



(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 I713769 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 21 日

(21) 申請案號：106124619

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 21 日

(51) Int. Cl. : **B32B27/28 (2006.01)****G06K19/067 (2006.01)**

(30) 優先權：2016/07/21 美國

62/365,045

(71) 申請人：荷蘭商薩比克全球科技公司 (荷蘭) SABIC GLOBAL TECHNOLOGIES B. V. (NL)  
荷蘭(72) 發明人：皮爾 克諾里斯 VAN PEER, CORNELIS JOHANNES GERARDUS MARIA (NL) ;  
洛艾比 羅伊 L'ABEE, ROY MARTINUS ADRIANUS (NL) ; 凱肯斯 巴特  
KIEKENS, BART EDUARD (BE) ; 詹森 派特 JANSSEN, PIETER JAN ANTOON  
(NL) ; 芬克 喬帝 VINK, JORDI (NL)

(74) 代理人：林志剛

(56) 參考文獻：

GB 2338680A

US 2005/0084693A1

US 2010/0276919A1

US 2013/0261736A1

WO 2014/187825A2

審查人員：謝宏榮

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：6 共 45 頁

(54) 名稱

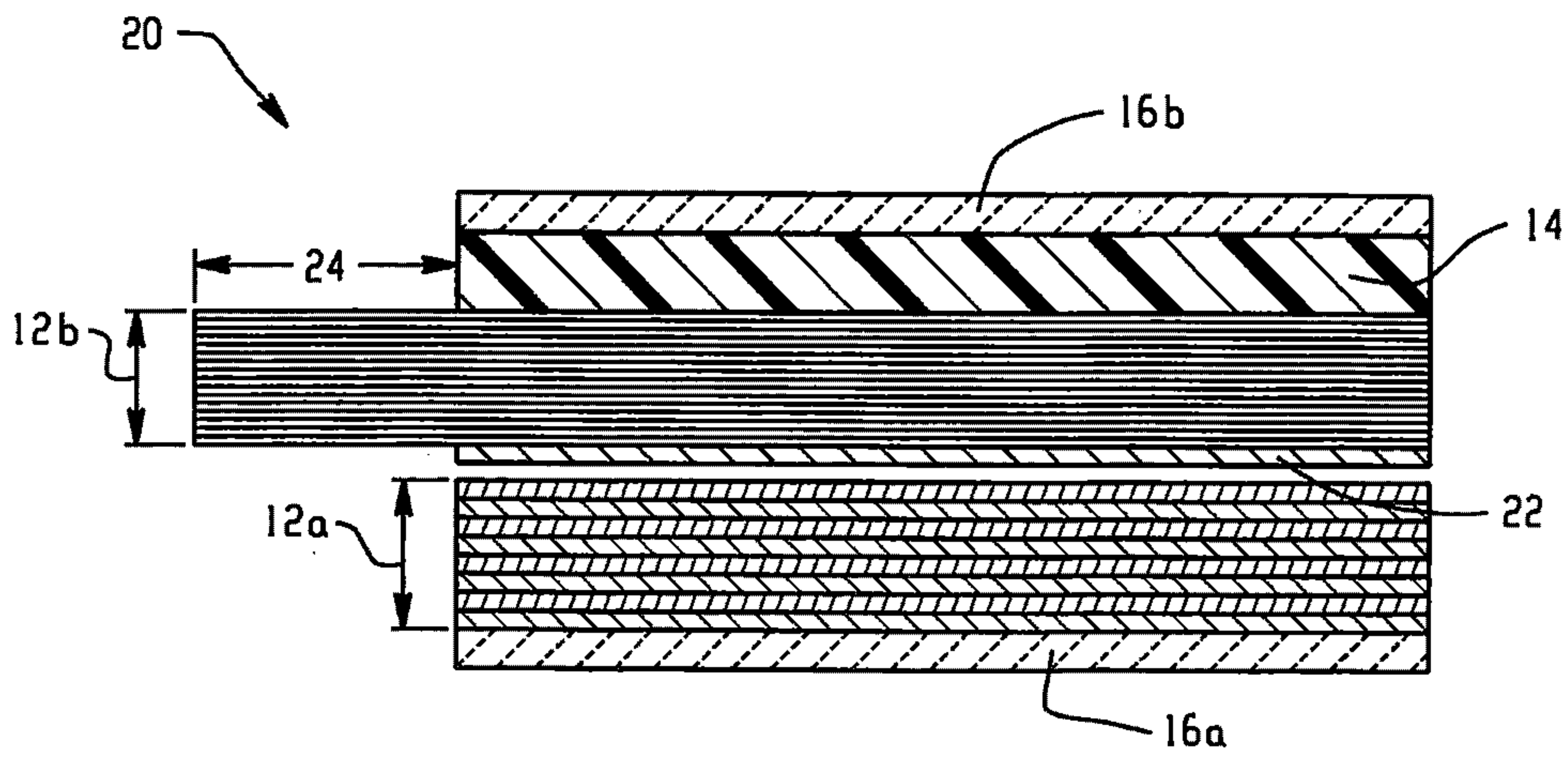
多層識別物及製造此識別物之方法

(57) 摘要

在一實施例中，一種多層物可包括：多層基板(M)，包括：大於或等於 16 個聚合物 A 層，較佳地為 16 至 512 個聚合物 A 層；及大於或等於 16 個聚合物 B 層，較佳地為 16 至 512 個聚合物 B 層；其中，該聚合物 A 層與該聚合物 B 層係以 1：4 至 4：1 之比率存在，較佳地該比率為 1：1；保護層(P)；及在該保護層(P)與該多層基板(M)之間的識別層(I)；其中，該識別層(I)包括資訊，且其中，該保護層(P)防止該資訊變更。

In one embodiment, a multilayer article can comprise: a multilayer substrate M, comprising: greater than or equal to 16 polymer A layers, preferably 16 to 512 polymer A layers; and greater than or equal to 16 polymer B layers, preferably 16 to 512 polymer B layers; wherein the polymer A layers and the polymer B layers are present in a ratio of 1:4 to 4:1, preferably the ratio is 1:1; a protective layer P; and an identification layer I between the protective layer P and the multilayer substrate M; wherein the identification layer I comprises information, and wherein the protective layer P prevents alteration thereof.

指定代表圖：



符號簡單說明：

12a . . . 多層基板

12b . . . 多層基板

14 . . . 資訊層

16a . . . 透明層

20 . . . 表面

22 . . . 功能層

24 . . . 區域

圖 2

I713769

**【發明摘要】****【中文發明名稱】**

多層識別物及製造此識別物之方法

**【英文發明名稱】**

Multilayer identity article and methods of making the same

**【中文】**

在一實施例中，一種多層物可包括：多層基板(M)，包括：大於或等於 16 個聚合物 A 層，較佳地為 16 至 512 個聚合物 A 層；及大於或等於 16 個聚合物 B 層，較佳地為 16 至 512 個聚合物 B 層；其中，該聚合物 A 層與該聚合物 B 層係以 1：4 至 4：1 之比率存在，較佳地該比率為 1：1；保護層(P)；及在該保護層(P)與該多層基板(M)之間的識別層(I)；其中，該識別層(I)包括資訊，且其中，該保護層(P)防止該資訊變更。

**【英文】**

In one embodiment, a multilayer article can comprise: a multilayer substrate M, comprising: greater than or equal to 16 polymer A layers, preferably 16 to 512 polymer A layers; and greater than or equal to 16 polymer B layers, preferably 16 to 512 polymer B layers; wherein the polymer A layers and the polymer B layers are present in a ratio of 1:4 to 4:1, preferably the ratio is 1:1; a protective layer P; and an identification layer I between the protective layer P and the multilayer substrate M; wherein the identification layer I comprises information, and wherein the protective layer P prevents alteration thereof.



【指定代表圖】第(2)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

12a：多層基板

12b：多層基板

14：資訊層

16a：透明層

20：表面

22：功能層

24：區域

【特徵化學式】無

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

多層識別物及製造此識別物之方法

### 【英文發明名稱】

Multilayer identity article and methods of making the same

### 【技術領域】

本發明是關於多層識別物及製造此識別物之方法。

### 【先前技術】

[0001] 識別卡發現可用於廣泛的應用中。例如，識別卡可採取駕駛執照、醫療保健卡、交通卡、銀行卡、門禁卡及國際護照的形式。在國際標準化組織(ISO)及國際電工委員會(IEC)目錄中可找到識別卡應用的完整列表。例如，ISO/IEC 7810係描述識別卡特性的一系列標準之其中一者。ISO/IEC 7810的目的係用以提供卡片應該執行的準則，且規定用於國際交換的此種卡的要求。其考慮到人與機器態樣及狀態上最小的要求。ISO/IEC 24789及ISO/IEC 10373之目的係用以提供關於模擬及測試卡片使用壽命之方法的指導。國籍識別卡，通常被稱為護照，對物理性質及使用壽命具有最高的要求。例如，國籍識別卡必須達到80,000次循環的撓曲壽命。

[0002] 識別卡製作通常涉及聚合物諸如聚氯乙烯

(PVC)及聚碳酸酯(PC)的使用。對於國籍識別卡及駕駛執照的高撓曲壽命標準突破了目前可實現的由聚碳酸酯材料所製成的卡片的限制。ISO/IEC最小的撓曲壽命標準亦預期在未來增加。此種撓曲壽命效能無法由傳統的PC材料混合來獲得。

[0003] 識別卡通常包括三個功能層或這些功能層的倍數。例如，識別卡通常包括：透明的外部層疊層(通常為25微米至100微米厚)；允許用於個人化而雷射雕刻有圖像及文字的層(25微米至100微米)；及白色核心層(200微米至500微米)。包括聚碳酸酯核心的卡片係努力符合80,000次循環的高撓曲壽命標準。此外，印出的影像、安全特徵及積體電路晶片的進一步整合增加了識別卡的厚度，且顯著地降低了撓曲壽命。例如，完全地整合的識別卡可能具有低於10,000次循環的撓曲壽命。

[0004] 因此，儘管增加了厚度且存在諸如積體電路的額外組件，但是對於可提供極好的撓曲壽命性質之識別物(例如，卡片)及製造識別物之方法係存在著強烈需求。

### 【發明內容】

[0005] 在本文中描述了用於製造多層基板及包括多層基板之物品的方法。

[0006] 在一實施例中，一種多層物可包括：多層基板M，包括：大於或等於16個聚合物A層，較佳地為16至512個聚合物A層；及大於或等於16個聚合物B層，較佳地



為 16 至 512 個聚合物 B 層；其中，該聚合物 A 層與該聚合物 B 層係以 1：4 至 4：1 之比率存在，較佳地該比率為 1：1；保護層 P；及在該保護層 P 與該多層基板 M 之間的識別層 I；其中，該識別層 I 包括資訊，且其中，該保護層 P 防止該資訊變更。

[0007] 在一實施例中，製造多層識別物的方法可包括：形成多層基板 M，其中，該多層基板 M 係藉由共擠製以重疊方式形成複合層流之兩個或更多個饋入流而形成，其中，該饋入流包括聚合物 A 流及聚合物 B 流，其中，聚合物 A 具有不同於聚合物 B 之成分；在擠製循環中處理該複合層流，包括：將該複合層流分流成子流，其中，該子流之各者具有該複合層流之每一層的一部分；以重疊方式重新定位該子流，使得該子流彼此對準；及使該子流彼此接觸以形成後續複合層流；重複該擠製循環直到達到基板層之總數，其中，基板層之該總數係由  $X(Y^N)$  表示，其中，X 表示饋入流之數目，Y 表示子流之數目，且 N 表示該擠製循環被重複之次數；及在保護層 P 與該多層基板之間安置識別層 I，其中，該識別層 I 包括資訊，且其中，該保護層 P 防止該資訊變更。

[0008] 在一實施例中，一種多層物，包括：核心層，其包括第一材料；第一外層，其定位於該核心層之第一側上，其中，該第一外層包括第二材料；及第二外層，其定位於與該第一側相對之該核心層之第二側上，其中，該第二外層包括第二材料；其中，該第一材料及該第二材

料係包括單獨地選擇自聚碳酸酯及聚酯之聚合物；較佳地，該第一材料係包括聚對苯二甲酸丁二酯，而該第二材料係包括聚碳酸酯。

[0009] 以下更具體地描述這些及其他特徵與特性。

### 【圖式簡單說明】

[0010] 以下係圖式之簡要描述，其中，相似的元件被相似地編號，且其係為了說明在本文中所揭示之例示性實施例的目的而不是為了限制本發明之目的而呈現的。

[0011] 圖1係表示多層識別卡之簡化示意圖。

[0012] 圖2係表示包括多層基板之物品之簡化示意圖的橫截面圖，其包括可被使用作鉸鏈的一部分。

[0013] 圖3係表示製造多層基板之方法的簡化示意圖。

[0014] 圖4A至4C係從掃描電子顯微鏡所獲得之描繪多層基板的影像。

[0015] 圖5A至5D係從穿透電子顯微鏡所獲得之描繪多層基板及比較混合基板的影像。

[0016] 圖6係包括多層基板之識別物之透視圖。

### 【實施方式】

[0017] 儘管增加了厚度且存在諸如積體電路的額外組件，但是在本文中所揭示之識別卡及製造識別卡之方法可提供極好的撓曲壽命性質。例如，在本文中所揭示之識



別卡可具有大於或等於400,000次循環的撓曲壽命，例如，大於或等於450,000、大於或等於500,000次循環，且甚至大於或等於550,000次循環的撓曲壽命。儘管額外層之層壓及積體電路晶片與其他功能性組件具有大於或等於500微米( $\mu\text{m}$ )，且甚至大於或等於800  $\mu\text{m}$ (例如，1,000  $\mu\text{m}$ )之厚度，但是在本文中所揭示之識別卡可實現此大幅度提升的撓曲壽命。

[0018] 在本文中所揭示之用於製造多層基板之方法可包含以重疊方式共擠製兩個或更多個饋入流以形成複合層流，例如，饋入流包括至少兩種不同的聚合物、可選的2至6種聚合物或2至4種聚合物。可使用擠製循環來擠製饋入流，包括將複合層流分流成兩個或更多個子流，其接著可以重疊方式來重新定位子流，然後使該子流接觸(例如，層壓)。例如，接觸可包括層壓。可重複該擠製循環，直到達到所需基板層之總數。基板層之總數係由公式 $X(Y^N)$ 來表示，其中， $X$ 表示饋入流之數目， $Y$ 表示子流之數目，且 $N$ 表示擠製循環被重複之次數。例如，擠製循環可產生具有聚合物A層與聚合物B層的多層基板，其以交替方式重疊且以1:4至4:1的比率，較佳地係以1:1的比率存在。可使用從Nordson Extrusion Dies Industries LLC, Chippewa Falls, WI商購的層倍增技術及設備來形成此種基板。

[0019] 聚合物A流可包括聚碳酸酯、聚醯亞胺(例如，聚醯胺醯亞胺、聚醚醯亞胺等等)、聚芳香酯、聚砜

(例如，聚醚砜)、聚甲基丙烯酸烷基酯(例如，聚甲基丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸丁酯等等)、聚偏二氟乙烯、聚氯乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯聚合物(ABS)、丙烯酸-苯乙烯-丙烯腈聚合物(ASA)、丙烯腈-乙烯-丙烯-二烯-苯乙烯聚合物(A-EPDM)、聚苯乙烯、聚苯醯醚、聚氨酯、聚苯醚，或包括前述中之至少一者之組合。例如，聚合物A流可包括聚碳酸酯、聚醚醯亞胺、聚砜、聚甲基丙烯酸酯、聚氯乙烯、聚氨酯、聚苯醚，或包括前述之至少一者之組合，例如，可包括聚碳酸酯。例如，聚合物A可以係聚碳酸酯共聚物，諸如聚碳酸酯-矽氧烷嵌段共聚物(諸如LEXAN™ EXL樹脂)。另一種可能的共聚物係聚碳酸酯及間苯二酚(ITR)之異與對苯二甲酸酯(諸如LEXAN™ SLX樹脂)。另一種可能的共聚物係聚碳酸酯及癸二酸(例如LEXAN™ HFD樹脂)。

[0020] 聚合物B流具有與聚合物A流不同的成分。聚合物B流可包括聚酯(聚對苯二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸乙二酯等等)、聚偏二氟乙烯、聚芳醯酮(「PAEK」；例如，聚醚醯酮(PEEK))、聚四氟乙烯、聚醯胺(例如，聚醯胺6,6、聚醯胺11)、聚苯硫醚、聚縮醛、聚烯烴(例如，聚丙烯、聚乙烯)、聚氨酯，或包括前述中之至少一者之組合。例如，聚合物B可包括聚酯，較佳地係聚對苯二甲酸丁二酯及聚對苯二甲酸乙二酯中之至少一者，且更佳地係聚對苯二甲酸乙二酯。

[0021] 在本文中所揭示之用於製造多層基板之方法



可包含以重疊方式接觸兩個或更多個饋入流以形成複合層流，例如，在共擠製裝置之饋入區塊中。兩個或更多個饋入流可垂直地重疊以形成複合層流。複合層流可保持不混合，其中，聚合物A流及聚合物B流在複合層流中係保持可區分的。

[0022] 該多層基板亦可使用能夠進行多層配置的擠製饋入區塊來形成。例如，擠製饋入區塊，諸如可從 Cloeren Inc, Orange Texas 商購的那些。

[0023] 一旦形成複合層流，就可在擠製循環中進行處理，包括將複合層流分流成兩個或更多個子流。例如，該複合層流可垂直地被分流成兩個或更多個發散子流，其中每個子流包括每個原始饋入流的至少一部分。換言之，每個子流包括複合層流之所有層的一部分。接著可以重疊方式來重新定位子流。例如，每個子流可在共擠製裝置中行進通過其之自身的發散通道，該共擠製裝置將該子流引導至一個重疊位置(例如，垂直地重疊的位置)，其中該子流彼此接觸以形成後續複合層流，其包括對準的(例如，垂直地)兩個子流。(參見圖3)該擠製循環組合兩個或更多個子流。例如，該子流從垂直地重疊的通道釋放，從而以重疊方式彼此接觸。可重複該擠製循環，直到達到具有所需層數的多層基板。一旦完成該多層基板的形成，就可將表皮層施加至該基板的一側或兩側。在授予 Dinter 等人的美國專利第 4,426,344 號、授予 Schrenk 等人的美國專利第 5,094,793 號，及美國專利公開案第 2005/0029691 號中揭示



了此種共擠製程序、系統及技術的實例。

[0024] 基板層之總數係由公式 $X(Y^N)$ 來表示，其中， $X$ 表示饋入流之數目， $Y$ 表示子流之數目，且 $N$ 表示擠製循環被重複之次數。例如，該擠製循環可產生具有聚合物A層及聚合物B層的多層基板，其係可區分的且以交替方式重疊。

[0025] 聚合物A層及聚合物B層可以一定的比率存在於多層基板中。例如，聚合物A層及聚合物B層可以1：4至4：1的比率存在，例如，以1：1、1：3的比率或3：1的比率。該多層基板可包括大於或等於4層的總層數，例如，總層數可以係大於或等於30層、大於或等於64層、大於或等於250層，及甚至大於或等於512層。總層數可以係32至1024層，或係64至512層。

[0026] 可選地，聚合物A層可包括添加劑，諸如穩定劑、著色劑、染料等等，條件是所選擇之添加劑為非顯著地不利地影響成分之所需性質。聚合物A層可包括經受光化學重排以產生與未處理的背景不同的光(可見光或非可見光，例如，UV活化螢光)交互作用的區域的添加劑，藉此形成標記(文字、標誌、條碼，影像等等)。該添加劑可以係光活化添加劑或著色劑，其在某些介質中可被認為是光致變色的。例如，基於聚合物A層的總重量，聚合物A層可包括小於或等於5重量%的增白劑(例如，二氧化鈦)，例如，0.05至4重量%，或0.1至3重量%。例如，該層可包括當曝露於雷射時將形成標記的雷射標記添加劑。雷射標

記添加劑的類型及雷射的類型取決於申請人及所需的標記。

[0027] 可選地，聚合物B層可包括添加劑，諸如穩定劑、著色劑、染料等等，條件是所選擇之添加劑為非顯著地不利地影響成分之所需性質。聚合物B層可包括經受光化學重排以產生與未處理的背景不同的光(可見光或非可見光，例如，UV活化螢光)交互作用的區域的添加劑，藉此形成標記(文字、標誌、條碼，影像等等)。該添加劑可以係光活化添加劑或著色劑，其在某些介質中可被認為是光致變色的。例如，基於聚合物B層的總重量，聚合物B層可包括小於或等於5重量%的增白劑(例如，二氧化鈦)，例如，0.05至4重量%，或0.1至3重量%。

[0028] 可被採用於聚合物A層或聚合物B層中之一或多者中的一些可能的添加劑包含羥基二苯甲酮、羥基苯並三唑、羥基苯並三嗪、氰基丙烯酸酯、草醯苯胺、苯並噁嗪酮、亞苄基丙二酸酯、受阻胺光穩定劑、奈米級無機物，及包括前述中之至少一者之組合。添加劑之其他實例可包含螺吡喃、螺噁嗪、吡啶、二芳基乙烯、螺二氫吡啶、偶氮化合物及席夫鹼、苯並-及萘並吡喃類家族中之成員，及包括前述中之至少一者之組合。其他可能的添加劑包含標記物，例如，磷光體，諸如氧硫化鋇(摻雜鎔的氧硫化鋇)及/或氮化物標記物材料。例如，可選地摻雜有鈾及/或鎔的氮化物材料、氮化矽酸鹽、原矽酸氮化物、氧氮雜鋁矽酸鹽，或包括前述之至少一者之組合。



[0029] 該多層基板可具有根據應用及其之要求之總厚度。例如，總厚度可以係大於或等於4微米，例如，大於或等於64微米，諸如200微米至4,000微米、200至1,500微米，或250至550微米。該多層基板之總厚度可小於或等於1,000微米，或甚至可大於1,000微米。

[0030] 在該多層基板中之個別層之厚度可小於或等於15微米，例如，0.1至10微米，或0.5至5微米，或甚至0.8至3微米。應注意，聚合物A層之厚度可與聚合物B層的厚度相同。或者，聚合物A層之厚度可與聚合物B層之厚度不同。

[0031] 在本文中所揭示之多層基板可具有大於或等於400,000次循環的撓曲壽命，例如，大於或等於500,000次循環，甚至大於或等於700,000次循環。如在本文中所使用的，撓曲壽命循環係根據現於ISO/IEC 24789-2：2011中之標準來決定的。

[0032] 使用多層基板之識別物可包括多層基板、識別層(亦被稱之為資訊顯示層)、功能層及保護層，以及包括這些層中之至少一者之組合。例如，該卡片可在基板(例如，基板A)的一側上包括保護層(例如，保護層P)，其間具有識別層(例如，ID層A)。可選地，在基板A的另一側上(亦即，相對側)可為另一個保護層(例如，保護層PP)。可選地，在保護層PP與基板A之間可為另一個識別層(例如，ID層B)。可選地，在ID層B與基板A之間可為另一個基板(基板B)及/或功能層。該功能層可被定位於基板A與



基板 B 之間。

[0033] 該識別層(亦被稱之為層 I)可為帶有該識別物之資訊的任何層，諸如文字(例如，名稱、安全碼、標誌等等)、照片、全像影像、圖案、簽名，或包括前述中之至少一者之組合。該識別層可為雷射雕刻層。該識別層可為光活化層及/或可包括標記物。該識別層可具有小於或等於 50 微米，例如，5 至 25 微米，或 5 至 15 微米之厚度。該識別層可包括各種材料，諸如熱塑性材料。例如，該識別層可包括諸如在聚合物 A 流中所使用的那些識別的材料，例如，熱塑性材料。該識別層可包括聚碳酸酯，諸如包括聚碳酸酯的組合。

[0034] 該保護層(亦被稱之為層 P)可以係為識別層提供保護的任何層，例如，保護在識別層中的資訊免於被更改、保護任何層的材料(諸如作為 UV 保護)，以及包括前述中之至少一者之組合。該保護層可以係具有足夠的透明度以允許觀看在識別層中之資訊的層。該保護層可具有大於或等於 75% 的穿透率百分比，例如，大於或等於 85%，且甚至大於或等於 90%，或大於或等於 95%。如在本文中所使用的，係根據 ASTM D-1003-00，程序 A，例如，使用來自於 BYK-Gardner 的 HAZE-GUARD DUAL、使用且整合球體(0°/漫射幾何)所量測的，來量測穿透率，其中光譜敏感度符合在標準燈 D65 之下之國際照明委員會(CIE)標準光譜值。可被使用於保護層的可能材料係包含用於在聚合物 A 流中所使用的那些識別的材料，例如，熱塑性材料。該保

護層可包括聚碳酸酯，諸如包括聚碳酸酯的組合。

[0035] 該保護層及/或該識別層可使用諸如層疊、接合、塗覆等等的各種程序而被施加至多層基板。

[0036] 可選地，該識別物可包括功能層。該功能層可包括電路、晶片及印出層。例如，該功能層可包括射頻識別(RFID)標籤。該功能層可另外地或額外地包括積體電路。例如，在識別物中，該功能層可靠近卡片的中心。可選地，其可具有400至600微米的厚度。

[0037] 在本文中所揭示之用於製造多層識別物之方法可包含將額外層施加至多層基板，使得識別層被定位於基板與保護層之間。該功能層可以可選地被定位於兩個多層基板之間。若需要，則第二識別層可被定位於該基板的第二側上，在該基板與第二保護層之間。這些層可使用層疊、黏合，或包括前述中之至少一者之組合而被黏合在一起。例如，不同的層可被層疊在一起。

[0038] 在本文中所揭示之多層識別物可發現使用於廣泛的應用中。例如，識別物可採取駕駛執照、醫療保健卡、交通卡、銀行卡、門禁卡、護照、徽章，或包括前述中之至少一者之組合，以及在ISO及/或IEC目錄中的其他識別的形式。

[0039] 可選地，該多層基板可形成物品的一部分。由於其之長的撓曲壽命(例如，大於500,000次撓曲循環)，該多層基板可被採用於超越識別物的許多不同應用中。例如，該多層基板可作用為在物品中的鉸鏈。



[0040] 可藉由參照附圖來獲得對於在本文中所示之組件、程序及裝置更完整的瞭解。這些附圖(在本文中亦被稱之為「圖」)僅僅係基於展示本發明之方便性及容易性之示意圖，而因此，非旨在指示裝置或其之組件的相對大小及尺寸，及/或限定或限制例示性實施例的範圍。儘管為了清楚起見，在以下之描述中使用了特定的術語，但是這些術語僅旨在表示選擇用於在圖式中說明之實施例的特定結構，而非旨在限定或限制本發明的範圍。在圖式及以下之描述中，應瞭解，相似的數字標號係指具有相似功能的組件。

[0041] 現請參考圖1，在本文中所揭示之多層識別卡10可包括多層基板12。資訊層14可被定位於基板12與保護層(透明層16)之間。例如，資訊層14可被定位於多層基板12之表面18上，而透明層16可被定位於資訊顯示層14之表面20上。

[0042] 圖2係繪示包括多層基板12、資訊層14、功能層22及透明層16之識別物20之橫截面視圖。在本文中，該多層基板可延伸超過其他層(區域24)。於此，區域24可被使用為鉸鏈。例如，物品20可以係識別物(例如，護照)之資訊頁面，且區域24可被連接至物品的另一部分(例如，連接至護照的其他頁面)。可選地，功能層22可包括天線26，及積體電路28，及非接觸式模組30中之一或多者(參見圖6)。

[0043] 在此實施例中，儘管繪示了單一資訊層14，



但是多個資訊層係可能的。例如，第二資訊層可被定位於多層基板12a與透明層16a之間。該功能層被定位於多層基板12a與12b之間。然而，可採用單一基板。

[0044] 現請參考圖3，其係繪示製造多層基板12之方法。在此方法中，以重疊方式接觸兩個或更多個饋入流(30、32)以形成複合層流34。例如，圖3係描繪了兩個饋入流，聚合物A流30及聚合物B流32，其可以重疊方式接觸以形成複合層流34。該兩個或更多個饋入流可被同時地擠製。接著，在擠製循環36中，複合層流34被分流38成兩個或更多個子流24，其等以重疊方式被重新定位40，且被重組以形成單一流42。在與所需的同樣多的進一步擠製循環36中重複分流及重新定位，直到達到所需之基板層之總數。

[0045] 基板層之總數係由公式 $X(Y^N)$ 來表示，其中，X表示饋入流之數目，Y表示子流之數目，且N表示擠製循環被重複之次數。例如，圖3係描繪兩個饋入流30及32、兩個子流24、三個擠製循環36及具有16個總層之最終多層基板12。例如，圖3係描繪以交替方式重疊且以1:1的比率存在之聚合物A層26及聚合物B層28。

[0046] 以下實例對於在本文中所揭示之多層識別物僅僅係說明性的，而非旨在限制關於其之範圍。

實例

組分	說明	來源
PC <sub>1</sub>	聚碳酸酯樹脂 (M <sub>w</sub> = 18,000 g/mol, PS 標準) (LEXAN™ 樹脂 OQ1026)	SABIC
PC <sub>2</sub>	聚碳酸酯樹脂 (M <sub>w</sub> = 21,800 g/mol, PS 標準) (LEXAN™ 樹脂 HF1110)	SABIC
PBT	聚對苯二甲酸丁二酯樹脂 (M <sub>w</sub> = 111,000 g/mol, PS標準) (VALOX™ 315)	SABIC
PET	聚對苯二甲酸乙二酯樹脂 (ARNITE™ A02 307 PET)	DSM
磷酸	H <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P (M <sub>w</sub> = 98 g/mol, PS 標準)	
四氧化鈦	RuO <sub>4</sub> (M <sub>w</sub> = 165.07 g/mol, PS 標準)	

PS = 聚苯乙烯

### 實例1

[0047] 藉由習知的方法來製備比較樣本 1 至 3。PC<sub>1</sub> 及 PBT 分別地在 260 °C，300 轉 / 分鐘 (rpm)，15 公斤 / 小時 (kg/hr) 生產量及 42% 的扭矩下被混合。隨後，將這些預製混合物在 Dr. Collin 薄膜擠製裝置上擠製成 500 微米厚的薄膜。使用設定在 60 °C 之溫度下的冷卻輥來收集擠製薄膜。在混合步驟期間，加入 0.05 重量百分比 (wt. %) 的磷酸，以防止潛在的樹脂降解。樣本 3 被進一步壓制拋光以降低表面粗糙度。所使用之材料之描述係提供於表 1 中。根據在 ISO/IEC 10373-1：2006 及 ISO/IEC 10373-2：2006 中所描述之測試方法對所得之單層擠製薄膜進行疲勞測試。撓曲壽命循環係根據現於 ISO/IEC 24789-2：2011 中之標準來決定。結果被提供於表 2 中。

[0048] 製備樣本 4 至 7，其中將該層分流且重新定位，直到達到所需數量的層。藉由同時共擠製來製備該多層薄片。使用總共 5 或 8 個擠製循環 (N) 而分別地獲得 64 或



512個交替層。使用具有變化量規之25公分(cm)寬的模具系統來製備250至500微米厚的薄膜。製備樣本4及7，其中PC<sub>1</sub>層與PBT層的比率係為1：1。樣本5及6分別地以1：3的比率及3：1的比率來製備。使用設定在60°C之溫度下的冷卻輥來收集該擠製薄膜。根據在ISO/IEC 10373-1：2006及ISO/IEC 10373-2：2006中所描述之測試方法對所得之擠製薄膜進行疲勞測試。撓曲壽命循環係根據現於ISO/IEC 24789-2：2011中之標準來決定。結果被提供於表2中。

樣本	說明	厚度 (微米)	撓曲壽命循環
1	單層 PC <sub>1</sub>	290	150,000
2	單層 PC <sub>1</sub>	546	<10,000
3	單層 PC <sub>1</sub> (壓制-拋光)	500	<10,000
4	64多層 1:1 PC <sub>1</sub> /PBT	249	DNF*
5	64多層 1:3 PC <sub>1</sub> /PBT	257	DNF*
6	64多層 3:1 PC <sub>1</sub> /PBT	283	DNF*
7	512多層 1:1 PC <sub>1</sub> /PBT	500	DNF*

\*DNF沒有失敗；測試了100萬次的撓曲壽命循環。

[0049] 表2係顯示與習知的PC<sub>1</sub>單層系統(樣本1至3)相比，PC<sub>1</sub>/PBT多層系統(樣本4至7)之獨特效能及意想不到的優點。例如，眾所周知，當樣本厚度減小時，撓曲壽命得到改善。當將樣本1與樣品2及3進行比較時，此係顯而易見的。此比較展示由於厚度從小於300微米增大至大於500微米而使撓曲壽命顯著降低。樣本3顯示，表面粗糙度不會顯著地影響撓曲壽命，因為撓曲壽命在沖壓拋光後仍

然很低(少於10,000次循環)。然而，樣本4至7意外地展示，即使在500微米的薄膜厚度下，該多層系統之撓曲壽命亦顯著地增加至大於200,000次循環。應注意的是，在對於樣本4至6的250,000次循環後及在對於樣本7的200,000次循環後停止測試，因為無論如何沒有觀察到任何故障的指示。

### 實例3

[0050] 為了此實例之目的，隨後將兩個擠製薄膜層疊在一起，從而使它們的厚度加倍。例如，藉由將兩個多層樣本7擠製薄膜層疊在一起來製備樣本8。藉由為了比較的目的而將兩個單層樣本9擠製薄膜層疊在一起來製備樣本10。使用預設的層疊方法而將樣本層疊在Lauffer40-70/2層疊壓機中。將壓機預熱至200°C，且將薄片插入至壓機中。該壓機在200°C及90牛頓/每平方公分(N/cm<sup>2</sup>)下保持20分鐘。接著將壓機冷卻至20°C及205 N/cm<sup>2</sup>。總處理時間約為40分鐘。在層疊樣品後，根據在ISO/IEC 7810:2003中所提出之標準，將其等模切成識別卡的形狀。使用Oasys OMP 100衝模單元。根據在ISO/IEC 10373-1:2006及ISO/IEC 10373-2:2006中所描述之測試方法對所得之卡片進行疲勞測試。撓曲壽命循環係根據現於ISO/IEC 24789-2:2011中之標準來決定。結果被提供於表3中。



樣本	說明	厚度 (微米)	撓曲壽命循環
7	512多層 1:1 PC <sub>1</sub> /PBT	500	DNF*
8	2 x (512 多層 1:1 PC <sub>1</sub> /PBT)	1000	200,000
9	單層 1:1 PC <sub>1</sub> /PBT	500	DNF*
10	2 x (單層 1:1 PC <sub>1</sub> /PBT)	1000	40,000

\*DNF沒有失敗；測試了100萬次的撓曲壽命循環。

[0051] 表 3 係顯示與習知的單層層疊 PC<sub>1</sub>/PBT 混合物相比，層疊 PC<sub>1</sub>/PBT 多層薄膜之獨特效能及意想不到的優點。儘管 PC<sub>1</sub>/PBT 之單層混合物 (樣本 9) 與單層 PC<sub>1</sub> 薄膜 (樣本 1 至 3) 相比，係展示了改善的撓曲壽命，但是在層疊步驟之後，撓曲壽命被降低至僅僅 40,000 次循環。相比之下，即使包含層疊步驟，512 多層系統仍保持極好的撓曲壽命 (大於 200,000 次循環)。對於樣本 7 及 8，在 200,000 次循環後停止撓曲壽命測試，因為無論如何沒有觀察到任何故障之指示。

#### 實例 4

[0052] 將樣本 4 至 6 進行掃描式電子顯微鏡 (SEM) 觀察。樣本在室溫下進行切片，且使用四氧化釷來染色 4 小時。影像係以 10 千伏 (kV)，點 4 在 ESEM XL30 上拍攝。結果被提供於圖 4A 至 4C 中。

[0053] 將樣本 7 至 10 進行穿透式電子顯微鏡 (TEM) 觀察。樣本在室溫下進行切片，且使用四氧化釷來染色 6.5 分鐘。影像係以 100 kV，點 1 在 TEM Technai 12 上拍攝。

結果被提供於圖 5A 至 5D 中。

[0054] 圖 4A 至 4C(樣本 4 至 6)係展示被定位於銅格柵上的多層薄膜之橫截面，其清楚地描繪 64 個交替的 PC<sub>1</sub>/PBT 層(PBT 暗，PC<sub>1</sub> 亮)。圖 5A(樣本 7)係展示 512 個交替的 PC<sub>1</sub>/PBT 層。圖 5B(樣本 8)係顯示即使在強烈的層疊之後，該多層結構仍保持完整。圖 5C(樣本 9；輥溫度為 60 °C)及圖 5D(樣本 10；層疊；輥溫度為 60 °C)係展示 1：1 之 PC<sub>1</sub>/PBT 習知混合物的代表性形態影像，其未顯示任何明顯的層。

#### 實例 5

[0055] 撓曲壽命受所使用之樹脂的莫耳質量所影響。因此，重要的是排除在所研究之樣本中的莫耳質量之差異。表 4 係展示在擠製薄膜中的 PC 及 PBT 之平均數 (Mn) 及平均重量 (Mw) 莫耳質量。表 4 係顯示在莫耳質量上沒有顯著的差異。

樣本	PC Mn (g/mol)	PC Mw (g/mol)	PBT Mn (g/mol)	PBT Mw (g/mol)
PBT			36,900	110,100
PC <sub>1</sub>	8,200	18,000		
樣本 8	7,800	17,200	37,800	110,100
樣本 9	8,300	18,300	38,900	113,000
樣本 10	8,400	18,400	38,700	112,700

#### 實例 6



[0056] 撓曲壽命亦可能受所使用之樹脂的結晶度所影響。差示掃描式熱分析法(DSC)的量測係以每分鐘20°C的加熱及冷卻率，從20°C至300°C來進行。使用第一加熱及冷卻曲線來決定最大熔化吸熱( $T_m$ ，最大)、熔合熱( $\Delta H$ )焦耳/每克(J/g)，及結晶度百分比( $X_c$ )。被提供於表5中之結果顯示在晶體結構上沒有任何顯著的差異。

樣本	$T_m$ , 最大(°C)	$\Delta H$ (J/g)	$X_c$
樣本8	222.2	24.8	34
樣本9	221.9	28.0	39
樣本10	225.6	26.5	37

#### 實例 7

[0057] 表6顯示個別的PC<sub>1</sub>及PBT層的厚度如何影響撓曲壽命效能。樣本16(總厚度500微米)包括三層；兩個外部PC<sub>1</sub>層(每個50微米)及中央PBT層(400微米)。根據本發明來製備多層PC<sub>1</sub>/PBT樣本12(亦係500微米總厚度)。儘管兩個樣本含有相同的材料且具有相同的總厚度，但是多層樣本12顯示出比樣本16顯著地更高的撓曲壽命。因此，表6顯示獨特的多層方法導致顯著的及意想不到的撓曲壽命的改善。

樣本	說明	厚度 (微米)	層厚度	撓曲壽命 循環
11	64多層 1:1 PC <sub>1</sub> /PBT	249	3.9	DNF*
12	512多層 1:1 PC <sub>1</sub> /PBT	500	0.98	DNF*
13	64多層 1:1 PC <sub>1</sub> /PBT	400	6.25	DNF*
14	64多層 1:1 PC <sub>1</sub> /PBT + 300 微米 PC <sub>1</sub> 層	600	4.69	85,000
15	64多層 1:1 PC <sub>1</sub> /PBT	800	12.5	5,000
16	PC <sub>1</sub> /PBT/PC <sub>1</sub>	500	50 PC 400 PBT	400,000
17	2 x (64多層 1:1 PC <sub>1</sub> /PBT)	498	3.9	350,000

\*DNF沒有失敗；測試了100萬次的撓曲壽命循環。

### 實例 8

[0058] 為了此實例之目的，進行了撕裂傳播阻抗測試。該測試係根據 ASTM D1938(1992)來執行。該結果係10次測試之平均；在流動方向及橫向流動方向上各5次。樣本係單一層的PC<sub>2</sub>擠製薄膜、PBT擠製薄膜、PET擠製薄膜、64及512多層的1:1 PC<sub>2</sub>/PBT擠製薄膜，及64及512多層的1:1 PC<sub>2</sub>/PET擠製薄膜。所有的樣本具有100微米之總厚度。表7顯示在聚碳酸酯與PET之間的協同作用。與其他材料相比，該PC/PET具有非常高的撕裂強度。該PC/PET之撕裂強度係大於15N，且甚至高達35N。



材料	撕裂傳播強度[N]
PC <sub>2</sub>	0.19
PBT	4.69
PET	3.60
PC <sub>2</sub> /PBT 彎曲(1：1重量比率)	2.61
64 多層 1:1 PC <sub>2</sub> /PBT	22.71
64 多層 1:1 PC <sub>2</sub> /PET	34.54
512 多層 1:1 PC <sub>2</sub> /PBT	9.59
512 多層 1:1 PC <sub>2</sub> /PET	31.65

[0059] 以下列出在本文中所揭示之方法及物品的一些實施例。

[0060] 實施例 1：A 多層物，包括：多層基板 M，包括：大於或等於 16 個聚合物 A 層，較佳地為 16 至 512 個聚合物 A 層；及大於或等於 16 個聚合物 B 層，較佳地為 16 至 512 個聚合物 B 層；其中，該聚合物 A 層與該聚合物 B 層係以 1：4 至 4：1 之比率存在，較佳地該比率為 1：1；保護層 P；及在該保護層 P 與該多層基板 M 之間的識別層 I；其中，該識別層 I 包括資訊，且其中，該保護層 P 防止該資訊變更。

[0061] 實施例 2：實施例 1 之該物品，其進一步包括：保護層 PP；及位在該保護層 PP 與該多層基板 M 之間的識別層 II；其中，該識別層 II 包括資訊，且其中，該保護層 PP 防止該資訊變更。

[0062] 實施例 3：實施例 2 之該物品，其進一步包括：被定位於該多層基板 M 與該識別層 II 之間的多層基板 MM，其中該多層 B 包括：16 至 512 個聚合物 A 層；及 16 至

512個聚合物B層；其中，該聚合物A層與該聚合物B層係以1：4至4：1之比率存在，較佳地該比率為1：1；被定位於該多層基板MM與該多層基板M之間的功能層，其中該功能層包括RFID晶片及積體電路中之至少一者。

[0063] 實施例4：前述實施例中之任一者之該物品，其中，該識別層I與該識別層II中至少一者是可雷射雕刻的。

[0064] 實施例5：前述實施例中之任一者之該物品，其中，該保護層P與該保護層PP中至少一者係具有大於或等於75%之穿透率的層。

[0065] 實施例6：前述實施例中之任一者之該物品，其中，該多層識別物係駕駛執照、國籍識別卡、銀行卡、保險卡、安全卡、門禁卡、徽章、護照，或包括上述中之至少一者的組合。

[0066] 實施例7：前述實施例中之任一者之該物品，其中，聚合物A與聚合物B其中之至少一者係包括添加劑，且其中該添加劑係螺吡喃、螺噁嗪、吡啶、二芳基乙炔、螺二氫吡啶、偶氮化合物及席夫鹼基家族、苯並-家族、萘並吡喃家族，或包括上述中之至少一者的組合。

[0067] 實施例8：前述實施例中之任一者之該物品，其中，該多層識別物之撓曲壽命係大於或等於400,000次循環，較佳地為大於或等於500,000次循環，較佳地為大於或等於600,000次循環。

[0068] 實施例9：前述實施例中之任一者之該物品，



其中，個別聚合物A層之厚度及/或個別聚合物B層之厚度係小於或等於10微米。

[0069] 實施例10：前述實施例中之任一者之該物品，其中，該多層基板M與該多層基板MM之至少一者的總厚度係200微米至2,000微米，較佳地為250至1,000微米；較佳為300至800微米。

[0070] 實施例11：前述實施例中之任一者之該物品，其中，該聚合物A層與該聚合物B層係以交替方式重疊。

[0071] 實施例12：前述實施例中之任一者之該物品，其中，該物品包括兩個或更多個多層基板。

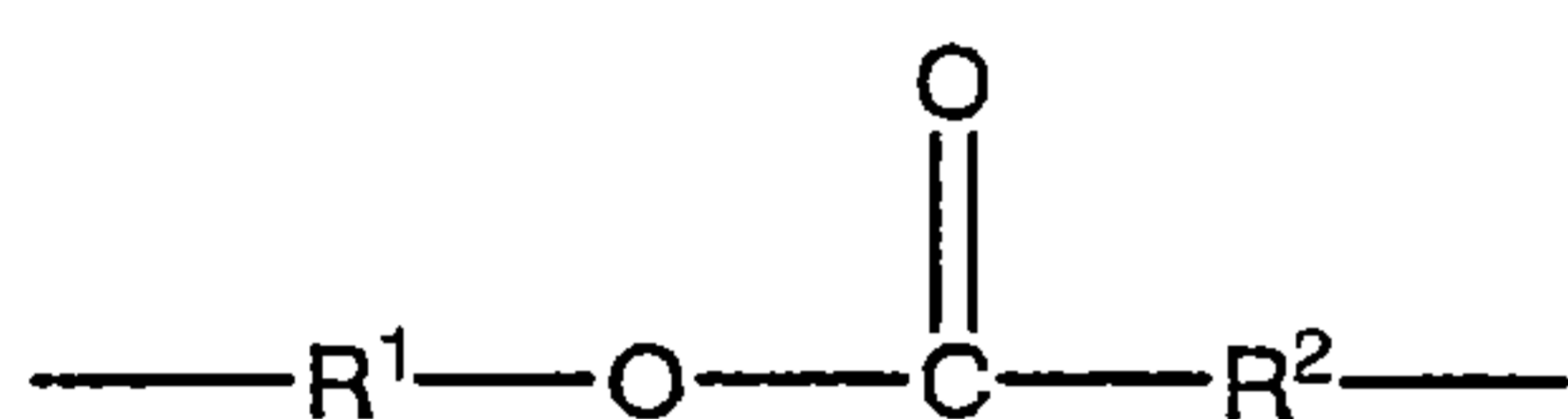
[0072] 實施例13：前述實施例中之任一者之該物品，其中，該聚合物A層包括聚碳酸酯、聚醯亞胺、聚芳香酯、聚砜、聚甲基丙烯酸酯、聚氯乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯及聚苯乙烯中至少一者；較佳地聚合物A層包括聚碳酸酯；較佳地聚合物A層包括聚碳酸酯共聚物。

[0073] 實施例14：前述實施例中之任一者之該物品，其中，該聚合物B層包括聚對苯二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚醚醚酮、聚四氟乙烯、聚醯胺、聚苯硫醚、聚縮醛及聚丙烯中至少一者；較佳地其中，該聚合物B層包括聚對苯二甲酸丁二酯與聚對苯二甲酸乙二酯中至少一者；較佳地其中，該聚合物B層包括聚對苯二甲酸乙二酯。

[0074] 實施例15：前述實施例中之任一者之該物

品，其中，聚合物 A 與聚合物 B 中至少一者係包括添加劑，該添加劑包括選擇自羥基二苯甲酮、羥基苯並三唑、羥基苯並三嗪、氰基丙烯酸酯、草醯苯胺、苯並噁嗪酮、亞苄基丙二酸酯、受阻胺光穩定劑、奈米級無機物之紫外線吸收添加劑中之至少一者，及包括前述中之至少一者之組合。

[0075] 實施例 16：前述實施例中之任一者之該物品，其中，聚合物 A 與聚合物 B 中至少一者係包括添加劑，且其中該活性組分具有酯基團之分子式



其中，R<sup>1</sup>基團之總數的至少 60% 含有芳香族部分，且其餘的係脂肪族、脂環族或芳香族，而 R<sup>2</sup>基團可以係氧、脂肪族、脂環族或芳香族，或含有芳香族部分而其餘的為脂肪族、脂環族或芳香族。

[0076] 實施例 17：實施例 16 之該物品，其中，聚合物 A 與聚合物 B 中至少一者係包括添加劑，且其中該活性組分係碳酸酯基團，R<sup>2</sup>係衍生的氧。

[0077] 實施例 18：前述實施例中之任一者之該物品，其中，聚合物 A 與聚合物 B 中至少一者係包括添加劑，且其中該添加劑包括光活化添加劑及標記物中之至少一者。



[0078] 實施例 19：實施例 18 之該物品，其中，該標記物包括磷光體標記物材料及氫化物標記物材料中之至少一者；較佳地包括氧硫化鋇。

[0079] 實施例 20：前述實施例中之任一者之該物品，其中，該聚合物 A 層包括聚碳酸酯與癸二酸之共聚物。

[0080] 實施例 21：一種製造多層識別物之方法，包括：形成多層基板 M，其中，該多層基板 M 係藉由以下其中一者而形成：i) 共擠製以重疊方式形成複合層流之兩個或更多個饋入流，其中，該饋入流包括聚合物 A 流及聚合物 B 流，其中，聚合物 A 具有不同於聚合物 B 之成分；在擠製循環中處理該複合層流，包括：將該複合層流分流成子流，其中，該子流之各者具有該複合層流之每一層的一部分；以重疊方式重新定位該子流，使得該子流彼此對準；及使該子流彼此接觸以形成後續複合層流；重複該擠製循環直到達到基板層之總數，其中，基板層之該總數係由  $X(Y^N)$  來表示，其中，X 表示饋入流之數目，Y 表示子流之數目，且 N 表示該擠製循環被重複之次數；或 ii) 藉由將該聚物流 A 分流成 N 個不同的 A 流及將聚物流 B 分流成 N-1、N 或 N+1 個 B 流，且重新組合該 A 與 B 流，在 A 流與 B 流之間交替；及在保護層 P 與該多層基板之間安置識別層 I，其中，該識別層 I 包括資訊，且其中，該保護層 P 防止該資訊變更。

[0081] 實施例 22：實施例 21 之該方法，其中，基板

層之該總數係32至1024層，較佳地為64至512層；且較佳地，其中該基板之總厚度係小於或等於4毫米，較佳地係小於或等於2毫米，或小於或等於1毫米。

[0082] 實施例23：實施例21至22中之任一者之該方法，其中，該多層識別卡之撓曲壽命係大於或等於400,000次循環，較佳地係大於或等於500,000次循環，較佳地係大於或等於600,000次循環。

[0083] 實施例24：實施例21至23中之任一者之該方法，其進一步包括在保護層PP與該多層基板M之間安置識別層II，其中，該識別層II包括資訊，且其中，該保護層PP防止該資訊變更。

[0084] 實施例25：實施例21至24中之任一者之該方法，其進一步包括形成多層基板MM，其中，該多層基板MM係藉由以下其中一者所形成：共擠製以重疊方式形成複合層流之兩個或更多個饋入流，其中，該饋入流包括聚合物A流及聚合物B流；在擠製循環中處理該複合層流，包括：將該複合層流分流成子流，其中，該子流之各者具有該複合層流之每一層的一部分；以重疊方式重新定位該子流，使得該子流彼此對準；使該子流彼此接觸以形成後續複合層流；重複該擠製循環直到達到基板層之總數，其中，基板層之該總數係由 $X(Y^N)$ 來表示，其中，X表示饋入流之數目，Y表示子流之數目，且N表示該擠製循環被重複之次數；及在該多層基板M與該識別層II之間安置該多層基板MM；在該多層基板MM與該多層基板M之間安置

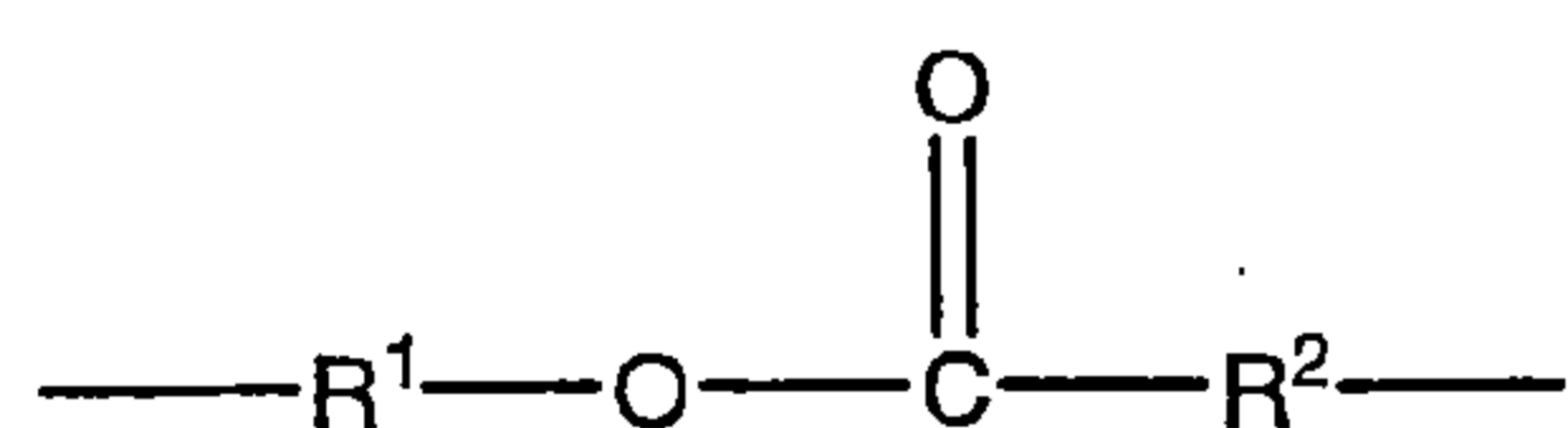


功能層；其中，該功能層包括RFID晶片及積體電路中之至少一者。

[0085] 實施例26：實施例21至25之該方法，其中，該聚合物A層包括聚碳酸酯與癸二酸之共聚物。

[0086] 實施例27：實施例21至26中之任一者之該物品，其中，聚合物A與聚合物B中至少一者係包括添加劑，該添加劑包括選擇自羥基二苯甲酮、羥基苯並三唑、羥基苯並三嗪、氰基丙烯酸酯、草醯苯胺、苯並噁嗪酮、亞苄基丙二酸酯、受阻胺光穩定劑、奈米級無機物之紫外線吸收添加劑中之至少一者，及包括前述中之至少一者之組合。

[0087] 實施例28：實施例21至27中之任一者之該物品，其中，該活性組分具有酯基團之分子式



其中，R<sup>1</sup>基團之總數的至少60%含有芳香族部分，且其餘的係脂肪族、脂環族或芳香族，而R<sup>2</sup>基團可以係氧、脂肪族、脂環族或芳香族，或含有芳香族部分而其餘的為脂肪族、脂環族或芳香族。

[0088] 實施例29：實施例28之該物品，其中，該活性組分係碳酸酯基團，R<sup>2</sup>係衍生的氧。

[0089] 實施例30：實施例21至29中之任一者之該物

品，其中，聚合物 A 與聚合物 B 中至少一者係包括添加劑，其中該添加劑包括光活化添加劑及標記物中之至少一者。

[0090] 實施例 31：實施例 21 至 30 中之任一者之該物品，其中，聚合物 A 與聚合物 B 中至少一者係包括添加劑，其中該添加劑係螺吡喃、螺噁嗪、吡啶、二芳基乙炔、螺二氫吡啶、偶氮化合物及席夫鹼基家族、苯並-家族、萘並吡喃家族，或包括上述中之至少一者的組合。

[0091] 實施例 32：藉由實施例 21 至 31 中之任一者之該方法來形成的一種物品。

[0092] 通常，本發明可替代地包括由在本文中所揭示的任何適當的組分，或由其組成或基本上由其組成。額外地或替代地，本發明可配製成不含或大致上沒有習知技術成分中所使用的或其他對於達到本發明之功能及/或目的係非必需的任何組分、材料、成分、佐劑或物質。針對相同組分或性質的所有範圍之端點係包括性的且可獨立組合的(例如，「小於或等於 25 重量%，或 5 重量%至 21 重量%」的範圍係包括「5 重量%至 25 重量%」之範圍的端點及所有的中間值等等)。除了更廣泛的範圍之外，更窄範圍或更特定的群組之揭示並非排除更廣泛範圍或更大群組。「組合」係包括混合物、混合體、合金、反應產物等等。再者，在本文中之術語「第一」、「第二」等等不表示任何順序、數量或重要性，而是用於表示一個元件不同於另一個。在本文中所使用之該術語「一(a)」、「一(an)」及「該(the)」不表示數



量的限制，且應被解釋為涵蓋單數及複數，除非在本文中另有說明或明確地與上下文相矛盾。「或」係指「及/或」。識別字「A」、「B」、「I」、「II」、「M」、「MM」、「P」、「PP」僅係用以區分一元件與另一元件之標示；實現正確的先行詞基礎及清晰度。其等僅僅是為了清楚起見。在本文中所用之後綴「(s)」旨在包含其修飾之該術語的單數與複數兩者，藉此包含該術語中的一或多者(例如，該(等)薄膜包含一或多個薄膜)。在整個說明書中參照「一個實施例」、「另一實施例」、「一實施例」等等係表示結合實施例所描述之特定元件(例如，特徵、結構及/或特性)被包括在本文所述的至少一個實施例中，且可存在或可不存在於其他實施例中。此外，應瞭解，描述的元件可在各種實施例中以任何適當的方式來組合。

[0093] 在本文中所用之光致變色可定義為藉由電磁輻射在一個或兩個方向上所誘導的化學物質(A及B)的可逆轉化。

[0094] 「可選的」或「可選地」係表示隨後所描述的可或可不發生的事件或情況，且該描述包含在事件發生的情況下及在事件不發生的情況下。除非另有定義，在本文中所使用的技術及科學術語係具有熟習與本發明所屬領域之技術者通常所瞭解的相同的含義。

[0095] 所有引用的專利、專利申請及其他參考文獻係以引用方式整體併入本文中。然而，若在本申請案中的術語與在所併入之參考文獻中的術語相矛盾或衝突，則出

自於本申請案之術語係優先於出自於所併入參考文獻之該衝突術語。

[0096] 儘管已經描述了特定的實施例，但是對於本案申請人或其他熟習本領域之技術者而言，可能出現或可能是目前無法預見的替代、修改、變化、改進及大致上的等效件。因此，所提交的及其等可被修改的隨附申請專利範圍係旨在包括所有此等替代、修改、變化、改進及大致上的等效件。

#### 【符號說明】

[0097]

10：多層識別卡

12：多層基板

12a：多層基板

12b：多層基板

14：資訊層

16：透明層

16a：透明層

18：表面

20：表面

22：功能層

24：區域

26：天線

28：積體電路



30：非接觸式模組

34：複合層流

36：擠製循環

38：分流

40：重新定位

42：單一流

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種多層識別物，包括：

多層基板M，其包括：

大於或等於16個聚合物A層；及

大於或等於16個聚合物B層；

其中，該聚合物A層與該聚合物B層係以1：3至3：1之比率存在；

保護層P；及

識別層I，其在該保護層P與該多層基板M之間；

其中，該識別層I包括資訊，且其中，該保護層P防止該資訊之變更，

其中，在該多層基板M的總厚度大於或等於249微米下，根據ISO/IEC 24789-2：2011，該多層識別物的撓曲壽命大於或等於200,000次循環。

### 【第2項】

如申請專利範圍第1項之多層識別物，其進一步包括

保護層PP；及

識別層II，其在該保護層PP與該多層基板M之間；

其中，該識別層II包括資訊，且其中，該保護層PP防止該資訊之變更。

### 【第3項】

如申請專利範圍第2項之多層識別物，其進一步包括

多層基板MM，被定位在該多層基板M與該識別層II之



第 106124619 號

民國 108 年 11 月 1 日修正

間，其中，該多層B包括：

16至512個聚合物A層；及

16至512個聚合物B層；

其中，該聚合物A層與該聚合物B層係以1：4至4：1之比率存在；

功能層，被定位在該多層基板MM與該多層基板M之間，其中，該功能層包括RFID晶片與積體電路中至少一者。

**【第4項】**

如申請專利範圍第2項之多層識別物，其中，該識別層I與該識別層II中至少一者是可雷射雕刻的。

**【第5項】**

如申請專利範圍第2項中任一項之多層識別物，其中，該保護層P與該保護層PP中至少一者係具有大於或等於75%之穿透率的層。

**【第6項】**

如申請專利範圍第1項之多層識別物，其中，該多層識別物係駕駛執照、國籍識別卡、銀行卡、保險卡、安全卡、門禁卡、徽章、護照或包括上述之至少一者的組合。

**【第7項】**

如申請專利範圍第1項之多層識別物，其中該多層識別物之撓曲壽命係大於或等於400,000次循環。

**【第8項】**

如申請專利範圍第1項之多層識別物，其中，個別聚

第 106124619 號

民國 108 年 11 月 1 日修正

合物 A 層之厚度及 / 或個別聚合物 B 層之厚度係小於或等於 10 微米。

**【第 9 項】**

如申請專利範圍第 1 項之多層識別物，其中，該多層基板 M 與該多層基板 MM 之至少一者的總厚度為 500 微米至 2,000 微米。

**【第 10 項】**

如申請專利範圍第 1 項之多層識別物，其中，該聚合物 A 層與該聚合物 B 層係以交替方式重疊。

**【第 11 項】**

如申請專利範圍第 1 項之多層識別物，其中，該多層識別物包括兩個或更多個多層基板。

**【第 12 項】**

如申請專利範圍第 1 至 11 項中任一項之多層識別物，其中，該聚合物 A 層包括聚碳酸酯、聚醯亞胺、聚芳香酯、聚砜、聚甲基丙烯酸酯、聚氯乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯及聚苯乙烯中至少一者。

**【第 13 項】**

如申請專利範圍第 1 至 11 項中任一項之多層識別物，其中，該聚合物 B 層包括聚對苯二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚醚醚酮、聚四氟乙烯、聚醯胺、聚苯硫醚、聚縮醛及聚丙烯中至少一者。

**【第 14 項】**

一種製造如申請專利範圍第 1 至 11 項中任一項之多層



第 106124619 號

民國 108 年 11 月 1 日修正

識別物之方法，該方法包括：

形成多層基板 M，其中，該多層基板 M 係藉由共擠製以重疊方式形成複合層流之兩個或更多個饋入流而形成，其中，該饋入流包括聚合物 A 流及聚合物 B 流，其中，聚合物 A 具有不同於聚合物 B 之成分；

在擠製循環中處理該複合層流，包括：

將該複合層流分流成子流，其中，該子流之各者具有該複合層流之每一層的一部分；

以重疊方式重新定位該子流，使得該子流彼此對準；及

使該子流彼此接觸以形成後續複合層流；

重複該擠製循環直到達到基板層之總數，其中，基板層之該總數係由  $X(Y^N)$  表示，其中，X 表示饋入流之數目，Y 表示子流之數目，且 N 表示該擠製循環被重複之次數；及

在保護層 P 與該多層基板之間安置識別層 I，其中，該識別層 I 包括資訊，且其中，該保護層 P 防止該資訊變更。

#### 【第 15 項】

如申請專利範圍第 14 項之方法，其中，基板層之該總數為 32 至 1024；且其中，該基板之總厚度係小於或等於 4 mm。

#### 【第 16 項】

如申請專利範圍第 14 或 15 項之方法，其進一步包括在保護層 PP 與該多層基板 M 之間安置識別層 II，其中，該識

第 106124619 號

民國 108 年 11 月 1 日修正

別層 II 包括資訊，且其中，該保護層 PP 防止該資訊變更。

【第 17 項】

如申請專利範圍第 14 項之方法，其進一步包括形成多層基板 MM，其中，該多層基板 MM 係藉由以下其中一者所形成

i) 共擠製以重疊方式形成複合層流之兩個或更多個饋入流，其中，該饋入流包括聚合物 A 流及聚合物 B 流；

在擠製循環中處理該複合層流，包括：

將該複合層流分流成子流，其中，該子流之各者具有該複合層流之每一層的一部分；

以重疊方式重新定位該子流，使得該子流彼此對準；及

使該子流彼此接觸以形成後續複合層流；或

重複該擠製循環直到達到基板層之總數，其中，基板層之該總數係由  $X(Y^N)$  表示，其中，X 表示饋入流之數目，Y 表示子流之數目，且 N 表示該擠製循環被重複之次數；或

ii) 藉由將該聚物流 A 分流成 N 個不同 A 流且將聚物流 B 分流成 N-1 個、N 個或 N+1 個 B 流，且重新組合該 A 流及 B 流，在該 A 流與該 B 流之間交替；及

在該多層基板 M 與該識別層 II 之間安置該多層基板 MM；

在該多層基板 MM 與該多層基板 M 之間安置功能層；

其中，該功能層包括 RFID 晶片與積體電路中至少一



者。

**【第 18 項】**

一種多層識別物，其藉由如申請專利範圍第 14 至 17 項中任一項之方法所形成。



【發明圖式】

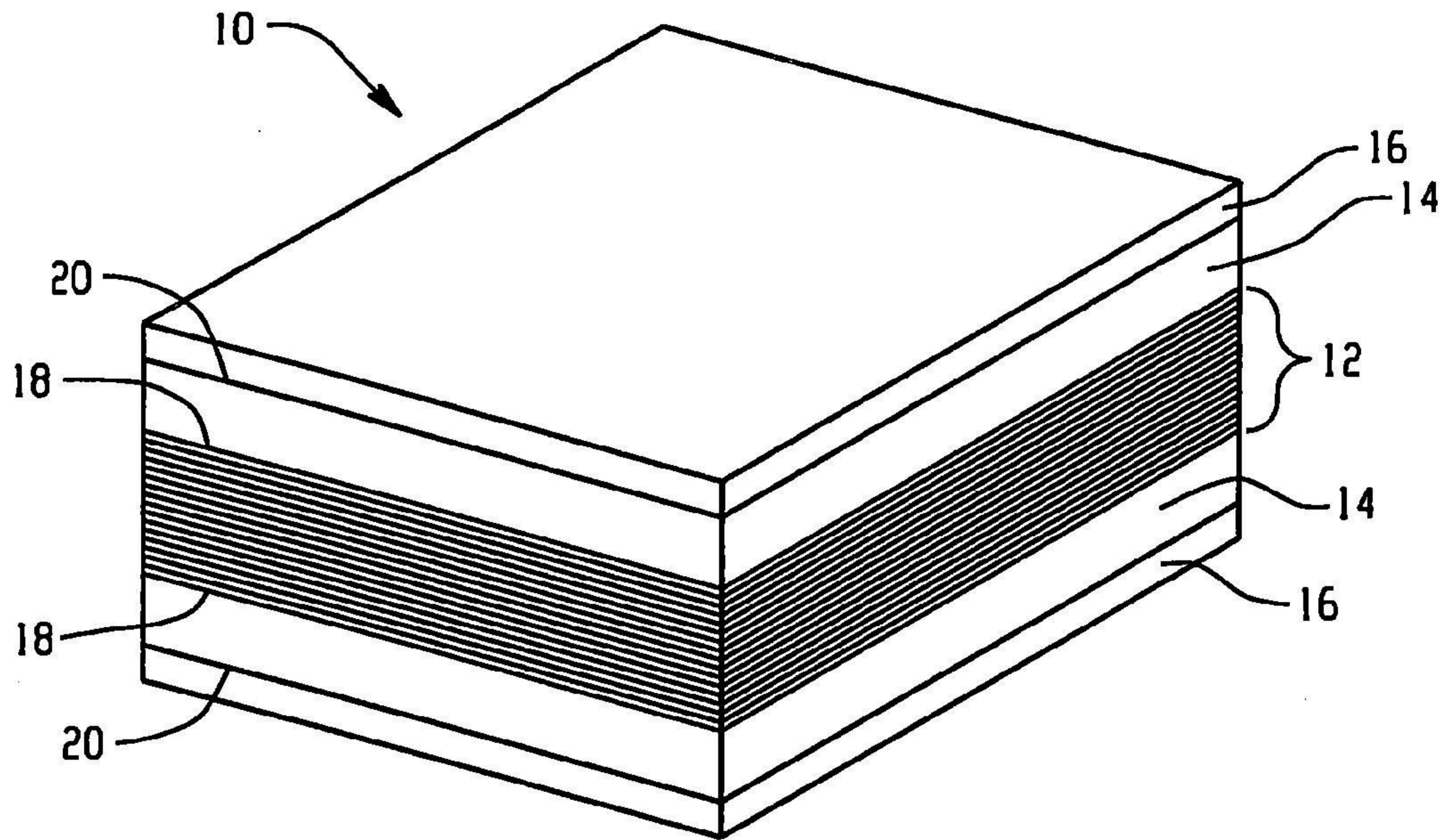


圖 1

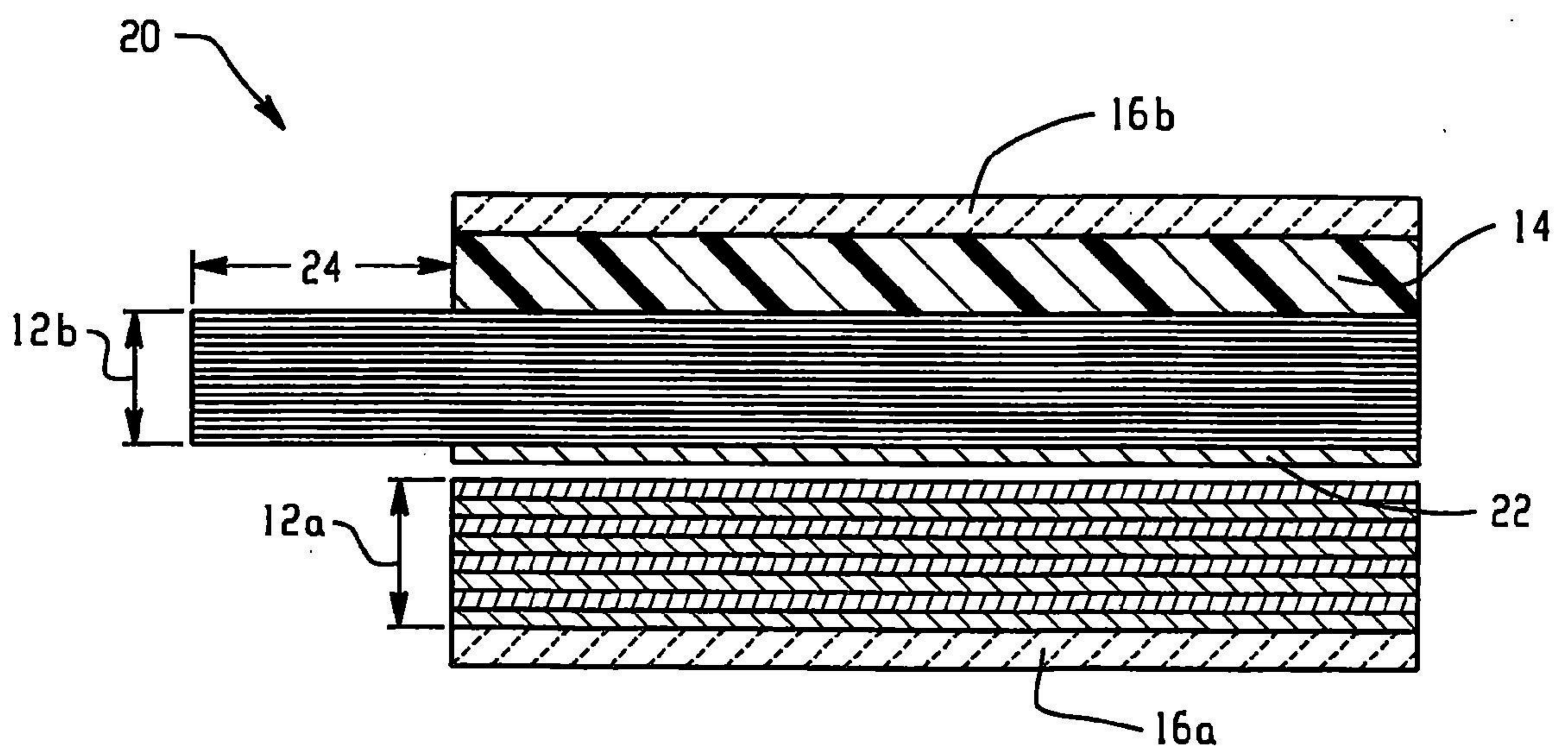


圖 2



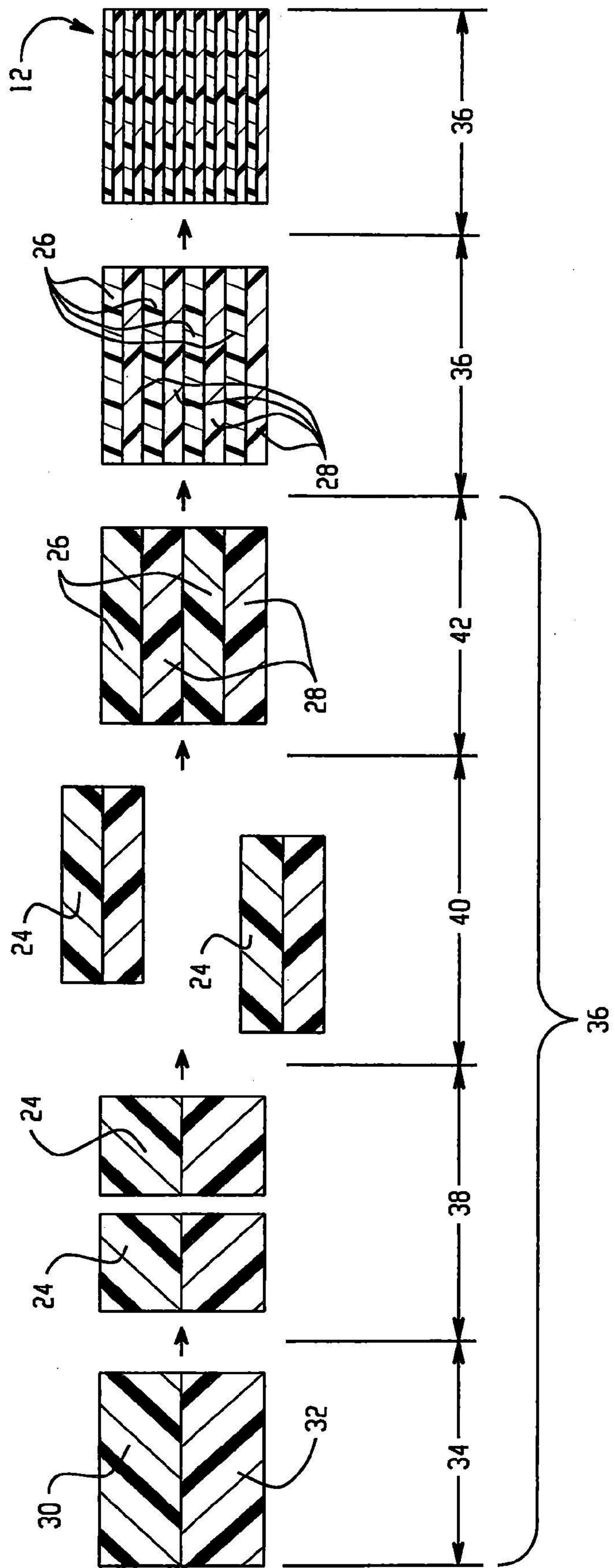


圖 3



圖 4A

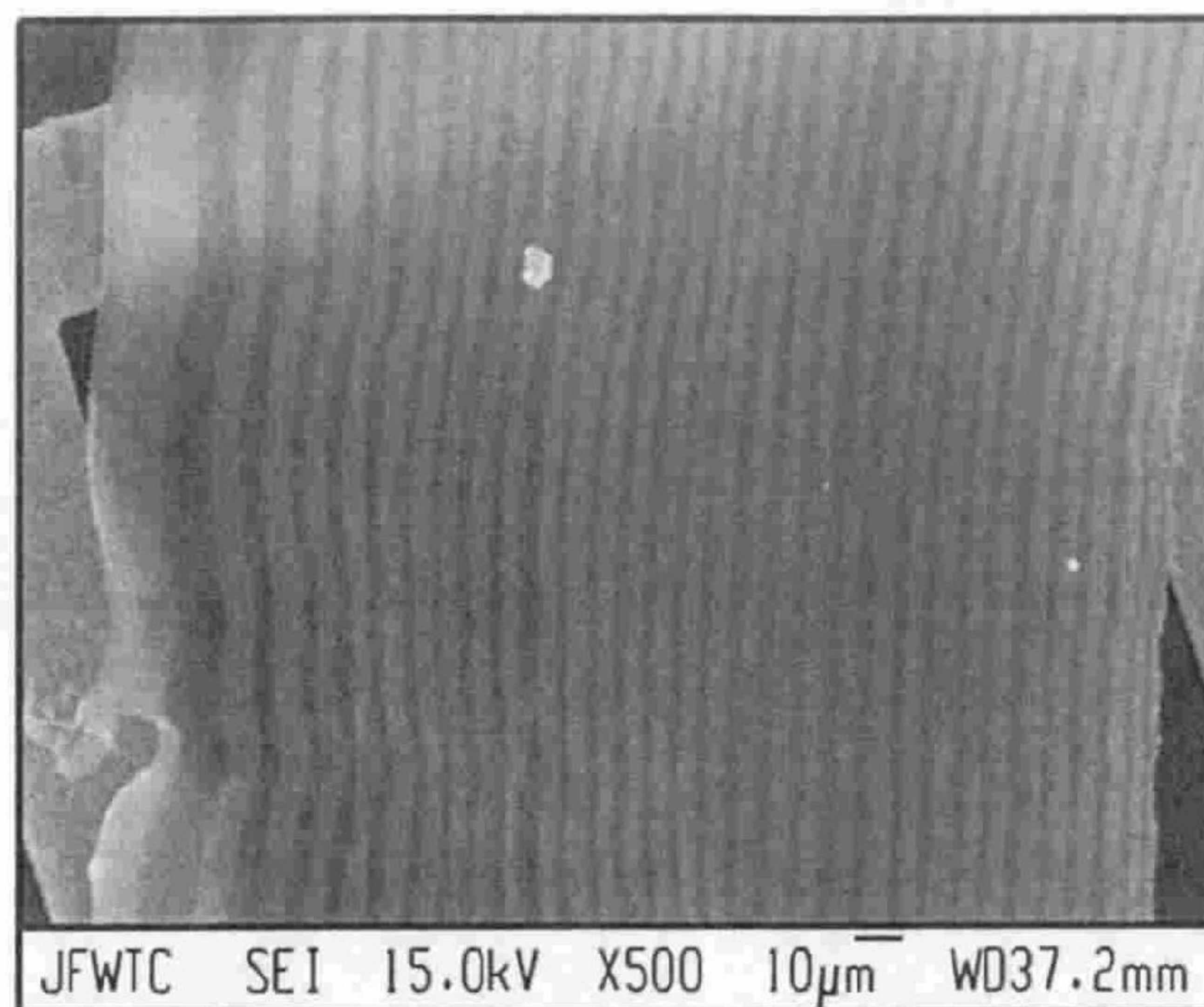


圖 4B

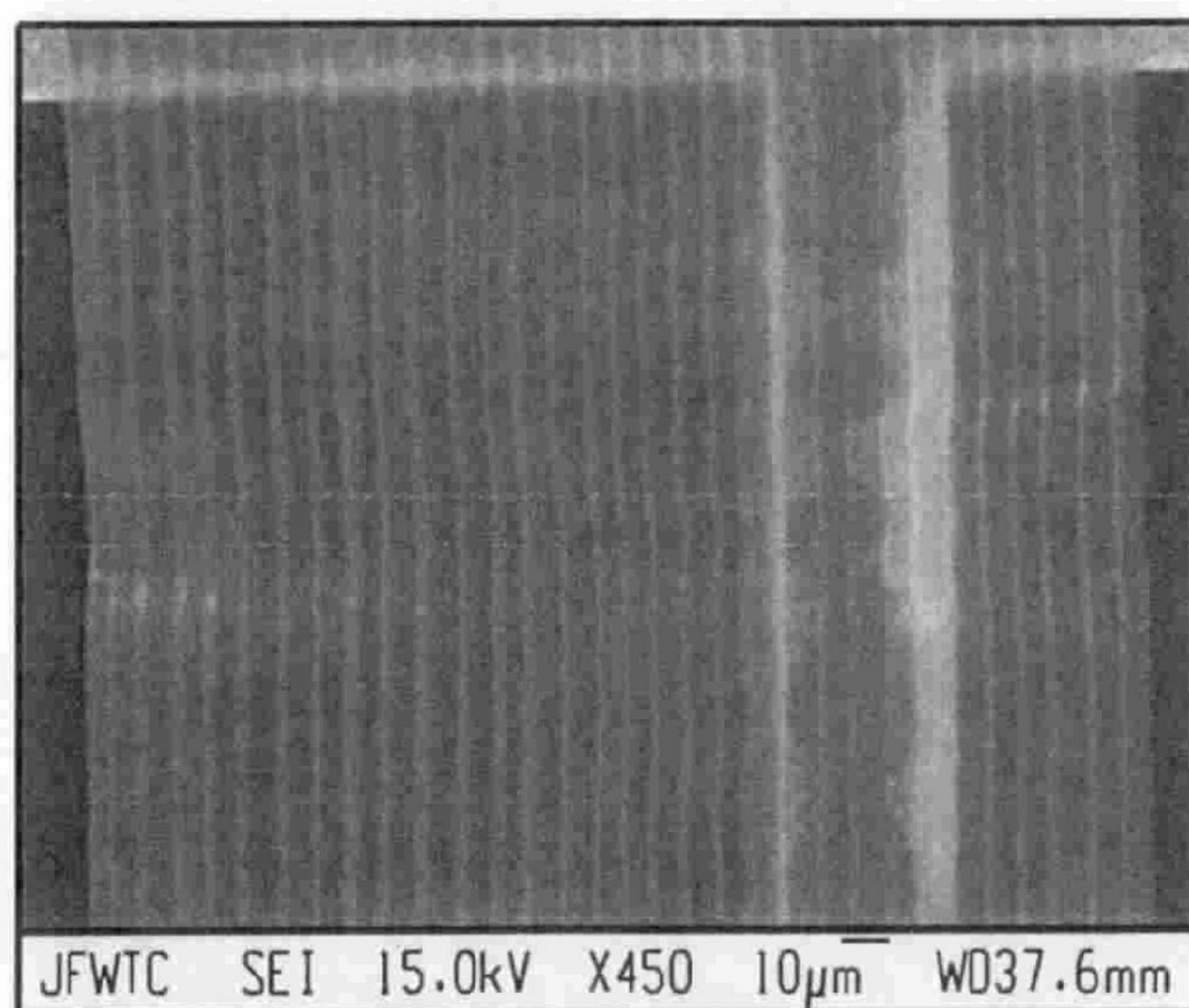
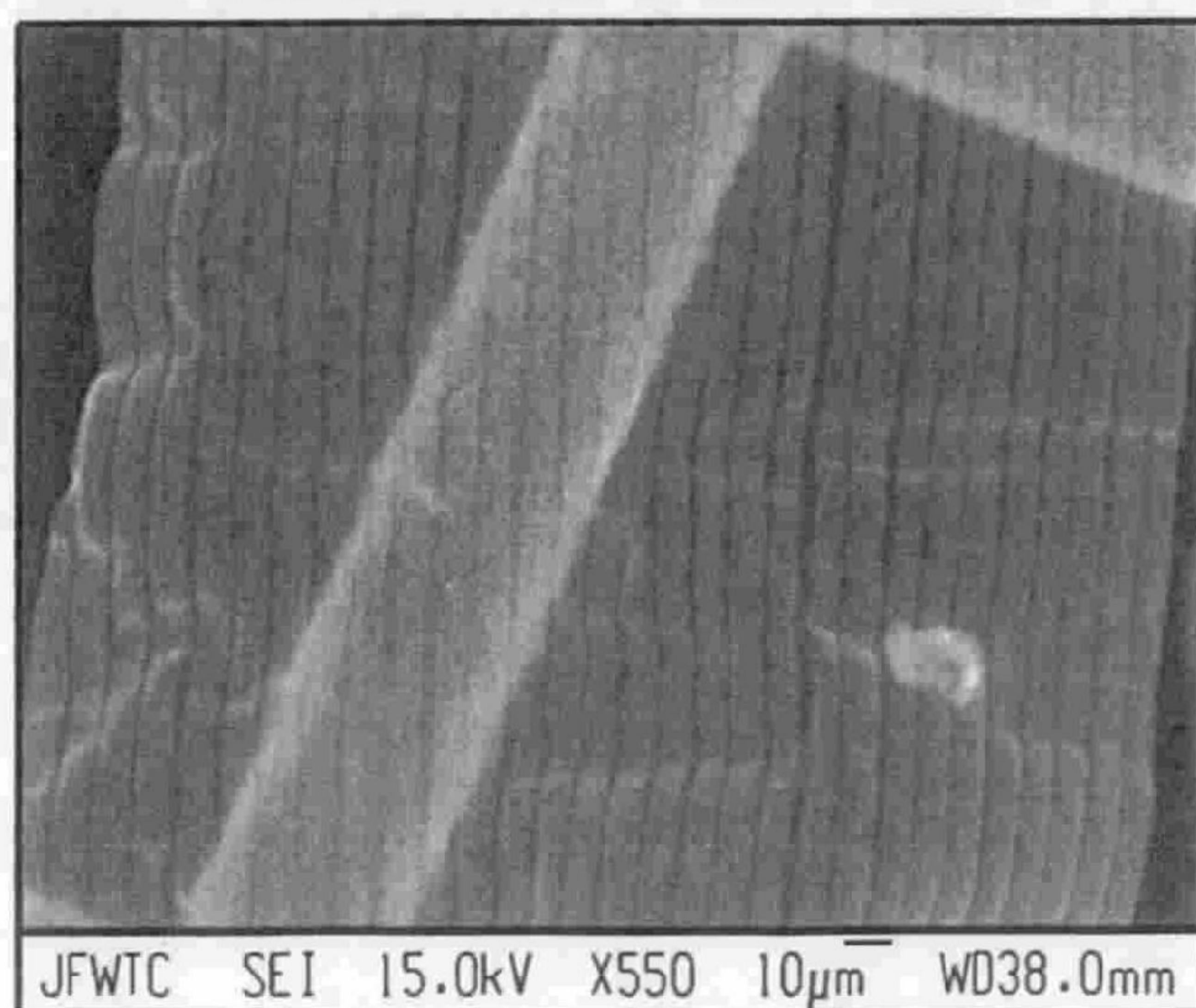


圖 4C





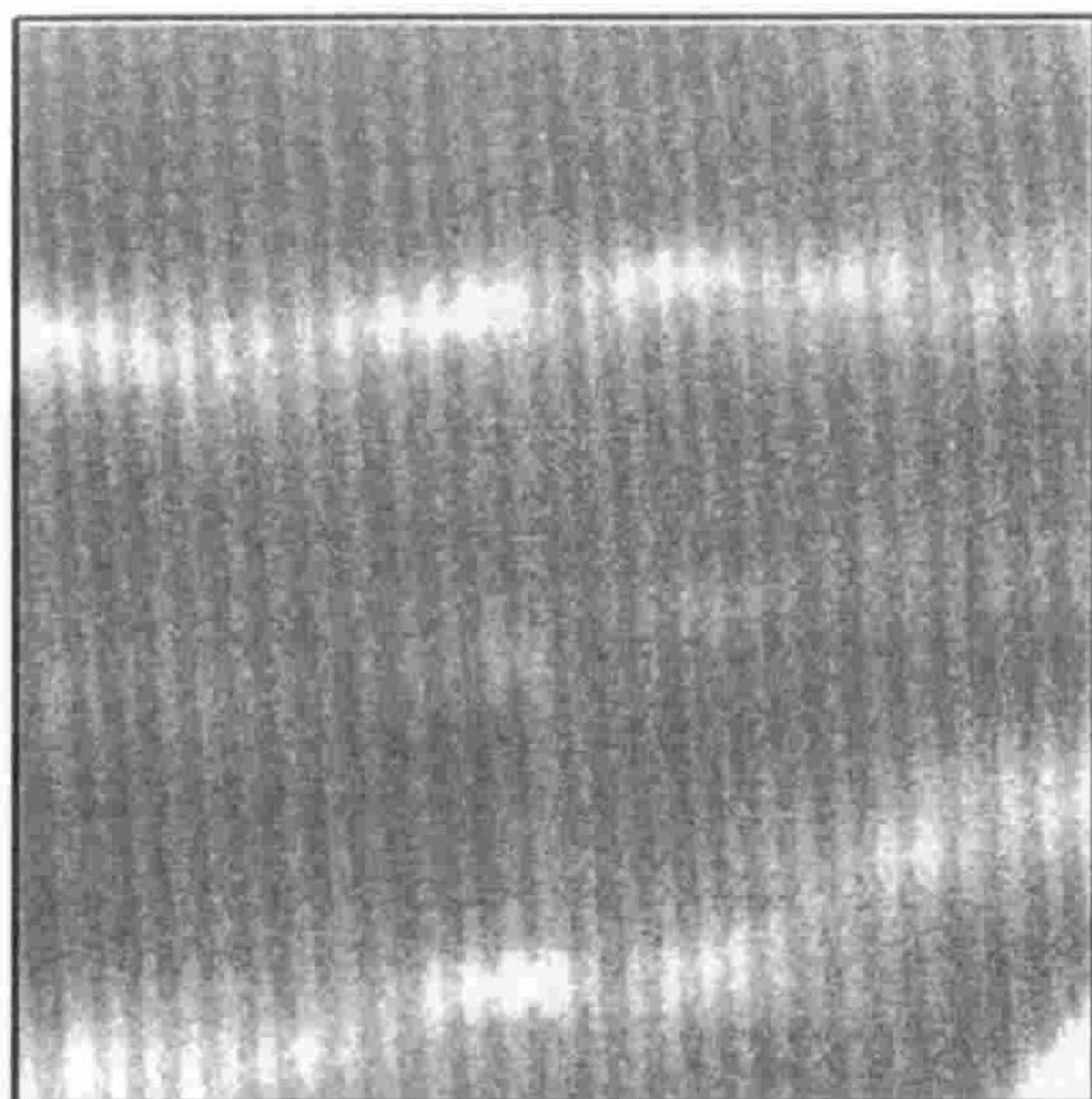


圖 5A

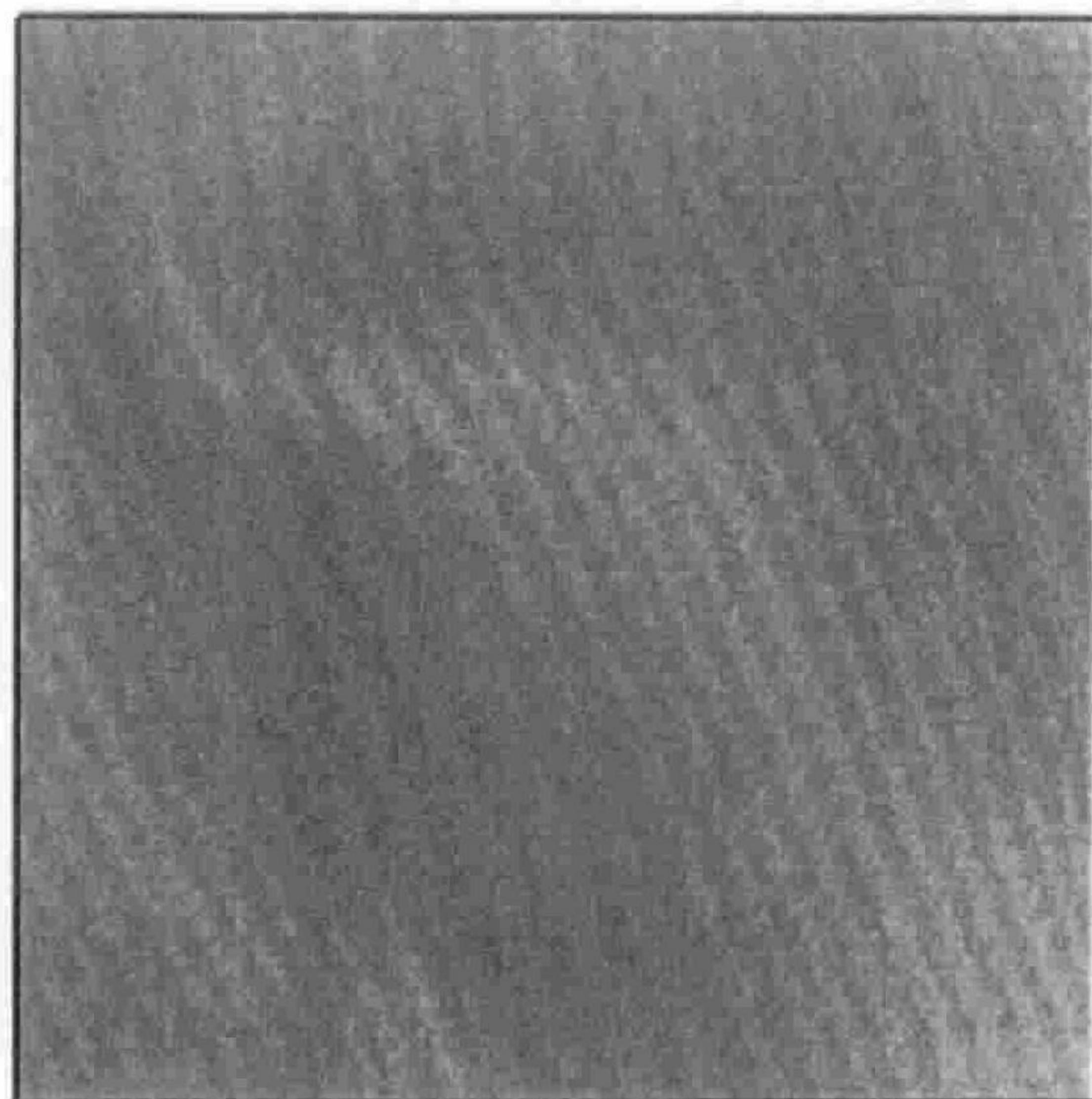


圖 5B

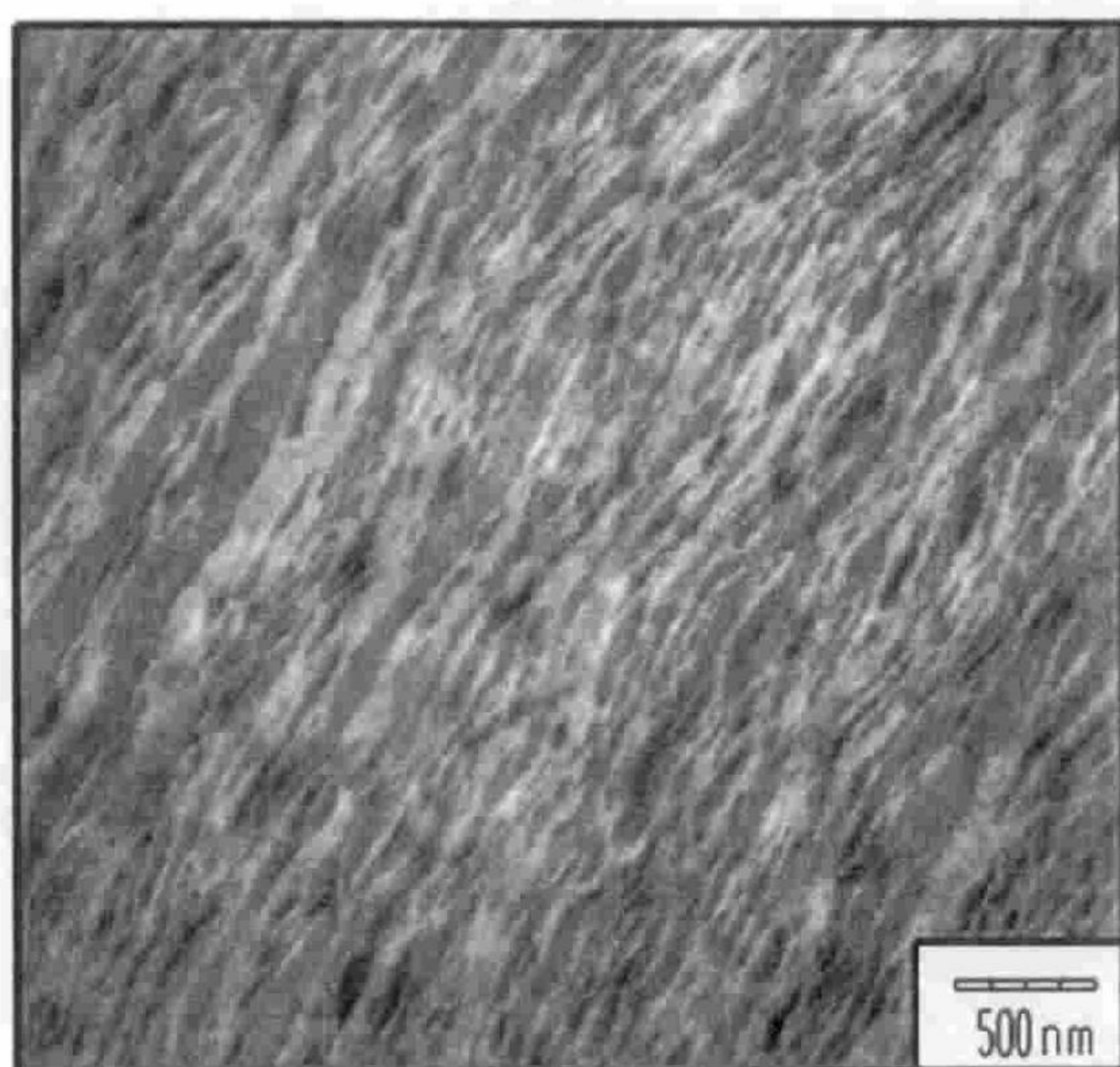


圖 5C

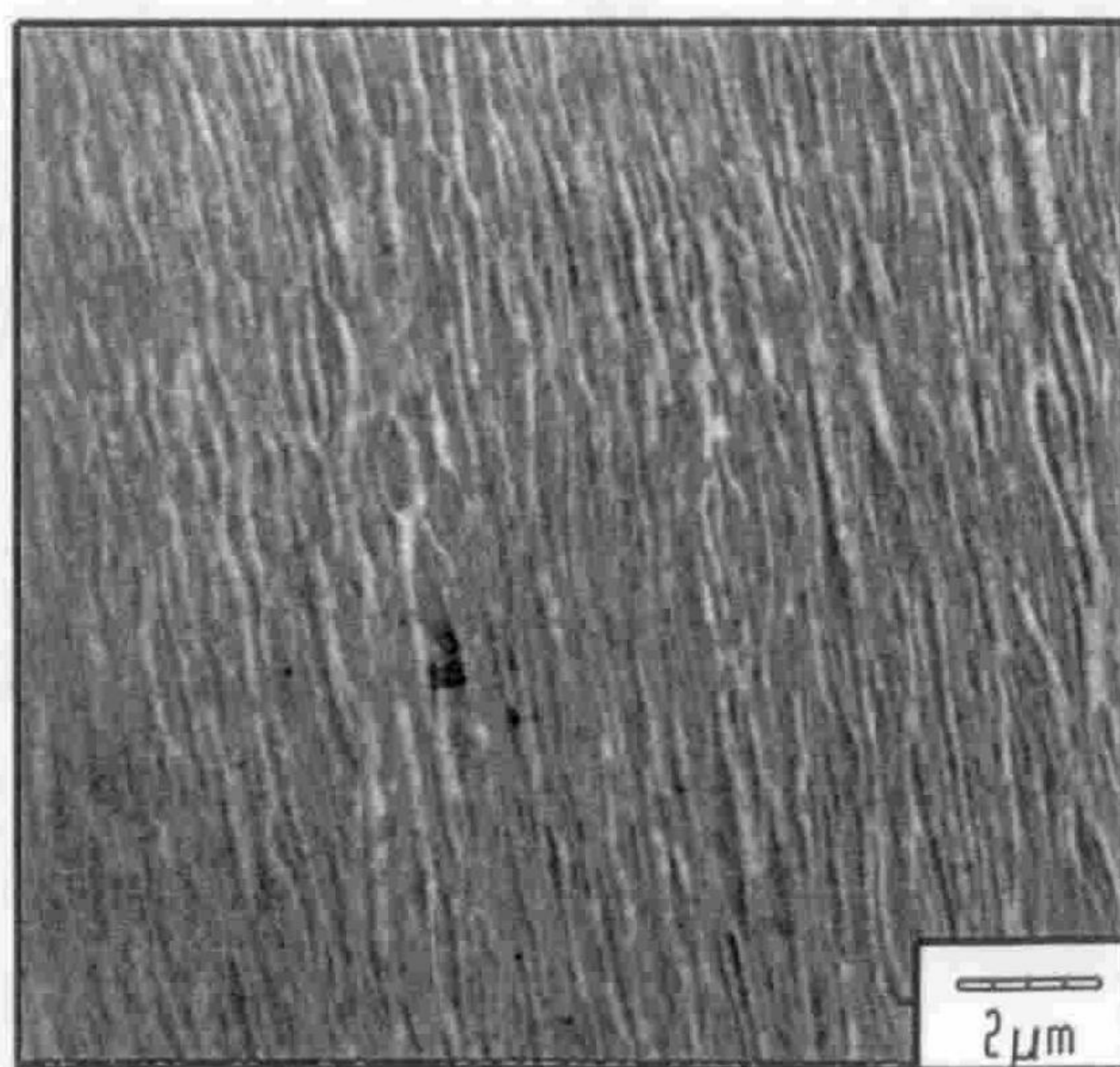


圖 5D



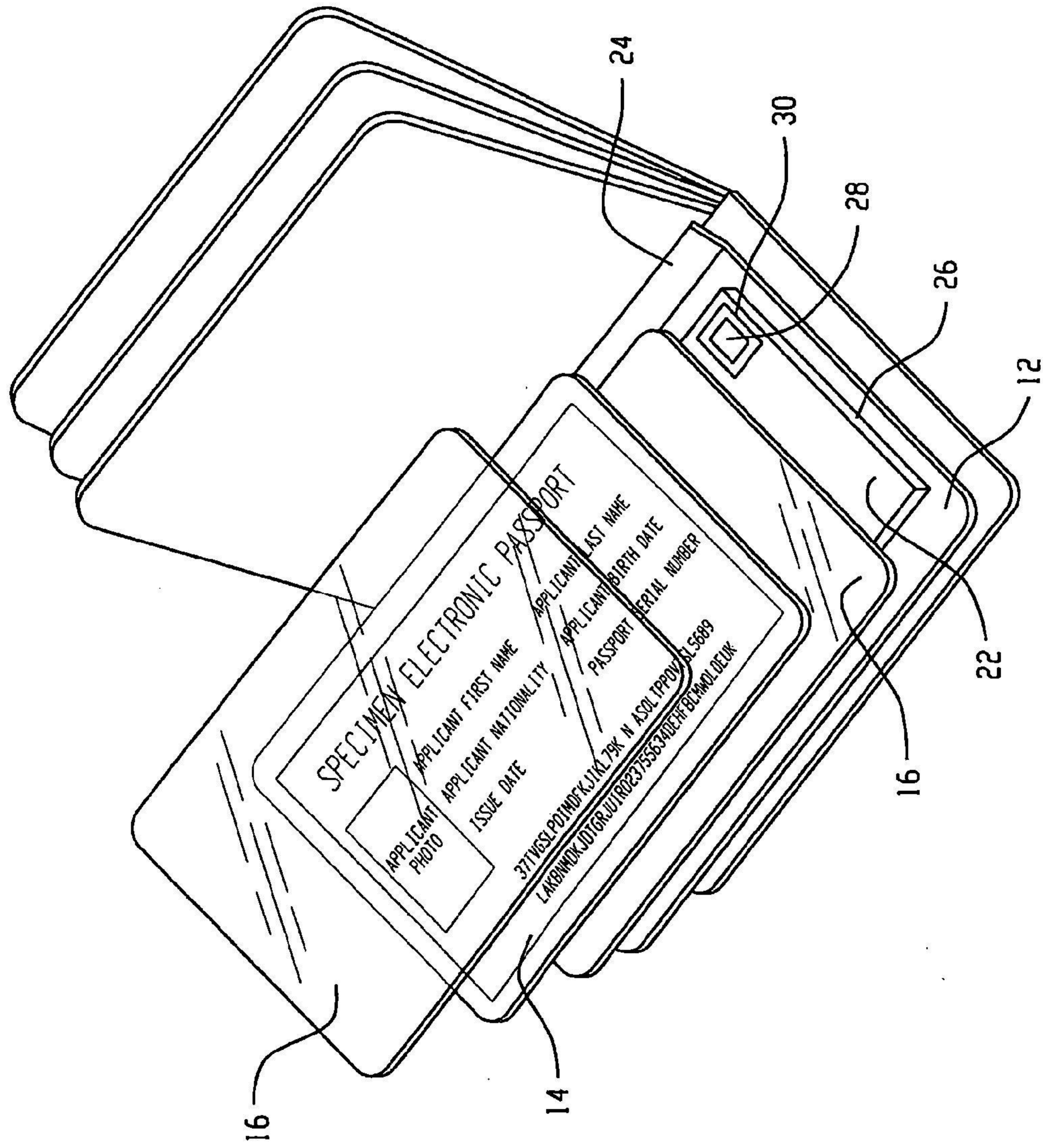


圖 6