



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107272265 A

(43)申请公布日 2017. 10. 20

(21)申请号 201710493585.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.06.26

G02F 1/1337(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

(71)申请人 南京中电熊猫平板显示科技有限公司

地址 210038 江苏省南京市南京经济技术开发区恒谊路9号

申请人 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司  
南京华东电子信息科技股份有限公司

(72)发明人 黄善兴

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所  
(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

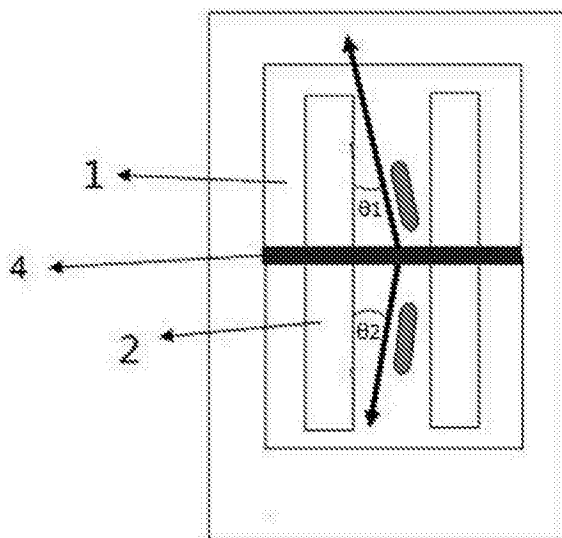
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

液晶显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种液晶显示装置,该装置包括上基板、下基板以及夹在上下基板之间的液晶分子,上基板和下基板均设有相对设置的多个像素区域,下基板的每个像素区域设有公共电极和像素电极,每个像素电极包括多个呈直线状的狭缝;上基板包括第一黑色矩阵、与第一黑色矩阵垂直的第二黑色矩阵以及位于第一黑色矩阵之间的色层,第二黑色矩阵穿过每个色层的中间并将每个色层分成两个子色层;像素区域由第二黑色矩阵分成上下两个半畴,液晶分子分别在上半畴和下半畴内的配向方向呈对称的关系。本发明通过改变电极的形状和配向方式,从而使电极的整个区域电场较为均匀,能够改善暗纹。



1. 一种液晶显示装置,包括上基板、下基板和设置在上下基板之间的液晶分子,所述上基板和下基板均设有相对设置的多个像素区域,所述下基板的每个像素区域设有公共电极和像素电极,以及设置在公共电极和像素电极之间的绝缘层,其特征在于:每个像素电极包括多个狭缝,每个狭缝呈直线状。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:上基板包括第一黑色矩阵、与第一黑色矩阵垂直的第二黑色矩阵以及位于第一黑色矩阵之间的色层,所述第二黑色矩阵穿过每个色层的中间并将每个色层分成两个子色层;所述第二黑色矩阵对应每个像素区域的中间。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于:所述像素区域由所述第二黑色矩阵分成两个畴,上半个畴和下半个畴,所述液晶分子分别在上半个畴和下半个畴内的配向方向呈对称的关系。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于:所述液晶分子为正性液晶分子,液晶分子分别在上半个畴和下半个畴之间的配向角度为 $5-10^{\circ}$ ,其角度为液晶分子的长轴的延伸方向与像素电极的狭缝延伸方向之间的角度。

5. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于:所述液晶分子为负性液晶分子,液晶分子分别在上半个畴和下半个畴之间的配向角度为 $5-10^{\circ}$ ,其角度为液晶分子的长轴的延伸方向与第二黑色矩阵的延伸方向之间的角度。

6. 根据权利要求2或3所述的液晶显示装置,其特征在于:所述像素电极包括n个狭缝,像素区域设有靠近第1个狭缝的第一侧边以及靠近第n个狭缝的第二侧边,第1个狭缝和第一侧边之间的距离等于第n个狭缝和第二侧边之间的距离。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示装置,其特征在于:相邻狭缝之间的距离大于第1个狭缝和第一侧边之间的距离。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:公共电极为面状电极。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:所述绝缘层为无机绝缘层、有机绝缘层或无机绝缘层和有机绝缘层的混合绝缘层。

10. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:上基板为CF基板,下基板为TFT基板。

## 液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,尤其涉及一种可以改善暗纹的液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] FFS(Fringe Field Switching)技术属于LCD面板广视角技术,广视角技术主要是为了使面板的可视角更宽,也有助于画质、亮度等其它特色表现。传统的FFS像素一般为双畴结构,电极在中间和最两端部分有一定的拐角,配向角度沿着一个方向,配向方式为摩擦配向(rubbing)或光配向。

[0003] 如图1所示,普通FFS显示装置包括上基板和下基板,下基板上设有公共电极和像素电极,像素电极为飞镖型,在电极中间有一定的拐角,正性液晶分子(Liquid Crystal, LC)位于上基板和下基板之间,液晶分子配向方向与像素电极的长度方向平行。如图2所示,普通FFS显示装置包括上基板和下基板,下基板上设有公共电极和像素电极,像素电极为飞镖型,在电极中间有一定的拐角,负性液晶分子(LC)位于上基板和下基板之间,液晶分子配向方向与像素电极的长度方向垂直。

[0004] 传统FFS电极的分布方式导致像素沿中间部分向电极延伸方向电场强度强,电极外部至边缘部分电场较弱,因此易出现暗纹。

### 发明内容

[0005] 发明目的:针对以上问题,本发明提出一种可以改善暗纹的液晶显示装置,通过改变电极的形状和配向方式使像素整个区域的电场较为均匀,从而改善暗纹。

[0006] 技术方案:为实现本发明的目的,本发明所采用的技术方案是:一种液晶显示装置,包括上基板、下基板和设置在上下基板之间的液晶分子,上基板和下基板均设有相对设置的多个像素区域,下基板的每个像素区域设有公共电极和像素电极,以及设置在公共电极和像素电极之间的绝缘层,每个像素电极包括多个狭缝,每个狭缝呈直线状。上基板包括第一黑色矩阵、与第一黑色矩阵垂直的第二黑色矩阵以及位于第一黑色矩阵之间的色层,第二黑色矩阵穿过每个色层的中间并将每个色层分成两个子色层;第二黑色矩阵对应每个像素区域的中间。像素区域由第二黑色矩阵分成两个畴,上半个畴和下半个畴,液晶分子分别在上半个畴和下半个畴内的配向方向呈对称的关系。

[0007] 当液晶分子为正性液晶分子,液晶分子分别在上半个畴和下半个畴之间的配向角度为 $5-10^{\circ}$ ,其角度为液晶分子的长轴的延伸方向与像素电极的狭缝延伸方向之间的角度。

[0008] 当液晶分子为负性液晶分子,液晶分子分别在上半个畴和下半个畴之间的配向角度为 $5-10^{\circ}$ ,其角度为液晶分子的长轴的延伸方向与第二黑色矩阵的延伸方向之间的角度。

[0009] 进一步地,像素电极包括n个狭缝,像素区域设有靠近第1个狭缝的第一侧边以及靠近第n个狭缝的第二侧边,第1个狭缝和第一侧边之间的距离等于第n个狭缝和第二侧边之间的距离。相邻狭缝之间的距离大于第1个狭缝和第一侧边之间的距离。

[0010] 有益效果:本发明通过改变电极的形状和配向方式,从而使电极的整个区域电场

较为均匀,能够改善暗纹。

### 附图说明

[0011] 图1是传统FFS显示装置的像素单元液晶分子为正时的结构示意图;

[0012] 图2是传统FFS显示装置的像素单元液晶分子为负时的结构示意图;

[0013] 图3是本发明的一个实施例的FFS显示装置的像素单元液晶分子为正时的结构示意图;

[0014] 图4是本发明的一个实施例的FFS显示装置的像素单元液晶分子为负时的结构示意图。

### 具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明的技术方案作进一步的说明。

[0016] 本发明所述的可以改善暗纹的液晶显示装置包括上基板和下基板,以及设置在上基板和下基板之间的液晶分子(Liquid Crystal, LC) 3,上基板和下基板均设有相对设置的多个像素区域,下基板的每个像素区域设有公共电极1和像素电极2,公共电极为面状电极。公共电极和像素电极之间设置绝缘层,绝缘层为无机绝缘层、有机绝缘层或无机绝缘层和有机绝缘层的混合绝缘层。每个像素电极包括多个狭缝,每个狭缝呈直线状。

[0017] 上基板包括第一黑色矩阵、与第一黑色矩阵垂直的第二黑色矩阵以及位于第一黑色矩阵之间的色层,第二黑色矩阵穿过每个色层的中间并将每个色层分成两个子色层;第二黑色矩阵对应每个像素区域的中间。像素区域由第二黑色矩阵分成两个畴,即上半个畴和下半个畴,液晶分子分别在上半个畴和下半个畴内的配向方向呈对称的关系,以便形成双畴结构,提高周边电场与中心电场的均匀性,从而能够改善暗纹。

[0018] 液晶显示装置有多个像素单元,如图3所示是本发明所述的液晶显示装置的一个实施例的其中一个像素单元,包括公共电极和像素电极,像素电极为条状,公共电极和像素电极位于下基板上。上下基板之间为正性液晶分子。在上基板上增加黑色矩阵(Black Matrix, BM) 4,用于阻止光的透过,遮住配向交叉区以防漏光,以提高对比度。上基板为CF(Color Filter)基板,下基板为TFT(Thin Film Transistor)基板。

[0019] 调整条状像素电极之间的距离以及像素电极与像素边缘的距离,使电场强度一致。像素电极包括n个狭缝,像素区域设有靠近第1个狭缝的第一侧边以及靠近第n个狭缝的第二侧边,第1个狭缝和第一侧边之间的距离等于第n个狭缝和第二侧边之间的距离,相邻狭缝之间的距离大于第1个狭缝和第一侧边之间的距离。对上半个畴进行配向使得配向角度为 $\theta_1$ ,对下半个畴进行P1配向使得配向角度为 $\theta_2$ ,配向角度为液晶分子的长轴的延伸方向与像素电极的狭缝延伸方向之间的角度; $\theta_1$ 和 $\theta_2$ 相等,且 $\theta_1$ 和 $\theta_2$ 的范围为 $5-10^\circ$ 。

[0020] 进行液晶滴下(one drop fill, ODF)工艺,ODF完毕成盒之后贴上偏光片,偏光片由二色性染料及其它组分为原料制作。然后对偏光片进行光配向,用紫外光(UV)照射使偏光片中的染料分子按照液晶分子排列的方向进行取向,以产生偏光功能。

[0021] 液晶显示装置有多个像素单元,如图4所示是本发明所述的液晶显示装置的一个实施例的其中一个像素单元,包括公共电极和像素电极,像素电极为条状,公共电极和像素电极位于下基板上。上下基板之间为负性液晶分子。在上基板上增加黑色矩阵(Black

Matrix, BM) 4, 用于阻止光的透过, 遮住配向交叉区以防漏光, 以提高对比度。上基板为CF (Color Filter) 基板, 下基板为TFT (Thin Film Transistor) 基板。

[0022] 调整条状像素电极之间的距离以及像素电极与像素边缘的距离, 使电场强度一致。像素电极包括n个狭缝, 像素区域设有靠近第1个狭缝的第一侧边以及靠近第n个狭缝的第二侧边, 第1个狭缝和第一侧边之间的距离等于第n个狭缝和第二侧边之间的距离, 相邻狭缝之间的距离大于第1个狭缝和第一侧边之间的距离。对上半个畴进行配向使得配向角度为 $\theta_3$ , 对下半个畴进行P1配向使得配向角度为 $\theta_4$ , 配向角度为液晶分子的长轴的延伸方向与第二黑色矩阵的延伸方向向之间的角度;  $\theta_3$ 和 $\theta_4$ 相等, 且 $\theta_3$ 和 $\theta_4$ 的范围为 $5-10^\circ$ 。

[0023] 进行液晶滴下 (one drop fill, ODF) 工艺, ODF完毕成盒之后贴上偏光片, 偏光片由二色性染料及其它组分为原料制作。然后对偏光片进行光配向, 用紫外光 (UV) 照射使偏光片中的染料分子按照液晶分子排列的方向进行取向, 以产生偏光功能。

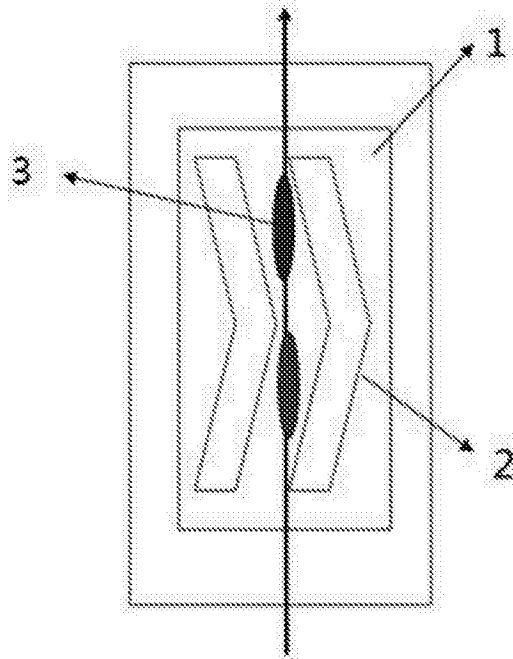


图1

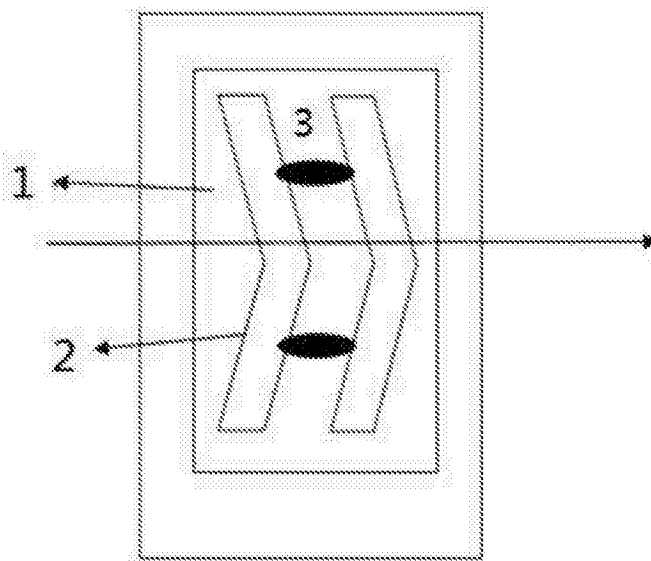


图2

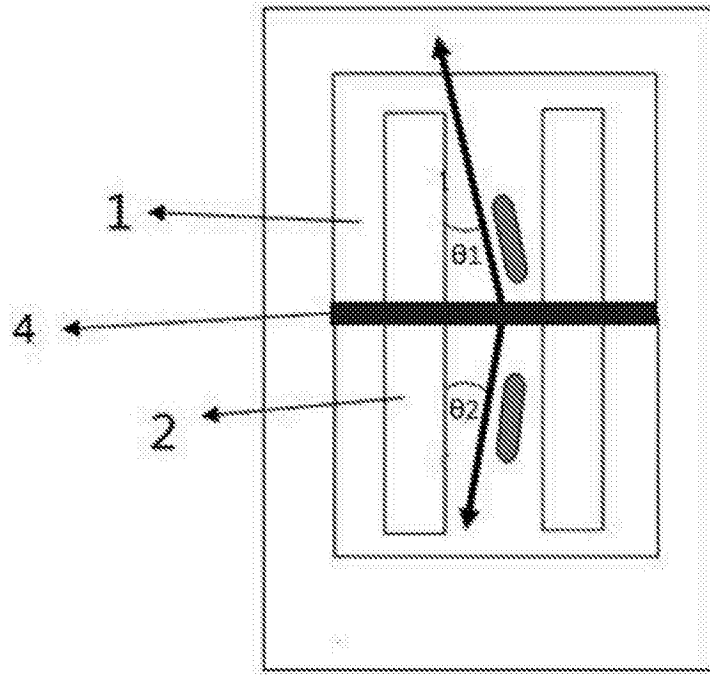


图3

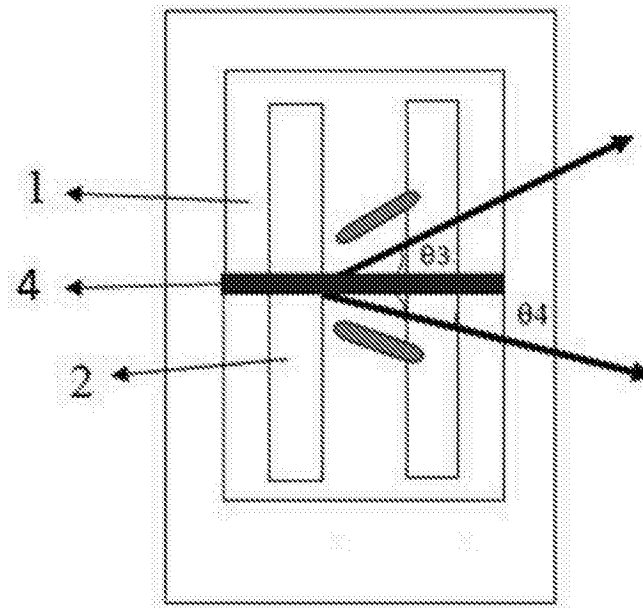


图4

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN107272265A</a>	公开(公告)日	2017-10-20
申请号	CN2017110493585.9	申请日	2017-06-26
[标]申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
[标]发明人	黄善兴		
发明人	黄善兴		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/133707 G02F2001/134372		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置，该装置包括上基板、下基板以及夹在上下基板之间的液晶分子，上基板和下基板均设有相对设置的多个像素区域，下基板的每个像素区域设有公共电极和像素电极，每个像素电极包括多个呈直线状的狭缝；上基板包括第一黑色矩阵、与第一黑色矩阵垂直的第二黑色矩阵以及位于第一黑色矩阵之间的色层，第二黑色矩阵穿过每个色层的中间并将每个色层分成两个子色层；像素区域由第二黑色矩阵分成上下两个半畴，液晶分子分别在上半畴和下半畴内的配向方向呈对称的关系。本发明通过改变电极的形状和配向方式，从而使电极的整个区域电场较为均匀，能够改善暗纹。

