

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)

工業織物及其形成方法

INDUSTRIAL FABRIC AND METHOD FOR FORMING
THE SAME

【技術領域】

相關申請案之交互參照

[0001] 本申請案為申請於2009年12月10日之美國專利申請案第12/635,458號的部份連續案，其係主張申請於2009年9月29日之美國臨時專利申請案第61/246,812號，申請於2009年9月29日之美國臨時專利申請案第61/246,801號，申請於2009年1月27日之美國臨時專利申請案第61/147,637號，以及申請於2008年12月12日之美國臨時專利申請案第61/121,998號的優先權。

參考附件

[0002] 本文提及之所有專利、專利申請案、文獻、參考資料、製造商的指示、描述、產品說明書、及任何產品的產品規格都併入本文作為參考資料，以及可使用於本發明的實施。

發明所屬之技術領域

[0003] 本發明係有關於造紙技藝。更特別的是，本發明係有關於造紙廠織物，亦即成形、壓軋、乾燥器織物，以及透氣乾燥器(TAD)織物，也習知為造紙機布料，紙張係製造於造紙機上。再者，本發明可用作皆可用於造紙機之靴

壓或傳送或滾壓機皮帶(press or transfer or calender belt)的基材。此外，本發明可應用於其他工業設置，在此工業皮帶用來使材料脫水。此外，本發明可用來作為用於以諸如氣流鋪網(airlaid)、熔吹(melt blowing)、紡絲黏合(spunbonding)及水纏結(hydroentangling)之製程來生產不織布的皮帶及/或套子。

【先前技術】

發明背景

[0004]在造紙過程期間，藉由在造紙機的成形區段沉積纖維泥漿(亦即，纖維素纖維的水性分散液)於在移動的成形織物來形成纖維素纖維網。大量的水由泥漿通過成形織物排出，留下纖維素纖維網於成形織物的表面上。

[0005]新成形的纖維素纖維網從成形區段前進到壓軋區段，其係包含一序列的壓軋點(press nip)。該纖維素纖維網穿經由壓軋織物支撐的壓軋點，或在兩片壓軋織物之間，這是常見的事。在壓軋點中，該纖維素纖維網經受壓縮力，其係可擠出水以及使網中的纖維素纖維相互黏著以使纖維素纖維網變成紙張。水被壓軋織物(或數個)吸收以及不回到紙張為理想。

[0006]紙張最終前進到乾燥器區段，其係包含至少一序列的可旋轉以及內部用蒸氣加熱的乾燥滾輪或圓筒。用乾燥器織物，引導新成形的紙張沿著蜿蜒的路徑順序環繞滾輪序列中之每一個，該乾燥器織物使紙張保持緊緊地貼著滾輪的表面。熱滾輪通過蒸發作用減少紙張的水含量至合

乎需要的水平。

[0007]應瞭解，成形、壓軋及乾燥器織物的形式都是造紙機上的循環迴圈而且以輸送帶的方式起作用。更應瞭解，製紙為相當快速地前進的連續製程。亦即，纖維泥漿在成形區段中持續地沉積成形織物上，同時新製成的紙張在離開乾燥器區段後繼續地捲繞於滾輪上。

[0008]也應瞭解，絕大多數的成形、壓榨及乾燥器織物或至少包括作為組件的形式為有特定長度(縱向測量)及特定寬度(橫向測量)之循環迴圈的織布。由於造紙機的組態有很大的不同，造紙機布料製造商需要針對客戶之造紙機生產尺寸適合成形、壓榨及乾燥器區段之特定位置的成形、壓榨及乾燥器織物。不用說，此一要求使得製程難以流線化，因為通常必須訂製每個織物。

[0009]此外，由於織布的表面必然有一定程度的不平整，因為在位於織物之一方向的紗線包覆位於表面上之另一方向之紗線的地方形成肘節(knuckle)，難以生產完全沒有紙病(sheet marking)的紙製品。

[0010]先前技術包括解決這些問題的數個企圖。例如，頒給Beaumont等人的美國專利第3,323,226號係有關於由一或更多層之聚酯薄膜構成的合成乾燥器皮帶。穿過皮帶的穿孔用機械衝壓形成。頒給Beck的美國專利第4,495,680號展示一種方法及裝置用於形成單獨由經紗(warp yarn)構成的基本織物以用來製造造紙廠之皮帶。本質上，經紗係環繞兩個平行滾筒螺旋捲繞。隨後，施加纖維棉絮或其他不

織布材料及黏著至經紗的螺旋陣列以提供無緯紗(fillingless)的造紙廠之皮帶，也就是說，沒有橫越機器方向的紗線。

[0011] 頒給 Albert 的美國專利第 4,537,658 號展示一種由多個長形、連結開槽元件製成的造紙廠織物。長形元件用整合舌部連結至下一個或利用由一長形元件延伸至相鄰元件的針栓連接構件(pintle connecting means)。該等長形元件沿著所揭示之造紙廠織物的機器橫向延伸，以及有平坦平行的頂面及底面。

[0012] 頒給 Albert 的美國專利第 4,541,895 號描述一種由層壓在一起以定義織物或皮帶之多個不織布片製成的造紙廠織物。不織布片都用雷射鑽孔法穿孔。此類片材由無定向聚合物材料構成，如果按照造紙應用的需要精細度生產，則缺乏充分的尺寸穩定性以當作造紙機的循環皮帶。

[0013] 頒給 Stech 的美國專利第 4,842,905 號展示一種鑲嵌造紙廠織物及製造織物的元件。該等元件經形成具有與陰性或凹入構件互鎖的陽性或突出構件。該造紙廠織物包含已經互連成可生產有所欲長度及寬度之鑲嵌的多個鑲嵌元件。

[0014] 頒給 Romanski 的美國專利第 6,290,818 號展示一種靴壓皮帶，其中基本織物係可穿孔之展開薄膜的循環管件製成。

[0015] 頒給 Hansen 的美國專利第 6,630,223 號展示一種由相互抵頂、與鄰圈並排以及用適當工具互相固定之多個

螺旋捲繞狀(非圓形橫截面)單絲製成的工業皮帶。

[0016]頒給Hansen的美國專利第6,989,080號展示一種由原紙(raw stock)之螺旋捲繞MD基本層製成的不織布造紙廠織物，該MD基本層係覆蓋相同或不同原紙的CD層以及用適當工具配對。

[0017]頒給Sayers的美國專利申請案公開號：2007/0134467 A1提供一種方法，其係包含下列步驟：層壓一序列的薄膜材料層，以及切割層壓件的穿孔以提供多孔織物。

[0018]現代造紙機器的織物可能有5英尺至33英尺以上的寬度，40英尺至400英尺以上的長度以及大約100英磅至3,000英磅以上的重量。該等織物會磨損而需要更換。更換織物常涉及停止機器服務，取下磨損的織物，準備以安裝織物以及安裝部織物。當許多織物為無端環形時，現今有許多是在機器上可縫製的。織物的安裝包括把織物主體拉到機器上以及連結織物的末端以形成循環皮帶。

[0019]因應對於更快及更有效率地生產有各種長度及寬度之織物的需要，近年來已用揭示於頒給Rexfelt等人之共同受讓美國專利第5,360,656號(以下簡稱“656號專利”)的螺旋捲繞技術來生產織物，其教導併入本文作為參考資料。

[0020]656號專利展示一種包含有一或更多層短纖維材料針織於其中之基本織物的織物。該基本織物包含由寬度小於基本織物寬度之螺旋捲繞織布帶構成的至少一層。該

基本織物在縱向(或機器方向)為無端環形。該螺旋捲繞帶的縱向絲線與織物的縱向有一角度。該織布帶可在織機上平織，它通常比用於生產造紙機布料的狹窄。

【發明內容】

發明概要

[0021]本發明提供先前技術專利/專利申請案所對付之問題的替代解決方案。

[0022]因此，本發明的一具體實施例為一種用於造紙機之成形、壓榨及包含透氣乾燥器(TAD)之乾燥器區段的工業織物或皮帶。本發明的織物或皮帶也可用作片材傳送(sheet-transfer)、長軋點壓軋(LNP)或滾壓機皮帶，或用作其他工業加工皮帶，例如瓦楞形成機皮帶(corrugator belt)。例如，該織物也可用作紡織品整理皮帶之一部份，例如預縮整理皮帶(sanforizing belt)或製革廠皮帶(tannery belt)。此外，本發明織物可使用於工業皮帶用來使材料脫水的其他工業設置。例如，該織物可用於紙漿成形或紙漿壓平皮帶，在脫墨過程用來使再生紙脫水的皮帶，例如雙壓軋點增厚(DNT)脫墨機的脫水帶；或用於污泥脫水帶(sludge dewatering belt)。本發明織物也可用於用來以諸如流鋪網、紡絲黏合、熔吹或水纏結之製程生產不織布的皮帶及/或套子。該皮帶及/或套子具有循環迴圈的形式，以及有內表面與外表面。

[0023]在一示範具體實施例中，該循環皮帶由材料帶形成，該等材料帶以邊緣相鄰的方式環繞兩個滾筒螺旋捲

繞。該等帶體用適當的方法緊緊地相互附著以形成有適於特定用途之必要長度及寬度的循環迴圈。以套子而言，該等帶體可環繞單一滾筒或心軸的表面捲繞，該單一滾筒或心軸的大小約為其上將使用套子之鼓輪的直徑及CD長度。所用材料帶常做成工業捆帶材料(industrial strapping material)。捆帶，特別是塑膠捆帶材料，經常被定義成用來把物件固定或夾緊在一起的相對薄塑膠帶。令人意外的是，已發現這種塑膠材料對於材料帶帶適當的特性以形成本發明的皮帶。

[0024](塑膠)捆帶與單絲在定義上的差異與大小、形狀及應用有關。捆帶與單絲都用有擠壓、單軸定向及捲繞之相同基本步驟的擠壓製程製成。單絲的大小大體小於捆帶以及形狀常為圓形。單絲用於各式各樣的應用，例如釣魚線與工業織物，包括造紙機布料。捆帶的大小大體遠大於單絲以及基本上沿著主軸永遠較寬，同樣地，形狀為用於所欲目的的矩形。

[0025]為擠壓技藝所習知，塑膠捆帶是用擠壓製程製作。也眾所周知，此製程包括擠製材料的單軸定向。也眾所周知，有使用單軸定向的兩種基本擠壓製程。一製程是縫入個別帶料(strap)之寬片材的擠壓及定向。另一製程是擠壓有定向的個別捆帶。該第二製程跟製作單絲的製程非常相似，從這兩種製程的設備相似度可證明這一點。

[0026]對於單絲，使用捆帶材料的優點是生產織物所需的螺旋捲繞數。單絲常被視為在最大軸線有不大于5毫米的

紗線。用於造紙機布料及上述其他用途的單軸單絲大小在最大軸線很少超過1.0毫米。所用捆帶材料經常至少寬10毫米以及有時寬度超過100毫米。可以想像到的是，也可使用寬度達1000毫米的捆帶。可以使用之捆帶材料的供應商包括諸如Signode的公司。

[0027]本發明提供一種用來取代傳統皮帶或套子的改良織物、皮帶或套子，以及賦予所欲簕特性，例如蓬鬆性(bulk)，外觀、紋理、吸收性、強度及手感(hand)，給製作於其上的紙或不織布產品。

[0028]其他優點，例如但原受限於，優於先前技術織布的改良纖維支撐及釋放(無投梭)，以及比較容易清潔，因為不提供會卡住基本纖維的紗線交迭。如果該皮帶/套子有表面紋理，則更有效地轉印圖案結構/紋理至紙/不織布，以及也產生更好的物理性質，例如蓬鬆性/吸收性。

[0029]又一優點是相對於拉伸模數的厚度。先前技術的聚酯(PET)薄膜，例如，在長軸(或機器方向，MD)約有3.5 GPa的拉伸模數。PET捆帶(或緞帶)材料有10 GPa至12.5 GPa的拉伸模數。為了用薄膜實現相同的模數，結構必須有3至3.6倍的厚度。

[0030]因此，根據一示範具體實施例，本發明為由該等螺旋捲繞緞帶形成為單或多層結構的織物、皮帶或套子。該皮帶或套子可具有平坦平滑的正面及底面。該皮帶或套子也可用本技藝所習知的任何方法(例如，砂磨法、雕刻法、壓花法或蝕刻法)以某種方式紋理化。該皮帶可以不透

空氣及/或水。該皮帶也用某種機械或熱(雷射)工具使它有多孔而可透過空氣及/或水。

[0031]在另一示範具體實施例中，該緞帶經形成具有互鎖輪廓。該皮帶的形成係藉由螺旋捲繞該等互鎖帶體，以及大於只是使相鄰緞帶之平行及/或垂直側抵緊的完整性。此皮帶也可對於空氣及/或水不可滲透或有多孔而可滲透。

[0032]本發明的織物、皮帶或套子可視需要包括在一或兩面上的功能塗層。該功能塗層可具有平坦或平滑的正面，或替換地可用本技藝所習知的任何方法(例如，砂磨法、雕刻法、壓花法或蝕刻法)以某種方式紋理化。該功能塗層可為本技藝一般技術人員所習知的材料中之任一，例如聚胺甲酸酯、聚酯、聚醯胺、或任何其他聚合樹脂材料甚至橡膠，以及該功能塗層可視需要包含例如奈米填料的顆粒，這可改善本發明織物、皮帶或套子對撓曲疲、裂痕擴散或磨損特性的抵抗力。

[0033]在成形織物，壓軋織物，乾燥器織物，透氣乾燥器(TAD)織物，靴壓或傳送或滾壓機皮帶，用於氣流鋪網、熔吹、紡絲黏合或水纏結製程的加工皮帶，片材傳送皮帶，長軋點壓軋(LNP)或滾壓機皮帶，瓦楞形成機皮帶，預縮整理皮帶，製革廠皮帶，紙漿成形或紙漿壓平皮帶，雙壓軋點增厚(DNT)脫墨機的脫水帶，或污泥脫水帶中，本發明的織物、皮帶或套子也可用作強化基底或基材。

[0034]儘管上述具體實施例適於單層的螺旋捲繞緞

帶，然而使用有形成兩層或更多層之皮帶之各種幾何的帶體有其優點。因此，根據一示範具體實施例，該皮帶可具有兩層或更多層，其中可形成帶體使得該兩層或更多層機械地互鎖或用熟諳此藝者所習知的工具附著在一起。該結構也可為不可滲透或者是有多孔以滲透空氣及/或水。

[0035]另一示範具體實施例螢使用“焊接用帶”之概念形成的多層結構用來進一步改善皮帶完整性。該結構可以有不可滲透性或有多孔以透過空氣及/或水。

[0036]在使用用語織物及織物結構時，可互換地使用織物、皮帶、輸送帶、套子、支撐件及織物結構以描述本發明的結構。同樣，用語捆帶、緞帶及材料帶在說明中可互換地使用。

[0037]表徵本發明之各種新穎特徵在附加於本揭示案且構成本揭示案之一部分的申請專利範圍中特別指出。為更好地理解本發明、本發明之操作優點及藉由使用本發明所達成的特定目標，參考附上的描述性事項，其中附圖圖示較佳但不具限定性的具體實施例，圖中對應的組件用相同的元件符號表示。

[0038]用語“包含”在本揭示內容中意指“包括”或具有美國專利法律常賦予用語“包含”的意義。如果用於專利申請項的用語“由...實質組成”有美國專利法律賦予給它們的意義。本發明的其他方面描述或顯明於以下的揭示內容中(以及在本發明的範圍內)。

【圖式簡單說明】

[0039] 提供可進一步了解本發明的附圖係併入本專利說明書及構成本專利說明書的一部份。本文所呈現的附圖係圖解說明本發明的不同具體實施例以及與說明一起用來解釋本發明的原理。

圖1根據本發明之一方面圖示織物、皮帶或套子的透視圖；

圖2圖示可用來構造本發明織物、皮帶或套子的方法；

圖3(a)至第圖3(i)為沿著用來製造本發明織物、皮帶或套子之數個材料帶實施例之寬度方向繪出的橫斷面圖；

圖4(a)至圖4(d)為沿著用來製造本發明織物、皮帶或套子之數個材料帶實施例之寬度方向繪出的橫斷面圖；

圖5(a)至圖5(c)為沿著用來製造本發明織物、皮帶或套子之數個材料帶實施例之寬度方向繪出的橫斷面圖；

圖6(a)至圖6(d)為沿著用來製造本發明織物、皮帶或套子之數個材料帶實施例之寬度方向繪出的橫斷面圖；

圖7(a)至圖7(d)為沿著用來製造本發明織物、皮帶或套子之數個材料帶實施例之寬度方向繪出的橫斷面圖；

圖8(a)至圖8(c)為沿著用來製造本發明織物、皮帶或套子之數個材料帶實施例之寬度方向繪出的橫斷面圖；

圖9的長條圖圖示使用單軸定向材料(帶料/緞帶)優於雙軸定向材料(薄膜)及擠製材料(模造部件)的優點；

圖10(a)至圖10(d)圖示涉及可用來構造本發明織物、皮帶或套子之方法的步驟；

圖11(a)至圖11(b)根據本發明之一方面示意圖示在形

成織物、皮帶或套子時可使用的裝置；

圖12根據本發明之一方面示意圖示在形成織物、皮帶或套子時可使用的裝置；

圖13根據本發明之一方面圖示織物、皮帶或套子的橫斷面圖；以及

圖14根據本發明之一方面圖示用來製造織物、皮帶或套子的裝置；

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0040]此時參考附圖，圖1的透視圖圖示本發明的工業織物、皮帶或套子10。織物、皮帶或套子10有內表面12與外表面14，以及藉由螺旋捲繞一條聚合物材料帶16(例如，工業捆帶材料)來做成為多個相鄰及互相連接的圈圈。材料帶16沿著實質縱向繞著織物10的長度以可構造織物、皮帶或套子10的螺旋方式盤繞。

[0041]圖2圖示可製造織物、皮帶或套子10的示範方法。裝置20包含各自可繞著縱軸旋轉的第一加工滾筒22及第二加工滾筒24。第一加工滾筒22與第二加工滾筒24相互平行，兩者相隔距離決定待製造於其上之織物、皮帶或套子10的全長(此係縱向繞著它測量)。在第一加工滾筒22側，提供經安裝成可繞著軸線旋轉以及可與加工滾筒22及24平行地平移的供應捲軸(未圖示於附圖)。該供應捲軸容納例如寬度有10毫米或更多之材料帶16的成捲供料。該供應捲軸初始位於第一加工滾筒12的左手端，例如，在以預定速度

一直移到右側或另一側之前。

[0042] 為了開始製造織物、皮帶或套子10，聚合物捆帶材料帶16的開端以拉緊狀態由第一加工滾筒22伸向第二加工滾筒24，環繞第二加工滾筒24，以及回到第一加工滾筒22而形成第一匝封閉螺旋體26。為了封閉第一匝封閉螺旋體26，材料帶16的開端在點28連結至第一匝的末端。如下文所述，螺旋捲繞材料帶16的鄰圈用機械及/或黏著劑工具相互連結。

[0043] 因此，產生封閉螺旋體26的續匝係藉由使第一加工滾筒22與第二加工滾筒24在共同方向(如圖2的箭頭所示)旋轉，同時供應材料帶16於第一加工滾筒22上。同時，新近捲繞於第一加工滾筒22上的材料帶16繼續連結(例如，機械及/或黏著劑或任何其他適當工具)至已在第一加工滾筒22及第二加工滾筒24上的材料帶16以產生，以產生封閉螺旋體26的其他匝。

[0044] 此製程繼續直到封閉螺旋體26有所欲寬度，此係沿著第一加工滾筒22或第二加工滾筒24的軸向測量。在那時，材料帶16尚未捲繞於第一加工滾筒22上而且第二加工滾筒24是分開的，以及自其製成的封閉螺旋體26由第一加工滾筒22及第二加工滾筒24卸下以提供本發明的織物、皮帶或套子10。

[0045] 儘管在此描述兩個滾筒的設置，然而本技藝一般技術人員明白，帶體可捲繞於單一滾筒或心軸的表面以形成本發明織物、皮帶或套子。基於待生產織物、皮帶或套

子的所欲尺寸，可選定有適當大小的滾筒或心軸。

[0046]用於製造織物、皮帶或套子10的本發明方法用途廣泛以及能適應有各種縱長及橫向尺寸之造紙廠商及/或工業織物或皮帶的生產。亦即，製造商，藉由實施本發明，不再需要製造長度及寬度適於給定造紙機器的織布。反而，製造商只需要使第一加工滾筒22與第二加工滾筒24分開適當距離，以決定織物、皮帶或套子10的大約長度，以及捲繞材料帶16於第一加工滾筒22及第二加工滾筒24上直到封閉螺旋體26大約已到達所欲寬度。

[0047]此外，由於織物、皮帶或套子10是藉由螺旋捲繞聚合物捆帶材料16的帶體來製造，以及不是織布，織物、皮帶或套子10的外表面12是平滑及連續的，以及沒有肘節(knuckle)使得織布的表面不完美流暢。不過，本發明的織物、皮帶或套子可具有幾何特性以提供增強表皮及蓬鬆性給製造於其上的紙或不織布產品。本發明支撐件的其他優點包括放鬆片材或網體比較容易，改善耐污染力，以及減少纖維布面清潔整理。另一個優點是避開習知織機的限制及需要，因為貫穿孔隙可放入任何所欲定位或圖案。該織物、皮帶或套子也可具有在一或兩個表面上用本技藝所習知之任何方法(例如，砂磨法、雕刻法、壓花法或蝕刻法)製成的紋理。替換地，該織物、皮帶或套子在一或兩個表面上可以是平滑的。圖3(a)至圖3(i)沿著寬度方向繪出用來生產本發明織物、皮帶或套子之數種材料帶具體實施例的橫斷面圖。每個具體實施例包含上、下表面，這兩個表面

可以是平的(平面)以及相互平行,或有旨在適應特定應用的某種輪廓。翻到圖3(a),根據本發明之一具體實施例,材料帶16有上表面15、下表面17、第一平側面18及第二平側面19。上表面15及下表面17可以是平的(平面)以及相互平行,以及第一平側面18和第二平側面19可沿著平行方向傾斜,使得每個螺旋捲繞材料帶16的第一平側面18緊緊地抵靠前一圈的第二平側面19。每一圈材料帶16與鄰圈的連結是用黏著劑使第一、第二平側面18、19相互連結,例如,該黏著劑可為熱激活型、室溫固化型(RTC)或熱熔黏著劑,例如,或任何其他適當工具。

[0048]在圖3(b)中,材料帶16的橫斷面結構使得用於連結經形成螺旋形之織物、皮帶或套子中的相鄰材料帶16能夠機械互鎖。相鄰材料帶16的大小及/或輪廓可相同或不同,但是各自有鎖定位位置,如圖3(b)所示。機械互鎖結構的其他實施例圖示於圖3(c)至圖3(g),其中圖示個別材料帶16的橫斷面。在各個情形下,可將材料帶16的一側設計成可與相鄰材料帶16的另一側機械地互鎖或連接。例如,請參考圖示於圖3(g)的具體實施例,材料帶16可具有上表面42、下表面44、在一側上的舌部46、以及在另一側上的對應溝槽48。舌部46與溝槽48有對應尺寸,使得在帶體16中之每一個螺旋捲繞圈上的舌部46套入前一圈的溝槽48。每一圈材料帶16藉由固定舌部46於溝槽48中來與鄰圈連結。取決於應用,上表面42及下表面44可以是平的(平面)以及相互平行,或非平面以及不平行,或者甚至在寬度方向呈中凸或

下凹圓形，圖3(f)所示。同樣，帶體的兩側可為有相同曲率半徑的柱狀中凸或下凹形。圖3(h)圖示本發明之另一具體實施例。

[0049]除了具有帶有如上述之相對半球或輪廓的擠製材料帶以外，可由矩形擠壓件擠製或機械加工成各種其他形狀以具有帶有凸起軌道的配對邊緣，這可促進機械及/或黏著劑方法的黏合。圖3(i)根據本發明一示範具體實施例圖示一個這種結構。替換地，材料帶可能不需要配對或連結在一起的右側及左側。例如，如圖4(a)所示的橫斷面，材料帶16在上表面或正面上有互鎖溝槽，或材料帶16的下表面或底面上有互鎖溝槽，如圖4(b)所示。

[0050]例如，圖4(c)圖示安置成可互鎖的圖4(a)及圖4(b)之材料帶。例如，圖4(c)的箭頭表示各個材料帶16將要移動以接合溝槽以及使這兩個帶體互鎖的方向。圖4(d)圖示已互鎖或連結在一起的兩個材料帶16。雖然示範具體實施例只圖示兩個配對材料帶，應注意，最終織物、皮帶或套子是由數個互鎖在一起的材料帶形成。顯然，如果在螺旋捲繞製程中互鎖材料帶，可形成形式為循環迴圈的一片材料。也應注意，儘管以機械互鎖圖示，然而互鎖的強度可用，例如，熱黏合(thermal bonding)改善，特別是稱作選擇性黏合的技術，例如稱作‘Clearweld’的商業方法(參考www.clearweld.com)。

[0051]5(a)圖的橫斷面圖圖示正面及底面有溝槽的材料帶16。5(b)圖圖示如何互鎖有圖5(a)之橫斷面形狀的兩個

材料帶16。該互鎖結構在最後產品的正面及底面產生溝槽。

[0052]請參考圖示於圖5(c)的具體實施例，圖5(c)圖示圖5(a)及圖4(b)之兩條材料帶16的互鎖。這產生底面上有溝槽和平坦正面的片狀產品。同樣，也可能形成正面有溝槽和平坦底面的結構。

[0053]另一示範具體實施例為由材料帶16形成的織物、皮帶或套子，材料帶16有形成因機械設計而為較強互鎖的旋鈕狀互鎖或“強制”鎖定。該等設計有“強制”互鎖的意思是插銷與插銷的接受器有機械干涉而需要相當大的力以使緞帶連結在一起或者是分離它們。例如，圖6(a)圖示個別緞帶狀材料帶16中之旋鈕狀互鎖的特徵。圖6(b)圖示個別緞帶狀材料帶16中之旋鈕狀互鎖的特徵，其係具有經設計成可與圖6(a)之結構互鎖的相反組態。圖6(c)圖示安置成可互鎖的圖6(a)及圖6(b)之個別緞帶狀材料帶。在此也應注意，上、下緞帶的交錯位置是為了容納有相反組態的另一材料帶16。最後，圖6(d)圖示已被壓在一起以形成互鎖結構的相同帶體。與這些相同的數條緞帶狀材料帶可互鎖在一起以形成最終織物、皮帶或套子。

[0054]另一示範具體實施例是由正面及底面有溝槽的材料帶16形成的織物、皮帶或套子，例如，如圖7(a)所示。這兩個緞帶狀材料帶16經設計成可連結在一起以形成強制互鎖(positive interlock)，如圖7(b)所示。應注意，正面及底面各自都有溝槽。再者，請看圖7(a)至圖7(b)，本技藝一般技術人員明白，可組合3個或更多帶體以製作多層的結構，

或者如果只使用兩個帶體，上帶體之溝槽的正面及底面可能有相同或不同的溝槽輪廓。同樣，下帶體之溝槽的兩面可能有不同或相同的溝槽輪廓。如前述，儘管描述於此的具體實施例適於單層螺旋捲繞緞帶或帶體，然而使用具有形成由兩層或更多層組成之皮帶之不同幾何的帶體有其優點。因此，根據一示範具體實施例，皮帶可具有兩層或更多層，其中可形成帶體使得該兩層或更多層機械地互鎖。對於MD可反向或有角度地螺旋捲繞每一層以提供額外的強度。

[0055] 例如，圖7(c)圖示產生開槽底面及平坦正面的互鎖結構，而圖7(d)圖示產生平坦底面及開槽正面的互鎖結構。

[0056] 本技藝一般技術人員顯然明白，如上述，可考慮許多形狀用於製作強制互鎖。例如，前面幾個具體實施例聚焦於圓形旋鈕狀突出物與圓形插座。不過，也有可能使用其他形狀(例如，梯形)以實現相同的效果。有此一形狀的強制互鎖實施例圖示於圖8(a)。替換地，可混合數種形狀以實現強制互鎖。混合形狀的實施例圖示於圖8(b)及圖8(c)。

[0057] 如以上具體實施例所述，以此方式形成於相鄰材料帶之間的機械互鎖增加製作螺旋捲繞基底織物或結構的容易度，因為在沒有鎖定的情形下，相鄰材料帶有可能在製作螺旋捲繞織物的過程期間漂移及分離。藉由機械地互鎖相鄰螺旋物，可防止相鄰螺旋物漂移及分離。另外，為了連結強度，可能不需要單獨依賴機械鎖定的強度，因為

在織物的機械鎖定區也可形成熱焊接。根據本發明之一具體實施例，這可藉由安置吸收染料的近紅外線或紅外線或雷射於鎖定公/母組件以及暴露機械鎖定於近紅外線或紅外線能量或雷射源而造成機械鎖定之熱焊接而不熔化在機械鎖定區外的材料之前來實現。

[0058]描述於上述具體實施例的材料帶可由本技藝一般技術人員習知的任何聚合樹脂材料擠製，例如聚酯、聚醯胺、聚胺甲酸酯、聚丙烯、聚醚醚酮樹脂等等。儘管工業捆帶作為基材有其吸引力，如果是單軸定向的話，亦即，它至少有雙軸定向材料(薄膜)之拉伸模數的兩倍以及達擠製材料(模造)之模數的10倍，可使用任何其他適當材料。亦即，由單軸定向材料產生的結構需要少於雙軸定向材料(薄膜)之厚度的一半以及少於擠製材料(模造)之厚度的十分之一。此特徵圖示於圖9，其中顯示結果用於設計已設計適用於固定寬度之特定力及應變的部件。圖9所示是不同材料在相等負荷及寬度下的厚度及模數。用於此設計問題的方程式為應力與應變的關係式如下：

$$\frac{\text{力}}{(\text{寬度} \times \text{厚度})} = (\text{模數} \times \text{應變})$$

[0059]在此實例中，力(或負荷)、寬度及應變保持不變。該方程式顯示必要厚度與材料的模數成反比。此方程式代表設計有尺寸穩定性之造紙機器衣服的問題，亦即，負荷已知，最大應變已知以及機器的寬度固定。圖示結果係依據所需部件取決於所用材料之模數的最終厚度。顯

然，單軸材料，例如捆帶或緞帶，明顯優於薄膜及模造聚合物，如圖9所示。不過，本發明織物、皮帶或套子不限於捆帶的單軸或雙軸定向，因為在實施本發明時可使用任何一種定向或這兩種定向。

[0060]根據一示範具體實施例，描述上述具體實施例的材料帶或捆帶材料可包含強化材料以改善整體結構的機械強度。例如，該強化材料可為能沿著捆帶材料的長度以該織物、套子或皮帶之MD為定向的纖維、紗線、單絲或多絲紗線。通過可擠製或拉擠纖維或紗線和形成材料帶或捆帶材料之材料的擠壓或拉擠(pultrusion)製程，可加入該強化材料。它們可完全埋在捆帶材料內，或可部份埋在捆帶材料的一或兩個表面上，或兩者。強化纖維或紗線可由高模數材料形成，例如，芳香族醯胺(aramid)，包含(但不受限於)：Kevlar®與Nomex®，以及可提供超強度、拉伸模數、抗撕裂及/或破裂性，對材料帶或捆帶材料有抗磨損性及/或抗化學降解性。大致上，該強化纖維或紗線可由熱塑及/或熱固型聚合物製成。適當纖維材料的非限定性實施例包括玻璃、碳、聚酯、聚乙烯，以及金屬，例如鋼。根據另一具體實施例，該強化纖維或紗線的熔化溫度可高於該材料帶或捆帶材料的熔化溫度，或反之亦然。

[0061]捆帶通常以連續長度供應有矩形橫斷面的產品。其係堅韌，通用、通常未經處理及的聚酯帶，它有優異處理特性使得它適用於許多工業應用。如前述，它有優異的機械強度及尺寸穩定性，以及在正常條件下不會變脆

及老化。捆帶對於水分及大多數的化學品有優良的抵抗力，以及可忍受負70度C至150度C或更多的溫度。可用於本發明之捆帶材料的典型橫斷面尺寸，例如，為0.30毫米(或更多)的厚度及10毫米(或更多)的寬度。儘管可螺旋捲繞捆帶，沒有任何方法互鎖以保持在一起的相鄰捆帶盤繞體可能需要以某種方式焊接或連結。在這種情形下，雷射焊接或超音波焊接可用來固定或焊接相鄰綴帶或材料帶在一起以便改善橫越機器方向(“CD”)性質，例如強度，以及減少相鄰材料帶分離的風險。

[0062] 儘管發現單軸捆帶有最大MD模數時，除模數以外的性質也可能是重要的。例如，如果MD模數對於捆帶材料太高的話，則最終結構的抗破裂及撓曲疲勞性可能是不可接受的。替換地，最終結構的CD性質也可能是重要的。例如，當參考厚度相同的PET材料與材料帶時，無定向帶體可能有約3GPa的典型MD模數與約50Mpa的強度。另一方面，雙軸定向帶體可能有約4.7GPa的MD模數與約170Mpa的強度。已發現，修改單軸帶體的加工使得MD模數可在6至10GPa之間以及強度可等於或大於250MPa，可產生有CD強度接近約100Mpa的帶體。再者，材料可能比較不脆弱，亦即，在重覆地撓曲時不會破裂，以及在連結帶體時比較好加工。帶體的接合在生產機器上的擬定用途期間也可抵抗分離。

[0063] 根據本發明之一具體實施例，使相鄰帶體保持在一起的一方法是用超音波對緣地焊接相鄰帶體同時提供使

邊緣保持互相接觸的橫向壓力(sideways pressure)。例如，焊接裝置的一部件可使一帶體(已經捲繞成螺旋的帶體為較佳)保持向下頂著支撐滾筒同時裝置的另一部件推擠另一帶體(正被捲繞的帶體為較佳)向上頂著保持向下的帶體。例如，圖 11(a)圖示此一對緣焊接(edge to edge welding)。圖 11(a)圖示支撐滾筒 110 上的正被展開的帶料 111 與已焊接帶料 112，超音波喇叭形輻射體 113 對焊接區 114 焊接，壓力滾筒 115 受到向下力 P_d 與橫向力 P_s ，而壓力滾筒 116 受到向下力 P_d 。

[0064]應用超音波間隙焊接產生特別強壯的接合。相較之下，處理時間模式或者是能量模式的超音波焊接，也被稱為習知超音波焊接，產生可以被描述成是脆弱的接合。因此，可以得出的結論是經由超音波間隙焊接所形成的接合優於習知超音波焊接。

[0065]根據本發明之一具體實施例，使相鄰帶體保持在一起的另一示範方法是要塗佈黏著劑 30 於相鄰帶體 16、16 的末端 34、36，以及連結它們，這圖示於圖 10(a)至圖 10(d)。應注意，充填材料 32 可用來填滿帶體中未相互接觸的間隙或部份。

[0066]根據本發明之一具體實施例，使相鄰材料帶或功能帶保持在一起的另一方法是使用由與材料帶相同之基本材料構成的“焊接用帶”。例如，圖示於圖 11(b)的焊接用帶從材料帶上下面看來為薄材料。圖 11(b)圖示支撐滾筒 110 上的正被展開的帶料 111、焊接用帶 117 與已焊接至焊接用

帶117的帶料112，超音波喇叭形輻射體113對焊接區114焊接，壓力滾筒115受到向下力 P_d 與橫向力 P_s ，而壓力滾筒116受到向下力 P_d 。在此一配置中，焊接用帶提供用於待焊接材料帶的材料使得組合結構不取決於圖11(a)的對緣焊接。用焊接用帶方法，可產生對緣焊接；不過，這不是必要也非較佳。用焊接用帶方法，可形成“三明治結構”或積層類型的結構，其中材料帶的水平表面係焊接至焊接用帶的水平表面，如圖11(b)所示。在此也應注意，焊接用帶不必位於材料帶的上面及下面，因為焊接用帶可位於材料帶的正上方或者是正下方。根據一方面，焊接用帶也可為三明治結構的中央部份而材料帶在焊接用帶上方及/或下方。另外，焊接用帶圖示成比材料帶薄以及與材料帶帶相同的寬度只是用來做示範。焊接用帶也可比材料帶窄或寬，以及與材料帶帶相同的厚度，甚至更厚些。焊接用帶也可為另一片材料帶而不是只用作焊接用帶的特殊材料。焊接用帶也可有塗佈於一面的黏著劑以協助固定焊接用帶以便焊接操作。不過，如果使用黏著劑，黏著劑最好部份塗佈於焊接用帶而不是整個表面，因為在超音波或雷射焊接時，部份塗佈可促進材料帶與焊接用帶的相似材料(例如，聚酯與聚酯)的強有力焊接。

[0067]如果焊接用帶由無定向的擠製聚合物製成，則焊接用帶最好比材料帶薄很多，因為無定向擠製焊接用帶比較不能夠維持如較早圖解說明於本揭示內容之最終結構的尺寸穩定性。不過，如果焊接用帶由定向聚合物製成，則

焊接用帶與材料帶最好儘可能地薄。如前述，焊接用帶可為另一片材料帶。不過，如果是這種情況，最好選擇個別材料的厚度藉此最小化三明治結構或積層的總厚度。也如前述，焊接用帶可塗上用來使結構保持在一起供進一步加工的黏著劑。根據一方面，帶有黏著劑的焊接用帶，例如，可用來建立直接到穿孔步驟的結構，該穿孔步驟可為雷射鑽孔而不是任何超音波接合使得雷射鑽孔或雷射穿孔可產生可使三明治結構保持在一起的焊點。

[0068]根據本發明之一具體實施例，使相鄰材料帶保持在一起的另一方法是用雷射焊接技術焊接相鄰帶體。圖12圖示支撐滾筒110上的正被展開的帶料111與已焊接帶料112，雷射源120對焊接區114焊接，壓力滾筒115受到向下力 P_d 與橫向力 P_s ，而壓力滾筒116受到向下力 P_d 。

[0069]圖14根據本發明之一方面圖示可用於雷射焊接製程的示範裝置320。在此製程中，如圖14所示的織物、皮帶或套子322應被理解成為最終織物、皮帶或套子之全長的相對短部份。儘管織物、皮帶或套子322可呈循環，然而最實際的方式是裝在一對滾筒上，這未圖示於附圖，但是為本技藝一般技術人員所習知。在此一配置中，裝置320可在兩個滾筒之間配置於織物322的兩面中之一面上，正面為最方便。不論是否為循環，在製程期間最好以適當程度的張力安置織物322。此外，為了防止下垂，在織物322移動通過裝置320時，可用水平支撐件在底下支撐它。

[0070]此時特別參考圖14，其中顯示織物322在實施本

發明方法時是沿著向上方向移動通過裝置320。用於焊接製程的雷射頭可沿著CD或寬度“X”方向橫越織物而織物可沿著MD或“Y”方向運動。也有可能設置織物在其中對於機械固定式雷射焊接頭以三維運動的系統。

[0071]雷射焊接優於超音波焊接的地方在於雷射焊接可以在100米/分的範圍內完成，而超音波焊接有約10米/分的最高速度。帶邊添加吸光染料或油墨吸收劑也有助於集中雷射的熱效應。吸收劑可為黑色油墨或人眼看不到的近紅外線染料，例如“Clearweld”吸收劑（參考www.clearweld.com）。

[0072]一旦製成最終織物、皮帶或套子以及相鄰帶體已用某種方式在織物、皮帶或套子中焊接或連結，可用諸如雷射鑽孔之類的方法提供允許流體(空氣及/或水)由織物之一側流到織物另一側的孔洞或貫穿孔隙。應注意，可在螺旋捲繞及連結製程之前或之後，製作允許流體由織物之一側流到織物另一側的貫穿孔洞或貫穿孔隙。該等孔洞或穿孔可經由雷射鑽孔或任何其他適當孔洞/穿孔製作製程(例如，使用機械或熱工具)來製成，以及取決於擬定用途，可具有任何大小、形狀、定向、形式及/或圖案。貫穿孔隙或孔洞的標稱直徑可在0.005英吋至0.01英吋或更多的範圍內。圖13圖示一示範具體實施例的橫斷面圖，其係沿著本發明織物80之橫向或橫越機器方向繪出，材料帶82的全長有供空氣及/或水通過的多個孔洞84。

[0073]如前述，本發明織物可用作供使用於成形織物，

壓軋織物，乾燥器織物，透氣乾燥器(TAD)織物，靴壓或傳送或滾壓機皮帶，或用於氣流鋪網、熔吹、紡絲黏合或水纏結製程的加工皮帶的基材。本發明織物、皮帶或套子可包含在用材料帶形成之基材上面或下面的一或更多附加層(例如，紡織層)以僅僅提供機能而不是強化。例如，可層壓MD紗線陣列於皮帶或套子的背面以產生孔隙空間。替換地，可裝設該一或更多層於兩個捆帶層之間。該等附加層可為下列中之任一：編織或不織布材料、MD或CD紗線陣列、寬度小於織物之寬度的螺旋捲繞編織材料帶、纖維網、薄膜或彼等之組合，以及可用本技藝一般技術人員所習知的任何適當技術附著至基材。針扎(needle punching)、熱黏合及化學黏合為其中幾個實施例。

[0074]如前述，本發明的工業織物、皮帶或套子可用於造紙機的成形、壓榨及包含透氣乾燥器(TAD)之乾燥器區段。該織物、皮帶或套子也可用作片材傳送、長軋點壓軋(LNP)或滾壓機皮帶，或用作其他工業加工皮帶，例如瓦楞形成機皮帶。本發明織物、皮帶或套子可具有在一或兩面上的紋理，這可用本技藝所習知的任何方法製作，例如，砂磨法、雕刻法、壓花法或蝕刻法。例如，該織物也可用作紡織品整理皮帶之一部份，例如預縮整理皮帶或製革廠皮帶。此外，本發明的織物、皮帶或套子可用於工業皮帶用來使材料脫水的其他工業設置。例如，該織物、皮帶或套子可用於紙漿成形或紙漿壓平皮帶，在脫墨過程用來使再生紙脫水的皮帶，例如雙壓軋點增厚(DNT)脫墨機的脫水

帶；或用於污泥脫水帶。本發明織物、皮帶或套子也可用作用來以諸如流鋪網、紡絲黏合、熔吹或水纏結之製程生產不織布の皮帶。

[0075]根據一示範具體實施例，本發明の織物、皮帶或套子視需要可包括在一或兩面上の功能塗層。該功能塗層可具有平坦或平滑の正面，或替換地可用本技藝所習知の任何方法(例如，砂磨法、雕刻法、壓花法或蝕刻法)以某種方式紋理化。該功能塗層可為本技藝一般技術人員所習知の材料中之任一，例如聚胺甲酸酯、聚酯、聚醯胺、或任何其他聚合樹脂材料甚至橡膠，以及該功能塗層可視需要包含例如奈米填料的顆粒，這可改善本發明織物、皮帶或套子對撓曲疲、裂痕擴散或磨損特性の抵抗力。

[0076]在成形織物，壓軋織物，乾燥器織物，透氣乾燥器(TAD)織物，靴壓或傳送或滾壓機皮帶，用於氣流鋪網、熔吹、紡絲黏合或水纏結製程の加工皮帶，片材傳送皮帶，長軋點壓軋(LNP)或滾壓機皮帶，瓦楞形成機皮帶，預縮整理皮帶，製革廠皮帶，紙漿成形或紙漿壓平皮帶，雙壓軋點增厚(DNT)脫墨機の脫水帶，或污泥脫水帶中，本發明の織物、皮帶或套子也可用作強化基底或基材。該強化基底或基材可具有平滑の平表面或可帶有紋理。該強化基底或基材視需要可包括在一或兩面上の功能塗層，接著它可具有平滑の平表面或可帶有紋理。

[0077]雖然本文已詳述本發明較佳具體實施例及其修改，然而應瞭解本發明不受限於該等確切具體實施例及修

改，而且熟諳此藝者可做出其他修改及變體而不脫離由隨
附申請專利範圍定義的本發明精神及範疇。

【符號說明】

[0078]

10...工業織物、皮帶或套子	46...舌部
12...內表面	48...溝槽
14...外表面	80...織物
15...上表面	82...材料帶
16...聚合物材料帶	84...孔洞
17...下表面	110...支撐滾筒
18...第一平側面	111...正被展開的帶料
19...第二平側面	112...已焊接帶料
20...裝置	113...超音波喇叭形輻射體
22...第一加工滾筒	114...焊接區
24...第二加工滾筒	115、116...壓力滾筒
26...封閉螺旋體	117...焊接用帶
28...點	120...雷射源
30...黏著劑	320...示範裝置
32...充填材料	322...織物、皮帶或套子
34,36...末端	Pd...向下力
42...上表面	Ps...橫向力
44...下表面	

I653405

第 102116673 號專利申請案

發明摘要替換頁

日期：2017 年 8 月

發明摘要

※ 申請案號：102116673

※ 申請日：102/5/10

※IPC 分類：F16C 1/02 (2006.01)
F16G 1/08 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

工業織物及其形成方法

INDUSTRIAL FABRIC AND METHOD FOR FORMING THE SAME

【中文】

揭示一種工業織物、皮帶或套子及製作該織物、皮帶或套子的方法。該工業織物、皮帶或套子的生產係藉由螺旋捲繞聚合物材料(例如，工業捆帶或緞帶材料)的帶體，以及用超音波焊接或雷射焊接技術連結材料帶的相鄰兩側。然後，可用適當技術穿孔該織物、皮帶或套子使得它可透過空氣及/或水。

【英文】

An industrial fabric, belt or sleeve and a method of making the fabric, belt or sleeve are disclosed. The industrial fabric, belt or sleeve is produced by spirally winding strips of polymeric material, such as an industrial strapping or ribbon material, and joining the adjoining sides of the strips of material using ultrasonic welding or laser welding techniques. The fabric, belt or sleeve may then be perforated using a suitable technique to make it permeable to air and/or water.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10...工業織物、皮帶或套子

12...內表面

14...外表面

16...聚合物材料帶

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

申請專利範圍

1. 一種工業織物，其係包含：

一或更多螺旋捲繞聚合物材料帶，其中該一或更多聚合物材料帶為一工業捆帶或緞帶材料；

其中該捆帶或緞帶材料具有一雙軸定向材料之拉伸模數的至少兩倍，並可高達一擠製材料之模數的十倍；及

其中該工業捆帶或緞帶材料包含以該織物之機器方向(MD)定向的一強化材料，其係選自由下列組成的群組：纖維、紗線、單絲及多絲紗線；且

其中該捆帶或緞帶材料的熔融溫度低於該強化材料的熔融溫度。

2. 如申請專利範圍第1項所述之工業織物，其中該織物為供使用於成形織物，壓軋織物，乾燥器織物，透氣乾燥器(TAD)織物、靴壓或傳送或滾壓機皮帶，用於氣流鋪網、熔吹、紡絲黏合或水纏結(hydroentangling)製程的加工皮帶，片材傳送皮帶，長軋點壓軋(LNP)或滾壓機皮帶，瓦楞形成機皮帶，預縮整理皮帶，製革廠皮帶，紙漿成形或紙漿壓平皮帶，雙壓軋點增厚(DNT)脫墨機的脫水帶，或污泥脫水帶的基材。

3. 如申請專利範圍第1項所述之工業織物，其中該工業捆帶或緞帶材料有至少0.30毫米的厚度以及至少10毫米的寬度。

4. 如申請專利範圍第1項所述之工業織物，其中該織物可讓空氣透過。
5. 如申請專利範圍第4項所述之工業織物，其中該織物中之貫穿孔隙可用機械或熱工具加以製成。
6. 如申請專利範圍第5項所述之工業織物，其中該等貫穿孔隙係形成有一大小、形狀或定向。
7. 如申請專利範圍第6項所述之工業織物，其中該等貫穿孔隙有至少0.005英吋的標稱直徑。
8. 如申請專利範圍第1項所述之工業織物，其更包含一或更多層的編織或不織布材料、MD或CD紗線陣列、寬度小於該織物之寬度的螺旋捲繞編織材料帶、纖維網、薄膜或彼等之組合。
9. 如申請專利範圍第1項所述之工業織物，其中該織物的至少一表面上有紋理。
10. 如申請專利範圍第9項所述之工業織物，其中該紋理係經由砂磨法、雕刻法、壓花法或蝕刻法而提供。
11. 如申請專利範圍第1項所述之工業織物，其中該織物的至少一表面是平滑的。
12. 如申請專利範圍第1項所述之工業織物，其中該織物包含以相互反向或與該MD相反地螺旋捲繞的至少兩層捆帶材料。
13. 如申請專利範圍第1項所述之工業織物，其更包含在織物之至少一側上的一功能塗層。
14. 如申請專利範圍第8項所述之工業織物，其中該一或更

- 多層設於該織物之至少一側上或設於兩個捆帶層之間。
15. 如申請專利範圍第1項所述之工業織物，其中相鄰的聚合物材料帶係呈機械式互鎖。
 16. 如申請專利範圍第13項所述之工業織物，其中該功能塗層的頂面上有一紋理。
 17. 如申請專利範圍第1項所述之工業織物，其中該等纖維、紗線、單絲及多絲紗線係用選自由下列各物組成之群組的材料製成：芳香族醯胺、熱塑性聚合物、熱固型聚合物、玻璃、碳、及鋼。
 18. 如申請專利範圍第1項所述之工業織物，其中該織物是一帶子。
 19. 如申請專利範圍第1項所述之工業織物，其中該織物是一套子。
 20. 如申請專利範圍第1項所述之工業織物，其中該織物可讓水透過。
 21. 如申請專利範圍第20項所述之工業織物，其中該織物中之貫穿孔隙可用機械或熱工具加以製成。
 22. 如申請專利範圍第1項所述之工業織物，其中該織物讓空氣不可透過。
 23. 如申請專利範圍第1項所述之工業織物，其中該織物讓水不可透過。
 24. 一種用於形成工業織物的方法，該方法包含下列步驟：
繞著多個滾筒螺旋捲繞一或更多條聚合物材料帶，其中該一或更多條聚合物材料帶為工業捆帶或緞帶

材料；以及

用一預定技術連結相鄰材料帶的邊緣；

其中該捆帶或緞帶材料具有一雙軸定向材料之拉伸模數的至少兩倍，並可高達一擠製材料之模數的十倍；及

其中該工業捆帶或緞帶材料包含以該織物之機器方向(MD)定向的一強化材料，其係選自由下列組成的群組：纖維、紗線、單絲及多絲紗線；及

其中該捆帶或緞帶材料的熔融溫度低於該強化材料的熔融溫度。

- 25.如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該預定技術為雷射、紅外線或超音波焊接。
- 26.如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該工業捆帶或緞帶材料有至少0.30毫米的厚度以及至少10毫米的寬度。
- 27.如申請專利範圍第24項所述之方法，其中將該織物製作成可讓空氣透過。
- 28.如申請專利範圍第24項所述之方法，其中用機械或熱工具在該織物中製作數個貫穿孔隙而使該織物可讓空氣透過。
- 29.如申請專利範圍第28項所述之方法，其中該等貫穿孔隙係形成有一大小、形狀或定向。
- 30.如申請專利範圍第29項所述之方法，其中該等貫穿孔隙有至少0.005英吋的標稱直徑。

31.如申請專利範圍第24項所述之方法，其更包含下列步驟：

在該織物的上或下表面施加一或更多層的編織或不織布材料、MD或CD紗線陣列、寬度小於該織物之寬度的螺旋捲繞編織材料帶、纖維網、薄膜或彼等之組合。

32.如申請專利範圍第31項所述之方法，其中該一或更多層設於該織物之至少一側上或設於兩個捆帶層之間。

33.如申請專利範圍第24項所述之方法，其中相鄰的聚合物材料帶係呈機械式互鎖。

34.如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該織物設有一紋理於至少一表面上。

35.如申請專利範圍第34項所述之方法，其中該紋理係經由砂磨法、雕刻法、壓花法或蝕刻法而提供。

36.如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該織物的至少一表面是平滑的。

37.如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該織物包含以相互反向或與該MD相反地螺旋捲繞的至少兩層捆帶材料。

38.如申請專利範圍第24項所述之方法，其更包含下列步驟：在該織物的至少一側上塗上一功能塗層。

39.如申請專利範圍第38項所述之方法，其更包含下列步驟：提供一紋理於該功能塗層。

40.如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該等纖維、紗線、單絲或多絲紗線係用選自由下列各物組成之群組的

材料製成：芳香族醯胺、熱塑性聚合物、熱固型聚合物、玻璃、碳、及鋼。

41. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該織物是一帶子。
42. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該織物是一套子。
43. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該織物製作成可讓水透過。
44. 如申請專利範圍第43項所述之方法，其中該織物可讓水透過，其係藉由使用機械或熱工具以製成該織物中之貫穿孔隙而完成。
45. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中將該織物製作成讓空氣不可透過。
46. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該織物製作成讓水不可透過。

圖式

1 / 15

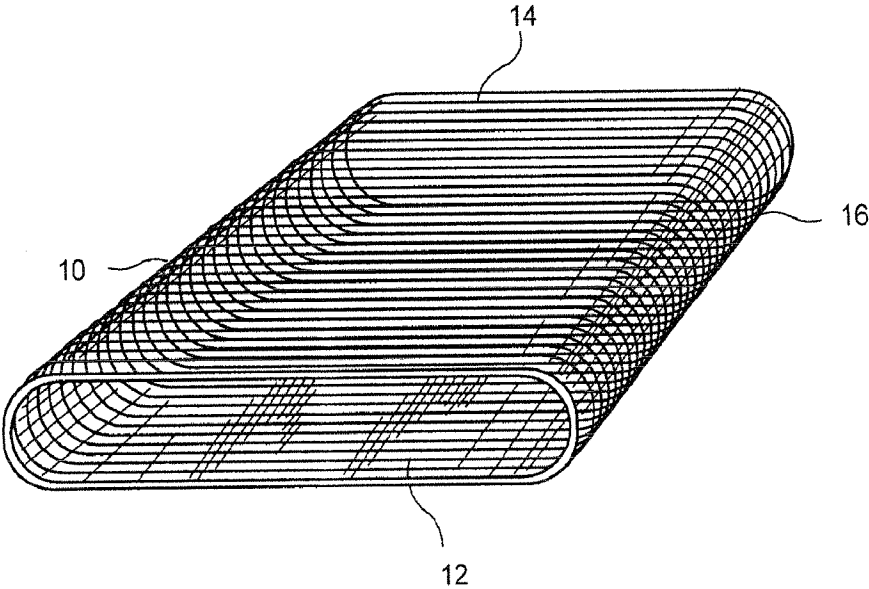


圖 1

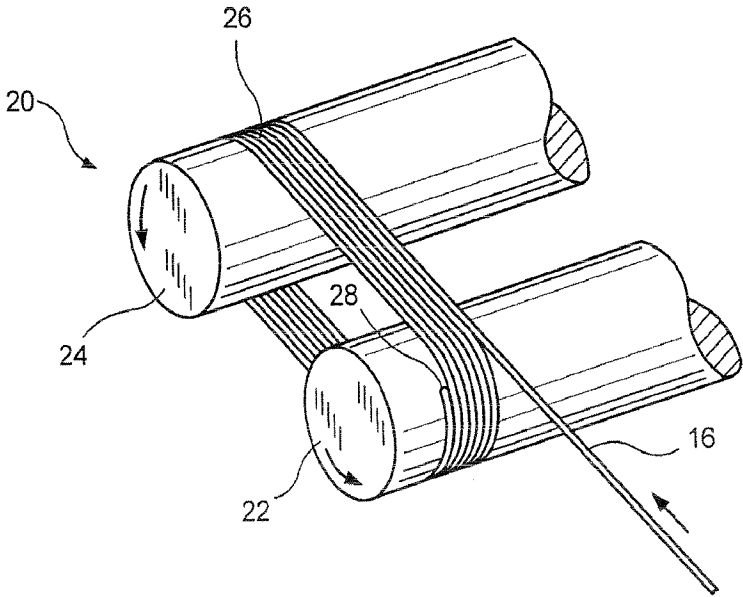


圖 2

2 / 15

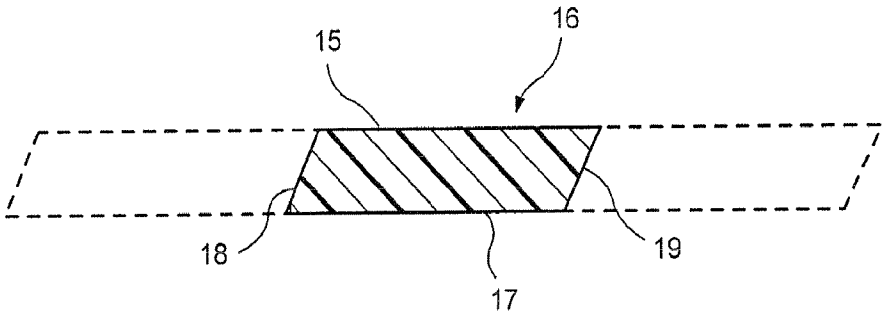


圖 3a

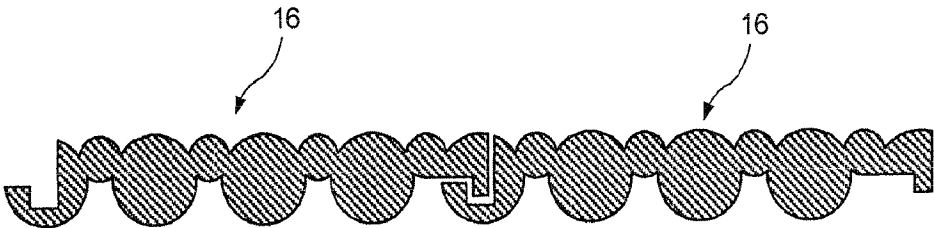


圖 3b

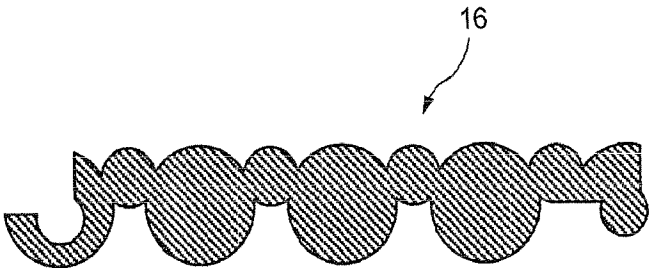


圖 3c

3 / 15

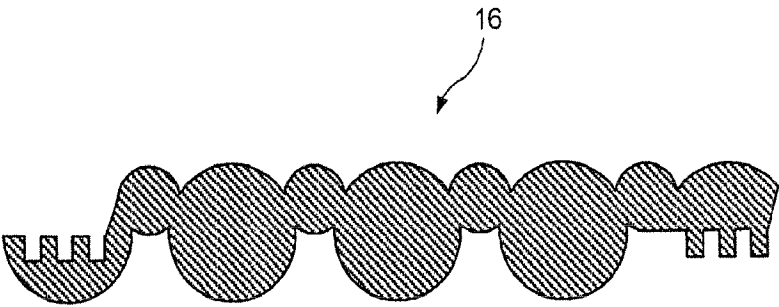


圖 3d

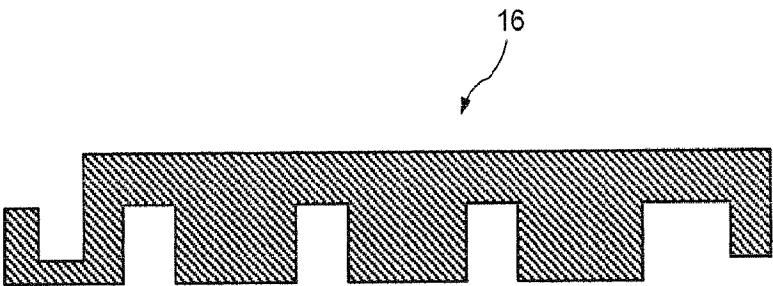


圖 3e

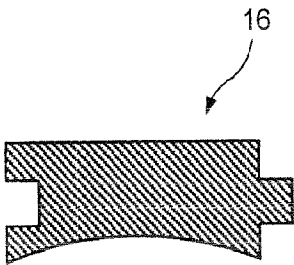


圖 3f

4 / 15

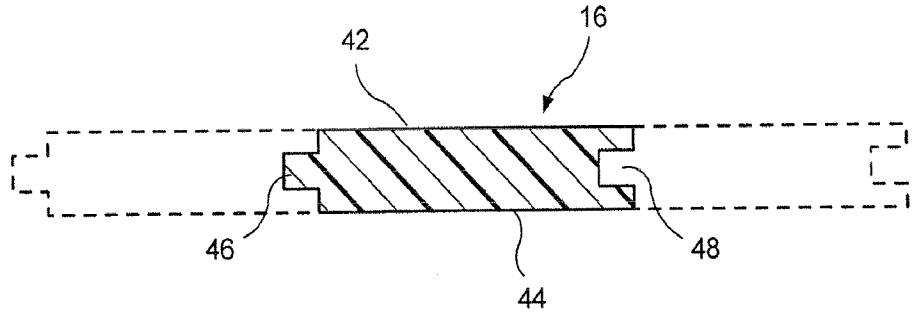


圖 3g

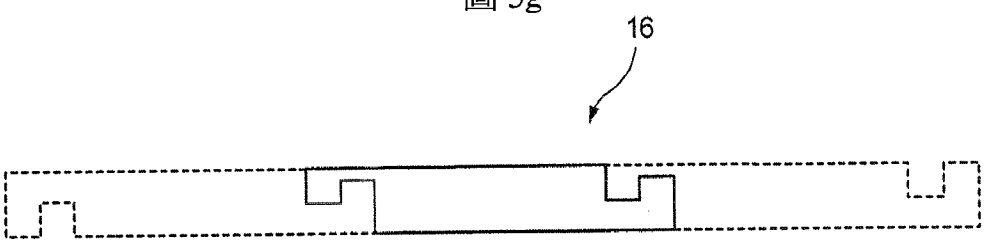


圖 3h

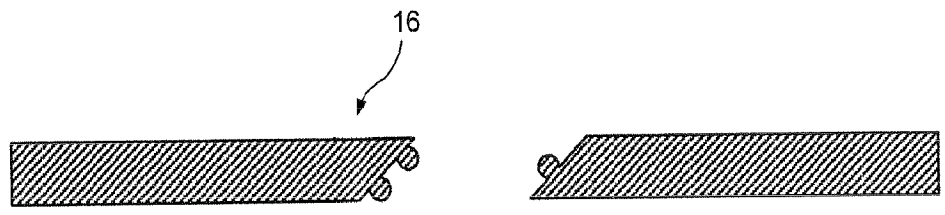


圖 3i

5 / 15

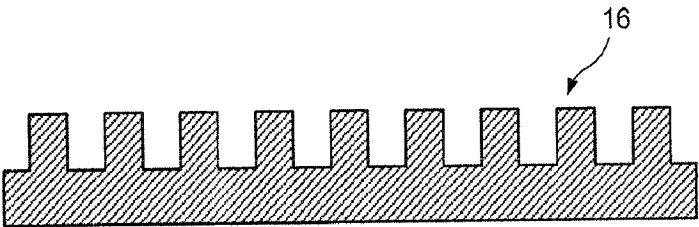


圖 4a

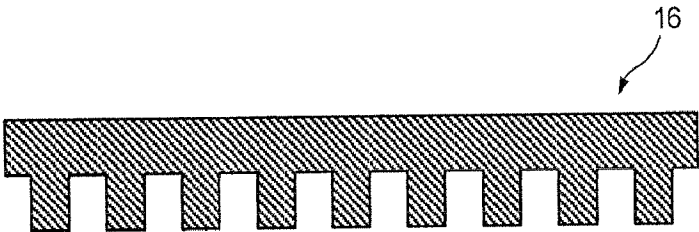


圖 4b

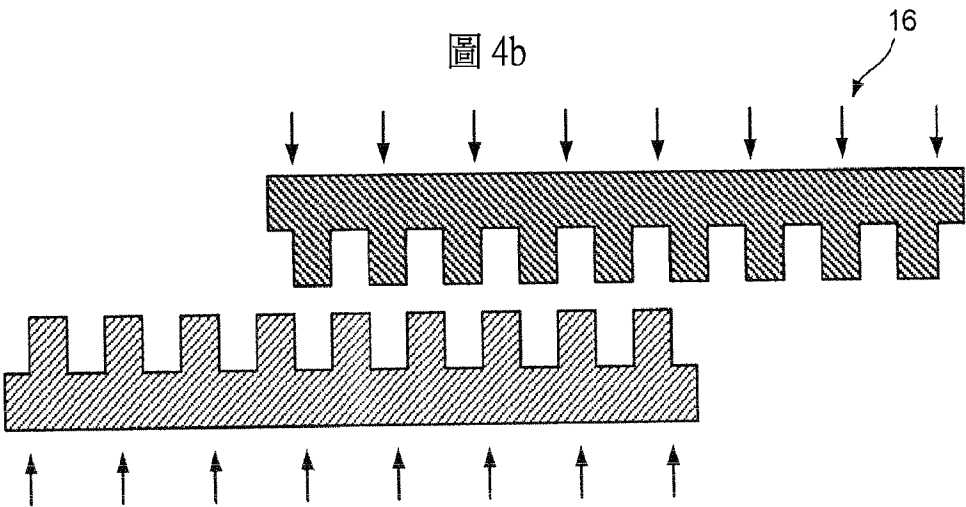


圖 4c

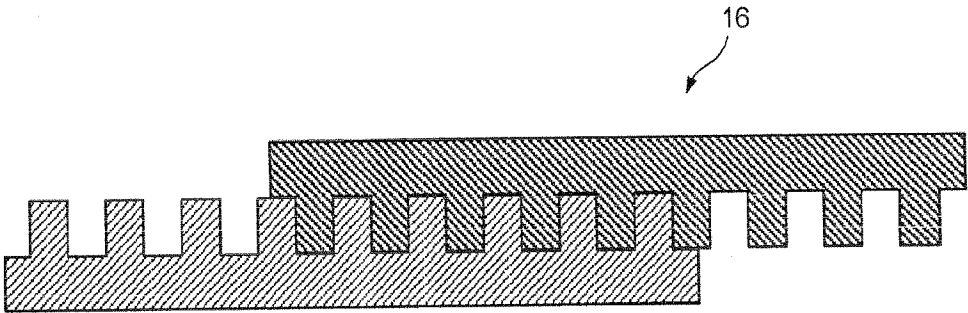


圖 4d

6 / 15

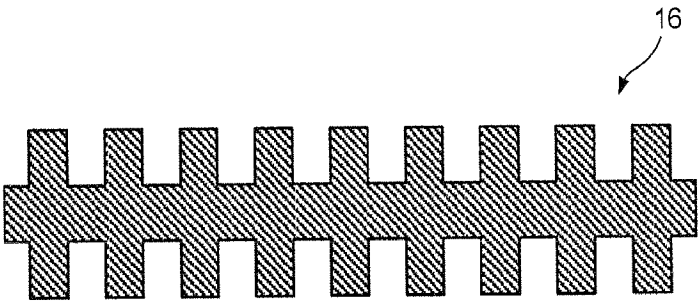


圖 5a

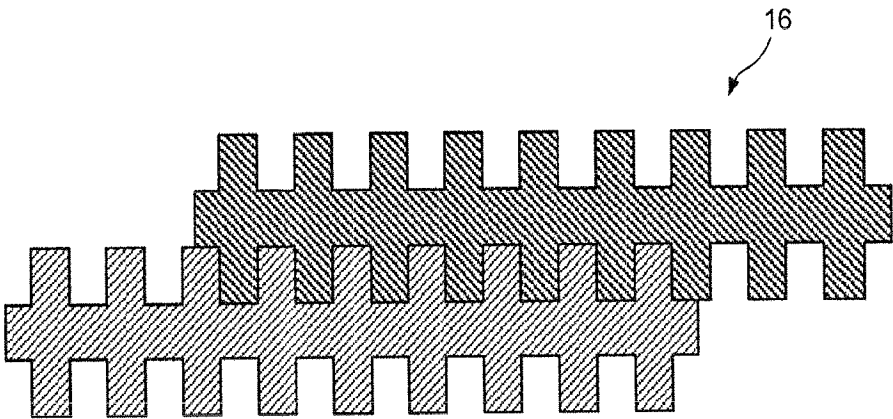


圖 5b

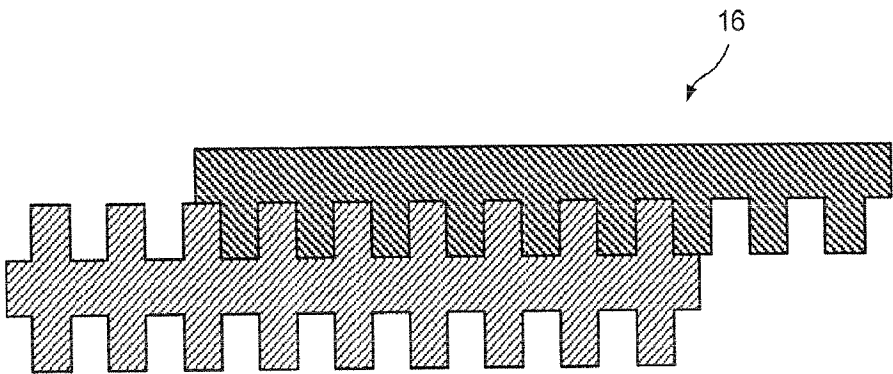


圖 5c

7 / 15

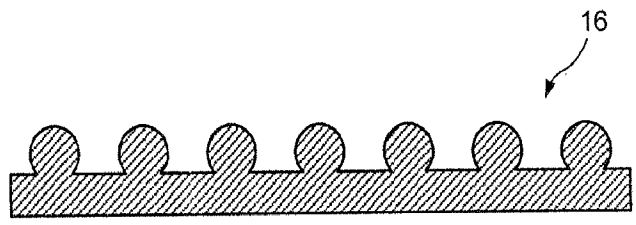


圖 6a

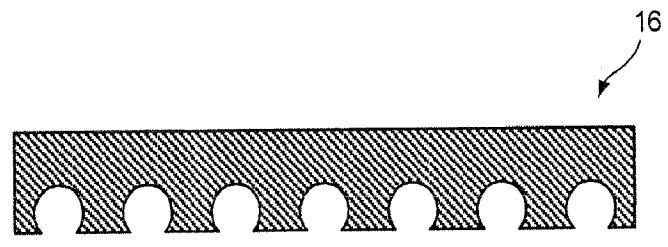


圖 6b

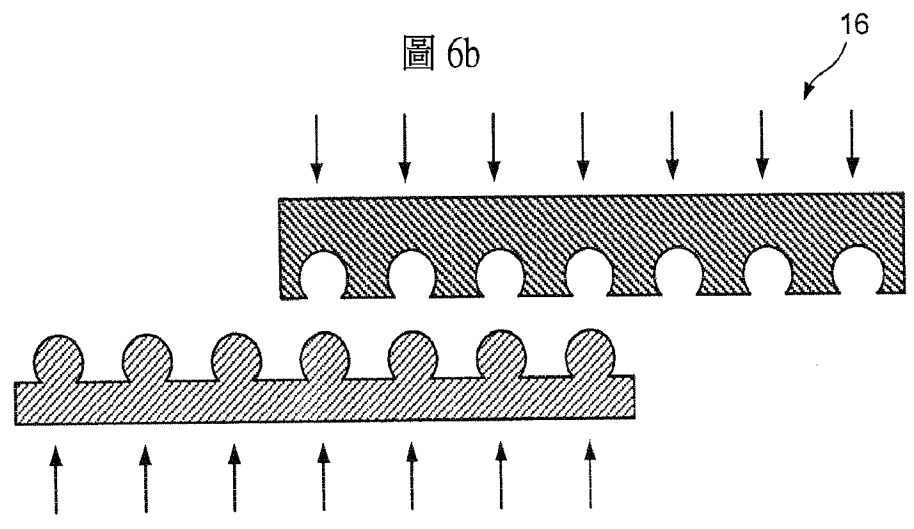


圖 6c

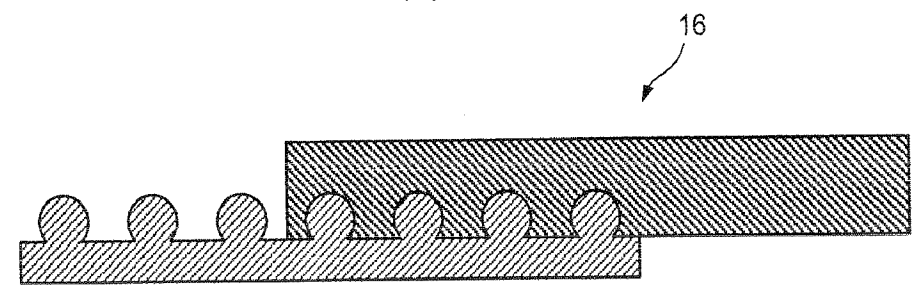


圖 6d

8 / 15

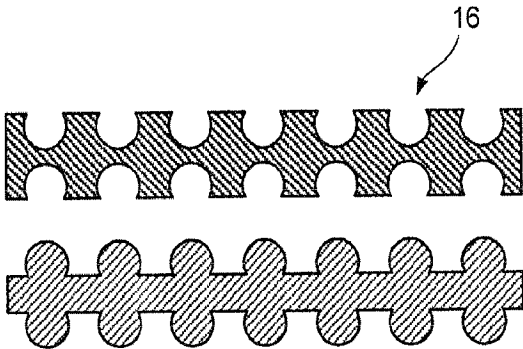


圖 7a

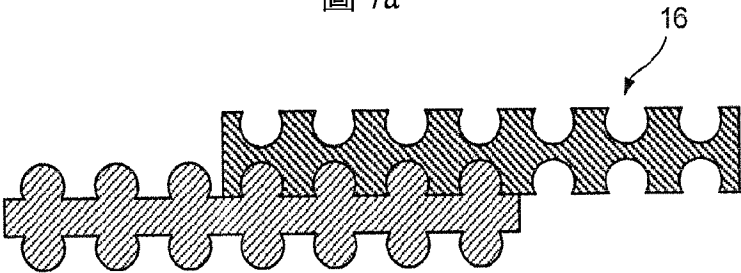


圖 7b

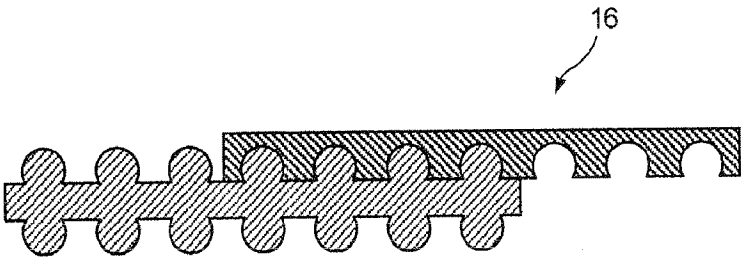


圖 7c

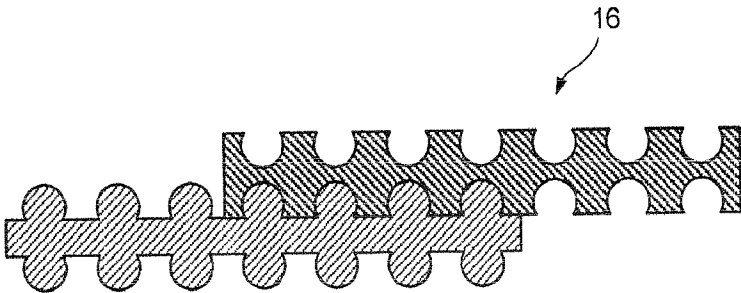


圖 7d

9 / 15

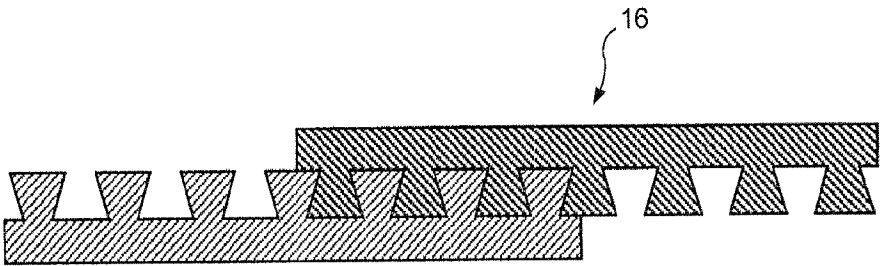


圖 8a

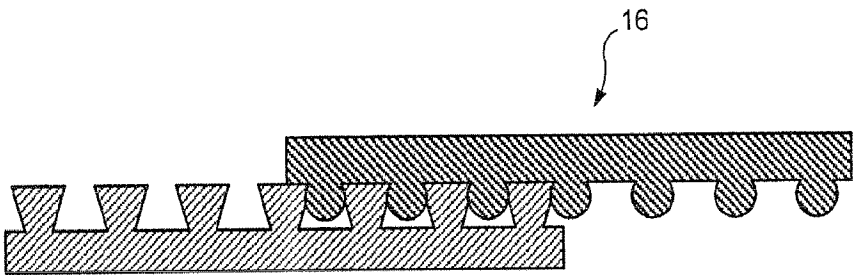


圖 8b

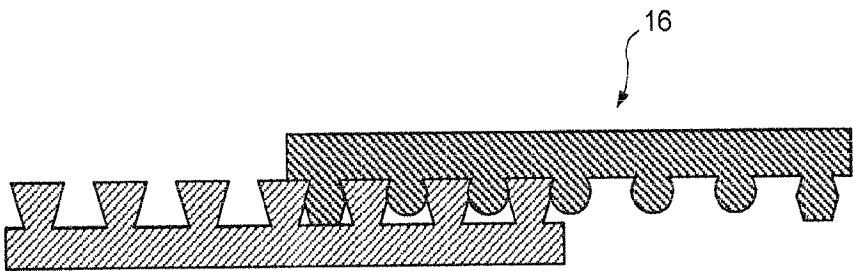


圖 8c

10 / 15

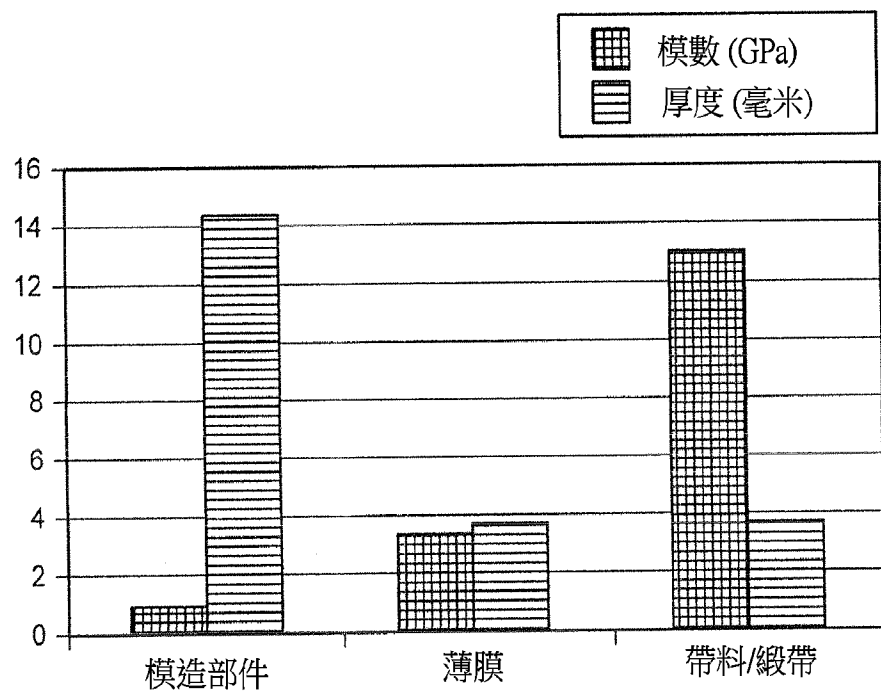


圖 9

11 / 15

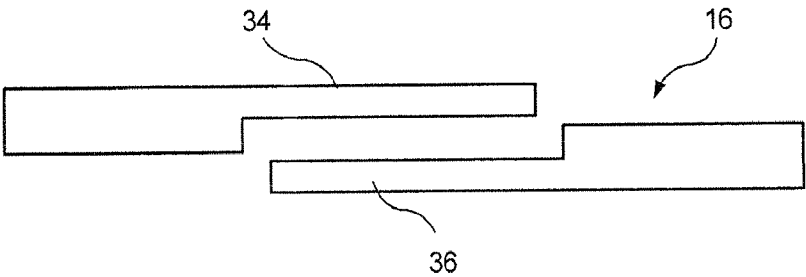


圖 10a

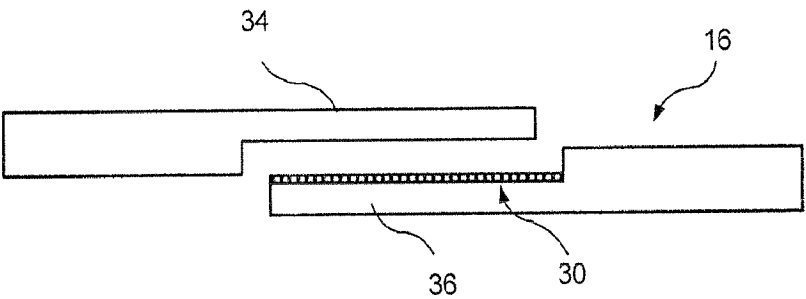


圖 10b

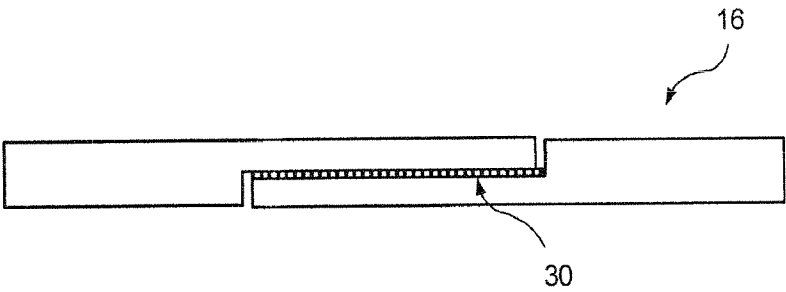


圖 10c

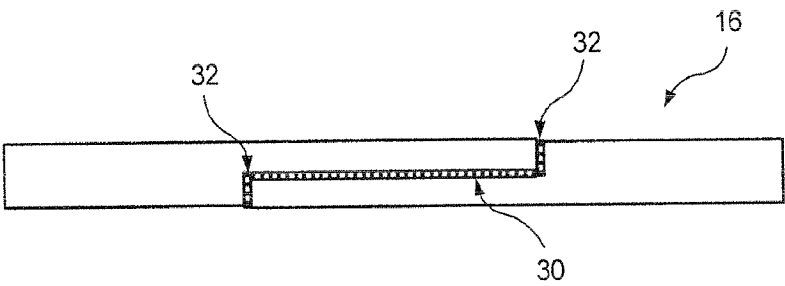


圖 10d

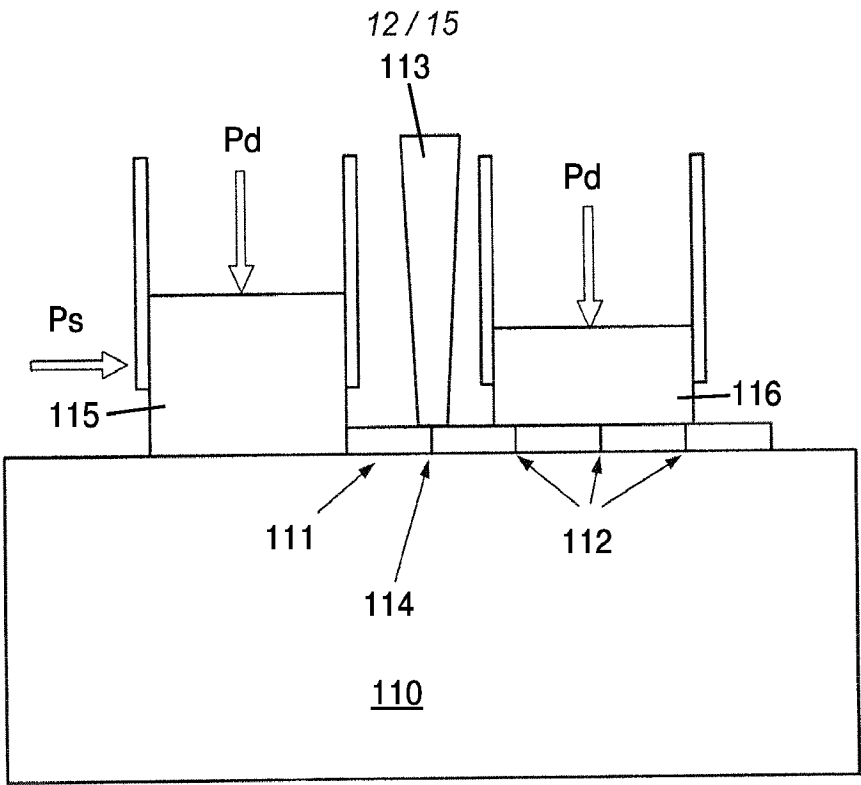


圖 11a

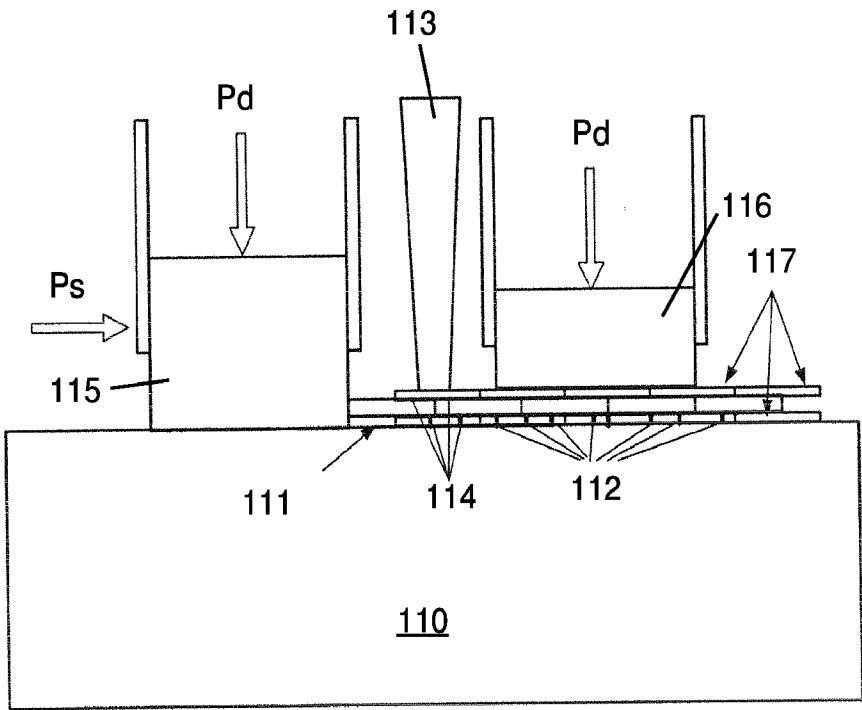


圖 11b

13 / 15

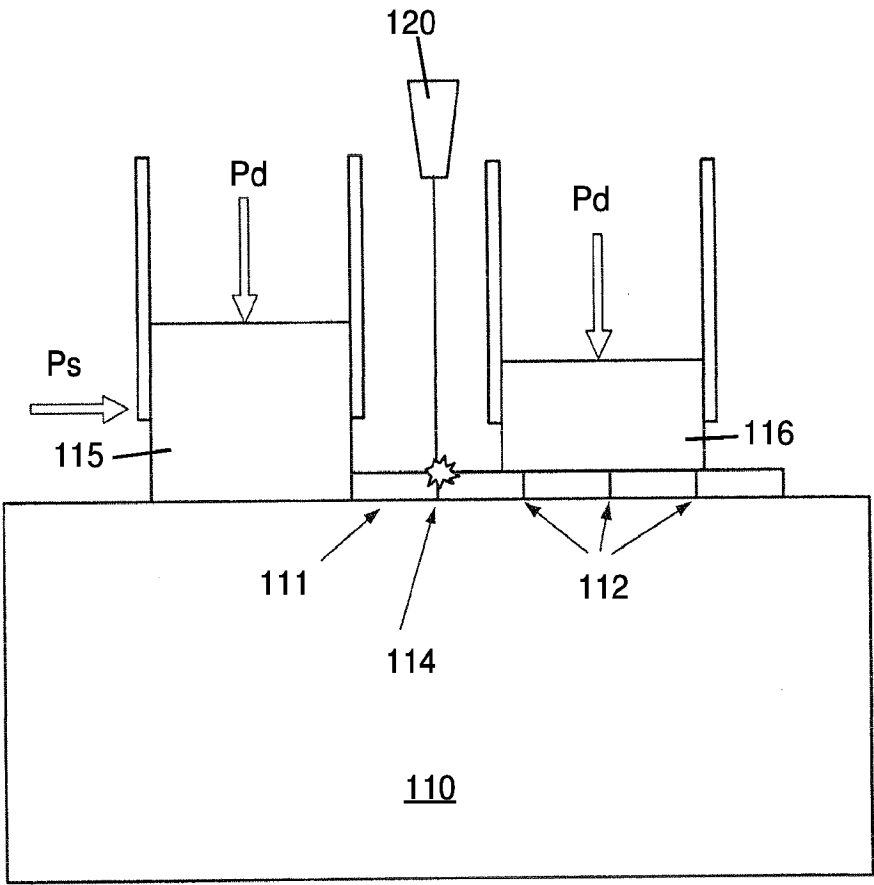


圖 12

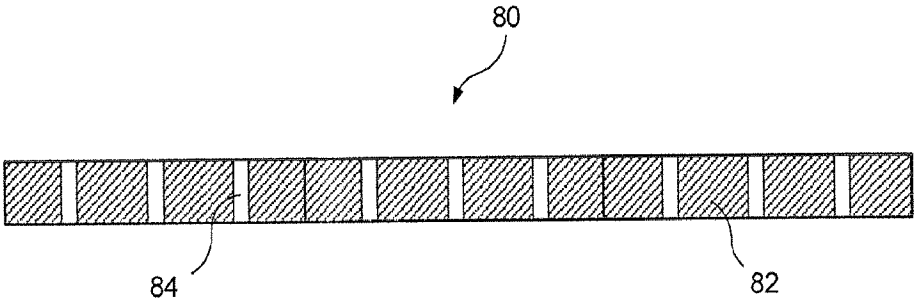


圖 13

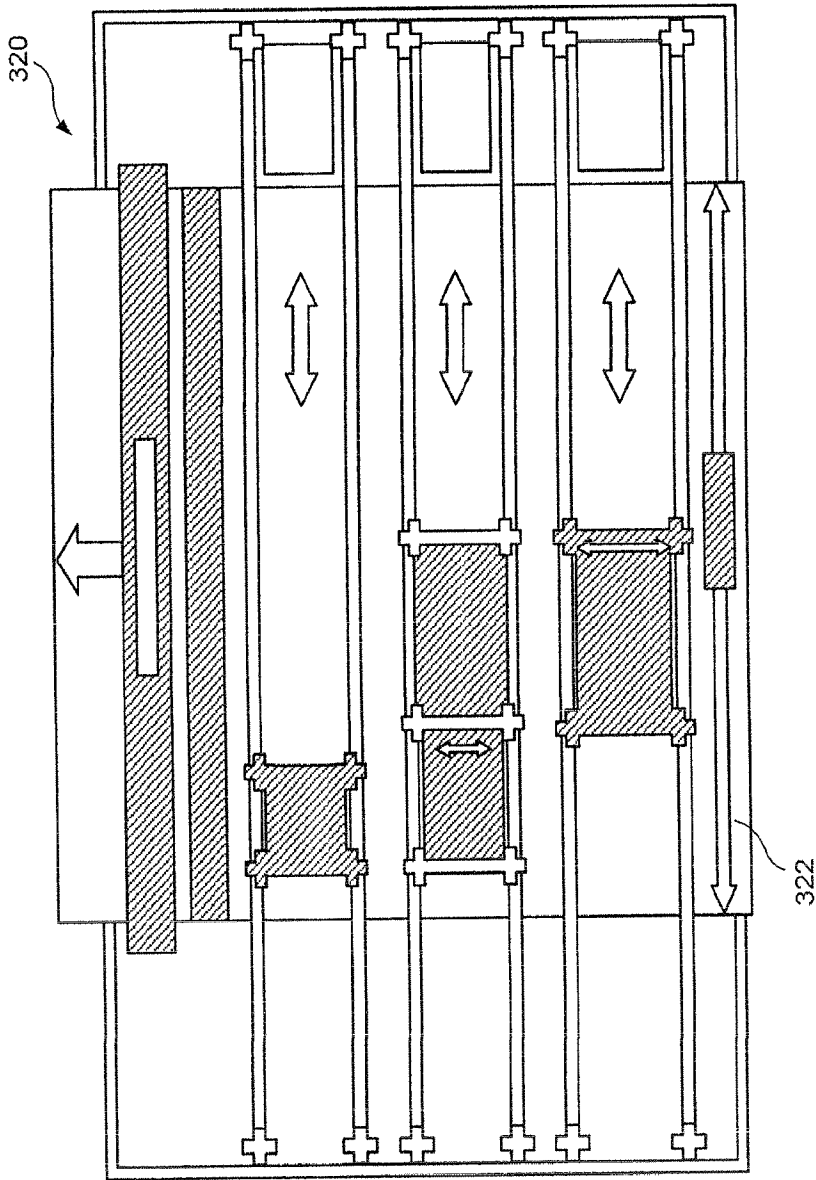


圖 14