



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I497105 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 21 日

(21) 申請案號：102118879

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 29 日

(51) Int. Cl. : G02B1/00 (2006.01)

G02F1/1335 (2006.01)

(71) 申請人：友輝光電股份有限公司 (中華民國) UBRIGHT OPTRONICS CORPORATION (TW)  
桃園市大溪區仁善里松樹 21 之 9 號(72) 發明人：田一隆 TYAN, YI LONG (TW)；劉綺綦 LIU, CHI CHEN (TW)；辛隆賓 HSIN,  
LUNG PIN (TW)；陳輝勇 CHEN, HUIYONG (US)

(74) 代理人：鄧民立

(56) 參考文獻：

TW 201024866A

TW 201250298A

審查人員：呂燦

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：6 共 31 頁

(54) 名稱

多功能複合型光學膜

MULTI-FUNCTION COMPOSITE OPTICAL FILM

(57) 摘要

一種具有增強亮度、自擴散與遮瑕功能之複合型光學膜，其包含：一結構化基材，其包含一結構化光入射表面，該結構化光入射表面的相反側具有一光射出表面，該結構化光入射表面包含橫向安排的複數列之縱向稜鏡結構或透鏡結構其中之一者；一支撐基板材，和該結構化基材之光射出表面相鄰接，其一側具有一光入射表面，該光入射表面的相反側具有一光射出表面，其中該光入射表面和該光射出表面之至少一者包含複數個內埋式粒子，其中該等內埋式粒子的至少一部分突出於該支撐基材的該光射出表面。

A composite optical film has the functions of brightness enhancement, self-diffusion and defect blocking. The film comprises: a structured substrate including a structured light incidence surface and a light emitting surface opposite the structured light incidence surface, wherein the structured light incidence surface includes longitudinal prism structures or longitudinal lens structures transversely arranged in rows; a support base plate adjacent to the light emitting surface of the structured substrate, the support base plate having a light incidence surface on one side and a light emitting surface on another side opposite the light incidence surface, wherein at least one of the light incidence surface and the light emitting surface has a plurality of buried particles, and at least one portions of the buried particles are protruded on the light emitting surface of the support base plate.

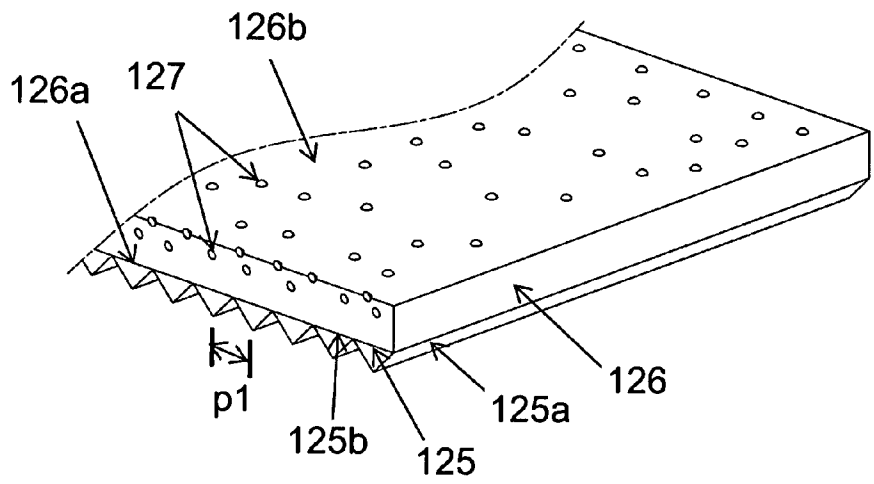


圖 3a

- 124 . . . 複合型光學膜
- 125 . . . 結構化基材
- 125a . . . 光入射表面
- 125b . . . 光射出表面
- 126 . . . 支撐基板材
- 126a . . . 光入射表面
- 126b . . . 光射出表面
- p1 . . . 相鄰波峰之間距

## 發明摘要

※ 申請案號：102118879

※ 申請日：102. 5. 29

※IPC 分類：G02B 1/00 (2006.1)  
G02F 1/1335 (2006.1)

## 【發明名稱】

多功能複合型光學膜

MULTI-FUNCTION COMPOSITE OPTICAL FILM

## 【中文】

一種具有增強亮度、自擴散與遮瑕功能之複合型光學膜，其包含：一結構化基材，其包含一結構化光入射表面，該結構化光入射表面的相反側具有一光射出表面，該結構化光入射表面包含橫向安排的複數列之縱向稜鏡結構或透鏡結構其中之一者；一支撐基板材，和該結構化基材之光射出表面相鄰接，其一側具有一光入射表面，該光入射表面的相反側具有一光射出表面，其中該光入射表面和該光射出表面之至少一者包含複數個內埋式粒子，其中該等內埋式粒子的至少一部分突出於該支撐基材的該光射出表面。

## 【英文】

A composite optical film has the functions of brightness enhancement, self-diffusion and defect blocking. The film comprises: a structured substrate including a structured light incidence surface and a light emitting surface opposite the structured light incidence surface, wherein the structured light

incidence surface includes longitudinal prism structures or longitudinal lens structures transversely arranged in rows; a support base plate adjacent to the light emitting surface of the structured substrate, the support base plate having a light incidence surface on one side and a light emitting surface on another side opposite the light incidence surface, wherein at least one of the light incidence surface and the light emitting surface has a plurality of buried particles, and at least one portions of the buried particles are protruded on the light emitting surface of the support base plate.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：圖 3a。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

124 複合型光學膜

125 結構化基材

125a 光入射表面

125b 光射出表面

126 支撐基板材

126a 光入射表面

126b 光射出表面

p1 相鄰波峰之間距

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】

多功能複合型光學膜

MULTI-FUNCTION COMPOSITE OPTICAL FILM

## 【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種具有一結構化基材的複合型光學膜，特別是具有增強亮度、自擴散與遮瑕功能的光學膜；更特別有關於一種用於平面顯示器的複合型光學膜。

## 【先前技術】

【0002】 平面顯示器技術被普遍地應用於電視顯示器，電腦顯示器，以及手持電子裝置（例如行動電話、行動上網裝置（MID，Mobile Internet Device）等）的顯示器上。液晶顯示器(LCD)係為一種平面顯示器，其運用具有像素陣列的液晶模組來產生畫面。

【0003】 圖 1 繪示傳統的 LCD 顯示器。背光液晶顯示器 10 包含液晶顯示模組 12，以背光模組 14 形成之平面光源，以及上擴散片 22、下擴散片 24 及亮度增強片 26 和 28 等數個光學膜插入於液晶模組 12 與背光模組 14 之間。液晶模組 12 包含被夾於兩透明基板之間的液晶，以及控制電路，用來定義一二維畫素陣列。背光模組 14 提供平面的光線分佈，一種為光源延伸於一平面上的背光或為如圖 1 所示的邊緣式背

光，其在導光板 18 的邊緣上提供線性的光源 16。反射片 20 係用來引導光線自線性光源 16 進入導光板 18，使光線經過面對液晶模組 12 最頂端的平面。上擴散片 22、下擴散片 24 及亮度增強片 26 和 28 該等數個光學膜將通過的光線重新分佈或集中，以使離開該等數個光學膜的光線能被引導而更靠近液晶顯示模組 12 表面的法線行進，使光線均勻地分佈於液晶模組 12 的平面區域，且具有相對高的法線光強度。

【0004】 減少液晶螢幕的耗電、厚度和重量且能保持品質的需求逐漸增加。因此，希望能減少背光模組的耗電、重量及厚度，還有希望減少光學膜片的厚度。以往，許多液晶顯示器使用兩層亮度增強片（如圖 1 所示之液晶顯示器），其繞著垂直於膜片平面的軸旋轉，如此個別的膜片層的溝槽相對於彼此係呈九十度，如此使光線對齊於垂直於光輸出表面的兩個平面，兩個亮度增強片中一者光亮表面以及另一光亮或結構表面之間可能會產生光學擾動，造成顯示畫面中有如干擾波紋等不欲求的視覺產物（即亮暗交錯重複的圖形）。來自於干擾波紋、物理缺陷、汙點及不均勻等不欲產生且影響視覺的效果，可藉由使用上擴散片而被遮罩（例如於亮度增強片 26 上方的擴散片 22）。

【0005】 迄今，為了減少液晶顯示器中整體光學膜片的厚度，許多技術都著力於減少光學膜片的數量，自四片（例如圖 1 的光學膜片 22、24、26 與 28）減少到三片。一般而言是將上擴散片 22 和亮度增強片 26 結合成為單一的混合型膜片結構，再與下擴散 24 及亮度增強片 28 組合而成三片式

結構。這種三片式結構的顯示器被廣泛使用於手持式電子裝置以及筆記型電腦中。

【0006】 然而，為縮小該等產品的尺寸及降低成本，顯示器產業仍然需求著一種尺寸較三件式顯示器更輕薄且具成本效益的光學結構，其可提供能增強亮度、自擴散與遮瑕功能的光學結構。

### 【發明內容】

【0007】 本發明係提供一種具有增強亮度、自擴散與遮瑕功能之複合型光學膜，其包含：一結構化基材，其包含一結構化光入射表面，該結構化光入射表面的相反側具有一光射出表面，該結構化光入射表面包含橫向安排的複數列之縱向稜鏡結構或透鏡結構其中之一者；一支撐基板材，和該結構化基材之光射出表面相鄰接，其一側具有一光入射表面，該光入射表面的相反側具有一光射出表面，其中該光入射表面和該光射出表面之至少一者包含複數個內埋式粒子，其中該等內埋式粒子的至少一部分突出於該支撐基材的該光射出表面。本發明一實施例中，該複數列之縱向稜鏡結構或透鏡結構係被橫向地排列，其中相鄰列之稜鏡或透鏡波峰係實質上互相平行，相鄰波峰之間的距離係相同。一實施例中，該複數列之縱向稜鏡結構或透鏡結構之波峰高度係為固定。一實施例中，該複數列之縱向稜鏡結構或透鏡結構之波峰沿著縱向之高度具有高低差。

【0008】 一進一步實施例中，藉由該支撐基材之該光

入射表面和該光射出表面之至少一者所包含的複數個內埋式粒子之數量及突出於該支撐基材的該光射出表面之數量控制霧度表現。另一實施例中，藉由突出於該支撐基材的該光射出表面之內埋式粒子數量控制該支撐基材的表面粗糙度、耐刮性及透光性。另一實施例中，該等稜鏡結構或透鏡結構係為 UV 樹脂材料所製得，使該結構化基材具耐刮傷與自癒合之功能。

### 【圖式簡單說明】

【0009】 為了充分了解本發明之本質與優點，以及較佳實施方式，應配合參考圖式以了解以下詳細的說明。

圖 1 係為先前技術之 LCD 的架構之示意圖；

圖 2 係為本發明中具有結構化光入射表面之複合型光學膜的立體示意圖；

圖 3a 係為本發明中包含縱向安排的複數列之縱向稜鏡結構之複合型光學膜的立體示意圖；

圖 3b 係為本發明中包含縱向安排的複數列之縱向透鏡結構之複合型光學膜的立體示意圖；

圖 3c 係為本發明中包含縱向安排的複數列之縱向具有高低差稜鏡結構之複合型光學膜的立體示意圖；

圖 3d 係為圖 3c 之 BB 斷面剖視圖；

圖 3e 係為圖 3c 翻轉 180 度之剖視立體圖；

圖 4a 係為本發明中之平板面板顯示器之一實施例；

圖 4b 係為本發明中之平板面板顯示器之另一實施例；

圖 5a 係為本發明中包含橫向安排的複數列之橫向稜鏡結構之光導板的立體示意圖；

圖 5b 係為本發明中包含橫向安排的複數列之橫向透鏡結構之光導板的立體示意圖；

圖 5c 係為本發明中包含橫向安排的複數列之橫向具有高低差稜鏡結構之光導板的立體示意圖；

圖 5d 係為圖 5c 之 CC 斷面剖視圖；

圖 6 係為包含複數個內埋式粒子之光射出表面的 SEM 照片。

## 【實施方式】

【0010】 本揭露內容係為目前實施本發明之最佳方式。本發明係參照各種實施例以及圖式而描述於此。此等揭露係供做描繪本發明的主要原理而不應被限制。熟習此等技藝之人士應了解各種變化與改良係可依照本發明精神所屬之範疇下的示而達成。本發明之範疇應由專利申請範圍定義之。

【0011】 本發明係針對可增強亮度、自擴散與遮瑕功能之複合型光學膜。本發明之複合型光學膜係以膜片、板片或類似的形式呈現，其係可為具彈性或為硬性，具有具結構的光入射表面，其包含縱向安排的複數列之縱向稜鏡結構或透鏡結構其中之一者。本發明之複合型光學膜可應用於具有顯示面板之顯示裝置，其顯示面板可為平坦或彎曲的、硬性或軟性的。

【0012】 本發明將藉由各實施例進一步於以下被描述。

【0013】 圖 2 繪示之一平板面板顯示器的實施例。有關於本發明一實施例之背光液晶顯示器 100 包括液晶顯示模組 112，做為背光模組 114 的平板光源，以及一複合型光學膜 124 穿插於液晶模組 112 以及背光模組 114 之間。液晶模組 112 包括被夾於兩個透明基板間之液晶，以及控制電路用以定義二維的畫素陣列。背光模組 114 提供平板光線分布，不論是背光式 (backlit type) 光源，其光源於一平面延伸，或是側光式 (edge-lit type) 光源，如圖 2 所示一線光源 116 係被提供於一光導板 118 的邊緣，反射片 120 被用於將來自線光源 116 的光線引導穿過該光導板 118 邊緣並進入。該光導板 118 係具有結構的 (例如，錐形板以及光反射及/或光散射表面，被定義於面對液晶模組 112 的底部表面)，用來分佈以及導引光線穿過面朝液晶模組 112 的頂部表面。

【0014】 圖 3a 為複合型光學膜 124 之 AA 斷面之剖視立體圖，又圖 3b、3c 為複合型光學膜 124b 及 124c 之剖視立體圖，其分別表示複合型光學膜的三種實施例。然本發明不受該等實施例所示之尺寸比例及微結構排列與組合方式所限制，可以任意改變圖中尺寸比例及微結構排列方式與組合之方式。如圖 3a 所示，複合型光學膜 124 包含一結構化基材 125 及一支撐基板材 126。該結構化基材 125 包含一結構化光入射表面 125a，又該結構化光入射表面 125a 的相反側具有一光射出表面 125b。該結構化光入射表面 125a 包含縱向安排的複數列之縱向稜鏡結構 (圖 3a 所示) (或可採如圖 3b 中縱向透鏡結構，其所示結構化基材 125' 之結構化光入射表面

125a'係呈圓弧波浪狀),其中相鄰列之稜鏡或透鏡波峰係實質上互相平行,相鄰波峰之間間距  $p_1$  係相同,該結構化基材 125 可由光學上透明的材料所構成,例如為一 UV 聚合樹脂或一 UV 彈性膠。該支撐基板材 126 和該結構化基材 125 之該光射出表面 125b 相鄰接,其一側具有一光入射表面 126a,該光入射表面 126a 的相反側具有一光射出表面 126b,其中該支撐基板材 126 係聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)、壓克力、聚碳酸酯、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)或其他於所屬技術領域中具有通常知識者所知的聚合物或以上聚合物之組合或其共聚物。該光入射表面 126a、該光射出表面 126b 和該支撐基板材 126 中央層之至少一者包含複數個內埋式粒子 127,其中該等複數個內埋式粒子 127 係有機或無機粒子,內埋式粒子 127 係選自於由聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、氧化矽(silica)、矽氧烷(silicone)、聚苯乙烯(polystyrene, PS)、三聚氰胺(melamine)、硫酸鋇、碳酸鈣、氧化鈦、氧化鋯、氧化鋁、矽膠及其組合所組成之群組,且其形狀可為圓球狀、葡萄串狀、中空球狀或多角形狀等。該等複數個內埋式粒子 127 可擴散光線以及將穿越的光線重新分佈,如此射出該複合型光學膜 124 的光線分布可被引導以沿著該光射出表面 126b 的法線行進。內埋式粒子 127 的添加量及突出於該光射出表面 126b 之數量也會影響其表面粗糙度、耐刮性及透光性,其中該光射出表面 126b 之內埋式粒子添加量依複合型光學膜 124 的霧度需求(3-85%),調整內埋式粒子添加量(約 2~50% 不等),而粒子突出高度約為粒子直徑的  $1/5 \sim 2/5$  左右。圖

3a、3b 所示之實施例為該光射出表面 126b 包含複數個內埋式粒子 127。圖 6 為該光射出表面 126b 包含複數個內埋式粒子 127 之 SEM 照片。

**【0015】** 該等實施例中，該複合型光學膜 124 之該複數列之縱向稜鏡結構及該複合型光學膜 124b 之縱向透鏡結構之波峰高度係為固定（分別如圖 3a、3b 所示），又稜鏡結構之波峰沿著縱向之高度可有高低差  $h1$ （如圖 3c 所示）或高度變化。圖 3d 為圖 3c 之 BB 斷面剖視圖，稜鏡結構沿著縱向之較高波峰高為  $H1$ ，較低波峰高為  $H2$ ，該二者高低差為  $h1$  ( $H1-H2=h1$ )。圖 3e 為圖 3c 翻轉 180 度之剖視立體圖，可看出稜鏡結構之波峰沿著縱向之高度可有高低差或高度變化。

**【0016】** 另一實施例中，如圖 4a、4b 所示之平板面板顯示器 100a 及 100b。該光導板 118' 係具有一結構化光射出表面 118a，該結構化光射出表面 118a 包含橫向安排的複數列之縱向稜鏡結構（圖 4a 所示）。或光導板 118'' 係具有一結構化光射出表面 118a'，該結構化光射出表面 118a' 包含橫向安排的複數列之縱向透鏡結構（圖 4b 所示）。該等結構化光射出表面 118a 及 118a' 被分別用來擴散光線以及增強照明亮度，重新引導光線射出該光導板 118' 及 118''，該複合型光學膜 124 及 124b 之該結構化光入射表面 125a 及 125a' 係分別接收經由該結構化光射出表面 118a 及 118a' 所射出之光線。

**【0017】** 前述實施例中，如圖 5a 繪示之光導板 118' 係具有一結構化光射出表面 118a，該結構化光射出表面 118a

包含橫向安排的複數列之橫向稜鏡結構（圖 5a 所示）。或如圖 5b 繪示之光導板 118”係具有一結構化光射出表面 118a’，該結構化光射出表面 118a’包含橫向安排的複數列之透鏡結構。該等相鄰列之稜鏡或透鏡波峰係實質上互相平行，相鄰波峰之間的間距  $p_2$  係相同，且該複數列之縱向稜鏡結構或透鏡結構之波峰高度係為固定（如圖 5a、5b 所示）。或稜鏡結構之波峰沿著橫向之高度具有高低差  $h_2$  之變化（如圖 5c 所示），又圖 5d 為圖 5c 之 CC 斷面剖視圖，稜鏡結構沿著縱向之較高波峰為  $H_3$ ，較低波峰高為  $H_4$ ，該二者高低差為  $h_2$ （ $H_3-H_4=h_2$ ）。

【0018】 另一實施例中，該複合型光學膜 124 之縱向安排的複數列之縱向稜鏡結構或透鏡結構與該光導板 118 之橫向安排的複數列之縱向稜鏡結構之堆疊角度約為 90 度時，其整體輝度(亮度)為最佳。然而，為克服複數個光學膜、板之表面結構和液晶模組中的像素陣列可能造成干擾波紋亦或莫爾紋(moiré pattern)，另一實施例中，可將堆疊角度調整小於 90 度，如此輝度將隨之下降。具縱向稜鏡結構之該複合型光學膜與具縱向稜鏡結構之該光導板之堆疊角度對整體輝度之影響關係如表 1-1 所示。另一實施例中，不同霧度會使輝度產生變化，提高霧度會使複合型光學膜的輝度隨之下降，但霧度增加將可有效提供模組更佳的遮瑕與光學均勻性之效果，其中該複合型光學膜與平面之光導板組裝時並無抗吸附之功效，其關係如表 1-2 所示。另一實施例中，稜鏡結構之波峰沿著橫向之高度具有高低差之複合型光學膜的霧度

與整體輝度之關係，其中該複合型光學膜與平面之光導板組裝時具有抗吸附之功效，其關係如表 1-3 所示。

堆疊角度	稜鏡間距(μm)	稜鏡角度	霧度(%)	輝度增益
90	24	68	5	9.01
86	24	68	5	8.97
82	24	68	5	8.53
78	24	68	5	8.26
74	24	68	5	7.86
70	24	68	5	6.75

表 1-1: 複合型光學膜與導光板間的堆疊角度與整體輝度之關係

霧度 (%)	稜鏡間距 (μm)	稜鏡角度	複合型光學膜厚度 (μm)	密著性 (adhesion)	堆疊角度	輝度增益	硬度	遮瑕性	光學均勻性	抗吸附
5	24	68	156±5	5B	90	9.01	2H	3	3	無
12	24	68	158±5	5B	90	8.72	2H	3	3	無
30	24	68	155±5	5B	90	7.33	3H	5	5	無
45	24	68	159±5	5B	90	6.02	3H	5	5	無

表 1-2: 複合型光學膜的霧度與整體輝度之關係

霧度 (%)	稜鏡間距 (μm)	稜鏡角度	複合型光學膜厚度 (μm)	密著性 (adhesion)	堆疊角度	輝度增益	硬度	遮瑕性	光學均勻性	抗吸附
5	24	68	154±5	5B	90	8.90	2H	3	3	有
12	24	68	156±5	5B	90	8.25	2H	3	3	有
30	24	68	157±5	5B	90	7.13	3H	5	5	有

表 1-3: 具抗吸附之複合型光學膜的霧度與整體輝度之關係

【0019】 其他實施例中，可由該支撐基板材 126 厚度、稜鏡結構或透鏡結構之波峰角度、高度、間距及內埋式粒子數量、突出數量等來控制該複合型光學膜 124 之霧度為 3-85%。

【0020】 其他實施例中，該支撐基板材 126 厚度可以有 25  $\mu\text{m}$ 、38  $\mu\text{m}$ 、50  $\mu\text{m}$ 、75  $\mu\text{m}$ 、100  $\mu\text{m}$ 、125  $\mu\text{m}$ 、188  $\mu\text{m}$ 、250  $\mu\text{m}$  或 300  $\mu\text{m}$  等不同厚度；由一紫外線聚合樹脂之結構化基材 125 的厚度可以為 10-100  $\mu\text{m}$ ，最佳是 12-40  $\mu\text{m}$ 。

【0021】 表 2 顯示不同厚度之支撐基板材厚度與稜鏡結構厚度之輝度增益、高抗刮性等特性，其中密著性 (adhesion) 是依據 ASTM D3359-95a 測試標準，此測試是用已瞭解稜鏡結構層與支撐基板材間之密著性程度。其經百格刀以相互垂直在稜鏡上等分成 100 格，再以 3M# 600 進行黏貼後，以放大鏡觀察此 100 格邊側之密著程度，判定標準如表 3 所示。

支撐基板材厚度	霧度 (%)	稜鏡間距 ( $\mu\text{m}$ )	稜鏡角度	複合型光學膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )	密著性 (adhesion)	堆疊角度	輝度增益	硬度	遮瑕性	光學均勻性
125 $\mu\text{m}$	30	50	68	167 $\pm$ 5	5B	90	7.74	3H	5	5
188 $\mu\text{m}$	30	50	68	229 $\pm$ 8	5B	90	7.56	3H	5	5
250 $\mu\text{m}$	30	50	68	292 $\pm$ 10	5B	90	7.24	3H	5	5

表 2 不同厚度之支撐基板材厚度與稜鏡厚度之輝度增益、高抗刮性等特性

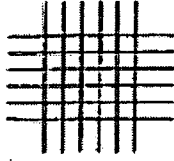
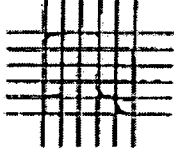
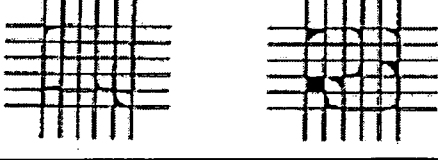
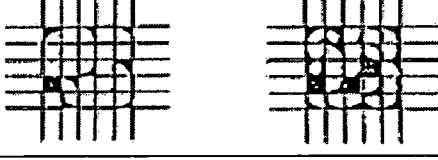
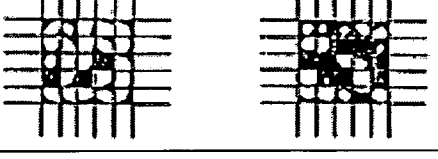
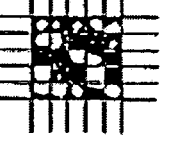
分級	移除面積%	橫切面積表面對於 6 道平行切割的剝落現象發生及附着力範圍%
5B	0% 無	
4B	小於 5%	
3B	5-15%	
2B	15-35%	
1B	35-65%	
0B	大於 65%	

表 3 依據 ASTM D3359-95a 判斷密著性之標準

【0022】 其他實施例中，該結構化基材 125 係為橫向安排的複數列之縱向稜鏡結構，其稜鏡間距可以為 20-100  $\mu\text{m}$ ，較佳為 20-60  $\mu\text{m}$ ，更佳為 20-40  $\mu\text{m}$ ，最佳為 20-30  $\mu\text{m}$ ；其稜鏡可以為銳角，角度為 40-120 度，較佳為 50-100 度，更佳為 60-90 度，最佳為 60-75 度；其稜鏡可以為圓角，圓

角半徑為  $0.1-5\ \mu\text{m}$ ，較佳為  $0.3-1\ \mu\text{m}$ 。

【0023】 其他實施例中，該結構化基材 125 係為橫向安排的複數列之縱向透鏡結構，其透鏡間距可以為  $20-100\ \mu\text{m}$ ，較佳為  $20-70\ \mu\text{m}$ ，最佳為  $20-50\ \mu\text{m}$ 。

【0024】 有關於本發明之複合型光學膜可用於液晶顯示幕，例如，電視、筆記型電腦、螢幕、手持裝置如行動電話、數位相機、個人數位助理或類似的裝置，以使顯示更佳明亮。

【0025】 一電子裝置 (其可為 PDA、手機、電視、顯示螢幕、可攜式電腦、冰箱等)包含根據本發明的複合型光學膜的平面顯示器，該平面顯示器包含：一顯示模組，根據一影像資料以供顯示一影像；一背光模組，提供照明至該顯示模組；上述實施例之一複合型光學膜，位於該顯示模組和該背光模組之間；一擴散片，位於該顯示模組和該複合型光學膜之間；以及控制電路其引導該影像資料至該平面顯示器以產生有關於該影像資料之一影像。

【0026】 熟習此技藝之人士應可知各種調整和改變可被應用於本發明所揭露之結構以及流程，而不會脫離本發明的範疇和精神。藉由先前所述之內容，可知本發明可涵蓋有關本發明之調整和變化，若其落於以下所述之專利申請範圍以及其均等之內。

## 【符號說明】

## 【0027】

10	液晶顯示器	124	複合型光學膜
12	液晶顯示模組	125	結構化基材
14	背光模組	125a	光入射表面
16	線光源	125b	光射出表面
18	光導板	126	支撐基板材
20	反射片	126a	光入射表面
22	上擴散片	126b	光射出表面
24	下擴散片	127	內埋式粒子
26	亮度增強片	p1	相鄰波峰之間距
28	亮度增強片	p2	相鄰波峰之間距
100	液晶顯示器	H1	波峰高
112	液晶顯示模組	H2	波峰高
114	背光模組	H3	波峰高
116	線光源	H4	波峰高
118	光導板	h1	高低差
118a	光射出表面	h2	高低差
120	反射片		

申請專利範圍：

1. 一種光學膜，具有一結構化光輸入面和位於該結構化光輸入面之相反側的一光輸出面，包含：
  - 一基材，包含一單一(unitary)本體，其中該單一本體具有一第一表面和位於該第一表面之相反側的一第二表面，其中該第一表面定義該光學膜的該光輸出面，其中該單一本體包含在其內的複數個粒子；以及
  - 一結構化層，具有一第三表面和位於該第三表面之相反側的一第四表面，其中該單一本體的該第二表面向該結構化層的該第三表面，且該第四表面定義該光學膜的該結構化光輸入面。
2. 如專利申請範圍第 1 項所述之光學膜，其中該些粒子的至少一部分突出於該單一本體的該第一表面，使得該單一本體的該第一表面變得粗糙。
3. 如專利申請範圍第 1 項所述之光學膜，其中該些粒子配置在該單一本體之該第一表面的一第一表面區域，其中該第一表面區域的厚度小於該單一本體的厚度。

- 4.如專利申請範圍第 1 項所述之光學膜，其中該些粒子配置在該單一本體之該第二表面的一第二表面區域，其中該第二表面區域的厚度小於該單一本體的厚度。
- 5.如專利申請範圍第 1 項所述之光學膜，其中該結構化層的該第三表面配置在該單一本體的該第二表面上。
- 6.如專利申請範圍第 1 項所述之光學膜，其中該結構化層包含在第一方向上延伸的複數個微結構。
- 7.如專利申請範圍第 6 項所述之光學膜，其中各個該微結構為一稜鏡結構。
- 8.如專利申請範圍 6 項所述之光學膜，其中各個該微結構為一透鏡結構。
- 9.如專利申請範圍第 6 項所述之光學膜，其中該些微結構包含一稜鏡結構和一透鏡結構。
- 10.如專利申請範圍第 6 項所述之光學膜，其中各個該微結構的高度沿著該第一方向變化。

11.如專利申請範圍第 1 項所述之光學膜，其中該些粒子配置在該單一本體之該第一表面的一第一表面區域和該單一本體之該第二表面的一第二表面區域中至少一者的表面區域，其中該第一表面區域的厚度小於該單一本體的厚度，且該第二表面區域的厚度小於該單一本體的厚度。

12.一種光學組件，包含：

如專利申請範圍第 1 項所述之光學膜；以及

一導光板，配置在該光學膜的該結構化光輸入面上方。

13.如專利申請範圍第 12 項所述之光學組件，其中該導光板具有面向該光學膜的該結構化光輸入面上方之一結構化表面，其中該光學膜的該結構化層包含在一第一方向上延伸的複數個第一微結構，且該導光板的該結構化表面包含在一第二方向上延伸的複數個第二微結構。

14.如專利申請範圍第 13 項所述之光學組件，其中該第一方向和該第二方向不平行。

圖式

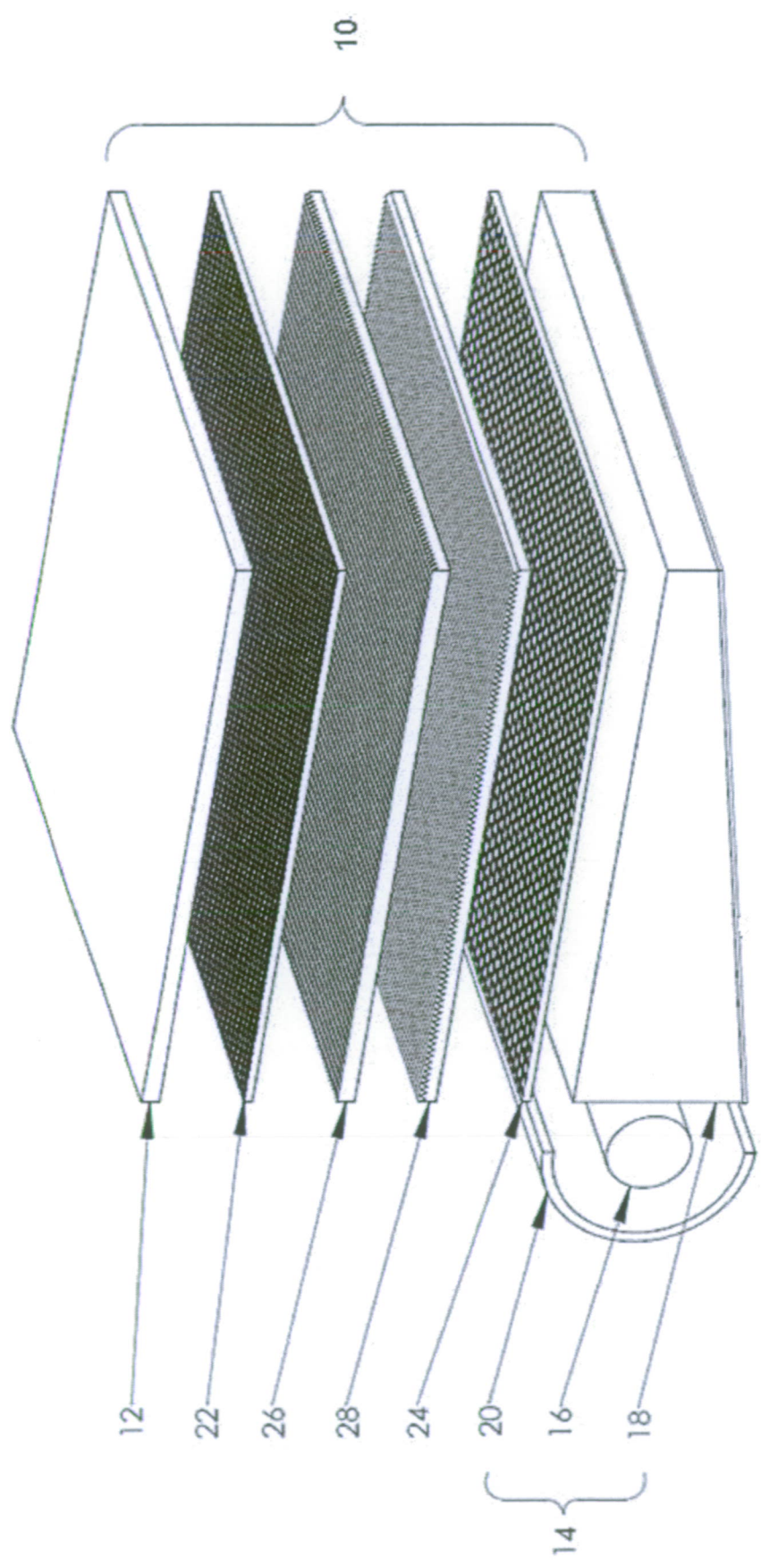


圖 1

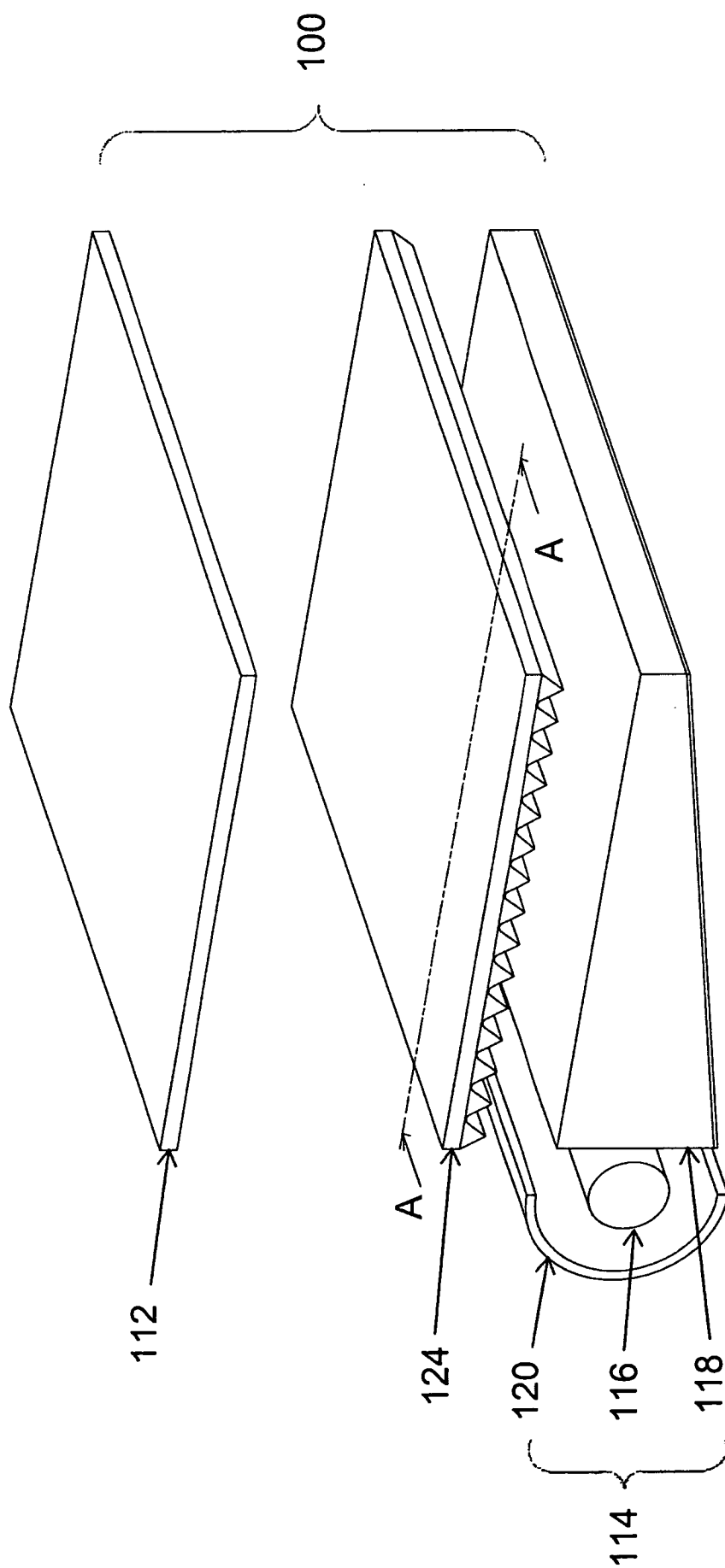
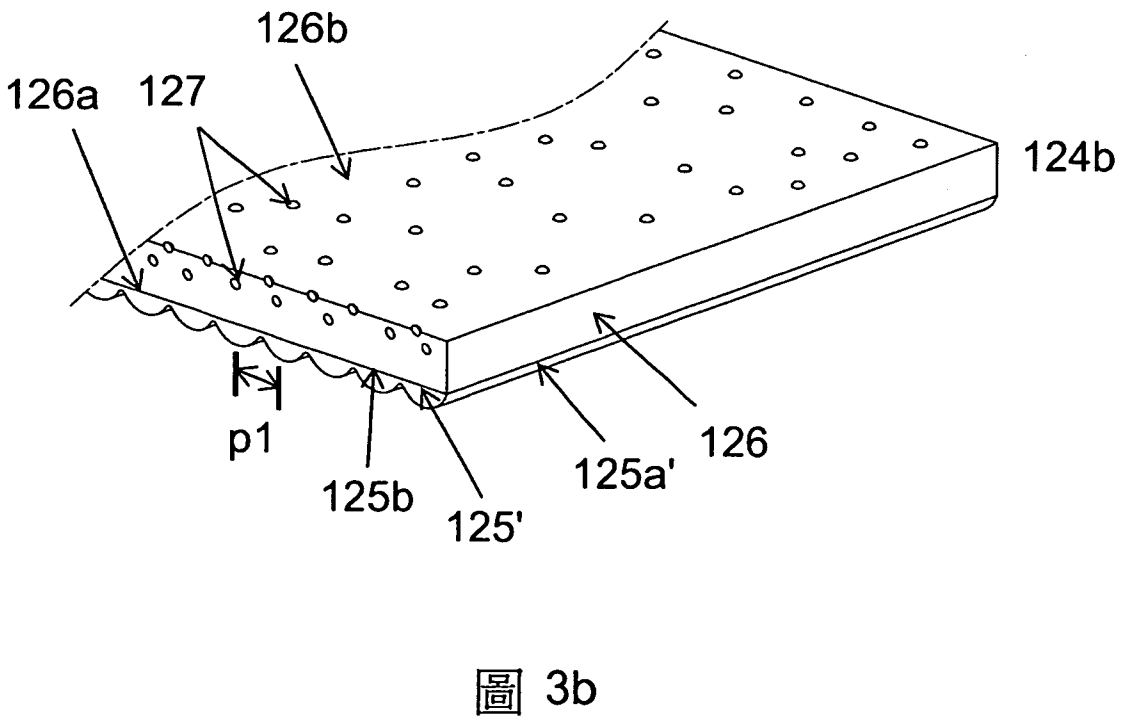
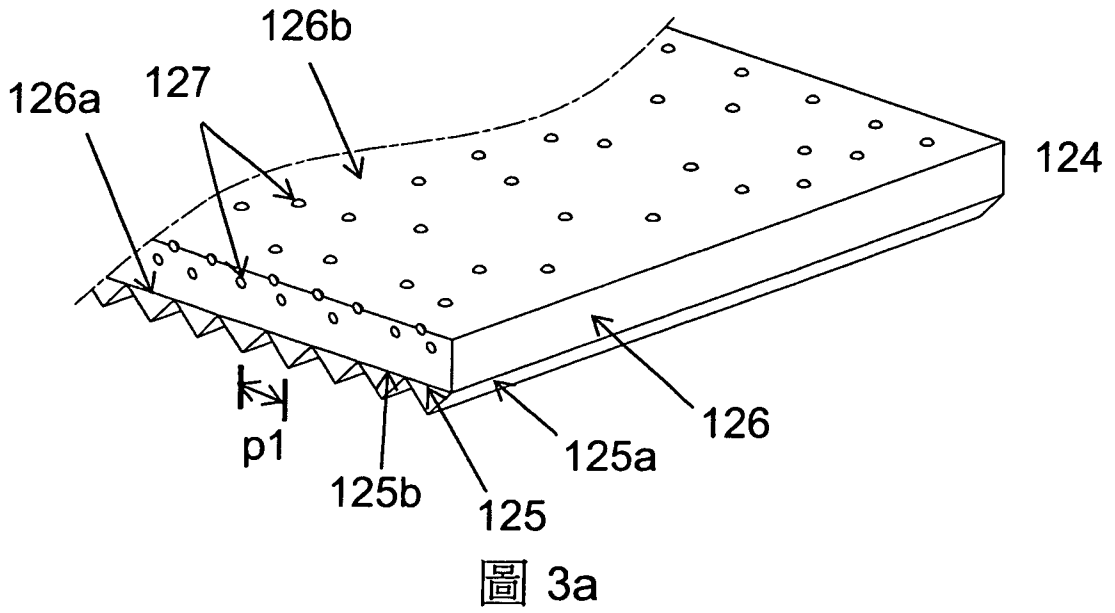


圖 2



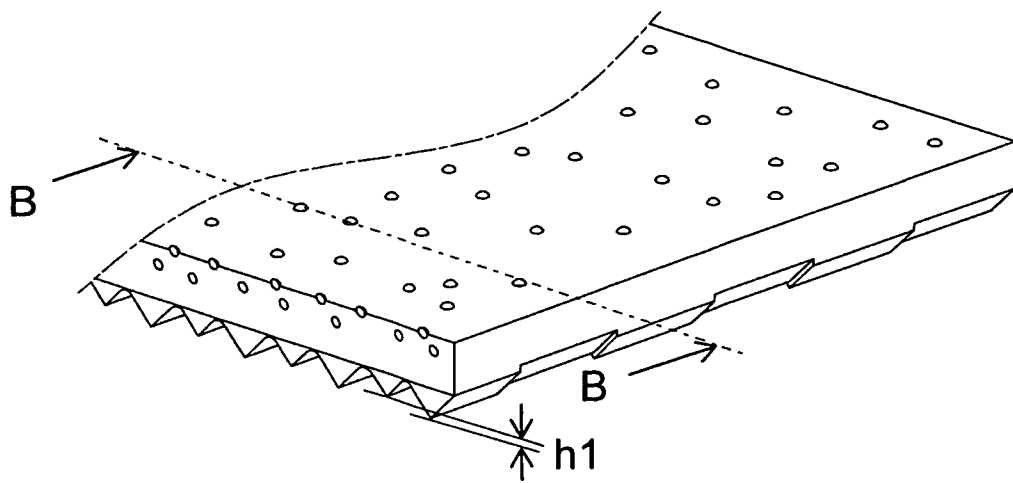


圖 3c

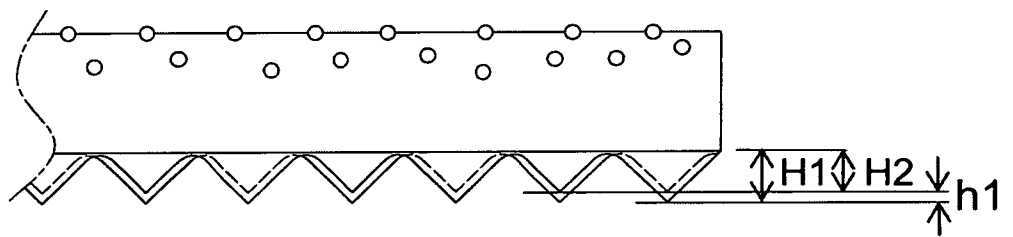


圖 3d

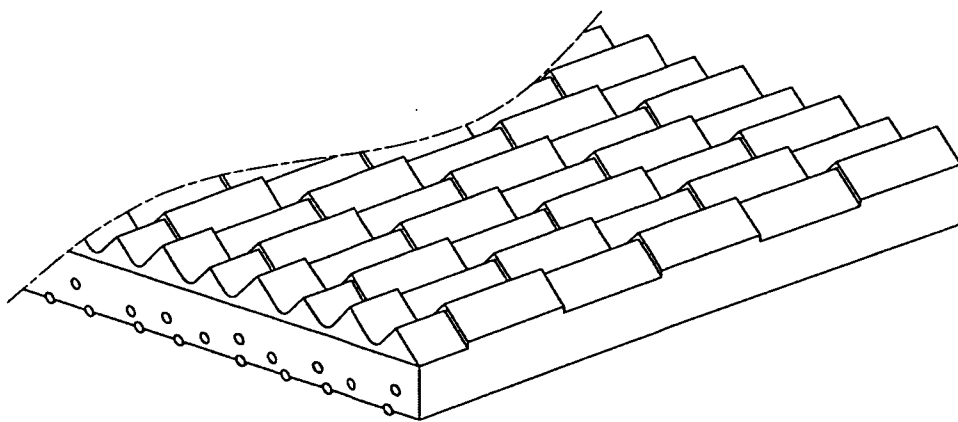


圖 3e

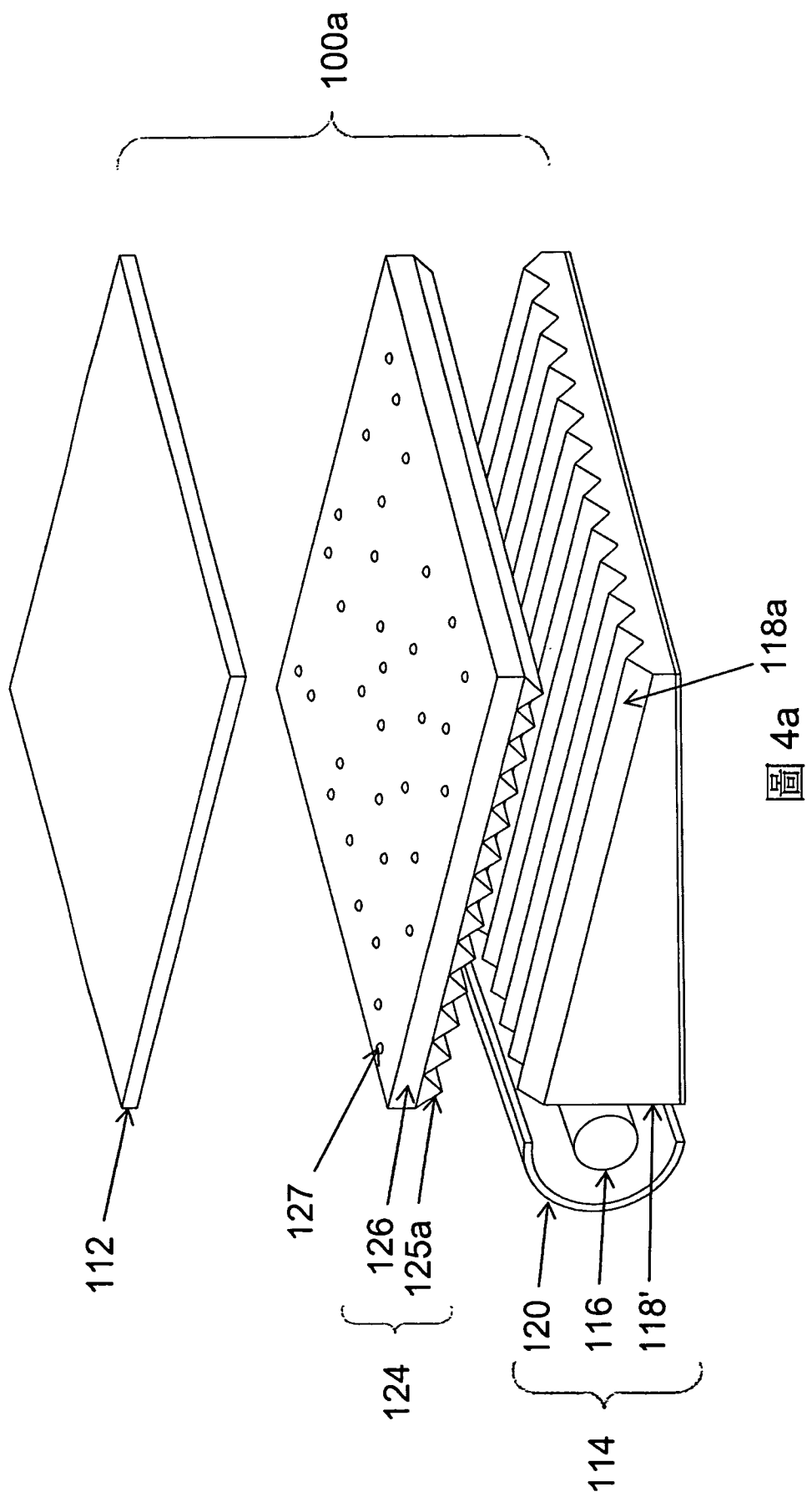


圖 4a 118a

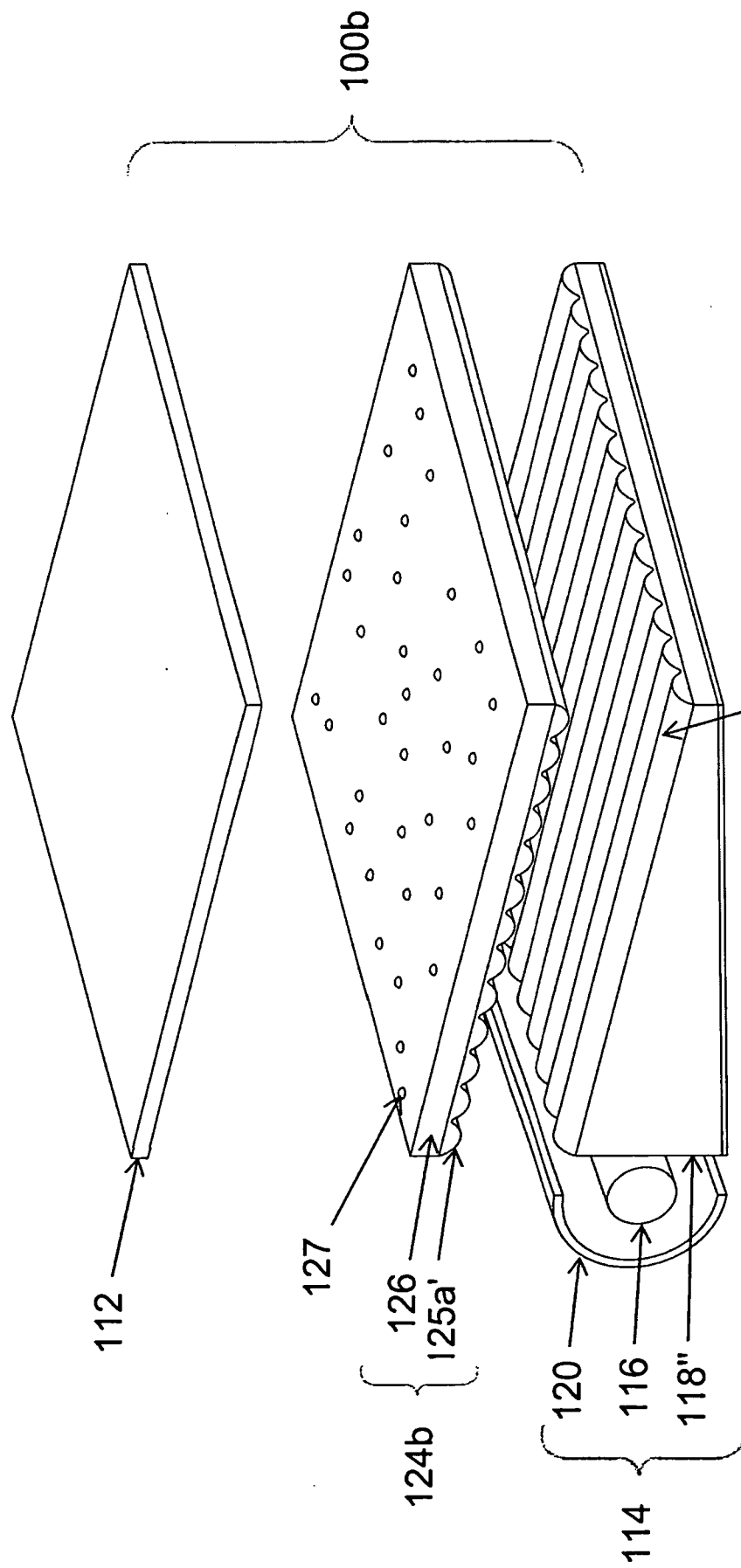


圖 4b 118a'

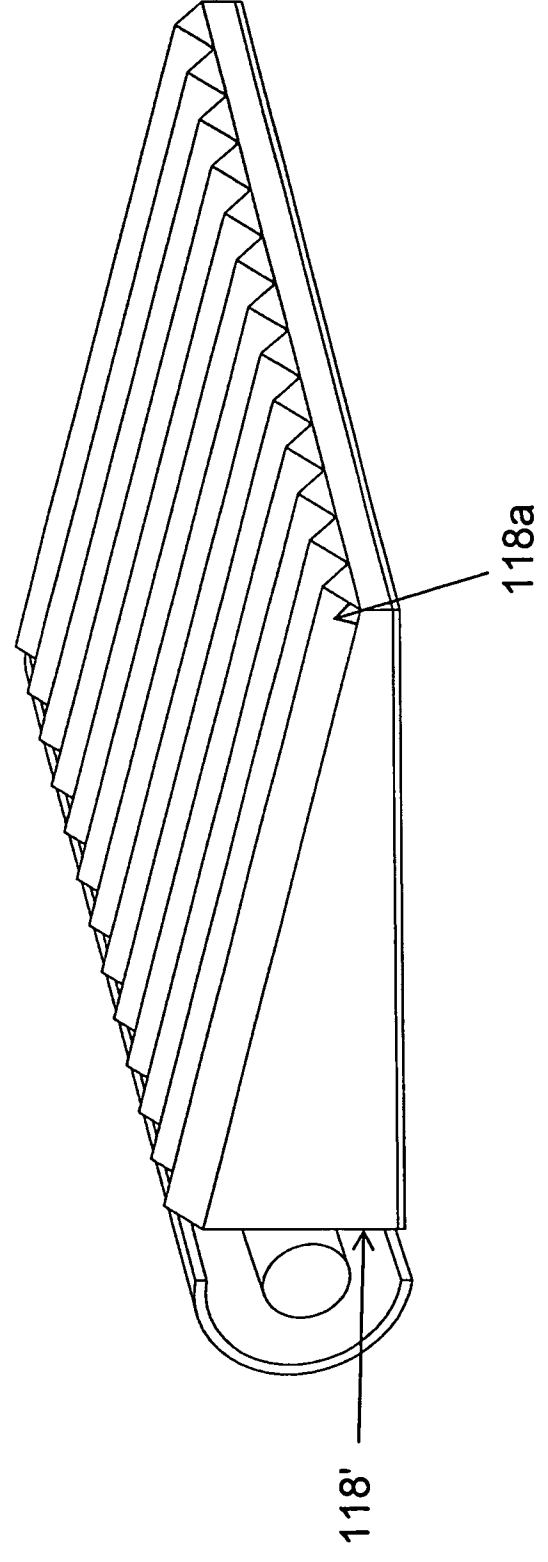


圖 5a

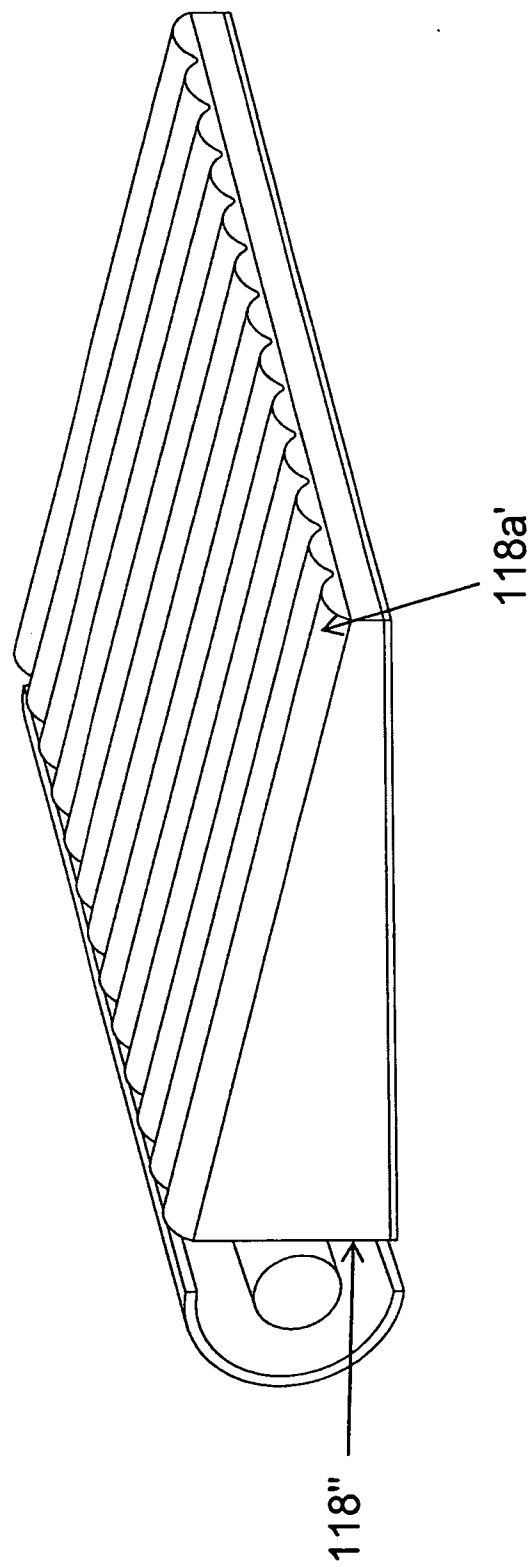


圖 5b

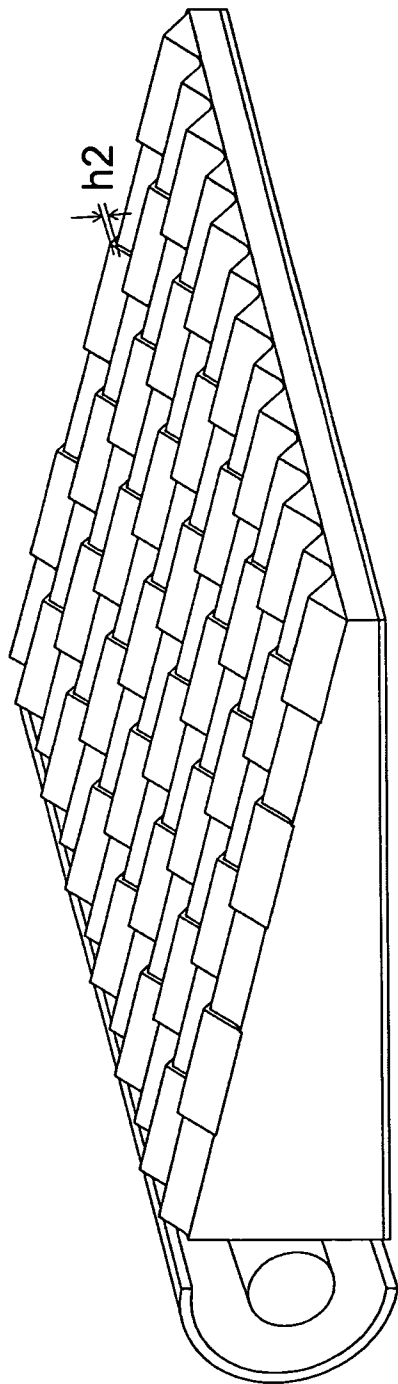


圖 5c

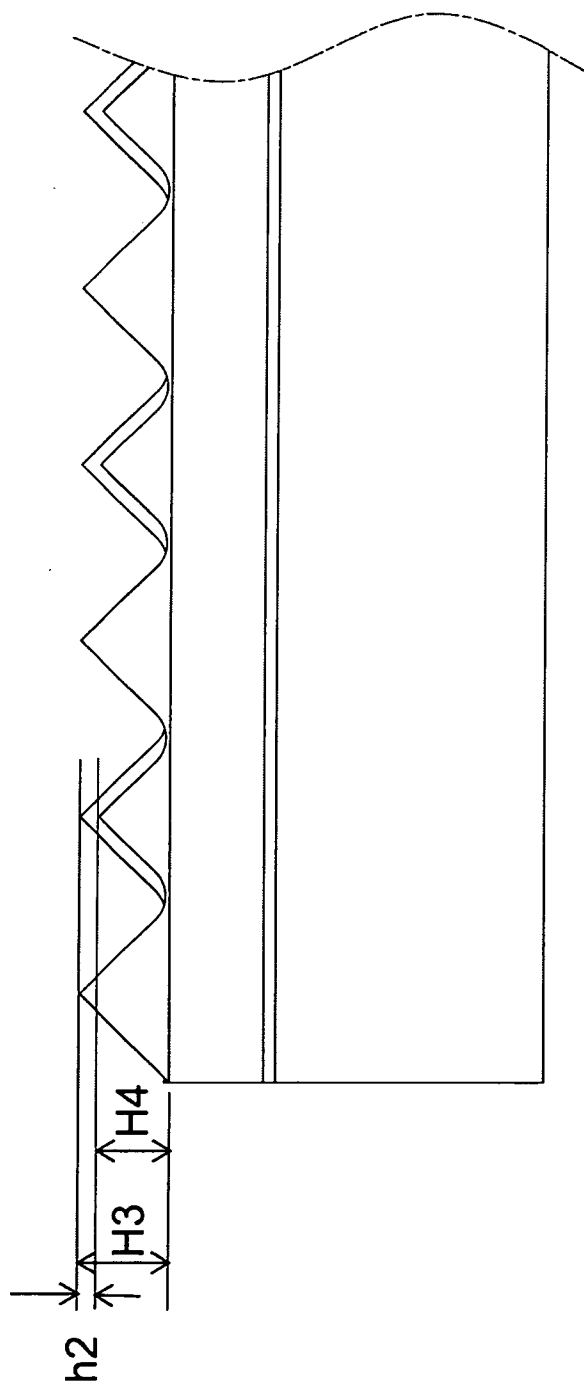


圖 5d

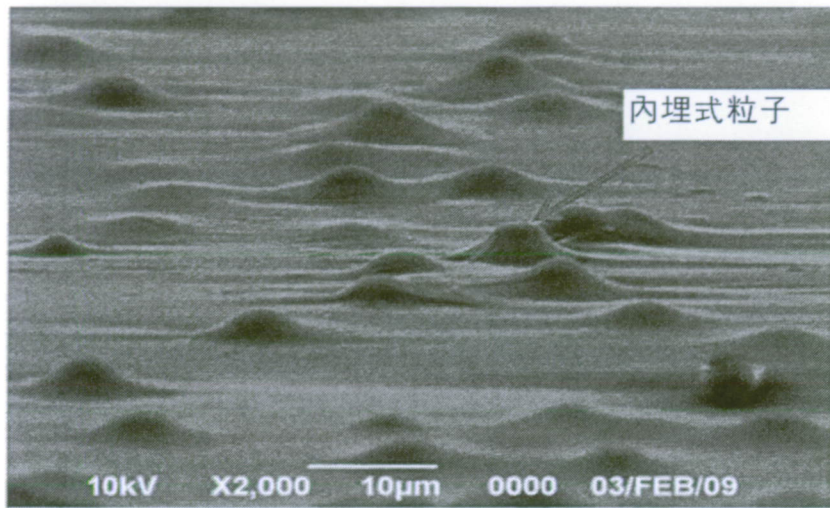


圖6