

c/o Nitto Denko Corporation, 1-2, Shimohozumi, 1-chome, Ibaraki-shi,
Osaka, Japan

(2)~(5)同(1) / (2)~(5) ditto (1)

(6)日本國大阪府茨木市下穂積2丁目1番1號 日東ビジネスサポート株式会社
內

c/o Nitto Business Support Corporation, 1-1, Shimohozumi, 2-chome,
Ibaraki-shi, Osaka, Japan

國籍：(中文) 日本 (英文) Japanese

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎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；2003/04/25；2003-121906

2. 日本；2004/04/22；2004-127263

3.

4.

5.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

c/o Nitto Denko Corporation, 1-2, Shimohozumi, 1-chome, Ibaraki-shi,
Osaka, Japan

(2)~(5)同(1) / (2)~(5) ditto (1)

(6)日本國大阪府茨木市下穂積2丁目1番1號 日東ビジネスサポート株式会社
內

c/o Nitto Business Support Corporation, 1-1, Shimohozumi, 2-chome,
Ibaraki-shi, Osaka, Japan

國籍：(中文) 日本 (英文) Japanese

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎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；2003/04/25；2003-121906

2. 日本；2004/04/22；2004-127263

3.

4.

5.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種用於影像顯示裝置之一偏光膜之製造方法，該影像顯示裝置例如為液晶顯示器、電致發光(EL)顯示裝置、電漿顯示器(PD)、場致發射顯示器(FED)等，特別係用於液晶顯示器，以及一種經由該製法製造之偏光膜。本發明亦係關於一種具有至少一光學層層合於偏光膜上之光學薄膜，以及一種具有該偏光膜或光學薄膜之影像顯示裝置。

【先前技術】

一種用於影像顯示裝置(特別液晶顯示器)之偏光膜需要具有高透射比及高偏光效率，來提供影像亮度及良好色彩再現性。因此此類型偏光膜之製造方式為，雙色物質如雙色點或雙色染料於聚乙烯醇(PVA)薄膜上定向。

光學特性之改良，以及同平面均勻度之改良及用於液晶顯示器之偏光板尺寸的加大，近來隨著液晶顯示器尺寸的加大、功能的改良以及亮度的改良需求日增，需均勻單軸拉伸一寬原膜以獲得大尺寸偏光板，但實質上極為困難。光學特性及同平面均勻度顯示惡化傾向，當同平面光學特性不均勻時，於所形成之影像顯示裝置出現顯示不規則，引發顯著問題。濕拉伸法及乾拉伸法主要作為配向雙色物質之拉伸法。主要基於乾拉伸法，曾提出數項計劃，而由寬原膜獲得具有高度定向度之偏光膜之方法(例如參考參考文獻 1)。

[參考文獻 1]

JP A 2002-326278(此處使用「JP-A」一詞表示「日本專利公開案」)。

但於前述方法有個問題，同平面均勻度下降，以及定向膜之單軸特性下降。本發明之目的係提供一種即使於使用寬原膜之情況下，可製造同平面光學特性均勻且定向度高之偏光膜之方法。本發明之另一目的係提供一種藉該製造方法製造之偏光膜，一種呈該偏光膜與另一光學層之層合物之光學薄膜，以及一種使用該偏光膜或光學薄膜之影像顯示裝置。

【發明內容】

發明人積極從事研究，顯示該等問題。結果發現前述目的可經由如下偏光膜之製造方法達成。利用此項發現而完成本發明。

本發明係有關一種製造一偏光膜之方法，其中於製造偏光膜之方法中，包括拉伸原膜之方法，於該拉伸方法之拉伸距離(L)對初始原膜寬度(W)之比(L/W)係於0.5至30(皆含)之範圍。

本發明亦係關於一種經由該製法製造之偏光膜。較佳該偏光膜之偏光效率係於99.90%至100%(皆含)之範圍。較佳偏光膜之交叉透射比係於0.0%至0.050%(皆含)之範圍。本發明進一步係關於一種包括該偏光膜之光學薄膜，以及至少一光學層層合至該偏光膜。

本發明進一步係關於一種使用偏光膜及光學薄膜中之

任一者之影像顯示裝置，例如液晶顯示器、電致發光(EL)顯示裝置、電漿顯示器(PD)、場致發射顯示器(FED)等。

【實施方式】

根據本發明之偏光膜之製法，於拉伸方法之拉伸距離(L)對初始原膜寬度(W)之比(L/W)係於0.5至30(皆含)之範圍。此種情況下，若包括拉伸處理之方法至少一循環可滿足前述條件，則包括拉伸處理之方法可於偏光膜製法重複二或二以上循環。較佳包括拉伸處理之方法之至少二循環分別可滿足此項條件。特佳包括拉伸處理之方法之全部循環分別可滿足此項條件。當於偏光膜製法之拉伸處理重複二或二以上循環時，L/W值可根據循環而改變。

本發明中，一製法之總拉伸比越高，則薄膜均勻度提升效應則越高。因此較佳於具有總拉伸比不小於2.5，更佳不小於3.5之製法，應用本發明方法。此外較佳應用本發明方法至薄膜固化步驟例如交聯步驟及固化步驟，也較佳應用本發明方法至薄膜固化步驟後之步驟，例如交聯步驟及固化步驟。

本發明中，總拉伸比表示於進行任一步驟前偏光膜之長度對進行全部步驟後偏光膜之長度比。個別L/W值可根據各種不同條件適當選用。拉伸距離(L)表示其上施用拉伸所需力之二步驟間距。例如如圖1所示，於輓軸拉伸情況下，當用於拉伸之二輓於個別節段中部藉一線而彼此連結時，拉伸距離(L)為所得直接距離。初始原膜寬度(W)表示於執行一系列偏光膜製造步驟前之原膜寬度。例如圖2中，例

故預期可獲得防止非均勻例如染色非均勻效應。甘油、碘化鉀等可適當添加至溶脹浴。較佳甘油之添加濃度不大於5%重量比，碘化鉀之添加濃度不大於10%重量比。溶脹浴溫度較佳係選擇於20°C至45°C，更佳25°C至40°C之範圍。於溶脹浴之浸泡時間經選擇於2秒至180秒之範圍，更佳於10秒至150秒之範圍，特佳於60秒至120秒之範圍。聚合物膜可於溶脹浴拉伸。此種情況下之拉伸比係於約1.1至3.5之範圍。

於染色步驟，聚合物膜浸沒於染色浴，例如填充以雙色物質溶液含有雙色物質如碘之染色浴，讓聚合物膜吸收該雙色物質。

先前已知之物質可用作為雙色物質。雙色物質例如包括碘及有機染料。有用之有機染料例如包括紅BR、紅LR、紅R、桃LB、魯賓(rubin)BL、波爾多(Bordeaux)GS、天空藍LG、檸檬黃、藍BR、藍2R、海軍藍RY、綠LG、紫LB、紫B、黑H、黑B、黑GSP、黃3G、黃R、橙LR、橙3R、鮮紅GL、鮮紅KGL、剛果紅、亮紫BK、超藍G、超藍GL、超橙GL、直接天空藍、直接第一橙S、第一黑等。

可使用選自此等雙色物質之單獨一種，或組合使用選自此等雙色物質之兩種或兩種以上。當使用有機染料時，較佳組合使用兩種或兩種以上俾達成可見光區之中和。組合特例包括剛果紅與超藍G；超橙GL與直接天空藍；以及直接天空藍與第一黑。

含雙色物質溶解於溶劑之溶液可用於染色浴作為溶

液。通常使用水作溶劑。交互可溶於水之有機溶劑可添加至水。雙色物質濃度經選擇為較佳係於 0.010 至 10% 重量比之範圍，更佳係於 0.020 至 7% 重量比之範圍，特佳係於 0.025 至 5% 重量比之範圍。

當使用碘作為雙色物質時，可添加碘化物至碘，俾更大為改良染色效率。碘化物例如包括碘化鉀、碘化鋰、碘化鈉、碘化鋅、碘化鋁、碘化鉛、碘化銅、碘化鋇、碘化鈣、碘化錫、碘化鈦等。染色浴中碘化物之添加比例較佳係選擇於 0.010 至 10% 重量比之範圍，更佳係於 0.10 至 5% 重量比之範圍。其中較佳使用碘化鉀。碘對碘化鉀之比（重量比）較佳係選擇於 1:5 至 1:100 之範圍，更佳係於 1:6 至 1:80 之範圍，及特佳係於 1:7 至 1:70 之範圍。

聚合物薄膜於染色浴之浸沒時間並無特殊限制，但較佳係選自於 1 至 20 分鐘之範圍，更佳係選自於 2 至 10 分鐘之範圍。染色浴溫度較佳係選用於 5°C 至 42°C 之範圍，及更佳係選用於 10°C 至 35°C 之範圍。聚合物薄膜可於染色浴拉伸。於本步驟，聚合物薄膜較佳經拉伸成具有至此步驟之累加拉伸比由 1.1 至 4.0。

作為將聚合物薄膜浸沒於前述染色浴方法以外之方法，例如施用或噴霧含雙色物質水溶液至聚合物薄膜之方法可用於染色步驟。或當形成聚合物薄膜時，可事先混合雙色物質與聚合物薄膜。

於交聯步驟，聚合物薄膜例如係浸沒於含交聯劑之浴，藉此進行交聯。可使用已知物質作為交聯劑。交聯劑例如

包括硼化合物如硼酸、硼砂等；乙二醛及戊二醛。可單獨使用選自此等交聯劑範例之交聯劑，或可組合使用兩種或多種選自此等交聯劑範例之交聯劑。例如當兩種或兩種以上組合使用時，較佳使用硼酸與硼砂之組合。此種情況下，硼酸對硼砂之用量比率（莫耳比）較佳係選擇於 4：6 至 9：1 之範圍，更佳係選擇於 5.5：4.5 至 7：3 之範圍及最佳係選擇恰為 6：4。

含交聯劑溶解於溶劑之溶液可用作為於交聯浴之溶液。例如可使用水作為溶劑。溶劑含有交互可溶於水之有機溶劑。交聯劑於溶液之濃度並無特殊限制，反而較佳係選用於 1 至 10% 重量比之範圍，及更佳係選用於 2 至 6% 重量比之範圍。

碘化物可添加至交聯浴來獲得偏光膜之同平面均勻度。碘化物例如包括碘化鉀、碘化鋰、碘化鈉、碘化鋅、碘化鋁、碘化鉛、碘化銅、碘化鋇、碘化鈣、碘化錫、及碘化鈦。碘化物含量係選擇於 0.05 至 15% 重量比之範圍，以及較佳係於 0.5 至 8% 重量比之範圍。特佳使用硼酸與碘化鉀之組合。此種情況下，硼酸對碘化鉀之用量比率（重量比）較佳係選擇於 1：0.1 至 1：3.5 之範圍，及更佳係選擇於 1：0.5 至 1：2.5 之範圍。

交聯浴溫度通常係於 20°C 至 70°C 之範圍。聚合物薄膜之浸沒時間通常係於 1 秒至 15 分鐘之範圍，以及較佳係於 5 秒至 10 分鐘之範圍。施用或噴霧含交聯劑溶液之方法可以染色步驟之相同方式用於交聯步驟。聚合物薄膜可於交

聯浴拉伸。於此步驟，薄膜較佳經拉伸而至此步驟具有累加拉伸比為 1.1 至 4.0。

於拉伸步驟，例如當使用濕拉伸法時，聚合物薄膜較佳係於聚合物薄膜浸沒於浴之條件下，拉伸成具有拉伸比為 2 至 7。

於拉伸浴之溶液並無特殊限制。例如可使用含有任一種金屬鹽或碘化合物、硼化合物或鋅化合物之溶液作為於拉伸浴之溶液。水、乙醇或任一種有機溶劑適合用作為該溶液之溶劑。特別較佳使用含有約 2 至 18% 重量比硼酸及 / 或約 2 至 18% 重量比碘化鉀之溶液。當硼酸及碘化鉀組合使用時，硼酸對碘化鉀之用量比率（重量比）較佳係選擇於約 1 : 0.1 至 1 : 4 之範圍，及更佳係選擇於約 1 : 0.5 至 1 : 3 之範圍。

例如拉伸浴溫度較佳係於 40°C 至 67°C 之範圍，及更佳係於 50°C 至 62°C 之範圍。

於水洗步驟，聚合物薄膜係浸沒於例如填充以水溶液之水洗浴，故於先前步驟沉積於聚合物薄膜上之不必要的殘餘物例如硼酸可被洗掉。碘化物可添加至水溶液。例如較佳使用碘化鈉或碘化鉀作為碘化物。當碘化鉀添加至水洗浴時，碘化鉀濃度通常係選用於 0.1 至 10% 重量比之範圍，以及較佳係選用於 3 至 8% 重量比之範圍。水洗浴溫度較佳係於 10 至 60°C 之範圍，及更佳係於 15 至 40°C 之範圍。水洗步驟重複循環次數並無特殊限制。換言之，水洗步驟可重複數次。於各水洗浴之添加劑種類及濃度可根據循環而

改變。

當聚合物薄膜由各個處理浴拉出時，可使用習知液體切削輥例如夾緊輥來防止液體滴落，或過量水可藉空氣刀切削液體方法去除。

於乾燥步驟，可使用任一種適當方法例如自然乾燥、風乾、加熱乾燥等方法。通常較佳使用加熱乾燥。例如於加熱乾燥，較佳加熱溫度係於 20°C 至 80°C 之範圍，以及乾燥時間係於約 1 分鐘至 10 分鐘之範圍。此外，較佳降低乾燥溫度，以防偏光膜的劣化。因此乾燥溫度較佳不高於 60°C，及更佳不高於 45°C。

藉前述步驟製造之偏光膜之最終拉伸比（總拉伸比）係選擇較佳於 3.0 至 7.0 之範圍，及更佳係於 5.5 至 6.2 之範圍。若總拉伸比係低於 3.0，則難以獲得具有高偏光效率之偏光膜。若總拉伸比係高於 7.0，則聚合物薄膜容易斷裂。

只要使用根據本發明之製造方法，偏光膜之製造非僅限於前述製造方式。偏光膜可以另一種製造方式製造。例如可使用乾燥拉伸法；藉混練而聚伸乙基對苯二甲酸酯（PET）等混合雙色物質製成之聚合物薄膜經形成及拉伸；或使用 O 型其係使用單軸定向液晶作為主，以及使用雙色染料作為賓（美國專利第 5,523,863 號及國際專利公告案第 503322/1991 號），或使用 E 型其係使用雙色易溶液晶等（美國專利第 6,049,428 號）。

以前述方式製造之偏光膜厚度並無特殊限制，反而較佳

可選用於 5 至 40 微米之範圍。當厚度不小於 5 微米時，可避免機械強度的下降。當厚度不大於 40 微米時，可避免光學特性的下降。結果當偏光膜施用於影像顯示裝置時，可達成厚度的減薄。

於實際使用時，多種光學層可層合至根據本發明之偏光膜。光學薄膜並無特殊限制，只要可滿足所需光學特性即可。例如可使用一種方法其中：保護偏光膜用之透明保護層層合於偏光膜之相對表面之一面或兩面上；施用施行硬塗覆處理、抗反射處理、抗沾黏處理或擴散處理或防炫光處理等表面處理至透明保護層的黏合至偏光膜之該表面之相對表面、或施用至偏光膜本身之相對兩面之一面或兩面上；以及補償視角用之定向液晶層、或層合另一薄膜用之黏著層係層合於透明保護層的黏合至偏光膜之該表面之相對表面、或施用至偏光膜本身之相對兩面之一面或兩面上。此外，用於形成影像顯示裝置之光學薄膜層可層合作為光學層，光學薄膜層例如為偏光轉換裝置、反射片、半透視板、位相差板[包括波長板(λ 板)，如半波長板或四分之一波長板]、視角補償膜、亮度加強膜等可層合作為光學層；或兩種或兩種以上之光學薄膜可層合作為光學層。特別較佳使用包括反射片或半透明反射片層合於偏光板上提供作為偏光膜與透明保護層層合物之反射偏光板或半透射偏光板、包括位相差板層合於偏光板之橢圓偏光板或圓偏光板、包括視角補償層或視角補償膜層合於偏光板之廣視角偏光板、或包括亮度加強膜層合於偏光板之偏光板。光

學層或光學薄膜可於光學層或光學薄膜黏合至偏光膜之後或之前，層合至透明保護層。

透明度、機械強度、熱穩定性、水密封性、各向同性等絕佳之材料，較佳用作為形成透明保護層材料而提供於偏光膜之相對兩面之一面或兩面上。該種材料例如包括：聚酯聚合物如聚伸乙基對苯二甲酸酯、聚伸乙基萘甲酸酯等；纖維素聚合物如二乙醯基纖維素、三乙醯基纖維素等；丙烯酸系聚合物如聚甲基丙烯酸甲酯等；苯乙烯聚合物如聚苯乙烯、丙烯腈-苯乙烯共聚物(AS樹脂)等；及聚碳酸酯聚合物。形成透明保護層之聚合物料例如進一步包括聚烯烴聚合物如聚乙烯、聚丙烯、具有環狀結構或原冰片烯結構之聚烯烴、乙烯-丙烯共聚物等；氯乙烯聚合物；醯胺聚合物如尼龍、芳香族聚醯胺等；醯亞胺聚合物；砜聚合物；聚醚砜聚合物；聚醚醯酮聚合物；聚伸苯基硫化物聚合物；乙烯醇聚合物；偏氯乙烯聚合物；乙基丁醛聚合物；丙烯酸酯聚合物；聚氧亞甲基聚合物；環氧樹脂聚合物；及此等聚合物之攪合物。透明保護層可成形成為可熱固化樹脂或可紫外光固化樹脂之固化層，該等樹脂例如為丙烯酸樹脂、胺基甲酸酯樹脂、丙烯基胺基甲酸酯樹脂、環氧樹脂、聚矽氧樹脂等。特別較佳使用表面藉鹼等皂化之三乙醯基纖維素薄膜作為根據本發明之欲黏合至偏光膜之透明保護層。

JP A 2001-343529(WO 01/37007)所述聚合物薄膜例如係由一種樹脂組成物製成，該樹脂組成物含有(A)熱塑性樹

脂具有經取代及/或未經取代之醯亞胺基作為其支鏈，以及(B)熱塑性樹脂具有經取代及/或未經取代之苯基及腈基作為其支鏈，該聚合物薄膜可用作為透明保護層。其特例為由一種含有異丁烯-N-甲基順丁烯二醯亞胺之交替共聚物、及丙烯腈-苯乙烯共聚物之樹脂組成物製成之薄膜。也可使用由樹脂組成物之混合物擠壓產物製造之薄膜作為薄膜。

透明保護層厚度並無特殊限制，通常係選擇為不大於500微米，較佳係於1至300微米之範圍，特佳係於5至200微米之範圍。較佳由改良偏光特性、耐用性及黏結特性觀點，透明保護層表面係藉鹼等皂化。

較佳透明保護層須儘可能無色。因此較佳使用透明保護層其中於薄膜厚度方向之位相差(相位差值) R_{th} 係於-90奈米至+75奈米之範圍，位相差值 R_{th} 表示為 $R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \cdot d$ (其中 n_x 及 n_y 為於薄膜平面之主折射率， n_z 為於薄膜厚度方向之折射率，以及 d 為薄膜厚度)。當使用此種透明保護層時，幾乎可免除因透明保護層造成偏光板之著色(光學著色)。更佳係選用 R_{th} 於-80奈米至+60奈米之範圍，及特佳係選用於-70奈米至+45奈米之範圍。

當透明保護層係層合於偏光膜相對兩面之各面時，透明保護層特性可根據各表面而改變。透明保護層特性並無特殊限制，透明保護層特性例如包括厚度、材料、光透射比、彈性抗拉模量、及是否存在有任何光學層。

提供硬塗覆處理來保護偏光膜或偏光板表面呈偏光膜與透明保護層之層合物避免受傷。例如硬塗覆處理可藉一種方法進行，其中由適當可紫外光硬化樹脂如丙烯酸樹脂或聚矽氧樹脂製成之硬化膜且硬度、滑脫特性等絕佳之薄膜施用於透明保護層表面。提供抗反射處理，來防止外側光於偏光板表面反射。例如抗反射處理可以根據先前技術之抗反射膜之形成方法達成。提供抗沾黏處理來防止偏光板緊密沾黏至毗鄰層。

提供防炫光處理來避免目測辨識經由偏光板透射光受到於偏光板表面反射之外側光的干擾。例如防炫光處理之進行方式為經由適當方法如使用噴砂或壓花之表面粗化法，或使用混合透明細粒之方法，提供精細粗度結構給透明保護層表面。例如具有平均粒徑為 0.5 至 50 微米之透明細粒可用作為於透明保護層表面形成精細粗度結構所含的精細粒子。透明細粒例如包括：無機細粒，無機細粒可由矽氧、鋁氧、鈦氧、鋯氧、氧化錫、氧化銻、氧化鎘、氧化銻等製成，以及無機細粒可為導電性；以及由交聯聚合物或非交聯聚合物製成之有機細粒。用來形成表面精細粗度結構之細粒用量，相對於 100 份重量比用來形成表面精細粗度結構之透明樹脂，通常係選用於 2 至 70 份重量比，且較佳於 5 至 50 份重量比之範圍。防炫光處理可用作為（具有視角加寬功能等之）漫射層，來漫射經由偏光板透射之光，因而加寬視角。

此外，光學層例如抗反射層、抗沾黏層、漫射層及防炫

光層可提供於透明保護層上，或可與透明保護層分開提供。

當偏光膜及透明保護層經由黏著層而彼此黏合時，黏合方法並無特殊限制。例如黏合方法可經由乙烯基聚合物製成之黏著劑或經由一種黏著劑製成，該黏著劑至少含有硼酸或硼砂、戊二醛或三聚氰胺，以及草酸之乙烯醇聚合物等之水溶性交聯劑。黏著層可經由施用水溶液形成為一層以及乾燥而成形。當製備水溶液時，若有所需可混合其它添加劑或催化劑如酸與水溶液。特別當聚乙烯醇聚合物薄膜用作為偏光膜時，由黏合特性觀點，較佳使用聚乙烯醇黏著劑。

反射型偏光板有一偏光板，以及一反射層設置於該偏光板上。提供反射型偏光板，形成反射由觀視側（顯示側）提供之光且使用該反射光進行顯示之該型液晶顯示器。反射型偏光板之優點在於容易達成液晶顯示器之厚度減薄及尺寸縮小，原因在於反射型偏光板可免除內建光源例如背光單元。反射型偏光板可經由一種適當方法形成，例如施用金屬等製成之反射層於偏光板之單一表面上（若有所需係經由透明保護層）之方法。

反射型偏光板之特例為一種具有反射層形成之反射型偏光板，其形成方式為由反射金屬如鋁等製成之箔片或沉積膜施用於透明保護層之單一表面上，若有所需可經襯墊。反射型偏光板之另一特例為反射型偏光板具有精細粗度結構之反射層形成於表面精細粗度結構上，讓透明保護層含有精細粒子。具有精細粗度結構之反射層之優點為入

射光藉不規則反射散射，以防止觀視上之方向性及炫光，且壓抑明暗上的不均勻。含精細粒子之透明保護層之優點為當經由透明保護層透射時，入射光及反射光漫射，因而更有效壓抑明暗的不均勻。經由反射透明保護層之表面精細粗度結構而形成之具有精細粗度結構之反射層，其形成方式為藉適當方法如氣相沉積法或鍍覆法，將金屬直接施用於透明保護層表面。該方法之特例包括真空氣相沉積法、離子鍍覆法及濺鍍法。

反射片可用作為一種反射片其具有根據透明薄膜之適當薄膜及反射層提供於該適當薄膜上，來替代直接施用反射片於偏光板之透明保護層上。因反射層通常係由金屬製成，故較佳反射層係用於下述條件，反射層之反射面塗覆有透明保護層、偏光板等以防止因氧化造成反射比的降低，長時間維持初反射比，且可避免設置特用保護層。

此外，半透射偏光板之獲得方式為，前述反射層提供作為半透射反射層，例如半鏡，該半鏡可提供反射光之一部分，而透射光之另一部分。半透射偏光板通常係設置於液晶晶胞之背側，來形成液晶顯示器，該液晶顯示器所屬類別為當液晶顯示器用於相對明亮條件時，由觀視側（顯示側）提供之光被反射來顯示影像；以及當該液晶顯示器用於相對暗條件時，設置於半透射偏光板背側之內建光源如背光單元用來顯示影像。換言之，半透射偏光板可用於形成一種液晶顯示器類別，該液晶顯示器類別於明亮條件下可節省耗用光源如背光單元能量，以及於相對暗條件下可使用

內建光源。

橢圓偏光板或圓偏光板呈偏光板與位相差板層合物說明如後。位相差板等用於將線偏光轉成橢圓偏光或圓偏光，將橢圓偏光或圓偏光轉成線偏光，或改變線偏光之偏光方向。特別所謂之四分之一波長板（也稱作為 $\lambda/4$ 板）用作為位相差板，來將線偏光轉成圓偏光，或將圓偏光轉成線偏光。半波長板（也稱作為 $\lambda/2$ 板）通常用於改變線偏光之偏光方向。

橢圓偏光板用來有效補償（防止）因超扭轉向列（STN）型液晶顯示器之液晶層雙折射所造成的著色（藍或黃），俾達成不含著色的單色顯示。此外，當三度空間折射率經控制時，較佳可補償（預防）液晶顯示器之顯示幕傾斜觀視時所產生的著色。圓偏光板可有效用於例如調整於彩色影像顯示器類別之反射型液晶顯示器上之影像色調。圓偏光板也具有抗反射功能。

位相差板例如包括：雙折射薄膜，其係經由單軸拉伸或雙軸拉伸高分子材料形成；定向膜，其係經由於液晶單體定向後，藉交聯及聚合形成；液晶聚合物定向膜；以及具有液晶聚合物定向層由薄膜支承形成之薄膜。拉伸方法例如可經由輥拉伸法、長間隙配向拉伸法、張幅機拉伸法、管狀拉伸法等方法進行。拉伸比於單軸拉伸之情況下通常係於約 1.1 至 3 之範圍。位相差板厚度並無特殊限制，通常可選擇於 10 微米至 200 微米且較佳於 20 微米至 100 微米之範圍。

高分子材料例如包括聚乙烯醇、聚乙炔基丁醛、聚甲基乙炔基醚、聚丙烯酸羥基乙酯、羥基乙基纖維素、羥基丙基纖維素、甲基纖維素、聚碳酸酯、聚丙烯酸酯、聚砜、聚伸乙基對苯二甲酸酯、聚伸乙基苯甲酸酯、聚醚砜、聚伸苯基硫化物、聚伸苯基氧化物、聚丙炔基砜、聚乙烯醇、聚醯胺、聚醯亞胺、聚烯烴、聚氯乙炔、纖維素聚合物、多種此等聚合物之二元或三元共聚物、接枝共聚物及其攙合物。高分子材料藉拉伸等而改變成為定向物質（拉伸薄膜）。

易溶液晶單體或趨熱液晶單體均可用作為液晶單體。由製造效率觀點，以趨熱液晶單體為佳。例如一種單體其具有例如聯苯衍生物、苯甲酸苯酯衍生物、或二苯乙烯衍生物等化合物作為基本主鏈，以及具有官能基如丙烯醯基、乙炔基或環氧基導入該化合物，較佳使用該單體作為趨熱液晶單體。例如下列方法應用於此種液晶單體。換言之，液晶單體係藉一般已知方法定向，定向方法例如為使用熱或光之方法、摩擦基板表面之方法、或添加定向輔助劑之方法。然後於維持定向之同時，液晶單體藉照光、施熱或照射電子束而交聯及聚合，藉此固定該定向。

液晶聚合物例如包括多種主鏈或支鏈聚合物，該聚合物具有共軛線性原子基團（中間相產生基團）導入其主鏈或支鏈，來提供液晶定向特性。主鏈液晶聚合物之特例包括各自具有下述結構之聚合物，中間相產生基團藉間隔基部分連結來提供彈性。換言之，向列型定向聚酯液晶聚酯、圓

盤形聚合物、及膽固醇型聚合物。支鏈液晶聚合物之特例包括下述聚合物，該聚合物其各自具有聚矽氧烷、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、或聚丙二酸酯作為主鏈，以及具有向列型定向提供之對位取代環狀化合物單元之中間相產生部分經由共軛原子基之間隔基部分作為支鏈。各液晶聚合物可經由下述方法製造，例如一種方法其中液晶聚合物溶液係展開於聚醯亞胺、聚乙烯醇等形成於玻璃板上之薄膜之經摩擦表面上，或展開於斜向沉積氧化矽之定向表面上，然後加熱而製造液晶聚合物。

位相差板可具有根據其使用目的為適當之位相差，例如其使用目的係補償因多種波長板及液晶層之雙折射所造成的著色、觀視角等。位相差板可由至少兩種位相差板之層合物製造來控制光學特性，例如位相差。

橢圓偏光板或反射型橢圓偏光板提供呈層合物，該層合物係使用至少一偏光板或反射型偏光板與至少一位相差板之適當組合。(反射型)橢圓偏光板之形成方式為，至少一片(反射型)偏光板以及至少一片位相差板於液晶顯示器之製造方法連續分開層合，故(反射型)偏光板及位相差板可彼此組合。或如前文說明，可預先提供橢圓偏光板等作為光學薄膜。提供作為光學薄膜之橢圓偏光板等用於層合工作之品質穩定度及效率絕佳，故有可改良液晶顯示器等之製造效率之優點。視角補償膜用來加寬視角，故即使於液晶顯示器之顯示螢幕非垂直觀視，反而略為斜向觀視時仍然可相對銳利觀視得影像。視角補償膜例如包括：位相差

板；液晶聚合物定向膜；及具有液晶聚合物定向成支撐於其上之透明基板。雖然一般位相差板係由於同平面方向單軸拉伸之聚合物薄膜製成，因此具有雙折射，但用作為視角補償膜之位相差板係由下列薄膜製成：於同平面方向雙軸拉伸因而具有雙折射之聚合物薄膜，或雙向拉伸薄膜例如聚合物薄膜或梯度定向膜其係於同平面方向單軸拉伸，進一步於厚度方向拉伸，因而具有雙折射，折射率係控制於厚度方向。梯度定向膜例如包括：於可熱收縮薄膜黏合至聚合物薄膜後，藉加熱而於可熱收縮薄膜之收縮力作用下拉伸及/或收縮之聚合物薄膜；以及斜向定向之液晶聚合物薄膜。與前文於位相差板說明中列舉之聚合物相同的聚合物可用作為位相差板形成材料，用作為視角補償膜。適當聚合物可由防止因觀視角改變造成著色之觀點，基於液晶晶胞之位相差以及觀視角之放大且有良好觀視性作選擇。

為了達成具有良好觀視性之廣視角，較佳係使用光學補償位相差板，其形成方式為液晶聚合物定向層製成之光學各向異性層，特別為圓盤形液晶聚合物之斜向定向膜製成之光學各向異性層係藉三乙醯基纖維素薄膜支持。

偏光轉換裝置例如包括各向異性反射型偏光裝置、及各向異性散射型偏光裝置。較佳用作為各向異性反射型偏光元件之材料例如包括：一種材料複合物，例如膽固醇型液晶層，特別為膽固醇型液晶聚合物定向膜、或具有定向液晶層支撐於其上之薄膜基板，具有反射左圓偏光或右圓偏

光特性，但透射其它部分光，以及位相差板，其具有位相差為反射頻帶任何波長之 0.25 倍；以及一種材料例如介電物質多層薄膜或折射率各向異性不同之薄膜多層層合物，其具有透射具預定偏光軸之線偏光，但反射其它部分光之特性。前者例如為日東電工(Nitto Denko)公司製造之 PCF 系列。後者例如為 3M 公司製造之 DBEF 系列。反射型格柵偏光板較佳係用作為各向異性反射型偏光元件。反射型格柵偏光板例如為 Moxtek 公司製造之 Micro Wires。相反地，各向異性繞射偏光元件例如為 3M 公司製造之 DRPF。

呈偏光板與亮度加強膜層合物形式提供之偏光板通常係以設置於液晶晶胞背側之狀態使用。亮度加強膜具有下述特性，當來自液晶顯示器之背光單元或於背側藉反射，自然光入射於亮度加強膜時，可反射部分光，例如具有預定偏光軸之線偏光、或具有預定方向之圓偏光，但透射其它部分光。呈偏光板與亮度加強膜層合物形式提供之偏光板係設置成，當由光源如背光單元發射之光入射於偏光板時，有預定偏光態之部分光被透射，以及另一部分不具有預定偏光態之光不被透射，反而被反射。由亮度加強膜表面反射之光可藉設置於亮度加強膜背側之反射層反射回，讓該光再度入射於亮度加強膜。結果光可被部分透射或完全透射成具有預定偏光態之光，來達成經由亮度加強膜透射之光數量的增加。此外，可供給無法被吸收至偏光膜之偏光，來達成允許液晶顯示器使用之光數量的增加。藉此方式可改良亮度。換言之，若由液晶晶胞背側之背光單元

發射之光入射於偏光膜，但未使用任何亮度加強膜，則光極少經由偏光膜透射，因具有偏光方向未重合偏光膜之偏光軸之大量光被吸收至偏光膜。換言之，雖然透射光量係根據使用之偏光膜特性而改變，但通常約 50% 光被吸收至偏光膜，減少允許用於液晶顯示器之光量，結果影像變暗。亮度加強膜不會透射將被吸收至偏光膜之偏光方向之光，換言之亮度加強膜係反射此種光。反射光藉設置於亮度加強膜背側之反射層反射回，讓光可再度入射於亮度加強膜。雖然可重複此項操作，但介於亮度加強膜與反射層之間被反射及反射回之光之偏光方向改變，俾允許光將經由偏光板透射。唯有偏光方向以此種方式改變之偏光才被供給偏光膜。如此由背光單元等發射之光可被有效用於液晶顯示器之影像顯示，讓液晶顯示器之螢幕可變亮。

漫射板可設置於亮度加強膜與反射層間。亮度加強膜反射之偏光態光，朝向反射層前進。設置於亮度加強膜與反射層間之漫射板可均勻漫射經由漫射板透射之光，同時將偏光態消除變成非偏光態。換言之，偏光態回復成為自然光態。非偏光態之光，亦即自然光態之光朝向反射層前進，且由反射層反射。反射光再度經由漫射板透射，讓光再度入射於亮度加強膜。重複此項操作。當如前文說明設置漫射板，來將偏光態回復成為原先之自然光狀態時，可降低顯示螢幕的亮度不均，同時可保有顯示螢幕亮度，因此可提供具有均勻亮度之顯示螢幕。須了解當設置漫射板，將偏光態回復成為其原先自然光狀態時，可提供具有均勻亮

度之顯示螢幕，原因在於除了漫射板之漫射功能外，最初入射光反射之重複數目中等增加。

適合使用之亮度加強膜例如包括：具有下述特性之薄膜，透射具有預定偏光軸之線偏光，但反射其它部分光，例如多層介電薄膜、或折射率各向異性不同之薄膜之多層層合物；以及具有下述特性之薄膜，反射左圓偏光或右圓偏光，但透射其它部分光，例如膽固醇型液晶聚合物之定向膜、或具有膽固醇型液晶聚合物之定向液晶層支承於其上之聚合物基板。

如此，於可透射具有預定偏光軸之線偏光之該型亮度加強膜，當透射通過亮度加強膜之光入射於偏光板，而偏光軸維持恆定時，光可有效通過偏光板透射，而因偏光板造成的吸收耗損受抑制。另一方面，以膽固醇型液晶層相同方式透射圓偏光之該型亮度加強膜，通過亮度加強膜透射之光可直接入射於偏光膜，但由抑制吸收耗損觀點，較佳圓偏光藉位相差板而被轉成線偏光，讓線偏光入射於偏光板。當四分之一波長板用作為位相差板時，圓偏光可被轉成線偏光。

寬廣波長範圍，例如可見光波長範圍用作為四分之一波長板之位相差板可經由一方法獲得，該方法層合可用作為550奈米波長單色光之四分之一波長板之位相差層、以及具有其它相位差特性之位相差層，例如可用作為半波長板之位相差層層合而獲得位相差板。因此設置於偏光板與亮度加強膜間之位相差板可含有一位相差層或兩層或兩層以

上之位相差層。

此外，當膽固醇型液晶層形成為排列結構，其中兩層或三層或三層以上反射波長不同層層合時，可獲得膽固醇型液晶層，呈於寬廣波長範圍例如可見光波長範圍可反射圓偏光之層。結果可獲得於寬廣波長範圍透射通過膽固醇型液晶層之圓偏光。

本發明之偏光板可成形為偏光板與兩層或三層或三層以上光學層之層合物形式，其形成方式係如同偏光分開型偏光板。因此偏光板可為經由反射型偏光板或半透射型偏光板與位相差板組合形成之反射型橢圓偏光板或半透射型橢圓偏光板。

光學薄膜其為偏光板與光學層之層合物，雖然光學薄膜也可經由於液晶顯示器等之製造方法連續或分開層合光學層之方法形成，但事先藉層合形成之光學薄膜之品質穩定性、組裝工作效率等絕佳，獲得液晶顯示器等之製造方法改良之優勢。可使用適當黏合裝置例如感壓黏著層進行層合。當偏光板與另一光學層彼此黏合時，其光軸可根據目標位相差特性，設置光軸形成適當角度。

感壓黏著層可提供於本發明之偏光膜或層合光學元件上，因此偏光膜或層合光學元件可黏合至其它元件，例如藉感壓黏著層而黏合至液晶晶胞。感壓黏著層並無特殊限制。例如感壓黏著層可由適當感壓黏著劑製成，根據先前技術，適當感壓黏著劑例如為丙烯酸系感壓黏著劑、聚矽氧感壓黏著劑、聚酯感壓黏著劑、聚胺基甲酸酯感壓黏著

劑、聚醚感壓黏著劑、橡膠感壓黏著劑等。由防止因吸收水分造成發泡現象及剝離現象、防止因熱膨脹係數差異造成液晶晶胞之光學特性下降及翹曲、品質及耐用性絕佳之影像顯示裝置之成形性等觀點，較佳感壓黏著層之水分吸收係數低，耐熱性絕佳。由防止偏光膜等之光學特性改變之觀點，較佳使用既無需任何高溫處理來固化與乾燥，也無需長時間固化與乾燥之感壓黏著劑。由此觀點於本發明較佳使用丙烯酸系感壓黏著劑。

感壓黏著層可含有精細粒子，因而具有光漫射特性。感壓黏著層可視情況需要提供於需用之表面上。例如述及本發明之由偏光膜與至少一層透明保護膜組成之偏光板，感壓黏著層可視情況需要而提供於保護層之相對兩面之任一面或各面上。

感壓黏著層厚度並無特殊限制，通常較佳係選用於 5 微米至 35 微米，更佳 15 微米至 25 微米之範圍。當感壓黏著層厚度係選自此種範圍時，可鬆弛由偏光膜及偏光板之尺寸表現所引發的應力。

當感壓黏著層暴露時，較佳暫時以分隔件覆蓋感壓黏著層，以防止污染，直到感壓黏著層付諸實際應用為止。分隔件可藉下述方法形成，該方法中適當離型劑如聚矽氧離型劑、長鏈烷基離型劑、氟離型劑或硫化鉬之離型塗覆層視需要，根據透明保護膜而提供於適當薄膜上。

此外，各層例如透明保護層、光學層、及感壓黏著層等用來形成偏光板及光學元件，可經由適當方法提供紫外光

吸收能力，該方法例如為使用紫外光吸收劑來處理該層之方法，紫外光吸收劑例如水楊酸酯化合物、二苯甲酮化合物、苯并三唑化合物、氰基丙烯酸酯化合物、或鎳錯合鹽化合物。

根據本發明之偏光膜較佳用於形成影像顯示裝置，例如液晶顯示器、電致發光(EL)顯示器、電漿顯示器(PD)、場致發射顯示器(FED)等。

根據本發明之偏光膜較佳用於形成多種裝置例如液晶顯示器。舉例言之，偏光膜可用於反射型或半透射型液晶顯示器、或透射-反射型液晶顯示器，其中偏光膜或偏光板係設置於液晶晶胞相對兩面之一面或兩面上。液晶晶胞之基板可為塑膠基板或玻璃基板。用於形成液晶顯示器之液晶晶胞可任意選擇。例如可使用任何適當類別之液晶晶胞，例如主動矩陣驅動型液晶晶胞，以薄膜電晶體型液晶晶胞為代表；或被動矩陣驅動型液晶晶胞，以扭轉向列型液晶晶胞或超扭轉向列型液晶晶胞為代表。

當偏光板或光學元件分別提供於液晶晶胞之相對兩面上時，偏光板或光學元件可為相同或相異。為了形成液晶顯示器，一層或多層適當零組件可設置於適當位置，適當零組件例如為稜鏡陣列片、透鏡陣列片、光漫射板及背光單元。

其次將說明有機電致發光裝置(有機EL顯示裝置)。通常於有機EL顯示裝置，透明電極、有機發光層及金屬電極循序層合於透明基板上，藉此形成發射器(有機電致發光發

射器)。有機發光層提供為多種有機薄膜之層合物。例如已知多種組合之組態，三苯基胺衍生物等製成之電洞注入層與有機螢光固體物質如蒽製成之發光層之層合物；發光層與二萘羥苯衍生物等製成之電子注入層之層合物；以及電洞注入層、發光層、及電子注入層之層合物。

有機 EL 顯示裝置係基於下述原理發光。當施加電壓於透明電極與金屬電極間時電洞及電子注入有機發光層。於有機發光層，此等電洞與電子復合，產生能量來激化螢光物質。當被激化之螢光物質回復其基底態時，由螢光物質發光。於前述原理中心之電洞-電子復合機轉係與一般二極體之電洞-電子復合機轉相同。由此事實預期電流及發光強度具有相對於施加電壓之整流能力導致獲得強力非線性。

於有機 EL 顯示裝置，至少一個電極須為透明而射出有機發光層所發射之光。通常由透明電導體如銦錫氧化物 (ITO) 製成之透明電極用作為陽極。另一方面，重要地使用功函數小的物質用作為陰極，來讓電子的注入變容易，俾改良發光效率。通常使用鎂-銀、鋁-鋰等製成之金屬電極作為陰極。

於如前文說明組配之有機 EL 顯示裝置，形成有機發光層為厚約 10 奈米之極薄薄膜。因此理由故，有機發光層可透射光，幾乎近似透明電極般完美透射光。結果入射於透明基板表面之光，於非發光操作時，透射通過透明電極及有機發光層二層，且由金屬電極反射，再度由透明基板之表面側射出。如此，當由外側觀視時，有機 EL 顯示裝置之

顯示面類似鏡面。

於有機 EL 顯示裝置，該裝置包括一有機電致發光發射器其具有有機發光層藉施加電壓來發光、一透明電極設置於有機發光層正面側、及一金屬電極設置於有機發光層背面側，於該有機 EL 顯示裝置，可設置一偏光板於透明電極之正面側，以及設置一位相差膜介於透明電極與偏光板間。

位相差膜及偏光膜具有偏光功能，該光係來自於外側且由金屬電極反射。偏光功能可有效防止由外側視覺上辨識金屬表面之鏡面。特別當位相差膜係由四分之一波長板組成，偏光板與位相差膜間夾角就偏光方向而言調整為 $\pi/4$ 時，可完美遮蔽金屬電極之鏡面。

換言之，唯有入射於有機 EL 顯示裝置之外側光之線偏光分量係經由偏光板透射。通常線偏光藉位相差膜而被轉成橢圓偏光。特別當位相差膜係由四分之一波長板組成，而偏光板與位相差膜間之夾角就偏光方向而言調整為 $\pi/4$ 時，線偏光藉位相差膜而被轉成圓偏光。

圓偏光透射通過透明基板、透明電極及有機薄膜，以及然後由金屬電極反射。反射光再度透射通過有機薄膜、透明電極、及透明基板，且再度藉位相差膜被轉成線偏光。一線偏光係垂直於偏光板之偏光方向，故線偏光無法透射通過偏光板。結果金屬電極之鏡面可獲得完美遮蔽。

於電漿顯示器，於面板內所罩住之罕見氣體通常為主要含有氬之氣體產生放電。經由放電造成之真空紫外光激化施加於面板胞元之紅 (R)、綠 (G) 及藍 (B) 螢光物質。結果螢

光物質產生紅、綠及藍螢光，因而顯示影像。

於影像顯示裝置領域，要求自力設計製造來連續執行下列步驟：於原光學薄膜衝出各塊、篩選小塊、以及黏合小塊，俾降低成本。於自力設計製造方法，執行由後處理（切削）光學薄膜步驟、至將光學薄膜黏合至胞元步驟之連續製造時，須即刻測量故障面積。於本發明，當切削偏光板就此用於顯示器時，晶片切削偏光膜之垂直尺寸及水平尺寸各自為選擇性尺寸，但通常係選用於 10 厘米至 130 厘米之範圍。顯示器尺寸上限並未設定，反而係依據實際上可製造用作為透明保護層及偏光膜基底材料如 PVA 薄膜之寬度決定。如此於相關技術，於晶片切削步驟後需要檢查步驟，而於檢查步驟中去除缺陷產品。但於本發明，黏合偏光膜至影像顯示裝置（如液晶顯示器或 EL 顯示裝置）之方法可以一直線進行，於晶片切削步驟後無需插入檢查步驟，也無需插入檢查步驟所需之載運、包裝、及解開包裝等步驟，原因在於偏光膜之同平面均勻度相當高之故。

本發明提供一種定向度高且同平面光學特性均勻之偏光膜，原因在於偏光膜製造方法中，選擇於拉伸處理之拉伸距離（L）對初始原膜寬度（W）之比率（L/W）於 0.5 至 30（皆含）之範圍。本發明也提供光學薄膜呈偏光膜與任一種光學層之層合物，以及提供使用該偏光膜或光學薄膜之影像顯示裝置。

（實施例）

現在參照實施例及比較例說明本發明之進一步細節，但

需了解本發明並非視為圍限於此。

(實施例 1)

厚 75 微米及初始原膜寬度 100 毫米之聚乙烯醇 (PVA) 薄膜 (Kuraray 公司製造, 聚合度: 2400) 經由溶脹、染色、交聯、拉伸、水洗及乾燥等步驟, 用來製造厚 28 微米之偏光膜。於前述各步驟, 如圖 1 及圖 2 所示, 薄膜藉輓輪轉運, 利用設置於各步驟前方及後方之夾緊輓輪的轉速差異來執行拉伸。

各步驟條件如後。

(溶脹步驟)

薄膜於 30°C 純水拉伸至 2.5 倍 (拉伸距離 60 毫米)。

(染色步驟)

薄膜經拉伸, 至此步驟具有累加拉伸比 2.8 (於拉伸距離 60 毫米), 於 30°C 於含 0.05% 重量比碘水溶液 (I/KI (重量比)=1/10) 染色 60 秒。

(交聯步驟)

薄膜經拉伸, 至此步驟具有累加拉伸比 3.0 (於拉伸距離 60 毫米), 同時於含 3% 重量比硼酸及 2% 重量比 KI 之水溶液 (40°C) 浸泡 30 秒。

(拉伸步驟)

薄膜於含 4% 重量比硼酸及 3% 重量比 KI 之水溶液 (60°C) 經拉伸, 至具有總拉伸比 5.8 (於拉伸距離 60 毫米)。

(水洗步驟)

薄膜於含 5% 重量比 KI 之水溶液 (25°C) 浸泡 30 秒。

(乾燥步驟)

薄膜於維持拉張之條件下於 40°C 乾燥 1 分鐘。

量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。

(實施例 2)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但於實施例 1 於溶脹步驟、染色步驟、交聯步驟及拉伸步驟之各步驟之拉伸距離改變成 100 毫米。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。

(實施例 3)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但於實施例 1 於溶脹步驟、染色步驟、交聯步驟及拉伸步驟之各步驟之拉伸距離改變成 200 毫米。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。

(實施例 4)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但於實施例 1 於溶脹步驟、染色步驟、交聯步驟及拉伸步驟之各步驟之拉伸距離改變成 300 毫米。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。

(實施例 5)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但於實施例 1 於溶脹步驟、染色步驟、交聯步驟及拉伸步驟之各步驟之拉伸距離改變成 450 毫米。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。
(實施例 6)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但於實施例 1 於溶脹步驟、染色步驟、交聯步驟及拉伸步驟之各步驟之拉伸距離改變成 600 毫米。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。
(實施例 7)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但於實施例 1 於溶脹步驟、染色步驟、交聯步驟及拉伸步驟之各步驟之拉伸距離改變成 800 毫米。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。
(實施例 8)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但於實施例 1 於溶脹步驟、染色步驟、交聯步驟及拉伸步驟之各步驟之拉伸距離改變成 1000 毫米。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。
(實施例 9)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但使用具有初始原膜寬度 1200 毫米之 PVA 薄膜 (Kuraray 公司製造，聚合度：2400)，以及於溶脹步驟、染色步驟、交聯步驟及拉伸步驟等各步驟之拉伸距離改變成 4500 毫米。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。

(實施例 10)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但使用具有初始原膜寬度 2300 毫米之 PVA 薄膜 (Kuraray 公司製造，聚合度：2400)，以及於溶脹步驟、染色步驟、交聯步驟及拉伸步驟等各步驟之拉伸距離改變成 4500 毫米。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。

(實施例 11)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但使用具有初始原膜寬度 1200 毫米之 PVA 薄膜 (Kuraray 公司製造，聚合度：2400)，以及於溶脹步驟及染色步驟各步驟之拉伸距離改變成 1800 毫米，於交聯步驟之拉伸距離改變成 600 毫米，以及於拉伸步驟之拉伸距離改變成 2400 毫米。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。

(實施例 12)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但使用具有初始原膜寬度 1200 毫米之 PVA 薄膜 (Kuraray 公司製造，聚合度：2400)，以及於溶脹步驟及拉伸步驟各步驟之拉伸距離改變成 2400 毫米，於染色步驟之拉伸距離改變成 1800 毫米，以及於交聯步驟之拉伸距離改變成 600 毫米。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。

(實施例 13)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但使用具有初始原膜寬度 100 毫米之 PVA 薄膜 (Kuraray 公司製造，聚合度：2400)，以及薄膜於溶脹步驟拉伸成 3.5 倍 (於拉伸距離 1000 毫米)，以及於拉伸步驟拉伸成具有總拉伸比 5.5 (於拉伸距離 600 毫米)，但於其它步驟未經拉伸。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。

(實施例 14)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但使用具有初始原膜寬度 1200 毫米之 PVA 薄膜 (Kuraray 公司製造，聚合度：2400)，以及薄膜於溶脹步驟拉伸成 3.5 倍 (於拉伸距離 1000 毫米)，以及於拉伸步驟拉伸成具有總拉伸比 5.5 (於拉伸距離 4500 毫米)，但於其它步驟未經拉伸。量

測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。

(實施例 15)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但使用具有初始原膜寬度 2300 毫米之 PVA 薄膜 (Kuraray 公司製造，聚合度：2400)，以及薄膜於溶脹步驟拉伸成 3.5 倍 (於拉伸距離 1000 毫米)，以及於拉伸步驟拉伸成具有總拉伸比 5.5 (於拉伸距離 4500 毫米)，但於其它步驟未經拉伸。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。

(比較例 1)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但於實施例 1 於溶脹步驟、染色步驟、交聯步驟及拉伸步驟之各步驟之拉伸距離改變成 40 毫米。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。

(比較例 2)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但使用具有初始原膜寬度 2300 毫米之 PVA 薄膜 (Kuraray 公司製造，聚合度：2400)，以及於實施例 1 之溶脹步驟、染色步驟、交聯步驟及拉伸步驟等各步驟之拉伸距離改變成 800 毫米。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光

效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。

(比較例 3)

偏光膜係以實施例 1 之相同方式獲得，但使用具有初始原膜寬度 2300 毫米之 PVA 薄膜 (Kuraray 公司製造，聚合度：2400)，以及薄膜於溶脹步驟拉伸成 3.5 倍 (於拉伸距離 800 毫米)，以及於拉伸步驟拉伸成具有總拉伸比 5.5 (於拉伸距離 1000 毫米)，但於其它步驟未經拉伸。量測所得偏光膜之單一透射比及交叉透射比、偏光膜之偏光效率、及於 440 奈米測量波長，於寬度方向之交叉透射比之標準差。測量結果顯示於表 1。

光學特性之量測方法

(透射率及偏光效率之量測方法)

如圖 3 所示，各個實施例及比較例製造之偏光膜經切下，其中心位置於寬度方向之尺寸為拉伸方向長 50 毫米 x 寬度方向長 25 毫米，來獲得於拉伸方向彼此毗連的兩個量測試樣。單一透射比、平行透射比 (H_0) 及交叉透射比 (H_{90}) 係使用分光光度計 (DOT-3, Murakami 色彩研究實驗室製造) 量測。偏光效率係藉如下表示式基於測量值計算。此等透射比值為根據 JISZ-8701 藉雙視野 (C 光源) 校正觀視性之後所得之 Y 值。

$$\text{偏光效率 (\%)} = \{ (H_0 - H_{90}) / (H_0 + H_{90}) \}^{1/2} \times 100$$

交叉透射比之標準差量測方法

如圖 4 所示，於實施例及比較例個別製造之偏光膜係以

下述方式切割，一試樣之位置於寬度方向比另一試樣異位該試樣寬度之一半，試樣尺寸於拉伸方向長 50 毫米×於寬度方向長 25 毫米，來測量於寬度方向間隔 12.5 厘米之試樣之交叉透射比。二試樣於寬度方向之相同位置，於拉伸方向毗連而於寬度方向位在相同位置之二試樣彼此重疊，讓二試樣之吸光軸彼此交叉 90 度。於試樣中心位置，試樣對具有波長 440 奈米之光之交叉透射比值係使用分光光度計量測。求出交叉透射比之標準差。由寬 100 毫米之初始原膜製成之偏光膜獲得三個試樣。由寬 1200 毫米之初始原膜製成之偏光膜獲得約 47 個試樣。由寬 2300 毫米之初始原膜製成之偏光膜獲得約 91 個試樣。

表 1

	L/W[-]				單一透 射比 [%]	交叉透 射比 [%]	偏光 度 [%]	因波長 400 奈米光所致 交叉透射比之標準差
	溶脹 步驟	染色 步驟	交聯 步驟	拉伸 步驟				
實施例 1	0.6	0.6	0.6	0.6	44.0	0.037	99.90	0.074
實施例 2	1.0	1.0	1.0	1.0	44.0	0.033	99.91	0.062
實施例 3	2.0	2.0	2.0	2.0	44.0	0.025	99.93	0.043
實施例 4	3.0	3.0	3.0	3.0	44.0	0.021	99.94	0.032
實施例 5	4.5	4.5	4.5	4.5	44.0	0.017	99.95	0.028
實施例 6	6.0	6.0	6.0	6.0	44.0	0.017	99.95	0.026
實施例 7	8.0	8.0	8.0	8.0	44.0	0.017	99.95	0.025
實施例 8	10.0	10.0	10.0	10.0	44.0	0.016	99.95	0.023
實施例 9	3.8	3.8	3.8	3.8	44.0	0.017	99.95	0.034
實施例 10	2.0	2.0	2.0	2.0	44.0	0.029	99.92	0.058
實施例 11	1.5	1.5	0.5	2.0	44.0	0.030	99.92	0.055
實施例 12	2.0	1.5	0.5	2.0	44.0	0.026	99.93	0.049
實施例 13	10.0	-	-	6.0	44.0	0.017	99.95	0.027
實施例 14	0.8	-	-	3.8	44.0	0.021	99.94	0.040
實施例 15	0.4	-	-	2.0	44.0	0.025	99.93	0.043
比較例 1	0.4	0.4	0.4	0.4	44.0	0.057	99.85	0.114
比較例 2	0.3	0.3	0.3	0.3	44.0	0.061	99.84	0.122
比較例 3	0.3	-	-	0.4	44.0	0.064	99.82	0.130

由表 1 結果顯然可知，包括拉伸步驟方法之至少一步驟，當拉伸距離 L 對初始原膜寬度 W 之比 L/W 於 0.5 至 30 之範圍時可獲得偏光膜，該偏光膜具有交叉透射比不大於 0.050%，偏光效率不小於 99.90%，以及於寬度距離之交叉透射比分散（標準差）不大於 0.100。因此經由本發明獲得之偏光膜於 440 奈米量測波長，交叉透射比、偏光效率及交叉透射比之標準差絕佳。因此可獲得同平面光學特性均勻度絕佳以及光學特性絕佳之偏光膜。

如前文說明，於根據本發明之偏光膜之製造方法，拉伸步驟之拉伸距離係基於偏光膜製造步驟前拉伸距離對初始原膜寬度比界定，因而獲得定向度高且同平面光學特性均勻之偏光膜，而與原膜之寬度無關。如此可提供適合用於大尺寸影像顯示裝置之偏光膜，不具有顯示不均且顯示特性良好。

雖然已經就細節且參照特定具體實施例說明本發明，但熟諳技藝人士顯然易知可未悖離本發明之精髓及範圍做出多項變化及修改。

本案係基於日本專利申請案第 2003-121906 號，申請日 2003 年 4 月 25 日，其內容以引用方式併入此處。

【圖式簡單說明】

圖 1 為典型顯示本發明之偏光膜製造方法範例之略圖。

圖 2 為典型顯示一製造步驟使用輓輪之拉伸部分之示意圖。

圖 3 為顯示試樣量測位置之透視圖。

圖 4 為顯示試樣量測位置之透視圖。

(元 件 符 號 說 明)

1 初 始 原 膜

2 夾 緊 輓

3 導 輓

4 偏 光 膜

5 浴

6 乾 燥 步 驟

7 試 樣

51 溶 脹 步 驟

52 染 色 步 驟

53 交 聯 步 驟

54 拉 伸 步 驟

55 水 洗 步 驟

L 拉 伸 距 離

W 初 始 原 膜 寬 度

W1 初 始 原 膜 寬 度 之 量 測 位 置

伍、中文發明摘要：

一種製造一偏光膜之方法，包括一拉伸原膜步驟，其中該拉伸距離(L)對初始原膜寬度(W)之比(L/W)為0.5至30。

陸、英文發明摘要：

A process for producing a polarizing film including a step of stretching a raw film, wherein the ratio (L/W) of stretching distance (L) to width of initial raw film (W) is from 0.5 to 30.

拾壹、圖式：

圖1

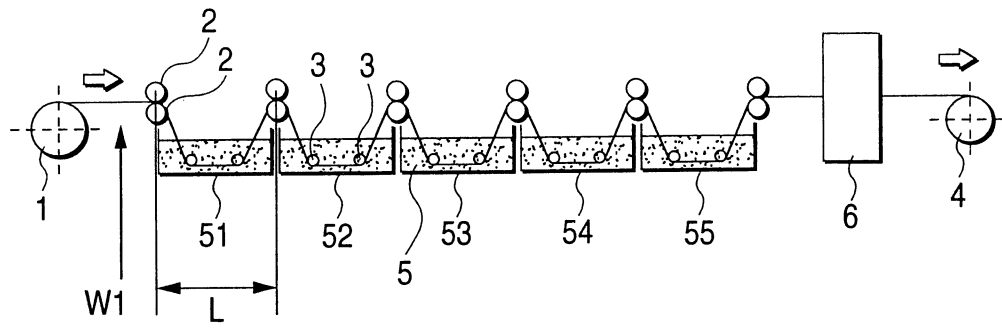


圖2

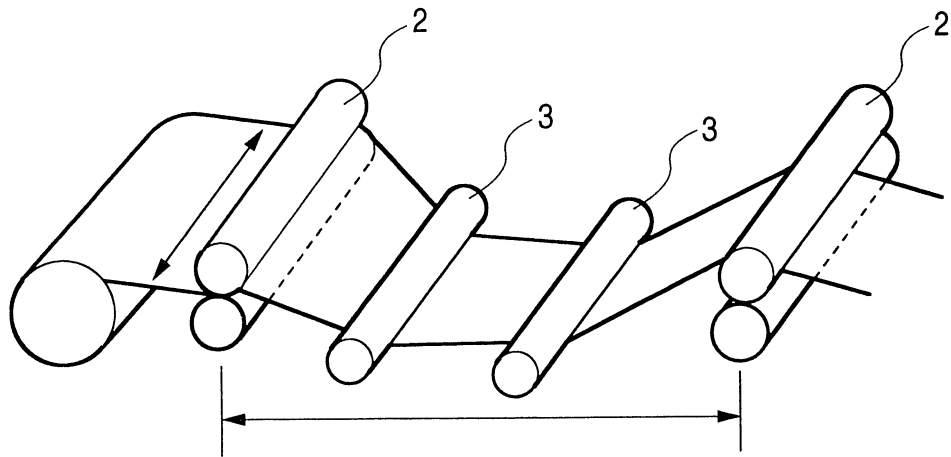


圖3

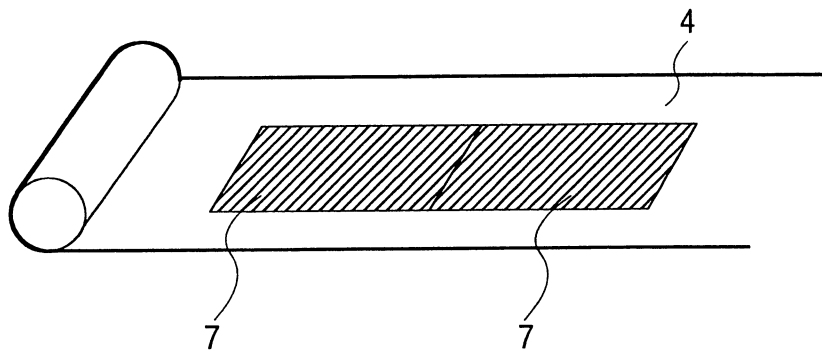
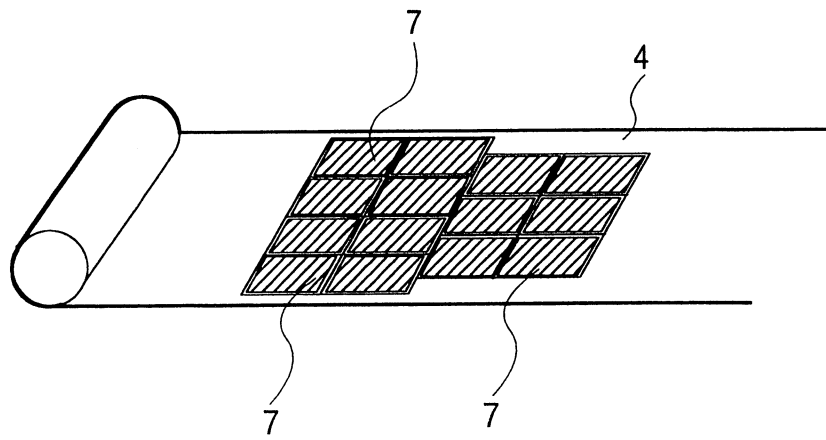


圖4



柒、指定代表圖：

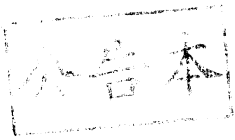
(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 1 初始原膜
- 2 夾緊輓
- 3 導輓
- 4 偏光膜
- 5 浴
- 6 乾燥步驟
- 51 溶脹步驟
- 52 染色步驟
- 53 交聯步驟
- 54 拉伸步驟
- 55 水洗步驟
- L 拉伸距離
- W1 初始原膜寬度之量測位置

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無



76年10月11日

I261119 11

替換頁

發明專利說明書

(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：93111584

※ 申請日期：93/04/23

※IPC 分類：G02B 1/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 偏光膜之製造方法及偏光膜

(英文) METHOD OF PRODUCING POLARIZING FILM, AND POLARIZING FILM

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

(中文) 日東電工股份有限公司

(英文) NITTO DENKO CORPORATION (日東電工株式会社)

代表人：(中文/英文)

竹本正道 / Masamichi TAKEMOTO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(中文) 日本國大阪府茨木市下穗積1丁目1番2號

(英文) 1-2, Shimohozumi, 1-chome, Ibaraki-shi, Osaka, Japan

國籍：(中文) 日本 (英文) Japan

參、發明人：(共 6 人)

姓名：(中文/英文)

(1) 水嶋洋明 / Hiroaki MIZUSHIMA

(2) 龜山忠幸 / Tadayuki KAMEYAMA (龜山忠幸)

(3) 青木健 / Ken AOKI

(4) 和田守正 / Morimasa WADA

(5) 杉野洋一郎 / Yoichiro SUGINO

(6) 清水健司 / Kenji SHIMIZU

住居所地址：(中文/英文)

(1) 日本國大阪府茨木市下穗積1丁目1番2號 日東電工株式會社內

1994年10月11日

如拉伸長度(L)為實質拉伸薄膜之夾緊輥間距，如圖所示，被拉伸薄膜可藉導輥彎曲。圖1中，拉伸距離(L)指示於溶脹步驟之二輥間距，但非解譯為限於其間距。

若 L/W 值小於 0.5，則單軸定向特性變過低，不能獲得所需光學特性作為偏光膜。相反地，若 L/W 值大於 30，則因需要巨大拉伸浴槽，因此實際效能變差。若 L/W 值不小於 0.5 則 L/W 值為可接受，但 L/W 值較佳為不小於 1，更佳為不小於 2。此外如前文說明，若 L/W 值不大於 30，則 L/W 值為可接受，但 L/W 值較佳不大於 15，更佳不大於 13，特佳不大於 12。特佳 L/W 值經選擇於 2 至 12(皆含)之範圍。

偏光膜通常之製備方式為聚合物薄膜例如聚乙烯醇(PVA)薄膜製成之初始原膜使用雙色物質如雙色點或雙色染料染色，以及經過單軸拉伸。偏光膜厚度並無特殊限制，但通常係選擇於約 5 至 80 微米之範圍。當透明保護層層合於偏光膜之相對兩面之任一面或各面時，可獲得偏光板。

任何類型之薄膜皆可用作為偏光膜，而無特殊限制。聚合物薄膜例如包括：PVA 薄膜；聚伸乙基對苯二甲酸酯(PET)薄膜；乙烯-乙酸乙烯酯共聚物薄膜；親水高分子薄膜如此等薄膜之部分皂化薄膜、纖維素薄膜等；以及聚烯定向膜，例如脫水 PVA、去氯化氫化聚氯乙烯等。其中較佳使用 PVA 薄膜，原因在於 PVA 薄膜作為偏光膜對碘具有絕佳染料親和力，以及提升同平面均勻度之效果絕佳。

聚合物其為聚合物薄膜材料之聚合度通常為 500 至 10000。較佳聚合物聚合度係選擇於 100 至 6000 之範圍。

更佳聚合物聚合度選定於 1400 至 4000 之範圍。以皂化薄膜為例，例如由水中溶解度觀點，皂化薄膜之皂化值較佳係選擇為不小於 75%莫耳比，更佳不小於 98%莫耳比特佳係於 98.3 至 99.8%莫耳比。

當 PVA 薄膜用作為聚合物薄膜時，可適當使用藉任一種方法作為 PVA 薄膜製法形成的薄膜。該方法例如包括形成薄膜之流動鑄造法，該方法係經由流動鑄造原液溶解於水或有機溶劑、鑄造法、擠壓模製法等。此種情況下較佳使用具有位相差值由 5 奈米至 100 奈米之薄膜。為了獲得同平面均勻度絕佳之偏光膜，較佳 PVA 薄膜之同平面延遲變化儘可能縮小。PVA 薄膜作為初始原膜之同平面延遲變化經選擇為於 1000 奈米之測量波長，不大於 10 奈米，更佳不大於 5 奈米。

根據本發明之偏光膜係設置成，讓於偏光膜本身測得之單一透射比較佳不低於 43%，更佳係於 43.3 至 45.0%之範圍。較佳交叉透射比之測量條件為，如前述製備二偏光膜，其係彼此疊置使二偏光膜之吸光軸彼此交叉 90 度，測得之交叉透射比須儘可能為低。於實際使用上，交叉透射比係選擇為較佳不高於 0.050%(含)，及更佳不高於 0.030%。當於偏光膜平面由多點提取之偏光膜試樣之交叉透射比值係於 440 奈米之測量波長測量，且計算其標準導數時，可獲得偏光膜之資料相關同平面均勻度。標準導數值係選擇為小於 0.100，較佳小於 0.060。於實際使用上，偏光效率經選擇為較佳係於 99.90%至 100%(皆含)之範圍，以及特佳係

於 99.93% 至 100% (皆含) 之範圍。透射比及偏光效率可藉實施例所示方法測定，容後詳述。

通常，使用乾拉伸法或濕拉伸法作為偏光膜製造方法。於本發明，較佳使用濕拉伸法。於濕拉伸法製造偏光膜之方法中，任一種適當方法皆可根據該條件使用。例如一種由作為初始原膜之聚合物薄膜製造偏光膜之方法，係利用一系列製造步驟，包含溶脹、染色、交聯、拉伸、水洗及乾燥。全部前述步驟(乾燥步驟除外)中，各步驟係於聚合物薄膜浸沒於浴中進行，浴中填補有選自多種溶液之溶液。此種情況下，溶脹、染色、交聯、拉伸、水洗及乾燥步驟順序、各步驟的重複循環次數以及是否執行各步驟並無特殊限制。可於一種方法同時進行數個步驟，或可刪除數個步驟。例如拉伸步驟可於染色步驟後進行，或可與溶脹步驟或染色步驟同時進行。或拉伸步驟可於染色步驟前進行。任一種適當方法皆可用於拉伸步驟而無特殊限制。例如以輓拉伸為例，使用基於輓間圓周速度差異進行拉伸之方法。於各步驟可適當添加添加劑，例如硼酸、硼砂、碘化鉀等。因此根據本發明之偏光膜若有所需可含有硼酸、硫酸鋅、氯化鋅、碘化鉀等。於此等步驟之若干步驟，聚合物膜可於流動方向或於寬度方向適當拉伸，而當完成各步驟時可進行水洗步驟。

於溶脹步驟，聚合物薄膜浸沒於溶脹浴，例如浴中填充以水。結果由於聚合物膜以水洗滌，故沉積於聚合物膜表面之灰塵或抗結塊劑可被清潔。此外，因聚合物膜被溶脹，

拾、申請專利範圍：

1. 一種偏光膜之製造方法，包含至少一拉伸原膜步驟，該原膜包含一聚合物薄膜，其中該至少一拉伸原膜步驟滿足拉伸距離(L)對初始原膜寬度(W)之比(L/W)為0.5至30。
2. 一種偏光膜，其係經由申請專利範圍第1項之方法製造。
3. 如申請專利範圍第2項之偏光膜，其中該偏光膜具有偏光效率不低於99.90%。
4. 如申請專利範圍第2項之偏光膜，其中該偏光膜具有交叉透射比不高於0.050%。
5. 如申請專利範圍第2項之偏光膜，其係用於與至少一光學層一起形成一光學薄膜。
6. 如申請專利範圍第2項之偏光膜，其係用於一影像顯示裝置中。
7. 如申請專利範圍第5項之偏光膜，其中該光學薄膜係用於一影像顯示裝置中。
8. 如申請專利範圍第1項之偏光膜之製造方法，其中該原膜包含一聚合物薄膜，該聚合物薄膜包含聚乙烯醇。
9. 如申請專利範圍第1項之偏光膜之製造方法，其中該偏光膜之總拉伸比為3.0至7.0。
10. 如申請專利範圍第1項之偏光膜之製造方法，其中該比值(L/W)為1至15。
11. 如申請專利範圍第1項之偏光膜之製造方法，其中

該比值(L/W)為 2 至 13。

12. 如申請專利範圍第 1 項之偏光膜之製造方法，其更包含一染色步驟。

13. 如申請專利範圍第 1 項之偏光膜之製造方法，其中該至少一拉伸原膜步驟係每次藉由一濕拉伸法進行。

14. 如申請專利範圍第 1 項之偏光膜之製造方法，其中該比值(L/W)為 2 至 12。

15. 如申請專利範圍第 1 項之偏光膜之製造方法，其中該比值(L/W)為 3 至 12。