

公告本

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96110875

※申請日期：96年03月28日

※IPC分類：

B29C 47/14 (2006.01)

B29K 23/00 (2006.01)

B29L 7/00 (2006.01)

B29L 11/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 光學薄膜之製造方法，光學薄膜及延伸薄膜之製造方法
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) JSR股份有限公司
(英) JSR CORPORATION

代表人：(中) 1. 吉田淑則

(英) 1. YOSHIDA, YOSHINORI

地址：(中) 日本國東京都中央區築地五丁目六番一〇號

(英) 6-10, Tsukiji 5-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-0045 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

1. 姓名：(中) 關口正之
(英) SEKIGUCHI, MASAYUKI國籍：(中) 日本
(英) JAPAN2. 姓名：(中) 牛野卓浩
(英) USHINO, TAKUHIRO國籍：(中) 日本
(英) JAPAN3. 姓名：(中) 田中圭
(英) TANAKA, KEI國籍：(中) 日本
(英) JAPAN4. 姓名：(中) 田村亮
(英) TAMURA, RYOU

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/04/28 ; 2006-126046 有主張優先權

五、中文發明摘要

發明之名稱：光學薄膜之製造方法，光學薄膜及延伸薄膜之製造方法

本發明係提供一種以簡便的方法具有任意的相位差、光學波紋（MURA）小之長的環狀烯烴系光學薄膜的製造方法，以及作為延伸薄膜的原料膜有用之光學薄膜與使用該光學薄膜之延伸薄膜的製造方法。

該光學薄膜的製造方法，其特徵為：將熔融的環狀烯烴系樹脂從模頭擠出，壓黏於基材上而薄膜化，從該基材剝離薄膜，捲取成滾筒狀之光學薄膜的製造步驟或使環狀烯烴系樹脂溶解或分散於有機溶劑，流鑄於基材上，除去該有機溶劑的一部分而成為薄膜狀組成物，從該基材剝離薄膜狀組成物，再除去有機溶劑，捲取成滾筒狀之光學薄膜的製造步驟中，從基材剝離薄膜時，在該環狀烯烴系樹脂的 $T_g - 30^\circ\text{C} \sim T_g + 20^\circ\text{C}$ 的溫度下，以 $1 \sim 30 \text{kgf/cm}^2$ 進行剝離。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：無

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種以簡便的方法可得具有任意的相位差的光學薄膜之光學薄膜的製造方法，以及適合作為延伸薄膜的原料膜之光學薄膜與使用該光學薄膜之延伸薄膜的製造方法。

【先前技術】

環狀烯烴樹脂因其透明性、耐熱性、耐濕性等佳，適合用於光學薄膜的用途。通常，由環狀烯烴樹脂所構成之薄膜，係藉由溶液流鑄法(溶液鑄造法)、熔融擠出法等製膜，依據需要進行延伸等而製造。

光學薄膜被要求透明性等的光學特性優異，同時薄膜必須為均勻且光學波紋少。製造光學薄膜時產生的光學波紋，例如延伸時產生的相位差波紋。作為不具如此的相位差波紋之延伸方法，例如於拉幅機延伸方法中調整夾鉗間隔與溫度條件的方法，以更簡便的方法製造光學波紋少的薄膜之製造方法。

[專利文獻1]日本公開專利特開2005-254812號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

本發明係以簡便的方法製造具有任意的相位差、光學波紋(MURA)小之長的環狀烯烴系光學薄膜的方法，以及

(2)

適合作為延伸薄膜的原料膜之光學薄膜與使用該光學薄膜之延伸薄膜的製造方法為課題。

[解決課題之手段]

本發明的光學薄膜的製造方法(以下亦稱為「製造方法 1」)，其特徵為將熔融的環狀烯烴系樹脂從模頭擠出，壓黏於基材上而薄膜化，從該基材剝離薄膜，捲取成滾筒狀之光學薄膜的製造步驟，從基材剝離薄膜至捲取成滾筒狀為止之任一步驟中，具有在該環狀烯烴系樹脂的 $T_g - 30^\circ\text{C} \sim T_g + 20^\circ\text{C}$ 的溫度下，施以 $1 \sim 30 \text{ kgf/cm}^2$ 應力的步驟。(而且， T_g 表示玻璃轉化溫度，以下亦相同)。

於製造方法 1，薄膜從基材剝離時，在該環狀烯烴系樹脂的 $T_g - 30^\circ\text{C} \sim T_g + 20^\circ\text{C}$ 的溫度下，施以 $1 \sim 30 \text{ kgf/cm}^2$ 應力從基材剝離較理想。

本發明的光學薄膜的製造方法(以下亦稱為「製造方法 2」)，其特徵為使環狀烯烴系樹脂溶解或分散於有機溶劑，流鑄於基材上，除去該有機溶劑的一部分而成為薄膜狀組成物，從該基材剝離薄膜狀組成物，再除去有機溶劑，捲取成滾筒狀之光學薄膜的製造步驟，從基材剝離薄膜狀組成物至捲取成滾筒狀為止之任一步驟中，具有在薄膜狀組成物的表觀的 $T_g - 30^\circ\text{C} \sim T_g + 20^\circ\text{C}$ 的溫度下，施以 $1 \sim 30 \text{ kgf/cm}^2$ 應力的步驟(但是，所謂薄膜狀組成物的表觀的 T_g ，係指該薄膜狀組成物在 $20^\circ\text{C}/\text{分}$ 的升溫條件下測定之由 DSC 曲線所測定的 T_g 。以下相同)。

(3)

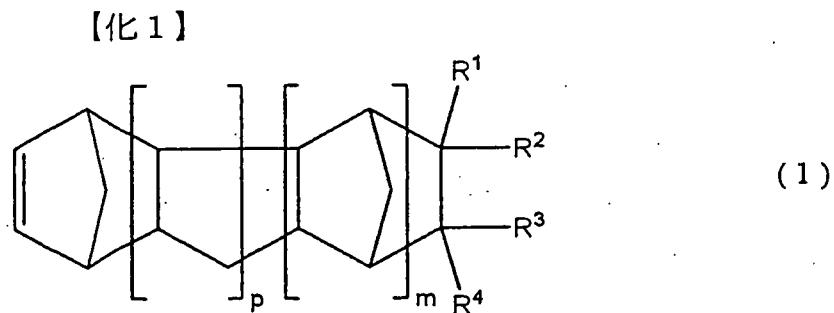
製造方法2中，薄膜狀組成物從基材剝離時，薄膜狀組成物的表觀的 $T_g - 30^\circ\text{C} \sim T_g + 20^\circ\text{C}$ 的溫度下，施以 $1 \sim 30 \text{ kgf/cm}^2$ 應力從基材剝離較理想。

本發明的光學薄膜，其特徵為由環狀烯烴系樹脂構成，光線波長 550 nm 下薄膜面內的顯示最大折射率的方向之折射率為 n_x ，在薄膜面內與 n_x 垂直方向的折射率為 n_y ，薄膜厚度為 $d[\text{nm}]$ 時，

薄膜面內的相位差 $R_0(550)[\text{nm}] = (n_x - n_y) \times d$ 為 20 nm 以上 300 nm 以下， R_0 的不均勻在 $\pm 10\%$ 以內，且

薄膜面內的顯示最大折射率的方向與薄膜長度的方向所成的角度的最大值為 $0^\circ \sim 10^\circ$ 。

作為環狀烯烴系樹脂，係由下述式(1)所表示的至少1種化合物聚合或共聚合所得的樹脂較理想。



(式(1)中， $R^1 \sim R^4$ 為氫原子、鹵原子、碳數 $1 \sim 30$ 的烴基或其他 1 價的有機基，可分別為相同或相異；而且 $R^1 \sim R^4$ 中任意 2 個可互相鍵結而形成單環或多環構造； m 為 0 或正的整數， p 為 0 或正的整數)。

本發明的延伸薄膜的製造方法，其特徵為使本發明的

(4)

光學薄膜，在薄膜寬度方向或薄膜長度方向延伸。

本發明的延伸薄膜的製造方法，其特徵為繼續如製造方法1或製造方法2，使所得的光學薄膜在薄膜寬度方向延伸。

[發明的效果]

根據本發明，以簡便的方法可製造具有任意的相位差、光學波紋(MURA)小之長的環狀烯烴系光學薄膜。而且，可得光學波紋小的作為延伸薄膜的原料膜有用之光學薄膜。關於本發明的光學薄膜以及延伸薄膜，因其厚度的變動極少、光學波紋少，使用其之大畫面的液晶顯示器等，可達成全面無彎曲、波紋之高性能。與使用該光學薄膜之延伸薄膜的製造方法。

【實施方式】

以下，具體地說明本發明。

環狀烯烴系樹脂

關於本發明的光學薄膜，係由環狀烯烴系樹脂構成。作為環狀烯烴系樹脂，係將上述式(1)所表示的具有冰片烯骨架之環狀烯烴系化合物以單獨或2種以上，或與環狀烯烴系化合物以外之共聚合單體，使用作為聚合或共聚合單體，也可使用於加成(共)聚合物、開環(共)聚合物或開環(共)聚合後添加氫於主鏈中的雙鍵所得的(共)聚合物中

(5)

的任一種。

作為構成關於本發明的光學薄膜之環狀烯烴系樹脂，使用由下述式(1)所表示的單體(以下亦稱為「特定單體」)所得的(共)聚合物較理想。具體地，可適合使用下述(a)~(e)所表示之聚合物或共聚合物(以下表示為「(共)聚合物」)。

(a)特定單體的開環聚合物(以下亦稱為「特定開環聚合物」)

(b)特定單體以及可與其共聚合之環狀單體(特定單體除外。以下亦稱為「共聚合性環狀單體」)的開環共聚合物(以下亦稱為「特定開環共聚合物」)

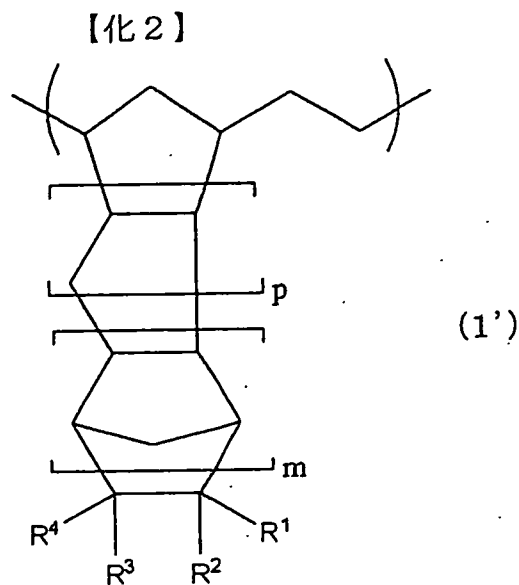
(c)特定單體以及含有不飽和雙鍵之化合物的飽和共聚合物(以下亦稱為「特定飽和共聚合物」)

(d)特定開環聚合物或特定開環共聚合物(以下亦稱為「特定開環(共)聚合物」)的氫化(共)聚合物

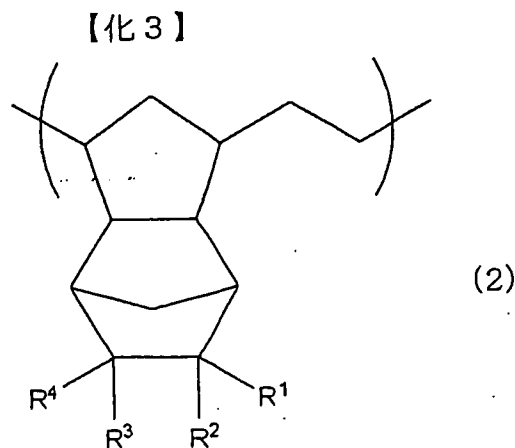
(e)將特定開環(共)聚合物藉由夫里得-夸夫特反應(Friedel-Craft reaction)環化後氫化所得之氫化(共)聚合物

這些之中，(d)或(e)的氫化(共)聚合物，因具有較高的透明性，較適合使用，更理想為相當於(d)之具有下述一般式(1')所表示的構造單元之(共)聚合物，特別理想為具有下述一般式(2)所表示的構造單元之(共)聚合物。

(6)



(式(1'))中， $R^1 \sim R^4$ 、 p 、 m 的定義與上述式(1)相同)。



(式(2)中， $R^1 \sim R^4$ 的定義與上述式(1)相同)。

[特定單體]

作為較理想的特定單體，例如上述式(1)中， R^1 及 R^3 為氫原子或碳數1~10的烴基， R^2 及 R^4 為氫原子或1價有機基， R^2 及 R^4 中至少一者表示氫原子以及烴基以外的極性基， m 為0~3的整數， p 為0~3的整數， $m+p$ 的值為0

(7)

~ 4，更理想為 0~ 2，特別理想為 1。

而且，特定單體中，具有 R^2 及 R^4 為下述式 (3) 所表示的具有極性基之特定單體，從可得玻璃轉化溫度 (以下亦稱為「 T_g 」) 高，吸濕性低之環狀烯烴系熱塑性樹脂的點，較適合。



(式中， R^5 表示碳數 1~ 12 的烴基， n 為 0~ 5 的整數)。

上述式 (3) 中， R^5 為烷基較理想。而且，因 n 的值越小，所得的環狀烯烴系熱塑性樹脂的 T_g 越高，較理想，特別是 n 為 0 之特定單體，因其容易合成，故較理想。

而且，上述式 (1) 中， R^1 及 R^3 為烷基較理想，更理想為碳數 1~ 4 的烷基，更加理想為碳數 1~ 2 的烷基，特別理想為甲基。更進一步，該烷基與上述式 (3) 所表示的極性基所鍵結之碳原子，鍵結於相同的碳原子較理想。

而且，上述式 (1) 中 m 為 1 之特定單體，從可得 T_g 更高的熱塑性樹脂組成物的點，較理想。

作為上述式 (1) 所表示之特定單體的具體例，例如

雙環 [2.2.1] 庚 -2- 烯、

三環 [5.2.1.0^{2,6}]-8- 癸烯、

四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3- 十二烯、

五環 [6.5.1.1^{3,6}.0^{2,7}.0^{9,13}]-4- 十五烯、

五環 [7.4.0.1^{2,5}.1^{9,12}.0^{8,13}]-3- 十五烯、

(8)

- 三環 [4.4.0.1^{2,5}]-3-十一烯、
- 5-甲基雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5-乙基雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5-甲氧基羰基雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5-甲基-5-甲氧基羰基雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5-氰基雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 8-甲氧基羰基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、
- 8-乙氧基羰基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、
- 8-正丙氧基羰基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、
- 8-異丙氧基羰基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、
- 8-正丁氧基羰基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、
- 8-甲基-8-甲氧基羰基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、
- 8-甲基-8-乙氧基羰基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、
- 8-甲基-8-正丙氧基羰基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二
烯、
- 8-甲基-8-異丙氧基羰基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二
烯、
- 8-甲基-8-正丁氧基羰基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二
烯、
- 二甲醇八氫萘、
- 乙基四環十二烯、
- 6-亞乙基-2-四環十二烯、
- 三甲醇八氫萘、
- 五環 [8.4.0.1^{2,5}.1^{9,12}.0^{8,13}]-3-十六烯、

(9)

- 七環 [8.7.0.1^{3,6}.1^{10,17}.1^{12,15}.0^{2,7}.0^{11,16}]-4-二十烯、
- 七環 [8.8.0.1^{4,7}.1^{11,18}.1^{13,16}.0^{3,8}.0^{12,17}]-5-二十一烯、
- 5-亞乙基雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 8-亞乙基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、
- 5-苯基雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 8-苯基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、
- 5-氟雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5-氟甲基雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5-三氟甲基雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5-五氟乙基雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5,5-二氟雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5,6-二氟雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5,5-雙(三氟甲基)雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5,6-雙(三氟甲基)雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5-甲基-5-三氟甲基雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5,5,6-三氟雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5,5,6-三(氟甲基)雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5,5,6,6-四氟雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5,5,6,6-四(三氟甲基)雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5,5-二氟-6,6-雙(三氟甲基)雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5,6-二氟-5,6-雙(三氟甲基)雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5,5,6-三氟-5-三氟甲基雙環 [2.2.1]庚-2-烯、
- 5-氟-5-五氟乙基-6,6-雙(三氟甲基)雙環 [2.2.1]庚-2-烯、

烯、

(10)

5,6-二氟-5-七氟異丙基-6-三氟甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、

5-氟-5,6,6-三氟雙環[2.2.1]庚-2-烯、

5,6-二氟-5,6-雙(三氟甲基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、

5,5,6-三氟-6-三氟甲氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、

5,5,6-三氟-6-七氟丙氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、

8-氟四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、8-氟甲基四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8-二氟甲基四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8-三氟甲基四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8-五氟乙基四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8,8-二氟四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8,9-二氟四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8,8-雙(三氟甲基)四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8,9-雙(三氟甲基)四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8-甲基-8-三氟甲基四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8,8,9-三氟四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8,8,9-三(三氟甲基)四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8,8,9,9-四氟四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8,8,9,9-四(三氟甲基)四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8,8-二氟-9,9-雙(三氟甲基)四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8,9-二氟-8,9-雙(三氟甲基)四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

(11)

8,8,9-三氟-9-三氟甲基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8,8,9-三氟-9-三氟甲氧基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8,8,9-三氟-9-五氟丙氧基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8-氟-8-五氟乙基-9,9-雙(三氟甲基)四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8,9-二氟-8-七氟異丙基-9-三氟甲基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8-氯-8,9,9-三氟四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8,9-二氯-8,9-雙(三氟甲基)四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8-(2,2,2-三氟乙氧基羰基)四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、

8-甲基-8-(2,2,2-三氟乙氧基羰基)四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯等。

這些特定單體中，以 8-甲基-8-甲氧基羰基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、8-亞乙基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、8-乙基四環 [4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯、五環 [7.4.0.1^{2,5}.1^{9,12}.0^{8,13}]-3-十五烯，因可得具有優異的耐熱性之環狀烯烴系樹脂的點，所以較理想。

[共聚合性環狀單體]

(12)

作為用以得到特定開環共聚合物之共聚合性環狀單體，使用碳數 4~20，特別是 5~12 的環狀烯烴較理想，作為其具體例，例如環丁烯、環戊烯、環庚烯、環辛烯、三環 [5.2.1.0^{2,6}]-3-癸烯、5-亞乙基-2-冰片烯、二環戊二烯等。

[含不飽和雙鍵的化合物]

作為用以得到特定飽和共聚合物之含有不飽和雙鍵的化合物，可使用聚丁二烯、聚異戊二烯、苯乙烯-丁二烯共聚合物、乙烯-非共軛二烯共聚合物、聚冰片烯等主鏈上含有碳-碳雙鍵的不飽和烴系聚合物。

特定單體與共聚合性環狀單體或含有不飽和雙鍵的化合物之使用比例，係特定單體：共聚合性環狀單體或含有不飽和雙鍵的化合物，以重量比為 100：0~50：50 較理想，更理想為 100：0~60：40。

於共聚合性環狀單體或含有不飽和雙鍵的化合物的使用比例太高的情況下，所得的共聚物的 T_g 低，結果因樹脂的耐熱性低，難以得到耐熱性高的薄膜。

[開環聚合觸媒]

特定單體的開環聚合反應係在複分解觸媒的存在下進行。該複分解觸媒係選自鎢化合物、鉬化合物以及銻化合物中至少 1 種金屬化合物(以下稱為「(a)成分」)，與從週期表第 1 族元素(例如 Li、Na、K 等)、第 2 族元素(如 Mg、

(13)

Ca 等)、第 12 族元素(如 Zn、Cd、Hg 等)、第 13 族元素(如 B、Al 等)、第 4 族元素(如 Ti、Zr 等)或第 14 族元素(如 Si、Sn、Pb 等)的化合物，至少具有 1 個該元素-碳鍵結或該元素-氫鍵結者當中選擇至少 1 種化合物(以下稱為「(b)成分」)的組合所構成者，爲了提高觸媒活性，也可含有添加劑(以下稱為「(c)成分」)。

作爲構成上述(a)成分的較合適的金屬化合物的具體例，可例如 WCl_6 、 $MoCl_5$ 、 $ReOCl_3$ 等日本公開專利特開平 1-240517 號公報所記載之金屬化合物。

作爲構成上述(b)成分的化合物的具體例，例如 $n-C_4H_9Li$ 、 $(C_2H_5)_3Al$ 、 $(C_2H_5)_2AlCl$ 、 $(C_2H_5)_{1.5}AlCl_{1.5}$ 、 $(C_2H_5)AlCl_2$ 、甲基鋁氧烷(methyl alumoxane)、LiH 等日本公開專利特開平 1-240517 號公報所記載之化合物。

作爲上述(c)成分，可使用醇類、醛類、酮類、胺類等較合適，其他可使用日本公開專利特開平 1-240517 號公報所示的化合物。

[氫化]

作爲本發明所使用的環狀烯烴系樹脂，除上述特定(共)開環聚合物以及特定的飽和共聚合物外，可使用對特定(共)開環聚合物加氫所得之氫化(共)聚合物，以及將特定(共)開環聚合物藉由夫-夸反應(Friedel-Crafts)反應環化後將其氫化所得的氫化(共)聚合物。

如此的氫化(共)聚合物，因具有優異的熱安定性，進

(14)

行成形加工時、使用作為製品時，藉由加熱可防止其特性的劣化。

此處，氫化(共)聚合物之氫添加率，通常為50%以上，較理想為70%以上，更理想為90%以上，又更理想為95%以上，特別理想為97%以上。

本發明所使用的環狀烯烴系樹脂，於30℃的三氯甲烷中測定的特性黏度(η_{inh})為0.2~5.0 dl/g 較理想。

而且，環狀烯烴系樹脂的平均分子量，以凝膠滲透層析法(GPC)測定之換算聚苯乙烯的數量平均分子量(Mn)為8,000~100,000，重量平均分子量(Mw)為20,000~300,000的範圍者較理想。

再者，環狀烯烴系樹脂的域克(Vicat)軟化點為110℃以上較理想。

而且，本發明所使用之環狀烯烴系樹脂薄膜，可由上述含有環狀烯烴系樹脂的樹脂組成物形成。於樹脂組成物，除環狀烯烴系樹脂以外，可調配環狀烯烴系樹脂以外的樹脂成分、安定劑、加工性提升劑等可調配於樹脂中的各種添加劑。

光學薄膜的製造方法

關於本發明的光學薄膜的製造方法，係將上述環狀烯烴系樹脂製膜成薄膜狀，通常為連續製膜的長薄膜，較理想為長度方向的長度為50m 以上的薄膜，捲取成滾筒狀的薄膜滾筒的形態。

(15)

作為將環狀烯烴系樹脂製膜成薄膜狀的方法，無特別限制，例如熔融擠出法等之熔融成形法、或溶液流鑄法(溶劑鑄膜法)較理想。於任一種情況，直到薄膜捲取成滾筒狀為止的步驟中，具有在薄膜(熔融擠出法的情況下為環狀烯烴系樹脂本身，溶液流鑄法的情況下為含有環狀烯烴系樹脂與有機溶劑的薄膜狀組成物)的 $T_g - 30^\circ\text{C} \sim T_g + 20^\circ\text{C}$ 的溫度下，施以 $1 \sim 30 \text{ kgf/cm}^2$ 應力的步驟。藉由進行該步驟，光線波長 550 nm 之薄膜面內的相位差為 20 nm 以上 30 nm 以下， R_0 的不均勻在 $\pm 10\%$ 以內，且薄膜面內的顯示最大折射率的方向與薄膜長度的方向所成的角度的最大值為 $0^\circ \sim 10^\circ$ ，可簡易地得到光學波紋(MURA)少的光學薄膜。

[熔融擠出法]

作為熔融擠出法，無特別限制，例如使用習知的1軸式擠出機或2軸式擠出機作為熔融擠出機，使作為成形樹脂材料的環狀烯烴系樹脂熔融，將該熔融狀態的環狀烯烴系樹脂(以下亦稱為「熔融樹脂」)以齒輪泵定量地計量，從具有狹縫狀的出口之模頭擠出的方法。

而且，於擠出機，具備聚合物過濾器較理想，以除去由齒輪泵所定量的成形樹脂材料中的異物、熔融擠出處理中所生成的燒焦物、凝膠等的夾雜物。

此處，作為擠出機， L/D 為 $28 \sim 40$ 者較理想，而且其螺桿直徑，雖因擠出量而異，通常為 $30 \sim 125 \text{ mm}$ 。於螺

(16)

桿直徑未達 30 mm 的情況，計量安定性、薄膜生產性恐有變低之虞，另一方面，於螺桿直徑超過 125 mm 的情況，因計量的熔融樹脂滯留而恐會引起熱劣化的發生。

作為齒輪泵，由於使熔融樹脂平滑地排出，適合使用外潤式者。作為模頭，通常使用 T 型模頭。作為 T 型模頭，例如衣架式模頭、魚尾狀模頭等。這些中，以衣架式模頭較理想。而且，作為歧管，雖無特別限制，從抑制成形樹脂材料的熱劣化的觀點，適合使用具有難以產生滯留的構造者。

作為聚合物過濾器，由於可抑制熔融樹脂滯留，適合使用葉盤狀過濾器。而且，葉盤狀過濾器的過濾精度，通常為 20 μm 以下，較理想為 10 μm 以下。過濾精度超過 20 μm 的情況下，夾雜物擠過葉盤狀過濾器，恐會在所得的特定層合體上產生黑色缺陷等的外觀不良。

從模頭擠出的薄膜狀樹脂，通常壓黏於基材上藉由冷卻而薄膜化。作為基材，適合使用金屬製滾輪或皮帶狀基材、表面包覆氧化鋁、氧化鉻等陶瓷之滾輪狀的基材。作為該薄膜化的方法，例如夾輪方式、施以靜電的方式、空氣刀方式、壓延方式、單面皮帶方式、兩面皮帶方式、3 滾輪方式等，於製造光學扭曲少的薄膜，適合使用 3 滾輪方式、單面皮帶方式。於單面皮帶方式，其中使用所謂套筒 (sleeve) 式的薄膜製造裝置較理想。例如於模頭吐出口的下方配置鏡面滾輪與金屬皮帶，配置剝離滾輪，使其與該鏡面滾輪並行排列之薄膜製造裝置。上述金屬皮帶，藉

(17)

由連接其內面所設置之2個保持滾輪，保持在張力作用的狀態下。由吐出口吐出之樹脂，通過上述鏡面滾輪及金屬皮帶而被挾壓，轉印於鏡面滾輪，冷卻後，藉由剝離滾輪剝離，而薄膜化。

於本發明的製造方法1，以熔融擠出法，從基材剝離薄膜至捲取成滾筒狀為止之任一步驟中，具有在環狀烯烴系樹脂的 $T_g-30^\circ\text{C} \sim T_g+20^\circ\text{C}$ 的溫度下，施以 $1 \sim 30 \text{ kgf/cm}^2$ 應力的步驟。較理想為從基材剝離薄膜時，在環狀烯烴系樹脂的 $T_g-30^\circ\text{C} \sim T_g+20^\circ\text{C}$ 的溫度下，施以 $1 \sim 30 \text{ kgf/cm}^2$ 應力從基材剝離。該溫度條件，較理想為 $T_g-20^\circ\text{C} \sim T_g+10^\circ\text{C}$ ，更理想為 $T_g-10^\circ\text{C} \sim T_g+5^\circ\text{C}$ ，應力較理想為 $5 \sim 30 \text{ kgf/cm}^2$ ，更理想為 $10 \sim 20 \text{ kgf/cm}^2$ 。

[溶液流鑄法]

作為溶液流鑄法(溶劑鑄膜法)，例如使環狀烯烴系樹脂溶解或分散於有機溶劑，成為適當濃度的溶液，流鑄或塗佈於適當的基材上，使其乾燥後從基材剝離的方法。

環狀烯烴系樹脂溶解或分散於溶劑時，該樹脂的濃度，通常為 $0.1 \sim 90$ 重量%，較理想為 $1 \sim 50$ 重量%，更理想為 $10 \sim 35$ 重量%。該樹脂的濃度未達上述時，難以確保薄膜的厚度。而且，伴隨溶劑的蒸發而產生氣泡等，產生難以得到薄膜表面平滑性等的問題。另一方面，若超過上述濃度，溶液黏度變得過高，所得的光學用薄膜的厚度、表面變得難以均勻，故不理想。

(18)

而且，室溫下上述溶液的黏度，通常為 $1 \sim 1,000,000$ (mPa·s)，較理想為 $10 \sim 100,000$ (mPa·s)，更理想為 $100 \sim 100,000$ (mPa·s)，特別理想為 $1,000 \sim 10,000$ (mPa·s)。

此處所使用的溶劑，例如苯、甲苯、二甲苯等的芳香族系溶劑、甲基賽路蘇 (methyl cellosolve)、乙基賽路蘇、1-甲氧基-2-丙醇等的賽路蘇系溶劑、二丙酮醇、丙酮、環己酮、甲基乙基酮、4-甲基-2-戊酮、環己酮、乙基環己酮、1,2-二甲基環己酮等酮系溶劑、乳酸甲酯、乳酸乙酯等酯系溶劑、2,2,3,3-四氟-1-丙醇、二氯甲烷、三氯甲烷等含氯溶劑、四氫呋喃、二噁烷等醚系溶劑、1-戊醇、1-丁醇等醇系溶劑。

而且，上述以外，若使用 SP 值 (溶解度參數) 通常為 $10 \sim 30$ (MPa^{1/2})，較理想為 $10 \sim 25$ (MPa^{1/2})，更理想為 $15 \sim 25$ (MPa^{1/2})，特別理想為 $15 \sim 20$ (MPa^{1/2}) 的範圍的溶劑，可得表面均勻性與光學特性良好的薄膜。

上述溶劑可單獨或合併 2 種以上使用。於併用 2 種以上的情況，作為混合物的 SP 值，可從其重量比求得，例如於 2 種混合物的情況，各溶劑的重量分率分別為 W_1 、 W_2 ，SP 值分別為 SP_1 、 SP_2 之混合溶劑的 SP 值可由下述式：

$$SP \text{ 值} = W_1 \cdot SP_1 + W_2 \cdot SP_2$$

計算的值求得。

於環狀烯烴系樹脂溶液的調製，環狀烯烴系樹脂以溶劑溶解的情況下的溫度，可在室溫下，也可在高溫。藉由

(19)

充分地攪拌，可得均勻的溶液。而且，依據需要而著色的情況下，可適當地添加染料、顏料的著色劑於溶液中。

而且，爲了提高薄膜的表面平滑性，也可添加調平劑 (leveling agent)。可使用一般的任意調平劑，例如可使用氟系非離子界面活性劑、特殊丙烯酸酯系調平劑、矽氧系調平劑等。

作爲藉由溶液流鑄法製造本發明所使用的薄膜之方法，一般例如將上述溶液，使用模頭、塗佈機，塗佈於金屬鼓(鑄模鼓)、鐵皮帶、聚四氟乙烯製皮帶等的皮帶、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚萘二甲酸乙二酯(PEN)等的聚酯薄膜(基膜)等的基材上，然後乾燥·除去溶劑，從基材剝離之方法。於本發明，從基材剝離前，不完全除去溶劑，將含有樹脂與溶劑的薄膜狀組成物從基材剝離，再使其乾燥除去溶劑，成爲光學薄膜較理想。該薄膜狀組成物，含有5~30重量%，較理想爲5~20重量%的溶劑之狀態下從基材剝離較理想。而且，使用噴塗、刷子、滾輪、旋轉塗佈、浸泡等手段，將樹脂溶液塗佈於基材，然後乾燥·除去溶劑，從基材剝離也可以製造。而且，藉由反覆塗佈也可控制厚度、表面平滑性等。

而且，使用聚酯薄膜等的基膜作爲基材的情況下，也可使用表面處理過的薄膜。作爲表面處理的方法，例如一般親水化處理的方法，例如將丙烯酸酯系樹脂、含有磺酸鹽基的樹脂藉由塗佈或層合而進行層合的方法，或藉由電暈放電處理等提高薄膜表面的親水性的方法等。於本發

(20)

明，作為基材，使用鑄模鼓、皮帶或基膜較理想。

而且，對於在基材上或從基材剝離後的薄膜狀組成物的乾燥(除去溶劑)步驟，無特別限制，可使用一般的方法，例如可以利用隔著複數滾輪，使其通過乾燥爐中之方法等實施，乾燥步驟中若伴隨溶劑的蒸發而產生氣泡時，因薄膜的特性顯著降低，為了避免該情況，乾燥步驟係為2段以上的複數步驟，控制各步驟的溫度或風量較理想。

最後所得的光學薄膜中殘留的溶劑量，通常為10重量%以下，較理想為5重量%以下，更理想為1重量%以下，特別理想為0.5重量%以下。此處，殘留的溶劑量若比10重量%多，實際使用該薄膜時，歷久尺寸變化變大，故不理想。而且，因殘留溶劑而 T_g 變低，耐熱性也降低，故不理想。而且，從基材剝離之乾燥的薄膜，通常被捲取成滾筒狀。

而且，為了適合進行後述的延伸步驟，有必要將上述殘留的溶劑量適當調整在上述範圍內的情形。具體地，為了延伸配向時安定相位差，使其均勻地被發現，殘留的溶劑量通常為10~0.1重量%，較理想為5~0.1重量%，更理想為1~0.1重量%。因殘留微量的溶劑，有使延伸加工變得容易，或相位差的控制變得容易的情形。

於本發明的製造方法2，使環狀烯烴系樹脂溶解或分散於有機溶劑，流鑄於基材上，除去該有機溶劑的一部分而成為薄膜狀組成物，從該基材剝離薄膜狀組成物，再除去有機溶劑，捲取成滾筒狀之光學薄膜的製造步驟，從基

材剝離薄膜狀組成物至捲取成滾筒狀為止之任一步驟中，具有在薄膜狀組成物的表觀的 $T_g-30^\circ\text{C} \sim T_g+20^\circ\text{C}$ 的溫度下，施以 $1 \sim 30 \text{ kgf/cm}^2$ 應力的步驟。此處，所謂薄膜狀組成物的表觀的 T_g ，係指該薄膜狀組成物在 $20^\circ\text{C}/\text{分}$ 的升溫條件下測定之由 DSC 曲線所測定的 T_g ，具體地係指在上述條件下測定的 DSC 曲線的反曲點之溫度。而且，於製造方法 2，較理想為從基材剝離薄膜狀組成物時，在薄膜狀組成物的表觀的 $T_g-30^\circ\text{C} \sim T_g+20^\circ\text{C}$ 的溫度下，施以 $1 \sim 30 \text{ kgf/cm}^2$ 應力從基材剝離。該溫度條件，較理想為 $T_g-20^\circ\text{C} \sim T_g+10^\circ\text{C}$ ，更理想為 $T_g-10^\circ\text{C} \sim T_g+5^\circ\text{C}$ ，應力為 $5 \sim 30 \text{ kgf/cm}^2$ 較理想， $10 \sim 20 \text{ kgf/cm}^2$ 更理想。

光學薄膜

本發明的光學薄膜，係由環狀烯烴系樹脂構成，光線波長 550 nm 之薄膜面內的顯示最大折射率的方向之折射率為 n_x ，在薄膜面內與 n_x 垂直方向的折射率為 n_y ，薄膜厚度為 $d[\text{nm}]$ 時，薄膜面內的相位差 $R_0(550)[\text{nm}] = (n_x - n_y) \times d$ 為 20 nm 以上 270 nm 以下， R_0 的不均勻在 $\pm 10\%$ 以內，且薄膜面內的顯示最大折射率的方向與薄膜長度的方向所成的角度(以下亦稱為「 θ_1 」)的最大值為 $0^\circ \sim 10^\circ$ 。

光線波長 550 nm 之薄膜面內的相位差 ($R_0(550)$) 為 20 nm 以上 300 nm 以下，較理想為 50 nm 以上 280 nm 以下，特別理想為 100 nm 以上 280 nm 以下。若薄膜面內的相位差未達 20 nm ，作為相位差薄膜的特性不足，若超過 300

(22)

nm，使用相位差薄膜時有無法發揮性能的問題。而且，R0的不均勻在±10%以內，較理想為±5%以內，特別理想為±3%以內。

而且，上述 θ_1 為 $0^\circ \sim 10^\circ$ ，較理想為 $0^\circ \sim 5^\circ$ ，特別理想為 $0^\circ \sim 1^\circ$ 。若 θ_1 超過 10° ，該光學薄膜使用於偏光板等，組裝液晶面板等顯示元件時，產生對比的變化會因觀察該顯示元件的方位而異的問題。

本發明的光學薄膜，更進一步薄膜厚度方向的相位差 $R_{th}(550) = \{(n_x + n_y)/2 - n_z\} \times d$ (但 n_z 為薄膜厚度方向的折射率) 的值為 30 nm ~ 200 nm 較理想，50 nm ~ 200 nm 更理想。而且，顯示薄膜厚度方向的折射率之方向與對薄膜面的法線所成的角度 (以下亦稱為「 θ_2 」) 的最大值為 $0^\circ \sim 5^\circ$ 較理想， $0^\circ \sim 1^\circ$ 更理想。

本發明的光學薄膜，適合藉由上述製造方法1或製造方法2得到。所得的光學薄膜，可依照原樣提供進行延伸，成為延伸薄膜，或捲取成滾筒狀作為薄膜捲。

本發明所使用的光學薄膜的厚度，通常為 $1 \sim 500 \mu\text{m}$ ，較理想為 $1 \sim 300 \mu\text{m}$ ，更理想為 $2 \sim 200 \mu\text{m}$ 。於未達 $2 \mu\text{m}$ 的情況，實質上使用困難。另一方面，於超過 $500 \mu\text{m}$ 的情況，薄膜捲繞成滾筒狀時，帶有所謂「捲曲趨勢」後，加工等之操作變得困難。

本發明所使用的光學薄膜的厚度分佈，通常對平均值而言在±20%以內，較理想為±10%以內，更理想為±5%以內，特別理想為±1%以內。而且每1 cm厚度的變動通常期

(23)

望為10%以下，較理想為5%以下，更理想為1%以下，特別理想為0.5%以下。藉由實施如此的厚度控制，面內相位差的分佈更小，可得光學特性均勻的光學薄膜，以及由其所得之延伸薄膜。

本發明的光學薄膜，其透明性、耐熱性、耐水性、耐藥品性等特性佳，且因光學上的均勻性佳，可依照原樣使用於保護膜等的光學薄膜的用途，而且，再藉由進行延伸，以發現相位差，適合用於均勻性高的相位差薄膜的製造之用途。

延伸薄膜的製造方法

本發明的延伸薄膜的製造方法，其特徵為將本發明的光學薄膜，在薄膜的寬度或薄膜的長度方向延伸。而且，藉由調整本發明的光學薄膜之薄膜面內的相位差值為任意值，一般進行長度方向與寬度方向的2軸延伸所得的薄膜，可只在寬度方向延伸而得到。而且，本發明的光學薄膜再在長度方向延伸，可再發現面內相位差。

作為延伸的條件，保持於構成光學薄膜的環狀烯烴系樹脂的 $T_g-10^\circ\text{C} \sim T_g+20^\circ\text{C}$ 的溫度下，較理想為 $T_g-5^\circ\text{C} \sim T_g+15^\circ\text{C}$ 的溫度，寬度方向或長度方向延伸為1.1~5.0倍，較理想為1.5~2.5倍的範圍，製造光學上均勻的薄膜。

於本發明，作為延伸薄膜時所使用的裝置，使用拉幅機型橫延伸機較理想，可使用2軸同時延伸機。

延伸薄膜時的速度，通常為1~5,000%/分，較理想為

(24)

50 ~ 1,000%/分，更理想為 100 ~ 1,000%/分，特別理想為 100 ~ 500%/分。

延伸過的薄膜，可依原樣冷卻，設定在 $T_g - 20^\circ\text{C} \sim T_g$ 的溫度環境下保持至少 10 秒以上，30 秒 ~ 60 分鐘較理想，1 分鐘 ~ 60 分鐘更理想，進行熱固較理想。藉此，可得透過光的相位差的歷久變化少而安定的延伸薄膜。

關於本發明的延伸薄膜，適合用於作為相位差薄膜，例如層合於偏光膜(偏光子)的至少一面上，可形成偏光板。關於本發明的延伸薄膜、上述偏光板，可使用於各種光學零件。例如可使用於手機、數位資訊終端、傳呼機、導航機、車用液晶顯示器、液晶監視器、調光面板、OA(辦公室自動化)機器用顯示器、AV(影音)機器用顯示器等關於本發明的各種液晶顯示器、電激發光顯示元件或觸控面板等。而且，有用於 CD、CD-R、MD、MO、DVD 等光碟的記錄·再生裝置所使用的波長板。

[實施例]

以下，基於實施例更具體地說明本發明，但本發明不限於這些實施例。而且，以下「份」、「%」除特別限定外係指「重量份」、「重量%」。

而且，以下實施例中，玻璃轉化溫度、飽和吸水率、全光線透過率、透過光的面內相位差、薄膜厚度方向的光軸傾斜角度、偏光板的透過率以及偏光度、反射率、亮點數、耐擦傷性，係藉由下述方法測定。

(25)

[玻璃轉化溫度 (T_g)]

使用精工儀器公司製 (Seiko instruments) 差示掃描熱量計 (DSC)，在氮氣環境下升溫速度為 20°C / 分的條件，測定玻璃轉化溫度。

[飽和吸水率]

根據 ASTM D570，於 23°C 的水中將樣品浸漬 1 週，測定浸漬前後的樣品的重量變化，由其值求出飽和吸水率。

[全光線透過率]

使用村上色彩技術研究所製霧度計「HM-150型」，測定全光線透過率。

[光學特性 (R₀, R_{th}, θ₁, θ₂)]

使用王子計測機器(股)製「KOBRA-21ADH」，於波長 550 nm 進行測定。

[偏光板的透過率以及偏光度]

使用王子計測機器(股)製「KOBRA-21ADH」，測定偏光板的透過率以及偏光度。測定波長為 550 nm。

<合成例 1>

於氮氣取代的反應器中，放入作為特定單體之 8-甲

(26)

基-8-羧基甲基四環[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-十二烯 225份、作為特定單體之雙環[2.2.1]庚-2-烯 25份、作為分子量調節劑之1-己烯 27份以及作為溶劑的甲苯 750份，加熱該溶液至60℃。然後，於反應容器內的溶液，添加0.62份的含有濃度1.5莫耳/升之三乙基鋁的甲苯溶液以及3.7份的含有以第3丁醇與甲醇改性的六氯化鎢(第3丁醇：甲醇：鎢 = 0.35莫耳：0.3莫耳：1莫耳)濃度0.05莫耳/升之甲苯溶液，作為聚合觸媒，將該反應系於80℃下藉由加熱攪拌3小時，進行開環共聚合反應，得到開環共聚合物溶液。

將如此所得的開環共聚合物溶液1000份放入高壓釜，於該開環共聚合物溶液添加0.12份的 $\text{RuHCl}(\text{CO})[\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_3]_3$ ，在氫氣壓100 kg/cm²、反應溫度165℃的條件下，加熱攪拌3小時，進行氫化反應，所得的反應溶液(氫化聚合物溶液)冷卻後，釋放氫氣壓力。將該反應溶液放入脫溶劑裝置中，使溶劑成為500 ppm以下除去溶劑，得到顆粒狀氫化聚合物(以下稱為「樹脂 A1」)。該樹脂 A 使用¹H-NMR測定之氫添加率為99.9%。

對樹脂 A1，藉由凝膠滲透層析法(GPC、溶劑：四氫呋喃)，測定換算聚苯乙烯的數量平均分子量(Mn)以及重量平均分子量(Mw)時，數量平均分子量(Mn)為20,800，重量平均分子量(Mw)為62,000，分子量分佈(Mw/Mn)為3.00。而且，樹脂 A 的玻璃轉化溫度(Tg)為130℃，23℃之飽和吸水率為0.3%。而且，在30℃的三氯甲烷中測定特性黏度(η_{inh})時為0.51 dl/g。

(27)

<調製例 1>

於反應容器中放入 250 份的蒸餾水，於該反應容器添加丙烯酸丁酯 90 份、甲基丙烯酸 2-羥基乙酯 8 份、二乙烯基苯 2 份、油酸鉀 0.1 份後，將該系統藉由聚四氟乙烯製的攪拌翼攪拌進行分散處理。然後，將該反應容器內以氮氣取代後，將該系統升溫至 50℃，添加過硫酸鉀 0.2 份，開始進行聚合。從開始聚合經過 2 小時後，再於聚合反應系統添加過硫酸鉀 0.1 份後，將該系統升溫至 80℃，經過 1 小時繼續聚合反應，得到聚合物分散液。

然後，使用蒸發器，將聚合物分散液濃縮至固體成分濃度為 70% 為止，得到丙烯酸酯系聚合物的水系分散體所構成的水系黏著劑(具有極性基之黏著劑)。

對構成如此所得的水系黏著劑(以下稱為「水系黏著劑 A」)的丙烯酸酯系聚合物，藉由凝膠滲透層析法(GPC、溶劑：四氫呋喃)，測定換算聚苯乙烯的數量平均分子量(Mn)以及重量平均分子量(Mw)時，數量平均分子量(Mn)為 69,000，重量平均分子量(Mw)為 135,000。

而且，水系黏著劑 A 在 30℃ 的三氯甲烷中測定特性黏度(η_{inh})時為 1.2 dl/g。

[實施例 1]

將樹脂 A 使用 2 軸擠出機(東芝機械股份公司製；TEM-48)以齒輪泵朝下游擠出，使用通稱孔徑為 10 μm 之

(28)

日本精線製的金屬纖維燒結過濾器，進行熔融過濾，使用衣架型 T 型模頭 (650 mm 寬)，T 型模頭出口の間隙為 0.5 mm，於 280°C 下擠出膜狀。

將擠出的薄膜，夾於表面塗佈氧化鋁的表面粗度 R_s 的極大值 $R_{max}(\mu m)$ 為 0.1 之冷卻滾輪與 0.3 mm 厚的金屬皮帶之間，將薄膜表面轉印為光澤面。

然後，使用表面塗佈氧化鋁的表面粗度 R_s 的極大值 $R_{max}(\mu m)$ 為 0.1 之剝離滾輪進行剝離。此時，一邊藉由調整滾輪的溫度使樹脂的溫度變成 $T_g+3^\circ C$ ，以溫度感測器確認，一邊使剝離時的應力成爲 23 kgf/cm² 地調整 2 滾輪的旋轉速度。

然後，從鏡面滾輪剝離之樹脂薄膜，使其與聚乙烯製厚度 50 μm 的保護薄膜貼合，得到厚度 100 μm 、長度 2000 m 的樹脂薄膜 (以下亦稱爲「樹脂薄膜 (a-1)」)。關於該樹脂薄膜 (a-1)，各種評價的結果，表示於表 1。而且，所得的樹脂薄膜 (a-1) 的全光線透過率爲 93%。

[實施例 2]

使用實施例 1 所得的樹脂薄膜 (a-1)，在 $T_g+10^\circ C$ ，使用拉幅機式橫延伸機，延伸爲 1.5 倍，得到樹脂薄膜 (a-2)。各種評價的結果，歸納於表 1。該樹脂薄膜 (a-2) 的全光線透過率爲 93%。

[實施例 3]

(29)

將厚度 50 μm 的聚乙烯醇薄膜，一邊浸漬於 5g 的碘、250 g 的碘化鉀、10 g 的硼酸以及 1000 g 的水所成的 40 $^{\circ}\text{C}$ 的浴，一邊以約 5 分鐘進行一軸延伸至 4 倍，得到偏光膜。於該偏光膜的表面，使用調整例 1 所得的水系黏著劑，分別將實施例 1 製作的樹脂薄膜 (a-1) 貼合於偏光膜的一面，將實施例 2 製作的樹脂薄膜 (a-2) 貼合於偏光膜的另一面，得到透過率 40%、偏光度 99.9% 的偏光板 (1)。對該偏光板 (1)，在 80 $^{\circ}\text{C}$ 、90% 相對濕度的條件下，進行 500 小時的耐久測試，其外觀變化以目視觀察時，認為沒有任何白化、膨脹等的外觀異常，而且，關於偏光度，對初期值而言可保持 95% 以上的偏光度，確認具有耐久性。而且，該偏光板 (1) 以 2 片互為垂直偏光的狀態，貼合於 VA 型液晶電視的液晶胞的上下，確認辨識性時，確認無波紋、具良好的視角補償效果。

[比較例 1]

於實施例 1，不進行冷卻滾輪與剝離滾輪的旋轉速度的調整外，與實施例 1 同樣地，得到樹脂薄膜 (b-1)。該樹脂薄膜 (b-1) 的各種評價的結果，歸納於表 1。而且，該樹脂薄膜 (b-1) 的全光線透過率為 92%。

[比較例 2]

除使用樹脂薄膜 (b-1) 以外，與實施例 2 同樣地進行延伸，得到樹脂薄膜 (b-2)。該樹脂薄膜 (b-2) 的各種評價的

(30)

結果，歸納於表1。而且，該樹脂薄膜(b-2)的全光線透過率為92%。

[比較例3]

除使用樹脂薄膜(b-1)取代樹脂薄膜(a-1)，使用樹脂薄膜(b-2)取代樹脂薄膜(a-2)以外，與實施例3同樣地得到透過率40%、偏光度99.9%的偏光板(2)。對該偏光板(2)，在80℃、90%相對濕度的條件下，進行500小時的耐久測試，其外觀變化以目視觀察時，認為沒有任何白化、膨脹等的外觀異常，而且，關於偏光度，對初期值而言可保持95%以上的偏光度，確認具有耐久性。但是，該偏光板(2)以2片互為垂直偏光的狀態，貼合於VA型液晶電視的液晶胞的上下，確認辨識性時，確認全體漏光且部分嚴重漏光，視角補償效果不足。

[表1]

	實施例1	實施例2	比較例1	比較例2
R0(nm)	130	50	8	98
R0不均勻(%)	2	1	50	3
Rth(nm)	70	140	12	68
θ_1	0.9	-	32	-
θ_2	0.1	-	1.1	-

十、申請專利範圍

第 96110875 號 專利申請案

99年3月12日修正
劃線(本)

中文申請專利範圍修正本

民國 99 年 3 月 12 日 修正

1. 一種光學薄膜之製造方法，其特徵為：將熔融的環狀烯烴系樹脂從模頭擠出，壓黏於基材上而薄膜化，從該基材剝離薄膜，捲取成滾筒狀之光學薄膜的製造步驟，從基材剝離薄膜至捲取成滾筒狀為止之任一步驟中，具有在該環狀烯烴系樹脂的 $T_g - 30^\circ\text{C} \sim T_g + 20^\circ\text{C}$ 的溫度下，施以 $1 \sim 30 \text{ kgf/cm}^2$ 應力的步驟。

2. 如申請專利範圍第 1 項之光學薄膜之製造方法，其中從基材剝離薄膜時，在該環狀烯烴系樹脂的 $T_g - 30^\circ\text{C} \sim T_g + 20^\circ\text{C}$ 的溫度下，以應力 $1 \sim 30 \text{ kgf/cm}^2$ ，從基材剝離。

3. 一種光學薄膜之製造方法，其特徵為：使環狀烯烴系樹脂溶解或分散於有機溶劑，流鑄於基材上，除去該有機溶劑的一部分而成為薄膜狀組成物，從該基材剝離薄膜狀組成物，再除去有機溶劑，捲取成滾筒狀之光學薄膜的製造步驟，從基材剝離薄膜狀組成物至捲取成滾筒狀為止之任一步驟中，具有在薄膜狀組成物的表觀的 $T_g - 30^\circ\text{C} \sim T_g + 20^\circ\text{C}$ 的溫度下，施以 $1 \sim 30 \text{ kgf/cm}^2$ 應力的步驟（但是，所謂薄膜狀組成物的表觀的 T_g ，係指該薄膜狀組成物在 $20^\circ\text{C}/\text{分}$ 的升溫條件下測定之由 DSC 曲線所測定的 T_g ）。

4. 如申請專利範圍第 3 項之光學薄膜之製造方法，其中從基材剝離薄膜狀組成物時，在該薄膜狀組成物的表觀

(2)

的 $T_g - 30^\circ\text{C} \sim T_g + 20^\circ\text{C}$ 的溫度下，以應力 $1 \sim 30 \text{ kgf/cm}^2$ ，從基材剝離(但是，所謂薄膜狀組成物的表觀的 T_g ，係指該薄膜狀組成物在 $20^\circ\text{C}/\text{分}$ 的升溫條件下測定之由 DSC 曲線所測定的 T_g)。

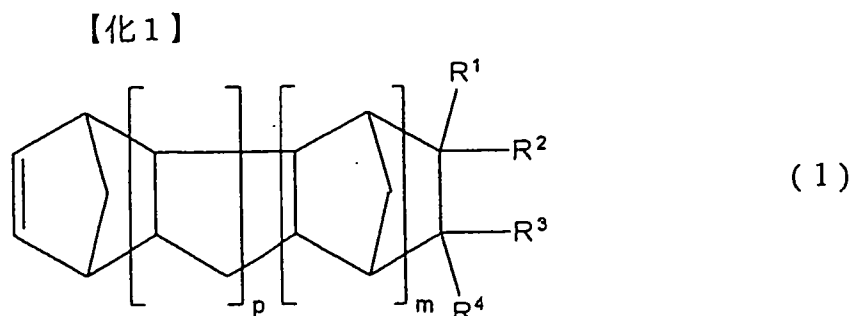
5. 一種光學薄膜，其特徵為：由環狀烯烴系樹脂構成

光線波長 550 nm 下薄膜面內的顯示最大折射率的方向之折射率為 n_x ，在薄膜面內與 n_x 垂直方向的折射率為 n_y ，薄膜厚度為 $d[\text{nm}]$ 時，

薄膜面內的相位差 $R_0(550)[\text{nm}] = (n_x - n_y) \times d$ 為 20 nm 以上 300 nm 以下， R_0 的不均勻在 $\pm 10\%$ 以內，且

薄膜面內的顯示最大折射率的方向與薄膜長度的方向所成的角度的最大值為 $0^\circ \sim 10^\circ$ 。

6. 如申請專利範圍第 5 項之光學薄膜，其中，該環狀烯烴系樹脂係由下述式 (1) 所表示的至少 1 種化合物聚合或共聚合所得的樹脂；



(式 (1) 中， $R^1 \sim R^4$ 為氫原子、鹵原子、碳數 $1 \sim 30$ 的烴基或其他 1 價的有機基，可分別為相同或相異；而且 $R^1 \sim R^4$ 中任意 2 個可互相鍵結而形成單環或多環構造； m 為 0

(3)

或正的整數， p 為 0 或正的整數)。

7. 一種延伸薄膜之製造方法，其特徵為：使申請專利範圍第 5 項至第 6 項之光學薄膜，在薄膜寬度方向延伸。

8. 一種延伸薄膜之製造方法，其特徵為：使申請專利範圍第 5 項至第 6 項之光學薄膜，在薄膜長度方向延伸。

9. 一種延伸薄膜之製造方法，其特徵為：繼續如申請專利範圍第 1 項至第 4 項的方法，使所得的光學薄膜在薄膜寬度方向延伸。