



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109791230 B

(45) 授权公告日 2021.08.03

(21) 申请号 201780059242.X
 (22) 申请日 2017.09.22
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 109791230 A
 (43) 申请公布日 2019.05.21
 (30) 优先权数据
 2016-188176 2016.09.27 JP
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2019.03.26
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2017/034325 2017.09.22
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02018/062043 JA 2018.04.05
 (73) 专利权人 日东电工株式会社
 地址 日本大阪
 (72) 发明人 渊田岳仁 麓弘明 高田胜则
 北村吉绍

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
 72002
 代理人 白丽
 (51) Int.Cl.
 G02B 5/00 (2006.01)
 G02B 5/02 (2006.01)
 G02B 5/30 (2006.01)
 G02F 1/1335 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 104620143 A, 2015.05.13
 JP 2015121792 A, 2015.07.02
 CN 101395524 A, 2009.03.25
 CN 102033434 A, 2011.04.27
 CN 104641268 A, 2015.05.20
 CN 103109213 A, 2013.05.15
 JP 2015052796 A, 2015.03.19
 审查员 王硕

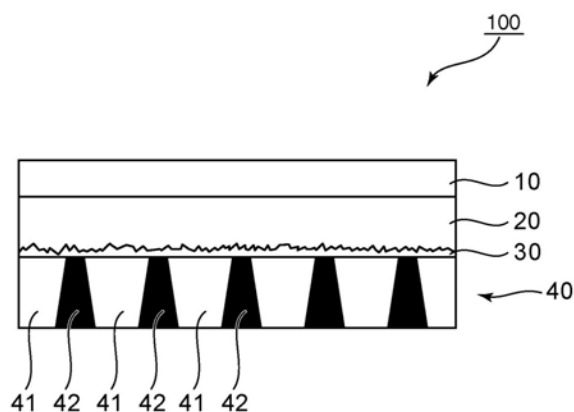
权利要求书1页 说明书12页 附图1页

(54) 发明名称

光学层叠体及使用了该光学层叠体的液晶显示装置

(57) 摘要

本发明提供可实现抑制了干扰条纹的产生并且亮度及视场角特性优异的液晶显示装置的光学层叠体。本发明的光学层叠体依次具备起偏器、光扩散粘合剂层、消光层和百叶窗层。百叶窗层具有：透光部，其具有沿着膜面并列的梯形截面；及光吸收部，其具有并列于透光部间的梯形截面。光扩散粘合剂层的雾度值H与该百叶窗层的偏角B满足下述式(1)~(3)的关系：2≤B≤6
 (1) 20≤H≤60 (2) B×H≥40 (3) 其中，偏角是指该梯形截面相对于法线方向的倾斜角。



1. 一种光学层叠体,其依次具备起偏器、光扩散粘合剂层、消光层和百叶窗层,该百叶窗层具有:透光部,其具有沿着膜面并列的梯形截面;及光吸收部,其具有并列于该透光部间的梯形截面;

该光扩散粘合剂层的雾度值H与该百叶窗层的偏角B满足下述式(1)~(3)的关系,

$$2 \leq B \leq 6 \quad (1)$$

$$20 \leq H \leq 60 \quad (2)$$

$$B \times H \geq 40 \quad (3)$$

其中,偏角是指该梯形截面相对于法线方向的倾斜角,B的单位为°,H的单位为%。

2. 根据权利要求1所述的光学层叠体,其中,所述光扩散粘合剂层包含粘合剂和分散于该粘合剂中的光扩散性微粒,该粘合剂的折射率为1.47~1.60,该光扩散性微粒的折射率低于该粘合剂的折射率。

3. 根据权利要求2所述的光学层叠体,其中,所述光扩散性微粒与所述粘合剂的折射率差超过0且为0.2以下。

4. 根据权利要求2或3所述的光学层叠体,其中,所述光扩散性微粒为硅树脂微粒。

5. 根据权利要求2或3所述的光学层叠体,其中,所述光扩散性微粒的体积平均粒径为1 μm ~4 μm 。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的光学层叠体,其中,所述消光层的表面的算术平均粗糙度Ra为20nm以上。

7. 根据权利要求6所述的光学层叠体,其中,所述消光层包含微粒,该微粒的众数粒径为该消光层的厚度 $\pm 50\%$ 的范围内,众数粒径是指显示出粒子分布的极大值的粒径。

8. 一种液晶显示装置,其具备液晶单元和配置于该液晶单元的与目视确认侧相反的一侧的权利要求1至7中任一项所述的光学层叠体,其中,

该光学层叠体的起偏器被配置于该液晶单元侧。

光学层叠体及使用了该光学层叠体的液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光学层叠体及使用了该光学层叠体的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置被用于以电视、智能手机、计算机监视器、数码相机为首的广泛用途,见到其用途正进一步扩大。作为那样的用途,可列举出例如车载用途。具体而言,液晶显示装置可用于配设在汽车的仪表板或控制台的各种仪表或导航系统等的显示部。在这样的车载用途中,存在显示图像映入前窗的问题。为了解决这样的问题,提出了在液晶显示装置中安置百叶窗膜而使用(例如专利文献1)。然而,若将百叶窗膜用于液晶显示装置,则有产生干扰条纹、视场角特性变得不充分等画质显著降低的问题。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2015-52796号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 本发明是为了解决上述以往的课题而进行的,其目的在于提供一种可实现抑制了干扰条纹的产生并且亮度及视场角特性优异的液晶显示装置的光学层叠体。

[0008] 用于解决课题的手段

[0009] 本发明的光学层叠体依次具备起偏器、光扩散粘合剂层、消光层和百叶窗层。该百叶窗层具有:透光部,其具有沿着膜面并列的梯形截面;及光吸收部,其具有并列于该透光部间的梯形截面。该光扩散粘合剂层的雾度值H与该百叶窗层的偏角B满足下述式(1)~(3)的关系。

[0010] $2 \leq B \leq 6$ (1)

[0011] $20 \leq H \leq 60$ (2)

[0012] $B \times H \geq 40$ (3)

[0013] 其中,偏角是指该梯形截面相对于法线方向的倾斜角。

[0014] 在一实施方式中,上述光扩散粘合剂层包含粘合剂和分散于该粘合剂中的光扩散性微粒,该粘合剂的折射率为1.47~1.60,该光扩散性微粒的折射率低于该粘合剂的折射率。

[0015] 在一实施方式中,上述光扩散性微粒与上述粘合剂的折射率差超过0且为0.2以下。

[0016] 在一实施方式中,上述光扩散性微粒为硅树脂微粒。

[0017] 在一实施方式中,上述光扩散性微粒的体积平均粒径为 $1\mu\text{m} \sim 4\mu\text{m}$ 。

[0018] 在一实施方式中,上述消光层的表面的算术平均粗糙度Ra为20nm以上。

[0019] 在一实施方式中,上述消光层包含微粒,该微粒的众数粒径为该消光层的厚度±

50%的范围内。

[0020] 根据本发明的另一方面,提供一种液晶显示装置。该液晶显示装置具备:液晶单元和配置于该液晶单元的与目视确认侧相反的一侧的上述光学层叠体。在该液晶显示装置中,该光学层叠体的起偏器被配置于该液晶单元侧。

[0021] 发明效果

[0022] 根据本发明的实施方式,可获得如下的光学层叠体:在包含百叶窗层的光学层叠体中,通过使光扩散粘合剂层与消光层相邻而构成,且将光扩散粘合剂层的雾度值与百叶窗层的偏角的关系优化,可实现抑制了干扰条纹的产生并且亮度及视场角特性优异的液晶显示装置。

附图说明

[0023] 图1是基于本发明一实施方式的光学层叠体的概略截面图。

[0024] 图2是用于说明偏角的图1的百叶窗层的主要部分放大截面图。

具体实施方式

[0025] 以下,对本发明的代表性的实施方式进行说明,但本发明并不限于这些实施方式。

[0026] A. 光学层叠体的整体构成

[0027] 图1是基于本发明一实施方式的光学层叠体的概略截面图。本实施方式的光学层叠体100依次具备起偏器10、光扩散粘合剂层20、消光层30和百叶窗层40。即,在光学层叠体100中,起偏器与百叶窗层(百叶窗膜)被一体化。通过一体化,可实现液晶显示装置的薄型化,并且通过削减部件件数而实现液晶显示装置及其制造方法的简化。百叶窗层40具有:透光部41,其具有沿着膜面并列的梯形截面;及光吸收部42,其具有并列于透光部41间的梯形截面。在本发明的实施方式中,光扩散粘合剂层20的雾度值H与百叶窗层40的偏角B满足下述式(1)~(3)的关系。

$$[0028] \quad 2 \leq B \leq 6 \quad (1)$$

$$[0029] \quad 20 \leq H \leq 60 \quad (2)$$

$$[0030] \quad B \times H \geq 40 \quad (3)$$

[0031] 其中,偏角如图2中所示的那样是指该梯形截面相对于法线方向的倾斜角。通过满足式(1)~(3)的关系,可获得能实现抑制了干扰条纹的产生、为高亮度且作为车载用途具有适当的视场角特性的液晶显示装置的光学层叠体。特别是通过满足式(3),可获得能实现这3个特性的平衡优异(即3个特性全部良好或为可允许的范围)的液晶显示装置的光学层叠体。另外,作为适合作为车载用途的视场角特性,代表性而言可列举出可获得对称性优异的亮度锥那样的视场角特性、可防止显示图像映入前窗的视场角特性。

[0032] 在基于本发明的实施方式的光学层叠体中,可根据需要将各种光学功能层(未图示)配置于规定的位置。作为光学功能层,可列举出例如保护层、相位差层、抗粘连层、基材。保护层可配置于起偏器10的单侧或两侧。相位差层代表性而言可配置于起偏器10的与百叶窗层40相反的一侧(代表性而言是将光学层叠体应用于液晶显示装置时的液晶单元侧)。相位差层的光学特性(例如折射率椭圆体、面内相位差、厚度方向相位差、 N_z 系数、波长分散特

性、光弹性系数)、机械特性、配置的数目、组合等可根据目的而适当设定。抗粘连层代表性而言可配置于百叶窗层40的与起偏器10相反的一侧(即作为光学层叠体的最外层)。通过设置抗粘连层,可良好地防止光学层叠体的粘连。基材代表性而言可配置于消光层30与百叶窗层40之间。在一实施方式中,基材为用于涂布形成消光层的树脂组合物及根据需要使其固化的基材,可根据目的作为与消光层的层叠体组装入光学层叠体中。在另一实施方式中,基材为制作百叶窗层(百叶窗膜)时所使用的基材,可根据目的作为与百叶窗层的层叠体组装入光学层叠体中。需要说明的是,当然也可根据目的配置上述以外的任意适当的光学功能层。

[0033] 在一实施方式中,本发明的光学层叠体为长条状。长条状的光学层叠体例如可卷绕成卷状而保管和/或搬运。

[0034] 以下,对光学层叠体的构成要素进行说明。

[0035] B. 起偏器

[0036] 作为起偏器10,可采用任意适当的起偏器。例如形成起偏器的树脂膜可为单层的树脂膜,也可为两层以上的层叠体。

[0037] 作为由单层的树脂膜构成的起偏器的具体例子,可列举出利用碘或二色性染料等二色性物质对聚乙烯醇(PVA:PolyvinylAlcohol)系膜、部分缩甲醛化PVA系膜、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物系部分皂化膜等亲水性高分子膜实施染色处理及拉伸处理而得到的起偏器、PVA的脱水处理物或聚氯乙烯的脱盐酸处理物等多烯系取向膜等。由于光学特性优异,所以优选使用利用碘对PVA系膜进行染色并进行单轴拉伸而获得的起偏器。

[0038] 上述利用碘进行的染色例如通过将PVA系膜浸渍在碘水溶液中而进行。上述单轴拉伸的拉伸倍率优选为3~7倍。拉伸可在染色处理后进行,也可一边染色一边进行。另外,也可在拉伸后进行染色。根据需要对PVA系膜实施溶胀处理、交联处理、洗涤处理、干燥处理等。例如通过在染色前将PVA系膜浸渍在水中进行水洗,不仅可将PVA系膜表面的污渍或抗粘连剂洗涤掉,还可使PVA系膜溶胀而防止染色不均等。

[0039] 作为使用层叠体而获得的起偏器的具体例子,可列举出使用树脂基材与层叠于该树脂基材上的PVA系树脂层(PVA系树脂膜)的层叠体、或树脂基材与涂布形成于该树脂基材上的PVA系树脂层的层叠体而获得的起偏器。使用树脂基材与涂布形成于该树脂基材上的PVA系树脂层的层叠体而获得的起偏器例如可通过如下方式而制作:将PVA系树脂溶液涂布于树脂基材上,使其干燥而在树脂基材上形成PVA系树脂层,获得树脂基材与PVA系树脂层的层叠体;将该层叠体进行拉伸及染色而将PVA系树脂层制成起偏器。在本实施方式中,代表性而言,拉伸包含将层叠体浸渍在硼酸水溶液中而拉伸。进而,拉伸可根据需要进一步包含在硼酸水溶液中的拉伸前将层叠体以高温(例如95℃以上)进行空中拉伸。可直接使用所获得的树脂基材/起偏器的层叠体(即可将树脂基材作为起偏器的保护层),也可从树脂基材/起偏器的层叠体将树脂基材剥离,并将与目的对应的任意适当的保护层层叠在该剥离面上而使用。这样的起偏器的制造方法的详细内容在例如日本特开2012-73580号公报中有记载。该公报的整体的记载作为参考而援用于本说明书中。

[0040] 起偏器的厚度优选为1 μ m~80 μ m,更优选为10 μ m~50 μ m,进一步优选为15 μ m~40 μ m,特别优选为20 μ m~30 μ m。若起偏器的厚度为这样的范围,则高温高湿下的耐久性变得优异。

[0041] 起偏器优选在波长380nm~780nm中的任一波长下显示出吸收二色性。起偏器的单体透射率优选为40.0%~46.0%，更优选为41.0%~44.0%。起偏器的偏光度优选为97.0%以上，更优选为99.0%以上，进一步优选为99.9%以上。

[0042] 起偏器10可如上述A项中记载的那样，至少在一个面设置有保护层(未图示)。起偏器及保护层(保护膜)可各自作为个别构件组装入光学层叠体中，也可作为一体的层叠体(偏振片)而组装入光学层叠体中。

[0043] 保护层由可作为起偏器的保护层使用的任意适当的膜形成。作为成为该膜的主要成分的材料的具体例子，可列举出三乙酰纤维素(TAC:Triacetyl Cellulose)等纤维素系树脂、或者聚酯系、聚乙烯醇系、聚碳酸酯系、聚酰胺系、聚酰亚胺系、聚醚砜系、聚砜系、聚苯乙烯系、聚降冰片烯系、聚烯烃系、(甲基)丙烯酸系、乙酸酯系等透明树脂等。另外，还可列举出(甲基)丙烯酸系、氨基甲酸酯系、(甲基)丙烯酸氨基甲酸酯系、环氧系、硅系等热固化型树脂或紫外线固化型树脂等。此外也可列举出例如硅氧烷系聚合物等玻璃质系聚合物。另外，也可使用日本特开2001-343529号公报(W001/37007)中记载的聚合物膜。作为该膜的材料，可使用例如含有在侧链具有取代或非取代的酰亚胺基的热塑性树脂、以及在侧链具有取代或非取代的苯基及腈基的热塑性树脂的树脂组合物，例如可列举出具有由异丁烯与N-甲基马来酰亚胺形成的交替共聚物和丙烯腈-苯乙烯共聚物的树脂组合物。该聚合物膜可为例如上述树脂组合物的挤出成型物。

[0044] 保护层的厚度代表性而言为5mm以下，优选为1mm以下，更优选为1 μ m~500 μ m，进一步优选为5 μ m~150 μ m。

[0045] 在起偏器10的液晶单元侧设置有保护层(以下称为内侧保护层)的情况下，该内侧保护层优选为光学上的各向同性。“光学上的各向同性”是指面内相位差 $R_e(550)$ 为0nm~10nm、厚度方向的相位差 $R_{th}(550)$ 为-10nm~+10nm。内侧保护层只要为光学上的各向同性，则可由任意适当的材料构成。该材料可从例如关于保护层的上述材料中适当选择。

[0046] 内侧保护层的厚度优选为5 μ m~200 μ m，更优选为10 μ m~100 μ m，进一步优选为15 μ m~95 μ m。

[0047] C. 光扩散粘合剂层

[0048] 构成光扩散粘合剂层20的光扩散粘合剂代表性而言包含粘合剂和分散于该粘合剂中的光扩散性微粒。

[0049] 粘合剂的基础聚合物代表性而言包含(甲基)丙烯酸系聚合物。(甲基)丙烯酸系聚合物包含构成(甲基)丙烯酸系聚合物的主骨架的(甲基)丙烯酸烷基酯作为单体单元。作为(甲基)丙烯酸烷基酯，可例示出直链状或支链状的烷基的碳数1~18的(甲基)丙烯酸烷基酯。作为具体例子，可列举出甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、异丁基、戊基、己基、环己基、庚基、2-乙基己基、异辛基、壬基、癸基、异癸基、十二烷基、异肉豆蔻基、月桂基、十三烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基及十八烷基。(甲基)丙烯酸系聚合物优选包含：含芳香环的(甲基)丙烯酸系单体作为单体单元。作为含芳香环的(甲基)丙烯酸系单体，可使用例如(甲基)丙烯酸苄酯。(甲基)丙烯酸系聚合物可进一步包含含羧基的单体和/或含羟基的单体作为单体单元。作为含羧基的单体，可列举出例如(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸羧基乙酯、(甲基)丙烯酸羧基戊酯、衣康酸、马来酸、富马酸、巴豆酸。作为含羟基的单体，可列举出例如(甲基)丙烯酸2-羟基乙酯、(甲基)丙烯酸3-羟基丙酯、(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯、(甲基)丙

烯酸6-羟基己酯、(甲基)丙烯酸8-羟基辛酯、(甲基)丙烯酸10-羟基癸酯、(甲基)丙烯酸12-羟基月桂酯或丙烯酸(4-羟甲基环己基)甲酯等。上述单体可单独使用,也可组合2种以上而使用。

[0050] 粘合剂也可含有交联剂。作为交联剂,可列举出例如有机系交联剂、多官能性金属螯合物。作为有机系交联剂,可列举出例如异氰酸酯系交联剂、过氧化物系交联剂、环氧系交联剂、亚胺系交联剂。

[0051] 粘合剂也可包含任意适当的添加剂。作为添加剂,可列举出例如抗静电剂、抗氧化剂、偶联剂。添加剂的种类、添加量及组合等可根据目的而适当设定。

[0052] 粘合剂的折射率优选为1.47~1.60,更优选为1.47~1.55。若粘合剂的折射率为这样的范围,则可将与光扩散性微粒的折射率差设定为所期望的范围。因此,可获得具有所期望的雾度值的光扩散粘合剂层。进而,通过与具有所期望的体积平均粒径(后述)的光扩散性微粒组合,可获得具有所期望的雾度值并且具有中性色相的光扩散粘合剂层。结果是,可获得能够实现抑制了干扰条纹并且高亮度的液晶显示装置的光学层叠体。

[0053] 作为光扩散性微粒,只要可获得本发明的效果,则可使用任意适当的光扩散性微粒。作为具体例子,可列举出无机微粒、高分子微粒等。光扩散性微粒优选为高分子微粒。作为高分子微粒的材质,可列举出例如硅树脂、甲基丙烯酸系树脂(例如聚甲基丙烯酸甲酯)、聚苯乙烯树脂、聚氨酯树脂、三聚氰胺树脂。由于这些树脂具有相对于粘合剂优异的分散性及与粘合剂的适当的折射率差,因此可获得扩散性能优异的光扩散粘合剂层。优选为硅树脂、聚甲基丙烯酸甲酯。光扩散性微粒的形状可为例如真球状、扁平状、不定形形状。光扩散性微粒可单独使用,也可组合2种以上而使用

[0054] 光扩散性微粒的折射率代表性而言低于粘合剂的折射率。光扩散性微粒的折射率优选为1.30~1.60,更优选为1.40~1.55。若光扩散性微粒的折射率为这样的范围内,则可将与粘合剂的折射率差设定为所期望的范围。因此,可获得具有所期望的雾度值的光扩散粘合剂层。结果是,可获得能够实现抑制了干扰条纹并且高亮度的液晶显示装置的光学层叠体。

[0055] 光扩散性微粒与粘合剂的折射率差优选超过0且为0.2以下,更优选超过0且为0.15以下,进一步优选为0.01~0.13。若该折射率差为这样的范围,则能够使干扰条纹抑制效果及亮度提高效果进一步变得优异。

[0056] 光扩散性微粒的体积平均粒径优选为1 μm ~4 μm ,更优选为2 μm ~4 μm 。若光扩散性微粒的体积平均粒径为这样的范围,则可通过与上述具有所期望的折射率的粘合剂组合,而获得具有所期望的雾度值并且具有中性色相的光扩散粘合剂层。需要说明的是,体积平均粒径可使用例如超离心式自动粒度分布测定装置而测定。

[0057] 光扩散粘合剂中的光扩散性微粒的含量优选为0.3重量%~50重量%,更优选为3重量%~48重量%。通过将光扩散性微粒的配合量设定为上述范围,可获得具有所期望的雾度值的光扩散粘合剂层。

[0058] 光扩散粘合剂层(固化后的光扩散粘合剂)的雾度值满足上述式(2)。因此,雾度值为20%~60%,优选为20%~50%,更优选为20%~40%。通过将雾度值设定为上述范围,可良好地抑制干扰条纹的产生,且实现规定的亮度。

[0059] 光扩散粘合剂层的总光线透射率优选为75%以上,更优选为80%以上,进一步优

选为85%以上。

[0060] 关于光扩散粘合剂的详细内容,例如在日本特开2014-224964号公报中有记载。该公报的记载作为参考援用于本说明书中。

[0061] D. 消光层

[0062] 在本发明的实施方式中,通过将消光层30与光扩散粘合剂层20相邻而配置,可维持由百叶窗层带来的优异特性(代表性而言,作为车载用途适当的视场角特性),且显著地抑制干扰条纹的产生。推定这是由消光层与光扩散粘合剂层的协同作用带来的,是将组合包含消光层与光扩散粘合剂层的光学层叠体应用于车载用途的液晶显示装置而首次获得的见解,是未预见的优异效果。

[0063] 消光层代表性而言在光扩散粘合剂层20侧具有凹凸表面。凹凸表面可为细微的凹凸表面,也可为具有平坦部与隆起部的表面。在一实施方式中,消光层的表面的算术平均粗糙度Ra优选为20nm以上,更优选为20nm~50nm。凹凸表面可通过使形成消光层的树脂组合物中含有微粒、和/或使形成消光层的树脂组合物发生相分离而形成。

[0064] 作为树脂组合物中使用的树脂,可列举出例如热固化型树脂、热塑型树脂、紫外线固化型树脂、电子射线固化型树脂、双组分混合型树脂。优选为紫外线固化性树脂。这是由于能够以简单的加工操作有效地形成消光层。

[0065] 作为紫外线固化型树脂,可使用任意适当的树脂。作为具体例子,可列举出例如聚酯系树脂、丙烯酸系树脂、氨基甲酸酯系树脂、酰胺系树脂、硅系树脂、环氧系树脂。紫外线固化型树脂包含紫外线固化型的单体、低聚物、聚合物。在本发明的实施方式中,作为紫外线固化型树脂可适当地使用(甲基)丙烯酸氨基甲酸酯。

[0066] 作为(甲基)丙烯酸氨基甲酸酯,可使用含有(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸酯、多元醇及二异氰酸酯作为构成成分的(甲基)丙烯酸氨基甲酸酯。例如可以通过使用(甲基)丙烯酸及(甲基)丙烯酸酯中的至少一者的单体与多元醇制作具有1个以上羟基的(甲基)丙烯酸羟基酯,并使该(甲基)丙烯酸羟基酯与二异氰酸酯反应,由此可制造(甲基)丙烯酸氨基甲酸酯。(甲基)丙烯酸氨基甲酸酯可单独使用一种,也可并用二种以上。

[0067] 作为微粒,可使用任意适当的微粒。微粒优选具有透明性。作为构成这样的微粒的材料,可列举出金属氧化物、玻璃、树脂。作为具体例子,可列举出二氧化硅、氧化铝、氧化钛、氧化锆、氧化钙等无机系微粒、聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯、聚氨酯、丙烯酸系树脂、丙烯酸-苯乙烯共聚物、苯并胍胺、三聚氰胺、聚碳酸酯等有机系微粒、硅系粒子等。微粒可单独使用1种,也可并用2种以上。优选为有机系微粒,更优选为丙烯酸系树脂微粒。这是由于折射率适宜。

[0068] 微粒的众数粒径可根据消光层的雾度等而适当设定。微粒的众数粒径为例如消光层的厚度 $\pm 50\%$ 的范围内。需要说明的是,在本说明书中,“众数粒径”是指显示出粒子分布的极大值的粒径,可通过使用流式粒子图像分析装置(Sysmex公司制,制品名“FPTA-3000S”)在规定条件下(鞘(Sheath)液:乙酸乙酯,测定模式:HPF测定,测定方式:总计数)进行测定而求出。作为测定试料,可使用以乙酸乙酯将粒子稀释为1.0重量%并使用超声波洗涤机使其均匀分散而得到的分散液。

[0069] 微粒的含量相对于树脂组合物的固体成分100重量份,优选为0.05重量份~1.0重量份,更优选为0.1重量份~0.5重量份,进一步优选为0.1重量份~0.2重量份。当微粒的含

量过少时,有干扰条纹抑制效果变得不充分的情况。当微粒的含量过多时,有消光层的雾度变高、液晶显示装置的亮度及目视确认性变得不充分的情况。

[0070] 树脂组合物可根据目的进一步含有任意适当的添加剂。作为添加剂的具体例子,可列举出反应性稀释剂、增塑剂、表面活性剂、抗氧化剂、紫外线吸收剂、流平剂、触变剂、抗静电剂。添加剂的数目、种类、组合、添加量等可根据目的而适当设定。

[0071] 消光层代表性而言可通过将树脂组合物涂布于任意适当的基材的表面,并使其固化而形成。作为涂布方法,可采用任意适当的方法。作为涂布方法的具体例子,可列举出浸渍涂布法、气刀涂布法、帘式涂布法、辊涂法、绕线棒涂布法、凹版涂布法、模涂法、挤出涂布法。固化方法可根据树脂组合物中所含的树脂的种类而适当选择。例如:在使用紫外线固化树脂的情况下,可通过以例如 $150\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以上、优选为 $200\text{mJ}/\text{cm}^2\sim 1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的曝光量照射紫外线,使树脂组合物适当固化而形成消光层。

[0072] 消光层的厚度优选为 $0.5\mu\text{m}\sim 2.0\mu\text{m}$,更优选为 $0.8\mu\text{m}\sim 1.5\mu\text{m}$ 。若为这样的厚度,则不会对光学层叠体所期望的光学特性造成不良影响,可实现良好的干扰条纹抑制效果。

[0073] 消光层的构成、材料、形成方法等详细内容记载在例如日本特开2015-115171号公报、日本特开2015-141674号公报、日本特开2015-120870号公报、日本特开2015-005272号公报中作为抗粘连层的说明。这些公报的记载作为参考被援用于本说明书中。

[0074] E. 百叶窗层

[0075] 百叶窗层40由百叶窗膜构成。百叶窗层(百叶窗膜)40如上所述具有:沿着膜面并列的透光部41、41、……和并列于透光部41、41、……间的光吸收部42、42、……。透光部41、41、……及光吸收部42、42、……沿附图的后侧-前侧方向延伸。即,在从法线方向观察百叶窗层的情况下,透光部41、41、……及光吸收部42、42、……交替地形成为条纹状。透光部41、41、……及光吸收部42、42、……在图1出现的截面中具有大致梯形的截面形状。更具体而言,透光部41、41、……具有上底比下底长的梯形截面,光吸收部42、42、……具有下底比上底长的梯形截面。

[0076] 百叶窗层40的偏角满足上述式(1)。因此,偏角为 $2^\circ\sim 6^\circ$,优选为 $3^\circ\sim 6^\circ$,更优选为 $4^\circ\sim 6^\circ$ 。若偏角过小,则有干扰条纹抑制效果不够充分的情况。若偏角过大,则有得不到适当的视场角特性的情况。通过以偏角与光扩散粘合剂层的雾度值满足式(1)~(3)的方式优化,可同时满足干扰条纹抑制效果与亮度提高效果、及作为车载用途适当的视场角特性。需要说明的是,偏角如图2中所示的那样,是指梯形截面相对于百叶窗层的法线方向的倾斜角(即梯形的斜边与法线方向所成的角)。

[0077] 从材料的获得容易性等观点出发,透光部的折射率优选为 $1.49\sim 1.56$ 。光吸收部的折射率代表性而言低于透光部的折射率。光吸收部的折射率与透光部的折射率之差优选大于0且为0.06以下。

[0078] 透光部代表性而言可由光固化性树脂构成。作为光固化性树脂的具体例子,可列举出环氧(甲基)丙烯酸酯系树脂、(甲基)丙烯酸氨基甲酸酯系树脂、聚醚(甲基)丙烯酸酯系树脂、聚酯(甲基)丙烯酸酯系树脂、聚硫醇系树脂。

[0079] 光吸收部代表性而言可由包含光吸收性粒子的光固化性树脂构成。作为光固化性树脂的具体例子,可列举出环氧(甲基)丙烯酸酯系树脂、(甲基)丙烯酸氨基甲酸酯系树脂、聚酯(甲基)丙烯酸酯系树脂、丁二烯(甲基)丙烯酸酯系树脂。作为光吸收性微粒的具体例

子,可列举出以炭黑、石墨、黑色氧化铁等金属盐、染料或颜料等着色后的有机微粒、着色玻璃珠。

[0080] 百叶窗层(百叶窗膜)例如可通过包含下述的方法来制作:(1)通过在任意适当的基材上涂布形成透光部的材料,并实施规定的处理,由此形成透光部;(2)在该透光部上形成与光吸收部相对应的形状的槽;(3)将形成的槽用形成光吸收部的材料进行填充;(4)对填充槽的材料实施规定的处理,形成光吸收部;及(5)根据需要去除基材(代表性而言为剥离)。

[0081] 百叶窗膜的构成材料及制作方法的详细内容记载在例如日本特开2015-52796号公报中。该公报的记载作为参考援用于本说明书中。

[0082] F.液晶显示装置

[0083] 上述A项至E项中记载的光学层叠体可应用于液晶显示装置。因此,本发明包含使用了这样的光学层叠体的液晶显示装置。基于本发明的实施方式的液晶显示装置具备:液晶单元和配置于该液晶单元的与目视确认侧相反的一侧的上述A项至E项中记载的光学层叠体。光学层叠体以起偏器成为液晶单元侧的方式配置。液晶单元可为垂直取向型(例如VA(Vertical Alignment,垂直取向)模式)。也可为水平取向型(例如IPS(In-Plane Switching,面内切换)模式)。

[0084] 实施例

[0085] 以下,通过实施例对本发明进行具体说明,但本发明并不受这些实施例的限定。需要说明的是,各特性的测定方法如下所述。另外,只要无特别说明,则“份”及“%”为重量基准。

[0086] (1)雾度值

[0087] 对于实施例及比较例中所用的固化后的光扩散粘合剂(即光扩散粘合剂层),通过JIS 7136中规定的方法使用雾度计(村上色彩科学研究所公司制,商品名“HN-150”)进行测定。

[0088] (2)亮度

[0089] 使实施例及比较例中获得的液晶显示装置中显示白画面,并使用亮度计(AUTRONIC-MELCHERS公司制,商品名“Conoscope”)测定正面方向的亮度。根据以下的评价基准进行评价。

[0090] ◎:310cd/m²以上

[0091] ○:290cd/m²以上

[0092] △:270cd/m²以上

[0093] X:269cd/m²以下

[0094] (3)视场角特性

[0095] 与上述(2)同样地操作,测定全方位、极角0°~80°的亮度,算出(极角65°、方位角25°的亮度)/(极角65°、方位角155°的亮度)之比,作为视场角特性的指标。

[0096] ◎:0.50以上

[0097] ○:0.25以上

[0098] △:0.20以上

[0099] X:0.19以下

- [0100] (4) 干扰条纹
- [0101] 目视确认实施例及比较例中获得的液晶显示装置的画质,根据以下基准进行评价。
- [0102] ◎:未看到干扰条纹
- [0103] ○:稍微看到干扰条纹,但不到对画质造成影响的程度
- [0104] △:看到干扰条纹,对画质造成影响
- [0105] X:显著地产生干扰条纹
- [0106] <实施例1>
- [0107] 1. 光扩散粘合剂的制备
- [0108] 1-1. 粘合剂的基础聚合物(丙烯酸系聚合物)的制备
- [0109] 在具备搅拌叶片、温度计、氮气导入管、冷却器的四口烧瓶中,与乙酸乙酯100份一起投入丙烯酸丁酯74.9份、丙烯酸苄酯20份、丙烯酸5份、丙烯酸4-羟丁酯0.1份、作为聚合引发剂的2,2'-偶氮二异丁腈0.1份(单体的浓度为50%),一边缓慢地搅拌一边导入氮气进行氮置换后,将烧瓶内的液温保持在55℃左右而进行8小时聚合反应,制备了重均分子量(Mw) 204万、Mw/Mn=3.2的丙烯酸系聚合物溶液。
- [0110] 1-2. 光扩散粘合剂的制备
- [0111] 相对于上述获得的丙烯酸系聚合物溶液的固体成分100份,配合异氰酸酯交联剂(Nippon Polyurethane Industry公司制的CORONATE L、三羟甲基丙烷的甲苯二异氰酸酯的加合物)0.45份及过氧化苯甲酰(日本油脂公司制,Nyper BMT)0.1份、硅烷偶联剂(信越化学工业株式会社制造的KBM403)0.1份、作为光扩散性微粒的硅树脂微粒(Momentive Performance Materials Japan公司制Tospearl 130,体积平均粒径为3μm)3.1份,制备了光扩散粘合剂的涂装液(固体成分11%)。
- [0112] (2) 带光扩散粘合剂层的偏振片的制作
- [0113] 2-1. 偏振片的制作
- [0114] 将厚度为80μm的聚乙烯醇膜在速度比不同的辊间一边在30℃、0.3%浓度的碘溶液中染色1分钟,一边拉伸至3倍。之后,一边在60℃、包含4%浓度的硼酸、10%浓度的碘化钾的水溶液中浸渍0.5分钟一边使综合拉伸倍率拉伸至6倍。接着,通过在30℃、包含1.5%浓度的碘化钾的水溶液中浸渍10秒钟而洗涤后,以50℃进行4分钟干燥而获得起偏器。在该起偏器的两面通过聚乙烯醇系粘接剂贴合经皂化处理的厚度为80μm的三乙酰纤维素膜而作成偏振片。
- [0115] 2-2. 带光扩散粘合剂层的偏振片的制作
- [0116] 接着,将上述获得的涂装液以干燥后的光扩散粘合剂层的厚度成为12μm的方式涂布于实施了硅处理的38μm的聚对苯二甲酸乙二酯(PET)膜(三菱化学聚酯膜株式会社制,MRF38)的单面,以155℃进行1分钟干燥后,转印至上述获得的偏振片上,制作了带光扩散粘合剂层的偏振片。光扩散粘合剂层的雾度值为20%。
- [0117] 3. 消光层的制作
- [0118] 使用市售的长条状环烯烃(降冰片烯)系树脂膜(ZEON Corporation制,制品名“Zeonor ZF16”,厚度40μm)作为基材。另一方面,配合DIC株式会社制造的商品名“Unidic ELS-888”80重量份与DIC株式会社制造的商品名“Unidic RS28-605”20重量份而制备消光

层形成用树脂组合物。将该树脂组合物涂布于基材上,以曝光量 $230\text{mJ}/\text{cm}^2$ 照射紫外线,形成消光层。获得的消光层的厚度为 $1.0\mu\text{m}$ 。这样操作,制作了消光层/基材的层叠体。

[0119] 4. 百叶窗层(百叶窗膜)

[0120] 使用大日本印刷公司制的百叶窗膜“LAF3”。

[0121] 5. 光学层叠体的制作

[0122] 将消光层/基材的层叠体的基材与百叶窗层(百叶窗膜)贴合,并将获得的层叠体的基材与带光扩散粘合剂层的偏振片隔着光扩散粘合剂层贴合,获得图1中所示那样的光学层叠体。所得到的光学层叠体满足式(1)~(3)。

[0123] 6. 液晶显示装置的制作

[0124] 从Apple公司制造的制品名“iPad(注册商标)2”(IPS模式)取出液晶面板,进而去除贴附在液晶单元上下的光学膜,并将光学膜去除面进行洗涤。使用这样操作而获得的液晶单元。在液晶单元的一个面上贴合上述5.中获得的光学层叠体,在另一个面上贴合上述2-1.中获得的偏振片。此时,以光学层叠体的起偏器的吸收轴与偏振片的起偏器的吸收轴正交的方式,贴合光学层叠体及偏振片。进而,将从上述的“iPad(注册商标)2”取出的背光单元组装入光学层叠体的外侧,制作了液晶显示装置。将获得的液晶显示装置供于上述(2)~(4)的评价。将结果示于表1中。

[0125] <实施例2~9及比较例1~11>

[0126] 除了将光扩散粘合剂层的雾度值及百叶窗层的偏角如表1所示那样变更以外,与实施例1同样地制作光学层叠体及液晶显示装置。将所得到的液晶显示装置供于与实施例1同样的评价。将结果示于表1中。

[0127] [表1]

[0128]

	雾度值 (%)	偏角 (°)	式(1)	式(2)	式(3)	亮度	视场角特性	干扰条纹
实施例 1	20	6	○	○	○	◎	○	◎
比较例 1	20	0	X	○	X	◎	◎	X
实施例 2	20	2	○	○	○	◎	◎	○
实施例 3	20	4	○	○	○	◎	○	◎
比较例 2	20	8	X	○	○	◎	X	◎
比较例 3	40	0	X	○	X	○	◎	X
实施例 4	40	2	○	○	○	○	◎	◎
实施例 5	40	4	○	○	○	○	○	◎
实施例 6	40	6	○	○	○	○	○	◎
比较例 4	40	8	X	○	○	○	△	◎
比较例 5	60	0	X	○	X	△	◎	△
实施例 7	60	2	○	○	○	△	◎	◎
实施例 8	60	4	○	○	○	△	○	◎
实施例 9	60	6	○	○	○	△	○	◎
比较例 6	60	8	X	○	X	△	△	◎
比较例 7	80	0	X	X	X	X	◎	◎
比较例 8	80	2	○	X	○	X	◎	◎
比较例 9	80	4	○	X	○	X	○	◎
比较例 10	80	6	○	X	○	X	○	◎
比较例 11	80	8	X	X	○	X	△	◎

[0129] <评价>

[0130] 如由表1表明的那样,使用了满足式(1)~(3)的本发明的实施例的光学层叠体的液晶显示装置的亮度、视场角特性及干扰条纹的特性均衡良好地优异。另一方面,比较例的液晶显示装置的该3种特性中的至少1种不充分、或2种以上评价比较低。

[0131] 产业上的可利用性

[0132] 本发明的光学层叠体可适当地应用于液晶显示装置。本发明的液晶显示装置可适当地应用于配设在控制台的各种仪表、后监视器、汽车导航系统用监视器、车载音响等车载用设备。

-
- [0133] 符号说明
- [0134] 10 起偏器
- [0135] 20 光扩散粘合剂层
- [0136] 30 消光层
- [0137] 40 百叶窗层
- [0138] 41 透光部
- [0139] 42 光吸收部
- [0140] 100 光学层叠体

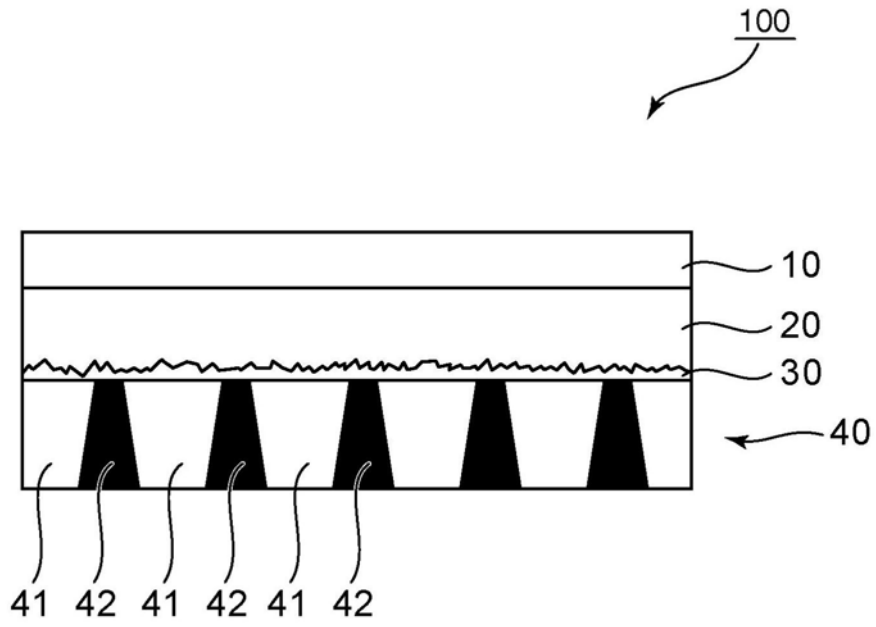


图1

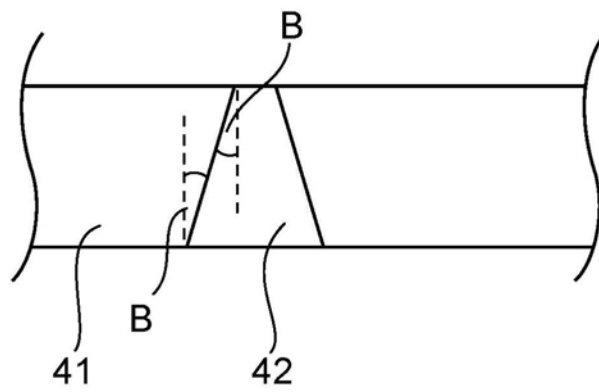


图2