



(21)申请号 201610864183.0

(22)申请日 2016.09.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106226961 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(73)专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 杜鹏

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务
所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343(2006.01)

(56)对比文件

CN 104238222 A, 2014.12.24, 说明书第
0026-0074段, 附图2-8.

CN 104238222 A, 2014.12.24, 说明书第
0026-0074段, 附图2-8.

CN 103226423 A, 2013.07.31, 说明书第
0025-0068段, 附图1-6.

CN 202711227 U, 2013.01.30, 说明书第
0021-0042段, 附图5a、5b.

CN 102081484 A, 2011.06.01, 全文.

CN 102193700 A, 2011.09.21, 全文.

CN 104809448 A, 2015.07.29, 全文.

US 2014253851 A1, 2014.09.11, 全文.

WO 2012118513 A1, 2012.09.07, 全文.

审查员 邱宁

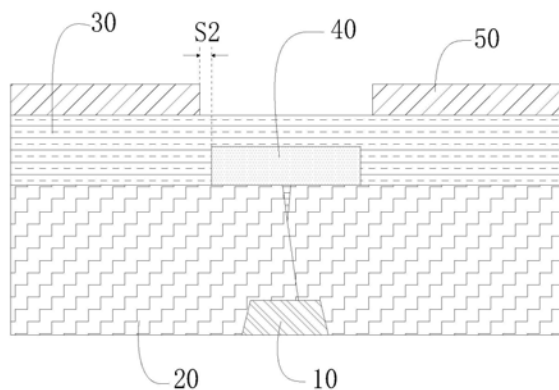
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种COA阵列基板及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种COA阵列基板及显示装置, 该COA阵列基板包括: 多条栅极线; 与所述多条栅极线交叉设置的多条数据线; 以及由所述多条栅极线与所述多条数据线限定的多个像素单元, 每个所述像素单元包括像素电极与公共电极; 其中, 所述公共电极包括处于不同层的底层公共电极与顶层公共电极, 所述底层公共电极设于所述数据线的上方并将其遮住, 所述顶层公共电极设于所述栅极线上方并将其遮住。本发明不需要再使用黑色矩阵(BM)来对数据线和栅极线进行遮光, 另外解决了DBS液晶面板弯曲后, 上下基板容易发生错位导致的漏光问题, 同时解决了DBS液晶面板的像素开口率和穿透率小的问题。



1. 一种COA阵列基板,其特征在于,包括:

多条栅极线;

与所述多条栅极线交叉设置的多条数据线;以及

由所述多条栅极线与所述多条数据线限定的多个像素单元,每个所述像素单元包括像素电极与公共电极;

其中,所述公共电极包括处于不同层的底层公共电极与顶层公共电极,所述底层公共电极设于所述数据线的上方并将其遮住,所述顶层公共电极设于所述栅极线上方并将其遮住;

若干条所述底层公共电极的一端连接在一起,其整体形成一个感应电极,若干条所述顶层公共电极的一端连接在一起,其整体形成一个驱动电极,所述感应电极与所述驱动电极在重叠位置形成感应电容;

所述顶层公共电极所在层与所述像素电极所在层为同一层,且两者保持第一预设水平间距,所述第一预设水平间距可避免两者发生短路;

所述底层公共电极与所述顶层公共电极之间设有绝缘层,所述底层公共电极被所述绝缘层覆盖,且所述数据线与所述底层公共电极之间为色阻层。

2. 根据权利要求1所述的COA阵列基板,其特征在于,所述底层公共电极与所述数据线平行排列,所述顶层公共电极与所述栅极线平行排列。

3. 根据权利要求1所述的COA阵列基板,其特征在于,所述底层公共电极两端的垂直延长线分别与对应方向的所述像素电极保持第二预设水平间距,所述第二预设水平间距可避免两者形成电容。

4. 根据权利要求1所述的COA阵列基板,其特征在于,相邻的两个所述感应电极之间设有防止信号互相干扰的屏蔽结构。

5. 根据权利要求4所述的COA阵列基板,其特征在于,所述屏蔽结构为金属片,且所述金属片与所述底层公共电极处于同一层,两者的制作材料相同。

6. 根据权利要求5所述的COA阵列基板,其特征在于,所述像素电极、所述顶层公共电极与所述金属片由同一制作步骤制成。

7. 一种显示装置,其特征在于,其包括权利要求1~6任一项所述的COA阵列基板。

一种COA阵列基板及显示装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,特别涉及一种COA阵列基板及显示装置。

【背景技术】

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点,而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品,成为显示装置中的主流。现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示器,其包括液晶显示面板(TFT-LCD)及背光模组。液晶显示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,两片玻璃基板中间有许多垂直和水平的细小电线,通过通电与否来控制液晶分子改变方向,将背光模组的光线折射出来产生画面。触摸功能和液晶显示内部单元的集成(In-Cell)的电容屏,因其可以具有使面板轻薄化及提高室外可视性等优点日渐盛行。在传统的面板设计中,In-Cell的设计往往需要增加两层以上额外的层别来制作触控的传感器,这样会使制造的成本增加。传统的像素设计都是利用BM即黑色矩阵来进行遮光,但BM位于彩膜基板即CF基板上,当曲面显示器弯曲的时候,可能会发生上下基板错位的问题,这样就会有漏光的风险,在平面状态下正常的面板在曲面状态下就会有各种Mura产生。

[0003] 为了解决这个问题,现在曲面显示中,DBS(即Data Line BM Less)的像素设计越来越多的被采用,它是在数据线上覆盖以ITO(即氧化铟锡)的走线,ITO走线的宽度略宽于数据线,这些ITO走线连接COM即公共电极,在面板正常工作时,这些ITO COM电极形成的电场可以使液晶分子保持不偏转的状态,从而起到遮光的目的。而且这样设计的优势还在于这些遮光的ITO走线位于TFT基板即阵列基板上,当面板在做成曲面显示器发生弯曲之后,即使上下基板发生了错位,ITO COM走线的位置相对数据线也是不会变化的,因此不存在漏光的问题。

[0004] 图5是现有技术的DBS像素在显示区内的公共电极走线的设计示意图,这是一个网状的结构,竖直方向的公共电极4走线起到对数据线一侧的遮光作用,水平方向的公共电极6走线用于连接竖直方向的公共电极4的走线,形成一个网状结构,保证COM信号的电位稳定性。

[0005] 图4是现有技术的DBS像素的在数据线1处的剖面图,这里以COA的像素为例,在数据线1的上方有竖直方向的公共电极4的走线覆盖,它的宽度要大于数据线1的宽度,数据线1两侧的透光区内是像素电极5,由于竖直方向的公共电极4和像素电极5是同层金属制作,为了防止短路,它们之间必须保证最小间距S1,这样就限制了像素电极5区域的大小,成为开口率和穿透率提升的瓶颈。

【发明内容】

[0006] 本发明的目的在于提供一种COA阵列基板及显示装置,以解决现有技术中,DBS液晶面板弯曲后,上下基板容易发生错位导致的漏光问题,同时解决DBS液晶面板的像素开口

率和穿透率小的问题。

[0007] 本发明的技术方案如下：

[0008] 一种COA阵列基板，包括：

[0009] 多条栅极线；

[0010] 与所述多条栅极线交叉设置的多条数据线；以及

[0011] 由所述多条栅极线与所述多条数据线限定的多个像素单元，每个所述像素单元包括像素电极与公共电极；

[0012] 其中，所述公共电极包括处于不同层的底层公共电极与顶层公共电极，所述底层公共电极设于所述数据线的上方并将其遮住，所述顶层公共电极设于所述栅极线上方并将其遮住。

[0013] 优选地，所述底层公共电极与所述数据线平行排列，所述顶层公共电极与所述栅极线平行排列。

[0014] 优选地，所述顶层公共电极所在层与所述像素电极所在层为同一层，且两者保持第一预设水平间距，所述第一预设水平间距可避免两者发生短路。

[0015] 优选地，所述底层公共电极两端的垂直延长线分别与对应方向的所述像素电极保持第二预设水平间距，所述第二预设水平间距可避免两者形成电容。

[0016] 优选地，所述底层公共电极与所述顶层公共电极之间设有绝缘层，所述底层公共电极被所述绝缘层覆盖，且所述数据线与所述底层公共电极之间为色阻层。

[0017] 优选地，若干条所述底层公共电极的一端连接在一起，其整体形成一个感应电极，若干条所述顶层公共电极的一端连接在一起，其整体形成一个驱动电极，所述感应电极与所述驱动电极在重叠位置形成感应电容。

[0018] 优选地，相邻的两个所述感应电极之间设有防止信号互相干扰的屏蔽结构。

[0019] 优选地，所述屏蔽结构为金属片，且所述金属片与所述底层公共电极处于同一层，两者的制作材料相同。

[0020] 优选地，所述像素电极、所述顶层公共电极与所述金属片由同一制作步骤制成。

[0021] 一种显示装置，其特征在于，其包括上述任一项所述的COA阵列基板。

[0022] 本发明的有益效果：

[0023] 本发明的一种COA阵列基板及显示装置，通过将公共电极分为底层公共电极和顶层公共电极，并将底层公共电极设在数据线上以将其遮住，同时将顶层公共电极设在栅极线上方以将其遮住，不需要再使用黑色矩阵(BM)来对数据线和栅极线进行遮光，另外解决了DBS液晶面板弯曲后，上下基板容易发生错位导致的漏光问题，同时解决了DBS液晶面板的像素开口率和穿透率小的问题。

【附图说明】

[0024] 图1为本发明实施例的一种COA阵列基板的显示区在数据线处的剖面图；

[0025] 图2为本发明实施例的一种COA阵列基板的显示区中除去像素电极外的底层公共电极、顶层公共电极和屏边结构的布局示意图；

[0026] 图3为本发明实施例的底层公共电极和顶层公共电极在工作状态时的波形示意图；

[0027] 图4为现有技术的一种COA阵列基板的显示区在数据线处的剖面图；

[0028] 图5为现有技术的一种COA阵列基板的显示区中除去像素电极外的底层公共电极、顶层公共电极和屏边结构的布局示意图。

【具体实施方式】

[0029] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。

[0030] 实施例一

[0031] 请参考图1，图1为本发明实施例的一种COA阵列基板的显示区在数据线10处的剖面图，从图1可以看到，本发明的一种COA阵列基板，包括：

[0032] 多条栅极线（图中未标示），用于输入驱动信号。

[0033] 与所述多条栅极线交叉设置的多条数据线10，用于输入数据信号至像素电极50，以及

[0034] 由所述多条栅极线与所述多条数据线10限定的多个像素单元，每个所述像素单元包括像素电极50与公共电极。

[0035] 其中，所述公共电极包括处于不同层的底层公共电极40与顶层公共电极60，所述顶层公共电极60位于所述底层公共电极40的上方。所述底层公共电极40设于所述数据线10的上方并将其遮住，所述顶层公共电极60设于所述栅极线上方并将其遮住。另外，所述底层公共电极40的宽度大于所述数据线10的宽度，所述顶层公共电极60的宽度大于所述栅极线的宽度。总之，每条数据线10的面积小于其上方对应的底层公共电极40的面积，每条栅极线的面积小于其上方对应的顶层公共电极60的面积。

[0036] 在这里，底层公共电极40对数据线10起到了遮光的作用，不需要再设置BM来遮光。同样，顶层公共电极60也对栅极线起到了遮光作用，不需要再设置BM来遮光。

[0037] 在本实施例中，所述底层公共电极40与所述数据线10平行排列，所述顶层公共电极60与所述栅极线平行排列。

[0038] 在本实施例中，所述顶层公共电极60所在层与所述像素电极50所在层为同一层，且两者保持第一预设水平间距，所述第一预设水平间距可避免两者发生短路。

[0039] 在本实施例中，所述底层公共电极40靠近像素电极50的两端的垂直延长线分别与对应方向的所述像素电极50保持第二预设水平间距S2，所述第二预设水平间距S2可避免所述底层公共电极40和所述像素电极50形成电容。

[0040] 在本实施例中，所述底层公共电极40与所述顶层公共电极60之间设有绝缘层30，所述底层公共电极40被所述绝缘层30覆盖，且所述数据线10与所述底层公共电极40之间为色阻层20。

[0041] 请参考图2，图2为本发明实施例的一种COA阵列基板的显示区中除去像素电极50外的底层公共电极40、顶层公共电极60和屏边结构的布局示意图。从图2可以看到：

[0042] 在本实施例中，若干条所述底层公共电极40的一端连接在一起，其整体形成一个感应电极70，用RX表示。若干条所述顶层公共电极60的一端连接在一起，其整体形成一个驱

动电极80,用TX表示,所述感应电极70与所述驱动电极80在重叠位置形成感应电容。在这里,用若干条所述底层公共电极40整体形成一个感应电极70,是为了使该感应电极70达到一定的宽度,同理用若干条所述顶层公共电极60整体形成一个驱动电极80,是为了使该驱动电极80达到一定的宽度,只有感应电极70的宽度和驱动电极80的宽度达到预设宽度比如5~6mm的时候,才能够形成有效的感应电容。

[0043] 在本实施例中,相邻的两个所述感应电极70之间设有防止信号互相干扰的屏蔽结构90。

[0044] 在本实施例中,优选所述屏蔽结构90为金属片,且所述金属片与所述底层公共电极40处于同一层,两者的制作材料相同。

[0045] 在本实施例中,所述像素电极50、所述顶层公共电极60与所述金属片由同一制作步骤制成。这样就节省了制作步骤,降低了制作成本。

[0046] 请参考图3,图3为本发明实施例的底层公共电极40和顶层公共电极60在工作状态时的波形示意图,从图3可以看到,在一帧画面(即图中的1Frame Period)的时间段里分为两个部分,分别是LCD工作时间段(LCD Operation)和触控检测时间段(TP Operation,在LCD工作时间内,底层公共电极40和顶层公共电极60的波形和传统TFT-LCD是完全相同的,这里以DC信号的COM为例。在触控检测时间里,TX信号给一个高频的正弦波,其中心值和显示时间段的Vcom相同,振幅为2V,这样它电压最高时为Vcom+2V,最低为Vcom-2V。RX信号由触控IC置于Vcom电压(直流电压),由于电容耦合的作用,RX信号线上也会相应产生一个振幅更小的正弦波,由于正弦波的频率很高,远高于液晶分子的相应速度,因此不会对显示的效果造成不利影响。另外结合图2来看,在一帧时间内,显示时间段内所有信号线都是输入Vcom信号,触控检测时间段内,屏蔽结构90可以为接地(GND)状态,也可以是输入Vcom信号,它们都能起到屏蔽的作用。

[0047] 本发明的一种COA阵列基板及显示装置,通过将公共电极分为底层公共电极40和顶层公共电极60,并将底层公共电极40设在数据线10上方以将其遮住,同时将顶层公共电极60设在栅极线上方以将其遮住,不需要再使用黑色矩阵(BM)来对数据线10和栅极线进行遮光,另外解决了DBS液晶面板弯曲后,上下基板容易发生错位导致的漏光问题,同时解决了DBS液晶面板的像素开口率和穿透率小的问题。

[0048] 实施例二

[0049] 本实施例提供一种显示装置,其包括实施例一所述的COA阵列基板,该COA阵列基板在实施例一中已经进行了详细的说明,在此不再论述。

[0050] 本发明的一种显示装置,其GOA阵列基板通过将公共电极分为底层公共电极40和顶层公共电极60,并将底层公共电极40设在数据线10上方以将其遮住,同时将顶层公共电极60设在栅极线上方以将其遮住,不需要再使用黑色矩阵(BM)来对数据线10和栅极线进行遮光,另外解决了DBS液晶面板弯曲后,上下基板容易发生错位导致的漏光问题,同时解决了DBS液晶面板的像素开口率和穿透率小的问题。

[0051] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

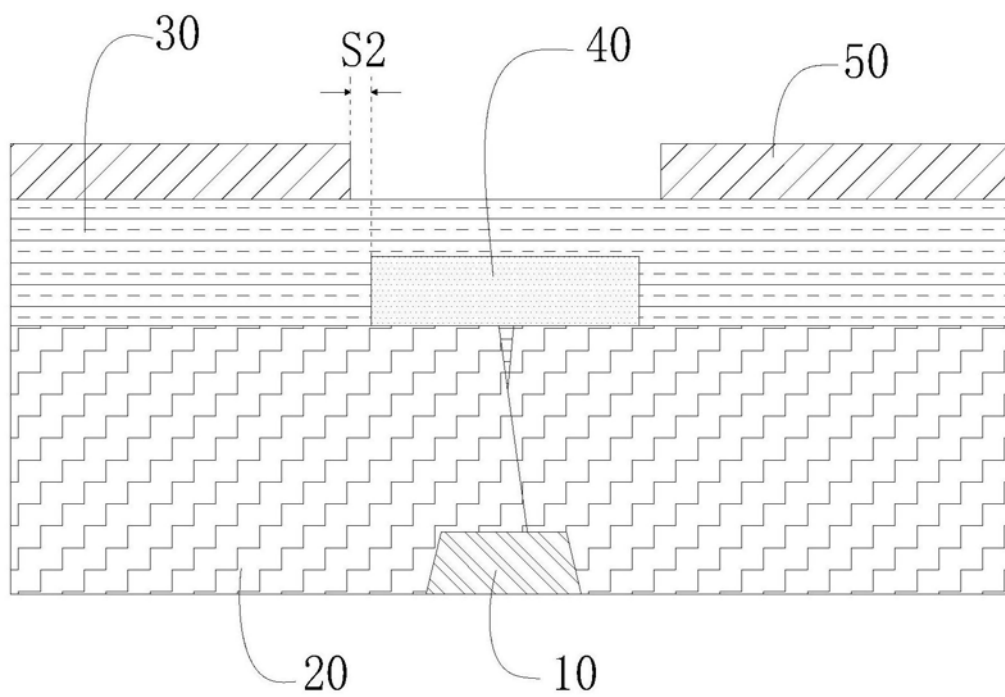


图1

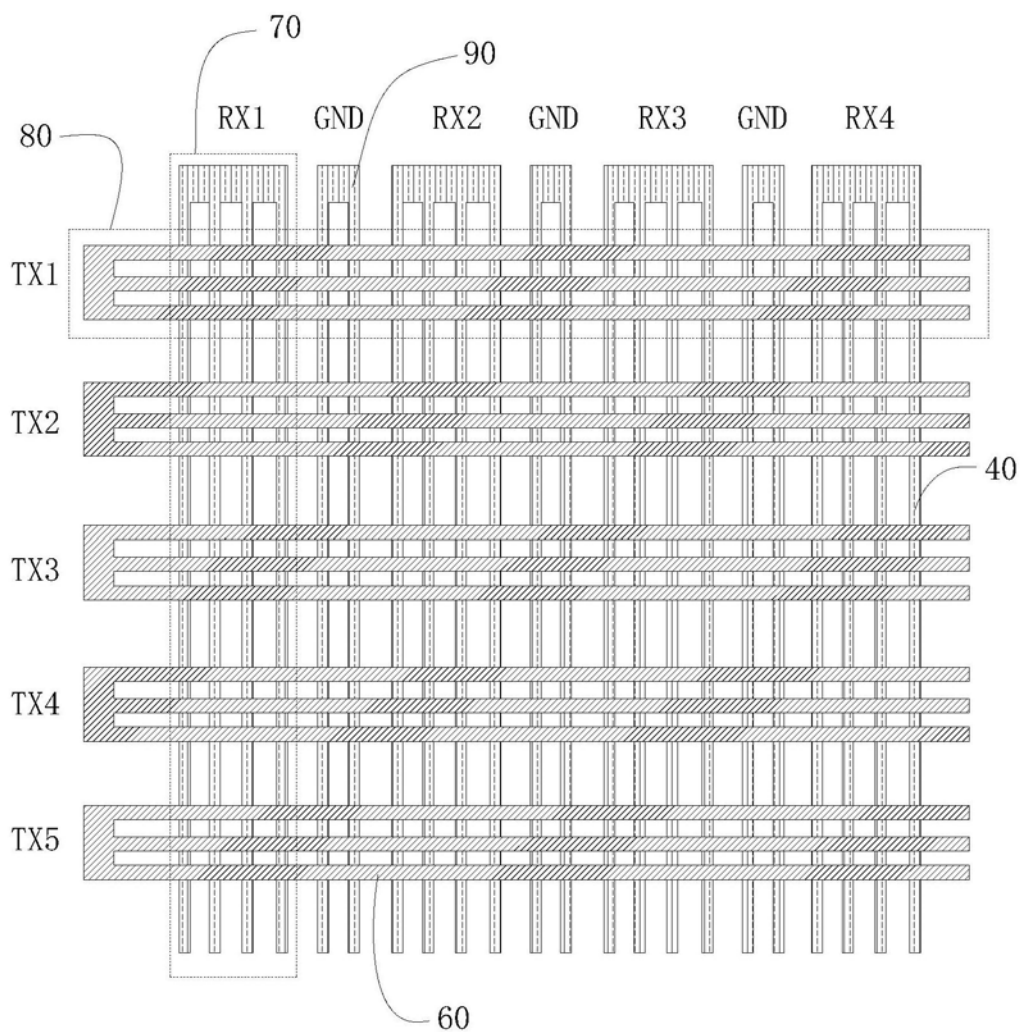


图2

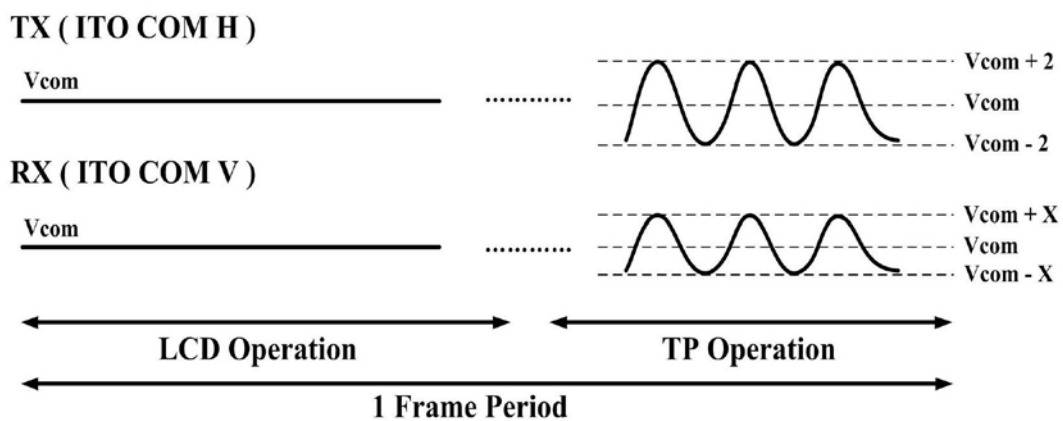


图3

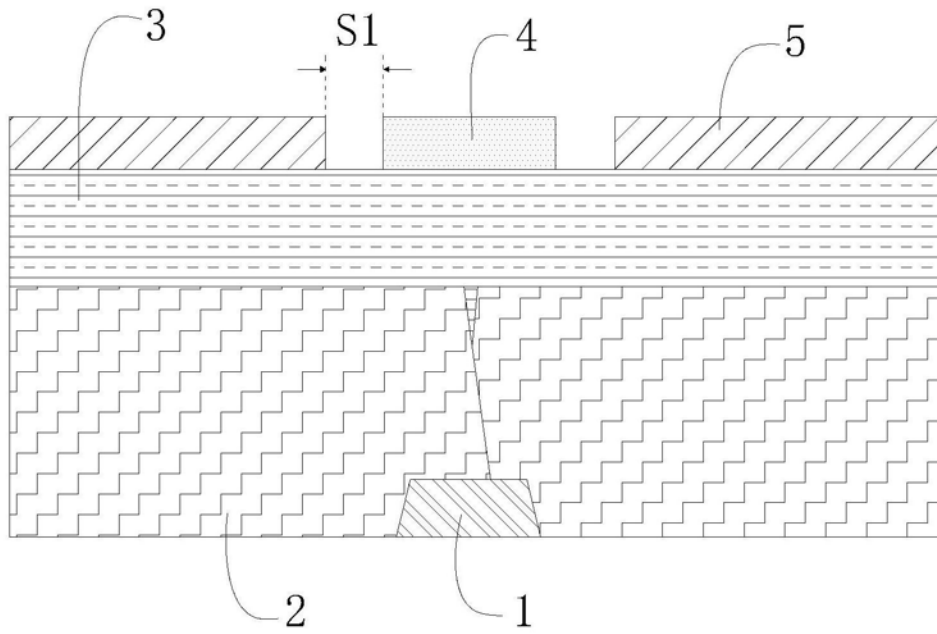


图4

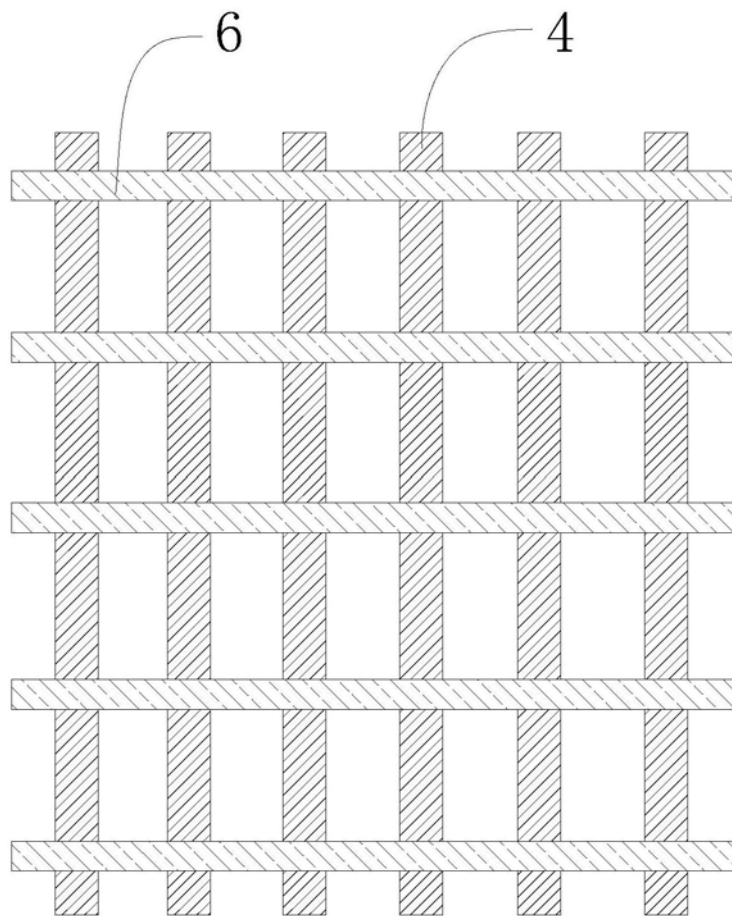


图5

专利名称(译)	一种COA阵列基板及显示装置		
公开(公告)号	CN106226961B	公开(公告)日	2019-09-13
申请号	CN201610864183.0	申请日	2016-09-29
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	杜鹏		
发明人	杜鹏		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F2201/121 G02F1/133305 G02F1/13338 G02F1/133512 G02F1/136286 G02F2001/136218 G02F2201/122 G02F2201/40 G06F3/0412 G06F3/04166 G06F3/0446 G06F2203/04103 G06F2203/04107 H01L27/124 G02F1/133345 G02F1/134336 G02F1/136204 G02F1/1368 G02F2001/136222 G02F2201/123 G06F3/0416 G06F3/044 G06F2203/04112 H01L27/1244 H01L27/1248		
代理人(译)	黄威		
审查员(译)	邱宁		
其他公开文献	CN106226961A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种COA阵列基板及显示装置，该COA阵列基板包括：多条栅极线；与所述多条栅极线交叉设置的多条数据线；以及由所述多条栅极线与所述多条数据线限定的多个像素单元，每个所述像素单元包括像素电极与公共电极；其中，所述公共电极包括处于不同层的底层公共电极与顶层公共电极，所述底层公共电极设于所述数据线的上方并将其遮住，所述顶层公共电极设于所述栅极线上方并将其遮住。本发明不需要再使用黑色矩阵(BM)来对数据线和栅极线进行遮光，另外解决了DBS液晶面板弯曲后，上下基板容易发生错位导致的漏光问题，同时解决了DBS液晶面板的像素开口率和穿透率小的问题。

