

申請日期	88.12.6.
案 號	88121299
類 別	D21F5/18

A4
C4

554119

PK-001/5597

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	無需完全乾燥織品也可製造出完全乾燥薄 紙製品的方法與裝置
	英 文	METHOD AND APPARATUS FOR MAKING A THROUGHDRIED TISSUE PRODUCT WITHOUT A THROUGHDRYING FABRIC
二、發明 創作人	姓 名	史特隆·C·莊 Strong C. Chuang
	國 籍	美國 US
	住、居所	美國威斯康辛州 54915 亞伯頓市
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商·金百利克拉克國際公司 Kimberly-Clark Worldwide, Inc.
	國 籍	美國 US
	住、居所 (事務所)	美國威斯康辛州五四九五六里拿市北湖街 401 號
	代 表 人 姓 名	羅納德·D·麥克雷依 Ronald D. McCray

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

美

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：U.S.S.N.，☒有 ☐無主張優先權

December 8, 1998

09/207,457

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

五、發明說明 (1)

發明背景

在薄紙製品(比如面紙、浴巾、紙巾及相似物)製造中，已知完全乾燥的使用。一般而言，當織物已由完全乾燥織品維持時，完全乾燥作用牽涉熱空氣通過一脫水的薄織物。換句話說，當維持與旋轉完全乾燥圓筒(此供應熱乾燥空氣)接觸時，乃乾燥此維持織品的織物。依照特殊作用，後來可將乾燥織物起縐或維持不起縐。

無論如何，現今完全乾燥方法乃依照完全乾燥織品而定，以提供薄紙製品有理想質感及結構。這些織品的設計乃由原有編織作用性質以及使用於編織織品之特性限定。與許多單纖維結合之特殊問題為其不能抵抗高溫。當然，當連續努力增加完全乾燥薄紙製造機械的生產力時，有一魄力可增加乾燥器溫度及乾燥能量效率及縮短乾燥時間。無論如何，由於數個理由(比如溫度降低、在每個乾燥器迴轉中所喪失的潛伏熱度等等)，完全乾燥織品為一限制因素。

因此，需要改善完全乾燥薄紙機械之乾燥效率的方法。

發明概述

目前已發現可藉適當設計完全乾燥器而將完全乾燥織品從薄紙機械除去。此不僅省去購入完全乾燥織品的費用及減少織品變化所花費的時間，而且可改善乾燥作用的熱效率。

因此，在一發明角度存於製造一完全乾燥薄紙片的方法中，此方法包含：(a)形成一薄紙織物；(b)將薄紙織物脫水；(c)將脫水織物從一維持織物轉移至具有熱空氣經過大多數孔洞而乾燥織物之完全乾燥圓筒的表面；(d)當再完全乾燥圓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

筒之表面上時乾燥此織物；以及(e)自完全乾燥圓筒表面除去乾燥織物。藉由吹氣箱而促進織物轉移至完全乾燥圓筒表面，此吹氣箱吹動壓縮空氣經過維持織物朝向完全乾燥圓筒的表面。另外，更進一步藉在轉移點上完全乾燥圓筒之中存有的真空箱而促進轉移。以完全乾燥圓筒之中存有的吹氣箱而可促進從完全乾燥圓筒表面將乾燥織物除去，此完全乾燥圓筒在除去點將向外空氣朝乾燥織物吹動。或者或另外，印花刮刀可使用於從完全乾燥圓筒表面撇取乾燥織物。在一些事例中，假使織物的強度足夠，則此乾燥織物可簡單剝落。

在一發明其他角度存於製造一完全乾燥薄紙片的方法中，此方法包含：(a)形成一薄紙織物；(b)將薄紙織物脫水；(c)無須以完全乾燥織物維持，將脫水織物轉移至完全乾燥圓筒表面，前述完全乾燥圓筒的表面具有大多數四周隆起線；(d)當再完全乾燥圓筒之表面上時乾燥此織物；以及(e)自完全乾燥圓筒表面除去乾燥織物。在此實施例中，四周隆起線的存在添加顯著蓬鬆、交叉機械方向拉伸及對最終乾燥織物的撓性。

在其他角度中，本發明屬於乾燥一織物的完全乾燥裝置，前述的裝置包含一有孔的完全乾燥圓筒，此完全乾燥圓筒具有大多數四周隆起線、供應熱空氣至完全乾燥圓筒表面之熱空氣蓋、將熱空氣從內側熱空氣蓋經過完全乾燥圓筒表面引出熱空氣而乾燥織物之完全乾燥圓筒之中的真空地區，以及從完全乾燥圓筒表面除去乾燥織物的方式。從完全乾燥圓筒表面除去乾燥織物的方式包括位於僅靠完全乾燥圓筒表

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

面之凸條印花刮刀從完全乾燥圓筒之中的表面與/或者吹氣箱撇取織物，此乃利用壓縮空氣吹掉完全乾燥圓筒表面的織物。

如此處所使用乾燥「薄紙」織物一詞為適合使用作為面紙、浴巾或紙巾的低密度製紙纖維薄片，如區別其他更多不透明紙程度(比如書寫用紙)。

圖式簡要說明

第一圖為本發明說明無織品之完全乾燥圓筒操作的方法概要圖。

第二圖為表示依照本發明之完全乾燥圓筒圓筒表面部分的立體圖，其說明完全乾燥表面之四周隆起線及一交織的凸條印花刮刀。

第三圖為表示完全乾燥器表面部分的平面圖，其說明真空洞及四周隆起線的排列。

第四圖為完全乾燥圓筒表面的橫截面圖，其更進一步說明四周隆起線及這些孔洞的空間關係。

較佳實施例詳細描述

本發明將以第一圖作更詳細的描述。當織物橫越一弓形軌道(由形成輥(13)表面定義)時，顯示在內側形成織品(11)及外側形成織品(12)之間沉澱製紙纖維水溶液懸浮液製紙的高位調漿箱(10)。最近形成織物(14)乃由內側形成織品保持，且為了從織物無壓縮除去無水目的，乃通過任一脫水輥上方。適當毛細管現象脫水輥乃由 Chuang 等人描述於美國專利編號第 5,701,682 號，標題為“毛細管現象的脫水方法及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

備

五、發明說明 (4)

裝置”(Capillary Dewatering Method and Apparatus)，其頒布於 1997 年 12 月 30 日，其合併於此作為參考。之後，此織物乃轉移至具有協助與內部真空箱(17)結合之任意吹氣箱(16)的完全乾燥圓筒(15)表面。為了使最終薄紙強度自所有高膨鬆及低密度分離，任意壓輥(18)及(19)乃選擇性壓縮木材及增強織物部分。為了從熱空氣蓋(21)引入熱空氣經過之霧並進入完全乾燥圓筒內側，完全乾燥圓筒的內側含有一真空地區(20)。當乾燥織物達到弧形末端時，從乾燥圓筒表面除去織物，此最好使用一凸條印花刮刀(22)撇取表面的織物，與/或者使用一任意吹氣箱(23)吹掉表面的織物，然後為了更進一步於一標準方式處理(轉變成面紙、浴巾、紙巾等等)而捲繞成一母輥(25)。在完全乾燥圓筒旋轉通過印花刮刀之後，剩餘在完全乾燥圓筒表面上的任何剩下纖維範圍內，使用適當燃燒裝置將完全乾燥圓筒表面的那些纖維燒掉，此乃針對表面的火焰。假使使用燃燒裝置，完全乾燥圓筒需要製造成可耐高溫(由直接火焰引起)的金屬。那些掀通完全乾燥器技術的人士將能夠選擇合視此類設備的金屬混合物。不丟棄由燃燒裝置引起於完全乾燥圓筒表面上剩餘熱量，並可利用於隨後濕紙的傳導乾燥。

那些精通此項技術的人士將了解無須違反本發明範圍而可使此作用作許多變更。舉例來說，說明可用其他形成形狀取代成對金屬線形成物，其包括新月形形成物、循環網篩造紙機(Fourdrinier)形成物、吸入胸輥形成物等等。另外，在轉移至完全乾燥器之前，最近形成織物可用迅速轉移或不用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

迅速轉移而轉移至一中間轉移織品。無論如何，此尤其有利於將織物從形成織品迅速轉移至轉移織品，其中轉移織品以約小於形成織品的 5~75% 速度移動。此迅速轉移步驟的範例乃由 Engel 等人描述於美國專利編號第 5,667,636 號，其頒布於 1997 年 9 月 16 日，標題為“製造光滑未起縐完全乾燥薄片的方法”(Method For Making Smooth Uncreped Throughdried Sheets)，其合併於此作為參考。

第二圖為表示完全乾燥圓筒表面部分的立體圖，其顯示與任意相配凸條印花刮刀互相作用，此相配凸條印花刮刀設計成從完全乾燥器表面撇取完全乾燥織物。更特別的是，以一連串四周隆起線(31)提供完全乾燥圓筒(15)表面，此四周隆起線提供一立體輪廓及高膨鬆以乾燥織物。在四周方向(機械方向)中的這些隆起線可為連續或不連續。在四周隆起線之間為大多數經過熱乾燥空氣流動的孔洞(32)。此凸條印花刮刀(22)本身也具有一連串隆起線，其與完全乾燥器表面的隆起線緊密配合，以使凸條印花刮刀能夠從完全乾燥器表面刮去或撇取。印花刮刀的主要邊緣為逐漸變細，以充分使任何織物彎曲之“起縐”步驟減至最低，並充分降低纖維之間的黏合。

第三圖為表示完全乾燥器表面部分的平面圖，更清楚的是說明在隆起線(31)之間的大多數孔洞(32)。孔洞的開口面積可依照特定作用狀態而變更，但一般而言可約為 15~40%，更特別的是約 20~35%。

第四圖為取自第三圖中沿線 4-4 的完全乾燥器圓筒表

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

面橫截面圖，更特別的是顯示孔洞與四周隆起線的相關尺寸。四周隆起線的高度以“h”表示，其可約從 0.7~2 毫米。四周隆起線的寬度或厚度以“t”表示，其可約從 0.7~1.5 毫米。在四周隆起線底部之間的間隔以“d”表示，其可約從 1.5~3 毫米。這些孔洞經過完全乾燥器表面內壁的深度以“b”表示，其可約從 2~10 毫米。

將了解所給予說明目的之前文圖示描述將解釋作為限定本發明的範圍，其乃由以下申請專利範圍及其同等物定義。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

圖示元件簡單說明

10	headbox	高位調漿箱
11	inner forming fabric	內側形成織品
12	outer forming fabric	外側形成織品
13	forming roll	形成輥
14	web	織物
15	throughdrying drum	完全乾燥圓筒
16	blow box	吹氣箱
17	vacuum box	真空箱
18	press roll	壓輥
19	press roll	壓輥
20	vacuum zone	真空地區
21	hot air hood	熱空氣蓋
22	ribbed doctor blade	凸條印花刮刀
23	blow box	吹氣箱
25	parent roll	母輥
31	circumferential ridge	四周隆起線
32	hole	孔洞

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

無需完全乾燥織品也可製)
造出完全乾燥薄紙製品的
方法與裝置

一種製造完全乾燥薄紙製品的方法，其包括無須完全乾燥織品的完全乾燥器。在轉移至完全乾燥器表面之前，薄紙織物乃以傳統方式形成，並脫水至一高稠度。當熱空氣蓋用於吹動空氣經過織物進入乾燥器時，完全乾燥器的內側乃以真空操作。在一實施例中，完全乾燥圓筒表面提供四周隆起線，以添加蓬鬆及交叉機械方向以拉伸最終薄紙。在完全乾燥器表面上，可使用與四周隆起線交織之隆起線的印花刮刀，以從乾燥器表面撇取乾燥薄片。

英文發明摘要(發明之名稱： METHOD AND APPARATUS)
FOR MAKING A THROUGHDRIED
TISSUE PRODUCT WITHOUT A
THROUGHDRYING FABRIC

A method for making throughdried tissue products includes a throughdryer which functions without a throughdrying fabric. The tissue web is formed in a conventional manner and dewatered to a high consistency prior to being transferred to the surface of the throughdryer. The inside of the throughdryer is operated with a vacuum while a hot air hood serves to blow hot air through the web into the dryer. In one embodiment, the surface of the throughdrying drum is provided with circumferential ridges to impart bulk and cross-machine directional stretch to the resulting tissue. A doctor blade having ridges which intermesh with the circumferential ridges on the throughdryer surface can be used to skim the dried sheet from the dryer surface.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種製造薄紙片的方法，其包含：
 - a. 形成一薄紙織物；
 - b. 將薄紙織物脫水；
 - c. 無須以完全乾燥織物維持，將脫水織物轉移至完全乾燥圓筒表面，前述完全乾燥圓筒的表面具有大多數四周隆起線；
 - d. 當在完全乾燥圓筒之表面上時乾燥此織物；以及
 - e. 自完全乾燥圓筒表面除去乾燥織物。
2. 如申請專利範圍第 1 項的方法，其中脫水織物的步驟乃由第一織品維持，並在小於第一織品之 5~75% 速度移動而迅速轉移至第二織品。
3. 如申請專利範圍第 1 項的方法，其中以具有大多數隆起線之印花刮刀將乾燥織物從完全乾燥圓筒表面除去，該孔洞在完全乾燥器表面上與四周隆起線交織。
4. 如申請專利範圍第 1 項的方法，其中脫水織物轉移至完全乾燥圓筒表面，此乃以驅使織物緊靠完全乾燥圓筒表面的吹氣箱而助成。
5. 如申請專利範圍第 1 項的方法，其中將乾燥織物從完全乾燥圓筒表面除去，此乃以乾燥器之中的吹氣箱，其吹動空氣向外經過完全乾燥圓筒表面的孔洞而助成。
6. 如申請專利範圍第 1 項的方法，其中在脫水織物轉移至完全乾燥圓筒表面之後，織物乃擠壓於完全乾燥圓筒表面及一或更多壓輥之間。
7. 如申請專利範圍第 1 項的方法，其中在除去織物之後，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

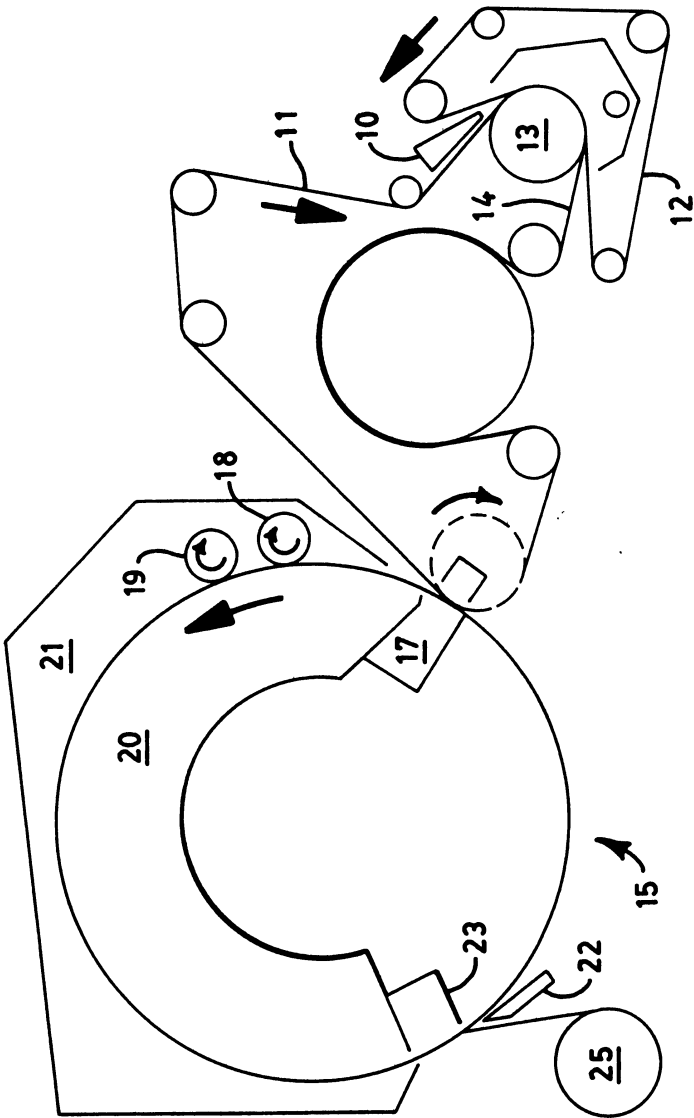
線

六、申請專利範圍

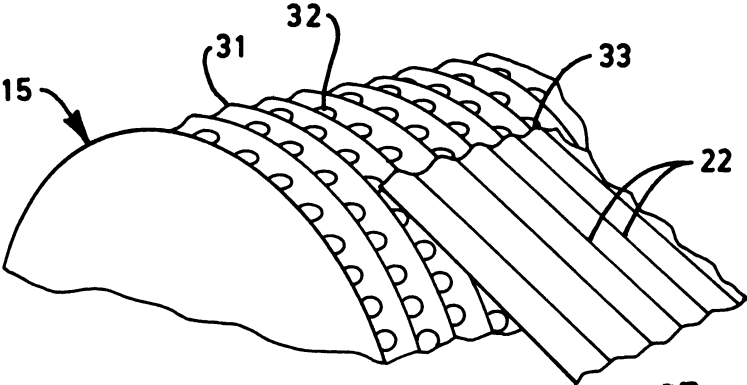
- 以直接火焰燒掉黏著於完全乾燥圓筒表面的任何纖維。
8. 一種製造完全乾燥薄紙片的方法，其包含：(a)形成一薄紙織物；(b)將薄紙織物脫水；(c)將脫水織物從一維持織物轉移至具有熱空氣經過大多數孔洞而乾燥織物之完全乾燥圓筒的表面；(d)當再完全乾燥圓筒之表面上時乾燥此織物；以及(e)自完全乾燥圓筒表面除去乾燥織物。
9. 一種乾燥織物的完全乾燥裝置，前述裝置包含一貫穿完全乾燥圓筒，此完全乾燥圓筒具有大多數四周隆起線、供應熱空氣至完全乾燥圓筒表面之熱空氣蓋、將熱空氣從內側熱空氣蓋經過完全乾燥圓筒表面引出熱空氣而乾燥織物之完全乾燥圓筒之中的真空地區，以及從完全乾燥圓筒表面除去乾燥織物的方式。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

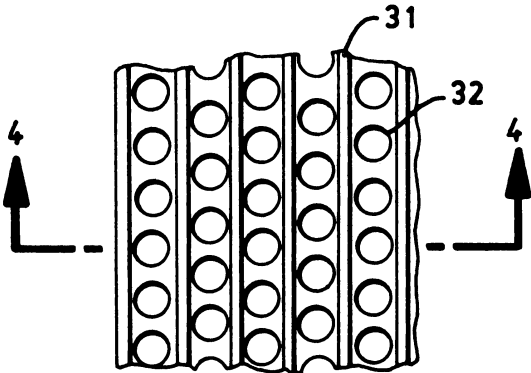
訂線



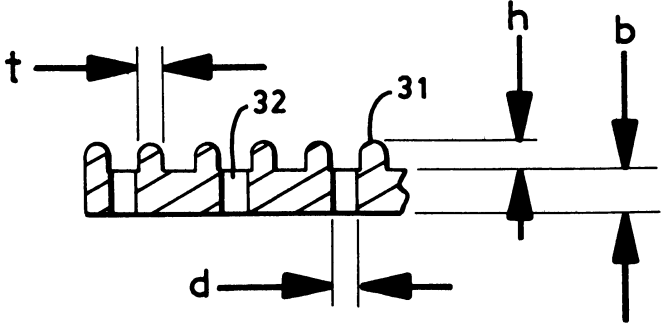
第一圖



第二圖



第三圖



第四圖