



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107703661 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201710848976.8

(22)申请日 2017.09.20

(71)申请人 南京中电熊猫平板显示科技有限公司

地址 210033 江苏省南京市栖霞区南京液晶谷天佑路7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 陈钢 王志军

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

C09K 19/60(2006.01)

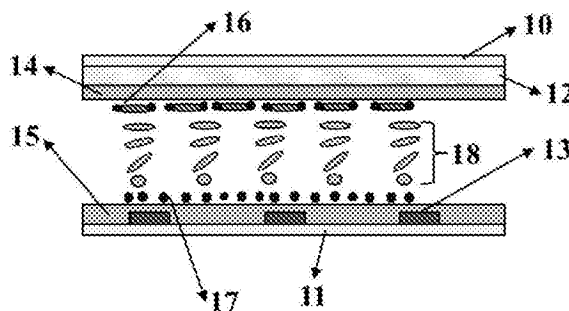
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种透明显示装置及其制作方法

(57)摘要

本发明公开了一种透明显示装置及其制作方法,所述的透明显示装置包括彩膜基板、阵列基板和位于彩膜基板与阵列基板之间的液晶层,所述液晶层与彩膜基板或阵列基板之间设置有配向膜,所述彩膜基板上设置R、G、B子像素区,所述阵列基板上设置呈阵列分布的薄膜晶体管(TFT),所述液晶分子中添加一种具有配向功能的反应性染料分子,经紫外光照射后固定在第一配向膜的下表面和第二配向膜的上表面,对光有吸收作用。本发明所述的透明显示装置具有很好的显示效果。



1. 一种透明显示装置,其特征在于,包括相对设置的彩膜基板和阵列基板、以及位于彩膜基板和阵列基板之间的液晶层;

所述彩膜基板包括公共电极、以及第一配向膜;

所述阵列基板包括像素电极、以及第二配向膜;

所述液晶层包括具有配向功能的反应性染料分子和液晶分子,反应性染料分子经紫外光照射后固定在第一配向膜的下表面和第二配向膜的上表面;

所述公共电极和像素电极间会形成电场,电场驱动液晶分子扭曲排列。

2. 如权利要求1所述的透明显示装置,其特征在于:所述反应性染料分子包括位于第一配向膜下表面的第一反应性染料分子和位于第二配向膜上表面的第二反应性染料分子,液晶分子位于第一反应性染料分子和第二反应性染料分子之间。

3. 如权利要求2所述的透明显示装置,其特征在于:所述第一反应性染料分子的长轴方向与第一配向膜配向方向一致,第二反应性染料分子的长轴方向与第二配向膜配向方向一致。

4. 如权利要求3所述的透明显示装置,其特征在于:所述第一反应性染料分子的配向方向和第二反应性染料分子的配向方向相互垂直。

5. 如权利要求1所述的透明显示装置,其特征在于:所述阵列基板包括纵横交错的扫描线 and 数据线、由扫描线和数据线交错限定的像素区域、以及位于扫描线和数据线交错处的TFT,所述像素电极位于像素区域内。

6. 如权利要求1所述的透明显示装置,其特征在于:所述液晶分子含有左旋或右旋手性剂,所述左旋或右旋手性剂使液晶分子取向扭曲 90° 并抑制向错的形成。

7. 一种透明显示装置的制作方法,其特征在于,包括:

S1、反应性染料分子添加到液晶分子中,反应性染料分子和液晶分子滴到阵列基板上;

S2、在完成S1的基础上,通过真空贴合方式将彩膜基板与阵列基板贴合;

S3、在完成S2的基础上,进行边框胶固化;

S4、在完成S3的基础上,用紫外光照射液晶层,使反应性染料分子固定到配向膜的表面。

8. 根据权利要求7所述的一种透明显示装置的制作方法,其特征在于:所述步骤S1中的液晶分子中添加左旋或右旋手性剂。

9. 根据权利要求7所述的一种透明显示装置的制作方法,其特征在于:彩膜基板下表面具有第一配向膜,阵列基板上表面具有第二配向膜,所述反应性染料分子包括位于第一配向膜下表面的第一反应性染料分子和位于第二配向膜上表面的第二反应性染料分子,液晶分子位于第一反应性染料分子和第二反应性染料分子之间。

一种透明显示装置及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示面板的技术领域,具体涉及一种透明显示装置。

技术背景

[0002] 随着信息社会的发展,目前主流的显示装置已经不能满足人们的需求了,透明显示器逐渐进入人们的视野中。

[0003] 透明显示器能够让使用者观看显示器时清楚地看见显示器后面的背景,给消费者耳目一新的感觉,可应用于窗户、汽车车窗、挡风玻璃与商业广告展示等,应用范围越来越广。对于在液晶内添加染料分子的显示装置来说,这种装置的光吸收率低,并且在配向膜表面的染料分子对光的调节基本不起作用,更减少了光的吸收率,降低了对比度。如果将染料分子与配向液混合,则在紫外光照射时会由于染料分子的吸光作用,大大降低紫外光的效率,极有可能造成配向不均,从而产生各种显示不良;并且这种方式往往还要使用偏光片,成本高、透过率低不太适用于透明显示。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种具有对比度高和节能的透明显示装置。

[0005] 本发明通过以下技术手段来实现上述目的。

[0006] 本发明的透明显示装置,包括彩膜基板、阵列基板和位于彩膜基板与阵列基板之间的液晶层。

[0007] 所述彩膜基板包括第一玻璃基板、位于第一玻璃基板上的黑色矩阵位于黑色矩阵之间的色层、覆盖黑色矩阵和色层的公共电极、以及第一配向膜。

[0008] 所述阵列基板包括第二玻璃基板、位于第二玻璃基板上且纵横交错的扫描线和数据线、由扫描线和数据线交错限定的像素区域、位于扫描线和数据线交叉处的TFT、位于像素区域内的像素电极、以及第二配向膜。

[0009] 所述液晶层与公共电极之间设置有第一配向膜,所述液晶层与像素电极之间设置有第二配向膜;该液晶层包括反应性染料分子和液晶分子,反应性染料分子包括位于第一配向膜下表面的第一反应性染料分子和位于第二配向膜上表面的第二反应性染料分子,该反应性染料分子具有配向功能,经紫外光照射后固定在第一配向膜的下表面和第二配向膜的上表面,对光有吸收作用,该液晶分子起到对光的调节作用。

[0010] 通过在液晶分子中添加一种具有配向功能的反应性染料分子,本发明的透明显示装置中的染料液晶分子在第一配向膜的下表面和第二配向膜的上表面,增强光的吸收度,大大提高了此显示装置的对比度。

附图说明

[0011] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述。

[0012] 图1为本发明透明显示装置在关态下的结构示意图;

[0013] 图2为本发明透明显示装置在开态下的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本发明的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,并获得其他的实施方式。

[0015] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与本发明相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。

[0016] 发明揭示一种透明显示装置,本实施例中,透明显示装置所采用的液晶是扭曲向列型液晶。

[0017] 如图1所示,本发明透明显示装置包括相对设置的彩膜基板10和阵列基板11、以及设于彩膜基板10和阵列基板11之间的液晶层。

[0018] 彩膜基板10包括:第一玻璃基板、位于第一玻璃基板上的黑色矩阵(图未示)、位于黑色矩阵之间的色层(图未示)、覆盖黑色矩阵和色层的公共电极12、以及第一配向膜14。

[0019] 阵列基板11包括:第二玻璃基板、位于第二玻璃基板上且纵横交错的扫描线和数据线、由扫描线和数据线交错限定的像素区域、位于扫描线和数据线交叉处的TFT、位于像素区域内的像素电极13、以及第二配向膜15。

[0020] 所述液晶层与公共电极12之间设置有第一配向膜14,所述液晶层与像素电极13之间设置有第二配向膜15;该液晶层包括反应性染料分子和液晶分子18,反应性染料分子包括位于第一配向膜下表面的第一反应性染料分子16和位于第二配向膜上表面的第二反应性染料分子17,液晶分子18位于第一反应性染料分子16和第二反应性染料分子17之间;该反应性染料分子具有配向功能,经紫外光照射后固定在第一配向膜14的下表面和第二配向膜15的上表面,对光有吸收作用,该液晶分子18起到对光的调节作用。

[0021] 本实施例中透明显示装置的制作方法如下:

[0022] S1、反应性染料分子添加到液晶分子18中,然后反应性染料分子和液晶分子18滴到阵列基板11上;

[0023] S2、在完成S1的基础上,通过真空贴合方式将彩膜基板10与阵列基板11贴合;

[0024] S3、在完成S2的基础上,进行边框胶固化;

[0025] S4、在完成S3的基础上,用紫外光照射液晶层,使反应性染料分子16固定到第一配向膜14的下表面和第二配向膜15的上表面。

[0026] 其中,所述S1中的液晶分子18中添加左旋或右旋手性剂。

[0027] 所述S4中第一配向膜14下表面的第一反应性染料分子16的长轴方向与第一配向膜14的配向方向一致,第二配向膜15上表面的第二反应性染料分子17的长轴方向与第二配向膜15的配向方向一致,且第一反应性染料分子16的配向方向和第二反应性染料分子17的配向方向相互垂直。

[0028] 本发明的透明显示装置在不工作时的结构示意图如图1所示,光线中与第二配向膜15上表面第二反应性染料分子17平行的部分被吸收,垂直的通过,经过液晶分子18时光

振动方向扭转90度,经过第一配向膜14下表面的第一反应性染料分子16时光线不被吸收,呈一定的亮态。透明显示装置在工作时的结构示意图如图2所示,第二配向膜15上表面的液晶分子18转动,光线通过第二配向膜层15后在直接通过液晶分子层18,在通过第一配向膜14下表面的第一反应性染料分子17时光线被吸收呈现暗态。

[0029] 采用本发明的透明显示屏,由于染料液晶分子在第一配向膜下表面和第二配向膜上表面,能够增强光的吸收度,大大提高显示装置的对比度。

[0030] 以上详细描述了本发明的优选实施方式,但是本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种等同变换,这些等同变换均属于本发明的保护范围。

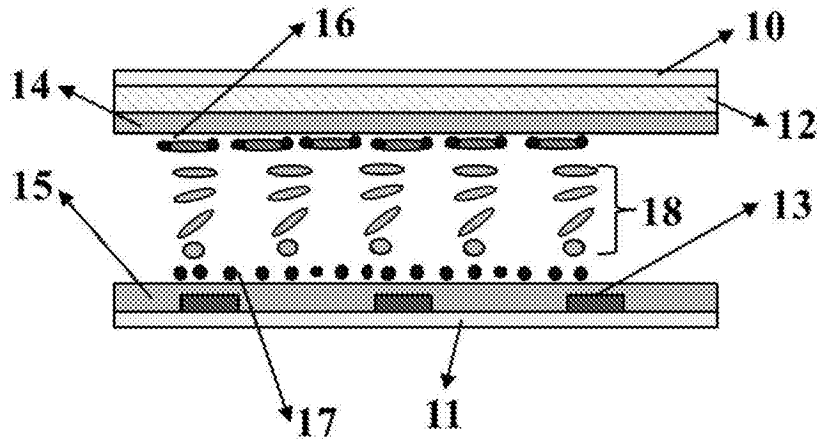


图1

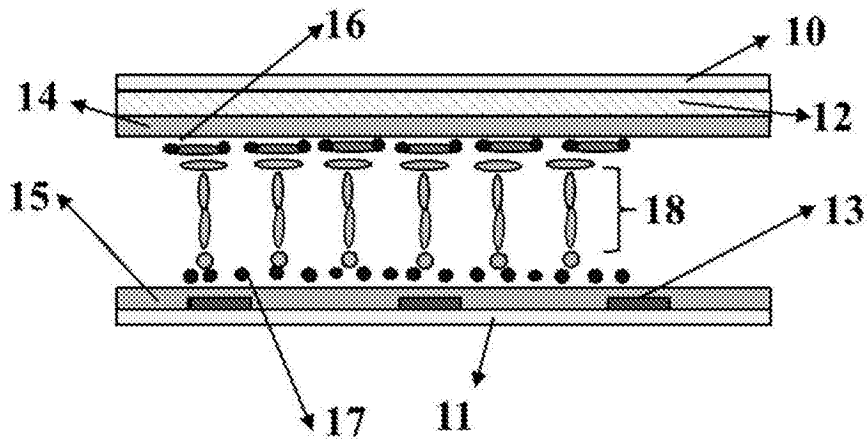


图2

专利名称(译)	一种透明显示装置及其制作方法		
公开(公告)号	CN107703661A	公开(公告)日	2018-02-16
申请号	CN2017110848976.8	申请日	2017-09-20
[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 陈钢 王志军		
发明人	黄善兴 陈钢 王志军		
IPC分类号	G02F1/1333 C09K19/60		
CPC分类号	C09K19/60 G02F1/1333		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种透明显示装置及其制作方法，所述的透明显示装置包括彩膜基板、阵列基板和位于彩膜基板与阵列基板之间的液晶层，所述液晶层与彩膜基板或阵列基板之间设置有配向膜，所述彩膜基板上设置R、G、B子像素区，所述阵列基板上设置呈阵列分布的薄膜晶体管(TFT)，所述液晶分子中添加一种具有配向功能的反应性染料分子，经紫外光照射后固定在第一配向膜的下表面和第二配向膜的上表面，对光有吸收作用。本发明所述的透明显示装置具有很好的显示效果。

