

I294821
1997年6月3日修正

公 告 本

申請日期	90-8-14
案 號	90119893
類 別	B29C 35/08

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書
新 型

一、發明 名稱	中 文	由差別熟化材料形成之結構及其形成圖形之方法
	英 文	Structure Formed by the Differentially Cured Materials and Method for Forming a Pattern in a Radiation Curable Material
二、發明 創作人	姓 名	派崔克 W 慕倫
	國 籍	美 國
	住、居所	美國康乃狄克州 06063 巴克罕斯特雷蒙大道 35 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	瑞富雷斯特公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國康乃狄克州 06001 艾凡答令大道 120 號
	代 表 人 姓 名	羅伯特 B.尼爾森

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

美 國 (地 區) 申請專利，申請日期 2000.08.18. 案號 60/226.897 , ☒有 ☐無主張優先權
2000.12.15. 60/256.176

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

臺灣智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (|)

【發明之背景】

許多的後向反射板薄片 (retroreflective sheeting)，準直膜 (collimating films) 等係在金屬模具中，製成精確的尺寸，其製造係困難地且昂貴的。金屬模具可以表現一顯著的障壁而進入入板片及薄膜之高品質市場。然而，後向反射板材及準直膜之仿冒製造業者可以從高品質板材及薄膜形成價格低廉，品質低之模具。金屬模具通常刻有公司的標識或商標，作為杜絕仿製品之方法，此導致標識或商標出現於仿冒之最終製品。該增加標識之缺點在於，在容許公差範圍中，刻模可能變的較為困難。

因此，較佳的標識產品及較佳的產品標識方法係為必需的。

【發明之概要】

一種結構，其係含有一包含一種自光可熟化材料所形成第一熟化部分及一種第二熟化部分之層。該第一熟化部分係熟化成第一總量 (first amount)，且第二熟化部分係熟化成第二總量 (second amount)。該第一總量係明顯不同於第二總量，而導致在結構表面上有一可見不連續點。該層可與基質連接。該層與基質可以由相同材料所形成。熟化之第一總量與熟化之第二總量可具有明顯之該差異，而造成第一部分之厚度與第二部分之厚度差介於約 0.05 與 2.0 微米之範圍。可見不連續點係視為在結構表面之升高或降低，當入射光撞擊至該沒有上升或下降表面之一部分時，其導致入射光顯示不同之光之陰影。該可見不連續點可

五、發明說明 (✓)

以裸眼而觀察得。該層係可為一稜柱陣列，諸如線性稜柱或隅角稜柱 (cube-corner prisms)，一種雙凸透鏡結構 (lenticular structure) 或次波長 (sub-wavelength) 結構。

一種在輻射可熟化材料中形成圖形之方法，其包含提供介於一輻射光源與該輻射可熟化材料之間，一阻隔圖形，其可阻隔來自該輻射光源之一部分輻射。該材料係使用輻射熟化，其由該輻射光源穿過阻隔圖形，於該輻射可熟化材料上，形成一圖形。

一種圖形轉移結構，其包含一種發射輻射之輻射光，一種輻射可熟化材料，其可由該輻射熟化及一種該輻射之阻隔部分的圖形，該圖形於材料熟化時係暴露於輻射光源與該輻射可熟化材料之間，致使一圖形形成於該材料上。

一種形成一稜柱結構之方法，其包含提供一稜柱模具及於模具上放置一輻射可熟化材料。一圖形係提供於一輻射光源與該輻射可熟化材料之間，其可阻隔該輻射可熟化材料之一部分。使用來自輻射光源之輻射以熟化該輻射可熟化材料，以於該輻射可熟化材料上形成圖形。

一種稜柱結構，其包含一基質及連結於該基質之一稜柱陣列，該稜柱陣列包含一第一熟化部分及一第二熟化部分，其係由相同之光可熟化材料所形成，該第一熟化部分具有第一折射指數值與該第二熟化部分具有第二折射指數值，其明顯不同於該第一熟化部分之折射指數值，而導致在結構表面上有一可見不連續點。

本發明具有許多優點，其包含在材料上形成一固定性

五、發明說明 (3)

圖形，其係為透明且其他功能並無顯著地下降。該材料可具有圖形，其與在紙上之浮水印表現相似，對於一產品之來源提供一識別方法，其係難以偽造。一圖形藉由改變光之途徑，其係傳輸經過如此之具有該圖形之結構，可做為一種光處理之功能。

【圖式簡單說明】

圖 1 係為一幅射可熟化材料及一置於可熟化材料上以形成圖案之圖形層的等角圖。

圖 2 係為一可熟化材料之等角圖，其中具有一形成圖案。

圖 3 係為一其上具有蛾眼 (moth-eye) 結構之後向反射結構的等角圖，該蛾眼結構具有根據本發明另一具體實施例形成之圖案。

圖 4 係為一典型準直膜之透視圖。

圖 5 係為一差別熟化準直膜之透視圖。

圖 6 係為一差別熟化準直膜形成方法之概略圖。

圖 7 係為另一具體實施例之剖面圖。

圖 8 係為在圖 7 中具體實施例之透視圖。

圖 9 係為一標識圖形之一具體實施例。

圖 10 係為一表面輪廓與一干涉顯微鏡紀錄之直線圖，其係橫過使用圖形轉印加工之薄膜表面而製成。

本發明之上述與其他目的，特徵與優點，由隨後更多本發明之較佳具體實施例的詳細說明當可更加明白，如隨後附圖之說明，其中參考特徵係參考不同觀點之相同部分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

。該圖無須刻畫清楚，旨在強調本發明之原理之用。所有之份量及百分比係以重量計，除非另有詳細說明。

【本發明之詳細說明】

本發明之較佳具體實施例之敘述如下。

大體而言，本發明係直接於輻射可熟化材料上形成一圖形。當以實質上垂直於該材料之方向觀察時，該圖形，在一具體實施例中，係為透明的。因此，在自法線約 15 度之視角，該圖形可以看得較清楚。

圖 1 係描述本發明形成一圖形之具體實施例，諸如所提供之示範圖形「ABC」，舉例言之，屏蔽（mask）或圖形層 10，係置於輻射光源 14 與輻射可熟化材料 12 之間，在一具體實施例中，屏蔽層 10 可以包含聚碳酸酯，聚乙烯，聚丁烯或其類似物，且可能包含一低黏性黏著劑。該可熟化材料 12 可以包含塗料和微細結構或圖形之材料，其係配製自，諸如聚酯，氨基甲酸酯，環氧丙烯酸酯類和甲基丙烯酸酯類之材料。各種添加劑，係包含填充料，自由離子基起始劑和陰離子起始劑都可能包含於材料 12 中，以增加加工性或性能。其可見於：例如 SARTOMER 公司會報 Nos 4018 或 4303。輻射光源 14 較佳係提供光化輻射，其係在可熟化材料 12 中導致光化學活性。舉例言之，可以使用典型的紫外線。

圖形層 10 可包含各種材料，其係阻隔來自輻射光源之至少一部份輻射，在可熟化材料 12 上留下相同之圖形。舉例言之，該圖形可以由一彩色圖形而形成，諸如，使用一

（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)

般列印墨水，印製於一透明聚合膜上。該圖形亦可由影響薄膜透明度之壓花圖形而形成。在一具體實施例中，該圖形可以直接塗敷於承載可熟化材料 12 的基質之任一側，且在熟化後，該圖形可以或不用移除，而於可熟化層 12 上留下熟化圖形。在另一具體實施例中，該圖形層 10 可包含一種印刷模板或其類似物，諸如，一種彩色或半透明薄膜材料或一種其中具有阻隔紫外線化學物質之透明樹脂。

如圖 2 所示，圖形層 10 已經移除，而圖形「ABC」已經轉移至熟化材料 12 上，可以相信的是，該圖形改變材料 12 之熟化速度，以在熟化材料上形成圖形。可用一種理論說明的是，在該形成之圖案上之分子，因分子具有較長時間進行交鏈，而比不具有屏蔽之分子密集。這些密集區域顯示具有不同的折射指數。該圖形在約十五度角度時具有最佳之視角。

圖 3 描述在材料中形成圖案之另一具體實施例。在此具體實施例中，圖形層 10 係置於後向反射結構 16 之上方，其包含，例如，線性或隅角稜柱（cube-corner prisms）。隅角稜柱適合之例子係揭示於 1972 年 8 月 15 日頒給 ROWLAND 之美國專利案第 3,684,348 號。

蛾眼結構 18 可形成於如圖 3 所示之後向反射結構 16 的另一側，對於蛾眼結構較多的細節描述係揭示於，1999 年 11 月 12 日申請之美國申請案號第 09/438,912 號，其對應案為國際申請案號 WO 01/35128，發表於 2001 年 5 月 17 日。蛾眼結構 18 係藉由穿過圖形層 10 之輻射光源 14 所

五、發明說明(6)

熟化，致使圖形以蛾眼結構 18 或漫射結構或其他適當結構形式而形成。

適用之一種次波長 (sub-wavelength) 結構，較佳係具有約 0.4 微米的振幅，且小於約 0.3 微米之週期，該結構在外觀上係為正弦，且在入射之掠射角 (grazing angles) 觀察時，可提供深綠至深藍之顏色。較佳地，該振幅大於該週期之兩倍，以提供一個二或更大值比 1 之縱橫比。

為了形成次波長結構，該結構首先使用紫外線激光器以全像曝光 (holographic exposure) 製造於一光阻覆蓋玻璃基質之上。合適的裝置可購自於 Bedford 之全像石版印刷系統 (Holographic Lithography Systems)，麻薩諸塞州。一個方法之例子係揭示於 1977 年 3 月 22 日頒給 Clapham 之美國專利案第 4,013,465 號。該方法對於環境的任何改變係為敏感的，諸如，溫度和塵埃，且需要小心照顧。該結構藉由電鑄方法轉變成鎳薄墊片。

在另一具體實施例中，一細微圖形可形成於屏蔽層 10 上。例如，該圖形之寬度係為幾十分之一釐米或更小。一可熟化材料，當熟化時，其較佳實質上係為透明的其係形成於該圖形之屏蔽層 10 的相對側，且藉由輻射光源 14 熟化。該細微圖形因此轉移至熟化材料。該屏蔽層 10 移除且該熟化薄片係置於顯示器之前，諸如液晶顯示器。該細微圖形分解在顯示器中之像素圖形，而沒有像使用漫射板一樣多的光損失。

在輻射熟化澆鑄製程，其中可以期望的是製造具有多

五、發明說明 (7)

角度的外觀，第三者通常使用外觀之再製造來切割模型中多角度之外觀。一般來說，在光導或光反射產品之製造中，其中小角度之改變強烈地影響該產品性質。模具之切割及折疊係為昂貴且費時的製程。

依據本發明，第三者均可以自單一模具之製品中製造多種角度變化及圖案變化。在模具成形結構之成形和輻射熟化之前，可於一載體薄片或薄膜上印刷一「光罩」，該「光罩」可以是透明或彩色且適用於載體之任一側。如果該輻射熟化係為高度準直的，可以期望的是，該「屏蔽」係為半透明以容許在該區域之慢速熟化。在輻射熟化係為較低準直之例子中，第三者可藉由散射和折射經由完全不透明屏蔽進入該遮光區域，而獲得熟化。

該最終製品隨即在已遮蔽區域中顯示不同光學性質，此係因為收縮之變化和與藉由「屏蔽」阻隔之熟化速度相關的折射指數之故。

圖 4 係為一具有具有線性稜峰 34 及稜谷 35 的線性稜柱 32 之典型準直膜 30 之透視圖，稜峰 34 之第一邊 36 與第二邊 38 間的兩側夾角典型地係為九十度。然而，其亦可以為非直角。該線性稜柱 32 可形成在基質薄膜 40 上。

圖 5 係為一差別熟化準直膜 50 之稜柱列陣 52 的透視圖。許多稜柱係未被屏蔽所阻擋，諸如稜柱 54，具有線性稜峰 56。亦有許多許多稜柱係被阻擋，諸如稜柱 58，具有曲線稜峰 60。該曲線稜峰係為經由屏蔽熟化的結果，其係降低或升高相關周圍區域之熟化速率。典型地，與稜柱 58

(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)

之線性稜峰 56 的法線頂點比較下，曲線稜峰 60 係為有特別形狀 (shaped) 的。相對於其他區域，區域 62 係為彎曲的，其可導致一個較寬的光分佈。相對於該法向中心線 64，在此稜柱峰之彎曲中心線 66，可以偏離中心，其係取決於使用的熟化屏蔽。相對於其他區域，該區域 62 亦可具有些微差異之折射指數。該稜柱可形成在基質薄膜 68 上，諸如聚酯，聚碳酸酯，聚氨酯，丙烯酸酯和聚氯乙烯。較佳地，該屏蔽可以遮住產品形成面積約五十百分比之，諸如，一準直膜。該差別熟化區域之形狀實質上可以是任何構造或大小。此允許第三者修改在該薄片之載明區域中之光／分佈，諸如薄片之邊角或邊緣，以取代中心。同樣地，如果該構造區域阻隔之百分比，比曝露於紫外線下還大，則該曝露部分可導致升高部分或凸塊。如果該構造區域阻隔之百分比，比曝露於紫外線下還小，則該結構可具有一個凹陷之外觀。

在阻隔的區域中，由於差別熟化收縮圖形，該稜柱具有毫微米大小之條紋。這些條狀可以形成似垂直線性蛾眼結構。某些條紋可以從稜峰延伸至稜谷。該條紋取決於屏蔽圖形，其寬度介於 250 與 770 毫微米之範圍。該條紋可以造成向上光隧道作用。

許多其他之稜柱均可使用，包括隅角稜柱。隅角或稜柱後向反射器 (retroreflectors) 係揭示於，1973 年 1 月 23 日頒給 Stamm 之美國專利第 3,712,706 號。通常，該稜柱係由在金屬平板或其他適合材料之平坦表面上形成的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

標準負模具 (master negative die) 所製成。爲了形成隅角，三個系列之平行等距相交 V 形溝紋，以六十度分開，係內接於該平坦表面上。該模具隨後於一剛直平坦塑性表面上，使用於製造所欲獲得之隅角陣列。關於隅角微稜柱之結構與操作，進一步詳細說明係揭示於 1972 年 8 月 15 日頒給 ROWLAND 之美國專利案第 3,684,348 號中。同樣地，該圖形轉移觀念可包含於一平滑表面上形成一結構塗層，且亦在任何形式，包含亞微米至微米大小之表面的微光學陣列上，形成一圖形結構。更進一步地，圖形可以放置於平板表面，稜柱表面，透鏡結構，及其他之上。該圖形可以是紊亂的，有秩序的或設計以表達訊息。

現在參考圖 6，一個形成差別熟化準直膜之方法係進一步詳細描述於下，模具 102 係以實質上平行於模具旋轉軸周圍之線性溝槽 120 所支配。線性溝槽可定於 0.05 與 0.2 mm 之間 (0.002 與 0.008 英吋)，一基質薄膜 104 係自滾輪 106 展開，該基質薄膜 104 可以爲適當之材料，諸如聚酯，屏蔽薄膜 108 係自第二滾輪 110 展開，屏蔽薄膜可以由適當之材料形成，諸如聚酯，其上不透明圖樣係印製於透明屏蔽薄膜上。該不透明圖樣係以印製圖樣於一高透明度上之相同方法，印製於屏蔽薄膜上。基質薄膜 104 與屏蔽薄膜 108 係以第一壓緊滾輪 112 與滾輪 102 相抗衡以緊壓在一起，該基質薄膜 104 與屏蔽薄膜係與模具 102 緊密接觸，直到第二壓緊滾輪 114。在另一具體實施例中，基質薄膜與屏蔽薄膜可以一單一薄片疊層在一起，且

(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)

隨後再自一單一滾輪展開。

然而在另一具體實施例中，可移除之圖形可以使用光阻隔材料，諸如水可溶性墨水或其類似物，直接印於基質薄膜之一第一側，光可熟化材料之可熟化層係置於該基質薄膜之第二側，且該可熟化層在直接穿過圖形及基質薄膜至該熟化層之光存在下差別熟化。在差別熟化該層後，該可移除圖形係自基質薄膜移除。舉例言之，其可使用一溶劑移除，諸如水可溶性墨水之水。然而，亦可使用其他溶劑，諸如乙醇，碳氫化物，等等，其取決於使用於在基質薄膜上形成該光屏蔽圖形之墨水或其他材料。此具體實施例的優點係在於一個不需分割屏蔽薄膜。

稜柱單體材料 116 係置於接近壓緊滾輪 112 之點 118 上。該單體材料，諸如丙烯酸，流入模具 102 之溝槽 120 中，該稜柱單體材料 116 係藉由部分屏蔽紫外線以差別熟化，當其通過紫外線燈泡 122，124，而形成差別熟化準直膜 126。差別熟化準直膜 126 捲繞在捲取滾筒 128 上，屏蔽薄膜 108 捲繞在捲取滾筒 130 上。

在準直膜中係具有差別熟化之部分，光線直接穿過準直膜導致不同的光線陰影。較亮部分包含具有九十度線性稜柱之區域。較暗部分包括由該屏蔽所阻隔之差別熟化的稜柱。在較暗的部分，稜柱因為差別熟化速度而些微扭曲，且因為該光線散佈至較寬廣的範圍，所以顯得較暗。

光定向薄片在背光系統中可用於準直光。該光定向薄膜 200，如圖 7 所示之剖面圖及圖 8 所示之透視圖，包含

(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)

一由透明聚酯薄膜所製之基質薄膜 202，諸如 ICI 杜邦 4000 PET，或聚碳酸酯，諸如 Rowland Technologies 之「Rowtec」薄膜，其厚度之範圍為介於約 50 和 250 微米之間（0.002 和 0.01 英吋）。在一較佳具體實施例中，其厚度之範圍為介於約 0.1 和 0.15 mm 之間（0.004 和 0.006 英吋），且折射指數之範圍介於 1.49 和 1.59 之間。

一系列具有邊 205 之透明線性稜柱 204 形成於基質薄膜 202 上。邊 206 可以是等邊。該線性稜柱 204 擴展穿過該薄膜。該稜柱係由一透明薄膜樹脂所製成，諸如，可購自 Sartomer 化學公司之聚合化 CN104 聚碳酸酯與來自 UCB 化學之 RDX51027 的混合物。該線性稜柱之距離（p）之範圍為介於約 25 和 100 微米之間（0.001 和 0.004 英吋），每個稜柱較佳係為約 48 微米（0.0019 英吋）。該線性稜柱之高度（h）之範圍為介於約 20 和 100 微米之間（0.0008 和 0.004 英吋），較佳係為約 25 微米（0.001 英吋）。該線性稜柱具有突出峰，其所述之峰角（ α ），於薄膜上之較佳值為 88 或 90 度。基角 β_1 和 β_2 可能相同或不同。線性稜柱 204 藉由一光學稜柱黏著層 208 設置於基質薄膜 202 上，諸如，可購自 Bostick 化學公司之 7650TC 丙烯酸黏著劑。稜柱黏著層 208 厚度之範圍為介於約 2.5 和 12 微米之間（0.0001 和 0.0005 英吋）。

在基質薄膜 202 之非稜柱側 210，形成一圖形結構 212，諸如，使用與稜柱側黏著層相似或相同之樹脂組成物。圖形結構 212 藉由一圖形黏著層 214 設置於基質薄膜 202

（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)

96年5月10日 修正
補充

上，其材料和厚度 (a_2) 與稜柱黏著層 208 相似。圖形結構 212 厚度之範圍為介於約 2.5 和 12 微米 (0.0001 和 0.0005 英吋) 之間。

如圖 9 所示，圖形結構 230 係包含標識圖形 232，其係為四個鈍角不等邊三角形之排列。該標識圖形可以是公司名稱，一個商標，一個圖案，或是其他需求之設計。該圖形結構可以藉由雷射印表機印製在薄膜上，諸如聚酯仰角投影薄膜 (overhead projector sheeting)。在此具體實施例中，標識圖形係約每 13mm，在第一軸上直線重複。在每一直線上之標識圖形係藉標識圖形之一半與下一直線傾斜 (off-set)，且該直線沿著第二軸，以該走向／基料 (web) 方向，約每 7.5mm 重複，該方向平行於第一軸。標識圖形之線寬約為 0.5mm。其他形式之設計係包含交叉直線，幾何圖形，數字，字母等等。

回至圖 8，該線係為凹陷區 216 或在非稜柱側之表面凹入。凹陷區 216 可以具有深度 (d) 之範圍為介於約 0.3 和 2.0 微米之間，其平均深度係為一微米。該凹陷區之斜度，從邊緣 218 至低點 220 係為不均勻的。該凹陷區至具有相當於一度之斜度的基質薄膜 202 之表面，其可具有 0.5 之平均斜度。

圖形結構可藉由暫時地將一屏蔽薄膜置於基質薄膜之一側而形成。該屏蔽薄膜具有一標識圖形，幾何形式 (線，圓，弧等)，字母數字或任何需求之設計形成於其上，如此可從紫外光源穿過該屏蔽薄膜至基質薄

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (13)

膜而屏蔽紫外光線之一部分。對於紫外光線，沒有標識圖形印置於基質薄膜上之部分係較透明的。在基質薄膜之另一側，放置一黏著層且一未熟化之輻射可熟化樹脂置於該黏著層上。紫外線係直接從紫外光源穿過該屏蔽層，基質層，黏著層至該樹脂層。該樹脂層係為差別熟化，其因為紫外光強度藉由印製圖形至樹脂層之阻隔不均勻而導致該圖形結構。該圖形結構係為不規則的且片段的。具有來自該紫外線最大阻隔區之該樹脂層的一部份，具有進入表面之最深的凹陷區。該部分暴露於紫外線下而導致具有相當平坦表面之片段 (segments)。該屏蔽薄膜隨即自基質薄膜移除。該線性稜柱澆鑄 (cast) 在已置有屏蔽薄膜的基質薄膜之同側。該線性稜柱係藉由紫外光直接穿過基質薄膜而熟化。該線性稜柱可輕微地差別地熟化暴露於紫外線下的部分中，其係經過不規則且片段圖形結構。

該薄膜可放置於一光導與一顯示器之間，諸如液晶顯示器。該微細圖形分離在不若使用漫射板般多的光損失之顯示器中的像素圖形。在薄膜上之圖形結構可以穿過該薄膜而顯而易見。

該薄膜可使用為單一薄片或雙薄片或更多之系統。雙薄片之系統具有指向相同方向之線性稜柱峰，且與在每一薄片上之稜峰長，通常以九十度之角度相交。

實施例一

線性稜柱澆鑄於聚碳酸酯上且以一編號為 30LC 屏蔽薄膜 (由 Ivex Packaging Corporation) 覆蓋，其具有一藍色

(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)

「PEEL」圖形印製於上。蛾眼結構係澆鑄於該稜柱之另一側，且以紫外線輻射熟化，其基料速度 (web speed) 約為每分鐘十二公尺，經過兩個 157-236 瓦特／線性 (lineal) 公分 (400-600 瓦特／線性英吋) 由 Eye Ultraviolet Corporation 所製造之紫外線燈泡。移除屏蔽薄膜後，該熟化蛾眼結構保留了「PEEL」圖形，該圖形無法在零度視角清楚看見，但可在約九十度視角顯著呈現。

實施例二

字母與數字符號構成的圖案係手寫於一屏蔽薄膜之表面上，其係在由 Rowland Technologies Incorporated 製造之聚碳酸酯薄膜之黏著屏蔽樣本上。一般可使用買到的氈製粗頭筆麥克筆以形成圖案。一紫外線可熟化環氧丙烯酸酯塗層可適用於聚碳酸酯薄膜之另一側，且在每線性公分 236 瓦特 (每線性英吋 600 瓦特) 燈泡下，每分鐘約 4.6 公尺 (每分鐘 15 英吋) 進行熟化。移除該屏蔽薄膜且該熟化塗層可在各種角度以視覺檢查。在該熟化塗層之淺視角中可以看見在屏蔽薄膜上之圖案。

實施例三

圖 10 係為一表面輪廓與一干涉顯微鏡記錄之直線圖，其係橫過使用圖形轉印加工之薄膜表面而製成。

該結構之高度係比紅光之一個波長略小。紅光之波長為 632.8 nm (2.49×10^{-5} 英吋)。該結構之高度約為 500 至 900 nm (1.9685×10^{-5} 至 3.5433×10^{-5} 英吋)。其平均高度為 640 nm (2.5197×10^{-5} 英吋)。

五、發明說明 (16)

該結構之高度與斜度導致一些光偏差如同光穿過該薄膜。然而，亮度的影響藉由約一百分比之增益，似乎是正面的。更進一步的，這些結構對準直膜之稜峰可充當靜止點，如同相互交疊之薄膜，且防止該稜峰之大多數因摩擦而損傷。

10：屏蔽或圖形層

12：可熟化材料

14：輻射光源

16：後向反射結構

18：蛾眼結構

30：準直膜

32：線性稜柱

34：稜峰

36：稜谷

38：第二邊

40：基質薄膜

50：準直膜

52：稜柱列陣

54：稜柱

56：線性稜峰

58：稜柱

60：曲線稜峰

62：區域

64：法向中心線

(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)

- 66：彎曲中心線
- 68：基質薄膜
- 102：模具
- 104：基質薄膜
- 106：滾輪
- 108：屏蔽薄膜
- 110：滾輪
- 112：第一壓緊滾輪
- 114：第二壓緊滾輪
- 116：稜柱單體材料
- 118：點
- 120：溝槽
- 122：紫外線燈泡
- 124：紫外線燈泡
- 126：差別熟化準直膜
- 128：捲取滾筒
- 200：薄板
- 202：基質薄膜
- 204：線性稜柱
- 205：邊
- 106：峰
- 108：黏著層
- 210：非稜柱層
- 212：圖形結構

五、發明說明 (1)

214：圖形黏著層

216：凹陷區

218：邊緣

220：低點

230：圖形結構

232：標識圖形

(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：)

由差別熟化材料形成之結構及其形成圖形之方法

一種結構，其包含一層含有一第一熟化部分及一第二熟化部分，其係由相同之光可熟化材料所形成，該第一熟化部分係熟化成第一總量，且第二熟化部分係熟化成第二總量。該第一總量係明顯不同於第二總量，其導致在結構表面上有一可見不連續點。

一種在輻射可熟化材料中形成圖形之方法，其包含：提供介於一輻射光源與該輻射可熟化材料之間，一阻隔圖形，其係可從該輻射光源阻隔該輻射之一部分。使用輻射熟化該材料，其係由該輻射光源穿過阻隔圖形於該輻射可熟化材料中以形成一圖形。

英文發明摘要（發明之名稱：)

Structure Formed by the Differentially Cured Materials and
Method for Forming a Pattern in a Radiation Curable Material

A structure includes a layer which includes a first cured portion and a second cured portion which are formed from a same light curable material. The first cured portion is cured to a first amount, and the second cured portion is cured to a second amount. The first amount is sufficiently different than the second amount to result in a visible discontinuity on the surface of the structure.

A method for forming a pattern in a radiation curable material includes providing between a radiation source and the radiation curable material, a pattern that can block a portion of the radiation from the radiation source. The material is cured with radiation from the radiation source to form a pattern in the radiation curable material.

(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

1.一種差別熟化的材料形成之結構，其包含一層含有一第一熟化部分及一第二熟化部分，其係由相同之光可熟化材料所形成，該第一熟化部分係熟化成第一總量，且第二熟化部分係熟化成第二總量，該第一總量係明顯不同於第二總量，而導致在結構表面上有一可見不連續點，該層係連結至一放置在輻射可熟化材料與圖形之間的基質層上。

2.如申請專利範圍第 1 項之結構，其中該層與該基質係以相同材料製成。

3.如申請專利範圍第 1 項之結構，其中該第一總量係明顯不同於第二總量，而導致該第一熟化部分之厚度的差異，且第二熟化部分之厚度介於 0.05 與 2.0 微米之範圍。

4.如申請專利範圍第 1 項之結構，其中該光可熟化材料係選自含有聚酯類，氨基甲酸酯類，環氧丙烯酸酯類和甲基丙烯酸酯類之族群。

5.如申請專利範圍第 1 項之結構，其中形成該基質之材料係選自含有聚酯，聚碳酸酯，聚氨酯，丙烯酸酯和聚氯乙烯之族群。

6.如申請專利範圍第 1 項之結構，其中該層係包含線性稜柱。

7.如申請專利範圍第 1 項之結構，其中該層係包含一種雙凸透鏡結構。

8.如申請專利範圍第 1 項之結構，其中該層係包含一種隅角稜柱 (cube-corner prisms)。

六、申請專利範圍

9.如申請專利範圍第 1 項之結構，其中該層係包含一種次波長 (sub-wavelength) 結構。

10.如申請專利範圍第 1 項之結構，其中該第一熟化部分係以標識圖形，幾何形式，或字母數字的形式成形。

11.如申請專利範圍第 1 項之結構，其中該第一熟化部分具有一折射指數，其不同於第二熟化部分之折射指數。

12.如申請專利範圍第 1 項之結構，其中該第一熟化部分具有一密度，其不同於第二熟化部分之密度。

13.一種在輻射可熟化材料中連續形成圖形之方法，其包含：

a)提供介於一輻射光源與該輻射可熟化材料之間，一阻隔圖形，其係可從該輻射光源阻隔該輻射之一部分；及

b)使用輻射熟化該材料，其係當該輻射可熟化材料通過該輻射光源時，由該輻射光源穿過阻隔圖形以形成一圖形於該輻射可熟化材料中，該圖形包括熟化成第一總量的第一熟化部分以及熟化成第二總量的第二熟化部分，該第一總量係明顯不同於第二總量，而導致在結構表面上有一可見不連續點。

14.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該輻射光源放射紫外線。

15.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該輻射可熟化材料係選自含有聚酯類，氨基甲酸酯類，環氧丙烯酸酯類和甲基丙烯酸酯類之族群。

16.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該圖形係以

六、申請專利範圍

標識圖形，幾何形式，或字母數字的形式成形。

17.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該阻隔圖形係形成於一分離薄膜上。

18.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該輻射可熟化材料係連結至一基質薄膜。

19.如申請專利範圍第 18 項之方法，其中基質薄膜上之該阻隔圖形係為可移除的。

20.一種圖形轉移結構，其包含：

a)一種發射輻射之輻射光源；

b)一種輻射可熟化材料，其可由該輻射熟化；

c)一種該輻射之阻隔部分的圖形，該圖形於材料熟化時係暴露於輻射光源與該輻射可熟化材料之間，致使一圖形形成於該材料上，致使一可識別圖形形成於該材料上，該輻射可熟化材料係連結至一放置在輻射可熟化材料與圖形之間的基質層上。

21.如申請專利範圍第 20 項之圖形轉移結構，其中該輻射光源可放射紫外線。

22.如申請專利範圍第 20 項之圖形轉移結構，其中該輻射可熟化材料係選自含有聚酯，環氧丙烯酸酯類，氨基甲酸酯類和甲基丙烯酸酯類之材料。

23.如申請專利範圍第 20 項之圖形轉移結構，其中該圖形係以標識圖形，幾何形式，與字母數字的形式成形。

24.一種連續形成一稜柱結構之方法，其包含：

a)提供一稜柱模具；

六、申請專利範圍

- b)於模具上放置一輻射可熟化材料；
- c)提供介於一輻射光源與該輻射可熟化材料之間，一圖形其可阻隔該輻射可熟化材料之一部分；及
- d)使用來自輻射光源之輻射以熟化該輻射可熟化材料，當該輻射可熟化材料通過該輻射光源時，以於該輻射可熟化材料上形成圖形。

25.如申請專利範圍第 24 項之方法，其中該第一熟化部分具有一折射指數，其不同於第二熟化部分之折射指數。

26.如申請專利範圍第 24 項之方法，其中該第一熟化部分具有一密度，其不同於第二熟化部分之密度。

27.一種稜柱結構，其包含：

- a)一基質；以及
- b)連結於該基質之一稜柱陣列，該稜柱陣列包含一第一熟化部分及一第二熟化部分，其係由相同之光可熟化材料所形成，該第一熟化部分具有第一折射指數值與該第二熟化部分具有第二折射指數值，其明顯不同於該第一熟化部分之折射指數值，而導致在結構表面上有一可見不連續點。

93年6月3日修正/更正/補充

1/8

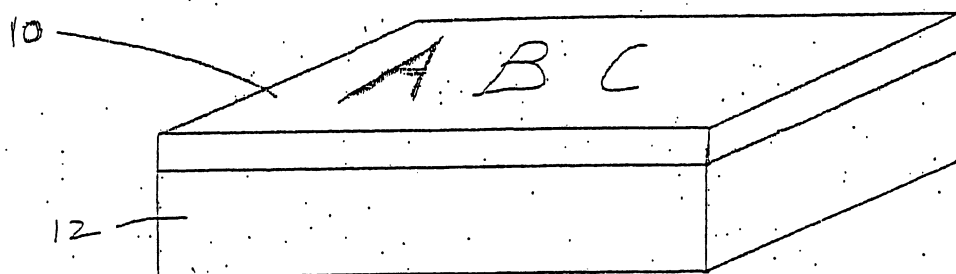


圖 1

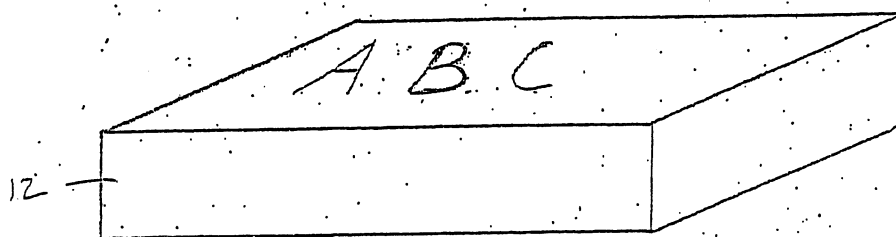


圖 2

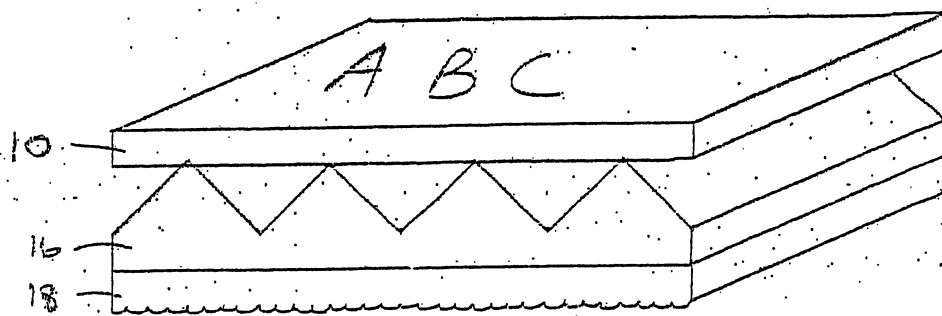


圖 3

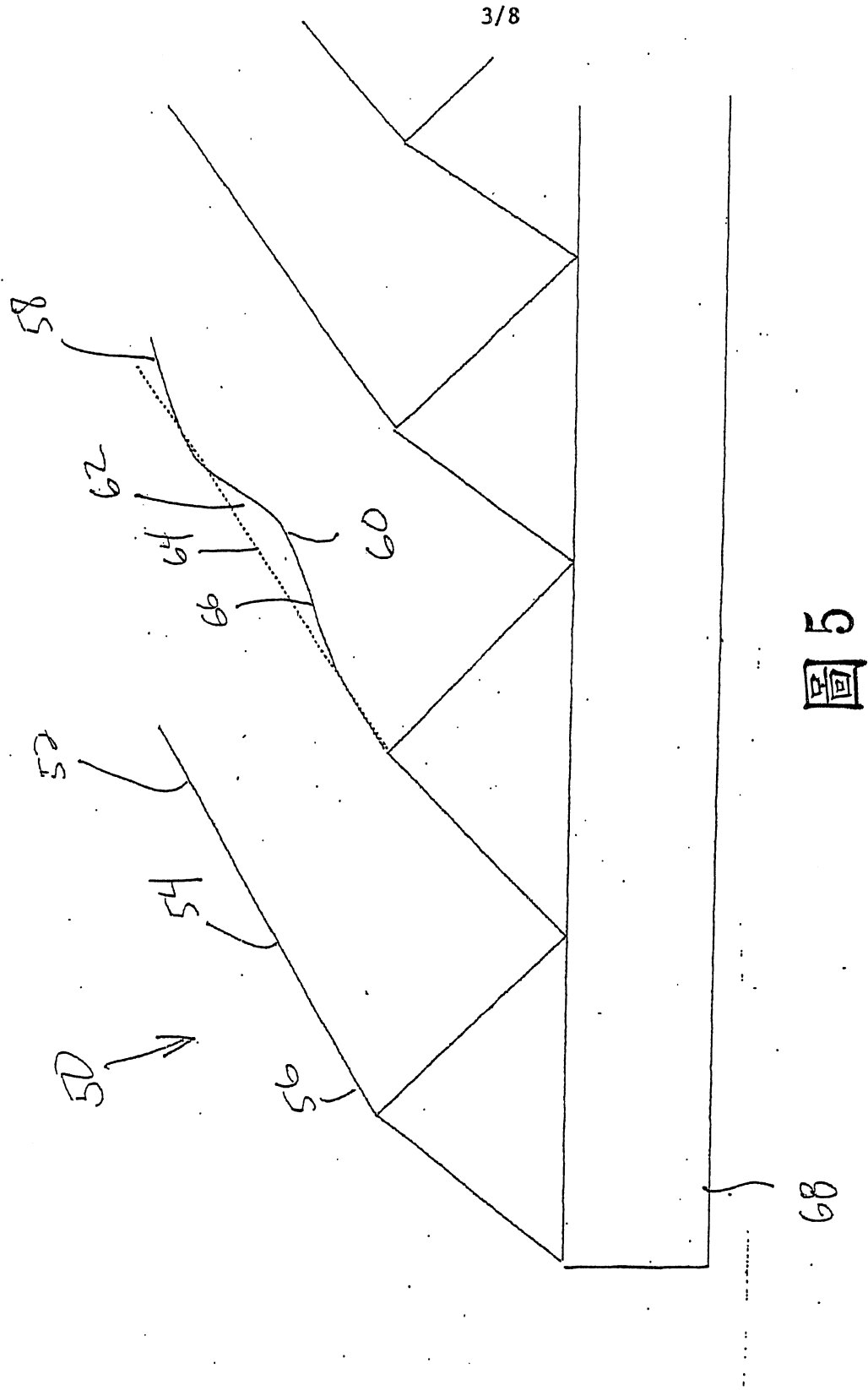


圖 5

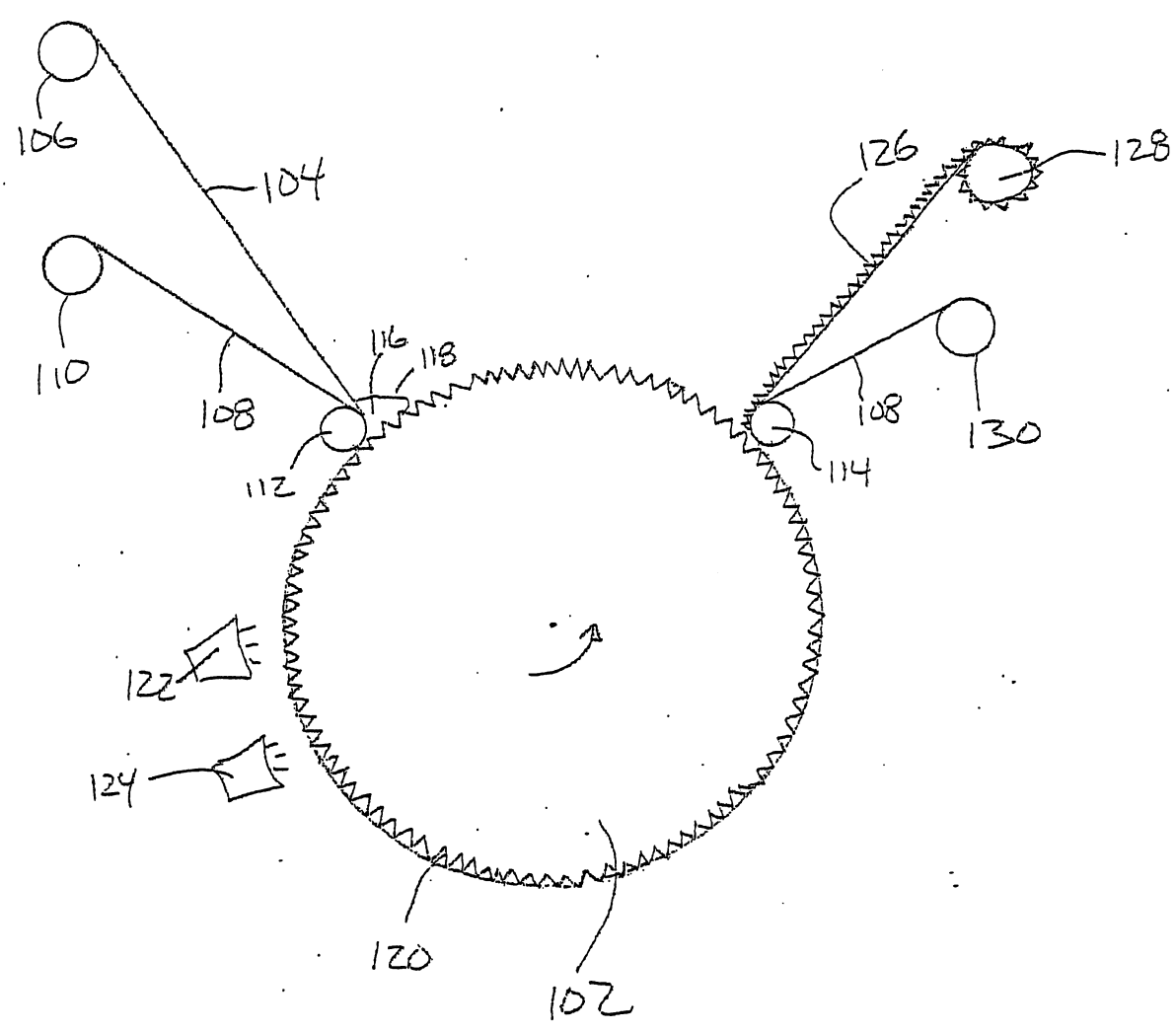


圖 6

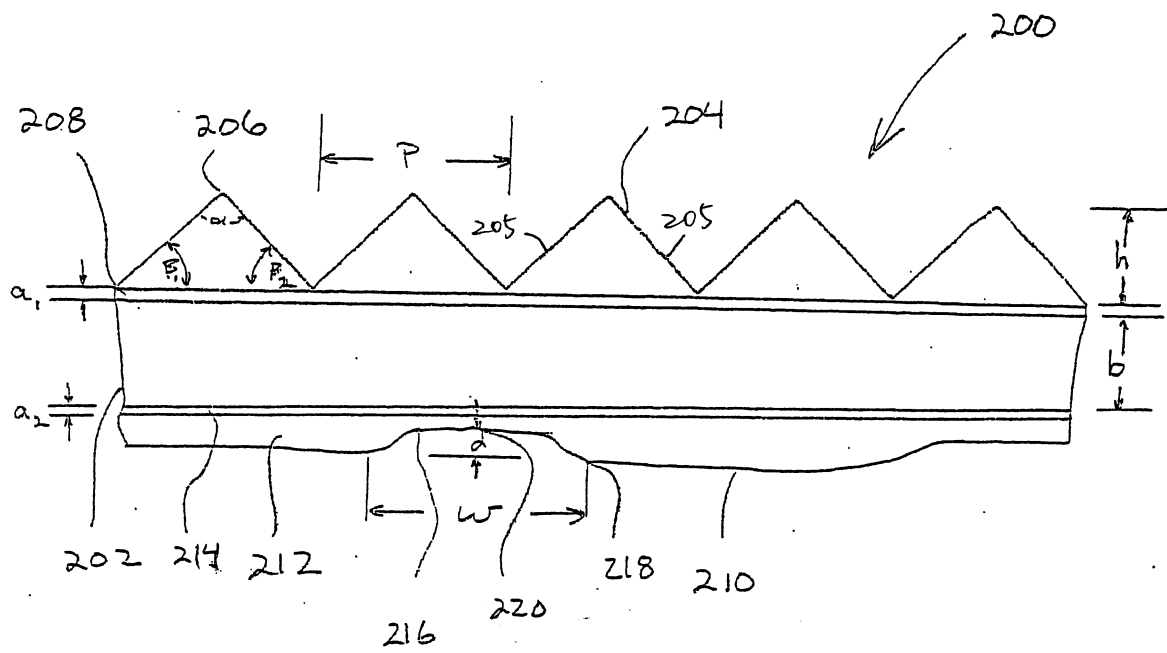


圖 7

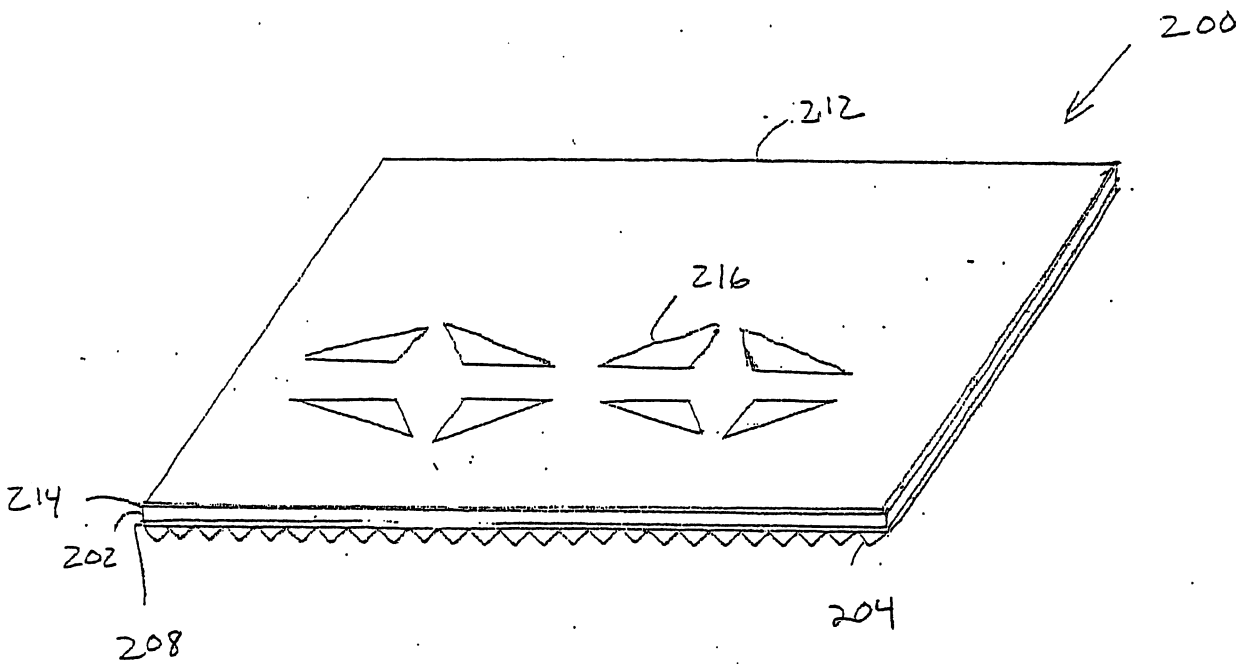


圖 8

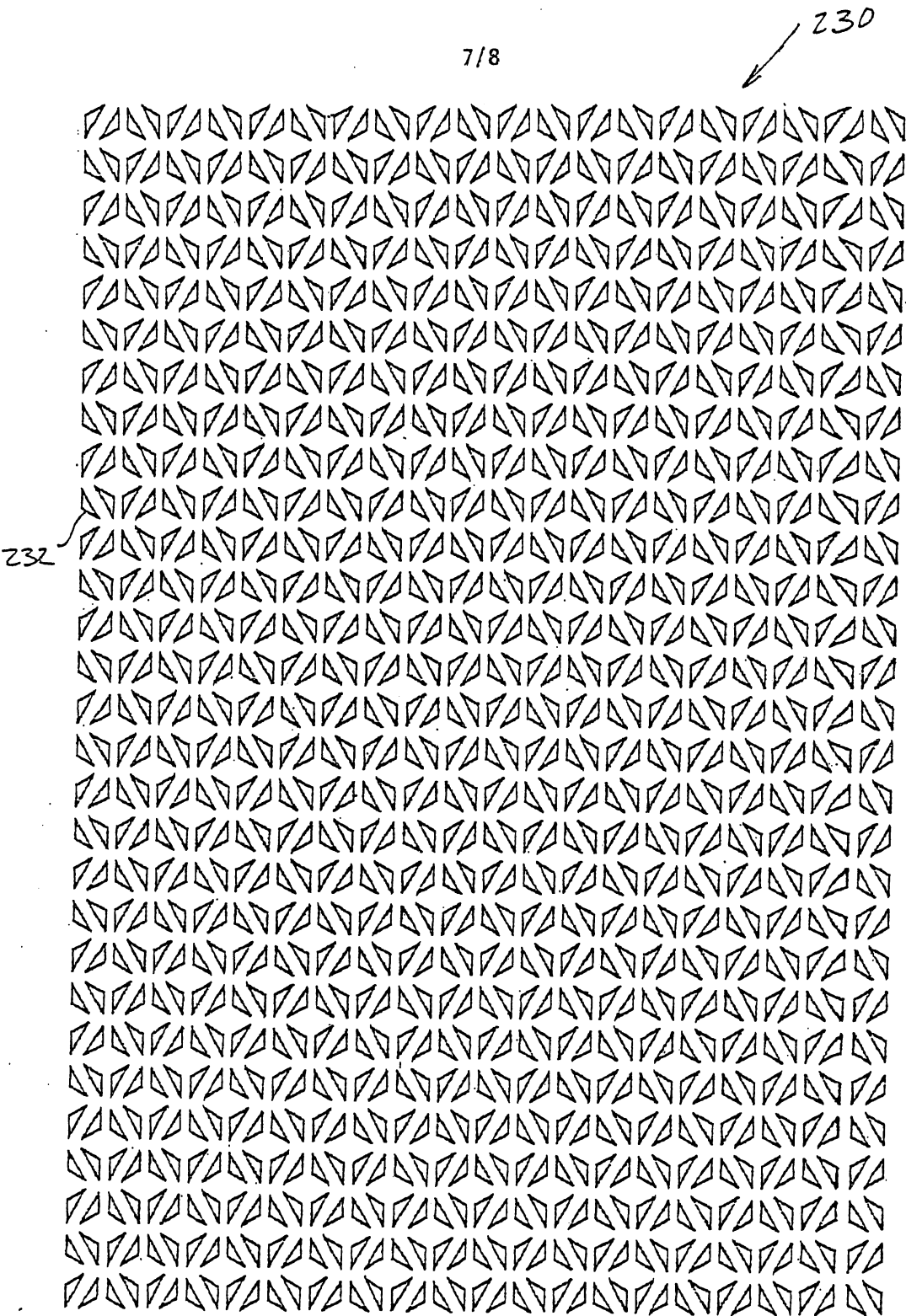


圖 9

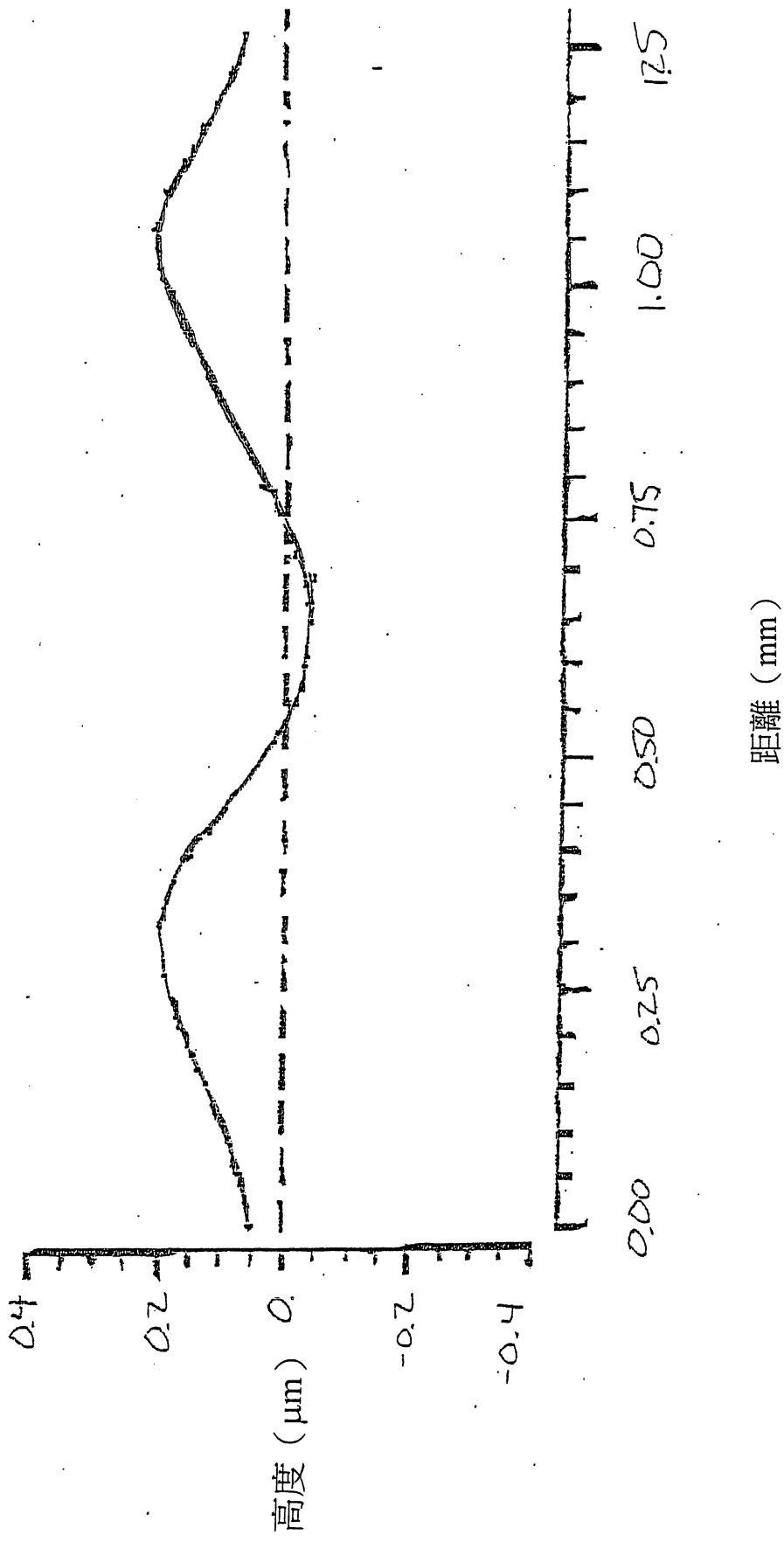


圖 10