



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103547961 B

(45)授权公告日 2017.07.14

(21)申请号 201280024048.5

(22)申请日 2012.05.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103547961 A

(43)申请公布日 2014.01.29

(30)优先权数据
2011-111441 2011.05.18 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.11.18

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2012/062477 2012.05.16

(87)PCT国际申请的公布数据
W02012/157663 JA 2012.11.22

(73)专利权人 东洋纺株式会社
地址 日本大阪府

(72)发明人 村田浩一 中谷充晴 佐佐木靖

(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
代理人 刘新宇 李茂家

(51)Int.Cl.
G02F 1/1335(2006.01)
G02B 5/30(2006.01)
G02F 1/13357(2006.01)

(56)对比文件
WO 2010050355 A1,2010.05.06,
JP 2010243630 A,2010.10.28,
CN 1656399 A,2005.08.17,
JP 2008155435 A,2008.07.10,
US 2008233312 A1,2008.09.25,
审查员 纪红

权利要求书1页 说明书24页

(54)发明名称

液晶显示装置、偏光板和偏振片保护膜

(57)摘要

本发明提供可视性良好的液晶显示装置、以及适用于这种液晶显示装置的偏光板和偏振片保护膜。一种液晶显示装置,其具有背光光源、2个偏光板以及配置在前述2个偏光板之间的液晶单元,前述背光光源为白色发光二极管光源,前述2个偏光板具有在偏振片的两侧层叠有偏振片保护膜的结构,前述偏振片保护膜中的至少1个为具有易粘接层的聚酯薄膜,前述聚酯薄膜具有3000~30000nm的延迟量,前述易粘接层含有聚酯类树脂(A)和聚乙烯醇类树脂(B)。

1. 一种液晶显示装置, 其具有背光光源、2个偏光板以及配置在所述2个偏光板之间的液晶单元,

所述背光光源为荧光体方式的白色发光二极管光源,

所述2个偏光板具有在偏振片的两侧层叠有偏振片保护膜的结构,

所述偏振片保护膜中的至少1个为具有易粘接层的聚酯薄膜,

所述聚酯薄膜具有4500~30000nm的延迟量,

所述聚酯薄膜的延迟量与厚度方向延迟量之比 R_e/R_{th} 为0.2以上且2.0以下,

延迟量 R_e 是薄膜上的相正交的双轴的折射率各向异性 ΔN_{xy} 与薄膜厚度 d 的积: $R_e = \Delta N_{xy} \times d$, $\Delta N_{xy} = |N_x - N_y|$,

厚度方向延迟量 R_{th} 是将薄膜厚度方向剖面观察时的2个双折射率 ΔN_{xz} 和 ΔN_{yz} 分别乘以薄膜厚度 d 而得到的延迟量的平均值: $R_{th} = (\Delta N_{xz} \times d + \Delta N_{yz} \times d) / 2$, $\Delta N_{xz} = |N_x - N_z|$, $\Delta N_{yz} = |N_y - N_z|$,

其中, N_x 、 N_y 分别为相正交的双轴的折射率, N_z 为厚度方向的折射率,

所述易粘接层含有聚酯类树脂(A)、聚乙烯醇类树脂(B)和交联剂(C)。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置, 其中, 相对于所述液晶单元配置在出射光侧的偏光板的出射光侧的偏振片保护膜为所述具有易粘接层的聚酯薄膜。

3. 根据权利要求1或2所述的液晶显示装置, 其中, 所述聚酯薄膜的延迟量与厚度方向延迟量之比 R_e/R_{th} 为0.2以上且1.2以下。

4. 根据权利要求1或2所述的液晶显示装置, 其中, 所述聚酯薄膜在与偏振片的接触侧相反一侧的面具有选自硬涂层、防眩层、防反射层、低反射层、低反射防眩层和防反射防眩层组成的组中的1种以上的层。

5. 根据权利要求1或2所述的液晶显示装置, 所述聚酯薄膜具有8000~30000nm的延迟量。

6. 根据权利要求1或2所述的液晶显示装置, 所述交联剂(C)为异氰酸酯类化合物或三聚氰胺类化合物。

液晶显示装置、偏光板和偏振片保护膜

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示装置、偏光板和偏振片保护膜。详细而言,涉及可视性良好、适于薄型化的液晶显示装置,以及适用于这种液晶显示装置的偏光板和偏振片保护膜。

背景技术

[0002] 液晶显示装置(LCD)中使用的偏光板通常为由2张偏振片保护膜夹持用碘对聚乙烯醇(PVA)等染色了的偏振片的构成。作为偏振片保护膜,一般使用三醋酸纤维素(TAC)薄膜。近年来,随着LCD的薄型化而要求偏光板薄层化。然而,减薄TAC薄膜的厚度时,会产生机械强度降低和透湿性增高的问题。此外,TAC薄膜较昂贵,因此强烈需要廉价的替代材料。

[0003] 在这种状况下,提出了使用即使在薄的厚度下耐久性也较高的聚酯薄膜来代替TAC薄膜的方案(专利文献1~3)。

[0004] TAC薄膜对表面实施了碱处理等,与亲水性粘接剂的亲和性极高,与涂布有亲水性粘接剂的偏振片具有极高的粘接性。而聚酯薄膜与亲水性粘接剂的粘接性不充分,特别是在为通过拉伸处理而具有取向性的聚酯薄膜时,这种倾向更加显著。因此,专利文献2和3提出了为了提高与偏振片或涂布于偏振片的亲水性粘接剂的粘接性而在聚酯薄膜上设置易粘接层的方案。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2002-116320号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2004-219620号公报

[0009] 专利文献3:日本特开2004-205773号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 如上所述,聚酯薄膜与TAC薄膜相比耐久性优异,但与TAC薄膜不同其具有双折射性,因此用作偏振片保护膜时,存在因光学畸变导致画质降低的问题。即,具有双折射性的聚酯薄膜由于具有规定的光学各向异性(延迟量),因此用作偏振片保护膜时,如果从斜向观察会产生彩虹状色斑,画质降低。因此,专利文献1~3采取了通过使用共聚酯作为聚酯来减小延迟量的对策。然而,即使在该情况下也未能完全消除彩虹状色斑。

[0012] 进而,聚酯薄膜与水的亲和性低,通过拉伸而具有晶体取向性时,与水的亲和性进一步降低。而偏振片、涂布在偏振片上的粘接剂以聚乙烯醇类树脂为主要成分,具有高亲水性。由于这种性质的差异,取向聚酯薄膜与偏振片、该粘接剂的亲和性低,难以使两者牢固地粘接。因此,即使是专利文献2、3中公开的易粘接层,与三醋酸纤维素薄膜相比,仍未获得充分的粘接性。因此,长期将以现有的取向聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜作为保护膜的偏光板用作显示器构件时,有时会在保护膜与偏振片之间发生浮起、剥离,因偏振片内的水分量的变化而导致偏光特性降低,白点等可视性变差。

[0013] 本发明的目的在于解决如上所述的问题,提供提高了薄型化和可视性的液晶显示装置以及适用于这种液晶显示装置的偏光板和偏振片保护膜。

[0014] 用于解决问题的方案

[0015] 本发明人对在使用聚酯薄膜作为偏振片保护膜时产生的彩虹状色斑的产生机理进行了深入研究。结果发现,该彩虹状色斑起因于聚酯薄膜的延迟量和背光光源的发光光谱。迄今,液晶显示装置的背光光源一般使用冷阴极管、热阴极管等荧光管。冷阴极管、热阴极管等荧光灯的分光分布显示具有多个峰的发光光谱,这些不连续的发光光谱汇聚而得到白色的光源。而光透过延迟量高的薄膜时,根据波长而显示不同的透光强度。因此认为,背光光源为不连续的发光光谱时,只有特定波长会强力透过这种薄膜,结果产生彩虹状色斑。

[0016] 基于这种发现,本发明人等想到通过组合使用特定背光光源和具有特定延迟量的聚酯薄膜、并进一步使用具有特定粘结剂组成的易粘接层,可以解决上述问题,并对此进行确认,从而完成了本发明。

[0017] 即,本发明为以下的(1)~(7)的方案。

[0018] 第1项.

[0019] 一种液晶显示装置,其具有背光光源、2个偏光板以及配置在前述2个偏光板之间的液晶单元,

[0020] 前述背光光源为白色发光二极管光源,

[0021] 前述2个偏光板具有在偏振片的两侧层叠有偏振片保护膜的结构,

[0022] 前述偏振片保护膜中的至少1个为具有易粘接层的聚酯薄膜,

[0023] 前述聚酯薄膜具有3000~30000nm的延迟量,

[0024] 前述易粘接层含有聚酯类树脂(A)和聚乙烯醇类树脂(B)。

[0025] 第2项.

[0026] 根据第1项所述的液晶显示装置,其中,相对于前述液晶单元配置在出射光侧的偏光板的出射光侧的偏振片保护膜为前述具有易粘接层的聚酯薄膜。

[0027] 第3项.

[0028] 根据第1项或第2项所述的液晶显示装置,其中,前述聚酯薄膜的延迟量与厚度方向延迟量之比(Re/Rth)为0.2以上且1.2以下。

[0029] 第4项.

[0030] 根据第1~3中任一项所述的液晶显示装置,其中,前述聚酯薄膜在与偏振片的接触侧相反一侧的面具有选自硬涂层、防眩层、防反射层、低反射层、低反射防眩层和防反射防眩层组成的组中的1种以上的层。

[0031] 第5项.

[0032] 一种以白色发光二极管作为背光光源的液晶显示装置用偏光板,其具有在偏振片的两侧层叠有偏振片保护膜的结构,

[0033] 前述偏振片保护膜中的至少一方为具有易粘接层的聚酯薄膜,

[0034] 前述聚酯薄膜具有3000~30000nm的延迟量,

[0035] 前述易粘接层含有聚酯类树脂(A)和聚乙烯醇类树脂(B)。

[0036] 第6项.

[0037] 根据第5项所述的以白色发光二极管作为背光光源的液晶显示装置用偏光板,其

中,前述聚酯薄膜在与偏振片的接触侧相反一侧的面具有选自硬涂层、防眩层、防反射层、低反射层、低反射防眩层和防反射防眩层组成的组中的1种以上的层。

[0038] 第7项。

[0039] 一种以白色发光二极管作为背光光源的液晶显示装置用偏振片保护膜,其具有含有聚酯类树脂(A)和聚乙烯醇类树脂(B)的易粘接层,并且包含具有3000~30000nm的延迟量的聚酯薄膜。

[0040] 第8项。

[0041] 根据第7项所述的以白色发光二极管作为背光光源的液晶显示装置用偏振片保护膜,其中,前述聚酯薄膜的延迟量与厚度方向延迟量之比(R_e/R_{th})为0.2以上且1.2以下。

[0042] 第9项。

[0043] 根据第7项或第8项所述的以白色发光二极管作为背光光源的液晶显示装置用偏振片保护膜,其中,前述聚酯薄膜由至少3层以上构成,

[0044] 在最外层以外的层中含有紫外线吸收剂,

[0045] 前述聚酯薄膜的波长380nm的透光率为20%以下。

[0046] 第10项。

[0047] 根据第7~9中任一项所述的以白色发光二极管作为背光光源的液晶显示装置用偏振片保护膜,其中,前述聚酯薄膜在与偏振片的接触侧相反一侧的面具有选自硬涂层、防眩层、防反射层、低反射层、低反射防眩层和防反射防眩层组成的组中的1种以上的层的聚酯薄膜。

[0048] 发明的效果

[0049] 对于本发明的液晶显示装置、偏光板和偏振片保护膜,偏振片与保护膜之间的粘接性优异,在任一观察角度下透射光的光谱均可以得到与光源近似的光谱,可以确保没有彩虹状色斑的良好可视性。

具体实施方式

[0050] 一般,液晶面板从与背光光源相对的一侧起到显示图像一侧(出射光侧)依次由背面模块、液晶单元和前面模块构成。背面模块和前面模块一般由透明基板、形成在该液晶单元一侧表面的透明导电膜以及配置在其相反一侧的偏光板构成。在这里,偏光板在背面模块中配置在与背光光源相对的一侧,在前面模块中配置在显示图像一侧(出射光侧)。

[0051] 本发明的液晶显示装置至少包括背光光源、2个偏光板以及配置在它们之间的液晶单元作为构成构件。此外,只要不损害可视性、偏振片与偏振片保护膜的粘接性,也可以适当具有除上述以外的其他构成,例如滤色片、透镜膜、漫射片、防反射薄膜等。

[0052] 作为背光的构成,可以是以导光板、反射板等作为构成构件的侧光型,也可以是直下型,本发明需要使用白色发光二极管(白色LED)作为液晶显示装置的背光光源。白色LED是指通过荧光体方式而发出白色光的元件、有机发光二极管(Organic light-emitting diode:OLED),所述荧光体方式是将使用化合物半导体的发出蓝色光或紫外光的发光二极管与荧光体组合。其中,由将使用化合物半导体的蓝色发光二极管与铋·铝·石榴石类黄色荧光体组合得到的发光元件构成的白色发光二极管具有连续且较宽的发光光谱,并且发光效率也优异,因此适宜作为本发明的背光光源。此外,有机发光二极管也具有连续且较宽

的发光光谱,因此是适宜的。在这里,连续且较宽的发光光谱是指:在可见光区域中发光光谱连续,且至少在450~650nm的波长区域中发光光谱的强度不为零的、连续且较宽的发光光谱。

[0053] 本发明的液晶显示装置利用电力消耗小的白色LED,因此还可以发挥节约能量的效果。

[0054] 另外,虽然将发出红·绿·蓝的各种颜色的LED组合而用作白色光源的方式(三色LED方式)也有实用化,但该方式的发光光谱窄且不连续,因此预计难以获得本发明所期望的效果,故不优选。

[0055] 此外,对于迄今广泛用作背光光源的冷阴极管、热阴极管等荧光管也是,由于发光光谱仅具有在特定波长具有峰的不连续的发光光谱,因此难以获得本发明所期望的效果。

[0056] 偏光板具有用2张偏振片保护膜将PVA等上染有碘的偏振片贴合而成的构成,本发明中,构成偏光板的偏振片保护膜中的至少一个为具有特定范围延迟量的聚酯薄膜。

[0057] 对于通过上述构成抑制彩虹状色斑产生的机理作如下考虑,但并不受理论约束。

[0058] 在偏振片的单侧配置具有双折射性的聚酯薄膜时,在自偏振片射出的直线偏振光透过聚酯薄膜时产生紊乱。所透过的光根据聚酯薄膜的双折射率与厚度的积即延迟量显示特有的干涉色。因此,作为光源使用冷阴极管、热阴极管等不连续的发光光谱时,根据波长而显示不同的透光强度,形成彩虹状色斑(参见:第15次微光学会议论文集,第30~31项(第15回マイクロオプティカルカンファレンス予稿集、第30~31项))。

[0059] 与此相对,白色发光二极管具有在可见光区域中连续且较宽的发光光谱。因此,着眼于由透过双折射体的透射光产生的干涉色光谱的包络线形状时,通过控制聚酯薄膜的延迟量,可以得到与光源的发光光谱相似的光谱。由此认为,通过使光源的发光光谱与由透过双折射体的透射光产生的干涉色光谱的包络线形状形成相似形状,从而不产生彩虹状色斑,可视性显著改善。

[0060] 如上,本发明使用具有较宽发光光谱的白色发光二极管作为光源,因此仅以较简便的构成即可以使透射光的光谱的包络线形状与光源的发光光谱近似。

[0061] 为了发挥上述效果,偏振片保护膜中使用的聚酯薄膜优选为具有3000~30000nm的延迟量的取向聚酯薄膜。延迟量小于3000nm时,在用作偏振片保护膜的情况下,在从斜向观察时会呈现强干涉色,因此包络线形状与光源的发光光谱不同,无法确保良好的可视性。优选的延迟量的下限值为4500nm,更优选的下限值为6000nm,进一步优选的下限值为8000nm,更进一步优选的下限值为10000nm。

[0062] 另一方面,延迟量的上限为30000nm。即使使用具有更高的延迟量的聚酯薄膜,实质上也无法获得进一步的可视性的改善效果,不仅如此,薄膜的厚度也会变得相当厚,作为工业材料的操作性降低,故不优选。

[0063] 聚酯薄膜的延迟量可以通过测定双轴方向的折射率和厚度来求出,也可以使用KOBRA-21ADH(王子计测机器株式会社)等市售的自动双折射测定装置来求出。

[0064] 本发明中,偏振片保护膜中的至少一个为上述具有特定延迟量的偏振片保护膜。该具有特定延迟量的偏振片保护膜在液晶显示装置中的配置只要能获得良好的可视性就没有特别限定,优选配置得比液晶更靠近光源侧的偏光板的光源侧的偏振片保护膜、或配置得比液晶更靠近出射光侧的偏光板的出射光侧的偏振片保护膜为包含该具有特定延迟

量的聚酯薄膜的偏振片保护膜。其中,更优选将配置得比液晶更靠近出射光侧的偏光板的出射光侧的偏振片保护膜设为该具有特定延迟量的聚酯薄膜。在上述以外的位置配置聚酯薄膜时,有时会使液晶单元的偏光特性发生变化。由于需要偏光特性的部位无法使用本发明的高分子薄膜,因此优选仅用于这种限定的部位。

[0065] 本发明的偏光板为由2张偏振片保护膜夹持聚乙烯醇(PVA)等上染有碘的偏振片而成的构成,至少任一侧的偏振片保护膜为上述具有特定延迟量的偏光板保护膜。另一侧的偏振片保护膜优选使用以TAC薄膜、丙烯酸(酯)薄膜、降冰片烯类薄膜为代表的无双折射的薄膜。

[0066] 在本发明使用的偏光板中,为了防反光、抑制眩光、抑制损伤等而设置各种功能层。作为这种功能层,没有特别限制,可列举出:硬涂层、防眩层(AG)、防反射层(AR)、低反射层(LR)、低反射防眩层(AG/LR)、防反射防眩层(AG/AR)。功能层优选设置在聚酯薄膜的表面(聚酯薄膜的与偏振片的接触侧相反一侧的表面)。这些层可以在聚酯薄膜上仅设置1种,也可以根据需要而将2种以上组合层叠。

[0067] 在设置各种功能层时,优选在取向聚酯薄膜的表面设置易粘接层。此时,从抑制由反射光产生的干涉的角度来看,优选将易粘接层的折射率调整至功能层的折射率与聚酯薄膜的折射率的几何平均值附近。易粘接层的折射率的调整可以采用公知方法,例如可以通过在聚酯、聚氨酯等粘结剂树脂中含有钛、锆、其他金属种来进行调整。

[0068] 本发明中使用的聚酯可以使用聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯,也可以含有其他共聚成分。这些树脂的透明性优异,并且热特性、机械特性也优异,可以通过拉伸加工容易地控制延迟量。尤其,即使聚对苯二甲酸乙二醇酯的固有双折射大、薄膜的厚度薄,也可较容易地获得大延迟量,故优选。

[0069] 为了抑制碘色素等光学功能性色素的劣化,理想的是,本发明的薄膜的波长380nm的透光率为20%以下。380nm的透光率更优选为15%以下,进一步优选为10%以下,特别优选为5%以下。如果前述透光率为20%以下,则可以抑制光学功能性色素因紫外线而变质。另外,本发明中的透光率是相对于薄膜的平面以垂直方法测得的值,可以使用分光光度计(例如日立U-3500型)进行测定。

[0070] 要想使本发明的薄膜的波长380nm的透光率为20%以下,理想的是适当调节紫外线吸收剂的种类、浓度和薄膜的厚度。本发明中使用的紫外线吸收剂为公知的物质。作为紫外线吸收剂,可列举出有机类紫外线吸收剂和无机类紫外线吸收剂,从透明性的角度来看,优选有机类紫外线吸收剂。作为有机类紫外线吸收剂,可列举出:苯并三唑类、二苯甲酮类、环状亚氨基酯类等。只要能获得上述吸光度的范围,这些可以单独使用1种也可以将2种以上组合使用。在组合使用2种以上的紫外线吸收剂时,由于可以同时吸收各自的波长的紫外线,因此可以进一步改善紫外线吸收效果。从耐久性的角度来看,特别优选苯并三唑类和环状亚氨基酯类的有机类紫外线吸收剂。

[0071] 作为二苯甲酮类紫外线吸收剂、苯并三唑类紫外线吸收剂和丙烯腈类紫外线吸收剂,例如可列举出:2-[2'-羟基-5'-(甲基丙烯酰氧基甲基)苯基]-2H-苯并三唑、2-[2'-羟基-5'-(甲基丙烯酰氧基乙基)苯基]-2H-苯并三唑、2-[2'-羟基-5'-(甲基丙烯酰氧基丙基)苯基]-2H-苯并三唑、2,2'-二羟基-4,4'-二甲氧基二苯甲酮、2,2',4,4'-四羟基二苯甲酮、2,4-二-叔丁基-6-(5-氯苯并三唑-2-基)苯酚、2-(2'-羟基-3'-叔丁基-5'-甲基苯基)-

5-氯苯并三唑、2-(5-氯(2H)-苯并三唑-2-基)-4-甲基-6-(叔丁基)苯酚、2,2'-亚甲基双(4-(1,1,3,3-四甲基丁基)-6-(2H-苯并三唑-2-基)苯酚等。作为环状亚氨基酯类紫外线吸收剂,例如可列举出:2,2'-(1,4-亚苯基)双(4H-3,1-苯并噁嗪-4-酮)、2-甲基-3,1-苯并噁嗪-4-酮、2-丁基-3,1-苯并噁嗪-4-酮、2-苯基-3,1-苯并噁嗪-4-酮等。但并不特别限定于这些。

[0072] 除了紫外线吸收剂以外,在不妨碍本发明的效果的范围也可以含有催化剂以外的各种添加剂。作为添加剂,例如可列举出:无机颗粒、耐热性高分子颗粒、碱金属化合物、碱土金属化合物、磷化合物、抗静电剂、耐光剂、阻燃剂、热稳定剂、抗氧化剂、抗胶凝剂、表面活性剂等。此外,为了发挥高透明性,也优选聚酯薄膜实质上不含颗粒。“实质上不含颗粒”是指:例如无机颗粒的情况下,用荧光X射线分析对无机元素进行定量时为50ppm以下、优选为10ppm以下、特别优选为检出限以下的含量。

[0073] 为了提高上述聚酯薄膜与偏振片或设置在其单面或两面的水系粘接剂等的聚乙烯醇类树脂层的粘接性,在其至少单面层叠有由含有聚酯类树脂(A)和聚乙烯醇类树脂(B)的树脂组合物形成的易粘接层。易粘接层可以设置在聚酯薄膜的两面,也可以仅设置在聚酯薄膜的单面,在另一面设置不同种类的树脂被覆层。利用聚酯类树脂(A)实现与基材薄膜的粘接性,并且利用聚乙烯醇类树脂(B)实现与偏振片或水系粘接剂的粘接性,由此适宜地可以兼顾与这两层的粘接性。

[0074] 本发明的易粘接层中使用的聚酯类树脂(A)是二元羧酸成分与二元醇成分缩聚而成的共聚物,作为二元羧酸成分和二元醇成分,可以使用后述的材料。从提高与聚酯薄膜基材的粘接性的角度来看,优选使用具有与聚酯薄膜中的二元羧酸成分相同或类似的结构和性质的二元羧酸成分作为聚酯类树脂(A)的二元羧酸成分。因此,例如,采用芳香族二元羧酸作为聚酯薄膜的二元羧酸成分时,优选使用芳香族二元羧酸作为聚酯类树脂(A)的二元羧酸成分。作为这种芳香族二元羧酸成分,最优选对苯二甲酸和间苯二甲酸。相对于全部二元羧酸成分,可以以10摩尔%以下的范围加入其他芳香族二元羧酸进行共聚。

[0075] 作为聚酯类树脂(A),对材料没有特别限定,可以使用二元羧酸成分与二元醇成分缩聚而形成的共聚物、或其共混树脂。作为二元羧酸成分,例如可列举出:对苯二甲酸、间苯二甲酸、邻苯二甲酸、2,5-萘二甲酸、2,6-萘二甲酸、1,4-萘二甲酸、1,5-萘二甲酸、二苯基羧酸、二苯氧基乙烷二羧酸、二苯砜甲酸、蒽二羧酸、1,3-环戊烷二羧酸、1,3-环己烷二羧酸、1,4-环己烷二羧酸、六氢对苯二甲酸、六氢间苯二甲酸、丙二酸、二甲基丙二酸、丁二酸、3,3-二乙基丁二酸、戊二酸、2,2-二甲基戊二酸、己二酸、2-甲基己二酸、三甲基己二酸、庚二酸、壬二酸、二聚酸、癸二酸、辛二酸、十二烷二羧酸等。这些可以仅单独使用一种,也可以将2种以上组合使用。

[0076] 作为构成聚酯类树脂(A)的二元醇成分,例如可列举出:乙二醇、丙二醇、六亚甲基二元醇、新戊二醇、1,2-环己烷二甲醇、1,4-环己烷二甲醇、十二亚甲基二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、2,2-双(4-羟基苯基)丙烷、双(4-羟基苯基)砜等。这些可以仅单独使用一种,也可以将2种以上组合使用。

[0077] 此外,作为聚酯类树脂(A)的二元醇成分,优选将乙二醇和支链二元醇组合使用。认为通过具有支链结构,可以有助于易粘接层中的应力松弛,适宜地发挥密合性。作为前述支链二元醇成分,例如可列举出:2,2-二甲基-1,3-丙二醇、2-甲基-2-乙基-1,3-丙二醇、2-

甲基-2-丁基-1,3-丙二醇、2-甲基-2-丙基-1,3-丙二醇、2-甲基-2-异丙基-1,3-丙二醇、2-甲基-2-正己基-1,3-丙二醇、2,2-二乙基-1,3-丙二醇、2-乙基-2-正丁基-1,3-丙二醇、2-乙基-2-正己基-1,3-丙二醇、2,2-二-正丁基-1,3-丙二醇、2-正丁基-2-丙基-1,3-丙二醇、和2,2-二-正己基-1,3-丙二醇等。这些可以仅单独使用一种,也可以将2种以上组合使用。

[0078] 对于前述支链二元醇成分的摩尔比,相对于全部二元醇成分,下限优选为10摩尔%,特别优选为20摩尔%。而上限优选为80摩尔%,进一步优选为70摩尔%,特别优选为60摩尔%。此外,根据需要而可以组合使用二乙二醇、丙二醇、丁二醇、己二醇或1,4-环己烷二甲醇等。

[0079] 从与聚乙烯醇类树脂(B)的相容性的方面来看,本发明中使用的聚酯类树脂(A)优选使用水溶性或水分散性树脂。要想使聚酯类树脂的水溶性化或水分散化,优选使含有磺酸盐基团、羧酸盐基团等亲水性基团的化合物共聚。其中,从一边将聚酯类树脂(A)的酸值保持得较低来控制与交联剂的反应性一边赋予亲水性的角度来看,适宜为具有磺酸盐基团的二元羧酸成分。作为具有磺酸盐基团的二元羧酸成分,例如可列举出:磺基对苯二甲酸、5-磺基间苯二甲酸、4-磺基萘间苯二甲酸-2,7-二羧酸和5-(4-磺基苯氧基)间苯二甲酸及其碱金属盐,其中优选5-磺基间苯二甲酸。具有磺酸盐基团的二元羧酸成分优选在聚酯树脂(A)的二元羧酸成分中占1~15摩尔%,更优选为1.5~12摩尔%,进一步优选为2~10摩尔%。具有磺酸盐基团的二元羧酸成分为上述下限以上时,对于聚酯类树脂的水溶性化或水分散化而言是适宜的。此外,具有磺酸盐基团的二元羧酸成分为上述上限以下时,对于与聚酯薄膜基材的粘接性而言是适宜的。

[0080] 如后所述组合使用交联剂(C)时,聚酯类树脂(A)优选作为与交联剂(C)的反应基团的羧基较少。可认为,通过减少与交联剂具有反应性的羧基,使得与交联剂的反应性降低,因此,结果其不与聚乙烯醇类树脂完全混合,可以维持由交联的聚乙烯醇类树脂所形成的域结构。从这种角度来看,聚酯类树脂(A)的酸值理想的是20KOHmg/g以下,优选为15KOHmg/g以下,更优选为10KOHmg/g以下,进一步优选为8KOHmg/g以下,更进一步优选为5KOHmg/g以下。聚酯类树脂(A)的酸值可以根据基于后述的滴定法或NMR等的成分分析的结果在理论上求出。

[0081] 要想将聚酯类树脂(A)的酸值控制在上述范围,优选减少用于水溶性化或者水分散化的羧酸盐基团的引入量,或采用羧酸盐基团以外的亲水性基团,或降低聚酯类树脂的羧酸末端浓度。作为降低聚酯类树脂的羧酸末端浓度的方法,优选采用对羧酸末端基团进行了末端修饰的聚酯类树脂,或采用聚酯类树脂的数均分子量大的聚酯类树脂。因此,聚酯类树脂(A)的数均分子量优选为5000以上,更优选为6000以上,进一步优选为10000以上。此外,作为构成聚酯类树脂(A)的成分,优选使具有3个以上羧基的酸成分的含量较低。

[0082] 对聚酯类树脂(A)的玻璃化转变温度没有特别限定,优选为20~90℃,更优选为30~80℃。玻璃化转变温度为上述下限以上时,对于耐粘连性而言是适宜的,玻璃化转变温度为上述上限以下时,对于与聚酯薄膜基材的粘接性而言是适宜的。

[0083] 易粘接层中的聚酯类树脂(A)的含量优选为40质量%以上且90质量%以下,更优选为45质量%以上且85%质量%以下,进一步优选为50质量%以上且80质量%以下。聚酯类树脂(A)的含量为上述下限以上时,对于与聚酯薄膜基材的粘接性而言是适宜的,为上述上限以下时,对于与偏振片·水系树脂的粘接性而言是适宜的。

[0084] 对易粘接层中的聚乙烯醇类树脂(B)没有特别限定,例如可列举出:将聚醋酸乙烯酯皂化而得到的聚乙烯醇;其衍生物;还有醋酸乙烯酯与具有共聚性的单体的共聚物的皂化物;对聚乙烯醇进行了缩醛化、氨基甲酸酯化、醚化、接枝化、磷酸酯化等的改性聚乙烯醇;等。作为前述单体,可列举出:马来酸、马来酸酐、富马酸、巴豆酸、衣康酸、(甲基)丙烯酸等不饱和羧酸及其酯类;乙烯、丙烯等 α -烯烃、(甲基)烯丙基磺酸(钠)、磺酸钠(单烷基苹果酸酯)、二磺酸钠烷基苹果酸酯、N-羟甲基丙烯酰胺、丙烯酰胺烷基磺酸碱盐、N-乙基吡咯烷酮、N-乙基吡咯烷酮衍生物等。这些聚乙烯醇类树脂可以仅使用1种,也可以并用2种以上。

[0085] 作为本发明中使用的聚乙烯醇类树脂(B),可例示出乙烯醇-醋酸乙烯酯共聚物、乙烯醇-乙烯基缩丁醛共聚物、乙烯-乙烯醇共聚物,在这些当中,优选乙烯醇-醋酸乙烯酯共聚物、乙烯-乙烯醇共聚物。对聚乙烯醇类树脂(B)的聚合度没有特别限制,从涂布液粘性的方面来看,聚合度优选为3000以下。

[0086] 乙烯醇的共聚比率用皂化度表示。本发明的聚乙烯醇类树脂(B)的皂化度优选为60摩尔%以上且85摩尔%以下,更优选为65摩尔%以上且83摩尔%以下,进一步优选为68摩尔%以上且80摩尔%以下,更进一步优选为70摩尔%以上且小于80摩尔%,再进一步优选为71摩尔%以上且78摩尔%以下,特别优选为73摩尔%以上且75摩尔%以下。如后所述与交联剂(C)组合使用时,聚乙烯醇类树脂(B)的皂化度为上述下限以上时,可以与交联剂(C)更适宜地形成交联结构。此外,聚乙烯醇类树脂(B)的皂化度为上述上限以下(或小于上述上限)时,可以与聚酯类树脂(A)更适宜地发挥相容性。乙烯醇类树脂的皂化度可以通过醋酸乙烯酯等共聚单元的水解所需的碱消耗量、基于NMR的组成分析来求出。

[0087] 作为聚乙烯醇类树脂(B)的含量,在易粘接层中优选为10质量%以上且60质量%以下,更优选为15质量%以上且55%质量%以下,进一步优选为20质量%以上且50质量%以下。聚乙烯醇类树脂(B)的含量为上述下限以上时,对于与偏振片和水系树脂的粘接性而言是适宜的,为上述上限以下时,对于与聚酯薄膜基材的粘接性而言是适宜的。

[0088] 作为交联剂(C),只要与羟基具有交联性则没有特别限定,可列举出:三聚氰胺类、异氰酸酯类、碳二亚胺类、噁唑啉类、环氧类等的化合物。从涂布液的经时稳定性的方面来看,优选三聚氰胺类、异氰酸酯类、碳二亚胺类、噁唑啉类的化合物。进而,交联剂优选与聚乙烯醇类树脂(B)的羟基适宜进行交联反应的三聚氰胺类化合物或异氰酸酯类化合物。认为这是由于:碳二亚胺类交联剂与羧基反应,而三聚氰胺类化合物或异氰酸酯类化合物与羟基反应,因此与具有羟基作为官能团的聚乙烯醇类树脂(B)更适宜地形成交联结构。其中,从与聚乙烯醇类树脂的羟基适宜地进行交联反应且透明性优异的角度来看,特别优选使用异氰酸酯类化合物。此外,为了促进交联反应,可以根据需要而适当使用催化剂等。

[0089] 组合使用交联剂(C)时,如前所述,优选组合酸值为20KOHmg/g以下的聚酯类树脂(A)、皂化度为60~85摩尔%的聚乙烯醇类树脂(B)以及交联剂(C)。并不受理论约束,认为,通过上述组合,聚酯类树脂与聚乙烯醇类树脂在易粘接层中分别更适宜地形成单个的域单元,形成一般也被称为海岛结构的相分离结构。可认为,通过形成这种域单元的分离结构,可以互无损害地适宜地兼顾由聚酯类树脂构成的域所带来的与聚酯薄膜的粘接性和由聚乙烯醇类树脂构成的域所带来的与聚乙烯醇类树脂层的粘接性这两种功能。可认为,交联剂(C)通过使聚乙烯醇类树脂(B)交联和凝聚,从而促进该域结构的形成,并维持。

[0090] 作为异氰酸酯化合物,可使用低分子或高分子的二异氰酸酯或3元以上的多异氰酸酯。作为具体的异氰酸酯化合物,可列举出:2,4-甲苯二异氰酸酯、2,6-甲苯二异氰酸酯、4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯、2,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯、2,2'-二苯基甲烷二异氰酸酯、1,5-萘二异氰酸酯、1,4-萘二异氰酸酯、苯二异氰酸酯、四甲基苯二甲基二异氰酸酯、4,4'-二苯基醚二异氰酸酯、2-硝基二苯基-4,4'-二异氰酸酯、2,2'-二苯基丙烷-4,4'-二异氰酸酯、3,3'-二甲基二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯、4,4'-二苯基丙烷二异氰酸酯、3,3'-二甲氧基二苯基-4,4'-二异氰酸酯等芳香族二异氰酸酯类,苯二甲基二异氰酸酯等芳香族脂肪族二异氰酸酯类,异佛尔酮二异氰酸酯和4,4'-二环己基甲烷二异氰酸酯、1,3-双(异氰酸酯甲基)环己烷等脂环式二异氰酸酯类,六亚甲基二异氰酸酯和2,2,4-三甲基六亚甲基二异氰酸酯等脂肪族二异氰酸酯类,以及这些异氰酸酯化合物的三聚体。进而,可列举出使这些过剩量的异氰酸酯化合物与乙二醇、丙二醇、三羟甲基丙烷、甘油、山梨醇、亚乙基二胺、单乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺等低分子活性氢化合物、或聚酯多元醇类、聚醚多元醇类、聚酰胺类等高分子活性氢化合物反应而得到的高分子的含末端异氰酸酯基的化合物。这些可以仅单独使用1种,也可以将2种以上组合使用。

[0091] 封端异氰酸酯类化合物也是适宜的交联剂(C)。通过添加封端异氰酸酯类化合物,可以更适宜地提高涂布液的经时稳定性。

[0092] 封端异氰酸酯类化合物可以利用公知方法使上述异氰酸酯化合物与封端化剂进行加成反应来制备。作为异氰酸酯封端化剂,例如可列举出:苯酚、甲酚、二甲苯酚、间苯二酚、硝基苯酚、氯酚等酚类;苯硫酚、甲基苯硫酚等苯硫酚类;丙酮肟、甲乙酮肟、环己酮肟等肟类;甲醇、乙醇、丙醇、丁醇等醇类;氯乙醇、1,3-二氯-2-丙醇等卤素取代醇类;叔丁醇、叔戊醇等叔醇类; ϵ -己内酰胺、 δ -戊内酰胺、 γ -丁内酰胺、 β -丙内酰胺等内酰胺类;芳香族胺类;酰亚胺类;乙酰丙酮、乙酰醋酸酯、丙二酸乙酯等活性亚甲基化合物;硫醇类;亚胺类;尿素类;二芳基化合物类;亚硫酸氢钠等。

[0093] 作为三聚氰胺化合物,可举出被取代基 $-(CH_2)_n-O-R$ (式中, n 为1~3的整数, R 为碳数1~4的烷基。)取代了的三聚氰胺化合物,前述式中的 R 优选为甲基。1个三聚氰胺结构所具有的上述取代基的数量优选为3~6。作为三聚氰胺化合物的具体例子,可列举出:住友化学株式会社制造的Sumitex Resin系列的M-3、MK、M-6、M-100、MC等,SANWA Chemical Co., Ltd.制造的甲基化三聚氰胺树脂MW-22、MX-706、MX-042等。

[0094] 作为交联剂(C)的含量,在易粘接层中优选为2质量%以上且50质量%以下,更优选为5质量%以上且40质量%以下,进一步优选为8质量%以上且30质量%以下。交联剂(C)的含量为上述下限以上时,对于聚乙烯醇类树脂的交联形成而言是适宜的,为上述上限以下时,对于由粘结剂树脂所带来的粘接性效果表现而言是适宜的。

[0095] 聚酯类树脂(A)与聚乙烯醇类树脂(B)的配混比(A)/(B)按质量比计,优选为0.8~5,更优选为1~4,进一步优选为2~4,特别优选为2.5~3.5。(A)/(B)为上述下限以上时,对于与聚酯薄膜基材的粘接性而言是适宜的,为上述上限以下时,对于与偏振片·水系树脂的粘接性而言是适宜的。

[0096] 聚酯类树脂(A)和聚乙烯醇类树脂(B)与交联剂(C)的配混比((A)+(B))/(C)按质量比计,优选为2~50,更优选为5~40,进一步优选为8~30。((A)+(B))/(C)为上述下限以上时,对于由粘结剂树脂成分带来的粘接性效果表现而言是适宜的,为上述上限以下时,对

于由相分离带来的粘接性效果而言是适宜的。

[0097] 本发明的易粘接层通过采用上述组成,对于偏振片、水性粘接剂,特别是聚乙烯醇类的偏振片、水性粘接剂,显示与三醋酸纤维素同等的高粘接性。具体而言,基于后述的粘接性试验的、相对于水系粘接剂的1次剥离后的残留面积优选为80%以上,更优选为90%以上,进一步优选为95%以上,最优选为100%。

[0098] 进而,对于前述粘接性,5次连续剥离后的残留面积、10次剥离后的残留面积如下的是优选的方式。5次连续剥离后的残留面积优选为75%以上,更优选为85%以上,进一步优选为95%以上,10次连续剥离后的残留面积优选为50%以上,更优选为80%以上,进一步优选为90%以上,更进一步优选为93%以上,特别优选为95%以上。

[0099] 在本发明的易粘接层中,可以在不妨碍本发明的效果的范围内添加公知的添加剂,例如表面活性剂、抗氧化剂、催化剂、耐热稳定剂、耐候稳定剂、紫外线吸收剂、有机的易滑剂、颜料、染料、有机或无机的颗粒、抗静电剂、成核剂等。

[0100] 本发明中,为了提高易粘接层的耐粘连性而向易粘接层中添加颗粒也是优选的方式。在本发明中作为易粘接层中含有的颗粒,例如可列举出:氧化钛、硫酸钡、碳酸钙、硫酸钙、二氧化硅、氧化铝、滑石、高岭土、粘土、磷酸钙、云母、锂蒙脱石、氧化锆、氧化钨、氟化锂、氟化钙等无机颗粒,还有苯乙烯类、丙烯酸(酯)类、三聚氰胺类、苯并胍胺类、有机硅类等的有机聚合物类颗粒等。这些可以仅单独使用1种,也可以将2种以上组合使用。

[0101] 易粘接层中的颗粒的平均粒径(基于SEM的个数基准的平均粒径。下同)优选为 $0.04\sim 2.0\mu\text{m}$,进一步优选为 $0.1\sim 1.0\mu\text{m}$ 。非活性颗粒的平均粒径小于 $0.04\mu\text{m}$ 时,在薄膜表面的凹凸形成变得不充分,因此有时薄膜的滑动性、卷取性等处理性降低,贴合时的加工性降低。非活性颗粒的平均粒径超过 $2.0\mu\text{m}$ 时,容易发生颗粒的脱落,不优选。易粘接层中的颗粒浓度在固体成分中优选为1~20质量%,进一步优选为5~15质量%。

[0102] 在本发明中,易粘接层的厚度可以在 $0.001\sim 2\mu\text{m}$ 的范围内适当设定,要想兼顾加工性和粘接性,优选为 $0.01\sim 1\mu\text{m}$ 的范围,更优选为 $0.02\sim 0.8\mu\text{m}$,进一步优选为 $0.05\sim 0.5\mu\text{m}$ 。易粘接层的厚度小于 $0.01\mu\text{m}$ 时,粘接性变得不充分。易粘接层的厚度超过 $2\mu\text{m}$ 时,有时产生粘连。

[0103] 作为聚酯薄膜的制造方法,可举出常规的制造方法:将聚酯树脂熔融,将挤出成形为片状的无取向聚酯在玻璃化转变温度以上的温度下,利用辊的速度差沿长度方向拉伸之后,通过拉幅机沿宽度方向拉伸,实施热处理。

[0104] 作为设置易粘接层的方法,可以使用公知方法。例如可列举出逆转辊涂布法、照相凹版涂布法、吻合式涂布法、辊刷法、喷雾涂布法、气刀涂布法、绕线棒涂布法、管式刮刀(pipe doctor)法等,这些方法可以单独或者组合来进行。易粘接层在薄膜制造工序中在未拉伸薄膜或者单轴拉伸薄膜的单面或双面涂布涂布液来设置。

[0105] 本发明的聚酯薄膜可以是单轴拉伸薄膜,也可以是双轴拉伸薄膜,将双轴拉伸薄膜用作偏振片保护膜时,需要注意的是,即使从薄膜面的正上方观察也看不到彩虹状色斑,而有时在从斜向观察时会看到彩虹状色斑。

[0106] 该现象的原因是:双轴拉伸薄膜由在行进方向、宽度方向、厚度方向具有不同折射率的折射率椭圆体构成,根据在薄膜内部的光的透过方向,存在延迟量为零(折射率椭圆体看起来为正圆)的方向。因此,从斜向的特定方向观察液晶显示画面时,有时产生延迟量为

零的点,结果以该点为中心呈同心圆状产生彩虹状色斑。接着,将从薄膜面的正上方(法线方向)到能看到彩虹状色斑的位置的角度记为 θ 时,薄膜面内的双折射越大,该角度 θ 越大,越不容易看到彩虹状色斑。由于双轴拉伸薄膜存在角度 θ 变小的倾向,因此单轴拉伸薄膜较不容易看到彩虹状色斑,是优选的。

[0107] 然而,完全的单轴性(单轴对称)薄膜在与取向方向正交的方向的机械强度显著降低,故不优选。本发明优选在实质上不产生彩虹状色斑的范围内或在液晶显示画面所要求的视场角范围中不产生彩虹状色斑的范围内具有双轴性(双轴对称性)。

[0108] 作为判断该彩虹状色斑的不易看到的程度的指标,有评价延迟量(面内延迟量)与厚度方向延迟量(R_{th})的差的方法。该厚度方向的相位差是指:用从薄膜的厚度方向剖面进行观察时的2个双折射率 ΔN_{xz} 、 ΔN_{yz} 分别乘以薄膜厚度 d 而得到的相位差的平均值。面内延迟量与厚度方向延迟量的差越小,基于观察角度的双折射的作用的各向同性越增加,由观察角度引起的延迟量的变化越小。因此认为,由观察角度引起的彩虹状色斑的产生得到抑制。

[0109] 本发明的聚酯薄膜的延迟量与厚度方向延迟量之比(R_e/R_{th})优选为0.2以上,更优选为0.5以上,进一步优选为0.6以上。上述延迟量与厚度方向延迟量之比(R_e/R_{th})越大,双折射的作用的各向同性越增加,由观察角度引起的彩虹状色斑的产生越受抑制。接着,完全的单轴性(单轴对称)薄膜的上述延迟量与厚度方向延迟量之比(R_e/R_{th})为2.0。然而,如前所述,随着接近完全的单轴性(单轴对称)薄膜,与取向方向正交的方向的机械强度显著降低。

[0110] 另一方面,本发明的聚酯薄膜的延迟量与厚度方向延迟量之比(R_e/R_{th})优选为1.2以下,更优选为1.0以下。要想完全抑制因观察角度而产生彩虹状色斑,上述延迟量与厚度方向相位差之比(R_e/R_{th})不需要为2.0,为1.2以下即足以。此外,即使上述比率为1.0以下,也完全可能满足液晶显示装置所要求的视场角特性(左右180度、上下120度左右)。

[0111] 具体说明聚酯薄膜的成膜条件的话,纵向拉伸温度、横向拉伸温度优选为80~130℃,特别优选为90~120℃。纵向拉伸倍率优选为1.0~3.5倍,特别优选为1.0倍~3.0倍。此外,横向拉伸倍率优选为2.5~6.0倍,特别优选为3.0~5.5倍。要想将延迟量控制在上述范围,优选控制纵向拉伸倍率与横向拉伸倍率的比率。纵横的拉伸倍率之差过小时,难以形成延迟量差,不优选。此外,对于提高延迟量而言,将拉伸温度设定得较低也是优选的应对方式。在后续的热处理中,处理温度优选为100~250℃,更优选为180~245℃。

[0112] 为了抑制延迟量的变化,优选薄膜的厚度不均小。由于拉伸温度、拉伸倍率会对薄膜的厚度不均产生较大影响,因此从厚度不均的角度来看,也需要进行成膜条件的优化。特别是为了形成延迟量差而降低纵向拉伸倍率时,有时纵向厚度不均会变差。由于纵向厚度不均拉伸倍率的某一特定范围内存在会变得非常差的区域,因此理想的是在偏离该范围的情况下设定成膜条件。

[0113] 本发明的薄膜的厚度不均优选为5.0%以下,进一步优选为4.5%以下,更进一步优选为4.0%以下,特别优选为3.0%以下。薄膜的厚度不均例如可以如下测定。取纵向拉伸方向上连续的带状样品(长度3m),以1cm间距测定100点的厚度。厚度的测定例如可以使用株式会社精工EM制造的电子测微计(Miritoron1240)来实施。接着,根据测定值求出厚度的最大值(d_{max})、最小值(d_{min})、平均值(d),用下述式算出厚度不均(%)。

[0114] 厚度不均(%) = $((d_{\max} - d_{\min}) / d) \times 100$

[0115] 如前所述,要想将薄膜的延迟量控制在特定范围,可以通过适当设定拉伸倍率、拉伸温度、薄膜的厚度来进行。例如,拉伸倍率越高、拉伸温度越低、薄膜的厚度越厚,越容易获得高延迟量。反之,拉伸倍率越低、拉伸温度越高、薄膜的厚度越薄,越容易获得低延迟量。其中,增加薄膜的厚度时,存在厚度方向相位差容易增大。因此,理想的是将薄膜厚度适当设定在后述的范围。此外,在控制延迟量的基础上,还需要斟酌加工所需的物性等来设定最终的成膜条件。

[0116] 本发明的聚酯薄膜的厚度任意,优选为15~300 μm 的范围,更优选为15~200 μm 的范围。即使是厚度小于15 μm 的薄膜,在原理上也可以获得3000nm以上的延迟量。然而,在该情况下薄膜的力学特性的各向异性变显著,容易发生开裂、破损等,作为工业材料的实用性显著降低。特别优选的厚度的下限为25 μm 。而偏振片保护膜的厚度的上限超过300 μm 时,偏光板的厚度过厚,故不优选。从作为偏振片保护膜的实用性的角度来看,偏光板的厚度的上限优选为200 μm 。特别优选的厚度的上限为与常规TAC薄膜同等程度的100 μm 。即使在上述厚度范围中,为了将延迟量控制在本发明的范围,用作薄膜基材的聚酯也适宜为聚对苯二甲酸乙二醇酯。

[0117] 作为在本发明的聚酯薄膜中配混紫外线吸收剂的方法,可以将公知方法组合实施,例如可以通过下述方法等配混:预先使用混炼挤出机将经干燥的紫外线吸收剂与聚合物原料混合来制作母料,在薄膜成膜时将规定的该母料与聚合物原料混合。

[0118] 此时,对于母料的紫外线吸收剂浓度,为了使紫外线吸收剂均匀分散且经济地进行配混,优选设定为5~30质量%的浓度。作为制作母料的条件,优选使用混炼挤出机,挤出温度为聚酯原料的熔点以上、290 $^{\circ}\text{C}$ 以下的温度,用1~15分钟挤出。为290 $^{\circ}\text{C}$ 以上时,紫外线吸收剂的失重大,并且母料的粘度降低增大。挤出时间为1分钟以下时,变得难以均匀混合紫外线吸收剂。此时,可以根据需要而添加稳定剂、色调调整剂、抗静电剂。

[0119] 本发明中薄膜优选采用至少3层以上的多层结构,在薄膜的中间层中添加紫外线吸收剂。中间层含有紫外线吸收剂的3层结构的薄膜具体可以如下制作。作为外层用将聚酯的粒料单独供给公知的熔融层叠用挤出机,作为中间层用将含有紫外线吸收剂的母料和聚酯的粒料按规定比例混合、干燥之后,供给公知的熔融层叠用挤出机,自狭缝状的模头挤成片状,在浇铸辊上冷却固化来制作未拉伸薄膜。即,使用2台以上的挤出机、3层的歧管或合流块(例如具有方型合流部的合流块),层叠构成两外层的薄膜层、构成中间层的薄膜层,自金属口挤出3层的片,用浇铸辊冷却来制作未拉伸薄膜。另外,本发明优选为了去除导致光学坏点的、原料的聚酯中含有的异物而在熔融挤出时进行高精度过滤。熔融树脂的高精度过滤所使用的滤材的过滤颗粒尺寸(初始过滤效率95%)优选为15 μm 以下。滤材的过滤颗粒尺寸超过15 μm 时,20 μm 以上的异物的去除容易变得不充分。

[0120] 实施例

[0121] 以下给出实施例来更具体地说明本发明,但本发明并不受下述实施例的限制,可以在符合本发明的主旨的范围内加以适当变更来实施,这些实施方式也均包括在本发明的保护范围内。另外,以下的实施例的物性的评价方法如下。

[0122] (1)玻璃化转变温度

[0123] 依据JIS K7121,使用差示扫描量热计(Seiko Instruments Inc.制造、DSC6200),

以20℃/min使10mg树脂样品在25~300℃的温度范围内升温,将由DSC曲线得到的外推玻璃转变开始温度作为玻璃化转变温度。

[0124] (2) 数均分子量

[0125] 将0.03g树脂溶于10ml四氢呋喃,使用GPC-LALLS装置低角度光散射光度计LS-8000(东曹株式会社制造、四氢呋喃溶剂、参比:聚苯乙烯),柱温30℃,流量1ml/分钟,使用柱(昭和电工株式会社制造shodex KF-802、804、806),测定数均分子量。

[0126] (3) 树脂组成

[0127] 将树脂溶解于氘代氯仿,使用Varian, Inc. 制造的核磁共振分析仪(NMR) Gemini-200进行¹H-NMR分析,根据其积分比确定各组成的摩尔%比。

[0128] (4) 酸值

[0129] 将1g(固体成分)的试样溶解于30ml的氯仿或二甲基甲酰胺,以酚酞作为指示剂用0.1N的氢氧化钾乙醇溶液进行滴定,求出中和每g试样的羧基所需的KOH的量(mg)。

[0130] (5) 皂化度

[0131] 根据JIS-K6726,使用氢氧化钠对聚乙烯醇树脂的残留醋酸基(摩尔%)进行定量,将该值作为皂化度(摩尔%)。对于同一样品测定3次,将其平均值作为皂化度(摩尔%)。

[0132] (6) 延迟量(Re)

[0133] 延迟量是用薄膜上的相正交的双轴的折射率各向异性($\Delta N_{xy}=|N_x-N_y|$)与薄膜厚度d(nm)的积($\Delta N_{xy} \times d$)所定义的参数,是显示光学的各向同性、各向异性的尺度。双轴的折射率各向异性(ΔN_{xy})通过以下方法求出。使用两个偏光板,求出薄膜的取向轴方向,以取向轴方向相正交的方式切出4cm×2cm的长方形,作为测定用样品。对于该样品,通过阿贝折射率计(ATAGO CO., LTD. 制造、NAR-4T)求出相正交的双轴的折射率(N_x 、 N_y)和厚度方向的折射率(N_z),将前述双轴的折射率差的绝对值($|N_x-N_y|$)作为折射率各向异性(ΔN_{xy})。薄膜的厚度d(nm)使用电测微计(Feinpruf GmbH制造、Millitron1245D)进行测定,将单位换算成nm。通过折射率各向异性(ΔN_{xy})与薄膜的厚度d(nm)的积($\Delta N_{xy} \times d$)求出延迟量(Re)。

[0134] (7) 厚度方向延迟量(Rth)

[0135] 厚度方向延迟量是指将从薄膜厚度方向剖面观察时的2个双折射率 $\Delta N_{xz} (=|N_x-N_z|)$ 和 $\Delta N_{yz} (=|N_y-N_z|)$ 分别乘以薄膜厚度d而得到的显示延迟量的平均值的参数。用与延迟量的测定同样的方法求出 N_x 、 N_y 、 N_z 和薄膜厚度d(nm),算出($\Delta N_{xz} \times d$)和($\Delta N_{yz} \times d$)的平均值来求出厚度方向延迟量(Rth)。

[0136] (8) 波长380nm下的透光率

[0137] 使用分光光度计(日立制作所制造、U-3500型),以空气层为标准测定波长300~500nm区域的透光率,求出波长380nm下的透光率。

[0138] (9) 虹斑观察

[0139] 在由PVA和碘形成的偏振片的单侧贴附本发明的聚酯薄膜,使得偏光膜的吸收轴与薄膜的取向主轴相垂直,在相反一面贴附TAC薄膜(富士胶片株式会社制造、厚度80μm)来制作偏光板。将所得偏光板以聚酯薄膜位于出射光侧的方式设置于以白色LED作为光源(日亚化学、NSPW500CS)的液晶显示装置(在液晶单元的光源侧具有以2张TAC薄膜作为偏振片保护膜的偏光板)的出射光侧,所述白色LED由将蓝色发光二极管与铋·铝·石榴石类黄色

荧光体组合得到的发光元件构成。从正面和斜向目视观察液晶显示装置的偏光板,对于有无虹斑产生,如下进行判定。另外,比较例5使用以冷阴极管作为光源的背光光源代替白色LED。

[0140] ◎:从任一方向均无虹斑产生。

[0141] ○:在从斜向观察时,在一部分可观察到极淡的虹斑。

[0142] ×:在从斜向观察时,可观察到清楚的虹斑。

[0143] (10) 撕裂强度

[0144] 使用株式会社东洋精机制作所制造的埃尔门多夫撕裂试验机(Elmendorf tearing tester),依据JIS P-8116,测定各薄膜的撕裂强度。以撕裂方向与薄膜的取向轴方向平行的方式进行,如下进行判定。另外,取向轴方向的测定用分子取向计(王子计测机器株式会社制造、MOA-6004型分子取向计)进行。

[0145] ○:撕裂强度为50mN以上

[0146] ×:撕裂强度小于50mN

[0147] (11) PVA粘接性

[0148] 在偏振片保护膜的易粘接层表面用绕线棒涂布固体成分浓度调整至5质量%的聚乙烯醇水溶液(株式会社可乐丽制造PVA117),使得干燥后的聚乙烯醇树脂层的厚度为2 μ m,在70℃下干燥5分钟。为了容易判定而使用加入了红色染料的聚乙烯醇水溶液。将所制作的评价对象薄膜贴附于贴有双面胶带的厚度5mm的玻璃板,使得与形成有聚乙烯醇树脂层的面相反的一侧和上述双面胶带接触。接着,使用间隙间隔2mm的刀具导轨形成贯穿聚乙烯醇树脂层到达偏振片保护膜的100个栅格状的切口。接着,将粘合带(Nichiban Co.,Ltd.制造Cellotape(注册商标)CT-24;24mm宽度)贴附于栅格状的切口面。在贴附时用橡皮擦按压残留在界面的空气,使其完全密合之后,将猛地垂直剥离粘合带的操作实施1次、5次、10次。数出聚乙烯醇树脂层未剥离的栅格的个数,作为PVA粘接性。即,PVA层完全未剥离时,记作PVA粘接率100,PVA层全部剥离时,记作PVA粘接率0。因此,例如,5个栅格出现剥离时,PVA粘接率为95。另外,在1个栅格内局部剥离的也包括在剥离的个数中。

[0149] <易粘接层成分的制造>

[0150] (聚酯树脂的聚合)

[0151] 向具备搅拌机、温度计和部分回流式冷凝器的不锈钢制高压釜中投加194.2质量份对苯二甲酸二甲酯、184.5质量份间苯二甲酸二甲酯、14.8质量份间苯二甲酸二甲酯-5-磺酸钠、233.5质量份乙二醇、136.6质量份乙二醇和0.2质量份钛酸四正丁酯,以160℃~220℃的温度用4小时进行酯交换反应。接着,升温至255℃,将反应体系缓慢减压之后,在30Pa的减压下反应1小时30分钟,得到共聚聚酯树脂(A-1)。所得共聚聚酯树脂(A-1)为淡黄色透明。测定共聚聚酯树脂(A-1)的比浓粘度,结果为0.70dl/g。基于DSC的玻璃化转变温度为40℃。

[0152] 用同样的方法得到另外的组成的共聚聚酯树脂(A-2)~(A-3)。对于这些共聚聚酯树脂,用¹H-NMR测得的组成(摩尔%比)及其他特性示于表1。

[0153] [表1]

		A-1	A-2	A-3
二元羧酸成分 (摩尔%)	对苯二甲酸	49	49	97
	间苯二甲酸	48	48	—
	偏苯三酸	—	—	—
	间苯二甲酸-5-磺酸钠	3	3	3
二元醇成分 (摩尔%)	乙二醇	40	50	20
	二乙二醇	60	—	—
	新戊二醇	—	50	—
	丙二醇	—	—	79
	三羟甲基丙烷	—	—	1
物性	玻璃化转变温度 (°C)	40	65	75
	数均分子量 (×1000MW)	20	15	8
	酸值 (KOHmg/g)	2	4	6

[0154] (聚酯水分散体的制备)

[0155] 在具备搅拌机、温度计和回流装置的反应器中,加入30质量份聚酯树脂(A-1)、15质量份乙二醇正丁基醚,在110°C下加热、搅拌使树脂溶解。树脂完全溶解之后,边搅拌边缓慢添加55质量份水至聚酯溶液。添加后,边搅拌液体边冷却至室温,制作固体成分30质量%的乳白色的聚酯水分散体(Aw-1)。同样地代替聚酯树脂(A-1)使用聚酯树脂(A-2)~(A-3)制作水分散体,分别记作聚酯水分散体(Aw-2)~(Aw-3)。

[0156] (聚乙烯醇水溶液的制备)

[0157] 在具备搅拌机和温度计的容器中,加入90质量份水,边搅拌边缓慢添加10质量份聚合度500的聚乙烯醇树脂(株式会社可乐丽制造)(B-1)。添加后,边搅拌液体边加热至95°C,使树脂溶解。溶解后,边搅拌边冷却至室温,制作固体成分10质量%的聚乙烯醇水溶液(Bw-1)。同样,代替聚乙烯醇树脂(B-1)使用聚乙烯醇树脂(B-2)~(B-6)制作水溶液,分别记作(Bw-2)~(Bw-6)。聚乙烯醇树脂(B-1)~(B-6)的皂化度示于表2。

[0158] [表2]

[0159]

	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6
皂化度(摩尔%)	88	83	79	74	70	67

[0160] (封端多异氰酸酯交联剂的聚合)

[0161] 向具备搅拌机、温度计、回流冷凝管的烧瓶中投加100质量份以六亚甲基二异氰酸酯作为原料的具有异氰脲酸酯结构的多异氰酸酯化合物(旭化成化学株式会社制造、DURANATE TPA)、55质量份丙二醇单甲醚醋酸酯、30质量份聚乙二醇单甲醚(平均分子量750),在氮气气氛下、以70°C保持4小时。然后,将反应液温度降至50°C,滴加47质量份甲乙酮肟。测定反应液的红外光谱,确认异氰酸酯基的吸收消失,得到固体成分75质量%的封端多异氰酸酯水分散液(C-1)。

[0162] <偏振片保护膜成分的制造>

[0164] (聚酯X)

[0165] 升温酯化反应釜,在到达200℃时,投加86.4质量份对苯二甲酸和64.6质量份乙二醇,边搅拌边投加作为催化剂的0.017质量份三氧化铋、0.064质量份醋酸镁四水合物、0.16质量份三乙胺。接着,进行加压升温在表压0.34MPa、240℃的条件下进行加压酯化反应之后,将酯化反应釜恢复至常压,添加0.014质量份磷酸。进而,用15分钟升温至260℃,添加0.012质量份磷酸三甲酯。接着,在15分钟后,用高压分散机进行分散处理,15分钟后,将所得酯化反应产物转移至缩聚反应釜,在280℃、减压下进行缩聚反应。缩聚反应结束后,用95%截留直径为5μm的纳斯纶(naslon)制过滤器进行过滤处理,从喷嘴挤出成线状,使用预先进行了过滤处理(孔径:1μm以下)的冷却水进行冷却、固化,切成粒料状。所得聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂的特性粘度为0.62dl/g,实质上不含非活性颗粒和内部析出颗粒(以后简记为PET(X))。

[0166] (聚酯Y)

[0167] 将10质量份经干燥的紫外线吸收剂(2,2'-(1,4-亚苯基)双(4H-3,1-苯并噁嗪-4-酮)、90质量份不含颗粒的PET(X)(特性粘度为0.62dl/g)混合,使用混炼挤出机,得到含有紫外线吸收剂的聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂(Y)(以后简记为PET(Y))。

[0168] (实施例1)

[0169] 混合下述涂剂,制作聚酯类树脂(A)/聚乙烯醇类树脂(B)的质量比为70/30的涂布液。聚酯水分散体使用分散有酸值为2KOHmg/g的聚酯树脂的水分散体(Aw-1),聚乙烯醇水溶液使用溶解有皂化度为74摩尔%的聚乙烯醇的水溶液(Bw-4)。

水	40.61质量%
异丙醇	30.00质量%
聚酯水分散体(Aw-1)	11.67质量%
聚乙烯醇水溶液(Bw-4)	15.00质量%
封端异氰酸酯类交联剂(C-1)	0.67质量%
[0170] 颗粒	1.25质量%
(平均粒径100nm的硅溶胶、固体成分浓度40质量%)	
催化剂	
(有机锡类化合物 固体成分浓度14质量%)	0.3质量%
表面活性剂	0.5质量%
(硅类、固体成分浓度10质量%)	

[0171] 将作为偏振片保护膜中间层用原料的不含颗粒的PET(X)树脂粒料90质量份以及含有紫外线吸收剂的PET(Y)树脂粒料10质量份在135℃下减压干燥(1Torr)6小时之后,供给挤出机2(中间层11层用),并且通过常法干燥PET(X)并供给挤出机1(外层1层和外层111用),在285℃下溶解。将这2种聚合物分别用不锈钢烧结体的滤材(公称过滤精度10μm颗粒

95%截留)过滤,在2种3层合流块中层叠,通过金属口挤出成片状之后,使用静电施加浇铸法卷绕在表面温度30℃的浇铸鼓上冷却固化,制作未拉伸薄膜。此时,调整各挤出机的排出量,使得1层、11层、111层的厚度之比为10:80:10。

[0172] 接着,通过逆转辊法在该未拉伸PET薄膜的两面涂布上述涂布液,使得干燥后的涂布量为0.12g/m²,然后在80℃下干燥20秒钟。

[0173] 将形成有该涂布层的未拉伸薄膜引导至拉幅拉伸机,一边用夹具夹住薄膜的端部,一边引导至温度125℃的热风区,沿宽度方向拉伸4.0倍。接着,在保持沿宽度方向拉伸的宽度的状态下,以温度225℃、30秒钟进行处理,进一步沿宽度方向进行3%的松弛处理,得到薄膜厚度约50μm的单轴取向PET薄膜。

[0174] (实施例2)

[0175] 将涂布液涂布在未拉伸PET薄膜的单面,除此之外使用与实施例1同样的方法,改变未拉伸薄膜的厚度,由此得到厚度约100μm的单轴取向PET薄膜。

[0176] (实施例3)

[0177] 使用经加热的辊组和红外加热器将未拉伸薄膜加热至105℃,然后用具有圆周速度差的辊组沿行进方向拉伸1.5倍、沿宽度方向拉伸4.0倍,除此之外与实施例1同样进行,得到薄膜厚度约50μm的双轴取向PET薄膜。

[0178] (实施例4)

[0179] 沿行进方向拉伸2.0倍、沿宽度方向拉伸4.0倍,除此之外与实施例3同样进行,得到薄膜厚度约50μm的双轴取向PET薄膜。

[0180] (实施例5)

[0181] 沿行进方向拉伸3.3倍、沿宽度方向拉伸4.0倍,除此之外与实施例3同样进行,得到薄膜厚度约75μm的双轴取向PET薄膜。

[0182] (实施例6)

[0183] 中间层未使用含有紫外线吸收剂的PET树脂(Y),除此之外与实施例1同样进行,得到薄膜厚度50μm的单轴取向PET薄膜。所得薄膜的彩虹状色斑消除,但380nm的透光率高,存在光学功能性色素变差之虞。

[0184] (实施例7)

[0185] 沿行进方向拉伸4.0倍、沿宽度方向拉伸1.0倍,除此之外与实施例3同样进行,得到薄膜厚度约100μm的单轴取向PET薄膜。所得薄膜的Re为3000nm以上,可视性良好,但机械强度稍差。

[0186] (实施例8)

[0187] 沿行进方向拉伸3.5倍、沿宽度方向拉伸3.7倍,除此之外与实施例3同样进行,得到薄膜厚度约250μm的双轴取向PET薄膜。所得薄膜的Re为4500nm以上,但Re/Rth比低于0.2,因此在斜向看到极淡的虹斑。

[0188] (实施例9)

[0189] 沿行进方向拉伸1.0倍、沿宽度方向拉伸3.5倍,除此之外与实施例1同样进行,得到薄膜厚度约75μm的单轴取向PET薄膜。

[0190] (实施例10)

[0191] 改变未拉伸薄膜的厚度,除此之外与实施例1同样进行,得到厚度约275μm的单轴

取向PET薄膜。

[0192] (实施例11)

[0193] 将聚酯水分散体变更为分散有酸值为4KOHmg/g的聚酯树脂的水分散体(Aw-2),除此之外与实施例1同样进行,得到单轴取向PET薄膜。

[0194] (实施例12)

[0195] 将聚酯水分散体变更为分散有酸值为6KOHmg/g的聚酯树脂的水分散体(Aw-3),除此之外与实施例1同样进行,得到单轴取向PET薄膜。

[0196] (实施例13)

[0197] 将聚乙烯醇水溶液变更为聚乙烯醇的皂化度为79摩尔%的聚乙烯醇水溶液(Bw-3),除此之外与实施例1同样进行,得到单轴取向PET薄膜。

[0198] (实施例14)

[0199] 将聚乙烯醇水溶液变更为皂化度为83摩尔%的聚乙烯醇水溶液(Bw-2),除此之外与实施例1同样进行,得到单轴取向PET薄膜。

[0200] (实施例15)

[0201] 变更为混合下述涂剂使得聚酯类树脂(A)/聚乙烯醇类树脂(B)的质量比为60/40,除此之外与实施例1同样进行,得到单轴取向PET薄膜。

水	37.28质量%
异丙醇	30.00质量%
聚酯水分散体(Aw-1)	10.00质量%
聚乙烯醇水溶液(Bw-4)	20.00质量%
封端异氰酸酯类交联剂(C-1)	0.67质量%
[0202] 颗粒	1.25质量%
(平均粒径100nm的硅溶胶、固体成分浓度40质量%)	
催化剂	
(有机锡类化合物 固体成分浓度14质量%)	0.3质量%
表面活性剂	0.5质量%
(硅类、固体成分浓度10质量%)	

[0203] (实施例16)

[0204] 变更为混合下述涂剂使得聚酯类树脂(A)/聚乙烯醇类树脂(B)的质量比为80/20,除此之外与实施例1同样进行,得到单轴取向PET薄膜。

	水	43.95质量%
	异丙醇	30.00质量%
	聚酯水分散体 (Aw-1)	13.33质量%
	聚乙烯醇水溶液 (Bw-4)	10.00质量%
[0205]	封端异氰酸酯类交联剂 (C-1)	0.67质量%
	颗粒	1.25质量%
	(平均粒径100nm的硅溶胶、固体成分浓度40质量%)	
	催化剂	
	(有机锡类化合物 固体成分浓度14质量%)	
	表面活性剂	0.5质量%
[0206]	(硅类、固体成分浓度10质量%)	
	(实施例17)	
[0207]	变更为混合下述涂剂使得聚酯类树脂(A)/聚乙烯醇类树脂(B)的质量比为50/50, 除此之外与实施例1同样进行, 得到单轴取向PET薄膜。	
	水	33.95质量%
	异丙醇	30.00质量%
	聚酯水分散体 (Aw-1)	8.33质量%
	聚乙烯醇水溶液 (Bw-4)	25.00质量%
	封端异氰酸酯类交联剂 (C-1)	0.67质量%
	颗粒	1.25质量%
[0208]	(平均粒径100nm的硅溶胶、固体成分浓度40质量%)	
	催化剂	
	(有机锡类化合物 固体成分浓度14质量%)	
	表面活性剂	0.5质量%
	(硅类、固体成分浓度10质量%)	
	(实施例18)	
[0209]	将涂布液的组成变更如下, 除此之外与实施例1同样进行, 得到单轴取向PET薄膜。	

	水	40.87质量%
	异丙醇	30.00质量%
	聚酯水分散体 (Aw-1)	11.67质量%
[0210]	聚乙烯醇水溶液 (Bw-4)	15.00质量%
	三聚氰胺类交联剂 (C-2)	0.71质量%
	(NIKALAC MX-042 SANWA Chemical Co., Ltd.制造 固体成分浓度70%)	
	颗粒	1.25质量%
	(平均粒径100nm的硅溶胶、固体成分浓度40质量%)	
[0211]	表面活性剂	0.5质量%
	(硅类、固体成分浓度10质量%)	
	(实施例19)	

[0212] 将聚乙烯醇水溶液变更为溶解有皂化度为70摩尔%的聚乙烯醇的水溶液 (Bw-5)，除此之外与实施例1同样进行，得到单轴取向PET薄膜。

[0213] (实施例20)

[0214] 将聚乙烯醇水溶液变更为溶解有皂化度为67摩尔%的聚乙烯醇的水溶液 (Bw-6)，除此之外与实施例1同样进行，得到单轴取向PET薄膜。

[0215] (实施例21)

[0216] 将涂布液的组成变更如下，除此之外与实施例1同样进行，得到单轴取向PET薄膜。

[0217]

	水	40.33质量%
	异丙醇	30.00质量%
	聚酯水分散体 (Aw-1)	11.67质量%
	聚乙烯醇水溶液 (Bw-2)	15.00质量%
	噁唑啉类交联剂 (C-3)	1.25质量%
	(EPOCROS WS-500、株式会社日本触媒制造、固体成分浓度40质量%)	
	颗粒	1.25质量%
	(平均粒径100nm的硅溶胶、固体成分浓度40质量%)	
	表面活性剂	0.5质量%
	(硅类、固体成分浓度10质量%)	

[0218] (实施例22)

[0219] 将聚乙烯醇水溶液变更为溶解有皂化度为88摩尔%的聚乙烯醇的水溶液(Bw-1)，除此之外与实施例1同样进行，得到单轴取向PET薄膜。

[0220] (实施例23)

[0221] 变更为混合下述涂剂、不混合交联剂，除此之外与实施例1同样进行，得到单轴取向PET薄膜。

	水	41.58质量%
	异丙醇	30.00质量%
	聚酯水分散体(Aw-1)	11.67质量%
[0222]	聚乙烯醇水溶液(Bw-4)	15.00质量%
	颗粒	1.25质量%
	(平均粒径100nm的硅溶胶、固体成分浓度40质量%)	
	表面活性剂	0.5质量%
	(硅类、固体成分浓度10质量%)	

[0223] (实施例24)

[0224] 在实施例2的单轴取向聚酯薄膜的与具有涂布层的面相反一侧的面设置防眩层。与实施例2同样，从任一方向均观察不到虹斑，获得良好的结果。

[0225] (比较例1)

[0226] 沿行进方向拉伸3.6倍、沿宽度方向拉伸4.0倍，除此之外与实施例3同样进行，得到薄膜厚度约38 μ m的双轴取向PET薄膜。所得薄膜的延迟量低，在从斜向观察时观察到了彩虹状色斑。

[0227] (比较例2)

[0228] 使用与实施例1同样的方法，改变未拉伸薄膜的厚度，由此得到厚度约10 μ m的单轴取向PET薄膜。所得薄膜非常容易开裂，不硬挺，因此无法用作偏振片保护膜。此外，延迟量也低，观察到了彩虹状色斑。

[0229] (比较例3)

[0230] 变更为混合下述涂剂使得聚酯类树脂(A)/聚乙烯醇类树脂(B)的质量比为100/0，除此之外与实施例1同样进行，得到单轴取向PET薄膜。

	水	50.62质量%
	异丙醇	30.00质量%
[0231]	聚酯水分散体(Aw-1)	16.66质量%
	封端异氰酸酯类交联剂(C-1)	0.67质量%

	颗粒	1.25质量%
	(平均粒径100nm的硅溶胶、固体成分浓度40质量%)	
[0232]	催化剂	
	(有机锡类化合物 固体成分浓度14质量%)	0.3质量%
	表面活性剂	0.5质量%
	(硅类、固体成分浓度10质量%)	
[0233]	(比较例4)	
[0234]	变更为混合下述涂剂使得聚酯类树脂(A)/聚乙烯醇类树脂(B)的质量比为0/100, 除此之外与实施例1同样进行, 得到单轴取向PET薄膜。	
	水	17.28质量%
	异丙醇	30.00质量%
	聚乙烯醇水溶液 (Bw-4)	50.00质量%
	封端异氰酸酯类交联剂 (C-1)	0.67质量%
[0235]	颗粒	1.25质量%
	(平均粒径100nm的硅溶胶、固体成分浓度40质量%)	
	催化剂	
	(有机锡类化合物 固体成分浓度14质量%)	0.3质量%
	表面活性剂	0.5质量%
	(硅类、固体成分浓度10质量%)	
[0236]	(比较例5)	
[0237]	液晶显示装置的光源采用冷阴极管, 除此之外与实施例1同样进行。	
[0238]	[表3]	

[0239]

规格	长度 (mm)	行距方向 控制误差	成型方向 控制误差	Ne	Ny	Nx	Re (mm)	Rr (mm)	Ra/Ro公差	成型效率	成型效率 (%)	聚酰胺纤维 (A)		聚乙酰胺 纤维(B) 重量 (%)	A/B	交联剂		PVA含量	
												纤维 (%)	重量 (%)			1%重量	5%重量		
规格 1	50	1.0	4.0	1893	1897	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 2	100	1.0	4.0	1594	1596	1813	6000	7823	0.771	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 3	50	1.0	4.0	1805	1808	1808	5115	6845	0.802	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 4	50	2.3	4.0	1817	1821	1808	5115	7341	0.838	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 5	74	3.3	4.0	1840	1848	1808	5070	7460	0.889	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 6	95	2.0	4.0	1883	1887	1813	5177	6902	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 7	104	4.0	1.0	1735	1570	1826	3290	3290	1.245	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 8	200	3.5	3.7	1860	1867	1822	2788	3787	0.778	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 9	77	1.0	2.0	1905	1926	1826	3350	3400	0.842	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 10	278	1.0	4.0	1883	1897	1813	2857	39314	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 11	50	1.0	4.0	1593	1601	1513	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 12	50	1.0	4.0	1883	1887	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 13	50	1.0	4.0	1883	1897	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 14	50	1.0	4.0	1883	1897	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 15	50	1.0	4.0	1593	1601	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 16	50	1.0	4.0	1593	1601	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 17	50	1.0	4.0	1593	1601	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 18	50	1.0	4.0	1593	1601	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 19	50	1.0	4.0	1593	1601	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 20	50	1.0	4.0	1593	1601	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 21	50	1.0	4.0	1593	1601	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 22	50	1.0	4.0	1593	1601	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 23	50	1.0	4.0	1593	1601	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 24	100	1.0	4.0	1864	1868	1813	3000	3233	0.771	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 25	33	2.7	4.0	1849	1885	1813	178	6946	0.865	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 26	19	1.0	4.0	1851	1886	1813	5070	7318	0.812	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 27	50	1.0	4.0	1883	1887	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 28	50	1.0	4.0	1883	1887	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 29	50	1.0	4.0	1883	1887	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100
规格 30	50	1.0	4.0	1883	1887	1813	5177	6802	0.784	⊗	⊗	A-1	2	B-4	74	70/30	C-1	100	100

[0240]

产业上的可利用性

[0241] 通过使用本发明的液晶显示装置、偏光板和偏振片保护膜,粘接性优异,不会因彩虹状色斑导致可视性降低,可以有助于LCD的薄型化、低成本化,产业上的可利用性极高。

专利名称(译)	液晶显示装置、偏光板和偏振片保护膜		
公开(公告)号	CN103547961B	公开(公告)日	2017-07-14
申请号	CN201280024048.5	申请日	2012-05-16
[标]申请(专利权)人(译)	东洋纺绩株式会社		
申请(专利权)人(译)	东洋纺株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	东洋纺株式会社		
[标]发明人	村田浩一 中谷充晴 佐佐木靖		
发明人	村田浩一 中谷充晴 佐佐木靖		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30 G02F1/13357		
CPC分类号	G02B1/14 G02B5/3033 G02B5/3083 G02F1/133528 G02F1/133603 G02B1/111 G02F2201/50 G02F2202/40 Y10T428/1041 Y10T428/105 G02B1/11 G02F1/133611		
代理人(译)	刘新宇		
审查员(译)	纪红		
优先权	2011111441 2011-05-18 JP		
其他公开文献	CN103547961A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供可视性良好的液晶显示装置、以及适用于这种液晶显示装置的偏光板和偏振片保护膜。一种液晶显示装置，其具有背光光源、2个偏光板以及配置在前述2个偏光板之间的液晶单元，前述背光光源为白色发光二极管光源，前述2个偏光板具有在偏振片的两侧层叠有偏振片保护膜的结构，前述偏振片保护膜中的至少1个为具有易粘接层的聚酯薄膜，前述聚酯薄膜具有3000~30000nm的延迟量，前述易粘接层含有聚酯类树脂(A)和聚乙烯醇类树脂(B)。

		A-1	A-2	A-3
二元羧酸成分 (摩尔%)	对苯二甲酸	49	49	97
	间苯二甲酸	48	48	—
	偏苯三酸	—	—	—
	间苯二甲酸-5-磺酸钠	3	3	3
二元醇成分 (摩尔%)	乙二醇	40	50	20
	二乙二醇	60	—	—
	新戊二醇	—	50	—
	丙二醇	—	—	79
	三羟甲基丙烷	—	—	1
物性	玻璃化转变温度 (°C)	40	65	75
	数均分子量 (×1000MW)	20	15	8
	酸值 (KOHmg/g)	2	4	6