



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115735143 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 03

(21) 申请号 202180045276.X

(22) 申请日 2021.05.11

(30) 优先权数据

2020-115808 2020.07.03 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.12.23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/017880 2021.05.11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/004138 JA 2022.01.06

(71) 申请人 住友化学株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 神野亨 白石贵志 松本寿和

(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)

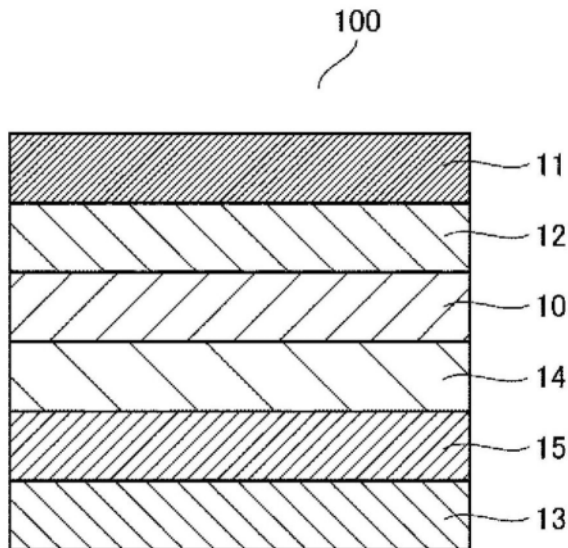
权利要求书1页 说明书18页 附图3页

(54) 发明名称

带粘合剂层的偏振板

(57) 摘要

本发明提供即使在高温高湿环境下也抑制脱碘的带粘合剂层的偏振板。一种带粘合剂层的偏振板,其具备偏振片和经由粘接剂层配置于偏振片的一侧的保护膜,在偏振片的另一侧,从偏振片侧起依次具备第2粘合剂层、功能层和第1粘合剂层,功能层为液晶固化层单独的单层,或者为选自液晶固化层、取向层和贴合层中的2层以上的多层,偏振片是碘吸附于亲水性高分子膜而成的膜,第1粘合剂层在温度40℃、相对湿度90% R.H.下的透湿度为500g/(m<sup>2</sup>·day)以下。



1. 一种带粘合剂层的偏振板,其具备偏振片和经由粘接剂层配置于所述偏振片的一侧的保护膜,在所述偏振片的另一侧,从偏振片侧起依次具备第2粘合剂层、功能层和第1粘合剂层,

所述功能层为液晶固化层单独的单层,或者为选自液晶固化层、取向层和贴合层中的2层以上的多层,

所述偏振片是碘吸附于亲水性高分子膜而成的膜,

所述第1粘合剂层在温度40℃、相对湿度90%R.H.下的透湿度为 $500\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以下。

2. 根据权利要求1所述的带粘合剂层的偏振板,其中,所述第1粘合剂层是由包含聚异丁烯和夺氢型光聚合引发剂的橡胶系粘合剂形成的粘合剂层。

3. 根据权利要求1所述的带粘合剂层的偏振板,其中,所述第1粘合剂层是包含聚烯烃系树脂的粘合剂层。

4. 根据权利要求3所述的带粘合剂层的偏振板,其中,所述聚烯烃系树脂包含非晶质聚丙烯系树脂。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的带粘合剂层的偏振板,其中,所述第1粘合剂层的厚度为 $10\mu\text{m}$ 以上。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的带粘合剂层的偏振板,其中,所述保护膜是包含环状聚烯烃系树脂的膜。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的带粘合剂层的偏振板,其中,所述功能层包含第1液晶固化层和第2液晶固化层。

8. 一种柔性图像显示装置用层叠体,其具备权利要求1~7中任一项所述的带粘合剂层的偏振板和前面板或触摸传感器。

9. 一种图像显示装置,其具有权利要求1~7中任一项所述的带粘合剂层的偏振板。

## 带粘合剂层的偏振板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及带粘合剂层的偏振板,进而还涉及包含其的图像显示装置。

### 背景技术

[0002] 在专利文献1中提出了一种带粘合剂层的偏振板,其在偏振片的一侧经由粘接剂层层叠有偏振片保护膜,在另一侧层叠有粘合剂层。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2012-247574号公报

### 发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 本发明的目的在于提供一种即使在高温高湿环境下也抑制脱碘的带粘合剂层的偏振板。

[0008] 用于解决课题的手段

[0009] 本发明提供以下的带粘合剂层的偏振板和图像显示装置。

[0010] [1]一种带粘合剂层的偏振板,其具备偏振片和经由粘接剂层配置于上述偏振片的一侧的保护膜,在上述偏振片的另一侧,从偏振片侧起依次具备第2粘合剂层、功能层和第1粘合剂层,

[0011] 上述功能层为液晶固化层单独的单层,或者为选自液晶固化层、取向层和贴合层的中的2层以上的多层,

[0012] 上述偏振片是碘吸附于亲水性高分子膜而成的膜,

[0013] 上述第1粘合剂层在温度40℃、相对湿度90%R.H.下的透湿度为500g/(m<sup>2</sup>·day)以下。

[0014] [2]根据[1]所述的带粘合剂层的偏振板,其中,上述第1和第2粘合剂层是由包含聚异丁烯和夺氢型光聚合引发剂的橡胶系粘合剂组合物形成的粘合剂层。

[0015] [3]根据[1]所述的带粘合剂层的偏振板,其中,上述第1和第2粘合剂层是包含聚烯烃系树脂的粘合剂层。

[0016] [4]根据[3]所述的带粘合剂层的偏振板,其中,上述聚烯烃系树脂包含非晶质聚丙烯系树脂。

[0017] [5]根据[1]~[4]中任一项所述的带粘合剂层的偏振板,其中,上述第1粘合剂层的厚度为10μm以上。

[0018] [6]根据[1]~[5]中任一项所述的带粘合剂层的偏振板,其中,上述保护膜是包含环状聚烯烃系树脂的膜。

[0019] [7]根据[1]~[6]中任一项所述的带粘合剂层的偏振板,其中,上述功能层包含第1液晶固化层和第2液晶固化层。

[0020] [8]一种柔性图像显示装置用层叠体,其具备[1]~[7]中任一项所述的带粘合剂层的偏振板和前面板或触摸传感器。

[0021] [9]一种图像显示装置,其具有[1]~[7]中任一项所述的带粘合剂层的偏振板。

[0022] 发明效果

[0023] 根据本发明,能够提供即使在高温高湿环境下也抑制脱碘的带粘合剂层的偏振板。

#### 附图说明

[0024] 图1是表示本发明的带粘合剂层的偏振板的一个例子的示意截面图。

[0025] 图2是表示脱碘评价用样品的设置方法的示意图。

[0026] 图3是表示实施例1中得到的带粘合剂层的偏振板的利用光学显微镜的观察图像的图。

[0027] 图4是表示将实施例1中得到的带粘合剂层的偏振板的观察图像转换为黑白256灰度的数据的图。

#### 具体实施方式

[0028] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明,但本发明并不限于以下的实施方式。在以下的所有附图中,为了容易理解各构成要素而适当调整比例尺来示出,附图所示的各构成要素的比例尺与实际的比例尺未必一致。

[0029] <带粘合剂层的偏振板>

[0030] 带粘合剂层的偏振板具备偏振片和经由粘接剂层配置于偏振片的一侧的保护膜,在偏振片的另一侧,从偏振片侧起依次具备第2粘合剂层、功能层和第1粘合剂层。将带粘合剂层的偏振板的层构成的一个例子示于图1。图1是带粘合剂层的偏振板的一个例子的示意截面图。图1所示的带粘合剂层的偏振板100依次具备保护膜11、粘接剂层12、偏振片10、第2粘合剂层14、功能层15和第1粘合剂层13。

[0031] 带粘合剂层的偏振板100优选仅由保护膜11、粘接剂层12、偏振片10、第2粘合剂层14、功能层15和第1粘合剂层13构成。带粘合剂层的偏振板100优选在偏振片10的一侧仅经由粘接剂层12层叠有保护膜11。带粘合剂层的偏振板100优选在偏振片10的与粘接剂层12侧相反侧的面直接层叠有第2粘合剂层14。

[0032] 带粘合剂层的偏振板100的厚度根据带粘合剂层的偏振板100所要求的功能和带粘合剂层的偏振板100的用途等而不同,因此没有特别限定,例如可以为10 $\mu\text{m}$ 以上,也可以为20 $\mu\text{m}$ 以上,例如可以为200 $\mu\text{m}$ 以下,也可以为150 $\mu\text{m}$ 以下、120 $\mu\text{m}$ 以下、100 $\mu\text{m}$ 以下、80 $\mu\text{m}$ 以下、70 $\mu\text{m}$ 以下。

[0033] [偏振片]

[0034] 偏振片10具有如下性质:吸收具有与其吸收轴平行的振动面的直线偏振光,使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透射。偏振片10是碘吸附于亲水性高分子膜而成的膜。偏振片10例如可以经过如下工序来制造:对亲水性高分子膜进行单轴拉伸的工序;通过用碘对亲水性高分子膜进行染色而使该碘吸附的工序;用硼酸水溶液对吸附有碘的亲水性高分子膜进行处理的工序;以及在利用硼酸水溶液的处理后进行水洗

的工序。

[0035] 作为亲水性高分子膜,例如可举出聚乙烯醇系树脂膜等。聚乙烯醇系树脂通过将聚乙酸乙烯酯系树脂皂化而得到。作为聚乙酸乙烯酯系树脂,除了作为乙酸乙烯酯的均聚物的聚乙酸乙烯酯以外,还可以使用乙酸乙烯酯和能够与其共聚的其他单体的共聚物。作为能够与乙酸乙烯酯共聚的其他单体,例如可举出不饱和羧酸系化合物、烯烃系化合物、乙烯基醚系化合物、不饱和砜系化合物、具有铵基的(甲基)丙烯酰胺系化合物。在本说明书中,“(甲基)丙烯酸”是指选自丙烯酸和甲基丙烯酸中的至少一者。在“(甲基)丙烯酸酯”等中也是同样。

[0036] 聚乙烯醇系树脂的皂化度通常为85摩尔%以上且100摩尔%以下左右,优选为98摩尔%以上。聚乙烯醇系树脂可以被改性,也可以使用被醛类改性的聚乙烯醇缩甲醛、聚乙烯醇缩乙醛等。聚乙烯醇系树脂的聚合度通常为1000以上且10000以下,优选为1500以上且5000以下。

[0037] 偏振片10通过碘被吸附取向、硼的含量为5.5质量%以下、优选为5.0、更优选为4.5质量%以下的构成,能够抑制因加热而产生的收缩。硼的含量优选为0.5质量%以上,更优选为1质量%以上,可以为2质量%以上。通过硼的含量为0.5质量%以上,能够稳定地保持碘,能够期待抑制脱色。

[0038] 偏振片10的厚度通常为30 $\mu\text{m}$ 以下,优选为15 $\mu\text{m}$ 以下,更优选为13 $\mu\text{m}$ 以下,进一步优选为10 $\mu\text{m}$ 以下。偏振片10的厚度通常为2 $\mu\text{m}$ 以上,优选为3 $\mu\text{m}$ 以上,例如可以为5 $\mu\text{m}$ 以上。

[0039] [保护膜]

[0040] 保护膜11配置于偏振片10的单侧,可以具有保护偏振片10的功能。保护膜11可以设为如下的涂覆层或膜,所述涂覆层或膜包含:光学透明的热塑性树脂、例如环状聚烯烃系树脂;包含三乙酰纤维素、二乙酰纤维素等树脂的乙酸纤维素系树脂;包含聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯等树脂的聚酯系树脂;聚碳酸酯系树脂;(甲基)丙烯酸系树脂;聚丙烯系树脂、它们中的1种或2种以上的混合物。

[0041] 可以在保护膜11上形成硬涂层。硬涂层可以形成于保护膜11的一个面,也可以形成于两个面。通过设置硬涂层,能够制成提高了硬度和划痕性的保护膜11。硬涂层例如可以为丙烯酸系树脂、有机硅系树脂、聚酯系树脂、氨基甲酸酯系树脂、酰胺系树脂、环氧系树脂等固化层。为了提高强度,硬涂层可以包含添加剂。

[0042] 添加剂没有限定,可举出无机系微粒、有机系微粒、或它们的混合物。硬涂层例如为紫外线固化型树脂的固化层。作为紫外线固化型树脂,例如可举出丙烯酸系树脂、有机硅系树脂、聚酯系树脂、氨基甲酸酯系树脂、酰胺系树脂、环氧系树脂等。

[0043] 保护膜11的厚度通常为1 $\mu\text{m}$ 以上且100 $\mu\text{m}$ 以下,从强度和操作性等观点出发,优选为5 $\mu\text{m}$ 以上且80 $\mu\text{m}$ 以下,更优选为8 $\mu\text{m}$ 以上且60 $\mu\text{m}$ 以下,进一步优选为12 $\mu\text{m}$ 以上且45 $\mu\text{m}$ 以下,可以为30 $\mu\text{m}$ 以下。

[0044] [粘接剂层]

[0045] 粘接剂层12可以夹设于保护膜11与偏振片10之间而将两者贴合。作为形成粘接剂层12的粘接剂,可以举出水系粘接剂、活性能量射线固化性粘接剂或热固化性粘接剂,优选使用水系粘接剂、活性能量射线固化性粘接剂。经由粘接剂层12贴合的对置的保护膜11和偏振片10的表面可以预先进行电晕处理、等离子体处理、火焰处理等,也可以具有底涂层

等。

[0046] 从容易确保保护膜11与偏振片10的粘接性的方面考虑,粘接剂层12的厚度通常为 $0.01\mu\text{m}$ 以上,通常为 $10\mu\text{m}$ 以下。

[0047] [第1粘合剂层]

[0048] 第1粘合剂层13在温度 $40^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度90%R.H.下的透湿度(以下,也简称为“透湿度”)为 $500\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以下。透湿度按照后述的实施例的栏中说明的测定方法进行测定。

[0049] 带粘合剂层的偏振板经由其粘合剂层贴合于有机EL显示元件、液晶单元(通常为无机玻璃面)。在偏振片为亲水性树脂膜的情况下,存在贴合于无机玻璃面后的耐湿热性差的趋势,存在容易发生碘在偏振片的端部脱落、即所谓的脱碘的趋势。尤其是,在偏振片的一侧仅经由粘接剂层配置保护膜、在另一侧直接配置粘合剂层的带粘合剂层的偏振板中,存在容易发生脱碘的趋势。带粘合剂层的偏振板100通过使第1粘合剂层13的透湿度为 $500\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以下,从而有容易抑制脱碘的趋势。需要说明的是,在偏振片的两面分别经由粘接剂层层叠有保护膜的情况(双面保护型偏振板)下,存在不易发生这样的脱碘的趋势。

[0050] 第1粘合剂层13的透湿度优选为 $400\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以下,更优选为 $300\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以下,进一步优选为 $200\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以下。另外,透湿度的下限值没有特别限定,理想的是,优选完全不使水蒸气透过(即, $0\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ )。上述透湿度的测定方法可以按照实施例中记载的方法。

[0051] 形成第1粘合剂层13的粘合剂的组成没有特别限定,可以采用包含任意的适当的粘合剂的层。作为粘合剂,例如可以举出橡胶系粘合剂、聚烯烃系粘合剂、丙烯酸系粘合剂、有机硅系粘合剂、氨基甲酸酯系粘合剂、乙烯基烷基醚系粘合剂、聚乙烯醇系粘合剂、聚乙烯基吡咯烷酮系粘合剂、聚丙烯酰胺系粘合剂、纤维素系粘合剂等,其中,从透湿度的观点出发,优选为橡胶系粘合剂、聚烯烃系粘合剂。

[0052] 作为橡胶系粘合剂,只要包含橡胶系聚合物即可,其组成没有特别限定。

[0053] 本发明中使用的橡胶系聚合物是在室温附近的温度区域显示橡胶弹性的聚合物。具体而言,可以举出苯乙烯系热塑性弹性体、异丁烯系聚合物等,在本发明中,从耐候性的观点出发,优选使用作为异丁烯的均聚物的聚异丁烯(PIB)。这是因为聚异丁烯在主链中不含双键,因此耐光性优异。

[0054] 作为上述聚异丁烯,例如可以使用BASF公司制的OPPANOL等市售品。

[0055] 上述聚异丁烯的重均分子量( $M_w$ )优选为10万以上,更优选为30万以上,进一步优选为60万以上,特别优选为70万以上。另外,重均分子量的上限值没有特别限定,优选为500万以下,更优选为300万以下,进一步优选为200万以下。通过使上述聚异丁烯的重均分子量为10万以上,能够制成高温保存时的耐久性更优异的橡胶系粘合剂。

[0056] 上述聚异丁烯的含量没有特别限定,在橡胶系粘合剂的全部固体成分中优选为50质量%以上,更优选为60质量%以上,进一步优选为70质量%以上,进一步优选为80质量%以上,进一步优选为85质量%以上,特别优选为90质量%以上。聚异丁烯的含量的上限没有特别限定,优选为99质量%以下,更优选为98质量%以下。通过上述范围包含聚异丁烯,从而低透湿性优异,因此优选。

[0057] 另外,在本发明所使用的橡胶系粘合剂中,也可以包含除了上述聚异丁烯以外的

聚合物、弹性体等。具体而言,可举出异丁烯与正丁烯的共聚物、异丁烯与异戊二烯的共聚物(例如,普通丁基橡胶、氯化丁基橡胶、溴化丁基橡胶、部分交联丁基橡胶等丁基橡胶类)、它们的硫化物、改性物(例如,用羟基、羧基、氨基、环氧基等官能团改性而得的改性物)等异丁烯系聚合物;苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯嵌段共聚物(SEBS)、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SIS)、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SBS)、苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯嵌段共聚物(SEPS、SIS的氢化物)、苯乙烯-乙烯-丙烯嵌段共聚物(SEP、苯乙烯-异戊二烯嵌段共聚物的氢化物)、苯乙烯-异丁烯-苯乙烯嵌段共聚物(SIBS)、苯乙烯-丁二烯橡胶(SBR)等苯乙烯系嵌段共聚物等苯乙烯系热塑性弹性体;丁基橡胶(IIR)、丁二烯橡胶(BR)、丙烯腈-丁二烯橡胶(NBR)、EPR(二元系乙烯-丙烯橡胶)、EPT(三元系乙烯-丙烯橡胶)、丙烯酸系橡胶、氨基甲酸酯橡胶、聚氨酯系热塑性弹性体;聚酯系热塑性弹性体;聚丙烯与EPT(三元系乙烯-丙烯橡胶)的聚合物共混物等共混系热塑性弹性体等。它们可以在不损害本发明效果的范围内添加,相对于上述聚异丁烯100重量份优选为10重量份左右以下,从耐久性的观点出发,优选不包含除了上述聚异丁烯以外的聚合物、弹性体等。

[0058] 另外,本发明中使用的橡胶系粘合剂特别优选包含上述聚异丁烯和夺氢型光聚合引发剂。

[0059] 上述夺氢型光聚合引发剂是指通过照射活性能量射线,可以在引发剂自身不发生裂解的情况下从上述聚异丁烯中夺取氢,在聚异丁烯中产生反应位点的引发剂。通过形成该反应位点,能够引发聚异丁烯的交联反应。

[0060] 作为光聚合引发剂,除了本发明中使用的夺氢型光聚合引发剂以外,还已知通过活性能量射线的照射,光聚合引发剂自身发生裂解分解而产生自由基的裂解型光聚合引发剂。然而,如果对本发明所使用的聚异丁烯使用裂解型光聚合引发剂,则聚异丁烯的主链被产生了自由基的光聚合引发剂切断,无法进行交联。在本发明中,通过使用夺氢型光聚合引发剂,从而如上所述,可以进行聚异丁烯的交联。

[0061] 作为夺氢型光聚合引发剂,例如可举出苯乙酮、二苯甲酮、邻苯甲酰基苯甲酸甲酯、4-苯基二苯甲酮、4,4'-二氯二苯甲酮、羟基二苯甲酮、4,4'-二甲氧基二苯甲酮、4,4'-二氯二苯甲酮、4,4'-二甲基二苯甲酮、4-苯甲酰基-4'-甲基-二苯基硫醚、丙烯酰化二苯甲酮、3,3',4,4'-四(叔丁基过氧化羰基)二苯甲酮、3,3'-二甲基-4-甲氧基二苯甲酮等二苯甲酮系化合物;2-异丙基噻吨酮、2,4-二甲基噻吨酮、2,4-二乙基噻吨酮、2,4-二氯噻吨酮等噻吨酮系化合物;4,4'-双(二甲基氨基)二苯甲酮、4,4'-二乙基氨基二苯甲酮等氨基二苯甲酮系化合物;10-丁基-2-氯吡啶酮、2-乙基蒽醌、9,10-菲醌、樟脑醌等;萘乙酮、1-羟基环己基苯基酮等芳香族酮化合物;对苯二甲醛等芳香族醛、甲基蒽醌等醌系芳香族化合物。它们可以单独使用1种,或混合使用2种以上。其中,从反应性的方面出发,优选二苯甲酮系化合物,更优选二苯甲酮。

[0062] 上述夺氢型光聚合引发剂的含量相对于上述聚异丁烯100质量份优选为0.001~10质量份,更优选为0.005~10质量份,进一步优选为0.01~10质量份。通过以上范围包含夺氢型光聚合引发剂,能够使交联反应进行至目标密度,因此优选。

[0063] 另外,在本发明中,在不损害本发明效果的范围内,可以将裂解型光聚合引发剂与上述夺氢型光聚合引发剂一起使用,但由于上述理由,优选不使用裂解型光聚合引发剂。

[0064] 本发明中使用的橡胶系粘合剂可以进一步包含多官能自由基聚合性化合物。在本

发明中,多官能自由基聚合性化合物作为聚异丁烯的交联剂发挥功能。

[0065] 上述多官能自由基聚合性化合物为至少具有2个(甲基)丙烯酰基或乙烯基等具有不饱和双键的自由基聚合性的官能团的化合物。作为多官能自由基聚合性化合物的具体例,例如可以举出三丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、四乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,9-壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,10-癸二醇二(甲基)丙烯酸酯、2-乙基-2-丁基丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、双酚A二(甲基)丙烯酸酯、双酚A环氧乙烷加成物二(甲基)丙烯酸酯、双酚A环氧丙烷加成物二(甲基)丙烯酸酯、双酚A缩水甘油醚二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、三环癸烷二甲醇二(甲基)丙烯酸酯、二噁烷二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、E0改性二甘油四(甲基)丙烯酸酯等(甲基)丙烯酸与多元醇的酯化物、9,9-双[4-(2-(甲基)丙烯酰氧基乙氧基)苯基]芴等。它们可以单独使用1种,或者以2种以上的混合物的形式使用。其中,从与聚异丁烯的相容性的观点出发,优选(甲基)丙烯酸与多元醇的酯化物,更优选具有2个(甲基)丙烯酰基的2官能(甲基)丙烯酸酯、具有3个以上(甲基)丙烯酰基的3官能(甲基)丙烯酸酯,特别优选三环癸烷二甲醇二(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯。

[0066] 上述多官能自由基聚合性化合物的含量相对于上述聚异丁烯100质量份优选为20质量份以下,更优选为15质量份以下,进一步优选为10质量份以下。另外,多官能自由基聚合性化合物的含量的下限值没有特别限定,例如,相对于上述聚异丁烯100质量份优选为0.1质量份以上,更优选为0.5质量份以上,进一步优选为1质量份以上。通过使多官能自由基聚合性化合物的含量为上述范围,从所得到的橡胶系粘合剂层的耐久性的观点考虑是优选的。

[0067] 多官能自由基聚合性化合物的分子量没有特别限定,例如优选为1000以下左右,更优选为500以下左右。

[0068] 本发明中使用的橡胶系粘合剂可以包含选自包含萜烯骨架的增粘剂、包含松香骨架的增粘剂、以及它们的氢化物中的至少1种增粘剂。通过在橡胶系粘合剂中包含增粘剂,能够形成对各种被粘物具有高粘接性、且即使在高温环境下也具有高耐久性的橡胶系粘合剂层,因此优选。

[0069] 作为上述包含萜烯骨架的增粘剂,例如可举出 $\alpha$ -蒎烯聚合物、 $\beta$ -蒎烯聚合物、二戊烯聚合物等萜烯聚合物、对上述萜烯聚合物进行改性(酚改性、苯乙烯改性、芳香族改性、氢化改性、烃改性等)而得到的改性萜烯树脂等。上述改性萜烯树脂的例子包括萜烯酚树脂、苯乙烯改性萜烯树脂、芳香族改性萜烯树脂、氢化萜烯树脂(加氢萜烯树脂)等。此处所说的氢化萜烯树脂的例子中包括萜烯聚合物的氢化物和其他改性萜烯树脂、萜烯酚树脂的氢化物。其中,从与橡胶系粘合剂的相容性、粘合特性的观点出发,优选萜烯酚树脂的氢化物。

[0070] 作为上述包含松香骨架的增粘剂,可举出松香树脂、聚合松香树脂、氢化松香树脂、松香酯树脂、氢化松香酯树脂、松香酚树脂等,具体而言,可以使用脂松香、木松香、妥尔油松香等未改性松香(生松香),对它们进行氢化、歧化、聚合、其他化学修饰而得到的改性松香、它们的衍生物。

[0071] 作为上述增粘剂,例如可以使用YASUHARA CHEMICAL株式会社制的CLEARON系列、POLYSTAR系列、荒川化学工业株式会社制的SUPER ESTER系列、PENSEL系列、PINECRYSTAL系

列等市售品。

[0072] 在上述增粘剂为氢化物的情况下,对于氢化而言,可以是部分氢化的部分氢化物,也可以是化合物中的所有双键进行了氢化的完全氢化物。在本发明中,从粘合特性、耐候性、色调的观点出发,优选为完全氢化物。

[0073] 从粘合特性的观点出发,优选上述增粘剂包含环己醇骨架。其详细原理尚不明确,但认为这是因为,与苯酚骨架相比,环己醇骨架更能够取得与作为基础聚合物的聚异丁烯的相容性的平衡。作为包含环己醇骨架的增粘剂,例如优选萘烯酚树脂、松香酚树脂等的氢化物,更优选萘烯酚树脂、松香酚树脂等的完全氢化物。

[0074] 上述增粘剂的软化点(软化温度)没有特别限定,例如优选为80℃以上左右,更优选为100℃以上左右。通过使增粘剂的软化点为80℃以上,即使在高温下增粘剂也不会软化而能够保持粘合特性,因此优选。增粘剂的软化点的上限值没有特别限定,但如果软化点变得过高,则分子量变得更高,相容性变差,有时产生白化等不良情况,因此例如优选为200℃以下左右,优选为180℃以下左右。需要说明的是,此处所说的增粘树脂的软化点定义为通过JIS K5902和JIS K2207中的任一者所规定的软化点试验方法(环球法)测定的值。

[0075] 上述增粘剂的重均分子量(Mw)没有特别限定,优选为5万以下,优选为3万以下,更优选为1万以下,进一步优选为8000以下,特别优选为5000以下。另外,上述增粘剂的重均分子量的下限值没有特别限定,优选为500以上,更优选为1000以上,进一步优选为2000以上。通过使上述增粘剂的重均分子量在上述范围内,从而与聚异丁烯的相容性良好,不会产生白化等不良情况,因此优选。

[0076] 上述增粘剂的添加量相对于上述聚异丁烯100质量份优选为40质量份以下,更优选为30质量份以下,进一步优选为20质量份以下。另外,增粘剂的添加量的下限值没有特别限定,优选为0.1质量份以上,更优选为1质量份以上,进一步优选为5质量份以上。通过将增粘剂的使用量设为上述范围,能够提高粘合特性,因此优选。另外,如果增粘剂的使用量超过上述范围地大量添加,则存在粘合剂的凝聚力降低的趋势,不优选。

[0077] 另外,在本发明所使用的橡胶系粘合剂中,也可以添加除了上述包含萘烯骨架的增粘剂、包含松香骨架的增粘剂以外的增粘剂。作为该增粘剂,可以举出石油树脂系增粘剂。作为上述石油系增粘剂,例如可举出芳香族系石油树脂、脂肪族系石油树脂、脂环族系石油树脂(脂肪族环状石油树脂)、脂肪族·芳香族系石油树脂、脂肪族·脂环族系石油树脂、氢化石油树脂、香豆酮系树脂、香豆酮-茛系树脂等。

[0078] 上述石油树脂系增粘剂可以在不损害本发明效果的范围内使用,例如,相对于上述聚异丁烯100质量份,可以以30质量份以下左右使用。

[0079] 在上述橡胶系粘合剂中可以添加有机溶剂作为稀释剂。作为稀释剂,没有特别限定,例如可举出甲苯、二甲苯、正庚烷、二甲醚等,它们可以单独使用1种或混合使用2种以上。这些当中,优选甲苯。

[0080] 稀释剂的添加量没有特别限定,优选在橡胶系粘合剂中以50~95质量%左右添加,更优选为70~90质量%左右。通过使稀释剂的添加量为上述范围,从在支撑体等上的涂敷性的观点考虑是优选的。

[0081] 在本发明所使用的橡胶系粘合剂中,也可以在不损害本发明效果的范围内添加上述以外的添加剂。作为添加剂的具体例,可举出软化剂、交联剂(例如,多异氰酸酯、环氧化

合物、烷基醚化三聚氰胺化合物等)、填充剂、抗老化剂、紫外线吸收剂等。添加至橡胶系粘合剂中的添加剂的种类、组合、添加量等可以根据目的而适当设定。橡胶系粘合剂中的上述添加剂的含量(总量)优选为30质量%以下,更优选为20质量%以下,进一步优选为10质量%以下。

[0082] 本发明中使用的橡胶系粘合剂层可以由上述橡胶系粘合剂形成,其制造方法没有特别限定,可以通过在各种支撑体等上涂布橡胶系粘合剂,通过加热干燥、活性能量射线的照射等来形成粘合剂层。

[0083] 在包含聚异丁烯作为上述橡胶系粘合剂的情况下,优选对橡胶系粘合剂照射活性能量射线而使上述聚异丁烯交联。关于活性能量射线的照射,通常将上述橡胶系粘合剂涂布于各种支撑体等,并对所得到的涂布层进行照射。另外,上述活性能量射线的照射可以对涂布层(不贴合其他构件等)直接照射,也可以在涂布层上贴合间隔件等光学膜、玻璃等各种构件后进行照射。在贴合于上述光学膜、各种构件后进行照射的情况下,可以隔着该光学膜、各种构件而照射活性能量射线,也可以将该光学膜、各种构件剥离,并从该剥离后的面照射活性能量射线。

[0084] 作为上述橡胶系粘合剂的涂布方法,可以使用各种方法。具体而言,例如可举出辊涂、接触辊涂布、凹版涂布、反向涂布、辊刷、喷涂、浸入辊涂布、刮棒涂布、刮刀涂布、气刀涂布、帘式涂布、模唇涂布、利用模涂机等的挤出涂布法等方法。

[0085] 在对上述橡胶系粘合剂的涂布层进行加热干燥的情况下,加热干燥温度优选为30℃~200℃左右,更优选为40℃~180℃,进一步优选为80℃~150℃。

[0086] 通过将加热温度设为上述范围,能够得到具有优异的粘合特性的橡胶系粘合剂层。干燥时间可以适当采用合适的时间。上述干燥时间优选为5秒~20分钟左右,更优选为30秒~10分钟,进一步优选为1分钟~8分钟。

[0087] 另外,在对上述橡胶系粘合剂的涂布层照射活性能量射线的情况下,在上述粘接剂或粘合剂含有有机溶剂作为稀释剂的情况下,也优选在涂布后、活性能量射线照射前通过加热干燥等除去溶剂等。

[0088] 上述加热干燥温度没有特别限定,从减少残留溶剂的观点出发,优选为30℃~90℃左右,更优选为60℃~80℃左右。干燥时间可以适当采用合适的时间。上述干燥时间优选为5秒~20分钟左右,更优选为30秒~10分钟,进一步优选为1分钟~8分钟。

[0089] 作为上述活性能量射线,例如可以举出可见光线、紫外线、电子束等,其中,优选紫外线。

[0090] 紫外线的照射条件没有特别限定,可以根据要交联的橡胶系粘合剂的组成而设定为任意适当的条件,例如,照射累积光量优选为100mJ/cm<sup>2</sup>~2000mJ/cm<sup>2</sup>。

[0091] 作为上述支撑体,例如可以使用经剥离处理的片材(间隔件)。

[0092] 作为上述间隔件的构成材料,例如可以举出聚乙烯、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酯膜等塑料膜、纸、布、无纺布等多孔质材料、网、发泡片、金属箔、以及它们的层压体等适宜的薄片体等,从表面平滑性优异的方面出发,适合使用塑料膜。

[0093] 作为上述塑料膜,例如可举出聚乙烯膜、聚丙烯膜、聚丁烯膜、聚丁二烯膜、聚甲基戊烯膜、聚氯乙烯膜、氯乙烯共聚物膜、聚对苯二甲酸乙二醇酯膜、聚对苯二甲酸丁二醇酯膜、聚氨酯膜、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物膜等。

[0094] 上述间隔件的厚度通常为5~200 $\mu\text{m}$ ,优选为5~100 $\mu\text{m}$ 左右。对于上述间隔件,也可以根据需要进行利用有机硅系、氟系、长链烷基系或脂肪酸酰胺系的脱模剂、二氧化硅粉等的脱模和防污处理,涂布型、混炼型、蒸镀型等抗静电处理。特别是,通过对上述间隔件的表面适当进行有机硅处理、长链烷基处理、氟处理等剥离处理,能够进一步提高从上述粘合剂层的剥离性。

[0095] 在经剥离处理的片材(间隔件)上形成上述橡胶系粘合剂层的情况下,可以将该橡胶系粘合剂层转印至功能层上,形成本发明的带粘合剂层的偏振板。

[0096] 另外,本发明中使用的橡胶系粘合剂层的凝胶分率没有特别限定,优选为10~98%左右,更优选为25~98%左右,进一步优选为45~90%左右。通过使凝胶分率在上述范围,能够兼顾耐久性和粘合力,因此优选。

[0097] 作为聚烯烃系粘合剂,只要包含聚烯烃系树脂即可,其组成没有特别限定。

[0098] 作为聚烯烃系树脂的具体例,可举出低密度聚乙烯、超低密度聚乙烯、低结晶聚丙烯、非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物、离聚物树脂、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸酯-马来酸酐共聚物、乙烯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物等乙烯共聚物、聚烯烃改性聚合物等。

[0099] 包含聚烯烃系树脂的粘合剂层(以下,也称为聚烯烃系粘合剂层)更优选包含非晶质聚丙烯系树脂,进一步优选包含非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物。如果是这样的聚烯烃系粘合剂层,则能够得到阶梯差追随性更加优异的粘合片。需要说明的是,在本说明书中,“非晶质”是指不具有如结晶质那样明确的熔点的性质。

[0100] 聚烯烃系粘合剂中所含的非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物的含有比例可以以聚烯烃系粘合剂层的弹性值成为0.7N/mm以下的方式适当调整。聚烯烃系粘合剂中所含的非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物的含有比例以质量比计优选为10质量%~100质量%,更优选为10质量%~95质量%。

[0101] 上述非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物可以通过优选使用茂金属催化剂将丙烯与1-丁烯聚合而得到。更详细而言,非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物例如可以通过进行使用茂金属催化剂使丙烯与1-丁烯聚合的聚合工序,在该聚合工序之后,进行催化剂残渣除去工序、异物除去工序等后处理工序而得到。非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物经过这样的工序,以例如粉末状、粒料状等形状得到。作为茂金属催化剂,例如可举出包含茂金属化合物和铝氧烷的茂金属均匀混合催化剂、在微粒状的载体上担载有茂金属化合物的茂金属担载型催化剂等。

[0102] 如上所述,使用茂金属催化剂聚合而成的非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物显示窄的分子量分布。上述非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物的分子量分布( $M_w/M_n$ )优选为3以下,更优选为2以下,进一步优选为1.1~2,特别优选为1.2~1.9。分子量分布窄的非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物的低分子量成分少,因此,如果使用这样的非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物,则能够得到可防止由低分子量成分的渗出导致的被粘物的污染的聚烯烃系粘合剂层。

[0103] 上述非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物中的来自丙烯的结构单元的含有比例优选为80摩尔%~99摩尔%,更优选为85摩尔%~99摩尔%,进一步优选为90摩尔%~99摩尔%。

[0104] 上述非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物中的来自1-丁烯的结构单元的含有比例优选为1摩尔%~20摩尔%,更优选为1摩尔%~15摩尔%,进一步优选为1摩尔%~10摩尔%。如果为这样的范围,则能够得到韧性与柔软性的平衡优异的粘合剂层。

[0105] 上述非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物可以为嵌段共聚物,也可以为无规共聚物。

[0106] 上述非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物的重均分子量(Mw)优选为200,000以上,更优选为200,000~500,000,进一步优选为200,000~300,000。如果非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物的重均分子量(Mw)为这样的范围,则与通常的苯乙烯系热塑性树脂、丙烯酸系热塑性树脂(Mw为100,000以下)相比,低分子量成分少,能够得到可防止被粘物的污染的粘合剂层。

[0107] 上述非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物在230℃、2.16kgf下的熔体流动速度优选为1g/10min~50g/10min,更优选为5g/10min~30g/10min,进一步优选为5g/10min~20g/10min。如果非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物的熔体流动速度为这样的范围,则通过共挤出成形,能够没有加工不良地形成厚度均匀的粘合剂层。熔体流动速度可以通过依据JISK7210的方法进行测定。

[0108] 在不损害本发明效果的范围内,上述非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物可以进一步包含来自其他单体的结构单元。作为其他单体,例如可举出乙烯、1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、1-癸烯、4-甲基-1-戊烯、3-甲基-1-戊烯等 $\alpha$ -烯烃等。

[0109] 在不损害本发明效果的范围内,上述非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物可以进一步包含来自其他单体的结构单元。作为其他单体,例如可举出乙烯、1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、1-癸烯、4-甲基-1-戊烯、3-甲基-1-戊烯等 $\alpha$ -烯烃等。

[0110] 上述粘合剂层优选进一步包含结晶性聚丙烯系树脂。通过含有结晶性聚丙烯系树脂,能够将粘合剂层的70℃的弹性模量 $E'$ 调整为所期望的值。结晶性聚丙烯系树脂的含有比例可以根据所期望的弹性模量 $E'$ 而设定为任意适当的比例。结晶性聚丙烯系树脂的含有比例相对于上述非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物与该结晶性聚丙烯系树脂的合计重量优选为0质量%~90质量%,更优选为5质量%~90质量%。

[0111] 上述结晶性聚丙烯系树脂可以是均聚丙烯,也可以是由丙烯和能够与丙烯共聚的单体得到的共聚物。作为能够与丙烯共聚的单体,例如可举出乙烯、1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、1-癸烯、4-甲基-1-戊烯、3-甲基-1-戊烯等 $\alpha$ -烯烃等。在上述结晶性聚丙烯系树脂为由丙烯和能够与丙烯共聚的单体得到的共聚物的情况下,可以为无规共聚物,也可以为嵌段共聚物。

[0112] 上述结晶性聚丙烯系树脂优选与上述非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物同样地通过使用茂金属催化剂进行聚合而得到。如果使用如此得到的结晶性聚丙烯系树脂,则能够防止由低分子量成分的渗出导致的被粘物的污染。

[0113] 上述结晶性聚丙烯系树脂的结晶度优选为10%以上,更优选为20%以上。结晶度代表性地通过差示扫描量热分析(DSC)或X射线衍射求出。

[0114] 优选上述聚烯烃系粘合剂层实质上不含 $F^-$ 、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $NO_2^-$ 、 $NO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $Li^+$ 、 $Na^+$ 、 $K^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $NH_4^+$ 。这是因为能够防止被粘物被该离子污染。不含上述离子的聚烯烃系粘合剂层例如可以通过将该聚烯烃系粘合剂层中所含的非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物如上所述使用茂金属催化剂进行溶液聚合而得到。在使用了该茂金属催化剂的溶液聚合中,非晶质丙烯-(1-丁烯)共聚物可以使用与聚合溶剂不同的不良溶剂反复进行析出分离(再沉淀法)而进行纯化,因此可以得到不含上述离子的聚烯烃系粘合剂层。需要说明的是,在本说明书中,“实质上不含 $F^-$ 、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $NO_2^-$ 、 $NO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $Li^+$ 、 $Na^+$ 、 $K^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $NH_4^+$ ”是指在标准的离子色谱分析(例如,使用了Dionex公司制,商品名“DX-320”、“DX-500”的离子色谱分析)中低

于检测限。具体而言,是指相对于聚烯烃系粘合剂层1g, $F^-$ 、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $NO_2^-$ 、 $NO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 和 $K^+$ 分别为0.49 $\mu g$ 以下、 $Li^+$ 和 $Na^+$ 分别为0.20 $\mu g$ 以下、 $Mg^{2+}$ 和 $Ca^{2+}$ 分别为0.97 $\mu g$ 以下、 $NH_4^+$ 为0.5 $\mu g$ 以下的情况。

[0115] 聚烯烃系粘合剂层的制造方法适用上述橡胶系粘合剂层的制造方法中的说明。

[0116] 在不损害本发明效果的范围内,第1粘合剂层13可以进一步包含其他添加剂。作为该添加剂,例如可举出抗氧化剂、紫外线吸收剂、光稳定剂、耐热稳定剂、抗静电剂、溶剂、交联催化剂、增粘剂、增塑剂、软化剂、颜料、无机填料、有机填料等。添加剂的种类和使用量可以根据目的适当选择。这些添加剂可以分别使用1种或组合使用2种以上。

[0117] 第1粘合剂层13的厚度没有特别限定,可以根据其用途适当设定,例如可以为250 $\mu m$ 以下,从薄型化的观点出发,优选为100 $\mu m$ 以下,更优选为50 $\mu m$ 以下,进一步优选为40 $\mu m$ 以下,特别优选为30 $\mu m$ 以下,更特别优选为27 $\mu m$ 以下。第1粘合剂层13的厚度的下限值没有特别限定,从耐久性的观点出发,例如可以为1 $\mu m$ 以上,优选为5 $\mu m$ 以上,更优选为10 $\mu m$ 以上,进一步优选为15 $\mu m$ 以上,特别优选为20 $\mu m$ 以上。

[0118] [第2粘合剂层]

[0119] 第2粘合剂层14可以夹设于偏振片10与功能层15之间而将两者接合。第2粘合剂层14可以由与形成第1粘合剂层13的粘合剂组合物同样的粘合剂组合物构成,也可以由以(甲基)丙烯酸系、橡胶系、氨基甲酸酯系、酯系、有机硅系、聚乙烯基醚系之类的树脂为主成分的粘合剂组合物(以下,也称为“第2粘合剂组合物”)构成。作为第2粘合剂组合物,适宜为以透明性、耐候性、耐热性等优异的(甲基)丙烯酸系树脂为基础聚合物的粘合剂组合物。第2粘合剂组合物可以为活性能量射线固化型、热固化型。

[0120] 第2粘合剂层14的厚度例如可以为2 $\mu m$ 以上且30 $\mu m$ 以下,优选为3 $\mu m$ 以上且20 $\mu m$ 以下。例如可以为10 $\mu m$ 以上,但从进一步的薄型化的方面考虑,优选为15 $\mu m$ 以下,优选为10 $\mu m$ 以下,尤其优选为7 $\mu m$ 以下。

[0121] [功能层]

[0122] 功能层15为液晶固化层单独的单层、或选自液晶固化层、取向层和贴合层中的2层以上的多层。功能层15优选包含2层液晶固化层,更优选包含2层液晶固化层经由贴合层层叠而成的层构成。

[0123] [液晶固化层]

[0124] 液晶固化层可以是通过将聚合性液晶化合物涂布于基材并取向而显现光学各向异性的、包含聚合性液晶化合物的固化物的相位差层。作为聚合性液晶化合物的固化物的相位差层,可举出第一方式~第五方式。

[0125] 第一方式:棒状液晶化合物相对于支撑基材沿水平方向取向的相位差层

[0126] 第二方式:棒状液晶化合物相对于支撑基材沿垂直方向取向的相位差层

[0127] 第三方式:棒状液晶化合物在面内取向的方向以螺旋状变化的相位差层

[0128] 第四方式:圆盘状液晶化合物倾斜取向的相位差层

[0129] 第五方式:圆盘状液晶化合物沿相对于支撑基材垂直的方向取向的双轴性的相位差层

[0130] 例如作为有机电致发光显示器中使用的光学膜,适宜使用第一方式、第二方式、第五方式。或者,也可以层叠这些方式的相位差层来使用。

[0131] 在相位差层为包含聚合性液晶化合物的取向状态下的聚合物的层(以下,有时称为“光学各向异性层”)的情况下,相位差层优选具有逆波长分散性。逆波长分散性是指短波长下的液晶取向面内相位差值小于长波长下的液晶取向面内相位差值的光学特性,优选相位差膜满足下述式(1)和式(2)。需要说明的是, $\text{Re}(\lambda)$ 表示相对于波长 $\lambda\text{nm}$ 的光的面内相位差值。

$$[0132] \quad \text{Re}(450) / \text{Re}(550) \leq 1 \quad (1)$$

$$[0133] \quad 1 \leq \text{Re}(630) / \text{Re}(550) \quad (2)$$

[0134] 在相位差层为第一方式且具有逆波长分散性的情况下,显示装置中的黑显示时的着色降低,因此优选,上述式(1)中,如果 $0.82 \leq \text{Re}(450) / \text{Re}(550) \leq 0.93$ ,则更优选。进一步优选 $120 \leq \text{Re}(550) \leq 150$ 。

[0135] 作为相位差层的形成中所使用的聚合性液晶化合物,可举出液晶便览(液晶便览编辑委员会编,丸善株式会社平成12年10月30日发行)的“3.8.6网络(完全交联型)”、“6.5.1液晶材料b.聚合性向列液晶材料”中记载的化合物中具有聚合性基团的化合物、以及日本特开2010-31223号公报、日本特开2010-270108号公报、日本特开2011-6360号公报、日本特开2011-207765号公报、日本特开2011-162678号公报、日本特开2016-81035号公报、国际公开第2017/043438号和日本特表2011-207765号公报中记载的聚合性液晶化合物等。

[0136] 由聚合性液晶化合物的取向状态下的聚合物制造相位差层的方法例如可举出日本特开2010-31223号公报中记载的方法等。

[0137] 作为将聚合性液晶化合物固化而成的液晶固化层的相位差层的厚度例如为 $0.1\mu\text{m}$ 以上且 $10\mu\text{m}$ 以下,优选为 $0.5\mu\text{m}$ 以上且 $8\mu\text{m}$ 以下,更优选为 $1\mu\text{m}$ 以上且 $6\mu\text{m}$ 以下。

[0138] 相位差层可以为对透射光赋予 $1/4$ 波长的相位差的 $\lambda/4$ 相位差层、对透射光赋予 $1/2$ 波长的相位差的 $\lambda/2$ 相位差层、正A板和正C板。功能层可以包含2层液晶固化层。在功能层包含第1液晶固化层和第2液晶固化层的情况下,液晶固化层的组合可以为 $\lambda/2$ 相位差层与 $\lambda/4$ 相位差层的组合、 $\lambda/4$ 相位差层与正C层的组合等。

[0139] 带粘合剂层的偏振板100可以构成为具有 $\lambda/4$ 相位差层的圆偏振板。圆偏振板能够用作防反射用偏振板。

[0140] [取向层]

[0141] 取向层可以配置于上述基材与聚合性液晶化合物的固化物的层之间。取向层具有使其上形成的液晶固化层沿所期望的方向进行液晶取向的取向限制力。作为取向层,可以举出由取向性聚合物形成的取向性聚合物层、由光取向聚合物形成的光取向性聚合物层、在层表面具有凹凸图案、多个凹槽(槽)的凹槽取向膜。取向层的厚度例如可以为 $10\text{nm}$ 以上且 $500\text{nm}$ 以下,优选为 $10\text{nm}$ 以上且 $200\text{nm}$ 以下。

[0142] 取向性聚合物层可以通过将在溶剂中溶解有取向性聚合物的组合物涂布于基材并除去溶剂,并根据需要进行摩擦处理而形成。在该情况下,在由取向性聚合物形成的取向性聚合物层中,取向限制力可以根据取向性聚合物的表面状态、摩擦条件而任意地进行调整。

[0143] 光取向性聚合物层可以通过将包含具有光反应性基团的聚合物或单体和溶剂的组合物涂布于基材层并照射偏振光而形成。在该情况下,在光取向性聚合物层中,取向限制力可以根据对光取向性聚合物的偏振光照射条件等而任意地进行调整。

[0144] 凹槽取向膜例如可以通过如下方法等形成：在感光性聚酰亚胺膜表面隔着具有图案形状的狭缝的曝光用掩模进行曝光、显影等而形成凹凸图案的方法；在表面具有槽的板状的原盘上形成活性能量射线固化性树脂的未固化的层，并将该层转印到基材上进行固化的方法；在基材上形成活性能量射线固化性树脂的未固化的层，并通过将具有凹凸的辊状的原盘按压到该层等而形成凹凸并使其固化的方法。

[0145] [贴合层]

[0146] 贴合层可以为了将两层接合而配置。贴合层可以由粘接剂或粘合剂构成。在功能层15包含2层液晶固化层的情况下，2层液晶固化层可以通过贴合层而接合。

[0147] 粘接剂层使用水系粘接剂、活性能量射线固化性粘接剂、或热固化性粘接剂等。从确保接合性的观点出发，粘接剂层12的厚度为0.01 $\mu\text{m}$ 以上且10 $\mu\text{m}$ 以下。

[0148] 粘合剂可以由与形成第1和第2粘合剂层的粘合剂组合物同样的粘合剂组合物构成，也可以由以(甲基)丙烯酸系、橡胶系、氨基甲酸酯系、酯系、有机硅系、聚乙烯基醚系之类的树脂为主成分的粘合剂组合物(以下，也称为“第3粘合剂组合物”)构成。作为第3粘合剂组合物，以透明性、耐候性、耐热性等优异的(甲基)丙烯酸系树脂为基础聚合物的粘合剂组合物是适合的。第3粘合剂组合物可以为活性能量射线固化型、热固化型。第3粘合剂层的厚度通常为0.1 $\mu\text{m}$ 以上且150 $\mu\text{m}$ 以下，例如可以为8 $\mu\text{m}$ 以上且60 $\mu\text{m}$ 以下，从薄型化的观点出发，优选为30 $\mu\text{m}$ 以下，更优选为20 $\mu\text{m}$ 以下。第3粘合剂层的厚度例如可以为10 $\mu\text{m}$ 以上，从进一步薄型化的方面考虑，优选为15 $\mu\text{m}$ 以下，优选为10 $\mu\text{m}$ 以下，尤其优选为7 $\mu\text{m}$ 以下。

[0149] [其他层]

[0150] 带粘合剂层的偏振板100可以包含用于保护表面(保护膜11表面等)的防护膜、层叠于第1粘合剂层13的外表面的分隔膜(以下，也称为间隔件)作为其他层。

[0151] [防护膜]

[0152] 防护膜例如在将偏振板贴合于图像显示元件、其他光学构件后，连同其所具有的粘合剂层一起被剥离除去。

[0153] 防护膜例如由基材膜和层叠于其上的粘合剂层构成。关于粘合剂层，引用上述的记述。

[0154] 构成基材膜的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、聚萘二甲酸乙二醇酯之类的聚酯系树脂、聚碳酸酯系树脂等热塑性树脂。优选为聚对苯二甲酸乙二醇酯等聚酯系树脂。

[0155] [分隔膜]

[0156] 分隔膜可以是包含聚乙烯等聚乙烯系树脂、聚丙烯等聚丙烯系树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯等聚酯系树脂等的膜。其中，优选聚对苯二甲酸乙二醇酯的拉伸膜。关于分隔膜，可以对表面实施剥离处理。

[0157] [带粘合剂层的偏振板的制造方法]

[0158] 带粘合剂层的偏振板100例如可以如下制造。首先，将偏振片10与保护膜11经由粘接剂层12层叠。偏振板可以通过准备长条的构件，以卷对卷的方式将各个构件贴合后，裁切成规定形状来制造，也可以将各个构件裁切成规定的形状后进行贴合。向偏振片10贴合保护膜1后，可以设置加热工序、调湿工序。

[0159] 在功能层15为相位差层的情况下，例如可以如下制造。在基材上形成取向膜，在取

向膜上涂敷包含聚合性液晶化合物的涂敷液。在使聚合性液晶化合物取向的状态下照射活性能量射线,使聚合性液晶化合物固化。在聚合性液晶化合物固化而成的层上层叠形成于剥离膜上的第1粘合剂层13。接下来,剥离基材和/或取向膜。接下来,在偏振片10上层叠形成于剥离膜上的第2粘合剂层14。相位差层可以通过准备长条的构件,以卷对卷的方式将各个构件贴合后裁切成规定形状来制造,也可以将各个构件裁切成规定形状后进行贴合。

[0160] 然后,将层叠于第2粘合剂层14上的剥离膜剥离,经由第2粘合剂层14将功能层15与偏振片10贴合,由此可以制作带粘合剂层的偏振板100。

[0161] <图像显示装置>

[0162] 带粘合剂层的偏振板100可以配置于图像显示面板的前面(观察侧)而用作图像显示装置的构成要素。如果带粘合剂层的偏振板为圆偏振板,则也可以用作在图像显示装置中赋予防反射功能的防反射用偏振板。图像显示装置没有特别限定,例如可举出有机电致发光(有机EL)显示装置、无机电致发光(无机EL)显示装置、液晶显示装置、场致发光显示装置等图像显示装置。

[0163] [柔性图像显示装置]

[0164] 图像显示装置可以为柔性图像显示装置。柔性图像显示装置包含后述的柔性图像显示装置用层叠体和有机EL显示面板,柔性图像显示装置用层叠体相对于有机EL显示面板配置于观察侧,以能够弯折的方式构成。

[0165] <柔性图像显示装置用层叠体>

[0166] 柔性图像显示装置用层叠体具备本发明的带粘合剂层的偏振板和前面板或触摸传感器。本发明的带粘合剂层的偏振板、前面板和触摸传感器的层叠顺序例如可以是观察侧起为前面板、本发明的带粘合剂层的偏振板、触摸传感器的顺序。层叠顺序优选为前面板、触摸传感器、本发明的带粘合剂层的偏振板的顺序。如果在比触摸传感器更靠近观察侧存在偏振板,则触摸传感器的图案不易被观察到,显示图像的视觉辨认性变得良好,因此优选。各个构件可以使用粘接剂、粘合剂等进行层叠。另外,柔性图像显示装置用层叠体可以具备在前面板、偏振板、触摸传感器中的任一层的至少一面形成的遮光图案。

[0167] [前面板]

[0168] 在偏振板的观察侧可以配置前面板。前面板可以经由粘接层层叠于偏振板。作为粘接层,例如可举出上述的粘合剂层、粘接剂层。

[0169] 作为前面板,可举出玻璃、在树脂膜的至少一面包含硬涂层而成的前面板等。作为玻璃,例如可以使用高透射玻璃、强化玻璃。特别是在使用薄的透明面材的情况下,优选实施了化学强化的玻璃。玻璃的厚度例如可以设为100 $\mu\text{m}$ ~5mm。

[0170] 在树脂膜的至少一面包含硬涂层而成的前面板可以不像现有的玻璃那样硬直,而是具有柔性的特性。硬涂层的厚度没有特别限定,例如可以为5~100 $\mu\text{m}$ 。

[0171] 作为树脂膜,可以由具有降冰片烯或多环降冰片烯系单体之类的包含环烯烃的单体的单元的环烯烃系衍生物、纤维素(二乙酰纤维素、三乙酰纤维素、乙酰纤维素丁酸酯、异丁酯纤维素、丙酰基纤维素、丁酰基纤维素、乙酰丙酰基纤维素)乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、聚环烯烃、聚酯、聚苯乙烯、聚酰胺、聚醚酰亚胺、聚丙烯酸、聚酰亚胺、聚酰胺酰亚胺、聚醚砜、聚砜、聚乙烯、聚丙烯、聚甲基戊烯、聚氯乙烯、聚偏二氯乙烯、聚乙烯醇、聚乙烯醇缩乙醛、聚醚酮、聚醚醚酮、聚醚砜、聚甲基丙烯酸甲酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲

酸丁二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、聚氨酯、环氧树脂等高分子形成的膜。树脂膜可以使用未拉伸、单轴或双轴拉伸膜。这些高分子可以分别单独使用或混合使用2种以上。作为树脂膜,优选透明性和耐热性优异的聚酰胺酰亚胺膜或聚酰亚胺膜、单轴或双轴拉伸聚酯膜、透明性和耐热性优异且能够应对膜的大型化的环烯烃系衍生物膜、聚甲基丙烯酸甲酯膜以及透明性和光学上没有各向异性的三乙酰纤维素和异丁酯纤维素膜。树脂膜的厚度可以为5~200 $\mu\text{m}$ ,优选为20~100 $\mu\text{m}$ 。

#### [0172] [遮光图案]

[0173] 遮光图案(遮光板)形成于构成柔性图像显示装置用层叠体的前面板、偏振板、触摸传感器中的任一者的至少一面。例如可以形成于前面板中的显示元件侧。遮光图案能够隐藏显示装置的各布线而使使用者无法观察到。遮光图案的颜色、材质没有特别限制,可以由具有黑色、白色、金色等多种颜色的树脂物质形成。在一个实施方式中,遮光图案的厚度可以为2 $\mu\text{m}$ ~50 $\mu\text{m}$ ,可以优选为4 $\mu\text{m}$ ~30 $\mu\text{m}$ ,可以更优选为6 $\mu\text{m}$ ~15 $\mu\text{m}$ 的范围。另外,为了抑制由遮光图案与显示部之间的阶梯差引起的气泡混入和边界部的视觉辨认,可以对遮光图案赋予形状。

#### [0174] [触摸传感器]

[0175] 触摸传感器用作输入机构。作为触摸传感器,提出了电阻膜方式、表面弹性波方式、红外线方式、电磁感应方式、静电电容方式等各种方式,可以是任意方式。其中,优选静电电容方式。静电电容方式触摸传感器可以分为有源区和位于上述有源区的外围部的非有源区。有源区是与显示面板中显示画面的区域(显示部)对应的区域,是感测使用者的触摸的区域,非有源区是与显示装置中不显示画面的区域(非显示部)对应的区域。触摸传感器可以包含具有柔性特性的基板;形成于上述基板的有源区的感测图案;形成于上述基板的非有源区,用于通过上述感测图案和焊盘部与外部的驱动电路连接的各感测线。作为具有柔性特性的基板,可以使用与上述前面板的透明基板同样的材料。从抑制触摸传感器中可能产生的裂纹的观点考虑,触摸传感器的基板优选韧性为2,000MPa%以上。更优选韧性为2,000MPa%~30,000MPa%。在此,韧性定义为在通过高分子材料的拉伸试验而得到的应力(MPa)-应变(%)曲线(Stress-Strain Curve)中直至断裂点为止的曲线的下部面积。

#### [0176] 实施例

[0177] 以下,通过实施例进一步详细地说明本发明。例中的“%”和“份”只要没有特别说明则为质量%和质量份。

#### [0178] [透湿度]

#### [0179] 试验材料:

[0180] 在透湿度超过70000g/( $\text{m}^2 \cdot \text{day}$ )的支撑体(层状)的面上贴合单独的第1粘合剂层,将其作为试验材料。

#### [0181] 透湿度的测定方法:

[0182] 使用水蒸气透过度计(依据Systech Illinois公司(英国)制“Lyssy80-4000”,JIS K7129-1:2019(感湿传感器法)),在测定面积0.07~51 $\text{cm}^2$ 、透过单元的温度40 $^{\circ}\text{C}$ 、高湿度腔室的相对湿度90%RH的条件下,将低湿度腔室侧的测定开始阈值设定为相对湿度9.7%RH而开始测定,测定低湿度腔室的相对湿度从9.9%RH变化至10.1%RH所需的时间,算出透湿度作为水蒸气透过度。

[0183] [脱碘的评价]

[0184] 如图2所示,将带粘合剂层的偏振板以使保护膜A面(A面)为上侧时相对于偏振片的吸收轴T的长边L2的角度 $\alpha$ 为 $45^\circ$ 的方式裁切成 $120\text{mm}(L2) \times 60\text{mm}(L1)$ 的大小的长方形,贴合于无碱玻璃板(Corning公司制,商品名“Eagle-XG”)后,在温度 $65^\circ\text{C}$ 、湿度 $90\%RH$ 的环境下放置504小时。然后,在与所试验的带粘合剂层的偏振板相反的无碱玻璃面贴合成为正交偏振(日文:クロスニコル)关系的偏振板,利用光学显微镜进行观察,保存观察图像。光学显微镜使用株式会社KEYENCE制的“VHX-500”。在图3中示出对于带粘合剂层的偏振板以这样的方式观察到的利用光学显微镜的观察图像的一个例子。该观察图像是通过后述的实施例1得到的带粘合剂层的偏振板的观察图像。

[0185] 在该图3中,从带粘合剂层的偏振板的端部50向内侧方向沿着箭头所示的直线(从端部50向垂直方向以白色描绘的直线)观察时,可知存在脱碘区域51和未发生脱碘的区域(非脱碘区域)52。

[0186] [基于图像处理的脱碘量的测定]

[0187] 图3所示的显微镜下的观察图像使用图像分析软件“ImageJ(免费软件)”转换为黑白256灰度(0~255)的灰色图像。转换为黑白256灰度(0~255)的方法使用取RGB值的平均的方法。图4表示针对图3所示的转换为黑白256灰度后的观察图像,沿着以白色描绘的直线标绘灰度而得的分布数据。将带粘合剂层的偏振板的与端部50垂直的方向(图3中箭头)的灰度分布中的脱碘区域51与非脱碘区域52的中间点(脱碘渐变的中间)作为带粘合剂层的偏振板的脱碘端部(图4),将从带粘合剂层的偏振板的端部50至脱碘端部的距离( $\mu\text{m}$ )作为脱碘距离进行了测定。将带粘合剂层的偏振板的脱碘距离示于表1。脱碘距离越小,脱碘范围越窄,耐湿热性越优异。

[0188] [单面保护偏振板]

[0189] (偏振片的制作)

[0190] 将厚度 $20\mu\text{m}$ 、聚合度2400、皂化度 $99\%$ 以上的聚乙烯醇膜在热辊上以拉伸倍率4.1倍进行单轴拉伸,在保持紧绷状态下,在 $28^\circ\text{C}$ 下在相对于水100质量份含有碘0.05质量份和碘化钾5质量份的染色浴中浸渍60秒钟。

[0191] 接下来,在每100质量份水中含有硼酸5.5质量份和碘化钾15质量份的硼酸水溶液1中,在 $64^\circ\text{C}$ 下浸渍110秒钟。接下来,在每100质量份水中含有硼酸5.5质量份和碘化钾15质量份的硼酸水溶液2中,在 $67^\circ\text{C}$ 下浸渍30秒钟。然后,使用 $10^\circ\text{C}$ 的纯水进行水洗、干燥,得到偏振片。所得到的偏振片的厚度为 $8\mu\text{m}$ ,硼含量为4.3重量%。

[0192] (水系粘接剂的制备)

[0193] 相对于水100质量份,溶解羧基改性聚乙烯醇(株式会社Kuraray,商品名“KL-318”)3质量份,在该水溶液中添加作为水溶性环氧树脂的聚酰胺环氧系添加剂(田冈化学工业株式会社,商品名“Sumirez Resin(注册商标)650(30)”,固体成分浓度30重量%的水溶液)1.5质量份,制备水系粘接剂。

[0194] (保护膜A和剥离膜B)

[0195] 作为保护膜A,使用在厚度 $25\mu\text{m}$ 的包含环状聚烯烃系树脂的拉伸膜上形成有厚度 $3\mu\text{m}$ 的硬涂层的膜(日本制纸株式会社制,商品名“COP25ST-HC”)。

[0196] 作为剥离膜B,使用三乙酰纤维素膜(富士胶片株式会社制,“TD80UL”)。剥离膜的

厚度为80 $\mu\text{m}$ ,透湿度为502g/m<sup>2</sup>·24hr。

[0197] (单面保护偏振板的制作)

[0198] 在连续地输送所制作的偏振片的同时从保护膜A的卷连续地卷出保护膜A,另外,从剥离膜B的卷连续地卷出剥离膜B。在偏振片与经电晕处理的保护膜A之间注入水系粘接剂,并且在偏振片与剥离膜B之间注入纯水,通过贴合辊,得到由保护膜A/水系粘接剂/偏振片/纯水/剥离膜B形成的层叠膜。输送层叠膜,在干燥炉中进行80℃、300秒的加热处理,由此使水系粘接剂干燥,并且将夹设在偏振片与剥离膜B之间的纯水挥发除去,得到带剥离膜的单面保护偏振板。从带剥离膜的单面保护偏振板剥离剥离膜B,得到单面保护偏振板。

[0199] [相位差层叠体的制作]

[0200] (第1相位差层的制作)

[0201] 作为第1相位差层,使用了由作为向列型液晶化合物固化而成的层的第1液晶固化层、取向膜和透明基材形成的赋予 $\lambda/4$ 的相位差的层。需要说明的是,向列型液晶化合物固化而成的层、取向层的合计厚度为2 $\mu\text{m}$ 。

[0202] (第2相位差层的制作)

[0203] 使作为取向层形成用的组合物的聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯(新中村化学工业株式会社制,A-600)10.0质量份、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯(新中村化学工业株式会社制,A-TMPT)10.0质量份、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯(新中村化学工业株式会社制,A-HD-N)10.0质量份、和作为光聚合引发剂的Irgacure 907(BASF公司制,Irg-907)1.50质量份溶解在溶剂甲乙酮70.0质量份中,制备取向层形成用涂敷液。

[0204] 准备厚度20 $\mu\text{m}$ 的长条状的环状聚烯烃系树脂(COP)膜(日本ZEON株式会社制)作为基材膜,在基材膜的单面用棒涂机涂布取向层形成用涂敷液。

[0205] 在温度80℃下对涂敷后的涂布层实施60秒钟的热处理后,照射220mJ/cm<sup>2</sup>的紫外线(UVB),使取向层形成用的组合物聚合、固化,在基材膜上形成厚度2.3 $\mu\text{m}$ 的取向层。

[0206] 使作为相位差层形成用的组合物的光聚合性向列型液晶化合物(Merck公司制,RMM28B)20.0质量份、和作为光聚合引发剂的Irgacure 907(BASF公司制,Irg-907)1.0质量份溶解于溶剂丙二醇单甲醚乙酸酯80.0质量份中,制备相位差层形成用涂敷液。

[0207] 在先前得到的取向层上涂布相位差层形成用涂敷液,在温度80℃下对涂布层实施60秒钟的热处理。然后,照射220mJ/cm<sup>2</sup>的紫外线(UVB),使相位差层形成用的组合物聚合、固化,在取向层上形成厚度0.7 $\mu\text{m}$ 的第2液晶固化层。如此,在基材膜上得到由取向层和相位差层形成的厚度3 $\mu\text{m}$ 的第2相位差层。

[0208] (相位差层叠体的制作)

[0209] 利用紫外线固化型粘接剂(厚度1 $\mu\text{m}$ )将第1相位差层与第2相位差层以各自的液晶层面(与基材膜相反侧的面)成为贴合面的方式贴合。接下来,照射紫外线使紫外线固化型粘接剂固化,制作包含第1相位差层和第2相位差层这2层相位差层的相位差层叠体。包含第1相位差层、紫外线固化型粘接剂层和第2相位差层的相位差层叠体的厚度为6 $\mu\text{m}$ 。

[0210] (第1粘合剂层)

[0211] 粘合剂层(1):准备透湿度160g/(m<sup>2</sup>·day)、厚度25 $\mu\text{m}$ 的粘合剂层。

[0212] 粘合剂层(2):准备透湿度2000g/(m<sup>2</sup>·day)、厚度25 $\mu\text{m}$ 的粘合剂层。

[0213] (第2粘合剂层)

[0214] 准备透湿度 $4000\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 、厚度 $5\mu\text{m}$ 的粘合剂层。

[0215] <实施例1>

[0216] 在制作的单面保护偏振板的偏振片侧贴合第2粘合剂层,剥离间隔件。将第2粘合剂层的剥离了间隔件的面与除去了透明基材的相位差层叠体的第1液晶固化层侧贴合,剥离第2相位差层的基材膜。在剥离了基材膜的面上贴合粘合剂层(1)。实施例1的带粘合剂层的偏振板具有如图1所示的构成。将结果示于表1。

[0217] <比较例1>

[0218] 在实施例1中,使用粘合剂层(2)代替粘合剂层(1),除此以外,与实施例1同样地制作带粘合剂层的偏振板。将结果示于表1。

[0219] [表1]

	实施例 1	比较例 1
[0220] 透湿度 [ $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ ]	160	2000
脱色的观察 [ $\mu\text{m}$ ]	235	258
	○	×

[0221] 附图标记说明

[0222] 11保护膜,12粘接剂层,10偏振片,13第1粘合剂层,14第2粘合剂层,15功能层,50带粘合剂层的偏振板的端部,51脱碘区域,52非脱碘区域,100带粘合剂层的偏振板,T透射轴方向

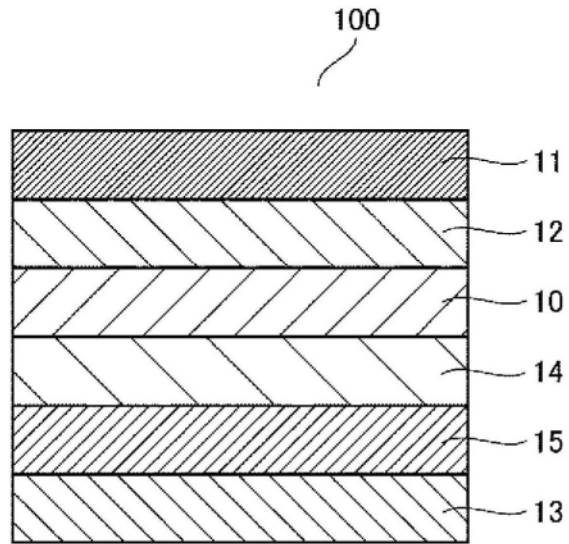


图1

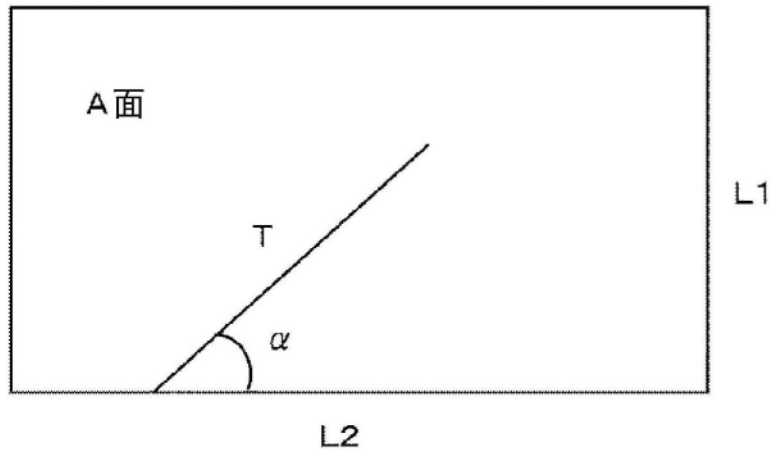


图2

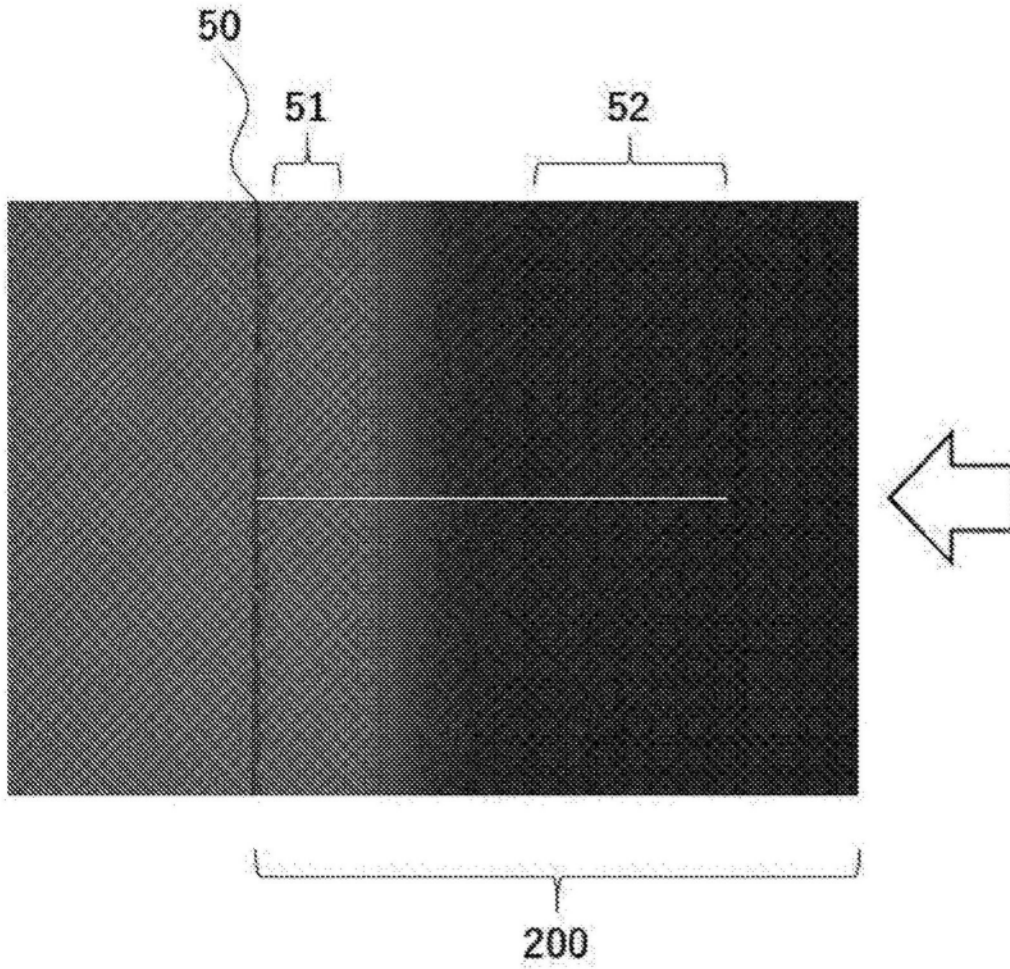


图3

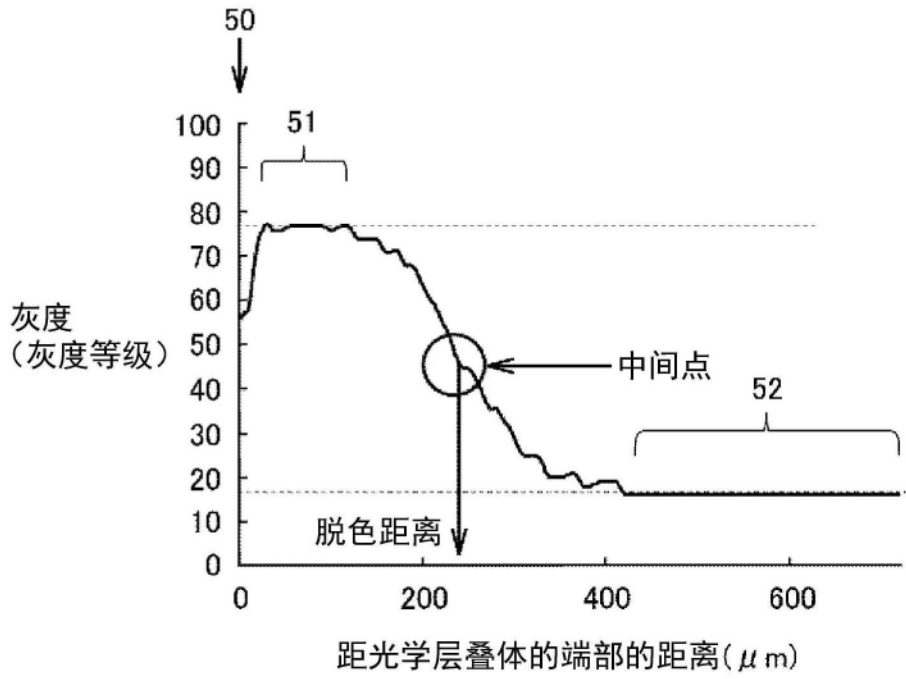


图4