



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105717722 A

(43)申请公布日 2016.06.29

(21)申请号 201610292963.2

(22)申请日 2016.05.05

(71)申请人 豪威半导体(上海)有限责任公司

地址 201611 上海市松江区茸华路211号

(72)发明人 柳冬冬 杜永群

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务

所(普通合伙) 31237

代理人 智云

(51)Int. Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

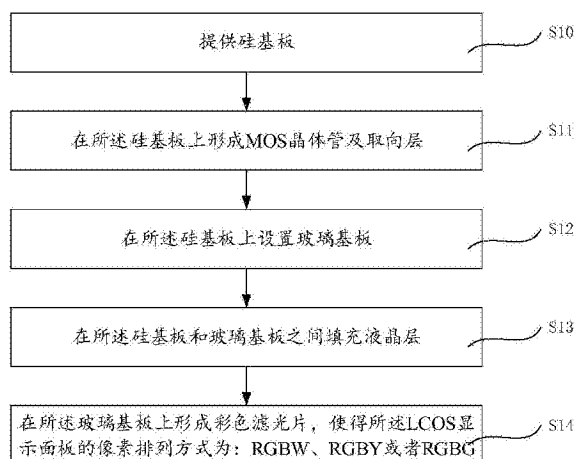
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

LCOS显示面板及其制造方法

(57)摘要

本发明提供了一种LCOS显示面板及其制造方法,其中,所述LCOS显示面板包括:硅基板;玻璃基板,所述玻璃基板设置于所述硅基板上;彩色滤光片,所述彩色滤光片设置于所述玻璃基板上;其中,所述LCOS显示面板的像素排列方式为:RGBW、RGBY或者RGBG。所述LCOS显示面板的制造方法包括:提供硅基板;在所述硅基板上设置玻璃基板;在所述玻璃基板上形成彩色滤光片,使得所述LCOS显示面板的像素排列方式为:RGBW、RGBY或者RGBG。通过RGBW、RGBY或者RGBG的像素排列方式能够提高LCOS显示面板的分辨率,从而提高了LCOS显示面板的显示质量。



1. 一种LCOS显示面板,其特征在于,所述LCOS显示面板包括:
硅基板;
玻璃基板,所述玻璃基板设置于所述硅基板上;
彩色滤光片,所述彩色滤光片设置于所述玻璃基板上;
其中,所述LCOS显示面板的像素排列方式为:RGBW、RGBY或者RGBG。
2. 如权利要求1所述的LCOS显示面板,其特征在于,所述硅基板上形成有MOS晶体管。
3. 如权利要求2所述的LCOS显示面板,其特征在于,所述硅基板上还形成有取向层。
4. 如权利要求3所述的LCOS显示面板,其特征在于,所述硅基板和玻璃基板之间填充有液晶层。
5. 如权利要求2~4中任一项所述的LCOS显示面板,其特征在于,所述玻璃基板设置于所述硅基板上包括:所述硅基板通过玻璃胶与所述玻璃基板封装在一起。
6. 如权利要求5所述的LCOS显示面板,其特征在于,所述玻璃胶与所述MOS晶体管中的有源区的距离大于100 μm 。
7. 一种LCOS显示面板的制造方法,其特征在于,所述LCOS显示面板的制造方法包括:
提供硅基板;
在所述硅基板上设置玻璃基板;
在所述玻璃基板上形成彩色滤光片,使得所述LCOS显示面板的像素排列方式为:RGBW、RGBY或者RGBG。
8. 如权利要求7所述的LCOS显示面板的制造方法,其特征在于,提供硅基板之后,在所述硅基板上设置玻璃基板之前,所述LCOS显示面板的制造方法还包括:
在所述硅基板上形成MOS晶体管及取向层。
9. 如权利要求8所述的LCOS显示面板的制造方法,其特征在于,在所述硅基板上设置玻璃基板之后,在所述玻璃基板上形成彩色滤光片之前,所述LCOS显示面板的制造方法还包括:
在所述硅基板和玻璃基板之间填充液晶层。
10. 如权利要求7~9中任一项所述的LCOS显示面板的制造方法,其特征在于,在所述硅基板上设置玻璃基板包括:通过玻璃胶将所述硅基板与所述玻璃基板封装在一起。

LCOS显示面板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器技术领域,特别涉及一种LCOS显示面板及其制造方法。

背景技术

[0002] 随着数字时代的来临,数字信号播送形式与显示技术的改变,使近年来各种不同于传统阴极射线管(cathode ray tube,CRT)显示器的各类平面显示器,如液晶显示器(liquid crystal display,LCD)、场发射显示器(field emission display,FED)、有机发光二极管(organic light emitting diode,OLED)显示器以及等离子体显示器(plasma display panel,PDP)等广泛地被应用于日常生活上。

[0003] 除此之外,由于微型显示器(micro-display)可利用光学方式将影像放大至超过上述平面显示器的尺寸,故更符合超大尺寸显示的需求。且微型显示器可应用于各类型的显示器,如LCD或OLED显示器,举例来说,应用于LCD的微型显示器即称为微型液晶面板。微型显示器因其成像方式的不同可概分为穿透式及反射式两大类。穿透式液晶微型显示式面板主要是建构于玻璃基板上,其运作时光线透过显示面板;反射式液晶微型面板则建构于硅基板上,因此亦称为硅基液晶(liquid crystal on silicon,LCOS)面板。LCOS面板是利用硅晶片作为基板,并以金属氧化物半导体晶体管(MOS transistor)取代薄膜晶体管,且与一般LCD面板利用透明导电材料作为像素电极不同,LCOS面板以金属材料作为像素电极,通过光线反射的原理成像,因而称之为反射式液晶微型面板。

[0004] 基于LCOS显示面板强大的应用前景,如何进一步提高LCOS显示面板的显示质量成为本领域技术人员一直以来的追求。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种LCOS显示面板及其制造方法,以进一步提高现有的LCOS显示面板的显示质量。

[0006] 为此,本发明提供一种LCOS显示面板,所述LCOS显示面板包括:

[0007] 硅基板;

[0008] 玻璃基板,所述玻璃基板设置于所述硅基板上;

[0009] 彩色滤光片,所述彩色滤光片设置于所述玻璃基板上;

[0010] 其中,所述LCOS显示面板的像素排列方式为:RGBW、RGBY或者RGBG。

[0011] 可选的,在所述的LCOS显示面板上,所述硅基板上形成有MOS晶体管。

[0012] 可选的,在所述的LCOS显示面板上,所述硅基板上还形成有取向层。

[0013] 可选的,在所述的LCOS显示面板上,所述硅基板和玻璃基板之间填充有液晶层。

[0014] 可选的,在所述的LCOS显示面板上,所述玻璃基板设置于所述硅基板上包括:所述硅基板通过玻璃胶与所述玻璃基板封装在一起。

[0015] 可选的,在所述的LCOS显示面板上,所述玻璃胶与所述MOS晶体管中的有源区的距离大于100 μm 。

[0016] 本发明还提供一种LCOS显示面板的制造方法,所述LCOS显示面板的制造方法包括:

[0017] 提供硅基板;

[0018] 在所述硅基板上设置玻璃基板;

[0019] 在所述玻璃基板上形成彩色滤光片,使得所述LCOS显示面板的像素排列方式为:RGBW、RGBY或者RGBG。

[0020] 可选的,在所述的LCOS显示面板的制造方法中,提供硅基板之后,在所述硅基板上设置玻璃基板之前,所述LCOS显示面板的制造方法还包括:

[0021] 在所述硅基板上形成MOS晶体管及取向层。

[0022] 可选的,在所述的LCOS显示面板的制造方法中,在所述硅基板上设置玻璃基板之后,在所述玻璃基板上形成彩色滤光片之前,所述LCOS显示面板的制造方法还包括:

[0023] 在所述硅基板和玻璃基板之间填充液晶层。

[0024] 可选的,在所述的LCOS显示面板的制造方法中,在所述硅基板上设置玻璃基板包括:通过玻璃胶将所述硅基板与所述玻璃基板封装在一起。

[0025] 在本发明提供的LCOS显示面板及其制造方法中,通过RGBW、RGBY或者RGBG的像素排列方式能够提高LCOS显示面板的分辨率,从而提高了LCOS显示面板的显示质量。

附图说明

[0026] 图1是本发明实施例的LCOS显示面板的结构示意图;

[0027] 图2是本发明实施例的LCOS显示面板的制造方法的流程示意图;

[0028] 图3是本发明实施例的LCOS显示面板的一种像素排列方式示意图;

[0029] 图4是本发明实施例的LCOS显示面板的另一种像素排列方式示意图;

[0030] 图5是本发明实施例的LCOS显示面板的另一种像素排列方式示意图。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的LCOS显示面板及其制造方法作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。特别的,由于各附图所要突出的内容不同,往往采用了不同的比例。

[0032] 请参考图1,其为本发明实施例的LCOS显示面板的结构示意图。如图1所示,在申请实施例中,所述LCOS显示面板1包括:硅基板10;玻璃基板12,所述玻璃基板12设置于所述硅基板10上;彩色滤光片13,所述彩色滤光片13设置于所述玻璃基板12上;其中,所述LCOS显示面板1的像素排列方式为:RGBW、RGBY或者RGBG。

[0033] 具体的,请参考图3至图5,其中,图3至图5分别示出了LCOS显示面板的三种像素排列方式。

[0034] 首先,如图3所示,在此,所述LCOS显示面板1采用了R(红)G(绿)B(蓝)W(白)的像素排列方式。相对于传统的RGB像素排列方式,RGBW像素排列方式由于有不滤除光波的W子像素,从而能够极大的提高LCOS显示面板1的亮度,降低能耗。发明人试验发现,同等亮度下,RGBW像素排列方式相对于传统的RGB像素排列方式能够省电约38%。同时,在此种像素排列

方式中,子像素能够被相邻的两个像素共用,由此可以缩减子像素而保持总像素不变,进而可以提高LCOS显示面板1的分辨率。

[0035] 同时,还可参考图4,在此,所述LCOS显示面板1采用了R(红)G(绿)B(蓝)Y(黄)的像素排列方式。相对于传统的RGB像素排列方式,RGBY像素排列方式增加了黄色之后,可以有更多的色彩组合方式,传统的RGB的三角形色域也变成了RGBY的四边形色域,由此显示的发色范围得到了提升。进一步的,还可以增加背光源利用率,提升亮度。发明人试验发现,相同的电力条件下,RGBW像素排列方式相对于传统的RGB像素排列方式能提高亮度约20%。同时,在此种像素排列方式中,子像素也能够被相邻的两个像素共用,由此可以缩减子像素而保持总像素不变,进而可以提高LCOS显示面板1的分辨率。

[0036] 同样的,还可参考图5,在此,所述LCOS显示面板1采用了R(红)G(绿)B(蓝)G(绿)的像素排列方式。相对于传统的RGB像素排列方式,在此种像素排列方式中,子像素也能够被相邻的两个像素共用,由此可以缩减子像素而保持总像素不变,进而可以提高LCOS显示面板1的分辨率。

[0037] 相应的,本实施例还提供一种LCOS显示面板的制造方法,所述LCOS显示面板的制造方法包括:

[0038] 提供硅基板;

[0039] 在所述硅基板上设置玻璃基板;

[0040] 在所述玻璃基板上形成彩色滤光片,使得所述LCOS显示面板的像素排列方式为:RGBW、RGBY或者RGBG。

[0041] 具体的,请参考图2,其为本发明实施例的LCOS显示面板的制造方法的流程示意图。如图2所示(同时可结合参考图1),所述LCOS显示面板的制造方法具体包括如下步骤:

[0042] 首先,执行步骤S10:提供硅基板10。

[0043] 接着,执行步骤S11:在所述硅基板10上形成MOS晶体管及取向层。即,通过本步骤S11,所述硅基板10上将形成有MOS晶体管及取向层。其中,所述MOS晶体管可采用现有的半导体工艺形成。所述取向层可通过如下方式形成:先在所述硅基板10上涂布(coat)一取向膜;然后通过擦拭(rubbing)工艺在所述取向膜表面形成数条取向沟槽,即得到具有取向/配向能力的取向层。

[0044] 再接着执行步骤S12:在所述硅基板10上设置玻璃基板12。在本申请实施例中,通过玻璃胶将所述硅基板10与所述玻璃基板12封装在一起。在此,所述硅基板10与所述玻璃基板12封装在一起后还留有一个开口,从而便于后续液晶的灌注以形成液晶层。

[0045] 由于玻璃胶在光源照射下不会产生可移动离子,在此可以避免所形成的LCOS显示面板1的残像的产生。优选的,所述玻璃胶与所述MOS晶体管中的有源区的距离大于100 μm ,由此,可防止玻璃胶的细微扩散而影响到MOS晶体管的可靠性。

[0046] 请继续参考图2,执行步骤S13:在所述硅基板10和玻璃基板12之间填充液晶层11。具体的,可通过所述硅基板10与所述玻璃基板12之间预留的开口向所述硅基板10与所述玻璃基板12之间灌注液晶,从而形成液晶层11。

[0047] 执行步骤S14:在所述玻璃基板12上形成彩色滤光片13,使得所述LCOS显示面板1的像素排列方式为:RGBW、RGBY或者RGBG。其中,所述彩色滤光片13可以通过现有的半导体光刻等技术形成。

[0048] 经过上述工艺步骤之后,便可得到图1所示的LCOS显示面板1,所述LCOS显示面板1包括:硅基板10;玻璃基板12,所述玻璃基板12设置于所述硅基板10上;彩色滤光片13,所述彩色滤光片13设置于所述玻璃基板12上;其中,所述LCOS显示面板1的像素排列方式为:RGBW、RGBY或者RGBG。进一步的,所述硅基板10上形成有MOS晶体管及取向层。所述硅基板10和玻璃基板12之间填充有液晶层11。其中,所述硅基板10通过玻璃胶与所述玻璃基板12封装在一起,所述玻璃胶与所述MOS晶体管中的有源区的距离大于100 μm 。

[0049] 在本发明实施例提供的LCOS显示面板及其制造方法中,通过RGBW、RGBY或者RGBG的像素排列方式能够提高LCOS显示面板的分辨率,从而提高了LCOS显示面板的显示质量。

[0050] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

1

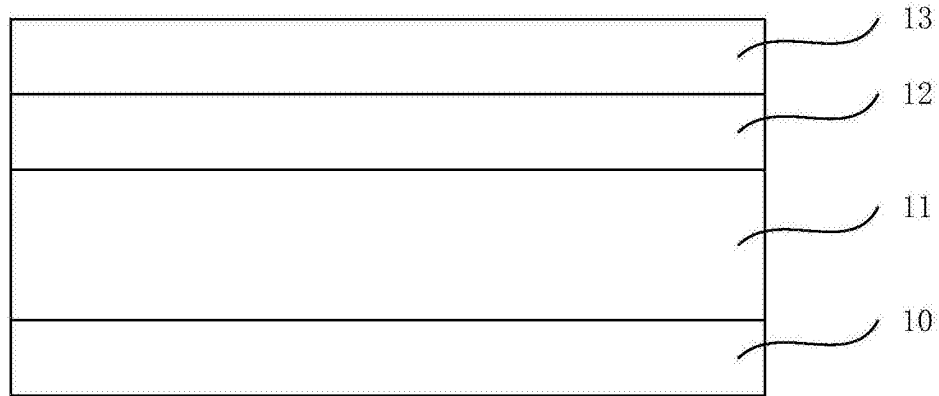


图1

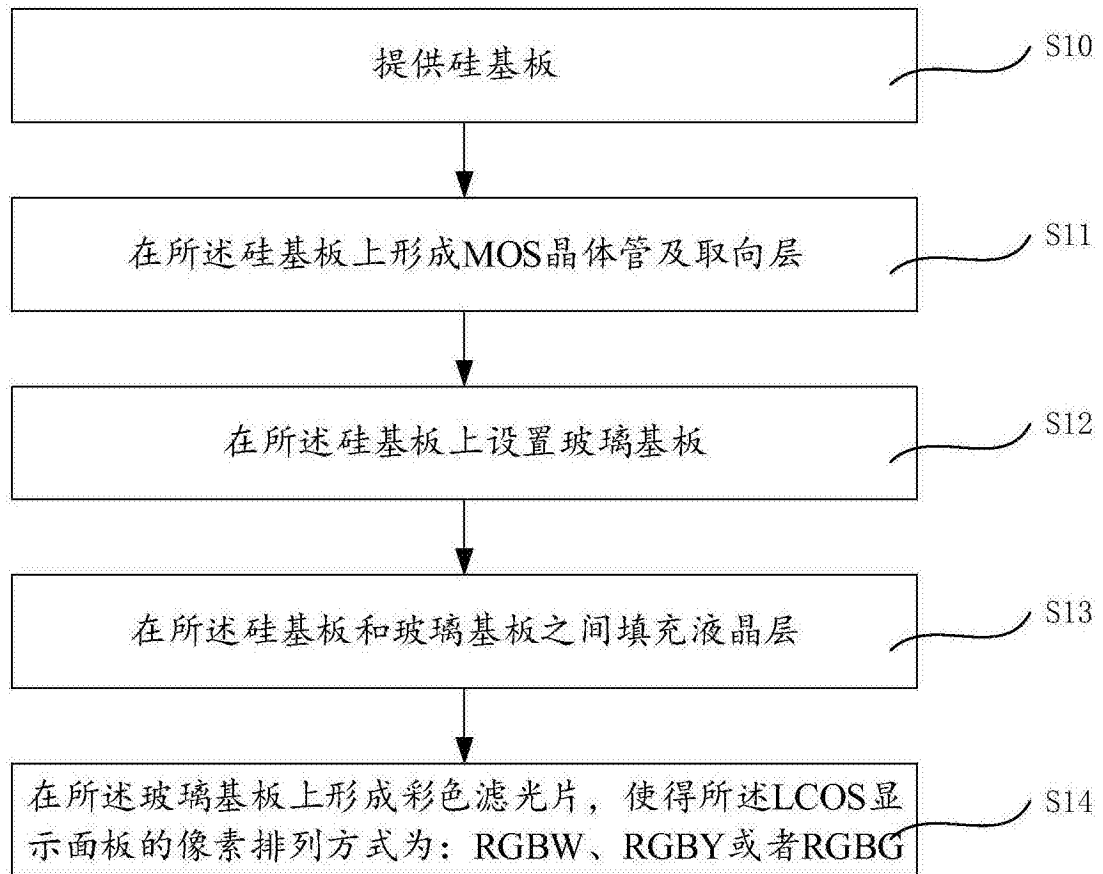


图2

R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G

图3

R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y
B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G
R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y
B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G
R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y
B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G
R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y
B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G
R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y
B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G	B	Y	R	G

图4

R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G
B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G
R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G
B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G
R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G
B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G
R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G
B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G
R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G
B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G	B	G	R	G

图5

专利名称(译)	LCOS显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN105717722A	公开(公告)日	2016-06-29
申请号	CN201610292963.2	申请日	2016-05-05
[标]申请(专利权)人(译)	豪威半导体(上海)有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	豪威半导体(上海)有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	豪威半导体(上海)有限责任公司		
[标]发明人	柳冬冬 杜永群		
发明人	柳冬冬 杜永群		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/136277 G02F1/1333 G02F1/133514		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种LCOS显示面板及其制造方法，其中，所述LCOS显示面板包括：硅基板；玻璃基板，所述玻璃基板设置于所述硅基板上；彩色滤光片，所述彩色滤光片设置于所述玻璃基板上；其中，所述LCOS显示面板的像素排列方式为：RGBW、RGBY或者RGBG。所述LCOS显示面板的制造方法包括：提供硅基板；在所述硅基板上设置玻璃基板；在所述玻璃基板上形成彩色滤光片，使得所述LCOS显示面板的像素排列方式为：RGBW、RGBY或者RGBG。通过RGBW、RGBY或者RGBG的像素排列方式能够提高LCOS显示面板的分辨率，从而提高了LCOS显示面板的显示质量。

