

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：93100362

※ 申請日期：93.1.7

※IPC 分類：B32B3/12

A44B13/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

網狀結構及製造方法

NET STRUCTURE AND METHOD OF MAKING

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商3M新設資產公司

3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

代表人：(中文/英文)

卡洛林 A 貝提斯

BATES, CAROLYN A.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心

3M CENTER, SAINT PAUL, MINNESOTA 55144-1000, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

參、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1.傑沙爾 賽斯

SETH, JAYSHREE

2.雷納德 韋恩 奧森

AUSEN, RONALD WAYNE

住居所地址：(中文/英文)

1-2.均美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心

3M CENTER, ST. PAUL, MINNESOTA 55133-3427, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

1.印度 INDIA

2.美國 U.S.A.

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1.美國；2003年02月28日；10/376,979

2.美國；2003年11月12日；10/706,530

3.

4.

5.

主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.美國；2003年02月28日；10/376,979

2.美國；2003年11月12日；10/706,530

3.

4.

5.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種擠壓成形之網狀網膜、網格或網狀體，其包括供掛鈎及環扣件使用之網狀掛鈎扣件。

【先前技術】

在描述藉由已知方法來形成掛鈎的美國專利第4,001,366號中揭示一種形成網狀掛鈎元件之方法，該方法類似於以下將討論的美國專利第4,894,060號及第4,056,593號中所揭示之方法。網狀的網膜或網格結構係藉由間斷地切開(跳過切開)擠壓獲之肋條及基底並接著將該跳過切開之結構牽引擴張為網格來形成一網膜。

美國專利第5,891,549號描述一種用於形成其上具有表面突起之網狀薄片的方法。該網主要用作用於排水的間隔元件及類似應用。該網具有互成直角地延伸的並行元件，且其看來似乎是藉由直接模製方法來形成的，該直接模製方法涉及將該網狀結構直接擠壓於網狀體之凹模上。

(例如)在美國專利第4,894,060號及第4,056,593號中提出一種用於形成掛鈎之薄膜擠壓方法，該方法允許藉由在薄膜背襯上形成軌條(rail)來形成掛鈎元件。藉由造型化之薄膜擠壓沖模來形成基本的掛鈎橫截面，以替代將掛鈎元件形成為模製表面上之模穴之負片的更傳統的方法。該沖模同時擠壓薄膜背襯及肋條結構。然後，較佳藉由橫向切割肋條來從該等肋條形成各個掛鈎元件，接著於該等肋條之方向上拉伸擠壓獲得的條帶。背襯拉長，但該等經切割之

肋條的截面大體上保持不變。此致使肋條之各個切割截面在拉長方向上彼此分離而形成離散的掛鈎元件。或者，使用該相同類型之擠壓方法，可銑出(mill out)肋條結構之截面來形成離散的掛鈎元件。就此造型擠出(profile extrusion)而言，基本的掛鈎橫截面或造型僅由沖模形狀限制，且能將掛鈎形成爲：在兩個方向上延伸並具有無需錐化就允許將其自模製表面取出的掛鈎頭部部分。

【發明內容】

本發明係關於一種包含彼此互成角度之兩組繩股的聚合物網狀體。第一組繩股爲在第一方向上延伸且大體上互相平行及線性的複數個定向(藉由拉伸而造成分子取向)繩股。該等第一組繩股具有第一面、第二面及兩個側面。第二組繩股爲僅附著至第一組定向繩股之該第一面的複數個大體上平行的繩股。第二組繩股亦具有第一面、第二面及兩個大體上平行的側面，其中該第二組繩股之第二面附著至該第一組定向繩股。第一組定向繩股佔據成形網狀體之厚度方向上的第一平面橫截面區域。該第二組定向繩股佔據成形網狀體之厚度方向上的第二平面橫截面區域。該等第一及第二平面橫截面區域較佳完全互相獨佔且鄰接。較佳藉由對(例如)美國專利第3,266,113號；第3,557,413號；第4,001,366號；第4,056,593號；第4,189,809號及第4,894,060號或替代性的第6,209,177號中所描述之製造掛鈎扣件之已知方法所進行之新穎修改來製造該聚合物網狀體，該等專利之內容以全文引用的方式併入本文。

該較佳方法大體上包括擠壓熱塑性樹脂通過沖模板，其中將沖模板定形為形成基底薄膜層及自該基底層之一表面突出的間隔隆脊或肋條。藉由該沖模所形成的間隔隆脊或肋條形成第一組繩股，以形成網狀網格或網狀體。藉由在隆脊或肋條之橫向角度上於沿長度上的間隔位置處橫向切割基底層以形成離散的切割部分來形成第二組橫向繩股。隨後縱向拉伸隆脊(在隆脊方向或加工方向上)來分離背襯之該等切割部分，該等切割部分接著形成網狀網格或網狀體的第二組隔開的繩股。該拉伸亦會定向隆脊以增強其強度及可撓性。

在一較佳方法中，將沖模板定形為形成基底薄膜層及自基底層之兩個表面突出的間隔隆脊、肋條或掛鈎元件。視情況之第二組隆脊大致形成較佳為掛鈎構件的待製造之所要離散突出物之橫截面形狀。藉由在沿該等次級隆脊及基底之長度上的間隔位置處橫向切割該等次級隆脊及基底以形成具有隆脊的基底之離散切割部分來形成最初的掛鈎構件厚度。隨後縱向拉伸背襯層(在隆脊方向或加工方向上)來分離該等離散切割部分，該等切割部分接著形成具有突出物或掛鈎構件的第二組隔開繩股，該等突出物或掛鈎構件之橫截面形狀與第二組擠壓後之隆脊之橫截面形狀相同。

【實施方式】

圖1示意性地說明一種用於形成諸如圖4之網狀網格或網狀體的第一實施例方法。大體而言，該方法包括：首先自擠壓機51擠出熱塑性樹脂條帶50(例如圖2所示之條帶1)，並

使其通過具有一(例如)藉由電子放電加工而切割成的開口之沖模52，其中將該沖模52定形為形成具有基底3及自基底層3之至少一表面5突出的具有預定橫截面形狀之拉長間隔肋條2的條帶50。若須要，可在基底層3之第二表面4上提供第二組隆脊或肋條，該第二組隆脊可具有包括所要掛鉤部分或構件之形狀在內的任何預定形狀。環繞捲筒55牽引條帶50，使其通過注滿冷卻液體(例如水)的驟冷槽(quench tank)56，其後藉由切割機58在沿基底層3之長度上的間隔位置7處橫向切開或切割基底層3，以形成基底層3之離散部分6。如圖4所示，切割線之間的距離大約對應於待形成的繩股部分9之所要寬度11。切口7可為任何所要的角度，大體上與肋條2之縱長延伸成 90° 至 30° 的角度。視需要，可於切割之前拉伸條帶，來為形成基底層3或肋條2的聚合物進一步提供分子取向，且減小隆脊或肋條2之尺寸或基底層厚度12並亦減小藉由切開基底層3所形成的繩股9之尺寸。切割機58可使用任何習知組件來進行切割，例如往復式或旋轉式刀片、雷射器或噴水器，但是，切割機58較佳使用以相對於肋條2之縱長延伸成約 60 至 90 度的角度定向的刀片來進行切割。

圖1中之沖模52可為單層沖模，以使得形成單層條帶，該單層條帶具有基底層、第一組肋條及視情況之由相同熱塑性樹脂形成的第二組肋條。或者，沖模52可為多層沖模，其中基底層、第一組肋條及視情況之第二組肋條中之每一個都可由單獨的熱塑性樹脂形成，及/或基底層或肋條層之

集合中之每一個都可由多層熱塑性樹脂形成。

在切割基底層3後，較佳在以不同的表面速度所驅動的第一對壓送捲筒60及61與第二對壓送捲筒62及63之間以1.5之拉伸比(較佳以至少約3.0之拉伸比)縱向地拉伸條帶50之隆脊或肋條2。此形成第一組定向繩股8。亦可視情況橫向拉伸條帶50，來為繩股9提供其縱長延伸上的定向。該方法可應用於本發明之所有實施例。較佳在拉伸之前加熱捲筒61以加熱基底3，且較佳冷卻捲筒62以穩定經拉伸的基底3。拉伸會導致基底層3之切割部分6之間間隔13，接著該等切割部分6就成為完成的網狀體10之第一組繩股8。

較佳地，亦可藉由非接觸型加熱源64來熱處理成形掛鉤構件(若存在)。應選擇加熱的溫度及持續時間，以使得至少頭部部分收縮或厚度減小百分之五至百分之九十。較佳使用包括輻射、熱空氣、火焰、UV、微波、超聲波或聚焦的IR加熱燈之非接觸型加熱源來實現加熱。此熱處理可在含有成形掛鉤部分的整個條帶上進行，或僅在條帶之一部分或一區域上進行。或者可對條帶之不同部分進行不同處理程度的熱處理。以此方式，無需擠壓不同形狀的肋條剖面就可在單個條帶上獲取包含具有不同等級之效能的區域之掛鉤。該熱處理可在掛鉤條帶之一區域上連續地或梯度地改變掛鉤元件。以此方式，掛鉤元件可在掛鉤構件之一界定區域上連續地不同。另外，在不同的區域上，掛鉤密度可為相同，外加大致相同的薄膜背襯量測厚度(caliper)或厚度(例如，50至500微米)。儘管隨後的熱處理導致掛鉤形狀

上的差異，但因為掛鉤條帶在所有區域內具有形成掛鉤元件及背襯之材料的相同的基本重量及相同相對總量，所以可輕易地使該量測厚度相同。可沿不同的列或跨越不同的列來進行差別的熱處理，以使得可在加工方向上或掛鉤條帶之縱長方向上的單列或多列中獲取不同類型的掛鉤，例如具有不同掛鉤厚度的掛鉤。可在製造掛鉤元件後的任何時間執行熱處理，以使得無需修改基本的掛鉤元件製造過程就可創造定製的效能。

現參看圖5，其展示可根據本發明製造的通常由參考數字14指定的例示性聚合物網格掛鉤扣件部分。該網格掛鉤網狀體包含具有大體上平行的上部及下部主表面23及22的繩股20及至少自繩股20之上表面23突出的多個間隔的掛鉤構件21。繩股20可具有平面表面或抗扯強度或補強所需的表面特徵。藉由切割及拉長肋條8來將繩股20彼此分離。如圖6a及6b所最佳展示，掛鉤構件21各自包含：棒桿部分15，其一末端附著至繩股20且較佳具有朝向繩股20變寬以增強其與繩股20之接合處的掛鉤之固定(anchorage)及斷裂強度的漸縮區16；及在棒桿部分15中與繩股20相對之末端處的頭部部分17。頭部部分17之側面34可在兩個相對側面上與棒桿部分15之側面35齊平。頭部部分17具有在一個或兩個側面38上突出超過棒桿部分15之掛鉤嚙合零件或臂36、37。圖6a及圖6b中所示的掛鉤構件可具有與棒桿部分15相對的圓形表面18。所示之頭部部分17在棒桿部分15與頭部部分17中突出於繩股20上方的表面之間的接合處亦具有橫向

地圓柱凹入表面部分19。

參看圖6a及圖6b，其展示小型掛鉤構件21中的單個代表性掛鉤構件，其中掛鉤構件之尺寸由尺寸箭頭之間的參考數字代表。其高度尺寸為30。棒桿部分15及頭部部分17之厚度尺寸為25，如圖所示為相同，且頭部部分17具有寬度尺寸27及臂下垂24。棒桿部分在其向繩股20之擴口16之前的基底處具有寬度尺寸26。所示之厚度係針對直線形掛鉤，對於其它形狀而言，可量測兩個相對側面34或35之間的最短距離來作為厚度。同樣，可量測兩個相對側面之間的最短距離來作為寬度尺寸。

圖7及圖8說明可用於可根據本發明之方法來形成的掛鉤構件之替代實施例中的掛鉤構件的許多替代形狀中之兩種形狀。

圖7所示之掛鉤構件45與圖5之掛鉤構件21的不同之處在於：掛鉤構件45之頭部部分46在相對側上自其棒桿部分47突出得更多，且掛鉤構件45之厚度大體上一致，使得其可更容易地彎曲以與環扣件部分上的環嚙合或自其脫離。

圖8所示之掛鉤構件60與圖5之掛鉤構件21的不同之處在於：掛鉤構件60之頭部部分61僅自其棒桿部分62之一側突出，且因此導致當自頭部部分61突出的方向剝離時的剝離力顯著地大於當朝向頭部部分61突出的方向剝離時的剝離力。

對於所有該等掛鉤形狀而言，可在形成之後藉由熱處理至少掛鉤元件來改變掛鉤形狀及尺寸。詳言之，熱處理易

於藉由鬆弛由於擠壓肋條而引起的掛鈎中之所有分子取向來使掛鈎寬度在擠壓肋條之方向上收縮。在此狀況中，掛鈎之寬度可小於掛鈎自繩股突出的寬度。

可用於製造本發明之網狀體的合適的非彈性聚合材料包括熱塑性樹脂，其包含聚烯烴(例如聚丙烯及聚乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯)、尼龍、聚酯(例如聚對苯二甲酸乙二酯)與其類似物、及其共聚物與摻合物。該樹脂較佳為聚丙烯、聚乙烯、聚丙烯-聚乙烯共聚物或其摻合物。

網狀體亦可為諸如美國專利第5,501,675號；第5,462,708號；第5,354,597號及第5,344,691號中所揭示的多層構造，該等專利之內容已大體上以引用之方式併入本文。該等參照案教示了各種形式之具有至少一彈性層及一層或兩層相對而言的非彈性層之多層或共擠壓彈性體疊層。亦可利用該等已知之多層共擠壓技術，由任意組合之兩層或兩層以上彈性層或兩層或兩層以上非彈性層來形成多層網狀體。

非彈性層較佳由半結晶聚合物或非晶聚合物或摻合物形成。非彈性層可為主要由諸如聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯、聚乙烯-聚丙烯共聚物之聚合物形成的聚烯烴層。

可擠壓成薄膜的彈性體材料包括ABA嵌段共聚物、聚醯胺甲酸酯、聚烯烴彈性體、聚醯胺甲酸酯彈性體、EPDM彈性體、茂金屬聚烯烴彈性體、聚醯胺彈性體、乙烯乙酸乙酯彈性體、聚酯彈性體或其類似物。ABA嵌段共聚物彈性體通常為一種彈性體：其中A嵌段為聚乙烯芳烴，較佳為聚苯乙烯；且B嵌段為共軛二烯，具體而言為低碳數伸烷二

烯。A嵌段通常主要由單伸烷芳烴形成，較佳由苯乙烯類部分形成且最佳由苯乙烯形成，該A嵌段之嵌段分子量分佈介於4,000與50,000之間。該(該等)B嵌段通常主要由共軛二烯形成，且其具有介於約5,000至500,000之間的平均分子量，該(該等)B嵌段單體可進一步氫化或官能化。傳統上按線性、徑向或星形組態來組態A及B嵌段，其中該嵌段共聚物含有至少一個A嵌段及一個B嵌段，但較佳含有多個A及/或B嵌段，該等嵌段可相同或不同。此類型之典型的嵌段共聚物為線性ABA嵌段共聚物，其中A嵌段可相同或不同，或可為主要具有A末端嵌段的多嵌段(具有三個以上嵌段的嵌段共聚物)共聚物。該等多嵌段共聚物亦可含有特定比例之AB雙嵌段共聚物。AB雙嵌段共聚物易於形成更黏的彈性體薄膜層。其它彈性體可與一(多)種嵌段共聚物彈性體摻合，只要其不會對彈性薄膜材料之彈性體特性造成不利影響。A嵌段亦可由 α -甲基苯乙烯、t-丁基苯乙烯及其它主要經烷化之苯乙烯及其混合物和共聚物來形成。B嵌段通常可由異戊二烯、1,3-丁二烯或乙烯-丁烯單體形成，然而，較佳為異戊二烯或1,3-丁二烯。

圖10中展示擠壓之掛鈎網狀體，其在網狀體之兩面上均形成掛鈎扣合元件。一般而言，對於圖10所示之掛鈎網狀體，前驅薄膜具有自基底層之兩個表面突出的拉長間隔肋條，其中每一組肋條均具有待形成的掛鈎部分或構件之截面形狀。在沿肋條之長度上的間隔的位置處部分地橫向切開一面上的肋條。按照(例如)圖5之實施例，完全地切割另

一面上的整個肋條及基底層。當按照圖5之實施例縱向地拉長或拉伸部分切割後的肋條時，該等肋條形成掛鉤元件72及定向肋條78。同時藉由縱向拉伸，切割後的基底層及其它組肋條形成橫向繩股70及在繩股70上的掛鉤元件71。

圖9展示實施例80，其中次級肋條81之橫截面造型未採取掛鉤之形式。此將導致在次級繩股89上形成棒桿，隨後可(例如)藉由美國專利第6,368,097號及第6,132,660號中所描述之方法來將次級繩股89形成為掛鉤元件，其中該等專利之內容以引用之方式併入本文。

圖11之擠壓之網狀體前驅體為多層實施例之一實例，其中基底層103由一種熱塑性樹脂形成，且肋條或隆脊102之集合由第二種熱塑性樹脂形成。間隔的切口107形成離散部分106。若肋條或隆脊102為彈性樹脂材料或摻合物，則縱向拉伸將產生至少在縱向方向上具有彈性之彈性薄膜，且當將其置於張力作用下時會導致彈性肋條102拉長且橫截面減小，如圖12所示，同時部分106形成繩股部分109。該等繩股部分保持著彈性繩股彼此之間的相互附著及間隔。若部分106為非彈性，則網狀體在橫向方向上為非彈性。視需要，可拉伸該等分離的非彈性部分106或繩股109並使其永久變形，以形成一更開放的網狀體以及進一步分離的彈性肋條102。若基底層103為彈性層且肋條或隆脊102為非彈性，則圖11之結構在橫向方向上為彈性，且離散部分106會在拉伸時會變窄並在置於張力作用下時形成一開放的網狀體，接著在解除張力時回復為圖11之薄膜狀狀態而形成一

封閉或部分封閉的網狀體。若脊狀體102為非彈性且被按照圖2-4之實施例縱向拉伸，則將形成如圖12所示之永久彈性網狀體。在此情況下，會形成具有橫向彈性繩股109的開放式網狀體110。

圖13為由多層形成的圖10之實施例的一實例。若基底層為彈性，則自其形成的繩股70將為彈性，以形成在橫向方向上具有彈性之彈性掛鉤結構。或者，掛鉤元件71可為彈性。

對於所有多層實施例而言，可使用層來提供在網狀體或掛鉤網狀體之一個或兩個方向上的特定的功能特性，例如柔軟度、剛度、彈性、彎曲性、粗糙度或類似特性。

諸如圖5及圖10所示之本發明之擠壓的掛鉤網狀體具有高透氣性，且至少在定向繩股8或78之方向上為尺寸穩定。縱向尺寸穩定性意謂網狀體在未受張力作用與受到中等張力作用時具有基本相同的尺寸。另外，尤其當橫向繩股與定向繩股大體成直角時，本發明亦在自基底層切得的橫向繩股之方向上尺寸穩定。亦可將該等橫向繩股定向成在增加其可撓性與尺寸穩定性的同時增加其機械強度並減小其基本重量。在一尤其較佳之應用中，材料可與其自身自配合(self-mating)且因此成本極低，且其可很好地用作(being highly functional as)捆紮材料，例如捆紮帶、蔬菜包裝或其中透氣性及自啣合能力至關重要的類似應用。擠壓之掛鉤網狀體尤其適用於拋棄式面料應用，例如頭帶、尿布、吸尿緊身內褲、女性衛生用品及其中需要具有一種適合使用

者並提供透氣性的啣合材料之類似應用。在該等及其它應用中，亦可藉由諸如黏接層壓、熱熔接或壓力熔接之習知技術來將掛鈎網狀體層壓為其它結構，例如纖維狀網膜(例如非編織性纖維狀針織或縫合結合之纖維材料)、薄膜或三維結構。

測試方法

135度剝離測試

利用135度剝離測試來量測自環扣件材料樣本剝離機械扣件掛鈎材料樣本所要求的力的量。藉由使用雙面塗布黏接帶來將5.1 cm x 12.7 cm之環測試材料板(piece)牢固地置於5.1 cm x 12.7 cm之鋼板上。使環材料之橫向方向平行於鋼板之長維來將環材料置於鋼板上(long dimension)。使其長維處於網膜之加工方向上來切割待測試的機械扣件之1.9 cm x 2.5 cm的條帶。將2.5 cm寬的紙引導部分附著於掛鈎條帶之一末端的光滑側面。然後將掛鈎條帶置於環之中心上，使得在條帶與環材料之間存在1.9 cm x 2.5 cm的接觸區域且條帶之前緣沿鋼板之長度。然後使用1000克捲筒以約每分鐘30.5 cm之速率手動地在每一方向上兩次滾軋條帶與環材料之疊層。接著將樣本置於135度剝離夾具中。該夾具被置入一Instron™型號1122拉伸測試機(tensile tester)之下夾鉗中。將紙引導部分之鬆散末端置於拉伸測試機之上夾鉗中。當以135度之恒定角度將掛鈎條帶自環材料剝離時，使用每分鐘30.5 cm之十字頭速度及設定為每分鐘50.8 cm之圖移速率的圖表記錄器來記錄剝離力。按克來記錄四個

最高峰值之平均值。以克/2.54 cm寬度為單位來報告自環材料移除機械扣件條帶所要求的力。為每一個掛鉤與環之組合執行最少10次的測試且求出平均值。

使用兩種不同的環材料來量測機械扣件掛鉤材料的效能。環材料'A'為製造成與美國專利第5,616,394號之實例1中所描述之非編織性環類似的非編織性環，其可憑藉KN-1971之編號自3M公司獲得。環材料'B'為製造成與美國專利第5,605,729號之實例1中所描述的針織環類似的針織環，其可憑藉XML-01-160之編號自3M公司獲得。在展開並拋棄材料之供應卷之若干轉以暴露"新的"材料後，自該供應卷獲取環測試材料。如此獲取的環測試材料處於相對壓縮的狀態，且在環發生任何顯著的再放樣(reloft)之前立刻用於剝離測試中。

動態剪切

使用動態剪切測試來量測自環扣件材料樣本剪切機械扣件掛鉤材料樣本所要求的力的量。使其短維處於掛鉤之加工方向上來切割2.5 cm x 7.5 cm的環樣本。然後在環之背面用3M捆紮帶來增強環樣本。同時準備1.25 cm x 2.5 cm的掛鉤樣本。長維為掛鉤之加工方向。將此樣本層壓至2.5 cm寬 x 7.5 cm長的3M捆紮帶之一接頭片的末端。於捆紮帶末端使捆紮帶在其自身上卷邊而不使掛鉤覆蓋黏接部分。然後使長接頭片方向相互平行來將掛鉤置於環之中心上，使得環接頭片在第一末端上延伸超出且掛鉤接頭片在第二末端上延伸超出。藉由以5 kg的滾壓筒(rolldown)前後(up and

back)滾壓重複(replicate)5次來手動地地滾壓掛鉤。將裝配成的接頭片置入Instron型號1122拉伸測試機之夾鉗中。將掛鉤接頭片置於上夾鉗中，將環接頭片置於下夾鉗中。當以180度之恒定角度自環材料剪切掛鉤條帶時，使用每分鐘30.5 cm之十字頭速度及設定為每分鐘50.8 cm之圖移速度的圖表記錄器來記錄剪切力。按克來記錄最大負荷。以克/2.54 cm寬度為單位來報告自環材料剪切機械扣件條帶所要求的力。為每一掛鉤與環之組合執行最少10次的測試且求出平均值。

掛鉤尺寸

使用配備有變焦鏡頭之Leica顯微鏡以約為25X之放大倍數來量測掛鉤材料的尺寸。樣本置於x-y可移動平臺上，且藉由最小程度地微移(movement to the nearest micron)平臺來量測樣本。為每一尺寸重複量測最少3次並求出平均值。關於大體在圖6a及6b中所描繪的實例掛鉤，距離27指示掛鉤寬度，距離30指示掛鉤高度，距離24指示臂下垂，且距離25指示掛鉤厚度。本發明之掛鉤材料的尺寸展示於下文之表1中。

實例1

使用類似於圖1所示之裝置來製造網格掛鉤網狀體。藉由6.35 cm之單螺桿擠壓機(24:1 L/D)，使用175°C-230°C-230°C之機筒溫度分佈(barrel temperature profile)及約230°C之沖模溫度來擠壓聚丙烯/聚乙烯衝擊共聚物(SRC7-644，1.5 MFI，Dow Chemical)。向下垂直擠壓壓出物使其通過具有

藉由電子放電加工而切得的開口之沖模，以製造類似於圖6a中所示之擠壓成型網膜(在下文中將其稱為前驅網膜)。上部肋條之橫網膜間隔為每公分7.3個肋條。在藉由沖模成形之後，使壓出物以6.1米/分鐘之速度在水溫保持於約10°C的水槽中驟冷。接著使該網膜前進通過一切割台，其中以自網膜之橫向方向量測為23度之角度橫向地切割上部肋條及基底層(但不切割下部肋條)。切割間距為305微米。在切割上部肋條及基底層後，在第一對壓送捲筒與第二對壓送捲筒之間以約3至1之拉伸比來縱向地拉伸網狀網膜，以進一步將各個掛鉤元件分離至約8.5個掛鉤/公分，來製造類似於圖5所示之掛鉤網狀體。基底層之厚度為219微米。將第一對壓送捲筒之上部捲筒加熱至143°C以在拉伸之前軟化網膜。將第二對壓送捲筒冷卻至約10°C。

實例2

藉由使實例1之網狀體以7.3米/分鐘之速度通過由經加熱之支撐捲筒與曲線穿孔金屬板所界定的縫隙，來使該網狀體經受對該網狀體之掛鉤側面的非接觸熱處理。穿孔之直徑約為0.6公分，且其彼此之間間隔約為3.0公分。在46公分之徑向距離上處理網狀體。將由15 kW電加熱器所提供的溫度約為185°C的熱空氣以約3350米/分鐘的速度通過金屬板上的穿孔而吹於網狀體之掛鉤側面上。掛鉤離穿孔板之距離約為2.5公分。網膜之平滑的基底薄膜側面支撐於經加熱的溫度約為149°C的捲筒上。在熱處理後，藉由使網膜在保持於52°C的冷卻捲筒上通過來冷卻該網膜。

實例 3

使用 150°C 之腔室溫度來在 Karo IV 縮放儀之薄膜拉伸機 (Brunchner GmbH) 中雙軸拉伸實例 1 之前驅網膜。在 150°C 下預先加熱該網膜一分鐘，接著在加工方向 (MD) 上採用 MD 之 0.67 秒間隔以 3X 之拉伸比及在橫向方向 (CD) 上採用 CD 之 60 秒間隔以 2.8X 之拉伸比來同時拉伸該網膜。

實例 4

製造如實例 1 之網膜，不同之處在於基底層之厚度為 150 微米。

表 1

實例

	前驅體網膜	1	2	3	4
掛鉤寬度 (μ)	550	498	524	567	517
掛鉤高度 (μ)	564	566	556	514	562
掛鉤下垂 (μ)	249	229	292	192	229
掛鉤厚度 (M)	307	327	267	302	306
基底厚度 (μ)	214	219	199	98	150
肋條寬度 (μ)	512	285	266	382	279
肋條高度 (μ)	545	257	283	235	363
掛鉤間距 (CD, /cm)	7.3	9.0	8.9	3.6	8.3
掛鉤間距 (MD, /cm)	25.5	8.5	7.8	6.8	7.7

表 2

實例	環材料'A' 之剝離強度 (gms/2.54 cm)	環材料'B' 之剝離強度 (gms/2.54 cm)	環材料'A' 之剪切強度 (gms/2.54 cm)	環材料'B' 之剪切強度 (gms/2.54 cm)
1	358	217	3428	3550
4	346	312	1524	2692

實例 5

為證實掛鈎網狀體在橫向方向上具有彈性，製造如實例 1 之機械扣件掛鈎網膜，其不同之處在於使用共擠壓方法來製造由頂部掛鈎肋條層、中央背襯層及底部軌條層構成的 3 層結構。頂部及底部層由聚丙烯/聚乙烯衝擊共聚物(7523, 4.0 MFI, Basell Polyolefins Company, Hoofddorp, Netherlands) 製成。中央背襯層由線性苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物(VECTOR 4211, Dexco Polymers, Houston, TX)製成。使用 6.35 公分單螺桿擠壓機來供應用於頂部掛鈎肋條層之 7523 共聚物，且使用 3.18 公分單螺桿擠壓機來供應用於底部軌條層之 7523 共聚物。使用 3.81 公分單螺桿擠壓機來供應用於中央背襯層之 4211 彈性體。所有這三種擠壓機之機筒溫度分佈大約為相同的：自 215°C 之進料區溫度逐漸增加至在機筒末端處的 238°C。將這三種擠壓機之熔體流饋送至 ABC 三層共擠壓進料機(Cloeren Co., Orange, TX)，其中進料機被組態成使得將 7523 共聚物傳遞至 A 及 C 層並將 4211 彈性體傳遞至 B 層。將進料機安裝於 36 公分沖模之上，其中該沖模配備有類似於圖 14 中所示之成型沖模板 120。將進料機及沖模維持在 238°C。當藉由沖模板成形後，使壓出物以 3.35 米/分鐘之速度在水溫保持於約 44°C-46°C 的水槽中驟冷。將網膜風乾並收集成卷。中央背襯層之平均厚度為 229 微米。頂部層中的肋條之平均高度為 246 微米。底部層中的軌條之平均高度為 271 微米。接著展開網膜材料卷並使其前進通過切割台，其中以自網膜之橫向方向量測為 23 度之角

度來橫向切割頂部層肋條及中央背襯層(但不切割底部軌條層)。切割間距為305微米。在切割肋條後，在第一對壓送捲筒與第二對壓送捲筒之間以約3至1之拉伸比來縱向拉伸網膜之底部軌條層，以進一步將各個掛鉤元件分離成約22個掛鉤/公分。將第一對壓送捲筒之上部捲筒加熱至116°C，以在拉伸前軟化網膜。在每公分上約有9列肋條或切得的掛鉤。在拉伸後，底部軌條層之厚度約為246微米。當在網膜之橫向方向上量測各個掛鉤元件在接近掛鉤之頂部處的寬度時，所量測之寬度約為310微米。切割及拉伸前的前驅網膜與切割及拉伸後的網膜之結構元件的某些尺寸展示於以下之表3中。圖5中展示網膜之透視圖，而圖6a及6b分別展示個別掛鉤元件之前視圖及側視圖。由於橫向方向上的連續彈性繩股，所以掛鉤網狀體在橫向方向上為彈性，且由於加工方向上的連續非彈性繩股，所以掛鉤網狀體在加工方向上為強固且非彈性。

表 3

	前驅網膜	實例5
掛鉤寬度 27 (μ)	336	310
掛鉤高度 30 (μ)	404	375
掛鉤下垂 24 (μ i)	82	69
掛鉤厚度 25 (μ)	無	295
基底厚度 28 (μ)	350	226
軌條寬度 26 (μ)	323	267
軌條高度 29 (μ)	271	246
掛鉤間距 (CD, /cm)	9	9
掛鉤間距 (MD, /cm)	無	22

【圖式簡單說明】

以上參看隨附圖式描述了本發明，其中在視圖中同樣的參考數目代表同樣的部分，且其中：

圖1示意地說明一種製造如圖2-4所示之網狀體的方法；

圖2為製造圖4之網狀體所使用的前驅薄膜之透視圖；

圖3為根據本發明之第一實施例網狀體之經切割之前驅薄膜的透視圖；

圖4為根據本發明之第一實施例網狀體之透視圖；

圖5為根據本發明之具有掛鈎元件的第二實施例網狀體之透視圖；

圖6a及6b分別為諸如圖5之網格掛鈎網狀體之一掛鈎構件的放大的片斷側視圖及端視圖；

圖7為可根據本發明來製造的一替代實施例掛鈎部分之放大的片斷剖視圖；

圖8為可根據本發明來製造的一替代實施例掛鈎部分之放大的片段剖視圖；

圖9為根據本發明之另一網狀體之透視圖；

圖10為根據本發明之具有掛鈎元件的另一網狀體之透視圖；

圖11為根據本發明之具有多層的另一網狀體前驅薄膜之透視圖；

圖12為形成為網狀體的圖11之實施例薄膜的透視圖；

圖13為根據本發明之具有掛鈎元件及多個薄膜層的另一網狀體之透視圖；

圖 14 為沖模板的橫截面圖。

【圖式代表符號說明】

- 1 條帶
- 2 隆脊/肋條
- 3 基底
- 4 基底層之表面
- 5 基底層之表面
- 6 離散部分/切割部分
- 7 切口
- 8 繩股
- 9 繩股
- 10 網狀體
- 11 繩股部分寬度
- 12 基底層的厚度
- 13 間隔
- 14 掛鈎扣件部分
- 15 棒桿部分
- 16 漸縮區
- 17 頭部部分
- 18 圓形表面
- 19 凹入表面部分
- 20 繩股
- 21 掛鈎構件
- 22 下部主表面

- 23 上部主表面
- 24 掛鈎下垂尺寸
- 25 掛鈎厚度尺寸
- 26 棒桿部分寬度尺寸
- 27 頭部部分寬度尺寸
- 28 基底厚度尺寸
- 29 軌條高度尺寸
- 30 掛鈎構件高度尺寸
- 34 頭部部分之側面
- 35 棒桿部分之側面
- 36 臂/掛鈎嚙合部件
- 37 臂/掛鈎嚙合部件
- 38 棒桿部分之側面
- 45 掛鈎構件
- 46 頭部部分
- 47 棒桿部分
- 50 條帶-
- 51 擠壓機
- 52 沖模
- 55 捲筒
- 56 驟冷槽
- 58 切割機
- 60 壓送捲筒
- 61 壓送捲筒

- 62 壓送捲筒
- 60 掛鈎構件
- 61 頭部部分
- 62 棒桿部分
- 63 壓送捲筒
- 64 非接觸型加熱源
- 72 掛鈎元件
- 70 橫向繩股
- 71 掛鈎元件
- 78 肋條
- 80 實施例
- 81 第二肋條
- 89 第二繩股
- 102 肋條/隆脊
- 103 基底層
- 106 離散部分
- 107 切口
- 109 繩股部分
- 110 開放的網狀體
- 120 沖模板

伍、中文發明摘要：

本發明係關於一種擠壓成形的網狀網膜、網格或網狀體，其包括供掛鉤及環扣件使用的網狀掛鉤扣件，該聚合物網狀體包含兩組彼此互成角度的繩股。第一組繩股為在第一方向上延伸且大體上互相平行及線性的複數個定向(藉由拉伸而造成分子取向)繩股。第二組繩股為僅附著至第一組定向繩股之第一面的複數個大體上平行的繩股。第一組定向繩股佔據成形網狀體之厚度方向上的第一平面橫截面區域。該第二組定向繩股佔據成形網狀體之厚度方向上的第二平面橫截面區域。該等第一及第二平面橫截面區域較佳完全互相獨佔且鄰接。較佳藉由擠壓熱塑性樹脂通過沖模板來製造該聚合物網狀體，其中將該沖模板定形為形成基底薄膜層及自基底層之表面突出的間隔隆脊或肋條。藉由沖模所形成的間隔隆脊或肋條形成第一組繩股，以形成網狀網格或網狀體。藉由在隆脊或肋條之橫向角度上於沿長度上的間隔位置處橫向切割基底層以形成離散的切割部分來形成第三組繩股。隨後縱向拉伸隆脊(在隆脊方向或加工方向)來分離背襯之該等切割部分，該等經切割部分接著形成網狀網格或網狀體之第二組隔開的繩股。

陸、英文發明摘要：

The present invention concerns an extrusion formed reticulated web, mesh or netting including reticulated hook fasteners for use with hook and loop fasteners the polymer netting comprising two sets of strands at angles to each other. The first set of strands are a plurality of oriented (molecular orientation created by stretching) strands extending in a first direction and are generally mutually parallel and linear. The second set of strands are a plurality of substantially parallel strands attached only to a first face of the first set of oriented strands. The first set of oriented strands occupy a first planar cross-sectional area in the thickness direction of the formed netting. Said second set of oriented strands occupy a second planar cross-sectional area in the thickness direction of the formed netting. Preferably, these first and second planar cross-sectional areas are substantially mutually exclusive and are abutting. The polymer netting is preferably made by extruding a thermoplastic resin through a die plate, which die plate is shaped to form a base film layer and spaced ridges or ribs projecting from a surface of the base layer. The spaced ridges or ribs formed by the die form the first set of strands forming the reticulated mesh or netting. The second set of transverse strands are formed by transversely cutting the base layer at spaced locations along a length, at a transverse angle to the ridges or ribs, to form discrete cut portions. Subsequently longitudinal stretching of the ridges (in the direction of the ridges or the machine direction) separates these cut portions of the backing, which cut portion then form the second set of spaced apart strands of the reticulated mesh or netting.

拾、申請專利範圍：

1. 一種聚合物網狀體，其包含：在一第一方向上延伸的複數個定向繩股，該等繩股具有一第一面及一第二面及兩個側面；僅附著至該等定向繩股之該第一面的一第二組繩股。
2. 如申請專利範圍第1項之聚合物網狀體，其中該等第二組繩股互相平行，且具有一第一面及一第二面及大體上平行的兩個側面，且大體上為共同擴張(coextensive)。
3. 如申請專利範圍第1項之聚合物網狀體，其中該等第二組繩股之第二面於該第二組繩股與該第一組定向繩股之交叉點處附著於該第一組定向繩股。
4. 如申請專利範圍第1項之聚合物網狀體，其中該等第一組定向繩股佔據在該網狀體之厚度方向上的一第一平面橫截面區域，且該等第二組定向繩股佔據在該網狀體之厚度方向上的一第二平面橫截面區域。
5. 如申請專利範圍第4項之聚合物網狀體，其中該等第一及第二平面橫截面區域大體上互相獨佔且鄰接。
6. 如申請專利範圍第1項之聚合物網狀體，其中該等第二組繩股具有一大體上直線的橫截面。
7. 如申請專利範圍第6項之聚合物網狀體，其中該等第二組繩股之鄰近繩股在該第一方向上具有一大體上相同的橫截面形狀。
8. 如申請專利範圍第1項之聚合物網狀體，其中該等第二組繩股在該等繩股之該第一面上具有表面結構。

9. 如申請專利範圍第1項之聚合物網狀體，其中該等棒桿結構具有在至少一個方向上突出的掛鈎元件。
10. 一種用於形成一熱塑性聚合物網狀體的方法，其包含：同時擠壓一至少在一個面上具有複數個一體式繩股結構的聚合物薄膜，其中該等繩股結構在一第一方向上延伸；在一與該第一方向成一角度的第二方向上，於大體上穿過該整個薄膜的多條切割線處切割該形成的薄膜，以形成複數個切割部分；將該經切割薄膜定向於該第一方向上，以分離該等切割部分來形成一第二組繩股並藉此定向該等一體式繩股結構。
11. 如申請專利範圍第10項之用於形成一熱塑性聚合物網狀體的方法，其中對該薄膜之該切割係穿過該整個薄膜，以自該第二組繩股形成分離的離散的第三繩股。
12. 如申請專利範圍第10項之用於形成一熱塑性聚合物網狀體的方法，其進一步包含拉伸該等第二組繩股，以將該等第二繩股定向為與該第一方向成一角度。
13. 一種聚合物網狀體，其包含：一在第一方向上延伸第一組之複數個繩股，該等第一組之複數個繩股由至少一第一層熱塑性樹脂形成且具有一第一面及一第二面及兩個側面；一至少由一第二層熱塑性樹脂形成的第二組繩股，該等第二組繩股僅附著於該等第一組繩股之該第一面。
14. 如申請專利範圍第13項之聚合物網狀體，其中該等第一及/或第二組繩股為彈性。
15. 如申請專利範圍第14項之聚合物網狀體，其中該網狀體

爲一開放式網狀體。

16. 如申請專利範圍第15項之聚合物網狀體，其中該等第一組或第二組繩股之至少一個組爲定向並由一非彈性熱塑性樹脂形成。
17. 如申請專利範圍第13項之聚合物網狀體，其中該等第二組繩股互相平行並具有一第一面及一第二面及兩個大體上平行的側面，且該等第二組繩股大體上爲共同擴張並僅附著於該等第一組繩股之該第一面。
18. 一種用於形成一熱塑性聚合物網狀體的方法，其包含：同時擠壓一由一第一熱塑性樹脂層及一第二熱塑性樹脂層形成的聚合物薄膜層，以在該薄膜層之一個面上形成複數個一體式繩股結構，該等繩股結構在一第一方向上延伸；在一與該第一方向成一角度的第二方向上，於大體上穿過整個薄膜的多個切割線處切割該形成的薄膜，以形成複數個切割部分。
19. 如申請專利範圍第18項之方法，其中該第一熱塑性樹脂層爲彈性，且該方法進一步包括以下步驟：將該經切割薄膜定向於第一方向上，以分離該經切割之彈性部分而形成一彈性網狀體。
20. 如申請專利範圍第18項之方法，其中該等繩股形成自一大體上爲非彈性的第二層。
21. 如申請專利範圍第18項之方法，其中該等繩股形成自一第二大體上爲非彈性的第二層。

拾壹、圖式：

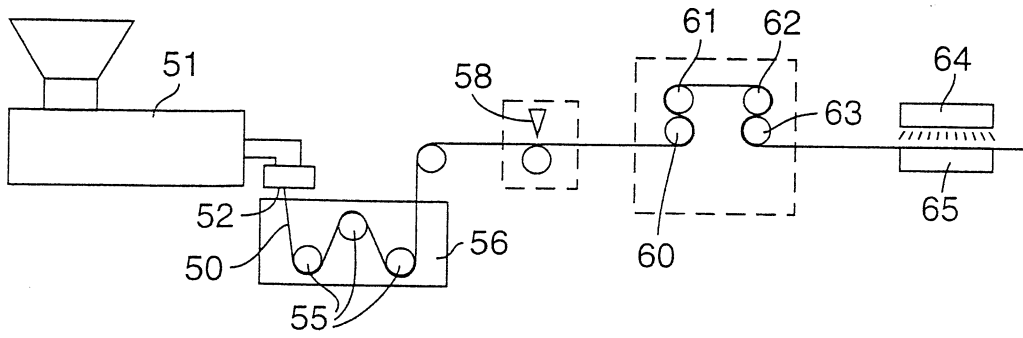


圖 1

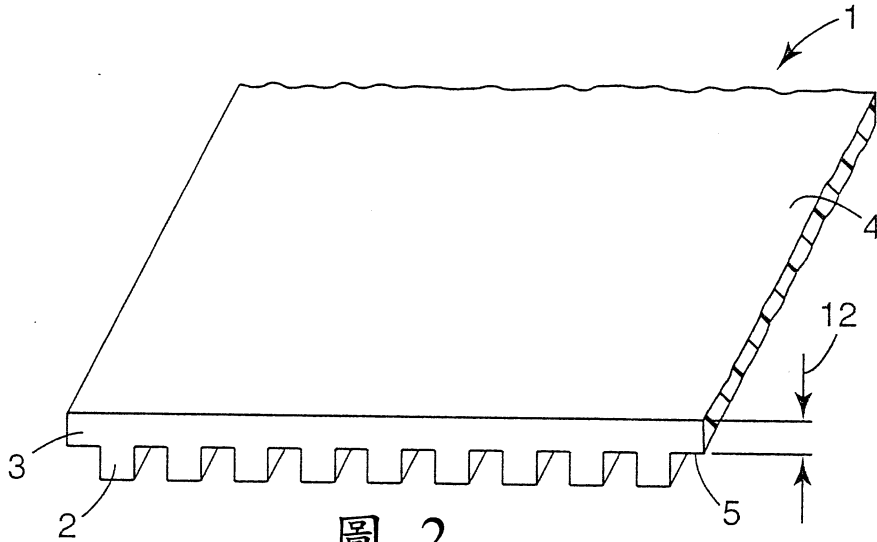


圖 2

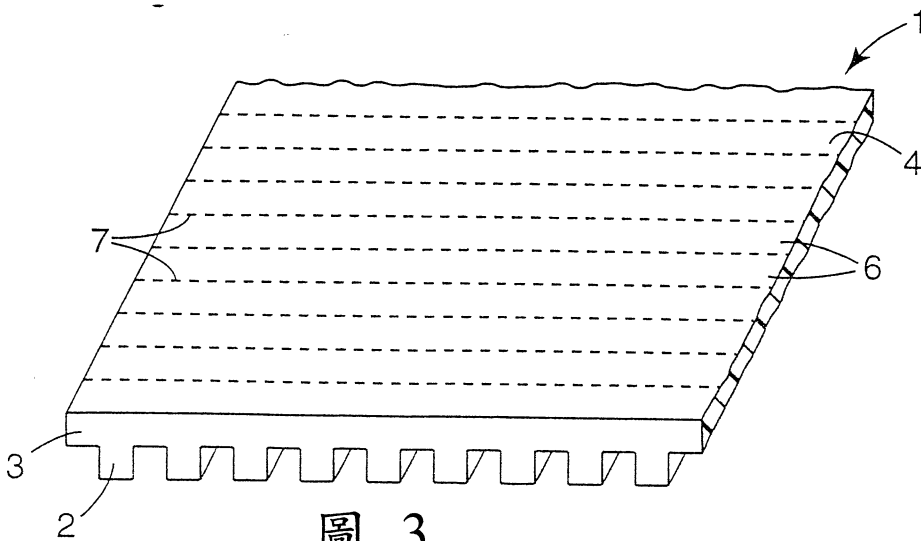


圖 3

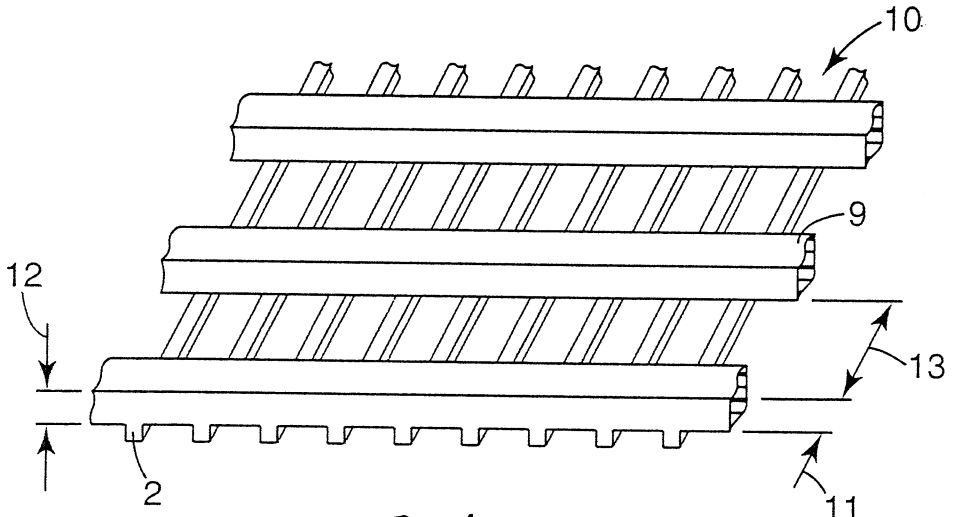


圖 4

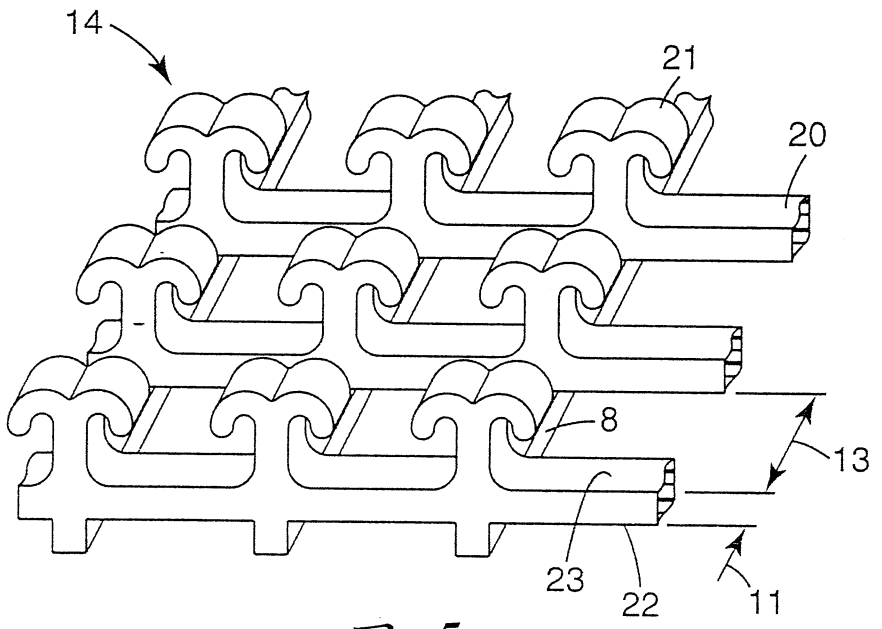


圖 5

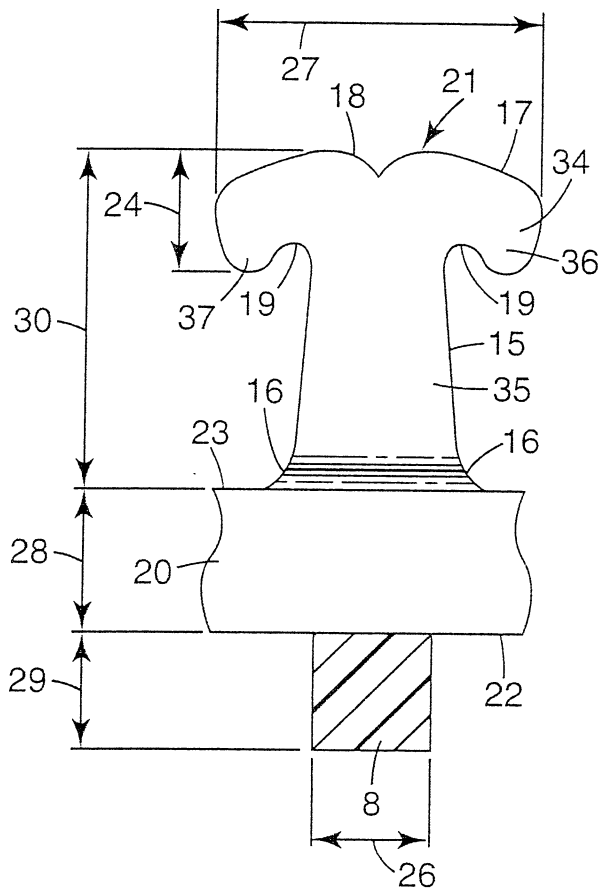


圖 6a

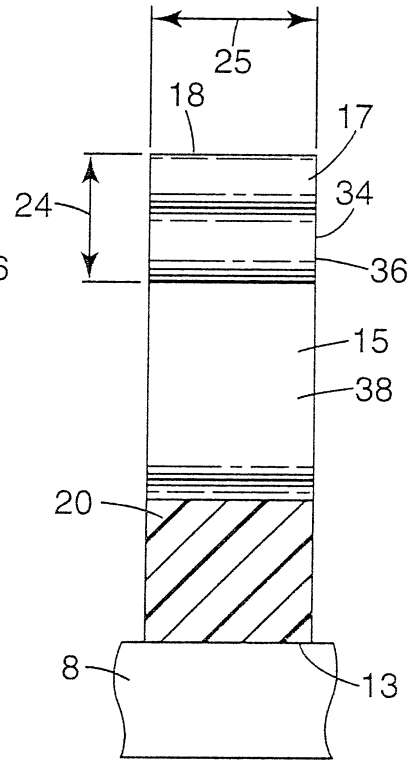


圖 6b

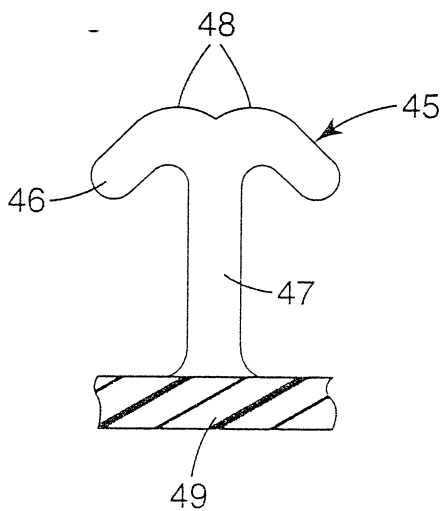


圖 7

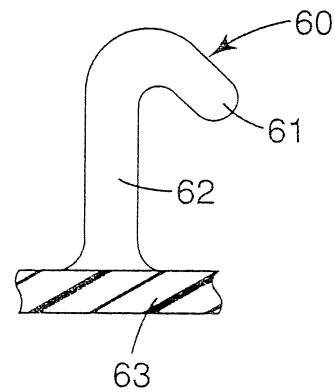


圖 8

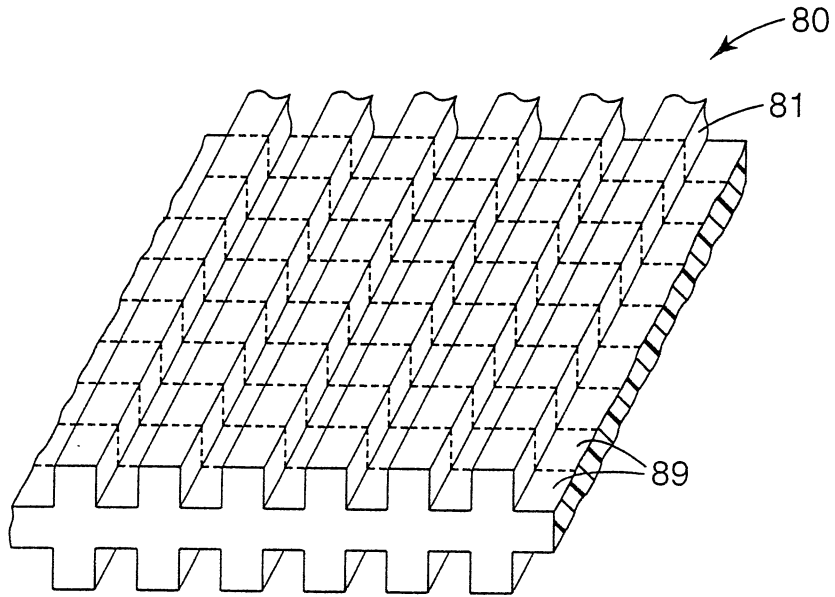


圖 9

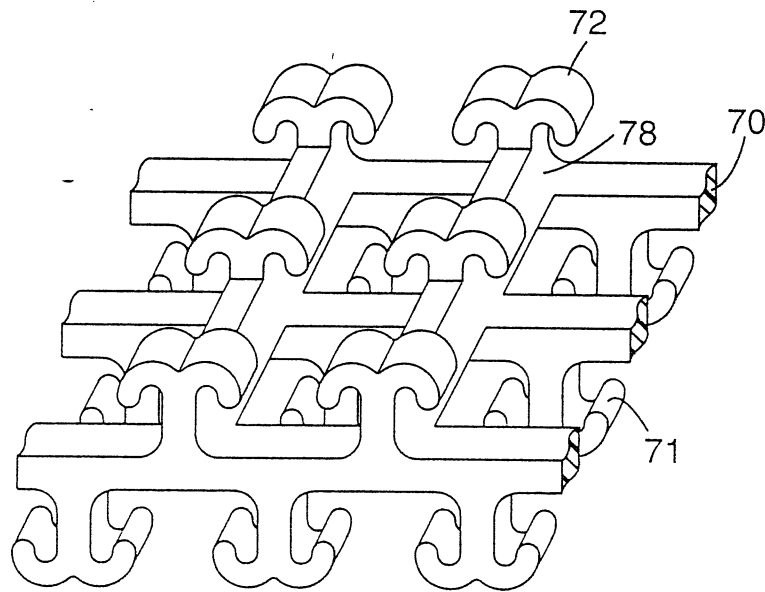


圖 10

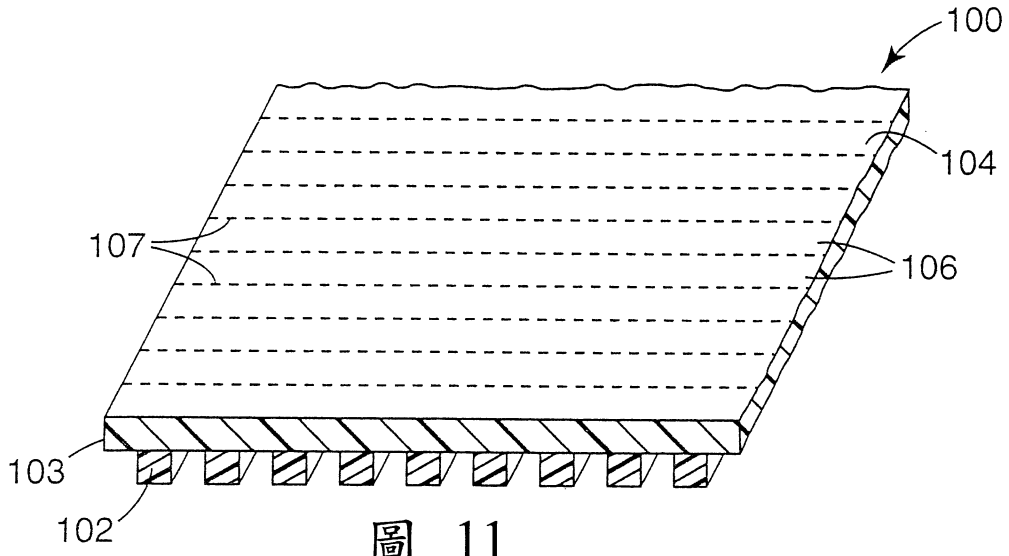


圖 11

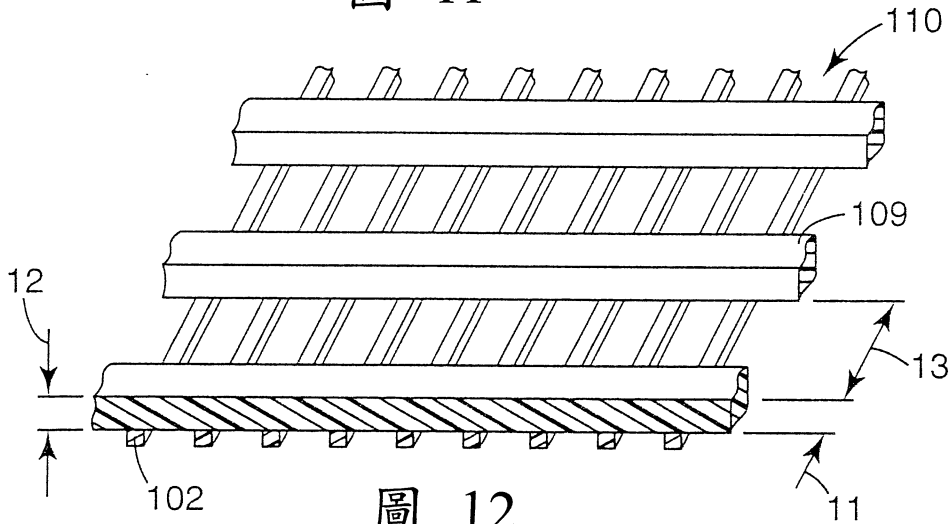


圖 12

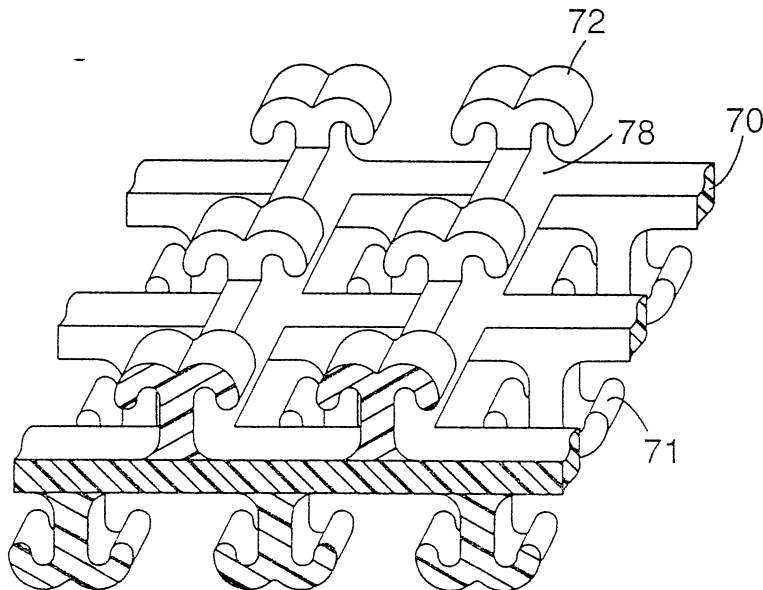


圖 13

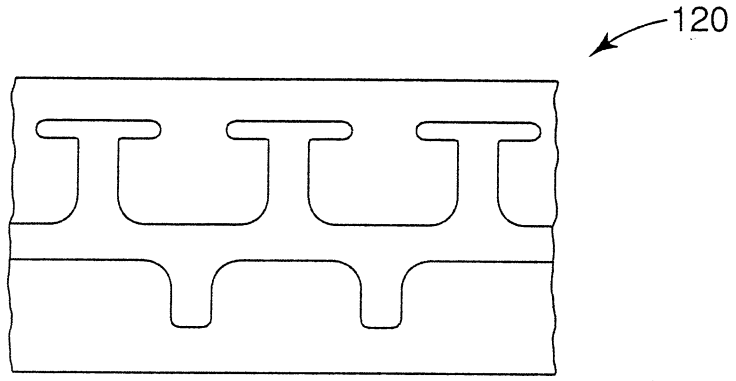


圖 14

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- | | |
|----|---------|
| 2 | 隆脊 / 肋條 |
| 9 | 繩股 |
| 10 | 網狀體 |
| 11 | 繩股部分寬度 |
| 12 | 基底層厚度 |
| 13 | 間隔 |

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)