

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：97123740

※申請日期：97 年 06 月 25 日

※IPC 分類：

B29C 47/88 (2006.01)

B29C 47/14 (2006.01)

B29C 47/02 (2006.01)

B29L 7/00 (2006.01)

B29L 11/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 光學薄膜、及其製造方法
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 柯尼卡美能達精密光學股份有限公司

(英) KONICA MINOLTA OPTO, INC.

代表人：(中) 1. 松丸隆

(英) 1. MATSUMARU, TAKASHI

地 址：(中) 日本國東京都八王子市石川町二九七〇

(英) 2970 Ishikawa-machi, Hachioji-shi, Tokyo, 192-8505 Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 日置克彥

(英) HEKI, KATSUHIKO

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

； 2007/06/27 ； 2007-169398 ☒ 有主張優先權

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：97123740

※申請日期：97 年 06 月 25 日

※IPC 分類：

B29C 47/88 (2006.01)

B29C 47/14 (2006.01)

B29C 47/02 (2006.01)

B29L 7/00 (2006.01)

B29L 11/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 光學薄膜、及其製造方法
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 柯尼卡美能達精密光學股份有限公司

(英) KONICA MINOLTA OPTO, INC.

代表人：(中) 1. 松丸隆

(英) 1. MATSUMARU, TAKASHI

地 址：(中) 日本國東京都八王子市石川町二九七〇

(英) 2970 Ishikawa-machi, Hachioji-shi, Tokyo, 192-8505 Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 日置克彥

(英) HEKI, KATSUHIKO

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

； 2007/06/27 ； 2007-169398 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種光學薄膜，其係可利用於以熔融垂流製膜法所製作之平面性高的光學薄膜，尤其，於液晶顯示裝置等所使用之偏光板用保護薄膜、相位差薄膜、擴大視角薄膜、電漿顯示器所使用之抗反射薄膜等之各種功能薄膜、又於有機 EL 顯示器等所使用之各種功能薄膜；及其製造方法。

【先前技術】

液晶顯示裝置係可使用偏光薄膜或相位差薄膜等各種光學薄膜。於液晶顯示裝置中所使用之偏光板的偏光薄膜係於延伸聚乙烯醇薄膜所構成之偏光器的單面或雙面層合纖維素酯薄膜作為保護膜。又，相位差薄膜係就視角的擴大或對比度的提昇等之目的可使用，使聚碳酸酯、環狀聚烯烴樹脂、纖維素酯等之薄膜延伸等而賦予延遲性者。有時亦被稱為光學補償薄膜。

又，在電漿顯示器或有機 EL 顯示器等抗反射薄膜係亦可使用保護薄膜等之各種功能薄膜。

於此等之顯示器裝置所使用的光學薄膜係被要求無光學缺陷，延遲性為均一，特別係要求無相位軸之參差不齊。尤其，隨監視器或 TV 之大型化或高精細化進展，此等之品質要求係漸嚴苛。

於光學薄膜之製造方法中係大致區分為熔融垂流製膜

法與溶液垂流製膜法。前者係使聚合物加熱熔融，而使熔融物垂流於支撐體上，冷卻固化，進一步依需要而進行延伸，製作薄膜之方法，後者係使聚合物溶於溶劑中，使其溶液(dope)垂流於支撐體上，並使溶劑蒸發，進一步依需要而進行延伸，製作薄膜之方法。

即使為任一者之製膜法，於支撐體上聚合物固化而成之聚合物薄膜係從支撐體剝離後，聚合物薄膜係使用複數之搬送輥而搬送，同時並進行乾燥或延伸等之處理。

溶液垂流製膜法係大量地使用溶劑，但熔融垂流製膜法係不使用溶劑，故可期待生產性的提昇。熔融垂流製膜法係較上述觀點佳，但有如下缺點：製膜時熱分解之樹脂或添加劑等會附著於搬送輥，污染搬送輥，若進一步進行污染，污染轉印至薄膜，成為斑點狀之斑紋或凹凸而招致薄膜品質之劣化。又，若輥被污染，為了清掃輥，必須中斷生產，而用以連續生產之輥清掃方法的開發係重要的課題。此等之問題係特別在含有許多樹脂以外之添加劑的材料中很顯著。

有關輥清掃方法係已提出記載於如下之專利文獻 1~3 的方法。

在專利文獻 1 中係樹脂被覆（積層）紙的製造方法及裝置，尤其，在含有被覆熔融樹脂之步驟的積層裝置中，除去附著於冷卻輥之低分子成分的冷卻輥之清掃方法，清掃方法係使用高輸出之雷射光源、或火焰爐之火焰，而對冷卻輥之表面施加能量之方法。

專利文獻 2 中係揭示一種方法，其係對薄膜之製造表面照射紫外線而除去輥表面之附著物。

專利文獻 3 中係揭示一種方法，係降低於熱塑性樹脂薄膜之製膜步驟所產生之薄膜表面傷，同時並爲了附著於冷卻輥之污垢清掃，對運行之薄膜接觸的冷卻輥照射電漿，俾除去附著於冷卻輥之有機物之方法。

專利文獻 1：特開 2002-240125 號公報

專利文獻 2：特開 2003-89142 號公報

專利文獻 3：特開 2001-62911 號公報

【發明內容】

發明之揭示

發明欲解決之問題

但，在上述專利文獻 1~3 記載之技術中係有設備費及運轉成本昇高的問題，又，有含有樹脂以外之添加劑 5 質量%以上之光學薄膜的材料時，若不施加進一步改良，無法得到充分的效果之問題。

本發明之目的係解決上述習知技術之問題，在於提供一種即使對於含有樹脂以外之添加劑 5 質量%以上之光學薄膜的材料，亦具有便宜且充分的輥清掃效果之光學薄膜的製造方法、及具有依該方法所製作之平面性良好且優異的光學特性之光學薄膜。

爲達成上述目的，申請專利範圍第 1 項之發明係一種光學薄膜之製造方法，其係使樹脂、與含有樹脂以外之添

加劑 5 質量 % 以上的樹脂混合物之熔融物從垂流模頭呈薄膜狀押出後，於冷卻用第 1 旋轉體與押壓用第 2 旋轉體之間挾壓而冷卻，然後，使冷卻薄膜藉冷卻用第 3 旋轉體搬送之熔融垂流製膜法，其特徵在於：使該冷卻用第 1 旋轉體之溫度為該樹脂混合物之玻璃轉移溫度（ T_g ）以下、添加劑之融點以上。

申請專利範圍第 2 項之發明係如申請專利範圍第 1 項之光學薄膜之製造方法，其中該冷卻用第 1 旋轉體之周速度（ $S1$ ）與該冷卻用第 3 旋轉體之周速度（ $S3$ ）之比（ $S3/S1$ ）為 1.001~1.05。

申請專利範圍第 3 項之發明係如申請專利範圍第 1 或 2 項之光學薄膜之製造方法，其中藉該押壓用第 2 旋轉體以 0.5~50 N/mm 之線壓，對該冷卻用第 1 旋轉體押壓薄膜狀熔融混合物。

申請專利範圍第 4 項之發明係如申請專利範圍第 1~3 項中任一項之光學薄膜之製造方法，其中於該樹脂混合物中含有樹脂以外之添加劑 5 質量 % 以上、20 質量 % 以下。

申請專利範圍第 5 項之發明係如申請專利範圍第 1~4 項中任一項之光學薄膜之製造方法，其中該添加劑為可塑劑及/或紫外線吸收劑。

申請專利範圍第 6 項之發明係一種光學薄膜，其特徵在於使用如申請專利範圍第 1~5 項中任一項之光學薄膜之製造方法來製造。

發明之效果

若依申請專利範圍第 1 項之發明，即使對於含有樹脂以外之添加劑 5 質量%以上之光學薄膜的材料，於旋轉體亦無添加劑等所造成的污染，清掃旋轉體之成本非常便宜，可發揮效率佳地生產具有平面性良好的優異之光學特性的光學薄膜之效果。若使冷卻用第 1 旋轉體的溫度設定成超過樹脂混合物之玻璃轉移溫度（ T_g ）很高，樹脂混合物從冷卻用第 1 旋轉體剝離時，產生剝離斑痕。又，使冷卻用第 1 旋轉體之溫度設定成低於添加劑的融點以下，從薄膜揮發之添加劑在旋轉體上固化，污染旋轉體、又，成為污垢轉印至薄膜而顯現，不佳。更佳係冷卻用第 1 旋轉體之溫度為樹脂混合物之玻璃轉移溫度（ T_g ）-5℃以下，添加劑之融點+5℃以上。

申請專利範圍第 2 項之發明係如申請專利範圍第 1 項之光學薄膜之製造方法，其中該冷卻用第 1 旋轉體之周速度（ $S1$ ）與冷卻用第 3 旋轉體之周速度（ $S3$ ）之比（ $S3/S1$ ）為 1.001~1.05。若依申請專利範圍第 2 項之發明，於旋轉體無添加劑等所造成的污染，清掃旋轉體之效果高，可發揮效率佳地生產具有平面性良好的優異之光學特性的光學薄膜之效果。旋轉體之周速度的比（ $S3/S1$ ）若為不足 1.001，旋轉體與薄膜之密著性變差，產生於旋轉體因添加劑等所造成之污染。又，若周速度比（ $S3/S1$ ）超過 1.05，有損所搬送之薄膜的平面性，旋轉體、薄膜均造成污染，有時薄膜斷裂，不佳。旋轉體之周速度比（

S3/S1) 較佳係 1.002~1.04，最佳係 1.005~1.03。

申請專利範圍第 3 項之發明係如申請專利範圍第 1 或 2 項之光學薄膜之製造方法，其中藉押壓用第 2 旋轉體以 0.5~50 N/mm 之線壓，對冷卻用第 1 旋轉體押壓薄膜狀熔融混合物，若依申請專利範圍第 3 項的發明，可對冷卻用第 1 旋轉體使薄膜狀熔融混合物充分密接，可防止添加劑於旋轉體等所造成的污染於未然，清掃旋轉體之效果高，可發揮效率佳地生產具有平面性良好的優異之光學特性的光學薄膜之效果。押壓用第 2 旋轉體之線壓若不足 0.5 N/mm，在冷卻用第 1 旋轉體與押壓用第 2 旋轉體之間無法充分押壓薄膜，而若產生無法部分地押壓之部位，那裡會成為污染源，不佳。若押壓用第 2 旋轉體之線壓超過 50 N/mm，於薄膜產生變形，添加劑會浮出表面，於旋轉體附著，成為污染源，不佳。在本發明中，押壓用第 2 旋轉體之線壓係宜為 0.7~40 N/mm，更宜為 1~30 N/mm。

申請專利範圍第 4 項之發明係如申請專利範圍第 1~3 項中任一項之光學薄膜之製造方法，其中於該樹脂混合物中含有樹脂以外之添加劑 5 質量%以上、20 質量%以下，若依申請專利範圍第 4 項的發明，無添加劑於旋轉體等所造成的污染，可發揮效率佳地生產具有優異之光學特性的光學薄膜之效果。。

在本發明中，所謂添加劑定義就質量比於薄膜中含有 0.3%以上者。在本發明中，添加劑係例如可塑劑或紫外線吸收劑。

依本發明之光學薄膜，其係於使用如申請專利範圍第1~5項中任一項之光學薄膜之製造方法來製造者。故平面性良好，且，可發揮具有優異之光學特性的效果。

用以實施發明之最佳形態

以下，有關用以實施本發明之最佳形態，參照圖面而說明，但本發明係不限定於此等。

本發明成為對象之光學薄膜係於液晶顯示器、電漿顯示器、有機EL顯示器等之各種顯示器、尤其液晶顯示器所使用之功能薄膜，包含偏光板保護薄膜、相位差薄膜、抗反射薄膜、提高亮度薄膜、擴大視角等之光學補償薄膜等，尤其相位差薄膜者。

本發明係以熔融垂流製膜法所得到之光學薄膜之製造方法，其係使樹脂、與含有樹脂以外之添加劑5質量%以上的樹脂混合物之熔融物從垂流模頭呈薄膜狀押出後，於冷卻用第1旋轉體與押壓用第2旋轉體之間挾壓而冷卻，然後，使冷卻薄膜藉冷卻用第3旋轉體搬送。

繼而，在本發明中，係使冷卻用第1旋轉體之溫度設定於樹脂混合物之玻璃轉移溫度（ T_g ）以下、添加劑之融點以上。

在本發明之光學薄膜之製造方法中，宜於樹脂混合物中含有樹脂以外之添加劑5質量%以上、20質量%以下。

在本發明中，所謂添加劑定義就質量比於薄膜中含有0.3%以上者。在本發明中，添加劑係例如可塑劑或紫外線

吸收劑。

在本發明之光學薄膜之製造方法中，宜藉押壓用第 2 旋轉體以 $0.5 \sim 50 \text{ N/mm}$ 之線壓，對冷卻用第 1 旋轉體押壓薄膜狀熔融物。又，第 2 旋轉體係主要作為押壓用功能，但為與薄膜狀熔融物接觸，即使作為薄膜狀熔融物之冷卻用，亦可發揮作用者。

在本實施形態之光學薄膜的製造方法中，冷卻用第 1 旋轉體係冷卻輥，押壓用第 2 旋轉體係接觸輥，冷卻用第 3 旋轉體係搬送兼冷卻輥。

依本發明之光學薄膜係可舉例如製造容易，與偏光膜之接觸性佳，光學上為透明等作為較佳之要件，其中宜為聚合物薄膜。

若具有上述之性質，於聚合物薄膜無特別限定，但可舉例如纖維素二乙酸酯薄膜、纖維素三乙酸酯薄膜、纖維素乙酸酯丁酸酯薄膜、纖維素乙酸酯丙酸酯薄膜等之纖維素酯薄膜、聚酯系薄膜、聚碳酸酯系薄膜、聚芳酸酯系薄膜、聚砒(亦含有聚醚砒)系薄膜、聚對酞酸乙二酯、聚萘酸乙二酯等之聚酯薄膜、聚乙烯薄膜、聚丙烯薄膜、賽璐玢、聚偏氯乙烯薄膜、聚乙烯醇薄膜、乙烯-乙醇薄膜、間規(Syndiotactic)聚苯乙烯系薄膜、聚碳酸酯薄膜、環烯烴系聚合物薄膜(Arton(JSR)公司製)、Zeonex、Zeonoa(以上，日本 Zeon 公司製)、聚甲基戊烯薄膜、聚醚酮薄膜、聚醚酮醯亞胺薄膜、聚醯胺薄膜、氟樹脂薄膜、尼龍薄膜、聚甲基丙烯酸甲酯薄膜、丙烯酸薄膜或玻璃板等。其

中，宜為纖維素酯系薄膜、環烯烴聚合物薄膜、聚酯系薄膜、聚砜(含有聚醚砜)系薄膜，在本發明中係特別含有纖維素酯系樹脂薄膜、或環狀烯烴系加成聚合物 80% 以上之樹脂薄膜，就製造上，成本上、透明性、黏著性等之觀點，較宜使用。

構成本發明之光學薄膜的材料係含有此等之樹脂，依需要而含有安定劑、可塑劑、紫外線吸收劑、作為滑劑之消光劑、延遲控制劑。此等材料係可依作為目的之光學薄膜的要求特性而適當選擇。

[纖維素樹脂]

使用纖維素樹脂作為本發明之光學膜材料時，其纖維素樹脂係具有纖維素酯之構造，含有從脂肪酸醯基、取代或無取代之芳香族醯基中至少任一者的構造，為纖維素之單獨或混合酸酯(以下，僅稱為「纖維素樹脂」)，且為非晶性者。所謂「非晶性」意指就不規則的分子配置不成為結晶而成為固體之物質，表示原料時之結晶狀態者。

以下，例示有關可用於本發明之使用的纖維素樹脂，但不限定於此等。

纖維素樹脂為含有芳香族醯基時，芳香族環為苯環時，苯環之取代基的例子，包含鹵原子、氰基、烷基、烷氧基、芳基、芳氧基、醯基、碳醯胺基、磺醯胺基、脲基、芳烷基、硝基、烷氧基羰基、芳氧基羰基、芳烷氧羰基、胺基甲醯基、磺醯胺基、醯基氧基、烯基、炔基、烷基磺

醯基、芳基磺醯基、烷氧磺醯基、芳氧基磺醯基、烷基磺醯基氧基、及芳氧基磺醯基。

進一步，就苯環之取代基的例包含 -S-R、
 -NH-CO-OR、-PH-R、-P(-P)₂、-PH-O-R、-P(-R)(-O-R)、
 -P(-O-R)₂、-PH(=O)-R-P(=O)(-R)₂、
 -PH(=O)-O-R、-P(=O)(-R)(-O-R)、
 -P(=O)(-O-R)₂、-O-PH(=O)-R、
 -O-P(=O)(-R)₂-O-PH(=O)-O-R、-O-P(=O)(-R)(-O-R)、
 -O-P(=O)(-O-R)₂、-NH-PH(=O)-R、
 -NH-P(=O)(-R)(-O-R)、
 -NH-P(=O)(-O-R)₂、-SiH₂-R、-SiH(-R)₂、
 -Si(-R)₃、-O-SiH₂-R、-O-SiH(-R)₂、
 及 -O-Si(-R)₃。

上述式中，R 為脂肪族基、芳香族基、或雜環基。

取代基的數目為 1 個~5 個，宜為 1 個~4 個，更宜為 1 個~3 個、最宜為 1 個或 2 個。進一步，於芳香族環進行取代之取代基的數目為 2 個以上時，可互為相同，亦可相異，但，亦可互相連結而形成縮合多環化合物(例如萘、茛滿(indane)、菲、喹啉、異喹啉、色烯(chromene)、色滿(chroman)、二氮雜萘(phthalazine)、吡啶(Acridine)、吲哚、吲哚啉等)。

取代基宜為鹵原子、氰基、烷基、烷氧基、芳基、芳氧基、醯基、碳醯胺基、磺醯胺基及脲基，更宜為鹵原子、氰基、烷基、烷氧基、芳氧基、醯基及碳醯胺基，最宜

為鹵原子、氰基、烷基、烷氧基及芳氧基，特別宜為鹵原子、烷基及烷氧基。

上述鹵原子係含有氟原子、氯原子、溴原子及碘原子。

上述烷基亦可具有環狀構造或分枝。烷基之碳原子數宜為 1~20，更宜為 1~12，進一步宜為 1~6，最宜為 1~4。

上述烷基之例係可含有甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、第三丁基、己基、環己基、辛基及 2-乙基己基。

上述烷氧基亦可具有環狀構造或分枝。烷氧基之碳原子數宜為 1~20，更宜為 1~12，進一步宜為 1~6，最宜為 1~4。上述烷氧基進一步亦可被另一烷氧基取代。烷氧基之例係含有甲氧基、乙氧基、2-甲氧基乙氧基、2-甲氧基-2-乙氧基乙氧基、丁氧基、己氧基及辛氧基。

上述芳基之碳原子數宜為 6~20，更宜為 6~12。芳基之例中係含有苯基及萘基。上述芳氧基之碳原子數宜為 6~20，更宜為 6~12。

上述芳氧基之例中係含有苯氧基及萘氧基。上述醯基之碳原子數宜為 1~20，更宜為 1~12。

上述醯基之例中係包含甲醯基、乙醯基、及苯甲醯基。上述碳醯胺基之碳原子數宜為 1~20，更宜為 1~12。

上述碳醯胺基之例包含乙醯胺及苯並醯胺。上述磺醯胺基之碳原子數宜為 1~20，更宜為 1~12。

上述磺醯胺基之例包含甲烷磺醯胺基、苯磺醯胺基及對甲苯磺醯胺基。上述脲基之碳原子數宜為 1~20，更宜為

1~12。

上述脲基之例包含(無取代)脲。

上述芳烷基之碳原子數宜為 7~20，更宜為 7~12。芳烷基之例包含苯甲基、苯乙基及萘甲基。

上述烷氧基羰基之碳原子數宜為 1~20，更宜為 2~12。烷氧基羰基之例包含甲氧基羰基。

上述芳氧羰基之碳原子數宜為 7~20，更宜為 7~12。芳氧基羰基之例包含苯氧基羰基。

上述芳烷氧羰基之碳原子數宜為 8~20，更宜為 8~12。芳烷氧基羰基之例包含苯甲氧基羰基。

上述胺基甲醯基之碳原子數宜為 1~20，更宜為 1~12。胺基甲醯基之例包含(無取代)胺基甲醯基及 N-甲基胺基甲醯基。

上述磺甲醯基之碳原子數宜為 20 以下，更宜為 12 以下。磺甲醯基之例係包含(無取代)磺甲醯基及 N-甲基磺甲醯基。上述醯氧基之碳原子數宜為 1~20，更宜為 2~12。

上述醯氧基之例包含乙醯氧基及苯甲醯氧基。

上述烯基的碳原子數宜為 2~20，更宜為 2~12。烯基之例中係包含乙烯基、烯丙基、異丙烯基。

上述炔基之碳原子數宜為 2~20，更宜為 2~12。炔基之例中係包含噻吩基。

上述烷磺醯基之碳原子數宜為 1~20，更宜為 1~12。

上述芳磺醯基之碳原子數宜為 6~20，更宜為 6~12。

上述烷氧磺醯基之碳原子數宜為 1~20，更宜為 1~12。

上述芳氧磺醯基之碳原子數宜為 6~20，更宜為 6~12。

上述烷磺醯基氧之碳原子數宜為 1~20，更宜為 1~12。

上述芳氧磺醯基之碳原子數宜為 6~20，更宜為 6~12。

在本發明所使用之纖維素樹脂中，纖維素之羥基部分的氫原子為與脂肪族醯基的脂肪酸酯時，脂肪族醯基係碳原子數為 2~20，具體上可舉例如乙醯基、丙醯基、丁醯基、異丁醯基、戊醯基、三甲基乙醯基、己醯基、辛醯基、月桂醯基、硬脂醯基等。

在本發明中，脂肪族醯基係意指進一步亦包含具有取代基者，取代基係在上述芳香族醯基中，芳香族環為苯環時，可舉例如作為苯環之取代基所例示者。

製造相位差薄膜作為光學薄膜時，就纖維素樹脂而言，宜為使用選自纖維素乙酸酯、纖維素丙酸酯、纖維素丁酸酯、纖維素乙酸酯丙酸酯、纖維素乙酸酯丁酸酯、纖維素乙酸酯酞酸酯、及纖維素酞酸酯中之至少一種。

此等之中尤佳的纖維素樹脂係可舉例如纖維素乙酸酯、纖維素丙酸酯、纖維素丁酸酯、纖維素乙酸酯丙酸酯或纖維素乙酸酯丁酸酯。

混合脂肪酸酯之纖維素乙酸酯丙酸酯或纖維素乙酸酯

丁酸酯係具有碳原子數 2~4 之醯基作為取代基，以乙醯基的取代基作為 X，以丙醯基或丁醯基的取代基作為 Y 時，宜同時滿足下述式 (I) 及 (II) 者。取代度係定義為以葡萄糖單位表示被醯基取代之羥基的數目之數值。

$$\text{式 (I)} \quad 2.5 \leq X + Y \leq 3$$

$$\text{式 (II)} \quad 0 \leq X \leq 2.5$$

$$\text{式 (III)} \quad 0.3 \leq Y \leq 2.5$$

尤其，宜使用纖維素乙酸酯丙酸酯。

其中，宜為 $0.5 \leq X \leq 2.5$ ， $0.5 \leq Y \leq 2.5$ 。更宜為 $1.0 \leq X \leq 2.0$ ， $1.0 \leq Y \leq 2.0$ 。

未被上述醯基取代的部分一般係存在為羥基。此等係可以公知之方法進行合成。

在本發明所使用之纖維素樹脂的原料纖維素係可為木材紙漿，可為綿絨，木材紙漿可為針葉樹，亦可為闊葉樹，但更宜為針葉樹者。製膜時之剝離性而言，宜使用綿絨。從此等所製作之纖維素樹脂係可適當混合，或單獨使用。

在本發明所使用之纖維素樹脂宜為形成薄膜時之亮度異物少者。所謂亮點異物係將 2 片之偏光板配置於正反（交叉尼科爾），於此間配置纖維素酯薄膜，偏光板保護薄膜之遲相軸平行地位置於一者之光源側之偏光板的透過軸時，於另一偏光板的外側面以垂直的位置觀察時，成為光洩漏之原因的異物。此時，使用於評估之偏光板宜以無亮點異物之保護薄膜保護者，較佳係可使用於偏光器之保護

使用玻璃板者。認為亮點異物係於纖維素樹脂所含有的羥基之酯化部分為未反應係其原因之一，若藉由使用亮點異物少之纖維素樹脂、與過濾已加熱熔融之纖維素樹脂而除去異物，可降低亮點異物。又，薄膜膜厚愈薄，每單位面積的亮點異物數愈少，於薄膜所含有之纖維素樹脂的含量愈少，亮點異物有變少之傾向。

亮點之個數係面積每 250mm^2 ，以交叉尼科爾狀態所辨識之大小為 $5\sim 50\mu\text{m}$ 之亮點係 300 個以下，宜 $50\mu\text{m}$ 以上之亮點為 0 個。更宜 $5\sim 50\mu\text{m}$ 之亮點為 200 個以下。

若亮點太多，對液晶顯示器之畫像有重大的不良影響。使相位差薄膜作為偏光板保護薄膜功能時，此亮點的存在係複折射混亂的原因，對畫像之不良影響變大。

藉熔融過濾除去亮點異物時，包含亮點異物之除去步驟，可連續實施熔融垂流之製膜步驟。

含有所熱熔融之亮點異物的過濾步驟之熔融垂流製膜法係使後述之可塑劑與纖維素樹脂作為混合物時，與不添加可塑劑之情形相比較，可降低熱熔融溫度，故從亮點異物之除去效率的提昇與熱分解之避免的觀點而言為較佳的方法。又，使適當混合紫外線吸收劑、或消光材作為後述之其他的添加劑者亦可同樣地進行過濾。

濾材較佳係可使用玻璃纖維、纖維素纖維、濾紙、四氟化乙烯樹脂等之氟樹脂等以往公知者，但宜使用陶瓷、金屬等。絕對過濾精度係可使用 $50\mu\text{m}$ 以下、宜使用 $30\mu\text{m}$ 以下、更宜使用 $10\mu\text{m}$ 以下，最宜使用 $5\mu\text{m}$ 以下者。此等

係亦可適宜組合而使用。濾材係可使用表面型，亦可使用深度(depth)型，但深度型之方式比較不易堵塞，佳。

在另一實施態樣中係在進行加熱而熔融薄膜構成材料之樹脂混合物之前，在該構成材料之至少纖維素樹脂中，係該材料之合成後期的過濾或得到沉澱物之過程的至少任一者中，一度，形成溶液狀態而同樣地經由過濾步驟亦可除去亮點異物。此時，較佳係宜於纖維素樹脂存在安定化劑，又，使後述之可塑劑、或作為其他之添加劑的紫外線吸收劑、消光劑一起溶解於溶劑後，除去溶劑，乾燥以得到以纖維素樹脂作為主體之薄膜構成材料的固形分。

又，為形成上述溶液狀態，亦可在該構成材料於溶劑的溶解過程中介由冷卻至-20℃以下的步驟。於纖維素樹脂添加安定化劑、可塑劑、其他添加劑之任一種以上時，在使用於本發明之纖維素樹脂的合成(調製)步驟過程中，無特別限定，但至該樹脂之合成(調整)步驟後期，為了至少以一次溶液狀態濾去亮點異物或不溶物，故進行過濾，其後，進行其他之添加劑的添加，亦可藉由溶劑之除去或酸析而分離固形分而乾燥，形成顆粒化時亦可得到經粉體混合之薄膜構成材料。

使薄膜構成材料之纖維素樹脂以外的構成材料與該樹脂均一地混合係有助於在加熱時之熔融性而賦予均一的熔融性。

亦可適當選擇纖維素樹脂以外之高分子材料或寡聚物而與纖維素樹脂混合。如此之高分子材料或寡聚物宜為與

纖維素樹脂相溶性優者，涵蓋形成薄膜時之全可見光區域(400nm~800nm)，可得到透過率為80%以上，宜為90%以上，更宜為92%以上。使纖維素樹脂以外之高分子材料或寡聚物之至少一種以上進行混合之目的，係含有用以提昇加熱熔融時之黏度控制或薄膜加工後之薄膜物性的意義。此高分子材料或寡聚物亦可捕捉來作為其他添加劑的概念。

[環烯烴聚合物薄膜]

說明有關本發明較宜使用之環烯烴聚合物薄膜。

本發明所使用之環烯烴聚合物係由含有脂環式構造之聚合物樹脂所構成者。

較佳之環烯烴聚合物係使環狀烯烴進行聚合或共聚合之樹脂。環狀烯烴係可舉例如降冰片烯、二環戊二烯、四環十二碳烯、乙基四環十二碳烯、乙叉基四環十二碳烯、四環[7.4.0.110,13.02,7]十三碳烷-2,4,6,11-四烯等多環構造之不飽和烴及其衍生物；環丁烯、環戊烯、環己烯、3,4-二甲基環戊烯、3-甲基環己烯、2-(2-甲基丁基)-1-環己烯、環辛烯、3a,5,6,7a-四氫-4,7-亞甲基(methano)-1H-茚、環庚烯、環戊二烯、環己二烯等之單環構造的不飽和烴及其衍生物等。此等環狀烯烴係亦可具有極性基作為取代基。極性基可舉例如烴基、羧基、烷氧基、環氧基、縮水甘油基、氧羰基、羰基、胺基、酯基、羧酸酐基等，尤其適宜為酯基、羧基、羧酸酐基。

較佳之環烯烴聚合物係亦可為使環狀烯烴以外之單體進行加成共聚合者。可加成共聚合之單體可舉例如乙烯、丙烯、1-丁烯、1-戊烯等之乙烯或 α -烯烴；1,4-己二烯、4-甲基-1,4-己二烯，5-甲基-1,4-己二烯、1,7-辛二烯等之二烯等。

環狀烯烴係可藉由加成聚合反應或復分解開環聚合反應所得到。聚合係在觸媒的存在下進行。加成聚合用觸媒可舉例如由鈮化合物與有機鋁化合物所構成之聚合觸媒等。開環聚合用觸媒可舉例如鈮、銻、鈹、鐵、銥、鉑等之金屬的鹵化物、硝酸鹽或乙醯基丙酮化合物、與還原劑所構成之聚合觸媒；亦或鈦、鈮、銻、鎢、鉬等之金屬的鹵化物或乙醯基丙酮化合物、與有機鋁化合物所構成的聚合觸媒等。聚合溫度、壓力等係無特別限定，但一般以 $50^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ 的聚合溫度、 $0 \sim 490 \text{ N/cm}^2$ 之聚合壓力聚合。

本發明所使用之環烯烴聚合物係宜使環狀烯烴聚合或共聚合後，氫添加反應，而使分子中之不飽和鍵改變成飽和鍵者。氫添加反應係在公知之氫化觸媒觸媒的存在下，吹入氫而實施。氫化觸媒係可舉例如醋酸鈷/三乙基鋁、鎳乙醯丙酮配位基/三異丁基鋁、二氯化二茂鈦/正丁基鋰、二氯化二茂銻/第二丁基鋰、四丁氧基鈦酸鹽/二甲基鎂之過渡金屬化合物/烷基金屬化合物的組合所構成之均一系觸媒；鎳、鈹、鉑等之不均一系金屬觸媒；鎳/二氧化矽、鎳/矽藻土、鎳/氧化鋁、鈹/碳、鈹/二氧化矽、鈹/矽藻土、鈹/氧化鋁之金屬觸媒擔持於擔體上而成之不均一

系固體擔持觸媒等。

或，就環烯烴聚合物而言，亦可舉例如下述之降冰片烯系聚合物。降冰片烯系聚合物係宜具有降冰片烯骨架作為重複單元，其具體例較佳係可利用特開昭 62-252406 號公報、特開昭 62-252407 號公報、特開平 2-133413 號公報、特開昭 63-145324 號公報、特開昭 63-264626 號公報、特開平 1-240517 號公報、特公昭 57-8815 號公報、特開平 5-39403 號公報、特開平 5-43663 號公報、特開平 5-43834 號公報、特開平 5-70655 號公報、特開平 5-279554 號公報、特開平 6-206985 號公報、特開平 7-62028 號公報、特開平 8-176411 號公報、特開平 9-241484 號公報等所記載者，但不限定於此等者。又，此等係可一種單獨使用，亦可併用 2 種以上。

又，可與降冰片烯系單體共聚合之其他的單體係可舉例如乙烯、丙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、1-癸烯、1-十二碳烯、1-十四碳烯、1-十六碳烯、1-十八碳烯、1-二十碳烯等之碳數 2-20 的 α -烯烴、及此等之衍生物；環丁烯、環戊烯、環己烯、環辛烯、3a,5,6,7a-四氫-4,7-亞甲基(methano)-1H-茚等之環烯烴、及此等之衍生物；1,4-己二烯、4-甲基-1,4-己二烯、5-甲基-1,4-己二烯、1,7-辛二烯等之非共軛二烯；等。此等之中，宜為 α -烯烴，尤宜為乙烯。

此等之可與降冰片烯系單體共聚合之其他的單體係可分別單獨，或組合 2 種以上而使用。降冰片烯系單體及可

與此共聚合之其他的單體進行加成共聚合之時，係可與源自加成共聚物中的降冰片烯系單體之構造單元共聚合的源自其他單體之構造單元的比率就質量比一般為 30：70~99：1，宜為在 50：50~ 97：3，更宜為 70：30~95：5 之範圍適當選擇。

使殘留於所合成之聚合物的分子鏈中之不飽合鍵藉氫添加反應飽和時，從耐光劣化或耐候劣化性等之觀點，使氫添加率為 90%以上，宜為 95%以上，尤宜為 99%以上。

此外，於本發明所使用之環烯烴聚合物係可舉例如特開平 5-2108 號公報段落編號[0014]~[0019]記載之熱塑性飽和降冰片烯系樹脂、特開 2001-277430 號公報段落編號[0015]~[0031]記載之熱塑性降冰片烯系聚合物、特開 2003-14901 號公報段落編號[0008]~[0045]記載之熱塑性降冰片烯系樹脂、特開 2003-139950 號公報段落編號[0014]~[0028]記載之降冰片烯系樹脂組成物、特開 2003-161832 號公報段落編號[0029]~[0037]記載之降冰片烯系樹脂、特開 2003-195268 號公報段落編號[0027]~[0036]記載之降冰片烯系樹脂、特開 2003-211589 號公報段落編號[0009]~[0023]含脂環式構造之聚合物樹脂、特開 2003-211588 號公報段落編號[0008]~[0024]記載之降冰片烯系聚合物樹脂或乙烯脂環式烴聚合物樹脂等。

具體上宜使用日本 Zeon 股份公司製 Zeonex、Zeonoa、JSR 股份公司製 Arton、三井化學股份公司製 Apel(APL8008T、APL6509T、APL6013T、APL5014DP、

APL6015T)等。

本發明所使用之環烯烴聚合物的分子量係可依照使用目的而適當選擇，但以環己烷溶液(聚合物樹脂不溶解時係甲苯溶液)的凝膠滲透色層分析法所測定之聚異戊二烯或聚苯乙烯換算的質量平均分子量一般為 5000~500000，宜為 8000~200000，更宜為 10000~100000 的範圍時，成形體之機械強度、及成形加工性被高度地平衡而適宜。

環烯烴聚合物薄膜係亦可依需要而於塑膠膜中含有可一般調配之添加劑。如此之添加劑可舉例如熱安定劑、耐光安定劑、紫外線吸收劑、抗靜電劑、滑劑、可塑劑、及填充劑等，其含量可在無損本發明之目的的範圍中進行選擇。

環烯烴聚合物薄膜之成形方法係為得到機械強度、表面精度等優異之薄膜，故最宜為押出成形法。成形條件係可依使用目的或成形方法適當選擇，但缸筒溫度一般為 150℃~400℃，宜為 200~350℃，更宜在 230~330℃ 的範圍適當設定。若樹脂溫度太低，流動性惡化，於薄膜產生收縮或變形，若樹脂溫度太高，因樹脂之熱分解所產生之氣泡或銀條(Silver streak)，或有產生薄膜黃變等之成形不良之虞。薄膜之厚度一般為 5~300μm，宜為 10~200μm，更宜為 20~100μm 的範圍。厚度太薄時，層合時之處理變困難，太厚時係層合後之乾燥時間變長而生產性降低。

環烯烴聚合物薄膜係其表面之潤濕張力宜為 40mN/m 以上，更宜為 50 mN/m 以上，更宜為 55 mN/m 以上。若

表面之潤濕張力在於上述範圍，薄膜與偏光膜之黏著強度提高。為調整表面之潤濕張力，可實施例如電暈放電處理、臭氧的吹出、紫外線照射、火焰處理、化學藥品處理、其他，公知之表面處理。

延伸前之薄片必須厚度為 $50\sim 500\mu\text{m}$ 左右的厚，厚度不均愈小愈佳，在全面中為 $\pm 8\%$ ，更宜 $\pm 6\%$ 以內，最宜為 $\pm 4\%$ 以內。

使上述環烯烴聚合物薄膜作為本發明之光學薄膜係可藉由與前述之纖維素酯薄膜同樣製造法來得到。又，藉由使薄片至朝單軸方向延伸來得到。又，實質上之單軸延伸，例如不對分子分配向影響的範圍延伸後，為使分子配向，亦可朝單軸方向延伸之雙軸延伸。於延伸係宜使用拉張器裝置等。

如此做法而得到之薄膜係分子藉延伸配向，可具有所希望大小的延遲性。在本發明中於 589nm 中之面內延遲值 R_o 為 $30\sim 100\text{nm}$ ，更宜 $40\sim 70\text{nm}$ 。又，厚度方向之延遲值 R_t 為 $70\sim 300\text{nm}$ ，更宜為 $100\sim 250\text{nm}$ 。

延遲性係可依延伸前之薄片的延遲性與延伸倍率、延伸溫度、延伸配向薄膜的厚度來控制。延伸前之薄片為一定的厚度時，延伸倍率愈大的薄膜，延遲性之絕對值有變大之傾向，故可藉由變更延伸倍率而得到所希望之延遲性的延伸配向薄膜。

延遲性之參差不齊愈小愈佳，本發明之環烯烴聚合物薄膜係波長 589nm 之延遲性的參差不齊一般為 $\pm 50\text{nm}$ 以內

，宜為 $\pm 30\text{nm}$ 以下，更宜為 $\pm 20\text{nm}$ 以下之較小者。

在延遲性之面內的參差不齊或厚度不均係除使用其等較小之延伸前的薄片外，尚可藉由延伸時對薄片均等地施加應力，俾可減少。因此係均一的溫度分布下宜為 $\pm 5^\circ\text{C}$ 以內，更宜為 $\pm 2^\circ\text{C}$ 以上，尤宜為 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 以內在控制溫度的環境下進行延伸。

[聚碳酸酯系薄膜]

可使用來用以製作本發明之光學薄膜的聚碳酸酯系樹脂，係有各種者，從化學性質及物性而言，宜為芳香族聚碳酸酯，尤宜為雙酚 A 系聚碳酸酯。其中，更宜為可舉例如使用於雙酚 A 中導入苯環、環己烷環、或脂肪族烴基等之雙酚 A 衍生物者，但，尤宜為聚碳酸酯，其係對中央碳而非對稱地導入此等之基的衍生物而得到，且減少單位分子內之異方性的構造者。例如，宜為聚碳酸酯，該聚碳酸酯係使用於苯環上使雙酚 A 之中央碳的 2 個甲基取代者；使雙酚 A 各別的苯環之一的氫以甲基或苯基等對中央碳非對稱地取代者而得到。

具體上，係從 4,4'-二羥基二苯基烷或此等之鹵素取代體藉光氣法或酯交換法來得到者，可舉例如 4,4'-二羥基二苯基甲烷、4,4'-二羥基二苯基乙烷、4,4'-二羥基二苯基丁烷等。

於本發明所使用之聚碳酸酯所構成的光學薄膜，係亦可與聚苯乙烯系樹脂或甲基丙烯酸甲酯系樹脂或纖維素乙

酸酯系樹脂等之透明樹脂混合而使用，又，亦可於纖維素乙酸酯系薄膜之至少一者的面層合聚碳酸酯樹脂。

在本發明中可使用的聚碳酸酯系薄膜之製造方法並無特別限定。亦即，亦可使用以押出法得到的薄膜、以溶劑澆鑄法得到的薄膜、以輾壓法得到的薄膜等之任一者。在本發明中係使用單軸延伸或雙軸延伸之任一者，可藉由與纖維素酯薄膜較佳的製造方法同樣之製造法以得到聚碳酸酯系薄膜。

在本發明中所使用的聚碳酸酯系薄膜之製造方法係可使用玻璃轉移溫度(T_g)為 110℃ 以上，吸水率(23℃ 水中，24 小時之條件所測定之值)為 0.3%以下者。更佳係玻璃轉移溫度(T_g)為 120℃ 以上，吸水率為 0.2%以下者。

在薄膜構成材料中，於纖維素樹脂等之樹脂的加熱熔融前或加熱熔融時添加安定化劑之至少一種。安定化劑係尋求一種即使在用以製膜之熔融溫度中，安定化劑本身不分解而發揮作用。

安定化劑係包含受阻酚抗氧化劑、酸捕捉劑、受阻胺光安定劑、過氧化物分解劑、自由基捕捉劑、金屬鈍化劑、胺類等。此等係特開平 3-199201 號公報、特開平 5-1907073 號公報、特開平 5-194789 號公報、特開平 5-271471 號公報、特開平 6-107854 號公報等有記載。

含有可抑制或禁止薄膜構成材料進行抗氧化、分解而發生之酸的捕捉、因光或熱所產生之自由基種基因的分解反應等未解明之分解反應，而為抑制以著色或分子量降低

為代表之改質或材料的分解所造成之揮發成分的生成，可使用安定化劑。亦即，薄膜構成材料中之安定化劑的添加係就抑制或防止安定化劑以外之薄膜構成材料的變質或分解所造成的揮發成分之產生觀點，優。又，尋求一種安定化劑本身亦在薄膜構成材料的熔融溫度領域中不產生揮發成分。

另外，若加熱熔融薄膜構成材料，分解反應很明顯，藉由此分解反應而有時伴隨著色或分子量降低之該構成材料的強度劣化，又，依薄膜構成材料之分解反應而亦有時亦併發受分解反應所產生之不佳的揮發成分的發生。

薄膜構成材料係就避免材料之變質或吸濕性的目的，所構成之材料可分割成一種或複數種的顆粒而保存。顆粒化係可提高加熱時之熔融物的混合性或相溶性，或所得到之薄膜的光學均一性亦可確保。

加熱熔融薄膜構成材料時，安定化劑存在係就抑制依據材料之劣化或分解之強度劣化、或可維持材料固有的強度之觀點，優。

製造相位差薄膜時，宜含有安定化劑。薄膜製造時，在賦予作為相位差薄膜之延遲性的步驟中，可抑制該薄膜構成材料之強度劣化、或材料固有的強度。若受薄膜構成材料顯著劣化而變脆，在薄膜成膜時之延伸步驟中易產生破裂，有時作為相位差薄膜之延遲性值無法顯現。

又，安定化劑之存在係在加熱熔融時抑制可見光區域的著色物的生成或揮發成分混入於薄膜中所產生的透過率

或形成所謂霧度值的相位差薄膜而可抑制或消滅較佳的性能之點優異。霧度值為不足 1%，更佳係不足 0.5%。

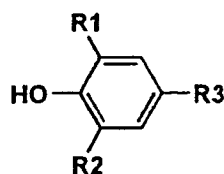
在薄膜構成材料之保存或製膜步驟中，有時會併發因空氣中的氧造成劣化反應。此時，亦可與利用安定化劑之安定化作用合併，亦可使用降低空氣中之氧濃度的方法。如此之方法可舉例如公知之技術，作為惰性氣體之氮或氬的使用、以減壓~真空之脫氣操作、及密閉環境下之操作。此等 3 者之中亦可使至少一個的方法與存在上述安定化劑之方法併用。藉由降低薄膜構成材料與空氣中之氧接觸的機率，俾可抑制該材料之劣化。

活用相位差薄膜作為偏光板保護薄膜時，對於偏光板及構成偏光板之偏光器而提昇長時間保存性之觀點，俾於薄膜構成材料中含有上述之安定化劑。

在使用偏光板之液晶顯示裝置中，若於相位差薄膜中存在上述安定化劑，相位差薄膜之長時間保存性會提高，成為可經長期而顯現光學性補償功能者。

可用以使薄膜構成材料之熱熔融時的安定化之受阻酚抗氧化劑化合物，係可使用已知的化合物，例如包含美國專利第 4839405 號說明書第 12~14 欄所記載者等之 2,6-二烷基酚衍生物化合物。於如此之化合物中係包含以下通式者。

[化1]



式中，R1、R2及R3係表示進一步被取代或未被取代之烷基取代基。受阻酚化合物之具體例中係包含正十八烷基 3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)-丙酸酯、正十八烷基 3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)-乙酸酯、正十八烷基 3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸酯、正己基 3,5-二第三丁基-4-羥基苯基苯甲酸酯、正十二碳基 3,5-二第三丁基-4-羥基苯基苯甲酸酯、新十二碳烷基 3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯、十二碳基 β -(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯、乙基 α -(4-羥基-3,5-二第三丁基苯基)異丁酸酯、十八碳烷基 α -(4-羥基-3,5-二第三丁基苯基)異丁酸酯、十八碳烷基 α -(4-羥基-3,5-二第三丁基-4-羥基-苯基)丙酸酯、2-(正辛硫)乙基 3,5-二第三丁基-4-羥基-苯甲酸酯、2-(正辛硫)乙基 3,5-二第三丁基-4-羥基-苯基乙酸酯、2-(正十八碳烷基硫)乙基 3,5-二第三丁基-4-羥基-苯基乙酸酯、2-(正十八碳烷基硫)乙基 3,5-二第三丁基-4-羥基-苯甲酸酯、2-(2-羥基乙基硫)乙基 3,5-二第三丁基-4-羥基-苯甲酸酯、二乙基甘醇雙-(3,5-二第三丁基-4-羥基-苯基)丙酸酯、2-(正十八碳烷基硫)乙基 3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯、硬脂基醯胺 N,N-雙-[乙烯 3-(3,5-二第三丁基-4-羥基-苯基)丙酸酯、正丁基

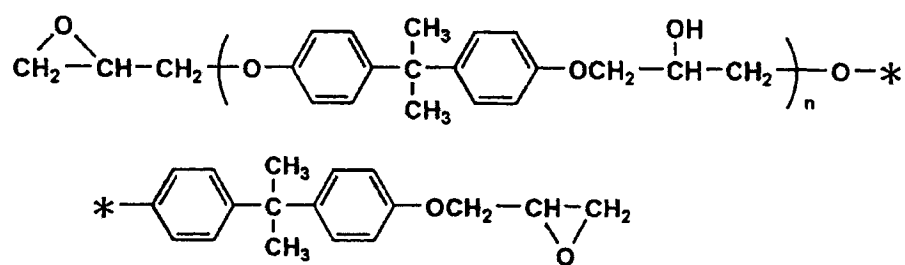
亞胺基 N,N-雙-[乙烯 3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、2-(2-硬脂醯基氧乙基硫)乙基 3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸酯、2-(2-硬脂醯基氧乙基硫)乙基 7-(3-甲基-5-第三丁基-4-羥基苯基)庚酸酯、1,2-丙二醇雙-[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、乙二醇雙-[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、新戊二醇雙-[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、乙二醇雙-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基乙酸酯)、甘油-1-正-十八碳酸酯-2,3-雙-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基乙酸酯)、季戊四醇-四-[3-(3',5'-二第三丁基-4'-羥基苯基)丙酸酯]、1,1,1-三羥甲基乙烷三-[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、山梨糖醇六-[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、2-羥乙基 7-(3-甲基-5-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯、2-硬脂醯氧乙基 7-(3-甲基-5-第三丁基-4-羥基苯基)庚酸酯、1,6-正己二醇雙[(3',5'-二第三丁基-4'-羥基苯基)丙酸酯]、季戊四醇四(3,5-二第三丁基-4-羥基氫肉豆蔻酸酯)。

上述受阻酚系抗氧化劑化合物係從例如 Ciba Specialty Chemicals 股份有限公司，以 IRGANOX-1076 及 IRGANOX-1010 之商品名市售。

可用來用以薄膜構成材料之熱熔融時的安定化之酸捕捉劑，係宜含有於美國專利第 4137201 號說明書所記載之環氧化合物而成者。如此之化合物在該技術領域中為已知，包含各種之聚甘醇的二縮水甘油基醚，尤其聚甘醇每一

莫耳以約 8~40 莫耳的環氧乙烷等之縮合所衍生之聚甘醇、甘油之二縮水甘油基醚等金屬環氧化合物（例如在氯化乙烯聚合物組成物中，及與氯化乙烯聚合物組成物一起自以往被利用者）、環氧化醚縮合生成物、雙酚 A 之二縮水甘油基醚（亦即，4,4'-二羥基二苯基二甲基甲烷）、環氧化不飽和脂肪酸酯（尤其，2~22 個之碳原子的脂肪酸 4~2 個左右的碳原子之烷基酯（例如丁基環氧基硬脂酸酯）等）、及各種之環氧化長鏈脂肪酸三甘油酸酯等（例如以環氧化大豆油等之混合物為代表，可例示之環氧化植物油及其他之不飽和天然油（此等係有時稱為環氧化天然甘油酸酯或不飽和脂肪酸，此等之脂肪酸一般為含有 12~22 個的碳原子））。尤佳者係市售之含環氧基的環氧化物樹脂化合物、EPON815c、及如下之通式的其他環氧化醚寡聚物縮合生成物。

[化2]



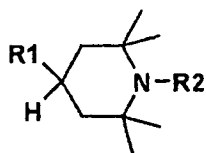
式中，n 相等於 0~12。

可使用之進一步酸捕捉劑係包含特開平 5-194788 號公報的段落 87~105 所記載者。

可用於薄膜構成材料之熱熔融時的安定化之受阻胺光安定劑（HALS）係可使用已知之化合物，例如記載於美

國專利第 4619956 號說明書的第 5~11 欄及美國專利第 4839405 號說明書的第 3~5 欄，包含 2,2,6,6-四烷基六氫化吡啶化合物、或其等之酸加成鹽或其等與金屬化合物之錯合物。如此之化合物係包含以下之通式者。

[化3]



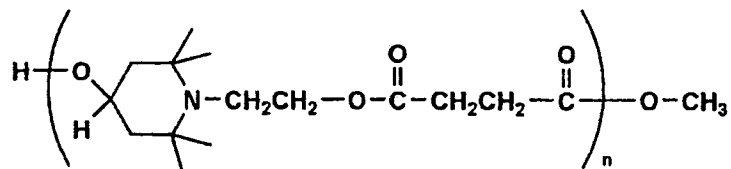
式中，R1 及 R2 係 H 或取代基。

受阻胺光安定劑化合物的具體例係 4-羥基-2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶、1-烯丙基-4-羥基-2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶、1-苯甲基-4-羥基-2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶、1-(4-第三丁基-2-丁烯基)-4-羥基-2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶、4-硬脂醯基氧-2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶、1-乙基-4-水楊醯氧基-2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶、4-甲基丙烯醯氧-1,2,2,6,6-五甲基六氫化吡啶、1,2,2,6,6-五甲基六氫化吡啶-4-基-β(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)-丙酸酯、1-苯甲基-2,2,6,6-四甲基-4-六氫化吡啶基馬來酸酯(maleinate)、(二-2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶-4-基)-己二酸酯、(二-2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶-4-基)-癸二酸酯、(二-1,2,3,6-四甲基-2,6-二乙基-六氫化吡啶-4-基)-癸二酸酯、(二-1-烯丙基-2,2,6,6-四甲基-六氫化吡啶-4-基)-酞酸酯、1-乙醯基-2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶-4-基-乙酸酯、偏苯三甲酸-三-(2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶-4-基)酯、1-丙烯醯基-4-苯甲基氧-2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶、二丁基-丙

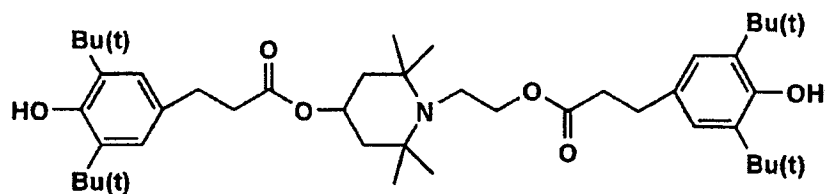
二酸 - 二 - (1,2,2,6,6-五甲基 - 六氫化吡啶 -4-基) - 酯、二苯
 甲基 - 丙二酸 - 二 - (1,2,3,6-四甲基 -2,6-二乙基 - 六氫化吡
 啶 -4-基) - 酯、二甲基 - 雙 - (2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶 -4-
 基) 矽烷、三 - (1-丙基 -2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶 -4-基)
 亞磷酸酯、三 - (1-丙基 -2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶 -4-基
) - 磷酸酯、N,N'-雙 - (2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶 -4-基) - 六
 亞甲基 -1,6-二胺、N,N'-雙 - (2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶 -4-
 基) - 六亞甲基 -1,6-二乙醯胺、1-乙醯基 -4- (N-環己基乙醯
 胺) -2,2,6,6-四甲基 - 六氫化吡啶、4-苯甲基胺基 -2,2,6,6-
 四甲基六氫化吡啶、N,N'-雙 - (2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶 -
 4-基) - N,N'-二丁基 - 己二醯胺、N,N'-雙 - (2,2,6,6-四甲基
 六氫化吡啶 -4-基) - N,N'-二環己基 - (2-羥基丙烯)、
 N,N'-雙 - (2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶 -4-基) - 對二甲苯撐基 -
 二胺、4- (雙 -2-羥乙基) - 胺基 -1,2,2,6,6-五甲基六氫化吡
 啶、4-甲基丙烯醯胺 -1,2,2,6,6-五甲基六氫化吡啶、 α -氰 -
 β -甲基 - β -[N- (2,2,6,6-四甲基六氫化吡啶 -4-基)]-胺
 基 - 丙烯酸甲酯。較佳之受阻胺光安定劑之例中含有以下
 之 HALS-1 及 HALS-2。

[化4]

HALS-1)



HALS-2)



安定化劑係至少可選擇 1 種以上，添加之量係相對於纖維素樹脂等之樹脂的質量，宜為 0.001 質量%以上 5 質量%以下，更宜為 0.005 質量%以上 3 質量%以下，最宜為 0.01 質量%以上 0.8 質量%以下。

若安定化劑之添加量太少，因熱熔融時，安定化作用低，故無法得到安定化劑之效果，而若添加量太多，從於樹脂之相溶性的觀點，引起作為薄膜之透明性的降低，又，亦有時薄膜變脆，故不佳。

安定化劑係宜於熔融樹脂之前進行混合。混合係亦可藉混合機等而實施，又，如前述般，亦可在纖維素樹脂等之樹脂調製過程中進行混合。藉由使混合於樹脂之融點以下、安定化劑之融點以上之溫度進行混合，亦可只熔融安定化劑而於樹脂之表面吸附安定化劑。

添加可塑劑係在機械性質提昇，賦予柔軟性、賦予耐吸水性、水分透過率降低等的薄膜改質觀點，佳。

又，在本發明進行之熔融垂流製膜法中，可塑劑之使用係包含如下目的：使薄膜構成材料之熔融溫度低於所使用之纖維素樹脂等的樹脂單獨的玻璃轉移溫度之目的，或使含有可塑劑之薄膜構成材料的熔融黏度低於在相同之加熱溫度中纖維素樹脂等的樹脂單獨之目的。

此處，在本發明中，所謂薄膜構成材料之熔融溫度係加熱該材料被且顯現流動性之狀態中，加熱材料之溫度。

在纖維素樹脂等之樹脂單獨中係若溫度低於玻璃轉移溫度，用以進行薄膜化之流動性係不會顯現。但，該樹脂係在玻璃轉移溫度以上之溫度中，彈性率或黏度會因熱量之吸收降低，可顯現流動性。為降低薄膜構成材料之熔融溫度，所添加之可塑劑具有低於纖維素樹脂等樹脂之玻璃轉移溫度的融點或玻璃轉移溫度因滿足上述目的，佳。

可塑劑較佳係使用例如磷酸酯衍生物、羧酸酯衍生物。又，於特開 2003-12859 號公報記載之質量平均分子量為 500 以上 10000 以下之乙烯性不飽合單體進行聚合所得之聚合物、丙烯酸系聚合物、於側鏈具有芳香環之丙烯酸系聚合物或於側鏈具有環己基之丙烯酸系聚合物等。

磷酸酯衍生物可舉例如三苯基磷酸酯、三甲苯基磷酸酯、苯基二苯基磷酸酯等。

羧酸酯衍生物係可舉例如酞酸酯及檸檬酸酯等，酞酸酯可舉例如二甲基酞酸酯、二乙基酞酸酯、二環己基酞酸酯、二辛基酞酸酯、及二乙基己基酞酸酯等，又，檸檬酸酯可舉例如檸檬酸乙醯基三乙酯及檸檬酸三丁酯。

其他，亦可舉例如油酸丁酯、蓖油醇酸甲基乙醯基酯、聚癸二酸二丁酯、三乙酸甘油酯、三羥甲基丙烷三苯甲酸酯、三羥甲基丙烷三（3,4,5-三甲氧基苯甲酸酯）等。就此目的亦宜使用烷基酞醯基烷基乙醇酸酯。烷基酞醯基烷基乙醇酸酯之烷基係碳原子數 1-8 之烷基。烷基酞醯基烷基乙醇酸酯係可舉例如甲基酞醯基甲基乙醇酸酯、乙基酞醯基乙基乙醇酸酯、丙基酞醯基丙基乙醇酸酯、丁基酞醯基丁基乙醇酸酯、辛基酞醯基辛基乙醇酸酯、甲基酞醯基乙基乙醇酸酯、乙基酞醯基甲基乙醇酸酯、乙基酞醯基丙基乙醇酸酯、丙基酞醯基乙基乙醇酸酯、甲基酞醯基丙基乙醇酸酯、甲基酞醯基丁基乙醇酸酯、乙基酞醯基丁基乙醇酸酯、丁基酞醯基甲基乙醇酸酯、丁基酞醯基乙基乙醇酸酯、丙基酞醯基丁基乙醇酸酯、丁基酞醯基丙基乙醇酸酯、甲基酞醯基辛基乙醇酸酯、乙基酞醯基辛基乙醇酸酯、辛基酞醯基甲基乙醇酸酯、辛基酞醯基乙基乙醇酸酯等，較宜使用甲基酞醯基甲基乙醇酸酯、乙基酞醯基乙基乙醇酸酯、丙基酞醯基丙基乙醇酸酯、丁基酞醯基丁基乙醇酸酯、辛基酞醯基辛基乙醇酸酯等，又，亦可使此等烷基酞醯基烷基乙醇酸酯等混合 2 種以上而使用。

可塑劑之添加量係相對於構成薄膜構成材料之樹脂，宜為 0.5 質量%以上~不足 20 質量%，更宜為 1 質量%以上~不足 11 質量%。

在上述可塑劑之中，宜熱熔融時不生成揮發成分。具體上可舉例如特表平 6-501040 號公報所記載之不揮發性

磷酸酯，例如宜為芳撐基雙（二芳基磷酸酯）酯或在上述例示化合物之中宜為三羥甲基丙烷三苯甲酸酯、三羥甲基丙烷三（3,4,5-三甲氧基苯甲酸酯）等，但並不限定於此等。揮發成分依可塑劑之熱分解而產生時，可塑劑之熱分解溫度 $T_d(1.0)$ 若定義為 1.0 質量%減少時之溫度，可求出高於薄膜構成材料之熔融溫度（ T_m ）。

可塑劑係為了其添加目的，纖維素樹脂等對樹脂之添加量多於其他之薄膜構成材料，揮發成分之存在係因對所得到之薄膜的品質劣化賦予很大的影響。又，熱分解溫度 $T_d(1.0)$ 係可以市售的微分熱質量分析（TG-DTA）裝置進行測定。

紫外線吸收劑係從偏光器或顯示裝置對紫外線之防止劣化觀點，波長 370nm 以下之紫外線吸收能優，且從液晶顯示性之觀點，宜為波長 400nm 以上之可見光吸收少者。

紫外線吸收劑係可舉例如氧二苯甲酮系化合物、苯並三唑系化合物、水楊酸酯系化合物、二苯甲酮系化合物、氰基丙烯酸酯系化合物、鎳錯鹽系化合物等，但宜為二苯甲酮系化合物或著色少之苯並三唑系化合物。又，亦可使用特開平 10-182621 號公報、特開平 8-337574 號公報記載之紫外線吸收劑、特開平 6-148430 號公報記載之高分子紫外線吸收劑。

苯並三唑系紫外線吸收劑係可舉例如 2-（2'-羥基-5'-甲基苯基）苯並三唑、2-（2'-羥基-3',5'-二第三丁基苯基）苯並三唑、2-（2'-羥基-3'-第三丁基-5'-甲基苯基）

苯並三唑、2-(2'-羥基-3',5'-二第三丁基苯基)-5-氯苯並三唑、2-(2'-羥基-3'-(3'',4'',5'',6''-四氫酞醯亞胺甲基)-5'-甲基苯基)苯並三唑、2,2-亞甲基雙(4-(1,1,3,3-四甲基丁基)-6-(2H-苯並三唑-2-基)酚)、2-(2'-羥基-3'-第三丁基-5'-甲基苯基)-5-氯苯並三唑、2-(2H-苯並三唑-2-基)-6-(直鏈及側鏈十二碳烷基)-4-甲基酚、辛基-3-[3-第三丁基-4-羥基-5-(氯-2H-苯並三唑-2-基)苯基]丙酸酯與2-乙基己基-3-[3-第三丁基-4-羥基-5-(5-氯-2H-苯並三唑-2-基)苯基]丙酸酯之混合物等，但不限定於此等。

市售品係可使用 TINUVIN 109、TINUVIN171、TINUVIN326、TINUVIN928(任一者均為 Ciba Specialty Chemicals 公司製)。

二苯甲酮系化合物係可舉例如 2,4-二羥基二苯甲酮、2,2'-二羥基-4-甲氧基二苯甲酮、2-羥基-4-甲氧基-5-磺二苯甲酮、雙(2-甲氧基-4-羥基-5-苯甲醯基苯基甲烷)等，但不限定於此等。

紫外線吸收劑係添加時相對於纖維素樹脂等的樹脂之質量添加為 0.1~20 質量%，宜為 0.5~10 質量%，更宜為 1~5 質量%。此等係亦可併用 2 種以上。

於光學薄膜中係為容易進行滑性、搬送性或卷取，亦可添加消光劑。

消光劑係儘可能地宜為微粒子者，微粒子可舉例如二氧化矽、二氧化鈦、氧化鋁、氧化鋅、碳酸鈣、高嶺土、

滑石、燒成矽酸鈣、水和矽酸鈣、矽酸鋁、矽酸鎂、磷酸鈣等之無機微粒子或交聯高分子微粒子。

其中，因二氧化矽可降低薄膜之霧度，故佳。如二氧化矽之微粒子係常被有機物表面處理之情形，但，如此者因可降低薄膜之霧度，故佳。

以表面處理較佳之有機物可舉例如鹵矽烷類、烷氧基矽烷類、矽氨烷、矽氧烷等。微粒子之平均粒徑大者滑性效果大，相反地，平均粒徑小者透明性優。又，微粒子之二次粒子之平均粒徑為 $0.05\sim 1.0\mu\text{m}$ 的範圍。較佳之微粒子的二次粒子之平均粒徑為 $5\sim 50\text{nm}$ ，更宜為 $7\sim 14\text{nm}$ 。此等之微粒子係為於薄膜表面產生 $0.01\sim 1.0\mu\text{m}$ 之凹凸，故較宜使用。微粒子之含量係相對於纖維素樹脂等的樹脂，宜為 $0.005\sim 0.3$ 質量%。

二氧化矽之微粒子係可舉例如日本 Aerosil 股份公司製之 AEROSIL 200、200V、300、R972、R972V、R974、R202、R812、OX50、TT600 等。宜為 AEROSIL 200V、R972、R972V、R974、R202、R812 等。此等之微粒子亦可併用 2 種以上。併用 2 種以上時，可以任意之比率混合而使用。此時，可就質量比以 $0.1:99.9\sim 99.9:0.1$ 的範圍使用平均粒徑或材質相異之微粒子例如 AEROSIL 200V、R972。

消光劑宜添加於薄膜構成材料之熔融前，或預先含有於薄膜構成材料中。例如，預先使分散於溶劑之微粒子與纖維素樹脂等的樹脂及/或可塑劑、紫外線吸收劑等之其

他添加劑混合分散後，使溶劑揮發，或藉沈澱法而使消光劑預先含有於薄膜構成材料中。藉使用如此之薄膜構成材料，可使消光劑均一地分散於纖維素樹脂等的樹脂中。

可使用來作為消光劑的薄膜中之微粒子係就另一目的亦可發揮用以提昇薄膜之強度功能。

就光學薄膜而言，例如製造相位差薄膜時，為調節延遲性，亦可添加延遲控制劑。延遲控制劑係如記載於歐州專利 911656A2 號說明書中，可使用具有二個以上之芳香環之芳香族化合物。又，亦可併用二種類以上之芳香族化合物。該芳香族化合物之芳香族環中係除芳香族烴環外，尚包含芳香族性雜環。尤宜為芳香族性雜環。芳香族性雜環一般為不飽和雜環。其中，尤宜為 1,3,5-三嗪環。

添加於纖維素樹脂等之樹脂所添加的安定化劑、可塑劑及上述其他添加劑時，含有其等之總量相對於纖維素樹脂等之樹脂的質量為 1 質量%以上 30 質量%以下，較佳係 5~20 質量%。

薄膜構成材料係在熔融及製膜步驟中，尋求揮發成分少或不產生。此係加熱熔融時發泡，而減少或避免薄膜內部之缺陷或薄膜表面之平面性劣化。

薄膜構成材料被熔融時之揮發成分的含量係 1 質量%以下，宜為 0.5 質量%以下，更宜為 0.2 質量%以下，最宜為 0.1 質量%以下。在本發明中，使用微分熱質量測定裝置（Seiko 電子工業公司製 TG/DTA 200），求出 30℃ 至 250℃ 之加熱減量，使其量為揮發成分之含量。

所使用之薄膜構成材料係宜使以水分或溶劑等為代表之揮發成分於製膜之前或加熱時除去。除去之方法可適用所謂公知之乾燥方法，可以加熱法、減壓法、加熱減壓法等之方法實施，亦可在空氣中或選擇氮作為惰性氣體之環境下實施。進行此等公知之乾燥方法時，在薄膜構成材料不分解之溫度區域中進行就薄膜品質上佳。

藉由製膜前乾燥，可刪減揮發成分之發生，亦可分割成樹脂單獨、或樹脂與薄膜構成材料之中，樹脂以外之至少一種以上的混合物或相溶物而乾燥。乾燥溫度宜為 100℃ 以上。存在於乾燥之材料中具有玻璃轉移溫度之物時，若加熱至高於其玻璃轉移溫度之乾燥溫度，有時材料會融接而很難處理，故乾燥溫度宜為玻璃轉移溫度以下。複數之物質具有玻璃轉移溫度時，以玻璃轉移溫度低之玻璃轉移溫度作為基準。更佳係 100℃ 以上（玻璃轉移溫度 -5）℃ 以下，更宜為 110℃ 以上、（玻璃轉移溫度 -20）℃ 以下。乾燥時間宜為 0.5~24 小時，更宜為 1~18 小時，最宜為 1.5~12 小時。若乾燥溫度太低，揮發成分之除去率變低，又，於乾燥太耗時間。又，乾燥步驟係亦可分成 2 階段以上，例如，乾燥步驟亦可為含有用以保管材料之預備乾燥步驟、製膜之前~1 週之前進行的前乾燥步驟。

熔融垂流製膜法係分類成加熱熔融之成形法，可適用熔融押出成形法、沖壓成形法、吹塑法、射出成形法、吹出成形法、延伸成形法等。此等之中，為得到機械強度及表面精度等優之光學薄膜，以熔融押出法為優。以下，以

熔融押出法爲例，說明有關本發明之薄膜的製造方法。

圖 1 係實施本發明之光學薄膜的製造方法之裝置，其實施形態的概略流程圖，圖 2 係從垂流模頭至冷卻輥部分的擴大圖。

圖 2a 係表示薄膜最初接觸於第 1 冷卻輥（冷卻用第 1 旋轉體）5 之表面的點（P1）、與薄膜接觸於接觸輥（押壓用第 2 旋轉體）6 的表面之點（P2）爲相異之實施形態，圖 2b 係表示薄膜最初接觸於第 1 冷卻輥（冷卻用第 1 旋轉體）5 之表面的點（P1）、與薄膜接觸於接觸輥（押壓用第 2 旋轉體）6 的表面之點（P2）爲同一時的實施形態。

在本實施形態中係混合含有纖維素樹脂等的樹脂之薄膜材料而得到樹脂混合物後，使用押出機 1，從垂流模頭 4 熔融押出於第 1 冷卻輥 5 上，外接於第 1 冷卻輥 5 同時藉接觸輥 6 使薄膜狀熔融物以特定之壓力押壓於第 1 冷卻輥 5 表面。進一步，依序外接於第 2 冷卻輥 7、及第 3 冷卻輥 8 之合計 3 根的冷卻輥而冷卻固化，藉剝離輥 9 而剝離。所剝離之薄膜 10 係藉延伸裝置 12 把持薄膜之兩端部而朝幅寬方向延伸之後，以卷取裝置 16 捲取。

從垂流模頭 4 所押出之薄膜(樹脂混合物)係以具有冷卻功能之至少 2 個旋轉體冷卻、面矯正。從垂流模頭 4 所押出之薄膜最初接觸之旋轉體定義爲第 1 旋轉體、接觸於第 2 號之旋轉體定義爲第 2 旋轉體。亦即，在此實施形態中係第 1 冷卻輥 5 相當於本發明之第 1 旋轉體，接觸輥 6

相當於第 2 旋轉體。但，本發明之第 1 旋轉體、及第 2 旋轉體係不限定於輥，亦可為鼓或輸送帶。

繼而，在本實施形態中係使第 1 冷卻輥 5 之溫度設定於樹脂混合物的玻璃轉移溫度 (T_g) 以下，添加劑之融點以上。

又，在本實施形態之光學薄膜的製造方法中係使第 1 冷卻輥 (冷卻用第 1 旋轉體) 5 的周速度 (S_1) 與第 2 冷卻用輥 (冷卻用第 3 旋轉體) 7 的周速度 (S_3) 之比 (S_3/S_1) 設定於 1.001~1.05。

接觸輥 6 係對於薄膜而從第 1 冷卻輥 (冷卻用第 1 旋轉體) 5 的相反側朝第 1 冷卻輥 5 的方向挾壓薄膜之目的的旋轉體，可適當地使用特開平 11 - 235747 號記載之抵押輥。

接觸輥 6 之表面宜為金屬，厚度為 1mm 至 10mm。宜為 2mm~6mm。第 2 旋轉體之表面係實施鉻電鍍等之處理，面粗度宜為 0.2S 以下。輥表面愈平滑，所得到之薄膜的表面亦愈平滑。

接觸輥 6 之表面的金屬之材質係尋求平滑，且具有適度的彈性，以及具有耐久性。較宜使用碳鋼、不鏽鋼、鈦、電鑄法所製造之鎳等。進而，為提高其表面硬度、改良與樹脂之剝離性，故宜實施硬鉻電鑄、鍍鎳、非晶質鉻電鍍等或陶瓷熔射等之表面處理。經表面加工之表面進一步研磨，宜為上述之表面粗度。

接觸輥 6 係成為金屬製外筒與內筒之雙重構造，以其

間流入冷卻流體之方式具有空間之雙重筒的構成。

內筒係宜以碳鋼、不鏽鋼、鋁、鈦等之輕量具有剛性之金屬製內筒。於內筒具有剛性，俾可抑制輥之旋轉變動。內筒之肉厚係以形成外筒之 2~10 倍俾可得到充分的剛性。於內筒係進一步亦可被覆聚矽氧、氟橡膠等之樹脂製彈性材料。

流入冷卻流體之空間的構造係只要為可均一地控制輥表面的溫度即可。例如若朝向寬方向往與返交互流動，或，呈螺旋狀流動之方式可控制輥表面之溫度分布小的溫度。冷卻流體係無特別限制，符合所使用之溫度域，可使用水或油浴。

在本實施形態中，第 2 旋轉體的接觸輥 6 係設定成中央部之外徑大於兩端部之外徑的太鼓型。接觸輥一般係使其兩端部以加壓手段押住於薄膜，但此時，因接觸輥變形，有愈朝向端部，愈被強押壓之現象。使輥形成太鼓型，可高度地均一押壓。

第 2 旋轉體之接觸輥 6 的直徑係宜從 200mm 至 500mm 之範圍。接觸輥 6 的有效寬必須寬於挾壓之薄膜寬度。藉接觸輥 6 之中央部的半徑與端部之半徑的差(以下，稱為隆起(crowning)量)，俾可防止於薄膜之中央部產生之條線的不均。隆起量宜為 50~300 μ m 之範圍。

第 1 冷卻輥 5 與接觸輥 6 係以挾壓薄膜之方式，相對於薄膜之平面而設置於相反側的位置。第 1 冷卻輥 5 與接觸輥 6 係可以與薄膜以面接觸，亦可以線接觸亦無妨。

在本實施形態之光學薄膜的製造方法中，熔融押出的條件係可與其他之聚酯等的熱塑性樹脂所使用的條件同樣做法而實施。材料宜預先乾燥。宜以真空或減壓乾燥機或除濕熱風乾燥機等使水分乾燥至 1000ppm 以下，宜為 200ppm 以下。

例如，使以熱風或真空或減壓下乾燥的纖維素酯系樹脂使用押出機 1 而以押出溫度 200~300℃ 左右熔融，以拉起式碟盤式之過濾膜 2 等進行過濾，除去異物。

從供給料斗(圖示略)導入於押出機 1 時係宜形成真空下或減壓下或惰性氣體環境下，防止氧化分解等。

不預先混合可塑劑等之添加劑時，可於押出機之途中混入。為均一地添加，宜使用靜態混合機 3 等之混合裝置。

纖維素樹脂等之樹脂、與其他依需要所添加之安定化劑等的添加劑，宜於熔融之前進行混合。混合係可以混合機等進行，又，如前述般亦可於纖維素樹脂等之樹脂調製過程中進行混合。使用混合機時，可使用 V 型混合機、圓錐螺桿型混合機、水平圓筒型混合機等一般混合機。

如上述般混合薄膜構成材料後，使用押出機 1 而直接熔融其混合物而製膜，但一旦，使薄膜構成材料顆粒化之後，亦可使該顆粒以押出機 1 熔融而製膜。又，薄膜構成材料含有融點相異之複數的材料時，係只以融點低的材料熔融的溫度暫時製作所謂碎片狀的半熔融物，亦可使半熔融物投入於押出機 1 而製膜。於薄膜構成材料中含有易熱分

解的材料時，係就減少熔融次數的目的，宜不製作顆粒而直接製膜的方法，或製作如上述之碎片狀的半熔融物後進行製膜的方法。

押出機 1 係可使用於市場可取得之各種押出機，但宜為熔融混練押出機，可為單軸押出機，亦可為雙軸押出機。不從薄膜構成材料製作顆粒，而直接進行製膜時，必須為適當的混練度，宜使用雙軸押出機，但即使單軸押出機，藉由使螺桿的形狀變更成 Madoc 型、Unimelt 型、Dulmage 型等之混練型的螺桿，俾可得到適度的混練，故可使用。一旦，使用顆粒或碎片狀之半熔融物作為薄膜構成材料時，可使用單軸押出機，亦可使用雙軸押出機。

押出機 1 內及押出後之冷卻步驟，宜以氮氣等之惰性氣體取代，或減壓，俾降低氧的濃度。

押出機 1 內之薄膜構成材料的熔融溫度係依薄膜構成材料之黏度或吐出量、製造之薄片的厚度等而較佳的條件相異，但一般，對於薄膜(樹脂混合物)的玻璃轉移溫度 T_g ，為 T_g 以上、 $T_g+100^\circ\text{C}$ 以下，宜為 $T_g+10^\circ\text{C}$ 以上、 $T_g+90^\circ\text{C}$ 以下。押出時之熔融黏度為 $10\sim 100000\text{poise}$ 、宜為 $100\sim 10000\text{poise}$ 。又，在押出機 1 內之薄膜構成材料的滯留時間宜為短者，為 5 分以內，宜為 3 分以內，更宜為 2 分以內。滯留時間亦受押出機 1 之種類、押出條件所影響，但可藉由材料之供給量或 L/D 、螺桿旋轉數、螺桿之溝的深度等進行縮短。

押出機 1 之螺桿形狀或旋轉數等，係可依薄膜構成材

料之黏度或吐出量等適當選擇。在本實施形態中，在押出機 1 之剪斷速度為 1/秒~10000/秒，宜為 5/秒~1000/秒，更宜為 10/秒~100/秒。押出機 1 係可使用一般作為塑膠成形機所市售的押出機。

從押出機 1 所押出之薄膜構成材料係被送至垂流模頭 4，從垂流模頭 4 押出成薄膜狀。

從押出機 1 所吐出之熔融物係被供給至垂流模頭 4。垂流模頭 4 係只要為可使用來用以製造薄片或薄膜者即可，並無特別限定。垂流模頭 4 之材質係可舉例如熔射或電鍍硬鉻、碳化鉻、氮化鉻、碳化鈦、碳氮化鈦、氮化鈦、超鋼、陶瓷(碳化鎢、氧化鋁、氧化鉻)等，使用拋光輪(buff)、#1000 編號以後之磨石作為表面加工之摩擦、使用#1000 號以上之鑽石磨石的平面切削(切削方向係垂直於樹脂之流動方向)、電解研磨、電解複合研磨等之加工等。

垂流模頭 4 之唇部的較佳材質係與垂流模頭 4 同樣。又，唇部之表面精度宜為 0.5S 以下，更宜為 0.2S 以下。

在本實施形態中，具有步驟係使熔融之樹脂混合物從安裝於押出機之垂流模頭 4 押出成薄膜狀樹脂，使所押出之薄膜狀樹脂密接於至少 2 個旋轉體而成形拉引。

本發明的光學薄膜之厚度宜為 30~200 μm 。

如圖 1 與圖 2 所示般，在本實施形態之光學薄膜的製造方法中係樹脂混合物之玻璃轉移溫度為 T_g ，垂流模頭 4 出口的薄膜之溫度 T_1 、薄膜最初接觸於第 1 冷卻輥(冷卻

用第 1 旋轉體)5 表面之點(P1)的薄膜之溫度 T_2 、薄膜接觸於接觸輥 (押壓用第 2 旋轉體)6 表面的點(P2)之薄膜溫度 T_3 設定成如下之關係。

$$T_1 - 60^{\circ}\text{C} \leq T_2 \leq T_1 \cdots (\text{A})$$

$$T_2 - 20^{\circ}\text{C} \leq T_3 \leq T_2 \cdots (\text{B})$$

$$T_g + 60^{\circ}\text{C} < T_1 < T_g + 130^{\circ}\text{C} \cdots (\text{C})$$

$$T_g < T_2 < T_g + 120^{\circ}\text{C} \cdots (\text{D})$$

$$T_g < T_3 < T_g + 110^{\circ}\text{C} \cdots (\text{E})$$

此處， T_1 係從垂流模頭 4 的唇部所押出之瞬間的薄膜溫度，可以市售的接觸式或非接觸式之溫度計測定溫度。

在本實施形態中， $T_1 - 60^{\circ}\text{C} \leq T_2 \leq T_1$ ，亦即，降低至樹脂熔融物從垂流模頭 4 接觸於第 1 冷卻輥 5 之溫度為 60°C 以內。若降低至從垂流模頭 4 接觸於第 1 冷卻輥 5 之溫度 60°C 以上，因伴隨冷卻之不均一收縮，完成之薄膜的膜厚之不均變大。使從垂流模頭 4 接觸於第 1 冷卻輥 5 之溫度降低抑制於 60°C 以內，於包含垂流模頭 4、第 1 冷卻輥 5 之空間設有框圍，空調框圍的內部等，宜保溫垂流模頭 4、第 1 冷卻輥 5 周邊。

又，薄膜最初接觸於第 1 冷卻輥 5 表面後至接觸於接觸輥 6 表面之溫度降低宜為 20°C 以內。若薄膜最初接觸於第 1 冷卻輥 5 表面後至接觸於接觸輥 6 表面之溫度降低太

大，受不均一的收縮，膜厚的不均變大。又，薄膜接觸於接觸輥之時點的溫度太低，因薄膜之黏度的高度，即使從接觸輥挾壓，薄膜之平面性或膜厚不均的矯正變成不充分。

又，從垂流模頭 4 所押出之後的薄膜的溫度 (T_1) 係 $T_g + 60^\circ\text{C} < T_1 < T_g + 130^\circ\text{C}$ 之範圍。

較佳係 $T_g + 70^\circ\text{C} < T_1 < T_g + 120^\circ\text{C}$ 之範圍，

更佳係 $T_g + 80^\circ\text{C} < T_1 < T_g + 110^\circ\text{C}$ 之範圍。

若 T_1 為 $T_g + 60^\circ\text{C}$ 以下，樹脂混合物之黏度太高，合模線之高度變高。又，若 T_1 為 $T_g + 130^\circ\text{C}$ 以上，產生樹脂混合物之劣化，有損薄膜表面之平滑性。

在本實施形態中，薄膜接觸於第 1 冷卻輥 5 時之溫度 (T_2) 係

$T_g < T_2 < T_g + 120^\circ\text{C}$ ，

較佳係 $T_g + 10^\circ\text{C} < T_2 < T_g + 100^\circ\text{C}$ ，

更佳係 $T_g + 20^\circ\text{C} < T_2 < T_g + 80^\circ\text{C}$ 。

薄膜係觸於第 1 冷卻輥 5 之後，於相反之薄膜面接觸於接觸輥 6。接觸於接觸輥 6 時之薄膜的溫度 (T_3) 係 $T_g < T_3 < T_g + 110^\circ\text{C}$ ，

較佳係 $T_g + 10^\circ\text{C} < T_3 < T_g + 90^\circ\text{C}$ ，

更佳係 $T_g + 20^\circ\text{C} < T_3 < T_g + 70^\circ\text{C}$ 。

第 1 冷卻輥 5 或接觸於接觸輥 6 時之薄膜溫度若低於上述條件，合模線無法矯正。又，若太高，薄膜表面與輥無法均一黏著，仍然無法矯正合模線。

又，抑制膜厚不均至很小，係滿足上述關係(A)~(E)中之關係(A)乃很重要，但更宜為亦滿足關係(B)~(E)者，最宜滿足關係(A)~(E)的全部。

於第 1 冷卻輥 5、接觸輥 6 較佳的材質係可舉例如碳鋼、不鏽鋼、樹脂等。又，表面精度宜提高，表面粗度為 0.3S 以下，更宜為 0.1S 以下。又，有關接觸輥係中實構造之外，亦可為很薄的金屬套筒以橡膠等之彈性輥支撐之構成、或薄壁之金屬輥等。

接觸輥 6 係宜藉押壓手段，使薄膜押抵於第 1 冷卻輥 5。此時之接觸輥 6 押住薄膜的線壓係可藉由油壓活塞等而調整，較佳為 0.1~100N/mm，更宜為 1~50N/mm。

又，第 1 冷卻輥 5、或接觸輥 6 係為提高與薄膜之黏著的均一性，減少輥之兩端的直徑，或亦可具有可撓性之輥面。

若使垂流模頭 4 之開口部(唇)至第 1 冷卻輥 5 之部分減壓至 70kPa 以下，上述合模線之矯正效果充分地顯現。較佳係減壓為 50kPa 以上 70kPa 以下。使垂流模頭 4 之唇至第 1 冷卻輥 5 之部分壓力保持於 70kPa 以下之方法係無特別限定，但從垂流模頭 4 以耐壓構件被覆輥周邊，減壓等之方法。此時，吸引裝置係以裝置本身不成為昇華物之附著處之方式宜實施以加熱器進行加熱等的處置。若吸引壓太小，無法有效吸引昇華物，故必須為適當的吸引壓。

在本實施形態中，從 T 模頭 4 使熔融狀態之薄膜狀的纖維素酯系樹脂依序密著於第 1 冷卻輥 5、第 2 冷卻輥 7

、第 3 冷卻輥 8 而一邊搬送一邊冷卻固化，得到纖維素酯系樹脂薄膜 10。

在圖 1 所示之本發明的實施形態中係從第 3 冷卻輥(冷卻用第 4 旋轉體)8 藉剝離輥 9 而剝離之冷卻固化的薄膜 10，係經過跳動輥(薄膜張力調整輥)11 而導至延伸裝置 12，於其處使薄膜 10 朝橫方向(寬方向)延伸。藉此延伸，可配向薄膜中之分子。

使薄膜朝寬方向延伸之方法係可較宜使用公知之拉張器等。尤其使延伸方向作為寬方向，可以輥形態實施與偏光薄膜之層合，故佳。藉朝寬方向進行延伸，由纖維素酯系樹脂薄膜所構成之光學薄膜的遲相軸成為寬方向。

另外，偏光薄膜之透過軸一般為寬方向。以偏光薄膜之透過軸與光學薄膜之遲相軸成為平行之方式層合的偏光板組入於液晶顯示裝置，可提昇液晶顯示裝置之顯示對比度，同時並可得到良好的視野。

在本實施形態中之製造方法中，係製造表面粒度 Ra 為 $0.1\mu m$ 以下，進一步為 $0.05\mu m$ 以下之光學薄膜。又，寬方向(薄膜全寬)的膜厚變動係對於平均膜厚為 $\pm 3\%$ 以內，進而為 $\pm 2\%$ 以內。「平均膜厚」意指藉縮頸(neck in)除去兩端部(耳朵)之薄膜全幅寬的厚度之平均值。薄膜之表面粗度、及膜厚變動係可以已知的方法進行測定。例如，有關薄膜之表面粗度係以表面粗度計測定薄膜表面 $5mm$ 左右，作為平均粗度(Ra)而進行比較之方法。膜厚變動係以膜厚計進行測定，求出標準偏差，或可以對於平均膜厚

之變動寬進行比較。

從前述之冷卻輥所剝離之薄膜係宜介由 1 個或複數之輥群及 / 或紅外線加熱器等之加熱裝置而朝長方向進行一段或多段縱延伸。此時，若使薄膜之玻璃轉移溫度為 $T_g(T_g - 30)^{\circ}\text{C}$ 以上 $(T_g + 100)^{\circ}\text{C}$ 以下，宜在 $(T_g - 20)^{\circ}\text{C}$ 以上、 $(T_g + 80)^{\circ}\text{C}$ 以下之範圍內加熱而朝搬送方向延伸。

繼而，朝搬送方向延伸之薄膜在 $(T_g - 20)^{\circ}\text{C}$ 以上 $(T_g + 20)^{\circ}\text{C}$ 以下之溫度範圍內進行橫延伸，然後，進行熱固定。

進行橫延伸時，在被分割成 2 個以上之延伸區域使溫度差在 $1\sim 50^{\circ}\text{C}$ 的範圍依序昇溫，同時若進行橫延伸，寬方向的厚度及光學的分布可降低，佳。

薄膜構成材料之樹脂混合物的玻璃轉移溫度 T_g 係藉由使構成薄膜之材料中及構成之材料的比率相異來控制。製作相位差薄膜作為光學薄膜時， T_g 為 120°C 以上，宜為 135°C 以上。在液晶顯示裝置中，在圖像的顯示狀態中，裝置本身之溫度上昇例如藉源自光源之溫度上昇而該薄膜之溫度環境變化。此時，若該薄膜之 T_g 低於該薄膜之使用環境溫度，源自於藉延伸被固定於薄膜內部之分子的配向狀態之延遲值及薄膜之尺寸形狀，造成很大的變化。若該薄膜之 T_g 太高，使薄膜構成材料薄膜化時，溫度變高，加熱之能量消費變高，有時產生進行薄膜化時之材料本身的分解，其所引起之著色，因此， T_g 宜為 250°C 以下。

又，在延伸步驟中係可進行公知的熱固定處理、冷卻

、緩處理，只要如具有作為目的之光學薄膜所要求的特性之方式適當調整即可。

當製造相位差薄膜時，為賦予用以擴大液晶顯示裝置之視角必須的功能與物性，上述延伸步驟、熱固定處理係可適當選擇而實施。亦即，製造相位差薄膜作為光學薄膜，進一步使偏光板保護膜的功能複合時，必須進行折射率控制，但，其折射率控制可藉由延伸操作來進行，又，延伸操作為較佳之方法。以下，說明有關其延伸方法。

在相位差薄膜之延伸步驟中，朝纖維素樹脂的 1 方向延伸 1.0~2.0 倍及於薄膜面內朝與其正交之方向延伸 1.01~2.5 倍，可控制所需要之延遲 R_o 及 R_t 。此處， R_o 表示面內延遲性，於面內之長方向(MD)的折射率與寬方向(TD)之折射率之差乘以厚度者，所謂 R_t 表示厚度方向延遲性，於面內之折射率[長方向(MD)與寬方向(TD)之平均]與厚度方法之折射率之差乘以厚度者。

延伸係對於例如薄膜之長方向(垂流、搬送之方向)及其與薄膜面內正交之方向，亦即，對於寬方向而逐次或同時地進行。此時，對於至少一方向的延伸倍率太小，無法得到充分的相位差，而若太大，延伸變困難，有時產生薄膜破裂。

朝互相正交之 2 軸方向進行延伸，係使薄膜之折射率 n_x 、 n_y 、 n_z 落於特定之範圍為有效的方法。此處，所謂 n_x 為長(MD)方向的折射率， n_y 為寬(TD)方向之折射率， n_z 為厚方向之折射率。

例如朝熔融垂流方向進行延伸之時，若寬方向之收縮太大， n_z 之值變太大。此時，可藉抑制薄膜之寬收縮、或寬方向亦延伸來改善。朝寬方向進行延伸時，有時就寬方向於折射率產生分布。認為此分布係有時出現於使用拉張法之情形，使薄膜朝寬方向進行延伸，於薄膜中央部產生收縮力，端部係被固定所產生的現象，被稱為所謂波音現象。此時，朝垂流方向進行延伸，可抑制波音現象，可減少寬方向之相位差的分布。

藉由朝互相平行之雙軸方向進行延伸，可減少所得到之薄膜的膜厚變動。若相位差薄膜之膜厚變動太大，成為相位差之不均，使用於液晶顯示器時，有時著色等之不均成為問題。

纖維素樹脂薄膜的膜厚變動係宜為 $\pm 3\%$ ，更宜為 $\pm 1\%$ 之範圍。在如以上之目的中，朝互相正交之雙軸方向進行延伸之方法係有效，為得到必須之延遲值，互相正交之雙軸方向的延伸倍率，係分別最後宜朝垂流方向為 $1.0\sim 2.0$ 倍，朝寬方向為 $1.01\sim 2.5$ 倍的範圍，更宜朝垂流方向為 $1.01\sim 1.5$ 倍，朝寬方向為 $1.05\sim 2.0$ 倍的範圍。

朝長方向存在偏光器的吸收軸時，朝寬方向偏光器之透過軸成為一致。為得到長條狀之偏光板，相位差薄膜係宜以寬方向得到遲相軸之方式進行延伸。

對於應力，使用得到正的複折射的纖維素樹脂時，從上述構成，朝寬方向延伸，相位差薄膜之遲相軸可賦予寬方向。此時，為提昇顯示品質，相位差薄膜之遲相軸宜在

於寬方向者，為得到目的之延遲值，係必須滿足式(寬方向的延伸倍率) $>$ (垂直方向的延伸倍率)的條件。

延伸後，使薄膜之端部藉分條機 13 成為製品的寬進行裁切而裁落後，藉由壓花 14 及背輥 15 所構成之滾花(Knurl)加工裝置，使滾花加工(壓花加工)實施於薄膜兩端部，以卷取裝置 16 而卷取，以防止光學薄膜(原卷)F 中的貼黏或擦傷的發生。滾花加工之方法係使於側面具有凹凸的圖型之金屬環藉加熱或加壓進行加工。又，薄膜兩端部之挾具的保持部分一般係變形，無法使用來作為薄膜製品，故被切除而可再利用來作為原料。

以相位差薄膜作為偏光板保護膜時，該保護膜之厚度宜為 $10\sim 500\mu\text{m}$ 。尤其，下限為 $20\mu\text{m}$ 以上，宜為 $35\mu\text{m}$ 以上。上限係 $150\mu\text{m}$ 以下，宜為 $120\mu\text{m}$ 以下。尤佳之範圍為 25 以上 $\sim 90\mu\text{m}$ 。若相位差薄膜厚，偏光板加工後之偏光板太厚，使用於筆記型電腦或移動型電子機器之液晶顯示中，係特別不適於薄型輕量之目的。另外，若相位差薄膜太薄，作為相位差薄膜之延遲性的顯現變困難，尚且而薄膜之透濕性變高，保護偏光器遠離濕度之能力會降低，故不佳。

相位差薄膜之遲相軸或進相軸在薄膜面內存在，與製膜方向構成之角度為 θ_1 ， θ_1 為 -1° 以上 $+1^\circ$ 以下，較佳係 -0.5° 以上 $+0.5^\circ$ 以下。

此 θ_1 係可定義為配向角， θ_1 之測定係可使用自動複折射計 KOBRA-21ADH (王子計測機器公司製) 而進行

。
 θ 1 分別滿足上述關係係有助於在顯示圖像中得到高的亮度，抑制或防止光洩漏，在彩色液晶顯示裝置中助於忠實的色再現。

使用於以本發明之光學薄膜作為相位差薄膜而被多域 (multidomain) 化之 VA 模式時，相位差薄膜之配置係相位差薄膜之進相軸作為 θ 1 而配置於上述區域，俾有助於顯示畫質之提昇。

圖 3 係就偏光板及液晶顯示裝置而言顯示作為 MVA 模式時之構成者。

在同圖中，21a、21b 表示保護薄膜、22a、22b 表示相位差薄膜、25a、25b 表示偏光器，23a、23b 表示薄膜之遲相軸方向、24a、24b 表示偏光器之透過軸方向、26a、26b 表示偏光板、27 表示液晶胞、29 表示液晶顯示裝置。

光學薄膜之面內方向的延遲性 (R_o) 分布係宜調整於 5% 以下，更宜為 2% 以下，尤宜為 1.5% 以下。又，宜使薄膜之厚度方向的延遲性 (R_t) 分布調整於 10% 以下，但更宜為 2% 以下，尤宜為 1.5% 以下。

延遲性分布之數值係朝所得到之薄膜的寬方向以 1cm 間隔測定延遲性，以所得到之延遲性的變動係數 (CV) 表示者。有關延遲性、其分布之數值的測定方法係例如使面內及厚度方向的延遲性分別以 ($n-1$) 法求出之標準偏差，求出以如下所示之變動係數 (CV)，做為指標。於測定

中， n 係亦可設定於 130~140 而算出。

變動係數 (CV) = 標準偏差 / 延遲性平均值

於相位差薄膜中，宜為延遲性值之分布變動小者，於液晶顯示裝置使用含有相位差薄膜之偏光板時，就延遲性分布變動小者防止色不均等的觀點，佳。

相位差薄膜係亦可具有延遲性值之波長分散性，上述同樣地使用於液晶顯示元件時，為提昇顯示品質，可有關於該波長分散性而適當選擇。此處，與相位差薄膜的 590nm 的測定值 R_o 同樣地，使 450nm 之面內延遲性定義的 R_{450} ，650nm 之面內延遲性定義為 R_{650} 。

顯示裝置使用後述之 MVA 時，在相位差薄膜之面內延遲性中的波長分散性係宜為 $0.7 < (R_{450}/R_o) < 1.0$ ， $1.0 < (R_{650}/R_o) < 1.5$ ，更宜為 $0.7 < (R_{450}/R_o) < 0.95$ ， $1.01 < (R_{650}/R_o) < 1.2$ ，最宜為 $0.8 < (R_{450}/R_o) < 0.93$ ，若在於 $1.02 < (R_{650}/R_o) < 1.1$ 之範圍內，在顯示之色再現性中很有效。

以具有於 VA 模式或 TN 模式之液晶胞的顯示品質之提昇所適用之延遲值的方式調整相位差薄膜。尤其，就 VA 模式而言，分割成上述多域而宜使用於 MVA 模式之方式，係可尋求一種使面內延遲性 (R_o) 調整成大於 30nm、於 95nm 以下，且使厚度方向延遲性 (R_t) 調整成大於 70nm、400nm 以下之值。

上述面內延遲性（ R_o ）係 2 片偏光板配置於交叉尼科耳，於偏光板之間配置液晶胞，例如為圖 3 所示之構成時，從顯示面之法線方向進行觀察時作為基準而在於交叉尼科耳狀態時，從顯示面之法線斜向觀察時，產生來自偏光板之交叉尼科耳狀態的偏位，主要補償此成為原因之光洩漏。

厚度方向之延遲性係在上述 TN 模式或 VA 模式，尤其 MVA 模式中，液晶胞為黑顯示狀態時，同樣地有助於用以主要補償從斜向觀看時所看出之液晶胞的複折射。

如圖 3 所示般，於液晶顯示裝置中，液晶胞之上下配置二片偏光板的構成時，圖中之 22a 及 22b 係可選擇厚度方向延遲性（ R_t ）的配分，宜滿足上述範圍且厚度方向延遲性（ R_t ）的兩者之合計值大於 140nm 且為 500nm 以下。此時，22a 及 22b 之面內延遲性（ R_o ）、厚度方向延遲性（ R_t ）兩者相同，但在工業上之偏光板的生產性提昇中佳。尤佳係面內延遲性（ R_o ）大於 35nm 且為 65nm 以下，且厚度方向延遲性（ R_t ）大於 90nm 且為 180nm 以下，在圖 3 之構成適用於 MVA 模式之液晶胞。

在液晶顯示裝置中，於一者的偏光板中例如作為市售的偏光板保護膜而面內延遲性（ R_o ）=0~4nm 及厚度方向延遲性（ R_t ）=20~50nm，厚度 35~85 μ m 之 TAC 薄膜，例如在圖 3 之 22b 的位置使用時，配置於另一偏光板的偏光薄膜，例如配置於圖 3 之 22a 的相位差薄膜係使用面內延遲性（ R_o ）大於 30nm 且為 95nm 以下，且厚度方向延遲

性 (Rth) 大於 140nm 且為 400nm 以下者。從顯示品質提昇，且薄膜之生產面而言，亦佳。

(液晶顯示裝置)

含有以本發明之光學薄膜所構成之相位差薄膜的偏光板，係與一般之偏光板比較而可顯現高的顯示品質，尤其，適用於多域型之液晶顯示裝置、更宜藉複折射模式而於多域型的液晶顯示裝置之使用。

多域化係亦適用於圖像顯示之對稱性的提昇，已報告有各種的方式「置田、山內：液晶，6(3)，303(2002)」，該液晶顯示胞係「山田、山原：液晶，7(2)，184(2003)」亦已被揭示，不應限定於此等。

使用本發明之光學薄膜的偏光板係可有效地使用於：以垂直配向模式為代表之 MVA (Multi-domain Vertical Alignment) 模式、特別係被分割成 4 份之 MVA 模式、藉電極配置而被多域化之公知的 PVA (Patterned Vertical Alignment) 模式、融合電極配置與掌型 (Chiral) 能之 CPA (Continuous Pinpensed Alignment) 模式。又，於 OCB (Optical Compensated Bend) 模式之適合中亦已揭示光學上具有雙軸性之薄膜的提案，「T.Miyashita，T、Uchida：J.SID,3(1)，29(1995)」，可藉由使用本發明之光學薄膜的偏光板而顯現顯示品質效果。

若藉由使用本發明之光學薄膜的偏光板而可顯現顯示品質效果，液晶模式、偏光板之配置並未被限定。

顯示液晶之顯示品質係宜在人的觀察中為左右對稱。因此，顯示液晶為液晶顯示胞時，實質上可使觀察側的對稱性優先而區域(Domain)複式化。區域的分割係可採用公知的方法，藉由2分割法、更佳係4分割法而可考慮公知之液晶模式的性質來決定。

液晶顯示裝置係亦應用來作為彩色化及動畫顯示用的裝置，同時並藉本發明之光學薄膜改良顯示品質，藉由對比度的改善或偏光板的耐性提昇，俾可不易疲勞且忠實地動畫像顯示。

液晶顯示裝置係使含有藉由本發明之光學薄膜所構成之相位差薄膜的偏光板，對於液晶胞而配置一片，或於液晶胞之兩側配置二片。此時，於偏光板所含有的相位差薄膜側面向液晶顯示裝置的液晶胞之方式使用，可助於顯示品質的提昇。在圖3中係22a及22b之薄膜成為面向液晶顯示裝置的液晶胞。在如此之構成中，相位差薄膜係可光學上補償液晶胞。

在偏光板中，從偏光器觀看而與相位差薄膜相反側的面係可使用纖維素衍生物的偏光板保護薄膜，可使用汎用的TAC薄膜等。從液晶胞位於遠側之偏光板保護薄膜，係提昇顯示裝置的品質外，尚亦可配置其他之功能性層。

以本發明之光學薄膜係亦可賦予例如抗反射、防眩、耐刮傷、防止塵埃附著、亮度提昇等之功能。亦可貼黏於偏光板表面，但不限定於此等。

一般在相位差薄膜中係就上述的延遲值而言，為得到

安定之光學特性，可求出 R_o 或 R_{th} 的變動少者。尤其，複折射模式之液晶顯示裝置係有時此等之變動成為引起圖像之不均的原因。

藉溶液垂流法的方法所製造的薄膜，係有時殘留於該薄膜中的極微量之有機溶劑量揮發而延遲值變動。此薄膜係以長條之卷物的狀態製造、保管、輸送，被偏光板製造業等而加工成偏光板。因此愈往卷物之卷繞中之中，殘留溶劑愈多，有時揮發性鈍化，因此，從卷外至卷曲中、及寬方向中係從兩端至中心而產生微量的殘留溶劑的濃度差，此等成為導引線而引起延遲值之隨時間變化與變動。

另外，在本發明中，係藉熔融垂流法而製造薄膜，故用以揮發之溶劑不存在。因此，可得到延遲值之隨時間變化與變動少之輥狀的光學薄膜。

依據本發明，藉熔融垂流法所製造之薄膜係以纖維素樹脂等之樹脂作為主體而構成，故可活用纖維素樹脂等之樹脂固有的皂化而活用鹼處理步驟。此係構成偏光器之樹脂為聚乙烯醇時，與習知之偏光板保護薄膜同樣地使用完全皂化聚乙烯醇水溶液而與相位差薄膜貼合。因此，本發明係就可適用習知之偏光板加工方法而言，優，尤其，就可得到長條狀之輥偏光板而言，優。

依本發明所得之製造效果係特別在 100m 以上之長條卷物中成為更明顯，更長尺化達 1500m、2500m、5000m 之程度，可得到偏光板製造的製造效果。

例如在相位差薄膜之製造中，輥長度若考慮生產性與

搬運性，為 10m 以上 5000m 以下，宜為 50m 以上 4500m 以下，此時之薄膜的寬係可選擇適於偏光器的寬或製造生產線之寬。以 0.5m 以上 4.0m 以下，宜為 0.6m 以上 3.0m 以下之寬製造薄膜而卷取成輥狀，可供給至偏光板加工，又，製造目的之 2 倍寬以上的薄膜而卷取後，截切而得到目的之寬的卷物，亦可使用如此之卷物於偏光板加工。

垂流模頭出口之長方向的寬為 1500mm 以上時，進行延伸等之後的光學薄膜而可取得超過 2000mm 之寬的製品。本發明係發揮可得到平滑性特別高的薄膜之效果者，係垂流模頭出口之長方向的寬為 1500mm~4000mm 的範圍，尤其為 1700mm~4000mm 的範圍。若使垂流模頭出口之縱方向的寬為 4000mm 以下係使其後之搬送步驟等安定而實施外，尚很有利。

本發明係被第 1 旋轉體與第 2 旋轉體挾壓時的薄膜厚度為 $15\mu\text{m}\sim 80\mu\text{m}$ 之情形，可製造平滑性特別高的薄膜。被第 1 旋轉體與第 2 旋轉體挾壓時的薄膜厚度為 $15\mu\text{m}\sim 80\mu\text{m}$ 之情形，進行延伸等之後的光學薄膜而可製造 $10\mu\text{m}$ 至 $70\mu\text{m}$ 的製品。被第 1 旋轉體與第 2 旋轉體挾壓時的薄膜厚度薄於 $15\mu\text{m}$ 時係第 1 旋轉體與第 2 旋轉體之端部間接觸之風險變高等，故不佳。

相位差薄膜製造之際，於延伸之前及/後亦可塗設抗靜電層、硬塗層、易滑性層、黏著層、抗眩層、阻隔層等之功能性層。此時，可依需要而實施電暈放電處理、電漿處理、藥液處理等之各種表面處理。

製膜步驟中，被切割之薄膜兩端的挾具把持部分係被粉碎處理之後，或依需要而進行造粒處理之後，亦可再利用來作為相同品種之薄膜用原料或相異之品種的薄膜用原料。

使含有前述之可塑劑、紫外線吸收劑、消光劑等之添加物濃度相異之纖維素樹脂等的樹脂之混合物進行共押出，同時並可製作層合構造之光學薄膜。例如，可製作皮層/核層/皮層之構成的光學薄膜。例如，消光劑係可加入許多於皮層、或只加入皮層。可塑劑、紫外線吸收劑係可加入許多於核層而較皮層多，亦可只加入於核層。又，在核層與皮層亦可變更可塑劑、紫外線吸收劑之種類，例如，亦可於皮層含有低揮發性之可塑劑及/或紫外線吸收劑，於亦可於核層添加可塑性優之可塑劑、或紫外線吸收性優之紫外線吸收劑。皮層與核層之玻璃轉移溫度亦可相異，宜核層之玻璃轉移溫度低於皮層之玻璃轉移溫度。此時，測定皮與核之兩者的玻璃轉移溫度，使從此等之體積分率所算出之平均值定義為上述玻璃轉移溫度 T_g 而同樣地處理。又，含有熔融垂流時之纖維素酯的熔融物之黏度亦於皮層與核層中相異，亦可皮層之黏度 $>$ 核層之黏度，亦可核層之黏度 $\geq$ 皮層之黏度。

本實施形態之光學薄膜係以放置於溫度 23°C 、濕度 $55\%\text{RH}$ 中 24 小時之薄膜的尺寸作為基準，在溫度 80°C 、濕度 $90\%\text{RH}$ 中之尺寸的變動值為不足 $\pm 2.0\%$ ，較佳係不足 1.0% ，更宜為不足 0.5% 。

以本發明之光學薄膜作為相位差薄膜而使用於偏光板之保護薄膜時，若於相位差薄膜本身具有上述範圍以上之變動，作為偏光板之延遲性的絕對值與配向角偏移為當初之設定，故有時引起顯示品質之提昇能的減少或顯示品質之劣化。

以本發明之光學薄膜作為相位差薄膜而使用於偏光板之保護薄膜時，偏光板之製造方法係無特別限定，而可以一般的方法製作。使所得之相位差薄膜進行鹼處理，使聚乙烯醇薄膜浸漬延伸於碘溶液中所製作之偏光器的雙面使用完全鹼化聚乙烯醇水溶液，而於偏光器的雙面貼合偏光板保護薄膜之方法，至少於單面上本發明之偏光板保護薄膜的相位差薄膜直接貼合於偏光器。

亦可替代上述鹼處理，而實施特開平 6-94915 號公報、特開平 6-118232 號公報所記載之易黏著加工而進行偏光板加工。

偏光板係以偏光器及保護其雙面之保護薄膜所構成，進一步於該偏光板之一者的面貼合保護薄膜，於相反面貼合離型薄膜而構成。保護薄膜及離型薄膜係偏光板出貨時，製品檢查時等保護偏光板之目的被使用。此時，保護薄膜係以保護偏光板之目的被貼合，可使用於將偏光板貼合於液晶板之面的相反面側。又，離型薄膜係於覆蓋貼合於液晶板之黏著層的目的被使用，可使用於將偏光板貼合於液晶胞之面側。

【實施方式】

實施例 1

(樹脂混合物)

纖維素乙酸酯丙酸酯 89 質量%

(乙醯基取代度 1.4、丙醯基取代度 1.35、數目
平均分子量 60000)

三羥甲基丙烷三苯甲酸酯 9 質量%

(可塑劑、融點 85℃)

抗氧化劑 (IRGANOX XP 420/FD) 0.25 質量%

(Ciba Specialty Chemicals 公司製)

紫外線吸收劑 1.6 質量%

(TINUVIN 928、Ciba Specialty Chemicals 公
司製、融點 115℃)

消光劑 (二氧化矽微粒子) 0.15 質量%

(Seahostar KEP-30：日本觸媒股份公司製、平
均粒徑 0.3 μ m)

又，纖維素乙酸酯丙酸酯之乙醯基、丙醯基、丁醯基
等之醯基的取代度之測定係依據 ASTM-D817-96 規定之方
法而測定。

使上述材料以 V 型混合機混合 30 分鐘後，使用安裝
有腔模頭之雙軸押出機而在氮環境下以 230℃ 熔融，製作
長 4mm、直徑 3mm 之圓筒形的顆粒。所得到之顆粒的玻璃
轉移點 (T_g) 為 135℃。

使上述顆粒以 100°C 乾燥 5 小時，為含水率 100ppm，於安裝有圖 1 所示之 T 模頭 4 之單軸押出機 1 供給該顆粒而進行製膜。於熔融物中係含有樹脂以外之添加劑 11 質量 %。

單軸押出機 1 係以螺桿徑 90mm、 $L/D=30$ 、押出量成為 140kg/h 之方式調整螺桿之旋轉數。從材料供給口附近封入氮氣，而使押出機 1 內保持於氮環境中。押出機 1 及 T 模頭 4 係使溫度設定於 240°C 。T 模頭 4 係以冷吊型，寬度為 1900mm，於內壁實施硬鉻電鍍，精加工成面粗度 0.1S 之鏡面。T 模頭 4 之唇間隙設定成 2mm。

如圖 2a 所示般，從 T 模頭 4 出來之薄膜掉落於輥寬 2400mm 之鍍鉻鏡面的第 1 冷卻輥（冷卻用第 1 旋轉體）5 上，同時地藉由被溫度調整成 100°C 之輥寬 2400mm 的接觸輥（押壓用第 2 旋轉體）6 押壓薄膜。

此時，使第 1 冷卻輥（冷卻用第 1 旋轉體）5 的表面溫度設定於樹脂之玻璃轉移溫度（ $T_g=135^{\circ}\text{C}$ ）以下、添加劑之融點（可塑劑之融點 85°C 、及紫外線吸收劑之融點 115°C ）以上的 120°C 。又，接觸輥（押壓用第 2 旋轉體）6 係以 5N/mm 之線壓押壓薄膜。

第 1 冷卻輥（冷卻用第 1 旋轉體）5 與接觸輥（押壓用第 2 旋轉體）6 所押壓之薄膜係繼續而依序外接於第 2 冷卻輥（冷卻用第 3 旋轉體）7、及第 3 冷卻輥（冷卻用第 4 旋轉體）8 的合計 3 根之冷卻輥而冷卻固化，藉剝離輥 9 而進行剝離。

此處，第 1 冷卻輥（冷卻用第 1 旋轉體）5 之周速度（ $S1$ ）與第 2 冷卻輥（冷卻用第 3 旋轉體）7 之周速度（ $S3$ ）之比（ $S3/S1$ ）為 1.002。

所剝離之薄膜 10 係藉延伸裝置 12 把持薄膜之兩端部而朝寬方向延伸之後，使薄膜邊緣以分條機 13 進行切割，而使寬 1500mm 之纖維素乙酸酯丙酸酯薄膜卷取於捲繞機（卷取裝置）16。

實施例 2~11

與上述實施例 1 的情形同樣做法而製作纖維素乙酸酯丙酸酯薄膜，但使第 1 冷卻輥（冷卻用第 1 旋轉體）5 的表面溫度設定於本發明之範圍內，同時接觸輥（押壓用第 2 旋轉體）6 之線壓、第 1 冷卻輥（冷卻用第 1 旋轉體）5 之周速度（ $S1$ ）與第 2 冷卻輥（冷卻用第 3 旋轉體）7 之周速度（ $S3$ ）之比（ $S3/S1$ ）為各種變化，而製作纖維素乙酸酯丙酸酯薄膜。

比較例 1~3

爲了比較，與上述實施例 1 的情形同樣做法而製作纖維素乙酸酯丙酸酯薄膜，但使第 1 冷卻輥（冷卻用第 1 旋轉體）5 的表面溫度以成爲本發明之範圍外之方式變化，而製作纖維素乙酸酯丙酸酯薄膜。

（第 1 冷卻輥之污染的評估）

在實施例 1~11 及比較例 1~3 中，分別進行 3 小時熔融垂流製膜，第 1 冷卻輥（冷卻用第 1 旋轉體）5 之污染以目視進行評估，分級成下述之 5 階段，進行評估。

第 1 冷卻輥之污染的評估基準

5：垂流 3 小時，未觀察到污染。

4：垂流 3 小時，稍微觀察到污染。

3：垂流 1 小時，稍微觀察到污染。

2：垂流 10 分鐘，觀察到污染，其後，垂流時間以及污染的程度變嚴重。

1：垂流開始後，觀察到污染，垂流時間以及污垢的程度變嚴重。

（薄膜之污染的評估）

又，對於實施例 1~11 及比較例 1~3 分別製作之纖維素乙酸酯丙酸酯薄膜的污染，亦以目視評估，分級成下述之 3 階段，進行評估。

薄膜污染的評估基準

3：垂流 3 小時，未觀察到污染。

2：垂流 3 小時，部分稍微觀察到污染。

1：垂流 10 分鐘，觀察到污染，其後垂流時間以及污垢的程度變嚴重。

所得到之結果表示於下述之表 1。

表 1

	冷卻用第 1 旋轉體溫度 (°C)	第 3 旋轉體/第 1 旋轉體周速度比 (S3/S1)	押壓用第 2 旋 轉體之線壓 (N/mm)	第 1 旋轉 體之污染	薄膜 污染
實施例 1	120	1.002	5	4	3
實施例 2	120	1.02	5	5	3
實施例 3	120	1.04	5	4	3
實施例 4	130	1.02	0.5	4	3
實施例 5	130	1.02	5	5	3
實施例 6	130	1.02	45	4	3
實施例 7	120	1.00	5	3	2
實施例 8	120	0.98	5	3	2
實施例 9	120	1.06	5	3	2
實施例 10	130	1.02	0.4	3	2
實施例 11	130	1.02	55	3	2
比較例 1	100	1.00	5	1	1
比較例 2	110	1.00	5	1	1
比較例 3	140	1.02	5	1	2

從上述表 1 之結果，明顯可知若依實施例 1~11 記載之本發明的光學薄膜之製造方法，第 1 冷卻輥(冷卻用第 1 旋轉體)5、及薄膜之污染的任一者相較於比較例 1~3 之情形，已被改良。在申請專利範圍第 1 項至第 3 項之全部的範圍所含有的實施例 1~6 中，可得到特別優異之結果。

又，在上述實施例 1~11 中係以第 1 冷卻輥(冷卻用第 1 旋轉體)5 評估冷卻輥之污染，但對於第 2 冷卻輥(冷卻用第 3 旋轉體)7、及第 3 冷卻輥(冷卻用第 4 旋轉體)8 的污染，分別評估污染之結果，垂流 3 小時，未觀察到污染，可得到與上述實施例 1~11 之情形同樣的結果。

【圖式簡單說明】

圖 1 係表示實施本發明之光學薄膜的製造方法之裝置的實施形態之概略流程圖。

圖 2 係在圖 1 的製造裝置的重要部分擴大流程圖，從垂流模頭至冷卻輥部分之擴大圖。圖 2a 係薄膜之接觸點相異之實施形態，圖 2b 係表示薄膜之接觸點相同時的實施形態。

圖 3 係表示形成 MVA 模式之液晶顯示裝置的構成概略的分解剖視圖。

【主要元件符號說明】

- 1：押出機
- 2：過濾膜
- 3：靜態混合機
- 4：垂流模頭
- 5：第一冷卻輥(冷卻用第 1 旋轉體)
- 6：接觸輥(押壓用第 2 旋轉體)
- 7：第 2 冷卻輥(冷卻用第 3 旋轉體)
- 8：第 3 冷卻輥(冷卻用第 4 旋轉體)
- P1：薄膜最初接觸於第 1 冷卻輥表面之點
- P2：薄膜接觸於接觸輥表面之點
- 9：剝離輥
- 10：薄膜
- 11：跳動輥(薄膜張力調整輥)

12：延伸機

13：分條機

14：壓花環

15：背輥

16：卷取裝置

Q1：相位差薄膜之遲相軸或進相軸與裝膜方向構成之
角度

21a：保護薄膜

21b：保護薄膜

22a：相位差薄膜

22b：相位差薄膜

23a：薄膜之遲相軸方向

23b：薄膜之遲相軸方向

24a：偏光器之透過軸方向

24b：偏光器之透過軸方向

25a：偏光器

25b：偏光器

26a：偏光板

26b：偏光板

27：液晶胞

29：液晶顯示裝置

F：光學薄膜(卷源)

五、中文發明摘要

發明之名稱：光學薄膜、及其製造方法

本發明係提供一種即使對於含有樹脂以外之添加劑 5 質量 % 以上之光學薄膜之材料亦具有廉價且充分之輥清掃效果，特別係可使用於液晶顯示裝置等之偏光板用保護膜；亦可利用於相位差薄膜等之各種功能薄膜之平面性高的光學薄膜；及其製造方法。本發明之光學薄膜之製造方法，其係使樹脂、與含有樹脂以外之添加劑 5 質量 % 以上的樹脂混合物之熔融物從垂流模頭呈薄膜狀押出之熔融垂流製膜法，其特徵在於：使冷卻用第 1 旋轉體之溫度為該樹脂混合物之玻璃轉移溫度（ T_g ）以下、添加劑之融點以上。冷卻用第 1 旋轉體（5）之周速度（ S_1 ）與冷卻用第 3 旋轉體（7）之周速度（ S_3 ）之比（ S_3/S_1 ）宜為 1.001~1.05。宜藉押壓用第 2 旋轉體（6）以 0.5~50 N/mm 之線壓，對冷卻用第 1 旋轉體（5）押壓薄膜狀熔融混合物。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

十、申請專利範圍

1.一種光學薄膜之製造方法，其係使樹脂、與含有樹脂以外之添加劑 5 質量%以上的樹脂混合物之熔融物從垂流模頭呈薄膜狀押出後，於冷卻用第 1 旋轉體與押壓用第 2 旋轉體之間挾壓而冷卻，然後，使冷卻薄膜藉冷卻用第 3 旋轉體搬送之熔融垂流製膜法，其特徵在於：使該冷卻用第 1 旋轉體之溫度為該樹脂混合物之玻璃轉移溫度（ T_g ）以下、添加劑之融點以上。

2.如申請專利範圍第 1 項之光學薄膜之製造方法，其中該冷卻用第 1 旋轉體之周速度（ S_1 ）與該冷卻用第 3 旋轉體之周速度（ S_3 ）之比（ S_3/S_1 ）為 1.001~1.05。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之光學薄膜之製造方法，其中藉該押壓用第 2 旋轉體以 0.5~50 N/mm 之線壓，對該冷卻用第 1 旋轉體押壓薄膜狀熔融混合物。

4.如申請專利範圍第 1~3 項中任一項之光學薄膜之製造方法，其中於該樹脂混合物中含有樹脂以外之添加劑 5 質量%以上、20 質量%以下。

5.如申請專利範圍第 1~4 項中任一項之光學薄膜之製造方法，其中該添加劑為可塑劑及/或紫外線吸收劑。

6.一種光學薄膜，其特徵在於使用如申請專利範圍第 1~5 項中任一項之光學薄膜之製造方法來製造。

圖1

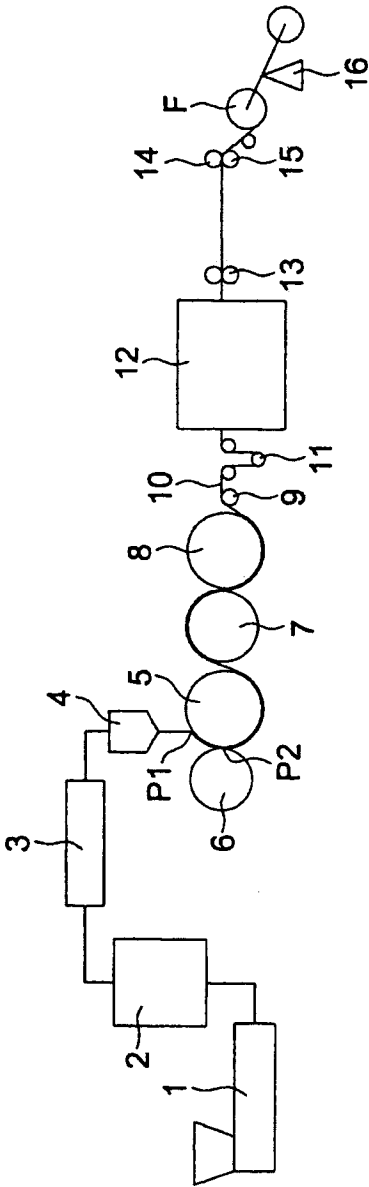


圖2

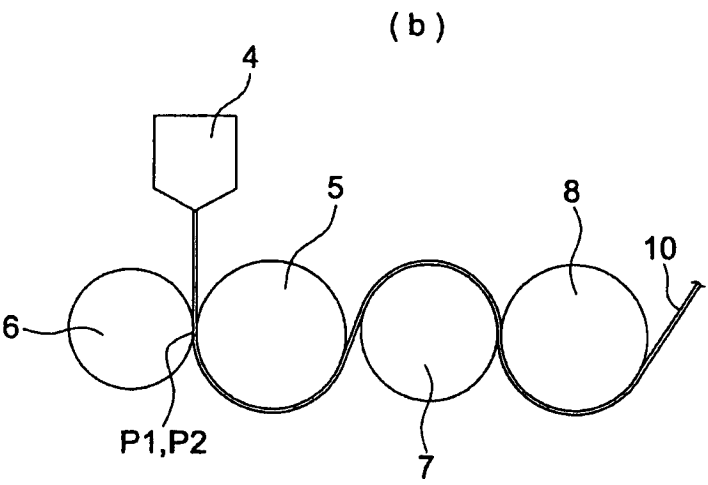
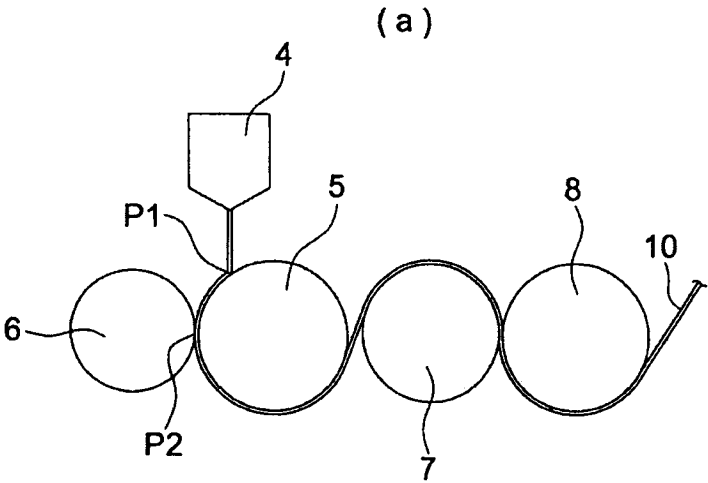
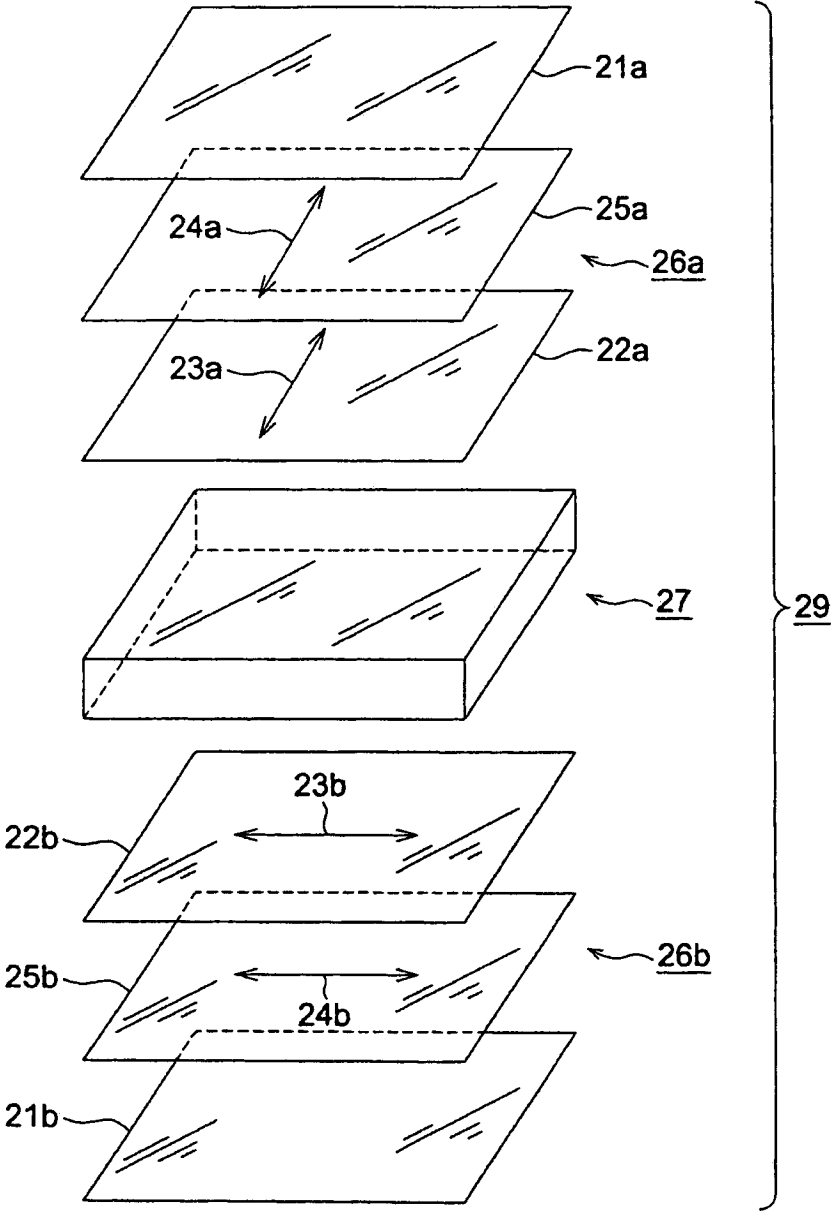


圖3



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(2)圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

4：垂流模頭

5：第一冷卻輥(冷卻用第1旋轉體)

6：接觸輥(押壓用第2旋轉體)

7：第2冷卻輥(冷卻用第3旋轉體)

8：第3冷卻輥(冷卻用第4旋轉體)

10：薄膜

P1：薄膜最初接觸於第1冷卻輥表面之點

P2：薄膜接觸於接觸輥表面之點

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：