



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108376691 A

(43)申请公布日 2018.08.07

(21)申请号 201810011638.3

(22)申请日 2018.01.05

(71)申请人 惠科股份有限公司

地址 518000 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

申请人 重庆惠科金渝光电科技有限公司

(72)发明人 卓恩宗

(74)专利代理机构 深圳市百瑞专利商标事务所  
(普通合伙) 44240

代理人 王丽

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

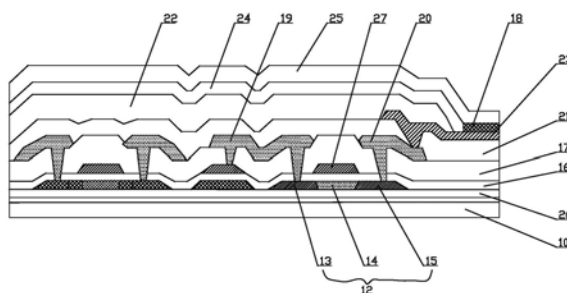
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

### (54)发明名称

显示面板和显示装置

### (57)摘要

本发明公开了一种显示面板和显示装置。所述显示面板包括基板,具有多个像素区;主动开关,形成于基板上;透明导电层,与主动开关电连接;有机发光二极管;形成于透明导电层上;公共电极层,覆盖在有机发光二极管上;所述主动开关包括半导体层,所述半导体层由含锗元素的半导体材料制成,所述半导体层电子迁移率大于 $3\text{cm}^2/\text{vs}$ 。本发明可以提高主动开关的迁移率。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括:

基板,具有多个像素区;

主动开关,形成于基板上;

透明导电层,与主动开关电连接;

有机发光二极管;形成于透明导电层上;

公共电极层,覆盖在有机发光二极管上;

所述主动开关包括半导体层,所述半导体层由含锗元素的半导体材料制成,所述半导体层采用化学汽相淀积制成,其制程的气体比率为: $\text{GeH}_4/\text{SiH}_4=0.1\sim 10$ , $\text{SiH}_4/\text{N}_2\text{O}=0.1\sim 10$ , $\text{GeH}_4/\text{N}_2\text{O}=0.1\sim 10$ 。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述半导体层包括硅锗氧化物。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述半导体层包括第一掺杂层,有源层和第二掺杂层,所述有源层设置在第一掺杂层和第二掺杂层之间,所述有源层包括所述硅锗氧化物。

4. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第一掺杂层,有源层和第二掺杂层位于同一层;所述主动开关还包括:

栅极绝缘层,形成于半导体层上;

栅极金属层,形成于栅极绝缘层上;

介质层,形成于栅极金属层上;

源极金属层和漏极金属层,形成于介质层上;

所述源极金属层贯穿介质层和栅极绝缘层与所述第一掺杂层电连接,所述漏极金属层贯穿介质层和栅极绝缘层与所述第二掺杂层电连接。

5. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第一掺杂层,有源层和第二掺杂层位于同一层;所述主动开关还包括:

栅极绝缘层,形成于半导体层上;

栅极金属层,形成于栅极绝缘层上;

介质层,形成于栅极金属层上;

源极金属层和漏极金属层,形成于介质层上;

所述栅极绝缘层与所述栅极金属层宽度相等,所述栅极金属层位于源极金属层和漏极金属层之间,所述源极金属层贯穿介质层与所述第一掺杂层电连接,所述漏极金属层贯穿介质层与所述第二掺杂层电连接。

6. 如权利要求4或5所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:

第一绝缘层,形成于源极金属层、漏极金属层和介质层上;

第二绝缘层,形成于第一绝缘层上;

所述透明导电层形成于第一绝缘层上;嵌入第一绝缘层和第二绝缘层之间,与所述漏极金属层电连接;

第三绝缘层,形成于第二绝缘层上;

所述公共电极层形成于第三绝缘层上;

所述有机发光二极管与第三绝缘层位于同一层,分别与透明导电层和公共电极层电连接。

7.如权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述公共电极层整体覆盖所述第三绝缘层。

8.如权利要求4或5所述的显示面板,其特征在于,所述有源层设置在所述栅极金属层的正下方位置,所述有源层的宽度小于或等于所述栅极金属层的宽度。

9.如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述主动开关为低温多晶硅薄膜晶体管。

10.一种显示装置,其特征在于,包括:

控制部件,以及

如权利要求1~9任一所述的显示面板。

## 显示面板和显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板、显示面板的制程和显示装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。现有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(BacklightModule)。液晶面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子,并在两片玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转方向,以将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0003] 其中,薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,TFT-LCD)由于具有低的功耗、优异的画面品质以及较高的生产良率等性能,目前已经逐渐占据了显示领域的主导地位。同样,薄膜晶体管液晶显示器包含液晶面板和背光模组,液晶面板包括彩膜基板(Color Filter Substrate,CFSubstrate,也称彩色滤光片基板)和薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor Substrate,TFT Substrate),上述基板的相对内侧存在透明电极。两片基板之间夹一层液晶分子(Liquid Crystal,LC)。液晶面板是通过电场对液晶分子取向的控制,改变光的偏振状态,并藉由偏光板实现光路的穿透与阻挡,实现显示的目的。

[0004] 另有一种OLED(Organic Light-Emitting Diode)显示器,采用机发光二极管自发光来进行显示,具有自发光、广视角、几乎无穷高的对比度、较低耗电、极高反应速度等优点。OLED显示器也需要采用薄膜晶体管进行控制,但传统非晶硅结构的薄膜晶体管迁移率(mobility)较低,无法适用于OLED显示器。

### 发明内容

[0005] 本发明的一个目的在于提供一种提高半导体层迁移率的显示面板。

[0006] 为解决上述问题,本发明的实施例提供的显示面板包括:

[0007] 一种显示面板,所述显示面板包括:

[0008] 基板,具有多个像素区;

[0009] 主动开关,形成于基板上;

[0010] 有机发光二极管;形成于透明导电层上;

[0011] 所述主动开关包括半导体层,所述半导体层由含锗元素的半导体材料制成,所述半导体层采用化学汽相淀积制成,其制程的气体比率为: $\text{GeH}_4/\text{SiH}_4=0.1\sim 10$ , $\text{SiH}_4/\text{N}_2\text{O}=0.1\sim 10$ , $\text{GeH}_4/\text{N}_2\text{O}=0.1\sim 10$ 。

[0012] 进一步的,所述半导体层包括硅锗氧化物。一般非晶硅薄膜晶体管(a-Si TFT)的迁移率都较低,小于 $1\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 。而采用硅锗氧化物其迁移率可以超过 $1\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ ,甚至于超过 $2\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 。锗(Ge)是一种灰白色类金属,有光泽,质硬,属于碳族,化学性质与同族的锡与硅相近。在自然中,锗共有五种同位素,原子量在70至76之间。它能形成许多不同的有机金属

化合物。锗的导电的本领优于一般非金属,劣于一般金属,熔密度为5.32克/cm,有着良好的半导体性质,如电子迁移率、空穴迁移率。将锗掺杂到主动开关的半导体层40内,能有效提高迁移率,满足OLED显示的要求。

[0013] 进一步的,所述半导体层包括第一掺杂层,有源层和第二掺杂层,所述有源层设置在第一掺杂层和第二掺杂层之间,所述有源层包括所述硅锗氧化物。

[0014] 进一步的,所述第一掺杂层,有源层和第二掺杂层位于同一层;所述主动开关还包括:

[0015] 栅极绝缘层,形成于半导体层上;

[0016] 栅极金属层,形成于栅极绝缘层上;

[0017] 介质层,形成于栅极金属层上;

[0018] 源极金属层和漏极金属层,形成于介质层上;

[0019] 所述源极金属层贯穿介质层和栅极绝缘层与所述第一掺杂层电连接,所述漏极金属层贯穿介质层和栅极绝缘层与所述第二掺杂层电连接。

[0020] 此为一种栅极金属层位于半导体层上方的主动开关结构,有利于提高主动开关的相应速度。

[0021] 进一步的,所述第一掺杂层,有源层和第二掺杂层位于同一层;所述主动开关还包括:

[0022] 栅极绝缘层,形成于半导体层上;

[0023] 栅极金属层,形成于栅极绝缘层上;

[0024] 介质层,形成于栅极金属层上;

[0025] 源极金属层和漏极金属层,形成于介质层上;

[0026] 所述栅极绝缘层与所述栅极金属层宽度相等,所述栅极金属层位于源极金属层和漏极金属层之间,所述源极金属层贯穿介质层与所述第一掺杂层电连接,所述漏极金属层贯穿介质层与所述第二掺杂层电连接。

[0027] 此为一种栅极金属层位于半导体层上方的主动开关结构,有利于提高主动开关的相应速度。另外,栅极绝缘层仅限于在栅极金属层下方,其他部分没有栅极绝缘层,各层堆叠的总厚度有所降低,有利于降低面板的厚度。

[0028] 进一步的,第一绝缘层,形成于源极金属层、漏极金属层和介质层上;

[0029] 第二绝缘层,形成于第一绝缘层上;

[0030] 所述透明导电层形成于第一绝缘层上;嵌入第一绝缘层和第二绝缘层之间,与所述漏极金属层电连接;

[0031] 第三绝缘层,形成于第二绝缘层上;

[0032] 所述公共电极层形成于第三绝缘层上;

[0033] 所述有机发光二极管与第三绝缘层位于同一层,分别与透明导电层和公共电极层电连接。

[0034] 利用覆盖在漏极金属层上的透明电极层和公共电极层作为有机发光二极管的两个电极,驱动中间部分的有机发光二极管发光。由于漏极金属层、透明电极层、有机发光二极管和公共电极层是紧密堆叠的结构,相比通过过孔连接的结构,不仅电接触性能良好,且结构紧凑,有利于降低显示面板的厚度。

[0035] 进一步的,所述公共电极层整体覆盖所述第三绝缘层。制作公共电极层时不需要额外增加蚀刻工艺,简化了工艺流程,降低生产成本。

[0036] 进一步的,所述有源层设置在所述栅极金属层的正下方位置,所述有源层的宽度小于或等于所述栅极金属层的宽度。

[0037] 进一步的,所述主动开关为低温多晶硅薄膜晶体管。硅薄膜晶体管(TFT)可分为多晶硅(Poly-Si TFT)与非晶硅(a-Si TFT),两者的差异在于电晶体特性不同。多晶硅的分子结构在一颗晶粒(Grain)中的排列状态是整齐而有方向性的,因此电子移动率比排列杂乱的非晶硅快了200-300倍。而多晶硅品则主要包含高温多晶硅(HTPS)与低温多晶硅(LTPS)二种产品。低温多晶硅(Low Temperature Poly-silicon;简称LTPS)薄膜晶体管显示面板在封装过程中,利用准分子镭射作为热源,镭射光经过投射系统后,会产生能量均匀分布的镭射光束,投射于非晶硅结构的玻璃基板上,当非晶硅结构玻璃基板吸收准分子镭射的能量后,会转变成为多晶硅结构,因整个处理过程都是在600℃以下完成,因此一般玻璃基板皆可适用,通用性好。

[0038] 本发明的另一个目的在于提供一种显示装置,其提高了半导体层迁移率。

[0039] 一种显示装置,包括控制部件,以及本发明所述的显示面板。

[0040] 锗(Ge)是一种灰白色类金属,有光泽,质硬,属于碳族,化学性质与同族的锡与硅相近。在自然中,锗共有五种同位素,原子量在70至76之间。它能形成许多不同的有机金属化合物。锗的导电的本领优于一般非金属,劣于一般金属,熔密度为5.32克/cm,有着良好的半导体性质,如电子迁移率、空穴迁移率。将锗掺杂到薄膜晶体管的半导体层内,能有效提高迁移率,满足OLED显示的要求。

## 附图说明

[0041] 所包括的附图用来提供对本申请实施例的进一步的理解,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。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:

[0042] 图1是本发明一个实施例显示面板的结构示意图;

[0043] 图2是本发明另一个实施例显示面板的结构示意图;

[0044] 图3是本发明另一个实施例显示面板的结构示意图;

[0045] 图4是本发明另一个实施例显示面板的结构示意图;

[0046] 图5是本发明实施例显示装置的示意图。

[0047] 其中,10、基板;11、主动开关;12、半导体层;13、第一掺杂层;14、第二掺杂层;15、有源层;16、栅极绝缘层;17、介质层;18、有机发光二极管;19、源极金属层;20、漏极金属层;21、第一绝缘层;22、第二绝缘层;23、透明导电层;24、第三绝缘层;25、公共电极层;26、缓冲层;27、栅极金属层;28、钝化层;30、显示装置;31、控制部件;32、显示面板。

## 具体实施方式

[0048] 这里所公开的具体结构和功能细节仅仅是代表性的,并且是用于描述本发明的示例性实施例的目的。但是本发明可以通过许多替换形式来具体实现,并且不应当被解释成

仅仅受限于这里所阐述的实施例。

[0049] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“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为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗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,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。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。另外,术语“包括”及其任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0050] 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;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。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。

[0051] 这里所使用的术语仅仅是为了描述具体实施例而不意图限制示例性实施例。除非上下文明确地另有所指,否则这里所使用的单数形式“一个”、“一项”还意图包括复数。还应当理解的是,这里所使用的术语“包括”和/或“包含”规定所陈述的特征、整数、步骤、操作、单元和/或组件的存在,而不排除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。

[0052] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0053] 下面参考附图1至图5实施例进一步详细描述本发明的显示面板和显示装置。

[0054] 本实施例方式公开的显示面板包括:

[0055] 基板10,具有多个像素区;

[0056] 主动开关11,形成于基板10上;

[0057] 透明导电层23,与主动开关11电连接;

[0058] 有机发光二极管18;形成于透明导电层23上;

[0059] 公共电极层25,覆盖在有机发光二极管18上;

[0060] 所述主动开关包括半导体层12,所述半导体层由含锗元素的半导体材料制成,所述半导体层采用化学汽相淀积制成,其制程的气体比率为: $\text{GeH}_4/\text{SiH}_4=0.1\sim 10$ , $\text{SiH}_4/\text{N}_2\text{O}=0.1\sim 10$ , $\text{GeH}_4/\text{N}_2\text{O}=0.1\sim 10$ 。

[0061] 锗(Ge)是一种灰白色类金属,有光泽,质硬,属于碳族,化学性质与同族的锡与硅相近。在自然中,锗共有五种同位素,原子量在70至76之间。它能形成许多不同的有机金属化合物。锗的导电的本领优于一般非金属,劣于一般金属,熔密度为5.32克/cm,有着良好的半导体性质,如电子迁移率、空穴迁移率。将锗掺杂到薄膜晶体管的半导体层内,能有效提高迁移率,满足OLED显示的要求。

[0062] 迁移率(mobility)是指单位电场强度下所产生的载流子平均漂移速度。它的单位是厘米/(伏·秒)。迁移率代表了载流子导电能力的大小,它和载流子(电子或空穴)浓度决定了半导体的电导率。迁移率与载流子的有效质量和散射概率成反比。迁移率是表征半导体的一个重要参数。迁移率越大,器件的运行速度越快,截止频率就越高。因此,本发明可以

有效提升显示面板的响应速度。

[0063] 具体来讲,含锗元素的半导体材料为氧化锗硅( $\text{SixGe}_y\text{O}_z$ )化合物或富氧锗化合物,这些化合物的退火温度(Depo.Temp)一般都在 $170^\circ\text{C}\sim 370^\circ\text{C}$ 之间。富氧锗化合物包括但不限于氧化锗( $\text{GeO}_x$ );氮化锗( $\text{GeNx}$ );氮氧化锗( $\text{GeO}_x\text{Ny}$ )等,氧化锗硅( $\text{SixGe}_y\text{O}_z$ )化合物或富氧锗化合物均为纳米材料。

[0064] 以氧化锗硅( $\text{SixGe}_y\text{O}_z$ )化合物为例,硅(Si)和锗(Ge)的原子数量 $x$ 、 $y$ 分别是:

[0065]  $\text{Si}:x=0.1\sim 1$

[0066]  $\text{Ge}:y=0.1\sim 1$

[0067]  $Z=1-x-y$

[0068] 一般非晶硅薄膜晶体管(a-Si TFT)的迁移率都较低,小于 $1\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 。而采用硅锗氧化物其迁移率可以超过 $1\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ ,甚至于超过 $2\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 。锗(Ge)是一种灰白色类金属,有光泽,质硬,属于碳族,化学性质与同族的锡与硅相近。在自然中,锗共有五种同位素,原子量在70至76之间。它能形成许多不同的有机金属化合物。锗的导电的本领优于一般非金属,劣于一般金属,熔密度为 $5.32\text{克}/\text{cm}^3$ ,有着良好的半导体性质,如电子迁移率、空穴迁移率。将锗掺杂到主动开关的半导体层40内,能有效提高迁移率,特别能满足OLED显示的要求。

[0069] 可选的,所述半导体层电子迁移率大于 $3\text{cm}^2/\text{Vs}$ 。

[0070] 可选的,所述主动开关为低温多晶硅薄膜晶体管。

[0071] 所述主动开关包括半导体层12;所述半导体层12包括第一掺杂层13,有源层15和第二掺杂层14,所述有源层15设置在第一掺杂层13和第二掺杂层14之间,所述有源层15包括所述硅锗氧化物,所述第一掺杂层13,有源层15和第二掺杂层14位于同一层。

[0072] 所述主动开关还包括:

[0073] 栅极绝缘层16,形成于半导体层12上;

[0074] 栅极金属层27,形成于栅极绝缘层16上;

[0075] 介质层17,形成于栅极金属层27上;

[0076] 源极金属层19和漏极金属层20,形成于介质层17上;

[0077] 所述源极金属层19贯穿介质层17和栅极绝缘层16与所述第一掺杂层13电连接,所述漏极金属层20贯穿介质层17和栅极绝缘层16与所述第二掺杂层14电连接。

[0078] 可选的,所述有源层15设置在所述栅极金属层27的正下方位置,所述有源层15的宽度小于或等于所述栅极金属层27的宽度。

[0079] 可选的,基板10采用玻璃基板10,玻璃基板10可以增加缓冲层26,半导体层12附着在缓冲层26上,附着力强。

[0080] 可选的,所述主动开关为低温多晶硅薄膜晶体管。第一掺杂层13和第二掺杂层14可以采用富氧锗化合物,以进一步提高迁移率。

[0081] 本实施方式公开一种栅极金属层27位于半导体层12上方的主动开关结构,有利于提高主动开关的相应速度。硅薄膜晶体管(TFT)可分为多晶硅(Poly-Si TFT)与非晶硅(a-Si TFT),两者的差异在于电晶体特性不同。多晶硅的分子结构在一颗晶粒(Grain)中的排列状态是整齐而有方向性的,因此电子移动率比排列杂乱的非晶硅快了200-300倍。而多晶硅品则主要包含高温多晶硅(HTPS)与低温多晶硅(LTPS)二种产品。低温多晶硅(Low Temperature Poly-silicon;简称LTPS)薄膜晶体管显示面板在封装过程中,利用准分子镭

射作为热源,镭射光经过投射系统后,会产生能量均匀分布的镭射光束,投射于非晶硅结构的玻璃基板10上,当非晶硅结构玻璃基板10吸收准分子镭射的能量后,会转变成为多晶硅结构,因整个处理过程都是在600℃以下完成,因此一般玻璃基板10皆可适用,通用性好。

[0082] 参考图2,本实施例方式公开的显示面板包括:

[0083] 基板10,具有多个像素区;

[0084] 主动开关,形成于基板10上;

[0085] 有机发光二极管18;形成于透明导电层上;

[0086] 所述主动开关包括半导体层12;所述半导体层12包括第一掺杂层13,有源层15和第二掺杂层14,所述有源层15设置在第一掺杂层13和第二掺杂层14之间,所述有源层15包括所述硅锗氧化物,所述第一掺杂层13,有源层15和第二掺杂层14位于同一层。

[0087] 所述主动开关还包括:

[0088] 栅极绝缘层16,形成于半导体层12上;

[0089] 栅极金属层27,形成于栅极绝缘层16上;

[0090] 介质层17,形成于栅极金属层27上;

[0091] 源极金属层19和漏极金属层20,形成于介质层17上;

[0092] 所述源极金属层19贯穿介质层17和栅极绝缘层16与所述第一掺杂层13电连接,所述漏极金属层20贯穿介质层17和栅极绝缘层16与所述第二掺杂层14电连接。

[0093] 所述显示面板还包括:

[0094] 第一绝缘层21,形成于源极金属层19、漏极金属层20和介质层17上;

[0095] 第二绝缘层22,形成于第一绝缘层21上;

[0096] 所述透明导电层23形成于第一绝缘层21上,嵌入第一绝缘层21和第二绝缘层22之间,与所述漏极金属层20电连接;

[0097] 第三绝缘层24,形成于第二绝缘层22上;

[0098] 所述公共电极层25形成于第三绝缘层24上;

[0099] 所述有机发光二极管18与第三绝缘层24位于同一层,分别与透明导电层23和公共电极层25电连接。

[0100] 可选的,所述公共电极层25整体覆盖所述第三绝缘层24。所述有源层15设置在所述栅极金属层27的正下方位置,所述有源层15的宽度小于或等于所述栅极金属层27的宽度。

[0101] 可选的,基板10采用玻璃基板10,玻璃基板10可以增加缓冲层26,半导体层12附着在缓冲层26上,附着力强。

[0102] 利用覆盖在漏极金属层20上的透明电极层和公共电极层25作为有机发光二极管18的两个电极,驱动中间部分的有机发光二极管18发光。由于漏极金属层20、透明电极层、有机发光二极管18和公共电极层25是紧密堆叠的结构,相比通过过孔连接的结构,不仅电接触性能良好,且结构紧凑,有利于降低显示面板的厚度。

[0103] 参考图3,本实施例方式公开的显示面板包括:

[0104] 基板10,具有多个像素区;

[0105] 主动开关,形成于基板10上;

[0106] 有机发光二极管18;形成于透明导电层上;

[0107] 所述主动开关包括半导体层12;所述半导体层12包括第一掺杂层13,有源层15和第二掺杂层14,所述有源层15设置在第一掺杂层13和第二掺杂层14之间,所述有源层15包括所述硅锗氧化物,所述第一掺杂层13,有源层15和第二掺杂层14位于同一层。

[0108] 所述主动开关还包括:

[0109] 栅极绝缘层16,形成于半导体层12上;

[0110] 栅极金属层27,形成于栅极绝缘层16上;

[0111] 介质层17,形成于栅极金属层27上;

[0112] 源极金属层19和漏极金属层20,形成于介质层17上;

[0113] 透明导电层23,形成于漏极金属层20上,并与漏极金属层20电连接;

[0114] 所述有机发光二极管18与透明导电层23电连接。

[0115] 所述栅极绝缘层16与所述栅极金属层27宽度相等,所述栅极金属层27位于源极金属层19和漏极金属层20之间,所述源极金属层19贯穿介质层17与所述第一掺杂层13电连接,所述漏极金属层20贯穿介质层17与所述第二掺杂层14电连接。

[0116] 可选的,所述有源层15设置在所述栅极金属层27的正下方位置,所述有源层15的宽度小于或等于所述栅极金属层27的宽度。

[0117] 可选的,基板10采用玻璃基板10,玻璃基板10可以增加缓冲层26,半导体层12附着在缓冲层26上,附着力强。

[0118] 本实施方式公开另一种栅极金属层27位于半导体层12上方的主动开关结构,有利于提高主动开关的相应速度。另外,栅极绝缘层16仅限于在栅极金属层27下方,其他部分没有栅极绝缘层16,各层堆叠的总厚度有所降低,有利于降低面板的厚度。

[0119] 参考图4,本实施例方式公开的显示面板包括:

[0120] 基板10,具有多个像素区;

[0121] 主动开关,形成于基板10上;

[0122] 有机发光二极管18;形成于透明导电层上;

[0123] 所述主动开关依次包括栅极金属层27、栅极绝缘层16、半导体层12、源极金属层19、漏极金属层20、钝化层28和透明导电层23;所述半导体层12包括形成于栅极金属层27上的有源层15,形成在有源层15上方的第一掺杂层13和第二掺杂层14,源极金属层19形成于第一掺杂层13上,所述漏极金属层20形成于第二掺杂层14上,所述透明导电层23贯穿钝化层28与所述漏极金属层20电连接。所述有源层15包括硅锗氧化物。

[0124] 可选的,所述主动开关为低温多晶硅薄膜晶体管。第一掺杂层13和第二掺杂层14可以采用富氧锗化合物,以进一步提高迁移率。

[0125] 可选的,基板10采用玻璃基板10,主动开关和玻璃基板10之间可以增加缓冲层26,提高主动开关的附着力。

[0126] 以上实施例的显示面板可以为以下任一种:扭曲向列(Twisted Nematic,TN)或超扭曲向列(Super Twisted Nematic,STN)型,平面转换(In-Plane Switching,IPS)型、垂直配向(Vertical Alignment,VA)型、及曲面型面板。可以为液晶面板、等离子面板、OLED面板、QLED面板等类型。

[0127] 参考图5,本实施方式公开一种显示装置30。该显示装置30包括控制部件31,以及前述的显示面板32,以上以显示面板为例进行详细说明,需要说明的是,以上对显示面板结

构的描述同样适用于本发明实施例的显示装置中。其中,当本发明实施例的显示装置为液晶显示器时,液晶显示器包括有背光模组,背光模组可作为光源,用于供应充足的亮度与分布均匀的光源,本实施例的背光模组可以为前光式,也可以为背光式,需要说明的是,本实施例的背光模组并不限于此。

[0128] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

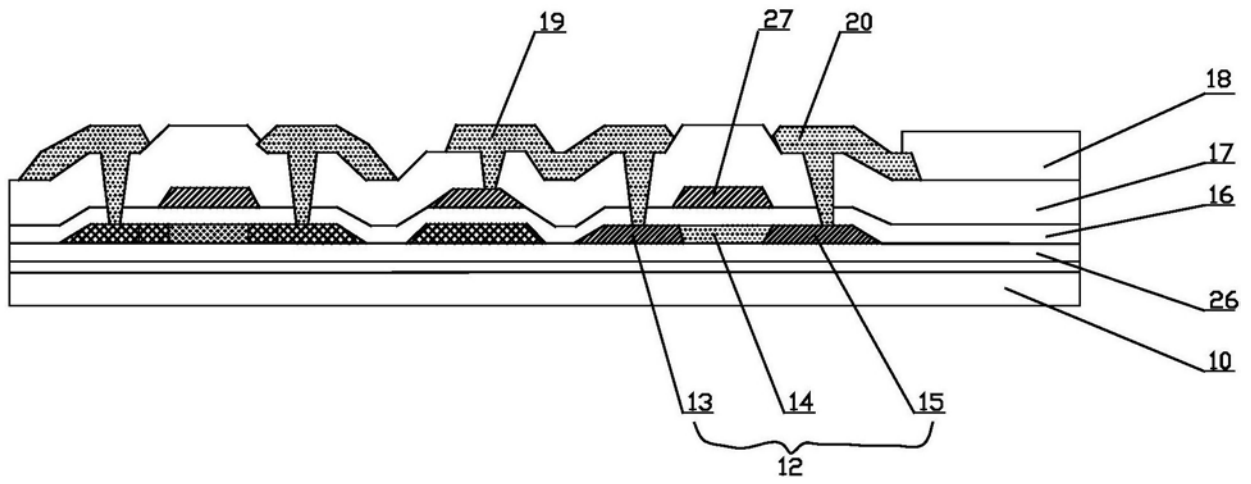


图1

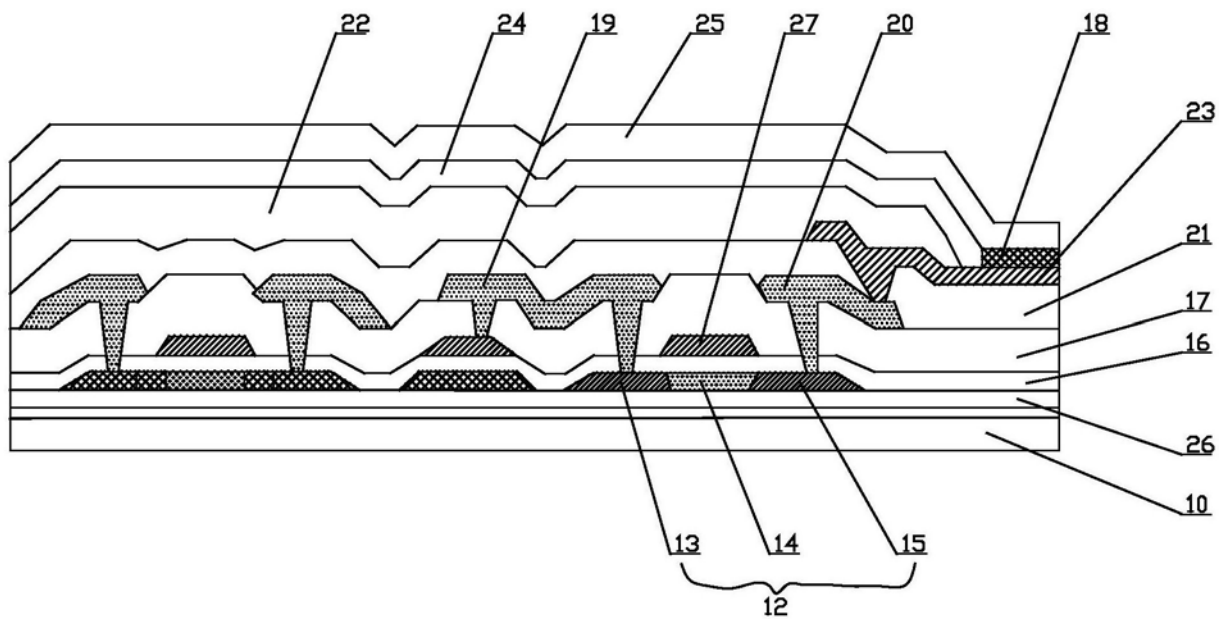


图2

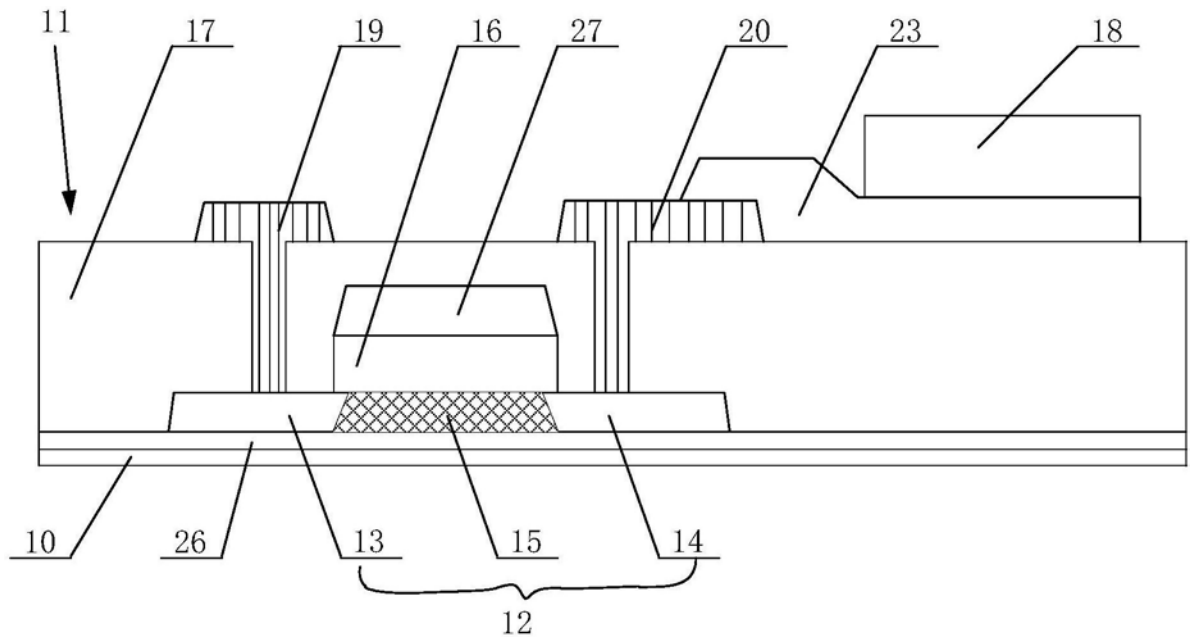


图3

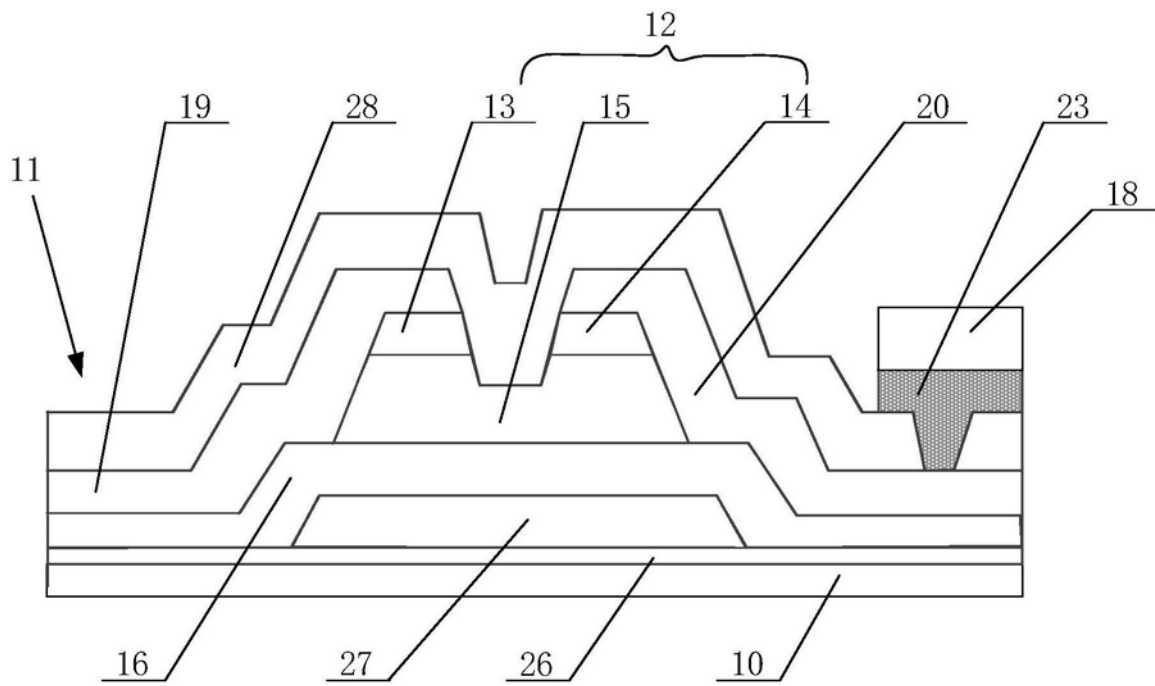


图4

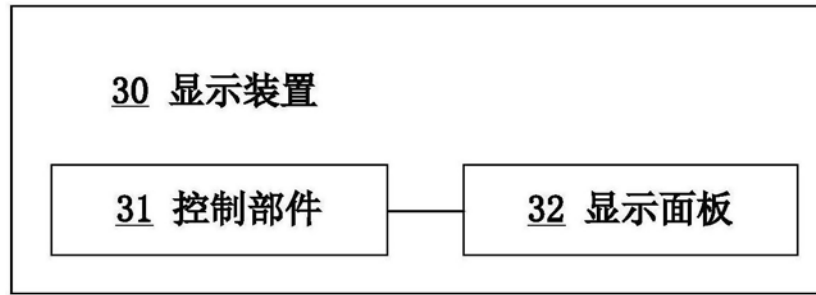


图5

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 显示面板和显示装置                                      |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN108376691A</a>                   | 公开(公告)日 | 2018-08-07 |
| 申请号            | CN201810011638.3                               | 申请日     | 2018-01-05 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 惠科股份有限公司<br>重庆惠科金渝光电科技有限公司                     |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 惠科股份有限公司<br>重庆惠科金渝光电科技有限公司                     |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 惠科股份有限公司<br>重庆惠科金渝光电科技有限公司                     |         |            |
| [标]发明人         | 卓恩宗                                            |         |            |
| 发明人            | 卓恩宗                                            |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32                                      |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3244 H01L27/3246 H01L27/326 H01L27/3276 |         |            |
| 代理人(译)         | 王丽                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明公开了一种显示面板和显示装置。所述显示面板包括基板，具有多个像素区；主动开关，形成于基板上；透明导电层，与主动开关电连接；有机发光二极管；形成于透明导电层上；公共电极层，覆盖在有机发光二极管上；所述主动开关包括半导体层，所述半导体层由含锗元素的半导体材料制成，所述半导体层电子迁移率大于 $3\text{cm}^2/\text{Vs}$ 。本发明可以提高主动开关的迁移率。

