

(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 26 日 (26.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/056884 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/114437

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 7 日 (07.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811086340.5 2018 年 9 月 18 日 (18.09.2018) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 秦芳(QIN, Fang); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。胡泉(HU, Quan); 中国湖北省武汉市东湖新技

术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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: FLEXIBLE DISPLAY PANEL, FLEXIBLE DISPLAY APPARATUS, AND PREPARATION METHOD FOR FLEXIBLE DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 柔性显示面板、柔性显示装置及柔性显示面板制备方法

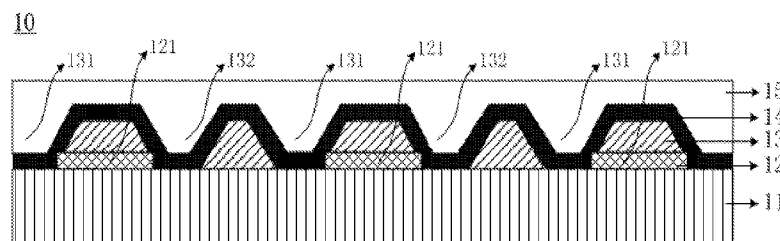


图 3

(57) Abstract: Disclosed by the present invention are a flexible display panel, a flexible display apparatus and a preparation method for a flexible display panel: by means of a metal trace segment of a portion of a bending area of a flexible display panel being a dual-layer structure, and a second metal layer trace employing a wave-like trace design, the amount of stress received by the metal trace during a bending process may be reduced, thereby lessening the probability of a metal trace in a bending area of a flexible display breaking, and ensuring that the resistance of the metal trace is stable; and a connection portion of a first metal layer trace and the second metal layer trace may have improved reliability, thus lessening the probability of display abnormalities due to trace breakage, and ensuring that signal transmission is normal.

(57) 摘要: 本发明揭露一种柔性显示面板、柔性显示装置及柔性显示面板制备方法, 通过柔性显示面板弯折区部分金属走线段为双层结构, 第二金属层走线采用波浪形走线设计, 可降低金属走线在弯折过程中的所受到的应力, 减小柔性显示器的弯折区域金属走线断裂的几率, 确保金属走线阻值稳定; 并且第一金属层走线和第二金属层走线连接部分可起到提高信赖性的作用, 减小了走线断裂导致显示异常的几率, 确保信号传输正常。

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))。

柔性显示面板、柔性显示装置及柔性显示面板制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种柔性显示面板、柔性显示装置及柔性显示面板制备方法。

背景技术

[0002] 柔性显示器（Flexible display device）作为新一代的显示产品，由于其具有超轻、超薄、清晰度高、响应快、可弯曲、携带方便等优点，受到人们越来越多的广泛关注。随着显示面板技术的不断更新，小尺寸面板正在朝着轻薄化、窄边框、无边框的方向发展，而弯折区（Pad bending）是窄边框/无边框的核心技术，目前一般可做到弯折（bending）半径0.5mm以下。

发明概述

技术问题

[0003] 柔性显示器在使用时需要卷起或者弯曲，甚至频繁弯折。窄边框/无边框柔性显示技术中，柔性显示器的弯折区域通常布有很多金属走线，产品弯折后，弯折区域金属走线受到较大应力，由于金属走线应力无法及时释放，易产生应力集中导致金属走线发生裂纹（crack）甚至断裂现象，导致金属走线阻值增大或产品显示失效，严重影响柔性显示器的使用寿命。

[0004] 因此，如何降低金属走线应力，减小柔性显示器的弯折区域金属走线断裂的几率，确保金属走线阻值稳定，信号传输正常，是柔性显示、窄边框/无边框技术发展过程中亟待解决的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本发明的目的在于，提供一种柔性显示面板、柔性显示装置及柔性显示面板制备方法，可以降低金属走线应力，减小柔性显示器的弯折区域金属走线断裂的几率，提高信赖性，减小走线断裂导致显示异常的几率。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供了一种柔性显示面板，包括有机层，所述柔性显

示面板还包括：第一金属层走线，设置在所述有机层上，所述第一金属层走线包括在对应所述柔性显示面板的弯折区处分隔设置的多个第一金属块；第一有机平坦层，设置在所述第一金属层走线上，所述第一有机平坦层上对应所述弯折区处的相邻的两第一金属块之间开设有至少一接触孔；第二金属层走线，设置在所述第一有机平坦层上，所述第二金属层走线在对应所述弯折区处通过所述接触孔形成波浪形走线，并在所述接触孔中与对应的第一金属块相连。

[0007] 为实现上述目的，本发明还提供了一种柔性显示装置，所述柔性显示装置包括柔性显示面板，所述柔性显示面板包括有机层；所述柔性显示面板还包括：第一金属层走线，设置在所述有机层上，所述第一金属层走线包括在对应所述柔性显示面板的弯折区处分隔设置的多个第一金属块；第一有机平坦层，设置在所述第一金属层走线上，所述第一有机平坦层上对应所述弯折区处的相邻的两第一金属块之间开设有至少一接触孔；第二金属层走线，设置在所述第一有机平坦层上，所述第二金属层走线在对应所述弯折区处通过所述接触孔形成波浪形走线，并在所述接触孔中与对应的第一金属块相连。

[0008] 为实现上述目的，本发明还提供了一种柔性显示面板的制备方法，包括如下步骤：提供一有机层；在所述有机层上沉积第一金属层并图形化形成第一金属层走线，所述第一金属层走线包括在对应所述柔性显示面板的弯折区处分隔设置的多个第一金属块；在所述第一金属层上形成第一有机平坦层，在所述第一有机平坦层上对应所述弯折区处的相邻的两第一金属块之间开设至少一接触孔；在所述第一有机平坦层上沉积第二金属层并图形化形成第二金属层走线，所述第二金属层走线在对应所述弯折区处通过所述接触孔形成波浪形走线，并在所述接触孔中与对应的第一金属块相连。

发明的有益效果

有益效果

[0009] 本发明通过柔性显示面板弯折区部分金属走线段为双层结构，第二金属层走线采用波浪形走线设计，可降低金属走线在弯折过程中的所受到的应力，减小柔性显示器的弯折区域金属走线断裂的几率，确保金属走线阻值稳定；并且第一金属层走线和第二金属层走线连接部分可起到提高信赖性的作用，减小了走线

断裂导致显示异常的几率，确保信号传输正常。

对附图的简要说明

附图说明

- [0010] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例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发明的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，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。
- [0011] 图1，本发明所述的柔性显示面板第一实施例的弯折区剖视图；
- [0012] 图2，本发明所述的柔性显示面板第二实施例的弯折区剖视图；
- [0013] 图3，本发明所述的柔性显示面板第三实施例的弯折区剖视图；
- [0014] 图4，本发明所述的柔性显示面板第四实施例的弯折区剖视图；
- [0015] 图5，本发明所述的柔性显示面板的制备方法的实施例的流程图；
- [0016] 图6A-6C，本发明所述的柔性显示面板的实施例的制备工艺流程图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0017] 下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。
- [0018] 在本发明中，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。
- [0019] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们

仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0020] 本发明所述的柔性显示面板，在弯折区设计双层金属走线，第一层金属走线为不连续块状结构，第二层金属走线通过接触孔（PLN孔）形成波浪形走线并在接触孔内与第一层金属走线相连，起到降低金属走线弯折（bending）时所受应力，减小柔性显示器的弯折区域金属走线断裂的几率，以及提高信赖性的作用。

[0021] 具体的，本发明所述的柔性显示面板，包括有机层（Organic layer）、第一金属层（Metal layer）走线、第一有机平坦层（PLN层）以及第二金属层走线。第一金属层走线，设置在所述有机层上，所述第一金属层走线包括在对应所述柔性显示面板的弯折区处分隔设置的多个第一金属块。第一有机平坦层，设置在所述第一金属层走线上，所述第一有机平坦层上对应所述弯折区处的相邻的两第一金属块之间开设有至少一接触孔。第二金属层走线，设置在所述第一有机平坦层上，所述第二金属层走线在对应所述弯折区处通过所述接触孔形成波浪形走线，并在所述接触孔中与对应的第一金属块相连。可选的，所述第一有机平坦层在垂直于所述弯折区轴线方向上的相邻的两第一金属块之间开设有至少一接触孔。

[0022] 本发明提供的柔性显示面板，通过弯折区部分金属走线段为双层结构，第二金属层走线采用波浪形走线设计，可降低金属走线在弯折过程中的所受到的应力，减小柔性显示器的弯折区域金属走线断裂的几率，确保金属走线阻值稳定；并且第一金属层走线和第二金属层走线连接部分可起到提高信赖性的作用，减小了走线断裂导致显示异常的几率，确保信号传输正常。

[0023] 参考图1，本发明所述的柔性显示面板第一实施例的弯折区剖视图。第一金属层走线12设置在有机层11上，第一金属层走线12包括在对应柔性显示面板的弯折区10处分隔设置的多个第一金属块121。第一有机平坦层13设置在所述第一金属层走线12上，第一有机平坦层13上对应弯折区10处的每一第一金属块121的头部均

开设有一接触孔131。第二金属层走线14设置在第一有机平坦层13上，第二金属层走线14在对应弯折区10处通过接触孔131形成波浪形走线，并在接触孔131中与对应的第一金属块121的头部相连。第二金属层走线采用波浪形走线设计，可降低金属走线在弯折过程中的所受到的应力，减小柔性显示器的弯折区域金属走线断裂的几率，确保金属走线阻值稳定；第一金属层走线和第二金属层走线连接部分可起到提高信赖性的作用，减小了走线断裂导致显示异常的几率，确保信号传输正常。第一金属层与第二金属层的材料可以为铝、钛、钼等金属，也可以为铝合金、钛合金、钼合金等合金中的一种，本发明对此不做具体限定。优选的，在第二金属层走线14上还设有第二有机平坦层15，第二有机平坦层15可以把下层金属层（第二金属层）形成的凹凸填平，以便于制作更上层的电路。

[0024] 参考图2，本发明所述的柔性显示面板第二实施例的弯折区剖视图。与图1所述第一实施例的不同之处在于，在本实施例中，第一有机平坦层13上对应弯折区10处的每一第一金属块121的尾部均开设有一接触孔132；第二金属层走线14在对应弯折区10处通过接触孔132形成波浪形走线，并在接触孔132中与对应的第一金属块121的尾部相连。

[0025] 参考图3，本发明所述的柔性显示面板第三实施例的弯折区剖视图。与图1所述第一实施例的不同之处在于，在本实施例中，第一有机平坦层13上对应弯折区10处的每一第一金属块121的尾部也均开设有一接触孔132；第二金属层走线14在对应弯折区10处通过接触孔131、132形成波浪形走线，并在接触孔131中与对应的第一金属块121的头部相连，在接触孔132中与对应的第一金属块121的尾部相连。

[0026] 参考图4，本发明所述的柔性显示面板第四实施例的弯折区剖视图。与图3所述第三实施例的不同之处在于，在本实施例中，第一有机平坦层13在对应弯折区10处的相邻的两第一金属块121之间还开设至少一通孔134；第二金属层走线14在对应弯折区10处通过接触孔131、132和通孔134形成波浪形走线，并在接触孔131中与对应的第一金属块121的头部相连，在接触孔132中与对应的第一金属块121的尾部相连。可选的，所述通孔134还可以设置于图1所示第一实施例或图2

所示第二实施例中，对应的，第二金属层走线14在对应弯折区10处通过接触孔131（或接触孔132）和通孔134形成波浪形走线，并在接触孔131（或接触孔132）中与对应的第一金属块121的头部或尾部相连。

[0027] 本发明还提供一种采用上述柔性显示面板的柔性显示装置。通过部分金属走线为双层结构，第二金属层走线采用波浪形走线设计，可降低金属走线在弯折过程中的所受到的应力，减小柔性显示器的弯折区域金属走线断裂的几率，确保金属走线阻值稳定；并且第一金属层走线和第二金属层走线连接部分可起到提高信赖性的作用，减小了走线断裂导致显示异常的几率，确保信号传输正常。

[0028] 本发明还提供一种柔性显示面板的制备方法，参考图5以及图6A-6C，其中，图5为本发明所述的柔性显示面板的制备方法的实施例的流程图，图6A-6C为本发明所述的柔性显示面板的实施例的制备工艺流程图。所述方法包括：S51：提供一有机层；S52：在有机层上沉积第一金属层并图形化形成第一金属层走线，第一金属层走线包括在对应柔性显示面板的弯折区处分隔设置的多个第一金属块；S53：在第一金属层上形成第一有机平坦层，在第一有机平坦层上对应弯折区处的相邻的两第一金属块之间开设至少一接触孔；S54：在第一有机平坦层上沉积第二金属层并图形化形成第二金属层走线，第二金属层走线在对应弯折区处通过接触孔形成波浪形走线，并在接触孔中与对应的第一金属块相连。

[0029] 关于步骤S52：在有机层上沉积第一金属层并图形化形成第一金属层走线，第一金属层走线包括在对应柔性显示面板的弯折区处分隔设置的多个第一金属块，请一并参考图5以及图6A。在有机层（Organic layer）11上沉积第一金属层（Metal layer）并图形化形成第一金属层走线12，第一金属层走线12包括在对应柔性显示面板的弯折区10处分隔设置的多个第一金属块121。第一金属层的材料可以为铝、钛、钼等金属，也可以为铝合金、钛合金、钼合金等合金中的一种，本发明对此不做具体限定。

[0030] 关于步骤S53：在第一金属层上形成第一有机平坦层，在第一有机平坦层上对应弯折区处的相邻的两第一金属块之间开设至少一接触孔，请一并参考图5以及图6B。第一有机平坦层13可以通过涂布的方式设置在第一金属层走线12上；第一有机平坦层13上对应弯折区10处的每一第一金属块121的头部均开设有一接触

孔131、尾部均开设有一接触孔132。在其它实施例中，可以仅在第一有机平坦层13上对应弯折区10处的每一第一金属块121的头部均开设有一接触孔131，或仅在尾部均开设有一接触孔132；还可以在对应弯折区10处的相邻的两第一金属块121之间开设至少一通孔134。有机平坦层较厚，可以把下层金属层形成的凹凸填平，以便于制作更上层的电路。

[0031] 关于步骤S54：在第一有机平坦层上沉积第二金属层并图形化形成第二金属层走线，第二金属层走线在对应弯折区处通过接触孔形成波浪形走线，并在接触孔中与对应的第一金属块相连，请一并参考图5以及图6C。第二金属层走线14在对应弯折区10处通过接触孔131、132形成波浪形走线，并在接触孔131、132中与对应的第一金属块121的头部或尾部相连。第二金属层的材料可以为铝、钛、钼等金属，也可以为铝合金、钛合金、钼合金等合金中的一种，本发明对此不做具体限定。

[0032] 优选的，所述方法进一步包括在第二金属层走线上形成第二有机平坦层。第二有机平坦层可以把下层金属层形成的凹凸填平，以便于制作更上层的电路。制备好的柔性显示面板的弯折区的剖视图参考图4所示。

工业实用性

[0033] 本申请的主题可以在工业中制造和使用，具备工业实用性。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种柔性显示面板，包括有机层，其中，所述柔性显示面板还包括：第一金属层走线，设置在所述有机层上，所述第一金属层走线包括在对应所述柔性显示面板的弯折区处分隔设置的多个第一金属块；第一有机平坦层，设置在所述第一金属层走线上，所述第一有机平坦层上对应所述弯折区处的相邻的两第一金属块之间开设有至少一接触孔；第二金属层走线，设置在所述第一有机平坦层上，所述第二金属层走线在对应所述弯折区处通过所述接触孔形成波浪形走线，并在所述接触孔中与对应的第一金属块相连。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的柔性显示面板，其中，所述第一有机平坦层在垂直于所述弯折区轴线方向上的相邻的两第一金属块之间开设有至少一接触孔。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的柔性显示面板，其中，每一所述接触孔均设置于对应的第一金属块的头部，所述第二金属层走线在所述接触孔中与对应的第一金属块的头部相连。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的柔性显示面板，其中，每一所述接触孔均设置于对应的第一金属块的尾部，所述第二金属层走线在所述接触孔中与对应的第一金属块的尾部相连。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的柔性显示面板，其中，每一所述第一金属块的头部和尾部均设有接触孔，所述第二金属层走线在所述接触孔中分别与对应的第一金属块的头部或尾部相连。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的柔性显示面板，其中，所述第一有机平坦层在对应所述弯折区处的相邻的两第一金属块之间开设有至少一通孔，所述第二金属层走线在对应所述弯折区处通过所述接触孔和所述通孔形成波浪形走线并在所述接触孔中与对应的第一金属块相连。
- [权利要求 7] 一种柔性显示装置，所述柔性显示装置包括柔性显示面板，所述柔性显示面板包括有机层；其中，所述柔性显示面板还包括：第一金属层走线，设置在所述有机层上，所述第一金属层走线包括在对应所述柔

性显示面板的弯折区处分隔设置的多个第一金属块；第一有机平坦层，设置在所述第一金属层走线上，所述第一有机平坦层上对应所述弯折区处的相邻的两第一金属块之间开设有至少一接触孔；第二金属层走线，设置在所述第一有机平坦层上，所述第二金属层走线在对应所述弯折区处通过所述接触孔形成波浪形走线，并在所述接触孔中与对应的第一金属块相连。

- [权利要求 8] 如权利要求7所述的柔性显示装置，其中，所述第一有机平坦层在垂直于所述弯折区轴线方向上的相邻的两第一金属块之间开设有至少一接触孔。
- [权利要求 9] 如权利要求7所述的柔性显示装置，其中，每一所述接触孔均设置于对应的第一金属块的头部，所述第二金属层走线在所述接触孔中与对应的第一金属块的头部相连。
- [权利要求 10] 如权利要求7所述的柔性显示装置，其中，每一所述接触孔均设置于对应的第一金属块的尾部，所述第二金属层走线在所述接触孔中与对应的第一金属块的尾部相连。
- [权利要求 11] 如权利要求7所述的柔性显示装置，其中，每一所述第一金属块的头部和尾部均设有接触孔，所述第二金属层走线在所述接触孔中分别与对应的第一金属块的头部或尾部相连。
- [权利要求 12] 如权利要求7所述的柔性显示装置，其中，所述第一有机平坦层在对应所述弯折区处的相邻的两第一金属块之间开设有至少一通孔，所述第二金属层走线在对应所述弯折区处通过所述接触孔和所述通孔形成波浪形走线并在所述接触孔中与对应的第一金属块相连。
- [权利要求 13] 一种柔性显示面板的制备方法，其中，包括如下步骤：提供一有机层；在所述有机层上沉积第一金属层并图形化形成第一金属层走线，所述第一金属层走线包括在对应所述柔性显示面板的弯折区处分隔设置的多个第一金属块；在所述第一金属层上形成第一有机平坦层，在所述第一有机平坦层上对应所述弯折区处的相邻的两第一金属块之间开设至少一接触孔；在所述第一有机平坦层上沉积第二金属层并图形化

形成第二金属层走线，所述第二金属层走线在对应所述弯折区处通过所述接触孔形成波浪形走线，并在所述接触孔中与对应的第一金属块相连。

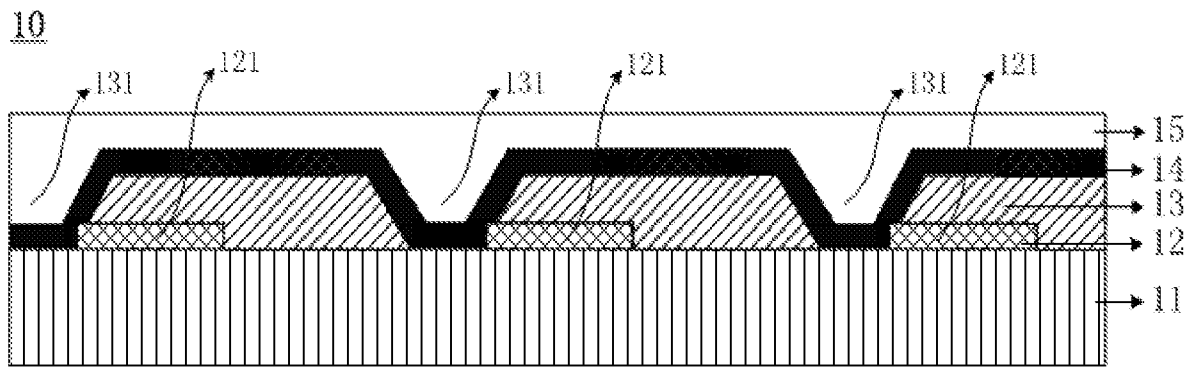


图 1

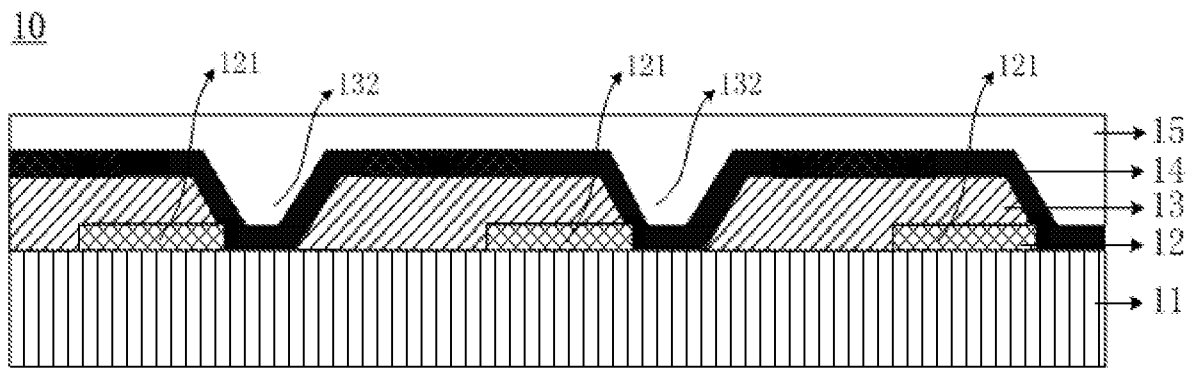


图 2

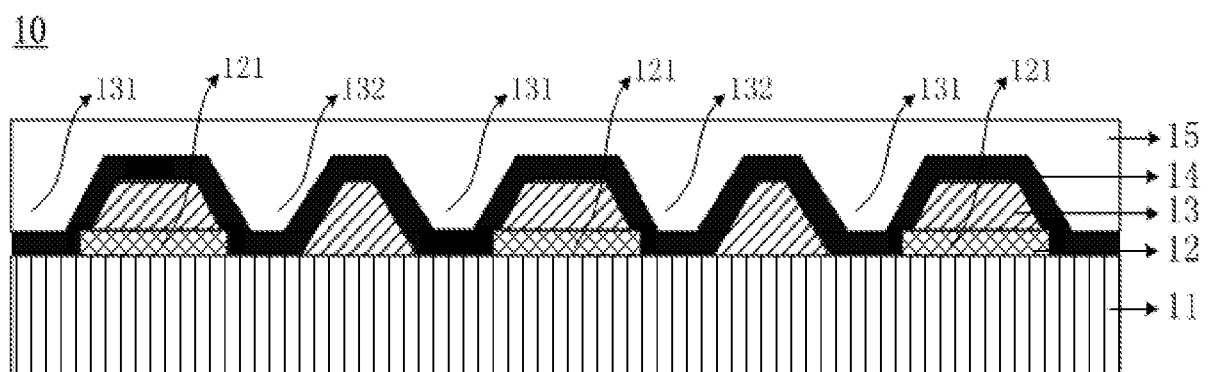


图 3

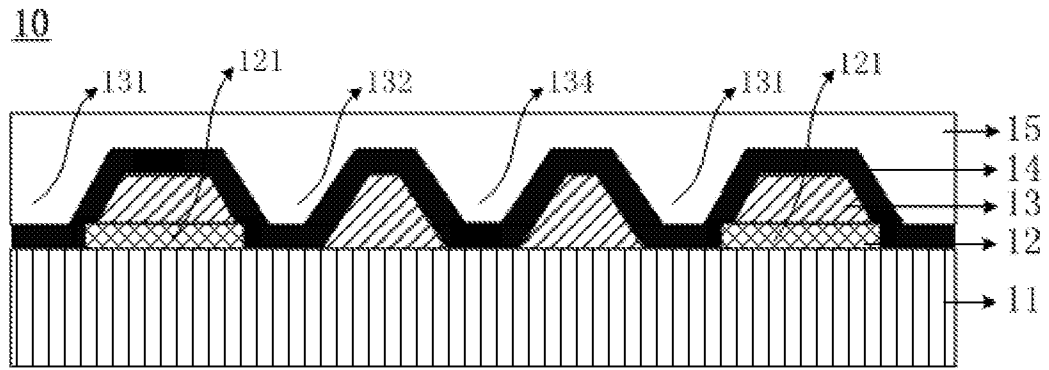


图 4

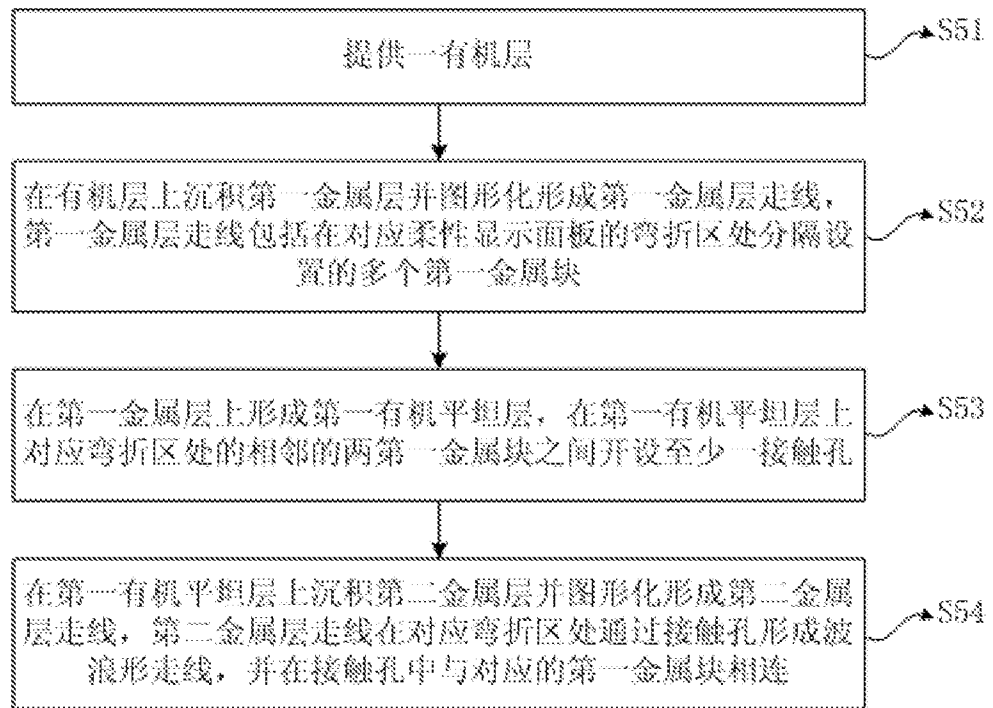


图 5

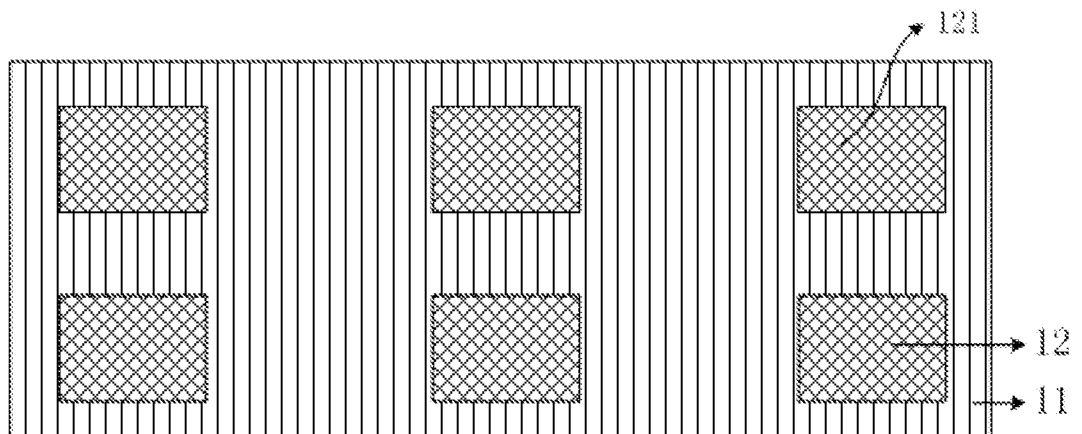


图 6A

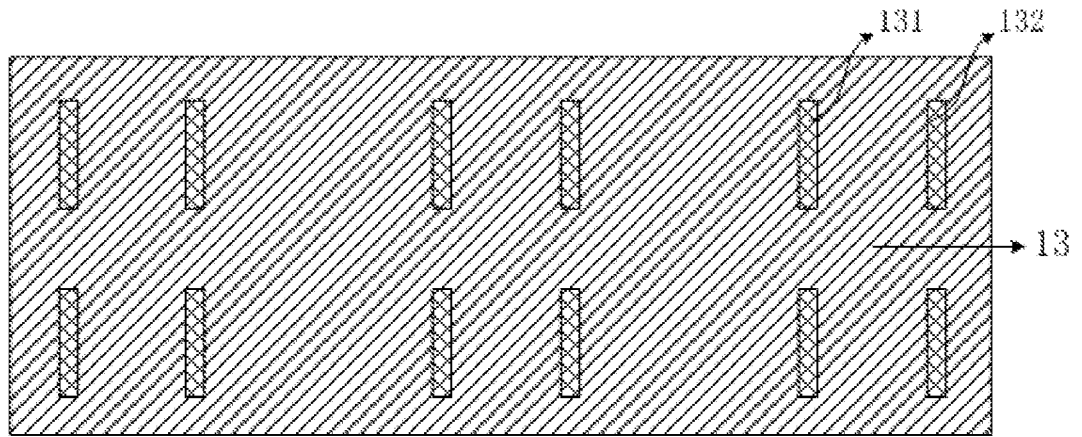


图 6B

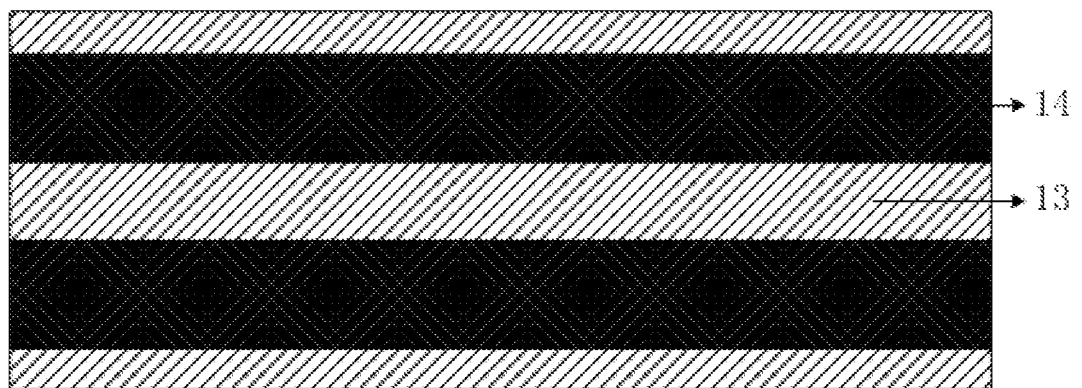


图 6C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/114437

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(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)

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: 柔性, 显示, 走线, 布线, 引线, 弯折, 弯曲, 曲线, 波浪, 金属, 双层, 孔; flexible, display, wire, routing, lead, bend, curve, curl, wave, metal, double layer, hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 207134068 U (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 23 March 2018 (2018-03-23) description, paragraphs 1-24 and 31-53, and figures 3-5	1-13
Y	CN 108389869 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 10 August 2018 (2018-08-10) description, paragraphs 4-11, and figures 3 and 4	1-13
Y	CN 108022942 A (SHANGHAI EVERDISPLAY OPTRONICS CO., LTD.) 11 May 2018 (2018-05-11) description, paragraphs 4-25, and figures 1-7	1-13
A	JP 6080209 B2 (NISSHA PRINTING CO., LTD.) 15 February 2017 (2017-02-15) entire document	1-13



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

10 June 2019

Date of mailing of the international search report

20 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/114437

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	207134068	U	23 March 2018	WO	2019041951	A1	07 March 2019
				TW	M568468	U	11 October 2018
CN	108389869	A	10 August 2018	None			
CN	108022942	A	11 May 2018	None			
JP	6080209	B2	15 February 2017	JP	2015022531	A	02 February 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/114437

A. 主题的分类 H01L 27/32 (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) 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: 柔性, 显示, 走线, 布线, 引线, 弯折, 弯曲, 曲线, 波浪, 金属, 双层, 孔; flexible, display, wire, routing, lead, bend, curve, curl, wave, metal, double layer, hole																	
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 207134068 U (昆山国显光电有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第1-24、31-53段以及附图3-5</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108389869 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10) 说明书第4-11段以及附图3-4</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108022942 A (上海和辉光电有限公司) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 说明书第4-25段以及附图1-7</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 6080209 B2 (日本写真印刷株式会社) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文</td> <td>1-13</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 207134068 U (昆山国显光电有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第1-24、31-53段以及附图3-5	1-13	Y	CN 108389869 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10) 说明书第4-11段以及附图3-4	1-13	Y	CN 108022942 A (上海和辉光电有限公司) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 说明书第4-25段以及附图1-7	1-13	A	JP 6080209 B2 (日本写真印刷株式会社) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 207134068 U (昆山国显光电有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第1-24、31-53段以及附图3-5	1-13															
Y	CN 108389869 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10) 说明书第4-11段以及附图3-4	1-13															
Y	CN 108022942 A (上海和辉光电有限公司) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 说明书第4-25段以及附图1-7	1-13															
A	JP 6080209 B2 (日本写真印刷株式会社) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-13															
☐ 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	国际检索报告邮寄日期																
2019年 6月 10日	2019年 6月 20日																
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																
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	邢丽超																
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(20)-28950382																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/114437

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	207134068	U	2018年 3月 23日	WO	2019041951	A1	2019年 3月 7日
				TW	M568468	U	2018年 10月 11日
CN	108389869	A	2018年 8月 10日	无			
CN	108022942	A	2018年 5月 11日	无			
JP	6080209	B2	2017年 2月 15日	JP	2015022531	A	2015年 2月 2日