

(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
2018 年 12 月 6 日 (06.12.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/218547 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01) *H01L 29/423* (2006.01)
H01L 29/786 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/086724
- (22) 国际申请日: 2017 年 5 月 31 日 (31.05.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司
(SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD)
[CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518115 (CN)。
- (72) 发明人: 陈小明 (CHEN, Xiaoming); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运

软件小镇 43 栋, Guangdong 518115 (CN)。 赵晓辉 (ZHAO, Xiaohui); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518115 (CN)。 李春林 (LI, Chunlin); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518115 (CN)。 黄丽莹 (HUANG, Liying); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518115 (CN)。 马晓丹 (MA, Xiaodan); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518115 (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)。

(54) Title: METAL OXIDE THIN FILM TRANSISTOR AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 金属氧化物薄膜晶体管及显示面板

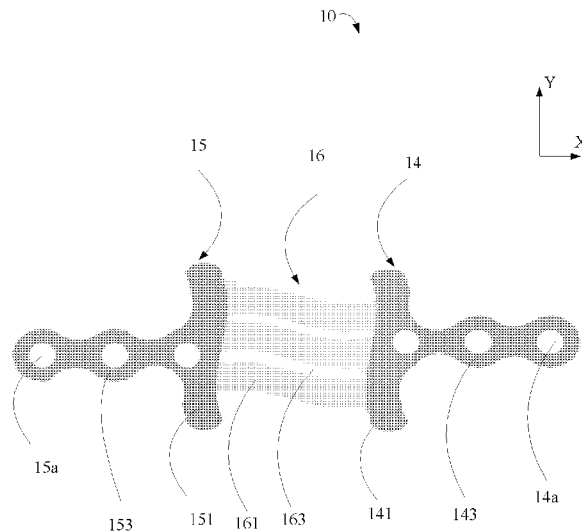


图 2

(57) Abstract: Disclosed are a metal oxide thin film transistor (10) and a display panel (100) having said metal oxide thin film transistor (10). The metal oxide thin film transistor (10) comprises a gate (11), a source (14) and a drain (15), wherein the source (14) and/or the drain (15) comprise at least one through hole (22) so as to increase flexibility of the metal oxide thin film transistor (10).

(57) 摘要: 一种金属氧化物薄膜晶体管(10)以及具有所述金属氧化物薄膜晶体管(10)的显示面板(100)。所述金属氧化物薄膜晶体管(10), 包括栅极(11)、源极(14)以及漏极(15), 其中, 所述源极(14)和/或漏极(15)包括至少一个通孔(22), 以增加所述金属氧化物薄膜晶体管(10)的柔韧性。

(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, 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, 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))。

金属氧化物薄膜晶体管及显示面板

本专利文件披露的内容包含受版权保护的材料。该版权为版权所有人所有。版权所有人不反对任何人复制专利与商标局的官方记录和档案中所存在的该专利文件或该专利披露。

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及应用于显示面板的金属氧化物薄膜晶体管。

背景技术

柔性显示面板的内通常采用薄膜晶体管(Thin Film Transistor，TFT)等半导体器件来作为像素单元是否接收图像数据的开关元件以及其他导电电极。柔性显示面板在使用过程中经常在外力作用下产生一定程度的弯曲。

然而，薄膜晶体管中的电极以及显示面板内的其他导电电极通常采用金属材料构成，众所周知，金属材料的柔韧性较差，当显示面板弯曲时，薄膜晶体管中的电极以及显示面板内的导电电极较为容易产生裂缝甚至断裂，进而造成显示面板的图像显示效果受到影响甚至导致显示面板失效，进而影响显示面板的使用寿命。

发明内容

为解决前述问题，本发明提供一种柔韧性较好的金属氧化物薄膜晶体管。

进一步，提供一种具有前述薄膜晶体管的显示面板。

一种金属氧化物薄膜晶体管，包括栅极、源极以及漏极，其中，所述源极和/或漏极包括至少一个通孔，以增加所述金属氧化物薄膜晶体管的柔韧性。

一种显示基板，所述显示面板包括一柔性基板，所述柔性基板上设置有前述的金属氧化物薄膜晶体管。

显示面板中的导电电极或者薄膜晶体管中的电极具有镂空结构，能够有效增加显示面板中的电极的柔韧性，防止显示面板在弯曲过程中电极产生裂缝而

影响显示面板的显示效果与寿命。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例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 为本发明一实施例中显示面板的剖面结构示意图。

图 2 为如图 1 所示源极、漏极以及导电沟道的平面结构示意图。

图 3 为如图 1 所示一变更实施例中源极、漏极以及导电沟道的平面结构示意图。

图 4 为图 1 所示另一变更实施例中一导电电极的平面结构示意图。

图 5 为本发明一变更实施例中显示面板的侧视图。

具体实施方式

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，本领域普通技术人员在没有付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。

本发明公开一种金属氧化物的薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)，该薄膜晶体管设置于一柔性基底上，包括栅极、源极以及漏极，其中，所述源极和/或漏极具有通孔从而形成镂空结构。较佳地，源极与漏极之间的导电沟道也具有开口并形成镂空结构。另外，对应包括有前述薄膜晶体管的显示面板中的其他导电电极也可以设置有通孔而构成镂空结构，从而有效增加薄膜晶体管与显示面板中电极的柔韧性。

请参阅图 1，其为本发明一实施例中显示面板的剖面结构示意图。如图 1 所示，显示面板 100 包括设置于基板 10a 上的薄膜晶体管 10。

具体地，所述基板 10a 为以柔性材质构成的基底。薄膜晶体管 10 为一金属氧化物薄膜晶体管，包括有栅极 11、栅极绝缘层 12、半导体层 13、源极 14、漏极 15。

本实施例中，栅极 11 设置于基板 10a 的表面，栅极绝缘层 12 覆盖所述栅极 11，半导体层 13 则设置于栅极绝缘层 12 的表面，源极 14 与漏极 15 间隔预定距离设置于半导体层 13 的表面。虽然本实施例中，源极 14 与漏极 15 间隔所述栅极绝缘层 12 以及半导体层 13 设置于栅极 11 的上方，构成底栅型薄膜晶体管，可变更地，栅极 11 亦可以间隔所述栅极绝缘层 12 以及半导体层 13 设置于源极 14 与漏极 15 的上方，构成顶栅型薄膜晶体管。

进一步，源极 14 与漏极 15 之间的半导体层 13 构成薄膜晶体管 10 的导电沟道 16。

较佳地，导电电极 20 通过成型层 21 设置于薄膜晶体管 10 上，成型层 21 与导电电极 20 配合构成立体镂空结构。具体地，成型层 21 包括多个矩阵排列的具有弧形边缘的凸起 211，相邻的凸起 211 之间构成凹陷部 212，其中，凹陷部 212 也为平滑的曲线结构。

导电电极 20 设置于成型层 21 的表面，且所述导电电极 20 为具有多个通孔 22 的镂空结构。其中，所述每个通孔 22 对应于其中一个凸起 211，并且所述凸起 211 至少部分显露于通孔 22 外。

请参阅图 2，其为如图 1 所示源极 14、漏极 15 以及导电沟道的平面结构示意图。如图 2 所示，源极 14、漏极 15 结构相互对应，本实施方式中，源极 14 与漏极 15 的形状相对于导电沟道 16 轴对称。其中，源极 14 与漏极 15 包括有镂空结构。

具体地，源极 14 包括具有由通孔构成镂空结构的第一基部 141 与第一连接部 143，其中，第一基部 141 与第一连接部 143 交叉连接，本实施例中，第一连接部 143 为整体沿着第一方向 X 延伸的曲线结构，第一基部 141 为整体沿第二方向 Y 延伸的曲线结构，且所述第一方向 X 垂直于第二方向 Y，也即是第一基部 141 与第一连接部 143 垂直连接。

第一基部 141 包括多个边缘为光滑弧形的第一通孔 14a，通孔 14a 构成第一基部 141 的镂空结构。所述第一基部 141 边缘为平滑曲线结构。第一连接部 143 包括多个边缘为光滑弧形的第一通孔 14a，第一通孔 14a 构成第一连接部 143 的镂空结构。所述第一基部 141 的边缘为平滑曲线结构。本实施例中，所述第一通孔 14a 为圆形，可变更地，第一通孔 14a 还可以为其他形状，例如椭圆形，四边形，并不以此为限。较佳地，所述第一基部 141 与第一连接部 143

连接处包括一个第一通孔 14a, 另外, 第一基部 141 与第一连接部 143 在对应第一通孔 14a 的位置的沿第一方向 X 或者第二方向 Y 的宽度大于未设置有第一通孔 14a 的宽度。

对应地, 漏极 15 包括具有由通孔构成镂空结构的第二基部 151 与第二连接部 153, 其中, 第二基部 151 与第二连接部 153 交叉连接, 本实施例中, 第二连接部 153 为整体沿着第一方向 X 延伸的曲线结构, 第二基部 151 为整体沿第二方向 Y 延伸的曲线结构, 且所述第一方向 X 垂直于第二方向 Y, 也即是第一基部 141 与第一连接部 143 垂直连接。另外, 第一连接部 143 与第二连接部 153 的延伸方向相反。

第二基部 151 包括多个边缘为光滑弧形的第二通孔 15a, 第二通孔 15a 构成第二基部 151 的镂空结构。所述第二基部 151 的边缘为平滑曲线结构。同时, 第二连接部 153 包括多个边缘为光滑弧形的第二通孔 15a, 第二通孔 15a 构成第二连接部 153 的镂空结构。所述第二基部 153 的边缘为平滑曲线结构。本实施例中, 所述第二通孔 15a 与第一通孔 14a 的形状相同, 均为圆形, 可变更地, 第二通孔 15a 还可以为其他形状, 例如椭圆形, 四边形, 并不以此为限。较佳地, 所述第二基部 151 与第二连接部 153 连接处包括一个第二通孔 15a, 另外, 第二基部 151 与第二连接部 153 在对应第二通孔 15a 的位置的沿第一方向 X 或者第二方向 Y 的宽度大于未设置有第二通孔 15a 的宽度。

进一步, 导电沟道 16 包括多个间隔预定距离条状结构的子导电沟道 161, 所述子导电沟道 161 整体沿第一方向 X 延伸的曲线结构, 并且分别连接于源极 14 的第一基部 141 以及漏极 15 的第二基部 143, 且所述的多个子导电沟道 161 沿均为圆滑的曲线形状。其中, 所述导电沟道 16 与所述第一基部 141、第二基部 151 均以平滑曲线形状连接。

所述多个子导电沟道 161 之间包括多个条形开口 163, 且所述多个条形开口 163 的延伸方向与所述子导电沟道 161 的延伸方向相同, 均为第一方向 X, 且整体为曲线结构。其中, 所述多个开口 163 构成导电沟道 16 的镂空结构。

较佳地, 栅极 11、源极 14、漏极 15 以及导电电极 16 的材质为铝、钛、钼、铜或者氧化铟锡 (Indium Tin Oxide, ITO)。

可以理解, 所述源极 14 与漏极 15 对应的第一基部 141 与第二基部 151 间隔预定距离正对设置, 以便于配合半导体层 13 (图 1) 形成导电沟道 16,

源极 14 与漏极 15 对应的第一连接部 143 与第二连接部 153 则分别用于与导电线路或者导电元件进行电性连接。另外，当薄膜晶体管 10 对应栅极 11 的位置设有遮光元件时，栅极 11 也可以为设置有通孔的镂空结构。

相较于现有技术，显示面板 100 中的导电电极 20 或者薄膜晶体管 13 中的电极具有由至少一个通孔构成的镂空结构，能够有效增加显示面板 100 中的电极的柔韧性，防止显示面板 100 在弯曲过程中电极产生裂缝而影响显示面板 100 的显示效果与寿命。

请参阅图 3，其为本发明第二实施例中如图 1 所示源极 14、漏极 15 以及导电沟道的平面结构示意图。

10 本实施例中，源极 24 与源极 14 结构相同，漏极 25 与漏极 15 结构相同，主要区别在于导电沟道 26 的结构与导电沟道 16 不同，导电沟道 26 并不包括镂空结构。

具体地，如图 3 所示，所述导电沟道 26 分别连接于源极 24 的第一基部 241 以及漏极 25 的第二基部 251 之间，其整体沿着第二方向 Y 延伸，也即是导电沟道 26 的延伸方向平行于所述第一基部 241、第二基部 251，且所述导电沟道 26 与第一基部 241 以及第二基部 251 的连接处亦为平滑的曲线形状。较佳地，所述导电沟道 26 整体呈平滑的曲线形状。

请参阅图 4，其为如图 1 所示另一变更实施例中一导电电极的平面结构示意图。如图 4 所示，导电电极 30 沿整体沿着第一方向 X 延伸设置，且导电电极 30 均处于第一方向 X 所在的平面内。所述导电电极 30 为由多个通孔 31 构成镂空结构，边缘为平滑曲线结构同时。通孔 31 还可以为其他形状，例如椭圆形，四边形，并不以此为限。当然，本实施例中导电电极 30 的结构也可以应用至薄膜晶体管中的源极和/或漏极。

当然，可变更地，如图 5 所示，其为本发明一变更实施例中显示面板 400 的侧视图，导电电极 40 与成型层 41 并未设置于薄膜晶体管上，而是直接设置于基底 40a 上，其中，基底 40a 为柔性基底。

导电电极 40 通过成型层 41 设置于柔性的基底 40 上，成型层 41 与导电电极 30 配合构成立体镂空结构。具体地，成型层 41 包括多个矩阵排列的具有弧形边缘的凸起 411，相邻的凸起 411 之间构成凹陷部 412 与凹陷部 413，其中，凹陷部 412 与凹陷部 313 也具有平滑的曲线结构，其中，凹陷部 413 的曲率半

径大于凹陷部 412 的曲率半径。

导电电极 40 设置于成型层 41 的表面，且所述导电电极 40 为具有多个通孔 32 的镂空结构。其中，所述通孔 42 对应于其中一个凸起 411，并且所述凸起 311 至少部分显露于通孔 42 外，同时，通孔 32 也可以对应曲率较大的凹陷部 313。

由于前述导电电极 30、40 均包括有由至少一个通孔构成的镂空结构，因此导电电极 30、40 具有较好的柔韧性，能够适应较大程度的弯曲，从而使得具有导电电极 30、40 的显示面板也具有较好的抗弯曲性能。

可以理解，以上所揭露的仅为本发明的较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

权 利 要 求

1.一种金属氧化物薄膜晶体管，其特征在于，包括栅极、源极以及漏极，其中，所述源极和/或漏极包括至少一个通孔，以增加所述金属氧化物薄膜晶

5 体管的柔韧性。

2.根据权利要求1所述的金属氧化物薄膜晶体管，其特征在于，所述栅极和/或漏极包括相互连接的基部与连接部，所述基部的延伸方向与连接部的延伸方向交叉，且所述基部与所述连接部其中至少一个具有所述通孔。

3.根据权利要求2所述的金属氧化物薄膜晶体管，其特征在于，所述基部

10 与所述连接部的所述通孔具有平滑边缘。

4.根据权利要求3所述的金属氧化物薄膜晶体管，其特征在于，所述通孔为圆形、椭圆形或者多边形。

5.根据权利要求2所述的金属氧化物薄膜晶体管，其特征在于，所述源极、漏极与栅极之间还包括半导体层，所述半导体层构成源极与漏极之间的导电沟道，所述导电沟道包括多个间隔设置的子导电沟道，所述子导电沟道分别连接

15 于所述基部且为平滑的曲线形状。

6.根据权利要求5所述的金属氧化物薄膜晶体管，其特征在于，所述子导电沟道为条形结构且延伸方向垂直于所述基部延伸的方向。

7.根据权利要求5所述的金属氧化物薄膜晶体管，其特征在于，所述多个子导电沟道之间包括多个条形开口，且所述多个条形开口的延伸方向与所述子导电沟道的延伸方向相同。

20

8.根据权利要求2所述的金属氧化物薄膜晶体管，其特征在于，所述源、漏极与栅极之间还包括半导体层，所述半导体层构成源极与漏极之间的导电沟道，所述导电沟道分别连接于所述基部且为圆滑的曲线形状，且所述导电沟道的延伸方向平行于所述基部。

25

9.根据权利要求2所述的金属氧化物薄膜晶体管，其特征在于，所述基部呈曲线形状，且所述基部的边缘呈平滑的曲线形状。

10.根据权利要求9所述的金属氧化物薄膜晶体管，其特征在于，所述连接部的边缘呈平滑的曲线形状。

11.根据权利要求1所述的源极或者漏极材料为铝、钛、钼、铜或者氧化铟锡。

30

12.一种显示基板，所述显示面板包括一柔性基板，其特征在于，所述柔性基板上设置有权利要求 1-11 任意一项所述的金属氧化物薄膜晶体管。

13.根据权利要求 12 所述的显示基板，所述的金属氧化物薄膜晶体管上还设置有一导电电极，所述导电电极包括镂空结构，所述镂空结构为多个具有光滑圆弧形的通孔。

14.根据权利要求 13 所述的显示基板，其特征在于，所述金属氧化物薄膜晶体管上还设置有感光树脂层与导电电极，所述感光树脂层包括多个具有弧形边缘的凸起，所述导电电极设置于所述感光树脂层的表面，且所述凸起对应所述镂空结构中的通孔且部分显露于所述通孔外。

15.根据权利要求 14 所述的显示基板，其特征在于，相邻的所述凸起之间构成凹陷部，所述凹陷部对应所述镂空结构中的所述通孔。

100
~

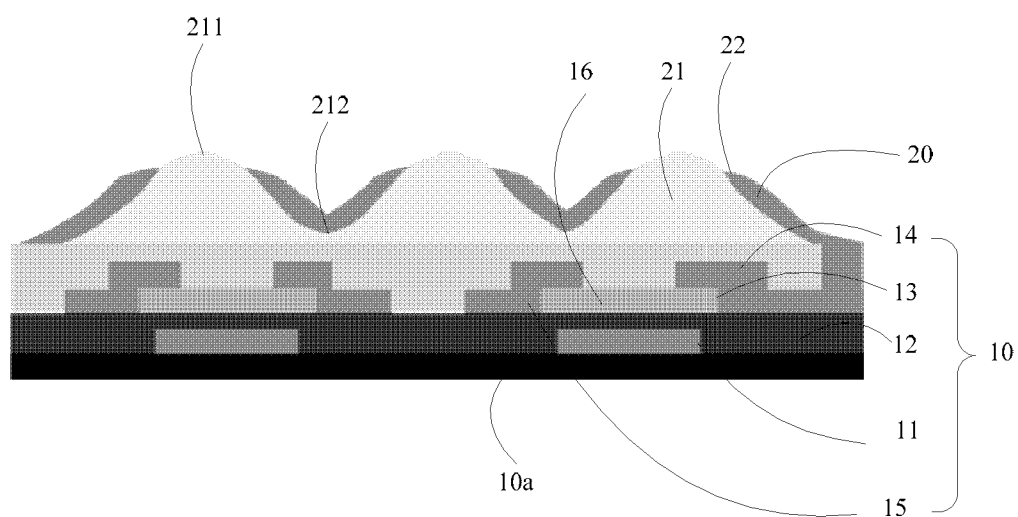


图 1

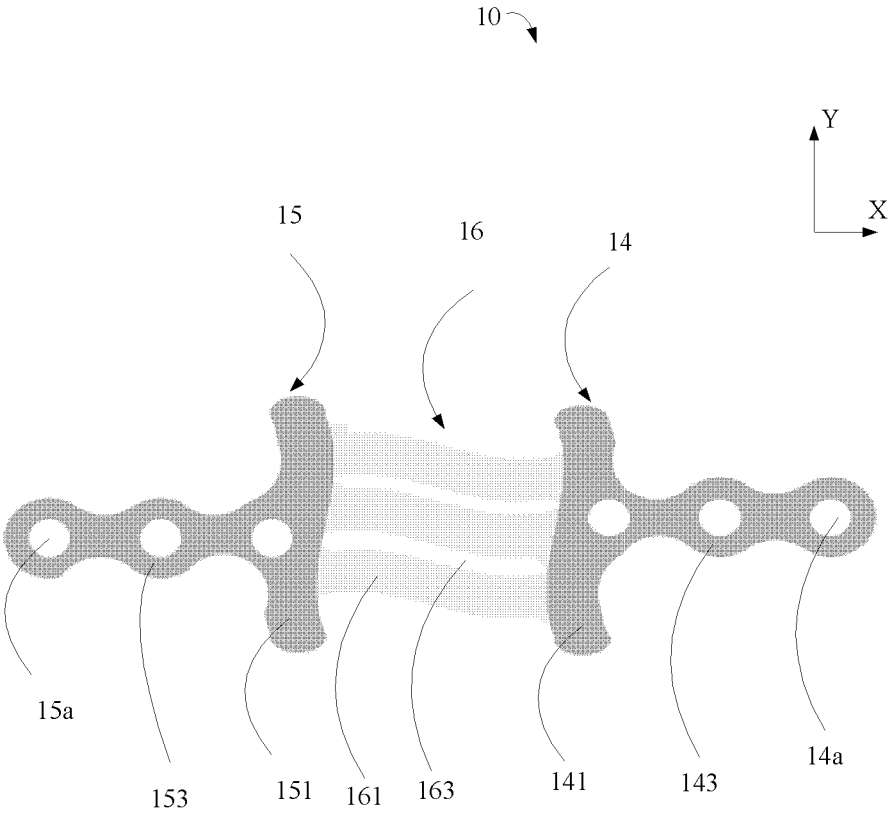


图 2

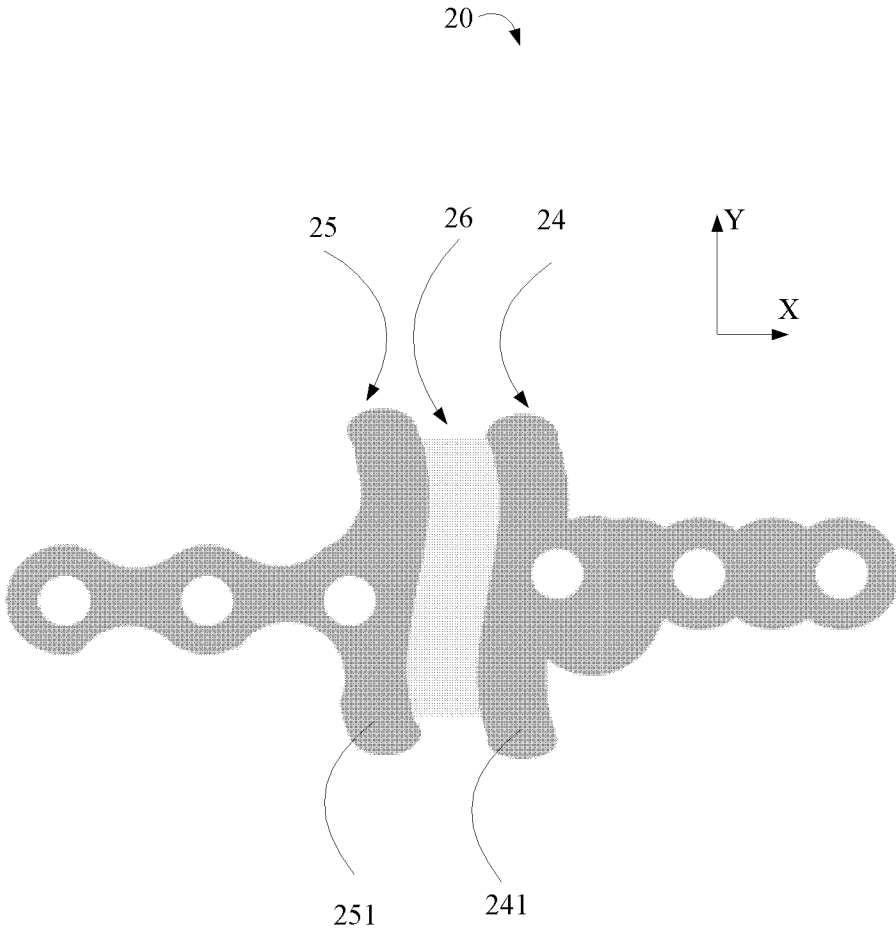


图 3

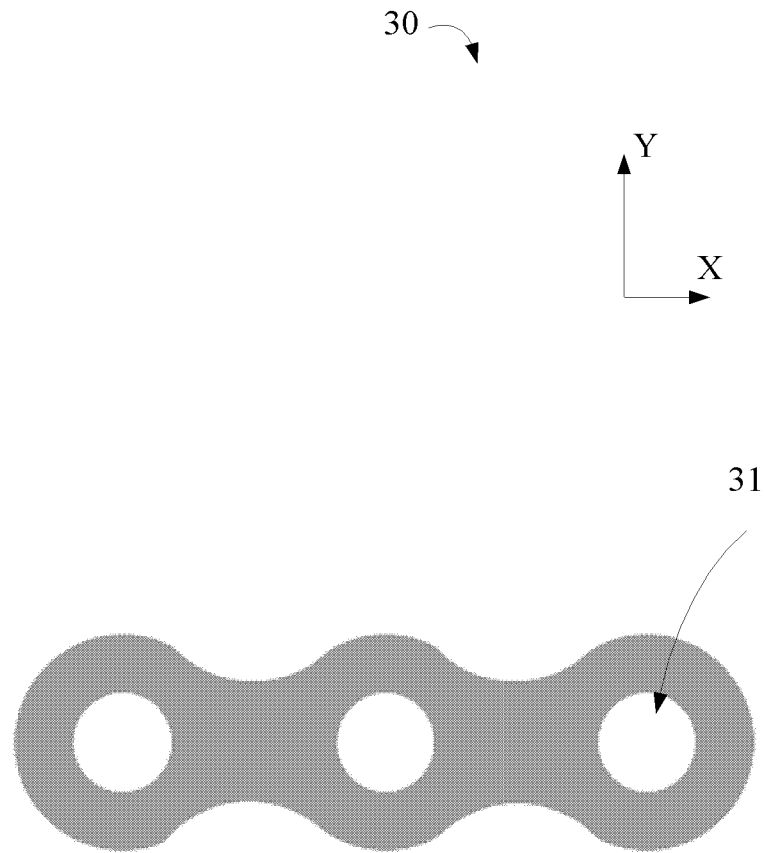


图 4

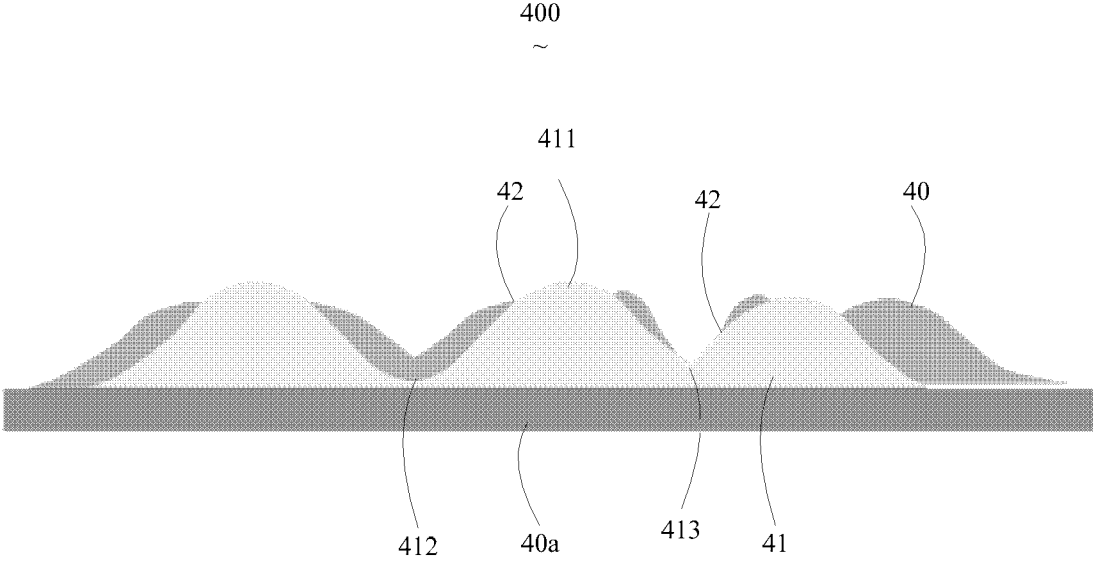


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/086724

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/12 (2006.01) i; H01L 29/786 (2006.01) i; H01L 29/423 (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)
CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: 源极, 漏极, 源电极, 漏电极, 柔, source, drain, electrode?, hole?, flex+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103681697 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 26 March 2014 (26.03.2014), description, paragraphs [0028]-[0045], and figures 3-6	1-15
X	CN 106356408 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 25 January 2017 (25.01.2017), description, paragraphs [0025]-[0036], and figures 1-2	1-15
X	CN 204130548 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 28 January 2015 (28.01.2015), description, paragraphs [0032]-[0052], and figures 2-9	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 08 February 2018	Date of mailing of the international search report 26 February 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LIU, Tianfei Telephone No. (86-10) 62414060

International application No.
PCT/CN2017/086724

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/086724

A. 主题的分类 H01L 27/12(2006.01)i; H01L 29/786(2006.01)i; H01L 29/423(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)) CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: 源极, 漏极, 源电极, 漏电极, 孔, 柔, source, drain, electrode?, hole?, flex +				
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 103681697 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书第[0028]-[0045]段, 图3-6	1-15		
X	CN 106356408 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 说明书第[0025]-[0036]段, 图1-2	1-15		
X	CN 204130548 U (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书第[0032]-[0052]段, 图2-9	1-15		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。				
<table><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 2018年 2月 8日		国际检索报告邮寄日期 2018年 2月 26日		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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 刘天飞 电话号码 (86-10)62414060		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/086724

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	103681697	A	2014年 3月 26日	CN 103681697 B	2015年 12月 30日
CN	106356408	A	2017年 1月 25日	无	
CN	204130548	U	2015年 1月 28日	无	