(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118981064 A
(43)申请公布日 2024.11.19

(21)申请号 202411271263.6
(22)申请日 2019.11.14
(30)优先权数据
2019-016236 2019.01.31 JP
(62)分案原申请数据
201980090929.9 2019.11.14
(71)申请人 日东电工株式会社
地址 日本
(72)发明人 东慎太郎 清水享 吉川贵博
北岸一志 池田哲朗
(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277
专利代理师 刘新宇 韩平
(51)Int.Cl.
*G02B 1/14*(2015.01)
*G02B 1/04*(2006.01)
*G02B 5/30*(2006.01)
*B32B 27/36*(2006.01)
*B32B 7/023*(2019.01)
*B32B 7/12*(2006.01)
*C08G 63/127*(2006.01)
*C08J 5/18*(2006.01)
*C08J 7/046*(2020.01)

权利要求书1页 说明书15页 附图1页

(54)发明名称

聚酯薄膜、及包含该聚酯薄膜的偏光板

(57)摘要

提供一种在应用于图像显示装置时虹斑的产生少、并且有助于提高偏光板的耐久性的聚酯薄膜、及包含该聚酯薄膜的偏光板。本发明的聚酯薄膜在第1方向上的线膨胀系数为$3.0\times10^{-5}$/℃以下,其在与该第1方向正交的该第2方向上的线膨胀系数为$3.5\times10^{-5}$/℃～$7.5\times10^{-5}$/℃,所述聚酯薄膜在相对于该第1方向为-5°～5°的方向具有慢轴。

CN 118981064 A

1.一种聚酯薄膜,其在第1方向上的线膨胀系数为$3.0\times10^{-5}$/℃以下,且在与该第1方向正交的第2方向上的线膨胀系数为$3.5\times10^{-5}$/℃～$7.5\times10^{-5}$/℃,

所述聚酯薄膜在相对于该第1方向为-5°～5°的方向上具有慢轴。

2.根据权利要求1所述的聚酯薄膜,其基于DSC测定的结晶度为30%以上。

3.一种偏光板,其具备:偏光件、和配置于偏光件的一侧的权利要求1或2所述的聚酯薄膜。

4.根据权利要求3所述的偏光板,其中,所述聚酯薄膜在第1方向上的线膨胀系数和所述偏光件在平行于该第1方向的方向上的线膨胀系数的差的绝对值、及聚酯薄膜在与第1方向正交的第2方向上的线膨胀系数和该偏光件在平行于该第2方向的方向上的线膨胀系数的差的绝对值均为$2.0\times10^{-5}$/℃以下。

5.根据权利要求4所述的偏光板,其中,所述偏光件的厚度为20μm以下。

6.根据权利要求4或5所述的偏光板,其还包含在所述聚酯薄膜的所述偏光件侧配置的易粘接层。

7.根据权利要求6所述的偏光板,其中,所述易粘接层包含微粒。

8.根据权利要求6或7所述的偏光板,其中,所述易粘接层的厚度为0.35μm以下。

9.根据权利要求6～8中任一项所述的偏光板,其中,所述易粘接层的折射率为1.55以下。

# 聚酯薄膜、及包含该聚酯薄膜的偏光板

[0001] 本申请是申请日为2019年11月14日、申请号为201980090929.9、发明名称为“聚酯薄膜、及包含该聚酯薄膜的偏光板”的申请的分案申请。

## 技术领域

[0002] 本发明涉及聚酯薄膜及包含该聚酯薄膜的偏光板。

## 背景技术

[0003] 在图像显示装置(例如,液晶显示装置、有机EL显示装置)中,由于其图像形成方式,大多情况下在显示单元的至少一侧配置有偏光板。近年来,图像显示装置有功能、用途进一步多样化的倾向,要求可耐受在更严酷的环境下的使用。偏光板通常具有用2张保护薄膜夹持偏光件的构成,作为保护薄膜,广泛使用三乙酸纤维素、丙烯酸系树脂、环烯烃系树脂等。另一方面,从如上所述的耐久性的观点出发,提出了使用例如聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)这样机械特性、耐化学药品性、水分阻挡性优异的聚酯薄膜作为偏光件保护薄膜(例如,专利文献1)。然而,虽然聚酯薄膜的机械特性优异,但其具有双折射,因此有时成为产生虹斑等视觉辨识性恶化的原因。特别是随着近年的图像显示装置的高亮度化及高色纯度化,这种虹斑的问题显著。

[0004] 另一方面,对于以往常用的使用由三乙酸纤维素、丙烯酸系树脂或环烯烃系树脂形成的保护薄膜而构成的偏光板,有时因温度变化而在偏光件中产生裂纹。近年来,随着图像显示装置的薄型化,要求偏光件的薄膜化,另一方面,设想会在高温下使用的图像显示装置增加,因此,强烈要求不会在偏光件中产生裂纹而耐久性优异的偏光板。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开平8-271733号公报

## 发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 本发明是为了解决上述现有问题而做出的,其主要目的在于,提供一种在应用于图像显示装置时虹斑的产生少、并且有助于提高偏光板的耐久性的聚酯薄膜。

[0010] 用于解决问题的方案

[0011] 本发明的聚酯薄膜在第1方向上的线膨胀系数为$3.0\times10^{-5}$/℃以下,且在与该第1方向正交的该第2方向上的线膨胀系数为$3.5\times10^{-5}$/℃~$7.5\times10^{-5}$/℃,所述聚酯薄膜在相对于该第1方向为-5°~5°的方向具有慢轴。

[0012] 在1个实施方式中,上述聚酯薄膜基于DSC测定的结晶度为30%以上。

[0013] 根据本发明的另一方面,提供一种偏光板。该偏光板具备:偏光件、和配置于偏光件的一侧的上述聚酯薄膜。

[0014] 在1个实施方式中,上述聚酯薄膜在第1方向上的线膨胀系数和上述偏光件在平行

于该第1方向的方向上的线膨胀系数的差的绝对值、及聚酯薄膜在与第1方向正交的第2方向上的线膨胀系数和该偏光件在平行于该第2方向的方向上的线膨胀系数的差的绝对值均为$2.0\times10^{-5}$/℃以下。

[0015] 在1个实施方式中,上述偏光件的厚度为20μm以下。

[0016] 在1个实施方式中,上述偏光板还包含在上述聚酯薄膜的上述偏光件侧配置的易粘接层。

[0017] 在1个实施方式中,上述易粘接层包含微粒。

[0018] 在1个实施方式中,上述易粘接层的厚度为0.35μm以下。

[0019] 在1个实施方式中,上述易粘接层的折射率为1.55以下。

[0020] 发明的效果

[0021] 根据本发明,通过选择性地降低规定方向的线膨胀系数,能够提供与偏光件组合时的虹斑的产生少、并且有助于提高偏光板的耐久性的聚酯薄膜。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明的1个实施方式的偏光板的截面示意图。

[0023] 图2为本发明的另一实施方式的偏光板的截面示意图。

## 具体实施方式

[0024] 以下,对本发明的优选实施方式进行说明,但本发明不限定于这些实施方式。

[0025] A.聚酯薄膜

[0026] 本发明的聚酯薄膜在第1方向上的线膨胀系数为$3.0\times10^{-5}$/℃以下,且在与该第1方向正交的该第2方向上的线膨胀系数为$3.5\times10^{-5}$/℃~$7.5\times10^{-5}$/℃。使用像这样尺寸变化具有各向异性的聚酯时,能够层叠于偏光件而有效地保护该偏光件、并且防止该偏光件产生裂纹。更详细而言,偏光件通常以经过拉伸工序而使其具有吸收轴的方式来制造,从而尺寸变化(例如,以温度变化为主要因素的尺寸变化)具有各向异性,这时,如果以偏光件的吸收轴与聚酯薄膜的第1方向大致平行的方式来将偏光件和聚酯薄膜层叠,则该聚酯薄膜与偏光件可以同步地优选发生形状变化。其结果,使用本发明的聚酯薄膜时,即使在高温、温度变化大等严酷的环境下,也能够防止偏光件的裂纹产生,从而能够得到耐久性优异的偏光板。在1个实施方式中,上述第1方向相当于制造聚酯薄膜时的输送方向(MD)。另外,上述第2方向可相当于与MD正交的TD。线膨胀系数可以通过依据JIS K 7197的TMA测定来决定。需要说明的是,“大致平行”这样的表述包含2个方向所成的角度为0°±10°的情况,优选为0°±7°、进一步优选为0°±5°。

[0027] 上述聚酯薄膜在第1方向上的线膨胀系数优选为$2.8\times10^{-5}$/℃以下、优选为$0.0\times10^{-5}$/℃~$2.5\times10^{-5}$/℃、更优选为$0.5\times10^{-5}$/℃~$1.8\times10^{-5}$/℃。为这样的范围时,上述效果更显著。

[0028] 上述聚酯薄膜在第2方向上的线膨胀系数优选为$3.3\times10^{-5}$/℃~$7.3\times10^{-5}$/℃。为这样的范围时,上述效果更显著。

[0029] 在1个实施方式中,在第1方向上的线膨胀系数比该第2方向上的线膨胀系数低$1.0\times10^{-5}$/℃以上(优选$2.0\times10^{-5}$/℃以上)。为这样的范围时,上述效果更显著。

[0030] 本发明的聚酯薄膜在相对于上述第1方向为-5°～5°的方向具有慢轴。为这样的范围时,能够制成与偏光件组合时的虹斑的产生少的聚酯薄膜。更详细而言,在如上所述以使偏光件的吸收轴与第1方向大致平行的方式将偏光件和聚酯薄膜层叠来构成偏光板的情况下,能够有效地防止虹斑。

[0031] 上述第1方向与慢轴所成的角度优选为-3°～3°、更优选为-1°～1°、特别优选为-0.5°～0.5°、最优选为0°。为这样的范围时,上述效果更显著。

[0032] 代表性的是,上述聚酯薄膜可以为经过拉伸工序而得到的拉伸薄膜。通过适当地调整该拉伸工序中的制造条件,能够良好地控制第1方向及第2方向的线膨胀系数(以及后述的面内相位差Re(590)),其结果,能够得到如上所述从虹斑及耐久性的观点出发具有对于偏光件保护薄膜而言优异的特性的聚酯薄膜。作为上述制造条件,可列举出拉伸条件(拉伸温度、拉伸倍率、拉伸速度、MD/TD拉伸顺序)、拉伸前的预热温度、拉伸后的热处理温度、拉伸后的热处理时间、拉伸后的MD/TD方向的缓和率等。拉伸温度、拉伸倍率及拉伸速度可对MD/TD分别适当地调整。

[0033] 聚酯薄膜的面内相位差Re(590)例如大于0nm大于且为10000nm以下。需要说明的是,面内相位差Re(λ)为在23℃以波长λnm的光测定的薄膜的面内相位差。因此,Re(590)为以波长590nm的光测定的薄膜的面内相位差。对于Re(λ),在将薄膜的厚度设为d(nm)时,通过式:Re(λ)＝(nx-ny)×d来求出。此处,nx是面内的折射率为最大的方向(即,慢轴方向)的折射率,ny是在面内与慢轴正交的方向的折射率。

[0034] 上述聚酯薄膜通过差示扫描量热测定(DSC)测定的结晶度优选为30％以上、更优选为40％以上、进一步优选为50％以上。结晶度的上限例如为70％。为这样的范围时,能够得到耐热性及机械特性优异、适合作为偏光件保护薄膜的聚酯薄膜。

[0035] 上述聚酯薄膜的厚度代表性的是10μm～100μm,优选为20μm～80μm、进一步优选为20μm～50μm。

[0036] 上述聚酯薄膜的总透光率优选为80％以上、更优选为85％以上、进一步优选为90％以上、特别优选为95％以上。上述聚酯薄膜的雾度优选为1.0％以下、更优选为0.7％以下、进一步优选为0.5％以下、特别优选为0.3％以下。

[0037] 聚酯薄膜的透湿度优选为100g/$m^2$·24hr以下、更优选为50g/$m^2$·24hr以下、进一步优选为15g/$m^2$·24hr以下。为这样的范围时,可得到耐久性及耐湿性优异的偏光板。

[0038] 本发明的聚酯薄膜由聚酯系树脂形成。聚酯系树脂可以通过羧酸成分与多元醇成分的缩合聚合来得到。

[0039] 作为羧酸成分,可列举出芳香族二羧酸、脂肪族二羧酸、脂环族二羧酸。作为芳香族二羧酸,例如,可列举出对苯二甲酸、间苯二甲酸、苄基丙二酸、1,4-萘二甲酸、联苯二甲酸、4,4'-氧基苯甲酸、2,5-萘二羧酸。作为脂肪族二羧酸,例如,可列举出丙二酸、二甲基丙二酸、琥珀酸、戊二酸、己二酸、三甲基己二酸、庚二酸、2,2-二甲基戊二酸、壬二酸、癸二酸、富马酸、马来酸、衣康酸、硫代二丙酸、二甘醇酸。作为脂环族二羧酸,例如,可列举出1,3-环戊烷二羧酸、1,2-环己烷二羧酸、1,3-环戊烷二羧酸、1,4-环己烷二羧酸、2,5-降冰片烷二羧酸、金刚烷二羧酸。羧酸成分可以为酯、氯化物、酸酐这样的衍生物,包含例如1,4-环己烷二羧酸二甲酯、2,6-萘二羧酸二甲酯、间苯二甲酸二甲酯、对苯二甲酸二甲酯及对苯二甲酸二苯酯。羧酸成分可以单独使用,也可以组合使用2种以上。

[0040] 作为多元醇成分,代表性的可列举出二元醇。作为二元醇,可列举出脂肪族二醇、脂环族二醇、芳香族二醇。作为脂肪族二醇,例如,可列举出乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、丙二醇、二丙二醇、1,3-丙二醇、2,4-二甲基-2-乙基已烷-1,3-二醇、2,2-二甲基-1,3-丙二醇(新戊二醇)、2-乙基-2-丁基-1,3-丙二醇、2-乙基-2-异丁基-1,3-丙二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-已二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、2,2,4-三甲基-1,6-已二醇。作为脂环族二醇,例如,可列举出1,2-环已烷二甲醇、1,3-环已烷二甲醇、1,4-环已烷二甲醇、螺二醇、三环癸烷二甲醇、金刚烷二醇、2,2,4,4-四甲基-1,3-环丁二醇。作为芳香族二醇,例如,可列举出4,4'-硫代二苯酚、4,4'-亚甲基二苯酚、4,4'-(2-亚降冰片基)二苯酚、4,4'-二羟基联苯酚、邻二羟基苯、间二羟基苯、及对二羟基苯、4,4'-亚异丙基苯酚、4,4'-亚异丙基双(2,6-二氯苯酚)、2,5-萘二醇及对二甲苯二醇。多元醇成分可以单独使用,也可以组合使用2种以上。

[0041] 作为上述聚酯系树脂,优选使用聚对苯二甲酸乙二醇酯和/或改性聚对苯二甲酸乙二醇酯,更优选使用聚对苯二甲酸乙二醇酯。使用这些树脂时,能够得到机械特性优异、虹斑的产生少的聚酯薄膜。聚对苯二甲酸乙二醇酯与改性聚对苯二甲酸乙二醇酯可以混合使用。

[0042] 作为改性聚对苯二甲酸乙二醇酯,例如,可列举出包含源自二乙二醇、1,4-丁二醇、1,3-丙二醇或间苯二甲酸的构成单元的改性聚对苯二甲酸乙二醇酯。多元醇成分中的二乙二醇的比例优选超过0摩尔%且为10摩尔%以下、更优选超过0摩尔%且为3摩尔%以下。多元醇成分中的1,4-丁二醇的比例优选超过0摩尔%且为10摩尔%以下、更优选超过0摩尔%且为3摩尔%以下。多元醇成分中的1,3-丙二醇的比例优选超过0摩尔%且为10摩尔%以下、更优选超过0摩尔%且为3摩尔%以下。羧酸成分中的间苯二甲酸的比例优选超过0摩尔%且为10摩尔%以下、更优选超过0摩尔%且为8摩尔%以下。为这样的范围时,能够得到具有良好的结晶性的聚酯薄膜。需要说明的是,上述中记载的摩尔%为相对于聚合物全部重复单元的总量的摩尔%。

[0043] 聚酯系树脂的重均分子量优选为10000～100000、更优选为20000～75000。为这样的重均分子量时,可得到成形时的处理容易、并且具有优异的机械强度的薄膜。重均分子量可以通过GPC(溶剂:THF)进行测定。

[0044] 在1个实施方式中,提供一种带易粘接层的聚酯薄膜。易粘接层例如包含水系聚氨酯和噁唑啉系交联剂。易粘接层的详情例如记载于日本特开2010-55062号公报。该公报的全部记载作为参考被援引至本说明书中。

[0045] 在1个实施方式中,上述易粘接层包含任意适当的微粒。通过形成包含微粒的易粘接层,从而能够有效抑制在卷取时产生的粘连。上述微粒可以为无机系微粒,也可以为有机系微粒。作为无机系微粒,例如,可列举出二氧化硅、二氧化钛、氧化铝、氧化锆等无机氧化物、碳酸钙、滑石、粘土、烧成高岭土、烧成硅酸钙、水合硅酸钙、硅酸铝、硅酸镁、磷酸钙等。作为有机系微粒,例如,可列举出有机硅系树脂、氟系树脂、(甲基)丙烯酸系树脂等。这些之中,优选为二氧化硅。

[0046] 上述微粒的粒径(数均一次粒径)优选为10nm～200nm、进一步优选为20nm～60nm。

[0047] 上述易粘接层的厚度优选为2μm以下、更优选为1μm以下、进一步优选为0.35μm以下。为这样的范围时,能够得到应用于图像显示装置时不易阻碍其他构件的光学特性的带

易粘接层的聚酯薄膜。

[0048] 在1个实施方式中,上述易粘接层的折射率优选为1.45～1.60。为这样的范围时,能够得到应用于图像显示装置时不易阻碍其他构件的光学特性的带易粘接层的聚酯薄膜。在1个实施方式中,上述易粘接层的折射率为1.54以上。

[0049] 在1个实施方式中,上述聚酯薄膜可以在其至少一侧具备抗粘连层。抗粘连层的构成可采用上述中说明的易粘接层的构成。优选抗粘连层包含上述微粒。

[0050] (聚酯薄膜的制造方法)

[0051] 上述聚酯薄膜可以经过如下工序来得到:将包含上述聚酯系树脂的薄膜形成材料(树脂组合物)成形为薄膜状的成形工序、及对经该成形的薄膜进行拉伸的拉伸工序。优选的是,拉伸工序包括在薄膜拉伸之前进行的薄膜的预热处理、及在薄膜拉伸之后进行的热处理。在1个实施方式中,聚酯薄膜以长条状(或从长条体切出的形状)来提供。

[0052] 薄膜形成材料除了上述聚酯系树脂以外还可以包含添加剂,也可以包含溶剂。作为添加剂,可根据目的采用任意适当的添加剂。作为添加剂的具体例,可列举出反应性稀释剂、增塑剂、表面活性剂、填充剂、抗氧化剂、防老剂、紫外线吸收剂、流平剂、触变剂、抗静电剂、导电材料、阻燃剂。添加剂的数量、种类、组合、添加量等可以根据目的来适当地设定。

[0053] 作为由薄膜形成材料形成薄膜的方法,可采用任意适当的成形加工法。作为具体例,可列举出压缩成形法、传递成形法、注射成形法、挤出成形法、吹塑成形法、粉末成形法、FRP成形法、流延涂布法(例如,流延法)、压延成形法、热压法等。优选挤出成形法或流延涂布法。这是因为能够提高得到的薄膜的平滑性,得到良好的光学均匀性。

[0054] 薄膜的拉伸方法可以为单向拉伸,也可以为双向拉伸。

[0055] 在1个实施方式中,作为上述薄膜的拉伸方法,采用单向拉伸,沿上述薄膜的长度方向(MD)进行拉伸。

[0056] 双向拉伸可以为逐次双向拉伸,也可以为同时双向拉伸。逐次双向拉伸或同时双向拉伸代表性的是使用拉幅拉伸机来进行。因此,薄膜的拉伸方向代表性的是薄膜的长度方向(MD)及宽度方向(TD)。

[0057] 在1个实施方式中,作为上述薄膜的拉伸方法,采用逐次双向拉伸。优选在TD拉伸之后进行MD拉伸而得到上述聚酯薄膜。如此操作,能够缓和在TD拉伸时产生的弯曲(bowing)的影响从而使聚酯薄膜的第1方向(MD)与慢轴所成的角度为适当的值。

[0058] 拉伸温度相对于薄膜的玻璃化转变温度(Tg)优选为Tg+5℃～Tg+50℃、更优选为Tg+5℃～Tg+30℃、进一步优选为Tg+6℃～Tg+10℃。通过以这样的温度进行拉伸,能够得到平衡良好地控制了慢轴的方向及线膨胀系数的聚酯薄膜。另外,能够得到透明性优异的聚酯薄膜。

[0059] 在MD的拉伸倍率优选为2倍～7倍、更优选为2.5倍～6.5倍、进一步优选为3倍～6倍。为这样的范围时,能够得到将线膨胀系数控制在期望的范围、并且具有良好的结晶性、耐久性优异的聚酯薄膜。

[0060] 在TD的拉伸倍率优选为1倍～4.5倍、更优选为1.2倍～4倍、进一步优选为1.5倍～3.5倍。为这样的范围时,能够得到将线膨胀系数控制为期望的范围、具有良好的结晶性、耐久性优异的聚酯薄膜。

[0061] 在TD的拉伸倍率与在MD的拉伸倍率的比(MD拉伸倍率/TD拉伸倍率)优选大于1且

为7以下、更优选为1～6、进一步优选为1～3。为这样的范围时,能够得到虹斑的产生特别少的聚酯薄膜。另外,使用得到的聚酯薄膜时,能够防止偏光件的裂纹产生,从而能够得到耐久性优异的偏光板。

[0062] 在MD的拉伸速度优选为5%/sec～100%/sec、更优选为8%/sec～80%/sec、进一步优选为8%/sec～60%/sec。为这样的范围时,能够得到光学特性优异、并且具有良好的结晶性、耐久性优异的聚酯薄膜。

[0063] 在TD的拉伸速度优选为5%/sec～100%/sec、更优选为8%/sec～80%/sec、进一步优选为8%/sec～60%/sec。为这样的范围时,能够得到光学特性优异、并且具有良好的结晶性、耐久性优异的聚酯薄膜。

[0064] 预热处理的温度优选为80℃～150℃、更优选为90℃～130℃。另外,预热处理的时间优选为10秒～100秒、更优选为15秒～80秒。为这样的范围时,能够得到光学特性优异、并且具有良好的结晶性、耐久性优异的聚酯薄膜。

[0065] 热处理的温度优选为100℃～250℃、更优选为120℃～200℃、进一步优选为130℃～180℃。为这样的范围时,能够得到透明性优异、并且具有良好的结晶性、耐久性优异的聚酯薄膜。热处理的时间优选为2秒～50秒、更优选为5秒～40秒、进一步优选为8秒～30秒。为这样的范围时,能够得到透明性优异、并且具有良好的结晶性、耐久性优异的聚酯薄膜。

[0066] B.偏光板

[0067] 图1为本发明的1个实施方式的偏光板的截面示意图。偏光板100具备:偏光件10、和配置于偏光件10的一侧的聚酯薄膜20。作为聚酯薄膜20,使用在上述A项中说明的本发明的聚酯薄膜。在偏光件的另一侧可以配置任意适当的其他偏光件保护薄膜、也可以不配置偏光件保护薄膜。在1个实施方式中,偏光件10与聚酯薄膜20(或其他偏光件保护薄膜)借助粘接剂层30而层叠。

[0068] 在1个实施方式中,上述偏光板可以以配置有上述聚酯薄膜的一侧成为视觉辨识侧的方式应用于图像显示装置。另外,将上述偏光板应用于液晶显示装置的情况下,具备聚酯薄膜的偏光板可以配置在液晶单元的视觉辨识侧,也可以配置在背面侧。

[0069] 作为偏光件,可采用任意适当的偏光件。例如,形成偏光件的树脂薄膜可以为单层的树脂薄膜,也可以为两层以上的层叠体。

[0070] 作为由单层的树脂薄膜构成的偏光件的具体例,可列举出对聚乙烯醇(PVA)系薄膜、部分缩甲醛化PVA系薄膜、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物系部分皂化薄膜等亲水性高分子薄膜实施基于碘、二色性染料等二色性物质的染色处理及拉伸处理而成者;PVA的脱水处理物、聚氯乙烯的脱盐酸处理物等多烯系取向薄膜等。从光学特性优异的方面来看,优选使用用碘对PVA系薄膜进行染色并进行单向拉伸而得到的偏光件。

[0071] 上述基于碘的染色例如通过将PVA系薄膜浸渍于碘水溶液中来进行。上述单向拉伸的拉伸倍率优选为3～7倍。拉伸可以在染色处理后进行,也可以边染色边进行。另外,也可以进行拉伸后进行染色。根据需要,对PVA系薄膜实施溶胀处理、交联处理、清洗处理、干燥处理等。例如,通过在染色之前将PVA系薄膜浸渍于水而进行水洗,不仅能够清洗PVA系薄膜表面的污迹、抗粘连剂,而且能够使PVA系薄膜溶胀从而防止染色不均等。

[0072] 作为使用层叠体得到的偏光件的具体例,可列举出使用如下层叠体得到的偏光件:树脂基材与层叠于该树脂基材的PVA系树脂层(PVA系树脂薄膜)的层叠体、或树脂基材

与涂布形成于该树脂基材的PVA系树脂层的层叠体。使用树脂基材与涂布形成于该树脂基材的PVA系树脂层的层叠体得到的偏光件例如可以如下来制作:将PVA系树脂溶液涂布于树脂基材并使其干燥,在树脂基材上形成PVA系树脂层,得到树脂基材与PVA系树脂层的层叠体;对该层叠体进行拉伸及染色而将PVA系树脂层制成偏光件。本实施方式中,拉伸代表性的是包括将层叠体浸渍在硼酸水溶液中并进行拉伸。进而,拉伸根据需要还可以包括在硼酸水溶液中的拉伸之前在高温(例如,95℃以上)下对层叠体进行空中拉伸。得到的树脂基材/偏光件的层叠体可以直接使用(即,可以将树脂基材作为偏光件的保护层),也可以从树脂基材/偏光件的层叠体将树脂基材剥离,在该剥离面层叠符合目的的任意适当的保护层来使用。这种偏光件的制造方法的详情例如记载于日本特开2012-73580号公报。该公报的全部记载作为参考被援引至本说明书中。

[0073] 偏光件的厚度例如为1μm～80μm。在1个实施方式中,偏光件的厚度优选为20μm以下、进一步优选为3μm～15μm。使用本发明的聚酯薄膜时,能够有效防止偏光件的裂纹,因此即使在高温、温度变化大等严酷的环境下,也可以使用薄的偏光件。

[0074] 偏光件与偏光件保护薄膜(聚酯薄膜)可以借助任意适当的粘接剂层来层叠。优选的是,粘接剂层由包含聚乙烯醇系树脂的粘接剂组合物形成。

[0075] 优选偏光件的吸收轴方向与聚酯薄膜的第1方向(代表性的是MD)大致平行。以偏光件的吸收轴与聚酯薄膜的第1方向大致平行的方式构成偏光板时,该聚酯薄膜与偏光件能够同步地优选发生形状变化。其结果,可防止偏光件的裂纹。

[0076] 聚酯薄膜的慢轴角度与偏光件的吸收轴方向所成的角度越一致越优选,2个轴所成的角度优选为0°±10°、更优选为0°±7°、进一步优选为0°±5°。为这样的范围时,能够得到在应用于图像显示装置时虹斑的产生少的聚酯薄膜。需要说明的是,慢轴角度为将辊流动方向设为0°时的角度。

[0077] 上述偏光板中,聚酯薄膜在第1方向上的线膨胀系数和偏光件在平行于该第1方向的方向上的线膨胀系数的差的绝对值优选为$2.0\times10^{-5}$/℃以下、更优选为$1.5\times10^{-5}$/℃以下、进一步优选为$1.0\times10^{-5}$/℃以下。为这样的范围时,即使在高温、温度变化大等严酷的环境下,也能够防止偏光件的裂纹。聚酯薄膜在第1方向上的线膨胀系数和偏光件在平行于该第1方向的方向上的线膨胀系数的差的绝对值的下限越小越优选,例如可以为$0.1\times10^{-5}$/℃。

[0078] 上述偏光板中,聚酯薄膜在第2方向(与第1方向正交的方向)上的线膨胀系数和偏光件在平行于该第2方向的方向上的线膨胀系数的差的绝对值优选为$2.0\times10^{-5}$/℃以下、更优选为$1.5\times10^{-5}$/℃以下、进一步优选为$1.0\times10^{-5}$/℃以下。为这样的范围时,即使在高温、温度变化大等严酷的环境下,也能够防止偏光件的裂纹。聚酯薄膜在第2方向上的线膨胀系数和偏光件在平行于该第2方向的方向上的线膨胀系数的差的绝对值的下限越小越优选,例如可以为$0.1\times10^{-5}$/℃。

[0079] 在1个实施方式中,聚酯薄膜在第1方向上的线膨胀系数和偏光件在平行于该第1方向的方向上的线膨胀系数的差的绝对值、及聚酯薄膜在第2方向(与第1方向正交的方向)上的线膨胀系数和偏光件在平行于该第2方向的方向上的线膨胀系数的差的绝对值均为$2.0\times10^{-5}$/℃以下(优选$1.0\times10^{-5}$/℃以下)。为这样的范围时,即使在高温、温度变化大等严酷的环境下,也能够防止偏光件的裂纹。

[0080] 图2为本发明的另一实施方式的偏光板的截面示意图。偏光板200还具备在聚酯薄膜20的偏光件10侧配置的易粘接层40。在1个实施方式中,以易粘接层40成为偏光件10侧的方式将带易粘接层的聚酯薄膜A配置在偏光件10上。作为易粘接层,可采用上述A项中记载的易粘接层。

[0081] C.图像显示装置

[0082] 上述偏光板可以应用于图像显示装置。作为图像显示装置的代表例,可列举出液晶显示装置、有机电致发光(EL)显示装置。图像显示装置采用在业界公知的构成,因此省略详细的说明。

[0083] 实施例

[0084] 以下,通过实施例具体地对本发明进行说明,但本发明不受这些实施例限定。实施例中的各特性的测定方法如下。需要说明的是,只要没有特别说明,则实施例中的“份”及“%”为重量基准。

[0085] (1)取向角(慢轴的表现方向)

[0086] 将实施例及比较例中得到的聚酯薄膜的中央部以一边与该薄膜的宽度方向平行的方式切成宽度50mm、长度50mm的正方形状而制作试样。使用穆勒矩阵旋光仪(Axometrics公司制制品名“Axoscan”)对该试样进行测定,测定在波长550nm、23℃下的取向角θ。需要说明的是,取向角θ在将试样平行放置于测定台的状态下进行测定。

[0087] (2)线膨胀系数

[0088] 对于聚酯薄膜及偏光件的线膨胀系数,基于JIS K 7197,使用Hitachi High-Tech Science Corporation制的热机械分析装置“TMA7000”,以10℃/分钟的速度从30℃升温至150℃,测定试验薄膜在各温度下的变形量。然后,根据30℃～70℃的温度范围中的变形量,求出该薄膜的线膨胀系数。需要说明的是,将薄膜尺寸随着温度上升而变大(膨胀)的情况记为正(+),将薄膜尺寸随着温度上升而变小(收缩)的情况记为负(-)。

[0089] 对聚酯薄膜测定MD(第1方向)、TD(第2方向)的线膨胀系数。对于偏光件,测定偏光板中与该MD平行的方向及与该TD平行的方向的线膨胀系数。

[0090] (3)结晶度

[0091] 利用差示扫描量热测定(DSC)测定实施例及比较例中使用的聚酯薄膜的结晶度。求出在使试样以10℃/分钟升温至300℃为止的升温中观测到的发热量及熔解热量,通过下式求出结晶度。需要说明的是,发热量及熔解热量的测定使用TA instruments公司制Q-2000来进行。

[0092] 结晶度(%)＝(测定中得到的熔解热量-测定中得到的发热量)/结晶度100％聚对苯二甲酸乙二醇酯的熔解热量(119mJ/mg)×100

[0093] (4)虹斑

[0094] 从LGD公司制的液晶TV“45UH7500”取出液晶单元,将背光侧的偏光板剥离。借助粘合剂将实施例及比较例中得到的偏光板以偏光件的吸收轴成为液晶TV的短边侧的方式贴合在该液晶TV的剥离了偏光板的面。再次设置粘贴有实施例及比较例中得到的偏光板的液晶单元,将TV点亮为白色显示。

[0095] 以经点亮的液晶TV的极角60°的角度进行全方位目视确认,观察虹斑的有无。按以下的基准进行评价。

[0096] ○:未观察到虹斑

[0097] △:稍微观察到虹斑

[0098] ×:明显观察到虹斑

[0099] (5)尺寸变化

[0100] 将实施例及比较例中使用的聚酯薄膜裁切成100mm×100mm。其后,放入至100℃的加热烘箱中24小时后,取出薄膜,再次准确测定尺寸,用金属制尺子确认尺寸,求出尺寸的变化。另外,通过目视确认样品的状态,按以下的基准进行评价。

[0101] ○:没有1mm以上的显著的收缩

[0102] ×:有1mm以上的收缩、或有变形

[0103] (6)裂纹试验(热冲击加速试验)

[0104] 对实施例及比较例中得到的偏光板用冷热冲击试验机(ESPEC制)进行评价。

[0105] 将实施例及比较例中得到的偏光板裁切成横50mm×纵150mm。此时,制作偏光件的吸收轴方向与裁切后的偏光板的横向(短边)平行的样品和偏光件的透射轴方向与裁切后的偏光板的横向(短边)平行的样品。借助丙烯酸系粘合剂使偏光板的未层叠保护薄膜(聚酯薄膜)的面与0.5mm厚的无碱玻璃贴合,制作样品。

[0106] 将得到的样品放入冷热冲击试验机的试验区域中,用30分钟使试验区域内从室温降温至-40℃。接着,用30分钟将试验区域内升温至85℃后,用30分钟再次降温至-40℃。将该从-40℃升温至85℃并再次降温至-40℃的工序作为1循环,反复进行100个循环、200个循环后,取出层叠体,通过目视确认裂纹产生的有无,按以下的基准进行评价。

[0107] ◎:即使重复300个循环后也未观察到裂纹。

[0108] ○:在重复200个循环后未观察到裂纹、但在重复300个循环后产生了裂纹。

[0109] △:在重复100个循环后未观察到裂纹、但在重复200个循环后产生了裂纹。

[0110] ×:在重复100个循环后产生了裂纹。

[0111] [制造例1]偏光件A的制作

[0112] 作为基材,使用长条状、且吸水率0.75%、Tg75℃的非晶质的间苯二甲酸共聚聚对苯二甲酸乙二醇酯(IPA共聚PET)薄膜(厚度:100μm)。对基材的单面实施电晕处理,在25℃下在该电晕处理面涂布以9:1的比包含聚乙烯醇(聚合度4200、皂化度99.2摩尔%)及乙酰乙酰基改性PVA(聚合度1200、乙酰乙酰基改性度4.6%、皂化度99.0摩尔%以上、日本合成化学工业株式会社制、商品名“GOHSEFIMER Z200”)的水溶液并进行干燥,形成厚度11μm的PVA系树脂层,制作层叠体。

[0113] 对得到的层叠体在120℃的烘箱内在圆周速度不同的辊间沿纵向(长度方向)进行自由端单向拉伸至2.0倍(空中辅助拉伸)。

[0114] 接着,使层叠体在液温30℃的不溶化浴(相对于水100重量份配混4重量份的硼酸而得的硼酸水溶液)中浸渍30秒钟(不溶化处理)。

[0115] 接着,边调整碘浓度、浸渍时间边在液温30℃的染色浴中浸渍以使偏光板成为规定的透射率。本实施例中,在相对于水100重量份配混0.2重量份的碘、并配混1.5重量份的碘化钾而得的碘水溶液中浸渍60秒钟(染色处理)。

[0116] 接着,在液温30℃的交联浴(相对于水100重量份配混3重量份的碘化钾、并配混3重量份的硼酸而得的硼酸水溶液)中浸渍30秒钟(交联处理)。

[0117] 其后,边使层叠体在液温70℃的硼酸水溶液(相对于水100重量份配混4重量份的硼酸、并配混5重量份的碘化钾而得的水溶液)中浸渍,边在圆周速度不同的辊间沿纵向(长度方向)以总拉伸倍率成为5.5倍的方式进行单向拉伸(水中拉伸)。

[0118] 其后,使层叠体在液温30℃的清洗浴(相对于水100重量份配混4重量份的碘化钾而得的水溶液)中浸渍(清洗处理),得到带有可剥离的基材的偏光件A。

[0119] [制造例2]偏光件B的制作

[0120] 将水中拉伸的拉伸倍率设为4.6倍,除此以外,与制造例1同样地操作,得到带有可剥离的基材的偏光件B。

[0121] [制造例3]聚酯薄膜A的制造

[0122] 使聚酯树脂(聚对苯二甲酸乙二醇酯、Bell Polyester Products,Inc.制、IV值0.75dl/g(苯酚:1,1,2,2,-四氯乙烷=6:4混合溶剂溶液浓度0.4g/dl)在100℃下进行10小时真空干燥后,使用具备单螺杆挤出机(东洋精机株式会社制、螺杆直径25mm、料筒设定温度:280℃)、T模(宽度500mm、设定温度:280℃)、冷却辊(设定温度:50℃)及卷取机的薄膜制膜装置,制作厚度200μm的非晶性聚酯系树脂薄膜。

[0123] 用Brückner公司制拉伸机KAROIV对得到的非晶性聚酯系树脂薄膜进行同时双向拉伸,得到聚酯薄膜A(相对于长度方向的慢轴角度:-1.3°、面内相位Re(590):142nm、厚度:20μm)。拉伸倍率在长度方向(MD)设为5倍、在宽度方向(TD)设为2倍。拉伸温度为90℃、拉伸速度在MD、TD均设为30%/sec。另外,拉伸处理后,在维持尺寸的状态下于180℃进行10秒钟热处理。

[0124] [制造例4]聚酯薄膜B的制造

[0125] 将拉伸倍率在长度方向(MD)设为4倍、在宽度方向(TD)设为3倍,将拉伸速度在MD、TD均设为50%/sec,除此以外,与制造例3同样地操作,得到聚酯薄膜B(相对于长度方向的慢轴角度:-0.5°、面内相位Re(590):78nm、厚度:17μm)。

[0126] [制造例5]聚酯薄膜I的制造

[0127] 将拉伸倍率在长度方向(MD)设为3倍、在宽度方向(TD)设为3倍,将拉伸速度在MD、TD均设为2%/sec,在拉伸处理后于140℃进行10秒钟热处理,除此以外,与制造例3同样地操作,得到聚酯薄膜I(相对于长度方向的慢轴角度:-2.5°、面内相位Re(590):271nm、厚度:22μm)。

[0128] [制造例6]聚酯薄膜II的制造

[0129] 将拉伸倍率在长度方向(MD)设为2倍、在宽度方向(TD)设为2倍,将拉伸速度在MD、TD均设为2%/sec,在拉伸处理后于140℃进行10秒钟热处理,除此以外,与制造例4同样地操作,得到聚酯薄膜II(相对于长度方向的慢轴角度:-11.9°、面内相位Re(590):54nm、厚度:50μm)。

[0130] [制造例7]聚酯薄膜III的制造

[0131] 对于拉伸倍率,在固定端拉伸中在长度方向(MD)设为6倍、在宽度方向(TD)设为1倍,将拉伸速度在MD、TD均设为2%/sec,在拉伸处理后于140℃进行10秒钟热处理,除此以外,与制造例4同样地操作,得到聚酯薄膜III(相对于长度方向的慢轴角度:-0.6°、面内相位Re(590):2823nm、厚度:41μm)。

[0132] [制造例8]聚酯薄膜IV的制造

[0133] 使聚酯树脂(聚对苯二甲酸乙二醇酯、Bell Polyester Products,Inc.制、间苯二甲酸改性量2.5mol％(相对于聚合物全部重复单元的总量的mol数)、二乙二醇改性量:1.0mol％(相对于聚合物全部重复单元的总量的mol数)、IV值0.77dl/g(苯酚:1,1,2,2,-四氯乙烷＝6:4混合溶剂溶液浓度0.4g/dl)在100℃下进行10小时真空干燥后,使用具备单螺杆挤出机(东洋精机株式会社制、螺杆直径25mm、料筒设定温度:280℃)、T模(宽度500mm、设定温度:280℃)、冷却辊(设定温度:50℃)及卷取机的薄膜制膜装置,制作厚度100μm的非晶性聚酯系树脂薄膜。

[0134] 用Brückner公司制拉伸机KAROIV对得到的非晶性聚酯系树脂薄膜进行同时双向拉伸,得到聚酯薄膜IV(相对于长度方向的慢轴角度:-0.9°、面内相位Re(590):3191nm、厚度:38μm)。对于拉伸倍率,在固定端拉伸中在长度方向(MD)设为7倍、在宽度方向(TD)设为1倍。拉伸温度设为90℃、拉伸速度在MD、TD均设为10％/sec。另外,拉伸处理后,在维持尺寸的状态下于140℃进行10秒钟热处理。

[0135] [制造例9]聚酯薄膜V的制造

[0136] 将制膜厚度设为50μm,不进行拉伸,除此以外,与制造例7同样地操作,得到聚酯薄膜V(相对于长度方向的慢轴角度:3.0°、面内相位Re(590):17nm、厚度:50μm)。

[0137] [制造例10]聚酯薄膜VI的制造

[0138] 使聚酯树脂(聚对苯二甲酸乙二醇酯、Bell Polyester Products,Inc.制、间苯二甲酸改性量2.5mol％(相对于聚合物全部重复单元的总量的mol数)、IV值0.77dl/g(苯酚:1,1,2,2,-四氯乙烷＝6:4混合溶剂溶液浓度0.4g/dl)在100℃下进行10小时真空干燥后,使用具备单螺杆挤出机(东洋精机株式会社制、螺杆直径25mm、料筒设定温度:280℃)、T模(宽度500mm、设定温度:280℃)、冷却辊(设定温度:50℃)及卷取机的薄膜制膜装置,制作厚度170μm的非晶性聚酯系树脂薄膜。

[0139] 对该薄膜在120℃的烘箱内在圆周速度不同的辊间沿纵向(长度方向)进行自由端单向拉伸至2.0倍。

[0140] 接着,在液温30℃的水中浸渍120秒钟后,边在液温73℃的水中浸渍边在圆周速度不同的辊间沿纵向(长度方向)以总拉伸倍率成为5.5倍的方式进行单向拉伸(水中拉伸)。

[0141] 用Brückner公司制拉伸机KAROIV对得到的拉伸薄膜在90℃下进行10秒钟热处理,得到聚酯薄膜VI(相对于长度方向的慢轴角度:-0.2°、面内相位Re(590):3243nm、厚度:35μm)。

[0142] [制造例11]聚酯薄膜VII的制造

[0143] 与制造例10同样地操作而得到拉伸薄膜。

[0144] 用Brückner公司制拉伸机KAROIV对得到的拉伸薄膜在90℃下进行10秒钟热处理、进而在140℃下进行10秒钟热处理,得到聚酯薄膜VII(相对于长度方向的慢轴角度:-0.4°、面内相位Re(590):4052nm、厚度:35μm)。

[0145] [实施例1]

[0146] 对制造例3中制造的聚酯薄膜A进行电晕处理,以干燥后膜厚成为300μm的方式涂布溶解有第一工业制药株式会社制的商品名“SUPERFLEX 210R”15.2wt％和Nippon Shokubai Co.,Ltd.制的商品名“WS-700”2.7wt％的水溶液,在80℃下进行1分钟干燥,得到带易粘接层的聚酯薄膜A。

[0147] 在制造例1中得到的带基材的偏光件的偏光件表面涂布PVA系树脂水溶液(日本合成化学工业株式会社制、商品名“GOHSEFIMER(注册商标)Z-200”、树脂浓度:3重量%)并贴合上述带易粘接层的聚酯薄膜。将得到的层叠体在维持为60℃的烘箱中进行5分钟加热。其后,将基材从PVA系树脂层剥离,得到偏光板(偏光件(透过率42.3%、厚度5μm)/保护薄膜(聚酯薄膜))。需要说明的是,聚酯薄膜A和偏光件以聚酯薄膜A的MD方向与偏光件的吸收轴方向大致平行的方式进行层叠。

[0148] 将得到的偏光板供于上述评价(1)~(6)。将结果示于表1。

[0149] [实施例2]

[0150] 使用制造例4中制造的聚酯薄膜B代替制造例3中制造的聚酯薄膜A,除此以外,与实施例1同样地操作而得到偏光板。

[0151] 将得到的偏光板供于上述评价(1)~(6)。将结果示于表1。

[0152] [实施例3]

[0153] 使用制造例2中得到的偏光件代替制造例1中得到的带基材的偏光件,除此以外,与实施例1同样地操作而得到偏光板。将得到的偏光板供于上述评价(1)~(6)。将结果示于表1。

[0154] [实施例4]

[0155] 使用制造例2中得到的偏光件代替制造例1中得到的带基材的偏光件,除此以外,与实施例2同样地操作而得到偏光板。

[0156] 将得到的偏光板供于上述评价(1)~(6)。将结果示于表1。

[0157] [比较例1]

[0158] 使用制造例5中制造的聚酯薄膜I代替制造例3中制造的聚酯薄膜A,除此以外,与实施例1同样地操作而得到偏光板。

[0159] 将得到的偏光板供于上述评价(1)~(6)。将结果示于表1。

[0160] [比较例2]

[0161] 使用制造例6中制造的聚酯薄膜II代替制造例3中制造的聚酯薄膜A,除此以外,与实施例1同样地操作而得到偏光板。

[0162] 将得到的偏光板供于上述评价(1)~(6)。将结果示于表1。

[0163] [比较例3]

[0164] 使用制造例7中制造的聚酯薄膜III代替制造例3中制造的聚酯薄膜A,除此以外,与实施例1同样地操作而得到偏光板。

[0165] 将得到的偏光板供于上述评价(1)~(6)。将结果示于表1。

[0166] [比较例4]

[0167] 使用制造例8中制造的聚酯薄膜IV代替制造例3中制造的聚酯薄膜A,除此以外,与实施例1同样地操作而得到偏光板。

[0168] 将得到的偏光板供于上述评价(1)~(6)。将结果示于表1。

[0169] [比较例5]

[0170] 使用聚酯薄膜a(东洋纺株式会社制、商品名“Cosmoshine A4100”、相对于长度方向的慢轴角度:90°、面内相位Re(590):7800nm、厚度:75μm)代替制造例3中制造的聚酯薄膜A,除此以外,与实施例1同样地操作而得到偏光板。

[0171] 将得到的偏光板供于上述评价(1)～(6)。将结果示于表1。

[0172] [比较例6]

[0173] 使用聚酯薄膜b(三菱化学株式会社制、商品名“T100-J25”、相对于长度方向的慢轴角度:27°、面内相位Re(590):525nm、厚度:25μm)代替制造例3中制造的聚酯薄膜A,除此以外,与实施例1同样地操作而得到偏光板。

[0174] 将得到的偏光板供于上述评价(1)～(6)。将结果示于表1。

[0175] [比较例7]

[0176] 使用制造例9中制造的聚酯薄膜V代替制造例3中制造的聚酯薄膜A,除此以外,与实施例1同样地操作而得到偏光板。

[0177] 将得到的偏光板供于上述评价(1)～(6)。将结果示于表1。

[0178] [比较例8]

[0179] 使用制造例10中制造的聚酯薄膜VI代替制造例3中制造的聚酯薄膜A,除此以外,与实施例1同样地操作而得到偏光板。

[0180] 将得到的偏光板供于上述评价(1)～(6)。将结果示于表1。

[0181] [比较例9]

[0182] 使用制造例11中制造的聚酯薄膜VII代替制造例3中制造的聚酯薄膜A,除此以外,与实施例1同样地操作而得到偏光板。

[0183] 将得到的偏光板供于上述评价(1)～(6)。将结果示于表1。

[0184] [比较例10]

[0185] 使用制造例2中得到的偏光件代替制造例1中得到的带基材的偏光件,除此以外,与比较例1同样地操作而得到偏光板。将得到的偏光板供于上述评价(1)～(6)。将结果示于表1。

[0186] [比较例11]

[0187] 使用制造例2中得到的偏光件代替制造例1中得到的带基材的偏光件,除此以外,与比较例3同样地操作而得到偏光板。将得到的偏光板供于上述评价(1)～(6)。将结果示于表1。

[0188] [比较例12]

[0189] 使用制造例2中得到的偏光件代替制造例1中得到的带基材的偏光件,除此以外,与比较例8同样地操作而得到偏光板。将得到的偏光板供于上述评价(1)～(6)。将结果示于表1。

[0190] [表1]

[0191]

| | 聚酯薄膜 | | | | | | | 偏光件 | | | 线膨胀系数的差（聚酯薄膜-偏光件） | | 评价 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 组成 | 取向角（°） | 厚度（μm） | 线膨胀系数 MD（$10^{-5}$/℃） | 线膨胀系数 TD（$10^{-5}$/℃） | 线膨胀系数的差 MD-TD（$10^{-5}$/℃） | 结晶度（%） | 厚度（μm） | 线膨胀系数 MD（$10^{-5}$/℃） | 线膨胀系数 TD（$10^{-5}$/℃） | 线膨胀系数的差 MD（$10^{-5}$/℃） | 线膨胀系数的差 TD（$10^{-5}$/℃） | 虹斑 | 尺寸变化 | 裂纹试验 |
| | | | | | | | | | | | | | | | 短边/透射轴 | 短边/吸收轴 |
| 实施例1 | 聚酯薄膜A（PET） | -1.3 | 20 | 1.5 | 7.3 | -5.8 | 48 | 5 | 0.7 | 4.0 | 0.8 | 3.3 | ○ | ○ | ◎ | ○ |
| 实施例2 | 聚酯薄膜B（PET） | -0.5 | 17 | 1.3 | 3.8 | -2.5 | 48 | 5 | 0.7 | 4.0 | 0.6 | -0.2 | ○ | ○ | ◎ | ◎ |
| 实施例3 | 聚酯薄膜A（PET） | -1.3 | 20 | 1.5 | 7.3 | -5.8 | 48.0 | 5 | 1.2 | 5.5 | 0.3 | 1.8 | ○ | ○ | ◎ | ○ |
| 实施例4 | 聚酯薄膜B（PET） | -0.5 | 17 | 1.3 | 3.8 | -2.5 | 48.0 | 5 | 1.2 | 5.5 | 0.1 | -1.7 | ○ | ○ | ◎ | ◎ |
| 比较例1 | 聚酯薄膜I（PET） | -2.5 | 22 | 4.5 | 4.4 | 0.1 | 38 | 5 | 0.7 | 4.0 | 3.8 | 0.4 | ○ | ○ | × | ◎ |
| 比较例2 | 聚酯薄膜II（PET） | -11.9 | 50 | 8.8 | 8.6 | 0.2 | 32 | 5 | 0.7 | 4.0 | 8.1 | 4.6 | ○ | ○ | × | × |
| 比较例3 | 聚酯薄膜III（PET） | -0.6 | 41 | 1.6 | 11.3 | -9.7 | 44 | 5 | 0.7 | 4.0 | 0.9 | 7.3 | ○ | ○ | ◎ | × |
| 比较例4 | 聚酯薄膜IV（改性PET） | -0.9 | 38 | 2.6 | 12.6 | -10.0 | 35 | 5 | 0.7 | 4.0 | 1.9 | 8.6 | ○ | ○ | ○ | × |
| 比较例5 | 聚酯薄膜a（PET） | 90.0 | 75 | 7.8 | 1.6 | 6.2 | 44 | 5 | 0.7 | 4.0 | 7.1 | -2.4 | ○ | ○ | × | ○ |
| 比较例6 | 聚酯薄膜b（PET） | 27.0 | 25 | 12.5 | 6.8 | 5.7 | 39 | 5 | 0.7 | 4.0 | 11.8 | 2.8 | × | ○ | × | ○ |
| 比较例7 | 聚酯薄膜V（PET） | 3.0 | 50 | 32.3 | 21.0 | 11.3 | 5 | 5 | 0.7 | 4.0 | 31.6 | 17.0 | ○ | × | × | × |
| 比较例8 | 聚酯薄膜VI（改性PET） | -0.2 | 35 | 2.7 | 10 | -7.3 | 35 | 5 | 0.7 | 4 | 2.0 | 6.0 | ○ | ○ | ○ | × |
| 比较例9 | 聚酯薄膜VII（改性PET） | -0.4 | 35 | 2.1 | 11.6 | -9.5 | 31 | 5 | 0.7 | 4 | 1.4 | 7.6 | ○ | ○ | ○ | × |
| 比较例10 | 聚酯薄膜I（PET） | -2.5 | 22 | 4.5 | 4.4 | 0.1 | 38 | 5 | 1.2 | 5.5 | 3.3 | -1.1 | ○ | ○ | × | ◎ |
| 比较例11 | 聚酯薄膜III（PET） | -0.6 | 41 | 1.6 | 11.3 | -9.7 | 44 | 5 | 1.2 | 5.5 | 0.4 | 5.8 | ○ | ○ | ◎ | × |
| 比较例12 | 聚酯薄膜VI（改性PET） | -0.2 | 35 | 2.7 | 10 | -7.3 | 35 | 5 | 1.2 | 5.5 | 1.5 | 4.5 | ○ | ○ | ○ | × |

[0192] 附图标记说明

[0193] 10 偏光件

[0194] 20 聚酯薄膜

[0195] 30 粘接剂层

[0196] 40 易粘接层

[0197] 100、200 偏光板

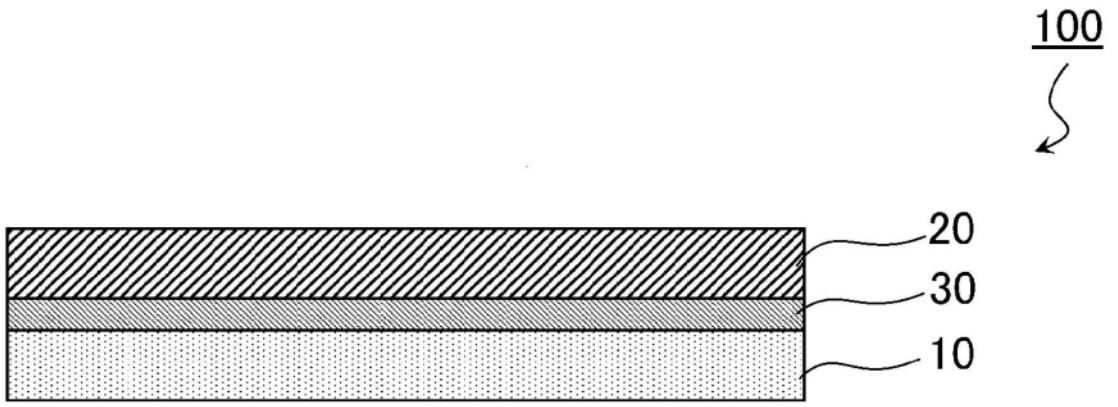



图1

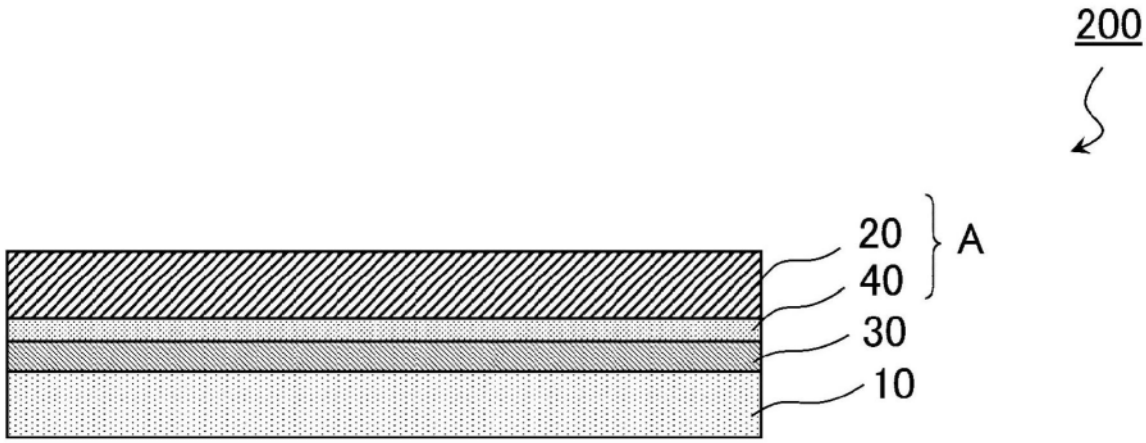



图2