

(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
2024 年 12 月 19 日 (19.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/254908 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/104223

(22) 国际申请日: 2023 年 6 月 29 日 (29.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310700987.7 2023年6月14日 (14.06.2023) 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)。

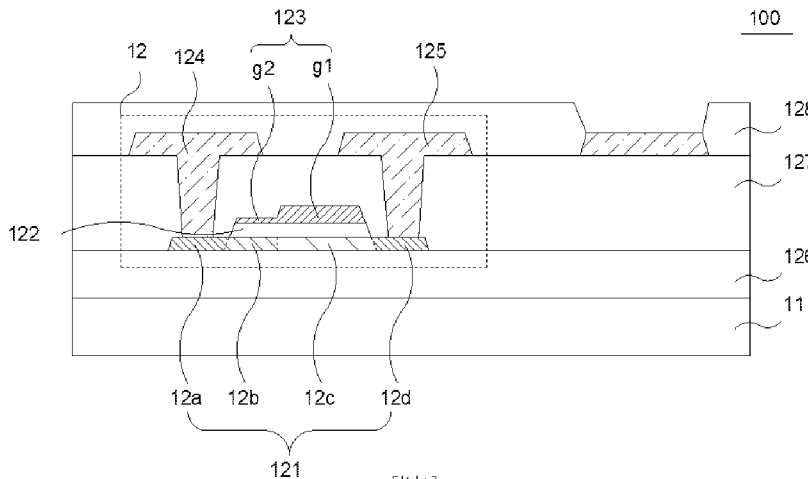
(72) 发明人: 占晓军 (ZHAN, Xiaojun); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(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大冲社区华润置地大厦C座2901, Guangdong 518052 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: DRIVING SUBSTRATE AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 驱动基板及显示面板



(57) Abstract: The embodiments of the present application disclose a driving substrate and a display panel. A transition part of an active layer is arranged between a first contact part and a channel of the active layer, a first part of a gate overlapping the channel, and a second part of the gate overlapping the transition part; the first part of the gate is used for completely blocking doping ions, and the second part of the gate is used for transmitting some of the doping ions; a first electrode is connected to the first contact part, and a second electrode is connected to the second contact part.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种驱动基板及显示面板, 有源层的过渡部设置在有源层的第一接触部和沟道之间, 栅极的第一部分与沟道重叠设置, 栅极的第二部分与过渡部重叠设置, 栅极的第一部分用于完全阻挡掺杂离子, 栅极的第二部分用于透过部分所述掺杂离子; 第一电极连接于第一接触部, 第二电极连接于第二接触部。

[见续页]

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

发明名称：驱动基板及显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种驱动基板及显示面板。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)广泛用于液晶显示装置、有机发光二极管显示装置等中，除此以外，也可以用于微LED显示装置、电子纸等。

[0003] TFT中，在沟道区域与漏极区域之间产生高电场，在该部分中，产生热载流子。因热载流子的影响，发生TFT的阈值电压(V_{th})变动的问题。该现象可以通过在沟道区域与漏极区域之间形成电阻过渡的轻掺杂漏极(Lightly Doped Drain, LDD)区域来减轻。

[0004] 在对现有技术的研究和实践过程中，本申请的发明人发现，在顶栅型TFT中，通常以顶栅为掩模，源极区域和漏极区域通过对氧化物半导体进行等离子体处理而形成，LDD区域通过接触SiN膜而形成。也就是说，沟道的长度取决于顶栅的长度。

发明概述

[0005] 本申请实施例提供一种驱动基板及显示面板，可以缩窄有源层的沟道长度。

[0006] 本申请实施例提供一种驱动基板，其包括：

[0007] 基板；

[0008] 薄膜晶体管结构，所述薄膜晶体管结构设置在所述基板上，所述薄膜晶体管结构包括：

[0009] 有源层，所述有源层设置在所述基板上，所述有源层包括第一接触部、过渡部、沟道和第二接触部，所述过渡部设置在所述第一接触部和所述沟道之间，所述第二接触部设置在所述沟道远离所述第一接触部的一侧，所述第一接触部的电阻值小于所述过渡部的电阻值，所述过渡部的电阻值小于所述沟道的电阻值；

- [0010] 栅极绝缘层，所述栅极绝缘层设置在所述有源层上；
- [0011] 栅极，所述栅极设置在所述栅极绝缘层上，所述栅极包括第一部分和连接于所述第一部分的第二部分，所述第一部分与所述沟道重叠设置，所述第二部分与所述过渡部重叠设置，所述第一部分用于完全阻挡掺杂离子，所述第二部分用于透过部分所述掺杂离子；
- [0012] 第一电极和第二电极，所述第一电极连接于所述第一接触部，所述第二电极连接于所述第二接触部。
- [0013] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第一部分的致密度大于所述第二部分的致密度。
- [0014] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第一部分的厚度大于所述第二部分的厚度。
- [0015] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述栅极为单膜层结构。
- [0016] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述栅极包括第一金属层和第二金属层，所述第一金属层设置在所述栅极绝缘层上，所述第一金属层遮挡所述沟道和所述过渡部，所述第二金属层设置在所述第一金属层远离所述栅极绝缘层的一侧，所述第二金属层遮挡所述沟道。
- [0017] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第一金属层的厚度小于所述第二金属层的厚度。
- [0018] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述栅极包括第一金属层和第二金属层，所述第一金属层设置在所述栅极绝缘层上，所述第一金属层仅遮挡所述沟道，所述第二金属层设置在所述第一金属层远离所述栅极绝缘层的一侧，所述第二金属层遮挡所述沟道和所述过渡部。
- [0019] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第一部分的厚度大于或等于250纳米，所述第二部分的厚度小于或等于100纳米且大于或等于10纳米。
- [0020] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述掺杂离子占所述第一接触部的质量比大于所述掺杂离子占所述过渡部的质量比。
- [0021] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第一电极用于连接发光器件，所述沟道直接连接所述第二接触部，或所述沟道与所述第二接触部之间连接有另一所

述过渡部。

[0022] 相应的，本申请实施例还提供一种显示面板，其包括上述任意一项实施例所述的驱动基板和设置在所述驱动基板上的发光器件，所述驱动基板包括：

[0023] 基板；

[0024] 薄膜晶体管结构，所述薄膜晶体管结构设置在所述基板上，所述薄膜晶体管结构包括：

[0025] 有源层，所述有源层设置在所述基板上，所述有源层包括第一接触部、过渡部、沟道和第二接触部，所述过渡部设置在所述第一接触部和所述沟道之间，所述第二接触部设置在所述沟道远离所述第一接触部的一侧，所述第一接触部的电阻值小于所述过渡部的电阻值，所述过渡部的电阻值小于所述沟道的电阻值；

[0026] 栅极绝缘层，所述栅极绝缘层设置在所述有源层上；

[0027] 栅极，所述栅极设置在所述栅极绝缘层上，所述栅极包括第一部分和连接于所述第一部分的第二部分，所述第一部分与所述沟道重叠设置，所述第二部分与所述过渡部重叠设置，所述第一部分用于完全阻挡掺杂离子，所述第二部分用于透过部分所述掺杂离子；

[0028] 第一电极和第二电极，所述第一电极连接于所述第一接触部，所述第二电极连接于所述第二接触部。

[0029] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第一部分的致密度大于所述第二部分的致密度。

[0030] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第一部分的厚度大于所述第二部分的厚度。

[0031] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述栅极为单膜层结构。

[0032] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述栅极包括第一金属层和第二金属层，所述第一金属层设置在所述栅极绝缘层上，所述第一金属层遮挡所述沟道和所述过渡部，所述第二金属层设置在所述第一金属层远离所述栅极绝缘层的一侧，所述第二金属层遮挡所述沟道。

[0033] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第一金属层的厚度小于所述第二金属

层的厚度。

[0034] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述栅极包括第一金属层和第二金属层，所述第一金属层设置在所述栅极绝缘层上，所述第一金属层仅遮挡所述沟道，所述第二金属层设置在所述第一金属层远离所述栅极绝缘层的一侧，所述第二金属层遮挡所述沟道和所述过渡部。

[0035] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第一部分的厚度大于或等于250纳米，所述第二部分的厚度小于或等于100纳米且大于或等于10纳米。

[0036] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述掺杂离子占所述第一接触部的质量比大于所述掺杂离子占所述过渡部的质量比。

[0037] 可选的，在本申请的一些实施例中，所述第一电极用于连接发光器件，所述沟道直接连接所述第二接触部，或所述沟道与所述第二接触部之间连接有另一所述过渡部。

有益效果

[0038] 本申请实施例提供一种驱动基板，其包括基板和薄膜晶体管结构，薄膜晶体管结构设置在基板上，薄膜晶体管结构包括有源层、栅极绝缘层、栅极、第一电极和第二电极。有源层设置在基板上，有源层包括第一接触部、过渡部、沟道和第二接触部，过渡部设置在第一接触部和沟道之间，第二接触部设置在沟道远离第一接触部的一侧，第一接触部的电阻值小于过渡部的电阻值，过渡部的电阻值小于沟道的电阻值；栅极绝缘层设置在有源层上；栅极设置在栅极绝缘层上，栅极包括第一部分和连接于第一部分的第二部分，第一部分与沟道重叠设置，第二部分与过渡部重叠设置，第一部分用于完全阻挡掺杂离子，第二部分用于透过部分所述掺杂离子；第一电极连接于第一接触部，第二电极连接于第二接触部。

[0039] 本实施例采用栅极的第一部分遮挡沟道，第二部分遮挡过渡部，使得在进行离子注入工艺中，使得部分的掺杂离子渗透过第二部分进入过渡部，而对应于沟道区域的掺杂离子被第一部分完全阻挡。故本实施例采用栅极作为掩模实现掩模下过渡部的掺杂，相较于以栅极作为掩模的现有技术，本实施例的沟道可以做到更窄，且提高薄膜晶体管阈值电压的稳定性。

附图说明

- [0040] 图1是本申请第一实施例提供的驱动基板的结构示意图；
- [0041] 图2是本申请第一实施例提供的驱动基板的制备方法的步骤B12的示意图；
- [0042] 图3是本申请第一实施例提供的驱动基板的制备方法的步骤B13的示意图；
- [0043] 图4是本申请第二实施例提供的驱动基板的结构示意图；
- [0044] 图5是本申请第三实施例提供的驱动基板的结构示意图；
- [0045] 图6是本申请第四实施例提供的驱动基板的结构示意图；
- [0046] 图7为本申请第五实施例提供的驱动基板的结构示意图；
- [0047] 图8为本申请实施例提供的显示面板的结构示意图。

本发明的实施方式

- [0048] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。此外，应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本申请，并不用于限制本申请。在本申请中，在未作相反说明的情况下，使用的方位词如“上”和“下”通常是指装置实际使用或工作状态下的上和下，具体为附图中的图面方向；而“内”和“外”则是针对装置的轮廓而言的。
- [0049] 本申请实施例提供一种驱动基板及显示面板，需要说明的是，驱动基板可以用于液晶显示面板、有机发光二极管显示面板、微型发光二极管显示面板或电子纸等。下文进行详细说明。需说明的是，以下实施例的描述顺序不作为对实施例优选顺序的限定。
- [0050] 请参照图1，本申请第一实施例提供一种驱动基板100，其包括基板11和薄膜晶体管结构12。薄膜晶体管结构12设置在基板11上。
- [0051] 薄膜晶体管结构12包括有源层121、栅极绝缘层122、栅极123、第一电极124和第二电极125。
- [0052] 有源层121设置在基板11上。有源层121包括第一接触部12a、过渡部12b、沟道

12c和第二接触部12d。过渡部12b设置在第一接触部12a和沟道12c之间。第二接触部12d设置在沟道12c远离第一接触部12a的一侧。第一接触部12a的电阻值小于过渡部12b的电阻值。过渡部12b的电阻值小于沟道12c的电阻值。

[0053] 栅极绝缘层122设置在有源层121上。栅极123设置在栅极绝缘层122上。

[0054] 栅极123包括第一部分g1和连接于第一部分g1的第二部分g2，第一部分g1与沟道12c重叠设置。第二部分g2与过渡部12b重叠设置。第一部分g1用于完全阻挡掺杂离子。第二部分g2用于透过部分所述掺杂离子。

[0055] 第一电极124连接于第一接触部12a。第二电极125连接于第二接触部12d。

[0056] 本实施例采用栅极123的第一部分g1遮挡沟道12c，第二部分g2遮挡过渡部12b，使得在进行离子注入工艺中，使得部分的掺杂离子渗透过第二部分g2进入过渡部12b，而对应于沟道12c区域的掺杂离子被第一部分g1完全阻挡。故本实施例采用栅极123作为掩模实现掩模下过渡部12b的掺杂，相较于以栅极作为掩模的现有技术，本实施例的沟道12c可以做到更窄，且提高薄膜晶体管阈值电压的稳定性。

[0057] 可选的，在第一实施例中，第一部分g1的厚度大于第二部分g2的厚度。可以理解的是，随着膜层厚度的增大，膜层阻挡掺杂离子的效果就越好，故本实施例可通过较薄的第二部分g2实现膜下离子掺杂，较厚的第一部分g1实现掺杂离子的完全阻挡。

[0058] 可选的，栅极123为单膜层结构。

[0059] 需要说明的是，栅极123为单膜层结构，第一部分g1和第二部分g2可以是由相同材料制备形成，也可以有不同材料制备形成。

[0060] 当栅极123的第一部分g1和第二部分g2由相同的材料制备形成时，第一部分g1和第二部分g2的形成可采用半色调或灰度掩模板实现。本第一实施例的栅极123为单膜层结构，可简化栅极123的制备过程。

[0061] 当栅极123的第一部分g1和第二部分g2由不同的材料制备形成时，则第一部分g1和第二部分g2各自单独形成。

[0062] 可选的，第一部分g1的厚度大于或等于250纳米。第二部分g2的厚度小于或等于100纳米且大于或等于10纳米。

- [0063] 可以理解的是，在面板用途的驱动基板中，栅极123一般采用物理气相沉积法制备，故栅极123的致密性相对较高。故在一般制程中，当第一部分g1的厚度在250纳米以上时，则可以避免掺杂离子渗透过第一部分g1。而第二部分g2在100纳米以下，可保证掺杂离子的渗透率，提高掺杂效率；第二部分g2在10纳米以上，可避免过渡部12b的电阻过低而趋同于第一接触部12a，因此当过渡部12b的电阻值趋同于第一接触部12a时，会降低薄膜晶体管阈值电压的稳定性。
- [0064] 可选的，第一部分g1的厚度可以是250纳米、300纳米、350纳米、400纳米、450纳米、500纳米、550纳米、600纳米、650纳米、700纳米、750纳米、800纳米、850纳米、900纳米、950纳米或1000纳米。第二部分g2的厚度可以是100纳米、90纳米、80纳米、70纳米、60纳米、50纳米、40纳米、30纳米、20纳米或10纳米。
- [0065] 可选的，栅极123的材料可以是铜（Cu）、铝（Al）、钼（Mo）、钛（Ti）、镍（Ni）、锌（Zn）、铬（Cr），以及上述任意金属为成分的合金或者组合上述任意金属的合金等形式。
- [0066] 可选的，栅极绝缘层122由以交替的方式堆叠的多个无机层形成。例如，栅极绝缘层122可以形成为通过堆叠包括氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、氧化铝、氧化镁和氧化钛中的至少一种的无机层而形成的双层，或者通过交替堆叠包括氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、氧化铝、氧化镁和氧化钛中的至少一种的无机层而形成的多层。然而，本公开不限于此，栅极绝缘层122可以形成为包含上述绝缘材料的单层无机层。
- [0067] 可选的，有源层121的材料可以由单晶硅、多晶硅（poly-Si）或氧化物半导体形成。氧化物半导体可以包括基于钛、钪、锆、铝、钽、锗、锌、镓、锡或铟的氧化物以及它们的复合氧化物（诸如铟镓锌氧化物、铟锌氧化物、锌锡氧化物、铟镓氧化物、铟锡氧化物、铟锆氧化物、铟锆锌氧化物、铟锆锡氧化物、铟锆镓氧化物、铟铝氧化物、铟锌铝氧化物、铟锡铝氧化物、铟铝镓氧化物、铟钽氧化物、铟钽锌氧化物、铟钽锡氧化物、铟钽镓氧化物、铟锗氧化物、铟锗锌氧化物、铟锗锡氧化物、铟锗镓氧化物、钛铟锌氧化物和钪铟锌氧化物）中的一种。

- [0068] 可选的，掺杂离子占第一接触部12a的质量比大于掺杂离子占过渡部12b的质量比。这样的设置使得第一接触部12a的电阻值小于过渡部12b的电阻值。
- [0069] 另外，掺杂离子占第二接触部12d的质量比大于掺杂离子占过渡部12b的质量比，以使第二接触部12d的电阻值小于过渡部12b的电阻值。
- [0070] 可选的，在本第一实施例中，第一电极124用于连接发光器件，沟道12c直接连接第二接触部12d。
- [0071] 可选的，驱动基板100还可以包括缓冲层126，缓冲层126设置在有源层121和基板11之间。
- [0072] 可选的，驱动基板100还可以包括层间介质层127和钝化层128，层间介质层127覆盖栅极123、有源层121和基板11。第一电极124和第二电极125设置在层间介质层127上。第一电极124连接于第一接触部12a，第二电极125连接于第二接触部12d。钝化层128覆盖第一电极124和第二电极125。
- [0073] 在一些实施例中，驱动基板100也可以节省层间介质层127，也即第一电极124直接形成在第一接触部12a上，第二电极125直接在第二接触部12d上。
- [0074] 本第一实施例的驱动基板100的制备过程如下：
- [0075] 步骤B11，在基板11上依次形成缓冲层126、半导体层12k、栅极绝缘层122和栅极123。
- [0076] 其中，采用半色调掩模板形成第一部分g1和第二部分g2，第一部分g1的厚度大于第二部分g2的厚度。半导体层12k包括对应于第一部分g1的沟道区域、对应于第二部分g2的过渡部分和裸露在栅极123之外的第一电极区和第二电极区。
- [0077] 随后转入步骤B12。
- [0078] 请参照图2，步骤B12，以栅极123为掩模，对所述半导体层12k的第一电极区和第二电极区进行导体化处理。可选的，可通过Ar轰击半导体层12k的第一电极区和第二电极区，形成高浓度的氧空位，进而实现导体化。此时半导体层12k的第一电极区和第二电极区的方阻在300欧姆~3000欧姆之间，比如可以是300欧姆、1000欧姆、2000欧姆或3000欧姆。
- [0079] 随后转入步骤B13。
- [0080] 请参照图3，步骤B13，继续以栅极123为掩模，对半导体层12k的第一电极区、

第二电极区和过渡区进行离子注入处理，以形成第一接触部12a、过部12b、沟道12c和第二接触部12d。

[0081] 可选的，掺杂离子可以是B或P等。掺杂浓度在 $E17 \sim E22$ 之间，比如可以是E17、E18、E19、E20、E21或E22。

[0082] 随后转入步骤B14，在基板上形成第一电极124和第二电极125，第一电极124连接于第一接触部12a，第二电极125连接于第二接触部12d。

[0083] 这样便完成了本第一实施例的驱动基板100的部分制备过程。

[0084] 请参照图4，本第二实施例的驱动基板100与第一实施例的不同之处在于，沟道12c与第二接触部12d之间连接有另一过渡部12b。

[0085] 也就是说，相较于第一实施例的驱动基板100，本第二实施例的驱动基板100的栅极123具有两个第二部分g2以一一对应遮挡两个过渡部12b。

[0086] 本第二实施例采用两个过渡部12b相较于第一实施例，进一步缩窄沟道12c长度，且提高了薄膜晶体管阈值电压的稳定性。

[0087] 请参照图5，本第三实施例的驱动基板100与上述任一实施例的不同之处在于，第一部分g1的致密度大于第二部分g2的致密度。

[0088] 可选的，第一部分g1的厚度可等于第二部分g2的厚度。其中，膜层的致密度可通过调整气相沉积工艺的参数进行调节，比如可调整轰击能量的大小或沉积速率等等，此处不再详细阐述。

[0089] 请参照图6，第四实施例的驱动基板100与上述任一实施例的不同之处在于：栅极123包括第一金属层23a和第二金属层23b。第一金属层23a设置在栅极绝缘层122上。第一金属层23a遮挡沟道12c和过渡部12b。第二金属层23b设置在第一金属层23a远离栅极绝缘层122的一侧。第二金属层23b遮挡沟道12c。

[0090] 可选的，第一金属层23a设置在第二金属层23b和栅极绝缘层122之间，提高了栅极123和栅极绝缘层122的附着力。

[0091] 可选的，第一金属层23a的厚度小于第二金属层23b的厚度。其中，在一定的厚度限定下，由于第一金属层23a的导电率小于第二金属层23b的导电率，设置较厚的第二金属层23b可增加栅极123的导电性能，且提高第一部分g1阻挡掺杂离子渗透的效果；设置较薄的第一金属层23a用于透过部分的掺杂离子，且第一金

属层23a的面积较大，可满足提高栅极123附着力的需求。

[0092] 可选的，第一金属层23a包括钼和钛中的至少一种，第二金属层23b包括铜和铝中的至少一种。

[0093] 比如，当第一金属层23a的材料为钛或钼钛合金时，第一金属层23a的厚度可介于10纳米至50纳米之间，比如可以是10纳米、20纳米、30纳米、40纳米或50纳米。

[0094] 当第二金属层23b的材料为铜或铝时，第二金属层23b的厚度介于350纳米至1000纳米之间，比如可以是350纳米、400纳米、500纳米、600纳米、700纳米、800纳米、900纳米或1000纳米。若第二金属层23b采用加强工艺增加其致密度，则第二金属层23b需求的厚度可以进一步缩小。另外，第二金属层23b的厚度小于1000纳米，是为避免栅极123过厚，导致地势过高。

[0095] 在一些实施例中，栅极123也可以是三层堆叠结构，比如Ti/Al/Ti、Mo/Al/Mo、Ti/Cu/Ti、Mo/Cu/Mo、Mo&Ti/Al/Mo&Ti或Mo&Ti/Cu/Mo&Ti等。

[0096] 请参照图7，本第五实施例的驱动基板100与上述任一实施例的不同之处在于：栅极123包括第一金属层23a和第二金属层23b。第一金属层23a设置在栅极绝缘层122上。第一金属层23a仅遮挡沟道12c。第二金属层23b设置在第一金属层23a远离栅极绝缘层122的一侧。第二金属层23b遮挡沟道12c和过渡部12b。

[0097] 本实施例采用多层结构的栅极123，便于控制第一部分g1和第二部分g2的厚度，以达到精准调控过渡部12b的电阻值。

[0098] 需要说明的是，在本实施例中，第一金属层23a的厚度不宜过大，过大会导致覆盖第一金属层23a的第二金属层23b出现断裂的风险。

[0099] 请参照图8，相应的，本申请实施例还提供一种显示面板1000，其包括上述任意一项实施例驱动基板100。

[0100] 可选的，显示面板1000可以是液晶显示面板、有机发光二极管显示面板、微型发光二极管显示面板或量子点发光二极管显示面板等。

[0101] 如图8所示，本实施例以显示面板1000为微型发光二极管面板为例进行示意。

[0102] 显示面板1000还包括设置在驱动基板100上的发光器件200。

[0103] 本实施例的显示面板1000的驱动基板100的结构与上述任一项实施例的驱动基

板100的结构相似或相同，此处不再赘述。

[0104] 本实施例的显示面板1000采用栅极123的第一部分g1遮挡沟道12c，第二部分g2遮挡过渡部12b，使得在进行离子注入工艺中，使得部分的掺杂离子渗透过第二部分g2进入过渡部12b，而对应于沟道12c区域的掺杂离子被第一部分g1完全阻挡。故本实施例采用栅极123作为掩模实现掩模下过渡部12b的掺杂，相较于以栅极作为掩模的现有技术，本实施例的沟道12c可以做到更窄，且提高薄膜晶体管阈值电压的稳定性。

[0105] 以上对本申请实施例所提供的一种驱动基板及显示面板进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

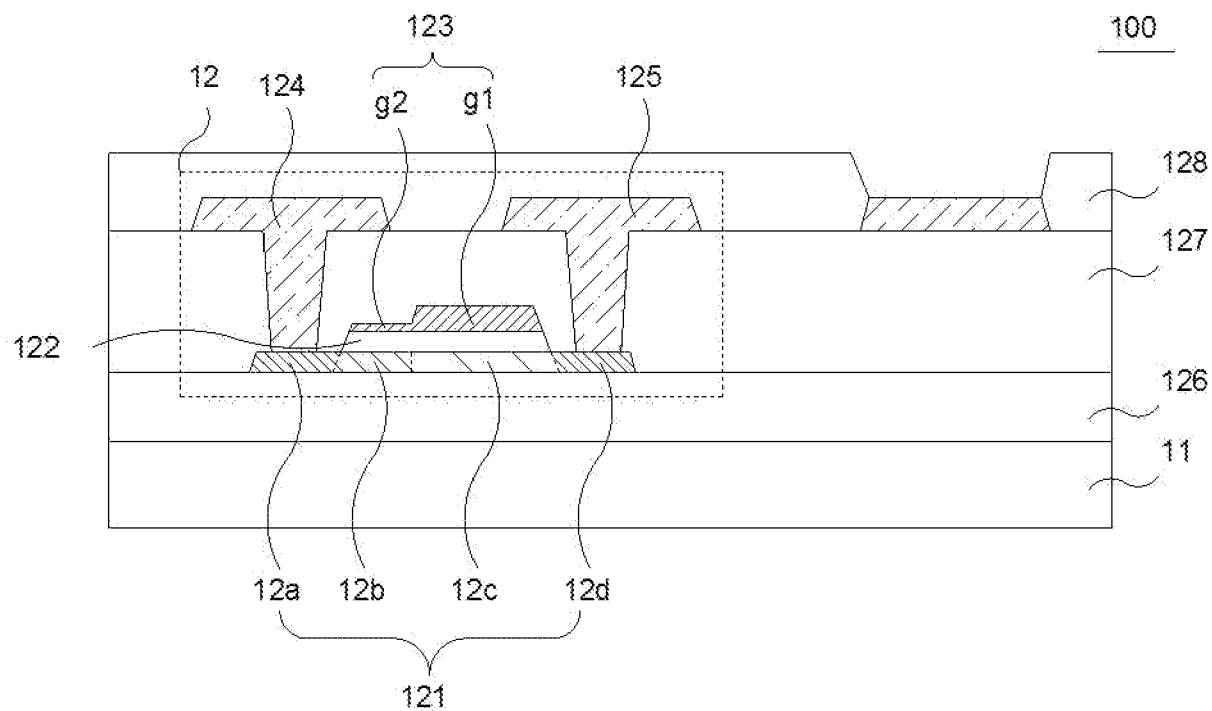
- [权利要求 1] 一种驱动基板，其包括：
基板；
薄膜晶体管结构，所述薄膜晶体管结构设置在所述基板上，所述薄膜晶体管结构包括：
有源层，所述有源层设置在所述基板上，所述有源层包括第一接触部、过渡部、沟道和第二接触部，所述过渡部设置在所述第一接触部和所述沟道之间，所述第二接触部设置在所述沟道远离所述第一接触部的一侧，所述第一接触部的电阻值小于所述过渡部的电阻值，所述过渡部的电阻值小于所述沟道的电阻值；
栅极绝缘层，所述栅极绝缘层设置在所述有源层上；
栅极，所述栅极设置在所述栅极绝缘层上，所述栅极包括第一部分和连接于所述第一部分的第二部分，所述第一部分与所述沟道重叠设置，所述第二部分与所述过渡部重叠设置，所述第一部分用于完全阻挡掺杂离子，所述第二部分用于透过部分所述掺杂离子；
第一电极和第二电极，所述第一电极连接于所述第一接触部，所述第二电极连接于所述第二接触部。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的驱动基板，其中，所述第一部分的致密度大于所述第二部分的致密度。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的驱动基板，其中，所述第一部分的厚度大于所述第二部分的厚度。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的驱动基板，其中，所述栅极为单膜层结构。
- [权利要求 5] 根据权利要求3所述的驱动基板，其中，所述栅极包括第一金属层和第二金属层，所述第一金属层设置在所述栅极绝缘层上，所述第一金属层遮挡所述沟道和所述过渡部，所述第二金属层设置在所述第一金属层远离所述栅极绝缘层的一侧，所述第二金属层遮挡所述沟道。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的驱动基板，其中，所述第一金属层的厚度小于所述第二金属层的厚度。

- [权利要求 7] 根据权利要求3所述的驱动基板，其中，所述栅极包括第一金属层和第二金属层，所述第一金属层设置在所述栅极绝缘层上，所述第一金属层仅遮挡所述沟道，所述第二金属层设置在所述第一金属层远离所述栅极绝缘层的一侧，所述第二金属层遮挡所述沟道和所述过渡部。
- [权利要求 8] 根据权利要求3所述的驱动基板，其中，所述第一部分的厚度大于或等于250纳米，所述第二部分的厚度小于或等于100纳米且大于或等于10纳米。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的驱动基板，其中，所述掺杂离子占所述第一接触部的质量比大于所述掺杂离子占所述过渡部的质量比。
- [权利要求 10] 根据权利要求1所述的驱动基板，其中，所述第一电极用于连接发光器件，所述沟道直接连接所述第二接触部，或所述沟道与所述第二接触部之间连接有另一所述过渡部。
- [权利要求 11] 一种显示面板，其包括驱动基板和设置在所述驱动基板上的发光器件，所述驱动基板包括：
基板；
薄膜晶体管结构，所述薄膜晶体管结构设置在所述基板上，所述薄膜晶体管结构包括：
有源层，所述有源层设置在所述基板上，所述有源层包括第一接触部、过渡部、沟道和第二接触部，所述过渡部设置在所述第一接触部和所述沟道之间，所述第二接触部设置在所述沟道远离所述第一接触部的一侧，所述第一接触部的电阻值小于所述过渡部的电阻值，所述过渡部的电阻值小于所述沟道的电阻值；
栅极绝缘层，所述栅极绝缘层设置在所述有源层上；
栅极，所述栅极设置在所述栅极绝缘层上，所述栅极包括第一部分和连接于所述第一部分的第二部分，所述第一部分与所述沟道重叠设置，所述第二部分与所述过渡部重叠设置，所述第一部分用于完全阻挡掺杂离子，所述第二部分用于透过部分所述掺杂离子；
第一电极和第二电极，所述第一电极连接于所述第一接触部，所述第

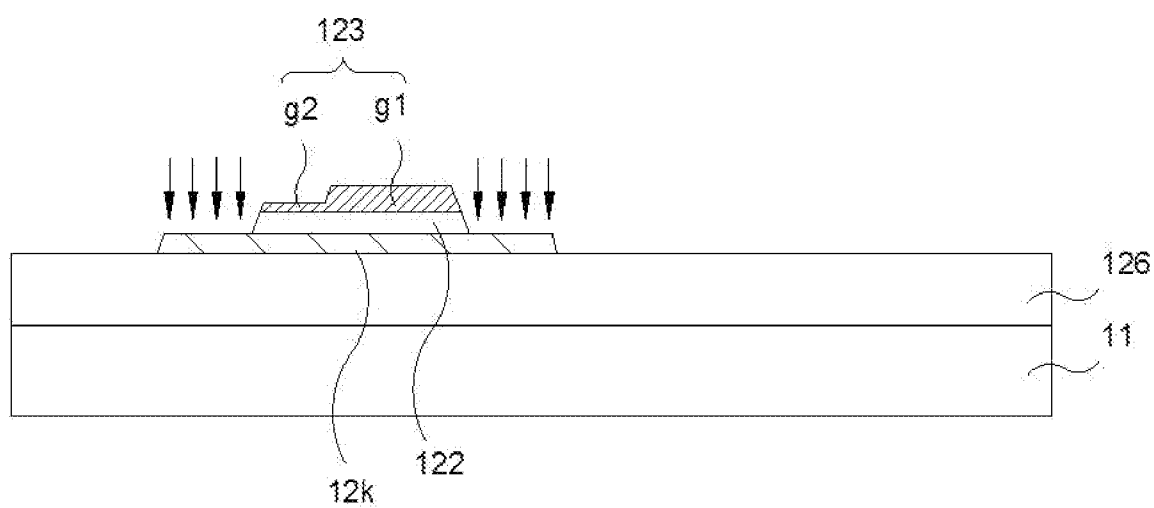
二电极连接于所述第二接触部。

- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示面板，其中，所述第一部分的致密度大于所述第二部分的致密度。
- [权利要求 13] 根据权利要求11所述的显示面板，其中，所述第一部分的厚度大于所述第二部分的厚度。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，所述栅极为单膜层结构。
- [权利要求 15] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，所述栅极包括第一金属层和第二金属层，所述第一金属层设置在所述栅极绝缘层上，所述第一金属层遮挡所述沟道和所述过渡部，所述第二金属层设置在所述第一金属层远离所述栅极绝缘层的一侧，所述第二金属层遮挡所述沟道。
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示面板，其中，所述第一金属层的厚度小于所述第二金属层的厚度。
- [权利要求 17] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，所述栅极包括第一金属层和第二金属层，所述第一金属层设置在所述栅极绝缘层上，所述第一金属层仅遮挡所述沟道，所述第二金属层设置在所述第一金属层远离所述栅极绝缘层的一侧，所述第二金属层遮挡所述沟道和所述过渡部。
- [权利要求 18] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，所述第一部分的厚度大于或等于250纳米，所述第二部分的厚度小于或等于100纳米且大于或等于10纳米。
- [权利要求 19] 根据权利要求11所述的显示面板，其中，所述掺杂离子占所述第一接触部的质量比大于所述掺杂离子占所述过渡部的质量比。
- [权利要求 20] 根据权利要求11所述的显示面板，其中，所述第一电极用于连接发光器件，所述沟道直接连接所述第二接触部，或所述沟道与所述第二接触部之间连接有另一所述过渡部。

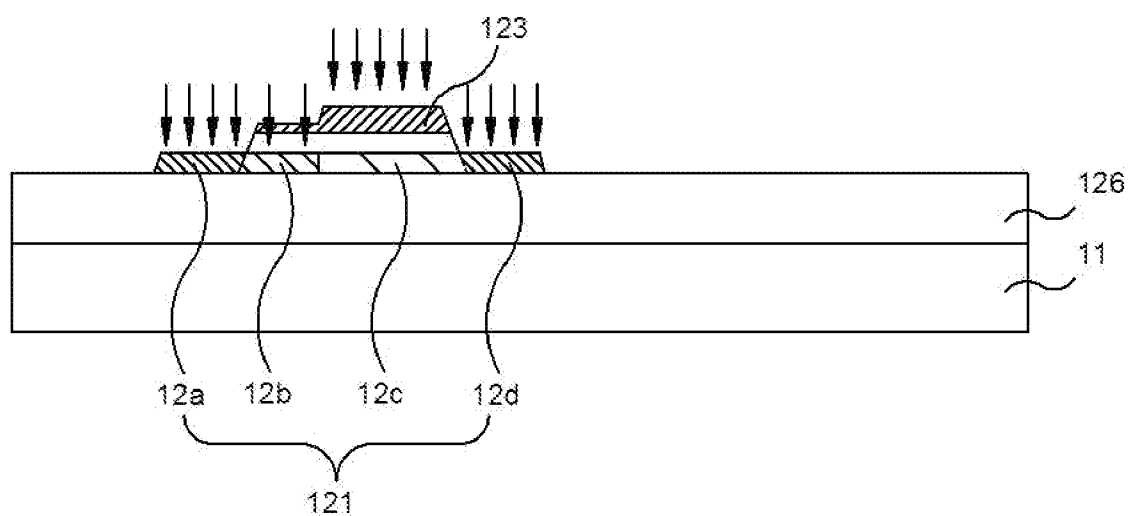
[图1]



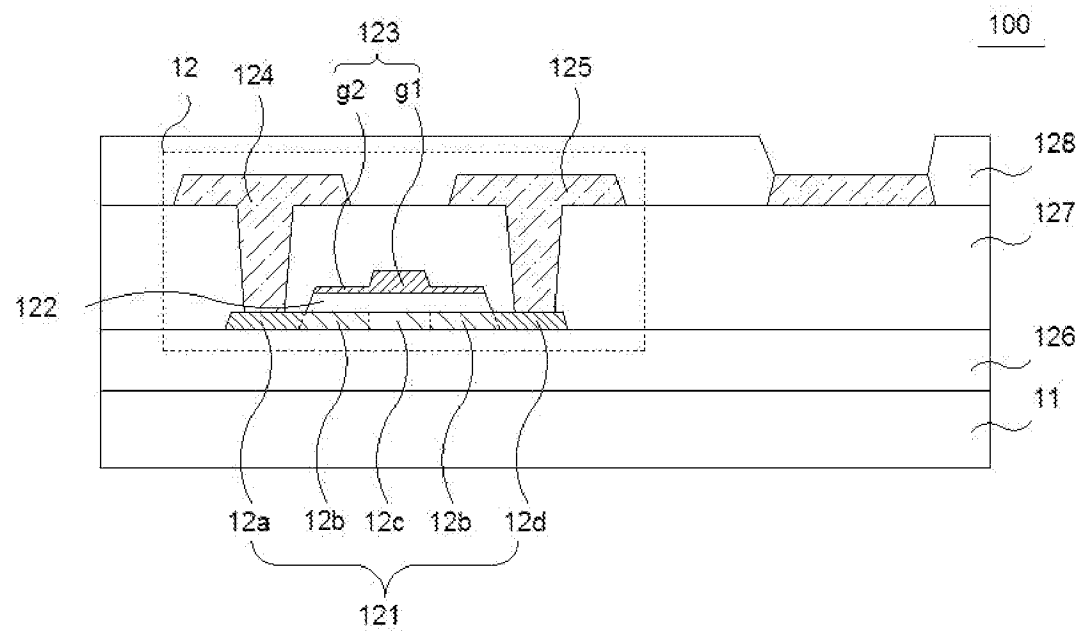
[图2]



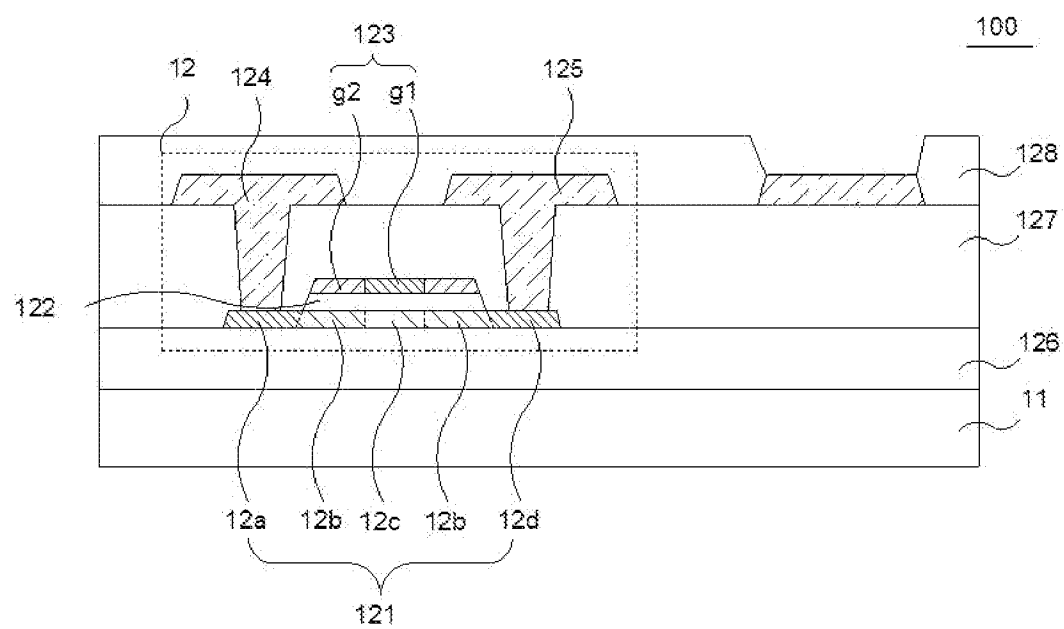
[图3]



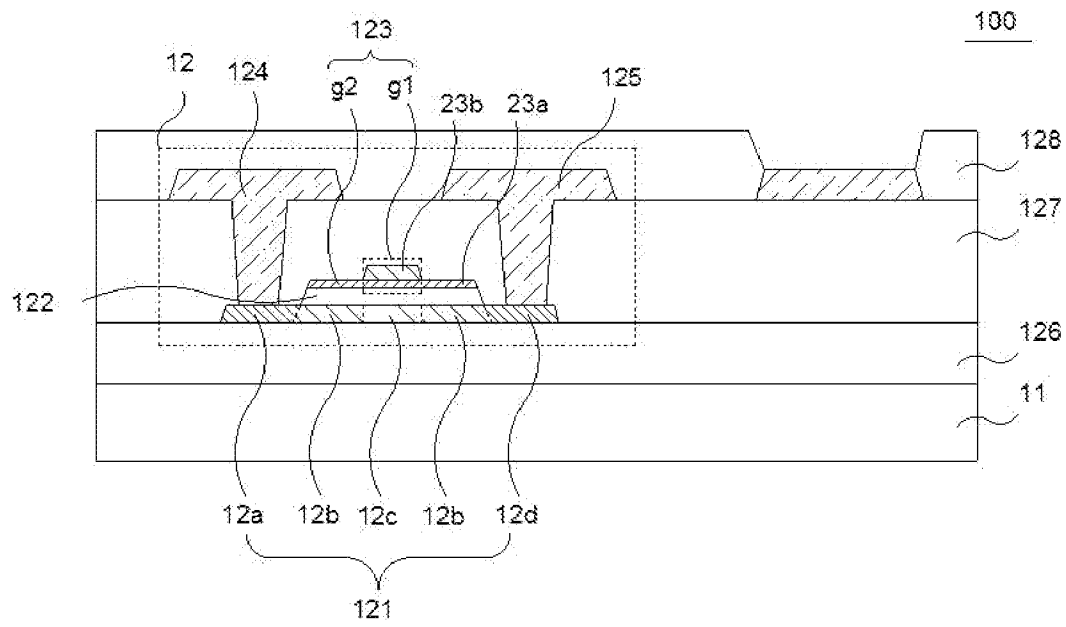
[图4]



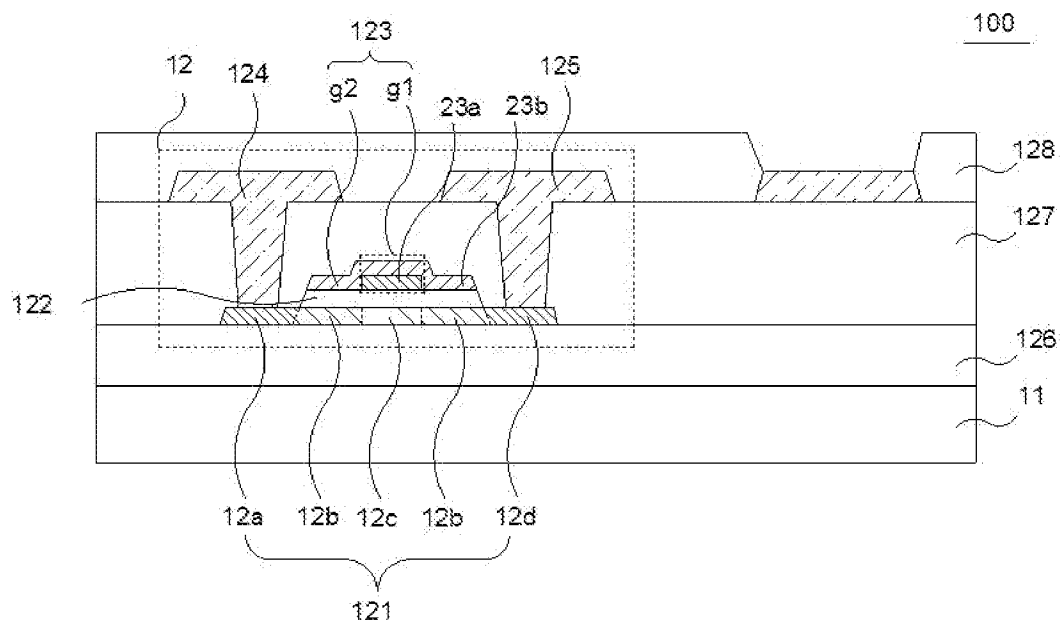
[图5]



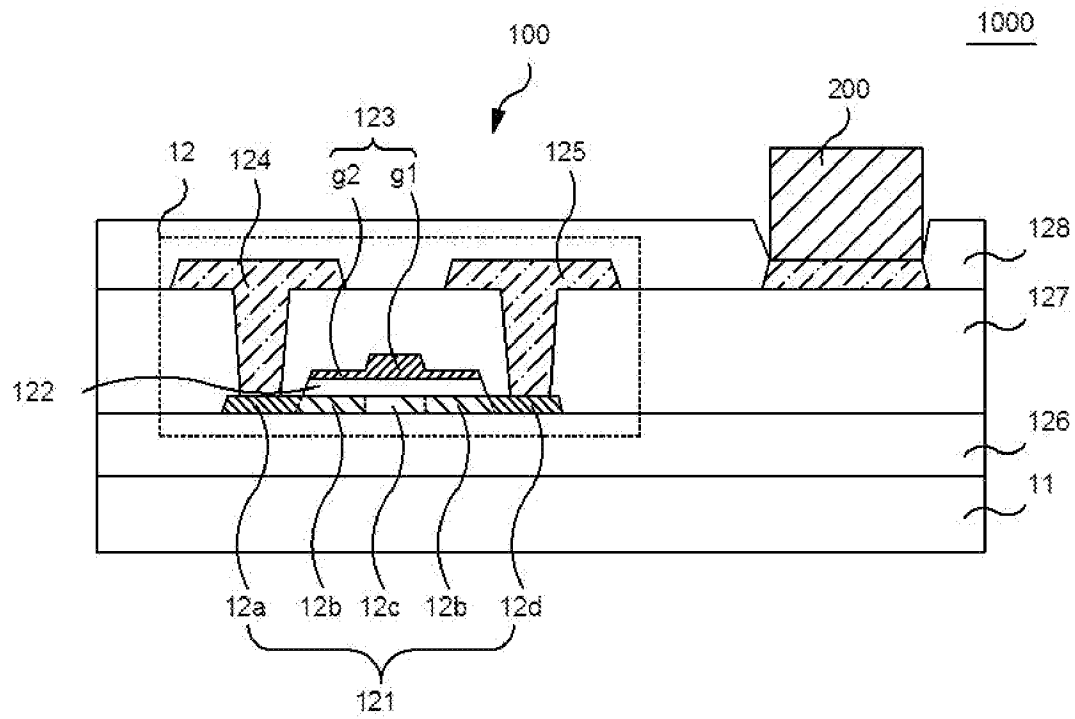
[图6]



[图7]



[图8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/104223

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01L 27/12(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)		
IPC: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; DWPI; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT; CNKI: 薄膜晶体管, 有源层, 半导体层, 过渡, 轻掺杂, 栅极, 栅电极, 厚度, thin film transistor, TFT, active layer, semiconductor layer, transition, light dope, gate, thickness		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 20040072826 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 19 August 2004 (2004-08-19) description, page 2, paragraph 3-page 5, paragraph 9, and figures 1-5	1-20
X	CN 1564313 A (AU OPTRONICS CORP.) 12 January 2005 (2005-01-12) description, page 1, paragraph 2-page 7, paragraph 4, and figure 1A-2E	1-20
X	CN 105810573 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 July 2016 (2016-07-27) description, paragraphs 61-131, and figure 2A-4M	1-20
A	CN 115411114 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 November 2022 (2022-11-29) 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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
05 February 2024		08 February 2024
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		
		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/104223

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	20040072826	A	19 August 2004	None			
CN	1564313	A	12 January 2005	CN	1331202	C	08 August 2007
CN	105810573	A	27 July 2016	US	2018138295	A1	17 May 2018
				US	10340365	B2	02 July 2019
				WO	2017156808	A1	21 September 2017
CN	115411114	A	29 November 2022	None			

A. 主题的分类

H01L 27/12(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)

IPC: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;DWPI;VEN;WOTXT;EPTXT;USTXT;CNKI;薄膜晶体管, 有源层, 半导体层, 过渡, 轻掺杂, 栅极, 栅电极, 厚度, thin film transistor, TFT, active layer, semiconductor layer, transition, light dope, gate, thickness

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	KR 20040072826 A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 2004年8月19日 (2004 - 08 - 19) 说明书第2页第3段-第5页第9段, 图1-5	1-20
X	CN 1564313 A (友达光电股份有限公司) 2005年1月12日 (2005 - 01 - 12) 说明书第1页第2段-第7页第4段, 图 1A-图2E	1-20
X	CN 105810573 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年7月27日 (2016 - 07 - 27) 说明书第 61-131 段, 图 2A-图4M	1-20
A	CN 115411114 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2022年11月29日 (2022 - 11 - 29) 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年2月5日

国际检索报告邮寄日期

2024年2月8日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

周文龙

电话号码 (+86) 020-28950729

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/104223

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)
KR	20040072826	A	2004年8月19日	无	
CN	1564313	A	2005年1月12日	CN	1331202 C
CN	105810573	A	2016年7月27日	US	2018138295 A1
				US	10340365 B2
				WO	2017156808 A1
CN	115411114	A	2022年11月29日	无	