(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115016055 B
(45)授权公告日 2024.10.29

(21)申请号 202210763842.7
(22)申请日 2018.07.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115016055 A
(43)申请公布日 2022.09.06
(30)优先权数据
2017-140641 2017.07.20 JP
(62)分案原申请数据
201810783965.0 2018.07.17
(73)专利权人 住友化学株式会社
地址 日本国东京都
(72)发明人 矢野央人
(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
专利代理师 朱丹
(51)Int.Cl.
G02B 5/30(2006.01)
G02B 1/14(2015.01)
(56)对比文件
JP 2000081515 A,2000.03.21
CN 1872901 A,2006.12.06
JP H10221685 A,1998.08.21
审查员 张仕杰

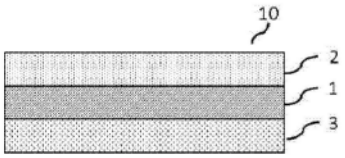
权利要求书1页 说明书13页 附图2页

(54)发明名称

光学片

(57)摘要

本发明的目的在于,提供一种光学片,在从重叠有多片光学片的层叠体中逐片地取出光学片时,难以发生在一次的取出中取出多片光学片的问题(多重取出)。本发明的光学片依次具有表面保护膜、偏振板、以及剥离膜,所述表面保护膜与所述剥离膜之间的动摩擦系数为0.40以下。所述剥离膜的与所述偏振板相反一侧的表面的硅原子的存在比例优选为3%以上。



CN 115016055 B

1.一种光学片，

依次具有表面保护膜、偏振板以及剥离膜，

所述表面保护膜与所述剥离膜之间的动摩擦系数为0.4以下，

所述表面保护膜或所述剥离膜在与所述偏振板相反一侧的表面具有标记，所述标记相对于膜表面的高度为0.1μm～0.2μm或0.3μm～0.5μm，

所述动摩擦系数如下进行测定：

准备将所述光学片裁割为11cm×6.3cm的大小的材料，分别安装于测量仪的可动载台及与测力传感器连接的固定夹具，以使所述剥离膜与所述表面保护膜相互面对的方式配置2片光学片，然后，从相互重叠的膜的上方施加500g的载荷，以5000mm/min的速度使之在15.0mm的移动距离上来回移动100次，根据此时的测力传感器检测出的力的大小，算出动摩擦系数的平均值。

2.根据权利要求1所述的光学片，其中，

所述剥离膜的与所述偏振板相反一侧的表面的硅原子的存在比例为3%以上。

3.根据权利要求1或2所述的光学片，其中，

所述剥离膜的与所述偏振板相反一侧的表面的表面电阻率为$1\times10^{7}\Omega/\square$～$1\times10^{12}\Omega/\square$。

4.根据权利要求1或2所述的光学片，其中，

所述表面保护膜的与所述偏振板相反一侧的表面的表面电阻率为$1\times10^{7}\Omega/\square$～$1\times10^{12}\Omega/\square$。

5.根据权利要求1或2所述的光学片，其中，

所述剥离膜在与所述偏振板相反一侧的表面具有标记，

相对于剥离膜的面积而言的该标记的面积的比例为2%以下。

光学片

[0001] 本申请是申请日为2018年7月17日、申请号为201810783965.0、发明名称为“光学片”的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种光学片。

背景技术

[0003] 偏振板被广泛地用于液晶显示装置等图像显示装置中,尤其是近年来被广泛地用于智能手机等各种移动设备中。作为偏振板以往使用的是在使聚乙烯醇系树脂膜吸附二色性色素并使之取向而得的偏振片的一面或两面贴合保护膜而成的偏振板。

[0004] 偏振板通常被作为在表面贴合有用于防止其表面的污物或损伤的能够剥离的表面保护膜(也被称作protecting film。)及剥离膜(也被称作separating film。)的光学片在市场上流通。

[0005] 在将偏振板贴合于液晶单元之类的显示元件时,从重叠有多片上述光学片的层叠体中逐片地取出光学片。此后从光学片中剥下剥离膜,夹隔着露出的粘合剂层贴合于显示元件。

[0006] 专利文献1中,为了有效地进行光学片的取出工序,提出过利用机械将光学片的取出自动化的方案(专利文献1)。如果如此所述地自动进行光学片的取出,则存在有在一次的取出中取出多个光学片的问题(以下有时称作多重取出。)。

[0007] 另外,在偏振板厚的情况下,光学片因包含偏振板的光学片的自重而分离,因此难以发生多重取出,然而目前对于偏振板薄型化的要求增强,由光学片的自重带来的分离作用小,因此容易发生多重取出。

[0008] 现有技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献1:日本特开2006-308912号公报

发明内容

[0011] 发明所要解决的问题

[0012] 本发明的目的在于,提供一种光学片,在从重叠有多片光学片的层叠体中逐片地取出光学片时,难以发生多重取出。

[0013] 用于解决问题的方法

[0014] [1]一种光学片,其依次具有表面保护膜、偏振板、以及剥离膜,

[0015] 所述表面保护膜与所述剥离膜之间的动摩擦系数为0.40以下。

[0016] [2]根据技术方案1中记载的光学片,其中,所述剥离膜的与所述偏振板相反一侧的表面的硅原子的存在比例为3%以上。

[0017] [3]根据技术方案1或2中记载的光学片,其中,所述剥离膜在与所述偏振板相反一

侧的表面具有标记，

[0018] 相对于剥离膜的面积而言的该标记的面积的比例为2％以下。

[0019] 发明效果

[0020] 可以提供一种光学片，在从重叠有多片光学片的层叠体中逐片地取出光学片时，难以发生多重取出。

附图说明

[0021] 图1是表示本发明的光学片所具有的层构成的一例的示意性剖视图。

[0022] 图2是表示重叠有多片本发明的光学片的层叠体的一例的示意性剖视图。

[0023] 图3是从剥离膜侧观察到的本发明的光学片的示意性俯视图。

[0024] 图4是表示标记的一例的示意图。

具体实施方式

[0025] 〈光学片〉

[0026] 图1是表示本发明的光学片的一例的示意性剖视图。图1所示的光学片10是依次具有表面保护膜2、偏振板1、以及剥离膜3的层叠膜。在光学片10中，优选依次层叠有表面保护膜2、偏振板1、以及剥离膜3。在光学片10中，表面保护膜2及剥离膜3优选分别为构成光学片的最外表面的构件。

[0027] 光学片10可以通过在分别运送构成光学片10的各构件的同时以卷对卷方式制造长尺寸形状的光学片、并对其进行裁割而得到，也可以通过分别准备给定形状的各构件、并依次层叠而得到。

[0028] 光学片的形状没有特别限定，然而可以是矩形、三角形等多角形、圆形、椭圆形、以及它们的组合。

[0029] 光学片的面积没有特别限定，例如优选为18600～2500mm^2，更优选为12600～6870mm^2。在光学片的面积小于18600mm^{2}的情况下，如上所述因自重而难以分离为各个光学片，因此本申请发明的效果明显。如果光学片的面积大于2500mm^2，则如后所述容易调整摩擦力。

[0030] 从相同的观点出发，在光学片为具有长边和短边的矩形形状的情况下，长边的长度优选为17.3～6.6cm，更优选为15.5～11.0cm，短边的长度优选为10.8～3.7cm，更优选为8.7～6.2cm。

[0031] 本发明中，表面保护膜与剥离膜之间的动摩擦系数为0.40以下，优选为0.30以下。另一方面，在使用剥离胶带剥离表面保护膜等时，从提高剥离胶带与表面保护膜等的密合力的观点出发，动摩擦系数优选为0.10以上，也可以为0.20以上。动摩擦系数的测定方法依照后述的实施例中记载的方法。

[0032] 动摩擦系数如后所述，能够利用剥离膜表面的硅原子的存在比例、剥离膜及表面保护膜的表面的表面电阻率等来控制。在利用表面电阻率控制动摩擦系数的情况下，优选剥离膜及表面保护膜的至少一方具有防静电干扰功能，优选双方具有防静电干扰功能。

[0033] 以下，对光学片所具有的各构件进行说明。

[0034] 〈偏振板〉

[0035] 偏振板1是至少包含偏振片的偏光元件,通常还包含贴合在其一面或两面的热塑性树脂膜。热塑性树脂膜可以是保护偏振片的保护膜、具有与偏振片不同的光学功能的其他光学膜等。热塑性树脂膜也可以具备层叠于其表面的树脂层(例如选自硬涂层、防静电干扰层、防眩层、光扩散层、相位差层(具有1/4波长的相位差值的相位差层等)、防反射层、低折射率层、防污层等中的至少一种光学层)。热塑性树脂膜可以夹隔着粘接剂层或粘合剂层贴合于偏振片。表面保护膜2可以层叠于该树脂层的表面。

[0036] 偏振板1的厚度没有特别限制,通常为200μm以下,在容易因自重而发生多重取出的150μm以下、进而是125μm以下的情况下,本发明的效果明显。偏振板1的厚度优选为30μm以上,更优选为50μm以上。

[0037] (1)偏振片

[0038] 构成偏振板1的偏振片是具有吸收具有与其吸收轴平行的振动面的直线偏振光、透射具有与吸收轴正交的(与透射轴平行的)振动面的直线偏振光的性质的吸收型的偏振片,可以合适地使用使经过单轴拉伸的聚乙烯醇系树脂膜吸附二色性色素并取向而得的偏振膜。偏振片例如可以利用包括如下工序的方法来制造,即,对聚乙烯醇系树脂膜进行单轴拉伸的工序;通过将聚乙烯醇系树脂膜用二色性色素染色而使之吸附二色性色素的工序;将吸附有二色性色素的聚乙烯醇系树脂膜用硼酸水溶液等交联液处理的工序;以及在利用交联液的处理后进行水洗的工序。

[0039] 作为聚乙烯醇系树脂,可以使用对聚乙酸乙烯酯系树脂进行皂化而得的树脂。作为聚乙酸乙烯酯系树脂,除了可以举出作为乙酸乙烯酯的均聚物的聚乙酸乙烯酯以外,还可以举出乙酸乙烯酯与能够共聚的其他单体的共聚物等。能够与乙酸乙烯酯共聚的其他单体的例子包括不饱和羧酸类、烯烃类、乙烯基醚类、不饱和磺酸类、以及具有铵基的(甲基)丙烯酰胺类等。

[0040] 本说明书中所谓“(甲基)丙烯酸类”,是指选自丙烯酸类及甲基丙烯酸类中的至少一方。在“(甲基)丙烯酰基”、“(甲基)丙烯酸酯”等中也相同。

[0041] 聚乙烯醇系树脂的皂化度通常为85~100mol%,优选为98mol%以上。聚乙烯醇系树脂也可以被改性,例如也可以使用由醛类改性了的聚乙烯醇缩甲醛或聚乙烯醇缩乙醛等。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依照JIS K 6726求出。

[0042] 将此种聚乙烯醇系树脂制膜而得的膜被作为偏振片(偏振膜)的原材膜使用。将聚乙烯醇系树脂制膜的方法没有特别限定,可以采用公知的方法。聚乙烯醇系原材膜的厚度没有特别限制,为了将偏振片的厚度设为15μm以下,优选使用5~35μm的膜。更优选为20μm以下。

[0043] 聚乙烯醇系树脂膜的单轴拉伸可以在二色性色素的染色前、与染色同时、或在染色后进行。在染色后进行单轴拉伸的情况下,该单轴拉伸也可以在交联处理前或交联处理中进行。另外,也可以在这些的多个阶段中进行单轴拉伸。

[0044] 在单轴拉伸时,可以在圆周速度不同的辊间以单轴方式拉伸,也可以使用热辊以单轴方式拉伸。另外,单轴拉伸可以是在大气中进行拉伸的干式拉伸,也可以是在使用溶剂或水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。

[0045] 作为将聚乙烯醇系树脂膜用二色性色素染色的方法,例如可以采用将该膜浸渍于

含有二色性色素的水溶液中的方法。作为二色性色素,使用碘、二色性有机染料。需要说明的是,聚乙烯醇系树脂膜优选在染色处理前先实施向水中的浸渍处理。

[0046] 作为利用二色性色素的染色后的交联处理,通常采用将经过染色的聚乙烯醇系树脂膜浸渍于含硼酸的水溶液中的方法。在作为二色性色素使用碘的情况下,该含硼酸的水溶液优选含有碘化钾。

[0047] 偏振片的厚度通常为30μm以下,优选为20μm以下,更优选为15μm以下,进一步优选为10μm以下。尤其是将偏振片的厚度设为15μm以下对于光学片的薄膜化有利。偏振片的厚度通常为2μm以上。

[0048] (2)保护膜

[0049] 可以层叠于偏振片的一面或两面的保护膜可以是包含具有透光性的(优选光学上透明的)热塑性树脂、例如链状聚烯烃系树脂(聚丙烯系树脂等)、环状聚烯烃系树脂(降冰片烯系树脂等)之类的聚烯烃系树脂;三乙酰纤维素、二乙酰纤维素之类的纤维素系树脂;聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯之类的聚酯系树脂;聚碳酸酯系树脂;甲基丙烯酸甲酯系树脂之类的(甲基)丙烯酸系树脂;聚苯乙烯系树脂;聚氯乙烯系树脂;丙烯腈/丁二烯/苯乙烯系树脂;丙烯腈/苯乙烯系树脂;聚乙酸乙烯酯系树脂;聚偏二氯乙烯系树脂;聚酰胺系树脂;聚缩醛系树脂;改性聚苯醚系树脂;聚砜系树脂;聚醚砜系树脂;聚芳酯系树脂;聚酰胺酰亚胺系树脂;聚酰亚胺系树脂等的膜。

[0050] 作为链状聚烯烃系树脂,除了可以举出聚乙烯树脂(作为乙烯的均聚物的聚乙烯树脂、以乙烯为主体的共聚物)、聚丙烯树脂(作为丙烯的均聚物的聚丙烯树脂、以丙烯为主体的共聚物)之类的链状烯烃的均聚物以外,还可以举出包含2种以上的链状烯烃的共聚物。

[0051] 环状聚烯烃系树脂是以环状烯烃作为聚合单元聚合的树脂的总称,例如可以举出日本特开平1-240517号公报、日本特开平3-14882号公报、日本特开平3-122137号公报等中记载的树脂。如果要举出环状聚烯烃系树脂的具体例,则为环状烯烃的开环(共)聚合物、环状烯烃的加成聚合物、环状烯烃与乙烯、丙烯之类的链状烯烃的共聚物(代表性的情况是无规共聚物)、以及将它们用不饱和羧酸或其衍生物改性了的接枝聚合物、以及它们的氢化物。其中,优选使用作为环状烯烃使用了降冰片烯、多环降冰片烯系单体之类的降冰片烯系单体的降冰片烯系树脂。

[0052] 聚酯系树脂是除去下述纤维素酯系树脂以外的具有酯键的树脂,一般为包含多元羧酸或其衍生物与多元醇的缩聚物的树脂。作为多元羧酸或其衍生物可以使用二元的二羧酸或其衍生物,例如可以举出对苯二甲酸、间苯二甲酸、对苯二甲酸二甲酯、萘二甲酸二甲酯。作为多元醇可以使用二元的二醇,例如可以举出乙二醇、丙二醇、丁二醇、新戊二醇、环己烷二甲醇。作为聚酯系树脂的代表例,可以举出作为对苯二甲酸与乙二醇的缩聚物的聚对苯二甲酸乙二醇酯。

[0053] (甲基)丙烯酸系树脂是以具有(甲基)丙烯酰基的化合物作为主要构成单体的树脂。(甲基)丙烯酸系树脂的具体例例如包括聚甲基丙烯酸甲酯之类的聚(甲基)丙烯酸酯;甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸共聚物;甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸酯共聚物;甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸酯-(甲基)丙烯酸共聚物;(甲基)丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物(MS树脂等);甲基丙烯酸甲酯与具有脂环族烃基的化合物的共聚物(例如甲基丙烯酸甲酯-甲基丙烯酸

环己酯共聚物、甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸降冰片基酯共聚物等)。优选使用以聚(甲基)丙烯酸甲酯之类的聚(甲基)丙烯酸C_{1-6}烷基酯作为主成分的聚合物,更优选使用以甲基丙烯酸甲酯作为主成分(50～100重量%、优选为70～100重量%)的甲基丙烯酸甲酯系树脂。

[0054] 纤维素酯系树脂是纤维素与脂肪酸的酯。纤维素酯系树脂的具体例包括纤维素三乙酸酯、纤维素二乙酸酯、纤维素三丙酸酯、纤维素二丙酸酯。另外,还可以举出它们的共聚物、或羟基的一部分由其他的取代基修饰了的酯。它们当中,特别优选纤维素三乙酸酯(三乙酰纤维素)。

[0055] 聚碳酸酯系树脂是包含经由碳酸酯基将单体单元键合而得的聚合物的工程塑料。

[0056] 将保护膜的相位差值控制为适于液晶显示装置等图像显示装置的值也是有用的。例如,在共面转换(IPS)模式的液晶显示装置中,作为保护膜优选使用相位差值实质上为零的膜。所谓相位差值实质上为零,是指波长590nm时的面内相位差值R_0为10nm以下,波长590nm时的厚度方向相位差值R_{th}的绝对值为10nm以下,波长480～750nm时的厚度方向相位差值R_{th}的绝对值为15nm以下。

[0057] 例如根据液晶显示装置的模式,也可以对保护膜进行拉伸和/或收缩加工等,赋予合适的相位差值。例如,可以出于视角补偿的目的,作为保护膜使用单层或多层结构的相位差层(或膜)。该情况下,偏振板1可以是包含偏振片与相位差层的层叠结构的椭圆偏振板或圆偏振板、或包含相位差层的兼具视角补偿功能的偏振板等。

[0058] 保护膜的厚度通常为1～100μm,然而从强度、操作性等观点出发,优选为5～60μm,更优选为5～50μm。如果是该范围内的厚度,则会对偏振片进行机械性保护,即使暴露于湿热环境下,偏振片也不会收缩,可以保持稳定化的光学特性。

[0059] 在偏振片的两面贴合保护膜的情况下这些保护膜可以由同种的热塑性树脂构成,也可以由不同种的热塑性树脂构成。另外,厚度可以相同,也可以不同。此外,可以具有相同的相位差特性,也可以具有不同的相位差特性。

[0060] 如上所述,保护膜的至少任意一方可以在其外表面(与偏振片相反一侧的面)具备硬涂层、防眩层、光扩散层、相位差层(具有1/4波长的相位差值的相位差层等)、防反射层、低折射率层、防静电干扰层、防污层之类的表面处理层(涂层)。

[0061] 从抑制气泡向表面保护膜与偏振板之间的混入的观点出发,偏振板1的表面保护膜2侧的表面(贴合表面保护膜2的表面)优选依照JIS B0601:2013的算术平均粗糙度Ra小。具体而言,上述表面的Ra优选为0.3μm以下,更优选为0.2μm以下,进一步优选为0.15μm以下。上述表面的Ra通常为0.001μm以上,例如为0.005μm以上。

[0062] 保护膜例如可以夹隔着粘接剂层贴合于偏振片。作为形成粘接剂层的粘接剂,可以使用水系粘接剂、活性能量射线固化性粘接剂或热固性粘接剂,优选为水系粘接剂、活性能量射线固化性粘接剂。

[0063] 作为水系粘接剂,可以举出由聚乙烯醇系树脂水溶液形成的粘接剂、水系二剂型氨基甲酸酯系乳液粘接剂等。其中可以合适地使用由聚乙烯醇系树脂水溶液形成的水系粘接剂。作为聚乙烯醇系树脂,除了可以使用对作为乙酸乙烯酯的均聚物的聚乙酸乙烯酯进行皂化处理而得的乙烯醇均聚物以外,还可以使用对乙酸乙烯酯与能够与之共聚的其他单体的共聚物进行皂化处理而得的聚乙烯醇系共聚物、或将它们的羟基部分地改性了的改性

聚乙烯醇系聚合物等。水系粘接剂可以包含醛化合物(乙二醛等)、环氧化合物、三聚氰胺系化合物、羟甲基化合物、异氰酸酯化合物、胺化合物、多价金属盐等交联剂。

[0064] 在使用水系粘接剂的情况下,优选在将偏振片与保护膜贴合后,实施用于除去水系粘接剂中所含的水的干燥工序。干燥工序后,例如也可以设置在20～45℃的温度进行养护的养护工序。

[0065] 上述所谓活性能量射线固化性粘接剂,是含有通过紫外线、可见光、电子束、X射线之类的活性能量射线的照射而固化的固化性化合物的粘接剂,优选为紫外线固化性粘接剂。

[0066] 上述固化性化合物可以是阳离子聚合性的固化性化合物、自由基聚合性的固化性化合物。作为阳离子聚合性的固化性化合物,例如可以举出环氧系化合物(在分子内具有1个或2个以上的环氧基的化合物)、氧杂环丁烷系化合物(在分子内具有1个或2个以上的氧杂环丁烷环的化合物)、或它们的组合。作为自由基聚合性的固化性化合物,例如可以举出(甲基)丙烯酸系化合物(在分子内具有1个或2个以上的(甲基)丙烯酰氧基的化合物)、具有自由基聚合性的双键的其他的乙烯基系化合物、或它们的组合。也可以并用阳离子聚合性的固化性化合物与自由基聚合性的固化性化合物。活性能量射线固化性粘接剂通常还包含用于引发上述固化性化合物的固化反应的阳离子聚合引发剂和/或自由基聚合引发剂。

[0067] 在将偏振片与保护膜贴合时,为了提高粘接性,也可以对它们的至少任意一方的贴合面实施表面活性化处理。作为表面活性化处理,可以举出电晕处理、等离子体处理、放电处理(辉光放电处理等)、火焰处理、臭氧处理、UV臭氧处理、电离活性射线处理(紫外线处理、电子束处理等)之类的干式处理;使用了水或丙酮等溶剂的超声波处理、皂化处理、锚涂处理之类的湿式处理。这些表面活性化处理可以单独进行,也可以组合两种以上。

[0068] 在偏振片的两面贴合保护膜的情况下,用于贴合这些保护膜的粘接剂可以是同种的粘接剂,也可以是不同种的粘接剂。

[0069] (3)其他光学膜

[0070] 偏振板1可以包含偏振片及保护膜以外的其他光学膜,其代表例为增亮膜及相位差膜。在偏振板1包含其他光学膜的情况下,表面保护膜2也可以层叠于该光学膜的表面、或层叠于该光学膜上的树脂层的表面。

[0071] 增亮膜也被称作反射型偏振膜,使用具有将来自光源(背光灯)的出射光分离为透射偏振光和反射偏振光或散射偏振光的功能的偏振光转换元件。通过将增亮膜配置于偏振片上,可以利用作为反射偏振光或散射偏振光的返回光,提高从偏振片射出的直线偏振光的出射效率。增亮膜可以夹隔着粘合剂层层叠于偏振片上。也可以在偏振片与增亮膜之间夹设保护膜之类的其他膜。

[0072] 增亮膜例如可以是各向异性反射偏振片。各向异性反射偏振片的一例是透射一个振动方向的直线偏振光、反射另一个振动方向的直线偏振光的各向异性多重薄膜,其具体例为3M公司制的“DBEF”(参照日本特开平4-268505号公报等)。各向异性反射偏振片的另一例是胆甾型液晶层与λ/4板的复合体,其具体例为日东电工株式会社制的“PCF”(参照日本特开平11-231130号公报等)。各向异性反射偏振片的另一例是反射栅格偏振片,其具体例为对金属实施微细加工而在可见光区域也射出反射偏振光的金属栅反射偏振片(参照美国专利第6288840号说明书等)、将金属微粒添加到高分子基质中并拉伸而得的膜(参照日本

特开平8-184701号公报等)。

[0073] 如上所述,在增亮膜的外表面,也可以设置硬涂层、防眩层、光扩散层、相位差层(具有1/4波长的相位差值的相位差层等)、防反射层、低折射率层、防静电干扰层、防污层之类的表面处理层(涂层)。利用该层的形成,可以提高与背光灯胶带的密合性、显示图像的均匀性。增亮膜50的厚度通常为10～100μm,然而从偏振板1的薄膜化的观点出发,优选为10～50μm,更优选为10～30μm。

[0074] (4)粘合剂层

[0075] 偏振板1优选在其最外表面具有粘合剂层。该粘合剂层可以用于将偏振板1贴合于显示元件(例如液晶单元)或其他光学构件。

[0076] 优选在该粘合剂层上层叠剥离膜3。另外,粘合剂层也可以在使偏振片与保护膜、增亮膜层叠时使用。粘合剂层可以由以(甲基)丙烯酸系、橡胶系、氨基甲酸酯系、酯系、硅酮系、聚乙烯基醚系之类的树脂作为主成分的粘合剂组合物来构成。其中,适合为以透明性、耐候性、耐热性等优异的(甲基)丙烯酸系树脂作为基础聚合物的粘合剂组合物。粘合剂组合物也可以是活性能量射线固化型、热固化型。

[0077] 作为粘合剂组合物中所用的(甲基)丙烯酸系树脂(基础聚合物),例如可以合适地使用以(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸异辛酯、(甲基)丙烯酸2-乙基已酯之类的(甲基)丙烯酸酯的1种或2种以上作为单体的聚合物或共聚物。优选使极性单体与基础聚合物共聚。作为极性单体,例如可以举出(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸2-羟基丙酯、(甲基)丙烯酸羟基乙酯、(甲基)丙烯酰胺、N,N-二甲基氨基乙基(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸缩水甘油酯之类的具有羧基、羟基、酰胺基、氨基、环氧基等的单体。

[0078] 虽然粘合剂组合物也可以仅包含上述基础聚合物,然而通常还含有交联剂。作为交联剂,可以例示出属于2价以上的金属离子、且在与羧基之间形成羧酸金属盐的交联剂;属于聚胺化合物、且在与羧基之间形成酰胺键的交联剂;属于聚环氧化合物、多元醇、且在与羧基之间形成酯键的交联剂;属于多异氰酸酯化合物、且在与羧基之间形成酰胺键的交联剂。其中,优选多异氰酸酯化合物。

[0079] 所谓活性能量射线固化型粘合剂组合物,是指如下的粘合剂组合物,即,具有接受紫外线、电子束之类的活性能量射线的照射而固化的性质,并具有在活性能量射线照射前也具有粘合性而可以密合于膜等被粘物、且可以通过活性能量射线的照射而固化来调整密合力的性质。活性能量射线固化型粘合剂组合物优选为紫外线固化型。活性能量射线固化型粘合剂组合物在基础聚合物、交联剂以外,还含有活性能量射线聚合性化合物。此外,根据需要,也可以含有光聚合引发剂、光敏剂等。

[0080] 粘合剂组合物可以包含用于赋予光散射性的微粒、珠子(树脂珠子、玻璃珠子等)、玻璃纤维、基础聚合物以外的树脂、防静电干扰剂、增粘剂、填充剂(金属粉或其他无机粉末等)、抗氧化剂、紫外线吸收剂、染料、颜料、着色剂、消泡剂、防腐剂、光聚合引发剂等添加剂。

[0081] 粘合剂层可以通过将上述粘合剂组合物的有机溶剂稀释液涂布于基材上、并使之干燥而形成。基材可以为偏振片、保护膜、增亮膜之类的其他的光学膜、剥离膜(例如剥离膜3。)等。在使用了活性能量射线固化型粘合剂组合物的情况下,可以通过对所形成的粘合剂层照射活性能量射线而制成具有所期望的固化度的固化物。

[0082] 粘合剂层的厚度通常为1～40μm,从抑制光学片的薄膜化的观点、以及在保持良好的加工性的同时抑制偏振板1的尺寸变化的观点出发,优选设为3～25μm(例如为3～20μm、更优选为3～15μm)。

[0083] 〈表面保护膜〉

[0084] 表面保护膜2可以包含基材膜和层叠于其上的粘合剂层。表面保护膜2是用于保护偏振板1的表面的膜,通常是在例如显示元件、其他的光学构件上贴合光学片后与其所具有的粘合剂层一起被剥离除去。

[0085] 基材膜优选为热塑性树脂膜。构成热塑性树脂膜的热塑性树脂例如可以举出聚乙烯系树脂、聚丙烯系树脂之类的聚烯烃系树脂;环状聚烯烃系树脂;聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯之类的聚酯系树脂;聚碳酸酯系树脂;(甲基)丙烯酸系树脂等。基材膜可以是单层结构,也可以是多层结构。

[0086] 基材膜的厚度可以为20～150μm(例如为30～80μm、优选为30～60μm),表面保护膜2的厚度可以为40～200μm(例如为50～160μm)。对于粘合剂层的构成,基本上引用前述的关于偏振板所具有的粘合剂层的记述。

[0087] 特别是,粘合剂层的储能模量在80℃时优选为0.15MPa以下,更优选为0.14MPa以下,进一步优选为0.10MPa以下。通常而言,粘合剂层的80℃时的储能模量为0.01MPa以上。本说明书中,粘合剂层的储能模量可以使用市售的粘弹性测定装置、例如REOMETRIC公司制的粘弹性测定装置“DYNAMIC ANALYZER RDA II”测定。

[0088] 表面保护膜2的与偏振板1相反一侧的表面的表面电阻率优选为1×10^{7}～1×10^{12}Ω/□。具有此种表面电阻率的表面保护膜可以说具有防静电干扰功能。具有此种表面电阻率的表面保护膜不易带电,动摩擦系数容易控制为0.40以下。如果表面电阻率大于1×10^{12}Ω/□,则表面保护膜容易带电。表面电阻率是利用后述的实施例中记载的方法测定。

[0089] 表面保护膜2可以包含防静电干扰剂。例如可以使粘合剂层中含有防静电干扰剂。也可以取代使粘合剂层中含有防静电干扰剂的做法,或者与之同时地,在基材膜的与层叠粘合剂层的面相反一侧的面,设置含有防静电干扰剂的防静电干扰层。

[0090] 作为防静电干扰剂,可以举出离子性化合物。离子性化合物是具有无机阳离子或有机阳离子、以及无机阴离子或有机阴离子的化合物。

[0091] 也可以使用2种以上的离子性化合物。

[0092] 〈剥离膜〉

[0093] 剥离膜3是为了在将粘合剂层贴合于显示元件(例如液晶单元)或其他光学构件之前保护其表面而临时贴附的膜。剥离膜3通常由对一面实施了借助硅酮系、氟系等脱模剂等的脱模处理的热塑性树脂膜构成,其脱模处理面贴合于粘合剂层。优选在剥离膜3的与偏振板1相反一侧的表面形成有防静电干扰层。

[0094] 在裁割以卷对卷方式制造的光学片而得到光学片10的情况下,在制造长尺寸形状的光学片时,剥离膜有时被作为卷绕长尺寸形状的剥离膜而得的卷绕体提供。由于剥离膜的卷绕体是贴合于粘合剂层的面(脱模处理面)与成为光学片10的最外表面的面接触的状态,因此有时会将脱模处理面的成分转印到成为光学片10的最外表面的面。此外,本发明人研究的结果是,判明通过利用转印,容易防止多重取出。另一方面,剥离膜3的表面为了消除粘合剂层等的渗出等而被美装。由于利用美装清洗表面,因此所转印的硅原子被除去,硅原

子的存在比例经常很低。因而,实施适度的美装对于防止多重取出有效。

[0095] 从防止多重取出的观点出发,剥离膜3的与偏振板1相反一侧的表面的硅原子的存在比例优选为2%以上,更优选为4%以上,也可以为6%以上。另一方面,由于也需要适度地进行美装,因此硅原子的存在比例通常为10%以下,优选为8%以下。本发明中,硅原子的存在比例是利用X射线光电子分光法确定的值,详情依照后述的实施例的记载。

[0096] 当然,也可以在剥离膜3的表面涂布硅酮,调整硅原子的存在比例。

[0097] 另外,剥离膜3的一个表面和另一个表面中硅原子的存在比例可以相同,也可以不同。

[0098] 剥离膜3的与偏振板1相反一侧的表面的表面电阻率优选为$1\times10^{7}\sim1\times10^{12}\Omega/\square$。具有此种表面电阻率的剥离膜可以说具有防静电干扰功能。具有此种表面电阻率的剥离膜不易带电,动摩擦系数容易控制为0.40以下。如果表面电阻率大于$1\times10^{12}\Omega/\square$,则剥离膜容易带电。表面电阻率是利用后述的实施例中记载的方法测定。

[0099] 剥离膜的表面电阻率可以通过在剥离膜的表面形成防静电干扰层来控制。防静电干扰层例如可以通过向剥离膜涂布防静电喷雾剂、或涂布含有防静电干扰剂的树脂组合物并使之固化而形成。作为静电消除喷雾剂,可以举出尚和化工株式会社制的静电消除液″SB-8″。作为防静电干扰剂,可以使用上述例示的物质。

[0100] 构成剥离膜3的热塑性树脂例如可以是聚乙烯之类的聚乙烯系树脂、聚丙烯之类的聚丙烯系树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚萘二甲酸乙二醇酯之类的聚酯系树脂等。剥离膜3的厚度例如为10~50μm。

[0101] <标记>

[0102] 光学片10可以在表面保护膜2及剥离膜3的至少一方具有标记4,优选剥离膜具有标记4。表面保护膜2或剥离膜3优选在与偏振板1相反一侧的表面具有标记4。在裁割以卷对卷方式制造的光学片而得到光学片10的情况下,可以在裁割长尺寸形状的光学片之前进行标记,也可以在裁断后进行标记。

[0103] 通过进行标记,例如容易判别偏振板1的吸收轴方向或透射轴方向,例如在将偏振板贴合于液晶单元时,对准变得容易。

[0104] 另一方面,根据本发明人等的研究,判明通过使光学片具有标记,容易发生多重取出。虽然并非限定本发明,然而其理由可以认为是因为,通过进行标记,在光学片10的表面会产生涂膜的隆起,动摩擦系数升高。

[0105] 从防止多重取出的观点出发,相对于剥离膜的面积而言的标记的面积的比例优选为10%以下,更优选为5%以下,进一步优选为2%以下。

[0106] 从相同的观点出发,标记(涂膜)相对于膜表面的高度优选为0.1~0.2μm,也可以为0.3~0.5μm。

[0107] 标记4可以利用使用了油性墨液或水性墨液的喷墨喷射式、接触式的笔来进行,标记可以是它们的涂膜。标记的颜色可以是红色、黄色、绿色、蓝绿色、蓝色、洋红色、白色、黑色、以及将它们混合的颜色,可以利用一种颜色进行标记,也可以利用多种颜色进行标记。

[0108] 图3是在剥离膜3上具有标记4的情况的一例,在光学片10的相面对的两边之间形成有直线状的标记4。标记的形状并不限定于此,可以如图4(a)~(d)所示,是直线、点线、虚线、曲线、以及它们的组合,也可以是圆形、多角形及它们的组合等图形,也可以是文字、数

字。

[0109] <光学片的层叠体>

[0110] 通过重叠多片光学片,可以得到光学片的层叠体,可以将其提供给光学片的供给装置。如图2所示,光学片的层叠体100优选以使某个光学片10的剥离膜3与另外的光学片10的表面保护膜2接触的方式重叠。

[0111] 构成光学片的层叠体100的光学片10可以全都是相同的光学片,也可以一部分是不同的光学片。构成光学片的层叠体100的光学片的片数没有特别限制,例如可以设为100～500片。

[0112] 从光学片的层叠体100中取出的光学片10可以剥离下剥离膜3,贴合于显示元件(例如液晶单元)。此外,可以剥离下表面保护膜2,组装到显示装置(例如液晶显示装置)中。在构建显示装置时,本发明的光学片10可以用于配置在观察侧的偏振板,也可以用于配置在背光灯侧的偏振板,还可以用于观察侧及背光灯侧双方的偏振板。

[0113] [实施例]

[0114] 以下,给出实施例及比较例而对本发明进一步具体说明,然而本发明并不受这些例子限定。

[0115] (1)动摩擦系数的测定方法

[0116] 使用新东科学株式会社的表面性能测量仪TYPE:14FW,测定出表面保护膜与剥离膜之间的动摩擦系数。具体而言,首先准备将光学片裁割为11em×6.3cm的大小的材料,分别安装于测量仪的可动载台及与测力传感器连接的固定夹具。以使剥离膜与表面保护膜相互面对的方式配置2片光学片。然后,从相互重叠的膜的上方施加500g的载荷,以5000mm/min的速度使之在15.0mm的移动距离上来回移动100次,根据此时的测力传感器检测出的力的大小,算出动摩擦系数的平均值。需要说明的是,虽然在动摩擦系数方面,没有随着实施例中设置的标记的方向和可动载台的移动方向而变化,然而在有各向异性的情况下,采用动摩擦系数最大的方向的动摩擦系数。

[0117] (2)硅原子的存在比例的测定方法

[0118] 膜表面的硅原子的存在比例是使用Thermal Fisher Scientific株式会社的K-Alpha,利用X射线光电子分光法(XPS)测定。

[0119] 测定面为剥离膜背面(与接触粘合剂层的面相反一侧的面)。将光电子取出角度设为90°,测定碳原子、氧原子、硅原子后,算出硅原子的检测量。

[0120] (3)膜厚度的测定方法

[0121] 使用株式会社Nikon制的数字式测微计“MH-15M”测定。

[0122] (4)多重取出的评价方法

[0123] 以使表面保护膜面与剥离膜面重叠的方式配置2片光学片,在用手按压的同时摩擦10次。其后,将重叠的膜错开1cm,仅拿着一方的片提起。在2个片贴上的情况下,抖动3次并确认一方的片是否脱落。在该操作后一方的片也没有脱落的情况下,认为发生了多重取出。

[0124] (5)表面电阻率的测定方法

[0125] 使用株式会社三菱化学Analytech制MCP-HT450测定出剥离膜表面(剥离膜的与偏振板相反一侧的表面)及表面保护膜表面(表面保护膜的与偏振板相反一侧的表面)的表面

电阻率(Ω/□)。表中的“over”是指表面电阻率大于$1\times10^{12}\Omega/\square$。

[0126] <光学片1的制作>

[0127] 准备下述层构成的偏振板。

[0128] 保护膜1/偏振片/保护膜2

[0129] 保护膜1为环状烯烃系树脂膜,厚度为23μm。

[0130] 保护膜2为在表面具有硬涂层的环状烯烃系树脂膜,厚度为30μm。

[0131] 偏振片为在PVA系树脂膜吸附有碘并取向了的膜,厚度为8μm。

[0132] 在上述偏振板的保护膜1的表面层叠具备粘合剂层的剥离膜,在偏振板的保护膜2表面层叠表面保护膜,制作出光学片1。

[0133] 作为表面保护膜,使用了具备厚20μm的粘合剂层的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(厚度为38μm)。表面保护膜的厚度为58μm。在聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的与接触粘合剂层的面相反一侧的面,形成有防静电干扰层,表面保护膜表面的表面电阻率为$1\times10^{9}\Omega/\square$。作为剥离膜,使用了聚对苯二甲酸乙二醇酯膜。剥离膜的厚度为38μm。在剥离膜上,形成有厚20μm的粘合剂层。需要说明的是,该剥离膜上的粘合剂层是最终偏振板所具备的构件。

[0134] 其后,将光学片1裁割为长边110mm、短边63mm的矩形形状。

[0135] <光学片2>

[0136] 除了使用了没有形成防静电干扰层的表面保护膜以外,与光学片的制作1相同地制作出光学片2。将光学片2裁割为长边110mm、短边63mm的矩形形状。

[0137] <实施例1>

[0138] 在所得的光学片1的剥离膜表面(剥离膜的与偏振板相反一侧的表面)涂布硅酮,制作出评价用光学片。硅原子的存在比例为7%。没有对剥离膜的表面施加标记。

[0139] <实施例2>

[0140] 使用寺西化学工业株式会社制的ドライセーブ1(蓝色、油性墨液),在光学片的相面对的两边之间沿着吸收轴方向引出1条如图3所示的直线状的线,形成标记,除此以外,与实施例1相同地制作出评价用光学片。

[0141] 相对于剥离膜的面积而言的标记的面积的比例为1%。标记的高度相对于剥离膜表面为0.3μm。

[0142] <实施例3>

[0143] 除了引出3条线以外,与实施例2相同地制作出评价用光学片。

[0144] 相对于剥离膜的面积而言的标记的面积的比例为3%。

[0145] <实施例4~6>

[0146] 除了调整硅酮的涂布量而将硅原子的存在比例设为3%以外,与实施例1~3相同地分别制作出评价用光学片。

[0147] <实施例7~9>

[0148] 在所得的光学片1的剥离膜表面(剥离膜的与偏振板相反一侧的表面),不是进行硅酮涂布,而是涂布尚和化工株式会社制的静电消除液“SB-8”,使表面电阻率为$1\times10^{9}\Omega/\square$。除此以外,与实施例1~3相同地分别制作出评价用光学片。

[0149] <实施例10~12>

[0150] 除了调整静电消除液的涂布量,将表面电阻率设为$1\times10^{12}\Omega/\square$以外,与实施例7

～9相同地分别制作出评价用光学片。

[0151] 〈实施例13〉

[0152] 在所得的光学片2的剥离膜表面(剥离膜的与偏振板相反一侧的表面),涂布尚和化工株式会社制的静电消除液“SB-8”,使剥离膜的表面电阻率为$1\times10^{12}\Omega/\square$。在表面保护膜表面(表面保护膜的与偏振板相反一侧的表面),同样地涂布尚和化工株式会社制的静电消除液“SB-8”,使表面保护膜的表面电阻率为$1\times10^{12}\Omega/\square$。如此所述地制作出评价用的光学片。

[0153] 〈实施例14～16〉

[0154] 除了调整静电消除液的涂布量,将剥离膜及表面保护膜的表面的表面电阻率控制为表2所示的值以外,与实施例13相同地分别制作出评价用光学片。

[0155] 〈比较例1～3〉

[0156] 除了在实施例1～3中,将光学片的剥离膜表面用浸入了IP溶剂(从尚和加工株式会社购得的乙醇系溶剂)的布分别擦拭数次以外,同样地分别制作出评价用光学片。

[0157] 〈比较例4〉

[0158] 除了在实施例1中,在剥离膜表面没有涂布硅酮,而是将光学片的剥离膜表面用浸入了IP溶剂(从尚和加工株式会社购得的乙醇系溶剂)的布分别擦拭数次以外,同样地制作出评价用光学片。

[0159] 〈比较例5〉

[0160] 除了调整静电消除液的涂布量,将剥离膜及表面保护膜的表面的表面电阻率控制为表2所示的值以外,与实施例13相同地制作出评价用光学片。需要说明的是,在表面保护膜没有涂布静电消除液。

[0161] 对上述实施例1～16、比较例1～5中制作的评价用光学片,进行了多重取出的评价。将结果表示于表1、表2中。

[0162] [表1]

[0163]

	动摩擦系数	剥离膜的表面电阻率 Ω/□	Si 原子的存在比例 / %	标记的面积的比例 /%	多重取出的评价
实施例 1	0.29	Over	7	0	未发生
实施例 2	0.32	Over	7	1	未发生
实施例 3	0.37	Over	7	3	未发生
实施例 4	0.32	Over	3	0	未发生
实施例 5	0.33	Over	3	1	未发生
实施例 6	0.38	Over	3	3	未发生
实施例 7	0.22	10^9	0	0	未发生
实施例 8	0.20	10^9	0	1	未发生
实施例 9	0.24	10^9	0	3	未发生
实施例 10	0.27	10^{12}	0	0	未发生
实施例 11	0.28	10^{12}	0	1	未发生
实施例 12	0.29	10^{12}	0	3	未发生
比较例 1	0.47	Over	1	0	发生
比较例 2	0.48	Over	1	1	发生
比较例 3	0.49	Over	1	3	发生
比较例 4	0.54	Over	0	0	发生

[0164] [表2]

[0165]

	动摩擦系数	表面保护膜的表面电阻率 Ω/□	剥离膜的表面电阻率 Ω/□	多重取出的评价
实施例 13	0.31	10^{12}	10^{12}	未发生
实施例 14	0.27	10^{12}	10^9	未发生
实施例 15	0.27	10^9	10^{12}	未发生
实施例 16	0.23	10^9	10^9	未发生
比较例 5	0.41	Over	10^{12}	发生

[0166] 产业上的可利用性

[0167] 根据本发明,在从重叠有多片光学片的层叠体中逐片地取出光学片时,可以提供难以发生多重取出的光学片,因此有用。

[0168] 符号说明

[0169] 1 偏振板,2 表面保护膜,3 剥离膜,4 标记,10 光学片,100光学片的层叠体。

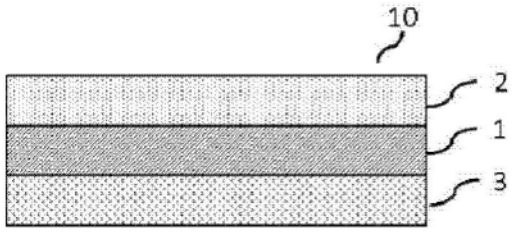


图1

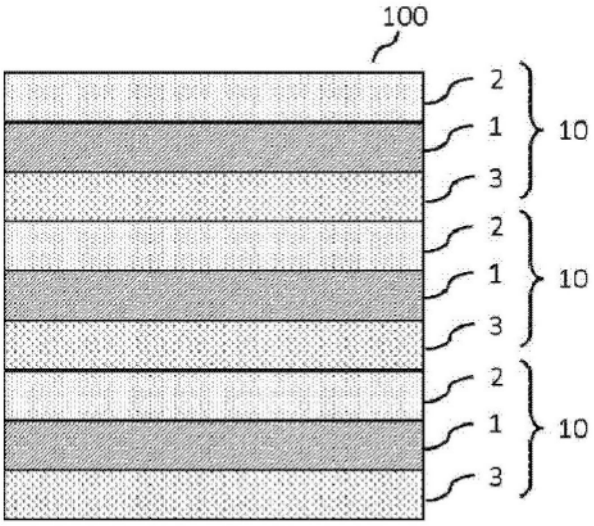


图2

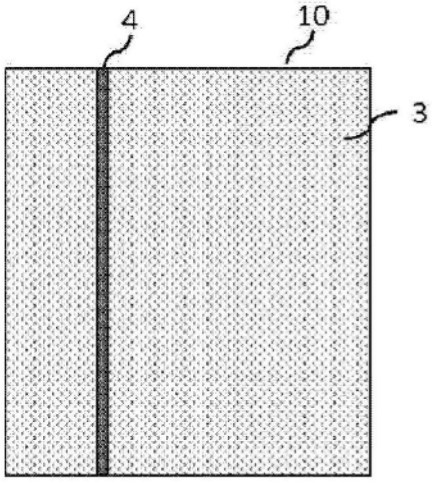


图3

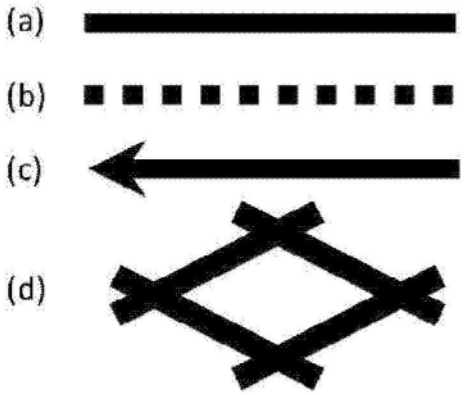


图4