



(21)申請案號：109114551

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 30 日

(51)Int. Cl. : **D06M23/00 (2006.01)**

(71)申請人：新麗企業股份有限公司(中華民國) (TW)

桃園市八德區廣德里聯華街 41 號

(72)發明人：簡榮富(TW)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

(56)參考文獻：

CN 103261516A

EP 2047021B1

WO 01/068967A1

WO 97/002377A1

審查人員：張玉台

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：5 共 18 頁

(54)名稱

可調密度之纖維結構體的製造裝置及方法

(57)摘要

一種可調密度之纖維結構體的製造裝置及方法，其係先在一纖維噴出步驟中利用至少一纖維噴出管向下噴出纖維而形成柱狀的所述纖維結構體；接著在一成型步驟中利用一成型機構以負壓將該纖維結構體及其中的纖維朝兩側拉引；接著再在一定型步驟中利用一定型機構先對該纖維結構體進行加熱，使該些纖維互相黏合，接著再冷卻定形。本發明能將原本鬆散的纖維製作成內部結構即具有彈性、支撐力的所述纖維結構體，還能局部地調整該纖維結構體的密度，以調整該纖維結構體之支撐力和柔軟度，從而達到簡易製作具有支撐力之所述纖維結構體的目的。

指定代表圖：

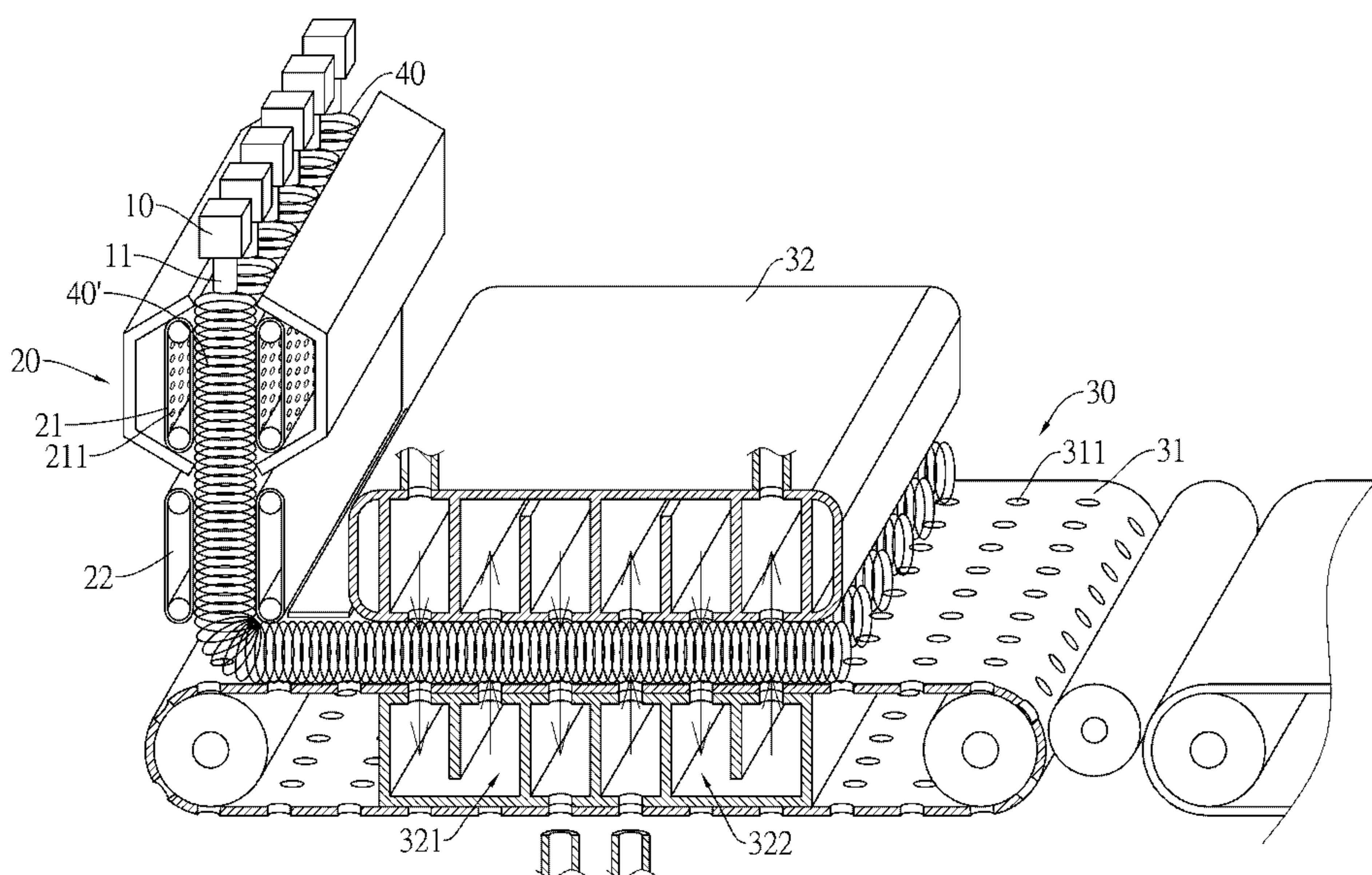


圖 1

符號簡單說明：

10:纖維噴出管

11:噴嘴

20:成型機構

21:成型輸送帶

211:抽氣孔

22:調整輸送帶

30:定型機構

31:定型輸送帶

311:穿孔

32:定型風箱

321:加熱段

322:冷卻段

40,40':纖維結構體



I726706

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 可調密度之纖維結構體的製造裝置及方法**【中文】**

一種可調密度之纖維結構體的製造裝置及方法，其係先在一纖維噴出步驟中利用至少一纖維噴出管向下噴出纖維而形成柱狀的所述纖維結構體；接著在一成型步驟中利用一成型機構以負壓將該纖維結構體及其中的纖維朝兩側拉引；接著再在一定型步驟中利用一定型機構先對該纖維結構體進行加熱，使該些纖維互相黏合，接著再冷卻定形。本發明能將原本鬆散的纖維製作成內部結構即具有彈性、支撐力的所述纖維結構體，還能局部地調整該纖維結構體的密度，以調整該纖維結構體之支撐力和柔軟度，從而達到簡易製作具有支撐力之所述纖維結構體的目的。

【指定代表圖】 圖1**【代表圖之符號簡單說明】**

10:纖維噴出管

11:噴嘴

20:成型機構

21:成型輸送帶

211:抽氣孔

22:調整輸送帶

30:定型機構

31:定型輸送帶

311:穿孔

32:定型風箱

321:加熱段

322:冷卻段

40,40':纖維結構體

【發明說明書】

【中文發明名稱】 可調密度之纖維結構體的製造裝置及方法

【技術領域】

【0001】 本發明是關於一種纖維結構體的製造裝置及方法，尤指一種能在製作過程中根據需求調整所述纖維結構體之密度的製造裝置及方法

【先前技術】

【0002】 纖維呈細絲狀，分為天然纖維和人造纖維。其中，由大量纖維聚集而成的纖維集合體，由於其中的纖維未相互連接，且排列方式是無方向性、雜亂無章的，因此結構鬆散，無法在特定方向上形成支撐效果，故一般會藉由控制單位體積中纖維的量來調整該纖維集合體的支撐度和柔軟度。

【0003】 除此之外，另一種現有技術之製作具有支撐度之纖維集合體的方法，是先將該纖維集合體製作成片狀的棉墊，再將該棉墊重複摺曲而呈波浪狀，藉此形成能提供支撐力的外形構造。然而，前述現有技術之製作具有支撐度之纖維集合體的方法，除了要先將該纖維集合體製作成片狀的棉墊，再將該棉墊重複摺曲成波浪狀之外，還要在波浪狀之棉墊的兩側連接布片，才能固定該棉墊摺曲後的形狀，製作步驟相當繁雜，有待進一步改良。

【發明內容】

【0004】 有鑑於前述現有技術所存在的問題，本發明的創作目的在於提供一種可調密度之纖維結構體的製造裝置及方法，藉此製造內部結構即具有支撐力的所述纖維結構體，並能藉由調整該纖維結構體的密度來調整支撐力。

【0005】 為了達到上述的創作目的，本發明採用的技術手段係使一可調密度之纖維結構體的製造裝置包括依序設置在一入料端與一出料端之間的：

至少一纖維噴出管，每一所述纖維噴出管連接一高壓熱氣供應系統且具有一朝下的噴嘴，該噴嘴能向下噴出纖維；

一成型機構，其包含二成型輸送帶，該二成型輸送帶相間隔地設在該入料端至出料端之路徑的兩側且相互平行，每一所述成型輸送帶上設有多個抽氣孔並連接一負壓系統，該負壓系統在各該抽氣孔處形成抽氣效果；

一定型機構，其係銜接該成型機構且包含一定型輸送帶與二定型風箱，該二定型風箱相間隔地設在該入料端至出料端之路徑的兩側，每一所述定型風箱上位置靠近該成型機構的前半部為連接一高溫氣體供應系統的一加熱段、位置靠近該出料端的後半段為連接一低溫氣體供應系統的一冷卻段。

【0006】 前述每一纖維噴出管能受控制而沿一垂直該纖維之噴出方向的水平面移動。

【0007】 前述定型輸送帶上能設有多個穿孔，前述定型機構的其中一所述定型風箱能裝設在該定型輸送帶中，另一所述定型風箱能裝設在該定型輸送帶的相對側。

【0008】 前述定型機構的該二定型風箱能分別設在該入料端至出料端之路徑的兩側，該定型輸送帶能設在該二定型風箱與該出料端之間。

【0009】 前述成型機構能進一步包含二調整輸送帶，該二調整輸送帶相間隔地設在該入料端至出料端之路徑的兩側且相互平行。

【0010】 連接該纖維噴出管的前述高壓熱氣供應系統所提供之熱氣的溫度比該纖維的熔點高 20°C 以上。

【0011】 前述至少一纖維噴出管能包含多數個相間隔排列的所述纖維噴出管。

【0012】 為了達到上述的創作目的，本發明採用的另一技術手段係使一可調密度之纖維結構體的製造方法包括：

一纖維噴出步驟：利用至少一纖維噴出管向下噴出纖維，該纖維噴出管對所噴出的纖維加熱，使該些纖維相互黏結，以令每一所述纖維噴出管所噴出的纖維形成柱狀的所述纖維結構體；

一成型步驟：在該纖維結構體的相對兩側進行抽氣，以將該纖維結構體及其中的纖維朝兩側拉引；

一定型步驟：先對該纖維結構體進行加熱，使該些纖維在相交疊處互相黏合，接著對該纖維結構體進行冷卻，以固定該纖維結構體的整體形狀。

【0013】 在前述纖維噴出步驟中，該至少一纖維噴出管能一邊旋轉一邊向下噴出纖維。

【0014】 在前述纖維噴出步驟中，能控制該纖維噴出管噴出纖維的速度來調整所形成之所述纖維結構體的密度。

【0015】 在前述纖維噴出步驟中，能控制該纖維噴出管的轉動速度來調整所形成之所述纖維結構體的密度。

【0016】 藉由如上所述之設計，本發明的可調密度之纖維結構體的製造裝置及方法能將原本鬆散的纖維製作成內部結構即具有彈性、支撐力的所述纖維結構體，而由該製造裝置所製成的所述纖維結構體只要進一步裁切，即可裝入布套內進行販售、使用，再者，該製造裝置還能局部地調整該纖維結構體的密度，以到調整該纖維結構體之支撐力和柔軟度，從而達到簡易製作具有支撐力之所述纖維結構體的目的。

【圖式簡單說明】

【0017】

圖1為本發明的可調密度之纖維結構體的製造裝置的第一較佳實施例示意圖。

圖2為本發明的可調密度之纖維結構體的製造裝置的第二較佳實施例示意圖。

圖3為本發明所製造的可調密度之纖維結構體的剖面示意圖。

圖4為本發明所製造的可調密度之纖維結構體的另一剖面示意圖。

圖5為本發明的可調密度之纖維結構體的製造方法的流程圖。

【實施方式】

【0018】 參見圖1所示，本發明的可調密度之纖維結構體的製造裝置係在一入料端與一出料端之間依序設有至少一纖維噴出管10、一成型機構20與一定型機構30。

【0019】 每一所述纖維噴出管10具有一朝下的噴嘴11，而能從該噴嘴11向下噴出纖維，該所噴出的纖維能為長纖及/或短纖。

【0020】 其中，每一所述纖維噴出管10連接一高壓熱氣供應系統，藉該高壓熱氣供應系統所提供的熱氣在該纖維噴出管10內對纖維加熱，使該些纖維的表面熔融，以產生足夠的黏著力來與周圍的纖維相互黏結，再藉該高壓熱氣供應系統的氣壓將該纖維噴出管10內的纖維從該噴嘴11噴出。為求較佳的效果，該高壓熱氣供應系統所提供之熱氣的溫度應比該纖維的熔點高20°C以上。具體而言，當該纖維噴出管10內的纖維為熔點110°C的低熔點纖維時，該高壓熱氣供應系統提供溫度130°C以上的熱氣以及壓力為4至5kg/cm²的空氣。進一步具體而言，該熱氣的溫度為210°C，以在極短的時間(約2秒)內使該纖維的表面熔融。

【0021】 再者，每一所述纖維噴出管10能受控制而沿一垂直該纖維之噴出方向的水平面移動，亦即，令該纖維噴出管10噴出纖維的方向為Z軸方向，則該纖維噴出管10能受控制而沿X軸和Y軸所構成的水平面移動，使該纖維噴出管10以旋轉方式噴出纖維，形成外表概呈圓柱狀、斷面概呈圓形的所述纖維

結構體40，如圖3所示，其中，該纖維結構體40之中心處的密度小於靠近該纖維結構體40之周面處的密度，且藉由調整該纖維噴出管10所轉動的範圍，能夠調整所製造之所述纖維結構體40的寬度。

【0022】 在本發明的具體實施方式中，該至少一纖維噴出管10具體包含了多數個相間隔排列的所述纖維噴出管10。藉由調整兩相鄰之所述纖維噴出管10之間的距離或調整每一所述纖維噴出管10的轉動範圍，或者兩者同時調整，能夠使該些纖維噴出管10所製造的所述纖維結構體40互不相連、各自獨立，從而同時製造產生多個圓柱狀的所述纖維結構體40，也能夠使相鄰之所述纖維結構體40的周面相重疊而相連接，從而製造產生片狀的所述纖維結構體40。

【0023】 該成型機構20包含二成型輸送帶21與二調整輸送帶22，該成型輸送帶21和該調整輸送帶22沿該入料端至出料端的路徑依序設置。

【0024】 該二成型輸送帶21相間隔地設在該入料端至出料端之路徑的兩側且相互平行，前述纖維噴出管10朝該二成型輸送帶21之間的空間噴出纖維而形成所述纖維結構體40，該二成型輸送帶21則帶動該纖維結構體40朝該出料端移動，每一所述成型輸送帶21上設有多個抽氣孔211並連接一負壓系統，藉該負壓系統在各該抽氣孔211處形成抽氣效果，以將該纖維結構體40'及其中的纖維朝兩側拉引，如圖4所示，藉此提高該纖維結構體40'在側向上的支撐力。

【0025】 該二調整輸送帶22亦相間隔地設在該入料端至出料端之路徑的兩側且相互平行，前述纖維結構體40'從該成型輸送帶21移動進入該二調整輸送帶22之間的空間，讓該調整輸送帶22進一步帶動該纖維結構體40'朝該出料端移動。

【0026】 其中，藉由控制該纖維噴出管10噴出纖維的速度以及該纖維噴出管10的轉動速度，能夠調整當下所形成之所述纖維結構體40的密度，使該纖

維結構體40之密度較高處能夠提供較佳的支撐度，而該纖維結構體40之密度較低處則能夠形成有較佳的柔軟度。

【0027】 具體而言，在該纖維噴出管10之轉動速度不變的前提下，當該纖維噴出管10在單位時間內噴出纖維的量增加時，能夠提高該纖維結構體40之局部區域的密度；相應地，當該纖維噴出管10在單位時間內噴出纖維的量減少時，則能夠降低該纖維結構體40之局部區域的密度。而在該纖維噴出管10在單位時間內噴出纖維的量不變的前提下，當該纖維噴出管10的轉動速度減慢時，能夠提高該纖維結構體40之局部區域的密度；相應地，當該纖維噴出管10的轉動速度增加時，則能夠降低該纖維結構體40之局部區域的密度。進一步而言，同時調整該纖維噴出管10的轉動速度和在單位時間內噴出之纖維的量，可有效率地調整出具有適當密度的所述纖維結構體40。

【0028】 此外，藉由控制該調整輸送帶22和該成型輸送帶21的輸送速度，也能調整該纖維結構體40'的密度。

【0029】 具體而言，當該調整輸送帶22和該成型輸送帶21的輸送速度小於該纖維噴出管10製造該纖維結構體40'的速度時，會使該纖維結構體40'在該成型輸送帶21和該調整輸送帶22中因互相推擠而提高密度，使該纖維結構體40'之密度較高處能夠提供較佳的支撐度；當該調整輸送帶22和該成型輸送帶21的輸送速度小於該纖維噴出管10製造該纖維結構體40'的速度時，則會將該纖維結構體40'拉開，從而降低該纖維結構體40'的密度，形成較佳的柔軟度。同樣的，進一步調整該成型輸送帶21和該調整輸送帶22的相對速度，也能達到調控該纖維結構體40'之密度的目的。

【0030】 該定型機構30銜接該成型機構20且包含一定型輸送帶31與二定型風箱32，該二定型風箱32相間隔地設在該入料端至出料端之路徑的兩側，前

述通過該成型機構20的所述纖維結構體40'進一步移動進入該二定型風箱32之間，並由該定型輸送帶31帶動該纖維結構體40'朝該出料端移動。

【0031】 每一所述定型風箱32上位置靠近該成型機構20的前半部為一加熱段321、位置靠近該出料端的後半段為一冷卻段322，該二定型風箱32之該二加熱段321的位置相對應，該二冷卻段322的位置也相對應，其中，該加熱段321連接一高溫氣體供應系統，以對通過該加熱段321的所述纖維結構體40'進行加熱，該冷卻段322連接一低溫氣體供應系統，以對通過該冷卻段322的所述纖維結構體40'進行降溫。當該纖維結構體40'通過該定型風箱32的該加熱段321時，該纖維結構體40'內之纖維的表面會因高溫而熔融，從而使該些纖維在相交疊處互相黏合；當該纖維結構體40'進一步通過該定型風箱32的該冷卻段322時，該些纖維的熔融處會因低溫而固化，從而固定該纖維結構體40'的整體形狀，並藉由該定型輸送帶31帶動該纖維結構體40'朝該出料端移動。

【0032】 如圖1所示，在本發明的第一較佳實施例中，該定型輸送帶31上設有多個穿孔311，該定型機構30的其中一所述定型風箱32裝設在該定型輸送帶31中，另一所述定型風箱32則裝設在該定型輸送帶31的相對側，藉此配置來縮短該定型機構30暨該可調密度之纖維結構體的製造裝置的整體長度。

【0033】 進一步參見圖2所示，在本發明的第二較佳實施例中，該成型機構20省略了該二調整輸送帶，而令該纖維結構體40'直接從該二成型輸送帶21移動進入該定型機構30A。該定型機構30A的該二定型風箱32A則分別設在該入料端至出料端之路徑的兩側，該定型輸送帶31A則設在該二定型風箱32A與該出料端之間，讓該纖維結構體40'先移動進入該二定型風箱32A之間加熱並冷卻定型之後，再藉由該定型輸送帶31A之帶動而朝出料端移動。

【0034】 除了上述藉由控制該纖維噴出管10旋轉以產生圓柱狀之所述纖維結構體40的方式之外，也能使用「併列型複合纖維」來構成該纖維結構體，

由於所述併列型複合纖維是由不同性能或結構的聚合物併列排列並沿纖維軸向複合而成的纖維，利用各組成成分密的、收縮率的不同能產生類似羊毛的螺旋形三維卷曲，使得即使該纖維噴出管10的位置固定不動，也能使噴出的纖維形成圓柱狀。具體而言，所使用的併列型複合纖維能為以PET (polyethylene terephthalate，聚對苯二甲酸乙二酯)纖維為芯、在該PET纖維的外層併列複合低熔點改質PET纖維的複合纖維，該低熔點改質PET纖維在通過前述定型機構30的該加熱段321時，在相對較低的溫度下即可產生熔融、使該些纖維互相黏合，故能降低能源消耗。

【0035】 配合參見圖5所示，上述可調密度之纖維結構體的製造裝置能用來實施本發明的可調密度之纖維結構體的製造方法，該可調密度之纖維結構體的製造方法包括一纖維噴出步驟101、一成型步驟102與一定型步驟103。

【0036】 在該纖維噴出步驟101中，利用前述之至少一纖維噴出管10一邊旋轉一邊向下噴出纖維，其中，該纖維噴出管對所噴出的纖維加熱，使該些纖維相互黏結，以令每一所述纖維噴出管10所噴出的纖維形成柱狀的所述纖維結構體40，其中，如前所述，藉由控制該纖維噴出管10噴出纖維的速度以及該纖維噴出管10的轉動速度，能夠調整當下所形成之所述纖維結構體40的密度。

【0037】 在該成型步驟102中，係在該纖維結構體40'的相對兩側進行抽氣，以將該纖維結構體40'及其中的纖維朝兩側拉引，藉此提高該纖維結構體40'在側向上的支撐力。

【0038】 在該定型步驟103中，係先對該纖維結構體40'進行加熱，使該些纖維在相交疊處互相黏合，接著對該纖維結構體40'進行冷卻，以固定該纖維結構體40'的整體形狀。

【0039】 本發明的可調密度之所述纖維結構體40、40'的製造裝置及方法的優點在於，其能將原本鬆散的纖維製作成內部結構即具有彈性、支撐力的所

述纖維結構體40、40'，而由該製造裝置所製成的所述纖維結構體40、40'只要進一步裁切，即可裝入布套內進行販售、使用，再者，該製造裝置還能局部地調整該纖維結構體40、40'的密度，以到調整該纖維結構體40、40'之支撐力和柔軟度，從而達到簡易製作具有支撐力之所述纖維結構體40、40'的目的。

【符號說明】

【0040】

10:纖維噴出管

11:噴嘴

20:成型機構

21:成型輸送帶

211:抽氣孔

22:調整輸送帶

30,30A:定型機構

31,31A:定型輸送帶

311:穿孔

32,32A:定型風箱

321:加熱段

322:冷卻段

40,40':纖維結構體

101:纖維噴出步驟

102:成型步驟

103:定型步驟

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種可調密度之纖維結構體的製造裝置，其係在一入料端與一出料端之間依序設有至少一纖維噴出管、一成型機構與一定型機構，其中：

每一所述纖維噴出管連接一高壓熱氣供應系統且具有一朝下的噴嘴，該噴嘴能向下噴出纖維；

該成型機構包含二成型輸送帶，該二成型輸送帶相間隔地設在該入料端至出料端之路徑的兩側且相互平行，每一所述成型輸送帶上設有多個抽氣孔並連接一負壓系統，該負壓系統在各該抽氣孔處形成抽氣效果；

該定型機構銜接該成型機構且包含一定型輸送帶與二定型風箱，該二定型風箱相間隔地設在該入料端至出料端之路徑的兩側，每一所述定型風箱上位置靠近該成型機構的前半部為連接一高溫氣體供應系統的一加熱段、位置靠近該出料端的後半段為連接一低溫氣體供應系統的一冷卻段。

【請求項2】如請求項1所述的可調密度之纖維結構體的製造裝置，其中：前述每一纖維噴出管係受控制而沿一垂直該纖維之噴出方向的水平面移動。

【請求項3】如請求項1所述的可調密度之纖維結構體的製造裝置，其中：前述定型輸送帶上設有多個穿孔；前述定型機構的其中一所述定型風箱裝設在該定型輸送帶中，另一所述定型風箱裝設在該定型輸送帶的相對側。

【請求項4】如請求項1所述的可調密度之纖維結構體的製造裝置，其中：前述定型機構的該二定型風箱分別設在該入料端至出料端之路徑的兩側；該定型輸送帶設在該二定型風箱與該出料端之間。

【請求項5】如請求項1至4中任一項所述的可調密度之纖維結構體的製造裝置，其中，前述成型機構進一步包含二調整輸送帶，該二調整輸送帶相間隔地設在該入料端至出料端之路徑的兩側且相互平行。

【請求項6】如請求項1至4中任一項所述的可調密度之纖維結構體的製造裝置，其中，連接該纖維噴出管的前述高壓熱氣供應系統所提供之熱氣的溫度比該纖維的熔點高20°C以上。

【請求項7】如請求項5所述的可調密度之纖維結構體的製造裝置，其中，連接該纖維噴出管的前述高壓熱氣供應系統所提供之熱氣的溫度比該纖維的熔點高20°C以上。

【請求項8】如請求項1至4中任一項所述的可調密度之纖維結構體的製造裝置，其中，前述至少一纖維噴出管包含多數個相間隔排列的所述纖維噴出管。

【請求項9】如請求項5所述之可調密度之纖維結構體的製造裝置，其中，前述至少一纖維噴出管包含多數個相間隔排列的所述纖維噴出管。

【請求項10】一種可調密度之纖維結構體的製造方法，其包括：

一纖維噴出步驟：利用至少一纖維噴出管向下噴出纖維，該纖維噴出管對所噴出的纖維加熱，使該些纖維相互黏結，以令每一所述纖維噴出管所噴出的纖維形成柱狀的所述纖維結構體；

一成型步驟：在該纖維結構體的相對兩側進行抽氣，以將該纖維結構體及其中的纖維朝兩側拉引；

一定型步驟：先對該纖維結構體進行加熱，使該些纖維在相交疊處互相黏合，接著對該纖維結構體進行冷卻，以固定該纖維結構體的整體形狀。

【請求項11】如請求項10所述的可調密度之纖維結構體的製造方法，其中，在前述纖維噴出步驟中，該至少一纖維噴出管係一邊旋轉一邊向下噴出纖維。

【請求項12】如請求項10所述的可調密度之纖維結構體的製造方法，其中，在前述纖維噴出步驟中，控制該纖維噴出管噴出纖維的速度來調整所形成之所述纖維結構體的密度。

【請求項13】如請求項10所述的可調密度之纖維結構體的製造方法，其中，在前述纖維噴出步驟中，控制該纖維噴出管的轉動速度來調整所形成之所述纖維結構體的密度。

【發明圖式】

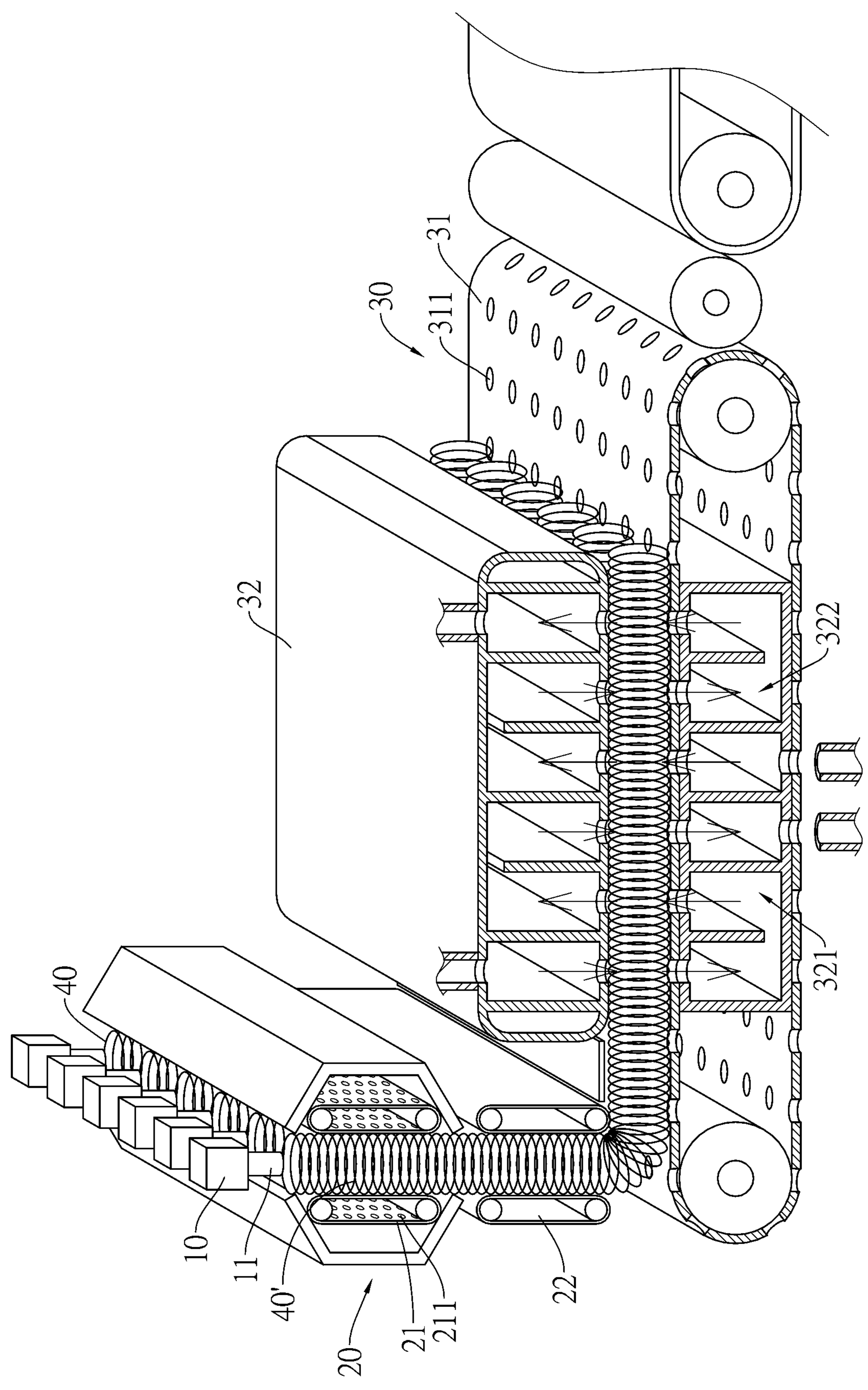


圖 1

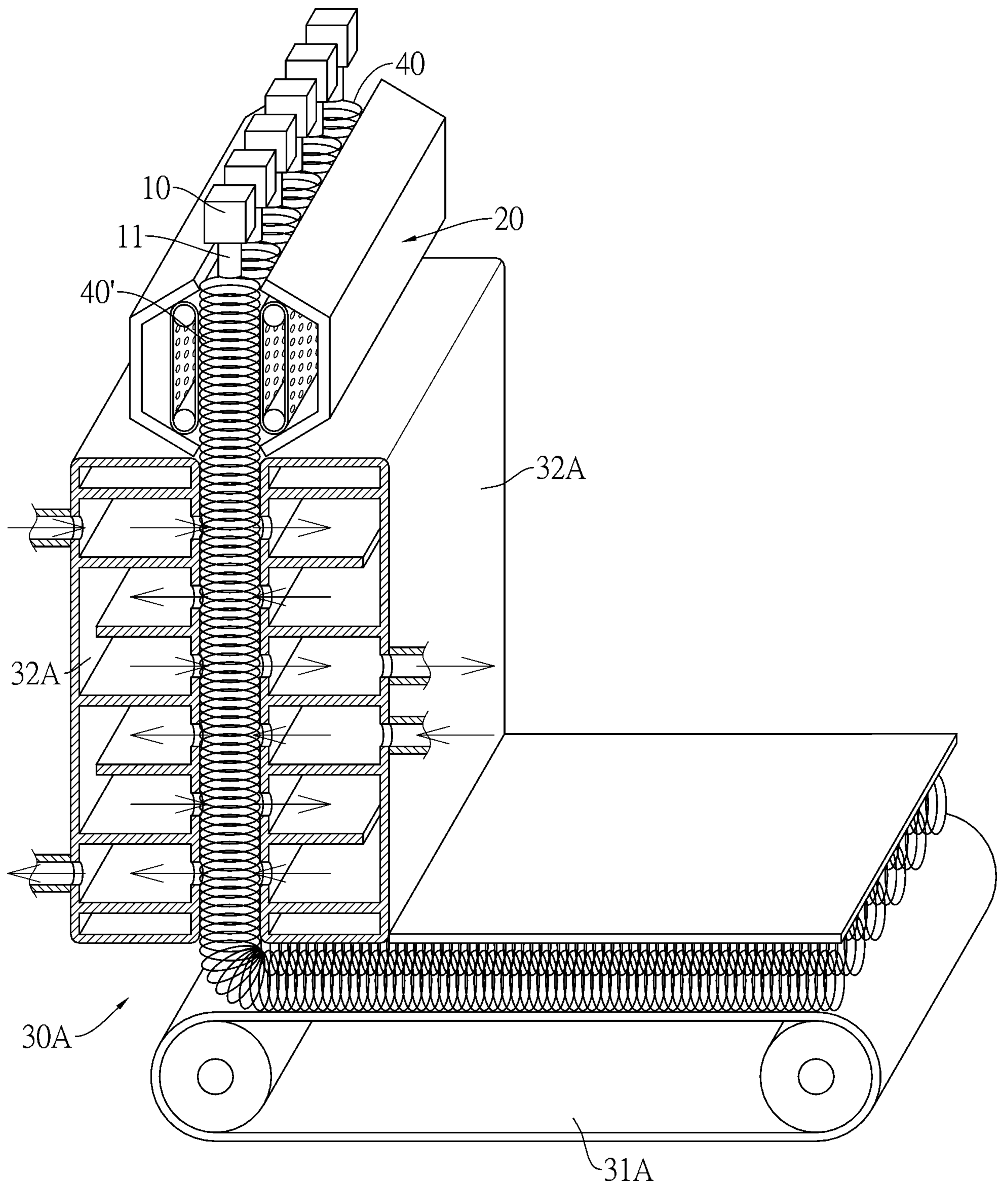


圖 2

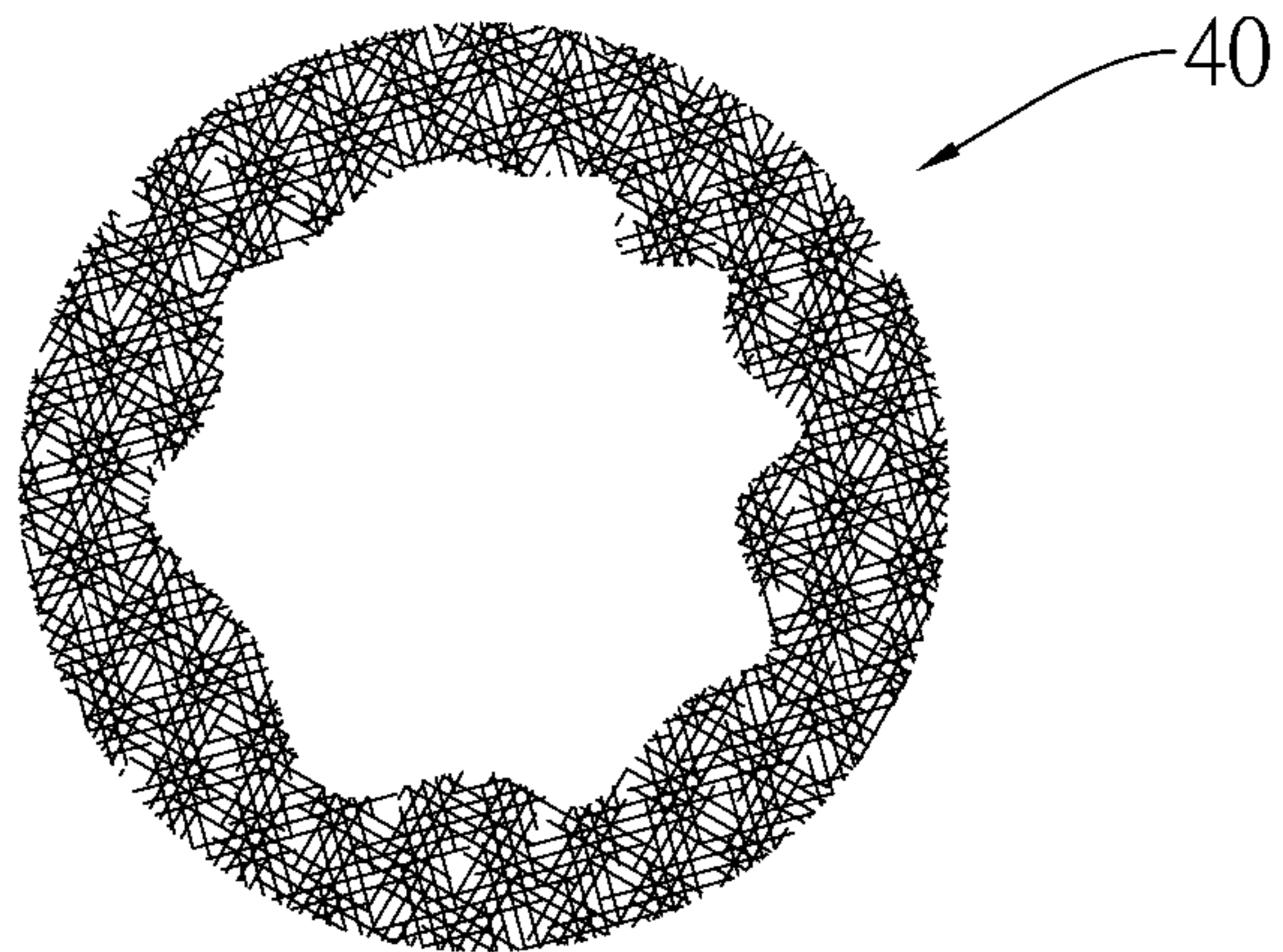


圖 3

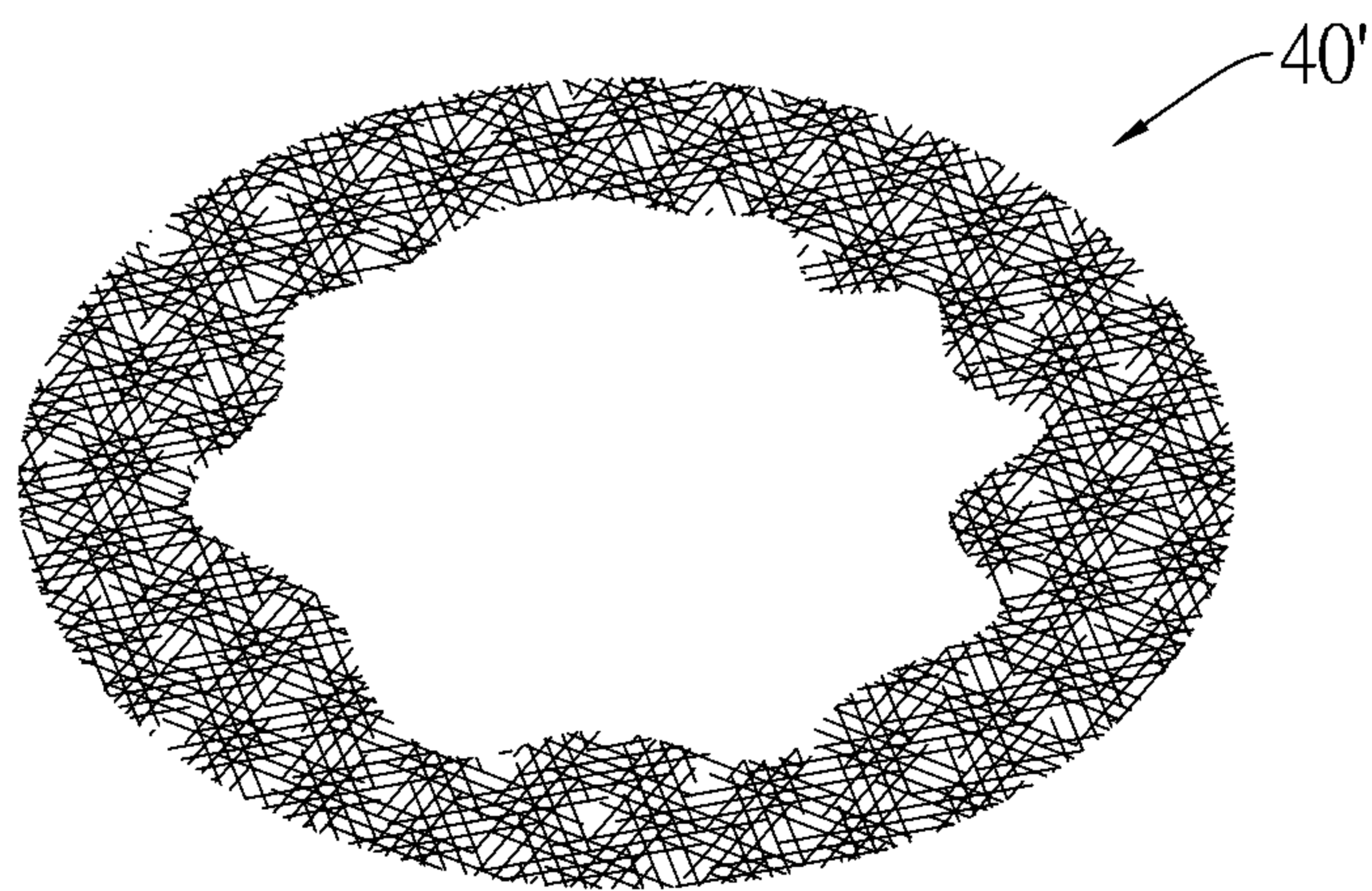


圖 4

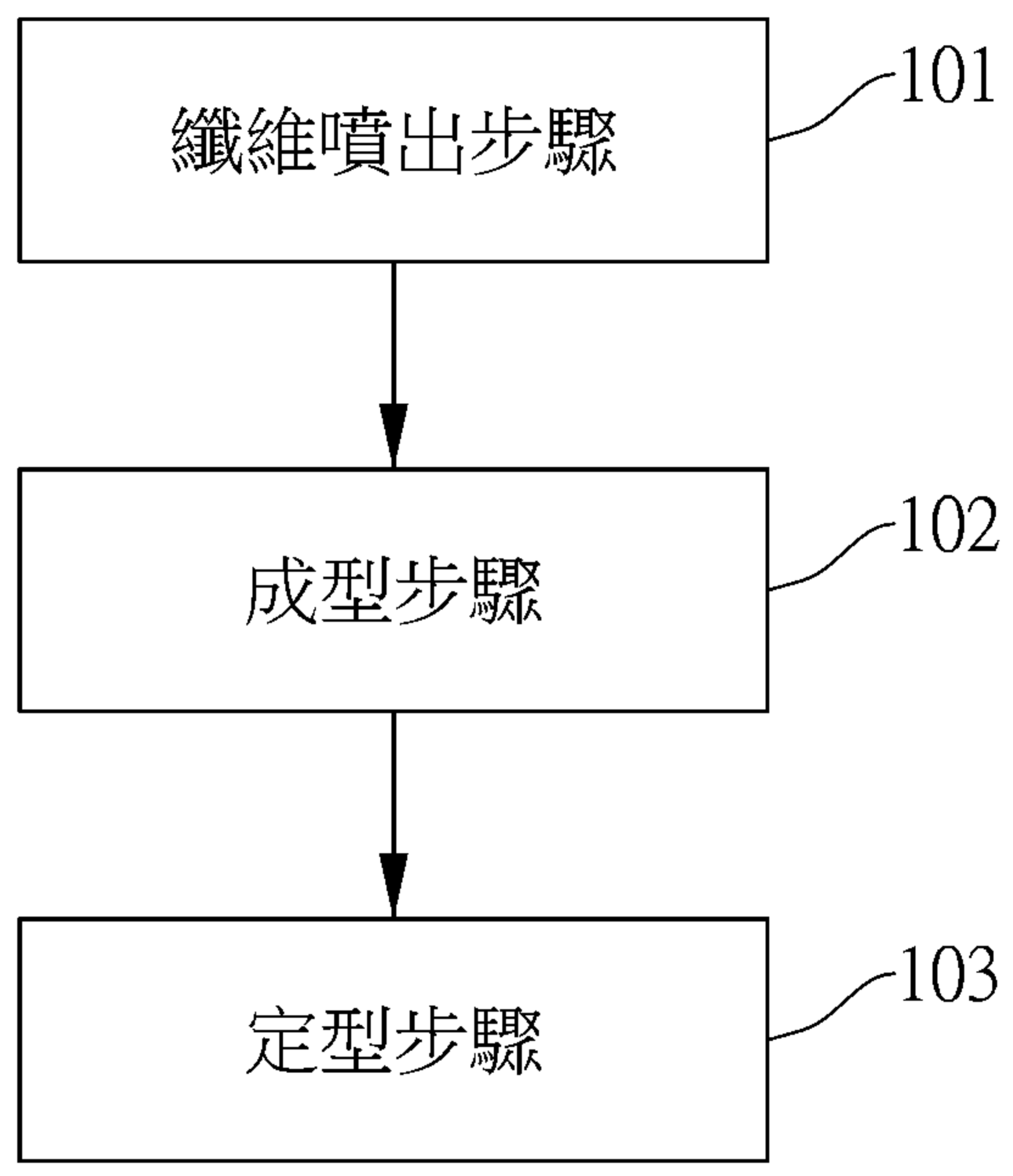


圖 5