

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810096710.3

[51] Int. Cl.

B32B 37/12 (2006.01)

B32B 37/06 (2006.01)

G02B 5/20 (2006.01)

C09J 5/06 (2006.01)

C09J 163/00 (2006.01)

[43] 公开日 2008年11月12日

[11] 公开号 CN 101301806A

[22] 申请日 2008.5.5

[21] 申请号 200810096710.3

[30] 优先权

[32] 2007.5.7 [33] JP [31] 2007-122696

[71] 申请人 协立化学产业株式会社

地址 日本国东京都

共同申请人 岩崎电气株式会社

爱古拉飞克斯株式会社

[72] 发明人 熊仓昌义 尾上慎弥 国枝利之

仓井晃 井出崇

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 李贵亮

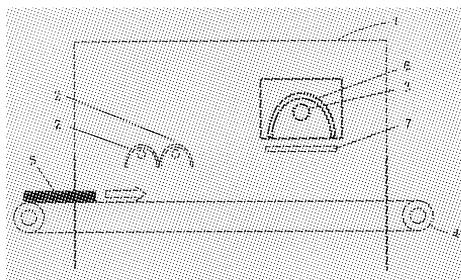
权利要求书1页 说明书14页 附图1页

[54] 发明名称

薄膜粘接装置以及偏振片制造装置

[57] 摘要

本发明提供一种用于不必为了使光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂充分地固化而照射强照度的紫外线或者在照射紫外线之后加热(后固化)的使用光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂粘接偏振镜薄膜与保护薄膜及/或光学补偿薄膜的装置,其是在偏振镜薄膜与保护薄膜及/或光学补偿薄膜之间借助光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂来粘接这些薄膜的装置,是设置有将在所述薄膜之间存在的光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂加温至40℃以上的温度的加温灯、以及固化光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂从而粘接所述薄膜的紫外线灯的薄膜粘接装置。



1. 一种薄膜粘接装置，其在偏振镜薄膜与保护薄膜及/或光学补偿薄膜之间借助光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂来粘接这些薄膜，所述薄膜粘接装置的特征在于，设置有：

加温灯，其用于将在所述薄膜之间存在的光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂加温至 40℃以上且所述薄膜的耐热温度以下的温度，以及

紫外线灯，其用于固化光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂从而粘接所述薄膜。

2. 根据权利要求 1 所述的薄膜粘接装置，其中，所述加温灯为近红外卤素灯。

3. 根据权利要求 1 所述的薄膜粘接装置，其中，所述加温灯为远红外加热器。

4. 根据权利要求 1~3 中任意一项所述的薄膜粘接装置，其中，所述粘接剂的加温温度为 40~120℃。

5. 根据权利要求 1~4 中任意一项所述的薄膜粘接装置，其中，用于截止在 400nm 以下的短波长的光中的至少一部分的光学滤波器被进一步设置于紫外线灯与应粘接的所述薄膜之间。

6. 根据权利要求 1~5 中任意一项所述的薄膜粘接装置，其中，设置所述加温灯，使得在利用所述紫外线灯照射紫外线之前，能够利用所述加温灯加温所述粘接剂。

7. 根据权利要求 1~6 中任意一项所述的薄膜粘接装置，其中，设置所述加温灯，使得在利用所述紫外线灯照射紫外线之前和之后，能够分别利用所述加温灯加温所述粘接剂。

8. 一种偏振片制造装置，其是用于制造偏振片的装置，所述偏振片由偏振镜薄膜和保护薄膜及/或光学补偿薄膜、以及在这些薄膜之间存在的光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂的层构成，所述偏振片制造装置的特征在于，

具有权利要求 1~7 中任意一项所述的薄膜粘接装置。

薄膜粘接装置以及偏振片制造装置

技术领域

本发明涉及一种用于利用光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂粘接偏振镜薄膜和保护薄膜及/或光学补偿薄膜的装置。

背景技术

在光学构件或液晶显示装置中使用的偏振片通常是在聚乙烯醇(PVA)系偏振镜薄膜的至少一面上,用粘接剂贴合保护薄膜或光学补偿薄膜来制造的。作为该粘接剂,使用的是水系粘接剂或有机溶剂系粘接剂,但近年来取而代之开始使用作为非水系、非有机溶剂系的非溶剂系粘接剂、特别是光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂。

过去,在使用光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂作为粘接剂的偏振片的制造装置中,为了充分地固化光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂,设置用于照射强照度的紫外线从而用照射热或反应热加速固化反应的紫外线灯,或者设置用于在照射紫外线后加热从而使固化反应结束(后固化)的加热烤箱等。如果光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂被照射紫外线,则其中内含的光聚合引发剂(催化剂)活化,产生酸。该酸与光阳离子固化型环氧树脂的环氧基反应,环氧基开环,产生阳碳离子。该阳碳离子不断地与环氧树脂的环氧基反应,环氧树脂系粘接剂发生固化。不过,阳碳离子与环氧基的反应是难以在常温下发生的反应,所以必须长时间照射强照度的光或者在照射紫外线之后利用烤箱等加热,从而加速或结束阳碳离子与环氧基的反应。

如果照射强照度的紫外线,尽管光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂的固化进行,但紫外线的一部分因热发生改变,进而从被碘染色的聚乙烯醇薄膜(偏振镜薄膜)发生碘的升华或偏析引起的拔染,或者偏振镜薄膜或保护薄膜或者光学补偿薄膜发生变形,因而质量变差。

另外,在紫外线照射之后用烤箱等加热的情况下,必需加热烤箱等加

热装置，尤其在线速度（line speed）快的情况下，加热烤箱变得非常长，运转费用上升，设备投资费用增多。

发明内容

本发明的目的在于提供一种用于不必为了使光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂充分地固化而照射强照度的紫外线或者在照射紫外线之后加热（后固化）的使用光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂粘接偏振镜薄膜与保护薄膜及/或光学补偿薄膜的装置。

本发明人等为了解决所述课题进行了潜心研究，结果发现通过使用能够在照射紫外线之前将光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂加温至特定的温度的装置，可以实现所述课题，以至基于这些见解完成本发明。

利用本发明，提供以下 1~8 的发明。

(1) 一种薄膜粘接装置，其在偏振镜薄膜与保护薄膜及/或光学补偿薄膜之间借助光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂来粘接这些薄膜，所述薄膜粘接装置的特征在于，设置有：加温灯，其用于将在所述薄膜之间存在的光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂加温至 40℃ 以上且所述薄膜的耐热温度以下的温度；以及紫外线灯，其用于固化光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂从而粘接所述薄膜。

(2) 根据 (1) 的薄膜粘接装置，其中，所述加温灯为近红外卤素灯。

(3) 根据 (1) 的薄膜粘接装置，其中，所述加温灯为远红外加热器。

(4) 根据 (1) ~ (3) 中任意一项所述的薄膜粘接装置，其中，所述粘接剂的加温温度为 40~120℃。

(5) 根据 (1) ~ (4) 的任意一项的薄膜粘接装置，其中，用于截止 400nm 以下的短波长的光中的至少一部分的光学滤波器被进一步设置于紫外线灯与应粘接的所述薄膜之间。

(6) 根据 (1) ~ (5) 的任意一项所述薄膜粘接装置，其中，设置所述加温灯，使得在利用所述紫外线灯照射紫外线之前，能够利用所述加温灯加温所述粘接剂。

(7) 根据 (1) ~ (5) 的任意一项所述薄膜粘接装置，其中，设置所述加温灯，使得在利用所述紫外线灯照射紫外线之前和之后，能够分别

利用所述加温灯加温所述粘接剂。

(8) 一种偏振片制造装置，其是用于制造偏振片的装置，所述偏振片由偏振镜薄膜和保护薄膜及/或光学补偿薄膜、以及在这些薄膜之间存在的光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂的层构成，所述偏振片制造装置的特征在于，具有(1)~(7)中任意一项所述的薄膜粘接装置。

利用本发明的粘接装置，不必为了使光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂充分地固化而照射强照度的紫外线或者在照射紫外线之后加热(后固化)，所以可以简便而且有效地制造质量良好的偏振镜。

附图说明

图1是表示本发明的薄膜粘接装置的一例的概略图。

图2是表示本发明的偏振片制造装置的一例的概略图，该装置包括本发明的薄膜粘接装置的一例。

图中，1—薄膜粘接装置，2—加温灯，3—紫外线灯，4—传送带，5—粘附物薄膜，6—冷镜，7—光学滤波器，10—偏振镜薄膜，11—保护薄膜，12—光学补偿薄膜。

具体实施方式

以下详细说明本发明。

本发明是用于在偏振镜薄膜与保护薄膜及/或光学补偿薄膜之间借助光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂来粘接这些薄膜的装置，其是设置有用将所述薄膜之间存在的光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂加温至40℃以上且所述薄膜的耐热温度以下的温度的加温灯以及固化光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂从而粘接所述薄膜的紫外线灯的薄膜粘接装置，该装置的特征在于，具备加温灯和紫外线灯二者。

本发明中的加温灯是用于将涂敷于薄膜间的光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂加温至40℃以上的灯，必须能够将涂敷于薄膜间的光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂加温至40℃以上。作为加温灯，例如可以举出近红外卤素灯以及远红外加热器。作为所述加温源的特征，可以使温度快速地上升，对以高速流动的粘接构件的加热尤其有效。加温温度的上限依

赖于粘附物薄膜的耐热性，所以不能一概限定，例如为 120℃。在此，薄膜的耐热温度是指将薄膜放置于某温度下 60 秒时，与加热前相比，在实际上没有出现薄膜的变形（翘曲、变形）而且薄膜的光学特性（透过率、偏光度）不发生劣化的温度中最高的温度。粘接剂的加温温度为 40℃ 以下时，利用光照射的光阳离子固化型环氧树脂的固化不充分，不能达到本发明的效果。粘接剂的加温温度优选为 50~100℃，更优选为 60~80℃。

加温灯只要能将粘接剂加温至规定的温度，可以使用 1 个或 2 个以上，另外，也可以配置能够加温粘附物薄膜的一个单面、另一个单面或两面。

作为本发明中的近红外线卤素灯，可以使用以往已知的近红外线卤素灯，另外，也可以使用具备反射板从而构成照射器的近红外线卤素灯（聚光型照射器、平行光注射器）。进而，也可以并列配置多个卤素灯。

在本发明中，加温灯可以设置成在利用紫外线灯照射紫外线之前，能够利用加温灯加温粘接剂，或者，也可以设置成分别在利用紫外线灯照射紫外线之前和之后能够利用加温灯加温粘接剂。

作为本发明中的远红外加热器，可以使用将钨、碳等作为发热元件，放射远红外线。可以使用以往已知的远红外加热器。

本发明中的紫外线灯是用于使涂敷于薄膜间且已被加热至 40℃ 以上的光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂固化，从而粘接薄膜的等。作为紫外线灯，可以举出高压汞灯、低压汞灯、金属卤化物灯、高功率金属卤化物灯、镓灯、氙灯、氙闪光灯、激光灯、紫外线 LED、无电极灯等。

本发明的装置优选具有位于紫外线灯与粘附物薄膜之间的光学滤波器，所述滤波器截止（cut）波长在 400nm 以下、特别是在 390nm 以下的光的至少一部分，优选截止全部。作为该光学滤波器，可以举出石英玻璃、热线截止滤波器（IRCF）、310nm 以下截止滤波器、320nm 以下截止滤波器、340nm 以下截止滤波器、390nm 以下截止滤波器、碱石灰玻璃、400~450nm 带通滤波器等。利用这些光学滤波器，可以抑制波长在 400nm 以下、特别是在 390nm 以下的光引起的薄膜的变形或从偏振镜薄膜的碘拔染。

利用本发明的装置的紫外光的照射在光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂的温度到达 40℃ 以上时进行。紫外光的照射强度根据目的粘接剂或

树脂薄膜而不同,没有限定,对光聚合引发剂的活化有效的波长区域的照射强度优选为 $10\sim 1000\text{mW/cm}^2$,更优选为 $50\sim 300\text{mW/cm}^2$ 。光的照射时间根据使用的光固化性环氧树脂的种类或薄膜的材质而不同,没有限定,而作为照射强度与照射时间的积表示的积分光量为 $100\sim 3000\text{mJ/cm}^2$ (波长 405nm),优选为 $700\sim 2000\text{mJ/cm}^2$ (波长 405nm)。

紫外线灯只要能够固化粘接剂,可以使用1种或2种以上,另外,也可以配置成能够照射粘附物薄膜的一面、另一面或两面。

能够在本发明的薄膜粘接装置中使用的偏振镜薄膜为公知的偏振镜薄膜,例如可以举出在单向拉伸的聚乙烯醇系树脂上吸附取向碘或二色性色素而成的薄膜。

在本发明的粘接装置中可以使用的保护薄膜为公知的保护薄膜,例如可以举出非晶性聚烯烃系树脂薄膜、聚酯系树脂薄膜、丙烯酸系树脂薄膜、聚碳酸酯系树脂薄膜、聚砜系树脂薄膜、脂环式聚酰亚胺系树脂薄膜等透湿率低的树脂薄膜等。另外,还可以举出三乙酰纤维素薄膜或二乙酰基纤维素薄膜等乙酸纤维素系树脂之类的透湿率较高的树脂薄膜等。在偏振镜的两面粘接保护薄膜的情况下,二者可以为同种保护薄膜,也可以为不同种类的保护薄膜。

非晶性聚烯烃系树脂通常为降冰片烯或具有多环降冰片烯系单体之类的环状聚烯烃的聚合单元的树脂,也可以为环状烯烃和链状环状烯烃的共聚物。作为市售的非结晶性聚烯烃系树脂,包括JSR(株)的商品名アートン、日本ゼオン(株)的ZEONEX、ZEONOR、三井化学(株)的APO、アペル等。

能够在本发明的粘接装置中使用的光学补偿薄膜为公知的光学补偿薄膜。具有双折射性的光学补偿薄膜材料例如可以举出聚碳酸酯、聚乙烯醇、聚苯乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚丙烯之类的聚烯烃,聚丙烯酸酯,聚酰胺等。另外,也可以为具有降冰片烯或多环降冰片烯系单体之类的环状聚烯烃的聚合单元的材料,或者可以为环状烯烃和链状环状烯烃。这些为拉伸薄膜,是被单向或双向等适当的方式处理的薄膜。另外,也可以为宽频带化等光学特性的控制为目的的2张以上的组合。

可以在本发明中使用的光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂包括光阳

离子固化型环氧树脂和光聚合引发剂或者在它们中加入敏化剂的粘接剂等，此外也可以含有惯用的添加成分。

光阳离子固化型环氧树脂只要是通常使用的光阳离子固化型环氧树脂则没有特别限定，例如包括芳香族环氧树脂、脂肪族环氧树脂、脂环式环氧树脂等。

作为可以在本发明中使用的光阳离子固化型环氧树脂，可以单独使用所述的环氧树脂，也可以以任意配合比例混合使用多种环氧树脂。

能够在本发明中使用的光聚合引发剂只要是利用紫外线的照射产生阳离子从而引发环氧基的聚合的光聚合引发剂即可，没有特别限定。作为光聚合引发剂的例子，可以举出铈盐、碘鎓盐、重氮鎓盐。

作为光聚合引发剂的市售品，可以举出旭电化工业（株）制的アデカオプトマーSP-150及SP-170、ロディア（株）制的PI2074、日本化药（株）のカヤラッドPCI-220等。

这些光聚合引发剂相对光阳离子固化型环氧树脂 100 质量份，使用 0.5~20 质量份、优选 1~10 质量份。光聚合引发剂可以分别单独使用，也可以使用两种以上。

能够在本发明中使用的光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂根据需要可以含有氧杂环丁烷化合物。能够在本发明中使用的氧杂环丁烷化合物相对光阳离子固化型环氧树脂 100 质量份，以 50 质量份以下的量使用。氧杂环丁烷化合物可以分别单独使用，也可以使用两种以上。

能够在本发明中使用的光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂可以进而根据需要并用光敏剂。通过使用光敏剂，反应性能提高，可以提高固化物的机械强度或粘接强度。作为光敏剂，可以举出羰基化合物、有机硫化合物、过硫化物、氧化还原系化合物、偶氮及重氮化合物、卤素化合物、光还原性色素等。这些光敏剂可以单独使用，也可以使用两种以上。光敏剂的市售品例如可以举出カヤキュア DETX-S（日本化药（株）制）等。光敏剂的量相对光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂 100 质量份，为 0.01~20 质量份，优选为 0.1~5 质量份。

只要在不破坏本发明的效果的范围内，可以进而在能够在本发明中使用的光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂中配合所述以外的添加剂，例如填

充剂、抗氧剂、硅烷偶合剂。

作为填充剂的例子，可以举出滑石、二氧化硅、云母等无机填充剂或聚丙烯、聚乙烯等树脂填充剂。

能够在本发明中使用的光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂优选为粘度 $200\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以下 (25°C)、进而优选为 $150\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以下 (25°C)。粘度越低越容易进行涂敷，另外，可以使粘接剂层的涂敷厚度薄，例如用于将保护薄膜或光学补偿薄膜贴附于偏振片的情况下，偏振片的外观也变得良好。也可以使用高粘度的粘接剂，但在该情况下减少涂敷量。

在本发明中，对向偏振镜薄膜或保护薄膜或者光学补偿薄膜涂敷光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂的方法，没有特别限定，例如包括使用刮刀、条锭、金属型涂料机、康玛涂敷机（カンマコーター）、凹板印刷涂敷机等的方法。另外，本发明中的薄膜的层压可以使用金属辊、胶滚等进行，此时的层压压力可以为 $0\sim 5\text{Mpa}$ 。

能够用本发明的装置制造的粘接薄膜可以具有由 2 层、3 层或其以上的薄膜构成的层叠结构。

在本发明中，作为薄膜，也可以使用在薄膜的贴合面实施电晕处理、等离子处理、激光处理、UV 处理等的薄膜。

本发明还包括组装有所述的薄膜粘接装置的偏振片制造装置。本发明的偏振片制造装置包括借助粘接剂层压偏振镜薄膜和保护薄膜及/或光学补偿薄膜的装置以及所述的薄膜粘接装置。层压装置可以具有在偏振镜薄膜和保护薄膜及/或光学补偿薄膜的任意种上涂敷粘接剂的机构、层压各薄膜的机构以及输送薄膜的机构（传送带、辊等），并可以使用利用橡胶浆糊（水のり）的以往的偏振片制造装置中的层压装置。如上所述，薄膜粘接装置包括加温灯及紫外线灯，进而可以包括输送薄膜的机构（传送带、辊等）。在本发明中，不需要用于后固化的加热烤箱，但也可以设置。

使用附图说明本发明的装置。

图 1 表示本发明的薄膜粘接装置的一例。薄膜粘接装置 1 具有加温灯 2 及紫外线灯 3，进而具有用于输送薄膜的传送带 4。在传送带 13 上从左向右进行的借助粘接剂贴合偏振镜薄膜和保护薄膜及/或光学补偿薄膜的粘附物薄膜 5 被加温灯 2 加温至 40°C 以上。在图 1 中，加温灯 2 在传送

带4的上方配置有2个,但只要能够将粘接剂加温至规定的温度,也可以使用1个或2个以上,另外,也可以在传送带4的上方、下方或两方配置。利用紫外线灯3对被加温至40℃以上的粘附物薄膜5照射紫外线,完全地固化,从而粘接薄膜之间。在图1中,在传送带4的上方配置1个紫外线灯3,而如果能够完成粘接剂的固化,可以使用1个或2个以上,另外,也可以在传送带4的上方、下方或其两方配置。紫外线灯3优选具有冷镜6。薄膜粘接装置1也可以在紫外线灯3与粘附物薄膜5之间配置截止波长在390nm以下的光的光学滤波器7。

图2表示本发明的偏振片制造装置的一例,在该装置的一部分配置本发明的薄膜粘接装置1。借助粘接剂贴合偏振镜薄膜10和保护薄膜11以及光学补偿薄膜12,制造粘附物薄膜5,对其利用薄膜粘接装置1中的加温灯2将粘接剂加温至40℃以上,利用从薄膜粘接装置1中的紫外线灯3的紫外线照射使已加温的粘接剂完全地固化,得到偏振片。该装置由于不需要粘接剂的后固化,所以不必需加热烤箱。其中,在粘附物薄膜5与紫外线灯3之间配置截止了波长在390nm以下的光中的至少一部分的光学滤波器7。

[实施例]

以下利用实施例显示本发明,但本发明不被这些实施例所限定。

配制例 光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂的配制

在聚乙烯制容器中计量并加入表1中记载的原材料,用搅拌机混合、搅拌,得到均一的光阳离子固化型环氧树脂系粘接剂A~C(粘度:150mPa/s(25℃))。

[表1]

原材料	配合量（质量份）		
100MF			100
CEL2000	100		
CEL3000		100	
N740	10	10	
850S			10
CEL2021P	10	10	10
KBM403	1	1	1
CPI101A	3	3	3
DBA	0.5	0.5	0.5
符号	A	B	C

100MF: 三羟甲基丙烷三缩水甘油醚, 共荣公司化学(株)

エピクロン EXA-850S: 4, 4'-二缩水甘油氧基-2, 2'-二苯基丙烷, 大日本油墨(インキ)化学(株)

エピクロン N740: 苯酚酚醛清漆型环氧寡聚物, 大日本油墨化学(株)

CEL2000: 1, 2-环氧基-4-乙烯基环己烷, ダイセル化学工业(株)

CEL3000: 1, 2: 8, 9 二环氧基柠檬烯, ダイセル化学工业(株)

CEL2021P: 3, 4-环氧基环己烯基甲基-3', 4'-环氧基环己烯羧酸酯, ダイセル化学工业(株)

KBM403: 3-环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷, 信越化学工业(株)

CPI101A: 4-二苯基铈基(スルホニオ)二苯基硫化物 六氟铈酸盐 サンアプロ(株)

DBA: 1, 9-二丁氧基蒽, 川崎化成工业(株)

实施例 粘接装置

在以下的偏振片的制造例中使用的粘接装置如图 1 所示, 具备下面记载的作法。

第 1 红外线(加温)灯: 搭载聚光照射器或平行光照射器的卤素灯

第 2 红外线(加温)灯: 搭载聚光照射器或平行光照射器的卤素灯

第 1 及第 2 红外线灯的中心间的距离：60～70mm

红外线灯与粘附物的距离：25～50mm

紫外线灯：金属卤化物灯

紫外线灯与粘附物的距离：100～300mm

第 2 红外线灯与紫外线灯的中心间的距离：200mm

光学滤波器：无、热线截止滤波器、320nm 以下截止滤波器、340nm 以下截止滤波器、370nm 以下截止滤波器或 390nm 以下截止滤波器

传送带速度：0.1～25m/min

制造例 1～6 及比较制造例 1～3 偏振片的制造

借助在配制例中配制的光固化性环氧树脂系粘接剂 A，在进行有单向拉伸并用碘染色的聚乙烯醇偏振镜薄膜的单面贴合三乙酰纤维素薄膜，在另一面贴合非结晶性聚烯烃系树脂薄膜（日本ゼオン（株）制的ゼオノア薄膜），得到 3 层结构的薄膜。使用第 1 及第 2 红外线灯，将得到的 3 层结构薄膜加温至室温（25℃）、30℃、40℃、50℃、60℃、70℃、80℃、100℃、120℃及 140℃，然后立即使用金属卤化物灯（アイグラフィックス公司制），以照射强度 200mW/cm²（405nm）、累计光量 1000mJ/cm²（405nm）、输送速度 1.5m/min，进行光照射，得到偏振片。此外，不使用光学滤波器。偏振片薄膜之间的粘接剂层为 1～3μm 左右的厚度。利用电子显微镜确认该值。

表 2 表示材料温度、UV 照射后的粘接剂的状态、UV 照射后的偏振片薄膜的变形、偏振片的耐久特性、耐湿试验后的光学特性。

[表 2]

例	材料温度 (°C)	UV 照射后的 粘接剂的状态	UV 照射后的 薄膜的变形	耐湿试验后 的耐久特性	耐湿试验后 的光学特性
比较制造例 1	25	为液态, 固化不充分	无	×	—
比较制造例 2	30	为液态, 固化不充分	无	×	—
制造例 1	40	△	无	×	—
制造例 2	50	○	无	×	—
制造例 3	60	◎	无	△	有些变差
制造例 4	70	◎	无	△	○
制造例 5	80	○	略微翘曲	△	○
制造例 6	100	○	极大地翘曲	×	—
比较制造例 7	140	剥脱	极大地变形	×	—

材料温度: UV 照射之前的粘接剂的温度 (加温温度)

UV 照射后的粘接剂的状态:

按照以下标准进行评价。

为液态, 固化不充分: 为液体状态, 固化不充分, 没有粘接

剥脱: 薄膜被剥脱

△: 粘接, 但强度有些弱 (~100g/25mm)

○: 粘接, 强度为中程度 (100~200g/25mm)

◎: 粘接, 强度充分 (200g/25mm~)

UV 照射后的薄膜的变形: 用肉眼观察。

耐湿试验后的耐久特性:

按照以下标准, 评价将偏振片放置于 60°C—90% 的条件的耐湿试验槽中 500 小时之后的外观 (拔染或薄膜变性)。

×: 严重地发生剥脱或变形、偏振镜部分的拔染。

△: 发生剥脱或变形、偏振镜部分的拔染。

○: 极少地发生偏振镜部分的拔染, 但不发生剥脱或变形。

◎: 不发生剥脱或变形、偏振镜部分的拔染。

耐湿试验后的光学特性:

对耐湿试验前以及后的偏振片, 测定偏光度和透过率, 以它们的劣化 (从耐湿试验前的偏振片的值的降低) 进行评价。

※对于偏振片的变性（变形、耐久特性、光学特性）而言，不仅热，在紫外线下也发生劣化。

从表 2 可知，如果在加温至 40~70℃之后，进行光照射，固化，则光固化型环氧树脂系粘接剂充分地固化，显示出良好的粘接性，同时也几乎没有薄膜的变形。另一方面，在加温温度为 25℃、30℃的情况下，尽管没有薄膜的变形，但光固化型环氧树脂系粘接剂固化不充分或者未固化，粘接性极为不良。另外，固化温度为 80~100℃以上的情况下，光固化型环氧树脂系粘接剂充分地固化，显示出良好的粘接性，但薄膜略微地翘曲。另外，超过 100℃的情况下，光固化型环氧树脂系粘接剂充分地固化，显示出良好的粘接性，但薄膜极大地变性。

对光固化性树脂 B 及 C 进行相同的研究，尽管粘接性或多或少存在差异，但均可以得到同样的结果。

制造例 7~13 以及比较制造例 4~6 偏振片的制造

在制造例 1~6 及比较制造例 1~3 的偏振片的制造中，在金属卤化物灯与粘附物薄膜之间，配置截止波长在 390nm 以下的光的光学滤波器（アイグラフィックス公司制）而使用粘接装置，同样地进行，从而分别得到制造例 7~13 以及比较制造例 4~6 的偏振片。

[表 3]

例	材料温度 (℃)	UV 照射后的 粘接剂的状态	UV 照射后的 薄膜的变形	耐湿试验后 的耐久特性	耐湿试验后 的光学特性
比较制造例 4	25	为液态，固化不充分	无	×	—
比较制造例 5	30	为液态，固化不充分	无	×	—
制造例 7	40	△	无	△	有些变差
制造例 8	50	○	无	○	略微变差
制造例 9	60	◎	无	◎	无变化
制造例 10	70	◎	无	◎	无变化
制造例 11	80	◎	无	◎	无变化
制造例 12	100	◎	无	△	有些变差
制造例 13	120	○	略微翘曲	△	有些变差
比较制造例 6	140	○	变形	×	—

从表 3 可知,如果在金属卤化物灯与粘附物之间配置截止波长在 390nm 以下的光的光学滤波器,则与不配置的情况相比,偏振镜以及薄膜的变性少,可以得到具有良好的粘接性和耐久特性的偏振片。另外,它们即使代替 390nm 以下的波长截止滤波器,而使用 320nm 以下的波长截止滤波器、340nm 以下的波长截止滤波器或 370nm 以下的波长截止滤波器,也可以得到同样的结果,而 390nm 以下的波长截止滤波器的使用对构成薄膜的影响最少。通过使用光学滤波器,可以抑制加温至 120℃时的薄膜的变形,而不能抑制加温至 140℃时的薄膜的变形。

比较制造例 7~12 偏振片的制造

与实施例 1 同样地进行,得到 3 层结构贴合薄膜。不加温得到的 3 层结构的薄膜,而使用金属卤化物灯(アイグラフィックス公司制),以照射强度 500mW/cm²(405nm)、累计光量 500、1000、2000 以及 3000mJ/cm²(405nm),进行光照射,得到偏振片。进而,在累计光量为 2000 以及 3000mJ/cm²(405nm)的情况下,使用配置于金属卤化物灯与粘附物薄膜之间的截止波长在 390nm 以下的光的光学滤波器(アイグラフィックス公司制),进行光照射,得到偏振片。

[表 4]

例	光学滤波器	UV 的累计光量 (mJ/cm ² (405nm))	UV 照射后的 粘接剂的状态	UV 照射后的 薄膜的变形
比较制造例 7	无	500	为液态, 固化不充分	无
比较制造例 8	无	1000	为液态, 固化不充分	无
比较制造例 9	无	2000	○	变形
比较制造例 10	有	2000	○	变形
比较制造例 11	无	3000	◎	变形
比较制造例 12	有	3000	◎	变形

从表 4 可知,在光照射之前不进行加温的情况下,即使增减光的照射光量,也不能得到粘接性出色而且没有薄膜的变形的偏振片。

产业上的可利用性

本发明的薄膜粘接装置可以用于构成在包括电气·电子仪器的产业领域中使用的偏振片的薄膜的粘接。

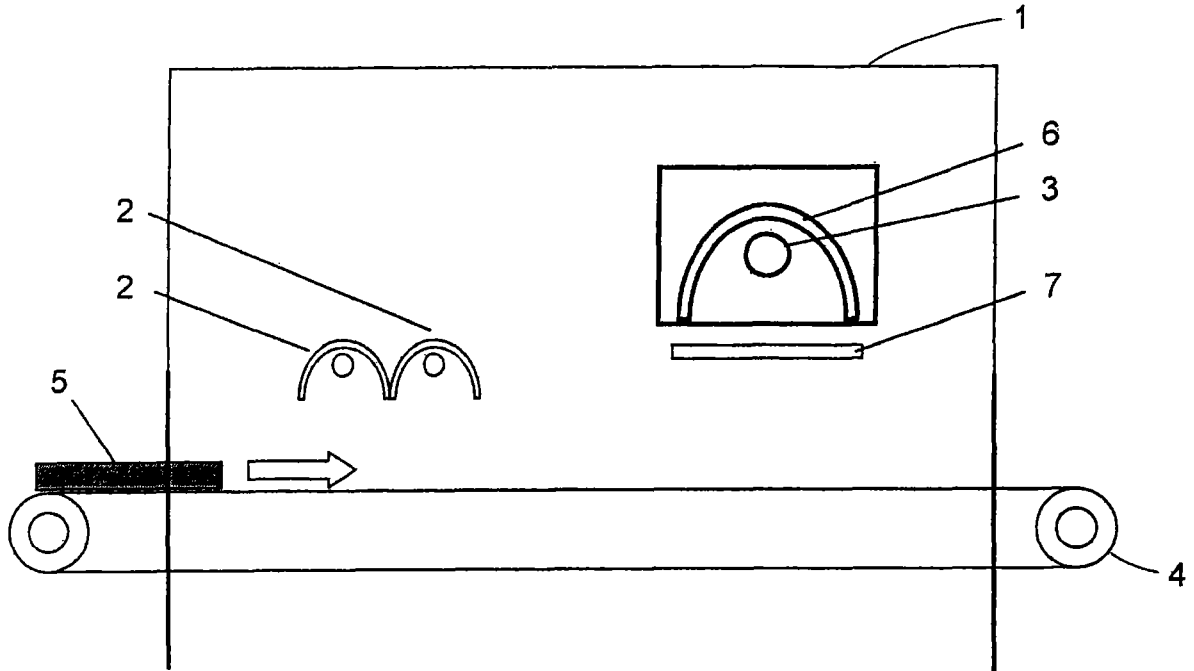


图 1

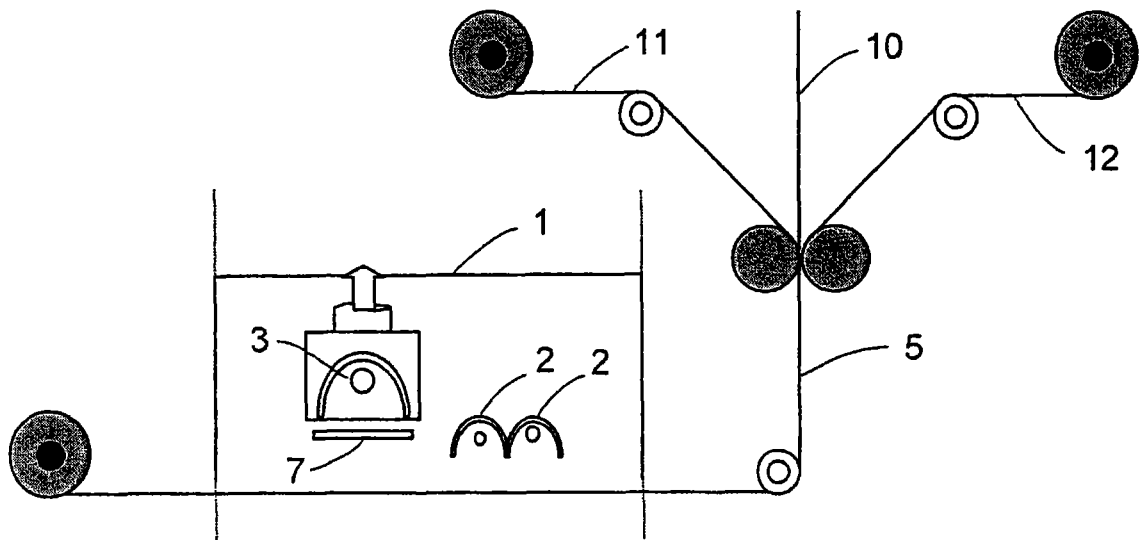


图 2