

300927

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

美 國 (地區) 申請專利，申請日期： Sep. 21, 1994 案號 U.S.S.N. , ☒有 ☐無主張優先權 08/310,186

有關微生物已寄存於： , 寄存日期： , 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(/)

發明背景

在製造如化妝紙、浴室用紙、紙巾、餐巾及類似物之吸水紙時，許多不同的紙張特性影響被製特殊產品之表現。柔軟度、強度、吸收性、鬆密度或其它特性為可改良的目標。無論如何，與薄紙相關之產品特性為潤濕的薄紙於手中弄皺後，它們定會陷縮成一緊密濕質量。換句話說，此薄紙產物有一低濕可壓縮模量及低濕回復力。這些特性對於用以拭擦液體之產品而言是所不欲的，因為其一旦飽合後即無法使用。

因此，對於使用如薄紙、毛巾、及類似物之張頁紙時，其實質在潤濕後可保存其結構均勻完整性，且較先前薄紙產品更像海棉之特質有一需求。

發明概要

已發現於無皺摺乾燥過程中，適當連結一天然紙製纖維及溼強度樹脂，可產生一具有顯著濕回復力之低密度吸收網層。這些已利用一可抗水之粘結劑粘結在一起，所產生的包含濕可回復纖維之網層產品在濕潤時，有可抗結構陷縮、皺摺或尺寸性改變之結構，因此為一具穩定毛細作用結構優點之吸收性產品。這種吸收性濕可回復性結構對於薄紙、紙巾、餐巾及類似物有用，亦可為其它如拋棄式尿布、尿失禁外衣、訓練褲、衛生棉、家禽墊片及類似物之另一種吸收性產品之一部分。這另一種吸收性產品之結

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

束

五、發明說明(>)

構已為此技藝範疇所熟知。在此應用，或其它的應用中，液體被包含、獲取或傳輸，本發明之濕可回復結構可作為液體大量注入之巨量層、液體分布層、吸收蕊心或組成及類似者。

因此本發明之一觀點為無皺摺乾燥紙巾包含一至少有10%乾重之高得率紙漿，其中添加一定量濕強化劑以使其濕／乾張力強度比為約0.1或更大，更明確為約0.2或更大，也可有0.3或更大者。高得率紙漿包含高度之木質素，此木質素被認為可導入濕回復力至纖維。濕強化樹脂粘結（固定）濕回復纖維到一紙狀結構上構形成完全乾燥塑料墊層之輪闊。當紙張乾燥後，濕強化劑所形成的粘結被烘烤後，形成一抗濕粘結，其可提供一在潤濕後即具高度回復力之紙類。此特性被此紙所擁有，因為在無皺摺乾燥過程範例中，並產生無皺摺之步驟或其它接續步驟以破壞剛形成的粘結。

另一方面，本發明有一濕可回復低密度結構，其包含已利用抗濕粘結固定之濕可回復力天然纖維，該吸收性結構有一約每立方公分0.3克或更小的密度。濕回復力天然纖維包含高得率紙漿纖維（下將加以描述），亞麻、馬利筋屬纖維、馬尼拉麻、大麻、棉或其它具天然濕回復力之類似者或任何經化學或物理性（如交聯或烘烤）修正之木漿纖維，該纖維有毛細力以令其在濕狀況下形變後可回復，然而相對立的，不具回復力之纖維於濕狀況下形變後，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

束

五、發明說明(3)

則不可回復。纖維—纖維粘結點之抗濕粘結，在濕狀況下可避免被破壞，其濕／乾張力比為0.1或更大。

此所提及之“高得率紙漿纖維”是一種紙製纖維，其是由提供一65%或更高得率之造紙漿流程產生，其得率可為75%或更高，更明確為75到95%。此造紙漿流程包含漂白的化學熱磨漿(BCTMP)、化學熱磨漿(CTMP)、壓力／壓力熱磨漿(PTMP)、熱磨漿(TMP)、熱磨化學漿(TMCP)、高得率亞硫酸鹽木漿、高得率牛皮紙漿，這些皆給予生成的纖維具有高度的木質素。所欲的高得率紙漿纖維有一包含比較完整、較不危險的假導管，高游離度(超過2500CSF)、低細微含量(以布萊特旋轉測試少於25%)之特性。

薄紙中高得率紙漿纖維之含量至少為約10%乾重或更多，明確為約30%或有更大之乾重，也有50%到100%乾重者。對於層狀薄紙，於一或一堆獨立層亦可有等量之施予量。由於高得率紙漿纖維一般較其它紙製纖維不柔軟，將其併入最終產物之中間較佳，例如將其置於三薄層之中間層或在兩層產物中，則其置於各層互相面對之內側。

本發明產物具低密度(高鬆密度)。一般而言，本發明產物之密度可為約每立方公分0.3克或更小，亦可為每立方公分0.15克或更小，更可為每立方公分0.1克或更小。一般相信一旦形成吸收性結構後，被乾燥而不降低纖維間濕回復力粘結數是重要的。完全乾燥為一乾燥薄紙及紙巾之常用方法，其是保存結構之一較佳方法。由濕層構成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

束

五、發明說明(4)

的吸收性結構經完全乾燥後，典型有一約每立方公分0.1克之密度，一般用於尿布絨毛之吸收性結構典型有一約每立方公分0.05克之密度。這些結構皆於本發明之範疇內。

本發明之整體為在溼狀態下使用固定纖維間粘結之材質。一般用於將紙及薄紙產物連結在一起的裝置包含氫鍵，有時包含氫鍵及共價鍵和／或離子鍵。在本發明中，提供一可以此方式固定纖維－纖維間連結之材質，並使其在濕潤之狀況下可避免被破壞。此所提之溼狀況是指產品曝露在水或其它液體溶劑中，同時也包括曝露在如尿、血、黏液、月經、血清或其它身體排出物之體液中。

在紙工業上有一些用以使紙張及紙板具濕強度之常用材質被應用於本發明中。此技藝所熟知可為溼強化劑之材質可獲自許多不同的來源。任何材質只要加入紙張或薄紙後，即可使產品濕／乾強度比超過0.1者，皆可為本發明之濕強化劑。一般此材質稱為永久性濕強化劑或“暫時”濕強化劑。為區分永久性濕強化劑及暫時性濕強化劑，永久性可定義為當樹脂併入紙張或薄紙產品時，此產品在曝露於水中至少五分鐘後，有較原本多50%之濕強度。暫時性濕強化劑為當此產品在曝露於水中至少五分鐘後，所增加的濕強度少於50%。這兩類材質都可施用於本發明中。濕強化劑加入紙漿纖維的量至少約為0.1乾重量百分比，亦可為0.2乾重量百分比，更明確為0.1到0.3乾重量百分比，此皆以纖維之乾重為基準。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

表

五、發明說明(5)

永久性濕強化劑將提供結構一多或少量之長期溼回復力。此種結構將可於一需長期濕回復力之產品(如紙巾及許多吸收性之消耗產物)中被發現。相反的,暫時性濕回復力將可提供一有低密度及高回復力之結構,但無法提供一當曝露在水或體液下之長期濕回復力。此結構雖在一定時間後會失去其濕回復力,但仍維持良好的起始尺寸完整性。此特性之優點為可用於在剛潤濕時須高度吸收力,但是一段時間後即失去其完整性之材質。此特性可用以提供一“可沖洗”產品。只要纖維/纖維間黏結點具有用以產生濕回復力粘結之必要特性,則用以產生濕強度之機制對於本發明之產物只有一些影響。

本發明所使用之永久性濕強化劑典型為一水溶性、陽離子齊聚合物或樹脂聚合物,其可在彼此間交聯(同相交聯, homocrosslinking)或與纖維素或其它木質纖維組成交聯。為此目地最常使用的材質為聚醯胺-聚醯胺-氮甲代氧丙環(PAE)類之樹脂之聚合物。此材質已被描述於 Keim之專利(U.S. 3,700,623、U.S. 3,772,076),並售予哈庫公司(Hercules, Inc., Wilmington, Delaware),其商品名為凱門557H(Kymene 557H)。相關的材質由漢柯化學公司及喬治亞-大西洋樹脂公司所代理(Henkel Chemical Co., Charlotte, North Carolina and Georgia-Pacific Resins, Inc., Atlanta, Georgia)。

聚醯胺-氮甲代氧丙環樹脂亦可用於本發明之粘結樹

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

束

五、發明說明(6)

脂。由盟薩多(Monsanto)所研發，在山多瑞士(Santo Res)所標示的商品名為一鹼活化之聚醯胺-氮甲代氧丙環樹脂可用於本發明。此材質被描述於Petrovich之專利(U.S. 3,885,158; U.S. 3,899,388; U.S. 4,129,528及U.S. 4,147,586)及Van Eenam(U.S. 4,222,921)中。雖然其不常被應用於消耗性產物中，聚乙烯亞胺樹脂亦適於本發明用以固定產物之粘結點。另一類之永久性濕強化劑為一由甲醛及三聚氰胺或尿素反應所得之氨基塑料樹脂。

暫時性之濕強化劑可被應用於與本發明有關但不限定是由American Cyanamid所研發之樹脂，其商品名為Parez 631NC(目前可由賽特工業所獲得，Cytec Industries, West Paterson, New Jersey)。此樹脂與類似之樹脂被描述於Williams等人之美專利第3,556,933號及Coscia等人之美專利第3,556,933號中。本發明中可發現之其它暫時性濕強化劑包含獲自天然澱粉(National Starch)之修正澱粉，商品名為Co-Bond 1000。一般相信這些及相關之澱粉包含於Solarek等人之美專利4,675,394中。衍生的雙醛澱粉如描述於日本Kokai Tokyo Koho日本專利JP03,185,197中，應亦為一可提供濕強化劑之有用材質。此外，描述於美專利第4,981,557、5,008,344號及Bjorkquist之美專利第5,085,736號之其它暫時性濕強化劑亦可應用於本發明。對於所列出之濕強化劑種類及形態，應了解其只是用以提供一範例，並不代表排除其它的濕

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

束

五、發明說明(7)

強化劑樹脂，也不代表其可限制本發明之範圍。

雖然上所描述之濕強化劑特別適用於本發明，其它的粘著劑亦可用於提供所需之濕回復力。它們可在網層被形成或乾燥後，以施用於濕末端或利用噴灑或塗抹等方法施用。

已觀察到本發明之產品具有較其它相似產品顯著為大的濕回復力。如以手將經水飽合之本發明產品揉成一如高爾夫球大小後，再將其釋放，則可快速散開如同未起皺之狀況。相反的，目前可獲得之商品如浴室用紙及紙巾則會維持於濕球實質的揉成圓團狀。為客觀的定量此特質，幾個參數被使用。其為乾／濕張力強度比（濕：乾比）、濕皺摺回復測試（Wet Wrinkle Recovery Test）、濕可壓縮回復力，其將加以描述。這些參數可用以定義本發明或其組合狀況下之吸收性結構。

乾：濕只是簡單地為濕張力強度除以乾張力強度之比值。其可以機械方向（MD）之張力強度，機械橫切方向（CD）張力強度或幾何平均張力強度（GMT）表示。本發明之吸收結構之 GMT 濕：乾比為大於或等於 0.1，或是大於等於 0.2、0.35 或大於等於 0.5。

濕皺摺回復測試為紡織化學及色彩美國協會技術手冊（1992）第 99 頁之 AATCC 測試方法 66-1990 之修正版。此修正為在進行此測試方法前先將樣品弄濕。作法是在測試前將樣品置於包含 0.01% TRITON X-100 之水中浸泡 5 分鐘。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

束

五、發明說明(8)

樣品的準備是於 73°F，50% 相對濕度(RH)下進行。樣品一般以鑷子自水中取出，將樣品置於兩片吸墨紙間以 320 克之重量壓乾，置於樣品盒內以乾皺摺回復測試方法測試。此測試測量被測樣品（於任何方向，包括機械方向及橫切方向）之最高回復角度，180° 表示完全回復。此濕皺摺回復為所測得的回復角度除以 180° 再乘以 100。本發明之吸收結構可具有等或大於 60% 之濕皺摺回復力，亦可為等或大於 70%、等或大於 80% 之濕皺摺回復力。

新材質之濕可壓縮回復力可以用包含濕及乾特徵之材質特性流程加以強調出。一經程式化之強度測量裝置在具壓縮力的模式下被採用，以於起始為乾燥、被調節之樣品上導入一特定程序之壓縮循環，然後，樣品被小心的以一特定方式加以潤濕，再進入相同程序之壓縮程序。由此測試所獲得最重要的資訊是考慮濕特性，但是一般有興趣的是比較其濕、乾特性。乾樣品之起始測試可以被視為調節步驟。

各測試樣品包含一疊在兩或多條件（24小時，50% RH，73°F）切成 2.5 寸平方之小塊乾燥薄紙，以提供一介於 0.2 到 0.6 克之質量。測試之起始為加壓 0.025 psi 至乾燥樣品上以獲得起始厚度（A 循環），重覆兩次加壓 2 psi 然後解壓（B、C 循環）。最後，樣品再施以 0.025 psi 之壓力以獲得最後厚度（D 循環）（以下將詳細的描述包含加壓速度之流程）。處理乾樣品後，以霧狀去離子水平均將濕度

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

束

五、發明說明(9)

施用於樣品上，使濕度比（克水／克乾纖維）到達約1.1之值。此可以施用約65-110%添加的濕度完成，並依樣品質量狀況而定。這將使典型的纖維素材質置於其物理特性不受濕度含量影響之潤濕範圍內（例如此時之敏感度較濕度小於70%時為小）。潤濕之樣品再被置於測試裝置中，並重覆加壓循環。

濕回復力之測量對於在測試中所用之樣品層數並不敏感。第一測量為溼樣品在2psi壓力下之膨鬆度。此被指為“加壓鬆密度”。第二測量為“彈回比”(Spring back Ratio)，其是加壓測試(D循環)0.025psi下，濕樣品之厚度與起始測試(A循環)0.025psi下濕樣品之厚度比。第三測量為“負荷能量比”(Loading Energy Ratio)，為前所述之流程中，濕樣品在第二加壓2psi下(C循環)之負荷能量與第一加壓2psi下(B循環)之負荷能量比。當負荷量以厚度之方程式表示畫圖時，於樣品自未負荷狀態轉到循環中巔峰負荷時，負荷能量為在曲線下之區域。對一純彈性材質而言，負荷能量比及彈回比是相當一致的。吾等已發現前所描述之三種測量與樣品之層數是相當獨立的，並為濕回復力之有用測量方法。此提及之加壓比被定義為在第一加壓循環2psi巔峰負荷下濕樣品的厚度與起始0.025psi之潤溼厚度比。

本發明之吸收結構可具有一或多前述之特性。更明確的講，本發明之吸收性結構可有一等或小於0.7之加壓比

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

表

五、發明說明(10)

，更明確為等或小於0.6，更加明確為等或小於0.5之加壓比。同時，彈回比約0.8或更大，明確可為0.85或更大，更明確可為0.9或更大。負荷能量比可為約0.7或更多，更明確的為0.8或更大。

在進行濕施壓回復力之測量時，樣品應於TAPPI狀況(50% RH, 73°F)下調節至少24小時。樣品被型板切成2.5×2.5寸之塊狀。經調節後的樣品重應接近0.4克，若可能的話，應於0.25到0.6克間較具意義。若張頁紙之基重小於65gsm，可以利用2或更多層之堆積物以達成0.4克之目標重量。例如一表面上有30gsm的張頁紙，3張將可產生約0.4克之總重。

加壓測量是以Instron 4502通用測試機器，及826 PC電腦之Instron Seroes XII軟體(1989年出版)，及第二版固件(firmware)。一個100KN之負荷單元與一2.25寸直徑之圓板被用以加壓。低層壓盤在上面壓盤施以30-100lbf之負荷力時，被鎖住固定，以確保有一相互平行的表面。上壓盤必需以一標準的環螺帽固定以降低在施加負荷時之擺動。

在開機後至少溫機1小時，儀器控制板於接觸狀態時(於10到30lb負荷)將伸張計設定為0。當上壓盤被自由懸垂時，具刻度的負荷單元被置於零點。伸張計及負荷單元定期的清理以避免基線偏移(零點的偏移)。測量必需在TAPPI說明書之控制濕度及溫度之環境(50%±2% RH,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(11)

73F) 下進行。之後上壓盤被上升約0.2寸，並將INSTRON之控制傳送到電腦。

使用Instron Series XII Cyclic 測試軟體時，一儀器程序被建立，其具有由3個循環程序（指令序列）所組成之7個界線（不連續事件），依序如下：

界線1：程序1

界線2：程序2

界線3：程序3

界線4：程序2

界線5：程序3

界線6：程序1

界線7：程序3

程序1將聯桿器以1.5寸／分鐘之速度下降直到施以-0.11b之負荷（因為加壓被定義為負壓，故Instron之設定為-0.11b）。利用移動來控制。當達到負荷目標後，施加的負荷被調降到零。

程序2為將聯桿器負荷自0.051b調到81b，然後再回到0.051b，其速度皆為0.4寸／分鐘。使用Instron軟體時，控制模式被轉換，限定的負荷型式為起始-0.051b，第二階段為-81b，停留時間是零秒，轉折點數是2（加壓，然後再放鬆）；“無動作”代表為此程序之終點。程序3使用移動控制，限定型式簡單的以4寸／分鐘之速度，停留時間0秒，提升聯桿器至0.2寸。其它Instron軟體之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

求

五、發明說明(12)

設定為起始階段 0，第二階 0.2，轉折點數是 1，“無動作”代表為此程序之終結。

當以上列之順序（界線 1-7）執行時，Instron 順序加壓樣品到 0.025 psi，釋放，然後加壓到 2 psi (8 lbs)，再解壓，聯桿器提升至 2 寸，再加壓到 2 psi，解壓，提升聯桿器至 0.2 寸，加壓到 0.025 psi (0.11 bf)，提升聯桿器。材質應於程序 2 中以不大於每 0.02 寸或 0.4 lb 間（看何者先發生）定時被截取。程序 1 中則不大於 0.01 lb。較佳是在程序 1 中則不大於 0.004 lb，程序 2 中則於每 0.05 lb 或 0.005 寸間（看何者先發生）定時被截取。

Seriex XII 軟體所設定可產生的結果為提供界線 1, 2, 4, 6（於每 0.025 及 2.0 巔峰負荷）中巔峰負荷之延伸（厚度），界線 2, 4（如前所稱之循環 B, C 中以 2 psi 被加壓）之負荷能量，兩負荷能量之比（循環 2 / 循環 1），以及最後厚度與起始厚度之比（在至少於 0.025 psi 加壓下厚度之比）。負荷及厚度之關係在執行程序 1 和 2 時被畫圖顯示在螢幕上。

在測量時，乾燥、調節之樣品被置於低壓盤中央，而開始測量。接下來完成下列之程序後，樣品被立即拿走並潤濕（72-73°F 之去離子水）。以一細霧均勻施加於樣品上，以使濕樣品有原始樣品質量之 2 倍（以一般之樣品質量為基準時，額外添加 95-110% 之濕度被施用，較佳為 100%；此程度之濕度應產生一約 1.1-1.3 克水 / 克烘乾纖

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

水

五、發明說明(13)

維之吸收濕度比，該烘乾是在 105°C 下至少烘乾30分鐘）。此噴霧應均勻施用到各分開之張頁紙（一疊至少大於一張的紙），並以噴霧法噴於各張紙之前、後面以確保有均勻的施加濕度。此可以一習用具有容器部或其它可屏障大部分噴霧之塑膠噴霧瓶，其只允許噴霧蓋上方10-20%之細霧接觸樣品，以達成此目的。噴灑來源在噴灑時應距樣品至少10寸。一般應注意樣品可以噴灑法均勻的潤濕。樣品在施加過程中需秤重數次以達到所需之濕含量。完成乾樣品之加壓測試及潤濕應不超過3分鐘。自最後施用噴霧到下一個加壓測試可容許有45-60秒之時間供予內部以毛細滲濕及吸收噴霧。乾加壓程序完成及濕程序之起始約經過3到4分鐘。

一旦由數據天平測試到達所需之質量範圍內時，樣品被集中於低層Instron壓盤，起始測試程序。測量後，樣品置於 105°C 烘箱乾燥，稍後記錄烘乾重（稱重後樣品應再烘乾30-60分鐘）。

應注意塑性變形之回復可在加壓2psi之循環間發生，因此這兩循環間的時間控制相當重要。對Instron測試所架設之儀器而言，在2psi加壓循環開始間有 30 ± 4 秒之間距。加壓開始之定義為負荷單元讀取數超過0.031b之點。同樣的，在第一次厚度測量（下降至0.025psi）加壓起始及下一個加壓至2psi循環起始間有5-8秒之間距。在第二次加壓至2psi之起始及最後厚度測量加壓起始間有20秒之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

束

五、發明說明(14)

間距。

圖示的簡單說明

圖 1 為製造本發明具濕回復力吸收性結構之無皺摺完全乾燥製紙流程架構一覽表。

圖示的詳細說明

圖 1 中所示為與本發明有關之製造完全乾燥紙張之方法。(為簡化,各用以定義數個塑料墊層路徑之各張力轉輪並未加以編號)。顯示者為有一層狀製紙流漿箱 10 之雙網成形部,其製紙流漿箱 10 將一液狀製紙纖維懸浮液注入或沉積 11 到一成形塑料墊層 13,其可在處理流程中,可支撐及攜帶新形成之濕網層至下游,該網層被部分去水至約 10 乾重量百分比。此外,當濕網層被置於成形塑料墊層所支撐時,此網層可以如真空抽氣進行去水。

濕網層被由成形塑料墊層移動至較前者傳送速度為低之傳送塑料墊層 17,以使此網層具有增加的伸張力。傳送時最好有一真空塊 18 (vacuum shoe) 及固定間隙,或位於成形塑料墊層及傳送塑料墊層之空間或凸紋傳輸 (kiss transfer) 之協助以避免濕網層受到壓擠。然後濕網層在真空傳輸輪 20 或一真空傳輸塊之協助下由成形塑料墊層移動至完全乾燥塑料墊層 19,最好採用以如前所述之固定間隙傳輸。完全乾燥塑料墊層可以與傳送塑料墊層相同或不同之傳送速度。若需要,完全乾燥塑料墊層可以一較低的速度運轉以提升其張力。傳送最好有真空裝置之協助以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

束

五、發明說明(15)

確保紙張變形成完全乾燥塑料墊層之形狀，因而產生所欲的鬆密度及外觀。

用以傳送網層之真空程度可由3到15寸汞柱（75到380釐米汞柱），最佳為5寸（125mm）汞柱。真空塊（負壓）可被追加或可替代的在網層對邊使用正壓，以將網層吹到下一塑料墊層，此外，或取代性的可利用真空將其吸取至下一塑料墊層。同時，一真空轉輪或轉輪組可用以取代真空塊。

當由完全乾燥塑料墊層所支撐時，網層最後以完全乾燥機21被乾燥成具有94%或更大濃度，然後傳送到攜帶塑料墊層22。乾燥的原紙23以攜帶塑料墊層22及適當的攜帶塑料墊層25傳送到捲軸24。一適當的壓力轉輪26可用以加速網層自攜帶塑料墊層22傳送到塑料墊層25。對符合此目地之合適攜帶塑料墊層為Albany International 84M或94M及Asten959或937，其皆為有一細微花紋之相對平滑塑料墊層。雖未顯示，捲軸軋輪或接續的離線軋輪可用以改量原紙之平滑度及柔軟度。

範例

範例 1-4

為描述本發明製造吸收性結構之方法，以一非濕回復力北國軟木牛皮纖維（NSWK），在有或無濕強化劑（20lb/ton Kymene），及使用如圖1所描述之無皺摺完全乾燥流程，在有或無濕強化劑（20lb/ton Kymene）下產生

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

本

五、發明說明 (16)

之具濕回復力纖維（雲彩 BCTMP）。

纖維以 4% 濃度在碎漿機中 30 分鐘。纖維被打入儲漿池並稀釋濃度成 1.0%。加入 2#/ton 之 Kymene 557 LX 至儲漿池中並混合 30 分鐘。一單層，30gsm 乾重的混合紙形成於 Albany 94M 成形塑料墊層上並以 5 寸（127 釐米）汞柱之抽真空去水。成形塑料墊層以 69 fpm（0.35 米／秒）之速度移動。紙張以 15% 快速移動至以 60 fpm（0.30 米／秒）速度移動之 Lindsay 952-S05 傳送塑料墊層。在成形塑料墊層及傳送塑料墊層間傳送的真空度為 10 寸（254 釐米）汞柱。

張頁紙以 12 寸（305 釐米）汞柱之真空度被移動到完全乾燥塑料墊層（Lindsay T116-1），其移動速度如同傳送塑料墊層般為 60 fpm（0.30 米／秒）。紙張及完全乾燥塑料墊層在進入 200°F（93℃）蜂巢完全乾燥操作前以 12 寸（305 釐米）汞柱之第四真空度被移動，乾燥後有 94-98% 濕度的最後乾燥度。

張頁紙在至少 50% 濕度，70°F（21℃）下，經超過五天的熟成後。在控制 50% ± 2% 濕度及 23℃ ± 1℃ 環境下進行物理測試。濕／乾強度以一 3 寸（7.62cm）寬之樣品，4 寸（10.16cm）鉗狀跨越，聯桿器速度為 10 寸／分（25.4cm/min）下進行 Instron 測試。厚度以 0.289psi 之 TMI 測試測量。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

本

五、發明說明(17)

	範例 1	範例 2	範例 3	範例 4
供給紙料	NSWK	NSWK	Spruce BCTMP	Spruce BCTMP
KYMENE(永久性濕強化劑)	0	20#/ton	0	20#/ton
機械方向乾重, 克	1592	2761	1678	2257
機械方向乾伸張力%	7.6	10.0	1.8	1.8
橫切方向乾重, 克	1671	2459	1540	1872
橫切方向乾伸張力%	5.0	5.7	3.5	3.2
幾何平均張力強度(乾)	16.31	2606	1608	2056
機械方向濕重, 克	106	892	49	826
機械方向濕伸張力%	13.4	8.8	6.8	3.2
橫切方向濕重, 克	71	715	47	759
橫切方向濕伸張力%	9.0	5.3	5.5	3.2
幾何平均張力強度(濕)	87	798	48	792
機械方向濕/乾%	6.6	32.3	2.9	36.6
橫切方向濕/乾%	4.2	29.1	3.1	40.5
橫切方向伸張力濕/乾%	5.3	30.6	3.0	38.5
基重, 克	31.7	32.2	32.4	32.7
一張紙之TMI mm	.602	.605	.630	.602
十張紙之TMI mm	3.34	3.68	3.91	3.95
密度, 克/毫升	.053	.053	.051	.054
鬆密度, 毫升/克	19.0	18.8	19.4	18.4
吸收力 0.75psi				
水平 克/克	7.6	8.7	10.2	10.1
45° 克/克	7.1	7.6	9.7	9.3
濕皺摺回復測試 %	34.4	52.7	35.0	81.6

如所顯示, 範例 4 (本發明) 當以濕皺摺回復力測試時, 與其它三種樣品相較下具有實質較大的濕回復力。範例 4 亦顯示有一高的濕/乾比。

範例 5-8

接下來的範例以與上所描述類似的方法施行, 但其目的是為了探討基重對鬆密度、吸收力、濕回復力結構之影響。產品為 20#/ton Kymene 之 100% 雲彩 BCTMP (Spruce

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

表

五、發明說明(18)

BCTMP)，其有四種層次之基重，分別為30，24，18，13gsm。

纖維以4%濃度在碎漿機中30分鐘。纖維被打入儲漿池並稀釋濃度成1.0%。加入2#/ton之Kymene 557 LX至儲漿池中並混合30分鐘。一單層，混合紙形成於Albany 94M成形塑料墊層上並以4寸（102釐米）汞柱之抽真空去水。成形塑料墊層以69fpm（0.35米/秒）之速度移動。紙張以15%快速移動至以60fpm（0.30米/秒）之速度移動之Lindsay 952-S05傳送塑料墊層。在成形塑料墊層及傳送塑料墊層間傳送的真空度為7寸（178釐米）汞柱。未經快速移動可產生13gsm之樣品，成形塑料墊層以60fpm（0.30米/秒）之速度移動，傳送塑料墊層及完全乾燥塑料墊層亦以同樣的速度移動。

單頁紙被以10寸（254釐米）汞柱之真空度被移動到完全乾燥塑料墊層（Lindsay T116-1），其移動速度如同傳送塑料墊層般為60fpm（0.30米/秒）。紙張及完全乾燥塑料墊層在進入260°F（127℃）之蜂巢完全乾燥操作前以11寸（279釐米）汞柱之第四真空度被移動，乾燥後的最後乾燥度為94-98%濃度。

單頁紙在至少50%濕度，70°F（21℃）下，經過超過五天的熟成。然後控制於50%±2%濕度及23℃±1℃環境下進行物理測試。濕/乾強度以一3寸（7.62cm）寬之樣品，4寸（10.16cm）鉗狀跨越，聯桿器速度為10寸/分

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

水

五、發明說明(19)

(25.4cm/min)下進行 Instron 測試。以 0.289psi 之 TMI 測試測量厚度。(此範例與前面之範例唯一不同點只在於真空程度及乾燥溫度)

	範例 5	範例 6	範例 7	範例 8
基重 gsm	13gsm	18gsm	24gsm	30gsm
機械方向乾重, 克	1167	649	1091	1605
機械方向乾伸張力%	1.4	3.7	4.0	5.1
橫切方向乾重, 克	630	727	1130	1624
橫切方向乾伸張力%	2.6	3.5	4.0	4.0
幾何平均張力強度(乾)	857	687	1110	1614
機械方向濕重, 克	393	294	465	671
機械方向濕伸張力%	1.5	5.0	5.5	5.5
橫切方向濕重, 克	223	251	429	586
橫切方向濕伸張力%	2.4	3.3	3.5	3.5
幾何平均張力強度(濕)	296	272	447	627
機械方向濕/乾%	33.7	45.3	42.6	41.8
橫切方向濕/乾%	35.4	34.5	38.0	36.1
橫切方向伸張力濕/乾%	34.5	40.0	40.3	38.8
基重, 克	13.6	17.6	23.9	30.1
一張紙之 TMI mm	.335	.533	.610	.655
十張紙之 TMI mm	1.94	2.91	4.00	4.55
鬆密度, 毫升/克	24.6	30.3	25.5	21.8
吸收力 0.75psi				
水平 克/克	12.2	13.3	13.0	11.8
45° 克/克	11.4	11.8	11.3	10.2
密度, 克/毫升	.041	.033	.039	.046
濕皺摺回復測試%	73.8	76.7	85.0	86.7

如所示者, 這些範例當以濕皺摺回復測試時, 皆具有高度的濕回復力。

範例 9-12

為更進一步描述本發明, 以圖 1 所描述之方法實質製造出無皺摺完全乾燥薄紙。更明確的講, 單層紙張被製造

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

表

五、發明說明(20)

，其中，各層皆包含未精煉的北國軟木漂白的化學熱磨漿(BCTMP)纖維。形成前，BCTMP纖維以4.6%濃度在碎漿機中，並稀釋濃度成2.8%。以10-18公斤/公噸紙漿之劑量加入Kymene 557 LX。

使用一四層流漿箱以形成四層皆具有未精煉的北國軟木BCTMP之各網層。自堰板向內凹約3寸(75釐米)之湍流產生插入紙和自堰板下延伸約6寸(150mm)的層狀分隔紙被採用。同時亦採用自堰板下延伸約6寸(150mm)之具可撓性唇板，其描述於Farrington, Jr於1992年7月14日發行之美專利第5,129,988號中，標題為“具平行可撓唇板延伸及延伸內部插入紙之延伸可撓性之流漿箱堰板”，其被列為本發明之參考。淨堰板開口約0.75寸(19mm)，在四個流漿箱層之水流是可比較的。饋入流漿箱中之紙漿濃度範圍為0.3到0.5重量百分比。

所產生的單層紙是於雙網，真空成形轉輪形成器上成形，此成形器中兩成形塑料墊層(圖1之12及13)為Asten 866塑料墊層。成形塑料墊層之速度範圍為5.3-6.6米/秒。在新形成的網層然後，自成形塑料墊層末端移動至有3.6-5.1米/秒移動速率之傳送塑料墊層前以真空抽氣去水，使其約有20-27%之濃度。所產生的快速傳送範圍為30-50%間。傳送塑料墊層為Lindsay 2164塑料墊層。約6-15寸(150-380mm)汞柱之真空推力可將網層傳送到傳送塑料墊層。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

求

五、發明說明(> |)

網層然後被傳送到完全乾燥塑料墊層(Lindsay Wire T116-3)。完全乾燥塑料墊層以與傳送塑料墊層相同的傳送速度移動。網層被攜帶通過400°F (204℃)之蜂巢完全乾燥操作，乾燥後之最後乾燥度為94-98%濃度。所產生的無皺摺完全乾燥紙張有下列的特性：

	範例 9	範例 10	範例 11	範例 12
KYMENE kg/MT	10	18	10	10
快速傳送，%	30	30	30	50
成形塑料墊層速度，M/S	6.6	6.6	5.9	5.3
傳送塑料墊層速度，M/S	5.1	5.1	4.6	3.6
形成濃度，%	0.3	0.4	0.4	0.5
機械方向乾重，克	4040	6340	7360	6190
機械方向乾伸張力%	22.0	24.4	24.6	40.3
橫切方向乾重，克	2940	6560	4690	5140
橫切方向乾伸張力%	5.3	4.0	4.7	4.1
幾何平均張力強度(乾)	3446	6449	5875	5640
機械方向濕重，克	2702	4383	3786	3562
機械方向濕伸張力%	20.5	21.5	20.5	36.0
橫切方向濕重，克	1252	2840	1917	2101
橫切方向濕伸張力%	6.8	4.7	5.7	5.6
幾何平均張力強度(濕)	1839	3528	2694	2736
機械方向濕/乾%	66.9	69.1	51.4	57.5
橫切方向濕/乾%	42.6	43.3	40.9	40.9
橫切方向伸張力濕/乾%	53.4	54.7	45.9	48.5
基重，克	65.2	82.8	88.8	109
一張紙之TMI mm	0.899	0.884	0.950	1.01
十張紙之TMI mm	7.01	7.21	7.89	8.92
鬆密度，毫升/克	13.8	10.7	10.7	9.27
吸收力 0.75psi				
水平 克/克	10.8	8.3	8.3	7.6
45° 克/克	8.8	7.4	6.9	6.8
密度，克/毫升	0.073	0.094	0.093	0.108
濕皺摺回復測試%	75.0	83.9	78.9	-

如所示者，這三個範例組當以濕皺摺回復測試時，皆

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

束

五、發明說明(22)

如所示者，這三個範例組當以濕皺摺回復測試時，皆具有高度的濕回復力。

為更進一步描述本發明吸收結構之特質，上述樣品之濕可加壓回復力被測量並列於下。

濕可加壓回復力

範例

	1	2	3	4	6	7	8	9	10	12
基重，克	31.7	32.2	32.4	32.7	17.6	23.9	30.1	65.2	82.8	109
A)起始鬆密度 0.025psi	18.4	18.5	19.9	21.3	28.7	22.9	21.2	15.2	12.5	11.0
B)加壓鬆密度	5.2	6.0	7.1	7.9	8.2	8.1	8.0	8.7	8.0	7.7
C)最後鬆密度 0.025psi	8.4	13.6	13.0	18.0	22.7	19.3	17.7	14.1	11.4	10.2
加壓比(B/A)	0.28	0.32	0.36	0.37	0.286	0.345	0.378	0.571	0.639	0.704
彈回比(C/A)	0.46	0.73	0.66	0.85	0.791	0.841	0.838	0.929	0.917	0.926
負荷能量比	0.49	0.65	0.65	0.83	0.802	0.783	0.808	0.835	0.819	0.822

如所顯示者，本發明之範例（範例4-12）與控制組相比較下（範例1-3），皆具有高彈回比及負荷能量比。此外，本發明之一些範例亦有7.5毫升/克或更大之高加壓鬆密度（範例9，10，12）。同時，本發明之範例亦皆有約0.7或更小的加壓比，以及約0.8或更大之彈回比和約0.7或更大之負荷能量比，此皆導致一個具有低濕模量及高濕回復力之網層。

上所描述之範例只用以說明本發明，但無法限制將於下述申請專利範圍中所界定之發明範圍，以及其對等者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

水

四、中文發明摘要 (發明之名稱：

具濕回復力網層及濕可回復
低密度結構與依該網層及結
構所製成之物件

一可用於化妝紙、浴室用紙、紙巾、餐巾及類似物之
張頁紙可被製成具有一高程度的濕回復力。此特性可藉由
無皺摺乾燥過程中連結一高得率紙漿纖維（如漂白的化學
熱磨漿纖維）及一濕強化劑而達成。所產生的產物當潤濕
後，將其於手中弄皺後，可再回復。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

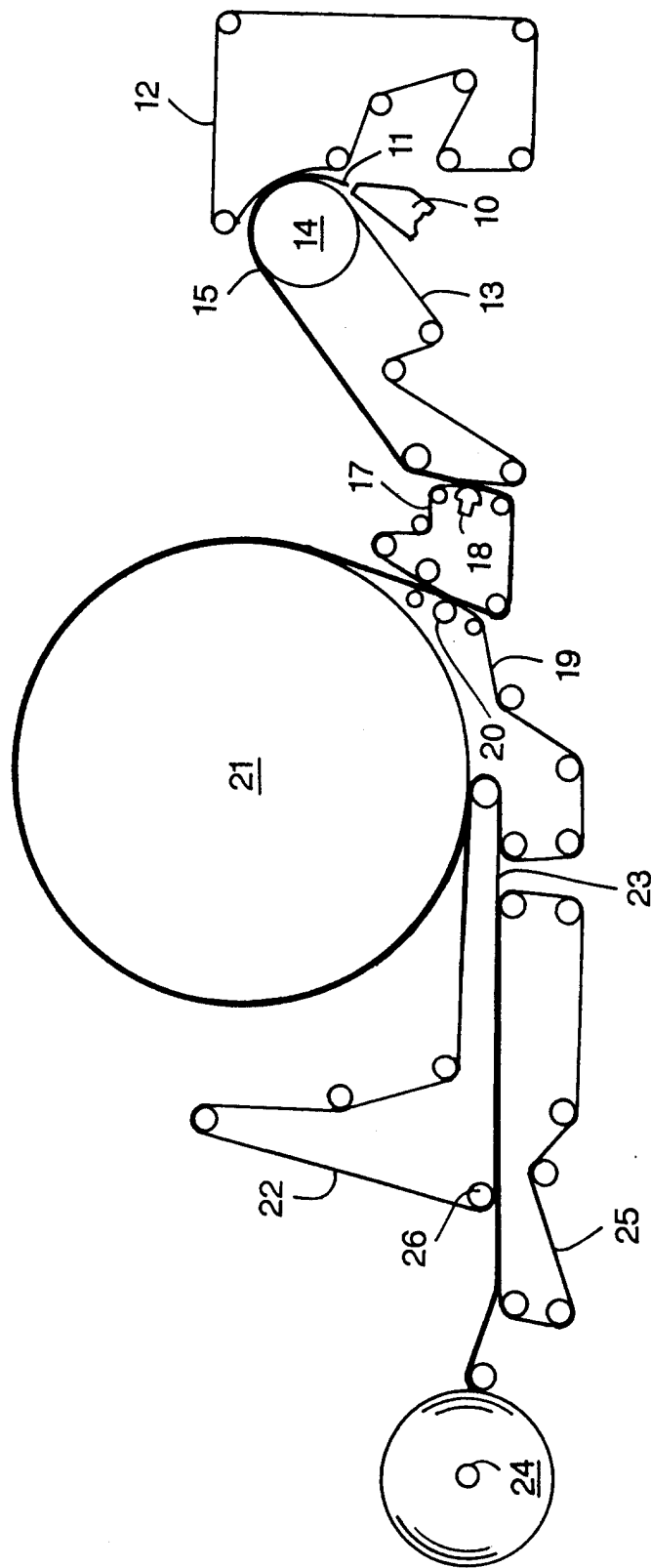
英文發明摘要 (發明之名稱：

WET-RESILINET WEBS AND THE
ARTICLE MADE THEREFROM

Paper sheets useful for facial tissues, bath
tissues, paper towels, napkins and the like can be
made to exhibit a high degree of wet resiliency.
This property is achieved by using a combination of
high yield pulp fibers (such as bleached
chemithermomechanical pulp fibers) and a wet
strength agent in an uncreped throughdrying process.
The resulting product, when wetted, can spring back
after being crumpled in one's hand.

訂

線



第一圖

公告本

300927

修正
補充
85年5月30日

申請日期	84.9.19
案 號	84109845
類 別	D04H1/02, D21H1/00

A4
C4

300927

Int. Cl⁶

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	具濕回復力網層及濕可回復低密度結構與依該網層及結構所製成之物件
	英 文	WET-RESILINET WEBS AND THE ARTICLE MADE THEREFROM
二、發明 創作人	姓 名	方一秋·陳 Fung-jou Chen 美國威斯康辛州五四九一五亞伯頓市
	國 籍	理查·J·康帕茲 Richard Joseph Kamps 美國威斯康辛州五四一八〇瑞茲坦市
	住、居所	馬克·A·伯拉金 Mark Alan Burazin 美國威斯康辛州五四九一五亞伯頓市
		大衛·H·哈林伯格 David Henry Hollenberg 美國威斯康辛州五四九五六里拿市
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商·金百利克拉克股份有限公司 Kimberly-Clark Corporation
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國威斯康辛州五四九五六里拿市 Neenah, Wisconsin 54956, U.S.A.
	代 表 人 姓 名	馬丁·H·米歇爾 Martin H. Michael

裝

訂

線

六、申請專利範圍

- 1、一種具濕回復力網層，其包含約10-100%乾重之高得率紙漿纖維，以及0.1-3%乾重之濕強化劑，其濕／乾幾何平均張力比為0.1-0.5。
- 2、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其包含30-100%乾重之高得率紙漿纖維。
- 3、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其包含50-100%乾重之高得率紙漿纖維。
- 4、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其包含100%乾重之高得率紙漿纖維。
- 5、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其中高得率紙漿纖維為漂白的化學熱磨漿纖維。
- 6、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其包含0.2-0.3%乾重之濕強化劑。
- 7、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其包含0.1-0.3%乾重之濕強化劑。
- 8、如申請專利範圍第1項中所述之網層，有一0.003-0.1克／立方公分之密度。
- 9、如申請專利範圍第1項中所述之網層，有一約60-90%之濕皺摺回復力。
- 10、如申請專利範圍第1項中所述之網層，有一約70-90%之濕皺摺回復力。
- 11、如申請專利範圍第1項中所述之網層，有一約80-90%之濕皺摺回復力。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

- 12、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其濕／乾幾何平均張力強度比為0.1-0.7。
- 13、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其濕／乾幾何平均張力強度比為0.2-0.7。
- 14、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其濕／乾幾何平均張力強度比為0.35-0.7。
- 15、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其濕／乾幾何平均張力強度比為0.5-0.7。
- 16、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其加壓比為約0.25-0.7，彈回比約0.75-0.93。
- 17、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其加壓比為約0.25-0.6，彈回比約0.75-0.93。
- 18、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其加壓比為約0.25-0.5，彈回比約0.75-0.93。
- 19、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其彈回比約0.8-0.93。
- 20、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其彈回比約0.9-0.93。
- 21、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其負荷能量比為約0.7-0.85。
- 22、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其負荷能量比為約0.8-0.85。
- 23、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其有一約7.0-9.0立方公分／克之加壓鬆密度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

- 24、如申請專利範圍第1項中所述之網層，其有一約8.0-9.0立方公分／克之加壓鬆密度。
- 25、一種濕可回復低密度結構，其至少包含利用抗濕粘結固定之濕可回復力天然纖維，該吸收性結構有一約0.1-0.3立方公分／克的密度。
- 26、如申請專利範圍第25項中所述之結構，其有一約60-88%之濕皺摺回復力。
- 27、如申請專利範圍第25項中所述之結構，其有一約70-88%之濕皺摺回復力。
- 28、如申請專利範圍第25項中所述之結構，其有一約80-88%之濕皺摺回復力。
- 29、如申請專利範圍第25項中所述之結構，其濕／乾幾何平均張力強度比為0.1-0.7。
- 30、如申請專利範圍第25項中所述之結構，其濕／乾幾何平均張力強度比為0.2-0.7。
- 31、如申請專利範圍第25項中所述之結構，其濕／乾幾何平均張力強度比為0.35-0.7。
- 32、如申請專利範圍第25項中所述之結構，其濕／乾幾何平均張力強度比為0.5-0.7。
- 33、如申請專利範圍第25項中所述之結構，其加壓比為約0.2-0.5。
- 34、如申請專利範圍第25項中所述之結構，其加壓比為約0.2-0.6。
- 35、如申請專利範圍第25項中所述之結構，其加壓比為約

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

不

訂

六、申請專利範圍

0.2-0.7。

36、如申請專利範圍第25項中所述之結構，其彈回比為約0.8-0.93。

37、如申請專利範圍第25項中所述之結構，其彈回比約0.9-0.93。

38、如申請專利範圍第25項中所述之結構，其能量負荷比約0.7-0.95。

39、如申請專利範圍第25項中所述之結構，其能量負荷比0.8-0.95。

40、一吸收性物件，該吸收性物件包含如申請專利範圍第1項之網層。

41、一吸收性物件，該吸收性物件包含如申請專利範圍第25項之濕可回復低密度結構。

42、一可棄式尿布，該可棄式尿布包含如申請專利範圍第25項之濕可回復低密度結構。

43、一可棄式尿布，該可棄式尿布包含如申請專利範圍第1項之網層。

44、一衛生棉，該衛生棉包含如申請專利範圍第25項之濕可回復低密度結構。

45、一衛生棉，該衛生棉包含如申請專利範圍第1項之網層。

46、一家畜和家禽墊片，該家畜和家禽墊片包含如申請專利範圍第25項之濕可回復低密度結構。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

47、一家畜和家禽墊片，該家畜和家禽墊片包含如申請專利範圍第1項之網層。

PK0308.006

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

張

訂