10 和图 11，图 10 是图 4 中布线单元 11 的部分剖面结构示意图，图 11 是本申请中布线单元 11 的又一种实施方式示意图。在一种实施方式中，介质层 113 的厚度在 3850 埃至 4350 埃的范围内。在示例性技术中，请参阅图 10，介质层 113 厚度一般为 3350 埃至 3850 埃范围内。根据平面电容形成原理，本申请通过增加介质层 113 的厚度（请参阅图 11），可以增加第一走线 1111 与第二走线 1121 在 Z 方向上的距离，进而减小第一走线 1111 和第二走线 1121 之间的平面电容。在一种实施方式中，介质层 113 的厚度从 3500 Å 增加到 4200 Å。

在一种实施方式中，增加介质层 113 厚度和设置第一空间 1115 可以同时进行，从影响平面电容的两个因素出发，增减第一走线 1111 和第二走线 1121 之间的间距的同时减少正对面积，从而减小平面电容。在一种实施方式中，增加介

质层 113 厚度、设置第一空间 1115 和第二空间 1117 可以同时进行。

在一种实施方式中，还可以增加绝缘层的厚度，可以增加不同布线单元 11 在 Z 方向上的距离，减少不同布线单元 11 的第一走线 1111 和第二走线 1121 之间的平面电容。在一种实施方式中，介质层 113 和绝缘层为栅极绝缘层。布线单元 11 设置在 TFT 基板的玻璃基板 101 上。

请参阅图 12，图 12 是本申请中布线单元 11 的再一种实施方式示意图。在一种实施方式中，第二走线 1121 的线宽在 10 微米至 13 微米的范围（请参阅图 12）。在示例性技术中，（请参阅图 10），第二走线 1121 的线宽在 15 微米至 20 微米的范围。根据平面电容形成原理，本申请通过减小第二走线 1121 的线宽，进而减小第一走线 1111 和第二走线 1121 之间的平面电容。在一种实施方式中，第二走线 1121 的线宽从 $15\mu\text{m}$ 减少至 $13\mu\text{m}$ 。

在一种实施方式中，第二走线 1121 的线宽在 10 微米至 13 微米的范围，第二走线 1121 的厚度在 4450 埃至 5000 埃的范围。在示例性技术中，（请参阅图 10），第二走线 1121 的厚度在 3800 至 4350 的范围。在减小第二走线 1121 线宽的同时增加第二走线 1121 的厚度，保持第二走线 1121 的横截面积不变或者增加，避免由于第二走线 1121 的线宽减小而导致电阻增加。在一种实施方式中，第二走线 1121 的线宽从 $15\mu\text{m}$ 减少至 $13\mu\text{m}$ ，第二走线 1121 的厚度从 4350 Å 增加到 5000 Å。在一种实施方式中，也可以减小第一走线的线宽同时增加第一走线的厚度。

以上，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内；在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种显示面板，包括传输单元和显示单元，所述传输单元电连接所述显示单元，所述传输单元用于将驱动信号输送至所述显示单元，以使所述显示单元显示图像；

所述传输单元包括第一布线层、第二布线层和介质层，所述介质层位于所述第一布线层和所述第二布线层之间，所述第一布线层设有 M 条第一走线，所述第二布线层设有 N 条第二走线， M 条所述第一走线具有 L 个第一部分， L 个所述第一部分在介质层的投影与所述第二走线在介质层的投影重合，所述第一走线通过所述第二走线电连接于所述显示单元，其中 M 、 N 、 L 均为大于等于 1 的整数；

L 个所述第一部分设有至少一个第一空间。

2.根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述第一空间为孔状结构或者凹槽结构。

3.根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述第一走线与所述第二走线的数量均为多条，每条所述第一走线至少具有一个第一部分，每条所述第一走线设有至少一个第一空间。

4.根据权利要求 1 所述的显示面板，其中， M 条所述第一走线包括 K 个第二部分，所述第二部分连接所述第一部分，所述第二部分在介质层的投影与所述第二走线在第一介质层的投影错开， K 个所述第二部分设有 J 个第二空间， J 个所述第二空间中至少一个在介质层的投影与第二走线的延长线在介质层的投影重合，其中 K 、 J 均为大于等于 1 的整数。

5.根据权利要求 4 所述的显示面板，其中， J 个所述第二空间在介质层的投影均与第二走线的延长线在介质层的投影重合。

6.根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述介质层的厚度在 3850 埃至 4350 埃的范围。

7.根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述第二走线的线宽在 10 微米至 13 微米的范围，所述第二走线的厚度在 4450 埃至 5000 埃的范围。

8.根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述第一布线层、所述介质层和所述第二布线层构成布线单元，所述布线单元为多个；

所述传输单元还包括至少一个绝缘层，所述布线单元和所述绝缘层依次交替层叠设置，所述绝缘层位于两个相邻所述布线单元之间，以使相邻所述布线单元绝缘。

9.根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，M 条所述第一走线包括时钟信号走线、帧起始信号走线、复位信号走线和低压逻辑信号走线中的一种或多种。

10.根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述第一空间内设有介质材料。

11.根据权利要求 3 所述的显示面板，其中，每个所述第一部分上均设有一个第一空间。

12.根据权利要求 4 所述的显示面板，其中，所述第二空间为孔状结构或者凹槽结构。

13.根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述介质层设有通孔，所述通孔内设有导电材料；

所述第一走线通过所述通孔电连接于所述第二走线。

14.根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述传输单元的数量为多个，多个所述传输单元分布在所述显示单元的周边。

15.一种显示屏，包括背光模组和显示面板，所述背光模组设置为所述显示面板提供背光源；

显示面板包括传输单元和显示单元，所述传输单元电连接所述显示单元，所述传输单元用于将驱动信号输送至所述显示单元，以使所述显示单元显示图

像；

所述传输单元包括第一布线层、第二布线层和介质层，所述介质层位于所述第一布线层和所述第二布线层之间，所述第一布线层设有 M 条第一走线，所述第二布线层设有 N 条第二走线， M 条所述第一走线具有 L 个第一部分， L 个所述第一部分在介质层的投影与所述第二走线在介质层的投影重合，所述第一走线通过所述第二走线电连接于所述显示单元，其中 M 、 N 、 L 均为大于等于 1 的整数；

L 个所述第一部分设有至少一个第一空间。

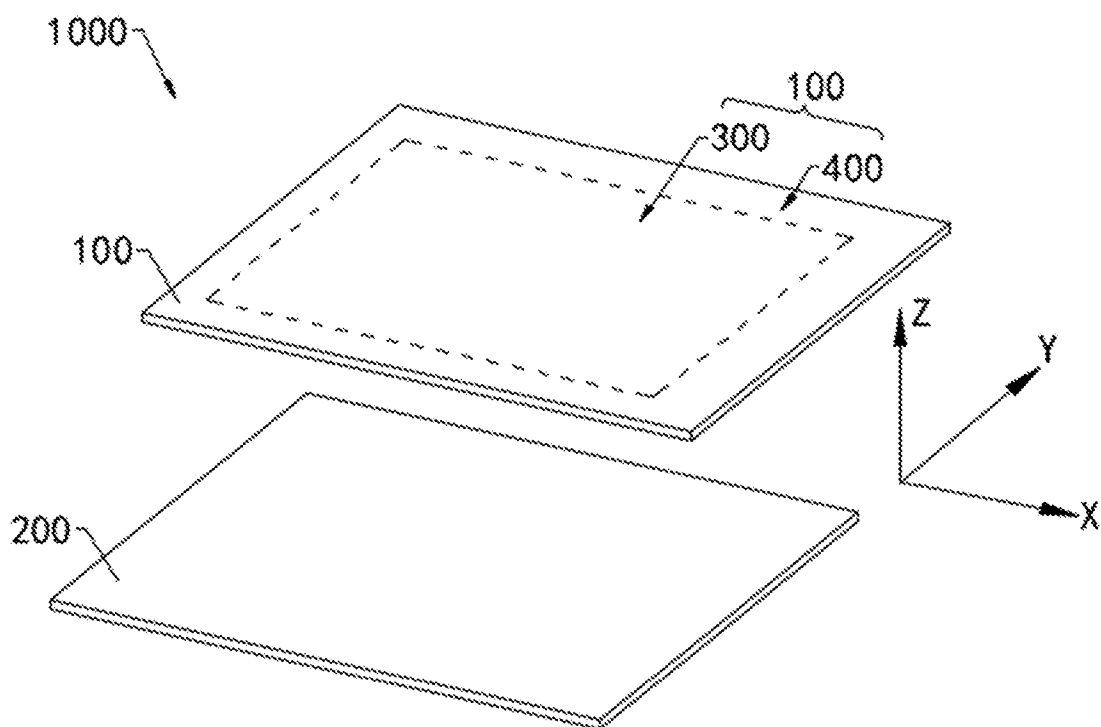


图 1

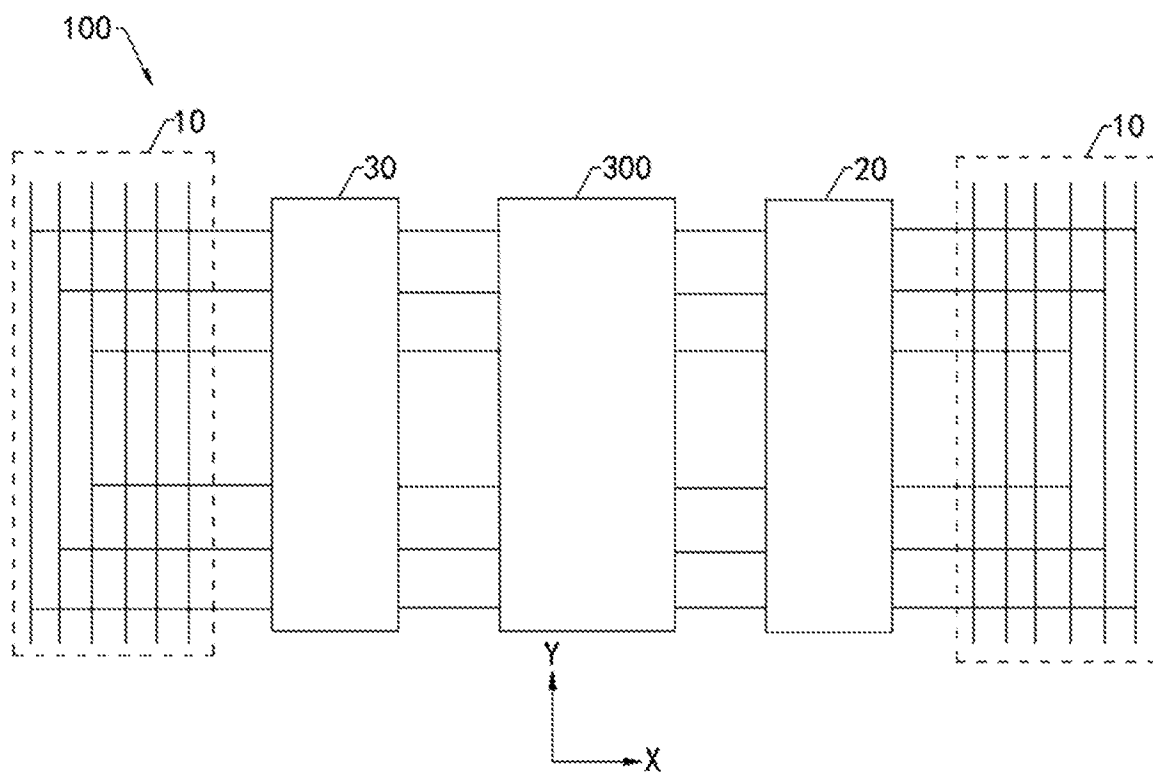


图 2

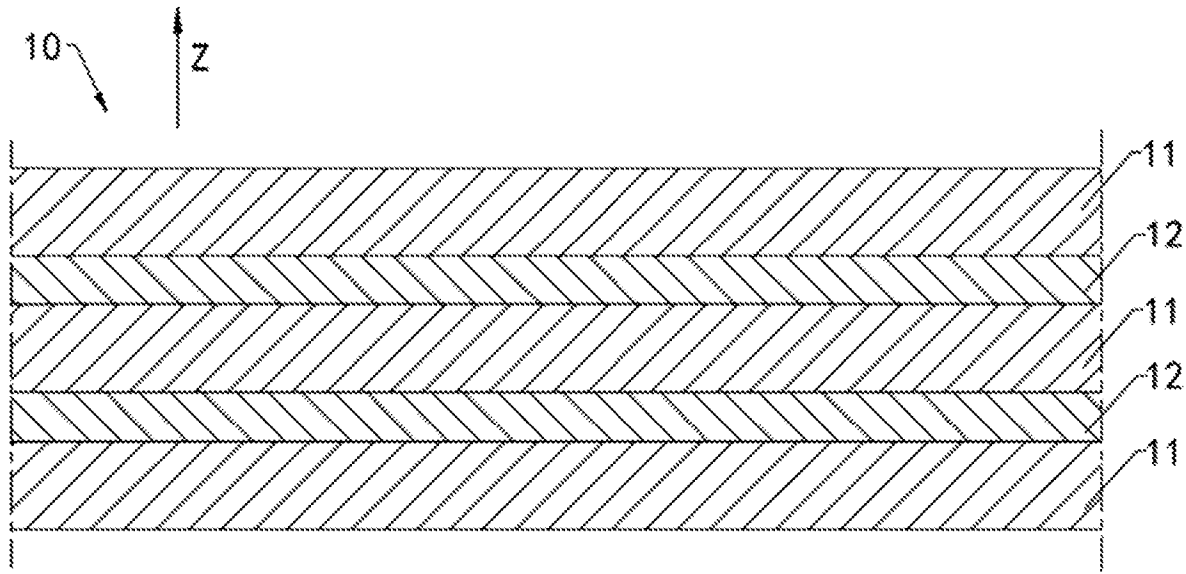


图 3

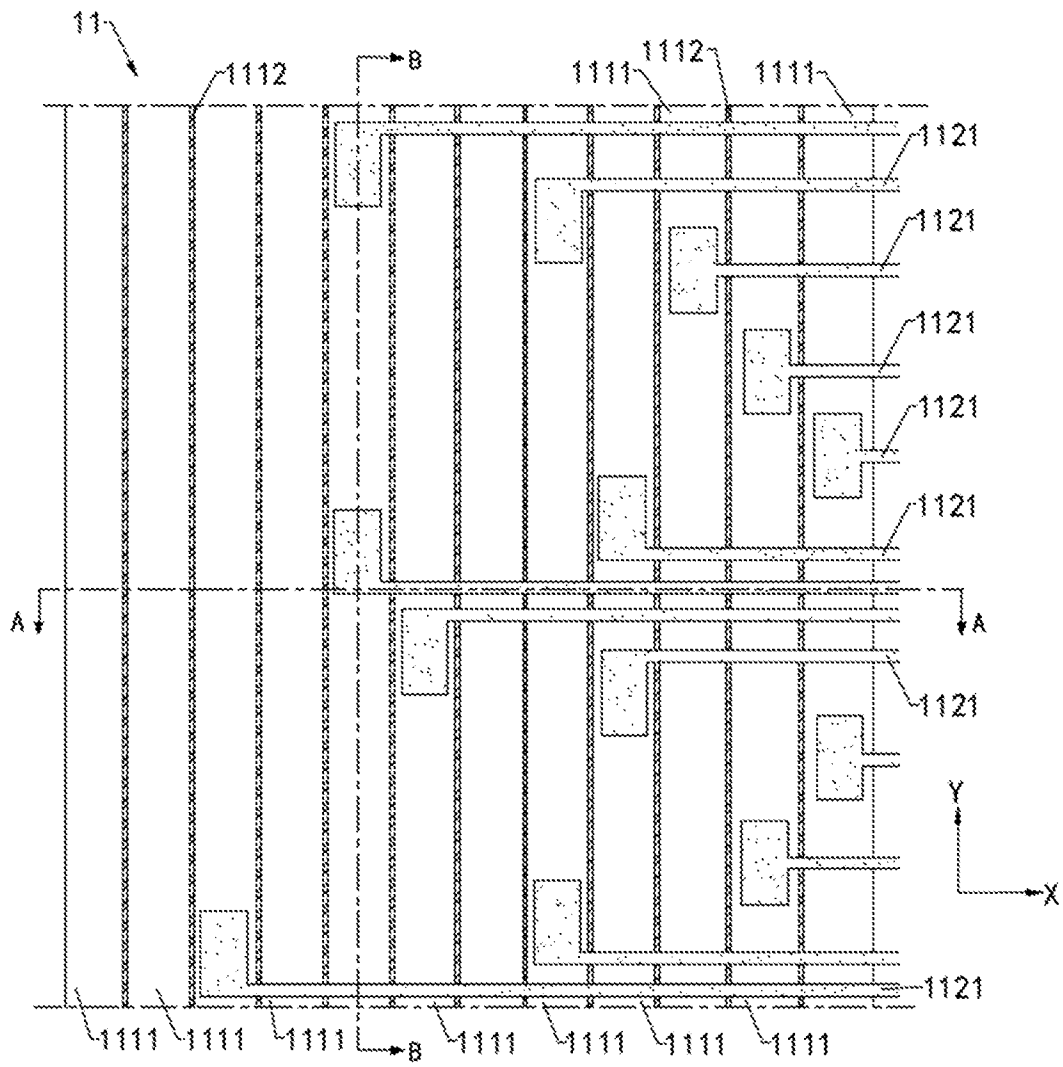


图 4

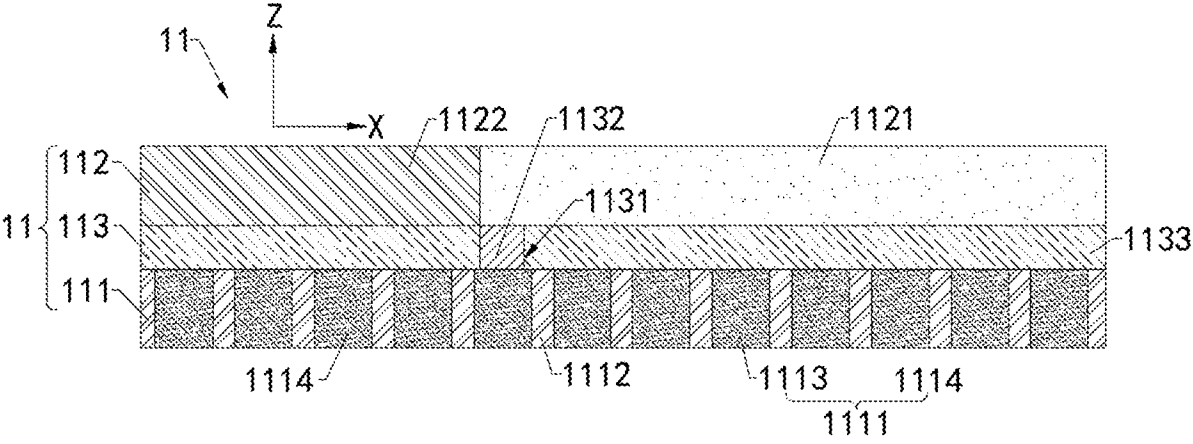


图 5

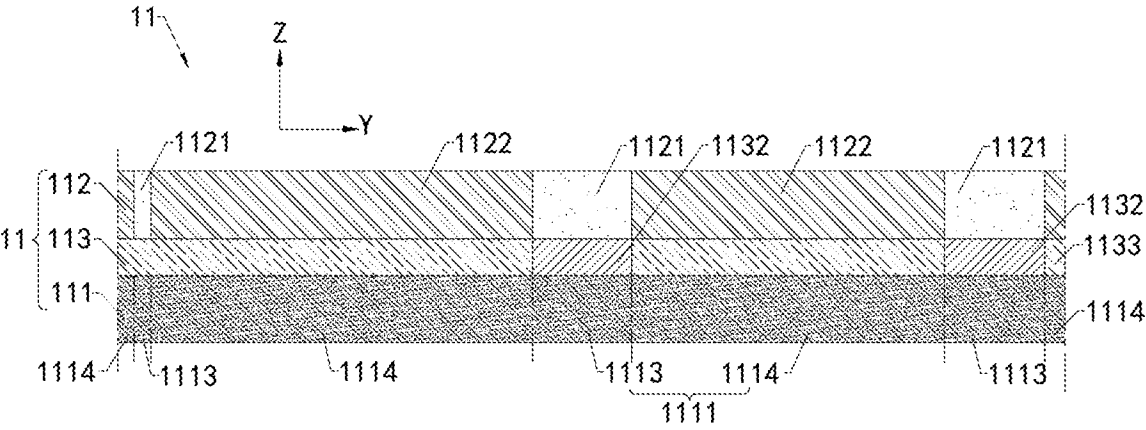


图 6

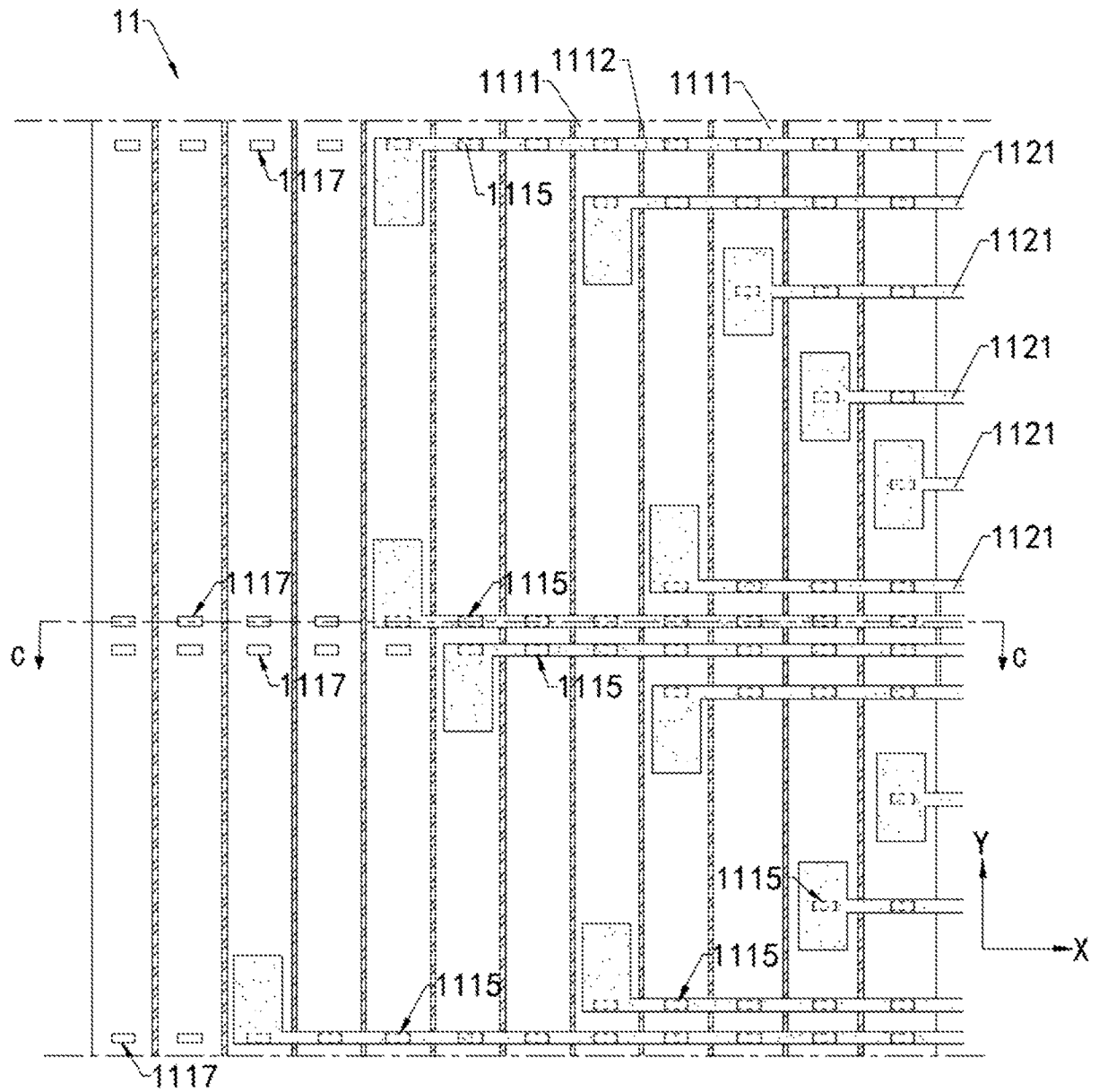


图 7

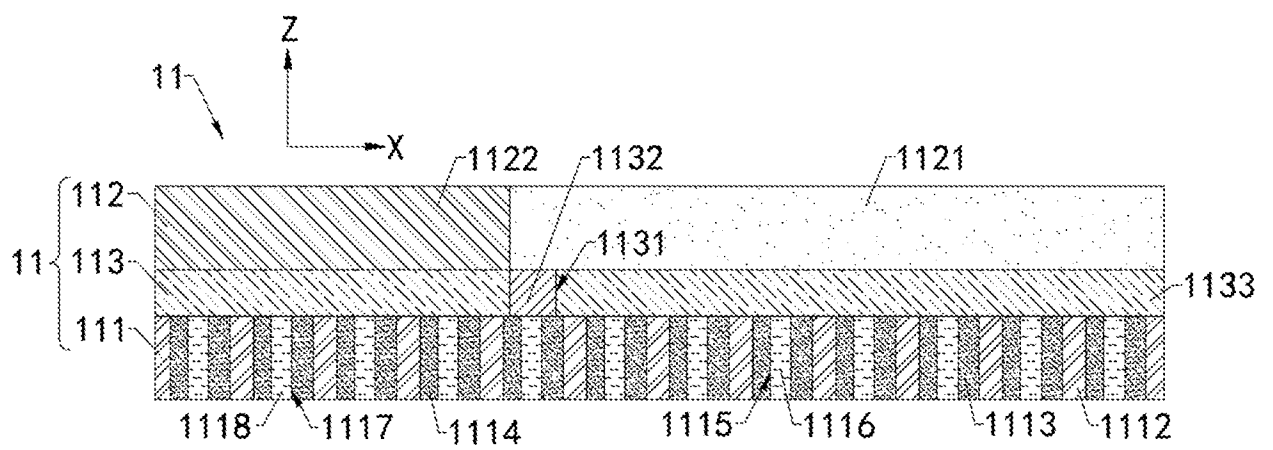


图 8

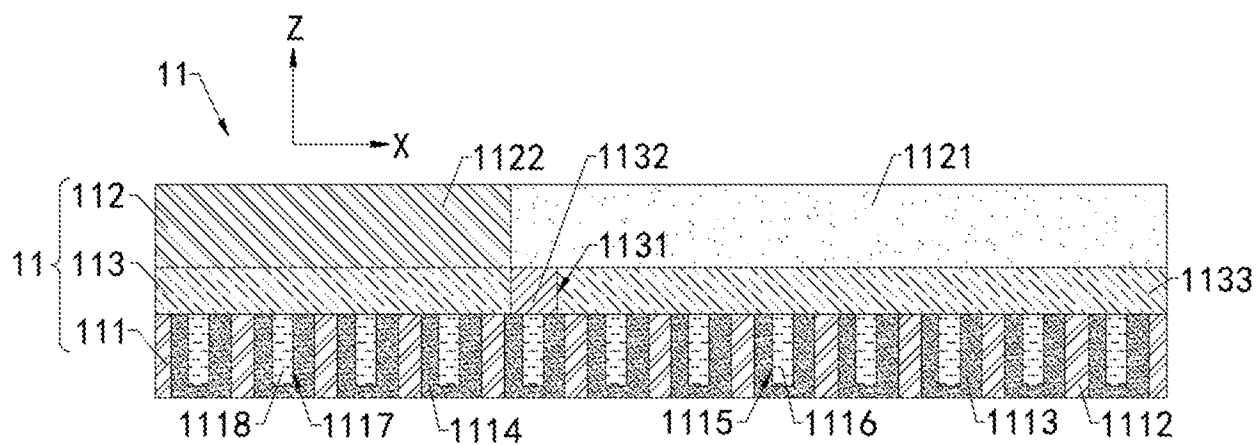


图 9

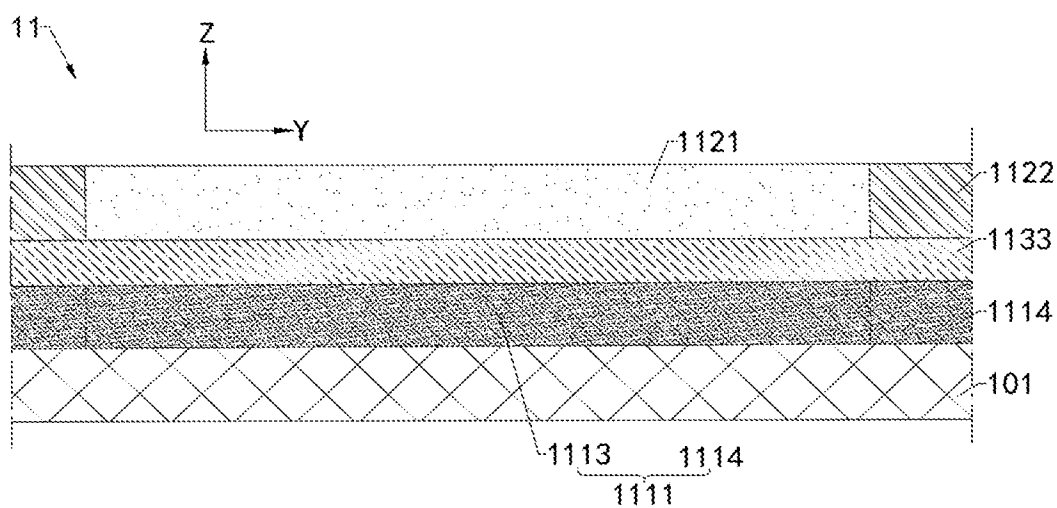


图 10

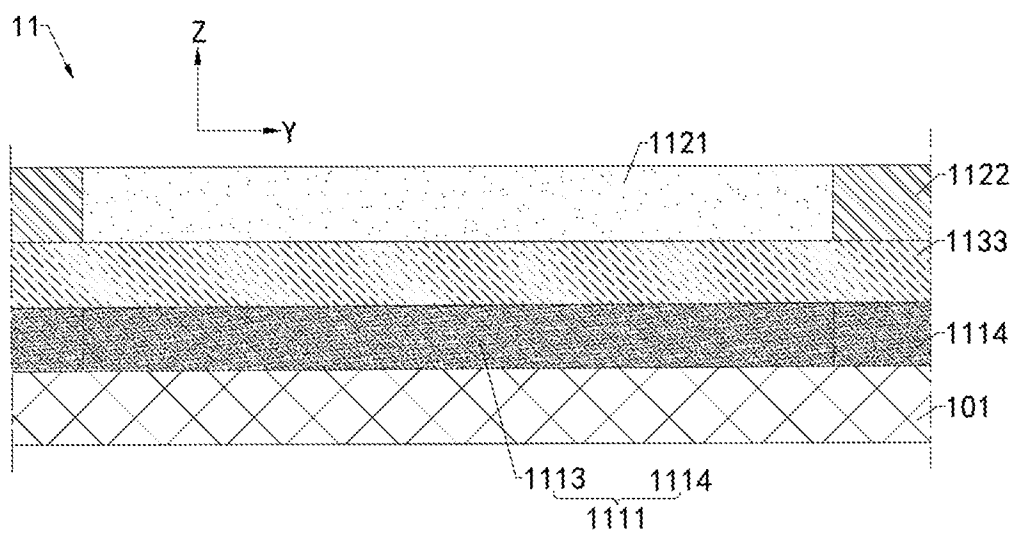


图 11

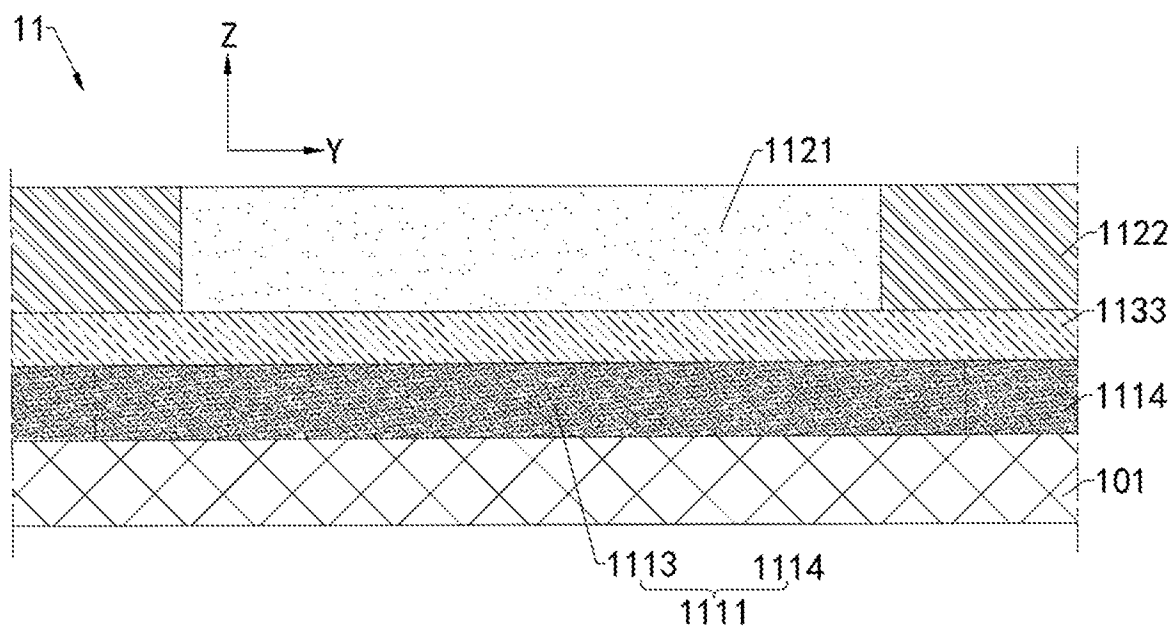


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/137260

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1362(2006.01)i;H01L27/12(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)

IPC: G02F H01L

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; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 驱动, 线, 凹, 槽, 孔, 开口, 电容, 面积, drive, IC, GDL, line?, hole, groove, open+, capacitance, area

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114740664 A (MIANYANG HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 12 July 2022 (2022-07-12) description, paragraphs [0033]-[0080], and figures 1-12	1-15
X	CN 109491161 A (HKC CO., LTD.) 19 March 2019 (2019-03-19) description, paragraphs [0036]-[0054], and figures 1-6	1-15
X	CN 109407435 A (HKC CO., LTD.) 01 March 2019 (2019-03-01) description, paragraphs [0026]-[0044], and figures 1-6	1-15
X	CN 109298576 A (HKC CO., LTD.) 01 February 2019 (2019-02-01) description, paragraphs [0026]-[0044], and figures 1-6	1-15
A	CN 211238253 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 11 August 2020 (2020-08-11) entire document	1-15
A	US 2002067452 A1 (NEC CORP.) 06 June 2002 (2002-06-06) entire document	1-15



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

10 February 2023

Date of mailing of the international search report

03 March 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/137260

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	114740664	A	12 July 2022	None	
CN	109491161	A	19 March 2019	None	
CN	109407435	A	01 March 2019	None	
CN	109298576	A	01 February 2019	None	
CN	211238253	U	11 August 2020	None	
US	2002067452	A1	06 June 2002	US 6608663 B2	19 August 2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/137260

A. 主题的分类

G02F1/1362 (2006.01) i; H01L27/12 (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)

IPC: G02F H01L

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; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 驱动, 线, 凹, 槽, 孔, 开口, 电容, 面积, drive, IC, GDL, line?, hole, groove, open+, capacitance, area

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

PX

CN 114740664 A (绵阳惠科光电科技有限公司 等) 2022年7月12日 (2022 - 07 - 12)
说明书第[0033]-[0080]段, 图1-12

1-15

X

CN 109491161 A (惠科股份有限公司) 2019年3月19日 (2019 - 03 - 19)
说明书第[0036]-[0054]段, 图1-6

1-15

X

CN 109407435 A (惠科股份有限公司) 2019年3月1日 (2019 - 03 - 01)
说明书第[0026]-[0044]段, 图1-6

1-15

X

CN 109298576 A (惠科股份有限公司) 2019年2月1日 (2019 - 02 - 01)
说明书第[0026]-[0044]段, 图1-6

1-15

A

CN 211238253 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年8月11日 (2020 - 08 - 11)
全文

1-15

A

US 2002067452 A1 (NEC CORP) 2002年6月6日 (2002 - 06 - 06)
全文

1-15

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2023年2月10日

国际检索报告邮寄日期

2023年3月3日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

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

张城

电话号码 (+86) 0512-88997076

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/137260

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	114740664	A	2022年7月12日	无			
CN	109491161	A	2019年3月19日	无			
CN	109407435	A	2019年3月1日	无			
CN	109298576	A	2019年2月1日	无			
CN	211238253	U	2020年8月11日	无			
US	2002067452	A1	2002年6月6日	US	6608663	B2	2003年8月19日