



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107703577 B

(45) 授权公告日 2021.09.21

(21) 申请号 201710668721.3

(22) 申请日 2017.08.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107703577 A

(43) 申请公布日 2018.02.16

(30) 优先权数据
10-2016-0100725 2016.08.08 KR

(73) 专利权人 东友精细化工有限公司
地址 韩国全罗北道

(72) 发明人 赵天熙 金孝东 崔允硕 权容铉

(74) 专利代理机构 北京市中伦律师事务所
11410

代理人 石宝忠

(51) Int.Cl.

G02B 5/30 (2006.01)

(56) 对比文件

KR 20160004187 A, 2016.01.12

CN 101363933 A, 2009.02.11

CN 101813799 A, 2010.08.25

审查员 魏会敏

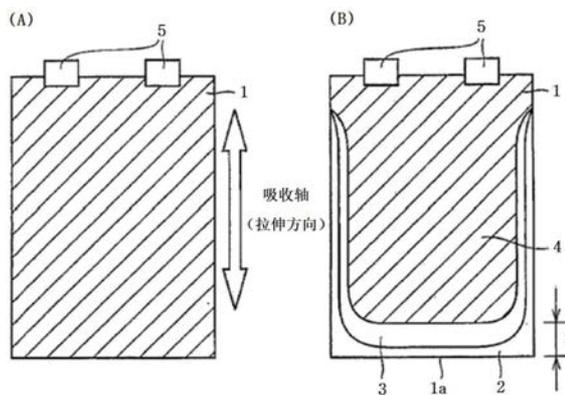
权利要求书2页 说明书10页 附图1页

(54) 发明名称

偏光板及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及偏光板及其制造方法,更详细地说,涉及偏光板及其制造方法,该偏光板的特征在于,偏光板的水分率为2.8~4.8%,由包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂、乙二醛交联剂和2种以上的多价金属离子的水溶性盐的粘接剂组合物形成的粘接剂层的厚度为30~200nm。



1. 偏光板,其包含:在偏光器的至少一面经由粘接剂层接合的保护膜,其特征在于,所述偏光板的水分率为2.8~4.8%,所述粘接剂层由包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂、乙二醛交联剂和2种以上的多价金属离子的水溶性盐的粘接剂组合物形成,所述粘接剂层的厚度为30~200nm,所述粘接剂组合物包含:包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂水溶液和乙二醛交联剂的A液、和包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂水溶液和2种以上的多价金属离子的水溶性盐的B液,相对于乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂水溶液100重量%,所述A液和B液各自所含有的乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的固体成分的含量为2.5~4.5重量%。

2. 根据权利要求1所述的偏光板,其特征在于,所述多价金属离子的水溶性盐为选自氯化锌、硝酸锌和硝酸铝中的2种以上。

3. 根据权利要求1所述的偏光板,其特征在于,所述乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的平均聚合度为100~1500。

4. 根据权利要求1所述的偏光板,其特征在于,相对于所述A液中所含的乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的固体成分总100重量份,所述A液中所含的乙二醛系交联剂的含量为30~70重量份。

5. 根据权利要求1所述的偏光板,其特征在于,所述多价金属离子的水溶性盐包含选自氯化锌、硝酸锌和硝酸铝中的2种以上,相对于所述B液中所含的乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的固体成分总100重量份,所述氯化锌的含量为2~10重量份。

6. 根据权利要求1所述的偏光板,其特征在于,所述多价金属离子的水溶性盐包含选自氯化锌、硝酸锌和硝酸铝中的2种以上,相对于所述B液中所含的乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的固体成分总100重量份,所述硝酸锌或硝酸铝的含量为30~90重量份。

7. 图像显示装置,其包含根据权利要求1~6中任一项所述的偏光板。

8. 偏光板的制造方法,是偏光板的水分率为2.8~4.8%、所述偏光板中所含的粘接剂层的厚度为30~200nm的偏光板的制造方法,其特征在于,包含:

(a) 在偏光器的两面涂布包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂、乙二醛交联剂和2种以上的多价金属离子的水溶性盐的粘接剂组合物,生成粘接剂层的阶段,所述粘接剂组合物包含:包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂水溶液和乙二醛交联剂的A液、和包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂水溶液和2种以上的多价金属离子的水溶性盐的B液,相对于乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂水溶液100重量%,所述A液和B液各自所含有的乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的固体成分的含量为2.5~4.5重量%;

(b) 在所述粘接剂层上采用压料辊将至少一个以上的保护膜接合,制作偏光板的阶段;
和

(c) 所述偏光板通过至少2个以上的干燥通路而被干燥的阶段。

9. 根据权利要求8所述的偏光板的制造方法,其特征在于,所述(b)阶段中对偏光板施加的压料辊的压料压力为0.3~0.9MPa。

10. 根据权利要求8所述的偏光板的制造方法,其特征在于,所述(b)阶段中压料间隙为-1500 μ m~-500 μ m。

11. 根据权利要求8所述的偏光板的制造方法,其特征在于,所述(c)阶段中,偏光板通过至少2个以上的干燥通路时,后续阶段的干燥通路内的热风的温度比前一阶段的干燥通

路内的热风的温度高。

12. 根据权利要求11所述的偏光板的制造方法,其特征在於,所述至少2个以上的干燥通路中最初存在的第1干燥通路内的热风的温度为50℃以下。

13. 根据权利要求11所述的偏光板的制造方法,其特征在於,所述至少2个以上的干燥通路中最终存在的干燥通路内的热风的温度为80℃以上。

偏光板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示出优异的耐水性并且能够防止光特性降低的偏光板及其制造方法。

背景技术

[0002] 偏光板可作为构成液晶显示装置的光学部件之一使用。偏光板通常具有在偏光器的两面层叠了保护膜的结构,且插入液晶显示装置中。已知也有只在偏光器的一面设置保护膜,但多数情况下,在另一面不是单纯的保护膜,而是将具有另外功能例如光学功能的层以兼作保护膜的方式接合。

[0003] 一般使用如下构成的偏光板:使用使碘在聚乙烯醇中吸附取向的碘系膜、使二色性染料在聚乙烯醇中吸附取向的染料系膜作为偏光器,至少在膜的单面经由使用聚乙烯醇系树脂的水溶液(聚乙烯醇系粘接剂)形成的粘接层将三乙酰纤维素(TAC)等的保护膜接合,但这样的构成的偏光板在湿热下长时间使用时存在保护膜与偏光器的端面容易剥离的问题。

[0004] 由此提出了如下偏光板:使用聚乙烯醇系粘接剂将偏光器(偏光膜)与保护膜接合后,通过在80~100℃的温度下加热干燥,从而改善耐湿热性,但在湿热下长时间使用的情况下,依然没有解决保护膜与偏光器的端面容易剥离的问题。

[0005] 为了解决这样的问题,专利文献1中公开了包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂、聚乙烯醇系树脂(交联调节剂)、乙二醛系(交联剂)和氯化锌(交联催化剂)的粘接剂组合物。但是,在上述组合物的情况下,存在如下问题:由于包含交联调节剂,因此固化速度慢,导致由湿热劣化引起的偏光度降低。

[0006] 因此,为了即使在湿热条件下也防止保护膜与偏光器的短边分离,现状是要求开发耐水性优异、能够防止由其导致的光特性降低的粘接剂组合物。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本专利公开第1995-134212号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供显示出优异的耐水性并且能够防止光特性降低的偏光板及其制造方法。

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 为了实现上述目的,本发明的偏光板的特征在于,水分率为2.8~4.8%,由包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂、乙二醛交联剂和2种以上的多价金属离子的水溶性盐的粘接剂组合物形成的粘接剂层的厚度为30~200nm。

[0014] 另外,为了实现上述目的,根据本发明的偏光板的制造方法,其特征在于,包含:

(a) 在偏光器的两面涂布包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂、乙二醛交联剂和2种以上的多价金属离子的水溶性盐的粘接剂组合物,生成粘接剂层的阶段;(b) 在上述粘接剂层上将至少一个以上的保护膜采用压料辊接合,制作偏光板的阶段;和(c) 上述偏光板通过至少2个以上的干燥通路而被干燥的阶段。

[0015] 发明的效果

[0016] 根据本发明的偏光板,通过调节偏光板的水分率和粘接剂层的厚度,从而在不会降低光特性的同时具有提高耐水性的效果。

[0017] 另外,采用根据本发明的偏光板的制造方法制造的偏光板也具有上述效果。

附图说明

[0018] 图1是示意地表示根据实验例的耐水性的评价试验方法的图。

具体实施方式

[0019] 本发明中某部分“包含”某构成要素时,只要无特别地相反的记载,其并不排除其他构成要素,意味着能够进一步包含其他构成要素。

[0020] 以下对本发明的优选的实施方式详细地说明。

[0021] <偏光板>

[0022] 根据本发明的一实施方式的偏光板,通过使水分率为2.8~4.8%,使由包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂、乙二醛交联剂和2种以上的多价金属离子的水溶性盐的粘接剂组合物形成的粘接剂层的厚度成为30~200nm,从而具有如下的效果:不会相随有光特性的降低,即使在湿热条件下也防止保护膜与偏光器的短边分离,因此能够提高耐水性。

[0023] 上述偏光板的水分率意味着采用如下的重量水分率测定法测定的水分率:对结束了全部的干燥工序而完成的偏光板在105℃下热处理2小时前/后的重量变化进行观察。

[0024] 本发明中所谓偏光板,可以意味着本领域中所使用的偏光板,作为一例,可以是在偏光器的至少一面上将一个以上的保护膜粘接而成的产物。

[0025] 粘接剂层

[0026] 就本发明的偏光板而言,通过包含厚度为30~200nm、由包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂、乙二醛交联剂和2种以上的多价金属离子的水溶性盐的粘接剂组合物形成的粘接剂层,从而不会伴有光特性的降低,即使在湿热条件下也防止保护膜与偏光器的短边分离,因此具有能够使耐水性提高的效果,在上述粘接剂层的厚度不到30nm的情况下,可发生外观上的问题,在超过200nm的情况下,发生湿热劣化,可发生光特性降低的问题。

[0027] 上述粘接剂组合物包含:包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂和乙二醛交联剂的A液、和包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂和2种以上的多价金属离子的水溶性盐的B液,可将上述A液和B液混合而制造。

[0028] 上述A液和B液各自所含有的乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂可以与水(蒸馏水)混合而以水溶液的形态将它们混合,就上述A液和B液各自所含有的乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的固体成分的含量而言,相对于上述乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂水溶液100重量%,含有2.5~4.5重量%,从而具有如下效果:不会伴有光特性的降低,即使在湿热条件下也防止保护膜与偏光器的短边分离,因此能够使耐水性提高。具体地,上述A液和B液各

自所含有的乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的固体成分的含量不到2.5%的情况下,可发生耐水性效果降低的问题,超过4.5%的情况下,可发生光学特性降低的问题。

[0029] 乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂

[0030] 本发明的粘接剂层中所含的粘接剂组合物通过包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂,能够使保护膜与偏光器的粘接力提高。

[0031] 上述乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂与羧基改性、羟甲基改性、氨基改性等这样的改性的聚乙烯醇树脂相比,含有反应性高的官能团,在耐久性的提高方面优异。

[0032] 上述乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂通过采用公知的方法使聚乙烯醇系树脂与二烯酮(diketene)反应而得到。具体地,采用使聚乙烯醇系树脂在醋酸等溶剂中分散后向其中添加二烯酮的方法;使聚乙烯醇系树脂预先溶解于二甲基甲酰胺或二噁烷等溶剂中后向其中添加二烯酮的方法;或者使聚乙烯醇系树脂与二烯酮气体或液体二烯酮直接接触的方法等得到。

[0033] 上述乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂只要乙酰乙酰基改性度为0.1摩尔%以上,则并无特别限制,优选为0.1~40摩尔%,更优选为1~20摩尔%,最优选为2~7摩尔%。上述乙酰乙酰基的改性度不到0.1摩尔%的情况下,由于粘接剂层的耐水性不充分而不适合,上述乙酰乙酰基的改性度超过40摩尔%的情况下,耐水性的提高效果极低。

[0034] 对上述乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的皂化度并无特别限制,优选为80摩尔%以上,另外,更优选为85摩尔%以上。上述乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的皂化度不到上述范围的情况下,难以显现出充分的水溶性,因此可产生粘接性降低的问题。

[0035] 上述乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的聚合度优选在100~1500内。上述乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的聚合度为上述范围内的情况下,具有使偏光板中的偏光器与保护膜间的粘接力提高的效果。

[0036] 上述乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂具体地可列举出Z-100、Z-200、Z-200H、Z-210、Z-220和Z-320(日本合成化学Gohsefimer株式会社)等,但并不限于此。

[0037] 乙二醛交联剂

[0038] 本发明的粘接剂层中所含的粘接剂组合物包含乙二醛交联剂。

[0039] 含有上述乙二醛系交联剂的情况下,通过上述乙二醛系交联剂内的醛基不仅与上述乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂而且与偏光器、保护膜内所含的羟基进行缩合反应,从而使粘接剂组合物的交联度提高,具有使利用其接合的偏光器与保护膜间的粘接力 and 耐水性提高的效果。

[0040] 就上述乙二醛系交联剂的含量而言,相对于在上述A液中一起含有的乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的固体成分100重量份,能够以30~70重量份含有乙二醛系交联剂。上述乙二醛系交联剂的含量不到上述范围的情况下,可发生由包含上述乙二醛系交联剂的粘接剂组合物形成的粘接剂层的耐水性降低的问题,超过上述范围的情况下,可产生调液稳定性降低的问题。

[0041] 多价金属离子的水溶性盐

[0042] 本发明的粘接剂层中所含的粘接剂组合物通过包含2种以上的多价金属离子的水溶性盐,从而不仅促进上述乙二醛系交联剂的效果,使包含其的粘接剂组合物的交联度提高,而且具有使利用其所粘接的偏光器与保护膜间的交联度提高的效果。由此具有如下效

果:能够提高上述粘接剂层的粘接力和耐水性,也能够防止与其相伴的光学耐久性的降低。

[0043] 上述多价金属离子的水溶性盐具体地可从氯化锌、氯化钴、氯化镁、醋酸镁、硝酸铝、硝酸锌和硫酸锌中选择,更优选从交联催化剂的作用优异的氯化锌、硝酸锌和硝酸铝中选择。

[0044] 上述多价金属离子的水溶性盐包含氯化锌的情况下,就其含量而言,相对于上述B液中一起含有的乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的固体成分100重量份,能够以2~10重量份含有。在上述氯化锌的含量不到上述范围的情况下,可产生由包含上述氯化锌的粘接剂组合物形成的粘接剂层的耐水性不充分的问题,超过上述范围的情况下,可产生调液稳定性降低的问题。

[0045] 上述多价金属离子的水溶性盐包含硝酸锌或硝酸铝的情况下,相对于上述B液中所含的乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的固体成分100重量份,其含量能够为30~90重量份。上述硝酸锌或硝酸铝的含量不到上述范围的情况下,可发生由包含上述硝酸锌或硝酸铝的粘接剂组合物形成的粘接剂层的耐水性不充分的问题,超过上述范围的情况下,可发生调液稳定性降低的问题。

[0046] 本发明的粘接剂层中所含的粘接剂组合物的20℃下的粘度优选为3~25mPa·sec范围内。粘接剂组合物的粘度不到3mPa·sec的情况下,不能充分地显现由上述粘接剂组合物形成的粘接剂层的耐水性,粘度超过25mPa·sec的情况下,存在包含上述粘接剂层的偏光板的光学特性降低的问题。

[0047] 上述粘接剂组合物在不阻碍本发明的效果的范围内,能够进一步包含增塑剂、硅烷偶联剂、抗静电剂、微粒、使扩展性变得良好的醇、流平剂等添加剂。

[0048] 对上述粘接剂组合物的形态并无特别限制,为了在作为被附着体的偏光器和保护膜的表面形成均一的粘接剂层,优选为液型。作为这样的液型的粘接剂,能够使用各种溶剂的溶液型或分散液型,如果考虑基材的涂布性方面,优选溶液型,如果考虑稳定性方面,则优选以水作为溶剂的溶液型或分散液型。

[0049] 偏光器(偏光膜)

[0050] 用于形成偏光器的聚乙烯醇系树脂通过将聚醋酸乙烯酯系树脂皂化而得到。作为聚醋酸乙烯酯系树脂,除了作为醋酸乙烯酯的均聚物的聚醋酸乙烯酯以外,可列举出醋酸乙烯酯与可与其共聚的其他单体的共聚物等。作为与醋酸乙烯酯共聚的其他单体,例如可列举出不饱和羧酸类、不饱和磺酸类、烯炔类、乙烯基醚类、具有铵基的丙烯酰胺类等。聚乙烯醇系树脂的皂化度通常为85~100摩尔%,优选为98摩尔%以上。可对该聚乙烯醇系树脂进一步改性,例如也能够使用用醛类改性的了的聚乙烯醇聚合物、聚乙烯醇缩醛等。构成偏光器的聚乙烯醇系树脂的平均聚合度通常为1000~10000,优选为1500~5000。

[0051] 将这样的聚乙烯醇系树脂在膜上制膜而成的产物(聚乙烯醇系树脂膜)用于偏光器的原版膜。对聚乙烯醇系树脂进行制膜的方法并无特别限定,能够采用公知的制膜方法。成为原版的聚乙烯醇系树脂膜的膜厚并无特别限定,例如能够为10~150μm。

[0052] 偏光器通常可采用如下方法制造,该方法包含:对这样的成为原版的聚乙烯醇系树脂膜进行单轴拉伸的工序、用二色性色素对聚乙烯醇系树脂膜进行染色并使该二色性色素吸附的工序、对吸附了二色性色素的聚乙烯醇系树脂膜用硼酸水溶液进行处理的工序和在采用该硼酸水溶液的处理后进行水洗的工序。

[0053] 单轴拉伸可在染色前进行,也可与染色同时地进行,也可在染色后进行。在染色后进行单轴拉伸的情况下,可在硼酸处理前进行单轴拉伸,也可在硼酸处理中进行,还可在硼酸处理后进行。当然,也可以通过它们的多个步骤进行单轴拉伸。单轴拉伸中,可在不同的辊间对原版膜进行单轴拉伸,也可利用热辊进行单轴拉伸。另外,可以是在大气中进行拉伸等的干式拉伸,也可以是在用溶剂溶胀的状态下进行拉伸的湿式拉伸。拉伸倍率通常为3~8倍。

[0054] 为了用二色性色素对聚乙烯醇系树脂膜进行染色,例如能够将聚乙烯醇系树脂膜浸渍于含有二色性色素的水溶液中。作为二色性色素,具体地,可使用碘或二色性染料。另外,聚乙烯醇系树脂膜优选在染色处理前在水中进行浸渍处理。

[0055] 使用碘作为二色性色素的情况下,通常采用将聚乙烯醇系树脂膜浸渍于含有碘和碘化钾的水溶液中进行染色的方法。该水溶液中的碘的含量通常为每100重量份水0.01~1重量份,碘化钾的含量通常为每100重量份水0.5~20重量份。染色中使用的水溶液的温度通常为20~40℃,另外,在该水溶液中的浸渍时间通常为20~1800秒。

[0056] 使用二色性染料作为二色性色素的情况下,通常采用将聚乙烯醇系树脂膜浸渍于包含水溶性二色性染料的水溶液中进行染色的方法。就该水溶液中的二色性染料的含量而言,相对于水100重量份,通常为 1×10^{-4} ~10重量份,优选为 1×10^{-3} ~1重量份。该水溶液也能够含有硫酸钠等无机盐作为染色辅助剂。在染色中利用的染料水溶液的温度通常为20~80℃,另外,对于该水溶液的浸渍时间通常为10~1800秒。

[0057] 采用二色性色素的染色后的硼酸处理通过将经染色的聚乙烯醇系树脂膜浸渍于含有硼酸的水溶液中而进行。就含有硼酸的水溶液中的硼酸的量而言,相对于水100重量份,通常为2~15重量份,优选为5~12重量份。使用碘作为二色性色素的情况下,该含有硼酸的水溶液优选含有碘化钾。就含有硼酸的水溶液中的碘化钾的量而言,相对于水100重量份,通常为0.1~15重量份,优选为5~12重量份。在含有硼酸的水溶液中的浸渍时间通常为60~1200秒,优选为150~600秒,更优选为200~400秒。含有硼酸的水溶液的温度通常为50℃以上,优选为50~85℃,更优选为60~80℃。

[0058] 对硼酸处理后的聚乙烯醇系树脂膜通常进行水洗处理。水洗处理例如通过将经硼酸处理的聚乙烯醇系树脂膜浸渍于水中而进行。水洗处理中的水的温度通常为5~40℃,浸渍时间通常为1~120秒。在水洗后实施干燥处理,得到偏光器。干燥处理通常利用热风干燥机、远红外线加热器进行。干燥处理的温度通常为30~100℃,优选为50~80℃。干燥处理的时间通常为60~600秒,优选为120~600秒。

[0059] 这样对聚乙烯醇系树脂膜进行单轴拉伸、采用二色性色素的染色和硼酸处理,得到偏光器。该偏光器的厚度通常为5~40μm的范围内,优选为10~35μm的范围内。

[0060] 保护膜

[0061] 上述保护膜具体地能够使用纤维素系树脂膜、环烯烃系树脂膜、丙烯酸系树脂膜、聚酯系树脂膜等各种透明树脂膜。

[0062] 使用纤维素系树脂膜作为上述保护膜的情况下,优选为纤维素的至少一部分被酯化的醋酸纤维素系树脂。例如可列举出三乙酰纤维素、二乙酰纤维素、乙酸丙酸纤维素等。

[0063] 上述环烯烃系树脂为例如具有降冰片烯、多环降冰片烯系单体这样的环烯烃的单体单元的热塑性的树脂,可以是上述环烯烃的开环聚合物、利用了2种以上的环烯烃的开环

共聚物的氢化物,也可以是环烯烃与链状烯烃、具有乙烯基的芳香族化合物的加成共聚物。另外,可在环烯烃系树脂中引入了极性基团。

[0064] 对利用了粘接剂组合物的偏光器与保护膜的接合方法并无特别限定,例如可列举出如下的方法:采用流延法、绕线棒涂布法、凹版涂布法、模压涂布法、浸渍涂布法、喷雾法等将粘接剂组合物涂布于偏光器和/或保护膜的粘接面,使两者重叠。上述流延法是边使作为被涂布物的偏光器或保护膜在大致垂直方向、大致水平方向或两者间的倾斜方向上移动,边将粘接剂组合物涂布于其表面的方法。

[0065] 将上述粘接剂组合物涂布后,通过用压料辊(nip roll)夹持偏光器与保护膜而使其接合。

[0066] 另外,为了提高粘接性,也能够适当地对偏光器和/或保护膜的表面进行等离子体处理、电晕处理、紫外线照射处理、火焰处理、皂化处理等表面处理。作为上述皂化处理,可列举出浸渍于氢氧化钠、氢氧化钾等的碱水溶液中的方法。

[0067] 将偏光器与保护膜层叠后,实施干燥处理。干燥处理例如通过将热风喷雾而进行,此时的温度在50~100℃范围中适当地选择。干燥时间通常为30~1000秒。

[0068] <偏光板的制造方法>

[0069] 本发明的另一实施方式为制造上述的偏光板的方法,其特征在于,包含:(a)在偏光器的两面涂布包含乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂、乙二醛交联剂和2种以上的多价金属离子的水溶性盐的粘接剂组合物,生成粘接剂层的阶段;(b)在上述粘接剂层上利用压料辊将至少一个以上的保护膜接合,制作偏光板的阶段;(c)上述偏光板通过至少2个以上的干燥通路,进行干燥的阶段。采用这样的方法可以使偏光板的水分率成为2.8~4.8%,将偏光板中所含的粘接剂层的厚度调节到30~200nm。因此,能够制造具有如下效果的偏光板:不会伴有光特性的降低,即使在湿热条件下也防止保护膜与偏光器的短边分离,因此能够使耐水性提高

[0070] 对于本发明的偏光板制造方法,以下只要没有另外的记载,偏光板的构成要素能够使用上述的偏光板的构成要素。

[0071] 在上述(b)阶段中,压料辊是在偏光器的至少一面上使保护膜粘接的机械,在偏光器、保护膜的上下面的方向上可分别存在至少1个以上的压料辊,位于上述偏光器、保护膜的上下面的压料辊通过对通过它们之间的偏光器和保护膜施加压力,从而可将保护膜粘接于偏光器。

[0072] 为了上述偏光器与保护膜间的粘接而施加的压料辊的压力、即压料压力可以为0.3~0.9MPa,上述压料压力不到上述范围的情况下,偏光器与保护膜间的粘接剂层超过作为本发明的构成的200nm,发生湿热劣化,光特性降低,上述压料压力超过上述范围的情况下,粘接剂层不到作为本发明的构成的30nm,可发生外观不良。

[0073] 与通过压料辊的偏光器、保护膜的上面接触的压料辊上的一部分面和与上述偏光器、保护膜的下面接触的压料辊上的一部分面的间隔、即压料间隙(nipgap)能够为-1500~500μm。上述压料间隙不到上述范围的情况下,上述粘接剂层的厚度不到作为本发明的构成的30nm,可发生外观不良,超过上述范围的情况下,上述粘接剂层的厚度超过作为本发明的构成的200nm,发生湿热劣化,可发生光特性降低的问题。此时,为了测定上述压料间隙所使用的位于偏光器、保护膜的上下面的压料辊设为相互最为接近的压料辊。

[0074] 在上述(b)阶段中利用压料辊将在偏光器的至少一面上粘接了的保护膜接合而成的偏光板在上述(c)阶段中可通过至少2个以上的干燥通路而被干燥,本发明中,为了方便起见,按偏光板通过的顺序将多个干燥通路命名为第1干燥通路、第2干燥通路、第3干燥通路等。上述干燥通路能够使用热风,偏光板通过至少2个以上的干燥通路时,优选后续阶段的干燥通路内的热风的温度比前一阶段的干燥通路内的热风的温度高。例如,第2干燥通路内的热风的温度比第1干燥通路内的热风的温度高。更具体地,第1干燥通路内的热风的温度优选为50℃以下,多个干燥通路中最后的干燥通路内的热风的温度优选为80℃以上。上述第1干燥通路内的温度超过50℃的情况下,由于急剧的水分蒸发而发生湿热劣化,光特性降低,最后的干燥通路内的热风的温度不到80℃的情况下,偏光板的水分率升高,可发生光学特性经时地降低的问题。

[0075] <图像显示装置>

[0076] 本发明的另一方案为具备上述的偏光板的图像显示装置。

[0077] 本发明的图像显示装置具备上述偏光板,如果举出具体的例子,可列举出液晶显示器、OLED、柔性显示器等,但并不限于此。

[0078] 以下为了有助于本发明的理解,提出优选的实施例,以下的实施例只不过是对本发明进行例示,在本发明的范畴和技术思想的范围内可进行多种改变和修正,这对于本领域技术人员而言是清楚的,这样的变形和修正属于所附的专利权利要求,这也是当然的。在以下的实施例和比较例中,表示含量的“%”和“份”只要无特别说明,则为重量基准。

[0079] 制造例

[0080] 制造例1. 偏光器的制造

[0081] 将平均聚合度为2400、皂化度为99.9摩尔%以上的75μm厚的聚乙烯醇膜以干式单轴拉伸约5倍,在维持拉伸状态下,在60℃的水(蒸馏水)中浸渍1分钟后,用碘/碘化钾/蒸馏水的重量比为0.05/5/100的28℃的水溶液浸渍了60秒。然后,在碘化钾/硼酸/蒸馏水的重量比为8.5/8.5/100的72℃水溶液中浸渍300秒,用26℃的蒸馏水清洗20秒后,在65℃下干燥,制造了使碘在PVA系膜吸附取向的偏光器。

[0082] 制造例2. 保护膜的制造

[0083] 将作为三乙酰纤维素系膜的KC8UX(柯尼卡公司、T)皂化而使用。

[0084] 制造例3. 粘接剂组合物的制造

[0085] A液组合物的制造:在水(蒸馏水)中溶解皂化度为99.2摩尔%的乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂(ゴーセノールZ200、日本合成化学工业株式会社),制造固体成分的含量如表1所示的水溶液。在上述水溶液中以表1中记载的含量追加了乙二醛交联剂40%水溶液(大井化金)后,混合,制造了粘接剂A液组合物。

[0086] B液组合物的制造:在水(蒸馏水)中溶解皂化度为99.2摩尔%的乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂(ゴーセノールZ200、日本合成化学工业株式会社),制造了固体成分的含量如表1所示的水溶液。在上述水溶液中以表1中记载的含量追加作为多价金属离子的水溶性盐的氯化锌(大井化金)和硝酸锌(大井化金)后混合,制造了粘接剂B液组合物。

[0087] 将上述制造的A液组合物和B液组合物在常温下混合,搅拌约30分钟,制造了粘接剂组合物。

[0088] 实施例1~8和比较例1~7:偏光板的制造

[0089] 在上述制造例1中制造的偏光器的两面以表1中记载的含量涂布了利用上述制造例3的方法制造的粘接剂组合物后,利用压料辊使上述制造例2的保护膜接合。此时,工序条件(压料压力、压料间隙)如表1所示那样,利用压料辊接合的偏光板利用干燥通路内的热风干燥机干燥。用总共5个阶段进行干燥过程,第1干燥通路内的热风的温度和第5干燥通路内的热风的温度如表1所示那样,此外,第2干燥通路内的热风的温度为50℃,第3干燥通路内的热风的温度为70℃,第4干燥通路内的热风的温度为75℃,在各干燥通路内干燥5分钟,最终制造了偏光板。测定这样制造的偏光板的水分率和上述偏光板中所含的粘接剂层的厚度,一起记载于表1中。

[0090] 此时,上述偏光板的水分率采用对在105℃下进行了2小时的热处理的前/后的重量变化进行观察的重量水分率测定法测定。

[0091] 【表1】

单位	A液		B液				压料压力 MPa	压料间隙 μm	第1干燥通路 ℃	第5干燥通路 ℃	偏光板的水分率 %	粘接剂层的厚度 nm	
	重量份	重量%	重量份	重量份	重量%	重量份							重量份
实施例 1	100	3.8	50	100	3.8	5	50	0.3	-500	40	90	4.3	150
实施例 2	100	2.5	50	100	2.5	5	50	0.3	-500	40	90	2.8	107
实施例 3	100	4.5	50	100	4.5	5	50	0.3	-500	40	90	4.5	180
实施例 4	100	3.8	50	100	3.8	5	50	0.6	-1000	40	90	3.3	131
实施例 5	100	3.8	50	100	3.8	5	50	0.9	-1500	40	90	2.9	116
实施例 6	100	3.8	50	100	3.8	5	50	0.3	-500	50	90	4.2	142
实施例 7	100	3.8	50	100	3.8	5	50	0.3	-500	60	90	4.1	141
实施例 8	100	3.8	50	100	3.8	5	50	0.3	-500	40	80	4.8	149
比较例 1	100	2.0	50	100	2.0	5	50	0.3	-500	40	90	2.5	40
比较例 2	100	5.0	50	100	5.0	5	50	0.3	-500	40	90	5.3	225
比较例 3	100	3.8	50	100	3.8	5	50	0.1	-300	40	90	4.9	181
比较例 4	100	3.8	50	100	3.8	5	50	1.2	-1700	40	90	2.4	60
比较例 5	100	3.8	50	100	3.8	5	50	0.3	-500	40	75	5.4	152
比较例 6	100	3.8	50	100	3.8	5	—	0.3	-500	40	90	4.3	150
比较例 7	100	2.5	50	100	2.5	—	20	0.3	-500	40	90	2.8	107

[0093] 实验例

[0094] 实验例1.粘接力评价(切削刀具评价)

[0095] 将上述制造的偏光板在常温下放置了1小时后,在偏光板的各膜间(偏光器与偏光

器保护膜之间)放入切削刀具的刃,按照以下的标准评价将刃推进时的刃进入的方式,将其结果示于表2中。

[0096] ◎:切削刀具的刃没有进入所有的膜间。

[0097] ○:将刃推进时,在至少任一个的膜间,刃在进入了1~2mm时停住。

[0098] △:将刃推进时,在至少任一个的膜间,刃在进入了3~5mm时停住。

[0099] ×:将刃推进时,在至少任一个的膜间,刃容易地进入。

[0100] 实验例2.耐水性评价

[0101] 对于在23℃、相对湿度55%的环境下放置了24小时各偏光板,采用以下所述的方法进行耐温水性实验,评价了耐水性。

[0102] 将偏光板的吸收轴作为长边,将偏光板切断为5×2cm的大小而制成样品,正确地测定了其长边方向的尺寸。此时,上述样品由于吸附于偏光膜的碘,而全面地均一地显示出特有的颜色。图1为示意地表示耐水性的评价方法的图,(A)表示温水浸渍前的样品1,(B)表示温水浸渍后的样品1。如图1(A)中所示那样,将样品的一短边侧用把持具5把持,将长度方向的80%左右浸渍于60℃的水槽中,维持了8小时。然后,将样品1从水槽中取出,擦除水分。

[0103] 通过上述这样的温水浸渍,偏光板的偏光器4收缩。通过测定从样品1的短边的中央处的末端部1a(保护膜的终端)至收缩的偏光器4的端部的距离来评价上述偏光器4的收缩程度,设为收缩长度。另外,如图1(B)中所示那样,通过温水浸渍,使位于偏光板的中央的偏光器4收缩,从而在保护膜之间碘从偏光器4的周缘部溶出,在样品1的周缘部产生脱色的部分3。通过测定从样品1的短边的中央处的收缩的偏光器4的末端部至残留有偏光板特有的颜色的区域的距离来评价这样的脱色程度,设为碘脱色的长度。将上述收缩长度与碘脱色的长度之和设为总浸蚀长度x。总浸蚀长度x为从样品1的短边的中央处的样品1的端部1a至偏光板特有的颜色残留的区域的距离。收缩长度、碘的脱色长度和总浸蚀长度x越小,能够判断水的存在下的粘接性越高。根据总浸蚀长度x,用以下的4等级评价,将其结果记载于表2中。

[0104] ◎:总浸蚀长度x不到0.1mm

[0105] ○:总浸蚀长度x为0.1mm以上且不到0.5mm

[0106] △:总浸蚀长度x为0.5mm以上且不到2mm

[0107] ×:总浸蚀长度x为2mm以上

[0108] 实验例3.透射率、偏光度(%)

[0109] 将制造的偏光板切断为4cm×4cm的大小,制作试验片,使该试验片附着于测定支架后,利用紫外可见光线分光计(V-7100、JASCO Corporation制造)测定,将其结果记载于表2中。

[0110] **【表2】**

[0111]

	密合性	耐水性	透射率	偏光度
实施例1	◎	◎	43.1	99.996
实施例2	◎	◎	42.9	99.997
实施例3	◎	◎	42.8	99.997
实施例4	◎	◎	42.8	99.997
实施例5	◎	◎	42.9	99.997

实施例6	◎	◎	43	99.995
实施例7	◎	◎	43	99.993
实施例8	◎	◎	42.9	99.996
比较例1	◎	○	43	99.997
比较例2	◎	◎	43	99.992
比较例3	◎	○	42.8	99.995
比较例4	◎	◎	42.9	99.996
比较例5	◎	○	42.9	99.992
比较例6	◎	△	43	99.995
比较例7	◎	△	42.9	99.995

[0112] 参照表2,确认了在乙酰乙酰基改性聚乙烯醇系树脂的水溶液内的固体成分的含量不到本发明的优选的范围(2.5~4.5重量%)的情况下(比较例1),与满足本发明的优选的范围的情形(实施例1~8)相比,偏光板的水分率不足,耐水性差,在超过上述范围的情况下(比较例2),偏光板的水分率增加,偏光板中所含的粘接剂层的厚度变厚,发生光特性降低的问题。另外确认,本发明的偏光板的工序条件(压料压力、压料间隙)脱离本发明的范围的情况下(比较例3~4),制造脱离本发明中所要求的偏光板的水分率、偏光板中所含的粘接剂层的厚度范围的偏光板,由此,确认了耐水性、光特性降低。在偏光板的干燥过程中第1干燥通路内的热风温度超过本发明的温度范围(50℃以下)的情况下(实施例7),能够满足本发明中所要求的偏光板的水分率和偏光板中所含的粘接剂层的厚度范围,但与满足上述温度范围的(实施例1~6和8)的情形相比,产生光特性略有降低的问题,对于第5干燥通路内的热风温度范围,在脱离本发明的温度范围(80℃以上)的情况下(比较例5),确认了超过本发明中所要求的偏光板的水分率,出现了耐水性和光特性的降低。另外,只使用1种多价金属离子的水溶性盐的情况下(比较例6和7),确认了耐水性降低。

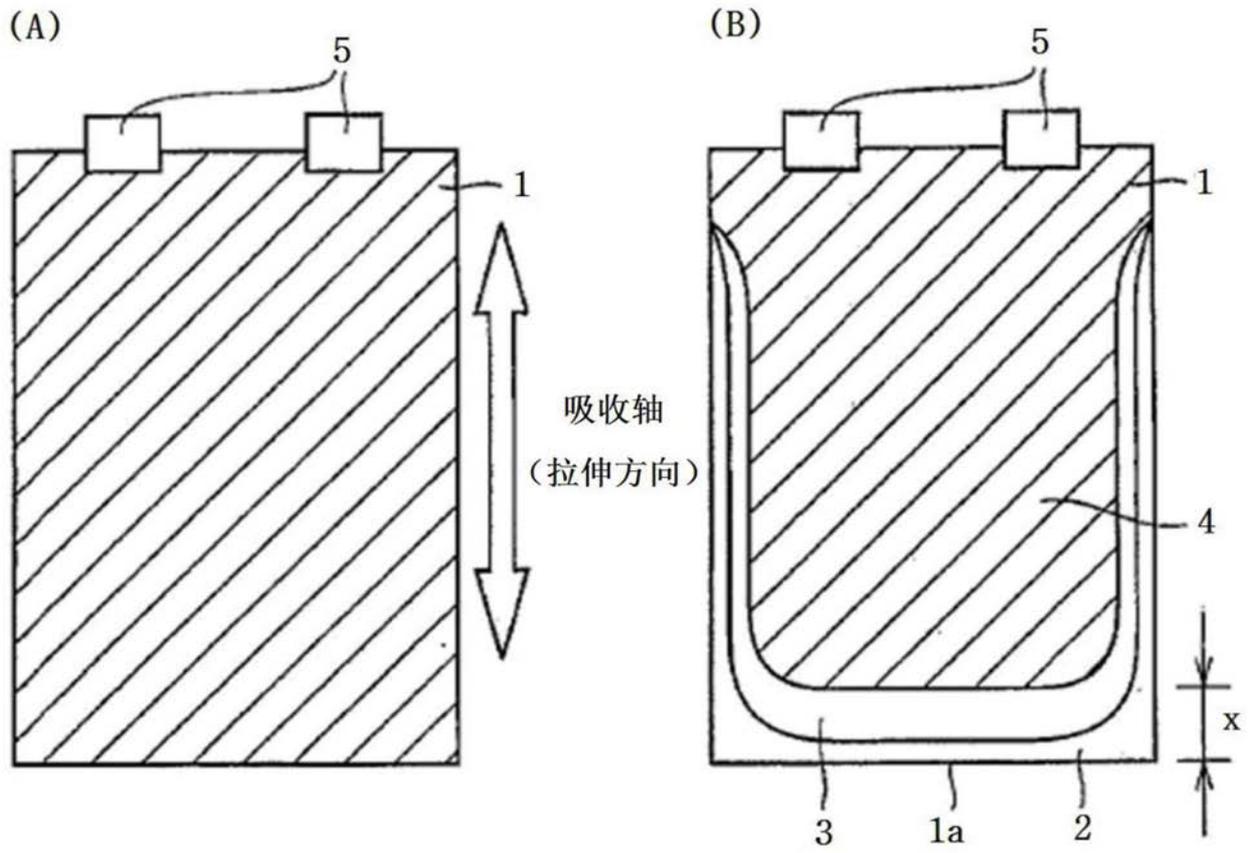


图1