(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 10 月 15 日 (15.10.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/206740 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) *H01L 29/423* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/084040

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 24 日 (24.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910276573.X 2019年4月8日 (08.04.2019) 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: 曾维静 (ZENG, Weijing); 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, 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,

(54) **Title:** DISPLAY PANEL AND ELECTRONIC DEVICE

(54) **发明名称:** 显示面板和电子设备

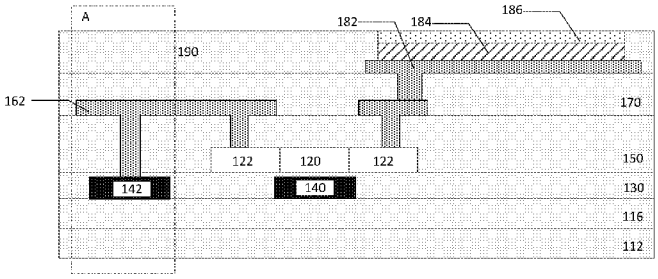

图 2

(57) **Abstract:** A display panel and an electronic device. The display panel comprises a plurality of thin-film transistors, and each of the thin-film transistors comprises: an active region, a gate dielectric layer (130), a first gate metal layer (140), a second gate metal layer (142), an interlayer dielectric layer (150), a source region metal layer (164) and a drain region metal layer (162). The active region comprises a channel region (120), a source region (122) and a drain region (124); the source region metal layer (164) is located on the interlayer dielectric layer (150), and is electrically connected to the source region (122) by means of a through hole, and the drain region metal layer (162) is located on the interlayer dielectric layer (150), and is electrically connected to the drain region (124) and the second gate metal layer (142) by means of the through hole.

(57) **摘要**: 一种显示面板和电子设备。所述显示面板包括多个薄膜晶体管，所述薄膜晶体管包括：有源区、栅极介质层（130）、第一栅极金属层（140）、第二栅极金属层（142）、层间介质层（150）、源区金属层（164）和漏区金属层（162）。所述有源区包括沟道区（120）、源区（122）和漏区（124）；所述源区金属层（164）位于所述层间介质层（150）上，并且通过通孔与所述源区（122）电连接，所述漏区金属层（162）位于所述层间介质层（150）上，并且通过通孔与所述漏区（124）和所述第二栅极金属层（142）电连接。

WO 2020/206740 A1

[见续页]

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))。

显示面板和电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子显示领域，尤其涉及一种显示面板和电子设备。

背景技术

[0002] 为了减小电容耦合的对系统阻抗的影响，显示面板的薄膜晶体管层通常采用顶栅型薄膜晶体管，以减小信号线的负载。

发明概述

技术问题

[0003] 对于大尺寸或超大尺寸的显示器，信号线的电阻变的无法忽略。该电阻会消耗电源电压，导致显示面板的亮度不均。因此，有必要提出一种能够消除信号线压降的薄膜晶体管结构。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本发明提供一种显示面板和电子设备，能够有效的降低显示面板中的信号线的电阻。

[0005] 为解决上述问题，本发明提供了一种显示面板，其包括：

[0006] 基板；

[0007] 薄膜晶体管层，所述薄膜晶体管层位于所述基板上；

[0008] 发光结构，所述发光结构位于所述薄膜晶体管层上；其中，

[0009] 所述薄膜晶体管层包括多个薄膜晶体管，所述薄膜晶体管包括：

[0010] 缓冲层，所述缓冲层位于所述基板上；

[0011] 第一栅极金属层和第二栅极金属层，所述第一栅极金属层和第二栅极金属层位于所述缓冲层上；

[0012] 栅极介质层，所述栅极介质层覆盖所述第一栅极金属层和第二栅极金属层；

[0013] 有源区，所述有源区位于所述栅极介质层上，所述有源区包括沟道区和位于所述沟道区两侧的源区和漏区，所述沟道区位于所述第一栅极金属层正上方；

[0014] 层间介质层，所述层间介质层覆盖所述有源区；

[0015] 源区金属层，所述源区金属层位于所述层间介质层上，并且通过通孔与所述源区电连接；

[0016] 漏区金属层，所述漏区金属层位于所述层间介质层上，并且通过通孔与所述漏区和所述第二栅极金属层电连接；

[0017] 平坦化层，所述平坦化层覆盖所述源区金属层、漏区金属层和层间介质层。

[0018] 根据本发明的其中一个方面，所述第一栅极金属层和第二栅极金属层为遮光金属层。

[0019] 根据本发明的其中一个方面，所述发光结构包括发光材料层，所述发光材料层在所述基板上的投影与所述第一栅极金属层和第二栅极金属层不重合。

[0020] 根据本发明的其中一个方面，所述第一栅极金属层和第二栅极金属层之间电绝缘。

[0021] 根据本发明的其中一个方面，所述第一栅极金属层在所述缓冲层上的投影覆盖所述沟道区在所述缓冲层上的投影。

[0022] 根据本发明的其中一个方面，所述第一栅极金属层沿沟道方向的长度大于所述沟道区沿沟道方向的长度，所述第一栅极金属层覆盖所述沟道区相邻的部分源区和漏区。

[0023] 根据本发明的其中一个方面，所述多个薄膜晶体管呈阵列状分布，包括沿第一方向排列的至少一行薄膜晶体管和沿第二方向排列的至少一列薄膜晶体管；其中，

[0024] 同一行的多个薄膜晶体管中的第二栅极金属层电连接，同一列中的多个薄膜晶体管中的第二栅极金属层电绝缘。

[0025] 根据本发明的其中一个方面，所述遮光金属层与所述基板相邻的表面具有均匀分布的漫反射结构。

[0026] 根据本发明的其中一个方面，所述遮光金属层与所述基板相邻的表面具有均匀起伏的波浪形结构。

[0027] 相应的，本发明还提供了一种电子设备，其包括显示面板，所述显示面板包括：

[0028] 基板；

[0029] 薄膜晶体管层，所述薄膜晶体管层位于所述基板上；

[0030] 发光结构，所述发光结构位于所述薄膜晶体管层上；其中，

[0031] 所述薄膜晶体管层包括多个薄膜晶体管，所述薄膜晶体管包括：

[0032] 缓冲层，所述缓冲层位于所述基板上；

[0033] 第一栅极金属层和第二栅极金属层，所述第一栅极金属层和第二栅极金属层位于所述缓冲层上；

[0034] 栅极介质层，所述栅极介质层覆盖所述第一栅极金属层和第二栅极金属层；

[0035] 有源区，所述有源区位于所述栅极介质层上，所述有源区包括沟道区和位于所述沟道区两侧的源区和漏区，所述沟道区位于所述第一栅极金属层正上方；

[0036] 层间介质层，所述层间介质层覆盖所述有源区；

[0037] 源区金属层，所述源区金属层位于所述层间介质层上，并且通过通孔与所述源区电连接；

[0038] 漏区金属层，所述漏区金属层位于所述层间介质层上，并且通过通孔与所述漏区和所述第二栅极金属层电连接；

[0039] 平坦化层，所述平坦化层覆盖所述源区金属层、漏区金属层和层间介质层。

[0040] 根据本发明的其中一个方面，所述第一栅极金属层和第二栅极金属层为遮光金属层。

[0041] 根据本发明的其中一个方面，所述发光结构包括发光材料层，所述发光材料层在所述基板上的投影与所述第一栅极金属层和第二栅极金属层不重合。

[0042] 根据本发明的其中一个方面，所述第一栅极金属层和第二栅极金属层之间电绝缘。

[0043] 根据本发明的其中一个方面，所述第一栅极金属层在所述缓冲层上的投影覆盖所述沟道区在所述缓冲层上的投影。

[0044] 根据本发明的其中一个方面，所述第一栅极金属层沿沟道方向的长度大于所述沟道区沿沟道方向的长度，所述第一栅极金属层覆盖所述沟道区相邻的部分源区和漏区。

[0045] 根据本发明的其中一个方面，所述多个薄膜晶体管呈阵列状分布，包括沿第一

方向排列的至少一行薄膜晶体管和沿第二方向排列的至少一列薄膜晶体管；其中，

[0046] 同一行的多个薄膜晶体管中的第二栅极金属层电连接，同一列中的多个薄膜晶体管中的第二栅极金属层电绝缘。

[0047] 根据本发明的其中一个方面，所述遮光金属层与所述基板相邻的表面具有均匀分布的漫反射结构。

[0048] 根据本发明的其中一个方面，所述遮光金属层与所述基板相邻的表面具有均匀起伏的波浪形结构。

发明的有益效果

有益效果

[0049] 本发明在背栅型薄膜晶体管中的缓冲层中设置了第一栅极金属层和第二栅极金属层，所述第二栅极金属层通过通孔与所述漏区走线层相连，有效的增大了金属走线的面积，减小了信号线的电阻，从而有效的避免了信号线上的压降。同时，所述第一栅极金属层和第二栅极金属层为遮光金属层，避免外界光线射入有源区，从而避免阈值电压漂移。

对附图的简要说明

附图说明

[0050] 图1为现有技术中的显示面板的示意性剖面图；

[0051] 图2为本发明的一个具体实施例中的显示面板的示意性剖面图；

[0052] 图3为本发明的一个具体实施例中的显示面板的局部走线的俯视图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0053] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，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，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0054] 首先对现有技术进行简要说明。参见图1，图1为现有技术中的显示面板的示意性剖面图。所述显示面板包括：基板112、薄膜晶体管层和发光结构。

[0055] 所述薄膜晶体管层位于所述基板112上，包括多个薄膜晶体管。每一个所述薄膜晶体管包括：缓冲层116，所述缓冲层116位于所述基板112上；有源区，所述有源区位于缓冲层116上，所述有源区包括沟道区120和位于所述沟道区120两侧的源区122和漏区124；栅极介质层130，所述栅极介质层130覆盖所述有源区；栅极金属层140，所述栅极金属层140覆盖位于所述有源区上方的栅极介质层130；层间介质层150，所述层间介质层150覆盖所述栅极金属层140；源漏金属层，所述源漏金属层位于所述层间介质层150上；平坦化层170，所述平坦化层170覆盖所述源漏金属层和层间介质层150。

[0056] 所述发光结构位于所述薄膜晶体管层上。所述发光结构包括阳极182、像素定义层190、发光材料层184和阴极186。

[0057] 所述阳极182位于所述平坦化层170上，并通过通孔与所述源漏金属层160电连接；所述像素定义层190位于所述平坦化层172上，并具有暴露出所述阳极182的通孔；所述发光材料层184位于所述阳极182上；所述阴极186覆盖所述发光材料层184。

[0058] 参见图1，在现有技术中，对于大尺寸或超大尺寸的显示器，源漏金属层的电阻变的无法忽略。该电阻会消耗电源电压，导致显示面板的亮度不均。

[0059] 针对上述问题，本发明提供一种显示面板和电子设备，能够有效的降低显示面板中的信号线的电阻。参见图2和图3，图2为本发明的一个具体实施例中的显示面板的示意性剖面图，图3为本发明的一个具体实施例中的显示面板的局部走线的俯视图。

[0060] 在本实施例中，所述显示面板为有机发光二极管（organiclightemittingdiode, OLED）显示面板。在本发明的其他实施例中，所述显示面板也可以是液晶显示面板或其他类型的显示面板。

[0061] 参见图2，所述显示面板包括：基板112、薄膜晶体管层和发光结构。

[0062] 所述基板112可以是刚性基板或柔性基板。刚性基板包括玻璃、金属等，柔性基板可以是各种聚合物，例如聚酰亚胺。

[0063] 所述薄膜晶体管层位于所述基板112上，包括多个薄膜晶体管，所述薄膜晶体管包括：缓冲层116、有源区、栅极介质层130、第一栅极金属层140、第二栅极金属层142、层间介质层150、源区金属层164、漏区金属层162、平坦化层170。

[0064] 在本实施例中，所述第一栅极金属层140和第二栅极金属层142之间电绝缘。

[0065] 所述第一栅极金属层140在所述缓冲层上的投影覆盖所述沟道区120在所述缓冲层上的投影。

[0066] 所述第二栅极金属层142在所述缓冲层116上的投影覆盖所述漏区金属层162在所述缓冲层116上的投影。优选的，所述第二栅极金属层142的形状和面积与所述漏区金属层162相同。这样设置有两个好处，一方面，由于所述第二栅极金属层142和所述漏区金属层162具有相同的形状，则二者可以通过同一块掩膜版形成，从而降低生产成本。另一方面，所述第二栅极金属层142和所述漏区金属层162的位置和形状对应，二者在所述缓冲层116上的投影重合，实现二者之间电连接的通孔位置可以根据实际任意设置，便于工艺实现。

[0067] 在本实施例中，所述第一栅极金属层140和第二栅极金属层142为遮光金属层。遮光金属层能够有效的避免外界的光线进入有源区，有效的抑制了有源区的电子跃迁。对于非晶硅薄膜晶体管，遮光金属层能够极大地增强薄膜晶体管的稳定性。

[0068] 优选的，所述第一栅极金属层140和第二栅极金属层142与所述基板112相邻的表面具有均匀分布的漫反射结构，漫反射结构可以是颗粒状的磨砂表面。在其他实施例中，优选的，所述遮光金属层与所述基板112相邻的表面具有均匀起伏的波浪形结构。所述漫反射结构和波浪形结构能够对光线进行发散和吸收，进一步增强第一栅极金属层140和第二栅极金属层142的遮光效果。

[0069] 在本实施例中，所述缓冲层116位于所述基板112上。所述缓冲层116为半导体氧化物或氮化物，例如氧化硅、氮化硅等。

[0070] 在本实施例中，所述栅极金属层130覆盖位于所述第一栅极金属层140和第二栅极金属层142。优选的，所述栅极介质层130覆盖所述第一栅极金属层140和第二栅极金属层142和所述缓冲层116。整体覆盖能够节省形成栅介质层的掩膜版，从而节约成本。

[0071] 所述有源区包括沟道区120和位于所述沟道区120两侧的源区122和漏区124。所述第一栅极金属层140在所述缓冲层上的投影覆盖所述沟道区120在所述缓冲层上的投影。在其他实施例中，所述第一栅极金属层140在所述缓冲层上的投影覆盖所述沟道区120在所述缓冲层上的投影。优选的，所述第一栅极金属层140在所述缓冲层上的投影面积大于所述沟道区120在所述缓冲层上的投影面积，即所述第一栅极金属层140在所述缓冲层上的投影还覆盖所述源区122与沟道区120相邻的部分边界和漏区124与沟道区120相邻的部分边界。这样的设置能够增强栅控，很好的抑制短沟道效应。

[0072] 在本实施例中，如图2所示，所述源区金属层164位于所述层间介质层150上，并且通过通孔与所述源区122电连接。所述漏区金属层162位于所述层间介质层150上，并且通过通孔与所述漏区124和所述第二栅极金属层142电连接。

[0073] 参见图3，图3为本发明的一个具体实施例中的显示面板的局部走线的俯视图。图2中所述第二栅极金属层142所在的A区域为图3中的A区域的对应剖面图。在本实施例中，所述多个薄膜晶体管呈阵列状分布，包括沿第一方向排列的至少一行薄膜晶体管和沿第二方向排列的至少一列薄膜晶体管。同一行的多个薄膜晶体管中的第二栅极金属层142电连接，同一列中的多个薄膜晶体管中的第二栅极金属层142电绝缘。

[0074] 在本实施例中，所述平坦化层170覆盖所述源区金属层164、漏区金属层162和层间介质层150。

[0075] 在本实施例中，所述发光结构位于所述薄膜晶体管层上。所述发光结构包括阳极182、像素定义层190、发光材料层184和阴极186。所述阳极182位于所述平坦化层170上，并通过通孔与所述源漏金属层160电连接；所述像素定义层190位于所述平坦化层172上，并具有暴露出所述阳极182的通孔；所述发光材料层184位于所述阳极182上；所述阴极186覆盖所述发光材料层184。

[0076] 在本实施例中，为了避免金属走线影响所述显示面板的发光效果，所述发光材料层在所述基板112上的投影与所述第一栅极金属层140和第二栅极金属层142不重合。

[0077] 相应的，本发明还提供了一种电子设备，其包括如前所述的显示面板。

[0078] 本发明在背栅型薄膜晶体管中的缓冲层中设置了第一栅极金属层和第二栅极金属层，所述第二栅极金属层通过通孔与所述漏区走线层相连，有效的增大了金属走线的面积，减小了信号线的电阻，从而有效的避免了信号线上的压降。同时，所述第一栅极金属层和第二栅极金属层为遮光金属层，避免外界光线射入有源区，从而避免阈值电压漂移。

[0079] 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，其中，所述显示面板包括：

基板；

薄膜晶体管层，所述薄膜晶体管层位于所述基板上；

发光结构，所述发光结构位于所述薄膜晶体管层上；其中，

所述薄膜晶体管层包括多个薄膜晶体管，所述薄膜晶体管包括：

缓冲层，所述缓冲层位于所述基板上；

第一栅极金属层和第二栅极金属层，所述第一栅极金属层和第二栅极金属层位于所述缓冲层上；

栅极介质层，所述栅极介质层覆盖所述第一栅极金属层和第二栅极金属层；

有源区，所述有源区位于所述栅极介质层上，所述有源区包括沟道区和位于所述沟道区两侧的源区和漏区，所述沟道区位于所述第一栅极金属层正上方；

层间介质层，所述层间介质层覆盖所述有源区；

源区金属层，所述源区金属层位于所述层间介质层上，并且通过通孔与所述源区电连接；

漏区金属层，所述漏区金属层位于所述层间介质层上，并且通过通孔与所述漏区和所述第二栅极金属层电连接；

平坦化层，所述平坦化层覆盖所述源区金属层、漏区金属层和层间介质层。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一栅极金属层和第二栅极金属层为遮光金属层。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述发光结构包括发光材料层，所述发光材料层在所述基板上的投影与所述第一栅极金属层和第二栅极金属层不重合。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一栅极金属层和第二栅极金属层之间电绝缘。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一栅极金属层在所述缓冲层上的投影覆盖所述沟道区在所述缓冲层上的投影。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的显示面板，其中，所述第一栅极金属层沿沟道方向的长度大于所述沟道区沿沟道方向的长度，所述第一栅极金属层覆盖所述沟道区相邻的部分源区和漏区。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述多个薄膜晶体管呈阵列状分布，包括沿第一方向排列的至少一行薄膜晶体管和沿第二方向排列的至少一列薄膜晶体管；其中，

同一行的多个薄膜晶体管中的第二栅极金属层电连接，同一列中的多个薄膜晶体管中的第二栅极金属层电绝缘。

[权利要求 8] 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述遮光金属层与所述基板相邻的表面具有均匀分布的漫反射结构。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的显示面板，其中，所述遮光金属层与所述基板相邻的表面具有均匀起伏的波浪形结构。

[权利要求 10] 一种电子设备，其中，所述电子设备包括显示面板，所述显示面板包括：

基板；

薄膜晶体管层，所述薄膜晶体管层位于所述基板上；

发光结构，所述发光结构位于所述薄膜晶体管层上；其中，

所述薄膜晶体管层包括多个薄膜晶体管，所述薄膜晶体管包括：

缓冲层，所述缓冲层位于所述基板上；

第一栅极金属层和第二栅极金属层，所述第一栅极金属层和第二栅极金属层位于所述缓冲层上；

栅极介质层，所述栅极介质层覆盖所述第一栅极金属层和第二栅极金属层；

有源区，所述有源区位于所述栅极介质层上，所述有源区包括沟道区和位于所述沟道区两侧的源区和漏区，所述沟道区位于所述第一栅极金属层正上方；

层间介质层，所述层间介质层覆盖所述有源区；

源区金属层，所述源区金属层位于所述层间介质层上，并且通过通孔与所述源区电连接；

漏区金属层，所述漏区金属层位于所述层间介质层上，并且通过通孔与所述漏区和所述第二栅极金属层电连接；

平坦化层，所述平坦化层覆盖所述源区金属层、漏区金属层和层间介质层。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的电子设备，其中，所述第一栅极金属层和第二栅极金属层为遮光金属层。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的电子设备，其中，所述发光结构包括发光材料层，所述发光材料层在所述基板上的投影与所述第一栅极金属层和第二栅极金属层不重合。

[权利要求 13] 根据权利要求10所述的电子设备，其中，所述第一栅极金属层和第二栅极金属层之间电绝缘。

[权利要求 14] 根据权利要求10所述的电子设备，其中，所述第一栅极金属层在所述缓冲层上的投影覆盖所述沟道区在所述缓冲层上的投影。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的电子设备，其中，所述第一栅极金属层沿沟道方向的长度大于所述沟道区沿沟道方向的长度，所述第一栅极金属层覆盖所述沟道区相邻的部分源区和漏区。

[权利要求 16] 根据权利要求10所述的电子设备，其中，所述多个薄膜晶体管呈阵列状分布，包括沿第一方向排列的至少一行薄膜晶体管和沿第二方向排列的至少一列薄膜晶体管；其中，

同一行的多个薄膜晶体管中的第二栅极金属层电连接，同一列中的多个薄膜晶体管中的第二栅极金属层电绝缘。

[权利要求 17] 根据权利要求11所述的电子设备，其中，所述遮光金属层与所述基板相邻的表面具有均匀分布的漫反射结构。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的电子设备，其中，所述遮光金属层与所述基板相邻的表面具有均匀起伏的波浪形结构。

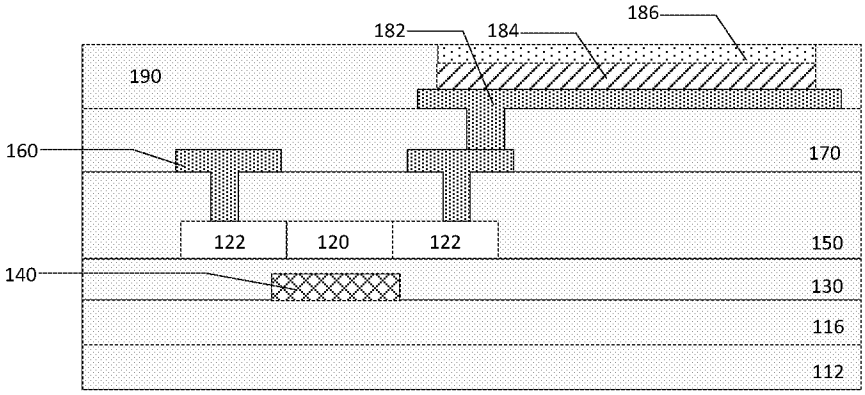
186
182
184
190
160
170
122
120
122
150
140
130
116
112

图 1

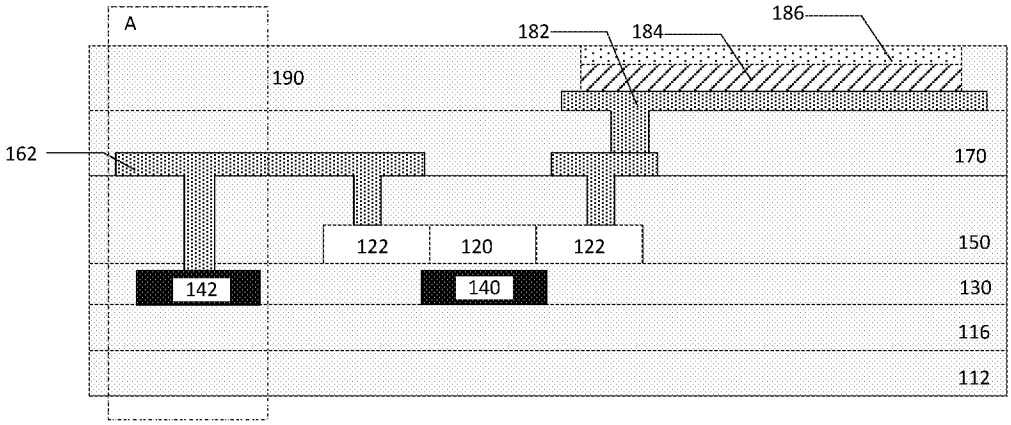
A
186
182
184
190
162
170
122
120
122
150
142
140
130
116
112

图 2

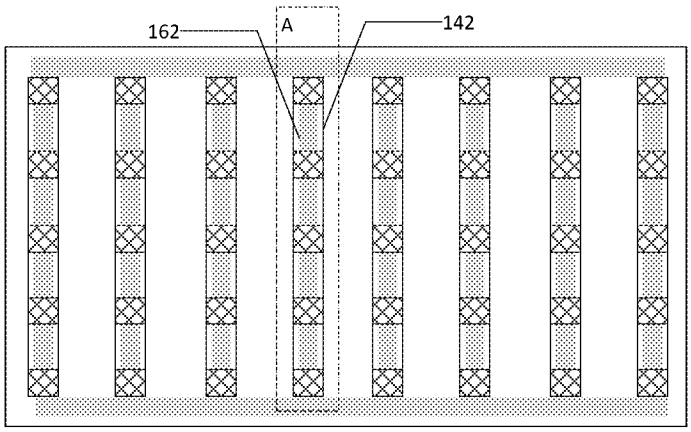
162
A
142

图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/084040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE: 背栅, 第二栅极, 信号线, 电阻, 薄膜晶体管, 底栅, 通孔, 发光, 平坦化层, 走线, 面积, 遮光, back, gate, bottom, resistance, signal line, TFT, via, through, light emitting, area, shield

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108039352 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 May 2018 (2018-05-15) description, paragraphs 0044-0052, and figure 1	1-18
A	CN 106098786 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 November 2016 (2016-11-09) entire document	1-18
A	CN 109326609 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 February 2019 (2019-02-12) entire document	1-18
A	US 2016181387 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 23 June 2016 (2016-06-23) entire document	1-18
A	US 2016276374 A1 (SAKAI DISPLAY PRODUCTS CORP.) 22 September 2016 (2016-09-22) entire document	1-18

☐ 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
25 December 2019	**06 January 2020**
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/CN2019/084040

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108039352	A	15 May 2018	WO	2019119584	A1	27 June 2019
				US	2019189719	A1	20 June 2019
CN	106098786	A	09 November 2016	US	2018212061	A1	26 July 2018
				WO	2017215109	A1	21 December 2017
				US	10236388	B2	19 March 2019
CN	109326609	A	12 February 2019	None			
US	2016181387	A1	23 June 2016	US	2014217415	A1	07 August 2014
				US	9281319	B2	08 March 2016
				KR	20120060982	A	12 June 2012
				US	2012080681	A1	05 April 2012
				US	8716758	B2	06 May 2014
				KR	101824537	B1	15 March 2018
US	2016276374	A1	22 September 2016	WO	2015064426	A1	07 May 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/084040

A. 主题的分类

H01L 27/32(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））

CNKI,CNPAT,WPI,EPODOC,IEEE:背栅，第二栅极，信号线，电阻，薄膜晶体管，底栅，通孔，发光，平坦化层，走线，面积，遮光，back, gate, bottom, resistance, signal line, TFT, via, through, light emitting, area, shield

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 108039352 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 5月 15日 (2018-05-15) 说明书第0044-0052段，附图1	1-18
A	CN 106098786 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 11月 9日 (2016-11-09) 全文	1-18
A	CN 109326609 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 2月 12日 (2019-02-12) 全文	1-18
A	US 2016181387 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 6月 23日 (2016-06-23) 全文	1-18
A	US 2016276374 A1 (SAKAI DISPLAY PRODUCTS CORP.) 2016年 9月 22日 (2016-09-22) 全文	1-18

☐ 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
2019年 12月 25日	2020年 1月 6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 杨嘉 电话号码 86-(10)-53961443

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/084040

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	108039352	A	2018年 5月 15日	WO	2019119584	A1	2019年 6月 27日
				US	2019189719	A1	2019年 6月 20日
CN	106098786	A	2016年 11月 9日	US	2018212061	A1	2018年 7月 26日
				WO	2017215109	A1	2017年 12月 21日
				US	10236388	B2	2019年 3月 19日
CN	109326609	A	2019年 2月 12日		无		
US	2016181387	A1	2016年 6月 23日	US	2014217415	A1	2014年 8月 7日
				US	9281319	B2	2016年 3月 8日
				KR	20120060982	A	2012年 6月 12日
				US	2012080681	A1	2012年 4月 5日
				US	8716758	B2	2014年 5月 6日
				KR	101824537	B1	2018年 3月 15日
US	2016276374	A1	2016年 9月 22日	WO	2015064426	A1	2015年 5月 7日