

I221864

107 Marigold Street, Lake Jackson, TX 77566, USA

國 籍：(中文/英文)

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 ☒ 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；2001, 07, 17；60/306, 003

2.

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】

相關申請案之交叉參考

- 5 本案請求美國臨時專利申請案第60/306,003號，申請日
2001年7月17日之權益。

發明領域

- 本發明係有關彈性纖維。一方面，本發明係有關雙組
分彈性纖維，而另一方面本發明係有關雙成分彈性纖維。
又另一方面本發明係有關具有芯/鞘構造之雙組分及雙成
10 分纖維彈性纖維。又另一方面，本發明係有關其中形成鞘
之聚合物具有比形成芯之聚合物更低的熔點之纖維。又另
一具體實施例中，本發明係有關一種由纖維素纖維與具有
芯/鞘構造之彈性雙組分及/或雙成分纖維之組合形成彈性
纖維素結構之方法。

15 【先前技術】

發明背景

- 纖維素結構已知具有吸收性，此種性質讓纖維素結構
可用於寬廣多項用途。典型用途例如為尿片、傷口敷料、
女性衛生用品、床褥墊、圍兜、擦巾等。當然此等產品之
20 目的係為了吸收及保有液體，此等製品達成此等工作之效
率大半係由其結構決定。USP 4,816,094，5,429,856及
5,797,895說明多項製品、其構造以及其原料，各案以引用
方式併入此處。

典型地，吸收性纖維素結構係由不易拉伸之材料製

成。例如，纖維素纖維用於各項期望目的皆無彈性，且於多種纖維素結構例如尿片其係例如經由使用乳膠而以相對無彈性之方式連結在一起。不幸其中多種結構由於舒適及使用性等理由需要某種程度的彈性，例如尿片需隨形於人體外廓、或擦巾需具有布的觸感及下垂性；若結構彈性不足則於內部將形成間隙。間隙經由妨礙液體遷移至結構之各部分而降低結構吸收性。

需要具有具有更服貼外型之吸收性製品。如此通常表示不僅產品必須具有改良彈性，同時也需又薄又輕。今日添加彈性纖維或以彈性纖維替代部分纖維素纖維達成。例如Anjur等人之USP 5,645,542(其揭示以引用方式併入此處)說明由可濕潤短纖(例如纖維素纖維)以及熱塑性彈性纖維例如聚烯橡膠製成之吸收性製品。但單純混紡短纖於彈性纖維經常不足以獲得彈性纖維的完整效果，而未有損短纖吸收性。纖維素纖維(最常見之短纖)傾向於彼此黏著，而與彈性纖維黏著相反。結果除非於吸收性結構組構過程中形成兩種纖維之高度均勻混合物，否則兩類型纖維傾向於隔開，而彈性纖維效果降低或喪失。

如此，吸收性製品產業仍然持續感興趣於設計及組構具有改良彈性而未有損吸收性之吸收性製品。此項興趣延伸至製造吸收性製品之纖維性質、以及吸收性製品之組構方法。

【發明內容】

發明概要

一具體實施例中，本發明為一種具有芯/鞘構造之雙組分纖維，其中芯包含熱塑性彈性體，較好為熱塑性聚胺甲酸酯(TPU)，以及鞘包含均質分支聚烯。較好鞘聚合物之熔點比芯聚合物低，且更好鞘聚合物具有凝膠含量低於30%。

- 5 另一具體實施例中，本發明為一種雙成分纖維，其中一種成分包含熱塑性彈性體較好為TPU，以及另一種成分包含均質分支聚烯。較好該占纖維外表面大部分之成分之熔點比另一種成分更低，且較好具有凝膠含量低於30%。

- 10 另一具體實施例中，本發明為纖維之混紡(或簡稱為「纖維混紡」)，包含(i)彈性纖維其包含彈性芯及彈性鞘，以及(ii)至少一種彈性纖維以外之纖維。彈性纖維芯較好包含熱塑性彈性體較好為TPU；彈性纖維鞘較好包含均質分支聚烯，更好為均質分支實質線性乙烯聚合物。鞘聚合物之熔點係低於芯聚合物熔點，且較好鞘聚合物具有凝膠含
15 量低於30重量%。(ii)纖維大致上為(i)纖維以外之任一種纖維，較好為纖維素纖維、毛、絲、熱塑性聚合物、氧化矽或其中兩種或兩種以上纖維的組合。本發明之另一具體實施例中，(i)纖維熔黏至(ii)纖維，較好係暴露於或略低於(ii)纖維及(i)纖維芯聚合物二者之熔點、但高於(i)纖維鞘聚合
20 物之熔點之溫度。本發明之又另一具體實施例中，熔黏纖維混紡實質上不含任何添加黏著劑例如黏膠。

本發明之又另一具體實施例中，前段所述混紡用來建構彈性吸收性結構。此種結構包括彈性紙例如隨形標籤以及拋棄式尿片之吸收襯墊。

另一具體實施例中，本發明為一種製造物件，包含彈性纖維及非織基材，纖維包含至少兩種彈性聚合物，一種聚合物較好為熱塑性彈性體，更好為TPU；另一種聚合物為均質分支聚烯較好為均質分支實質線性乙烯聚合物，其中該纖維係於無黏著劑存在下熔黏至非織基材。本具體實施例之製造結構範例包括拋棄式尿片之腿翻邊、腿皺縮處、腰束帶及側嵌片。

本發明之另一具體實施例中，連接至彈性纖維之非彈性短纖如纖維素纖維對連結至其它非彈性短纖之非彈性短纖之比係藉下述方法提高，該方法中彈性纖維為以親水劑接枝之疏水纖維，例如以順丁烯二酐接枝之聚烯纖維。本具體實施例之另一項延伸例中，以及其中該親水劑為酸或酐例如順丁烯二酐，一旦親水劑接枝於纖維時，則可與胺反應。

本發明之另一具體實施例中，對於彼此藉氫鍵結合至非彈性短纖例如纖維素纖維而言，連結至彈性纖維之非彈性短纖對連結至其它非彈性短纖之非彈性短纖之比可藉下述方式提高，於此等纖維與彈性纖維混紡之前或同時，使用去鍵結劑例如含有一或多個酸基之第四銨化合物處理非彈性短纖而提高比值。去鍵結劑去活化至少部分非彈性短纖間的氫鍵。

本發明之另一具體實施例中，非彈性短纖與彈性纖維之混紡可藉由於水性介質且較好於界面活性劑存在下伴以強力攪動混紡纖維而提升。此種程序可促進彈性纖維彼此

間的分開，因而讓各纖維更為可用於與非彈性短纖連結。
此種方法可單獨使用或於本發明之一或多種其它纖維分離
具體實施例組合使用。

本發明之另一具體實施例中，於與短纖混紡前，高強
5 度空氣混合用來將彈性纖維彼此分離。此項技術也促進彈
性纖維彼此分離，如此又改良其可利用於與短纖連結。

本發明之此一具體實施例也可單獨或組合一或多個其
它本發明之具體實施例使用。

前述三種纖維分離與接枝具體實施例特別可用於組構
10 彈性吸收性結構例如尿片、傷口敷料等。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

彈性雙組分及雙成分纖維

用於此處「纖維」或「纖維狀」表示一種粒狀材料其
15 中該材料之長度對直徑比係大於約10。相反地「非纖維」
或「非纖維狀」表示一種粒狀材料其中長度對直徑比約為
10或10以下。

用於此處「彈性」或「彈性體」描述纖維或其它結構
例如薄膜，其於初次拉伸後以及於第四次拉伸至100%應變
20 (長度加倍)後可回復至其拉伸後長度之至少約50%。彈性也
可以纖維之「永久定型」描述。永久定型係經由將纖維拉
伸至某一點以及隨後釋放纖維至其原先位置，然後再度拉
伸測定。纖維開始拉動負載之點定名為百分永久定型。

用於此處「雙組分纖維」表示包含至少兩種組分亦即

至少有兩個分開聚合物本體之纖維。第一組成分亦即「組分A」概略用於加熱連結溫度期間保有纖維形式。第二組成分以及「組分B」用作黏著劑功能。典型地組分A之熔點比組分B高，較好組分A之熔化溫度比組分B熔化溫度至少高
5 於20°C較好至少高40°C。

為求簡化，雙組分纖維結構典型稱作為芯/鞘結構。但纖維可具有多種多組分組態配置之任一者，例如對稱性芯-鞘、非對稱性芯-鞘、並列、派截面、新月形等。此等組態配置個別之主要特色為至少部分較好至少大部分纖維外表
10 面包含纖維鞘部分。USP 6,225,243(其揭示以引用方式併入此處)第1A-1F圖顯示多種芯/鞘結構。

用於此處「雙成分纖維」表示纖維包含至少兩種聚合物成分之緻密摻合物。雙成分纖維構造常稱作「島於海中」。

15 用於本發明實務之雙組分纖維為彈性纖維，且雙組分纖維之個別組分皆為彈性。彈性雙組分及雙成分纖維為已知例如USP 6,140,442(其揭示以引用方式併入此處)。

本發明中，芯(組分A)為熱塑性彈性體聚合物，其說明例為二段、三段或多段彈性共聚物例如烯烴共聚物如苯乙
20 烯-異戊二烯-苯乙烯、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯或苯乙烯-乙烯/丙烯-苯乙烯例如以商品名克雷頓(Kraton)彈性體樹脂得自殼牌化學公司；聚胺甲酸酯類，例如以商品名皮拉桑(PELLATHANE)聚胺甲酸酯得自陶氏化學公司，或史邦代以萊卡(Lycra)商品名得自杜邦公

司；聚醯胺類例如聚醚嵌段醯胺以商品名匹貝斯(Pebax)聚
醚嵌段醯胺得自艾芙愛托肯(Elf AtoChem)公司；以及聚酯
類例如以商品名海崔爾(Hytrel)聚酯得自杜邦公司。熱塑性
胺甲酸酯類(亦即聚胺甲酸酯)為較佳芯聚合物特別皮拉桑

5 聚胺甲酸酯。

鞘(組分B)也是彈性體，其包含均質分支聚烯，較好均
質分支乙烯聚合物及更好為均質分支實質線性乙烯聚合
物。此等材料為眾所周知。例如USP 6,140,442提供較佳均
質分支實質線性乙烯聚合物之絕佳說明，其包括描述其它
10 均質分支聚烯之其它專利案及非專利文獻。

均質分支聚烯具有密度(藉ASTM/D792測量)約為0.91
克/立方厘米或以下，熔點係於或低於100°C(藉DSC測量)。
更好聚烯密度為約0.85至約0.89克/立方厘米，熔點為約50
至70°C。較好聚烯於熔點之黏度允許其自由流動用以黏合
15 至短纖或非纖織物結構。聚烯之熔體指數(MI，藉ASTM
D1238於190°C測量)至少約為30且較好至少約100。添加物
例如抗氧化劑[例如封阻酚系(例如伊佳諾(Irganox)RTM
1010，汽巴嘉吉公司製造)及亞磷酸酯(例如伊佳芙
(Irgafos)RTM 169，汽巴嘉吉公司製造)]、黏著添加劑(例如
20 聚異丁烯(PIB))、防結塊添加劑、顏料等也可涵括於使用的
均質分支乙烯聚合物，讓彈性纖維至其不會中斷本發明之
特徵性纖維之織物性質增強的程度。

聚烯之凝膠含量係低於30較好低於20及較好低於10重
量%。凝膠含量為聚烯交聯程度之測量值，因聚烯主要功

能係對纖維提供可溶化外部組分，以求容易熱黏至短纖及/或非纖結構，故以聚烯，極少(若有)交聯為佳。此外，通常聚烯之交聯愈少則熔點愈低。

「非纖結構」表示一組纖維彼此連結，讓該組纖維形成內聚積體結構。此種結構可藉業界已知技術例如氣鋪、
5 紡黏、短纖梳棉、熱黏及熔吹及紡織形成。可用於製造此種纖維之聚合物包括PET、PBT、尼龍、聚烯類、氧化矽類、聚胺甲酸酯類、聚(對-伸苯基對苯二甲醯胺)、萊卡(Lycra)(由聚乙二醇與伸甲苯基-2,4-二異氰酸酯反應製成
10 之聚胺甲酸酯，杜邦公司製造)、碳纖、及天然聚合物如纖維素及聚醯胺。

用於此處「短纖」一詞表示天然纖維或由製造妥長纖切割的定長。此等纖維於本發明之吸收性結構作為液體的暫時貯器，也可作為液體分布的導管。短纖包括天然及合
15 成材料。天然材料包括纖維素纖維及紡織纖維例如棉及嫫縈。合成材料包括非吸收性合成聚合物纖維例如聚烯類、聚酯類、聚丙烯酸系、聚醯胺類及聚苯乙烯類。非吸收性合成短纖較好為捲曲，換言之，纖維沿其長度方向帶有連續浪形、彎曲或聚酯特徵。由於利用性、成本及吸收性等
20 理由，以纖維素纖維為較佳短纖。

為了促進短纖與彈性纖維之良好混合，雙組分纖維較好「經濕潤」。用於「經濕潤」或「可濕潤」表示纖維具有液體於空氣接觸角小於90度。此等術語及性質之量測更完整說明於USP 5,645,542。

可濕潤短纖之彈性纖維係以足夠賦與所需吸收性及彈性之量存在於本發明彈性體吸收結構。典型體短纖之存在量以短纖與彈性纖維總重為基準，係由約20至約80%重量比，較好約25至約75及更好約30至約70%。

- 5 雖然雙組分及/或雙成分纖維係以其它用以組構彈性吸收性結構之彈性纖維之相同方式使用，但較好雙組分及/或雙成分纖維彈性纖維係組合本發明之一或多個具體實施例使用，容後詳述。總而言之，使用雙組分或雙成分纖維作為彈性吸收性結構之彈性纖維組分，可提供具有改良彈性而未有損結構吸收性之彈性吸收性結構。如此獲得更輕更薄及/或更為隨形之結構。
- 10

接枝改性彈性纖維

- 本發明之此一具體實施例中，彈性體纖維對短纖之黏著性係經由將含極性基如羰基、羥基或酸基化合物接枝至彈性體纖維而提升。本發明之此一具體實施例可應用於同質填充或雙組分或雙成分彈性體纖維。「同質填充」纖維為包含單一組分、換言之，大致上全長為大致均質之纖維。至於雙組分及雙成分纖維，含極性基化合物接枝至纖維鞘組分(亦即形成外表面至少一部分之組分)。
- 15

- 20 含極性基之有機化合物也可藉任一種已知技術接枝至彈性體纖維，例如教示於USP 3,236,917及5,194,509，二案揭示以引用方式併入此處。例如'917專利案中，聚合物(亦即彈性體纖維聚合物)被引進雙輥混合機內且於60°C溫度混合。然後連同自由基引發劑例如過氧化苯甲醯添加含羰

基有機化合物，各組分於30°C混合至接枝完成。’509專利案中，其程序類似，但反應溫度較高例如210-300°C，而未使用自由基引發劑。

接枝之替代及較佳方法教示於USP 4,950,541，其揭示以引用方式併入此處。本程序也使用雙螺桿去揮發分擠壓機作為混合裝置。彈性體纖維例如聚烯以及未飽和含羰基化合物於擠壓機內部混合及於反應物熔化之溫度、且於自由基引發劑存在下反應。此種程序中，較好未飽和含羰基有機化合物係注入擠壓機內部維持加壓區段。

10 由該纖維製成的聚合物通常係於(藉任一種可用以組構纖維之方法)形成纖維前，以含極性基化合物接枝。

接枝至彈性體纖維之含極性基有機化合物為未飽和，換言之，含有至少一個雙鍵。含有至少一個極性基之代表性較佳未飽和有機化合物為烯屬未飽和羧酸類、酞類、酯類及其鹽類，包括金屬及非金屬。較好有機化合物含有與羰基軛合之烯屬未飽和度。代表性化合物包括順丁烯二酸、反丁烯二酸、丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、巴豆酸、 α -甲基巴豆酸、桂皮酸等酸以及(若有)其酞、酯及鹽衍生物。順丁烯二酞為含有至少一個烯屬未飽和度以及至少一個羰基之較佳未飽和有機化合物。

15 20

接枝彈性體纖維之未飽和有機化合物組成分以彈性體纖維及有機化合物組合重量為基準，其存在量至少約為0.01%，較好至少約0.1%及更好至少約0.5%。未飽和有機化合物之最大量可視情況方便改變，但典型地不超過約10，

較好不超過約5，及更好不超過約2重量%。

有關雙組分及雙成分纖維，接枝可藉由接枝反應含極性基化合物與全部鞘組分(組分B1)製造，或經由使用接枝濃縮物或主批料(B2)亦即含極性基化合物混合鞘組分製造。若使用此等組分之摻合物，則較好組分B2係占B1與B2組合之約5至50及更好約5至15重量%。摻合物中含極性基化合物之較佳濃度為與鞘組分混紡後，所得混合物中，最終混合物具有終含極性基濃度至少0.01%重量比及較好至少約0.1%重量比。

10 於接枝濃劑用於雙組分纖維之案例中，較好接枝濃劑(B2)具有比基體黏著材料(B1)更低的黏度。如此促進材料通過纖維成形壓模期間，接枝組分遷移至纖維表面。此項目的係經由提升接枝化合物至纖維表面濃度而增進鍵結纖維與短纖間之黏著。較好組分B2之熔體指數為組分B1熔體指數之2至10倍。

纖維素氫鍵之去活化

本發明之另一具體實施例中(短纖為纖維素纖維之具體實施例中)，吸收性彈性結構之彈性效能係經由促進較多纖維素-彈性纖維間之鍵結，而犧牲纖維素-纖維素纖維鍵結予以提升。本具體實施例中，纖維素短纖係於其混合彈性纖維之前或同時，使用去鍵結劑處理。此等鍵結及其破壞述於Craig Poffenberger名稱「本體與效能，柔軟與安全」，2000年10月30日至11月2日於多倫多舉行之2000年非織/吸收內幕會議。將此等氫鍵解除耦連，可讓更多纖維素纖維

與彈性纖維鍵結，且可形成更多纖維素-彈性纖維鍵結，由於吸收結構獲得更高彈性。

可用於纖維素纖維之纖維間氫鍵解除耦連之化合物包括含一或多個酸或酞基之第四銨化合物。典型此等化合物
5 為二脂肪基二甲基、咪唑𐄂、N-烷基二甲基𐄂基以及二烷
氧化烷基二甲基。解除鍵結劑係基於欲處理之纖維素纖維
重量以約0.01至約10%重量比數量使用。另一種可用於將解
除耦連纖維素-纖維素氫鍵之化合物為亞洛塞夫(AROSURF)
PA-777，高史密德(Goldschmidt)公司製造之界面活性劑。

10 本發明之此一具體實施例可單獨或組合一或多種本發明之其它具體實施例使用。

於水介質攪動俾分離彈性纖維

本發明之此一具體實施例中，彈性纖維係經由於水介質中攪動彼此分離。彈性纖維典型為細丹尼彈性纖維，難
15 以彼此分開，因此難以於建構彈性吸收結構期間與短纖均勻混紡。如此「細丹尼」彈性纖維表示每長絲之直徑小於約15丹尼之彈性纖維。纖維典型係根據直徑分類，單纖通常定義為個別纖維直徑大於約15丹尼通常大於約30丹尼之纖維。微丹尼纖維通常定義為直徑小於約100微米之纖維。

20 本具體實施例中，彈性纖維係置於水性介質，然後藉任何習知手段例如機械攪動器、噴射幫浦等激烈攪動。可採用界面活性劑及/或濕潤劑，於彈性纖維已經充分彼此分離後增加短纖。本發明之較佳具體實施例中，短纖係組合去鍵結劑添加。於形成彈性纖維與短纖之均質混紡後去除

水，典型係藉過濾然後暴露於熱例如於烘箱內一段時間去除水。一旦充分乾燥結果所得絨絮漿準備加工處理成為彈性吸收結構。此時可添加各種添加劑例如超吸收粉末至絨絮漿。於拉伸步驟期間須小心避免將纖維溫熱至將過早活化/熔化鍵結纖維的溫度。

本特定具體實施例也可用於具有任何組成及結構之彈性纖維(包括均質填充纖維)，也可用於任何短纖。

高強度空氣混合

本發明之此一具體實施例中，彈性體纖維係使用高強度空氣混合技術彼此分離。此項技術係類似前述於水介質攪動技術，但未採用水性介質(或未採用任何液態介質)。彈性體纖維無論均質填充纖維或雙組分纖維，以機械或藉氣動裝置接受強力攪動，一旦充分分離後，於本發明之又一具體實施例中與短纖混紡。雖然此項技術可免除乾燥所得纖維混紡的需求但不適合組合去鍵結劑用於纖維素纖維，或組合界面活性劑及/或濕潤劑用於彈性體纖維。此處本具體實施例也可組合一或多個本發明之其它具體實施例，例如使用雙組分或雙成分彈性體纖維、接枝改性彈性體纖維、以及纖維間之氫鍵先前已經經過去活化之纖維素纖維使用。

彈性吸收性結構構造

本發明之彈性吸收性結構可由短纖與具有芯/鞘構造之雙組分及/或雙成分彈性纖維混紡構成，其中芯為熱塑性胺甲酸酯，鞘為均質分支聚烯。根據本具體實施例，短纖

與彈性纖維之混紡係以任一種習知方式製備，及/或使用前述任一種本發明技術製備，視需要地隨後混合一或多種超吸收聚合物製備。此種混合也可使用習知技術進行，但因雙組分或雙成分纖維存在有低熔點黏著組成分(亦即均質分支聚烯)，絨絮漿可以低抵約70°C之加熱黏結而形成彈性吸收性結構如尿片。彈性鍵結纖維之黏著組分之熔點較低，允許使用目前使用中的商用設備，但於較低溫又表示，比其中黏著性組成分具較高熔點之均質填充彈性體纖維及雙組分彈性體纖維，可達成更快速製造速率。但較低熔點及/或更快速鍵結速率，可減少或緩和鍵結纖維與結構製造機器例如尿片製造機或於線上活化問題。

於習知吸收芯或結構，纖維素纖維典型係使用乳膠彼此黏合。乳膠經常聚集於纖維素纖維界面，其當固化時將纖維素纖維結合在一起。使用具有兩種分開本體(例如芯及鞘)之雙組分或雙成分鍵結纖維可達成更佳鍵結系統。芯之熔點高於爐溫，鞘之熔點係低於爐溫。雙組分及雙成分纖維於其接觸位置有效融合至纖維素纖維。如此纖維素纖維間之連接比融合點大小更長。如此又產生更具撓性的結構。

均質分支乙烯聚合物特別為均質分支實質線性乙烯聚合物可製作絕佳鞘材料，原因在於其熔點係低於多種其它彈性聚物料。較好鞘材料於低於芯材料熔點至少約20°C且更好至少約40°C之溫度熔化。

彈性紙構造

雙組分及雙成分彈性鍵結纖維可用於製造彈性紙，亦

即有某種彈性程度的紙。如前述，彈性紙用之彈性鍵結纖維包含帶有彈性均質分支聚烯之彈性聚胺甲酸酯芯，更好為以順丁烯二酐等化合物接枝之均質分支聚烯。若雙組分彈性纖維混合纖維素纖維而未中斷纖維素-纖維素氫鍵，則

5 添加此等雙組分或雙成分彈性纖維將減少拉力，而提供某種彈性，但紙張將於5%應變撕裂。換言之，若纖維素-纖維素氫鍵未中斷，則添加雙組分及/或雙成分彈性纖維的效果極低。但若纖維素-纖維素氫鍵以雙組分或雙成分彈性纖維中斷，則所得紙之拉力顯著下降，彈性顯著回復，而可對

10 抗於5%應變的撕裂。纖維素-纖維素氫鍵可如前文教示中斷。

為了獲得纖維素-纖維素氫鍵被中斷的最大效果，希望雙組分彈性纖維與纖維素纖維有良好分散。雙組分彈性纖維分散於纖維素纖維基體內可於混合纖維素纖維前藉分離

15 彈性纖維集束提升。此處纖維集束的分離也可藉前文教示之乾(亦即高強度空氣攪動)或濕分離法分離，以乾分離法優於濕分離法。

紙張彈性也受到纖維結構影響。低模量彈性纖維可提供良好織物性能但對加工處理不利。長鍵結纖維(亦即雙組

20 分及雙成分彈性纖維)混合短積體纖維(亦即纖維素纖維)，製造有較佳彈性(亦即較低截面間鍵結)的紙，但完全分散變更困難，原因在於長撓性彈性纖維容易加捻因而讓其難以分束。但若彈性鍵結纖維較粗，則可獲得較佳分散，但對經濟上有不良影響。總結而言，經由使用低模量纖維、又

長又粗之鏈結纖維以及積體纖維短的混合，可獲得彈性與分散性間之較佳平衡。

此外，紙張之彈性纖維含量也對紙張強度及彈性有影響。雙組分或雙成分彈性鏈結纖維含量過少，結果導致其
5 它纖維黏合成為織物不良，結果導致強度及彈性不良的紙。此種彈性鏈結纖維含量過多，結果導致過多截面間的黏合，雖然紙張強度佳，但彈性不佳。過多雙組分彈性鏈結纖維造成的負面效果可於紙張構造中採用較高膨鬆予以改良。

10 下列實例共舉例說明前述本發明之若干具體實施例。
除非另行註明，否則全部份數及百分比皆為以重量計。

特定具體實施例

實施例1：聚乙烯之接枝改性

實質線性乙烯/1-辛烯聚合物(MI-73，密度-0.87克/立方
15 厘米)以順丁烯二酐接枝而製造具有MI=34.6以及0.35重量
%含量單位係衍生自順丁烯二酐之材料。遵照 USP
4,950,541教示之接枝程序。經接枝後之聚乙烯用作為接枝
濃劑，使用具有MI=30及密度=0.87克/立方厘米之乙烯/1-
辛烯聚烯稀釋為2：1。所得稀釋後的材料用來形成下列實
20 例使用之雙組分彈性纖維之鞘(黏著組分)。

實施例2A：於水性介質使用強力混合做纖維分離

雙組分11.2丹尼彈性纖維包含50%皮拉桑2103-80PF
(陶氏化學公司製造之彈性體熱塑性聚胺甲酸酯)以及50%
均質分支實質線性乙烯/1-辛烯聚烯係如上實施例1所述製

備。熱塑性聚胺甲酸酯形成雙組分纖維之芯，順丁烯二酐接枝乙烯聚合物構成雙組分纖維之鞘。30%彈性體鍵結纖維及70%高亮(Hi Bright)纖維素纖維(未經打漿但經漂白之牛皮紙針葉木於1.1%水中浸漬及浸泡隔夜)之混合物於5升水含5克界面活性劑(羅德米爾(Rhodameer)，開特波(Katapol)VP-532)及110克0.5%固體美納佛(Magnafloc) 1885陰離子性聚丙烯醯胺黏度改性劑添加至華陵摻混機。混合物攪拌而製造實質均勻彈性纖維與纖維素纖維混合物，其隨後被成形為彈性吸收紙。

10 實施例2B：使用強力混合於水性介質分離纖維與氫鍵之去活化

試樣編號	芯/鞘組成*	丹尼
1.2	TPU/英格治(30 MI)	6.78
1.3	TPU/MAH-g-英格治(30 MI)	11.32
2.2	TPU/英格治(30 MI)	-
3.2	TPU/英格治(18 MI)	6.4
3.3	TPU/英格治(18 MI)	11.4

首先，全部上列五種纖維系統(絲束)使用剪刀切除1/8吋長。帶有12%黏結劑纖維負載之100克/平方米氣鋪襯墊須摻混0.43克黏結劑纖維。足量纖維經切割而製造3個襯墊。

15

於將纖維絲束(各絲束有72條分開纖維長絲)切成定長後，次一步驟係將個別纖維由絲束分開，因而可摻混於纖維素紙漿且氣鋪成襯墊。各例之鞘聚合物即使於室溫仍然相當「沾黏」(0.870克/立方厘米密度)，個別纖維於各例中

20 隨著時間的經過完全「融合」在一起。

為了將纖維絲束分離成為個別長絲，稱重0.43克黏結劑纖維且加至華稜摻混機。於其中加入2.00克纖維素漿(100克襯墊共使用3.195克纖維素漿)。其次，水帶有亞洛塞夫PA-777界面活性劑摻合物(得自高史密德公司)之25：1溶液
5 添加至黏結劑纖維加纖維素纖維混合物。摻合物活化2-3秒，於此段期間，黏結劑纖維絲束瞬間「開啟」成為個別纖維長絲。纖維素漿添加至前述混合物，俾確保於隨後乾燥期間黏結劑纖維長絲維持分離。前述程序不僅可讓黏結劑纖維分離成為個別長絲，同時也可導致紙漿的氫鍵去活
10 化。

次一步驟包含乾燥黏結劑纖維及紙漿混合物。纖維首先係使用篩由水/界面活性劑溶液分離。然後纖維混合物於50°C真空烘箱乾燥隔夜，俾確保任何殘餘水分皆被去除。然後乾燥後之纖維混合物摻混於氣鋪腔室內(此時也加入
15 1.195克「去活化」且經乾燥之纖維素紙漿)，吸收襯墊結構係使用真空輔助法製造。

實施例3：彈性紙比較

8吋乘8吋(8"×8")彈性紙試樣係藉實施例2之程序製備。試樣3.1及3.2皆包含100%高亮纖維素纖維。實施例3.3
20 至3.8係由各種百分比之高亮纖維素纖維，以及前文實施例2所述之彈性雙組分纖維製造。試樣3.9及3.10含有第三纖維組分亦即尼龍纖維。紙試樣係使用諾伯沃德(Noble & Wood)造紙機製造。

試樣3.4之製法係將0.9克雙組分纖維預先浸泡於50 cc

水加5滴卡塔波(Katapol)界面活性劑(VP-532)，然後又浸泡5分鐘隨後加入190 cc高亮纖維。此種程序係使用纖維素纖維之增稠效應來崩解雙組分纖維素纖維之團塊。華陵摻混機係於1500 rpm操作。所得紙張於250°F於艾默生(Emerson) 5 裝置乾燥時仍然帶有目測可見之雙組分纖維團塊。但當紙張被撕開時撕裂典型介於被黏合的彈性纖維間。

試樣3.5之紙大致上係以試樣3.4之紙之相同方式製備，但部分雙組分纖維團塊於華陵摻混機(高強度空氣攪動範例)於乾燥態崩解。於團塊崩解後，50 cc帶有5滴卡塔波 10 之水加至摻混機內，混合物再度以低設定值攪拌。隨後190 cc高亮纖維素纖維帶有另外100 cc水加至混合物，又於1000 rpm攪拌5分鐘。此試樣紙張帶有目視可見之團塊較少，黏合之彈性纖維間出現撕裂。

試樣3.6紙係以先前試樣之相同纖維素紙漿含量亦即 15 190 cc製造的約70磅紙。二克雙組分纖維添加至其中然後於華陵摻混機以乾基準(亦即於無水性介質存在下)於低設定值崩解1.5分鐘(此程序重複三次，兩次攪拌間由摻混機壁上刮下黏著物)。隨後加入100毫升含5滴卡塔波之水，所得混合物再度以低設定值攪拌1分鐘，然後組合190 cc高亮纖維 20 素纖維加足量水共製成600 cc總混合物。然後將總混合物移至燒杯，於1500 rpm攪拌2分鐘。由混合物製成之紙於撕裂前顯示有某種彈性。

試樣3.7為試樣3.6的重複，但使用2.4克雙組分纖維來替代2.0克。

試樣3.8為試樣3.7的重複，但消泡劑添加卡塔波(佛瑪斯特(Foammaster)VF，代蒙仙洛(Diamond Shamrock)公司製造3滴)。

5 試樣3.9為試樣3.8之重複，但也加入5克得自羅德島波塔克微纖維公司之0.080 SD尼龍纖維。尼龍添加100 cc水，幾乎未經攪拌而獲得高度分散。尼龍-水混合物添加至雙組分纖維-高亮混合物，總混合物600 cc於1500 rpm交換兩分鐘。添加尼龍之目的係為了輔助纖維素纖維間鍵結的崩潰。

10 試樣3.10為試樣3.9之重複，但使用2.4克雙組分纖維、20滴卡塔波、6滴消泡劑、2克尼龍纖維及100 cc高亮纖維素纖維(約1.1克)。

試樣細節及於英史崇(Instron)儀器試驗結果報告於下表。

彈性紙資料摘要

試樣編號	每8吋×8吋紙試樣克數(及百分比)				卡塔波滴數	撕裂，是/否	磅(兩次試驗平均)		第2次拉扯， 占尖峰之百分比	初「陡峭」位 移，吋	第2次拉扯 初位移，吋
	紙漿	雙組分纖維	尼龍纖維	總量			尖峰拉力	第2次拉扯 @5%應變			
3.1	3(100%)	0	0	3	0	Y,Y	9.00	0.00	0	0.018	Total rip
3.2	2.1(100%)	0	0	2.1	0	Y,Y	5.55	0.00	0	0.018	Total rip
3.3	2.1(70%) 0.059	0.9(30%)	0	3	0	Y,Y	4.50	0.15	3	0.018	-
3.4	2.1(70%)	0.9(30%)	0	3	5	Y,Y	2.30	0.20	9	0.023	0.062
3.5	2.1(70%)	0.9(30%)	0	3	5	Y,Y	2.65	0.58	22	0.022	0.045
3.6	2.1(51%)	2(49%)	0	4.1	5	-	2.35	0.55	23	0.014	0.044
3.7	2.1(47%)	2.4(53%)	0	4.5	5	-	2.80	1.10	39	0.019	0.045
3.8	2.1(47%)	2.4(53%)	0	4.5	5+消泡劑	-	3.45	2.15	62	0.023	0.038
3.9	2.1(42%)	2.4(48%)	0.5 (10%)	5	20+消泡劑	-	3.05	0.65	21	0.018	-
3.10	1.1(20%)	2.4(44%)	2(36%)	5.5	20+消泡劑	Y,N	0.85	0.50	59	0.023	0.038

雖然已經就先前實施例說明本發明之細節，但該細節僅供舉例說明之用而非視為圍限本發明。可未悖離如下申請專利範圍之精髓及範圍對先前實施例做出多種變化。

5 **【圖式簡單說明】**

無。

【圖式之主要元件代表符號表】

無。

伍、中文發明摘要：

經由使用雙組分及/或雙成分纖維彈性纖維，彈性吸收性結構例如尿片之彈性改良，而未顯著有損該結構之吸收性。吸收性結構典型包含短纖例如纖維素纖維以及雙組分及/或雙成分纖維彈性纖維。雙組分纖維典型具有芯/鞘構造。芯包含彈性熱塑性彈性體較好為TPU，鞘包含均質分支聚烯，較好為均質分支實質線性乙烯聚合物。本發明之各具體實施例中，彈性係藉製備技術改良，該技術可提升彈性纖維纖維素纖維鍵結相對於纖維素纖維：纖維素纖維鍵結之比。此等技術包括於與纖維素纖維混合前，乾或濕高強度攪動彈性纖維，去活化纖維素纖維間之氫鍵，以及以含極性基之化合物如順丁烯二酐接枝彈性纖維。

陸、英文發明摘要：

The elasticity of elastic, absorbent structures. e.g., diapers, is improved without a significant compromise of the absorbency of the structure by the use of bicomponent and/or biconstituent elastic fibers. The absorbent structures typically comprise a staple fiber, e.g., cellulose fibers, and a bicomponent and/or a biconstituent elastic. The bicomponent fiber typically has a core/sheath construction. The core comprises an elastic thermoplastic elastomer, preferably a TPU, and the sheath comprises a homogeneously branched polyolefin, preferably a homogeneously branched substantially linear ethylene polymer. In various embodiments of the invention, the elasticity is improved by preparation techniques that enhance the ratio of elastic fiber cellulose fiber bonding versus cellulose fiber:cellulose fiber bonding. These techniques include wet and dry high intensity agitation of the elastic fibers prior to mixing with the cellulose fibers, deactivation of the hydrogen bonding between cellulose fibers, and grafting the elastic fiber with a polar group containing compound, e.g. maleic anhydride.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 () 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍：

1. 一種具有芯/鞘構造之彈性纖維，該纖維包含至少兩種聚合物，芯包含熱塑性彈性體，以及鞘包含具有凝膠含量低於30重量%之均質分支乙烯聚合物。
- 5 2. 如申請專利範圍第1項之纖維，其中該鞘聚合物具有比芯聚合物更低的熔點。
3. 一種纖維混紡，包含(A)一種具有芯/鞘構造之彈性纖維，該纖維包含至少兩種聚合物，芯包含熱塑性彈性體，以及鞘包含具有凝膠含量低於30重量%之均質分支
10 乙烯聚合物，及(B)至少一種非彈性纖維。
4. 如申請專利範圍第3項之纖維混紡，其中該非彈性纖維為纖維素纖維、毛、絲及矽酸鹽纖維中之至少一者。
5. 如申請專利範圍第3項之纖維混紡，其中該(A)之纖維係熔黏至(B)之纖維。
- 15 6. 一種製造物件，包含如申請專利範圍第3項之纖維混紡。

92.10.23

今日

公告本

第 91115869 號
專利申請案

發明專利說明書

修正本
92年10月23日

(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：91115869

I221864

※申請日期：91.7.16

※IPC 分類：D01F 8/66, 6/46, D04H 1/54,
D21H 17/07, 15/0

壹、發明名稱：(中文/英文)

彈性雙組份與雙成份纖維以及由其製造纖維素結構的方法

ELASTIC BICOMPONENT AND BICONSTITUENT FIBERS, AND METHODS
OF MAKING CELLULOSIC STRUCTURES FROM THE SAME

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商·陶氏全球科技股份有限公司

DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC.

代表人：(中文/英文)

泰勒 葛拉漢 E.

TAYLOR, GRAHAM E.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國密西根州密德蘭市·華盛頓街1790號大樓

Washington Street, 1790 Building, Midland, Michigan 48674, USA

國籍：(中文/英文)

美國(U.S.A.)

參、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

- (1) 賽恩 亞希斯 (Sen, Ashish)
- (2) 卡勒 約翰 (Klier, John)
- (3) 瑪葛恩斯 雷克斯佛德 A. (Maugans, Rexford A.)
- (4) 史泰瓦特 肯尼斯B. (Stewart, Kenneth B.)

住居所地址：(中文/英文)

- (1) 美國密西根州密德蘭市·布寧林210號
210 Burning Bush, Midland, MI 48642, USA
- (2) 美國密西根州密德蘭市·淺灣圓環5215號
5215 Shoal Creek Circle, Midland, MI 48642, USA
- (3) 美國德州傑克森湖·越橘道211號
211 Huckleberry Drive, Lake Jackson, TX 77566, USA
- (4) 美國德州傑克森湖·金盞草街107號