



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209992778 U

(45)授权公告日 2020.01.24

(21)申请号 201920694834.5

(22)申请日 2019.05.15

(73)专利权人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号

(72)发明人 邱鹏飞 钟蔚

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1337(2006.01)

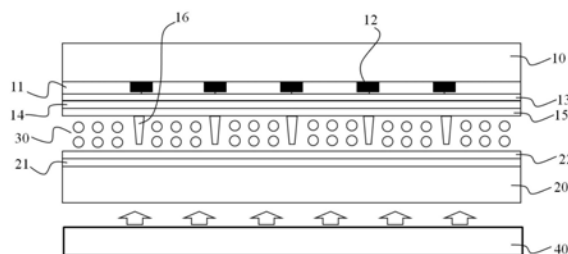
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种液晶显示装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括:第一基板、第二基板以及设置于第一基板和第二基板之间的液晶层,所述第一基板和所述第二基板靠近所述液晶层的一侧分别设置有第一配向层和第二配向层,所述第一配向层和所述第一基板设置有第一偏光层,所述第二配向层和所述第二基板之间设置有第二偏光层,通过将显示装置的偏光层设置于玻璃基板与配向层之间,使偏光层能够通过涂布的方式进行设置,无需再额外制作保护层,避免了面板翘曲问题的产生,减薄了液晶显示装置的厚度,提升了显示性能。



1. 一种液晶显示装置,包括:第一基板、第二基板以及设置于第一基板和第二基板之间的液晶层,其特征在于,所述第一基板和所述第二基板靠近所述液晶层的一侧分别设置有第一配向层和第二配向层,所述第一配向层和所述第一基板之间设置有第一偏光层,所述第二配向层和所述第二基板之间设置有第二偏光层。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一偏光层与所述第二偏光层的材质为偶氮苯衍生物。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于,还包括位于所述第二基板远离所述液晶层一侧的光源,所述光源的出射光的波长在400~550nm之间。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于,所述光源包括蓝光LED灯。

5. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一基板和所述第一偏光层之间还设置有光转换层,所述光转换层能够将入射光转换为白光。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,所述光转换层和所述第一基板之间还设置有彩色层。

7. 根据权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,所述光转换层为白光量子点层。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一偏光层和所述第二偏光层的膜厚均不大于500nm。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第二偏光层和所述第二基板之间设置有像素电极层。

10. 根据权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一偏光层和所述第一配向层之间设置有公共电极层。

一种液晶显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于显示技术领域,尤其涉及一种显示装置。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,TFT-LCD)具有体积小、功耗低、无辐射等特点,近年来得到了迅速地发展,在当前的平板显示器市场中占据了主导地位。目前,TFT-LCD在各种大中小尺寸的产品上得到了广泛的应用,几乎涵盖了当今信息社会的主要电子产品,如液晶电视、高清晰度数字电视、电脑(台式和笔记本)、手机、PDA、GPS、车载显示、投影显示、摄像机、数码相机、电子手表、计算器、电子仪器、仪表、公共显示和虚幻显示等。

[0003] 偏光片(polarizer)作为液晶面板的关键零件,其能够让通过其传播的光线产生一定的偏振,进而为液晶显示装置提供线偏振光。图1是现有技术中的碘染色偏光片的简易结构,如图1所示,传统的碘染色偏光片是由机械拉伸产生的聚乙烯醇(PVA)掺杂碘膜01和三醋酸纤维素酯(TAC)膜02所组成,并贴附于液晶显示面板入光侧和出光侧的两玻璃基板的外表面上,此种偏光片较多的膜层结构以及固有的理化性质导致了其整体厚度较厚且偏振特性容易在高温、高湿环境中失效,同时,聚乙烯醇拉伸产生的收缩力还会使整个偏光片变形并导致面板发生翘曲,影响液晶显示装置的正常显示。

[0004] 有鉴于此,本实用新型申请人针对现有技术中液晶显示装置所导致的诸多缺失及不便,而深入构思,且积极研究改良试做而开发设计出本创作。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种厚度薄、环境适应性强、稳定性高和光学特性好的液晶显示装置,以解决现有技术中的不足等问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型的解决方案是:公开了一种液晶显示装置,包括:第一基板、第二基板以及设置于第一基板和第二基板之间的液晶层,所述第一基板和所述第二基板靠近所述液晶层的一侧分别设置有第一配向层和第二配向层,所述第一配向层和所述第一基板之间设置有第一偏光层,所述第二配向层和所述第二基板之间设置有第二偏光层。

[0007] 进一步地,所述第一偏光片和所述第二偏光片材质为偶氮苯衍生物。

[0008] 进一步地,该液晶显示装置还包括:位于所述第二基板远离所述液晶层一侧的光源,所述光源的出射光的波长在400~550nm之间。

[0009] 进一步地,所述光源包括蓝光LED灯。

[0010] 进一步地,所述第一基板和所述第一偏光层之间还设置有光转换层,所述光转换层能够将入射光转换为白光。

[0011] 进一步地,所述光转换层和所述第一基板之间还设置有彩色层。

[0012] 进一步地,所述光转换层为白光量子点层。

[0013] 进一步地,所述第一偏光层和所述第二偏光层的膜厚均不大于500nm。

[0014] 进一步地,所述第二偏光层和所述第二基板之间设置有像素电极层。

[0015] 进一步地,所述第一偏光层和所述第一配向层之间设置有电极层。

[0016] 本实用新型提供了一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括:第一基板、第二基板以及设置于第一基板和第二基板之间的液晶层,所述第一基板和所述第二基板靠近所述液晶层的一侧分别设置有第一配向层和第二配向层,所述第一配向层和所述第一基板设置有第一偏光层,所述第二配向层和所述第二基板之间设置有第二偏光层,通过将显示装置的偏光层设置于玻璃基板与配向层之间,使偏光层能够通过涂布的方式进行设置,无需再额外制作保护层,避免了面板翘曲问题的产生,减薄了液晶显示装置的厚度,提升了显示性能。

附图说明

[0017] 通过以下参照附图对本实用新型实施例的描述,本实用新型的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚,在附图中:

[0018] 图1是现有技术中的碘染色偏光片的简易结构;

[0019] 图2是本实用新型实施例提供的一种液晶显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为了进一步解释本实用新型的技术方案,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 图2是本实用新型实施例提供的一种液晶显示装置的结构示意图。如图2所示,该液晶显示装置包括:第一基板10,第二基板20以及设置于第一基板10和第二基板20之间的液晶层30。在本实施例中,该第一基板10例如可以是彩色滤光片基板,该第二基板例如可以是薄膜晶体管阵列基板。

[0022] 在绝大多数的液晶显示装置中,液晶层30中的液晶的应用前提要求是液晶要在基质上的排列有一定的规律性。因此,在第一基板10和第二基板20靠近液晶层30的一侧还分别设置有第一配向层15和第二配向层22。本实用新型对第一配向层15和第二配向层22的配向工艺及材料不做限定,例如,第一配向层15和第二配向层22可以为普通配向材料或光配向材料。

[0023] 本实用新型实施例提供的液晶显示装置,还包括设置于第一基板10和第一配向层15之间的第一偏光层14以及设置于第二基板20和第二配向层22之间的第二偏光层21。本实施例中,该第一偏光层14和第二偏光层21的材质及成膜方式是相同的。该材质具体可以是光配向材料中的偶氮苯衍生物,该偶氮苯衍生物具有优良的长期稳定性,并存在两种不同的形态—顺式和反式;反式偶氮苯比较稳定,但反式偶氮苯吸收激发光的能量后会向顺式转变,顺式偶氮苯是一种不稳定状态,会通过释放能量又转变回反式,其中,反式偶氮苯对光的吸收多少与分子长轴和光偏振的角度相关,具体地,该偶氮材料最终的偏振方向与偏

振激发光的入射方向垂直,该成膜方式例如可以是旋转涂布的方式进行成膜,该第一偏光层14和第二偏光层21最终通过激光配向的方式形成于第一基板10与第一配向层15以及第二基板20与第二配向层22之间,且第一偏光层14和第二偏光层21的膜层厚度不超过500nm。由于该第一偏光层14和第二偏光层21并未采用与聚乙烯醇掺杂碘膜的拉伸工艺,因此,不会产生收缩力,同时,上述两个偏光层是夹设于配向层与基板之间的,避免了面板翘曲问题的产生,另外,该第一偏光层14与第二偏光层21的材料稳定性本身即远远优于该聚乙烯醇掺杂碘膜的稳定性,同时还被相对应的且稳定性优良的第一配向层15以及第二配向层22所覆盖并保护,因此,不需要额外设置像类似于三醋酸纤维素酯这样的保护膜层,进而使得偏光层仅仅只需设置一具有偏振特征的单层膜层即可满足需求,大大减薄了液晶显示装置的厚度,提升了显示效果。

[0024] 液晶显示装置属于被动发光元件,因此,需要一背光源作为发光源进行辅助显示,继续参照图2,在本实用新型实施例提供的液晶显示装置中,该背光源设置于第二基板20远离液晶层30的一侧,且该背光源40的出射光的波长范围为400-550nm,即该发光源可以为蓝光光源、紫光光源、绿光光源、蓝紫光光源或蓝绿光光源,在此波长范围内,本实用新型实施例中的第一偏光层14和第二偏光层21的偏振特性最佳。此处以常黑模式的液晶显示装置为例,第一偏光层14和第二偏光层21的偏振方向相互垂直,初始状态下,液晶分子未受外界电场作用不发生偏转,此时经第一偏光层14过滤的偏振光在第二偏光层21上的透过率不超过0.3%;在对液晶分子施加外界电场后,液晶分子发生偏转,此时经第一偏光层14过滤的偏振光在第二偏光层21上的透过率不低于88%。为保证液晶显示装置偏光层良好的偏光特性的同时确保其优良的对比度,该波长范围可进一步缩小为426~524nm,而蓝光光源的波长值完全处于此范畴内,因此,可直接采用蓝光LED光源作为背光光源。

[0025] 进一步地,继续参照图2,为保证在采用蓝光光源的基础上使出射光转换为白光源,本实用新型实施例提供的液晶显示装置还包括设置于第一偏光层14和第一基板10之间的光转换层13,例如,该光转换层可以是荧光粉材料层。但为能够获得优良的色纯度、高稳定性以及良好的发光效率,该光转换层13例如还可以是白光量子点层,该白光量子点能够在蓝光光源激发下发出互补色关系的黄色光从而使整体发出白光。

[0026] 当然,为达到彩色显示的效果,该液晶显示装置还包括设置于光转换层13和第一基板10之间的彩色层,该彩色层具体包括彩色光阻11以及黑色矩阵12。

[0027] 在本实用新型实施例提供的液晶显示装置中,该第二基板具体为TFT阵列基板,即第二基板20和第二配向层22之间还设置有的TFT及与色阻层中各色阻相对应的子像素结构,其具体包括像素电极层(图中未示出)等膜层结构,在本实施中,该像素电极层可以设置于第二基板20与该第二偏光层21之间,也可以设置于第二偏光层21和第二配向层22之间。该液晶显示装置的第一基板10上例如还可以包括设置于第一偏光层14和第一配向层15之间的公共电极层(图中未示出)以及设置在第一配向层上的间隔物16。

[0028] 本实用新型提供了一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括:第一基板、第二基板以及设置于第一基板和第二基板之间的液晶层,所述第一基板和所述第二基板靠近所述液晶层的一侧分别设置有第一配向层和第二配向层,所述第一配向层和所述第一基板设置有第一偏光层,所述第二配向层和所述第二基板之间设置有第二偏光层,通过将显示装置的偏光层设置于玻璃基板与配向层之间,使偏光层能够通过涂布的方式进行设置,无需再额

外制作保护层,减薄了液晶显示装置的厚度,提升了显示性能。

[0029] 在本说明书中,所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图中以及零部件相互之间的位置来定义的,只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解,所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

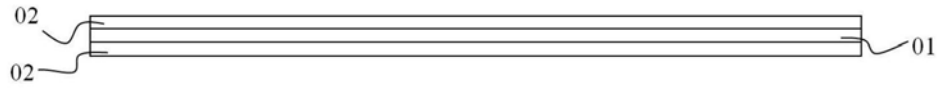


图1

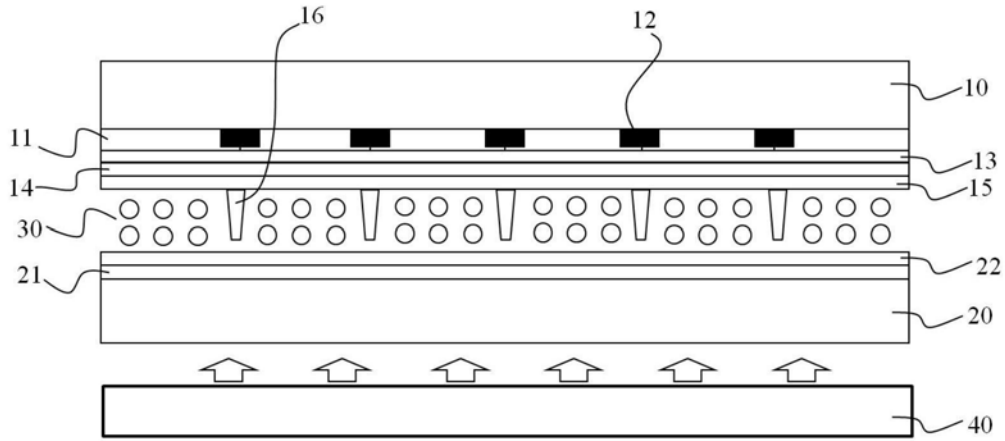


图2

专利名称(译)	一种液晶显示装置		
公开(公告)号	CN209992778U	公开(公告)日	2020-01-24
申请号	CN201920694834.5	申请日	2019-05-15
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	邱鹏飞 钟蔚		
发明人	邱鹏飞 钟蔚		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1337		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种液晶显示装置，该液晶显示装置包括：第一基板、第二基板以及设置于第一基板和第二基板之间的液晶层，所述第一基板和所述第二基板靠近所述液晶层的一侧分别设置有第一配向层和第二配向层，所述第一配向层和所述第一基板设置有第一偏光层，所述第二配向层和所述第二基板之间设置有第二偏光层，通过将显示装置的偏光层设置于玻璃基板与配向层之间，使偏光层能够通过涂布的方式进行设置，无需再额外制作保护层，避免了面板翘曲问题的产生，减薄了液晶显示装置的厚度，提升了显示性能。

