



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107765474 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(21)申请号 201711063570.5

(22)申请日 2017.11.01

(71)申请人 惠州市华星光电技术有限公司

地址 516000 广东省惠州市仲恺高新技术  
产业开发区惠风四路78号TCL液晶产  
业园D栋一楼B区

(72)发明人 海博

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理

事务所(普通合伙) 44280

代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

偏光片及液晶显示面板

(57)摘要

本发明公开了一种偏光片及液晶显示面板,该偏光片包括核心层,形成在核心层上的补偿膜层,形成在补偿膜层上的胶层,形成在核心层上,且背向补偿膜层一侧的量子点混合层,其中,量子点混合层具有防刮伤结构。通过上述方式,本发明不仅能够改善和提升LCD的视角和色域,还能防止偏光片的量子点混合层被刮伤,进而提高良品率。



1. 一种偏光片,其特征在于,所述偏光片包括:  
核心层,形成在所述核心层上的补偿膜层;  
形成在所述补偿膜层上的胶层;  
形成在所述核心层上,且背向所述补偿膜层一侧的量子点混合层,所述量子点混合层具有防刮伤结构。
2. 根据权利要求1所述的偏光片,其特征在于,所述防刮伤结构包括含有抗刮伤聚合物基材的量子点混合层。
3. 根据权利要求2所述的偏光片,其特征在于,所述抗刮伤聚合物为环烯烃聚合物。
4. 根据权利要求1所述的偏光片,其特征在于,所述防刮伤结构包括含有聚合物基材的量子点混合层和抗刮伤保护层。
5. 根据权利要求4所述的偏光片,其特征在于,所述抗刮伤保护层的硬度大于或等于6B。
6. 根据权利要求4所述的偏光片,其特征在于,所述抗刮伤保护层的厚度为10 $\mu$ m至200 $\mu$ m。
7. 根据权利要求1的偏光片,其特征在于,所述防刮伤结构包括量子点混合层及对所述量子点混合层表面进行硬化处理的硬化处理层,其中,所述硬化处理层形成在所述量子点混合层远离所述核心层一侧。
8. 根据权利要求7所述的偏光片,其特征在于,所述硬化处理层的硬度大于或等于HB。
9. 根据权利要求7所述的偏光片,其特征在于,所述硬化处理层的厚度为0.01 $\mu$ m至10 $\mu$ m。
10. 一种液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板包括:  
第一基板,第二基板,形成在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶;  
设置在所述第一基板上远离所述液晶一侧的上偏光片;  
设置在所述第二基板上远离所述液晶一侧的下偏光片;  
其中,所述下偏光片为权利要求1~9任一所述的偏光片。

## 偏光片及液晶显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是一种偏光片及液晶显示面板。

### 背景技术

[0002] 现有的液晶(Liquid Crystal Display,LCD)显示器是通过灯管发光,光源经过偏光板然后再经过液晶分子,分子的排列方式改变穿透液晶的光线角度,然后这些光线再经过彩色滤光片与另一块偏光片导出,其中,薄膜晶体管可以通过改变液晶的电压来控制光线的强度与色彩,进而在液晶面板上形成不同的颜色。然而,由于显示模式与背光设计等因素限制,其大视角处显示亮度明显降低。

[0003] 而量子点本身具有发光等特性,并且采用蓝光激发量子点材料产生荧光辐射发光。由于荧光辐射不存在方向选择性,所以受激后向360度无差别辐射荧光,能够有效地改善视角,可以用作广视角的技术开发。

[0004] 但量子点与聚合物基材混合时,由于量子点混合层位于下偏光片外侧,很容易与背光模块发生摩擦,量子点混合层很容易被刮伤。

### 发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供一种偏光片及液晶显示面板,不仅能够改善和提升LCD的视角和色域,还能防止偏光片的量子点混合层外侧被刮伤。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种偏光片,所述偏光片包括:核心层,形成在所述核心层上的补偿膜层;形成在所述补偿膜层上的胶层;形成在所述核心层上,且背向所述补偿膜层一侧的量子点混合层,所述量子点混合层具有防刮伤结构。

[0007] 具体地,所述防刮伤结构包括含有抗刮伤聚合物基材的量子点混合层;可选的,所述防刮伤结构包括含有聚合物基材的量子点混合层和抗刮伤保护层;可选的,所述防刮伤结构包括量子点混合层及对所述量子点混合层表面进行硬化处理的硬化处理层,其中,所述硬化处理层形成在所述量子点混合层远离所述核心层一侧。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种液晶显示面板,所述液晶显示面板包括:第一基板,第二基板,形成在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶;设置在所述第一基板上远离所述液晶一侧的上偏光片;设置在所述第二基板上远离所述液晶一侧的下偏光片;其中,所述下偏光片包括上述任一所述的偏光片。

[0009] 本发明的有益效果是:区别于现有技术,本发明在偏光片的核心层背向补偿膜层的一侧形成量子点混合层,并在量子点混合层远离核心层一侧形成防刮伤结构,不仅能够改善和提升LCD的视角和色域,还能防止偏光片的量子点混合层被刮伤,进而提高良品率。

### 附图说明

[0010] 图1是本发明广视角高色域偏光片一实施方式的剖面示意图;

- [0011] 图2是本发明包括抗刮伤结构的偏光片一实施方式的剖面示意图；
- [0012] 图3是本发明包括抗刮伤结构的偏光片另一实施方式的剖面示意图；
- [0013] 图4是本发明包括独立抗刮伤保护层的偏光片一实施方式的剖面示意图；
- [0014] 图5是包括本发明偏光片的液晶显示面板一实施方式的剖面示意图。

### 具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,均属于本发明保护的范围。

[0016] 如图1所示,图1是本发明广视角高色域偏光片一实施方式的剖面示意图。如图1所示,在本实施方式中,偏光片包括核心层501,形成在核心层501上的补偿膜层502,形成在补偿膜层502上的胶层503,形成在核心层501上,且背向补偿膜层502一侧的量子点混合层504,其中,量子点混合层504包括环烯烃聚合物。

[0017] 在本实施方式中,量子点混合层504构成偏光片的一部分,通过将量子点混合层504整合到偏光片上,不仅可以减少偏光片的厚度,还改善了偏光片的视角和色域。

[0018] 请参阅图2,图2是本发明包括抗刮伤结构的偏光片一实施方式的剖面示意图。如图2所示,在本实施方式中,偏光片包括核心层101,形成在核心层101上的补偿膜层102,形成在补偿膜层102上的胶层103,形成在核心层101上,且背向补偿膜层102一侧的量子点混合层104,量子点混合层104具有防刮伤结构,其中,防刮伤结构包括含有抗刮伤聚合物基材的量子点混合层104,量子点混合层104构成偏光片的一部分,通过将量子点混合层104整合到偏光片上,可以减少偏光片的厚度。

[0019] 在另一个实施方式中,如图3所示,图3是本发明包括抗刮伤结构的偏光片另一实施方式的剖面示意图。在本实施方式中,防刮伤结构包括量子点混合层204及对量子点混合层表面进行硬化处理的硬化处理层205,其中,硬化处理层205形成在量子点混合层204远离核心层一侧。具体地,偏光片包括核心层201,形成在核心层201上的补偿膜层202,形成在补偿膜层202上的胶层203,形成在核心层201上,且背向补偿膜层202一侧的量子点混合层204,对量子点混合层204表面进行硬化处理的硬化处理层205,其中,硬化处理层205形成在量子点混合层204远离核心层201一侧,其中,量子点混合层204构成偏光片的一部分,通过将量子点混合层204整合到偏光片上,可以减少偏光片的厚度。

[0020] 在本实施方式中,形成在量子点混合层204表面的硬化处理层205的硬度大于或等于HB,在其它的实施方式中,形成在量子点混合层表面的硬化处理层的硬度也可以是其它的范围,根据具体情况设置,在此不作具体限定。

[0021] 在本实施方式中,硬化处理层205的硬度等级为铅笔硬度等级,铅笔硬度即涂膜硬度铅笔测定法,是一种标定涂膜硬度的测试方法和量度体系。

[0022] 在本实施方式中,形成在量子点混合层204表面的硬化处理层205的厚度为 $0.01\mu\text{m}$ 至 $10\mu\text{m}$ ,即硬化处理层205的厚度大于等于 $0.01\mu\text{m}$ 且小于等于 $10\mu\text{m}$ ,在其它的实施方式中,形成在量子点混合层表面的硬化处理层的硬度也可以是其它的范围,根据具体情况设置,在此不作具体限定。

[0023] 在其它的实施方式中,还可以通过在量子点混合层通过工艺处理或者防刮伤聚合物基材,使量子点混合层自身具有防刮伤结构,在此不作具体限定。

[0024] 在另一个实施方式中,如图4所示,图4是本发明包括独立抗刮伤保护层的偏光片一实施方式的剖面示意图。在本实施方式中,偏光片的防刮伤结构包括含有聚合物基材的量子点混合层304和抗刮伤保护层305。具体地,偏光片包括核心层301,形成在核心层301上的补偿膜层302,形成在补偿膜层302上的胶层303,形成在核心层301上,且背向补偿膜层302一侧的量子点混合层304,形成在量子点混合层304上远离核心层301一侧的抗刮伤保护层305,其中,量子点混合层304构成偏光片的一部分,通过将量子点混合层304整合到偏光片上,可以减少偏光片的厚度。

[0025] 在本实施方式中,抗刮伤保护层305的硬度大于或等于6B,在其它的实施方式中,抗刮伤保护层的硬度也可以为其它范围,根据具体情况设置,在此不作具体限定。

[0026] 在本实施方式中,抗刮伤保护层305的硬度等级为铅笔硬度等级,铅笔硬度即涂膜硬度铅笔测定法,是一种标定涂膜硬度的测试方法和量度体系。

[0027] 在本实施方式中,抗刮伤保护层305的厚度为10 $\mu\text{m}$ 至200 $\mu\text{m}$ ,即抗刮伤保护层305的厚度大于或等于10 $\mu\text{m}$ 且小于或等于200 $\mu\text{m}$ ,在其它的实施方式中,抗刮伤保护层的厚度也可以为其它范围,根据具体情况设置,在此不作具体限定。

[0028] 上述任一实施方式中,量子点混合层为红、绿两色混合的量子点混合体系,主要包括量子点,分散溶剂以及聚合物基质。其中,量子点主要采用油溶性材料,分散溶剂类型为非极性,其中,分散溶剂可以为正戊烷,正己烷,正庚烷,环戊烷,环己烷,二氯甲烷,三氯甲烷,甲苯,石油醚等溶剂中的至少一种,在此不作具体限定。其中,量子点材料包括发光核和无机保护壳层,其中,发光核包括绿光材料和红光材料,绿光材料包括ZnCdSe<sub>2</sub>,InP,Cd<sub>2</sub>Sse,ZnCuInS<sub>x</sub>Sey,CuInS<sub>x</sub>,红光材料包括CdSe,Cd<sub>2</sub>SeTe,InAs,ZnCuInS<sub>x</sub>Sey,CuInS<sub>x</sub>;无机保护壳层包括CdS,ZnSe,ZnCdS<sub>2</sub>,ZnS,ZnO中的至少一种,在此不作具体限定。

[0029] 上述任一实施方式中,聚合物基质为丙烯酸系树脂,环氧树脂,环烯烃聚合物,有机硅烷类树脂以及纤维酯等高分子化合物等中的至少一种,在此不作具体限定。

[0030] 上述任一实施方式中,核心层为包括聚乙烯醇的高分子聚合物,是偏光片起偏和检偏的核心层,补偿膜层不仅可以补偿大视角漏光和色偏,还可以隔绝水和氧气,并可以作为偏光片的支撑层。

[0031] 上述任一实施方式中,量子点混合层构成偏光片的一部分,通过将量子点混合层整合到偏光片上,可以减少偏光片的厚度。

[0032] 区别于现有技术,本发明在偏光片的核心层背向补偿膜层的一侧形成量子点混合层,并在量子点混合层远离核心层一侧形成防刮伤结构,不仅能够改善和提升LCD的视角和色域,还能防止偏光片的量子点混合层被刮伤,进而提高良品率。

[0033] 请参阅图5,图5是包括本发明偏光片的液晶显示面板一实施方式的剖面示意图。如图4所示,在本实施方式中,液晶显示面板包括第一基板401,第二基板402,形成在第一基板401与第二基板402之间的液晶403,设置在第一基板401上远离液晶403一侧的上偏光片(图中未标示),设置在第二基板402上远离液晶403一侧的下偏光片(图中未标示),其中,下偏光片为上述任一实施方式中所述的偏光片。在本实施方式中,上偏光片包括核心层404,形成在核心层404上的补偿膜层405,形成在补偿膜层405上的胶层406,形成在核心层404

上,且背向补偿膜层405一侧的保护层407,其中,保护层407为三醋酸纤维素,聚对苯二甲酸乙二醇酯中的至少一种,在其它的实施方式中,上偏光板也可以由其它的结构和材料构成,可以根据情况进行设计,在此不作具体限定。

[0034] 其中,偏光片是通过胶层粘接到液晶面板的基板上的,在其它的实施方式中,偏光片可以独立使用,也可以直接形成在液晶面板的基板上,在此不作具体限定,其中,液晶面板的类型也不作具体限定。

[0035] 上述任一实施方式中,胶层为含有聚丙烯类胶,在其它的实施方式中,也可以是其它材料的胶层,只要能够使偏光片与液晶面板粘接即可,在此不作具体限定。

[0036] 区别于现有技术,本发明在偏光片的核心层背向补偿膜层的一侧形成量子点混合层,并在量子点混合层远离核心层一侧形成防刮伤结构,不仅能够改善和提升LCD的视角和色域,还能防止偏光片的量子点混合层被刮伤,进而提高良品率。

[0037] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

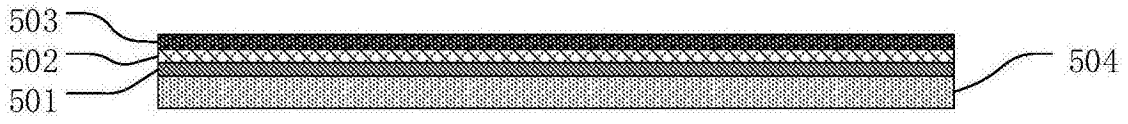


图1

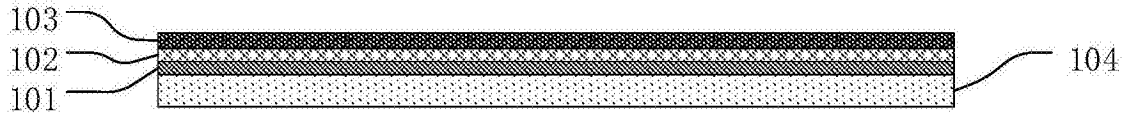


图2

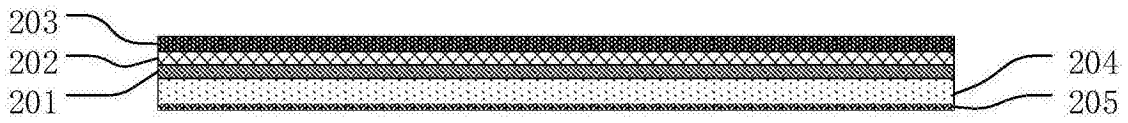


图3

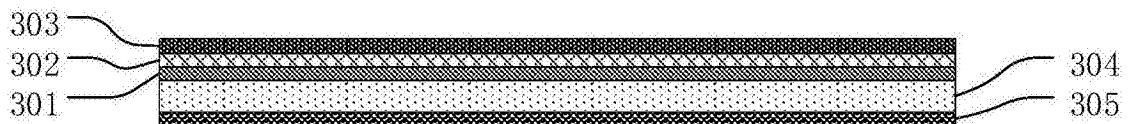


图4

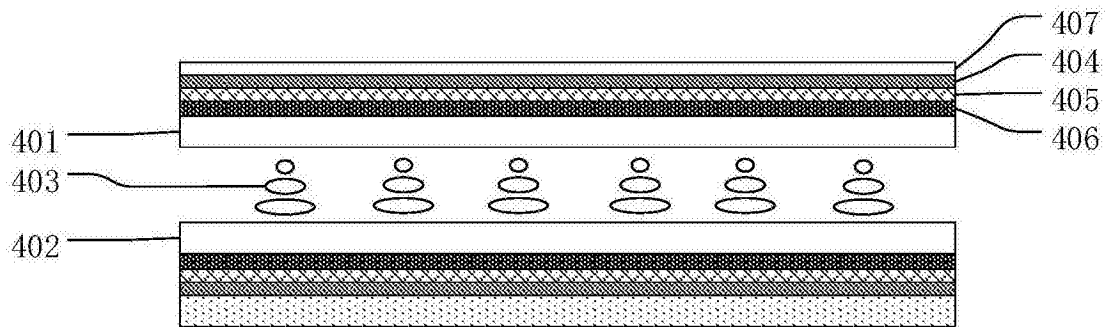


图5

专利名称(译)	偏光片及液晶显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN107765474A</a>	公开(公告)日	2018-03-06
申请号	CN2017111063570.5	申请日	2017-11-01
[标]发明人	海博		
发明人	海博		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种偏光片及液晶显示面板，该偏光片包括核心层，形成在核心层上的补偿膜层，形成在补偿膜层上的胶层，形成在核心层上，且背向补偿膜层一侧的量子点混合层，其中，量子点混合层具有防刮伤结构。通过上述方式，本发明不仅能够改善和提升LCD的视角和色域，还能防止偏光片的量子点混合层被刮伤，进而提高良品率。

