



(21) 申請案號：105103873

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 04 日

(51) Int. Cl. : *A61F13/15 (2006.01)*

(30) 優先權：2015/02/20 美國 62/118,489

(71) 申請人：金百利克拉克國際公司 (美國) KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. (US)
美國

(72) 發明人：赫曼斯 麥克 艾倫 HERMANS, MICHAEL ALAN (US)

(74) 代理人：黃靜嘉

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：0 共 33 頁

(54) 名稱

包含南方軟木之柔軟紙巾

SOFT TISSUE COMPRISING SOUTHERN SOFTWOOD

(57) 摘要

本發明係有關於包含南方軟木纖維及更特別包含低粗度南方軟木纖維的柔軟、耐用的紙巾產品。本發明的紙巾產品通常包含極少或無北方軟木牛皮紙纖維，但仍然具有可相媲美的或更佳的紙巾產品性質，諸如小於約 50dB V2rms 的 TS750 值(紙巾柔軟度之測量)及大於約 13 的 CD 撕裂指數(紙巾耐用性之測量)。

The present invention relates to soft, durable tissue products comprising Southern softwood fibers and more particularly low-coarseness Southern softwood fibers. The inventive tissue products generally comprise little or no Northern softwood kraft fibers yet have comparable or better tissue product properties such as a TS750 value (a measure of tissue softness) less than about 50 dB V2 rms and a CD Tear Index (a measurement of tissue durability) greater than about 13.

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

包含南方軟木之柔軟紙巾

SOFT TISSUE COMPRISING SOUTHERN SOFTWOOD

【技術領域】

【0001】 一種紙巾產品。

【先前技術】

【0002】 紙巾產品(諸如面紙、紙毛巾、沐浴紙巾、紙尿片、及其它類似產品)係以具有熟習的數種主要性質設計。舉例言之，產品須具有良好膨鬆度、柔軟手感、且須為強韌與耐用。但不幸地，然而，當採取行動以提高產品的一項性質時，經常導致其它性質受到不良影響。

【0003】 為了達成最佳產品性質，紙巾產品典型地至少部分地係從含有木纖維的紙漿及經常為硬木纖維與軟木纖維之摻合物製成以達成期望的性質。典型地當試圖最佳化表面柔軟度時，紙巾產品經常該情況，造紙廠將部分地基於紙漿纖維的粗度而選擇纖維料源。具有低粗度纖維的紙漿係為期望的，原因在於從具有低粗度的纖維所製成的紙巾紙比從具有高粗度的纖維所製成的相似的紙巾紙更柔軟。為了甚至更進一步最佳化表面柔軟度，優質紙巾產品經常包含層狀結構，其中低粗度纖維係朝向紙張的外層，而紙張內層包含較長的較粗的纖維。

【0004】 不幸地，柔軟度的需求與耐用性的需求係要平

衡。紙巾產品的耐用性可以就抗拉強度、拉伸能量吸收 (TEA)、耐破強度及抗撕強度等項目所界定。典型地，抗撕強度、耐破強度及 TEA 將顯示與抗拉強度正相關，然而抗拉強度及因而耐用性係與柔軟度呈反比關係。因此，造紙廠連續地挑戰該需求以平衡柔軟度需求與耐用性需求。不幸地，紙巾紙的耐用性通常隨著纖維長度的縮短而減低。因此，單純地縮短紙漿纖維長度可能導致產品表面柔軟度與產品耐用性間之非期望的折衷。

【0005】 除了耐用性之外，長纖也在紙巾產品的總體柔軟度上扮演要角。雖然紙巾產品的表面柔軟度乃重要屬性，但紙巾片材的總體柔軟度上的第二要素為挺度。挺度可從應力-應變拉伸曲線的拉伸斜率來測量。斜率愈低，則挺度愈低，而產品將顯現的總體柔軟度愈佳。挺度與抗拉強度為正相關，但在指定的抗拉強度，較短的纖維將顯示比較長的纖維更大的挺度。雖然不欲受理論所限，但相信此種特性係因需要更高數目的氫鍵以使用短纖而非使用長纖生產具有指定抗拉強度的產品。因此，容易塌陷的低粗度長纖，諸如由北方軟木牛皮紙 (NSWK) 纖維供應的纖維，當該等纖維組合硬木牛皮紙 (諸如桉樹硬木牛皮紙 (EHWK)) 使用時，典型地提供紙巾產品的耐用性與柔軟度的最佳組合。雖然 NSWK 纖維具有比 EHWK 纖維更高的粗度，但其小細胞壁厚度相對於管腔直徑與組合其長的長度，使得其變成紙巾的耐用性與柔軟度最佳化的理想候選者。

【0006】不幸地，NSWK 的供給方面就經濟上及環保上皆遭遇重大壓力。因此，NSWK 的價格的飆漲造成尋求替代方案大有需要以便最佳化紙巾產品的柔軟度及強度。但替代方案仍然受限制。舉例言之，南方軟木牛皮紙(SSWK)只能以有限量用於紙巾產品的製造，原因在於其高粗度，結果導致比 NSWK 的更硬挺、手感更粗糙的產品。如此，迄今為止 SSWK 未曾廣泛用於製造必須擁有柔軟與強韌兩者的優質紙巾產品。

【0007】因此，需要有具有相對低粗度的長纖可用於製造既柔軟又強韌的紙巾產品。

【發明內容】

[發明之概述]

【0008】本發明人出乎意外地發現使用包含南方軟木(SSW)纖維及更特別地低粗度南方軟木(SSW)纖維及又更佳地低粗度南方軟木牛皮紙(低粗度 SSWK)纖維的纖維料源可生產既柔軟又強韌的紙巾產品。本發明之紙巾產品具有與使用習知軟木纖維(諸如北方軟木牛皮紙(NSWK)纖維)製造的紙巾產品可相媲美的或更佳的性質。據此，於某些較佳實施例中，SSW 纖維可替代紙巾產品中至少約 50%的 NSWK，更佳地至少約 75%，及又更佳地全部 NSWK，而未對紙巾產品的柔軟度及耐用性帶來負面影響。

【0009】於其它實施例中，紙巾產品可包含多層紙巾料片，其中該等層中之一或多者包含低粗度 SSW 纖維及 NSWK 纖維及/或習知 SSWK 纖維。將低粗度 SSW 纖維與

NSWK 纖維及/或習知 SSWK 纖維摻混可改良紙巾產品的物理性質，諸如提高柔軟度及耐用性，同時減低製造成本。如此，於某些實施例中，本發明提供一種紙巾產品包含占產品之重量比約 5%至約 30%的低粗度 SSW 纖維及占產品之重量比約 5%至約 30%的習知 SSW 纖維。低粗度 SSW 纖維與習知 SSW 纖維的摻合物可選擇性地摻混入多層產品的非皮膚接觸層，諸如三層紙巾產品的中層。再者，低粗度 SSW 纖維與習知 SSW 纖維的摻合物可置換紙巾產品中的實質上全部 NSWK，同時改良產品性質，諸如改良耐用性及提升柔軟度。

【0010】 於又其它實施例中，本發明提供一種既柔軟(諸如具有小於約 50 dB V2 rms，及更佳地小於約 48 dB V2 rms，諸如約 40 dB V2 rms 至約 50 dB V2 rms 的 TS750 值之紙巾產品)又耐用(諸如具有大於約 13，及更佳地大於約 14，諸如約 13 至約 15 的 CD 撕裂指數之紙巾產品)的紙巾產品。

【0011】 於另一個實施例中，本發明提供一種紙巾產品具有大於約 13 的 CD 撕裂指數，大於約 30 的耐破指數，大於約 6.5 的 CD TEA 指數，及約 42 dB V2 rms 至約 50 dB V2 rms 的 TS750 值。

【0012】 於又其它實施例中，本發明提供一種紙巾產品具有約 700 克/3 吋至約 1200 克/3 吋，及更佳地約 700 克/3 吋至約 1000 克/3 吋，及又更佳地約 750 克/3 吋至約 900 克/3 吋的 GMT，大於約 30 的耐用性指數，及小於約 50 dB

V2 rms 的 TS750 值。

【0013】於又另一實施例中，本發明提供一種紙巾產品包含以產品的重量計至少約 5%(諸如約 5%至約 30%)低粗度 SSWK 纖維，該紙巾產品具有約 700 克/3 吋至約 1200 克/3 吋的 GMT，大於約 30 的耐用性指數，及小於約 50 dB V2 rms 的 TS750 值。

[定義]

【0014】如本文中使用的，「纖維長度」一詞係指利用得自 Kajaani Oy Electronics, Kajaani 芬蘭的 Kajaani 纖維分析器型號 FS-100 測定的纖維之長度加權平均長度。根據測試程序，紙漿樣本以浸漬液處理而確保不存在有纖維紗束或粗纖維束。各個紙漿樣本於熱水中解體及稀釋成約 0.001% 溶液。當使用標準 Kajaani 纖維分析測試程序進行測試時，個別樣本係以每份 50 毫升至每份 100 毫升汲取自該稀釋溶液。加權平均纖維長度可以下式表示：

$$\sum_{x_i=0}^k (x_i \times n_i) / n$$

其中 k=最大纖維長度

x_i =纖維長度

n_i =具有定長的纖維數目 x_i

n=受測纖維的總數。

【0015】如於本文中使用的，「粗度」一詞係指使用合宜纖維粗度測量裝置(諸如前述 Kajaani FS-200 分析器)測量的每單位未經加權纖維長度之纖維質量，以每 100 米未經

加權纖維長度之毫克數(mg/100 m)為單位來報告。紙漿的粗度為取自該紙漿的三個纖維試驗件的三個粗度測量之平均值。分析器用於測量粗度之操作係類似前文描述的用於測量纖維長度之操作。

【0016】 如於本文中使用的「基重」一詞通常係指每單位面積紙巾的完全乾燥重量，且通常係以每平方米的克數(gsm)表示。基重係使用 TAPPI 測試方法 T-220 來測量。

【0017】 如於本文中使用的「耐破指數」一詞係指於相對幾何平均抗拉強度(典型地具有克/3 吋為單位)的乾爆破峰值負荷(典型地具有克為單位)，如下式定義：

$$\text{耐破指數} = \frac{\text{乾爆破峰值負荷}(g)}{\text{GMT}(g/3'')} \times 10$$

雖然耐破指數可能各異，但依據本文揭示製備的紙巾產品通常具有大於約 7.5、更佳地大於約 8.0 及又更佳地大於約 8.5、諸如約 7.5 至約 10.0 的耐破指數。

【0018】 如於本文中使用的「卡規」一詞為使用 EMVECO 200-A Microgage 校準儀自動化測微計(EMVECO, Inc., Newberg, OR)，根據 TAPPI 測試方法 T402 測量的單一片材的代表性厚度(包含二層或更多層的紙巾產品的卡規為包含全部層的單一紙巾產品片材的厚度)。測微計具有 2.22 吋(56.4 毫米)的砧直徑及每平方吋(每 6.45 平方厘米) 132 克的砧壓力(2.0 kPa)。

【0019】 如於本文中使用的「CD TEA 指數」一詞係指於相對幾何平均抗拉強度(典型地具有克/3 吋之單位)的

CD 拉伸能量吸收(典型地具有 $\text{g}\cdot\text{cm}/\text{cm}^2$ 之單位)，如下式定義：

$$CD\ TEA\text{指數} = \frac{CD\ TEA\ (\text{g}\cdot\text{cm}/\text{cm}^2)}{GMT\ (\text{g}/3'')} \times 1,000$$

雖然 CD TEA 指數可能各異，但依據本文揭示製備的紙巾產品通常具有大於約 6.0、更佳地大於約 6.5 及又更佳地大於約 7.0、諸如約 6.0 至約 8.0 的 CD TEA 指數。

【0020】 如於本文中使用的「耐用性指數」一詞係指 CD 撕裂指數、耐破指數、與 CD TEA 指數之和，且為產品於指定抗拉強度的耐用性程度之指示。耐用性指數係如下式定義：

耐用性指數 = CD 撕裂指數 + 耐破指數 + CD TEA 指數
雖然耐用性指數可能各異，但依據本文揭示製備的紙巾產品通常具有約 28 或以上、更佳地約 30 或以上及又更佳地約 31 或以上、諸如約 28 至約 32 的耐用性指數。

【0021】 如於本文中使用的「幾何平均拉伸」及「GMT」等詞係指紙巾產品的機器方向抗拉強度及橫跨機器方向抗拉強度之乘積的平方根。雖然 GMT 可能各異，但依據本文揭示製備的紙巾產品通常具有大於約 700 克/3 吋、更佳地大於約 750 克/3 吋及又更佳地大於約 800 克/3 吋、諸如約 700 克/3 吋至約 1200 克/3 吋的 GMT。

【0022】 如於本文中使用的「層(layer)」一詞係指在一層(ply)內部的多個纖維分層、化學處理等。

【0023】 如於本文中使用的「層狀紙巾料片」、「多層

紙巾料片」、「多層料片」、及「多層紙張」等詞通常係指從二層或多層水性造紙料源製備的紙張，該料源較佳地包含不同的纖維類型。該等層較佳地係在一或多個循環穿孔篩網上，自分開的稀纖維料漿流沈積製成。若個別層初步係在分開的穿孔篩網上製成，則隨後各層(趁濕)經組合而形成層狀複合料片。

【0024】 「層(ply)」一詞係指分開的產品元件。個別層可彼此併排排列。該術語可指多個料片狀組件，諸如多層面紙、沐浴紙巾、紙毛巾、擦拭巾、或紙尿片。

【0025】 如於本文中使用的，「斜率」一詞係指從拉力對伸展作圖所得的線的斜率，且如本文中測試方法章節描述，斜率為抗拉強度測定過程中 MTS TestWorks™的輸出。斜率係以每單位樣本寬度(吋)的克數(g)為單位的報告，且以配合落入於 70 克至 157 克(0.687 N 至 1.540 N)的試驗件產生的力除以試驗件寬度之經負荷校正的應變點的最小平方線之梯度的測量。斜率於本文中通常係以具有克(g)為單位的報告。

【0026】 如於本文中使用的，「幾何平均斜率」(GM 斜率)一詞通常係指機器方向斜率與橫跨機器方向斜率之乘積的平方根。GM 斜率通常係以千克(kg)為單位來表示。

【0027】 如於本文中使用的，「低粗度南方軟木」(低粗度 SSW)一詞係指衍生自屬於松(Pinus) 亞屬的松木，包括，例如，濕地松(P. taeda)、火炬松(P. elliotti)、長葉松(P. palustris)、尖葉松(P. pungens)、剛葉松(P. rigida)、晚

松 (*P. serotina*)、刺毯松 (*P. muricata*) 及輻射松 (*P. radiata*)，纖維具有小於約 21 毫克/100 米、諸如約 16 至約 21 毫克/100 米、及更佳地約 17 至約 20.5 毫克/100 米的粗度，及具有約 2.0 毫米至約 3.0 毫米、及更佳地約 2.2 毫米至約 2.7 毫米的纖維長度。

【0028】如於本文中使用的「挺度指數」一詞係指 GM 斜率(典型地具有千克為單位)除以 GMT(典型地具有克/3 吋為單位)。

$$\text{挺度指數} = \frac{\sqrt{\text{MD 抗拉斜率}(kg) \times \text{CD 抗拉斜率}(kg)}}{\text{GMT}(g/3'')} \times 1,000$$

雖然挺度指數可能各異，但依據本文揭示製備的紙巾產品通常具有小於約 10.0、更佳地小於約 9.0 及又更佳地小於約 8.0、諸如約 6.0 至約 10.0 的挺度指數。

【0029】如於本文中使用的「撕裂指數」一詞係指於相對幾何平均抗拉強度(典型地具有克/3 吋為單位)的 CD 抗撕強度(典型地以克表示)，如下式定義：

$$\text{CD 撕裂指數} = \frac{\text{CD 撕裂}(g)}{\text{GMT}(g/3'')} \times 1,000$$

雖然 CD 抗撕強度可能各異，但依據本文揭示製備的紙巾產品通常具有大於約 13.0、更佳地大於約 14.0 及又更佳地大於約 15.0、諸如約 13.0 至約 18.0 的 CD 抗撕強度。

【0030】如於本文中使用的「片膨鬆度」一詞係指卡規(通常具有單位微米)除以完全乾燥基重(通常具有單位 gsm)的商。結果所得的片膨鬆度係以立方厘米/克(cc/g)來表

示。依據本發明製備的紙巾產品通常具有片膨鬆度大於約 8 cc/g，更佳地大於約 10 cc/g，及又更佳地大於約 12 cc/g，諸如約 8 cc/g 至約 20 cc/g，及更佳地約 12 cc/g 至約 18 cc/g。

【0031】 如於本文中使用的「TS750」及「TS750 值」等詞如測試方法章節中描述，係指 EMTEC 紙巾柔軟度分析器(由德國萊比錫之公司 Emtec Electronic GmbH 市售)的輸出。TS750 具有 dB V₂ rms 的單位，但於本文中可未述及單位而描述 TS750。

【0032】 如於本文中使用的「紙巾產品」通常係指各種紙品，諸如面紙、沐浴紙巾、紙毛巾、紙尿片等。一般而言，本發明紙巾產品的基重係小於約 80 克/平方米(gsm)，於若干實施例中小於約 60 gsm，及於若干實施例中約 10 gsm 至約 60 gsm，及更佳地約 20 gsm 至約 50 gsm。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

[發明之詳細說明]

【0033】 概略言之，本文揭示係有關於包含南方軟木(SSW)纖維及更佳地低粗度 SSW 纖維的紙巾產品。用於本發明紙巾產品的製造之 SSW 纖維的一部分及於某些實施例中為全部可置換長纖維長度的纖維，諸如北方軟木牛皮紙(NSWK)纖維，而未顯著地有損重要的紙巾物理性質，諸如耐用性、強度、及柔軟度。舉例言之，於某些實施例中，

本發明紙巾產品包含低粗度 SSW 纖維及占紙巾產品以重量計少於約 5% 的 NSWK，但相關於包含 20% NSWK 的比較性紙巾產品，仍然具有改良的耐用性及柔軟度。甚至更出人意料者為於某些實施例中，NSWK 可完全由低粗度 SSWK 纖維替代而可改良紙巾產品的性質。

【0034】能使用 SSW 替代大量 NSWK，及於某些實施例中替代全部 NSWK 而維持或改良紙巾產品的性質乃出乎意料者，原因在於 SSW 由於具有高粗度故，使其傳統上不適合用於製造高級紙巾產品。然而，今日發現具有減低粗度的 SSW 可用於製造柔軟且強韌的紙巾產品。此項發現尤其出人意料的原因在於，比較習知 SSWK，纖維粗度的減少只有中等減少，諸如少於約 10%。雖然相較於習知 SSWK 的減少，但低粗度 SSW 纖維的粗度仍然大於 NSWK，如由下表 1 可知。

【0035】表 1

纖維類型	纖維長度 (毫米)	粗度 (毫克/100 米)
習知 SSWK	2.35	21.3
低粗度 SSWK	2.53	19.3
NSWK 紙漿纖維	2.25	14.8
桉樹牛皮紙漿纖維	0.76	8.95

【0036】雖然低粗度 SSW 纖維的粗度比 NSWK 纖維高，但前者可替代紙巾產品內的 NSWK 纖維而不會有損重要的物理性質，諸如耐用性、強度及柔軟度。甚至更出乎

意外地，於某些實施例中，使用低粗度 SSW 纖維取代 NSWK 纖維實際上可提高柔軟度(以 TS750 測量)，同時也改良耐用性(以耐用性指數測量)。

【0037】 本發明紙巾產品的改良性質進一步例示說明於表 2，該表比較各種物理性質相對於包含 NSWK 的比較性紙巾產品的物理性質之變化。表 2 中顯示的全部紙巾皆為單層產品，具有約 36 gsm 之基重，約 700 克/3 吋的 GMT，及以紙巾產品的總重為基準，約 34%的軟木含量。雖然習知 SSWK (SSWK)相對於 NSWK 可改良耐用性，但給柔軟度帶來了顯著負面影響。出乎意外地，低粗度 SSW (LC SSWK)甚至比習知 SSWK 更加改良耐用性，同時也改良柔軟度(較低的 TS750 值指示較柔軟的紙巾)。

【0038】 表 2

	NSWK	SSWK	LC SSWK	SSWK Δ	LC SSWK Δ
CD 撕裂指數	12.08	13.66	13.57	13.1%	12.4%
CD TEA 指數	5.65	5.03	6.48	-11.0%	14.8%
耐破指數	7.14	8.00	8.57	12.0%	20.0%
耐用性指數	24.87	26.68	28.63	7.3%	15.1%
TS750	54.7	76.5	47.2	39.9%	-13.7%

【0039】 據此，於某些實施例中，本文揭示提供一種紙巾產品具有小於約 50 dB V2 rms 的 TS750 值及大於約 25 之耐用性指數，及更佳地大於約 28 之耐用性指數，及又更佳地大於約 30 之耐用性指數，諸如約 30 至約 35。

【0040】 於一個特佳實施例中，紙巾產品包含通風乾燥

料片，其包含以料片之重量為基準，少於約 5%的 NSWK，紙巾產品具有約 40 至約 50 dB V2 rms 的 TS750 值及約 30 至約 35 的耐用性指數。於又其它實施例中，本發明提供一種紙巾產品包含通風乾燥料片，其包含以料片之重量為基準，少於約 10%至約 40%的 SSW 纖維，紙巾產品具有約 40 dB V2 rms 至約 50 dB V2 rms 的 TS750 值及約 30 至約 35 的耐用性指數。

【0041】 於特佳實施例中，紙巾產品包含多層通風乾燥料片，其中低粗度 SSW 纖維係選擇性地設置於該等層中之只有一層，使得於使用中低粗度 SSW 纖維不會與使用者的皮膚接觸。舉例言之，於一個實施例中，紙巾料片可包含兩層料片，其中該第一層主要包含硬木牛皮紙漿纖維且實質上不含低粗度 SSWK，及該第二層包含低粗度 SSW，其中該低粗度 SSWK 占該第二層以重量計至少約 50%，諸如占該第二層以重量計約 50%至約 100%。當述及實質上不含低粗度 SSW 纖維的一層時，須瞭解其中可存在有可忽略用量的纖維，但如此少量時常係來自於施用至相鄰層的低粗度 SSW 纖維，典型地不會實質上影響料片的柔軟度或其它物理特性。

【0042】 紙巾料片可摻混入紙巾產品，該產品可以是單層或多層，其中之一或多層可由具有低粗度 SSW 纖維選擇性地摻混於其等多層中之一者的多層紙巾料片來形成。於一個實施例中，組成紙巾產品使得於使用中低粗度 SSW 纖維不會與使用者的皮膚接觸。舉例言之，紙巾產品可包含

兩個多層通風乾燥料片，其中各個料片包含實質上不含低粗度 SSW 纖維的第一纖維層及包含低粗度 SSW 纖維的第二纖維層。該等料片經合股在一起使得紙巾產品的外表面係由各個料片的第一纖維層形成，而包含低粗度 SSW 纖維的第二纖維層於使用中不會與使用者的皮膚接觸。

【0043】 概略言之，本發明有用的低粗度 SSW 纖維係衍生自屬於松(*Pinus*) 亞屬的松木。屬於松亞屬的適當物種包括例如，濕地松(*P. taeda*)、火炬松(*P. elliotti*)、長葉松(*P. palustris*)、尖葉松(*P. pungens*)、剛葉松(*P. rigida*)、晚松(*P. serotina*)、刺毯松(*P. muricata*) 及輻射松(*P. radiata*)。特佳者為濕地松(*P. taeda*)、火炬松(*P. elliotti*) 及長葉松(*P. palustris*)。進一步須瞭解本文揭示之組成物並不限於含有任一種低粗度 SSW 纖維而可包含衍生自二或多種低粗度 SSW 纖維的摻合物，諸如衍生自濕地松、火炬松及長葉松的纖維之摻合物。

【0044】 於某些實施例中，低粗度 SSW 纖維係衍生自屬於松亞屬的松木，該等松木年齡少於約 14 年，及更佳地少於約 12 年，及又更佳地少於約 10 年，諸如約 8 年至約 12 年。通常年齡少於約 14 年的屬於松亞屬的松木包含大量百分比的未成熟的松木及因而相對於更成熟的松木具有更低粗度的纖維。於其它實施例中，低粗度 SSW 纖維係衍生自樹木的芯材部分，亦即包含距樹心首 10 至 12 生長層的樹木部分。芯材的製造方式可經由選擇性地去除樹木的外部，諸如經由去除芯材，或經由選擇樹木的頂部，

其自樹心至樹皮通常少於約 10 至 12 生長層。

【0045】 一旦適當纖維來源經識別，合宜低粗度 SSW 纖維可由技藝中已知之任一種適當方法生產。於一個實施例中，低粗度 SSW 纖維係經由眾所週知的化學造漿法生產，諸如牛皮紙造漿法、亞硫酸鹽造漿法、或蘇打/AQ 造漿法。於一個實施例中，低粗度 SSW 纖維係經由牛皮紙造漿製造，及具有大於約 2.2 毫米及更佳地大於約 2.4 毫米，諸如約 2.2 毫米至約 2.8 毫米的纖維長度。再者，前述纖維較佳地具有小於約 21 毫克/100 米、諸如約 16 至約 21 毫克/100 米、更佳地約 17 至約 20.5 毫克/100 米、及又更佳地約 18 至約 19.5 毫克/100 米的粗度。

【0046】 於一個特佳實施例中，低粗度 SSW 纖維係用於紙巾料片作為高纖維長度木纖維(諸如軟木纖維)及更特別地 NSWK 的替代品。於一個特佳實施例中，低粗度 SSW 纖維係取代 NSWK，使得以紙巾產品之重量為基準，NSWK 的總量少於約 10%，及更佳地少於約 5%。於其它實施例中，可能期望以低粗度 SSW 纖維置換全部 NSWK，使得紙巾產品為實質上不含 NSWK。於其它實施例中，低粗度 SSW 纖維可與習知 SSW 纖維摻混，及已摻混的 SSW 纖維可取代 NSWK，使得以紙巾產品之重量為基準，NSWK 的總量少於約 10%，及更佳地少於約 5%。低粗度 SSW 纖維與習知 SSW 纖維的摻合物可使得紙巾產品包含以紙巾產品之重量為基準約 5%至約 30%低粗度 SSW 纖維及約 5%至約 30%習知 SSW 纖維。

【0047】 若有所需，可施用各種化學組成物至多層紙巾料片的一或多層，以進一步提升柔軟度及/或減少棉絮或脫線的產生。舉例言之，於若干實施例中，可利用濕強度劑以進一步提高紙巾產品的強度。如於本文中使用的，「濕強度劑」乃當添加至紙漿纖維時能給所得料片或薄片提供濕幾何抗拉強度對乾幾何抗拉強度比超過約 0.1 的任何材料。典型地，此等材料被命名為「持久性」濕強度劑或「暫時性」濕強度劑。如技藝中眾所週知，暫時性濕強度劑及持久性濕強度劑有時也可用作為乾強度劑，用以提供紙巾產品當乾燥時的強度。

【0048】 取決於期望的料片特性，濕強度劑可以各種用量施用。舉例言之，於若干實施例中，添加濕強度劑的總量可以是約 1 至約 60 磅/噸(1b/T)，於若干實施例中約 5 至約 30 磅/噸，及於若干實施例中約 7 至約 13 磅/噸之纖維材料的乾燥重量。濕強度劑能摻混入多層紙巾料片的任一層。

【0049】 也可施用化學剝離劑以軟化料片。特別，化學剝離劑可減少料片的一或多層內部的氫鍵數量，結果導致較為柔軟的產品。取決於所得紙巾產品的期望特性，可運用各種不同用量的剝離劑。舉例言之，於若干實施例中，在用量上可以施用剝離劑可以在約 1 至約 30 磅/噸之間，於若干實施例中約 3 至約 20 磅/噸之間，及於若干實施例中約 6 至約 15 磅/噸之間之纖維材料的乾燥重量。剝離劑能摻混入多層紙巾料片的任一層。

【0050】 於某些實施例中，剝離劑可具有陽離子電荷，用來與紙漿上存在的陰離子基團形成靜電鍵結。合宜陽離子性剝離劑之若干實例可包括(但非限制性)第四銨化合物、咪唑啉鎂化合物、貳-咪唑啉鎂化合物、二第四銨化合物、多第四銨化合物、酯官能第四銨化合物(例如，第四化脂肪酸三烷醇胺酯鹽類)、磷脂質衍生物、聚二甲基矽氧烷類及相關陽離子性及非離子性聚矽氧化合物、脂肪酸衍生物及羧酸衍生物、單醣衍生物及多醣衍生物、多羥基烴類等。舉例言之，若干適當剝離劑係描述於美國專利案 5,716,498、5,730,839、6,211,139、5,543,067、及 WO/0021918，全部各案皆爰引於此併入本說明書之揭示。

【0051】 形成本發明紙巾產品有用的紙巾料片通常可藉技藝中已知之多種造紙法中之任一者製成。舉例言之，本文揭示之一種造紙法可運用黏合起縐、濕起縐、雙重起縐、壓紋、濕壓、空氣加壓、通風乾燥、起縐通風乾燥、非起縐通風乾燥、以及其它步驟用以製成紙料片。依據本發明製成紙巾料片有用的造紙方法及技術之實例，例如，包括美國專利案第 5,048,589、5,399,412、5,129,988 及 5,494,554 號中揭示者，全部各案皆爰引於此併入本說明書之揭示。於一個實施例中，紙巾料片係藉通風乾燥製成且經起縐或未經起縐。當製成多層紙巾產品時，視期望而定，分開的各層可由相同方法或由不同方法製備。

[測試方法]

(TS750)

【0052】 TS750 係使用 EMTEC 紙巾柔軟度分析器 (「TSA」) (Emtec Electronic GmbH, Leipzig, 德國) 來測量。TSA 包含一個轉子，具有垂直葉片，其在測試件上旋轉施加經界定的接觸壓力。垂直葉片與測試件間之接觸產生振動，振動係藉振動感測器感測。然後，感測器傳輸訊號給個人電腦(PC)用於處理與顯示。訊號係呈頻譜顯示。用於 TS7 值及 TS750 值之量測，葉片以 100 毫牛頓(mN)負荷的加壓樣本，及葉片的轉速為每秒 2 轉。

【0053】 爲了測量 TS750，執行於約 200 Hz 至 1000 Hz 之範圍內的頻率分析，出現在 750 Hz 的波峰的振幅記錄作為 TS750 值。TS750 值表示樣本的表面光滑度。高振幅波峰係與較粗糙表面有關。TS750 值具有單位 dB V² rms。

【0054】 測試樣本係從具有 112.8 毫米直徑的圓形樣本之切割來製備。在完成 TSA 測試之前，讓全部樣本允許於 TAPPI 標準溫度及濕度條件下平衡歷時至少 24 小時。只測試紙巾中的一層。多層樣本被分離成個別層用於測試。樣本置於 TSA 內而樣本的較柔軟(較乾燥或楊基(Yankee))側面向上。樣本經固定及透過個人電腦開始測量。個人電腦根據標準 TSA 協定而記錄、處理及儲存全部資料。報告值爲五次重複測試的平均值，各次使用一個新樣本。

(片膨鬆度)

【0055】 片膨鬆度係以乾片材卡規(微米)除以基重(gsm)的商來計算。乾片材卡規係根據 TAPPI 測試方法 T402 及 T411 om-89 測量的單一紙巾片材的厚度的測量

值。用以進行 T411 om-89 的測微計為 Emveco 200-A 紙巾卡規測試器(Emveco, Inc., Newberg, OR)。測微計具有 2 千帕的負荷、2500 平方毫米的壓力腳面積、56.42 毫米的壓力腳直徑、3 秒的滯留時間、及每秒 0.8 毫米的下降速率。

(撕裂)

【0056】 撕裂測試係使用落錘儀器(諸如 Lorentzen & Wettre 型號 SE 009)根據 TAPPI 測試方法 T-414「紙的內部耐撕性(艾曼朵夫(Elmendorf)型方法)」進行。抗撕強度具有方向性，且獨立測量 MD 撕裂及 CD 撕裂。

【0057】 更特別，從紙巾產品或紙巾基片切割成欲測試的樣本的矩形測試件，使得該測試件於欲測試方向(諸如 MD 方向或 CD 方向)測量 63 毫米 \pm 0.15 毫米(2.5 吋 \pm 0.006 吋)及於另一個方向在 73 毫米至 114 毫米(2.9 吋至 4.6 吋)之間測量。測試件邊緣須切割成平行於及垂直於測試方向(不歪斜)。能夠規定的精度及準度的任何合宜切割裝置皆可使用。測試件須取自樣本的下述區域，該等區域不含摺疊、縐紋、卷曲線、穿孔、或將使得測試件與材料的其餘部分變異常的任何其它畸形。

【0058】 欲測試的層數或片數係根據要求測試結果落入於撕裂測試器的線性範圍標度尺的 20%至 80%之間，及更佳地落入於撕裂測試器的線性範圍標度尺的 20%至 60%之間需要的層數或片數決定。樣本較佳的切割係距離該等測試件將被切割的該材料的邊緣不靠近於 6 毫米(0.25

吋)。當測試要求多於一片或一層時，各片係以面對相同方向放置。

【0059】 然後測試件置於落錘設備的夾具之間，該測試件的邊緣對齊夾具的前緣。閉合夾具，通常利用附在儀器的裁切刀而在該測試件前緣切出 20 毫米的槽縫。舉例言之，在 Lorentzen & Wettre 型號 SE 009 上，藉由裁切刀手柄向下按壓直到裁切刀到達其止塊為止以產生槽縫。槽縫應乾淨而沒有撕裂或缺口，原因在於這個槽縫將用在隨後測試期間以開始撕裂。

【0060】 放開擺錘，及記錄撕裂值，撕裂值係完全撕裂測試件需要的力。針對各個樣本重複測試共計十次，且十個讀數之平均值報告為抗撕強度。抗撕強度係以克力(gf)為單位來報告。平均撕裂值為針對測試方向(MD 或 CD)的抗撕強度。「幾何平均抗撕強度」為平均 MD 抗撕強度與平均 CD 抗撕強度之乘積的平方根。Lorentzen & Wettre 型號 SE 009 有用以測試層數的設定值。有些測試器可能需要將該報告抗撕強度乘以一個因數而獲得每層抗撕強度。針對欲成為多層產品的基片，撕裂結果被報告作為多層產品的撕裂而非單層基片的撕裂。此點係藉單層基片撕裂值乘以成品內的層數達成。同理，多層成品撕裂的資料被呈現作為成品片材的抗撕強度而非個別層的抗撕強度。可採用多種用以計算的手段，但通常係經由將欲測試的片數而非欲測試的層數輸入測量裝置來進行。舉例言之，兩個片材係指針對 1-層產品有兩個 1-層片材，及針對 2-層產品有兩

個 2-層片材(4-層)。

(拉伸)

【0061】 拉伸測試係依據 TAPPI 測試方法 T-576「紙巾及面紙產品的拉伸性質(使用恆定伸長率)」進行，其中該項測試係在維持恆定伸長率的拉伸測試機上進行，及各個受測試件之寬度為 3 吋。更明確言之，經由使用 JDC 精密樣本刀具 (Thwing-Albert Instrument Company, Philadelphia, PA, 型號 JDC 3-10, 序號 37333)或相等刀具，於機器方向(MD)或橫跨機器方向(CD)定向切割 3 吋 \pm 0.05 吋(76.2 毫米 \pm 1.3 毫米)寬的條片製備用於乾抗拉強度測試的樣本。量測抗拉強度所使用的儀器是 MTS Systems Sintech 11S，序號 6233。資料獲取軟體是 Windows 版本 3.10 (Windows Ver. 3.10)的 MTS TestWorks® (MTS Systems Corp., Research Triangle Park, NC)。取決於欲測試的樣本的強度，荷重元最大係選自於 50 牛頓或 100 牛頓，使得大部分負荷峰值係落在該荷重元的全標度值之 10%至 90%之間。顎夾間的標距長度針對面紙及紙巾為 4 \pm 0.04 吋(101.6 \pm 1 毫米)及針對沐浴紙巾為 2 \pm 0.02 吋(50.8 \pm 0.5 毫米)。十字頭速度為 10 \pm 0.4 吋/分鐘(254 \pm 1 毫米/分鐘)，及斷裂敏感度設定於 65%。樣本置於儀器的顎夾內，於垂直方向及於水平方向兩者的中心處。然後開始測試，且當測試件斷裂時測試結束。取決於欲測試的樣本之方向，負荷峰值被記錄為測試件的「MD 抗拉強度」或「CD 抗拉強度」。針對各個產品或片材，測試十個代表性測試

件，且以每 3 吋樣本的克力為單位，記錄全部個別測試件測試的算術平均以作為適當產品或片材的 MD 抗拉強度或 CD 抗拉強度。計算幾何平均拉伸(GMT)強度且以每 3 吋樣本寬度的克-力來表示。拉伸能量吸收(TEA)及斜率也藉拉伸測試器來計算。TEA 係以 gm cm/cm^2 為單位來報告。斜率係以千克為單位來記錄。TEA 及斜率兩者皆為方向相依性，因而獨立地測量 MD 方向及 CD 方向。幾何平均 TEA 及幾何平均斜率係定義為針對給定性質的代表性 MD 值與代表性 CD 值之乘積的平方根。

【0062】 測事多層產品以作為多層產品，及結果表示總產品的抗拉強度。舉例言之，測試 2-層產品以作為 2-層產品及就此作紀錄。測試意圖用作為 2-層產品的基片以作為兩層及就此記錄拉伸。另外，可測試單層，且結果乘以成品的層數而獲得抗拉強度。

(耐破強度)

【0063】 當接受纖維結構的平面的法線方向的變形時，本文中耐破強度為纖維結構吸收能量的能力之測量。耐破強度通常根據 ASTM D-6548 來測量，而測試係在具有以電腦為基礎的資料獲得及訊框控制系統的恆定延伸率(MTS Systems Corporation, Eden Prairie, MN)拉伸測試器上進行，其中荷重元係位在測試件夾具上方，使得穿透構件下降至測試件造成測試件的破裂。荷重元及測試件的配置係與 ASTM D-6548 的圖 1 例示的配置相反。穿透總成由具有 1.588 ± 0.005 厘米直徑的半球形陽極化鋁穿透構件附

接到具有球端容座的可調整桿組成。測試件係固定在測試件夾具內，夾具由上與下鋁製同心環組成，於測試期間樣本藉機器夾緊而被牢固固定在上環與下環之間。測試件夾緊環有 8.89 ± 0.03 厘米的內部直徑。

【0064】 拉伸測試器的架設使得十字頭速度為 15.2 厘米/分鐘，探頭分開距離為 104 毫米，斷裂敏感度為 60%，及鬆弛補償為 10 gf，且儀器係根據製造商的指示校準。

【0065】 樣本係以 TAPPI 條件下為條件及切割成 $127 \times 127 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ 平方。針對各次測試，共組合三個產品片材。片材係以彼此向上堆疊的方式，使得片材的機器方向被對齊。當樣本包含多層時，該等層並未分離用以測試。於各種情況下，測試樣本包含三個產品片材。舉例言之，若產品乃 2-層紙巾產品，則三個產品片材共測試六層。若產品乃單層紙巾產品，則三個產品片材共測試三層。

【0066】 在測試之前，探頭的高度視需要調整，藉將爆破夾具插入拉伸測試器的底部，且降低探頭直到探頭位在對齊板上方約 12.7 毫米為止。然後，調整探頭的長度直到當下降時探頭停靠在對齊板的凹陷區為止。

【0067】 建議以使用荷重元，其中大部分峰值負荷結果落在荷重元的能力的 10%至 90%之間。為了判定用於測試的最適當的荷重元，初步測試樣本以決定峰值負荷。若峰值負荷小於 450 gf 則使用 10 牛頓荷重元，而若峰值負荷大於 450 gf 則使用 50 牛頓荷重元。

【0068】 一旦已架設好設備且已選定荷重元，藉將樣本

插入測試件夾具內及將該測試樣本夾緊定位以測試樣本。然後啓動測試順序，使得穿透總成以前文載明的速率及距離下降。當測試件被穿透總成擊破時，顯示及記錄所測量的穿透力的阻力。然後放開測試件夾具，移出樣本，且設備就緒準備用於下一個測試。

【0069】 記錄峰值負荷(gf)及至峰值的能量(g-cm)，及針對全部其餘測試件重複進程序。針對每個樣本最少測試五個測試件，報告五次測試的峰值負荷平均為乾耐破強度。

[實施例]

【0070】 大致上根據美國專利案第 5,607,551 號製作單層未起縐通風乾燥(UCTAD)紙巾料片。紙巾料片及所得紙巾產品係從各種纖維供料製成，包括桉樹硬木牛皮紙(EHWK)、NSWK、習知 SSWK、及低粗度 SSWK。

【0071】 經由以約 3%稠度，將約 120 磅(烘乾基準) EHWK 紙漿配送入碎漿機內歷時 30 分鐘製備 EHWK 供料。然後，纖維移轉至機器箱，及稀釋至 1%稠度。

【0072】 經由以約 3%稠度，將約 50 磅(烘乾基準) NSWK 紙漿配送入碎漿機內歷時 30 分鐘製備 NSWK 供料。然後，纖維移轉至機器箱，及稀釋至 1%稠度。於某些情況下，添加澱粉(Redibond 2038 A)至 NSWK 機器箱，如表 3 指示。NSWK 係未經精製。NSWK 具有約 2.25 毫米的長度加權纖維長度及約 14.8 毫克/100 米的纖維粗度。

【0073】 經由以約 3%稠度，將約 50 磅(烘乾基準)

SSWK 紙漿配送入碎漿機內歷時 30 分鐘製備習知 SSWK 供料。然後，纖維移轉至機器箱，及稀釋至 1%稠度。於某些情況下，添加澱粉(Redibond 2038 A)至 SSWK 機器箱，如表 3 指示。於某些情況下，SSWK 紙漿也經歷精製，如表 3 指示。習知 SSWK 具有約 2.35 毫米的長度加權纖維長度及約 21 毫克/100 米的纖維粗度。

【0074】 低粗度經由以約 3%稠度，將約 50 磅(烘乾基準)低粗度 SSWK 紙漿配送入碎漿機內歷時 25 分鐘製備低粗度 SSWK 供料。然後，纖維移轉至機器箱，及稀釋至 1%稠度。於某些情況下，添加澱粉(Redibond 2038 A)至低粗度 SSWK 機器箱，如表 3 指示。低粗度 SSWK 係未經精製。低粗度 SSWK 具有約 2.5 毫米的長度加權纖維長度及約 19 毫克/100 米的纖維粗度。

【0075】 表 3

樣本	纖維	Redibond 2038 A (千克/噸)	精製(分鐘)
1	NSWK	0	-
2	NSWK	2	-
3	NSWK	4	-
4	低粗度 SSWK	0	-
5	低粗度 SSWK	2.5	-
6	低粗度 SSWK	5	-
7	習知 SSWK	0	2
8	習知 SSWK	1	2
9	習知 SSWK	2.25	2

【0076】 原液在稀釋至 0.75%稠度之後被泵送到 3-層流漿箱而製成三層紙巾料片。EHWK 纖維配置於兩個外層，而軟木纖維(NSWK、習知 SSWK、或低粗度 SSWK)配置於中間層。該等層的相對重量百分比為 33%/34%/33%。全部代碼的目標基重為 40 gsm(即為基重)。所形成的料片未經壓縮地脫水，且急速地移轉到以比較所形成的織物更慢約 28%速度行進的移轉織物上。移轉到 TAD 織物的移轉真空係維持於約 6 吋汞柱真空，用以控制模壓成型至恆定位準。然後料片移轉到風乾織物，經乾燥及捲繞成母卷。然後母卷被轉換成 1-層沐浴紙巾卷。研光係使用橡膠上鋼機構進行。轉換過程使用的橡膠卷具有 40 P&J 的硬度。該卷被轉換成約 117 毫米直徑、具有約 6 毫米的目標 Kershaw 堅牢度及約 400 克的目標卷重。樣本係如下表 4 之描述製造。

【0077】 表 4

樣本	基重 (gsm)	層數	EHWK (wt%)	NSWK (wt%)	習知 SSWK (wt%)	低粗度 SSWK (wt%)
1	36.5	1	66	34	-	-
2	36.3	1	66	34	-	-
3	34.3	1	66	34	-	-
4	35.7	1	66	-	-	34
5	36.2	1	66	-	-	34
6	35.2	1	66	-	-	34
7	37.5	1	66	-	34	-
8	36.8	1	66	-	34	-
9	37.0	1	66	-	34	-

【0078】 低粗度 SSWK 纖維對各種紙巾強度及耐用性質的影響摘述於下表。

【0079】 表 5

樣本	GMT (克/3 吋)	CD 撕裂 (克)	CD 撕裂 指數	CD TEA (g*cm/cm ²)	CD TEA 指數	峰耐破 強度(克)	耐破 指數
1	726	8.77	12.08	4.1	5.65	518	7.14
2	843	10.16	12.05	5.2	6.17	606	7.19
3	844	11.52	13.65	5.5	6.52	626	7.42
4	694	9.42	13.57	4.5	6.48	595	8.57
5	763	11.09	14.53	5.2	6.82	625	8.19
6	807	12.89	15.97	5.6	6.94	639	7.92
7	716	9.78	13.66	3.6	5.03	573	8.00
8	777	11.45	14.74	4.4	5.66	574	7.39
9	770	12.05	15.65	4.2	5.45	584	7.59

【0080】 表 6

樣本	GMT (克/3 吋)	MD 斜率 (千克)	CD 斜率 (千克)	GM 斜率 (千克)	挺度 指數	耐用性 指數	TS750
1	726	6.6	4.9	5.7	7.8	24.87	54.7
2	843	6.9	5	5.9	6.97	25.41	54.1
3	844	7.2	4.6	5.8	6.82	27.59	54.6
4	694	7.8	5.3	6.4	9.27	28.63	47.2
5	763	8.8	5.2	6.8	8.87	29.54	43.8
6	807	9	5.4	7.0	8.64	30.83	46
7	716	6.1	5	5.5	7.71	26.68	76.5
8	777	6.2	5	5.6	7.17	27.79	67
9	770	6.2	4.9	5.5	7.16	28.69	63.4

【0081】 雖然已經就相關特定實施例以細節描述紙巾

料片及包含紙巾料片的紙巾產品，但熟諳技藝人士須瞭解，當明瞭前文描述時，將容易構想此等實施例的變化、變異、及等同。據此，本發明之範圍須就隨附之請求項及其任何相當範圍及前述實施例評估。

【0082】 於第一實施例中，本發明提供一種具有小於約 50 dB V2 rms 的 TS750 值及大於約 13 的 CD 撕裂指數的紙巾產品。

【0083】 於第二實施例中，本發明提供第一實施例的紙巾產品具有大於約 30 的耐破指數。

【0084】 於第三實施例中，本發明提供第一或第二實施例的紙巾產品具有大於約 6.5 的 CD TEA 指數。

【0085】 於第四實施例中，本發明提供第一至第三實施例中任一者的紙巾產品具有大於約 45 的耐用性指數。

【0086】 於第五實施例中，本發明提供第一至第四實施例中任一者的紙巾產品，其中該 TS750 值為約 40 dB V2 rms 至約 45 dB V2 rms。

【0087】 於第六實施例中，本發明提供第一至第五實施例中任一者的紙巾產品具有約 700 克/3 吋至約 1200 克/3 吋、及更佳地約 700 克/3 吋至約 1000 克/3 吋、及又更佳地約 750 克/3 吋至約 900 克/3 吋的 GMT。

【0088】 於第七實施例中，本發明提供第一至第六實施例中任一者的紙巾產品包含以該紙巾產品之重量為基準至少約 5% 南方軟木牛皮紙纖維。

【0089】 於第八實施例中，本發明提供第一至第七實施

例中任一者的紙巾產品包含具有小於約 21 毫克/100 米(諸如約 17 毫克/100 米至約 21 毫克/100 米)的粗度及大於約 2.2 毫米的纖維長度之南方軟木牛皮紙纖維。

【0090】 於第九實施例中，本發明提供第一至第八實施例中任一者的紙巾產品，其中以該紙巾產品之重量為基準，該紙巾產品包含少於約 5%的 NSWK 纖維。

【0091】 於第十實施例中，本發明提供第一至第九實施例中任一者的紙巾，產品其中該紙巾產品係實質上不含 NSWK 纖維。

【0092】 於第十實施例中，本發明提供一種紙巾產品，其包含至少一個多層通風乾燥紙巾料片，該紙巾料片包含一第一層及一第二層，該第二層包含低粗度 SSWK 纖維，該紙巾產品具有大於約 28.0(諸如約 28.0 至約 32.0 及更佳地約 29.0 至約 31.0)的耐用性指數，及小於約 50 dB V2 rms(諸如約 40 至約 50 dB V2 rms 及更佳地約 44 至約 47 dB V2 rms)的 TS750 值。

【符號說明】

無

201630580

201630580

發明摘要

※ 申請案號： 105 103 873

※ 申請日： 105.2.4

※IPC 分類： A61F 13/15 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

包含南方軟木之柔軟紙巾

SOFT TISSUE COMPRISING SOUTHERN SOFTWOOD

【中文】

本發明係有關於包含南方軟木纖維及更特別包含低粗度南方軟木纖維的柔軟、耐用的紙巾產品。本發明的紙巾產品通常包含極少或無北方軟木牛皮紙纖維，但仍然具有可相媲美的或更佳的紙巾產品性質，諸如小於約 50 dB V2 rms 的 TS750 值(紙巾柔軟度之測量)及大於約 13 的 CD 撕裂指數(紙巾耐用性之測量)。

【英文】

The present invention relates to soft, durable tissue products comprising Southern softwood fibers and more particularly low-coarseness Southern softwood fibers. The inventive tissue products generally comprise little or no Northern softwood kraft fibers yet have comparable or better tissue product properties such as a TS750 value (a measure of tissue softness) less than about 50 dB V2 rms and a CD Tear Index (a measurement of tissue durability) greater than about 13.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種紙巾產品，其具有小於約 50 dB V2 rms 的 TS750 值及大於約 13 的橫跨機器方向(CD)撕裂指數。
2. 如請求項 1 之紙巾產品，其具有大於約 30 的耐破指數。
3. 如請求項 1 之紙巾產品，其具有大於約 6.5 的橫跨機器方向拉伸能量吸收(CD TEA)指數。
4. 如請求項 1 之紙巾產品，其具有大於約 45 的耐用性指數。
5. 如請求項 1 之紙巾產品，其中，該 TS750 值為約 40 dB V2 rms 至約 45 dB V2 rms。
6. 如請求項 1 之紙巾產品，其具有約 600 克/3 吋至約 1000 克/3 吋的幾何平均拉伸(GMT)。
7. 如請求項 1 之紙巾產品，其包含以該紙巾產品之重量為基準，至少約 5%南方軟木牛皮紙纖維。
8. 如請求項 7 之紙巾產品，其中，該等南方軟木牛皮紙纖維具有小於約 21 毫克/100 米的粗度及大於約 2.2 毫米的纖維長度。
9. 如請求項 1 之紙巾產品，其中，以該紙巾產品之重量為基準，該紙巾產品包含少於約 5%的北方軟木牛皮紙(NSWK)纖維。
10. 如請求項 1 之紙巾產品，其中，該紙巾產品係實質上不含 NSWK 纖維。
11. 一種紙巾產品，其包含至少一個多層通風乾燥紙巾料片，該紙巾料片包含一第一層及一第二層，該第二層包含低粗度南方軟木牛皮紙(SSWK)纖維，該紙巾產品具有大於約

28.0 的耐用性指數及小於約 50 dB V2 rms 的 TS750 值。

12. 如請求項 11 之紙巾產品，其具有大於約 13 的 CD 撕裂指數。

13. 如請求項 11 之紙巾產品，其具有大於約 30 的耐破指數。

14. 如請求項 11 之紙巾產品，其具有大於約 6.5 的 CD TEA 指數。

15. 如請求項 11 之紙巾產品，其中，該 TS750 值為約 40 dB V2 rms 至約 45 dB V2 rms。

16. 如請求項 11 之紙巾產品，其具有約 600 克/3 吋至約 1000 克/3 吋的 GMT。

17. 如請求項 11 之紙巾產品，其中，以該紙巾產品之重量為基準，該紙巾產品包含約 5%至約 30%的低粗度 SSWK 纖維。

18. 一種通風乾燥的紙巾產品，其具有約 750 克/3 吋至約 950 克/3 吋的 GMT，大於約 28.0 的耐用性指數，及小於約 50 dB V2 rms 的 TS750 值。

19. 如請求項 18 之紙巾產品，其具有大於約 30 的耐破指數。

20. 如請求項 18 之紙巾產品，其具有大於約 6.5 的 CD TEA 指數。