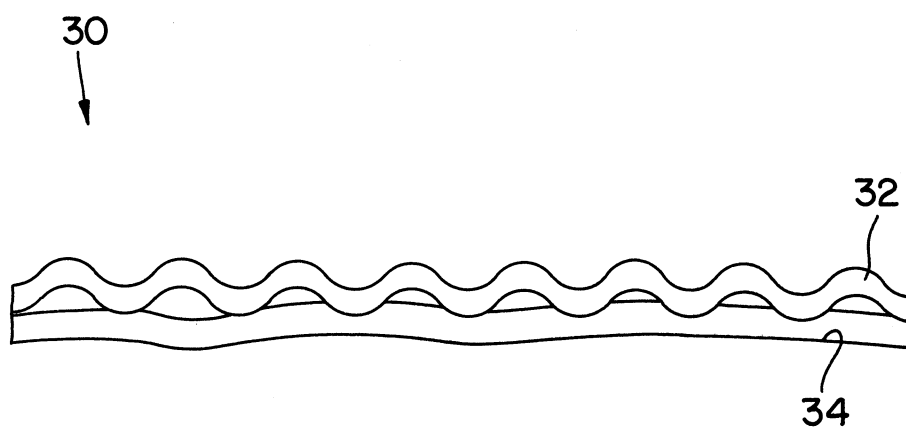


公告本



第一圖

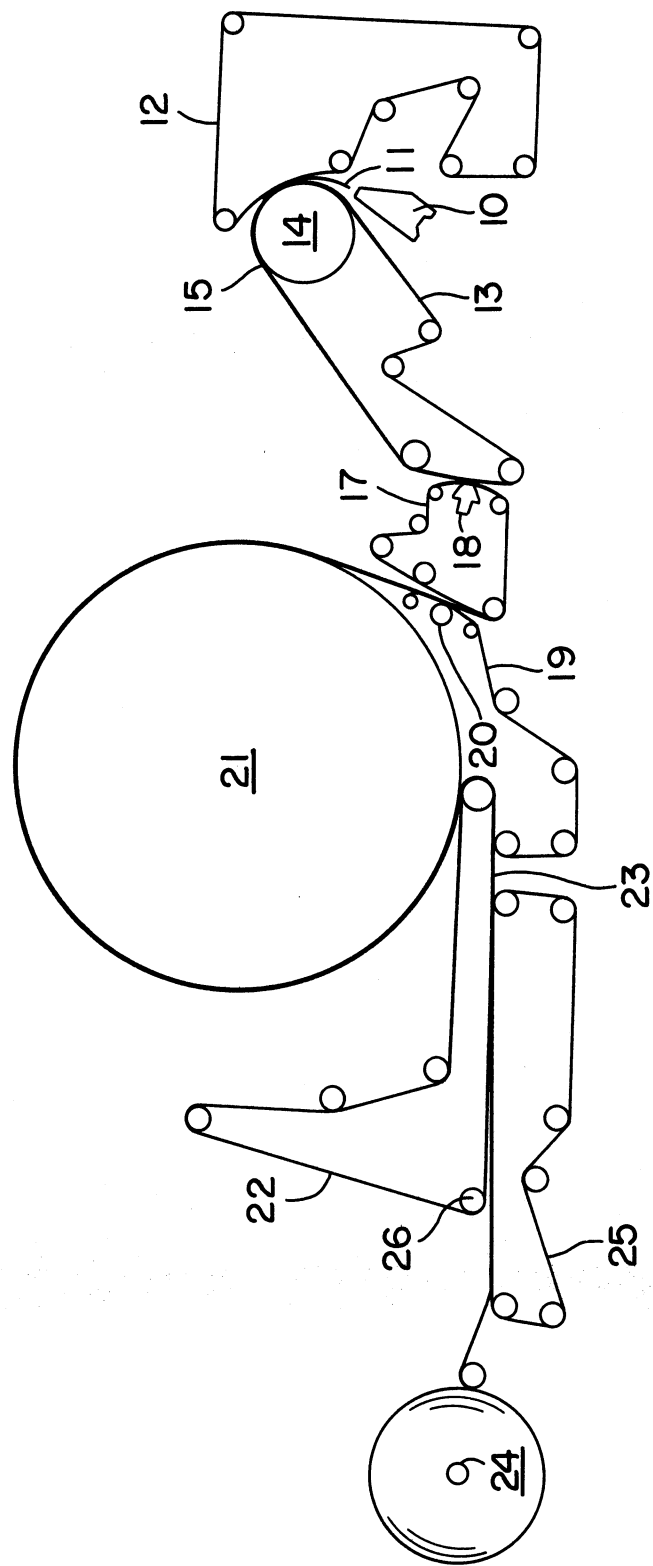
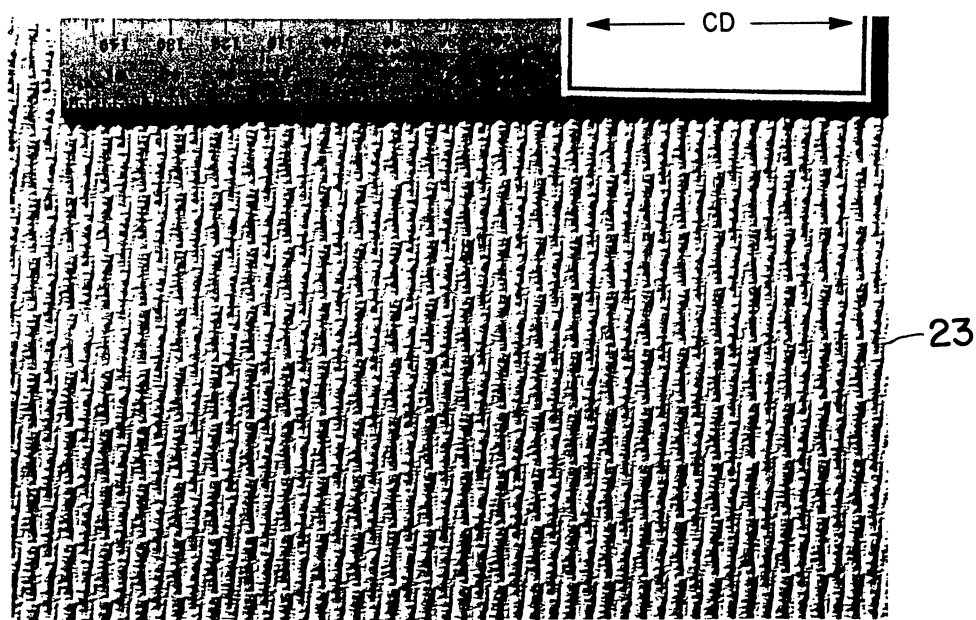
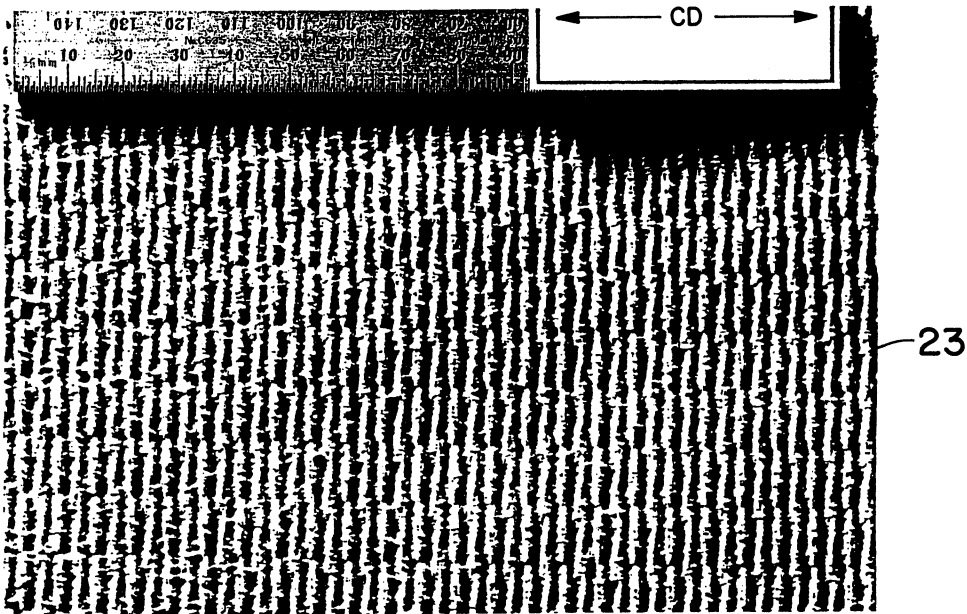


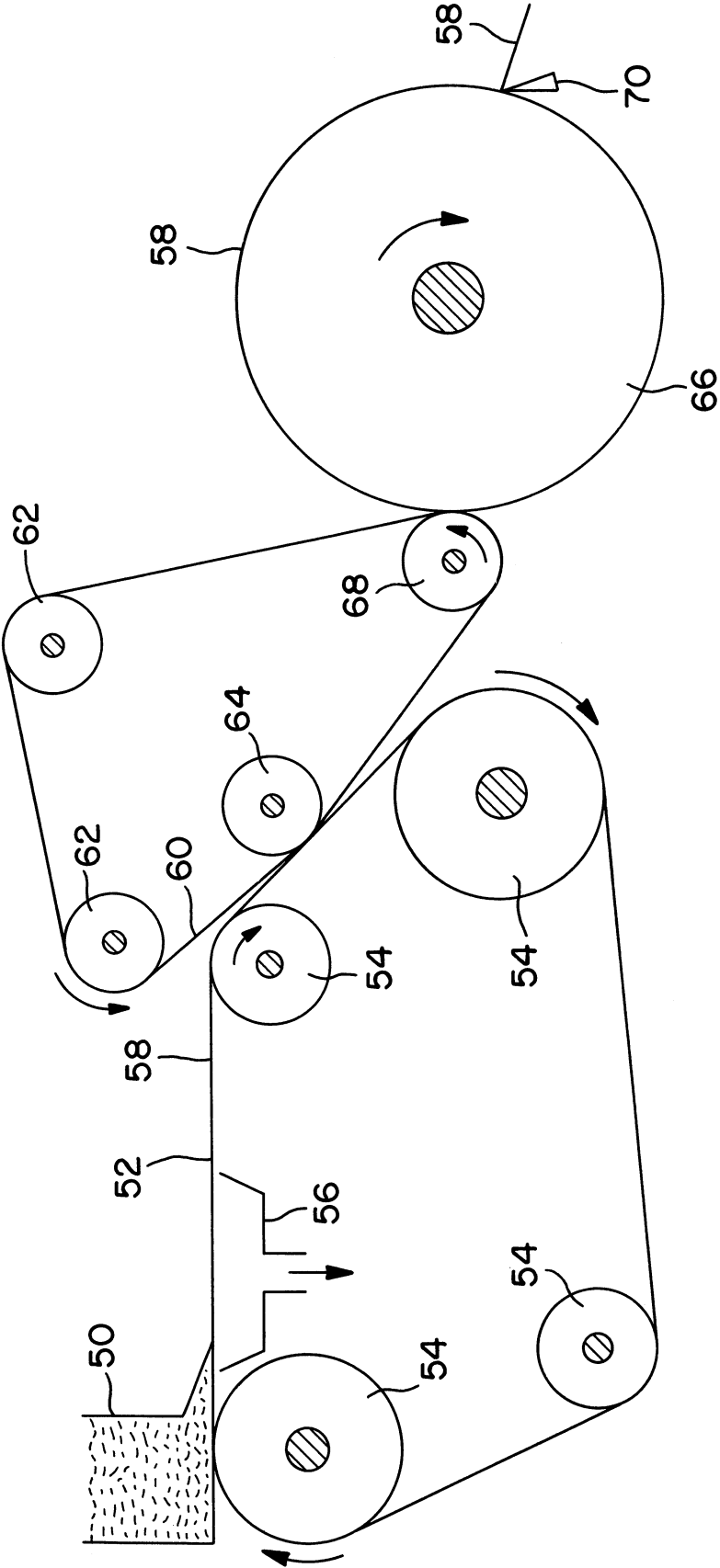
圖 二



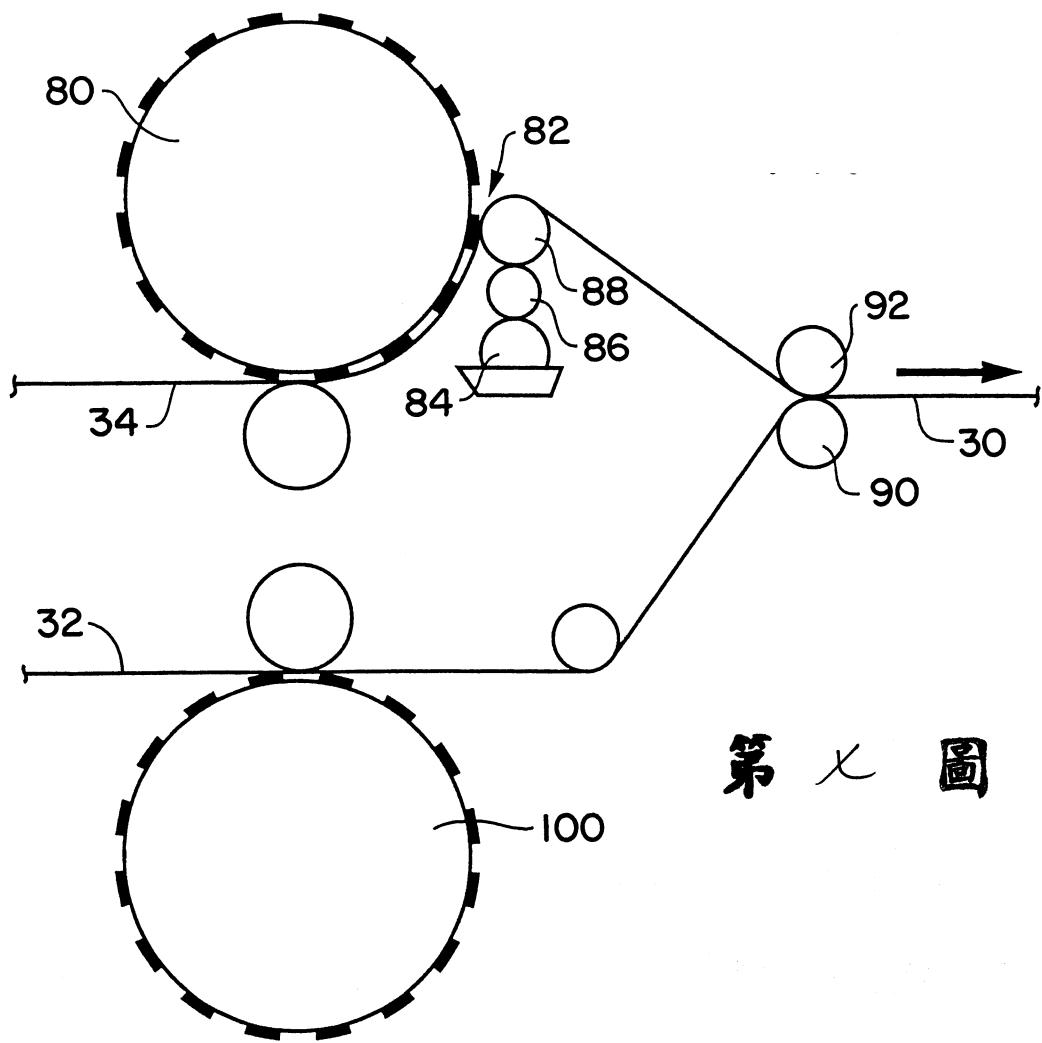
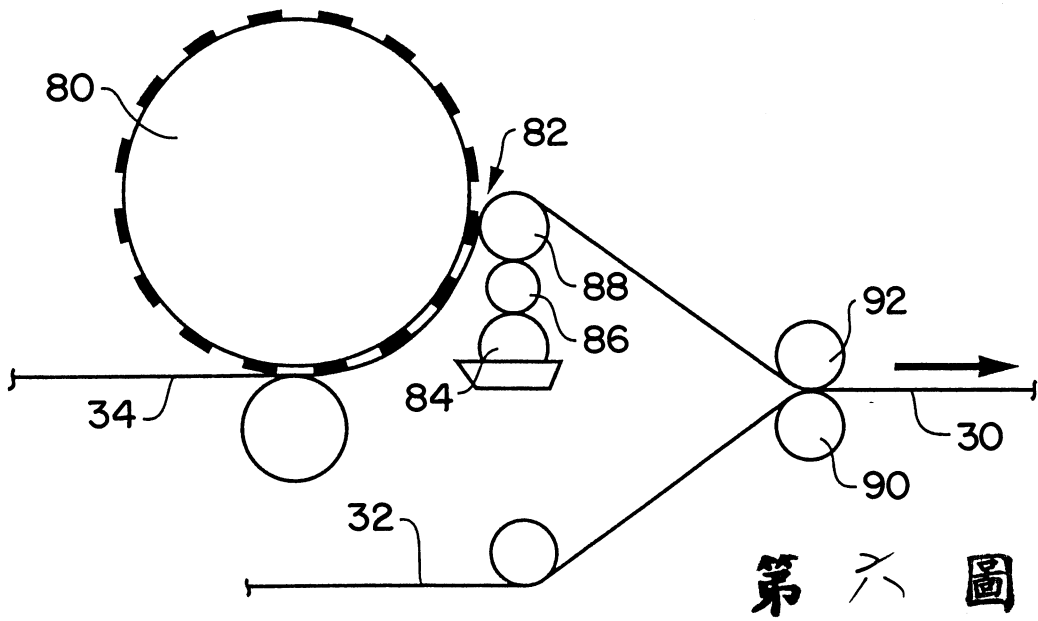
第三圖

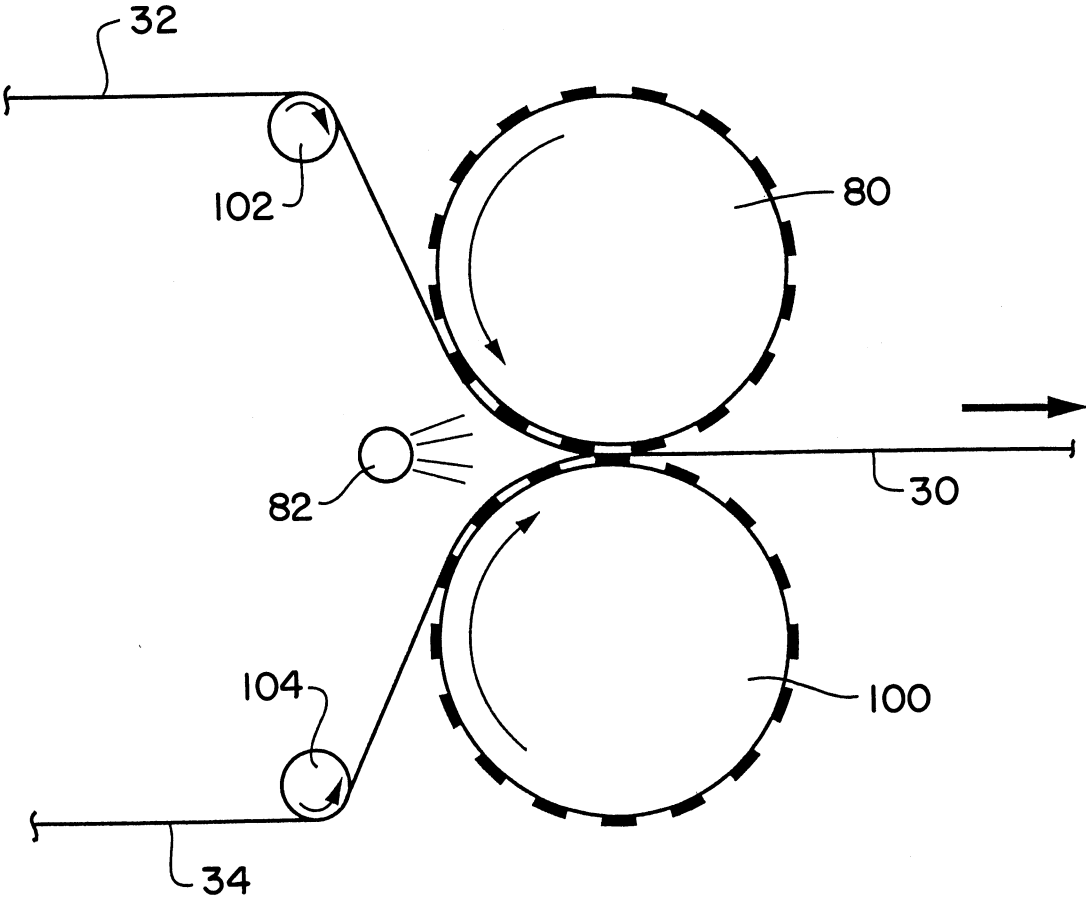


第 四 圖



第 五 圖





第 八 圖



明專利說明書

(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：91137997

※ 申請日期：91.12.31 ※IPC 分類：D21H²⁷/₄₀, D21H²⁷/₃₀

壹、發明名稱：(中文/英文)

具有柔軟面及紋理面的多層紙擦拭產品及其製程

MULTIPLE PLY PAPER WIPING PRODUCT HAVING A SOFT SIDE AND
A TEXTURED SIDE

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商·金百利克拉克國際公司

Kimberly-Clark Worldwide, Inc.

代表人：(中文/英文) 羅納德·D·麥克雷依 Ronald D. McCray

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國威斯康辛州 54956 里拿市北湖街 401 號

401 North Lake Street, Neenah 54956

國 籍：(中文/英文) 美國 U.S.A.

參、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 羅素·P·密爾斯 Russell P. Mills

2. 瑞克·貝漢 Rick Behm

3. 羅倫·帕奎特 Laurent Paquot

住居所地址：(中文/英文)

1. 英國雪莉郡 RH6 RH1 斯摩菲爾德鎮 Smallfield, Surrey RH6 RH1

2. 美國威斯康辛州 54915 亞伯頓市 Appleton, Wisconsin 54915

3. 英國雪莉郡 RH6 6TE 瑞德希爾鎮 Redhill, Surrey RH6 6TE

國 籍：(中文/英文)

1. 英國 U.K. 2. 美國 U.S.A. 3. 英國 U.K.

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；西元 2001 年 12 月 31 日；10/040,264
- 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：

【先前技術】

由紙纖維網製造的產品如浴紙，面紙，紙巾，工業用紙，食物供應紙巾，餐巾，醫藥用墊及其他相似的產品被設計以包含數個重要的性能。舉例，這些產品擁有相對柔軟的觸感，在眾多的用途中，必須為高吸收性。這產品必須有拉伸特性及必須抵抗在其使用環境中之撕裂力。當我們試著將拋棄式擦拭紙產品替代普通的布類商品，上述之特性便極為重要。

在過去，多樣擦拭紙巾產品形成。舉例，為了增進完美多樣的特性，之前將兩個或多個有圖案的普通紙纖維網層壓在一起。本發明針對這些層壓擦拭產品進一步改善。尤其，本發明針對於每一面具有不同表面特性分層組成的擦拭產品，將更詳細的描述於下。

【發明內容】

一般，本發明針對至少兩層的紙擦拭產品。產品兩外部層產生一個層壓其在產品每一邊有不同的表面特性。特別地，本發明擦拭產品包含一個不平或紋理面及一個平滑及柔軟邊。產品可使用於多方面，特別清潔或磨光任何緊臨的表面或物質。

在一個具體實施例中，紙擦拭產品包含一個由非起皺穿過式乾燥紙纖維網製成的第一外部層。第一外部層有 15 克至 80 克的基重，且在一具體實施例中，從 20 克至 27 克。第一外部層可包含一全部表面深度大於 0.1 公釐的紋理表面，且特別地，大於 0.2 公釐。第一外部層包含軟木纖維，硬木纖維及高產出纖維。舉例，在一個具體實施例中，第一外部層包含高產出纖維相較於軟木纖維重的 30%。第一外部層的密度可小於 0.3 克/立方公分。

紙擦拭產品包含一個第二外部層或層壓至第一外部層。第二外部層一般較第一外部層柔軟及平滑。第二外部層的基重小於第一外部層且可由軟木纖維，硬木纖維及高產出纖維製成。在一個具體實施例中，第二外部層由結合高產出纖維及軟木纖維及/或硬木纖維製成。

第二外部層可由多樣造紙過程製成。舉例，第二外部層可為起皺或非起皺。第二外部層亦可為乾透或在加熱輪壓或滾筒乾燥，如氈製 Yankee

鼓式乾燥機，第一外部層可以任何適合的方法層壓至第二外部層。舉例，在具體實施例中，第一外部層及第二外部層為軋具壓花將其套疊在一起。可交替換地，將附有壓花的一層或兩層固定在一起以尖對尖或隨機尖對尖（未套疊）排列。如在此使用“尖對尖”排列提及為層壓兩個壓花層其中每一層軋具壓花或上升區彼此接觸。

多樣結合材料，如黏著劑，可被使用來固定該層。黏著劑可為，舉例，聚乙烯醇，醋酸鹽或澱粉黏著劑。可替換地，其他結合劑材料，如結合纖維可嵌入層間，且加熱使層黏附在一起。結合纖維可由，任何熱塑性聚合物，如聚酯，聚乙烯或聚丙烯製成。在具體實施例中，結合劑可為雙複合物纖維。在一些應用中，第一外部層及第二外部層必須結合在一起遍及緊臨層面區。可替換地，結合劑材料可塗抹在選擇區用來將層黏附在一起。舉例，結合材料可塗抹至一個層的上升區。

結合劑材料根據任何合適的過程可塗抹至該層。舉例，黏著劑，如乳膠黏著劑可噴灑或印在層上。然而，結合纖維，可噴灑於層上或以其他方式塗抹。舉例，在一個具體實施例中，氣式成網系統可使用於塗抹結合纖維至緊臨層間。本發明其他特色，及觀點詳細揭示於下。

【實施方式】

定義及測試方法

如在此使用“乾膨鬆度”為測量厚度尺寸有直徑 3 英吋圓壓盤，其以 0.05psi 的壓力塗抹於樣品上，測量前必須調整在 24 小時內相對溼度 50 % 及 73°F。纖維網可以有 3cc/克或更大的膨鬆度。未起皺乾透纖維網有 6cc/克或更大的膨鬆度，具體地為 9cc/克或更大，且更具體地為 8cc/克至 28cc/克間。

如在此使用“高產出紙漿纖維”由成漿過程產生的造紙纖維提供 65 % 的產量，更具體地為 75% 或更大，仍更具體地從 75% 至 95%。產量為生產纖維的量與最初木材質量百分比表示。此成漿過程包含漂白半化學熱磨木漿 (BCTMP)，化學熱磨木漿 (CTMP)，壓力/壓力化學熱磨木漿 (PTMP)，熱磨木漿 (TMP)，熱磨化學木漿 (TMCP)，高產出亞硫酸鹽紙漿，及高產

出牛皮紙漿，全部產生高木質素纖維。相對於一般化學成漿纖維，高產出纖維已知其僵硬（在乾燥或潮溼狀態）。牛皮紙細胞壁及其他非高產出纖維因為木質素傾向於更有韌性，“塗抹“或“黏合“於部份細胞壁，會有大部分地掉落移動。木質素為疏水的且在水中不會膨脹，其纖維抵抗水的軟化效應，同時相較於牛皮纖維，高產出纖維可以維持其細胞壁的堅硬。相對未受損纖維，最好的高產出紙漿纖維亦可以構成整體對比性的組成為特徵，高自由度（250 加拿大標準自由度（CSF）或更大，更特別為 350CFS 或更大，且仍更特別為 4000CFS 或更大），且低纖細含量（少於 25%，更特別少於 20%，仍更特別少於 15%，且仍更特別為小於 10%，由 Britt jar 測試）。

“非壓縮乾燥“為有關乾燥纖維素纖維網的乾燥方法，其不牽扯壓縮夾或在乾燥過程中部份纖維網顯著外形或壓縮的其他步驟。此方法包含通過式空氣乾燥；空氣噴嘴影響乾燥；非接觸乾燥如空氣漂浮乾燥，如 E. V. Bowden, E. V., Appita J., 44(1):41(1991)；透過流動及超加熱蒸汽的影響，微波乾燥器或其他輻射頻率或誘電乾燥方法；由不可或缺液體抽出的水；非水樣水抽出物，低表面張力液體；紅外線乾燥；接觸熱熔金屬薄膜乾燥；及其他方法。其相信本發明 3D 基紙能以上述任何提及非壓縮乾燥方法乾燥而不會產生顯著的纖維網密實或明顯的降低其 3D 立體結構及其溼彈性特性。標準乾燥起皺技術視為壓縮乾燥方法，因為纖維網必須被機械性壓過乾燥表面，按壓在加熱的 Yankee 輪壓機上造成明顯的密實區域。

“全部表面深度“一個 3D 立體基材或纖維網為多樣表面高度的薄紙，由於薄紙本質結構如此。如在此使用，此高度不同如“全部表面深度“呈現。此基材有益本發明，其具有 3D 結構且有 0.1 公釐的全部表面深度或更大，更具體地為 0.3 公釐或更大，仍更具體地的為 0.4 公釐或更大，仍更甚為具體地為 0.5 公釐或更大，且仍更加具體地為 0.4 至 0.8 公釐。

就其表面地形圖便可描述平薄紙主要地的 3D 結構。而不是呈現一個近乎平坦的表面，如一般常見的紙，有用於產生本發明的模型薄紙有顯著的地形結構，在具體實施例中，可從使用雕刻乾透織物衍生，如 Chiu 等

人美國專利編號 5429686，其全結合於此。產生的基紙表面結構一般包含規律重複單位間隔，其一般邊長為 2 至 20 公釐的平行四邊形。針對溼式材料，這些 3D 基材結構由潮溼薄紙製模形成或在乾燥前形成，而不是藉起皺或裝飾或在薄紙乾燥後其他操作。藉此方法，3D 基材結構更可完全保留溼度，幫助提供溼彈性及促進好的平面可滲透性。對氣流鋪置基材，其結構由以熱壓花上的織物與結合纖維加熱黏附。舉例，氣流鋪置織物藉由加熱纏結熱塑性或熱熔性結合纖維，在結構冷卻前，印上浮凸的雕飾使紙張具有永久性的 3D 結構。

在製造基材，除了在雕刻織物上固定幾何結構和其他織物外還額外添加纖細的結構，其平面長度小於 1 公釐的其他織物，存在於基紙中。此纖細結構生產從微折疊形成即在乾燥前纖維網不同速度傳送期間從織物或細絲至另一個織物或細絲。本發明一些材料，舉例，看起來有 0.1 公釐或更大的纖細表面深度的纖細結構，且有時為 0.2 公釐或更大，使用疊紋干涉器系統測量高度剖面圖。這些纖細的尖端一般有小於 1 公釐的半寬度。纖細結構從不同的轉換速度及其他處理，可有益於提供額外的柔軟，彈性及膨鬆度。表面結構測量描述於下。

一種特別適合量測全部表面深度的方法為疊紋干涉術，其允許在表面不變形下精確的量測。參照本發明材料，表面結構必須由電腦控制白光位移疊紋干涉器以 38 公釐位移測量。此系統主要有用的成就如描述於 Bieman 等人 (L. Bieman, K. Harding, and a. Boehnlein, “疊紋位移完全測量” SPIE 操作討論過程, 1614 卷 259-264 頁, 1991)。一種合適的疊紋干涉術，其設備為 CADEYES®干涉器，由 Meder, Inc (Framington Hills, Michigan) 製造，包含 38 公釐位移（最適當的位移為 37 至 39.5 公釐）。CADEYES®系統使用白光，白光投射通過一個極板將纖細的黑線映在樣品表面上。表面看起來像通過一個相似的網，由 CCD 照相機觀看，形成疊紋邊緣。合適的透鏡及步進馬達調整光學結構的位移（一種描述於下的技術）。允許影像處理器發送接收邊緣影像至電腦加以處理，從影像照相機觀看邊緣圖案後計算詳細的表面高度。

CADEYES 疊紋干涉器系統，在 CCD 影像每一個圖素為沿疊紋邊緣與特

殊高度範圍連結。位移轉移方法，如 Bieman 等人 (L. Bieman, K. Harding, and a. Boehnlein, “疊紋位移完全測量” SPIE 操作討論過程, 1614 卷 259-264 頁, 1991) 所述, 原始專利權為 Boehnlein 所有 (美國專利編號 5069548, 結合於此), 被使用鑑別影像中每一點的邊緣數 (指一個邊視為一點)。邊緣數需要偵測精確高度在測量點與參考平面間的關係。一種位移轉移技術 (亦為相位轉移的技術) 也用來分析下一個邊緣 (準確偵測測量點高度在其邊緣佔有的高度範圍)。結合這些位移轉移方法與照相機基礎干涉術認可精確且快速的絕對高度測量, 認可的量測形成不管表面上可能不連續的高度。此技術認可每一個絕對高度包含在樣品表面 250000 個不連續點 (畫素), 若使用合適光學儀器, 影像設備, 接收數據裝配, 及軟體結合疊紋干涉術的原則運用於位移轉移。每一點測量有 1.5 微米結果的高度測量。

電腦化干涉器系統被使用來獲得結構數據且接著產生結構數據的灰階影像, 影像在此之後稱為“高度地圖”。高度地圖顯示在電腦螢幕上, 一般為 256 灰階影像且數量上是基於從樣本量測得到的結構數據。產生 38 平方公釐測量面積的高度地圖必須包含 250000 數據點符合 500 圖素展現在高度地圖的水平及垂直方向。高度地圖的圖素大小以 512×512 CCD 照相機為基準在樣品上提供疊紋圖案的影像, 其可以由電腦軟體分析。每一個在高度地圖的圖素對應樣品 X 及 Y 軸測量的高度。在描繪系統中, 每一個圖素有一個 70 微米的寬度, 如描繪一個在樣品表面區具有 70 微米直角平面方向長。將具有意義的表面高度量測作高度分析避免單一纖維投射於表面之上。高度測量的 Z 軸方向準確性小於 2 公釐, 且 Z 軸範圍至少 1.5 公釐 (進一步測量方法背景, 見 CADEYES 產品指南, Meder, Inc., Farmington Hills, MI, 1994, 或其他 CADEYES 手工且 Medar, Inc. 發行)。

CADEYES 系統可測量多達 8 個疊紋邊緣, 且每一個邊緣劃分成 256 深度計數 (半邊緣高度增加, 最小可分解高度差)。其將有 2048 個高度計數超過測量範圍。測量總 Z 軸範圍, 在 38 公釐視野裝置下為 3 公釐, 位移覆蓋過大於 8 個邊緣, 一個纏繞影響發生, 其中第九邊緣被做記為第一邊緣及第十邊緣做記為第二, 等。換言之, 量測高度將由 2048 深度計數移

動測量高度。準確測量限制 8 個邊緣的主要範圍。

疊紋干涉器系統，一個安裝及工業校正以提供準確及如上所述 Z 方向範圍，可提供準確材料結構數據如紙巾。(這些技術技能可以藉由量測已知的表面尺寸證實工業校正的精確性)。在一個空間中測試執行於 Tappi 條件下 (73°F, 50% 相對溼度)。樣品必須平坦放置於表面躺臥排列或接近排列儀器測量平面，且必須在這樣高度，其最大與最小區，便在儀器量測區的範圍內。

在正確的放置，藉著使用 Medar's 電腦軟體獲得數據同時得到 25000 數據點的高度地圖並顯示出來，在 30 秒的時間內便可開始獲得數據。(使用 CADEYES® 系統，雜訊屏除的“對比定限信號位準”設成 1，提供雜訊屏除沒有過度刪除資料)。數據變化與呈現為使用 CADEYES® 電腦軟體達成，其結合可製定的界面以 (Microsoft Visual Basic) 微軟光學基礎專業版 (version 3.0) 為基礎。光學基礎界面允許使用者添加製定的分析工具。

高度地圖的結構數據可由這些技術技能被使用來鑑別特定單位間隔結構 (由織物圖案形成的結構；典型地，這些平行四邊形排列如瓦片覆蓋一較大的二維區域) 且測量一般結構尖端至低凹處深度。執行這些的簡單方法可從劃在高度地形圖上的線得到 2 維高度輪廓，其通過單位間隔最高及最低區域。高度輪廓可分析尖端至底凹處距離，其當測量時平坦躺臥，可從薄紙或部份薄紙取得其輪廓。為了消除偶發的光學雜訊及可能分離物的影響，最高 10% 且最低 10% 的輪廓必須淘汰，剩下點的高度範圍擷取如表面深度。技術上，程序需要計算的因素，我們稱為 “P10”，定義為 10% 至 90% 材料線間的高度差，其材料線的觀念為已知的技術技能，如 Mummery, 表面測試分析：手冊, Hommelwerke GmbH, Muhlhausen, Germany, 1990。在此方法，將說明關於第七圖，表面 (31) 被察看如從空氣 (32) 轉移至材料 (33)。給予的輪廓 (30)，從平躺薄紙擷取，在表面的最大高度開始-最深低凹處-“0% 參考線” (34) 正視圖或 “0% 材料線”，意指在高度水平線 0% 長度在材料上。沿水平線通過輪廓最低點，100% 線在材料上，形成 “100% 材料線” (35)。在 0% 至 100% 材料線間 (輪廓最大及最低點間)，在材料上部份水平線長度增加則高度線下降。材料比率曲

線 (36) 由部分織物沿水平線穿過輪廓及線高度間的關係得到。材料比率曲線隨著高度漸增分配其輪廓。(一種更準確為“材料片段曲線”)。

一種材料比率曲線形成，可使用他來定義一個特殊的輪廓尖端高度。P10 “典型峰點-谷點深”參數定義為 10% 材料線 (38) 及 90% 材料線 (39) 高度間的差 (37)。此參數在分離物或特有脫離典型輪廓結構些微影響下 P10 高度為健全的。P10 的單位為公釐。一個材料的全部表面深度描述如輪廓線 P10 表面深度值包含典型表面單位間隔最大高度。“纖細表面深度”為輪廓 P10 值沿表面高原區獲得，相較於輪廓上最大與最小的間隔，在此高度上具有相對地一致。測量描述本發明基材具紋理的最凹凸面，當氣流朝向通過式乾燥器流動時，其邊與乾透織物接觸。第八圖表示本發明例子 13 的輪廓，如下所示，有約 0.5 的全部表面深度。

全部表面深度傾向於檢查在薄紙纖維網產生的外形，尤其這些特性是在乾燥薄紙過程之前或乾燥期間，但傾向於排除“人為地”從乾燥轉換操作如裝飾，穿孔，打褶，等形成的大規模外形。因此，輪廓必須從未裝飾區被檢查若薄紙纖維網被裝飾，則必須在未裝飾薄紙纖維網上測量。全部表面深度測量必須排除大規模結構如薄板或折疊，其不反射本身原來基材的 3D 特性。其辨認基材外形可能減少藉由研光作業和其他的操作而影響全部的基材。全表面深度測量適當地執行於研光過的基材。

現在提及為本發明詳細的具體實施例，一個或多個例證於下。每一個例子由本發明實驗的方法提供，非限制於本發明。事實上，其將顯示這些技術技能，多樣修飾及變化可由本發明形成而沒背離本發明的精神或範圍。舉例，特色說明或描述如具體實施例部份，可被使用於另一個具體實施例來產生更進一步的具體實施例。因此，其傾向於，本發明覆蓋此修飾及變化如進入附加的申請專利範圍中。

一般，本發明應用於層壓擦拭產品。擦拭產品可被使用紙毛巾，如工業用紙巾，或其他相似的用途。擦拭產品由至少兩種不同的紙纖維網結合在一起形成。將紙纖維網黏附在一起如此一致於擦拭產品的紙巾每一面有不同的表面特性。特別地，擦拭產品包含不平或紋理表面在層壓的一面及柔軟與平滑面在層壓的另一面。

提及第一圖，僅為說明的目的，一種顯示本發明製成的層壓擦拭產品 (30) 具體實施例橫切圖。如說明，擦拭產品 (30) 包含一個黏附至第二紙纖維網 (34) 的第一紙纖維網 (32) 比紙纖維網 (34) 重，且包含更凹凸的外部表面。換言之，紙纖維網 (34)，具有較紙纖維網 (32) 輕的基重且有平滑表面。紙纖維網 (34) 亦較紙纖維網 (32) 有柔軟的觸感。

紙纖維網 (34) 可由任何合適的方法與紙纖維網 (32) 結合。舉例，可使用黏著劑將兩纖維網黏結在一起。纖維網可在一個纖維網軋具壓花後黏附在一起，或在兩纖維網軋具壓花後黏附。纖維網可套疊排列在一起或非套疊排列，其將詳細描述於下。

第一紙纖維網 (32) 為包含較大膨鬆度的纖維網。進一步，纖維網必須有一定量的溼強度及溼彈性用來使用在溼環境中。如上所述，紙纖維網亦可有紋理的 3D 結構。舉例，紙纖維網可有大於 0.2 公釐的全部表面深度，且特別的大於 0.4 公釐。

在一個具體實施例中，第一紙纖維網 (32) 為具紋理的纖維網其有乾燥的 3D 狀態，當纖維網還不是平坦，平面狀態如此以致於氫鍵結合纖維形成。舉例，當纖維網有高彈性通過式織物或其他 3D 結構時，纖維網形成。產生非起皺乾透織物的過程，舉例，描述於美國專利連續編號 08/912,906，“纖維網彈力恢復的纖維網及有此製成的拋棄式物件”1997 年 8 月 15 日，Chen 等人；美國專利編號 5,672,248，Wendt 等人；美國專利編號 5,656,132，Farrington 等人；美國專利編號 6,120,642，Lindsay 及 Burazin；美國專利編號 6,96,69，Hermans 等人；美國專利編號 6,197,154，Chen 等人；及美國專利編號 6,43,135，Hada 等人，全結合於此。

未起皺乾透紙纖維網可有 0.3 克/立方公分或更小的密度及有全部表面深度 0.1 公釐或更大的 3D 結構表面。纖維網可包含溼強度劑及至少約 5 % 重量的高產出紙漿纖維，如熱磨紙漿。除了高產出紙漿纖維外，纖維網可包含造紙纖維，如軟木纖維及/或硬木纖維。在一具體實施例中，纖維網全部由高產出紙漿纖維及軟木纖維形成。軟木纖維在重量上呈現 95% 至 70% 重量。

提及第二圖，顯示本發明一個製造乾透薄紙的方法。(簡言之，各種

拉張滾軸概要地被使用來定義數個織物移動如所示但不計數量。其將從第二圖的說明裝置及方法的變化體會而沒背離本發明的範圍)。顯示為有層疊造紙流漿箱(10)噴出或沈澱一造紙纖維水般懸浮液束(11)在形成織物(13)上的雙線形成器,其提供來支撐及搬運新產生的溼纖維網於過程順流向下如纖維網部分去水至濃度10%的乾燥重量。額外溼纖維網去水可被攜出,如由真空抽吸,同時溼纖維網由形成織物支撐。

溼纖維網接著從形成織物較形成織物慢的速度移動轉移至轉移織物(17),為了幫助纖維網強度的增加。一般提及如“急促轉移”。最好地,轉移織物有空的體積,其相當於或少於形成織物。兩織物間相對速度差可從0%至60%,更特別地從10至40%。轉移最好由真空護套(18)幫助攜出,因此形成織物及轉移織物同時地在真空縫邊緣聚集及分開。

纖維網接著從轉移織物由真空轉移滾軸(20)或真空轉移護套的幫助轉移至乾透織物(19),隨意地再次使用如前述不變差距轉移。乾透織物可在相同的速度或與轉移織物不同的速度下移動。若需要,乾透織物可在較慢的速度下移動以進一步增加強度。轉移最好有真空吸取器幫助攜帶出,確保變形的紙張符合乾透織物因此產生需要的體積及外觀。合適的乾透織物描述於美國專利編號5,429,686, Kai F. Chiu 等人及美國專利編號5,672,248, Wendt 等人,全結合於此。

在一個具體實施例中,乾透織物包含高且長的壓痕屈節。舉例,乾透織物可有5至300個壓痕屈節/平方英吋,其從平面上的織物至少上升0.005英吋。在乾燥期間,纖維網可見地排列以符合乾透織物表面。

使用於纖維網轉移的真空度可從3至15英吋汞柱(75至380公釐汞柱),最好5英吋(125公釐)汞柱。真空護套(負壓)可使用從纖維網對邊的正壓補替或取代吹動下一個織物上纖維網或利用真空裝置吸附下一個織物上的纖維網。並且,一個真空滾軸亦可被取代作為真空護套。

當由乾透織物支撐時,纖維網最後由通過式乾燥器(21)乾燥至硬度為94%或更大且之後轉移至攜帶織物(22)上。乾燥薄紙(23)使用攜帶織物(22)及一個隨意的攜帶織物(25)傳送至捲軸(24)。一個隨意加壓旋轉滾軸(26)可使用來促進纖維網從攜帶織物(22)轉移至織物(25)。

發明合適的攜帶織物為 Albany International 84M 或 94M 及 Asten 959 或 937，全部為有纖細圖案的平滑織物。雖然未顯示，捲軸研光機或離線研光機可被使用來提供基材平滑感及柔軟感。

提及第三及四圖，說明一種由如第二圖所示製成的未起皺乾透薄紙。特別的，第三圖一個說明顯示紙纖維網乾燥器邊同時第四圖說明紙纖維網氣邊。

為了提供溼彈力，紙纖維網可包含溼彈性纖維，如高產出纖維於上描述。高產出纖維包含，舉例，熱化學紙漿如混合化學熱化學紙漿（BCT&P）。存在於薄紙的高產出紙漿纖維數量可取決於特別的用途。舉例，高產出紙漿纖維存在的量為 5% 乾重或更高，或特別的，15% 或更高，且仍更特別的為從 15 至 30%。

一個具體實施例，未起皺乾透纖維網可從多層纖維配置形成。強度及柔軟度皆通過層疊纖維網達成，如這些從分層流漿箱來的產品其中至少一層由包含軟木纖維的流漿箱傳送，同時另一層包含硬木或其他纖維形式。任何已知技術產生的層疊結構在本發明範圍內，包含揭示於 Edward 等人，美國專利編號 5,494,554，其結合於此。

一個具體實施例，舉例，一層或分層纖維網可包含高產出纖維在中心。因為高產出紙漿纖維一般比造紙纖維不柔軟，在一些應用中，藉此優點結合於紙纖維網中央，如此位在三層薄紙中央的位置。薄紙外部層可由軟木纖維及/或硬木纖維形成。

除了包含高產出纖維之外，紙纖維網亦可包含一個溼性強度劑以增進溼性彈力，事實上，結合未壓縮乾燥於製造一個 3D 紙纖維網，溼性強度添加物結合同時應用溼彈力纖維產生的纖維網，其當溼潤時，甚至在壓縮之後，維持非常大的膨鬆度。

“溼強度劑”為使用來固定在溼潤狀態下纖維間的鍵結不動的材料。當添加任何材料至紙纖維網或薄紙產品提供超過 0.1 溼幾何張力強度與乾幾何張力強度比的薄紙，為本發明的用途，稱為溼強度劑。這些材料不是當作永久濕強度劑就是當作暫時濕強度劑。為了比較永久與暫時溼強度間的差異，永久將定義成樹脂，當與紙或薄紙產品結合時，將提供產品

浸泡於水中至少 5 分鐘後保持大於原來溼強度的 50%。暫時溼強度劑在浸泡於水中至少 5 分鐘後保留小於原來溼強度的 50%。本發明提供兩種類別材料，雖然永久溼強度劑被認為提供優勢其本發明的軟墊可以重複再使用或可使用在濕的狀態下一段較長的時間。

溼強度劑添加於紙漿纖維的數量至少為乾燥重量 0.1%，更特別為乾燥重量 0.2% 或更大，且仍特別地以乾燥纖維為基準從 0.1% 至 3% 纖維重。

永久溼強度劑將提供一個或多或少長時間的溼彈性於結構中。相反的，暫時溼強度劑可提供有低密度及高彈性的結構，但不提供一種抵抗長時間有浸泡於水或體液中的結構。溼強度產生的機制在本發明產品上有些微的作用，包含在纖維/纖維結合點上產生防水基本特性。

合適的永久溼強度劑一般為水溶性，陽性寡聚物或聚合物樹脂，其不是交叉結合其本身（同源交聯）就是與纖維素或其他木本纖維組成。為了本發明將這些廣泛使用得材料的聚合物分類，如已知的聚醯胺-聚胺-環氧氯丙烯（PAE）型樹脂。這些材料揭示於 Keim 專利發行（美國 3,700,623 及 3,772,076）且由 Hercules, Inc., Wilmington, Delaware 販售，如 KYMENE 557H。有關的材料為 Henkel Chemical Co., Charlotte, North Carolina 及 Georgia-Pacific Resins, Inc., Atlanta, Georgia。

聚胺-環氧氯丙烯樹脂亦有用於結合如本發明的結合樹脂。由 Monsanto 產生的材料且商標名為 SANTO RES 標籤為基礎活化聚胺-環氧氯丙樹脂，其可使用於本發明。這些材料描述於專利權屬於 Petrovich（美國 3,885,158；美國 3,899,388；美國 4,129,528 及美國 4,147,586）及 van Eenam（美國 4,222,921）。雖然其不常見於消費性產品，聚乙烯亞胺樹脂亦適合固定本發明產品結合點。另一個永久形式溼強度劑由包含甲醛與三聚氰胺或碳醯胺的氨基樹脂做例子。

合適的暫時溼強度樹脂包含，但不侷限，這些樹脂由 American Cyanamid 開發，且商標名稱為 PAREZ 631 NC（可購於 Cytec Industries, West Paterson, New Jersey）。這些及相似的樹脂揭示於美國專利編號 3556932, Coscia 等人及 3556933, William 等人。其他暫時溼強度劑必須適用於本發明包含改質澱粉如從 National Starch 購得，且商標如 CO-BOND

1000。其相信這些及相關的澱粉揭示於美國專利編號 4675394，Solarek 等人。衍生雙乙醛澱粉，如揭示於日本 Kokai Tokkyo Koho JP03185197，亦可提供暫時溼強度。其亦認為其他暫時溼強度材料如揭示於美國專利編號 4981557；美國專利編號 5008344，及美國專利編號 5085736，Bjokquist 可被使用於本發明。關於列出的溼強度樹脂種類及形式，其必須瞭解此列表為簡明地提供範例而不是排除其他形式的溼強度樹脂，也不是限制本發明範圍。

雖然如描述於上的溼強度劑具有特別的優點與本發明連接，其他形式的結合劑亦可使用來提供需要的溼彈性。其可以塗抹在薄濕紙製造過程最後的部分或由噴灑或印刷塗抹等方法，在薄紙形成後或乾燥後。

如上所示且如第一圖所示，特別具紋理的紙纖維網（32）黏附至第二紙纖維網（34）。第二紙纖維網（34）有較紙纖維網（32）平滑且柔軟的表面。進一步，第二紙纖維網有較輕的基重。在具體實施例中，第二紙纖維網為薄紙纖維網。

舉例，第二纖維網具有 10 克至 60 克的基重，明確地從 12 克至 30 克，且在一個具體實施例中從 19 克至 23 克。

纖維配置使用於形成第二基本纖維網一般包括描述於上相同的纖維有關第一紙纖維網（32）。舉例，第二紙纖維網可形成包含軟木纖維，硬木纖維，及高產出纖維。於此，高產出纖維可添加與上述相同的數量。

為了增加柔軟度，第二基本纖維網可包含硬木纖維，如桉樹纖維。硬木纖維可與軟木纖維及/或高產出纖維結合呈現。一般，硬木纖維可存在於第二紙纖維網的量至少為 10% 重，具體地從 20% 至 60% 重，且更具體地從 30% 至 40% 重。

在一個具體實施例中，第二紙纖維網可有至少兩主要層的分層纖維配置，特別為三主要層。舉例，在具體實施例中，纖維網有包含硬木纖維及/或軟木纖維的外部層，及一個包含高產出纖維單獨或結合軟木纖維及/或硬木纖維的中間層。每一分層的基本纖維網總重一般是不相關的。舉例，每一外部層重可為纖維網總重的 15% 至 40%，且具體地為纖維網重的 25% 至 35%。

本發明的第二基本纖維網(34)形成的方法可多樣的變化取決於特殊的應用。在具體實施例中，舉例，第二紙纖維網可為氣臥纖維網由泡沫形成過程的纖維網，其中纖維網在去水期間搭乘或懸浮於泡沫中。

在一個可替換的環境中，纖維網可為溼臥，如纖維網由已知造紙技術形成，其中一個稀釋水狀纖維漿狀物被配置於移動線上來濾除纖維且形成初期纖維網。此纖維網可包含濕起皺纖維網，稍微使用黏著劑起皺的乾燥起皺纖維網，起皺乾透纖維網，及未起皺乾透纖維網。參照第五圖，說明產生輕微地起皺纖維網過程的具體實施例。

如第五圖所示，纖維網形成系統包含接收水般纖維懸浮的流漿箱(50)。流漿箱(50)將懸浮水狀纖維分佈在形成織物(52)上，其由多個指引滾軸(54)支撐及分配。一個真空盒(56)置於形成織物(52)下方，且適合從纖維配置移除水分促進纖維網形成。

從形成織物(52)，一個形成纖維網(58)轉移至第二織物(60)，其若不是一細線便是氈製品。織物(60)由多個指引滾軸(62)支撐沿連續軌道移動。亦包含引紙滾軸(64)被設計來幫助纖維網(58)從織物(52)移動到織物(60)。織物(60)速度可與織物(52)相同的速度，因此纖維網(58)移動通過系統為前後一致的。交替地，兩個織物可在不同的速度移動，如在急促轉移過程，為了增加纖維網膨鬆度或一些其他的目的。

從織物(60)，纖維網(58)，在具體實施例中，重壓於轉動加熱鼓式乾燥機(66)，如 Yankee 乾燥機，由壓力滾軸(68)。纖維網(58)稍微施壓與鼓式乾燥機(66)表面嚙合至其黏著，由於其水分含量和其偏好更平滑的兩表面。交替地，黏著劑被使用來黏附纖維網至鼓式乾燥機。如纖維網(58)被攜帶通過乾燥機表面轉動軌道部份，熱分布與纖維網造成大部分在纖維網內水分被蒸發。

纖維網(58)接著從鼓式乾燥機(66)由起皺刀(70)移除起皺纖維網(58)如其被形成來降低在纖維網內部結合且增加柔軟度。在具體實施例中，其希望限制內部纖維-纖維結合強度的量。於此，纖維被使用來形成第二基本纖維網用以化學的去結合劑處理。去結合劑可在成漿過程期間添加至纖維漿狀物中或可直接添加於流漿箱。可使用於本發明合適的去結

合劑包含陽離子去結合劑如脂肪雙烷基四級胺鹽，單元脂肪烷基三級胺鹽，一級胺鹽，環亞硫胺四級鹽，及未飽和脂肪烷基胺鹽。其他合適的去結合劑揭示於美國專利編號 5529665，Kaun，全結合於此。

在一個具體實施例中，使用於本發明過程中的去結合劑可為有機四級氯化銨。在此具體實施例中，去結合劑添加至纖維漿狀物的數量為 0.1% 至 1% 基於於漿狀物中總纖維重。

然而，其必須知道，第五圖中產生的起皺纖維網僅僅為柔軟性較低基重紙纖維網的一個具體實施例，其可以結合於本發明起皺及未起皺乾透纖維網皆適宜提供選擇根據第五圖過程製造纖維網。然而在此具體實施例中，當使用通過式乾燥器，一種相對低外形織物將被使用來形成纖維網上平滑的表面。

第一紙纖維網 (32) 層壓至第二紙纖維網 (34) 的方法將取決於纖維網結構及特殊的應用。大多應用於，一種結合劑材料，如一個黏著或結合纖維，塗抹於一個或兩個纖維網上為了使纖維網結合在一起。黏著劑可為，舉例，乳膠黏著劑，一種澱粉為基底的黏著劑，一種醋酸鹽如乙烯乙基醋酸酯黏著劑，聚乙烯醇黏著劑，及相似。然而，其必須知道，其他黏著劑材料，如熱塑性薄膜層及纖維亦可用來結合纖維網。在許多應用中，結合劑材料必須均勻分佈全部纖維網表面以牢固地將纖維網黏附在一起。

在一具體實施例中，一個或兩個纖維網可在彼此黏附在一起之前軋具壓花。一經軋具壓花，纖維網可以套疊或尖對尖排列。

提及第六圖，顯示一種層壓第一紙纖維網 (32) 至第二紙纖維網 (34) 過程的具體實施例。在此具體實施例中，第二紙纖維網 (34) 由壓花滾軸 (80) 軋具壓花，進入黏著劑塗抹平台 (82)。在具體實施例中，黏著劑塗抹平台為膠版印刷器其中第一滾軸 (84) 浸泡在黏著劑中。黏著劑轉移至第二滾軸 (86)，且接著在塗抹至紙纖維網 (34) 前到達第三滾軸 (88)。然而，其必須瞭解，黏著劑可以其他方法塗抹至纖維網，如噴灑。

一經黏著劑塗抹至第二紙纖維網 (34)，第二紙纖維網 (34) 便透過一對壓力軸 (90) 及 (92) 結合至第一紙纖維網 (32)。一經結合在一起，

層壓 (30) 形成。

提及第七圖，顯示一種黏附兩個纖維網過程的替換具體實施例。在此具體實施例中，紙纖維網 (32) 及 (34) 在層壓之前皆軋具壓花。如所示，舉例，第一紙纖維網 (32) 進入穿過壓花滾軸 (100)。如第六圖一樣，在此具體實施例中，第二紙纖維網 (34) 亦由壓花滾軸 (80) 軋具壓花，且在黏著平台 (82) 以黏著劑覆蓋。一旦黏著劑被塗抹，第二纖維網 (34) 由壓力滾軸 (90) 及 (92) 與第一纖維網 (32) 配對。取決於纖維網內壓花的圖案及纖維網相對位置，纖維網 (32) 及 (34) 可以套疊方式或尖對尖關係結合。

如第八圖所是以非套疊尖對尖或隨機尖對尖關係結合兩纖維網過程的具體實施例。如說明，第一紙纖維網 (32) 及第二紙纖維網 (34) 由壓花滾軸 (80) 及 (100) 軋具壓花。紙纖維網由壓力滾軸 (102) 及 (104) 與壓花滾軸接觸。壓花滾軸 (80) 及 (100) 有從其圓形周圍朝外延伸出的壓花屈節，且每一個壓力滾軸 (102) 及 (104) 有圓筒狀彈性體覆蓋。在此具體實施例中，壓花滾軸 (80) 及 (100) 彼此位在一起，使在上部壓花滾軸 (80) 屈節與底部壓花滾軸 (100) 屈節嚙合。

如所示，紙纖維網 (32) 及 (34) 進入由兩個浮起滾軸形成的夾縫中。一旦進入夾縫中，纖維網受制於壓花滾軸上的屈節。如上所述，屈節彼此位在適合的位置為了緊密嚙合，如此在壓花滾軸上的屈節相互嚙合。屈節間的接觸由充足得力量形成來機械地操作兩纖維網且結合。雖然不是必然的，纖維網可在黏著平台 (82) 附著上黏著劑。在此具體實施例中，黏著劑以噴灑的方式塗抹。

除了上述結合纖維網的方法，其必須瞭解任何適合層壓兩纖維網的方法可被使用於本發明。舉例，多樣黏著兩纖維網的方法揭示於美國專利編號 3,940,529, Hepford 等人，美國專利編號 4,100,017, Flautt，及美國專利編號 6,136,422, Lichtenberg 等人，全結合於此。

當使用的黏著劑如第六至八圖，黏著劑可均勻地塗滿一個或多個層表面或可塗抹於選擇的位置。進一步，除了使用黏著劑，其必須瞭解可使用其他結合材料。舉例，結合纖維可塗抹於層間以結合層。當使用結合纖維，

兩層可由至少一部份結合纖維熔化來加熱或熱結合在一起。

本發明這些及其他的修飾及變化可由原來的技術操作，而不背離本發明精神及範圍，其最好呈現在申請專利範圍中。另外，其應該瞭解多樣具體實施例的觀點可全部或部份交換。進一步，這些原本的技術將僅由上述的例子體會，且不傾向於限制發明因此進一步描述附加的申請專利範圍中。

【圖式元件簡單說明】

10	headbox	流漿箱
11	stream	一束
13	forming fabric	形成織物
17	transfer fabric	轉移織物
18	vacuum shoe	真空護套
19	throughdrying fabric	乾透織物
20	transfer roll	轉移滾軸
21	throughdryer	通過式乾燥機
22	carrier fabric	攜帶織物
23	basesheet	薄紙
24	reel	捲軸
25	carrier fabric	攜帶織物
26	turning roll	旋轉滾軸
30	wiping product	擦拭產品
32	first paper web	第一紙纖維網
34	second paper web	第二紙纖維網
50	headbox	流漿箱
52	forming fabric	形成織物
54	guide roll	指引滾軸
56	vacuum box	真空箱
58	web	纖維網
60	second fabric	第二織物
62	guide roll	指引滾軸
64	pick up roll	引紙滾軸
66	rotatable heated dryer drum	轉動加熱鼓式乾燥機
68	press roll	壓力滾軸
70	creping blade	起皺刀

80	embossing roll	壓花滾軸
82	adhesive application station	黏著劑塗抹位置
84	first roller	第一滾軸
86	second roller	第二滾軸
88	third roller	第二滾軸
90	press roller	壓力滾軸
100	embossing roll	壓花滾軸

【圖式簡單說明】

第一圖為本發明製造的擦拭產品具體實施例橫切圖；

第二圖為使用於本發明的形成未起皺乾透紙纖維網過程的具體實施例平面圖式；

第三圖為合併進本發明產品的未起皺通過式紙纖維網具體實施例的乾燥機側邊表面俯視圖；

第四圖為顯示於第三圖的相對紙纖維網俯視圖；

第五圖為使用於本發明的形成起皺乾透紙纖維網過程的具體實施例平面圖式；

第六圖為依照本發明層壓紙纖維網過程的具體實施例平面圖；

第七圖為依照本發明層壓紙纖維網過程的另一個具體實施例平面圖；且

第八圖為本發明提及層壓紙纖維網過程的另一個具體實施例平面圖。

伍、中文發明摘要：

具有柔軟面及紋理面的多層紙擦拭產品及其製程

一種層壓擦拭產品被揭示。擦拭產品包含有紋理表面的第一外部層。舉例，第一外部層為有 3D 構造的未起皺乾透紙纖維網。另一方面，第二外部層，可以為較平滑及柔軟的纖維網。將該層由任何合適的製作方法層壓在一起。在一個具體實施例中，該層在軋具壓花後套疊在一起形成最終產品。

陸、英文發明摘要：

MULTIPLE PLY PAPER WIPING PRODUCT HAVING A SOFT SIDE AND A TEXTURED SIDE

A laminate wiping product is disclosed. The wiping product includes a first outer ply that has a textured surface. For example, the first outer ply can be an uncreped throughdried paper web having a three-dimensional conformation. The second outer ply, on the other hand, can be a smoother and softer web. The plies are laminated together by any suitable process. In one embodiment, the plies are embossed and nested together to form the final product.

拾、申請專利範圍：

1. 一種紙擦拭產品，其包含一疊層其中一面具有紋理的表面另一面具有平滑的一面，該疊層包括：

一包含未起皺、乾透紙纖維網的第一外部層，第一外部層有 15 克至 80 克的基重及全部表面深度大於 0.1 公釐的具紋理表面；且

一結合至第一外部層的第二外部層，第二外部層由紙纖維網組成，第二外部層的基重小於第一外部層的，第二外部層的基重被形成介於 10 gsm 到 60 gsm 之間，第二外部層包含軟木纖維及硬木纖維且表面的紋理較第一外部層的表面小。

2. 如申請專利範圍第 1 項的紙擦拭產品，其中產品必須由第一外部層及第二外部層構成。
3. 如申請專利範圍第 1 項的紙擦拭產品，其中第一外部層與第二外部層以黏著劑固定在一起。
4. 如申請專利範圍第 3 項的紙擦拭產品，其中黏著劑包含聚乙烯醇，醋酸鹽，或澱粉。
5. 如申請專利範圍第 1 項的紙擦拭產品，其中第一外部層軋具壓花且與該第二外部層套疊在一起。
6. 如申請專利範圍第 1 項的紙擦拭產品，其中第一外部層與第二外部層為尖對尖的關係。
7. 如申請專利範圍第 1 項的紙擦拭產品，其中紋理表面有 0.2 公釐至 0.6 公釐的全部表面深度。
8. 如申請專利範圍第 1 項的紙擦拭產品，其中第一外部層基重從 20 克至 27 克，第二外部層基重從 19 克至 23 克。
9. 如申請專利範圍第 1 項的紙擦拭產品，其中第一外部層包含至少 50% 重的軟木纖維。
10. 如申請專利範圍第 9 項的紙擦拭產品，其中第一外部層包含多達 30% 重的高產出纖維。
11. 如申請專利範圍第 1 項的紙擦拭產品，其中第二外部層包含起皺薄紙纖維網。

12. 如申請專利範圍第 11 項的紙擦拭產品，其中起皺第二外部層亦為乾透的。
13. 如申請專利範圍第 1 項的紙擦拭產品，其中第二外部層包含未起皺乾透薄紙纖維網。
14. 如申請專利範圍第 1 項的紙擦拭產品，其中第二外部層包含至少 50% 重的桉樹纖維。
15. 如申請專利範圍第 1 項的紙擦拭產品，其中第一外部層有小於 0.3 克/立方公分的密度。
16. 一種製造層壓擦拭產品的製程，其中一面具有紋理的表面另一面具有平滑的一面，該製程包含：

從水漿纖維形成紙纖維網；

完全乾燥該紙纖維網而不起皺該紙纖維網，該紙纖維網有 20 克至 80 克的基重，紙纖維網在有 5 至 300 壓痕屈節/平方英吋的乾透織物上乾燥，勾爪上升至少 0.005 英吋織物平面，其中在乾燥期間，紙纖維網可見地被重新排列至符合乾透織物表面以纖維網上形成紋理表面；

且層壓該紙纖維網至軋具壓花薄紙纖維網，該薄紙纖維網包含軟木纖維及硬木纖維。

17. 如申請專利範圍第 16 項的製程，其中紙纖維網形成的紋理表面有大於 0.2 公釐的全部表面深度，該紋理表面形成層壓擦拭產品的外部表面。
18. 如申請專利範圍第 16 項的製程，其中紙纖維網包含軟木纖維及高產出纖維，存在於纖維網中的高產出纖維量多達 30%。
19. 如申請專利範圍第 16 項的製程，其中紙纖維網以結合材料固定至具壓花的薄紙纖維上。
20. 如申請專利範圍第 18 項的製程，其中薄紙纖維網包含軟木纖維，硬木纖維及高產出纖維。
21. 如申請專利範圍第 16 項的製程，其中薄紙纖維網基重小於紙纖維網基重。
22. 如申請專利範圍第 16 項的製程，其中紙纖維網與薄紙纖維網皆軋具壓

花且在層壓步驟期間套疊在一起。

23. 如申請專利範圍第 16 項的製程，其中薄紙纖維網包含起皺纖維網。
24. 如申請專利範圍第 23 項的製程，其中薄紙纖維網為乾透的。
25. 一種紙擦拭產品，其包括一疊層，該疊層其中一面具有紋理的表面另一面具有平滑的一面，該疊層包含：
 - 一包含未起皺、乾透紙纖維網的第一外部層，第一外部層的基重至少為 15 克，紙纖維網包含軟木纖維及高產出纖維，該第一外部層包含定義為擦拭產品外部表面的紋理表面，紋理表面有大於 0.1 公釐的全部表面深度；且
 - 一第二外部層以結合劑材料固定至第一外部層，第二外部層由紙纖維構成包含有高產出纖維及從軟木纖維，硬木纖維及混合物中選擇出之纖維的紙纖維網，第二外部層有小於第一外部層的基重。
26. 如申請專利範圍第 25 項的紙擦拭產品，其中第一外部層軋具壓花的且與第二外部層套疊在一起。
27. 如申請專利範圍第 25 項的紙擦拭產品，其中第二外部層包含表面其定義為紙擦拭產品外部表面，第二外部層表面的紋理程度小於第一外部層彈性表面的紋理程度。
28. 如申請專利範圍第 25 項的紙擦拭產品，其中第一外部層基重從 20 克至 27 克，第二外部層基重從 19 克至 23 克。
29. 如申請專利範圍第 25 項的紙擦拭產品，其中第二外部層為起皺且具壓花。
30. 如申請專利範圍第 25 項的紙擦拭產品，其中第一外部層有小於 0.3 克/立方公分的密度。

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	wiping product	擦拭產品
2	first paper web	第一紙纖維網
3	second paper web	第二紙纖維網

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：