

公告本

A4  
C4

申請日期	87年7月20日
案號	87111807
類別	

496992

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	具凹凸表面之反射體、其製造方法以及使用該反射體之反射型液晶顯示裝置
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	(1) 高塚智正 (2) 馬上幸一 (3) 大北正夫
	國 籍	(1) 日本                      (2) 日本                      (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國宮城縣仙台市泉區泉中央四一一二-二 -二〇二  (2) 日本國福島縣磐城市岩間町岩下四一  (3) 日本國宮城縣古川市南町三丁目四一五
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

申請日期	87 年 7 月 20 日
案 號	87111807
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	(A) 森池達哉 (B) 棚田哲史 (C) 三浦昭人
	國 籍	(A) 日本                      (B) 日本                      (C) 日本 (A) 日本國福島縣磐城市小名浜島字館下五〇-二
	住、居所	(B) 日本國福島縣常磐市常磐松台二〇  (C) 日本國宮城縣遠田郡小牛田町字化粧坂一一-二三
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

申請日期	87年7月20日
案號	87111807
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	(7) 鹿野滿
	國 籍	(7) 日本 (7) 日本國福島縣磐城市平字胡摩沢七七一二
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(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	1998 年 2 月 24 日	10-042597	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1997 年 7 月 29 日	9-203637	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1997 年 7 月 29 日	9-203638	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

有關微生物已寄存於: , 寄存日期: , 寄存號碼:

裝

訂

線

經濟部中央標準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]

本發明係關於一種廣範圍具有均勻亮度及白色之反射體，該反射體之製造方法及使用該反射體的反射型液晶顯示裝置者。

### [以往之技術]

近年來，由於其消耗電力小的關係，廣泛地利用反射型液晶顯示裝置做為小型電腦等之顯示部。該反射型液晶顯示裝置，設有將從顯示面側所入射之光予以反射來實行顯示用之反射板。以往的反射板為使用其表面呈鏡面狀態之反射板或表面形成有不規則凹凸的反射板。

其中，如第16圖所示，具備有不規則凹凸面之以往之反射板260為，例如將其厚度300乃至500 $\mu\text{m}$ 之聚酯膜261予以加熱而在其表面形成高度數 $\mu\text{m}$ 之凹凸所成之凹凸面261，再在凹凸面261上用蒸敷法等之方法形成鋁或銀等所成之反射膜262而構成者。

使用該種反射板260的以往之反射型液晶顯示裝置為如第17圖所示，一對玻璃基板251，252之各對向面側設置透明電極層253，254，再在該等透明電極層253，254之各上面設置液晶之定向膜255，256，在該等定向膜255，256間配設液晶層257的構成。然後，在玻璃基板251，252之外側分別設有第1，第2之偏光板258，259，在第2之偏光板259之外側，將反射板260以其反射膜262

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(2)

側之面朝向第2之偏光板259側的狀態而安裝之。

在上述構成之反射型液晶裝置250中，入射第1之偏光板258之光為由該偏光板258而直線偏光，被偏光的光透過液晶層257而被橢圓偏光。然後，被橢圓偏光的光為再由第2之偏光板259再度直線偏光，該直線偏光的光為由反射板260反射，再度透過第2之偏光板259，液晶257而從第1之偏光板258出射之。

該反射板及反射型液晶顯示裝置具有下述之反射特性。例如在第16圖所示，將來自配置在反射膜262上的點光源的入射光J之入射角度定為對反射膜262表面之法線成30度的入射角度，使反射光K之反射角度 $\theta$ 從0度到60度之間變化時的反射率予以測定的結果，了解到，以反射角度30度之反射率為峰值，左右之反射角度20度以下及40度以上時，反射率大致上成為最低。然後，不僅是在反射板單獨測定時，而具備有該反射板之液晶顯示裝置全體來測定時也顯示同樣的傾向，明白以反射角度30度之反射率為峰值，而在反射角度23度以下乃至37度以上的範圍時會略降低至0%者。

又，關於表面為鏡面之反射板之反射特性，一般而言，與表面具有不規則的凹凸之反射板比較，對入射角度之特定的反射角度顯示非常高的反射率。然而，具有反射率高的反射角度之範圍極為狹窄，換言之，視野角度狹窄的特性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

### 五、發明說明(3)

[發明所欲解決之課題]

如上述，具有不規則凹凸反射面的以往的反射板為，因反射效率不良的關係全體而言其反射率低，無法滿足將入射光以更廣範圍的反射角度有效地反射之反射板之需求。因此，使用該種反射板之反射型液晶顯示裝置為，視野角度約為25乃至35度之小，而且顯示面之亮度也不足的問題存在。又，反射板之特性是在於亮度及白色度，然而，該種以往之反射板是因具有各種波長之光無法均勻且平均地反射的關係，反射面之白色度也不夠。再者，該種反射板之反射角度及反射光強度等之反射特性係由形成為不規則的凹凸本身所決定，並非由光學的設計來控制者。

於是，為了解決該等問題，有提議表面形成有直線狀延伸之多數條紋溝的反射板。然而，該反射板為，關於與條紋溝垂直的方向是在某些範圍之反射角度內可得到所希望的亮度，但其反射角度範圍狹窄，再者，與條紋溝成垂直方向以外的方向即其反射率低而且反射角度也極為狹窄。因此，將上述之反射板用在液晶顯示裝置時，也無法解決與條紋溝平行方向的視野角狹窄，及顯示面之亮度及白色度不足等之上述問題。

本發明係為解決上述問題所成；其目的在於提供一種以廣角度可得到較高反射效率之反射體，以及使用該反射體的結果，能夠具有在任何方向廣大視野角度及更亮的顯示面之反射型液晶顯示裝置者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(4)

[用以解決課題之手段]

為達成上述目的，本發明之反射體為，在反射體表面連續形成其內面呈球面之一部分之多數凹部，將上述凹部之深度為在 $0.1$ 乃至 $3\mu\text{m}$ 之範圍內無規則地形成，將所鄰接之凹部以間距 $5$ 乃至 $50\mu\text{m}$ 之範圍無規則地配置，並將上述凹部內面之傾斜角設定成為 $-18$ 度乃至 $+18$ 度之範圍內為其特徵。

在本發明之反射體中，在表面形成其內面呈球面之一部分之形狀之多數凹部，而且將凹部之深度，所鄰接之凹部之間距等之參數設定成為上述範圍內的結果，可使左右反射光之反射角度之凹部內面之傾斜角（在微小單位面積內之傾斜角）為在某些角度範圍內成為一定的分布。然後，凹部內面為球面狀的關係，不僅是向反射體中之特定方向，而且向全方向可實現其一定傾斜角度的分布。因此，根據本發明之反射體，向全方向可得到一樣的高度反射效率，將具有各種波長的光平均地予以反射。換言之，相較於以往之反射體，可實現全方向更亮更白的反射板。

又，上述「凹部之深度」係指反射體表面至凹部底部為止之距離，而「鄰接之凹部之間距」係指平面所視時呈圓形之凹部之中心間之距離而言。又，「凹部內面之傾斜角」係如第8圖所示，指凹部4之內面任意部位取 $0.5\mu\text{m}$ 寬度之微小範圍時，在該微小範圍內之斜面對水平面之角度 $\theta$ 而言。角度 $\theta$ 之正負之定義為，對反射體表面所豎立的法線之例如在第8圖內之右側之斜面為正，而在左

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(5)

側之斜面為負。

如上述，關於該等凹部之深度，所鄰接之凹部之間距，以及凹部內面之傾斜角乃應設定成為：凹部深度為0.1乃至3  $\mu\text{m}$ ，所鄰接凹部之間距為5乃至50  $\mu\text{m}$ ，而凹部內面之傾斜角為-18乃至+18度之範圍內為宜。

尤其是將傾斜角分布設定在-18乃至+18度之範圍內之點，以及將鄰接之凹部之間距對平面全方向無規則地配置之點較為重要。其原因是，假如所鄰接之凹部之間距為有規則地配置時，會出現光的干涉顏色而使反射光帶顏色的缺點發生的關係。又，凹部內面之傾斜角分布超過-18乃至+18度之範圍時，反射光之擴散角為過度地擴開而降低反射強度，無法得到亮度高的反射板（因反射光之擴散角在空氣中變成36度以上，液晶顯示裝置內部之反射強度峰值減低，全反射損失變大）的關係。

又，凹部之深度超過3  $\mu\text{m}$ 時，在事後過程中平坦化凹部時，凸部之上頂無法用平坦膜埋沒，無法得到所希望的平坦性。

鄰接之凹部之間距在未滿5  $\mu\text{m}$ 時，在製造反射體形成用模具上有限制，會發生延長加工時間，無法形成能夠得到所希望的反射特性的形狀，及發生干涉光等之問題。又，在實用上，製造反射體形成用模具所使用之30~100  $\mu\text{m}$ 徑之鑽石壓頭元件時，所鄰接之凹部之間距設定在5乃至50  $\mu\text{m}$ 為宜。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(6)

本發明之反射體為，上述凹部之深度在  $0.6$  乃至  $1.2 \mu m$  之範圍內，凹部內面之傾斜角分布在  $-8$  度乃至  $+8$  度之範圍內，而鄰接之凹部之間距在  $26.5 \mu m$  乃至  $33.5 \mu m$  之範圍內者為更宜。

凹部內面之傾斜角分布在  $-8$  度乃至  $+8$  度之範圍內時，反射光之擴散角可抑制其擴開而可得到亮度更高的反射板。

又，關於凹部之深度，如果在  $0.6 \mu m$  以上時可抑制正反射過強，而在  $1.2 \mu m$  以下時，在事後過程中可使平坦化為容易。關於凹部之間距，如果在  $26.5 \mu m$  以上時可縮短反射體形成用模具之製造時間，而在  $33.5 \mu m$  以下時，可避免目視凹部之形狀，可提高反射體之品質。

又，本發明之反射體之製造方法為，先形成複製模具，而該複製模具係具有將形成有預定形狀之反射體形成用模具之凹部之模具面之凹凸形狀予以倒過來的模具面；將該複製模具之模具面複製在反射體用基材之表面，接著，在反射體用基材表面之凹凸上形成反射膜，使其成為反射體者。

換言之，由本方法所製成的反射體之表面為，藉由複製模具，直接反映出反射體形成用模具之模具面，形成有其內面呈球面之一部分之多數凹部的狀態。因此，左右反射光之反射角之反射體之凹部內面之傾斜角（在微小單位面積內之傾斜角）在某角度範圍內成為一定的分布。而且

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

## 五、發明說明(7)

，凹部內面呈球面狀的關係，不僅是在反射體之某特定的方向，而是在全方向之範圍內可實現其一定的傾斜角分布。因此，在該反射體中，在全方向的範圍可得到均勻且高度的反射效果，可平均地反射具有各種波長的光。也就是說，相較於以往之反射體，可實現全方向更亮更白的反射板者。

本發明之上述反射體形成用模具為，在模具用基材之表面連續而形成有其內面呈球面之一部分之多數凹部，上述凹部之深度在 $0.6$ 乃至 $1.2 \mu m$ 之範圍內，凹部內面之傾斜角分布在 $-8$ 度乃至 $+8$ 度之範圍內，而鄰接之凹部之間距在 $26.5 \mu m$ 乃至 $33.5 \mu m$ 之範圍內為其特徵者。

凹部之深度在 $0.6$ 乃至 $1.2 \mu m$ 之範圍內，前述凹部內面之傾斜角分布在 $-8$ 度乃至 $+8$ 度之範圍內，而鄰接之凹部之間距在 $26.5 \mu m$ 乃至 $33.5 \mu m$ 之範圍內為其特徵之反射體形成用模具為宜。

又，上述之所謂「凹部之深度」係指模具用基材表面至凹部底部為止之距離，而「鄰接之凹部之間距」係指平面所視時向單一方向所鄰接之凹部中呈圓形狀之凹部之中心間之距離而言。又，「凹部內面之傾斜角」係如第15圖所示，指在凹部104之內面任意部位取 $0.5 \mu m$ 寬度之微小範圍時，在該微小範圍內之斜面對水平面之角度 $\theta$ 而言。角度 $\theta$ 之正負之定義為，對反射體表面所豎立的法線之例如在第15圖內之右側之斜面為正，而在左側之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(8)

斜面為負。

本發明之上述反射體形成用模具之製造方法為，對模具用基材之表面押壓先端呈球面狀之壓頭元件，改變在上述模具用基材表面之壓頭元件之位置之同時重複該壓頭元件之押壓而在上述模具用基材之模具面上連續形成其內面呈球面一部分之多數凹部，將其做為反射體形成用模具為其特徵者。

換言之，本發明之反射體形成用模具之製造方法為，使用滾壓成形裝置對模具用基材押壓其先端呈球面狀之壓頭元件來製造其內面複製有呈球面一部分之多數凹部的反射體形成用模具。在此使用之壓頭元件為，要多數次押壓如黃銅，不銹鋼，工具鋼等硬度較高的金屬材料所成之模具用基材之表面的關係，例如鑽石等高硬度之材料所成之壓頭元件為宜。又，滾壓成形裝置係為要連續形成多數凹部的關係，改變模具基材表面之壓頭元件之位置來重複實行押壓，該時，模具用基材與壓頭元件為相對地在水平面內移動即可，因此，模具用基材與壓頭元件當中之任何一方可移動之構成也可以。

又，形成上述凹部時，在滾壓成形裝置調整壓頭元件之上下動之距離，模具用基材之水平移動距離，壓頭元件先端之徑等，來將所形成之凹部深度在 $0.1$ 乃至 $3\mu\text{m}$ 之範圍內無規則地予以形成，所鄰接之凹部之間距在 $5\mu\text{m}$ 乃至 $50\mu\text{m}$ 之範圍內無規則地配置，而凹部內面之傾斜角分布設定在 $-18$ 度乃至 $+18$ 度之範圍內為宜。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(9)

再者，使上述凹部之深度在  $0.6$  乃至  $1.2 \mu m$  之範圍內，凹部內面之傾斜角分布在  $-8$  度乃至  $+8$  度之範圍內，而鄰接之凹部之間距在  $26.5 \mu m$  乃至  $33.5 \mu m$  之範圍內，以形成有該等凹部之模具用基材做為反射體形成用模具為更宜。

又，本發明之反射型液晶顯示裝置為，具有如上述的反射體，即反射體表面形成有多數其內面呈球面之一部分的凹部，上述凹部之深度在  $0.1$  乃至  $3 \mu m$ ，鄰接之凹部之間距在  $5 \mu m$  乃至  $50 \mu m$ ，上述凹部內面之傾斜角為  $-18$  度乃至  $+18$  度之範圍內之反射體。又，反射體之設置形態為，設置在液晶細格之外側之外附型，或設置在構成液晶細格之基板內面之內裝型均可。

根據本發明之反射型液晶顯示裝置，因反射體本身具有全方向範圍反射效率高，能夠平均地反射具有各種波長的光的特性，因此相較於以往的反射型液晶顯示裝置，可擴廣視角，及可使顯示面更亮。

### 〔實施發明之形態〕

茲參考第 1 圖乃至第 8 圖，將本發明之反射體及反射型液晶顯示裝置之一實施形態說明如下。

第 1 圖係顯示本實施形態之反射體之圖。如該圖所示，本實施形態之反射體 1 為，例如由玻璃等所成之基板 2 上所設的感光性樹脂層等所成之平板狀之樹脂基材 3（反射體用基材）之表面，以互相重疊狀而連續形成有其內面

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

## 五、發明說明(10)

呈球面之一部分之多數凹部4，其上面，用蒸敷法或印刷等方法形成有例如鋁或銀等薄膜所成的反射膜5。

將凹部4之深度以在0.1乃至3 $\mu$ m之範圍內無規則地形成，將鄰接之凹部4之間距在5 $\mu$ m乃至50 $\mu$ m之範圍內無規則地配置，以及如第8圖所示，將凹部4內面之傾斜角設定在-18度乃至+18度之範圍內為宜。

尤其是，將凹部4內面之傾斜角分布設定在-18度乃至+18度之範圍內之點，以及所鄰接之凹部4之間距對平面全方向無規則地配置之點為重要。因為假如所鄰接之凹部4的間距有規則性時，有出現光的干涉色而使反射光帶有顏色的缺點的關係。又，凹部4內面之傾斜角分布超過-18度乃至+18度之範圍時，反射光之擴散角過大而降低反射強度，無法得到亮度高的反射板（反射光之擴散角在空氣中成為36度以上，降低液晶顯示裝置內部之反射強度峰值，全反射損失變大）的關係。

又，凹部4之深度超過3 $\mu$ m時，在事後過程中欲平坦化凹部4時，無法用平坦化膜完全埋沒凸部之上頂，不能得到所希望的平坦性。

鄰接之凹部4之間距在5 $\mu$ m以下時，有製造反射體形成用模具上的限制，會產生加工時間變長，無法形成能夠得到所希望的反射特性的形狀，或發生干涉光等之問題。又，在實用上，要使用製造反射體形成用模具時可使用之30~100 $\mu$ m徑之鑽石壓頭元件時，所鄰接之凹部4之間距設定成為5乃至50 $\mu$ m為宜。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 11 )

其次，茲參考第 2 圖乃至第 5 圖來說明上述構成之反射體之製造方法說明如下。製造反射體之際，首先要製造成為反射體之原版的反射體形成用模具。首先就其製造方法說明如下。

首先，如第 2 圖 ( a ) 所示，例如由黃銅，不銹鋼，工具鋼等所成之其表面平坦的平板狀模具基材 7 固定在滾壓成形裝置之平台上。然後，用其先端具有預定之徑 R 之球面形狀之鑽石壓頭元件 8 押壓模具基材 7 之表面，使模具基材 7 向水平方向移動之後使鑽石壓頭元件上下運動而押壓的動作予以重複多數次來在模具基材 7 之表面滾壓成形其深度及排列間距不同的多數凹部 7 a，成為如第 2 圖 ( b ) 所示的反射體形成用模具 9。如第 3 圖所示，在此使用之滾壓成形裝置係其固定模具基材 7 的平台具備有以  $0.1 \mu\text{m}$  之分辨能力向水平面內之 X 方向，Y 方向移動，鑽石壓頭元件 8 以  $1 \mu\text{m}$  之分辨能力向垂直方向 ( Z 方向 ) 移動的功能者。再者，鑽石壓頭元件 8 之先端之徑 R 為，以 20 乃至 100  $\mu\text{m}$  之程度為宜。例如，凹部 7 a 之深度為 2  $\mu\text{m}$  左右時，使用徑 R 為 30 乃至 50  $\mu\text{m}$  者，而凹部 7 a 之深度為 1  $\mu\text{m}$  左右時，使用徑 R 為 50 乃至 100  $\mu\text{m}$  者為宜。

又，用鑽石壓頭元件滾壓成形之順序為如下述。

第 4 圖為顯示滾壓成形之圖案之平面圖。如該圖所示，在橫向一排所鄰接的凹部之間距為，從左邊依次為  $t_1$  ( = 17  $\mu\text{m}$  )， $t_3$  ( = 15  $\mu\text{m}$  )， $t_2$  ( = 16

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 12 )

$\mu m$ ) ,  $t_3$  ,  $t_4$  ( $= 14 \mu m$ ) ,  $t_4$  ,  $t_5$  ( $= 13 \mu m$ ) ,  $t_2$  ,  $t_3$  ,  $t_3$  。又，在縱向一排中所鄰接之凹部的間距也從上面依次為呈同樣的圖案。然後，深度  $1.1$  乃至  $2.1 \mu m$  之範圍設定 4 種 ( 圖中顯示為  $d_1$  ,  $d_2$  ,  $d_3$  ,  $d_4$  ) 而進行押壓的結果，押壓後之壓痕即圓形凹部之半徑也成為  $r_1$  ( $= 11 \mu m$ ) ,  $r_2$  ( $= 10 \mu m$ ) ,  $r_3$  ( $= 9 \mu m$ ) ,  $r_4$  ( $= 8 \mu m$ ) 的 4 種。舉例來說，縱向一排中之凹部之半徑為，從上面依次成為  $r_1$  ,  $r_2$  ,  $r_3$  ,  $r_1$  ,  $r_4$  ,  $r_2$  ,  $r_4$  ,  $r_3$  ,  $r_1$  ,  $r_4$  ,  $r_1$  。

又，實際滾壓成形之順序為，例如，在最上段之橫向排之全部，分散地形成其深度  $d_1$  之凹部之後，接著依次形成深度  $d_2$  , 深度  $d_3$  之凹部，深度  $d_3$  之凹部及深度  $d_4$  之凹部來重複地實行滾壓成形之操作，首先形成最上段之橫向一排之全部的凹部。然後，移動至上面第 2 之橫向排，重複同樣的操作。如此，形成在圖案內之全部凹部。又，第 4 圖係顯示  $t = 150 \mu m$  四方之滾壓成形之圖案，重複形成該圖案的結果構成反射體全體者。如第 4 圖所示，所鄰接之凹部之壓痕係局部重疊的關係，完成滾壓成形作業後之凹部全體之平面形狀為如第 5 圖所示。

如此，可完成反射體形成用模具 9。以後，要製造反射體時，重複地使用該模具 9 來可製造多數的反射體。

在上述滾壓成形裝置係固定模具用基材之平台在水平面內移動之構成，然而，只要是模具用基材表面之鑽石壓

### 五、發明說明 ( 13 )

頭元件之位置有移動即可的關係，壓頭元件之一方向水平方向移動之構成也可以。

又，模具用基材之材料為，並不限定於黃銅，不銹鋼，工具鋼等，可以使用各種高硬度的金屬材料。又，押壓模具用基材的壓頭元件也是只要是其硬度高的材料即可而不必限定於鑽石。

之後，如第 2 圖 ( c ) 所示，將模具 9 收容配置於箱形容器內，例如將矽等樹脂材料 11 流入該容器 10 內，在室溫下放置使其硬化之後，從容器 10 取出該硬化的樹脂製品而切除不要的部分，製造具有如第 2 圖 ( d ) 所示之呈模具 9 模具面之多數凹部相反凹凸形狀之多數凸部之模具面 12 a 之複製模具 12。

接著，在玻璃基板上面，用旋轉塗覆法，絲網印刷法，噴刷法等之塗覆方法，塗布丙烯系光阻，聚苯乙烯光阻，疊氮基橡膠光阻，亞胺系光阻等之感光性樹脂液。塗覆終了之後，用加熱爐或加熱板等之加熱裝置來例如以 80 ~ 100 度 C 之溫度範圍加熱基板上之感光性樹脂液一分鐘以上來實行預烘乾而在基板上形成感光性樹脂層。然而，預烘乾條件係因所使用之感光性樹脂之種類而異的關係，可以用上述範圍外之溫度及時間來處理。再者，在此所形成之感光性樹脂層之膜厚為以 2 ~ 5  $\mu$  m 之範圍為宜。

之後，如第 2 圖 ( e ) 所示，使用在第 2 圖 ( d ) 所示之複製模具 12，將該複製模具 12 之模具面 12 a 壓接於玻璃基板上之感光性樹脂層 3 一定時間之後，從感光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 14 )

性樹脂層 3 上卸下複製模具 1 2。其結果，如第 2 圖 ( f ) 所示，在感光性樹脂層 3 之表面複製複製模具之模具面 1 2 a 之凸部來形成多數的凹部 4。又，押壓模具時之壓力應選擇適合於所使用之感光性樹脂之種類為宜，例如，30 ~ 50 公斤 / 平方公分左右之壓力為宜。押壓時間也應選擇適合於所使用之感光性樹脂之種類為宜，例如，以 30 秒 ~ 10 分鐘左右之時間為宜。

之後，從透明的玻璃基板之背面照射使感光性樹脂層 3 用之紫外線 ( g , h , i 線 ) 等之光線，硬化感光性樹脂層 3。在此所照射之紫外線等之光線為，在上述種類之感光性樹脂層時，50 m j / 平方公分以上的強度即可足夠硬化感光性樹脂層，然而，當然按感光性樹脂層之種類，可用上述以外的強度照射。然後，使用如同預烘乾時所使用的加熱爐，加熱板等之加熱裝置，例如用 240 度 C 左右的溫度加熱玻璃基板上之感光樹脂層 3 一分鐘以上而實行後烘乾來燒成玻璃基板上的感光性樹脂層 3。

最後，例如用電子束蒸敷等方法，在感光性樹脂層 3 之表面形成鋁膜，沿著凹部之表面形成反射膜 1 來完成本實施形態之反射體 1。

反射體 1 為，在其表面形成其內面呈球面一部分形狀之多數凹部 4，而且凹部 4 之深度，鄰接之凹部 4 之間距等之值設定成為上述之範圍內的關係，凹部內面之傾斜角為在某種角度範圍內可成為一定的分布。舉例來說，第 6 圖係顯示本實施形態之反射體 1 中之凹部內面之傾斜角之

### 五、發明說明 ( 15 )

分布情形，橫軸為表示傾斜角，縱軸為表示該傾斜角存在的頻度。如該圖所示，傾斜角為在  $-18$  度乃至  $+18$  度之範圍，尤其是在  $-10$  度乃至  $+10$  度之範圍內成為大致上一一定的分布。又，凹部 4 之內面為呈球面，對全方向成對稱形的關係，該一定之傾斜角分布為，不僅是在反射體的特定方向實現，而是可在全方向實現之。

凹部內面之傾斜角係認為可左右反射光之反射角；而在本實施之形態中，傾斜角度之分布為對反射體之全方向呈一定狀態的關係，全方向可得到一樣的反射角及反射效率，可以平均地反射具有各種波長的光。換言之，相較於以往的反射體，可實現從任一方向所視均可得到明亮且白色的反射板。

又，在製造反射體形成用之模具 9 之際，只是使鑽石壓頭元件 8 上下移動來押壓模具基材 7 表面的關係，不會有鑽石壓頭元件 8 與模具基材 7 互相磨擦的情形。其結果，可將鑽石壓頭 8 先端之表面狀態複製於模具 9 側，因此，使壓頭元件 8 的先端形成為鏡面狀態時，即可使模具 9 之凹部內面，進而使反射體之凹部內面也可容易地成為鏡面狀態。

再者，不同於將聚酯等之樹脂薄膜予以加熱來形成凹凸面之以往之反射體，本實施形態之反射體 1 之凹部之深度，徑，間距等之尺寸，凹部內面之表面狀態等係均經控制者，而由於使用高精度之滾壓成形裝置而可按設計製造反射板之凹部形狀。因此，根據本方法，比以往更容易控

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(16)

制要製造的反射板的反射角度，反射效率等的反射特性等，可製造所希望的反射體。

再者，反射體1之凹部4之深度，徑，間距等之具體數值及第4圖所示之凹部的滾壓成形圖案等為只不過是一例而已，當然可以適當地變更設計。又，反射體用基材，模具用基材等之各種基材之材料，複製模具之構成材料等也可以適當地變更。

其次，就具備有上述反射體之超級扭曲向列相(Super Twisted Nematic，以後簡稱為STN)方式之反射型液晶顯示裝置說明如下。

如第7圖所示，該反射型液晶顯示裝置為，例如在厚度0.7mm之一對顯示側玻璃基板13與背面側玻璃基板14之間設有液晶層15，在顯示側玻璃基板13之上表面側，設置由聚碳酸酯樹脂或聚烯丙基樹脂等所成的一枚相位差板16，再在相位差板16之上表面側配設第1之偏光板17。又，背面側玻璃基板14之下面側，依次設有第2之偏光板18，及第1圖所示之反射體1。

反射體1係安裝成為形成有凹部4之面對向於第2之偏光板18之下面側，在第2之偏光板18與反射體1之間，填充有甘油等對光的折射率無不良影響的材料所成之粘接體19。

兩玻璃基板13，14之對向面側分別形成有由銦錫氧化物(以下簡稱為ITO)所成之透明電極層20，21，在透明電極層20，21上分別設有由聚亞胺樹脂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

### 五、發明說明 ( 17 )

等所成之定向膜 2 2 , 2 3 。由於該等定向膜 2 2 , 2 3 等的關係，液晶層 1 5 內之液晶成為扭曲 2 4 0 度的配置。

又，在背面側玻璃基板 1 4 與透明電極層 2 1 之間，用印刷法等形成濾色板等而使該液晶顯示裝置能夠顯示彩色也可以。

本實施形態之液晶顯示裝置為，如上述，具有反射體 1 本身為在全方向之入射光之反射角度廣，反射效率高的特性的關係，使用者從任一方向看顯示面時，均可比以往的液晶顯示裝置之視野角更廣，而顯示面更亮。

再者，本實施形態之反射型液晶顯示裝置為，將反射板配置在第 2 偏光板外側之所謂外裝型反射板之例來說明，但將反射板配置在背面側玻璃基板之對向面側而成為內裝型也可以。又，以 S T N 方式做為液晶顯示裝置之例來說明，但將液晶層之液晶分子之扭曲角設定成為 9 0 度的扭曲向列相 ( Twisted Nematic , 以下簡稱為 T N ) 方式之液晶顯示裝置也當然可以適用本發明之反射體。

其次，參考第 9 圖乃至第 1 5 圖，將有關本發明之反射體及反射型液晶顯示裝置之其他實施形態說明如下。

第 9 圖係顯示本發明之該反射體之圖。如第 9 圖所示，該反射體 9 係例如由玻璃等所成之基板 1 0 2 上所設的感光性樹脂層等所成之平板狀之樹脂基材 1 0 3 ( 反射體用基材 ) 之表面，以互相重疊狀而連續形成有其內面呈球面之一部分之多數凹部 1 0 4 ，其上面，用蒸敷法或印刷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 18 )

等方法形成有例如鋁或銀等薄膜所成的反射膜 1 0 5 。

將凹部 1 0 4 之深度以在 0 . 6 乃至 1 . 2  $\mu$  m 之範圍內無規則地形成，將鄰接之凹部 1 0 4 之間距在 2 6 . 5  $\mu$  m 乃至 3 3 . 5  $\mu$  m 之範圍內無規則地配置，以及如第 1 5 圖所示，將凹部 1 0 4 內面之傾斜角分布設定在 - 8 度乃至 + 8 度之範圍內為宜。

其次，茲參考第 1 0 圖來說明上述構成之反射體之製造方法說明如下。

製造反射體之際，首先要製造成為反射體之原版的反射體形成用模具。首先就其製造方法說明如下。

首先，如第 1 0 圖 ( a ) 所示，例如由黃銅，不銹鋼，工具鋼等所成之其表面平坦的平板狀模具基材 7 固定在滾壓成形裝置之平台上。然後，用其先端具有預定之徑 R 之球面形狀之鑽石壓頭元件 1 0 8 押壓模具基材 1 0 7 之表面，使模具基材 1 0 7 向水平方向移動之後使鑽石壓頭元件 1 0 8 上下移動而押壓的動作予以重複多數次來在模具基材 1 0 7 之表面滾壓成形其深度及排列間距不同的多數凹部 1 0 7 a，成為如第 1 0 圖 ( b ) 所示的反射體形成用模具 1 0 9。在此使用之滾壓成形裝置係具有如同在第 3 圖中所示的構造，其固定模具基材 1 0 7 的平台具備有以 0 . 1  $\mu$  m 之分辨能力向水平面內之 X 方向，Y 方向移動，鑽石壓頭元件 1 0 8 以 1  $\mu$  m 之分辨能力向垂直方向 ( Z 方向 ) 移動的功能者。再者，鑽石壓頭元件 1 0 8 之先端之徑 R 為，例如使用 1 3 5  $\mu$  m 之程度為宜。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 19 )

又，用鑽石壓頭元件滾壓成形之順序為如下述。

第 1 1 圖為顯示滾壓成形之圖案之平面圖。如該圖所示，在橫向一行所鄰接的凹部之間距為，從上面算起之第 1 行，第 3 行，．．．．等在單數行是從左端起依次為  $t_{11}$  ( $= 33.5 \mu m$ )， $t_{12}$  ( $= 30 \mu m$ )， $t_{13}$  ( $= 26.5 \mu m$ )， $t_{12}$  之重複。又，從上面算起第 2 行，第 4 行，．．．等之雙數行為，從左端起依次  $t_{12}$ ， $t_{11}$ ， $t_{12}$ ， $t_{13}$  之重複；而單數行之凹部之位置與雙數行之凹部之位置為向橫方向偏倚凹部徑之一半左右。又，縱方向之行間之間距為，從上面依次為  $s_{13}$  ( $= 17 \mu m$ )， $s_{12}$  ( $= 19 \mu m$ )， $s_{12}$ ， $s_{11}$  ( $= 20 \mu m$ ) 之重複者。

然後，深度  $0.6$  乃至  $1.2 \mu m$  之範圍設定 4 種（圖中顯示為  $d_{11}$ ， $d_{12}$ ， $d_{13}$ ， $d_{14}$ ）而進行押壓的結果，押壓後之壓痕即圓形凹部之半徑也成為  $r_{11}$ ， $r_{12}$ ， $r_{13}$ ， $r_{14}$  之 4 種。例如，在最上行之凹部之深度為，從左端起依次為  $d_{11}$ ， $d_{12}$ ， $d_{13}$ ， $d_{14}$ ， $d_{11}$ ， $d_{12}$ ， $d_{13}$ ， $d_{14}$ ， $d_{11}$ 。

又，實際滾壓成形之順序為，例如，在最上行從左端向右端依次形成凹部之後，從上面第 2 行，第 3 行．．．地重複同樣的操作即可。或者，將左端之凹部從上方向下方依次形成之後，從左方起第 2 排，第 3 排，．．．地重複同樣操作也可以。如此，形成在圖案內之全部凹部。又，最理想是凹部之深度及間距為完全無規則地配列，但其

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

## 五、發明說明(20)

為在製造技術上困難的關係，由上述圖案之重複來構成反射體之全體者。該重複週期為在 $150\mu\text{m}$ 以上為宜，週期是較長為佳。

又，如第11圖所示，所鄰接之凹部之壓痕係局部重疊的關係，完成滾壓成形作業後之凹部全體之平面形狀為如第12圖所示。

如此，可完成反射體形成用模具109。以後，要製造反射體時，重複地使用該模具109來可製造多數的反射體。

之後，如第10圖(c)所示，將模具109收容配置於箱形容器110內，例如將矽等樹脂材料111流入該容器110內，在室溫下放置使其硬化之後，從容器110取出該硬化的樹脂製品而切除不要的部分，製造具有如第10圖(d)所示之呈模具109模具面之多數凹部相反凹凸形狀之多數凸部之模具面112a之複製模具112。

接著，在玻璃基板上面，用旋轉塗覆法，絲網印刷法，噴刷法等之塗覆方法，塗布丙烯酸系光阻，聚苯乙烯光阻，疊氮基橡膠光阻，亞胺系光阻等之感光性樹脂液。塗覆終了之後，用加熱爐或加熱板等之加熱裝置來例如以 $80\sim 100$ 度C之溫度範圍加熱基板上之感光性樹脂液一分鐘以上來實行預烘乾而在基板上形成感光性樹脂層。然而，預烘乾條件係因所使用之感光性樹脂之種類而異的關係，可以用上述範圍外之溫度及時間來處理。再者，在此所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 21 )

形成之感光性樹脂層之膜厚為以  $2 \sim 5 \mu m$  之範圍為宜。

之後，如第 10 圖 ( e ) 所示，使用在第 10 圖 ( d ) 所示之複製模具 112，將該複製模具 112 之模具面 112 a 壓接於玻璃基板上之感光性樹脂層 103 一定時間之後，從感光性樹脂層 103 上卸下複製模具 112。其結果，如第 10 圖 ( f ) 所示，在感光性樹脂層 103 之表面複製複製模具之模具面 112 a 之凸部來形成多數的凹部 104。又，押壓模具時之壓力應選擇適合於所使用之感光性樹脂之種類為宜，例如， $30 \sim 50$  公斤 / 平方公分左右之壓力為宜。押壓時間也應選擇適合於所使用之感光性樹脂之種類為宜，例如，以 30 秒  $\sim$  10 分鐘左右之時間為宜。

之後，從透明的玻璃基板之背面照射使感光性樹脂層 103 用之紫外線 ( g, h, i 線 ) 等之光線，硬化感光性樹脂層 103。在此所照射之紫外線等之光線為，在上述種類之感光性樹脂層時， $50 m j$  / 平方公分以上的強度即可足夠硬化感光性樹脂層，然而，當然按感光性樹脂層之種類，可用上述以外的強度照射。然後，使用如同預烘乾時所使用的加熱爐，加熱板等之加熱裝置，例如用  $240$  度 C 左右的溫度加熱玻璃基板上之感光樹脂層 103 一分鐘以上而實行後烘乾來燒成玻璃基板上的感光性樹脂層 103。

最後，例如用電子束蒸敷等方法，在感光性樹脂層 103 之表面形成鋁膜，沿著凹部之表面形成反射膜

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 22 )

1 0 5 來完成本實施形態之反射體 1 0 1 。

反射體 1 0 1 為，在其表面形成有其內面呈球面一部分形狀之多數凹部 1 0 4，而且凹部 1 0 4 之深度，鄰接之凹部 1 0 4 之間距等之值設定成為上述之範圍內的關係，凹部內面之傾斜角為在某種角度範圍內可成為一定的分布。第 1 3 圖係顯示實際測定本實施形態之反射體 1 0 1 中之凹部內面之傾斜角之分布情形的結果；橫軸為表示傾斜角，縱軸為表示該傾斜角存在的頻度。如該圖所示，傾斜角為在 - 8 度乃至 + 8 度之範圍，尤其是在 - 4 度乃至 + 5 度之範圍內成為大致上一一定的分布。又，凹部 1 0 4 之內面為呈球面，對全方向成對稱形的關係，該一定之傾斜角分布為，不僅是在反射體的特定方向實現，而是可在全方向實現之。

凹部內面之傾斜角係認為可左右反射光之反射角；而在本實施之形態中，傾斜角度之分布為對反射體之全方向呈一定狀態的關係，全方向可得到一樣的反射角及反射效率，可以平均地反射具有各種波長的光。換言之，相較於以往的反射體，可實現從任一方向所視均可得到明亮且白色的反射板。

又，在製造上述之反射體形成用之模具方法中，只是使鑽石壓頭元件 1 0 8 上下移動來押壓模具基材 1 0 7 表面的關係，不會有鑽石壓頭元件 1 0 8 與模具基材 1 0 7 互相磨擦的情形。其結果，可將鑽石壓頭 1 0 8 先端之表面狀態複製於模具 1 0 9 側，因此，使壓頭元件 1 0 8 的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(23)

先端形成爲鏡面狀態時，即可使模具 1 0 9 之凹部內面，進而使反射體之凹部內面也可容易地成爲鏡面狀態。

再者，反射體 1 之凹部 4 之深度，徑，間距等之具體數值及第 4 圖所示之凹部的滾壓成形圖案等爲只不過是一例而已，當然可以適當地變更設計。又，反射體用基材，模具用基材等之各種基材之材料，複製模具之構成材料等也可以適當地變更。

其次，就具備有上述反射體之超級扭曲向列相 (Super Twisted Nematic，以後簡稱爲 S T N ) 方式之反射型液晶顯示裝置說明如下。

如第 1 4 圖所示，該反射型液晶顯示裝置爲，例如在厚度 0 . 7 m m 之一對顯示側玻璃基板 1 1 3 與背面側玻璃基板 1 1 4 之間設有液晶層 1 1 5，在顯示側玻璃基板 1 1 3 之上面側，設置由聚碳酸酯樹脂或聚烯丙基樹脂等所成的一枚相位差板 1 1 6，再在相位差板 1 1 6 之上面側配設第 1 之偏光板 1 1 7。又，背面側玻璃基板 1 1 4 之下面側，依次設有第 2 之偏光板 1 1 8，及以上述方法所預先製造的如第 9 圖所示之反射體 1 0 1。

反射體 1 0 1 係安裝成爲形成有凹部 1 0 4 之面對向於第 2 之偏光板 1 1 8 之下面側，在第 2 之偏光板 1 1 8 與反射體 1 0 1 之間，填充有甘油等對光的折射率無不良影響的材料所成之粘接體 1 1 9。

兩玻璃基板 1 1 3，1 1 4 之對向面側分別形成有由銦錫氧化物 (以下簡稱爲 I T O ) 所成之透明電極層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 24 )

1 2 0 , 1 2 1 , 在透明電極層 1 2 0 , 1 2 1 上分別設有由聚亞胺樹脂等所成之定向膜 1 2 2 , 1 2 3 。由於該等定向膜 1 2 2 , 1 2 3 等的關係，液晶層 1 1 5 內之液晶成爲扭曲 2 4 0 度的配置。

又，在背面側玻璃基板 1 1 4 與透明電極層 1 2 1 之間，用印刷法等形成未圖示之濾色板等，即可使該液晶顯示裝置能夠顯示彩色也可以。

本實施形態之液晶顯示裝置爲，如上述，所使用之反射體 1 0 1 本身爲具有在全方向之入射光之反射角度廣，反射效率高的特性的關係，使用者從任一方向看顯示面時，均可比以往的液晶顯示裝置之視野角更廣，而顯示面更亮。

再者，本實施形態之反射型液晶顯示裝置爲，將反射板配置在第 2 偏光板外側之所謂外裝型反射板之例來說明，但將反射板配置在背面側玻璃基板之對向面側而成爲內裝型也可以。又，以 S T N 方式做爲液晶顯示裝置之例來說明，但將液晶層之液晶分子之扭曲角設定成爲 9 0 度的扭曲向列相 ( Twisted Nematic , 以下簡稱爲 T N ) 方式之液晶顯示裝置也當然可以適用本發明之反射體。

[ 發明 / 創作之效果 ]

如以上詳細說明，本發明之反射體爲，在表面形成有內面形成爲球面之一部分之形狀之多數凹部，而且規定凹部之深度，所鄰接之凹部之間距等的關係，對反射體之全

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明（25）

方向，凹部內面之傾斜角分布為在某角度範圍內可成為略一定的關係，對全方向可得到一樣的反射效率，可平均地反射具有各種波長之光。換言之，相較於以往的反射體，本發明為可以實現從任何方向看都均明亮而呈白色的反射板。而根據本發明之反射型液晶顯示裝置，由於具備有上述優超特性的反射體的關係，可實現具有較廣視野角與更亮顯示面的液晶顯示裝置者。

## 〔圖式之簡單說明〕

第 1 圖係顯示有關本發明之反射體之一實施形態之斜視圖。

第 2 圖係在第 1 圖所示之反射體之製造過程予以依順序顯示的加工流程圖。

第 3 圖係顯示形成第 1 圖所示反射體所使用之模具之製造過程之圖，係顯示用鑽石壓頭元件來押壓模具基材之狀態之圖。

第 4 圖係顯示第 3 圖中所示之製造模具過程中用鑽石壓頭元件來滾壓形成之圖案之平面圖。

第 5 圖係顯示在第 4 圖所示之滾壓成形後之凹部全體形狀之平面圖。

第 6 圖係顯示在第 1 圖所示之反射體內凹部內面傾斜角分布之圖。

第 7 圖係顯示本發明一實施形態之反射型液晶顯示裝置之剖面圖。

## 五、發明說明(26)

第 8 圖係說明在第 1 圖所示之反射體內凹部內面傾斜角之圖。

第 9 圖係顯示有關本發明之反射體之其他實施形態之斜視圖。

第 10 圖係將第 9 圖所示之反射體之製造過程予以依順序顯示的加工流程圖。

第 11 圖係顯示製造模具過程中用鑽石壓頭元件來滾壓形成之圖案之平面圖。

第 12 圖係顯示在第 11 圖所示之滾壓成形後之凹部全體形狀之平面圖。

第 13 圖係顯示在第 9 圖所示之反射體內凹部內面傾斜角分布之圖。

第 14 圖係顯示本發明其他實施形態之反射型液晶顯示裝置之剖面圖。

第 15 圖係說明在第 9 圖所示之反射體內凹部內面傾斜角之圖。

第 16 圖係顯示有關以往之反射體一例之斜視圖。

第 17 圖係顯示有關以往之反射型液晶顯示裝置一例之剖面圖。

### [圖號之說明]

- 1 . . . 反射體
- 2 . . . 基板
- 3 . . . 樹脂基材 (反射體用基材)

## 五、發明說明(27)

- 4 . . . 凹部
- 5 . . . 反射膜
- 7 . . . 平板狀模具用基材
- 7 a . . . 凹部
- 8 . . . 鑽石壓頭元件
- 9 . . . 反射體形成用模具
- 10 . . . 箱形容器
- 11 . . . 樹脂材料
- 12 . . . 複製模具
- 12 a . . . 模具面
- 13 . . . 顯示側玻璃基板
- 14 . . . 背面側玻璃基板
- 15 . . . 液晶層
- 16 . . . 相位差板
- 17 . . . 第1之偏光板
- 18 . . . 第2之偏光板
- 19 . . . 粘接體
- 20, 21 . . . 透明電極層
- 22, 23 . . . 定向膜

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 具凹凸表面之反射體，其製造方法以及使用該反射體之反射型液晶顯示裝置)

本發明係關於提供一種在廣大的視野角度範圍可得到高度的反射效率，比以往更亮更白的反射體。

本發明之構成，簡單來說，將壓頭元件押壓於模具用基材之表面，改變模具用基材表面之壓頭元件之位置來重複實行押壓來連續形成多數凹部而成爲反射體形成用模具。然後，形成具有將該模具之模型面之凹凸形狀予以反過來的模型面之複製模具，將複製模具之模型面複製於反射體用基材之表面，使其成爲反射體1。反射體1之凹部4之深度形成爲0.1 μm乃至3 μm，凹部4內面之傾斜角分布爲在-18度乃至+18度，所鄰接之凹部4之間距形成在5 μm乃至50 μm之範圍內。又，本發明反射型液晶顯示裝置之特徵爲具備有該反射體1者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

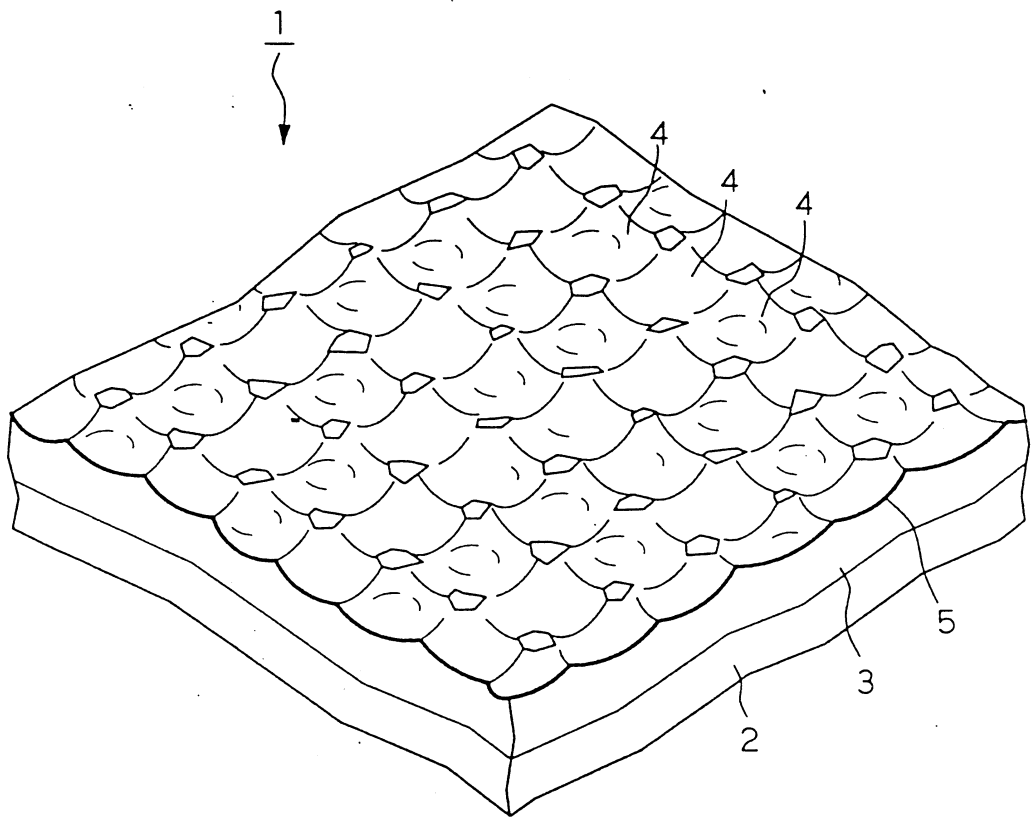
線

英文發明摘要 (發明之名稱： )

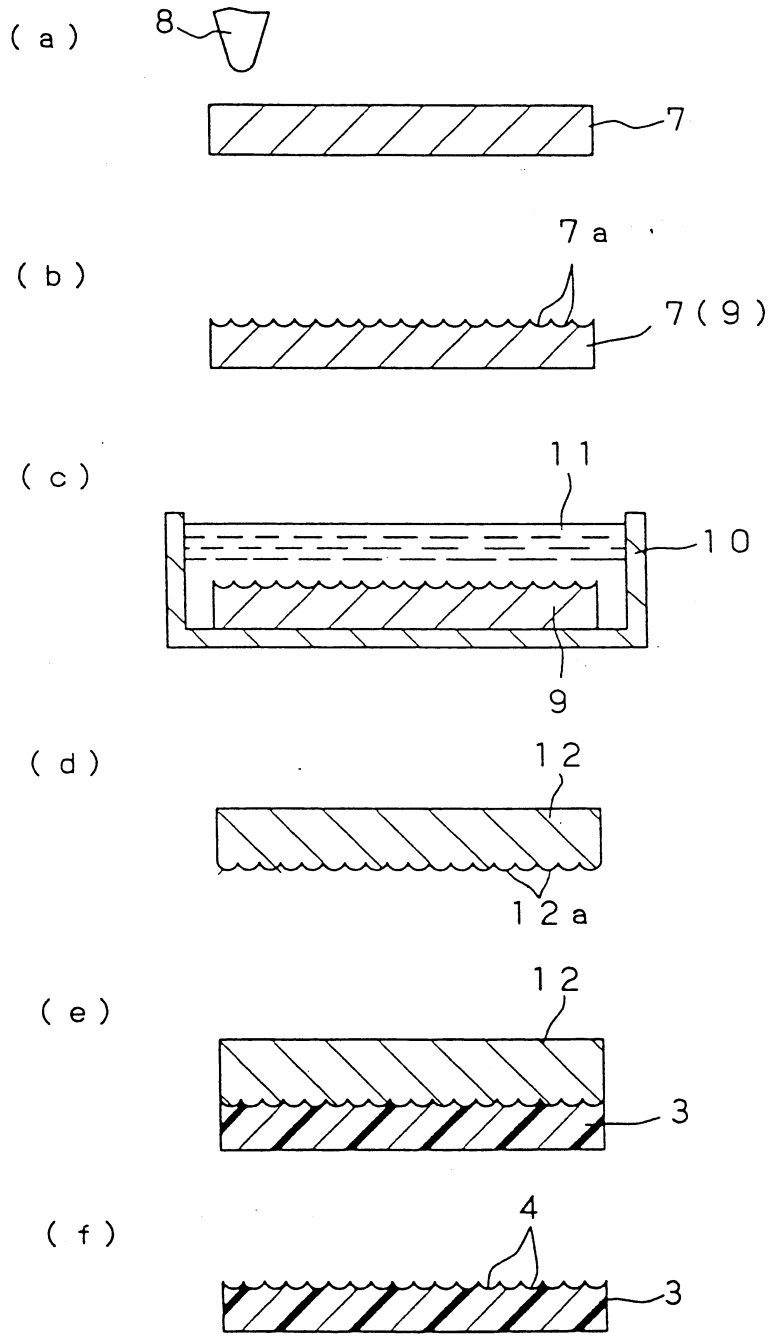
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

87111807

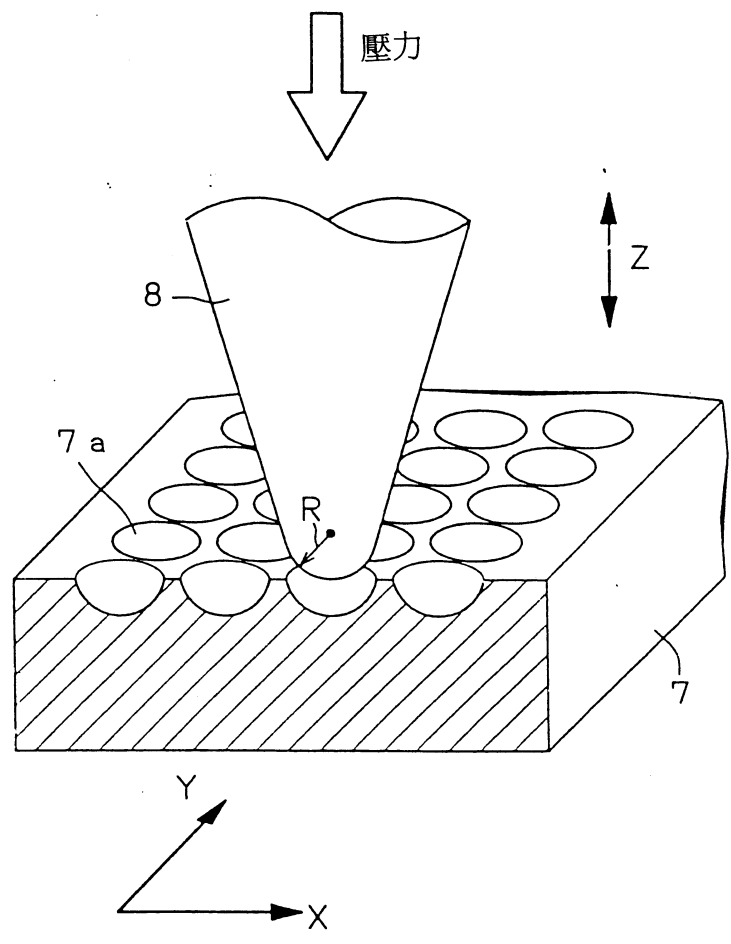
731864



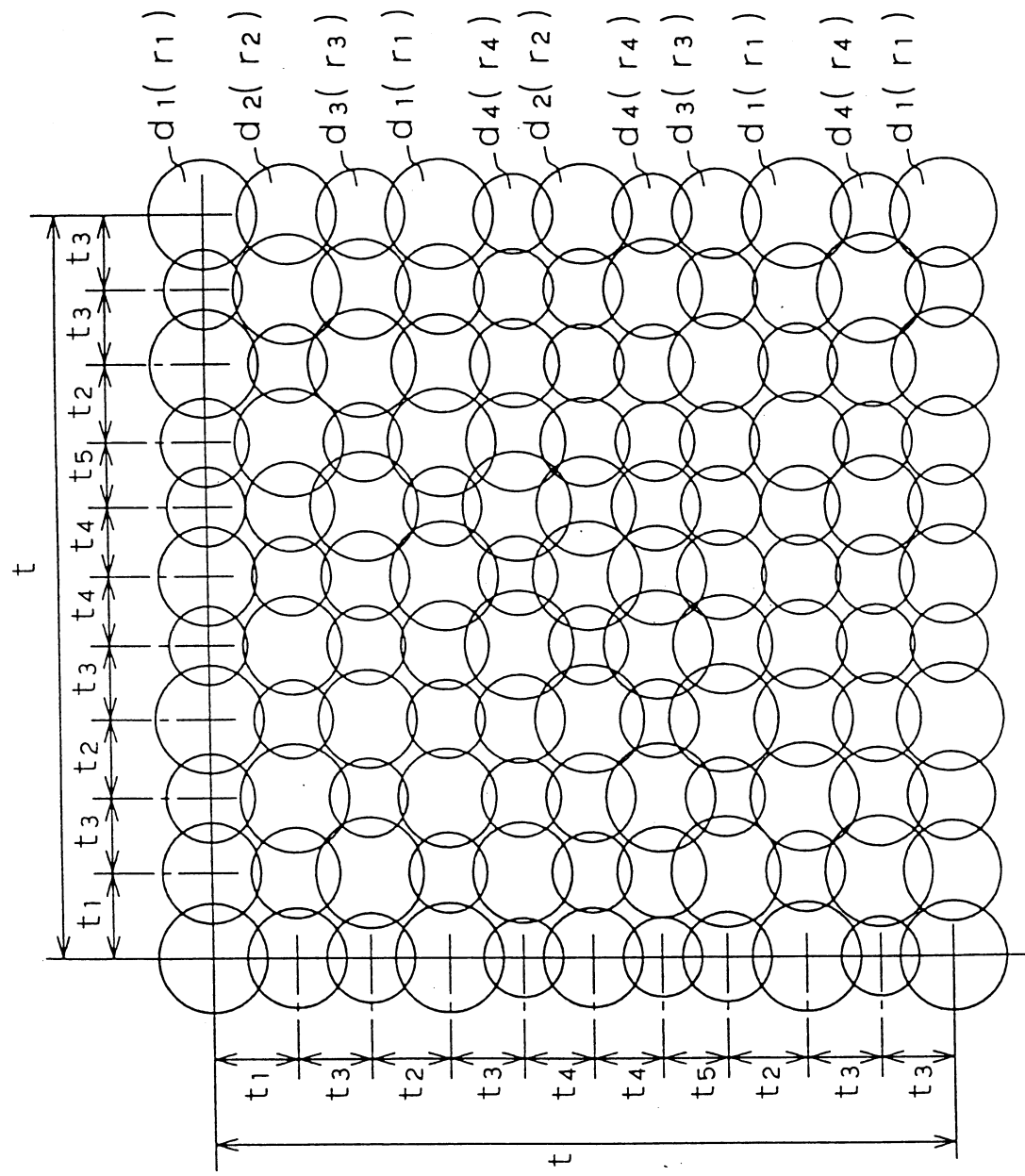
第 1 圖



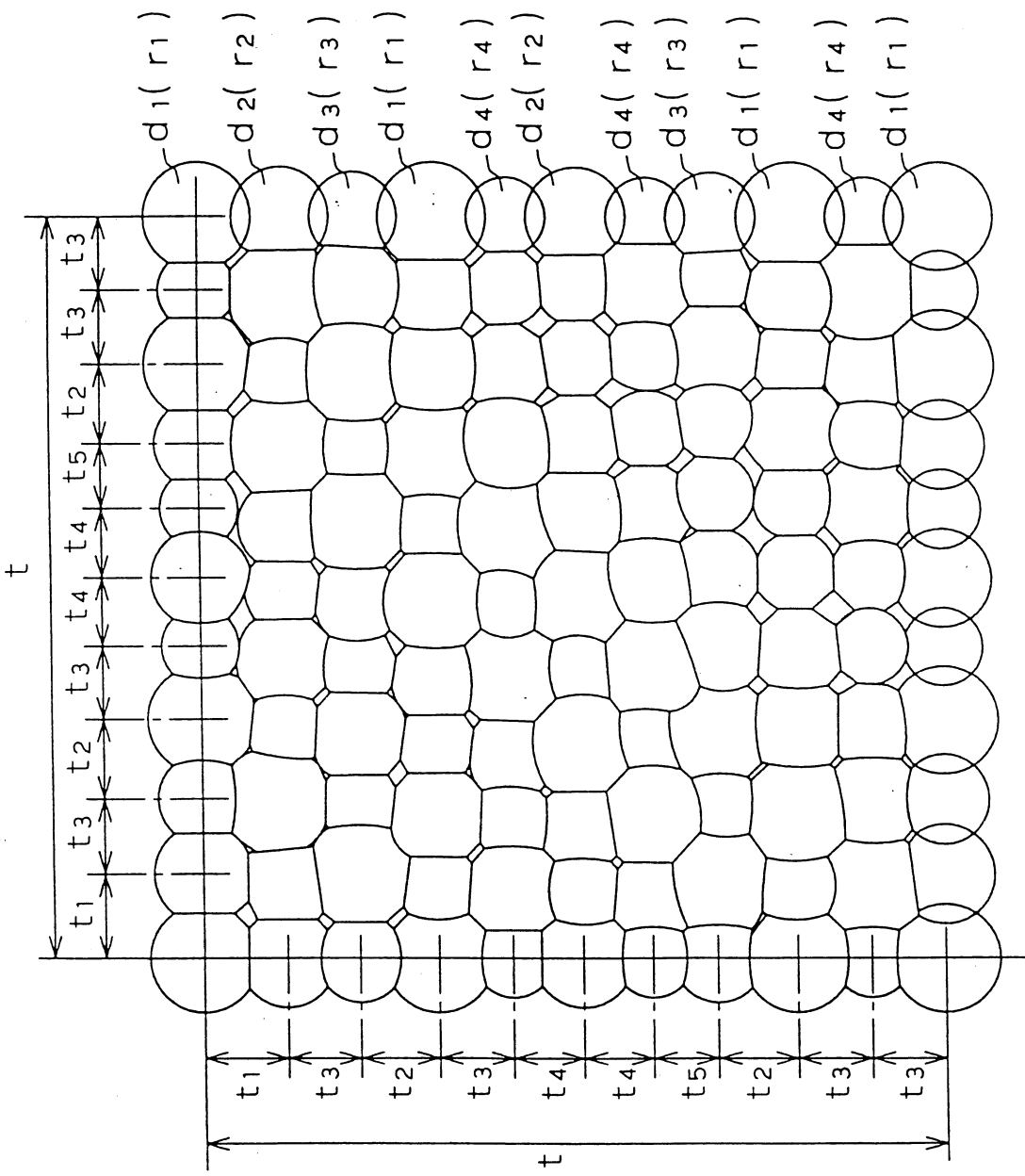
第 2 圖



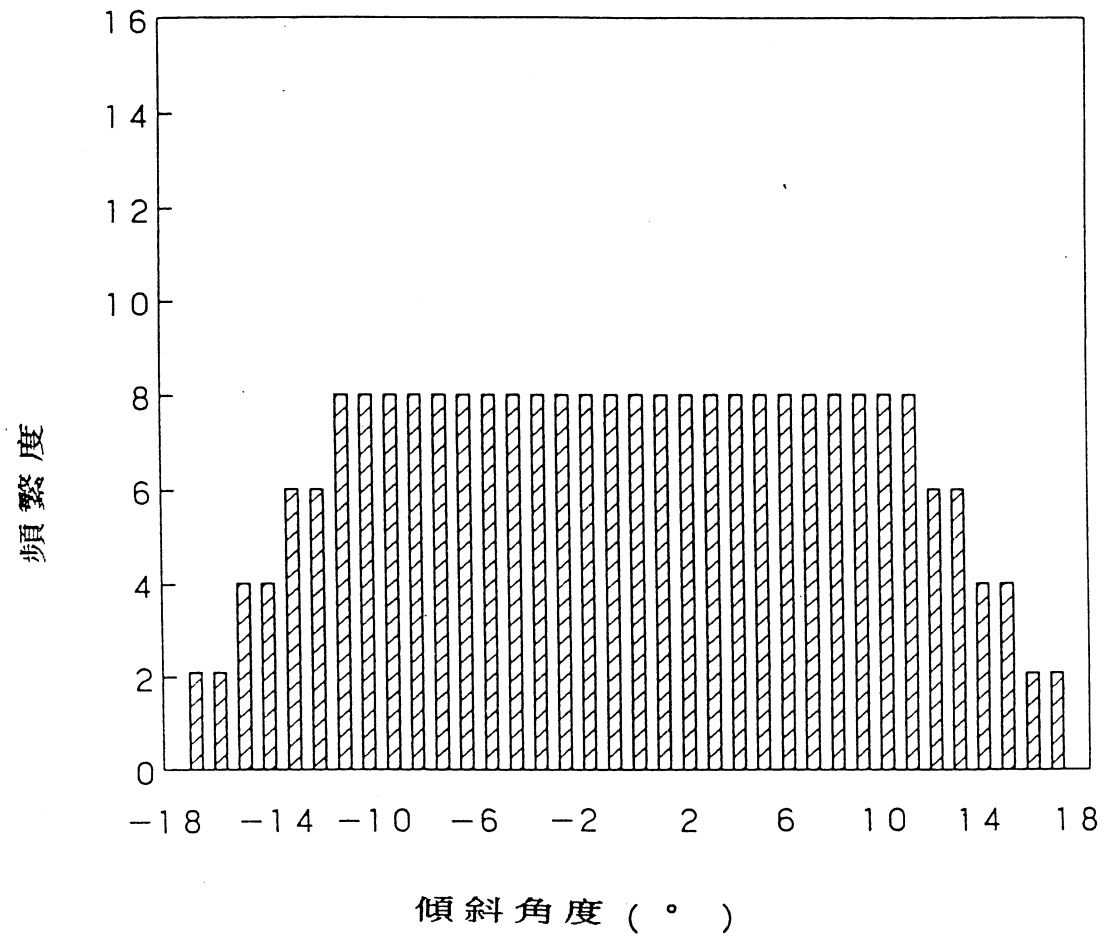
第 3 圖



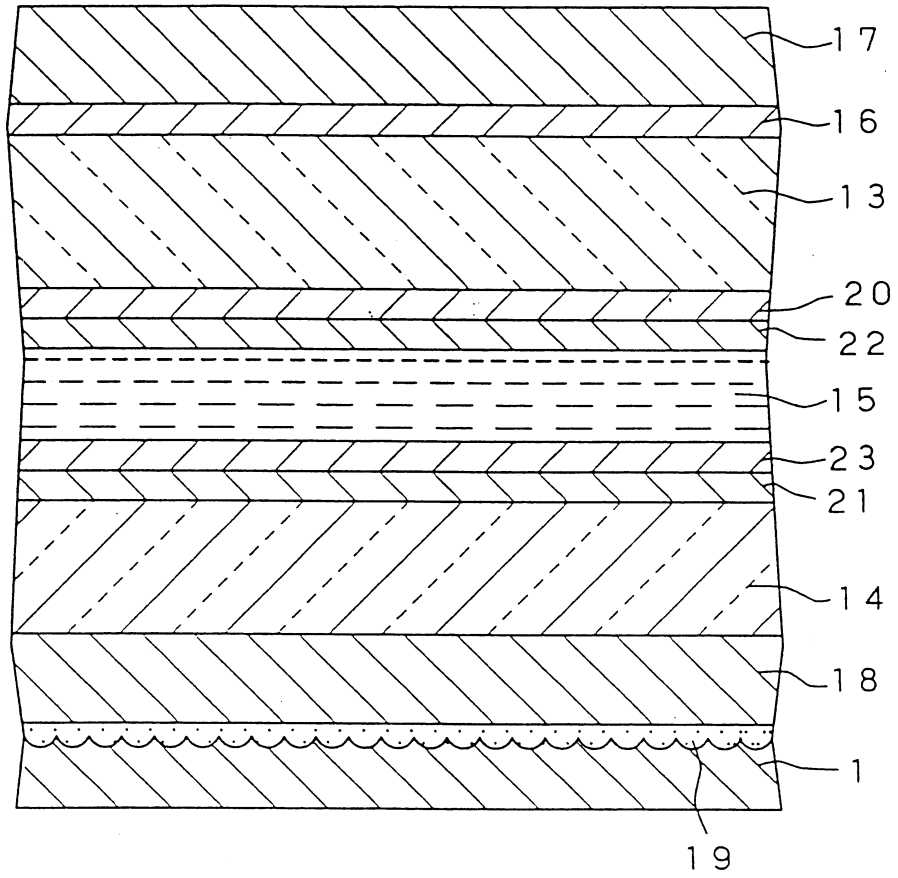
第 4 圖



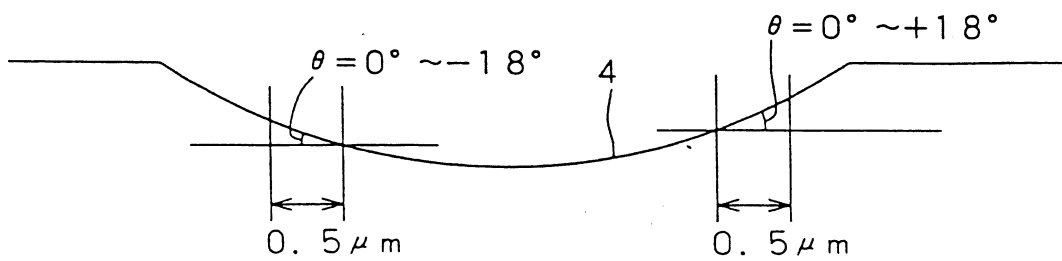
第5圖



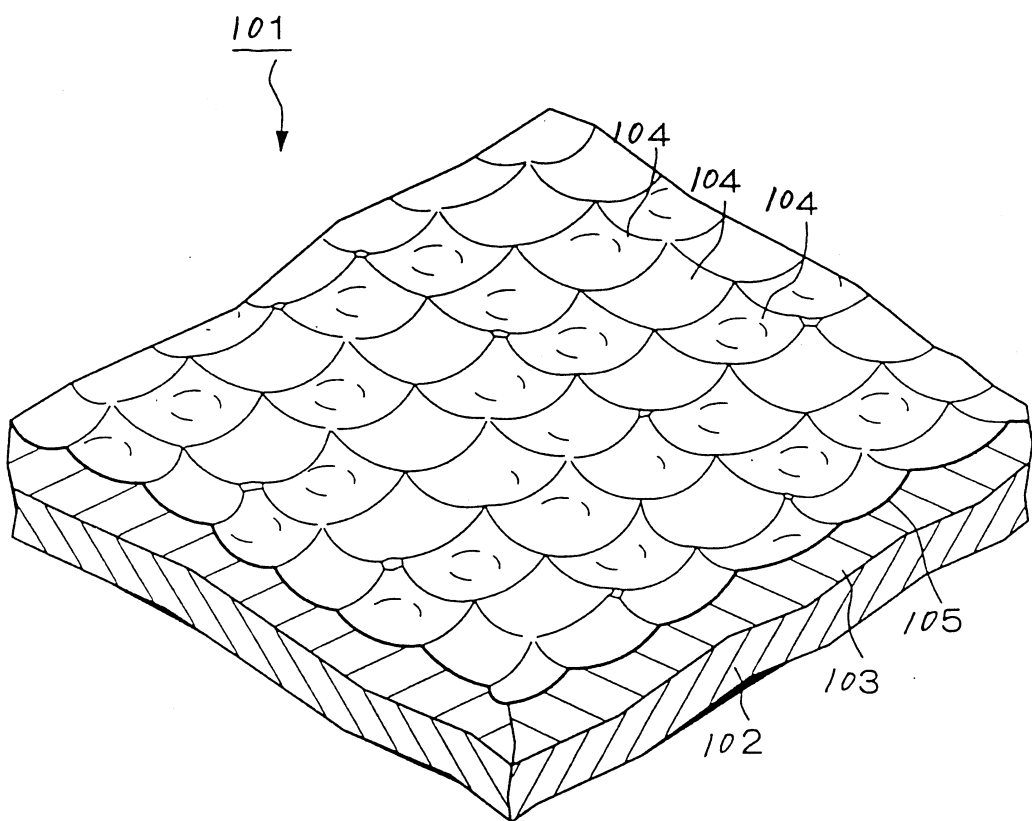
第 6 圖



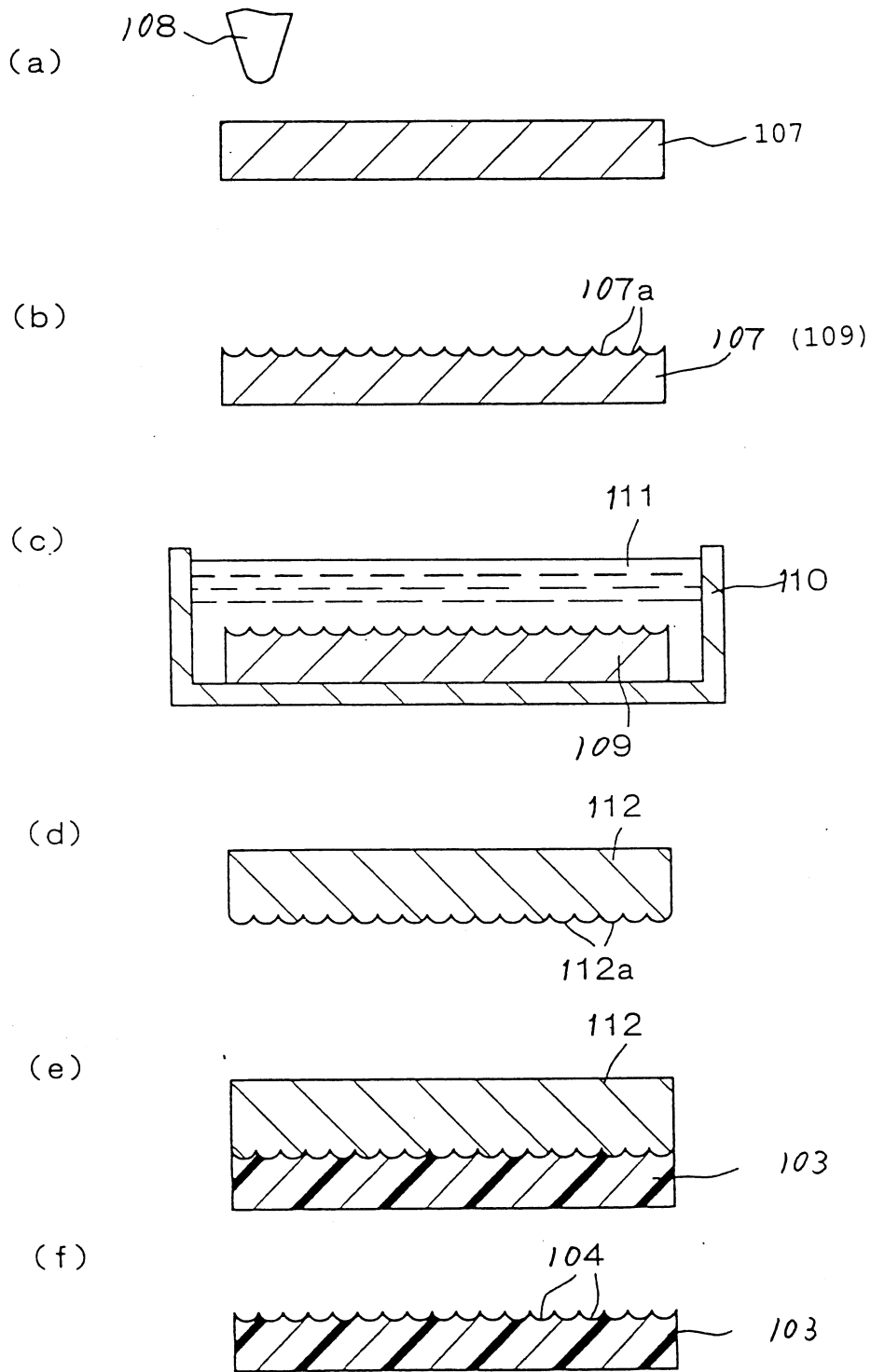
第 7 圖



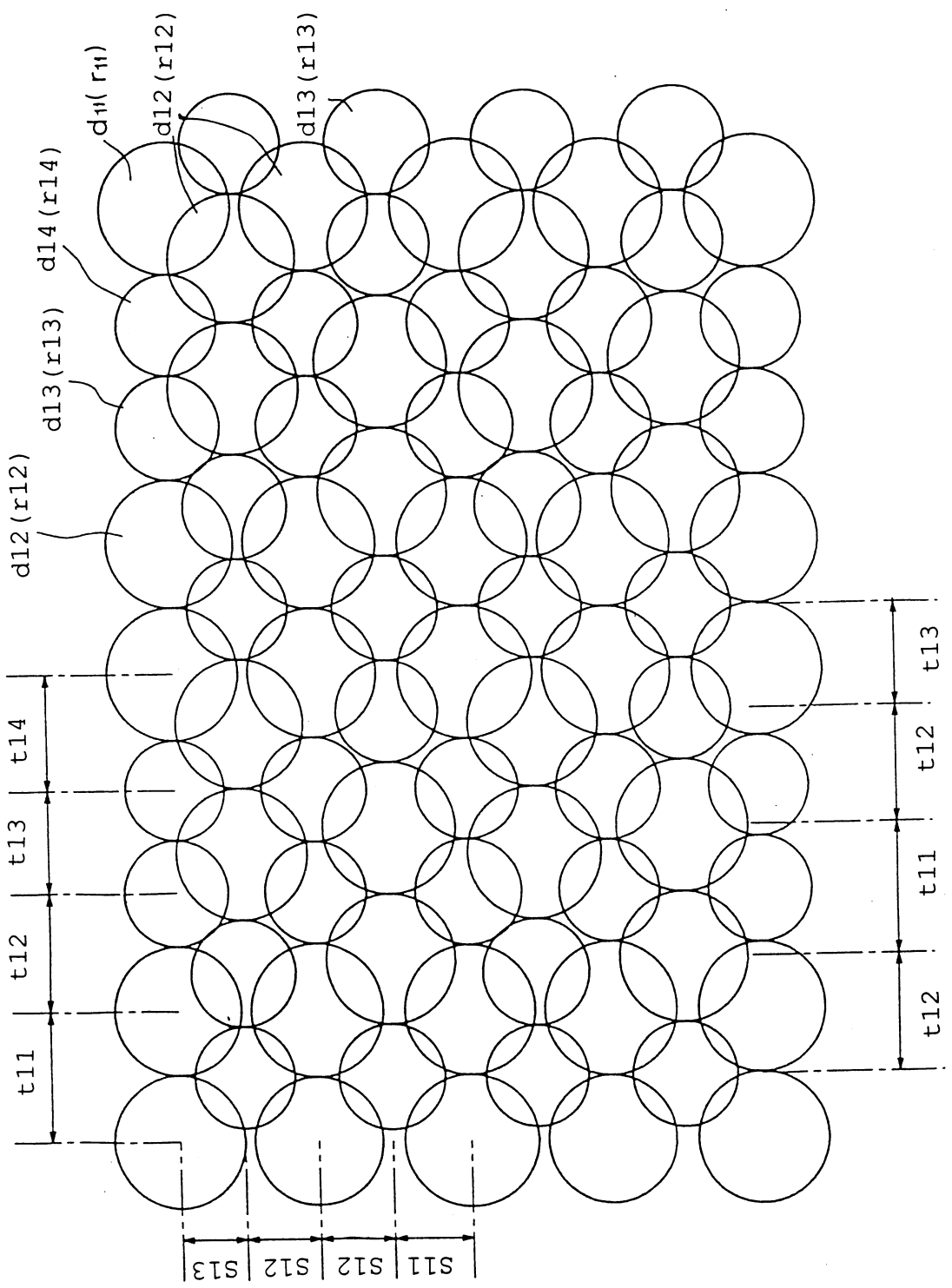
第 8 圖



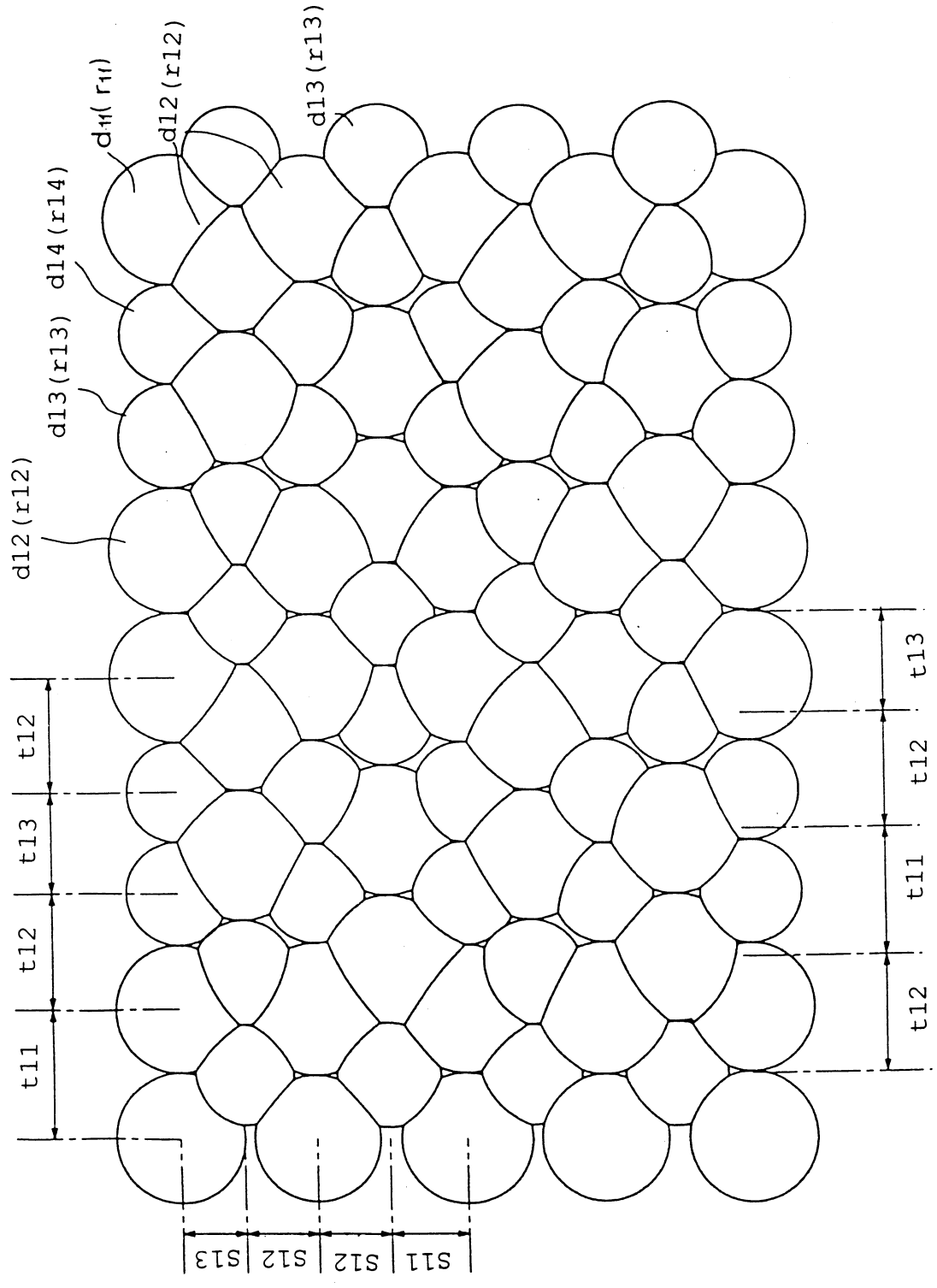
第 9 圖



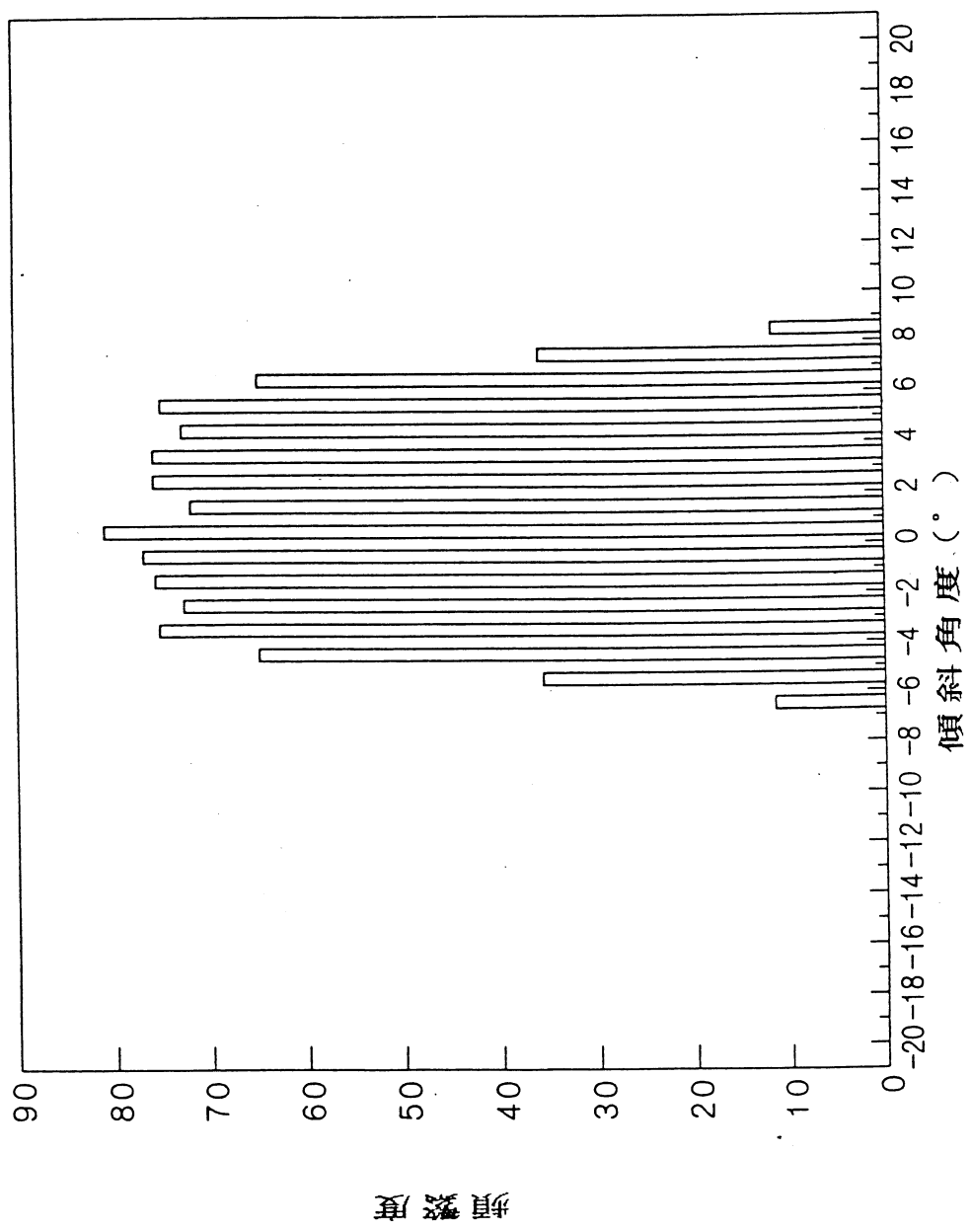
第10圖



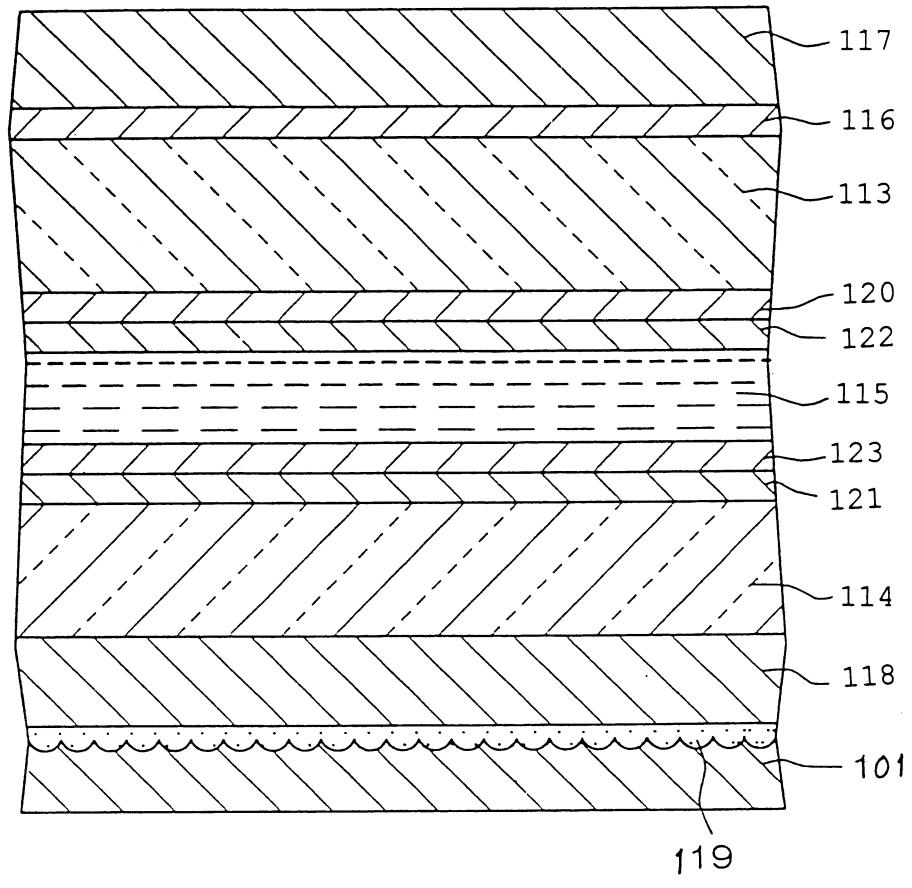
第11圖



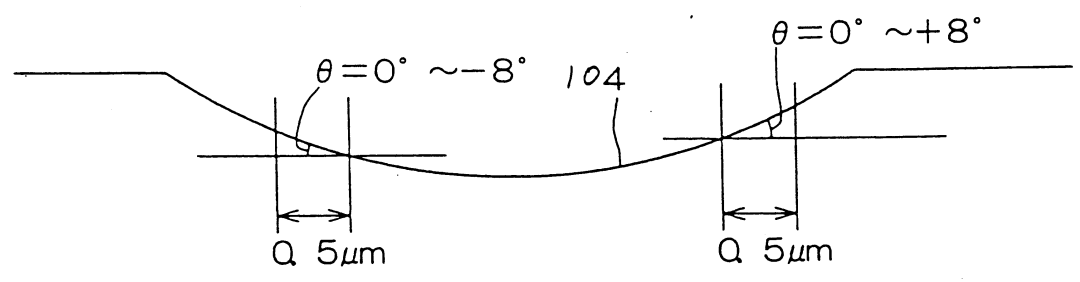
第12圖



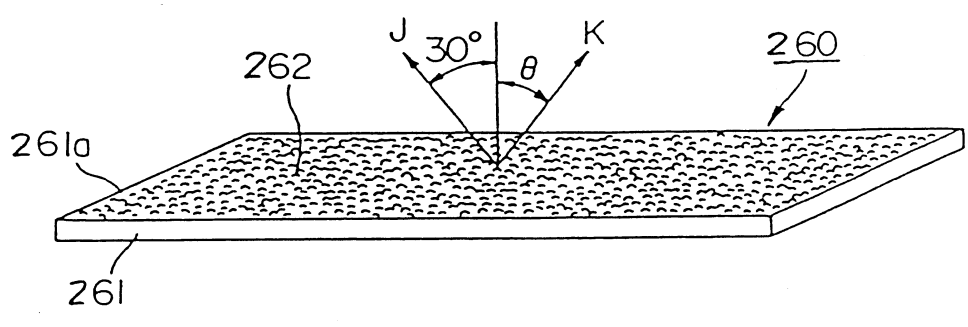
第13圖



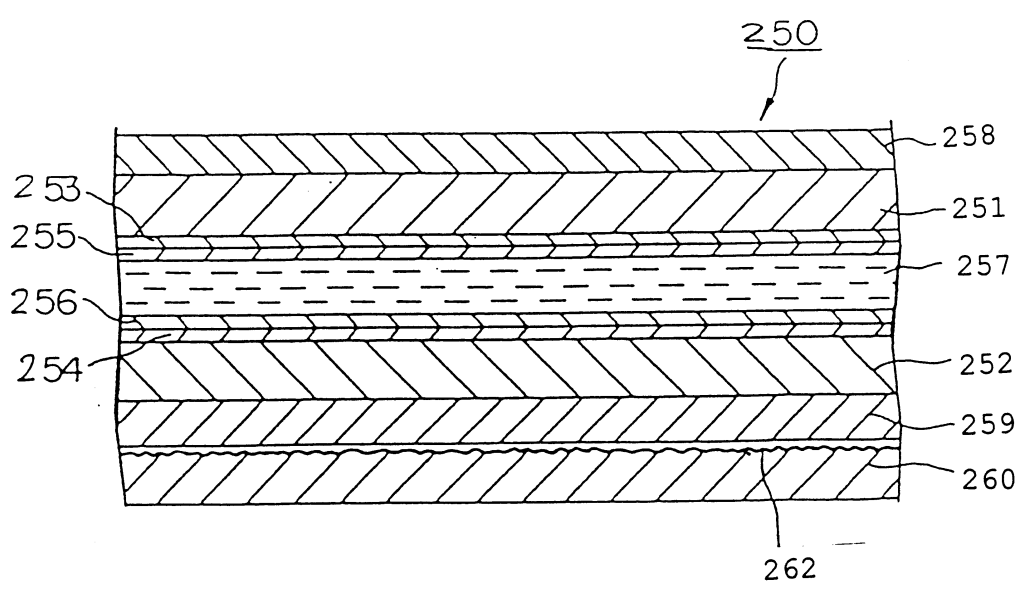
第14圖



第15圖



第16圖



第17圖

89 7 18

## 六、申請專利範圍

附件 1 第 87111807 號專利申請案  
中文申請專利範圍修正本

民國 89 年 7 月修正

1. 一種反射體，其特徵為：

在反射體表面連續形成有其內面呈球面之一部分之多數凹部，前述凹部之深度係在  $0.1$  乃至  $3 \mu\text{m}$  之範圍內形成為無規則，而鄰接之凹部之間距在  $5 \mu\text{m}$  乃至  $50 \mu\text{m}$  之範圍內無規則地配置。

2. 如申請專利範圍第 1 項之反射體，其中前述凹部之深度在  $0.6$  乃至  $1.2 \mu\text{m}$  之範圍內，而鄰接之凹部之間距在  $26.5 \mu\text{m}$  乃至  $33.5 \mu\text{m}$  之範圍內者。

3. 一種反射體形成用模具，其特徵為：

在模具用基材之表面連續而形成有其內面呈球面之一部分之多數凹部，前述凹部之深度在  $0.1$  乃至  $3 \mu\text{m}$  之範圍內，而鄰接之凹部之間距在  $5 \mu\text{m}$  乃至  $50 \mu\text{m}$  之範圍內者。

4. 如申請專利範圍第 3 項之反射體形成用模具，其中前述凹部之深度在  $0.6$  乃至  $1.2 \mu\text{m}$  之範圍內，而鄰接之凹部之間距在  $26.5 \mu\text{m}$  乃至  $33.5 \mu\text{m}$  之範圍內者。

5. 一種反射體形成用模具之製造方法，其特徵為：

對模具用基材之表面押壓其先端呈球面狀之壓頭元件，改變在上述模具用基材表面之壓頭元件之位置之同時重

(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

複該壓頭元件之押壓而在上述模具用基材之模型面上連續形成其內面呈球面一部分之多數凹部，將其做為反射體形成用模具者。

6．如申請專利範圍第5項之反射體形成用模具之製造方法，其中形成前述凹部之際，控制前述壓頭元件之押壓深度及移動間距，藉以將前述凹部之深度在0.1乃至3  $\mu\text{m}$ 之範圍內無規則地形成，所鄰接之凹部之間距在5  $\mu\text{m}$ 乃至50  $\mu\text{m}$ 之範圍內無規則地配置者。

7．一種反射體形成用模具之製造方法，其特徵為：  
使前述凹部之深度在0.6  $\mu\text{m}$ 乃至1.2  $\mu\text{m}$ 之範圍內，而鄰接之凹部之間距在26.5  $\mu\text{m}$ 乃至33.5  $\mu\text{m}$ 之範圍內，以形成有該等凹部之模具用基材做為反射體形成用模具者。

8．一種反射體之製造方法，其特徵為：  
形成複製模具，而該複製模具係具有在模具用基材之表面連續形成有其內面呈球面之一部分之多數凹部，前述凹部之深度係在0.1乃至3  $\mu\text{m}$ 之範圍內，而鄰接之凹部之間距在5  $\mu\text{m}$ 乃至50  $\mu\text{m}$ 之範圍內之反射體形成用模具之形成有前述凹部之模型面之凹凸形狀予以反過來之模型面者；然後，將該複製模具之模型面複製在反射體用基材之表面，接著，在該反射體用基材表面之凹凸上形成反射膜來製成反射體者。

9．如申請專利範圍第8項之反射體之製造方法，其中前述反射體形成用模具之前述凹部之深度在在0.6

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 六、申請專利範圍

$\mu\text{m}$  乃至  $1.2\ \mu\text{m}$  之範圍內，而鄰接之凹部之間距在  $26.5\ \mu\text{m}$  乃至  $33.5\ \mu\text{m}$  之範圍內者。

10. 一種反射型液體顯示裝置，其特徵為：  
具備有：

在反射體表面連續形成有其內面呈球面之一部分之多數凹部，前述凹部之深度係在  $0.1$  乃至  $3\ \mu\text{m}$  之範圍內形成為無規則，而鄰接之凹部之間距在  $5\ \mu\text{m}$  乃至  $50\ \mu\text{m}$  之範圍內無規則地配置。

11. 如申請專利範圍第 10 項之反射型液體顯示裝置，其中，前述反射體之前述凹部之深度在在  $0.6\ \mu\text{m}$  乃至  $1.2\ \mu\text{m}$  之範圍內，而鄰接之凹部之間距在  $26.5\ \mu\text{m}$  乃至  $33.5\ \mu\text{m}$  之範圍內者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂