



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201654399 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 24

(21) 申请号 201020151085. 0

(22) 申请日 2010. 03. 31

(73) 专利权人 深圳市三利谱光电科技有限公司
地址 518105 广东省深圳市宝安区松岗街道
红星新港联工业区 4 栋

(72) 发明人 张建军 黄志华 李祖华

(74) 专利代理机构 深圳市嘉宏博知识产权代理
事务所 44273

代理人 李杰

(51) Int. Cl.

G02F 1/13363(2006. 01)

G02B 5/30(2006. 01)

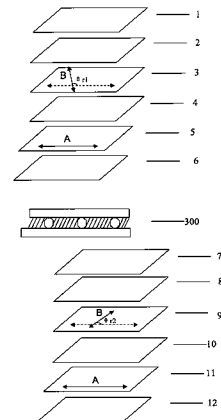
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一对带位相差膜的彩色 STN 型液晶显示器用偏光片

(57) 摘要

本实用新型公开了一对带位相差膜的彩色 STN 型液晶显示器用偏光片,包括上偏光片和下偏光片。上偏光片和下偏光片的分层结构相同,包括剥离膜层、位相差膜层、偏光膜层、保护膜层,这四层从上向下通过压敏胶或粘合剂复合在一起。该剥离膜层复合在位相差膜层上表面,该位相差膜层复合在该偏光膜层上表面,该保护膜层复合在该偏光膜层的下表面。本实用新型偏光片要实现其功能时,只需要把上偏光片的偏光膜层的吸收轴 (A) 和用于上偏光片的位相差膜层的慢轴 (B) 形成 110° 到 130° 的角 θ_{r1} ,同时把下偏光片的偏光膜层的吸收轴 (A) 和用于下偏光片的位相差膜层的慢轴 (B) 形成 20° 到 40° 的角 θ_{r2} 即可实现该功能。上偏光片和下偏光片之间是液晶显示装置。



1. 一对带位相差膜的彩色 STN 型液晶显示器用偏光片,包括一张上偏光片和一张下偏光片,其特征在于:上偏光片和下偏光片的分层结构相同,包括剥离膜层、位相差膜层、偏光膜层、保护膜层,这四层从上向下通过压敏胶或粘合剂复合在一起,即剥离膜层复合在位相差膜层上表面,该位相差膜层复合在该偏光膜层上表面,该保护膜层复合在该偏光膜层的下表面。

2. 根据权利要求 1 所述的一对带位相差膜的彩色 STN 型液晶显示器用偏光片,其特征在于:所述上偏光片和下偏光片的位相差膜层都具有 $n_x > n_y = n_z$ 的关系并且上偏光片和下偏光片的面内相位差 Re 都为 420 到 440nm; n_x 指的是提供最大面内折射率的方向即慢轴方向内的折射率, n_y 指的是在同一平面内垂直于慢轴的方向即快轴方向内的折射率, n_z 指的是厚度方向的折射率;面内相位差值 Re 指的是在 23℃ 下,使用波长为 590nm 的光测定的膜(层)的面内相位差值, Re 可以从公式 $Re = (n_x - n_y) \times d$ 来确定,在这里 n_x 和 n_y 分别表示 590nm 的波长下慢轴方向和快轴方向的膜(层)的折射率, d (nm) 表示膜(层)的厚度。

3. 根据权利要求 2 所述的带位相差膜的彩色 STN 型液晶显示器用偏光片,其特征在于:上偏光片的偏光膜层的吸收轴(A)和用于上偏光片的位相差膜层的慢轴(B)形成 110° 到 130° 的角 θ_{r1} ,同时下偏光片的偏光膜层的吸收轴(A)和用于下偏光片的位相差膜层的慢轴(B)形成 20° 到 40° 的角 θ_{r2} ,上偏光片和下偏光片之间是液晶显示装置。

一对带位相差膜的彩色 STN 型液晶显示器用偏光片

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种偏光片,尤其涉及一对带位相差膜的彩色超扭曲向列(CSTN, Color Super Twisted Nematic)液晶显示器用偏光片。

背景技术

[0002] STN即 Super Twisted Nematic,超扭曲向列。普通偏光片和单补偿的黑白超扭曲向列(FSTN, Film Super Twisted Nematic)液晶显示器用偏光片是一种用多层高分子材料复合而成的具有偏振光功能的光学薄膜,主要应用在手机屏等显示器领域。普通偏光片和单补偿黑白超扭曲向列(FSTN)液晶显示器用偏光片贴在超扭曲向列(STN)液晶显示器上通电后,其功能主要存在以下缺点:

[0003] 1、普通偏光片贴在超扭曲向列(STN)液晶显示器上显示效果为黄色,无彩色显示;

[0004] 2、单补偿黑白超扭曲向列(FSTN)液晶显示器用偏光片使用位相差值为R570之单补偿偏光片贴在超扭曲向列(STN)液晶显示器上时显示效果变为黑白模式,亮度和对比度较差;彩色效果差。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是:克服现有的偏光片对比度差、无彩色显示或者彩色显示效果差的问题,提供一对带位相差膜的彩色STN型液晶显示器用偏光片,该片使用上、下偏光片补偿配套使用来实现彩色显示,以使显示颜色和对比度达到最佳效果。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型提出以下技术方案:一对带位相差膜的彩色STN型液晶显示器用偏光片,包括上偏光片和下偏光片,上偏光片和下偏光片的分层结构相同,包括剥离膜层、位相差膜层、偏光膜层、保护膜层,这四层从上向下通过压敏胶复合在一起,该剥离膜层复合在位相差膜层上表面,该位相差膜层复合在该偏光膜层上表面,该保护膜层复合在该偏光膜层的下表面。

[0007] 优选地,所述上偏光片和下偏光片的位相差膜层都具有 $n_x > n_y = n_z$ 的关系并且上偏光片和下偏光片的面内相位差 R_e 都为420到440nm; n_x 指的是提供最大面内折射率的方向即慢轴方向内的折射率, n_y 指的是在同一平面内垂直于慢轴的方向即快轴方向内的折射率, n_z 指的是厚度方向的折射率;面内相位差值 R_e 指的是在23°C下,使用波长为590nm的光测定的膜(层)的面内相位差值, R_e 可以从公式 $R_e = (n_x - n_y) \times d$ 来确定,在这里 n_x 和 n_y 分别表示590nm的波长下慢轴方向和快轴方向的膜(层)的折射率, d (nm)表示膜(层)的厚度。

[0008] 优选地,上偏光片的偏光膜层的吸收轴(A)和用于上偏光片的位相差膜层的慢轴(B)形成110°到130°的角 θ_{r1} ,同时下偏光片的偏光膜层的吸收轴(A)和用于下偏光片的位相差膜层的慢轴(B)形成20°到40°的角 θ_{r2} 。

[0009] 本实用新型具有以下有益效果:本实用新型在上偏光片和下偏光片中各增加了位

相差膜层并且通过上偏光片和下偏光片中位相差膜角度配合以及上偏光片和下偏光片配套使用,既能够实现彩色显示,又能够使显示颜色和对比度达到最佳效果。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的上偏光片的截面示意图。

[0011] 图 2 是本实用新型一对带位相差膜的彩色 STN 型液晶显示器用偏光片的截面示意图。

[0012] 图 3 是本实用新型一对带位相差膜的彩色 STN 型液晶显示器用偏光片的分层示意图

具体实施方式

[0013] 下文描述本实用新型说明书中术语和符号的定义。

[0014] (1) 符号“ n_x ”指的是提供最大面内折射率的方向(即慢轴方向)内的折射率,符号“ n_y ”指的是在同一平面内垂直于慢轴的方向(即快轴方向)内的折射率。符号“ n_z ”指的是厚度方向的折射率。而且,例如表达式“ $n_x = n_y$ ”,不仅指 n_x 和 n_y 完全相等的情况,还包括 n_x 和 n_y 基本相等的情况。在本实用新型说明书中,短语“基本相等”包括在实际应用中,在对配置有位相差膜的偏光片的整体偏振性能不能产生影响的范围内, n_x 和 n_y 不相等的情况。

[0015] (2) 术语“面内相位差值 R_e ”指的是在 23°C 下,使用波长为 590nm 的光测定的膜(层)的面内相位差值。 R_e 可以从公式 $R_e = (n_x - n_y) \times d$ 来确定,在这里 n_x 和 n_y 分别表示 590nm 的波长下慢轴方向和快轴方向的膜(层)的折射率, d (nm) 表示膜(层)的厚度。

[0016] 如图 1 所示,一对带位相差膜的彩色 STN 型液晶显示器用偏光片,包括一张上偏光片 100 和一张下偏光片 200,该上偏光片 100 包括从上向下叠加的剥离膜层 1、压敏胶层 2、位相差膜层 3、粘合剂层 4、偏光膜层 5、保护膜层 6。该下偏光片 200 包括从上向下叠加的剥离膜层 7、压敏胶层 8、位相差膜层 9、粘合剂层 10、偏光膜层 11、保护膜层 12。上述各层通过复合机复合在一起。

[0017] 上偏光片 100 和下偏光片 200 之间是一液晶显示装置 300。

[0018] 该剥离膜层 1 通过压敏胶层 2 复合在位相差膜层 3 的上表面,位相差膜层 3 通过粘合剂层 4 复合在该偏光膜层 5 的上表面,保护膜层 6 复合在偏光膜层 5 的下表面。

[0019] 该剥离膜层 7 通过压敏胶层 8 复合在位相差膜层 9 的上表面,位相差膜层 9 通过粘合剂层 10 复合在该偏光膜层 11 的上表面,保护膜层 12 复合在偏光膜层 11 的下表面。

[0020] 该上偏光片 100 和下偏光片 200 的位相差膜层 3 都具有 $n_x > n_y = n_z$ 的关系,并且所述位相差膜层 3 的面内相位差 R_e 都为 420 到 440nm,优选 425 到 435nm,更优选 429 到 431nm。

[0021] 如图 3 所示的分层示意图,上偏光片 100 的位相差膜层 3 被复合为使得其慢轴(B)和偏光膜层 5 形成预定的夹角 θ_{r1} , θ_{r1} 相对于偏光膜层 5 的吸收轴(A)朝向逆时针方向上片旋转 110° 到 130°,优选 115° 到 125°,更优选 119° 到 121°。

[0022] 如图 3 所示的分层示意图,下偏光片 200 的位相差膜层 9 被复合为使得其慢轴(B)和偏光膜层 11 形成预定的夹角 θ_{r2} , θ_{r2} 相对于偏光膜层 11 的吸收轴(A)朝向逆时针方

向上片旋转 20° 到 40° , 优选 25° 到 35° , 更优选 29° 到 31° 。

[0023] 压敏胶层 2、粘合剂层 4、压敏胶层 8、粘合剂层 10 的厚度可以根据预期的用途、粘合强度等而适当设定。具体地说, 优选的厚度为 $1\ \mu\text{m}$ 到 $100\ \mu\text{m}$, 更优选 $5\ \mu\text{m}$ 到 $50\ \mu\text{m}$, 最优选 $10\ \mu\text{m}$ 到 $30\ \mu\text{m}$ 。

[0024] 任何合适的压敏粘合剂可以用作形成压敏胶层 2、粘合剂层 4、压敏胶层 8、粘合剂层 10 的压敏粘合剂。其具体例子包括溶剂型压敏粘合剂、非水乳液型压敏粘合剂、含水压敏粘合剂和热熔压敏粘合剂。优选使用含有丙烯酸聚合物作为基础聚合物的溶剂型压敏粘合剂, 因为其可以表现出对于偏光膜层和位相差膜层的合适的压敏粘合性能(湿润性、粘结性和粘合性)并提供优异的光学透明度、耐气候性和耐热性。

[0025] 该上偏光片 100 的偏光膜层 5 和下偏光片 200 的偏光膜层 11 包含三层, 即中间层为聚乙烯醇 (PVA) 膜、两边各为三醋酸纤维素 (TAC) 膜。

[0026] 该偏光膜层 5 和偏光膜层 11 生产过程如下: 1、将聚乙烯醇 (PVA) 膜浸入碘的水溶液以进行染色并将该膜拉伸到原始长度的 3 到 7 倍。根据需要水溶液可以含有硼酸、硫酸锌、氯化锌等, 或者聚乙烯醇类膜可以浸入碘化钾等的水溶液中。而且, 根据需要可以将聚乙烯醇类膜在水中浸润和清洗。2、用水清洗聚乙烯醇类膜不仅可以除去膜表面的污物或洗去防粘剂, 还可以通过使聚乙烯醇类膜膨胀以防止例如不均匀染色等的不均匀现象。可以在用碘对膜进行染色的过程之后、之中或之前对该膜进行拉伸。拉伸可以在硼酸或碘化钾的水溶液中或水浴中进行。3、拉伸完成后之聚乙烯醇 (PVA) 膜很薄, 为保护聚乙烯醇 (PVA) 膜, 故在聚乙烯醇 (PVA) 膜两侧各复合一层三醋酸纤维素 (TAC) 膜形成三层膜结构, 即成偏光膜层。

[0027] 该上偏光片 100 的保护膜层 6 和下偏光片 200 的保护膜层 12 的作用是: 在实际使用该偏光片时, 为防止偏光片表面各种污染, 通常要在偏光片表面复合上一层保护膜。能够用作偏光片任何合适的保护膜可以用作保护膜。用作该膜种类通常使用聚乙烯 (PE) 膜、聚酯 (PET) 薄膜。

[0028] 生产本实用新型带位相差膜的彩色 STN 型液晶显示器用偏光片的上偏光片 100 的方法如下: 可以通过上述压敏胶层 2、粘合剂层 4 对上述各层进行复合而生产。可以采用任何合适的复合方法, 只要各层在复合时位相差膜层 3 的光学轴形成的角度 θ_r 在上述规定范围内即可。具体复合方法为: 第一步, 先把配有光学轴角度 θ_r 的位相差膜层 3 和偏光膜层 5 进行复合; 第二步, 把剥离膜层 1 与第二步复合的产品的位相差膜层 3 上表面进行复合; 第三步, 把保护膜层 6 与第二步复合后的产品的偏光膜层 5 下表面再复合即成该偏光片成品。

[0029] 生产下偏光片 200 的方法和上述生产上偏光片 100 方法相同。

[0030] 本实用新型具有以下有益效果: 本实用新型在上偏光片 100 和下偏光片 200 中各增加了位相差膜层并且通过上偏光片 100 和下偏光片 200 中位相差膜角度配合以及上偏光片 100 和下偏光片 200 配套使用, 既能够实现彩色显示, 又能够使显示颜色和对对比度达到最佳效果。

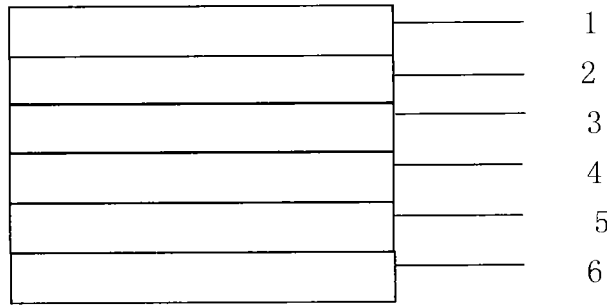


图 1

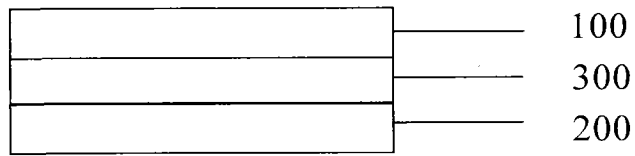


图 2

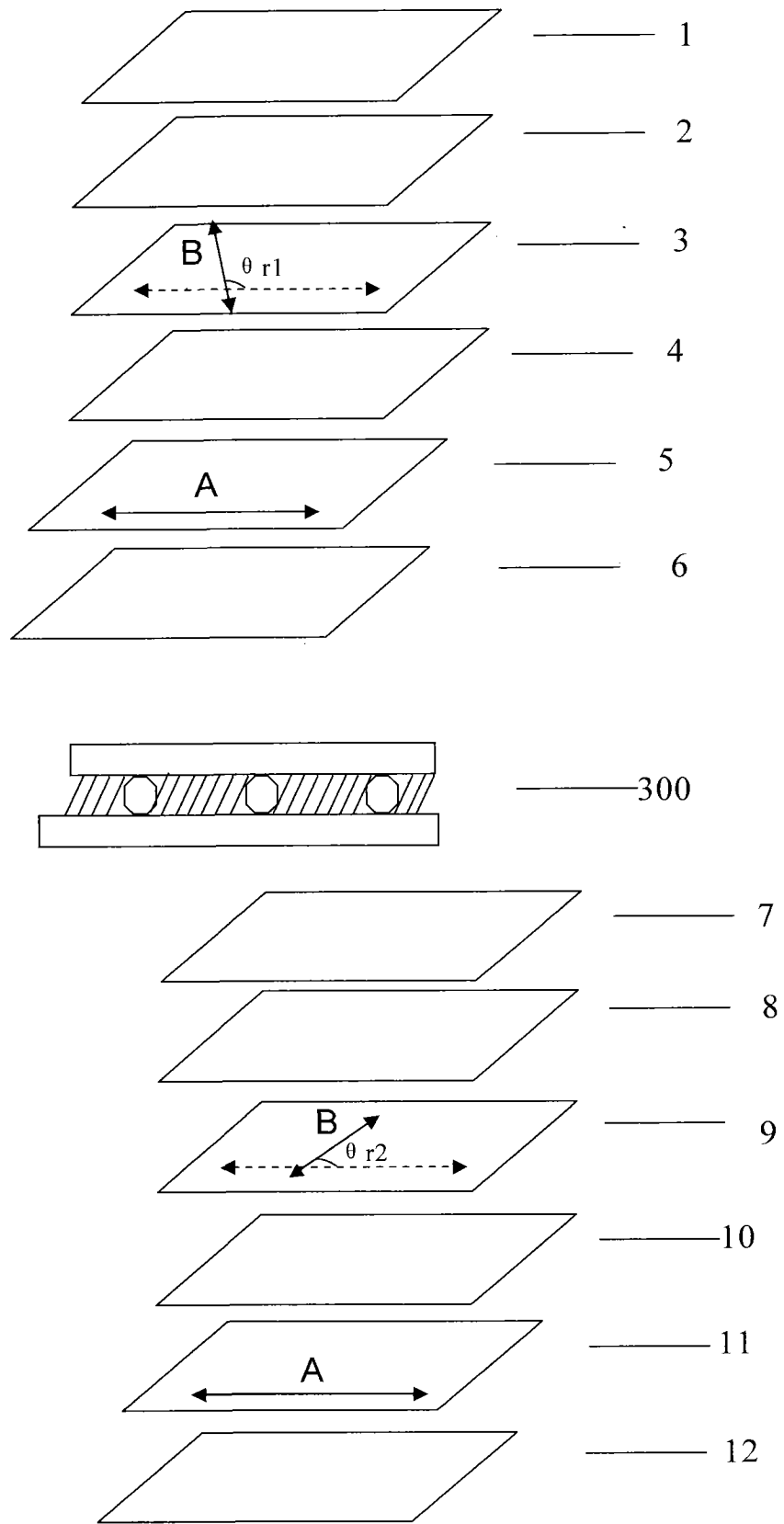


图 3

专利名称(译)	一对带位相差膜的彩色STN型液晶显示器用偏光片		
公开(公告)号	CN201654399U	公开(公告)日	2010-11-24
申请号	CN201020151085.0	申请日	2010-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市三利谱光电科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市三利谱光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市三利谱光电科技有限公司		
[标]发明人	张建军 黄志华 李祖华		
发明人	张建军 黄志华 李祖华		
IPC分类号	G02F1/13363 G02B5/30		
代理人(译)	李杰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一对带位相差膜的彩色STN型液晶显示器用偏光片，包括上偏光片和下偏光片。上偏光片和下偏光片的分层结构相同，包括剥离膜层、位相差膜层、偏光膜层、保护膜层，这四层从上向下通过压敏胶或粘合剂复合在一起。该剥离膜层复合在位相差膜层上表面，该位相差膜层复合在该偏光膜层上表面，该保护膜层复合在该偏光膜层的下表面。本实用新型偏光片要实现其功能时，只需要把上偏光片的偏光膜层的吸收轴(A)和用于上偏光片的位相差膜层的慢轴(B)形成 110° 到 130° 的角 θ_{r1} ，同时把下偏光片的偏光膜层的吸收轴(A)和用于下偏光片的位相差膜层的慢轴(B)形成 20° 到 40° 的角 θ_{r2} 即可实现该功能。上偏光片和下偏光片之间是液晶显示装置。

