

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： 9513286

※ 申請日期： 95.10.17

※IPC 分類：G02B 5/30 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

線柵偏光板及其製造方法

WIRE GRID POLARIZER AND MANUFACTURING METHOD OF
THE SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商旭化成股份有限公司

ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA

代表人：(中文/英文)

蛭田 史朗

HIRUTA, SHIRO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府大阪市北區堂島濱1丁目2番6號

2-6, DOJIMAHAMA 1-CHOME, KITA-KU, OSAKA-SHI OSAKA 530-
8205 JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 山木 宏

YAMAKI, HIROSHI

2. 佐藤 祐輔

SATO, YUSUKE

3. 生田目 卓治

NAMATAME, TAKUJI

4. 河津 泰幸

KAWAZU, YASUYUKI

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN

2. 日本 JAPAN

3. 日本 JAPAN

4. 日本 JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2005年10月17日；特願2005-301883
2. 日本；2005年10月17日；特願2005-301884
3. 日本；2006年08月30日；特願2006-232967
4. 日本；2006年08月30日；特願2006-232968

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

- 1.
- 2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於線柵偏光板及其製造方法以及使用其之液晶顯示裝置。

【先前技術】

由於近年來之光微影技術之發達，以逐漸可形成具有光波長位準之間距之微細構造圖案。具有如此非常小間距之圖案之構件及製品不僅在半導體領域，在光學領域中，其利用範圍也相當廣泛而有用。

例如，將金屬等構成之導電體線以特定之間距排列成格子狀而成之線柵若其間距為比入射光(例如，由可見光之波長400 nm至800 nm)相當小之間距(例如為2分之1以下)，則幾乎可大部分反射與導電體線平行地振動之電場向量成分之光，並可使垂直於導電體線之電場向量成分之光幾乎可大部分穿透，故可使用作為形成單一偏光之偏光板。線柵偏光板由於可將不穿透之光反射而再利用，故從光之有效利用之觀點言之，也甚屬理想。但在既存之光微影技術中，在現狀下，難以實現 100 cm^2 以上之大面積而120 nm位準或期以下之間距之微細凹凸格子。

[發明所欲解決之問題]

近年來，已開發出具有小間距之微細凹凸格子之線柵偏振器(日本特表2003-502708號公報)。此線柵偏振器如圖10所示，係呈現在玻璃基板101之格子狀凸部101a上，介著電介質膜102形成導電元件103之構成。此線柵偏振器係將

格子狀凸部101a與電介質膜102相加之厚度區域Y之折射率設定成低於玻璃基板101之基台部X之折射率。採用此種構成時，發生光之穿透、反射特性急遽變化之共振現象之共振點會向短波長側移位，而可提高穿透與反射效率。

但，上述線柵偏振器必須顧慮到作為繞射光柵使用之情形之可見光光譜內之共振，而有在可見光之低波長區域不能獲得充分之偏光度之問題。

【發明內容】

本發明之目的在於提供可在可見光區域之寬帶中兼顧優異之偏光度與穿透率之線柵偏光板及其製造方法、以及使用該線柵偏光板之液晶顯示裝置。

本發明之線柵偏光板之特徵在於：包含具有格子狀凸部之樹脂基材、設置成覆蓋前述樹脂基材之格子狀凸部及其側面之至少一部分之電介質層、及設於前述電介質層上之金屬線。

在本發明之線柵偏光板中，最好包含前述格子狀凸部之頂部之上方之電介質層之區域之折射率係高於前述樹脂基材之折射率。

在本發明之線柵偏光板中，最好包含前述電介質層之折射率係高於前述樹脂基材之折射率。

在本發明之線柵偏光板中，最好前述樹脂基材之格子狀凸部之間距係在120 nm以下。

在本發明之線柵偏光板中，最好前述電介質層係以氧化鈦、氧化鈷、氧化鋅、氧化鋁、氧化鈮、氧化矽、氮化

矽、氮化鋁或該等之複合物所構成。

在本發明之線柵偏光板中，最好前述金屬線係以包含鋁或其合金之金屬所構成。

在本發明之線柵偏光板中，最好前述金屬線係偏設在前述電介質層之一方側面。

在本發明之線柵偏光板中，最好偏光板之單位尺寸為 100 cm^2 以上。

本發明之液晶顯示裝置之特徵在於包含：液晶面板、對前述液晶面板照射光之照明機構、及配置於前述液晶面板與前述照明機構之間之上述線柵偏光板。

在本發明之液晶顯示裝置中，最好前述液晶面板係穿透型液晶面板。

本發明之液晶顯示裝置之特徵在於包含：光源、偏光分離來自前述光源之光之上述線柵偏光板、使被前述偏光板偏光之光穿透或反射之液晶顯示元件、及將穿透或反射於前述液晶顯示元件之光投射於螢幕之投射光學系統。

本發明之線柵偏光板之製造方法之特徵在於包含：在表面具有格子狀凸部之樹脂基材之含前述格子狀凸部之區域上形成之步驟、及在前述電介質層上形成金屬線之步驟。

在本發明之線柵偏光板之製造方法中，最好前述樹脂基材之格子狀凸部形狀係藉由將表面具有 100 nm 至 $100\text{ }\mu\text{m}$ 間距之凹凸格子之被拉伸構件，在與前述凹凸格子之長側方向略正交之方向之前述被拉伸構件之寬度保持自由之狀態下，向與前述長側方向略正交之方向單軸拉伸所製作。

在本發明之線柵偏光板之製造方法中，最好前述樹脂基材之格子狀凸部形狀係藉由將表面具有100 nm至100 μ m間距之凹凸格子之被拉伸構件，在與前述凹凸格子之長側方向略正交之方向之前述被拉伸構件之寬度保持自由之狀態下，利用具有向與前述長側方向略平行之方向單軸拉伸所製作之微細凹凸格子之模具，藉轉印將微細凹凸格子賦形於樹脂基材。

在本發明之線柵偏光板之製造方法中，最好在形成前述金屬線之步驟中，在與前述格子狀凸部之格子之長側方向略正交之平面內，由樹脂基材面之法線與蒸鍍源之形成角度為30°以下之方向積層金屬而形成金屬線。

【實施方式】

以下，就本發明之實施型態，依照(1)本發明之線柵偏光板、(2)獲得具有本發明之格子狀凸部之樹脂基材之方法、(3)本發明之線柵偏光板之製造方法之順序，參照附圖詳細予以說明之。

(1)本發明之線柵偏光板

圖1係表示本發明之實施型態之線柵偏光板之一部分之概略剖面圖。圖1所示之線柵偏光板主要係包含具有格子狀凸部之樹脂基材1(以下又稱樹脂基材1)、設置成覆蓋前述樹脂基材之格子狀凸部1a(以下又稱凸部1a)及其側面1b之至少一部分之電介質層2、及設於前述電介質層2上之金屬線3。

使用於樹脂基材1之樹脂只要在可見光區域實質上透明

之樹脂即可。例如，可列舉聚甲基丙烯酸甲酯樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚苯乙烯樹脂、環烯烴樹脂(COP)、交聯聚乙烯樹脂、聚氯乙烯樹脂、聚芳酯樹脂、聚苯醚樹脂、改性聚苯醚樹脂、聚醚亞胺樹脂、聚醚砜樹脂、聚砜樹脂、聚醚酮樹脂等之非晶性熱可塑性樹脂、及聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)樹脂、聚乙烯萘樹脂、聚乙烯樹脂、聚丙烯樹脂、聚對苯二甲酸丁二醇酯樹脂、芳香族聚酯樹脂、聚縮醛樹脂、聚醯胺樹脂等之結晶性熱可塑性樹脂、及丙烯酸系、環氧系、聚氨酯系等之紫外線(UV)硬化性樹脂及熱硬化性樹脂等。又，作為基材，也可採用組合樹脂基材1之紫外線(UV)硬化性樹脂、熱硬化性樹脂、玻璃等無機基板、上述熱可塑性樹脂、及三醋酸酯之構成。

本發明之樹脂基材1之格子狀凸部1a之間距考慮在可見光區域之寬帶中之偏光特性時，在120 nm以下，最好在80 nm~120 nm。間距愈小時，偏光特性愈佳，但對可見光而言，在80 nm~120 nm，即可獲得充分之偏光特性。又，不重視400 nm附近之短波長光之偏光特性時，也可將間距擴大至150 nm程度。又，在本發明中，樹脂基材之格子狀凸部1a之間距、電介質層之間距、及金屬線之間距大致等於本發明之線柵偏光板之間距，在圖1中以p表示。

又，樹脂基材1之凸部1a之山與凹部1c之谷之高度之差 H_1 (以下稱凸部1a之高度)為獲得良好之偏光特性，為獲得基材與電介質層2之高密接強度，且為在凸部1a上選擇性地高度覆蓋電介質層，設定於格子狀凸部1a之間距p之0.5

倍至2.0倍，以1.0倍至2.0倍為宜。

凸部1a之高度之2分之1之高度之凸部1a之寬度(以下，又稱凸部1a之寬度)考慮對格子狀凸部1a之側面之電介質層之覆蓋及介著電介質層之金屬線之積層，最好設定為線柵間距之0.3倍至0.6倍。

格子狀凸部1a及複數格子狀凸部所形成之微細凹凸格子之凹部1c之剖面形狀並無限制。例如，此等之剖面形狀也可為梯形、矩形、方形、稜鏡狀、半圓狀等正弦波狀。在此，所謂正弦波狀，係意味著具有由凹部與凸部之重複所構成之曲線部之形狀。又，曲線部只要為彎曲之曲線即可，例如，凸部有蜂腰部之形狀也包含於正弦波狀中。從電介質層容易覆蓋前述樹脂基材之格子狀凸部及其側面之至少一部分之觀點，最好前述形狀之端部或頂點、谷係以平緩之曲率彎曲。又，從提高樹脂基材與電介質層間之密接強度之觀點，前述剖面形狀為正弦波狀更佳。

獲得具有本發明之格子狀凸部之樹脂基材之方法並無特別限定，但以使用本申請人之日本特願2006-2100號所載之方法較為理想。詳見後述。

在本發明中，構成電介質層2之電介質只要在可見光區域中實質上透明即可。可適合使用構成樹脂基材1之材料及構成金屬線3之金屬間之密接性較高之電介質材料。例如，可使用矽(Si)之氧化物、氮化物、鹵化物、碳化物之單體或其複合物(電介質單體中混入其他元素、單體或化合物)、及鋁(Al)、鉻(Cr)、鈦(Y)、鋯(Zr)、鉭(Ta)、鈦

(Ti)、鋇(Ba)、銦(In)、錫(Sn)、鋅(Zn)、鎂(Mg)、鈣(Ca)、鈰(Ce)、銅(Cu)等之金屬之氧化物、氮化物、鹵化物、碳化物之單體或該等之複合物。

在本發明中，最好包含格子狀凸部之頂部之上方之電介質層之區域之折射率係高於前述樹脂基材之折射率。在此，所謂包含格子狀凸部之頂部之上方之電介質層之區域，係指表示圖1之B區域，含有電介質層而具有與樹脂基材面略平行之特定厚度之區域之意。即，此B區域係包含樹脂基材1之格子狀凸部1a上之電介質層之區域。樹脂基材之折射率係圖1之A區域，即不含樹脂基材1之格子狀凸部1a之區域之折射率。又，在本發明中，最好前述電介質層之折射率係高於前述樹脂基材之折射率。

作為選定折射率高於樹脂基材之折射率之電介質，例如，以矽或上述金屬之氧化物、氮化物之單體或該等之複合物為佳。此等之中，以氧化矽、氧化鈦、氧化鈰、氧化鋁、氧化鈮、氧化鈳、氮化矽、氮化鋁或該等之複合物更佳。

在本發明中，為獲得樹脂基材1與金屬線3間之充分之密接強度，將電介質層2設置成覆蓋樹脂基材之格子狀凸部1a及其側面1b之至少一部分。又，樹脂基材1之格子狀凸部1a之側面1b被電介質層2所覆蓋較為理想。從提高格子狀凸部1a與電介質層2間之密接性之觀點與抑制由樹脂基材發生之低分子量揮發物之觀點，電介質層2覆蓋微細凹凸格子全體更為理想。提高格子狀凸部1a與電介質層2間

之密接性時，可獲得樹脂基材與電介質層間之充分之密接強度。又，在本發明中，在微細凹凸格子形狀上，與其凸部之側面及凹部相比，將主要在其凸部上積層電介質及金屬之現象稱為選擇積層。

電介質層2對樹脂基材之格子狀凸部1a之覆蓋厚度(以下稱樹脂基材之高度)從光學特性及與樹脂基材或金屬線間之密接強度、線柵之強度、覆蓋所需之時間、使金屬線選擇地積層於電介質層之凸部或選擇地偏向電介質層之凸部之一方側面積層等之觀點，以2 nm至200 nm為宜。尤其，在樹脂基材之格子狀凸部1a之山之電介質層之高度以5 nm至150 nm為宜。又，電介質覆蓋樹脂基材之格子狀凸部1a而形成之凹凸格子之凸部山與凹部谷之高低差 H_2 (以下稱高低差 H_2)若考慮作為金屬線之台座之強度、光學特性等時，以100 nm至300 nm為宜，以150 nm至250 nm更佳。

在高低差 H_2 之2分之1之高度之電介質覆蓋樹脂基材之格子狀凸部1a而形成之凹凸格子之凸部之寬度為電介質層之寬度 w_2 (以下稱電介質層之寬度)。從光學特性及線柵之構造強度之觀點，電介質層之寬度 w_2 以樹脂基材之格子狀凸部之間距之0.3倍至0.6倍為宜，但在金屬之積層時使用後述之斜積層法之情形，電介質層之寬度 w_2 以樹脂基材之格子狀凸部之間距之0.1倍至0.5倍為宜。

作為使電介質層覆蓋樹脂基材之格子狀凸部及其側面之至少一部分之方法，可利用構成電介質層2之材料適宜地加以選擇。例如，可適合使用濺射法、真空蒸鍍法等物理

的蒸鍍法。從密接強度之觀點，以濺射法為佳。

在本發明中，構成金屬線3之金屬以在可見光區域之光之反射率高，且與構成電介質層2之材料間之密接性高者為宜。例如，以由鋁、銀或該等之合金所構成者為宜。從成本之觀點，以由鋁或其合金所構成者尤佳。

金屬線3之寬度 w_3 從偏光度及穿透率等光學特性及線柵之構造強度之觀點，以樹脂基材之格子狀凸部之間距之0.3倍至0.6倍為宜。

積層於覆蓋樹脂基材之格子狀凸部1a之山之電介質層2之凸部上之金屬線3之厚度 H_3 (以下稱金屬線之高度)若考慮光學特性及金屬線3與電介質層2之凸部間之密接強度、線柵偏光板之構造強度、積層所需之處理時間時，為120 nm~220 nm，以140 nm至200 nm為宜。又，對金屬線之寬度之金屬線之高度之比 H_3/w_3 (寬高比)以2~5為宜，2~4尤佳。

作為在電介質層上積層金屬線以形成金屬線之方法，只要構成電介質層2之材料與構成金屬線3之金屬間可獲得充分之密接性之方法，並無特別限定。例如，可適合使用真空蒸鍍法、濺射法、離子噴鍍法等物理的蒸鍍法。其中，以可使金屬選擇地積層於電介質層2之凸部或選擇地偏向電介質層2之凸部之一方側面積層之方法較為理想。作為該種方法，例如可列舉真空蒸鍍法。

又，從光學特性之觀點，積層於微細凹凸格子之凹部之底部及其附近之金屬量愈少愈好。因此，為避免金屬堆積

於此等部分，另外，在已堆積之情形，考慮到容易進行後述之蝕刻(藉以洗淨)之需要時，以利用斜積層法積層金屬較為理想。在本發明所謂之斜積層法，係在與微細凹凸格子之格子長側方向垂直相交之平面內，由與樹脂基材面之法線形成之角度(入射角) θ 在 30° 以下，最好由 10° 至 20° 之方向積層金屬之方法。

本發明之線柵偏光板之單位尺寸以在 100 cm^2 以上為宜。依據本發明之線柵偏光板，可藉轉印在樹脂基材1上形成格子狀凸部，於其上積層電介質層2及金屬線3而製成，如此，可獲得單位尺寸在 100 cm^2 以上之較大板狀體。因此，例如，在使用於大畫面之顯示器之情形，也可盡量減少接合部分之數。此情形，最好將接合部分設定於 $100\text{ nm}\sim 100\text{ }\mu\text{m}$ 之線寬而成為不透光之構造。

如上所述，本發明之線柵偏光板係在樹脂基材1與金屬線3之間設有與此等密接性較高之電介質層2。因此，樹脂基材1可確實支持電介質層2，立設電介質層2。其結果，可使金屬線3之高度變得比較高。可藉具有形成於樹脂基材上之非常微細之金屬線之線柵偏光板，在被偏光之光之區域之可見光區域之大致全區域中發揮99.9%以上之偏光度。在此情形下，各金屬線最好實質上具有約 10 cm 以上之長度，且在金屬線之寬度方向以 6×10^4 條/cm以上之等間距被光學地大致平行排列。

(2)獲得具有本發明之格子狀凸部之樹脂基材之方法

獲得具有本發明之格子狀凸部之樹脂基材之方法並無特

別限制，但以使用本申請人之日本特願2006-2100號所載之方法(在本發明中，分為方法I與方法II說明其概要)較為理想。

具體上，作為獲得具有本發明之間距120 nm以下之格子狀凸部之樹脂基材之方法I，最好將表面具有100 nm~100 μ m之凹凸格子之被拉伸構件，在使與前述凹凸格子之長側方向(與凹凸格子略平行之方向)略正交之方向之前述被拉伸構件之寬度保持自由之狀態下，向與前述長側方向略平行之方向施行自由端單軸拉伸加工而加以製作。此結果，可縮小前述被拉伸構件之凹凸格子之凸部之間距，獲得間距120 nm以下之微細凹凸格子之樹脂基材(已拉伸構件)。凹凸格子之間距雖設定於100 nm~100 μ m之範圍，但可依照所要求之微細凹凸格子之間距及拉伸倍率適宜地加以變更。

在此，所謂被拉伸構件，可列舉前述之非晶性熱可塑性樹脂或結晶性熱可塑性樹脂所構成之板狀體、膜狀體、片狀體等透明之樹脂基材作為使用於本發明之樹脂基材。有關此被拉伸構件之厚度及大小等，只要處於可施行單軸拉伸處理之範圍，並無特別限定。

又，為獲得表面具有100 nm至100 μ m之凹凸格子之被拉伸構件，只要使用利用雷射光之干涉曝光法或切削法所形成之具有100 nm至100 μ m之凹凸格子之模具，以熱壓等之方法將該凹凸格子形狀轉印於被拉伸構件即可。又，所謂干涉曝光法，係利用由角度 θ' 之2方向照射特定波長範圍

內之雷射光而形成之干涉條紋之曝光法，藉改變角度 θ' ，可獲得在使用之雷射光波長範圍內具有各種間距之凹凸格子之構造。作為可使用於干涉曝光之雷射，限定於 TEM_{00} 模態之雷射，作為可施行 TEM_{00} 模態之雷射振盪之紫外線雷射，可列舉氬雷射(波長364 nm, 351 nm, 333 nm)及YAG雷射之4倍波(波長266 nm)等。

本發明之單軸拉伸處理首先係在前述被拉伸構件之寬度方向(與凹凸格子略正交之方向)保持自由之狀態下，將前述被拉伸構件之凹凸格子之長側方向固定於單軸拉伸處理裝置。接著，加熱至使被拉伸構件軟化之適當溫度，以該狀態保持適當時間後，向與前述長側方向略平行之一方向以適當之拉伸速度，施行拉伸處理至對應於目標之微細凹凸格子之間距之拉伸倍率。最後，在保持拉伸狀態之狀態下將被拉伸構件冷卻至材料硬化之溫度，藉以獲得間距120 nm以下之微細凹凸格子之樹脂基材之方法。作為施行此單軸拉伸處理之裝置，可使用施行通常之單軸拉伸處理之裝置。又，有關加熱條件及冷卻條件，可依照構成被拉伸構件之材料適宜地加以決定。

又，獲得本發明之具有間距120 nm以下之微細格子狀凸部之樹脂基材之方法II係使用表面具有120 nm以下之微細凹凸格子之模具，將微細凹凸格子轉印於本發明所使用之前述樹脂基材表面，並使其成形之方法。在此，表面具有間距120 nm以下之微細凹凸格子之模具可利用將前述方法I所得之具有間距120 nm以下之格子狀凸部之樹脂基材，

依序施以導電化處理、電鍍處理、樹脂基材之除去處理而製成。

依據此方法，由於使用表面已具有間距120 nm以下之微細凹凸格子之模具，故不必經由複雜之拉伸步驟，即可量產使用於本發明之具有間距120 nm以下之格子狀凸部之樹脂基材。另外，適當地組合方法I、方法II而加以重複使用時，也可由具有較大間距之凹凸格子，製作更複雜之凹凸格子。

(3)本發明之線柵偏光板之製造方法

在此，利用圖說明有關藉上述方法I、方法II製造本發明之線柵偏光板之方法。圖2(a)~(c)係說明有關獲得具有本發明之格子狀凸部之樹脂基材之方法之剖面圖，圖3(a)、(b)係有關本發明之具有前述凹凸格子之被拉伸構件之自由端-軸拉伸前後之由上面所視之圖。又，圖4(a)~(g)係說明有關本發明之實施型態之線柵偏光板之製造方法之剖面圖。圖1係表示本發明之方法所得之線柵偏光板之概略剖面圖，圖4(g)之擴大圖。

- 獲得具有本發明所使用之格子狀凸部之樹脂基材之步驟

首先，準備在圖2(a)所示之表面具有100 nm~100 μm間距之凹凸格子4a之模具(壓模)4。此壓模4係在玻璃基板上以旋轉塗布法塗布抗蝕劑材料而形成抗蝕層，對該抗蝕層利用干涉曝光法進行曝光，將抗蝕層顯影，藉此獲得具有100 nm~100 μm間距之凹凸格子之抗蝕層。接著，在抗蝕層上濺射鎳或金而使抗蝕層導電化。再於濺射之金屬上施

行鍍之電鍍而形成鍍板。最後，由玻璃板將鍍板剝離，由鍍板除去抗蝕層，以製作表面具有100 nm~100 μm間距之凹凸格子之壓模4。又，作為壓模4之製作方法，並不限定上述方法，也可利用其他之方法。

接著，如圖2(a)及圖2(b)所示，在被拉伸構件5，藉熱壓等之處理擠壓壓模4之凹凸格子4a側而將凹凸格子4a之圖案轉印於被拉伸構件5。又，被拉伸構件5之構成材料為熱可塑性樹脂之情形，可利用注塑成形或擠出成形等製作。而，卸下壓模4時，如圖2(c)所示，即可獲得具有被轉印壓模4之凹凸格子4a之微細凹凸格子5a之被拉伸構件5。

接著，對此被拉伸構件5，施以寬度方向處於自由狀態之自由端單軸拉伸處理。即，對圖3(a)所示之被拉伸構件5向箭號方向(略平行於凹凸格子5a之長側方向之方向)施以自由端單軸拉伸。此時，加熱至可使夠成被拉伸構件5之材料軟化之溫度，向略平行於凹凸格子5a之長側方向之方向單軸拉伸被拉伸構件5，保持拉伸狀態不變而將被拉伸構件5冷卻至前述材料硬化之溫度。又，此等加熱溫度及冷卻溫度，可依照構成被拉伸構件5之材料適宜地加以設定。

透過此自由端單軸拉伸處理，被拉伸構件5之長度會變長，與此相應地，寬度方向會縮小。因此，如圖3(b)所示，可獲得具有120 nm位準或其以下之間距之格子狀凸部5a'之被拉伸構件(已拉伸構件)5'(圖4(a))。又，有關拉伸倍率，可依據準備之被拉伸構件之凹凸格子之間距所需之已

拉伸構件之微細凹凸格子之間距適宜地加以設定。

接著，利用此已拉伸構件5'獲得模具6。具體上，首先在圖4(a)所示之已拉伸構件5'之格子狀凸部5a'之表面，例如，利用蒸鍍法、濺射法、無電解電鍍法等形成金屬膜，使其導電化。接著，在此導電化後之面上，利用電鍍等形成金屬層，藉以如圖4(b)所示，在已拉伸構件5'上形成模具6。金屬層之厚度並無特別限制，可依照模具6之用途適宜地加以設定。

最後，由模具6除去已拉伸構件5'，藉以如圖4(c)所示，獲得具有120 nm位準或其以下之間距之格子狀凸部6a之模具6。作為由模具6除去已拉伸構件5'之方法，可使用以物理方式由已拉伸構件5'剝離模具6之方法或利用僅溶解構成已拉伸構件5'之材料之溶劑而利用化學方式加以剝離之方法等。

如此所得之模具6因具有120 nm位準或其以下之間距之格子狀凸部6a，故以此作為前述方法II之模具(主模具)而如圖4(d)所示，將此模具6(主模具)例如擠壓在樹脂基材而轉印格子狀凸部時，可獲得使用於本發明之具有120 nm位準或其以下之間距之格子狀凸部1a之樹脂基材1。考慮對樹脂基材表面之具有格子狀凸部之構造之容易形成度時，將紫外線硬化性樹脂塗布於主模具後，照射紫外線使其硬化而脫模，或將熱硬化性樹脂塗布於主模具後，加熱使其硬化而脫模，藉以轉印格子狀凸部。

- 在具有格子狀凸部之樹脂基材形成電介質層之步驟

接著，如圖4(e)所示，以電介質覆蓋樹脂基材1之格子狀凸部1a及其側面之至少一部分，形成電介質層2。例如，只要利用濺射法將氧化矽以厚度2 nm~200 nm覆蓋樹脂基材1之格子狀凸部1a及其側面之至少一部分即可。此時，電介質層形成在格子狀凸部1a之凸部上部之寬度比格子狀凸部之側面及格子狀凸部間之凹部更厚。在變介質層之形成中，最好補正成使格子狀凸部上部之寬度比下部寬之下部有凹槽形狀之類之形狀。藉此，可將金屬線有效地形成在電介質層2上。作為此種形狀補證之方法，可使用反濺射法等。

- 在電介質層上積層金屬線之步驟

接著，如圖4(f)所示，在覆蓋於具有格子狀凸部之樹脂基材1上之電介質層2上積層金屬。例如，只要利用真空蒸鍍法將Al積層成平均厚度120 nm~220 nm即可。此時，與被電介質覆蓋之格子狀凸部之側面及格子狀凸部間之凹部相比，Al主要係被選擇積層於格子狀凸部之上。又，也可利用斜積層法，使金屬不堆積於被電介質覆蓋之格子狀凸部1a間之凹部及凸部之單側側面之區域。在此斜積層法中，尤其考慮格子狀凸部1a間之區域之深度，並考慮減少附著於此部分之Al量，期使蝕刻容易進行時，最好在與前述格子狀凸部之格子之長側方向垂直相交之平面內，以由與樹脂基材之法線之形成角度為 30° 以下(例如 $10^\circ\sim 20^\circ$)之方向積層金屬而形成金屬線。

- 附著於微細凹凸格子之不要金屬之除去步驟

接著，依照需要，例如利用酸或鹼之蝕刻劑進行濕式蝕刻。可除去前述格子狀凸部間之凹部區域之Al等附著物，或消除金屬線之凸部彼此之接觸，將金屬線之剖面形狀修正於前述適當範圍。

藉由此種步驟，可獲得如圖4(g)或圖1所示之以往迄未能實現之具有120 nm位準或其以下之間距之微細凹凸格子之線柵偏光板。

依據本發明之線柵偏光板之製造方法，與在樹脂基材上轉印格子狀凸部，於其上積層電介質層及金屬線之利用光微影而製作之方法相比，由於可利用較簡單之步驟製作，故可獲得其單位尺寸在100 cm²以上之較大之線柵偏光板。

其次，說明有關在液晶顯示裝置使用本發明之線柵偏光板之情形。圖5係表示使用本發明之實施型態之線柵偏光板之液晶顯示裝置之一型態。

圖5所示之液晶顯示裝置主要係由如發出光之背光源之照明裝置11、配置於此照明裝置11上之線柵偏光板12、配置於線柵偏光板12上之液晶面板132及偏光板133所構成。即，本發明之線柵偏光板12係配置於液晶面板132與照明裝置11之間。

液晶面板132係穿透型液晶面板，在玻璃及透明樹脂基板間夾持液晶材料等而構成。又，在圖5之液晶顯示裝置中，有關通常使用之偏光板保護膜、相位差膜、擴散板、定向膜、透明電極、彩色濾波器等各種光學元件，省略其

說明。

在此種構成之液晶顯示裝置中，由照明裝置11出射之光係由線柵偏光板12之樹脂基材1之基部側入射，由線側通過液晶面板132而向外界出射(圖中之箭號方向)。在此情形，線柵偏光板12在可見光區域中，可發揮優異之偏光度，故可獲得高對比度之顯示。又，在要求更高對比度之情形，為了防止由偏光板133之外側，即由與照明裝置11相反之方向入射之(外)光穿透液晶面板132而被線柵偏光板12反射，再向液晶面板132之外側回射，最好在線柵偏光板12與液晶面板132之間，配合線柵偏光板12與偏光軸而插入使用碘等二色性色素之吸收型之偏光板131。此情形，吸收型之偏光板以高穿透率者為宜，也可使用偏光度低之偏光板。

也可將本發明之線柵偏光板使用於投射型液晶顯示裝置之偏光板。投射型液晶顯示裝置主要係由光源、偏光分離來自該光源之光之線柵偏光板、穿透或反射被該偏光板所偏光之光之液晶顯示元件、及將穿透或反射液晶顯示元件之光投射在螢幕之投射光學元件所構成。即，本發明之線柵偏光板係配置於光源與液晶顯示元件之間。

其次，說明有關使本發明之效果明確化之實施例。

(具有格子狀凸部之樹脂基材之製作)

- 轉印凹凸格子形狀之COP板之製作

準備表面具有間隔230 nm、凹凸格子之高度230 nm之凹凸格子之鑲壓模。此凹凸格子係藉使用雷射干涉曝光法之

圖案化所製成，其剖面形狀為正弦波狀，由上面看之形狀為條紋狀格子形狀。又，其平面尺寸為縱橫均500 mm。利用此鎳壓模，藉熱壓法將凹凸格子形狀轉印於厚度0.5 mm、縱橫各520 mm之環烯烴樹脂(以下簡稱COP)板表面，製作轉印凹凸格子形狀後之COP板。此COP之玻璃轉移溫度(T_g)為 105°C 。

具體上，利用如下方式施行熱壓。首先，將壓機之系統內真空排氣，將鎳壓模及COP板加熱至達到 190°C 後，以加壓壓力2 MPa、加壓時間4分鐘將鎳壓模之凹凸格子轉印於COP板。再將加壓壓力保持於2 MPa不變，將鎳壓模及COP板冷卻至達到 40°C 後，開放真空，繼續開放加壓壓力。加壓壓力開放時，可使鎳壓模及COP板容易脫模。以電場釋放型掃描型電子顯微鏡(以下簡稱FE-SEM)觀察轉印鎳壓模之凹凸格子形狀後之COP板之表面形狀之結果，確認已忠實地被轉印凹凸格子形狀。

- 拉伸引起之間距縮小

接著，將被此凹凸格子形狀後之COP板切取 $520\text{ mm}\times 460\text{ mm}$ 之長方形，以作為被拉伸構件之拉伸用COP板。此時，係以使 $520\text{ mm}\times 460\text{ mm}$ 之長側方向(520 mm)與凹凸格子之長側方向互相略平行方式切取。

接著，在此拉伸用COP板表面，利用噴霧塗布矽油，在約 80°C 之循環式空氣爐中放置30分鐘。接著，以壓延機之夾頭固定拉伸用COP板之長側方向之兩端10 mm，在該狀態下，將拉伸用COP板在被溫度調節於 $113\pm 1^\circ\text{C}$ 之循環式

空氣爐中放置10分鐘。其後，以250 mm/分之速度在拉伸至夾頭間距離5倍之處完成拉伸，20秒後，在室溫氣體環境下取出拉伸後之COP板(拉伸畢之COP板)，維持夾頭間距離不變而將其冷卻。此拉伸畢之COP板之中央部份約40%大致均勻地變成蜂腰狀，寬度縮小至最小之部份為200 mm。同樣地，僅將夾頭間距離變成3.5倍、2.5倍而拉伸之結果，拉伸畢之COP板之中央部之最小寬度分別為240 mm、280 mm。

以FE-SEM觀察此3種拉伸畢之COP板之表面與剖面之結果，微細凹凸格子之間距與高度分別為100 nm/95 nm(間距/高度)、120 nm/113 nm、140 nm/133 nm，其剖面形狀為正弦波狀，由上面看之形狀為條紋狀格子形狀，可知係以相似於拉伸前之凹凸格子形狀之方式被縮小。

• 鎳壓模之製作

在所得之100 nm間距、120 nm間距、及140 nm間距之拉伸畢之COP板之表面，利用濺射法分別覆蓋30 nm之金作為導電化處理後，分別電鍍鎳，以製作厚度0.3 mm、格子之長側方向(以下稱為縱)300 mm、與格子之長側方向垂直之方向(以下稱為橫)180 mm之鎳壓模。

• 使用紫外線硬化性樹脂之格子狀凸部轉印膜之製作

在厚度0.1 mm之聚對苯二甲酸乙二醇酯樹脂膜(以下稱PET膜)塗布紫外線硬化性樹脂(3Bond公司製TB3078D、折射率1.41)約0.03 mm，使塗布面向下而以不使空氣由端部進入鎳壓模與膜間之方式分別載置於具有上述100 nm間

距、120 nm間距、及140 nm間距之微細凹凸格子之鍍壓模上，由PET膜側，利用中心波長365 nm之紫外線燈照射紫外線 1000 mJ/cm^2 ，轉印鍍壓模之微細凹凸格子。接著，由鍍壓模剝離PET膜後，在含氮氣體環境下對PET膜照射紫外線 500 mJ/cm^2 ，使PET膜上之紫外線硬化性樹脂之未硬化成分硬化，而製作轉印縱300 mm、橫180 mm之微細格子之膜(以下稱格子狀凸部轉印膜)。以FE-SEM觀察格子狀凸部轉印膜之剖面，求出格子狀凸部轉印膜之高度 H_1 。將其結果顯示於表1。圖6(a)係格子狀凸部轉印膜之剖面之代表性的SEM像。

使用上述方法所得之格子狀凸部轉印膜作為具有本發明之格子狀凸部之樹脂基材。

(線柵偏光板之製作：實施例1~6)

- 利用濺射法形成電介質層

在利用上述方法所製成之具有3種間距之格子狀凸部轉印膜，利用濺射法形成電介質層。在本實施例中，說明使用氮化矽或氧化矽作為電介質之情形。利用Ar氣壓力0.67 Pa、濺射功率 4 W/cm^2 、覆蓋速度0.22 nm/s施行電介質之覆蓋。作為層厚比較用試樣，將表面平滑之玻璃基板與格子狀凸部轉印膜同時插入裝置中，施行成膜而使對玻璃基板之電介質積層厚度成為20 nm。以FE-SEM觀察覆蓋電介質後之格子狀凸部轉印膜之剖面，求出高低差 H_2 。又，利用分光橢圓偏光計，求出電介質及B區域之折射率，將其結果併記於表1。圖6(b)係電介質層形成後之格子狀凸部轉

印膜(以下稱電介質積層格子狀凸部轉印膜)之剖面之代表性的SEM像。

- 利用真空蒸鍍法蒸鍍金屬

在具有3種間距之格子狀凸部轉印膜形成電介質層後，利用電子束真空蒸鍍法(EB蒸鍍法)形成金屬線。在本實施例中，說明有關使用鋁(Al)作為金屬之情形。以真空度 2.5×10^{-3} Pa、蒸鍍速度4 nm/s、在常溫下進行Al之蒸鍍。作為層厚比較用試樣，將表面平滑之玻璃基板與電介質積層格子狀凸部轉印膜同時插入裝置中，施行蒸鍍而使對平滑基板之蒸鍍厚度成為200 nm。在實施例1~5中，在與格子之長側方向垂直相交之平面內，基材面之法線與蒸鍍源之形成角度為 10° ，僅實施例6為 20° 。

- 利用蝕刻除去不要金屬

在具有3種間距之格子狀凸部轉印膜積層電介質及Al後，在室溫下之0.1重量%氫氧化鈉水溶液中，一面在30~90秒之間以10秒間隔改變處理時間，一面將膜洗淨(蝕刻)，立即水洗而停止蝕刻。使膜乾燥後，測定對波長550 nm之光之偏光度與光線穿透率，選擇偏光度99.95%以上而顯示最大穿透率者(但在實施例2中，選擇偏光度99.99%以上而顯示最大穿透率者)，以作為本發明之線柵偏光板。線柵偏光板之大小為縱300 mm、橫180 mm。以FE-SEM觀察線柵偏光板之剖面，測定格子狀凸部之間距、積層之鋁之高度及寬度。將其結果併記於表1。圖6(c)係所得之線柵偏光板之剖面之代表性的SEM像。由圖6(c)可知，

在樹脂基材(紫外線硬化性樹脂)1上形成電介質層2，在電介質層2上形成金屬線(Al)。就所製作之線柵偏光板進行偏光性能之評估。將其結果顯示於表1、圖8、圖9。

作為比較例1，除了在格子狀凸部轉印膜上不施行電介質之積層以外，利用與上述實施例同樣方式進行鋁之蒸鍍，在0.1重量%氫氧化鈉水溶液中洗淨60秒。此情形，雖有發揮偏光性能所需之Al線存在，但Al線會局部地由基材之格子狀凸部剝離，不能製作可評估之線柵偏光板。

作為比較例2，使用以市售之玻璃基板為基材之線柵偏光板(MOXTEK Inc.製 ProFlux Polarizer PPL03C(General Purpose))。

作為比較例3，使以相同於比較例2之市售之玻璃基板為基材之線柵偏光板，在0.1重量%氫氧化鈉水溶液中蝕刻20秒，立即水洗而停止蝕刻，使其乾燥。

以FE-SEM觀察此等之線柵偏光板之剖面，測定格子狀凸部之間距、金屬線之高度及寬度。將其結果併記於表1。圖7係比較例2之線柵偏光板之剖面之代表性的SEM像。由圖7可知，在玻璃基板上形成有金屬線(Al)。就此等線柵偏光板與實施例同樣地進行偏光性能之評估。將其結果併記於表1、圖8、圖9。

(利用分光光度計之偏光性能評估)

就所得之線柵偏光板之實施例及比較例，利用分光光度計測定偏光度及光線穿透率。在此，測定在對直線偏光之平行尼科耳稜鏡、正交尼科耳稜鏡狀態之透光強度，偏

光度、光線穿透率係利用下列式算出。又，測定波長區域設定400 nm~800 nm作為可見光。圖8係表示在400 nm~800 nm之偏光度之變化，圖9係表示在400 nm~800 nm之光線穿透率之變化。

$$\text{偏光度} = [(I_{\max} - I_{\min}) / (I_{\max} + I_{\min})] \times 100\%$$

$$\text{光線穿透率} = [(I_{\max} + I_{\min}) / 2] \times 100\%$$

在此， I_{\max} 係使用平行尼科耳稜鏡之透光強度、 I_{\min} 係使用正交尼科耳稜鏡狀態之透光強度。

由圖8可知，本發明之線柵偏光板(實施例1、2、3、5)在可見光區域之大致全域中顯示優異之偏光度。又，由圖9可知，本發明之線柵偏光板在可見光區域之大致全域中顯示優異之光線穿透率。另一方面，比較例之線柵偏光板，如圖8所示，在可見光區域之短波長側，偏光度較低。如此，可知：本發明之線柵偏光板具有微細凹凸格子，並無構造上之限制，且可在可見光區域之寬帶中兼顧優異之偏光度與穿透率。

[表 1]

	電介質 之材質 *1	區域B 之平均 折射率	p [nm]	H1 [nm]	H2 [nm]	H3 [nm]	w3 [nm]	偏光度 [%]*2	光線穿 透率[%] *2
實施例1	氮化矽	1.59	140	128	165	153	67	99.96	42
實施例2	氮化矽	1.59	140	128	165	180	69	99.99	38
實施例3	氮化矽	1.56	120	110	141	151	54	99.97	43
實施例4	氧化矽	1.24	120	110	155	153	54	99.97	41
實施例5	氮化矽	1.56	100	92	128	145	45	99.99	43
實施例6	氮化矽	1.56*3	120	110	144	152	54	99.97	41
比較例1	無		120	110	-	不能製作		-	-
比較例2	-		144	-	-	180	70	99.89	44
比較例3	-		144	-	-	150	88	99.40	47

* 1 氧化矽之折射率：1.49、氮化矽之折射率：2.05

* 2 偏光度、光線穿透率係對波長550 nm之值

* 3 因在凸部單側有蒸鍍鋁，故採用鋁蒸鍍前之B區域之折射率。

依據本發明，本發明之線柵偏光板係包含具有格子狀凸部之樹脂基材、設置成覆蓋前述樹脂基材之格子狀凸部及其側面之至少一部分之電介質層、及設於前述電介質層上之金屬線，在樹脂基材、電介質層及金屬線之間具有充分之密接力，故可獲得在可見光區域之寬帶中兼顧優異之偏光度與穿透率之線柵偏光板。又，可獲得間距120 nm以下之線柵偏光板，達成更優異之偏光度與穿透率。再者，可

容易製造 100 cm^2 以上之大面積之線柵偏光板。

本發明並不限定於上述實施型態，可作種種變更而予以實施。例如，上述實施型態之尺寸、材質等僅係例示性，可適宜地變更而予以實施。又，在上述實施型態之偏光板中，並不需要使用板狀之構件，必要時，也可使用薄片狀、膜狀。在上述實施型態中，雖說明將線柵偏光板適用於液晶顯示裝置之情形，但本發明也同樣可適用於需要偏光之液晶顯示裝置以外之裝置等。此外，只要不脫離本發明之範圍，均可適宜地變更而予以實施。

本申請案係依據日本特願2005-301883號、特願2006-232967號、特願2005-301884號及特願2006-232968號。此等之內容均完全包含於此。

【圖式簡單說明】

表現本發明之特徵之諸多新穎特點已詳細揭示於本專利說明書所附之申請專利範圍中。為充分瞭解本發明、其作用上之利益、及實施所達成之目的，應請參照例示地說明本發明之實施型態之附圖及記載。

圖1係表示本發明之實施型態之線柵偏光板之一部分之概略剖面圖；

圖2(a)~(c)係說明有關本發明之實施型態之線柵偏光板之製造方法之獲得具有凹凸格子之被拉伸構件用之方法剖面圖；

圖3(a)、(b)係有關本發明之實施型態之線柵偏光板之製造方法之自由端-軸拉伸前後之被拉伸構件之上面圖；

圖 4(a)~(g)係說明有關本發明之實施型態之線柵偏光板之製造方法之剖面圖；

圖 5係表示使用本發明之實施型態之線柵偏光板之液晶顯示裝置之圖；

圖 6(a)係本發明之實施型態之格子狀凸部轉印膜之剖面之代表性的 SEM 像；

圖 6(b)係本發明之實施型態之電介質積層格子狀凸部轉印膜之剖面之代表性的 SEM 像；

圖 6(c)係本發明之實施型態之線柵偏光板之剖面之代表性的 SEM 像；

圖 7係比較例 2 之線柵偏光板之剖面之代表性的 SEM 像；

圖 8係表示本發明之實施型態之線柵偏光板及比較例之線柵偏光板之偏光特性之特性圖；

圖 9係表示本發明之實施型態之線柵偏光板及比較例之線柵偏光板之光線穿透率特性之特性圖；以及

圖 10係表示線柵偏振器之概略剖面圖。

【主要元件符號說明】

1、7	樹脂基材
1a	格子狀凸部
1b	側面
1c	凹部
2、8	電介質層
3、9	金屬線
4	壓模

4a	凹凸格子
5	被拉伸構件
5a	微細凹凸格子
5a'、6a、7a	格子狀凸部
6	模具
7b	格子狀凸部之側面
7c	格子狀凸部間之凹部
11	背光源
12	線柵偏光板
13	液晶顯示面板
131、133	偏光板
132	液晶胞
A	樹脂基材
B	電介質層
C	金屬線

五、中文發明摘要：

本發明之線柵偏光板主要係包含具有格子狀凸部 1a 之樹脂基材 1、設置成覆蓋前述樹脂基材 1 之格子狀凸部 1a 及其側面 1b 之至少一部分之電介質層 2、及設於前述電介質層上之金屬線 3。依據線柵偏光板，由於具有格子狀凸部之微細凹凸格子構造，故並無構造上之限制，且可在可見光區域之寬帶中兼顧優異之偏光度與穿透率。

六、英文發明摘要：

A wire grid polarizer has mainly a resin substrate 1 having grid-shaped convex portions 1a, a dielectric layer 2 provided to cover the grid-shaped convex portions 1a of the resin substrate 1 and at least part of side faces 1b of the portions, and metal wires 3 provided on the dielectric layer. The wire grid polarizer has a microstructural concavo-convex grid structure having grid-shaped convex portions, is not limited in structure, and has both the excellent degree of polarization and excellent transmittance over a wide range in the visible region.

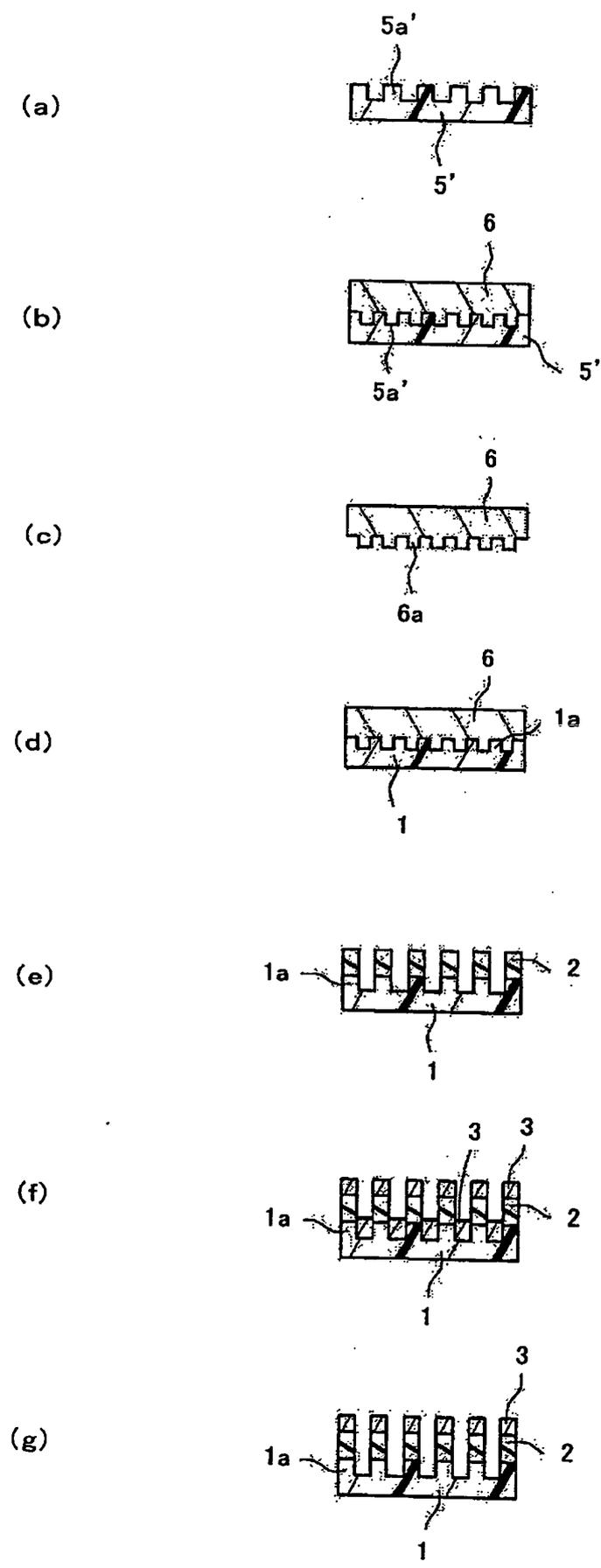


圖 4

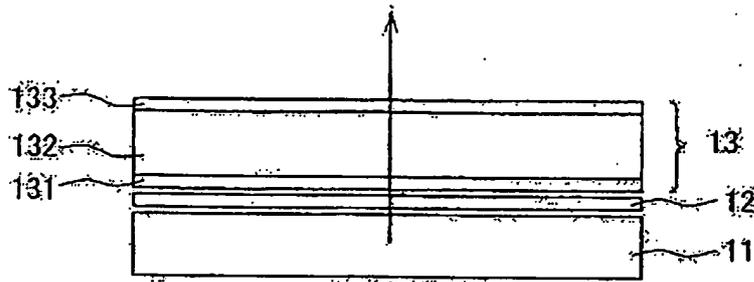


圖 5

(a)



(b)



(c)

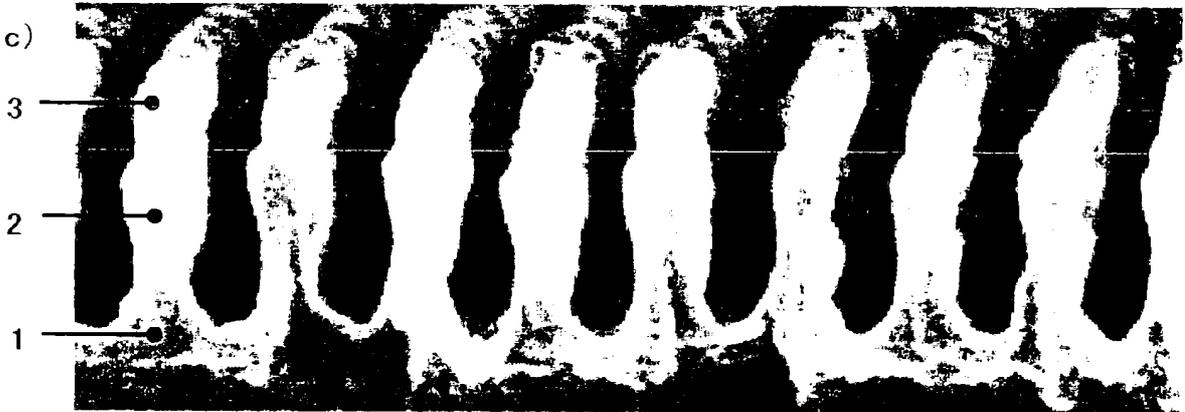


圖 6



圖 7

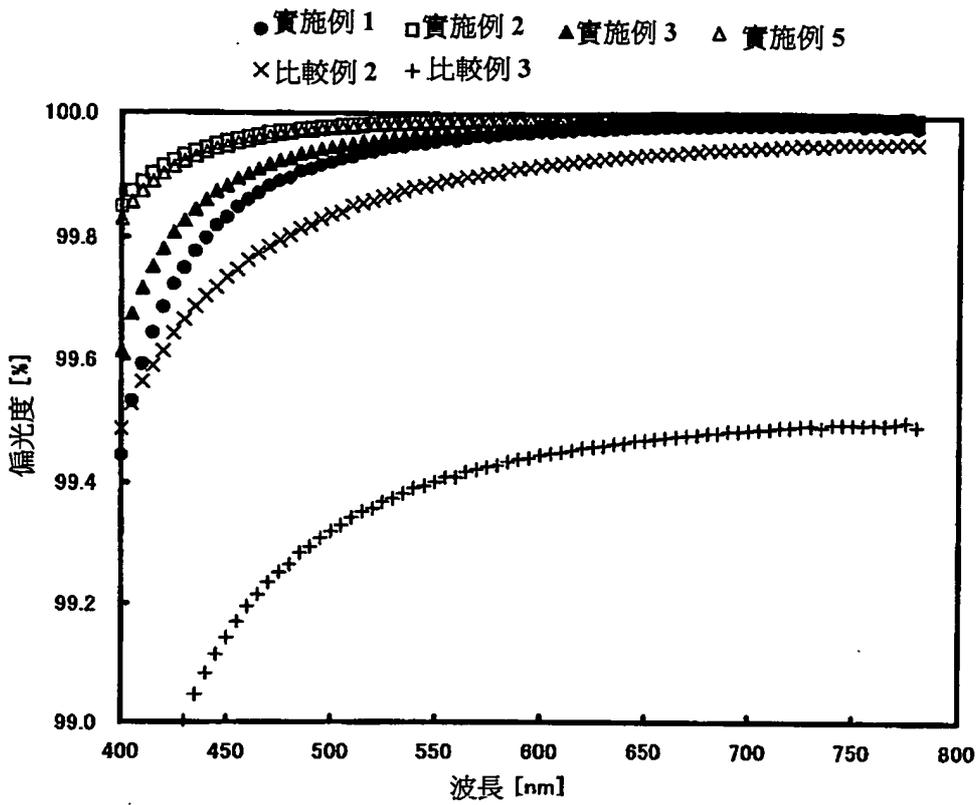


圖 8

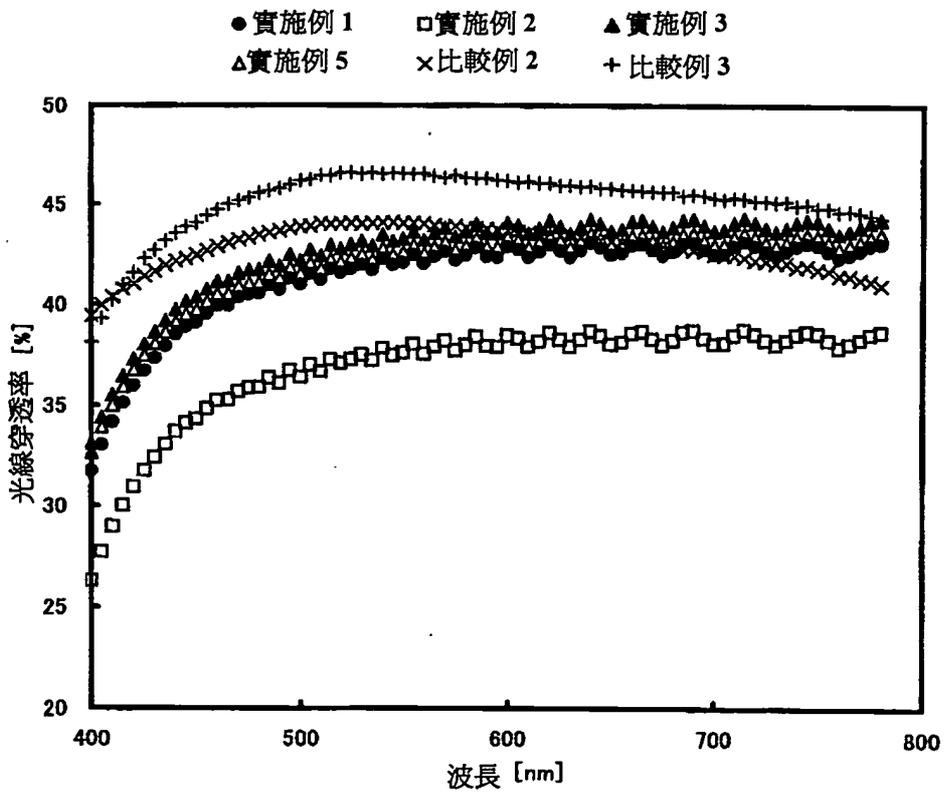


圖 9

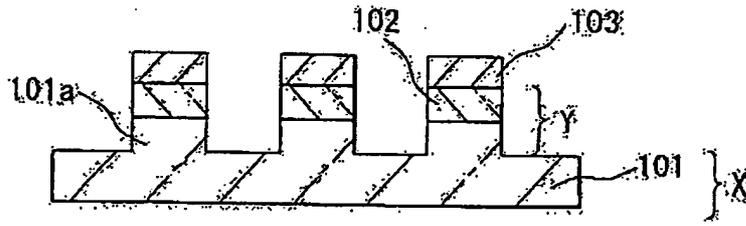


圖 10

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2	電介質層
4	壓模
4a	凹凸格子
5	被拉伸構件
6	模具
H_1 、 H_2	高低差
H_3	金屬線厚度
w_3	金屬線寬度
p	間距

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)

十、申請專利範圍：

1. 一種線柵偏光板，其係包含含有格子狀凸部之樹脂基材、設置成覆蓋前述樹脂基材之格子狀凸部及其側面之至少一部分之電介質層、及設於前述電介質層上之金屬線。
2. 如請求項 1 之線柵偏光板，其中包含前述格子狀凸部之頂部上方電介質層之區域之折射率，係高於前述樹脂基材之折射率。
3. 如請求項 1 或 2 之線柵偏光板，其中前述電介質層之折射率係高於前述樹脂基材之折射率。
4. 如請求項 1 或 2 之線柵偏光板，其中前述樹脂基材之格子狀凸部之間距係在 120 nm 以下。
5. 如請求項 1 或 2 之線柵偏光板，其中前述電介質層係含氧化鈦、氧化銻、氧化鋯、氧化鋁、氧化鈮、氧化矽、氮化矽、氮化鋁或該等之複合物。
6. 如請求項 1 或 2 之線柵偏光板，其中前述金屬線係含包含鋁或其合金之金屬。
7. 如請求項 1 或 2 之線柵偏光板，其中前述金屬線係偏於前述電介質層之一側面而設置。
8. 如請求項 1 或 2 之線柵偏光板，其中偏光板之單位尺寸為 100 cm^2 以上。
9. 一種液晶顯示裝置，其係包含液晶面板、對前述液晶面板照射光之照明機構、及配置於前述液晶面板與前述照明機構之間之如請求項 1 或 2 之線柵偏光板。

10. 如請求項9之液晶顯示裝置，其中前述液晶面板係穿透型液晶面板。
11. 一種投射型液晶顯示裝置，其係包含光源、偏光分離來自前述光源之光之如請求項1或2之線柵偏光板、使被前述偏光板偏光之光穿透或反射之液晶顯示元件、及將穿透或經前述液晶顯示元件反射之光投射於螢幕之投射光學系統。
12. 一種線柵偏光板之製造方法，其係包含：在表面含有格子狀凸部之樹脂基材之含前述格子狀凸部之區域上形成電介質層之步驟、及在前述電介質層上形成金屬線之步驟。
13. 如請求項12之線柵偏光板之製造方法，其中前述樹脂基材之格子狀凸部形狀之製作方式為：藉由將表面含有100 nm至100 μ m間距之凹凸格子之被拉伸構件，在與前述凹凸格子之長側方向正交之方向之前述被拉伸構件之寬度保持自由之狀態下，向與前述長側方向平行之方向單軸拉伸而得。
14. 如請求項12之線柵偏光板之製造方法，其中前述樹脂基材之格子狀凸部形狀係：利用一含有微細凹凸格子之模具，藉轉印將微細凹凸格子賦形於樹脂基材而得；該含有微細凹凸格子之模具之製作方式為：藉由將表面含有100 nm至100 μ m間距之凹凸格子之被拉伸構件，在與前述凹凸格子之長側方向正交之方向之前述被拉伸構件之寬度保持自由之狀態下，向與前述長側方向平行之方向

單軸拉伸而得。

15. 如請求項12至14中任一項之線柵偏光板之製造方法，其中在形成前述金屬線之步驟中，在與前述格子狀凸部之格子之長側方向垂直相交之平面內，由樹脂基材面之法線與蒸鍍源之形成角度為 30° 以下之方向，積層金屬而形成金屬線。

十一、圖式：

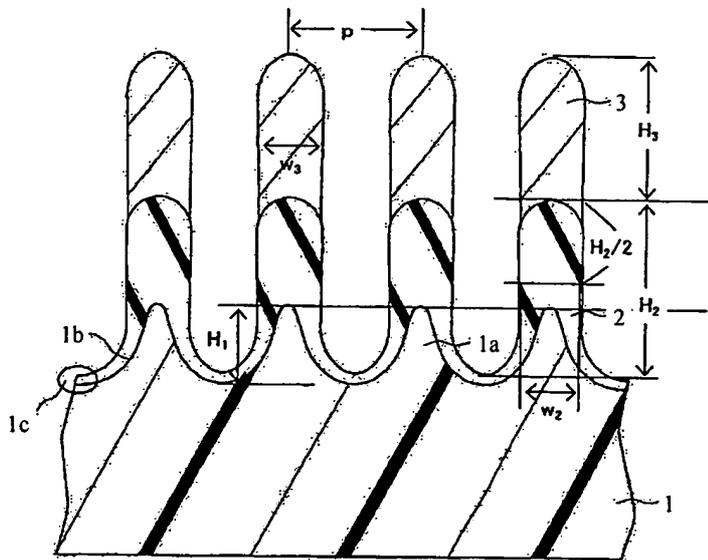


圖 1

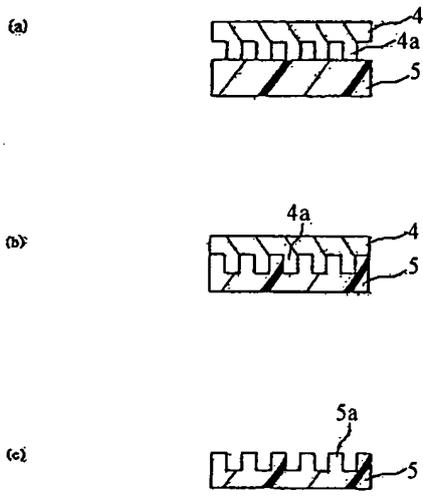
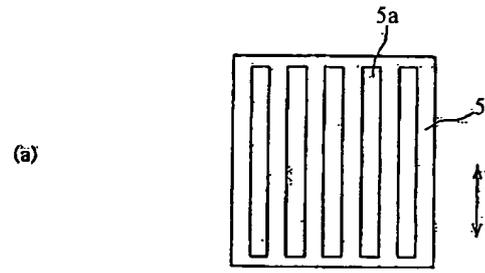
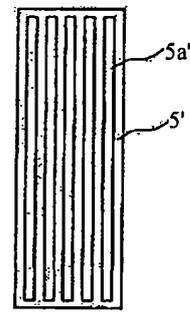


圖 2



(a)



(b)

圖 3