

# 發明專利說明書 200427888

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

Dr. H 11/08  
Dr. F13/15

※申請案號：92135624

※申請日期：92年12月16日

※IPC分類：

## 壹、發明名稱：

(中) 簇絨纖維織物

(外) Tufted fibrous web

## 貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 寶鹼公司

(英) THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

代表人：(中) 1. 史提芬 米勒

(英) 1. MILLER, STEVEN W.

地址：(中) 美國俄亥俄州辛辛那提寶鹼一號廣場

(英) One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, Ohio 45202, U.S.A.

國籍：(中英) 美國 U.S.A.

## 參、發明人：(共 5 人)

1. 姓名：(中) 羅伯特 透納

(英) TURNER, ROBERT HAINES

地址：(中) 美國俄亥俄州辛辛那提華倫路三三一號

(英) 331 Warren Avenue, Cincinnati, OH 45220, U.S.A.

2. 姓名：(中) 約翰 克羅

(英) CURRO, JOHN JOSEPH

地址：(中) 美國俄亥俄州辛辛那提史戴保瓦奇廣場一一六〇四號

(英) 11604 Stablewatch Court, Cincinnati, OH 45249, U. S. A.

3. 姓名：(中) 裘蒂 荷英

(英) HOYING, JODY LYNN

地址：(中) 美國俄亥俄州緬因維爾史賓米爾路三九五八號

(英) 3958 Springmill Way, Maineville, OH 45039, U. S. A.

4. 姓名：(中) 蘇珊 羅伊德

(英) LLOYD, SUSAN NICOLE

地址：(中) 美國肯塔基州厄蘭格雪德路三八六二號

(英) 3862 Shades Lane, Erlanger, KY 41018, U. S. A.

5. 姓名：(中) 約翰 漢夢斯

(英) HAMMONS, JOHN LEE

地 址：(中) 美國俄亥俄州漢米頓達斯特康曼德廣場七三七九號

(英) 7379 Dust Commander Court, Hamilton, OH 45011, U.S.A.

#### 肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【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 ; 2002/12/20 ; 10/324,661 有主張優先權

2. 美國 ; 2003/05/12 ; 10/435,996 有主張優先權

(英) 3862 Shades Lane, Erlanger, KY 41018, U. S. A.

5. 姓名：(中) 約翰 漢夢斯

(英) HAMMONS, JOHN LEE

地 址：(中) 美國俄亥俄州漢米頓達斯特康曼德廣場七三七九號

(英) 7379 Dust Commander Court, Hamilton, OH 45011, U.S.A.

#### 肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【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 ; 2002/12/20 ; 10/324,661 有主張優先權

2. 美國 ; 2003/05/12 ; 10/435,996 有主張優先權

(1)

## 玖、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於編織物及不織物等纖維織物。特別是本發明係關於由機械變形處理過而具有提高的柔軟度或膨鬆性。

### 【先前技術】

纖維織物在此技藝中眾所皆知。例如，眾人皆知紡織品和編織物等編織物係衣物、室內裝潢材料、厚窗簾布等所用的材料。另外，眾人皆知由聚合物纖維製成的編織物等不織物係可用於可拋棄式產品的材料，例如尿布等吸收物上的面層。

有許多應用需要有膨鬆的質地及/或柔軟度。例如，習知稱為毛圈織物的紡織品有膨鬆的質地且經常用於浴巾、抹布、圍兜、衣物及室內裝潢織物。毛圈織物係以特別訂做的織布機，例如細長雙刃編織機，編織而成。毛圈織物的特徵為細絲簇絨環，簇絨可由環的數目及環的密度加以變化。然而，由於製造毛圈織物所需的編織機器較為複雜且較為昂貴，造成毛圈織物較為昂貴。毛圈織物的費用使其於市面上無法用於許多應用，特別是有限定用途的物品，例如拋棄式吸收物。

已有人嘗試製造具有毛圈織物外觀的不織物。例如，美國專利案第 4,465,726 號與美國專利案第 4,379,799 號，二者皆頒予 Holmes 等人，說明由纖維在特定的形成皮

(2)

帶上流動纏繞製成之有孔有稜線的布之類的不織物。即使 Holmes 等人揭示的方法中可避免孔隙，但一般都知道流動纏繞係較昂貴的不織物製造方法，特別是要用於拋棄式吸收物用途的織物。再者，流動纏繞製成的織物一般都得承受織物所有部分的流動作用力，使整塊織物都會受到流動作用力施加的機械能。

因此，需要有類似毛圈織物性質的低成本纖維織物。

此外，需要較不貴之具類似毛圈織物性質的纖維織物之製造方法。

再者，需要低成本之製造軟質、多孔性編織物或不織材料的方法。

#### 【發明內容】

本發明揭示一種具第一表面和第二表面之纖維織物。該織物包含第一區及眾多離散整合的第二區，該第二區含有至少一部分為顯示線性取向並定義縱軸之不連續部，以及至少另一部分為包含眾多整合且延伸自第一區的簇絨纖維之變形部。

#### 【實施方式】

第 1 圖顯示本發明的織物 1。織物 1 由一般呈平面的、二維的不織前驅物織物 20（對照製造方法顯示於下）形成，該不織前驅物織物 20 含第一表面 12 和第二表面 14，且含不織物技藝中一般皆知的機械方向（MD）和橫

(3)

跨機械方向（CD）。第一表面 12 對應至織物 1 的第一「側面」，而第二表面對應至織物 1 的第二「側面」，以術語「側面」用於一般二維織物之普通用途，例如紙張和薄膜。儘管本發明可利用編織物加以實現，較佳實施例中前驅物織物 20 係不織物且本質上包含不規則取向的纖維，也就是說，不規則取向至少與 MD 及 CD 有關。而「實質上不規則」表示，根據加工條件，依 MD 取向的纖維的量比 CD 取向的更大，或者反過來也是一樣。例如，在紡絲黏合法和熔融吹鑄法中，依 MD 使連續的纖維束存放在依 MD 移動的支撐物上。儘管嘗試使紡絲黏合束或熔融吹鑄不織物纖維的取向為「不規則的」，但相對於 CD，較大比例的纖維通常仍依 MD 取向。

不織前驅物織物 20 可為包含形成織物 1 之具充分伸長性質的纖維之任何習知的不織物，而織物 1 將在以下詳加說明。如第 2 圖所示，織物 1 具有第一區 2，該第一區 2 由該前驅物織物 20 之一般呈平面的、二維的結構定義於織物 1 兩側面，以及由前驅物織物 20 的纖維整合延伸產生之間隔開的變形部 6 及不連續部 16 所定義的眾多離散的第二區 4。根據所考慮的織物 1 的側面而區別第二區 4 的結構。對於第 1 圖所示之織物 1 的實施例，在與織物 1 的第一表面 12 有關的織物 1 側面，第二區 4 包含變形部 6，各變形部 6 包含自第一表面 12 向外延伸之眾多簇絨的、成圈環的、對齊纖維 8。可將變形部 6 稱為纖維的「簇絨」，各變形部 6 都有接近第一表面 12 的基部 5，

(4)

且在離第一表面最遠的距離之處有遠側部分 3，如第 3 圖所示。在與第二表面 14 有關的織物 1 側面，第二區 4 包含由織物 1 的第二表面 14 上的纖維取向不連續所定義的不連續部 16。如下文所示，在織物 1 其他的實施例中，可將變形部 6 稱為簇絨，或簇絨但可能不包含成圈環的或對齊的纖維。

如本文中所述的，術語「不織物」表示具有個別纖維或夾雜但並非呈現如不含不規則取向的纖維之編織物或針織物的重複圖案般的線之結構。不織物或織布已由許多方法製造，例如，熔融吹鑄法、紡絲黏合法、水織法、射流噴網法、氣流成網法及黏合梳理成網法。不織布的基重通常以每平方米的克數（gsm）表示，而纖維直徑通常以微米表示。纖維規格也可以丹尼表示。前驅物織物 20 的基重可分布於 10 gsm 至 500 gsm，取決於織物 1 的最終用途。用作手巾時，例如，適當的前驅物織物 20 基重可介於 25 gsm 與 100 gsm 之間。用作浴巾，適當的基重可介於 125 gsm 與 250 gsm 之間。用作地面覆蓋物，例如牧牛毯（cow carpet），適當基重可介於 350 gsm 與 500 gsm 之間。不織前驅物織物 20 的組成纖維可包含聚乙烯、聚丙烯、聚酯及其摻合物等聚合物。纖維可包含纖維素、人造絲、棉或其他天然材料或聚合物與天然材料之摻合物。纖維也可包含聚丙烯酸酯或任何適當材料的組合等超吸收體材料。纖維可為單一成分、二成分及 / 或二組成、圓形、非圓形纖維（例如，塑形的纖維或毛細通道纖維），且

(5)

可具有介於 0.1 至 500 微米之主要截面尺寸（例如圓形纖維的直徑）。例如，有一類適用於不織物的纖維包括奈米纖維。一般將奈米纖維稱為平均直徑小於 1 微米的纖維。奈米纖維可包含所有不織物或不織物纖維之一部分的纖維。前驅物織物的組成纖維也可為不同類型纖維的混合物，不同之處在於化學、成分、直徑、外形等特徵。

本文所用的「紡絲黏合纖維」表示自可使押出單纖維直徑迅速降低之吐絲口的眾多精細的、通常呈圓形的毛細管押出充當單纖維之熔融熱塑性材料所形成的小直徑纖維。一般紡絲黏合纖維存放在收集面時就不會黏。一般紡絲黏合纖維皆為連續的且具有大於 7 微米之平均直徑（至少 10 個樣品數），更具體地，介於約 10 及 40 微米之間。

如本文所用的，術語「熔融吹鑄」表示纖維透過精細的、通常呈圓形的小毛細管將熔融的熱塑性材料以熔融線或單纖維的形態押入集中的高速氣流（例如空氣），通常為受熱氣流，該氣流會使熔融的熱塑性材料單纖維變細而降低其直徑，可能達到微米纖維直徑，而形成纖維的方法。之後，由高速氣流承載熔融吹鑄的纖維並存放於收集面上，通常仍為發黏的，而形成不規則分散的熔融纖維織物。熔融吹鑄纖維可為連續或非連續微米纖維，且平均直徑一般都小於 10 微米。

如本文所用的，術語「聚合物」一般包括，但不限於，均聚物、共聚物，例如，嵌段、接枝、不規則及交替共聚物、三聚物等等，以及其摻合物和改質。此外，除非另

(6)

外特別加以限制，術語「聚合物」包括該材料所有可能的幾何構形。該構形包括，但不限於，同排、亂排、對排和不規則的系統。

如本文所用的，術語「單一成分」纖維表示僅使用一種聚合物，由一或多押出機形成纖維。這並不表示不包括由一種聚合物爲了著色、抗靜電性、潤滑、親水性等等而添加小量的添加物所形成的纖維。此等添加物，例如用二氧化鈦著色，一般的用量都少於約 5 重量百分比，更典型約 2 重量百分比。

如本文所用的，術語「二成分纖維」表示由不同押出機押出但紡在一起形成一纖維之至少二不同聚合物所形成的纖維。二成分纖維有時候也表示成對纖維或多成分纖維。將聚合物設置於實質上橫跨二成分纖維的截面之經常位置的不同區域，並沿著二成分纖維的長度連續延伸。此二成分纖維的構形可爲，例如，鞘/芯排列，其中有一聚合物爲另一者所環繞，或可爲肩並肩排列、派排列或「海中島」排列，各如多成分，包括二成分，纖維技藝中所知者。二成分纖維可爲可撕分的纖維，該纖維可在加工成各別截面尺寸小於原二成分纖維的多纖維之前或期間依縱長方向撕分。經顯示由於其降低的截面尺寸，所以可撕分的纖維能生產較軟的織物。可用於本發明之代表性可撕分纖維包括 T-502 型和 T-512 型 16 段 PET/耐龍 6.25 丹尼纖維；以及 T-522 型 16 段 PET/PP 可撕分纖維，所有的皆可由 Fiber Innovation Technology 公司，Johnson 市，田納西

(7)

州，購得。

如本文所用的，術語「二組成纖維」表示由同一押出機以摻合物的形態押出之至少二聚合物所形成的纖維。二組成纖維並沒有各種設置於橫跨纖維截面之較經常位置的不同區域之聚合物成分，且各種聚合物通常不會連續沿著纖維的長度，而是通常形成雜亂地開始及結束的纖維。二組成纖維有時候也表示多組成纖維。

如本文所用的，術語「非圓形纖維」說明具非圓形截面的纖維，且包括「塑形的纖維」及「毛細通道纖維」。該纖維可為實心的或中空的，且可為三葉型、 $\delta$ 型，且宜為外表面有毛細通道的纖維。毛細通道可為「U-型」、「H-型」、「C-型」及「V型」等各種截面外形。較佳的毛細通道纖維為 T-401，標示為 4DG 纖維，可由 Fiber Innovation Technology 公司，Johnson 市，田納西州，購得。T-401 纖維為聚對苯二甲酸乙二酯（PET 聚酯）。

如本文所用的，使用第二區 4 時，「整合延伸」中的術語「整合」表示第二區 4 的纖維乃源於前驅物織物 20 的纖維。因此，變形部 6 之成圈環的纖維 8，例如，可使前驅物織物 20 的纖維塑性地變形並延伸，且因此與織物 1 的第一區 2 整合在一起。如本文所用的，「整合」欲與，例如，傳統毛毯製造時通常進行的，為達製造簇絨的目的而將纖維引至或加至獨立的前驅物織物有所區分。一般皆能瞭解適當的不織物 20 應包含可承受充分塑性變形及抗張拉伸之纖維，或可充分移動纖維而形成成圈環的纖維

(8)

之纖維。然而，一般皆明瞭由第一表面 12 的平面驅出特定比例的纖維將無法形成圈環，而是會斷裂並形成鬆散的末端。在本文中該纖維表示成第 3 圖所示的「鬆散的」或「斷裂的」纖維 18。鬆散的纖維端 18 也可能是由剪短的短纖維組成或含剪短的短纖維之不織物形成變形部 6 的結果。本發明也不盡然不需要鬆散的纖維端 18，但咸相信若變形部 6 主要包含成圈環的纖維 8，那麼織物 1 將更易於保持其膨鬆且柔軟的特性。在較佳實施例中，至少約 50%，更佳有至少 70%，而最佳有至少 90%沿 Z 方向驅進的纖維為成圈環的纖維 8。

第 1 圖所示的織物 1 實施例之代表性變形部 6 示於第 2 圖進一步放大的圖式中。如所示，變形部 6 包含眾多實質上對齊之成圈環的纖維 8 使變形部 6 具有不同的縱長取向及縱軸 L。在 MD-CD 平面中，變形部 6 也具有大體上正交於縱軸 L 的橫軸。在第 1 及 2 圖所示的實施例中，縱軸 L 平行於 MD。有一實施例中，所有間隔開的變形部 6 都具有大體上平行的縱軸 L。織物 1 每單位面積的變形部數目，亦即，變形部的區域密度，可由每平方公分 1 個變形部 6 至每平方公分高達 100 個變形部 6。每平方公分可有至少 10 或至少 20 個變形部 6，取決於最終用途。一般而言，橫跨織物 1 整個區域的區域密度不一定要是均勻的，但變形部 6 可僅在織物 1 之某些區，例如有預定外形，例如直線、條紋、帶、圓圈等等，的區域。

如第 2 圖所示，第 3 及 4 圖又更清楚，織物 1 之一實

(9)

施例中，變形部 6 的纖維 8 之一特徵為成圈環的纖維 8 在主要方向上的對齊。如第 3 及 4 圖所示，檢視平面視圖時可見到，相對於橫軸 T，成圈環的纖維 8 具有實質上均勻對齊，如第 4 圖所示。「成圈環的」纖維 8 表示纖維 8 開始和結尾都在織物 1 中。相對於變形部 6 之成圈環的纖維 8，「對齊」表示成圈環的纖維 8 通常全都有取向，若以第 4 圖中的平面視圖觀之，各成圈環的纖維 8 皆有平行於橫軸 T 之顯著分向量，較佳為主要分向量平行於橫軸 T。如本文所用的，以平面視圖觀之，如第 4 圖所示，由縱軸 L 算起朝向大於 45 度的角之成圈環的纖維 8 在平行於橫軸 T 的方向具有顯著的分向量。如本文所用的，以平面視圖觀之，如第 4 圖所示，由縱軸 L 算起朝向大於 60 度的角之成圈環的纖維 8 在平行於橫軸 T 的方向具有主要的分向量。在較佳實施例中，變形部 6 的纖維 8 當中有至少 50%，更佳為 70%，又更佳為至少 90% 具有顯著的，更佳為平行於橫軸 T 的主要分向量。必要時，纖維取向可藉由放大裝置，例如裝配適當量測刻度的顯微鏡，而加以測定。一般而言，對於平面圖式中看到的非線性纖維段，可使用縱軸 L 和成圈環的纖維 8 的直線法，由縱軸 L 開始測定成圈環的纖維 8 的角度。

以第二區 4 的變形部 6 中的成圈環的纖維 8 之取向對照第一區 2 的纖維組成和取向，對於不織前驅物織物 20 而言，最好將此稱為具有實質上不規則取向的纖維對齊。在編織物實施例中，變形部 6 中成圈環的纖維 8 之取向可

(10)

與上述者相同，但第二區 4 的纖維將具有與製造織物，例如，平方編織圖案，用的特定編織法有關的取向。

在第 1 圖所示的實施例中，變形部 6 的縱軸 L 通常對齊 MD。因此，變形部 6 與縱軸 L 原理上可依相對於 MD 或 CD 之任何取向對齊。因此，大體上可以說對於各變形部 6 而言，成圈環的纖維 8 通常都正交於縱軸 L 而對齊使其具有顯著的平行於橫軸 T 的分向量，更佳為主要分向量平行於橫軸 T。

第 5 圖為類似於對第 1 圖所做說明之織物 1 的掃描式電子顯微 (SEM) 照片。第 5 圖的織物 1 為 70 gsm 之含聚乙烯/聚丙烯 (鞘/芯) 二成分纖維的紡絲黏合不織物。第 5 圖的透視圖基本上為織物 1 的第一表面 2 與變形部 6 之側視圖。「側視圖」表示第 5 圖的照片通常如第 1 至 4 圖所示的方向大體上依 CD 方向拍攝，使第 5 圖中各變形部 6 的 MD 及縱軸 L 朝橫跨的方向 (例如，大體上呈水平地)。如第 5 圖所示，變形部 6 包含成圈環的對齊纖維 8 大體上正交於縱軸 L 而對齊，且有至少一平行於橫軸 T 之顯著分向量。

有些實施例中，由於形成變形部 6 的較佳方法，如以下所說明的，另一變形部 6 的特性為其大體上開放的結構，其特徵為變形部 6 內部定義的開放孔隙區 10，如第 3 圖所示。該孔隙區 10 可具有變形部 6 的遠側末端 3 較寬或較大且變形部 6 的基部 5 較窄的形狀。此形狀與用以形成變形部 6 之齒狀部的外形相反。「孔隙區」並不表示完

(11)

全不含任何纖維，而是表示其一般外觀之概略說明。因此，可能在某些變形部 6 中鬆散的纖維 8 或眾多鬆散的纖維 8 可存在孔隙區 10 內。「開放的」孔隙區表示變形部 6 的二縱軸末端一般都是開放且不含纖維，使變形部 6 形成類似「隧道」結構之物，如第 3 圖所示。例如，第 6 圖為第 5 圖所示之織物 1 的變形部 6 之 SEM 近距離圖示。如所示，除了成圈環的對齊纖維 8 以外，還有眾多成圈環的對齊纖維 8 所定義的不同開放孔隙區 10。可看到極少的斷裂纖維 18。正如看得到的部分，變形部 6 的基部 5 可為緊閉（如同在纖維中形成的變形部 6 近到能夠碰觸在一起）或可保持開放。大體上，任何在基部處的開口皆為窄的。

此外，如製造織物 1 的較佳方法的結論，與第二表面 14 有關的第二區 4 為不連續部 16，其特徵為先前第二表面 14 之不規則纖維所定義的大體上呈線性的鋸齒部，該鋸齒部因為形成結構的齒狀部而按照方向（亦即，普通在不織技藝中習知的「Z 方向」，表示大體上正交於 MD-CD 平面之「往平面外的」方向，如第 1 及 3 圖所示）驅入變形部 6，以下將詳加說明。由先前前驅物織物 20 之不規則取向的纖維所顯示的取向之急遽變化定義不連續部 16，由於顯示出線性，所以可說該不連續部具有大體上平行於變形部 6 之縱軸 L 的縱軸。由於許多可作為前驅物織物 20 的不織物的本性，使得不連續部 16 可能無法像變形部 6 一樣顯著。因為這個理由，在織物 1 的第二側面上的

(12)

不連續部 16 可能發展而不被發覺，且一般都無法查出，除非嚴格地檢查織物 1。因此在某些實施例中，織物 1 第一側面看起來，感覺起來為毛圈織物，但第二側面看起來感覺起來較為平滑、柔軟。其他實施例中，不連續部 16 可能充當開孔出現，且可能是經由隧道狀成圈環的變形部 6 末端而穿越織物 1 的開口。

再者，由織物 1 之較佳製造方法的結論，無論第二是否有成圈環的纖維 8，都分別在織物 1 的第一表面 12 及第二表面 14 之處或附近顯示出顯著的線性。以下詳加揭示該製造方法，將可明瞭由於滾輪 104 的齒狀部 110 的幾何結構，前驅物織物 20 之各個第二區 4 都將伴隨而具有線性取向。此線性取向乃本文所說明的織物 1 之製造方法的必然結果。瞭解此線性取向之一方法係考慮織物 1 之第二表面 14 上的不連續部 16 的線性取向。同樣地，若自織物 1 移除第一表面 12 的變形部 6，第二區 4 就會以線性不連續部的形態出現於織物 1 的第一表面 12 上，例如，就好像前驅物織物 20 已在變形部 6 的位置處製成線性細長條或切口。此線性織物不連續部在方向上將對應至縱軸 L。

由織物 1 的說明，可見得變形部 6 的成圈環的纖維 8 可源於並延伸自織物 1 的第一表面 12 或第二表面 14。當然變形部 6 的纖維 8 也可延伸自織物 1 的內部 19。變形部 6 的纖維 8 將由於驅出前驅物織物 20 之大體上呈二維平面（亦即，如第 3 圖所示依「Z 方向」驅進）而延伸。

(13)

一般而言，第二區 4 的纖維 8 或 18 包含整合並延伸自纖維織物第一區 2 的纖維之纖維。

因此，由以上說明，瞭解在一實施例可將織物 1 說成具有第一表面 12 與第二表面 14 的纖維織物 1，該纖維織物 1 包含第一區 2 及眾多離散整合的第二區 4，該第二區 4 含有至少一部分為顯示線性取向並定義縱軸 L 的不連續部 16，以及另一部分為含眾多整合並延伸自第一區 2 的簇絨纖維之變形部 6。

成圈環的纖維 8 之延伸可基於纖維的塑性變形與 Poisson 比例效應而藉由一般縮小纖維截面尺寸（例如，圓形纖維的直徑）的方法完成。因此，變形部 6 的纖維 8 可具有小於前驅物織物 20 之纖維及第一區 2 之纖維的平均纖維直徑的平均纖維直徑。咸相信縮小纖維直徑將有助於理解織物 1 的柔軟度，可與棉質毛圈織物相比較的柔軟度，取決於前驅物織物 20 的材質。經發現纖維截面尺寸縮小最多之處在中間部分，並非基部 5 及遠側部分 3。咸相信此乃由於製造方法所造成，以下將詳加揭示。簡而言之，咸相信變形部 6 的基部 5 及遠側部分 3 處的纖維部分鄰接滾輪 104 的齒狀部 110 頂端，以下將詳加說明，且加工期間帶摩擦地卡住不動。因此，變形部 6 的中間部分更易於伸張或拉伸，因此，更易於經歷相對應的纖維截面尺寸縮小。

參照第 7 圖中顯示本發明之織物 1 的製造設備及方法。設備 100 包含一對嵌合滾輪 102 及 104，各別沿著 A 軸

(14)

旋轉，各 A 軸在相同平面內相互平行。滾軸 102 包含沿著整個滾輪 102 的圓周延伸而不中斷之眾多的脊 106 及對應的凹溝 108。滾輪 104 類似滾輪 102，但沒有脊沿著整個圓周延伸而不中斷的脊，滾輪 104 包含多排沿圓周延伸的脊，該等脊已經改良為沿圓周間隔排開的齒狀部 110，該等齒狀部 110 呈間隔關係沿著滾輪 104 之至少一部分延伸。滾輪 104 各排的齒狀部 110 藉由相對應的凹溝 112 隔開。作業時，滾輪 102 及 104 嵌合使滾輪 102 的脊延伸至滾輪 104 的凹溝 112 內，且滾輪 104 的齒狀部 110 延伸至滾輪 102 的凹溝 108 內。該嵌合在以下討論的第 8 圖之截面示意圖中更詳細地顯示。無論滾輪 102 及 104 其中之一或二者皆可藉由此技藝中習知的裝置加熱，例如使用填充熱油的滾輪或電熱式滾輪加熱。

在第 7 圖中，所示的設備 100 具有一圖案化的滾輪，例如，滾輪 104，及一未經圖案化的滾輪 102 之較佳構形。然而，在特定實施例中最好可使用各別滾輪之相同或不同對應區有相同或不相同圖案的二圖案化滾輪 104。此設備可利用由織物 1 兩側面突起的變形部而生產織物。

第 7 圖中說明以市面上可行的連續製程製造本發明之織物 1 的方法。以機械方式使可稱說是大體上呈平面及二維的前驅物織物 20 變形而製造織物 1。「平面的」及「二維的」僅表示相對於已經形成第二區 4 而賦予不同的、向平面外的、Z-方向三維尺寸之織物成品 1 的織物。「平面的」及「二維的」並不表示要暗示任何特定的平坦度、

(15)

平滑度或尺寸。

所說明的方法與美國專利案第 5,518,801 號中說明的方法，發明名稱「能顯示類鬆緊帶的行爲之織物材料」有許多方面相類似，並在後來的專利文獻中稱爲「自身型」織物，代表「類結構性鬆緊帶的薄膜」。然而，本發明的設備與上述 '801 專利中揭示的設備之間有明顯的差異。此等差異能說明本發明之織物的新穎特徵。如以下所說明，滾輪 104 的齒狀部 110 具有與引導並拖曳的脊有關的特定幾何結構，使齒狀部，例如，齒狀部 110，基本上以相對的方向「擊壓」過前驅物織物 20 而本質上造成織物浮出。本發明之設備 100 的差異造成基本上不同的織物。例如，本發明之織物 1 可具有由成圈環的、對齊的纖維 8 構成之獨特的「隧道狀」簇絨變形部 6，不像先前技藝自身型織物的「帳篷狀」的肋骨狀成分，該自身型織物隨而具有連續的側壁，亦即，連續的「過渡區」。咸相信本發明之織物 1 的不同「隧道狀」簇絨變形部 6 能讓流體進入並經由變形部 6 的孔隙區 10 通過織物 1 而有助於織物 1 的優異流體處理性質。

前驅物織物 20 可直接地由織物製造方法或間接地由供應滾輪（未圖示）提供，並依機械方向移動至逆時針旋轉的嵌合滾輪 102 和 104 的夾持點 116。前驅物織物可爲含任何習知纖維型，包括二成分纖維、毛細通道纖維、微米纖維或可撕分纖維的不織物。前驅物織物 20 可藉由此技藝中習知的方法預熱，例如在油熱式滾輪上方加熱。再

(16)

者，前驅物織物可為由習知方法，例如熔融吹鑄法、紡絲黏合法及梳理成網法，製造的不織物。當前驅物織物 20 通過夾持點 116 時，滾輪 104 的齒狀部 110 會進入滾輪 102 的凹溝 108，同時使纖維驅出前驅物織物 20 的平面而形成第二區 4，其包括變形部 6 和不連續部 16。結果，齒狀部 110 會「推行」或「擊壓」通過前驅物織物 20。當齒狀部 110 的頂端推行通過前驅物織物 20 時，主要依 CD 並橫跨齒狀部 110 取向的纖維部分會被齒狀部 110 驅出前驅物織物 20 的平面並受到拉伸、拉扯及/或依 Z 方向產生塑性變形，產生第二區 4 的資訊，其包括纖維 1 變形部 6 之成圈環的纖維 8。主要朝向大體上平行於縱軸 L 的方向，亦即，依第 1 圖所示之前驅物織物 20 的機械方向，之纖維單單由齒狀部 110 分散開，但實質上仍保持在織物 1 的第一區 2 內。儘管，以下會詳加說明，頃見到一般變形部 6 的形成速率都會影響纖維取向，至少在低速形成時會影響，但可瞭解的是為何成圈環的纖維 8 會顯示獨特的纖維取向，即高比例的纖維有平行於變形部 6 的橫軸 T 之明顯的或主要的分向量，如對照第 3 及 4 圖所討論的。一般而言，至少變形部 6 有些纖維為成圈環的、對齊的纖維 8，其可說成在平行於與橫軸 T 正交之 Z 取向平面的方向有顯著或主要的分向量。

變形部 6 的數目、間隔及大小可隨著調整齒狀部 110 之數目、間隔及大小，以及視需要對滾輪 104 及/或 102 進行相對應的尺寸調整而改變。此改變，連同前驅物織物

(17)

20 及線速度可能的變化，使許多變化後的織物 1 能用於許多用途。例如，由含 MD 和 CD 編織的可延伸線之高基重編織布製成的織物 1 可製成柔軟的、多孔的地面覆蓋物，例如用以減少牛隻的奶房及乳頭問題的牧牛毯。由可延伸紡絲黏合聚合物纖維之較低基重不織物製成的織物 1 可用作半耐久型或耐久型衣服用的類毛圈織布。以下將詳加說明，織物 1 也可用於可分散的吸收物。

第 8 圖顯示嵌合滾輪 102 與 104 之截面部分，其包括脊 106 和齒狀部 110。如所示，齒狀部 110 的齒高度 TH（注意 TH 也可應用於脊 106 高度；在較佳實施例中齒高度及脊高度相等），而齒與齒的間距（或脊與脊的間距）稱為間距 P。如所示，咬合 E 為滾輪 102 與 104 嵌合程度之度量並由脊 106 的頂端量到齒 10 的頂端。咬合深度 E、齒高度 TH 及間距 P 皆可按照需要，根據前驅物織物 20 的性質及所需的織物 1 的特性而變。例如，一般而言，為獲得變形部 6 中的成圈環的纖維，咬合 E 的程度越大，前驅物織物 20 的纖維就必須具有越大的必要纖維移動性及/或伸長特性。另外，第二區 4 所需的密度越大（每單位面積織物 1 所含的第二區 4），間距就要越小，且齒高度 TH 及齒距離 TD 就要越小，如以下所說明的。

第 9 圖顯示有眾多齒狀部 110 的滾輪之實施例，該等齒狀部 110 可利用基重約 60 gsm 與 100 gsm 之間的紡絲黏合不織前驅物織物 20 製造類毛圈織物 1，較佳為約 70 psm，或 80 gsm 或 90 gsm。第 10 圖中顯示第 9 圖所示的

(18)

齒狀部 110 放大圖式。在此滾輪 104 之實施例中，齒狀部 110 含有約 1.25 mm 的均勻圓周長度尺寸 TL，通常由齒狀部頂端 111 的前緣 LE 測到後緣 TE，且與另一齒狀部 110 以圓周的方式均勻地間隔約 1.5 mm 的距離 TD。爲了由基重約 60 至 100 gsm 的前驅物織物 20 製造毛圈織物 1，滾輪 104 的齒狀部 110 將會有約 0.5 mm 至約 3 mm 之長度 TL，以及約 0.5 mm 至約 3 mm 之間距 TD、約 0.5 mm 至約 10 mm 之齒高度 TH 及約 1 mm (0.040 英寸) 與 2.54 mm (0.100 英寸) 之間距。咬合深度 E 可爲約 0.5 mm 至約 5 mm (達齒高度 TH 的最大值)。當然，E、P、TH、TD 及 TL 可彼此各自獨立地以達到所需的變形部 6 之大小、間距及區域密度 (每單位織物 1 面積的變形部 6 數目)。

如第 8 圖所示，各齒狀部 110 都有頂端 111、前緣 LE 及後緣 TE。齒狀部頂端 111 係拉長且具有大體上縱長取向，對應於第二區 4 的縱軸 L。咸相信得到可稱之毛圈織物類的織物 1 簇絨變形部 6，LE 及 TE 應該就極接近正交於滾輪 104 的局部邊緣表面 120。又，頂端 111 與 LE 或 TE 的過渡區應該有曲率半徑夠小的銳角，例如直角，而能使用齒狀部 110 推過 LE 及 TE 處的前驅物織物 20。咸相信齒狀部 110 的頂端與 LE 及 TE 之間有較尖銳角度的頂端過渡區將使齒狀部 110 能「俐落地」，也就是說，局部地且清楚地，擊壓通過前驅物織物 20，而不爲理論所限制，使得所產生的織物 1 在第二區 4 可稱之爲，例如

(19)

，「簇絨的」而非「浮凸的」。如此進行加工之時，並不賦予任何特定的彈性，這超越前驅物織物 20 原本就有的。

頃發現線速度，也就是說，前驅物織物 20 經加工通過旋轉滾輪 102 和 104 的夾持點時之速率，以及形成變形部 6 的產生速率，皆會衝擊所產生之變形部 6 的結構。例如，第 5 及 6 圖所示的變形部 6 係以約每分鐘 3 米 (m/min) (約每分鐘 10 英尺) 的較低速率製造。對於許多消費用途的商業性生產而言，會認為 3 m/min 為較慢的速率，但對用於第 5 及 6 圖所示之不織物之紡絲黏合二成分纖維而言，此較慢的速度卻變形部 6 中產生極均勻的、成圈環的、對齊的纖維 8。

較高的線速度時，亦即，較高速率加工通過旋轉滾輪 102 與 104 的夾持點，對於變形部 6，亦即，簇絨，類似的材料可能會顯示極為不同的結構。例如，第 11 及 12 圖顯示利用相同加工條件，由相同材料製造的織物 1 之代表性變形部 6，唯一的不同為滾輪 102 與 104 的旋轉速度，亦即，前驅物織物 20 加工成織物 1 的線速度 (以長度/時間為單位)。用於第 11 及 12 圖所示的織物之前驅物織物 20 為含聚丙烯且可由 SC, Simpsonville, BBA Nonwovens 公司購得的 25 gsm 不織物，銷售商品名為 Sofspan 200®。第 11 圖所示的織物乃經由咬合深度 E 約 3.4 mm (約 0.135 英寸) 之滾輪 102 與 104 的夾持點 116、約 1.5 mm (約 0.060 英寸) 的間距 P、約 3.7 mm (約 0.145 英寸)

(20)

的齒高度 TH、1.6 mm (約 0.063 英寸) 的齒距離 TD 及約 1.25 mm (約 0.050 英寸) 的齒長度而加工。織物以約 15 米/分鐘 (約每分鐘 50 英尺) 的線速度運行。第 12 圖所示的織物與第 11 圖所示的織物相同，且除了線速度以外皆在相同的條件之下加工，線速度約每分鐘 150 米 (約每分鐘 500 英尺)。

檢視第 11 及 12 圖時可見到，所示的變形部 6 顯著地不同。第 11 圖所示的變形部 6 結構上與第 1 至 6 圖所示的變形部相似。也就是說，顯示有極少斷裂纖維，例如，第 3 圖所示的纖維 18，之實質上對齊的、成圈環的纖維 8。然而，第 12 圖所示的變形部 6 顯示極為不同的結構，在較高速度時出現以紡絲黏合不織材料加工形成變形部 6 之典型結構。此結構的典型之處在於變形部 6 的近側部分，亦即基部 5，與變形部 6 的遠側部分，亦即頂部 3 之間有斷裂的纖維，且在變形部 6 的頂部出現纖維構成的「厚墊」7。厚墊 7 包含並受到未斷裂的、成圈環的纖維 8 支撐於變形部 6 的頂部，且另外又包含不再與前驅物織物 20 整合在一起的斷裂纖維 11 的部分。也就是說，厚墊 7 包含先前與前驅物織物 20 整合在一起但在參照第 7 及 8 圖所說明的方法以夠高的線速度加工之後與前驅物織物 20 完全分開的纖維部分。

因此，由以上的說明，瞭解在有的實施例中織物 1 可稱之為具有第一表面 12 和第二表面 14 之纖維織物 1，該纖維織物 1 包含第一區 2 與眾多離散的第二區 4，該第二

(21)

區 4 有至少一部分為顯示線性取向並定義縱軸 L 的不連續部，以及至少另一部分為變形部 6，該變形部 6 包含整合並延伸自第一區 2 的纖維及既非整合也非延伸自第一區 2 的纖維。

織物 1 除了線速度以外，材料與加工條件皆相同之另一實施例對照第 13 及 14 圖顯示。第 13 及 14 圖所示之各織物 1 的前驅物織物 20 係自 SC，Simpsonville，BBA Nonwovens 公司購得的 60 gsm 紡絲黏合織物，銷售的商品名稱為 Sofspan 200®。第 13 圖所示的織物乃經由咬合深度 E 約 3.4 mm（約 0.135 英寸）之滾輪 102 與 104 的夾持點 116、約 1.5 mm（約 0.060 英寸）的間距 P、約 3.7 mm（約 0.145 英寸）的齒高度 TH、1.6 mm（約 0.063 英寸）的齒距離 TD 及約 1.25 mm（約 0.050 英寸）的齒長度而加工。織物以約 15 米/分鐘（約每分鐘 50 英尺）的線速度運行。第 14 圖所示的織物與第 13 圖所示的織物相同，且除了線速度以外皆在相同的條件之下加工，線速度約每分鐘 150 米（約每分鐘 500 英尺）。

第 13 圖所示的織物 1 以約每分鐘 15 米（約每分鐘 50 英尺）的線速度加工。如所示，即使在此相對中等的線速度時，變形部 6 的遠側末端處仍有某些的厚墊會被注意。此厚墊以較高密度的平坦化、經壓縮的纖維部分呈現，在利用滾輪 104 的齒狀部 110 的頂端製造時，會伴隨著發生於變形部 6 的一部分。當線速度提高時，此厚墊，亦即，厚墊 7，將變得更加清楚可見，如第 14 圖所示，顯

(22)

示織物在與第 13 圖所示的織物之相同條件之下加工，但是在約每分鐘 150 米（約每分鐘 500 英尺）的線速度下加工。第 14 圖所示的變形部 6 顯示更清楚可見的厚墊 7，且可稱之為包含纖維 8 或 18 整合但延伸自第一區 2 以及（厚墊中）既未整合，也未延伸自第一區 2 的纖維 11。

咸相信在變形部 6 的遠側部分，亦即，厚墊 7，觀察到的不同纖維取向主要乃由於加工速率所造成，也相信會受到其他參數影響，例如纖維類型和前驅物織物 20 的基重以及會影響纖維對纖維黏合程度的加工溫度。例如，如以上所看到的，在利用滾輪 104 的齒狀部 110 頂端製造時纖維厚墊會伴隨發生於變形部 6 之一部分。咸相信在齒狀部頂端的纖維之摩擦咬合會使纖維「鎖」在定位，藉而限制纖維伸長及 / 或纖維移動，相信是該二機制使變形部 6 形成。因此，一旦鎖住，好比，在定位，鄰近齒狀部 110 頂端的纖維會斷裂，而且，由於前驅物織物的不規則咬合以及纖維可能由於壓力與摩擦而冷焊，斷裂的纖維 11 將變成並保持插立於變形部 6 的遠側末端 3 之厚墊 7 中。

較高基重的前驅物織物 20 在厚墊 7 中有較多的纖維 11 部分。某一方面，所呈現為製造期間就在齒狀部 110 頂端旁邊，大部分前驅物織物 20 的纖維都簡單地變換到變形部 6 的遠側部分 3 的 Z-方向而產生厚墊 7。含較低伸長纖維，或具有較低纖維對纖維移動性（例如，較受限的纖維移行能力）的纖維之前驅物織物 20 顯現有較少的纖維變成並保持插立在變形部 6 的遠側末端 3 之厚墊 7 中。

(23)

纖維對纖維的移動性可藉由減少或消除纖維對纖維的鍵結而增加。某些不織物可完全消除或顯著地降低熱鍵結以提高纖維對纖維的移動性。在依本文所揭示般加工之前潤滑前驅物織物 20 也可提高纖維對纖維的移動性。例如，可在前驅物織物 20 進入滾輪 102 及 104 的夾持點 116 之前先對前驅物織物 20 施加礦物油潤滑劑。

厚墊 7 出現的結果為一側面的質地稍微粗糙的感覺的織物 1，該織物 1 可用於，例如，需要更具刷洗質地之擦拭物。某一方面，以較低速度加工條件製造織物會有軟質類毛圈織物的觸感，在相同但較高的線速度條件之下加工時可能會有便宜的旅館用毛巾的感覺。纖維織物質地粗糙的觸感可用於某些應用，例如硬質表面清潔抹布或抽取式面濕巾。

頃發現某些不織物，例如含短纖維之梳理織物，在變形部 6 中製造極少成圈環的纖維 8，使得此織物中製造的變形部 6 無法如以上參照第 6 圖所說明的稱之為含眾多成圈環的、對齊的纖維 8。換過來說，如第 17 圖的 SEM 照片所示，梳理的不織物可製造具有，若有的話，很少的成圈環的、對齊的纖維 8，若沒有，不對齊的纖維及/或斷裂的纖維 18。用於製造第 17 圖所示的織物 1 之前驅物織物 20 為自 SC, Simpsonville, BBA Nonwovens 公司購得的 40 gsm 梳理織物，銷售的商品名稱為 High Elongation Carded (HEC®)，且係經由咬合深度 E 約 3.4 mm (約 0.135 英寸) 之滾輪 102 與 104 的夾持點 116、約 1.5 mm

(24)

(約 0.060 英寸) 的間距  $P$ 、約 3.7 mm (約 0.145 英寸) 的齒高度  $TH$ 、1.6 mm (約 0.063 英寸) 的齒距離  $TD$  及約 1.25 mm (約 0.050 英寸) 的齒長度而加工。織物以約 15 米/分鐘 (約每分鐘 50 英尺) 的線速度運行。咸相信由梳理織物製成的變形部 6 中的纖維不對齊乃部分歸因於該梳理織物纖維含量的本性。短纖維並非「無限長」，而是有 25 mm 至約 400 mm 等級之預定長度，更典型約 40 mm 至約 80 mm。因此，當梳理織物藉由第 7 圖所說明之設備加工時，咸相信有鬆散的纖維端在變形部 6 的旁邊的可能性更大，因此製成變形部 6 中的非成圈環的纖維端。再者，舉例來說，短纖維通常沒有與紡絲黏合纖維或熔融吹鑄纖維相同的伸長特性。然而，即使變形部 6 沒有成圈環的纖維，纖維簇絨仍然能提供柔軟的益處並生產具有類毛圈織物特性的織物。

因此，由以上的說明，可瞭解本發明的織物不需要有成圈環的、對齊的纖維，且在實施例中可稱之為由前驅物織物 20 之選擇性機械變形所形成的纖維織物 1，該前驅物織物 20 含第一表面 12 和第二表面 14，且含實質上不規則取向的纖維，該纖維織物包含實質上不含由選擇性機械變形所產生的變形部，而由實質上不規則取向的纖維所構成之第一區，以及眾多的離散整合的第二區，該第二區 4 包含前驅物織物 20 之間隔開的變形部 6，各個第二區 4 都有至少一部分為顯示線性取向並定義縱軸  $L$  的不連續部 16，以及至少另一部分包含眾多整合但延伸自該第一區的

(25)

簇絨纖維。

本發明之織物 1 能供給製造具有選擇特性的工程材料許多機會。例如，織物 1 可選擇梳理的前驅物織物 20 中的短纖維長度而製造，使得能可靠地預測變形部 6 中露出纖維端的可能性。另外，短纖維的梳理織物可與紡絲黏合不織物摻合或積疊產生混合體，使得第二區 4 的變形部 6 主要包含紡絲黏合纖維且第二區 4 包含梳理纖維及紡絲黏合纖維。纖維類型、短纖維的長度、纖維成層及其他前驅物織物 20 的變數皆可視需要而改變以生產織物 1 所需的機能特性。

若使用編織的前驅物織物 20，第二區 4 的形成及結構可能極接近由不織物形成的織物 1 所顯示的結果。例如，若編織的前驅物織物 20 有充分伸長性且主要依橫跨機械方向取向之扭曲不平或橫線，由以上說明的設備 100 加工，齒狀部 110 將傾向使機械方向的線（無論扭曲不平的線或橫線）分開且僅使橫跨機械方向的線驅出平面之外。因此，由編織的前驅物織物 20 製造的織物 1 可能看起來且感覺起來極像毛圈織物。

在較佳實施例中，前驅物織物 20 為含最少纖維對纖維鍵結的不織物。例如，前驅物織物可為含離散熱點鍵結圖案的不織物，就像此技藝中對於不織物的一般認知。然而，一般而言，需要使鍵結點的數目及間距減至最少使能得到在織物 1 之第二區 4 處之最大的纖維移動性及位錯。一般而言，利用直徑較大及 / 或斷裂時延伸較長及 / 或纖維

(26)

移動性較高的纖維，將得到較好且更清楚形成的第二區 4，尤其是變形部 6。

儘管較佳實施例中揭示織物 1 為單層前驅物織物 20 製成的單層織物，但不一定要如此。例如，可使用含二或多層或股之積層或複合前驅物織物 20。一般而言，以上對於織物 1 的說明包含，察覺到成圈環對齊的纖維 8，例如，由積層前驅物織物形成者，將包含積層物該二（或所有）層的纖維。因此，在此織物結構中，重要的是所有層的纖維皆具有充分的直徑、伸長特性及纖維移動性而不致在延伸及變形之前斷裂。在此情況之下，積層物所有層的纖維皆可能對簇絨變形部 6 有所貢獻。在多層織物中，不同織物的纖維可混入或摻雜在變形部 6 中。纖維不會完全伸出來但會與相鄰織物的纖維結合。這在織物以極高速加工時經常會看到。

多層織物 1 可具有超越單層織物 1 的顯著優點。例如，第 18 至 20 圖概略顯示使用二前驅物織物 20A 和 20B 之多層織物製成的變形部 6。如所示，前驅物織物 20A 及 20B 以「區間的」關係將纖維貢獻於變形部 6，該關係將該二前驅物織物「鎖」在一起，形成積層織物而未使用或不需要層之間的黏著劑或熱鍵結。然而，必要時層之間可選擇性地對特定區或所有前驅物織物使用黏著劑、化學鍵結、樹脂或粉末黏合或熱鍵結。此外，該多重層可在加工期間黏合，例如，藉著將薄膜押在不織物上，或將一不織物層梳理於紡絲黏合纖維及黏合各組合層的熱點上。較佳

(27)

實施例中，變形部 6 能保持積層前驅物織物之成層關係，如第 18 圖所示，且在所有的較佳實施例中，上層（尤其是第 18 至 20 圖中的層 20A，但如第 18 至 20 圖所示通常為關於 Z-方向的頂層）能保持實質上完整無缺並形成成圈環的纖維 8。

在多層織物 1 中各前驅物織物可能有不同的性質。例如，織物 1 可包含二（或多）前驅物織物，例如，第一及第二前驅物織物 20A 及 20B。第一前驅物織物 20A 可形成顯示高伸長及顯著彈加回復性的上層，使織物 20A 能彈回去。彈回去有助於側向擠壓第 18 圖所示之二織物變形部 6 的基部 5。彈回去或側向擠壓也有助於確保並安定變形部 6 中呈 Z-取向的纖維。由前驅物織物 20A 所提供的側向擠壓也可增進第二前驅物織物 20B 的安定性。第 15 及 16 圖顯示除了線速度以外材料與加工條件相同之多層織物 1 實施例。如第 15 及 16 圖所示的多層織物 1 表示包含由 Washougal WA, BBA 公司製造之紡絲黏合的 PE/PP 鞘/芯不織物之第一前驅物織物 20A。第二前驅物織物 20B 包含熱點黏合的梳理 PET/Co-PET 不織物（50%由 Charlotte NC 製造的 6dpf PET Wellman Type 204 與 50%由 Gastonia NC 製造的 Co-PET Kanematsu Type LM651）。第二前驅物織物 20B 可鬆散地連結而形成簇絨，所以第一前驅物織物 20A 的側向擠壓也可提高第二前驅物織物 20B 的安定性。多層織物 1 都在約 3.4 mm（約 0.135 英寸）的咬合深度 E 時進行加工。第 15 圖所示的多層織物 1

(28)

以每分鐘 3 米的緩慢速度加工，而第 16 圖所示的多層織物 1 以每分鐘 150 米之高速進行加工。可見到的是，第 16 圖（高速加工）的變形部 6 中的第一及第二前驅物織物 20A 及 20B 之纖維比第 15 圖（慢速加工）所示的纖維摻雜更為明顯。在拋棄式吸收物上作為頂層時，該多層織物 1 可作為身體接觸層。

多層織物 1 中各前驅物織物皆可能具有不同材料性質，藉以提供織物 1 以有助益的性質。例如，含二（或多）前驅物織物之織物 1，例如第一及第二前驅物織物 20A 及 20B 具有利的流體處理性可用作拋棄式吸收物上的頂層，以下將詳加說明。為得到優異的處理性，例如，第一前驅物織物 20A 可形成上層（亦即，用作拋棄式吸收物的頂層時之身體接觸層）並包含較疏水的纖維。第二前驅物織物 20B 可形成包含較親水的纖維之下層（亦即，用作拋棄式吸收物時設置於頂層與吸收芯層之間）。產在較疏水的上層的流體會迅速運送至較親水的下層。能觀察到迅速流體運送的原因之一為變形部 6 之大體上對齊的纖維 8、18 會形成毛細結構。纖維 8、18 在相鄰纖維之間會形成方向對齊的毛細管，且變形部 6 近側部分 5 附近纖維的全面性集中會增進毛細作用。

咸相信迅速流體運送會由於流體經由變形部 6 所產生的孔隙 10 進入織物 1 的能力而進一步增強。此「側邊進入」能力及/或毛細作用，及/或由織物 1 的結構所賦予的親水性梯度將使織物 1 成為拋棄式吸收物所需要之適當流

(29)

體處理用的理想材料。特別是，多層織物 1 可提供在流體處理特性方面又更多的改善。在另一實施例中，第一前驅物織物 20A 可包含較柔軟的纖維（例如，聚乙烯），而第二前驅物織物 20B 可包含較剛硬的纖維（例如，聚酯）。在此多層織物 1 中，即使經過外施壓力，變形部 6 仍可保持或回復特定的高度  $h$ 。此等結構的益處，特別是與以上所說的親水性梯度結合時（纖維可藉由此技藝中習知的方法成爲疏水性或親水性），爲適合作爲婦女衛生產品的頂層之織物 1，該織物 1 能提供優異的流動需求及優異的再濕潤性（亦即，降低流體流回頂層表面）。咸相信由第二前驅物織物 20B 較剛硬纖維所提供的提高硬度能提供織物以提高的耐壓縮厚度，而第一前驅物織物 20A 的較柔軟纖維能提供織物 / 皮膚界面以柔軟性。爲保持得較爲柔軟且較易於流動所需之額外厚度，連同變形部 6 設置在遠側部分的能力將產生用於婦女衛生產品，以及嬰兒尿布、成人大小便失禁用品、繃帶等等所需要之優異的、柔軟的、乾燥的（且觸感乾燥的）頂層。

第 18 至 20 圖根據前驅物織物 20A 或 20B 之材質，顯示變形部 6 可能結構的代表性概略圖式。其他結構，未圖示，皆可達成，對各種結構的唯一限制即前驅物織物的材料性質固有的限制。

因此，由以上說明可見，根據所用的前驅物織物 20（或多種織物）及滾輪 102 與 104 的尺寸參數，其包括齒狀部 110，本發明之織物 1 能顯示寬廣的物性。織物 1 可

(30)

顯示以主觀判斷為柔軟至粗糙之一系列的質地；由非吸收體至極佳的吸收體的吸收性；較低膨鬆度至較高膨鬆度之膨鬆度；低撕裂強度至高撕裂強度之撕裂強度；不具彈性至至少可 100% 彈性延伸的彈性；較低耐性至高耐性之耐化學藥品性，取決於所考慮的化學藥品，以及許多其他大體上稱之為遮蔽性能的可變參數，耐鹼性、不透明度、擦拭性能、吸水性、吸油性、溼氣可滲透性、熱絕緣性、耐候性、高強度、高撕裂作用力、耐磨性、靜電控制性、懸垂性、染料親和力、安全性等等。一般而言，根據前驅物織物 20 的纖維之伸長性質，可改變設備 100 的尺寸以製造與第二區 4（其包括高度  $h$ ，如第 22 圖所示）及間隔（其包括離散的第二區 4 之區域密度）有關之寬廣範圍尺寸的織物 1。

織物 1 可用於各種應用，包括空氣過濾器、袋濾器、液體過濾器、真空過濾器、排水溝過濾器及細菌遮蔽過濾器等各種濾片；電容器絕緣紙及軟碟機包裝材料等電子器具的薄片；黏性膠帶基布、吸油材料及紙顫等各種工業用紙；家庭、服務業及醫藥處理用的毛巾、列印滾筒的清除刮刀、清潔影印機用的擦拭布及光學系統用的擦拭布等各種擦拭片；嬰兒拭紙、化妝紙、面紙或毛巾等衛生保健或個人清潔拭紙；各種醫藥及衛生片，例如手術衣、工作服、覆蓋布、帽子、面罩、床單、毛巾紗布、敷劑用的底布、尿布、尿布芯層、尿布導流層、尿布襯裡、尿布覆蓋層、黏性石膏用的底布、濕毛巾及面紙；各種衣物用的薄片

(31)

，例如襯墊布、墊肩、連衣裙內裡及拋棄式襯衣；人造羽毛及合成羽毛用的底布、桌面、壁紙、紙拉門用紙（紙屏風用紙）、窗簾、月曆、包裝紙，及用於乾燥劑、購物袋、衣套及枕頭套的包裝紙等各種救生材料片；各種農業用布，例如牧牛毯、冷卻及日光遮布、有襯裡的窗簾、全面覆蓋用布、遮光布及護草布、農業包裝材料、長種子用的罐子之襯裡紙；防煙罩及防灰塵罩、實驗衣及阻塵布等等各種保護片；各種土木工程建築用紙，例如壁紙、排水材料、過濾介質、分離材料、覆蓋層、蓋屋頂的材料、簇絨及地毯基布，牆壁內部材料、隔音或減震板及硬化片；以及各種汽車內部薄片，例如除鹼性電池的絕緣紙以外，地板墊及本體墊、模鑄天花板材料、頭靠及襯布。

第 21 圖以本發明的方法使用第 9 及 10 圖所示的滾輪 104 製造，且可作為拋棄式吸收物（如第 23 圖所示）之類毛圈織物的不織布織物 1 的顯微照片。用於第 21 圖所示之織物 1 的前驅物織物 20 為基重約 80 gsm 的紡絲黏合不織物，且包含聚平均直徑約 33 微米之聚乙烯/聚丙烯（鞘/芯）二成分纖維。第 21 圖的織物 1 每平方公分含有約 24 個變形部 6 並以摺疊邊摺起來，由該摺疊邊可清楚地見到眾多間隔開的、簇絨的、成圈環的變形部 6，該變形部 6 含眾多成圈環的、對齊的纖維 8，各纖維的平均纖維直徑約 18 微米。

單一變形部 6 依標示的尺寸示於第 22 圖中。如第 10 圖所示，對於對照第 22 圖所說明的織物，簇絨的、成圈

(32)

環的變形部 6 中的孔隙區 10 的外形通常大體上呈圓形或長橢圓形，該孔隙區 10 的主要尺寸，稱之為高度 h，可為至少 1 mm。一般而言，並不認為該高度對織物的作業是重要的，但可根據織物 1 所需要的最終用途而加以變化。高度 h 可為 0.1 mm 至 10 mm 或更大。由不織前驅物織物 20 形成，且看起來且感覺起來為毛圈織物的織物 1 的高度 h 約 1 mm 至約 3 mm。

以下的表 1 顯示代表性設備及由彼製造之織物的代表性尺寸。

表 1

設備尺寸參數及織物尺寸的實施例

樣品編號	前驅物織物	間距 (P) <mm> (英寸)	咬合 (E) <mm> (英寸)	齒高度 (TH) <mm> (英寸)	圈環高度 (h) (mm)	前驅物織物平均纖維直徑 ( $\mu\text{m}$ )	成圈纖維平均直徑 ( $\mu\text{m}$ )
1	80 gsm 紡絲黏合 PE/PP 芯/鞘	<1.5> (0.060)	<3.4> (0.135)	<3.7> (0.145)	1.07	33	18
2	80 gsm 紡絲黏合 PE/PP 芯/鞘	<1.5> (0.060)	<2.2> (0.085)	<3.7> (0.145)	0.49	31	23
3	60 gsm 紡絲黏合 PE/PP 芯/鞘	<1.5> (0.060)	<3.4> (0.135)	<3.7> (0.145)	1.10	23	14
4	60 gsm 紡絲黏合 PE/PP 芯/鞘	<1.5> (0.060)	<3.4> (0.135)	<1.5> (0.060)	1.41	28	15

在以上表 1 中，所有樣品皆可由 SC, Simpsonville, BBA Nonwovens 公司購得。樣品 1 及 2 的銷售商品名為

(33)

Softex®。樣品 3 及 4 的銷售商品名為 Sofspan 200®。

第 23 圖顯示生理用品，明確地說衛生棉，的部分切除平面圖式，該生理用品其中之組成物為本發明的織物 1。一般而言，衛生棉 200 包含背層 202、頂層 206 及設置於頂層 206 與背層 202 之間的吸收芯層 204，背層 202 沿著周邊 210 連起來。衛生棉 200 能夠往側向延伸，普通稱之為「翼」208，翼 208 乃設計以包裹衛生棉 1 之使用者的短襯褲胯部兩側。衛生棉 200 之頂層 206 包含其面向身體側上含變形部 6 之織物 1。或者，可使用面向身體側之相反側 12 上有變形部 6 並以第二側 14 為面向身體側之織物 1。這可能夠以不連續部 16 將流體輸送至變形部 6 內。衛生棉，包括作為其面向身體表面之頂層，在此技藝乃眾所周知且不需詳細說明各種替代性及選擇性設計。其他生理用品，例如短襯褲裡、唇間裝置，也有像衛生棉之類似結構。要注意織物 1 可用作背層、芯層材料、頂層、第二頂層或翼材料其中之一或多種，或充當其組成物。例如，織物可具有多層並包含衛生保健產品的頂層、第二頂層、芯層及/或背層。

織物 1 可用作衛生保健產品的吸收芯層。吸收芯層的織物 1 可具有較高基重及/或包含數層。明確地說，吸收芯層可包含與 X-Y 平面有關之呈不規則取向的纖維之纖維織物。該芯層包含第一表面及第二表面。第一表面包含眾多纖維重新取向的離散區各離散區有定義 X-Y 平面之縱軸的線性取向並包含眾多有某些部分朝向大體上正交於

(34)

該 X-Y 平面的方向之纖維。

織物 1 或含織物 1 之複合材料也可用作糞便物質儲存構件。當織物 1 設置於有開孔的織物或薄膜下方俾於排便之後接收並保持離開穿戴者的皮膚之低黏度糞便或黏性的身體廢棄物時，可用作第二頂層或子層。本發明之實施例的織物內或變形部 6 之間有較大的總三維體積，通常能提供低黏度糞便以較大的儲存容量。美國專利案第 5,941,864；5,957,906；6,018,093；6,010,491；6,186,992；及 6,414,215 號有說明使用此糞便物質儲存構件或子層之吸收物件。

第 24 圖顯示以本發明之織物 1 充當其組成物的生理用衛生棉條 300 之部分切除透視圖。一般而言，衛生棉條 300 包含經壓縮的吸收芯層 302 及流體可滲透的覆蓋包裹層 304，其覆蓋著吸收芯層 302。覆蓋包裹層 304 可延伸超過吸收芯層 302 之一端而形成裙擺部分 306。使用之後為便於移除衛生棉條，可提供移除裝置，例如拉繩 308。衛生棉條，其包括用作其身體接觸表面之覆蓋包裹層，在此技藝中乃眾所周知且不需各種替代性及選擇性設計之詳細說。然而，要注意的是織物 1 可用作覆蓋包裹層、吸收芯層材料或移除裝置材料其中之一或多者，或充當其組成物。

經說明用以製造本發明織物之方法的另一優點為該織物可製成與其他織物製造設備同軸或與拋棄式吸收物製造設備同軸。此外，無論在本發明的方法之前或之後可能有

(35)

其他固態形成方法可使用。例如，織物之某些部分或全部可根據本發明而加工，然後利用拉伸的方法開孔，例如頒予 Curro 等人之美國專利案第 5,658,639 號中說明的方法。或者，可透過各種方法，例如頒予 Curro 等人之美國專利公開案第 2003/028,165A1 號中說明的方法，或環形鎮壓，例如頒予 Weber 等人之美國專利案第 5,167,897 號接著根據本發明而加工，製成複合材料。因此所得到的織物會顯示此多重材料改質的結合益處。

由以上本發明之織物 1 和設備 100 之說明可瞭解，可製成許多不同織物 1 的結構而不會悖離後附申請專利範圍所請求之本發明的範圍。例如，織物 1 可以洗劑、藥劑、清潔液、抗菌溶液、乳劑、芳香劑、界面活性劑塗覆或處理。同樣地，可建構設備 100 而僅在織物 1 之一部分形成變形部 6，或形成各種規格或區域密度的變形部 6。

所有在本發明的詳細說明中列舉的文件的相關部分皆併入本文供參考；所以不得將任何文件的引證內容視為相關於本發明的先前技藝。

在本發明已例示並說明特定實施例的同時，熟於此藝之士當顯然明瞭可進行其他各種變化及修飾而不會悖離本發明的精神和範圍。因此後附的申請專利範圍欲涵蓋本發明範圍內所有此類的變化及修飾。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明織物的透視圖。

(36)

第 2 圖為第 1 圖所示之部分織物的放大圖式。

第 3 圖為第 2 圖沿 3-3 切開的截面圖式。

第 4 圖為第 3 圖沿 4-4 所示的部分織物之平面圖式。

第 5 圖為本發明部分織物的顯微照片。

第 6 圖為第 5 圖之部分織物的顯微照片。

第 7 圖為用於製造本發明的織物之設備的透視圖。

第 8 圖為第 7 圖所示之設備一部分的截面圖式。

第 9 圖為用於製造本發明之一織物實施例的設備之一部分的透視圖。

第 10 圖為製造本發明之織物的設備之一部分的放大透視圖。

第 11 圖為本發明之部分織物的顯微照片。

第 12 圖為本發明之部分織物的顯微照片。

第 13 圖為本發明之部分織物的顯微照片。

第 14 圖為本發明之部分織物的顯微照片。

第 15 圖為本發明之部分織物的顯微照片。

第 16 圖為本發明之部分織物的顯微照片。

第 17 圖為本發明之部分織物的顯微照片。

第 18 圖為本發明之部分織物的概要示意圖。

第 19 圖為本發明之部分織物的另一概要示意圖。

第 20 圖為本發明之部分織物的另一概要示意圖。

第 21 圖為本發明之部分織物的顯微照片。

第 22 圖為第 18 圖所示之部分織物的放大照片。

第 23 圖為本發明之衛生棉的部分切除平面圖式。

(37)

第 24 圖 為 本 發 明 之 衛 生 棉 條 的 部 分 切 除 平 面 圖 式 。

【 主 要 元 件 對 照 表 】

元 件 對 照 表

A	軸
CD	橫 跨 機 械 方 向
E	咬 合 深 度
h	高 度
L	縱 軸
LE	前 緣
MD	機 械 方 向
P	間 距
T	橫 軸
TD	齒 距 離
TE	後 緣
TH	齒 高 度
TL	圓 周 長 度 尺 寸
1	纖 維 織 物
2	第 一 區
3	遠 側 部 分
4	第 二 區
5	基 部
6	變 形 部
7	厚 墊

(38)

- 8 成圈環的纖維
- 10 開放孔隙區
- 11 斷裂的纖維
- 12 第一表面
- 14 第二表面
- 16 不連續部
- 18 鬆散的纖維端
- 19 內部
- 20 不織前驅物
- 20A 前驅物織物
- 20B 前驅物織物
- 100 設備
- 102 嵌合滾輪
- 104 嵌合滾輪
- 106 脊
- 108 滾輪凹溝
- 110 齒狀部
- 111 齒狀部頂端
- 112 滾輪凹溝
- 116 夾持點
- 120 局部邊緣表面
- 200 衛生棉
- 202 背層
- 204 吸收芯層

(39)

- 206 頂層
- 208 翼
- 210 周邊
- 300 衛生棉條
- 302 經壓縮的吸收芯層
- 304 覆蓋包裹層
- 306 裙擺部分
- 308 拉繩

伍、中文發明摘要

發明之名稱：簇絨纖維織物

本發明揭示含第一區及至少一離散整合的第二區，該第二區有至少一部分為顯示線性取向並定義縱軸之不連續部，以及至少另一部分為包含眾多整合且延伸自第一區的簇絨纖維之變形部。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

**TUFTED FIBROUS WEB**

Disclosed is a fibrous web comprising a first region and at least one discrete integral second region, the second region having at least one portion being a discontinuity exhibiting a linear orientation and defining a longitudinal axis, and at least another portion being a deformation comprising a plurality of tufted fibers integral with but extending from the first region.

(1)

### 拾、申請專利範圍

1.一種纖維織物(1)，其包含第一區(2)及至少一離散整合的第二區(4)，該第二區(4)有至少一部分為顯示線性取向並定義縱軸(L)之不連續部(16)，以及至少另一部分為包含眾多整合且延伸自第一區(2)的簇絨纖維(8、18)之變形部(6)。

2.如申請專利範圍第1項之纖維織物，其中該織物包含眾多離散整合的第二區。

3.如申請專利範圍第2項之纖維織物，其中該眾多離散整合的第二區均勻地分布在該纖維織物上。

4.如申請專利範圍第1項之纖維織物，其中該纖維織物包含實質上呈不規則取向的纖維之不織物。

5.如申請專利範圍第2項之纖維織物，其中該纖維包含選自纖維素、人造絲、棉、聚乙烯、聚丙烯、聚酯及其摻合物之材料。

6.如申請專利範圍第2項之纖維織物，其中該纖維包含二成分纖維。

7.如申請專利範圍第2項之纖維織物，其中該纖維包含非圓形纖維。

8.如申請專利範圍第1項之纖維織物，其中該織物包含每平方公分至少10個離散整合的第二區。

9.如申請專利範圍第1項之纖維織物，其中由該簇絨纖維之一部分定義該第二區內部的開孔區。

10.一種擦拭物，其包含申請專利範圍第1項之該織

(2)

維織物。

11.一種軟質的、簇絨纖維織物(1)，其包含實質上不規則取向的纖維，該織物(1)包含第一區(2)及眾多的離散整合的第二區(4)，各第二區(4)皆含有至少一部分為顯示線性取向並定義縱軸(L)的不連續部(16)以及至少另一部分為變形部(6)，其中該變形部(6)包含整合但延伸自該第一區(2)的纖維(8、18)及既未整合也未延伸自第一區(2)的纖維(11)。

12.如申請專利範圍第11項之纖維織物，其中該纖維包含選自纖維素、人造絲、棉、聚乙烯、聚丙烯、聚酯及其摻合物之材料。

13.如申請專利範圍第12項之纖維織物，其中該纖維包含二成分纖維。

14.如申請專利範圍第12項之纖維織物，其中該纖維包含非圓形纖維。

15.如申請專利範圍第11項之纖維織物，其中該織物包含每平方公分至少10個離散整合的第二區。

16.一種擦拭物，其包含申請專利範圍第11項之該纖維織物。

17.一種拋棄式吸收物件，該物件含有至少一包含纖維織物(1)的成分，該纖維織物(1)包括含第一區(2)及眾多離散整合的第二區(4)，該第二區(4)有至少一部分為顯示線性取向並定義縱軸(L)之不連續部(16)，以及至少另一部分為包含眾多整合且延伸自第一區(

(3)

2) 的簇絨纖維 ( 8、18 ) 之變形部 ( 6 ) 。

18. 如申請專利範圍第 17 項之物件，其中該物件係選自生理用品、衛生棉條或尿布。

19. 如申請專利範圍第 17 項之物件，其中該纖維織物包含該物件之頂層。

20. 如申請專利範圍第 17 項之物件，其中該纖維織物包含該物件之吸收芯層。

21. 一種多層纖維織物 ( 1 )，其包含至少上層和下層，該多層織物進一步包含第一區 ( 2 ) 及眾多離散整合的第二區 ( 4 )，該第二區 ( 4 ) 有至少一部分為顯示線性取向並定義縱軸 ( L ) 之不連續部 ( 16 )，以及至少另一部分為包含眾多整合且延伸自第一區 ( 2 ) 的簇絨纖維 ( 8、18 ) 之變形部 ( 6 )，其中該變形部 ( 6 ) 包含至少該上層。

22. 如申請專利範圍第 21 項之纖維織物，其中該上層及下層各別包含實質上呈不規則取向的纖維之不織物。

23. 如申請專利範圍第 21 項之纖維織物，其中該纖維織物包含選自纖維素、人造絲、棉、聚乙烯、聚丙烯、聚酯及其摻合物之材料。

24. 一種吸收芯層，其包含與 X-Y 平面有關之呈不規則取向的纖維之纖維織物，該芯層包含第一表面及第二表面，第一表面上有眾多纖維重新取向的離散區，該離散區各別都具有定義該 X-Y 平面之縱軸的線性取向，且包含當中有某些部分依實質上正交於該 X-Y 平面的方向重新

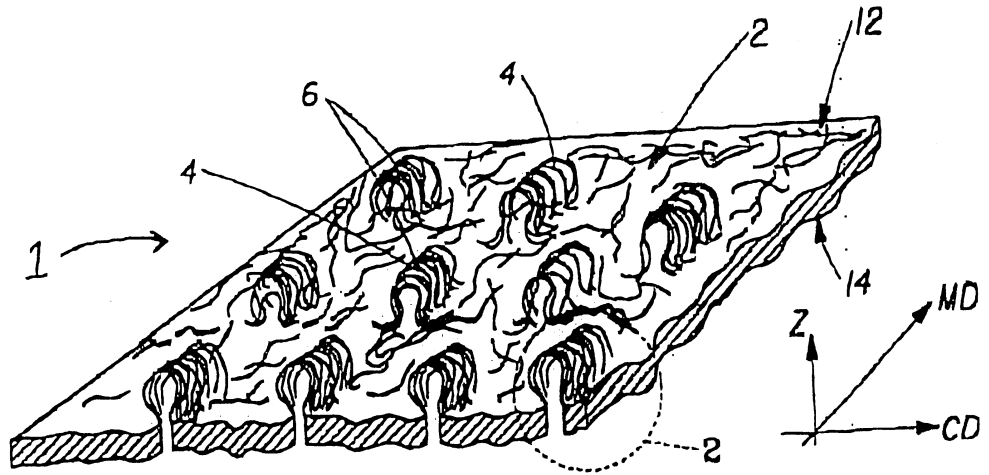
(4)

取向之眾多纖維。

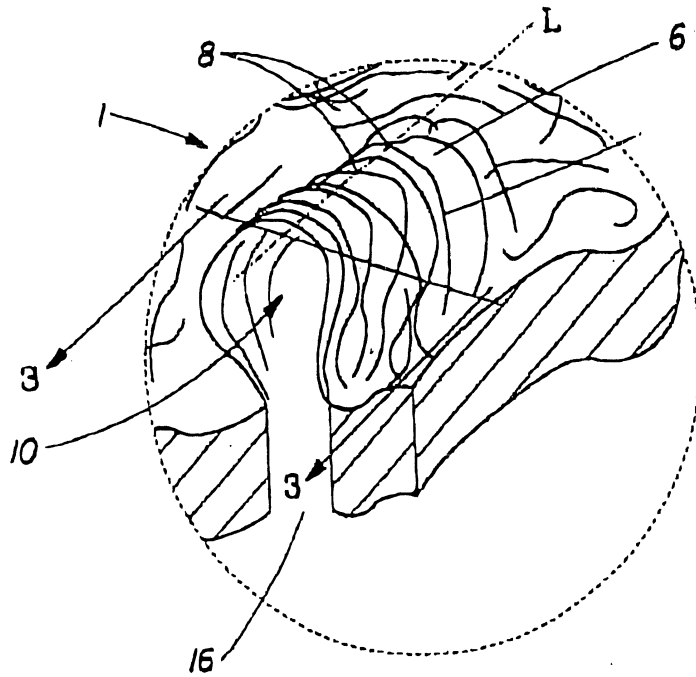
25.如申請專利範圍第 24 項之吸收芯層，其中該眾多離散區域僅在該第一表面上。

26.如申請專利範圍第 24 項之吸收芯層，其中該離散區域包含自該第一表面延伸至該第二表面之纖維。

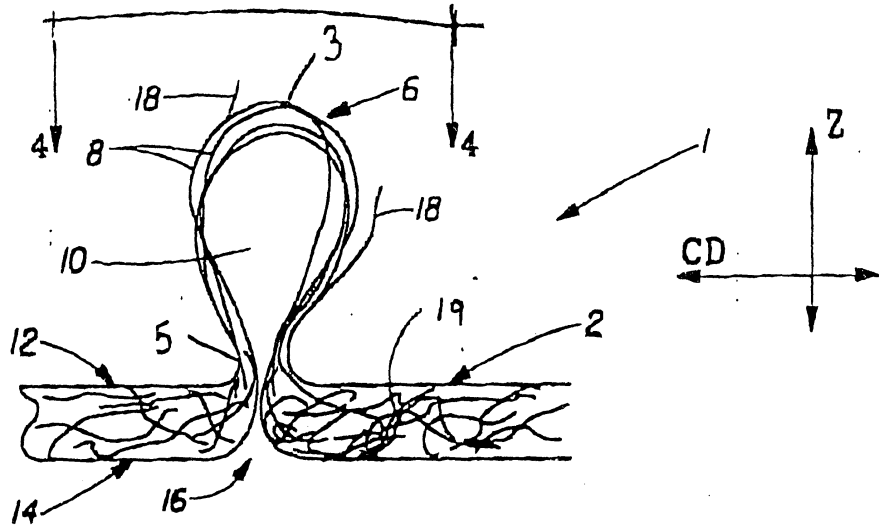
27.一種吸收物件，包含頂層、背層及設置於該頂層與該背層之間的吸收芯層，該吸收芯層包含與 X-Y 平面有關之呈不規則取向的纖維之纖維織物，該芯層包含第一表面及第二表面，第一表面上有眾多纖維重新取向的離散區，該離散區各別都具有定義該 X-Y 平面之縱軸的線性取向，且包含當中有某些部分依實質上正交於該 X-Y 平面的方向重新取向之眾多纖維。



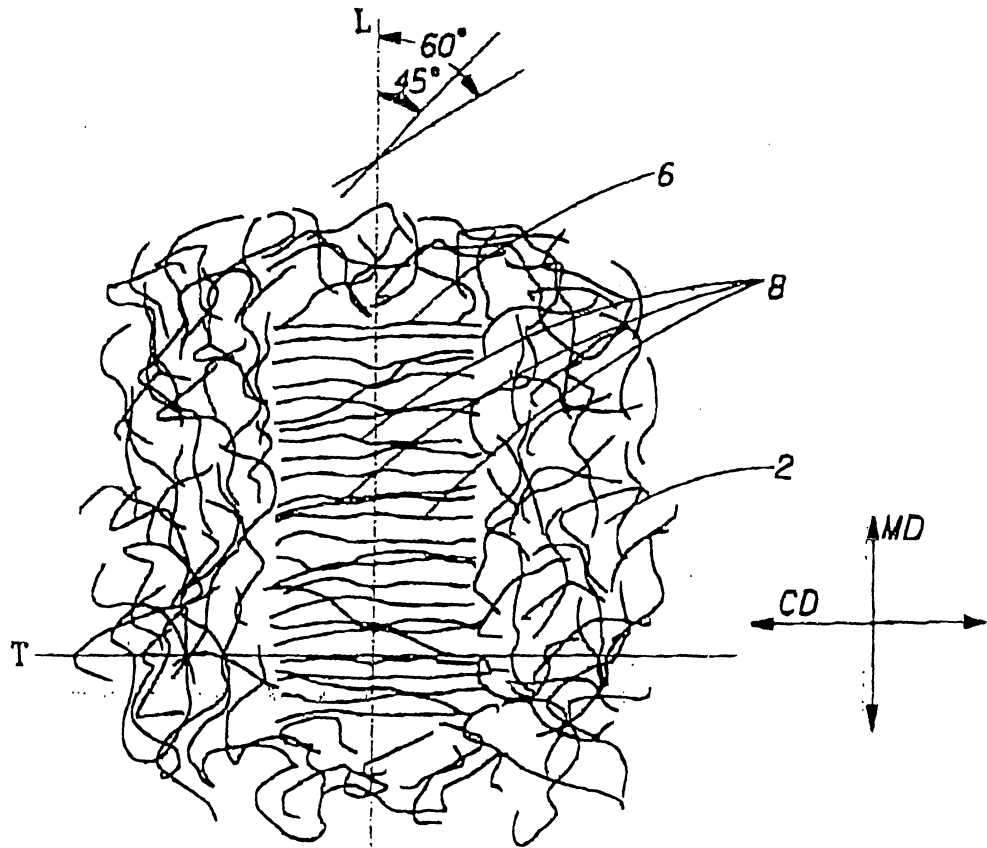
第 1 圖



第 2 圖

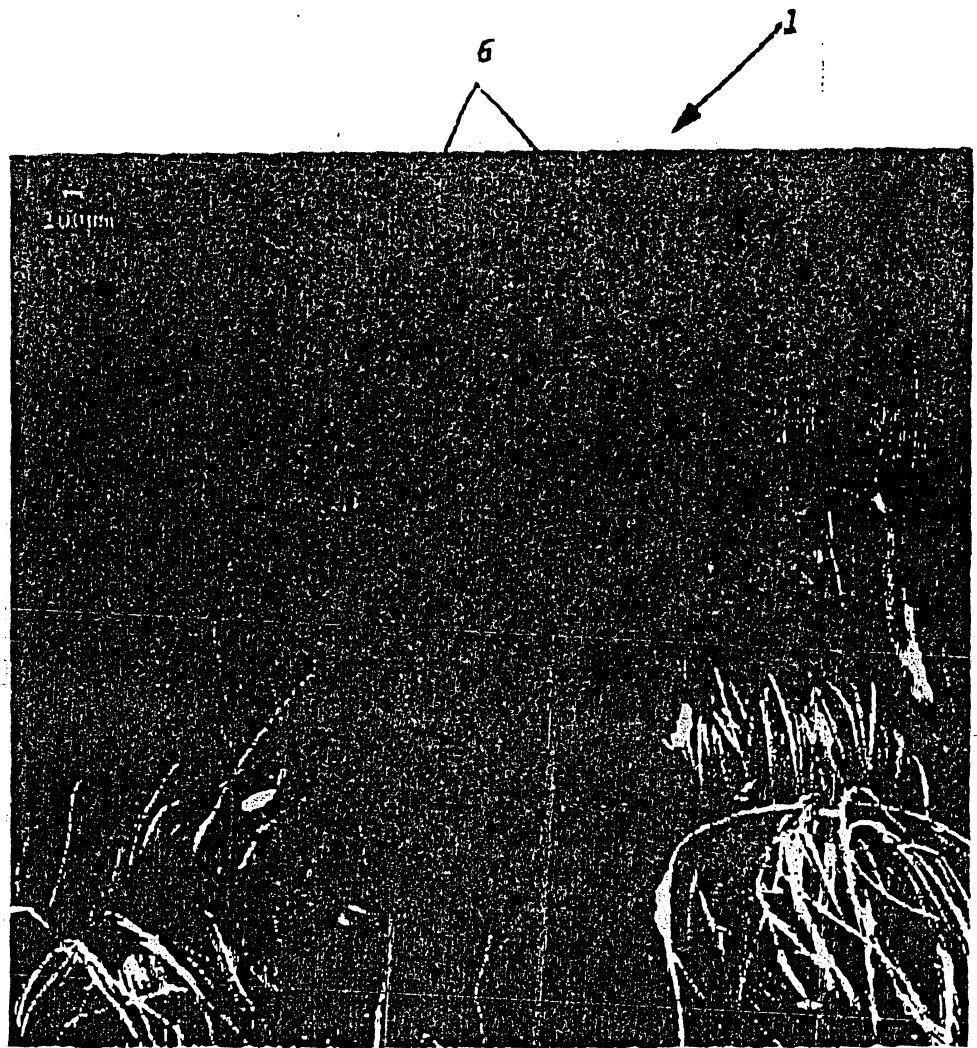


第 3 圖



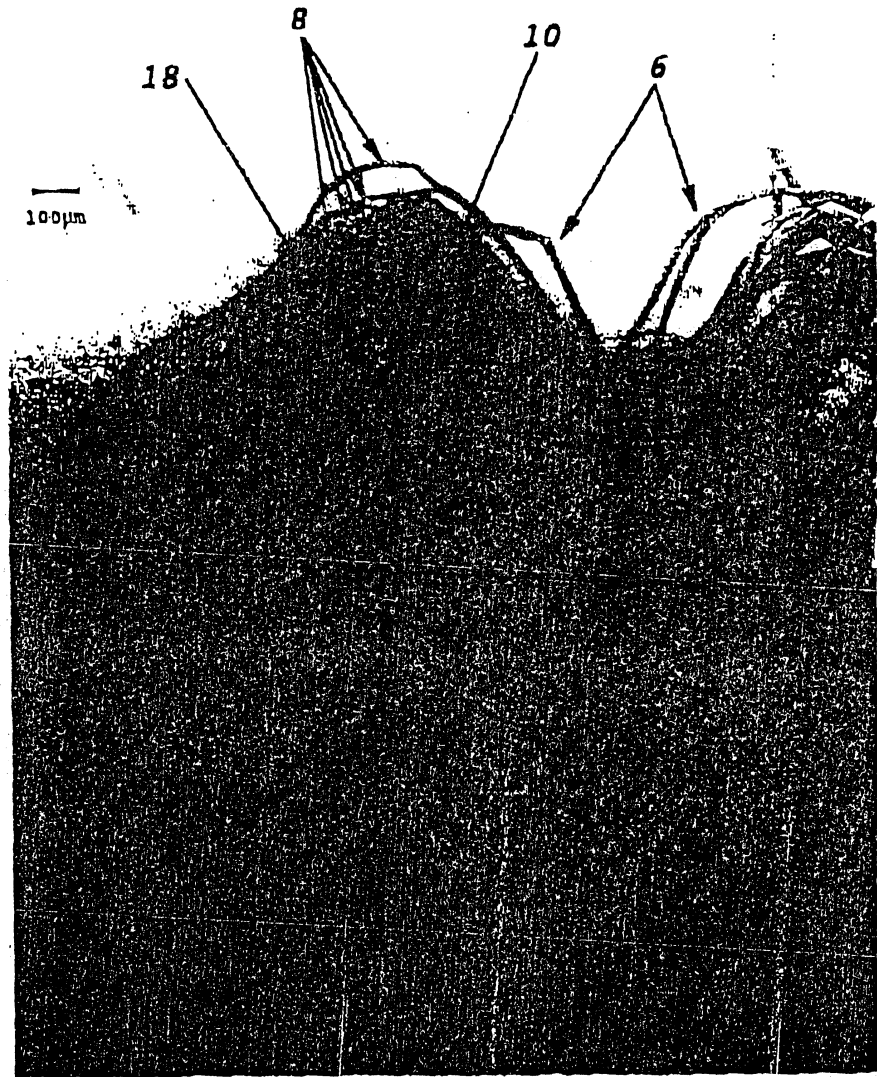
第 4 圖

3/17

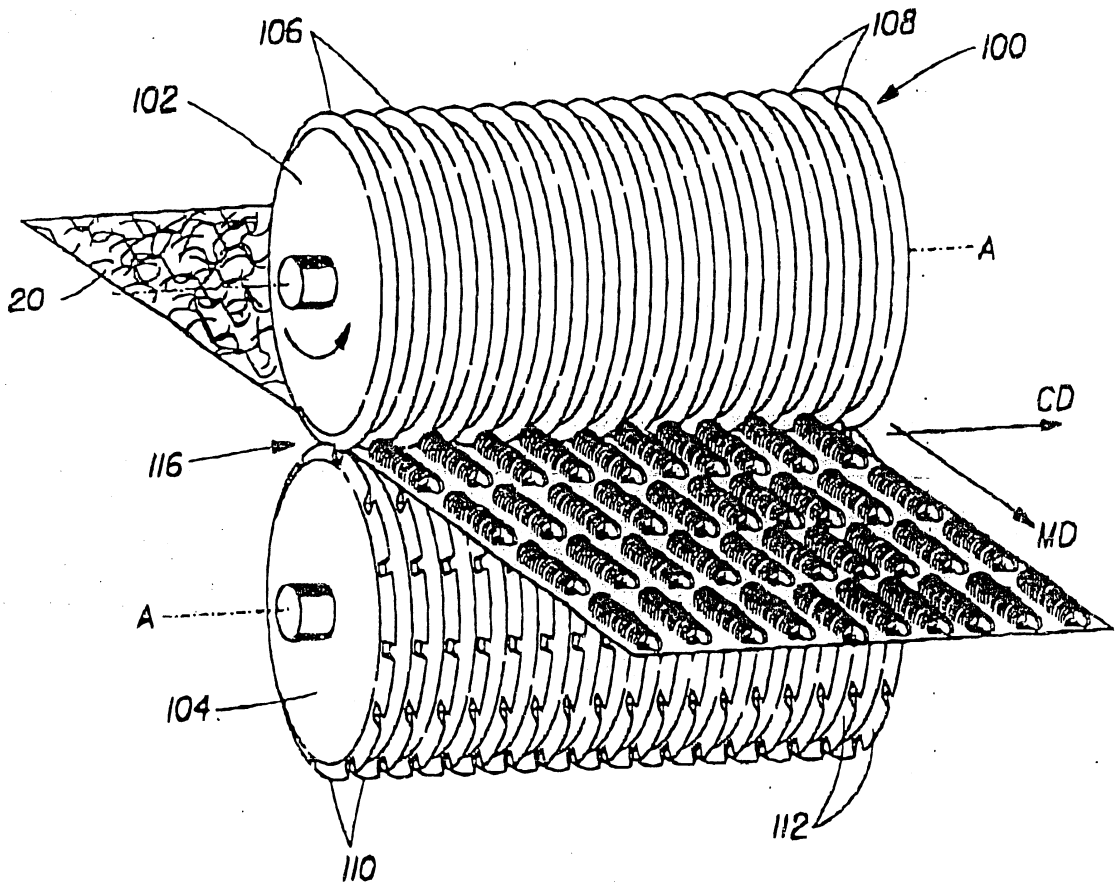


第 5 圖

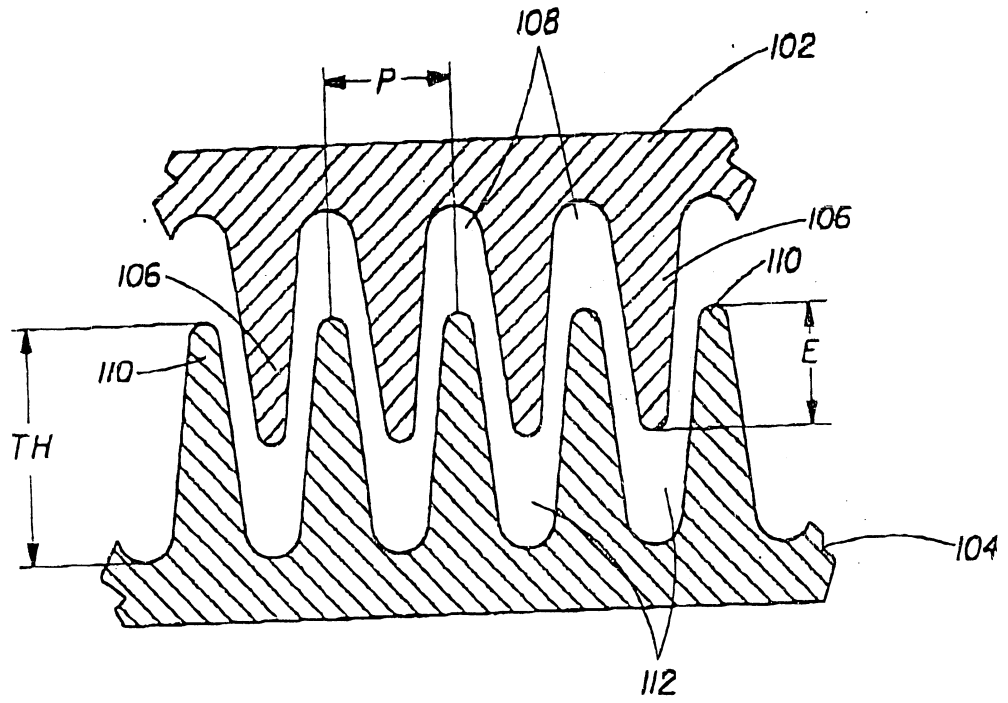
4/17



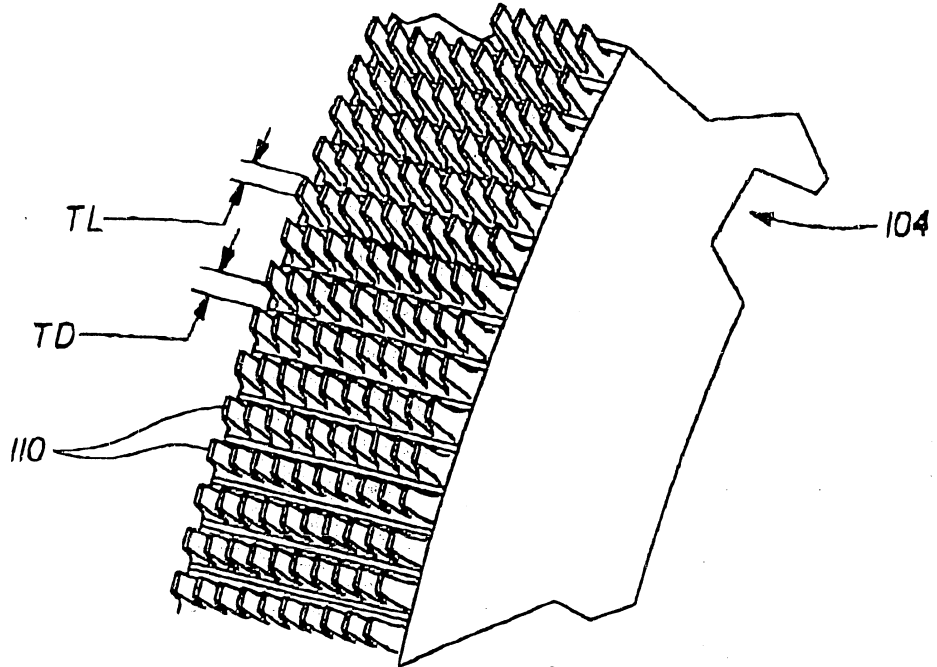
第 6 圖



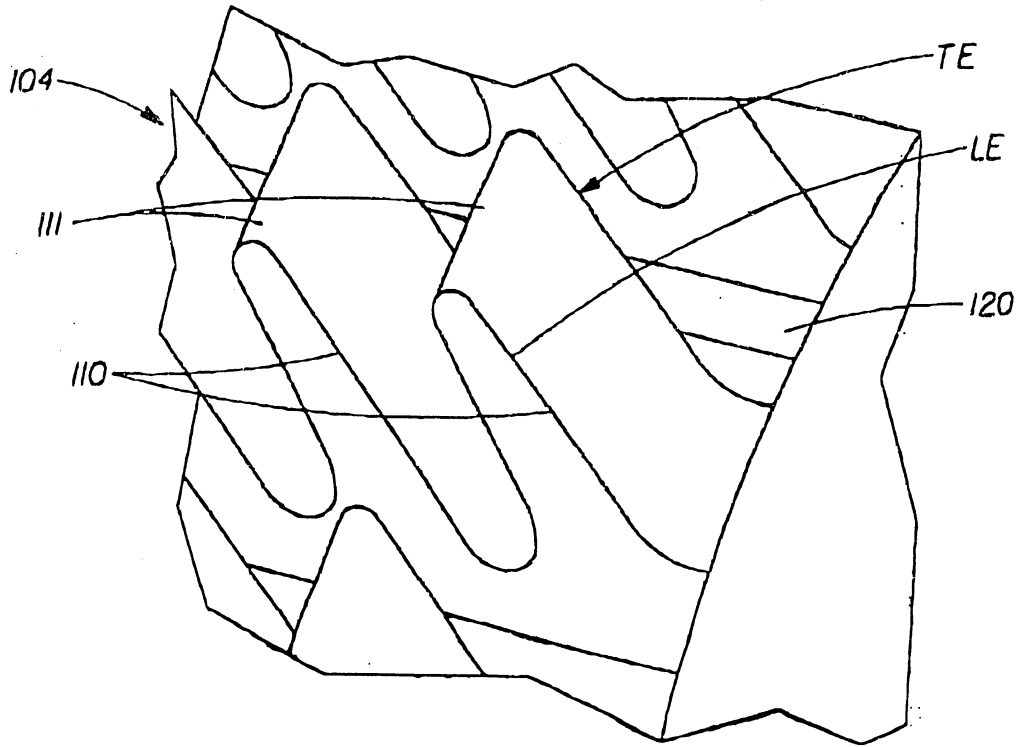
第 7 圖



第 8 圖

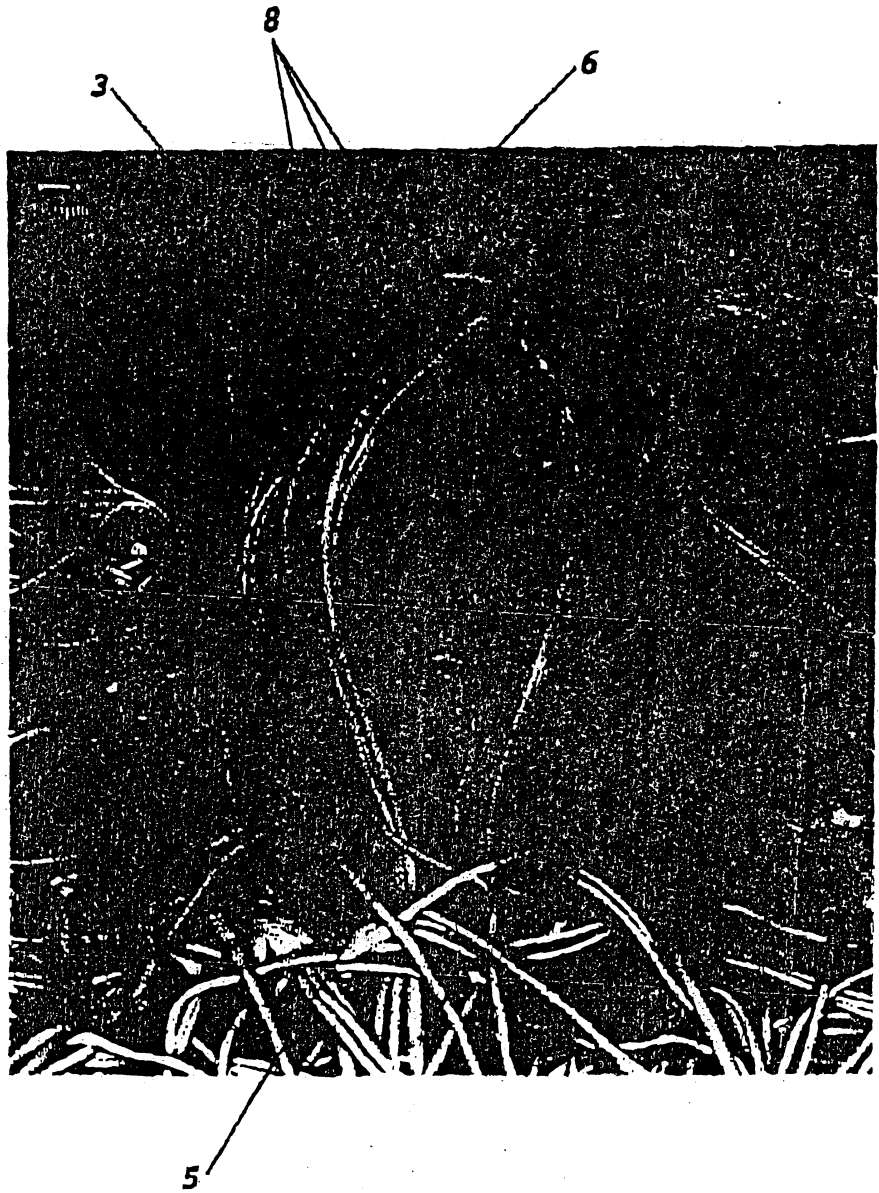


第 9 圖

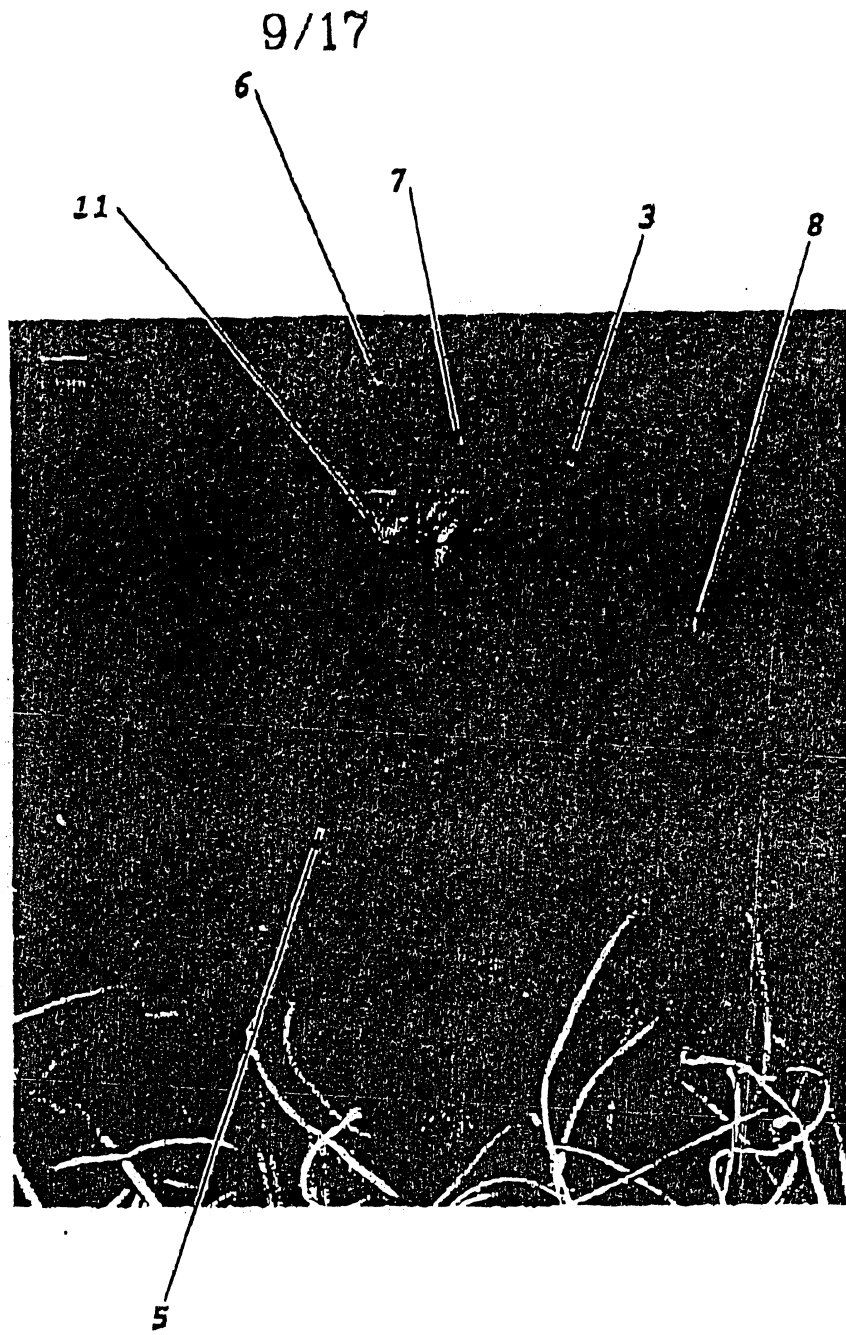


第 10 圖

8/17



第 11 圖



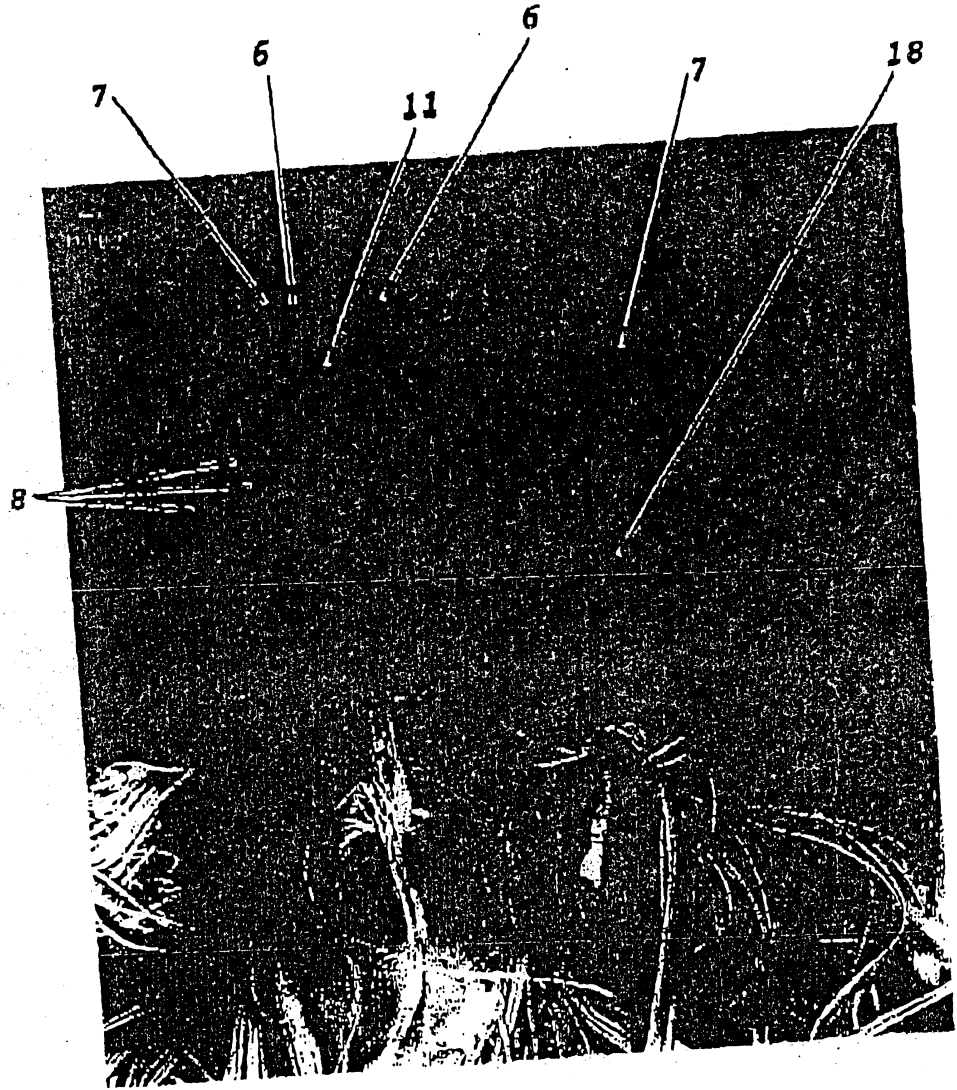
第 12 圖

10/17



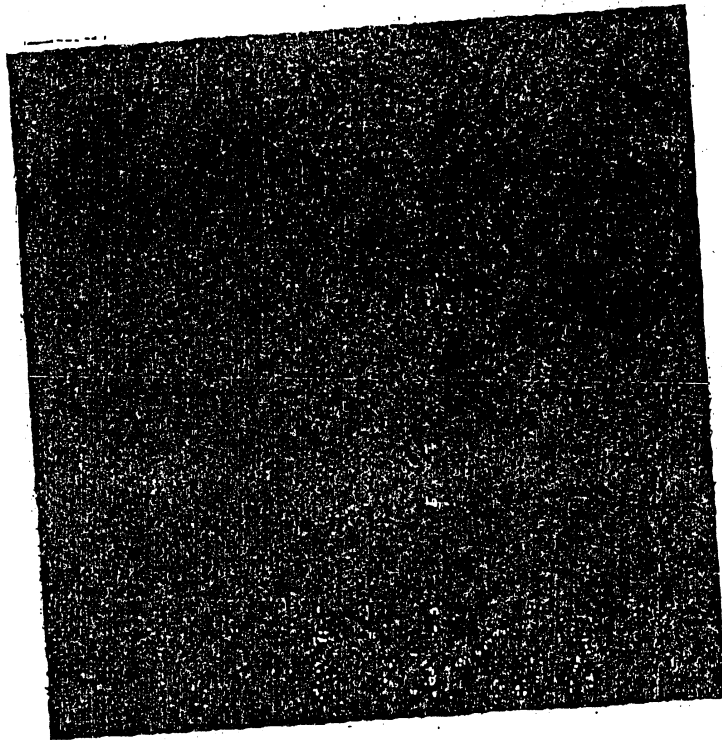
第 13 圖

11/17

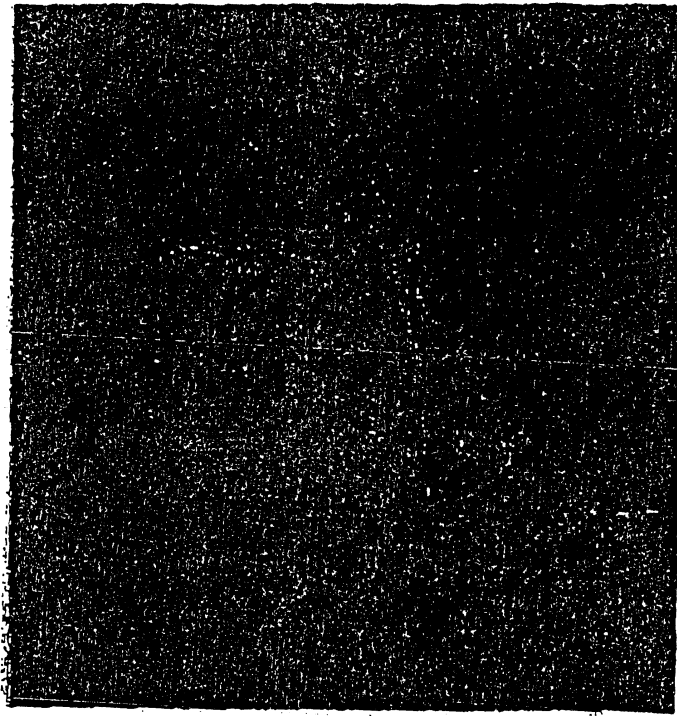


第 14 圖

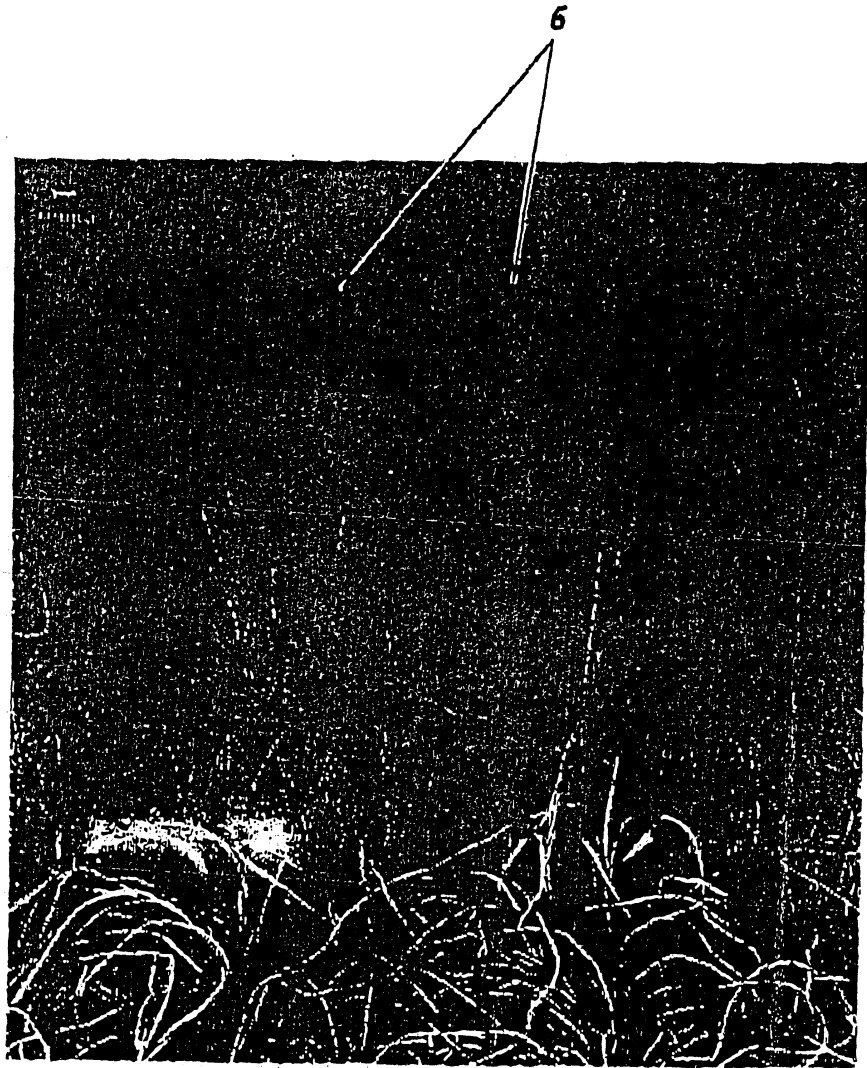
12/17



第 15 圖

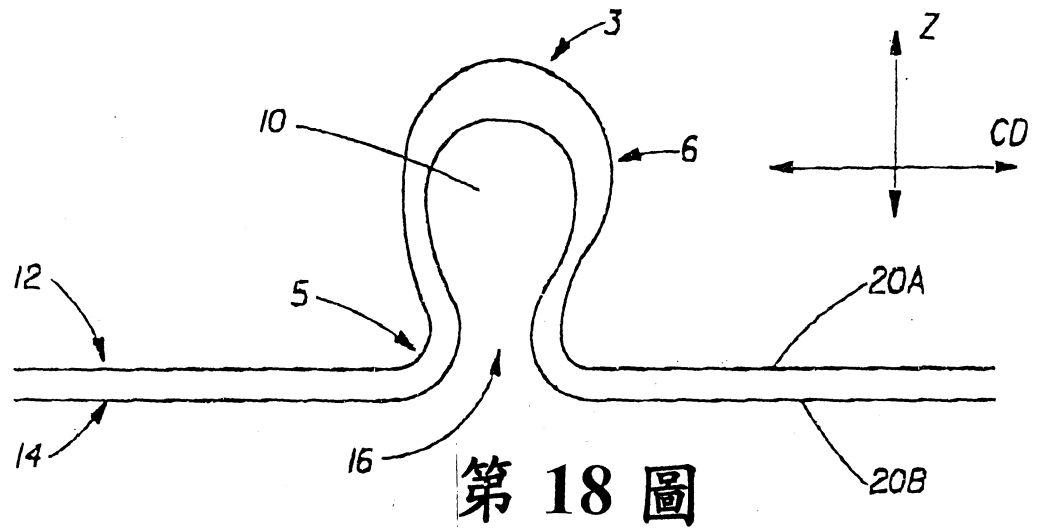


第 16 圖

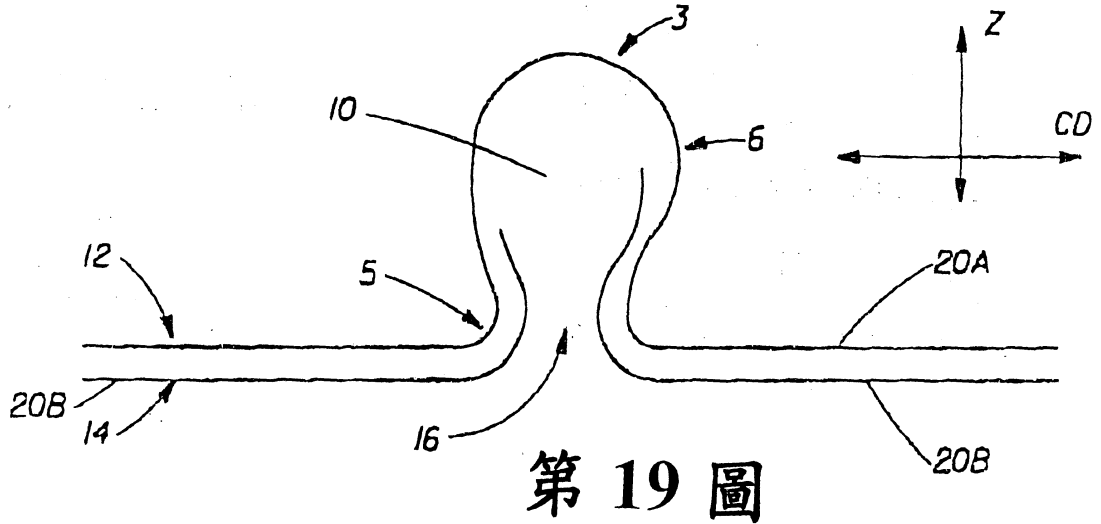


第 17 圖

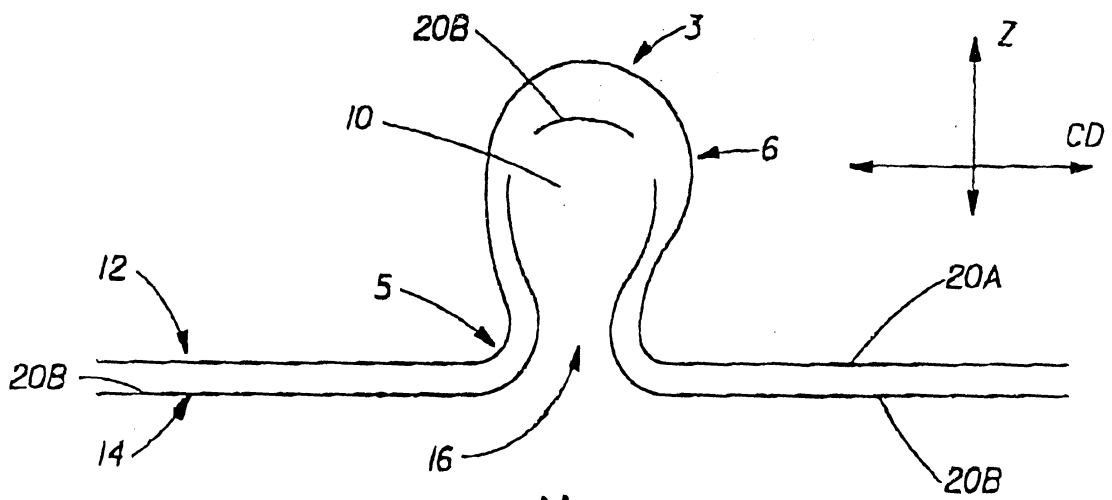
15/17



第 18 圖

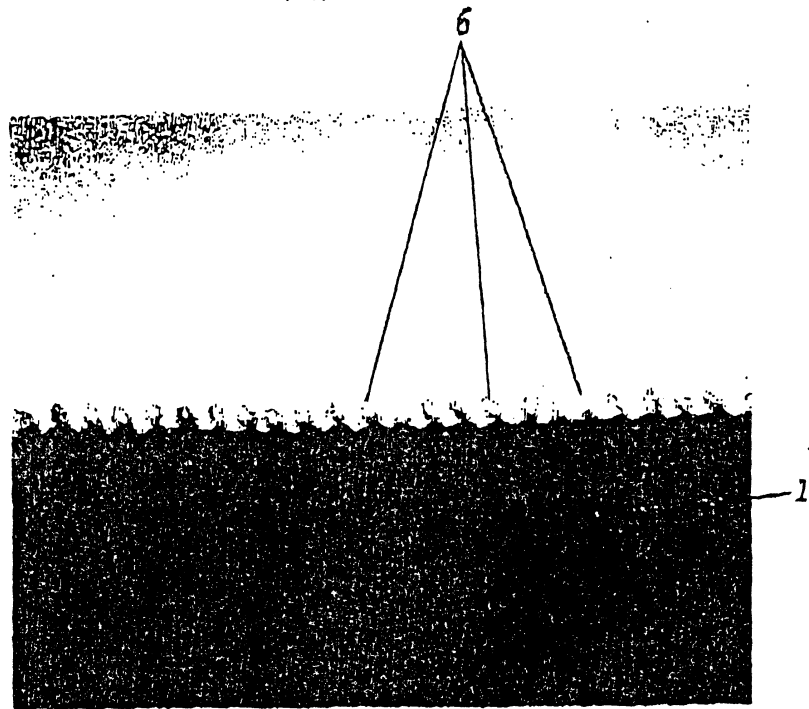


第 19 圖

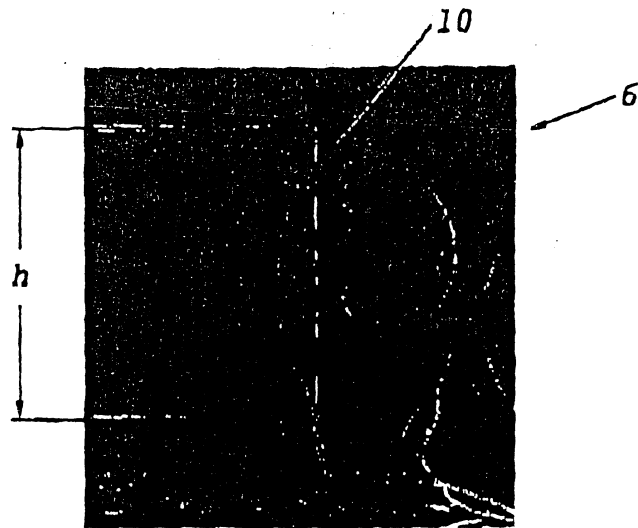


第 20 圖

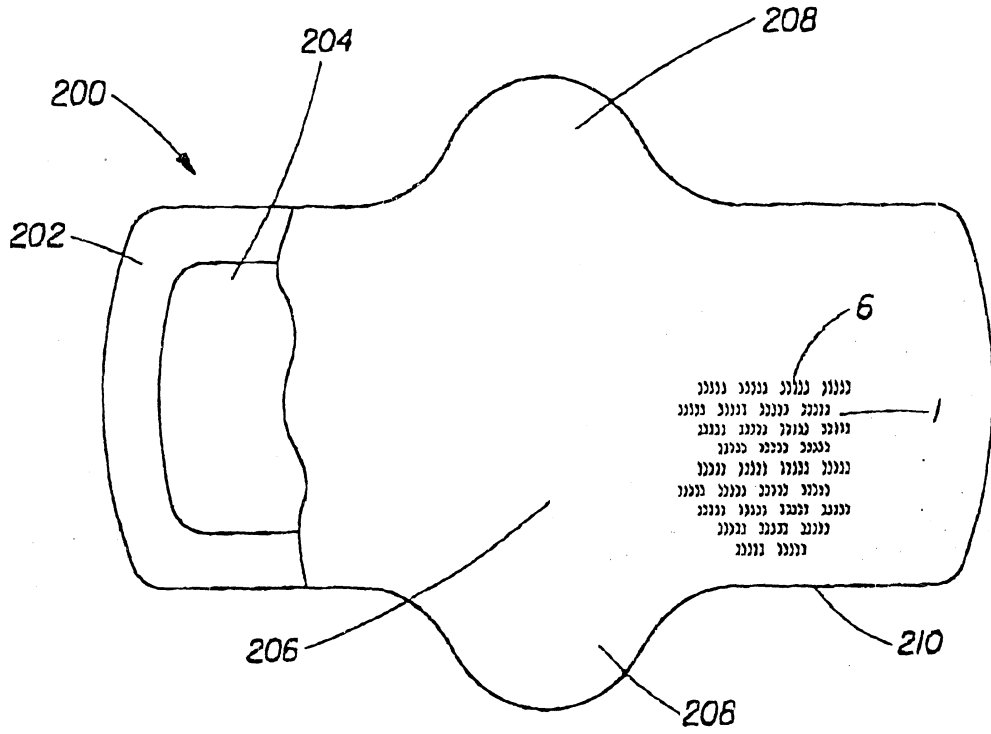
16/17



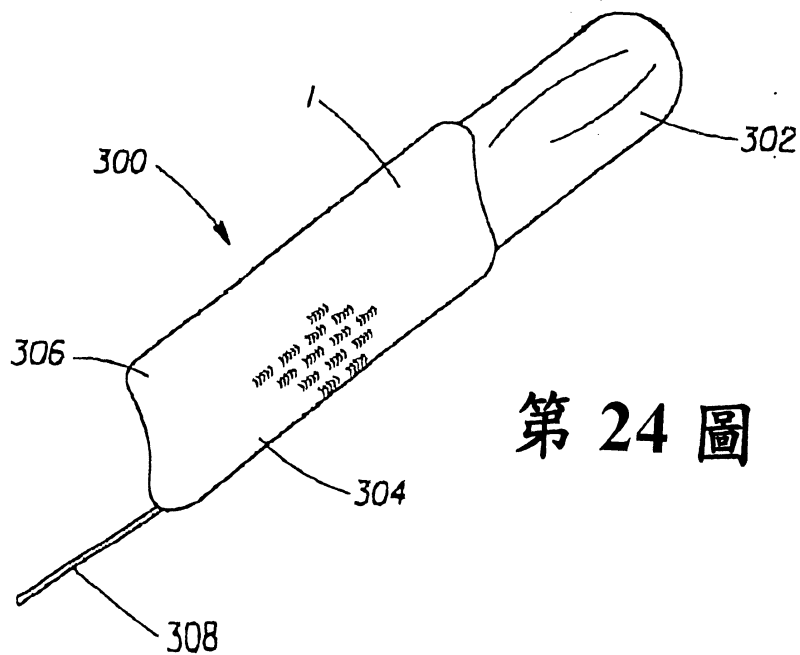
第 21 圖



第 22 圖



第 23 圖



第 24 圖

- 柒、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖  
(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- |    |      |
|----|------|
| 1  | 纖維織物 |
| 2  | 第一區  |
| 4  | 第二區  |
| 6  | 變形部  |
| 12 | 第一表面 |
| 14 | 第二表面 |

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：