(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 6 月 3 日 (03.06.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/103142 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01) *H01L 21/77* (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/124434

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 11 日 (11.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911183116.2 2019年11月27日 (27.11.2019) 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: 周 星 宇 (**ZHOU, Xingyu**); 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, 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)。

(54) **Title:** DISPLAY PANEL, FABRICATION METHOD THEREFOR AND ELECTRONIC DEVICE

(54) **发明名称**: 一种显示面板及其制作方法及电子设备

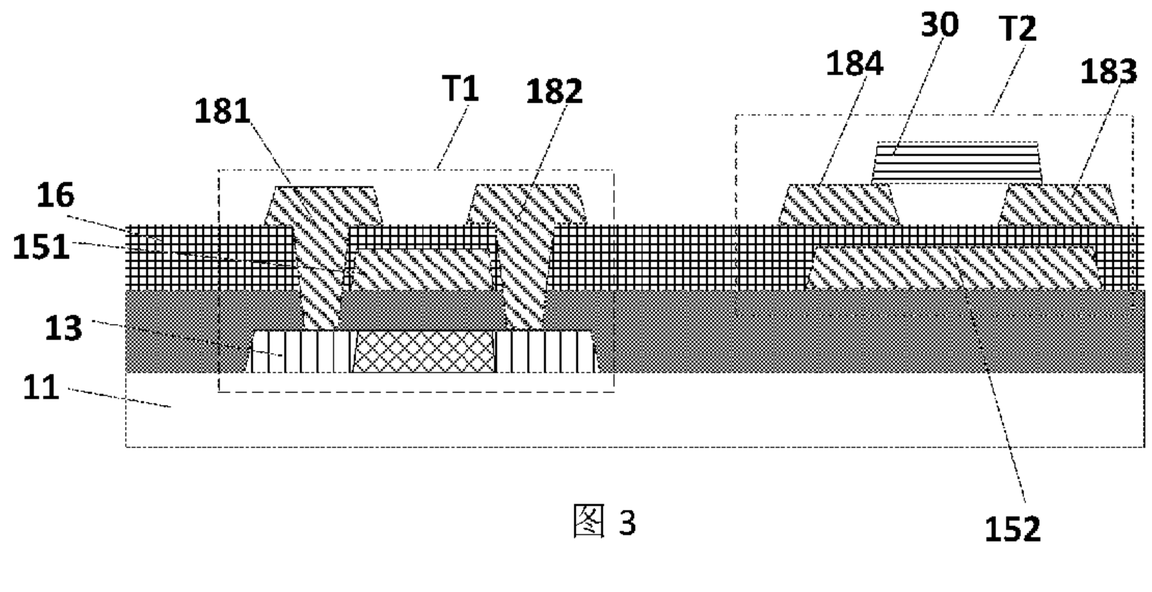


图 3

(57) **Abstract:** A display panel, a fabrication method therefor and an electronic device. The display panel comprises: a first thin film transistor (T1) and a second thin film transistor (T2), and the cross sectional structure of the second thin film transistor (T2) comprises a second gate (152), a second source (183), a second drain (184) and a second semiconductor layer (30). The second semiconductor layer (30) is located on the second source (183) and the second drain (184), and two ends of the second semiconductor layer (30) are respectively electrically connected to the second source (183) and the second drain (184).

(57) **摘要**: 一种显示面板及其制作方法及电子设备，该显示面板包括：第一薄膜晶体管（T1）、第二薄膜晶体管（T2），其截面结构包括第二栅极（152）、第二源极（183）、第二漏极（184）以及第二半导体层（30），所述第二半导体层（30）位于所述第二源极（183）和所述第二漏极（184）上，所述第二半导体层（30）的两端分别与所述第二源极（183）和所述第二漏极（184）电连接。

[见续页]

WO 2021/103142 A1

本国际公布:

一　包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种显示面板及其制作方法及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种显示面板及其制作方法及电子设备。

背景技术

[0002] LTPO (Low Temperature Polycrystalline-Si Oxide)低温多晶氧化物工艺，融合了低温多晶硅(LTPS，Low Temperature Poly Si)和金属氧化物（Oxide）两种工艺，也即是在一个显示面板中同时形成第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管。

发明概述

技术问题

[0003] 然而现有的显示面板的第二薄膜晶体管的第二半导体层容易在制程过程中被金属的蚀刻液腐蚀，从而降低了薄膜晶体管的性能，进而降低了显示效果。

[0004] 因此，有必要提供一种显示面板及其制作方法及电子设备，以解决现有技术所存在的问题。

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显示面板及其制作方法及电子设备，能够避免第二半导体层被蚀刻液腐蚀，提高了薄膜晶体管的性能和显示效果。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明提供一种显示面板，包括：

[0007] 第一薄膜晶体管，其截面结构包括第一栅极、第一源极、第一漏极以及第一半导体层，所述第一半导体层的两端分别与所述第一源极和所述第一漏极电连接；

[0008] 第二薄膜晶体管，其截面结构包括第二栅极、第二源极、第二漏极以及第二半导体层，所述第二半导体层位于所述第二源极和所述第二漏极上，所述第二半导体层的两端分别与所述第二源极和所述第二漏极电连接。

[0009] 本发明还提供一种显示面板的制作方法，包括：

[0010] 在衬底基板上制作第一半导体层；

[0011] 在所述第一半导体层上分别制作第一栅极和第二栅极；

[0012] 在所述第一栅极和所述第二栅极上制作第二绝缘层，所述第二绝缘层上设置有多个第一接触孔；

[0013] 在所述第二绝缘层上分别制作第一源极、第一漏极、第二源极以及第二漏极；

[0014] 在所述第二源极和所述第二漏极上制作第二半导体层。

[0015] 本发明还提供一种电子设备，其包括上述显示面板。

发明的有益效果

有益效果

[0016] 本发明的显示面板及其制作方法及电子设备，包括第一薄膜晶体管，其截面结构包括第一栅极、第一源极、第一漏极以及第一半导体层，所述第一半导体层的两端分别与所述第一源极和所述第一漏极电连接；第二薄膜晶体管，其截面结构包括第二栅极、第二源极、第二漏极以及第二半导体层，所述第二半导体层位于所述第二源极和所述第二漏极上，所述第二半导体层的两端分别与所述第二源极和所述第二漏极电连接；由于将第二半导体层制作在第二源极和第二漏极上方，因此可以避免第二金属层蚀刻过程中的蚀刻液对第二半导体层造成腐蚀，提高了薄膜晶体管的性能和显示效果。

对附图的简要说明

附图说明

[0017] 图1为现有显示面板的第一种结构示意图；

[0018] 图2为现有显示面板的第二种结构示意图；

[0019] 图3为本发明显示面板的结构示意图；

[0020] 图4为本发明显示面板的优选结构示意图；

[0021] 图5为本发明显示面板的制作方法的第一步中第一分步的结构示意图；

[0022] 图6为本发明显示面板的制作方法的第一步中第二分步的结构示意图；

[0023] 图7为本发明显示面板的制作方法的第二步中第一分步的结构示意图；

[0024] 图8为本发明显示面板的制作方法的第二步中第二分步的结构示意图；

[0025] 图9为本发明显示面板的制作方法的第三步和第四步的结构示意图；

[0026] 图10为本发明显示面板的制作方法的第五步的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0027] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。

[0028] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

[0029] 如图1所示，现有的显示面板包括衬底基板11、以及依次设于衬底基板11上的缓冲层12、第一半导体层13、第一绝缘层14、第一金属层15、第二绝缘层16、第二半导体层17、第二金属层18、钝化层19、平坦层20以及像素电极21。第一金属层15包括第一栅极151和第二栅极152，第二金属层18包括第一源极181和第一漏极182、第二源极183和第二漏极184；其中第一半导体层13、第一栅极151、第一源极181以及第一漏极182构成低温多晶硅薄膜晶体管。第二栅极152、第二半导体层17、第二源极183以及第二漏极184构成金属氧化物薄膜晶体管。

[0030] 如图2所示，现有的显示面板包括衬底基板11、以及依次设于衬底基板11上的缓冲层12、第一半导体层13、第一绝缘层14、第一金属层15、第二绝缘层16、第二半导体层17、蚀刻阻挡层17'、第二金属层18以及钝化层19、平坦层20以及像素电极21。

[0031] 第一金属层15包括第一栅极151和第二栅极152，第二金属层18包括第一源极181和第一漏极182、第二源极183和第二漏极184；

[0032] 其中第一半导体层13、第一栅极151、第一源极181以及第一漏极182构成低温多晶硅薄膜晶体管。第二栅极152、第二半导体层17、第二源极183以及第二漏极184构成金属氧化物薄膜晶体管。

[0033] 请参照图3，图3为本发明显示面板的结构示意图。

[0034] 本实施例的显示面板包括第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2，第一薄膜晶体管T1的截面结构包括第一栅极151、第一源极181、第一漏极182以及第一半导体层13，所述第一半导体层13的两端分别与所述第一源极181和所述第一漏极182电连接；也即所述第一半导体层13的一端与所述第一源极181电连接，另一端与所述第一漏极182电连接。

[0035] 第二薄膜晶体管T2的截面结构包括第二栅极152、第二源极183、第二漏极184以及第二半导体层30，所述第二半导体层30位于所述第二源极183和所述第二漏极184上，所述第二半导体层30的两端分别与所述第二源极183和所述第二漏极184电连接。也即所述第二半导体层30的一端与所述第二源极183电连接，另一端与所述第二漏极184电连接。其中所述第二半导体层30用于形成第二沟道。

[0036] 相对于图1所示的结构，本实施例的第二半导体层制作在第二源极和第二漏极上方，因此可以避免第二金属层蚀刻过程中的蚀刻液对第二半导体层造成损害，提高了薄膜晶体管的性能和显示效果。此外相对于图2所示的结构，省去了蚀刻阻挡层，因而减小了显示面板的厚度。

[0037] 请参照图4，图4为本发明显示面板的优选结构示意图。

[0038] 本实施例的显示面板包括衬底基板11、以及依次设于衬底基板11上的缓冲层12、第一半导体层13、第一绝缘层14、第一金属层15、第二绝缘层16、第二金属层18以及第二半导体层30、此外还可包括第三绝缘层和像素电极21，在一实施方式中第三绝缘层包括钝化层19、平坦层20以及像素电极21。

[0039] 在一实施方式中，该衬底基板11可为玻璃基板。

[0040] 第二金属层18包括第一源极181和第一漏极182、第二源极183和第二漏极184；其中第一半导体层13、第一栅极151、第一源极181以及第一漏极182构成第一薄膜晶体管，第一薄膜晶体管可为低温多晶硅薄膜晶体管。

[0041] 第二栅极152、第二源极183、第二漏极183以及第二半导体层30构成第二薄膜晶体管，第二薄膜晶体管可为金属氧化物薄膜晶体管。

[0042] 第一金属层15包括第一栅极151和第二栅极152。也即所述第一栅极151和所述第二栅极152位于同一金属层，因此，可以简化制程工艺。可以理解的，在其他实施方式中，第一栅极151和第二栅极152可位于不同的金属层。

[0043] 第二绝缘层16设于所述第一金属层15和所述第二金属层18之间，所述第二绝缘层16上设置有多个第一接触孔（图中未示出）；所述第一源极181和所述第一漏极182分别通过一第一接触孔与所述第一半导体层13电性连接。

[0044] 第二金属层18包括第一源极181、所述第一漏极182、所述第二源极183以及所述第二漏极184，也即所述第一源极181、所述第一漏极182、所述第二源极183以及所述第二漏极184位于同一金属层，因此可以简化制程工艺。在其他实施方式中，所述第一源极181、所述第一漏极182、所述第二源极183以及所述第二漏极184可位于不同的金属层。

[0045] 所述第二半导体层30的两端分别与所述第二源极183和所述第二漏极184抵接。也即所述第二半导体层30与第二源极183和第二漏极184直接接触，因此可以避免制作第二半导体层和第二源漏极之间的接触孔，简化了制程工艺。当然，在其他实施方式中，可以在第二半导体层30和第二源漏极之间设置绝缘层。在一实施方式中，为了提高薄膜晶体管的导电性能，所述第一半导体层13的材料为多晶硅，所述第二半导体层30的材料为金属氧化物。为了提高第二薄膜晶体管的导电性能，所述第二半导体层30的材料可包括IGZO和ITZO中的至少一种。

[0046] 钝化层19和平坦层20位于所述第二半导体层30上，所述钝化层19和平坦层20上设置有第二接触孔（图中未标出）；所述第二漏极184通过所述第二接触孔与像素电极21连接。可以理解的，第三绝缘层也可为单层结构。

[0047] 本发明还提供一种显示面板的制作方法，包括：

[0048] S101、在衬底基板上制作第一半导体层；

[0049] 在一实施方式中，以衬底基板11为玻璃基板为例，如图5所示，比如对玻璃基板清洗和预烘烤后，在玻璃基板上沉积缓冲材料，形成缓冲层12，缓冲层12的材料可以包括SiNx和SiO_2

中的至少一种。之后在缓冲层12上沉积非晶硅a-Si，对a-Si进行快速热退火或者激光结晶，使a-Si（非晶硅）转换成为多晶硅（Poly-Si），也即得到多晶硅层13′。如图6所示，之后采用黄光工艺和蚀刻对多晶硅层进处理，定义出半导体层的图案，得到图案化的第一半导体层13。可以理解的，第一半导体层13的材料不限于多晶硅。

[0050] S102、在所述第一半导体层上分别制作第一栅极和第二栅极；

[0051] 如图7所示，在所述第一半导体层13上依次制作第一绝缘层14，第一绝缘层14为单层膜或者多层膜，第一绝缘层14的材料可以包括SiNx和SiO_2中的至少一种。在第一绝缘层14上制作光阻层31，对光阻层31进行图案化处理，利用图案化的光阻层31作为遮挡体对光阻层31两侧的第一半导体层13进行离子植入，也即具体对源漏区域的多晶硅进行掺杂（形成n+或者p+重掺杂区域），从而形成沟道。将光阻层31剥离。如图8所示，之后在第一绝缘层14上沉积作第一金属层15，对所述第一金属层15进行图案化处理得到第一栅极151和第二栅极152。第一金属层15的材料可以包括Mo、Al以及Cu中的至少一种。

[0052] S103、在所述第一栅极和所述第二栅极上制作第二绝缘层，所述第二绝缘层上设置有多个第二接触孔；

[0053] 如图9所示，在所述第一栅极151和所述第二栅极152上制作第二绝缘层16，所述第二绝缘层16上制作有两个第二接触孔（图中未标出）。可以理解的第二接触孔的数量可为两个以上。

[0054] S104、在所述第二绝缘层上制作第一源极、第一漏极、第二源极以及第二漏极；

[0055] 如图9所示，在所述第二绝缘层16上沉积第二金属层18，对所述第二金属层18进行图案化处理得到第一源极181、第一漏极182、第二源极183以及第二漏极184。第二金属层18的材料可以包括Mo、Al以及Cu中的至少一种。

[0056] S105、在所述第二源极和所述第二漏极上制作第二半导体层。

[0057] 如图10所示，在第一源极181、第一漏极182、所述第二源极183和所述第二漏极184上沉积第二半导体层30，并对其进行图案化处理得到所需的图案。第二半导体层30的材料可以是IGZO或者ITZO等等。

[0058] 所述方法还可包括：

[0059] S106、在所述第二半导体层上制作第三绝缘层，所述第三绝缘层上制作有第二接触孔；

[0060] 例如，返回图4，在所述第二半导体层30上沉积钝化层19和平坦层20，并在钝化层19以及平坦层20上制作第二接触孔。在一实施方式中，第三绝缘层也可为

单层结构。

[0061] S107、在所述第三绝缘层上以及所述第二接触孔内制作像素电极，所述像素电极通过所述第二接触孔与所述第二漏极连接。

[0062] 例如，返回图4，在所述平坦层20上以及所述第二接触孔内制作像素电极21，所述像素电极21通过所述第二接触孔与所述第二漏极184连接。

[0063] 在上一实施例的基础上，由于本实施例的第二半导体层直接制作在第二源极和第二漏极上方，因此可以省去了两者之间的绝缘层，此外避免制作接触孔，因而减小了显示面板的厚度。

[0064] 本发明还提供一种电子设备，其包括上述任意一种显示面板。该电子设备可以为手机、平板电脑等电子产品。

[0065] 本发明的显示面板及其制作方法及电子设备，包括第一薄膜晶体管，其截面结构包括第一栅极、第一源极、第一漏极以及第一半导体层，所述第一半导体层的两端分别与所述第一源极和所述第一漏极电连接；第二薄膜晶体管，其截面结构包括第二栅极、第二源极、第二漏极以及第二半导体层，所述第二半导体层位于所述第二源极和所述第二漏极上，所述第二半导体层的两端分别与所述第二源极和所述第二漏极电连接；由于将第二半导体层制作在第二源极和第二漏极上方，因此可以避免第二金属层蚀刻过程中的蚀刻液对第二半导体层造成腐蚀，提高了薄膜晶体管的性能和显示效果。

[0066] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

[权利要求 1] 一种显示面板，其包括：

第一薄膜晶体管，其截面结构包括第一栅极、第一源极、第一漏极以及第一半导体层，所述第一半导体层的两端分别与所述第一源极和所述第一漏极电连接；以及

第二薄膜晶体管，其截面结构包括第二栅极、第二源极、第二漏极以及第二半导体层，所述第二半导体层位于所述第二源极和所述第二漏极上，所述第二半导体层的两端分别与所述第二源极和所述第二漏极电连接。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中

所述第二半导体层的两端分别与所述第二源极和所述第二漏极抵接。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示面板，其还包括：

第三绝缘层，位于所述第二半导体层上，所述第三绝缘层上设置有第二接触孔；所述第二漏极通过所述第二接触孔与像素电极连接。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示面板，其中

所述第一栅极和所述第二栅极均位于第一金属层。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的显示面板，其中

所述第一源极、所述第一漏极、所述第二源极以及所述第二漏极均位于第二金属层。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的显示面板，其中

所述第一栅极和所述第二栅极均位于第一金属层；所述第一源极、所述第一漏极、所述第二源极以及所述第二漏极均位于第二金属层；所述第二金属层设于所述第一金属层上；

所述显示面板还包括：

第二绝缘层，设于所述第一金属层和所述第二金属层之间，所述第二绝缘层上设置有多个第一接触孔；所述第一源极和所述第一漏极分别通过一第一接触孔与所述第一半导体层电性连接。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示面板，其中

所述第二金属层的材料可以包括Mo、Al以及Cu中的至少一种。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的显示面板，其中

所述第一薄膜晶体管为低温多晶硅薄膜晶体管，所述第二薄膜晶体管为金属氧化物薄膜晶体管。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的显示面板，其中

所述第二半导体层的材料包括IGZO和ITZO中的至少一种。

[权利要求 10] 一种显示面板的制作方法，其包括：

在衬底基板上制作第一半导体层；

在所述第一半导体层上分别制作第一栅极和第二栅极；

在所述第一栅极和所述第二栅极上制作第二绝缘层，所述第二绝缘层上设置有多个第一接触孔；

在所述第二绝缘层上分别制作第一源极、第一漏极、第二源极以及第二漏极；以及

在所述第二源极和所述第二漏极上制作第二半导体层。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的显示面板的制作方法，其还包括：

在所述第二半导体层上制作第三绝缘层，所述第三绝缘层上设置有第二接触孔；以及

在所述第三绝缘层上以及所述第二接触孔内制作像素电极，所述像素电极通过所述第二接触孔与所述第二漏极连接。

[权利要求 12] 一种电子设备，其包括显示面板，其包括：

第一薄膜晶体管，其截面结构包括第一栅极、第一源极、第一漏极以及第一半导体层，所述第一半导体层的两端分别与所述第一源极和所述第一漏极电连接；以及

第二薄膜晶体管，其截面结构包括第二栅极、第二源极、第二漏极以及第二半导体层，所述第二半导体层位于所述第二源极和所述第二漏极上，所述第二半导体层的两端分别与所述第二源极和所述第二漏极电连接。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的电子设备，其中

所述第二半导体层的两端分别与所述第二源极和所述第二漏极抵接。

[权利要求 14] 根据权利要求12所述的电子设备，其中所述显示面板还包括：

第三绝缘层，位于所述第二半导体层上，所述第三绝缘层上设置有第二接触孔；所述第二漏极通过所述第二接触孔与像素电极连接。

[权利要求 15] 根据权利要求12所述的电子设备，其中

所述第一栅极和所述第二栅极均位于第一金属层。

[权利要求 16] 根据权利要求12所述的显示面板，其中

所述第一源极、所述第一漏极、所述第二源极以及所述第二漏极均位于第二金属层。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的电子设备，其中

所述第一栅极和所述第二栅极均位于第一金属层；所述第一源极、所述第一漏极、所述第二源极以及所述第二漏极均位于第二金属层；所述第二金属层设于所述第一金属层上；

所述显示面板还包括：

第二绝缘层，设于所述第一金属层和所述第二金属层之间，所述第二绝缘层上设置有多个第一接触孔；所述第一源极和所述第一漏极分别通过一第一接触孔与所述第一半导体层电性连接。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的电子设备，其中

所述第二金属层的材料可以包括Mo、Al以及Cu中的至少一种。

[权利要求 19] 根据权利要求12所述的电子设备，其中

所述第一薄膜晶体管为低温多晶硅薄膜晶体管，所述第二薄膜晶体管为金属氧化物薄膜晶体管。

[权利要求 20] 根据权利要求19所述的电子设备，其中

所述第二半导体层的材料包括IGZO和ITZO中的至少一种。

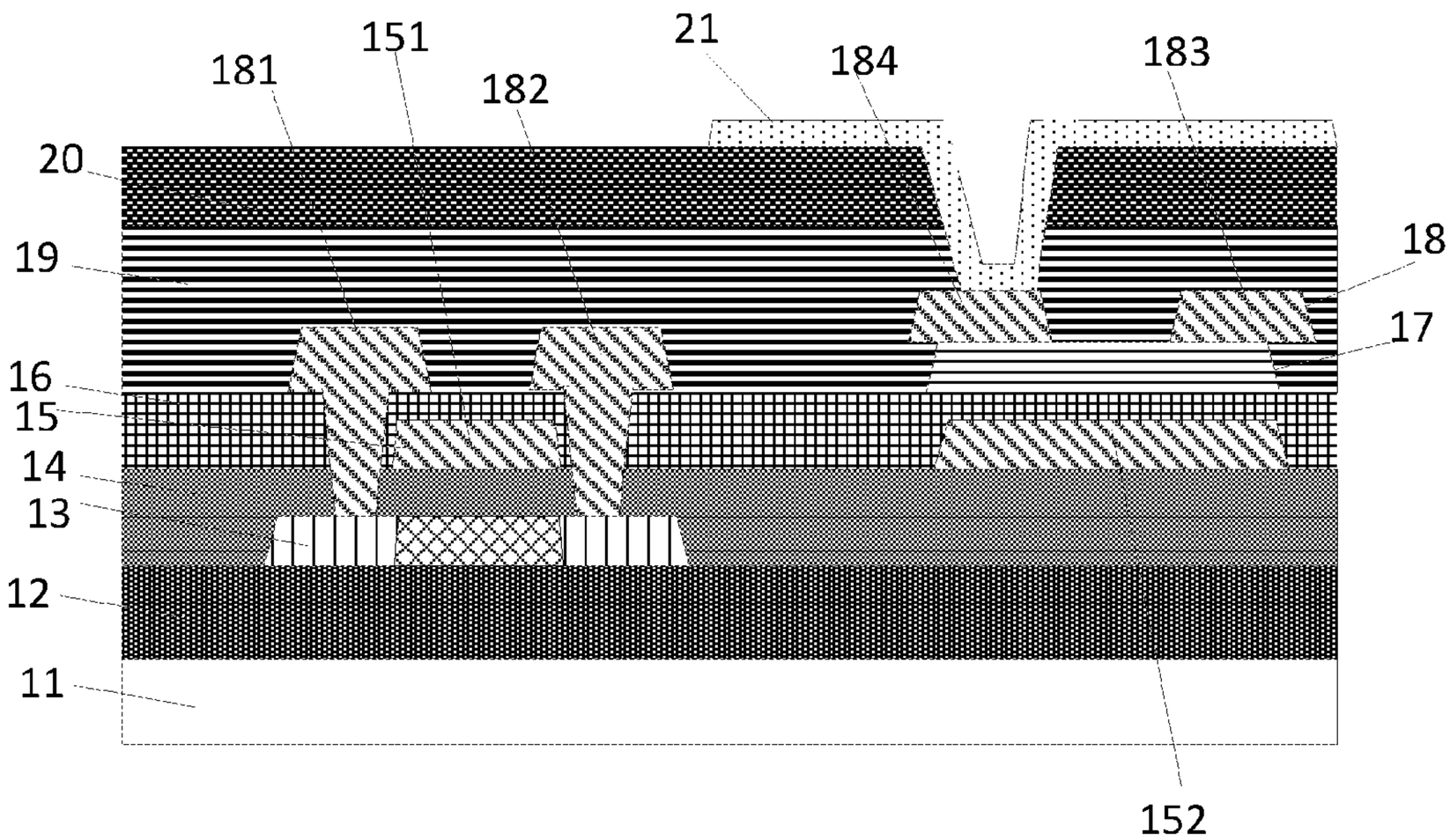

181
151
182
21
184
183
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
152

图 1

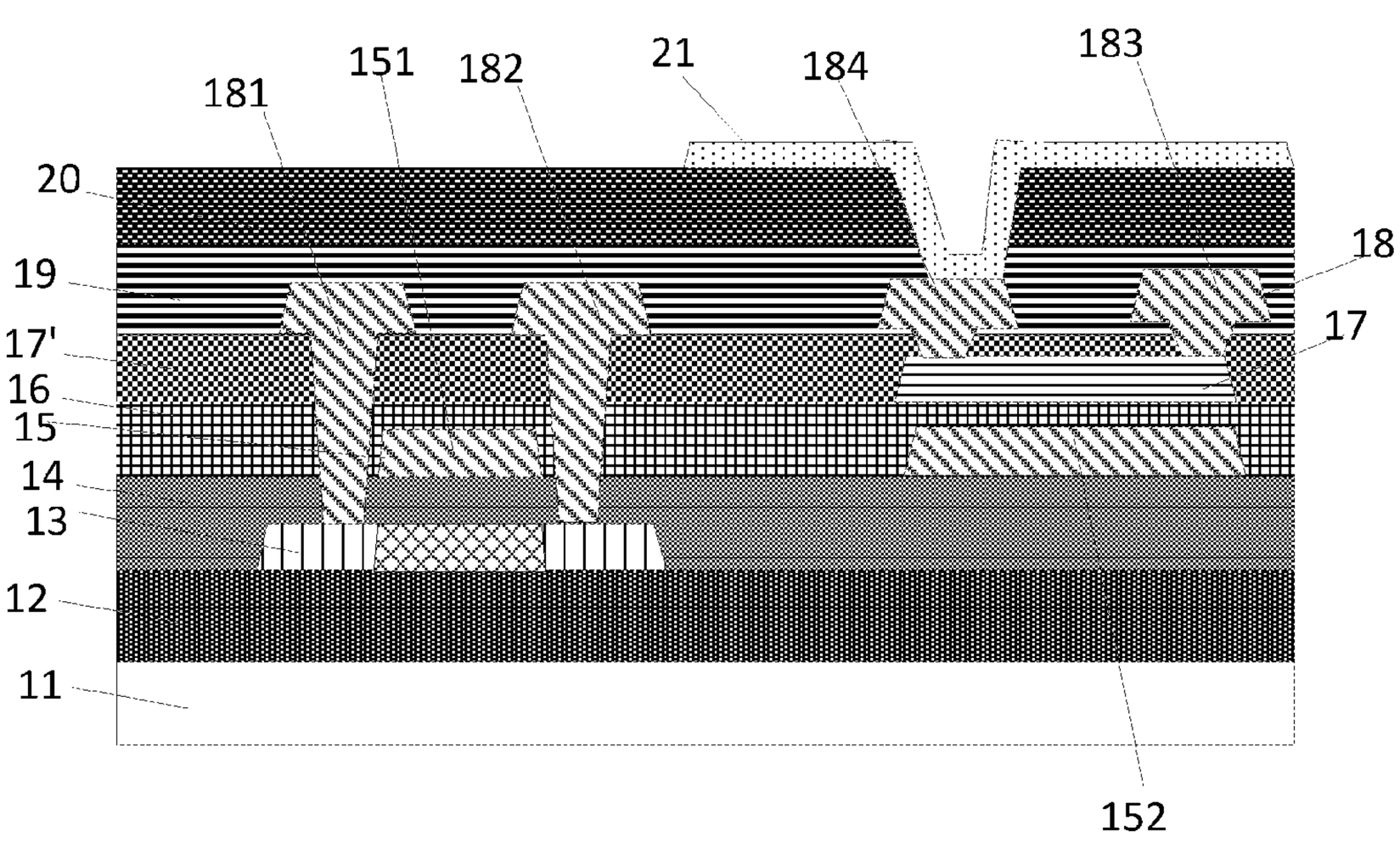

181
151
182
21
184
183
20
19
18
17'
17
16
15
14
13
12
11
152

图 2

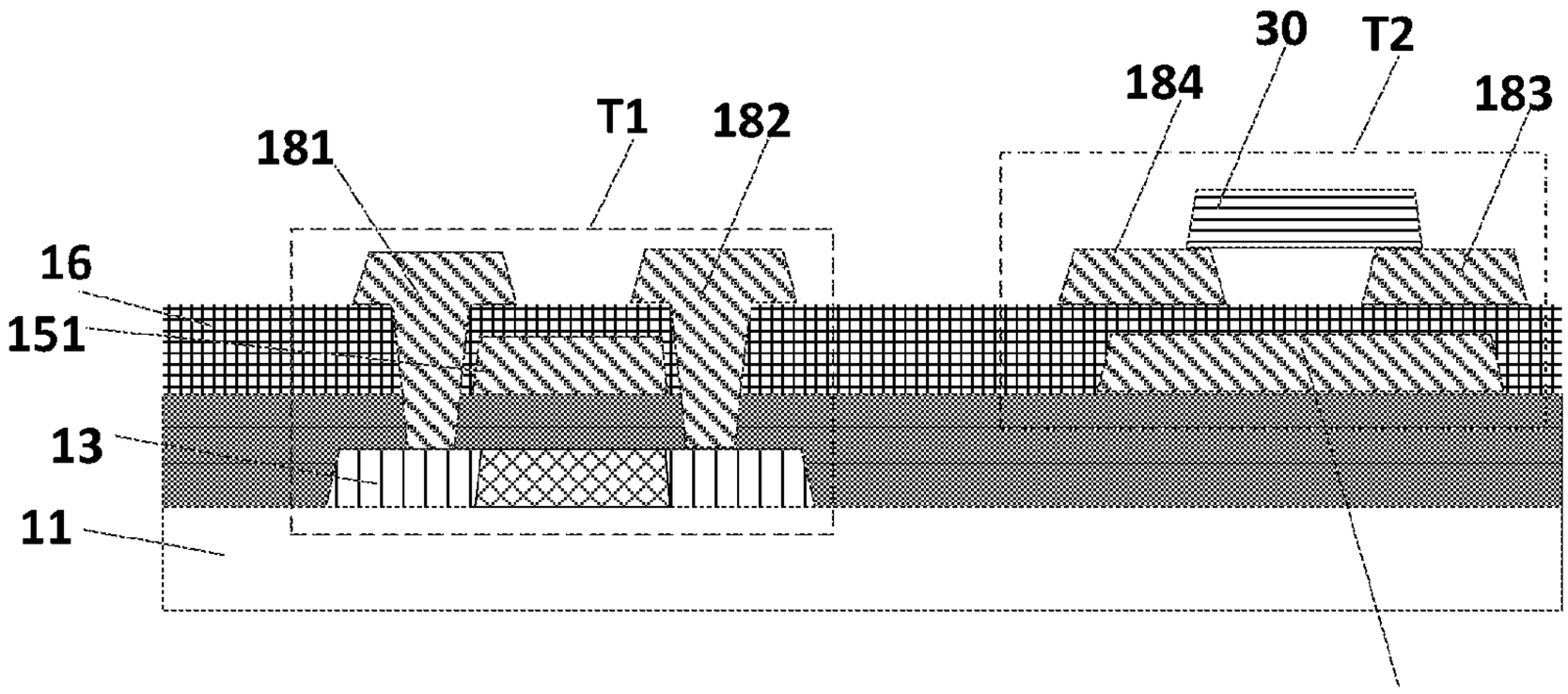

30
T2
184
183
T1
181
182
16
151
13
11
152

图 3

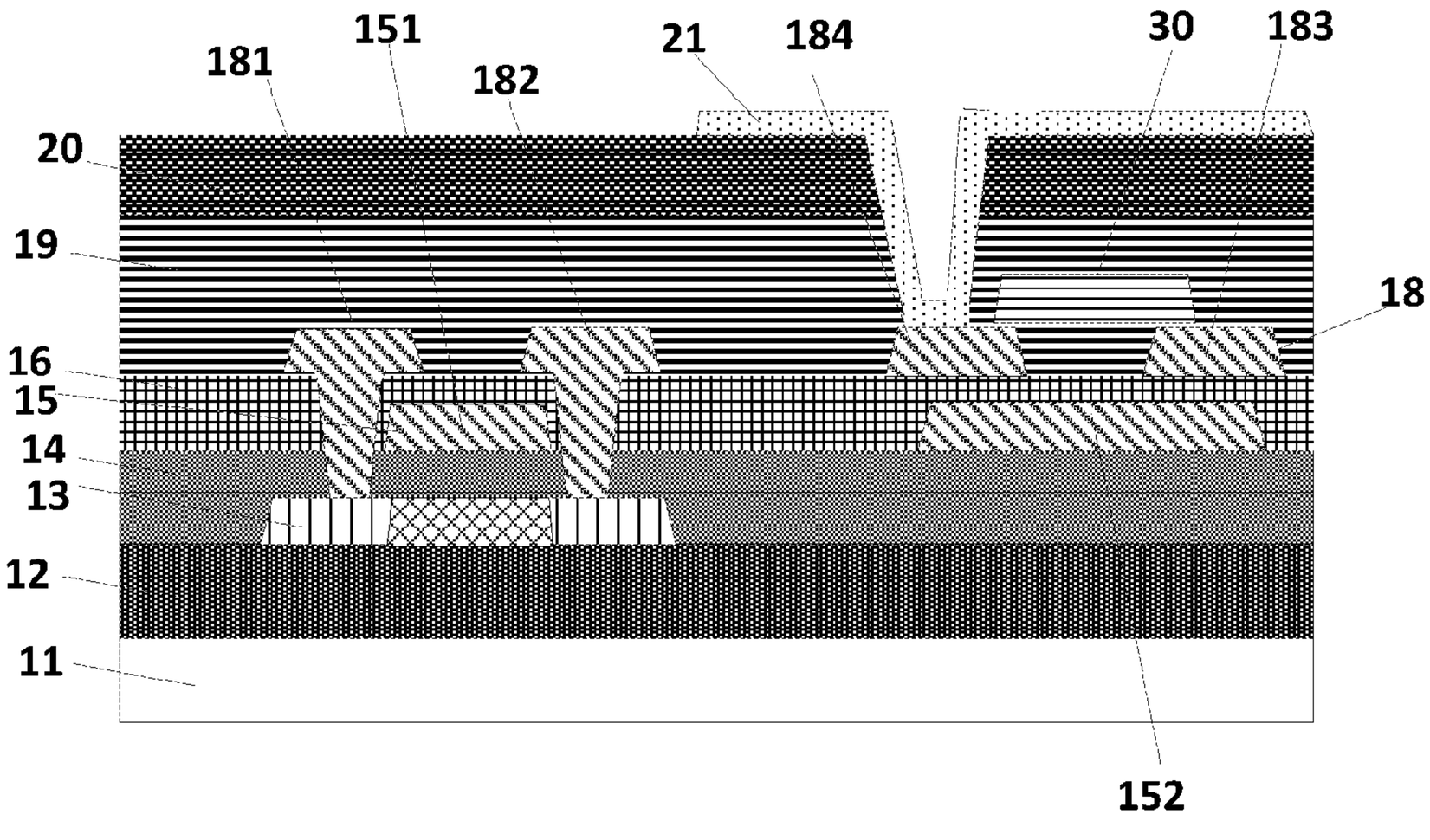

181
151
182
21
184
30
183
20
19
18
16
15
14
13
12
11
152

图 4

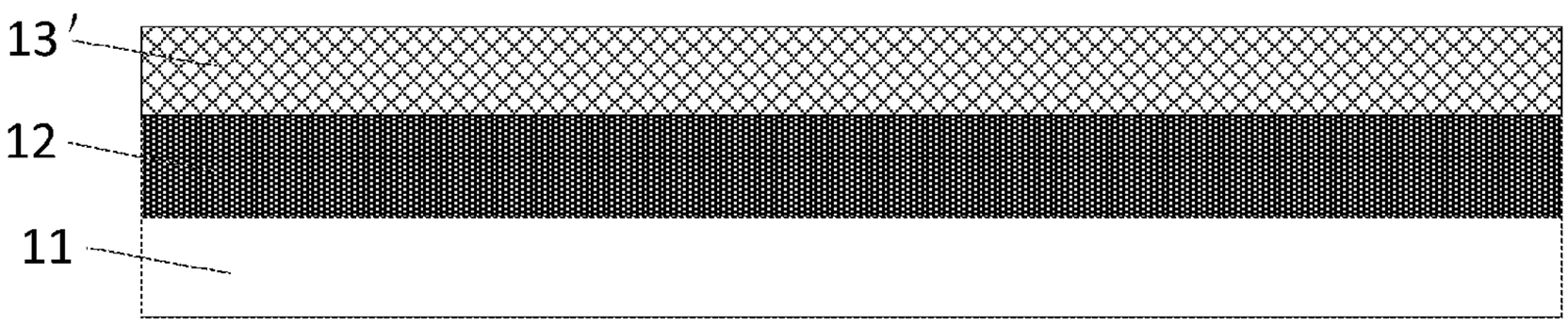

13
12
11

图 5

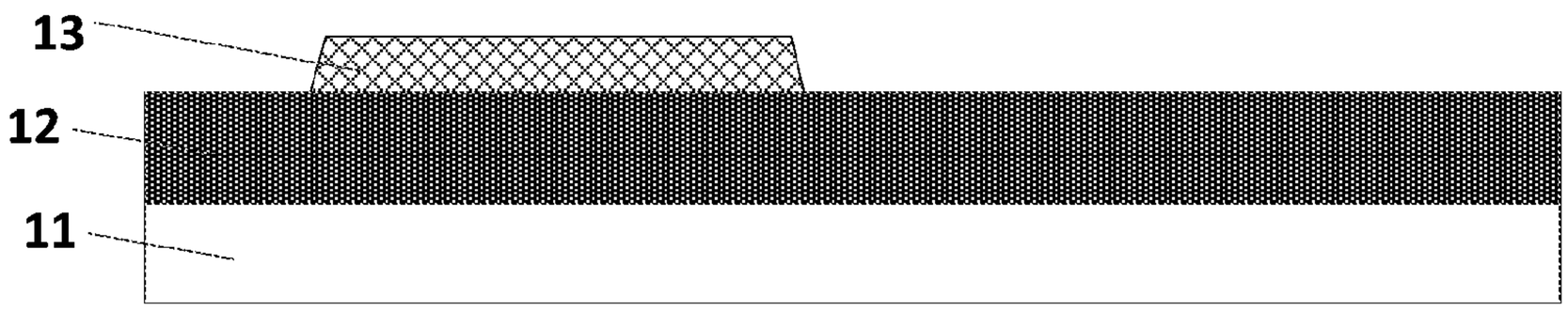


图 6

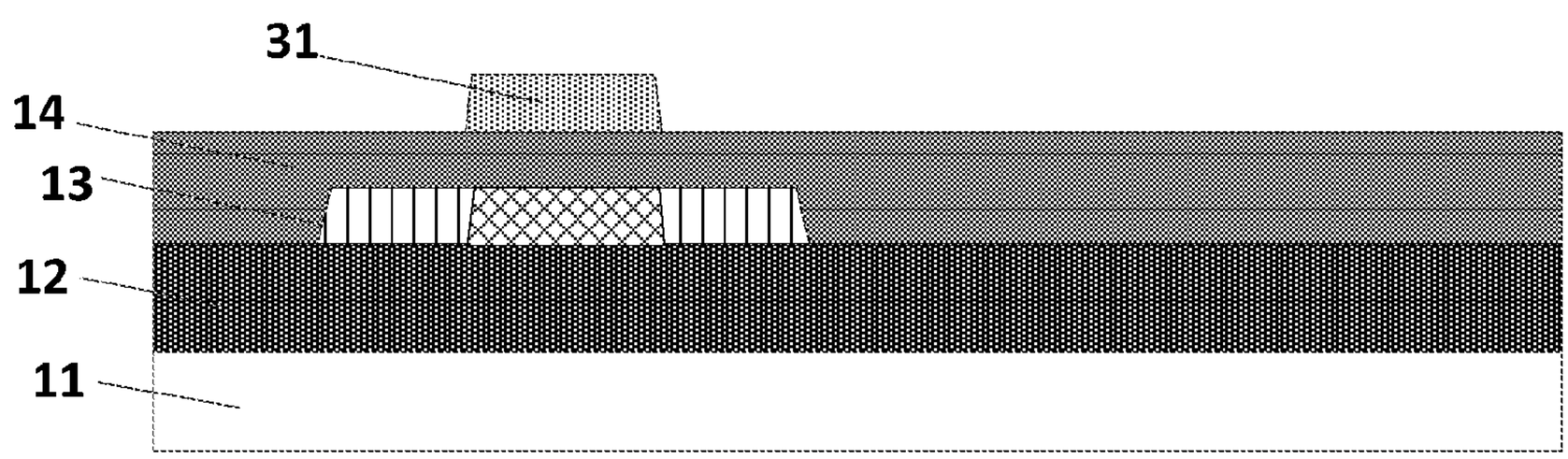


图 7

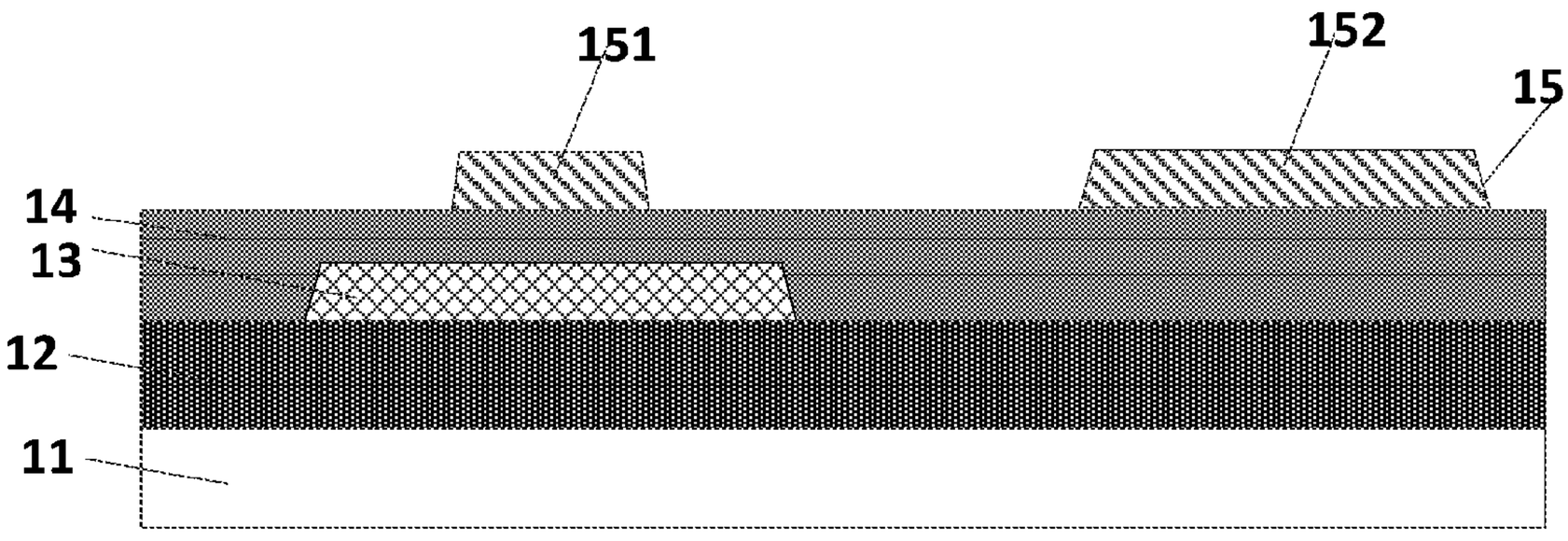


图 8

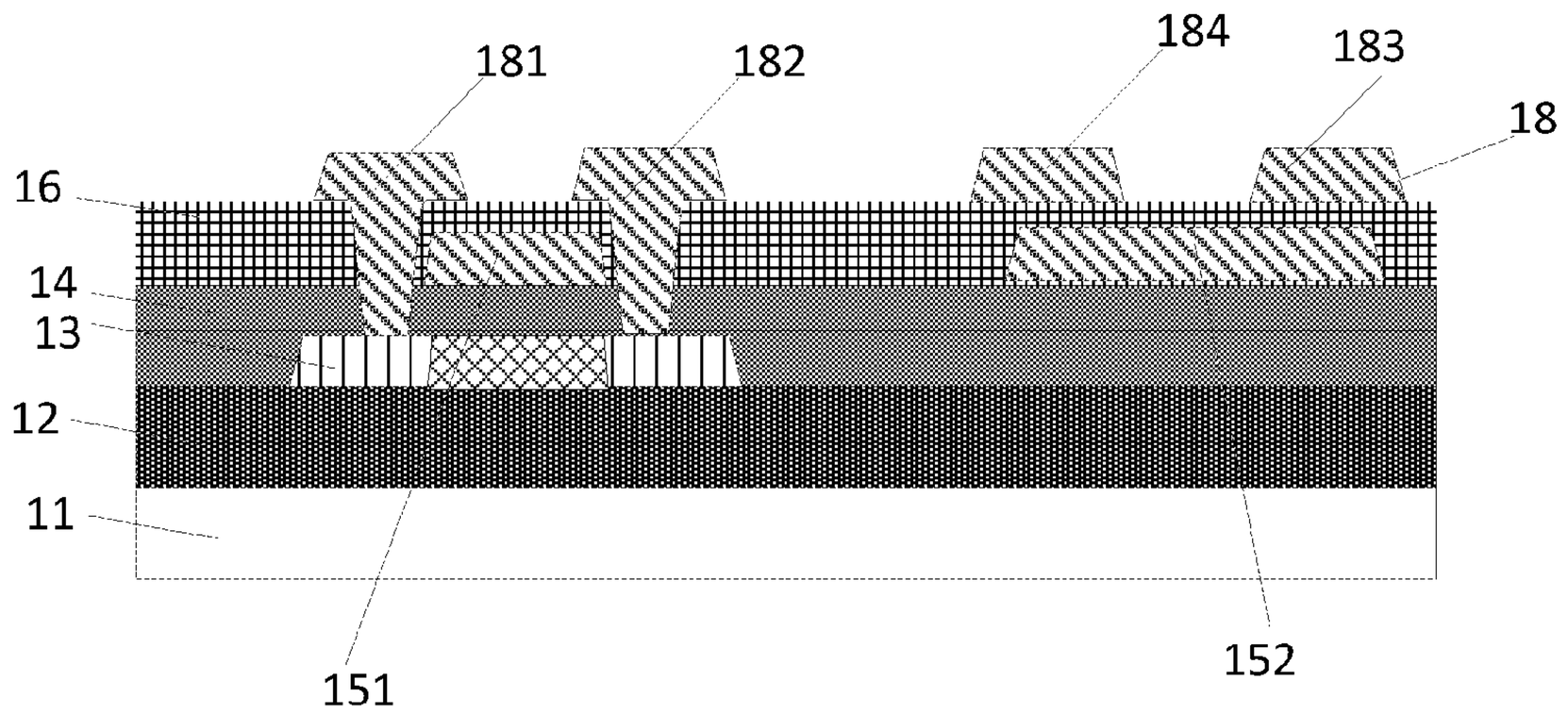

181
182
184
183
18
16
14
13
12
11
151
152

图 9

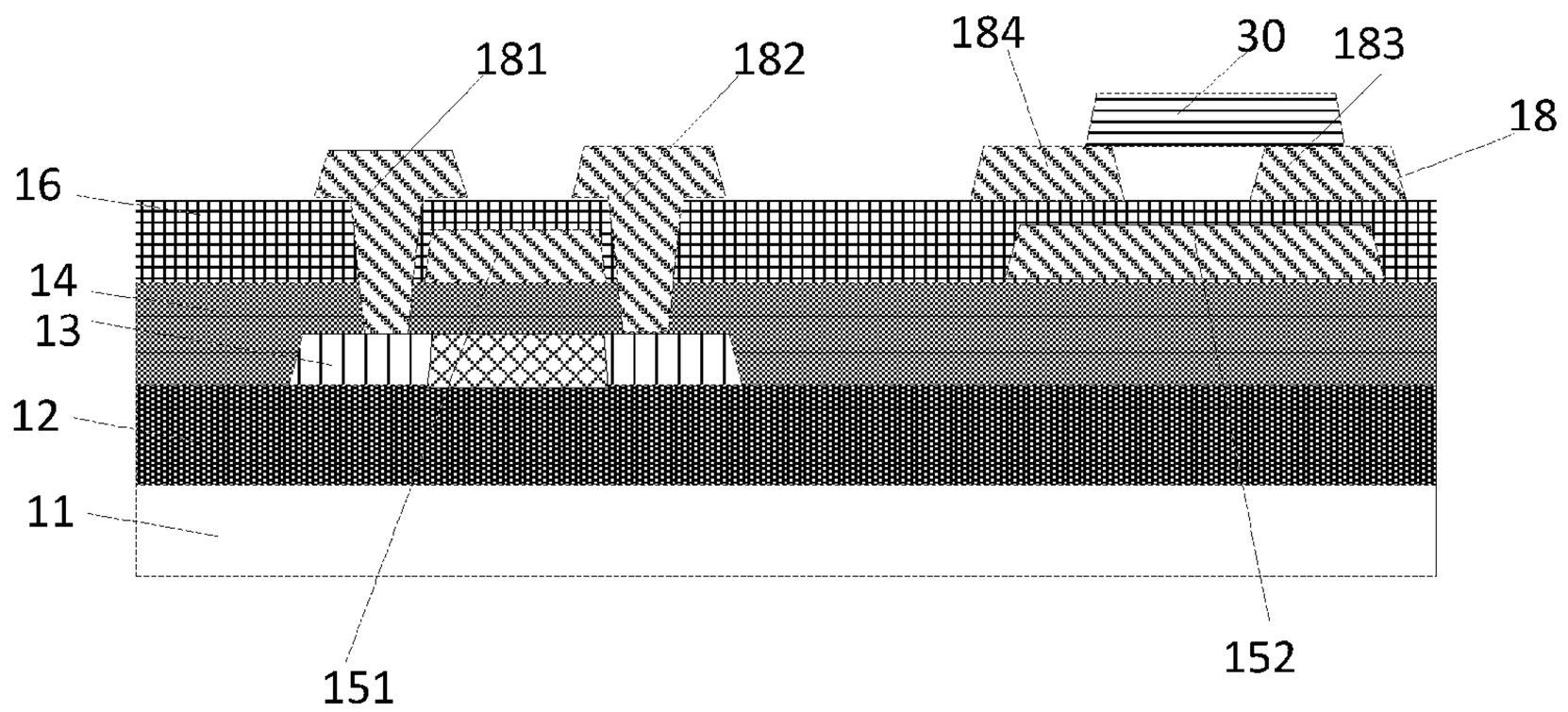

181
182
184
30
183
18
16
14
13
12
11
151
152

图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/124434

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/12(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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)

WPI, EPODOC, CNPAT, IEEE, CNKI: 显示, 薄膜晶体管, 栅极, 第二, 多晶硅, 氧化物, 源, 漏, display, tft, gate, second, polycrystalline, oxide, source, drain

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101997025 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 30 March 2011 (2011-03-30) description, paragraphs [0046]-[0117], and figures 8-11	1-3, 12-13
Y	CN 101997025 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 30 March 2011 (2011-03-30) description, paragraphs [0046]-[0117], and figures 8-11	4-11, 14-20
Y	CN 108122991 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. et al.) 05 June 2018 (2018-06-05) description paragraphs [0070]-[0106], figures 5-1 to figures 5-3	4-11, 14-20
X	CN 110211974 A (XIAMEN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 06 September 2019 (2019-09-06) description, paragraphs [0038]-[0164], and figures 2-17	1-3, 8, 12-13, 19-20
A	US 2019204668 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 04 July 2019 (2019-07-04) entire document	1-20

☐ 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	Date of mailing of the international search report
16 July 2020	**29 July 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
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/124434

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 101997025 A	30 March 2011	JP 2011048339 A	10 March 2011
		KR 20110021259 A	04 March 2011
		TW I580021 B	21 April 2017
		CN 101997025 B	08 May 2013
		US 2011049523 A1	03 March 2011
		JP 5015289 B2	29 August 2012
		TW 201114027 A	16 April 2011
		US 8455876 B2	04 June 2013
		KR 101065407 B1	16 September 2011
CN 108122991 A	05 June 2018	None	
CN 110211974 A	06 September 2019	US 2020105799 A1	02 April 2020
US 2019204668 A1	04 July 2019	CN 108231795 A	29 June 2018

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/124434

A. 主题的分类

H01L 27/12(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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））

WPI, EPODOC, CNPAT, IEEE, CNKI:显示，薄膜晶体管，栅极，第二，多晶硅，氧化物，源，漏，display, tft, gate, second, polycrystalline, oxide, source, drain

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 101997025 A (三星移动显示器株式会社) 2011年 3月 30日 (2011-03-30) 说明书第[0046]-[0117]段，附图8-11	1-3，12-13
Y	CN 101997025 A (三星移动显示器株式会社) 2011年 3月 30日 (2011-03-30) 说明书第[0046]-[0117]段，附图8-11	4-11，14-20
Y	CN 108122991 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2018年 6月 5日 (2018-06-05) 说明书第[0070]-[0106]段，附图5-1至图5-3	4-11，14-20
X	CN 110211974 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 9月 6日 (2019-09-06) 说明书第[0038]-[0164]段，附图2-17	1-3，8，12-13，19-20
A	US 2019204668 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 2019年 7月 4日 (2019-07-04) 全文	1-20

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2020年 7月 16日	2020年 7月 29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 颜庙青 电话号码 86-(10)-53961449

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/124434

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	101997025	A	2011年 3月 30日	JP	2011048339	A	2011年 3月 10日
				KR	20110021259	A	2011年 3月 4日
				TW	I580021	B	2017年 4月 21日
				CN	101997025	B	2013年 5月 8日
				US	2011049523	A1	2011年 3月 3日
				JP	5015289	B2	2012年 8月 29日
				TW	201114027	A	2011年 4月 16日
				US	8455876	B2	2013年 6月 4日
				KR	101065407	B1	2011年 9月 16日
CN	108122991	A	2018年 6月 5日		无		
CN	110211974	A	2019年 9月 6日	US	2020105799	A1	2020年 4月 2日
US	2019204668	A1	2019年 7月 4日	CN	108231795	A	2018年 6月 29日