



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207780443 U

(45)授权公告日 2018.08.28

(21)申请号 201721755550.X

(22)申请日 2017.12.15

(73)专利权人 合肥鑫晟光电科技有限公司
地址 230011 安徽省合肥市新站区龙子湖路668号

专利权人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 郝静 宋星星 王文杰 吴鑫

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225

代理人 黄威 邓玉婷

(51)Int.Cl.

G02F 1/1368(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/133(2006.01)

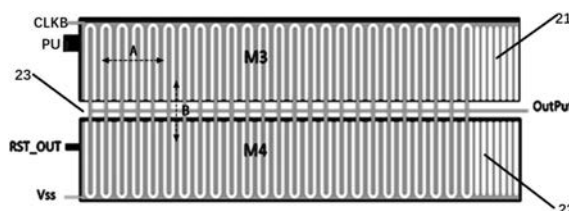
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种栅极驱动组件、液晶显示器和电子设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种栅极驱动组件、液晶显示器和电子设备,其中所述栅极驱动组件包括基板,以及设置在所述基板上的栅极层、半导体层和源极层,以及至少通过所述栅极层和源极层的之间连接形成的作为输出单元的第三晶体管



1. 一种栅极驱动组件,其包括:基板,以及依次设置在所述基板上的栅极层、半导体层和源极层,以及至少通过所述栅极层和源极层之间连接形成在所述基板上的作为输出单元的第三晶体管 and 作为输出清零单元的第四晶体管,并且其特征在于,

所述第三晶体管以及所述第四晶体管以沟道相对的方式形成在所述基板上,并且

所述第三晶体管形成在所述基板的第一侧上,所述第四晶体管形成在所述基板的第二侧上,所述第一侧和第二侧之间形成有镂空的间隔。

2. 根据权利要求1所述的栅极驱动组件,其特征在于,所述栅极驱动组件还包括:

作为输入单元的第一晶体管;

作为输入清零单元的第二晶体管;

以及在所述第一晶体管和第三晶体管之间的优化模组,所述优化模组用于对从所述第一晶体管输入的信号执行降噪优化处理;

所述优化模组包括多个晶体管。

3. 根据权利要求1所述的栅极驱动组件,其特征在于,所述基板由玻璃材料制成。

4. 根据权利要求1所述的栅极驱动组件,其特征在于,所述半导体层包括至少一种硅晶半导体。

5. 根据权利要求1所述的栅极驱动组件,其特征在于,所述栅极层和半导体层之间还设有第一绝缘层。

6. 根据权利要求1所述的栅极驱动组件,其特征在于,所述源极层上还设有第二绝缘层。

7. 一种液晶显示器,其特征在于,包括如权利要求1-6中任一项所述的栅极驱动组件,以及与所述栅极驱动组件连接的液晶组件,所述液晶组件由所述栅极驱动组件驱动。

8. 一种电子设备,其特征在于,包括如权利要求7所述的液晶显示器。

9. 根据权利要求8所述电子设备,其特征在于,所述电子设备包括手机、笔记本电脑以及平板电脑中的至少一种。

一种栅极驱动组件、液晶显示器和电子设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域，特别涉及一种栅极驱动组件、液晶显示器和电子设备。

背景技术

[0002] GOA技术即Gate-Driver on Array (栅极驱动阵列) 是通过在玻璃上设计TFT (薄膜晶体管) 电路来实现将栅极驱动电路集成到玻璃上的一种技术。在目前GOA产品设计中，如图1所示，为GOA产品的电路结构示意图，如图2所示为栅极驱动电路中第三晶体管和第四晶体管的结构示意图，以及图3为现有技术中栅极驱动组件在A方向上的截面图，图4为现有技术中栅极驱动组件在B方向上的截面图。其中M3晶体管为信号输出单元，M4为输出清零单元，其用于防止栅极信号一直保持高电位。从图2可以看出，现有技术中M3和M4晶体管采用沟道相背且Block相连 (金属块状相连) 的设计方式进行布置，其中Block区域 (图中指示为C区) 为非曝光区域，PR (光刻胶) 为Fulltone (光刻胶不曝光区域)，而沟道底部是半曝光区域，PR为Halftone (光刻胶半曝光区域)。当经过半导体层和源极金属层曝光中后烘工艺时，PR受热膨胀发生形变，Block区域中的PR只能向沟道内流动，造成沟道内PR偏厚，对半导体层刻蚀时无法将沟道内PR完全灰化，源极金属线第二次刻蚀时形成沟道短路，最终导致GOA无法正常驱动显示。

发明内容

[0003] 本实用新型实施例提供了一种有效降低沟道内PR厚度防止沟道内短路现象的栅极驱动组件、液晶显示器和电子设备。

[0004] 为了解决上述技术问题，本实用新型实施例提供了如下的技术方案：

[0005] 一种栅极驱动组件，其包括：基板，以及依次设置在所述基板上的栅极层、半导体层和源极层，以及至少通过所述栅极层和源极层之间连接形成在所述基板上的作为输出单元的第三晶体管和作为输出清零单元的第四晶体管，其中，

[0006] 所述第三晶体管以及四晶体管以沟道相向的方式形成在所述基板上，并且

[0007] 所述第三晶体管形成在所述基板的第一侧上，所述第四晶体管形成在所述基板的第二侧上，所述第一侧和第二侧之间形成有镂空的间隔。

[0008] 作为优选实施例，所述栅极驱动组件还包括：

[0009] 作为输入单元的第一晶体管；

[0010] 作为输入清零单元的第二晶体管；

[0011] 以及在所述第一晶体管和第三晶体管之间的优化模组，所述优化模组用于对从所述第一晶体管输入的信号执行降噪优化处理；

[0012] 所述优化模组包括多个晶体管。

[0013] 作为优选实施例，所述基板由玻璃材料制成。

[0014] 作为优选实施例，所述半导体层包括至少一种硅晶半导体。

- [0015] 作为优选实施例,所述栅极层和半导体层之间还设有第一绝缘层。
- [0016] 作为优选实施例,所述源极层上还设置有第二绝缘层。
- [0017] 本实用新型实施例还提供了一种液晶显示器,其中包括如上述实施例所述的栅极驱动组件,以及与所述栅极驱动组件连接的液晶组件,所述栅极组件由所述栅极驱动组件驱动。
- [0018] 本实用新型实施例还提供了一种电子设备,其中包括如上所述的液晶显示器。
- [0019] 作为优选实施例,所述电子设备包括手机、笔记本电脑以及平板电脑中的至少一种。
- [0020] 与现有技术相比,本实用新型实施例具备如下的有益效果:
- [0021] 本实用新型实施例中的栅极驱动组件中的栅极驱动组件中的第三晶体管和第四晶体管采用沟道相向的设计方式,另外,本实用新型实施例中的第三晶体管和第四晶体管之间采用block镂空的方式进行布设,由于采用镂空的设计方式,则可以减少PR受热膨胀的情况,进一步防止沟道内PR厚度偏厚,以及金属残留,有效的防止沟道内短路现象,提高了栅极驱动组件的良品率。

附图说明

- [0022] 图1为现有技术中的栅极驱动电路的电路结构示意图;
- [0023] 图2为现有技术中的栅极驱动组件中的第三晶体管和第四晶体管的布设结构示意图;
- [0024] 图3为现有技术中栅极驱动组件在A方向上的截面图;
- [0025] 图4为现有技术中栅极驱动组件在B方向上的截面图;
- [0026] 图5为本实用新型实施例中的栅极驱动组件中的第三晶体管和第四晶体管的布设结构示意图;
- [0027] 图6为本实用新型实施例中的栅极驱动组件在A方向上的截面图;
- [0028] 图7为本实用新型实施例中的栅极驱动组件在B方向上的截面图。

具体实施方式

- [0029] 下面,结合附图对本发明的具体实施例进行详细的描述,但不作为本发明的限定。
- [0030] 应理解的是,可以对此处公开的实施例做出各种修改。因此,上述说明书不应该视为限制,而仅是作为实施例的范例。本领域的技术人员将想到在本公开的范围和精神内的其他修改。
- [0031] 包含在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本公开的实施例,并且与上面给出的对本公开的大致描述以及下面给出的对实施例的详细描述一起用于解释本公开的原理。
- [0032] 通过下面参照附图对给定为非限制性实例的实施例的优选形式的描述,本发明的这些和其它特性将会变得显而易见。
- [0033] 还应当理解,尽管已经参照一些具体实例对本发明进行了描述,但本领域技术人员能够确定地实现本发明的很多其它等效形式,它们具有如权利要求所述的特征并因此都位于借此所限定的保护范围内。

[0034] 当结合附图时,鉴于以下详细说明,本公开的上述和其他方面、特征和优势将变得更为显而易见。

[0035] 此后参照附图描述本公开的具体实施例;然而,应当理解,所公开的实施例仅仅是本公开的实例,其可采用多种方式实施。熟知和/或重复的功能和结构并未详细描述以避免不必要或多余的细节使得本公开模糊不清。因此,本文所公开的具体的结构性和功能性细节并非意在限定,而是仅仅作为权利要求的基础和代表性基础用于教导本领域技术人员以实质上任意合适的详细结构多样地使用本公开。

[0036] 本说明书可使用词组“在一种实施例中”、“在另一个实施例中”、“在又一实施例中”或“在其他实施例中”,其均可指代根据本公开的相同或不同实施例中的一个或多个。

[0037] 下面,结合附图详细的说明本发明实施例,本实用新型实施例提供了一种栅极驱动组件,该栅极驱动组件中的第三晶体管和第四晶体管采用沟道相向且block镂空的连接方式进行设置,可以防止沟道内的PR膨胀流入沟道,从而有效的防止沟道短路的现象发生,降低栅极驱动组件的不良率。

[0038] 如图5所示,为本实用新型实施例中的栅极驱动组件中的第三晶体管和第四晶体管的布设结构示意图,如图6所示,为本实用新型实施例中的栅极驱动组件在A方向上的截面图(示出的为M3所在的一侧的截面图),以及如图7为所示本实用新型实施例中的栅极驱动组件在B方向上的截面图。

[0039] 其中,本实用新型实施例中的栅极驱动组件可以为用于构造TFT面板,其中该栅极驱动组件可以包括:基板1以及依次设置在所述基板1上的栅极层2、第一绝缘层3、半导体层4和源极层5。其中,本实用新型实施例中的栅极驱动组件中作为输出单元的第三晶体管M3以及作为输出清零单元的第四晶体管M4可以按照沟道相向的方式形成在基板1上。其中在栅极驱动组件中的各个晶体管可以至少通过栅极层、源极层的不同连接来形成,其中,第三晶体管M3可以形成在基板1的第一侧21上,第四晶体管M4可以形成在基板1的第二侧22上,并且第一侧21和第二侧22之间形成有镂空的间隔23。其中,通过图4和图7的比较也可以看出,实现了源极层上M3和M4之间的间隔布置。

[0040] 本实用新型实施例中的栅极驱动组件的电路结构可以如图1所示出的电路图进行配置,其中,本实用新型实施例中并未对栅极驱动组件的电路结构做出改进,其只是将作为输出单元的第三晶体管M3和作为输出清零单元的第四晶体管M4在基板1上布置成如图5所示出的沟道相向的结构,而且block区域设置有间隔23,降低了对沟道底部PR厚度的影响,可显著减少沟道短路不良现象的发生,其中Block镂空设计(间隔23的设计)可有效降低显影或刻蚀不均造成的不良,从而有效的提高栅极驱动组件的良品率。

[0041] 如图1所示,栅极驱动组件还可以包括:作为输入单元的第一晶体管M1、作为输入清零单元的第二晶体管M2,以及在第一晶体管M1、第二晶体管M2和第三晶体管M3以及第四晶体管M4之间的优化模组7,该优化模组7用于对从所述第一晶体管M1输入的信号执行降噪优化处理,并从第三晶体管M3输出,提供栅极驱动信号。

[0042] 如图1所示,优化模组7可以包括多个晶体管以及与该多个晶体管连接的第一电容C1,该多个晶体管可以包括第五晶体管组M5和M5'、第六晶体管组M6和M6'、第七晶体管M7、第八晶体管组M8和M8'、第九晶体管组M9和M9'、第十晶体管组M10和M10',以及第十一晶体管组M11和M11',具体连接方式可以参照图1所示出的连接结构,在此不做说明。

[0043] 另外,本实用新型实施例中的基板1可以由玻璃材料制成,即其可以为玻璃。可以按照镀膜、曝光、刻蚀制成形成栅极层2,栅极层2为栅极信号端的连接层,其中可以包括用作栅极信号端的电极,并形成栅极图案。在栅极层2上还可以镀膜形成第一绝缘层3、半导体层4和源极层5。其中第一绝缘层3可以构造为GI绝缘层,半导体层4可以由至少一种晶硅半导体构成,如a-si半导体层以及N+a-si半导体层。源极层5可以构造为金属层。另外,源极层5包括用作源极信号端的电极,且其上还可以设置有第二绝缘层6,以保证栅极驱动组件的安全性。

[0044] 综上所述,本实用新型实施例中的栅极驱动组件中第三晶体管和第四晶体管采用沟道相向的设计方式,另外,本实用新型实施例中的第三晶体管和第四晶体管之间采用block镂空的方式进行布设,由于采用镂空的设计方式,则可以减少PR受热膨胀的情况,进一步防止沟道内PR厚度偏厚,以及金属残留,有效的防止沟道内短路现象,提高了栅极驱动组件的良品率。

[0045] 另外,本实用新型实施例还可以提供一种液晶显示器,可以包括如上述实施例所述的栅极驱动组件,以及与该栅极驱动组件连接的液晶组件,其中液晶组件可以由所述栅极驱动组件驱动。

[0046] 以及,本实用新型实施例还可以提供一种电子设备,其中,该电子设备可以包括如上述实施例所述的液晶显示器。该电子设备可以包括手机、笔记本电脑以及平板电脑中的至少一种,或者也可以是包括液晶显示器的任意电子设备。

[0047] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的数据处理方法所应用于的电子设备,可以参考前述产品实施例中的对应描述,在此不再赘述。

[0048] 以上实施例仅为本发明的示例性实施例,不用于限制本发明,本发明的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本发明的实质和保护范围内,对本发明做出各种修改或等同替换,这种修改或等同替换也应视为落在本发明的保护范围内。

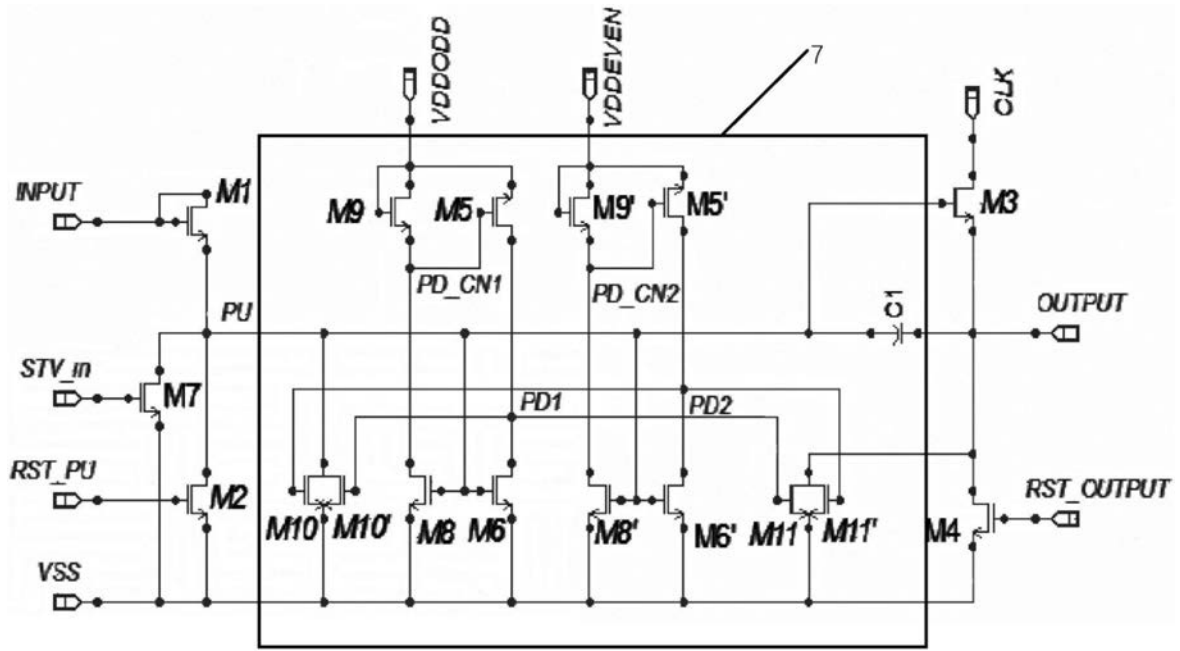


图1

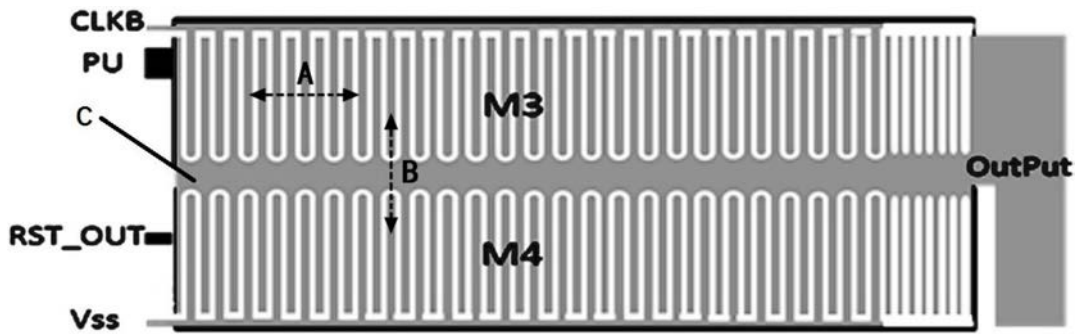


图2



图3

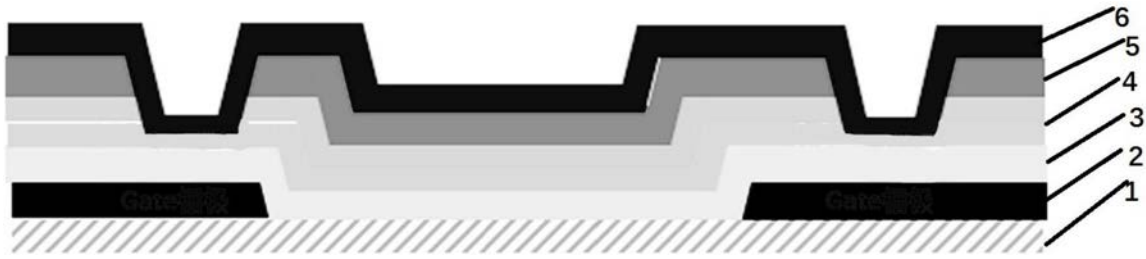


图4

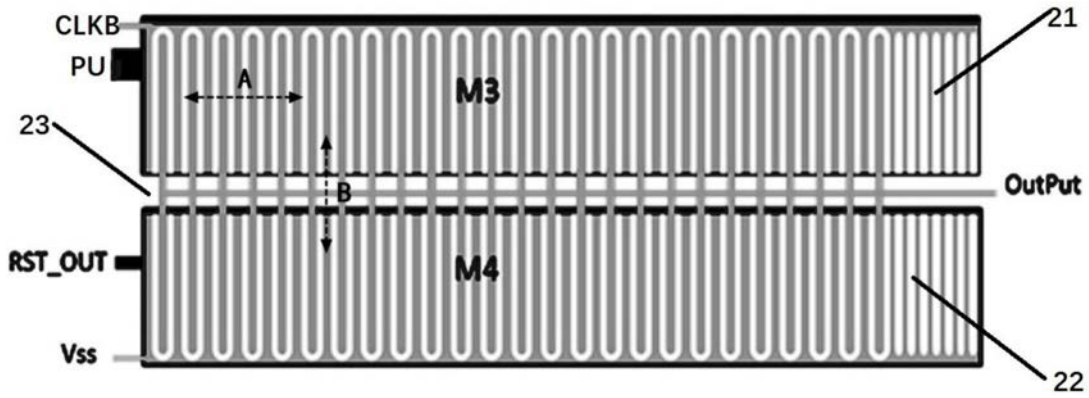


图5



图6



图7

专利名称(译)	一种栅极驱动组件、液晶显示器和电子设备		
公开(公告)号	CN207780443U	公开(公告)日	2018-08-28
申请号	CN201721755550.X	申请日	2017-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	郝静 宋星星 王文杰 吴鑫		
发明人	郝静 宋星星 王文杰 吴鑫		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1362 G02F1/133		
代理人(译)	黄威 邓玉婷		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种栅极驱动组件、液晶显示器和电子设备，其中所述栅极驱动组件包括基板，以及设置在所述基板上的栅极层、半导体层和源极层，以及至少通过所述栅极层和源极层之间连接形成的作为输出单元的第三晶体管 and 作为输出清零单元的第四晶体管，并且所述第三晶体管以及所述第四晶体管以沟道相向的方式形成在所述基板上，并且所述第三晶体管形成在所述基板的第一侧上，所述第四晶体管形成在所述基板的第二侧上，所述第一侧和第二侧之间形成有镂空的间隔。本实用新型有效提高了栅极驱动组件的良品率。

