

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： 96134630

※ 申請日期： 96.9.14

※IPC 分類：B32B

一、發明名稱：(中文/英文)

可活化之零應變複合層合物

AN ACTIVATABLE ZERO STRAIN COMPOSITE LAMINATE

二、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)

羅伯特 W 史普拉格

SPRAGUE, ROBERT W.

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 55133-3427, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 喬伯斯特 提爾曼 傑吉爾
JAEGER, JOBST TILMAN
2. 迪爾特 邱
JUNG, DIETER
3. 烏威 伯修伯爾
BERNHUBER, UWE
4. 沃夫根 何夫利奇
HOFLICH, WOLFGANG
5. 華特 特斯奇
TESCH, WALTER

國 籍：(中文/英文)

1. 德國 GERMANY
2. 德國 GERMANY
3. 德國 GERMANY
4. 德國 GERMANY
5. 德國 GERMANY

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 歐洲專利機構；2006年09月15日；06120777.5

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種可活化零應變複合層合物，其包含具有彈性核心層及至少一表層的彈性層合物，及至少一附著至該彈性層合物之非編織層。此外，本發明係關於藉由拉伸該可活化零應變複合層合物所獲得之活化複合層合物，且係關於製備該活化複合層合物之方法。

【先前技術】

US 5,501,679揭示包含至少一彈性核心層及至少一薄表層之活化微細紋理彈性層合物。該活化微細結構彈性層合物較佳藉由核及表層之共擠壓，隨後將層合物拉伸超過表層之彈性限度且接著使層合物回復來製備。在US '679中揭示層合物之收縮回復機制可受表層厚度改變之影響。此外，在US '679中揭示微細結構層合物之紋理可受將膜拉伸超過其彈性限度之方式的改變之影響。據揭示可將該層合物單軸向、連續雙軸向或同時雙軸向拉伸。US '679揭示經拉伸之微細結構層合物之多種用途及應用，包括其於尿布及服裝中之用途。

例如，在EP 0,521,883中描述具有彈性核心層及至少一彈性小於該核心層之表層的可活化複合層合網狀物。在該層合物中，該至少一表層及該至少一核心層形成較佳活化區及非較佳活化區，其中至少在該較佳活化區中該至少一核心層大體上有彈性。提供該至少一表層及/或該至少一核心層以便在伸長區拉伸多層層合物時，該等較佳區可伸

長且回復至彈性狀態。可將諸如服裝之非編織材料藉由超音波熔接、熱封及黏著劑分別應用於可活化或活化層合物上。

US 6,159,584揭示經設計以便黏著於一物品之邊緣的可延伸彈性貼片，其包含具有至少一彈性層及至少一在該彈性層之至少一第一表面上之第二層的共擠彈性膜，其中該共擠彈性膜之至少一面附著至至少部分可延伸之非編織層。該部分可延展或可延伸非編織層具有在一第一方向上具有有限可延伸性的至少一第一部分及在該第一方向上的至少一第二不可延伸部分。若一彈性片具有至少30%之有用拉伸比，則當在第一方向上拉伸至第一部分之延伸限度時，該可延伸彈性片將彈性回復至少1.0 cm，較佳至少2 cm。有用拉伸比包括具有大於20 g/cm力之彈性回復力、但小於一般為延伸限度之90%之給定延伸的彈性回復長度部分。據揭示US '584之可延伸彈性片尤其適用作尿布固定片。

上述EP 0,521,883之層合物可藉由稱作層合物形成後模數或應力處理來活化以分別產生所需之較佳活化區及非較佳活化區。該處理可包括形成後退火、選擇性交聯或選擇性塑化。形成後應力局部化可藉由局部電暈處理、機械切除、刻痕、切掉層合物材料、壓痕或受控局部拉伸來實現。

在US 5,167,897中詳細描述受控局部拉伸處理方法。US '897提及零應變拉伸層合物，其包含一可拉伸及彈性材料

的第一層及一包含可伸長但未必有彈性之材料(諸如非編織材料)的第二層。該兩層相互且同時呈大體上未拉緊("零應變")之狀態附著。將零應變拉伸層合物饋入一對相反壓力施用器中以實現增量拉伸同時使該層合網狀物之相反周邊邊緣部分受抑制。當拉伸層合物時，第二層將至少一定程度上永久伸長以便當釋放所應用之拉力時，其不會回復至其原始未扭曲之組態。視第二層材料之性質及增量拉伸之程度而定，第二層材料可分別經受局部Z-方向斷裂或Z-方向增加，導致在初始拉伸方向上之隨後彈性延伸。

當藉由US '897中所揭示之方法活化時，包含彈性層合物及至少一與其附著之非編織層的零應變複合層合物可展示自美學觀點來看未必想要之局部扭曲及/或受損之非編織層。

US 7,078,089揭示彈性層合物材料，其包含附著至熱塑性彈性材料之可延伸非編織纖維網狀物。非編織纖維網狀物可為穩定纖維網狀物，其與熱塑性彈性材料層合後才黏合。換言之此意謂通常藉由熱印刷黏合實現之黏合使未黏合非編織纖維網狀物固化且將其附著至熱塑性彈性材料。熱塑性彈性材料可為單層或多層膜。多層膜包含一或兩個外表層，其包含實現彈性物與非編織纖維網狀物之黏合的黏合劑。

已發現US '089之彈性層合物之非編織纖維網狀物層在活化時傾向於在黏合點之間斷裂，此導致彈性層合物材料的較少美學吸引力之外觀。

因此，本發明之一目標為提供包含一或多個非編織層之可活化零應變複合層合物，其可經活化成相應活化複合層合物且基本上不使非編織層損壞及/或斷裂，同時提供活化複合層合物可接受及/或有利之彈性性質。本發明之另一目標為提供能夠活化該可活化零應變複合層合物且基本上不使非編織層損壞及/或斷裂之方法。對於熟習此項技術者而言，自以下本發明之詳細描述可顯見本發明之其他目標。

【發明內容】

本發明係關於一種可活化之零應變複合層合網狀物，其包含具有彈性核心層及至少一彈性小於該核心層之表層的可活化彈性層合網狀物，及至少一附著至該等彈性層合網狀物表層之一的預黏合切段纖維非編織網狀物，該至少一切段纖維非編織網狀物具有在橫向上至少100%之斷裂伸長率且該可活化彈性層合網狀物當在第一上載中以橫向拉伸超過該或該等表層之彈性限度時形成基本上均質之微細紋理表面。

此外，本發明係關於一種可活化零應變複合層合網狀物，其包含具有彈性核心層及至少一彈性小於該核心層之表層的可活化彈性層合網狀物，及至少一附著至彈性層合網狀物表層之一的預黏合切段纖維非編織網狀物，該至少一切段纖維非編織網狀物具有在橫向上至少100%之斷裂伸長率及關於非編織網狀物之表面而言8與22%之間、更佳9與18%之間且尤其較佳9與15%之間的黏合面積，該可

活化彈性層合網狀物具有彈性層合網狀物之核心層之厚度分別與該網狀物之至少一表層或全部表層之厚度的比率為至少 6:1，其中至少一切段纖維非編織層藉由不連續黏著層附著至彈性層合物。

此外，本發明係關於一種活化複合層合物，其係藉由在橫向上拉伸該本發明之可活化複合層合物超過該或該等表層之彈性限度但低於預黏合切段纖維非編織網狀物之斷裂伸長率而獲得。

此外，本發明係關於製備本發明之可活化複合層合物的方法，其包含以下步驟：

- (i) 提供具有彈性核心層及至少一彈性小於該核心層之表層的可活化彈性層合網狀物，該可活化彈性層合網狀物當在第一上載中橫向拉伸超過該或該等表層之彈性限度時形成基本上均質之微細紋理表面；
- (ii) 提供至少一在橫向上具有至少 100% 之斷裂伸長率的預黏合切段纖維非編織網狀物；及
- (iii) 將該穩定非編織網狀物附著至該彈性層合網狀物，藉此使可活化彈性層合網狀物保持基本上未拉緊狀態。

此外，本發明包含製備本發明之活化複合層合網狀物的方法，其包含以下步驟：

- (i) 提供本發明之可活化複合層合網狀物；及
- (ii) 橫向拉伸該可活化複合層合網狀物超過該或該等表層之彈性限度但低於預黏合切段纖維非編織層網狀物之斷裂伸長率。

【實施方式】

如上下文所用之術語可活化"零應變"複合層合物係指一種層合物，其包含具有彈性核心層及至少一彈性小於該核心層之表層的彈性層合物，及至少一預黏合切段纖維非編織層。該彈性層合物與該預黏合切段纖維非編織層藉由斷續或連續將該非編織層固定於該等表層之一者而相互附著，同時該彈性層合物基本上呈未拉伸("零應變")之狀態。所用術語"可活化"及"未活化"意義相同。若自上下文明白不管彈性層合網狀物或複合層合網狀物分別為可活化或經活化，則亦可忽略該等術語。

若參照在縱向上延伸顯著長度之層合物，則命名複合層合物為網狀物。通常藉由在橫向上切割網狀物而獲得之該複合層合網狀物之較小部分係稱為複合層合物部分。

在上下文中，複合層合網狀物及/或複合層合網狀物之部分亦簡稱為複合層合物。

在上下文中，彈性層合網狀物及/或該彈性層合網狀物之部分亦簡稱為彈性層合物。

如上下文所用之術語"縱向" (MD)表示彈性層合網狀物或複合層合物之連續網狀物分別運行之方向。上下文所用之術語"橫向" (CD)表示基本上與縱向垂直之方向。若分別使用彈性層合網狀物或複合層合網狀物之部分，則如上下文所定義之術語CD及MD亦係用於表徵該等部分之方位。

可活化零應變複合層合物之彈性核心層係由在環境條件下展示彈性性質之材料形成。彈性意謂該材料在經拉伸後

將大體上恢復其原始形狀。該彈性體在變形及鬆弛後較佳僅維持少許永久定型，該定型較佳小於原始50至500%拉伸之30%且更佳小於20%。該彈性材料可為純彈性體或在室溫下仍展示大體彈性性質的與彈性相或內含物之摻合物。適當之彈性熱塑性聚合物包括嵌段共聚物，諸如熟習此項技術者已知之A-B或A-B-A型嵌段共聚物或其類似物。此等嵌段共聚物在(例如)美國專利3,265,765；3,562,356；3,700,633；4,116,917及4,156,673中描述，該等文獻之內容以引用的方式併入本文中。苯乙烯/異戊二烯、丁二烯或乙烯-丁烯-苯乙烯(SIS、SBS或SEBS)嵌段共聚物尤其有用。一般有兩種或兩種以上嵌段，至少一個A-嵌段及至少一個B-嵌段，其中該等嵌段可以任何順序排列，包括線性、徑向、分支或星形嵌段共聚物。其他可用之彈性組合物可包括彈性聚胺甲酸酯、諸如乙烯乙酸乙烯酯之乙烯共聚物、乙烯/丙烯共聚物彈性體或乙烯/丙烯二烯共聚物彈性體。亦涵蓋該等彈性體相互之間或與改質非彈性體之摻合物。

黏度降低之聚合物及增塑劑亦可與諸如低分子量聚乙烯及聚丙烯聚合物及共聚物之彈性體，或諸如可購自Goodyear Chemical Company之Wingtack™，脂肪烴增黏劑之增黏樹脂摻合。增黏劑亦可用於增加彈性層至表層之黏著性。增黏劑之實例包括脂肪烴或芳族烴液體增黏劑，多萜樹脂增黏劑及氫化增黏性樹脂。脂肪烴樹脂較佳。

在彈性核心層中亦可使用諸如染料、顏料、抗氧化劑、

抗靜電劑、黏合助劑、防黏劑、滑脫劑、熱穩定劑、光穩定劑、發泡劑、玻璃氣泡、加強纖維、用於降解之澱粉及金屬鹽或微纖維之添加劑。

可活化零應變複合層合物之表層通常包含非黏性材料或由半結晶或非晶形聚合物形成之摻合物，其比彈性核心層之彈性小。該等表層較佳基本上無彈性及無黏性，且因此在彈性層合物拉伸之百分數下比核心層經受相對更永久之變形。只要所提供之表層基本上無黏性且比核心層彈性小時，則可使用諸如烯烴彈性體，例如乙烯-丙烯彈性體、乙烯丙烯二烯聚合物彈性體、茂金屬聚烯烴彈性體或乙烯乙酸乙烯酯彈性體；或苯乙烯/異戊二烯、丁二烯或乙烯-丁烯/苯乙烯(SIS、SBS或SEBS)嵌段共聚物或聚胺甲酸酯之彈性材料或與此等材料之摻合物。表層較佳可用作對於所應用之任何黏著劑的障壁層。所用彈性材料在與非彈性材料之摻合物中存在之重量百分比在0至70%，較佳0至50%且更佳0至20%之範圍內。表層中之高百分比彈性體通常需要使用防黏劑及/或滑脫劑以減少表面黏性及捲筒退繞力。表層較佳包含一或多種選自由聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯及聚乙烯-聚丙烯共聚物組成之群的聚烯烴或聚烯烴共聚物。然而，表層亦可包括一或多種諸如耐綸之聚醯胺、一或多種諸如聚對苯二甲酸乙二酯之聚酯及其適當摻合物。

在本發明中必需控制核心：表層厚度比及/或表層之柔軟度以使得可活化彈性層合物基本上均質活化。上下文所

使用之核心：表層厚度比係定義為彈性核心之厚度分別與至少一表層(若僅存在一表層)之厚度或與兩表層(若存在第二表層)之總厚度之比。

已發現若上文所定義之核心：表層厚度比過低及/或表層過於剛性，則當拉伸時該可活化彈性層合物傾向於肉眼可見彎曲及/或形成肉眼可見屈曲。如上下文所用之術語"肉眼可見(地)"意謂該等向內彎曲部分及/或屈曲可輕易由肉眼看到。通常向內彎曲部分或屈曲具有至少 1 mm之延伸。

此等肉眼可見彎曲或屈曲通常僅在經拉伸之彈性層合物之某些區域形成而表層基本上未扭曲之經拉伸之彈性層合物之其他區域保持平坦及/或未彎曲。彈性層合物之此非均質活化特性賦予活化複合層合物以不可接受之不利美學外觀，尤其當用於諸如尿布之衛生物品時。非均質活化特性亦導致可能難於控制之應力-應變特性。當將彈性層合物之彎曲及/或屈曲區域拉伸至所施加之力可足以導致其他區域之彎曲及/或屈曲的程度時，應力-伸長率曲線可展示其他峰，且彈性層合物之進一步拉伸可為扭曲的(zippy)。

需要選擇彈性層合物之核心：表層厚度比及/或表層之柔軟度以便當將表層拉伸超過其彈性限度且鬆弛時，表層與核心形成微細結構表面紋理。微細結構意謂彈性層合物之表層的表面含有微觀峰及谷不規則性、摺疊或其他微觀表面結構要素，當在微細結構化前造成超過彈性層合物之

不透明性的增加之不透明性時，其大至足以由人類肉眼察覺，且該等不規則性小至對人類皮膚而言光滑或柔軟至不易察覺。需要放大該等不規則性以看到微細結構紋理之細節。

另外需要選擇彈性層合物之核心：層厚度比及/或表層之柔軟度以便可將彈性層合物基本上均質拉伸，如無任何肉眼可見屈曲及/或與拉伸該彈性層合物之前之初始不透明性相比該彈性層合物之基本上均質增加之不透明性所示。

可活化彈性層合物之活化特性可如下容易地定性評估。當橫向拉伸該層合物之一部分至相對低延伸(例如)40-160%且隨後鬆弛時，展示有利活化特性及適用於本發明之基本上透明的可活化彈性層合網狀物呈現基本上均質之不透明。初始不透明的可活化彈性層合物之拉伸-鬆弛與未活化彈性層合物相比將賦予活化彈性層合物以更不透明。

對於下文具有核心：表層厚度比為約8.2:1之實例1的基本上透明之可活化彈性層合物而言，在圖3a、3c、3e及3g中例示此特性。

圖3a為將彈性層合物橫向拉伸至伸長40%且隨後鬆弛後，該彈性層合物之一部分的相片。可見該活化之彈性層合物展示均質不透明外觀。

圖3c、3e及3g之相片展示當實例1之可活化彈性層合物拉伸-鬆弛至伸長率分別為80%、120%及160%時其之表

面。圖3a、3c、3e及3g之視覺比較展示當伸長率自40%增加至80%時，不透明性自圖3a至3c可視地增加，而當拉伸-鬆弛至伸長率分別為120%或160%時，視覺上未偵測到不透明性之明顯增加。

不適用於本發明之彈性層合網狀物之活化特性係由圖3b、3d、3f及3h對比來例示，其展示當將比較實例1之彈性層合網狀物拉伸至伸長40%、80%、120%及160%且隨後鬆弛時其之部分的表面。以下比較實例1之基本上透明的可活化彈性層合物具有約4.5:1之核心：表層厚度比。圖3b展示彈性層合物部分之活化開始於該部分之上半部區域，該上半部表現為輕微不透明且展示輕微彎曲。圖3b之彈性層合物部分之其他區域未受影響且保持基本透明。

自圖3d、3f及3h可得當拉伸-鬆弛彈性膜部分至80%、120%及160%之較高伸長率時，彈性層合物部分之上半部中之活化區域變大且更不透明，而彈性層合物部分之下半部中區域保持基本上透明。圖3d、3f及3h之彈性膜層合物部分展示在該部分之上半部之活化區域中顯著彎曲且尤其在彈性層合物部分之活化上半部及非活化下半部之間之過渡區域中形成肉眼可見屈曲。

適用於本發明之彈性層合物之核心：表層厚度比較佳為至少6:1，更佳至少為7:1但小於1,000:1且最佳在7:1與25:1之間。

核心層之厚度較佳在20與240 μm 之間且更佳在40與150 μm 之間。表層之厚度較佳在1與10 μm 之間且更佳在2與8

μm 之間。彈性層合物之總厚度較佳在25與250 μm 之間。

雖然向核心層中添加表層通常傾向於增強本發明之可活化彈性層合物，但提供之表層足夠薄及/或柔軟以使活化彈性層合物較少或無增強，且當循環使用彈性時(例如在衛生拋棄式產品中由穿戴者之呼吸引起之尺寸改變)在適當之低應力伸長力及低遲滯損失水平下活化彈性層合物在其初始伸長時以及在其第二及隨後之伸長時具有彈性。彈性層合物較佳不具有明顯屈服點或在第一活化循環中變動。在隨後之循環中，彈性層合物之彈性性質較佳類似及/或傾向於接近彈性核心自身之彈性性質。

彈性層合物之活化特性可另外藉由記錄可活化彈性層合物之第一應力-伸長循環來評估。

例如，圖5a分別展示實例1 (——)、實例2 (——)及比較實例1 (——)之可活化彈性層合物之第一活化循環。

實例1、實例2及比較實例1之所有三種彈性層合物之第一上載曲線起初在應力-伸長曲線中展示急劇增加直至達到所需將微細結構賦予彈性層合物表層之力。然而，適用於本發明之實例1及2之彈性層合物在應力-伸長曲線中未展示明顯峰或屈服點。此與不適用於本發明之比較實例1之彈性層合物之活化特性顯著對比。比較實例1之彈性層合物展示顯著之初始屈服點，其與表層之初始變形及/或扭曲有關。進一步伸長比較實例1之彈性層合物之所需力與和表層之初始變形及/或扭曲相關之峰力值相比下降至明顯較低水平。

適用於本發明之彈性層合物在以127 mm/min之速度進行之第一上載中較佳展示：

- 基本上無與如由實例1之彈性層合物例示之表層之初始變形及/或扭曲相關的初始屈服點，或
- 若存在該初始屈服點，則在該初始峰或屈服點處之力與伸長50%處之力之比小於1.15，更佳小於1.10且尤其較佳小於1.05。

當在第一上載中拉伸至伸長200%時，彈性層合物較佳展示之收縮力在第一卸載中伸長80%時為至少0.3牛頓/吋且更佳為至少0.5牛頓/吋。

可活化之零應變複合材料較佳包含一或兩個分別附著至一或兩個表層之暴露表面的非編織層。用於本發明之非編織層係由如根據下文之測試部分中所述方法量測具有至少100%、更佳至少120%且尤其較佳至少150%之橫向斷裂伸長率的預黏合切段纖維網狀物製成。適用於本發明之預黏合切段纖維網狀物包括氣流式、濕潤式及經梳理非編織網狀物，其中經梳理非編織網狀物為較佳。

經梳理非編織網狀物係由分離之切段纖維製成，將該等纖維送過一分離及使切段纖維在縱向上對齊之梳理(combing或carding)裝置以便形成通常縱向定向之纖維非編織網狀物。若需要，則縱向定向之程度可由隨機產生器減少及/或調節。

當經梳理網狀物形成後，則藉由若干黏合方法之一或多種將其黏合。一種黏合方法為粉末黏合，其中使粉狀黏著

劑分布至網狀物且接著通常藉由用熱空氣加熱網狀物及黏著劑來活化。另一黏合方法為圖案黏合，其中使用加熱之壓光捲筒或超音波黏合裝置將纖維黏合在一起。

適用於本發明之預黏合切段纖維網狀物較佳展示局部不連續之黏合圖案，諸如遍及網狀物之多個離散熱黏合點。

重要的是用於本發明之切段纖維網狀物係經預黏合。在US 7,078,089中所用之非預黏合經梳理之非編織網狀物僅可在線處理。與此相反，在本發明中較佳分別處理非編織網狀物及彈性層合網狀物，其需要藉由預黏合賦予該非編織網狀物以完整性。此外，非預黏合非編織網狀物傾向於在拉伸活化後形成扭曲或捲曲表面，因為未黏合之個別纖維之頂端可伸出表面。此尤其對於諸如嬰兒尿布之嬰兒衛生產品為不可接受的，因為嬰兒可試圖撕掉該等鬆散纖維且可將其吞下。

在本發明之複合層合網狀物中，預黏合之非編織網狀物係藉由諸如熱黏合、超音波黏合或較佳黏著劑黏合之獨立黏合機制附著至彈性層合物。因此，非編織網狀物之預黏合黏合圖案與非編織網狀物與彈性層合網狀物之間的黏合機制相分離且與其無關。儘管本發明者不希望受該說明之約束，然而據推測非編織網狀物之該獨立及分離之預黏合圖案提供多個接合，其一方面賦予有利之拉伸特性及對於非編織網狀物而言高的斷裂伸長率而另一方面維持非編織網狀物之足夠完整性。

適用於本發明之預黏合非編織網狀物較佳展示關於非編

織網狀物之表面的至少8%、更佳至少9%及尤其較佳至少9.5%之黏合面積。若非編織網狀物之黏合面積小於關於非編織網狀物之表面的8%，則該網狀物之機械完整性尤其對於衛生應用傾向於不充分的。

本發明之預黏合切段纖維非編織網狀物為各向異性的，因為與橫向相比其在藉由梳理步驟使纖維定向之縱向上顯著較強。一般而言，隨著預黏合非編織網狀物之黏合面積增加，其在橫向上之抗張強度將增加且斷裂伸長率將減少。在本發明中，選擇預黏合非編織網狀物之黏合面積及在縱向上纖維之平均定向程度(其可藉由使用上述隨機產生器調節)以使得在縱向上之斷裂抗張強度與在橫向上之斷裂抗張強度之比較佳在約5:1至7:1之間且更佳在約5.3:1至6.7:1之間。

另外吾人發現適用於本發明之預黏合非編織網狀物較佳展示關於非編織網狀物之表面至多22%、更佳少於18%及尤其較佳少於15%之黏合面積。若預黏合非編織網狀物之黏合面積高於關於其之表面的22%，則非編織網狀物在橫向上傾向於過強且在橫向上之斷裂伸長率傾向於過低。

預黏合非編織網狀物之黏合面積關於非編織網狀物之表面較佳在9與18%之間且更佳在9與15%之間。

適用於本發明之切段纖維非編織網狀物較佳包含一或多種選自由下列天然或合成纖維組成之群之纖維：棉、螺縲、包括聚乙烯及聚丙烯之聚烯烴、包括耐綸之聚醯胺、包括聚對苯二甲酸乙二酯之聚酯、芳族聚醯胺及其摻合

物。一般基於聚烯烴之纖維較佳。

適用於本發明之切段纖維非編織網狀物較佳在縱向上之平均切段纖維長度在30與80 mm之間且更佳在30與60 mm之間。

本發明之可活化零應變複合層合物較佳藉由將非編織層黏合至彈性層合物之表層同時彈性層合物及非編織層基本上呈未拉緊("零應變")狀態而獲得。對於彈性層合物，術語"未拉緊"或"零應變"意謂彈性層合物保持在基本上不展示彈性收縮力之未伸長狀態。對於非編織層，術語"未拉緊"或"零應變"意謂該非編織物以基本上未起皺的平坦形式存在。為了建立"零應變"層合狀態，繞取張力較佳保持在低水平，較佳為50 N/m或小於50 N/m。可自例如US 6,476,289、US 5,422,172及US 5,167,897得到"零應變"層合狀態之其他細節。該等參照案之相應部分之內容以引用的方式併入本文中。

黏合可(例如)藉由熱黏合、擠壓黏合或較佳黏著黏合來實現。

較佳黏著劑為彼等藉由壓力、熱或其組合可活化者。適合之黏著劑包括彼等基於丙烯酸酯、橡膠樹脂、環氧樹脂、胺基甲酸酯或其組合者。黏著層可藉由溶液、水基或熱熔塗佈方法施用。黏著劑可包括熱熔塗佈調配物以及層壓、熱活化及水活化黏著劑及黏合劑。本發明之可用黏著劑包括所有壓敏黏著劑。熟知的壓敏黏著劑具有之性質包括：主動及永久黏著、僅在指壓下即黏著及保持在黏著物

上之足夠能力。適用於本發明之黏著劑之實例包括彼等基於下列各物之一般組合物：聚丙烯酸酯；聚乙烯醚；諸如天然橡膠、聚異戊二烯及聚丁二烯之二烯橡膠；聚異丁烯；聚氯丁二烯；丁基橡膠；丁二烯-丙烯腈聚合物；熱塑性彈性體；諸如苯乙烯-異戊二烯及苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯(SIS)嵌段共聚物、乙烯-丙烯-二烯聚合物及苯乙烯-丁二烯聚合物之嵌段共聚物；聚- α -烯烴；非晶形聚烯烴；聚矽氧；諸如乙烯乙酸乙烯酯、丙烯酸乙酯及甲基丙烯酸乙酯之含乙烯共聚物；聚胺甲酸酯；聚醯胺；環氧樹脂、聚乙烯吡咯啉酮及乙烯吡咯啉酮共聚物；聚酯；及上述各物之混合物或摻合物(連續或不連續相)。此外，該等黏著劑可含有諸如增黏劑、增塑劑、填充劑、抗氧化劑、穩定劑、顏料、漫射材料、固化劑、纖維、長絲及溶劑之添加劑。黏著劑視情況亦可藉由任何已知方法固化。

在本發明中包括熱熔壓敏黏著劑之壓敏黏著劑較佳，此係因為其之一般黏彈性性質轉變成有利之拉伸性質。

黏著黏合可分別藉由連續或不連續黏著劑層實現。

雖然連續黏著劑層傾向於牢固地將非編織網狀物層附著至彈性層合網狀物之表層，但本發明者發現不連續之黏著圖案可向複合層合網狀物提供獨特性質。

不連續之黏著圖案可為規則或不規則且包含(例如)展示基本上直的、鋸齒形的或通常包括(例如)波狀之彎曲形狀的黏著條帶，藉此該等條帶較佳在縱向上延伸。此不連續黏著圖案亦可(例如)藉由絲網印刷或刷塗施用。

不連續黏著面積之黏合面積較佳在關於表層之表面積而言的10與95%之間且更佳在20與90%之間。

一或兩個非編織網狀物藉由一或兩個包含基本上縱向延伸之基本上直的、鋸齒形的或規則彎曲之黏著條帶的黏著劑層黏合至彈性層合網狀物的複合層合物尤其較佳。

橫向拉伸-活化且隨後鬆弛後，複合層合物傾向於展示以微米或毫米範圍在相鄰黏著條帶之間的無黏著劑之間隔中延伸的小皺，其傾向於向複合層合物提供更疏鬆及更厚之外觀。需要選擇黏著條帶及相鄰黏著條帶之間的無黏著劑間隔之寬度以使得在無黏著劑區域中之非編織網狀物當拉伸可活化複合層合物至所要之(例如)100至150%伸長後不斷裂及/或不被機械扭曲至不可接受之程度。本發明者發現此等要求(例如)藉由在橫向上展示較佳0.5與3 mm之間且更佳在0.75 mm與2.75 mm之間的寬度之黏著條帶來實現。相鄰黏著條帶之間的無黏著劑間隔較佳在0.5與3 mm之間且更佳在0.75與2.75 mm之間。

本發明之可活化零應變複合層合網狀物可使用(例如)US 5,043,036中揭示之寬度拉伸裝置在基本上不使非編織層扭曲及或斷裂之情況下活化。

該裝置亦稱作發散碟拉伸裝置，其包含安裝於一框架上用於繞其軸旋轉之兩個圓形滑輪或碟，該等軸在相對於框架之第一位置的近間隔處定位於滑輪之周邊表面的位置部分，及在相對於框架之第二位置的顯著比近間隔大之遠間隔處定位於滑輪之周邊表面的位置部分且自第一位置在直

徑上橫穿滑輪。該裝置亦包含兩條連續可撓性帶子。該等帶子及滑輪具有相互作用導引之構件，其縱向沿帶子延伸且呈圓周形環繞滑輪之周邊表面用於維持該等帶子以圓周對準方式環繞滑輪之周邊表面。此等相互作用導引構件較佳係由滑輪之周邊表面提供，該等滑輪具有複數個間隔圓周形延伸之隆脊且在隆脊之間有凹陷，且帶子沿一側具有複數個縱向延伸間隔之隆脊且在隆脊之間有凹陷。將帶子上之隆脊調適且對準以進入滑輪中之槽，且將滑輪上之隆脊調適且對準以進入帶子中之槽。將帶子安裝於框架上用於在自相鄰於該第一位置之入口位置至相鄰於該第二位置之出口位置之接合、同時帶子向滑輪偏移時沿預定路徑移動，包括分別用帶子及滑輪上之相互作用之隆脊及槽夾住之路徑部分。

在該裝置中，縱向延伸的可活化複合層合網狀物之兩個相反邊緣區域在滑輪之周邊表面之入口位置處藉由帶子夾住，且當複合層合網狀物自入口位置向出口位置移動過程中當滑輪旋轉時可活化複合層合物網狀物在橫向上拉伸使其寬度加寬。在該裝置之出口位置處自相互作用導引構件釋放之活化複合層合物可在其鬆弛狀態下捲成一捲。

由該發散碟拉伸裝置提供之橫向拉伸程度可藉由分別改變第一與第二位置處之滑輪周邊表面部分之間的距離來改變。若需要，則橫向拉伸程度可連續在大範圍內改變，例如在10與500%之間，更佳在20與300%之間且尤其較佳在40與250%之間。

可活化複合層合物拉伸率可藉由改變滑輪之旋轉速度及/或滑輪之直徑來改變。對於滑輪之給定旋轉速度，較大直徑之滑輪比較小直徑之滑輪實現較低之拉伸率。若需要，則由發散碟拉伸設備所提供之拉伸率可基本上連續在較佳10 m/min至600 m/min之寬範圍內改變。拉伸率較佳在50 m/min與500 m/min之間且更佳在100 m/min與400 m/min之間調整。

在US 5,043,036之圖1及2中示意性說明發散拉伸裝置且在此參照案之第4列第10行(col. 4, line 10)至第8列第13行(col. 8, line 13)中詳細描述。因此，US 5,043,036之圖1及2及所列舉之段落以引用之方式併入本說明書中。

若需要，則本發明之可活化零應變複合層合網狀物可藉由(例如)EP 0,521,883或US 5,167,897中所揭示之包括例如刻痕或受控局部拉伸(亦稱作"環軋")的其他活化方法來活化。

然而，藉由尤其由上述發散碟拉伸設備所提供的非破壞性活化技術拉伸活化本發明之複合層合物網狀物提供複合層合網狀物可溫和活化且基本上不損害或機械扭曲複合層合物之獨特優點。此在圖5d中例示，其中展示實例6之複合層合網狀物之一部分在上述發散碟拉伸裝置中經拉伸活化且隨後鬆弛之相片。將在圖5d中稱作"未活化"之複合層合物部分之邊緣區域夾在相互作用導引構件中以使得帶子及滑輪上之隆脊及槽相互作用且因此不活化。將在橫向上自未活化邊緣區域延伸的組合層合物部分之剩餘區域拉伸

且因此標記為"活化"。保持在鬆弛狀態之拉伸-活化複合層合物之未活化邊緣區域及剩餘之活化區域分別之視覺外觀類似及/或基本相同。

複合層合網狀物之拉伸-活化後可在其鬆弛狀態捲成一捲或其可於在線製造過程中(諸如在線尿布生產線中)處理。若需要,則可將非活化邊緣區域在其捲成一捲前自活化複合層合網狀物切除或若需要完全活化之複合層合網狀物穿越其橫向延伸,則進一步進行處理。在其他實施例中,可需要保持複合層合網狀物之一或兩個非活化邊緣區域。可使用可藉由在橫向上切割網狀物而獲得之活化複合層合網狀物之部分(例如)以提供適用於諸如尿布之衛生拋棄式物品的彈性扣合片。在該情況下,非活化邊緣區域之一者可用於將扣合片施用於尿布之後側(稱為"製造者端"),而可將機械勾狀貼片施用於另一非活化邊緣區域(稱作"使用者端")。

本發明之活化複合層合物展示有利之彈性性質及高度吸引人之美學外觀。由於預黏合切段纖維非編織網狀物之相對較高之斷裂伸長率,可將該複合層合物活化至基本上在寬伸長範圍內的彈性回復而不會對預黏合切段纖維非編織網狀物之機械完整性造成不利影響。

活化複合層合網狀物當在第一上載中拉伸至延伸100%時,較佳展示在第一卸載期間伸長60%時至少0.5牛頓/吋之收縮力。

在一尤其較佳實施例中,本發明之可活化零應變複合層

合物包含：

- 一或兩種彼此獨立具有在關於非編織網狀物之表面的8與22%之間之黏合面積的預黏合非編織網狀物，
- 具有核心：層厚度比為至少6:1之彈性層合網狀物，藉此
- 該一或兩種非編織網狀物藉由黏著劑層附著至彈性層合物，且其至少一者為不連續的。

在一更佳實施例中，兩層黏著劑層均為不連續的。該等不連續之黏著劑層較佳包括在縱向上延伸之基本線性或彎曲之條帶。

本發明者發現自該較佳可活化零應變複合層合物所獲得之活化複合層合物藉由具尤其吸引力之觸感與具吸引力之美學外觀結合來表徵。

本發明之可活化或活化複合層合網狀物材料適用於拋棄式衛生物品中，諸如用於嬰兒或成人尿布中，或用於衛生棉中。可活化或活化複合層合網狀物材料可(例如)用於包含附著至背襯之兩條帶之彈性橋的扣合膠帶片。例如，黏著黏合於尿布上以便將膠帶片固定於尿布之背襯之一條帶常稱為"製造者端"；可帶有(例如)機械固定元件的背襯之另一條帶當將其施用於穿戴者之身體時由使用者抓住且因此常稱為"使用者端"。可活化或活化複合層合網狀物材料較佳夾於背襯條帶之間且附著至背襯條帶。

其他尿布設計使用所謂的彈性耳，其可附著至例如基本上矩形之尿布底盤以提供尿布之側面板。本發明之可活化或活化複合層合網狀物材料可有利地用於該等側面板中因

為其賦予尿布有利的穿戴性質。

本發明之可活化或活化複合層合網狀物材料可進一步用於尿布之其他部分，諸如用於腰帶區域或胯下(scrotch)區域。

在衛生應用中，本發明之複合層合網狀物材料可分別以可活化或活化形式使用。例如在尿布之扣合膠帶片或側面板中使用本發明之可活化複合層合網狀物材料提供處理優點，但需要最終使用者藉由拉伸扣合片或側面板活化(例如)扣合片或側面板，可需要對於使用者額外指導此用法。

本發明之可活化或活化複合層合網狀物材料亦可用於其他應用，諸如用於紡織業或傢具業。

本發明將進一步藉由以下實例說明，該等實例為說明性及非限制性的。在此之前，描述可用於該等實例中之某些測試方法。

測試方法

彈性層合網狀物之表層及核心層厚度及核心/表層厚度比

適用於本發明之彈性層合物之個別表層通常很薄(通常小於5 μm)，且因此藉由習知照相顯微技術可難於量測其厚度。因此彈性層合網狀物之表層及核心層之厚度在第一量測技術中經由重量及密度計算來確定。在 Sartorius Analytic scale Model #A120S (Brinkman Instruments, Inc. Westbury, N. Y.)上將彈性層合物之2.54 cm×15.24 cm條帶稱重至小數點後4位。且接著溶於甲苯中歷時24小時。核

心層之嵌段共聚物彈性組份及聚苯乙烯組份溶於甲苯，而基於聚烯烴之表層不溶。將甲苯溶液經Buchner™漏斗過濾以收集濾紙上之不溶部分。將濾紙在70℃下乾燥1小時，使其在室溫下平衡1小時且接著在上述Sartorius Analytic scale上稱重至小數點後4位。藉由使用重量(溶解前及後)、面積及密度，計算表層之總厚度及核心層之厚度。

在量測表層之個別厚度及彈性核心層之厚度的一替代方法中，藉由使彈性層合物條帶在液氮下斷裂、用光學顯微鏡取得相片及用長度量測軟體量測相片中各自之層厚度來測定。

核心/表層厚度比作為彈性核心層之厚度與表層之厚度(對於具有一表層之彈性層合物而言)或與兩層表層之總厚度(對於具有兩表層之彈性層合物而言)之比率獲得。

斷裂時之斷裂伸長率及抗張強度

根據有以下修改之ISO 527-3量測非編織網狀物及複合層合網狀物斷裂時之斷裂伸長率及抗張強度。

分別將在橫向上切割之非編織網狀物或複合層合網狀物的2.54 cm (MD)×10.2 cm (CD)片安裝於抗張測試機(購自Zwick之Zwick™ Model Z005)上，上下夾鉗之間相距2.54 cm。使用線式接觸夾鉗以使夾鉗中之滑動及斷裂最小化。接著將夾鉗在速率127 mm/min下在橫向上分離。當相應樣品斷裂時，以毫米及百分數量測及記錄伸長率且量測力並以牛頓記錄。

本文所使用之伸長率%係定義為：

伸長率%=(伸長長度-原始長度)/原始長度×100

可活化彈性層合物或可活化複合層合網狀物分別在抗張測試裝置上拉伸活化：

分別將各情況下在橫向上切割之可活化彈性層合物或可活化複合層合網狀物的2.54 cm (MD)×10.2 cm (CD)片安裝於抗張測試機(購自Zwick之Zwick™ Model Z005)上，上下夾鉗之間相距2.54 cm。使用線式接觸夾鉗以使夾鉗中之滑動及斷裂最小化。接著將夾鉗在速率127 mm/min下在CD上分別分離2.54 cm (100%)、3.81 cm (150%)及5.08 cm (200%)距離。

可活化彈性層合物或可活化複合層合網狀物分別之遲滯及永久定型

分別將各情況下在橫向上切割之可活化彈性層合物或可活化複合層合物網狀物的2.54 cm (MD)×10.2 cm (CD)片安裝於抗張測試機(購自Zwick之Zwick™ Model Z005)上，上下夾鉗之間相距2.54 cm。使用線式接觸夾鉗以使夾鉗中之滑動及斷裂最小化。將儀器十字頭速率設定在127 mm/min。伸長率設定為所要之伸長率，例如在CD上100%或200%，意謂夾鉗分別移動25.4 mm或50.8 mm。在終點，夾鉗無保持時間向後移動。

在實例中說明無論在第一循環後是否有額外之循環，藉此在循環中無保持時間。各循環之向上移動術語為"上載"且相應之向下移動為"卸載" (第一循環包含例如第一上載

曲線及第一卸載曲線)。在測試過程中夾鉗之分離速度(=拉伸速度)為127 mm/min。

在分別之拉伸循環後之永久定型定義為在該點處該循環之向下或卸載曲線通過基線(亦即x-軸)。此為對於拉伸後之長度增加或永久變形之量測。

實例

A：彈性層合網狀物

實例1

進行連續共擠壓過程以製備三層層合物，其具有兩層厚度各為3 μm 的作為8069聚丙稀購自Total Petrochemicals, Feluy, Belgium的均聚丙烯(PP)(熔融流動指數為18 g/10 min)的外部無彈性表層及使用苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯(SIS)/聚苯乙烯(PS)(70:30)聚合物之彈性核心層。所用SIS為100%三嵌段苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯，其係由Kraton Polymers, Pernis, The Netherlands作為Kraton D1114, Kraton 1160 SIS Rubber提供。所用PS具有熔融流動速率為13 $\text{cm}^3/10\text{ min}$ 且可作為Nova 3700 Crystal Grade PS自Nova Chemicals, Carrington, UK購得。如上所述量測之核心與表層之比為8.2:1，彈性核心層厚49 μm 且非彈性表層厚3 μm 。使用一擠壓機來饋入彈性核心層材料且使用一第二擠壓機來饋入彈性表層材料至3層Cloeren™饋入段(購自德國之Cloeren公司)中且將生成之分層熔融物經由單歧管膜模擠壓且澆鑄於冷卻輥上。

將樣品在橫向上自所得可活化彈性層合網狀物切割以使

其在橫向上具有10.2 cm之延伸且在縱向上具有2.54 cm之寬度。在第一活化循環中在如上所述之Zwick抗張測試裝置上用127 mm/min之伸長速度在CD上拉伸第一樣品至伸長率為40%，且接著使樣品鬆弛。圖3a展示在第一活化循環後該樣品在鬆弛狀態下之相片。

在其分別之第一活化循環中在Zwick抗張測試裝置上用127 mm/min之伸長速度在CD上拉伸可活化彈性層合物之其他樣品至分別伸長80%，120%及160%。圖3c、3e及3g展示第一活化循環後該等樣品在各情況下在鬆弛狀態下之相片。

實例2

實例2係如上文實例1所述來製備，差別在於彈性核心層之厚度為72 μm (而非實例1中之49 μm)且該等兩層無彈性PP表層各具有4 μm 之厚度(而非實例1中之3 μm)。

因此，實例2之彈性層合物之核心/表層厚度比為9.0:1。

實例3

實例3係如上文實例1所述來製備，差別在於彈性核心層之厚度為91 μm (而非實例1中之49 μm)且該等兩層無彈性PP表層各具有4.4 μm 之厚度(而非實例1中之3 μm)。

因此，實例3之彈性層合物之核心/表層厚度比為10.3:1。

比較實例1

比較實例1係如上文實例1所述來製備，差別在於彈性核心層之厚度為112 μm (而非實例1中之49 μm)且該等兩層無

彈性PP表層各具有12.5 μm 之厚度(而非實例1中之3 μm)。

因此，比較實例1之彈性層合物之核心/表層厚度比為4.5:1。

在橫向上自所得可活化彈性層合網狀物切割出樣品，使其在橫向上具有10.2 cm之延伸且在縱向上具有2.54 cm之寬度。在第一活化循環中在如上所述之Zwick抗張測試裝置上用127 mm/min之伸長速度在CD上拉伸第一樣品至伸長40%，且接著使該樣品鬆弛。圖3b展示第一活化循環後該樣品在鬆弛狀態下之相片。

類似地在其分別之第一活化循環中在Zwick抗張測試裝置上用127 mm/min之伸長速度拉伸可活化彈性層合物之其他樣品至分別伸長80%、120%及160%。圖3d、3f及3h展示第一活化循環後該等樣品在各情況下在鬆弛狀態下之相片。

展示比較實例1之部分或基本上完全活化彈性層合物之俯視圖的圖3b、3d、3f及3h的相片與分別展示實例1之部分或基本上完全活化彈性層合物之俯視圖的圖3a、3c、3e及3h的相應相片的比較展示適用於本發明之實例1之可活化彈性層合物當在橫向上在第一上載中拉伸超過表層之彈性限度時形成基本上均質之微細紋理表面。可肉眼識別微細紋理，因為當拉伸活化時，與可活化層合物之基本上透明之外觀相比，可活化彈性層合物形成基本上不透明之外觀。在伸長40%後在鬆弛狀態下所拍之圖3a之相片展示相對低程度之不透明性而在伸長80%後所拍之圖3c之相片展示強烈不透明性，當分別拉伸實例之彈性層合物至120%

或160%時其基本上不再加強。自此可得實例1之彈性層合物在伸長40%時僅部分活化，而由表層之完全顯示之微細紋理面表徵之基本上完全活化在伸長約80%時達到。分別在圖3a及3h中之輕微摺疊係得自拉伸後不適當的處理且並不成為拉伸之結果。

與此相反，自圖3b、3d、3f及3h之俯視圖相片可得不適用於本發明之比較實例1之可活化彈性層合物展示肉眼可見屈曲及顯著之非均質活化外觀，其包括當在橫向上在第一上載中拉伸超過表層之彈性限度時明顯彎曲。圖3b展示在低伸長為40%時部分活化彈性層合物開始在樣品之上半部之一位置彎曲。在伸長80%、120%及160%時所拍之相片展示增加之彎曲特性及基本上僅可活化彈性層合物之樣品之上半部的活化。圖3h展示可活化層合物之樣品在伸長160%時並未完全活化。圖4a展示比較實例1之可活化彈性層合物之樣品基本上透明之下半部在伸長80%時所拍的放大100倍之顯微相片(參見圖3d)。該相片展示對應於比較實例1之未拉伸可活化彈性層合物之表面結構的基本上光滑之表面結構。與此相反，圖4b展示比較實例1之可活化彈性層合物之樣品的不透明活化之上半部在伸長80%時所拍的放大100倍之顯微相片(參見圖3d)。該相片展示包含個別摺疊及谷之微細紋理。

將其他樣品在各情況下在橫向上自實例1及2及比較實例1之可活化彈性層合物網狀物切割，其在縱向上具有2.54 cm之寬度。將各樣品以拉伸速度127 mm/min拉伸至伸長

200%，且如圖5a所示記錄第一活化循環。

——：實例1之彈性層合網狀物

——：實例2之彈性層合網狀物

——：比較實例1之彈性層合網狀物。

可見適用於本發明之實例1及2之可活化彈性層合物具有類似形狀之應力-伸長率曲線。兩種應力-伸長率曲線展示基本上無與表層之初始變形及/或扭曲關聯之峰，且需要幾乎恆定之力(實例1)或輕微增加之力(實例2)來進一步拉伸彈性層合物至伸長200%。拉伸-活化實例2之彈性層合物所需之力比拉伸實例1之彈性層合物所需之力大，主要因為實例2之彈性層合物包含比實例1之彈性層合物具有顯著增加厚度之核心層。此外，實例2之彈性層合物之表層比實例1之彈性層合物之表層稍厚。

與此相反，比較實例1之可活化彈性層合物之應力-伸長曲線顯著不同，因為此材料展示與表層之初始變形及/或扭曲相關之顯著初始峰。拉伸-活化比較實例1之彈性層合物所需之力顯著比分別拉伸實例1或實例2之彈性層合物所需之力大。此外比較實例1之活化彈性層合物展示約50%之永久定型，其顯著比實例1及2之永久定型大(在各情況下為約20%)。分別與實例1及2之彈性層合物相比，此比較實例1之彈性層合物之完全不同特性主要歸因於比較實例1之彈性層合物表層顯著增加之厚度，分別與實例1及2之彈性層合物相比，其轉化成比較實例1之彈性層合物之顯著較低之核心：表層厚度比。此外可見實例1及2之活化彈性

層合物在第一卸載中在伸長80%時分別展示約0.5牛頓/吋及約1.5牛頓/吋之彈性收縮力，而比較實例1之活化彈性層合物在此等條件下具有約0牛頓/吋之彈性收縮力。

將其他樣品在各情況下自實例3及比較實例1之可活化彈性層合物網狀物在橫向上切割，其在縱向上具有2.54 cm之寬度。將各樣品以拉伸速度127 mm/min在CD上拉伸至伸長500%，且如圖5b所示記錄第一及第五活化循環。

——：實例3之彈性層合網狀物

——：比較實例1之彈性層合網狀物。

B：非編織網狀物

實例4

提供以下非編織網狀物：

- 經梳理之非編織網狀物 Sawabond 4147可購自 Sandler AG, Schwarzenbach, Germany。Sawabond 4147係由自PP與CoPP之均質摻合物製成之切段纖維製得，具有約250-350%之預處理纖維伸長率。經梳理之非編織網狀物在約145-150°C之溫度下配有11%黏合面積之壓光裝置中熱黏合。

Sawabond 4147之其他性質：

- 基本重量約22 g/m²
- 纖維纖度約2.2分特克斯(dtex)
- 切段纖維長度約40 mm
- 約25基本上均質分布之黏合點/cm²
- 纖維定向約5:1至6:1(MD/CD)。

- 經梳理之非編織網狀物 Sawabond 4141可購自 Sandler AG, Schwarzenbach, Germany。Sawabond 4141係由來自 PP與 CoPP之均質摻合物之切段纖維製成，具有約250-350%之預處理伸長率。經梳理之非編織網狀物在約145-150℃之溫度下配有21%黏合面積之壓光裝置中熱黏合。

Sawabond 4141之其他性質：

- 基本重量約24 g/m²
 - 纖維纖度約2.2分特克斯
 - 切段纖維長度約40 mm
 - 以蜂巢紋型圖案分布之約21黏合點/cm²
 - 纖維定向約5:1至6:1(MD/CD)。
- 經梳理之非編織網狀物 Sawabond 4313可購自 Sandler AG, Schwarzenbach, Germany。Sawabond 4313係由 S/C 生物纖維(bicofibre)切段纖維、核心組份PP、外鞘組份PE製成，具有約200-350%之預處理伸長率。經梳理非編織網狀物在約125-140℃之溫度下配有26%黏合捲筒之壓光裝置中熱黏合。

Sawabond 4313之其他性質：

- 基本重量約22 g/m²
- 纖維纖度約2.2分特克斯
- 切段纖維長度約40 mm
- 約60基本上均質分布之黏合點/cm²
- 纖維定向約5:1至6:1(MD/CD)。

- 紡黏非編織網狀物 Pegatex SSS可購自 Pegas Nonwovens, Znojmo, Czech Republic。

Pegatex之其他性質：

- 基本重量約 30 g/m^2
- 纖維纖度約 2 分特克斯。

將在橫向上切割之各非編織網狀物的 $2.54 \text{ cm (MD)} \times 10.2 \text{ cm (CD)}$ 片安裝於抗張測試機(購自 Zwick 之 Zwick™ Model Z005)中，如上所述上下夾鉗之間相距 2.54 cm 。接著將夾鉗以速率 127 mm/min 在 CD 上分離，且記錄圖 6 中所示之應力-伸長率曲線。

自圖 6 中可見分別展示大於 230% 及約 130% 之斷裂伸長率的經梳理非編織網狀物 Sawabond 4147 及 Sawabond 4141 適用於本發明中。與此相反，展示 90% 之斷裂伸長率的經梳理非編織網狀物 4313 不適用於本發明中，因為其不允許足夠及/或想要之活化。與所有三種經梳理網狀物相比，紡黏網狀物 Pegatex SSS 需要顯著高之應力值。此外 Pegatex SSS 具有約 70% 之斷裂伸長率且因此不適用於本發明。

C：複合層合網狀物

實例 5

提供上述兩種獨立經梳理之非編織網狀物 Sawabond 4147。在各非編織網狀物之一主要側面上，在其使用可購自 Company Nordson Engineering GmbH, Lüneburg, Germany 之 Porous Coat ® Applicator 層合於彈性層合網狀物之前將可購自 Bostik Company Netherland B. V., Roosendaal, The

Netherlands之熱熔黏著劑HX20025-02以基本重量5 g/m²連續塗佈完全寬度於非編織網狀物上。

提供具有核心/表層厚度比為8.2:1的實例1之可活化彈性層合網狀物。

將非編織網狀物及可活化彈性層合網狀物饋入一挾持點以使得彈性層合網狀物夾於兩個非編織網狀物層之間，其中熱熔黏著劑層面向可活化彈性層合物網狀物之表層。挾持點係由鋼捲筒及另一橡膠捲筒在無任何額外溫度或冷卻之情況下形成，且非編織網狀物及可活化彈性層合網狀物在零應變條件下層合。

將所得可活化複合層合物在如上所述之Zwick™抗張測試機中在第一活化循環中使用127 mm/min之拉伸速率在CD上活化至伸長100%。所得活化複合層合物當在第一卸載後保持在鬆弛狀態時展示類似於非編織網狀物表面之光滑且平坦之表面。活化複合層合網狀物之非編織層基本上未展示任何肉眼可見之皺折或摺疊。在隨後之循環中，可將活化複合層合物拉伸至100%且基本上回復，複合層合網狀物無任何視覺改變。

實例6

重複實例5，差別在於使用實例2之可活化彈性層合網狀物替代實例1之可活化彈性層合網狀物。

將所得可活化複合層合物在如上所述之Zwick™抗張測試機中在第一活化循環中使用127 mm/min之拉伸速率在CD上活化至伸長100%。所得活化複合層合物當在第一卸

載後保持在鬆弛狀態時展示類似於非編織網狀物表面之光滑且平坦之表面。活化複合層合網狀物之非編織層基本上未展示任何肉眼可見皺折或摺疊。在隨後之循環中，可將活化複合層合物拉伸至100%且基本上回復，複合層合網狀物無任何視覺改變。

圖5d提供實例6之活化複合層合網狀物之外觀關於相應未活化複合層合網狀物之外觀之直接比較。圖5d中展示之實例6之複合層合網狀物部分在如上所述之發散碟拉伸裝置中活化。將圖5d中稱為"未活化"之複合層合物部分之邊緣區域夾於相互作用導引構件中，諸如帶子及滑輪上相互作用之隆脊及槽，且因此未活化。將在橫向上自未活化邊緣區域延伸之複合層合物部分之其他區域拉伸且因此標記為"活化"。圖5d之複合層合物部分之未活化及活化區域分別之視覺檢測展示此等兩區域之外觀基本上相同。

實例7

重複實例5，差別在於使用實例3之可活化彈性層合網狀物替代實例1之可活化彈性層合物。

將所得可活化複合層合物在如上所述之Zwick™抗張測試機中在第一活化循環中使用127 mm/min之拉伸速率在CD上活化至伸長100%。所得活化複合層合物當在第一卸載後保持在鬆弛狀態時展示類似於非編織網狀物表面之光滑且平坦之表面。活化複合層合網狀物之非編織層基本上未展示任何肉眼可見皺折或摺疊。在隨後之循環中，可將活化複合層合物拉伸至100%且基本上回復，複合層合網

狀物無任何視覺改變。

圖 5c 展示在如上所述之 127 mm/min 拉伸速率下記錄的實例 5-7 之複合層合網狀物在 CD 上之第一個三活化循環。

____: 實例 5 之複合層合網狀物 (包含實例 1 之彈性層合網狀物)

____: 實例 6 之複合層合網狀物 (包含實例 2 之彈性層合網狀物)

----: 實例 7 之複合層合網狀物 (包含實例 3 之彈性層合網狀物)。

可見實例 5-7 之可活化複合層合物具有形狀相似之應力-伸長率曲線。拉伸-活化實例 6 及 7 之複合層合物所需之力比拉伸-活化實例 5 之複合層合物所需之力大，主要因為實例 6 及 7 之彈性層合物包含比實例 5 之彈性層合物具有增加厚度之核心層。此外，實例 6 及 7 之彈性層合物分別包含之表層具有比實例 5 之表層增加之厚度。

實例 8

重複實例 5，差別在於將熱熔黏著劑 HX20025-02 塗佈於以不連續方式施加在縱向上延伸且在橫向上具有 2 mm 之寬度之直的平行黏著條帶的兩種經梳理之非編織網狀物 Sawabond 4147 上。黏著條帶之間的無黏著劑區域在橫向上之寬度為 1 mm，因此非編織網狀物之個別表面之 66% 係經黏著劑塗佈的。如實例 5 中黏著劑以 5 g/m^2 之基本重量塗佈。黏著劑之條帶塗佈係藉由改質空間板實現。

所得可活化複合層合物在第一活化循環中在如上所述之

Zwick™抗張測試機中使用127 mm/min之拉伸速率在CD上活化至伸長100%。所得活化複合層合物當第一卸載後保持鬆弛狀態時，展示光滑及平坦之表面，與實例5之活化複合層合物的外觀相比，該活化複合層合物看上去觸摸起來更蓬鬆且飽滿。此係由於在黏著條帶之間無黏著劑塗佈之區域中形成之小皺。非編織層為完整的且未斷裂。

在隨後之循環中，活化複合層合物可拉伸至伸長率為100%且回復時基本上在複合層合網狀物之視覺外觀上無任何改變。

實例9

重複實例8，差別在於黏著條帶在橫向上之寬度為1 mm且在橫向上該等條帶之間之無黏著劑區域的寬度為2 mm。

所得可活化複合層合物在第一活化循環中在如上所述之Zwick™抗張測試機中使用127 mm/min之拉伸速率在CD上活化至伸長100%。所得活化複合層合物當第一卸載後保持鬆弛狀態時，展示包含在縱向上延伸線條之基本上光滑及平坦之表面。然而，非編織物在該等線條處為完整且未斷裂的。與實例5之活化複合層合物的外觀相比，該活化複合層合物看上去觸摸起來更蓬鬆且飽滿。

在隨後之循環中，活化複合層合物可拉伸至伸長率為100%且回復時基本上在複合層合網狀物之視覺外觀上無任何改變。

下表1比較實例5之連續黏著劑黏合層合物與實例8及9之不連續黏著劑黏合層合物的拉伸-伸長率特性。

表 1：實例 5 之連續黏著劑黏合層合物與實例 8 及 9 之不連續黏著劑黏合層合物的性質

實例	5	8	9
在 CD 上伸長率為 5% 之應力 [牛頓/吋]	2.5	0.5	1.0
在 CD 上應力為 5 牛頓/吋時之伸長率 [%]	6	33	32
在 CD 上應力為 10 牛頓/吋時之伸長率 [%]	9	53	52

自表 1 可見實例 8 及 9 之條帶-黏合複合層合物與實例 5 之完全寬度黏著劑塗佈之複合層合物相比，在 CD 上獲得伸長率為 5% 所需之力顯著較低。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明之可活化零應變複合層合網狀物 10 之一部分的橫截面示意圖，該可活化零應變複合層合網狀物 10 包含具有彈性核心層 1 及表層 2 之可活化彈性層合網狀物。該可活化複合層合網狀物 10 進一步包含經由黏著層 3 附著至表層 2 之預黏合切段纖維非編織網狀物 4。

圖 1a 為本發明之另一可活化零應變複合層合網狀物 10 之一部分的橫截面示意圖，其與圖 1 之實施例不同之處在於該彈性層合網狀物包含與第二預黏合切段纖維非編織網狀物 4 黏合之第二表層 3。

圖 1b 為本發明之另一可活化零應變複合層合網狀物 10 之一部分的橫截面示意圖，其與圖 1 之實施例不同之處在於其包含一包含黏著條帶 3a 之不連續黏著層 3。

圖 2 為本發明之活化複合層合網狀物 20 之一部分的橫截面示意圖，其係藉由橫向拉伸圖 1a 之可活化複合層合物 10

而獲得。

圖1、1a、1b及2為高度示意圖且未按比例重現各層之厚度，因此自該等圖得不到尺寸。在該等圖中，未以完全延伸而將其切斷來展示非編織層。

圖3a展示適用於本發明之活化彈性層合網狀物之一部分的相片，將其橫向(亦即沿該部分之長度)拉伸至伸長40%(第一上載)且接著使其鬆弛。該相片展示在第一卸載後獲得之呈鬆弛狀態之經拉伸彈性層合物。彈性層合網狀物之部分展示均質不透明外觀。在實例1中描述彈性層合網狀物之組份及幾何尺寸。

圖3b展示不適用於本發明之活化彈性層合物網狀物之一部分的相片，將其橫向(亦即沿該部分之長度)在第一上載中拉伸至伸長40%且接著使其鬆弛。該相片展示活化彈性層合物在第一卸載後之鬆弛狀態。該彈性層合網狀物之部分展示非均質外觀，在該網狀物部分之上半部展示向內彎曲的乳色部分且在網狀物部分之下半部展示基本上透明之外觀。在比較實例1中描述彈性層合網狀物之組份及幾何尺寸。

圖3c、3e及3g展示圖3a適用於本發明之活化彈性層合網狀物之一部分的相片，在第一上載至分別延伸80%、120%及160%後，在第一卸載後呈鬆弛狀態。

圖3d、3f及3h展示圖3b不適用於本發明之活化彈性層合網狀物之一部分的相片，在第一上載至分別延伸80%、120%及160%後，在第一卸載後呈鬆弛狀態。

圖4a展示圖3d之彈性層合網狀物之一部分之表面的顯微相片，其對於該網狀物部分之下半部之透明部分放大100倍而獲得。

圖4b展示圖3d之彈性層合網狀物之一部分之表面的顯微相片，其對於該網狀物部分之不透明向內彎曲部分放大100倍而獲得。

圖5a展示在如下各情況下包含第一上載及第一卸載的不同彈性層合網狀物之一系列應力-應變曲線：

____：實例1之彈性層合網狀物

____：實例2之彈性層合網狀物

____：比較實例1之彈性層合網狀物。

圖5b展示對於如下各層合物而言包含第一上載及卸載及第五上載及卸載的兩種不同彈性層合物之一系列應力-應變曲線：

____：實例3之彈性層合網狀物

____：比較實例1之彈性層合網狀物。

圖5c展示對於如下各複合層合網狀物而言分別包含第一上載及卸載、第二上載及卸載及第三上載及卸載的本發明之三種不同複合層合網狀物之一系列應力-應變曲線：

____：實例5之複合層合網狀物

____：實例6之複合層合網狀物

----：實例7之複合層合網狀物。

實例5之複合層合網狀物包含實例1之彈性網狀層合物；
實例6之複合層合網狀物包含實例2之彈性網狀層合物；且

實例7之複合網狀層合物包含實例3之彈性網狀層合物。

圖5d展示實例6之複合層合網狀物之相片，其中該複合層合網狀物在縱向延伸之右邊緣之一條帶部分為可活化的(亦即未經活化)而圖5a中所展示的該複合層合網狀物之所有剩餘部分均經活化。

圖6展示如下各種非編織網狀物之一系列應力-應變曲線：

---- : Pegatex SSS(紡黏非編織網狀物)

____ : Sawabond 4313(經梳理非編織網狀物)

____ : Sawabond 4141(經梳理非編織網狀物)

____ : Sawabond 4147(經梳理非編織網狀物)。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|----------|
| 1 | 彈性核心層 |
| 2 | 表層 |
| 3 | 黏著層 |
| 3a | 黏著條帶 |
| 4 | 非編織層 |
| 10 | 可活化複合層合物 |
| 20 | 活化複合層合物 |

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種可活化之零應變複合層合網狀物，其包含具有彈性核心層及至少一彈性小於該核心層之表層的可活化彈性層合網狀物，及至少一個附著至該彈性層合網狀物表層之一的預黏合切段纖維非編織網狀物，該至少一個切段纖維非編織網狀物具有在橫向上至少100%之斷裂伸長率，且該可活化彈性層合網狀物當在第一上載中以橫向拉伸超過該或該等表層之彈性限度時形成一基本上均質之微細紋理表面。

六、英文發明摘要：

The present invention relates to an activatable zero strain composite laminate web comprising an activatable elastic laminate web having an elastic core layer and at least one skin layer which is less elastic than the core layer, and at least one pre-bonded staple fiber nonwoven web which is attached to one of the skin layers of the elastic laminate web, the at least one staple fiber nonwoven web having an elongation at break of at least 100 % in the cross-direction and said activatable elastic laminate web forming an essentially homogeneous microtextured surface when stretched in the first upload in the cross-direction past the elastic limit of the one or more skin layers.

十、申請專利範圍：

1. 一種可活化零應變複合層合網狀物，其包含一具有一彈性核心層及至少一彈性小於該核心層之表層的可活化彈性層合網狀物，及至少一個附著至該等彈性層合網狀物表層之一的預黏合切段纖維非編織網狀物，該至少一個切段纖維非編織網狀物具有在橫向上至少100%之斷裂伸長率，且該可活化彈性層合網狀物當在第一上載中在橫向上拉伸超過該或該等表層之彈性限度時形成一基本上均質之微細紋理表面。
2. 如請求項1之可活化複合層合網狀物，其中該切段纖維非編織網狀物為一經梳理之非編織網狀物。
3. 如前述請求項中任一項之可活化複合層合物，其中該等非編織網狀物係經熱預黏合。
4. 如前述請求項中任一項之可活化複合層合網狀物，其中該經預黏合之切段纖維非編織網狀物相對於該網狀物之表面展示在8與22%之間的黏合面積。
5. 如請求項3或4中任一項之可活化複合層合網狀物，其中該切段纖維非編織網狀物係藉由遍及該網狀物之多個離散熱黏接而熱黏合。
6. 如請求項5之可活化複合層合網狀物，其中該熱黏合係透過具有在15與30 cm^{-2} 之間之密度的個別黏合點來實現。
7. 如前述請求項中任一項之可活化複合層合網狀物，其中該切段纖維非編織網狀物在縱向上具有介於30與60 mm

之間的平均切段纖維長度。

8. 如前述請求項中任一項之可活化複合層合網狀物，其中該切段纖維非編織網狀物在縱向上之抗張強度與在橫向上之抗張強度的比率為約5:1至7:1。
9. 如前述請求項中任一項之可活化複合層合網狀物，其中該切段纖維非編織網狀物之斷裂伸長率至少為120%，較佳至少為150%。
10. 如前述請求項中任一項之可活化複合層合網狀物，其中該切段纖維非編織網狀物包含一或多種選自由下列天然或合成纖維組成之群的纖維：棉、螺縐、包括聚乙烯及聚丙烯之聚烯烴、包括耐綸之聚醯胺、包括聚對苯二甲酸乙二酯之聚酯、芳族聚醯胺及其摻合物。
11. 如前述請求項中任一項之可活化複合層合網狀物，其中該彈性層合網狀物之核心層之厚度分別與該網狀物之至少一表層或全部表層之厚度的比率至少為6:1。
12. 如前述請求項中任一項之可活化複合層合網狀物，其中該彈性層合網狀物當在第一上載中拉伸至延伸200%時，具有在第一卸載期間在80%之伸長率下至少0.3牛頓/吋之收縮力。
13. 如前述請求項中任一項之可活化複合層合網狀物，其中該彈性層合網狀物當在第一上載中拉伸至延伸200%時，具有在第一卸載期間小於30%之永久定型。
14. 如前述請求項中任一項之可活化複合層合網狀物，其中該彈性核心包含一或多種選自由下列各物組成之群的彈

性體：包括苯乙烯/異戊二烯/苯乙烯(SIS)、苯乙烯/丁二烯/苯乙烯(SBS)或苯乙烯/乙烯/丁烯/苯乙烯(SEBS)嵌段共聚物彈性聚胺基甲酸酯之嵌段共聚物；包括彈性乙烯乙酸乙烯酯、乙烯/丙烯共聚物彈性體及乙烯/丙烯二烯共聚物彈性體之彈性乙烯共聚物；及該等物質之摻合物。

15. 如前述請求項中任一項之可活化複合層合網狀物，其中該至少一表層包含一或多種選自由下列各物組成之群的聚合物：包括聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯及聚乙烯-聚丙烯之聚烯烴及聚烯烴共聚物，包括耐綸之聚醯胺，包括聚對苯二甲酸乙二酯之聚酯及其摻合物。
16. 如前述請求項中任一項之可活化複合層合網狀物，其中該至少一切段纖維非編織層係藉由熱黏合、超音波黏合或黏著劑黏合附著至該彈性層合物。
17. 如請求項16之可活化複合層合網狀物，其中該黏著劑黏合係藉由連續黏著層實現。
18. 如請求項16之可活化複合層合網狀物，其中該黏著劑黏合係藉由不連續黏著層實現。
19. 如請求項18之可活化複合層合網狀物，其包含在縱向上延伸之基本上直及/或曲的黏著條帶。
20. 如請求項19之可活化複合層合網狀物，其中該黏著層包含在縱向上延伸之基本上直且平行的黏合條帶。
21. 如請求項19至20中任一項之可活化複合層合網狀物，其中該等黏著條帶在橫向上展示介於0.5與3 mm之間的寬

度，且其中在該等黏著線之間的無黏著劑之間隔係在0.5與3 mm之間。

22. 一種可活化零應變複合層合網狀物，其包含一具有一彈性核心層及至少一彈性小於該核心層之表層的可活化彈性層合網狀物，及至少一個附著至該等彈性層合網狀物表層之一的預黏合切段纖維非編織網狀物，該至少一個切段纖維非編織網狀物具有在橫向上至少100%之斷裂伸長率及相對於該非編織網狀物之表面介於8與22%之間的黏合面積，該可活化彈性層合網狀物的該彈性層合網狀物之核心層之厚度分別與該網狀物之至少一表層或全部表層之厚度的比率至少為6:1，其中至少一切段纖維非編織層係藉由不連續黏著層附著至該彈性層合物。
23. 如前述請求項中任一項之可活化複合層合網狀物，其係以一捲筒之形式繞起。
24. 一種活化複合層合網狀物，其可藉由拉伸如請求項1至23中任一項之可活化複合層合網狀物超過該或該等表層之彈性限度但低於該切段纖維非編織網狀物之斷裂伸長率而獲得。
25. 如請求項24之活化複合層合網狀物，其係以一捲筒之形式繞起。
26. 如請求項24至25中任一項之活化複合層合網狀物，其當在第一上載中拉伸至延伸100%時，具有在第一卸載期間在60%之伸長率下至少0.5牛頓/吋之收縮力。
27. 一種活化複合層合物部分，其可藉由在橫向上自如請求

項24至26之活化複合層合網狀物切割一部分而獲得。

28. 一種扣合膠帶片或側面板，其各包含一固定構件及一如請求項27之活化複合層合物部分。

29. 一種製備如請求項1至23中任一項之可活化複合層合物的方法，其包含以下步驟：

(i) 提供一具有一彈性核心層及至少一彈性小於該核心層之表層的可活化彈性層合網狀物，該可活化彈性層合網狀物當在第一上載中在橫向上拉伸超過該或該等表層之彈性限度時形成一基本上均質之微細紋理表面；

(ii) 提供至少一個切段纖維非編織網狀物，其具有在橫向上至少100%之斷裂伸長率；及

(iii) 將該穩定的非編織網狀物附著至該彈性層合網狀物，藉此使該可活化彈性層合網狀物保持基本上未拉緊狀態。

30. 一種製備如請求項24至27之活化複合層合網狀物的方法，其包含以下步驟：

(i) 提供一如請求項1至23之可活化複合層合網狀物；及

(ii) 在橫向上拉伸該可活化複合層合網狀物超過該或該等表層之彈性限度但低於該切段纖維非編織層網狀物之斷裂伸長率。

31. 如請求項30之方法，其中該可活化複合層合網狀物係在一發散碟拉伸裝置中或在一環軋裝置中拉伸。

十一、圖式：

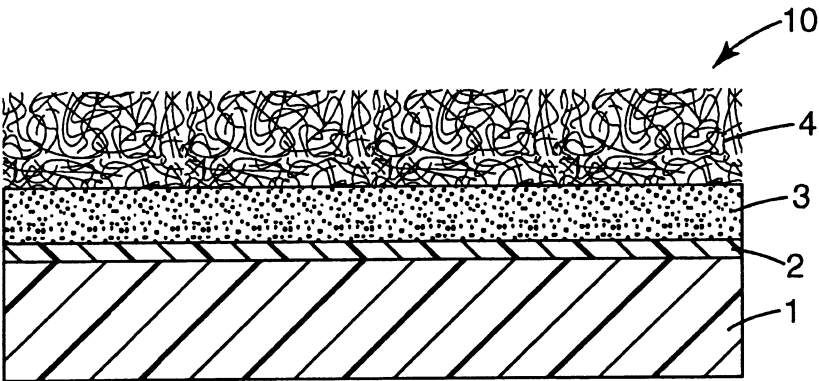


圖1

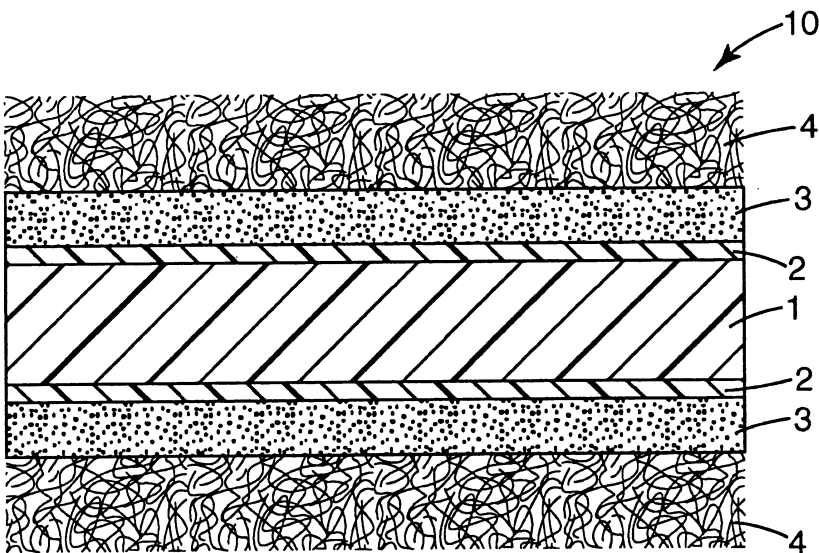


圖1a

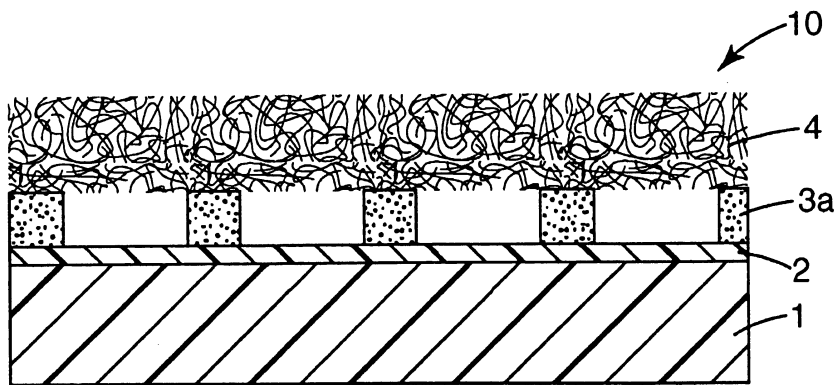


圖1b

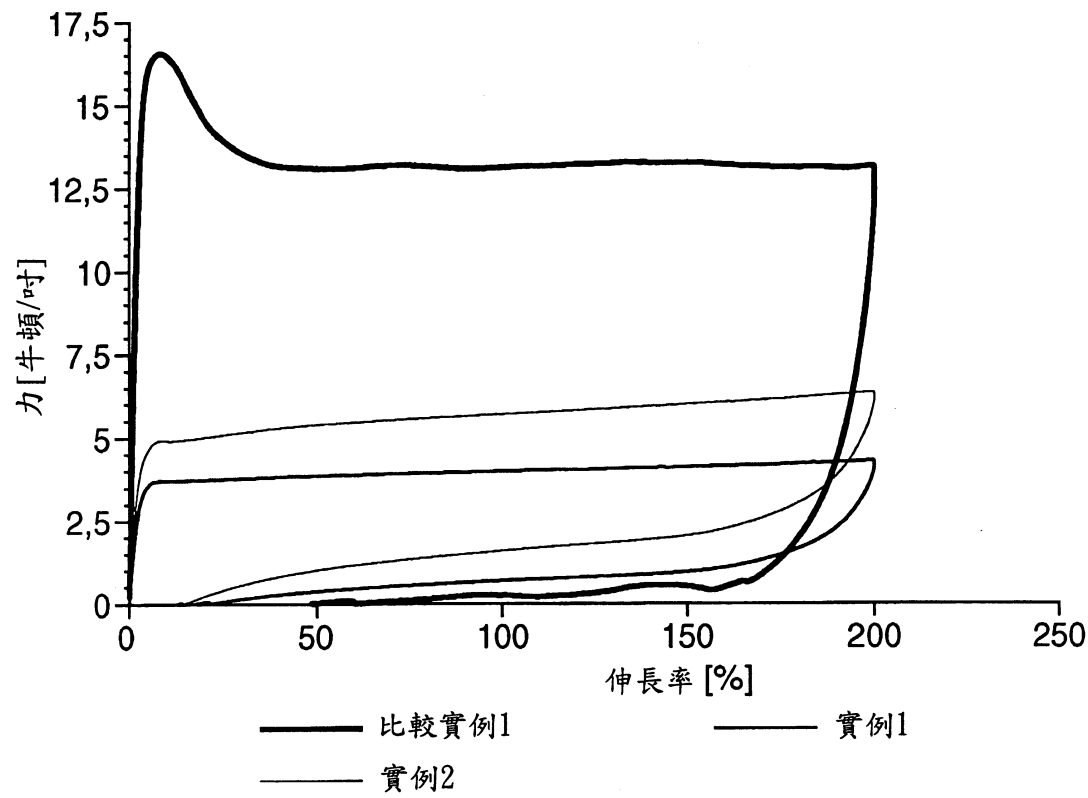


圖5a

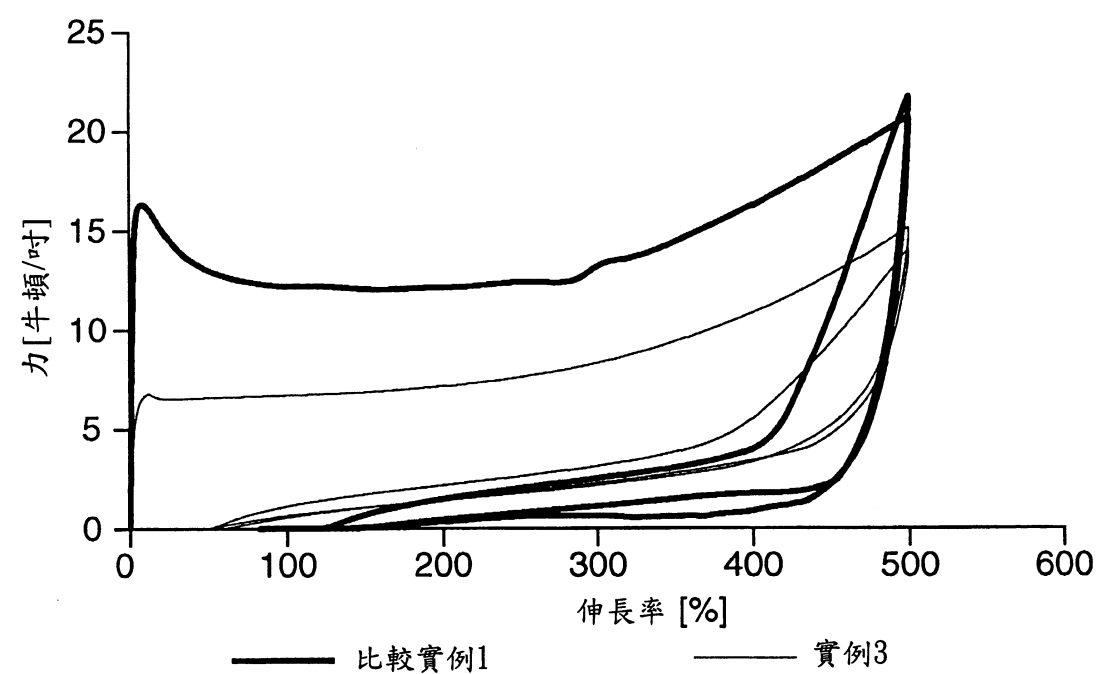


圖5b

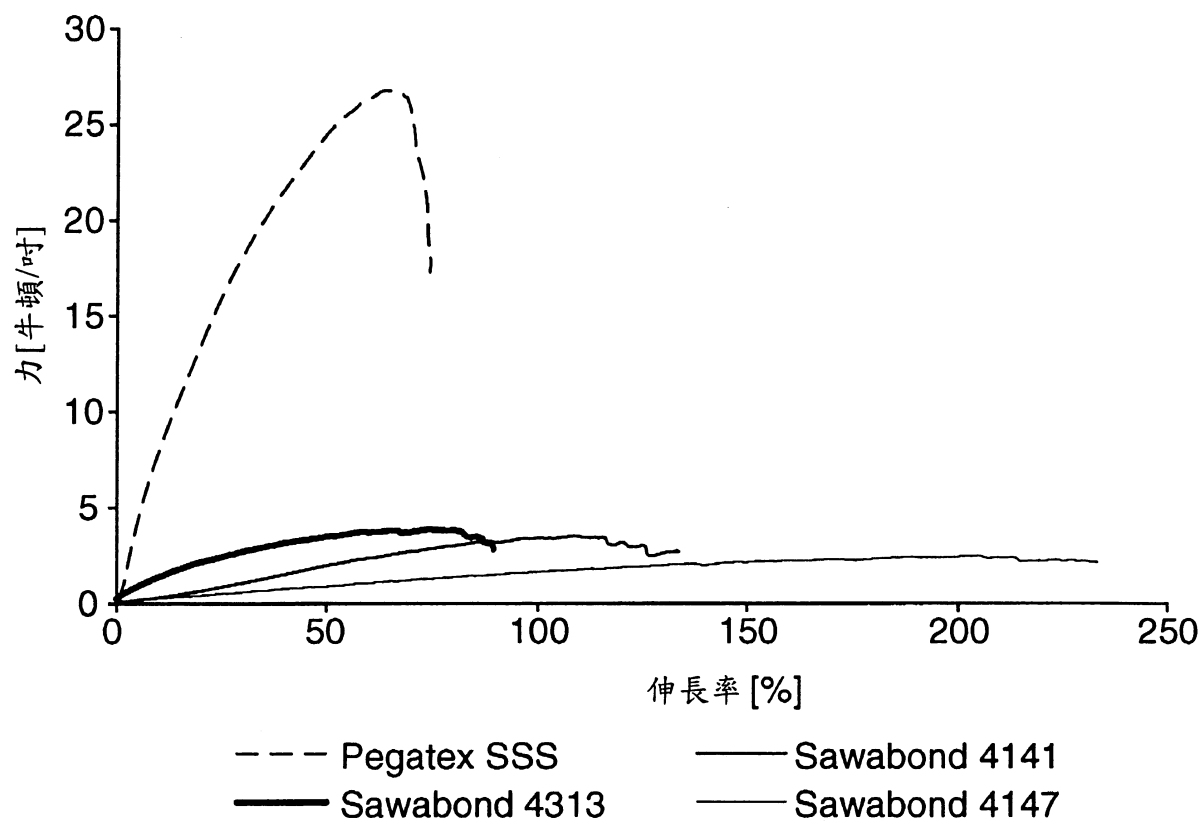


圖6

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)