



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I475259 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：099104959

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 02 月 22 日

(51)Int. Cl. : G02B5/20 (2006.01)

B32B27/34 (2006.01)

(30)優先權：2009/03/04 歐盟內部市場調和局 EP 09 154 327.2

(71)申請人：E M S 專利股份有限公司(瑞士) EMS-PATENT AG (CH)

瑞士

(72)發明人：海拉 洛夫 HALA, RALF (DE)

(74)代理人：張澤平

(56)參考文獻：

CN 1367077A

EP 1942296A1

WO 2007/074086A1

審查人員：黃衍勳

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：0 共 18 頁

(54)名稱

濾光片及具有此濾光片的光學元件

AN OPTICAL FILTER AND AN OPTICAL ELEMENT INCLUDING THE SAME

(57)摘要

本發明係關於濾光片，包含至少一層光效層及被覆於其兩面的保護層，其中至少一層保護層為由溶液澆鑄而成之非伸張性聚醯胺保護層。根據本發明之濾光片，其特徵在於該至少一層聚醯胺保護層中含有 PA MACMI/12 及依需要任選之集料或添加劑。該至少一層聚醯胺保護層對全部聚醯胺而言具有含量 23 莫耳百分比至 57 莫耳百分比之十二內醯胺。

The invention relates to an optical filter which comprises at least one optically effective layer and a protective layer on both sides, with at least one of the protective layers being a non-stretched protective polyamide layer which is cast from the solution. The optical filter in accordance with the invention is characterized in that the at least one protective polyamide layer consists of PA MACMI/12 and optional aggregates chosen as required. The at least one protective polyamide layer has a content of lauro lactam of 23 mole percent to 57 mole percent in relation to the entire polyamide.

發明專利說明書

修正頁

修正日期:103 年 11 月27日

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：099104959

※ 申請日期：99 年 2 月 22 日

※IPC 分類：G02B 5/20 (2006.01)
B32B 27/34 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

濾光片及具有此濾光片的光學元件

AN OPTICAL FILTER AND AN OPTICAL ELEMENT INCLUDING THE SAME

二、中文發明摘要：

本發明係關於濾光片，包含至少一層光效層及被覆於其兩面的保護層，其中至少一層保護層為由溶液澆鑄而成之非伸張性聚醯胺保護層。根據本發明之濾光片，其特徵在於該至少一層聚醯胺保護層中含有 PA MACMI/12 及依需要任選之集料或添加劑。該至少一層聚醯胺保護層對全部聚醯胺而言具有含量 23 莫耳百分比至 57 莫耳百分比之十二內醯胺。

三、英文發明摘要：

The invention relates to an optical filter which comprises at least one optically effective layer and a protective layer on both sides, with at least one of the protective layers being a non-stretched protective polyamide layer which is cast from the solution. The optical filter in accordance with the invention is characterized in that the at least one protective polyamide layer consists of PA MACMI/12 and optional aggregates chosen as required. The at least one protective polyamide layer has a content of laurolactam of 23 mole percent to 57 mole percent in relation to the entire polyamide.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第()圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無圖

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於濾光片，此濾光片由至少一層光效層及至少一層由溶液澆鑄而成之非伸張性聚醯胺層所構成。

濾光片早為眾所周知，並使用於例如，濾光片、補色濾光片、全波長濾光片、紅外線截止濾光片、紫外線截止濾光片。

類此濾光片之應用，例如，供照像術、攝影術、雷射技術至眼科學等甚為廣汎。我們知道，上述這些光學用濾光片容易損傷毀壞，因此，最好在這些濾光片之單面或兩面設置保護層以保護之。

【先前技術】

特別要說明，在此所謂之濾光片，有時亦稱濾光器或濾波器，視用途而定。

功能光學鏡片，吾人可從歐洲專利 EP 1804 088 A2 所揭示之內容得悉。此種光學鏡片係由一層擠製之聚醯胺層及一片含有一聚醯胺片層及一光學膜片層之光學片所構成，而該聚醯胺片層最好含有延伸性聚醯胺片。聚乙烯醇、丙烯樹脂、聚酯樹脂、苯乙烯樹脂、聚氯乙烯、聚醯胺及聚碳酸酯被提及可做為該光學膜片層之材料。該擠製聚醯胺層及該聚醯胺片層之兩者皆主要包含聚醯胺，最好是脂環族聚醯胺，例如，“Trogamid CX 7323”及“Grilamid TR 90”（皆為商品名稱）。

歐洲專利 EP 1 217 397 A2 揭示一種極化成型品，該成型品包括一具有配置於二保護層之間之極化層之極化板，各層之間需使用接著劑相互黏接著。該保護層是利用擠出或淋鑄法製造。用於此保護層之材料，尤其是聚碳酸酯、聚醯胺、聚酯、聚氨基甲酸乙酯、聚苯乙烯、聚甲基丙醯烯酸甲酯、聚氯乙烯、

纖維素衍生物被提及。纖維素，聚 2,2-雙對酚甲烷碳酸酯及聚甲基兩烯酸甲酯被特別推薦做為淋鑄之樹脂，而使用乙烯纖維素及兩烯纖維素較佳。

【發明內容】

本發明之主要目的，在提供一種濾光片，該濾光片係由至少一層光效層及至少一層由溶液淋鑄而成之非延伸性聚醯胺保護層所構成。

上述濾光片至少由一片一般所謂光效層之中間層所構成，該中間層即光效層之兩面皆施覆有一層所謂保護層之外層。

上述目的可由依照本發明申請專利範圍之獨立項 1 所述之濾光片所達成。根據本發明之該濾光片，該濾光片係由至少一層光效層及至少一層由溶液繞鑄而成之非延伸性聚醯胺保護層所構成。根據本發明之濾光片，其特徵在於，該至少一層聚醯胺保護層中含有 PA MACMI/12 及依需要任選之添加劑。該至少一層聚醯胺保護層對全部聚醯胺而言具有含量 23 莫耳百分比至 57 莫耳百分比之十二內醯胺。

這些任選之添加劑可選自包含：無機及有機安定劑、熱安定劑、光安定劑、UV 安定劑、UV 阻隔劑、IR 吸收劑、NIR 吸收劑、抗氧化劑、抗臭氧老化劑、晶核形成劑、結晶化阻滯劑、脫模劑、潤滑劑、抗結塊劑、分離劑、有機及無機顏料、著色劑、縮合催化劑、鏈調整劑、去泡沫劑、鏈增長劑、軟化劑、光色添加劑、非改質及改質之天然及合成矽酸鹽及光學增亮劑之族群中。此等光學添加劑可於聚醯胺之製造時，膜片製造時，或兩者之製造過程中，添加於原料中。

本發明之進一步之創舉特徵及較佳實施形態可由附屬請求項衍生。

根據本發明之聚醯胺保護層所用之聚醯胺 PA MACMI/12 包含三種單體之雙- (4-胺基-3-甲基-環己基)-甲烷、異酞酸(I)

及十二內醯胺或內醯胺 12(12)者，特別適合於從溶液製造薄膜。而對於總聚醯胺量而言，含有十二內醯胺 23 莫耳百分比至 57 莫耳百分比者頗佳，更佳者為含有 31 莫耳百分比至 55 莫耳百分比，最佳者為含有 38 莫耳百分比至 55 莫耳百分比。

根據本發明之濾光片之光效層可以是一層聚乙烯醇、聚乙烯醇縮乙醛、聚乙烯醇縮丁醛，或其混合物，或聚醯胺。此濾光片可含有一層或數層光學活性層。又，該光效層可以定向及/或塗膜處理。由聚乙烯醇或聚醯胺製成之光效層尤佳。如眾所周知，聚醯胺層一方面對相容或相同之聚醯胺層具有非常好之黏著性；另一方面，我們非常驚奇的注意到，根據本發明之透明聚醯胺保護層能與聚乙烯醇膜片以及聚乙烯醇縮乙醛膜片、聚乙烯醇丁縮醛膜片或此三種材料之任意混合物製成之膜片，皆具有非常良好之黏著效果。因此，將本發明之透明聚醯胺保護層無論使用或不使用黏著劑施加於光效層上是可能的。在結構上，以不用黏著劑者較佳。

關於透明聚醯胺之光效層用聚醯胺係由二醇及二羧酸，以及隨意添加之內醯胺或 α, ω -胺基酸所製成。二胺宜為六亞甲二胺、癸烷二胺、十一烷二胺、三甲基環六亞甲基二胺、2-甲基-1,5-戊烷-二胺、雙-(4-胺基-3-甲基-環己基)-甲烷(簡稱 MACM)、雙-(4-胺基-環甲基)-甲烷(簡稱 PACM)、異佛爾酮二胺、雙環庚烷二胺、m-二甲苯二胺及 1,3-雙-(胺基甲基)-環己烷。較佳之二羧酸為己二酸、壬二酸、癸二酸、1,12-十二烷二酸、十三烷二酸、1,14-十四烷二酸、1,15-十五烷二酸、1,16-十六烷二酸、1,18-十八烷二酸、1-3-環己烷二羧酸、1,14-環己烷二羧酸、具有 36 至 40 個原子之二聚脂肪酸、異酞酸、磷苯二甲酸及 2-6-萘二羧酸。

較適合之內醯胺為內醯胺或具有碳原子數為 4, 6, 7, 8, 11 或 12 之 α, ω -胺基酸。內醯胺有吡咯啉-2-on(4 個碳原子)、 ϵ -己內醯胺(6 個碳原子)、庚內醯胺(7 個碳原子)、辛內醯胺(8 個碳原子)、內醯胺 11(11 個碳原子)、十二內醯胺(12 個碳

原子)；或者， α ， ω -胺基酸有 1,4-胺基丁酸、1,6-胺基己酸、1,7-胺基庚酸、1,8-胺基辛酸、1,11-胺基己醯酸及 1,12-胺基十二烷酸。上述光效層用之聚醯胺視必要也可含有選自己在前述聚醯胺保護層所提及之添加劑族之添加劑。

根據本發明，濾光器(濾光片)或濾波器可包含一層或二層非延伸性聚醯胺保護層，這種濾光器可為截止濾波器、濾波器、短波帶通濾波器、長波帶通濾波器、帶通濾波器、補色濾波器、IR 截止濾光器、UV 截止濾光器、抗眩濾光器、極化濾波器、減光濾光器、自然光濾光器、多頻帶濾波器、干擾濾波器、變頻濾波器、校正濾波器、效應濾光器或任何上述濾光器或濾波器之組合。此種光學濾光器最好是形成極化濾光器。附有這種濾光器之光學組件可用於照明濾光器、雷射掃描器用濾光器、傳感器用濾光器、安全護屏用濾光片、眼鏡用濾光片、安全頭盔用護目鏡、安全護目鏡、運動用護目鏡、投影器材用鏡片或濾光片、測量儀器用鏡片或濾光片，或攝影用濾光鏡等等。

此種濾光器或濾光片尚可使用於平面並行形成或後期形成。此種濾光片還可另施加被覆處理，例如以疊層、塗層、底飾成型或特殊射出成型方法來處理。在此處理過程中，施加這些被覆層，無論有或無用黏接劑層，皆可能的。黏接劑如事先混合於被覆原料中也是可能。上述被覆層施於聚醯胺保護層上，最好不用黏接劑。

被覆層之厚度為 $5\mu\text{m}$ 以上，較佳為 $10\mu\text{m}$ 至 $15\mu\text{m}$ ，特別是 $10\mu\text{m}$ 至 $10\mu\text{m}$ 厚者尤佳。此被覆層具有厚度 $5.1\mu\text{m}$ 至 $800\mu\text{m}$ 者可指定做為薄層，而具有厚度 $801\mu\text{m}$ 至 $15\mu\text{m}$ 者則指定做為底質。

被覆層之原料最好是化學特性上與聚醯胺保覆層相容者。此原料可為聚醯胺保覆層用聚醯胺、其他之聚醯胺、聚醯胺摻配料或其他聚合物。至於他種聚合物可為例如，熱塑性聚胺基甲酸酯、熱硬化性聚胺基甲酸酯、聚丙烯酸酯、聚酯或聚

碳酸酯。做為被覆層之原料以使用聚醯胺較佳。結果，由 PA MACMI/12 製成之保護層，如使用諸如：PA MACM 12、PA MACM 14、PA MACM 18、PA MACM 36、PA MACM 10/11、PA MACM 10/1010、PA MACM 10/1014、PA MACM 14/1114、PA 6I/6T/PACMI/PACMT/MACMI/MACMT/12，PA 12、PA 11、聚酯醯胺、聚醚醯胺、聚醚酯醯胺、PA PACM 12/MACM 12、PA PACM 14/MACM 14、PA PACM 12、PA PACM 14、PA PACM 18、PA PACM 36 或 PA MACMT/12。

被覆原料可依需要含有選自前文提及之聚醯胺保護層用之添加劑。此被覆原料如果需要，也可具有光學濾光特性。聚醯胺保護層及被覆材料層之兩者也可再施以另層被覆層。被覆層可以是光學薄層(厚度在 $1\mu\text{m}$ 以下)，或光學薄膜(厚度在 $1\mu\text{m}$ 至 $5\mu\text{m}$)，甚至再加之光學薄層或其組合層。薄層可為例如防反射層、裝飾層、透鏡塗層、防反射被覆層或鏡面塗層。薄膜則包括例如，硬塗膜或抗霧層。

關於生產聚醯胺及其膜片之一般要件：

生產聚醯胺通常係在習知之具有進料槽及反應槽之可攪拌高壓反應鍋內以習知之方法進行。將去離子水供入進料槽後，添加單體及添加劑，隨後，將氮氣引入槽內進行數次惰性化；繼之，在攪拌及所生壓力之下施以 150°C 至 230°C 之加熱，以獲得均勻之溶液；之後，將此溶液用幫浦經過濾網送入反應槽，並在此槽內於最高 30 巴之壓力下加熱至所需要之反應溫度 260°C 至 310°C 。此係在壓力相及反應溫度下以批次進行 0.5 至 4 小時。在後續之解壓相時，將壓力在 1 至 4 小時內逐漸減壓至大氣壓力，此時，溫度可降低少許。在其後之除氣相中，該批料係在大氣壓且在溫度 250°C 至 340°C 下進行 0.5 至 3 小時完成除氣。然後，該聚合物熔料呈條狀被送入溫度 10 至 80°C 之水浴中經冷卻後，製成顆粒狀。製成之顆粒於是在氮氣或真空氣氛下，在溫度 80 至 120°C 下烘乾 12 至 48 小時，使其水分含量以重量計在 0-1% 含以下。

聚醯胺具有相對黏度(在含重量比 0.5% 之間甲酚

(m-cresol)之溶液中於 20°C 溫度下測得)為 1.40 至 2.00，較佳為 1.45 至 1.90，最佳為 1.50 至 1.80。

由溶液淋鑄非延伸性膜片可利用習知方式來實施，即藉攪拌使置於溶劑中之聚醯胺顆粒或粉粒溶解。此作業係在室溫或增溫之下進行。如在增溫下時，需注意到任何之溶劑揮發氣必需加以冷凝及回收使用。溶液之濃度以重量計在 10 至 40%之間。將由此獲得之透明溶液，例如澆注於諸如，金屬、玻璃或塑膠製底材(底板)上，隨後將該溶劑混合物利用 IR 輻射熱在爐中或直接置於大氣中施以蒸發乾燥，便形成膜片。此膜片可在乾燥之前或之後，從該底材剝離。

溶劑係選自包含：甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、異丙醇、第三丁醇、甲苯、二甲苯、間甲酚、乙苯、四氫呋喃、呋喃、甲二氯甲烷、2-鄰氯甲苯、4-鄰氯甲苯、二氧陸園、n-甲基-2-吡咯烷酮、二甲基亞砷、甲酸、以及其組合之族群中。該溶劑尤以選自包含：甲醇/二氯甲烷、乙醇/二氯甲烷、異丙醇/二氯甲烷、乙醇/二氯甲烷/四氫呋喃、甲醇/二氯甲烷/四氫呋喃、甲酸、乙醇/二氯甲烷/甲苯、乙醇/二氯甲烷/間甲酚、甲醇/二氯甲烷/間甲酚、間甲酚、甲醇/二氯甲烷/間甲酚、甲酸/間甲酚、n-甲基-2-吡咯烷酮/二氯甲烷/間甲酚、n-甲基-2-吡咯烷酮/間甲酚、n-甲基-2-吡咯烷酮/甲酸/間甲酚、乙苯/間甲酚、乙苯/甲酸/間甲酚、乙醇/間甲酚、甲醇/間甲酚、2-鄰氯甲苯/間甲酚、4-鄰氯甲苯/間甲酚之族群中則更佳。

由溶液淋鑄而成之聚醯胺膜片之厚度為 20 至 195 μm ，較佳為 25 至 185 μm ，尤佳為 40 至 180 μm ，而最佳為 70 至 180 μm 。

【實施方式】

實驗例所用之單體如下：

異酞酸(I)：熔點 345°C 至 348°C

昇華溫度 100°C，在 0.07mm Hg 下

製造廠家：BP Amoco chemicals

十二內醯胺(12)：熔點 151°C

製造廠家：EMS-UBE Ltd.

MACM：雙-(4-胺基-3-甲基-環己基)甲烷

熔點-7°C至-1°C

製造廠家：BASF AG

〔製造例〕

關於製造依本發明之共聚醯胺之一實例，現就使用基於實施例 2(參照表 1)之 PA MACMI/12 之情形詳細說明如下：

首先，將去離子水 2.42kg 注入容積 300 公升之壓力反應鍋之進料槽內，隨之，將異酞酸 39.88kg 及十二內醯胺 50.05kg 一邊攪拌，一邊加入水內；繼之，添加以雙-13-甲基-4-胺基-環己基)-甲烷(即 MACM)57.76kg，及乳液重量百分比 10%之抗發泡劑 RD 0.015kg (消泡劑，Dow Corning 公司製品)，最後，加入苯甲酸 0.59kg。其次，進行下列操作：

- 經過 10 次之情性化，並加熱達到 190°C 後，將此均勻之溶液用幫浦在 190°C 下經由濾網泵送至反應槽。
- 將此批處理分之溶液在攪拌下加熱至 280°C，並維持在 20 巴壓力下之壓力相經 1.5 小時，而在 2.5 小時之內進行釋壓至大氣壓之後，接著在 275°C 下進行 2 小時之除氣。
- 將所得之聚合物熔料取出，經 20°C 之水浴冷卻並製粒。
- 將製成之粒體在真空(30 毫克)及溫度 90°C 下進行乾燥至含水量在 0.1 重量%以下。
- 得到最後產品具相對黏度 1.58。

[製造膜片實施例]

取用由上述所得之實施例 2 之粉粒狀聚醯胺 21 重量%在攪拌下溶解於加熱至 35°C 之含有乙醇/二氯甲烷/四氫呋喃(重量比為 23：23：4)之溶劑混合液中，在此，將蒸發之溶劑冷凝後回收使用。此溶解過程持續至得到完全透明之溶液為止。將此透明溶液在室溫下利用刮片製成淋膜(鑄膜)，並將此淋膜在 70°C 下靜置數分鐘之後自然乾燥。乾燥之淋膜膜片厚度為

180 μm 。

為檢驗聚醯胺之特性，使用下列之規格：

混濁度：ASTM D 1003

圓板：厚度 2mm，半徑 37.5mm

溫度 23°C

測量裝置：Haze Gard plus, ByK Gardner 出品附 CIE 照明型 C。

混濁度值係以照射光量百分比表示。

夏比衝擊強度：

ISO 179/*eU

ISO 試棒，標準：ISO/CD 3167，B1 型，80x10x4mm

溫度 23°C

*1=無測量裝置，2=有測量裝置

夏比切口棒衝擊強度：

ISO 179/*eA

ISO 試棒，標準：ISO/CD 3167，B1 型，80x10x4mm

溫度 23°C

*1=無測量裝置，2=有測量裝置

玻璃轉移溫度(T_g)

ISO 規範 11357-1/-2

粒狀

差示掃描熱量計(DSC)係在加熱率 20 K/min 下進行測量，而在波起點之溫度定為玻璃轉移溫度。

相對黏度

ISO 307

含 0.5 重量%之間甲酚溶液

溫度 20°C

相對黏度(RV)係根據該規範第 11 節依 $RV=t/t_0$ 計算而得。

試樣(試棒)係用射出成型機(Arburg 廠製，型號為 Allrounder

420 C 1000-250)射出成型，機缸溫度使用 240℃至 290℃之間。另使用經磨光之鑄模在鑄膜(淋膜)溫度為 40℃至 80℃下以製造光學測量用之膜片。

試樣之混濁度試驗係在乾式狀態進行。為此目的，試樣在射出成型後，在室溫及乾燥環境，例如，置於矽膠上靜置 48 小時。用於衝擊試驗及切棒口衝擊試驗之試棒，則根據 ISO 1110 之規範，在 72℃及 62%之相對溫度下靜置 14 天，以調整其條件。

若相對於膜片之本質，賦與聚醯胺保護層以特殊要件，尤其是同時要具有高耐衝擊強度及低濁度值時，須注意到十二內醯胺之含量需要有非常特定之百分比。

如下面之表 1 所示，聚醯胺保護層在其十二內醯胺之含量對總聚醯胺量而言。具有 25 莫耳%，35 莫耳%及 54 莫耳%之百分比時，表現非常良好之值。

表 1

		實施例 1	實施例 2	實施例 3
PA 成分	單位			
MACMI	莫耳 %	75	65	46
十二內醯胺	莫耳 %	25	35	54
測量結果	單位			
混濁度	%	0.78	0.62	0.96
夏比衝擊強度, 23℃	kJ/m ²	> 100	> 100	> 100
夏比切口棒衝擊強度, 23℃	kJ/m ²	6	8	9
玻璃轉移溫度	°C	190	160	110
相對黏度	-	1.51	1.58	1.67

依本發明之所有實施例 1 至 3 均可達到衝擊強度 100 kJ/m² 以上，切口棒衝擊強度 5 kJ/m² 以上，且混濁度值小於 1 之特性。玻璃轉移溫度在實施例 1 中為 190℃，特別高，此點對於後續之底飾鑄造於聚醯胺胚胎(底質)上特別有利。聚醯胺保護

層之玻璃轉移溫度在實施例中仍然甚佳，達 160°C；而在實施例 3 中則為 110°C，仍然可接受。

若十二內醯胺相對於聚醯胺總量之百分比為 20 莫耳%以下或 60 莫耳%以上時，則反而有不利結果，詳如表 2 之比較實施例 4 及 5 所示。

表 2

		比較實施例 4	比較實施例 5
PA 成分	單位:		
MACMI	莫耳%	80	39
十二內醯胺	莫耳%	19	61
測量結果	單位		
混濁度	%	0.65	2.21
夏比衝擊強度, 23°C	kJ/m ²	80	>100
夏比切口棒衝擊強度, 23°C	kJ/m ²	4	9
玻璃轉移溫度	°C	200	100
相對黏度	-	1.45	1.73

比較實施例 4 達到確實可接受之混濁度值 0.65。然而，衝擊強度以及切口棒衝擊強度皆太低，因此，此種材料需要歸類為脆弱。另一方面，其玻璃轉移溫度則非常高。比較實施例 5 顯示具有良好之擊強度以及切口棒衝擊強度，但是，其混濁度則高到不可接受之值，因此，此材料需歸類為不透明。此外，其玻璃轉移溫度也太低。

上述至少一層聚醯胺保護層在其十二內醯胺之含量對於所有聚醯胺量而言，具有 20 莫耳%至 60 莫耳時，即符合要求，此意味著該層具有衝擊強度超過 100 kJ/m² 切口棒衝擊強度超過 5 kJ/m² 及混濁度值小於 1 之特性。

尚需注意者，非延伸性聚醯胺保護層，其為由溶液淋膜形成且係採用 PA MACMI/12 (實施例 2 之共聚醯胺，由 MACM

及具有內醯胺含量為 35 莫耳%之異酞酸製成)製成者，與使用相同材料由擠製機製成之擠製膜比較，前者在各向同性(Isotropy)方面極有利。而與使用均聚醯胺 PA MACM 12 (不含任何芳香二羧酸)擠製而成之擠製膜比較，我們也注意到具有同樣之利點。

為了證實使用溶液淋膜而成之聚醯胺保護層與擠製膜比較時所具上述優點，特別製備了 PA/MACMI/12 之淋膜、PA/MACMI /12 之擠製膜，及 PA MACM 12 之擠製膜三種供測試。為了此目的，將二片極化膜配置成互相背靠背，且垂直於柏琴愛瑪(Perkin Elmer) 製 λ 35 UV/VIS-分光儀之量測光束，及相互扭轉至其透光率之範圍，即，所謂之殘留透光性達到最小。在此等正交偏極化膜之間，已附裝於支座之各種淋製膜及擠製膜被連續保持與該等極化膜成平行，於是其透光率便可決定。在基本位置上，該支座係固定成其膜片之擠壓方向為垂直延伸之狀態。以此基本位置為基準，將支座連帶膜片旋轉 90 度，及旋轉 45 度，然後，再次分別測定其透光率。透光率係在三種不同之波長(480nm, 588nm 及 644nm)下測量，透光率及殘留透光率均以照射光之百分比表述。

由聚醯胺製成之淋製膜及擠製膜各具有厚度 180 μ m，所用極化膜之厚度為 30 μ m，膜片皆含有聚乙烯醇。

表 3 列示在波長 480nm 下完成測量所獲得之測定值。其在正交極化膜之殘留透光率為 0.089%。

表 3

波 長 480 nm			
	PA MACMI/12 淋製膜	PA MACMI/12 擠製膜	PA MACM12 擠製膜
基本位置	0.096 %	0.105 %	0.437 %
旋轉 90 度	0.091 %	0.117 %	0.172 %
旋轉 45 度	0.099 %	0.205 %	0.236 %

吾人可注意到依本發明之由 PA MACMI/12 製造之淋製膜在基本位置而照射波長 480nm 下時之透光率僅由 0.089% 增加至 0.096%，其透光率在此僅僅差 0.007% 而已。當該淋製膜旋轉 90 度時，其透光率減至 0.091%，而旋轉 45 度時則略微上昇至 0.099%。因為該透光率於波長 480nm 下之改變最大值只有 0.008%，視淋製膜之位置而定，此證實了由 PA MACMI/12 製成之淋製膜具有良好之各向同性。按聚醯胺保護層在本發明中，當該三個位置之透光率差值最大為 0.013%，較佳者最大為 0.010% 時，通常被視為具備各向同性。

至於同樣由 PA MACMI/12 製成之擠製膜，其於波長 480nm 下之基本位置之透光率係由 0.089% 增加至 0.105%，其差值為 0.016%。該由 PA MACMI/12 擠製膜之值之變化，總值高達 0.100%。又，由均聚物由 PA MACM/12 製成之擠製膜，其於波長 480nm 下基本位置之透光率由 0.089% 增加至 0.437%，差值為 0.348%，甚至被宣告為具各向異性(anisotropy)。此由 PA MACMI/12 膜之值之變化，總值高達 0.265%，此擠製膜之各向異性乃造成模糊影像。

表 4 列示在波長 588nm 下完成測量所獲得之測定值。其在正交極化膜之殘留透光率為 0.053%。

表 4

波 長 588 nm

	PA MACMI/12 淋製膜	PA MACMI/12 擠製膜	PA MACM12 擠製膜
基本位置	0.187	0.197	0.285
旋轉 90 度	0.179	0.189	0.211
旋轉 45 度	0.177	0.207	0.366

吾人可知依本發明之由 PA MACMI/12 製造之淋製膜在基本位置而照射波長 588nm 下時之透光率僅由 0.053% 增加至 0.187%，其透光率在此僅僅差 0.134% 而已。當該淋製膜旋轉

90 度時，其透光率減至 0.179%，而旋轉 45 度時則減至 0.177%。因為該透光率於波長 588nm 下之改變最大值只有 0.010%，視淋製膜之位置而定，此證實了由 PA MACMI/12 製成之淋製膜在此波長也具有良好之各向同性。

至於同樣由 PA MACMI/12 製成之擠製膜，其於波長 588nm 下之基本位置之透光率係由 0.053% 增加至 0.197%，其差值為 0.144%。該由 PA MACMI/12 擠製膜之值之變化，總值高達 0.019%。又，由均聚物由 PA MACM/12 製成之擠製膜，其於波長 588nm 下極化膜之基本位置之透光率由 0.053% 增加至 0.285%，差值為 0.232%，甚至被宣告為具各向異性。此由 PA MACMI/12 膜之值之變化，總值高達 0.155%，因此，該兩種由擠製形成之比較用膜只有非常不良之各向同性。

表 5 列示在波長 644nm 下完成測量所獲得之測定值。其在正交極化膜之殘留透光率為 0.050%。

表 5

波 長 644 nm

	PA MACMI/12 淋製膜	PA MACMI/12 擠製膜	PA MACM12 擠製膜
基本位置	0.060	0.068	0.254
旋轉 90 度	0.069	0.083	0.102
旋轉 45 度	0.064	0.073	0.274

吾人可知依本發明之由 PA MACMI/12 製造之擠製膜在基本位置而照射波長 644nm 下時之透光率僅由 0.050% 增加至 0.060%，其透光率在此僅僅差 0.010% 而已。該由淋製膜旋轉 90 度時，其透光率增加至 0.069%，而旋轉 45 度時則增加至 0.064%。因為該透光率於波長 644nm 下之改變最大值只有 0.009%，視淋製膜之位置而定，此證實了由 PA MACMI/12 製成之淋製膜在此波長也具有良好之各向同性。

至於同樣由 PA MACMI/12 製成之擠製膜，其於波長 644nm 下之基本位置之透光率係由 0.050% 增加至 0.068%，其差值為

0.018%。該由 PA MACMI/12 擠製膜之值之變化，總值高達 0.015%。又，由均聚物由 PA MACM/12 製成之擠製膜，其於波長 644nm 下極化膜之基本位置之透光率由 0.050% 增加至 0.254%，差值為 0.204%，甚至被宣告為具各向異性。此由 PA MACMI/12 膜之值之變化，總值高達 0.172%。

對照實驗顯示，淋製膜並無法由 PA MACMI/12，此即相當於習知之「GRILAND TR 90」(EMS-CHEMIE AG 製品)來製造，蓋因一方面，無法獲得透明溶液，另一方面，該溶液性不安定之故，此意味著該溶液在短時間內會增稠並結塊。

依本發明之濾光器(濾光片)具有下列優點：

- 所提案之採用 PA MACMI/12 調製且由溶液淋製而成之非延伸性聚醯胺保護層，可由少數幾個工作步驟中製造出具有一定厚度之膜厚。
- 改變十二內醯胺之含量即能簡單的改變玻璃轉移溫度。
- 所提案之聚醯胺保護層顯示具有良好之光學各向同性，此光學各向同性實際上比擠製膜好。
- 所提案之由 PA MACMI/12 製成之聚醯胺保護層具有高光學品質(關於凝膠粒子、介入物、塵埃粒子等之含量)及呈現低混濁度值。
- 在聚醯胺保護層與由聚乙烯醇、聚乙烯醇縮醛、聚乙烯醇縮丁醛或此等之混合物製成之膜與膜之間，甚至不用任何黏接劑層，皆具有良好之黏著性。
- 該聚醯胺保護層呈現非常良好之化學抗蝕性。
- 該聚醯胺保護層呈現非常良好之抗應力裂變性。
- 該聚醯胺保護層具有非常良好之阿貝值(Abbé number)。(40 至 55)
- 該聚醯胺保護層具有非常良好之折射率 n_D^{20} (1.50 至 1.60)。

【圖式簡單說明】

無圖

第 099104959 號專利申請案 申請專利範圍修正本

修正日期：103 年 11 月 27 日

七、申請專利範圍：

1. 一種濾光片，其包含至少一層光效層，及在該光效層二側上的保護層，該等保護層中至少一層是由溶液澆鑄形成之非延伸性聚醯胺保護層，其特徵在於：該至少一層聚醯胺保護層是由 PA MACMI/12 及視需要任選之添加劑組成，相對於總聚醯胺量，該至少一層聚醯胺保護層具有含量為 23 莫耳百分比至 57 莫耳百分比之十二內醯胺，其中該光效層是由聚乙醇醇、聚乙醇醇縮乙醛、聚乙醇醇縮丁醛或其等之混合物組成，以及其中該濾光片於該至少一層聚醯胺保護層與該光效層之間不包含任何黏著劑層。
2. 如請求項 1 之濾光片，其中相對於總聚醯胺量，該至少一層聚醯胺保護層具有含量為 31 莫耳百分比至 55 莫耳百分比之十二內醯胺，較佳為 38 莫耳百分比至 55 莫耳百分比之十二內醯胺。
3. 如請求項 1 之濾光片，其中該至少一層聚醯胺保護層係配置成澆鑄聚醯胺膜，膜厚度為 20 至 195 μm (微米)，較佳為 25 至 185 μm ，最佳為 40 至 180 μm 。
4. 如請求項 1 至 3 中任一項之濾光片，該濾光片包括一層或二層聚醯胺保護層。
5. 如請求項 1 至 3 中任一項之濾光片，其中該光效層是由聚乙醇醇組成。
6. 如請求項 1 至 3 中任一項之濾光片，該濾光片在一側或二側上設置有被覆層。
7. 如請求項 6 之濾光片，其中該被覆層的材料為聚醯胺、聚醯胺摻合物或聚合物。
8. 如請求項 7 之濾光片，其中該被覆層及/或該聚醯胺保護層施覆有光學薄層、光學薄膜、更多的濾光片或其等之組合。
9. 如請求項 8 之濾光片，其中該光學薄層或光學薄膜係選自包含：抗反射層、裝飾層、透鏡被覆層、抗反射被覆層、鏡面被覆層、

硬質被覆層及抗霧層之組群。

10. 如請求項 1 之濾光片，其中該任選之添加劑係依需要而選自包含：無機及有機安定劑、熱安定劑、光安定劑、UV 安定劑、UV 阻隔劑、IR 吸收劑、NIR 吸收劑、抗氧化劑、抗臭氧老化劑、晶核形成劑、結晶化阻滯劑、脫模劑、潤滑劑、抗結塊劑、分離劑、有機及無機顏料、著色劑、縮合催化劑、鏈調整劑、去泡沫劑、鏈增長劑、軟化劑、光色添加劑、非改質及改質之天然及合成頁矽酸鹽及光學增亮劑之組群。
11. 一種具有如前述請求項 1 至 10 中任一項所述之濾光片之光學組件，其特徵在於：該組件係照明濾光器、雷射掃描器之濾光器、傳感器、安全屏幕、眼鏡鏡片、頭盔護目鏡、護眼罩、運動用護目鏡、風鏡、投影器材之鏡頭或濾光鏡、測量儀器之鏡片或濾光片、或攝影用濾色鏡。