



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107966846 A
(43)申请公布日 2018. 04. 27

(21)申请号 201711336019.3
(22)申请日 2017.12.12
(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)

权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称
一种液晶显示面板及液晶显示器

(57)摘要
本申请涉及一种液晶显示面板及液晶显示器,所述液晶显示面板包括相对设置的第一偏光层和第二偏光层;设置于所述第一偏光层和所述第二偏光层之间的垂直配向液晶盒;还包括:一双光轴补偿膜。本申请单边采用了双光轴补偿膜,对侧视的漏光进行补偿,从而保持液晶面板侧视的对比度,减薄偏光片的厚度,同时起到减少了液晶面板制备时翘曲的作用。



1. 一种液晶显示面板,包括:
相对设置的第一偏光层和第二偏光层;
设置于所述第一偏光层和所述第二偏光层之间的垂直配向液晶盒;其特征在于,还包括:
一双光轴补偿膜,所述双光轴补偿膜单侧设置于所述第一偏光层或所述第二偏光层与垂直配向液晶盒之间。
2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,以所述垂直配向液晶盒的水平视角0度方向为基准,所述第一偏光层的吸收轴呈第一角度设置,所述第二偏光层的吸收轴呈第二角度设置,所述双光轴补偿膜呈第三角度设置;所述第一角度和所述第二角度不相同且为90度或0度中的一种;相对于垂直配向液晶盒,所述第三角度和与所述双光轴补偿膜不同侧的偏光层所呈角度一致。
3. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,与所述双光轴补偿膜不同侧的偏光层为聚乙烯醇薄膜。
4. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,与所述双光轴补偿膜不同侧的偏光层和所述垂直配向液晶盒之间设有零相位差膜,所述零相位差膜用于隔绝水汽,支撑偏光层。
5. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶面板还包括第一压敏胶层和第二压敏胶层,分别贴附于所述垂直配向液晶盒的两个表面上。
6. 如权利要求5所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一压敏胶层和第二压敏胶层均为聚丙烯类胶。
7. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,相对于垂直配向液晶盒,所述第一偏光层和所述第二偏光层的外侧还分别设有第一保护层和第二保护层,用于支撑并保护第一偏光层和第二偏光层。
8. 如权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一保护层和第二保护层的材料为三醋酸纤维素薄膜、聚甲基丙烯酸甲酯或聚对苯二甲酸乙二醇酯的任意一种。
9. 一种液晶显示器,包括相对设置的液晶显示面板和背光模组,所述背光模组提供显示光源给所述液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板包括:
相对设置的第一偏光层和第二偏光层;
设置于所述第一偏光层和所述第二偏光层之间的垂直配向液晶盒;
一双光轴补偿膜,所述双光轴补偿膜单侧设置于所述第一偏光层或所述第二偏光层与垂直配向液晶盒之间。
10. 根据权利要求9所述的液晶显示器,其特征在于,以所述垂直配向液晶盒的水平视角0度方向为基准,所述第一偏光层的吸收轴呈第一角度设置,所述第二偏光层的吸收轴呈第二角度设置,所述双光轴补偿膜呈第三角度设置;所述第一角度和所述第二角度不相同且为90度或0度中的一种;相对于垂直配向液晶盒,所述第三角度和与所述双光轴补偿膜不同侧的偏光层所呈角度一致。

一种液晶显示面板及液晶显示器

技术领域

[0001] 本申请涉及液晶显示技术领域,特别是涉及一种液晶显示面板及液晶显示器。

背景技术

[0002] 垂直配向液晶盒 (Vertical Alignment cell, VA cell) 是显示器常用的液晶盒结构,是指液晶分子与基板垂直取向的显示模式。垂直配向显示模式以其宽视角、高对比度和无须摩擦配向等优势,成为大尺寸的液晶面板常采用的显示模式。

[0003] 请参阅图1,图1是现有技术中针对垂直配向模式的双层双光轴 (Biaxial) 补偿膜具体结构示意图。垂直配向显示模式的液晶面板包括从上至下依次设置的第一保护层121、第一偏光层122、第一双光轴补偿膜123、第一压敏胶层124、垂直配向液晶盒110、第二压敏胶层134、第二双光轴补偿膜133、第二偏光层132和第二保护层131。其中,以垂直配向液晶盒110的水平视角0度方向为基准,第一偏光层122的吸收轴呈0度设置,第一双光轴补偿膜123的慢轴呈90度设置,第二双光轴补偿膜133的慢轴呈0度设置,第二偏光层132的吸收轴呈90度设置。由于双轴补偿膜具有面内补偿值 R_o 和厚度方向的面外补偿值 R_{th} ,补偿膜慢轴的变异会引起入射光偏振态的改变,从而影响出射光的亮度,造成暗态漏光,影响对比度。对于这种漏光一般需要采用面内位相差值 R_o 进行补偿。

[0004] R_o, R_{th} 定义如下:

[0005] $R_o = (N_x - N_y) * d$

[0006] $R_{th} = [(N_x + N_y) / 2 - N_z] * d$

[0007] R_o 定义为光经过补偿膜所产生的面内光程差; R_{th} 定义为光经过补偿膜所产生的面外厚度方向的光程差。

[0008] 其中 N_x, N_y 为补偿膜水平方向的面内折射率, N_z 为补偿膜垂直方向的垂直折射率, d 为补偿膜厚度。

[0009] 而目前业内主要有两种垂直配向液晶显示面板,分别为彩色滤光片整合晶体管式 (Color Filter on Array, COA) 液晶面板和普通式 (Normal) 液晶显示面板,其结构如图2和3所示,两种垂直配向液晶显示面板均包括:第一偏光片120,彩色滤光片基板111,液晶层112,彩色滤光片113,薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 基板114和第二偏光片130。区别在于,彩色滤光片整合晶体管式液晶显示面板中,液晶层110a中的彩色滤光片113是位于液晶层112之与薄膜晶体管基板114之间的,而普通式液晶显示面板中,液晶层110b中的彩色滤光片113是位于液晶层112与彩色滤光片基板111之间的。相比于普通式液晶显示面板,该技术能够将彩色滤光片与薄膜晶体管基板有效整合,以提高像素开口率及液晶面板的显示品质。而偏光片一般包括外侧保护层、偏光层以及与液晶盒黏贴的压敏胶层,对偏光片的设计直接决定了液晶显示面板的显示质量。

[0010] 因此,为解决“如何通过调整偏光片的设置,从而提高液晶显示面板的对比度”这一技术问题,针对两种不同结构的垂直配向液晶显示面板,本申请提出了相对应的解决方案。

发明内容

[0011] 本申请的目的在于提供一种液晶显示面板,能够减少暗态漏光,进一步提高对比度,且具有轻薄的特点。

[0012] 为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是:一种液晶显示面板,包括:

[0013] 相对设置的第一偏光层和第二偏光层;

[0014] 设置于所述第一偏光层和所述第二偏光层之间的垂直配向液晶盒;还包括:

[0015] 一双光轴补偿膜,所述双光轴补偿膜单侧设置于所述第一偏光层或所述第二偏光层与垂直配向液晶盒之间。

[0016] 根据上述技术特征,将达到以下技术效果:相对于垂直配向液晶盒,单侧采用了双光轴补偿膜,对侧视的漏光进行补偿,从而保持液晶面板侧视的对比度。

[0017] 较佳实施方式中,以所述垂直配向液晶盒的水平视角0度方向为基准,所述第一偏光层的吸收轴呈第一角度设置,所述第二偏光层的吸收轴呈第二角度设置,所述双光轴补偿膜呈第三角度设置;所述第一角度和所述第二角度不相同且为90度或0度中的一种;相对于垂直配向液晶盒,所述第三角度和与所述双光轴补偿膜不同侧的偏光层所呈角度一致。

[0018] 为解决上述问题,本申请采用的另外一个技术方案是:

[0019] 一种液晶显示器,包括相对设置的液晶显示面板和背光模组,所述背光模组提供显示光源给所述液晶显示面板,所述液晶显示面板包括:

[0020] 相对设置的第一偏光层和第二偏光层;

[0021] 设置于所述第一偏光层和所述第二偏光层之间的垂直配向液晶盒;

[0022] 一双光轴补偿膜,所述双光轴补偿膜单侧设置于所述第一偏光层或所述第二偏光层与垂直配向液晶盒之间。

[0023] 本申请的有益效果是:区别于现有技术,本申请提出的一种液晶显示面板及液晶显示器,通过单侧采用双光轴补偿膜,对侧视的漏光进行补偿,从而保持液晶面板侧视的对比度;进一步,在垂直配向液晶盒单侧采用了零相位差膜,这样可以有效的减少因为补偿膜光轴变异所导致的暗态漏光,从而提高液晶面板对比度,同时能够有效的隔绝水汽,支撑偏光片核心层偏光层;零相位差的膜对轴角度没有要求,这样可以能够减少偏光片补偿膜原料慢轴的精度要求,和与偏光层贴合的时精度要求,起到降低偏光片整体成本的作用;再进一步,可以通过对偏光层材料的改进并去除零相位差膜,提过对比度,并减薄了偏光片的厚度,减少了应力,改善了大尺寸液晶面板的翘曲问题。

附图说明

[0024] 图1是本申请中的现有技术中针对垂直配向模式的双层双光轴(Biaxial)补偿膜具体结构示意图;

[0025] 图2是本申请中的现有彩色滤光片整合晶体管式液晶显示面板结构示意图;

[0026] 图3是本申请中的现有普通式液晶显示面板结构示意图;

[0027] 图4是本申请的液晶显示面板的第一实施例结构示意图;

[0028] 图5是本申请的第一实施例中的偏光片的对比度随补偿值 R_0 的变化曲线示意图;

[0029] 图6是本申请中的第一实施例中的偏光片的对比度随补偿值 R_{th} 的变化曲线示意图

图;

- [0030] 图7是本申请中的第一实施例中的 $R_o=0\text{nm}$ 时的暗态漏光分布示意图;
- [0031] 图8是本申请中的第一实施例中的 $R_o=144\text{nm}$ 时的暗态漏光分布示意图;
- [0032] 图9是本申请中的第一实施例中的侧视漏光最大值随着 R_o 的变化曲线示意图;
- [0033] 图10是本申请中液晶显示面板的第二实施例的结构示意图;
- [0034] 图11是本申请中液晶显示面板的第三实施例的结构示意图;
- [0035] 图12是本申请中液晶显示面板的第四实施例的结构示意图;
- [0036] 图13是本申请测量同型号采用不同补偿膜偏光片的正交频谱示意图;
- [0037] 图14是本申请中液晶显示器的实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例,都属于本申请保护的范围。以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本申请可用以实施的特定实施例。

[0039] 值得注意的是,本申请中所提到的方向用语,例如,“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”、“侧面”等,仅是参考附加图式的方向,因此,使用的方向用语是为了更好、更清楚地说明及理解本申请,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0040] 首先,针对现有彩色滤光片整合晶体管式液晶显示面板,本申请作出的改进如下,请参阅图4,图4是本申请的第一实施例结构示意图。本实施例中的液晶显示面板包括:以垂直配向液晶盒210为中心,从上至下依次设置的第一保护层221,材料为三醋酸纤维素(Triacetyl Cellulose,TAC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(Polyethylene terephthalate,PET)或聚甲基丙烯酸甲酯(polymethyl methacrylate,PMMA),作为偏光层的保护层,具有隔绝水汽的作用,同时可作为整个偏光片的支撑;第一偏光层222,为聚乙烯醇(Poly Vinyl Alcohol,PVA)薄膜,是整个偏光片的起偏和检偏的核心层;双光轴补偿膜223,液晶模式常用补偿膜,具有补偿值 R_o , R_{th} 。补偿膜主要补偿大视角漏光和色偏,同时起到隔绝水汽,支撑偏光片作用;第一压敏胶(Pressure Sensitive Adhesive,PSA)层224,通常是聚丙烯类胶,为偏光片与玻璃的粘结剂;垂直配向液晶盒210;第二压敏胶层234;零相位差膜233;第二偏光层232和第二保护层231。

[0041] 进一步,在本实施例中,与双光轴补偿膜223不同侧的偏光层为第二偏光层232,则在垂直配向液晶盒210与第二偏光层232之间设置零相位差膜233。

[0042] 在本实施例中,双光轴补偿膜223设置于第一偏光层222与垂直配向液晶盒210之间的。由于垂直配向液晶盒210为彩色滤光片整合晶体管式结构,结合图2中的垂直配向液晶盒110a的具体结构可以看出,彩色滤光片113与本实施例中的双光轴补偿膜223位于液晶层112的两侧,双光轴补偿膜223位于液晶层112的上方,彩色滤光片113位于液晶层112的下方。

[0043] 进一步,第一偏光层222的吸收轴呈第一角度设置,第二偏光层232的吸收轴呈第

二角度设置,双光轴补偿膜223呈第三角度设置;第一角度和第二角度不相同且为90度或0度中的一种;相对于垂直配向液晶盒210,第三角度和与双光轴补偿膜223不同侧的偏光层所呈角度一致。在本实施例中,与双光轴补偿膜不同侧的偏光层为第二偏光层232,因此,第三角度与第二角度一致。

[0044] 具体地,请继续参阅图4,以垂直配向液晶盒210的水平视角0度方向为基准,各膜层的角度设置为:第一偏光层222的吸收轴呈0度,双光轴补偿膜223的慢轴呈90度,第二偏光层232的吸收轴呈90度;或者第一偏光层222的吸收轴呈90度,双光轴补偿膜223的慢轴呈0度,第二偏光层的吸收轴呈0度。可以看出,第二偏光层232与双光轴补偿膜223是位于垂直配向液晶盒210的不同侧的,因此双光轴补偿膜223的慢轴角度与第二偏光层232的所呈角度相一致。在本实施例中,相对于垂直配向液晶盒210,单侧采用了双光轴补偿膜223,对侧视的漏光进行补偿,从而保持液晶面板侧视的对比度。

[0045] 进一步,本实施例中的双光轴补偿膜的内相位相差值 R_o 为144~408nm。接着,我们对双光轴补偿膜的内相位相差值 R_o 的选取范围的依据进行说明。

[0046] 一般地,补偿膜的补偿原理一般是将液晶在不同视角产生的相位差进行修正,让液晶分子的双折射性质得到对称性的补偿。双光轴补偿膜具有面内相位相差值 R_o ,和厚度方向的面外相位相差值 R_{th} 。

[0047] 而在实际的偏光片生产过程中,补偿膜原料的慢轴角度会有一定的波动,不会稳定在0度或90度,一般规格为 ± 0.5 度,补偿膜慢轴的变异会引起入射光偏振态的改变,从而影响出射光的亮度,造成暗态漏光,影响对比度。

[0048] 通过使用液晶显示模拟软件LCD master模拟补偿膜慢轴偏离1度时,不同补偿值 R_o , R_{th} 对暗态漏光和对比度的影响。

[0049] 图5和图6分别为偏光片对对比度补偿值 R_o 和 R_{th} 的变化趋势。可以看到在现行补偿膜慢轴夹角1度的情况下,随着补偿值 R_o 的增大,正视的暗态亮度逐渐增大,正视对比度逐渐降低;随着补偿值 R_{th} 的增大,正视的暗态亮度不变,正视对比度不变。

[0050] 在补偿膜慢轴的变异引起偏光片对比度下降的影响因子中,只有面内相位相差值 R_o 影响对比度,而 R_{th} 不影响对比度,所以提升正视对比度最直接的办法是只需把目前常用的双光轴补偿膜改为只具有厚度方向面位补偿值 R_{th} 的单光轴补偿膜即可解决因慢轴变异引起的对比度下降。但没有了面内位相差值,侧看时偏光片非正交状态导致的暗态漏光就没法补偿。

[0051] 图7和图8分别为 $R_o=0$ nm和 $R_o=144$ nm时的侧视漏光分布。可以看出:当面内位相差值 $R_o=0$ nm时,暗态侧视漏光严重;当面内位相差值 $R_o=144$ nm时,暗态侧视漏光已经很轻微。

[0052] 进一步,从图9中可以看到面内位相差值 R_o 可以有效的降低侧视时偏光片非正交产生的漏光。当 R_o 处于144~408nm范围内,侧视最大漏光最大值处于可接受的范围内。

[0053] 在本申请中,零相位差膜,即补偿膜补偿值 R_o , R_{th} 均为0,主要起到隔绝水汽,支撑偏光片作用。目前常用的零相位差膜有环烯烃聚合物(Cyclo-olefin polymer,COP)膜和TAC膜。值得注意的是,在本申请中,零相位差膜的对轴角度没有要求,这样可以能够减少偏光片补偿膜原料慢轴的精度要求,以及与偏光层贴合的精度要求,起到降低偏光片整体成本的作用。

[0054] 区别于现有技术,本申请提出的一种液晶显示面板,通过单侧采用双光轴补偿膜,对侧视的漏光进行补偿,从而保持液晶面板侧视的对比度;进一步,在垂直配向液晶盒单侧采用了零相位差膜,这样可以有效的减少因为补偿膜光轴变异所导致的暗态漏光,从而提高液晶面板对比度,同时能够有效的隔绝水汽,支撑偏光片核心层偏光层;零相位差的膜对轴角度没有要求,这样可以能够减少偏光片补偿膜原料慢轴的精度要求,和与偏光层贴合的时精度要求,起到降低偏光片整体成本的作用。

[0055] 接着,针对现有普通式液晶显示面板,本申请作出的改进如下:请参考图10,图10是本申请中液晶显示面板的第二个实施例的结构示意图。本实施例中的液晶显示面板包括:以垂直配向液晶盒310为中心,从上至下依次设置的第一保护层321;第一偏光层322;零相位差膜323;第一压敏胶层324;垂直配向液晶盒310;第二压敏胶层334;双光轴补偿膜333;第二偏光层332和第二保护层331。

[0056] 在本实施例中,双光轴补偿膜333设置与第二偏光层332与垂直配向液晶盒310之间的。由于垂直配向液晶盒310为普通式液晶结构,结合图3中的垂直配向液晶盒110b的具体结构可以看出,彩色滤光片113与本实施例中的双光轴补偿膜333位于液晶层112的两侧,双光轴补偿膜333位于液晶层112的下方,彩色滤光片113位于液晶层112的上方。

[0057] 进一步,第一偏光层322的吸收轴呈第一角度设置,第二偏光层332的吸收轴呈第二角度设置,双光轴补偿膜333呈第三角度设置;第一角度和第二角度不相同且为90度或0度中的一种;相对于垂直配向液晶盒310,第三角度和与双光轴补偿膜333不同侧的偏光层所呈角度一致。在本实施例中,与双光轴补偿膜333不同侧的偏光层为第二偏光层332,因此,第三角度与第二角度一致。

[0058] 具体地,请继续参阅图10,以垂直配向液晶盒310的水平视角0度方向为基准,各膜层的角度设置为:第一偏光层322的吸收轴呈0度,双光轴补偿膜333的慢轴呈0度,第二偏光层332的吸收轴呈90度;或者第一偏光层322的吸收轴呈90度,双光轴补偿膜333的慢轴呈90度,第二偏光层332的吸收轴呈0度。可以看出,第一偏光层322与双光轴补偿膜333是位于垂直配向液晶盒310的不同侧的,因此双光轴补偿膜333的慢轴角度与第一偏光层322的所呈角度相一致。在本实施例中,相对于垂直配向液晶盒310,单侧采用了双光轴补偿膜,对侧视的漏光进行补偿,从而保持液晶面板侧视的对比度。

[0059] 进一步,在本实施例中,与双光轴补偿膜333不同侧的偏光层为第一偏光层322,则在垂直配向液晶盒310与第一偏光层322之间设置零相位差膜323。

[0060] 本实施例针对普通式液晶盒结构中的两偏光片进行了相应的调整,相比于本申请的第一实施例,区别在于零相位差膜与双光轴补偿膜相对于垂直配向液晶盒310的位置,其他结构均没有改变。

[0061] 区别于现有技术,本申请提出的一种液晶显示面板,通过单侧采用双光轴补偿膜,对侧视的漏光进行补偿,从而保持液晶面板侧视的对比度;进一步,在垂直配向液晶盒单侧采用了零相位差膜,这样可以有效的减少因为补偿膜光轴变异所导致的暗态漏光,从而提高液晶面板对比度,同时能够有效的隔绝水汽,支撑偏光片核心层偏光层;零相位差的膜对轴角度没有要求,这样可以能够减少偏光片补偿膜原料慢轴的精度要求,和与偏光层贴合的时精度要求,起到降低偏光片整体成本的作用。

[0062] 更进一步的,随着新材料的开发,采用耐水的高耐温湿偏光材料,偏光层或压敏胶

层具有可靠的耐水性和支撑作用时,零相位差膜可以直接去除。这样零相位差膜本身位相差的偏离就不会影响面板的对比度了,能够提高面板对比度的稳定性。同时减薄了偏光片的厚度,减弱了应力,改善了大尺寸液晶面板的翘曲问题。

[0063] 为此,针对现有彩色滤光片整合晶体管式液晶显示面板,本申请作出的改进如下,请参考图11,图11是本申请提出的液晶显示面板的第三实施例的结构示意图。

[0064] 一种液晶显示面板,与第一实施例的区别在于,在本实施例中,与双光轴补偿膜423不同侧的偏光层为高耐温湿偏光层432,材料同样为聚乙烯醇薄膜,具有高耐温湿的特性。其中,高耐温湿偏光层432的耐温湿材料特性可以通过调整聚乙烯醇碘溶液的配方、拉伸倍率和拉伸速率来实现高耐温湿特性。这样,使得整块偏光片具有了高耐温湿的特性。具体地,判定偏光片具有高耐温湿的步骤为:针对高耐温特性,取规格为40*40mm的偏光片样品,用滚轮将其贴附在洁净的玻璃上,置于80℃*5kgf/cm²环境中,15分钟后,判定80℃,500小时的高耐温性是否符合规格;针对高耐湿特性,取规格为40*40mm的偏光片样品,用滚轮将其贴附在洁净的玻璃上,置于80℃*5kgf/cm²环境中15分钟后,判定60℃、90%RH(湿度),500小时的耐湿性是否符合规格,其中判定规格为偏光片的单体穿透变化率≤5%。

[0065] 进一步,在本实施例中,将第一实施例中的零相位差膜233直接去除。这是由于采用了高耐温湿偏光层432,相对于垂直配向液晶盒410,使得这一侧的偏光片材料特性得到提升,而另一侧由于设置了双光轴补偿膜423,因此对第一偏光层422的材料特性不做限定。其他结构均没有改变。

[0066] 请参阅图12,图12是本申请提出的液晶显示面板的第四实施例的结构示意图。

[0067] 一种液晶显示面板,与第二实施例的区别在于,在本实施例中,与双光轴补偿膜533不同侧的偏光层为高耐温湿偏光层522,材料同样为聚乙烯醇薄膜,具有高耐温湿的特性。其中,高耐温湿偏光层522的耐温湿材料特性可以通过调整聚乙烯醇碘溶液的配方、拉伸倍率和拉伸速率来实现高耐温湿特性。这样,使得整块偏光片具有了高耐温湿的特性。具体地,判定偏光片具有高耐温湿的步骤为如上所述,在此不一样赘述。

[0068] 进一步,在本实施例中,将第二实施例中的零相位差膜323直接去除。这是由于采用了高耐温湿偏光层522,相对于垂直配向液晶盒510,使得这一侧的偏光片材料特性得到提升,而另一侧由于设置了双光轴补偿膜533,因此对第二偏光层532的材料特性不做限定。其他结构均没有改变。

[0069] 进一步,下面对本申请中的结构进行验证。

[0070] 请参考图13,图13是测量同型号采用不同补偿膜偏光片的正交频谱示意图。正交频谱即上下偏光片垂直暗态时的频谱,可以看到采用零相位差膜的偏光片暗态频谱明显低于采用双光轴补偿膜偏光片的频谱,所以采用零相位差膜偏光片暗态亮度更低,对比度更高。因为有无零相位差膜,相位差都是0,图中数据说明采用零相位差膜能够提高对比,验证了本申请提出的上述结构能够提升对比。进一步,由于采用高耐温湿偏光材料,可以省掉零相位差膜,同时具备零相位差膜的支撑作用,对比度提升效果一致。

[0071] 进一步,通过实测得到偏光片的平行透过率,垂直透过率和偏光片对比度如下:

[0072]

	零相位差膜偏光片	双光轴补偿膜偏光片
平行透过率	42.96	42.97

垂直透过率	0.001201	0.001698
偏光片对比度	35770	25306

[0073] 可以明显看出,在设置了零相位差膜的偏光片对比度明显提升,而其他参数均没有发生多少改变,偏光片对比度增加反应到液晶面板上会减弱暗态漏光,从而增加液晶面板的对比度。

[0074] 请参阅图14,图14是本申请提出的液晶显示器的实施例示意图。

[0075] 一种液晶显示器,包括相对设置的液晶显示面板600和背光模组700,背光模组700提供显示光源给液晶显示面板600,液晶显示面板600为本申请实施例中的任一液晶显示面板。

[0076] 值得注意的是,本申请中的实施例仅对两种不同结构的垂直配向液晶盒进行了改进,可以理解的是,任何其他类型的液晶盒结构只要使用了本申请中的相关结构,均在本申请的保护范围内。

[0077] 综上所述,针对目前高对比度液晶面板的需求,本申请在不牺牲侧视对比度和侧视品味的基础上开发出了一种兼顾正视与侧视对比度的新型偏光片架构,在不影响液晶面板生产,良率的前提下通过改善偏光片的补偿架构,并与液晶盒的结构搭配来改善液晶面板对比度,同时去掉了单层偏光片补偿膜原料慢轴的精度要求,和与偏光层贴合的时精度要求,起到降低偏光片整体成本的作用;并针对新型偏光片架构特点,通过采用高耐久偏光减少了一层补偿膜的使用,从而减薄了偏光片的厚度,减弱了应力,改善了大尺寸液晶面板的翘曲问题。

[0078] 以上所述仅为申请的实施方式,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

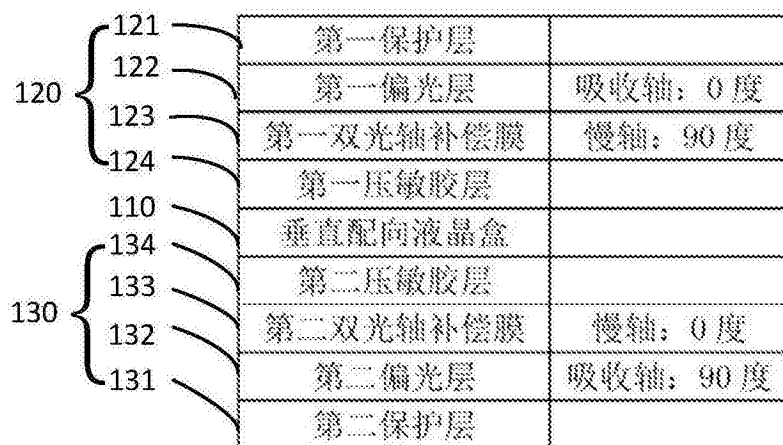


图1



图2



图3



图4

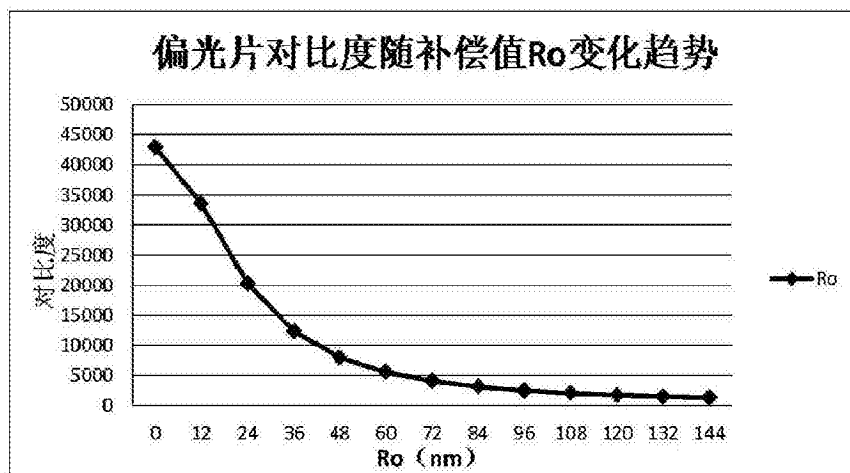


图5

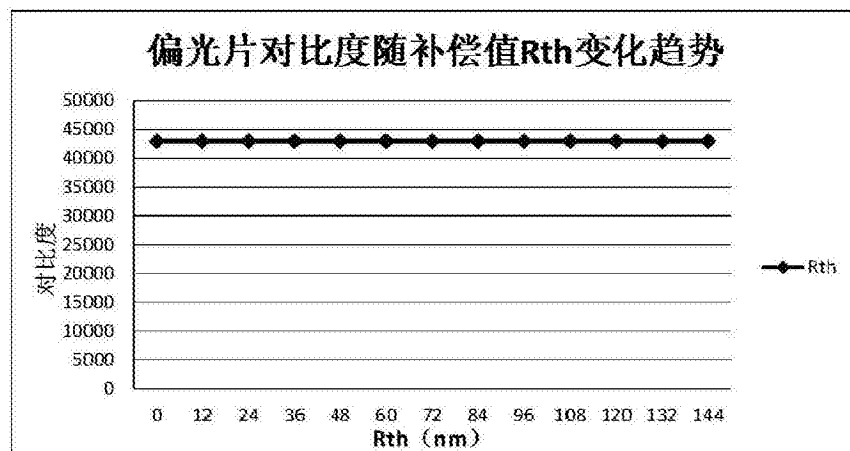


图6

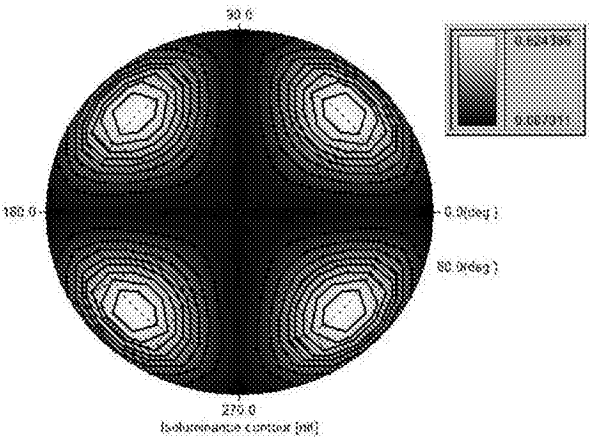


图7

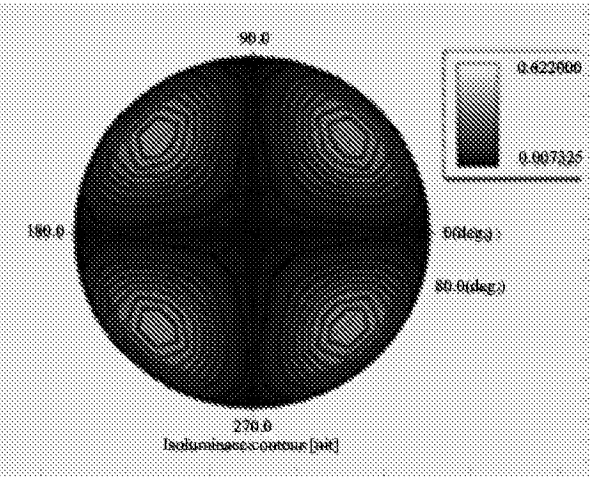


图8

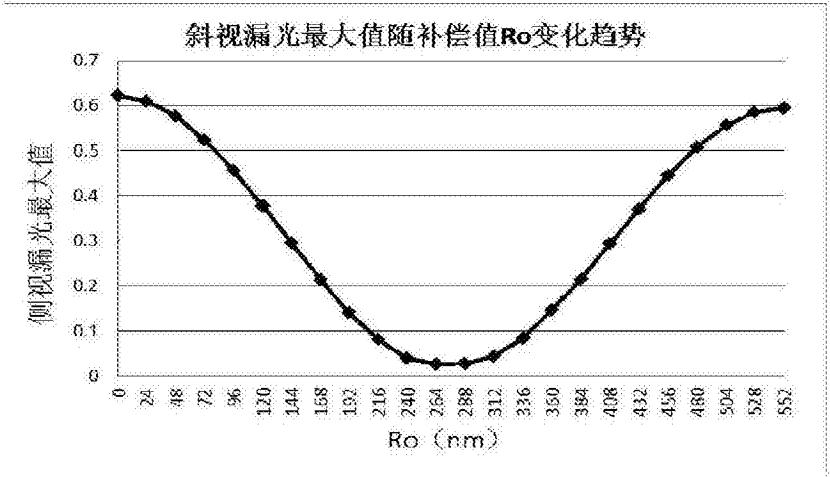


图9

320	321	第一保护层	
	322	第一偏光层	吸收轴：0 度
	323	零相位差膜	
	324	第一压敏胶层	
	310	垂直配向液晶盒	
330	334	第二压敏胶层	
	333	双光轴补偿膜	慢轴：0 度
	332	第二偏光层	吸收轴：90 度
	331	第二保护层	

图10

420	421	第一保护层	
	422	第一偏光层	吸收轴：0 度
	423	双光轴补偿膜	慢轴：90 度
	424	第一压敏胶层	
	410	垂直配向液晶盒	
430	433	第二压敏胶层	
	432	高耐温湿偏光层	吸收轴：90 度
	431	第二保护层	

图11

520	521	第一保护层	
	522	高耐温湿偏光层	吸收轴：0 度
	523	第一压敏胶层	
	510	垂直配向液晶盒	
530	534	第二压敏胶层	
	533	双光轴补偿膜	慢轴：0 度
	532	第二偏光层	吸收轴：90 度
	531	第二保护层	

图12

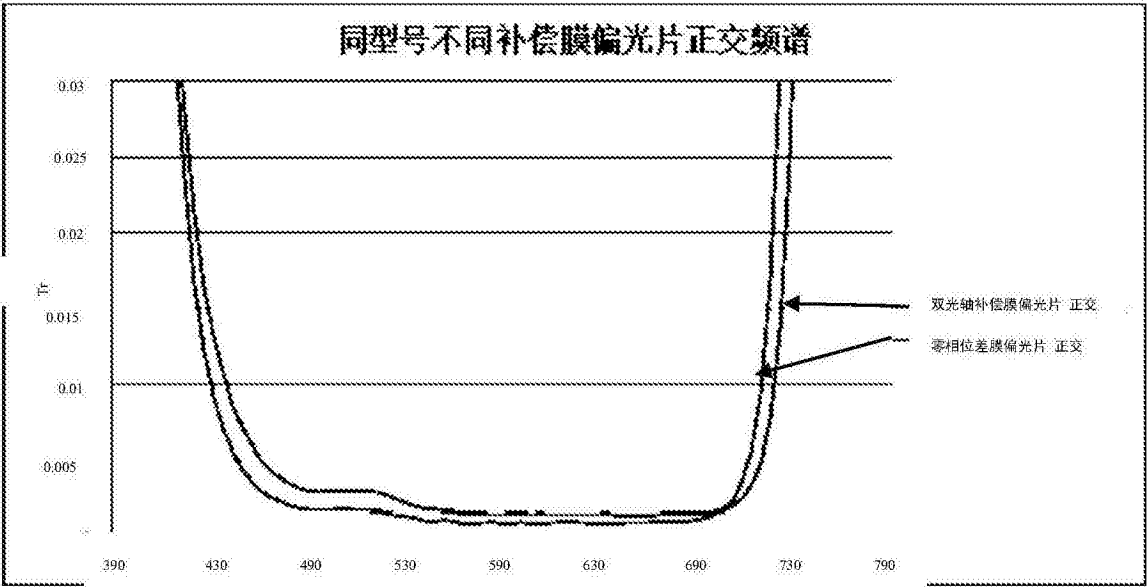


图13



图14

专利名称(译)	一种液晶显示面板及液晶显示器		
公开(公告)号	CN107966846A	公开(公告)日	2018-04-27
申请号	CN201711336019.3	申请日	2017-12-12
[标]发明人	海博		
发明人	海博		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/133634 G02F2413/01 G02F2413/02 G02F2413/12 G02F2202/28		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请涉及一种液晶显示面板及液晶显示器，所述液晶显示面板包括相对设置的第一偏光层和第二偏光层；设置于所述第一偏光层和所述第二偏光层之间的垂直配向液晶盒；还包括：一双光轴补偿膜。本申请单边采用了双光轴补偿膜，对侧视的漏光进行补偿，从而保持液晶面板侧视的对比度，减薄偏光片的厚度，同时起到减少了液晶面板制备时翘曲的作用。

