

(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 6 月 4 日 (04.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/107749 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 23/498 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/078560

(22) 国际申请日: 2019 年 3 月 18 日 (18.03.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811416509.9 2018 年 11 月 26 日 (26.11.2018) 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: 张筱霞 (ZHANG, Xiaoxia); 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。

(54) Title: FLEXIBLE DISPLAY PANEL AND FLEXIBLE DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种柔性显示面板及柔性显示装置

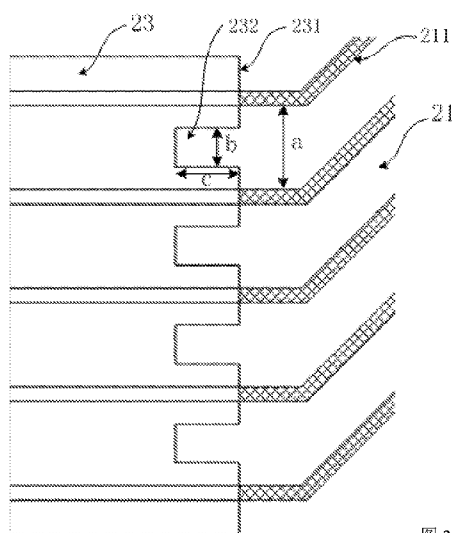


图 2

(57) Abstract: Disclosed in the present invention are a flexible display panel and a flexible display device. By designing the edge of an organic layer between two adjacent signal wires of a first metal layer in the shape of a groove or a protrusion, the total length of the edge of the organic layer between two adjacent signal wires is increased, thereby reducing the probability of continuous residues of a second metal layer, and ameliorating the short-circuit problem between the signal wires of the first metal layer in a laminated structure of the first metal layer/the organic layer/the second metal layer. In addition, the distance between every two adjacent signal wires is not increased, and thus the arrangement of the signal wires of the first metal layer is not affected. Therefore, the stability and the reliability of the flexible display panel are effectively improved.

(57) 摘要: 本发明揭露一种柔性显示面板及柔性显示装置, 通过将第一金属层的相邻两信号线间的有机层边缘设计为凹槽或凸起形状, 以此来增加相邻两信号线间有机层边缘的总长度, 从而降低第二金属层连续残留的概率, 实现改善第一金属层/有机层/第二金属层的叠层结构中第一金属层的信号线间短路问题; 同时, 相邻两信号线间的距离并未增加, 因此并不影响第一金属层的信号线布线。因而, 有效提高了柔性显示面板的稳定性和可靠性。

(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))。

一种柔性显示面板及柔性显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板技术领域，尤其涉及一种面板生产良率较高的柔性显示面板及柔性显示装置。

背景技术

[0002] 柔性显示装置（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。随着显示技术的不断更新，柔性显示面板正在朝着轻薄化、窄边框、无边框的方向发展，而弯折区（bending area）是窄边框/无边框的核心技术。

[0003] 在现有柔性显示面板设计中，通常会有第一金属层/有机层/第二金属层等叠层结构，第一金属层&第二金属层一般用于传输信号。然而一般情况下有机层（Layer）相对较厚，边缘（edge）坡度较大，在蚀刻第二金属层时易产生蚀刻不干净，造成第二金属层连续性残留的问题。若有机层边缘跨越第一金属层的两条信号线，且产生了连续性第二金属层的残留，则会出现第一金属层信号线间短路（short），从而使面板失效（fail）。

发明概述

技术问题

[0004] 参考图1A-1B，其中，图1A为现有技术中柔性显示面板的第一金属层和有机层叠层的二维俯视图，图1B为现有技术中柔性显示面板的有机层边缘存在第二金属层残留时的二维俯视图。一般情况下，第一金属层11相邻两信号线111间距离越大，有机层13上的第二金属层12连续性残留于两信号线111间的概率越小。现有技术中，一般采取加大第一金属层11相邻两信号线111间距离（即图示中a值），来降低短路几率。一般情况下a值大于等于20um。然而当第一金属层11的信号线较多时，此种设计较占用空间，使第一金属层11布线困难。

[0005] 因此，如何避免第一金属层/有机层/第二金属层的叠层结构中，第二金属层残

留造成的第一金属层的信号线间短路问题，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

[0006] 本发明的目的在于，提供一种柔性显示面板及柔性显示装置，可以避免第一金属层/有机层/第二金属层的叠层结构中，第二金属层残留造成的第一金属层的信号线间短路问题，提高柔性显示面板的稳定性和可靠性。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供了一种柔性显示面板，包括依次层叠设置的第一金属层、有机层以及第二金属层；所述有机层边缘跨越所述第一金属层的多条信号线，所述有机层边缘在所述第一金属层的每一相邻两信号线间均设有至少一凹槽和/或至少一凸起，以增加相邻两信号线间的有机层边缘总长度，使相邻两信号线间无连续性第二金属层残留。

[0008] 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依次层叠设置的第一金属层、有机层以及第二金属层；所述有机层边缘跨越所述第一金属层的多条信号线，所述有机层边缘在所述第一金属层的每一相邻两信号线间均设有至少一凹槽和/或至少一凸起，以增加相邻两信号线间的有机层边缘总长度，使相邻两信号线间无连续性第二金属层残留。

发明的有益效果

有益效果

[0009] 本发明通过将第一金属层的相邻两信号线间的有机层边缘设计为凹槽或凸起形状，以此来增加相邻两信号线间有机层边缘的总长度，从而降低第二金属层连续残留的概率，实现改善第一金属层/有机层/第二金属层的叠层结构中第一金属层的信号线间短路问题；同时，相邻两信号线间的距离并未增加，因此并不影响第一金属层的信号线布线。因而，有效提高了柔性显示面板的稳定性和可靠性。

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1A，现有技术中柔性显示面板的第一金属层和有机层叠层的二维俯视图；

[0012] 图1B，现有技术中柔性显示面板的有机层边缘存在第二金属层残留时的二维俯视图；

[0013] 图2，本发明柔性显示面板第一实施例的第一金属层和有机层叠层的二维俯视图；

[0014] 图3，本发明柔性显示面板第二实施例的第一金属层和有机层叠层的二维俯视图；

[0015] 图4，本发明柔性显示面板第三实施例的第一金属层和有机层叠层的二维俯视图；

[0016] 图5，本发明柔性显示面板第四实施例的第一金属层和有机层叠层的二维俯视图；

[0017] 图6，本发明柔性显示面板第五实施例的第一金属层和有机层叠层的二维俯视图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0019] 本发明的说明书和权利要求书以及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应当理解，这样描述的对象在适当情况下可以互换。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

[0020] 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。

[0021] 本发明说明书中使用的术语仅用来描述特定实施方式，而并不意图显示本发明的概念。除非上下文中有明确不同的意义，否则，以单数形式使用的表达涵盖复数形式的表达。在本发明说明书中，应理解，诸如“包括”、“具有”以及“含有”等术语意图说明存在本发明说明书中揭示的特征、数字、步骤、动作或其组合的可能性，而并不意图排除可存在或可添加一个或多个其他特征、数字、步骤、动作或其组合的可能性。附图中的相同参考标号指代相同部分。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。

[0022] 本发明提供的柔性显示面板，包括依次层叠设置的第一金属层、有机层以及第二金属层，所述有机层边缘跨越所述第一金属层的多条信号线，所述有机层边缘在所述第一金属层的每一相邻两信号线间均设有至少一凹槽和/或至少一凸起，以增加相邻两信号线间的有机层边缘总长度，使相邻两信号线间无连续性第二金属层残留。

[0023] 优选的，任一相邻两信号线间的有机层边缘总长度均大于等于20um。具体的相邻两信号线间的有机层边缘总长度可根据制程能力而定，只要能保证相邻两信号线间的有机层边缘总长度内无连续性第二金属层残留即可。

[0024] 相邻两信号线间的有机层边缘可以设置一个或多个凹槽。当相邻两信号线间的有机层边缘设置多个凹槽时，所述多个凹槽沿所述有机层边缘的长度方向彼此隔开。优选的，所述多个凹槽沿所述有机层边缘的长度方向均匀分布，以简化制程工艺。凹槽的形状不定，可为任意形状，例如长方形、三角形、平行四边形、梯形、弧形的任意其中一种，也可以是任意两种或以上的组合形式。不同

形状的凹槽的各边长亦不做限制，可根据实际需要设定。此时，相邻两信号线间的有机层边缘总长度由相邻两信号线间的所有凹槽的总边长决定，具体的可根据制程能力而定，只要能保证相邻两信号线间的有机层边缘总长度内无连续性第二金属层残留即可。

[0025] 同样的，相邻两信号线间的有机层边缘可以设置一个或多个凸起。当相邻两信号线间的有机层边缘设置多个凸起时，所述多个凸起沿所述有机层边缘的长度方向彼此隔开。优选的，所述多个凸起沿所述有机层边缘的长度方向均匀分布，以简化制程工艺。凸起的形状不定，可为任意形状，例如长方形、三角形、平行四边形、梯形、弧形的任意其中一种，也可以是任意两种或以上的组合形式。不同形状的凸起的各边长亦不做限制，可根据实际需要设定。此时，相邻两信号线间的有机层边缘总长度由相邻两信号线间的所有凸起的总边长决定，具体的可根据制程能力而定，只要能保证相邻两信号线间的有机层边缘总长度内无连续性第二金属层残留即可。

[0026] 所述有机层边缘在不同的相邻两信号线间还可以凹槽和凸起同时设置，例如一相邻两信号线间的有机层边缘设置有一个或多个凹槽、另一相邻两信号线间的有机层边缘设置有一个或多个凸起。凹槽和凸起的数量可以相同，亦可以不同；多个凹槽/多个凸起可以在同一相邻两信号线间沿所述有机层边缘的长度方向间隔分布，优选为均匀分布。

[0027] 本发明柔性显示面板，当有机层边缘（edge）跨越第一金属层的多条信号线时，将所有相邻两信号线间的有机层边缘均设计为凹槽和/或凸起，以此来增加相邻两信号线间有机层边缘总长度。通过凹槽和/或凸起的设计，使得相邻两信号线间有机层边缘总长度足够长，可以有效降低第二金属层在相邻两信号线间的连续残留的概率，进而避免相邻两信号线间的短路问题。同时，相邻两信号线间的距离并未增加，因此并不影响第一金属层的信号线布线。因而，有效提高了柔性显示面板的稳定性和可靠性。

[0028] 参考图2，本发明柔性显示面板第一实施例的第一金属层和有机层叠层的二维俯视图。所述柔性显示面板，包括依次层叠设置的第一金属层21、有机层23（可以采用透明有机材料制成）以及第二金属层（未示于图中）；所述有机层23

的边缘231跨越所述第一金属层21的多条信号线211；所述有机层23的边缘231在所述第一金属层21的每一相邻两信号线211间均设有一长方形凹槽232，以增加相邻两信号线间的有机层边缘总长度，使相邻两信号线间无连续性第二金属层残留。

[0029] 也即，本实施例中，对跨越所述第一金属层21的多条信号线211的有机层23的边缘231，将每相邻两信号线211间的有机层23的边缘231进行开设一条长方形凹槽232的处理。长方形凹槽232的宽度和长度不做限制，可根据实际需要以及制程能力设定。只需保证 $2*c+b$ 的有机层边缘总长度内无连续性第二金属层残留即可，其中， c 为长方形凹槽232的长度、 b 为长方形凹槽232的宽度。在其它实施例中，也可以采用三角形、平行四边形、梯形、弧形的任意其中一种或多种凹槽形状。

[0030] 通过改善有机层边缘设计方法，将相邻两信号线间的有机层边缘设计为凹槽形状，以此来增加相邻两信号线间的有机层边缘总长度，从而降低第二金属层连续残留的概率，进而避免第二金属层残留造成的第一金属层的信号线间短路问题；同时，相邻两信号线间的距离并未增加，因此并不影响第一金属层的信号线布线。因而，有效提高了柔性显示面板的稳定性和可靠性。

[0031] 参考图3，本发明柔性显示面板第二实施例的第一金属层和有机层叠层的二维俯视图。与图2所示第一实施例的不同之处在于，本实施例中，对跨越所述第一金属层21的多条信号线211的有机层23的边缘231，将每相邻两信号线211间的有机层23的边缘231进行开设两条长方形凹槽232的处理。所有长方形凹槽232的宽度和长度不做限制，可根据实际需要以及制程能力设定。只需保证 $4*c+2*b+e$ 的有机层边缘总长度内无连续性第二金属层残留即可，其中， c 为长方形凹槽232的长度、 b 为长方形凹槽232的宽度、 e 为两长方形凹槽232间隔的宽度。在其它实施例中，也可以采用三角形、平行四边形、梯形、弧形的任意其中一种或多种凹槽形状。

[0032] 在其它实施例中，也可以将每相邻两信号线211间的有机层23的边缘231进行开设多条长方形凹槽232的处理，则有机层边缘总长度为 $2m*c+m*b+n*e$ ，其中 m 、 n 根据所设置的长方形凹槽条数而定；同样的，所有长方形凹槽的宽度和长度不做限制，可根据实际需要以及制程能力设定，只需保证 $2m*c+m*b+n*e$ 的有机

层边缘总长度内无连续性第二金属层残留即可。多条长方形凹槽232沿有机层23的边缘231的长度方向彼此隔开。优选的，多条长方形凹槽232沿有机层23的边缘231的长度方向均匀分布，以简化制程工艺。

[0033] 本实施例通过改善有机层边缘设计方法，进一步增加相邻两信号线间的有机层边缘总长度，从而降低第二金属层连续残留的概率，进而避免第二金属层残留造成的第一金属层的信号线间短路问题；同时，相邻两信号线间的距离并未增加，因此并不影响第一金属层的信号线布线。因而，有效提高了柔性显示面板的稳定性和可靠性。

[0034] 参考图4，本发明柔性显示面板第三实施例的第一金属层和有机层叠层的二维俯视图。所述柔性显示面板，包括依次层叠设置的第一金属层21、有机层23（可以采用透明有机材料制成）以及第二金属层（未示于图中）；所述有机层23的边缘231跨越所述第一金属层21的多条信号线211；所述有机层23的边缘231在所述第一金属层21的每一相邻两信号线211间均设有一长方形凸起233，以增加相邻两信号线间的有机层边缘总长度，使相邻两信号线间无连续性第二金属层残留。

[0035] 也即，本实施例中，对跨越第一金属层21的多条信号线211的有机层23的边缘231，将每相邻两信号线211间的有机层23的边缘231进行开设一条长方形凸起233的处理。长方形凸起233的宽度和长度不做限制，可根据实际需要以及制程能力设定。只需保证 $2*f+g$ 的有机层边缘总长度内无连续性第二金属层残留即可，其中， f 为长方形凸起233的长度、 g 为长方形凸起233的宽度。在其它实施例中，也可以采用三角形、平行四边形、梯形、弧形的任意其中一种或多种凸起形状。

[0036] 通过改善有机层边缘设计方法，将相邻两信号线间的有机层边缘设计为凸起形状，以此来增加相邻两信号线间的有机层边缘总长度，从而降低第二金属层连续残留的概率，进而避免第二金属层残留造成的第一金属层的信号线间短路问题；同时，相邻两信号线间的距离并未增加，因此并不影响第一金属层的信号线布线。因而，有效提高了柔性显示面板的稳定性和可靠性。

[0037] 参考图5，本发明柔性显示面板第四实施例的第一金属层和有机层叠层的二维俯视图。与图4所示第三实施例的不同之处在于，本实施例中，对跨越第一金属

层21的多条信号线211的有机层23的边缘231，将每相邻两信号线211间的有机层23的边缘231进行开设两条长方形凸起233的处理。所有长方形凸起233的宽度和长度不做限制，可根据实际需要以及制程能力设定。只需保证 $4*f+2*g+h$ 的有机层边缘总长度内无连续性第二金属层残留即可，其中， f 为长方形凹槽232的长度、 g 为长方形凸起233的宽度、 h 为两长方形凸起233间隔的宽度。在其它实施例中，也可以采用三角形、平行四边形、梯形、弧形的任意其中一种或多种凸起形状。

[0038] 在其它实施例中，也可以将每相邻两信号线211间的有机层23的边缘231进行开设多条长方形凸起233的处理，则有机层边缘总长度为 $2m*f+m*g+n*h$ ，其中 m 、 n 根据所设置的长方形凸起条数而定；同样的，所有长方形凸起的宽度和长度不做限制，可根据实际需要以及制程能力设定，只需保证 $2m*f+m*g+n*h$ 的有机层边缘总长度内无连续性第二金属层残留即可。多条长方形凸起233沿有机层23的边缘231的长度方向彼此隔开。优选的，多条长方形凸起233沿有机层23的边缘231的长度方向均匀分布，以简化制程工艺。

[0039] 本实施例通过改善有机层边缘设计方法，进一步增加相邻两信号线间的有机层边缘总长度，从而降低第二金属层连续残留的概率，进而避免第二金属层残留造成的第一金属层的信号线间短路问题；同时，相邻两信号线间的距离并未增加，因此并不影响第一金属层的信号线布线。因而，有效提高了柔性显示面板的稳定性和可靠性。

[0040] 参考图6，本发明柔性显示面板第五实施例的第一金属层和有机层叠层的二维俯视图。所述柔性显示面板，包括依次层叠设置的第一金属层21、有机层23（可以采用透明有机材料制成）以及第二金属层（未示于图中）；所述有机层23的边缘231跨越所述第一金属层21的多条信号线211；所述有机层23的边缘231在所述第一金属层21的相邻两信号线211间设有一长方形凹槽232或一长方形凸起233，以增加相邻两信号线间的有机层边缘总长度，使相邻两信号线间无连续性第二金属层残留。

[0041] 也即，本实施例中，对跨越第一金属层21的多条信号线211的有机层23的边缘231，将相邻两信号线211间的有机层23的边缘231进行开设一条长方形凹槽232或

开设一条长方形凸起233的处理。长方形凹槽232以及长方形凸起233的宽度和长度不做限制，可根据实际需要以及制程能力设定。只需保证 $2*c+b$ 或 $2*f+g$ 的有机层边缘总长度内无连续性第二金属层残留即可，其中， c 为长方形凹槽232的长度、 b 为长方形凹槽232的宽度， f 为长方形凸起233的长度、 g 为长方形凸起233的宽度。在其它实施例中，也可以采用三角形、平行四边形、梯形、弧形的任意其中一种或多种凹槽/凸起形状。

[0042] 在其它实施例中，也可以将相邻两信号线211间的有机层23的边缘231进行开设多条长方形凹槽232或多条长方形凸起233的处理，则有机层边缘总长度为 $2m*c+m*b+n*f+m*g+n*h$ ，其中 m 、 n 根据所设置的长方形凹槽/凸起条数而定；同样的，所有长方形凹槽/凸起的宽度和长度不做限制，可根据实际需要以及制程能力设定，只需保证相应有机层边缘总长度内无连续性第二金属层残留即可。多个凹槽/多个凸起可以在同一相邻两信号线间沿所述有机层边缘的长度方向间隔分布，优选为均匀分布。

[0043] 本实施例通过改善有机层边缘设计方法，增加相邻两信号线间的有机层边缘总长度，从而降低第二金属层连续残留的概率，进而避免第二金属层残留造成的第一金属层的信号线间短路问题；同时，相邻两信号线间的距离并未增加，因此并不影响第一金属层的信号线布线。因而，有效提高了柔性显示面板的稳定性和可靠性。

[0044] 本发明还提供一种柔性显示装置，所述柔性显示装置采用一本发明上述的柔性显示面板。通过改善柔性显示面板的有机层边缘设计方法，增加相邻两信号线间的有机层边缘总长度，从而降低第二金属层连续残留的概率，进而避免第二金属层残留造成的第一金属层的信号线间短路问题；同时，相邻两信号线间的距离并未增加，因此并不影响第一金属层的信号线布线。因而，有效提高了柔性显示面板的稳定性和可靠性。

工业实用性

[0045] 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，包括依次层叠设置的第一金属层、有机层以及第二金属层；其中，所述有机层边缘跨越所述第一金属层的多条信号线，所述有机层边缘在所述第一金属层的每一相邻两信号线间均设有至少一凹槽和/或至少一凸起，以增加相邻两信号线间的有机层边缘总长度，使相邻两信号线间无连续性第二金属层残留。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的柔性显示面板，其中，所述凹槽的形状选自长方形、三角形、平行四边形、梯形、弧形的任意其中一种或多种。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的柔性显示面板，其中，所述凸起的形状选自长方形、三角形、平行四边形、梯形、弧形的任意其中一种或多种。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的柔性显示面板，其中，所有相邻两信号线间的所述有机层边缘均设有多个凹槽。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的柔性显示面板，其中，所述多个凹槽沿所述有机层边缘的长度方向均匀分布。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的柔性显示面板，其中，所有相邻两信号线间的所述有机层边缘均设有多个凸起。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的柔性显示面板，其中，所述多个凸起沿所述有机层边缘的长度方向均匀分布。
- [权利要求 8] 如权利要求1所述的柔性显示面板，其中，任一相邻两信号线间的有机层边缘总长度均大于等于20um。
- [权利要求 9] 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依次层叠设置的第一金属层、有机层以及第二金属层；其中，所述有机层边缘跨越所述第一金属层的多条信号线，所述有机层边缘在所述第一金属层的每一相邻两信号线间均设有至少一凹槽和/或至少一凸起，以增加相邻两信号线间的有机层边缘总长度，使相邻两信号线间无连续性第二金属层残留。
- [权利要求 10] 如权利要求9所述的柔性显示装置，其中，所述凹槽的形状选自长方形、三角形、平行四边形、梯形、弧形的任意其中一种或多种。

- [权利要求 11] 如权利要求9所述的柔性显示装置，其中，所述凸起的形状选自长方形、三角形、平行四边形、梯形、弧形的任意其中一种或多种。
- [权利要求 12] 如权利要求9所述的柔性显示装置，其中，所有相邻两信号线间的所述有机层边缘均设有多个凹槽。
- [权利要求 13] 如权利要求12所述的柔性显示装置，其中，所述多个凹槽沿所述有机层边缘的长度方向均匀分布。
- [权利要求 14] 如权利要求9所述的柔性显示装置，其中，所有相邻两信号线间的所述有机层边缘均设有多个凸起。
- [权利要求 15] 如权利要求14所述的柔性显示装置，其中，所述多个凸起沿所述有机层边缘的长度方向均匀分布。
- [权利要求 16] 如权利要求9所述的柔性显示装置，其中，任一相邻两信号线间的有机层边缘总长度均大于等于20um。

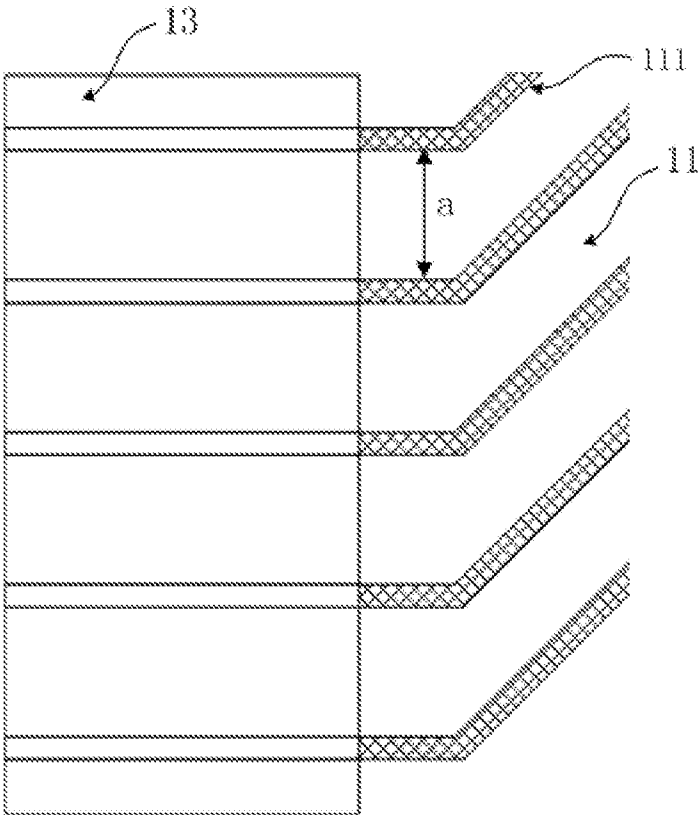


图 1A

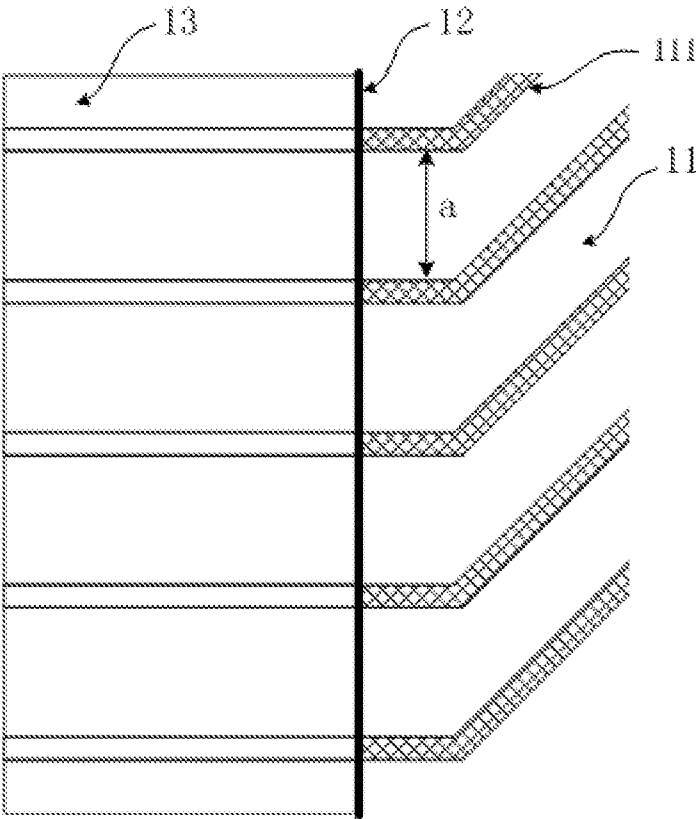


图 1B

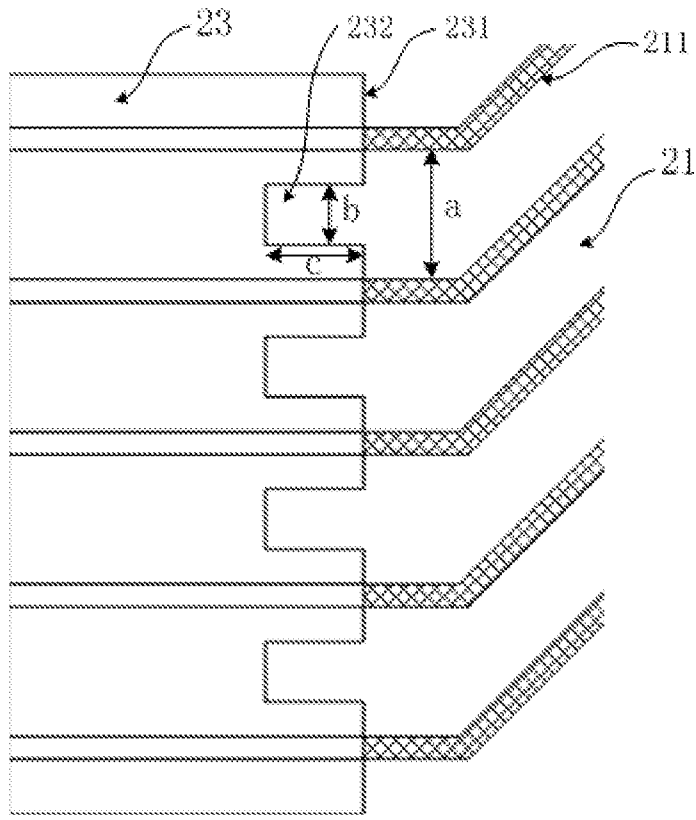


图 2

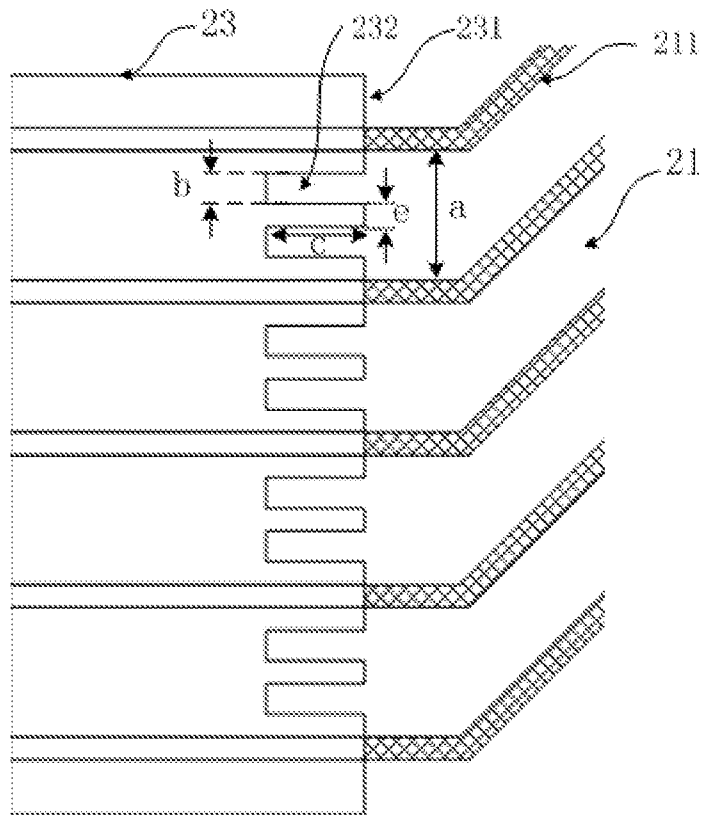


图 3

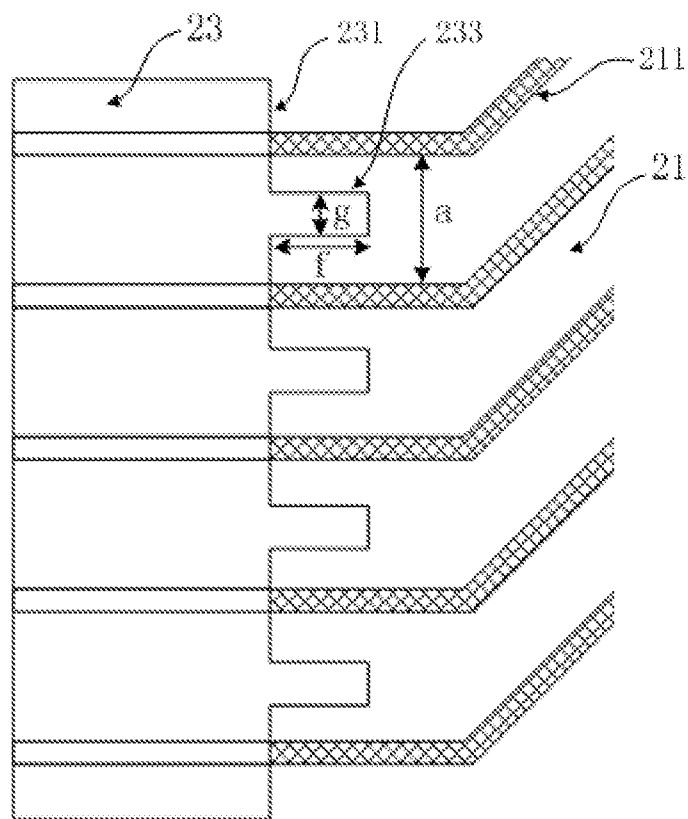


图 4

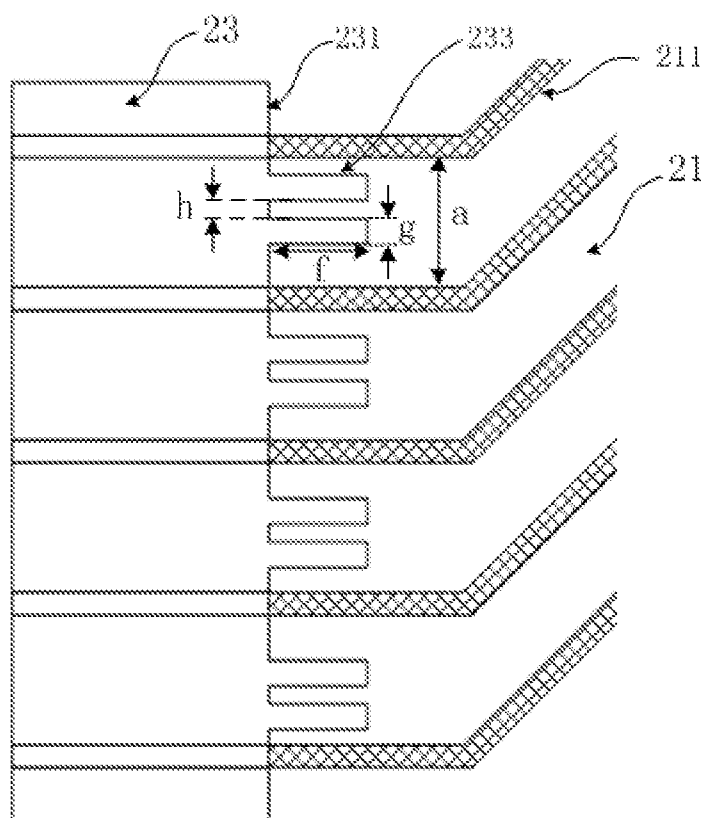


图 5

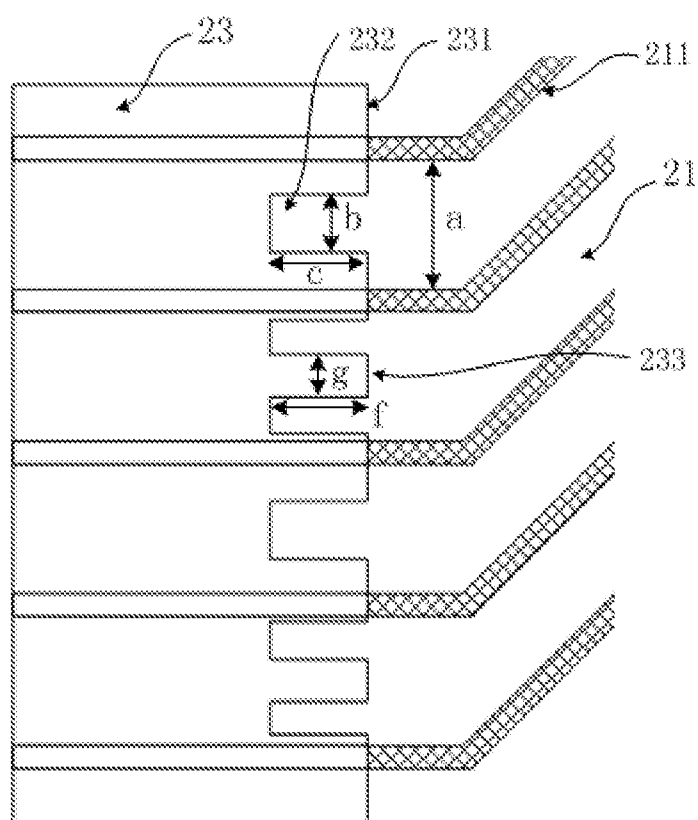


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/078560

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 23/498(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)

H01L23/-

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; CNABS; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; CNKI; 显示, 面板, 金属, 电极, 有机, 边缘, 边界, 凹, 槽, 凸, 连续性, 残留, 短路, 弯折, 信号, display, panel, metal, electrode, organic, edge, concave, groove, protrude, continuity, residue, short, bend, signal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108389868 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 August 2018 (2018-08-10) description, paragraphs 3 and 38-61, and figures 1-5	1-16
A	CN 107833906 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 23 March 2018 (2018-03-23) entire document	1-16
A	CN 105990376 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 05 October 2016 (2016-10-05) entire document	1-16
A	CN 108447872 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 24 August 2018 (2018-08-24) entire document	1-16
A	US 6303875 B1 (TOSHIBA KK) 16 October 2001 (2001-10-16) entire document	1-16



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

12 August 2019

Date of mailing of the international search report

28 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2019/078560

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108389868	A	10 August 2018	None			
CN	107833906	A	23 March 2018	None			
CN	105990376	A	05 October 2016	US	2016276373	A1	22 September 2016
				US	9935133	B2	03 April 2018
				KR	20160112086	A	28 September 2016
CN	108447872	A	24 August 2018	None			
US	6303875	B1	16 October 2001	JP	H11289042	A	19 October 1999

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/078560

A. 主题的分类

H01L 23/498(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)

H01L23/-

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;CNABS;VEN;WOTXT;USTXT;EPTXT;CNKI;显示, 面板, 金属, 电极, 有机, 边缘, 边界, 凹, 槽, 凸, 连续性, 残留, 短路, 弯折, 信号, display, panel, metal, electrode, organic, edge, concave, groove, protrude, continuity, residue, short, bend, signal

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 108389868 A (武汉华星光电技术有限公司) 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10) 说明书第3、38-61段, 附图1-5	1-16
A	CN 107833906 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 全文	1-16
A	CN 105990376 A (三星显示有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 全文	1-16
A	CN 108447872 A (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	1-16
A	US 6303875 B1 (TOSHIBA KK) 2001年 10月 16日 (2001 - 10 - 16) 全文	1-16

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 8月 12日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8月 28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

廖艳闰

电话号码 86-(20)-28958731

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/078560

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	108389868	A	2018年 8月 10日	无			
CN	107833906	A	2018年 3月 23日	无			
CN	105990376	A	2016年 10月 5日	US	2016276373	A1	2016年 9月 22日
				US	9935133	B2	2018年 4月 3日
				KR	20160112086	A	2016年 9月 28日
CN	108447872	A	2018年 8月 24日	无			
US	6303875	B1	2001年 10月 16日	JP	H11289042	A	1999年 10月 19日