



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107290909 A

(43)申请公布日 2017. 10. 24

(21)申请号 201710525925.1

(22)申请日 2017.06.30

(71)申请人 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 黎美楠

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事
务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

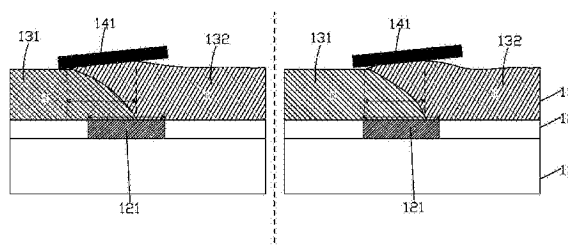
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

阵列基板及液晶显示面板

(57)摘要

本发明提供一种阵列基板及液晶显示面板。本发明的阵列基板,包括衬底基板、TFT层、彩色滤光层以及黑色遮光层,所述彩色滤光层中的红色色阻单元、绿色色阻单元及蓝色色阻单元中的至少一种按不同曝光拼接区分次曝光制得,即采用直接拼接技术曝光制得,所述黑色遮光层包括多条分别对应位于多条数据线的上方的竖向黑色遮光条;本发明通过使用竖向黑色遮光条代替现有技术中的透明DBS ITO COM线,能有效遮盖透射光与反射光下所显示的不同曝光拼接区上色阻叠加区域的差异及色阻叠加区域与下方数据线相对位置的差异,从而避免大尺寸的液晶显示面板在对应彩色滤光层的不同曝光拼接区上出现色偏,防止拼接mura的产生。



1. 一种阵列基板, 其特征在于, 包括衬底基板 (11)、设于所述衬底基板 (11) 上的 TFT 层 (12)、设于所述 TFT 层 (12) 上的彩色滤光层 (13) 以及设于所述彩色滤光层 (13) 上的黑色遮光层 (14);

所述 TFT 层 (12) 包括多条并列设置的数据线 (121);

所述彩色滤光层 (13) 包括阵列排布的数个红色色阻单元 (131)、数个绿色色阻单元 (132) 以及数个蓝色色阻单元 (133), 所述红色色阻单元 (131)、绿色色阻单元 (132) 及蓝色色阻单元 (133) 的边缘两两叠加在所述数据线 (121) 的上方而构成色阻叠加区域;

所述彩色滤光层 (13) 沿直线划分为至少两曝光拼接区, 即相邻两曝光拼接区之间的拼接线为直线, 所述红色色阻单元 (131)、绿色色阻单元 (132) 及蓝色色阻单元 (133) 中的至少一种按不同曝光拼接区分次曝光制得;

所述黑色遮光层 (14) 包括多条分别对应位于所述多条数据线 (12) 的上方并将多条数据线 (121) 及其上方对应的色阻叠加区域遮住的竖向黑色遮光条 (141)。

2. 如权利要求 1 所述的阵列基板, 其特征在于, 还包括设于所述彩色滤光层 (13) 上方的数个间隔物。

3. 如权利要求 1 所述的阵列基板, 其特征在于, 所述彩色滤光层 (13) 中, 所述红色色阻单元 (131) 及绿色色阻单元 (132) 按不同曝光拼接区分次曝光制得。

4. 如权利要求 3 所述的阵列基板, 其特征在于, 所述彩色滤光层 (13) 中, 所述蓝色色阻单元 (133) 采用马赛克拼接技术曝光制得。

5. 如权利要求 1 所述的阵列基板, 其特征在于, 所述彩色滤光层 (13) 沿直线划分为两曝光拼接区, 该两曝光拼接区之间的拼接线与所述数据线 (121) 的延伸方向相平行。

6. 如权利要求 1 所述的阵列基板, 其特征在于, 所述黑色遮光层 (14) 的材料为黑色光阻材料。

7. 一种液晶显示面板, 其特征在于, 包括如权利要求 1-6 中任一项所述的阵列基板 (10)、与所述阵列基板 (10) 相对设置的对置基板 (20) 以及设于所述阵列基板 (10) 和对置基板 (20) 之间的液晶层 (30)。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述 TFT 层 (12) 还包括多条与所述数据线 (121) 相垂直交错的栅极扫描线。

9. 如权利要求 8 所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述黑色遮光层 (14) 还包括多条分别对应位于所述多条栅极扫描线的上方的横向黑色遮光条。

10. 如权利要求 8 所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述对置基板 (20) 包括对置黑色遮光层, 所述对置黑色遮光层包括多条分别对应位于所述多条栅极扫描线的上方的横向黑色遮光条。

阵列基板及液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,尤其涉及一种阵列基板及液晶显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示装置(Liquid Crystal Display,LCD)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。如:液晶电视、移动电话、个人数字助理(PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等。

[0003] 通常液晶显示装置包括壳体、设于壳体内部的液晶面板及设于壳体内部的背光模组(Backlight module)。其中,液晶面板的结构主要是由一薄膜晶体管阵列(Thin Film Transistor Array,TFT Array)基板、一彩色滤光片(Color Filter,CF)基板即彩膜基板以及配置于两基板间的液晶层(Liquid Crystal Layer)所构成,其工作原理是通过在两片玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶层的液晶分子的旋转,将背光模组的光线折射出来产生画面。其中,阵列基板上制备出薄膜晶体管阵列,用于驱动液晶的旋转,控制每个像素的显示,而彩膜基板上制备出RGB彩色滤光层,用于形成每个像素的色彩。另外,CF基板还设有黑色矩阵层(Black Matrix,BM)以及柱状隔垫物(Photo Spacer,PS)层,其中,BM起遮光作用,防止栅极线(Gate Line)和数据线(Date Line)处漏光,从而提高液晶显示面板的对比度,以达到较佳的显示效果,而PS用于支撑上下基板,起维持盒厚的作用。

[0004] COA(Color-filter on Array)技术是一种将彩色滤光层即红(R)、绿(G)、蓝(B)色阻直接制作在阵列基板上的集成技术,因为COA显示面板中RGB色阻制作在TFT阵列基板之上,不存在彩膜基板与阵列基板的对位问题,所以可以降低显示面板制备过程中对盒制程的难度,避免了对盒时的误差,因此黑色矩阵可以设计为窄线宽,可以提高像素的开口率。

[0005] 目前在COA技术之上,DBS(即Data Line BM Less)的像素设计也越来越多的被采用,它是在数据线上覆盖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,不存在漏光的问题,因此,该DBS技术被广泛应用于平曲共用产品设计当中。

[0006] 而对于大尺寸的平曲共用显示面板,通常还会采用RG直接拼接技术制作彩色滤光层中的R色阻单元和G色阻单元,即采用分区分次曝光的方式制作得到拼接的彩色滤光层。然而曝光机机台的尺寸(CD)稳定性在3um以内,那么对于先后进行的两次曝光,即使曝光参数设置的完全相同,所得到的曝光效果仍会存在差异,这在制程上是不可控的。如图1所示,一现有大尺寸平曲共用显示面板中,阵列基板上的彩色滤光层100通过采用RG直接拼接技术分成左右两区制作而成,由于左区中的R色阻单元101和右区中的R色阻单元101'非同次曝光形成,左区中的G色阻单元102和右区中的G色阻单元102'非同次曝光形成,因此,左区中相邻R色阻单元101和G色阻单元102之间重叠区域的宽度,以及该重叠区域与下方相应数

据线200之间的相对位置,与右区中相邻R色阻单元101'和G色阻单元102'之间重叠区域的宽度,以及该重叠区域与下方数据线200之间的相对位置,均会存在一定的差异,而数据线200上方的ITO COM电极300,虽然可以使数据线200上方的液晶不翻转而使显示面板呈现暗态效果,但是由于ITO为透明导电材料,因此并不能够完全遮光,从而一些透射光与反射光仍可从数据线200上方射出,从而将左右两区的上述差异显现出来,导致显示面板在进行显示时出现拼接mura,显示面板的左右两侧出现色偏,在视觉上形成差异而分屏,尤其在彩色滤光层100的曝光拼接处该拼接mura明显可见。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种阵列基板,其彩色滤光层采用直接拼接技术曝光制得,通过使用竖向黑色遮光条代替透明的DBS ITO COM线,避免液晶显示面板在对应彩色滤光层的不同曝光拼接区上出现色偏,防止拼接mura的产生。

[0008] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板,采用上述的阵列基板,避免液晶显示面板在对应彩色滤光层的不同曝光拼接区上出现色偏,防止拼接mura的产生。

[0009] 为实现上述目的,本发明首先提供一种阵列基板,包括衬底基板、设于所述衬底基板上的TFT层、设于所述TFT层上的彩色滤光层以及设于所述彩色滤光层上的黑色遮光层;

[0010] 所述TFT层包括多条并列设置的数据线;

[0011] 所述彩色滤光层包括阵列排布的数个红色色阻单元、数个绿色色阻单元以及数个蓝色色阻单元,所述红色色阻单元、绿色色阻单元及蓝色色阻单元的边缘两两叠加在所述数据线的上方而构成色阻叠加区域;

[0012] 所述彩色滤光层沿直线划分为至少两曝光拼接区,即相邻两曝光拼接区之间的拼接线为直线,所述红色色阻单元、绿色色阻单元及蓝色色阻单元中的至少一种按不同曝光拼接区分次曝光制得;

[0013] 所述黑色遮光层包括多条分别对应位于所述多条数据线的上方并将多条数据线及其上方对应的色阻叠加区域遮住的竖向黑色遮光条。

[0014] 所述的阵列基板,还包括设于所述彩色滤光层上方的数个间隔物。

[0015] 所述彩色滤光层中,所述红色色阻单元及绿色色阻单元按不同曝光拼接区分次曝光制得。

[0016] 所述彩色滤光层中,所述蓝色色阻单元采用马赛克拼接技术曝光制得。

[0017] 所述彩色滤光层沿直线划分为两曝光拼接区,该两曝光拼接区之间的拼接线与所述数据线的延伸方向相平行。

[0018] 所述黑色遮光层的材料为黑色光阻材料。

[0019] 本发明还提供一种液晶显示面板,包括上述的阵列基板、与所述阵列基板相对设置的对置基板以及设于所述阵列基板和对置基板之间的液晶层。

[0020] 所述TFT层还包括多条与所述数据线相垂直交错的栅极扫描线。

[0021] 所述黑色遮光层还包括多条分别对应位于所述多条栅极扫描线的上方的横向黑色遮光条。

[0022] 所述对置基板包括对置黑色遮光层,所述对置黑色遮光层包括多条分别对应位于所述多条栅极扫描线的上方的横向黑色遮光条。

[0023] 本发明的有益效果：本发明提供一种阵列基板，包括衬底基板、TFT层、彩色滤光层以及黑色遮光层，所述彩色滤光层中的红色色阻单元、绿色色阻单元及蓝色色阻单元中的至少一种按不同曝光拼接区分次曝光制得，即采用直接拼接技术曝光制得，所述黑色遮光层包括多条分别对应位于多条数据线的上方的竖向黑色遮光条；本发明通过使用竖向黑色遮光条代替现有技术中的透明DBS 1TO COM线，能有效遮盖透射光与反射光下所显示的不同曝光拼接区上色阻叠加区域的差异及色阻叠加区域与下方数据线相对位置的差异，从而避免大尺寸的液晶显示面板在对应彩色滤光层的不同曝光拼接区上出现色偏，防止拼接mura的产生。本发明的液晶显示面板，采用上述的阵列基板，可有效避免大尺寸的液晶显示面板在对应彩色滤光层的不同曝光拼接区上出现色偏，防止拼接mura的产生。

附图说明

[0024] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

[0025] 附图中，

[0026] 图1为现有一种采用RG直接拼接技术及DBS技术的阵列基板出现拼接mura的示意图；

[0027] 图2为本发明的阵列基板在不同曝光拼接区中两相邻色阻单元叠加处的结构示意图；

[0028] 图3为本发明的液晶显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0030] 请参阅图2，本发明提供一种阵列基板，包括衬底基板11、设于所述衬底基板11上的TFT层12、设于所述TFT层12上的彩色滤光层13以及设于所述彩色滤光层13上的黑色遮光层14；

[0031] 所述TFT层12包括多条并列设置的数据线121以及多条与所述数据线121相垂直交错的栅极扫描线（未图示）；

[0032] 所述彩色滤光层13包括阵列排布的数个红色色阻单元131、数个绿色色阻单元132以及数个蓝色色阻单元133，所述红色色阻单元131、绿色色阻单元132及蓝色色阻单元133的边缘两两叠加在所述数据线121的上方而构成色阻叠加区域；

[0033] 所述彩色滤光层13沿直线划分为至少两曝光拼接区，即相邻两曝光拼接区之间的拼接线为直线，所述红色色阻单元131、绿色色阻单元132及蓝色色阻单元133中的至少一种按不同曝光拼接区分次曝光制得，即采用直接拼接技术曝光制得；

[0034] 所述黑色遮光层14包括多条分别对应位于所述多条数据线121的上方并将多条数据线121及其上方对应的色阻叠加区域遮住的竖向黑色遮光条141。

[0035] 本发明的阵列基板，通过使用竖向黑色遮光条141代替现有技术中的透明DBS 1TO COM线，能有效遮盖透射光与反射光下所显示的不同曝光拼接区上色阻叠加区域的差异及色阻叠加区域与下方数据线121相对位置的差异，从而避免大尺寸的采用直接拼接技术的

液晶显示面板在对应彩色滤光层13的不同曝光拼接区上出现色偏,防止拼接mura的产生。

[0036] 具体地,所述阵列基板用于平曲共用的液晶显示面板,所述衬底基板11为柔性基板。

[0037] 进一步地,所述阵列基板采用POA (PS on Array) 技术,还包括设于所述彩色滤光层13上方的数个间隔物(未图示),所述间隔物为锥形柱状体;由于液晶显示面板中,阵列基板的地形相对复杂,通过采用POA技术,可以防止液晶显示面板在弯曲过程中间隔物在液晶显示面板内的高度发生改变。

[0038] 具体地,所述彩色滤光层13中,所述红色色阻单元131及绿色色阻单元132按不同曝光拼接区分次曝光制得,即所述红色色阻单元131及绿色色阻单元132采用直接拼接技术曝光制得;而所述彩色滤光层13中的蓝色色阻单元133采用马赛克 (mosaic) 拼接技术曝光制得。

[0039] 具体地,所述彩色滤光层13沿直线划分为两曝光拼接区,分别为左区和右区,该两曝光拼接区之间的拼接线与所述数据线121的延伸方向相平行。

[0040] 具体地,所述黑色遮光层14的材料为黑色光阻材料。

[0041] 具体地,所述黑色遮光层14中竖向黑色遮光条141的设计值需根据色阻叠加区域及数据线121的制程波动范围而定。

[0042] 具体地,不同曝光拼接区内色阻叠加区域的差异需控制在 $1.2\mu\text{m}$ 以内。

[0043] 请参阅图3,基于上述的阵列基板,本发明还提供一种液晶显示面板,包括如上所述的阵列基板10、与所述阵列基板10相对设置的对置基板20以及设于所述阵列基板10和对置基板20之间的液晶层30。

[0044] 具体地,为遮挡液晶显示面板在栅极扫描线处的漏光,所述黑色遮光层14还可包括多条分别对应位于所述多条栅极扫描线的上方的横向黑色遮光条(未图示),从而该黑色遮光层14构成黑色矩阵层;或者,所述对置基板20包括对置黑色遮光层(未图示),所述对置黑色遮光层包括多条分别对应位于所述多条栅极扫描线的上方的横向黑色遮光条,以遮挡液晶显示面板在栅极扫描线处的漏光。

[0045] 本发明的液晶显示面板,通过使用竖向黑色遮光条141代替现有技术中阵列基板上的透明DBS ITO COM线,能有效遮盖透射光与反射光下所显示的不同曝光拼接区上色阻叠加区域的差异及色阻叠加区域与下方数据线121相对位置的差异,从而避免大尺寸的采用直接拼接技术的液晶显示面板在对应彩色滤光层13的不同曝光拼接区上出现色偏,防止拼接mura的产生。

[0046] 具体地,所述液晶显示面板为平曲共用液晶显示面板。

[0047] 综上所述,本发明的阵列基板,包括衬底基板、TFT层、彩色滤光层以及黑色遮光层,所述彩色滤光层中的红色色阻单元、绿色色阻单元及蓝色色阻单元中的至少一种按不同曝光拼接区分次曝光制得,即采用直接拼接技术曝光制得,所述黑色遮光层包括多条分别对应位于多条数据线的上方的竖向黑色遮光条;本发明通过使用竖向黑色遮光条代替现有技术中的透明DBS ITO COM线,能有效遮盖透射光与反射光下所显示的不同曝光拼接区上色阻叠加区的差异及色阻叠加区域与下方数据线相对位置的差异,从而避免大尺寸的液晶显示面板在对应彩色滤光层的不同曝光拼接区上出现色偏,防止拼接mura的产生。本发明的液晶显示面板,采用上述的阵列基板,可有效避免大尺寸的液晶显示面板在对应彩色

滤光层的不同曝光拼接区上出现色偏,防止拼接mura的产生。

[0048] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

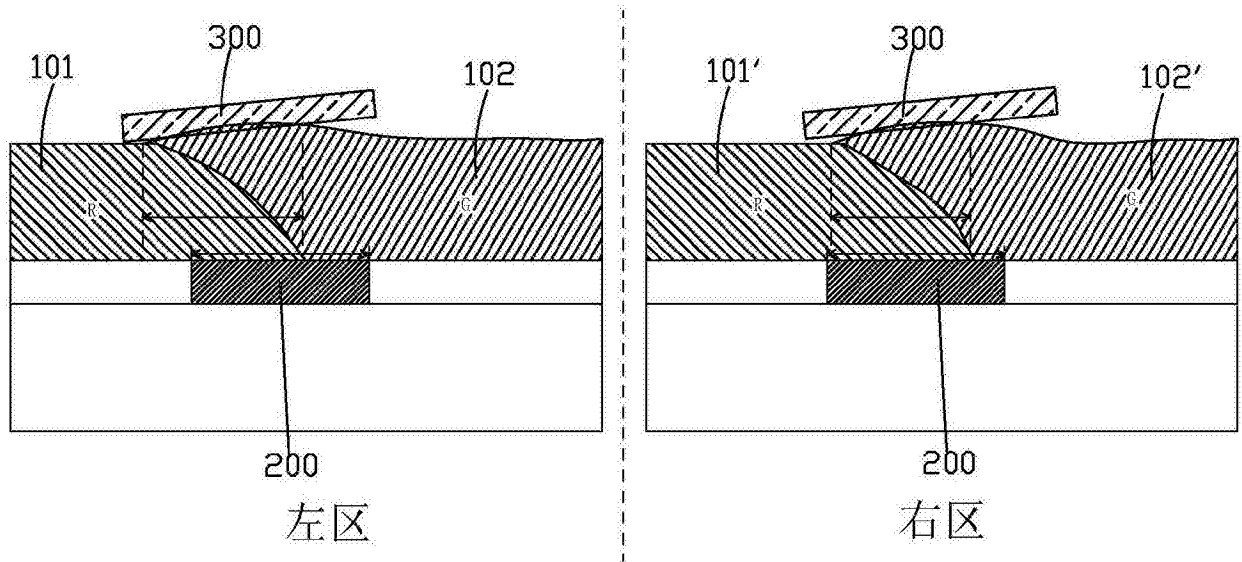


图1

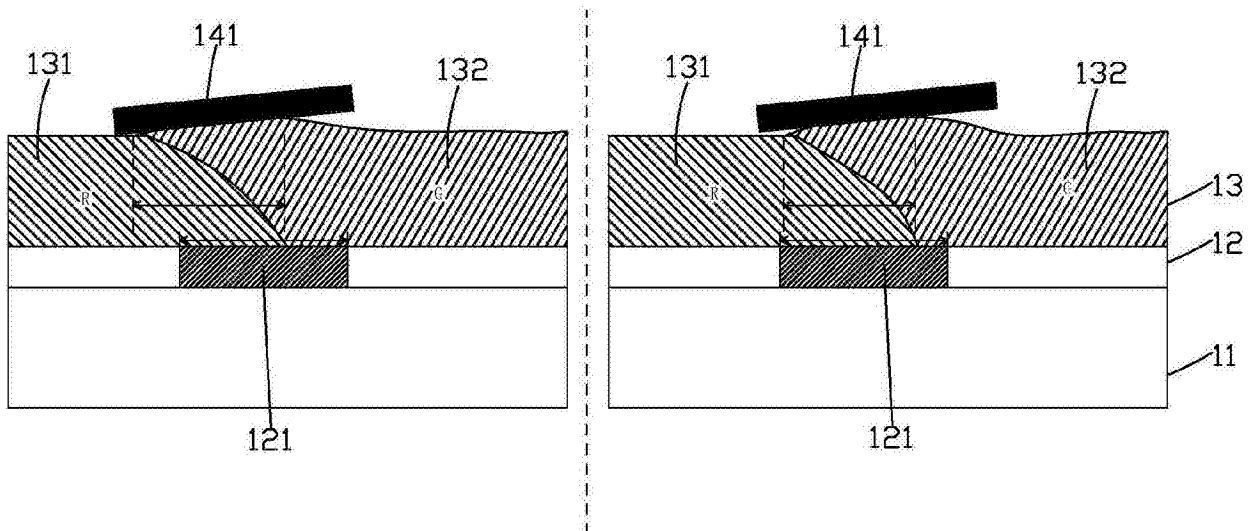


图2

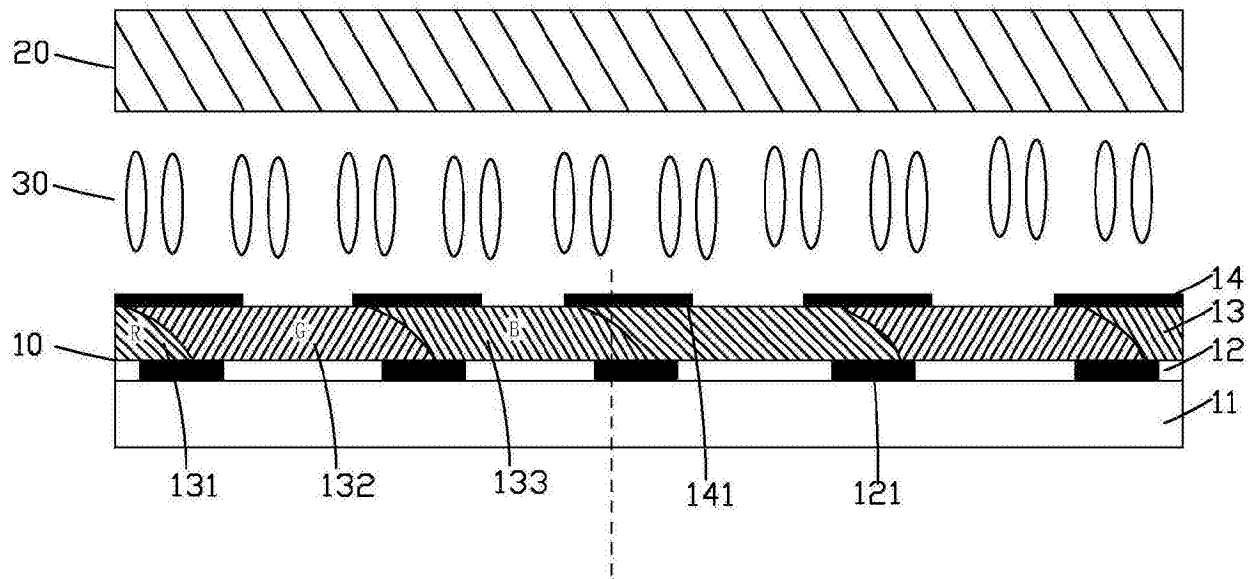


图3

专利名称(译)	阵列基板及液晶显示面板		
公开(公告)号	CN107290909A	公开(公告)日	2017-10-24
申请号	CN2017110525925.1	申请日	2017-06-30
[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	黎美楠		
发明人	黎美楠		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1335		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种阵列基板及液晶显示面板。本发明的阵列基板，包括衬底基板、TFT层、彩色滤光层以及黑色遮光层，所述彩色滤光层中的红色色阻单元、绿色色阻单元及蓝色色阻单元中的至少一种按不同曝光拼接区分次曝光制得，即采用直接拼接技术曝光制得，所述黑色遮光层包括多条分别对应位于多条数据线的上方的竖向黑色遮光条；本发明通过使用竖向黑色遮光条代替现有技术中的透明DBS ITO COM线，能有效遮盖透射光与反射光下所显示的不同曝光拼接区上色阻叠加区域的差异及色阻叠加区域与下方数据线相对位置的差异，从而避免大尺寸的液晶显示面板在对应彩色滤光层的不同曝光拼接区上出现色偏，防止拼接mura的产生。

