(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 7 月 30 日 (30.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/150895 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) *H01L 27/12* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/072678

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 22 日 (22.01.2019)

(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 518000 (CN)。

(72) 发明人: 晏国文 (YAN, Guowen); 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 518000 (CN)。 袁泽 (YUAN, Ze); 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 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市六加知识产权代理有限公司 (LIUJIA CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省深圳市南山区南海大道 4050 号上汽大厦 207室, 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,

(54) **Title:** ARRAY SUBSTRATE AND OLED DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 阵列基板及OLED显示装置

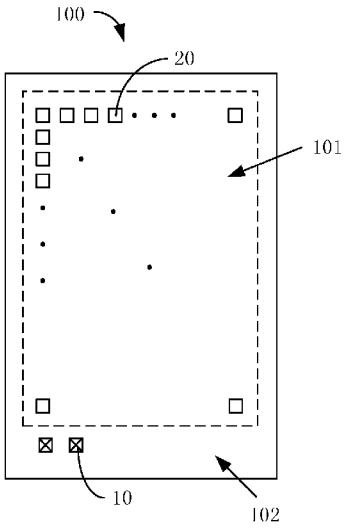


图 1

(57) **Abstract:** The present application proposes an array substrate and an OLED display device, wherein the array substrate comprises a first thin film transistor (10) and a second thin film transistor (20). The first thin film transistor (10) comprises a first gate electrode (11), a first semiconductor (12), and a first metal layer (13). The first gate electrode (11) and the first semiconductor (12) form a transistor structure. The first metal layer (13) is electrically connected to the first gate electrode (11). The second thin film transistor (20) comprises a second gate electrode (21), a second semiconductor (22), a second source electrode (221), and a second metal layer (23). The second gate electrode (21) and the second semiconductor (22) form a transistor structure. The second metal layer (23) is electrically connected to the second source electrode (221). The first gate electrode (11) and the first metal layer (13) in the first thin film transistor (10) are electrically connected so as to increase the electrical transmission capability of the first thin film transistor (10), thereby facilitating electrostatic discharge to improve the stability of the substrate.

(57) 摘要: 本申请提出一种阵列基板及OLED显示装置，其中阵列基板包括第一薄膜晶体管(10)及第二薄膜晶体管（20）；第一薄膜晶体管（10）)包括第一栅极（11）、第一半导体（12）及第一金属层（13），第一栅极（11）与第一半导体（12）构成晶体管结构，第一金属层（13）与第一栅极（11）电连接；第二薄膜晶体管（20）包括第二栅极（21）、第二半导体（22）、第二源极（221）及第二金属层（23），第二栅极（21）与第二半导体（22）构成晶体管结构，第二金属层（23）与第二源极（221）电连接。在第一薄膜晶体管（10）中第一栅极（11）与第一金属层（13）电连接，可增强第一薄膜晶体管（10）的电传输能力，利于静电释放，以增强基板稳定性。

WO 2020/150895 A1

[见续页]

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))。

阵列基板及OLED显示装置

技术领域

本申请涉及显示技术领域，更具体地，涉及一种阵列基板及包括该阵列基板的OLED显示装置。

背景技术

诸如液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)显示器等的显示装置包括电场产生电极对和设置在其间的电光作用层。液晶显示器(LCD)包括液晶层作为电光作用层，有机发光二极管(OLED)显示器包括有机发射层作为电光作用层。

显示装置还可以包括其是三端元件的薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)作为开关元件。如何有效地设置薄膜晶体管以使显示装置在稳定性、发光效率、能耗控制等方面实现最优化一直是研究课题。

发明内容

有鉴于此，本申请提出一种阵列基板及 OLED 显示装置，旨在于增强该阵列基板的稳定性，从而提升使用效果。

为此，本申请提出一种阵列基板，包括第一薄膜晶体管及第二薄膜晶体管；

所述第一薄膜晶体管包括第一栅极、第一半导体及第一金属层，所述第一栅极与所述第一半导体绝缘设置，所述第一金属层设置于所述第一半导体远离所述第一栅极的一侧，且与所述第一半导体绝缘设置，所述第一金属层与所述第一栅极电连接；

所述第二薄膜晶体管包括第二栅极、第二半导体、第二源极及第二金属层，所述第二栅极与所述第二半导体绝缘设置，所述第二源极与所述第二半导体电连接，所述第二金属层设置于所述第二半导体远离所述第二栅极的一侧，且与所述第二半导体绝缘设置，所述第二金属层与所述第二源极电连接。

可选地，所述第一薄膜晶体管还包括桥接部，所述桥接部的两端分别与所述第一栅极和所述第一金属层电连接。

可选地，所述第一薄膜晶体管还包括第一源极与第一漏极，所述第一源极与所述第一漏极分别连接于所述第一半导体的两侧，所述桥接部分别与所述第一源极和所述第一漏极绝缘设置。

可选地，所述第一源极、所述第一漏极与所述桥接部是通过同一金属材料层经刻蚀形成。

可选地，所述第一金属层包括主体部以及由所述主体部长度方向的一边向外延伸的延伸部，所述桥接部与所述延伸部电连接。

可选地，所述延伸部的延伸方向与所述主体部的长度方向之间的夹角介于 60 度至 120 度之间。

可选地，所述阵列基板还包括阻挡层、栅极绝缘层与源漏极绝缘层，所述阻挡层覆盖所述第一金属层，所述第一半导体形成在所述阻挡层上，所述栅极绝缘层形成在所述第一半导体与所述阻挡层上，所述第一栅极形成在所述栅极绝缘层上，所述源漏极绝缘层覆盖所述第一栅极、所述栅极绝缘层、所述第一半导体以及所述阻挡层，所述第一源极、所述第一漏极与所述桥接层形成在所述源漏极绝缘层上。

可选地，所述阻挡层对应所述延伸部的位置开设有第一过孔，所述源漏极绝缘层对应所述第一过孔开设有第二过孔，所述桥接部的一端通过所述第一过孔与所述第二过孔电连接于所述延伸部。

可选地，所述源漏极绝缘层对应所述第一栅极的位置开设有第三过孔，所述桥接部的另一端通过所述第三过孔与所述第一栅极电连接。

可选地，所述第二薄膜晶体管还包括第二漏极，所述阻挡层还覆盖所述第二金属层，所述第二半导体形成在所述阻挡层上，所述栅极绝缘层还形成在所述第二半导体上，所述第二栅极形成在所述栅极绝缘层上，所述源漏极绝缘层还覆盖所述第二栅极与所述第二半导体，所述第二源极与所述第二漏极形成在所述源漏极绝缘层上。

可选地，所述阻挡层对应所述第二金属层的位置开设有第四过孔，所述源漏极绝缘层对应所述第四过孔开设有第五过孔，所述源漏极绝缘层对应所述第二半导体的位置开设有第六过孔，所述第二源极的一端通过所述第六过孔电连接所述第二半导体，所述第二源极的另一端通过所述第四过孔与所述第五过孔电连接所述第二金属层。

可选地，所述源漏极绝缘层对应所述第二半导体的位置还开设有第七过孔，所述第二漏极通过所述第七过孔电连接所述第二半导体，所述第五过孔、所述第六过孔与所述第七过孔三者的孔心连成一条直线。

可选地，所述阵列基板还包括静电释放总线，所述静电释放总线与所述第一薄膜晶体管电连接，用于将静电释放。

可选地，所述第一源极与所述第二薄膜晶体管的信号走线电连接，所述第一漏极与所述静电释放总线电连接。

可选地，所述第二薄膜晶体管的信号走线为栅极线或源极线。

可选地，所述第二金属层的长度方向与所述第二栅极的长度方向相互垂直。

可选地，所述阵列基板包括显示区与非显示区，所述第一薄膜晶体管位于所述非显示区，所述第二薄膜晶体管位于所述显示区。

基于上述的阵列基板，本申请还提出一种 OLED 显示装置，所述 OLED

显示装置包括所述阵列基板。

在本申请技术方案中，所述第一薄膜晶体管与所述第二薄膜晶体管两者之间具有不同的结构，其中，所述第一薄膜晶体管中的第一金属层与所述第一栅极电连接，电传输能力强；所述第二薄膜晶体管中的第二金属层与所述第二薄膜晶体管的源极电连接，电传输能力相对所述第一薄膜晶体管弱些，但电传输结构稳定，以利于所述第二薄膜晶体管具有稳定的使用性能。所述第一薄膜晶体管与所述第二薄膜晶体管之间电连接时，一则保证所述第二薄膜晶体管具有稳定的使用性能，同时也增大了两者之间的电传输能力，利于静电有效地被释放，从而避免静电击伤器件。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述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的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

图 1 是本申请其中一实施例提供的一种阵列基板的结构示意图；

图 2 是图 1 中的第一薄膜晶体管的示意结构的俯视图；

图 3 是图 2 中沿 A-A 方向的剖视图；

图 4 是图 2 中沿 B-B 方向的剖视图；

图 5 是图 1 中的第二薄膜晶体管的示意结构的俯视图；

图 6 是图 5 中沿 C-C 方向的剖视图；

图 7 是本申请其中一实施例提供的一种阵列基板的电路连接示意图；

图 8 是本申请另一实施例提供的一种阵列基板的电路连接示意图；

图 9 是本申请又一实施例提供的一种阵列基板的电路连接示意图。

本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

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的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通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。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。若本申请实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。

可以理解地是，如本文所示的本申请实施例涉及的一个或多个层间物质，层与层之间的位置关系使用了诸如术语“层叠”或“形成”或“施加”或“设置”进行表达，本领域技术人员可以理解的是：任何术语诸如“层叠”或“形成”或“施加”，其可覆盖“层叠”的全部方式、种类及技术。例如，溅射、电镀、模塑、化学气相沉积（Chemical Vapor

Deposition, CVD）、物理气相沉积（Physical Vapor Deposition，PVD）、蒸发、混合物理-化学气相沉积(Hybrid Physical-Chemical Vapor Deposition，HPCVD）、等离子体增强化学气相沉积（Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition ,PECVD）、低压化学气相沉积(Low Pressure Chemical Vapor Deposition，LPCVD）等。

为了使本领域技术人员更好地理解本申请技术方案，下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

请参阅图 1，本申请其中一实施例提出一种阵列基板 100，该阵列基板 100 尤其能够应用于 OLED 显示装置。所述阵列基板 100 包括第一薄膜晶体管 10 及第二薄膜晶体管 20，其中，所述第一薄膜晶体管 10 与所述第二薄膜晶体管 20 之间电连接，从而构成应用单元。在本实施例中，所述阵列基板 100 包括显示区 101 和非显示区 102，所述非显示区 102 围绕所述显示区 101 设置。所述第二薄膜晶体管 20 位于所述显示区 101 内，用于驱动控制 OLED 出光显示；所述第一薄膜晶体管 10 位于所述非显示区 102 内，用于将所述第二薄膜晶体管 20 与 OLED 显示装置中的静电释放，以防止静电击伤器件。

可以理解地是，多个所述第二薄膜晶体管 20 可通过连接线连结为整体，用以驱动控制 OLED 显示装置。在本实施例中，所述第二薄膜晶体管 20 大致呈阵列设置于所述显示区 101 内。

请参阅图 2 至 4，图 2 是图 1 中的第一薄膜晶体管 10 的示意结构的俯视图，图 3 是图 2 中沿 A-A 方向的剖视图，图 4 是图 2 中沿 B-B 方向的剖视图。

所述第一薄膜晶体管 10 包括第一栅极 11、第一半导体 12 及第一金属层 13。所述第一栅极 11 与所述第一半导体 12 绝缘设置，它们位置对应以构成晶体管结构。所述第一金属层 13 设置于所述第一半导体 12 远

离所述第一栅极 11 的一侧，且与所述第一半导体 12 绝缘设置。其中，所述第一金属层 13 与所述第一栅极 11 电连接。

可以理解地是，所述第一栅极 11、所述第一金属层 13 为导电金属材质，例如铝、铜、银及其合金等金属材质；所述第一半导体 12 为氧化物半导体材质，例如，铟镓锌氧化物(indium gallium zinc oxide, IGZO)。

所述第一金属层 13 可作为保护层，以保护所述第一半导体 12 免受杂质渗透污染，同时地，所述第一金属层 13 与所述第一栅极 11 电连接，从而导致电流传输能力增强，以利于静电释放。可以理解地是，所述第一金属层 13 可以调节所述第一薄膜晶体管 10 的特性，在其上连接某一数值的电势，可以影响所述第一半导体 12 的电性能。

在本实施例中，所述阵列基板还包括阻挡层 30、栅极绝缘层 40、源漏极绝缘层 50 及缓冲层 60。所述第一金属层 13 形成在所述缓冲层 60 上，所述阻挡层 30 覆盖所述第一金属层 13，所述第一半导体 12 形成在所述阻挡层 30 上，从而使得所述第一金属层 13 与所述第一半导体 12 之间绝缘设置。所述栅极绝缘层 40 形成在所述第一半导体 12 与所述阻挡层 30 上，所述第一栅极 11 形成在所述栅极绝缘层 40 上且与所述第一半导体 12 位置对应，从而所述第一栅极 11 与所述第一半导体 12 绝缘设置。所述源漏极绝缘层 50 覆盖所述第一栅极 11、所述栅极绝缘层 40、所述第一半导体 12 以及所述阻挡层 30。可选地，所述第一金属层 13、所述第一半导体 12、所述栅极绝缘层 40、所述第一栅极 11 可通过刻蚀工艺进行形状改造。

可选地，所述缓冲层 60、所述阻挡层 30、所述栅极绝缘层 40 及所述源漏极绝缘层 50 为电绝缘材质，例如，二氧化硅(SiO_2)或氮化硅(SiN)等。所述源漏极绝缘层 50 可封装保护所述第一栅极 11 及其他层结构，

以免被氧化污染。

在本实施例中，所述第一金属层 13 与所述第一栅极 11 之间采用层与层之间的过孔进行电连接。如图 2、3，所述第一薄膜晶体管 10 还包括桥接部 14，所述桥接部 14 的两端分别与所述第一金属层 13 和所述第一栅极 11 电连接，从而使得所述第一金属层 13 与所述第一栅极 11 之间电连接。具体地，所述第一金属层 13 包括主体部 131 以及由所述主体部 131 长度方向的一边向外延伸的延伸部 132，所述桥接部 14 的一端与所述延伸部 132 电连接，所述桥接部 14 的另一端与所述第一栅极 11 的一端连接。其中，如图 3，所述阻挡层 30 对应所述延伸部 132 的位置开设有第一过孔 31，所述源漏极绝缘层 50 对应所述第一过孔 31 开设有第二过孔 51，所述源漏极绝缘层 50 对应所述第一栅极 11 的位置开设有第三过孔 52。所述桥接部 14 的一端通过所述第一过孔 31 与所述第二过孔 51 电连接于所述延伸部 132，所述桥接部 14 的另一端通过所述第三过孔 52 与所述第一栅极 11 电连接，从而实现所述第一金属层 13 与所述第一栅极 11 之间的电连接。

可选地，所述延伸部 132 的延伸方向与所述主体部 131 的长度方向之间的夹角介于 60 度至 120 度之间，在本实施例中，所述延伸部 132 的延伸方向与所述主体部 131 的长度方向之间的夹角为 90 度。

在本实施例中，如图 4，所述第一薄膜晶体管 10 还包括第一源极 121 与第一漏极 122。所述第一源极 121 与所述第一漏极 122 分别连接于所述第一半导体 12 的两侧，从而分别构成所述第一薄膜晶体管 10 的源极与漏极。其中，所述桥接部 14 与所述第一源极 121 与所述第一漏极 122 绝缘设置。可选地，所述第一源极 121 和所述第一漏极 122 形成在所述源漏极绝缘层 50 上，且分别通过过孔与所述第一半导体 12 的两侧电连接。其中，所述源漏极绝缘层 50 对应所述第一半导体 12 的两侧

分别开设有第一连接孔 53 及第二连接孔 54，所述第一源极 121 通过第一连接孔 53 与所述第一半导体 12 的一侧电连接，所述第一漏极 122 通过第二连接孔 54 与所述第一半导体 12 的另一侧电连接。

可以理解地是，所述第一源极 121 构成所述第一薄膜晶体管 10 的源极，所述第一漏极 122 构成所述第一薄膜晶体管 10 的漏极，所述第一栅极 11 构成所述第一薄膜晶体管 10 的栅极。

所述第一源极 121、所述第一漏极 122 与所述桥接部 14 是金属材质，可选地，所述第一源极 121、所述第一漏极 122 与所述桥接部 14 采用相同的金属材质层，形成于所述源漏极绝缘层 50 上，且经刻蚀工艺形成，其中，所述桥接部 14 分别与所述第一源极 121、所述第一漏极 122 绝缘设置。进一步地，所述桥接部 14、所述第一源极 121 及所述第一漏极 122 可以在同一制程中一起形成，即可以在所述源漏极绝缘层 50 上形成一整层连续的金属层，然后通过蚀刻将金属层图案化为所述第一源极 121、所述第一漏极 122 及所述桥接部 14。

所述第一半导体 12 的中部与所述第一栅极 11 位置对应，所述第一半导体 12 的两侧分别与所述第一源极 121 和所述第一漏极 122 电连接。所述第一栅极 11 一方面用于与所述第一半导体 12 的中部位置对应以构成晶体管结构，另一方面其延伸出一连接端并与所述第一金属层 13 的延伸部 132 电连接，以组成稳定结构，保证晶体管具有稳定的性能，同时也增强了电流传输能力。

请参阅附图 5、6，所述第二薄膜晶体管 20 包括第二栅极 21、第二半导体 22、第二源极 221、第二漏极 222 及第二金属层 23。所述第二栅极 21 与所述第二半导体 22 绝缘设置，它们位置对应以构成晶体管结构，所述第二金属层 23 设置于所述第二半导体 22 远离所述第二栅极 21 的一侧，且与所述第二半导体 22 绝缘设置，其中，所述第二金属层 23 与

所述第二源极 221 电连接。可选地，如图 5，所述第二金属层 23 的长度方向与所述第二栅极 21 的长度方向相互垂直。

可以理解地是，所述第二源极 221 构成所述第二薄膜晶体管 20 的源极，所述第二漏极 222 构成所述第二薄膜晶体管 20 的漏极，所述第二栅极 21 构成所述第二薄膜晶体管 20 的栅极。

在本实施例中，如图 6，所述第二金属层 23 形成在所述缓冲层 60 上，所述阻挡层 30 还覆盖所述第二金属层 23，所述第二半导体 22 形成在所述阻挡层 30 上，从而使得所述第二金属层 23 与所述第二半导体 22 绝缘设置。所述栅极绝缘层 40 还形成在所述第二半导体 22 上。所述第二栅极 21 形成在所述栅极绝缘层 40 上，且与所述第二半导体 22 位置对应，从而所述第二栅极 21 与所述第二半导体 22 绝缘设置。所述源漏极绝缘层 50 还覆盖所述第二栅极 21 与所述第二半导体 22。

所述第二源极 221 形成在所述源漏极绝缘层 50 上，且与所述第二金属层 23 电连接，具体地，所述阻挡层 30 对应所述第二金属层 23 一端的位置开设有第四过孔 32，所述源漏极绝缘层 50 对应所述第四过孔 32 开设有第五过孔 55，所述源漏极绝缘层 50 对应所述第二半导体 22 一端的位置开设有第六过孔 56，所述第二源极 221 的一端通过所述第六过孔 56 电连接于所述第二半导体 22，所述第二源极 221 的另一端通过所述第四过孔 32 与所述第五过孔 55 电连接于所述第二金属层 23。

所述第二漏极 222 形成在所述源漏极绝缘层 50 上，且通过过孔与所述第二半导体 22 电连接，具体地，所述源漏极绝缘层 50 对应所述第二半导体 22 一端的位置还开设有第七过孔 57，所述第二漏极 222 通过所述第七过孔 57 电连接于所述第二半导体 22。可选地，所述第五过孔 55、所述第六过孔 56 与所述第七过孔 57 三者的孔心连成一条直线。

可以理解地是，所述第二栅极 21、所述第二金属层 23 为金属材质，

例如铝、铜、银及其合金等金属材质；所述第二半导体 22 为氧化物半导体材质，例如，铟镓锌氧化物(indium gallium zinc oxide，IGZO)。

在本实施例中，所述第二金属层 23 可作为保护层，以保护所述第二半导体 22 免受杂质渗透污染，同时地，所述第二金属层 23 与所述第二薄膜晶体管 20 的源极 221 电连接。可以理解地是，所述第二金属层 23 可以调节所述第二薄膜晶体管 20 的特性，在其上连接某一数值的电势，可以影响所述第二半导体 22 的电性能。

在本实施例中，所述第二半导体 22 的中部与所述第二栅极 21 位置对应，所述第二半导体 22 的两侧分别与所述第二源极 221 和所述第二漏极 222 电连接，所述第二金属层 23 通过所述第二源极 221 与所述第二半导体 22 电连接，以组成稳定结构，保证晶体管具有稳定的性能。

综上，所述第一薄膜晶体管 10 与所述第二薄膜晶体管 20 两者之间具有不同的结构，其中，所述第一薄膜晶体管 10 中的第一金属层 13 与所述第一栅极 11 电连接，使得所述第一半导体 12 上下两侧均形成沟道，所述第一薄膜晶体管 10 的电传输能力增强，同时对所述第一薄膜晶体管 10 电性能的影响也比较大；所述第二薄膜晶体管 20 中的第二金属层 23 与所述第二薄膜晶体管 20 的源极 221 电连接，电传输能力相对所述第一薄膜晶体管 10 弱些，但电传输结构稳定，以利于所述第二薄膜晶体管 20 具有稳定的使用性能。由于所述第一薄膜晶体管 10 为静电防护用晶体管，对于电传输能力的要求大于器件稳定性的要求，因而采用所述第一金属层 13 与所述第一栅极 11 连接的方式；而所述第二薄膜晶体管 20 为面板显示像素的驱动晶体管，对于器件稳定性的要求大于电传输能力的要求，因而采用所述第二金属层 23 与所述第二源极 221 或所述第二漏极 222 连接的方式。因此，所述第一薄膜晶体管 10 与所述第二薄膜晶体管 20 之间电连接时，一则保证所述第二薄膜晶体管 20 具有

稳定的使用性能，同时也增大了两者之间的电传输能力，特别地，当所述第二薄膜晶体管 20 应用于驱动控制 OLED 出光显示，所述第一薄膜晶体管 10 应用于所述第二薄膜晶体管 20 与 OLED 显示装置中的静电释放总线 30 之间的电连接时，一方面使得所述第二薄膜晶体管 20 具有稳定的驱动控制能力，另一方面也增强静电释放能力，以避免静电击伤器件。

请一并参阅图 7 至 9，在一些实施例中，所述阵列基板 100 还包括静电释放总线 30，所述静电释放总线 30 与所述第一薄膜晶体管 10 电连接，所述第一薄膜晶体管 10 与所述第二薄膜晶体管 20 电连接，从而能够将所述第二薄膜晶体管 20 单元中的静电有效地释放，以防止静电击伤器件。在本实施例中，所述第二薄膜晶体管 20 通过信号走线相互连接，以控制 OLED 出光显示。其中，所述阵列基板 100 中设置有连接所述第二薄膜晶体管 20 栅极的栅极线，该栅极线构成信号走线，所述阵列基板 100 中设置有连接所述第二薄膜晶体管 20 源极的源极线，该源极线构成信号走线，所述阵列基板 100 中设置有连接所述第二薄膜晶体管 20 漏极的漏极线，该漏极线构成信号走线。

在一些实施例中，如图 7，所述第二薄膜晶体管 20 的源极线与所述第一薄膜晶体管 10 的源极电连接，且该第二薄膜晶体管 20 的源极线通过第一耦合电容 C1 与所述第一薄膜晶体管 10 的栅极电连接，所述第一薄膜晶体管 10 的漏极与所述静电释放总线 30 电连接。所述第二薄膜晶体管 20 的源极线的静电荷在所述第一耦合电容 C1 聚集，当所述第一耦合电容 C1 的两端电压使得所述第一半导体 12 导通时，在所述第二薄膜晶体管 20 的源极线的静电荷从所述第一薄膜晶体管 10 的源极向所述静电释放总线 30 流出，从而保护所述第二薄膜晶体管 20 及其连接的器件。

在一些实施例中，如图 8，所述第二薄膜晶体管 20 的栅极线与所述第一薄膜晶体管 10 的源极电连接，且该第二薄膜晶体管 20 的栅极线通

过第一耦合电容 C1 与所述第一薄膜晶体管 10 的栅极电连接，所述第一薄膜晶体管 10 的漏极与所述静电释放总线 30 电连接。所述第二薄膜晶体管 20 的栅极线的静电荷在所述第一耦合电容 C1 聚集，当所述第一耦合电容 C1 的两端电压使得所述第一半导体 12 导通时，在所述第二薄膜晶体管 20 的栅极线的静电荷从所述第一薄膜晶体管 10 的源极向所述静电释放总线 30 流出，从而保护所述第二薄膜晶体管 20 及其连接的器件。

在一些实施例中，如图 9，所述静电释放总线 30 还可以通过第二耦合电容 C2 与所述第一薄膜晶体管 10 的栅极电连接。所述静电释放总线 30 的静电荷在所述第二耦合电容 C2 聚集，当所述第二耦合电容 C2 的两端电压使得所述第一半导体 12 导通时，在所述静电释放总线 30 的静电荷经所述第一薄膜晶体管 10 向所述第二薄膜晶体管 20 流出，从而使得静电有效、迅速地释放，避免静电聚集并电击伤器件。

可以理解地是，所述第一薄膜晶体管 10 与所述第二薄膜晶体管 20 的电连接结构还可以应用于其他技术方案中，例如，所述第二薄膜晶体管 20 用于驱动控制 OLED 出光显示，所述第一薄膜晶体管 10 用于测试所述第二薄膜晶体管 20 结构，从而可以检验出所述第二薄膜晶体管 20 结构是否正常配置。所述第二薄膜晶体管 20 结构稳定以保证器件的稳定性，所述第一薄膜晶体管 10 比所述第二薄膜晶体管 20 的电传输能力强，电流输出大，以增加信号输出频率，以减小排线面积。

基于上述的阵列基板 100，本申请实施例还提出一种 OLED 显示装置，其包括所述阵列基板 100。可以理解地是，所述 OLED 显示装置包括，但不限于，智能手机、平板电脑、PC 端电脑、智能电视、数码相机或导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

上述实施例为本申请示例性的实施例，但本申请的实施例并不受上述实施例的限制，其他的任何未背离本申请的精神实质与原理下所作的

改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，都包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1、一种阵列基板，其特征在于，包括第一薄膜晶体管及第二薄膜晶体管；

所述第一薄膜晶体管包括第一栅极、第一半导体及第一金属层，所述第一栅极与所述第一半导体绝缘设置，所述第一金属层设置于所述第一半导体远离所述第一栅极的一侧，且与所述第一半导体绝缘设置，所述第一金属层与所述第一栅极电连接；

所述第二薄膜晶体管包括第二栅极、第二半导体、第二源极及第二金属层，所述第二栅极与所述第二半导体绝缘设置，所述第二源极与所述第二半导体电连接，所述第二金属层设置于所述第二半导体远离所述第二栅极的一侧，且与所述第二半导体绝缘设置，所述第二金属层与所述第二源极电连接。

2、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其特征在于，所述第一薄膜晶体管还包括桥接部，所述桥接部的两端分别与所述第一栅极和所述第一金属层电连接。

3、根据权利要求 2 所述的阵列基板，其特征在于，所述第一薄膜晶体管还包括第一源极与第一漏极，所述第一源极与所述第一漏极分别连接于所述第一半导体的两侧，所述桥接部分别与所述第一源极和所述第一漏极绝缘设置。

4、根据权利要求 3 所述的阵列基板，其特征在于，所述第一源极、所述第一漏极与所述桥接部是通过同一金属材料层经刻蚀形成。

5、根据权利要求 3 所述的阵列基板，其特征在于，所述第一金属层包括主体部以及由所述主体部长度方向的一边向外延伸的延伸部，所述桥接部与所述延伸部电连接。

6、根据权利要求 5 所述的阵列基板，其特征在于，所述延伸部的延伸方向与所述主体部的长度方向之间的夹角介于 60 度至 120 度之间。

7、根据权利要求 5 所述的阵列基板，其特征在于，所述阵列基板还包括阻挡层、栅极绝缘层与源漏极绝缘层，所述阻挡层覆盖所述第一金属层，所述第一半导体形成在所述阻挡层上，所述栅极绝缘层形成在所述第一半导体与所述阻挡层上，所述第一栅极形成在所述栅极绝缘层上，所述源漏极绝缘层覆盖所述第一栅极、所述栅极绝缘层、所述第一半导体以及所述阻挡层，所述第一源极、所述第一漏极与所述桥接层形成在所述源漏极绝缘层上。

8、根据权利要求 7 所述的阵列基板，其特征在于，所述阻挡层对应所述延伸部的位置开设有第一过孔，所述源漏极绝缘层对应所述第一过孔开设有第二过孔，所述桥接部的一端通过所述第一过孔与所述第二过孔电连接于所述延伸部。

9、根据权利要求 8 所述的阵列基板，其特征在于，所述源漏极绝缘层对应所述第一栅极的位置开设有第三过孔，所述桥接部的另一端通过所述第三过孔与所述第一栅极电连接。

10、根据权利要求 7 所述的阵列基板，其特征在于，所述第二薄膜晶体管还包括第二漏极，所述阻挡层还覆盖所述第二金属层，所述第二半导体形成在所述阻挡层上，所述栅极绝缘层还形成在所述第二半导体上，所述第二栅极形成在所述栅极绝缘层上，所述源漏极绝缘层还覆盖所述第二栅极与所述第二半导体，所述第二源极与所述第二漏极形成在所述源漏极绝缘层上。

11、根据权利要求 10 所述的阵列基板，其特征在于，所述阻挡层对应所述第二金属层的位置开设有第四过孔，所述源漏极绝缘层对应所述第四过孔开设有第五过孔，所述源漏极绝缘层对应所述第二半导体的

位置开设有第六过孔，所述第二源极的一端通过所述第六过孔电连接所述第二半导体，所述第二源极的另一端通过所述第四过孔与所述第五过孔电连接所述第二金属层。

12、根据权利要求 11 所述的阵列基板，其特征在于，所述源漏极绝缘层对应所述第二半导体的位置还开设有第七过孔，所述第二漏极通过所述第七过孔电连接所述第二半导体，所述第五过孔、所述第六过孔与所述第七过孔三者的孔心连成一条直线。

13、根据权利要求 10 所述的阵列基板，其特征在于，所述阵列基板还包括静电释放总线，所述静电释放总线与所述第一薄膜晶体管电连接，用于将静电释放。

14、根据权利要求 13 所述的阵列基板，其特征在于，所述第一源极与所述第二薄膜晶体管的信号走线电连接，所述第一漏极与所述静电释放总线电连接。

15、根据权利要求 14 所述的阵列基板，其特征在于，所述第二薄膜晶体管的信号走线为栅极线或源极线。

16、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其特征在于，所述第二金属层的长度方向与所述第二栅极的长度方向相互垂直。

17、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其特征在于，所述阵列基板包括显示区与非显示区，所述第一薄膜晶体管位于所述非显示区，所述第二薄膜晶体管位于所述显示区。

18、一种 OLED 显示装置，其特征在于，所述 OLED 显示装置包括如权利要求 1 至 17 任一项所述的阵列基板。

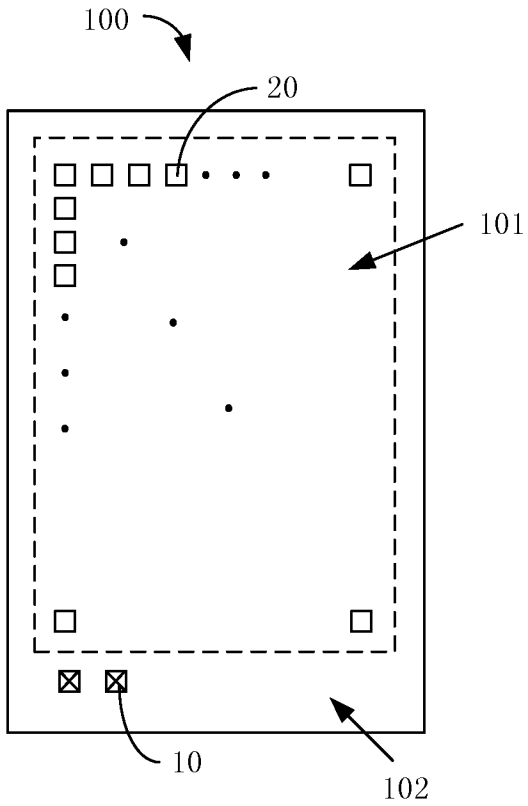


图 1

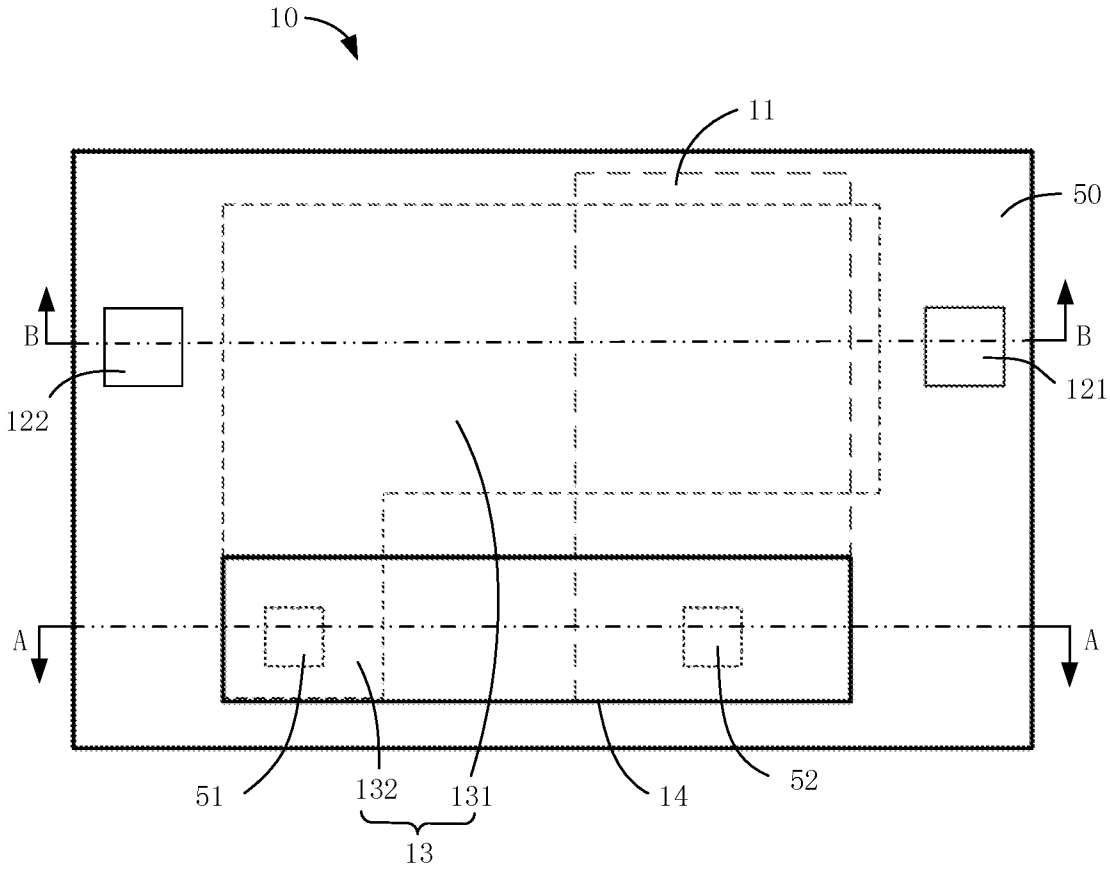

10
11
50
B
B
122
121
A
A
51
132
131
14
52
13

图 2

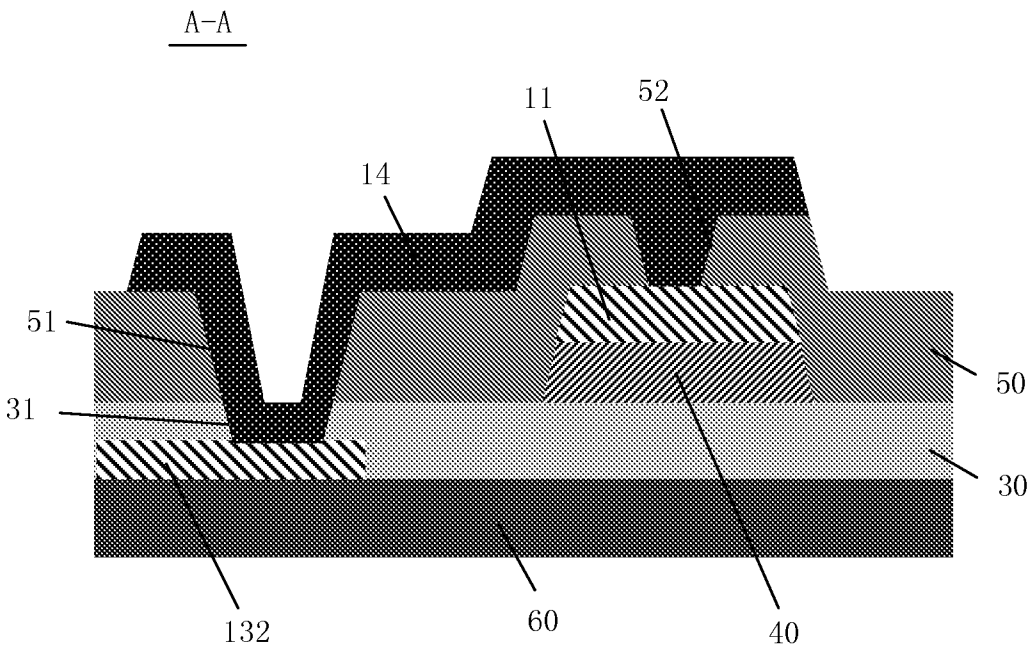

A-A
11
52
14
51
50
31
30
132
60
40

图 3

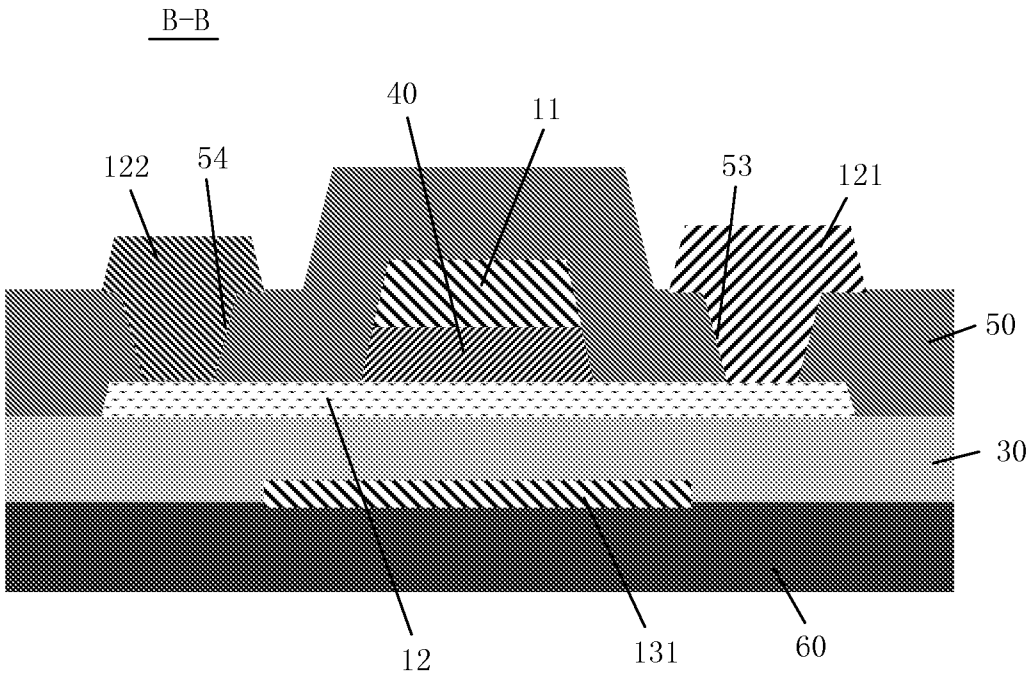


图 4

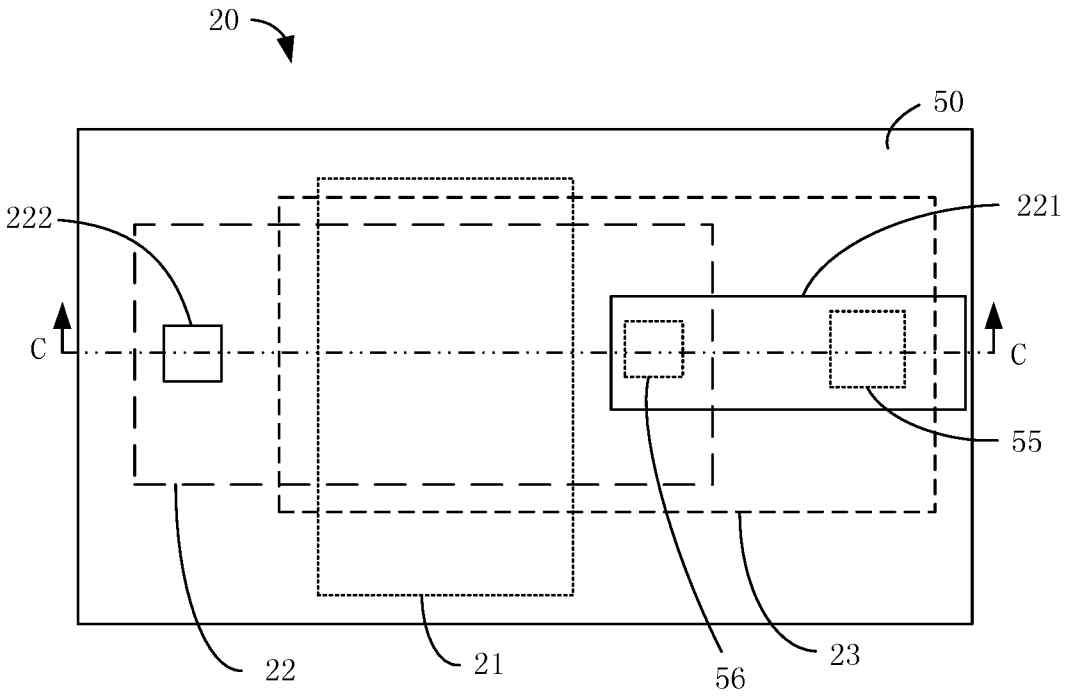


图 5

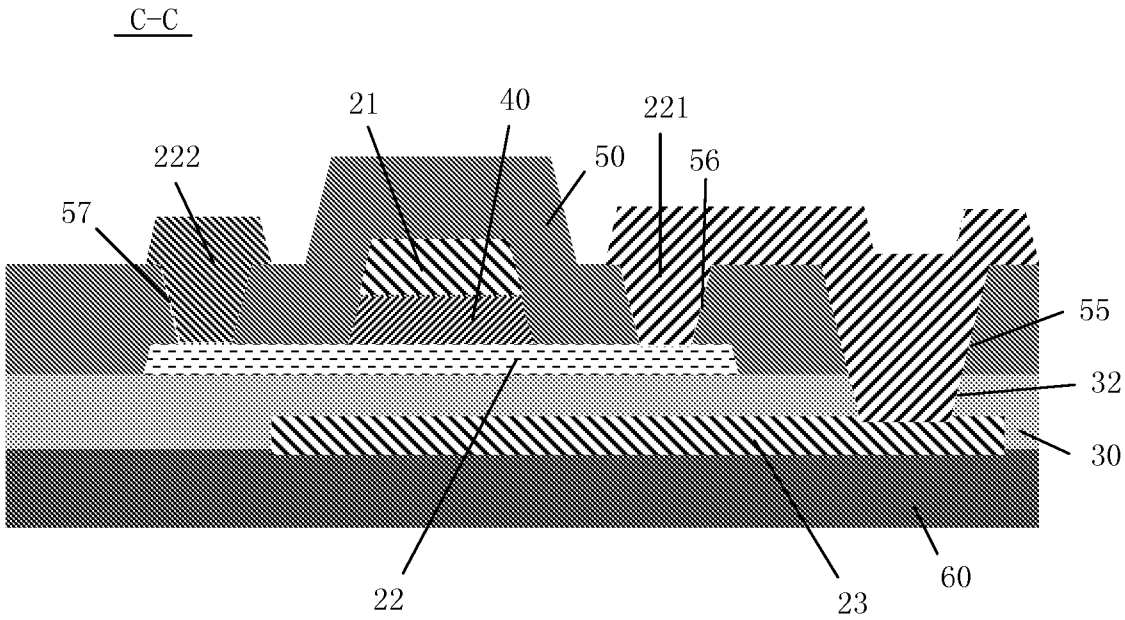


图 6

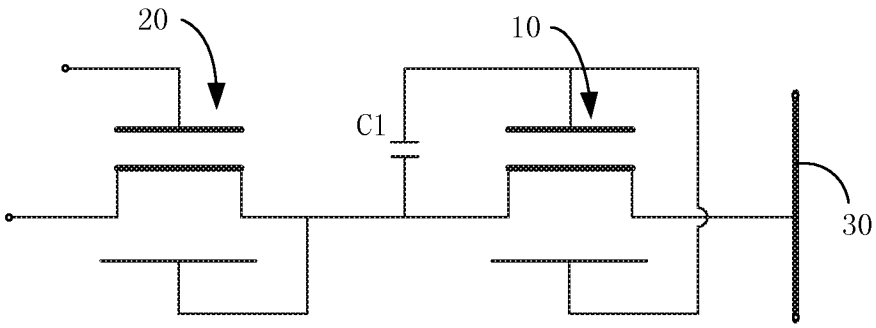


图 7

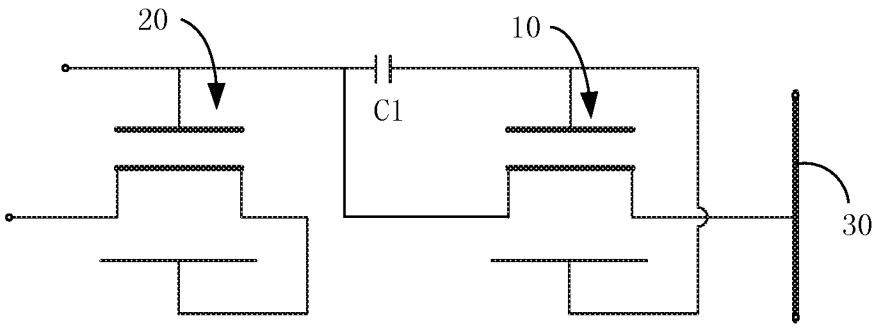


图 8

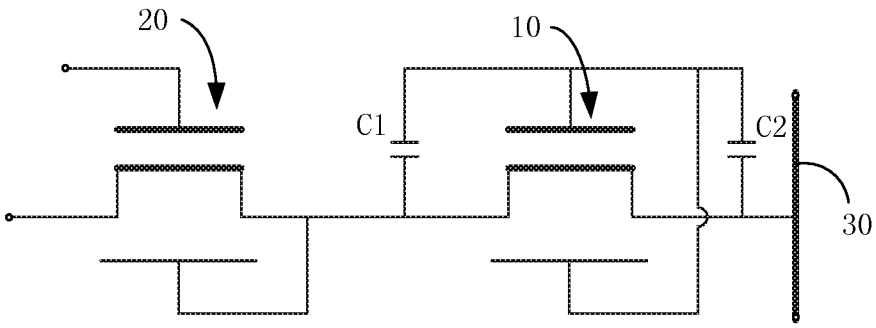


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/072678

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; 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)

H01L27/-

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; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 显示, 有机发光二极管, 薄膜晶体管, 静电, 放电, 金属层, 栅极, 源极, 漏极, 孔, display, OLED, thin film transistor, static electricity, discharge, metal layer, gate, source, drain, hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 109326609 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 February 2019 (2019-02-12) entire document	1-3, 18
Y	CN 104867959 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 August 2015 (2015-08-26) description, paragraphs 68-94, and figures 12-20	1-18
Y	CN 107623042 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 January 2018 (2018-01-23) description, paragraphs 72-88, and figure 1	1-18
Y	CN 107452809 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 December 2017 (2017-12-08) description, paragraphs 64-103, and figure 2	1-18
A	CN 104183608 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 December 2014 (2014-12-03) entire document	1-18
A	US 2015123084 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 07 May 2015 (2015-05-07) 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
30 September 2019	**24 October 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/072678

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109326609	A	12 February 2019	None			
CN	104867959	A	26 August 2015	CN	104867959	B	26 September 2017
				US	2017317115	A1	02 November 2017
				US	2017141141	A1	18 May 2017
				US	9748285	B2	29 August 2017
				WO	2016165184	A1	20 October 2016
				US	9947699	B2	17 April 2018
CN	107623042	A	23 January 2018	WO	2019056517	A1	28 March 2019
				US	2019088684	A1	21 March 2019
				US	10355021	B2	16 July 2019
CN	107452809	A	08 December 2017	WO	2019041543	A1	07 March 2019
				US	2019074383	A1	07 March 2019
CN	104183608	A	03 December 2014	CN	104183608	B	03 May 2017
				US	9768202	B2	19 September 2017
				US	2016247836	A1	25 August 2016
				WO	2016033837	A1	10 March 2016
US	2015123084	A1	07 May 2015	US	9147719	B2	29 September 2015
				KR	20150051824	A	13 May 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/072678

A. 主题的分类

H01L 27/32(2006.01)i; 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)

H01L27/-

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; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI：显示，有机发光二极管，薄膜晶体管，静电，放电，金属层，栅极，源极，漏极，孔，display, OLED, thin film transistor, static electricity, discharge, metal layer, gate, source, drain, hole

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
E	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	1-3, 18
Y	CN 104867959 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 8月 26日 (2015-08-26) 说明书第68-94段，图12-20	1-18
Y	CN 107623042 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 1月 23日 (2018-01-23) 说明书第72-88段，图1a-1b	1-18
Y	CN 107452809 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 8日 (2017-12-08) 说明书第64-103段，图2	1-18
A	CN 104183608 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 12月 3日 (2014-12-03) 全文	1-18
A	US 2015123084 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 5月 7日 (2015-05-07) 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 9月 30日	2019年 10月 24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 林秀瑶 电话号码 86-(20)-28958375

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/072678

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	109326609	A	2019年 2月 12日	无			
CN	104867959	A	2015年 8月 26日	CN	104867959	B	2017年 9月 26日
				US	2017317115	A1	2017年 11月 2日
				US	2017141141	A1	2017年 5月 18日
				US	9748285	B2	2017年 8月 29日
				WO	2016165184	A1	2016年 10月 20日
				US	9947699	B2	2018年 4月 17日
CN	107623042	A	2018年 1月 23日	WO	2019056517	A1	2019年 3月 28日
				US	2019088684	A1	2019年 3月 21日
				US	10355021	B2	2019年 7月 16日
CN	107452809	A	2017年 12月 8日	WO	2019041543	A1	2019年 3月 7日
				US	2019074383	A1	2019年 3月 7日
CN	104183608	A	2014年 12月 3日	CN	104183608	B	2017年 5月 3日
				US	9768202	B2	2017年 9月 19日
				US	2016247836	A1	2016年 8月 25日
				WO	2016033837	A1	2016年 3月 10日
US	2015123084	A1	2015年 5月 7日	US	9147719	B2	2015年 9月 29日
				KR	20150051824	A	2015年 5月 13日