



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 104508545 B

(45)授权公告日 2018.07.27

(21)申请号 201380040840.4

(22)申请日 2013.07.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104508545 A

(43)申请公布日 2015.04.08

(30)优先权数据
2012-168014 2012.07.30 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.01.30

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2013/070428 2013.07.29

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/021242 JA 2014.02.06

(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 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)

(56)对比文件
JP 2011059488 A, 2011.03.24,
JP 2011059488 A, 2011.03.24,
TW 201207012 A, 2012.02.16,
TW 201205160 A, 2012.02.01,
JP 2010243630 A, 2010.10.28,
CN 1916667 A, 2007.02.21,
CN 102124398 A, 2011.07.13,

审查员 纪红

权利要求书1页 说明书15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

提供可以抑制在使用取向聚酯薄膜作为1对偏光板两者的偏振片保护膜时的虹斑产生的液晶显示装置。一种液晶显示装置,其具有背光光源、2个偏光板、以及配置于前述2个偏光板之间的液晶单元,前述背光光源为具有连续发光光谱的白色光源,前述偏光板为在偏振片的两侧层叠有偏振片保护膜的构成,配置于入射光侧的偏光板的偏振片保护膜的至少一个、以及配置于出射光侧的偏光板的偏振片保护膜的至少一个是具有4000~30000nm的延迟量以及1.7以下的Nz系数的取向聚酯薄膜。

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

所述背光光源为具有连续发光光谱的白色光源,所述偏光板为在偏振片的两侧层叠有偏振片保护膜的构成,

配置于入射光侧的偏光板的偏振片保护膜的至少一个、以及配置于出射光侧的偏光板的偏振片保护膜的至少一个为具有4000~30000nm的延迟量以及1.7以下的Nz系数的取向聚酯薄膜,

其中,Nz系数以 $|n_y - n_z| / |n_y - n_x|$ 表示, n_y 以及 n_x 为取向轴方向和与其正交的方向的折射率,且满足 $n_y > n_x$ 的关系, n_z 为厚度方向的折射率。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中,所述配置于入射光侧的偏光板的入射光侧的偏振片保护膜以及所述配置于出射光侧的偏光板的出射光侧的偏振片保护膜为具有4000~30000nm的延迟量以及1.7以下的Nz系数的取向聚酯薄膜。

3. 根据权利要求1或2所述的液晶显示装置,其中,取向聚酯薄膜的面取向度为0.13以下,这里,面取向度以 $(n_x + n_y) / 2 - n_z$ 表示。

4. 根据权利要求1或2所述的液晶显示装置,其中,所述具有连续发光光谱的白色光源为白色发光二极管。

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。详细而言,涉及虹斑产生得到改善的液晶显示装置。

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,通常使用三醋酸纤维素(TAC)薄膜。近年来,伴随LCD的薄型化而要求偏光板薄层化。然而,为此而减薄用作保护膜的TAC薄膜的厚度时,会发生无法获得足够的机械强度,且透湿性恶化的问题。此外,TAC薄膜非常昂贵,强烈需要廉价的替代原材料。

[0003] 因此,出于偏光板的薄层化的目的,提出了使用聚酯薄膜代替TAC薄膜,使得作为偏振片保护膜即使厚度薄也能保持高耐久性的方法(专利文献1~3)。

[0004] 聚酯薄膜与TAC薄膜相比耐久性优异,但与TAC薄膜不同,由于具有双折射性,因此将其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,若从斜向观察,则会产生彩虹状色斑,画质降低。因此,在专利文献1~3中,采用了通过使用共聚聚酯作为聚酯来减小延迟量的对策。然而,即使在该情况下也无法完全消除彩虹状色斑。

[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

[0010] 专利文献4:W02011-162198

发明内容

[0011] 发明要解决的问题

[0012] 作为解决上述问题的手段,本发明人等发现了使用白色发光二极管作为背光光源、进一步使用具有一定延迟量的取向聚酯薄膜作为偏振片保护膜(专利文献4)。然而,发明人等对具有上述构成的液晶显示装置反复进一步研究,结果发现存在如下新课题:即使是如上进行了改良的液晶显示装置,在1对偏光板两者使用聚酯薄膜作为偏振片保护膜时,若从斜向观察,则根据角度仍存在产生虹斑的情况。因此,本发明的主要课题在于,在使用取向聚酯薄膜作为液晶显示装置的1对偏光板两者的偏振片保护膜时抑制虹斑产生。

[0013] 用于解决问题的方案

[0014] 本发明人对上述问题进行了夜以继日的研究,结果发现:通过控制用作偏振片保护膜的取向聚酯薄膜的延迟量以及 $|n_y - n_z| / |n_y - n_x|$ 所示的 N_z 系数这样的特性,可以有效地抑制使用聚酯薄膜作为液晶显示装置的1对偏光板两者的偏振片保护膜时的虹斑产生。本发明是基于上述见解加以进一步的研究和改良的结果而完成的发明。

[0015] 代表性的本发明如下。

[0016] 第1项.

[0017] 一种液晶显示装置,其具有背光光源、2个偏光板、以及配置于前述2个偏光板之间的液晶单元,

[0018] 前述背光光源为具有连续发光光谱的白色光源,

[0019] 前述偏光板为在偏振片的两侧层叠有偏振片保护膜的构成,

[0020] 配置于入射光侧的偏光板的偏振片保护膜的至少一个、以及配置于出射光侧的偏光板的偏振片保护膜的至少一个为具有4000~30000nm的延迟量以及1.70以下的Nz系数的取向聚酯薄膜。

[0021] 第2项.

[0022] 根据第1项所述的液晶显示装置,其中,前述配置于入射光侧的偏光板的入射光侧的偏振片保护膜以及前述配置于出射光侧的偏光板的出射光侧的偏振片保护膜为具有4000~30000nm的延迟量以及1.7以下的Nz系数的取向聚酯薄膜。

[0023] 第3项.

[0024] 根据第1项或第2项所述的液晶显示装置,其中,取向聚酯薄膜的面取向度为0.13以下。

[0025] 第4项.

[0026] 根据第1项~第3项中的任一项所述的液晶显示装置,其中,前述具有连续发光光谱的白色光源为白色发光二极管。

[0027] 第5项.

[0028] 一种将具有连续发光光谱的白色光源作为背光光源的液晶显示装置用偏光板,其由在偏振片的两侧层叠有偏振片保护膜的构成形成,

[0029] 至少单侧的偏振片保护膜为具有4000~30000nm的延迟量以及1.7以下的Nz系数的取向聚酯薄膜。

[0030] 第6项.

[0031] 根据第5项所述的将具有连续发光光谱的白色光源作为背光光源的液晶显示装置用偏光板,其中,前述取向聚酯薄膜的面取向度为0.13以下。

[0032] 第7项.

[0033] 一种将具有连续发光光谱的白色光源作为背光光源的液晶显示装置用偏振片保护膜,其包含具有4000~30000nm的延迟量以及1.7以下的Nz系数的取向聚酯薄膜。

[0034] 第8项.

[0035] 根据第7项所述的将具有连续发光光谱的白色光源作为背光光源的液晶显示装置用偏振片保护膜,其特征在于,前述取向聚酯薄膜的面取向度为0.13以下。

[0036] 第9项.

[0037] 根据第7项或第8项所述的将具有连续发光光谱的白色光源作为背光光源的液晶显示装置用偏振片保护膜,其中,前述取向聚酯薄膜具有易粘接层。

[0038] 第10项.

[0039] 根据第7项~第9项中的任一项所述的将具有连续发光光谱的白色光源作为背光光源的液晶显示装置用偏振片保护膜,其中,前述取向聚酯薄膜至少由3层构成,在最外层

以外的层中含有紫外线吸收剂,380nm的透光率为20%以下。

[0040] 发明的效果

[0041] 本发明的液晶显示装置由于抑制了虹斑产生,因此具有优异的可视性。此外,本发明的液晶显示装置可以使利用取向聚酯薄膜作为1对偏光板两者的偏振片保护膜成为可能而无虹斑产生的问题。因此,本发明在保持液晶显示装置的充分机械强度的状态下,使进一步的薄型化成为可能,进而使降低制造成本成为可能。进而,本发明的偏光板和偏振片保护膜使本发明的液晶显示装置的制造成为可能。

具体实施方式

[0042] 1. 液晶显示装置

[0043] 通常,液晶显示装置从与背光光源相对的一侧起到显示图像一侧(可视侧或出射光侧)依次由后面模块、液晶单元以及前面模块构成。后面模块和前面模块通常由透明基板、形成于该液晶单元一侧表面的透明导电膜和配置于其相反一侧的偏光板构成。其中,偏光板在后面模块中配置于与背光光源相对的一侧,在前面模块中配置于显示图像的一侧(可视侧或出射光侧)。

[0044] 2. 背光光源

[0045] 本发明的液晶显示装置至少包含背光光源、两个偏光板、以及配置于两个偏光板之间的液晶单元作为构成构件。本发明的液晶显示装置也可以适宜地具有除上述以外的其他构成构件,例如滤色片、透镜膜、漫射片、防反射膜等。

[0046] 对于背光的构成,可以是使导光板、反射板等作为构成构件的侧光方式,也可以是直下型方式。本发明优选使用具有连续且较宽的发光光谱的白色光源作为液晶显示装置的背光光源。其中,连续且较宽的发光光谱是指在至少450nm~650nm的波长区域、优选为可见光的区域中不存在光的强度为零的波长的发光光谱。作为这种具有连续且较宽的发光光谱的白色光源,例如可以举出白色LED,但并不限于此。

[0047] 本发明可使用的白色LED包括通过荧光体方式而发出白色的元件、有机发光二极管(Organic light-emitting diode; OLED)等,所述荧光体方式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。作为荧光体,例如可以举出钇·铝·石榴石类的黄色荧光体、铽·铝·石榴石类的黄色荧光体等。即使在白色LED中,由将使用化合物半导体的蓝色发光二极管与钇·铝·石榴石类黄色荧光体组合得到的发光元件形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。由于白色LED的电力损耗较小,因此利用其的本发明的液晶显示装置也有助于节能化。

[0048] 迄今广泛用作背光光源的冷阴极管、热阴极管等荧光管具有发光光谱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,故不优选作为本发明的液晶显示装置的光源。

[0049] 3. 偏振片保护膜

[0050] 偏光板具有在PVA等上染有碘的偏振片的两侧层叠有两张偏振片保护膜的构成。对于本发明所使用的偏光板,两张偏振片保护膜中的至少一张使用满足特定范围的延迟量以及 $|n_y - n_z|/|n_y - n_x|$ 所示的Nz系数这样的物性的取向聚酯薄膜。

[0051] 3-1. 延迟量

[0052] 本发明所使用的偏振片保护膜中使用的取向聚酯薄膜优选具有4000~30000nm的延迟量。这是因为延迟量低于4000nm时,从斜向观察液晶显示装置时呈现干涉色,常常无法确保良好的可视性。取向聚酯薄膜的优选延迟量为4500nm以上、其次优选为5000nm以上、进一步优选为6000nm以上、更优选为8000nm以上、更进一步优选为10000nm以上。

[0053] 取向聚酯薄膜的延迟量的上限为30000nm。这是因为即使使用具有更高的延迟量的取向聚酯薄膜,实质上也无法获得进一步的可视性改善效果,伴随延迟量的上升,薄膜的厚度也变得相当厚,作为工业材料的操作性降低。

[0054] 取向聚酯薄膜的延迟量的值可以依照公知的方法,测定双轴方向的折射率和厚度而求出。此外,例如也可以使用KOBRA-21ADH(Oji Scientific Instruments)等市售的自动双折射测定装置来测定。

[0055] 如专利文献4所示,使用取向聚酯薄膜仅作为1对偏光板的任一张的偏振片保护膜时,将取向聚酯薄膜的延迟量控制在3000~30000nm的范围,采用具有连续且较宽的发光光谱的白色光源作为光源,从而可以抑制虹斑产生。其原理认为如下述。

[0056] 即,若在偏振片的单侧配置具有双折射性的取向聚酯薄膜,则从偏振片射出的直线偏振光会在通过聚酯薄膜时产生紊乱。而且,透过的光显示聚酯薄膜的双折射率与厚度的积即延迟量所特有的干涉色。因此,若作为光源使用冷阴极管、热阴极管等具有不连续发光光谱的光源,则根据波长而显示不同的透射光强度,呈现彩虹状色斑。

[0057] 相对于此,在至少450nm~650nm的波长区域、优选在可见光区域具有连续且较宽的发光光谱的光若透过双折射体,则干涉色光谱形成包络线形状。因此,通过控制聚酯薄膜的延迟量,可以获得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。

[0058] 然而,如上所述,若在1对偏光板两者中使用取向聚酯薄膜作为偏振片保护膜,则有时仍然会观察到虹斑产生。本发明使如上虹斑产生的抑制成为可能,其原理尚未充分阐明。

[0059] 3-2. Nz系数

[0060] 对于偏振片保护膜中使用的取向聚酯薄膜, $|n_y - n_z| / |n_y - n_x|$ 所示的Nz系数优选为1.7以下。Nz系数可以如下所示求出。使用分子取向计(Oji Scientific Instruments制造、MOA-6004型分子取向计)来求出薄膜的取向轴方向,利用阿贝折射计(ATAGO CO., LTD. 制造、NAR-4T、测定波长589nm)来求出取向轴方向和与其正交的方向的双轴的折射率(n_y 、 n_x , 其中 $n_y > n_x$)、以及厚度方向的折射率(n_z)。将如上求出的 n_x 、 n_y 、 n_z 代入 $|n_y - n_z| / |n_y - n_x|$ 所示的式中,可以求得Nz系数。

[0061] 若取向聚酯薄膜的Nz系数超过1.7,则从斜向观察液晶显示装置时,可能因角度而产生虹斑。Nz系数更优选为1.65以下、进一步优选为1.63以下。Nz系数的下限值为1.2。这是因为得到Nz系数低于1.2的薄膜在制造技术上是困难的。此外,为了保持薄膜的机械强度,Nz系数的下限值优选为1.3以上、更优选为1.4以上、进一步优选为1.45以上。

[0062] 3-3. 偏振片保护膜的配置

[0063] 在本发明的液晶显示装置中,具有上述特定的延迟量以及Nz系数的取向聚酯薄

膜被用作1对偏光板两者的偏振片保护膜。1对偏光板是指相对于液晶配置于入射光侧的偏光板与相对于液晶配置于出射光侧的偏光板的组合。即,该取向聚酯薄膜用于入射光侧的偏光板与出射光侧的偏光板两者的偏光板。该取向聚酯薄膜可以用作构成各偏光板的两张偏振片保护膜中的至少一张,也可以用于上述两张。

[0064] 在优选的一个实施方式中,该取向聚酯薄膜用作入射光侧的偏光板的入射光侧的偏振片保护膜,且用作出射光侧的偏光板的出射光侧的偏振片保护膜。仅构成偏光板的两张偏振片保护膜的一张使用该取向聚酯薄膜时,另一张可以使用任意的偏振片保护膜(例如,TAC薄膜等)。若采用该取向聚酯薄膜作为配置于入射光侧的偏光板的液晶单元侧的偏振片保护膜以及配置于出射光侧的偏光板的液晶单元侧的偏振片保护膜,则存在使液晶单元的偏光特性变化的可能性,因此处于上述位置的偏振片保护膜优选使用该取向聚酯薄膜以外的偏振片保护膜(例如,以TAC薄膜、丙烯酸类薄膜、降冰片烯类薄膜为代表的无双折射的薄膜)。

[0065] 3-4. 面取向系数

[0066] 在将取向聚酯薄膜的延迟量值以及 N_z 系数控制在上述特定范围的基础上,还通过将 $(n_x+n_y)/2-n_z$ 所示的面取向度设为特定值以下,可更可靠地完全消除在1对偏光板两者使用聚酯薄膜作为偏振片保护膜时的虹斑。其中, n_x 、 n_y 以及 n_z 的值利用与 N_z 系数相同的方法求得。取向聚酯薄膜的面取向度优选为0.13以下、更优选为0.125以下、进一步优选为0.12以下。通过使面取向度为0.13以下,可以完全消除从斜向观察液晶显示装置时因角度而观察到的虹斑。面取向度优选为0.08以上、更优选为0.10以上。面取向度低于0.08时,有时薄膜厚度变动,延迟量的值在薄膜面内变得不均匀。

[0067] 3-5. 延迟量比

[0068] 取向聚酯薄膜的延迟量(R_e)与厚度方向延迟量(R_{th})的比(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。这是因为:上述延迟量与厚度方向延迟量的比(R_e/R_{th})越大,双折射的作用越增加各向同性,难以产生因观察角度所造成的彩虹状色斑。在完全的单轴性(单轴对称)薄膜中,上述延迟量与厚度方向延迟量的比(R_e/R_{th})成为2。然而,如后述,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。

[0069] 因此,延迟量与厚度方向的延迟量的比(R_e/R_{th})的上限优选为1.2以下、更优选为1以下。为了完全抑制因观察角度所造成的彩虹状色斑的产生,上述延迟量与厚度方向相位差的比(R_e/R_{th})不需要为2,在1.2以下已足够。此外,即使上述比率在1.0以下,也可以充分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)。

[0070] 3-6. 厚度不均

[0071] 为了抑制取向聚酯薄膜的延迟量的变动,优选薄膜的厚度不均较小。从上述观点出发,取向聚酯薄膜的厚度不均优选为5%以下、进一步优选为4.5%以下、更进一步优选为4%以下、特别优选为3%以下。

[0072] 3-7. 厚度

[0073] 取向聚酯薄膜的厚度只要不妨碍本发明的效果就没有特别的限制,通常为15~300 μm 、优选为15~200 μm 。薄膜厚度低于15 μm 时,薄膜的力学特性的各向异性变显著,有时产生裂开、破损等。特别优选厚度的下限为25 μm 。另一方面,若偏振片保护膜的厚度的上限

超过300 μm ,则偏光板的厚度变得过厚而不优选。从作为偏振片保护膜的实用性的观点出发,厚度的上限优选为200 μm 。特别优选厚度的上限为与常规TAC薄膜同等程度的100 μm 。

[0074] 3-8. 聚酯树脂

[0075] 本发明所使用的取向聚酯薄膜可以由任意的聚酯树脂获得。对于聚酯树脂的种类没有特别的限制,可以使用使二羧酸与二醇缩合而得到的任意的聚酯树脂。

[0076] 作为聚酯树脂的制造中可使用的二羧酸成分,例如可以举出:对苯二甲酸、间苯二甲酸、邻苯二甲酸、2,5-萘二羧酸、2,6-萘二羧酸、1,4-萘二羧酸、1,5-萘二羧酸、二苯基羧酸、二苯氧基乙烷二羧酸、二苯基砜羧酸、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、琥珀酸、3,3-二乙基琥珀酸、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。

[0077] 作为聚酯树脂的制造中可使用的二醇成分,例如可以举出:乙二醇、丙二醇、六亚甲基二醇、新戊二醇、1,2-环己烷二甲醇、1,4-环己烷二甲醇、十亚甲基二醇、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。

[0078] 对于构成聚酯树脂的二羧酸成分和二醇成分,可以使用任意1种或2种以上。作为构成聚酯薄膜的适宜的聚酯树脂,例如可以举出:聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯等,更优选可以举出:聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯,这些也可以进一步含有其他共聚成分。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。特别是,聚对苯二甲酸乙二醇酯由于固有双折射大,即使薄膜的厚度薄也能比较容易地得到大的延迟量,因此是最适宜的原材料。

[0079] 3-9. 透光率

[0080] 从抑制偏振片所含有的碘色素等光学功能性色素的劣化的观点出发,理想的是,取向聚酯薄膜的波长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引起的变质。透光率是相对于薄膜的平面以垂直方法测定的值,可以使用分光光度计(例如,日立U-3500型)进行测定。

[0081] 通过适宜调节配混的紫外线吸收剂的种类、浓度、以及薄膜的厚度,可以使取向聚酯薄膜的波长380nm的透光率控制在20%以下。对于本发明所使用的紫外线吸收剂,可以适宜选择公知的紫外线吸收剂来使用。作为具体的紫外线吸收剂,可以举出有机类紫外线吸收剂和无机类紫外线吸收剂,从透明性的观点出发,优选有机类紫外线吸收剂。

[0082] 作为有机类紫外线吸收剂,可以举出:苯并三唑类、二苯甲酮类、和环状亚氨基酯类等以及它们的组合,只要在本发明所规定的吸光度的范围就没有特别的限定。然而,从耐久性的观点出发,特别优选苯并三唑类、环状亚氨基酯类。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。

[0083] 作为二苯甲酮类紫外线吸收剂、苯并三唑类紫外线吸收剂、以及丙烯腈类紫外线吸收剂,例如可以举出: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,例如可以举出: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。上述紫外线吸收剂可以仅使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0084] 在取向聚酯薄膜中配混紫外线吸收剂时,将取向聚酯薄膜制成3层以上的多层结构,在薄膜的最外层以外的层(即,中间层)中添加紫外线吸收剂是优选的。

[0085] 3-10.其他成分等

[0086] 除了紫外线吸收剂以外,在不妨碍本发明的效果的范围,取向聚酯薄膜中含有各种添加剂也是优选的方式。作为添加剂,例如可以举出: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,也优选聚酯薄膜中基本不含颗粒。“基本不含颗粒”是指:例如为无机颗粒的情况下,利用荧光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、特别优选为检测极限以下的含量。

[0087] 4.易粘接层

[0088] 在本发明中,为了改善与偏振片的粘接性,优选在取向聚酯薄膜的至少单面具有将聚酯树脂、聚氨酯树脂或聚丙烯酸类树脂中的至少1种作为主要成分的易粘接层。其中,“主要成分”是指构成易粘接层的固体成分中为50质量%以上的成分。用于形成本发明的易粘接层的涂布液优选含有水溶性或水分散性的共聚聚酯树脂、丙烯酸类树脂以及聚氨酯树脂中的至少1种的水性涂布液。作为上述涂布液,例如可以举出:日本专利第3567927号公报、日本专利第3589232号公报、日本专利第3589233号公报、日本专利第3900191号公报、日本专利第4150982号公报等中公开的水溶性或水分散性共聚聚酯树脂溶液、丙烯酸类树脂溶液、以及聚氨酯树脂溶液等。

[0089] 易粘接层可以通过将上述涂布液涂布于未拉伸薄膜或纵向单轴拉伸薄膜的单面或双面后,在100~150℃下干燥,进一步沿宽度方向拉伸而得到。最终的易粘接层的涂布量优选控制为0.05~0.2g/m²。若涂布量低于0.05g/m²,则有时与得到的偏振片的粘接性会不充分。另一方面,若涂布量超过0.2g/m²,则有时抗粘连性会降低。在聚酯薄膜的两面设置易粘接层时,两面的易粘接层的涂布量可以相同也可以不同,可以各自独立地在上述范围内设定。

[0090] 优选为了赋予易滑性而在易粘接层中添加颗粒。优选使用微粒的平均粒径为2μm以下的颗粒。若颗粒的平均粒径超过2μm,则颗粒容易从被覆层脱落。作为易粘接层中含有的颗粒,例如可以举出: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、苯乙烯类、丙烯酸类、三聚氰胺类、苯并胍胺类、有机硅类等有机聚合物类颗粒等。这些可以单独地添加至易粘接层中,也可以组合添加2种以上。

[0091] 涂布液可以使用公知的方法进行涂布。例如可以举出:逆辊涂布法、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组合来进行。

[0092] 上述颗粒的平均粒径的测定可以按照下述方法进行。用扫描型电子显微镜 (SEM) 对颗粒拍照, 以最小的颗粒1个的大小为2~5mm的倍率, 测定300~500个颗粒的最大直径 (最远的2点间的距离), 将其平均值作为平均粒径。

[0093] 为了使与偏振片的粘接性变得良好, 也可以对取向聚酯薄膜实施电晕处理、涂布处理、火焰处理等。

[0094] 5. 功能层

[0095] 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, 而在取向聚酯表面设置各种功能层、即选自硬涂层、防眩层、防反射层、低反射层、防低反射层、以及防反射防眩层组成的组中的1种以上的功能层也是优选的方式。在设置各种功能层时, 取向聚酯薄膜优选在其表面具有易粘接层。此时, 从抑制由反射光产生的干涉的观点出发, 优选将易粘接层的折射率调整至功能层的折射率与取向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的方法, 例如可以通过在粘结剂树脂中含有钛、锆、其他金属物质来容易地进行调整。

[0096] 6. 取向聚酯薄膜的制造方法

[0097] 作为本发明的保护膜的取向聚酯薄膜可以按照常规聚酯薄膜的制造方法制造。例如可以举出如下方法: 将聚酯树脂熔融, 使挤出成型为片状的无取向聚酯在玻璃化转变温度以上的温度下, 利用辊的速度差沿纵向拉伸后, 通过拉幅机沿横向拉伸, 实施热处理。

[0098] 本发明的取向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未看到彩虹状色斑, 但有时从斜向观察时会看到彩虹状色斑。

[0099] 产生该现象的原因是: 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形成, 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, 若从斜向的特定方向观察液晶显示画面, 则有时会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。然后, 将从薄膜面的正上方 (法线方向) 到能看见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, 故优选。

[0100] 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。本发明优选在基本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)。这样的双轴对称性是通过在下述的条件下制造取向聚酯薄膜而得到的。

[0101] 对于具有上述特定的延迟量以及 N_z 系数的取向聚酯薄膜, 可以通过调节制膜时的条件 (例如, 拉伸倍率、拉伸温度、薄膜的厚度等) 获得。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。另一方面, 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。

[0102] 作为具体的制膜条件, 例如, 纵向拉伸温度以及横向拉伸温度优选为 80~145℃、特别优选为90~140℃。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。

[0103] 为了将延迟量控制在上述特定的范围, 优选控制纵向拉伸倍率与横向拉伸倍率的

比率。若纵横的拉伸倍率的差过小,则延迟量难以变高,故不优选。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。后续热处理的温度优选为100~250℃、特别优选为180~245℃。

[0104] 为了使Nz系数成为上述特定的值,优选控制纵向拉伸倍率与横向拉伸倍率的比率,最优选成为单轴拉伸薄膜。此外,为了降低Nz系数,也优选添加共聚成分以提高聚合物的分子量、降低结晶性。进一步,为了将薄膜的Nz系数控制在特定的范围,可以通过适宜地设定总拉伸倍率、拉伸温度而进行。例如总拉伸倍率越低,拉伸温度越高,越可以得到低Nz系数。

[0105] 为了使面取向度成为上述特定值,优选控制总拉伸倍率。若总拉伸倍率越高,则面取向度变得过高,故不优选。此外,对于降低面取向度而言,也优选控制拉伸温度。通过增大纵向拉伸倍率与横向拉伸倍率的差,设定低的总拉伸倍率,设定高的拉伸温度,可以使Nz系数、面取向度成为特定值以下。

[0106] 由于拉伸温度以及拉伸倍率对薄膜的厚度不均产生较大的影响,因此从厚度不均的观点出发,也优选进行制膜条件的最优化。特别是为了提高延迟量而降低纵向拉伸倍率,有时纵向厚度不均变差。由于纵向厚度不均拉伸倍率的某一特定的范围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制膜条件。

[0107] 紫外线吸收剂对取向聚酯薄膜的配混可以组合公知的方法来实现。例如,可以通过以下方法来配混: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。

[0108] 对于上述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。作为制备母料的条件,优选使用混炼挤出机,挤出温度在聚酯原料的熔点以上、290℃以下的温度下用1~15分钟挤出。在290℃以上时,紫外线吸收剂的失重大,此外,母料的粘度降低增大。在1分钟以下的挤出中,紫外线吸收剂的均匀混合变得困难。此时,也可以根据需要添加稳定剂、色调调整剂、抗静电剂。

[0109] 对于在具有3层以上的多层结构的取向聚酯薄膜的中间层中配混紫外线吸收剂,可以通过以下的手法来实现。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与聚酯的粒料按规定的比例混合、干燥后,供给于公知的熔融层叠用挤出机,从狭缝状的模头挤出成片状,在浇铸辊上使其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,从管头挤出3层的片,用浇铸辊冷却来制作未拉伸薄膜。

[0110] 为了去除导致光学坏点的、原料的聚酯中含有的异物,优选在取向聚酯薄膜的制造过程中,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15μm以下。若滤材的过滤颗粒尺寸超过15μm,则20μm以上的异物的去除容易变得不充分。

[0111] [实施例]

[0112] 以下,参见实施例对本发明更具体地进行说明,但本发明并不受下述实施例的限制,也可以在符合本发明的主旨的范围内加以适当变更来实施,这些实施方式均包含在本发明的保护范围内。

[0113] 实施例中的物性的评价方法如下。

[0114] (1) 延迟量 (Re)

[0115] 延迟量是指用薄膜上的正交的双轴的折射率的各向异性 ($\Delta N_{xy} = |n_x - n_y|$) 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以及各向异性的尺度。双轴的折射率的各向异性 (ΔN_{xy}) 用以下方法求出。使用分子取向计 (Oji Scientific Instruments 制造、MOA-6004 型分子取向计) 求出薄膜的取向轴方向, 以取向轴方向成为长边的方式切出 $4\text{cm} \times 2\text{cm}$ 的长方形, 作为测定用样品。对于该样品, 使用阿贝折射率计 (ATAGO CO., LTD. 制造、NAR-4T、测定波长 589nm) 测定正交的双轴的折射率 (n_x 、 n_y)、以及厚度方向的折射率 (n_z), 将前述双轴的折射率差的绝对值 ($|n_x - n_y|$) 作为折射率的各向异性 (ΔN_{xy})。薄膜的厚度 d (nm) 使用电测微计 (Feinpruf GmbH 制造、Millitron 1245D) 进行测定, 将单位换算成 nm。根据折射率的各向异性 (ΔN_{xy}) 与薄膜的厚度 d (nm) 的积 ($\Delta N_{xy} \times d$) 求出延迟量 (Re)。

[0116] (2) N_z 系数

[0117] 将由 $|n_y - n_z| / |n_y - n_x|$ 所得到的值作为 N_z 系数。其中, 以 $n_y > n_x$ 的方式选择 n_y 以及 n_x 的值。

[0118] (3) 面取向度 (ΔP)

[0119] 将由 $(n_x + n_y) / 2 - n_z$ 所得到的值作为面取向度 (ΔP)。

[0120] (4) 厚度方向延迟量 (Rth)

[0121] 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 $\Delta N_{xz} (= |n_x - n_z|)$, $\Delta N_{yz} (= |n_y - n_z|)$ 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。利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), 计算 ($\Delta N_{xz} \times d$) 与 ($\Delta N_{yz} \times d$) 的平均值来求出厚度方向延迟量 (Rth)。

[0122] (5) 虹斑观察

[0123] 在由 PVA 和碘形成的偏振片的单侧贴附用后述方法制作的聚酯薄膜, 使得偏振片的偏光轴与聚酯薄膜的取向主轴成为垂直, 在其相反侧的一面贴附 TAC 薄膜 (富士胶片株式会社制造、厚度 $80\mu\text{m}$) 来制作偏光板。夹着液晶在其 两侧在各偏光板正交的条件下各配置一张得到的偏光板, 制作液晶显示装置。各偏光板以将前述聚酯薄膜在与液晶相反一侧 (较远位置) 的方式进行配置。液晶显示装置的光源使用白色 LED 作为光源 (日亚化学、NSPW500CS), 所述白色 LED 由蓝色发光二极管与钇・铝・石榴石类黄色荧光体组合得到的发光元件构成。从这种液晶显示装置的正面、以及斜向进行目视观察, 对于有无虹斑产生, 如下进行判定。

[0124] A: 从任一方向均无虹斑产生。

[0125] A': 在从斜向观察时, 根据角度观察到极淡的虹斑。

[0126] B: 在从斜向观察时, 根据角度观察到淡淡的虹斑。

[0127] C: 在从斜向观察时, 可观察到虹斑。

[0128] D: 在从正面方向以及斜向观察时, 可观察到虹斑。

[0129] (6) 撕裂强度

[0130] 使用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。撕裂方向以与薄膜的取向主轴方向平

行的方式进行,如下进行判定。需要说明的是,取向主轴方向的测定用分子取向计(Oji Scientific Instruments制造、MOA-6004型分子取向计)来测定。

[0131] ○:撕裂强度为50mN以上

[0132] ×:撕裂强度低于50mN

[0133] (制造例1-聚酯A)

[0134] 升温酯化反应釜,在达到200℃时,投入对苯二甲酸86.4质量份以及乙二醇64.6质量份,边搅拌边投入作为催化剂的三氧化铋0.017质量份、醋酸镁四水合物0.064质量份、三乙胺0.16质量份。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后,将酯化反应釜恢复至常压,添加磷酸0.014质量份。进而,用15分钟升温至260℃,添加磷酸三甲酯0.012 质量份。接着,在15分钟后,用高压分散机进行分散处理,15分钟后,将得到的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。

[0135] 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。得到的聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂(A)的特性粘度为0.62dl/g,基本不含非活性颗粒以及内部析出颗粒(以下简称为PET(A))。

[0136] (制造例2-聚酯B)

[0137] 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(A)(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(B)(以下简称为PET(B))。

[0138] (制造例3-粘接性改性涂布液的制备)

[0139] 利用通常的方法进行酯交换反应以及缩聚反应,制备作为二羧酸成分的(相对于二羧酸成分整体)为对苯二甲酸46摩尔%、间苯二甲酸46摩尔%以及间苯二甲酸-5-磺酸钠8摩尔%、作为二元醇成分的(相对于二元醇成分整体)为乙二醇50摩尔%以及新戊二醇50摩尔%的组成的水分散性含磺酸金属盐基的共聚聚酯树脂。接着,将水51.4质量份、异丙醇38质量份、正丁基溶纤剂5质量份、非离子类表面活性剂0.06质量份混合后,加热搅拌,达到77℃后添加上述水分散性含磺酸金属盐基的共聚聚酯树脂5质量份,继续搅拌直至没有树脂的结块后,将树脂水分散液冷却至常温,得到固体成分浓度5.0质量%的均匀的水分散性共聚聚酯树脂液。进而,将凝聚体二氧化硅颗粒(Fuji Silysia chemical Ltd.制造、Sylysia 310)3质量份分散到50质量份水中后,在99.46质量份上述水分散性共聚聚酯树脂液中加入Sylysia 310的水分散液0.54质量份,边搅拌边加入水20质量份,从而得到粘接性改性涂布液。

[0140] (偏振片保护膜1)

[0141] 将作为基材薄膜中间层用原料的不含颗粒的PET(A)树脂粒料90质量份与含有紫外线吸收剂的PET(B)树脂粒料10质量份在135℃下减压干燥(1Torr)6小时后,供给至挤出机2(中间层II层用),并且利用通常的方法干燥PET(A)并分别供给至挤出机1(外层I层和外层III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,通过管头挤出成片状后,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I层、II层、III层的厚度之比为10:80:10。

[0142] 接着,通过逆转辊法在该未拉伸PET薄膜的两面涂布上述粘接性改性涂布液,使得干燥后的涂布量成为 $0.08\text{g}/\text{m}^2$,然后在 80°C 下干燥20秒。

[0143] 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°C 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°C 、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 $50\mu\text{m}$ 的单轴取向PET薄膜。

[0144] (偏振片保护膜2)

[0145] 通过改变未拉伸薄膜的厚度,使厚度约为 $100\mu\text{m}$,除此之外与偏振片保护膜1同样得到单轴取向PET薄膜。

[0146] (偏振片保护膜3)

[0147] 使用经加热的辊组和红外加热器将通过与偏振片保护膜1同样的方法制作的未拉伸薄膜加热至 105°C ,然后用具有圆周速度差的辊组沿行进方向拉伸1.5倍后,按照与偏振片保护膜1同样的方法沿宽度方向拉伸4.0倍,得到薄膜厚度约为 $50\mu\text{m}$ 的双轴取向PET薄膜。

[0148] (偏振片保护膜4)

[0149] 按照与偏振片保护膜3同样的方法,沿行进方向拉伸2.0倍、沿宽度方向拉伸4.0倍,得到薄膜厚度约为 $50\mu\text{m}$ 的双轴取向PET薄膜。

[0150] (偏振片保护膜5)

[0151] 按照与偏振片保护膜1同样的方法,在中间层未使用含有紫外线吸收剂的PET树脂(B),得到薄膜厚度为 $50\mu\text{m}$ 的单轴取向PET薄膜。

[0152] (偏振片保护膜6)

[0153] 按照与偏振片保护膜3同样的方法,沿行进方向拉伸4.0倍、沿宽度方向拉伸1.0倍,得到薄膜厚度约为 $100\mu\text{m}$ 的单轴取向PET薄膜。

[0154] (偏振片保护膜7)

[0155] 按照与偏振片保护膜1同样的方法,沿行进方向拉伸1.0倍、沿宽度方向拉伸3.5倍,得到薄膜厚度约为 $75\mu\text{m}$ 的单轴取向PET薄膜。

[0156] (偏振片保护膜8)

[0157] 使用与偏振片保护膜1同样的方法,改变未拉伸薄膜的厚度,将横向拉伸倍率设为3.8倍、将拉伸温度设为 135°C ,得到厚度约为 $100\mu\text{m}$ 的单轴取向PET薄膜。

[0158] (偏振片保护膜9)

[0159] 使用与偏振片保护膜1同样的方法,将横向拉伸倍率设为3.8倍、将拉伸温度设为 135°C ,得到厚度约为 $50\mu\text{m}$ 的单轴取向PET薄膜。

[0160] (偏振片保护膜10)

[0161] 使用与偏振片保护膜1同样的方法,将横向拉伸倍率设为3.8倍,得到厚度为 $50\mu\text{m}$ 的单轴取向PET薄膜。

[0162] (偏振片保护膜11)

[0163] 使用与偏振片保护膜1同样的方法,将横向拉伸倍率设为4.2倍、将拉伸温度设为 135°C ,得到厚度约为 $50\mu\text{m}$ 的单轴取向PET薄膜。

[0164] (偏振片保护膜12)

[0165] 使用与偏振片保护膜1同样的方法,通过改变未拉伸薄膜的厚度,将横向拉伸倍率

变为3.8倍,得到厚度为38 μm 的单轴取向PET薄膜。

[0166] (偏振片保护膜13)

[0167] 使用与偏振片保护膜1同样的方法,通过改变未拉伸薄膜的厚度,得到厚度为38 μm 的单轴取向PET薄膜。

[0168] (偏振片保护膜14)

[0169] 按照与偏振片保护膜3同样的方法,沿行进方向拉伸1.8倍、沿宽度方向拉伸2.0倍,得到薄膜厚度约为275 μm 的双轴取向PET薄膜。

[0170] (偏振片保护膜15)

[0171] 按照与偏振片保护膜3同样的方法,沿行进方向拉伸3.6倍、沿宽度方向拉伸4.0倍,得到薄膜厚度约为38 μm 的双轴取向PET薄膜。

[0172] (偏振片保护膜16)

[0173] 使用与偏振片保护膜1同样的方法,通过改变未拉伸薄膜的厚度,得到厚度约为10 μm 的单轴取向PET薄膜。

[0174] 对于使用偏振片保护膜1~17如上所述地制作的液晶显示装置测定虹斑观察以及撕裂强度,将其测定结果示于以下的表1。

[0175] [表1]

[0176]

偏振片保护 膜No.	厚度 (μm)	行进方向 拉伸倍率	宽度方向 拉伸倍率	宽度方向 拉伸温度	ΔP	Re (nm)	Nz系数	Rth (nm)	Re/Rth 比	虹斑观察	撕裂强度
1	50	1.0	4.0	125	0.132	5177	1.78	6602	0.784	B	○
2	100	1.0	4.0	125	0.132	10200	1.80	13233	0.771	B	○
3	50	1.5	4.0	125	0.139	3915	2.28	6965	0.562	B	○
4	50	2.0	4.0	125	0.147	3215	2.78	7341	0.438	C	○
5	50	1.0	4.0	125	0.132	5177	1.78	6602	0.784	B	○
6	100	4.0	1.0	-	0.133	16500	1.30	13250	1.245	A'	×
7	75	1.0	3.5	125	0.104	7350	1.56	7800	0.942	A	○
8	100	1.0	3.8	135	0.118	10500	1.62	11750	0.894	A	○
9	50	1.0	3.8	135	0.117	5150	1.63	5825	0.884	A	○
10	50	1.0	3.8	125	0.124	5300	1.67	6200	0.855	A	○
11	50	1.0	4.2	135	0.132	5700	1.66	6600	0.864	A'	○
12	38	1.0	3.8	125	0.125	4104	1.66	4750	0.864	A	○
13	38	1.0	4.0	125	0.134	3914	1.80	5073	0.772	B	○
14	275	1.8	2.0	125	0.118	5225	6.68	32313	0.162	C	○
15	38	3.6	4.0	125	0.168	1178	5.90	6365	0.185	D	○
16	10	1.0	4.0	125	0.132	1070	1.73	1318	0.812	D	×
7*	75	1.0	3.5	125	0.104	7350	1.56	7800	0.942	A	○
7**	75	1.0	3.5	125	0.104	7350	1.56	7800	0.942	D	○
1*	50	1.0	4.0	125	0.132	5177	1.78	6602	0.784	A	○

[0177] 在表1中,偏振片保护膜No.7*表示使用偏振片保护膜7作为偏振片保护膜、使用有机发光二极管(OLED)作为光源的情况。此外,在表1中,偏振片保护膜No.7**表示使用偏振片保护膜7作为偏振片保护膜、使用冷阴极管作为光源的情况。在表1中,偏振片保护膜

No.1 * 表示使用偏振片保护膜1作为出射光侧偏光板的出射光侧的偏振片保护膜、使用TAC薄膜作为出射光侧偏光板的入射光侧的偏振片保护膜以及入射光侧偏光板的两侧的偏振片保护膜的情况。

[0178] 根据表1所示的结果,显示取向聚酯薄膜的延迟量为4000以上,且其Nz系数为1.7以下的情况下,可显著地抑制虹斑产生。此外,显示出在该条件的基础上,通过将取向聚酯薄膜的面取向度控制在0.13以下,可更有效地抑制虹斑产生。

[0179] 产业上的可利用性

[0180] 通过使用本发明的液晶显示装置、偏光板和偏振片保护膜,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。因此,本发明的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	CN104508545B	公开(公告)日	2018-07-27
申请号	CN201380040840.4	申请日	2013-07-29
[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 佐佐木靖		
发明人	村田浩一 佐佐木靖		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	G02B5/3033 G02F1/133528 G02F2001/133635 G02F2413/12 G02F2413/14		
代理人(译)	刘新宇		
审查员(译)	纪红		
优先权	2012168014 2012-07-30 JP		
其他公开文献	CN104508545A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供可以抑制在使用取向聚酯薄膜作为1对偏光板两者的偏振片保护膜时的虹斑产生的液晶显示装置。一种液晶显示装置，其具有背光光源、2个偏光板、以及配置于前述2个偏光板之间的液晶单元，前述背光光源为具有连续发光光谱的白色光源，前述偏光板为在偏振片的两侧层叠有偏振片保护膜的构成，配置于入射光侧的偏光板的偏振片保护膜的至少一个、以及配置于出射光侧的偏光板的偏振片保护膜的至少一个是具有4000~30000nm的延迟量以及1.7以下的Nz系数的取向聚酯薄膜。

样品名称	厚度 (μm)	弹性模量 (GPa)	泊松比	密度 (g/cm^3)	热膨胀系数 ($10^{-6}/^\circ\text{C}$)	热导率 ($\text{W}/\text{m}\cdot^\circ\text{C}$)	电阻率 ($\Omega\cdot\text{cm}$)	介电常数	介电损耗	介电强度 (kV/mm)	击穿电压 (kV)	击穿电流 (mA)	击穿能量 (J/cm^2)	热稳定性
1	50	1.0	4.0	125	0.132	5177	178	6802	0.784	B	O			
2	100	1.0	4.0	125	0.132	10200	180	13333	0.771	B	O			
3	50	1.5	4.0	125	0.133	3315	228	6865	0.582	B	O			
4	50	2.0	4.0	125	0.147	3215	278	7341	0.438	C	O			
5	50	1.0	4.0	125	0.132	5177	178	6802	0.784	B	O			
6	100	4.0	1.0	-	0.133	15800	130	13350	1.245	A ⁺	x			
7	75	1.0	3.5	125	0.104	7350	158	7800	0.942	A	O			
8	100	1.0	3.8	135	0.118	10500	162	11750	0.884	A	O			
9	50	1.0	3.8	135	0.117	5150	183	5825	0.884	A	O			
10	50	1.0	3.8	125	0.124	5300	167	6200	0.555	A	O			
11	50	1.0	4.2	135	0.132	5700	168	6800	0.884	A ⁺	O			
12	38	1.0	3.8	125	0.125	4104	168	4750	0.684	A	O			
13	38	4.0	4.0	125	0.134	3914	180	5073	0.772	B	O			
14	275	1.8	2.0	125	0.118	9225	158	9313	0.182	C	O			
15	38	3.6	4.0	125	0.168	1178	530	6365	0.185	D	O			
16	10	1.0	4.0	125	0.132	1070	173	1318	0.872	D	x			
7*	75	1.0	3.5	125	0.104	7350	158	7800	0.942	A	O			
7**	75	1.0	3.5	125	0.104	7350	158	7800	0.942	D	O			
1*	50	1.0	4.0	125	0.132	5177	178	6802	0.784	A	O			