

發明專利說明書

575785

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92107772 ※IPC分類：G03F1/08

※申請日期：92年04月04日 G02F1/345

壹、發明名稱：

(中文) 光罩，附有光反射膜之基板，光反射膜之製造方法，及光學顯示裝置，以及電子機器

(英文) マスク、光反射膜付き基板、光反射膜の製造方法、及び光学表示装置、並びに電子機器

貳、發明人(共 3 人)

發明人 1

姓名：(中文) 大竹俊裕

(英文) 大竹俊裕

住居所地址：(中文) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號精工愛普生股份有限公司內

(英文) 日本国長野県諏訪市大和三丁目三番五号セイコーエプソン株式会社内

參、申請人(共 1 人)

申請人 1

姓名或名稱：(中文) 精工愛普生股份有限公司

(英文) セイコーエプソン株式会社

住居所地址：(中文) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號(或營業所) (英文) _____

國籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

代表人：(中文) 1. 草間三郎

(英文) _____

發明人 2

姓名：(中文) 松尾睦
(英文) 松尾睦
住居所地址：(中文) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號
精工愛普生股份有限公司內
(英文) 日本国長野県諏訪市大和三丁目三番五号
セイコーエプソン株式会社内

發明人 3

姓名：(中文) 露木正
(英文) 露木正
住居所地址：(中文) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號
精工愛普生股份有限公司內
(英文) 日本国長野県諏訪市大和三丁目三番五号
セイコーエプソン株式会社内

(1)

玖、發明說明**【發明之所屬之技術領域】**

本發明係有關光罩，附有光反射膜之基板，光反射膜之製造方法，及光學顯示裝置，以及電子機器，而更為詳細係有關為了製造干涉斑紋之產生少之光反射膜的光罩，採用此而成之附有光反射膜之基板，光反射膜之製造方法，及具備干涉斑紋之產生少之光反射膜的光學裝置，以及具備干涉斑紋之產生少之光反射膜的電子機器。

【先前技術】

如同周知地從謀求薄型化及省電化等之情況來看，作為針對各種電子機器之顯示裝置，液晶顯示裝置則被廣泛使用著，而像這樣的液晶顯示裝置係將液晶封入於一對玻璃基板等之間的狀態下，再根據封合材來貼合周圍之構成為一般的構成，並且，搭載像這樣的液晶顯示裝置之電子機器係於從外部的衝擊上等來看應該保護液晶顯示裝置之該液晶顯示裝置之觀察側，即，辨識顯示之觀察者側，採用配置保護板之構成，而關於保護板係通常具有光透過性之材料，例如，由透明壓克力等而成之板狀構件。

但，將與針對如此之保護板之液晶顯示裝置的對向面作為完全的平滑面之情況係為困難，並存在細微凹凸之情況很多，並且，將如此之保護板配置於液晶顯示裝置之情況，因表面之細微凹凸的原因而有著顯示品質顯著降低的問題。

(2)

如此，作為顯示品質降低其中一個原因，可舉出針對在液晶顯示裝置之觀察側的基版與保護板之間隔因應存在於保護板表面之凹凸產生紛散，即，因應如此之間隔之紛散，當從液晶顯示裝置的射出光透過保護版時，產生干擾，其結果將產生干涉斑紋，並且，根據產生之干涉斑紋與顯示畫面重疊之情況，預測將會引起顯示品質之降低。

另外，對於日本特開平 6-27481 號公報係如圖 27 所示揭示有反射型液晶顯示裝置 400，並於日本特開平 11-281972 號公報係如圖 28 所示揭示有反射透過兩用型 500，並設置使各自干涉斑紋的產生降低之高度不同之複數凹凸構造 404a，404b(504a，504b)，再於其上方形成高分子樹脂膜 405(505)，又於其上方更加形成連續波狀之反射電極 409(509)。

另外，揭示有具有關於反射電極之液晶顯示裝置之製造工程，例如：揭示在圖 29，首先，如圖 29(a)所示，於玻璃基板 600 上全面形成光阻劑膜 602，接著如圖 29(b)所示，藉由由直徑不同之複數的圓而成之圖案 604 來進行曝光，之後如圖 29(c)所示進行顯像，再設置有高度不同之複數之角的凸部或凹部 606a，606b，另又如圖 29(d)所示進行加熱來使凸部或凹部的角部軟化，然後形成去角之凸部或凹部 606a，606b，並且，如圖 29(e)所示，填充規定量之高分子樹脂 620 於有關凹凸構造之間 610 來進行具有波狀表面之連續重疊之後，再於高分子樹脂膜 620 之上方，根據噴射法等堆積手段來形成連續之波狀的反射電極 624

(3)

【發明內容】

[欲解決發明之課題]

但，在日本特開平 6-27481 號公報所揭示之反射型液晶顯示裝置及反射透過兩用型之液晶顯示裝置係採用直徑不同之複數的圓等配列成規則性或一部份不規則之光罩圖案，並利用紫外線曝光及顯像來設置高度不同之複數凹凸構造，但卻因有塗抹厚度不均等情況，為有效防止光干擾而嚴密地調整高度之情況係為困難，另外，根據於高度不同之複數凹凸構造上形成有反射電極來看，亦浮現出斷線，以及容易短路等之問題，另外，所揭示之光反射膜之製造方法係亦浮現出工程數多，管理項目多之製造上的問題。

隨之，在日本特開平 6-27481 號公報所揭示之光反射膜係不止有效的防止干涉斑紋之情況困難且在安定下並有效率地製造有關之光反射膜之情況也是困難。

因此可考慮作成任意配列光透過部或光部透過部之光罩圖案，並利用此來做成光反射膜，並再製造具備如此光反射膜之反射型液晶顯示裝置及反射透過兩用型之液晶顯示裝置之情況，但認為會發生接下來之問題。

由於針對光透過部或光不透過部之任意配列的設計複雜，光罩圖案的設計並不容易。

於針對光罩圖案之光透過部或光不透過部之理想的任

(4)

意配列程度不明。

缺乏對於針對重複設計情況之光罩圖案的反射特性之再現性，另一方面，近年來，液晶顯示裝置等之顯示尺寸係往大畫面前進，具有30吋~40吋之顯示範圍的量產製品持續被開發，對於未來具有縱橫比16：9之寬畫面之60吋壁掛式之顯示裝置也欲將被開發，而針對如此之大型顯示設計之情況係漸漸要求干涉斑紋少之反射膜，另一方面關於作成此時之光罩圖案的設計之容易度及迅速度亦有被要求之狀況。

隨之，本發明之發明者們係銳意檢討以上問題之結果，根據隨機函數分配光透過部或光不透過部，再由採用任意配列此於平面方向的光罩圖案之情況，將不只可容意設計光罩圖案，對於採用在液晶顯示裝置之情況亦可發現可容易得到干涉斑紋產生少之光反射膜之構成。

即，本發明的目的為作為設計容易，並對於採用在液晶顯示裝置之情況，提供得到干涉斑紋之產生少之附有光反射膜之基板的光罩，如此之附有光反射膜之基板，如此之光反射膜之製造方法，及設置如此光反射膜之光學顯示裝置，以及具有如此之光反射膜的電子機器之情況。

[為解決課題之手段]

如根據本發明，為為了製造附有光反射膜之基板之光罩，其特徵為提供根據隨機函數分配光透過部或光不透過部，再將光透過部或光不透過部任意配列在平面方向之情

(5)

況的光罩，並可解決上述之問題。

即，由根據隨機函數分配光透過部或光不透過部之情況，即使具有複雜的任意圖案之情況亦可容易且短時間內進行設計，又，作為所使用之隨機函數係在數學上使任意數字機率產生之函數即可，如後述所述，例如使其因應RGB點距來產生0~1之任意數字，並以其數字為基礎可使規定之光罩圖案作為因應之情況即可。

另外，如根據本發明之光罩，光透過部或光不透過部則根據隨機函數決定位置之後，從任意配列於平面方向之情況，對於製造附有光反射膜之基板的情況，將發揮再現性良好優越之光散亂效果，並可有效防止干涉斑紋之產生。

又，控制光透過部或光不透過部之平面形狀之理由係對於構成附光反射膜基板之感光性樹脂，根據有被透過光透過部的光所照射之地方進行光分解，然後對顯像劑可溶化之正像型與，被透過光透過部的光所照射之地方進行感光，然後對顯像劑不溶化之負片型之情況。

另外，對於構成本發明之光罩時，根據隨機函數，使0~1之任意數字產生，並將其數字作為基礎對於全點距分配1~n(n係2~1000之任意自然數)之數字之同時，根據使預先作成放置之n種類之任意圖案因應於所分配之數字之情況，將光透過部或光不透過部任意配列於平面方向之情況係為理想。

根據從如此簡易之隨機函數來進行分配之情況，將可

(6)

容易且短時間設計具有理想反射特性之光罩，另外，雖然必須事先作成 n 種類之任意圖案，但與不使用隨機函數之情況來做比較，從由各自小面積之任意圖案之設計即可完成來看設計上可容易且在短時間完成，又，根據適宜地變更 n 種類之任意圖案之情況將可容易且在短時間搜索具有理想反射特性之任意圖案。

另外，對於構成本發明之光罩時，RGB 點距 100~2000 或畫面全體，即，將採用光罩來形成之附有反射膜基板全體作為一單位，來將光透過部或光不透過部任意配列在平面方向之情況則為理想。

將光透過部或光不透過部任意配列在平面方向之情況，將所得到的光反射膜使用在液晶顯示裝置等時，雖發現有不定型之沾染模樣之情況，但如為將如此之畫素數作為一單位之任意圖案，將可有效地使如此之不定型之沾染模樣之發現降低。

另外，對於構成本發明之光罩時，將光透過部或光不透過部形成帶狀任意圖案於橫一列方向或縱一列方向，並針對在複數列重複該帶狀任意圖案之情況則為理想。

根據如此之構成，可由少許之資訊量來作為全體可容易且短時間地設計具有理想反射特性之任意圖案，另外，因於橫方向或縱方向重複進行規定單位之任意圖案，故可作為全體得到再現性良好之具有理想反射特性之任意圖案。

另外，對於構成本發明之光罩時，將光透過部或光不

(7)

透過部之口徑作為3~15 之範圍內的值之情況則為理想。

根據如此之構成，將可有效地製造干涉斑紋之產生少之光反射膜，即，製造光反射膜時，如具有如此之口徑為凸部或凹部，可將其平面形狀及配置圖案採用曝光處理來正確地控制，隨之，針對所得到的光反射膜因可使光安定地散亂，故可有效地防止干涉斑紋的產生。

另外，對於構成本發明之光罩時，將光透過部或光不透過部之口徑作為不同，設置2~10種光透過部或光不透過部之情況則為理想。

根據如此之構成，更可有效地製造干涉斑紋之產生少之光反射膜，即，製造光反射膜時，根據存在有口徑不同之複數凸部或凹部之情況而更分散複數之凸部或凹部之配列，隨之，針對在所得到的光反射膜因可使光作適當的散亂，故可更有效地防止干涉斑紋之產生。

又，如此使光透過部或光不透過部之口徑作為不同之情況，至少將一個口徑作為5 以上的值之情況則為理想，而相反地，如都為達5 的圓或多角形時，在製造光反射膜時，過度使光散亂之情況將會變多，而會造成根據光反射膜之反射光量顯著下降之情況。

另外，本發明之其他樣式係為包含基材與反射層之附有光反射膜之基板，其特徵為根據隨機函數來分配形成在該基材表面之複數凸部或凹部之位置，並將該複數凸部或凹部任意配列於平面方向之附有光反射膜之基板。

如此根據任意進行複數凸部或凹部之平面方向的配置

(8)

情況，將可有效地防止使用在液晶顯示裝置情況之干涉斑紋之產生。

另外，複數凸部或凹部則從根據隨機函數來配置之情況來看，將凸部或凹部之平面形狀及配置圖案，根據曝光處理將可正確地控制。

另外，對於構成本發明之光反射膜時，將 RGB 點距 (1畫素)100~2000或畫面全體作為一單位來將複數凸部或凹部任意配列於平面方向之情況則為理想。

當將具有任意圖案之光反射膜使用在液晶顯示裝置等時，雖發現有不定型之沾染模樣之情況，但如為將如此之複數 RGB 點距作為一單位之任意圖案之光反射膜，將可有效地使有關之不定型之沾染模樣之發現降低。

另外，對於構成本發明之光反射膜時，將複數凸部或凹部任意配列於橫一列方向或縱一列方向，並將此進行重複複數列之情況則為理想。

根據如此之構成，可由少許之資訊量來作為全體得到具有理想反射特性之附有光反射膜之基板，另外，因於橫方向或縱方向重複進行規定單位之任意圖案，故可作為全體得到再現性良好之具有理想反射特性之任意圖案。

另外，對於構成本發明之光反射膜時，將光透過部或光不透過部之口徑作為 3~15 之範圍內的值之情況則為理想。

根據如此之構成，採用凸部或凹部之平面形狀及配置圖案將可正確地控制之同時，因可適度地使光散亂，故可

(9)

有效地防止干涉斑紋之產生。

另外，對於構成本發明之光反射膜時，將複數凸部或凹部之口徑作為不同，設置2~10種凸部或凹部之情況則為理想。

根據如此之構成，對於採用在液晶顯示裝置之情況，更分散複數凸部或凹部之配置而可使光作適當地散亂，故更可有效地防止干涉斑紋之產生。

另外，對於構成本發明之光反射膜時，基材則從下方依序包含地1基材及地2基材，並於該第1基材設置有複數凸部或凹部，另於為連續層之第2基材設置反射層之情況則為理想。

根據如此之構成，因可藉由為連續層之第2基材來將反射層作為平坦部少，比較來說圓滑之曲面之情況，故對於採用在液晶顯示裝置之情況，更可有效地防止干涉斑紋之產生。

另外，本發明之其他型態係為包含基材及反射層之光反射膜之製造方法，其特徵為根據隨機函數分配光透過部或光不透過部的位置，並使用任意配列該光透過部或光不透過部於平面方向之光罩，然後對於所塗抹之感光性樹脂，根據曝光處理來形成任意配列於平面方向，且具有複數凸部或凹部之第1基材之工程與，對於該第1基材表面塗抹感光性樹脂，再根據曝光處理來形成具有連續之複數凸部或凹部之第2基材之工程與，對於該第2基材表面形成反射層之工程之光反射膜之製造方法。

(10)

當如此實施時，藉由由複數凸部或凹部而成之第1基材，及其上方之連續層的第2基材，可將反射層作為比較來說圓滑之曲面，因此，將容易製造，且對於採用在液晶顯示裝置之情況，將可有效提供干涉斑紋之產生少之光反射膜。

另外，本發明之另外其他型態係為具備夾合在基板間的光學元件，設置在與該光學元件觀察側相反側之基板的光反射膜之光學顯示裝置，其特徵為該光反射膜由基材及反射層而成，並根據隨機函數分配複數凸部或凹部之位置，再任意配列該複數凸部或凹部於平面方向之光學顯示裝置。

根據如此之構成，光反射膜則適度地使光散亂產生，並針對在光學顯示裝置將可有效地防止干涉斑紋之產生，另外，如為具備如此之光反射膜之光學顯示裝置，比較來說表面為平坦，即使更組合光散亂膜或保護板之情況亦可清楚辨識。

當如此構成本發明之光學顯示裝置時，於光學元件之觀察側之基板設置光散亂膜之情況則為理想。

將針對在光反射膜之複數凸部或凹部任意配列於平面方向之情況，有視覺上不定型之沾染模樣之情況，但根據如此與光散亂膜組合使用光反射膜之情況，將可有效的控制有關之不定型沾染模樣之視覺。

當如此構成本發明之光學顯示裝置時，於光學顯示裝置之觀察側設置保護板之情況則為理想。

(11)

根據如此之構成，將可提升光學顯示裝置之機械性強渡的同時亦可清楚辨識光學顯示裝置。

另外，本發明之又另外其他型態係為包含具備光反射膜之光學顯示裝置的電子機器，其特徵為光反射膜包含基材及反射層，並根據隨機函數分配形成於該基材之複數凸部或凹部之位置，再任意配列該複數凸部或凹部於平面方向之電子機器。

根據如此之構成，光反射膜則適度地使光散亂產生，並針對在電子機器將可有效地防止干涉斑紋之產生，另外，如為具備如此之光反射膜之電子機器，比較來說表面為平坦，即使更組合光散亂膜或保護板之情況亦可清楚辨識。

【實施方式】

以下，參照圖面，關於本實施型態來進行說明，又，當然以下所示之實施型態係表示本發明之一型態之構成並不限定本發明之任何構成，可在本發明之技術思考上之範圍內作任意之變更。

[第1實施型態]

第1實施型態係為例如為製造如圖2所示之光反射膜的光罩20，其特徵為根據隨機函數分配光透過部或光不透過部22之位置，再將光透過部或光不透過部22任意配列在平面方向之情況的光罩。

(12)

1.光透過部或光不透過部

(1)形狀

將光罩的光透過部或光不透過部作為如圖1(a)所示之獨立的圓(包含橢圓，以下為相同)及多角形，或者任何一方之平形狀或，如圖1(b)所示之重疊圓(包含橢圓，以下為相同)及重合之多角形，或者任何一方之平形狀之情況則為理想。

此理由係根據將光透過部或光不透過部之平面形狀作為如此圓或多角形之情況，在為了製造光反射膜施以曝光處理時可將樹脂之凹凸配置作為複雜化，另外，如此圓或多角形係作為理想之多角形，可舉出四角形，五角形，六角形，八角形。

(2)口徑及間隔

另外，將針對在光罩之光透過部或光不透過部之口徑作為3~15 範圍內的值則為理想。

此理由係當光透過部或光不透過部之口徑未達3 時，在製造光反射膜時即使採用曝光處理，有著正確地控制凸部或凹部之平面形狀及配置圖案之困難情況，另外，當光透過部或光不透過部之口徑未達3 時，在製造光罩本身亦有困難的狀況。

另一方面，當光透過部或光不透過部之口徑超過15 時，針對在所得之光反射膜，使光適度地散亂之情況將

(13)

變為困難，散亂特性將會降低而成為暗反射之狀況。

隨之，將光罩之光透過部或光不透過部之口徑作為3~15 範圍內的值則為理想，而作為6~12 範圍內的值則更為理想。

另外，將針對在光罩之光透過部或光不透過部之至少一個的口徑作為3~15 範圍內的值則為理想，即，對於有不同口徑之光透過部或光不透過部之情況，將針對至少一個之光透過部或光不透過部的口徑作為5 以上的值，而對於口徑不同之其他光透過部或光不透過部係即使其口徑未達5 的值也可以。

此理由係當有關之光透過部或光不透過部之平面形狀都未達5 之圓或多角形時，針對所得到之光反射膜，將造成使光過度散亂的情況而成為暗反射之情況，但，當光透過部或光不透過部之口徑過大時，將會增加鏡面反射率的另一方面亦成為暗反射之情況。

另外，使將針對在光罩之光透過部或光不透過部獨立而存在之情況，將其間隔作為3.5~30 範圍內的值之情況則為理想。

此理由係當有關之光透過部或光不透過部之間隔未達3.5 的值時，光透過部或光不透過部的獨立性將會降低，另一方面，當有關之光透過部或光不透過部之間隔超過30 的值時，光透過部或光不透過部的配置性將會降低。

隨之，將針對在光罩之光透過部或光不透過部之間隔作為5~20 範圍內的值之情況則為理想，而將針對光罩之

(14)

光透過部或光不透過部之間隔作為7~15 範圍內的值之情況則更為理想。

又，有關之光透過部或光不透過部之間隔係為從鄰接之光透過部或光不透過部之中心至中心的距離，為10個以上之平均值。

另外，使針對在光罩之光透過部或光不透過部重合之情況係設定為比上述數值還低 數值。

(3)種類

另外，使針對在光罩之光透過部或光不透過部之口徑作為不同，並設定2~10種類光透過部或光不透過部之情況則為理想，例如，如圖7所示，將具有不同口徑之光透過部或光不透過部設置在一個任意圖案內的構成。

此理由係如此根據存在有不同口徑之光透過部或光不透過部之情況，更可有效地製造干涉斑紋之產生少之光反射膜，即，在採用如此光罩來製造光反射膜時，所得到之凸部或凹部之配列更為分散，而可使光作適當的散亂，隨之，對於使用如此光反射膜於液晶顯示裝置之情況，更可有效防止干涉斑紋之產生。

又，作為由針對在光罩之口徑不同之光透過部或光不透過部而成之圖案的組合，可舉出下列的例子

1) 7.5 之六角形圖案與，9 之六角形圖案之組合

2) 5 之六角形圖案與，7.5 之六角形圖案與，9 之六角形圖案之組合

(15)

3) 4.5 之正方形圖案與，5 之正方形圖案與，7.5 之六角形圖案與，9 之六角形圖案與11 之六角形圖案之組合之情況則為理想。

(4)面積比率

另外，將光罩的光透過部或光不透過部之面積比率對於全體面積作為10~60%範圍的値之情況則為理想。

此理由係當有關之面積比率為達10%的値時，在製造光反射膜時，有著複數凸部或凹部之佔有面積則將變小，平坦部則增加，光散亂效果則明顯降低之情況，另一方面，即使有關之面積比率超過60%也會有，平坦部則增加，光散亂效果則明顯降低之情況。

隨之，將光罩的光透過部或光不透過部之面積比率對於全體面積作為15~50%範圍的値之情況則最為理想，而作為20~40%範圍的値之情況則更為理想。

又，作為構成基材的感光性樹脂，對於使用正像型之情況係從透過光透過部的光所照射的地方進行光分解，然後對顯像劑進行溶化之情況，光罩之光不透過部之面積比率將成為問題，而對於使用負片型之情況係從透過光透過部的光所照射的地方則硬化，然後對顯像劑不溶化之情況，光罩之光不透過部之面積比率將成為問題。

2.任意配列

(1)任意配列1

(16)

在第1實施型態之特徵中係例如如圖1(a)及(b)所示，根據任意函數之分配將針對在光罩之光透過部或光不透過部任意配列在平面方向之情況。

即，根據使用由如此任意函數的分配完全不是任意之光罩之情況，將可得到接下來之優點。

任意配列之設計上某種程度為自動的，故光罩圖案的設計則容易且短時間完成。

針對在光罩圖案之理想任意配列程度之檢索則為容易。

因任意配列之設計並不是隨意的，故對於針對在重複設計之情況的光罩圖案之反射特性之再現性優越。

又，任意配列，直接來說係指無秩序地配列光透過部或光不透過部的意思，但更正確的來說係指在每個單位面積切分光罩，對於重疊這些光罩之情況，即使各個圖案完全不同或有部份重疊的地方都不會完全一致之狀態的意思。

(2)任意配列2

另外，對於構成本發明之光罩時，根據隨機函數，使0~1之任意數字產生，並將其數字作為基礎對於全點距分配1~n(n係2~1000之任意自然數)之數字之同時，根據使預先作成放置之n種類之任意圖案因應於所分配之數字之情況，將光透過部或光不透過部任意配列於平面方向之情況係為理想。

(17)

根據如此設計，使 0~1 之任意數字產生並採用簡易之函數而不是隨意的，將可容易且短時間設計具有理想反射特性之光罩圖案。

另外，根據從如此設計之情況，雖然必須事先作成 n 種類之任意圖案，但與不使用隨機函數之情況來做比較，因由各自小面積之任意圖案之設計即可完成，故光罩圖案設計本身可容易且在短時間完成，例如即使為 17 吋 LCD 面板用之光罩，根據適當變更 12 種類程度之任意圖案之情況亦可作成具有理想反射特性之任意圖案。

(3) 任意配列 3

根據隨機函數來分配針對在光罩之光透過部或光不透過部時，針對使用所形成之光反射膜的液晶顯示裝置等之畫素電極，即，將 RGB 點距作為基準任意配列於平面方向之情況則為理想。

即，將針對使用光反射膜之液晶顯示裝置等之 RGB 點距 1000~2000 作為一單位，然後將此重複進行來任意配列於平面方向之情況則為理想。

例如如圖 2~圖 4 所示，將 1 畫素 (RGB : 3 點距)，2 畫素 (RGB : 6 點距)，或 4 畫素 (RGB : 12 點距) 作為一單位之情況亦為理想，但如圖 5 所示，將 324 畫素 (RGB : 972 點距) 作為一單位來重複由光透過部或光不透過部而成之任意圖案之情況則更為理想。

此理由係如將如此之幾個 RGB 點距之整合作為基本

(18)

單位之光罩，針對從此所得到之光反射膜之複數凸部或凹部則使光作適當的散亂，將可有效防止干涉斑紋之產生。

當將只有任意圖案之光反射膜使用在液晶顯示裝置等時，會發現有不定型之沾然模樣之情況，但如為具有將如此畫素數作為一單位之任意圖案之光反射膜，將可有效的使不定型之沾染模樣的發現降低，另外，因將如此之幾個 RGB 點距之整合作為基本單位來進行圖案化，故可將圖案之資訊量減少。

(4)任意配列 4

另外，根據隨機函數來分配針對在光罩之光透過部或光不透過部時，如圖 6 所示，將光透過部或光不透過部任意配列在橫一方向或縱一方向之情況則為理想。

根據如此構成，針對在橫一方向或縱一方向即使只進行任意圖案之配列亦可防止由光反射膜所起因之干涉斑紋，另一方面根據少量的資訊量可作為全體容易且短時間地設計具有理想之反射特性之任意圖案，例如將 17 吋 LCD 面板用之光罩 $1/n$ (n 係 2~1000 範圍之自然數) 均等地分割在橫方向，並針對在其中橫一方向之光罩圖案，根據隨機函數來分配光透過部或光不透過部，在 n 次重複進行此就相當足夠。

另外，根據對於如此橫方向或縱方向重複進行規定單位之任意圖案之情況，可作為全體得到再現性良好之具有理想反射特性之任意圖案。

(19)

[第2實施型態]

第2實施型態係如圖8所示，作為一例表示有採用負片型感光性樹脂之情況，但為包含基材77及反射層72之附有光反射膜之基板70，其特徵為根據隨機函數來分配形成在該基材77之複數凸部76之位置，並任意配列在平面方向之附有光反射膜之基板70。

1. 基材

作為基材的構成，如圖8所示，從下方依序包含第1基材76及第2基材79，而該第1基材76為獨立，或由一部份重疊之複數凸部不構成著，而第2基材79為連續層之情況則為理想。

根據如此構成，因可藉由為連續層之第2基材79來將反射層作為平坦部少，比較來說圓滑之曲面之情況，故對於採用在液晶顯示裝置之情況，可有效地防止干涉斑紋之產生，另外，有說到形成在基材之複數凸部或凹部之情況，對於基材包含第1基材及第2基材時係通常指構成第1基材之複數凸部或凹部的意思。

以下作為適合例子，如圖8所示，將從下方由第1基材76及第2基材79構成基材77之情況舉例說明。

(1) 第1基材

將針對在第1基材之複數凸部的高度或凹部的深度作

(20)

為 0.5~5 範圍內的值則為理想。

此理由係當有關之凸部的高度或凹部的深度未達 0.5 的值時，有著藉由第 2 基材來設置具有適當曲面之反射層困難之情況，另一方面，當有關之凸部的高度或凹部的深度超過 5 的值時，反射層之凹凸變大，容易造成使光過度散亂或容易斷線之情況。

隨之，將針對在第 1 基材之複數凸部的高度或凹部的深度作為 0.8~4 範圍內的值則最為理想，而作為 1~3 範圍內的值則更為理想。

(2) 第 2 基材

將針對在第 2 基材之複數凸部的高度或凹部的深度作為 0.1~3 範圍內的值則為理想。

此理由係當有關之凸部的高度或凹部的深度未達 0.1 的值時，有著對於其上方設置具有適當曲面之反射層困難之情況，另一方面，當有關之凸部的高度或凹部的深度超過 3 的值時，形成在其上方之反射層之凹凸變大，容易造成使光過度散亂或容易斷線之情況。

隨之，將針對在第 2 基材之複數凸部的高度或凹部的深度作為 0.1~2 範圍內的值則最為理想，而作為 0.3~2 範圍內的值則更為理想。

(3) 複數凸部或凹部

凸部或凹部之平面形狀

(21)

另外，關於形成在基材之複數凸部或凹部之平面形狀，作為獨立之緣型及多角形，或者重合之圓型及多角形，或任合一方之平面形狀之情況則為理想。

此理由係根據作為獨立之緣型及多角形，或者重合之圓型及多角形，或任合一方之平面形狀之情況，將複數凸部或凹部之平面形狀，採用曝光處理，將可正確地控制，另外，如為如此之平面形狀之凸部或凹部，將可使光散亂，進而可有效地防止干涉斑紋之產生。

另外，作為凸部之的平面形狀的適合例，可舉出如圖 9(a)所示之偏移的橢圓形(水滴形狀)或圖 9(b)所示之偏移之四角形(錐形)，或是作為凹部之的平面形狀的適合例，可舉出如圖 19~圖 23所示之橢圓之蛋形狀或長圓之但形狀等。

此理由係，根據將複數凸部或凹部之平面形狀作為如此之平面形狀之情況，與高度方向的斜面相結合，如圖 10 所示，維持著規定光散亂而提升光指向性，圖 10 中，一點虛線 a 則對於如圖 9(a)所示之偏移的橢圓形之情況，表示著所辨識之光量，而實線 b 則對於無偏移之均等之圓型的情況，表示著所辨識之光量，隨之，根據作為如此之平面形狀之情況，從一定方向識別之情況，例如針對在角度 $+15^\circ$ 之位置射入眼睛之光量將便多，而在其位置係可辨識明亮之畫像。

凸部或凹部的口徑

(22)

另外，關於形成在基板之複數凸部或凹部，將複數凸部或凹部之口徑作為3~15 範圍內的值則為理想。

此理由係如為具有有關範圍口徑之複數凸部或凹部，採用曝光處理將可正確地控制平面形狀及位置圖案之同時，使光作適度的散亂作有效防止干涉斑紋之產生，另外，如為具有有關範圍口徑之複數凸部或凹部觀察到不定型沾染模樣之情況將會變少。

隨之，將複數凸部或凹部之口徑作為3~15 範圍內的值則為理想，而作為6~12 範圍內的值則更為理想。

另外，使複數凸部或凹部之口徑作為不同口徑，例如設置2~10種類之凸部或凹部之情況則為理想，而根據如此構成將可進行由1種類之凸部或凹部所無法得到之複雜的光反射，並更能使光分散進行散亂，隨之，根據設置口徑不同之複數凸部或凹部的情况，將可更有效地防止干涉斑紋之產生。

凸部之高度或凹部之深度

另外，關於形成在基板之複數凸部或凹部，將其凸部之高度或凹部之深度作為0.1~10 範圍內的值則為理想。

此理由係當有關之凸部之高度或凹部之深度未達0.1 的值時，即使採用曝光處理凹凸也會變小而有散亂特性降低之情況，另一方面，當有關之凸部之高度或凹部之深度超過10 時，反射層之凹凸變大，容易造成使光過度散亂或容易斷線之情況。

(23)

隨之，將凸部的高度或凹部的深度作為0.2~3 範圍內的值則最為理想，而作為0.3~2 範圍內的值則更為理想。

任意配列 1

其特徵為形成在基材表面之複數凸部或凹部，特別是根據隨機函數來分配構成第1基材之複數凸部或凹部之位置，並任意配列於平面方向之情況。

此理由係，當相反地規則性地配置複數凸部或凹部時，對於使用在液晶顯示裝置之情況，將產生干涉斑紋，而畫像品質則顯著降低。

另外，根據隨機函數來任意配列係指複數凸部或凹部之配列謀種程度上將自動設計，且理想任意配列的程度之檢索則變為容易，另外，即使有著重複設計之情況亦有優越之反射特性之再現性。

另外，將有關之複數凸部的高度或凹部的深度作為實質均等知情抗則為理想，此理由係，相反地，如日本特開平6-27481號公報及日本特開平11-281972號公報所記載，將複數凸部的高度或凹部的深度作為不同時，製造上將變為困難，且無法安定控制干涉斑紋之產生。

任意配列 2

另外，將複數凸部或凹部任意配列於平面方向時，將針對使用光反射膜之液晶顯示裝置等之 RGB 點距

(24)

1000~2000作為一單位，然後進行來任意配列之情況則為理想。

此理由係即使為將如此之幾個 RGB 點距作為單位之複數凸部或凹部，複數凸部或凹部亦可使光作適當的散亂來有效防止干涉斑紋之產生，另外，當將只具有任意圖案之光反射膜使用在液晶顯示裝置等時，會發現有不定型之沾然模樣之情況，但如為具有將如此畫素數作為一單位之任意圖案之光反射膜，將可有效的使不定型之沾染模樣的發現降低，另外，因將 RGB 點距作為基本單位來進行圖案化，故可將圖案之資訊量減少，進而在製造光反射膜時之圖案位置之配合等將變為容易。

任意配列 3

另外，將複數凸部或凹部全體性地任意配列於平面方向時，將複數凸部或凹部任意配列在橫一方向或縱一方向，並重複此之情況則為理想。

根據如此構成，根據少量的資訊量可作為全體容易且短時間地設計具有理想之反射特性之由複數凸部或凹部而成之任意圖案，例如將 17吋 LCD 面板用之光反射膜 $1/n$ (n 係 2~1000 範圍之自然數) 均等地分割在橫方向，並針對在其中橫一方向之光反射膜，根據隨機函數來分配由複數凸部或凹部而成之任意圖案，再 n 次重複進行此就相當足夠。

另外，根據對於如此橫方向或縱方向重複進行由複數

(25)

凸部或凹部而成之任意圖案之情況，可作為全體得到再現性良好之具有理想反射特性之光反射膜。

(4)開口部

針對光反射膜，設置有為使光作部份通過之開口部之情況則為理想，根據如此構成將可使用於反射透過兩用型之液晶顯示裝置。

即，如圖11所示，根據設置開口部102於光反射膜100之一部份的情況，將可由光反射膜100來將從外部的光作有效之反射的同時，關於從內部所發射的光，亦可通過開口部102對外部作有效的射出。

又，開口部的大小並無特別的限制，而根據光反射膜之用途來決定之情況則為理想，但，如將光反射膜之全體面積作為100%時，作為5~80%範圍內的值之情況則為理想，而作為10~70%範圍內的值之情況則最為理想，又作為20~60%範圍內的值之情況則更為理想。

2.反射層

(1)厚度

將針對在光反射膜之反射層之厚度作為0.05~5範圍內的值之情況則為理想。

此理由係當有關之反射層之厚度未達0.05的值時，將顯著缺乏反射效果，另一方面，當有關之反射層之厚度超過5的值時，將會造成所得到之光反射膜之韌性降低及

(26)

製造時間過長之情況。

隨之，反射層之厚度作為0.07~ 1 範圍內的值之情況則最為理想，而作為0.1~ 0.3 範圍內的值之情況則更為理想。

(2)種類

另外，反射層之構成材料係無特別限制，例如作為對於鋁(Al)，銀(Ag)，銅(Cu)，金(Au)，鉻(Cr)，鉭(W)，及鎳(Ni)等導電性及光反射性優越之金屬材料之情況則為理想。

另外對於上述反射層之上方希望使用氧化銦錫(ITO)及氧化銦，或氧化錫等之透明導電材料之情況。

但，在採用如此之金屬材料及透明導電材料時，對於有溶入於液晶之情況係設置電絕緣膜於由該金屬材料而成之反射膜表面，或與金屬材料等同時將電絕緣膜進行濺射等之情況則為理想。

(3)基底層

另外，將反射層形成於第2基板之上方時，使密著力提升之同時，為將反射層作圓滑曲面，設置厚度0.01~ 2 之基底層之情況則為理想。

又，作為如此之基底層之構成材料，可舉出有機矽烷偶合劑，鈦偶合劑，鋁偶合劑，鋁鎂合金，鋁矽烷合金，鋁銅合金，鋁錳合金，鋁金合金等之一種單獨或兩種以上

(27)

之組合。

(4)鏡面反射率

另外，將針對在反射層之鏡面反射率作為5~50%範圍內的值之情況則為理想。

此理由係當有關之鏡面反射率未達5%時，對於使用在液晶顯示裝置之情況，所得到之顯示畫像之亮度將會有顯著下降之情況，另一方面，當有關之鏡面反射率超過50%時，散亂性則會降低，並有背景的射入及外部光過度地鏡面反射之情況。

隨之，將針對在反射層之鏡面反射率作為10~40%範圍內的值之情況則最為理想，而作為10~40%範圍內的值之情況則更為理想。

3.與其他構成構件之組合

將上述之光反射膜，與其他構件，例如如圖15及圖16所示，彩色濾鏡150，遮光層151，外敷層157，複數之透明電極154，配向膜等組合之情況則為理想。

根據如此構成，將可有效提供干涉斑紋產生少之彩色液晶顯示裝置等之構件，例如根據組合由RGB(紅，綠，藍)3色之顏色要素構成之條紋配列，馬賽克配獵或三角配獵等之彩色濾鏡150，將可容易謀求彩色化，又根據與遮光層151來作組合之情況，將可得到對比優越之畫像，另外光反射膜亦可作為反射電極來使用，但根據設置其他電極，例如透明電極154之情況，將可防止光吸收，還可排

(28)

除由複數凸部或凹部而成之反射膜的影響。

另外又，根據由 YMC(黃，)而成之3色之顏色要素來構成彩色濾鏡之情況亦為理想，而作為對於光透過性優越反射型液晶顯示裝置來使用之情況，更能得到明亮之顯示。

[第3實施型態]

第3實施型態係為包含基材及反射層之光反射膜之製造方法，其特徵為包含採用根據隨機函數分配光透過部或光不透過部，再將光透過部或光不透過部任意配列在平面方向之情況的光罩，然後對於所塗抹之感光性樹脂根據曝光處理來形成具有任意配列在平面方向之複數凸部或凹部之第1基材之工程與，塗抹感光性樹脂於該第1基材表面，根據曝光處理來形成具有連續之複數凸部或凹部之第2基材之工程與，形成反射層於該第2基材表面之工程之光反射膜之製造方法。

以下適宜地參照圖12及圖13，並將形成凹部於第1基材表面之情況作為例子來具體說明光反射膜(附有光反射膜基板)之製造方法，又，圖12係將光反射膜之製造工程作為圖示化之構成，而圖13係其流程圖。

1.形成第1基材之工程

將對於平面方向任意且獨立所配置之複數凸部或凹部，利用在第1實施型態說明過之光罩，根據曝光處理由感

(29)

光樹酯形成之情況則為理想。

即，將光透過部或光不透過部作為獨立或一部份重疊圓及多角形，或者任合一方之平面形狀，並採用根據隨機函數配列於平面方向之光罩來將配列在平面方向之複數凸部或凹部，根據曝光處理，然後由感光性樹酯，例如正像型感光性樹酯構成之情況則為理想。

(1) 感光性樹酯

構成第1基材之感光性樹酯種類係無特別限制，但可舉出例如：丙烯酸樹酯，環氧樹酯，矽樹酯，苯酚乙醛樹酯，氧雜環丁烷樹酯等之單獨一種或二種以上之組合，另外，欲可作為精確度優良之規定之圓型或多角形情況地，於感光性樹酯添加二氧化矽粒子，氧化鈦，氧化鈷，氧化鋁等無機填充物之情況亦為理想。

又，如上述，作為構成第1基材之感光性樹酯係可適當地使用被透過光透過部的光所照射的地方，進行光分解，對於顯像劑可溶解之正像型與，被透過光透過部的光所照射的地方，進行硬化，對於顯像劑不可溶解之負片型之構成的任合一種。

(2) 曝光處理

如圖12(a)及圖13之工程P31所示，在形成第1基材112時，採用旋轉塗佈來均勻塗抹構成第1基材之感光性樹酯於之稱部114，然後形成第1層之情況則為理想。

(30)

而此情況，作為旋轉塗佈的條件，例如以600~2000rpm的旋轉數，進行5~20秒之情況則為理想。

接著，為使解像度提升，如圖13之工程P31所示地，將第1層110進行預燒之情況則為理想，此情況，例如採用乾熱板80~120℃進行1~10分之加熱情況則為理想。

接著，如圖12(b)及圖13之工程P33所示，使用第1實施型態之光罩119，載置第1實施型態之光罩119在由均勻塗抹之感光性樹脂而成之地1層110之上方後，將i線等進行曝光之情況則為理想，而此情況，將i線等之曝光量例如作為50~300mJ/之範圍值內之情況則為理想。

接著，如圖12(c)及圖13之工程P34所示，根據顯像劑，例如由將透過光罩119之光透過部117之部份進行正像顯像之情況，將可任意配列在平面方向而形成獨立或一部份重疊之由複數凸部或凹部而成之地1基材之情況。

又，在形成第2基材113之前，如圖13之工程P35及圖36所示，作為一例，根據欲將曝光量成為300mJ/地進行全面性的曝光後，以200℃.50分的條件下進行加熱情況來進行後烘乾而將第1基材112作為更堅固之情況亦為理想。

2. 形成第2基材之工程

第2基材之工程係根據樹脂塗佈等來於第1基材上，即，任意配列在平面方向之複數凹部上形成作為連續層之第2基材之構成。

(31)

(1) 感光性樹脂

構成第2基材之感光性樹脂種類係無特別限制，但可舉出例如：丙烯酸樹脂，環氧樹脂，矽樹脂，苯酚乙醛樹脂等。

另外，爲了提升第1基材及第2基材之間的密著力，將構成第1基材之感光性樹脂與構成第2基材之感光性樹脂作爲同一種之構成則爲理想。

另外，爲了提升第1基材及第2基材之間的密著力，於第1基材的表面施以有機矽烷偶合劑之處理則爲理想。

(2) 曝光處理

如圖12(d)及圖13之工程 P37~P40所示，在形成第1基材112時係在塗抹構成第2基材113之感光性樹脂後，將i線等進行曝光於面板顯示範圍週邊的實裝範圍，並去除樹脂層之情況則爲理想，而此情況亦與使第1基材112曝光之情況相同地將i線等之曝光量例如作爲50~300mJ/之範圍值內之情況則爲理想。

更加地如圖13之工程 P41~ P42所示，於形成第2基材113後，作爲一例，根據欲將曝光量成爲300mJ/地進行全面性的曝光後，以200℃.50分的條件下進行加熱情況來進行後烘乾而將第1基材112及第2基材113，各自作爲更堅固之情況亦爲理想。

3. 形成反射層之工程

(32)

形成反射層之工程係如圖 12(e)及圖 13 之工程 P43~P44 所示，於第 2 基材 113 的表面，與作適度之光散亂地形成具有圓滑曲面之反射層 116 之工程。

(1) 反射層材料

作為反射層材料係如在地 2 實施型態說明過地作為對於鋁 (Al) 及銀 (Ag) 等光反射性優越之金屬材料之情況則為理想。

(2) 形成方法

採用濺射等手法來形成反射層之情況則為理想，另外所望地方以外之反射層材料係可利用微縮術等之手法來去除。

另外，因於第 2 基材 113 的表面有著凹凸，故反射層材料有著無均勻厚度之堆積之情況，但在這樣的情況係採用旋轉蒸鍍法或旋轉濺射法之情況則為理想。

又，另外，形成反射層之同時將該反射層對於 TFT (Thin Film Transistor) 或，MIM (Metal Insulating Metal) 等之端子，進行電接續之情況則為理想。

[第 4 實施型態]

第 4 實施型態係為作為有源元件採用 2 端子型之能動元件之 TFD (Thin Film Diode) 之有源矩陣方式之液晶顯示裝置，其特徵係具備有夾合在基板間的液晶元件與，設置在

(33)

與該液晶元件觀察側相反側之基板的附有光反射膜基板，而該附有光反射膜基板則由基板及反射層而成，並根據隨機函數來分配形成在該基材表面之複數凸部或凹部之位置，並將該複數凸部或凹部任意配列於平面方向之液晶顯示裝置。

以下參照圖 24~圖 26 來作具體之說明，但將可以以選擇性的進行採用外部光之反射顯示與採用照明裝置之透過顯示方式之半透過反射型液晶裝置舉例來說明。

首先，針對本實施型態，液晶裝置 230 亦如圖 24 所示，由根據封合材來貼合第 1 基板 231a 與第 2 基板 231b，另又於根據封合材來包圍第 1 基板 231a，第 2 基板 231b 之間隙，即，元件間隙，封入液晶之情況所形成，又，於另一方之基板 231b 的表面，例如根據 COG(Chip on glass)方式直接實裝液晶驅動 IC(無圖示)之情況則為理想。

並且，針對圖 24 表示構成液晶裝置 230 之顯示領域之複數顯示點距之中，放大數個之剖面構造，而圖 25 係表示 1 個顯示點距部份之剖面構造。

在此，如圖 24 所示，對於根據第 2 基板 231b 之封合材所包圍之內部範圍係有關行方向 XX 及列方向 YY 由點距矩陣狀支配列來形成複數之畫素電極，另外，對於根據第 1 基板 231a 之封合材所包圍之內部範圍係形成條紋狀之電極，並對於第 2 基板 231b 側之複數電極來配置其條紋狀之電極。

另外，由第 1 基板 231a 上之條紋狀電極與，第 2 基板

(34)

231b 上之 1 個畫素電極來夾合液晶之部份則形成 1 個顯示點距，並此顯示點距之複數個則在由封合材所包圍之內部範圍根據配列為點距矩陣狀之情況來形成顯示範圍，另外，液晶驅動用 IC 係根據選擇性地施加掃描信號及資料信號於複數顯示點距內之對向電極間之情況，於每個顯示點距控制液晶的配向，即，根據液晶之配向控制調製通過該液晶的光來顯示文字，數字等之影像於顯示範圍內。

另外，針對圖 25，第 1 基板 231a 係具有由玻璃，壓克力等所形成之基材 236a 與，形成在其基材 236a 之內側表面的光反射膜 231 與，形成在其光反射膜 231 上之彩色濾鏡 242，而對於其條紋狀電極 243 之上方係形成有配向膜 241a，對於此配向膜 241a，施以作為配向處理之包覆處理，而條紋狀電極 243 係由例如 ITO(Indium Tin Oxide)等之透明導電材料所形成。

另外對向於第 1 基板 231a 之第 2 基板 231b 係具有由玻璃，壓克力等所形成之基材 236b 與，作為形成在其基材 236b 之內側表面之作為切換元件來發揮功能之有源元件之 TFD(Thin Film Diode)247 與，接續在其 TFD247 之畫素電極 239，對於 TFD247 及畫素電極 239 之上方係形成配向膜 241b，對於此配向膜 241b，施以作為配向處理之包覆處理，-而畫素電極 239 係由例如 ITO(Indium Tin Oxide)等之透明導電材料所形成。

另外，屬於第 1 基板 231a 之彩色濾鏡 242 係於對向在第 2 基板 231b 側之畫素電極 239 之位置，具有 R(紅)，G(綠)

(35)

)，B(藍)或者是 Y(黃)，M(洋紅)，C(紫紅)之各色之任何顏色之濾波元件 242a，並在無對向於畫素電極 239 之位置具有黑色光罩 242b 之情況則為理想。

另外，如圖 25 所示，第 1 基板 231a 與第 2 基板 231b 之間的時間隔，即，元件間隔係由分散在任何一方之基板表面之球狀襯墊 304 來維持尺寸，並將液晶封入於其元件間隔。

在此，TFD247 係如圖 25 所示，由第 1 金屬層 244 與，形成在其第 1 金屬層 244 表面之絕緣層 246 與，形成在其絕緣層 246 上方之第 2 金屬層 248 所構成，如此，TFD247 係由第 1 金屬層 / 絕緣層 / 第 2 金屬層 而成之堆積構造，所謂由 MIM(Metal Insulating Metal)構造所構成著。

另外，第 1 金屬層 244 係例如由鈿單體，鈿合金等所形成，而作為第 1 金屬層 244 對於採用鈿合金之情況係在主成份的鈿添加例如針對鎢，鉻，鈿，銻，釷，釷，鐳等週期表屬於第 6~第 8 之元素。

另外，第 1 金屬層 244 係與綫路配線 249 之第 1 層 249a 所一體成形，而此綫路配線 249 係將畫素電極 239 夾合於其間形成為條紋狀，並作為為了供給掃描信號於之掃描線或為了供給資料信號於畫素電極 239 之資料線來發揮作用。

另外，絕緣層 246 係根據由例如陽極氧化法氧化第 1 金屬層 244 表面之情況所形成之氧化鈿 (Ta_2O_5) 所構成，又，對於將第 1 金屬層 244 進行陽極氧化時係綫路配線 249 之第 1 層 249a 表面也同時被氧化來形成同樣由氧化鈿而成之第 2

(36)

層 249b。

另外，第2金屬層248係例如由Cr等之導電材所形成，而畫素電極239係其一部份重疊於第2金屬層248前端地形成於基材236b表面，又對於基材236b表面係形成第1金屬層244即綫路配線之第1層249a之前根據氧化鋇來形成基底層，此係根據第2金屬層248之堆積後之熱處理來防止第1金屬層244從基底剝離及防止不純物擴散至第1金屬層244。

並且，形成在第1基板231a之光反射膜231係根據例如鋁等光反射性金屬所形成，並在因應屬於第2基板231b之畫素電極239之位置，即，因應各顯示點距之位置形成光透過用之開口241，另外，對於光反射膜231之液晶側表面係例如由如圖8及圖19~圖23所示之長圓形狀形成蛋形狀之谷部或山部80，84，180，190，200，210，220之情況則為理想，即，有關之谷部或山部80，84，180，190，200，210，220係將綫路配線之延伸方向之X軸線方向作為長軸，而與此之直角的Y軸線方向則配列成短軸之情況則為理想，另外，谷部或山部80，84，180，190，200，210，220之長軸方向X係對於延伸於基材之XX方向之端邊來設定為平行，而短軸方向Y係對於延伸於基材之YY方向之端邊來設定為平行之情況則為理想。

第4實施型態之液晶顯示裝置230係因由以上方式所構成，故該液晶顯示裝置230在進行反射型顯示之情況係針對圖25，從觀察者即第2基板231b，射入至液晶顯示裝置

(37)

230內部的 外部光係通過液晶來到達至光反射膜 231，再由該光反射膜 231反射再供給至液晶(參照圖 25之箭頭 F1)，而液晶係根據施加於畫素電極 239與條紋狀之對向電極 243之間的電壓，即，掃描信號及資料信號來對於每個顯示點距控制其配向，由此，供給至液晶的反射光係對於每個顯示點距進行調製，而由此對觀察者顯示文字，數字等之影像。

另一方，對於液晶顯示裝置 230再進行透過型顯示之情況係配置在第 1基板 231a 之照明裝置(無圖示)，即背照光進行發光，而此發光則在通過偏光板 233a，相位差板 232a，基材 236a，光反射膜 231之開口 241，彩色濾色鏡 242，電極 243及配向膜 241a 之後供給到液晶(參照圖 25之箭頭 F2)，之後，與反射型顯示之情況相同地進行顯示。

並且，在第 4實施型態之中係在從針對附有光反射膜基板之基材上根據隨機函數來分配凸部或凹部之同時，任意配列該複數凸部或凹部於平面方向之情況，將可減少干涉斑紋之產生。

另外，針對第 4實施型態，如上述所述，對於使沿著針對在複數凸部或凹部之 X 軸線的立體形狀與沿著 Y 軸線之立體形狀作為相互不同之情況係在控制減低對於一定視野角方向之反射光量之後，將可使對於其他之特定視野角方向之反射光量增加，其結果，觀察者係在採用光反射膜所進行之反射形顯示時，在有關特定視野角方向可觀察到非常明亮顯示顯示在液晶顯示裝置之顯示範圍內之影像

(38)

第5實施型態係為具備有夾合在基板間的液晶元件與，設置在與該液晶元件觀察側相反側之基板的光反射膜之液晶顯示裝置，其特徵為該光反射膜係由基材即反射層而成，並根據隨機函數來分配形成在該基材之複數凸部或凹部之同時，任意配列該複數凸部或凹部於平面方向之情況之液晶顯示裝置。

以下適當地邊參照圖15邊將針對在第5實施型態之無源矩陣方式之反射型液晶顯示裝置來作具體說明，又，針對以下所示之各圖係為將各層及各構件可在圖面上來作辨識程度之大小，故對於每個各層及各構件有著不同比例大小之情況。

1.如圖15所示，此液晶顯示裝置140係相互對向之第1基板141與第2基板142則藉由封合材158所貼合，並於兩基板之間封入液晶144之構成，又，對於此液晶顯示裝置141之觀察側係配置有具有光透過性之保護板145，而此保護板145係為了保護該液晶顯示裝置140從外部所傳來之衝擊等之板狀構件，例如設置在搭載液晶顯示裝置140之框體，另外，保護板145係接近於針對在液晶顯示裝置140之第1基板141(觀察側之基板)之基板面地來配置，又，針對在本實施型態係想定使由壓克力板而成之保護板145接合在第1基板141之構成要素之中最接近觀察側位置之偏光板146表面之情況，如此由壓克力構成保護板145之情況，則有著成形成容易且可低成本製造之優點，另一方面於其表面

(39)

將容易形成微細之凹凸。

另一方面，液晶顯示裝置140之第1基板141及第2基板142係為具有玻璃或石英，壓克力等之光透過性之板狀構件，其中，對於位置在觀察側之第1基板141內側(液晶144側)表面係形成有延伸在規定方向之複數透明電極143，而各透明電極143係為由ITO(Indium Tin Oxide)等之透明導電材料所形成之帶狀電極，更加地，形成這些透明電極143之第1基板141表面係由配向膜(略圖示)所包覆著，而此配向膜係為聚亞胺等有機薄膜，並施以為了規定無施加電壓時之液晶144之配向方向之平磨處理。

2.光散亂膜

對於第1基板141外側(與液晶144相反側)係設置有使射入光偏光於規定方向之偏光板146與，界在於第1基板141與偏光板146之間的散亂層147，而其散亂層147係為為了使透過該散亂層147的光進行散亂的層，並具有為了貼著偏光板146於第1基板141之接著劑148a與，分散在該接著劑148a中的多數微粒子148b，作為此散亂層147係可採用使由二氧化矽而成之微粒子148b分散之構成之情況，並且，接著劑148a之折射率與微粒子148b之折射率係為不同，並射入至該散亂層147的光係針對在接著劑148a與接著劑148b之邊界，呈欲進行折射，其結果將可使對於散亂層147之射入光在適度散亂之狀態下進行射出。

更加地，針對第5實施型態之散亂層147係其霧度值

(40)

H 欲成爲 10~60% 範圍內的值地選定分散在接著劑 148a 之微粒子 148b 的數量或二者之折射率等，在此霧度值 H 係指表示對於某個構件之射入光透過該構件時進行散亂的程度值，而根據以下的式子所定義。

$$\text{霧度值 } H = (T_d / T_t) * 100\%$$

在此， T_t 係爲全光線透過率(%)，而 T_d 係爲散亂光透過率(%)，全光線透過率 T_t 係表示對於成爲霧度值 H 之測定對象之試料的射入光量之中透過該試料光量的比例值，另一方面，散亂光透過率 T_d 係對於試料從規定方向照射光之情況，表示透過該試料光量之中射出於上述規定方向以外方向之光量(即，散亂光量)之比例值，也就是，將從試料之射出光量之中對於與射入光平行的方向之射出光量的比例作爲平行光透過率 T_p (%)時，上述散亂光透過率 T_d 係根據上述全光線透過率 T_t 與平行光透過率 T_p 的差($T_d = T_t - T_p$)所表示，而如從上述了解到，霧度值 H 越高越可將散亂程度變大(即，佔透過光量之散亂光量的比例變大)，相反的，霧度值 H 越低越可將散亂程度變小(即，佔透過光量之散亂光量的比例變小)，又，關於上述霧度值(雲價)H 係在 JIS(Japanese Industrial Standards)K6714-1977有詳述。

3. 反射層(光反射膜)

(41)

另一方面，對於第2基板142內側(液晶144側)表面係形成有反射層149，而此反射層149係為為了從觀察側使射入的光反射至液晶顯示裝置140的層，並根據例如鋁或銀之具有光反射性之金屬所形成。

在此，如圖15所示地第2基板142內側表面之中由反射層149所覆蓋的範圍係成為形成多數細微之突起及凹陷之粗面，而更具體係為包含基材與反射層之光反射膜，然後根據隨機函數來分配形成在該基材之複數凸部或凹部之位置，並任意配列該複數凸部或凹部於平面方向之反射層149。

因此，反射層149的表面係成為反映第2基板142表面之突起及凹陷之粗面，即，反射層149係具有使針對在該表面的反射光做適度散亂來為了實現廣視角之散亂構造，而更具體來說係反射層149被形成在由複數凸部或凹部而成之基材上，並且根據隨機函數來分配形成在基材之複數凸部或凹部之位置，並任意配列該複數凸部或凹部於平面方向之構造。

4.其他構成

更加地，對於覆蓋第2基板142之反射層149的面上係形成有彩色濾片150與，遮光層151與，為了將由彩色濾片150及遮光層151所形成之凹凸進行平坦畫之外敷層157與，複數之透明電極154與，配向膜(略圖示)。

各透明電極154係為延伸在與第1基板141上之透明電

(42)

極 143 延伸方向交差之方向 (針對圖 15 之紙面左右方向) 之帶狀電極。

有關之構成下，液晶 144 係因應施加於透明電極 142 與透明電極 154 之間的電壓，其配向方向則進行變化，即，透明電極 143 與透明電極 154 交差之範圍作為畫素 (副畫素) 來發揮功能，而彩色濾片 150 係為因應這些各個畫素所設置之樹脂層，並根據染料或顏料著色為 R.G.B 之任何一個。

另外，遮光層 151 係為為了將各畫素之間隙部份進行遮光之格子狀層，並例如由分散黑碳之黑色樹脂材料等所形成。

5. 動作

根據以上說明之構成來實現反射型顯示，即，太陽光或室內照明光等外光係透過保護板 145 射入至液晶顯示裝置 140，再由反射層 149 來反射。

此反射光係透過液晶 144 及第 1 基板 141，並在散亂層 147 做適度的散亂後透過偏光板 146 來射出於液晶顯示裝置 140 之觀察側，並且由液晶顯示裝置 140 之射出光係透過保護板 145，然後被觀察者所辨識。

在此，如以上所述，作為保護板 145 之材料採用壓克力之情況，將其表面作為完全平面之狀況係為困難，而容易形成複數細微之凹凸，如此，將形成細微凹凸之保護板 145 接近於液晶顯示裝置 140 之第 1 基板 141 地配置之情況，

(43)

從液晶顯示裝置140之射出光在透過保護板145時干擾的結果，因應該凹凸之干涉斑紋將重疊於顯示畫像而招致顯示品質下降。

但，根據本發明者之試驗結果，如上述實施型態所示，對於使透過液晶144至保護板145的光，根據散亂層147來做散亂之情況係可實現高品質之顯示。

另外，針對圖15所示之液晶顯示裝置之構成，從控制干涉斑紋發生之觀點係希望有高散亂層147之霧度值H，也就是高散亂程度之情況，但，將此霧度值H作為過高值(例如70%以上的值)之情況，從液晶顯示裝置140至保護板145的光過度散亂，顯示畫像之對比則降低，即，產生顯示畫像模糊之新的問題，另一方面，將散亂層147之霧度值H作為過低的情況，例如作為10%以下的值之情況，將容易看見因凹凸所造成之沾染。

根據本發明者之試驗的結果，對於針對在由1點距或2點距所定義之一單位內，不規則地配置由凸部或凹部所形成之圖案之情況係將散亂層147之霧度值H設定為40%~60%範圍內的值之情況則為理想，並可持續規避顯示畫像之對比顯著降低而有效控制因保護板145之凹凸所造成之顯示品質下降，並可確保良好的顯示品質。

另外，對於針對在由3點距以上所定義之一單位內，不規則地配置由凸部或凹部所形成之圖案之情況係由將散亂層147之霧度值H設定為10%~40%範圍內的值之情況，將可提高對比之設定。

(44)

如第5實施型態所示，採用使微粒子148b分散於接著劑148a中之散亂層147之情況，例如可根據調節微粒子148b之添加量來任意選定霧度值H。

即，如增加分散於接著劑148a中之微粒子148b之添加量，因將可將對於該散亂層147之射入光更作散亂，故可提高該散亂層147之霧度值H，相反的如減少微粒子148b之添加量，將可降低該散亂層147之霧度值H之情況。

另外，根據第5實施型態，有著對於廣泛範圍將可容易選定從液晶顯示裝置140射出之光的散亂程度之優點，即，針對不具有上述散亂層147之液晶顯示裝置，對於為了調節從液晶顯示裝置140射出之光的散亂程度係有必要調節反射層149表面之形狀，例如，凸部的高度及凹部的深度，或鄰接之凸部(或者凹部)間的距離等。

但，如此將反射層149表面正確地行程為所希望之形狀係指考慮形成所希望之凹凸於第2基板142上之製造技術上之情況未必容易，又指根據調節反射層149表面形狀之情況係可調節從液晶顯示裝置140射出之光的散亂程度的幅度將被限定於極小範圍。

對此，如根據本實施型態，即使不將反射層149表面形狀作大幅變更，亦可根據變更散亂層147之霧度值H之情況，由適度調節分散於接著劑148a中之微粒子148b之添加量的情況，有著對於廣泛範圍將可容易調節從液晶顯示裝置140射出之光的散亂程度之優點。

(45)

[第6實施型態]

第6實施型態係為具備有夾合在基板間的液晶元件與，設置在與該液晶元件觀察側相反側之基板的光反射膜之液晶顯示裝置，其特徵為該光反射膜係由基材即反射層而成，並根據隨機函數來分配複數凸部或凹部，並任意配列該複數凸部或凹部於平面方向之情況之無源矩陣方式之半透過反射型液晶顯示裝置。

在此，參照圖16就有關第6實施型態之無源矩陣方式之半透過反射型液晶顯示裝置來做具體說明。

1.基本構成

如圖16所示，針對第6實施型態係於液晶顯示裝置160背面(與觀察側相反側)配置有背照光單元153，而此背照光單元153係具有作為光源來發揮功能之複數LED15(針對圖16係只圖示一個LED15)與，引導從射入於側端面之LED的光至針對在液晶顯示裝置160之第2基板142全面之導光板152與，使根據此導光板152所引導的光對於液晶顯示裝置160進行一樣擴散之擴散板155與，使從導光板152射出於與液晶顯示裝置160相反側的光反射至液晶顯示裝置160之反射板156。

在此，LED15並非時常開啓，而對於外光幾乎沒有之環境所使用之情況，因應使用者之指示或感應器之檢測信號來啓動。

(46)

更加地，針對有關第6實施型態之液晶顯示裝置160係於反射層149之中因應各畫素之中央部附近之範圍形成有開口部159，另外，對於第2基板142外側(與液晶144相反側)係貼著另一對之偏光板，但，針對圖16係有關其偏光板係省略圖示。

2.動作

如根據有關構成之液晶顯示裝置160，加上於針對上述第5實施型態所示之反射型顯示將可實現透過型顯示，即，從背照光單元153照射至液晶顯示裝置160的光係通過反射層149之開口部159，而此光係透過液晶144及第1基板141，並在散亂層147進行散亂後透過偏光板146來射出至液晶顯示裝置160之觀察側，並且，此射出光根據透過保護板145來射出至觀察側之情況，實現透過型顯示。

隨之，即使針對在本實施型態亦與上述之第5實施型態相同，即使為接近於液晶顯示裝置160來設置形成細微凹凸於表面之保護板145之情況亦可控制因該凹凸所造成之顯示品質之下降。

[第7實施型態]

第7實施型態係為具備有夾合在基板間的液晶元件與，設置在與該液晶元件觀察側相反側之基板的光反射膜之液晶顯示裝置，其特徵為該光反射膜係由基材即反射層而成，並根據隨機函數來分配複數凸部或凹部，並任意配

(47)

列該複數凸部或凹部於平面方向之情況之液晶顯示裝置之變形例。

(1)變形例 1

針對在上述各實施型態係將散亂層 147 作為設置於第 1 基板 141 與偏光板 146 之間，但散亂層 147 的位置並不限定此構成，例如，將為了補償干擾色之相位差板設置在偏光板 146 與第 1 基板 141 之間之情況，亦可介插散亂層 147 於該相位差板與第 1 基板 141 之間，或可介插散亂層 147 於該相位差板與偏光板 146 之間，主要，將散亂層 147 對於液晶 144 設置在保護板 145 側之構成即可。

另外，針對在上述各實施型態係採用使多數微粒子 148b 分散至接著劑 148a 中之構成的散亂層 147，但散亂層 147 的構成不限定此構成，而如為可使射入光進行散亂的層，任何構成都可以，另對於採用包含接著劑 148a 之散亂層 147 之情況係夾合該散亂層 147 之構件（例如：從根據該接著劑 148a 可接著針對在上述各實施型態之第 1 基板 141 與偏光板 146 之情況，比較於採用沒包含接著劑 148a 之散亂層 147 之情況，將有可謀求製造成本降低及製造工程簡素化之優點）。

(2)變形例 2

針對在上述第 5 實施型態係例示過反射型液晶顯示裝置，而針對在第 6 實施型態例示過半透過型液晶顯示裝置

(48)

，但對於只進行無具有反射層 149 之透過型顯示之透過型液晶顯示裝置亦可適用本發明，即，針對透過型液晶顯示裝置係圖 16 所示之半透過型液晶顯示裝置之中作為除去反射層 149 之構成即可。

另外針對上述第 4 實施型態係根據具有開口部 159 之反射層 149 來作為實現反射型顯示與透過型顯示之雙方的構成，但，取代於有關之反射層，對於使所照射的光之中的一部份進行透過來使其他一部份反射，所謂採用半透明鏡之半透過反射型液晶顯示裝置，當然亦可適用本發明。

(3) 變形例 3

針對在上述各實施型態係作為保護板 145 例示過採用壓克力之板狀構件之情況，而為了在有關之保護板 145 表面容易形成凹凸，根據適用本發明之情況特別得到顯著之效果，但保護板 145 的材料並不限於此構成，而其他各式各樣的材料之板狀構材也可作為保護板 145 來使用。

(4) 變形例 4

另外，針對在上述各實施型態係例示過形成彩色濾片 150 或遮光層 151 於第 2 基板 142 之情況，但對於形成這些要素於第 1 基板 141 之構成的液晶顯示裝置及，無具備彩色濾片 150 或遮光層 151 之液晶顯示裝置當然也可適用本發明，如此，如為接近於觀察側來配置保護板 145 之構成的液晶顯示裝置 160，不管其他要素之型態為如何都可適用本發

(49)

明。

(5) 變形例 5

針對在上述第 4 實施型態係作為有源元件例示過採用 2 端子型能動元件之 TFD 之有源矩陣方式之液晶顯示裝置，但如圖 13 所示，作為有源元件亦可採用 3 端子型能動元件之 TFD 之有源矩陣方式之液晶顯示裝置，而對於此情況係如圖 13 所示，設置 TFT 元件於遮光範圍之情況則為理想。

[第 8 實施型態]

第 8 實施型態係為包含具備光反射膜之液晶顯示裝置之電子機器，其特徵為光反射膜包含基材及反射層，並根據隨機函數來任意配列該複數凸部或凹部於平面方向之情況之電子機器。

(1) 小型電腦

首先，關於將有關本發明之液晶顯示裝置適用在可搬型電腦（所謂筆記型電腦）之顯示部的例子來進行說明，圖 17 係表示此小型電腦的構成斜視圖，如同圖所示，小型電腦 161 係具備有具有鍵盤 162 之主體部 163 與，採用有關本發明之液晶顯示裝置（略圖示）之顯示部 164，而顯示部 164 係於因應窗部 165 配置壓克力之保護板 145 之框體 166 收納有有關本發明之液晶顯示裝置 160 之構成，而更為詳細則是液晶顯示裝置 160 係其觀察側之基版面則接近於保護板

(50)

145地收納於框體166，又，針對有關之小型電腦161係即使無充分外光之情況也應確保顯示之辨識性，如上述第6實施型態所示地，希望採用具備背照光單元153於背面側之半透過反射型液晶顯示裝置之情況。

(2)行動電話

接著，關於將有關本發明之液晶顯示裝置適用在行動電話之顯示部的例子來進行說明，圖18係表示此行動電話的構成斜視圖，如同圖所示，行動電話170係具備有受話器172，送話器173之同時亦具備有採用有關本發明之液晶顯示裝置(略圖示)之顯示部174，而針對在此行動電話170係因應窗部174b配置壓克力之保護板175之框體176收納有有關本發明之液晶顯示裝置之構成，又，針對在行動電話170亦與上述小型電腦相同，液晶顯示裝置係其觀察側之基板面則接近於保護板175地收納於框體176。

又，作為可適用有關本發明之液晶顯示裝置之電子機器係除了圖17所示之小型電腦及圖18所示之行動電話還可舉出液晶電視，取景型監視直視型之錄影機，汽車導航裝置，peizya，電子辭典，電子計算機，文書處理機，工作站，視訊電話，POS終端，具備觸控面板之機器等。

如上述所述，如根據有關本發明之液晶顯示裝置，即使為將具有細微凹凸於表面之保護板接近於該液晶顯示裝置之基板面地來配置之情況，亦可控制因該凹凸所造成之顯示品質之下降，隨之，可不損及顯示品質，根據將保護

(51)

板接近於液晶顯示裝置來配置之情況來謀求電子機器之薄型化乃至小型化。

[發明之效果]

如以上所說明，如根據本發明之光罩及由此所得到之光反射膜，各自採用隨機函數將可容易製造，其結果，於具有複數凸部或凹部之基材上具有平滑之反射層，並對於使用在液晶顯示裝置等之情況係可有效控制干涉斑紋之產生，另外，如根據本發明之光罩，不但針對小型液晶顯示裝置對於大型液晶顯示裝置亦可將得到干涉斑紋產生少之光反射膜之光罩作容易且迅速之設計。

另外，如根據設置本發明之光反射膜之液晶顯示裝置及具有光反射膜之電子機器，干涉斑紋產生少之同時，關於製造及設計上也變為容易，另外，如根據設置本發明之光反射膜之液晶顯示裝置及具有光反射膜之電子機器，根據與光散亂膜組合之情況，或進行特定之設計之情況，關於在將針對在光反射膜之複數凸部或凹部作為任意圖案之情況所產生之不定型沾染模樣亦可有效的控制。

更加地，如根據設置本發明之光反射膜之液晶顯示裝置，以及具有光反射膜之電子機器，即使為將具有微細凹凸於表面之保護板作為接近來配置之情況，亦可控制因該凹凸所造成之顯示品質之下降。

又，本發明之附有光反射膜之基板，及光學顯示裝置，以及電子機器係對於在實施型態說明過之液晶顯示裝置

(52)

等其他，利用電游動之顯示裝置亦可適當地適用。

[圖式簡單說明]

[圖 1]爲了說明本發明之光罩所提供之平面圖。

[圖 2]爲了說明將 1 畫素 (RGB;3 點距) 作爲一單位來任意配列光透過部或光不透過部於平面方向之光罩之平面圖。

[圖 3]爲了說明將 2 畫素 (RGB;6 點距) 作爲一單位來任意配列光透過部或光不透過部於平面方向之光罩之平面圖。

[圖 4]爲了說明將 3 畫素 (RGB;12 點距) 作爲一單位來任意配列光透過部或光不透過部於平面方向之光罩之平面圖。

[圖 5]爲了說明將 324 畫素 (RGB;972 點距) 作爲一單位來任意配列光透過部或光不透過部於平面方向之光罩之平面圖。

[圖 6]爲了說明將橫一列作爲一單位來任意配列光透過部或光不透過部於平面方向之光罩之平面圖。

[圖 7]爲了說明不同之光透過部或光不透過部之口徑的光罩之平面圖。

[圖 8]爲包含第 1 基板及第 2 基板之光反射膜的剖面圖。

[圖 9]由實質上非對稱水滴型凸部而成之光反射膜之平面圖及剖面圖。

(53)

[圖 10]表示視覺上之光量與所辨識之角度關係圖。

[圖 11]具有開口部之光反射膜之剖面圖。

[圖 12]光反射膜之製造工程圖。

[圖 13]光反射膜之製造工程之流程圖。

[圖 14]爲了說明電接續於 TFT 元件之光反射膜所提供之剖面圖。

[圖 15]爲表示無源矩陣方式之液晶顯示裝置之構成剖面圖。

[圖 16]爲表示其他之液晶顯示裝置之構成剖面圖。

[圖 17]爲表示作爲電子機器一例之小型電腦之構成之斜視圖。

[圖 18]爲作爲電子機器一例之行動電話之構成之斜視圖。

[圖 19]爲由實質上圓錐形之凹部而成之附有光反射膜基板之平面圖及剖面圖。

[圖 20]由實質上非對稱水滴型凹部而成之附有光反射膜基板之平面圖及剖面圖。

[圖 21]由實質上非對角錐狀之凹部而成之附有光反射膜基板之平面圖及剖面圖。

[圖 22]由實質上水平剖面在小曲率半徑之拋物線，由垂直剖面比其曲率半徑還大拋物線凹部而成之附有光反射膜基板之平面圖及剖面圖。

[圖 23]實質上水平剖面爲長方型，於垂直方向由角錐狀之凹部而成之附有光反射膜基板之平面圖及剖面圖。

(54)

[圖 24]TFD 方式之液晶顯示裝置之分解圖。

[圖 25]TFD 方式之液晶顯示裝置之部份剖面圖。

[圖 26]TFD 方式之液晶顯示裝置之部份斜視圖。

[圖 27]表示以往之液晶顯示裝置之構成剖面圖。

[圖 28]表示以往之液晶顯示裝置之其他構成剖面圖。

[圖 29]以往之液晶顯示裝置之製造工程圖。

[符號說明]

10, 15, 20, 30, 40, 50, 230, 240 : 光罩

70, 100 : 光反射膜

72, 116 : 反射層

76, 112 : 第 1 基材

79, 113 : 第 2 基材

102 : 開口部

140 : 液晶顯示裝置

141 : 第 1 基板 (觀察側之基板)

142 : 第 2 基板

143 : 透明電極

144 : 液晶

145 : 保護板

146 : 偏光板

147 : 散亂層

148a : 接著劑

148b : 微粒子

(55)

149 : 反射層

150 : 彩色濾片

151 : 遮光板

152 : 導光板

153 : 背照光單元

154 : 透明電極

155 : 擴散板

156 : 反射板

157 : 外敷層

158 : 封合材

159 : 開口部

160 : 液晶顯示裝置

161 : 小型電腦(電子機器)

170 : 行動電話(電子機器)

230 : 液晶顯示裝置

247 : TFD

肆、中文發明摘要

發明之名稱：光罩，附有光反射膜之基板，光反射膜之製造方法，及光學顯示裝置，以及電子機器

本發明係一種光罩，附有光反射膜，光反射膜之製造方法，及光學顯示裝置，以及電子機器，其課題係提供爲了製造干涉斑紋之產生少之光反射膜的光罩，採用此而成之附有光反射膜之基板，光反射膜之製造方法，及具備干涉斑紋之產生少之光反射膜的光學裝置，以及具備干涉斑紋之產生少之光反射膜的電子機器，其解決手段爲根據隨機函數來將光透過部或光部透過部進行分配，並採用隨機配列於平面方向之光罩來做成隨機配列形成在基材之複數凸部或凹部於平面方向之光反射膜。

伍、英文發明摘要

發明之名稱：

陸、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10：光罩

12：

14：

15：光罩

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(1)

拾、申請專利範圍

1.一種光罩，屬於為製造附有光反射膜之基板的光罩，其特徵係將光透過部或光不透過部之位置，經由亂數函數所分割，將該光透過部或光不透過部向平面方向隨機加以排列者。

2.如申請專利範圍第1項之光罩，其中，經由前述亂數函數，產生0~1之任意數字，該據該數字，對於所有的點，分配1~n(n係2~1000之任意自然數)之數字的同時，將預先製作之n種之隨機圖案，經由對於分配之數字加以對應，將前述光透過部或光不透過部，向平面方向隨機加以排列者。

3.如申請專利範圍第1項或第2項之光罩，其中，將100~2000點或畫面整體做為一單位，將前述光透過部或光不透過部，向平面方向隨機加以排列者。

4.如申請專利範圍第1項或第2項之光罩，其中，將前述光透過部或光不透過部，向橫一列方向或縱一列方向，形成帶狀之隨機圖案，將該帶狀之隨機圖案於複數列中加以重覆。

5.如申請專利範圍第1項或第2項之光罩，其中，將前述光透過部或光不透過部之口徑成為3~15 μm 之範圍內之值。

6.如申請專利範圍第1項或第2項之光罩，其中，使前述光透過部或光不透過部之口徑各不相同，設置2~10種之光透過部或光不透過部。

(2)

7.一種附有光反射膜之基板，屬於包含基材，和反射層之附有光反射膜之基板，其特徵係將形成於該基材之表面的複數之凸部或凹部之位置，經由亂數函數加以分配，將前述光透過部或光不透過部，向平面方向隨機加以排列者。

8.如申請專利範圍第7項之附有光反射膜之基板，其中，令前述複數之凸部或凹部，將100~2000點或畫面整體做為一單位，向平面方向隨機加以排列者。

9.如申請專利範圍第7項或第8項之附有光反射膜之基板，其中，令前述複數之凸部或凹部，排列成橫一列方向或縱一列方向，形成帶狀之隨機圖案，將該帶狀之隨機圖案於複數列中加以重覆。

10.如申請專利範圍第7項或第8項之附有光反射膜之基板，其中，將前述複數之凸部或凹部之口徑成為3~15 μm 之範圍內之值。

11.如申請專利範圍第7項或第8項之附有光反射膜之基板，其中，使前述複數之凸部或凹部之口徑各不相同，設置2~10種之凸部或凹部。

12.如申請專利範圍第7項或第8項之附有光反射膜之基板，其中，前述基材由下方順序包含第1之基材及第2之基材，該第1之基材則由複數之凸部或凹部所構成，由連續第2之基材之複數之凸部或凹部所構成者。

13.一種光反射膜之製造方法，屬於包含基材及反射層之光反射膜之製造方法，其特徵係使用將光透過部或光

(3)

不透過部之位置，經由亂數函數加以分配，將該光透過部或光不透過部，向平面方向隨機地加以排列的光罩，對於塗佈之感光性樹脂，經由曝光步驟，向平面方向隨機地加以排列，且形成具有複數之凸部或凹部之第1之基材的工程，

和於該第1之基材之表面，塗佈感光性樹脂，經由曝光步驟，形成具有連續之複數之凸部或凹部的第2之基材的工程，

和於該第2之基材之表面，形成反射層之工程。

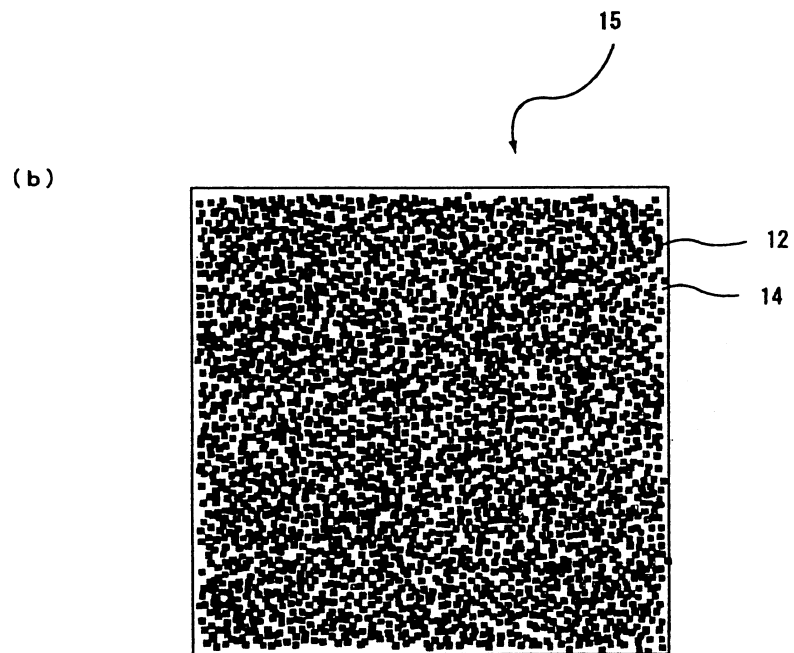
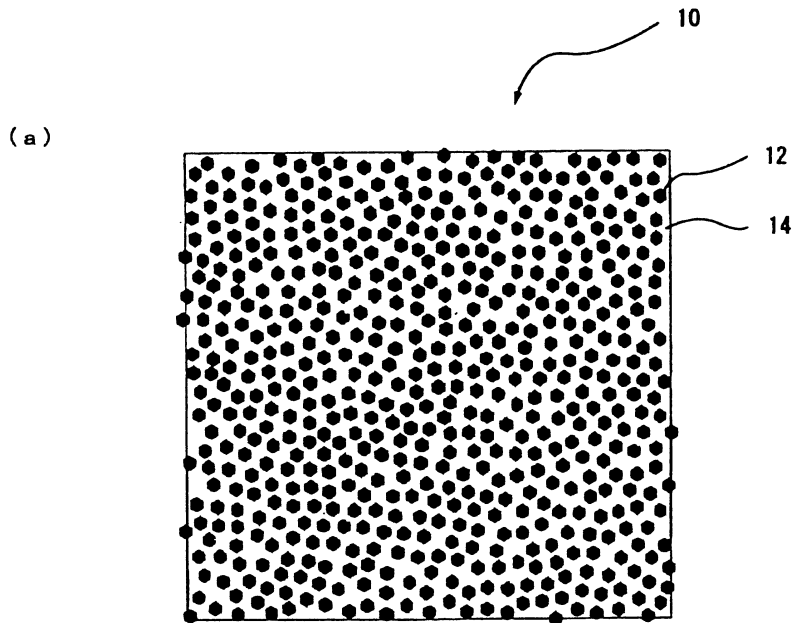
14. 一種光學顯示裝置，屬於具備挾持於基板間之光學元件，和設於與該光學元件之觀察側相反側之基板的光反射膜的光學顯示裝置中，其特徵係該光反射膜係由基材及反射層所成，形成於該基材之複數之凸部或凹部之位置，經由亂數函數加以分配，該複數之凸部或凹部向平面方向隨機地加以排列。

15. 如申請專利範圍第14項之光學顯示裝置，其中，於光學顯示裝置之觀察側之基板，設置光散亂膜。

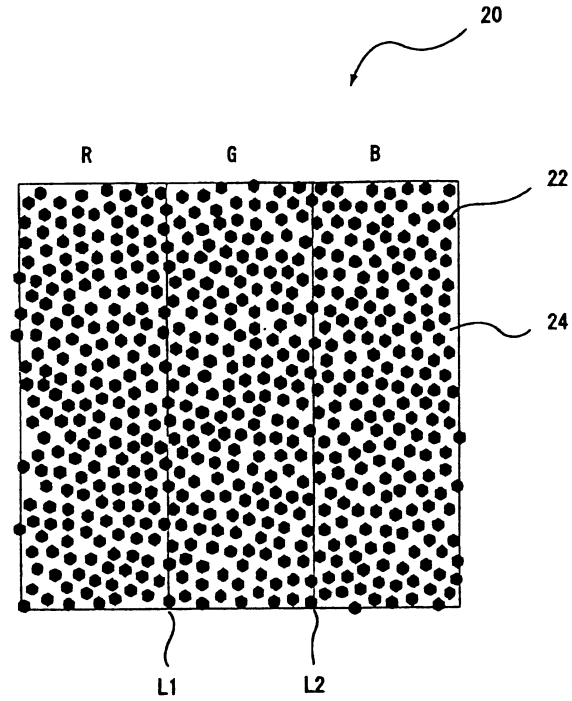
16. 如申請專利範圍第14項或第15項之光學顯示裝置，其中，於光學顯示裝置之觀察側之基板，設置保護板。

17. 一種電子機器，屬於包含具備光反射膜之光學顯示裝置之電子機器，其特徵係前述光反射膜包含基材及反射層，形成於該基材之複數之凸部或凹部之位置，則經由隨機函數所分配，該複數之凸部或凹部向平面方向隨機地加以排列。

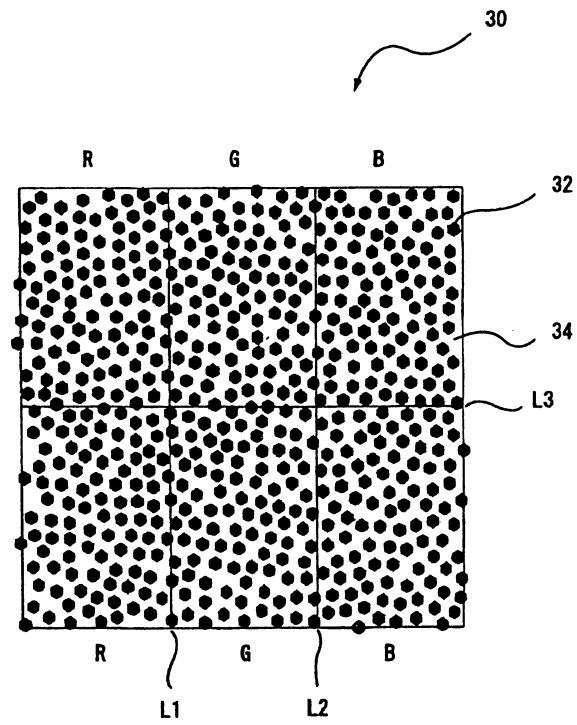
第 1 圖



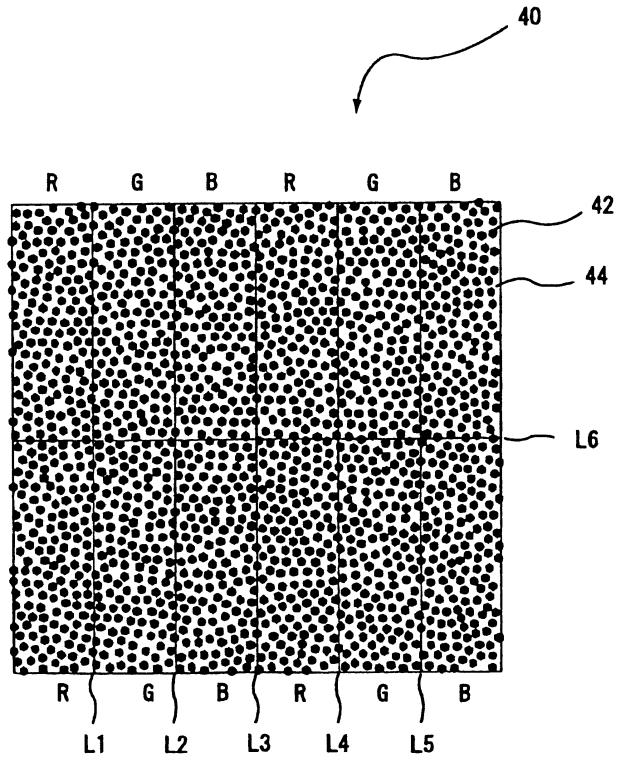
第 2 圖



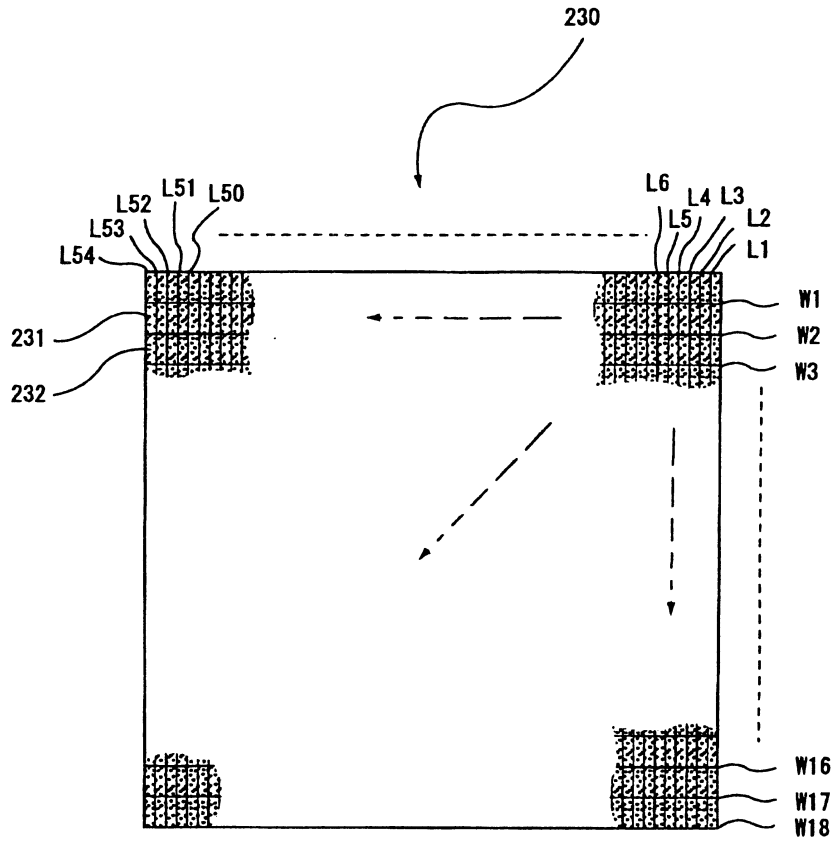
第 3 圖



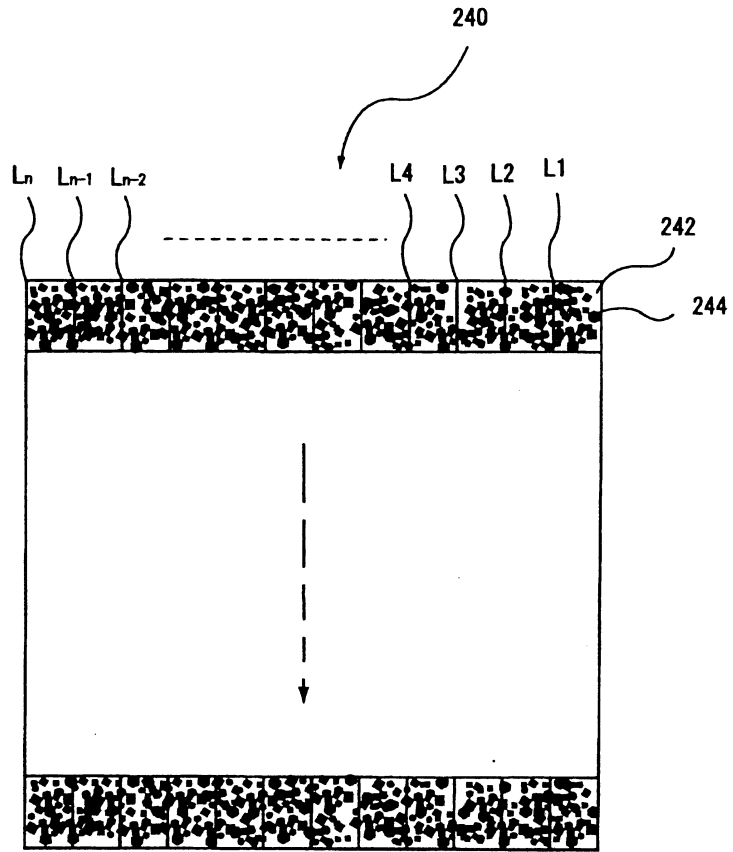
第 4 圖



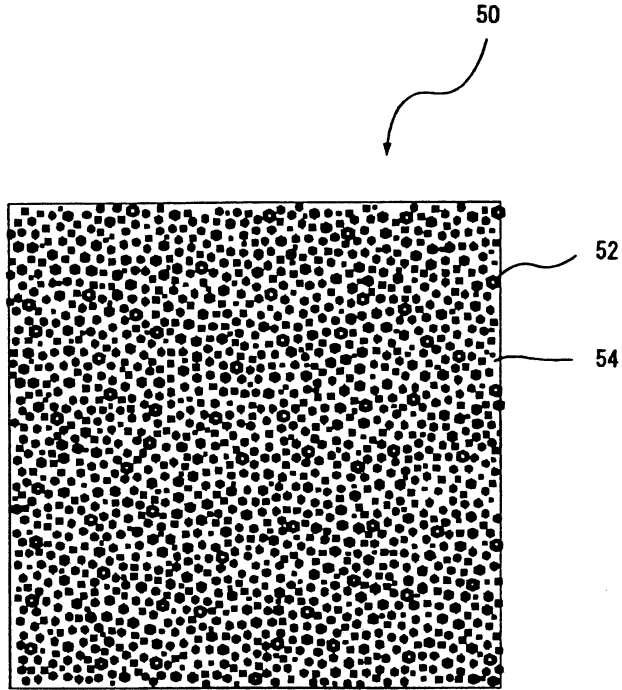
第 5 圖



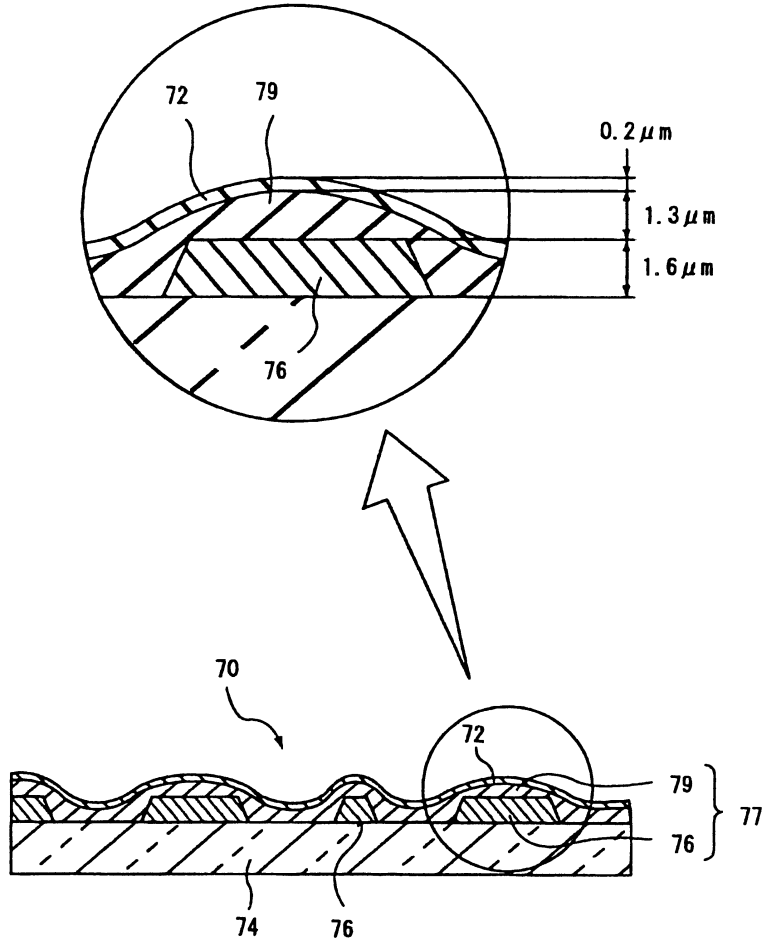
第 6 圖



第 7 圖

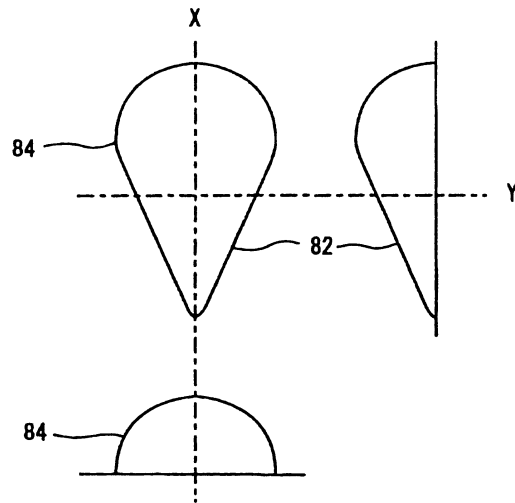


第 8 圖

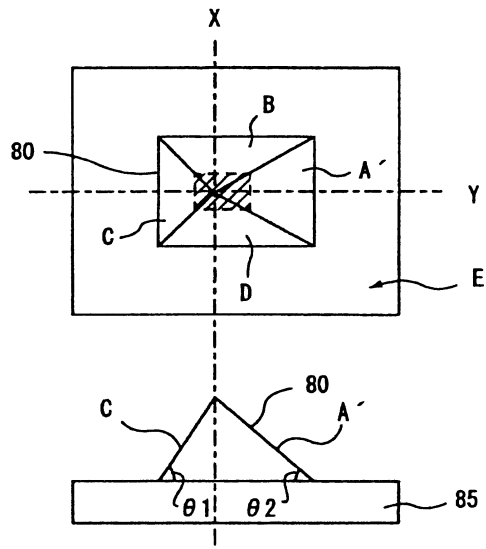


第 9 圖

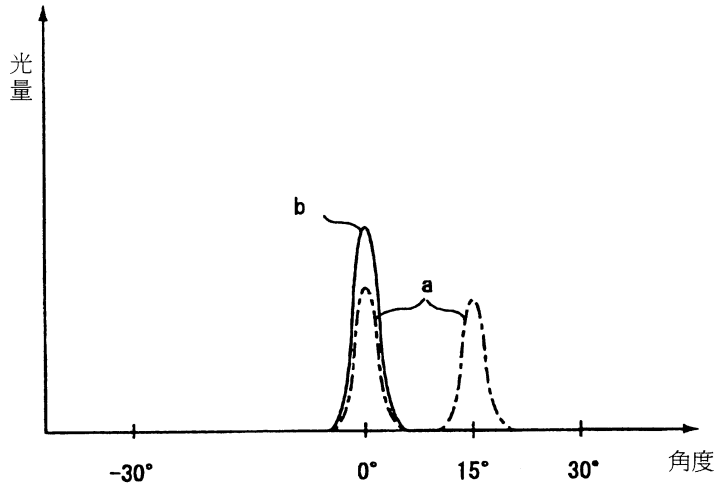
(a)



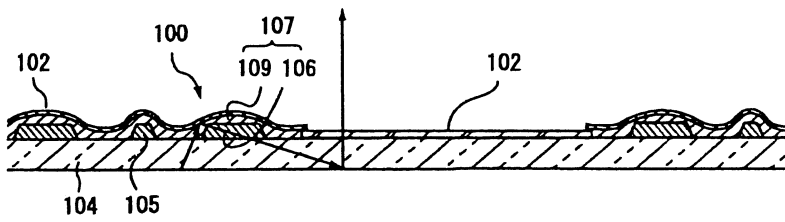
(b)



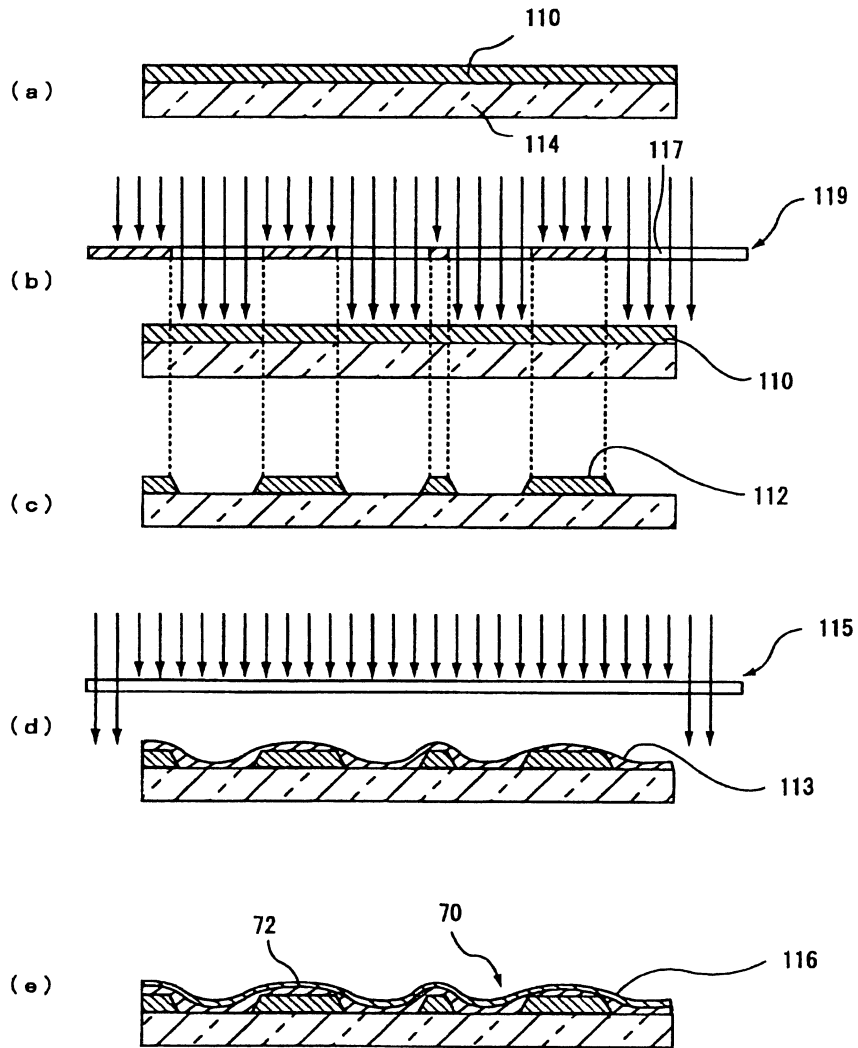
第 10 圖



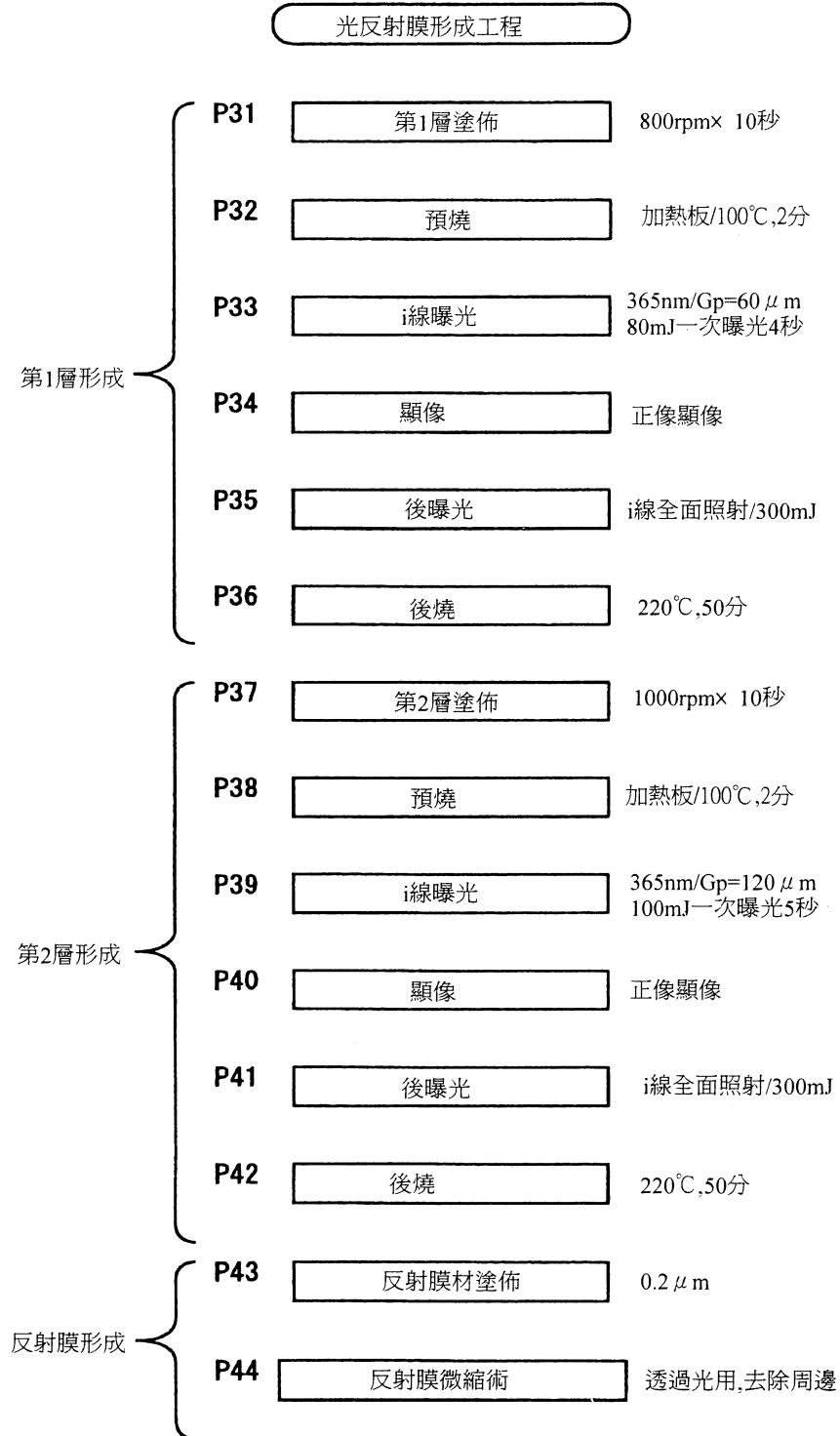
第 11 圖



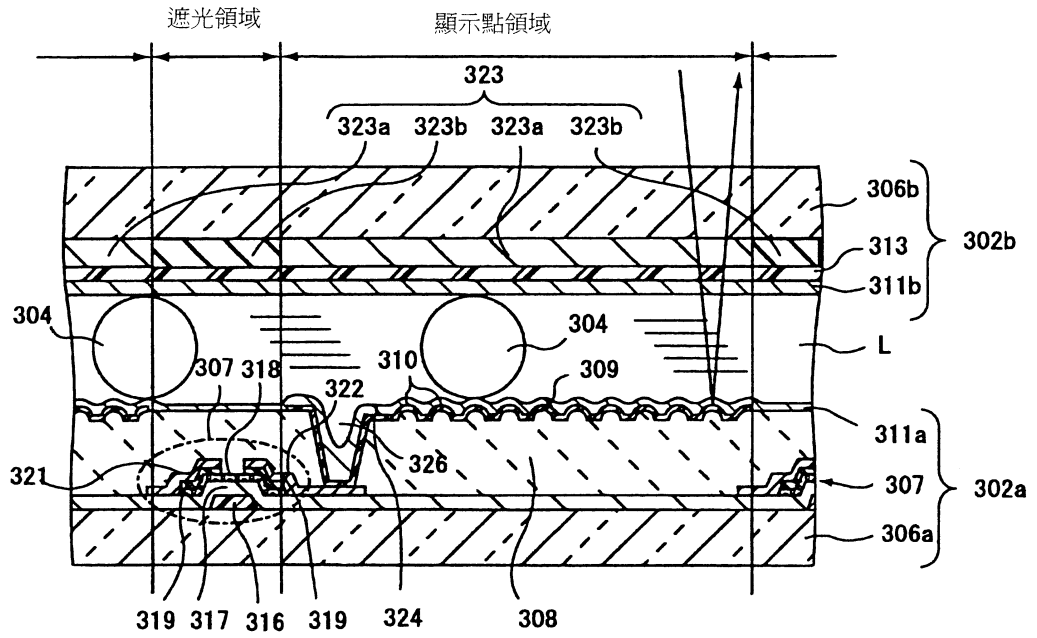
第 12 圖



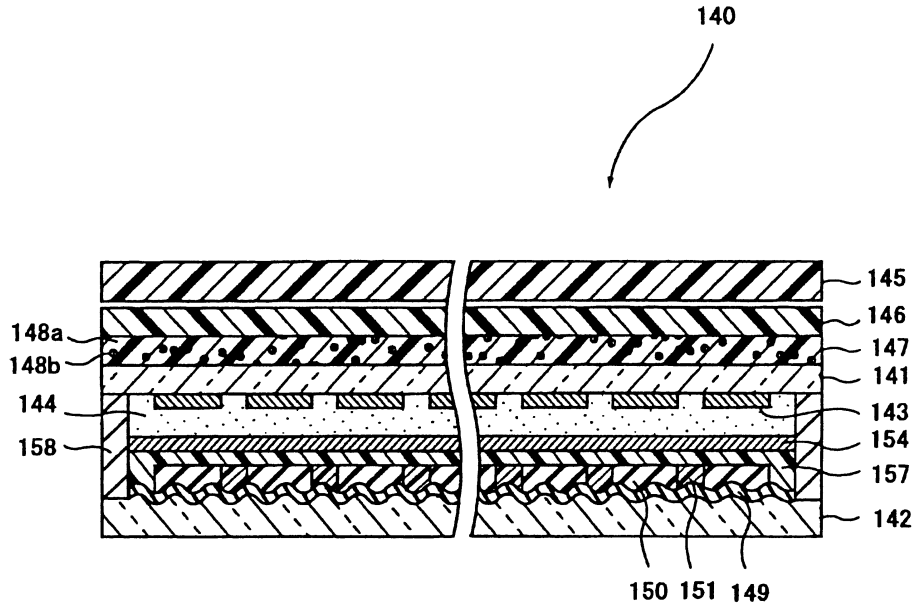
第 13 圖



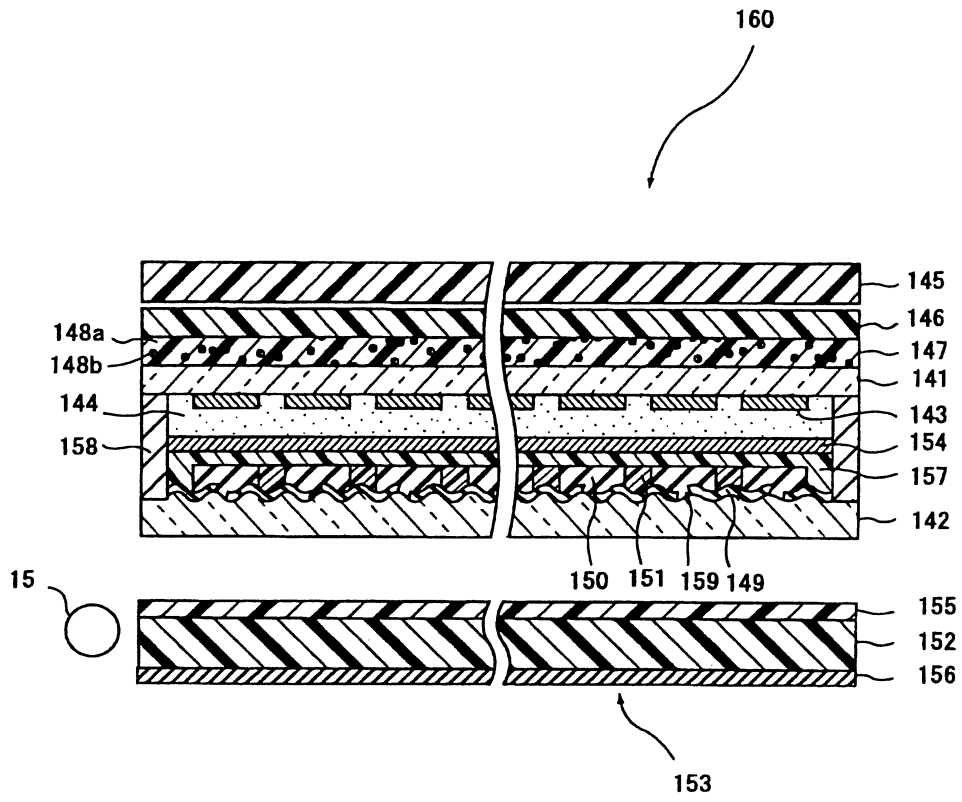
第 14 圖



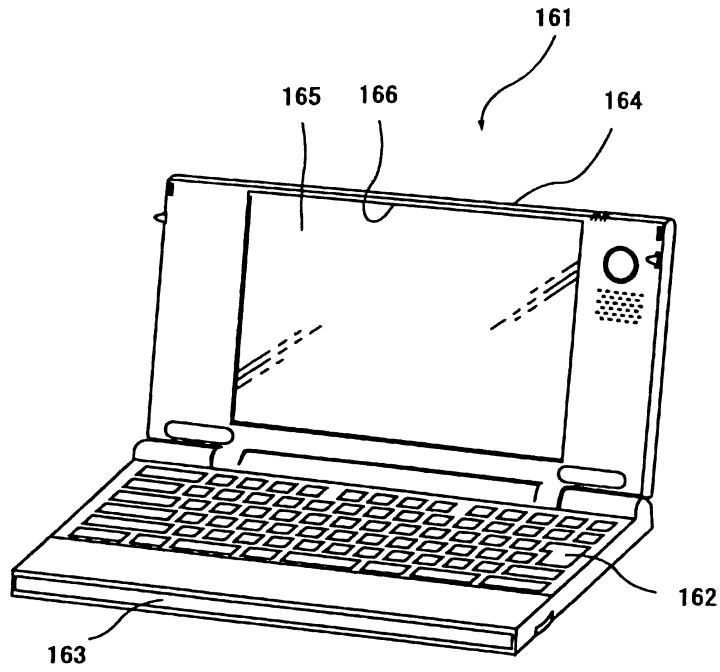
第 15 圖



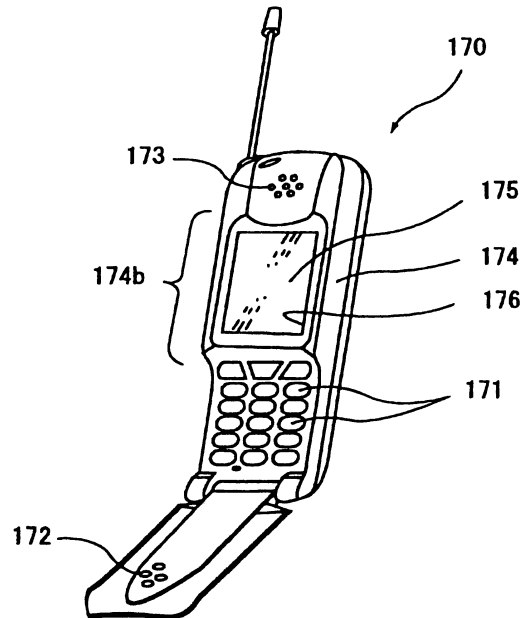
第 16 圖



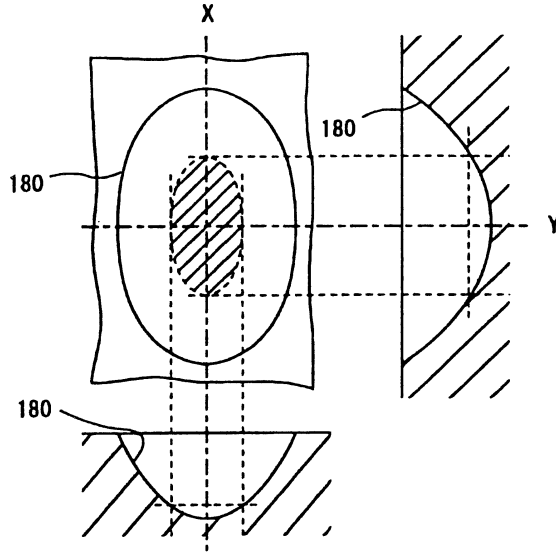
第 17 圖



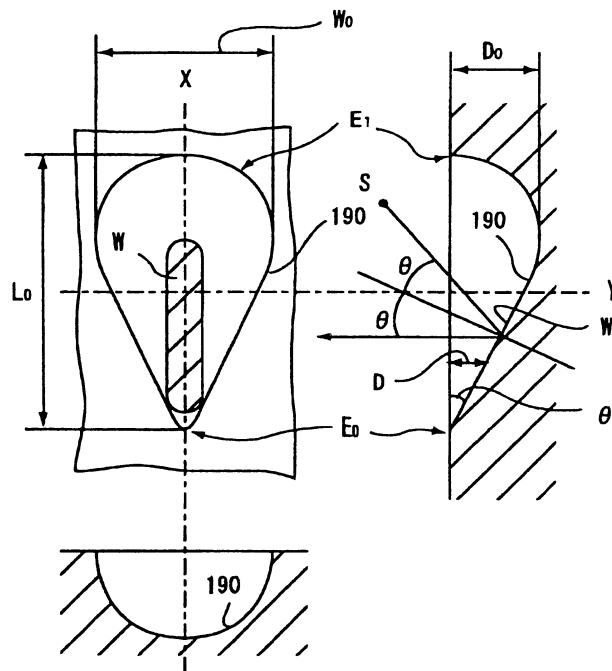
第 18 圖



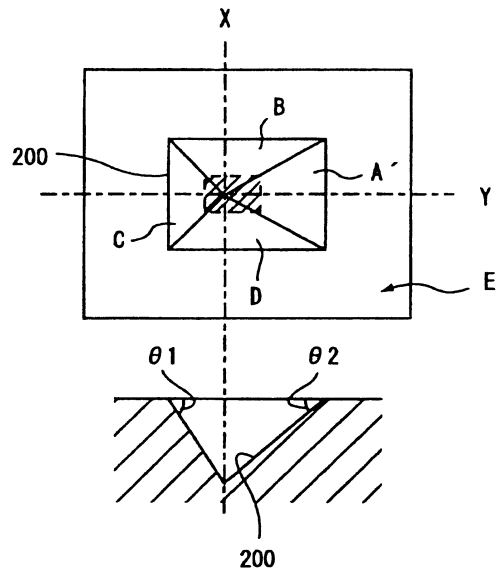
第 19 圖



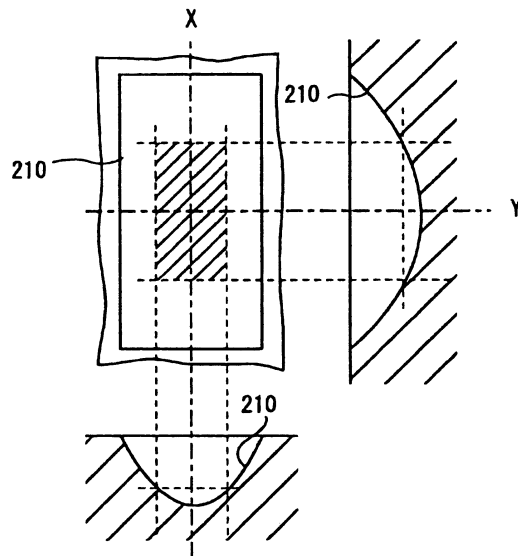
第 20 圖



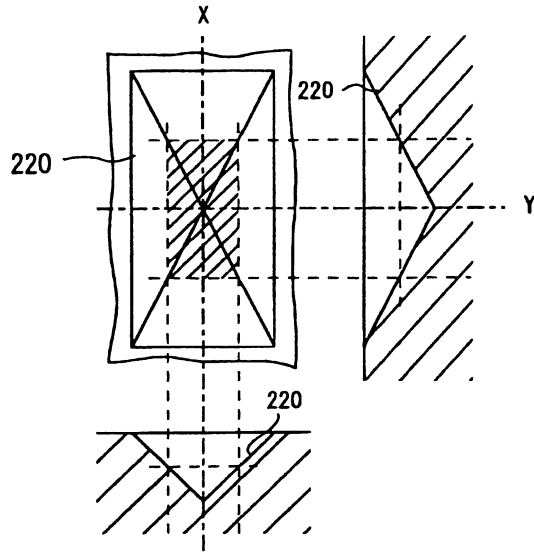
第 21 圖



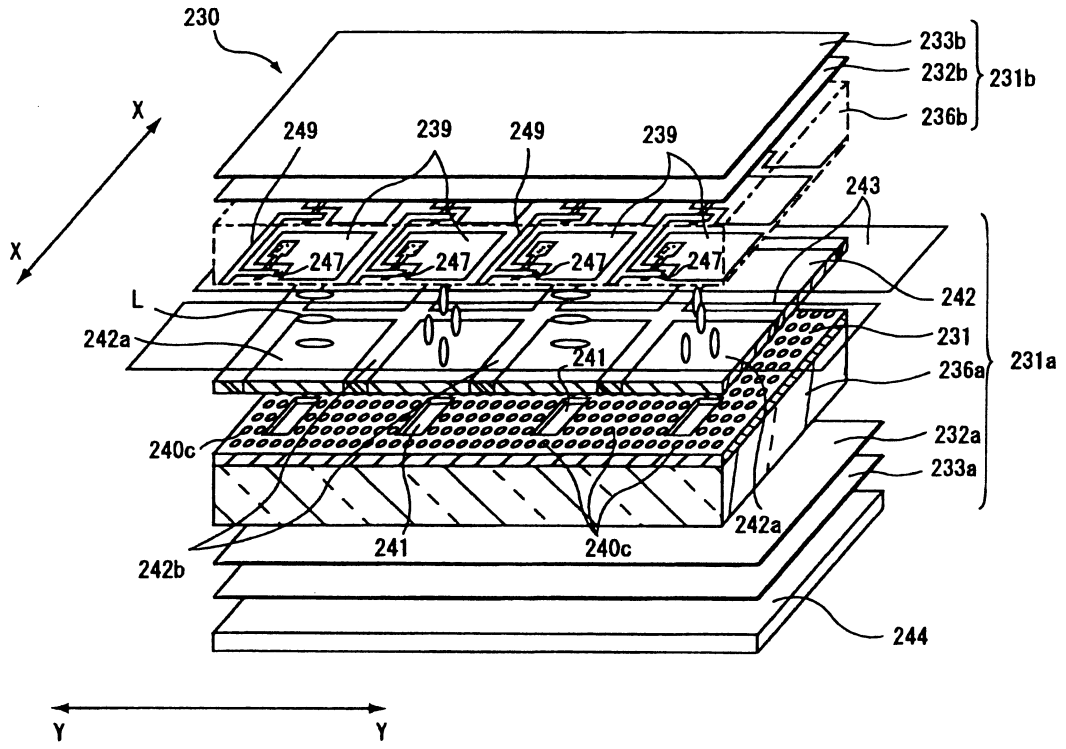
第 22 圖



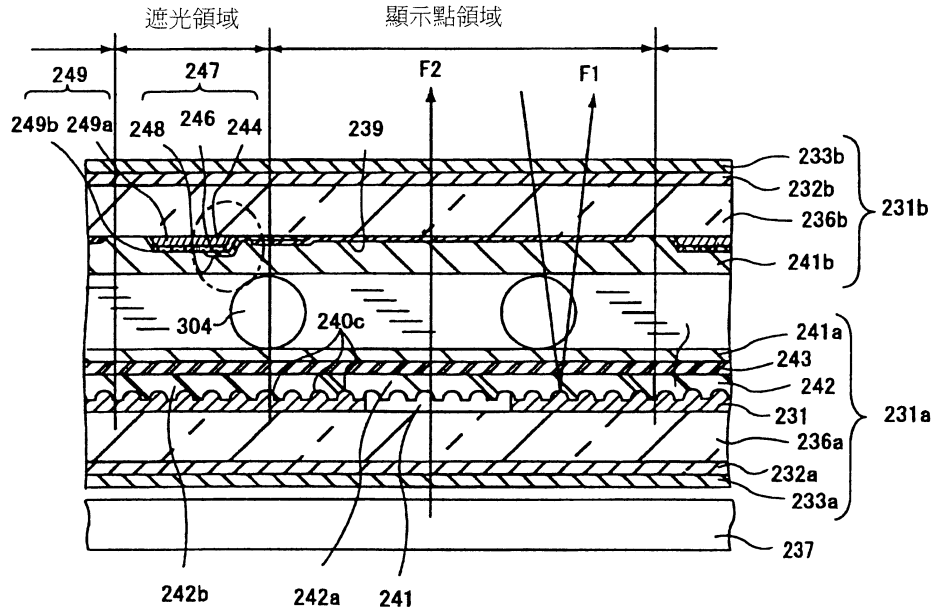
第 23 圖



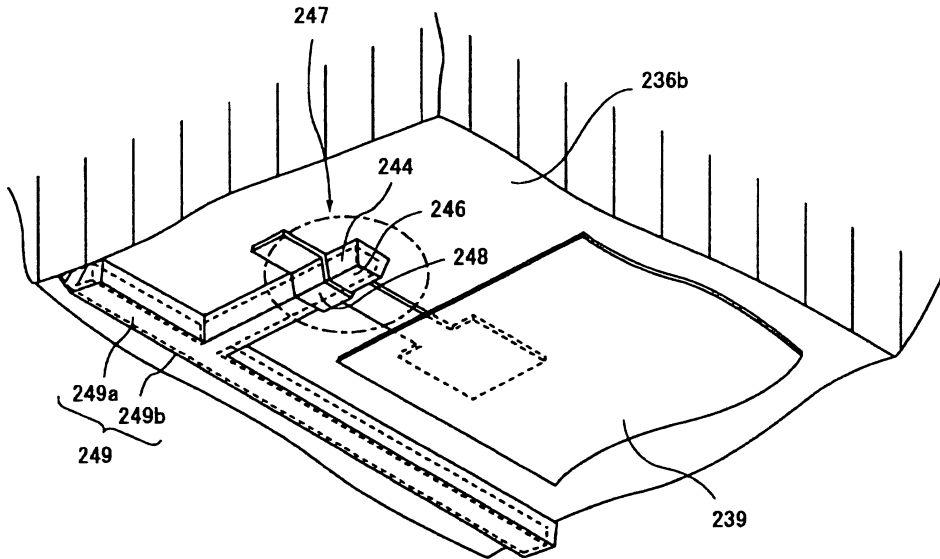
第 24 圖



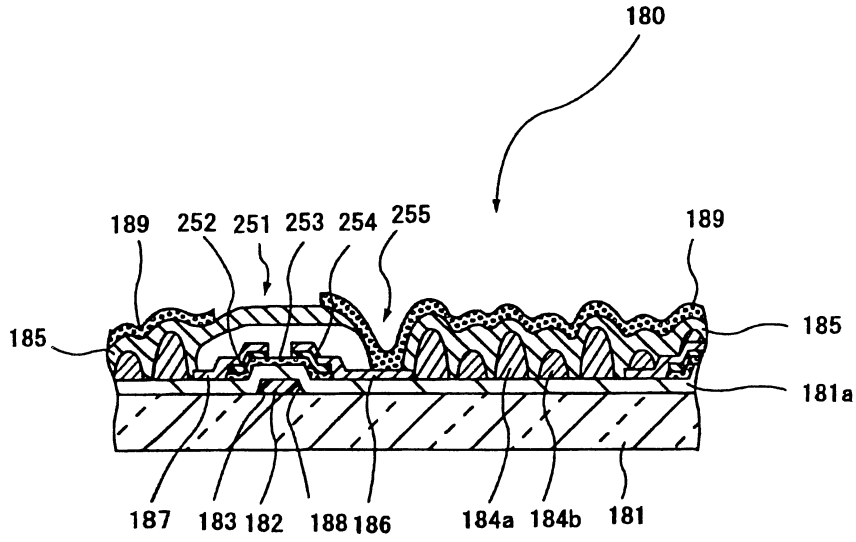
第 25 圖



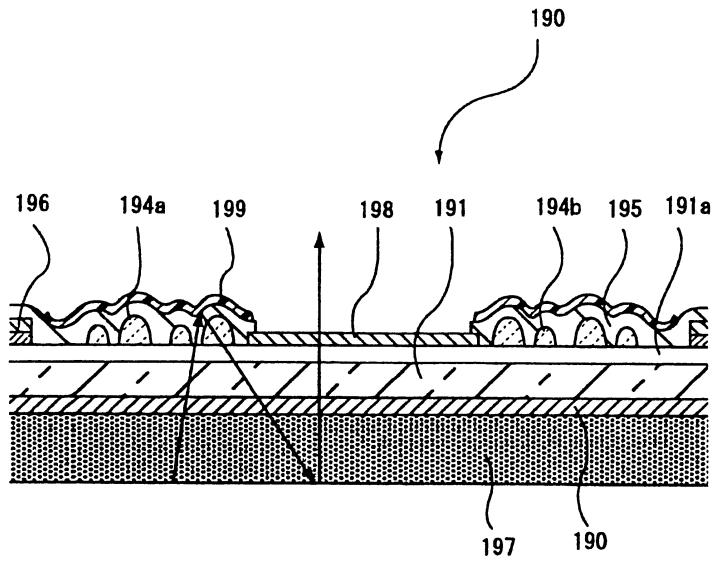
第 26 圖



第 27 圖



第 28 圖



第 29 圖

