



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108363134 B

(45) 授权公告日 2021.11.09

(21) 申请号 201810014447.2

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2018.01.08

G02B 5/30 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G02B 1/14 (2015.01)

申请公布号 CN 108363134 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2018.08.03

TW 200949314 A, 2009.12.01

(30) 优先权数据

CN 202671478 U, 2013.01.16

2017-012094 2017.01.26 JP

CN 1662832 A, 2005.08.31

(73) 专利权人 日东电工株式会社

CN 101910890 A, 2010.12.08

地址 日本大阪

KR 20140123856 A, 2014.10.23

(72) 发明人 森本有 外山雄祐

TW 200949321 A, 2009.12.01

审查员 刘莹

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

权利要求书1页 说明书13页 附图3页

72002

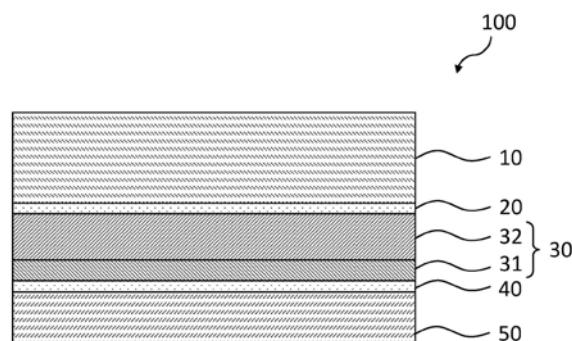
代理人 王灵茹

(54) 发明名称

光学层叠体的制造方法及图像显示装置的
制造方法

(57) 摘要

本发明涉及光学层叠体的制造方法及图像显示装置的制造方法。本发明的目的在于提供在将剥离膜剥离时、偏振片从表面保护膜上的剥离得到抑制的光学层叠体的制造方法。其为按顺序具有表面保护膜、第1粘合剂层、偏振片、第2粘合剂层和剥离膜的光学层叠体的制造方法，其包含将剥离膜从第2粘合剂层上剥离的剥离工序，和将已经剥离的剥离膜再次贴合在第2粘合剂层上的再贴合工序；当将表面保护膜的初始剥离力记为X (N/50mm)、将剥离工序前的剥离膜的初始剥离力记为Y1 (N/50mm)、将再贴合工序后的剥离膜的初始剥离力记为Y2 (N/50mm)时，满足Y2 < X ≤ Y1。



1. 一种光学层叠体的制造方法,其为按顺序具有表面保护膜、第1粘合剂层、偏振片、第2粘合剂层和剥离膜的光学层叠体的制造方法,其包含:

将所述剥离膜从所述第2粘合剂层上剥离的剥离工序,和

将已经剥离的所述剥离膜再次贴合在所述第2粘合剂层上的再贴合工序;

当将所述表面保护膜的初始剥离力记为X、将所述剥离工序前的所述剥离膜的初始剥离力记为Y1、将所述再贴合工序后的所述剥离膜的初始剥离力记为Y2时,满足 $Y_2 < X \leq Y_1$ 且 $X - Y_2 > 0.1$,其中X、Y1、Y2的单位为N/50mm;

当将所述表面保护膜的拉伸弹性模量与厚度之积记为A、将所述偏振片的拉伸弹性模量与厚度之积记为B、将所述剥离膜的拉伸弹性模量与厚度之积记为C时,满足 $A > B + C$ 且 $A \leq B + C + 25550$ 。

2. 根据权利要求1所述的光学层叠体的制造方法,其中,在所述剥离工序后、所述再贴合工序前,包含对所述偏振片及所述第2粘合剂层中的至少1个有无异物进行检查的异物检查工序。

3. 根据权利要求1或2所述的光学层叠体的制造方法,其中,所述表面保护膜的厚度与所述第1粘合剂层的厚度之和为75μm以上,所述剥离膜的厚度为38μm以下。

4. 根据权利要求1或2所述的光学层叠体的制造方法,其中,所述偏振片具有起偏器和层叠在所述起偏器的所述表面保护膜一侧的保护层,所述起偏器的厚度为12μm以下。

5. 一种图像显示装置的制造方法,其包含将通过权利要求1~4中任一项所述的光学层叠体的制造方法获得的所述光学层叠体的所述剥离膜剥离、介由所述第2粘合剂层将所述偏振片贴合在光学构件上的工序。

光学层叠体的制造方法及图像显示装置的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光学层叠体的制造方法及图像显示装置的制造方法。

背景技术

[0002] 偏振片被贴合在液晶单元等光学构件上、广泛用于液晶显示装置等图像显示装置中。在将偏振片贴合在光学构件上的工序中，例如从按顺序具有表面保护膜、偏振片和剥离膜的光学层叠体上将剥离膜剥离，介由粘合剂层将偏振片贴合在光学构件上。作为这种光学层叠体，专利文献1中记载了按顺序具有表面保护膜、薄型的偏振片和剥离膜的带有表面保护膜的偏振片。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1：日本特开2016-118771号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 在光学层叠体的制造工序中，要求剥离膜与偏振片充分的密合性。另一方面，在使用光学层叠体将偏振片贴合在另一光学构件的工序中，要求剥离膜的剥离容易性(剥离性)。专利文献1的带有表面保护膜的偏振片在另一光学构件上的贴合工序中，有剥离膜的剥离性低、且当将剥离膜剥离时偏振片从表面保护膜上剥离的情况。

[0008] 本发明是为了解决上述以往的课题而完成的，其主要目的在于提供在将剥离膜剥离时、偏振片从表面保护膜上的剥离得到抑制的光学层叠体的制造方法及图像显示装置的制造方法。

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 本发明的光学层叠体的制造方法是按顺序具有表面保护膜、第1粘合剂层、偏振片、第2粘合剂层和剥离膜的光学层叠体的制造方法，其包含将上述剥离膜从上述第2粘合剂层上剥离的剥离工序，和将已经剥离的上述剥离膜再次贴合在上述第2粘合剂层上的再贴合工序；当将上述表面保护膜的初始剥离力记为X(N/50mm)、将上述剥离工序前的上述剥离膜的初始剥离力记为Y1(N/50mm)、将上述再贴合工序后的上述剥离膜的初始剥离力记为Y2(N/50mm)时，满足 $Y2 < X \leq Y1$ 、优选满足 $X - Y2 > 0.1$ 。

[0011] 在1个实施方式中，在上述剥离工序后、上述再贴合工序前，包含对上述偏振片及上述第2粘合层中的至少1个有无异物进行检查的异物检查工序。

[0012] 在1个实施方式中，当将上述表面保护膜的拉伸弹性模量与厚度之积记为A、将上述偏振片的拉伸弹性模量与厚度之积记为B、将上述剥离膜的拉伸弹性模量与厚度之积记为C时，满足 $A > B + C$ 。

[0013] 在1个实施方式中，满足 $A \leq B + C + 25550$ 。

[0014] 在1个实施方式中，上述表面保护膜的厚度与上述第1粘合剂层的厚度之和为 $75\mu\text{m}$

以上,上述剥离膜的厚度为38μm以下。

[0015] 在1个实施方式中,上述偏振片具有起偏器和层叠在上述起偏器的上述表面保护膜一侧的保护层,上述起偏器的厚度为12μm以下。

[0016] 根据本发明的其他方面,提供一种图像显示装置的制造方法。该图像显示装置的制造方法包含将利用上述光学层叠体的制造方法获得的上述光学层叠体的上述剥离膜剥离、介由上述第2粘合剂层将上述偏振片贴合在光学构件上的工序。

[0017] 发明效果

[0018] 通过本发明,可以提供在对剥离膜进行剥离时、偏振片从表面保护膜上的剥离得到抑制的光学层叠体的制造方法及图像显示装置的制造方法。

附图说明

[0019] 图1为通过本发明1个实施方式的光学层叠体的制造方法获得的光学层叠体的概略截面图。

[0020] 图2为以工序顺序显示本发明1个实施方式的光学层叠体制造方法的光学层叠体的概略截面图。

[0021] 图3为表示将剥离膜从光学层叠体上剥离的情形的概略截面图。

[0022] 图4为表示将表面保护膜从光学层叠体上剥离的情形的概略截面图。

[0023] 图5为通过本发明另一实施方式的制造方法获得的光学层叠体的概略截面图。

[0024] 符号说明

[0025] 10 表面保护膜

[0026] 20 第1粘合剂层

[0027] 30 偏振片

[0028] 31 起偏器

[0029] 32 第1保护层

[0030] 33 第2保护层

[0031] 40 第2粘合剂层

[0032] 50 剥离膜

[0033] 100 光学层叠体

[0034] 101 光学层叠体

具体实施方式

[0035] 以下对本发明的实施方式进行说明,但本发明并不限定于这些实施方式。

[0036] A.光学层叠体的制造方法

[0037] 图1为通过本发明1个实施方式的光学层叠体的制造方法获得的光学层叠体的概略截面图。光学层叠体100按顺序具有表面保护膜10、第1粘合剂层20、偏振片30、第2粘合剂层40和剥离膜50。在1个实施方式中,偏振片30具有起偏器31和层叠在起偏器31的表面保护膜10一侧的第1保护层32。

[0038] 光学层叠体100的制造方法包含将剥离膜50从第2粘合剂层40上剥离的剥离工序,和将已经剥离的剥离膜50再次贴合在第2粘合剂层40上的再贴合工序。图2为以工序顺序显

示1个实施方式的光学层叠体的制造方法的光学层叠体的概略截面图。本实施方式的光学层叠体的制造方法首先如(a)所示地制作偏振片30。接着,如(b)所示,在偏振片30的一个面上介由第2粘合剂层40层叠剥离膜50。接着,如(c)所示,将剥离膜50从第2粘合剂层40上剥离(剥离工序)。然后,如(d)所示,进行偏振片30及第2粘合层40中的至少一个的异物检查(异物检查工序)。接着,如(e)所示,将已经剥离的剥离膜50再次贴合在第2粘合剂层40上(再贴合工序)。接着,如(f)所示,在偏振片30的与剥离膜50相反的一侧、介由第1粘合剂层20层叠表面保护膜10,从而获得光学层叠体100。

[0039] 当将表面保护膜10的初始剥离力记为X(N/50mm)、将剥离工序前的剥离膜50的初始剥离力记为Y1(N/50mm)、将再贴合工序后的剥离膜50的初始剥离力记为Y2(N/50mm)时,满足 $Y2 < X \leq Y1$ 、优选满足 $X - Y2 > 0.1$ 。一般来说,将膜从端部以一定的剥离速度进行剥离时,膜的剥离力在刚开始剥离后与剥离长度对应地增大、达到峰而减少,经过规定时间后以一定的值稳定。本说明书中,膜的初始剥离力是指刚开始剥离后的剥离力的峰值(最大值),膜的通常剥离力是指从开始剥离经过规定时间后的已经稳定的剥离力。光学层叠体100如图3所示,可以在将剥离膜50剥离、介由第2粘合剂层40将偏振片30贴合在另一光学构件(例如液晶单元)上时使用。例如,具有拉伸弹性模量高的表面保护膜的光学层叠体或者剥离膜的初始剥离力大于表面保护膜的初始剥离力的光学层叠体在要将剥离膜50从端部上剥离时,如图4所示,剥离膜50不会被剥离、而将表面保护膜10及第1粘合剂层20从偏振片30上剥离(剥离膜50连同偏振片30一起从第1粘合剂层20上剥离),会变为剥离不良。与其相对,本发明的光学层叠体100的制造方法如上所述,包含将剥离膜50从第2粘合剂层40上剥离的剥离工序,和将已经剥离的剥离膜50再次贴合在第2粘合剂层40上的再贴合工序;再贴合工序后的剥离膜50的初始剥离力(Y2)比表面保护膜10的初始剥离力(X)小。因此,如图3所示,可以在不将表面保护膜10及第1粘合剂层20从偏振片30上剥离的情况下,将剥离膜50从第2粘合剂层40上剥离。进而,本发明的光学层叠体100的制造方法中,剥离工序前的剥离膜50的初始剥离力(Y1)为表面保护膜10的初始剥离力(X)以上。因而,将剥离膜50介由第2粘合剂层40层叠在偏振片30上之后、至上述剥离工序的期间,剥离膜50与偏振片30的密合性足够高。其结果,在通过一边搬送一边对各层进行层叠来制造光学层叠体100时,可以抑制因搬送导致的剥离膜50的剥落。光学层叠体100的制造方法如图2(d)所示,优选在剥离工序后、再贴合工序之前包含异物检查工序。

[0040] 图5为通过本发明另一实施方式的光学层叠体的制造方法获得的光学层叠体的概略截面图。本实施方式中,偏振片30具有起偏器31、层叠在起偏器31的表面保护膜10一侧的第1保护层32和层叠在起偏器31的剥离膜50一侧的第2保护层33。如本实施方式的光学层叠体101那样,偏振片30可以在起偏器31的两侧具有保护层。

[0041] 光学层叠体100及光学层叠体101可以是纸片状,也可以是长条状。起偏器31的厚度代表性地为 $12\mu\text{m}$ 以下。表面保护膜10的厚度与第1粘合剂层20的厚度之和优选为 $75\mu\text{m}$ 以上,剥离膜50的厚度优选为 $38\mu\text{m}$ 以下。光学层叠体100及光学层叠体101当将表面保护膜10的拉伸弹性模量与厚度之积记为A、将偏振片30的拉伸弹性模量与厚度之积记为B、将剥离膜50的拉伸弹性模量与厚度之积记为C时,优选满足 $A > B+C$,更优选满足 $A \leq B+C+25550$ 。其中,偏振片30的拉伸弹性模量与厚度之积B通过起偏器31的拉伸弹性模量与厚度之积B1、第1保护层32的拉伸弹性模量与厚度之积B2和第2保护层33的拉伸弹性模量与厚度之积B3(第

2保护层存在时)之和计算。

[0042] B. 表面保护膜

[0043] 表面保护膜可介由第1粘合剂层层叠在偏振片的一个表面上,作为偏振片的保护膜发挥功能。表面保护膜代表性地为具有各向同性的透明膜。表面保护膜可以在介由第2粘合剂层将偏振片贴合在另一光学构件后的任意适当的时点剥离、除去。

[0044] 表面保护膜的厚度优选为 $25\mu\text{m} \sim 250\mu\text{m}$ 、更优选为 $50\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ 、特别优选为 $70\mu\text{m} \sim 150\mu\text{m}$ 。通过使用具有充分的厚度及刚性的表面保护膜,可以抑制在将偏振片贴合在液晶单元等光学构件的工序中发生弯曲,进而一边搬送一边对构成光学层叠体的各层进行层叠时,层叠体的搬送性提高,其结果,光学层叠体的制造效率可以提高。

[0045] 表面保护膜的拉伸弹性模量优选为 $2000\text{MPa} \sim 5000\text{MPa}$ 、更优选为 $2500\text{MPa} \sim 4500\text{MPa}$ 、特别优选为 $3000\text{MPa} \sim 4000\text{MPa}$ 。

[0046] 作为构成表面保护膜的材料,例如可举出聚对苯二甲酸乙二醇酯膜等聚酯系树脂、纤维素系树脂、醋酸酯系树脂、聚醚砜系树脂、聚碳酸酯系树脂、聚酰胺系树脂、聚酰亚胺系树脂、聚烯烃系树脂、丙烯酸系树脂。其中,优选聚酯系树脂。

[0047] C. 偏振片

[0048] 偏振片至少包含起偏器。优选偏振片在起偏器的至少单侧具有保护层。

[0049] C-1. 起偏器

[0050] 起偏器的厚度如上所述优选为 $12\mu\text{m}$ 以下、更优选为 $1\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ 、进一步优选为 $3\mu\text{m} \sim 8\mu\text{m}$ 。起偏器的拉伸弹性模量优选为 $300\text{MPa} \sim 1000\text{MPa}$ 、更优选为 $400\text{MPa} \sim 900\text{MPa}$ 、特别优选为 $500\text{MPa} \sim 800\text{MPa}$ 。

[0051] 起偏器优选在波长 $380\text{nm} \sim 780\text{nm}$ 的任一个波长下显示吸收二色性。在1个实施方式中,起偏器的波长 589nm 的透射率(也称作单体透射率)优选为 $42.0\% \sim 46.0\%$ 、更优选为 $44.5\% \sim 46.0\%$ 。起偏器的偏振度优选为 97.0% 以上、更优选为 99.0% 以上、进一步优选为 99.9% 以上。在另一实施方式中,起偏器优选在透射率T不足 42.3% 时,偏振度P比 $(10^{0.929T-42.4}-1) \times 100\%$ 大,在透射率T为 42.3% 以上时,偏振度P为 99.9% 以上。

[0052] 作为起偏器,可以采用任意的适当起偏器。例如,形成起偏器的树脂膜可以是单层的树脂膜,也可以是二层以上的层叠体。

[0053] 作为由单层树脂膜构成的起偏器的具体例子,可举出对聚乙烯醇(PVA)系膜、部分甲醛化PVA系膜、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物部分皂化膜等亲水性高分子膜实施利用碘或二色性染料等二色性物质进行了的染色处理及牵拉(也称为“拉伸”)处理者,PVA的脱水处理物或聚氯乙烯的脱盐酸处理物等聚烯系取向膜等。从光学特性优异的方面出发,优选使用利用碘对PVA系膜进行染色、实施单轴牵拉获得的起偏器。

[0054] 上述利用碘进行的染色例如通过将PVA系膜浸渍在碘水溶液中来进行。上述单轴牵拉的牵拉倍率优选为 $3 \sim 7$ 倍。牵拉可以在染色处理后进行,也可以一边染色一边进行。另外,还可以在牵拉后进行染色。根据需要,对PVA系膜实施溶胀处理、交联处理、洗涤处理、干燥处理等。例如,通过在染色前将PVA系膜浸渍在水中实施水洗,不仅可以对PVA系膜表面的污垢或者防结块剂进行洗涤,还可以使PVA系膜溶胀、防止染色不均等。

[0055] 作为使用层叠体获得的起偏器的具体例子,可举出使用树脂基材与层叠于该树脂基材上的PVA系树脂层(PVA系树脂膜)的层叠体、或者树脂基材与涂布形成在该树脂基材上

的PVA系树脂层的层叠体所获得的起偏器。使用树脂基材与涂布形成在该树脂基材上的PVA系树脂层的层叠体所获得的起偏器例如可如下制作：将PVA系树脂溶液涂布在树脂基材上使其干燥，在树脂基材上形成PVA系树脂层，获得树脂基材与PVA系树脂层的层叠体；对该层叠体进行牵拉及染色，将PVA系树脂层制成起偏器。本实施方式中，牵拉代表性地包含将层叠体浸渍在硼酸水溶液中进行牵拉。进而，牵拉还可以根据需要进一步包含在硼酸水溶液中的牵拉之前，在高温（例如95℃以上）下对层叠体进行空中牵拉。这种起偏器的制造方法的详细情况例如记载于日本特开2012-73580号公报中。该公报将其全部记载作为参考援引在本说明书中。所得树脂基材/起偏器的层叠体可以直接使用（即可以将树脂基材作为起偏器的保护层）。

[0056] C-2. 保护层

[0057] 保护层（第1保护层及第2保护层）由可作为起偏器的保护层使用的任意的适当膜形成。作为成为该膜主成分的材料的具体例子，可举出三乙酰基纤维素（TAC）等纤维素系树脂；聚酯系、聚乙烯醇系、聚碳酸酯系、聚酰胺系、聚酰亚胺系、聚醚砜系、聚砜系、聚苯乙烯系、聚降冰片烯系、聚烯烃系、（甲基）丙烯酸系、醋酸酯系等透明树脂等。另外，还可举出（甲基）丙烯酸系、氨基甲酸酯系、（甲基）丙烯酸氨基甲酸酯系、环氧系、有机硅系等热固化型树脂或紫外线固化型树脂等。另外，还可举出硅氧烷系聚合物等玻璃质系聚合物。另外，日本特开2001-343529号公报（W001/37007）中记载的聚合物膜也可以使用。作为该膜的材料，例如可以使用含有侧链具有取代或未取代的酰亚胺基的热塑性树脂以及侧链具有取代或未取代的苯基及腈基的热塑性树脂的树脂组合物，例如可举出具有异丁烯和N-甲基马来酰亚胺构成的交替共聚物和丙烯腈-苯乙烯共聚物的树脂组合物。该聚合物膜例如可以是上述树脂组合物的挤出成形物。第1保护层的构成材料与第2保护层的构成材料可以彼此相同、也可不同。

[0058] 对保护层还可根据需要实施硬涂处理、防反射处理、防粘连处理、防眩处理等表面处理。

[0059] 保护层的厚度代表性地为5mm以下、优选为1mm以下、更优选为 $1\mu\text{m} \sim 500\mu\text{m}$ 、进一步优选为 $5\mu\text{m} \sim 150\mu\text{m}$ 。另外，实施表面处理时，保护层的厚度是包含表面处理层的厚度在内的厚度。第1保护层的厚度与第2保护层的厚度可以彼此相同、也可不同。构成保护层的保护膜的拉伸弹性模量优选为 $1500\text{MPa} \sim 3800\text{MPa}$ 、更优选为 $2000\text{MPa} \sim 3300\text{MPa}$ 、特别优选为 $2300\text{MPa} \sim 3000\text{MPa}$ 。

[0060] D. 剥离膜

[0061] 剥离膜介由第2粘合剂层层叠在偏振片的与表面保护膜相反的一侧，在介由第2粘合剂层将偏振片贴合在另一光学构件上时被剥离、除去。

[0062] 剥离膜的厚度优选为 $5\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ 、更优选为 $10\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ 、进一步优选为 $20 \sim 50\mu\text{m}$ 。剥离膜的拉伸弹性模量优选为 $2000\text{MPa} \sim 5000\text{MPa}$ 、更优选为 $2500\text{MPa} \sim 4500\text{MPa}$ 、特别优选为 $3000\text{MPa} \sim 4000\text{MPa}$ 。

[0063] 剥离膜代表性地由塑料膜和设置在塑料膜单侧的剥离赋予层构成。作为塑料膜，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等聚酯膜、聚对苯二甲酸丁二醇酯膜、聚氨酯膜、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物膜等。其中，优选聚酯膜。剥离赋予层可以是利用有机硅系、长链烷基

系、氟系等任意的适当剥离剂涂覆了的层。

[0064] 剥离膜为在上述剥离赋予层上涂布构成第2粘合剂层的粘合剂并使其干燥后,贴合在偏振片上。

[0065] E. 粘合剂层

[0066] 作为构成粘合剂层的粘合剂,可以使用任意的适当粘合剂。作为这种粘合剂,可举出橡胶系粘合剂、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、聚乙稀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。这些粘合剂中,优选使用光学透明性优异、显示适当的润湿性和凝聚性和粘接性的粘合特性、耐候性或耐热性等优异者。作为显示这种特征的物质,优选使用丙烯酸系粘合剂。构成第1粘合剂层的粘合剂和构成第2粘合剂层的粘合剂可以彼此相同、也可以不同。

[0067] 粘合剂层的厚度优选为 $7\mu\text{m} \sim 30\mu\text{m}$ 、更优选为 $10\mu\text{m} \sim 25\mu\text{m}$ 。第1粘合剂层的厚度和第2粘合剂层的厚度可以彼此相同、也可以不同。

[0068] F. 图像显示装置

[0069] A项~E项所记载的光学层叠体可以在液晶显示装置及有机EL显示装置等图像显示装置中所含的光学构件上贴合偏振片时使用。因此,本发明的光学层叠体的制造方法包含使用了上述偏振片的图像显示装置的制造方法。本发明的图像显示装置的制造方法包含将通过本发明制造方法获得的光学层叠体的剥离膜剥离、介由第2粘合剂层将偏振片贴合在光学构件上的工序。

[0070] 实施例

[0071] 以下,利用实施例具体地说明本发明,但本发明并不受这些实施例的限定。另外,各特性的测定方法及评价方法如下所述。

[0072] (1) 厚度

[0073] 使用数码测微计(Anritsu公司制KC-351C)进行测定。

[0074] (2) 拉伸弹性模量

[0075] 根据JIS K6734:2000,将测定对象的膜或偏振片成形为平行部宽为10mm、长为40mm的拉伸试验哑铃,根据JISK7161:1994进行拉伸试验(tensile test),计算拉伸弹性模量(tensile elasticity)。

[0076] (3) 表面保护膜的通常剥离力

[0077] 将长条状光学层叠体的长边侧的端部按照光学层叠体的长边对应于测定用样品短边的方式,裁剪成 $50\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的大小,作为测定用样品。将剥离膜从测定用样品上剥离,将剥离面的粘合剂层贴合在平板状的剥离夹具上。

[0078] 接着,从测定用样品的短边将偏振片界面和第1粘合剂层剥离,夹住表面保护膜和第1粘合剂层,使用拉伸试验机进行拉伸,进行剥离力(N/50mm)的测定(拉伸方向:相对于光学层叠体的表面为 180° 、拉伸速度:300mm/分钟)。对5个测定用样品测定剥离力,采用各测定用样品的测定值的平均值作为表面保护膜的通常剥离力。

[0079] (4) 表面保护膜的初始剥离力

[0080] 将长条状光学层叠体的长边侧的端部按照光学层叠体的长边对应于测定用样品短边的方式,裁剪成 $50\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的大小,作为测定用样品。将剥离膜从测定用样品上剥离,将剥离面的粘合剂层贴合在平板状的剥离夹具上。

[0081] 接着,将19mm宽的聚酯胶带(日东电工株式会公司制、制品名“No.31B”)按照不接触上述剥离夹具的方式贴合在测定用样品短边(对应于光学层叠体长边的边)侧端部的表面保护膜上,进而,将聚酯基材胶带(日东电工株式会公司制、制品名“No.343B”)贴合在上述聚酯胶带上。

[0082] 接着,夹着上述聚酯基材胶带,使用拉伸试验机进行拉伸,进行剥离力(N/50mm)的测定(拉伸方向:相对于光学层叠体的表面为90°、拉伸速度:300mm/分钟、拉伸距离:60mm),将剥离力的峰值(最大值)作为表面保护膜的“初始剥离力(N/50mm)”。对5个测定用样品测定初始剥离力,采用各测定用样品的测定值平均值作为表面保护膜的初始剥离力。其中,在上述表面保护膜的初始剥离力的测定中,将第1粘合剂层与偏振片之间作为剥离界面剥离表面保护膜(将表面保护膜及第1粘合剂层从偏振片上剥离)。

[0083] (5) 剥离膜的通常剥离力

[0084] 将长条状光学层叠体的长边侧的端部按照光学层叠体的长边对应于测定用样品的短边的方式,剪切成50mm×100mm的大小,作为测定用样品。将测定用样品以表面保护膜侧朝下的方式、介由丙烯酸系粘合剂贴合在平板状的剥离夹具上。

[0085] 接着,从测定用样品的短边上将剥离膜界面与第2粘合剂层剥离,夹住剥离膜,使用拉伸试验机进行拉伸,进行剥离力(N/50mm)的测定(拉伸方向:相对于光学层叠体的表面为180°、拉伸速度:300mm/分钟)。对5个测定用样品测定剥离力,采用各测定用样品的测定值平均值作为剥离膜的通常剥离力。

[0086] (6) 剥离膜的初始剥离力

[0087] 将长条状光学层叠体的长边侧的端部按照光学层叠体的长边对应于测定用样品的短边的方式,剪切成50mm×100mm的大小,作为测定用样品。将测定用样品以表面保护膜侧朝下的方式、介由丙烯酸系粘合剂贴合在平板状的剥离夹具上。

[0088] 接着,将19mm宽的聚酯胶带(日东电工株式会公司制、制品名“No.31B”)按照不接触上述剥离夹具的方式、贴合在测定用样品的短边(对应于光学层叠体长边的边)侧端部的剥离膜上,进而,将聚酯基材胶带(日东电工株式会公司制、制品名“No.343B”)贴合在上述聚酯胶带上。

[0089] 接着,夹着上述聚酯基材胶带,使用拉伸试验机进行拉伸,进行剥离力(N/50mm)的测定(拉伸方向:相对于光学层叠体的表面为90°、拉伸速度:300mm/分钟、拉伸距离:60mm),将剥离力的峰值(最大值)作为剥离膜的“初始剥离力(N/50mm)”。对5个测定用样品测定初始剥离力,采用各测定用样品的测定值平均值作为剥离膜的初始剥离力。

[0090] 对于实施例1~6,对剥离工序前的光学层叠体及再贴合工序后的光学层叠体各自的剥离膜的初始剥离力进行测定。

[0091] (7) 剥离膜的剥离试验

[0092] 将长条状光学层叠体剪切成1215mm×684mm的大小,作为剥离试验用样品。将剥离试验用样品以表面保护膜侧朝下的方式、放置在具有吸附垫的吸附台上进行固定。接着,使直径为20mm的剥离辊接触于剥离试验用样品的顶点部分,使剥离辊旋转,从而将剥离膜剥离(剥离方向:相对于光学层叠体的表面为180°、且相对于测定用样品的长边及短边为45°、剥离速度:300mm/分钟)。

[0093] 将对剥离膜进行剥离时、偏振片不会从表面保护膜上剥离、而仅能将剥离膜剥离

的情况作为剥离成功;将对剥离膜进行剥离时、偏振片从表面保护膜上剥离的情况作为剥离失败。

[0094] 对于10个剥离试验用样品,将剥离膜剥离,用以下标准评价剥离膜的剥离性。

[0095] ◎ • • • 90%以上的剥离试验用样品剥离成功。

[0096] ○ • • • 60%以上且小于90%的剥离试验用样品剥离成功。

[0097] △ • • • 30%以上且小于60%的剥离试验用样品剥离成功。

[0098] × • • • 少于30%的剥离试验用样品剥离成功。

[0099] <制造例1>

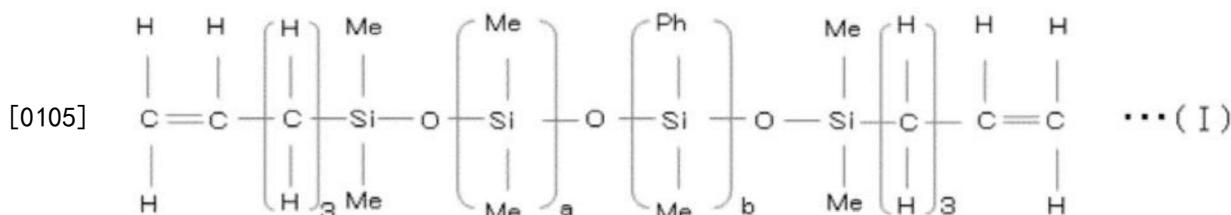
[0100] 将厚度为约550μm的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(三菱树脂株式会公司制MRF38CK)在85℃下沿纵方向牵拉3.7倍,在100℃下沿横方向牵拉3.9倍,在210℃下进行热处理,获得厚度为38μm的双轴牵拉聚酯膜。

[0101] 在上述双轴牵拉聚酯膜的表面上,按照涂布量(干燥后)达到0.12g/m²的方式,利用反式凹版涂布方式涂布下述所示的由脱模剂组成A构成的脱模剂并进行干燥,由此获得利用有机硅系剥离剂进行了剥离处理的通常型的剥离膜A(厚度为38μm、拉伸弹性模量为3500MPa)。

[0102] (脱模剂组成A)

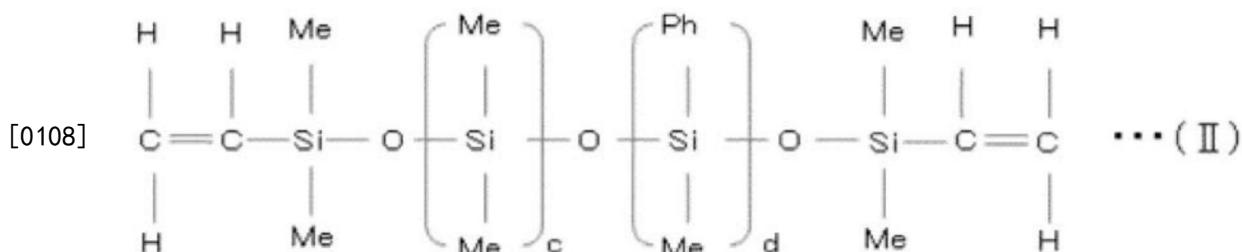
[0103] • a1:甲基与己烯基与苯基之比为100:1:0.1的通式(I)的固化型有机硅树脂(分子量为200000)24重量份

[0104] 【化学式1】



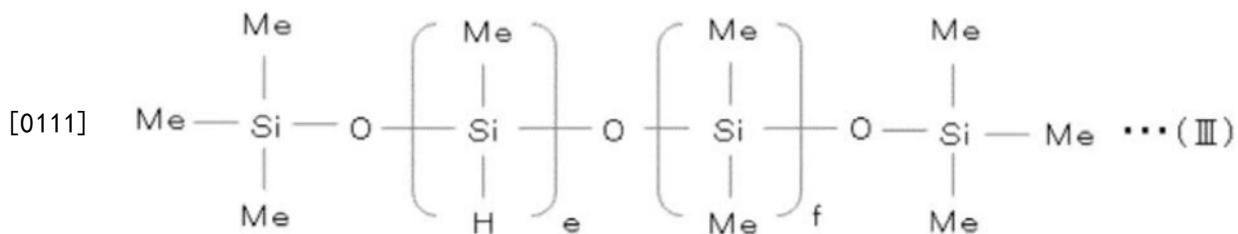
[0106] • a2:甲基与乙烯基之比为100:0.2的通式(II)的固化型有机硅树脂(分子量为200000)33重量份

[0107] 【化学式2】



[0109] • a3:甲基与氢化硅烷基(Hydrosilyl)之比为100:1.5的通式(III)的固化型有机硅树脂(分子量为200000)8重量份

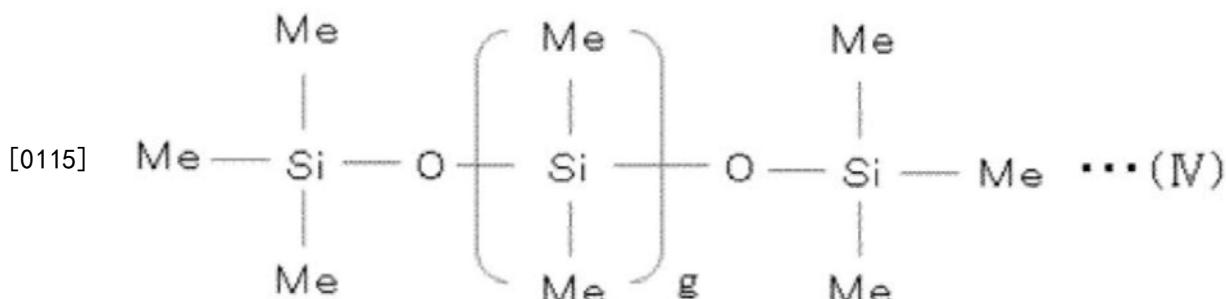
[0110] 【化学式3】



[0112] • a4: 甲基与氢化硅烷基之比为100:0.4的上述通式(III)的固化型有机硅树脂(分子量为200000) 33重量份

[0113] • b1: 通式(IV)的未反应性有机硅树脂(分子量为80000) 1重量份

[0114] 【化学式4】



[0116] • c1: 加成型铂催化剂(PL-50T:信越化学工业制) 1重量份

[0117] MEK/甲苯混合溶剂(混合比率为1:1)

[0118] <制造例2>

[0119] 使聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的牵拉倍率沿纵方向为5.1倍、沿横方向为5.3倍,除此之外,与制造例1同样地获得用有机硅系剥离剂进行了剥离处理的通常型的剥离膜B(厚度为25μm、拉伸弹性模量为3500MPa)。

[0120] <制造例3>

[0121] 作为脱模剂使用下述所示的由脱模剂组成B构成的脱模剂,除此之外,与制造例1同样地获得用有机硅系剥离剂进行了剥离处理的重剥离型的剥离膜C(厚度为38μm、拉伸弹性模量为3500MPa)。

[0122] (脱模剂组成B)

[0123] • a1: 甲基与己烯基与苯基之比为100:1:0.1的上述通式(I)的固化型有机硅树脂(分子量为200000) 32重量份

[0124] • a2: 甲基与乙烯基之比为100:0.2的上述通式(II)的固化型有机硅树脂(分子量为200000) 66重量份

[0125] • b1: 上述通式(IV)的未反应性有机硅树脂(分子量为80000) 1重量份

[0126] • c1: 加成型铂催化剂(PL-50T:信越化学工业制) 1重量份

[0127] MEK/甲苯混合溶剂(混合比率为1:1)

[0128] <制造例4>

[0129] 使聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的牵拉倍率沿纵方向为5.1倍、沿横方向为5.3倍,除此之外,与制造例3同样地获得用有机硅系剥离剂进行了剥离处理的重剥离型的剥离膜D(厚度为25μm、拉伸弹性模量为3500MPa)。

[0130] <实施例1>

[0131] 1. 偏振片的制作

[0132] 作为基材准备长条状非晶质聚对苯二甲酸乙二醇酯(A-PET)膜(三菱树脂公司制、商品名“Novaclear”、厚度:100μm),在上述基材的单面上,在60℃下涂布聚乙烯醇(PVA)树脂(日本合成化学工业公司制、商品名“Gohsenol(注册商标)NH-26”)的水溶液并进行干燥,形成厚度为7μm的PVA系树脂层。将如此获得的层叠体浸渍在液温为30℃的不溶化(insolubilization,降低可溶性)浴中30秒钟(不溶化工序)。接着,浸渍在液温为30℃的染色浴中60秒钟(染色工序)。接着,浸渍在液温为30℃的交联浴中30秒钟(交联工序)。之后,一边将层叠体浸渍在液温为60℃的硼酸水溶液、一边在圆周速度不同的辊之间沿纵方向(长条方向)进行单轴牵拉。在硼酸水溶液中的浸渍时间为120秒钟,进行牵拉直至层叠体即将断裂。之后,将层叠体浸渍在洗涤浴中之后,利用60℃的温风将其干燥(洗涤、干燥工序)。如此,获得在基材上形成了厚度为5μm的起偏器的长条状起偏器层叠体。

[0133] 接着,作为构成保护层的保护膜,准备厚度为40μm的具有内酯环结构的(甲基)丙烯酸树脂膜,对上述保护膜的易粘接处理面实施电晕处理,在起偏器层叠体的起偏器一侧的面上贴合实施了电晕处理的上述保护膜,通过将基材从起偏器上剥离,从而获得具有保护层(厚度:40μm、拉伸弹性模量:2650MPa)/起偏器(厚度:5μm、拉伸弹性模量:650MPa)的层构成的长条状偏振片。

[0134] 2. 剥离膜的贴合

[0135] 在具备搅拌翼、温度计、氮气导入管、冷却器的4口烧瓶中装入含有丙烯酸丁酯99份及丙烯酸4-羟基丁酯1份的单体混合物。进而,相对于上述单体混合物(固体成分)100份,与醋酸乙酯一起装入作为聚合引发剂的2,2'-偶氮双异丁腈0.1份,一边缓慢搅拌一边导入氮气,进行氮置换后,使烧瓶内的液温保持在60℃附近,进行7小时的聚合反应。之后,在所得反应液中添加醋酸乙酯,制备固体成分浓度调整至30%、重均分子量为140万的丙烯酸系聚合物(A-1)的溶液。

[0136] 相对于所得丙烯酸系聚合物(A-1)溶液的固体成分100份,作为交联剂配合三羟甲基丙烷苯二亚甲基二异氰酸酯(商品名:TAKENATE D110N、三井化学株式会社制)0.095份、过氧化二苯甲酰(商品名:NYPER BMT40SV、日本油脂株式会社制)0.3份,作为硫醇系硅烷偶联剂(C1)配合含甲基及巯基的烷氧基硅烷树脂(商品名:X-41-1810、信越化学工业株式会社制)0.2份,作为含乙酰乙酰基的硅烷偶联剂(C2)配合含乙酰乙酰基的硅烷偶联剂(商品名:A-100、综研化学株式会社制)0.2份,制备丙烯酸系粘合剂溶液A。

[0137] 接着,在剥离膜A的表面上利用喷注式刮刀涂布机均匀地涂布上述丙烯酸系粘合剂溶液A,在155℃的空气循环恒温烘箱中干燥2分钟,在剥离膜A的表面上形成厚度为20μm的粘合剂层。接着,在上述偏振片的起偏器一侧、介由粘合剂层贴合剥离膜A。

[0138] 接着,将剥离膜从贴合有上述剥离膜的上述偏振片上剥离(剥离工序),在上述偏振片的上述起偏器一侧的面上再次贴合已经剥离的剥离膜(再贴合工序),从而制作带有长条状剥离膜的偏振片。

[0139] 3. 表面保护膜的贴合

[0140] 在具备搅拌翼、温度计、氮气导入管、冷却器的4口烧瓶中装入丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)94质量份、N,N-二乙基丙烯酰胺(DEAA)1质量份、乙氧基二乙二醇丙烯酸酯(EDE)1质量份、丙烯酸4-羟基丁酯(HBA)4质量份、作为聚合引发剂的2,2'-偶氮双异丁腈0.2质量份、

醋酸乙酯150质量份,一边缓慢搅拌一边导入氮气,使烧瓶内的液温保持在60℃附近,进行5小时的聚合反应,制备丙烯酸系聚合物(A-2)的溶液(40质量%)。丙烯酸系聚合物(A-2)的重均分子量为57万、玻璃化转变温度(T_g)为-68℃。

[0141] 用醋酸乙酯将丙烯酸系聚合物(A-2)溶液(40质量%)稀释至20质量%,在该溶液500质量份(固体成分为100质量份)中添加六亚甲基二异氰酸酯的异氰脲酸盐(日本聚氨酯工业公司制、Coronate HX:C/HX)2质量份(固体成分为2质量份)、作为交联催化剂的二月桂酸二丁基锡(1质量%醋酸乙酯溶液)2质量份(固体成分为0.02质量份),进行混合搅拌,制备丙烯酸系粘合剂溶液B。

[0142] 作为表面保护膜准备厚度为75μm的透明的聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜(聚酯膜)。在上述PET膜上涂布上述丙烯酸系粘合剂溶液B,在130℃下加热1分钟,形成厚度为15μm的粘合剂层,接着在上述粘合剂层的表面贴合单面实施了有机硅处理的隔离物即聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(厚度为25μm)的有机硅处理面,制作粘合片材(带隔离物的表面保护膜)。

[0143] 将隔离物从上述粘合片材上剥离,将上述表面保护膜(厚度:75μm、拉伸弹性模量:3500MPa)贴合在上述带剥离膜的偏振片的与上述剥离膜成相反侧的面上,从而制作长条状的光学层叠体1。上述光学层叠体1具有表面保护膜/第1粘合剂层/偏振片/第2粘合剂层/剥离膜的层构成。

[0144] 将所得光学层叠体1供至剥离力及剥离试验的评价。另外,计算以下式(1)所示的挺度指标(X)。将结果示于表1及表2中。

$$[0145] X = A - B - C \quad (1)$$

[0146] A: 表面保护膜的拉伸弹性模量(MPa) × 表面保护膜厚度(μm)

[0147] B: 偏振片的拉伸弹性模量(MPa) × 偏振片厚度(μm)

[0148] C: 剥离膜的拉伸弹性模量(MPa) × 剥离膜厚度(μm)

[0149] 其中,当偏振片具有第1保护层及第2保护层时,上述式(1)中的B的值根据以下式(2)来计算。

$$[0150] B = B_1 + B_2 + B_3 \quad (2)$$

[0151] B₁: 起偏器的拉伸弹性模量(MPa) × 起偏器厚度(μm)

[0152] B₂: 第1保护层的拉伸弹性模量(MPa) × 第1保护层厚度(μm)

[0153] B₃: 第2保护层的拉伸弹性模量(MPa) × 第2保护层厚度(μm)

[0154] <实施例2>

[0155] 作为剥离膜使用剥离膜B,除此之外,与实施例1同样地制作长条状光学层叠体2。将光学层叠体2供至与实施例1同样的评价中。将结果示于表1及表2中。

[0156] <实施例3>

[0157] 作为剥离膜使用剥离膜C,除此之外,与实施例1同样地制作长条状光学层叠体3。将光学层叠体3供至与实施例1同样的评价中。将结果示于表1及表2中。

[0158] <实施例4>

[0159] 作为剥离膜使用剥离膜D,除此之外,与实施例1同样地制作长条状光学层叠体4。将光学层叠体4供至与实施例1同样的评价中。将结果示于表1及表2中。

[0160] <实施例5>

[0161] 作为构成保护层(第1保护层)的保护膜,使用厚度为20μm的具有内酯环结构的(甲基)丙烯酸树脂膜,对上述保护膜的易粘接处理面实施电晕处理,在起偏器层叠体的起偏器一侧的面上贴合实施了电晕处理的上述保护膜,将基材从起偏器上剥离。接着,作为构成保护层(第2保护层)的保护膜,使用厚度为20μm的具有内酯环结构的(甲基)丙烯酸树脂膜,对上述保护膜的易粘接处理面实施电晕处理,在起偏器的基材剥离面上贴合实施了电晕处理的上述保护膜,从而获得具有第1保护层(厚度:20μm、拉伸弹性模量:2650MPa)/起偏器(厚度:5μm、拉伸弹性模量:650MPa)/第2保护层(厚度:20μm、拉伸弹性模量:2650MPa)的层构成的偏振片。

[0162] 使用上述偏振片,除此之外,与实施例1同样地制作长条状的光学层叠体5。将光学层叠体5供至与实施例1同样的评价中。将结果示于表1及表2中。

[0163] <实施例6>

[0164] 作为构成保护层(第1保护层)的保护膜,使用厚度为25μm的具有内酯环结构的(甲基)丙烯酸树脂膜,以及作为构成保护层(第2保护层)的保护膜,使用厚度为13μm的具有内酯环结构的(甲基)丙烯酸树脂膜,除此之外,与实施例5同样地制作长条状的光学层叠体6。将光学层叠体6供至与实施例1同样的评价中。将结果示于表1及表2中。

[0165] <比较例1>

[0166] 在偏振片的起偏器一侧贴合上述剥离膜之后,不进行对剥离膜进行剥离的剥离工序及在剥离面上再次贴合剥离膜的再贴合工序,除此之外,与实施例1同样地制作长条状光学层叠体7。将光学层叠体7供至与实施例1同样的评价中。将结果示于表1及表2中。

[0167] <比较例2>

[0168] 在偏振片的起偏器一侧贴合上述剥离膜之后,不进行对剥离膜进行剥离的剥离工序及在剥离面上再次贴合剥离膜的再贴合工序,除此之外,与实施例2同样地制作长条状光学层叠体8。将光学层叠体8供至与实施例1同样的评价中。将结果示于表1及表2中。

[0169] <比较例3>

[0170] 在偏振片的起偏器一侧贴合上述剥离膜之后,不进行对剥离膜进行剥离的剥离工序及在剥离面上再次贴合剥离膜的再贴合工序,除此之外,与实施例3同样地制作长条状光学层叠体9。将光学层叠体9供至与实施例1同样的评价中。将结果示于表1及表2中。

[0171] <比较例4>

[0172] 在偏振片的起偏器一侧贴合上述剥离膜之后,不进行对剥离膜进行剥离的剥离工序及在剥离面上再次贴合剥离膜的再贴合工序,除此之外,与实施例4同样地制作长条状光学层叠体10。将光学层叠体10供至与实施例1同样的评价中。将结果示于表1及表2中。

[0173] <比较例5>

[0174] 在偏振片的起偏器一侧贴合上述剥离膜之后,不进行对剥离膜进行剥离的剥离工序及在剥离面上再次贴合剥离膜的再贴合工序,除此之外,与实施例5同样地制作长条状光学层叠体11。将光学层叠体11供至与实施例1同样的评价中。将结果示于表1及表2中。

[0175] <比较例6>

[0176] 在偏振片的起偏器一侧贴合上述剥离膜之后,不进行对剥离膜进行剥离的剥离工序及在剥离面上再次贴合剥离膜的再贴合工序,除此之外,与实施例6同样地制作长条状光学层叠体12。将光学层叠体12供至与实施例1同样的评价中。将结果示于表1及表2中。

[0177] 表1

	厚度 (μm)					拉伸弹性模量 \times 厚度 (MPa \cdot μm)					挺度 指标
	表面保护膜	第1保护层	起偏器	第2保护层	剥离膜	表面保护膜	第1保护层	起偏器	第2保护层	剥离膜	
实施例1	75	40	5	—	38	262500	106000	3250	—	133000	20250
实施例2	75	40	5	—	25	262500	106000	3250	—	87500	65750
实施例3	75	40	5	—	38	262500	106000	3250	—	133000	20250
实施例4	75	40	5	—	25	262500	106000	3250	—	87500	65750
实施例5	75	20	5	20	38	262500	53000	3250	53000	133000	20250
实施例6	75	25	5	13	38	262500	66250	3250	34450	133000	25550
比较例1	75	40	5	—	38	262500	106000	3250	—	133000	20250
比较例2	75	40	5	—	25	262500	106000	3250	—	87500	65750
比较例3	75	40	5	—	38	262500	106000	3250	—	133000	20250
比较例4	75	40	5	—	25	262500	106000	3250	—	87500	65750
比较例5	75	20	5	20	38	262500	53000	3250	53000	133000	20250
比较例6	75	25	5	13	38	262500	66250	3250	34450	133000	25550

[0179] 表2

	剥离工序及再 贴合工序的有无	剥离膜 的种类	初始剥离力 (N/ $50mm$)					通常剥离力 (N/ $50mm$)			剥离性
			表面保护膜X	剥离膜Y1 (剥离工序前)	剥离膜Y2 (再贴合工序后)	Y1-X	X-Y2	表面保护膜	剥离膜 (剥离工序前)	剥离膜 (再贴合工序后)	
实施例1	有	通常型	1.00	1.01	0.32	0.01	0.68	0.06	0.10	0.03	◎
实施例2	有	通常型	1.01	1.02	0.30	0.01	0.71	0.06	0.11	0.03	○
实施例3	有	重剥离型	0.99	1.52	0.51	0.53	0.48	0.06	0.16	0.05	◎
实施例4	有	重剥离型	1.00	1.50	0.50	0.50	0.50	0.06	0.20	0.05	○
实施例5	有	通常型	1.00	1.04	0.29	0.04	0.71	0.06	0.11	0.03	◎
实施例6	有	通常型	1.00	1.01	0.33	0.01	0.67	0.06	0.12	0.03	◎
比较例1	无	通常型	1.02	1.03	—	0.01	—	0.06	0.12	—	△
比较例2	无	通常型	1.01	1.03	—	0.02	—	0.06	0.13	—	△
比较例3	无	重剥离型	1.00	1.58	—	0.58	—	0.06	0.21	—	×
比较例4	无	重剥离型	1.00	1.50	—	0.50	—	0.06	0.20	—	×
比较例5	无	通常型	1.00	1.01	—	0.01	—	0.06	0.13	—	△
比较例6	无	通常型	0.99	1.02	—	0.03	—	0.06	0.12	—	△

[0181] 由表1及表2可知, 实施例1~6的光学层叠体与比较例的光学层叠体相比, 剥离膜的剥离性更高。特别是挺度指标为25550以下的实施例1、实施例3、实施例5及实施例6的光学层叠体的剥离膜的剥离性极高。

[0182] 产业上的可利用性

[0183] 本发明的制造方法适宜用于液晶显示装置、有机EL显示装置等图像显示装置中使用的光学层叠体的制造。

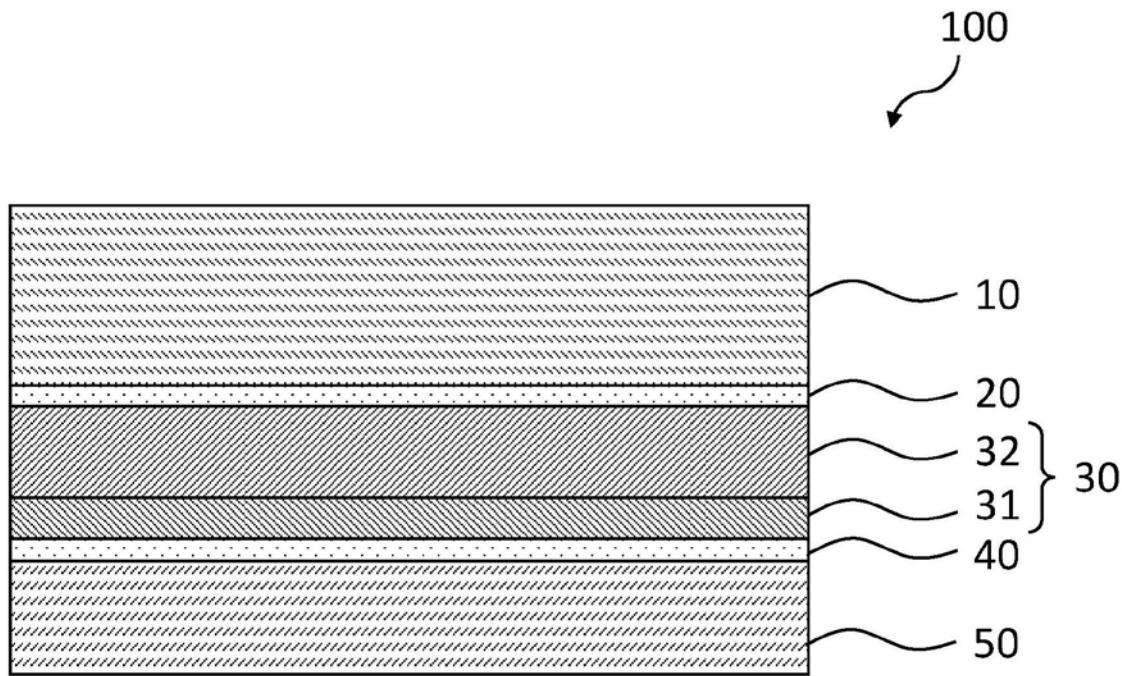


图1

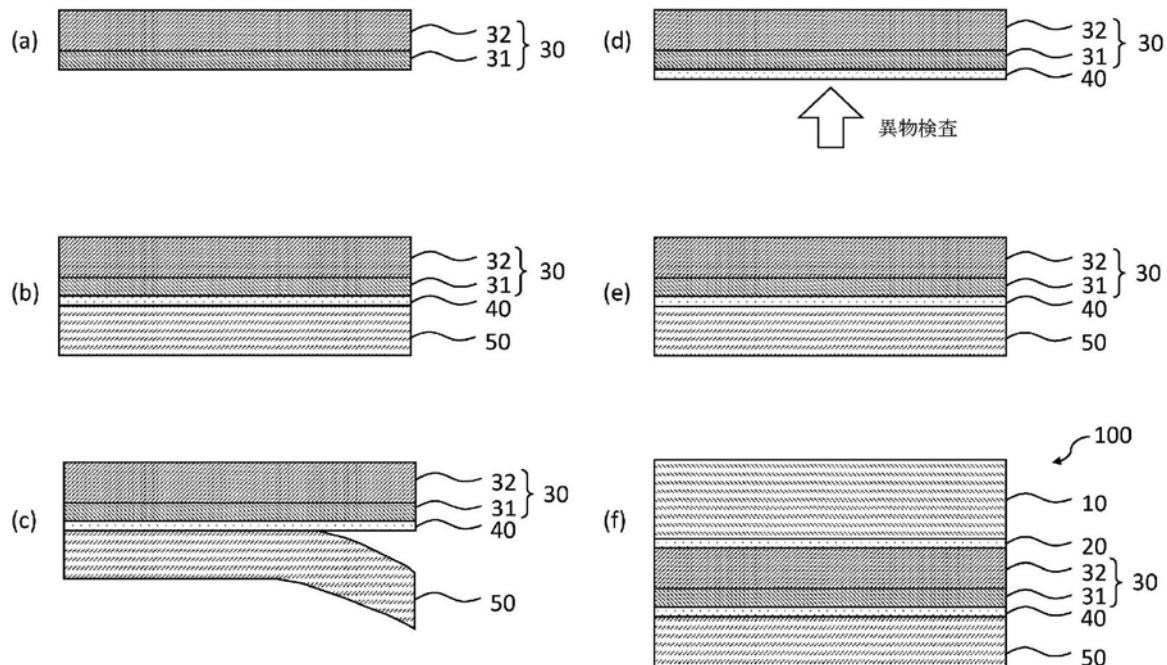


图2

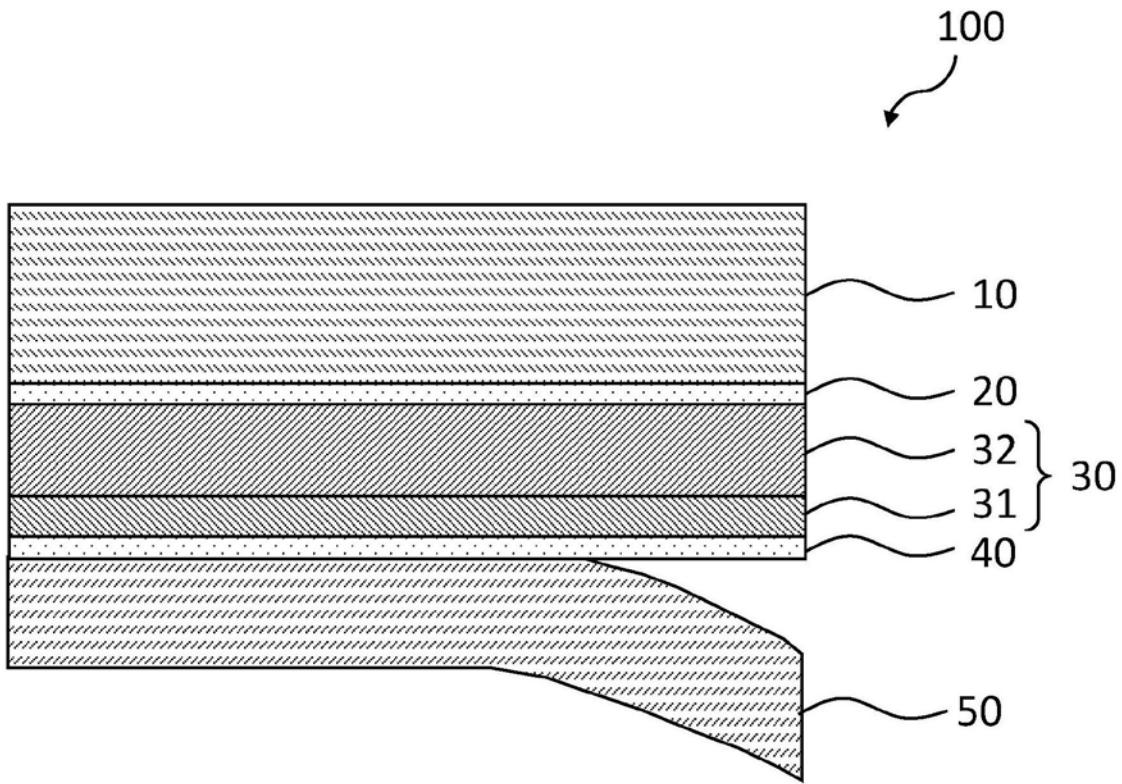


图3

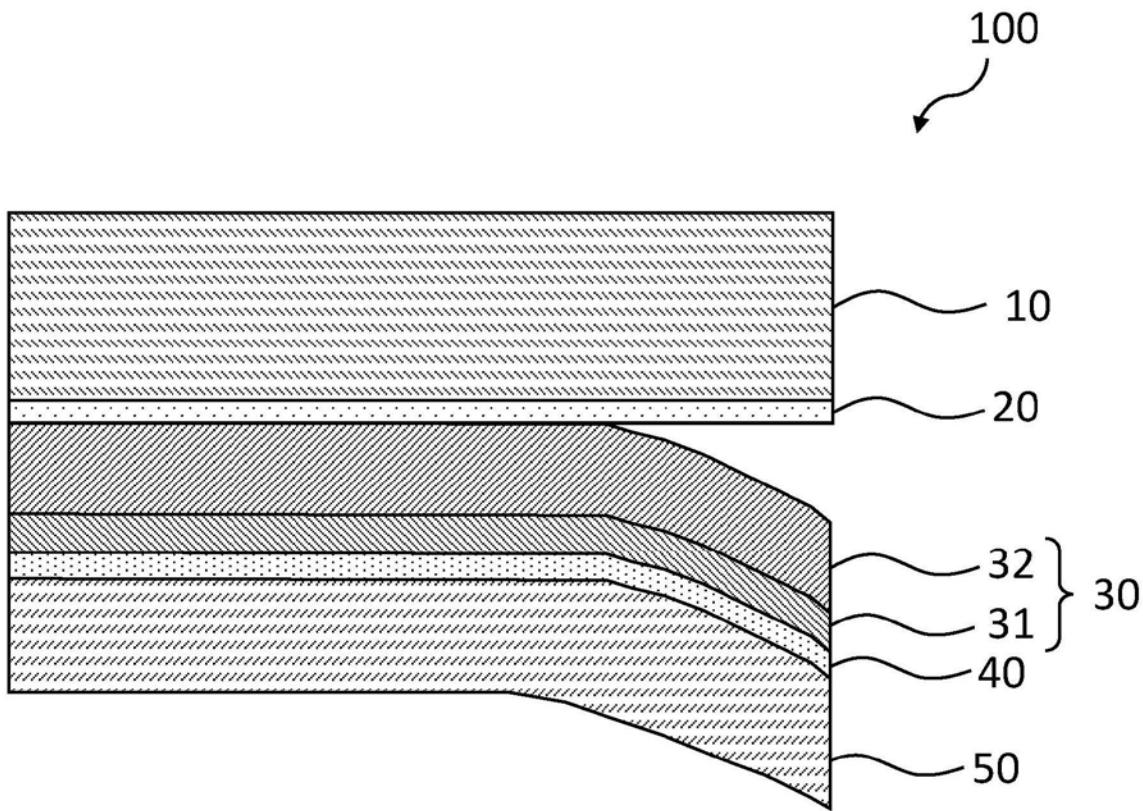


图4

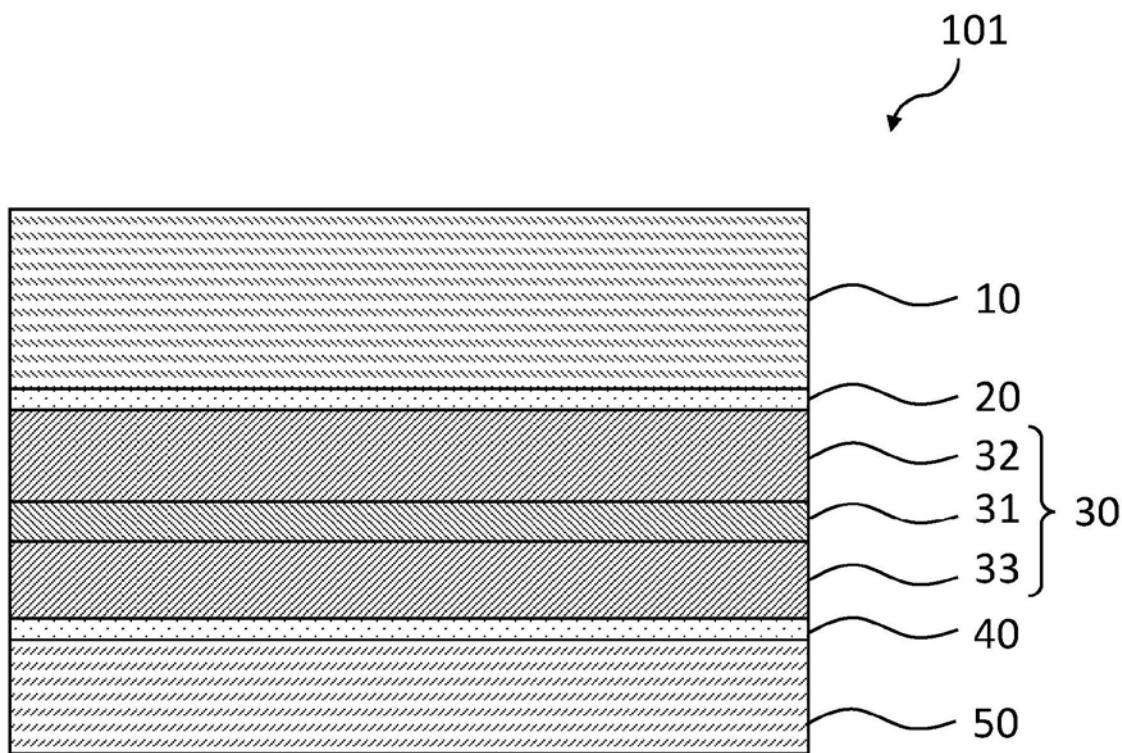


图5