

公 告 本

申請日期: 87-12-15

案號: 87115187

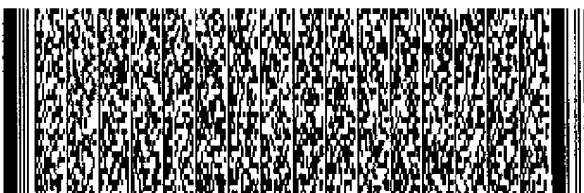
類別: D21F 5/8, 1/4

(以上各欄由本局填註)

440637

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	表面能量降低之級限孔乾燥媒介，其製法及用其製紙之方法
	英 文	REDUCED SURFACE ENERGY LIMITING ORIFICE DRYING MEDIUM, PROCESS OF MAKING, AND PROCESS OF MAKING PAPER THEREWITH
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 多那得 優吉 安辛 2. 保羅 丹尼斯 查克漢 3. 麥克 吉瑪 史坦利傑斯二世
	姓 名 (英文)	1. DONALD EUGENE ENSIGN 2. PAUL DENNIS TROKHAN 3. MICHAEL GOMER STELLJES JR.
	國 籍	1. 美國 2. 美國 3. 美國
	住、居所	1. 美國俄亥俄州辛辛那提市肯尼迪路7325號 2. 美國俄亥俄州漢彌頓市瓦佛路1356號 3. 美國俄亥俄州西查斯特市艾西利黑爾路8354號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 美商寶驗公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. THE PROCTER & GAMBLE COMPANY
	國 籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國俄亥俄州辛辛那提市寶驗廣場1號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 傑可巴斯. 西. 雷瑟
	代表人 姓 名 (英文)	1. JACOBUS C. RASSER



440637

本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

美國 US

1997/9 /11 08/927,952

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼



五、發明說明 (1)

發明領域

本發明係有關於一種吸收性胚紙匹用之裝置，該胚紙匹係經通風乾燥而變成纖維素纖維狀結構；及特別是有關於一種在通風乾燥過程時提供能量節省之裝置。

發明背景

吸收胚紙匹包括纖維素纖維狀結構，吸水性泡沫等等。纖維素纖維狀結構已成為日常生活之必需品。纖維素纖維狀結構存在於面紙，衛生紙及紙巾中。

在製造纖維素纖維狀結構時，係將分散於液體載體之纖維素纖維之漿料沉積於成形網上以形成胚紙匹。所得濕胚紙匹可藉若干已知裝置之任何一種或組合乾燥；每一種裝置都將影響所得纖維素纖維狀結構之性質。例如，烘乾裝置及方法會影響所得纖維素纖維狀結構之柔軟度、厚度、抗張強度及吸收性。同時，用以烘乾纖維素纖維狀結構之裝置及方法也會影響其製造之速度，而速度不受此等烘乾裝置及方法所限制。

一種烘乾裝置之實例為毛氈帶。毛氈烘乾帶長久以來已用於使胚纖維素纖維狀結構脫水，其係藉由液體載體毛細管流入與胚紙匹保持接觸之可滲透毛氈媒介而完成。然而，使纖維素纖維狀結構脫水進入及使用毛氈帶會造成欲烘乾纖維素纖維狀結構胚紙匹整體均勻壓縮及壓實。所得紙常很硬挺，摸起來不柔軟。

毛氈帶烘乾可藉真空輔助，或可藉相對壓輥輔助。壓輥將使毛氈壓在纖維素纖維狀結構之機械壓縮力達到最大。



五、發明說明 (2)

毛氈帶烘乾之實例已例示於美國專利4,329,201號(1982年5月11日頒予Bolton)及美國專利4,888,096號(1989年12月19日頒予Cowan等人)。

藉真空脫水而不藉助於毛氈帶將纖維素纖維狀結構烘乾已為本技藝所知。纖維素纖維狀結構之真空脫水會在水份仍是液體形式時自纖維素纖維狀結構將水份機械式除去。再者，如和模製模板式帶一起使用時，真空會使纖維素纖維狀結構之個別區域偏轉進入烘乾帶之偏轉導管中，而強烈地使纖維素纖維狀結構之各個不同區域具有不同之水量。同樣地，藉由真空輔助毛細管流動，使用具有優先孔大小之多孔圓筒，烘乾纖維素纖維狀結構也已為本技藝所熟知。此等真空驅動烘乾技術之實例已例示於概括讓渡之美國專利4,556,450號(1985年12月3日頒予Chuang等人)及美國專利4,973,385號(1990年11月27日頒予Jean等人)。

在另一烘乾方法中，藉由通風乾燥使纖維素纖維狀結構之胚紙匹乾燥已達到相當成功。在典型的通風乾燥方法中，多孔可透氣帶將支撐著帶烘乾之胚紙匹。熱氣流將通過纖維素纖維狀結構，然後再通過可透氣帶或反之。氣流主要係藉蒸發將胚紙匹烘乾。與可透氣帶之多孔相合並偏向進入其中之區域優先乾燥。與可透氣帶之節點相合之區域則由氣流烘乾至較低程度。

通風乾燥所用之可透氣帶之若干改良，本技藝已完成。例如，可透氣帶可作成具有高開放面積，亦即，至少40%。或者，帶可作成具有低透氣性。低透氣性可藉施加



五、發明說明 (3)

樹脂混合物以塞住帶中編織紗線間之空隙而達成。烘乾帶可用金屬粒子浸漬以提高其熱傳導性及降低其發射性，或者，烘乾帶可由包含連續網絡之光敏樹脂作成。烘乾帶可特別修改以適合高溫氣流，達約 815°C (1500°F)。此種通風烘乾技術之實例可在以下專利中查到：美國專利 RE28,459 (1975 年 7 月 1 日再頒予 Cole 等人)；美國專利 4,172,910 號 (1979 年 10 月 30 日頒予 Rotar)；美國專利 4,251,928 號 (1981 年 2 月 24 日頒予 Rotar 等人)；概括讓渡之美國專利 4,528,239 號 (1985 年 7 月 9 日頒予 Trokhan；併於此以供參考)；及美國專利 4,921,750 號 (1990 年 5 月 1 日頒予 Todd)。此外，本技藝曾作過許多嘗試以調節仍為待烘乾之胚紙匹之纖維素纖維狀結構之烘乾外形。此等嘗試可使用烘乾帶，或配有楊基罩之紅外線烘乾機。異形烘乾之實例已顯示於美國專利 4,583,302 號 (1986 年 4 月 22 日頒予 Smith) 及美國專利 4,942,675 號 (1990 年 7 月 24 日頒予 Sundovist)

上述技藝，既使明確針對於通風乾燥，但並未明言多區域纖維素纖維狀結構烘乾時所遭遇的問題。例如，纖維素纖維狀結構之第一區域，其絕對水份、密度或單位重量比第二區域為低，一般將較第二區域有相對較大的氣流通過。此一相對較大氣流之發生是因為具較低絕對水份、密度或單位重量之第一區域對空氣通過此區域之流通阻力比例上較少之故。

此一問題在待烘乾之多區域、多高度纖維素纖維狀結構



五、發明說明(4)

移至楊基烘罐時更形加重。在楊基烘罐上，纖維素纖維狀結構之分離獨立區域與經加熱圓筒之周圍緊密接觸，而來自罩子之熱風則被引至與經加熱圓筒相反邊之纖維素纖維狀結構之表面。然而，與楊基烘罐最緊密之接觸一般是發生在高密度或高單位重量之區域。在一些水份自纖維素纖維狀結構除去之後，高密度或高單位重量之區域並不會和低密度或低單位重量之區域一樣乾燥。低密度區域因楊基烘罐罩中氣流之對流傳送而優先烘乾。因此，纖維素纖維狀結構之生產速度必須減慢，以彌補高密度或高單位重量區域中之更大水份。為使纖維素纖維狀結構之高密度或高單位重量區域完全烘乾及為防止已烘乾之低密度或低單位重量區域因罩中空氣而燒焦或燃燒，楊基罩之空氣溫度必須降低而纖維素纖維狀結構在楊基罩中之停留時間必須增加，減慢製造速度。

先前技藝各種方法(除使用機械壓縮者，如毛氈帶外)之另一項缺點為每種方法都要依賴支撐待烘乾之纖維素纖維狀結構。氣流係對向纖維素纖維狀結構並傳送通過支撐帶或流過烘乾帶而至纖維素纖維狀結構。通過帶或通過纖維素纖維狀結構之流通阻力之差異，加大了纖維素纖維狀結構內之水份分佈之差異，及/或產生了前所未見之水份分佈之差異。

針對此一問題之先前技藝之一項改良已說明於概括讓渡之美國專利5,274,930號(1994年1月4日頒予Ensign等人)，並揭示纖維素纖維狀結構之極限孔乾燥加上通風乾



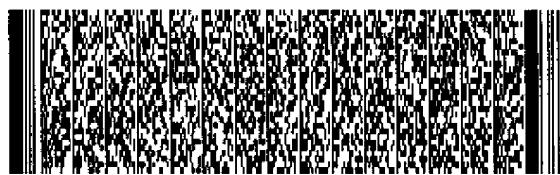
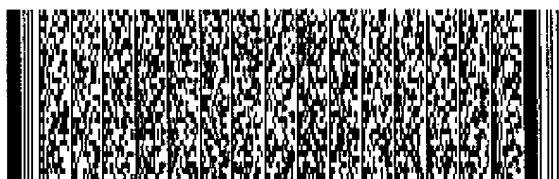
五、發明說明 (5)

燥，該專利併於此以供參考。該專利教示一種使用微孔乾燥媒介之裝置；該媒介之流通阻力較纖維素纖維狀結構之纖維間之空隙為大。微孔媒介因此即為通風乾燥方法中之極限孔，故在乾燥過程中可達成相等或至少更均勻之水份分佈。

針對烘乾問題之先前技藝之其他改良已說明於概括讓渡之美國專利5,543,107號(1995年8月1日頒予Ensign等人)；5,584,126號(1996年12月19日頒予Ensign等人)；及5,584,128號(1996年12月17日頒予Ensign等人)，這些專利之揭示內容均併於此以供參考。伊塞恩(Ensign)等人之'126號及伊塞恩等人之'128號專利教示供纖維素纖維狀結構通風乾燥用之多區極限孔裝置。然而，伊塞恩等人之'126號，伊塞恩等人之'128號及伊塞恩等人之'930號都不教示，當遇到液體或兩相流動時，如何使通過微孔乾燥媒介之壓力降減至最小。壓力降之幅度很重要。當在一定流動速度下，通過媒介之壓力降降低時，轉動風扇以抽取空氣通過裝置所需之馬力即愈低。降低風扇馬力即是一種能源節省的重大來源。相反地，在相同馬力及壓力降下，額外的氣流會被抽拉通過纖維素纖維狀結構，因而改進烘乾速度。經改進之烘乾速度即可使造紙機之產量增加。

伊塞恩等人之'107號專利之極限孔通風乾燥裝置顯示具有一個或多個區段，其壓力為次大氣壓或正壓以促進任一方之流動。

申請人等已出乎意外地發現一種方式，可處理先前技藝



五、發明說明(6)

裝置之微孔乾燥媒介以在恒定液體或兩相流動下降低壓力降，或者在恒定壓力降下提高液體或兩相流動。再者，已出乎意外地發現，本發明可回裝在先前技藝之微孔乾燥裝置上，不必明顯改建。

本發明之裝置可用於造紙。紙張可用習知方法乾燥或通風乾燥。若紙張要通風乾燥，則其可如概括讓渡之美國專利4,191,609號(1980年3月4日頒予Trokhan)或上述專利4,528,239號所述予以通風乾燥；這兩專利之揭示內容均併於此以供參考。若紙張要用習知方法乾燥，則其可如概括讓渡之美國專利5,629,052號(1997年5月13日頒予Trokhan等人)所述以習用方法乾燥；該專利之揭示內容併於此以供參考。

因此，本發明之目的為提供一種可用於製造纖維素纖維狀結構，具有微孔媒介之極限孔通風乾燥裝置。再者，本發明之目的為提供一種極限孔通風乾燥裝置，其可降低胚紙匹在其上所需之停留時間及/或需要較先前技藝所想像更低之能量。最後，本發明之目的為提供一種具有微孔媒介，可和相關先前技藝裝置合用之極限孔通風乾燥裝置，該裝置較佳為或具有至少一個區段，而其差壓大於突破壓力。

發明概述

本發明包含一種用於造紙之微孔媒介。造紙過程可包含通風乾燥。微孔媒介提供一種在烘乾過程中氣流通過胚紙匹之極限孔。微孔媒介具有至少一薄片(Lamina)，其一表



五、發明說明 (7)

面接觸胚紙匹。該薄片具有貫穿孔。

與胚紙匹接觸之薄片之表面及/或微孔媒介之孔具有表面能量為低於46，較佳低於36，更佳低於26達因/平方厘米。微孔媒介之薄片可加以塗覆以提供此等能量，或者，可由原本就具有此等表面能量之材質作成。

附圖之簡要說明

圖1為本發明微孔媒介併入先前圓筒之概略側視圖，厚度為了清楚起見予以誇大。

圖2為本發明微孔媒介顯示各種薄片之部份平面圖。

發明之詳細說明

請參閱圖1，本發明包含附加微孔媒介40之極限孔通風乾燥裝置20。裝置20及媒介40可根據上述美國專利5,274,930號、5,543,107號、5,584,126號、5,584,128號及概括讓渡之美國專利申請案編號08/878,794(1997年6月17日以伊塞恩等人名義提出申請)製造；該等專利之揭示內容均併於此以供參考。裝置20包含先前圓筒32。微孔媒介40可包覆在先前圓筒32之周圍。支撐構件28一如通風乾燥帶或壓帶一將先前圓筒32自進入輥34至捲取輥36之部份包住，對向界定圓形段之弧。圓形段可再區分成多個區域，具有相對於大氣壓相互不同之差壓。或者，裝置20可包含隔開之真空縫隙，平面或弧形板或無端帶。裝置20將水份自胚紙匹21除去。

請參閱圖2，本發明之微孔乾燥媒介包含眾多薄片41-46。本發明之微孔媒介40可具有最靠近並與胚紙匹21



五、發明說明 (8)

接觸之第一薄片41。在第一薄片41下的可為一個或眾多個其他薄片42-46。下面的薄片42-46提供薄片41-45及疲勞強度之支撐。薄片41-46可具有遞增之孔大小以在接近下面的薄片42-46時自孔中除去水。至少第一薄片41及更特別是其與胚紙匹21接觸之表面，具有以下所述之低表面能量。或者，包含本發明媒介40之其他或全部薄片41-46都可加以處理以具有以下所述之低表面能量。

薄片41-46每一片都有兩面，第一面及與其相反之第二面。第一面和第二面藉由其間之孔相互可流體通過。第一面—亦即，對向氣流或水流通過之高壓或上游側之一面，根據本發明及如以下所述，應具有低表面能量。同時，第一面與第二面間之孔，特別是在流動通路中提供極限孔之孔，也應具有低表面能量，如以下所述。

低表面能量可用表面塗層完成。塗料可在薄片41-46接合在一起並燒結後施塗，以防止製造作業對塗層之不利影響或塗層對製造作業之不利影響。

根據本發明，媒介40係經塗覆以降低液體或兩相流通過其間之壓力降。特定言之，塗層使媒介40之表面能量降低，讓其更疏水。可降低微孔媒介40之表面能量之任何塗層或其他處理都適用於本發明，雖然已發現塗覆微孔乾燥媒介40之第一薄片41是一種降低表面能量之特別有效方法。表面能量較佳降至低於46，較佳低於36，更佳低於26達因/平方厘米。

表面功能係指一種液體在固體表面上增加表面積所需要

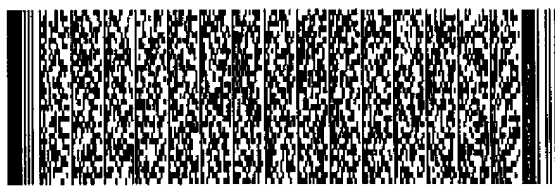


五、發明說明 (9)

之功量。一般而言，對固體表面而言，液體在其上之接觸角之餘弦是液體表面張力之單調函數(Monotonic Function)。接觸角接近零時，表面即愈濕。若接觸角變為零，則固體表面即完全潤濕。接觸角接近180度時，表面即接近不可潤濕狀態。應認知的是，水觀察不到零或180接觸角，如同可用於本發明之液體漿料一般。如此處所用，表面能量係指固體之臨界表面張力，且可藉由液體表面張力及其在特定表面上之接觸角間之關係外插試驗找出。因此，固體表面之表面能量係經由在其上之液體之表面張力間接測出。表面能量之進一步討論可查Adu. Chem. Ser No. 43(1964) (W.A. Zisman著)及Physical Chemistry of Surfaces，第五版(1990)(Aurthur W. Adamson著)，兩者均併於此以供參考。

表面能量係藉低表面張力溶液(例如異丙醇/水或甲醇/水混合物)測量。特定言之，表面能量可藉施用校正達因筆於考慮中之媒介40之表面測量。施用必須至少1吋長以確保獲得正確讀數。表面係在溫度70 $\pm$ 5°F下測試。適當達因筆可自Control-Cure公司(Chicago, Illinois)購得。

或者，可使用測角計，設若吾人校正薄片41-46表面外形之結果。一般而言，當表面變得愈粗糙，則表觀接觸角將比真接觸角為小。若表面變為多孔，如本發明之薄片41-46所發生者，則表觀接觸角將大於真接觸角，因為液體-空氣接觸表面增加之故。



五、發明說明 (10)

可用於降低表面能量之適當塗料之非限制性及例證性實例包括流體及乾膜潤滑劑二種。適當乾膜潤滑劑包括氟調聚物，如KRYTOX DF(杜邦公司，Wilmington, Delaware製造)。乾膜潤滑劑可分散於氟利昂族之氟化溶劑，如1,1-二氟-1-氟乙烷，或1,1,2-三氟-1,2,2-三氟乙烷，或異丙醇等等中。KRYTOX DF潤滑劑較佳係熱硬化以便熔解KRYTOX DF潤滑劑。在600°下熱硬化30分鐘已被發現適合於本發明之媒介40。

或者，塗覆物質可包含懸浮於液體載體之其他低表面能量粒子。預言之，適當粒子包括石墨及二硫化鉬。

或者，塗覆物質可包含流體。聚二甲基矽氧烷流體一如GE Silicones DF 581(可自通用電氣公司，Fairfield, Connecticut購得)1重量%—是一種適當的流體塗料。聚二甲基矽氧烷可分散於異丙醇或己烷中。同時，也發現2-乙基-1-己醇是一種適合用於本發明之載體。在施塗於媒介40之後，即將聚二甲基矽氧烷熱硬化以藉交聯增加其分子量並蒸發載體。在500°F下硬化一小時已被發現適合於本發明之媒介40。

塗料—乾膜或流體—可噴塗，印塗，刷塗或輥塗於媒介40之上。或者，媒介40可浸沒於塗料中。相當均勻之塗層為較佳。乾膜塗料較佳以相當低濃度施塗，如0.5至2.0重量%。咸信低濃度在防止微孔媒介40之薄片41-46之小孔被阻塞上很重要。矽酮流體塗料可以濃度約0.5至10重量%、較佳1-2重量%施塗。

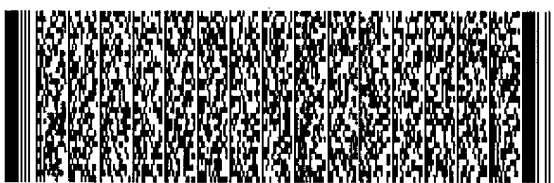


五、發明說明 (11)

預言之，有機改質之陶磁材料，稱為有機改質陶磁 (Ormocers)，可用以降低媒介40之表面能量。有機改質陶磁可根據美國專利5,508,095號(1996年4月16日頒予Allum等人)之教示製造；該專利併於此以供參考。應明白的是，各種乾膜潤滑劑、各種流體塗料、各種有機改質陶磁及其組合都可用以降低媒介40之表面能量。

若使用塗層使微孔乾燥媒介40更疏水及降低其表面能量，則重要的是，塗層不得阻塞媒介40之薄片41-46，尤其是第一薄片41之細孔。薄片41-46，尤其是第一薄片41可在任何方向具有小於20微米，甚至小於10微米大小之孔。薄片41-46可具有自第一薄片41至最後薄片46大小遞增之孔，最後薄片46係配置於最遠離第一薄片之處。上述乾膜及流體塗料都已成功地使用，未引起薄片41-46之阻塞。會明顯堵住媒介40之孔之塗料即不適合。例如，若塗層厚度及/或濃度太大，塗層即可能不適合。

除塗覆媒介40之一個或多個薄片之表面以降低如以上所述表面能量外，預言媒介40可由原本具有低表面能量之材質作成。顯然在併於此之專利中已說明不銹鋼是薄片41-46之適當材質，但薄片41-46，特別是第一薄片可由低表面能量材質作成，或浸漬低表面能量材料，如四氟乙烯，杜邦公司(Wilmington, Delaware)通常以商標名TEFLON出售，或低表面能量擠壓成型塑膠，如聚酯或聚丙烯作成。應明白的是，原本具有相當低表面能量之材質可如上所述予以塗覆，以提供甚至更低之表面能量。



五、發明說明 (12)

在又一替代具體例中，裝置20祇需具有通風乾燥區且可免除毛細管乾燥區。咸信此種裝置20可和本發明一起使用。

在另一變異例中，中間薄片42-45之一可具有最小貫穿孔。在此具體例中，具有最小孔之中間薄片42-45將決定媒介40，而非第一薄片41之流動阻力。在此種具體例中，重要的是，具有最大流動阻力之中間薄膜42-45應具有上述低表面能量。應認知的是，類似於以上實例，低表面能量表面僅須配置於高壓（即，上游）側及該薄片41-45孔之極限孔中。

本發明之裝置20可配合造紙帶使用，該造紙帶可產生具有眾多密度及/或眾多單位重量之纖維素纖維狀結構。造紙帶及纖維素纖維狀結構可根據以下任一概括讓渡之美國專利製造：美國專利4,191,609號(1980年3月4日頒予Trokhan);4,514,345號(1985年4月30日頒予Johnson等人);4,528,239號(1985年7月9日頒予Trokhan);4,529,480號(1985年7月16日頒予Trokhan);5,245,025號(1993年9月14日頒予Trokhan等人);5,275,700號(1994年1月4日頒予Trokhan);5,328,565號(1994年7月12日頒予Rasch等人);5,334,289號(1994年8月2日頒予Trokhan等人);5,364,504號(1995年11月15日頒予Smurkoski等人);5,527,428號(1996年6月18日頒予Trokhan等人);5,554,467號(1996年9月18日頒予Trokhan等人);及5,628,879號(1997年5月13日頒予Ayers等人)。

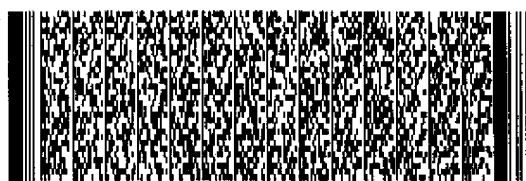
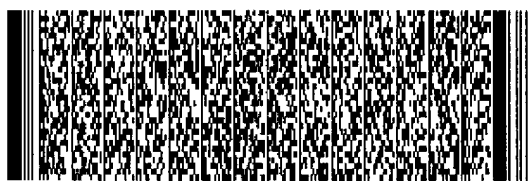


五、發明說明 (13)

在另一具體例中，造紙帶可為毛氈，如本技藝所知也稱為壓氈，並如概括讓渡之美國專利5,556,509號(1996年9月17日頒予Trokhan等人)及PCT申請案W0 96/00812(1996年1月11日以Trokhan名義公告)所教示；該專利及該申請案的揭示內容均併於此以供參考。

此外，在本發明微孔媒介40上烘乾之紙張可具多重單位重量，如概括讓渡之美國專利5,534,326號(1996年7月9日頒予Trokhan等人)及5,503,715號(1996年4月2日頒予Trokhan等人)所揭示，二專利之揭示內容均併於此以供參考；或根據歐洲專利申請案W0 96/35018 (1996年11月7日以Kamps等人名義公告)。在本發明微孔媒介40上烘乾之紙張同樣可使用其他造紙帶製造。例如，預言之，可使用歐洲專利申請案W0 97/24487(1997年7月10日以Kaufman等人名義公告)及歐洲專利申請案0677612A2(1995年10月18日以Wendt等人名義公告)所揭示之帶。同樣地，其他造紙技術可配合造紙機器支撐及根據本發明微孔媒介40製造之紙使用。預言之，適當額外造紙技術包括以下美國專利所揭示者：5,411,636號(1995年5月2日頒予Hermans等人)；5,601,871(1997年2月11日頒予Krzysik等人)；5,607,551號(1997年3月4日頒予Farrington Jr.等人)及歐洲專利申請案0617164(1994年9月28日以Hyland等人名義公告)。

胚紙匹可在本發明裝置20上完全乾燥。或者，胚紙匹可如本技藝所知最後在楊基烘罐上乾燥。或者，纖維素纖維



五、發明說明 (14)

狀結構最後可乾燥而不必使用楊基烘罐。

纖維素纖維狀結構也可如本技藝所知予以縮小 (Foreshortened)。縮小可如本技藝所熟知用楊基烘罐或其他圓筒藉刮刀起皺而完成。起皺可根據概括讓渡之美國專利4,919,756號(1992年4月24日頒予Sawdai)完成;該專利之揭示內容併於此以供參考。或者或另外,縮小可藉由概括讓渡之美國專利4,440,597號(1984年4月3日頒予Wells等人)所教示之濕微收縮而完成;該專利之揭示內容併於此以供參考。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：表面能量降低之級限孔乾燥媒介，其製法及用其製紙之方法)

一種烘乾胚紙匹之裝置。該裝置包含具有貫穿孔之微孔媒介。孔係烘乾過程所用空氣流動之極限孔。微孔媒介具有對向且與欲烘乾胚紙匹接觸之表面。此一表面具有相當低表面能量且較佳表面能量低於40達因/平方厘米。

英文發明摘要 (發明之名稱：REDUCED SURFACE ENERGY LIMITING ORIFICE DRYING MEDIUM, PROCESS OF MAKING, AND PROCESS OF MAKING PAPER THEREWITH)

An apparatus for drying an embryonic web. The apparatus comprises a micropore medium having pores therethrough. The pores are the limiting orifice in the air flow used in the drying process. The micropore medium has a surface oriented towards and preferably contacting the web to be dried. This surface has a relatively low surface energy, and preferably a surface energy of less than 46 dynes per centimeter.



六、申請專利範圍

1. 一種配合極限孔通風乾燥造紙裝置使用之微孔媒介，該微孔媒介包含供氣流通過胚紙匹之極限孔，該微孔媒介具有至少一薄片，該薄片具有第一及第二相反兩面及其間之孔，該第一面對向該胚紙匹及第二面與其相反，該第一薄片之第一面及該等孔之表面能量為低於40達因/平方厘米。
2. 根據申請專利範圍第1項之媒介，其中該第一面及該等孔之表面能量為低於36達因/平方厘米。
3. 根據申請專利範圍第2項之媒介，其中該第一面及該等孔之表面能量為低於26達因/平方厘米。
4. 根據申請專利範圍第1項之媒介，其中該薄片之第一面包含塗層，其中該塗層提供之該表面能量為低於46達因/平方厘米。
5. 根據申請專利範圍第4項之媒介，其中該塗層係自氟調聚物，聚矽氧烷，有機改良陶磁及其組合所組成之族群中所選出。
6. 根據申請專利範圍第5項之媒介，其中該微孔媒介之第一薄片包含不銹鋼。
7. 根據申請專利範圍第1項之媒介，其中該第一薄片包含原本具有表面能量低於46達因/平方厘米之材質。
8. 根據申請專利範圍第1項之媒介，其中該裝置包含先前圓筒及該第一薄片之第一面接觸該胚紙匹。
9. 根據申請專利範圍第8項之媒介，包含眾多薄片，每一薄片具有貫穿孔，該薄片之孔之大小自該具第一面接觸該



六、申請專利範圍

紙匹之第一薄片至該等薄片之最後一片次第增加，該等薄片之最後一片係配置於最遠離該第一片之處。

10. 一種製造微孔媒介之方法，該方法包括以下步驟：

提供具有兩面且其間有孔之極限通風乾燥薄片，第一面及與其相反之第二面；及

以塗料塗覆該薄片之第一面及孔，該塗層具有表面能量為低於46達因/平方厘米。

11. 根據申請專利範圍第10項之方法，其中該塗料係藉噴霧施塗。

12. 根據申請專利範圍第10項之方法，進一步包含將該第一薄片以面對面關係與至少另一薄片接合之步驟，接合該等薄片之步驟係在塗覆該第一薄片之第一面及孔之步驟前進行。

13. 根據申請專利範圍第12項之方法，其中該第二薄片具有兩面，其第一面對向該第一薄片而第二面則與其相反，且進一步包含將該第二薄片之第一表面及孔塗覆之步驟。

14. 一種製造棉紙之方法，該方法包含以下步驟：

提供胚紙匹；

提供微孔媒介，該微孔媒介之孔大小可提供氣流通過該胚紙匹之極限孔，該媒介之表面能量為低於46達因/平方厘米；

將該胚紙匹放置於該微孔媒介上；

使空氣通過該胚紙匹及該微孔介質，其中微孔媒介為供氣流通孔該胚紙匹，藉以使水自該胚紙匹除去之極限孔；



六、申請專利範圍

及

自該微孔媒介移走該胚紙匹。

15. 根據申請專利範圍第14項之方法，其中該胚紙匹在自該微孔媒介移走時已實質乾燥。

16. 根據申請專利範圍第14項之方法，進一步包含以下步驟：

提供楊基烘罐；

在該楊基烘罐上將該胚紙匹烘乾；及

使該胚紙匹自該楊基烘罐起皺。



圖式

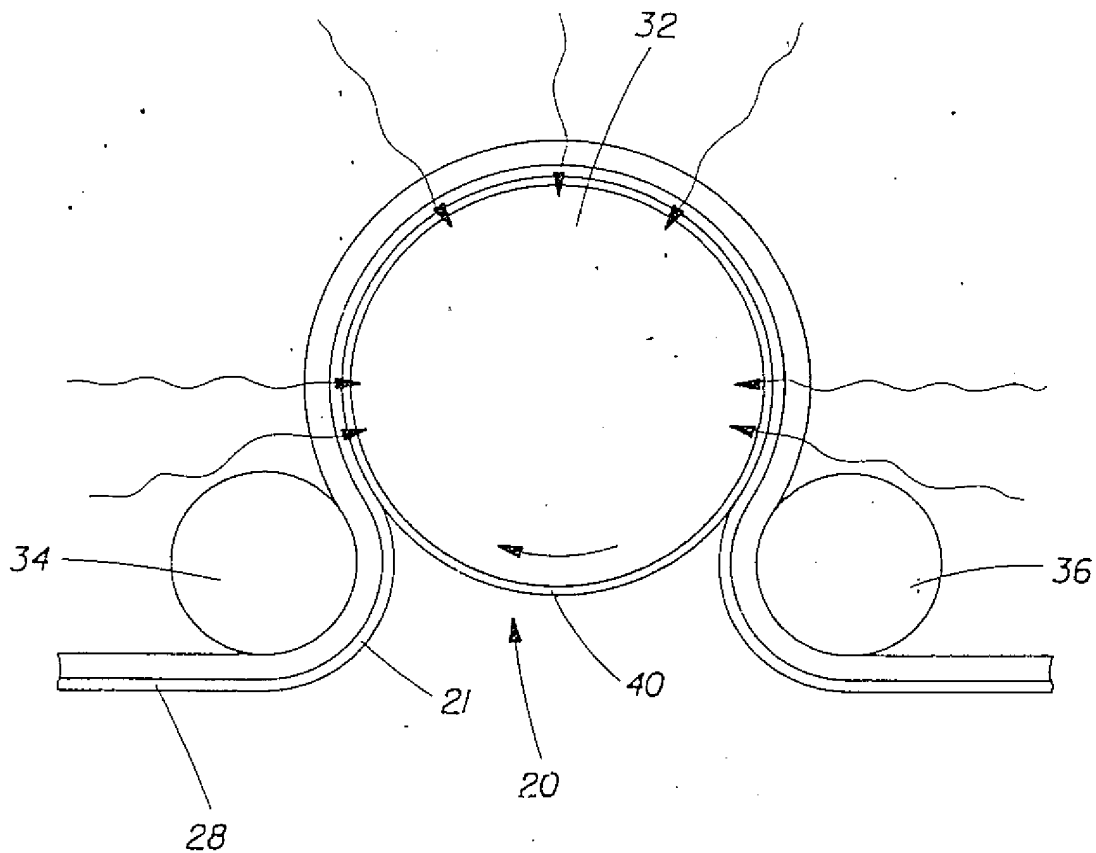


圖1

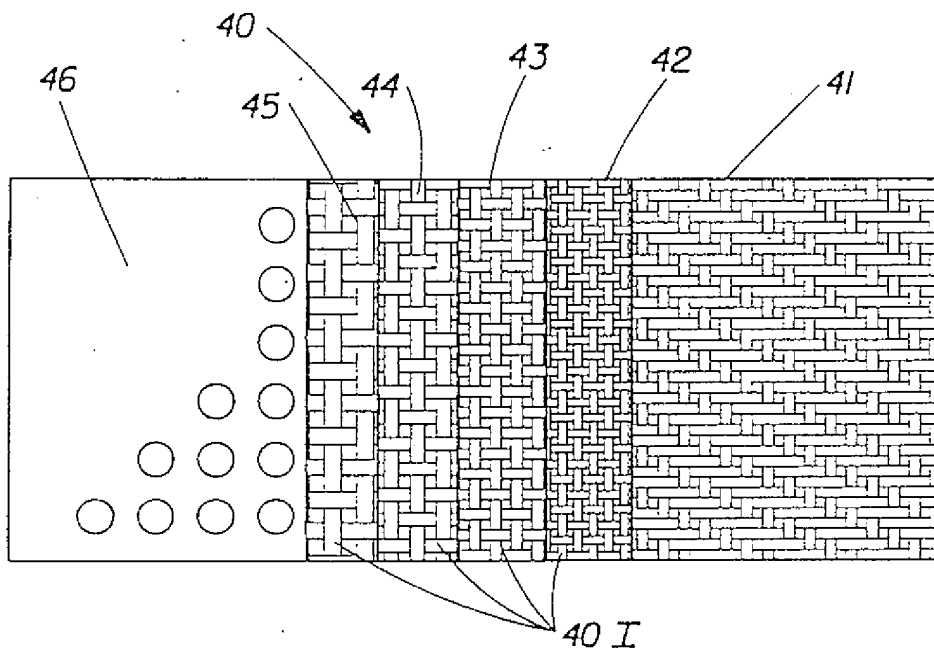


圖2