



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116724256 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 08

(21) 申请号 202280010573.5

(22) 申请日 2022.01.26

(30) 优先权数据

2021-019045 2021.02.09 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.07.18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/002859 2022.01.26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/172755 JA 2022.08.18

(71) 申请人 大仓工业株式会社

地址 日本香川县

(72) 发明人 后藤圭亮 野间一范 森本浩之

矢野隆久

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 戚郁

(51) Int.Cl.

G02B 5/30 (2006.01)

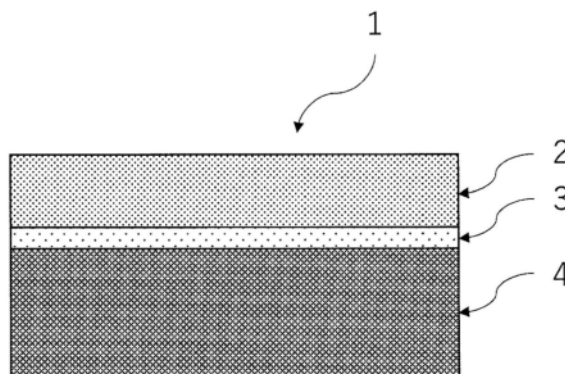
权利要求书1页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

偏振片

(57) 摘要

本发明提供一种抑制偏光膜的因热收缩引起的外观不良、且耐久性优异的新颖的偏振片。一种偏振片,是具备由聚乙烯醇系树脂构成的偏光膜、以及在上述偏光膜的至少一侧的面介由接合层而层叠的具有透光性的支承基材的偏振片,上述接合层由通过化学键将上述偏光膜和上述支承基材连接的分子接合剂构成。



1. 一种偏振片,其特征在于,其为具备由聚乙烯醇系树脂构成的偏光膜、以及在所述偏光膜的至少一侧的面介由接合层层叠的具有透光性的支承基材的偏振片,所述接合层由通过化学键将所述偏光膜和所述支承基材连接的分子接合剂构成。

2. 根据权利要求1所述的偏振片,其特征在于,所述分子接合剂含有三嗪衍生物。

3. 根据权利要求2所述的偏振片,其特征在于,所述三嗪衍生物是含有2个以上的OH基团和/或OH生成基团和1个三嗪环的化合物。

4. 根据权利要求3所述的偏振片,其特征在于,所述支承基材表面的OH基团和/或所述偏光膜表面的OH基团与所述三嗪衍生物的OH基团或OH生成基团通过脱水缩合而化学键合。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的偏振片,其特征在于,所述接合层的膜厚为0.001 μm ~5 μm 。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的偏振片,其特征在于,所述支承基材由选自有机系材料、无机系材料、有机无机杂化系材料中的1种以上构成。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的偏振片,其特征在于,所述支承基材的热传导率为1W/mK以上。

8. 一种权利要求1~7中任一项所述的偏振片的制造方法,其特征在于,包括如下的工序:在所述偏光膜和/或所述支承基材的表面设置所述分子接合剂的工序;介由在所述偏光膜和/或所述支承基材的表面存在的所述分子接合剂将它们层叠的工序;以及对所述偏光膜和所述支承基材进行热压接,通过化学键将所述偏光膜和所述支承基材接合的工序。

偏振片

技术领域

[0001] 本发明涉及一种偏振片,更详细而言涉及一种将由聚乙烯醇系树脂构成的偏光膜和具有透光性的支承基材介由分子接合剂层叠而成的偏振片。

背景技术

[0002] 以往,作为在特定方向通过偏振光或者偏波的光的光学部件,公知有在玻璃、水晶等的透光性的支承基材上介由粘合剂而层叠有由聚乙烯醇系树脂构成的偏光膜(PVA偏光膜)的构成的偏振片。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:W013/154139

发明内容

[0006] 用于偏振片的PVA偏光膜是在单轴拉伸的聚乙烯醇系树脂膜吸附配向有碘、二色性染料而成的膜,PVA偏光膜由于其特性,吸收与吸收轴平行的光,因此存在由于基于所吸收的光能带来的PVA偏光膜的温度上升,在拉伸方向上产生收缩应力,发生热收缩的课题。如果PVA偏光膜发生热收缩,则在PVA偏光膜产生凹凸、皱褶等的外观上的形变(或者外观不良)。在液晶显示器等图像显示装置中,产生了外观不良的PVA偏光膜引起图像不良、对比度的降低。

[0007] 另一方面,在图像显示装置等中,要求高亮度、高精细,近年来,可使用光束、光度、亮度、光密度等数值大或高的光源。在使用这样的光源的情况下,由于PVA偏光膜所吸收的光能增大,因此PVA偏光膜的因热收缩引起的外观不良更为显著。

[0008] 本发明鉴于这样的问题而完成,其课题在于提供一种抑制PVA偏光膜的因热收缩带来的外观不良、且耐久性优异的新颖的偏振片。

[0009] 本发明人等为了抑制偏振片中的偏光膜的因热收缩引起的外观不良而反复进行了深入的研究,其结果发现通过使用将PVA偏光膜和支承基材以化学键接合的分子接合技术,由此能够更稳固地将PVA偏光膜和支承基材密合,并且使PVA偏光膜产生的热高效地释放到支承基材,能够减少PVA偏光膜的热负荷,从而完成了本发明。

[0010] 根据本发明,可提供一种偏振片,其特征在于,其为具备由聚乙烯醇系树脂构成的偏光膜、和在上述偏光膜的至少一侧的面介由接合层层叠而得的具有透光性的支承基材的偏振片,上述接合层由通过化学键将上述偏光膜和上述支承基材连接的分子接合剂构成。

[0011] 另外,根据本发明,可提供一种偏振片的制造方法,其特征在于,包括如下的工序:在由聚乙烯醇系树脂构成的偏光膜和/或具有透光性的支承基材的表面设置分子接合剂的工序;介由在上述偏光膜和/或上述支承基材的表面存在的分子接合剂而将它们层叠的工序;对上述偏光膜和上述支承基材进行热压接,将上述偏光膜和上述支承基材通过化学键接合的工序。

[0012] 本发明的偏振片由于通过化学键将PVA偏光膜和支承基材接合,因此能够减少PVA偏光膜的热负荷,能够抑制PVA偏光膜的因热收缩引起的外观不良。另外,本发明的偏振片由于通过化学键将PVA偏光膜和支承基材接合,因此能够使支承基材与偏光膜稳固地密合而抑制PVA偏光膜发生热收缩,能够抑制PVA偏光膜的因热收缩引起的外观不良。

附图说明

[0013] 图1是表示本发明的偏振片的一个例子的剖视图。

具体实施方式

[0014] 以下,详细说明本发明。应予说明,本发明并不限于以下的方式,能够在起到本发明的效果的范围内获得各种方式。

[0015] [偏振片]

[0016] 图1中示出了本发明的偏振片的一个例子。图1所示的偏振片1具备由聚乙烯醇系树脂构成的偏光膜2、以及在偏光膜2的至少一侧的面介由接合层3层叠的支承基材4。更详细而言,介由使用由化学键将偏光膜2和支承基材4接合的分子接合技术的分子结合剂构成的结合层3而层叠。分子接合技术是以一层至数层分子将部件间通过化学键接合的技术。根据分子接合技术接合的偏振片与现有的基于分子间力的粘接相比,热传导率高,能够减少偏光膜的热负荷,因此能够抑制因偏光膜的热收缩引起的外观不良。另外,根据分子接合技术接合的偏振片由于通过化学键而直接接合,因此与现有的基于分子间力的粘接相比,密合力高,能够稳固地使偏光膜与支承基材密合,因此能够抑制偏光膜的热收缩,抑制外观不良。因此,通过分子接合技术接合的偏振片具有长期维持偏光膜所具有的性能的高耐久性。应予说明,虽然未图示,但可以在偏光膜的另一面介由由分子接合剂构成的接合层而具备其它的支承基材。

[0017] [偏光膜]

[0018] 偏光膜在波长380~780nm中的任一波长下具有吸收二色性,且由聚乙烯醇系树脂膜构成。作为在波长380~780nm中的任一波长下具有吸收二色性的偏光膜,可举出将吸附取向有碘和/或二色性染料的聚乙烯醇系树脂膜(H型偏光膜)、聚乙烯醇树脂脱水而在聚合物中形成有光吸收亚乙烯基嵌段的聚乙烯醇系树脂膜(K型偏光膜)等。

[0019] 例如,可以通过包含如下的工序的方法制造由吸附取向有碘和/或二色性染料而成的聚乙烯醇系树脂膜构成的H型偏光膜:将聚乙烯醇系树脂膜单轴拉伸的工序、利用碘和/或二色性染料将聚乙烯醇系树脂膜染色而吸附的工序、利用硼酸水溶液等交联剂对吸附有碘和/或二色性染料而成的聚乙烯醇系树脂膜进行交联处理的工序、以及对聚乙烯醇系树脂膜进行水洗处理的工序。

[0020] 作为聚乙烯醇系树脂,可以使用使聚乙酸乙烯基酯系树脂皂化而成的树脂。作为聚乙酸乙烯基系树脂,除了作为乙酸乙烯基酯的均聚物的聚乙酸乙烯基之外,还可举出乙酸乙烯基酯与能够与其共聚的其它单体的共聚物等。作为能够与乙酸乙烯基酯共聚的其它单体,例如可举出不饱和羧酸类、烯烃类、乙烯基醚类、不饱和磺酸类以及具有铵基的(甲基)丙烯酸酰胺类等。

[0021] 聚乙烯醇系树脂的皂化度通常为85~100mol%,优选为98mol%以上。聚乙烯醇系

树脂可以改性,例如也可以使用由醛类改性而得到的聚乙烯醇缩甲醛或者聚乙烯醇缩乙醛等。聚乙烯醇系树脂的平均聚合度通常为1000~10000,优选为1500~5000。聚乙烯醇系树脂的平均聚合度可以基于JIS K 6726而求出。

[0022] 对这样的聚乙烯醇系树脂进行制膜后,可用作偏光膜的原料膜。对聚乙烯醇系树脂进行制膜的方法并不特别限定,可采用公知的方法。聚乙烯醇系原料膜的厚度没有特别限制,例如优选使用10~200 μm 。

[0023] 聚乙烯醇系树脂膜的单轴拉伸可以在基于碘和/或二色性染料进行染色前进行,也可以与染色同时进行,或者在染色后进行。在染色后进行单轴拉伸的情况下,该单轴拉伸可以在交联处理前或者交联处理中进行。另外,可以在这多个阶段进行单轴拉伸。在单轴拉伸时,可以在周速不同的辊间单轴拉伸,也可以使用热辊进行单轴拉伸。并且,单轴拉伸可以是在大气中进行拉伸的干式拉伸,也可以是使用溶剂、水在使聚乙烯醇系树脂膜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。

[0024] 作为利用碘和/或二色性染料将聚乙烯醇系树脂膜染色的方法,例如可采用将该膜浸渍于包含碘和/或二色性染料的水溶液中的方法。应予说明,聚乙烯醇系树脂膜优选在染色处理前实施对水的浸渍处理。

[0025] 作为染色后的交联处理,例如可举出将被染色的聚乙烯醇系树脂膜浸渍在含硼酸的水溶液中的方法。交联处理可以以1次进行,也可以分多次进行。

[0026] 作为交联后的水洗处理,例如可以通过将在染色后交联的聚乙烯醇系树脂膜浸渍在水中,将水作为淋浴而进行喷雾,或者并用浸渍和喷雾而进行。应予说明,可以在水洗处理后,通过公知的方法干燥聚乙烯醇系树脂膜。

[0027] 由将聚乙烯醇树脂脱水而在聚合物中形成了光吸收亚乙烯基嵌段的聚乙烯醇系树脂构成的K型偏光膜例如可以通过包括如下工序的方法进行制造:将聚乙烯醇系树脂膜单轴拉伸的工序、将聚乙烯醇系树脂膜脱水处理的工序、将脱水处理的聚乙烯醇系树脂膜利用硼酸水溶液等交联液进行交联处理的工序、将聚乙烯醇系树脂膜水洗处理的工序。应予说明,作为原料膜,如上所述。

[0028] 聚乙烯醇系树脂膜的单轴拉伸可以在各种阶段中进行。单轴拉伸例如可以在脱水处理前、与脱水处理同时、与脱水处理后的硼酸交联同时或者该前后进行。另外,可以在这些多个阶段进行单轴拉伸。对于单轴拉伸的方法,如上所述。

[0029] 作为将聚乙烯醇系树脂膜脱水的方法,例如可以通过将聚乙烯醇系树脂膜暴露于pH为3以上的酸,接着对所暴露的膜进行加热进行。具体而言,将聚乙烯醇系树脂膜在脱离子水中浸渍约1秒到约5分钟,接下来,能够在pH为3以上的酸中浸渍所希望的时间。另外,也能够利用与聚乙烯醇系树脂膜不同的方法暴露于脱水催化剂。例如也能够使膜在水性脱水催化剂中以足够的滞留时间浸泡或者浸渍而使催化剂扩散在膜中。

[0030] 作为用于脱水处理的酸,可以为pH3以上,在热或者其它适宜的处理条件的存在下,能够进行来自线状聚合物的羟基化部分的氢原子和氧原子的除去,使用能够残留共轭亚乙烯基单元的任意的酸。具体而言,可举出盐酸、溴化氢酸、碘化氢酸、磷酸以及硫酸等。另外,这些酸可以利用水或者甲醇等醇稀释。

[0031] 将聚乙烯醇系树脂膜暴露于脱水催化剂后,能够对聚乙烯醇系树脂膜和吸附催化剂进行加热,由此取向膜的一部分被转换为作为所希望的脱水生成物的聚亚乙烯基。能够

通过对膜利用传导加热、对流加热、放射线加热或者它们的组合来加热。例如能够使膜和催化剂以约88℃～约205℃的温度范围通过约数秒到约10分钟加热烤箱。在其它的方法中,能够将膜和催化剂暴露于微波放射线加热、激光加热或者放射红外加热。

[0032] 在脱水处理工序中,聚乙烯醇系树脂膜中的乙烯基醇系聚合物的一部分被转换为聚(亚乙烯基-共乙烯基醇)的嵌段共聚物的偏振光分子。脱水处理的效果是由聚乙烯醇嵌段形成共轭聚亚乙烯基嵌段。通过将PVA基底在一个方向上取向,由此也配向有共轭聚亚乙烯基嵌段的转变力矩,材料目测可见成为二色性。

[0033] 作为脱水处理后的交联处理,例如可举出将所脱水处理的聚乙烯醇系树脂膜浸渍于含硼酸的水溶液的方法。具体而言,可以使所脱水处理的聚乙烯醇系树脂膜与浓度10～20%的硼酸水溶液在温度85～95℃下接触。

[0034] 作为交联后的水洗处理,例如可以通过将在脱水处理后交联的聚乙烯醇系树脂膜浸渍在水中,将水作为淋浴而进行喷雾,或者并用浸渍和喷雾而进行。应予说明,在水洗处理后,可以通过公知的方法干燥聚乙烯醇系树脂膜。

[0035] 偏光膜的厚度没有特别限制,优选为50μm以下,更优选为30μm以下,进一步优选为25μm以下。偏光膜的厚度通常为1μm以上,优选为3μm以上。

[0036] [接合层]

[0037] 接合层由使用了将偏光膜和支承基材利用化学键接合的分子接合技术的分子接合剂构成。分子接合技术是以一层至数层分子将部件间利用化学键接合的技术,例如使被粘物表面转换为1种官能团表面,通过该官能团的键合来接合。

[0038] 分子接合剂优选为包含具有通过化学键将偏光膜和支承基材接合的官能团的三嗪衍生物。由包含三嗪衍生物分子接合剂构成的接合层优选包含三嗪衍生物作为主成分。这里,“主成分”是指在构成接合层的成分内,构成比率为50重量%以上,优选为60重量%以上,更优选为80重量%以上,进一步优选为90重量%以上,特别优选为95重量%以上。

[0039] 三嗪衍生物优选为含有2个以上的OH基团和/或OH生成基团、以及一个三嗪环的化合物。含有2个以上的OH基团和/或OH生成基团、以及1个三嗪环的三嗪衍生物是通过支承基材表面的OH基团和/或偏光膜表面的OH基团与三嗪衍生物的OH基团或者OH生成基团通过脱水缩合而形成化学键合的接合层。作为三嗪衍生物,可以使用以往公知的化合物。OH基团或者OH生成基团优选为烷氧基硅烷基。

[0040] 分子接合剂在不阻碍本发明的效果的范围内可以包含三嗪衍生物以外的成分。作为三嗪衍生物以外的成分,可举出交联剂、微粒、紫外线吸收剂、消泡剂、增粘剂、分散剂、表面活性剂、催化剂、润滑剂、防带电剂等。

[0041] 接合层的厚度没有特别限制,例如优选为0.001μm～5μm,更优选为0.001μm～1μm,进一步优选为0.005μm～0.1μm,特别优选为0.01μm～0.05μm。接合层的厚度从将在偏光膜产生的热高效地释放到外部并抑制偏光膜的温度上升的观点考虑越薄越好,如果被粘物表面的表面性差,则在偏光膜和/或支承基材的表面存在的三嗪衍生物的OH基团或者OH生成基团生成的OH基团难以与另一侧表面接触,因此可以考虑这些问题适当地设计。

[0042] 应予说明,虽然利用支承基材表面的OH基团和偏光膜表面的OH基团也可以引起脱水缩合,但因两者所具有的表面粗糙度的影响,各表面的接触面积小,因此密合力极低。如

果接合层的厚度为 $0.01\mu\text{m}\sim 0.05\mu\text{m}$,则能够填充支承基材、偏光膜所具有的表面粗糙度,因此接触面积变大,对接合强度有利。

[0043] [支承基材]

[0044] 支承基材支承容易破裂且单体的操作较难的偏光膜,使该操作容易,并且保护偏光膜,且由对可见光具有透光性的材料构成。应予说明,这里的透光性是指总光线透过率为80%以上,优选为85%以上,更优选为90%以上,光线透过率可以基于JIS K0115,使用分光光度计(日本分光公司制,紫外可视近红外分光光度计“V-570”)进行测定。

[0045] 作为对可见光具有透光性的材料,例如可举出有机系材料、无机系材料、有机无机杂化系材料。作为有机系材料,例如可举出三乙酰纤维素、双乙酰纤维素、聚酯树脂、聚酰亚胺树脂、聚酰胺、聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃树脂、环烯烃聚合物、环烯烃共聚物等环烯烃树脂、聚醚砜、聚砜、聚氯乙烯、丙烯酸树脂、聚碳酸酯树脂、氨基甲酸酯树脂等。作为无机系材料,例如可举出硅酸盐玻璃、硼硅酸盐玻璃、钛硅酸盐玻璃、氟化锆等氟化物玻璃、熔融石英、水晶、蓝宝石、YAG结晶、萤石、氧化镁、尖晶石($\text{MgO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$)等。作为有机无机杂化系材料,可举出由具有(甲基)丙烯酰基等的有机性官能团的倍半氧烷衍生物构成的树脂等。

[0046] 从将利用偏光膜产生的热高效地释放到外部,抑制偏光膜的热收缩的观点考虑,在偏光膜的至少一侧的面层叠的支承基材优选热传导率比偏光膜高。热传导率例如优选为 0.7W/mK 以上,更优选为 1W/mK 以上,进一步优选为 5W/mK 以上。作为这样的材料,例如可举出蓝宝石(热传导率: 40W/mK)、水晶(热传导率: 8W/mK)。

[0047] 支承基材的厚度没有特别限定,只要使偏光膜的操作容易,并且能够保护偏光膜地适当地设计即可,例如为 $10\sim 3000\mu\text{m}$,优选为 $20\sim 1500\mu\text{m}$,更优选为 $30\sim 1000\mu\text{m}$ 。

[0048] 可以在支承基材的表面,根据需要形成各种功能层。作为功能层,例如可举出导电层、防带电层、防眩(non-glare)层、光催化剂层等防污、反射防止层、硬涂层、紫外线遮挡层、热线遮挡层、电磁波遮挡层、气体阻挡层等。

[0049] [偏振片的制造方法]

[0050] 接下来,对偏振片的制造方法进行说明。偏振片的制造方法包括:在具有由聚乙烯醇系树脂构成的偏光膜和/或透光性的支承基材的表面设置分子接合剂的工序;介由在偏光膜和/或支承基材的表面存在的分子接合剂并将它们层叠的工序;以及对偏光膜和支承基材进行热压接,利用化学键将偏光膜和支承基材接合的工序。

[0051] <工序1:准备>

[0052] 首先,准备上述的偏光膜和支承基材。偏光膜和支承基材可以为长条、单张处理中的任一者。偏光膜和支承基材可以根据需要使表面清洁化,例如可举出基于乙醇、丙酮等清洗剂进行的清洗处理等。偏光膜和支承基材可以根据需要使表面活性化处理,例如可举出紫外线照射处理、电晕放电处理、等离子体处理等。

[0053] 另外,准备溶解有上述分子接合剂的溶液、或者分散液。分子接合剂可以利用溶剂稀释,作为溶剂,可举出水、醇(例如甲醇、乙醇、异丙醇、乙二醇、丙二醇、溶纤维素、卡必醇)、酮(例如丙酮、甲基乙基酮、环己酮)、芳香族烃(例如苯、甲苯、二甲苯)、脂肪族烃(例如己烷、辛烷、癸烷、十二烷、十八烷)、酯(例如乙酸乙酯、丙酸甲酯、邻苯二甲酸甲酯)、醚(例如四氢呋喃、乙基丁基醚、苯甲醚)等它们的混合物。三嗪衍生物的含量可以考虑涂布作业等适当地设定即可,例如为 $0.0001\sim 10\text{wt}\%$,优选为 $0.001\sim 3\text{wt}\%$,更优选为 $0.01\sim 2\text{wt}\%$ 。

[0054] <工序2:涂布>

[0055] 在偏光膜和/或支承基材的表面设置分子接合剂。具体而言,通过将溶解有上述分子接合剂的溶液涂布于偏光膜和/或支承基材的表面来实现。然后,根据需要进行干燥,通过挥发溶剂,在偏光膜和/或支承基材的表面残存有分子接合剂。涂布方法并没有特别限制,可以采用公知的方法,例如可举出线棒涂布法、浸渍法、喷涂法、旋涂法、辊涂法、凹版涂布法、气刀涂布法、帘涂法、滑涂法、挤出涂布法、模涂法等。干燥方法没有特别限制,可以采用公知的方法。

[0056] <工序3:层叠>

[0057] 在偏光膜和/或支承基材的表面设置分子接合剂后,介由在偏光膜和/或支承基材的表面存在的分子接合剂并将它们层叠。具体而言,通过以涂布溶解有分子接合剂的溶液的偏光膜和/或支承基材的面对置的方式层叠而实现。

[0058] <工序4:热压接>

[0059] 接着,将偏光膜和支承基材进行热压接,通过化学键将偏光膜和支承基材一体地接合。具体而言,在将偏光膜朝向支承基材作用有按压力的状态下进行加热,在将支承基材朝向偏光膜侧作用有按压力的状态下进行加热,或者在分别从偏光膜和支承基材作用有按压力的状态下进行加热而实现。

[0060] 按压力是从在偏光膜和/或支承基材的表面存在的三嗪衍生物的OH基团或者从OH生成基团生成的OH基团与另一个表面接触的按压力。按压力例如优选为0.01~50MPa,更优选为0.1~20MPa,进一步优选为0.5~10MPa,特别优选为0.5~5MPa。作用时间例如为0.1~200分钟。由此,即使在偏光膜、支承基材的表面具有微小凹凸,与此对应地偏光膜、支承基材发生变形,在这些膜的表面存在的三嗪衍生物的OH基团到达另一个表面结合。即根据基于三嗪衍生物的化学键(反应),偏光膜与支承基材稳固地结合。加热温度是三嗪衍生物的化学反应得到促进的温度。加热温度例如为30~300℃,优选为50~250℃,更优选为70~200℃,进一步优选为80~150℃。

[0061] 实施例

[0062] 以下,根据实施例,进一步详细地说明本发明。应予说明,本发明并不限定于以下的实施例。

[0063] (实施例1)

[0064] 首先,准备层叠有表面保护膜的厚度25μm的碘系偏光膜,利用乙醇清洗偏光膜的与层叠有表面保护膜的一面相反一侧的面并干燥后,对该表面实施电晕放电处理。另外,准备厚度0.7mm的水晶基材,将水晶基材在丙酮中进行超声波清洗(10分钟)并干燥后,对该表面实施电晕放电处理。接着,将包含0.1重量%的三嗪衍生物的乙醇溶液(产品名:MB1015水溶液,株式会社IPROS化学研究所制)对偏光膜的电晕放电处理面利用旋涂法涂布(涂布量:2ml,自转速:3000rpm)后,在常温下进行干燥,在偏光膜的表面设置三嗪衍生物。同样地将包含0.1重量%的三嗪衍生物的乙醇溶液(产品名:MB1015水溶液,株式会社IPROS化学研究所制)的乙醇溶液在水晶基材的电晕放电处理面通过旋涂法涂布(涂布量:2ml,转速:3000rpm)后,投入到热风干燥炉中,在80℃下干燥10分钟,在水晶基材的表面设置三嗪衍生物。并且,使偏光膜和水晶基材的分别设置有三嗪衍生物的表面重叠,利用热压机进行热压接(压力:5MPa,温度:120℃,时间:20分钟)而制成偏振片(表面保护膜/碘系偏光膜/接合

层/水晶基材)。

[0065] (实施例2)

[0066] 首先,准备层叠有表面保护膜的厚度25 μ m的碘系偏光膜,利用乙醇清洗偏光膜的与层叠有表面保护膜的一面相反一侧的面并干燥后,对该表面实施电晕放电处理。另外,准备厚度0.7mm的蓝宝石基材,对蓝宝石基材在丙酮中进行超声波清洗(10分钟)并干燥后,对该表面实施电晕放电处理。接着,将包含0.1重量%的三嗪衍生物的乙醇溶液(产品名:MB1015水溶液,株式会社IPROS化学研究所制)对偏光膜的电晕放电处理面利用旋涂法涂布(涂布量:2ml,旋转速:3000rpm)后,在常温下进行干燥,在偏光膜的表面设置三嗪衍生物。同样地,将包含0.1重量%的三嗪衍生物的乙醇溶液(产品名:MB1015水溶液,株式会社IPROS化学研究所制)的乙醇溶液在蓝宝石基材的电晕放电处理面通过旋涂法涂布(涂布量:2ml,旋转速:3000rpm)后,投入到热风干燥炉中,在80℃下干燥10分钟,在蓝宝石基材的表面设置三嗪衍生物。并且,使偏光膜和蓝宝石基材的分别设置有三嗪衍生物的表面重叠,利用热压机进行热压接(压力:5MPa,温度:120℃,时间:20分钟),制成偏振片(表面保护膜/碘系偏光膜/接合层/蓝宝石基材)。

[0067] (比较例1)

[0068] 首先,准备层叠有表面保护膜的厚度25 μ m的碘系偏光膜,利用乙醇清洗偏光膜的与层叠有表面保护膜的面相反一侧的面并干燥后,对该表面实施电晕放电处理。另外,准备厚度0.7mm的水晶基材,在丙酮中对水晶基材进行超声波清洗(10分钟)并干燥后,对该表面实施电晕放电处理。接着,在偏光膜的电晕放电处理面贴合粘合剂层(厚度:15 μ m,NCF-211S,lintec株式会社制),在粘合剂层的与偏光膜的相反面,贴合水晶基材,利用手压辊(hand roller)进行按压,制成偏振片(表面保护膜/碘系偏光膜/粘合剂层/水晶基材)。

[0069] (比较例2)

[0070] 首先,准备层叠有表面保护膜的厚度25 μ m的碘系偏光膜,利用乙醇清洗偏光膜的与层叠有表面保护膜的面相反一侧的面并干燥后,对该表面实施电晕放电处理。另外,准备厚度0.7mm的水晶基材,在丙酮中对水晶基材进行超声波清洗(10分钟)并干燥后,对该表面实施电晕放电处理。接着,对偏光膜的电晕放电处理面通过旋涂法涂布丙烯酸酯系紫外线固化型粘接剂(产品名:LOCTITE AA3105,固体成分量:100%,HENKEL JAPAN株式会社制)(涂布量:2ml,自转速3000rpm),设置涂布层。接着,使偏光膜和水晶基板介由涂布层重叠并利用手压辊按压后,通过紫外线照射装置以表面的累计光量成为1000mJ/cm²的方式从水晶基板侧照射紫外线并使紫外线固化型粘接剂固化,制成偏振片(表面保护膜/碘系偏光膜/紫外线固化型粘接剂层/水晶基材)。

[0071] 对于由实施例1和2、比较例1和2中得到的偏振片,进行了以下所示的评价。将评价结果示于表1。应予说明,以下的评价中使用剥离了表面保护膜的偏振片。

[0072] (耐久性评价)

[0073] 面向实施例和比较例中得到的偏振片(23mm $\times$ 20mm)送风,在使一定速度的风吹向偏振片的状态下,从偏振片的偏光膜侧,使用激光照射机,照射2分钟激光(波长:455nm),从偏光膜侧使用热成像仪测定偏光膜面内的最高温的位置的温度,作为偏光膜的表面温度。目视观察激光照射后的偏振片的偏光膜的外观以及使用背光灯时的偏振片的投影图像,按照下述基准进行评价。

[0074] 应予说明,偏振片以偏光膜吸收激光的偏振光的方式配置(激光的偏振光与偏光膜的吸收轴平行)。

[0075] ○:外观,投影图像没有变化

[0076] △:在外观上看到稍微的变化(凹凸、皱褶等),在投影图像上看到稍微的变化(形变、不均)

[0077] ×:在外观上看到变化(凹凸、皱褶等),在投影图像上看到变化(形变、不均)

[0078] ××:在外观上显著地看到变化(凹凸、皱褶等),在投影图像上看到变化(形变、不均)

[0079] [表1]

[0080]

激光 照射强度 [W/cm ²]	实施例 1		实施例 2		比较例 1		比较例 2	
	表面温度 [℃]	外观・ 投影图像	表面温度 [℃]	外观・ 投影图像	表面温度 [℃]	外观・ 投影图像	表面温度 [℃]	外观・ 投影图像
4.77	58	○	36	○	60	○	60	○
5.72	65	○	38	○	70	△	69	○
6.76	74	○	41	○	80	×	79	○
7.58	83	○	46	○	90	×	90	△
8.79	94	△	46	○	100	××	99	△
9.57	99	△	48	○	110	××	107	×

[0081] 如表1所示,利用使用了将偏光膜和水晶基材利用化学键接合的分子接合技术的分子接合剂进行接合而成的实施例1的偏振片与比较例1和比较例2的偏振片相比,示出了激光照射后的偏光膜的表面温度低的结果,且示出了激光照射后的偏光膜的外观、投影图像优异的结果。另外,如表1所示,利用使用了将偏光膜和蓝宝石基材利用化学键进行接合的分子接合技术的分子接合剂进行接合而成的实施例2的偏振片示出了偏光膜的表面温度更低的结果,且示出了激光照射后的偏光膜的外观、投影图像更优异的结果。

[0082] 如上所述,通过分子接合技术接合的偏振片由于能够减少PVA偏光膜的热负荷,使支承基材和偏光膜稳固地密合,因此能够抑制PVA偏光膜的因热收缩引起的外观不良,具有长期维持PVA偏光膜所具有的性能的高耐久性。因此,通过分子接合技术接合的偏振片在使用光束、光度、亮度、光密度等数值大或高的光源的用途等中特别有用。

[0083] 符号说明

[0084] 1:偏振片

[0085] 2:偏光膜

[0086] 3:接合层

[0087] 4:支承基材

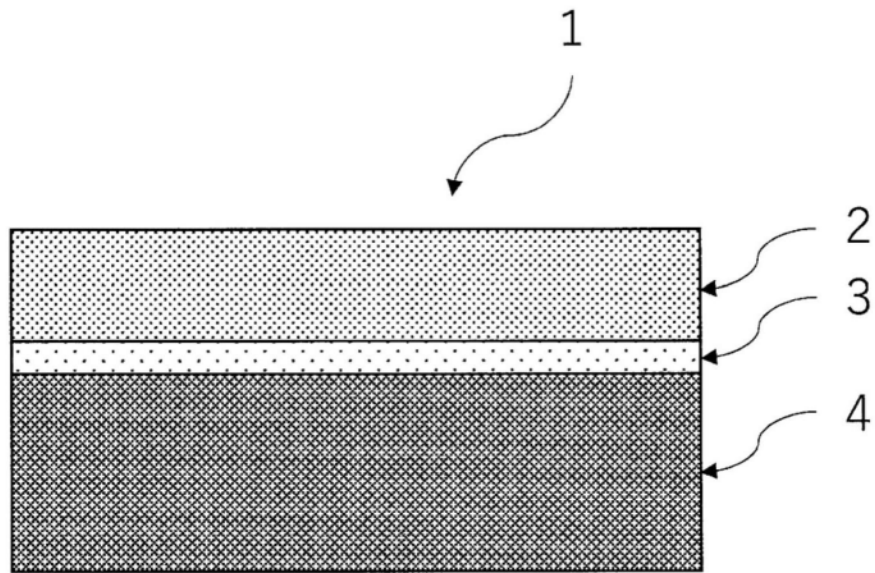


图1