



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114613815 B

(45) 授权公告日 2023.06.02

(21) 申请号 202210195317.X

H10K 59/124 (2023.01)

(22) 申请日 2022.03.01

H10K 59/131 (2023.01)

H10K 71/00 (2023.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114613815 A

(56) 对比文件

WO 2020192083 A1, 2020.10.01

(43) 申请公布日 2022.06.10

审查员 崔鲁娜

(73) 专利权人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72) 发明人 胡凯

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

专利代理师 唐秀萍

(51) Int. Cl.

H10K 59/123 (2023.01)

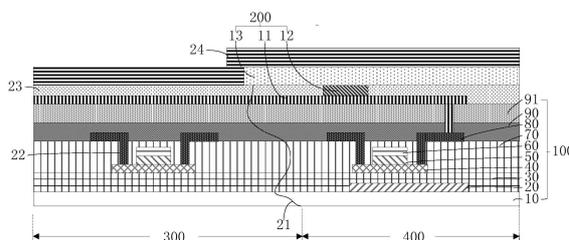
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

显示面板及其制作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种显示面板及其制作方法，所述显示面板包括：阵列基板，位于GOA区和显示区；有机发光层，设置于所述阵列基板上，所述有机发光层包括第一电极层、第二电极层和发光材料层，所述发光材料层设于所述第一电极层和所述第二电极层之间，所述发光材料层位于所述显示区；所述第一电极层位于所述显示区，并延伸至所述GOA区。本发明通过所述第一电极层位于所述显示区，并延伸至所述GOA区。和所述第二电极层位于所述显示区，并延伸至所述GOA区。从而阻挡封装层中H离子扩散带来的影响，改善GOA电路的负偏失效问题。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

阵列基板,位于GOA区和显示区;

有机发光层,设置于所述阵列基板上,所述有机发光层包括第一电极层、第二电极层和发光材料层,所述发光材料层设于所述第一电极层和所述第二电极层之间,所述发光材料层位于所述显示区;

所述第一电极层位于所述显示区,并延伸至所述GOA区;

其中,所述阵列基板包括:

衬底基板;

遮光层,设置于所述衬底基板上;

缓冲层,设置于所述衬底基板和所述遮光层上;

有源层,设置于所述缓冲层上;

栅极绝缘层,设置于所述有源层上;

栅极层,设置于所述栅极绝缘层;

层间绝缘层,设置于所述缓冲层、有源层和栅极层上;

源漏电极层,设置于所述层间绝缘层上,并通过过孔与所述有源层连接;

钝化层,设置于所述层间绝缘层和源漏电极层上;以及

平坦层,设置于所述钝化层上;

由所述有源层、所述栅极绝缘层、栅极层和源漏电极层形成薄膜晶体管,所述薄膜晶体管位于所述显示区和所述GOA区,并且所述第一电极层在所述衬底基板上的正投影覆盖位于所述GOA区的薄膜晶体管在所述衬底基板上的正投影。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第二电极层位于所述显示区,并延伸至所述GOA区。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括:封装层,设置于所述有机发光层上。

4. 一种显示面板的制作方法,其特征在于,包括:

提供一阵列基板;

在所述阵列基板上沉积第一电极层,并且所述第一电极层覆盖在显示区和GOA区;以及

在所述第一电极层上沉积发光材料层;

在所述发光材料层上蒸镀第二电极层;

其中,所述提供一阵列基板包括:

提供一衬底基板;

在所述衬底基板上形成遮光层;

在所述衬底基板和所述遮光层上形成缓冲层;

在所述缓冲层上形成有源层;

在所述有源层上形成栅极绝缘层;

在所述栅极绝缘层上形成栅极层;

在所述缓冲层、有源层和栅极层上形成层间绝缘层;

在所述层间绝缘层上形成源漏电极层,并通过过孔与所述有源层连接;

所述层间绝缘层和源漏电极层上形成钝化层;以及

在所述钝化层上形成平坦层；

由所述有源层、所述栅极绝缘层、栅极层和源漏电极层形成薄膜晶体管，所述薄膜晶体管位于所述显示区和所述GOA区，并且所述第一电极层在所述衬底基板上的正投影覆盖位于所述GOA区的薄膜晶体管在所述衬底基板上的正投影。

5. 根据权利要求4所述的显示面板的制作方法，其特征在于，所述第二电极层覆盖在所述显示区和所述GOA区。

6. 根据权利要求4所述的显示面板的制作方法，其特征在于，还包括：
在所述第二电极层上形成封装层。

显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板技术领域,尤其涉及一种显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 目前,由于有机发光二极管显示面板(Organic Light Emitting Diode,简称OLED)具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近180°视角、使用温度范围宽等优点,且可实现大面积全色显示,有望成为继LCD显示技术之后的下一代平板显示技术,是平板显示技术中倍受关注的技术之一。有源矩阵有机发光二极管(Active Matrix Organic Light Emitting Diode,简称AMOLED)显示面板是OLED显示面板的一种,主要由薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称TFT)和OLED构成。

[0003] 随着显示技术的不断发展,AMOLED技术越来越多的应用于柔性显示中,柔性产品封装完全靠TFE进行封装保护,但是TFE膜层中含有H离子,在高温或者老化过程中,会存在H离子扩散的现象,因为AA区上面有阳极及阴极遮挡,GOA区上面无任何金属层保护,更容易受到H离子扩散带来的器件负偏,导致GOA电路失效。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于,提供一种显示面板及其制作方法,可以解决目前GOA区上面无任何金属层保护,容易受到H离子扩散带来的器件负偏,导致GOA电路失效的问题。

[0005] 根据本发明的一方面,本发明提供一种显示面板,所述显示面板包括:阵列基板,位于GOA区和显示区;有机发光层,设置于所述阵列基板上,所述有机发光层包括第一电极层、第二电极层和发光材料层,所述发光材料层设于所述第一电极层和所述第二电极层之间,所述发光材料层位于所述显示区;所述第一电极层位于所述显示区,并延伸至所述GOA区。

[0006] 进一步地,所述第二电极层位于所述显示区,并延伸至所述GOA区。

[0007] 进一步地,所述阵列基板包括:衬底基板;遮光层,设置于所述衬底基板上;缓冲层,设置于所述衬底基板和所述遮光层上;有源层,设置于所述缓冲层上;栅极绝缘层,设置于所述有源层上;栅极层,设置于所述栅极绝缘层;层间绝缘层,设置于所述缓冲层、有源层和栅极层上;源漏电极层,设置于所述层间绝缘层上,并通过过孔与所述有源层连接;钝化层,设置于所述层间绝缘层和源漏电极层上;以及平坦层,设置于所述钝化层上。

[0008] 进一步地,由所述有源层、所述栅极绝缘层、栅极层和源漏电极层形成薄膜晶体管,所述薄膜晶体管位于所述显示区和所述GOA区,并且所述第一电极层在所述衬底基板上的正投影覆盖位于所述GOA区的薄膜晶体管在所述衬底基板上的正投影。

[0009] 进一步地,所述显示面板还包括:封装层,设置于所述有机发光层上。

[0010] 根据本发明的另一方面,还提供一种显示面板的制作方法,所述方法包括:提供一阵列基板;在所述阵列基板上沉积第一电极层,并且所述第一电极层覆盖在显示区和GOA区;以及在所述第一电极层上沉积发光材料层;在所述发光材料层上蒸镀第二电极层。

[0011] 进一步地,所述第二电极层覆盖在所述显示区和所述GOA区。

[0012] 进一步地,所述提供一阵列基板包括:提供一衬底基板;在所述衬底基板上形成遮光层;在所述衬底基板和所述遮光层上形成缓冲层;在所述缓冲层上形成有源层;在所述有源层上形成栅极绝缘层;在所述栅极绝缘层上形成栅极层;在所述缓冲层、有源层和栅极层上形成层间绝缘层;在所述层间绝缘层上形成源漏电极层,并通过过孔与所述有源层连接;所述层间绝缘层和源漏电极层上形成钝化层;以及在所述钝化层上形成平坦层。

[0013] 进一步地,由所述有源层、所述栅极绝缘层、栅极层和源漏电极层形成薄膜晶体管,所述薄膜晶体管位于所述显示区和所述GOA区,并且所述第一电极层在所述衬底基板上的正投影覆盖位于所述GOA区的薄膜晶体管在所述衬底基板上的正投影。

[0014] 进一步地,所述方法还包括:在所述第二电极层上形成封装层。

[0015] 本发明的优点在于,通过所述第一电极层位于所述显示区,并延伸至所述GOA区。和所述第二电极层位于所述显示区,并延伸至所述GOA区。从而阻挡封装层中H离子扩散带来的影响,改善GOA电路的负偏失效问题。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本发明实施例一提供的显示面板的结构示意图;

[0018] 图2是本发明实施例二提供的显示面板的结构示意图;

[0019] 图3是本发明实施例三提供的显示面板的制作方法的步骤流程图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0021] 在本发明的描述中,需要说明的是,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,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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发明中的具体含义。

[0022] 如图1所示,为本发明实施例提供的显示面板结构示意图。所述显示面板包括:阵列基板100和有机发光层200。

[0023] 示例性地,阵列基板100位于GOA区300和显示区400,有机发光层200设置于所述阵列基板100上,所述有机发光层200包括第一电极层11、第二电极层13和发光材料层12,所述发光材料层12设于所述第一电极层11和所述第二电极层13之间,所述发光材料层12位于所述显示区400,所述第一电极层11位于所述显示区400,并延伸至所述GOA区300。

[0024] 其中所述阵列基板100包括:衬底基板10、遮光层20、缓冲层30、有源层40、栅极绝缘层50、栅极层60、层间绝缘层70、源漏电极层80、钝化层90和平坦层91。

[0025] 示例性地,遮光层20设置于所述衬底基板10上,所述基板可以为柔性PI层。缓冲层30设置于所述衬底基板10和所述遮光层20上,例如沉积SiO_x或是SiN_x薄膜作为缓冲层30。

[0026] 示例性地,有源层40设置于所述缓冲层30上,例如沉积IGZO作为有源层40,In:Ga:Zn=1:1:1比例,厚度200-800Å。

[0027] 示例性地,栅极绝缘层50设置于所述有源层40上,栅极层60设置于所述栅极绝缘层50上,通过沉积形成栅极层60,其材料可以是Mo,Al,Cu,Ti等等,厚度2000-8000Å。

[0028] 在一些实施例中,利用一道黄光,先蚀刻出栅极层60的图形,再利用栅极层60图形为自对准,蚀刻栅极绝缘层50,进行整面的Plasma(等离子)处理,使得有源层40上方没有栅极绝缘层50及栅极层60保护的部分被处理以后电阻明显降低,形成N⁺导体层,而栅极绝缘层50及栅极层60下方的有源层40没有被处理到,保持半导体特性,作为薄膜晶体管导电沟道层。

[0029] 示例性地,层间绝缘层70设置于所述缓冲层30、有源层40和栅极层60上,例如通过沉积形成层间绝缘层70,其材料可以是SiO_x或是SiN_x薄膜,厚度2000Å-10000Å,并且定义出薄膜晶体管的源漏接触区,并且利用光罩在弯折区域定义出防裂纹扩散孔21。

[0030] 示例性地,源漏电极层80设置于所述层间绝缘层70上,并通过过孔22与所述有源层40连接,例如通过沉积形成源漏电极层80,其材料可以是Mo,Al,Cu,Ti等等,厚度2000-8000Å,然后定义出图形。

[0031] 示例性地,钝化层90设置于所述层间绝缘层70和源漏电极层80上,例如通过沉积形成钝化层90,其材料可以是SiO_x或是SiN_x薄膜,厚度1000-5000Å。

[0032] 示例性地,平坦层91设置于所述钝化层90上。例如通过涂布形成平坦层91,其厚度2-4μm。

[0033] 示例性地,由所述有源层40、所述栅极绝缘层50、栅极层60和源漏电极层80形成薄膜晶体管,所述薄膜晶体管位于所述显示区400和所述GOA区300,并且所述第一电极层11在所述衬底基板10上的正投影覆盖位于所述GOA区300的薄膜晶体管在所述衬底基板10上的正投影。例如沉积第一电极层11,通过光罩定义出显示区400及GOA区300的图形,GOA区300第一金属层需要盖住GOA区300的薄膜晶体管。其中第一金属层为阳极层,第二金属层为阴极层。

[0034] 再沉积有机材料,形成发光材料层12,并通过像素定义层23定义出发光材料层12发光区域。

[0035] 示例性地,封装层24设置于所述有机发光层200上。在开发时制程过程中需要提升膜层的稳定性,制程过程中封装层24会增加含H₂气体。

[0036] 实施例一通过所述第一电极层11位于所述显示区400,并延伸至所述GOA区300。从而阻挡封装层24中H⁺离子扩散带来的影响,改善GOA电路的负偏失效问题。

[0037] 如图2所示,为本发明实施例提供的显示面板结构示意图。所述显示面板包括:阵列基板100和有机发光层200。

[0038] 示例性地,阵列基板100位于GOA区300和显示区400,有机发光层200设置于所述阵列基板100上,所述有机发光层200包括第一电极层11、第二电极层13和发光材料层12,所述

发光材料层12设于所述第一电极层11和所述第二电极层13之间,所述发光材料层12位于所述显示区400,所述第一电极层11位于所述显示区400,并延伸至所述GOA区300。所述第二电极层13位于所述显示区400并延伸至所述GOA区300。

[0039] 其中所述阵列基板100包括:衬底基板10、遮光层20、缓冲层30、有源层40、栅极绝缘层50、栅极层60、层间绝缘层70、源漏电极层80、钝化层90和平坦层91。

[0040] 示例性地,遮光层20设置于所述衬底基板10上,所述基板可以为柔性PI层。缓冲层30设置于所述衬底基板10和所述遮光层20上,例如沉积SiO_x或是SiN_x薄膜作为缓冲层30。

[0041] 示例性地,有源层40设置于所述缓冲层30上,例如沉积IGZO作为有源层40,In:Ga:Zn=1:1:1比例,厚度200-800Å。

[0042] 示例性地,栅极绝缘层50设置于所述有源层40上,栅极层60设置于所述栅极绝缘层50上,沉积栅极层60,其材料可以是Mo,Al,Cu,Ti等等,厚度2000-8000Å。

[0043] 在一些实施例中,利用一道黄光,先蚀刻出栅极层60的图形,再利用栅极层60图形为自对准,蚀刻栅极绝缘层50;进行整面的Plasma(等离子)处理,使得有源层40上方没有栅极绝缘层50及栅极层60保护的部分被处理以后电阻明显降低,形成N⁺导体层,而栅极绝缘层50及栅极层60下方的有源层40没有被处理到,保持半导体特性,作为薄膜晶体管导电沟道层。

[0044] 示例性地,层间绝缘层70设置于所述缓冲层30、有源层40和栅极层60上,例如通过沉积形成层间绝缘层70,其材料可以是SiO_x或是SiN_x薄膜,厚度2000Å-10000Å,并且定义出薄膜晶体管的源漏接触区,并且利用光罩在弯折区域定义出防裂纹扩散孔21。

[0045] 示例性地,源漏电极层80设置于所述层间绝缘层70上,并通过过孔22与所述有源层40连接,例如通过沉积形成源漏电极层80,其材料可以是Mo,Al,Cu,Ti等等,厚度2000-8000Å,然后定义出图形。

[0046] 示例性地,钝化层90设置于所述层间绝缘层70和源漏电极层80上,例如通过沉积形成钝化层90,其材料可以是SiO_x或是SiN_x薄膜,厚度1000-5000Å。

[0047] 示例性地,平坦层91设置于所述钝化层90上。例如通过涂布形成平坦层91,其厚度2-4μm。

[0048] 示例性地,由所述有源层40、所述栅极绝缘层50、栅极层60和源漏电极层80形成薄膜晶体管,所述薄膜晶体管位于所述显示区400和所述GOA区300,并且所述第一电极层11在所述衬底基板10上的正投影覆盖位于所述GOA区300的薄膜晶体管在所述衬底基板10上的正投影。例如沉积第一电极层11,通过光罩定义出显示区400及GOA区300的图形,GOA区300第一电极层11需要盖住GOA区300的薄膜晶体管。另外,第二电极层13通过蒸镀,并扩大阴极区域,延伸至GOA区300对GOA区300域进行保护。其中第一金属层为阳极层,第二金属层为阴极层。

[0049] 再沉积有机材料,形成发光材料层12,并通过像素定义层23定义出发光材料层12发光区域。

[0050] 示例性地,封装层24设置于所述有机发光层200上。在开发时制程过程中需要提升膜层的稳定性,制程过程中封装层24会增加含H气体。

[0051] 实施例二通过所述第一电极层位于所述显示区,并延伸至所述GOA区。和所述第二电极层位于所述显示区,并延伸至所述GOA区。从而阻挡封装层中H离子扩散带来的影响,改

善GOA电路的负偏失效问题。

[0052] 如图3所示,为本发明实施例提供的显示面板的制作方法的步骤流程图。所述方法包括:

[0053] 步骤S310:提供一阵列基板。

[0054] 示例性地,所述提供一阵列基板包括:

[0055] 提供一衬底基板,示例性地,所述基板可以为柔性PI层。

[0056] 在所述衬底基板上形成遮光层。

[0057] 在所述衬底基板和所述遮光层上形成缓冲层,示例性地,通过沉积SiO_x或是SiN_x薄膜作为缓冲层。

[0058] 在所述缓冲层上形成有源层,示例性地,沉积IGZO作为有源层,In:Ga:Zn=1:1:1比例,厚度200-800Å。

[0059] 在所述有源层上形成栅极绝缘层,在所述栅极绝缘层上形成栅极层,示例性地,通过沉积形成栅极层,其材料可以是Mo,Al,Cu,Ti等等,厚度2000-8000Å。

[0060] 在一些实施例中,利用一道黄光,先蚀刻出栅极层的图形,再利用栅极层图形为自对准,蚀刻栅极绝缘层;进行整面的Plasma(等离子)处理,使得有源层上方没有栅极绝缘层及栅极层保护的部分被处理以后电阻明显降低,形成N⁺导体层,而栅极绝缘层及栅极层下方的有源层没有被处理到,保持半导体特性,作为薄膜晶体管导电沟道层。

[0061] 在所述缓冲层、有源层和栅极层上形成层间绝缘层,示例性地,通过沉积形成层间绝缘层,其材料可以是SiO_x或是SiN_x薄膜,厚度2000Å-10000Å,并且定义出薄膜晶体管的源漏接触区,并且利用光罩在弯折区域定义出防裂纹扩散孔。

[0062] 在所述层间绝缘层上形成源漏电极层,并通过过孔与所述有源层连接,示例性地,通过沉积形成源漏电极层,其材料可以是Mo,Al,Cu,Ti等等,厚度2000-8000Å,然后定义出图形。

[0063] 所述层间绝缘层和源漏电极层上形成钝化层,示例性地,通过沉积形成钝化层,其材料可以是SiO_x或是SiN_x薄膜,厚度1000-5000Å。

[0064] 在所述钝化层上形成平坦层,示例性地,通过涂布形成平坦层,其厚度2-4μm。

[0065] 步骤S320:在所述阵列基板上沉积第一电极层,并且所述第一电极层覆盖在显示区和GOA区。

[0066] 示例性地,由所述有源层、所述栅极绝缘层、栅极层和源漏电极层形成薄膜晶体管,所述薄膜晶体管位于所述显示区和所述GOA区,并且所述第一电极层在所述衬底基板上的正投影覆盖位于所述GOA区的薄膜晶体管在所述衬底基板上的正投影。例如沉积第一电极层,通过光罩定义出显示区及GOA区的图形,GOA区第一金属层需要盖住GOA区的薄膜晶体管。再沉积有机材料,形成发光材料层,并通过像素定义层定义出发光材料层发光区域。其中第一金属层为阳极层,第二金属层为阴极层。

[0067] 步骤S330:在所述第一电极层上沉积发光材料层。

[0068] 示例性地,沉积有机材料,形成发光材料层,并通过像素定义层定义出发光材料层发光区域。

[0069] 步骤S340:在所述发光材料层上蒸镀第二电极层。

[0070] 在一些其他实施例中,所述第二电极层覆盖在所述显示区和所述GOA区。例如第二

电极层通过蒸镀,并扩大阴极区域,延伸至GOA区对GOA区域进行保护。

[0071] 步骤S350:在所述第二电极层上形成封装层。

[0072] 示例性地,封装层设置于所述有机发光层上。在开发时制程过程中需要提升膜层的稳定性,制程过程中封装层会增加含H气体。

[0073] 实施例三通过所述第一电极层位于所述显示区,并延伸至所述GOA区。和所述第二电极层位于所述显示区,并延伸至所述GOA区。从而阻挡封装层中H离子扩散带来的影响,改善GOA电路的负偏失效问题。

[0074] 以上对本发明实施例所提供的一种显示面板进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明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发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的技术人员,依据本发明的思想,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发明的限制。

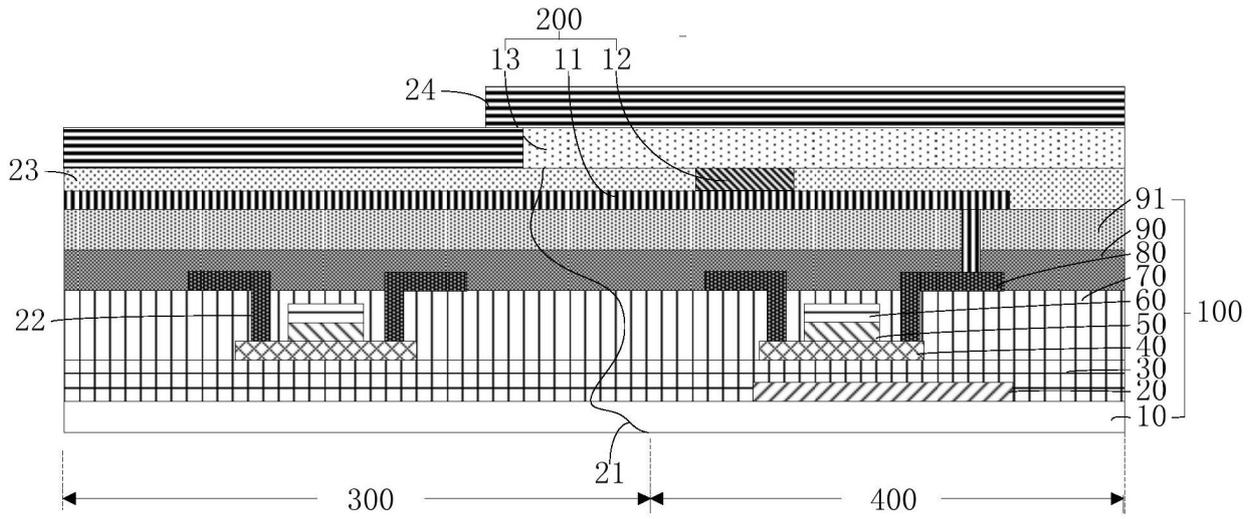


图1

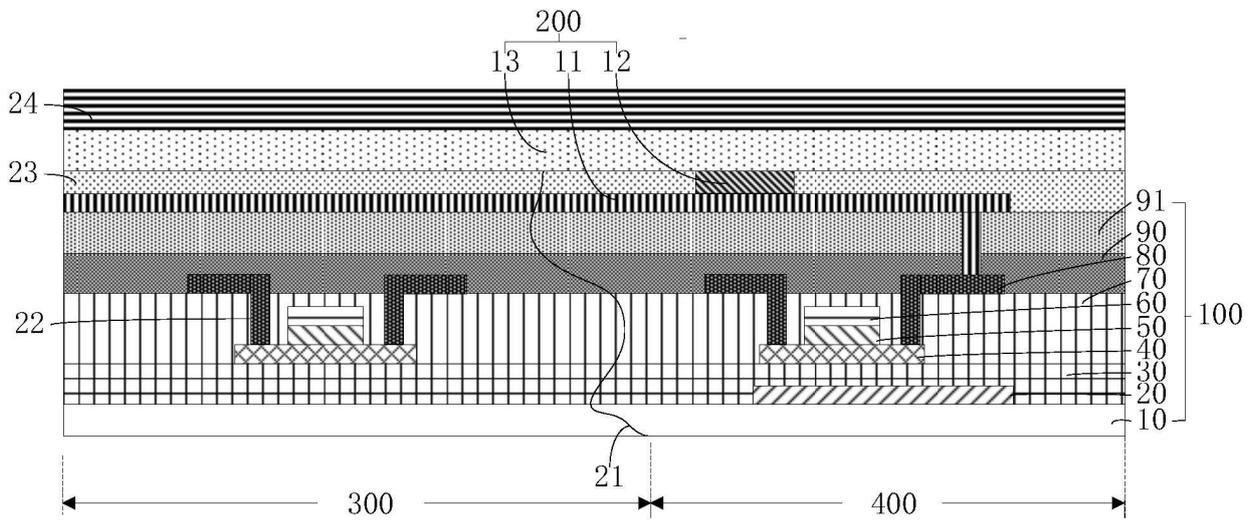


图2

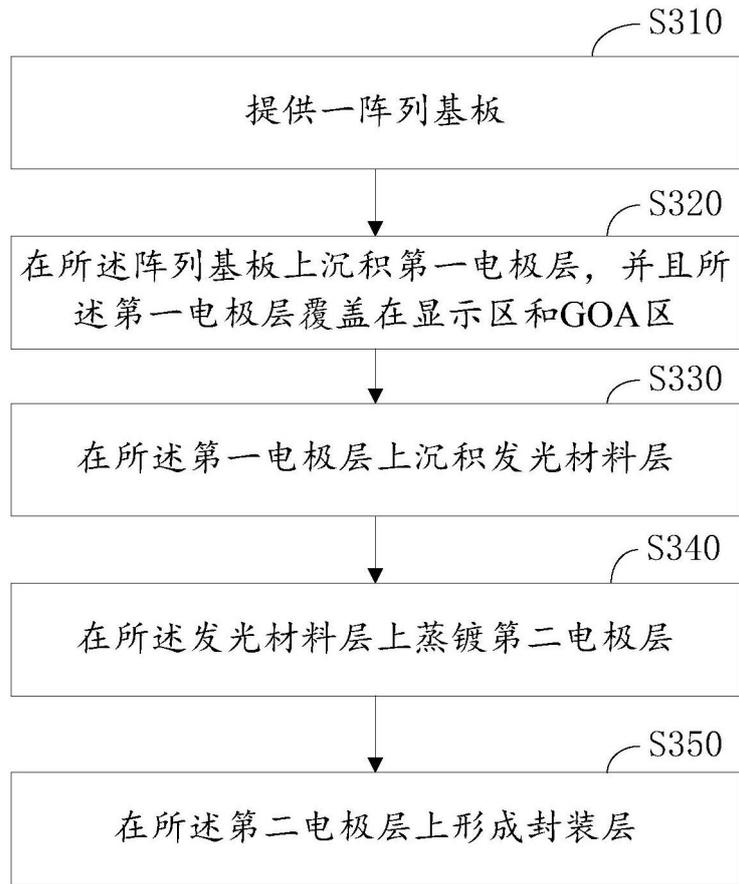


图3