



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103901669 B

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201210575305.6

审查员 王双霞

(22)申请日 2012.12.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103901669 A

(43)申请公布日 2014.07.02

(73)专利权人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道汇
庆路889号

(72)发明人 杨康 吴天一 陈浩

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

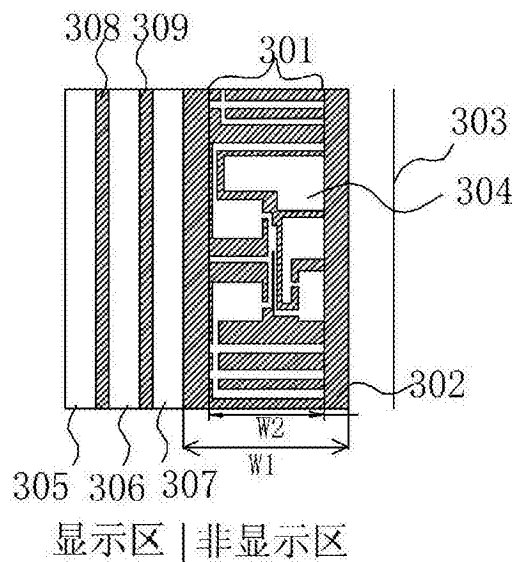
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种液晶面板

(57)摘要

本发明提供一种液晶面板,包括:TFT基板,CF基板,设置在所述TFT基板和CF基板之间的液晶。所述液晶面板包含显示区域和非显示区域,并且所述非显示区域围绕所述显示区域,在所述非显示区域设置有密封材料将液晶密封在TFT基板和CF基板之间。在所述非显示区域的CF基板内侧设置有第一黑色矩阵,在所述非显示区域的TFT基板内侧设置有含有金属层的器件,所述CF基板上的黑色矩阵与所述TFT基板上含有金属层的器件在透光方向上重叠,并且至少在部分含有金属层的器件对应的CF基板的第一黑色矩阵上设置有空隙。



1. 一种液晶面板,包括:

TFT基板,CF基板,设置在所述TFT基板和CF基板之间的液晶;

所述液晶面板包含显示区域和非显示区域,并且所述非显示区域围绕所述显示区域,在所述非显示区域设置有密封材料将液晶密封在TFT基板和CF基板之间;

在所述非显示区域的CF基板内侧设置有第一黑色矩阵,在所述非显示区域的TFT基板内侧设置有含有金属层的器件;

其特征在于,至少在部分含有金属层的器件对应的CF基板的第一黑色矩阵上设置有空隙;

所述密封材料与所述第一黑色矩阵全部重叠;

至少要在所述第一黑色矩阵的空隙上设置有色阻层。

2. 如权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述空隙的面积大于第一密封材料面积的50%。

3. 如权利要求1所述的液晶面板,所述第一黑色矩阵靠近显示区域为“内侧区域”,远离显示区域为“外侧区域”;其特征在于,所述密封材料设置在第一黑色矩阵外侧区域。

4. 如权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述密封材料为UV胶,通过紫外光照射固化,所述紫外光从所述CF基板一侧照射。

5. 如权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述第一黑色矩阵的宽度为0.8-1.6mm。

6. 如权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述密封材料的宽度为500-800 μm 。

7. 如权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述显示区域还包括含有多个开口的第二黑色矩阵,所述空隙与第二黑色矩阵的开口同时刻蚀完成。

8. 如权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述金属层的器件是TFT上产生栅极驱动信号的电路结构。

9. 如权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述含有金属层的器件是ASG器件。

10. 如权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述色阻层为红色滤光片。

一种液晶面板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,特别涉及一种液晶面板。

背景技术

[0002] 近年来,薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,以下称为TFT-LCD)由于其众多的优点,成为目前可跨越所有尺寸的显示技术,应用的领域非常广泛,如电视、笔记本电脑、监视器、手机等。

[0003] TFT-LCD包括薄膜晶体管(Thin Film Transistor,以下称为TFT)基板和彩色滤光片(Color Filter,以下称为CF)基板,以及介于这两层基板之间的液晶层。并且,所述TFT-LCD分为显示区域和非显示区域,并且所述非显示区域围绕所述显示区域,在所述非显示区域设置有密封材料将液晶密封在TFT基板和CF基板之间。

[0004] 在现有技术中,在组装TFT基板和CF基板的工序中,有一种制盒的工艺,即,事先把液晶滴落到CF基板上,并且把密封材料涂布到CF基板的非显示区域上,然后将TFT基板和CF基板相互粘合在一起,最后使密封材料固化,形成一个液晶盒。一般地,利用ODF制造方法组装TFT基板和CF基板时,密封材料采用固化迅速的紫外光(UV)固化,即通过UV光照射的方式使其固化。使用该UV固化密封材料,因该UV固化密封材料具有即时固化性,因此能够将固化前的密封材料与液晶接触时发生的污染控制在最低限度范围内。利用UV照射使密封材料固化后,为了进一步强化粘合力,进行加热使UV固化的密封材料进一步固化。

[0005] 请参考图1,图1为现有技术中TFT-LCD的密封材料进行UV固化工艺的示意图。如图1所示,所述TFT-LCD包括CF基板102、TFT基板103,在TFT-LCD的非显示区域,密封材料101设置在所述CF基板102和TFT基板103之间,并且所述CF基板102的内侧设置有黑色矩阵(以下简称BM)104,所述密封材料101设置于BM104和TFT基板103之间。

[0006] 因为在CF基板102的内侧设置有BM104,所述BM104为黑色遮光材料,光无法透光,因此进行UV固化时,只能将UV光106从TFT基板103一侧透过照射至密封材料101。如图1所示,因为所述TFT基板103的内侧还设置有多根金属布线105。所述UV光106只能透过没有布置金属布线105的区域进行照射。

[0007] 如果UV固化的工艺步骤没有完成好,则密封材料101中的离子就会污染液晶,并且会导致TFT-LCD的其他问题出现,所以UV固化工艺在TFT-LCD的制作工艺中非常重要。为了使UV光106能够充分固化密封材料101,通常地,需要非显示区域的TFT基板103上的透过率为50%以上,即没有设置金属布线105的区域超过50%。

[0008] TFT-LCD还包括栅极驱动器和数据驱动器。驱动电路的造价比较高,可以采用非晶硅栅极驱动(amorphous silicon gate driver,以下称为ASG)技术,ASG技术是在TFT-LCD制造过程中,将栅极驱动电路与栅极线、数据线以及薄膜晶体管一起图案化而集成在TFT-LCD的面板上。由于ASG技术可以省去原来面板上的外置栅极驱动电路,提高TFT-LCD的集成度,减少外部元件,降低制造成本,而被广泛应用于TFT-LCD中。

[0009] 图2是设置有ASG的TFT基板的示意图。

[0010] 如图2所示,所述TFT基板包括显示区域和非显示区域,所述TFT基板上设置有多条栅极线202,多条数据线203,所述多条栅极线202和多条数据线203相互交叉限定多个像素单元,所述多个像素单元位于TFT基板的显示区域。多条数据线203分别连接至数据驱动器204,所述数据驱动器204为各条数据线203依次提供数据驱动信号,并且所述数据驱动器204连接至印刷电路板205。

[0011] ASG单元201设置在TFT基板的非显示区域,ASG单元201可为与其连接的一行像素单元独立地提供栅极驱动信号。所述ASG单元201也连接至印刷电路板205相连接。

[0012] 采用ASG技术后,由于ASG中的TFT器件和电容占据了大量的面积,导致在非显示区域的TFT基板的透过率大大降低,即UV光的透过率降低,这将会导致密封材料得不到充分固化,污染物就会混进相邻的液晶中。所以,需要设计一种能有效利用面板空间的液晶面板,使密封材料得到充分固化。

发明内容

[0013] 本发明要解决的技术问题是提供一种液晶面板,能够有效利用液晶面板的面板空间,使密封材料在采用ASG液晶面板时也能得到充分固化。

[0014] 为此,本发明提供一种液晶面板,包括:

[0015] TFT基板,CF基板,设置在所述TFT基板和CF基板之间的液晶;

[0016] 所述液晶面板包含显示区域和非显示区域,并且所述非显示区域围绕所述显示区域,在所述非显示区域设置有密封材料将液晶密封在TFT基板和CF基板之间;

[0017] 在所述非显示区域的CF基板内侧设置有第一黑色矩阵,在所述非显示区域的TFT基板内侧设置有含有金属层的器件;

[0018] 并且至少在部分含有金属层的器件对应的CF基板的第一黑色矩阵上设置有空隙。

[0019] 优选地,所述空隙的面积大于第一密封材料面积的50%。

[0020] 优选地,所述密封材料与所述第一黑色矩阵部分重叠,并且在所述重叠的部分设置空隙。

[0021] 优选地,所述空隙的面积大于所述重叠部分面积的50%。

[0022] 优选地,所述第一黑色矩阵靠近显示区域为“内侧区域”,远离显示区域为“外侧区域”;所述密封材料设置在第一黑色矩阵外侧区域。

[0023] 优选地,所述密封材料为UV胶,通过紫外光照射固化,所述紫外光从所述CF基板一侧照射。

[0024] 优选地,所述第一黑色矩阵的宽度为0.8~1.6mm。

[0025] 优选地,所述密封材料的宽度为500~800 μm 。

[0026] 优选地,所述显示区域还包括含有多个开口的第二黑色矩阵,所述空隙于第二黑色矩阵的开口同时刻蚀完成。

[0027] 优选地,所述含有金属层的器件是TFT上产生栅极驱动信号的电路结构。

[0028] 优选地,所述含有金属层的器件是ASG器件。

[0029] 优选地,至少要在所述第一黑色矩阵的空隙上设置有色阻层。

[0030] 优选地,所述色阻层为红色滤光片。

[0031] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0032] 本发明提供的液晶面板,对UV光从TFT基板一侧照射情况下发生的ASG面板制造过程中密封材料不能得到充分固化的问题,通过在液晶面板非显示区域的CF基板内侧的BM上设置空隙,UV光从CF基板一侧照射从而使密封材料得到充分固化来解决。并且,为了解决BM上设置空隙后的漏光问题,所述空隙与TFT基板上的金属相对应设置。这样,在ASG面板制造过程中,就不需要增加ASG面板边框的宽度,有效利用面板空间,达到窄边框的效果。

附图说明

[0033] 图1表示采用将密封材料101与BM102重叠涂布并使UV光从TFT基板一侧照射的构造的剖面图。

[0034] 图2是ASG TFT面板的电路示意图。

[0035] 图3是本发明的CF基板俯视图。

[0036] 图4是本发明密封材料与第一黑色矩阵部分重叠的示意图。

[0037] 图5为采用红色滤光片时的频谱图。

[0038] 图6为UV光频谱图。

具体实施方式

[0039] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明,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,本领域普通技术人员在没有付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。

[0040] 实施例一:

[0041] 本实施例的液晶面板包括TFT基板和CF基板,TFT基板和CF基板相对设置;所述液晶面板包括显示区域和非显示区域,并且所述非显示区域围绕所述显示区域,在所述显示区域填充有液晶,形成液晶层,在所述非显示区域设置有密封材料将液晶密封在TFT基板和CF基板之间;然后通过制盒工艺中UV固化工序将密封材料固化,使TFT基板和CF基板密封贴合。

[0042] 在实际的工艺过程中,根据LCD面板的尺寸,可选择不同的制盒工艺。例如:对于小尺寸LCD面板,通常选用在阵列基板涂布密封材料,在CF基板上滴注液晶,然后将TFT基板翻转扣设在CF基板上。而对于大尺寸LCD面板,通常选用在CF基板涂布密封材料,在TFT基板上滴注液晶,然后,将CF基板翻转扣设在TFT基板上。

[0043] 在本实施例中,所述TFT基板包括:第一透明基板,所述第一透明基板包括显示区域和非显示区域;形成于第一透明基板上显示区域的栅极线和数据线;形成于非显示区域的ASG单元,ASG单元是每一行像素旁的单独产生栅极驱动信号的电路结构。所述栅极线与ASG单元相连接。所述ASG单元的金属器件与所述TFT基板上显示区域的栅极线和数据线同时形成,即栅极驱动电路与栅极线、数据线以及薄膜晶体管一起图案化而集成在TFT基板的非显示区域。

[0044] 图3是本实施例提供的CF基板俯视图。在图3中,CF基板包括第二基板,所述第二基板可以是透明玻璃材料。所述第二基板包括显示区和非显示区,所述第二基板的显示区包括多个亚像素,以每个像素包含3个亚像素为例,所述显示区可以包括红色亚像素(R) 305,

绿色亚像素(G) 306,蓝色亚像素(B) 307。所述显示区还包括形成于红色亚像素305与绿色亚像素306之间的第二黑色矩阵308以及形成于绿色亚像素306与蓝色亚像素307之间的第二黑色矩阵309。所述第二基板的非显示区包括第一黑色矩阵302和第一黑色矩阵上的空隙304,在所述第二基板的非显示区上的区域301对应的是密封材料设置区域,303为切割线。从图3可知,所述区域301与所述第一黑色矩阵302全部重叠,即所述密封材料与所述第一黑色矩阵302全部重叠。所述第一黑色矩阵302,第一黑色矩阵上的空隙304以及所述第二黑色矩阵308、309可以同时形成。

[0045] 在本实施例中,所述第一黑色矩阵302靠近显示区域为“内侧区域”,所述第一黑色矩阵远离显示区域为“外侧区域”,所述第一黑色矩阵302所在的区域总的宽度W1为0.8-1.6mm。

[0046] 所述密封材料(图中未示出)位于CF基板与TFT基板之间,所述密封材料与所述第一黑色矩阵302全部重叠,并且所述密封材料的宽度W2小于等于所述第一黑色矩阵302的宽度W1。优选的,所述密封材料设置在第一黑色矩阵302的外侧区域。所述密封材料为UV胶。所述密封材料的宽度W2为500-800 μ m。

[0047] 所述空隙304位于所述第一黑色矩阵302上与所述密封材料重叠的区域,并且所述空隙304与所述TFT基板上ASG单元的金属器件相对应,从而可以避免漏光现象的产生。当UV光从CF侧照射时,密封材料被固化。所述空隙304所在的区域就是能被UV光照射到的密封材料的区域。

[0048] 由于空隙304是与TFT基板上非显示区域的ASG单元的金属器件相对应,实际工作中,ASG单元的金属器件的面积可以达到区域301总面积的75%左右,由于所述区域301即为密封材料所在区域,因此空隙304的总面积可以达到密封材料总面积的75%左右。由于当被UV光照射到的密封材料面积达到密封材料总面积的50%左右时,密封材料就可以得到充分的固化,因此在第一黑色矩阵302上设置与ASG单元的金属器件对应的空隙让UV光透过照射到密封材料,可以使密封材料得到充分的固话。在本实施例中,所述空隙304可以与TFT基板上ASG单元的全部金属器件相对应。但本发明的保护范围不限于此,在本发明的其他实施例中,所述空隙304可以与TFT基板上ASG单元的部分金属器件相对应,只要保证空隙304的累计面积达到密封材料总面积的50%以上即可。从理论上讲,由于空隙304与ASG单元的金属器件相对应,当UV光透过空隙304照射到金属器件时,金属器件可以起到反射光的作用,从而使照射到密封材料上的UV光得到进一步加强,使密封材料得到进一步的固化。

[0049] 另外,在本实施例中,密封材料设置在第一黑色矩阵的外侧区域,在本发明的其他实施例中,密封材料也可以设置在第一黑色矩阵的内侧区域。

[0050] 本发明利用在CF基板非显示区域的第一黑色矩阵与密封材料重叠,并且在第一黑色矩阵上设置与ASG单元的金属相对应的空隙,利用现有的面板非显示区设置并固化密封材料,达到了使密封材料得到充分固化的同时实现窄边框的目的。

[0051] 实施例二:

[0052] 本发明实施例二与实施例一的不同之处在于,所述密封材料与所述第一黑色部分重叠。

[0053] 图4是本发明密封材料与第一黑色矩阵部分重叠的示意图。如图4示,所述CF基板上密封材料对应的区域401分为与第一黑色矩阵302重叠的第一部分401a以及与第一黑色

矩阵302不重叠的第二部分401b。所述密封材料的第二部分401b设置在CF基板或TFT基板上靠近切割线303的一侧。在密封材料的第一部分401a对应的第一黑色矩阵302上设置多个空隙304,所述空隙304与TFT基板上非显示区域ASG单元的金属器件相对应,在本实施例中,所述空隙304的总面积占密封材料第一部分401a面积的50%以上。当UV光从CF基板一侧照射时,UV光可以透过空隙304使密封材料第一部分401a得到充分固化,并且,由于密封材料第二部分401b没有任何遮挡,密封材料第二部分401b能够全部被UV光照射到,因此也可以得到充分固化。所以,在本实施例中,所述密封材料均可以得到充分固化。

[0054] 实施例三:

[0055] 本发明实施例三与实施例一的不同之处在于,在所述第一黑色矩阵302上设置有色阻层,所述色阻层可以防止自然光透过第一黑色矩阵上的空隙照射到液晶面板,导致ASG沟道漏电流现象。所述色阻层优选为红色滤光片,图5为采用红色滤光片时的UV光和可见光穿透频谱图。如图5所示,横轴表示的是光的波长,纵轴表示的是穿过红色滤光片的光的能量。UV光的波长范围为330~400nm左右,红光的波长范围为600~700nm左右,蓝光的波长范围为435~450nm左右,绿光的波长范围为492~577nm。从图5可以看出,当采用红色滤光片时,UV光和红光可以透过,蓝光和绿光不能透过,可见光的透过率可以遮挡三分之二左右,降低了ASG沟道漏电流现象。图6为实际工作测试的无色阻层的UV光频谱图。从图6可以看出,UV光的波长范围在350~380nm。结合图5和图6可以看出,增加红色滤光片对UV光的透过率基本没有影响。所以,本实施例中采用在第一黑色矩阵的空隙上设置红色滤光片,可以减少可见光的透过率,从而降低了ASG沟道的漏电流现象;同时不影响UV光的透过率,保证了密封材料的固化。本发明的技术方案不限于此,在本发明的其他实施例中,也可以在第一黑色矩阵的空隙上设置其它色阻层,例如绿色滤光片或蓝色滤光片,同样可以达到遮挡可见光并让UV光透过的效果,更进一步的,可以在第一黑色矩阵的空隙上设置其它保护层,只要达到能遮挡可见光并让UV光透过的目的即可。

[0056] 综上所述,本发明提供了一种液晶面板,在采用ASG技术的时候,利用在液晶面板非显示区的第一黑色矩阵上设置与ASG单元的金属器件相对应的空隙,所述空隙位于第一黑色矩阵和密封材料重叠的区域,当UV光从CF基板一侧照射时,透过第一黑色矩阵上的空隙使密封材料得到充分固化的同时实现窄边框的目的。

[0057] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制。虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

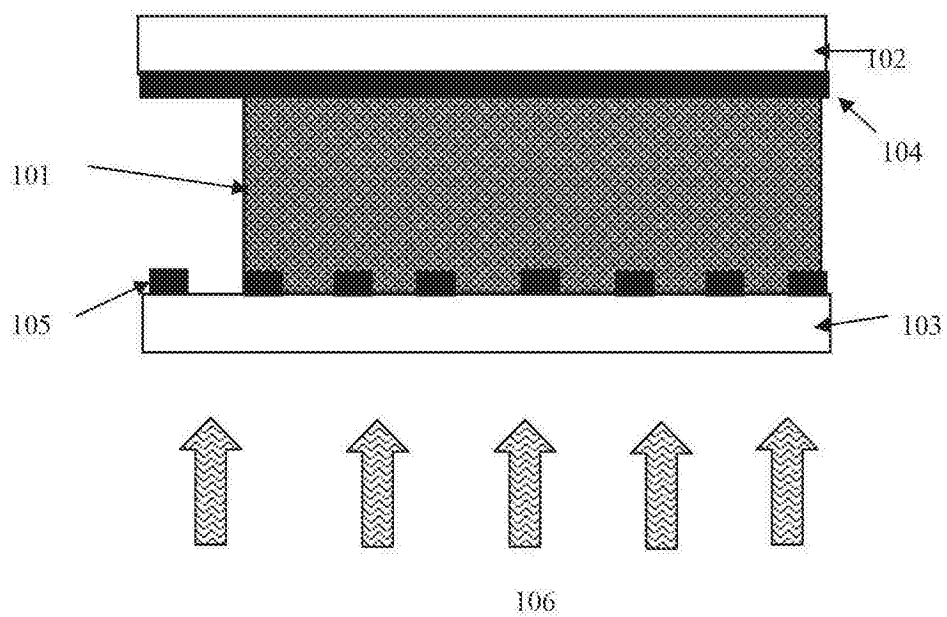


图1

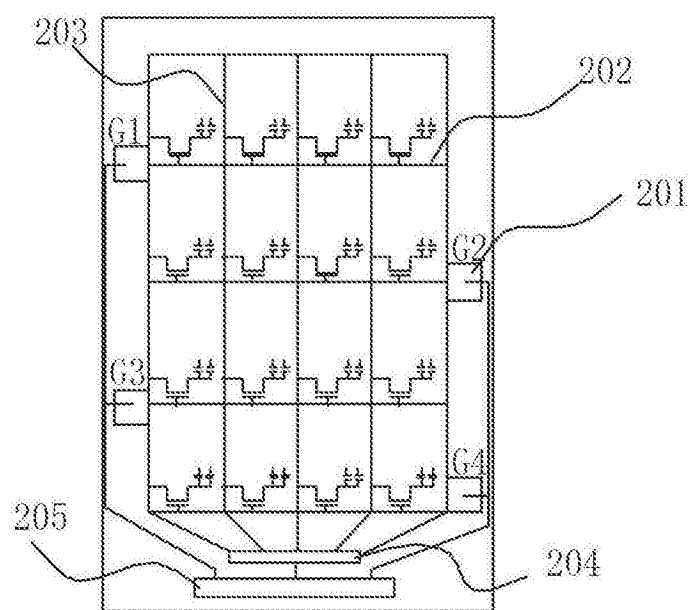


图2

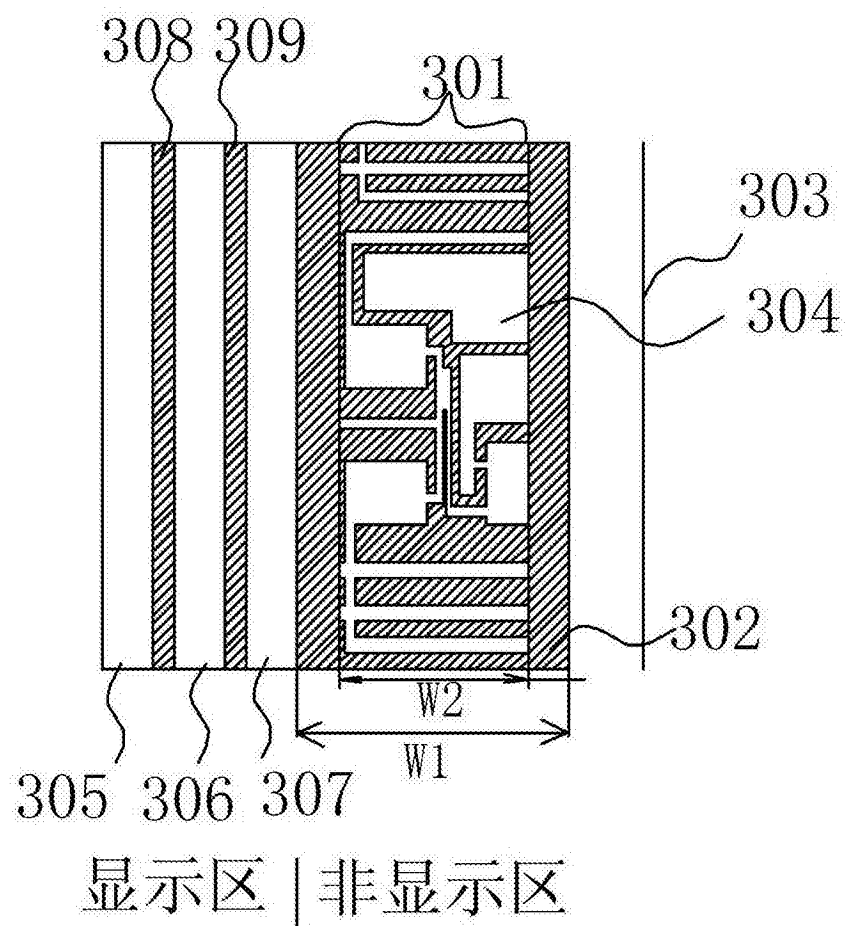


图3

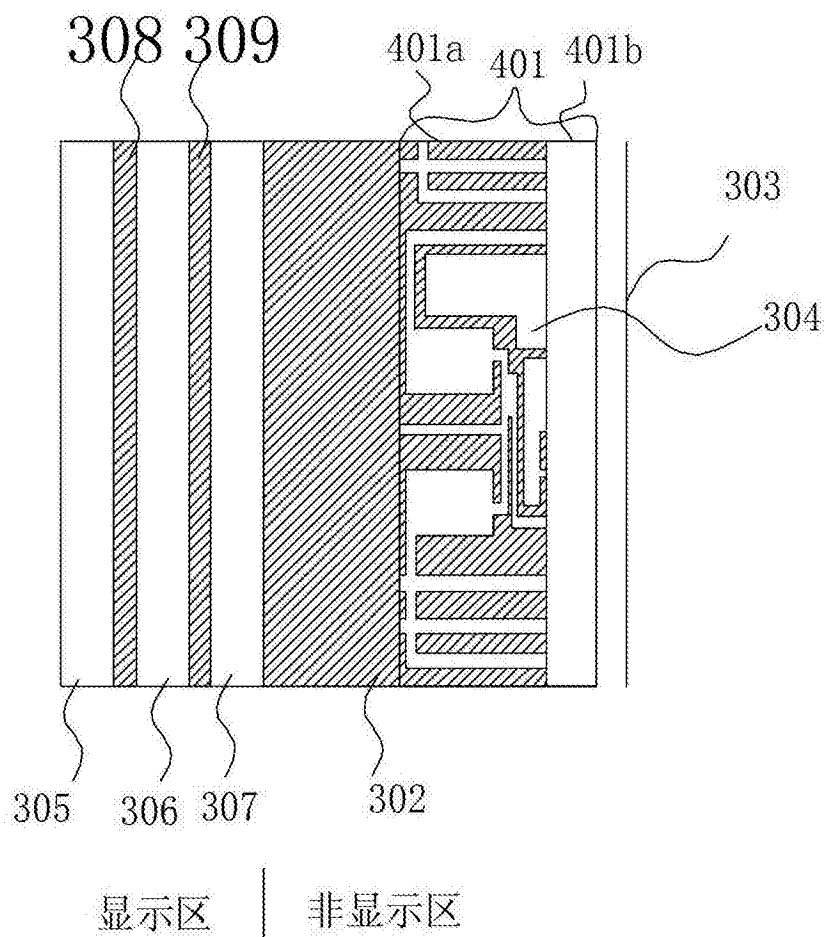


图4

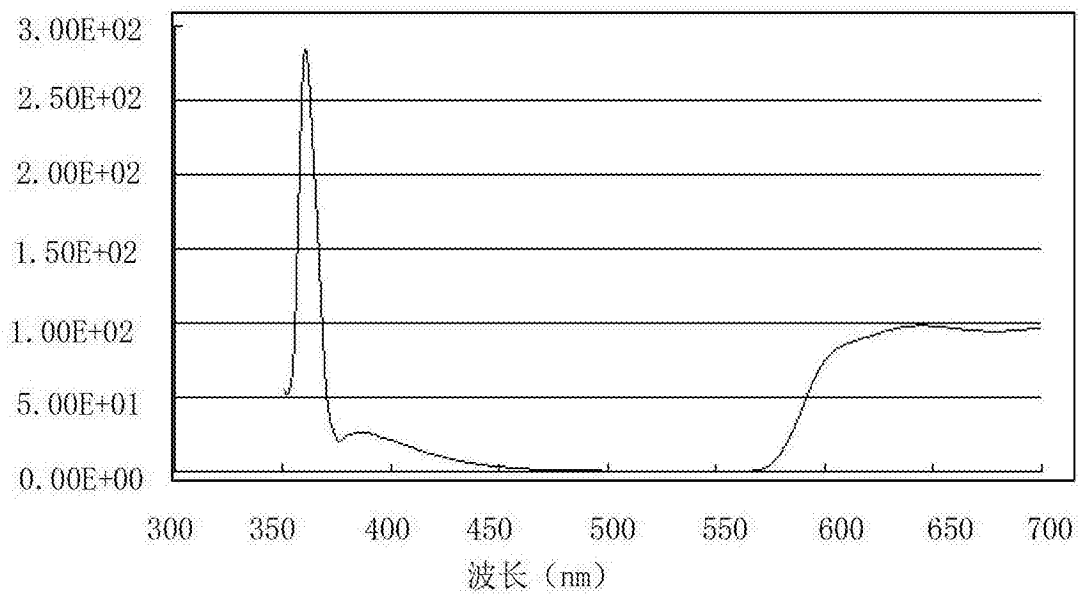


图5

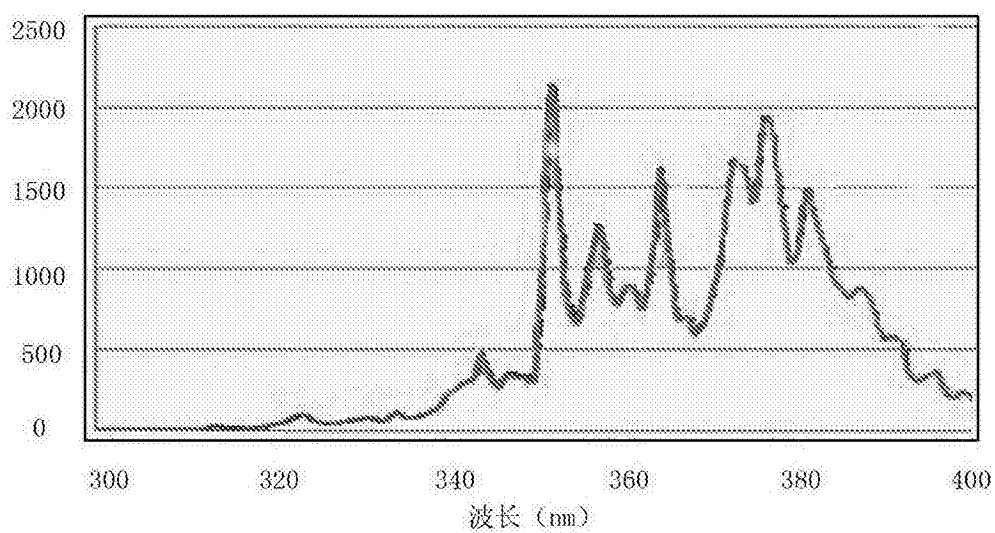


图6

专利名称(译)	一种液晶面板		
公开(公告)号	CN103901669B	公开(公告)日	2017-04-19
申请号	CN201210575305.6	申请日	2012-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	杨康 吴天一 陈浩		
发明人	杨康 吴天一 陈浩		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/13454 G02F1/161 G02F1/1339 G02F1/136209		
其他公开文献	CN103901669A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶面板，包括：TFT基板，CF基板，设置在所述TFT基板和CF基板之间的液晶。所述液晶面板包含显示区域和非显示区域，并且所述非显示区域围绕所述显示区域，在所述非显示区域设置有密封材料将液晶密封在TFT基板和CF基板之间。在所述非显示区域的CF基板内侧设置有第一黑色矩阵，在所述非显示区域的TFT基板内侧设置有含有金属层的器件，所述CF基板上的黑色矩阵与所述TFT基板上含有金属层的器件在透光方向上重叠，并且至少在部分含有金属层的器件对应的CF基板的第一黑色矩阵上设置有空隙。

