

公告本

申請日期	91. 8. 23
案 號	91119108
類 別	F21V 9/14, G02B 27/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

580552

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	用於塗覆膜製造之極化曝光
	英 文	Polarized Exposure for Web Manufacture
二、發明 創作人	姓 名	(1)喬塞夫.戴爾皮柯 (2)以吾司 G. 康突里
	國 籍	美 國
三、申請人	住、居所	(1)美國麻州 02402 布拉克坦遠景街 202 號 (2)美國麻州 02492 尼得罕彩虹大道 96 號
	姓 名 (名稱)	寶麗來公司
三、申請人	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國麻州 02139 康橋紀念路 784 號
三、申請人	代 表 人 姓 名	朱黎 O. 沛崔尼

裝
訂
線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

美 國(地區) 申請專利，申請日期：2001.08.29 案號：09/942,312，有 無主張優先權

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明之背景

發明之領域

本發明係關於極化曝光之製造，更具體地說，係關於具有一致強度及一致的極化方向之高強度和高頻極化曝光之製造，其在光對齊光學薄膜之業界規模製造方面是有用的。

相關先前技藝

在製造光膜之方法中的一個步驟一般係牽涉到薄膜上之光塗覆中的分子之對齊。可例如使用一光對齊方法來執行這樣的對齊，該方法牽涉到將塗覆薄膜(在此稱爲一”塗覆膜”(web))通過一將塗覆表面暴露於極化光線之裝置。暴露於極化光線則將光塗覆中的分子對齊於平行於極化平面之方向，藉此在塗覆薄膜中產生所要的光學品質。當極化光線在橫跨塗覆膜上之強度及極化方向上皆一致時產生最佳的對齊。再者，因爲產生所要的對齊所需的時間係關於塗覆膜所曝光之光線的強度，因此若對較高強度的極化光線曝光，則可更快速地製備塗覆膜。

因此在製備光對齊光膜時，將這樣的薄膜曝光於具有一致的極化方向之強度一致的極化光線場是所需的。再者，在特定應用中，需要極化光線在紫外線(UV)頻譜中。

之前用以產生光對齊之光膜的系統已遇到許多問題。例如，雖然傳統的薄片極化器可用來產生極化光曝光，但是傳統的薄片極化器基本上作用於可見光頻譜中。這樣的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (>)

極化器一般無法有效地極化 UV 頻譜中的光線；它們一般吸收其所曝光之 UV 光線的約 70%-80%。結果，這樣的極化器不適於極化 UV 光線。在高強度 UV 光之情況中，此問題更進一步地複雜。因為此種光線的大比例會被一傳統薄片極化器吸收，所以這樣的極化器會過熱，且若曝光於高強度 UV 光超過任何可觀的時間量，則有可能熔化和/或燃燒。

一些之前的系統已使用一”平板堆”(pile-of-plates)極化器以產生供光對齊系統中使用之極化光線。平板堆極化器對於熟悉技藝之人士為知之甚詳的，且已於例如哈佛大學出版(1962年)由 William A. Shurcliff 著之”極化光線：產生與使用”一書(pp.78~85)中加以描述。如其名稱所指出的，一平板堆極化器使用多個配置於一堆中之介電平板。雖然在這樣一個極化器中的平板以此技藝之一般技術人士知之甚詳的多種不同的方式來配置，但平板堆極化器一般皆具有以下特性，即入射於堆中第一平板之未極化光束係由堆中連續平板的每一個來部份極化，而產生一充分極化的穿透光束。

在一些光對齊系統中已使用了相同的原理以極化於一束準直光線中的多個射線。這樣的系統一般產生準直光線(藉由使用例如一點光源和一透鏡)，然後其由一平板堆極化器加以極化。這樣的系統的用途受到一般必須使用一點光源來產生準直光線之事實所限制。此要求一般限制了可由這些系統所產生的極化光曝光之大小，因此限制了可使用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

這些系統來製備之塗覆膜之大小。點光源要求進一步限制了結果產生的極化光曝光之強度一致性和極化方向一致性，因此造成塗覆膜塗覆中分子對齊的一致性受到限制。

因此，所需的為一種用以產生極化光之大的、一致的(強度和極化方向上皆如此)且高強度的曝光之系統。具體地說，所需的為一能夠產生 UV 頻譜中之極化光線的這樣一個曝光之系統。

發明概要

以本發明之一方面，提供一系統，其中可使用一延伸光源(即非點光源)以產生具有高度一致的極化方向之極化光。這樣的極化光在光對齊光膜之業界規模的製造上特別有用。例如，一塗覆膜(一具有一光學塗覆之薄膜)可暴露於極化光線，藉此來將塗覆中之分子對齊平行於極化平面之方向。以此方式將塗覆中之分子對齊在塗覆中產生了所要的光學性質，如對於此技藝之一般技術人士熟知的。

系統所產生之極化光線可為一紫外線(UV)頻譜而不會降低系統之性能。再者，極化光可具有一高強度而不會降低系統之性能。曝光亦可在強度上一致以及在橫跨塗覆膜之極化方向上一致。可調整系統之大小來產生大的曝光而不會犧牲強度之一致性或極化方向之一致性。結果，可使用系統來光對齊較大的塗覆膜。

系統包括一可為一延伸光源之光源。換句話說，光源不需產生準直光。光源可為例如一高強度 UV 光源。系統

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

亦包括一平板堆極化器(例如由透明未塗覆之玻璃構成)。光源產生方位在平板堆極化器上等於或近於 Brewster 角之光線。平板堆極化器將來自光源之光線極化以產生一致極化之光線。

系統亦包括一塗覆以一光學塗覆之薄膜。塗覆薄膜在此稱爲一"塗覆膜"。塗覆可由任何適於以對極化光線之曝光來做對齊之材料。例如，這樣一個塗覆可由線性光聚合(LPP)材料來構成。塗覆膜可經由例如經由一將塗覆膜通過平板堆極化器所產生之極化光線場之電機系統送入。塗覆膜方位爲與平板堆極化器垂直。結果，即使上述之光源所產生之光線未準直，由平板堆極化器所產生之極化光曝光在塗覆膜上具有在橫跨塗覆膜之大面積上一致之極化方向。

在塗覆膜上之一致的極化光曝光使得在塗覆膜之塗覆中之分子平行地對齊在曝光之極化方向上，藉此在塗覆中產生所要的光學特性。

本發明之不同方面以及實施例之其他特徵與優點將從下列說明和申請專利範圍中變得明顯。

圖式簡單說明

圖 1A 爲一根據本發明之一實施例產生一下塗覆膜曝光之光對齊系統之平面圖。

圖 1B 爲圖式 1A 之光對齊系統之側視圖。

圖 2 爲一根據本發明之一實施例之尺寸加大的下塗覆膜光對齊系統之平面圖。

五、發明說明(ㄉ)

圖 3A 為一根據本發明之一實施例來產生一橫跨塗覆膜之曝光之光對齊系統之平面圖。

圖 3B 為一圖 3A 之光對齊系統之側視圖。

圖 4A 為一根據本發明之一實施例之尺寸放大的橫跨塗覆膜之光對齊系統之側視圖。

圖 4B 為圖 4A 之光對齊系統之平面圖。

圖 5A 為根據本發明之一實施例包括一鏡之下塗覆膜光對齊系統之平面圖。

圖 5B 為圖 5A 之下塗覆膜光對齊系統之側視圖。

圖 6A 為根據本發明之一實施例包括一鏡之橫跨塗覆膜光對齊系統之平面圖。

圖 6B 為圖 6A 之橫跨塗覆膜光對齊系統之側視圖。

圖 7 為一說明根據本發明之光對齊系統之多個不同的實施例中之元件之間的幾何關係之圖形。

元件符號說明

- 100 光對齊系統
- 102 光源
- 102a 燈泡
- 102b 橢圓反射器
- 104 未極化的來源光束
- 106 石英罩
- 108 鏡片
- 110 平板堆極化器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

332、332a~c 極化光

400 光對齊系統

402a~c 光學封裝

404 塗覆膜

406 箭號

408a~c 遮罩

500 光對齊系統

502 鏡

504 影像

506 法線

508 軸

600 光對齊系統

較佳實施例詳細說明

在本發明之一方面中，提供一種系統，其中可使用一延伸(即非點光源)光源來產生具有高度一致之極化方向之極化光線。這樣的極化光線在業界規格製造光對齊光學薄膜上特別有用。例如，可將一塗覆膜(具有一光學塗覆之薄膜)暴露於極化光線，藉此將塗覆中之分子對齊在平行於極化平面之方向上。以此方式對齊在塗覆中之分子可於塗覆中產生所要的光學特性，如對於此技藝之一般技術之人士來說為熟知的。

系統所產生之極化光線可為一紫外線(UV)頻譜而不會降低系統之性能。再者，極化光可具有一高強度而不會降

五、發明說明 (8)

低系統之性能。曝光亦可在強度上一致以及在橫跨塗覆膜之極化方向上一致。可調整系統之大小來產生大的曝光而不會犧牲強度之一致性或極化方向之一致性。結果，可使用系統來光對齊較大的塗覆膜。

系統包括一可為一延伸光源之光源。例如，在本發明之一實施例中，光源為一 10" 氯化氫準分子燈，其發出單色光線(例如具有 308nm 之波長)。換句話說，光源不需產生準直光。光源可為例如一高強度 UV 光源。系統亦可選擇性地包括一或多個圓柱鏡(例如由石英或熔化矽土構成)以改進光線之收集。

系統亦包括一平板堆極化器。若光源產生在可見頻譜中之光線，則在平板堆極化器中之平板可為例如由透明的未塗覆玻璃構成。若高強度 UV 光線待極化，則平板應由一適於與高強度 UV 光線使用之材料構成，諸如石英或熔化矽土。光源產生方位在與平板堆極化器成 Brester 角或靠近 Brester 角。平板堆極化器將來自光源之光線極化以產生一致極化之光線。

系統亦包括一塗覆以一光學塗覆之薄膜。在此稱塗覆過的薄膜為一"塗覆膜"。塗覆可由任何適於以暴露於極化光線做對齊(在此稱為"光對齊")之材料構成。例如，這樣一個塗覆可由線性光聚合(LPP)材料構成。塗覆膜可為靜止，或例如在一電機處理系統之控制下移動通過極化光線場。在這樣一個處理系統中，可觀念性地將塗覆膜視為一具有預先決定之寬度的無限薄片。

五、發明說明(9)

平板堆極化器之方位為垂直塗覆膜。結果，由平板堆極化器在塗覆膜上產生之極化光曝光在橫跨塗覆膜之大面積上具有一致的極化方向，即使上述之光源所產生之光線為非準直時亦如此。此種極化方向的一致性在卷對卷組合製程中係極重要的特徵。系統亦可選擇性地包括一機械遮罩以使整合光線強度橫跨移動的塗覆膜為一致。在塗覆膜上之一致的極化光曝光使得塗覆膜之塗覆中的分子對齊為與曝光之極化平面平行，藉此在塗覆中產生所要的光學性質。

根據本發明之多種不同的實施例可使用一延伸的、非準直光源，因為將平板堆極化器垂直地指向塗覆膜使得在塗覆膜上的所有極化平面之投影方位為在塗覆膜之平面內的相同角度上。換句話說，將塗覆膜定位在與平板堆極化器垂直會使得所有來自光源之光線，即使是偏斜光線，仍會在塗覆膜之表面上極化成相同方向。

根據本發明之多種不同的實施例之光對齊系統之光學設計一般可分成二型式，設計為：(1)“下塗覆膜”(down-web)曝光，其中方位 ξ 最好為零度，但其中可修改系統以供具有方位在範圍 $0 < \xi \leq 45^\circ$ 之斜曝光用，以及(2)“橫跨塗覆膜”(cross-web)曝光，其中方位 ξ 最好為 90 度，但其中可修改系統以供具有方位於範圍 $45^\circ \leq \xi \leq 90^\circ$ 之斜曝光用。在下塗覆膜和橫跨塗覆膜設計中之設計目標為使得橫跨一移動塗覆膜之 p 極化曝光(例如以高強度 UV 光線)具有一致的強度和一致的極化方向。

五、發明說明 (10)

參考圖 1A，顯示了根據本發明之一實施例之一光對齊系統 100 之平面圖。該系統 100 包括一光源 102，其包括一燈泡 102a 和一橢圓反射器 102b，雖然應可體會到光源 102 可為任何光源且不需皆包括一燈泡和反射器。光源 102 發出一未極化的來源光束 104，其通過一可選擇的石英罩 106。置放石英罩 106 以保護下述之系統 100 之組件在光源 102 災難性的故障之情況中不受灰塵和碎片之影響。以一可選擇的鏡片 108 收集來源光束 104 以產生收集到的光束 114，其通過平板堆極化器 110。雖然鏡片 108 為可選擇的，但其所產生之收集光束 114 具有增加之強度，其在系統 100 之產量增加方面是有用的。

如圖 1A 中所示的，平板堆極化器 110 包括八個平行的平板做為示範之目的。然而，應可體會到可使用具有以不同方式成形和組態之不同數目之平板之多種不同的平板堆極化器。系統 100 亦包括一塗覆膜 112，其為一以適當光學塗覆加以塗覆之光學薄膜。來源光束 104 由平板堆極化器 110 極化，產生極化光線 116。極化光線 116 入射於塗覆膜 112 上，藉此將塗覆膜之塗覆中之分子做光對齊。

雖然塗覆膜可為靜止，但其亦可為移動的。例如，參考圖 1B，顯示了光對齊系統 100 之側視圖。如圖 1A 中所示的，塗覆膜通過滾筒 118a-b 上，其將塗覆膜 112 通過由極化器 110 所產生之極化光 116。滾筒 118a-b 一般為用以製備塗覆膜之較大系統之一部份。這樣一個系統之其他元

五、發明說明 (\\)

件從圖 1A-1B 中省略以便於圖解和說明。

光對齊系統 100 係用以在塗覆膜 112 上產生一”下塗覆膜”極化光曝光，因為 p 極化光 116 為在一包含塗覆膜 112 經過系統 100 之移動方向(箭號 124 所指)之平面中。在平板堆極化器 110 之平板 110a-h 方位為在一相對於收集光線 114 之主軸 126 而巳知為 Brewster 角之特別角上(若省略鏡片 108 的話為相對於未極化光束 104 之主軸)。

可如下了解 Brewster 角。

考慮一入射在一玻璃板上之光束。這樣一個光束可分解成二個具有垂直極化之成分。這些成分之一稱為”p”成分(或”p 極化光”)，而另一個稱為”s”成分(或”s 極化光”)。若一光束以一稱為”Brewster 角”($i_B = \tan^{-1} n$)之特別角入射在折射率 n 之玻璃板上，則平面內的極化(“p”成分)完全穿透，而平面外的極化(“s”成分)部份反射。

若來源光束 104 為一 UV 光束，可將一長通 UV 濾波器諸如一 Schott WG-280 濾波器加至平板堆極化器 110 以防止任何 LPP 材料之光化學退化。

如直角 120 所指出的，塗覆膜 112 方位與平板 110a-h 垂直。極化光 116 在塗覆膜 112 之塗覆表面上產生極化光曝光 122。塗覆膜 112 對平板 110a-h 之垂直定向之結果為極化光曝光 122 具有一致之極化方向。如下面更詳細說明的，應體會到即使在來源光束 104 非準直時，亦可實現極化方向之一致性。

對方位 $\xi = 0$ 之曝光來說，平板 110a-h 和塗覆膜 112

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

仍與光源 102 之軸和鏡片 108 之軸平行。再者，可將其設定為盡可能地接近彼此和接近鏡片 108，以使在橫斷方向上的極化光束 116 之發散最小化，其未包括準直光學儀器。

對其他方位上的曝光來說，可相對於塗覆膜 112 來旋轉所有的光學儀器(例如光源 102、遮罩 106、鏡片 108、以及平板 110a-h)。線性成形之極化光束 116 之足跡與塗覆膜 112 以非直接橫跨之角度交叉。若方位近於 $\xi = 90^\circ$ ，該足跡行徑幾乎平行於移動方向 124，不再涵蓋塗覆膜 112 之整個寬度，且可產生一有條紋的曝光。這是為何圖 1A-1B 中所示之系統 100 最好只對最高至 $\xi \sim 45^\circ$ 之方位來使用，雖然實際的有效限制會隨實現方法之不同而不同。

可將圖 1A-1B 中所示之系統 100 之大小放大以產生用以曝光較大塗覆膜之較大的極化光曝光。例如，圖 2 中所示的為一放大之光對齊系統 200。系統 200 與系統 100 相同，除了已在一維度上延伸了光源 102、鏡片 108 以及平板堆極化器 110。更具體地說，系統 200 包括一延伸之光源 202，其與原始的光源 102 加上一延伸 204 一般寬。雖然原始光源 102(以實輪廓顯示)以及延伸 204(以虛輪廓顯示)都顯示於圖 2 中係供說明光源 202 之延伸寬度之用，但應體會光源 202 可為一具有原始光源 102 和延伸 204 之組合寬度之單一延伸光源。然而，延伸光源 202 亦可由多個光源構成，諸如藉由排列多個光源 102 為相連。

如圖 2 中所示的，系統 200 亦包括一延伸的圓柱鏡片

五、發明說明 (13)

208，其為原始的鏡片 108 加上延伸 206 一般寬。應體會雖然原始鏡片 108 和延伸 206 顯示於圖 2 中以便於說明，但延伸鏡片 208 實際上為一具有原始鏡片 108 和延伸 206 之組合寬度之單一鏡片。延伸鏡片 208 可具有與原始鏡片 108 相同之寬度以及相同之彎曲半徑。

類似地，系統 200 包括一延伸的平板堆極化器 210，其與原始的平板堆極化器 110 加上一延伸 212 一樣寬。應體會到雖然原始的平板堆極化器 110 和延伸 212 顯示於圖 2 中以便於說明，但延伸的平板堆極化器 210 實際上為一單一的平板堆極化器，其具有原始極化器 110 和延伸 212 之組合寬度。在延伸極化器 210 中之平板的寬度和厚度可為與原始極化器 110 中之平板 110a-h 者相同。

放大的系統 200 可用來以和圖 1 中所示之原始系統 100 相同之方式於塗覆膜 112 上產生一致的極化光曝光。原始系統 100 可以任何比例因子放大或縮小以產生一不同大小之系統，諸如圖 2 中所示之系統 200。橫跨於塗覆膜 112 之極化方向上的一致性(圖 2 中未顯示)實際上可使用放大系統 200 來改進，因為這樣一個系統只將塗覆膜 112 之邊緣對極化光之強烈離軸圓錐加以曝光。

參考圖 3A，顯示一根據本發明之其他實施例之用以將一塗覆膜 312 上之光學塗覆做光對齊之光對齊系統 300 之平面圖。系統 300 在圖 3B 中以側視顯示。光對齊系統 300 係在塗覆膜 312 上產生一“跨塗覆膜”之極化光曝光，因為系統 300 所產生之 p 極化光 332 係在與通過系統 300 之塗

五、發明說明(14)

覆膜 312 運動方向 330 相垂直之平面上。

系統 300 包括光源 102、石英遮罩 106 以及圓柱透鏡 108，其在前面相關於圖 1A-1B 加以說明。取代圖 1A 中所示之八平板極化器 110，系統 300 包括一四平板之極化器 310。四片平板 310a~310d 構成了極化器 310。然而，應體會任何的平板堆極化器可與系統 300 連結使用。系統 300 亦選擇性地包括另外的圓柱透鏡 324，以及一額外的四平板極化器 326(使得第一平板堆極化器 310 為選擇性的)。使用透鏡 324 來將極化光 116 集中於 X-Z 平面(產生集中光線 328)，其平行於光源 102 之長度，且在塗覆膜 312 上產生一致強度之曝光。”一致強度”(uniform intensity)在此指跨於塗覆膜 312 上而整合於塗覆膜行進方向 330 中之光線分布。

第二平板堆極化器 326 將集中光線 328 極化，產生極化光線 332。塗覆膜 312 和先前一樣係垂直於第二平板堆極化器 326 中之最後一組平板(如直角 320 指出的)，以確保極化方向在橫跨塗覆膜 312 仍相同。塗覆膜 312 本身在箭號 330 所指出之橫截方向行進，即其行進方向係沿著 X，平行於光源 102 之長度。注意在圖 3B 中，箭號 330 畫成一圓中之實心圓，指示箭號 330 朝向頁面外，即在垂直於圖 3B 之平面之方向上。

顯示於圖 3A-3B 中之系統 300 較適於方位 $\xi = 90^\circ$ 之 p 極化曝光。對在其他方位之曝光來說，系統 300 中之所有光學儀器(例如光源 102、遮罩 106、透鏡 108、極化器 310

五、發明說明 (15)

、透鏡 324 以及極化器 326)係相對於塗覆膜 312 旋轉。如在先前的系統 100 中，方位之範圍在系統 300 之特定實施例中可以避免在塗覆膜 312 上有條紋之曝光所需來加以限制。此係系統 300 為何以最好供範圍為 $45^\circ \leq \xi \leq 90^\circ$ 之方位來使用，雖然特定的有效限制可視每個實現方法而不同。

如同系統 100，系統 300 亦可放大以曝光一較大的塗覆膜。例如，參考圖 4A，顯示一系統 400 之側視圖，其為圖 3A-3B 中所示之系統 300 之放大版本。系統 400 包括光學封裝 402a-c，其之每一個包括了諸如光源 102、遮罩 106、透鏡 108、極化器 310、透鏡 324 以及極化器 326 之光學儀器。光學封裝 402a-c 發射極化光束 332a-c，其各對應於圖 3A-3B 中之極化光束 332。取代如在放大的下塗覆膜曝光系統 200(圖 2)中末端對末端地準直方式，現在將光學封裝 402a-c 配置為堆疊。彼此相疊地設定光學封裝 402a-c，其於一平行於塗覆膜 404 之平面中，其於箭號 406 所指出之方向上移動。使光學封裝 402a-c 晃動以沿著其個別的軸來保持相同的光源至塗覆膜之距離。參考圖 4B，顯示了系統 400 之平面圖。如圖 4B 中所示的，為了簡化工程，遮罩 408a-c 亦可置於下塗覆膜方向 406 中之不同位置上，以建立塗覆膜 404 上曝光區域間無縫之轉換。

光源 102 本身，且特別是橢圓的反射器 102b，不需為一致的。反射器 102b 可具有一或多個開口以供氣冷之用以及供啓動電極之柄用。在設置鏡片 324 和 108 時，應避免

五、發明說明 (16)

於塗覆膜 312 上形成會造成一條紋之這些特徵之影像。可使用諸如來自 Lambda Research Corporation of Littleton, Massachusetts 公司之 TracePro®之軟體來解析地完成光分布之安排。若採取了安全預防措施來處理強烈的 UV 光線，其亦可使用光源 102 本身和一掃瞄偵測器來實驗地完成。然而，至少在開始時，以一取代性的低強度光源，諸如一低強度的螢光燈，來執行光對齊和視覺觀察係較容易的。

上述的選擇性長通 UV 濾波器可插入任一組之極化器平板中。爲了保護濾波器不會吸收太多的短 UV 光，最好將之置於極化器平板之最後一組之末端(即最靠近塗覆膜 112 之極化器平板組)。

不是在一單一系統(諸如圖 1A-1B 中所示的系統 100)就是在一放大系統中(諸如顯示於圖 2 中之系統 200)之曝光非一致性，可藉由在塗覆膜上插入一合適遮罩來修正。例如，如圖 4A 中所示的，在塗覆膜 404 和每個光學封裝 402a-c 之間分別插入遮罩 408a-c。一維遮罩 408a-c 限制了行進中之塗覆膜 404 之曝光長度，其與橫跨塗覆膜 404 上在每個位置上所測到的整合光強度成比例。每個遮罩 408a-c 設定在曝光光束 332a-c 之對應一個的一邊緣上，以避免在較低強度之區域中之任何光線損失。換句話說，每個遮罩 408a-c 之支撐係在光束 332a-c 之對應一個之外，且不做爲一孔洞。

此間已於他處指出塗覆膜 112 上之曝光 122 之一致的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

極化，可藉由將塗覆膜 112 指向為與平板堆極化器 110 中之最後一組平板垂直來確保。現在更詳細地提供此敘述之證明。

當諸如平板堆極化器 110 之一平板堆極化器與一延伸光源組合，諸如光源 102 使用時，吾人必須考慮沿著光學系統 100 之軸 126 之光線傳播，以及偏斜光線之傳播。相關的幾何說明於圖 7 中。如圖 7 中所示的，Y-Z 係系統 100 之對稱平面(對稱軸 126 經過 Y-Z 平面)。光源光束 104 從圖 7 之右側入射，沿著線 OR 所指出之方向。X-Z 定義為垂直於 Y-Z 之平面，而包含 OR。極化玻璃平板 110a-h(圖 7 中圖解為一單一平行四邊形以便於說明)繞軸 OX 旋轉，其被設定成和 X-Y 平面成一角度 i 。塗覆膜 112 本身設定在與 X-Y 平面成角度 ϕ 。

對任何光束 104 中之光線而言，在玻璃平板 110a-h 上的入射平面(以及出射平面)係由入射光線之方向和平板 110a-h 之法線(由 ON 指出)來加以定義。該平面亦為極化平面。其設定 "p" 和 "s" 方向，其為通過平板 110a-h 傳播的八個狀態。對平行於 Y-Z 平面之光線(方位 $\xi^* = 0$)來說，極化平面與塗覆膜 112 沿著一平行於 OO' 指出的線而交會。對類似於 OR(方位 $\xi^* \neq 0$)之偏斜光線來說，極化平面 (OR, ON) 與塗覆膜 112 沿著 OR' 交會，其與 OO' 成一角度 δ 。使 δ 最小化是重要的，以避免橫跨塗覆膜 112 之極化方向之改變，特別是靠近邊緣處，在該處來自光源 102 之偏斜光線不再對稱且不會彼此補償。

五、發明說明 (18)

可如式 1 中所示來定義方位平面(OR,OY)

$$x/\tan \xi^* + z = 0$$

式 1

可如式 2 中所示來定義極化平面(OR,ON)

$$x/\tan \xi^* + y/\tan i + z = 0$$

式 2

可如式 3 中所示來定義塗覆膜 112 之平面：

$$y - z/\tan \phi = 0$$

式 3

極化平面非與方位平面相符。反而，極化平面與方位平面成一角 γ ，如此使得：

$$\cos \gamma = \vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 / |\vec{v}_1| \cdot |\vec{v}_2|$$

式 4

連同 $\vec{v}_1(1/\tan \xi^*, 0, 1)$ 和 $\vec{v}_2(1/\tan \xi^*, 1/\tan i, 1)$ 。 \vec{v}_1 和 \vec{v}_2 分別為平面(OR,OY)和(OR,ON)之法線。

在一直接之計算後，

$$\tan \gamma = \sin \xi^* / \tan i$$

式 5

在塗覆膜 112 上，極化平面(OR,ON)與對稱平面 Y-Z 成一角度 δ ，如此使得：

$$\cos \delta = \overrightarrow{OO'} \cdot \overrightarrow{OR'} / |\overrightarrow{OO'}| \cdot |\overrightarrow{OR'}|$$

式 6

連同 $\overrightarrow{OO'}(0, 1, \tan \phi)$ 和 $\overrightarrow{OR'}(-\tan \xi^* \cdot [\tan \phi + 1/\tan i], 1, \tan \phi)$ 。 $\overrightarrow{OO'}$ 和 $\overrightarrow{OR'}$ 分別為塗覆膜 112 之平面與平面 Y-Z

五、發明說明 (19)

和(OR,ON)之交會。在一類似的計算之後，

$$\tan \delta = [\tan \phi + (1/\tan i)] \cdot [\tan \xi^* / \cos \phi]$$

式 7

對偏斜光線來說，角度 δ 說明在塗覆膜 112 上之 p 極化方向相對於其旁軸方向之角位移。最佳設計為使得 $\delta = 0$ ，其發生在 $\phi = i - \pi/2$ 時。換句話說，塗覆膜 112 最好設定為與玻璃平板 110a-h 之平面垂直。此解決方案具有一簡單的幾何說明：當 ON (其係平板 110a-h 之法線) 是平行於塗覆膜 112 時，任何偏斜光線之極化平面沿著一平行於 ON 之線和塗覆膜 112 交會。

若塗覆膜 112 和最後組平板 110a-h 為垂直且共用相同的對稱平面 Y-Z，則狀況 $\delta = 0$ 對所有的 i 和 ξ^* 值滿足，即其對所有偏斜光線滿足。

若塗覆膜 112 和最後組平板 110a-h 非垂直，則角位移 δ 對每個偏斜光線不同，因為 δ 為二角座標 i 與 ξ^* 之函數。若偏斜光線彼此補償，則在塗覆膜 112 上的極化平面之平均方向仍可從一邊緣至另一邊緣為良好一致的，視光源 102 之幾何而定。

在系統 100 之軸 126 上的平板 110a-h 偏斜 i_0 為一自由參數。可將其選擇為 $i_0 = i_B$ (Brewster 角，如此使得 $\tan i_B = n$) 以最佳化極化對比。然後，在光軸上的塗覆膜 112 之偏斜為 $\phi_0 = i_B - \pi/2$ 。其亦可選擇為 $i_0 < i_B$ ，以增加平板 110a-h 之工作高度(其通常扮演系統 100 之孔洞之角色)，或選擇為 $i_0 > i_B$ ，以減少塗覆膜 112 上的入射角度 $|\phi_0|$ 。

五、發明說明 (5/0)

在傳輸時，可能需要稍微調整塗覆膜角度(ϕ)，即 δ 之最佳值可能不為零。這是因為對一偏斜光線來說，在極化平面(定義為入射於平板 110a-h 上之入射平面)以及塗覆膜 112 上的入射平面本身(由光線之方向以及塗覆膜 112 之法線所定義)之間有一差異。結果，由(OR,ON)平面所定義的”p”和”s”極化未如實際的”p”和”s”光線般入射於塗覆膜 112 上。平均上這是一個二次修正，因為來自不同方向之偏斜光線彼此補償。可以實驗方法來建立造成橫跨塗覆膜 112 之最一致的極化方向之角度 ϕ ，從 $\delta=0$ 之幾何開始。光學設計程式亦可得到，諸如上述的 TracePro®軟體，其可處理延伸源以及訂製的光機械佈局。

在反射時，適用相同的等式和相同的角度狀況，但幾何更複雜。這是因為由平板 110a-h 所反射的”s”極化光線必須被轉成一”p”極化光線，以供 LPP 塗覆之跨塗覆膜之曝光用。初始與平板 110a-h 共用對稱平面 Y-Z 之塗覆膜 112，現在必須在橫向方向上繞平行於 ON 之軸來偏斜(ϕ^*)以實現所要的幾何。偏斜產生塗覆膜 112 上極化方向之另外的角度位移 δ^* 。若塗覆膜 112 於光軸上的原始傾斜(ϕ)小，即若平板 110a-h 之傾斜高： $i_o > i_B$ ，則使角度 δ^* 最小化。雖然在該角度上，一有效的多平板反射器變得難以設計。

下列之一或更多在本發明之優點中。

如上述，傳統的光對齊系統一般需要提供準直光給一極化器來極化。需要使用準直光之需求具有上述之許多的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(21)

缺點。對照來看，根據本發明之不同實施例所設計之光對齊系統可使用一非準直(延伸)光源來產生一極化光曝光，其具有高度一致的極化方向。

因為根據本發明之不同實施例來設計之光對齊系統不受限於使用點光源或準直光線，所產生之極化光曝光之大小不受到這樣的光源之性質的限制。可使用一或多個延伸光源之能力，結果可使用本發明之不同實施例來產生在大小上只受到這樣的光源和其可產生之光線強度限制之極化光曝光。藉其而成爲可能之較大的極化光曝光可用來對較大的塗覆膜做光對齊或比傳統光對齊系統更快地製備塗覆膜。

再者，先前的系統一般依靠光源之準直的正確性來產生具有高度一致極化方向之極化光曝光。本發明之實施例對照來看未如此依靠準直正確性，因為它們完全不靠準直光源。反而，本發明之不同實施例可用來產生一致極化之光線，即使是來自未準直光。

使用上述的技術，可產生具有橫跨塗覆膜之高度一致的極化方向之極化光線。這樣一致的極化在實現塗覆膜之塗覆之一致對齊是重要的，且若塗覆膜係用於卷對卷層壓方法以產生 LCDs 用之組件時特別重要。在此所述之技術即使以一產生許多偏斜光線之延伸的、高頻、高強度光源，亦可用來實現這樣的一致極化。這樣的一致極化增加了供用於不同應用中之製備薄膜之整體品質。當然，這樣的技術亦可以與低強度光源、低頻光線(諸如可見光或紅外光

五、發明說明 (✓)

)、準直光或任何其之組合一起使用。

如上述，在諸如牽涉到光對齊之多種不同的應用中，於 UV 頻譜中產生極化光是需要的。如上面進一步說明的，傳統薄片極化器之性能在欲極化之光線的波長減少時快速地降低。結果，傳統的薄片極化器無法有效地極化 UV 光線。對照來看，本發明之不同實施例所使用的平板堆極化器有效地極化 UV 光。因為根據本發明之多種不同的實施例所提供之光對齊系統能夠提供這樣的在橫跨曝光上具有一致極化方向之 UV 光線之極化曝光，這些實施例可使用於需要使用 UV 光線或從使用其得到好處之光對齊應用中。這些實施例藉此提供優於傳統光對齊系統之明顯優點。

如上面進一步說明的，在諸如牽涉到光對齊的多種不同應用中產生具有一高強度之極化光是需要的。傳統的薄片極化器一般不十分適於與這樣的高強度光線使用，因為其極化無效率。此在相關於高強度 UV 光線之極化時特別真實。對照來看，本發明之不同實施例可有利地用來極化高強度光線 - 即使是高強度 UV 光線 - 以產生具有一致極化方向之高強度極化光曝光。

在許多應用中，塗覆膜上的塗覆必須對具有每單位面積高量之能量之極化光來加以曝光以正確地對齊。傳統薄片極化器上述之低效率和其他特性使其不適於執行這樣的光對齊，因為使用這樣的極化器必須要塗覆膜很慢地移動經過光對齊系統以實現令人滿意的對齊。

對照起來，根據本發明之多種不同實施例所設計的極

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

化器可用來產生一長時間之高強度光束(諸如一高強度 UV 光束)而不會降低性能。能將所需的每單位面積能量之量越快速地加至塗覆上，則塗覆膜可越快移動通過程序。結果，這樣的實施例可用來快速地將塗覆膜的每個區域對具有足夠能量之光線做曝光，以正確地對齊塗覆膜之塗覆。結果，通過光對齊系統之塗覆膜之產量可增加，藉此比傳統系統更快地製備整個塗覆膜且更便宜。

應了解雖然本發明以特定實施例在上面加以說明，但前述的實施例係只提供做為說明之用，且未限制或定義本發明之範圍。包括但不受限於下列之多種不同的其他實施例亦在申請專利範圍之範圍內。

雖然在上面顯示和說明了特定的組件以在本發明之不同實施例中執行特定的功能，但在此所述之不同元件和組件可進一步分成額外的組件或結合在一起，以形成執行相同功能之較少組件。

雖然在上述中說明了塗覆膜定位為垂直於平板堆極化器中最後一組平板，但此非本發明之嚴格要求。例如，光對齊系統可實現一具有一致極化方向之極化光曝光而不將塗覆膜垂直地指向平板堆極化器。例如，可將一鏡插入平板堆極化器和塗覆膜之間，如此使得雖然塗覆膜本身不會垂直平板堆極化器，但塗覆膜之鏡像仍垂直於極化器。一般來說，諸如反射鏡、稜鏡和光柵之光學元件可用來實現類似的效果，所有皆在本發明之範圍內。

例如，參考圖 5A，顯示一除了鏡 502 已插入平板堆極

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

化器 110 和塗覆膜 112 之間之外，類似於系統 100(圖 1A-1B)之系統 500 之平面圖。參考圖 5B，顯示了系統 500 之側視圖，其中很清楚地鏡 502 指向為使得塗覆膜 112 之影像 504 垂直於極化器 110。具體來說，若極化器 110 設定為與系統 500 之對稱軸 126(在圖 5A-5B 中所示的實施例中與光源光束 104 之主軸在同一直線上)之法線 506 成一角度 i ，且鏡 502 設定在與法線 506 成一角度 $i/2$ ，則塗覆膜 112 之影像 504 將垂直於極化器 110，結果得到所要的橫跨於塗覆膜 112 之曝光的極化方向的一致性。

如同系統 100，系統 500 特別適於產生方位在範圍 $-45^\circ < \xi < +45^\circ$ 中的下塗覆膜曝光。如可從圖 5B 中所見到的，鏡 502 之加入使得塗覆膜 112 可重新定位，如此使得系統 500 具有比無鏡 502 之系統 100 更精簡之設計。具體來說，使用鏡 502 使得系統 500 之對稱軸 126 平行於塗覆膜 112 之平面。再者，使用鏡 502 使得在製造裝置上改變曝光之方位變得更容易和更可行；雖然仍需旋轉光學組件，但這樣一旋轉可只對一垂直於塗覆膜 112 之軸 508 來執行，而非如無鏡系統 100(圖 1A-1B)和 300(圖 3A-3B)之情況為繞著一圓錐來做。

參考圖 6A，顯示一除了系統 600 設計為對跨塗覆膜曝光最佳化之外，類似於系統 500(圖 5A-5B)之系統 600 之平面圖。圖 6B 為圖 6A 中所示的系統 600 之側視圖。系統 600 之操作的原理從上述系統 100(圖 1A-1B)、300(圖 3A-3B)以及 500(圖 5A-5B)的說明中應為明顯的。

五、發明說明 (2/5)

平板堆極化器中之平板可以不同的材料來建構，諸如石英或熔化矽土。一般來說，平板堆極化器中的平板應在待極化之頻譜中為可穿透的。再者，平板應磨光至一合理的程度，如此使得它們不會粗糙且不會散射光線。一般來說，具有較高折射率之平板提供較好的性能。

雖然，在上面的不同例子中，平板堆極化器中的所有平板係指向為垂直於塗覆膜，應體會到此僅為一範例，且非本發明之限制。反而，只有恰在塗覆膜前之最後一組平板(其可包括一或多個平板)需定位為垂直於塗覆膜，以產生具有所要的一致極化方向之光線。其他的平板，靠近光源者，用來藉由在光束到達最後一組平板之前調整它來改進極化對比。因此這樣的較前組的平板不需垂直於塗覆膜。這樣的較前組平板可定位在與塗覆膜相關之多種其他角度上，只要可適於特定的應用。

再者，雖然在此說明塗覆膜垂直定位於最後一組平板為理想的方位，但應體會到在特定實現中可使用一非正垂直方位之變化且在本發明之範圍內。雖然變化之可接受量可隨應用不同而不同，但一般來說，可接受的結果可以 $\pm 5^\circ$ 之變化得到。

雖然上述光源為以 Brewster 角入射於平板堆極化器，但應體會到此非本發明之要求。反而，光源在平板堆極化器上的入射角可加以改變，來將光線於塗覆膜上的入射角加以改變。換句話說，改變在平板堆極化器上的光線入射角亦會改變光線在塗覆膜上的入射角。雖然這樣的變化亦會

五、發明說明 (7/6)

改變光線極化之程度，但在特定應用中無需高度的極化。這樣的極化變異在特定環境中做為塗覆膜上的更需之入射角之交換為可接受的。

雖然上面顯示且敘述之平板堆極化器為包括多個平板，但其上具有適當塗覆之單一平板可取代平板堆極化器，只要單一平板指向為垂直於塗覆膜。然而，實際上，這樣的單一平板極化器可能在大尺寸上使用過於昂貴。再者，如應從圖 3A-3B 中所示之系統 300 變得明顯的，在單一系統中可使用超過一個平板堆極化器。每個這樣的平板堆極化器可包括為任何形狀和組態組合之任何數目的平板，只要最後一組平板指向垂直於塗覆膜。

為了改進極化對比，且為了簡化光對齊系統之光機械設計，例如可以一較小數目之薄膜塗覆玻璃平板來取代平板堆極化器。這樣的平板亦可指向或接近於光源所產生之光的 Brewster 角度。然而，塗覆膜仍應指向或靠近垂直於最後塗覆玻璃平板之平面。

雖然上述平板堆極化器為操作在穿透上，在平板堆極化器中的平板亦可用做反射極化器。在這樣一個實施例中，反射光線會是 s 極化，具有高對比，但低效率。

在上述的實施例中可使用多種不同的鏡片中的任何一種以實現鏡片 108(圖 1A-1B)、208(圖 2)以及 324(圖 3A-3B)，雖然圓柱鏡片較好。這樣的鏡片可由例如 UV 級石英或熔化矽土構成，連同不是在垂直於光源 102 之短方向 Y 上之功率，就是在沿著平行於光源 102 之長方向 X 上之功

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

率。當光源 102 為一 UV 光源時，所有的光學儀器(例如鏡片和平板)應為 UV 可穿透的(例如由石英或熔化砂土所構成)。

根據本發明可使用多種光源中的任何一種來實現光源 102 或光源 202。例如，適當的光源包括點光源、延伸光源以及準直和非準直光源。在本發明之一實施例中，使用來自 Fusion UV Systems, Inc. of Gaithersberg, Maryland 公司之具有一線狀燈泡和橢圓反射器之 VIP 308 燈做為一延伸光源。具體來說，VIP 308 燈為一 10" 氬化氫準分子燈，其發出具有波長 308nm 之準單色光線。其他適當的燈包括 Fusion Model 455T-10 和 Fusion Model F600S-10，但不受限於此。這二個燈使用 10" 無電極燈泡，充滿汞混合物，且以微波激發。其亦可側靠側地加以排列以產生任何長度之光源，其便於放大目的用(如圖 2 中和圖 4A-4B 中所示)。

例如在其他實施例中，光源 102 或光源 202 可為一氬化氫準分子雷射，例如為從 Lambda Physik USA, Inc. of Fort Lauderdale, Florida 處得到之 Model LPX-220。為了使用這樣一個雷射來曝光一寬塗覆膜，窄雷射光束會需要不是延伸就是掃瞄。

雖然上面相關於 UV 光線之極化來說明不同的實施例，但應體會到此非本發明之限制。反而，本發明之不同實施例可與不同頻譜之光線連結使用。例如，上述的技術可與可見光連結使用。結果，光源 102 可為一可見光、UV

五、發明說明 (28)

光或其他光線之來源。

在上面的說明中，一般說明了本發明之不同實施例在業界尺寸的光對齊光學薄膜之製造上特別有用。應體會到這樣的極化光曝光在多種不同的其他範圍中可為有用，且本發明不受限於任何特定一種或多種這樣範圍之中。例如，在此所述的技術可用來產生一可用來塗覆一液晶顯示器(LCD)之光學補償薄膜。這樣一個薄膜可用來使 LCD 可從任何角度觀看，不像傳統的 LCD，其只在能從一特定的窄範圍角度觀看。

在此所述的技術亦可應用於一液晶格子之表面的製備，以藉由將分子指向在一所要的角度來製備在格子之二相對表面之每一個上之分子。目前，液晶格子之表面上的分子之這樣的”錨固”(anchoring)一般係使用在每個表面上的機械磨擦來正確對齊分子加以執行。在此所述的技術可使用做為對這樣一機械磨擦之另一種方法，可藉由將之曝露至極化光線來對齊表面分子，藉此消除機械磨擦之需要。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

用於塗覆膜製造之極化曝光

提供一種系統，其中可使用一延伸、非準直光源來產生一供使用於例如光學薄膜之光對齊中之一致極化光線。即使在使用紫外光之高強度來源時仍可維持極化和強度之一致性。可放大系統之尺寸以產生大的曝光而不會犧牲強度之一致性或極化方向之一致性。系統包括一光源、一平板堆極化器以及一待曝光之表面(諸如一光學薄膜之表面)。平板堆極化器方位為與表面垂直，藉此提供一在曝光表面上具有一致之極化方向的極化光曝光。光源方位可與極化器成 Brewster 角以改進極化對比。描述系統之其他可選

英文發明摘要(發明之名稱: Polarized Exposure for Web Manufacture)

A system is provided in which an expanded non-collimated source of light may be used to produce a uniform polarized light exposure for use, for example, in the photo-alignment of optical films. Uniformity of polarization and intensity may be maintained even when a high-intensity source of ultraviolet light is used. The system may be scaled in size to produce large exposures without sacrificing uniformity of intensity or uniformity of direction of polarization. The system includes a light source, a pile-of-plates polarizer, and a surface (such as the surface of an optical film) to be exposed. The pile-of-plates polarizer is oriented orthogonally to the surface, thereby providing a polarized light exposure having a uniform direction of polarization on the exposed surface. The light source may be oriented at Brewster's

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

擇的特性，以供增加強度以及改進極化光曝光之強度之一致性用，以及用以產生在表面上具有不同方位之極化光曝光。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要 (發明之名稱：)

angle to the polarizer to improve polarization contrast. Other optional features of the system are described for increasing the intensity and improving the uniformity of intensity of the polarized light exposure, and for producing polarized light exposures having different orientations on the surface.

六、申請專利範圍

1. 一種極化曝光系統，其包含：

一極化器，其包含至少一極化平板，其中一入射在該至少一極化平板上的非準直光源光束被極化，以生成一極化光束；以及

一大致垂直於至少一極化平板且定位在極化光束之光學路徑中之表面，藉此極化光束入射在表面上以產生具有橫跨表面大致一致之極化方向的極化光曝光。

2. 如申請專利範圍第 1 項之極化曝光系統，進一步包含一光源以發出光源光束。

3. 如申請專利範圍第 2 項之極化曝光系統，其中光源包含一延伸光源。

4. 如申請專利範圍第 2 項之極化曝光系統，其中至少一極化平板定位成與光源之軸成約 Brewster 角。

5. 如申請專利範圍第 1 項之極化曝光系統，其中光源光束為紫外光束。

6. 如申請專利範圍第 1 項之極化曝光系統，其中極化器包含一平板堆極化器。

7. 如申請專利範圍第 6 項之極化曝光系統，其中至少一極化平板包含多個極化平板。

8. 如申請專利範圍第 7 項之極化曝光系統，其中多個極化平板包括一最近於表面且指向大致垂直於表面之極化平板，且其中非最接近表面之多個極化平板中至少之一者並未指向大致垂直於表面。

9. 如申請專利範圍第 7 項之極化曝光系統，其中至少一極化平板包含一單一極化平板。

六、申請專利範圍

10.如申請專利範圍第 1 項之極化曝光系統，其中至少一極化平板包含至少一穿透性極化平板。

11.如申請專利範圍第 1 項之極化曝光系統，其中至少一極化平板包含至少一反射性極化平板。

12.如申請專利範圍第 1 項之極化曝光系統，其中對極化光束之曝光將在表面上的分子對齊於極化光束之極化平面之方向。

13.如申請專利範圍第 1 項之極化曝光系統，其中表面包含一光學薄膜之表面，其具有一線性光聚合物之塗覆。

14.如申請專利範圍第 13 項極化曝光之系統，其中系統之方位定義為介於塗覆膜之對稱平面(包含其法線及其行進方向)以及入射平面(包含塗覆膜之法線和入射光線之光軸)之間的角度，且其中方位為介於 0 和 45 度。

15.如申請專利範圍第 13 項之極化曝光系統，其中系統之方位定義為介於塗覆膜之對稱平面(包含其法線及其行進方向)以及入射平面(包含塗覆膜之法線和入射光線之光軸)之間的角度，且其中方位為介於 45 和 90 度。

16.如申請專利範圍第 1 項之極化曝光系統，其中表面包含一液晶格子之表面。

17.如申請專利範圍第 1 項之極化曝光系統，其進一步包含一配置於光源光束和極化器之間的第一鏡片。

18.如申請專利範圍第 1 項之極化曝光系統，其中表面包含一虛擬表面，其為由一實際表面之光學元件所形成的

裝

訂

線

六、申請專利範圍

影像。

19.如申請專利範圍第 18 項之極化曝光系統，其中光學元件包含一鏡子。

20.如申請專利範圍第 18 項之極化曝光系統，其中表面平行於系統之對稱軸。

21.如申請專利範圍第 1 項之極化曝光系統，其中介於該至少一極化平板和表面之法線之間的角度為介於-5 和+5 度之間。

22.一種極化曝光系統，其包含：

一延伸光源，以發出一非準直光源光束；

一平板堆極化器，其包含至少一穿透性極化平板，其配置於光源光束之光學路徑之中以生成一極化光束；以及

一大致指向垂直於至少一極化平板且位於極化光束之光學路徑中之表面，藉此極化光束入射於表面上，以產生具有橫跨表面大致為一致之極化方向的極化光曝光，且其中對極化光束之曝光將表面上的分子對齊於極化光束之極化平面之方向。

23.如申請專利範圍第 22 項之極化曝光系統，其中至少一極化平板指向與光源之軸成約 Brewster 角。

24.如申請專利範圍第 22 項之極化曝光系統，其中光源光束為一紫外光束。

25.如申請專利範圍第 22 項之極化曝光系統，其中表面包含一具有線性光聚合物之塗覆之光學薄膜之表面。

26.如申請專利範圍第 22 項之極化曝光系統，其中表面包含一液晶格子之表面。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

27.在一包含一包括至少一極化平板之極化器之系統中，一種方法包含下列步驟：

(A)藉由提供一非準直光源光束至至少一極化平板來生成一極化光束；以及

(B)將一表面定位於極化光束之光學路徑中，其中表面大致定位為垂直於至少一極化平板，且藉此極化光束入射在表面上，以產生一橫跨於表面具有一大致一致之極化方向之極化光曝光。

28.如申請專利範圍第 27 項之方法，其中表面包含一光學補償薄膜之表面。

29.如申請專利範圍第 27 項之方法，其中表面包含一液晶格子之表面。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

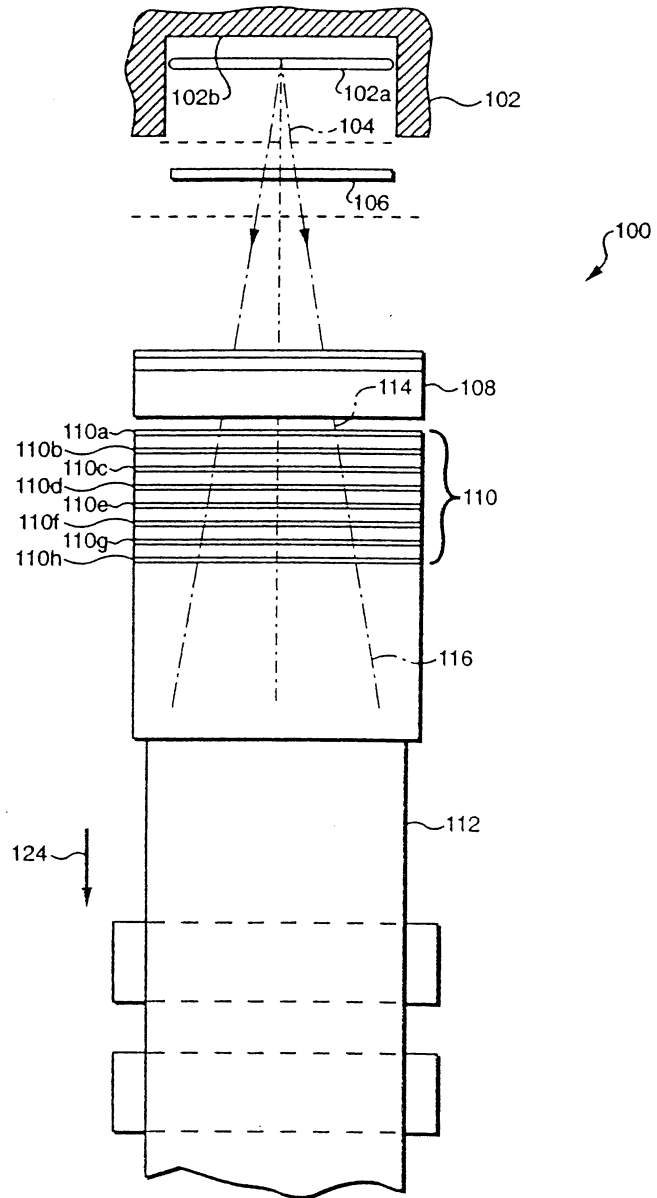


圖 1A

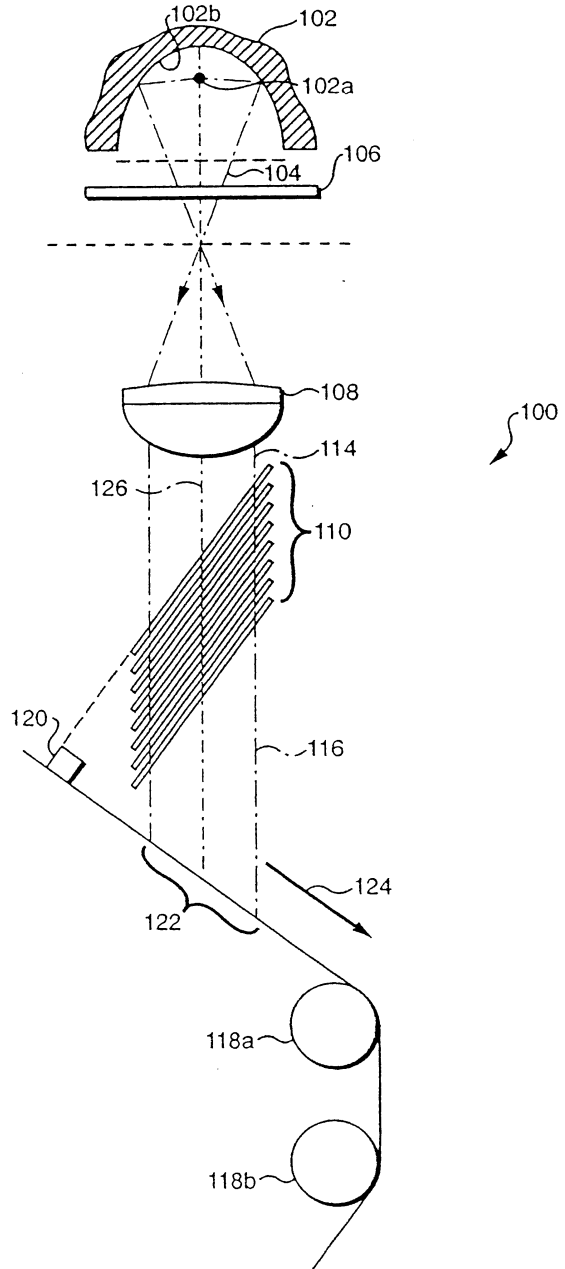


圖 1B

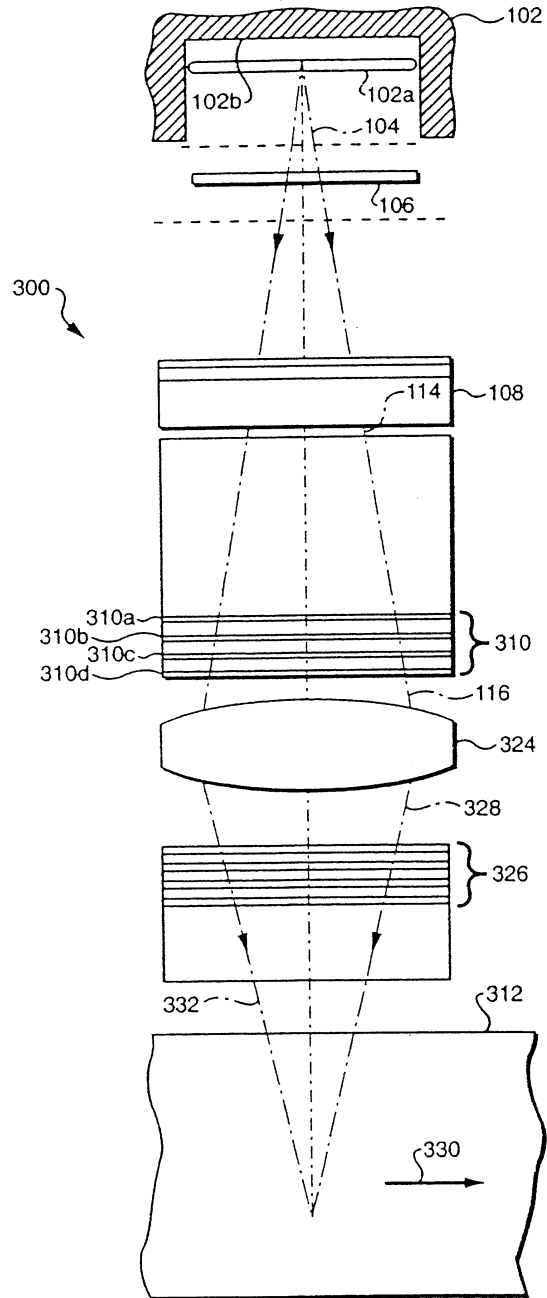


圖 3A

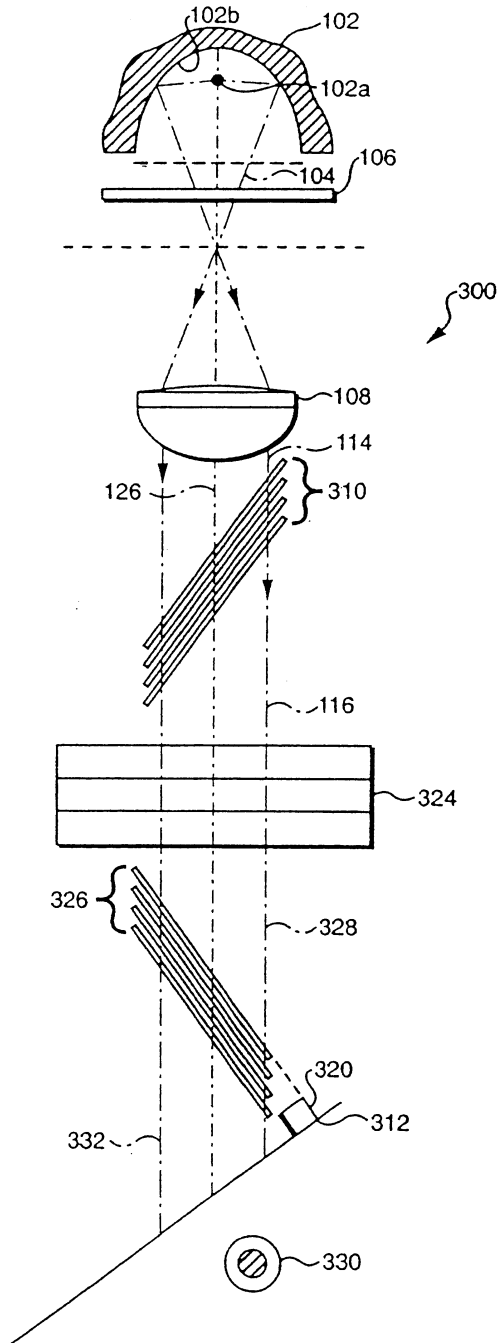


圖 3B

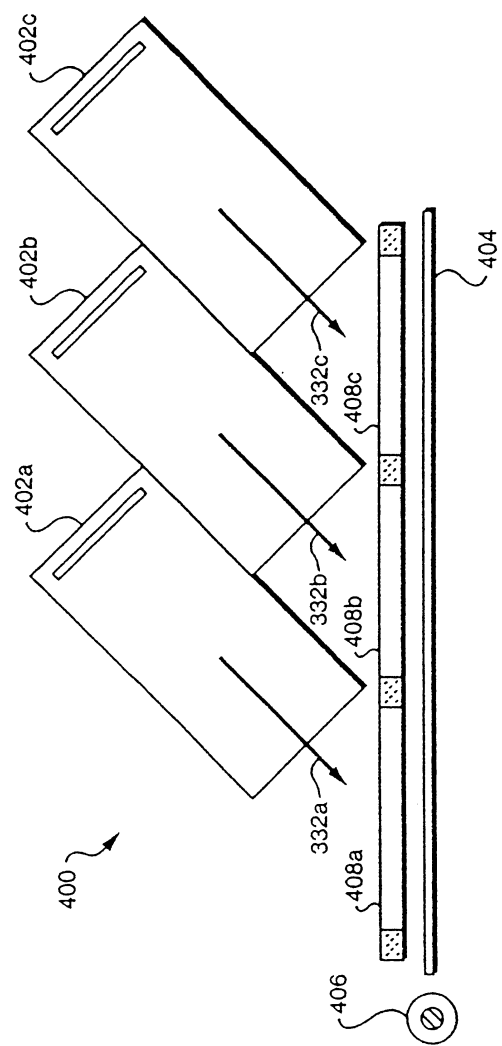


圖 4A

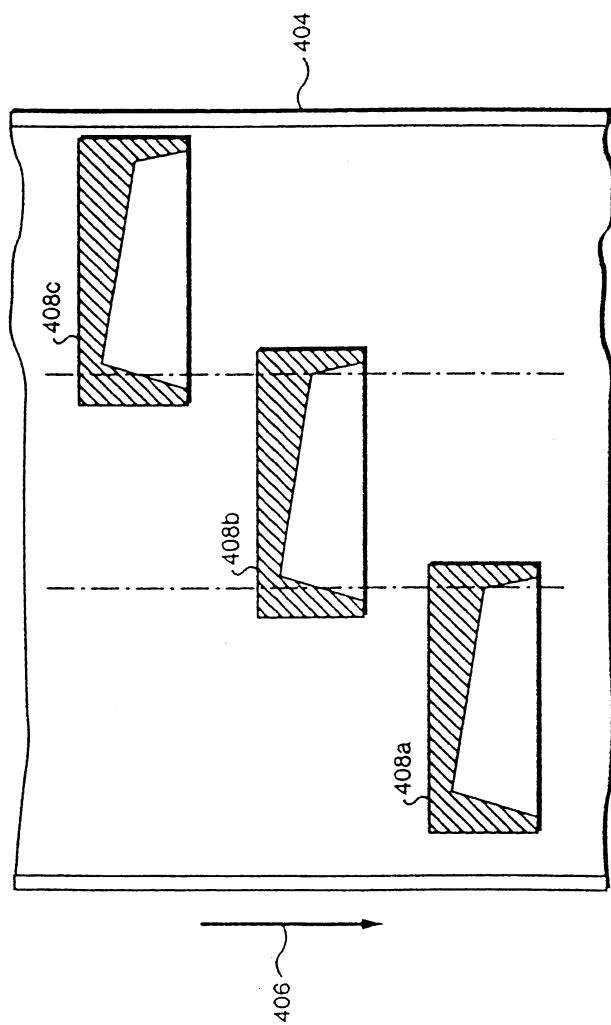


圖 4B

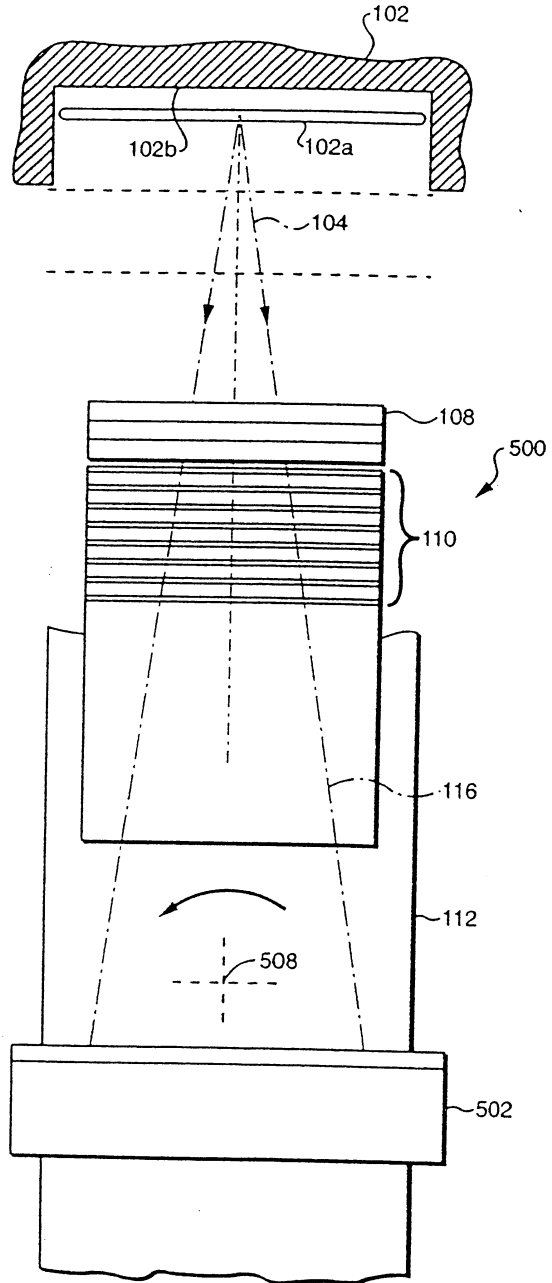


圖 5A

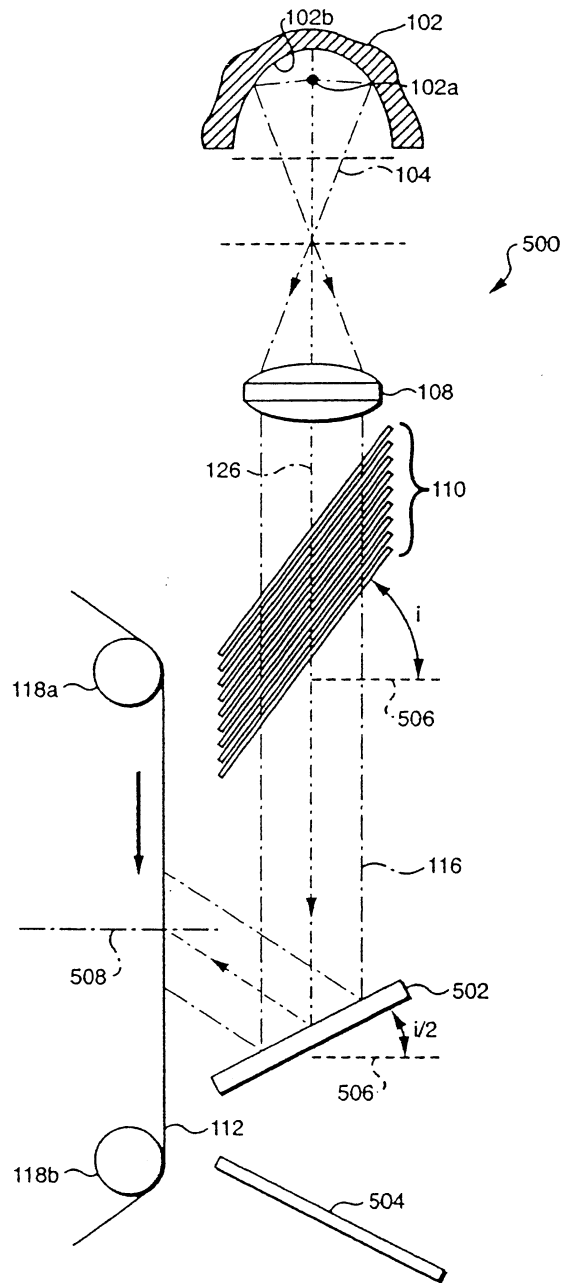


圖 5B

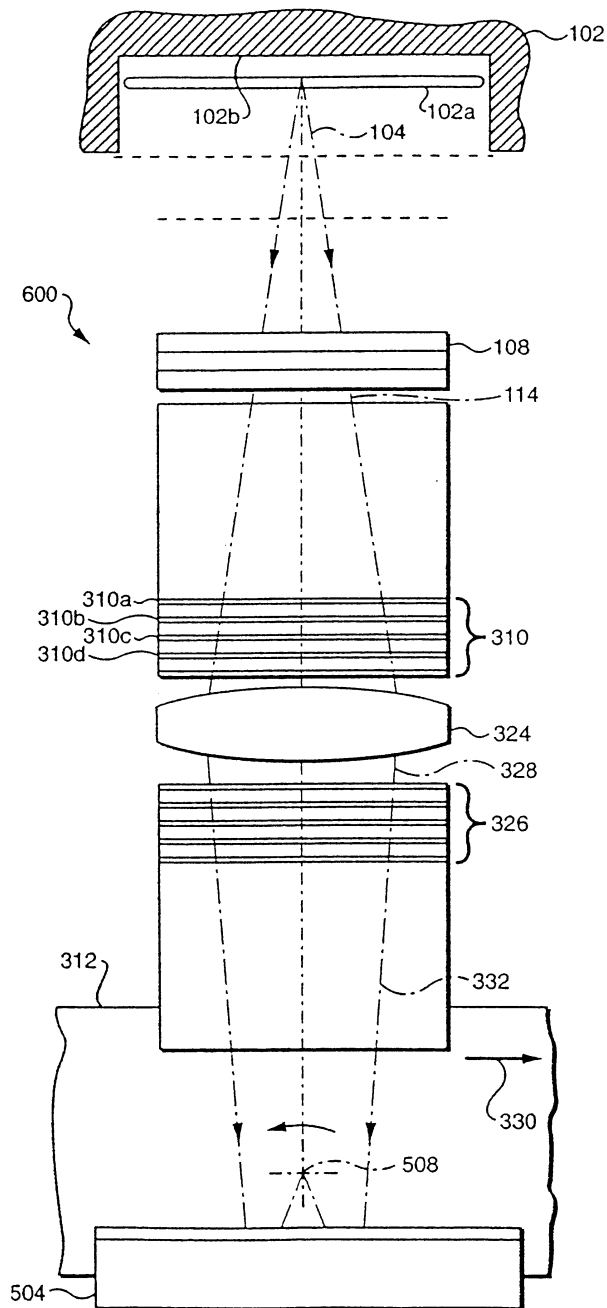


圖 6A

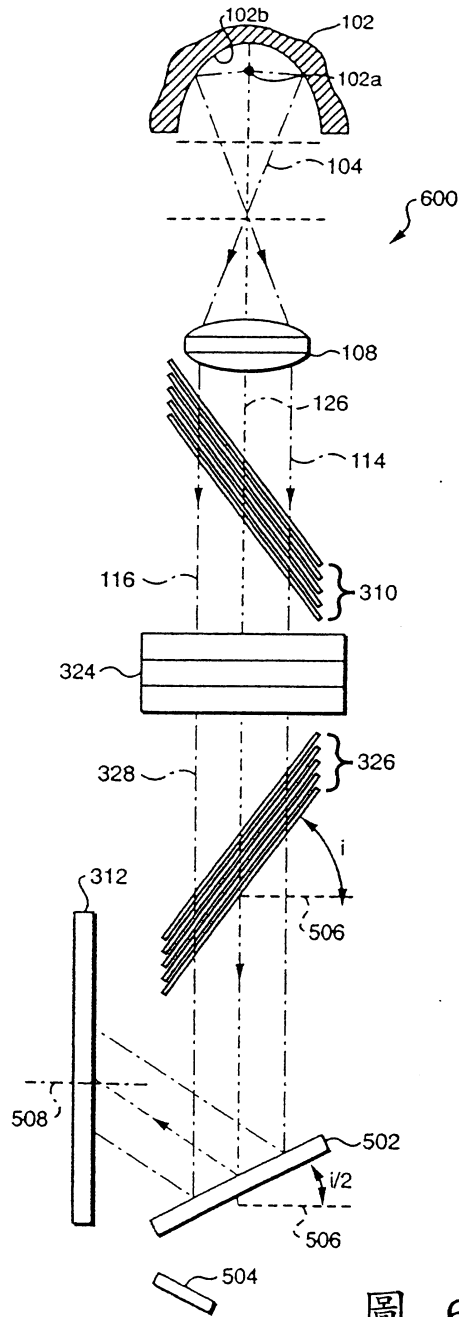


圖 6B

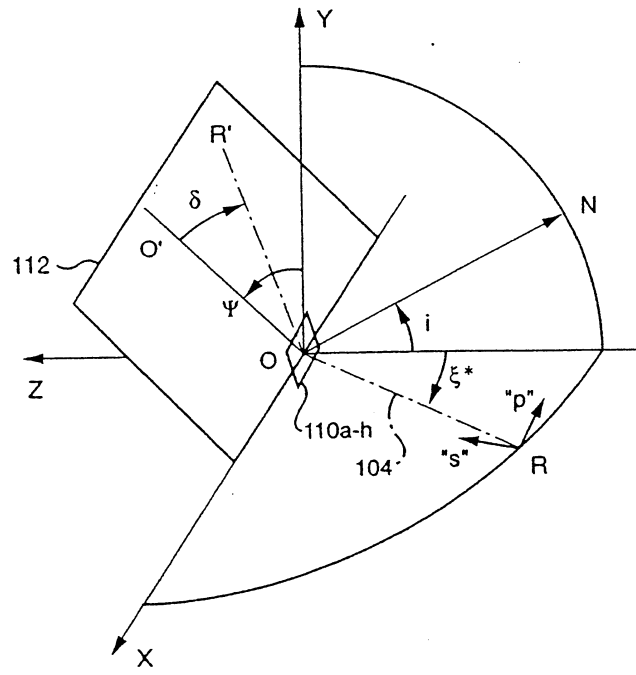


圖 7

五、發明說明(6)

- 110a~110h 平板
- 112 塗覆膜
- 114 收集的光束
- 116 極化光線 118a、118b 滾筒
- 120 直角
- 122 極化光曝光
- 124 移動方向
- 126 主軸
- 200 光對齊系統
- 202 延伸的光源
- 204 延伸
- 206 延伸
- 208 延伸的圓柱鏡片
- 210 延伸的平板堆極化器
- 212 延伸
- 300 光對齊系統
- 310 平板堆極化器
- 310a~310d 極化平板
- 312 塗覆膜
- 320 直角
- 324 圓柱透鏡
- 326 平板堆極化器
- 328 集中光線
- 330 塗覆膜行進方向