

(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 5 月 22 日 (22.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/097993 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/118158

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 29 日 (29.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811338861.5 2018 年 11 月 12 日 (12.11.2018) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 杨春辉 (YANG, Chunhui); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市百瑞专利商标事务所 (普通合伙) (SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道竹子林七路 2 号益华综合楼 A 栋第六层西 01#, Guangdong 518000 (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, FABRICTION METHOD THEREFOR AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示面板及其制作方法和显示装置

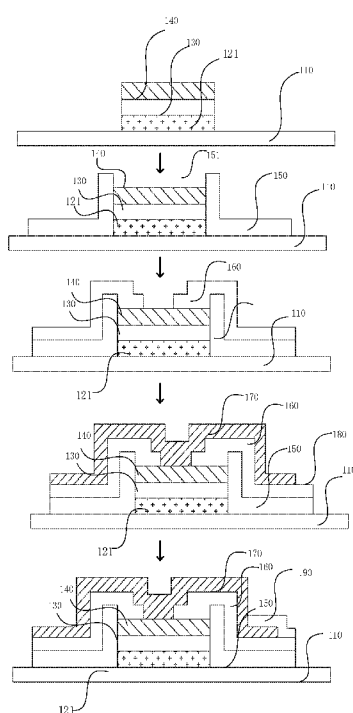


图 1

(57) Abstract: A display panel (100), a fabrication method and a display device (10). The display panel (100) comprises: a first substrate (110); a first metal layer (120), a first insulating layer (130) and a semiconductor layer (140) which are stacked on the first substrate (110) respectively and which have the same shape; a second metal layer (160); and a second insulating layer (150), which covers the first metal layer (120), the first insulating layer (130) and the semiconductor layer (140) which are stacked and which is formed between the first metal layer (120) and the second metal layer (160).

(57) 摘要: 一种显示面板 (100)、制作方法和显示装置 (10)。显示面板 (100) 包括: 第一衬底 (110); 第一金属层 (120)、第一绝缘层 (130) 和半导体层 (140), 分别堆叠设置在第一衬底 (110) 上, 第一金属层 (120)、第一绝缘层 (130) 以及半导体层 (140) 的形状一致; 第二金属层 (160); 以及第二绝缘层 (150), 覆盖堆叠设置的第一金属层 (120)、第一绝缘层 (130) 以及半导体层 (140)、且形成于第一金属层 (120) 和第二金属层 (160) 之间。

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))。

显示面板及其制作方法和显示装置

5 本申请要求于 2018 年 11 月 12 日提交中国专利局，申请号为 CN201811338861.5，申请名称为“一种显示面板、制作方法和显示装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板、制作方法和显示装置。

背景技术

这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息，而不必然地构成现有技术。

10 显示面板具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶面板及背光模组 (Backlight Module)。薄膜晶体管液晶显示器 (Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD) 制程包括阵列工程、彩膜工程及液晶盒制造工程。阵列工程包括洗净技术、CVD 成膜技术、sputter 成膜技术、光刻胶覆盖、显影与剥离技术、曝光技术、蚀刻技术、干刻技术等。最终在玻璃基板表面形成四至五道薄膜图案。

20 示例的四道工艺 (简称 4 mask) 包括：第一金属层工程 (简称 G 工程) 和保护层工程 (简称 I 工程)、第二金属层工程 (简称 D 工程)、钝化层工程 (简称 C 工程)、透明导电薄膜工程 (简称 PI 工程)。经过示例的四道工艺形成的开关结构存在连通短路的问题。

技术解决方案

本申请所要解决的技术问题是提供一种可以防止显示面板内开关结构短路的显示面板、制作方法和显示装置。

为实现上述目的，本申请提供了一种防止显示面板内开关结构短路的显示面板、制作方法和显示装置。

5 一种显示面板，所述显示面板包括：第一衬底；第一金属层、第一绝缘层和半导体层，分别堆叠设置在所述第一衬底上，所述第一金属层、第一绝缘层以及半导体层的形状一致；第二金属层；以及第二绝缘层，覆盖所述堆叠设置的第一金属层、第一绝缘层以及半导体层、且形成于所述第一金属层和第二金属层之间。

10 可选的，所述第二绝缘层为黑色色阻。

可选的，所述第二绝缘层为绝缘材料制成。

可选的，所述第一金属层为栅极，所述第二金属层包括分离的源极和漏极，所述第一绝缘层为栅极绝缘层；所述栅极形成于第一衬底上，所述栅极绝缘层形成于栅极上，所述半导体层形成于栅极绝缘层上；所述第二绝缘层形成在半导体层上；所述第二绝缘层一部分覆盖半导体层，一部分不覆盖半导体层；所
15 述源极和漏极设置在半导体层未被第二绝缘层覆盖的区域。

可选的，所述第二绝缘层形成有开口以暴露所述半导体层，所述开口形成在第二绝缘层非边缘区域，所述源极和漏极通过所述开口与所述半导体层导通。

可选的，开口四周距离第二绝缘层的边缘的距离均大于 0，开口距离栅极
20 边缘的距离大于 0。

可选的，所述源极的长度为 d_5 ，所述漏极的长度为 d_6 ，所述开口的长度为 d_7 ，所述源极的长度 d_5 与漏极的长度 d_6 等于所述开口的长度 d_7 。

可选的，所述第一金属层为扫描线，所述第二金属层为数据线；所述扫描

线与数据线交错互叠的部分设置有第二绝缘层。

可选的，所述第一衬底为玻璃基板。

可选的，所述第一金属层为栅极，所述第二金属为相互独立的源极和漏极。

可选的，第一绝缘层以及半导体层通过同一道光罩曝光显影而成，其形状
5 是一致的。

本申请还公开了一种显示面板的制作方法，所述制作方法包括步骤：

提供第一衬底，覆盖第一金属层，第一绝缘层以及半导体层，经过一次曝光、显影以及蚀刻，形成第一金属层、第一绝缘层以及半导体层；所述第一金属层、第一绝缘层以及半导体层的形状一致；

10 形成第二绝缘层；所述第二绝缘层覆盖所述堆叠设置的第一金属层、第一绝缘层以及半导体层；

在所述第二绝缘层上形成第二金属层；所述第二绝缘层形成于所述第一金属层和第二金属层之间。

可选的，所述沉积第二金属层，经过曝光、显影以及蚀刻，形成第二金属
15 层步骤之后，还包括步骤：

在所述第二金属层上形成钝化层，并在所述钝化层上形成过孔；

形成透明导电层，所述透明导电层通过所述过孔连接第二金属层。

可选的，所述形成第二绝缘层步骤中，所述第二绝缘层形成有开口以暴露所述半导体层，所述开口形成在第二绝缘层非边缘区域，所述源极和漏极通过
20 所述开口与所述半导体层导通。

本申请还公开了一种显示装置，所述显示装置包括显示面板，所述显示面板包括：第一衬底；第一金属层、第一绝缘层和半导体层，分别堆叠设置在所述第一衬底上，所述第一金属层、第一绝缘层以及半导体层的形状一致；

第二金属层；以及第二绝缘层，覆盖所述堆叠设置的第一金属层、第一绝缘层以及半导体层、且形成于所述第一金属层和所述第二金属层之间。

本申请相对于使用同一道光罩制程形成第一金属层，第一绝缘层以及半导体层的显示面板来说，第一金属层，第一绝缘层以及半导体层通过同一道光罩
5 曝光显影而成，其形状是一致的，样可以减少了对应的制程步骤，节约了制作成本，但第一金属层，第一绝缘层以及半导体层边缘是平齐的，第一金属层的底部部分裸露，就容易在后续制程中与其他导电器件造成短路，甚至会烧毁显示面板；本方案通过第二绝缘层对第一金属层和第二金属层进行隔离绝缘，第二绝缘层覆盖堆叠设置的第一金属层、第一绝缘层以及半导体层，这样确保了
10 显示面板的正常显示。

附图说明

所包括的附图用来提供对本申请实施例的具体的理解，其构成了说明书的一部分，用于例示本申请的实施方式，并与文字描述一起来阐释本申请的原理。
15 显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中：

图 1 是本申请的一实施例的一种显示面板的制程的示意图；

图 2 是本申请的一实施例的一种显示面板结构的示意图；

20 图 3 是本申请的一实施例的第二绝缘层结构的示意图；

图 4 是本申请的一实施例的栅极与半导体层对比的示意图；

图 5 是本申请的一实施例的第一金属层、半导体层以及第二绝缘层示意图；

图 6 是本申请的一实施例的数据线与源极以及漏极结构的示意图；

图 7 是本申请的一实施例的源极和漏极以及靠口结构的示意图；

图 8 是本申请的另一实施例的数据线和扫描线结构的示意图；

图 9 是本申请的另一实施例的数据线与扫描线交错重叠区域的示意图；

图 10 是本申请的另一实施例的一种显示面板的制作方法流程图；

5 图 11 是本申请的另一实施例的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

需要理解的是，这里所使用的术语、公开的具体结构和功能细节，仅仅是为了描述具体实施例，是代表性的，但是本申请可以通过许多替换形式来具体实现，不应被解释成仅受限于这里所阐述的实施例。

在本申请的描述中，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示相对重要性，或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，除非另有说明，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征；“多个”的含义是两个或两个以上。术语“包括”及其任何变形，意为不排他的包含，可能存在或添加一个或更多其他特征、整数、步骤、操作、单元、组件和/或其组合。

另外，“中心”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系的术语，是基于附图所示的方位或相对位置关系描述的，仅是为了便于描述本申请的简化描述，而不是指示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

此外，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以

是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，或是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

下面参考附图和可选的实施例对本申请作具体说明。

5 如图 1 至图 11 所示，本申请实施例公布了一种显示面板 100、制作方法和显示装置 10。

一种显示面板 100，包括：

第一衬底 110、第一金属层 120、第一绝缘层 130 和半导体层 140，第一金属层 120、第一绝缘层 130 和半导体层 140 分别堆叠设置在第一衬底 110 上。

10 第一金属层 120、第一绝缘层 130 以及半导体层 140 的形状一致；第二金属层 160；以及第二绝缘层 150，覆盖堆叠设置的第一金属层 120、第一绝缘层 130 以及半导体层 140、形成于第一金属层 120 和第二金属层 160 之间。

本方案相对于使用同一道光罩制程形成第一金属层 120，第一绝缘层 130 以及半导体层 140 的显示面板 100 来说，第一金属层 120，第一绝缘层 130 以及半导体层 140 通过同一道光罩曝光显影而成，其形状是一致的，样可以减少了对应的制程步骤，节约了制作成本，但第一金属层 120，第一绝缘层 130 以及半导体层 140 边缘是平齐的，第一金属层 120 的底部部分裸露，就容易在后续制程中与其他导电器件造成短路，甚至会烧毁显示面板 100；本方案通过第二绝缘层 150 对第一金属层 120 和第二金属层 160 进行隔离绝缘，第二绝缘层 150 覆盖堆叠设置的第一金属层 120、第一绝缘层 130 以及半导体层 140，这样确保了显示面板 100 的正常显示。

另外，第一衬底 110 壳采用玻璃基板。

在一实施例中，第二绝缘层 150 为黑色色阻。

本方案中，由于第一金属层 120，第一绝缘层 130 以及半导体层 140 的形状是一致的，在第一金属层 120 的背光源入射时，入射光源可能照射到半导体层 140 中，导致半导体层 140 有电流产生，影响显示面板 100 性能；本方案第二绝缘层 150 采用黑色色阻制作成，能有效的遮挡背光源入射的光线，防止光线入射到半导体层 140，避免半导体层 140 因为光照影响下产生电流，提升显示面板 100 性能。当然，的第二绝缘层 150 也可以采用其他的绝缘层材料，只要实现对第一金属层 120 和第二金属层 160 之间的绝缘，都是可以的。

在一实施例中，参考图 1、图 3、图 4、图 5，由于第一金属层，半导体层第一绝缘层一道光罩制成，故此为了区别三者，所以三者图示形状表示为不一致，以方便观察和理解。第一金属层 120 为栅极 121，第二金属层 160 包括分离的源极 161 和漏极 162，第一绝缘层 130 为栅极 121 绝缘层；

栅极 121 形成于第一衬底 110 上，栅极 121 绝缘层形成于栅极 121 上，半导体层 140 形成于栅极 121 绝缘层上；第二绝缘层 150 形成在半导体层 140 上；

第二绝缘层 150 一部分覆盖半导体层 140，一部分不覆盖半导体层 140；源极 161 和漏极 162 设置在半导体层 140 未被第二绝缘层 150 覆盖的区域。

这种方案形成的是开关结构如薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)，以改进薄膜晶体管的性能。第一金属层 120 形成薄膜晶体管的栅极 121，第二金属层 160 形成薄膜晶体管的源极 161 和漏极 162，第一绝缘层 130 为薄膜晶体管的栅极 121 绝缘层；第二绝缘层 150 形成在半导体层 140 上，第二绝缘层 150 一部分覆盖半导体层 140，一部分不覆盖半导体层 140，源极 161 和漏极 162 设置在半导体层 140 未被第二绝缘层 150 覆盖的区域，这样源极 161 和漏极 162 可以与半导体层 140 连接接触连接，这样保证了在完成面板制程后，栅极 121，源极 161 与漏极 162 三者形成的开关结构可以正常工作。而若第二绝缘层 150

全部覆盖半导体层 140，那么栅极 121，源极 161 和漏极 162 由于之间存在栅极 121 绝缘层和第二绝缘层 150，两层都具有一定的厚度可能导致了栅极 121、源极 161 和漏极 162 之间无法正常工作，影响显示面板 100 的性能。

在一实施例中，参考图 5，第二绝缘层 150 形成有开口 151 以暴露半导体层 140，开口 151 形成在第二绝缘层 150 非边缘区域，源极 161 和漏极 162 通过开口 151 与半导体层 140 导通。

本方案中，第二绝缘层 150 设置有开口 151，开口 151 的设置区域不处于第二绝缘层 150 的边缘部分，由于半导体层 140 与栅极 121 的形状是一致的，那么在栅极 121 一侧的背光源有可能入射到半导体层 140 进而使半导体层 140 产生电流，这样会导致显示面板 100 出现漏光或者显示不均匀的情况发生。在开口 151 设置在第二绝缘层 150 非边缘区域时，开口 151 四周距离第二绝缘层 150 的边缘的距离均大于 0，开口 151 距离栅极 121 边缘的距离大于 0；第二绝缘层 150 非开口 151 区域可以遮挡背光源入射的光线，进而防止半导体层 140 产生光电流，避免显示面板 100 出现漏光或者显示亮度不均匀。

本实施例可选的，参考图 7，源极 161 的长度为 d_5 ，漏极 162 的长度为 d_6 ，开口 151 的长度为 d_7 ，源极 161 的长度 d_5 与漏极 162 的长度 d_6 等于开口 151 的长度 d_7 。

本方案中，源极 161 的长度 d_5 与漏极 162 的长度 d_6 等于开口 151 的长度 d_7 ，这样源极 161 和漏极 162 可以遮蔽半导体层 140，防止外部光源照射。

本实施例可选的，参考图 8、9，第一金属层 120 为扫描线 300，第二金属层 160 为数据线 200；扫描线 300 与数据线 200 交错互叠的部分设置有第二绝缘层 150。

本方案主要针对数据线 200 和扫描线 300 交错互叠的部分来说，因为显示

面板 100 制程精度的原因，数据线 200 和扫描线 300 就可能出现连通的情况，若不在扫描线 300 和数据线 200 交错互叠的区域设置第二绝缘层 150，，可能造成显示面板 100 内出现短路的情况进而烧毁显示面板 100。在设置第二绝缘层 150 后，第二绝缘层 150 对数据线 200 和扫描线 300 的交错互叠的区域，可以防止数据线 200 和扫描线 300 连通造成短路的情况发生，确保了显示面板 100 可以正常显示。

如图 10 所示，作为本申请的另一实施例，公开了一种显示面板 100 的制作方法，制作方法包括步骤：

S10:提供第一衬底 110，覆盖第一金属层 120，第一绝缘层 130 以及半导体层 140，经过一次曝光、显影以及蚀刻，形成第一金属层 120、第一绝缘层 130 以及半导体层 140；第一金属层 120、第一绝缘层 130 以及半导体层 140 的形状一致；

S11:形成第二绝缘层 150；第二绝缘层 150 覆盖堆叠设置的第一金属层 120、第一绝缘层 130 以及半导体层 140；

S12：在第二绝缘层 150 上形成第二金属层 160；第二绝缘层 150 形成于第一金属层 120 和第二金属层 160 之间。

本方案中，第一金属层 120，第一绝缘层 130 以及半导体层 140 的形状是一致的，这三层可以通过同一道光罩便可以制作完成，这样可以减少了对应的制程步骤，节约了制作成本，但后续制程需要设置第二金属层 160，若不对第一金属层 120 和第二金属层 160 进行隔离绝缘，那么在完成所有制程后第一金属层 120 和第二金属层 160 有可能连通，进而造成短路的情况，甚至会烧毁显示面板 100。在第一金属层 120 和第二金属层 160 之间设置第二绝缘层 150，这样对第一金属层 120 和第二金属层 160 起到隔离绝缘的作用，这样确保了显示

面板 100 的正常显示。

另外,第一衬底 110 的可以采用玻璃基板,其他适用材料也是可以采用的。

本实施例可选的,沉积第二金属层 160,经过曝光、显影以及蚀刻,形成第二金属层 160 步骤之后,还包括步骤:

- 5 S13:在第二金属层 160 上形成钝化层 170,并在钝化层 170 上形成过孔 180;
 S14:形成透明导电层 190,透明导电层 190 通过过孔 180 连接第二金属层 160。

这种方案形成开关结构如薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT),第一金属层 120 形成栅极 121,第二绝缘层 150 形成栅极 121 绝缘层,第二金属形成相互隔离的源极 161 和漏极 162,在源极 161 和漏极 162 形成钝化层 170,并在钝化层 170 上形成过孔 180,最后形成透明电极层,这样就形成了完整的开关结构,由于这种开关结构的栅极 121、第一绝缘层 130 与半导体是一次光罩形成的,第一绝缘层 130 没有完全包裹栅极 121,栅极 121 有部分是裸露在外的,在后形成源极 161 与漏极 162 时,栅极 121 有可能与源极 161 和漏极 162 10 连通,进而导致短路甚至烧毁面板,所以在栅极 121 与源极 161、漏极 162 之间设置第二绝缘层 150,这样可以对栅极 121 与源极 161、漏极 162 之间进行隔离绝缘处理,可以使得显示面板 100 正常工作,保障了显示面不能的性能。

这种方案当然也可以形成数据线 200 和扫描线 300,第一金属层 120 形成扫描线 300,第二金属层 160 形成数据线 200,因为显示面板 100 制程精度的原因,数据线 200 和扫描线 300 就可能出现连通的情况,若不在扫描线 300 和数据线 200 交错互叠的区域设置第二绝缘层 150,,可能造成显示面板 100 内出现短路的情况进而烧毁显示面板 100。在设置第二绝缘层 150 后,第二绝缘层 150 对数据线 200 和扫描线 300 的交错互叠的区域,可以防止数据线 200 和扫描线 20 20

300 连通造成短路的情况发生，确保了显示面板 100 可以正常显示。

当然，其他开光结构也是可以适用的。

在一实施例中，形成第二绝缘层 150 步骤中，第二绝缘层 150 形成有开口 151 以暴露半导体层 140，开口 151 形成在第二绝缘层 150 非边缘区域，源极 161 和漏极 162 通过开口 151 与半导体层 140 导通。

本方案中，第二绝缘层 150 的开口 151，只需要在在曝光过程中所使用的光掩模上设置与开口 151 对应的遮光图案，经过相应显影后便可以形成开口 151，在制作第二绝缘层 150 的制程中不增加制程步骤，制程简单易行。

如图 11 所示，作为本申请的另一实施例，公开了一种显示装置 10，显示装置 10 上述显示面板 100。

本方案中，显示面板内的开关结构中，第二绝缘层 150 对第一金属层 120 和第二金属层 160 进行隔离绝缘，第二绝缘层 150 覆盖堆叠设置的第一金属层 120、第一绝缘层 130 以及半导体层 140，这样确保了显示面板 100 的正常显示。

当然第一金属层 120 可以是源极 121 或者扫描线 200，第二金属层 160 是源极 161 和漏极 162，也可以是数据线 300。

需要说明的是，本方案中涉及到的各步骤的限定，在不影响具体方案实施的前提下，并不认定为对步骤先后顺序做出限定，写在前面的步骤可以是在先执行的，也可以是在后执行的，甚至也可以是同时执行的，只要能实施本方案，都应当视为属于本申请的保护范围。

本申请的技术方案可以广泛运用于各种显示面板，如 TN 型显示面板（全称为 Twisted Nematic，即扭曲向列型面板）、IPS 型显示面板（In-Plane Switching，平面转换）、VA 型显示面板（Vertical Alignment，垂直配向技术）、MVA 型显示面板（Multi-domain Vertical Alignment，多象限垂直配向技术），当然，

也可以是其他类型的显示面板,如有机发光显示面板(organic light-emitting diode, 简称 OLED 显示面板), 均可适用上述方案。

5 以上内容是结合具体的可选实施方式对本申请所作的具体详细说明, 不能认定本申请的具体实施只局限于这些说明。对于本申请所属技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本申请构思的前提下, 还可以做出若干简单推演或替换, 都应当视为属于本申请的保护范围。

权利要求书

1、一种显示面板，所述显示面板包括：

第一衬底；

第一金属层、第一绝缘层和半导体层，分别堆叠设置在所述第一衬底上，

5 所述第一金属层、第一绝缘层以及半导体层的形状一致；

第二金属层；以及

第二绝缘层，覆盖所述堆叠设置的第一金属层、第一绝缘层以及半导体层、
且形成于所述第一金属层和所述第二金属层之间。

2、如权利要求 1 所述一种显示面板，其中，所述第二绝缘层为黑色色阻。

10 3、如权利要求 2 所述一种显示面板，其中，所述第二绝缘层为绝缘材料制成。

4、如权利要求 1 所述一种显示面板，其中，所述第一金属层为栅极，所述第二金属层包括分离的源极和漏极，所述第一绝缘层为栅极绝缘层；

15 所述栅极形成于第一衬底上，所述栅极绝缘层形成于栅极上，所述半导体层形成于栅极绝缘层上；所述第二绝缘层形成在所述半导体层上；

所述第二绝缘层一部分覆盖所述半导体层，一部分不覆盖所述半导体层；
所述源极和漏极设置在所述半导体层未被第二绝缘层覆盖的区域。

5、如权利要求 3 所述一种显示面板，其中，所述第二绝缘层形成有开口以暴露所述半导体层，所述开口形成在所述第二绝缘层非边缘区域，所述源极和
20 所述漏极通过所述开口与所述半导体层导通。

6、如权利要求 3 所述一种显示面板，其中，开口四周距离第二绝缘层的边缘的距离均大于 0，开口距离栅极边缘的距离大于 0。

7、如权利要求 4 所述一种显示面板，其中，所述源极的长度为 d_5 ，所述漏极的长度为 d_6 ，所述开口的长度为 d_7 ，所述源极的长度 d_5 与漏极的长度 d_6 等于所述开口的长度 d_7 。

8、如权利要求 1 所述一种显示面板，其中，所述第一金属层为扫描线，所述第二金属层为数据线；所述扫描线与数据线交错互叠的部分设置有第二绝缘层。

9、如权利要求 1 所述一种显示面板，其中，所述第一衬底为玻璃基板。

11、如权利要求 1 所述一种显示面板，其中，所述第一金属层为栅极，所述第二金属为相互独立的源极和漏极。

12、如权利要求 1 所述一种显示面板，其中，第一金属层，第一绝缘层以及半导体层通过同一道光罩曝光显影而成，其形状是一致的。

13、一种显示面板的制作方法，所述制作方法包括步骤：

提供第一衬底，覆盖第一金属层，第一绝缘层以及半导体层，经过一次曝光、显影以及蚀刻，形成第一金属层、第一绝缘层以及半导体层；所述第一金属层、第一绝缘层以及半导体层的形状一致；

形成第二绝缘层；所述第二绝缘层覆盖所述堆叠设置的第一金属层、第一绝缘层以及半导体层；以及

在所述第二绝缘层上形成第二金属层；所述第二金属层形成于所述第一金属层和第二金属层之间。

14、如权利要求 13 所述一种显示面板的制作方法，其中，所述沉积第二金属层，经过曝光、显影以及蚀刻，形成第二金属层步骤之后，还包括步骤：

在所述第二金属层上形成钝化层，并在所述钝化层上形成过孔；

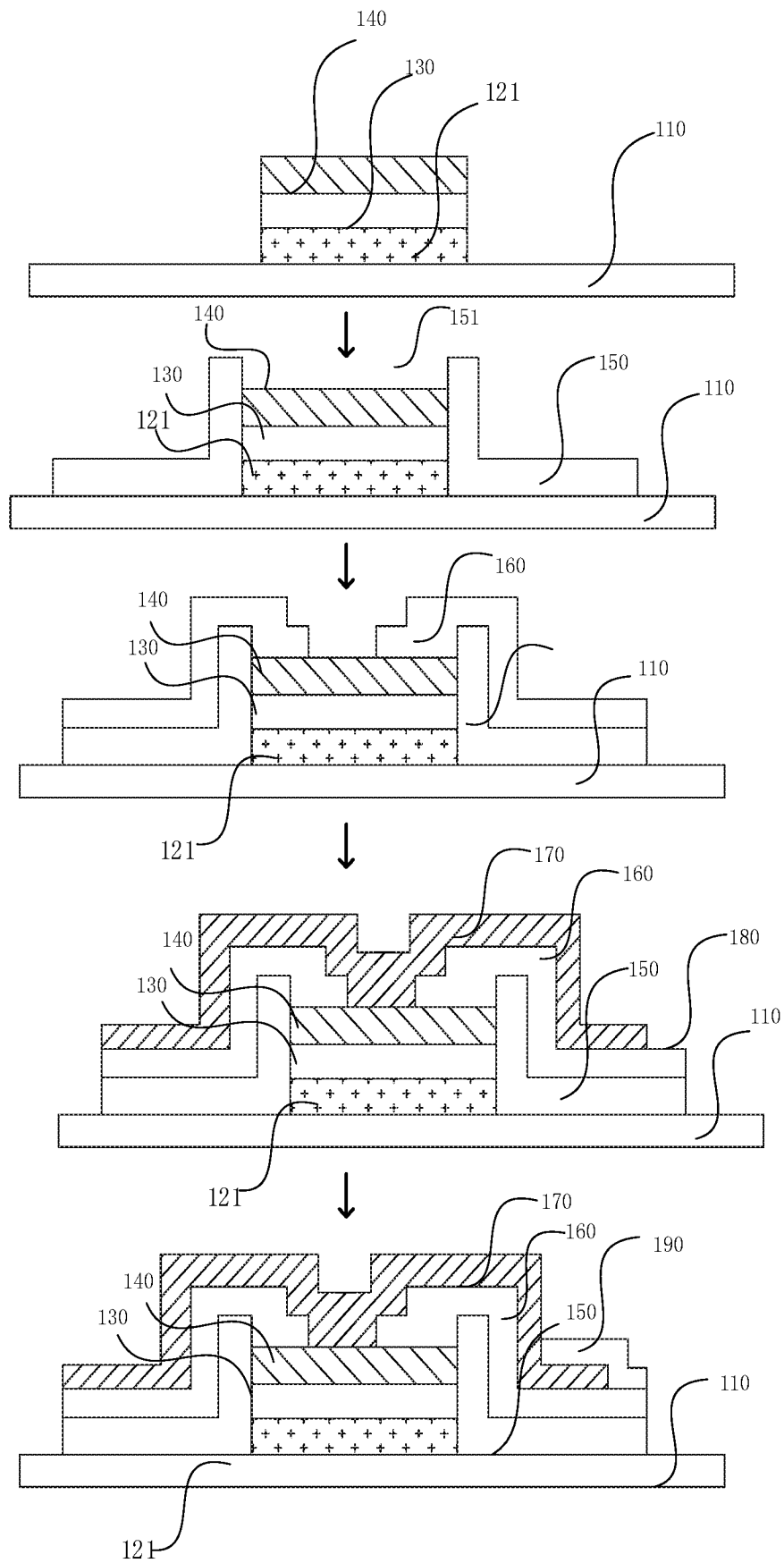


图 1

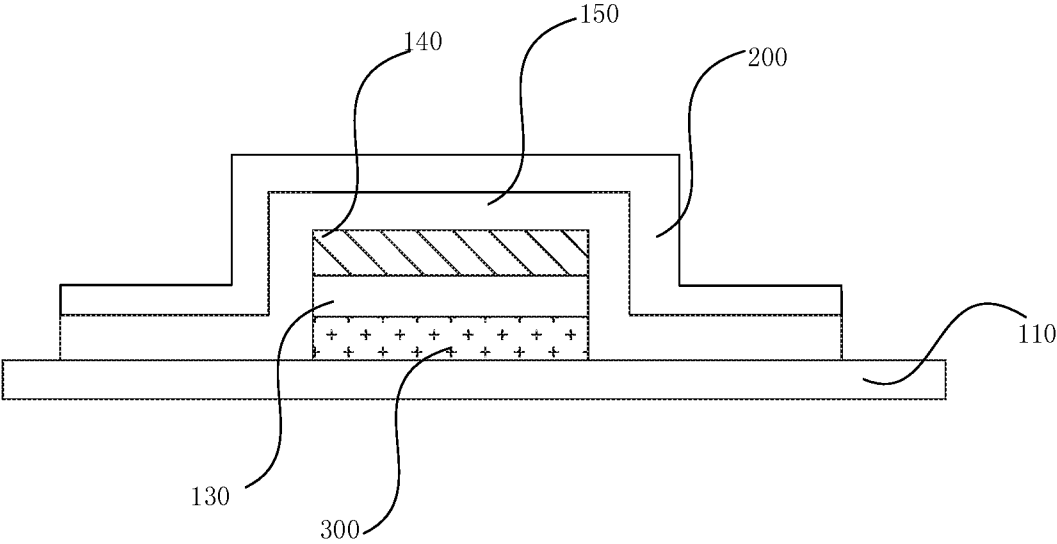


图 2

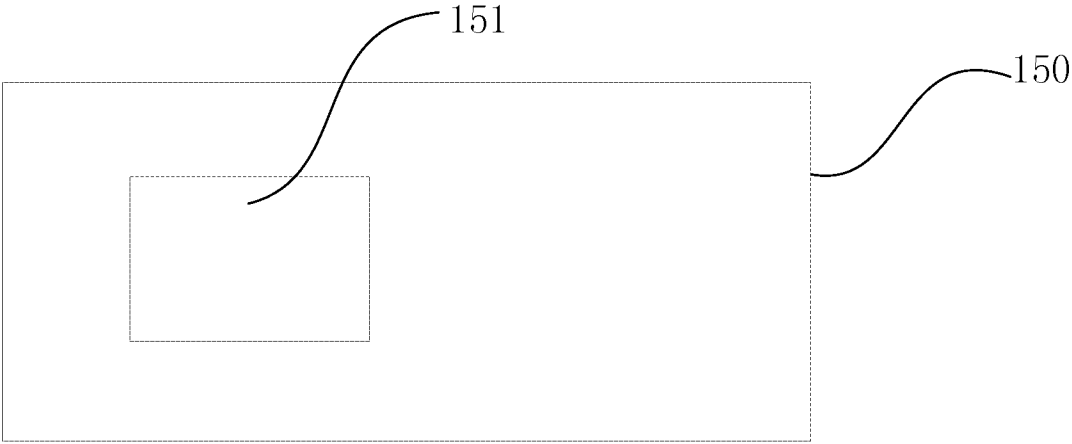


图 3

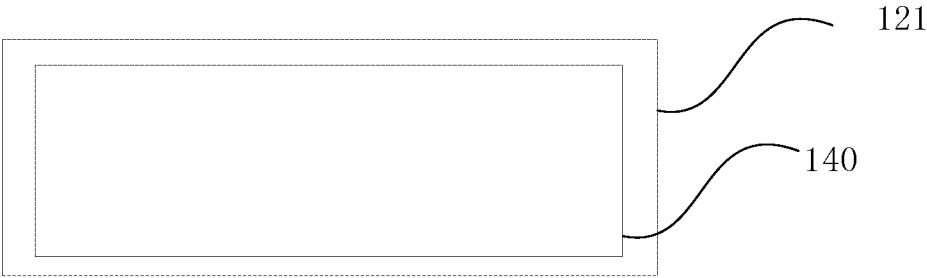


图 4

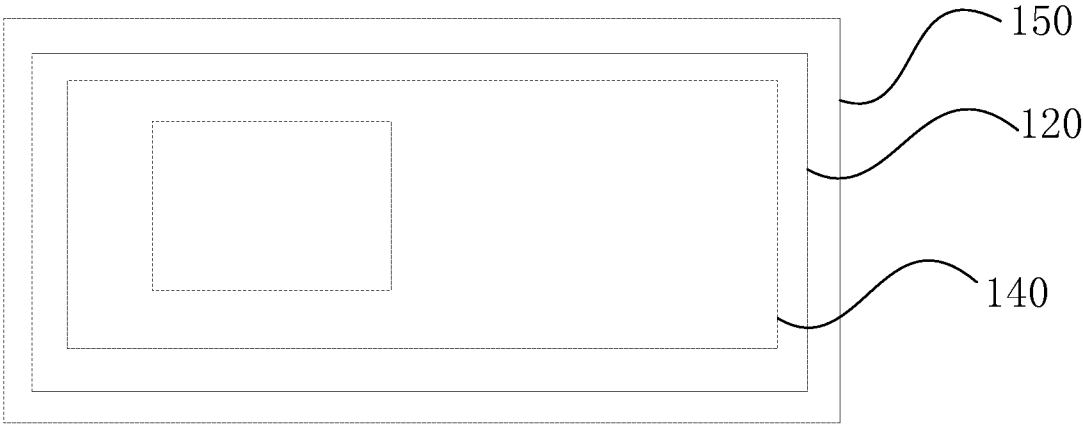


图 5

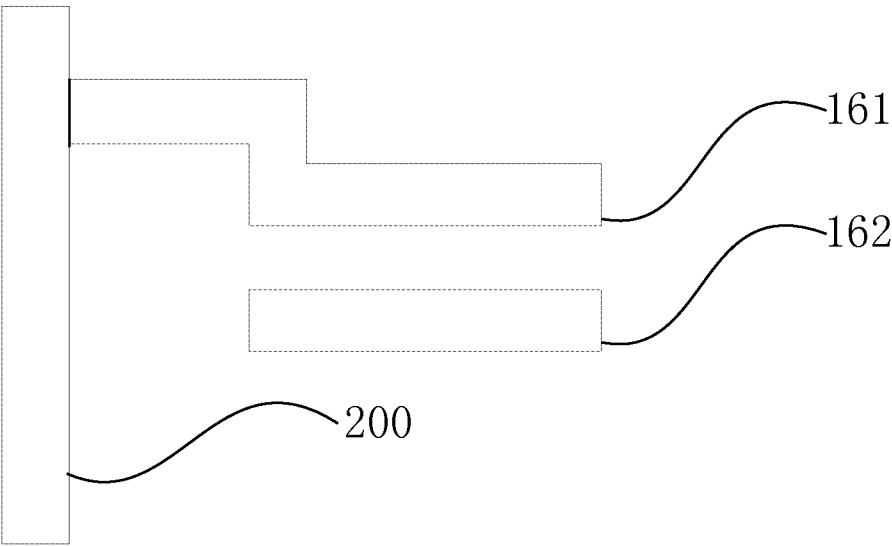


图 6

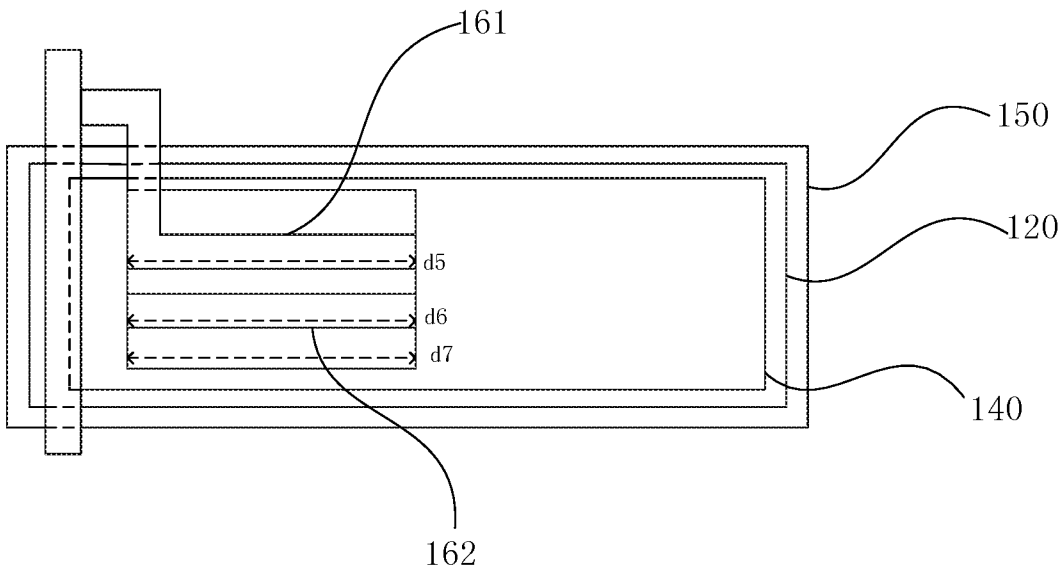


图 7

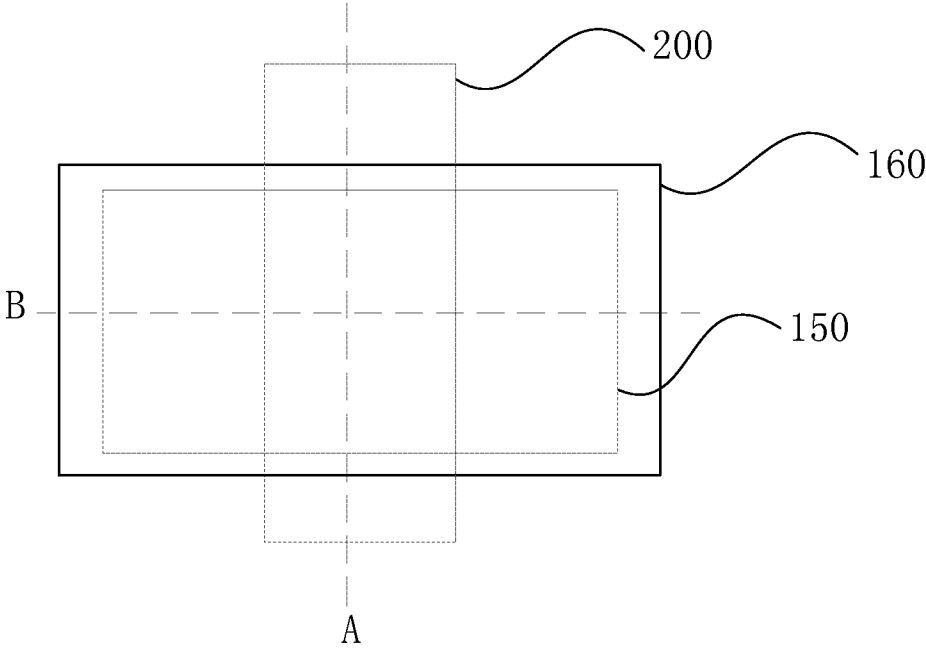


图 8

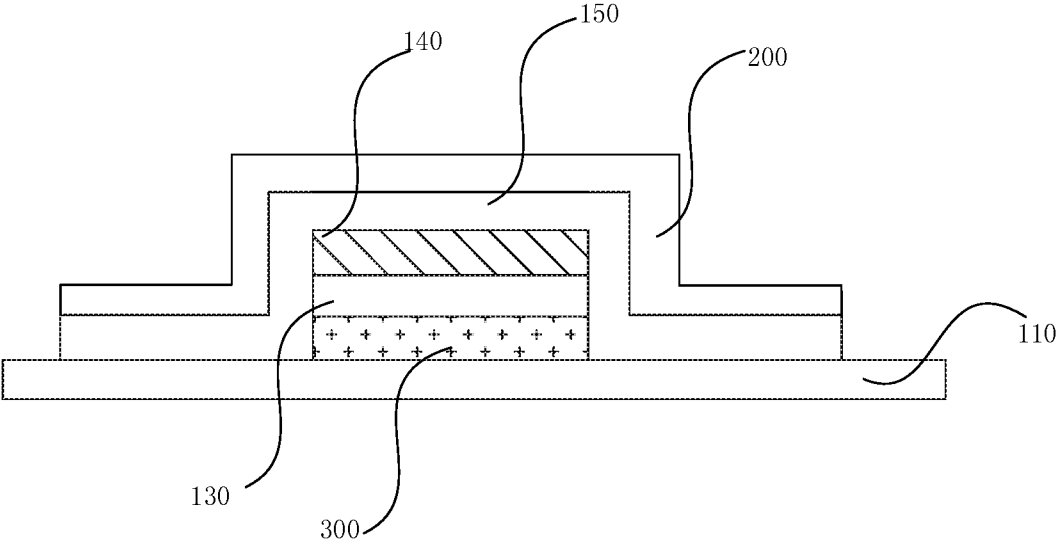


图 9

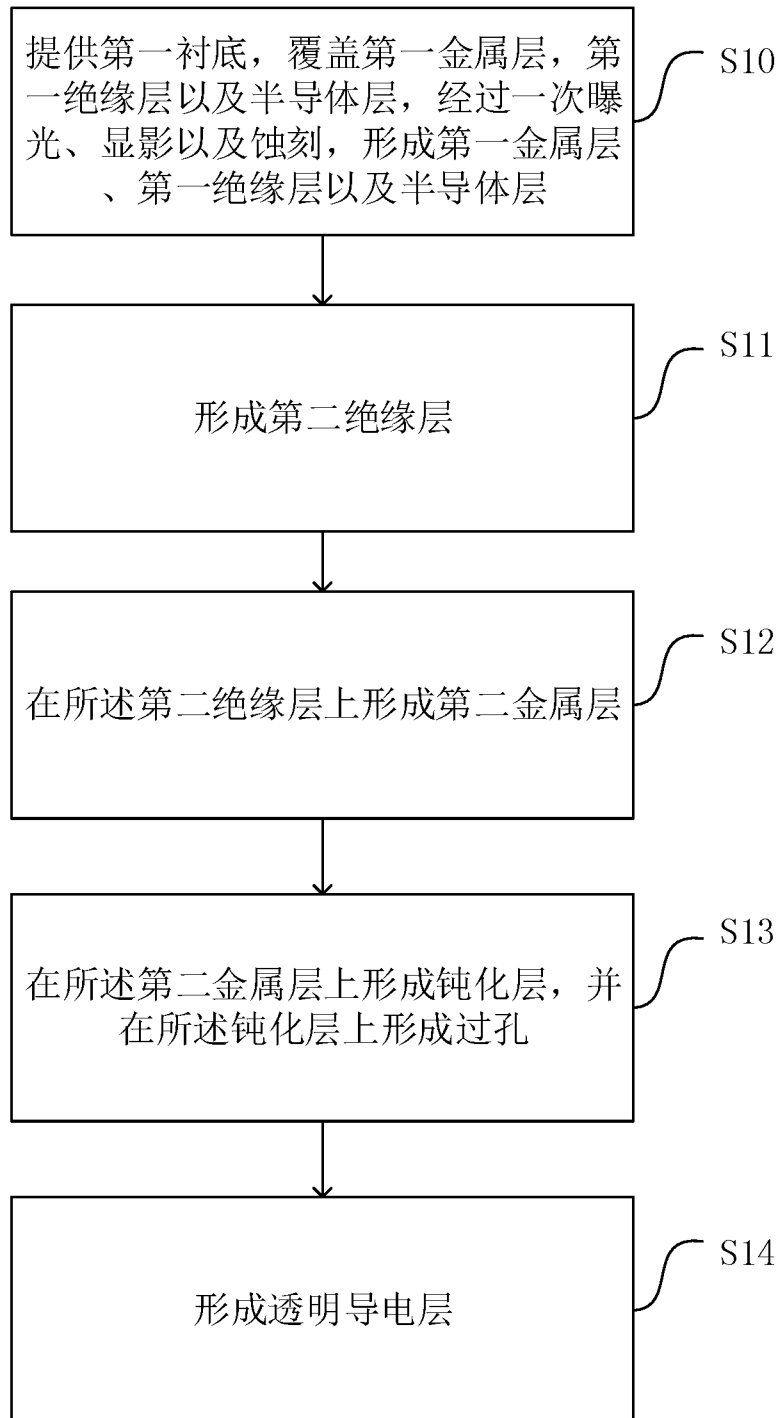


图 10

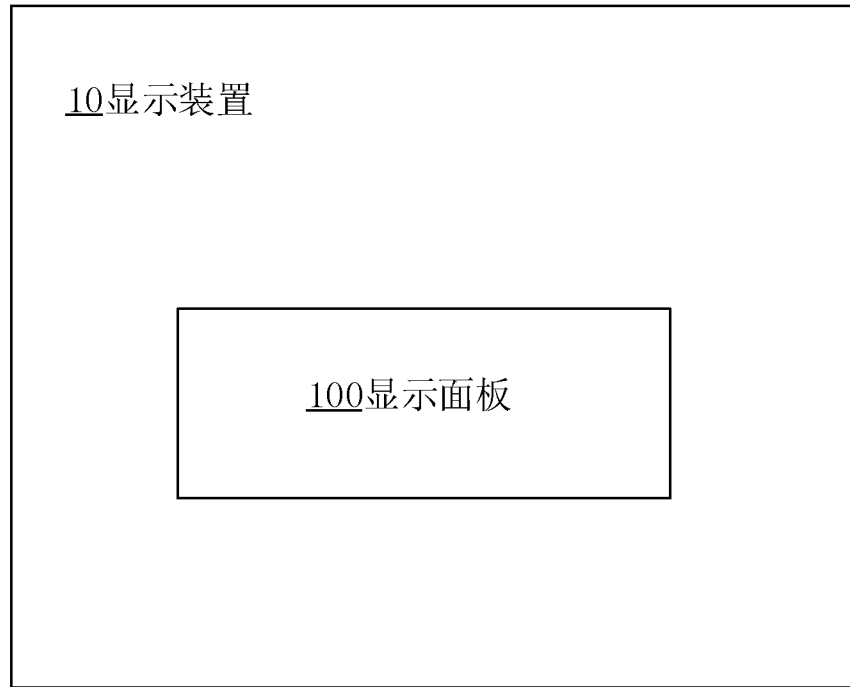


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/118158

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1362(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)

G02F,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)

VEN; CNABS; CNTXT: 栅极, 绝缘层, 半导体层, 有源层, 主动层, 一次, 一道, 掩模, 构图, 形状, 相同, 一致, gate, semiconductor, insulat+, activ+, one, mask, shape?, same

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103489918 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 01 January 2014 (2014-01-01) description, paragraphs [0061]-[0108], and figures 1-8d	1-14
X	CN 106128962 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 16 November 2016 (2016-11-16) description, paragraphs [0042]-[0105], and figures 1-5	1-14
X	CN 106298810 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 04 January 2017 (2017-01-04) description, paragraphs [0050]-[0079], and figures 2f-8	1-14
X	CN 104282769 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 14 January 2015 (2015-01-14) description, paragraphs [0077]-[0124], and figures 1-4	1-3, 6, 9, 12-13
A	CN 101944535 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 12 January 2011 (2011-01-12) entire document	1-14



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

09 August 2019

Date of mailing of the international search report

19 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/118158

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103489918	A	01 January 2014	WO	2013181909	A1	12 December 2013
				US	2015221669	A1	06 August 2015
CN	106128962	A	16 November 2016	None			
CN	106298810	A	04 January 2017	US	2017148825	A1	25 May 2017
				US	2018323221	A1	08 November 2018
				DE	102017101511	A1	29 March 2018
				CN	106298810	B	11 June 2019
				US	10056410	B2	21 August 2018
CN	104282769	A	14 January 2015	US	9748280	B2	29 August 2017
				US	2016254285	A1	01 September 2016
				WO	2016041304	A1	24 March 2016
				CN	104282769	B	10 May 2017
CN	101944535	A	12 January 2011	KR	20110004307	A	13 January 2011
				US	2011006290	A1	13 January 2011
				CN	101944535	B	26 September 2012
				US	9064832	B2	23 June 2015
				KR	101747391	B1	15 June 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/118158

A. 主题的分类 G02F 1/1362(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) G02F, 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)) VEN;CNABS;CNTXT:栅极, 绝缘层, 半导体层, 有源层, 主动层, 一次, 一道, 掩模, 构图, 形状, 相同, 一致, gate, semiconductor, insulat+, activ+, one, mask, shape?, same																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103489918 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 说明书第[0061]段到第[0108]段, 图1-8d</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106128962 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 说明书第[0042]段到第[0105]段, 图1-5</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106298810 A (上海天马微电子有限公司等) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第[0050]段到第[0079]段, 图2f-8</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104282769 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 说明书第[0077]段到第[0124]段, 图1-4</td> <td>1-3, 6, 9, 12-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101944535 A (乐金显示有限公司) 2011年 1月 12日 (2011 - 01 - 12) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103489918 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 说明书第[0061]段到第[0108]段, 图1-8d	1-14	X	CN 106128962 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 说明书第[0042]段到第[0105]段, 图1-5	1-14	X	CN 106298810 A (上海天马微电子有限公司等) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第[0050]段到第[0079]段, 图2f-8	1-14	X	CN 104282769 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 说明书第[0077]段到第[0124]段, 图1-4	1-3, 6, 9, 12-13	A	CN 101944535 A (乐金显示有限公司) 2011年 1月 12日 (2011 - 01 - 12) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103489918 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 说明书第[0061]段到第[0108]段, 图1-8d	1-14																		
X	CN 106128962 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 说明书第[0042]段到第[0105]段, 图1-5	1-14																		
X	CN 106298810 A (上海天马微电子有限公司等) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第[0050]段到第[0079]段, 图2f-8	1-14																		
X	CN 104282769 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 说明书第[0077]段到第[0124]段, 图1-4	1-3, 6, 9, 12-13																		
A	CN 101944535 A (乐金显示有限公司) 2011年 1月 12日 (2011 - 01 - 12) 全文	1-14																		
☐ 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 9日		国际检索报告邮寄日期 2019年 8月 19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 朱艳艳 电话号码 62085897																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/118158

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	103489918	A	2014年 1月 1日	WO	2013181909	A1	2013年 12月 12日
				US	2015221669	A1	2015年 8月 6日
CN	106128962	A	2016年 11月 16日	无			
CN	106298810	A	2017年 1月 4日	US	2017148825	A1	2017年 5月 25日
				US	2018323221	A1	2018年 11月 8日
				DE	102017101511	A1	2018年 3月 29日
				CN	106298810	B	2019年 6月 11日
				US	10056410	B2	2018年 8月 21日
CN	104282769	A	2015年 1月 14日	US	9748280	B2	2017年 8月 29日
				US	2016254285	A1	2016年 9月 1日
				WO	2016041304	A1	2016年 3月 24日
				CN	104282769	B	2017年 5月 10日
CN	101944535	A	2011年 1月 12日	KR	20110004307	A	2011年 1月 13日
				US	2011006290	A1	2011年 1月 13日
				CN	101944535	B	2012年 9月 26日
				US	9064832	B2	2015年 6月 23日
				KR	101747391	B1	2017年 6月 15日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)