



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201400095 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：102111048

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 28 日

(51)Int. Cl. : *A61F13/15 (2006.01)*

A61F13/49 (2006.01)

A44B18/00 (2006.01)

(30)優先權：2012/05/16 美國

61/647,862

(71)申請人：3 M新設資產公司(美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
美國

(72)發明人：吉伯特 湯瑪仕 詹姆斯 GILBERT, THOMAS JAMES (US)；烏德 蘭斯 伊爾
WOOD, LEIGH EARL (US)；皮堤爾 馬克 艾倫 PELTIER, MARK ALLEN
(US)；加能 彼特 詹姆士 GAGNON, PIETER JAMES (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：37 項 圖式數：7 共 44 頁

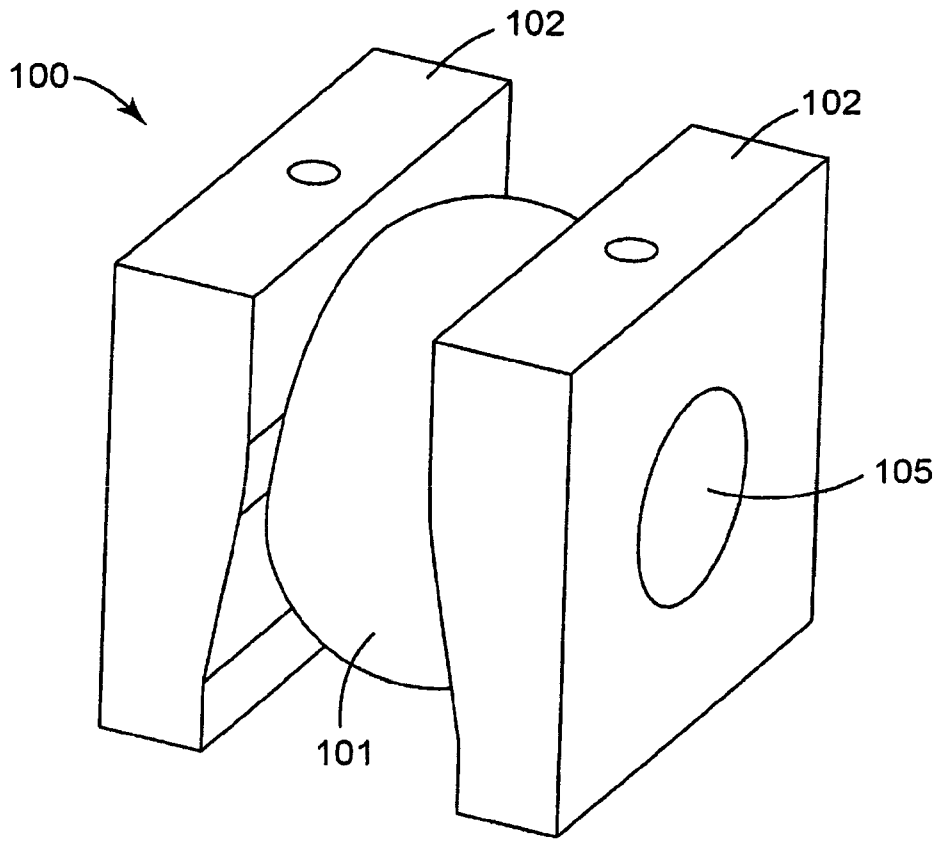
(54)名稱

使用一冠狀表面製造機械式緊固件之方法

METHOD OF MAKING A MECHANICAL FASTENER USING A CROWNED SURFACE

(57)摘要

一種製造一機械式緊固件之方法。該方法包括提供具有機械式緊固元件之一隙縫網，在加工方向上施加張力至該隙縫網，及藉由在一冠狀表面之上移動該隙縫網來在橫向加工方向上伸展該隙縫網以提供一經伸展之機械式緊固網。該隙縫網包括由該網之完整橋接區域中斷之複數個經中斷隙縫。該冠狀表面可為一空氣軸承，或該冠狀表面之至少一部分為一低摩擦表面，且該冠狀表面及該隙縫網不在相同方向上以相同速度移動。該冠狀表面可具備至少一隆脊。



- 100：設備
- 101：冠狀表面
- 102：安裝結構
- 105：軸開口

圖1A



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201400095 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：102111048

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 28 日

(51)Int. Cl. : *A61F13/15 (2006.01)*

A61F13/49 (2006.01)

A44B18/00 (2006.01)

(30)優先權：2012/05/16 美國

61/647,862

(71)申請人：3 M新設資產公司(美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
美國

(72)發明人：吉伯特 湯瑪仕 詹姆斯 GILBERT, THOMAS JAMES (US)；烏德 蘭斯 伊爾
WOOD, LEIGH EARL (US)；皮堤爾 馬克 艾倫 PELTIER, MARK ALLEN
(US)；加能 彼特 詹姆士 GAGNON, PIETER JAMES (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：37 項 圖式數：7 共 44 頁

(54)名稱

使用一冠狀表面製造機械式緊固件之方法

METHOD OF MAKING A MECHANICAL FASTENER USING A CROWNED SURFACE

(57)摘要

一種製造一機械式緊固件之方法。該方法包括提供具有機械式緊固元件之一隙縫網，在加工方向上施加張力至該隙縫網，及藉由在一冠狀表面之上移動該隙縫網來在橫向加工方向上伸展該隙縫網以提供一經伸展之機械式緊固網。該隙縫網包括由該網之完整橋接區域中斷之複數個經中斷隙縫。該冠狀表面可為一空氣軸承，或該冠狀表面之至少一部分為一低摩擦表面，且該冠狀表面及該隙縫網不在相同方向上以相同速度移動。該冠狀表面可具備至少一隆脊。

發明摘要

※ 申請案號： 102111048

A61F 13/15 (2006.01)

※ 申請日： 102.3.28

A61F 13/49 (2006.01)

※IPC 分類：A44B 18/00 (2006.01)

【發明名稱】

使用一冠狀表面製造機械式緊固件之方法

METHOD OF MAKING A MECHANICAL FASTENER USING A
CROWNED SURFACE

【中文】

一種製造一機械式緊固件之方法。該方法包括提供具有機械式緊固元件之一隙縫網，在加工方向上施加張力至該隙縫網，及藉由在一冠狀表面之上移動該隙縫網來在橫向加工方向上伸展該隙縫網以提供一經伸展之機械式緊固網。該隙縫網包括由該網之完整橋接區域中斷之複數個經中斷隙縫。該冠狀表面可為一空氣軸承，或該冠狀表面之至少一部分為一低摩擦表面，且該冠狀表面及該隙縫網不在相同方向上以相同速度移動。該冠狀表面可具備至少一隆脊。

【英文】

A method of making a mechanical fastener. The method includes providing a slit web having mechanical fastening elements, applying tension to the slit web in the machine direction, and spreading the slit web in the cross-machine direction by moving the slit web over a crowned surface to provide a spread mechanical fastening web. The slit web includes a plurality of interrupted slits that are interrupted by intact bridging regions of the web. The crowned surface may be an air bearing, or at least a portion of the crowned surface is a low-friction surface, and the crowned surface and the slit web are not moving at the same speed in the same direction. The crowned surface may be provided with at least one ridge.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1A）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100	設備
101	冠狀表面
102	安裝結構
105	軸開口

【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】

使用一冠狀表面製造機械式緊固件之方法

METHOD OF MAKING A MECHANICAL FASTENER USING A
CROWNED SURFACE

【先前技術】

卡鉤及環圈緊固系統可用於在許多應用中提供可釋放附接，在該等系統中卡鉤部件通常包括複數個緊密間隔之具有環圈嚙合頭的直立突出物，且環圈部件通常包括複數個編織、非編織或針織環圈。舉例而言，卡鉤及環圈緊固系統廣泛用於可穿拋棄式吸收性物品中，以使此等物品圍繞人之身體而緊固。在典型組態中，在附接至紙尿布或失禁服裝之後腰部分的緊固突片上之卡鉤條帶或補片例如可緊固至前腰區域上之環圈材料的搭靠區，或卡鉤條帶或補片可緊固至紙尿布或失禁服裝的在前腰區域中之背片(例如，非編織背片)。卡鉤及環圈緊固件亦可用於諸如衛生巾之拋棄式物品。衛生巾通常包括意欲鄰近穿戴者之內衣而置放的背片。背片可包含卡鉤緊固件元件以將衛生巾牢固地附接至內衣，該內衣與卡鉤緊固件元件機械地嚙合。

已製造在卡鉤突出於之襯底中具有開口的一些卡鉤部件。參看例如美國專利第4,001,366號(Brumlik)及第7,407,496號(Peterson)及國際專利申請公開案第WO 2005/122818號(Ausen等人)及第WO 1994/02091號(Hamilton)。

已製造具有開口之一些非編織材料。已將一些非編織品附接至彈力布或可延伸褶狀襯底。參看例如美國專利申請公開案第2004/0147890號(Nakahata等人)、國際專利申請公開案第WO

1996/10481 號 (Abuto 等人) 及 歐洲 專利 第 EP 1066008 B1 號 (Eaton 等人)。

【發明內容】

本發明提供一種使用一網製程來製造機械式緊固件之方法。該機械式緊固件包含由具有機械式緊固元件之一隙縫網之多個股東製成的開口，其中該等股東在該網之橋接區域處附接至彼此且在該等橋接區域中之至少一些之間彼此分離。該方法包括藉由在一冠狀表面之上移動該隙縫網來在橫向加工方向上伸展該隙縫網。

在一態樣中，本發明提供一種製造一機械式緊固件之方法。該方法包括提供具有機械式緊固元件之一隙縫網，在加工方向上施加張力至該隙縫網，及藉由在一冠狀表面之上移動該隙縫網來在該橫向加工方向上伸展該隙縫網以提供一經伸展之機械式緊固網。該隙縫網包括由該網之完整橋接區域中斷之複數個側向分離的經中斷隙縫。該等經中斷隙縫在不平行於一橫向加工方向的一第一方向上延伸。對於至少一些鄰近的經中斷隙縫，該等完整橋接區域在橫向於該第一方向之一方向上交錯。該經伸展之機械式緊固網包括至少在該等完整橋接區域中之一些處附接至彼此且在該等完整橋接區域中之至少一些之間彼此分離的該隙縫網的多個股東。關於該冠狀表面之以下各項中之至少一者為真實的：該冠狀表面之至少一部分為一空氣軸承，或該冠狀表面之至少一部分為一低摩擦表面，且該隙縫網不在相同方向上以相同的速度移動。在一些實施例中，該冠狀表面並不旋轉。在一些實施例中，該冠狀表面具備至少一隆脊。

根據上述態樣中之任一者的方法允許將開口設置在該機械式緊固件中而無浪費的材料損耗。可基於例如在最終產品中之所要外觀、重量或成本而調整在本文中所揭示之方法中之股東的伸展程度。

本文中所揭示之方法可例如用於製造具有一獨特且有吸引力之

外觀的網狀機械式緊固網、層合物、條帶或補片。該等開口可向該機械式緊固件提供透氣性及可撓性，此可增強(例如)包含由本文中所示之方法製造之機械式緊固件的吸收性物品之穿戴者的舒適度。該機械式緊固件通常亦能夠用一相對小的材料量來覆蓋一相對大的面積，此可降低其成本。此外，由於在一吸收性物品中可由機械式緊固件覆蓋大面積，該機械式緊固件可例如藉由抵抗移位力(諸如由吸收性物品之穿戴者之移動所引起的扭轉力或旋轉力)來提供效能增強。舉例而言，在使用中，將諸如紙尿布之吸收性物品穿在穿戴者身上通常要求紙尿布之前腰部分與後腰部分彼此重疊。在穿上紙尿布時，穿戴者之移動傾向於使重疊之前腰部分及後腰部分相對於彼此移位。除非此種移位受到限制，否則在穿上紙尿布時紙尿布之適體(fit)及圍阻特性可降級。根據本發明製造之機械式緊固件由於其相對較大的面積及可撓性可藉由抵抗此種移位來提供改良的適體及閉合穩定性。

在此應用中，諸如「一」(「a」、「an」)及「該」之術語不意欲僅指代一單一實體，而是包括特定實例可用於說明之一般類別。以可互換方式使用術語「一」及「該」與術語「至少一」。緊跟有一清單之片語「……中之至少一者」及「包含……中之至少一者」指代在該清單中之項目中的任一者及該清單中之兩個或兩個以上項目的任何組合。除非另外陳述，否則所有數字範圍包括其端點及端點之間的非整數值。

術語「低摩擦表面」指代由至少在某種程度上允許隙縫網在該冠狀表面之上滑動之任何材料製成或塗有至少在某種程度上允許隙縫網在該冠狀表面之上滑動之任何材料的一表面。「低摩擦表面」通常具有相對於該隙縫網較低的摩擦係數。「低摩擦表面」與隙縫網之間的摩擦係數通常高達0.2。在一些實施例中，「低摩擦表面」可意謂非橡膠表面。

術語「第一」及「第二」用於本發明中。將理解，除非另有註釋，否則僅以相對意義使用彼等術語。針對此等組件，可僅爲了方便描述實施例中之一或多者而將「第一」及「第二」之指定應用於該等組件。

術語「多個」及「複數個」指代一個以上。

術語「開口」應理解爲機械式緊固件材料中之由機械式緊固件網圍繞的空隙空間。一開口通常由多個股東中之兩者圍繞。

術語「網」可指代一連續或延行的網，有時具有一不定長度。可通常在捲筒式(roll-to-roll)製程中處置網。如上文及下文所使用之術語「加工方向」(MD)表示在機械式緊固件之製造期間材料網的延行方向。當自一連續網切割一機械式緊固條帶時，加工方向對應於該機械式緊固條帶之長度「L」。如本文中所使用，通常以可互換方式使用術語「加工方向」及「縱向方向」。如上文及下文所使用之術語「橫向加工方向」(CD)表示本質上垂直於加工方向之方向。當自一連續網切割一機械式緊固條帶時，該橫向加工方向對應於該機械式緊固條帶之寬度「W」。

本發明之以上概述不意欲描述本發明之每一所揭示的實施例或每個實施。接下來的描述更特定地例示說明性實施例。因此，將理解，圖式及以下描述僅爲了說明目的且不應以將過度地限制本發明之範疇的方式閱讀。

【圖式簡單說明】

考慮結合附圖對本發明之各種實施例之以下詳細描述可更全面地理解本發明，在附圖中：

圖1A爲可用於實行根據本發明之方法的安裝結構之間的冠狀表面之一實施例的透視圖；

圖1B爲可用於實行根據本發明之方法的安裝結構之間的兩個冠

狀表面之另一實施例的透視圖；

圖1C為可用於實行根據本發明之方法的安裝結構之間的冠狀表面之另一實施例的透視圖；

圖1D為圖1C中之標記為1D之經圈出區域的分解圖；

圖2A為可用於本文中所揭示之製造機械式緊固件之方法的隙縫網之一部分之實施例的俯視圖；

圖2B為類似於圖2A之隙縫網之該部分在根據本文中所揭示之方法伸展之後的俯視圖；

圖2C為圖2B之隙縫網之該部分在伸展至比圖2B中所示更大程度之後的俯視圖；

圖3A為可用於本文中所揭示之製造機械式緊固件之方法的隙縫網之一部分之另一實施例的俯視圖；

圖3B為類似於圖3A之隙縫網之一部分在根據本文中所揭示之方法伸展之後的俯視圖；

圖4A為可用於本文中所揭示之製造機械式緊固件之方法的隙縫網之一部分之另一實施例的示意性俯視圖；

圖4B為圖4A之隙縫網之該部分在根據本文中所揭示之方法伸展之後的示意性俯視圖；

圖5為說明在隙縫網部分伸展開來時其股束之扭轉的相片；

圖6為可用於根據本發明之方法之一些實施例的具有冠狀表面之反轉幾何形狀之輓的示意性說明；及

圖7為實行本文中所揭示之製造機械式緊固件之方法之實施例的圖解圖。

【實施方式】

現將詳細參考本發明之實施例，在圖式中說明該等實施例之一或多個實例。作為一實施例之部分所說明或描述之特徵可與其他實施

例一起使用以仍然產生第三實施例。意欲本發明包括此等及其他修改及變化。

在此應用中，冠狀表面可被認為係延長隙縫網之一部分之路徑的任何成型表面。可用於實踐本發明之冠狀表面在對應於隙縫網之CD的方向上具有變化的高度尺寸。一般而言，冠狀表面之高度在其中心處最大。冠狀表面可為具有大體上球形或橢圓形狀的平滑表面，其中直徑或軸線朝向其中心連續增加。然而，可用於實踐本發明之冠狀表面不需要在其與隙縫網接觸之整個部分之上具有均一的高度變化。舉例而言，冠狀表面可具有隙縫網首先與之接觸的平坦部分，且冠狀表面在對應於隙縫網之CD之方向上的曲率可在隙縫網路徑之方向上增加。在一些實施例中，冠狀表面亦可具有隆脊或其他表面不規則性。

處於拉緊狀態之網在上面彎曲或纏繞之任何表面被認為對該網賦予正交於或垂直於該網的一力。由於冠狀表面之變化的高度，由冠狀表面賦予網之力並未均勻地分佈。在不想要受理論束縛之情況下，據信冠狀表面可如本文中所描述將隙縫網展開，因為由冠狀表面產生之正交力的分量將在橫向網之方向上。網之橫向強度由於網中之隙縫而為相對低的，且網中將抵抗伸展之張力量為低的。因此，由冠狀表面產生之力的橫向分量可誘發隙縫網之伸展。

可由在冠狀表面之上移動隙縫網產生之伸展量可受抵抗伸展網之橫向移動的摩擦力限制。由於此情況，最小化隙縫網與冠狀表面之間的摩擦可為合乎需要的。此種摩擦可在冠狀表面之至少一部分為低摩擦表面的情況下減少。舉例而言，冠狀表面之至少一部分可由低摩擦材料製成或可塗有低摩擦塗層。此外，若冠狀表面為空氣軸承，則隙縫網與冠狀表面之間的摩擦可減少。由於兩個材料之動摩擦係數通常低於相應靜摩擦係數，因此冠狀表面及隙縫網不在相同方向上以相

同速度移動使得冠狀表面及隙縫網可具有「滑動」界面通常為合乎需要的。因此，在一些實施例中，冠狀表面不旋轉，或換言之，冠狀表面為固定的。在其他實施例中，冠狀表面可在與隙縫網之方向相反的方向上旋轉，或可在加工方向上以不同於隙縫網之速度旋轉。

圖1A說明可用於本文中所揭示之製造機械式緊固件之方法的設備100的實施例。設備100包括冠狀表面101及可用於經由軸開口105將冠狀表面安裝在捲筒式總成中的安裝結構102。在圖1A中所說明之實施例中，安裝結構102可用於以固定或非旋轉方式安裝冠狀表面101。在一些實施例中，冠狀表面101為空氣軸承，其可例如用於降低冠狀表面101與隙縫網之間的摩擦。在一些實施例中，冠狀表面101可由低摩擦材料製成，該低摩擦材料諸如平滑或拋光金屬(例如，鋁或鋼)、平滑塑膠(例如，聚四氟乙烯、聚甲醛、聚醚醚酮或其他工程塑膠)或平滑塑膠複合材料。在一些實施例中，冠狀表面101可塗有低摩擦塗層(例如，電漿或聚四氟乙烯塗層)。

圖1B說明可用於本文中所揭示之製造機械式緊固件之方法的設備200的另一實施例。設備200包括由分離隆脊205分離的兩個冠狀表面201。兩個冠狀表面201可用於同時伸展兩個隙縫網，此可例如用於同時製作用於吸收性物品之左側及右側的緊固突片。冠狀表面中之每一者在寬度方向「W」上具有曲率，其自平坦表面210變化至具有更多曲率的位置212。平坦表面210可充當兩個隙縫網(未圖示)之入口點，且由於冠狀表面201之曲率在寬度方向「W」上增加，故由冠狀表面賦予隙縫網的在CD上的正交力的分量隨著隙縫網沿著自平坦表面210至位置212之路徑移動而增加。安裝結構202可用於將設備200安裝在固定組態中。冠狀表面201可為空氣軸承，或可由上文結合圖1A中所示之實施例所描述的低摩擦材料中之任一者製成，或可塗有上文結合圖1A中所示之實施例所描述的低摩擦塗層中的任一者。

舉例而言，若在一方向上之橫向力因為某種原因而變得大於在相反方向上的橫向力，則由冠狀表面賦予隙縫網之橫向力可使網滑離冠狀表面。因此，在一些實施例中，具有引導機構來使隙縫網保持在冠狀表面上居中為有用的。圖1C說明可用於本文中所揭示之製造機械式緊固件之方法的設備300的另一實施例。設備300包括冠狀表面301及可用於經由軸開口305將冠狀表面安裝在捲筒式總成中的安裝結構302。所說明安裝結構302可用於以固定或非旋轉方式安裝冠狀表面301。冠狀表面301包括可例如用於引導隙縫網之三個隆脊315的群組。在圖1D中所示之分解圖中更清楚地展示隆脊315。儘管所說明實施例展示三個隆脊315，但其他數目個隆脊(例如，一或兩個隆脊)可為有用的。隆脊315通常如圖1C中所示在冠狀表面之頂點處在冠狀表面上居中。隆脊315可用於以多種方式引導隙縫網。舉例而言，隙縫網上之機械式緊固元件可為公緊固元件，且隙縫網可經配置使得公緊固元件面向冠狀表面300。引導隆脊315裝設在公緊固元件(例如，如下文進一步描述之公緊固元件的列)之間以幫助將隙縫網固持在冠狀表面300上的適當位置。在另一實施例中，隙縫網經成型有至少一連續肋狀物，該至少一連續肋狀物在與具有機械式緊固元件之表面相反的表面上居中。在此實施例中，隙縫網可經配置使得連續肋狀物面向冠狀表面300，且連續肋狀物裝設在冠狀表面300上之引導隆脊315之間。諸如315之隆脊亦可用於圖1B中所示之實施例上。

在一些實施例中，設置在冠狀表面之中心(例如，在其頂點處)的至少一隆脊可由諸如橡膠材料之高摩擦材料製成。高摩擦材料之狹窄隆脊可用於使隙縫網保持在冠狀表面上居中。在一些實施例中，可使隆脊旋轉以增加隙縫網與隆脊之間的摩擦係數。

冠狀表面101、201及301中之任一者可用以在橫向加工方向上伸展隙縫網以提供開口。在圖2A至圖2C、圖3A、圖3B、圖4A及圖4B中

說明且在下文中描述在伸展隙縫網之前及之後的可用於本文中所揭示之方法中的隙縫網的各種實施例。

圖2A說明可使用本文中所揭示之方法伸展的具有經中斷隙縫20之隙縫網10a之一部分的實例。在所說明實施例中，隙縫網10a之機械式緊固元件為公緊固元件12。所說明隙縫網10a具有熱塑性襯底14，熱塑性襯底14具有自襯底14之第一表面突出之公緊固元件12的多個列16。襯底之第一表面為在圖2A中可見之表面。在本文中所揭示之實施例中的任一者中，第一表面(亦即，具有機械式緊固元件之表面)亦可稱為第一主要表面。在所說明的實施例中，公緊固元件12之多個列16在MD上對準，但此並非要求。術語「列」指代在特定方向上排成行之公緊固元件。公緊固元件之列或行可為實質上直的。

在隙縫網10a之部分中，在襯底中在公緊固元件12之鄰近列16的一些對之間切割出經中斷隙縫20。當在公緊固元件12之鄰近列之間切割出經中斷隙縫時，其通常意謂特定隙縫不跨越公緊固元件12之列。所說明的經中斷隙縫20在與多個列16相同之方向上為線性的(該方向在所說明實施例中為MD)，且自襯底14之頂部邊緣18延伸至底部邊緣28。經中斷隙縫由襯底14之完整橋接區域22中斷。橋接區域22為網的未被切入之區域，且橋接區域22之至少一部分可被認為與經中斷隙縫20共線。完整橋接區域22將經中斷隙縫劃分成一系列間隔開來之隙縫部分20a。間隔開來的隙縫部分20a及20b及因此鄰近的經中斷隙縫之橋接區域22a及22b在垂直於經中斷隙縫20之方向「MD」的方向「CD」上交錯。橋接區域經交錯，使得橋接區域22b實質上在方向「MD」上定位在橋接區域22a中間。然而，在一些實施例中，直立柱12、經中斷隙縫20及橋接區域22、22a及22b可按其他配置定位。當隙縫部分及橋接區域經交錯時，可最小化將隙縫機械式緊固件作為一體式單元來處置所必要之橋接區域的數目。

在本文中所揭示之方法的一些實施例中，經中斷隙縫20在MD上延伸。在一些實施例中，經中斷隙縫在不與CD平行之第一方向上延伸。當將經中斷隙縫稱為在第一方向上「延伸」時，其意謂隙縫在彼方向上或至少主要在彼方向上配置或對準。隙縫可為線性的。如本文中所使用，「線性」隙縫可由在網上之一行中的兩個點界定。隙縫亦可為實質上線性的，此意謂隙縫可具有輕微彎曲或輕微振盪。如熟習此項技術者將理解，某種振盪或彎曲可例如由切開連續網之製程引起。在根據本發明之方法製造的具有公緊固元件之機械式緊固件的一些實施例中，任何振盪或彎曲使得隙縫通常不具有跨越在第一方向上對準之公緊固元件之列的一部分。經中斷隙縫亦可具有有小振幅之波狀或鋸齒形型樣，且此種隙縫亦將被認為主要在某一方向上延伸。

可例如基於隙縫之所要長度及對於多個股東26所要之伸展量來設計橋接區域22、22a及22b之特定配置。橋接區域22、22a及22b之各種長度可為有用的。在一些實施例中，在給定經中斷隙縫20中之任何橋接區域22在經中斷隙縫的方向上具有高達MD上之隙縫網之長度的50(在一些實施例中，40、30、25、20、15或10)%的組合長度。在一些實施例中，為了最大化隙縫網10a之伸展能力，在經中斷隙縫之方向上最小化橋接區域之組合長度可為合乎需要的。在經中斷隙縫之方向上最小化橋接區域22之組合長度可藉由最小化任何特定橋接區域22之長度或最大化橋接區域22之間的距離中之至少一者來實現。在一些實施例中，在經中斷隙縫之方向上之一個橋接區域的長度高達3、2或1.5 mm，且至少為0.25、0.5或0.75 mm。在一些實施例中，在經中斷隙縫之方向上沿著隙縫網10a之長度之橋接區域的數目高達1.5、1.25、1.0、0.75、0.60或0.5/cm。在經中斷隙縫之方向上在橋接區域22之間的距離可例如為至少0.75、1.0、1.25、1.5或1.75 cm。此外，在橋接區域之間的經中斷隙縫部分之長度可經調整且可經選擇以最大

化橋接區域之間的距離。在一些實施例中，隙縫部分20a、20b之長度為至少8(在一些實施例中，至少10、12、14、15、16、17、18、19或20) mm。通常，可用於實踐本發明之隙縫網10a的經中斷隙縫比經設計以允許容易地分離薄膜之兩個部分之穿孔具有較長隙縫區域及較短橋接區域。

在一些實施例中，隙縫部分20a、20b具有沿著隙縫網10a重複之規則型樣。在一些實施例中，在隙縫部分20a之間間距(例如，在MD或經中斷隙縫之其他方向上)可為均一的或實質上均一的(亦即，間距可相差高達2%、1%或小於1%或0.5%)，但此並非要求。

針對本文中所揭示之製造機械式緊固件之方法的實施例中的任一者，可取決於所要的經伸展之機械式緊固網來調整經中斷隙縫及所得開口之數目。經中斷隙縫可根據需要均勻地間隔或不均勻地間隔。在一些實施例中，在CD上在隙縫網的寬度上存在每10 mm高達10、9、8、7、6、5、4、3、2或1個經中斷隙縫。取決於襯底上之公緊固元件之密度，改變隙縫網上之經中斷隙縫的數目可與任何兩個鄰近的經中斷隙縫之間的公緊固元件之列的數目相關。可取決於應用之要求而調整任何兩個鄰近的經中斷隙縫之間的公緊固元件之列的數目。在一些實施例中，在任何兩個鄰近的經中斷隙縫之間存在高達10、9、8、7、6、5、4、3、2或1個列之公緊固元件。通常，在經中斷隙縫之間形成之多個股東中之每一者的寬度尺寸至少比公緊固元件之直立柱之底座寬。在一些實施例中，在公緊固元件之每一列或每隔一列之間存在經中斷隙縫。在所說明實施例中，經中斷隙縫20在公緊固元件12之列間均勻地間隔，但此並非要求。如所說明，針對均勻間隔之公緊固元件12的多個列16，多個列16之間間距(例如，在所說明實施例中在CD上之距離)可相差高達10%、5%、2.5%或1%。同樣地，針對均勻間隔之經中斷隙縫，經中斷隙縫之間間距(例如，在CD上之距

離)可相差高達10%、5%、2.5%或1%。

圖2B及圖2C說明將類似於圖2A中所示之隙縫襯底伸展至不同程度的效應。當在所示之箭頭方向上伸展隙縫襯底10b時，提供襯底之多個股東26，且多個股東中之至少一些之間的分離產生開口24。根據本發明之方法通常增加隙縫網之寬度(亦即，在CD上之尺寸)。

圖2C說明比圖2B更大的伸展量。在本文中所揭示之方法中提供的伸展量可由多種因素控制，該等因素包括冠狀表面之幾何形狀、在加工方向上之張力的量，及如上文所描述之在隙縫網與冠狀表面之間的摩擦係數。在一些實施例中，用一系列中之多個冠狀表面來實行隙縫網之伸展，此亦可影響伸展之程度。在一些實施例中，經伸展之機械式緊固網之寬度比輸入隙縫網之寬度大至少5%、10%、15%、20%或25%。在一些實施例中，經伸展之機械式緊固網之寬度比輸入隙縫網之寬度大的量高達40%、50%、75%、100%、150%或200%。若在本文中所揭示之方法中僅使用單一冠狀表面，則經伸展之機械式緊固網之寬度比輸入隙縫網之寬度大的量通常高達40%、50%、75%或100%。

在圖2C中所說明之實施例中，包括在機械式緊固件之每一邊緣上的至少兩列公緊固元件的至少兩個股東26a未經分離。此可藉由選擇冠狀表面之幾何形狀及隙縫網之寬度來實現。在一些實施例中，在邊緣上具有未伸展開之股東之經伸展之機械式緊固網可有利於(例如)提供具有直邊緣之網狀機械式緊固條帶或補片。

雖然圖2A至圖2C說明具有包含直立柱之公緊固元件12的襯底14，但應理解，環圈材料可被切開以提供隙縫網10a且在於冠狀表面101、201及301之上移動時以與經伸展之機械式緊固網10b及10c相同之方式伸展至相同程度。

圖3A說明具有公緊固元件之例示性隙縫網部分，其類似於圖2A

中所示之隙縫網10a的部分。然而，在圖3A中所示之實施例中，隙縫部分20a具有不同於鄰近隙縫之隙縫部分20b的長度，此導致在隙縫網經伸展之後開口24a及24b具有不同的大小，如圖3B中所示。亦即，在MD上開口24a比開口24b短。具有較小大小之隙縫部分20a及具有較大大小之隙縫部分20b各自可在如圖3A中所示之隙縫網上彼此對準。或在其他實施例中，具有相同大小之隙縫可以規則型樣相對於彼此偏移。此外，再次參看圖2A，可按特定應用或外觀之需要使得橋接區域22之長度在股東26內或在股東26之間變化。儘管圖3A及圖3B說明具有公緊固元件之機械式緊固件，但使用本文中所揭示之方法的相同隙縫型樣及伸展可用環圈材料來實行。

圖4A說明具有機械式緊固元件之例示性隙縫網，其類似於圖2A中所示之隙縫機械式緊固件10a。然而，在圖4A中所示之實施例中，隙縫部分20e具有不同於隙縫部分20f的長度，此導致在隙縫網經伸展之後開口24c及24d具有不同的大小，如圖4B中所示。對比於圖3A及圖3B中所示之實施例(其說明在MD上具有有不同長度之隙縫部分的經中斷隙縫及相應所得開口)，圖4A及圖4B說明在隙縫網之不同區中在CD上具有不同長度之隙縫部分的型樣。多個股東26c及26d在同一經伸展之機械式緊固網中具有不同於彼此的外觀，例如，多個股東26c及26d以不同的波長及振幅曲折(zig-zag)或波動。圖4A及圖4B中所示之隙縫網及經伸展之機械式緊固網分別可包括公機械式緊固元件或母機械式緊固元件(未圖示)。

對於本文中所揭示之製造機械式緊固元件之方法的實施例中之任一者，藉由在橋接區域中之至少一些之間分離多個股東所形成之開口呈幾何形狀之重複型樣的形式。在所說明實施例中，幾何形狀為多邊形，其可為諸如菱形之四邊形。在包括圖2C中所說明之實施例之經伸展之機械式緊固網的一些實施例中，網之至少在完整橋接區域中之

一些處彼此附接的多個股東形成小於90度(在一些實施例中，高達60度、45度或20度，且在一些實施例中，在0.5度至20度的範圍內)之角 β 。舉例而言，在一些實施例中，當具有19 mm隙縫部分20a之隙縫網經伸展使得經伸展之機械式緊固網之寬度比輸入隙縫網大100%時，角 β 通常在約5度至10度之範圍內。在一些實施例中，可使用曲線，此可在伸展之後導致呈新月形之開口。如圖4B中所示，可存在幾何形開口的一個以上重複型樣。開口可根據需要均勻地間隔或不均勻地間隔。對於均勻間隔之開口，開口之間間距(例如，在CD上之距離)可相差高達10%、5%、2.5%或1%。

儘管圖2A至圖2C、圖3A及圖3B及圖4A及圖4B中所說明之製造機械式緊固件之方法各自展示了平行於隙縫網之MD而延伸的經中斷隙縫，但可在不平行於CD之任何所要方向上製造經中斷隙縫。舉例而言，可與隙縫網之MD成1度至85度之角地製造經中斷隙縫。在一些實施例中，與隙縫網之MD成在35度至55度之範圍內的角(例如，45度)地製造經中斷隙縫。

根據本發明之方法可用於隙縫網的在CD上之任何寬度。舉例而言，隙縫網可具有在CD上之在1 cm至10 cm、1 cm至5 cm或1 cm至3 cm寬的範圍內的寬度。

在一些實施例中，可用於本文中所揭示之方法中的隙縫網或所得經伸展之機械式緊固網由熱塑性材料製成。用於機械式緊固件之合適的熱塑性材料包括諸如聚乙烯及聚丙烯、乙烯、丙烯及/或丁烯之共聚物的聚烯烴均聚物；含有諸如乙烯乙酸乙烯酯及乙烯丙烯酸之乙烯的共聚物；諸如聚(對苯二甲酸伸乙酯)、聚乙烯丁酸酯及聚乙烯萘(polyethylene naphthalate)之聚酯；諸如聚(六亞甲基己二醯胺)之聚醯胺；聚胺基甲酸酯；聚碳酸酯；聚(乙烯醇)；諸如聚醚醯酮之醯；聚苯硫醚；及其混合物。通常，熱塑性塑膠為聚烯烴(例如，聚乙烯、

聚丙烯、聚丁烯、乙烯共聚物、丙烯共聚物、丁烯共聚物及此等材料之共聚物及摻合物)。

在可用於本文中所揭示之方法中之隙縫網或包括公緊固元件之所得經伸展之機械式緊固網的實施例中，襯底及公緊固元件通常為一體式的(亦即，作為一單元、單式地同時形成)。可例如藉由將熱塑性材料饋入至具有腔室(其具有柱之反轉形狀)的連續移動之模具表面上而製成在襯底上之直立柱。可使熱塑性材料在由兩個捲筒形成之夾持點或在模面與捲筒表面之間的夾持點之間通過，其中該等捲筒中之至少一者具有腔室。腔室可呈具有環圈嚙合頭之有蓋罩柱的反轉形狀，或可呈無環圈嚙合頭之直立柱的反轉形狀(例如，公緊固元件之前軀體)。由夾持點提供之壓力將樹脂推動至腔室中。在一些實施例中，可將真空用以排空腔室以實現腔室之更簡易填充。夾持點通常具有足夠大的間隙，使得在腔室之上形成內聚的襯底。在諸如藉由剝離器捲筒將整體形成之襯底及直立卡鉤元件自模具表面剝離之前，模具表面及腔室可視情況經氣冷或水冷。若在退出腔室時所形成之柱不具有環圈嚙合頭，則可隨後藉由如在美國專利第5,077,870號(Melbye等人)中所描述之加帽蓋方法將環圈嚙合頭形成至卡鉤中。通常，加帽蓋方法包括使用熱及/或壓力使卡鉤元件之尖端部分變形。若使用熱及壓力兩者，則可順序或同時施加熱及壓力。

合適的工具捲筒包括由圍繞其周邊界定複數個形成柱之腔室的一系列板形成之彼等工具捲筒，諸如(例如)在美國專利第4,775,310號(Fischer)中描述之彼等。可藉由例如鑽孔或光阻技術在板中形成腔室。其他合適的工具捲筒可包括繞線捲筒，該等繞線捲筒連同其製造方法一起揭示於(例如)美國專利第6,190,594號(Gorman等人)中。用於形成具有直立柱之熱塑性襯底之另一例示性方法包括使用如在美國專利第7,214,334號(Jens等人)中所描述之界定直立柱形腔室之陣列的可

撓性模製帶。用於形成具有直立柱之熱塑性襯底之其他有用方法可在美國專利第 6,287,665 號 (Hammer)、第 7,198,743 號 (Tuma) 及第 6,627,133 號 (Tuma) 中找到。

在本文中所揭示之隙縫網或經伸展之機械式緊固網中之公緊固元件可視需要具有具有懸垂物之環圈嚙合頭或可為具有可形成為環圈嚙合頭之遠端尖端的直立柱。如本文中所使用之術語「環圈嚙合」係關於公緊固元件機械地附接至環圈材料的能力。一般而言，具有環圈嚙合頭之公緊固元件具有不同於柱之形狀的頭形狀。舉例而言，公緊固元件可呈蘑菇(例如，具有相對於莖幹放大的圓形或橢圓形頭)、卡鉤、棕櫚樹、釘子、T形或J形之形狀。公緊固元件之環圈可嚙合性可藉由使用標準編織、非編織或針織材料來判定及界定。具有環圈嚙合頭之公緊固元件的區域通常將結合環圈材料而提供比無環圈嚙合頭之柱的區域更高的剝落強度、更高的動態剪切強度或更高的動態摩擦力中的至少一者。具有「環圈嚙合懸垂物」或「環圈嚙合頭」之公緊固元件不包括為緊固元件之前軀體的肋狀物(例如，經型面擠出且隨後在於肋狀物之方向上拉伸時經切割以形成公緊固元件的狹長肋狀物)。此等肋狀物在被切割及拉伸之前將不能與環圈嚙合。此等肋狀物亦將不被認為係直立柱。通常，具有環圈嚙合頭之公緊固元件具有高達約 1(在一些實施例中，0.9、0.8、0.7、0.6、0.5 或 0.45) 毫米之最大厚度尺寸(在正交於高度之任何維度上)。在一些實施例中，公緊固元件具有高達 3 mm、1.5 mm、1 mm 或 0.5 mm 之最大高度(在襯底之上)，且在一些實施例中，具有至少 0.05 mm、0.1 mm 或 0.2 mm 之最小高度。在一些實施例中，直立柱具有至少約 2:1、3:1 或 4:1 的縱橫比(亦即，在最寬點處高度與寬度的比率)。

在可用於實踐本發明之具有公緊固元件之隙縫網的一些實施例中，每一環圈嚙合懸垂物之至少一部分(例如，在帽蓋或頭處)與經中

斷隙縫之方向成非零角地延伸。在一些實施例中，每一公緊固元件具有帽蓋，該帽蓋具有在多個(亦即，至少兩個)方向上延伸之環圈嚙合懸垂物。舉例而言，直立柱可呈蘑菇、釘子、棕櫚樹或T形之形狀。在一些實施例中，直立柱具備蘑菇形頭(例如，具有在熱塑性襯底遠側之橢圓形或圓形帽蓋)。在其他實施例中，在隙縫網之直立柱上的環圈嚙合懸垂物(例如，在帽蓋或頭處)平行於MD而延伸。舉例而言，直立柱可具有J形之形狀(例如，如在美國專利第5,953,797號(Provost等人)中所示)。

在圖2B及圖2C中所說明之經伸展之機械式緊固網10b及10c中，在第一股東26上之公緊固元件12配置成系列16a，該系列16a不平行於在第二鄰近股東26上之公緊固元件12之系列16b。多個直立柱的系列16a及16b及其突出於的多個股東自身可例如自頂部邊緣18至底部邊緣28沿著經伸展之機械式緊固網10b或10c之長度波動或曲折。在所說明實施例中，在公緊固元件12之直立柱上可見的帽蓋具有橢圓形狀，且此等帽蓋在MD上沿著多個股東26在不同的方向上定向。當帽蓋為圓形時，除非以某種方式標記帽蓋，否則可能觀察不到該等帽蓋沿著多個股東26在不同的方向上定向。在所說明實施例中，第一股東26上之帽蓋在不同於第二鄰近股東26上之帽蓋的方向上定向。在隙縫網10a包括具有僅平行於MD而對準之環圈嚙合懸垂物的公緊固元件之實施例中，伸展隙縫網10a通常會導致環圈嚙合懸垂物如圖2C中所示在MD上沿著多個股東在不同的方向上定向。當環圈嚙合懸垂物在多個方向上定向(例如，不僅在諸如加工方向之一方向上定向)時，可有利地產生對環圈材料之增強的嚙合。

可用於實踐本發明之一些實施例的環圈材料(例如，在機械式緊固件為環圈材料時)可為與相應卡鉤緊固元件連鎖之任何合適的材料。在一些實施例中，環圈緊固元件通常由針織物、編織物或非編織

物形成。術語「非編織」指代具有經夾層但並非以可識別方式夾層(諸如在針織物中)的個別纖維或細線之結構的材料。非編織網之實例包括紡黏網、射流噴網、空氣沈降網、熔噴網及黏梳網。由本文中所揭示之方法製備的經伸展之機械式緊固網可包括自針織、編織或非編織襯底突出的纖維環圈，或可為擠壓結合、黏著結合及/或音波結合之纖維環圈。有用的環圈材料可由天然纖維(例如，木材或棉花纖維)、合成纖維(例如，熱塑性纖維)或天然纖維及合成纖維之組合製成。用於形成熱塑性纖維之例示性材料包括聚烯烴(例如，聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯、乙烯共聚物、丙烯共聚物、丁烯共聚物及此等聚合物之共聚物及摻合物)、聚酯及聚醯胺。纖維亦可為例如具有一熱塑性材料之芯及另一熱塑性材料之鞘的多組分纖維。

在一些實施例中，環圈材料包含安置在襯底上之纖維層。合適的襯底包括紡織品、紙、熱塑性薄膜(例如，單層或多層薄膜、共擠薄膜、側向層壓之薄膜或包含發泡體層之薄膜)及其組合。對於熱塑性襯底，熱塑性塑膠可為上文結合具有公緊固元件之熱塑性襯底所描述之彼等熱塑性塑膠中的任一者。舉例而言，在美國專利第5,256,231號(Gorman等人)及第5,389,416號(Mody等人)中描述了例示性合適環圈材料。如在美國專利第5,256,231號(Gorman等人)中所描述，根據本文中所揭示之一些實施例的環圈材料中之纖維層包含自襯底上之經間隔錨定部分在相同方向上突出的弓狀部分。

在機械式緊固網在襯底上具有公緊固元件(例如，直立柱)抑或纖維層之實施例中，取決於所要應用，襯底之厚度可高達約400、250、150、100、75或50微米。在一些實施例中，襯底之厚度在30微米至約225微米、約50微米至約200微米，或約100微米至約150微米之範圍內。在襯底為熱塑性襯底之一些實施例中，例如，在熱塑性襯底在形成直立柱之後經拉伸時，熱塑性襯底具有拉伸誘發之分子定向。在其

他實施例中，熱塑性襯底或經伸展之機械式緊固網在經中斷隙縫之方向上或在伸展之方向上不具備巨觀拉伸誘發之分子定向。在此等實施例中，可存在侷限在橋接區域中之一些應力誘發之定向。

本發明之方法可通常伸展機械式緊固隙縫網，同時有利地不允許經伸展之機械式緊固網之所有多個股東扭轉到平面外。當如圖5之相片中所示伸展隙縫網時，可導致扭轉到平面外。多片環圈材料附接至諸如圖2A中所示之具有公緊固元件之隙縫機械式緊固件網部分的邊緣。當多片環圈材料被牽拉分開時，隙縫網之個別股東傾向於扭轉到網的平面外，如圖5中所示。扭轉到平面外之量通常例如受隙縫襯底經伸展之程度影響。經伸展之機械式緊固網之經扭轉股東產生非均一接觸表面，此可使向網之熱轉移複雜化且使在進一步的網加工(例如，如下文所描述之退火或層壓)中對夾持點之使用複雜化，因為經扭轉股東可能被夾持點壓扁。

根據本發明之方法及設備之數個特徵可幫助控制隙縫網之股東扭轉到平面外的傾向。在加工方向上施加之使冠狀表面對隙縫網施加正交於該隙縫網之力的張力可幫助使多個股東保持在平面內。此外，冠之幾何形狀可經設計以限制伸展之程度，使得股東較不可能扭轉到平面外。以此方式，本文中所揭示之方法可被認為例如在網離開冠狀表面時，將多個股東中之至少一些維持或約束在實質上與網之平面共平面的配置中。實質上「共平面的」配置指代股東實質上佔據相同平面。術語「實質上」在此方面可意謂多個股東中之至少一些可以高達15度、10度或5度的量扭轉到平面外。關於受約束之多個股東的片語「至少一些」指代多個股東中之至少25%、50%、75%或90%或90%以上受約束。

針對本文中所揭示之方法的一些實施例，可以多種組合使用數個網處置或網加工技術。對於根據本發明之方法之前述實施例中的任

一者，提供具有經中斷隙縫之具有直立柱或環圈的隙縫網可以多種方式予以實行。舉例而言，對如上文所描述之具有公緊固元件或環圈之連續網的旋轉刀模切割可為有用的。可例如藉由使用具有用以形成橋接區域之間隙的旋轉切割刀片來製成經中斷隙縫。刀片在間隙中之高度可取決於所要實施例而經調整以允許橋接區域被部分地切割或根本不切割。其他切割方法(例如，雷射切割)亦可為有用的。切割可自連續網之任一表面執行。隙縫可「切入」具有機械式緊固元件的網，此意謂隙縫切入網之整個厚度。在其他實施例中，隙縫可為部分深度之隙縫，只要伸展裝置可將部分深度隙縫牽拉分開即可。部分深度之隙縫可穿透網之厚度的例如80%、85%或90%或以上，此意謂以下方程式之解：

$$(\text{隙縫之深度除以網之厚度}) \times 100$$

在一些實施例中為至少80、85或90。可例如在美國專利申請公開案第2011/0313389號(Wood等人)中找到切開網之其他方法。

當如上文所描述形成公緊固元件時，例如在將熱塑性材料饋入至具有有直立柱之反轉形狀之腔室的連續移動之模具表面上的情況下，根據本文中所揭示之方法切開網且伸展隙縫網可在實行加帽蓋步驟以形成環圈嚙合頭之前或之後實行。此外，使遠端尖端變形以形成帽蓋可根據需要例如在切開網之後但在伸展隙縫網之前；在伸展隙縫網之後但在退火(下文描述)之前；或在退火之後實行。公緊固元件之形成亦可包括例如如在美國專利第6,132,660號(Kampfer)中所描述地改變帽蓋之形狀的步驟。此種帽蓋修改步驟可直接在加帽蓋之後或在本文中所描述之切開、伸展或其他加工步驟中之任一者之後實行。

在一些實施例中，根據本發明之方法進一步包含加熱經伸展之機械式緊固網。在一些實施例中，根據本發明之方法進一步包含使經伸展之機械式緊固網退火。在一些實施例中，退火包含加熱經伸展之

機械式緊固網。在一些實施例中，退火包含加熱且接著冷卻(例如，快速冷卻)經伸展之機械式緊固網以維持其組態。加熱及/或退火可例如在經伸展之機械式緊固網已被伸展至最終所要程度之後或在中間階段(例如，若經伸展之機械式緊固網被用第二冠狀表面第二次伸展)實行。例如取決於伸展之程度，退火可為有用的，且退火例如在隙縫網之寬度已增加至少50%時可用以維持多個股東之間的開口。退火亦可例如用於將多個股東中之至少一些維持在實質上共平面的配置中。在一些實施例中，僅將加熱應用於經伸展之機械式緊固網的第二表面(亦即，與機械式緊固元件突出於之第一表面相反的表面)以最小化可由加熱引起的對機械式緊固元件的任何損害。可例如使用經加熱輥或使用諸如IR輻射、熱風處理或將網引導穿過經加熱腔室之非接觸式加熱方法來對連續網實行加熱。

在一些實施例中，本文中所揭示之製造機械式緊固件之方法進一步包括在於冠狀表面之上移動隙縫網之前在高摩擦輥之上移動隙縫網，其中高摩擦輥具有一具有冠狀表面之反轉幾何形狀的表面。圖6中展示此高摩擦輥之實施例之形狀的示意性說明。具有冠狀表面之反轉幾何形狀的高摩擦輥可幫助減少經伸展之機械式緊固網中的張力集中。當使隙縫網在冠狀表面之上移動時，可沿著網之具有最長路徑長度的線產生張力之集中，此對於一些實施例而言位於網之中心。具有冠狀表面之反轉幾何形狀的高摩擦輥將預張緊隙縫網之側向邊緣，此將在使隙縫網在冠狀表面之上移動之後導致網中之更均一的張力。為了預張緊隙縫網，可需要高摩擦力來防止橫向移動。因此，高摩擦輥可為有用的。

在圖7中展示用於實行本發明之方法的設備1000之實施例的圖解表示。在圖7中，隙縫網10a被引至輥1050上，該輥1050可例如用於調整網10a中之張力。接著藉由使隙縫網10a在冠狀表面1100之上移動而

伸展隙縫網10a，以提供經伸展之機械式緊固網10b。經伸展之機械式緊固網10b可視情況由一或多個其他輥1150處置，該一或多個其他輥1150可為如上文所描述之旋轉的經加熱圓筒(或經加熱輥)。在一些實施例中，輥1150可為高摩擦輥(例如，包含橡膠材料或具有粗糙表面之材料)。高摩擦輥可視需要被加熱或冷凍，或可在室溫下使用。高摩擦輥可例如用於不管經伸展之機械式緊固網是否經退火皆將該網固持在伸展組態中。在所說明實施例中，接著使經伸展之機械式緊固網10b在第二冠狀表面1200之上移動，在第二冠狀表面1200上網可被伸展至較大程度。在所說明實施例中，經伸展之機械式緊固網接著被層壓至載體網45，以形成層合物40。在由輥1500形成之夾持點中實行層壓。在一些實施例中，在層壓之前，可將經伸展之機械式緊固網引至旋轉的經加熱圓筒上(視情況繼之以旋轉的經冷凍圓筒)，以使經伸展之機械式緊固網退火且快速冷卻。

各種網處置及設計技術可用於(例如)在一方向上之橫向力如上文所描述因為某種原因變得大於在相反方向上的橫向力的情況下減少滑動網滑離冠狀表面之傾向。除上文所描述之引導機構之外，最小化冠狀表面之大小以獲得隙縫網之所要伸展量亦可為合乎需要的。此外，接近冠狀表面1100而定位上游輥1050及下游輥1150可為有用的，以及定位該等輥使得隙縫網在冠狀表面之最小部分之上彎曲或纏繞在冠狀表面的最小部分周圍可為有用的。可單獨或以組合形式使用此等措施中之每一者。

對於本文中所揭示之製造機械式緊固件之方法的實施例中的任一者，經伸展之機械式緊固網可呈捲筒之形式。使經中斷隙縫中斷之橋接區域允許將經伸展之機械式緊固網作為一體式單元加以處置，例如，以捲筒形式處置且根據需要加以轉換。儘管在經伸展之機械式緊固網中之橋接區域允許將經伸展之機械式緊固網作為一體式單元加以

處置，但將經伸展之機械式緊固網層壓至載體(例如，甚至犧牲載體)可用於使處置簡單化，用於將經伸展之機械式緊固網之多個股束固定在伸展組態中以維持多個股束之間的分離，或用於為選定應用製造緊固層合物。經伸展之機械式緊固網可例如藉由層壓(例如，擠壓層壓)、黏著劑(例如，壓敏黏著劑)或其他結合方法(例如，超音波結合、壓縮結合或表面結合)來接合至載體。

載體45可為連續的(亦即，無任何穿透孔)或不連續的(例如，包含穿透的穿孔或孔隙)。載體可包含多種合適的材料，該等材料包括編織網、非編織網(例如，紡黏網、射流噴網、空氣沈降網、熔噴網及黏梳網)、紡織品、塑膠薄膜(例如，單層或多層薄膜、共擠薄膜、側向層壓之薄膜或包含發泡體層之薄膜)及其組合。在一些實施例中，載體為纖維材料(例如，編織、非編織或針織材料)。在一些實施例中，載體包含多層非編織材料，其中具有例如至少一層熔噴非編織品及至少一層紡黏非編織品，或非編織材料之任何其他合適的組合。舉例而言，載體可為紡黏-熔黏-紡黏、紡黏-紡黏或紡黏-紡黏-紡黏之多層材料。或者，載體可為包含非編織層及緻密薄膜層之複合網。可提供有用載體之纖維材料可由上文描述為可用於製造環圈材料之纖維中的任一者製成。有用載體可具有特定應用所要之任何合適的基本重量或厚度。對於纖維載體，基本重量可例如在至少約5、8、10、20、30或40公克每平方公尺直至約400、200或100公克每平方公尺的範圍內變化。載體之厚度可高達約5 mm、約2 mm或約1 mm，及/或至少約0.1 mm、約0.2 mm或約0.5 mm。

在經伸展之機械式緊固網包括熱塑性襯底(例如，其上具有直立柱或纖維層)之一些實施例中，可使用表面結合或放樣保持(loft-retaining)結合技術將熱塑性襯底接合至纖維網載體。術語「表面結合」在指代纖維材料之結合時意謂：纖維之至少部分的纖維表面之部

分以此種方式熔黏至襯底之第二表面，以便實質上保持襯底之第二表面的原始(結合前)形狀，且在表面結合區域中實質上將襯底之第二表面的至少一些部分保持於曝露條件下。數量上，表面結合纖維可在以下方面區別於嵌入式纖維：在纖維之經結合部分中，表面結合纖維之表面區域的至少約65%在襯底的第二表面之上可見。自一個以上角度之檢驗可為視覺化纖維之整個表面區域所必要的。術語「放樣保持結合」在指代纖維材料之結合時意謂：經結合纖維材料包含為在結合製程之前或在不進行結合製程之情況下由材料展現之放樣的至少80%的放樣。如本文中所使用之纖維材料的放樣為由網佔據之總體積(包括纖維以及並未由纖維佔據之材料的間隙空間)對僅由纖維之材料佔據之體積的比率。若僅纖維網之一部分與襯底的第二表面結合，則所保持的放樣可易於藉由將經結合區域中之纖維網的放樣與未結合區域中之網的放樣相比較來確定。在一些情況下，例如，若整個纖維網與襯底的第二表面結合，則將經結合網之放樣與同一網在經結合之前的樣本的放樣相比較可為方便的。在此等實施例中之一一些中，接合包含在纖維網載體移動時將經加熱氣態流體(例如，周圍空氣、去濕空氣、氮氣、惰性氣體或其他氣體混合物)衝擊至纖維網載體之第一表面上；在連續網移動時將經加熱流體衝擊至襯底之第二表面上，其中第二表面與襯底之纖維層、環圈或直立柱相反；及使纖維網之第一表面與襯底之第二表面接觸，使得纖維網之第一表面被熔黏(例如，表面結合或用放樣保持結合而結合)至襯底之第二表面。將經加熱氣態流體衝擊至纖維網之第一表面上且將經加熱氣態流體衝擊至襯底之第二表面上可順序或同時實行。用於使用經加熱氣態流體將連續網接合至纖維載體網之更多方法及設備可在美國專利申請公開案第2011/0151171號(Biegler等人)及第2011/0147475號(Biegler等人)中找到。

在經伸展之機械式緊固網接合至載體之一些實施例中，載體之一或多個區可包含一或多種可彈性延伸材料，其在被施加力時在至少一方向上延伸，且在移除力之後返回至其大致原始尺寸。然而，在一些實施例中，至少載體之接合至襯底或環圈材料之多個股東的部分為不可拉伸的。在一些實施例中，載體之接合至多個股東之部分在CD上將具有高達10(在一些實施例中，高達9、8、7、6或5)%之伸長率。在一些實施例中，載體可為可延伸的但無彈性的。換言之，載體可具有至少5%、10%、15%、20%、25%、30%、40%或50%之伸長率，但實質上不自該伸長回復(例如，高達10%或5%之回復率)。合適的可延伸載體可包括非編織品(例如，紡黏、紡黏-熔噴-紡黏或經梳理非編織品)。在一些實施例中，非編織品可為高伸長率的經梳理非編織品(例如，HEC)。在一些實施例中，載體並非褶狀的。

在經伸展之機械式緊固網接合至載體之一些實施例中，載體具備一層黏著劑。在此等實施例中之一些中，用黏著劑將經伸展之機械式緊固網結合至載體以形成層合物，且黏著劑在層合物中之多個股東之間曝露。

在一些實施例中，根據本發明之方法包括在CD上切割經伸展之機械式緊固網以提供經伸展之機械式緊固補片。可例如在將經伸展之機械式緊固網層壓至載體之後實行此切割，且補片可被認為係緊固層合物。

藉由本文中所揭示之方法製成之緊固層合物可用於例如吸收性物品中。吸收性物品可至少具有一前腰區域，一後腰區域及將該前腰區域及該後腰區域平分之一縱向中心線，其中該前腰區域或該後腰區域中之至少一者包含本文中所揭示之緊固層合物。緊固層合物可呈結合至該前腰區域或該後腰區域中之至少一者的緊固突片或搭靠區的形式。緊固突片可自吸收性物品之左縱向邊緣或右縱向邊緣中之至少一

者向外延伸。在其他實施例中，緊固層合物可為吸收性物品之一體式耳狀物部分。在緊固突片之使用者側的載體可超過經伸展之機械式緊固補片的延伸範圍，藉此提供手指拉片(fingerlift)。當經伸展之機械式緊固補片被用於緊固突片中時，在一些實施例中可存在於經伸展之機械式緊固補片之多個股束之間的經曝露黏著劑可用於「防旗標化(anti-flagging)」或用於在使用後將拋棄式吸收性物品維持在捲起狀態中。此外，當經伸展之機械式緊固補片被用作搭靠區或緊固突片時，在一些實施例中可存在於經伸展之機械式緊固補片之多個股束之間的經曝露黏著劑可用以提供機械式緊固及黏性緊固之組合。藉由本文中所示之方法製成之緊固層合物亦可例如用於諸如衛生巾之拋棄式物品。

根據本發明製成之機械式緊固件及層合物亦可用於許多其他緊固應用中，例如，汽車零件之裝配，或可釋放附接可為合乎需要的任何其他應用。

本發明不限於上文描述之實施例，而是受在以下申請專利範圍及其任何等效物中闡述之限制支配。可在缺少未在本文中明確揭示之任何元件的情況下合適地實踐本發明。

【符號說明】

10a	隙縫網
10b	隙縫襯底/經伸展之機械式緊固網
10c	經伸展之機械式緊固網
12	公緊固元件
14	熱塑性襯底
16	列
16a	系列
16b	系列

18	頂部邊緣
20	經中斷隙縫
20a	隙縫部分
20b	隙縫部分
20e	隙縫部分
20f	隙縫部分
22	完整橋接區域
22a	橋接區域
22b	橋接區域
24	開口
24a	開口
24b	開口
24c	開口
24d	開口
26	股東
26a	股東
26c	股東
26d	股東
28	底部邊緣
40	層合物
45	載體網
50	帶
100	設備
101	冠狀表面
102	安裝結構
105	軸開口

200	設備
201	冠狀表面
202	安裝結構
205	分離隆脊
210	平坦表面
212	位置
300	設備
301	冠狀表面
302	安裝結構
305	軸開口
315	隆脊
1000	設備
1050	輥
1100	冠狀表面
1150	輥
1200	第二冠狀表面
1500	輥
β	角
CD	橫向加工方向
MD	加工方向
W	寬度方向

申請專利範圍

1. 一種製造一機械式緊固件之方法，該方法包含：

提供具有機械式緊固元件及在一加工方向上之一長度的一隙縫網，其中該隙縫網包括由該網之完整橋接區域中斷的複數個側向分離之經中斷隙縫，其中該等經中斷隙縫在不平行於一橫向加工方向之一第一方向上延伸，且其中針對至少一些鄰近經中斷隙縫，該等完整橋接區域在橫向於該第一方向之一方向上交錯；

在該加工方向上施加張力至該隙縫網；及

藉由在一冠狀表面之上移動該隙縫網來在一橫向加工方向上伸展該隙縫網以提供一經伸展之機械式緊固網，其中該經伸展之機械式緊固網包含至少在該等完整橋接區域中之一些處附接至彼此且在該等完整橋接區域中之至少一些之間彼此分離的該隙縫網的多個股束，且其中

該冠狀表面之至少一部分為一空氣軸承；或

該冠狀表面之至少一部分為一低摩擦表面，且該冠狀表面及該隙縫網不在相同方向上以相同的速度移動。

2. 如請求項1之方法，其中該冠狀表面不旋轉。
3. 如請求項1之方法，其中該冠狀表面為一空氣軸承。
4. 如請求項1之方法，其中該冠狀表面之至少一部分為一低摩擦表面，且該冠狀表面及該隙縫網不在相同方向上以相同的速度移動。
5. 如請求項4之方法，其中該低摩擦冠狀表面由一平滑或拋光金屬或一平滑塑膠製成。
6. 如請求項4之方法，其中該冠狀表面具有一低摩擦塗層。

7. 如請求項1之方法，其中該冠狀表面具備至少一隆脊。
8. 如請求項7之方法，其中該至少一隆脊位於該冠狀表面之頂點處。
9. 如請求項7之方法，其中該等機械式緊固元件為公緊固元件，其中該隙縫網經配置使得該等公緊固元件面向該冠狀表面，且其中該至少一隆脊為裝設在該等公緊固元件之間的一引導隆脊。
10. 如請求項7之方法，其中該冠狀表面具備至少兩個引導隆脊，其中該隙縫網具有在與具有該等機械式緊固元件之一表面相反的一表面上居中的至少一連續肋狀物，其中該隙縫網經配置使得該連續肋狀物面向該冠狀表面，且其中該連續肋狀物裝設在該冠狀表面上之該兩個引導隆脊之間。
11. 如請求項1之方法，其中該冠狀表面具有變化之一曲率，使得在該冠狀表面最初與該隙縫網接觸之一點處的該冠狀表面的該曲率小於該冠狀表面最後與該經伸展之機械式緊固網接觸之一點處的該曲率。
12. 如請求項1至10中任一項之方法，其進一步包含在於該冠狀表面之上移動該隙縫網之前在一高摩擦輥之上移動該隙縫網，其中該高摩擦輥具有一具有該冠狀表面之一反轉幾何形狀的表面。
13. 如請求項1至10中任一項之方法，其進一步包含加熱該經伸展之機械式緊固網，例如以使該經伸展之機械式緊固網退火。
14. 如請求項13之方法，其中加熱包含將該經伸展之機械式緊固網引至一旋轉的經加熱圓筒上。
15. 如請求項13之方法，其中加熱包含使用非接觸式加熱。
16. 如請求項1至10中任一項之方法，其進一步包含將該經伸展之機械式緊固網引至一高摩擦輥上。
17. 如請求項16之方法，其中該高摩擦輥經加熱。

18. 如請求項16之方法，其中該高摩擦輥經冷凍。
19. 如請求項1至10中任一項之方法，其進一步包含將該經伸展之機械式緊固網引至一旋轉的經冷凍圓筒上。
20. 如請求項1至10中任一項之方法，其中該隙縫網經伸展，使得該經伸展之機械式緊固網之寬度大於該隙縫網之寬度的量高達100%。
21. 如請求項1至10中任一項之方法，其進一步包含藉由在一第二冠狀表面之上移動該隙縫網來在一橫向加工方向上第二次伸展該經伸展之機械式緊固網。
22. 如請求項21之方法，其中該第二冠狀表面及該經伸展之機械式緊固網不在相同方向上以相同的速度移動，且其中該第二冠狀表面之至少一部分為一低摩擦表面。
23. 如請求項21之方法，其中該第二冠狀表面為一空氣軸承。
24. 如請求項21之方法，其中該第二冠狀表面具備至少一隆脊。
25. 如請求項21之方法，其中該經伸展之機械式緊固網被第二次伸展，使得其寬度大於該隙縫網之該寬度的量高達200%。
26. 如請求項1至10中任一項之方法，其中該第一方向為該加工方向。
27. 如請求項1至10中任一項之方法，其進一步包含將該經伸展之機械式緊固網層壓至一載體。
28. 如請求項27之方法，其中該載體為一非編織網。
29. 如請求項27之方法，其中該載體具備一黏著劑之一層。
30. 如請求項29之方法，其中用該黏著劑將該經伸展之機械式緊固網結合至該載體以形成一層合物，且其中該黏著劑在該層合物中之該多個股東之間曝露。
31. 如請求項1至10中任一項之方法，其中在橫向上在隙縫襯底中不

存在巨觀拉伸誘發之分子定向。

32. 如請求項1至10中任一項之方法，其中至少在該等完整橋接區域中之一些處附接至彼此之該隙縫網之該多個股東形成小於90度之一角。
33. 如請求項1至10中任一項之方法，其中該等機械式緊固元件為公緊固元件，該等公緊固元件包含具有附接至該隙縫網之底座之直立柱且視情況包含在該隙縫網遠側之帽蓋。
34. 如請求項33之方法，其中該多個股東中之每一者之寬度尺寸至少比該等直立柱之該等底座寬。
35. 如請求項33之方法，其中該等帽蓋具有環圈嚙合懸垂物，該等環圈嚙合懸垂物與該等經中斷隙縫之方向成一非零角地延伸超出該等直立柱。
36. 如請求項33之方法，其進一步包含提供具有該等直立柱之多個列的一熱塑性襯底，其中提供該隙縫網包含在該等直立柱之鄰近列之至少一些對之間切開該熱塑性襯底。
37. 如請求項1至10中任一項之方法，其中該隙縫網具有環圈。

圖式

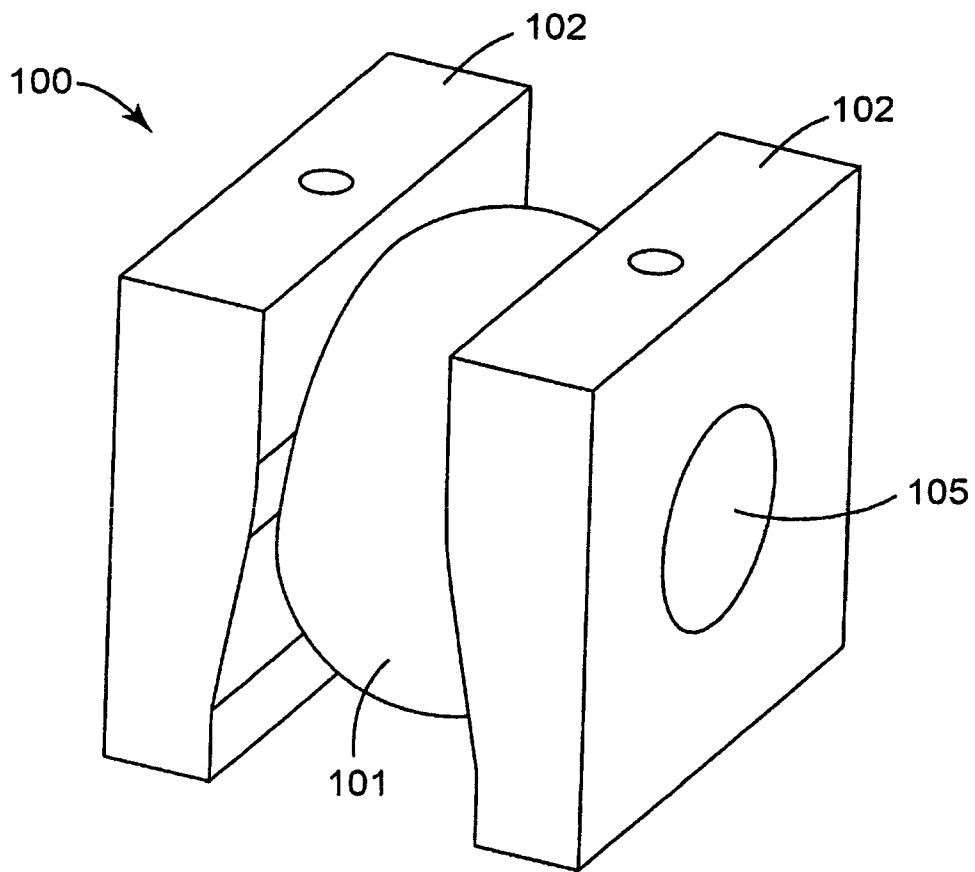


圖1A

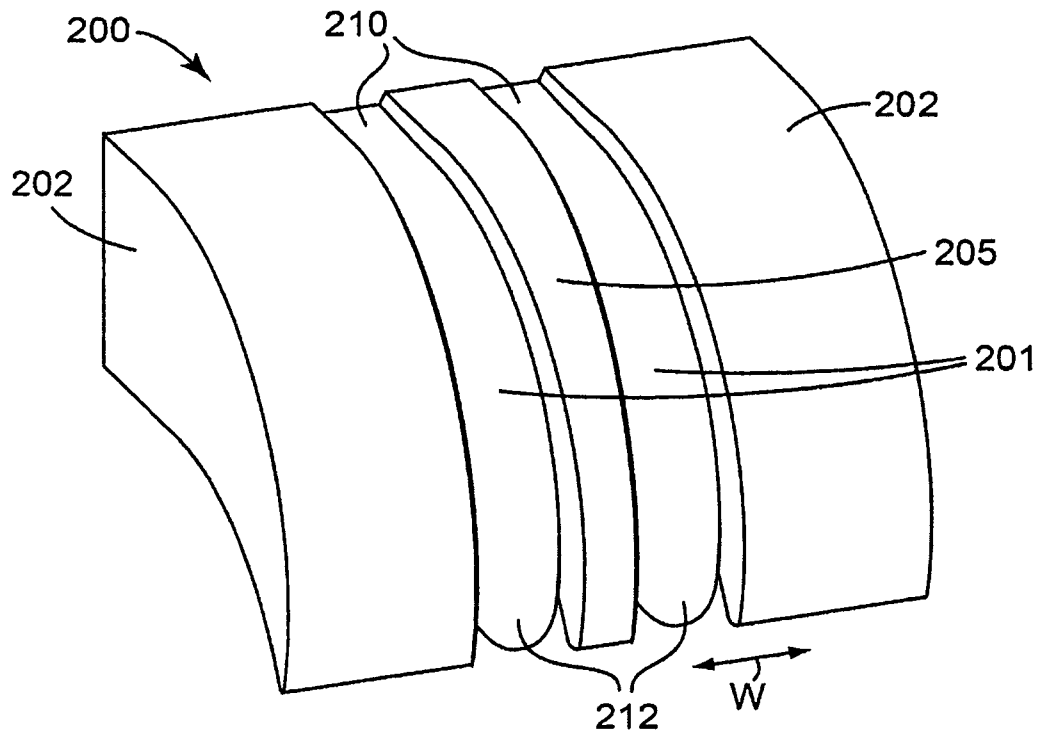


圖1B

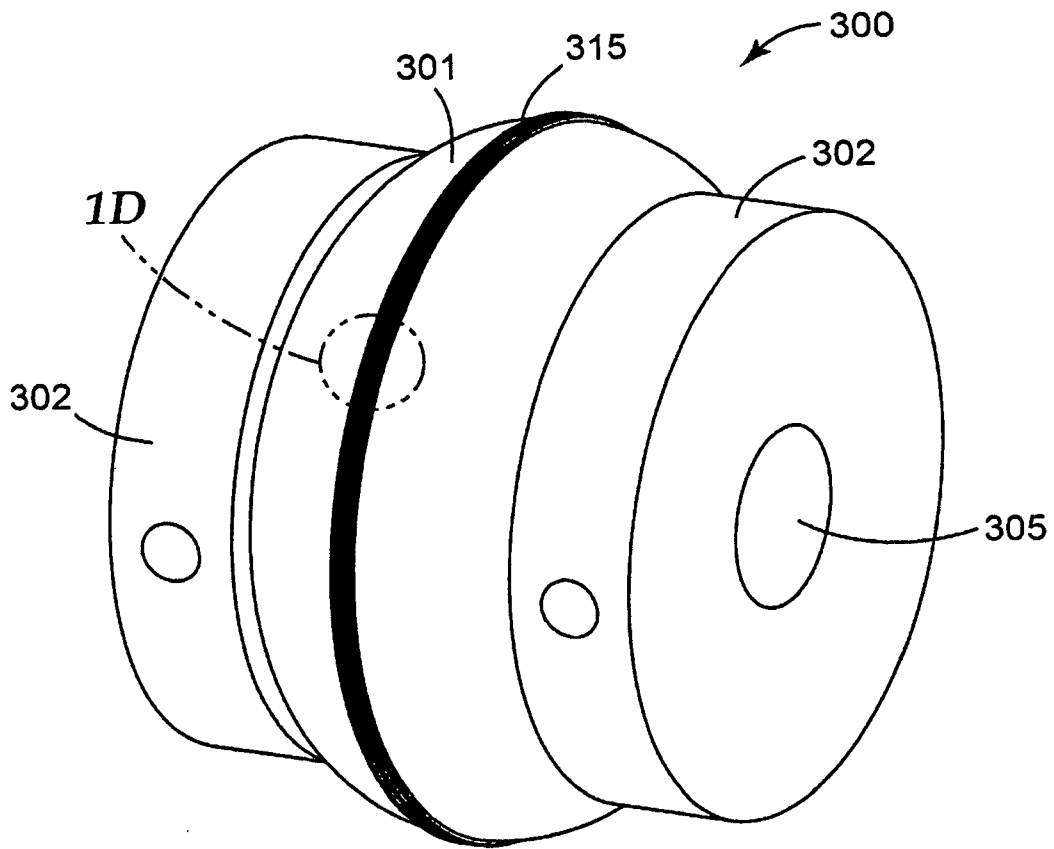


圖1C

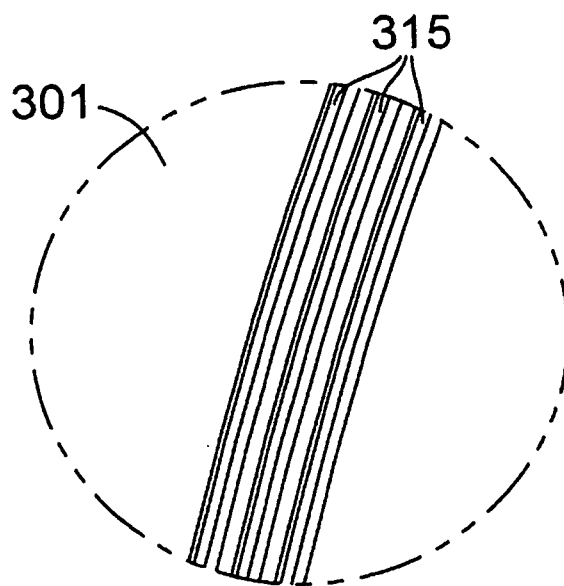


圖1D

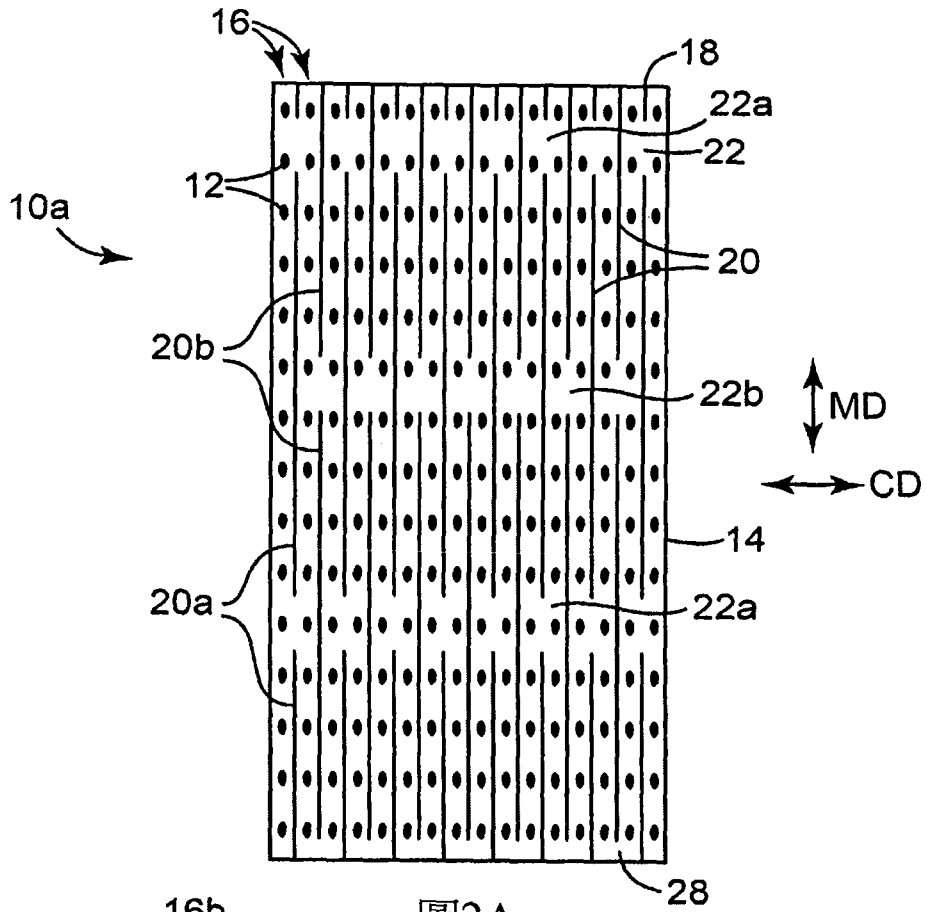


圖2A

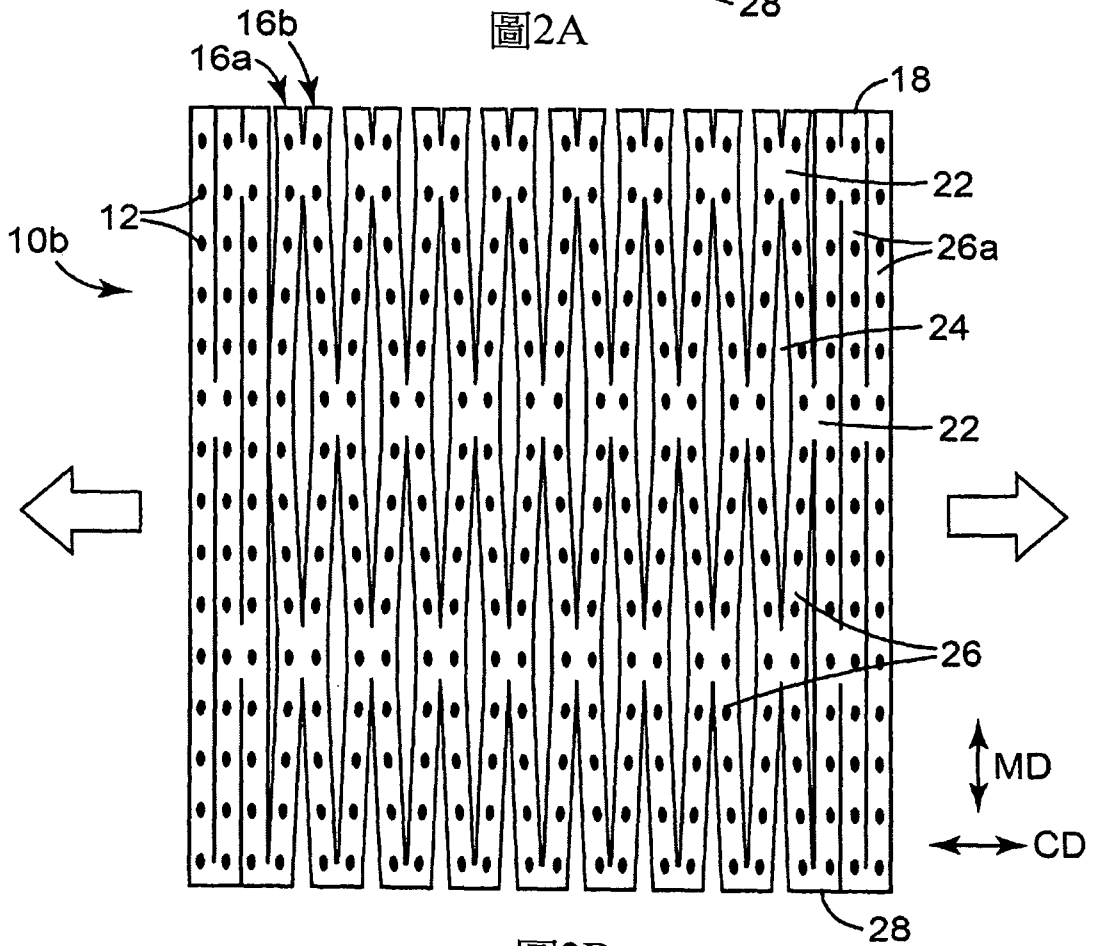


圖2B

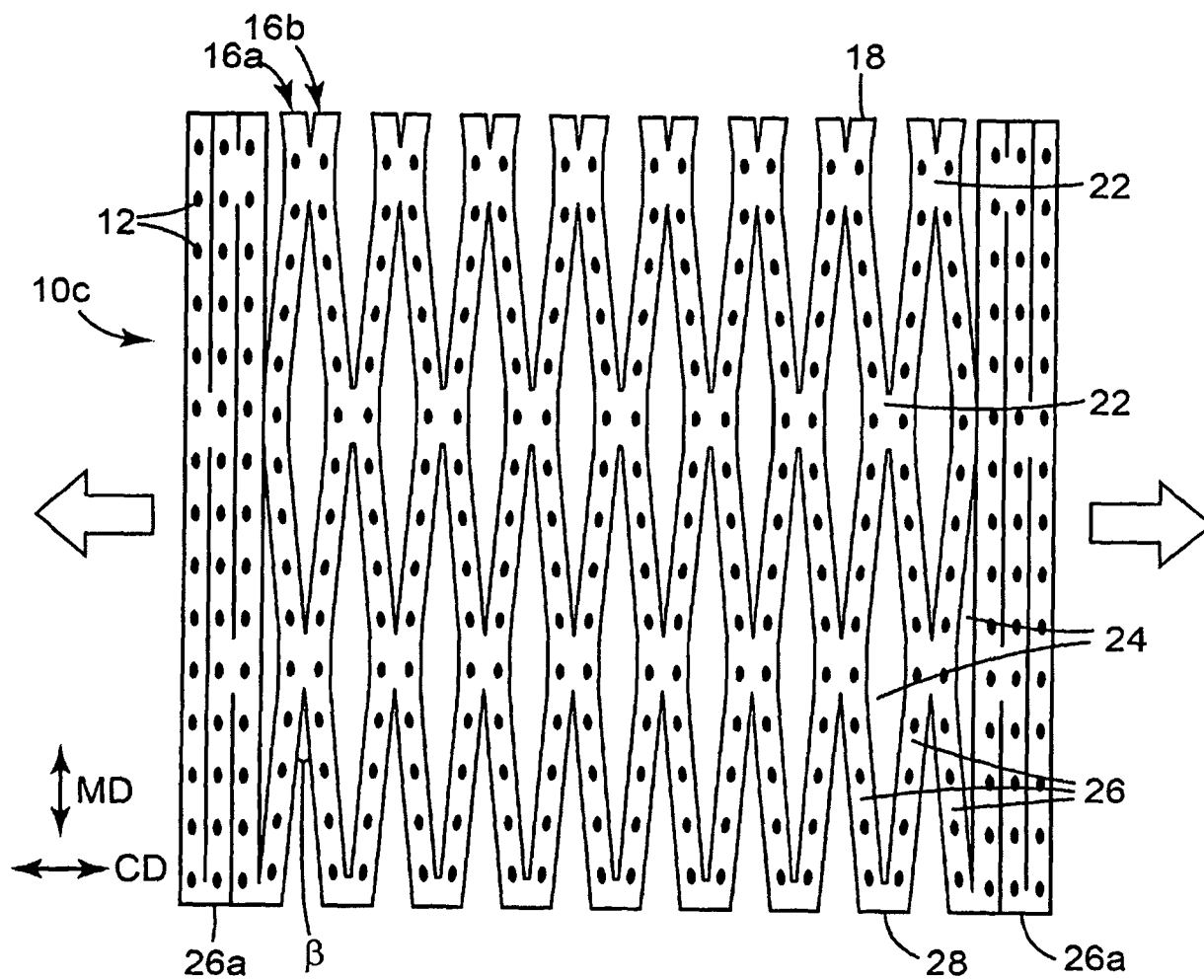


圖2C

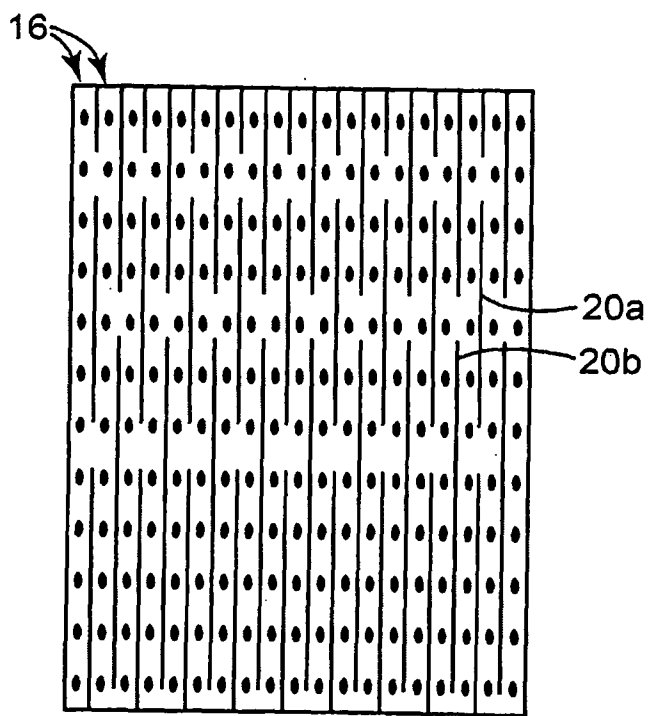


圖3A

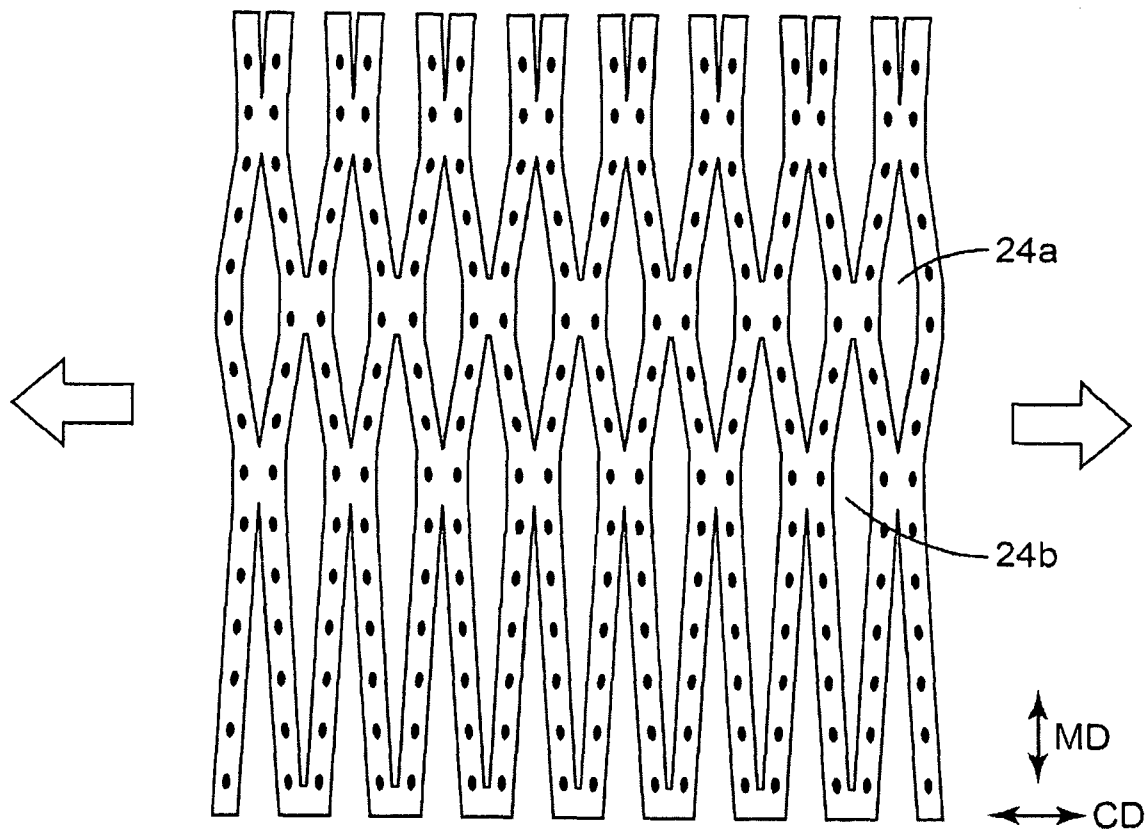


圖3B

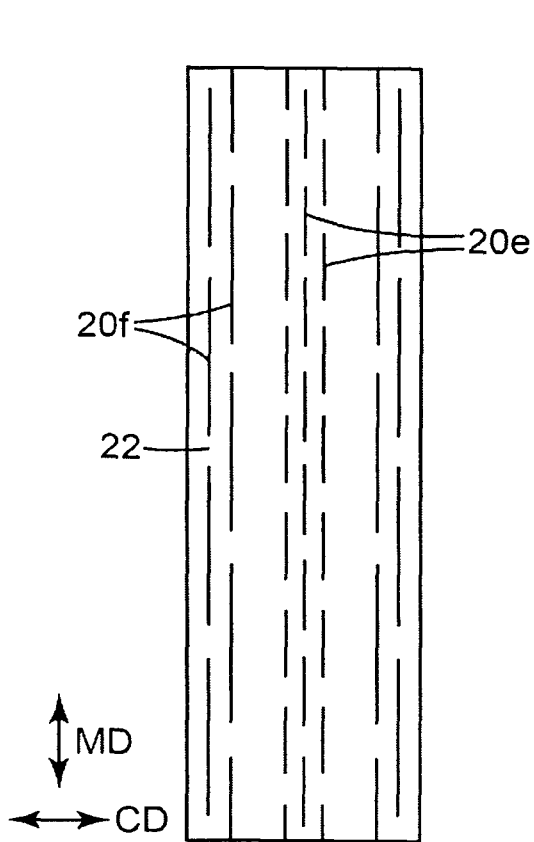


圖4A

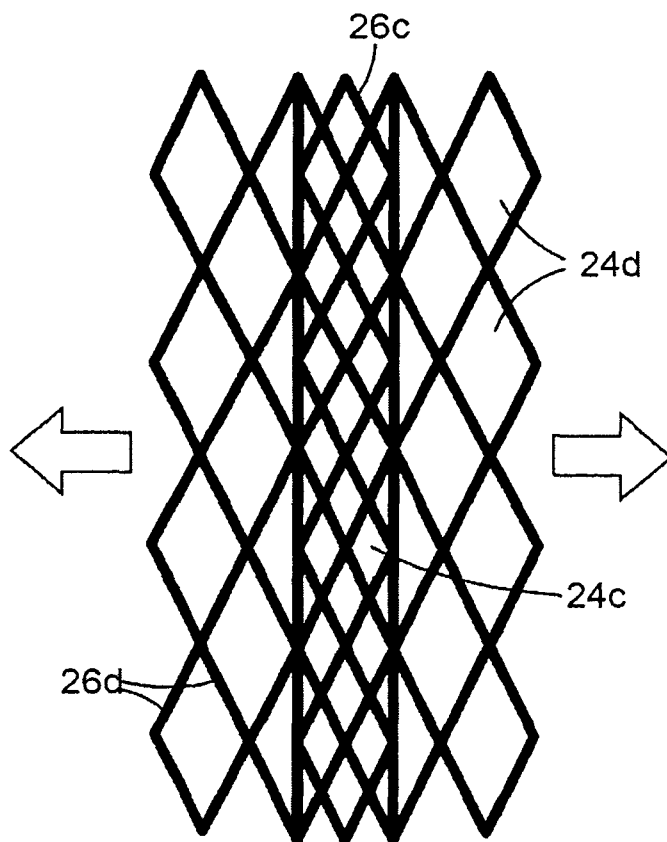


圖4B

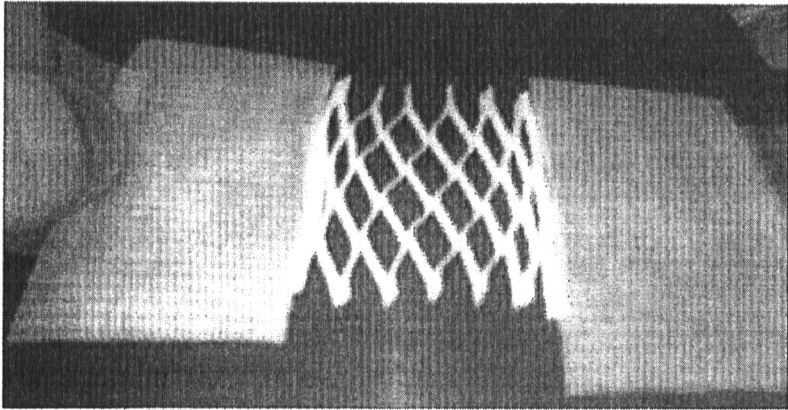


圖5

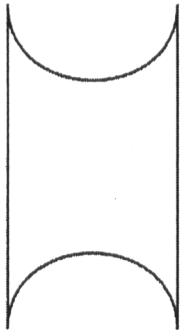


圖6

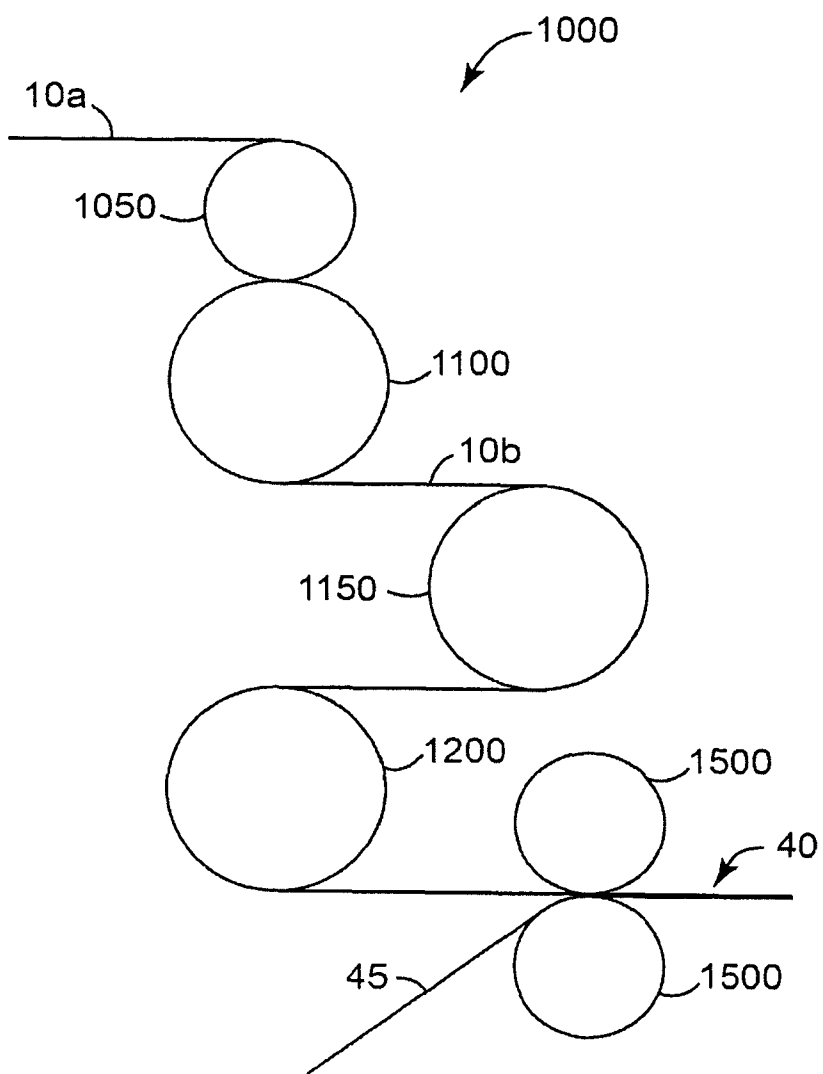


圖7