

申請日期	90 年 5 月 29 日
案 號	90112950
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 新 型		
一、發明 新型 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	(4) 鹿野滿
	國 籍	(4) 日本國福島縣磐城市平字胡麻澤七七一二
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

(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

日本	2000年 7月 3日	2000-201529	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	2000年 7月 3日	2000-201530	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權

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)

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及適用於以外部光作為光源的反射型液晶顯示裝置的反射體，以及採用該反射體的反射型液晶顯示裝置。更具體地說，本發明涉及下述反射體，該反射體沿較寬範圍的角度，具有良好的反射率，並且在所需範圍的反射方向，可特別提高反射率，另外本發明涉及下述反射型液晶顯示裝置，該反射型液晶顯示裝置通過採用該反射體，具有較寬的視角，如筆記型電腦般的，裝配於特定裝置中的顯示裝置的普通視野範圍，可確保充分的亮度，具有適合的指向性。

【先行技術】

近年來，作為攜帶型電腦等顯示部，特別是由於耗電量較小，廣泛地採用以外部光作為光源的反射型液晶顯示裝置。該反射型液晶顯示裝置通過反射體，將從顯示面側射入的光朝向顯示面側反射，使用者可觀看對應於液晶層的分子排列的狀態而給出的顯示。

作為用於這種反射型液晶顯示裝置中的反射體，如果採用表面為平的鏡面狀態的反射體，則在與入射角度相對應的特定反射角度呈現非常高的反射率，反射率較高的反射角度的範圍非常窄，即具有視野較窄的特性。由此，人們嘗試通過在反射體表面上，形成複數構成球面的一部分的凹部或槽，或設置任意的凹凸部，沿較寬範圍的方向，獲得良好的反射率。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (2)

作為在其中的反射體表面，設置構成球面的一部分的複數凹部的形式，人們提出有第 15 圖所示的反射體。在該圖所示形式的反射體 71 中，在由設置於例如玻璃等形成的基板 72 上的感光性樹脂層等構成的平板狀樹脂基材 73（反射體用基材）的表面上，其內面構成球面的一部分的複數凹部 74 重合地連續形成，在其上，通過蒸鍍或塗敷等方式，形成由例如鋁或銀等薄膜形成的反射膜 75。

上述凹部 74 的深度為 $0.1 \sim 3 \mu\text{m}$ 的範圍內的任意值的方式形成，相鄰的凹部 74 的間距也設定於 $5 \sim 50 \mu\text{m}$ 範圍內的任意值。此外，凹部 74 的內面分別形成構成單一球面的一部分的曲面。

另外，上述“凹部的深度”指從反射體表面到凹部的底部的距離，“相鄰的凹部的間距”指在從平面看時，呈圓形的凹部的中心之間的距離。

該反射體 71 具有第 7 圖的比較例或第 12 圖的 β 所示的反射特性。各圖為表示在入射角為 30° 時，縱軸為反射率（反射強度），橫軸為反射角度的反射特性曲線的曲線圖。另外，如第 16 圖所示，入射角度指與反射體 71 的表面相垂直的法線 H 與入射光 J 之間的夾度 ω_0 。另外，反射角度指在包含上述法線 H 和入射光 J 的平面上，上述法線 H 與反射光 K 之間的夾度 ω 。如第 7 圖的比較例或第 12 圖中的 β 所示，反射體 71 以反射角度 30° 為中心，在 $15^\circ \leq \omega \leq 45^\circ$ 的範圍內，具有一定程度的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (3)

良好的反射率。

【發明所欲解決之課題】

上述現有反射體 7 1 因具有凹部，在較寬範圍的角度，獲得一定程度的良好的反射率。但是，如第 7 圖的比較例或第 1 2 圖中的 β 所示，在反射角度 15° 和 45° 形成左右的峰值，以反射角度 30° 為中心，左右對稱地具有反射強度較高的區域。

然而，如筆記型電腦般，被裝配於將顯示面傾斜而使用的裝置中之顯示裝置也隨顯示面的傾斜的情況或光源的位置而不同，但是，如第 1 7 圖所示，一般多數情況是沿接近顯示面的法線的方向進行觀看。第 1 7 圖為說明使用具有主體 8 1 和蓋 8 2 的筆記型電腦的狀態圖，顯示裝置 8 3 設置於蓋 8 1 的內面。在第 1 7 圖中，P 表示顯示裝置 8 3 的法線，Q 表示入射光， ω_0 表示入射角度（例如 30° ）。另外，R 1 表示反射角度 ω 與入射角度 ω_0 相等反射光，R 2 表示反射角度 ω 小於入射角度 ω_0 的反射光，R 3 表示反射角度 ω 大於入射角度 ω_0 的反射光。

從上述圖可知道，使用者的視線通常集中於接近法線 P 的反射光 R 2 的方向。與此相對，反射光 R 3 沿可從下方仰視顯示裝置 8 3 的方向，難於觀看到。於是，如果考慮到使用者的使用方便，人們希望在確保較寬視角的同時，進一步增加反射角度較小的方向的反射率。

與此相反，如臺式遊戲機，在觀看水平面上的顯示裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (4)

置，如第 1 8 圖所示，多數情況是從接近與顯示面保持平行的方向的方向觀看。第 1 8 圖為沿水平設置於台 8 4 上的顯示裝置 8 5 的使用狀態的說明圖。在第 1 8 圖中，W 表示顯示裝置 8 5 的法線，S 表示入射光， ω_0 表示入射角度（例如 30° ）。另外，T 1 表示反射角度 ω 與入射角度 ω_0 相等反射光，T 2 表示反射角度 ω 小於入射角度 ω_0 的反射光，T 3 表示反射角度 ω 大於入射角度 ω_0 的反射光。

從圖可知道，使用者的視線通常集中在其反射角度大於反射光 T 1 的反射光 T 3 的方向。與此相對，反射光 T 2 沿從上方俯視顯示裝置 8 5 的方向，難於觀看到。於是，考慮到使用者的使用方便，人們希望在確保較寬的視角的同時，進一步提高反射角度較大的方向的反射率。

本發明是爲了上述問題而提出的，本發明的課題在於提供一種反射體，該反射體沿較寬範圍的角度，具有良好的反射率，並且有重點地提高小於入射角度的反射角度（包含負值）或大於入射角度的反射角度等沿所需方向的反射率。另外本發明的課題在於提供一種反射型液晶顯示裝置，該反射型液晶顯示裝置通過採用該反射體，具有較寬的視角，相對在沿傾斜或水平方向使用顯示面等特定的使用狀況的普通視野範圍，具有適合的指向性。

本發明是爲了解決上述課題而提出的，本發明的目的在於提供一種反射體，該反射體在具有於較寬視角範圍，抑制照入的光擴散性的同時，在特定視角範圍看上去特別

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

明亮。另外本發明的目的在於提供一種採用該反射體的反射型液晶顯示裝置。

【用以解決課題之手段】

為了解決上述課題，本發明提供一種反射體，其中在基材的表面上，形成具有光反射性的複數凹部，這些凹部分別按照下述方式形成，該方式為：在凹部的一個側部，傾斜角為最大。在這裏所說的“傾斜角”指曲面上的任意點的切面與基材表面之間的夾角的絕對值。

由於該反射體在基材的表面形成具有光反射性的複數凹部，這些凹部由曲面（凹面）形成，故基本上對入射光進行漫反射，具有在較寬的視角範圍，抑制照入的光擴散性。另外，由於這些凹部分別由在凹面的一個側部傾斜角最大的曲面形成，故與該側部相對的一側的斜面的傾斜度較緩，射入該凹部的光按照沿與具有最大傾斜角的上述側部相反的一側方向，光束密度增加的方式反射。於是，各凹部中的具有相應最大傾斜角的側面的方向均保持在一個方向，作為整個反射體，可在視角範圍（視野）內，隨視角而使反射光量發生改變。

最好上述各凹部的凹面具有單一的極小點。在這裏所說的“極小點”指傾斜角為零的曲面上的點，即在附近最深的點。

根據需要，上述凹部也可為例如使曲率不同的兩個球面重合的形狀，但是在這種情況下，由於極小點為兩個，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(6)

光反射角不是連續地發生變化，故具有無法獲得平穩地發生變化的反射角的情況。於是，爲了使光的反射角平穩地發生變化，最好上述凹部由具有單一的極小點，最大傾斜角偏向一個側面的非球面形成。

上述最大傾斜角（絕對值）可在 $2^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 的範圍內變化。特別是最好上述最大傾斜角在 $4^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 的範圍內變化。

最大傾斜角的選擇最好根據觀察者觀看液晶顯示裝置的角度而變化，但是其範圍最好在 $2^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 的範圍內。如果超過 80° ，則其側面的反射角過大，反射光的一部分越過反射型液晶顯示裝置的圖元的邊框使視野變暗。當最大傾斜角小於 2° 時，則使反射光量的視野分佈偏向一側的效果不夠，具有無法獲得在特定視角所需亮度的情況。在適合用於一般的臺式電腦或攜帶型電腦等電子設備，如果考慮相對液晶顯示裝置的顯示面的觀察者的通常視角，則上述最大傾斜角（絕對值）最好在 $4^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 的範圍內。

上述複數凹部的深度最好在 $0.1 \sim 3 \mu\text{m}$ 的範圍內無規律地形成。

當凹部的深度小於 $0.1 \mu\text{m}$ 時，光的散射效果不充分。如果超過 $3 \mu\text{m}$ ，則該深度的基材的厚度過大，對於製造方面以及製品方面均爲生不利。如果無規律地形成複數凹部的深度，則防止常常在無規律地形成凹部深度的時候爲生光的干涉而發生莫爾條紋，另外，減緩特定視角的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

反射光量的集中峰值，視野內的反射光量平穩地變化。

上述複數凹部最好按照無規律地相鄰的方式設置。

如果將凹部間隔開，由於凹部與凹部之間為平面，故平面反射增加，由於在有限的圖元區域內無法獲得足夠的漫反射效果，故最好凹部按照相互相鄰的方式形成。另外如果凹部按照有規律的方式排列而發生莫爾條紋，故最好凹部按照無規律的方式設置。

上述複數凹部最好按照具有相應凹部的最大傾斜角的側部沿特定方向配向的方式形成。

如果各凹部中的具有凹面的最大傾斜角的側部沿特定方向配向，則整個反射體的反射光量隨視角而變化。即，該反射體的反射光量具有視角依賴性。如果觀察者從反射光量高於其他的視角進行觀察，則與從其他方向觀察相比較，基材面看上去更加明亮。於是沿臺式電腦或攜帶型電腦等電子設備中的實際視角，可以獲得畫面看上去更加明亮的反射型液晶顯示裝置。

本發明還提供一種安裝有上述任何一種反射體的反射型液晶顯示裝置。特別是上述反射體中的上述複數凹部最好按照具有相應凹面的最大傾斜角的側部沿一定方向配向的方式形成，並且該反射體按照下述方式安裝，該方式為：具有相應凹面的最大傾斜角的側部沿遠離觀察者的視點的一側配向。

由於凹部在具有最大傾斜角的側部，反射角最大，故如果全部凹部的最大傾斜角的方向取遠離觀察者的一側，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

則獲得反射光量的分佈沿靠近觀察者的方向較高，實際的視點明亮的畫面的反射型液晶顯示裝置。

此外，為了解決上述課題，本發明提供一種反射體，其特徵在於在反射體表面上形成複數凹部，上述凹部的內面由作為相應半徑不同的兩個球面的一部分的周緣曲面，以及位於該周緣曲面圍繞的底曲面保持連續而形成的面形成，形成周緣曲面的球面半徑小於形成底曲面的球面半徑，從相應球面中心，與反射體表面垂直的法線位於相互不同的直線上。

按照該反射體，由於形成周緣曲面的球面半徑較小，獲得較寬範圍的傾斜角，故獲得足夠寬的視角。另外，由於位於與凹部的中心部稍稍錯開的底曲面為接近平面的曲線，故在凹部的內面，特定的傾斜角的分佈增加，其結果是，大於或小於入射角度的反射角度的反射率達到最高，在其方向達到峰值的附近的反射率也增加。

在這種情況下，最好從相應球面中心與反射體表面垂直的法線按照在 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ 的範圍內の間距間隔開。其原因在於：如果上述間距小於 $0.1 \mu\text{m}$ ，則沒有適合的指向性，如果上述間距大於 $10 \mu\text{m}$ ，則正反射的反射強度顯著減小。另外，距各法線的距離越大，則入射角度和反射率達到最高的反射角度之間的差值越大。

還有，上述周緣曲面的傾斜角最好設定在 $10^\circ \sim 35^\circ$ 以及 $-35^\circ \sim 10^\circ$ 的範圍內，上述底曲面的傾斜角設定在 $4^\circ \sim 17^\circ$ 以及 $-17^\circ \sim -4^\circ$ 的範圍內。其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

原因在於：如果周緣曲面的傾斜角超出 $10^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 以及 $-35^{\circ} \sim -10^{\circ}$ 的範圍，則反射光的傾斜角擴大，反射強度降低，如果底曲面的傾斜角超出 $4^{\circ} \sim 17^{\circ}$ 以及 $-17^{\circ} \sim -4^{\circ}$ 的範圍，則某個特定方向的反射率無法充分地提高。

再有，最好上述複數凹部的深度為在 $0.1 \sim 3 \mu\text{m}$ 的範圍內的任意值。其原因在於：如果上述深度小於 $0.1 \mu\text{m}$ ，則正反射過強，如果上述深度大於 $3 \mu\text{m}$ ，則當在後續步驟中，對凹部進行平整化處理時，無法通過平整化膜將凸部的表面填埋，無法獲得所需的反射特性。另外，如果不任意地確定深度，僅僅形成一定深度的凹部，則具有為生規律性，發生光的干涉色，使反射光帶有為色的不利情況。

另外，如前面所述，上述的“凹部深度”指從反射體表面到凹部的底部的距離。另外，“凹部內面的傾斜角”指當在凹部的內面的任意位置取 $0.5 \mu\text{m}$ 寬度的微小範圍時，該微小範圍內的斜面相對水平面的角度 θ 。對於該角度 θ 的正負，相對與反射體表面相垂直的法線，例如右側的斜面定義為正，左側的斜面定義為負。

對於各凹部的設置，也可按照相互間隔開的方式設置，但是最好它們按照相互保持連續的方式形成。由此，可有效地在整個反射體表面，設置凹部，這樣，可最大限度地發揮在通過凹部保持適合的指向性的同時，擴大視角的效果。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

此外，作為另一種設置，上述複數凹部還可與複數槽一起形成於反射體表面上。由此，除了上述凹部的為生的上述效果以外，還可同時具有通過槽，擴大與槽相垂直的方向的視角的效果。在這種情況下，上述槽即可為直線狀也可為曲線狀。另外顯然，它們可按照任意的角度交叉。此外，凹部與槽分別按照相互的效果不消失的範圍內的密度形成。

還有，本發明提供一種反射型液晶顯示裝置，其特徵在於該裝置包括上述的反射體。另外，作為反射體的設置形式，還可為設置於液晶盒的外側的外置式，或設置於構成液晶盒的基板的內面的內置式中的任何一種。

本反射型液晶顯示裝置具有較寬的視角，並且具有適合的指向性。因此，在裝配到筆記型電腦、遊戲機、攜帶型電話等特定裝置中，在使用者通常的視野範圍可確保足夠的亮度。

【發明之最佳實施形態】

下面通過附圖對本發明的實施例進行具體描述，但是下述的實施例不構成對本發明的任何限制。

(第1實施例)

第1圖為表示第1實施例的反射體的圖。如第1圖所示，在本實施例的反射體1中，在由例如鋁形成的平板狀基材2的外面(基準面H)上，按照無規律地相互鄰接的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()₁₁

方式形成有複數具有光反射性的凹部 3 a , 3 b , 3 c , … (一般稱為“凹部 3”)。

如第 2 圖和第 3 圖所示，這些凹部 3 具有從平面看呈圓形的凹面，該凹面為羹匙狀的非球面，在該非球面中，由圖中的 D 表示的最深點與上述從平面看呈圓形的中心 O 沿一個方向 (Y 方向) 錯開，該非球面按照在一個側部 A，傾斜角 (曲面上的任意點的接平面 P 與基材外面 H 之間的夾角的絕對值) δ 為最大，即為最大傾斜角 δ_{max} 的方式形成。於是，在凹面中，與側部 A，按照夾有中心 O 的方式相反側的側部 B 的傾斜角 δ_b 小於側部 A 的傾斜角 (最大傾斜角 δ_{max})。在本實施例的反射體中，凹部 3 a , 3 b , 3 c , … 的相應最大傾斜角 δ_{max} 無規律地分佈在 $2^\circ \sim 80^\circ$ 的範圍內。但是，複數凹部的最大傾斜角 δ_{max} 無規律地分佈在 $4^\circ \sim 35^\circ$ 的範圍內。

另外，該凹部 3 中的凹面具有單一的極小點 (傾斜角為零的曲面上的點) D。另外，該極小點 D 與基材的基準面 H 之間的距離形成凹部 3 的深度 d，該深度 d 在凹部 3 a , 3 b , 3 c , … 中，無規律地分佈在 $0.1 \sim 3 \mu m$ 的範圍內。

在本實施例中，在上述各凹部 3 a , 3 b , 3 c … 中，如第 4 圖所示，具有相應凹面的最大傾斜角 δ_{max} 的側部 A 按照沿遠離觀察者的視點 O b 的方向 Y 對齊的方式形成。

由於一般外部光從各種方向射入凹部 3，在凹部 3 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 (12)

曲面上，對應於入射點的傾斜角，沿各種方向反射，故反射光的整體在較寬的視角範圍內擴散，但是，如第 5 圖所示，例如注意從 O a 方向射入的外部光，跟蹤其反射方向，則具有下述傾向，即在反射光中，更多的光偏離地彙聚在與具有最大傾斜角 δ_{max} 的側部 A 相反的方向，即觀察者一側，第 5 圖所示的 W 的範圍（看得清楚的範圍）。於是，如果將觀察者的視點 O b 設置於該看得清楚的範圍 W 內，與從另一方向觀察相比較，看上去更加明亮。該看得清楚的範圍 W 的擴大和方向可通過調整凹部的形狀和排列方向控制。

在本實施例的反射體中，由於各凹部由具有單一極小點的非球面形成，故光的反射角的變化平穩，在特定的視角，沒有越晃眼反射光看上去越強的情況。

各凹部 3 a，3 b，3 c，… 的最大傾斜角 δ_{max} 在 $2^\circ \sim 80^\circ$ 的範圍內，但其中多數情況是該傾角在 $4^\circ \sim 35^\circ$ 的範圍內。於是，射入凹部的整個面的光在反射光不浪費的範圍內，在較寬範圍內散射，整個視野明亮，但是其中在特定的視角內，大量的光偏離地反射，在該視角內觀察時，看上去特別明亮。

由於凹部的深度在 $0.1 \sim 3 \mu m$ 的範圍內無規律地形成，並且各凹部按照無規律鄰接的方式設置，故當裝配於反射型液晶顯示裝置中時，不為生莫爾條紋，另外使特定視角的反射光量的集中峰值減緩，視野內的反射光量平穩地變化。

（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)

第 1 實施例的反射體 1 不是特別限定的形式，其可按照下述方式製造。

首先，製作具有將上述凹部形狀轉換為凸面前端形狀的凸模（沖孔器），使該凸模前端與鋁基材相對，在使凸模相對鋁基材的配向方向保持一定狀態，使沖切行程無規律地變化，並且使沖切間距無規律地變化，對鋁基材的整個規定區域的表面進行沖切。該沖切行程按照凹部的深度在規定範圍內的方式調節。沖切間距按照不為生莫爾條紋的方式調節。

第 2 實施例

第 2 實施例給出的是安裝有上述第 1 實施例的反射體 1 的反射型液晶顯示裝置的一個實例。

第 6 圖為表示第 2 實施例的反射型液晶顯示裝置的層結構的剖視圖。

在第 6 圖中，該反射型液晶顯示裝置中的，光透射性的顯示側基板 20 和光反射性的反射側基板 10 按照夾持液晶層 30 的方式相對設置。顯示側基板 20 的外側面為顯示面，在反射側基板 10 上裝配有第 1 實施例中給出的反射體 1。

在反射側基板 10 中，從底層依次疊置有玻璃基板 11，第 1 實施例的反射體 1，透明介在層 13，濾色層 14，透明平整化層 15，由銦錫氧化物（ITO: Indium Tin Oxide）膜或透明導電膜等形成的透明電極 16，以及配向

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 () 14

層 1 7，另外，在夾持液晶層 3 0 而與顯示面側相對設置的顯示側基板 2 0 中，從液晶層 3 0 側依次疊置有配向層 2 1，絕緣層 2 2，由銮錫氧化物膜或透明導電膜等形成的透明電極 2 3，玻璃基板 2 4，以及光學調製層（偏振片，相位差板等）2 5。

在該反射型液晶顯示裝置中，反射體 1 按照下述方式安裝，該方式為：具有各凹部 3 a，3 b，3 c … 的最大傾斜角的側部 A 的方向為遠離觀察者的視點 O b 的一側（Y 方向）。

另外，構成下述純矩陣型的液晶裝置，其中夾持液晶層 3 0 的透明電極 1 6 和透明電極 2 3 呈相互垂直的條帶狀，其交叉區域形成圖元。

在本實施例的反射型液晶顯示裝置中，如果外部光射入顯示面，則入射光透過上述各透明層，到達反射體 1 的外面，通過反射體 1 的凹部 3 a，3 b，3 c … 的曲面，按照較寬的角度反射，再次透過上述各透明層，從顯示面射出。由於該射出光在較寬的視角範圍內散射，故其顯示面可從較寬的視角，在沒有光源照入的情況下觀察，但是當特別是從與配向方向 Y 相反的一側的視點 O b 方向觀察時，畫面的亮度最大。

第 7 圖表示下面情況的視角（ θ° ）與亮度（反射率值）之間的關係，該情況指按照 30° 的入射角（與顯示面相垂直的垂線與從視點 O b 側照明的外部光的光軸之間的夾角）對本實施例的顯示面，照射外部光，視點 O b 在

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 ()₁₅

垂線位置 (0°) 到 60° 的範圍內振動。在第 7 圖中，作為比較例，還表示使用過去採用的具有球面狀凹部反射體的反射型液晶顯示裝置的視角與反射率值之間的關係。

從第 7 圖知道，在比較例中，當視角在約 $15^\circ \sim$ 約 45° 的範圍內時，呈現基本均勻的反射率的情況相對，在第 2 實施例中，當視角在約 $15^\circ \sim$ 約 45° 的範圍內，呈現可與比較例相比擬的反射率，並且存在以視角 20° 為中心，反射率特別高的峰值區域。當視角為 20° 時，第 2 實施例呈現比比比較例約高 10% 的反射率。

由此，如果在臺式電腦或攜帶型電腦等，從斜下方觀察顯示面較多的反射型液晶顯示裝置中裝配第 1 實施例的反射體 1，則觀看性特別良好。

在第 1 實施例的反射體中，以從顯示面的斜下方的視點看特別明亮的方式，形成凹部的最大傾斜角的側部按照沿顯示面的上方方向 (Y 方向) 對齊的方式配向，但是，凹部的配向方向不限定於上述情況，如果例如形成複數凹部的最大傾斜角的側部按照沿顯示面的左右方向適當分開的方式形成，則還可形成在包含顯示面的正面的左右方向的視角區域，看上去特別明亮的反射型液晶顯示裝置。

在第 6 圖所示的第 2 實施例的反射型液晶顯示裝置中，反射體 1 是由獨立於透明電極 16 的層形成的，但是如果透明電極 16 本身由反射體 1 形成，並且透明電極 16 位於第 6 圖的反射體 1 的位置，則該透明電極可同時用作反射體，使反射型液晶顯示裝置的層結構簡化。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

此外，如果由例如半透明反射鏡這樣的半透明半反射性基材形成上述反射體，在液晶面板的背面設置照明板，則當外部光明亮時，變為反射型，當外部較暗時，如果對上述照明板進行照明，則獲得可用作透射型的半透射半反射型液晶顯示裝置。該半透射半反射型液晶顯示裝置也包含于本發明中。

本發明的液晶驅動方式不是特定限定的形式，除了上述純矩陣型以外，其還可同樣適合用於採用薄膜電晶體或薄膜二極體的有源矩陣型，或分段型等。這些反射型液晶顯示裝置均包含于本發明中。

下面參照第 8 圖至第 12 圖，對本發明的第 3 實施例進行描述。第 8 圖為表示本實施例的反射體的圖。如該圖所示，本實施例的反射體 31 為下述形式，其中在設置於由例如玻璃等形成的基板 32 上的感光性樹脂層等構成的平板狀樹脂基材 33（反射體用基材）的表面上，按照重合的方式連續地形成其內面為第 9 圖（a）和第 9 圖（b）所示的特定形狀的複數凹部 34，在其上，通過蒸鍍或塗敷等方式，形成由例如鋁或銀等薄膜形成的反射膜 35。

第 9 圖（a）為凹部 34 的剖視圖，第 9 圖（b）為平面圖。如該圖所示，各凹部 34 的內面由周緣曲面 34a，以及位於該周緣曲面 34a 圍繞的位置的底曲面 34b 形成。周緣曲面 34a 為以中心為 O1，半徑為 R1 的球面的一部分。另外，底曲面 34b 為以中心為

（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)

O 2，半徑為 R 2 的球面的一部分。從作為相應球面中心的 O 1 與 O 2，與反射體 3 1 相垂直的法線分別位於相應直線 L 1，L 2 上。

各半徑 R 1 和 R 2，係具有 $R 1 < R 2$ 之關係，且係於 $10 \mu m \leq R 1 \leq 70 \mu m$ ， $20 \mu m \leq R 2 \leq 100 \mu m$ 之範圍內作變化者，同時，於圖 9 (a) 之中， $\theta 1$ 為周緣曲面 3 4 a 之傾斜角，且於 $10^\circ \leq \theta 1 \leq 35^\circ$ 及 $-35^\circ \leq \theta 1 \leq -10^\circ$ 之範圍內作變化者。同時， $\theta 2$ 為底面曲面 3 4 b 之傾斜角，且於 $4^\circ \leq \theta 2 \leq 17^\circ$ 及 $-17^\circ \leq \theta 2 \leq -4^\circ$ 之範圍內作變化者。

另外，從平面方向看到的周緣曲面 3 4 a 的半徑 r 和底曲面 3 4 b 的半徑 r 2 根據相應半徑 R 1，R 2 和傾斜角 $\theta 1$ ， $\theta 2$ 確定。

凹部 3 4 的深度 d 針對每個凹部，在 $0.1 \sim 3 \mu m$ 的範圍內，取任意的值。其原因在於：如果凹部 3 4 的深度超過 $3 \mu m$ ，在後續步驟中對凹部 3 4 進行平整化處理，凸部的頂部無法通過平整化膜填埋，無法獲得所需的平整性，如果小於 $0.1 \mu m$ ，則正反射過強。

再次返回到第 8 圖，對凹部 3 4 的設置等進行描述。相鄰的凹部 3 4 的間距在 $5 \sim 50 \mu m$ 的範圍內任意地設定。其原因在於：如果相鄰的凹部 3 4 的間距具有規律性，則具有為生光的干涉色，反射光帶有為色的不利情況。另外，相鄰的凹部 3 4 的間距小於 $5 \mu m$ ，則具有下述問題，該問題指具有反射體形成用母模的製作受到限制，加

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

工時間極長，不能夠形成剛好獲得所需的反射特性的形狀，為生干涉光等。此外，從採用可用于反射體形成用母模的製作的金剛石壓頭的實用觀點，最好相鄰的凹部 3 4 的間距在 $5 \sim 50 \mu\text{m}$ 的範圍內。

上述結構的反射體的製造方法不是特別限定的，其可按下述方式製造。首先，如第 10 圖 (a) 所示，將由例如黃銅，不銹鋼，工具鋼等形成的外面平整的平板狀母模基材 3 7 固定於軋製裝置的臺上。另外，反復多次進行下述操作，該操作指前端通過與第 9 圖 (a) 和第 9 圖 (b) 所示的凹部 3 4 相對應的特定形狀的金剛石壓頭 3 8，按壓母模基材 3 7 的表面，使母模基材 3 7 沿水平方向移動，使金剛石壓頭 3 8 沿上下移動，對其進行按壓，由此，在母模基材 3 7 的表面上，軋製深度或排列間距不同的複數凹部 3 7 a，形成第 10 圖 (b) 所示的反射體形成用母模 3 9。

如第 11 圖所示，在這裏所採用的軋製裝置具有下述功能，即固定母模基材 3 7 的台每次按照 $0.1 \mu\text{m}$ 的距離，沿水平面內的 X 方向，Y 方向移動金剛石壓頭 3 8 每次按照 $1 \mu\text{m}$ 的距離，沿垂直方向 (Z 方向) 移動。另外，通過使 X 方向，Y 方向的移動距離變化，改變相鄰的凹部的間距，通過使 Z 方向的移動距離變化，改變各凹部的深度。另外，在金剛石壓頭 3 8 的前端中，直徑 R 2 的部分與中心軸偏離，在其稍上方，形成直徑 R 1 的部分。

此後，如第 10 圖 (c) 所示，將母模 3 9 接納，設

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

置於箱型容器 4 0 中，使例如矽酮等樹脂材料 4 1 流入該容器 4 0 中，將其置於常溫下，使其硬化，從容器 4 0 中取出該硬化的樹脂製品，切除不要的部分，如第 1 0 圖 (d) 所示，製作下述轉印模 4 2，該轉移模 4 2 具有模面 4 2 a，該模面 4 2 a 包括作為與構成母模 3 9 的模面的複數凹部相反的凹凸形狀的複數凸部。

接著，在玻璃基板的頂面上，通過旋轉塗敷法，絲網印刷法，吹付法等塗敷法，塗敷丙烯酸系光致抗蝕劑，聚苯乙烯系光致抗蝕劑，為氮化物系光致抗蝕劑，聚醯亞胺系光致抗蝕劑等感光性樹脂液。另外，在塗敷結束後，通過加熱爐或加熱板等加熱裝置，在例如 8 0 ~ 1 0 0 °C 的溫度範圍內，進行對基板上的感光性樹脂液加熱 1 分鐘以上的預先焙烤，在基板上，形成作為樹脂基材 3 3 的感光性樹脂層。但是，由於預先焙烤條件隨所採用的感光性樹脂的種類而不同，故顯然也可按照上述範圍之外的溫度與時間進行處理。另外，最好在這裏所形成的感光性樹脂層的膜厚在 2 ~ 5 μ m 的範圍內。

此後，如第 1 0 圖 (e) 所示，採用第 1 0 圖 (d) 所示的轉印模 4 2，在將該轉印模 4 2 的模面 4 2 a 按壓在玻璃基板上的樹脂基材 3 3 上一定時間之後，從樹脂基材 3 3 上，拆下轉印模 4 2。按照上述方式動作，如第 1 0 圖 (f) 所示，在樹脂基材 3 3 的表面上，轉印轉印模模面 4 2 a 的凸部，形成複數凹部 3 4。另外，最好模壓時的按壓力選擇所採用的樹脂基材 3 3 的種類所具有的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

值，可例如形成在 $30 \sim 50 \text{ kg} / \text{cm}^2$ 的範圍內的壓力。對於按壓時間，同樣最好選擇所採用的樹脂基材 33 的種類所具有的值，形成例如在 30 秒 \sim 10 分鐘的時間。

然後，從透明的玻璃基板的內面側，照射用於使樹脂基材 33 硬化的紫外線等光線，使樹脂基材 33 硬化。如果採用由上述種類的感光性樹脂層形成的樹脂基材 33，在這裏照射的紫外線等光線的強度大於 $50 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ ，則使樹脂基材 33 充分地硬化，但是，顯然也可根據感光性樹脂層的種類，按照上述以外的強度進行照射。此外，採用與預先焙烤所採用的相同的加熱爐，加熱板等加熱裝置，進行在例如 240°C 對玻璃基板上的樹脂基材 33 加熱 1 分鐘以上的後焙烤，實現對玻璃基板上的樹脂基材 33 的焙烤。

最後，通過電子束蒸鍍等方式，在樹脂基材 33 的表面上，形成例如鋁薄膜，沿凹部的表面，形成反射膜 31，由此製成本實施例的反射體 31。

第 12 圖的 α 為針對本實施例的反射體 31 在入射角為 30° 時（從第 2 圖的右側方向射入）表示反射特性曲線的曲線圖，其中縱軸表示反射率（反射強度），橫軸表示反射角度。按照上述方式，在本實施例的反射體 1 中，在凹部 34 的內面，具有由半徑較小或球面的一部分形成的周緣曲面 34a，提供絕對值較大的傾斜角的範圍，由此，在 15° 為 ω 為 45° 的較寬範圍內具有良好的反射率

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (21)

。此外，由於不均勻地分佈有由半徑較大的球面的一部分形成底曲面 3 4 b，即接近平整面的曲面，故提供特定範圍的傾斜角的內面的比率增加。其結果是，相對沿以作為入射角的 30° 作為物件的方向的反射角 30° ，較小的反射角的反射率最高，以此方向為峰值的附近的反射率也增加。如果與已有技術的反射體 5 1 相比較，反射角為 20° 的反射率增加 10% 以上。

還有，雖然在圖中未示出中，但是從第 9 圖 (a) 和第 9 圖 (b) 的左側方向射入，相對沿以入射角的 30° 作為方向的反射角 30° ，較小的反射角的反射率最高，以此方向為峰值的附近的反射率也增加。

再有，按照上述製造方法，在製造反射體形成用的母模 3 9 時，由於使金剛石壓頭 3 8 沿上下運動，僅僅按壓母模 3 7 的表面，故金剛石壓頭 3 8 與母模基材 3 7 不相互摩擦。其結果是，確實將金剛石壓頭 3 8 的前端的表面狀態轉印到母模 3 9 一側，如果以壓頭 3 8 的前端為鏡面狀態，則母模 3 9 的凹部內面，進而反射體的凹部內面也可容易地處於鏡面狀態。

另外，與通過對聚酯等樹脂薄膜進行加熱而形成凹凸面的方法相比較，對凹部的深度、直徑、間距等尺寸，凹部內面的表面狀態進行全面控制，通過採用高精度的軋製裝置，可基本上按照設計，形成反射體的凹部形狀。於是，如果採用本方法，所製作的反射體的反射角，反射效率等反射特性容易控制，可獲得所需的反射體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

此外，作為上述的製造方法，第 10 圖 (a) 至第 10 圖 (f) 所示的凹部的軋製圖形僅僅為正式的一個實例，顯然可適當地進行設計變更。另外，就反射體用基材，母模用基材等各種基材的材料，轉印模的組成材料等，均可進行適當變換。

第 13 圖為表示本發明的第 4 實施例的反射體的圖。如該圖所示，本實施例的反射體 44 為下述形式，其中在設置於由例如玻璃等形成的基板 45 上的感光性樹脂層等構成的平板狀樹脂基材 46 (反射體用基材) 的表面上，形成條帶狀槽 47，接著，任意地形成呈特定形狀的複數凹部 48，在其上，通過蒸鍍或塗敷等方式形成由例如鋁或銀等薄膜形成的反射膜 49。

在此，凹部 48 與第 9 圖 (a) 和第 9 圖 (b) 所示的凹部 34 相同，其內面由作為相應球面的一部分的周緣曲面，以及位於該周緣曲面圍繞的位置的底曲面形成。周緣曲面的半徑與底曲面的半徑的關係，相對相應球面中心，與反射體 44 的外面相垂直的法線位於同一直線上的方面等，各種條件均與針對上述凹部 34 所描述的相應內容相同。

按照該第 3 實施例，除了具有可擴大凹部的視角，並且可具有適當的指向性的上述效果以外，還同時具有通過槽，擴大沿與槽垂直的方向的視角的效果。

下面對第 5 實施例的具有上述反射體的反射型液晶顯示裝置進行描述。

(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)

如第 1 4 圖所示，在該反射型液晶顯示裝置中，在例如厚度為 0 . 7 m m 的一對顯示側玻璃基板 5 3 和背面側玻璃基板 5 4 之間，設置液晶層 5 5，在顯示側玻璃基板 5 3 的頂面側，設置由聚碳酸酯樹脂或多芳基化合物樹脂等形成的 1 塊相位差板 5 6，另外在相位差板 5 6 的頂面側，設置第 1 偏振片 5 7。此外，在背面側玻璃基板 5 4 的底面側，依次設置第 2 偏振片 5 8，第 8 圖所示的本實施例的反射體 3 1。

反射體 3 1 按照形成凹部 3 4 的面相對的方式安裝於第 2 偏振片 5 8 的底面側，在第 2 偏振片 5 8 與反射體 3 1 之間，填充有粘接體 5 9，該粘接體 5 9 由不對丙三醇等光的折射率造成不利影響的材料形成。

在兩塊玻璃基板 5 3，5 4 的相對面側，分別形成由銦錫氧化物 (I T O) 等形成的透明電極層 6 0，6 1，在透明電極層 6 0，6 1 上，分別設置由聚醯亞胺樹脂等形成配向膜 6 2，6 3。由於這些配向膜 6 2，6 3 等關係，液晶層 5 5 中的液晶按照 2 4 0° 扭轉的方式設置。

還有，由於在上述背面側玻璃基板 5 4 與透明電極層 6 1 之間，通過塗敷等方式形成圖中未示出的濾色層，故還可使該液晶顯示裝置實現彩色顯示。

在本實施例的液晶顯示裝置中，按照上述方式，由於反射體 3 1 本身在較寬的反射角度，具有較高的反射率和適當的指向性，故可形成以使用者通常觀看顯示面的方向為中心，同時具有較寬的視角和充分的亮度的顯示面。

(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)

再有，在本實施例的反射型液晶顯示裝置中，對設置反射體於第 2 偏振片的外側的，所謂的外置式的反射體的實例進行了描述，但是也可象上述第 2 實施例那樣，將其設置於背面側玻璃基板的相對面側，形成內置式。另外，作為液晶顯示裝置的實例，對 S T N 方式進行描述，但是顯然，本發明的反射體也可適合於將液晶層的液晶分子的扭轉角設定為 90° 的 T N (Twisted Nematic) 方式的液晶顯示裝置。

由於本發明的反射體中的複數凹部按照在凹面的一個側部和其相反的側部，傾斜角不同的方式形成，故對入射光進行漫反射，具有在較寬的視角範圍內抑制照入的光擴散性，並且可在視野內根據視角，使反射光量變化。

安裝有本發明的反射體的反射型液晶顯示裝置在較寬的視角範圍抑制照入，並且當從特定的視角觀察顯示面時，特別是看上去明亮的觀看性得到改善。

【圖面之簡單說明】

第 1 圖為表示第 1 實施例的反射體的局部的透視圖；

第 2 圖為表示第 1 實施例的一個凹部的透視圖；

第 3 圖為表示上述凹部的剖視圖；

第 4 圖為表示第 1 實施例的反射體的局部的剖視圖；

第 5 圖為表示第 1 實施例的一個凹部的剖視圖；

第 6 圖為表示第 2 實施例的反射型液晶顯示裝置的層結構的剖視圖；

(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)

第 7 圖為表示視角與反射率之間的關係的曲線圖；

第 8 圖為表示本發明的第 3 實施例的反射體的透視圖；

第 9 圖 (a) 和第 9 圖 (b) 表示第 3 實施例的反射體的凹部 4，其中第 9 圖 (a) 為剖視圖，第 9 圖 (b) 為平面圖；

第 10 圖 (a) 至第 10 圖 (f) 為依次表示第 3 實施例的反射體的製造過程的工藝流程圖；

第 11 圖為表示用於形成第 3 實施例的反射體的母模的製造過程的圖，該圖表示通過金剛石壓頭按壓母模基材的狀態的圖；

第 12 圖為第 3 實施例的反射體與現有反射體的反射特性的比較資料；

第 13 圖為表示本發明的第 4 實施例的反射體的透視圖；

第 14 圖為表示本發明的第 5 實施例的反射型液晶顯示裝置的剖視圖；

第 15 圖為表示現有反射體的一個實例的透視圖；

第 16 圖為用於說明入射角度與反射角度的圖；

第 17 圖為用於說明設置於筆記本型電腦中的顯示裝置的使用狀態的圖；

第 18 圖為說明水平設置的顯示裝置的使用狀態的圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

【圖號說明】

- 1 反射體
- 2 基材
- 3 凹部
- 1 0 反射側基板
- 1 1 玻璃基板
- 1 3 透明介在層
- 1 4 濾色層
- 1 5 透明平整化層
- 1 6 透明電極
- 1 7 配向層
- 2 0 顯示側基板
- 2 1 配向層
- 2 2 絕緣層
- 2 3 透明電極
- 2 4 玻璃基板
- 2 5 光學調製層
- 3 0 液晶層
- 3 1 反射體
- 3 2 基板
- 3 3 樹脂基材
- 3 4 凹部
- 3 5 反射膜
- 3 4 a 周緣曲面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (27)

- 3 4 b 底曲面
- 3 7 母模機體
- 3 7 a 凹部
- 3 8 金剛石壓頭
- 3 9 母模
- 4 0 容器
- 4 1 樹脂材料
- 4 2 轉印模
- 4 2 a 模面
- 4 4 反射體
- 4 5 基板
- 4 6 樹脂基材
- 4 7 條帶狀槽
- 4 8 凹部
- 4 9 反射膜
- 5 3、5 4 玻璃基板
- 5 5 液晶層
- 5 6 相位差板
- 5 7、5 8 偏光板
- 5 9 粘接體
- 6 0、6 1 透明電極層
- 6 2、6 3 配向膜
- 7 1 反射板
- 7 2 基板

(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)

- 7 3 樹脂基材
- 7 4 凹部
- 7 5 反射膜
- 8 1 筆記型電腦本體
- 8 2 蓋
- 8 3、8 5 顯示裝置
- 8 4 台

(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： 反射體及反射型液晶顯示裝置)

【課題】

提供一種反射體及採用該反射體的反射型液晶顯示裝置，該反射體在具有於較寬視角範圍，抑制照入的光擴散性的同時，在特定視角範圍看上去特別明亮。

【解決手段】

反射體擁有多數個光反射性凹部，此等凹部是分別在凹面的一個側部，使傾斜角(曲面上的任意點的切平面與基材表面之間的夾角的絕對值)成爲最大的而被形成之，各凹部係被形成自觀看者視點O起離具有最大傾斜角之側部方向爲較遠的一側。

在反射體表面形成有複數凹部，凹部內面由兩個半徑不同的部分球面的周緣曲面及圍繞周緣曲面的底曲面形成的面所組成，形成周緣曲面的球面半徑係小於形成底曲面的球面半徑，同時自球面中心立起於反射體表面的法線係存在於互相不同的直線上。另外反射型液晶顯示裝置具有該反射體。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種反射體，其特徵係於基材的表面上，形成具有光反射性的複數凹部，此等凹部是在各凹面的一個側部，形成傾斜角（曲面上的任意點的切平面與基材表面之間的夾角的絕對值）為最大的。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載的反射體，其中，上述各凹部的凹面具有單一的極小點（傾斜角為零的曲面上的點）。

3. 如申請專利範圍第 1 項所記載的反射體，其中，上述最大傾斜角（絕對值）在 $2^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 的範圍內。

4. 如申請專利範圍第 1 項所記載的反射體，其中，上述最大傾斜角在 $4^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 的範圍內。

5. 如申請專利範圍第 1 項所記載的反射體，其中，上述複數凹部的深度在 $0.1 \sim 3 \mu\text{m}$ 的範圍內無規律地形成。

6. 如申請專利範圍第 1 項所記載的反射體，其中，上述複數凹部按照無規律地相鄰的方式設置。

7. 如申請專利範圍第 1 項所記載的反射體，其中，上述複數凹部具有各凹面的最大傾斜角的側部，是配向形成於特定方向。

8. 一種反射型液晶顯示裝置，其特徵係安裝一種反射體，係於基材的表面上，形成具有光反射性的複數凹部，此等凹部是在各凹面的一個側部，形成傾斜角（曲面上的任意點的切平面與基材表面之間的夾角的絕對值）為最大的反射體。

（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

9 . 如申請專利範圍第 8 項所記載的反射型液晶顯示裝置，其中，上述反射體中的上述複數凹部各凹面的最大傾斜角的側部係配向形成於一定方向，並且該反射體具有各凹面最大傾斜角的側部，從觀察者的視點係安裝配向於較遠側。

10 . 一種反射體，其特徵係於反射體表面上，形成複數凹部，上述凹部的內面由作為相應半徑不同的兩個球面的一部分的周緣曲面，以及位於該周緣曲面圍繞的底曲面保持連續而形成的面形成，形成周緣曲面的球面半徑小於形成底曲面的球面半徑，從相應球面中心與反射體表面垂直的法線位於相互不同的直線上。

11 . 如申請專利範圍第 10 項所記載的反射體，其中，從相應球面中心與反射體表面垂直的法線按照在 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ 的範圍內的間距間隔開。

12 . 如申請專利範圍第 10 項所記載的反射體，其中，上述周緣曲面的傾斜角設定在 $10^\circ \sim 35^\circ$ 以及 $-35^\circ \sim -10^\circ$ 的範圍內，上述底曲面的傾斜角設定在 $4^\circ \sim 17^\circ$ 以及 $-17^\circ \sim -4^\circ$ 的範圍內。

13 . 如申請專利範圍第 10 項所記載的反射體，其中，上述複數凹部的深度為在 $0.1 \sim 3 \mu\text{m}$ 的範圍內的任意值。

14 . 如申請專利範圍第 10 項所記載的反射體，其中，上述複數凹部係相互連續。

15 . 如申請專利範圍第 10 項所記載的反射體，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

中，上述複數凹部與複數槽一起形成於反射體表面上。

1 6 . 一種反射型液晶顯示裝置，其特徵係具備一種反射體，於反射體表面上，形成複數凹部，上述凹部的內面由作為相應半徑不同的兩個球面的一部分的周緣曲面，以及位於該周緣曲面圍繞的底曲面保持連續而形成的面形成，形成周緣曲面的球面半徑小於形成底曲面的球面半徑，從相應球面中心與反射體表面垂直的法線位於相互不同的直線上的反射體。

1 7 . 一種反射型液晶顯示裝置，其特徵係具備於基材的表面，形成具有光反射性的複數曲面狀的反射部，此等的反射部，各一方的側部係由具有最大傾斜角的面所形成，藉由上述反射部所產生的反射率的最大值，對應於上述最大傾斜角的反射體；上述最大傾斜角的面係與觀察者的視點對向而配置於上述反射體。

1 8 . 一種液晶顯示裝置，其特徵係具備於基材表面，形成具有光反射性的複數反射部，此等的反射部各形成非對稱的形狀，上述反射部的入射角度於特定角度 θ 時，係藉由上述反射部所產生反射率的最大值的反射角度，從法線方向比上述角度設定於較小範圍的反射體。

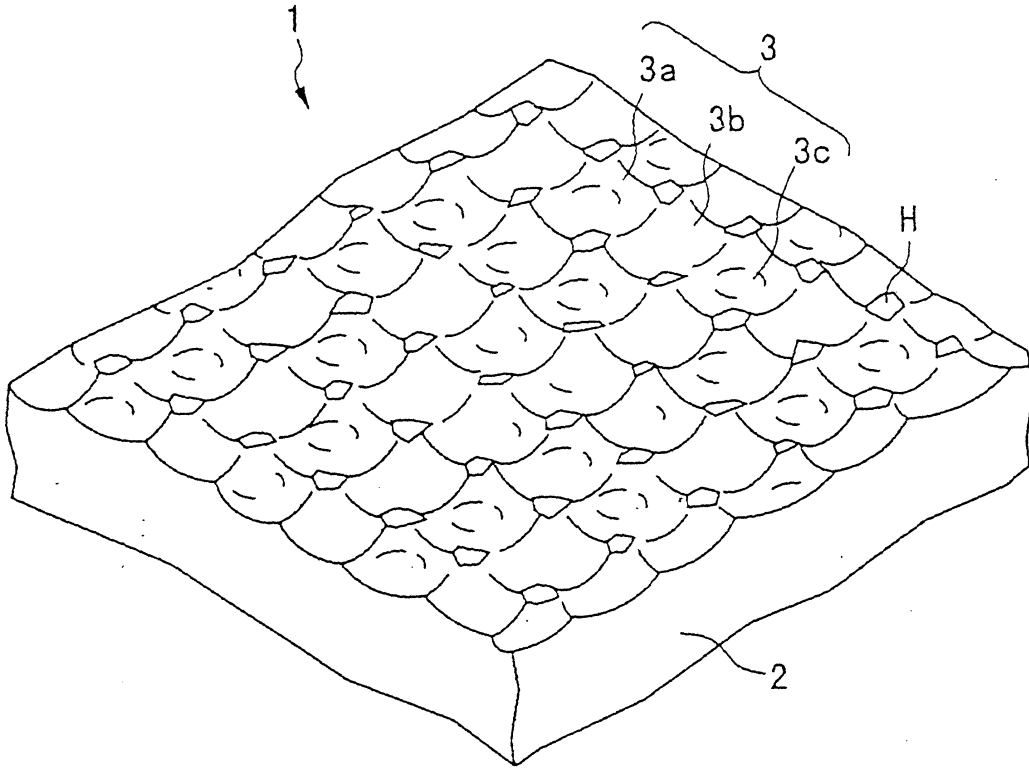
1 9 . 如申請專利範圍第 1 8 項所記載的液晶顯示裝置，其中，上述特定角度 θ 為 30° 時，上述光反射率的最大值的反射角度係設定於從法線方向至 30° 的範圍內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

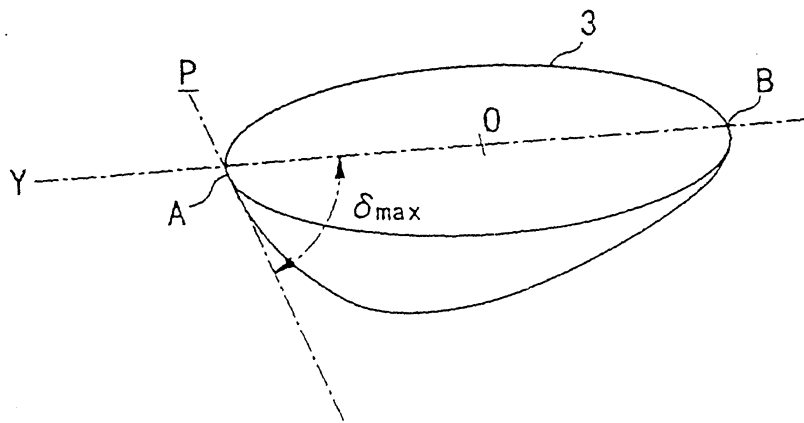
裝

訂

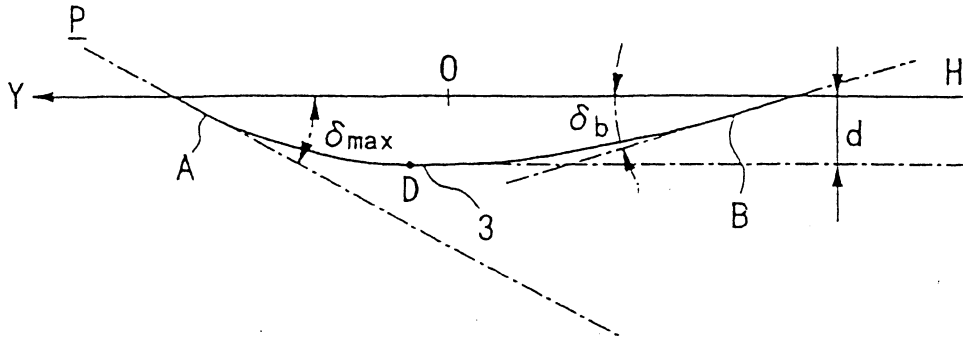
線



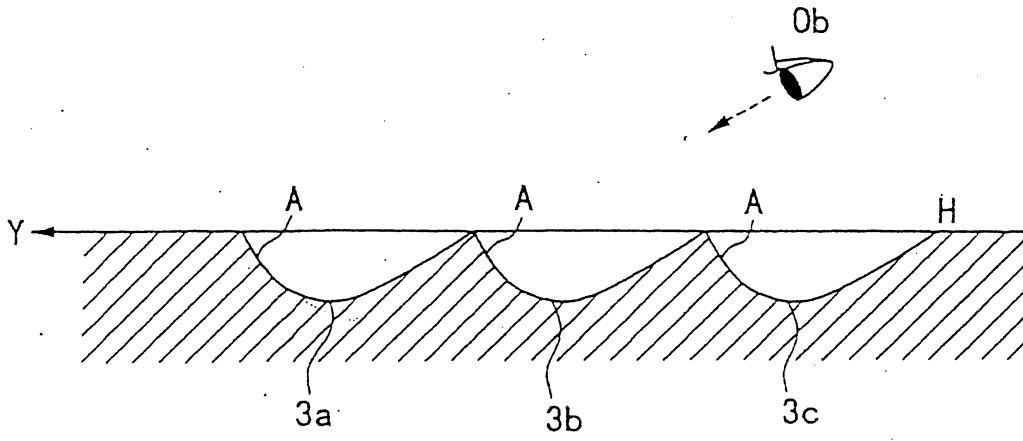
第 1 圖



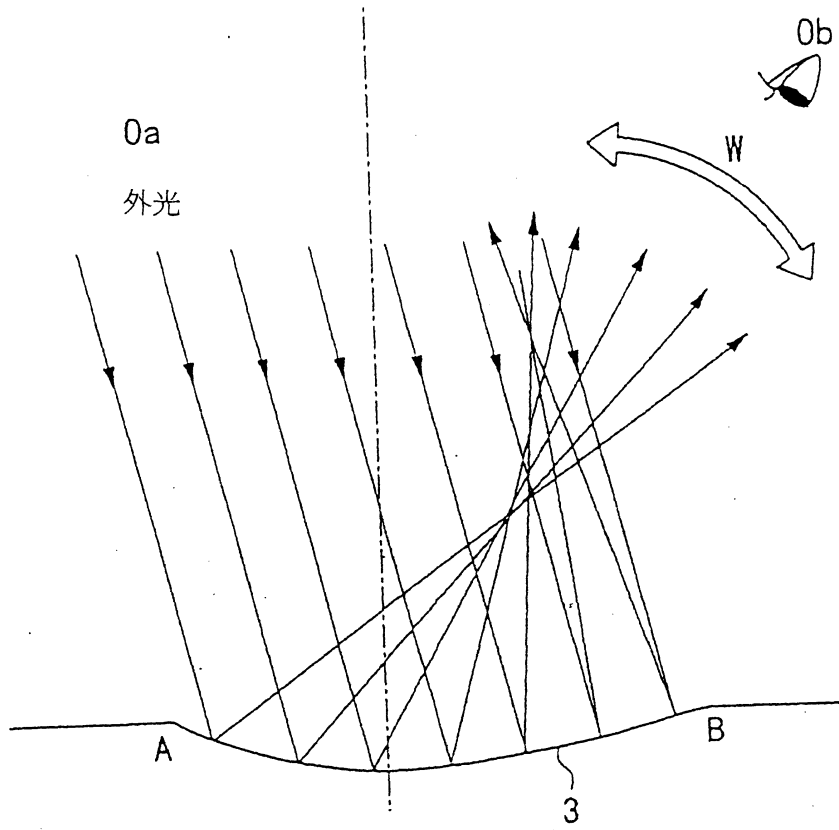
第 2 圖



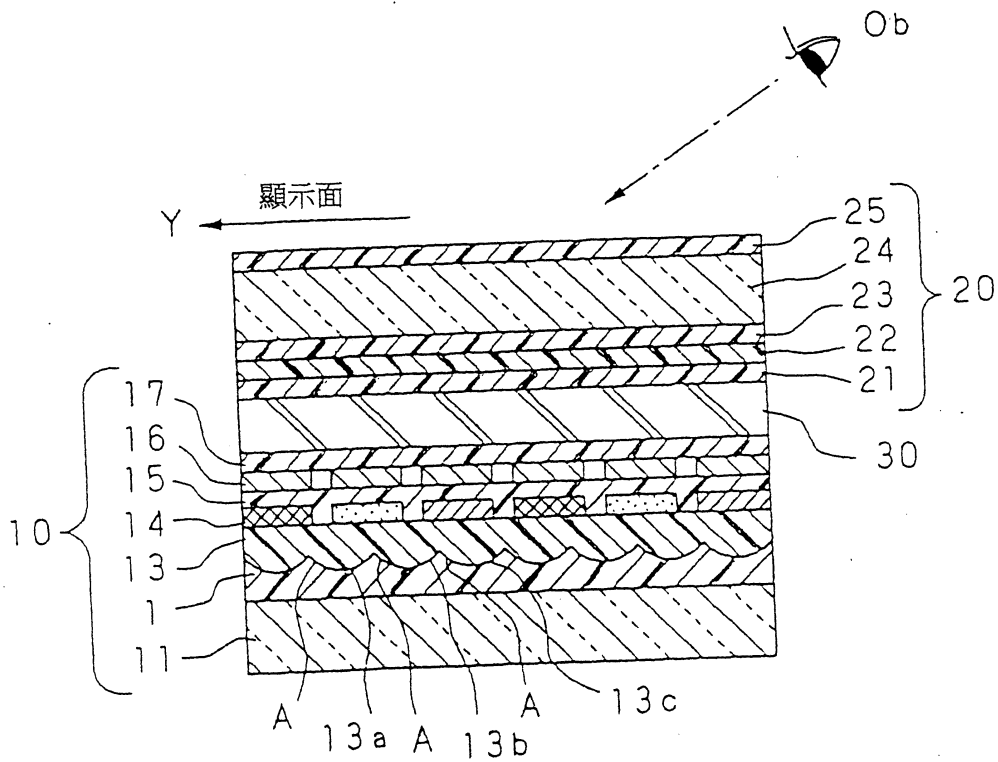
第 3 圖



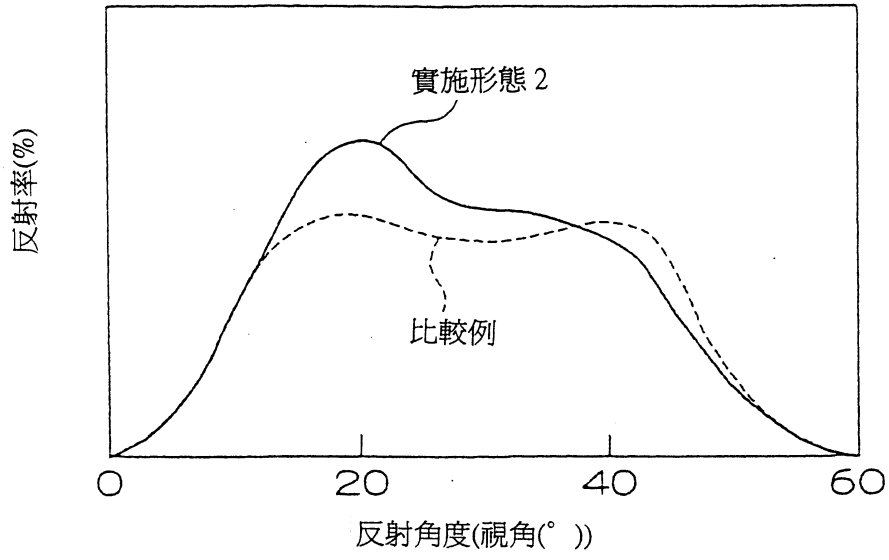
第 4 圖



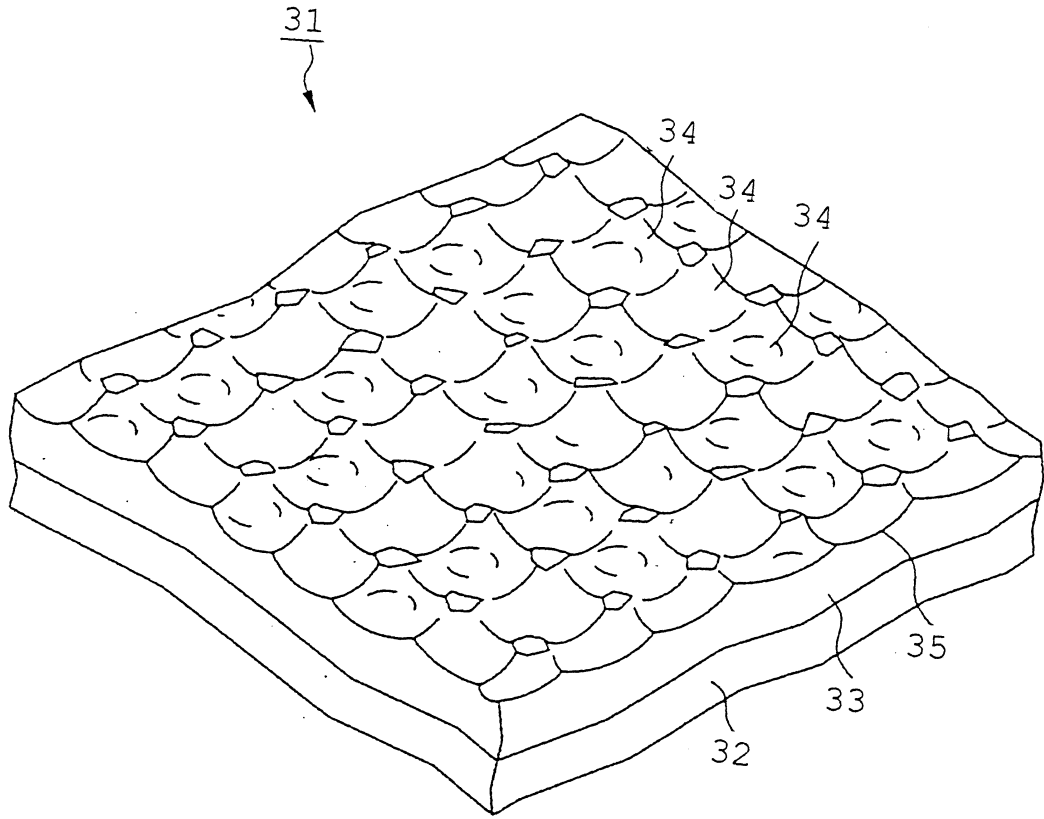
第 5 圖



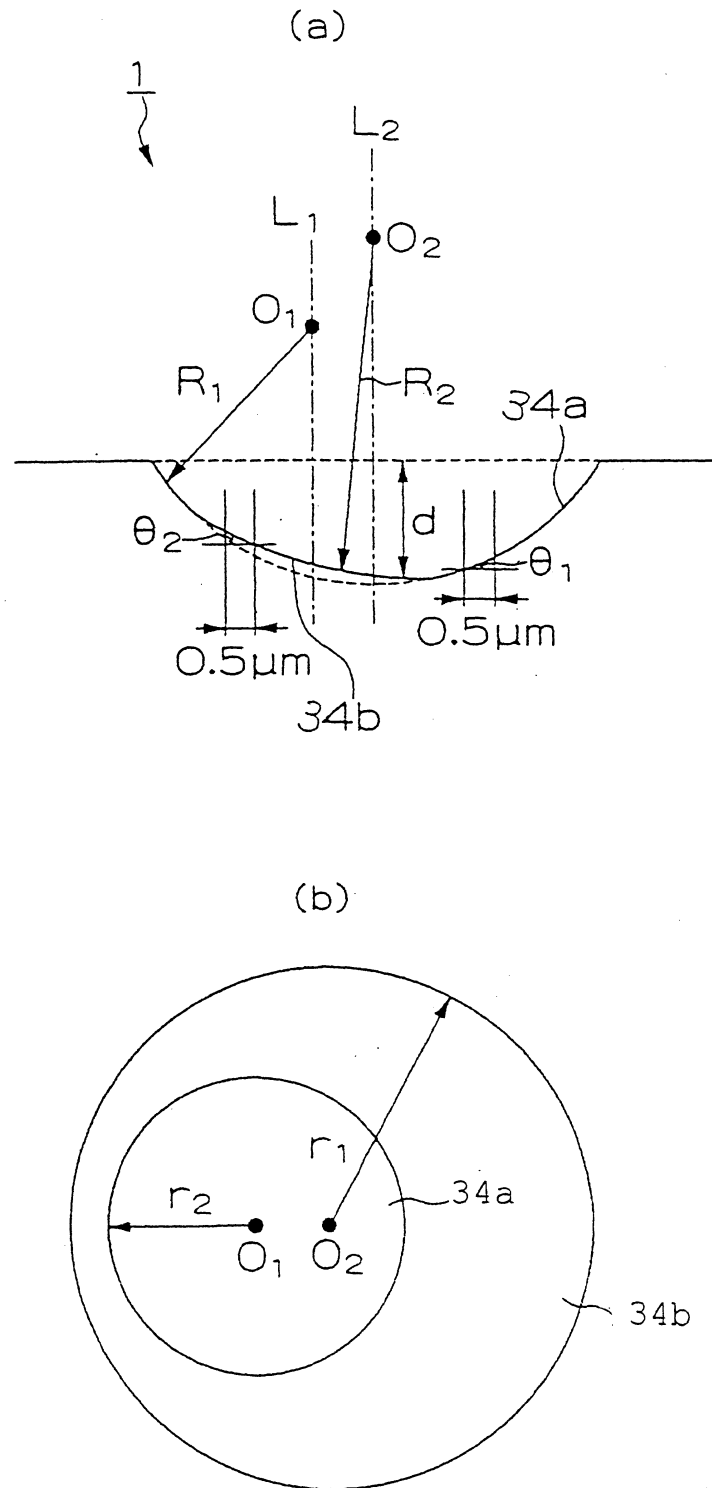
第 6 圖



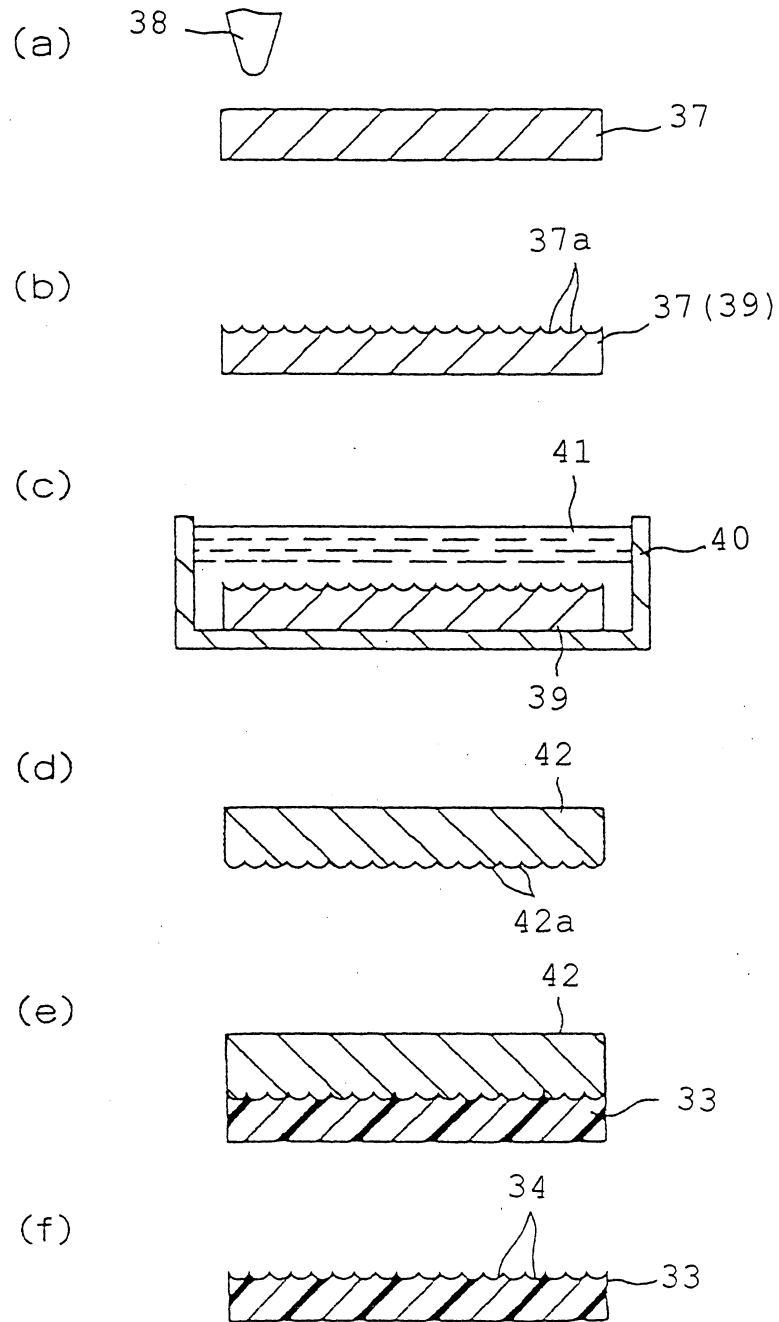
第 7 圖



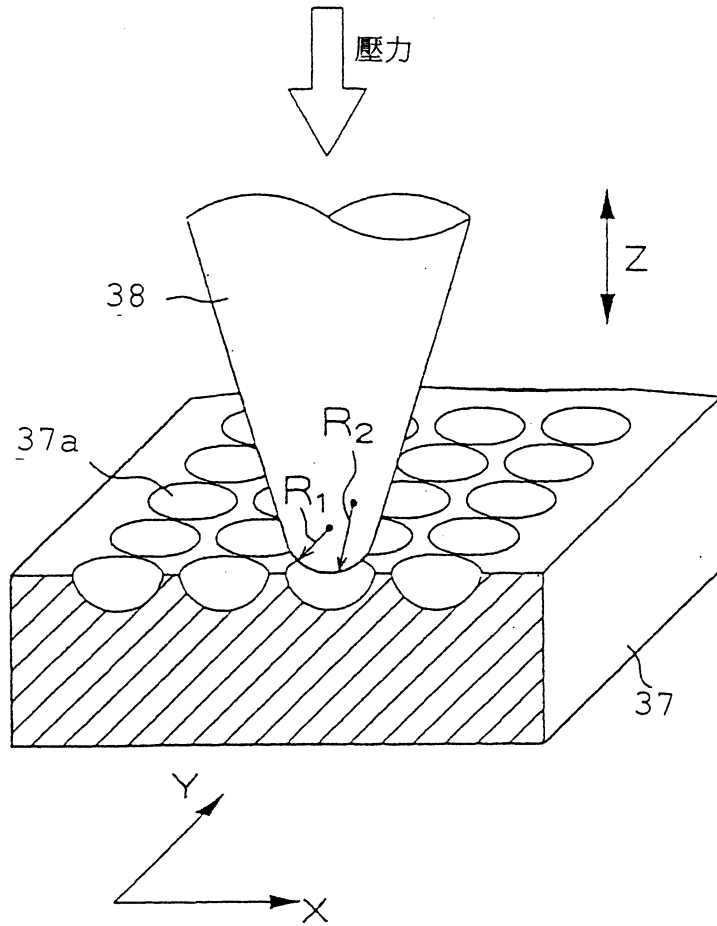
第 8 圖



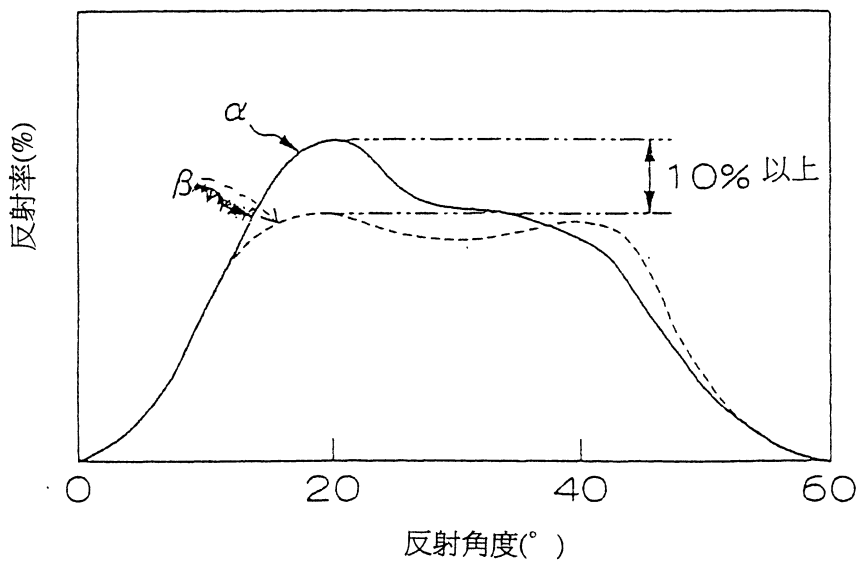
第 9 圖



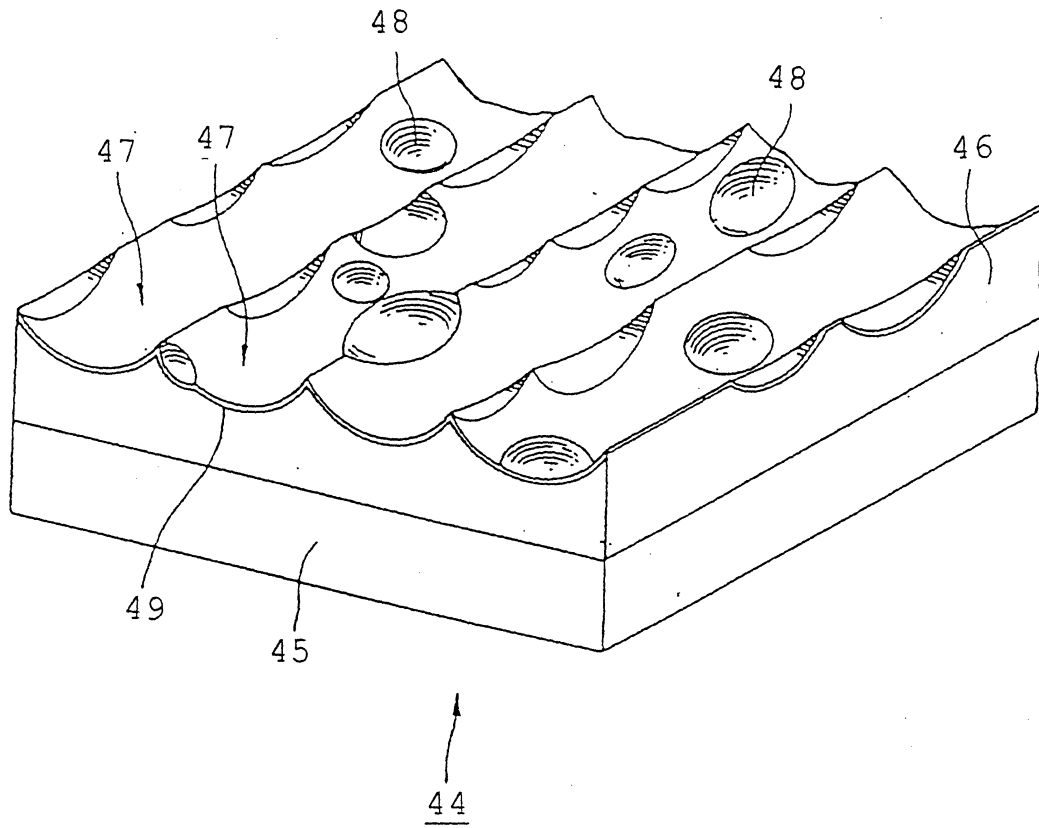
第 10 圖



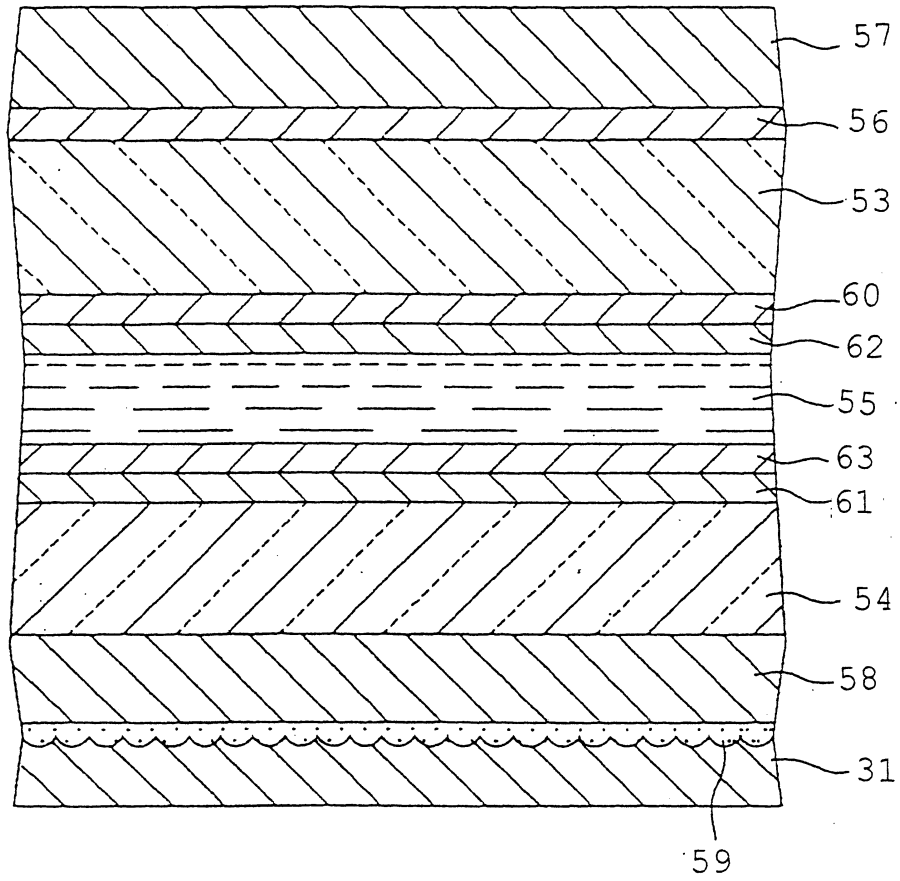
第 11 圖



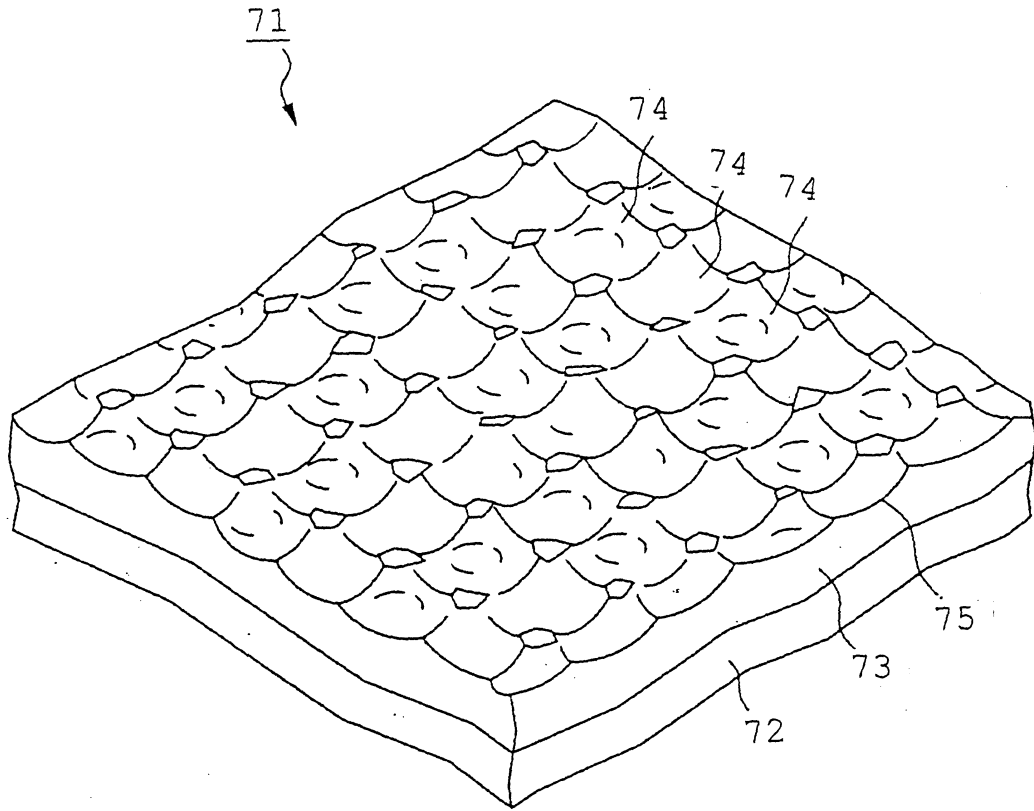
第 12 圖



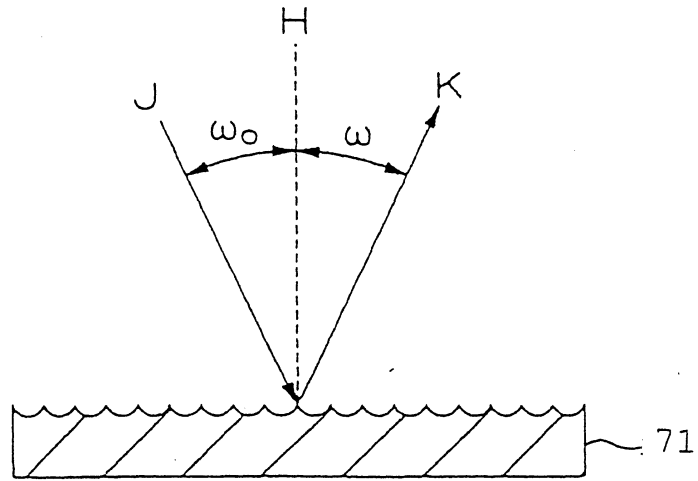
第 13 圖



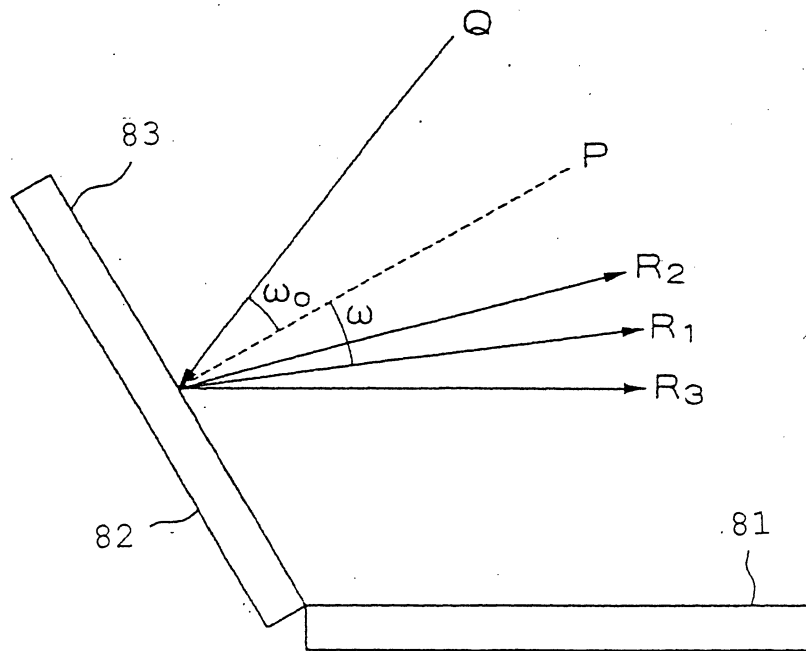
第 14 圖



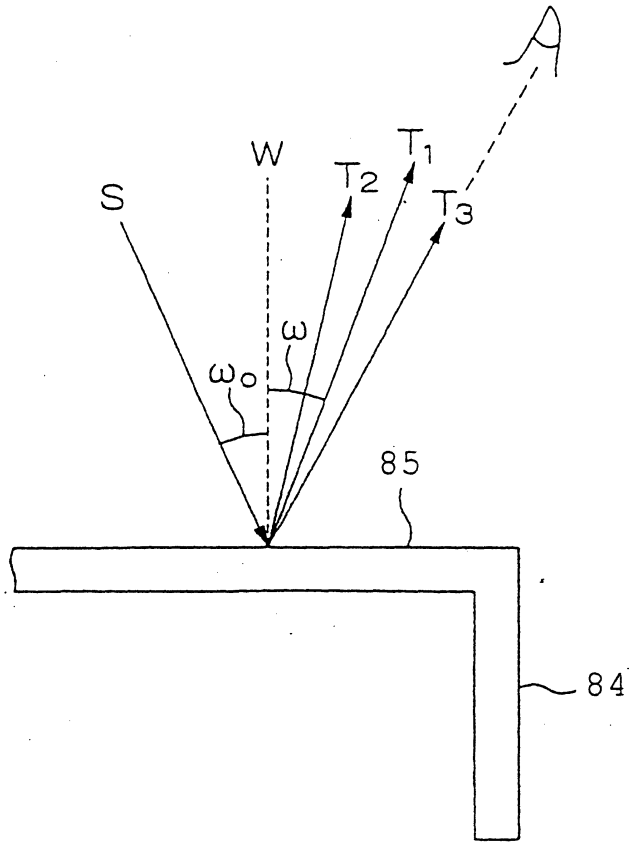
第 15 圖



第 16 圖



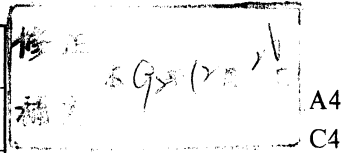
第 17 圖



第 18 圖

附件. 第 090112950 號專利申請案
 中文說明書(含申請專利範圍)修正本 民國 92 年 12 月 26 日修正

申請日期	90 年 5 月 29 日
案 號	90112950
類 別	G02F 1/335, C02B 5/10



594218

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	反射體及反射型液晶顯示裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 吉井克昌 (2) 森池達哉 (3) 表研次
	國 籍	(1) 日本國福島縣磐城市內鄉高坂町一-五五-八花神高坂二〇二
	住、居所	(2) 日本國福島縣磐城市小名浜島字館下五〇-二 (3) 日本國福島縣磐城市平南白土勝負田五〇-一綠色住宅八A-二〇二
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 阿爾普士電氣股份有限公司 アルプス電氣株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都大田區雪谷大塚町一番七號
	代 表 人 姓 名	(1) 片岡政隆

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製