



(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 I694187 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：107116938

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 18 日

(51)Int. Cl. : D03D15/00 (2006.01)

B33Y80/00 (2015.01)

B29D35/00 (2010.01)

B29K77/00 (2006.01)

(71)申請人：台北智慧材料股份有限公司 (中華民國) TSM SMART MATERIALS CO., LTD.
(TW)

桃園市龍潭區中豐路高平段 10 巷 67 號

(72)發明人：芮祥鵬 RWEI, SYANG PENG (TW) ; 江慧宜 CHIANG, WHE YI (TW) ; 周子偉
CHOU, TZU WEI (TW)

(74)代理人：洪澄文；洪茂

(56)參考文獻：

CN 101294327A

CN 101529000A

WO 2006/079602A1

審查人員：王建富

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：7 共 18 頁

(54)名稱

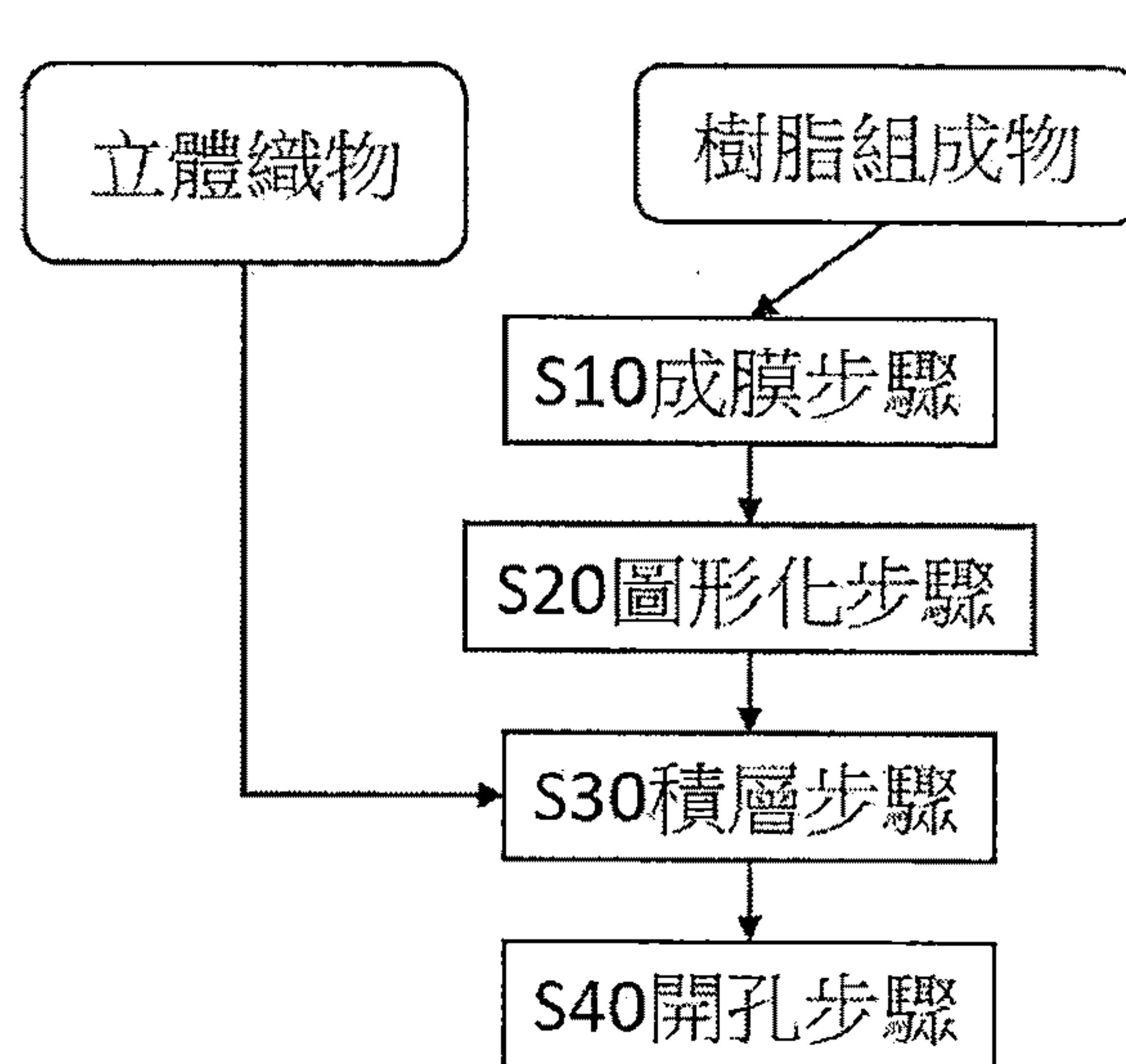
圖形化立體織物複合材料的製造方法、製造裝置以及使用該方法得到之複合材料

(57)摘要

本發明提供一種圖形化立體織物複合材料的製造方法，其係具有網孔的立體織物作為基材，製造該基材表面具有塗層的立體織物複合材料的方法，包括以下步驟：樹脂組成物所構成的薄膜的成膜步驟；圖形化步驟；積層步驟；以及開孔步驟。

The invention provides a method for fabricating a spacer fabric composite having a pattern, coating machine and composite fabricated by method thereof. The method comprises a film forming step, a patterning step, a laminating step and a hole opening step.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- S10 · · · 成膜步驟
- S20 · · · 圖形化步驟
- S30 · · · 積層步驟
- S40 · · · 開孔步驟

圖1

I694187

公告本

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

圖形化立體織物複合材料的製造方法、製造裝置以及使用該方法得到之複合材料/ method for fabricating a spacer fabric composite having a pattern, fabricating machine and composite fabricated by method thereof

【中文】

本發明提供一種圖形化立體織物複合材料的製造方法，其係具有網孔的立體織物作為基材，製造該基材表面具有塗層的立體織物複合材料的方法，包括以下步驟：樹脂組成物所構成的薄膜的成膜步驟；圖形化步驟；積層步驟；以及開孔步驟。

【英文】

The invention provides a method for fabricating a spacer fabric composite having a pattern, coating machine and composite fabricated by method thereof. The method comprises a film forming step, a patterning step, a laminating step and a hole opening step.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

S10：成膜步驟

S20：圖形化步驟

S30：積層步驟

S40：開孔步驟

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

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】(中文/英文)

圖形化立體織物複合材料的製造方法、製造裝置以及使用該方法得到之複合材料/ method for fabricating a spacer fabric composite having a pattern, fabricating machine and composite fabricated by method thereof

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種立體織物複合材料的製造方法，特別是關於一種圖形化立體織物複合材料的製造方法、製造裝置以及使用該方法得到之複合材料。

【先前技術】

【0002】 立體織物或網布 (3-D fabric 或 spacer fabric)，具有結構強韌富彈性且因多孔而質輕的特點，在各個層面的應用，正持續被開發中，例如服飾、鞋材、交通運輸、建築、農用及醫療等創新應用。於本說明書，所謂立體織物複合材料，係指立體織物的全部表面或一部分表面，具有塗層的複合材料。上述塗層可由各種無機或有機化合物、聚合物、共聚物、樹脂等所構成，只要是可賦予立體織物不同於周圍無塗層的區域不同的指定的物理及/或化學特性。在立體織物表面附加塗層，可賦予立體織物特殊的功能，藉由只在立體織物的特定區域賦予塗層，可在特定區域具有與周圍無塗層的區域不同的物理及/或化學特性。

【0003】 在立體織物的全部表面附加塗層，例如國際公開專利 WO2006/079602 記載的結合熱塑性材料與立體織物作為骨折固定裝置、美國專利第 6482167 號記載的骨科鑄造技術等，因為立體織物具有透氣性佳及質輕的特性，再加上熱塑性材料的機械強度及可塑性，非常適合取代傳統石膏作為骨折的固定夾板或支持板。

【0004】 此外在立體織物的一部分表面附加塗層，例如適合應用於鞋材等。

【0005】 然而，在製作立體織物複合材料時，一般使用塗佈或含浸法，僅能在立體織物的全部表面附加塗層，得到全部表面具有塗層的立體

織物複合材料，無法得到圖形化立體織物複合材料，亦即具有指定圖形的立體織物複合材料。

【發明內容】

【0006】 鑑於上述之發明背景，為了符合產業上之要求，本發明之目的之一在於提供一種圖形化立體織物複合材料的製造方法，藉由成膜、圖形化及積層步驟，形成圖形化的塗層於作為基材的立體織物的表面後實施開孔步驟，除可製造具有透氣性的圖形化立體織物複合材料外，降低生產成本，提高生產效率。

【0007】 再者，本發明之目的之一在於提供一種圖形化立體織物複合材料的製造裝置以及使用本發明的製造方法或裝置得到之複合材料。

【0008】 為了達到上述目的，根據本發明一實施態樣，提供一種圖形化立體織物複合材料的製造方法，其係具有網孔的立體織物作為基材，製造該基材表面具有指定圖形的塗層的立體織物複合材料的方法，包括以下步驟：提供一樹脂組成物，將該樹脂組成物成形為一塗膜，得到樹脂組成物硬化膜的成膜步驟；將該樹脂組成物硬化膜，藉由一裁切機構，形成具有該指定圖形的塗膜的圖形化步驟；將該具有指定圖形的塗膜，積層於一立體織物的表面的積層步驟；以及將該表面具有塗膜的立體織物，藉由一開孔機構，破壞塗膜在網孔間的彎液面（miniscus），得到表面開孔的具有指定圖形的塗層的立體織物複合材料的開孔步驟。

【0009】 再者，根據本發明另一實施態樣，提供一種製造裝置，包括：成膜裝置，其係將構成塗膜的一樹脂組成物成形為一薄膜的裝置；圖形化裝置，其係裁切該薄膜，得到具有指定圖形的薄膜的裝置；積層裝置，其係將該具有指定圖形的薄膜，積層於具有網孔的立體織物作為基材的表面的裝置；以及開孔裝置，其係於該表面積層有該具有指定圖形的薄膜之立體織物，形成連通該立體織物的兩表面之貫穿孔，使該立體織物具有透氣性，得到具有透氣性的圖形化立體織物複合材料。

【0010】 再者，根據本發明另一實施態樣，提供一種立體織物複合材料，其係藉由使用上述本發明的立體織物複合材料的製造方法或上述本發明的製造裝置製造而得。

【0011】 根據本發明的立體織物複合材料的製造方法及/或製造裝置，可製造圖形化的具有透氣性的立體織物複合材料外，降低生產成本，提高生產效率。根據本發明的立體織物複合材料的製造方法及/或製造裝置所製造的立體織物複合材料，可具有質輕、透氣性佳、追隨性佳、操作性佳等的優點，依據複合材料的特性，可應用於例如服飾、鞋材、交通運輸、建築、農用及醫療等的各種領域。再者使用聚酯作為樹脂組成物的唯一構成材料時，由於立體織物也為聚酯所構成，根據本發明的複合材料，具有容易回收的優點。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖 1 係表示根據本發明的立體織物複合材料的製造方法之流程圖。

圖 2 係表示關於本發明的立體織物複合材料的剖面圖。

圖 3 係表示圖 2 所示的關於本發明的立體織物複合材料的上視圖。

圖 4 係表示根據本發明的立體織物複合材料的製造流程及裝置之一例的示意圖。

圖 5 係表示根據本發明的立體織物複合材料的製造流程及裝置之其他例的示意圖。

圖 6 係表示根據本發明的開孔機構或開孔裝置之一例的示意圖。

圖 7 係表示根據本發明的立體織物複合材料的應用之一例的示意圖。

【實施方式】

【0013】 有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。以下實施例中所提到的方向用語，例如：上、下、左、右、前或後等，僅是參考附加圖式的方向。因此，使用的方向用語是用來說明並非用來限制本發明。此外，「A 層（或元件）設置於 B 層（或元件）上」之用語，並不限定為 A 層直接貼覆接觸 B 層表面的態樣，例如 A 層與 B 層中間尚間隔其他積層亦為該用語所涵蓋範圍。圖式中，相同的元件係以相同的符號表示。圖式中的各構成元件的比例，僅供清楚說明，實際大小並未依照圖式中的比例繪製。

【0014】 以下，藉由較佳實施態樣，具體地說明本發明，但本發明不

限於該等實施態樣，在不脫離本發明的要旨之範圍內，可進行各種變形或變更。

【0015】 圖 1 係表示根據本發明的立體織物複合材料的製造方法之流程圖。本發明的立體織物複合材料的製造方法，其係具有網孔的立體織物作為基材，製造該基材表面具有塗層的立體織物複合材料的方法，包括以下步驟：提供一樹脂組成物，將該樹脂組成物成形為一塗膜，得到樹脂組成物硬化膜的成膜步驟（S10）；將該樹脂組成物硬化膜，藉由一裁切機構，形成具有該指定圖形的塗膜的圖形化步驟（S20）；將該具有指定圖形的塗膜，積層於一立體織物的表面的積層步驟（S30）；以及將該表面具有塗膜的立體織物，藉由一開孔機構，破壞塗膜在網孔間的彎液面（miniscus），得到表面開孔的具有指定圖形的塗層的立體織物複合材料的開孔步驟（S40）。

【0016】 本發明的立體織物複合材料的製造方法可更包含熟成步驟，在經過該開孔步驟後，所得之立體織物複合材料放置於溫度設定為該樹脂組成物具有流動性的溫度的環境（例如玻璃轉化溫度 T_g 以上或熔點以上），進行一特定期間的熟成處理。再者，本發明的製造方法可更包含基材前處理步驟。

【0017】 圖 2 係表示關於本發明的立體織物複合材料的剖面圖，其中（a）表示 2 層外部層 10a, 10b 及中間層 20 所構成的立體織物 30，（b）表示塗層 40 覆蓋於外部層 10a, 10b 及中間層 20 的表面上所構成的立體織物複合材料 1。圖 3(a) 表示圖 2(a) 所示的立體織物 30 的上視圖及圖 3(b) 表示圖 2(b) 所示的立體織物複合材料 1 的上視圖。

【0018】 立體織物 30，係 2 層外部層 10a, 10b 及中間層 20 所構成，2 層外部層 10a, 10b 具有例如菱形的網孔，中間層為單絲（mono yarn），結構像三明治般堆疊，也稱為三明治立體網布，主要是由高分子合成纖維組成，可由精密經編機機台編織而成，2 層外部層 10a, 10b 間有密網支撐，使得表面的網狀結構不會產生太大的變形，增強了布料的機械性質及色彩牢固度。立體網布能夠廣泛地應用於服飾、鞋材、床墊、帽材、透氣鞋墊、運動防護材、醫療複合材等。立體織物 30，亦可由市售品取得。

【0019】塗膜 40，可藉由本發明的製造方法，形成於 2 層外部層 10a, 10b 及中間層 20 的表面。樹脂組成物可由選自聚酯、聚氨酯、聚醯胺、聚醇所成群的至少一種無規共聚物或嵌段共聚物所構成。於樹脂組成物，只使用聚酯時，由於立體織物也為聚酯所構成，根據本發明的複合材料，具有容易回收的優點。聚氨酯的具體例，例如玻璃轉化溫度為 40~90°C 的聚氨酯。聚醯胺的具體例，例如低熔點的尼龍等。需注意的是如圖 3 所示，塗膜 40 形成於立體織物 30 的表面後，仍存在有網孔 50，具有立體網孔結構。此外，網孔 50 的縮小率，亦即（塗層形成前的網孔 50 的平均直徑－形成後的網孔 50 的平均直徑）/形成前的網孔 50 的平均直徑之比值，較理想為 80%以下，更理想為 50%以下，更加理想為 40%以下。具體地，本發明的立體織物複合材料，根據 ASTM D737 的透氣率為 100 cfm (ft³/min) 以上，較理想為 300 cfm 以上，更理想為 500 cfm 以上。

【0020】再者，於一實施例，該無規共聚物或嵌段共聚物，可在該相變化溫度以下具有 10⁸Pa 以上的楊氏模數。再者，根據 ASTM D790 的三點彎曲的抗彎折試驗，使用寬約 14mm、厚度約 7.5mm 的測試片，測試速度 3.2mm/min，支撐點及壓子半徑為 9mm，支撐點距離為 85mm，變形量 5% 內無斷裂點產生，所得的數值為抗彎折強度，本發明的立體織物複合材料的抗彎折強度可為 50 kgf/cm² 以上。該無規共聚物或嵌段共聚物，較理想為聚酯共聚物。但本發明的立體織物複合材料的製造方法，不限於使用上述例示的樹脂組成物。

【0021】於熟成步驟，其溫度可設定為樹脂組成物具有流動性的溫度，例如該樹脂組成物的玻璃轉化溫度 Tg 或熔點 Tm 以上，例如（熔點+10 °C）以上。熟成處理的時間，隨熟成溫度而異，例如 5 分鐘~24 小時，考慮生產性，10 分鐘~8 小時較理想。

【0022】於基材前處理步驟，在塗佈步驟前，將基材通過一前處理機構，進行前處理，活化基材表面，提高基材與樹脂組成物的黏著性。前處理機構，具體地例如包括可實施選自電漿處理、電暈處理、紫外線照射、臭氧處理、錨定處理、膨潤處理及預熱處理所成群的至少 1 種或 2 種以上的組合之機構。較理想為預熱處理。但是，於本發明，亦可不具有基材前

處理步驟。

【0023】 於該成膜步驟，可使用傳統習知任意的成膜裝置，只要是可將樹脂組成物成形為薄膜之裝置即可，例如可使用淋膜裝置、擠出裝置或熱滾輪裝置等。

【0024】 於一實施例，上述之方法中，該開孔機構包括選自接觸式開孔機構及非接觸式開孔機構所成群的至少 1 種或 2 種以上的組合。於一實施例，上述之方法中，該接觸式開孔機構包括表面具有針狀結構的平板或滾輪。於一實施例，上述之方法中，該非接觸式開孔機構包括低週波震盪器、高週波震盪器或烤箱。

【0025】 於一實施例，上述之方法中，積層步驟，可更包括藉由至少一組壓入滾輪或熱壓滾輪，使該構成塗膜的材料滲入基材中的步驟。

【0026】 再者，於成膜步驟，可藉由淋膜裝置、熱壓裝置或熱滾輪裝置，於一離型膜，塗佈樹脂組成物，乾燥或硬化後，得到樹脂組成物硬化膜。於積層步驟，可藉由熱或藉由熱與壓力，將該具有指定圖形的塗膜，積層於該立體織物的表面。

【0027】 於一實施例，樹脂組成物可包括一微波吸收材料，於積層步驟，藉由微波，將該具有指定圖形的塗膜，積層於該立體織物的表面。微波吸收材料的具體例，例如金屬粉末、羰基鐵粉、碳化矽粉等。

【0028】 再者，根據本發明的另一實施態樣之製造裝置，成膜裝置 (S10)，其係將構成塗膜的一樹脂組成物成形為一薄膜的裝置；圖形化裝置 (S20)，其係裁切該薄膜，得到具有指定圖形的薄膜的裝置；積層裝置 (S30)，其係將該具有指定圖形的薄膜，積層於具有網孔的立體織物作為基材的表面的裝置；以及開孔裝置 (S40)，其係於該表面積層有該具有指定圖形的薄膜之立體織物，形成連通該立體織物的兩表面之貫穿孔，使該立體織物具有透氣性，得到具有透氣性的圖形化立體織物複合材料。此處，所謂貫穿孔，不限於垂直於基材兩表面的空孔，只要是連通基材的兩表面，氣體可流通的孔洞即可。

【0029】 於一實施例，該開孔裝置包括選自接觸式開孔裝置及非接觸式開孔裝置所成群的至少 1 種或 2 種以上的組合。於一實施例，該接觸式

開孔裝置包括表面具有針狀結構的平板或滾輪。於一實施例，該非接觸式開孔裝置包括低週波震盪器、高週波震盪器或烤箱。

【0030】 於一實施例，積層裝置可更包括至少一組壓入滾輪，位於該構成塗膜的材料藉由該塗佈裝置形成塗膜於基材後，藉由調整該組壓入滾輪間的距離或表面溫度，使該構成塗膜的材料滲入基材中。

【0031】 於一實施例，成膜裝置可為一擠出機。

【0032】 根據本發明之製造裝置，可更包括冷卻裝置及/或切割機。

【0033】 再者，於傳送基材的路徑中，依需要，上述製造裝置可包括熱滾輪或加熱區域，亦可包括冷卻區域。

【0034】 再者，構成製造裝置的各構成零件，依需要，可進行離型處理，離型處理例如含氟塗膜表面處理或聚矽氧（silicone）表面處理等，但不限於上述例。例如上述具有針狀結構的平板或滾輪，進行離型處理較理想。再者，構成製造裝置的各構成零件，依需要，可進行表面鏡面處理等。

【0035】 上述製造步驟或使用製造裝置時，塗膜可形成於基材的一表面或兩表面，塗膜形成於基材的兩表面時，可同時形成，亦可分別形成，塗膜的厚度會影響所得之立體複合材料的開孔率，依據所使用的立體織物的厚度、所期望的開孔率及複合材料所期望的硬度，可任意地調整。在通常的應用領域，塗膜的範圍例如為 0.02mm~0.5mm 的範圍，較理想為 0.05mm~0.2mm 的範圍，或者較理想為立體織物的厚度的 50%以下，更理想為立體織物的厚度的 20%以下，更加理想為立體織物的厚度的 10%以下。

【0036】 再者，根據本發明的另一實施態樣之立體織物複合材料，其係利用上述本發明的製造方法製造而得或使用上述本發明的製造裝置製造而得。

【0037】 圖 4 係表示根據本發明的立體織物複合材料的製造流程及裝置之一例的示意圖。圖 4 所示的製造裝置，分別包括成膜裝置（S10）、圖形化裝置（S20）、積層裝置（S30）及開孔裝置（S40），其中成膜裝置（S10）為一模頭擠出機，形成樹脂組成物層 100 於平板 110 上。圖形化裝置（S20）為一刀模，藉由衝壓法，使該樹脂組成物層 100 圖形化。積層裝置（S30）為一平板熱壓機，將該圖形化的樹脂組成物層 100 積層於立體織物 200 上。

開孔裝置（S40）為一烤箱，設定於指定的溫度，放入積層體（樹脂組成物層 100/立體織物 200/樹脂組成物層 100），得到具有透氣性的圖形化立體織物複合材料。積層裝置（S30）不限定於平板熱壓機，可為例如微波爐。

【0038】 圖 5 係表示根據本發明的立體織物複合材料的製造流程及裝置之其他例的示意圖。圖 5 所示的製造裝置，係滾輪式的連續製造裝置製造單面積層圖形化的樹脂組成物層的立體織物複合材料，圖中離型膜 105 及立體織物 200 的傳遞方向為如箭頭所示朝圖面的右方。首先，離型膜 105 經過成膜裝置 S10，積層樹脂組成物層 100 於離型膜 105 上，再經過圖形化裝置 S20，得到圖形化的樹脂組成物層 100 於離型膜 105 上，經過一對滾輪（積層裝置 S30-1）與立體織物 200 積層，得到積層體，再經過積層裝置 S30-2，實施熱壓後，再經過開孔裝置 S40，得到具有透氣性的圖形化立體織物複合材料。再者，本發明的製造裝置不限於上述，例如圖 5 所示的製造裝置可變更為兩面積層圖形化的樹脂組成物層的立體織物複合材料之製造裝置，具體地例如可在積層步驟或積層裝置時，同時在立體織物的兩面積層樹脂組成物層 100 或者在立體織物的一面積層樹脂組成物層 100 後於另一面積層樹脂組成物層 100。

【0039】 圖 6 係表示根據本發明的開孔機構或開孔裝置之一例的示意圖。再者，根據本發明的開孔機構或開孔裝置例如可為烤箱。上述圖式僅用以具體說明本發明，但本發明的構成不限於上述圖式所示的例。

【0040】 再者，圖 7 係表示根據本發明的立體織物複合材料的應用之一例的示意圖，其中立體織物複合材料 300 作為鞋墊，係由樹脂組成物層 100 形成於部分的立體織物 200 上所構成。但本發明的構成不限於圖 7 所示的例，例如可應用於骨折固定裝置、脊椎支持裝置、各種輔具、具有特殊功能的胸罩內衣等。

【0041】 緒上所述，根據本發明的立體織物複合材料的製造方法及/或製造裝置，可連續地製造具有透氣性的立體織物複合材料外，降低生產成本，提高生產效率。根據本發明的立體織物複合材料的製造方法及/或製造裝置所製造的立體織物複合材料，可具有質輕、透氣性佳、追隨性佳、操作性佳等的優點，依據複合材料的特性，可應用於例如服飾、鞋材、交

第 107116938 號專利說明書修正頁

修正日期：108 年 9 月 2 日

通運輸、建築、農用及醫療等的各種領域。

【0042】以上雖以特定之實施例說明本發明，但並不因此限定本發明之範圍，只要不脫離本發明之要旨，熟悉本技藝者瞭解在不脫離本發明的意圖及範圍下可進行各種變形或變更。另外本發明的任一實施例或申請專利範圍不需達成本發明所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權利範圍。

【符號說明】

【0043】

1, 300 : 立體織物複合材料

10a, 10b : 外部層

20 : 中間層

30, 200 : 立體織物

40 : 塗膜

100 : 樹脂組成物層

105 : 離型膜

110 : 平板

S10 : 成膜步驟或裝置

S20 : 圖形化步驟或裝置

S30, S30-1, S30-2 : 積層步驟或裝置

S40 : 開孔步驟或裝置

申請專利範圍

1. 一種圖形化立體織物複合材料的製造方法，其係具有網孔的立體織物作為基材，製造該基材表面具有指定圖形的塗層的立體織物複合材料的方法，包括以下步驟：

 提供一樹脂組成物，將該樹脂組成物成形為一塗膜，得到樹脂組成物硬化膜的成膜步驟；

 將該樹脂組成物硬化膜，藉由一裁切機構，形成具有該指定圖形的塗膜的圖形化步驟；

 將該具有指定圖形的塗膜，積層於一立體織物的表面的積層步驟；以及

 將該表面具有塗膜的立體織物，藉由一開孔機構，破壞塗膜在網孔間的彎液面（miniscus），得到表面開孔的具有指定圖形的塗層的立體織物複合材料的開孔步驟。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該開孔機構包括選自接觸式開孔機構及非接觸式開孔機構所成群的至少 1 種或 2 種以上的組合。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之方法，其中該接觸式開孔機構包括表面具有針狀結構的平板或滾輪。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之方法，其中該非接觸式開孔機構包括低週波震盪器、高週波震盪器或烤箱。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包括：一熟成步驟，在經過該開孔步驟後，所得之立體織物複合材料放置於溫度設定為該樹脂組成物具有流動性的溫度的環境，進行一特定期間的熟成處理。

6. 如申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項所述之方法，更包括：一基材前處理步驟，在積層步驟前，將基材通過一前處理機構，進行前處理，活化基材表面，提高基材與樹脂組成物的黏著性。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中該前處理機構包括可實施選自電漿處理、電暈處理、紫外線照射、臭氧處理、錨定處理、膨潤處理及預熱處理所成群的至少 1 種或 2 種以上的組合之機構。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中於該成膜步驟，係藉由淋膜裝置、熱壓裝置或熱滾輪裝置，於一離型膜，塗佈樹脂組成物，乾燥或硬化後，得到樹脂組成物硬化膜。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該樹脂組成物包括選自聚酯、聚氨酯、聚醯胺、聚醇所成群的至少一種無規共聚物或嵌段共聚物。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中於該積層步驟，藉由熱或藉由熱與壓力，將該具有指定圖形的塗膜，積層於該立體織物的表面。
11. 如申請專利範圍第 1 或 10 項所述之方法，其中於該積層步驟，該具有指定圖形的塗膜，積層於該立體織物的一表面或兩表面。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該樹脂組成物包括一微波吸收材料，於該積層步驟，藉由微波，將該具有指定圖形的塗膜，積層於該立體織物的表面。
13. 一種圖形化立體織物複合材料的製造裝置，包括：
 - 成膜裝置，其係將構成塗膜的樹脂組成物成形為薄膜的裝置；
 - 圖形化裝置，其係裁切薄膜，得到具有指定圖形的薄膜的裝置；
 - 積層裝置，其係將該具有指定圖形的薄膜，積層於具有網孔的立體織

物作為基材的表面的裝置；以及

開孔裝置，其係於該表面積層有該具有指定圖形的薄膜之立體織物，形成連通該立體織物的兩表面之貫穿孔，使該立體織物具有透氣性，得到具有透氣性的圖形化立體織物複合材料。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之裝置，其中該積層裝置為微波爐、加熱器或熱壓機。
15. 如申請專利範圍第 13 或 14 項所述之裝置，其中該開孔裝置為選自表面具有針狀結構的平板、低週波震盪器、高週波震盪器及烤箱所成群的至少一種或其組合。
16. 如申請專利範圍第 13 項所述之裝置，其中該成膜裝置為一擠出機。
17. 一種圖形化立體織物複合材料，其係利用如申請專利範圍第 1 項至第 12 項中任一項所述之方法製造而得或使用如申請專利範圍第 13 項至第 16 項中任一項所述之裝置製造而得。
18. 如申請專利範圍第 17 項所述之圖形化立體織物複合材料，其中該樹脂組成物為聚氨酯、聚酯或聚醯胺。

圖式

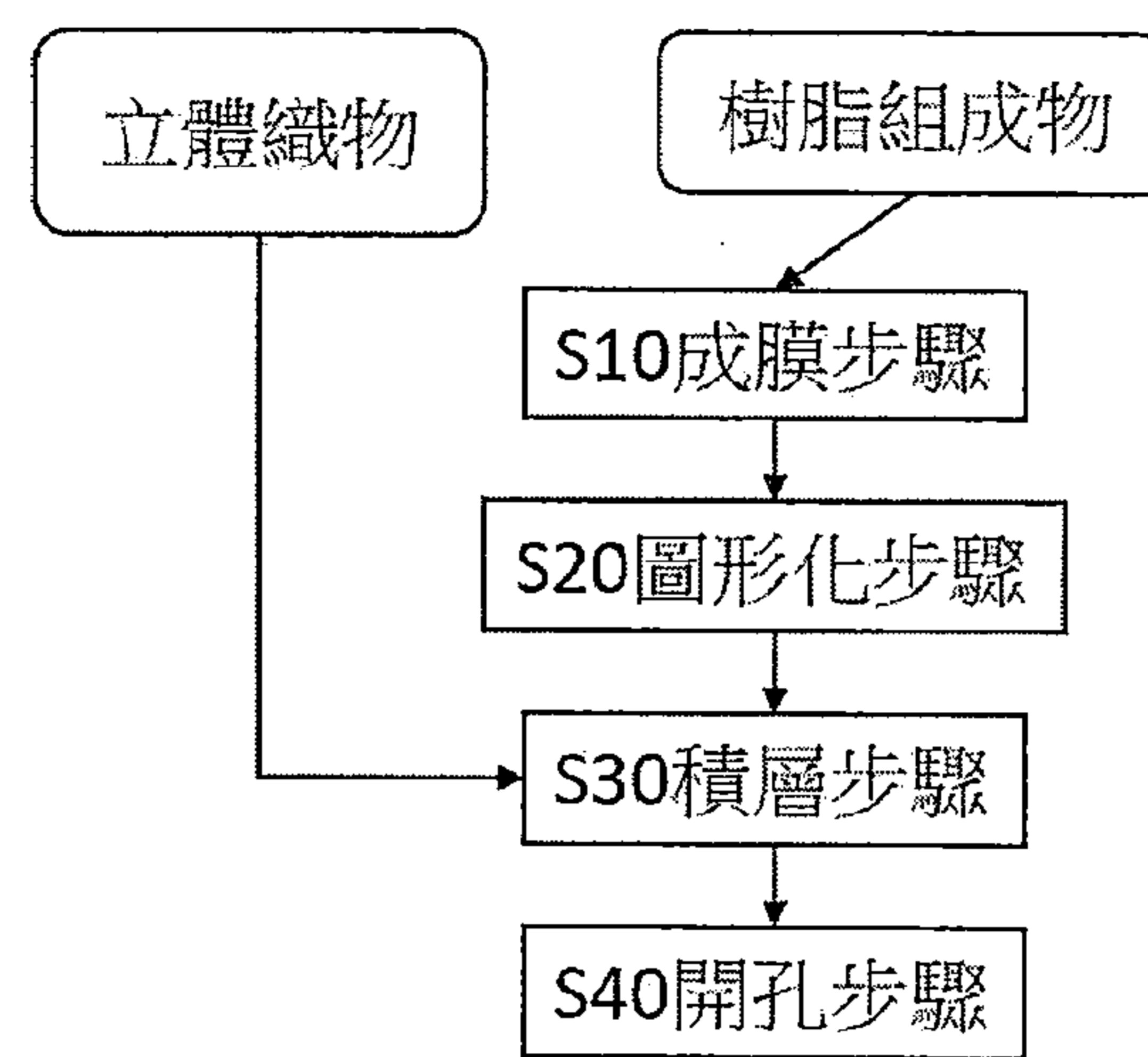
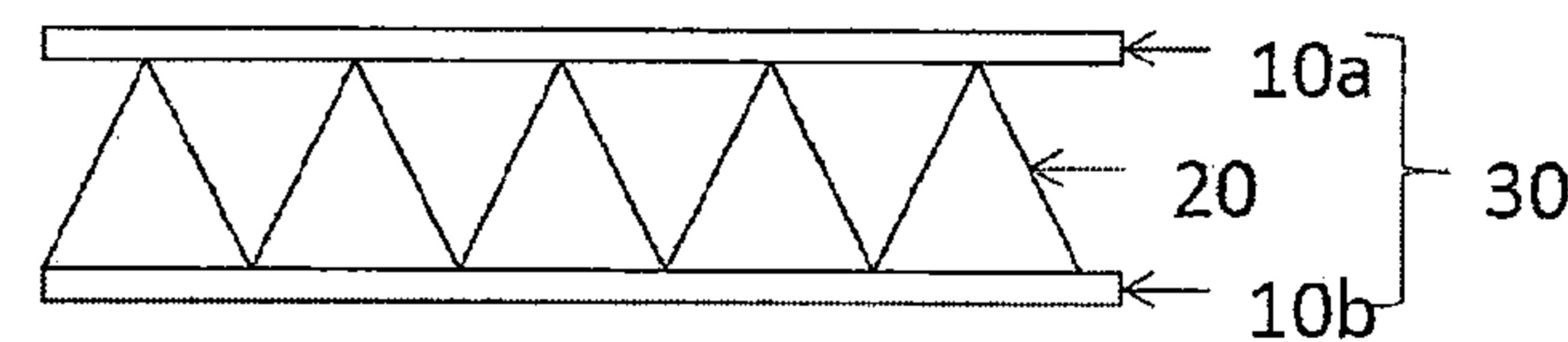
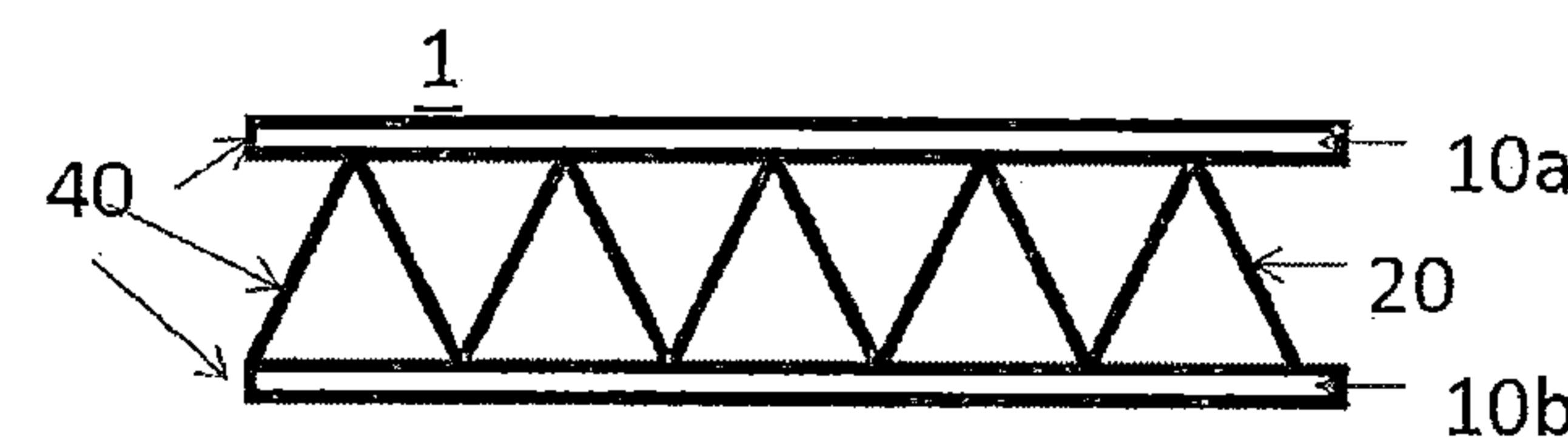


圖1



(a)



(b)

圖2

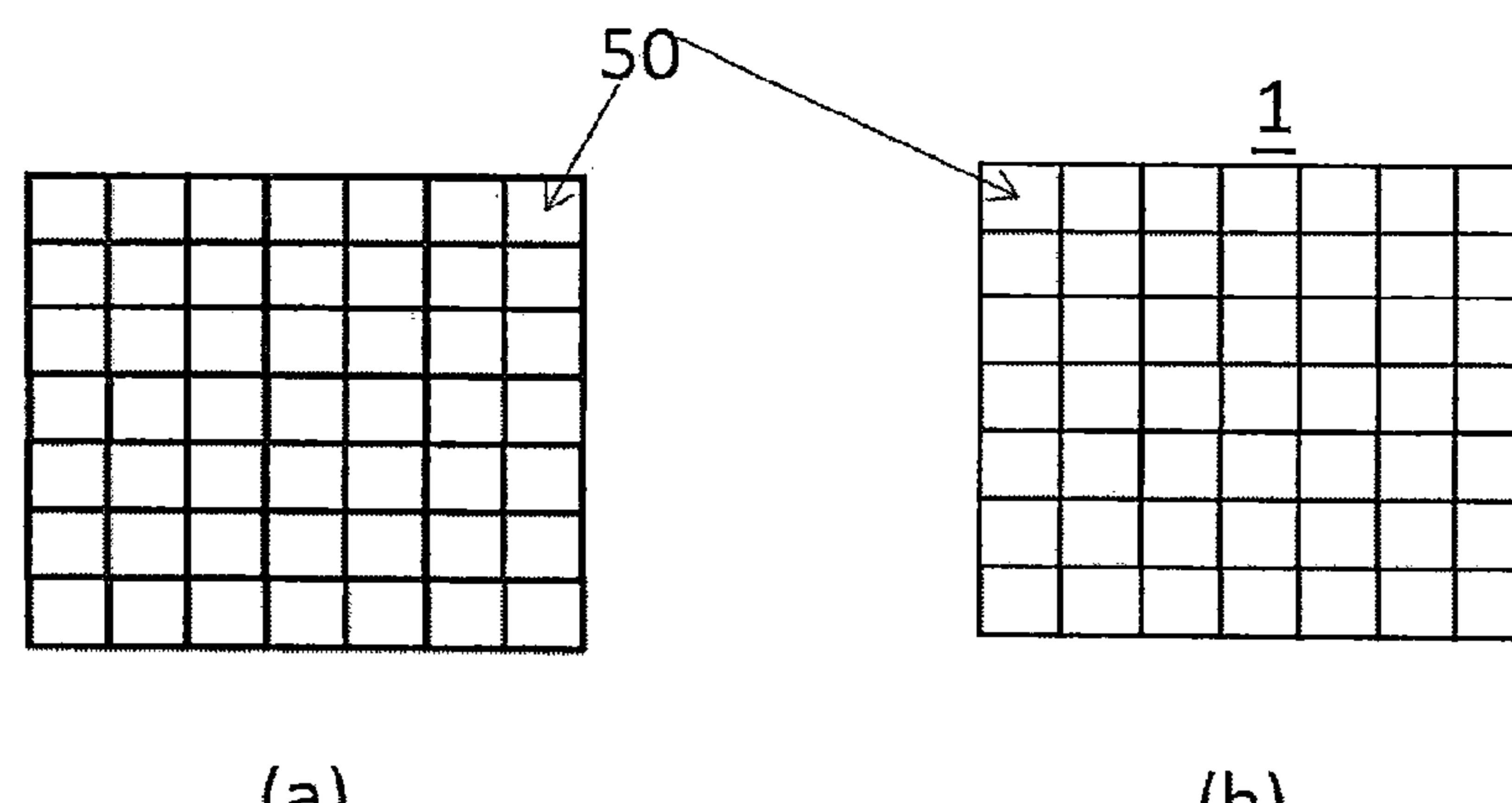


圖3

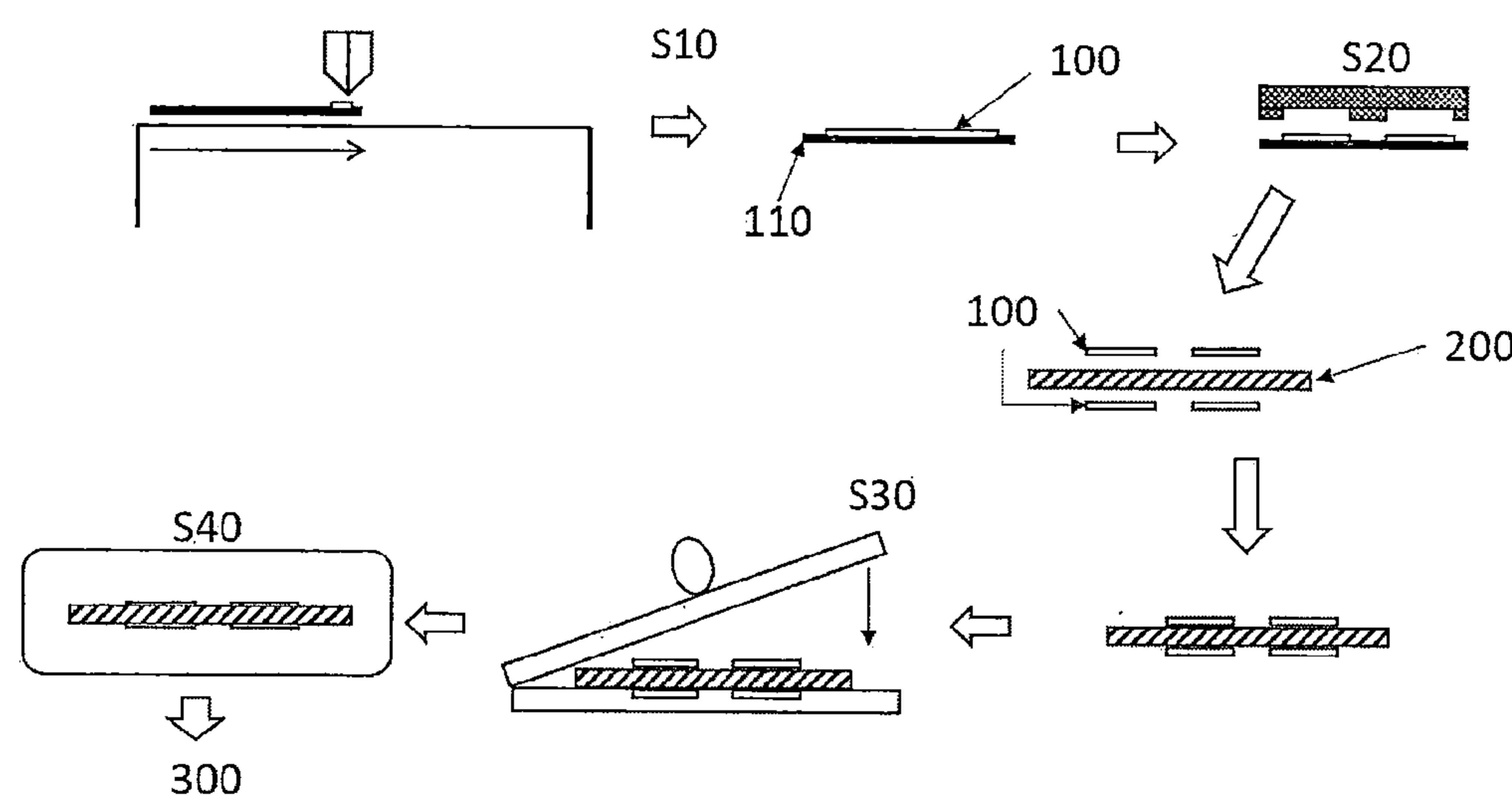


圖4

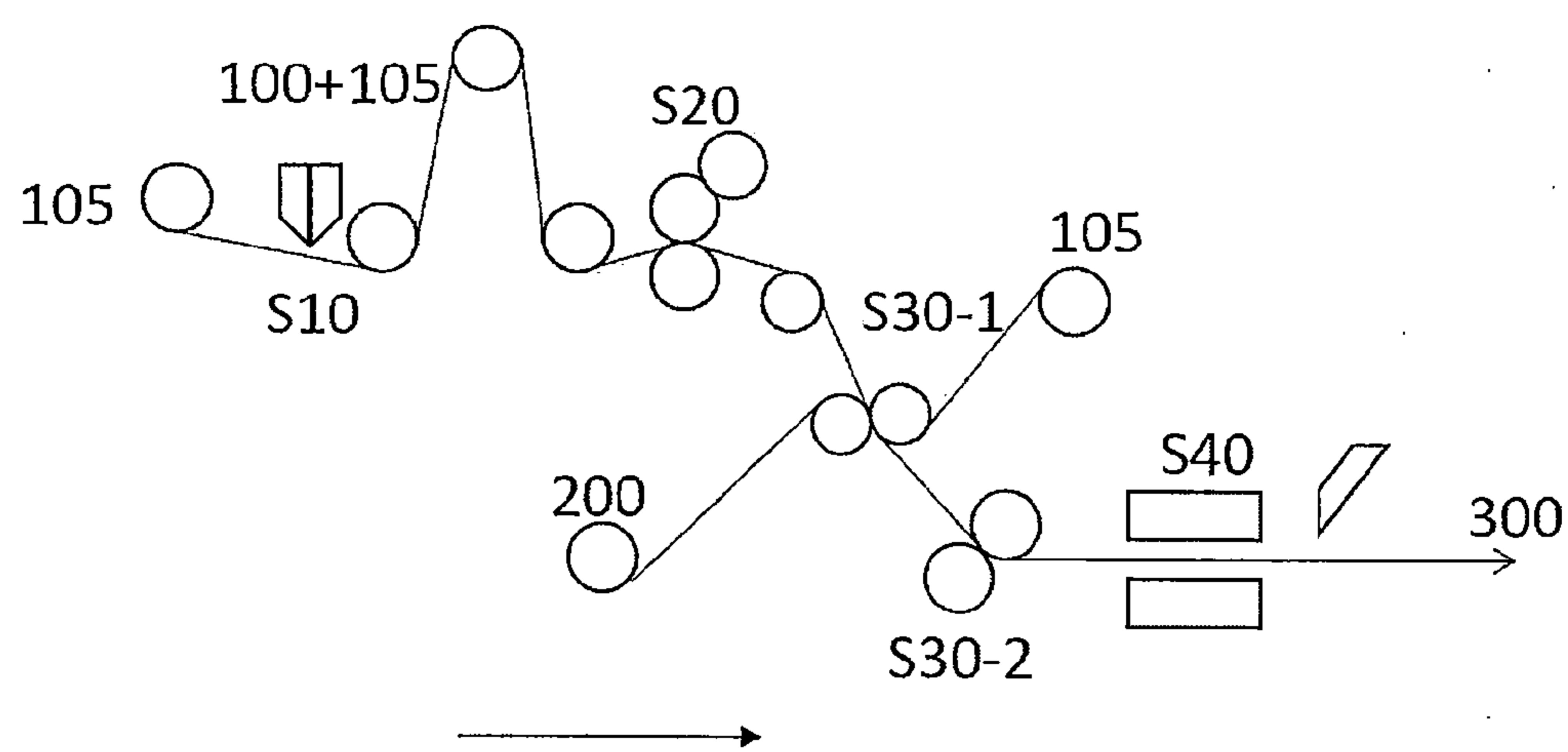
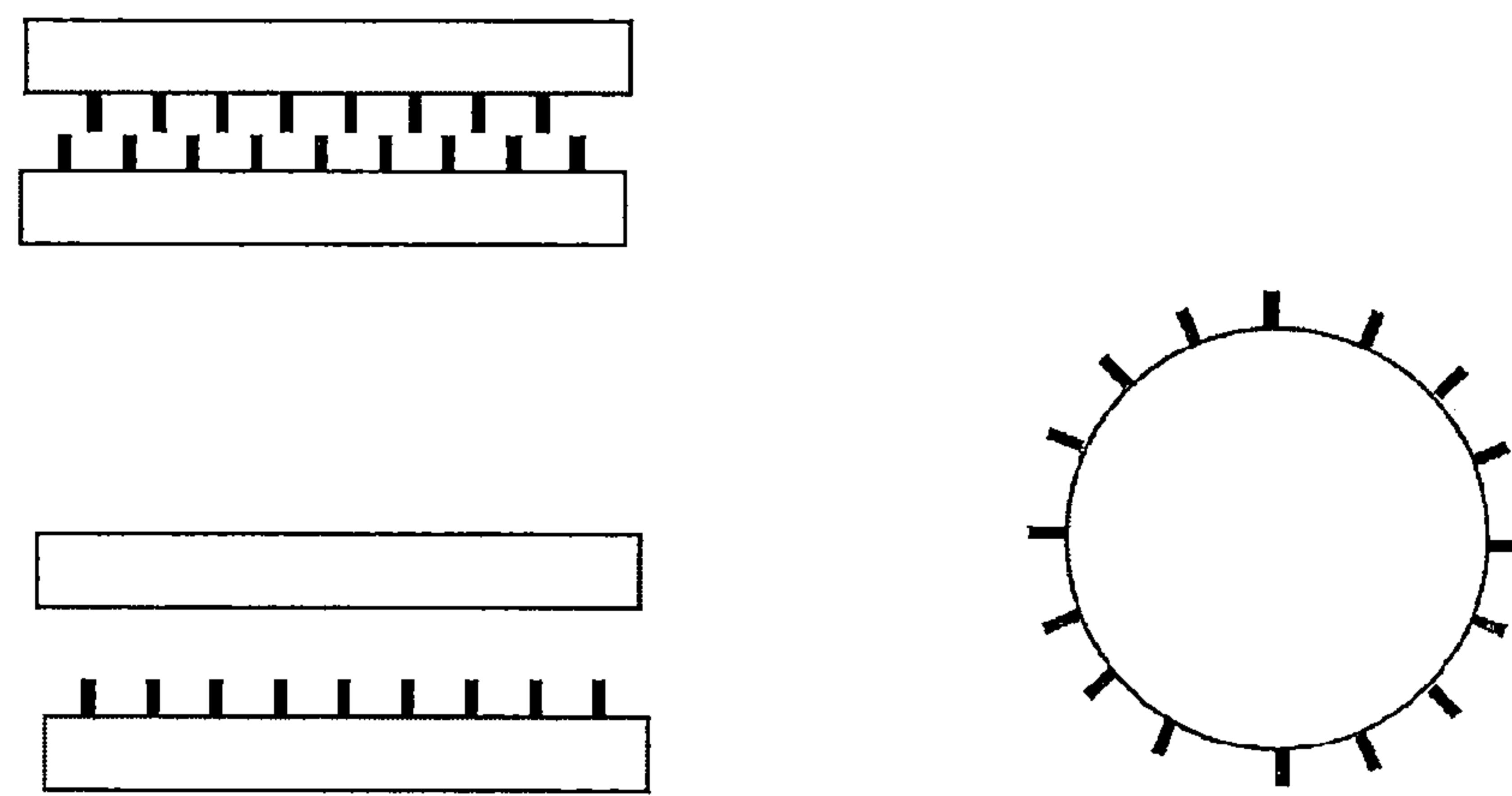


圖5



(a)

(b)

圖6

I694187

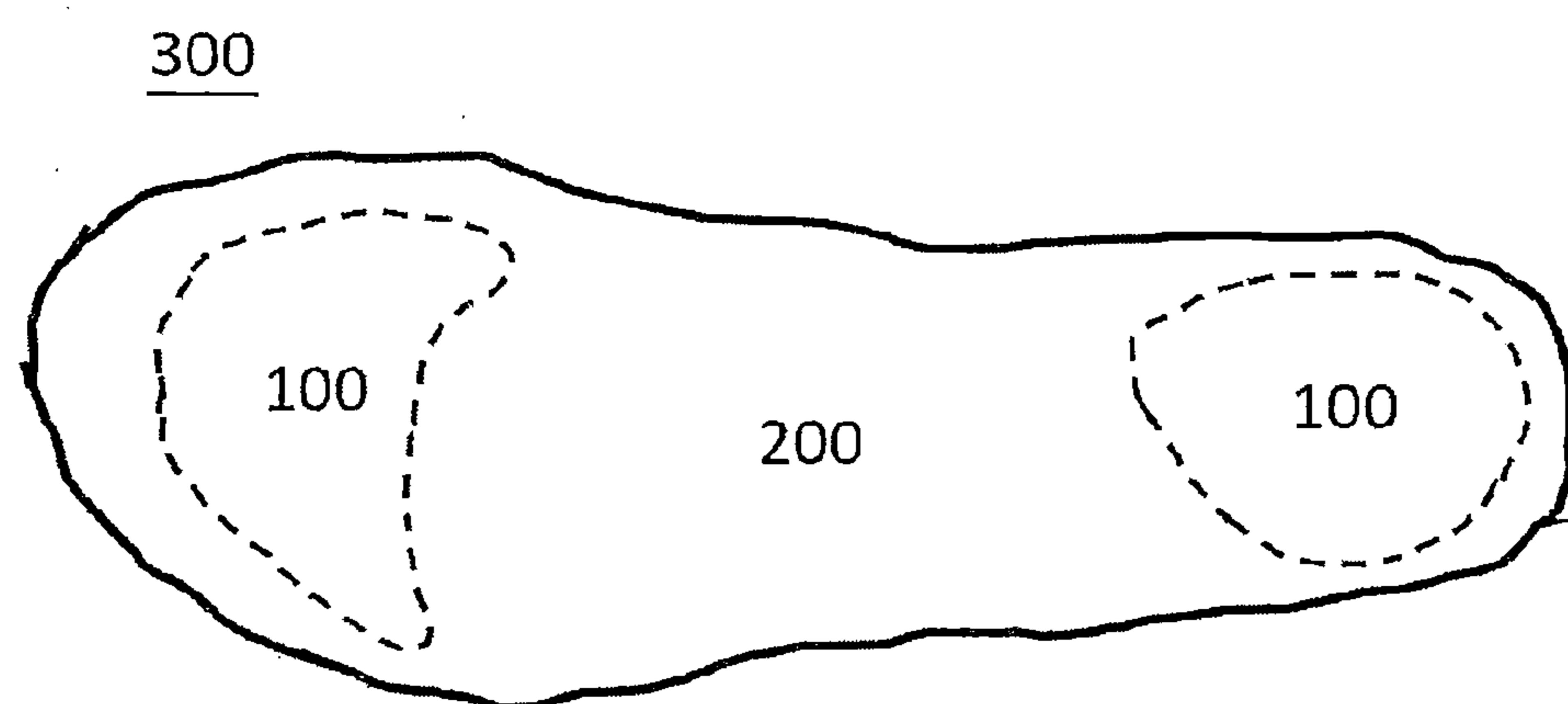


圖7