

民國 90 年 3 月呈



申請日期	86 年 3 月 26 日
案 號	86103976
類 別	G02F 1/13

修正 A C	90.3.30 本 年 月 日 補充
--------------	--------------------------

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 455727		
一、發明 名稱	中 文	液晶顯示裝置
	英 文	Liquid crystal display device
二、發明 創作人	姓 名	(1) 大衛·寇斯 Coates, David (2) 賽門·格林斐爾德 Greenfield, Simon (3) 馬克·柯登 Goulding, Mark
	國 籍	(1) 英國 (2) 英國 (3) 英國
	住、居所	(1) 德國達木士塔法蘭克福特路二五〇號 Frankfurter StraBe 250, 64293 Darmstadt, Germany (2) 德國達木士塔法蘭克福特路二五〇號 Frankfurter StraBe 250, 64293 Darmstadt, Germany (3) 德國達木士塔法蘭克福特路二五〇號 Frankfurter StraBe 250, 64293 Darmstadt, Germany
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 麥克專利有限公司 Merck Patent GmbH
	國 籍	(1) 德國
	住、居所 (事務所)	(1) 德國達木士塔法蘭克福特路二五〇號 Frankfurter Strasse 250, Darmstadt, Germany
	代 表 人 姓 名	(1) 克利斯汀·佛萊明 Flamig, Christian

455727

申請日期	86 年 3 月 26 日
案 號	86103976
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	☐ 詹姆斯·韓姆 Hanmer, James ☐ 雪莉·馬登 Marden, Shirley ☐ 歐文·培瑞 Parri, Owain Llyr
	國 籍	☐ 英國 ☐ 英國 ☐ 英國 ☐ 德國達木士塔法蘭克福特路二五〇號 Frankfurter StraBe 250, 64293 Darmstadt, Germany
	住、居所	☐ 德國達木士塔法蘭克福特路二五〇號 Frankfurter StraBe 250, 64293 Darmstadt, Germany ☐ 德國達木士塔法蘭克福特路二五〇號 Frankfurter StraBe 250, 64293 Darmstadt, Germany
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

455727

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ☐有 ☐無主張優先權

歐洲 1996 年 3 月 19 日 EP96104332.0 ☒無主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

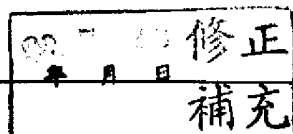
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

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)

本發明係關於一種液晶顯示裝置，其包括一液晶胞和至少一反射性偏光器或一包括至少一反射性偏光器之偏光器組合以作為產生循環偏光之工具，該反射性偏光器包括一具有螺旋扭轉平面分子定向的各向異性的聚合物材料的光學活性層，其中此材料被定向以致分子螺旋線之軸相對於此層橫向地延伸至此層，其中分子螺旋線之螺距以一種使最大螺距和最小螺距間之差異是至少100nm的方式被變化，其特徵在藉著將包括下述物質之對映可聚合液晶元性(mesogenic)材料之混合物共聚合而得到該反射性偏光器：

a) 至少一非對映之可聚合液晶元性化合物，其具有至少一可聚合之官能基，於下列物質存在下

b) 至少一對映可聚合液晶元性化合物（其具有至少一可聚合之官能基）及／或至少一非可聚合之對映液晶元性化合物，

c) 一起始劑，

d) 任意地，一具有至少一可聚合之官能基的非液晶性(non-mesogenic)化合物，

e) 任意地一染料及

f) 任意地一安定劑。

本發明亦關於此種反射性偏光器之製法。本發明進一步關於一用於製備此種反射性偏光器之對映可聚合液晶元性材料的混合物。

在現有技藝狀態之液晶顯示器中，亮度正常地因在光學路徑中之光吸收性而顯著地被影響。特別地，在普通之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

光
裝

訂

佈

五、發明說明(2)

扭轉向列液晶顯示器中之偏光器可以吸收大於60%之背光(backlight)發射的光強度。因此，極努力要降低極化器之吸收作用和加強顯示器之亮度。因此，極努力要降低偏光器之吸收作用和加強顯示器之亮度。對貝克立特(backlit)直視液晶顯示器而言，此種降低可以另外地導致顯著降低的電力耗損及較長的背光燈泡壽命且在可提的裝置中導致電池壽命和尺寸的改良。

最受廣泛使用的偏光器是供產製線型偏光之片型偏光器。這些偏光器具有下述缺點：在最佳條件下，最大50%之入射光強度是以線型偏光之方式被透射。除了這些偏光器之低效率之外，另一缺點是光之未透射成份之吸收作用，此引起偏光器之顯著加熱且因此可能導致其極化特性之不想要的改變，或在高的背光強度下，甚至導致偏光器之破壞。

藉使用反射性偏光器，可能極有效率地轉化未極化之光成為偏光。此型之偏光器包括一層具有螺旋扭轉分子定向之對映液晶元性材料。當此一偏光器以未極化之光照射時，螺旋分子結構與一會與螺旋線之螺距及液晶元性材料之平均折射指數之積相容的波長的入射光來交互作用。此交互作用會導致50%之光強度反射成循環性之偏光，此光具有與螺旋線（分別是右或左邊）之扭轉意義相同之循環極化意義，然而其餘50%及未與液晶元性材料有交互作用之入射光則被透射。經反射的光而後可以被去極化或其極化意義可以藉鏡子來逆轉，例如在一顯示器之背光中

五、發明說明(3)

者，且再者被引導在偏光器上。

以此方式，理論上有100%的入射未偏光的某種波譜帶可以轉變成循環偏光。此波譜帶之譜帶 $\Delta\lambda$ 依 $\Delta\lambda = \Delta n \times p$ 等式，視液晶元性材料之雙折射 Δn 及分子螺旋線之螺距 p 而定。然而，實際上，可用之液晶元性材料的雙折射是小於0.3，因而限制之譜帶寬。通常，譜帶寬具有介於30至50nm之值，但不大於100nm，此對很多應用而言嫌不足。特別地，涵蓋光之可見光譜之實質部分的譜帶寬對工業應用而言是極令人感興趣的。

藉著由具有不同反射波長之數層組成的偏光器的使用，已嘗試克服此問題。此種企圖描述於Maurer等人之SID Digest 1990, p.110中。然而，這些多層偏光器之光學品質因分子中局部的不規則性及內部散射或反射而快速地變質。另一問題是多層偏光器之高厚度會導致視角之限制。

歐洲專利申請案EP 0606940提議。一具有至少100nm譜帶寬之膽甾型偏光器。此偏光器藉一包括對映之液晶元性雙丙烯酸鹽，非對映之液晶元性單丙烯酸鹽和染料之混合物的光聚合作用來製備。此混合物塗在一帶有聚醯亞胺定向層之透明基材上且以UV照射來熟化。添加染料以在聚合期間引發在經塗覆之單體混合物層中UV光強度的梯度。此強度梯度被認為在聚合期間會因二單體之不同的反應性而引起單體擴散在層中。結果，聚合物材料的組成及，因此，分子螺旋線的螺距在橫斷於聚合物層的方向上恆定地變化，而得到偏光器之寬的譜帶寬。

五、發明說明(4)

然而，上述擴散觀念極敏感於外界之影響。因此，例如，甚至是混合物組成，燈之電力，基材及特別地染料和光起始劑濃度等之微小改變可對偏光器之譜帶寬有顯著的影響。如在上述歐洲專利申請案 0 6 0 6 9 4 0 之表 I 和 I I 中可以見到的，例如，染料濃度之小改變會導致譜帶寬之顯著減低。

此觀念之另一缺點是單體擴散及建立濃度梯度所需之相當長的熟化時間。在上述申請案中，揭示至少 8 分鐘之熟化時間，此不適於大量生產。不可能使用高的燈泡電力以減低熟化時間，因為會導致強度梯度之減低及因此之螺距梯度的減低，如由此專利案之表 I 可見者。

此外，在上述申請案中，僅有對映之雙反應性液晶元質 (mesogen) 的混合物被揭示。然而，這些化合物極貴且僅可以低產率地得到。

因此本發明的目的是要提供一反射性寬譜帶偏光器。偏光器之譜帶寬較佳包括光之可見光譜的實質部分。本發明亦企圖以有效率及成本效率方式提供一適於大量生產之此一偏光器的製法，以及包括此一偏光器之液晶顯示裝置。本發明之其它目的及其超過先前技藝之優點經由以下描述對精於此技藝之人士是立即顯而易見的。

現已發現：藉使用前文及以下全文中所述之本發明可以達成上述目的且可以克服先前技藝之缺點。

在前文及下文中所用之反應性化合物一詞指明一可聚合之化合物，亦即一具有一（單反應性的）、二（雙反應

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

五、發明說明(5)

性的)或多(多反應性的)個可聚合官能基的化合物。

在前文及下文中所用之可聚合的或反應性的液晶元質，可聚合的或反應性的液晶元性化合物及可聚合的或反應性的液晶元性材料包括具有棒狀或板狀液晶元性基團之化合物。這些化合物本身並不需要具有液晶元性或液晶相行為。亦可能的是，其可以僅在與其它化合物之混合物中顯出液晶元性或液晶相行為或當純化合物或混合物被聚合時顯出上述行為。

本發明目的是一液晶顯示裝置，其包括一液晶胞和至少一反射性偏光器或一包括至少一反射性偏光器之偏光器組合以作為產生循環偏光之工具，該反射性偏光器包括一具有螺旋扭轉平面分子定向的各向異性的聚合物材料的光學活性層，其中此材料被定向以致分子螺旋線之軸相對於此層橫向地延伸，其中分子螺旋線之螺距以一種使最大螺距和最小螺距間之差異是至少100nm的方式被變化，其特徵在於藉著將包括下述物質之對映可聚合液晶元性材料之混合物共聚合而得到該反射性偏光器：

a) 至少一非對映之可聚合液晶元性化合物，其具有至少一可聚合之官能基，於下列物質存在下

b) 至少一對映可聚合液晶元性化合物(其具有至少一可聚合之官能基)及/或至少一非可聚合之對映液晶元性化合物，

c) 一起始劑，

d) 任意地，一具有至少一可聚合之官能基的非液晶

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明(6)

元性化合物，

e) 任意地一染料及

f) 任意地一安定劑。

較佳地，被反射性偏光器所透射之光的光譜具有一至少雙峰分佈。

本發明之較佳實體是那些者，其中

- 液晶顯示裝置包括至少一光學延遲膜，在反射性偏光器操作期間，其延遲作用約是經反射的譜帶波長的0.25倍。

- 液晶顯示裝置包括一較佳位於反射性偏光器及液晶胞間之光學路徑中的線性偏光器。

- 線性偏光器之安置方式是使偏光器之光學軸和延遲膜之主光學軸間之角度呈30°至60°。

- 液晶顯示裝置包括一較佳位於反射性偏光器和入射在顯示器上之光源間的光學路徑上的光擴散片。

本發明之另一另目的是一反射性偏光器，其包括一具有螺旋扭轉平面分子定向之各向異性的聚合物材料的光學活性層，其中此材料被定向以致分子螺旋線之軸相對於層橫向地延伸，其中分子螺旋線之螺距以一種使最大螺距和最小螺距間之差異是至少100nm的方式被變化，其特徵在於該反射性偏光器藉以下方式可得到：

A) 在一層型式之至少一基材上塗覆一對映之可聚合液晶元性材料，包括

a) 具有至少一可聚合官能基之至少一非對映之可聚

五、發明說明（ 7 ）

合液晶元性化合物，在下述物質存在下

b) 具有至少一可聚合官能基之至少一對映之可聚合液晶元性化合物及／或至少一非可聚合之對映液晶元性化合物，

c) 一起始劑，

d) 任意地一具有至少一可聚合官能基之非液晶元性之可聚合化合物，

e) 任意地一染料及

f) 任意地一安定劑，

B) 排列該混合物於一定向上以致分子螺旋線之軸相對於層橫向地延伸，

C) 藉曝於熱或化學照射而將該混合物聚合，且

D) 任意地，由經聚合的材料上除去一或二基材。

在本發明之較佳實體中，經聚合的材料形成一個三維網。

再者較佳實體特徵在於對映之可聚合液晶元性材料含有

• 具有一可聚合官能基之至少一對映之可聚合液晶元性化合物及具有一可聚合官能基之至少一非對映之可聚合液晶元性化合物。

• 具有一可聚合官能基之至少一對映之可聚合液晶元性化合物及具有二個以上之可聚合官能基之至少一非對映之可聚合液晶元性化合物。

在本發明較佳實體中，可聚合液晶元性化合物選自式

五、發明說明(8)

I



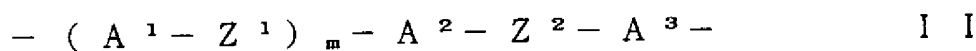
其中

P：是一可聚合基團，

S_p：是一具有1至20碳原子之間隔基團，

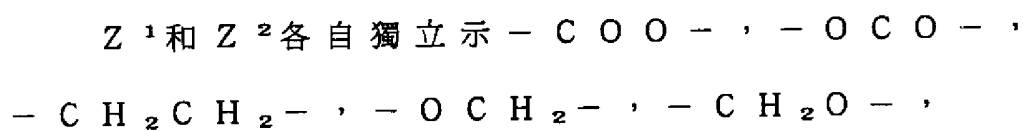
n：是0至1，

M G是一液晶元性或液晶元性支持基，較佳地是藉酯基或醚基或單鍵連接至間隔基S_p及有機基R者，此液晶元性基較佳選自式I I



其中

A¹、A²和A³各自獨立，亦1，4-伸苯基，（其中，此外，一或多個CH基可以被N取代），1，4-伸環己基（其中，此外，一或二個非相鄰CH₂基可以被O和/或S取代），1，4-伸環己烯基或苯-2，6二基，所有這些基團，可能未被取代，被鹵素、氰基或硝基或具1至7碳原子之烷基、烷氧基或烷醯基（其中一或多個H原子可以被F或Cl所取代）來單或多取代，



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

袋 · 訂 · 線

五、發明說明(9)

$-CH=CH-$ ， $-C\equiv C-$ ， $CH=CH-COO-$ ，

$-OCO-CH=CH-$ 或一單鍵且

m 是 0，1 或 2，

且

R 是至多具 25 碳原子之烷基，其可以未被取代被鹵素或 CN 所單或多取代，一或多個非接鄰之 CH_2 基亦可能在各自獨立之情況下被 $-O-$ ， $-S-$ ， $NH-$ ， $-N(CH_3)-$ ， $-CO-$ ， $-COO-$ ， $-OCO-$ ， $-OCO-O-$ ， $-S-CO-$ ， $-CO-S-$ 或 $-C\equiv C-$ 所代替，其方式是使氧原子不直接地彼此連接，或可選擇地 R 是鹵素、氰基或獨立地具有供 $P-(Sp)_n-$ 之意義之一。

本發明之另一目的是在前文及下文中所述之對映之可聚合液晶元性材料的混合物。

在一較佳實體中，可聚合之混合物包括僅具有一可聚合基之可聚合的液晶元性化合物。這些化合物通常會較容易且較便宜地合成。再者，僅包括單反應性化合物之混合物常對非意圖之自發聚合作用，會有比包括二反應性化合物之混合物更高的安定性。

另一較佳實體合併了混合物之使用，該混合物包括具有一可聚合基（單官能性）之至少一對映或非對映之可聚合液晶元性化合物及具有二個以上可聚合基（多官能性）之至少一非對映之可聚合液晶元性化合物。當被聚合時，此材料形成一個三維網。此一經交聯之聚合物網膜顯出特

五、發明說明 (10)

別高的機械安定性。事實上，其可以用來作為一無需提供有基材之自身支持極化膜。在此一反射性偏光器之製造後，供聚合和／或定向所需之基材可以被除去，此舉對於極化器之緊密性是有利的。此型之偏光器的另一優點是極化特性之極小的溫度依附性。

藉著改變多官能性液晶元性或非液晶元性化合物的濃度，可以容易地轉變聚合物膜的交聯密度及其物理及化學性質，如對於偏光器之光學性質的溫度依附性亦是重要的玻璃轉化溫度，熱及機械安定性或耐溶劑性。

在另一較佳實體中，可聚合之混合物包括至多 20 %，較佳地 5 至 20 % 之具有二個以上可聚合官能基之非液晶元性化合物，以增加聚合物的交聯。二官能性之非液晶元性單體的典型實例是具有 1 至 20 碳原子之烷基二丙烯酸酯或烷基二甲基丙烯酸酯。具有大於二個可聚合基之非液晶元性化合物的典型實例是三甲基丙烷三甲基丙烯酸酯或季戊四醇四丙烯酸酯。

在另一較佳實體中，可聚合混合物包括至多 70 %，較佳 5 至 70 % 之具有一可聚合官能基之非液晶元性化合物。單官能性非液晶元性單體之典型實例是烷基丙烯酸酯或烷基甲基丙烯酸酯。

用來製備本發明之偏光器的可聚合混合物包括至少一非對映的及至少一對映的化合物。藉著改變對映的和非對映的化合物的比例，可以變化偏光器之經反射波長譜帶的位置。較佳地，選擇對映的和非對映的液晶元性化合物的

五、發明說明 (11)

比例以使經反射之光譜涵蓋可見光譜的實質部份。

因此，經反射波譜帶中心的波長較佳是 450 至 650 nm，特別佳地 480 至 600 nm，且甚特佳地 500 至 550 nm。

波長譜帶之譜帶寬較佳大於 100 nm，特佳地大於 200 nm，甚特佳地大於 250 nm。

在另一較佳實體中，對映之可聚合液晶元性化合物包括至多 20 wt % 之非可聚合的液晶元性化合物，特別佳地非可聚合之對映液晶元性化合物，其用來作為對映摻雜物以適應聚合物之光學性質。

對映之可聚合液晶元性化合物較佳是含有至少一個，極佳地 1 至 4 個，特別地 1 或 2 個對映之非可聚合液晶元性化合物作為對映摻雜物。該對映摻雜物之比例較佳是總混合物之 0.01 至 20 wt %，極佳地 0.05 至 10 wt %，特別地 0.1 至 5 wt %。

作為一對映摻雜物，原則上可以使用精於此技藝者已知之供此目的的所有化合物。典型的對映摻雜物是如商業上可購得之 S1011，R811 或 CB15 (Merck KGaA, Darmstadt, Germany)。

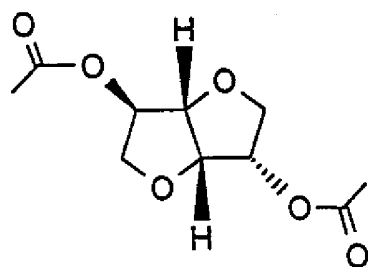
進一步較佳的是對映之可聚合的液晶元性化合物，其中一或多個對映摻雜物是那些包括一基於糖分子之對映的二價結構要素的化合物。

在這些對映之可聚合液晶元性化合物中，特別佳者是那些其中對映摻雜物是式 V 化合物者

五、發明說明 (12)

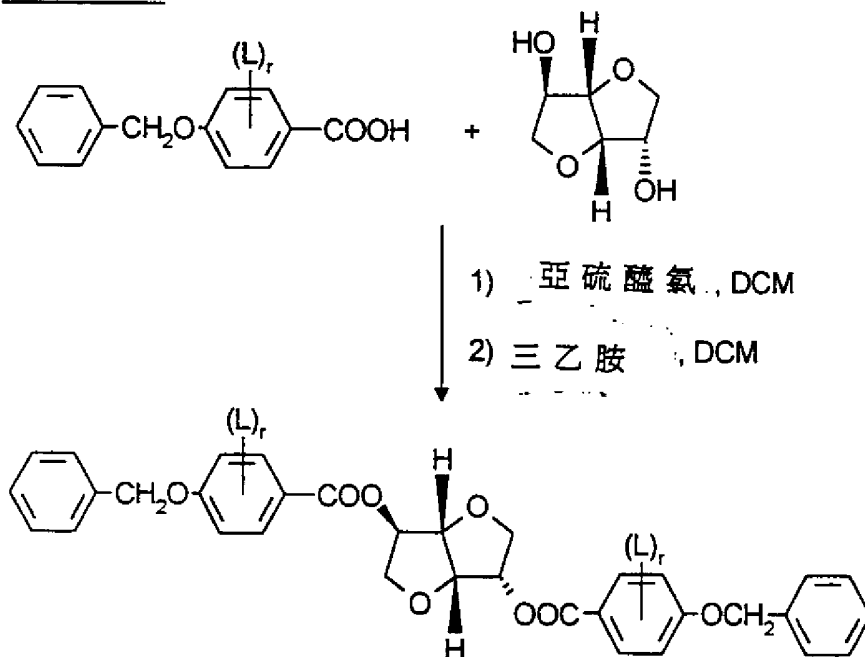


其中 MG 在每一情況下獨立是指式 I I 之液晶元性基， R^2 和 R^3 各自獨立是鹵素、氰基或具有至 12 碳原子之任意被鹵化之烷基或烷氧基，且 CG 是以下結構要素



式 V 之對映摻雜物可以依以下反應流程或以其類似方式來合成。

流程 1:



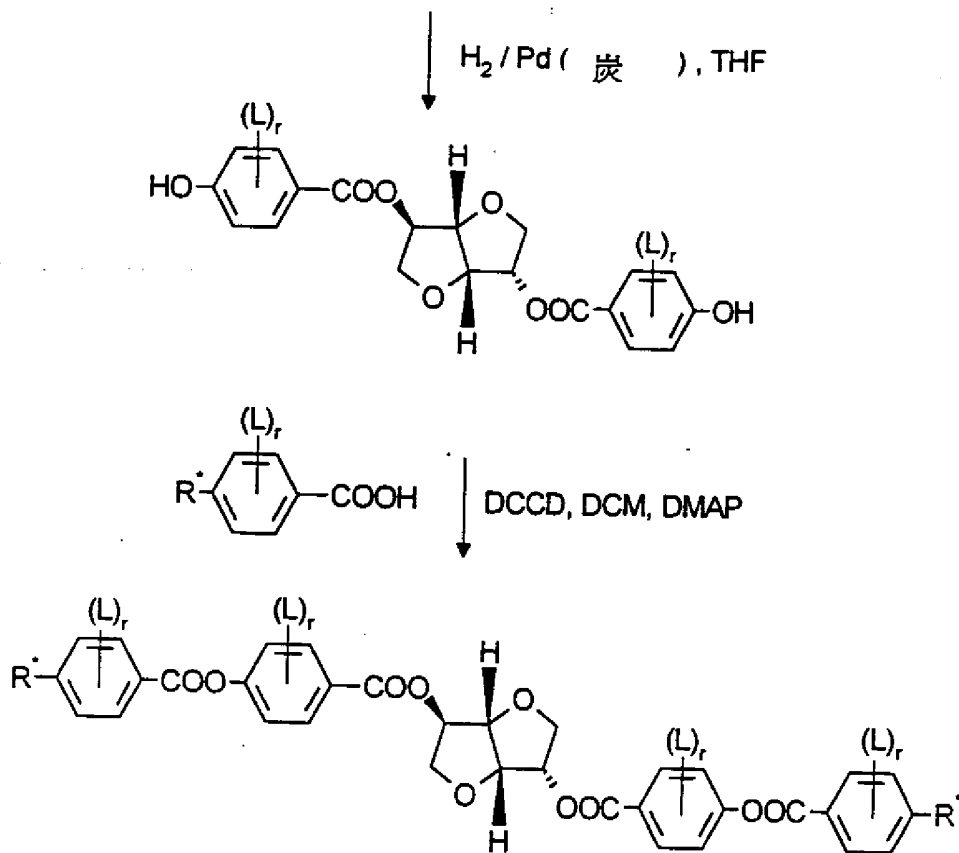
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

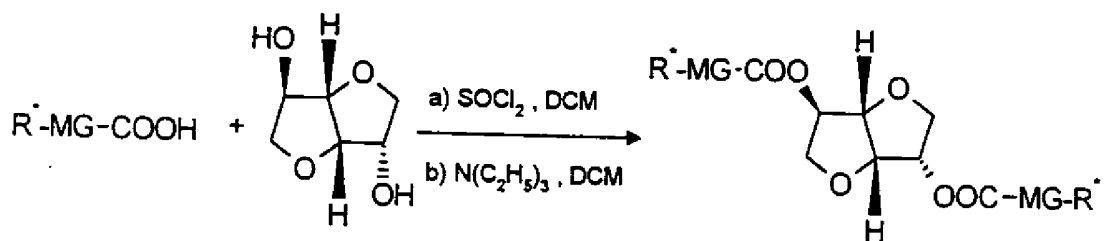
訂

線

五、發明說明 (13)



流程 2



D C C D = 二環己基碳化二醯亞胺，D M A = 二甲胺基吡啶，D C M = 二氯甲烷

在反應流程中，1 及 2 R*是指具有至 12 碳原子之烷基或烷氧基，L 和 r 具有以下所給之意義且 M G 具有式 I I 之意義。

本發明之較佳實體係關於在前文及下文所述之反射

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (14)

性偏光器，其藉以下對映之可聚合液晶元性材料的混合物之一的共聚合作用可得到：

• 一實質上由以下物質組成之混合物

5 至 85 w t % 之具有一可聚合官能基之非對映之可聚合液晶元性化合物，

0 至 30 w t % 之具有二個以上可聚合官能基之非對映之可聚合液晶元性化合物，

10 至 80 w t % 之具有一個聚合官能基之對映之可聚合液晶元性化合物，

0.1 至 5 w t % 之光起始劑，

0 至 5 w t % 之非可聚合之對映摻雜物，

0 至 5 w t % 之染料及

10 至 1000 p p m 之安定劑。

• 一實質上由以下物質組成之混合物

10 至 85 w t % 之具有二個以上可聚合官能基之非對映之可聚合液晶元性化合物，

10 至 90 w t % 之具有一可聚合官能基之對映之可聚合液晶元性化合物，

0.1 至 5 w t % 之起始劑，

0 至 5 w t % 之非可聚合之對映摻雜物，

0 至 5 w t % 之染料及

10 至 1000 p p m 之安定劑。

• 一實質上由以下物質組成之混合物

0 至 85 w t % 之具有一可聚合官能基之非對映之可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

五、發明說明 (15)

聚合液晶元性化合物，

0 至 70 w t % 之具有三個以上可聚合官能基之非對映之可聚合液晶元性化合物，

10 至 85 w t % 之具有一可聚合官能基的對映之可聚合液晶元性化合物，

3 至 70 w t % 之具有至少一可聚合官能基之非液晶元性之可聚合化合物，

0.1 至 5 w t % 之起始劑，

0 至 5 w t % 之非可聚合之對映摻雜物，

0 至 5 w t % 之染料及

10 至 1000 p p m 之安定劑。

在本發明之另一較佳實體中，對映之可聚合液晶元性材料不含有對映之可聚合化合物。

在本發明之另一較佳實體中，對映之可聚合液晶元性材料並不含有一具有大於一可聚合基之可聚合的液晶元性化合物。

透射性對依本發明之反射性偏光器的透射光譜（例如在圖 2 至 11 中所說明的）的波長曲線可以是對稱或不對稱形狀的。其可以是單峰，雙峰或具有多峰分佈，此意謂其可以顯出一、二或大於二個局部極大反射。本發明之較佳實體特徵在於光譜具有一至少雙峰分佈。

本發明可聚合混合物塗在層形式之至少一基材上，被排列且聚合。作為一基材，可使用玻璃片及塑膠膜。亦可能在聚合之前，期間和／或之後，將一第二基材置於經塗

五、發明說明 (16)

覆之混合物頂。此基材可以在聚合後除去或不除去。當使用二基材時，至少一基材對於供聚合所用之化學照射必須是透射性的。

較佳地，至少一基材是一塑膠基材如聚對酞酸伸乙酯 (P E T)、聚乙烯醇 (P V A)、聚碳酸酯 (P C) 或三乙鹽基纖維素 (T A C) 膜，較佳地一 P E T 膜。

在聚合前經塗覆之可聚合混合物的均勻排列可以，例如，以藉著用例如刮刀來剪切材料而達成。亦可能塗覆一排列層，例如經摩擦聚鹽亞胺或經噴鍍之 $S i O_x$ 層於一基材頂部以引起均勻之平面排列，亦即使分子螺旋線相對於液晶元性材料層橫斷地延伸的排列。在第二基材置於經塗材料頂部上之情況下，藉著將二基材放一起所引起之剪切常足以給予良好的排列。在本發明之一較佳實體中，排列係藉剪切對映之可聚合液晶元性材料而達成。

本發明之可聚合液晶元性混合物之聚合係藉將之曝於熱或化學輻射下而發生。化學照射是如以光、X光、 r 射線之照射或以高能量粒子如離子或電子來照射。特別佳地，使用紫外光。照射波長較佳是 250 nm 至 400 nm，特別佳地 340 nm 至 380 nm。

作為化學輻射源，例如可使用單一紫外光燈或一組紫外光燈。當使用高燈電力時，可以減低熟化時間。藉本發明中所用之燈所產生之照射較佳是 0.01 至 100 mW / cm^2 ，特別佳 0.05 至 10 mW / cm^2 且甚特佳 0.1 至 1.0 mW / cm^2 。

五、發明說明 (17)

熟化時間特別是依可聚合液晶元性材料之反應性，經塗覆層之厚度，聚合起始劑型式及最終之染料而定。其對於聚合程度或聚合物膜之交聯及因此對反射性偏光器之極化特性有影響。對大量生產而言，短的熟化時間是較佳的。依本發明之熟化時間較佳不超過 20 分鐘，特佳地不超過 8 分鐘且極特佳地短於 4 分鐘。

聚合是在一具有調節至化學輻射之波長的最大吸收的起始劑存在下進行。例如，當藉紫外光聚合時，可以使用一種會在紫外光照射下分解之光起始劑，以產生會肇始聚合反應之自由基。亦可使用一陽離子性光起始劑，其會以陽離子，而非自由基來光熟化。藉著一種當加熱至某溫度以上時會分離之起始劑來肇始聚合。

供藉紫外光之自由基聚合的光起始劑的實例是商業上可得到之 Irgacure 651, Irgacure 184 或 Darocure 4205 (皆來自 Ciba Geigy AG)，然而在陽離子性光聚合情況下則可使用如商業上可得到之 U V I 6974 (Union Carbide)。

對映之可聚合液晶元性材料較佳包括 0.05 至 10%，極佳地 0.1 至 5%，特別地 0.2 至 3% 聚合起始劑。紫外光光起始劑是較佳的。特別佳地是那些會在紫外光照射下分解以產生自由基之光起始劑。

除了對光或溫度敏感之起始劑之外，可聚合之混合物亦可以包括一或多個合適成份，如觸媒、安定劑、共反應單體或表面活性化合物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明 (18)

在本發明之較佳實體中，可聚合混合物包括一安定劑，其被使用以防止例如在混合物儲存期間之不想要的自發聚合。作為安定劑，原則上精於此技藝者已知之供此目的用的所有化合物皆可使用。這些化合物是種類繁多而可在商業上得到的。安定劑之典型實例是4-乙氧基酚或丁基化之羥基甲苯 (B H T) 。

依此較佳實體之可聚合混合物較佳包括如上述之安定劑，其量是1至1000 ppm，特佳地10至500 ppm。

亦可添加其它添加劑，如鏈轉移劑至可聚合之混合物以修飾本發明之聚合物膜的物性。例如，當添加鏈轉移劑至可聚合之混合物時，自由聚合物鏈之長度和／或介於由本發明聚合物膜中之二交聯物間之聚合物鏈的長度可以被控制。當增加鏈轉移劑之量時，得到具到減低之聚合物鏈長度的聚合物膜。

在本發明較佳實體中，可聚合之混合物包括0.01至15%，特別地0.1至10%，極佳地0.5至5%鏈轉移劑。依此較佳實體之聚合物膜顯出對基材，特別是對一塑膠膜，如TAC膜特別良好之粘性。

再者，藉使用各種包括鏈轉移劑之可聚合之液晶元性混合物，可以得到一具有增加之譜帶寬的反射性偏光器。

作為鏈轉移劑，可以使用例如單官能性之硫醇化合物，如十二烷硫醇或多官能性之硫醇化合物，如三甲基丙烷參 (3 - 巯基丙酸根) 。

五、發明說明 (19)

在某些情況下，有利地是塗覆一第二基材以助於排列且排除可能會抑制聚合之氧氣。可選擇地，在惰性氣體氣氛下實行熟化。在後情況下，需要在聚合前有液晶元性材料之剪切以引起 mesophase 之充份排列。當使用陽離子性光起始劑時，不需要排除氧，但需排除水。在本發明較佳實體中，在惰性氣體氣氛下，較佳在氮氣氛下進行對映之可聚合液晶元性材料的聚合。

為要得到具有高排列品質之聚合物膜，須在可聚合液晶元性化合物之液晶相中進行聚合。因此，為要製本發明之反射性偏光器，較佳使用具有低熔點之混合物。聚合過程而後會更容易，此特別對大量生產而言是重要的。

在 150 °C 以下熟化溫度是較佳的。特別佳是低於 100 °C 之溫度。

光學活性聚合物膜之厚度是依反射性偏光器之譜帶寬而定。依譜帶位置及譜帶寬而定，厚度較佳是 5 至 30 μm 。對約 300 nm 之譜帶寬而言，10 至 20 μm 的厚度是特別佳的。

在較佳實體中，對映之可聚合液晶元性材料的混合物另外地含有一染料，其具有一吸收極大值，其波長被調節至所用之化學輻射之波長。較佳地，使用一染料，其吸收極大值位於反射性偏光器之操作波長範圍之外，以在偏光器使用期間排除不想要之吸收。

在本發明之另一較佳實體中，對映之可聚合液晶元性混合物不含有染料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

張

訂

線

五、發明說明 (20)

通過依本發明之反射性偏光器的，依聚合物層之分子螺旋線的扭轉意義（其可以是右手邊的或左邊的螺旋線）而言，實質上是循環偏光。

對某些應用而言，想要使經透射的光是線性極化的。在本發明之較佳實體中，液晶顯示裝置因此包括一光學補償膜。此補償膜包括一層雙折射材料，該材料被選擇以使其延遲作用，亦即雙折射性和層厚度之積約是偏光器所反射之譜帶寬中心波長的 0.25 倍。結果，此補償器作為一四分之一波板或箔（QWF），其將循環偏光轉變成線性極光。

作為一補償器，例如可以使用經延伸之塑膠膜，如經延伸之 PET、PVA、PC 或 TAC。亦可能使用一層經定向之聚合液晶材料。

QWF 可以連接至反射性偏光器以作為分離的光學元件。較佳地，反射性偏光器和 QWF 被整合以致其形成一各別的光學元件。此可以在偏光器製造後，例如，藉層合 QWF 和反射性偏光器而可將此作成。

在另一較佳實體中，對映之可聚合液晶元性材料直接在 QWF 上被塗覆且熟化，該 QWF 作為一基材，因此簡化了產製過程。

當一單一光學補償膜與反射性偏光器一同使用時，在偏光器之整個譜帶寬上，光學延遲仍然相同。結果，在極化器之整個譜帶寬上，循環偏光轉變成線性偏光之作用未最適化。此特別對寬譜帶偏光器是有利的。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

張

訂

線

五、發明說明 (21)

因此，在一較佳實體中，本發明液晶顯示裝置包括二個以上光學補償層之結合物，補償器的延遲作用之選擇方式是：因各層之延遲作用的差異，使得在偏光器之經反射譜帶之實質部分上，補償器結合之淨延遲延作是約偏光器所反射之光波長的 0.25 倍。

在反射性偏光器上之入射光被轉變成循環偏光。然而，僅對於具有相當於偏光器之之譜帶寬的波長的光和對於在垂直入射的，亦即平行於分子螺旋線之軸的光而言，此是有效的。例如，以垂直角度通過反射性偏光器的光將變得橢圓形地極化。此光將不會完全地被反射性偏光器後的光學補償器轉變成極化之單一平面的線性偏光。特別當使用本發明之偏光器結合以供液晶胞之照明時，此光組件可以導致顯示器對比之不想要的減低。因此，在本發明之較佳實體中，在光學補償器之後在顯示器的光學途徑中提供線性偏光器，以關掉由反射性偏光器發射之光組件，該反射性偏光器未被理想地循環極化。

以上所揭示之線性偏光器較佳被提供以使其光學軸和補償器之主光學軸間之角度介於 30 至 60 度，特別佳地介於 40 至 50 度間。

本發明之反射性偏光器將 50 % 極化之譜帶寬的入射光反射成循環偏光。如上述，藉著在例如顯示器之背光單元中已逆轉光且再次直接返回至偏光器後，使用此反射之光來達成反射性偏光器之高效率。

在使用金屬性反射器情況下，循環偏光被理想地反射

五、發明說明 (22)

成具有反扭轉意義的循環極化者，此現在已與反射性極化器之螺旋線相符，且完全被透射。

在使用非金屬性反射器或另外之擴散器如擴散片被置於光源和反射性偏光器間之顯示器的光學途徑中的情況下，逆轉的光被去極化且再次與上述反射性偏光器交互作用。因為在顯示器光學組件之中及之間的內部反射和折射，亦可能發生去極化。

因此依本發明之一較佳實體的液晶顯示器包括一位於背光和反射性偏光器間之擴散片以將反射性偏光器上之入射光的角度分佈最適化。

在另一較佳實體中，本發明液晶顯示器包括一或多個提供給反射性和線性偏光器之粘性層，光學補償器和擴散片。

在本發明之另一較佳實體中，液晶顯示裝置包括一或多個提供給反射性和線性偏光器之保護層，光學補償器，擴散片和粘性層以保護這些組件免於環境影響。

本發明反射性偏光器的功能進一步藉圖 1 來說明。圖 1 說明本發明之一例示性實體。遵循光學途徑之光的主要方向是由左邊至右邊。此圖顯示一顯示裝置 10，其具有一包括燈 12 和經結合之光導和反射器 13 的背光單元 11，擴散片 14 和一種由反射性偏光器 15，四分之一波延遲片 16 及線性偏光器組成之本發明偏光器組合物。此圖進一步說明一液晶胞 18 及在顯示室後之第二線性極化器 19。由背光 11 所發射之光部份地與反射性偏光器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

張

訂

線

五、發明說明 (23)

1 5 實質地有交互作用。經交互作用之光的強度的一半分別以在右手邊或左手邊循環偏光形式來透射，然而另一半以相反邊之循環光形式來反射。經反射之光被擴散器 1 4 來去極化且被反射器 1 3 再引導在反射性偏光器 1 5 上。經透射組份之主要部分被延遲片 1 6 轉變成線性偏光。未被理想地線性極化之光，如橢圓極化之光被線性偏光器 1 7 切除。線性極化之光而後通過顯示器 1 8 及第 2 線性偏光器 1 9 而到達幻燈機。

當使用一種依本發明之偏光器組合物時，亮度增進是較佳至少 5 0 % 以上，特別佳地 7 0 % 以上。

就此而論，亮度增進意謂下述二值之比例：

a) 通過如圖 1 中所述之由背光 1 1、擴散器 1 4、反射性偏光器 1 5、四分之一波延遲片 1 6 及線性偏光器 1 7 組成之組合後所透射之光的強度及

b) 被一由背光 1 1 和線性偏光器 1 7 所透射之光的強度。

亮度增進是依光源對再反射之光線的效率而定。以上所給之較佳值是關於一有效光源，如普通之側光 (sidelit) 或曲折的背光。

經測量之亮度增進亦依覆蓋整個背光面積之反射性極化器的樣品尺寸而定。若背光僅部份地被覆蓋，則因為由偏光器反射返回之某些光隨後逃離系統，亮度增進會減低。

除了背光 (backlit) 顯示器外，依本發明之反射性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明 (24)

偏光器和偏光器組合物亦可應用在反射性顯示器中。此種光源之顯示器會使用一反射器，後者將所產生之輻射反射在顯示器之外。本發明因此亦關於一包括本發明反射性極化器之反射性液晶顯示裝置。

可聚合之液晶元性化合物較佳擇自式 I



其中

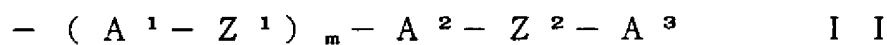
P : 是一可聚合的基團，

S_p : 是一具有 1 至 20 碳原子之間隔基團，

n : 是 0 至 1，

MG 是一較佳藉一酯或醚基或一單鍵連接至間隔基

S_p 和有機基 R 之液晶元性或液晶元性支持基，此液晶元性基較佳擇自式 I I



其中

A¹、A²和 A³各自獨立是 1，4 - 伸苯基（此外，其中一或多個 C H 基可以被 N 取代），1，4 - 伸環己基（此外，其中一或二個不相鄰之 C H₂基可以被 O 和 / 或 S 取代），1，4 - 伸環己烯基或苯 - 2，6 - 二基，所有之這些基團可能未經取代，經鹵素，氰基或硝基或具 1

五、發明說明 (25)

至 7 碳原子之烷基，烷氧基或烷醯基其中一或多個 H 可以以被 F 或 Cl 所取代) 所單或多取代。

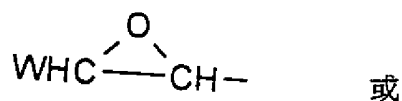
Z^1 和 Z^2 各自獨立是 $-COO-$ ， $-OCO-$ ，
 $-CH_2CH_2-$ ， $-OCH_2-$ ， $-CH_2O-$ ，
 $-CH=CH-$ ， $-C\equiv C-$ ， $-CH=CH-COO-$ ，
 $-OCO-CH=CH-$ 或一單鍵且
 m 是 0，1 或 2，

且

R 是具有至多 25 碳原子之烷基，其可以未被取代或被鹵素所單或多取代，亦可能一或多個非接鄰之 CH_2 基亦可能在各自獨立之情況下被 $-O-$ ， $-S-$ ， $-NH-$ ， $N(CH_3)-$ ， $-CO-$ ， $-COO-O-CO-$ ， $-OCO-O-$ ， $-S-CO-$ ， $CO-S-$ 或 $-C\equiv C-$ 所代替，其方式是使氧原子不直接地彼此連接，或可選擇地 R 是鹵素、氰基或獨立地具有供 $P-(S_p)_n-$ 之意義之一。

在式 I 化合物中，P 較佳地擇自

$CH_2=CW-COO-$ ， $WCH=CH-O-$ ，



$CH_2=CH-Phenyl-(O)_k-$

而 W 是 H， CH_3 或 Cl 且 k 是 0 或 1。

P 較佳是乙烯基、丙烯酸根或甲基丙烯酸根、丙烯醯基、苯乙烯基或環氧基。特別佳地，P 是丙烯酸根或甲基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明 (26)

丙烯酸根。

特別佳者是包括至少二個可聚合之液晶元性化合物 (至少其一是式 I 化合物) 之可聚合混合物。

在本發明之另一較佳實體中，可聚合之液晶元性化合物擇自依式 I 者，其中 R 具有如以上所給之

$P - (S_p)_n -$ 意義之一。

雙環性或三環性液晶元性化合物是較佳的。

在式 I 化合物中，特別佳者是那些其中 R 是 F、Cl、氟基或任意鹵化的烷基或烷氧基、或具有對 $P - (S_p)_n -$ 所給之意義者。進一步較佳的是化合物，其中 MG 是屬式 I I 者，而 Z^1 和 Z^2 各自獨立是 $-COO-$ ， $-OCO-$ ， $-CH_2-CH_2-$ ， $-CH=CH-COO-$ ， $-OCO-CH=CH-$ 或一單鍵。

式 I I 之較佳液晶元性基的較小族群列於下。為簡化之故，在這些基團中 P 是 1，4-伸苯基、Phe L 是 1，4-伸苯基，其被至少一 L 基取代，而 L 是 F、Cl、CN 或任意氟化之具 1 至 4 碳原子之烷基、烷氧基或烷鹽基，且 Cyc 是 1，4-伸環己基。

$-Phe - Z^2 - Phe -$ II-1

$-Phe - Z^2 - Cyc -$ II-2

$-Phe L - Z^2 - Phe -$ II-3

$-Phe L - Z^2 - Cyc -$ II-4

$-Phe - Z^2 - Phe L -$ II-5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

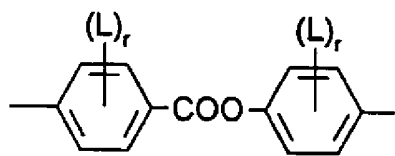
五、發明說明 (27)

- P h e - Z ¹ - P h e - P h e -	II-6
- P h e - Z ¹ - P h e - C y c -	II-7
- P h e - Z ¹ - P h e - Z ² - P h e -	II-8
- P h e - Z ¹ - P h e - Z ² - C y c -	II-9
- P h e - Z ¹ - C y c - Z ² - P h e -	II-10
- P h e - Z ¹ - C y c - Z ² - C y c -	II-11
- P h e - Z ¹ - P h e L - Z ² - P h e -	II-12
- P h e - Z ¹ - P h e - Z ² - P h e L -	II-13
- P h e L - Z ¹ - P h e - Z ² - P h e L -	II-14
- P h e L - Z ¹ - P h e - Z ² - P h e -	II-15
- P h e L - Z ¹ - P h e L - Z ² - P h e L -	II-16

在這些中，較佳之 Z¹和 Z²基具有在以述式 I 中所給之意義。較佳地，Z¹和 Z²是 - C O O - ， - O C O - ， - C H₂ C H₂ - ， - C H = C H - C O O - 或一單鍵。

L 較佳是 F ， C l ， C N ， N O₂ C H₃ ， C₂ H₅ ， O C H₃ ， O C₂ H₅ ， C O C H₃ ， C O C₂ H₅ ， C F₃ ， O C F₃ ， O C H F₂ ， O C₂ F₅ 特別地 F ， C l ， C N ， C H₃ ， C₂ H₅ ， O C H₃ ， C O C H₃ 和 O C F₃ ，最佳地 F ， C H₃ ， O C H₃ 和 C O C H₃ 。

特別佳地是化合物，其中 M G 擇自下式



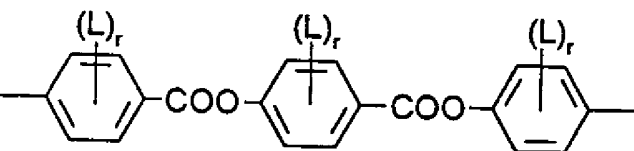
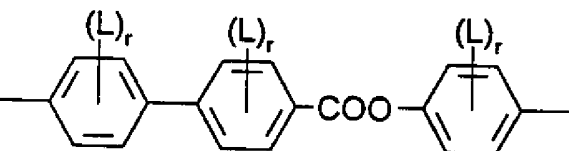
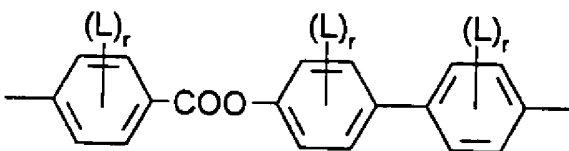
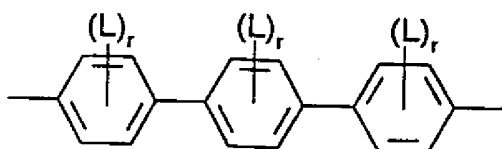
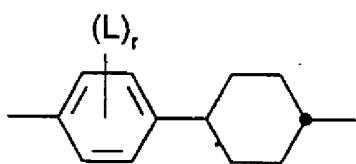
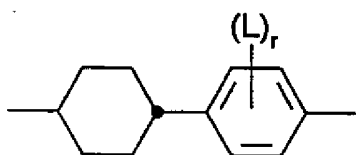
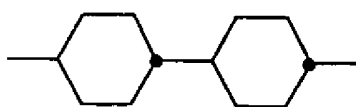
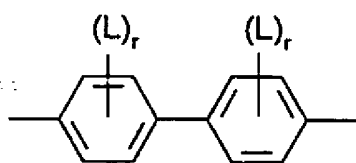
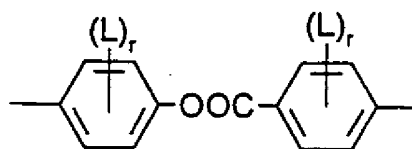
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)



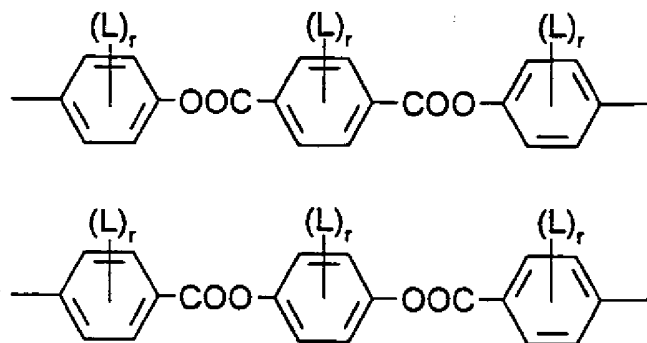
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

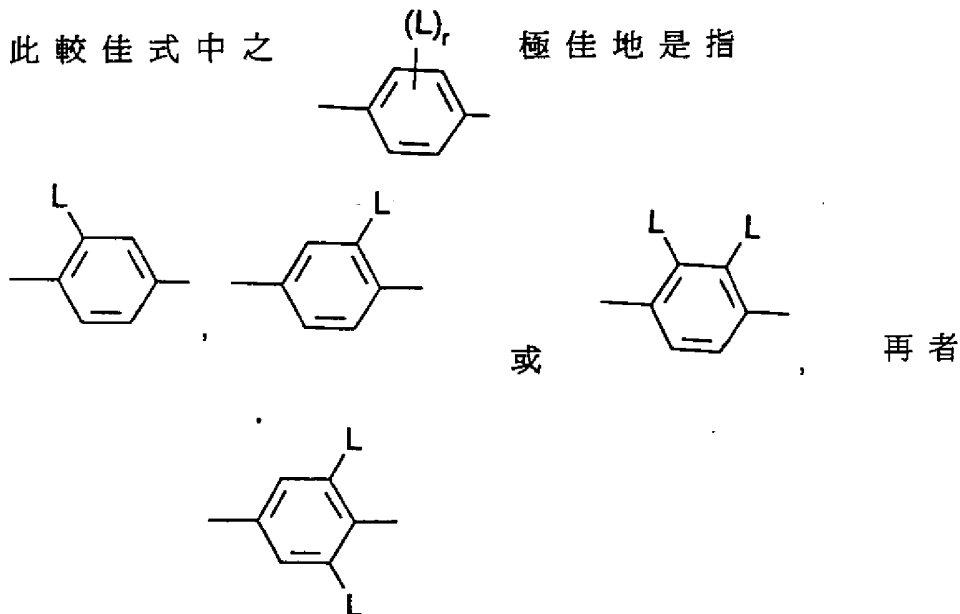
線

五、發明說明 (29)



其中 L 具有以上所給之意義且 r 是 0, 1 或 2。

在此較佳式中之 $(L)_r$ 極佳地是指



而 L 各自獨立地具有以上所給之意義。

在這些較佳化合物中之 R 特別佳地是 C N, F, C₂, O C F₃ 或具 1 至 12 碳原子之烷基或烷氧基或具有對 P - (S_p)_n - 所給之意義之一。

若在式 I 中之 R 是烷基或烷氧基 (亦即末端 C H₂ 基被 O 代替), 則此可以是直鏈或分枝的。其較佳是直鏈且具有 2, 3, 4, 5, 6, 7 或 8 碳原子且因此較佳是乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、乙氧基、丙氧基、丁氧基、戊氧基、己氧基、庚氧基或辛氧基, 再者

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

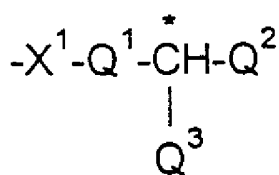
訂 線

五、發明說明 (30)

是例如甲基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、甲氧基、壬氧基、癸氧基、十一烷氧基、十二烷氧基、十三烷氧基或十四烷氧基。

氧雜烷基，亦即其中 $-CH_2-$ 基被 $-O-$ 代替者，較佳是例如直鏈 2-氧雜丙基（二甲氧甲基），2-（二乙氧甲基）或 3-氧雜丁基（二 2-甲氧乙基），2-，3-或 4-氧雜戊基，2-，3-，4-或 5-氧雜己基，2-，3-，4-，5-或 6-氧雜庚基，2-，3-，4-，5-，6-或 7-氧雜辛基，2-，3-，4-，5-，6-，7-或 8-氧雜壬基或 2-，3-，4-，5-，6-，7-，8-或 9-氧雜癸基。

在式 I 之可聚合液晶元性化合物中，R 可以是非對映或對映基。在對映基之情況下，其較佳依以下式 I I I 而選擇：



III

其中

X^1 是 $-O-$ ， $-S-$ ， $-CO-$ ， $-COO-$ ， $-OCO-$ ， $-OCOO-$ 或單鍵，

Q^1 是具有 1 至 10 碳原子之伸烷基或伸烷基氧基或單鍵，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

表

訂

線

五、發明說明 (31)

Q²是具 1 至 10 碳原子之烷基或烷氧基，其可以未經取代，被鹵素或 CN 所單或多取代，在彼此獨立之各情況下，一或多個不接鄰之 CH₂基可能被 -C≡C-，-O-，-S-，-NH-，-N(CH₃)-，-CO-，-COO-，-OCO-，-OCO-O-，-S-CO-，或 -CO-S- 所代替，其方式是使氧原子不直接彼此連接，或可選擇地，具有以上對 P-Sp- 之意義。

Q³是鹵素、氰基或異於 Q²之具有 1 至 4 碳原子的烷基或烷氧基。

較佳的對映基 R 是例如 2-丁基 (二 1-甲基丙基)、2-甲基丁基、2-甲基戊基、3-甲基戊基、2-乙基己基、2-丙基戊基、2-辛基、特別地 2-甲基丁基、2-甲基丁氧基、2-甲基戊氧基、3-甲基戊氧基、2-乙基己基、1-甲基己氧基、2-辛氧基、2-氧雜-3-甲基丁基、3-氧雜-4-甲基戊基、4-甲基己基、2-壬基、2-癸基、2-十二烷基、6-甲氧基辛氧基、6-甲基辛氧基、6-甲基辛醯氧基、5-甲基庚氧基羧基、2-甲基丁醯氧基、3-甲基戊醯氧基、4-甲基己醯氧基、2-氯丙醯氧基、2-氯-3-甲基丁醯氧基、2-氯-4-甲基戊醯氧基、2-氯-3-甲基戊醯氧基、2-甲基-3-氧雜戊基、2-甲基-3-氧雜己基、1-甲氧基丙基-2-氧基、1-乙氧基丙基-2-氧基、1-丙氧丙基-2-氧基、1-丁氧丙基-2-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

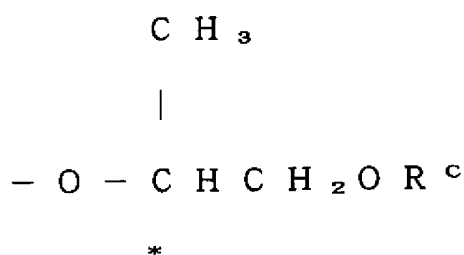
五、發明說明 (32)

氧基、2-氟辛氧基、2-氟癸氧基。

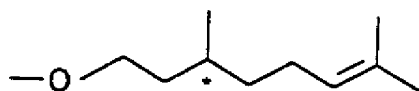
此外，含有非對映分枝基 R 之式 I 液晶元性化合物偶合在作為共單體方面是重要的，例如，因為結晶傾向之降低。此型之分枝基不含有大於 1 個鏈分枝。較佳之非對映分枝基是異丙基、異丁基（二甲基丙基）、異戊基（二 3-甲基丁基）、異丙氧基、2-甲基丙氧基及 3-甲基丁氧基。

在另一較佳實體中，在式 I 中之 R 指明一擇自以下群體之對映基：

乙二醇衍生物



其中 R^c 是具 1 至 12 碳原子之烷基，
或基於香茅醇之基，



在本發明之另一目的中，式 I 化合物包括一具有至少一對映中心之液晶元性或液晶元性支持基 M G。在這些化合物中，M G 較佳依式 I I a 來選擇：

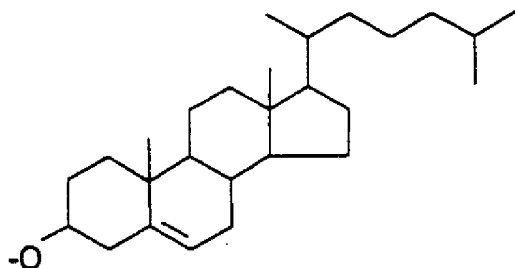


（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

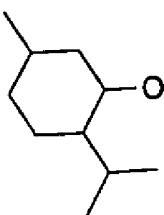
訂 線

五、發明說明(33)

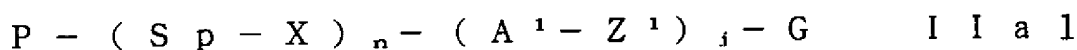
其中 A^1 和 Z^1 具有式 I I 中所給之意義， i 是 0，1 或 2，且 G 是末端對映基，如一膽固醇基



或一類萜烯，如薄荷醇



式 I I a 1 化合物

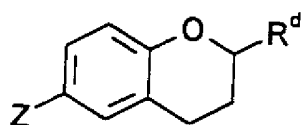


其中

P 、 S_p 、 X 及 n 具有式 I 中所給之意義，

A^1 和 Z^1 具有式 I I 之意義， j 是 1 或 2 且

G 是指



而 R^d 是 C_{1-12} 烷基或烷氧基，且 Z 是 $-COO-$ 或 $-O-CO-$ ，是新的且是本申請案之進一步目的。

至於式 I I 中之間隔基 S_p ，精於此技藝者已知之供此目的用的所有基團皆可使用。間隔基 S_p 較佳是一具有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明 (34)

1 至 20 碳原子，特別地 1 至 12 碳原子之直鏈或分枝之伸烷基，此外其中一或多個不接鄰之 CH_2 基可以被

$-\text{O}-$ ， $-\text{S}-$ ， $-\text{NH}-$ ， $-\text{N}(\text{CH}_3)-$ ， $\text{CO}-$ ，
 $-\text{O}-\text{CO}-$ ， $-\text{S}-\text{CO}-$ ， $-\text{O}-\text{COO}-$ ，
 $-\text{CO}-\text{S}-$ ， $\text{CO}-\text{O}-$ ， $\text{CH}(\text{鹵素})-$ ，
 $\text{CH}(\text{CN})-$ ， $-\text{CH}=\text{CH}$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 所代替。

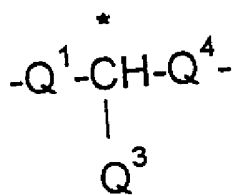
典型之間隔基 S_p 是例如 $-(\text{CH}_2)_o-$ ，
 $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_r-$ ， $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ ，
 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 或
 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ ，而 o 是 2 至 12 之整數且 r 是 1 至 3 之整數。

較佳間隔基 S_p 是例如伸乙基、伸丙基、伸丁基、伸戊基、伸乙基、伸庚基、伸辛基、伸壬基、伸癸基、伸十一烷基、伸十二烷基、伸十八烷基、伸乙基氧基伸乙基、伸甲基氧基伸丁基、伸乙基硫基伸乙基、伸乙基-N-甲基亞胺基伸乙基及 1-甲基伸烷基。

較佳地在式 I 之間隔基和液晶元性基藉著一擇自
 $-\text{O}-$ ， $-\text{S}-$ ， $-\text{CO}-$ ， $-\text{COO}-$ ， $-\text{OCO}-$ ，
 $-\text{OCOO}-$ 或藉一單鍵。

在本發明之較佳實體中，式 I 之可聚合之液晶元性化合物包括一間隔基 S_p ，亦即式 I V 之對映基：

五、發明說明 (35)



IV

其中 Q^1 和 Q^3 具有式 I I I 中所給之意義，且

Q^4 是具有 1 至 10 碳原子之伸烷基或伸烷基氧基或單鍵，其是異於 Q^1 的。

特別佳者是其中 n 是 1 之式 I 化合物。

在 R 是式 $P-Sp-$ 之基的情況下，在液晶元性核之每一側上的間隔基可以相同或互異。

特別佳者是其中 n 是 1 之式 I 化合物。

在另一較佳實體中，本發明之補償器藉著將包括式 I 化合物（其中 n 是 0）及式 I 化合物（其中 n 是 1）之混合物共聚合而得到。

在對映化合物的情況下，選擇基團 Sp 及 / 或 MG 和 / 或 R 以使其含有一對映碳原子，或可選擇地，由一引發分子不對稱之基，如具有嚴格旋光度之雙萘基而引起對映性。

代表式 I 之對映或非對映可聚合之液晶元性化合物的典型實例可以在 WO 93 / 22397；

EP 0,261,712；

DE 195,04,224；

DE 4,408,171 或 DE 4,405,316

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

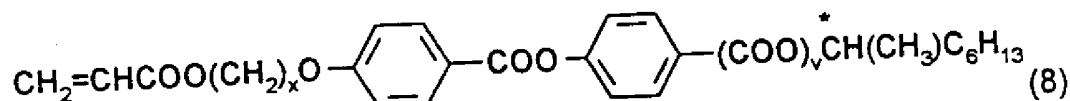
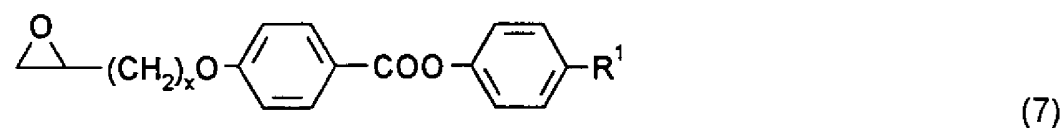
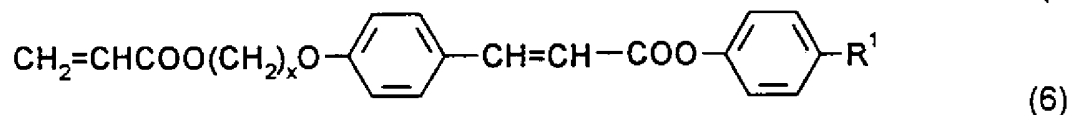
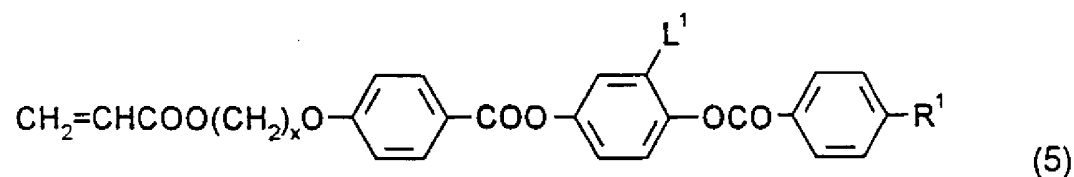
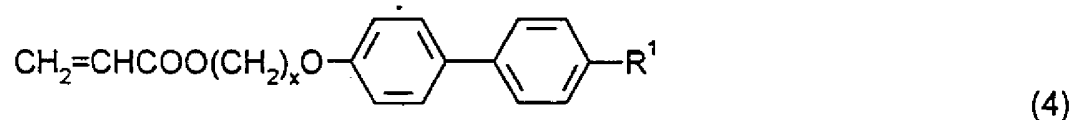
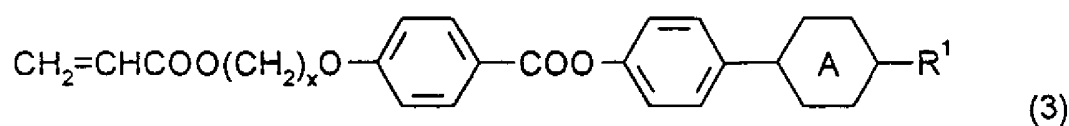
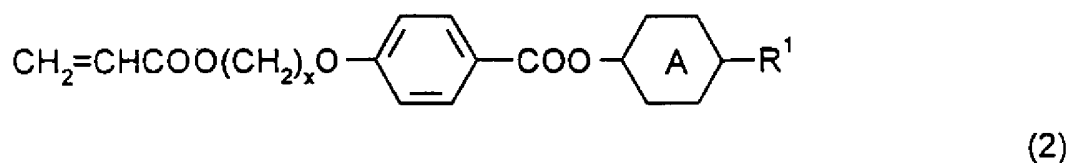
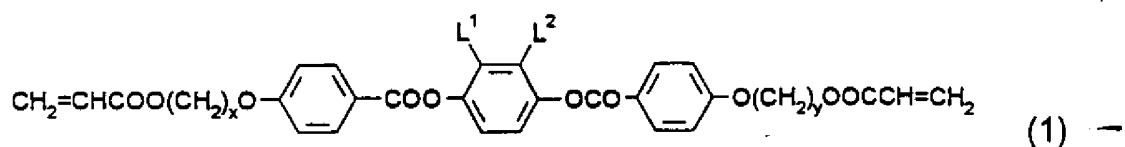
訂

線

五、發明說明 (36)

中。然而在這些文件中所揭示之化合物僅被認為是實例，應不用以限制本發明範圍。

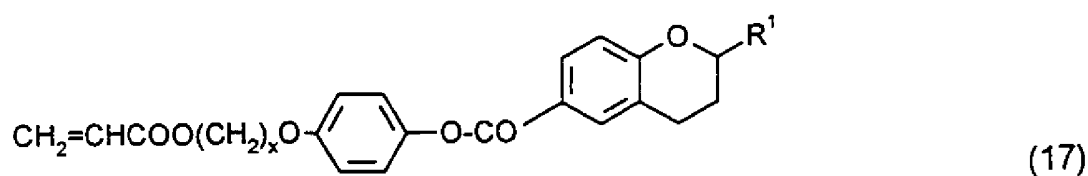
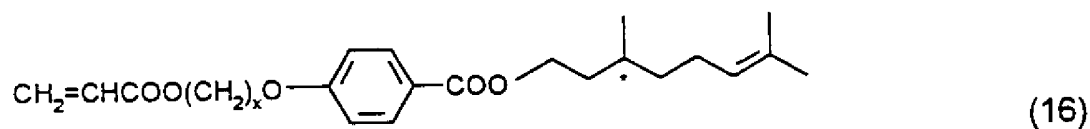
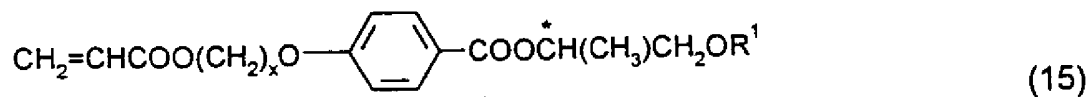
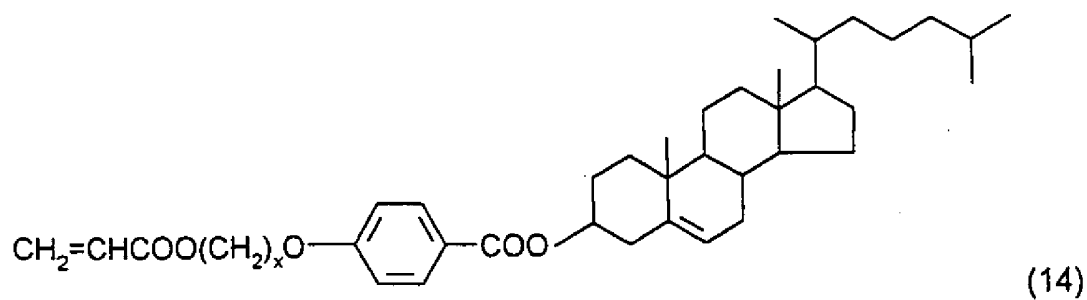
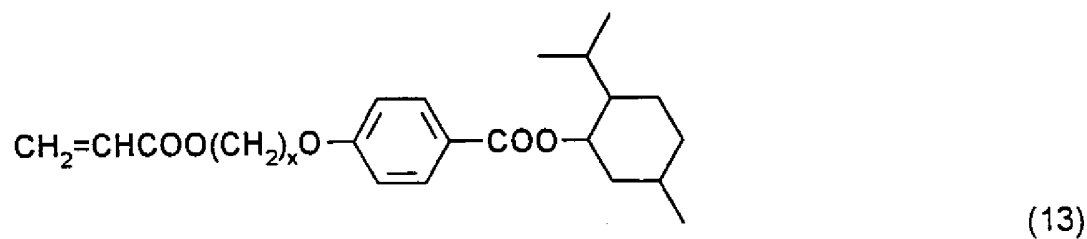
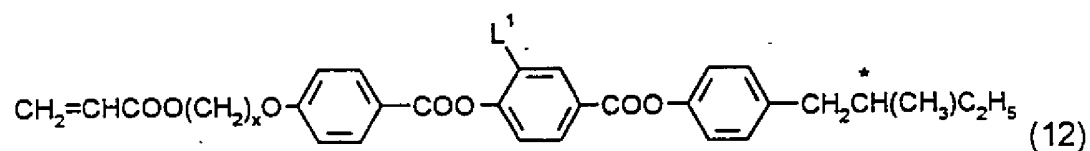
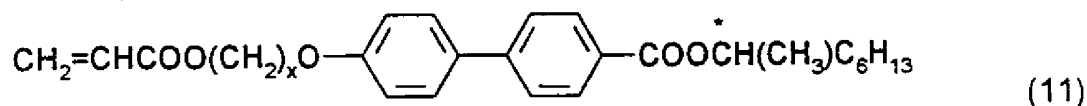
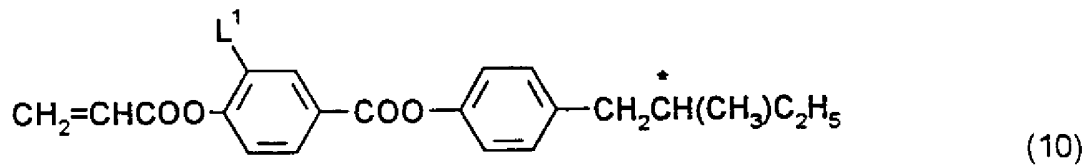
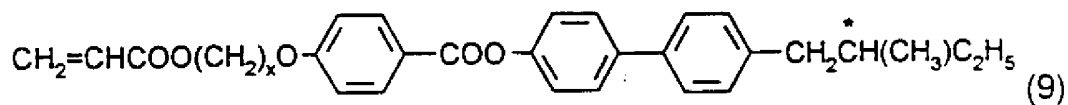
再者，代表非對映及對映的可聚合液晶元性化合物示於以下化合物列表中。然而此列表被了解僅是用來說明，而非限制本發明。



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

五、發明說明 (37)



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
 訂
 線

五、發明說明 (38)

在這些化合物中，X和Y各自獨立是1至12，r是0或1，A是1，4-伸苯基或1，4-伸環己基，R¹是鹵素、氰基或一任意地鹵化之具1至12碳原子之烷基或烷氧基且L¹和L²各自獨立是H、F、Cl、CN或一任意被鹵化之具1至7碳原子之烷基、烷氧基或烷鹽基。

在前文及下文中所揭示之可聚合的液晶元性化合物藉本質上已知且描述於以上引述之文件中之方法，例如在有機化學之標準著作，例如Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, Thieme-Verlag, Stuttgart中者來製備。

本發明之另一目的是以下之對映之可聚合液晶元性化合物：

• 實質上由下述物質組成之混合物

a 1) 5 至 8 5 w t % ，較佳地 8 至 7 0 w t % 之至少一式 I 之非對映之單反應性化合物，

a 2) 2 至 6 0 w t % ，較佳地 5 至 4 5 w t % 之式 I 的非對映之雙反應性化合物，

b) 1 0 至 8 0 w t % ，較佳地 1 5 至 7 5 w t % 之至少一式 I 的對映之單反應性化合物，

c) 0 . 1 至 5 w t % ，較佳地 0 . 2 至 3 w t % 之光起始劑，

d) 0 至 5 w t % ，較佳地 0 至 3 w t % 之非可聚合之對映摻雜物及

e) 1 0 至 1 0 0 0 p p m 之安定劑。

五、發明說明 (39)

由這些較佳混合物中，那些特別佳者是含有一式 I 之對映之單反應性化合物。進一步較佳者是含有 2 至 4 個式 I 之對映之單反應性化合物的混合物。

• 實質上由以下物質之混合物

a 1) 1 5 至 8 5 w t % , 較佳地 2 5 至 7 5 w t % 之至少二個式 I 之非對映之單反應性化合物，

b) 1 0 至 8 5 w t % , 較佳地 2 0 至 7 5 w t % 之至少一個式 I 的對映之單反應性化合物，

c) 0 . 1 至 5 w t % , 較佳地 0 . 2 至 3 w t % 之光起始劑，

d) 0 至 5 w t % , 較佳地 0 至 3 w t % 之非可聚合之對映摻雜物及，

e) 1 0 至 1 0 0 0 p p m 之安定劑。

由這些較佳混合物中，那些特別佳的是含有 2 至 8 個，特別地 2 至 6 個，極佳地 2，3 或 4 個式 I 之單反應性化合物之非對映化合物。

• 實質上由以下物質組成之混合物

a 2) 1 0 至 8 5 w t % , 較佳地 1 5 至 6 5 w t % 之式 I 的非對映雙反應性化合物，

b) 1 0 至 9 0 w t % , 較佳地 3 0 至 8 0 w t % 之式 I 之對映單反應性化合物，

c) 0 . 1 至 5 w t % , 較佳地 0 . 2 至 3 w t % 之光起始劑，

d) 0 至 5 w t % , 較佳地 0 . 2 至 3 w t % 非可聚

五、發明說明(40)

合之對映摻雜物

e) 10至1000ppm之安定劑。

f) 0至5wt%，較佳地0至3wt%鏈轉移劑及

g) 0至5wt%，較佳地0至3wt%染料。

由那些較佳混合物中，那些特別佳者是不含有染料。

• 實質上由以下物質組成之混合物

a1) 5至85wt%，較佳地10至70wt%之式I之非對映單反應性化合物，

a2) 5至70wt%，較佳地10至55wt%之式I之非對映之雙反應性化合物，

b) 10至85wt%，較佳地20至80wt%之式I之對映之單反應性化合物，

c) 0.1至5wt%，較佳地0.2至3wt%之光起始劑，

d) 0至5wt%，較佳地0.2至3wt%之非可聚合之對映摻雜物及

e) 10至1000ppm安定劑及

h1) 2至70wt%，較佳地3至50wt%之具有一可聚合基之非液晶元性之可聚合化合物，及/或

h2) 2至70wt%，較佳地3至50wt%之具有二個以上之可聚合基之非液晶元性之可聚合化合物。

由這些較佳之混合物中，特別佳者是那些包括成份

a1) 及成份h2) 及那些包括成分a2) 及成份h1) 者。

五、發明說明 (41)

· 實質上由以下物質組成之混合物

a 1) 5 至 9 0 w t % , 較佳地 1 5 至 8 5 w t % 之至少一式 I 之非對映單反應性化合物 ,

a 2) 2 至 7 0 w t % , 較佳地 5 至 6 0 w t % 之式 I 之非對映之雙反應性化合物 ,

c) 0 . 1 至 5 w t % , 較佳地 0 . 2 至 3 w t % 之光起始劑 ,

d) 0 . 5 至 2 5 w t % , 較佳地 1 至 1 5 w t % 之非可聚合之對映摻雜物 , 及

e) 1 0 至 1 0 0 0 p p m 安定劑 .

由這些較佳混合物中 , 那些特別較佳者是含有 2 至 8 個 , 特別地 2 至 6 個 , 極佳地 2 , 3 或 4 個式 I 之單反應性之非對映化合物 .

在依上述之較佳實體的混合物中的 I 之可聚合化合物較佳選自較佳之式 I I - 1 至 I I - 1 6 , 而在這些式中之基團具有以上所給之較佳意義 . 特別佳地 , 在這些較佳混合物中之可聚合之化合物選自以上例示之式 (1) 至 (1 7) .

無進一步之推敲、威信：精於此技藝之人可以使用先前描述而應用本發明至極致。因此以下實例僅用來作為說明，而決非用來未限制此揭示之其餘部分。

以上或以下所引證之所有申請案，專利及刊物之整個揭示併入本文作為參考。

在前述和以下實例中，所有溫度以℃為單位未校正地

五、發明說明 (42)

列述且除非另有指明否則所有份及百分比者是按重量計。

以下簡稱用來說明化合物之液晶相行為：

K = 結晶性；N = 向列的；S = 近晶的；Ch = 膽甾型的；I = 各向同性的。介於這些符號間之數目指明相轉移溫度，單位為℃。

實例 1

配製一由以下物質組成之混合物：

化合物 (A) 65 . 0 % 單反應性之對映化合物

化合物 (B) 33 . 0 % 雙反應性之非對映化合物

Darocure 4265 1 . 0 % 光起始劑

Tinuvin 400 1 . 0 % 染料

在此混合物中添加 400 p p m 安定劑 2, 6 - 二 (特丁基) - 4 - 羥基甲苯 (B H T) 以防止過早之聚合。

化合物 (A) 之製備描述於

D E 195, 04, 224 中。雙反應性化合物 B 可以以類似於 W O 93 / 22397 中所述之化合物的合成方式來製備。

Darocure 4265 是一種供自由基光聚合所用之光起始劑，由 50 % T P O (三鹽基磷氧化物) 及 50 % 光起始劑 D 1173 (D 2959) 所組成，Tinruin 400 是一種紫外光吸收染料，皆是可由 Ciba Geigy AG, Basel, Switzerland 得到

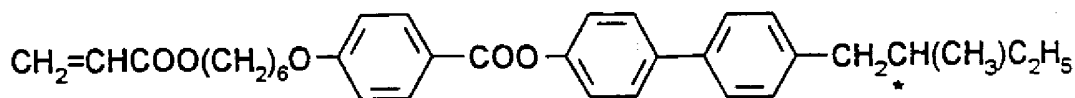
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

衣

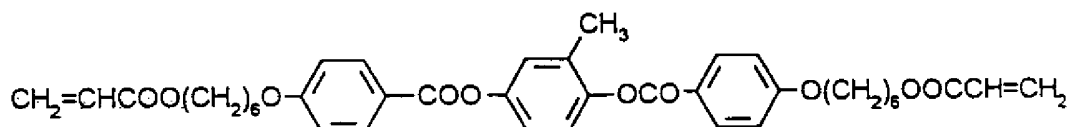
訂

線

五、發明說明 (43)



(A)



(B)

此混合物具是有中間相行為 K 7 2 C h 1 2 1 1。

為要製造反射性偏光器，混合物覆以層型式之 P E T 膜，剪切（如藉刮刀或輥）且覆以第二 P E T 膜。而後此混合物藉著使用一 Philips TL05 紫外光，以 0.15 m W / c m² 之照射率，在 90 °C 溫度下照射紫外光而被光聚合。

在聚合期間形成三維網。經聚合之膜而後由基材除去。

反射性偏光器之譜帶寬在一使用循環極化之 Hitachi U 2 0 0 0 分光光度計上測量，以提供與樣品之膽甾型螺旋線相同意義之循環偏光。此光被樣品反射以得到經測量光譜之低的透射痕跡（b）。第二痕跡用與膽甾螺旋線相反意義之循環偏光來測量。此光被樣品所透射（高的透射痕跡）以提供光譜之基線（a）。

圖 2 顯示如上述所得之偏光器之透射光譜。偏光器具有 490 至 750 n m 之寬的反射譜帶。

如上述所製備之反射性偏光器的亮度增進藉以下方式測量：比較一備有雙慢性（dichronic）偏光器之背光之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

表

訂

線

五、發明說明 (44)

照明與一備有反射性偏光器、四分之一波箔和雙慢性偏光器之相同的背光者。QWF必須被定向以使光之極化方向與雙慢性偏光器之透射軸排成一行。

供測量所用之背光是-LDE 06T-22，可由Flat Panel Display Co., B.V.得到。參考偏光器是Sanritz LLC2-9218。亮度增進是72.2%。

實例 2

以實例 1 之類似方式配製多種混合物，但卻用以下染料濃度：

混 合 物	2a	2b	2c	2d
染料濃度	0%	0.5%	1.0%	1.5%

在這些混合物中，化合物 (B) 是濃度隨後被降低以平衡組成至 100%。

由實例 1 中所述之混合物製備多個偏光器。圖 3 顯示偏光器之透射光譜 (低的透射痕跡) 。可以見到：染料濃度對極化特性沒有顯著影響。即使沒有使用染料，亦可達成約 300 nm 之寬的譜帶寬。

實例 3

以實例 1 之混合物的類似方式配製一混合物，卻不用

五、發明說明 (45)

染料。如實例 1 中所述者製造三個偏光器，但卻施以不同紫外燈電力。圖 4 顯示藉著分別以 $0.14 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 、 $0.31 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 和 $8.6 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 照射率來熟化所得之三個偏光器的透射光譜（低的透射痕跡）。隨著燈電力之增加，光譜稍微向波長較低值之方向移動，但是，對譜帶寬卻沒有顯著影響。

實例 4

以如實例 1 中所述之類似方式，使用實例 2 之混合物 2 b，用不同之熟化時間來製造多個偏光器。圖 5 顯示極化器之透射光譜。此光譜顯示在 1.5 分鐘之熟化時間後，不能觀察到譜帶寬之實質改變。

實例 5

配製一種由以下物質組成之混合：

化合物 (A) 65.0% 單反應性之對映化合物

化合物 (B) 33.0% 單反應性之非對映化合物

Irgacure 261 1.0% 光起始劑

Tinuvin 40 1.0 染料

BHT 400 ppm 安定劑

Irgacure 261 是一種光起始劑，可由 Ciba Geigy 購得。

如實例 1 中所述製造一反射性偏光器。在聚合期間形成三維網。經聚合之膜而後由基材上除去。

五、發明說明 (46)

圖 6 顯示偏光器之透射光譜。得到具有約 320 nm 譜帶寬的寬的反射波譜帶。

實例 6

由一類似於實例 5 混合物者，但其具有 2.5% 染料，在不同熟化時間下製備多個偏光器。

圖 7 顯示偏光器之透射光譜。可以見到：在超過 2 分鐘之熟化後，譜帶寬無實質改變。

實例 7

配製一由以下物質組成之混合物

化合物 (C) 55.0% 單反應性之對映化合物

化合物 (D) 26.4% 單反應性之非對映化合物

化合物 (E) 17.6% 單反應性之非對映化合物

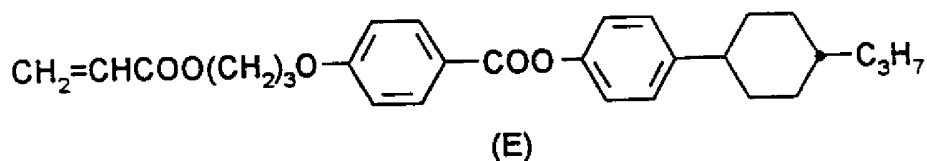
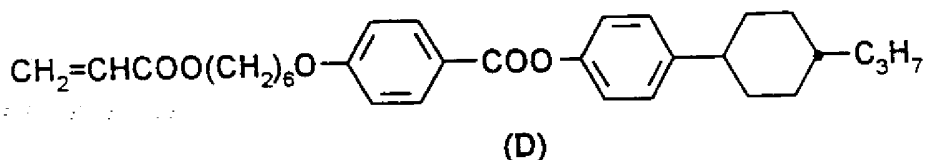
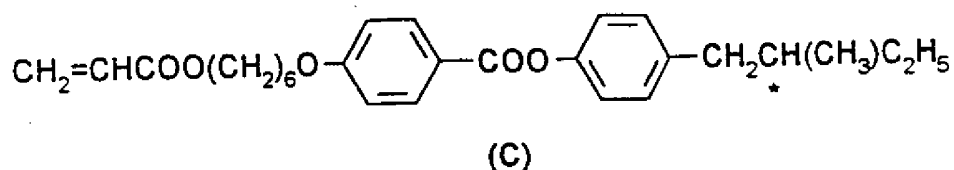
K B 1 1.0% 光起始劑

化合物 (C) 之製備描述於

D E 195,04,224 中。化合物 (D) 和 (E) 可以用類似方式製備。

K B 1 是可由 Ciha Geigy 之購得之光起始劑 Irgacure 651 之修飾物。

五、發明說明 (47)



此混合物僅含有單反應性之液晶元性化合物且不含有染料。

混合物在室溫以下熔化且具有中間相行為 C h 6 7 1

藉著塗覆、排列及熟化此原則上如實例 1 中所述之混合物於二不同基材上而製備二偏光器。在一情況下，使用 P E T 膜且在另一情況下使用玻璃片。熟化溫度是 4 5 °C，照射 1 . 6 m W / c m ² 且熟化時間是 5 分鐘。

圖 8 顯示在 P E T 膜 (a) 上及在玻璃片上熟化之極化器之透射光譜 (低的透射痕跡) 。當使用玻璃基材時，得到約 5 0 n m 之窄譜帶，然而在 P E T 膜上熟化則給予一具有約 3 5 0 n m 之譜帶的偏光器。在後者情況下，光譜具有分別在 4 0 0 及 6 0 0 n m 之二主要極大反射的雙峰值分佈。

因此，可以不使用雙反應性液晶元性化合物及染料以製造寬譜帶之偏光器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明 (48)

實例 8

配製一由下列物質組成之混合物

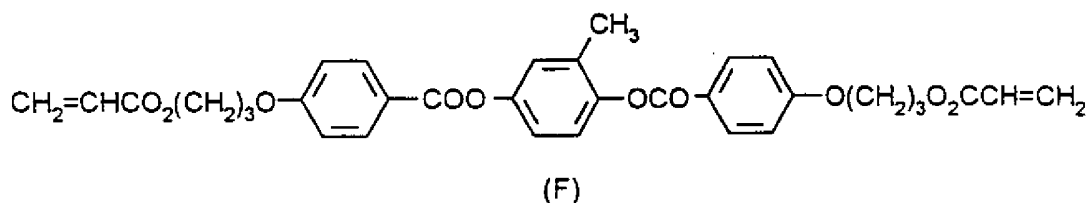
化合物 (C) 55 . 0 % 單反應性之對映化合物

化合物 (D) 39 . 0 % 單反應性之非對映化合物

化合物 (E) 5 . 0 % 雙反應性之非對映化合物

K B 1 1 . 0 % 光起始劑

以類似於 W O 93 / 22397 中所述之化合物的方式可以製備雙反應性化合物 (F) 。



混合物具有中間相行為 C h 65 I 。

藉著如實例 7 中所述分別在 P E T 及玻璃基材上熟化此混合物來製造二偏光器。溫度是 50 °C 且熟化時間是 5 分鐘，使用 0 . 2 n W / c m ² 之照射率。

圖 9 顯示在 P E T 膜 (a) 及在玻璃片 (b) 上熟化之偏光器的透射光譜 (低的透射痕跡) 。當使用玻璃基材時，得到約 50 n m 之窄的譜帶，然而在 P E T 膜上熟化則給予一具有約 200 n m 譜帶寬之雙峰值反射譜帶的極化器。

由先前實例可以見到：當在 P E T 基材上熟化時，染料對反射性偏光器之譜帶寬沒有顯著影響。再者，具有寬的譜帶寬之反射性偏光器可以在一塑膠基材上，施以短的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

五、發明說明 (49)

熟化時間且甚至不使用染料或雙反應性之可聚合液晶元性化合物而製備，以明顯地異於先前技藝且比先前技藝有利。

實例 9

配製以下混合物

化合物 (A) 26 . 0 % 單反應性之對映化合物

化合物 (B) 28 . 0 % 雙反應性之非對映化合物

化合物 (C) 34 . 0 % 單反應性之對映化合物

化合物 (D) 11 . 0 % 單反應性之非對映化合物

Irgacure 184 1 . 0 % 光起始劑

Irgacure 184 可由 Ciba Geigy 購得。

混合物具有中間相行為 K 56 N 80 . 8 I 且超冷至室溫不會結晶。以實例 1 中所述之類似方法由此混合物製備反射性偏光器。膜之透射光譜示於圖 10 中且具有介於 490 nm 及 810 nm 間之寬的反射譜帶。

實例 10

配製一由以下物質組成之混合物

化合物 (A) 65 . 0 % 單反應性之對映化合物

化合物 (B) 34 . 6 % 雙反應性之非對映化合物

Irgacure 184 1 . 0 % 光起始劑

混合物具有中間相行為 K 72 N 121 I。以實例 1 中之類似方式由此混合物製備一反射性偏光器。此膜之

五、發明說明 (50)

透射光譜示於圖 1 1 中且具有介於 4 0 0 n m 及 8 1 0 n m 之寬的反射譜帶。

實例 1 1

配製以下混合物

a) 由以下物質組成之混合物 I I

化合物 (A) 6 5 . 0 % 單反應性之對映化合物

化合物 (B) 3 3 . 5 2 % 雙反應性之非對映化合物

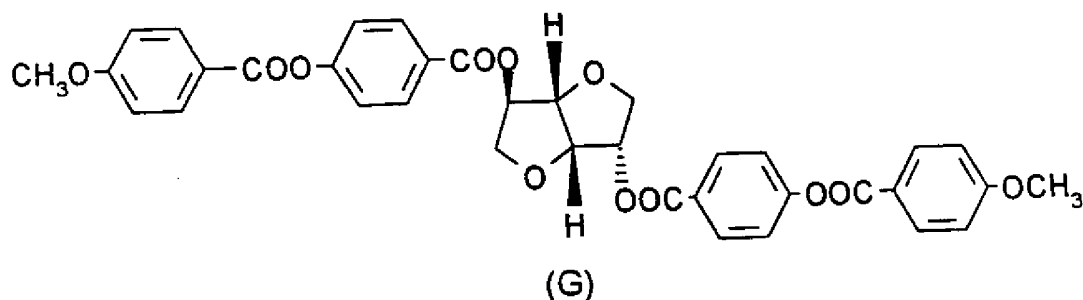
化合物 (G) 0 . 5 0 % 對映摻雜物

T P O 0 . 4 0 % 光起始劑

Irgacure 2959 0 . 5 4 % 光起始劑

B H T 0 . 0 4 % 安定劑

Irgacure 261可由Ciba Geigy購得。



依照反應流程 1 製備化合物 (G) 。其具有相行為 K 1 3 9 1 且顯示 $75 \mu m^{-1}$ 之極高的 H T P , 其已在作為宿主混合物之可購得的向列液晶混合物 E 0 6 3 (可由 Merck Ltd., Pooles, Uk 購得) 中測定。

b) 混合物 1 1 b , 其類似於混合物 1 1 a , 但僅含有 3 2 . 5 2 % 之化合物 (B) , 且另外地含有 1 . 0 % 十二烷硫醇作為轉移劑。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (51)

以實例 1 中所述之類似方法由每一混合物 1 1 a 和 1 1 b 製備一反射性偏光器膜。二膜顯現有一具有以下反射波長值之寬的反射譜帶。

	11a	11b
λ_{max}	470nm	462nm
λ_{max}	675nm	737nm
$\Delta \lambda$	205nm	275nm

由該包括一鏈轉移劑之混合物所製備之膜顯示出一經增加之譜帶寬。

實例 1 2

配製以下混合物

化合物 (A) 65 . 0 % 單反應性之對映化合物

化合物 (B) 33 . 7 % 雙反應性之非對映化合物

化合物 (G) 0 . 5 % 對映之摻雜物

Darocure 4265 0 . 8 % 光起始劑

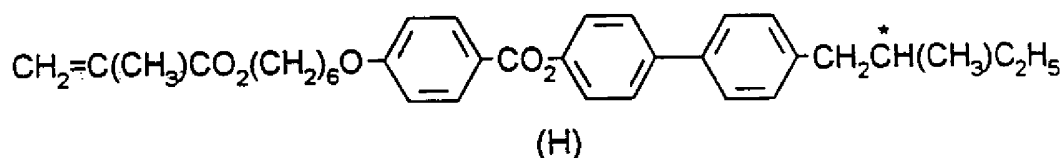
B H T 400 p p m 安定劑

如實例 1 中所述地，由此混合物製備一反射性偏光器。膜之透射光譜示於圖 1 2 中且具有介於 460 至 740 nm 間之寬的反射譜帶，當與實例 1 者比較時，此譜帶位移至較短之波長。

五、發明說明 (52)

實例 1 3

以類似於實例 1 2 者地，但用類似的甲基丙烯酸化合物 (H) 代替 5 % 之化合物 (A)，以配製一化合物。



化合物 (H) 之製備描述於

D E 1 9 5 , 0 4 , 2 2 4 中。如實例 1 中所述地由此混合物製備一反射性偏光器。此膜之透射光譜示於圖 1 3 中且具有一顯著地比實例 1 者更寬之寬的反射譜帶。

實例 1 4

配製以下混合物

化合物 (A) 3 0 . 0 % 單反應性之對映化合物

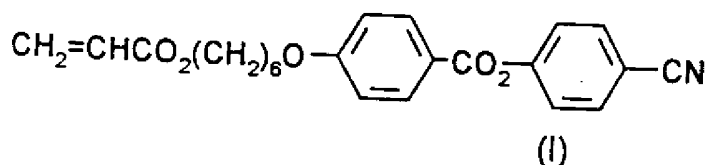
化合物 (B) 2 5 . 0 % 雙反應性之非對映化合物

化合物 (G) 2 . 0 % 對映摻雜物

化合物 (I) 4 2 . 0 % 單反應性之非對映化合物

Irgacure 184 1 . 0 % 光起始劑

B H T 4 0 0 p p m 安定劑



類似於此化合物 (H)，可以製備化合物 (I)，其製備描述於 D E 1 9 5 , 0 4 , 2 2 4 中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明 (53)

如實例 1 中所述地，由此混合物製備一反射性偏光器。
此膜之透射光譜示於圖 1 4 中且具有介於 4 6 0 至 7 9 0 n m 間之寬的反射譜帶。

實例 1 5

配製以下之混合物

化合物 (A) 6 5 . 0 % 單反應性之對映化合物

化合物 (B) 2 3 . 7 % 雙反應性之非對映化合物

化合物 (D) 1 0 . 0 % 單反應性之非對映化合物

化合物 (G) 0 . 5 % 對映摻雜物

Darocur 4265 0 . 8 0 % 光起始劑

B H T 4 0 0 p p m 安定劑

如實例 1 中所述地，由此混合物製備一反射性偏光器。
此膜之透射光譜示於圖 1 5 中且具有一介於 4 7 5 至 8 0 5 n m 間之寬的反射譜帶，其顯著地比例實 1 2 者更寬。

實例 1 6

配製一與實例 1 2 混合物類似之混合物，但僅含有 2 8 . 7 % 化合物 (B) 而另外含有 5 . 0 % 甲基丙烯酸 2 - 乙基己酯作為非對映之非液晶元性單反應性成份 (可由 Aldrich 購得) 。

如實例 1 中所述地，由此混合物製備一反射性偏光器。
此膜之透射光譜示於圖 1 6 中且具有一介於 4 6 0 至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

本

訂

線

五、發明說明 (54)

790 nm 間之寬的反射譜帶，其顯著寬於實例 12 者。

實例 17 配製一與實施例 12 混合物類似之混合物，但用一單反應性之非對映化合物和一非液晶元性之雙反應性之非對映化合物二丙烯酸己二醇酯（可由 Aldrich 購得）之混合物來代替雙反應性之非對映化合物（B）。

如實例 1 中所述地，由此混合物製備一反射性偏光器。此膜之透射光譜示於圖 18 中且具有一介於 500 至 850 nm 間之寬的反射譜帶。

實例 19

配製以下混合物

化合物（B）24.45% 雙反應性之非對映化合物

化合物（D）40.00% 單反應性之非對映化合物

化合物（I）30.00% 單反應性之非對映化合物

化合物（G）4.75% 對映摻雜物

Darocur 4265 0.8% 光起始劑

BHT 400 ppm 安定劑

與實例 1 至 18 相比，在此混合物中對映之單反應性化合物完全被一對映之非反應性化合物及一非對映之單反應性化合物之結合物所代替。

如實例 1 中所述地，由此混合物製備一反射性偏光器。此膜之透射光譜示於圖 19 中且具有一介於 460 至 770 nm 間之寬的反射譜帶。

五、發明說明 (55)

藉著用本發明之一般或特定描述之反應物和 / 或操作條件來代替那些在先前實例中所用的，可以重覆先前實例而得到類似的成功。

由先前的描述，精於此技藝者可以輕易地確定本發明之實質特徵，且在不偏離其精神及範圍下，可以作不同之改變及修飾以適應不同之用途和條件。

圖式簡單說明

圖 1 顯示依本發明之例示實體的顯示裝置。

圖 2 顯示一透射光譜，而 a) 指明依本發明實例 1 所得之本發明反射性偏光器的經透射的光且 b) 指明經反射的光。

圖 3 顯示依本發明實例 2 所得之本發明反射性偏光器的透射光譜，此係伴著 UV 染料濃度的改變。

圖 4 顯示當以 UV 燈之不同照射來熟化時，依本發明實例 3 之本發明的反射性偏光器的透射光譜。

圖 5 顯示透射光譜，而 a) 指明依本發明之實例 4，在不同熟化時間下所得之本發明反射性偏光器的經透射的光且 b) 指明經反射的光。

圖 6 顯示一透射光譜，而 a) 指明依本發明之實例 5 所得之本發明反射性偏光器的經透射光且 b) 指明經反射的光。

圖 7 顯示透射光譜，而 a) 指明依本發明之實例 6，在不同熟化時間下所得之本發明反射性偏光器的經透射的

五、發明說明 (56)

光且 b) 指明指反射的光。

圖 8 顯示當在不同基材上熟化時，依本發明之實例 7 所得的本發明反射性偏光器的透射光譜。

圖 9 顯示當在不同基材上熟化時，依本發明之實例 8 所得的本發明反射性偏光器的透射光譜。

圖 10 顯示一透射光譜，而 a) 指明依本發明之實例 9 所得之本發明反射性偏光器的經透射的光，且 b) 指明經反射的光。

圖 11 顯示一透射光譜，而 a) 指明依本發明之實例 10 所得之本發明反射性偏光器的經透射的光，且 b) 指明經反射的光。

圖 12 至 19 各顯示一透射光譜，而 a) 指明依帶有相同編號之本發明各別實例所得的本發明反射性偏光器的經透射的光，且 b) 指明經反射的光。

圖式符號說明

10	顯示裝置
11	背光
12	燈
13	反射器
14	擴散器
15	反射性偏光器
16	延遲片
17	線性偏光器

五、發明說明 (57)

- 1 8 液 晶 胞
- 1 9 第 二 線 性 偏 光 器
- 2 0 觀 視 者

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

液晶顯示裝置

本發明係關於一種液晶顯示裝置，其包括一液晶胞和至少一反射性偏光器或一包括至少一反射性偏光器之偏光器組合以作為產生循環偏光之工具，該反射性偏光器包括一具有螺旋扭轉平面分子定向的向異性的聚合物材料的光學活性層，其中此材料被定向以致分子螺旋線之軸相對於此層橫向地延伸，其中分子螺旋線之螺距以一種使最大螺距和最小螺距間之差異是至少 100 nm 的方式被變化，其特徵在於藉著將包括下述物質之對映（chiral）可聚合液晶元性（mesogenic）材料之混合物共聚合而得到該反射性偏光器：

- a) 至少一非對映之可聚合液晶元性化合物，其具有至少一可聚合之官能基，於下列物質存在下
- b) 至少一對映之聚合液晶元性化合物（其具有至少一可聚合之官能基）及／或至少一非可聚合之對映液晶元性化合物，
- c) 一起始劑，
- d) 任意地，一具有至少一聚合之官能基的非液晶元

英文發明摘要（發明之名稱： Liquid Crystal Display Device

The invention relates to a liquid crystal display device comprising a liquid crystal cell and at least one reflective polarizer or a polarizer combination comprising at least one reflective polarizer as a means to generate circular polarized light, said reflective polarizer comprising an optically active layer of an anisotropic polymer material with a helically twisted planar molecular orientation, wherein the material is oriented so that the axis of the molecular helix extends transversely to the layer, in which the pitch of the molecular helix is varied in such a manner that the difference between the maximum pitch and the minimum pitch is at least 100 nm, characterized in that said reflective polarizer is obtainable by copolymerization of a mixture of a chiral polymerizable mesogenic material comprising

- a) at least one achiral polymerizable mesogenic compound having at least one polymerizable functional group in the presence of
- b) at least one chiral polymerizable mesogenic compound having one polymerizable functional group and/or at least one non-polymerizable chiral mesogenic compound,
- c) an initiator,
- d) optionally a non-mesogenic compound having at least one polymerizable functional group,
- e) optionally a dye and
- f) optionally a stabilizer.

四、中文發明摘要（發明之名稱：

性化合物，

e) 任意地一染料及

f) 任意地一安定劑。

本發明亦關於此種反射性偏光器之製法。本發明進一步關於一用於製備此種反射性偏光器之對映可聚合液晶元性材料的混合物。

英文發明摘要（發明之名稱：

The invention also relates to methods of manufacturing such a reflective polarizer. The invention further relates to a mixture of a chiral polymerizable mesogenic material used for manufacturing such a reflective polarizer.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

修正 90.7.23
補充 本年 月 日

六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示裝置，其包括一液晶胞和至少一反射性偏光器或一包括至少一反射性偏光器之偏光器組合以作為產生循環偏光之工具，該反射性偏光器包括一具有螺旋扭轉平面分子定向的各向異性聚合物材料的光學活性層，其中此材料被定向以致分子螺旋線之軸相對於此層橫向地延伸，其中分子螺旋線之螺距以一種使最大螺距和最小螺距間之差異是至少 100 nm 的方式被變化，其特徵在於藉著將下述物質之對映 (chiral) 之可聚合液晶元性 (mesogenic) 材料之混合物共聚合而得到該反射性偏光器：

a) 至少一種具有至少一可聚合官能基之非對映之可聚合液晶元性化合物於，下列物質存在下

b) 至少一種具有一可聚合官能基之對映可聚合液晶元性化合物及／或至少一種非可聚合之對映液晶元性化合物，

c) 一起始劑，

d) 任意地，一具有至少一可聚合官能基的非液晶元性 (non-mesogenic) 化合物，

e) 任意地一染料及

f) 任意地一安定劑。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中由反射性偏光器所透射之光的光譜具有一至少雙峰值之分佈。

3. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中其

(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

包括至少一光學延遲膜，此延遲作用約是由反射性偏光器所反射之譜帶波長之 0.25 倍。

4. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項之液晶顯示裝置，其中其包括一較佳位於反射性偏光器和液晶胞間之光學途徑中的線性偏光器。

5. 如申請專利範圍第 4 項之液晶顯示裝置，其中線性偏光器之安置方式是使偏光器之光學軸和延遲膜之主要光學軸間之角度是 30 至 60 度。

6. 一種反射性偏光器，其包括一具有螺旋扭轉平面分子定向之各向異性聚合物材料的光學活性層，其中此材料被定向以致分子螺旋線之軸相對於此層橫向地延伸，其中分子螺旋線之螺距以一種使最大螺距和最小螺距間之差異是至少 100 nm 的方式被變化，其特徵在於該反射性偏光器藉以下式可以得到：

A) 在至少一個層狀基材上塗覆對映之可聚合液晶元性材料之混合物，包括

a) 至少一種具有至少一可聚合官能基之非對映之可聚合液晶元性化合物，在下述物質存在下

b) 至少一種具有一可聚合官能基之對映之可聚合液晶元性化合物及／或至少一種非可聚合之對映液晶元性化合物，

c) 一起始劑，

d) 任意地，一具有至少一可聚合官能基之非液晶元性化合物，

六、申請專利範圍

e) 任意地一染料，及

f) 任意地一安定劑，

B) 排列該混合物於一定向上使分子螺旋線之軸相對於層橫向地延伸，

C) 藉曝於熱或光化照射而將該混合物聚合，及

D) 任意地，由經聚合的材料上除去一或二基材。

7. 如申請專利範圍第6項之反射性偏光器，其中經聚合的材料形成一個三維網。

8. 如申請專利範圍第6項之反射性偏光器，其中偏極化譜帶寬大於250nm。

9. 如申請專利範圍第6項之反射性偏光器，其中至少一基材是塑膠膜。

10. 如申請專利範圍第6至9項中任一項之反射性偏光器，其中對映之可聚合液晶元性材料含有至少一種具有一可聚合官能基之對映之可聚合液晶元性化合物及至少一種具有一可聚合官能基之非對映之可聚合液晶元性化合物。

11. 如申請專利範圍第6至9項中任一項之反射性偏光器，其中對映之可聚合液晶元性材料含有至少一種具有一可聚合官能基之對映之可聚合液晶元性化合物及至少一種具有二或二個以上之可聚合官能基的非對映之可聚合液晶元性化合物。

12. 如申請專利範圍第10項之反射性偏光器，其中對映之可聚合液晶元性材料的混合物基本上由以下物質

(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

組成：

5 至 85 w t % 之具有一可聚合官能基的非對映之可聚合液晶元性化合物，

0 至 30 w t % 之具有二或二個以上可聚合官能基的非對映之可聚合液晶元性化合物，

10 至 80 w t % 之具有一可聚合官能基的對映之可聚合液晶元性化合物，

0.1 至 5 w t % 之起始劑，

0 至 10 w t % 之非可聚合之對映摻雜物，

0 至 5 w t % 之染料及

10 至 1000 p p m 安定劑。

13. 如申請專利範圍第 11 項之反射性偏光器，其中對映之可聚合液晶元性材料的混合物基本上由以下物質組成：

10 至 85 w t % 之具有二或二個以上之可聚合官能基的非對映之可聚合液晶元性化合物，

10 至 90 w t % 之具有一可聚合官能基的對映之可聚合液晶元性化合物，

0.1 至 5 w t % 之起始劑，

0 至 10 w t % 之非可聚合之對映摻雜物，

0 至 5 w t % 之染料及

10 至 1000 p p m 安定劑。

14. 如申請專利範圍第 6 項之反射性偏光器，其中對映之可聚合液晶元性材料的混合物基本上由以下物質組

六、申請專利範圍

成：

0 至 85 w t % 之具有一可聚合官能基之非對映之可聚合液晶元性化合物，

0 至 70 w t % 之具有二或二個以上之可聚合官能基的非對映之可聚合液晶元性化合物，

10 至 80 w t % 之具有一可聚合官能基的對映之可聚合液晶元性化合物，

3 至 70 w t % 之具有至少一可聚合官能基之非液晶元性可聚合化合物，

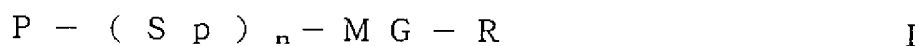
0.1 至 5 w t % 之起始劑，

0 至 10 w t % 之非可聚合之對映摻雜物，

0 至 5 w t % 之染料及

10 至 1000 p p m 之安定劑。

15. 如申請專利範圍第 10 項之反射性偏光器，其中可聚合之液晶元性化合物擇自式 I



其中

P 是可聚合之基，

S_p 是具有 1 至 20 碳原子之間隔基，

n 是 0 或 1，

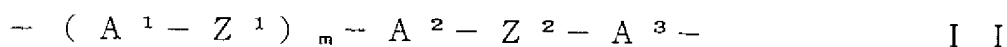
MG 是液晶元性基或液晶元性支持基 (mesogenic or mesogeneity supporting group)，其較佳藉酯基或醚基或單鍵連結至間隔基 S_p 與有機基 R，此液晶元性基較佳

(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

擇自式 I I



其中

A^1 、 A^2 、和 A^3 互相獨立地是 1, 4-伸苯基 (其中, 此外, 一或多個 CH 基可以被 N 代替), 1, 4-伸環己基 (其中, 此外, 一或二個非相鄰之 CH_2 基可以被 O 及 / 或 S 代替), 1, 4-伸環己烯基或苯-2, 6-二基, 所有這些基團可為未被取代, 被鹵素、氟基或硝基或具 1 至 7 碳原子之烷基, 烷氧基或烷鹽基 (其中一或多個 H 原子可以被 F 或 Cl 所取代) 所單取代或多取代,

Z^1 和 Z^2 各自獨立為 $-COO-$, $-OCO-$,
 $-CH_2CH_2-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$,
 $-CH=CH-$, $-C\equiv C-$, $-CH=CH-COO-$,
 $-OCO-CH=CH-$ 或單鍵且

m 是 0, 1 或 2,

且

R 是具至多 25 個碳原子之烷基, 其可以未經取代, 經素或 CN 所單取代或多取代, 其一或多個不相鄰之 CH_2 基各獨立地可被 $-O-$, $-S-$, $-NH-$,
 $-N(CH_3)-$, $-CO-$, $-COO-$, $-OCO-$,
 $-OCO-O-$, $-S-CO-$, $-CO-S-$ 或
 $-C\equiv C-$ 所代替, 其方式是使氧原子不彼此直接連接, 或者 R 是鹵素、氟基或獨立地具有給與 $P-(Sp)_n-$

(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

的定義之一。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 1 之反射性偏光器，其中可聚合之液晶元性化合物擇自申請專利範圍第 1 5 項中所給之式 I。

1 7 . 一種對映之可聚合液晶元性材料的混合物，基本上由以下物質組成：

5 至 8 5 w t % 之具有一可聚合官能基的非對映之可聚合液晶元性化合物，

0 至 3 0 w t % 之具有二或二個以上可聚合官能基的非對映之可聚合液晶元性化合物，

1 0 至 8 0 w t % 之具有一可聚合官能基的對映之可聚合液晶元性化合物，

0 . 1 至 5 w t % 之起始劑，

0 至 1 0 w t % 之非可聚合之對映摻雜物，

0 至 5 w t % 之染料及

1 0 至 1 0 0 0 p p m 安定劑。

1 8 . 一種對映之可聚合液晶元性材料的混合物，基本上由以下物質組成：

1 0 至 8 5 w t % 之具有二或二個以上之可聚合官能基的非對映之可聚合液晶元性化合物，

1 0 至 9 0 w t % 之具有一可聚合官能基的對映之可聚合液晶元性化合物，

0 . 1 至 5 w t % 之起始劑，

0 至 1 0 w t % 之非可聚合之對映摻雜物，

六、申請專利範圍

0 至 5 w t % 之染料及

1 0 至 1 0 0 0 p p m 安定劑。

1 9 . 一種對映之可聚合液晶元性材料的混合物，基本上由以下物質組成：

0 至 8 5 w t % 之具有一可聚合官能基之非對映之可聚合液晶元性化合物，

0 至 7 0 w t % 之具有二或二個以上之可聚合官能基的非對映之可聚合液晶元性化合物，

1 0 至 8 0 w t % 之具有一可聚合官能基的對映之可聚合液晶元性化合物，

3 至 7 0 w t % 之具有至少一可聚合官能基之非液晶元性可聚合化合物，

0 . 1 至 5 w t % 之起始劑，

0 至 1 0 w t % 之非可聚合之對映摻雜物，

0 至 5 w t % 之染料及

1 0 至 1 0 0 0 p p m 之安定劑。

2 0 . 一種對映之可聚合液晶元性材料的混合物，包括：

a) 至少一種具有至少一可聚合官能基之非對映之可聚合液晶元性化合物，在下述物質存在下

b) 至少一種具有一可聚合官能基之對映之可聚合液晶元性化合物及／或至少一種非可聚合之對映液晶元性化合物，

c) 一起始劑，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

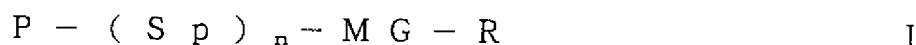
六、申請專利範圍

d) 任意地，一具有至少一可聚合官能基之非液晶元性化合物，

e) 任意地一染料，及

f) 任意地一安定劑，

其中對映之可聚合液晶元性材料含有至少一種具有一可聚合官能基之對映之可聚合液晶元性化合物及至少一種具有一可聚合官能基之非對映之可聚合液晶元性化合物，而且可聚合之液晶元性化合物擇自式 I



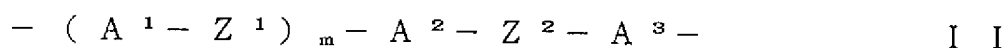
其中

P 是可聚合之基，

S_p 是具有 1 至 20 碳原子之間隔基，

n 是 0 或 1，

MG 是液晶元性基或液晶元性支持基，其較佳藉酯基或醚基或單鍵連結至間隔基 S_p 與有機基 R，此液晶元性基較佳擇自式 II



其中

A¹、A²、和 A³ 互相獨立地是 1，4-伸苯基（其中，此外，一或多個 CH 基可以被 N 代替），1，4-伸環己基（其中，此外，一或二個非相鄰之 CH₂ 基可以被 O 及 / 或 S 代替），1，4-伸環己烯基或苯-2，6-

（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

二基，所有這些基團可為未被取代，被鹵素、氰基或硝基或具 1 至 7 碳原子之烷基，烷氧基或烷醯基（其中一或多個 H 原子可以被 F 或 Cl 所取代）所單取代或多取代，

Z^1 和 Z^2 各自獨立為 $-COO-$ ， $-OCO-$ ，
 $-CH_2CH_2-$ ， $-OCH_2-$ ， $-CH_2O-$ ，
 $-CH=CH-$ ， $-C\equiv C-$ ， $-CH=CH-COO-$ ，
 $-OCO-CH=CH-$ 或單鍵且

m 是 0，1 或 2，

且

R 是具至多 25 個碳原子之烷基，其可以未經取代，經素或 CN 所單取代或多取代，其一或多個不相鄰之 CH_2 基各獨立地可被 $-O-$ ， $-S-$ ， $-NH-$ ，
 $-N(CH_3)-$ ， $-CO-$ ， $-COO-$ ， $-OCO-$ ，
 $-OCO-O-$ ， $-S-CO-$ ， $-CO-S-$ 或
 $-C\equiv C-$ 所代替，其方式是使氧原子不彼此直接連接，或者 R 是鹵素、氰基或獨立地具有給與 $P-(Sp)_n-$ 的定義之一。

21. 一種對映之可聚合液晶元性材料的混合物，包括：

a) 至少一種具有至少一可聚合官能基之非對映之可聚合液晶元性化合物，在下述物質存在下

b) 至少一種具有一可聚合官能基之對映之可聚合液晶元性化合物及／或至少一種非可聚合之對映液晶元性化合物，

(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

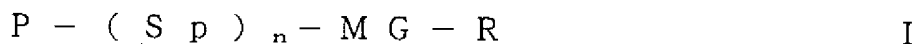
c) 一起始劑，

d) 任意地，一具有至少一可聚合官能基之非液晶元性化合物，

e) 任意地一染料，及

f) 任意地一安定劑，

其中對映之可聚合液晶元性材料含有至少一種具有一可聚合官能基的對映之可聚合液晶元性化合物及至少一種具有二或二個以上之可聚合官能基的非對映之可聚合液晶元性化合物，而且可聚合之液晶元性化合物擇自式 I



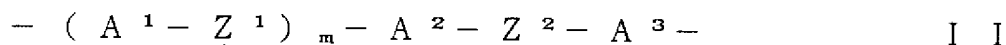
其中

P 是可聚合之基，

S_p 是具有 1 至 20 碳原子之間隔基，

n 是 0 或 1，

MG 是液晶元性基或液晶元性支持基，其較佳藉酯基或醚基或單鍵連結至間隔基 S_p 與有機基 R，此液晶元性基較佳擇自式 I I



其中

A¹、A²、和 A³ 互相獨立地是 1，4-伸苯基（其中，此外，一或多個 CH 基可以被 N 代替），1，4-伸環己基（其中，此外，一或二個非相鄰之 CH₂ 基可以被

（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

O 及 / 或 S 代替)，1，4-伸環己烯基或苯-2，6-二基，所有這些基團可為未被取代，被鹵素、氰基或硝基或具 1 至 7 碳原子之烷基，烷氧基或烷醯基（其中一或多個 H 原子可以被 F 或 Cl 所取代）所單取代或多取代，

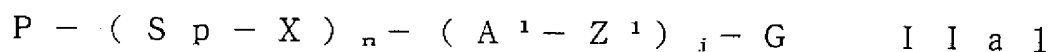
Z^1 和 Z^2 各自獨立為 $-COO-$ ， $-OCO-$ ， $-CH_2CH_2-$ ， $-OCH_2-$ ， $-CH_2O-$ ， $-CH=CH-$ ， $-C\equiv C-$ ， $-CH=CH-COO-$ ， $-OCO-CH=CH-$ 或單鍵且

m 是 0，1 或 2，

且

R 是具至多 25 個碳原子之烷基，其可以未經取代，經素或 CN 所單取代或多取代，其一或多個不相鄰之 CH_2 基各獨立地可被 $-O-$ ， $-S-$ ， $-NH-$ ， $-N(CH_3)-$ ， $-CO-$ ， $-COO-$ ， $-OCO-$ ， $-OCO-O-$ ， $-S-CO-$ ， $-CO-S-$ 或 $-C\equiv C-$ 所代替，其方式是使氧原子不彼此直接連接，或者 R 是鹵素、氰基或獨立地具有給與 $P-(S_p)_n-$ 的定義之一。

22. 一種如下式之可聚合液晶元性化合物



其中

P、 S_p 、X 及 n 具有式 I 中所給之定義，

A^1 和 Z^1 具有式 I I 之定義，

j 是 1 或 2，且

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

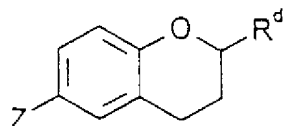
裝

訂

線

六、申請專利範圍

G 是指



R^d 是 $C_1 - C_{12}$ 烷基或烷氧基且 Z 是 $-COO-$ 或 $-O-CO-$ 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

公告本

圖 1

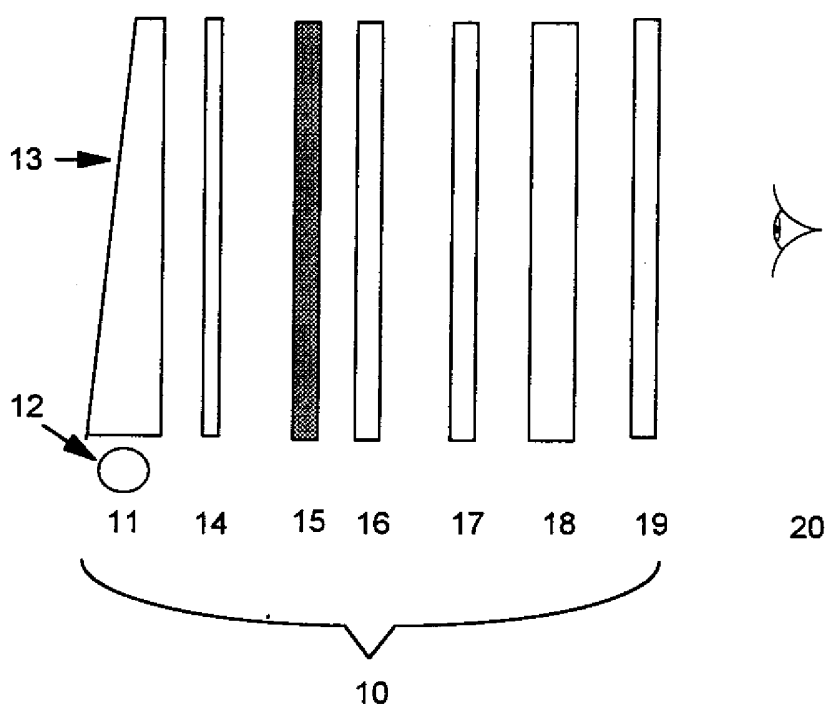


圖 2

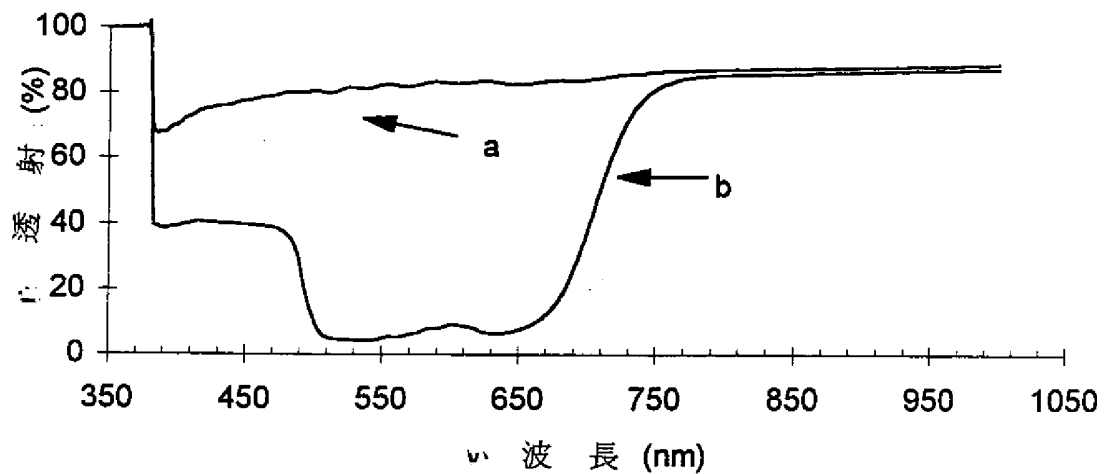


圖 3

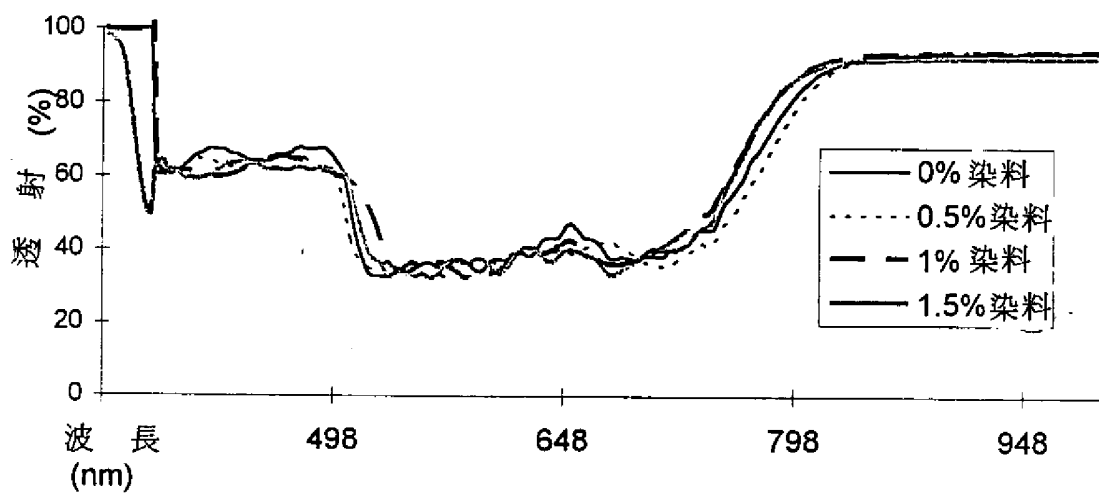


圖 4

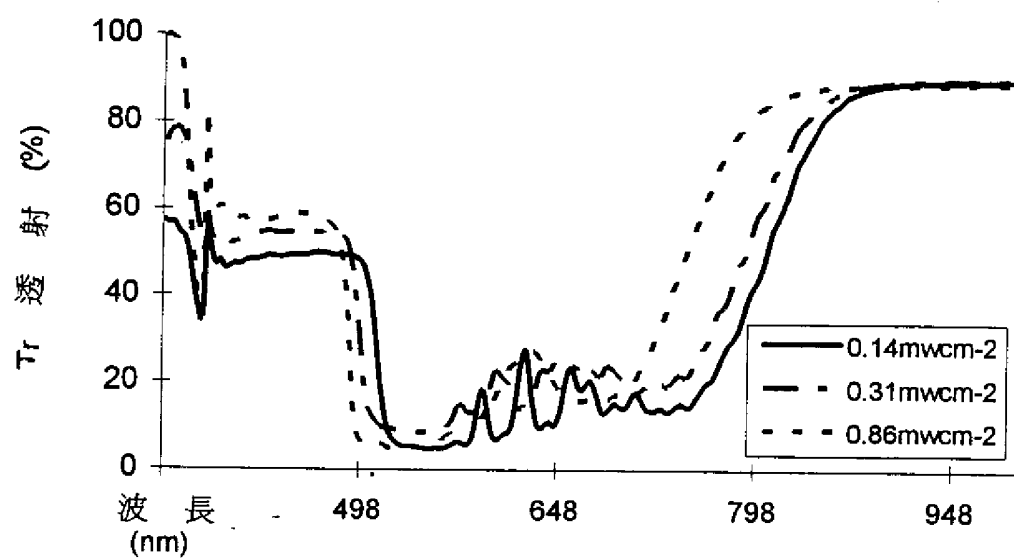


圖 5

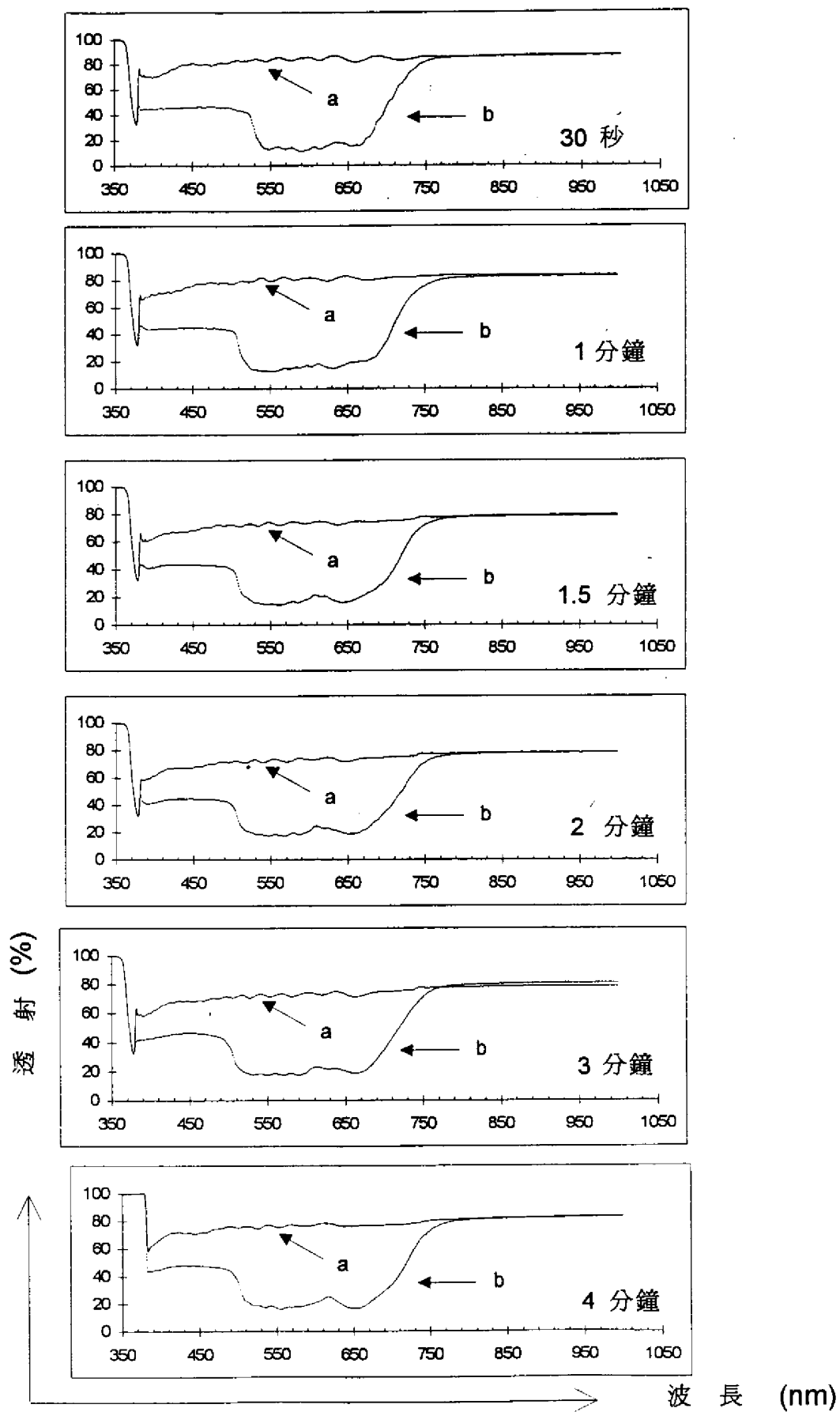


圖 6

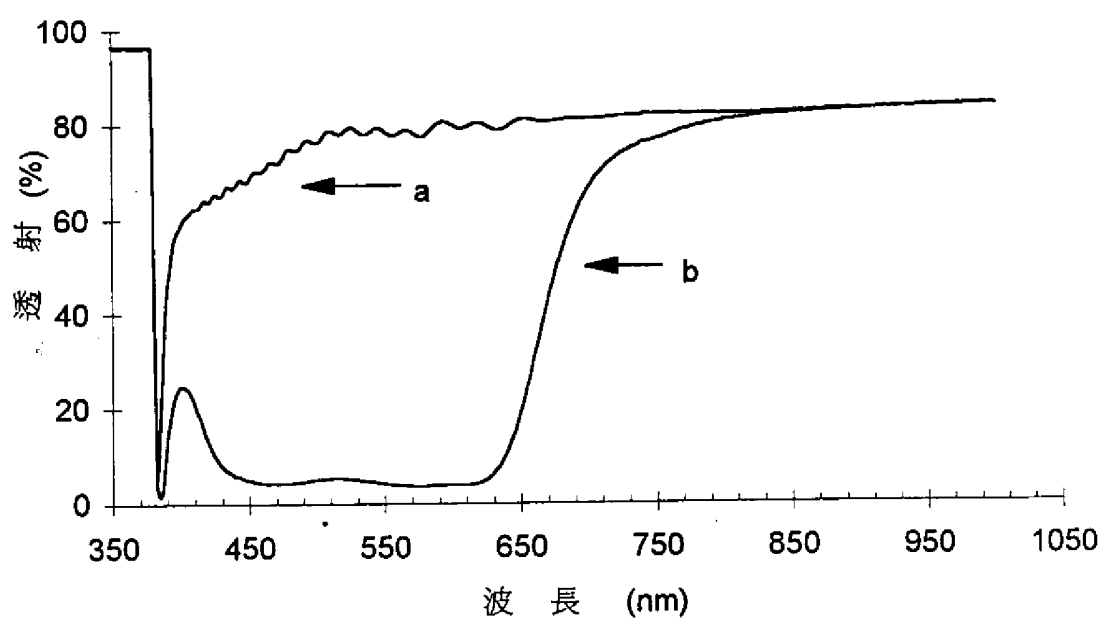


圖 7

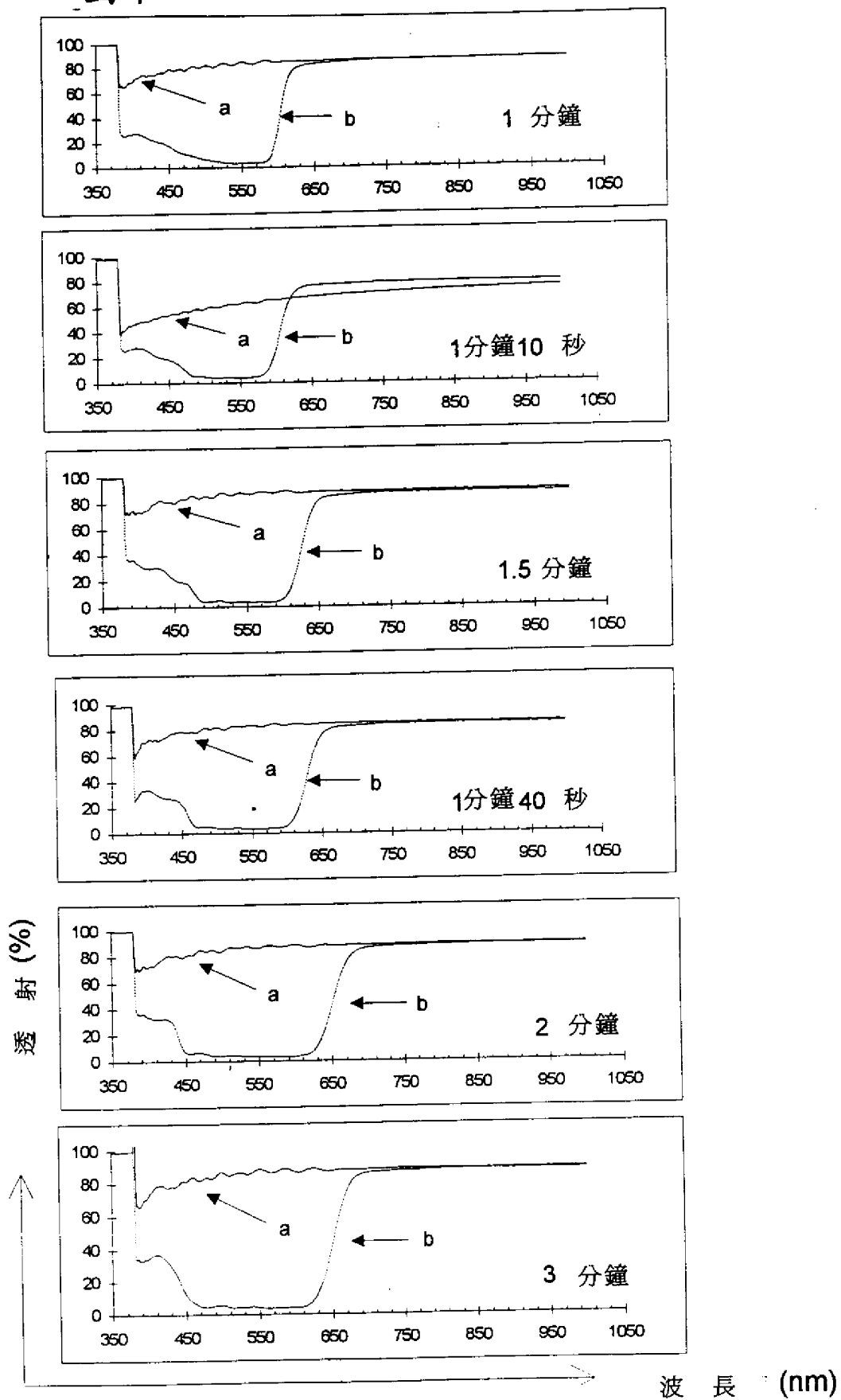


圖 8

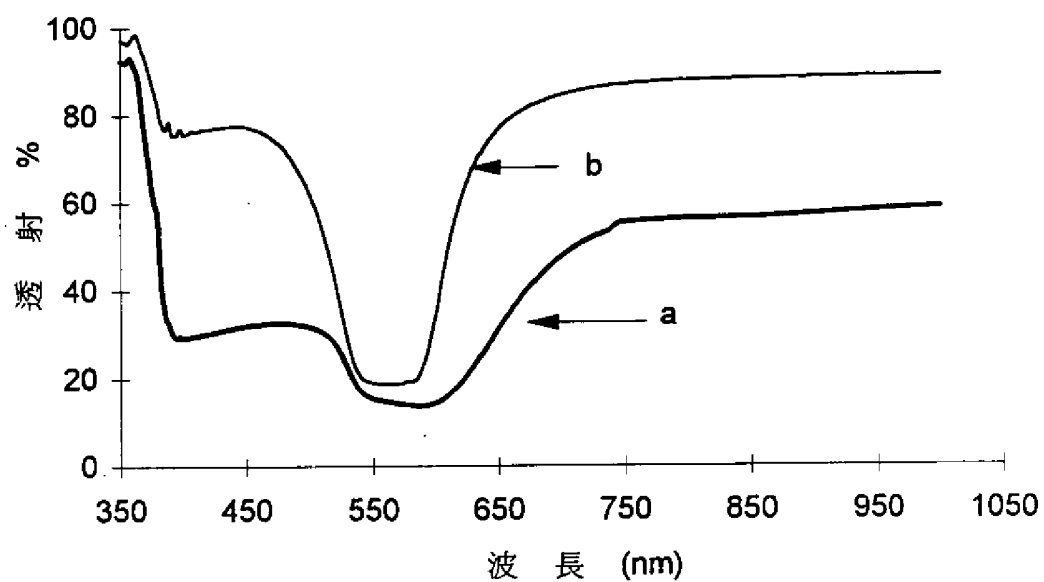


圖 9

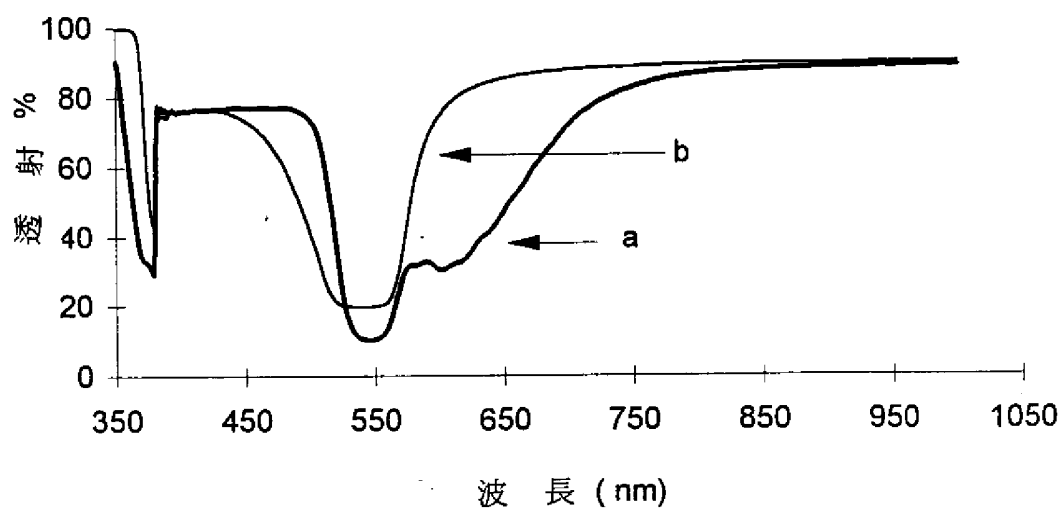


圖 10

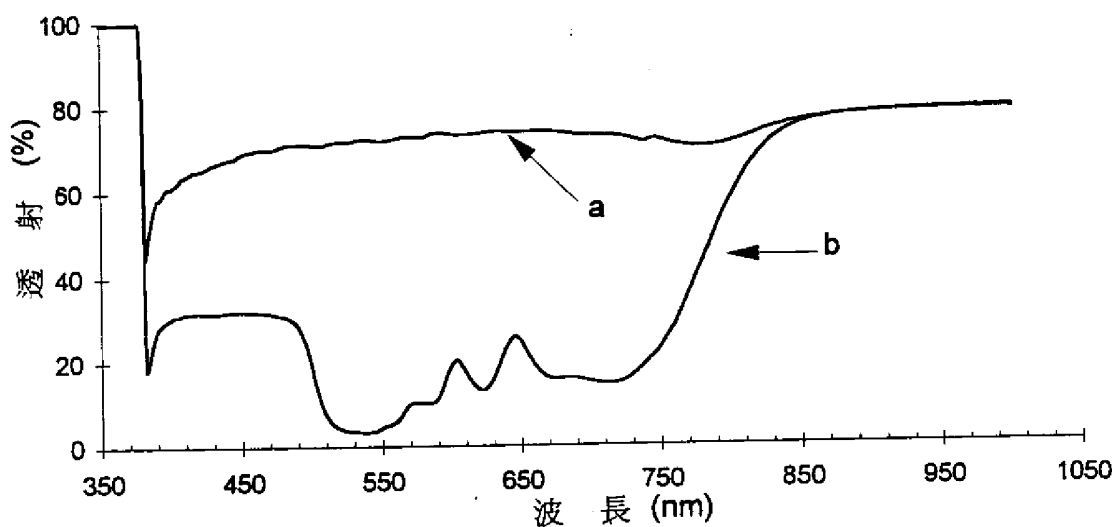


圖 11

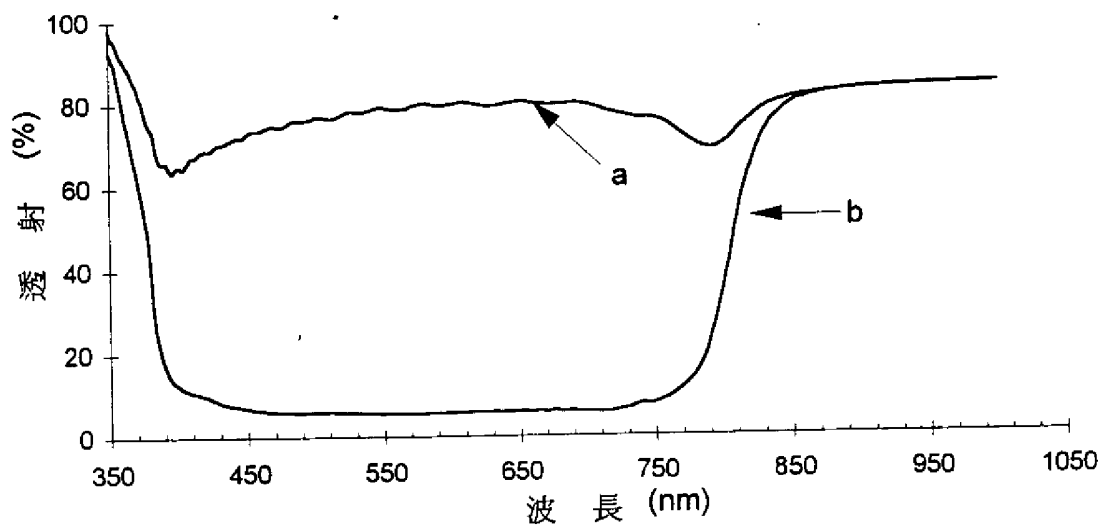


圖 12

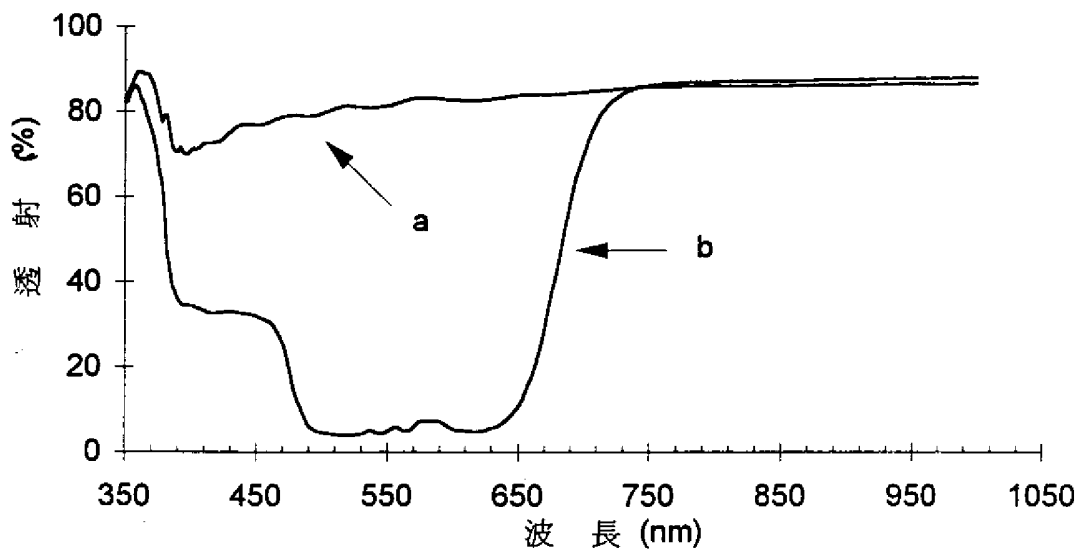


圖 13

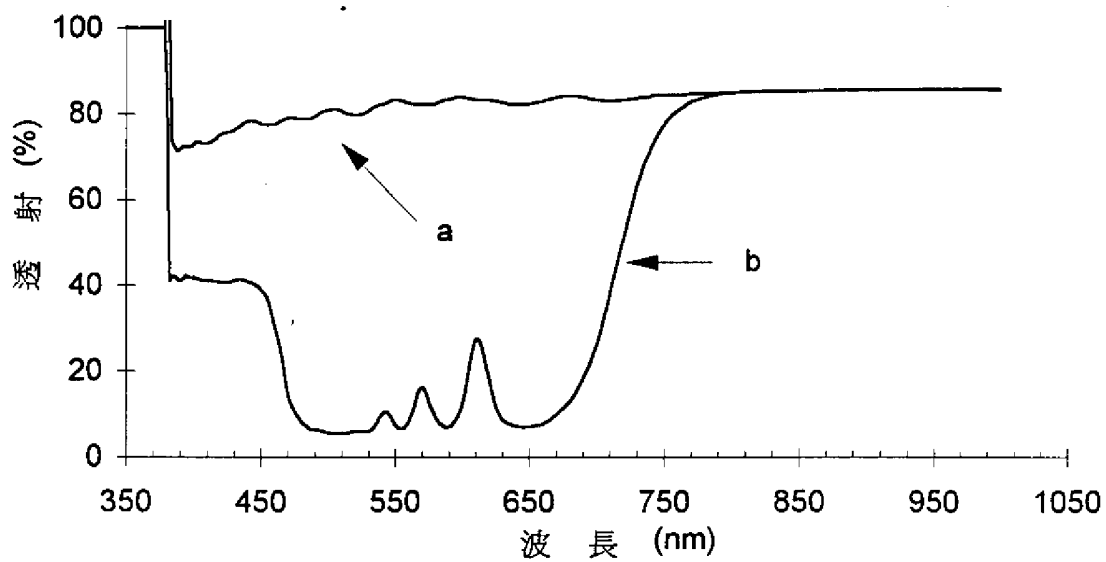


圖 14

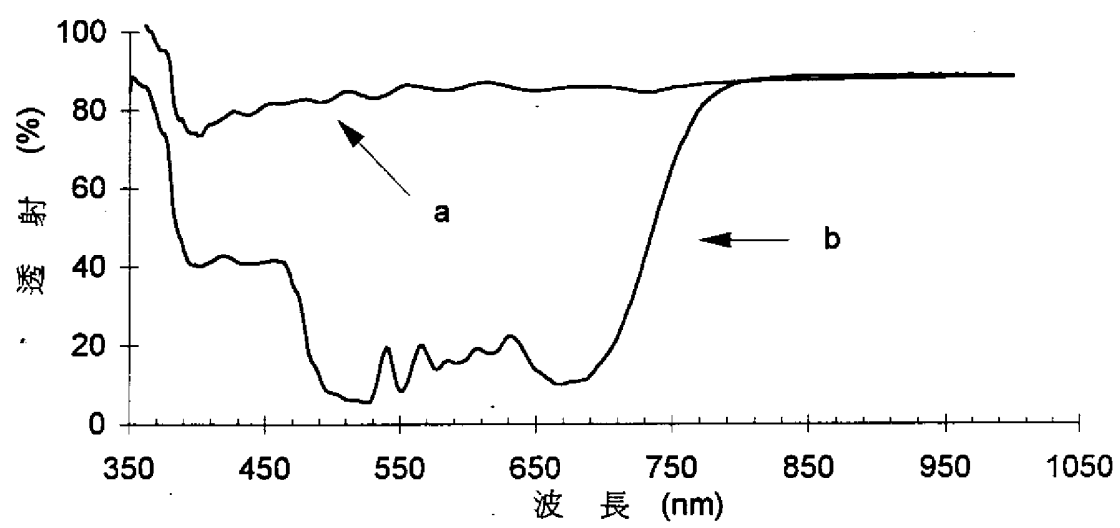


圖 15

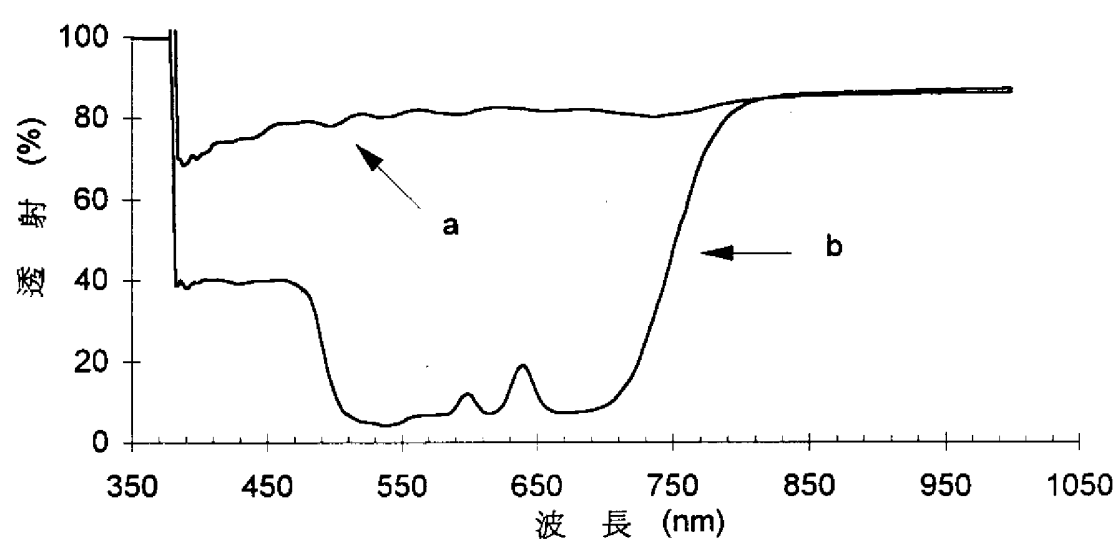


圖 16

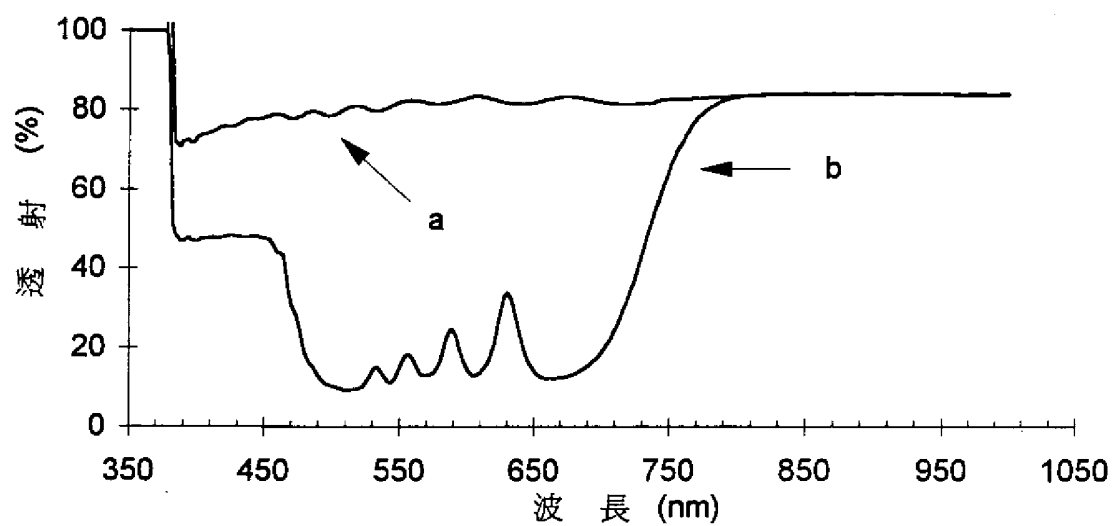


圖 17

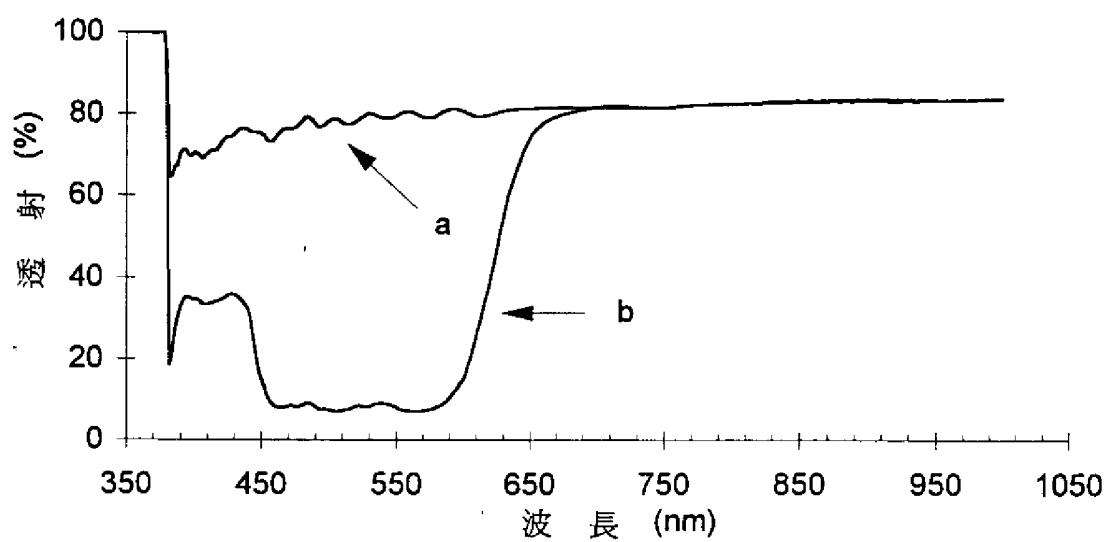


圖 18

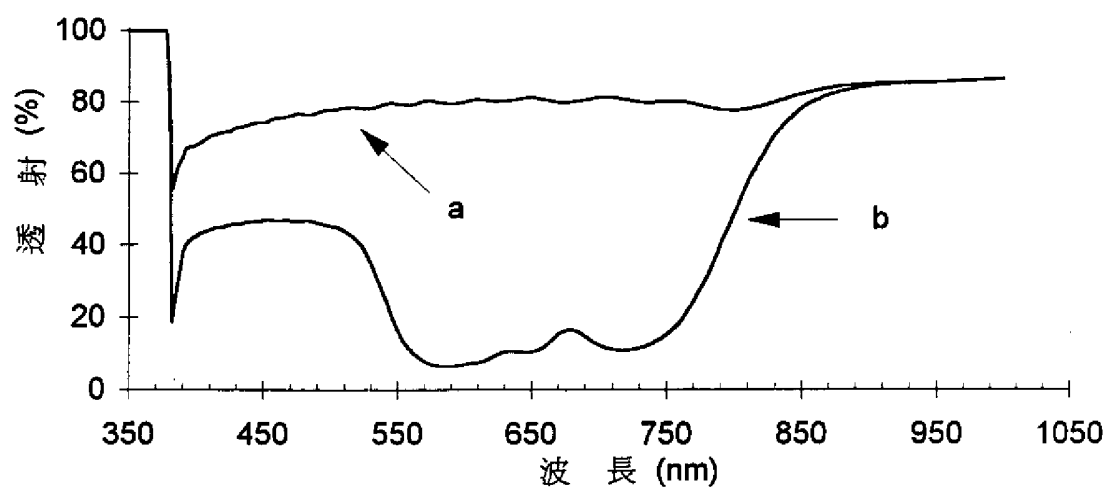
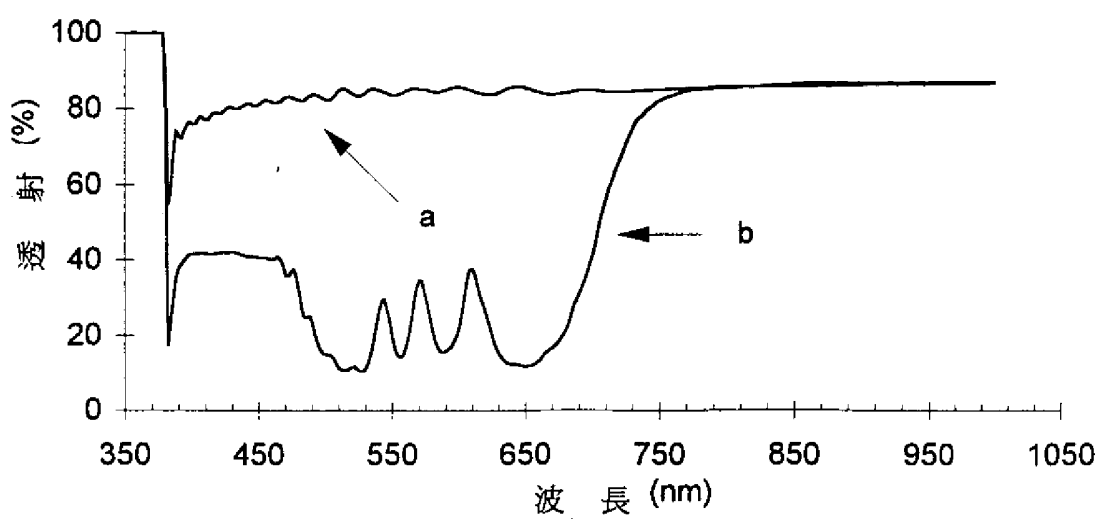


圖 19



民國 90 年 3 月呈

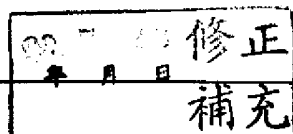


申請日期	86 年 3 月 26 日
案 號	86103976
類 別	G02F 1/13

修正本	90.3.30
補充	年 月 日

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 455727		
一、發明 名稱	中 文	液晶顯示裝置
	英 文	Liquid crystal display device
二、發明 創作人	姓 名	(1) 大衛·寇斯 Coates, David (2) 賽門·格林斐爾德 Greenfield, Simon (3) 馬克·柯登 Goulding, Mark
	國 籍	(1) 英國 (2) 英國 (3) 英國
	住、居所	(1) 德國達木士塔法蘭克福特路二五〇號 Frankfurter Straße 250, 64293 Darmstadt, Germany (2) 德國達木士塔法蘭克福特路二五〇號 Frankfurter Straße 250, 64293 Darmstadt, Germany (3) 德國達木士塔法蘭克福特路二五〇號 Frankfurter Straße 250, 64293 Darmstadt, Germany
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 麥克專利有限公司 Merck Patent GmbH
	國 籍	(1) 德國
	住、居所 (事務所)	(1) 德國達木士塔法蘭克福特路二五〇號 Frankfurter Strasse 250, Darmstadt, Germany
	代 表 人 姓 名	(1) 克利斯汀·佛萊明 Flamig, Christian



五、發明說明(1)

本發明係關於一種液晶顯示裝置，其包括一液晶胞和至少一反射性偏光器或一包括至少一反射性偏光器之偏光器組合以作為產生循環偏光之工具，該反射性偏光器包括一具有螺旋扭轉平面分子定向的各向異性的聚合物材料的光學活性層，其中此材料被定向以致分子螺旋線之軸相對於此層橫向地延伸至此層，其中分子螺旋線之螺距以一種使最大螺距和最小螺距間之差異是至少100nm的方式被變化，其特徵在藉著將包括下述物質之對映可聚合液晶元性(mesogenic)材料之混合物共聚合而得到該反射性偏光器：

a) 至少一非對映之可聚合液晶元性化合物，其具有至少一可聚合之官能基，於下列物質存在下

b) 至少一對映可聚合液晶元性化合物（其具有至少一可聚合之官能基）及／或至少一非可聚合之對映液晶元性化合物，

c) 一起始劑，

d) 任意地，一具有至少一可聚合之官能基的非液晶性(non-mesogenic)化合物，

e) 任意地一染料及

f) 任意地一安定劑。

本發明亦關於此種反射性偏光器之製法。本發明進一步關於一用於製備此種反射性偏光器之對映可聚合液晶元性材料的混合物。

在現有技藝狀態之液晶顯示器中，亮度正常地因在光學路徑中之光吸收性而顯著地被影響。特別地，在普通之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

光
裝

訂

佈

四、中文發明摘要（發明之名稱：

液晶顯示裝置

本發明係關於一種液晶顯示裝置，其包括一液晶胞和至少一反射性偏光器或一包括至少一反射性偏光器之偏光器組合以作為產生循環偏光之工具，該反射性偏光器包括一具有螺旋扭轉平面分子定向的向異性的聚合物材料的光學活性層，其中此材料被定向以致分子螺旋線之軸相對於此層橫向地延伸，其中分子螺旋線之螺距以一種使最大螺距和最小螺距間之差異是至少 100 nm 的方式被變化，其特徵在於藉著將包括下述物質之對映（chiral）可聚合液晶元性（mesogenic）材料之混合物共聚合而得到該反射性偏光器：

- a) 至少一非對映之可聚合液晶元性化合物，其具有至少一可聚合之官能基，於下列物質存在下
- b) 至少一對映之聚合液晶元性化合物（其具有至少一可聚合之官能基）及／或至少一非可聚合之對映液晶元性化合物，
- c) 一起始劑，
- d) 任意地，一具有至少一聚合之官能基的非液晶元

英文發明摘要（發明之名稱： Liquid Crystal Display Device

The invention relates to a liquid crystal display device comprising a liquid crystal cell and at least one reflective polarizer or a polarizer combination comprising at least one reflective polarizer as a means to generate circular polarized light, said reflective polarizer comprising an optically active layer of an anisotropic polymer material with a helically twisted planar molecular orientation, wherein the material is oriented so that the axis of the molecular helix extends transversely to the layer, in which the pitch of the molecular helix is varied in such a manner that the difference between the maximum pitch and the minimum pitch is at least 100 nm, characterized in that said reflective polarizer is obtainable by copolymerization of a mixture of a chiral polymerizable mesogenic material comprising

- a) at least one achiral polymerizable mesogenic compound having at least one polymerizable functional group in the presence of
- b) at least one chiral polymerizable mesogenic compound having one polymerizable functional group and/or at least one non-polymerizable chiral mesogenic compound,
- c) an initiator,
- d) optionally a non-mesogenic compound having at least one polymerizable functional group,
- e) optionally a dye and
- f) optionally a stabilizer.

四、中文發明摘要（發明之名稱：

性化合物，

e) 任意地一染料及

f) 任意地一安定劑。

本發明亦關於此種反射性偏光器之製法。本發明進一步關於一用於製備此種反射性偏光器之對映可聚合液晶元性材料的混合物。

英文發明摘要（發明之名稱：

The invention also relates to methods of manufacturing such a reflective polarizer. The invention further relates to a mixture of a chiral polymerizable mesogenic material used for manufacturing such a reflective polarizer.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

修正 90.7.23
補充 本年 月 日

六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示裝置，其包括一液晶胞和至少一反射性偏光器或一包括至少一反射性偏光器之偏光器組合以作為產生循環偏光之工具，該反射性偏光器包括一具有螺旋扭轉平面分子定向的各向異性聚合物材料的光學活性層，其中此材料被定向以致分子螺旋線之軸相對於此層橫向地延伸，其中分子螺旋線之螺距以一種使最大螺距和最小螺距間之差異是至少 100 nm 的方式被變化，其特徵在於藉著將下述物質之對映 (chiral) 之可聚合液晶元性 (mesogenic) 材料之混合物共聚合而得到該反射性偏光器：

a) 至少一種具有至少一可聚合官能基之非對映之可聚合液晶元性化合物於，下列物質存在下

b) 至少一種具有一可聚合官能基之對映可聚合液晶元性化合物及／或至少一種非可聚合之對映液晶元性化合物，

c) 一起始劑，

d) 任意地，一具有至少一可聚合官能基的非液晶元性 (non-mesogenic) 化合物，

e) 任意地一染料及

f) 任意地一安定劑。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中由反射性偏光器所透射之光的光譜具有一至少雙峰值之分佈。

3. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線