

發明專利說明書

(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：97/22/63

※ 申請日期：97.6.13

※IPC 分類：B3>B5/>>(2006.01)

B>1H>1/14 (2006.01)

A47K 10/16 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有增強之清潔能力的擦拭產品

WIPING PRODUCTS HAVING ENHANCED CLEANING ABILITIES

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

陶氏全球科技股份有限公司 / DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC.

代表人：(中文/英文)

特瑞根 約翰 B. / TREANGEN, JOHN B.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國密西根州密德蘭市·陶氏中心 2040 號

2040 Dow Center, Midland, Michigan 48674, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

三、發明人：(共 9 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 戴爾 湯瑪斯 J. / DYER, THOMAS J.
2. 洛斯托可 麥克 R. / LOSTOCCO, MICHAEL R.
3. 尼柯 戴伯拉 J. / NICKEL, DEBORAH J.
4. 盧吉 特洛伊 M. / RUNGE, TROY M.
5. 茲維克 肯尼斯 J. / ZWICK, KENNETH J.
6. 古雷特 麥克 T. / GOULET, MIKE T.
7. 提姆 傑佛瑞 J. / TIMM, JEFFREY J.
8. 克勞夫 派瑞 / CLOUGH, PERRY
9. 里科斯凱 麥可 J. / REKOSKE, MICHAEL J.

國 籍：(中文/英文)

1.-9. 美國 / U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國、 2007/06/14、 11/763,283

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係有關於由於添加劑組成物之存在而具有改良
5 性質之濕式及乾式擦拭產品。

相關申請案

本申請案係主張2007年6月14日申請之美國專利申請
案序號第11/763,283號的優先權，該第11/763,283號係主張
以下專利申請案之優先權且係為彼等之部份接續申請案：
10 2005年12月15日申請之美國專利申請案序號第11/303,002
號、2005年12月15日申請之美國專利申請案序號第
11/304,490號、2005年12月15日申請之美國專利申請案序號
第11/303,036號、2005年12月15日申請之美國專利申請案序
號第11/304,998號、2005年12月15日申請之美國專利申請案
15 序號第11/304,063號及2006年12月7日申請之美國專利申請
案序號第11/635,385號。

【先前技術】

發明背景

擦拭產品，諸如紙巾、面紙、衛生紙及其它類似產品
20 計劃包括幾項重要性質。例如該等產品應該具有良好體
積、柔軟觸感，且應該具高吸收性。該等產品亦應該具有
適於目的應用之足夠強度。且甚至當還濕的時候，仍具有
抗撕裂性。

然而，許多擦拭產品並不能有效清潔、收拾或控制得

自乾表面頂部之非水性材料及物質。反而，某些擦拭產品僅滑過或推開表面上之污垢及顆粒，且在具有能有效收拾及/或控制未經沾濕或非水性材料及顆粒之能力前，必需經清潔液沾濕或弄濕。此外，許多拋棄式擦拭產品，諸如紙

5 巾及面紙在使用後有在該等表面上產生棉絨之趨向。

鑒於上述，有需要具有可控制並留住污垢顆粒之增強能力的擦拭產品。

【發明內容】

發明概要

10 本發明為具有增強之清潔性質的擦拭產品。該擦拭產品包含基料片材、及含聚合物之添加劑組成物。該擦拭產品可包括，例如衛生紙、面紙、紙巾、工業用擦拭紙、預濕擦拭紙等，其包括其它非織造、織造或針織產品。該產品可含有單一層或可含有多層。根據本發明，可將該添加劑組成物併入該基料片材以增強該擦拭產品在擦拭鄰近表面時捕獲污垢顆粒的能力。該基料片材可以是，例如基料網。

亦可將該添加劑組成物併入該擦拭產品內以改良該產品之強度且不會以負面方式顯著影響該產品之柔軟度及/或黏連性質。事實上，該添加劑組成物可實際上同時改良柔軟度及強度。該添加劑組成物亦可增加強度且不會產生黏連性的相關問題。該添加劑組成物可包括，例如含熱塑性樹脂之水性分散液。在一實施例中，係局部施加該添加劑組成物至基料片材。

該添加劑組成物可包含非纖維狀烯烴聚合物。例如該添加劑組成物可包含成膜組成物，而該烯烴聚合物可包含乙烯及至少一種含烯類(諸如1-辛烯)之共單體的異種共聚物。該添加劑組成物亦可含有分散劑，諸如羧酸。例如特

5 定分散劑之實例包括脂肪酸，諸如油酸或硬脂酸。

在一特定實施例中，該添加劑組成物可含有乙烯與辛烯共聚物、及乙烯、丙烯酸共聚物。該乙烯-丙烯酸共聚物不僅是熱塑性樹脂，而且可作為分散劑。該乙烯與辛烯共聚物可以與該乙烯-丙烯酸共聚物一起存在，兩者之重量比

10 為自1：10至10：1、諸如自2：3至3：2。

該烯烴聚合物組成物可具有小於約50%，諸如小於約20%之結晶度。該烯烴聚合物亦可具有小於約1000克/10分鐘，諸如小於約700克/10分鐘之熔融指數。當包含在水性分散液內時，該烯烴聚合物亦可具有相當小粒度，諸如0.1

15 微米至5微米。

在另一實施例中，該添加劑組成物可含有乙烯-丙烯酸共聚物。該乙烯-丙烯酸共聚物可以與分散劑，諸即脂肪酸一起存在於該添加劑組成物內。

在一實施例中，可局部施加該添加劑組成物至基料

20 網，例如薄棉紙網之一側或兩側。一旦施加至基料網，業經發現根據施加至該網之數量，該添加劑組成物可形成非連續，但是卻互通之薄膜。使用這種方法，該添加劑組成物可增加該網之強度且不會顯著妨礙該網吸收流體之能力。例如所形成之非連續薄膜包括可以使流體被該基料網

吸收之開孔。

在其它實施例中，可施加相當少量之該添加劑組成物至網，藉此添加劑組成物可在該網之表面上形成個別經處理區。然而，甚至在此等低量下，該添加劑組成物仍可增

5 強該網之一或多種性質。

亦有利的是，當施加時，該添加劑組成物並不會大量滲入該基料網內。例如，該添加劑組成物可以以小於該網厚度之約30%、諸如小於約20%、諸如小於約10%的數量滲入該基料網內。藉主要殘留在該網之表面上，該添加劑組成物並不會妨礙該網之液體吸收能力性質。而且，該添加劑組成物並不會實質上增加該網之勁度且如上述，並不會產生黏連性的問題。

在一實施例中，可施加該添加劑組成物至基料網的一側以使該基料網附著於起皺鼓輪上並自該鼓輪之表面將該基料網起皺。在本實施例中，例如可根據圖案施加該添加劑組成物至基料網之一側。該圖案可包含，例如個別形狀之圖案、網狀圖案或兩者之組合。為了施加該添加劑組成物至薄棉紙網，可根據圖案將該添加劑組成物印刷在該基料網上。例如在一實施例中，可使用照相凹板印刷機。

20 可以以自0.1至30重量%之數量施加該添加劑組成物至該基料網之一側。在某些實施例中，添加劑組成物施加至該網後，可以於在等於或大於該添加劑組成物內之基礎聚合物的熔點溫度之範圍內的溫度下乾燥該網。一旦施加時，該添加劑組成物可實質上殘留在該基料網之表面上以

增加強度且不會妨礙該網之吸收性質。例如當施加至該薄棉紙網時，該添加劑組成物可滲入基料網內，其滲入量小於該薄棉紙網厚度之約10%、諸如小於約5%。該添加劑組成物可在基料網之表面上形成非連續膜以提供強度並提供
5 其中液體可被該網快速吸收之未經處理區。

若必要，當該基料網附著於起皺鼓輪時，可將該起皺鼓輪加熱。例如可將該起皺表面加熱至自80°C到200°C之溫度、諸如自100°C至150°C。根據相同或不同圖案，該添加劑組成物可僅施加至基料網之單一側或可施加至該網之雙
10 側。當施加至該網之雙側時，該網之雙側可自起皺鼓輪起皺或僅該網之一側起皺。

在一實施例中，該經添加劑組成物處理過之基料網可包含施加該添加劑組成物之未起皺通氣乾燥型網。一旦自該起皺表面起皺時，該網可具有任何體積；例如該經處理
15 之網可具有小於3cc/g之體積；或在另一實施例中，該經處理之網可具有在等於或大於3cc/g範圍內之體積，諸如3cc/g至20cc/g，諸如自5cc/g至15cc/g。該薄棉紙產品可作為單一層產物或可併入多層產品內。

如上述，該添加劑組成物可改善該基料片材之各種性
20 質。例如該添加劑組成物特別適於改善該基料片材捕獲污垢顆粒及清潔表面之能力。特定地，與並未經類似處理之相同基料片材比較，經該添加劑組成物處理之基料片材可具有如以下實例中所定義之清潔試驗值(Cleaning Test Value)。例如經根據本發明之添加劑組成物處理之基料片材

可具有大於約6毫克，諸如大於約7毫克，諸如甚至大於約8毫克之清潔試驗值。例如根據本發明經處理之基料片材可具有自6毫克至15毫克或甚至更高之清潔試驗值。

此外，該添加劑組成物可提供具有乳液性及柔軟觸感之基料片材。可測定柔軟度之一方面的試驗稱為滯滑試驗 (Stick-Slip Test)。在進行該滯滑試驗期間，在該基料片材上拉滑動體(sled)並測定阻力。較高的滯滑數值表示具較低拖曳力之更具乳液性的表面。例如根據本發明經處理之基料網的一側上可具有大於約-0.01，諸如自-0.006至0.7，諸如自0至0.7之滯滑值。

此外，可改善該基料片材之性質且不會產生任何顯著的黏連性問題。例如當根據本發明所處理之擦拭產品堆疊在一起時，可具有小於15gf、諸如小於約10gf之片材黏連性。例如在特定實施例中，堆疊產品可具有小於約5gf、諸如甚至小於約2gf之片材黏連性。

可完全自纖維質纖維，諸如漿粕纖維，或可自纖維之混合物製成該等根據本發明所處理之基料片材。例如該等基料片材可包含纖維質纖維及合成纖維。以基料片材之重量為基準計，該基料片材可包含，例如小於50重量%纖維質纖維；例如以片材之重量為基準計，該基料片材可包含0至49重量%纖維質纖維。在另一實施例中，該等纖維之一部份，諸如大於50乾重%或自55至99乾重%可以是合成纖維，諸如螺縲、聚烯烴纖維、聚酯纖維、雙組份皮芯纖維、多組份黏合纖維等。在另一實施例中，該基料片材可完全

自合成纖維(諸如螺縈、聚烯烴纖維、聚酯纖維、雙組份皮
芯纖維、多組份黏合纖維等)製成。

可根據本發明處理之基料片材包括濕法成網之薄棉紙
網。然而，在其它實施例中，該基料片材可包含氣流鋪置
5 網、水力纏結網、共成形網等。此外，任何合適的擦拭產
品可經本發明之添加劑組成物處理。因此，其它基料片材
可包括熔噴網、紡黏網、黏合型梳理網、織造材料、針織
材料、及其層疊物。

下文更詳細論述本發明其它特性及方面。

10 圖式簡單說明

為了闡明本發明，附圖顯示目前較佳之形式；然而，
需瞭解本發明並未受限於所示明確安排及方式。

第1圖為形成薄棉紙網之機械的示意圖，其係闡明本發
明之具有多層之分層基網的形成法；

15 第2圖為用於形成適用於本發明之未起皺通過乾燥型
薄棉紙網的方法之一實施例的示意圖；

第3圖為用於形成適用於本發明之濕壓式起皺薄棉紙
網之方法之一實施例之示意圖；

第4圖根據本發明，用於施加添加劑組成物至基料網之
20 各側並將該網之一側起皺的方法之一實施例的示意圖；

第5圖為用以施加添加劑組成物至根據本發明所製成
之薄棉紙網的圖案之一實施例的平面圖；

第6圖為根據本發明，用以施加添加劑組成物至薄棉紙
網的圖案之另一實施例；

第7圖為根據本發明，用以施加添加劑組成物至薄棉紙網的圖案之另一實施例的平面圖；

第8圖為根據本發明，用於施加添加劑組成物至基料網之一側並將該網之一側起皺的方法之另一實施例的示意圖；

第9-26及28-34圖為如下述之實例中所獲得之結果；

第27圖為闡明用以進行滯滑試驗之設備的圖解；

第35圖為根據本發明，用於形成經起皺薄棉紙網的方法之另一實施例的示意圖；

第36圖為根據本發明，用於施加添加劑組成物至基料網之一側並將該網之一側起皺的方法之又另一實施例的示意圖；

第37圖為根據本發明，用於施加添加劑組成物至基料網之一側並將該網之一側起皺的方法之又另一實施例的示意圖；

第38圖為用以進行黏連試驗之試樣製劑的橫斷面圖；

第39、40及41圖為下述實例6中所獲得之結果；及

第42、43及44圖為下述實例7、8及9中所獲得之結果。

在本專利說明書及附圖中參考符號之重複使用係計劃代表本發明之相同或類似特性或元件。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

一般技術者瞭解本論述僅為代表性實施例之說明且無意限制本發明之更廣泛方面。

本發明為具有增強的清潔性質之擦拭產品。該擦拭產品包含基料片材、及含聚合物之添加劑組成物。該基料片材可以是，例如基料網。該添加劑組成物可包含聚烯烴分散液。例如當將該聚烯烴分散液施加至或併入基料片材內時，其在水性介質內可含有具有相當小尺寸，諸如小於約5微米之聚合物顆粒。然而，一旦乾燥時，該等聚合物顆粒通常難以分辨。例如，在一實施例中，該添加劑組成物可包含能在該底薄片上形成非連續膜及/或形成個別處理區之成膜組成物。在某些實施例中，該聚烯烴分散液亦可含有分散劑。

如下文更詳細地描述，可使用各種技術並在該擦拭產品之製備的不同階段期間，將該添加劑組成物併入基料網內。例如在一實施例中，該添加劑組成物可以與用以形成該薄棉紙網之纖維的水性懸浮液組合。在另一實施例中，可施加該添加劑組成物至用以形成纖維之水性懸浮液的乾漿粕片材。在又另一實施例中，可局部施加該添加劑組成物至基料片材。例如可在起皺操作期間，施加該添加劑組成物至基料網。更詳細地，在起皺製程期間業經發現該添加劑組成物很適於使基料網附著於起皺表面。

根據該特定實施例，已發現該含聚烯烴分散液之添加劑組成物的使用可提供各種利益及優點。例如，如上述，該添加劑組份可增強基料片材清潔表面並捕獲污垢顆粒之能力。更詳細地，污垢顆粒可藉該添加劑組成物而黏附並逗留在該基料片材。雖然尚未知，一般相信該添加劑組

成物可產生很適於吸引並控制污垢顆粒之摩電性質。更詳細地，一般相信該添加劑組成物可產生靜電且亦可增加能增強基料片材清潔鄰近表面之能力的摩擦係數。亦如下文所述，該添加劑組成物可增加摩擦係數，但是一旦開始移動，仍可滑過表面。

因此，該添加劑組成物特別適於併入用於清潔鄰近表面之任何合適擦拭產品內。一旦存在於該基料片材上時，該添加劑組成物可增強多種表面，諸如玻璃表面、塑膠表面、木材表面、金屬表面、人的皮膚等上之該基料片材的清潔性能。而且，該添加劑組成物並不會產生任何條紋或留下任何殘留物。當施加至薄棉紙產物時，該添加劑組成物亦可減少由該產品所產生之棉絨。

可定量性測定根據本發明所製成之基料片材之增強的清潔能力之清潔試驗係描述在以下實例中。業經發現就處理之片材而言，經該添加劑組成物處理之基料片材具有增加的清潔試驗值。例如根據本發明之經處理的基料片材可具有大於約6毫克，諸如大於約7毫克，諸如甚至大於約8毫克之清潔試驗值。此外，與未經處理之片材比較，業經發現該添加劑組成物可改善經處理基料片材之幾何平均抗拉強度及所吸收之幾何平均抗拉能量。而且，就未經處理之片材而言，可改善上述強度性質且不會顯著不利地影響該等基料片材之勁度。

當施加至擦拭產品時，強度性質之增加亦可媲美經黏合材料，諸如乙烯-乙酸乙烯酯共聚物處理之先前技藝薄棉

紙網。然而與經過去使用之乙烯-乙酸乙烯酯共聚物添加劑組成物處理的基料網比較，當基料網，諸如薄棉紙網，係根據本發明而製成時，可顯著地減少片材黏連作用(其係為鄰接片材黏在一起皺之趨向)之問題。

- 5 可以在該片材製備期間之實際上任何時間，藉將該添加劑組成物併入該等基料片材內而獲得上述優點及利益。該添加劑組成物通常含有包含至少一種熱塑性樹脂、水、及視需要選用之至少一種分散劑的水性分散液。該熱塑性樹脂係以相當小粒度存在於該分散液內。例如該聚合物之
- 10 平均體積粒度可小於約5微米。實際粒度可取決於各種因素，其包括存在於該分散液內之熱塑性聚合物。因此，該平均體積程度可以是自0.05微米至5微米，諸如小於約4微米，諸如小於約3微米，諸如小於約2微米，諸如小於約1微米。可在Coulter LS230光散射粒度分析儀或其它合適裝置
- 15 上測定粒度。當存在於該水性分散液時，且當存在於該薄棉紙網內時，該熱塑性樹脂典型上呈非纖維狀形式。

該等聚合物顆粒在分散液內之粒度分佈可小於或等於約2.0，諸如小於1.9、1.7或1.5。

- 可併入本發明之添加劑組成物內之水性分散液的實例
- 20 係揭示在以下專利案中：例如美國專利申請公開案第2005/0100754號、美國專利申請公開案第2005/0192365號、PCT公開案第WO 2005/021638號、及PCT公開案第WO 2005/021622號，其全部皆在此併入本案以為參考資料。

在一實施例中，該添加劑組成物可包含能在薄棉紙網

之表面上形成薄膜的成膜組成物。例如當局部施加至薄棉紙網時，該添加劑組成物可形成非連續但卻互通之薄膜。換言之，該添加劑組成物可在基料網之表面上形成互通聚合物網狀物。然而該薄膜或聚合物網狀物具非連續性，因為該薄膜含有各種開口。該等開口之大小可取決於施加至網之添加劑組成物數量及施加該添加劑組成物之方式。特別有利的是，該等開口可以使液體經由該非連續膜而吸收並進入基料網之內部。關於這點，該基料網之芯吸性質實質上並不受該添加劑組成物的存在所影響。

10 在其它實施例中，當添加相當少量之該添加劑組成物至基料網時，該添加劑組成物並不會形成互通網狀物，反倒是以經處理個別區出現在該基料片材上。然而，甚至於相當低數量下，該添加劑組成物仍可增強該基料片材之至少一種性質。例如甚至在小於約2.5重量%，諸如小於2重量
15 %，諸如小於1.5重量%，諸如小於1重量%，諸如小於0.5重量%下，可改善該基料片材之觸感。

而且，在某些實施例中，該添加劑組成物主要殘留在基料網之表面上且一旦施加時並不會滲透該網。使用這種方法，該非連續膜不僅使基料網可吸收接觸該表面之流
20 體，而且並不會顯著妨礙該基料網吸收相當大量流體之能力。因此，該添加劑組成物並不會顯著妨礙該網之液體吸收性質同時可增加該網之強度並不會實質上不利影響該網之勁度。

當存在於基料片材之表面上時，該添加劑組成物之厚

度可根據添加劑組成物之成份及施加量。例如一般而言，該厚度可自0.01微米至10微米不等。例如，於較高添加量下，該厚度可以自3微米至8微米。然而於較低添加量下，該厚度可以自0.1微米至1微米，諸如自0.3微米至0.7微米。

- 5 於相當低添加量下，該添加劑組成物亦可以以不同於在相當高添加量下之方式沈積在該基料片材上。例如於相當低添加量下，個別處理區不僅在該基料片材上形成，而且該添加劑組成物可更佳遵照該基料片材之形貌。例如在一實施例中，業經發現當該底薄片經起皺時，該添加劑組成物可遵照該基料片材之皺紋圖案。
- 10

- 該添加劑組成物所含之熱塑性樹脂可根據特定應用及所欲結果而不同。例如在一實施例中，熱塑性樹脂為烯烴聚合物。如文中使用，烯烴聚合物係指具有通式 C_nH_{2n} 之不飽和開鏈烴種類。該烯烴聚合物可以呈共聚物，諸如異種
- 15 共聚物存在。如文中使用，實質上烯烴聚合物係指含小於約1%取代基團之聚合物。

- 例如在一特定實施例中，該烯烴聚合物可包含具有至少一種選自由 C_4 - C_{20} 直鏈、分支鏈或環系二烯所組成之群組的共單體之乙烯的 α -烯烴異種共聚物、或乙烯-乙烯基化合物(諸如乙酸乙烯酯)、及由式 $H_2C=CHR$ (其中R為 C_1 - C_{20} 直鏈、分支鏈或環系烷基或 C_6 - C_{20} 芳基)代表之化合物。共單體之實例包括丙烯、1-丁烯、3-甲基-1-丁烯、4-甲基-1-戊烯、3-甲基-1-戊烯、1-庚烯、1-己烯、1-辛烯、1-癸烯、及1-十二烯。在某些實施例中，該乙烯之異種共聚物具有小
- 20

於約0.92克/立方厘米(g/cc)之密度。

在其它實施例中，該熱塑性樹脂包含具有至少一種選自由乙烯、C₄-C₂₀直鏈、分支鏈或環系二烯所組成之群組之群組的共單體之丙烯之 α -烯烴異種共聚物、及由式

5 H₂C=CHR代表之化合物，其中R為C₁-C₂₀直鏈、分支鏈或環系烷基或C₆-C₂₀芳基。共單體之實例包括乙烯、1-丁烯、3-甲基-1-丁烯、4-甲基-1-戊烯、3-甲基-1-戊烯、1-庚烯、1-己烯、1-辛烯、1-癸烯、及1-十二烯。在某些實施例中，該共單體之存在量為該異種共聚物之5重量%至25重量%。在

10 一實施例中，係使用丙烯-乙烯異種共聚物。

可用於本發明之熱塑性樹脂的其它實例包括烯烴之均聚物及共聚物(其包括彈性體)，該烯烴為，諸如乙烯、丙烯-1-丁烯、3-甲基-1-丁烯、4-甲基-1-戊烯、3-甲基-1-戊烯、1-庚烯、1-辛烯、1-癸烯、及1-十二烯，該烯烴之均聚物及

15 共聚物典型上由以下代表：聚乙烯、聚丙烯、聚-1-丁烯、聚-3-甲基-1-丁烯、聚-3-甲基-1-戊烯、聚-4-甲基-1-戊烯、乙烯-丙烯共聚物、乙烯-1-丁烯共聚物、及丙烯-1-丁烯共聚物；具有一共軛或非共軛二烯之 α -烯烴的共聚物(其包括彈性體)，其典型上由以下代表：乙烯-丁二烯共聚物及乙烯-

20 亞乙烯原冰片烯共聚物；及聚烯烴(其包括彈性體)，諸如2或多種 α -烯烴與共軛或非共軛二烯之共聚物，其典型上由以下代表：乙烯-丙烯-丁二烯共聚物、乙烯-丙烯-二環戊二烯共聚物、乙烯-丙烯-1,5-己二烯共聚物、及乙烯-丙烯-亞乙烯原冰片烯共聚物；乙烯-乙烯基化合物共聚物，諸如具

有N-羥甲基官能性共單體之乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、具有N-羥甲基官能性共單體之乙烯-乙烯醇共聚物、乙烯-氯乙炔共聚物、乙烯丙烯酸或乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物、及乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物；苯乙烯系共聚物(其包括彈性體)，

5 諸如苯乙烯、ABS、丙烯腈-苯乙烯共聚物、甲基苯乙烯-苯乙烯共聚物；及苯乙烯嵌段共聚物(其包括彈性體)，諸如苯乙烯-丁二烯共聚物及其水合物、與苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯三嵌段共聚物；聚乙烯基化合物，諸如聚氯乙烯、聚二氯亞乙烯、氯乙烯-氯亞乙烯共聚物、聚丙烯酸甲酯、及

10 聚甲基丙烯酸甲酯；聚醯胺，諸如尼龍(nylon)6、尼龍6,6、及尼龍12；熱塑性聚酯，諸如聚對苯二甲酸乙二酯及聚對苯二甲酸丁二酯；聚碳酸酯、聚苯醚等。這些樹脂可單獨或與2或多種之組合使用。

在特定實施例中，係使用聚烯烴，諸如聚丙烯、聚乙

15 烯、及其共聚物、其摻合物、以及乙烯-丙烯-二烯三元共聚物。在某些實施例中，該等烯烴系聚合物包括頒予Elston之美國專利第3,645,992號中所述之均質聚合物；如頒予Anderson之美國專利第4,076,698號中所述之高密度聚乙烯(HDPE)；異質性分支鏈線性低密度聚乙烯(LLDPE)；異質

20 性分支鏈超低線性密度聚乙烯(ULDPE)；均質性分支鏈、直鏈乙烯/ α -烯烴共聚物；均質性分支鏈、實質上直鏈乙烯/ α -烯烴聚合物，其可，例如藉美國專利第5,272,236號及第5,278,272號中所揭示之方法製成，該方法之揭示文在此併入本案以為參考資料；及高壓、自由基聚合之乙烯聚合物

及共聚物，諸如低密度聚乙烯(LDPE)。在本發明之又另一實施例中，該熱塑性樹脂包含乙烯-羧酸共聚物，諸如乙烯-丙烯酸(EAA)、及乙烯-甲基丙烯酸共聚物，諸如分別以品名 PRIMACORTM、NUCRETM、及 ESCORTM 購自 The Dow Chemical Company、DuPont、及 ExxonMobil、及美國專利第4,599,392號、第4,988,781號、及第5,384,373號(該等專利之全文皆在此併入本案以為參考資料)中所述之彼等共聚物、及乙烯-乙酸乙烯酯(EVA)共聚物。在某些實施例中，美國專利第6,538,070號、第6,566,446號、第5,869,575號、第6,448,341號、第5,677,383號、第6,316,549號、第6,111,023號或第5,844,045號(該等專利之全文皆在此併入本案以為參考資料)中所描述之聚合物組成物亦合適。當然，亦可使用聚合物之摻合物。在某些實施例中，該等摻合物包括兩不同齊格勒-納他(Ziegler-Natta)聚合物。在其它實施例中，該等摻合物可包括齊格勒-納他及金屬茂之摻合物。在又其它實施例中，文中使用之熱塑性樹脂為兩不同金屬茂聚合物之摻合物。

在一特定實施例中，該熱塑性樹脂包含乙烯及共單體(其包含烯類，諸如1-辛烯)之 α -烯烴異種共聚物。該乙烯及辛烯共聚物可單獨或與另一熱塑性樹脂(諸如乙烯-丙烯酸共聚物)一起存在於該添加劑組成物中。特別有利的是，該乙烯-丙烯酸共聚物不僅是熱塑性樹脂，而且可作為分散劑。就某些實施例而言，該添加劑組成物應該包含成膜組成物。業經發現該乙烯-丙烯酸共聚物有助於形成薄膜，而

該乙烯及辛烯共聚物可降低勁度。當施加至基料網時，根據該組成物之施加方式及該組成物之施加量，該組成物或可不在產品內形成薄膜。當在該基料網上形成薄膜時，該薄膜可具連續性或非連續性。當一起存在時，該乙烯及辛烯共聚物與該乙烯-丙烯酸共聚物之重量比可以自1：10至10：1，諸如自3：2至2：3。

該熱塑性樹脂，諸如乙烯及辛烯共聚物，可具有小於約50%，諸如小於約25%之結晶度。可使用單一部位觸媒製備該聚合物且該聚合物可具有自15,000至5,000,000，諸如自20,000至1,000,000之重量平均分子量。該聚合物之分子量分佈可以自1.01至40，諸如自1.5至20，諸如自1.8至10。

根據該熱塑性聚合物，該聚合物之熔融指數的範圍可以自0.001克/10分鐘至1,000克/10分鐘，諸如自0.5克/10分鐘至800克/10分鐘。例如在一實施例中，該熱塑性樹脂之熔融指數可以自100克/10分鐘至700克/10分鐘。

該熱塑性樹脂亦可具有相當低熔點。例如該熱塑性樹脂之熔點可以小於約140°C，諸如小於130°C，諸如小於120°C。例如在一實施例中，該熔點可以小於約90°C。該熱塑性樹脂之玻璃轉移溫度亦可相當低。例如該玻璃轉移溫度可以小於約50°C，諸如小於約40°C。

該添加劑組成物可含有自1重量%至96重量%之該一或多種熱塑性樹脂。例如該熱塑性樹脂可以以自10重量%至70重量%，諸如自20至50重量%之數量存在於水性分散液中。

除了至少一種熱塑性樹脂外，該水性分散液亦可含有

分散劑。分散劑為有助於該分散液之形成及/或安定之藥劑。可將一或多種分散劑併入該添加劑組成物內。

一般而言，可使用任何合適分散劑。例如在一實施例中，該分散劑包含至少一種羧酸、至少一種羧酸鹽、或羧酸酯或該羧酸酯之鹽。可作為分散劑之羧酸實例包括脂肪酸，諸如二十八酸、硬脂酸、油酸等。在某些實施例中，該羧酸、該羧酸鹽、或該羧酸酯之至少一羧酸片段、或該羧酸酯鹽之至少一羧酸片段具有少於25個碳原子。在其它實施例中，該羧酸、該羧酸鹽、或該羧酸酯之至少一羧酸片段、或該羧酸酯鹽之至少一羧酸片段具有12至25個碳原子。在某些實施例中，較佳為具有15至25個碳原子之羧酸類、該羧酸之鹽類、該羧酸酯或其鹽之至少一羧酸片段。在其它實施例中，碳原子數為25至60個。鹽類之某些實例包含選自由以下所組成之群組的陽離子；鹼金屬陽離子、鹼土金屬陽離子或銨或烷基銨陽離子。

在又其它實施例中，該分散劑係選自以下所組成物成之群組：乙烯-羧酸聚合物、及其鹽，諸如乙烯-丙烯酸共聚物或乙烯-甲基丙烯酸共聚物。

在其它實施例中，該分散劑係選自烷基醚羧酸酯、石油磺酸酯、磺酸化聚氧化乙烯化醇、硫酸化或磷酸化聚氧化乙烯化醇、聚合性環氧乙烷/環氧丙烷/環氧乙烷分散劑、第一及第二醇乙氧化物、烷基糖苷及烷基甘油酯。

當使用乙烯-丙烯酸共聚物作為分散劑時，該共聚物亦可作為熱塑性樹脂。

在一特定實施例中，該水性分散液含有乙烯及辛烯共聚物、乙烯-丙烯酸共聚物、及脂肪酸，諸如硬脂酸或油酸。該分散劑，諸如該羧酸，可以以自0.1至10重量%之數量存在於水性分散液內。

- 5 除了上述組份外，該水性分散液亦含有水。若必要，可添加去離子水。該水性分散液之pH通常小於約12，諸自5至11.5，諸如自7至11。該水性分散液可具有小於約75%，諸如小於約70%之固體含量。例如該水性分散液之固體含量範圍可以自5至60%。一般而言，該固體含量可根據添加劑組成物之施加方式或併入該薄棉紙網內之方式而不同。
- 10 例如在成形期間，當併入該基料網內時，諸如藉使用纖維之水性懸浮液添加，可使用相當高固體含量。然而，當，諸如藉噴塗或印刷而局部施加時，可使用較低固體含量以改善經由該噴塗或印刷裝置之可加工性。

- 15 雖然可使用任何方法以製備該水性分散液，但是，在一實施例中，可藉熔化捏揉法而形成該分散液。例如該捏揉機可包含Banbury混合機、單螺桿擠製機或多螺桿擠製機。可在典型上用於熔化捏揉該一或多種熱塑性樹脂之條件下進行該熔化捏揉法。

- 20 在一特定實施例中，該方法包括熔化捏揉構成該分散液之組份。該熔化捏揉機可包括用於各該組份之多個入口管。例如該擠製機可包括4個串聯放置之入口管。而且，若必要，可以於該擠製機之視需要選用的位置附加一真空排氣口。

在某些實施例中，該分散液先經稀釋以含有1至3重量%水，然後進一步經稀釋以包含大於約25重量%水。

當處理本發明之基料網時，可局部施加該含水性聚合物分散液之添加劑組成物至基料網或可藉預先與用以形成該網之該等纖維預先混合而併入該基料網內。當局部施加時，可施加該添加劑組成物至濕或乾基料網。在一實施例中，在起皺製程中，可局部施加該添加劑組成物至網。例如在一實施例中，可將該添加劑組成物噴塗至網或加熱乾燥機鼓輪上以使該網附著於該乾燥機鼓輪上。然後該網可自該乾燥機鼓輪起皺。當施加該添加劑組成物至網，然後附著於該乾燥機鼓輪上時，該組成物可均勻地施加在該網之表面上或可根據特定圖案而施加。

當局部施加至基料網時，可將該添加劑組成物噴塗在網上，擠壓在網上或印刷在網上。當擠壓在該網上時，可使用任何合適擠製裝置，諸如槽塗覆(slot-coat)擠製機或熔噴染料擠製機。當印刷在該網上時，可使用任何合適印刷裝置。例如可使用噴墨列印機或照相凹板印刷裝置。

在一實施例中，可在施加至基料網前或期間，進行該添加劑組成物之加熱。將該添加劑組成物加熱可降低黏度以幫助施加。例如可將該添加劑組成物加熱至自50°C至150°C之溫度。

根據本發明所製成之薄棉紙產品可包括單一層薄棉紙產品或多層薄棉紙產品。例如在一實施例中，該產品可包括兩層或三層。

一般而言，可根據本發明以處理任何合適基料網。例如在一實施例中，該基料片材可以是薄棉紙產品，諸如衛生紙、面紙、紙巾、工業用擦拭紙等。該擦拭產品可具有任何體積；例如該擦拭產品可具有小於3cc/g之體積；或在
5 另一實施例中，該擦拭產品可具有在等於或大於3cc/g之範圍內的體積；諸如3cc/g至20cc/g，諸如自5cc/g至15cc/g。該擦拭產品可含有一或多層且可自任何合適纖維類型製成。

適於製備薄棉紙網之纖維包含任何天然或合成纖維質
10 纖維，其包括但不限於：非木質纖維，諸如棉、馬尼拉麻(abaca)、洋麻(kenaf)、印度草(sabai grass)、亞麻(flax)、細莖針芳草(esparto grass)、稻草、黃麻(jute)、大麻(hemp)、蔗渣(bagasse)、乳草絨毛(milkweed floss)纖維、及鳳梨葉纖維；及木質或漿粕纖維，諸如得自落葉樹及針葉樹之纖維，
15 其包括軟材纖維，諸如北方及南方軟材牛皮紙纖維；硬材纖維，諸如桉樹屬植物(eucalyptus)、楓樹、樺樹、及白楊樹。可以以高產率或低產率形式製備漿粕纖維且可以使用任何已知方法，其包括牛皮紙(kraft)、亞硫酸鹽、高產率裝漿法及其它已知製漿法製漿。亦可使用自有機溶劑製漿法
20 製成之纖維，其包括以下專利案中所揭示之纖維及方法：1988年12月27日頒予Laamanen等人之美國專利第4,793,898號；1986年6月10日頒予Chang等人之美國專利第4,594,130號；及美國專利第3,585,104號。亦可藉蒽醌製漿法而製備有用之纖維，其係由1997年6月21日頒予Gordon等人之美國

專利第5,595,628號例示。

以基料片材之重量為基準計，該基料片材可，例如包含小於50重量%纖維質纖維；例如以片材之重量為基準計，該基料片材可包含0至49重量%纖維質纖維。在另一實施例中，該等纖維之一部份，諸如大於50乾重%或自55至99乾重%可以是合成纖維，諸如嫫縈、聚烯烴纖維、聚酯纖維、雙組份皮芯纖維、多組份黏合纖維等。在另一實施例中，基料片材可包含非纖維質材料。例如該基料片材可完全自以下製成：合成纖維，諸如嫫縈、聚烯烴纖維、聚

5 酯纖維、雙組份皮芯纖維、多組份黏合纖維等。代表性聚乙烯纖維為得自 Minifibers, Inc. (Jackson City, TN) 之 Fybrel[®]。可使用任何已知漂白方法。合成纖維素纖維類型包括所有變種之嫫縈及其它衍生自黏膠或經化學改質之纖維素的纖維。可使用經化學處理之天然纖維質纖維，諸如

10 鹼化漿粕(mercerized pulp)、經化學勁化或交聯之纖維或磺酸化纖維。就使用造紙纖維之良好機械性質而言，該等纖維可較佳相當未受損且可大未經精製或僅稍微經精製。雖然可使用再生纖維，一般而言，新(virgin)纖維合適，因為其具良好機械性質且無污染物。可使用鹼化纖維、再生纖

15 維質纖維、由微生物製成之纖維素、嫫縈、及其它纖維質材料或纖維質衍生物。合適的造紙纖維亦可包括再生纖維、新纖維或其混合物。在特定實施例中，具有高體積及良好壓縮性質之纖維可具有至少200、更明確為至少300、又更明確為至少400且最明確為至少500之加拿大手工藝品

20

標準打漿度(Canadian Standard Freeness)。

可使用在本發明之其它造紙纖維包括廢紙或再生纖維及高產率纖維。高產率漿粕纖維為藉可得到約65%或更高、更明確為約75%或更高且又更明確為75至95%產率之製漿方法而製成之造紙纖維。產率為以初木質量之百分比表示之已加工纖維的形成量。此等製漿方法包括漂白化學機械製漿法(BCTMP)、化學熱機械製漿法(CTMP)、壓力/壓力熱機械製漿法(PTMP)、熱機械製漿法(TMP)、熱機械化學製漿法(TMCP)、高產率亞硫酸鹽製漿法、及高產率牛皮紙製漿法，所有方法皆能留下具有高木質素之纖維產品。相對於典型的化學製漿纖維，高產率纖維之乾態及濕態的勁度已為吾人所熟知。

一般而言，本發明亦可使用任何能形成基料片材之方法。例如本發明之造紙方法可使用起皺法、濕式起皺法、雙起皺法、壓紋法、濕壓法、空氣壓製法、通氣乾燥法、起皺性通氣乾燥法、未起皺性通氣乾燥法、水力纏結法、氣流鋪置法、共成形法，以及本項技藝中已知之其它步驟。

亦適於本發明之產品的薄棉紙片材為強化或已壓印圖案之薄棉紙片材，諸如以下任一專利案中所揭示之薄棉紙片材：1985年4月30日頒予Johnson等人之美國專利第4,514,345號；1985年7月9日頒予Trokhan之美國專利第4,528,239號；1992年3月24日頒予之美國專利第5,098,522號；1993年11月9日頒予Smurkoski等人之美國專利第5,260,171號；1994年1月4日頒予Trokhan之美國專利第

5,275,700號；1994年7月12日頒予Rasch等人之美國專利第
5,328,565號；1994年8月2日頒予Trokhan等人之美國專利第
5,334,289號；1995年7月11日頒予Rasch等人之美國專利第
5,431,786號；1996年3月5日頒予Steltjes Jr.等人之美國專利
5 第5,496,624號；1996年3月19日頒予Trokhan等人之美國專
利第5,500,277號；1996年5月7日頒予Trokhan等人之美國專
利第5,514,523號；1996年9月10日頒予Trokhan等人之美國
專利第5,554,467號；1996年10月22日頒予Trokhan等人之美
國專利第5,566,724號；1997年4月29日頒予Trokhan等人之
10 美國專利第5,624,790號；及1997年5月13日頒予Ayers等人
之美國專利第5,628,876號，該等專利案之揭示文在此併入
本案以為參考資料，其併入程度在本文中並無矛盾。此等
壓印薄棉紙片材可具有業經壓印織物以鼓輪乾燥機壓印之
強化區、及相當於該壓印織物中之偏轉導管的相當低強化
15 區(例如該薄棉紙中之“拱頂(dome)”)之網狀結構，其中疊置
在該等偏轉導管上之薄棉紙片材係藉通過該偏轉導管之氣
壓差而偏轉以在該薄棉紙片材形成較低密度似枕頭區或拱頂。

亦可形成無大量內纖維對纖維黏合強度之基料網。關
於這點，使用以形成該基料網之纖維紙料(fiber furnish)可
20 經化學去黏合劑處理。可在製漿方法進行期間添加該去黏
合劑至纖維漿體或可直接添加至頂箱(headbox)內。可用於
本發明之合適去黏合劑包括陽離子性去黏合劑，諸如脂肪
二烷基第四胺鹽、單脂肪烷基第三胺鹽、第一胺鹽、咪唑
啉第四鹽、聚矽氧第四鹽及不飽和脂肪烷基胺鹽。其它合

適的去黏合劑揭示在頒予Kaun之美國專利第5,529,665號中，該專利併於本案供參考。更詳細地，Kaun揭示陽離子性聚矽氧組成物作為去黏合劑之用途。

在一實施例中，用於本發明方法中之該去黏合劑為有機第三氯化銨及特別為第四氯化銨之以聚矽氧為主的胺鹽。例如該去黏合劑可以是由Hercules Corporation上市之PROSOFT® TQ1003。可以以每公噸存在於纖維漿體內之纖維自1公斤至10公斤的數量添加該去黏合劑至該纖維漿體內。

10 在另一實施例中，該去黏合劑可以是以咪唑啉為主之藥劑。例如該以咪唑啉為主之去黏合劑可得自，例如Witco Corporation。可以以每公噸介於2.0至15公斤間之數量添加該以咪唑啉為主之去黏合劑。

在一實施例中，可根據如以下專利案中所揭示之方法，添加該去黏合劑至纖維紙料中：具有於1998年12月17日申請之國際專利公開案第WO 99/34057號的PCT申請案或具有2000年4月28日申請之國際專利公開案第WO 00/66835號的PCT已公開申請案，其皆併入本案以為參考資料。在上述公開案中，係揭示一種方法，其中化學添加劑，
15 諸如去黏合劑係大量被吸附在纖維質造紙纖維上。該方法包括以下步驟：以過量化學添加劑處理纖維漿體，使適於吸附作用之充份滯留時間發生，過濾該漿體以移除未經吸附的化學添加劑，並以淡水再分散經過濾漿粕，然後形成非織造網。
20

亦可添加視需要選用之化學添加劑至該水性造紙之紙料或所形成之初期網以使該產品及方法得到額外好處且不會抵消本發明之預期好處。包含以下材料作為可以連同本發明添加劑組成物施加至該網的另外化學藥劑。可包含該等化學藥劑以作為實例且其無意限制本發明之範圍。可以在造紙方法中之任何時間點添加此等化學藥劑，其包括在造紙漿方法中與該添加劑組成物同時添加，其中該添加劑或添加劑群係與該添加劑組成物直接摻合。

可添加至該紙網之另外化學藥劑類型包括，但不限於：通常呈陽離子性、陰離子性或非離子性表面活化劑、保濕劑及增塑劑形式之吸收佐劑，諸如低分子量聚乙二醇及多羥基化合物，諸如甘油及丙二醇。亦可將能提供皮膚健康好處之礦物(一般而言，諸如礦物油、蘆薈萃取物、維生素E、聚矽氧、乳液等)併入該成品內。

一般而言，本發明該等產品可併用不會抵消其預定用途之任何已知材料及化學藥劑。此等材料之實例包括，但不限於：異味控制劑，諸如異味吸收劑、活性碳纖維及顆粒、爽身粉(baby powder)、小蘇打、螯合劑、沸石、香料或其它遮味劑、環糊精化合物、氧化劑等。亦可使用超吸收劑顆粒、合成纖維或薄膜。另外的選擇物包括陽離子性染料、光學增亮劑、保濕劑、軟化劑等。

可併入該基料片材內之不同化學藥劑及成份可取決於產品之目的用途。例如可將各種濕強度劑併入該產品內。就，例如衛生紙產品而言，可使用暫時性濕強度劑。如文

中使用，濕強度為用以固定呈濕態之纖維間的黏合。典型上，在紙及薄棉紙產品中使纖維結合在一起之方法包括氫鍵及有時氫鍵與共價及/或離子鍵的組合。在某些應用中，可合適地提供能使該等纖維黏合之材料，其黏合方式為使該纖維對纖維之黏合點固定並使其具抗濕態破裂性。該濕態典型上意指該產品主要經水或其它水性溶液浸透的狀態。

當添加至紙或薄棉紙網時可以得到平均濕強度幾何抗拉強度：乾幾何抗拉強度比超過0.1之片材的任何材料可稱為濕強度劑。

10 短效性濕強度劑，其典型上係併入上述兩種薄棉紙內，被定義為當併入紙或薄棉紙產品時可得到接觸水，費時至少5分鐘後可保持小於50%其原有濕強度之產品的樹脂。短效性濕強度劑在本項技藝中已為吾人所熟知。短效性濕強度劑包括聚合性醛官能性化合物，諸如乙醛酸化聚

15 丙烯醯胺，諸如陽離子性乙醛酸化聚丙烯醯胺。

此等化合物包括購自 Cytec Industries of West Patterson, N.J.之PAREZ 631 NC濕強度樹脂、氯氧酸化聚丙烯醯胺、及由Hercules, Inc. of Wilmington, Del製造之HERCOBOND 1366。乙醛酸化聚丙烯醯胺之另一實例為PAREZ 745，其

20 係為乙醛酸化聚(丙烯醯胺-共-二烯丙基二甲基氯化銨)。

另一方面，就面紙及其它薄棉紙產品而言，可將長效性濕強度劑併入該基料片材內。長效性濕強度劑亦在本項技藝中已為吾人所熟知且可得到在接觸水，費時至少5分鐘後能保留大於50%其原有濕強度之產品。

該等產品一旦形成時可使用不同方式包裝。例如在一實施例中，可將該擦拭產品分成個別片材並在放入包裝物內之前堆疊。或者，可將該擦拭產品螺旋式捲繞。當捲繞在一起時，可藉弱線(a line of weakness)，諸如打孔線而使
5 各該片材與鄰接片材分離。例如衛生紙及紙巾典型上係以螺旋式捲繞構形對消費者供應。

可根據本發明經處理之基料網可包括纖維之單一均質層或可包括分層或成層結構。例如該基料網層可包括2或3層纖維。各層可具有不同纖維組成物。例如參考第1圖，其
10 係闡明用於形成多層狀分層漿粕紙料之裝置的實施例。如所示，三層式頂箱10通常包括上頂箱器壁12及下頂箱器壁14。頂箱10進一步包括第一分流器16及第二分流器18，該等分流器分隔三纖維原料層。

各該纖維層包含造紙纖維之稀水性懸浮液。各層中所
15 包含之特定纖維通常取決於欲形成之產品及所欲結果。例如各層之纖維組成物可取決於是否欲製備衛生紙產品，面紙產品或紙巾。例如在一實施例中，中間層20僅含有南方軟木牛皮紙纖維或尚包含其它纖維，諸如高產率纖維。另一方面，外層22及24含有軟木纖維，諸如北方軟木牛皮紙。

20 在另一實施例中，該中間層可含有適於增加強度之軟木纖維，而該等外層可包含適於增加感知柔軟度之硬木纖維，諸如桉樹纖維。

可適當地藉軋輥28及30支撐並驅動之循環移動式成形織物26可接收得自頂箱10之成層造紙原料。一旦滯留在織

物26上時，如由箭號32所示，該成層纖維懸浮液可以使水通過該織物。可根據成形構形，藉合併重力、離心力及真空吸力而移除水。

形成多層紙網之方法亦描述並揭示在頒予 Farrington, Jr., 之美國專利第5,129,988號中，該專利在此併入本案以為參考資料。

根據本發明，在一實施例中，該添加劑組成物可以與饋至頂箱10之纖維的水性懸浮液組合。例如該添加劑組成物可僅施加至該分層纖維紙料內之單一層或所有層。當在該製程之濕端添加或與纖維之水性懸浮液組合時，該添加劑組成物可併入該纖維狀層之各處。

當於該濕端與纖維之水性懸浮液組合時，滯留佐劑亦可存存於該添加劑內。例如在一特定實施例中，該滯留佐劑可包含聚二烯丙基二甲基氯化銨。可將自0.01至30重量%，諸如自0.5至20重量%之該添加劑組成物併入基料網內。例如在一實施例中，該添加劑組成物可以以至高約10重量%之含量存在。上述百分比係以欲添加至該薄棉紙網之固體為基準計。

根據本發明所製成之基料網的基礎重量可根據最終產品而不同。例如可使用該方法以製備衛生紙、面紙、紙巾、工業用擦拭紙等。一般而言，該等擦拭產品之基礎重量可自10gsm至110gsm不等，諸如自20gsm至90gsm。例如就衛生紙及面紙而言，該基礎重量範圍可以自10gsm至40gsm。另一方面，就紙巾而言，該基礎重量範圍可以自25gsm至

80gsm。

該擦拭產品可具有任何體積；例如該片狀產品可具有小於3cc/g之體積；或在另一實施例中，該擦拭產品可具有在等於或大於3cc/g範圍內之體積；該如3cc/g至20cc/g，諸
5 如自5cc/g至15cc/g。該片材“體積”之計算方式為以微米表示之乾薄棉紙片材之厚度除以以每平方米之克數表示之該乾基礎重量的商。所形成片材體積係以每克之立方厘米表示。更明確地，該厚度係以一疊10片代表性片材之總厚度測定並將該疊之總厚度除以10，其中該疊內之各片材係以
10 相同側放置。厚度係根據以下方法測定：TAPPI試驗方法T411 om-89“Thickness (caliper) of Paper, Paperboard, and Combined Board” with Note 3 for stacked sheets。用於進行T411 om-89之測微計為購自Emveco, Inc., Newberg, Oregon之Emveco 200-A Tissue Caliper Tester。該測微計具有2.00
15 千-巴斯卡(kilo-Pascals)(每平方英寸132克)之負載、2500平方毫米之壓力底部面積、56.42毫米之壓力底部直徑、3秒之停留時間及每秒0.8毫米之降低速率。

在多層產品中，存在於該產品內之各基料網的基礎重量亦可不同。一般而言，多層產品之總基礎重量通常和上述一樣，諸如自20gsm至110gsm。因此，各層之基礎重量
20 可自10gsm至60gsm，諸如自20gsm至40gsm。

一旦該等纖維之水性懸浮液形成基料網，例如薄棉紙網時，可使用各種技術及方法處理該基料網。例如參考第2圖，其係表示用於製備直通乾燥型薄棉紙片材之方法。(為

- 了簡單明瞭起見，顯示圖解性用以定義幾回織物操作數之各種張力軋輥，但未編號。自第2圖中所闡明之裝置及方法可知只要不違背一般製法，可以有變異)。圖中係表示具有
- 5 造紙頂箱34(諸如成層頂箱)之雙線成形機，該造紙頂箱34可將造紙纖維之水性懸浮液的物料流36注入或沈積在位於成形軋輥39上之成形織物上。當該網部份脫水至約10乾重%之稠度時，該成形織物可用以支撐並運載該製程之下游的新形成濕網。可，諸如藉真空吸力而進行該濕網之另外脫水，且藉該成形織物而支撐濕網。
- 10 然後自該成形織物將該濕網移至轉移織物40。在一實施例中，該轉移織物可以以比該成形織物還慢之速度移動以使該網得到增加的拉伸性。其通稱為“急速(rush)”轉移。該轉移織物較佳可具有等於或小於該成形織物之空隙率。兩織物間之相對速度差異可以自0-60%，更明確地，自
- 15 14-45%。較佳借助於真空鞋狀物42而進行轉移，藉此該成形織物及轉移織物可同時聚集並分叉於真空槽之前緣。
- 然後借助於真空轉移軋輥46或真空轉移鞋狀物並可選擇性使用如前述之固定隙轉移以使該網自轉移織物移至直通乾燥型織物44。該直通乾燥型織物可以以和該轉移織物
- 20 約相同或不同之速度移動。若必要，該直通乾燥型織物可以以較慢速度操作以進一步增強拉伸性。若必要可借助於真空來進行轉移以確保該片材之變形符合該直通乾燥型織物，因此可得到所欲體積及外觀。合適的直通乾燥型織物係描述在以下專利案中：頒予Kai F. Chiu等人之美國專利第

5,429,686號、及頒予Wendt,等人之美國專利第5,672,248號，其皆在此併入本案以為參考資料。

在一實施例中，該直通乾燥型織物含有高及長壓痕折角(impression knuckles)。例如該直通乾燥型織物每平方英寸可具有自5至300個壓痕折角，其係自該織物之平面隆起至少約0.005英寸。在乾燥期間，可以以肉眼可見之方式排列該織物以使其符合該直通乾燥型織物之表面並形成三維表面。然而，扁平表面亦可用於本發明。

接觸該直通乾燥型織物之網的一側典型上稱為基料網(例如紙網)之“織物側”。該織物在直通乾燥機內乾燥後，如上述之該基料網的織物側可具有符合該直通乾燥型織物之表面的形狀。另一方面，該基料網之反向側典型上稱為“空氣側”。在正常直通乾燥製程期間，該網之空氣側典型上比該織物側還平滑。

適於該等網轉移之所使用真空程度可以自3至15英寸汞柱高(75至約380毫米汞柱高)、較佳約5英寸(125毫米)汞柱高。除了使用真空將該網吸至下一織物上外，另一替代方法為藉使用得自該網之反向側的正壓力而增補或取代該真空鞋狀物(負壓力)以將該網送至一織物上。亦可使用真空軋輥或軋輥群以取代該真空鞋狀物(群)。

雖然藉該直通乾燥型織物而支撐，該網最後可藉直通乾燥機48而乾燥至約94%或更高之稠度，其後轉移至載體織物50。使用載體織物50及視需要選用之載體織物56將乾基料片材52送至捲盤54。可使用視需要選用之加壓旋轉軋

輥58以加速該網自載體織物50轉移至織物56。適於本目的之載體織物為Albany International 84M或94M及Asten 959或937，其皆係為具有微細圖案之相當平滑的織物。雖然圖中未顯示，可使用捲盤壓延法或後續離線壓延法以改善該

5 基料片材之平滑度及柔軟度。

在一實施例中，在用於在紙網52內產生皺紋之急速轉移方法中，第2圖中所示之捲盤54可以以比織物56還慢之速度操作。例如該捲盤與織物間之相對速度差異可以自5%至25%且更明確，自12%至14%。可單獨或連同上游，諸如在
10 該成形織物與轉移織物間之急速轉移方法進行位於該捲盤之急速轉移。

在一實施例中，該紙網52為變形網，其業經呈三維態乾燥，因此在該網並未呈扁平之平面狀態時，可實質上形成連接纖維之該等氫鍵。例如可形成該網，且該網係位於
15 高變形直通乾燥型織物或其它三維基質上。用於產生未起皺直通乾燥型織物之方法係揭示在以下專利案中：例如頒予Wendt, 等人之美國專利第5,672,248號；頒予Farrington, 等人之美國專利第5,656,132號；；頒予Lindsay及Burazin之美國專利第6,120,642號；頒予Hermans, 等人之美國專利第
20 6,096,169號；頒予Chen, 等人之美國專利第6,197,154號及頒予Hada, 等人之美國專利第6,143,135號，所有專利案之全文在此併入本案以為參考資料。

如上述，該添加劑組成物可以與用以形成基料網52之纖維的水性懸浮液併用。或者可局部施加該添加劑組成物

至該業經形成之基料網。例如，如第2圖中所示，在經乾燥機48處理前或後，可施加添加劑組成物至該基料網。

在第2圖中，係表示用於製備未起皺通氣乾燥型薄棉紙網之方法。然而，應瞭解在其它製備薄棉紙的方法中，可
5 施加該添加劑組成物至薄棉紙網。例如參考第3圖，其係表示用於形成濕壓式起皺薄棉紙網之方法。在本實施例中，頂箱60可將纖維之水性懸浮液排放至藉數個導引軋輥64而支撐並驅動之成形織物62上。真空箱66係配置在成形織物62下面且適於自該纖維紙料移除水以協助形成網。自成形
10 織物62將已形成之網68移至第二織物70(其可以是造紙網或氈製品)。藉數個導引軋輥72而支撐織物70以使其在連續路徑移動。亦包括用以加速網68自織物62轉移至織物70之拾取軋輥74。

在本實施例中，網68係自織物70轉移至可旋轉加熱之
15 乾燥機鼓輪76，諸如Yankee乾燥機。

根據本發明，該添加劑組成物可併入基網68內，其係藉與頂箱60所含之纖維水性懸浮液組合及/或在該製程期間藉局部施加該添加劑組成物。在一特定實施例中，當基料網68正在織物70上移動時，可局部施加本發明該添加劑
20 組成物至該網，或可施加至乾燥機鼓輪76以轉移至基料網68之一側上。在此種方法中，該添加劑組成物係用以使基料網68附著於乾燥機鼓輪76。在本實施例中，由於網68係通過該乾燥機表面之旋轉路徑的一部份，所以該網所得到之熱可以使其所含之大部份水份蒸發。然後藉起皺輪葉78

而自乾燥機鼓輪76移除網68。將所形成網68起皺可進一步減少該網內之內黏合性並增加柔軟度。另一方面，在起皺期間施加添加劑組成物至該網可增加其強度。

參考第35圖，係表示用於形成起皺薄棉紙網之方法的另一實施例。相同參考數字業經用以表示第3圖中所闡明之方法的類似元件。

如第35圖中所示，係將所形成網68轉移至可旋轉加熱乾燥機鼓輪76(其可以是Yankee乾燥機)。在一實施例中，壓力軋輥72可包含吸取式胸軋輥。為了使網68附著於乾燥機鼓輪76之表面，可藉噴塗裝置69而施加起皺黏著劑至該乾燥機鼓輪之表面。該噴塗裝置69可排放根據本發明製成之添加劑組成物或可排放習知起皺黏著劑。

如第35圖中所示，係使該網附著於乾燥機鼓輪76之表面，然後使用起皺輪葉78自該鼓輪起皺。若必要，乾燥機鼓輪76可以與排氣罩71連結。可使用排氣罩71以迫使空氣靠近或通過網68。

一旦乾燥機鼓輪76起皺，該網68接著會附著於第二乾燥機鼓輪73。第二乾燥機鼓輪73可包含，例如藉排氣罩77而包圍之加熱鼓輪。可將該鼓輪加熱至自25°C到200°C之溫度，諸如自100°C至150°C。

為了使網68附著於第二乾燥機鼓輪73，第二噴塗裝置75可將黏著劑排放至該乾燥機鼓輪之表面上。根據本發明，例如第二噴塗裝置75可排放如上述之添加劑組成物。該添加劑組成物不僅有助於使基料網68附著於乾燥機鼓輪

73，而且當網係藉起皺輪葉79而自乾燥機鼓輪73起皺時，其可轉移至該網之表面。

一旦自第二乾燥機鼓輪73起皺，可選擇性將網68饋至冷却捲盤鼓輪81並在捲盤83上捲繞前經冷却。

5 該添加劑組成物亦可用於後成形方法。例如在一實施例中，在印刷起皺製程期間可使用該添加劑組成物並施加至預成形網。更明確地，諸如在印刷起皺操作時，一旦局部施加至薄棉紙網，該添加劑組成物業經發現很適於將該基料網附著於起皺表面。

10 例如在一實施例中，一旦形成並乾燥基料網，可施加該添加劑組成物至該網之至少一側，然後可將該網之至少一側起皺。一般而言，該添加劑組成物可施加至該網之僅一側且該網之僅一側可起皺，該添加劑組成物可施加至該網之兩側且該網之僅一側起皺，或該添加劑組成物可施加
15 至該網之各側且該網之各側可起皺。

參考第4圖，其係闡明可用以施加該添加劑組成物至基料網並使該網之一側起皺的系統之實施例。第4圖中所示之實施例可以是在線或離線方法。如所示，係使根據第2圖或第3圖中所示之方法或根據類似方法而製成之基料網80通
20 過第一添加劑組成物塗佈站82。塗佈站82包括藉平滑橡膠壓力軋輥84及圖案化照相凹板軋輥86而形成之軋縫。照相凹板軋輥86係與含有第一添加劑組成物90之貯器88相通。照相凹板軋輥86按照特定圖案施加添加劑組成物90至網80的一側。

通過軋輥94後，網80與加熱軋輥92接觸。可將加熱軋輥92加熱至，例如至高約200℃且特別為自100℃至150℃之溫度。一般而言，可將該網加熱至足以乾燥網並蒸發任何水之溫度。

5 應該瞭解，除了加熱軋輥外，可使用任何合適加熱裝置以乾燥該網。例如在另一實施例中，可以使該網與紅外線加熱器互通以乾燥網。除了使用加熱軋輥或紅外線加熱器外，其它加熱裝置可包括，例如任何合適對流烘箱或微波爐。

10 網80可藉拉引軋輥96而自加熱軋輥92前進至第二添加劑組成物塗佈站98。塗佈站98包括與照相凹板軋輥102接觸之轉移軋輥100，照相凹板軋輥102係與含有第二添加劑組成物106之貯器104互通。類似站82，第二添加劑組成物106係施加至預先圖案之網80的反向側。一旦施加該第二添加劑組成物，藉壓軋輥110而使網80附著於起皺軋輥108。在起皺鼓輪108之表面上運送網80一般距離，然後藉起皺輪葉112之作用而自其移除。起皺輪葉112可在該薄棉紙網之第二側上進行圖案起皺操作。

在本實施例中，一旦起皺，係使基料網80通過乾燥站
20 114。乾燥站114可包括任何形式之加熱裝置，諸如藉紅外線加熱、微波能量、熱空氣等而供能之烘箱。在某些應用中，需要乾燥站114以乾燥該網及/或固化該添加劑組成物。然而，根據所選用之添加劑組成物，在其它應用中未必需要乾燥站114。

在乾燥站114內經加熱之該基料網的數量可取決於該添加劑中所使用之特定熱塑性樹脂、施加至網之該組成物數量、及所使用網之類型。例如在某些應用中，可以使用氣流，諸如空氣於100°C至200°C之溫度下加熱該基料網。

5 在第4圖內所闡明之實施例中，雖然該添加劑組成物係施加至該薄棉紙網之各側，但是該網之僅一側進行起皺方法。然而，應該瞭解在其它實施例中，該網之兩側可起皺。例如加熱軋輥92可經起皺鼓輪(諸如第4圖中所示之108)取代。

10 如第4圖所示，將該基料網起皺可藉斷裂該薄棉紙網內所含之纖維對纖維黏合而增加該網之柔軟度。另一方面，施加該添加劑組成物至紙網之外側不僅有助於將該網起皺，亦可增加該網之乾強度、濕強度、拉伸性及抗扯力。而且，該添加劑組成物可減少棉絨自基料網釋放。

15 一般而言，如第4圖所示，施加至基料網之該第一添加劑組成物及第二添加劑組成物可含有相同成份或可含有不同成份。或著若必要，該等添加劑組成物可含有不同數量之相同成份。

20 該添加劑組成物係如上述按照預定圖案，施加至該基料網。例如在一實施例中，該添加劑組成物可按照網狀圖案施加至該網，藉此該圖案具可在該表面上形成似網圖樣的互通性。

然而，在另一實施例中，該添加劑組成物係按照代表一連串個別形狀之圖案施加至該網。按照個別形狀(諸如點)

施加該添加劑組成物可以使該網得到足夠強度且不會覆蓋該網之大部份表面積。

根據本發明，係施加該添加劑組成物至紙網之各側以覆蓋該網表面積之自15至75%。更詳細地，在大部份應用中，該添加劑組成物可覆蓋該網各側之表面積的自20至60%。以網之總重為基準計，施加至該網之各側的該添加劑組成物總數量可以在自1至30重量%之範圍內，諸如自1至20重量%，諸如自2至10重量%。

於上述數量下，根據各種因素，以該網之總厚度之至高約30%的數量施加後，該添加劑組成物可滲透基料網。然而，業經發現施加至該網後，大部份該添加劑組成物主要存在於該網之表面上。例如在某些實施例中，該添加劑組成物可滲透該網，其滲透量小於該網之5%，諸如小於3%，諸如小於1%。

參考第5圖，係表示根據本發明施加添加劑組成物至紙網所使用之圖案的實施例。如所闡明，第5圖中所示之圖案代表一連串個別點120。例如在一實施例中，這些點可分隔，因此在縱向或橫向中每英寸有約自25至35個點。這些點可具有，例如自0.01英寸至0.03英寸之直徑。在一特定實施例中，這些點可具有約0.02英寸之直徑且可以存在於該圖案中，藉此每英寸約28個點可以以縱向或橫向延伸。在本實施例中，這些點可覆蓋該紙網一側之表面積的自20至30%且更詳細地，可覆蓋該網表面積之約25%。

除了這些點外，亦可使用各種其它個別形狀。例如如

第7圖所示，係闡明一圖案，其中該圖案係由個別形狀(其各由3個延長的六角形所組成)構成。在一實施例中，該等六角形可以是約0.02英寸長且可具有約0.006英寸之寬度。可以以縱向及橫向分隔每英寸約35至40個六角形。當使用
5 如第7圖中所示之六角形時，該圖案可覆蓋該網一側之表面積的自40至60%且更明確地，可覆蓋該網表面積之約50%。

參考第6圖，係表示用於施用添加劑組成物至紙網之圖案的另實施例。在本實施例中，該圖案為網狀格子。更明確地，該網狀圖案係呈鑽石形狀。當使用時，與由一連
10 串個別形狀所構成之圖案比較，網狀圖案可以使該網得到更高之強度。

根據本發明，用以施加該添加劑組成物至基料網之方法可不同。例如可根據特定應用，使用各種印刷方法以將該添加劑組成物印在底薄片上。此等印刷方法可包括使用
15 兩適於各側之不同凹板的直接凹板印刷法、使用雙印刷法(同時印刷兩側)或站對站(station-to-station)印刷法(以一程連續印刷各側)之膠板印刷法。在另一實施例中，可使用膠板印刷法及直接凹板印刷法之組合。在又另一實施例中，亦可使用利用雙或站對站印刷法之膠凸板印刷法以施加該
20 添加劑組成物。

根據本發明之方法，可形成許多且不同之擦拭產品。例如該等擦拭產品可以是單層擦拭紙產品。該等產品可以是，例如面紙、衛生紙、紙巾、餐巾、工業用擦拭紙等。如上述，該基礎重量之範圍可以自10gsm至110gsm不等。

該擦拭產品可具有任何體積；例如該擦拭產品之體積可在等於或大於3cc/g之範圍內；諸如3cc/g至20cc/g、諸如5cc/g至15cc/g。在一實施例中，可將根據本發明所製成之薄棉紙網併入多層產品中、例如在一實施例中，根據本發明所製成之基料網可附著於一或多種其它薄棉紙網以形成具有所欲特性之擦拭產品。疊層至本發明該基料網之其它網可以是，例如濕式起皺網、壓延網、壓紋網、通氣乾燥式網、起皺型通氣乾燥式網、未起皺通氣乾燥式網、水力纏結網、共成形網、氣流鋪置網等。

10 在一實施例中，當將根據本發明所製成之基料網併入多層產品內時，可較佳僅施加該添加劑組成物至該基料網之一側且其後將該網之經處理側起皺。然後使用該網之起皺側以形成多層產品之外表面。另一方面，可藉任何合適方法而使該網之未經處理且未起皺側附著於一或多層。

15 例如參考第8圖，其係表示根據本發明之用於施加該添加劑組成物至基料網之僅一側的方法之實施例。第8圖中所闡明之方法係類似第4圖中所示之方法。關於這一方面，相同參考數值業經使用以表示類似元件。

如圖示，係使網80前進至添加劑組成物塗佈站98。塗佈站98包括與照相凹板軋輥102接觸之轉移軋輥100，該照相凹板軋輥係與含添加劑組成物106之貯器104互通。於塗佈站98，該添加劑組成物106係按照預定圖案施加至網80之一側。

一旦施加該添加劑組成物，網80係藉壓軋輥110而附著

於起皺軋輥108。在起皺鼓輪108之表面上運送網80一段距離，然後藉起皺輪葉112之作用而自其移除。該起皺輪葉112可在該網之經處理側上進行受控性圖案起皺操作。

基料網80係經由乾燥站114(其可乾燥及/或固化添加劑組成物106)而自起皺鼓輪108饋送。然後網80捲繞至適用於形成多層產品或單一產品之軋輥116內。

參考第36圖，其係表示根據本發明之用於施加該添加劑組成物至基料網之僅一側的方法之另一實施例。相同參考數值業經用以表示類似元件。

第36圖中所闡明之方法類似第8圖中所闡明之方法。然而，在膠板印刷法中該添加劑組成物係藉膠板印刷裝置而間接施加至基料網80。

例如，如第36圖中所示，首先使添加劑組成物106轉移至第一印刷軋輥102。然後在施加至基料網80前，使該添加劑組成物自印刷軋輥102轉移至模擬軋輥103。借助於橡膠襯底軋輥100而自模擬軋輥103將該添加劑組成物壓在基料網80上。

類似第8圖，一旦該添加劑組成物施加至基料網80，接著使該網附著於加熱起皺鼓輪108並在捲繞入軋輥116前，使用起皺輪葉112自該鼓輪起皺。

參考第37圖，其係闡明根據本發明之施加該添加劑組成物至基料網之僅一側的方法之又另一實施例。如圖示，在本實施例中，係自軋輥85將所形成基料網80退捲並饋入該方法中。本方法可被視為離線方法，但是施加方法亦可

以在線使用。

如第37圖所闡明，乾基料網80係藉壓力軋輥110而壓在乾燥機鼓輪108上。噴塗裝置109可將本發明添加劑組成物施加至該乾燥機鼓輪之表面。該添加劑組成物因此不僅使
5 基料網80附著於乾燥機鼓輪108之表面，而且當使用起皺輪葉112自該鼓輪使網起皺時，可轉移至該基料網。一旦自乾燥機鼓輪108起皺時，該基料網80係捲繞入軋輥116內。

第37圖中所闡明之實施例可被視為噴塗起皺法。在該方法進行期間，可將乾燥機鼓輪108加熱至如上文各該圖中
10 所闡明之其它實施例所述的溫度。

在一實施例中，當僅以添加劑組成物處理基料網80之一側時，可較佳根據覆蓋該網一側的表面積之大於約40%之圖案而施加該添加劑組成物。例如該圖案可覆蓋該網一側之表面積的自40至90%，諸如自40至60%。例如在一特定
15 實施例中，可根據第7圖中所示之圖案施加該添加劑組成物。

在本發明之一特定實施例中，係自第一紙網及第二紙網形成雙層產品，其中這兩種紙網通常係根據第8圖中所示之方法製成。例如可以使根據本發明所製成之第一紙網附
20 著於根據本發明所製成之第二紙網，其方式可致使該等網之起皺側形成最終產品之外表面。該等起皺表面通常較柔軟且較平滑，因此可產生具有改良總特性之雙層產品。

該第一紙網層疊至第二紙網之方式可根據特定應用及所欲特性而不同。在某些應用中，本發明該 α -烯烴異種共

聚物可作為層黏合劑。在其它應用中，係施加黏合劑材料，諸如黏著劑或黏合纖維，至一或兩種網以使該等網連接在一起。該黏著劑可以是，例如乳膠黏著劑、以澱粉為主之黏著劑、乙酸酯(諸如乙烯-乙酸乙烯酯黏著劑)、聚乙烯醇

5 黏著劑等。然而，應該瞭解亦可使用其它黏合劑材料，諸如熱塑性薄膜及纖維，以連接該等網。可將該黏合劑材料均勻地噴塗在該網之表面上以使該等網牢固地附著在一起或可施加至特定位置。

除了如第2及3圖中所示之濕鋪置方法外，應該瞭解可

10 根據本發明處理各種其它基料片材。例如可根據本發明經處理之其它基料片材包括氣流鋪置網、共成形網、及水力纏結網。當處理這些基料片材類型時，通常局部施加該添加劑組成物至該等基料片材，例如可將該添加劑組成物噴塗或印刷在該基料片材之表面上。

15 氣流鋪置網係在空氣成形法中形成，其中係產生纖維狀非織造層。在該氣流鋪置法中，係分離大批具有範圍自3至52毫米(mm)之典型長度的小纖維並裹在空氣供應器內，然後通常借助於真空供應器而沈積在成形篩網上。然後使用，例如熱空氣或噴塗黏著劑使該等無規沈積之纖維互相

20 黏合。氣流鋪置非織造複合材料之製法在該文獻內有清楚定義且在本項技藝中有文件證明。其實例包括如頒予Laursen等人之美國專利第4,640,810號中所述並讓與Scan Web of North America Inc之DanWeb方法、如頒予Kroyer等人之美國專利第4,494,278號及頒予Soerensen之美國專利第

5,527,171號中所述並讓與Niro Separation a/s之Kroyer方法、頒予Appel等人之美國專利第4,375,448號並讓與Kimberly-Clark Corporation之方法或其它類似方法。

含纖維質纖維之其它材料包括共成形網及水力纏結網。在該共成形方法中，至少一熔噴模頭係排列在滑槽附近，當熔噴網形成時，其它材料可經由該滑槽而添加至該熔噴網。此等其它材料可以是天然纖維、超吸收性顆粒、天然聚合物纖維(例如螺縈)及/或合成聚合物纖維(例如聚丙烯或聚酯)，例如其中該等纖維可以具人造短纖維長度。

共成形方法係示於頒予Lau之共同讓與的美國專利第4,818,464號及頒予Anderson等人之美國專利第4,100,324號中，其皆在此併入本案以為參考資料。藉該共成形法而製成之網通稱為共成形材料。更詳細地，一種用於製備共成形非織造網之方法包括經由模頭而將熔態聚合物材料擠製成微細物料流並藉聚集自噴嘴供應之大量高速熱氣體(通常為空氣)而將該等物料流變細以將該等聚合物物料流粉碎成具小直徑之非連續微纖維。例如該模頭可包括至少一直列之擠製孔。一般而言，該等微纖維可具有至高約10米之平均纖維直徑。該等微纖維之平均直徑通常可大於約1微米，諸如自2微米至5微米。雖然該等微纖維主要具非連續性，但是其通常具有高於一般與人造短纖維有關之長度。

為了組合該等熔態聚合物纖維與另一材料，諸如漿粕纖維，以含個別特性之木漿粕纖維之次要氣流合併主要氣流。因此，該等漿粕纖維可在單一步驟內與該等聚合物纖

維整合。該等木漿粕纖維可具有自0.5毫米至10毫米之長度。然後將該整合氣流導至成形表面上以通風形成非織造織物。若必要，可以使該非織造織物進入一對真空軋輥之夾具內以進一步整合這兩種不同材料。

- 5 可以與該等熔噴纖維組合之天然纖維包括羊毛、棉、亞麻、大麻及木漿粕。木漿粕包括標準軟木鬆軟級，諸如CR-1654 (US Alliance Pulp Mills, Coosa, Alabama)。漿粕可經改質以增強該等纖維之固有特性及其可加工性。可藉包括化學處理法或機械扭轉法之方法而使該等纖維獲得捲曲
- 10 度。典型上在交聯或變硬前獲得捲曲度。可藉使用交聯劑，諸如甲醛或其衍生物、戊二醛、環氧氯丙烷、羥甲基化之化合物，諸如尿素或尿素衍生物、二醛(諸如順丁烯二酸酐)、非羥甲基化脲衍生物、檸檬酸或其它多羧酸。亦可藉使用熱或鹼處理，諸如絲光處理而使漿粕變硬。這些纖維
- 15 類型之實例包括 NHB416，其係為得自 Weyerhaeuser Corporation of Tacoma, WA之可增強濕模數之化學交聯性南方軟木漿粕纖維。其它有用之漿粕為亦得自 Weyerhaeuser 之去黏合漿粕(NF405)及非去黏合漿粕(NB416)。得自 Buckeye Technologies, Inc of Memphis, TN之HPZ3可進行
- 20 除了使該纖維得到附加乾及濕勁度與彈性外，可確定捲曲度捻度之化學處理法。另一合適的漿粕為Buckeye HP2漿粕，且又另一種漿粕為得自International Paper Corporation 之IP Supersoft。合適的螺縲纖維為得自Acordis Cellulose Fibers Incorporated of Axis, Alabama之1.5旦Merge 18453纖維。

當含有纖維質材料(諸如漿粕纖維)時，共成形材料可含有自10至80重量%、諸如自10至49重量%之纖維質材料。例如在一實施例中，可製成含有自10至45重量%之漿粕纖維的共成形材料。

- 5 除了共成形網外，水力纏結網亦可含有合成纖維及漿粕纖維。水力纏結網係指業經可導致該等纖維在網內纏結之流體的柱狀噴射流處理過之網。將網水力纏結典型上可增加該網之強度。在一實施例中，漿粕纖維可經水力纏結以形成連續長絲材料，諸如紡黏網。該水力纏結所形成之
- 10 非織造複合材料可含有自10至80重量%、諸如在10至45重量%的範圍內之漿粕纖維。如上述之市售水力纏結複合網係以品名HYDROKNIT購自Kimberly-Clark Corporation。水力纏結方法係描述在，例如頒予Everhart之美國專利第5,389,202號中，其在此併入本案以為參考資料。

- 15 除了含纖維質纖維之基料片材外，本發明亦有關於施加添加劑組成物至完成自合成纖維製成之基料片材。例如在一實施例中，該基料片材可包含非織造黏合型梳理網、熔噴型網或紡黏型網。

- 20 熔噴型纖維之形成步驟如下：經由數個微細、通常為圓形之模頭毛細管將呈熔態纖維之熔態熱塑性材料擠製成聚集性高速氣體(例如空氣)物料流，其可以使熔態熱塑性材料之纖維變細以減少其直徑，其可以是微纖維直徑。其後，該等熔噴型纖維係藉該高速氣體物料流而運送並沈積在收集表面上以形成無規分佈之熔噴纖維的網。此種方法係揭

示在，例如頒予Butin等人之美國專利第3,849,241號。一般而言，熔噴纖維可以是具連續性或非連續性且通常直徑小於10微米之微纖維，且當沈積至收集表面上時，其通常具黏性。

- 5 紡黏型纖維為小直徑之實質上連續性纖維，其係藉噴絲頭的數個微細、通常為圖形毛細管而擠製熔態熱塑性材料，然後藉，例如噴出性拉製及/或其它已為吾人所熟知之紡黏裝置而快速減少該等壓紡纖維之直徑。該等紡黏型非
- 10 Appel等人之美國專利第4,340,563號，頒予Dorschner等人之美國專利第3,692,618號、頒予Matsuki等人之美國專利第3,802,817號、頒予Kinney之美國專利第3,338,992號、頒予Kinney之美國專利第3,341,394號、頒予Hartman之美國專利第3,502,763號、頒予Levy之美國專利第3,502,538號、頒予
- 15 Dobo等人之美國專利第3,542,615、及頒予Pike等人之美國專利第5,382,400號。當沈積在收集表面上時，紡黏型纖維通常不具黏性。紡黏型纖維有時可具有小於約40微米且通常在5至20微米間之直徑。

- 在又另一實施例中，該基料片材可包含層疊物。例如
- 20 該底薄片可包含紡黏/熔噴/紡黏層疊物。

 除了非織造材料外，該底薄片亦可包含織造織物或針織織物。一般而言，可根據本發明處理任何合適擦拭紙。例如可施加該添加劑組成物至由織造或針織聚酯織物所製成之擦拭產物以增強該產品捕獲並留住污垢顆粒的能力。

除了乾擦拭產品外，該添加劑組成物亦可增強預濕性擦拭產品之清潔能力。預濕性產品係以經擦拭溶液浸漬過的形式銷售。該擦拭溶液可包含不會降解該基料片材之任何合適溶液。

5 例如當作為嬰兒濕巾時，該擦拭溶液可含有水，一或多種表面活化劑、及/或軟化劑。該溶液亦可含有，例如一或多種二醇。二醇之實例包括丙二醇或聚乙二醇。亦可將各種其它成份併入該擦拭溶液內，諸如香料、蘆薈等。該擦拭溶液可不含酒精或可含有酒精。

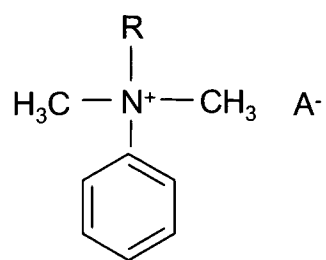
10 例如當用以清潔鄰近表面時，該擦拭溶液可含有一或多種與水組合之醇。該醇可以是，例如具有自1至6個碳原子之脂肪醇。以實例說明，該醇可以是甲醇、乙醇、丙醇、異丙醇、丁醇、第三-丁醇、2-丁醇、戊醇、2-戊醇、己醇、2,3-二甲基-1-丁醇等，其包括2或多種醇之混合物。

15 一般而言，該擦拭溶液可含有小於約50重量%之水。例如在一實施例中，該溶液可含有大於約60重量%、諸如自60至80重量%之醇。然而可使用較高含量之醇。

該擦拭溶液亦可含有各種其它添加劑。此等其它添加劑包括分解劑、防腐劑、軟化劑、皮膚調理劑、抗微生物
20 劑，諸如滅菌劑、殺芽孢劑、殺菌劑、殺真菌劑、殺病毒劑、殺原蟲劑、滅藻劑、制菌劑、制真菌劑、制病毒劑、消毒劑、及抗生素、香料、抗乾燥劑等。

抗乾燥劑之實例包括二醇及甘油酯。另一方面，抗微生物劑之實例包括第四銨化合物，諸如第四鹵化銨化合

物。在某些實施例中，係使用具有下式之第四鹵化銨化合物：



其中

R為C₈-C₁₈烷基；且

5 A為鹵原子，諸如氯、溴、氟等。

包括此種第四銨化合物之抗微生物劑的市售實例為購自 Lonza, Inc., Fairlawn, N.J之品名BARDAC[®] 208M。更詳細地，BARDAC[®] 208M含有烷基二甲基苄基氯化銨之摻合物。一般相信合適第四銨化合物之其它市售實例包括

10 BARDAC[®] 2050及BARDAC[®] 2080(主要含二烷基(C₈-C₁₀)二甲基氯化銨)；BARDAC[®] 2250及BARDAC[®] 2280(二癸基二甲基氯化銨)；BARDAC[®] LF及BARDAC[®] LF80(主要含二辛基二甲基氯化銨)；BARQUAT[®] MB-50及BARQUAT[®] MB-80(主要含烷基二甲基苄基氯化銨)；BARQUAT[®]

15 MX-50及BARQUAT[®] MX-80(主要含烷基二甲基苄基氯化銨)；BARQUAT[®] OJ-50及BARQUAT[®] OJ-80(主要含烷基二甲基苄基氯化銨)；BARQUAT[®] 4250、BARQUAT[®] 4280、BARQUAT[®] 4250Z、及BARQUAT[®] 4280Z(主要含二烷基二甲基苄基氯化銨及/或烷基二甲基乙基苄基氯化銨)；及

20 BARQUAT[®] MS-100(主要含肉豆蔻基二甲基苄基氯化銨)，該等化合物皆購自 Lonza, Inc., Fairlawn, N.J。

可用於本發明之其它抗微生物劑包括鹵化二苯基醚，
 2,4,4'-三氯-2'-羥基-二苯基醚(Triclosan[®]或TCS)或2,2'-二
 羥基-5,5'-二溴-二苯基醚；酚系化合物，例如苯氧乙醇、苯
 氧丙醇、苯氧異丙醇、對-氯-間-二甲苯酚(PCMX)等；雙酚
 5 系化合物，例如2,2'-亞甲基雙(4-氯酚)、2,2'-亞甲基雙(3,4,6-
 三氯酚)、2,2'-亞甲基雙(4-氯-6-溴酚)、雙(2-羥基-3,5-二氯
 苯基)硫化物、及雙(2-羥基-5-氯苯基)硫化物；鹵化羰基胺
 苯(例如3,4,4'-三氯羰基苯胺(Triclocarban[®]或TCC)；苜醇；
 氯己啶(chlorhexidine)；氯己啶葡萄糖酸鹽；及氯己啶鹽酸鹽。

10 該基料片材之擦拭溶液亦可含有一或多種表面活化
 劑。表面活化劑可以使所形成擦拭紙具有許多好處。例如
 表面活化劑可增加擦拭產品之可濕性、可作為軟化劑、可
 改善該擦拭產品清潔表面之能力、及亦可用以安定該擦拭
 溶液本身。一般而言，可將任何合適非離子、陰離子、陽
 15 離子及兩性表面活化劑併入該擦拭溶液內。

在某些實施例中，該擦拭溶液亦可含有一或多種防腐
 劑。合適的防腐劑包括，例如得自Rohm & Haas之Kathon
 CG[®]，其係為甲基氯異噻唑啉酮及甲基異噻唑啉酮之混合
 物；DMDM乙內醯脲(例如Glydant Plus, Lonza, Inc., Fair
 20 Lawn, NJ)；丁基胺基甲酸碘丙炔酯；苯甲酸酯(對羥基苯甲
 酸酯(paraben)，諸如甲基對羥基苯甲酸酯、丙基對羥基苯
 甲酸酯、丁基對羥基苯甲酸酯、乙基對羥基苯甲酸酯、異
 丙基對羥基苯甲酸酯、異丁基對羥基苯甲酸酯、苜基對羥
 基苯甲酸酯、甲基對羥基苯甲酸鈉、及丙基對羥基苯甲酸

鈉；2-溴-2-硝基丙烷-1,3-二醇；苯甲酸；醯胺唑啉脲；二唑啉脲；及諸如此類。其它合適的防腐劑包括購自Sutton Labs之防腐劑，諸如“Germall 115”(醯胺唑啉脲)、“Germall II”(二唑啉脲)、及“Germall Plus”(二唑啉脲及丁基碳酸碘丙
5 炔酯)。

一般而言，任何上述添加劑可以以小於20重量%、諸如小於約5重量%之數量存在於該擦拭溶液內。例如許多該等添加劑可以以自0.001至2重量%之數量存在。

一旦該基料片材經擦拭溶液浸漬，若必要可包裝該等
10 擦拭產品。例如可將該擦拭產品包裝在可再密封之容器內。合適容器之一些實例包括硬質管、薄膜小袋等。適於容納該等擦拭之容器的一特定實例為硬質圓柱管(例如自聚乙烯所製成)，其配備可再密封不漏氣蓋子在該容器之頂部。該蓋子具有首先可覆蓋位於罩下方之開孔的鉸接式
15 罩。該開口可以使得自密封容器之內部的擦拭紙通過，藉此可藉抓取該擦拭紙而移除個別擦拭紙。

在另一實施例中，該擦拭紙可裝在具有一卵形開孔之液體不透性小袋內。可藉拉環而覆蓋該開口，該拉環係藉壓敏性黏著劑而繫在該小袋上。可開啟該拉環以移除擦拭
20 紙，然後再密封該小袋。

可將該等預浸濕擦拭紙切成可摺疊並堆疊在一起之個別片材。在另一實施例中，可螺旋性捲繞該擦拭產品以形成捲筒。在本實施例中，可藉穿孔而分離個別擦拭紙。

如上述，可施加該添加劑組成物至擦拭產品之一側或

可施加至該擦拭產品之兩側。在一實施例中，該添加劑組成物施加至各側之數量可不同。例如可施加較大數量之該添加劑組成物至基料片材之第一側，而施加較低量至反向側。使用此方法，可製成在各側上具有不同功用之擦拭產品。含較大數量之添加劑組成物的該側可用於較繁重的清潔工作，而含較少量或未經處理之另一側可用於將物件擦亮或拋光。

根據本發明所製成之擦拭產品可用於許多應用。例如乾擦拭產品可併用水性溶液，諸如清潔溶液或清潔氣溶膠。該等擦拭紙可用於窗戶清潔、一般目的之清潔、化妝品移除、皮膚清潔、水療處理等。亦可使用該等擦拭紙以將傢俱擦亮或可作為保健及美容佐劑之任何合適類型。

在一實施例中，可將根據本發明所製成之基料片材繫在清潔器具上以清潔鄰近表面。例如在一實施例中，該基料片材包含欲與拖把頭併用之拋棄式片材。接著可使用該清潔器具以清潔或擦亮地板。在一實施例中，可將根據本發明所製成之基料片材繫牢在海棉拖把上以先拾取重污垢。然後可棄置該基料片材並使用該拖把以清潔溶液清潔地板。

可參考以下實例更清楚瞭解本發明。

實例1

為了闡明根據本發明所製成之薄棉紙產品的性質，使各種薄棉紙試樣經添加劑組成物處理並使其進行標準化試驗。為了進行比較，亦測試未經處理之薄棉紙試樣、經聚

矽氧組成物處理過之薄棉紙試樣、及經乙烯乙酸乙烯酯黏合劑處理過之薄棉紙試樣。

更詳細地，該等薄棉紙試樣包括含有三層之薄棉紙。該等三層薄棉紙試樣之各層係以類似第3圖中所示之方法
5 形成。各層具有約13.5gsm之基礎重量。更明確地，各層係自含位於纖維之兩外層間之中央層的分層纖維紙料製成。含桉樹植物牛皮紙漿粕之各層的該等外層係得自具有辦公室在Miami, FL, USA之Aracruz。使這三層附著在一起，藉此壓在乾燥機上之該等薄棉紙側係面向該三層薄棉紙試樣
10 之外表面。

該等三層薄棉紙係經根據本發明所製成之添加劑組成物塗覆，第二組試樣係經聚矽氧組成物塗覆。而第三組試樣係經乙烯乙酸乙烯酯共聚物塗覆。

使用照相凹板印刷機對該等薄棉紙塗覆上述組成物。
15 將該基料網饋入照相凹板印刷機之橡膠-橡膠夾具內以施加上述組成物至該網之兩側。該等凹板軋輥係經電雕花，在藉Specialty Systems, Inc., Louisville, Ky而供應之銅軋輥上鍍鉻。該等軋輥之每一直線英寸具有200個格子之線條網及每平方英寸軋輥表面具有80.0億立方微米(BCM)之體
20 積。使用130度雕花描畫針，該軋輥之典型格子尺寸為140微米寬及33微米長。該橡膠襯底膠板塗佈器軋輥為由Amerimay Roller公司，Union Grove, Wisconsin供應之75蕭氏(Shore)A硬度計鑄造聚胺基甲酸酯。將該方法設定為在該等凹板軋輥與橡膠襯底軋輥之間具有0.375英寸干涉及在

該等正對面橡膠襯底軋輥之間具有0.003英寸間隙的條件。使用凹板軋輥速度調整(差示)以每分鐘150英尺之速度操作同步的膠板/膠板凹板印刷機來計量上述組成物以獲得所欲添加速率。以該薄棉紙之重量為基準，該方法可得到6.0重量%總附加量(add-on)(各側3.0%)。

就經根據本發明所製成之添加劑組成物處理過的試樣而言，下表提供適於各試樣之該添加劑組成物的組份。在下表中，AFFINITY™ EG8200塑體為含得自The Dow Chemical Company of Midland, Michigan, U.S.A.之乙烯與辛烯共聚物之 α -烯烴異種共聚物。PRIMACOR™ 5980i共聚物為亦得自The Dow Chemical Company之乙烯-丙烯酸共聚物。該乙烯-丙烯酸共聚物不僅可作為熱塑性聚合物，而且可作為分散劑。購自Chemtura Corporation, Middlebury, Connecticut之INDUSTRENE® 106包含油酸。命名為“PBPE”之聚合物為具有0.867克/厘米³之密度(如藉ASTM D792而測定)、於230°C及2.16公斤下具有25克/10分鐘之熔流率(如藉ASTM D1238而測定)、及以PBPE之重量為基準計12%之乙烯含量的實驗級之以丙烯為主之塑體或彈性體(“PBPE”)。這些PBPE材料係教示在WO03/040442及美國專利申請案60/709688(2005年8月19日申請)中，其全文各在此併入本案以為參考資料。AFFINITY™ PL1280塑體為含亦得自The Dow Chemical Company之乙烯及辛烯共聚物之 α -烯烴異種共聚物。UNICID® 350分散劑為得自Baker-Petrolite Inc., Sugar Land, Texas, U.S.A.之具有含平

均26個碳原子之鏈之疏水物的直鏈第一羧酸官能化表面活性劑。AEROSOL[®] OT-100分散劑為得自Cytec Industries, Inc., of West Paterson, New Jersey, U.S.A.之二辛基磺酸琥珀酸鈉。PRIMACOR[™] 5980i共聚物含有20.5重量%丙烯酸
5 且於125°C及2.16公斤下具有13.75克/10分鐘之熔流率(如藉ASTM D1238所測定)。AFFINITY[™] EG8200G塑體具有0.87g/cc之密封(如藉ASTM D792所測定)且於190°C及2.16公斤下具有5克/10分鐘之熔流率(如藉ASTM D1238所測定)。另一方面，AFFINITY[™] PL1280G塑體具有0.90g/cc之
10 密度(如藉ASTM D792所測定)且於190°C及2.16公斤下具有6克/10分鐘之熔流率(如藉ASTM D1238所測定)。

各該試樣中之添加劑組成物亦含有得自The Dow Chemical Company之DOWICIL[™] 200抗微生物劑，其係為具有96%順式1-(3-氯烯丙基)-3,5,7-三氮雜-1-氮鎗金剛烷氯
15 化物(亦稱為Quaternium-15)之活性組成物的防腐劑。

試樣 編號	聚合物 (重量比在圓括號內)	分散劑	分散劑 濃度(重量%)
1	AFFINITY™ EG8200	Unicid® 350	3.0
2	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (70/30)	PRIMACOR™ 5980i	30.0
3	PBPE	Unicid® 350/AEROSOL® OT-100	3.0/2.5
4	PBPE/PRIMACOR™ 5980i (70/30)	PRIMACOR™ 5980i	30.0
5	AFFINITY™ EG8200/AFFINITY™ PL1280 (80/20)	Unicid® 350/ Industriene® 106	2.0/2.0
6	AFFINITY™ EG8200/AFFINITY™ PL1280 (50/50)	Unicid® 350/ Industriene® 106	2.0/2.0
7	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (75/25)	PRIMACOR™ 5980i / Industriene® 106	25.0/3.0
8	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (90/10)	PRIMACOR™ 5980i	10.0
9	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (75/25)	PRIMACOR™ 5980i / Industriene® 106	25.0/3.0
10	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (60/40)	PRIMACOR™ 5980i / Industriene® 106	40.0/6.0
11	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (75/25)	PRIMACOR™ 5980i / Industriene® 106	25.0/3.0
12	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (90/10)	PRIMACOR™ 5980i / Industriene® 106	10.0/6.0
13	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (90/10)	PRIMACOR™ 5980i	10.0
14	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (60/40)	PRIMACOR™ 5980i / Industriene® 106	40.0/6.0
15	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (75/25)	PRIMACOR™ 5980i / Industriene® 106	25.0/3.0
16	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (90/10)	PRIMACOR™ 5980i	10.0
17	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (75/25)	PRIMACOR™ 5980i / Industriene® 106	25.0/3.0
18	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (90/10)	PRIMACOR™ 5980i / Industriene® 106	10.0/6.0
19	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (60/40)	PRIMACOR™ 5980i	40.0
20	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (60/40)	PRIMACOR™ 5980i	40.0
21	AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5980i (60/40)	PRIMACOR™ 5980i / Industriene® 106	40.0/6.0

試樣 編號	聚合物 粒度(微米)	多分散性	固體 (重量%)	pH	黏度 (cp)	溫度 (°C)	RPM	心軸
1	1.08	1.83	54.7	10.0	83	22	50	RV2
2	1.48	2.40	41.0	10.5	338	20	50	RV3
3	0.72	1.42	55.5	10.2	626	21.1	50	RV3
4	0.85	2.06	42.8	10.2	322	21.5	50	RV3
5	0.86	1.68	55.2	9.7	490	55.0	50	RV3
6	1.08	1.85	52.4	10.9	296	21.7	50	RV3
7	1.86	4.46	50.1	9.4	538	21.1	50	RV3
8	5.55	2.67	49.3	9.0	<75	21.6	100	RV3
9	1.18	2.48	46.1	10.5	270	21.2	50	RV3
10	1.60	1.58	41.1	8.7	368	21.7	50	RV3
11	1.69	3.68	48.8	9.7	306	22.1	50	RV3
12	1.34	2.24	51.0	10.2	266	21.4	50	RV3
13	1.16	2.25	46.6	10.5	85	21.5	100	RV3
14	1.01	1.57	32.1	10.3	572	21.7	50	RV3
15	1.53	3.50	50.1	9.9	396	22.3	50	RV3
16	9.86	4.14	51.2	8.7	<75	21.5	50	RV3
17	1.57	3.26	49.8	9.9	436	22.4	50	RV3
18	0.89	1.51	51.1	12.3	342	21.5	50	RV3
19	0.71	2.12	40.0	11.3	448	22.1	50	RV3
20	1.63	2.23	42.0	8.6	178	22.0	100	RV3
21	1.49	1.87	39.0	10.3	210	20.2	50	RV3

為了進行比較，亦製備以下試樣：

<u>試樣ID</u>	<u>施加至該試樣之組成物</u>
第1號非本發明試樣	未經處理
第2號非本發明試樣	第Y-14868號產品，得自G.E. Silicones之乳化聚矽氧
第3號非本發明試樣	含得自Air Products, Inc.之羧基化乙酸乙烯酯-乙烯三元共聚物乳液的AIRFLEX® 426黏合劑
第4號非本發明試樣	含得自E.I.DuPont de Nemours of Wilmington, Delaware之 乙烯乙酸乙烯酯共聚物之具有28%乙酸乙烯酯含量的 ELVAX® 3175黏合劑。該乙烯乙酸乙烯酯共聚物係與 UNICID 425組合，該UNICID 425為得自Baker-Petrolite, Inc. of Sugarland, Texas之含平均32個碳原子之鏈之疏水 物的羧酸官能化表面活化劑

對該等試樣進行以下試驗：

抗拉強度、幾何平均抗拉強度(GMT)、及幾何平均吸收之

5 拉伸能量(GMTEA)：

使用於23°C +/-1°C 及50%+/-2%相對濕度下經調理，費
時最少4小時之薄棉紙試樣進行拉伸試驗。使用得自
Thwing-Albert Instruments(其係為在 Philadelphia,
Pennsylvania, U.S.A.具有營業所之企業)之精密試樣切機
10 (型號JDC 15M-10)以縱向(MD)及橫向(CD)將該等雙層試樣
切成3英寸寬之長條物。

將該拉伸框架之標距設定為4英寸。該拉伸框架為使用
TestWorks 4軟體操作之Alliance RT/1框架。該拉伸框架及軟
體係購自MTS Systems Corporation，其係為在Minneapolis,
15 Minnesota, U.S.A.具有營業所之企業。

然後將3”長條物放在該拉伸框架之鉗口內並以每分鐘
25.4厘米之速率接受外施應變，直到試樣失效之點為止。

以該應變為變數監控該薄棉紙長條物上之應力。經計算之輸出額包括尖峰負荷(克-力/3", 其係以克-力測定)、尖峰拉伸率(%，其係藉該試樣之伸長率除以該試樣之原有長度並乘以100%而計算)、拉伸百分率@500克-力、斷裂拉伸能量吸收(TEA)(克-力*厘米/厘米²，其係藉沿整合或測定往該失效點之應力-應變曲線下之面積(其中該負荷降至其尖峰值之30%)而計算)、及斜率A(千克-力，其係以自50-170克-力之應力-應變曲線的斜率測定)。

以縱向(MD)及橫向(CD)測試各薄棉紙代碼(最少5個複製物)。以該縱向(MD)及橫向(CD)之乘積的平方根計算抗拉強度及拉伸能量吸收(TEA)之幾何平均值。其可得到與測試方向無關之平均值。所使用試樣如下文所示。

作為片材勁度之測量單位的彈性模數(最高斜率)及幾何平均模數(GMM)

彈性模數(最高斜率) $E(kgf)$ 為以乾態測定之彈性模數且以千克力之單位表示。將寬為3英寸之經Tappi調理過之試樣放在具有4英寸之標距(鉗口間之距離)的拉伸檢測器鉗口內。以25.4厘米/分鐘之十字頭速度使該等鉗口分開並以57克力與150克力間之應力值數據的最小平方擬合測定該斜率。若該試樣太易破所以不能在不失效之情況下承受至少200克力之應力，則重複添加附加層，直到該多層試樣可承受至少200克力且不會失效為止。以該等縱向(MD)及橫向(CD)彈性模數(最大斜率)之乘積的平方根計算該幾何平均模數或幾何平均斜率，其可得到與測試方向無關之平均值。

測試結果以圖解方式闡明在第9至第14圖中。如該等結果所示，與未經處理之試樣及經該聚矽氧組成物處理過之試樣比較，本發明該添加劑組成物可改善該等試樣之幾何平均抗拉強度及幾何平均總吸收能量且不會顯著影響片材勁度。而且，與該經乙烯乙酸乙烯酯共聚物黏合劑處理過之試樣比較，該等經根據本發明所製成之添加劑組成物處理之試樣的幾何平均模數對幾何平均抗拉強度之比顯示類似特性。然而，已發現該等經添加劑組成物處理之試樣的片材黏連特性比該經乙烯乙酸乙烯酯共聚物處理之試樣好很多。

除了該等附圖中所示之結果外，亦在該等試樣上進行柔軟度主觀測試。該等經本發明添加劑組成物處理之試樣的可感柔軟度相當於經該聚矽氧組成物處理之試樣的可感柔軟度。

15 實例2

在本實例中，係根據圖案將根據本發明所製成之添加劑組成物印刷在未起皺通氣乾燥型(UCTAD)基料網上並自起皺鼓輪起皺。使用該添加劑組成物以使該基料網附著於鼓輪。然後測試該等試樣並與下述基料網比較：未進行印刷起皺方法之未起皺通氣乾燥型基料網(第1號非本發明試樣)及未進行類似印刷起皺方法之利用乙烯乙酸乙烯酯共聚物的未起皺通氣乾燥型基料網(第2號非本發明試樣)。

使用類似第2圖中所示之方法以形成該未起皺通氣乾燥型基料網。該基料片材具有約50gsm之基礎重量。更明確

地，該基料片材係自分層纖維紙料形成，該纖維紙料之纖維的中央層位於纖維之兩外層之間。該基料片材之兩外層含有100%北方軟木牛皮紙漿粕。一外層之去黏合劑(得自Hercules, Inc.之ProSoft® TQ1003)含量為約10.0千克(kg)/每公噸(Mton)乾纖維。另一外層之乾及濕強度劑(得自位於Wilmington, Delaware, U.S.A.之Hercules, Incorporated之KYMENE® 6500)含量為約5.0千克(kg)/每公噸(Mton)乾纖維。以該薄片之總纖維重量為基準計，各該外層之含量為約30重量%。以該片材之總纖維重量為基準計，含量為約40重量%之該中央層包含100重量%北方軟木牛皮紙漿粕。該層中之纖維亦經3.75kg/ Mton之ProSoft® TQ1003去黏合劑處理。

然後使該基料片材之各種試樣進行印刷起皺方法。該印刷起皺方法通常闡明在第8圖中。將該片材饋至凹板印刷生產線，於其間將該添加劑組成物印刷在該片材之表面上。使用直接照相凹板印刷法印刷該片材之一側。使該片材經如第5圖中所示之0.020直徑“點”圖案印刷，其中係以縱向及橫向將每英寸28個點印刷在該片材上。所形成表面積覆蓋率為約25%。然後對旋轉鼓輪擠壓該片材並以刮刀自該旋轉鼓輪刮離。導致該片材之溫度範圍為自180°F至390°F、諸如自200°F至250°F。最後該片材係捲繞入軋輥內。其後，以習知方式使所形成印花/印花/起皺片材轉化成具有單層紙巾之捲筒。該最終成品具有約55.8gsm之風乾基礎重量。

如上述，為了進行比較，使用得自Air Products, Inc. of

Allentown, Pennsylvania.之AIRFLEX[®] 426黏合劑使一試樣進行類似印刷起皺方法。AIRFLEX[®] 426為可撓性、非交聯性羧基化乙酸乙烯酯-乙烯三元共聚物乳液。

5 施加至不同試樣之該等添加劑組成物係列示在下表內。在表中，AFFINITY[™] EG8200塑體包含乙烯及辛烯共聚物之異種共聚物，而PRIMACOR[™] 5980i包含乙烯丙烯酸共聚物。INDUSTRENE[®] 106包含油酸。所有3種組份係得自The Dow Chemical Company。

試樣 編號	聚合物 (重量比在圓括弧內)	分散劑	分散劑 濃度(重量%)
1	AFFINITY [™] EG8200/PRIMACOR [™] 5980i (60/40)	PRIMACOR [™] 5980i / Industrene [®] 106	40.0/6.0
2	AFFINITY [™] EG8200/PRIMACOR [™] 5980i (60/40)	PRIMACOR 5980i [™] / Industrene [®] 106	40.0/6.0
3	AFFINITY [™] EG8200/PRIMACOR [™] 5980i (60/40)	PRIMACOR 5980i [™]	40.0
4	AFFINITY [™] EG8200/PRIMACOR [™] 5980i (60/40)	PRIMACOR 5980i [™]	40.0

試樣 編號	聚合物 粒度(微米)	多分散劑	固體 (重量%)	pH	黏度 (cp)	溫度 (°C)	RPM	心軸
1	1.60	1.58	41.1	8.7	368	21.7	50	RV3
2	1.01	1.57	32.1	10.3	572	21.7	50	RV3
3	0.71	2.12	40.0	11.3	448	22.1	50	RV3
4	1.63	2.23	42.0	8.6	178	22.0	100	RV3

10

得自The Dow Chemical Company之DOWICIL[™] 200抗微生物劑，其係為具有96%順式1-(3-氯烯丙基)-3,5,7-三氮雜-1-氮鎗金剛烷氯化物(亦稱為Quaternium-15)之活性組成物的防腐劑，亦存在於各該添加劑組成物內。

15 使該等試樣進行實例1中所述之試樣。此外，亦在該等試樣上進行以下試樣。

濕/乾拉伸試樣(橫向百分率)

乾拉伸試驗併描述在實例1中，且標距(鉗口間之距離)為2英寸。除了在測試前將該等試樣弄濕不同外，以如乾強度之相同方式測定濕抗拉強度。更明確地，為了弄濕該試樣，於 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ 之溫度下以蒸餾或去離子水裝填3"×5"盤。添加水至該盤之約1厘米深度。

接著將3M“Scotch-Brite”通用型洗滌墊切片成2.5"×4"之尺寸。沿著該墊之4"緣中之一放置一片約5"長之遮蓋膠帶。使用該遮蓋膠帶以固定住該洗滌墊。

然後將洗滌墊放入水中且其纏帶端面乾上。不論什麼時候該墊皆可保持在水中，直到測試完成為止。將欲測試之試樣放在符合TAPPI T205之吸墨紙上。自該水浴移除洗滌墊並在與浸濕盤有關聯之篩網上稍輕拍3次。接著溫和地將洗滌墊放在該試樣上，其放置方向與該試樣寬之靠近中央處平行。使該洗滌墊保持在適當位置，費時約一秒。然後立即將該試樣放入拉伸檢驗器內以進行測試。

為了計算該濕/乾抗拉強度比，將該濕抗拉強度值除以乾抗拉強度值。

所獲得結果闡明在第15-19圖中。如附圖所示，與未經處理之試樣比較，該等添加劑組成物可改善該等薄棉紙試樣之幾何平均抗拉強度及幾何平均總吸收能量且不會顯著影響薄片勁度。在測試期間，亦發現與經乙烯乙酸乙烯酯共聚物處理過之試樣比較，該等添加劑組成物並不會產生片材黏連問題。

實例3

在本實例中，薄棉紙網通常係根據第3圖中所闡明之方法而製成。為了使該基料網附著於起皺表面(其在本實施例中包括Yankee乾燥機)，將根據本發明所製成之添加劑組成物噴塗至該乾燥機上，然後使該網接觸乾燥機。接著使該等試樣進行各種標準化試驗。

為了進行比較，亦使用標準PVOH/KYMENE皺紋織物包以製備試樣。

在本實例中，係製備雙層薄棉紙產品並根據實例1及2中所述之相同試驗進行測試。使用以下方法以產生該等試樣。

首先將80磅空氣乾燥之軟木牛皮紙(NSWK)漿粕放入碎漿機內並於120°F在4%稠度下進行分解。然後精製該NSWK漿粕，費時15分鐘，轉移至卸料箱，接著稀釋至約3%稠度(註解：精製原纖維化纖維以增加其黏合效能)。接著將該NSWK漿粕稀釋至約2%稠度並泵吸至機械箱內，藉此該機械算可含有20磅空氣乾燥之0.2-0.3%稠度的NSWK。使用上述軟木纖維作為三層薄棉紙結構體之內強度層。

添加每公噸木纖維2公斤KYMENE® 6500(其係得自位於Wilmington, Delaware, U.S.A.之Hercules, Incorporated)及每公噸木纖維2公斤PAREZ® 631 NC(其係得自位於Trenton, New Jersey, U.S.A.之LANXESS)並使其與該等漿粕纖維混合，費時至少10分鐘，然後經由頂箱泵取該漿粕漿體。

將40磅空氣乾燥之Aracruz ECF，其係為得自位於Rio

de Janeiro, RJ, Brazil之Aracruz的桉樹硬木牛皮紙(EHWK)漿粕，放入碎漿機內並於120°F在約4%稠度下分解30分鐘。然後將該EHWK漿粕移至卸料箱並接著稀釋至約2稠度百分率。

5 然後，稀釋該EHWK漿粕漿體，將其分成兩等份並於約1%稠度下泵吸入兩個別機械箱內，藉此各機械箱可含有20磅空氣乾燥之EHWK。其後將該漿粕漿體稀釋至約0.1%稠度。這兩種EHWK漿粕纖維代表該三層薄棉紙結構體之兩外層。

10 添加每公噸木纖維2公斤KYMENE® 6500並使其與該等硬木漿粕纖維混合，費時至少10分鐘，然後經由該頂箱泵取該漿粕漿體。

於約0.1%稠度下將得自所有3個機械箱之漿粕纖維泵吸至該頂箱。經由該頂箱中之個別歧管輸送得自各機械箱
15 之漿粕纖維以產生三層薄棉紙結構體。使該等纖維沈積在成形織物上。接著藉真空而移除水。

將10-20%稠度之濕片材移至壓製氈或壓製織物，於其中使其進一步脫水。然後藉壓力軋輥，經由軋縫而將該片材轉移至Yankee乾燥機。經該壓力軋輥軋縫處理後之濕片
20 材的稠度(壓力軋輥後之稠度或PPRC)為約40%。由於施加至乾燥機表面之黏著劑，所以該濕片材附著於Yankee乾燥機。位於Yankee乾燥機下方之噴塗套管(Spray boom)可將黏著劑包(其係為聚乙烯醇/KYMENE®/Rezosol 2008M之混合物)或本發明之添加劑組成物噴塗在該乾燥機表面上。

Rezosol 2008M係得自位於Wilmington, Delaware, U.S.A.之Hercules, Incorporated。

連續手抄紙成形器(CHF)上之一批典型黏著劑包典型上係由以下所組成：25加侖水、5000毫升之含6%固體的聚
5 乙烯醇溶液、75毫升之含12.5%固體的KYMENE[®]溶液、及20毫升之含7.5%固體的Rezosol 2008M溶液。

本發明之添加劑組成物的固體含量可自2.5%至10%不等。

當該片材在Yankee乾燥機上移動並送至起皺輪葉時使其乾燥至約95%稠度。該起皺輪葉接著可自Yankee乾燥機
10 刮取該薄棉紙及小量乾燥機塗膜。然後將該起皺薄棉紙基料片材捲入軟捲筒之3”核心上以直接成條。然後再捲繞兩捲起皺薄棉紙並層合在一起，藉此兩起皺側係位於該雙層結構體之外側上。在該結構體之邊緣上進行機械捲曲可使
15 各該層結合在一起。然後在該等邊緣上將該層合片材切成約8.5英寸之標準寬度並折疊。調理並測試薄棉紙試樣。

在本實例中施加至該等試樣並經測試之本發明添加劑組成物如下：

試樣組成	聚合物 (重量比在圓括號內)	分散劑	分散劑 濃度(重量%)	固體 %
1	AFFINITY [™] EG8200/PRIMACOR [™] 5980i (60/40)	PRIMACOR [™] 5980i / Industrene [®] 106	40.0/6.0	2.5
2	AFFINITY [™] EG8200/PRIMACOR [™] 5980i (60/40)	PRIMACOR [™] 5980i	40.0	2.5
3	AFFINITY [™] EG8200/PRIMACOR [™] 5980i (60/40)	PRIMACOR [™] 5980i / Industrene [®] 106	40.0/6.0	5
4	AFFINITY [™] EG8200/PRIMACOR [™] 5980i (60/40)	PRIMACOR [™] 5980i	40.0	5
5	AFFINITY [™] EG8200/PRIMACOR [™] 5980i (60/40)	PRIMACOR [™] 5980i / Industrene [®] 106	40.0/6.0	10

試樣 編號	聚合物 粒度(微米)	多分散性	固體 (重量%)	pH	黏度 (cp)	溫度 (°C)	RPM	心軸
1	1.01	1.57	32.1	10.3	572	21.7	50	RV3
2	0.71	2.12	40.0	11.3	448	22.1	50	RV3
3	1.01	1.57	32.1	10.3	572	21.7	50	RV3
4	0.71	2.12	40.0	11.3	448	22.1	50	RV3
5	1.01	1.57	32.1	10.3	572	21.7	50	RV3

得自 The Dow Chemical Company 之 DOWICIL™ 200 抗微生物劑，其係為具有 96% 順式 1-(3-氯烯丙基)-3,5,7-三氮雜-1-氮鎗金剛烷氯化物(亦稱為 Quaternium-15)之活性組成物的防腐劑，亦存在於各該添加劑組成物中。

如上示，可改變不同添加劑組成物在溶液中之固體百分率。改變溶液中之固體含量亦可改變併入該基料網內之固體數量。例如於 2.5% 溶液固體含量下，經估計自 35 公斤/MT 至 60 公斤/MT 固體已併入該薄棉紙網內。於 5% 溶液固體含量下，經估計自 70 公斤/MT 至 130 公斤/MT 固體已併入該薄棉紙網內。於 10% 溶液固體含量下，經估計自 140 公斤/MT 至 260 公斤/MT 固體已併入該薄棉紙網內。

本實例之結果闡明在第 20-24 圖中。例如如第 20 圖所示，根據本發明所製成之試樣的幾何平均抗拉強度大於經習知黏合材料處理過之非本發明試樣。亦獲得幾何平均總吸收能量之類似結果。

除了測試該等試樣之性質外，亦將一部份該等試樣拍照。例如參考第 25A、25B、25C 及 25D 圖，其係表示 4 種放大 500 倍之試樣。更詳細地，第 25A 圖代表非本發明試樣之

相片，第25B圖為第1號試樣之相片，第25C圖為第3號試樣之相片，而第25D圖為第5號試樣之相片。如圖示，本發明之添加劑組成物傾向於在該薄棉紙網之表面上形成非連續薄膜。而且，溶液固體含量愈高，薄膜形成之數量愈多。

- 5 這些附圖顯示該添加劑組成物通常仍殘留在該薄棉紙網之表面上。

參考第26圖，其係顯示闡明在第25D圖中之相同試樣的橫斷面相片。如在該相片中可知，甚至於10%溶液固體含量下，大部份該添加劑組成物仍維持在該薄棉紙網之表面上。關於這點，該添加劑組成物可以以小於該網厚度之約25%、諸如小於約15%、諸如小於約5%的數量滲透入該網內。

使用此種方法，一般相信該添加劑組成物可以使薄棉紙網得到大強度。而且，由於該薄膜具非連續性，所以並不會實質上不利地影響該網之芯吸性質。特別有利的是，亦可在不大量增加該基料網之勁度且不會大量降低可感柔軟度之情況下獲得這些結果。

實例4

在本實例中，係比較根據本發明所製成之薄棉紙網及市售產品。使該等試樣進行各種試驗。更詳細地，使該等試樣進行“滯滑參數試驗(Stick-Slip Parameter Test)”，其可藉將皮膚模擬物拖過試樣之表面而測定曳力之空間與時間變化以測定該產品之可感柔軟度。

更詳細地，係在本實例內進行以下試驗。

滯滑試樣

當靜態摩擦拭係數(“COF”)明顯高於動態COF時，則發生滯滑現象。藉細繩而拉過表面之滑動體並不會移動，直到足以克服靜態COF之該細繩中之力比正向負荷高數倍時為止。然而，當該滑動體開始移動時，該靜態COF可受控該較低動態COF。因此該細繩中之拉力並不均衡且該滑動體可增速，直到該細繩中之拉力釋放且該滑動體停止(黏住)為止。然後該拉力再增大直到足以克服該靜態COF等為止。振盪之頻率及振幅係取決於靜態COF與動態COF之差，而且亦取決於該細繩之長度及勁度(當該靜態COF被克服時，拉緊的短細繩可以使力幾乎立即下降，因此該滑動體僅小距離的急促向前)、及移動的速度。愈高的速度傾向可降低滯滑性。

由於在負荷下接觸的兩表面容易蠕變且彼此配合並可增加兩表面間之接觸面積，所以靜態COF高於動態COF。COF與接觸面積成比例，因此接觸的時間愈長所產生的COF愈高。其有助於瞭解愈高的速度可產生低滯滑性的原因：各滑動事件後，使該等表面彼此配合並使靜態COF產生之所需時間較短。就許多材料而言，該COF可隨較高速滑動而降低，因為高速滑動可降低配合所需之時間。然而，某些材料(典型上柔軟或經潤滑之表面)實際上顯示COF隨速度之增加而增加，因為接觸之該等表面容易塑性或黏彈性流動並以和其經剪切之速率成比率的速率散逸能量。具有可隨速度增加之COF的材料並不會顯示滯滑現象，因為

使該滑動體急促向前所需之力高於以恆定較慢速率繼續移動之力。此等材料之靜態COF等於其動態COF。因此，測定COF對速度曲線之斜率為預測一材料是否可能顯示滯滑現象之良好測定法：愈負的斜率愈容易滯滑，而愈正的斜率甚至於很低的滑動速度下並不會滯滑。

根據該滯滑試驗，係使用配備MTS TestWorks 4軟體之Alliance RT/1拉伸框架測定COF隨滑動速度之變化。部份該測試裝置之圖解係示於第27圖中。如所闡明，係使平板固定於該框架之下部份，且將薄棉紙片材(該試樣)夾在該平板上。藉通過幾乎無摩擦拭滑輪直至50N承載室之細長釣線(30磅，得自Remington Arms Inc, Madison, NC之Stren透明單絲)而使在前緣及後緣上具有 $\frac{1}{2}$ "半徑之寬1.5"長1.5"平表面之鋁滑動體附著於該框架之上(移動)部份。藉在該滑動體之正面及背面上之32毫米長尾夾而使膠原膜之50.8毫米寬薄片平直地夾在該滑動體之下面。該滑動體、膜及長尾夾之總質量為81.1克。該膜大於滑動體，所以其可完全覆蓋該等接觸面積。具有28gsm之基礎重量的該膠原膜係以品名COFFI (Collagen Food Film) 得自NATURIN GmbH, Weinheim, Germany。另一合適膜可得自Viscofan USA Inc, 50 County Court, Montgomery AL 36105。該等膜係經小點圖壓紋。該膜(其具有向下微凹之小點)之較平坦側應該向下面朝向該轉動體上之薄棉紙以使該薄棉紙與膠原間之接觸面積增至最大。在測試前，應該於72F及50% RH下調理該等試樣及膠原膜片，費時至少6小時。

使該拉伸框架經程序控制以在恆定速度(V)下拖著該滑動體前進1厘米距離，且該曳力係以100hz之頻率測定。計算在0.2厘米與0.9厘米間所測定之平均曳力，且動態COF之計算方法如下：

$$5 \quad COF_v = \frac{f}{81.1} \quad (1)$$

其中f為以克表示之平均曳力，而81.1克為該滑動體、長尾夾及膜之質量。

就各試樣而言，係於5、10、25、50及100厘米/分鐘下測定COF。各試樣皆使用新的膠原膜片。

10 該COF可隨速度而對數性不同，因此其數據可由下式說明：

$$COF = a + SSP \ln(V)$$

其中a為於1厘米/分鐘下之最佳擬合COF，而SSP為該滯滑參數，其表示COF隨速度而變化之方式。SSP之值愈高表示更具
15 乳液性、更不容易滯滑之片材。測定各代號之4種薄棉紙試樣的SSP並記述其平均值。

赫爾克里士尺寸試驗(Hercules Size Test)

該“赫爾克里士尺寸試驗”(HST)為通常用以測定液體通過薄棉紙片材所需之時間的試驗。通常根據TAPPI方法T
20 530 PM-89, Size Test for Paper with Ink Resistance以進行赫爾克里士尺寸測試。使用由製造商供應之白色及綠色校準瓦及黑色盤以在HST型檢驗器上收集赫爾克里士尺寸試驗數據。使用經蒸餾水稀釋至1%之2%茶酚綠N染料作為染

料。所有材料係得自 Hercules, Inc., Wilmington, Delaware。

在測試前，於 $23\pm 1^{\circ}\text{C}$ 及 $50\pm 2\%$ 相對濕度下，調理所有試樣，費時至少4小時。該試驗對染料溶液溫度具敏感性，因此在測試前，亦應該使該染料溶液平衡至該受控制

5 條件溫度，費時至少4小時。

6種市售薄棉紙片材(就三層薄棉紙產品而言共使用18層，就雙層產品而言共使用12層，就單層產品而言共使用6層等)可形成用於測試之試樣。將試樣切成約 2.5×2.5 英寸之大小。遵照製造商之用法說明，使該儀器經白色及綠色校
10 準瓦標準化。將該試樣(就雙層薄棉紙產品而言共使用12層)放在試樣架內且各該層之外表面面朝外。然後將該試樣固定在該試樣架內。然後將該試樣架放在光學箱頂部上之攔環內。使用該黑色盤將該儀器校準至零。移除該黑色盤並使 10 ± 0.5 毫升之染料溶液分散入該攔環內並啟動計時
15 器，且將該黑色盤再放在試樣上面。自該儀器記器以秒(s)表示之試驗時間。

用於測定薄棉紙內之添加劑含量的萃取方法

一種用於測定薄棉紙內之添加劑組成物含量的方法為在合適溶劑內移除該添加劑組成物之方法。可選擇任何合
20 適溶劑，其限制條件為該溶劑可溶解存在於該薄棉紙內之至少大部份該添加劑組成物。一合適溶劑為二甲苯。

首先將含該添加劑組成物之薄棉紙試樣(每次試樣最少3克薄棉紙)放在設定為 105°C 之烘箱內，費時一夜以移除所有水。然後將該乾薄棉紙密封在附蓋子之金屬罐內並使

其在含有硫酸鈣乾燥劑之乾燥器內冷却以預防自空氣吸收水。將該試樣冷却10分鐘後，在具有 ± 0.0001 克準確度之天平上測定該薄棉紙之重量並記錄重量(W_1)。

使用索氏(SOXHLET)萃取裝置以進行萃取。該索氏萃取裝置由與索氏萃取管(Corning[®]第3740-M號，其至吸管頂部之容量為85毫升)連接之250毫升玻璃圓底燒瓶及Allihn冷凝器(Corning[®]第3840-MCO號)所組成。該冷凝器係與冷淡水供應器連接。使用藉可變式自動變壓器(Superior Electric Co., Bristol, CT USA)而控制之電熱套管(Glas Col, Terre Haute, IN USA)自下面將該圓底燒瓶加熱。

為了進行萃取，將含該添加劑組成物之預稱重薄棉紙放入33毫米×80毫米纖維素萃取套筒(Whatman International Ltd, Maidstone, England)內。然後將該套筒放入SOXHLET萃取管內並使該管與圓底燒瓶及冷凝器連接。該圓底燒瓶含有150毫升二甲苯溶劑。將該加熱套管通電並使水流經冷凝器。調整該可變式自動變壓器，藉以使該索氏管充滿二甲苯並每隔15分鐘再循環入該圓底燒瓶內。進行萃取，費時共5小時(經由該索氏管而使二甲苯循環約20次)。一旦自該索氏HLET管移除含該薄棉紙之套筒時，使其在通風櫥內乾燥。然後將該薄棉紙放入設定為 105°C 之烘箱內，費時一夜。隔天移除該薄棉紙，放入附有蓋子之金屬罐內並使其在含有硫酸鈣乾燥劑之乾燥內冷却10分鐘。然後在具有準確度為 ± 0.0001 克之天平上測定該乾燥之冷萃取薄棉紙重量且記錄重量(W_2)。

使用下式計算二甲苯萃取物%：

$$\text{二甲苯衍生物}\% = 100 \times (W_1 - W_2) \div W_1$$

由於並非所有該添加劑組成物皆可在選用之溶劑內萃取，所以必需繪製校準曲線以測定添加劑組成物在未知試
 5 樣中之含量。校準曲線之形成方法為首先使用氣刷施加已知數量之添加劑至預稱重薄棉紙(T_1)之表面。該添加劑組成物係均勻地塗在薄棉紙上並使其在設定為 105°C 之烘箱內乾燥一夜。然後測定該經處理薄棉紙之重量(T_2)並使用下式計算該添加劑之重量%：

$$10 \quad \text{添加劑}\% = 100 \times (T_2 - T_1) \div T_1$$

產生含在自0至13%範圍內之添加劑組成物含量的經處理薄棉紙並使用前述索氏萃取程序進行測試樣。使用二甲苯萃取物之線性回歸(Y變數)對添加劑%(X變數)作為該校準曲線。

$$15 \quad \text{校準曲線：二甲苯萃取物}\% = m(\text{添加劑}\%) + b$$

$$\text{或 添加劑}\% = (\text{二甲苯衍生物}\% - b) / m$$

其中： m ＝線性回歸方程式之斜率

b ＝線性回歸方程式之y截距

校準曲線業經制定後，可測定薄棉紙試樣之該添加劑
 20 組成物。使用前述索氏萃取程序以測定薄棉紙試樣之二甲苯衍生物含量。然後使用該線性回歸方程式以計算該薄棉紙內之添加劑%：

$$\text{添加劑}\% = (\text{二甲苯衍生物}\% - b) / m$$

其中： m ＝線性回歸方程式之斜率

b = 線性回歸方程式之y截距

對各薄棉紙試樣進行至少兩次測定且算術的平均值係以添加劑含量%表示。

分散性-攪動盒(Slosh Box)測定法

- 5 用於動態打碎該等試樣之攪動盒係由自0.5"厚塑膠玻璃(Plexiglas)製成之具有牢固相稱的蓋子之14"W×18"D×12"H塑膠盒所組成。可將該盒靠右平台上，其一端附著於鉸鏈而另一端附著於往復式凸輪。該攪動盒之搖動運動的振幅為±2"(4"範圍)。該攪動作用之速度可變，但是被設定為每
- 10 分鐘該凸輪20轉之恆定速度或每分鐘40次攪動。進行測試前，添加體積為2000毫升之“自來水”或“軟水”浸泡溶液至該攪動盒。自來水溶液可含有約112ppm HCO_3^- 、66ppm Ca^{2+} 、20ppm Mg^{2+} 、65ppm Na^+ 、137ppm Cl^- 、100ppm SO_4^{2-} ，且其總溶解固體含量為500ppm，而經計算之水硬度為約
- 15 248ppm當量 CaCO_3 。另一方面，該軟水溶液含有約6.7ppm Ca^{2+} 、3.3ppm Mg^{2+} 、及21.5ppm Cl^- ，且其總溶解固體含量為31.5ppm，而經計算之水硬度為約30ppm當量 CaCO_3 。攤開一試樣並放入攪動盒內。啟動該攪動盒並在添加該試樣至浸泡溶液時開始計時。以目視法觀察該試樣在攪動盒內
- 20 之破碎並記錄將試樣破碎成面積小於約1平方英寸的碎片所需之時間。記錄該等試樣之至少3次試驗值並平均以獲得記錄值。於特定浸泡溶液中，在24小時內並未破碎成面積小於約1平方英寸之碎片的試樣被視為藉本試驗方法在該浸泡溶液內並不具可分散性。

在本實例中，係根據本發明製成14種薄棉紙試樣且進行至少一項上述試驗並與各種市售薄棉紙產品進行比較。

根據本發明所製成之前3種試樣(下表內之第1、2及3號試樣)通常係根據上文實例3中所述之方法製成。

- 5 另一方面，第4至7號基料網試樣通常係根據第3圖中所闡明之方法製成。為了使該基料網附著於起皺表面，其在本實施例中包括Yankee乾燥機，將根據本發明所製成之添加劑組成物噴塗在該乾燥機上，然後使乾燥機與該網接觸。產生雙層或三層薄棉紙產品。然後使該等試樣進行各種標準化試驗。
- 10

- 首先，於約100°F在4%稠度下使軟木牛皮紙(NSWK)漿粕分散在碎漿機內，費時30分鐘。然後將該NSWK漿粕轉移至卸料容器內並接著稀釋至約3%稠度。然後以4.5hp-天數/公噸之速率精製該NSWK漿粕。使用上述軟木纖維作為三層薄棉紙結構體中之內強度層。該NSWK層佔最終片材重量之約34%。
- 15

在送至頂箱前，添加每公噸木纖維2公斤KYMENE[®] 6500(其係得自位於Wilmington, Delaware, U.S.A之Hercules, Incorporated)至該紙料內。

- 20 於約100°F在約4%稠度下，使Aracruz ECF(其係為得自位於Rio de Janeiro, RJ, Brazil之Aracruz的桉樹硬木牛皮紙(EHWK)漿粕)分散在碎漿機內，費時30分鐘。然後將該EHWK漿粕移至卸料箱內並接著稀釋至約3%稠度。該等EHWK漿粕纖維代表該三層薄棉紙結構體之兩外層。該等

EHWK層佔最終片材重量之約66%。

在送至該頂箱前，添加每公噸木纖維2公斤KYMENE[®] 6500至該紙料內。

於約0.1%稠度下，將得自該等機械箱之漿粕纖維泵吸
5 至頂箱。使得自各機械箱之漿粕纖維通過該頂箱內之個別
歧管以產生三層薄棉紙結構體。以類似第3圖中所闡明之方
法使該等纖維沈積在Crescent Former內之氈上。

藉壓力軋輥，經由軋縫而使10-20%稠度之濕片材附著
於以約2500fpm(750mpm)移動之Yankee乾燥機。經過該壓
10 力軋輥軋縫後之該濕片材的稠度(壓力軋輥後之稠度或
PPRC)為約40%。由於施加至Yankee乾燥機表面之該添加劑
組成物，所以該濕片材可附著於該乾燥機上。位於Yankee
乾燥機下面之噴塗套管可以以100至600毫克/米²之添加量
將本發明所述之添加劑組成物噴塗在該乾燥機表面上。

15 為了防止該氈被添加劑組成物污染，且為了維持所欲
薄片性質，將擋板放在該噴塗套管與壓力軋輥之間。

當該片材在Yankee乾燥機上移動並前進至起皺輪葉
時，其係經乾燥至95-98%稠度。接著該起皺輪葉可自Yankee
乾燥機刮取薄棉紙及部份該添加劑組成物。然後該起皺薄
20 棉紙基料片材可捲繞至以約1970fpm(6000mpm)移動之核
心上以形成適於直接成條之柔軟捲筒。所形成薄棉紙基料
片材具有14.2克/米²之風乾基礎重量。然後再捲繞2或3捲該
起皺薄棉紙之柔軟捲筒並層疊在一起，藉此起皺雙側係位
於該二-或三-層結構體之外側上、在該結構體之邊緣上進行機

械捲曲可以使各該層結合在一起。然後在邊緣上將該層疊片材切成約8.5英寸之標準寬度並折疊。調理並測試薄棉紙試樣。

施加至第4至7號試樣且經測試之該添加劑組成物如下：

聚合物 (重量比在圓括號內)		分散劑	分散劑 濃度(重量%)
AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5986(60/40)		PRIMACOR™ 5986	40.0

聚合物 粒度(微米)	多分散性	固體 (重量%)	pH	黏度 (cp)	溫度 (℃)	RPM	心軸
0.71	2.12	40.0	11.3	448	22.1	50	RV3

5

得自 The Dow Chemical Company之DOWICIL™ 75抗微生物劑，其係為具有96%順式1(3-氯烯丙基)-3,5,7-三氯雜-氮鎗金剛烷氯化物(亦稱為Quaternium-15)，亦存在於各該添加劑組成物內。

10 不同添加劑組成物之溶液中的固體含量%可經改變以在Yankee乾燥機上傳遞100至600毫克/米²噴塗覆蓋率。改變溶液中之固體含量亦可改變併入該基料網內之固體數量。例如在Yankee乾燥機上100毫克/米²之噴塗覆蓋率下，經估計約1%添加劑組成物固體併入該薄棉紙網內。在Yankee乾

15 燥機上200毫克/米²之噴塗覆蓋率上，經估計約2%添加劑組成物固體併入該薄棉紙網內。在Yankee乾燥機上400毫克/米²之噴塗覆蓋率下，經估計約4%添加劑組成物固體併入該薄棉紙網內。

另一方面，第8至13號試樣係根據上文實例2中所述之

方法製成。

另一方面，第14號薄棉紙試樣包含二層產品。使用類似實例3中所述之方法製成第14號薄棉紙試樣。然而，該薄棉紙網在使用添加劑組成物附著於乾燥機前，實質上呈乾燥狀態。

進行測試前，所有試樣係根據TAPPI標準而經調理。更詳細地，於50%相對濕度及72°F下，將該等試樣放在空氣中，費時至少4小時。

獲得以下結果：

試樣編號	對照試樣之識別	層片	基礎重量-乾燥 (esm)	基礎重量 (esm)	添加劑或物理差異	GMT (g/3")	GMT/層	HST (秒)	二甲苯萃取附加量(%)	可分散性撥動盒(分)	澄清結果
對照物 1	PUFF's Plus (Procter & Gamble)	2			0						-0.020
對照物 2	CELEB Glycerin Treated Tissue(Nepia)	2			0						-0.019
對照物 3	KLEENEX Ultra (Kimberly-Clark)	3	39.21		0	880	293	65.8			-0.018
對照物 4	PUFFS (Procter & Gamble)	2			0	672	336				-0.018
對照物 5	KLEENEX Lotion (Kimberly-Clark)	3			0						-0.017
對照物 6	KLEENEX (Kimberly-Clark)	2	26.53		0	622	311	1.2			-0.012
對照物 7	COTTONELLE Ultra (Kimberly-Clark)	2			0					1.1	-0.013
對照物 8	ANDREX (Kimberly-Clark)	2			0					0.1	-0.017
對照物 9	CHARMIN Ultra (Procter & Gamble)	2			0					1.9	-0.018
對照物 10	CHARMIN Plus (Procter & Gamble)	2			0						-0.018
對照物 11	CHARMIN Giant (Procter & Gamble)	1			0						-0.021
1		2		2804				1.5	23.8		0.058
2		2		701		927	464		6.8		0.054
3		2		1402		1170	585		13.3		0.070
4		2	27.32		200	792	396	4.1	1.2		0.000
5		2	26.89		400	775	388	7	4.1		0.016
6		3	39.93		400	1067	356	9.8	3.3		0.018
7		2			431	874	437		3.2*		0.023
8		1		42.6	822	387		0.7	3.8	0	0.001
9		1		41.7	800	764					0.018
10		1		29	310	1087					0.000
11		1		31.5	355	1685					-0.002
12		1		36.6	2633	500					0.059
13		1		30.8	411	563				0	0.0
14		2		28	411	1457		1.2	1.4	0.5	-0.006

如上示，如藉赫爾克里士尺寸試驗所證明，根據本發明所製成之試樣具有良好吸水性。更詳細地，根據本發明所製成之試樣之HST大大低於60秒、諸如低於30秒、諸如低於20秒、諸如低於10秒。事實上，許多該等試樣具有小

5 於約2秒之HST。

除了具有很高吸水性外，根據本發明所製成之甚至含該添加劑組成物之衛生紙試樣具有良好可分散特性。例如，如所示，該等試樣之分散性小於約2分鐘、諸如小於約1-1/2分鐘、諸如小於約1分鐘。

10 亦如上表所示，根據本發明所製成之試樣具有優異滯滑特性。該滯滑數據亦如第28圖之圖解闡明。如所示，根據本發明所製成之試樣具有自-0.007至0.1之滯滑值。更詳細地，根據本發明所製成之試樣的滯滑值大於約-0.006、諸如大於約0。另一方面，所有比較例具有較低滯滑值。

15 實例5

以類似上文實例4中所述之方法製成本發明之薄棉紙試樣。在本實例中，係施加大量該添加劑組成物至第一試樣，而施加相當少量該添加劑組成物至第二試樣。更詳細地，第1號試樣含有23.8重量%該添加劑組成物。以類似該

20 方法製成第1號試樣，其中第1號試樣係在上文之實例4中製成。另一方面，第2號試樣含有約1.2重量%該添加劑組成物。第2號試樣通常以和第4號試樣相同之方式在上文之實例4中製成。

該等試樣製成後，使用掃描式電子顯微鏡將各試樣之

一表面拍照。

含23.8重量%該添加劑組成物之第一試樣係闡明在第29及30圖中。如圖示，在本試樣中，該添加劑組成物可在產品之表面上形成非連續薄膜。

- 5 另一方面，第31-34圖為含約1.2重量%該添加劑組成物之試樣的相片。如圖示，於相當低含量下，該添加劑組成物並不會形成互通網狀結構。的確，該添加劑組成物係存在於該產品表面之互不連接且個別的區域。然而，甚至於相當低含量下，該薄棉紙產品仍具有乳液狀及柔軟觸感。

10 實例6

在本實例中，係根據圖案將各種組成物壓印在未起皺通氣乾燥型(UCTAD)基料網並自起皺鼓輪起皺。使用該等組成物以使該基料網附著於鼓輪。然後測試該等試樣之黏連性，其係指兩鄰接片材黏在一起之趨向。

- 15 更詳細地，在本實例中所進行之黏連試驗如下：

黏連試驗

- 1.獲得欲進行測試之基料片材試樣。將該等試樣切成3英寸寬及6至7英寸長。該等試樣之寬度為橫向，而其長度為該基料片材之縱向。
- 20 2.取出兩相同試樣並放置在另一試樣之頂部上。當測試起皺薄棉紙片材時，使各片材之未起皺側面朝上。因此，該基料片材之未起皺側係與上片材之起皺側接觸。
- 3.重複合上文步驟2，直到5種試樣或層疊物業經製成為止。

4. 將一片 LEXAN PLEXIGLAS 放在平表面上。該 LEXAN PLEXIGLAS 具有 1/4 英寸之厚度。將一張 8.5 英寸 × 11 英寸大小及 98 亮度之 20 磅影印紙放在該 LEXAN PLEXIGLAS 之頂部上。
- 5 5. 將該層疊試樣放在該 PLEXIGLAS 之彼此的頂部上。如第 38 圖中所示，各層疊試樣係藉該影印紙而分離。
6. 然後將一張 8.5 英寸 × 11 英寸大小及 98 亮度之 20 磅影印紙放在頂試樣上且亦如第 38 圖中所示，將另一片 LEXAN PLEXIGLAS 放在所形成層疊物上。
- 10 7. 亦如第 38 圖所示，將 26 磅重體放在 PLEXIGLAS 之頂部上。將該完整結構件放在於 40°C 及 75% 相對濕度下受控之老化室內，費時 5 天。
8. 老化後，接著自第 38 圖中所示之結構體移除各試樣。然後將各試樣放在配備可計算平均剝離強度(以克表示
- 15 之力)之電腦化資料取得系統的拉伸檢驗器內。該拉伸檢測器為已裝載 TESTWORKS 軟體之 Sintech Tensile Tester。在該 TESTWORKS 軟體內，係使用其中該鉗口距離被設定為一英寸之 640-W 剝離方法。
9. 取出該第一試樣並沿著上緣開始溫和地分離兩薄棉
- 20 紙片材。將一片該試樣放在下鉗口內且將另一片試樣放在拉伸檢測器之上鉗口內。當使用起皺薄棉紙片材時，該試樣之起皺側看得見且面朝外。
10. 開始進行試驗以測定該黏連力。更詳細地，該拉伸檢驗器可將兩片材撕開。沿著該試樣之長度(縱向)進行剝

離。對所製成之所有5種試樣重複進行試驗且測定黏連力並平均5種試樣所得之值。

在本實例中，係以類似第2圖中所示之方法形成該等未起皺通氣乾燥型基料網。該等底薄片具有自42.7gsm至44.5gsm之基礎重量。自100%北方軟木牛皮紙漿粕製成該基料片材。

如上述，成形後，接著使該等基料片材進行壓印起皺方法。該壓印起皺方法通常闡明在第8圖中。將該片材饋至凹板印刷生產線內，於其中以類似上文實例2中所述之方法將起皺組成物壓印在該片材之表面上。

在第一組試樣中，係施加習知起皺黏著劑至該基料片材。然後添加不同含量之根據本發明所製成之添加劑組成物至該習知起皺黏著劑。最後，製成僅含有根據本發明所製成之添加劑組成物的試樣。

所使用該習知起皺黏著劑為得自 Air Products, Inc. of Allentown, Pennsylvania之AIRFLEX 426黏合劑。AIRFLEX 426為可撓性非交聯羧基化乙酸乙烯酯-乙烯三元共聚物乳液。

根據本發明所製成之添加劑組成物如下：

聚合物 (重量比在圓括號內)	分散劑	分散劑 濃度(重量%)
AFFINITY™ EG8200/PRIMACOR™ 5986 (60/40)	PRIMACOR™ 5986i	40.0

聚合物 粒度(微米)	多分散性	固體 (重量%)	pH	黏度 (cp)	溫度 (°C)	RPM	心軸
0.71	2.12	40.0	11.3	448	22.1	50	RV3

製成含呈以下百分率之習知起皺黏著劑及添加劑組成物之下述試樣：

	試樣編號	習知起皺黏著劑%	添加劑組成物%
5	1	100	0
	2	98	2
	3	90	10
	4	75	25
	5	100	100

10

根據上述方法測試各上述試樣之片材黏連性。該等黏連結果闡明在第39圖中。亦測試該等試樣之GMT、GMTEA、GMM/GMT及橫向之濕/乾抗拉強度。獲得以下結果。

試樣編號	GMT(gf)	GMTEA (J/m ²)	GMMod/GMT	橫向 W/D(%)
1	1720	36.8	3.71	55
未經起皺	1055	21.4	4.02	34
2	1061	22.3	3.83	33
3	1224	23.8	4.09	34
4	1416	25.8	4.84	30
5	2783	41.5	6.54	45

- 15 如第39圖中所示，隨著該添加劑組成物在起皺組成物內之含量增加，片材黏連性可大程度降低。事實上，在不含任何習知起皺黏著劑之第5號試樣中，片材黏連性實質上並不存在。

如上表所示，與實質上相同但未經處理之試樣比較，

本發明該添加劑組成物亦可顯著地增加該基料片材之幾何平均抗拉強度。例如，該未經處理之試樣與僅含該添加劑組成物之第5號試樣的幾何平均抗拉強度相差兩倍以上。

關於這點，根據各種因素，與實質上相同之未經處理的試樣比較，根據本發明處理之基料片材的幾何平均抗拉強度可增加超過10%、超過25%、超過50%、超過75%、超過100%、超過125%、超過150%、超過175%、且甚至超過200%。

亦自上表可知，與該未經處理之試樣比較，當該基料片材經根據本發明所製成之添加劑組成物處理時，才可改善該基料片材之各種其它性質。

就下一組試樣中，各種其它添加劑係與該習知起皺黏著劑組合。更詳細地，除了AIRFLEX 426黏合劑外，該習知起皺黏著劑混合物尚含有得自Hercules, Incorporated之KYMENE 6500。KYMENE 6500為濕強度劑。該習知起皺黏著劑混合物亦含有得自Hercules, Incorporated之HERCOBOND、得自Hercules, Incorporated之PROTOCOL CB2008消泡劑、及氫氧化鈉。

化學成份	組成%
AIRFLEX 426	43.3
Protocol CB2008	0.2
水	32
Kymene 6500	13.6
Hercobond 1366	9.1
NaOH (10%)	1.8

20

製成含該習知起皺黏著劑混合物及根據本發明所製成

之添加劑組成物的組合之以下試樣：

	<u>試樣編號</u>	<u>習知起皺黏著劑混合物%</u>	<u>添加劑組成物</u>
	6	100	0
	7	97.5	2.5
5	8	95	5
	9	25	75

以上試樣可得到以下結果。

<u>試樣編號</u>	<u>GMT(gf)</u>	<u>GMTEA (J/m²)</u>	<u>GMMod/GMT</u>	<u>橫向 W/D(%)</u>
6	1720	36.8	3.71	55
7	1511	30.2	4.04	60
8	1478	31	4.16	53
9	2343	37.9	9.26	43

- 10 該等黏連結果係示於第40圖中。如圖示，隨著該添加劑組成物在起皺黏著劑中之含量愈高，黏連性可大大降低。

在這些試樣期間，已注意到含KYMENE 6500之習知起皺混合物具有會導致該添加劑組成物離開溶液之傾向。因此，可製成另外試樣，其中該習知起皺黏著劑混合物並不

- 15 含有KYMENE 6500產品。更詳細地，係製成以下試樣：

	<u>試樣編號</u>	<u>習知起皺黏著劑混合物%</u>	<u>添加劑組成物</u>
	10	100	0
	11	98	2
	12	90	10
20	13	75	25
	14	25	75
	15	0	100

以上試樣可得到以下結果。

試樣編號	GMT(gf)	GMTEA (J/m2)	GMod/GMT	橫向 W/D(%)
10	2163	43.7	4.08	31
11	2197	43.4	3.95	30
12	1956	37	4.28	33
13	1642	31.5	4.88	32
14	2133	32.8	7.93	44
15	2783	41.5	6.54	45

該等黏連結果係闡明在第41圖中。如圖示，隨著該添加劑組成物之含量增加，黏連性降低。

5 如上示，當該起皺黏著劑含有根據本發明所製成之添加劑組成物時，片材黏連性可小於15gf、諸如小於10gf、諸如甚至小於5gf。

實例7

在本實例中，係測試根據本發明所製成之基料片材以
10 證明該等基料片材之增強的清潔能力。更詳細地，使該等試樣進行清潔試驗，該試驗可測定一試樣能收集污垢顆粒之數量(毫克)。更詳細地，該清潔試驗之描述如下。

清潔試驗

使用如第27圖中所示且如上文實例4中所解釋之測試
15 裝置以進行該清潔試驗。然而，在本試驗中，該基料片材試樣係平夾在該滑動體(而非膠原膜)之下側。然後將已篩分之盆栽土放在金屬板上面並使該滑動體滑過該金屬板以使該基料片材試樣可捕獲該盆栽上。

更詳細地，該程序如下：

1)使用3"寬度Precision切機切割基料片材試樣，稱重並以毫克記錄。

2)將對半折疊之試樣繫牢在1.5"滑動體上，且在該滑動體之底部上的經處理側面朝外。

5 3)就各試驗而言，稱出88毫克之已篩分市售盆栽土。然後將該已篩分泥土放在該測試表面上之1.25"×1.25"模板上。

4)該具有基料片材試樣之滑動體係每次以相同位置位於該泥土之後且與該滑輪對齊以保證無鬆弛現象。

10 5)使用Test Works中之COP擦拭方法。該拉伸框架向上移動且借助於滑輪，滑動體可通過該試驗試樣。該滑動體移動10英寸。

6)就各試驗而言，將100克重體放在該滑動體頂部上之相同點。

15 7)該試驗完成後，小心移除(每一次使用相同方法)該試樣，稱重並記錄。測定藉該試樣而收集之盆栽土的數量(毫克)。

8)記錄靜態及動態摩擦係數以核對試驗試樣之重現性。

在本實例中，以類似上文實例4中之第4及5號試樣之製
20 法製備薄棉紙試樣。更詳細地，係製成二層起皺試樣。然而，係施加5重量%之該添加劑組成物至該等薄棉紙試樣之一側。

為了進行比較，測試不含有該添加劑組成物之類似二層薄棉紙。其結果闡明在第42圖中。

如圖示，根據本發明所製成之試樣具有大於7毫克之清潔試驗值，而該對照物具有3毫克之清潔試驗值。

實例8

使用上文實例7中所述之清潔試驗以測試水力纏結網。更詳細地，使未經處理之水力纏結網與經該添加劑組成物處理之類似水力纏結網比較。

在本實例中，所使用水力纏結材料具有51gsm之基礎重量。該等水力纏結基料片材含有50重量%纖維素纖維及50重量%紡黏纖維。

10 就根據本發明所處理之水力纏結基料片材而言，通常係使用第37圖中所示之方法施加該添加劑組成物至該基料片材。所使用該添加劑組成物與用以處理上文實例7中之試樣的添加劑組成物相同。添加2.3gsm之該添加劑組成物至基料片材。

15 然後使該經處理之水力纏結基料片材連同未經處理之對照試樣進行實例7中所述之清潔試驗。其結果示於第43圖中。如圖示，該對照試樣具有僅1毫克之清潔試驗值，而根據本發明所製成之試樣具有大於8毫克之清潔試驗值。

實例9

20 在本實施例中，係使未起皺之通氣乾燥型薄棉紙試樣進行上文實例7中所述之清潔試驗。

測試3種不同試樣。第一種試樣包含經本發明該添加劑組成物處理過之未起皺通氣乾燥型薄棉紙。更詳細地，係將該添加劑組成物印刷在基料網上且包含與上文實例1中

之第5號試樣相同之成份。使用凹板印刷機將該添加劑組成物印刷在該基料網之兩側上。施加自9至10重量%該添加劑組成物至該網之各側。

為了進行比較，藉使用水印刷該未起皺通氣乾燥型薄棉紙網而製成第一對照試樣。亦藉將習知起皺黏著劑印刷在該未起皺通氣乾燥型薄棉紙網上而製成第二對照試樣。所使用該習知起皺黏著劑與上文實例6內之第6號試樣中所述的黏著劑相同。

使所有3種試樣進行上文實例7中所述之清潔試驗。其結果闡明在第44圖中。

如圖示，該經水處理之薄棉紙試樣具有小於3毫克之清潔試驗值，而該經習知起皺黏著劑處理之對照試樣具有4毫克之清潔試驗值。進行比較時，根據本發明所製成之試樣具有大於5毫克之清潔試驗值。

只要不違背本發明之精神及範圍，可藉一般技術者實踐本發明之這些及其它修飾法及變異，其在附加申請專利範圍中有更詳細的描述。此外，應該瞭解各實施例之方面可全部或局部互換。而且，一般技術者可知前述說明係僅以實例說明且無意限制進一步描述在此等附加申請專利範圍中之本發明。

【圖式簡單說明】

第1圖為形成薄棉紙網之機械的示意圖，其係闡明本發明之具有多層之分層基網的形成法；

第2圖為用於形成適用於本發明之未起皺通過乾燥型

薄棉紙網的方法之一實施例的示意圖；

第3圖為用於形成適用於本發明之濕壓式起皺薄棉紙網之方法之一實施例之示意圖；

第4圖根據本發明，用於施加添加劑組成物至基料網之
5 各側並將該網之一側起皺的方法之一實施例的示意圖；

第5圖為用以施加添加劑組成物至根據本發明所製成之薄棉紙網的圖案之一實施例的平面圖；

第6圖為根據本發明，用以施加添加劑組成物至薄棉紙網的圖案之另一實施例；

10 第7圖為根據本發明，用以施加添加劑組成物至薄棉紙網的圖案之另一實施例的平面圖；

第8圖為根據本發明，用於施加添加劑組成物至基料網之一側並將該網之一側起皺的方法之另一實施例的示意圖；

15 第9-26及28-34圖為如下述之實例中所獲得之結果；

第27圖為闡明用以進行滯滑試驗之設備的圖解；

第35圖為根據本發明，用於形成經起皺薄棉紙網的方法之另一實施例的示意圖；

第36圖為根據本發明，用於施加添加劑組成物至基料
20 網之一側並將該網之一側起皺的方法之又另一實施例的示意圖；

第37圖為根據本發明，用於施加添加劑組成物至基料網之一側並將該網之一側起皺的方法之又另一實施例的示意圖；

第38圖為用以進行黏連試驗之試樣製劑的橫斷面圖；

第39、40及41圖為下述實例6中所獲得之結果；及

第42、43及44圖為下述實例7、8及9中所獲得之結果。

【主要元件符號說明】

- 10，60...頂箱
- 12...上頂箱器壁
- 14...下頂箱器壁
- 16...第一分流器
- 18...第二分流器
- 20...中間層
- 22，24...外層
- 26...循環移動式成形織物
- 28，30，85，94，116...軋輥
- 36...物料流
- 39...成形軋輥
- 40...轉移織物
- 42...真空鞋狀物
- 44...直通乾燥型織物
- 46，100...轉移軋輥(橡膠襯底軋輥)
- 48...直通乾燥機
- 50...載體織物
- 52，80...乾基料片材(基料網或紙網)
- 54，83...捲盤
- 56...視需要選用之載體織物

- 62...成形織物
- 64, 72...導引軋輥
- 66...真空箱
- 68...已形成之網
- 69, 109...噴塗裝置
- 70...第二織物
- 71, 77...排氣罩
- 72, 110...壓力軋輥
- 73...第二乾燥機鼓輪
- 74...拾取軋輥
- 75...第二噴塗裝置
- 76...乾燥機鼓輪
- 78...起皺輪葉
- 81...冷却捲盤鼓輪
- 82...第一添加劑組成物塗佈站
- 84...平滑橡膠壓力軋輥
- 86, 102...照相凹板軋輥(印刷軋輥)
- 88, 104...貯器
- 90...第一添加劑組成物
- 92...加熱軋輥
- 96...拉引軋輥
- 98...第二添加劑組成物塗佈站
- 103...模擬軋輥
- 106...第二添加劑組成物

200909218

108...起皺軋輥(起皺鼓輪)

114...乾燥站

120...個別點

五、中文發明摘要：

本發明揭示含有可增強產品之清潔性質的添加劑組成物的擦拭產品。例如，該添加劑組成物包括含 α -烯烴聚合物、乙烯-羧酸聚合物或其混合物之水性分散液。該 α -烯烴聚合物可包含乙烯及辛烯之異種共聚物，而該乙烯-羧酸共聚物可包含乙烯-丙烯酸共聚物。該添加劑組成物亦可含有分散劑，諸如脂肪酸。

六、英文發明摘要：

Wiping products are disclosed containing an additive composition that enhances the cleaning properties of the product. The additive composition, for instance, comprises an aqueous dispersion containing an alpha-olefin polymer, an ethylene-carboxylic acid copolymer, or mixtures thereof. The alpha-olefin polymer may comprise an interpolymer of ethylene and octene, while the ethylene-carboxylic acid copolymer may comprise ethylene-acrylic acid copolymer. The additive composition may also contain a dispersing agent, such as a fatty acid.

十、申請專利範圍：

1. 一種擦拭產品，其包含：

具有第一側及第二側之基料片材，其中該基料片材
含小於50重量%纖維質材料；

5 存在於該基料片材之至少該第一側上之添加劑組成物，該添加劑組成物含一聚合物；且

與相同之未經處理基料片材比較，其中該存在於基
料片材之第一側上的添加劑組成物之數量足以增加該
基料片材第一側的清潔試驗值，該基料片材第一側具有
10 大於約5毫克之清潔試驗值。

2. 一種擦拭產品，其包含：

具有第一側及第二側之基料片材；

存在於該基料片材之至少該第一側上之添加劑組成物，該添加劑組成物含一聚合物；且

15 與相同之未經處理基料片材比較，其中該存在於基
料片材之第一側上的添加劑組成物之數量足以增加該
基料片材第一側的清潔試驗值，該基料片材第一側具有
大於約5毫克之清潔試驗值，且其中該產品具有小於
3cc/g之體積。

20 3. 一種擦拭產品，其包含：

具有第一側及第二側之基料片材，其中該片材為非
纖維質材料；

存在於該基料片材之至少該第一側上之添加劑組成物，該添加劑組成物含一聚合物；且

與相同之未經處理基料片材比較，其中該存在於基料片材之第一側上的添加劑組成物之數量足以增加該基料片材第一側的清潔試驗值，該基料片材第一側具有大於約5毫克之清潔試驗值。

- 5 4. 如申請專利範圍第1、2或3項中任一項之擦拭產品，其中該基料片材之第一側具有大於約6毫克之清潔試驗值。
5. 如申請專利範圍第1、2或3項中任一項之擦拭產品，其中該添加劑組成物包含非纖維狀烯烴聚合物、乙烯-羧酸共聚物或其混合物。
- 10 6. 如申請專利範圍第5項之擦拭產品，其中該添加劑組成物包含該非纖維狀烯烴聚合物且其中該烯烴聚合物包含乙烯及至少一種共單體之 α -烯烴異種共聚物，其中該共單體係選自由 C_4 至 C_{20} 直鏈、分支鏈或環系二烯、乙酸乙烯酯、及由式 $H_2C=CHR$ ，其中R為 C_1 至 C_{20} 直鏈、
15 分支鏈或環系烷基或 C_6 至 C_{20} 芳基，代表之化合物所組成之群組，或該 α -烯烴聚合物包含丙烯與至少一種共單體之共聚物，其中該共單體係選自由乙烯、 C_4 至 C_{20} 直鏈、分支鏈或環系二烯、及由式 $H_2C=CHR$ ，其中R為 C_1 至 C_{20} 直鏈、分支鏈或環系烷基或 C_6 至 C_{20} 芳基，代表
20 之化合物所組成之群組。
7. 如申請專利範圍第5項之擦拭產品，其中該添加劑組成物包含該烯烴聚合物及乙烯-羧酸共聚物之混合物，且其中該烯烴聚合物包含乙烯及烯類之異種共聚物，且其中該添加劑組成物進一步包含羧酸。

8. 如申請專利範圍第7項之擦拭產品，其中該分散劑包含羧酸、羧酸鹽、羧酸酯或羧酸酯之鹽。
9. 如申請專利範圍第2項之擦拭產品，其中該基料片材包含至少小於50重量%纖維質纖維。
- 5 10. 如申請專利範圍第1、2或3項中任一項之擦拭產品，其中該基料片材包含濕法成網之薄棉紙網。
11. 如申請專利範圍第1、2或3項中任一項之擦拭產品，其中該基料片材包含氣流成形之網。
12. 如申請專利範圍第1、2或3項中任一項之擦拭產品，其中該基料網包含紡黏網或熔噴網。
- 10 13. 如申請專利範圍第1或2項中任一項之擦拭產品，其中該基料片材包含水力纏結網，該基料片材含有合成纖維及纖維質纖維。
14. 如申請專利範圍第1或2項中任一項之擦拭產品，其中該基料片材包含共成形網，該網含有合成纖維及纖維質纖維。
- 15 15. 如申請專利範圍第1、2或3項中任一項之擦拭產品，其中該基料片材含有至少一可界定該第一側之基料網，且其中該添加劑組成物業經施加至該基料網之第一側且在該添加劑組成物業經施加後，該基料網業經起皺。
- 20 16. 如申請專利範圍第1、2或3項中任一項之擦拭產品，其中該添加劑組成物業經首先施加至起皺表面，然後使該基料片材之第一側與該起皺表面接觸以施加該添加劑組成物至該第一側。

17. 如申請專利範圍第15項之擦拭產品，其中該添加劑組成物根據圖案業經施加至該基料片材之第一側，然後才起皺。

5 18. 如申請專利範圍第1、2或3項中任一項之擦拭產品，其中該產品實質上呈乾燥狀態。

19. 如申請專利範圍第1、2或3項中任一項之擦拭產品，其中該基料片材含有清潔溶液。

20. 一種擦拭產品，其包含：

10 基料網，該基料網具有第一側及第二側，其中該基料網含小於50重量%纖維質材料；及

存在於該基料網之第一側上的添加劑組成物，該添加劑組成物包含非纖維狀烯烴聚合物、乙烯-羧酸共聚物或其混合物且與相同之未經處理基料網比較，其中該存在於基料網第一側上之添加劑組成物的數量足以增加
15 該基料網之清潔試驗值，該基料網具有大於約5毫克之清潔試驗值。

21. 一種擦拭產品，其包含：

基料網，該基料網具有第一側及第二側；及

20 存在於該基料網之第一側上的添加劑組成物，該添加劑組成物包含非纖維狀烯烴聚合物、乙烯-羧酸共聚物或其混合物且與相同之未經處理基料網比較，其中該存在於基料網第一側上之添加劑組成物的數量足以增加該基料網之清潔試驗值，該基料網具有大於約5毫克之清潔試驗值，且其中該產品具有小於3cc/g之體積。

22. 一種擦拭產品，其包含：

基料網，該基料網具有第一側及第二側，其中該基料網為非纖維質材料；及

存在於該基料網之第一側上的添加劑組成物，該添加劑組成物包含非纖維狀烯烴聚合物、乙烯-羧酸共聚物或其混合物且與相同之未經處理基料網比較，其中該存在於基料網第一側上之添加劑組成物的數量足以增加該基料網之清潔試驗值，該基料網具有大於約5毫克之清潔試驗值。

23. 如申請專利範圍第20、21或22項中任一項之擦拭產品，其中該添加劑組成物包含該非纖維狀烯烴聚合物且其中該烯烴聚合物包含乙烯及至少一種共單體之 α -烯烴異種共聚物，其中該共單體係選自由 C_4 至 C_{20} 直鏈、分支鏈或環系二烯、乙酸乙烯酯、及由式 $H_2C=CHR$ ，其中R為 C_1 至 C_{20} 直鏈、分支鏈或環系烷基或 C_6 至 C_{20} 芳基，代表之化合物所組成之群組，或該 α -烯烴聚合物包含丙烯與至少一種共單體之共聚物，其中該共單體係選自由乙烯、 C_4 至 C_{20} 直鏈、分支鏈或環系二烯、及由式 $H_2C=CHR$ ，其中R為 C_1 至 C_{20} 直鏈、分支鏈或環系烷基或 C_6 至 C_{20} 芳基，代表之化合物所組成之群組。

24. 如申請專利範圍第20、21或22項中任一項之擦拭產品，其中該添加劑組成物包含該烯烴聚合物及乙烯-羧酸共聚物之混合物，且其中該烯烴聚合物包含乙烯及烯類之異種共聚物，且其中該添加劑組成物進一步包含羧酸。

25. 如申請專利範圍第20、21或22項中任一項之擦拭產品，
其中該添加劑組成物包含分散劑且其中該分散劑包含
羧酸、羧酸鹽、羧酸酯或羧酸酯之鹽。

5 26. 如申請專利範圍第20、21或22項中任一項之擦拭產品，
其中與實質上相同之未經處理網比較，該添加劑組成物
之存在可增加該基料網之幾何平均抗拉強度為至少
10%。

27. 如申請專利範圍第20、21或22項中任一項之擦拭產品，
其中該基料網具有至少約25%之濕/乾拉伸率。

10 28. 如申請專利範圍第20、21或22項中任一項之擦拭產品，
其中該基料網具有大於約6毫克之清潔試驗值。

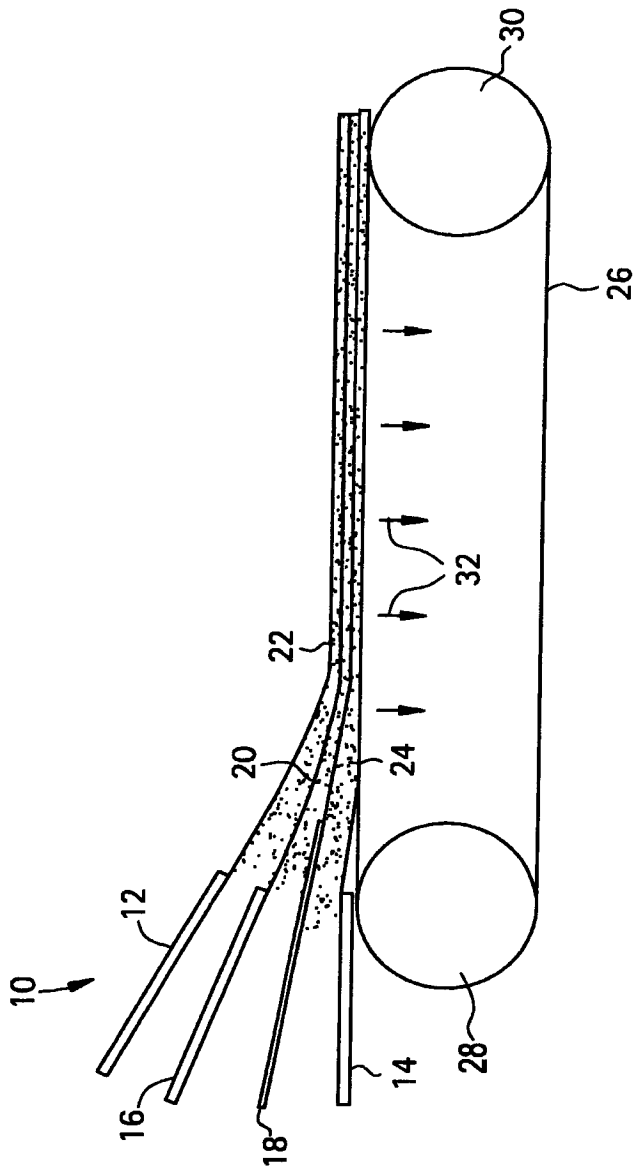
29. 如申請專利範圍第20、21或22項中任一項之擦拭產品，
其中該基料網具有大於約7毫克之清潔試驗值。

15 30. 如申請專利範圍第20、21或22項中任一項之擦拭產品，
其中該基料網之第一側具有大於-0.006至0.7之滯滑值。

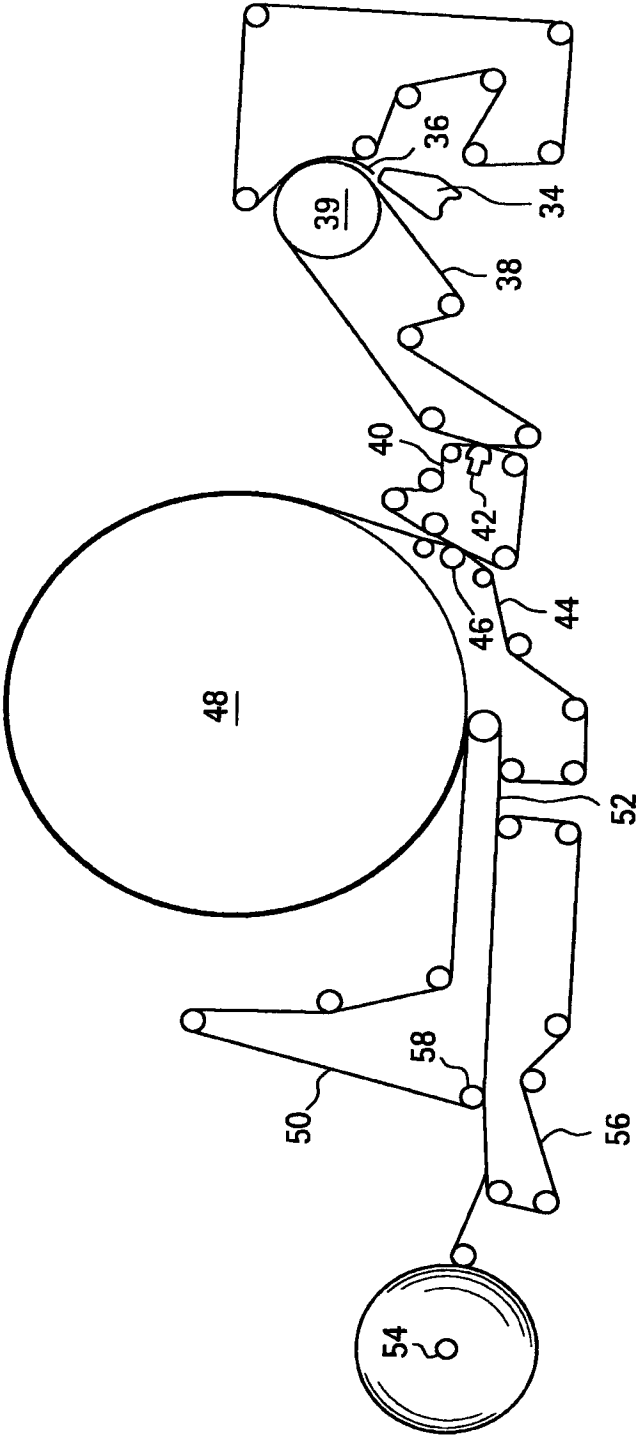
31. 如申請專利範圍第1、2或3項中任一項之擦拭產品，其
中該基料片材之第一側具有大於約7毫克之清潔試驗值。

32. 如申請專利範圍第1、2或3項中任一項之擦拭產品，其
中該基料片材之第一側具有大於約8毫克之清潔試驗值。

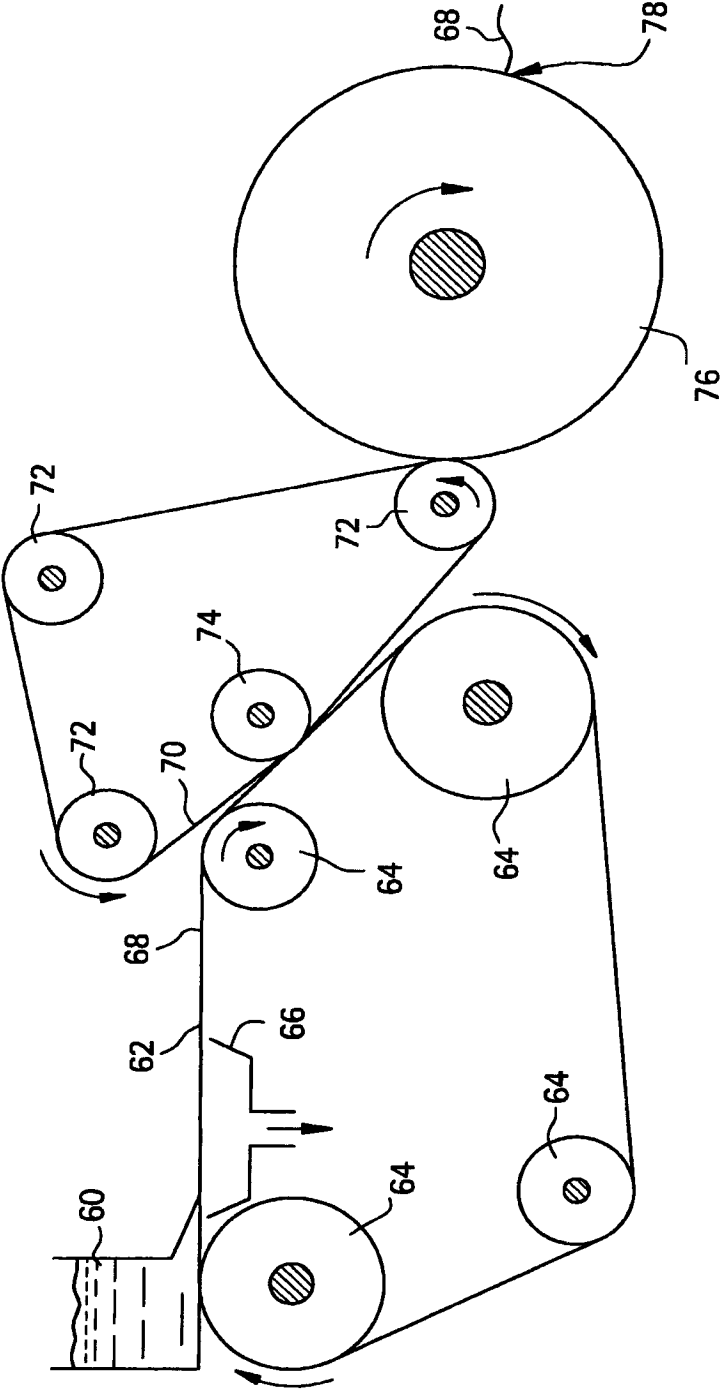
第1圖



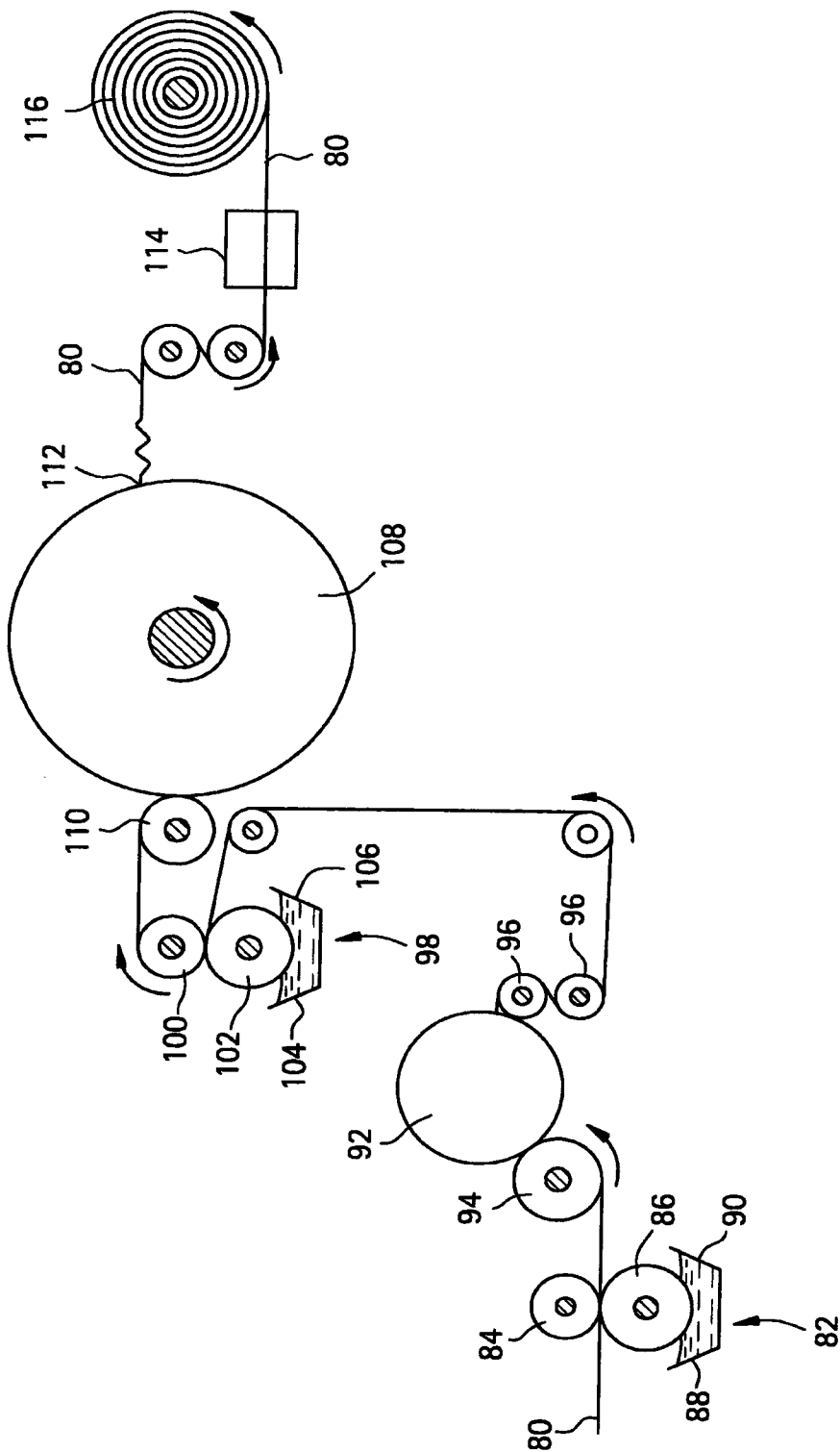
第2圖



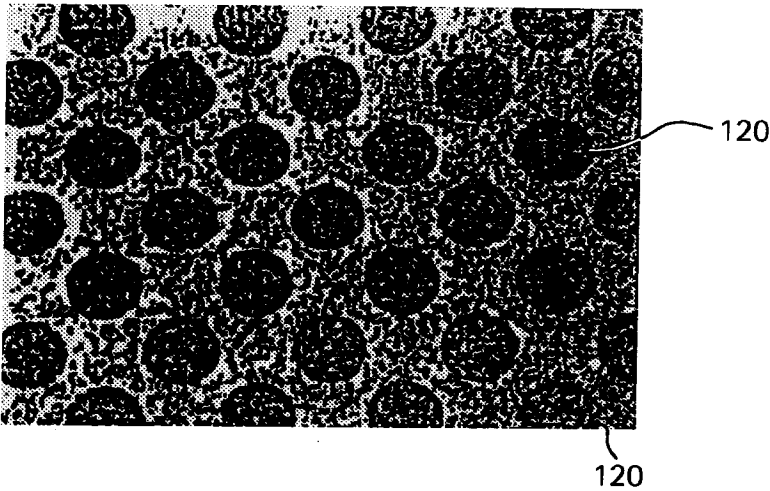
第3圖



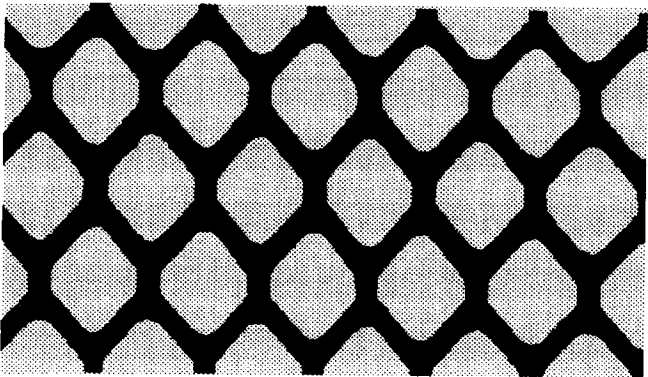
第4圖



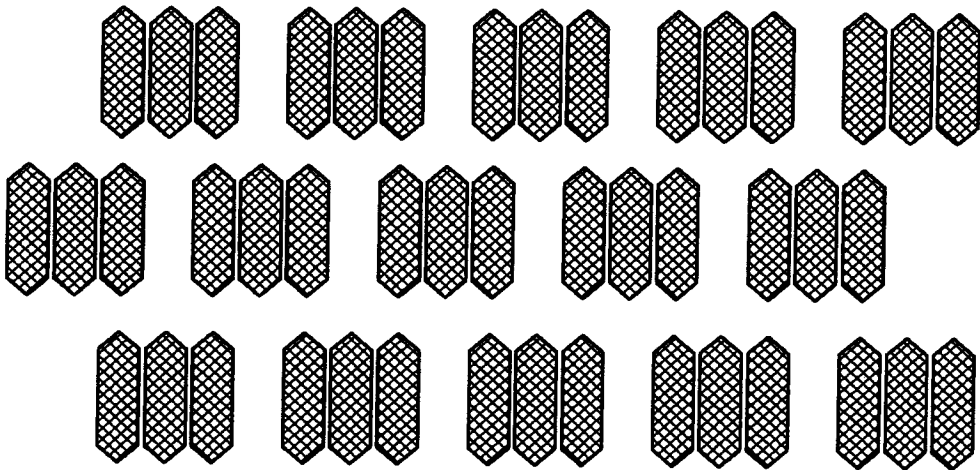
第 5 圖



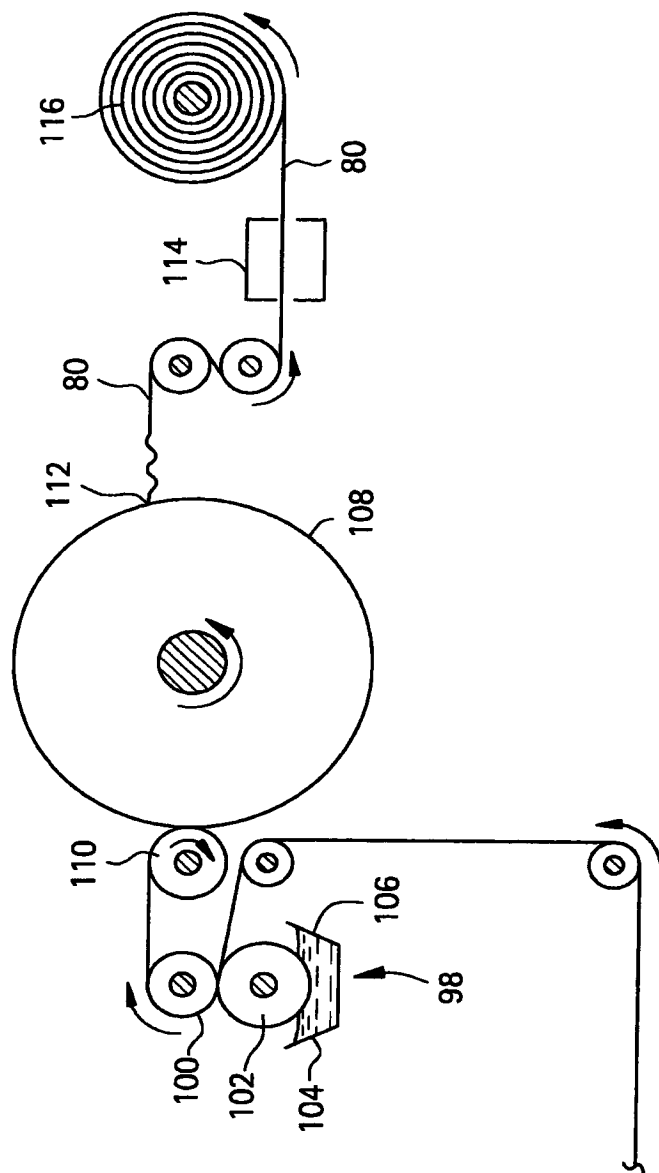
第 6 圖



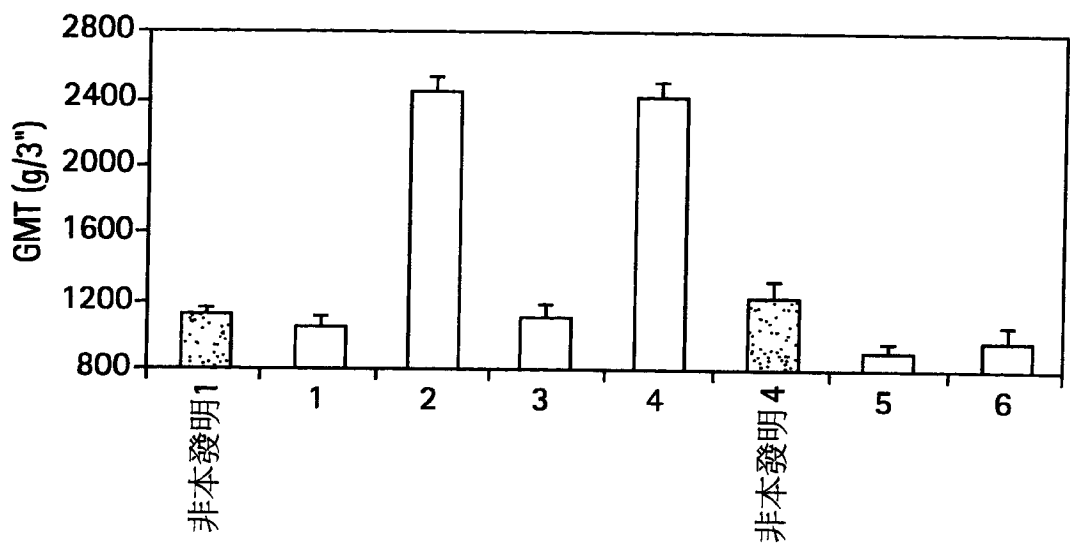
第 7 圖



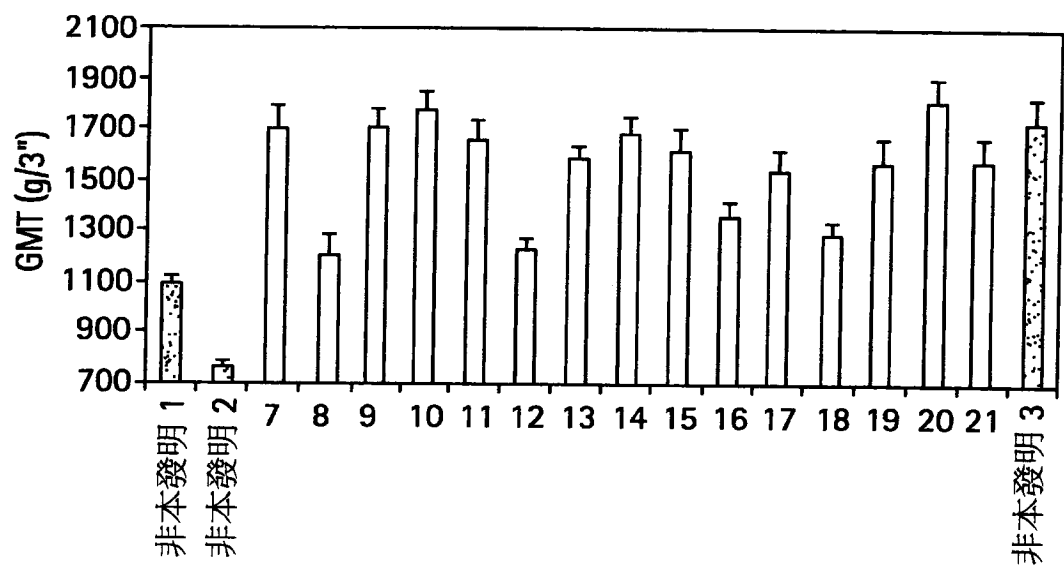
回
8
練



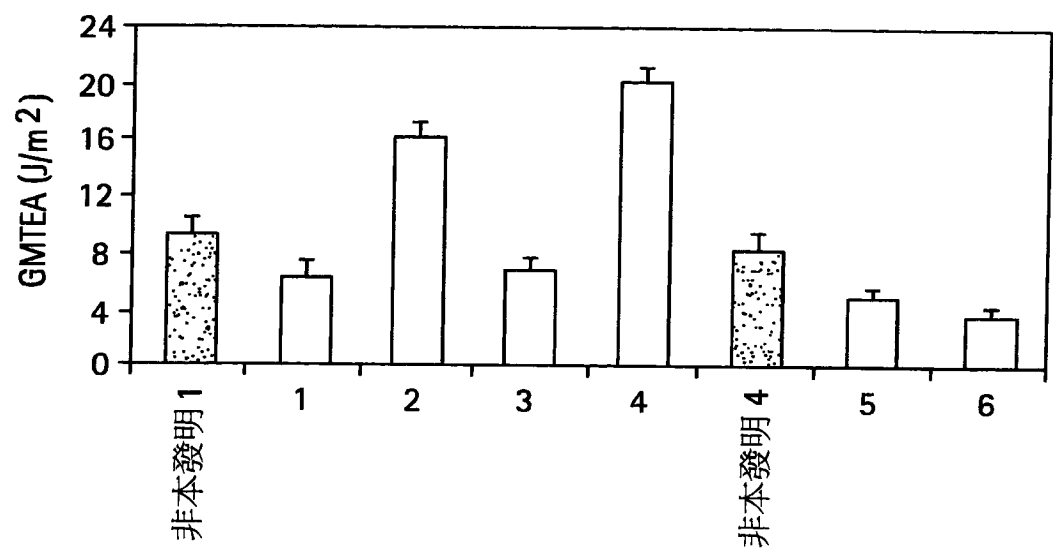
第 9 圖



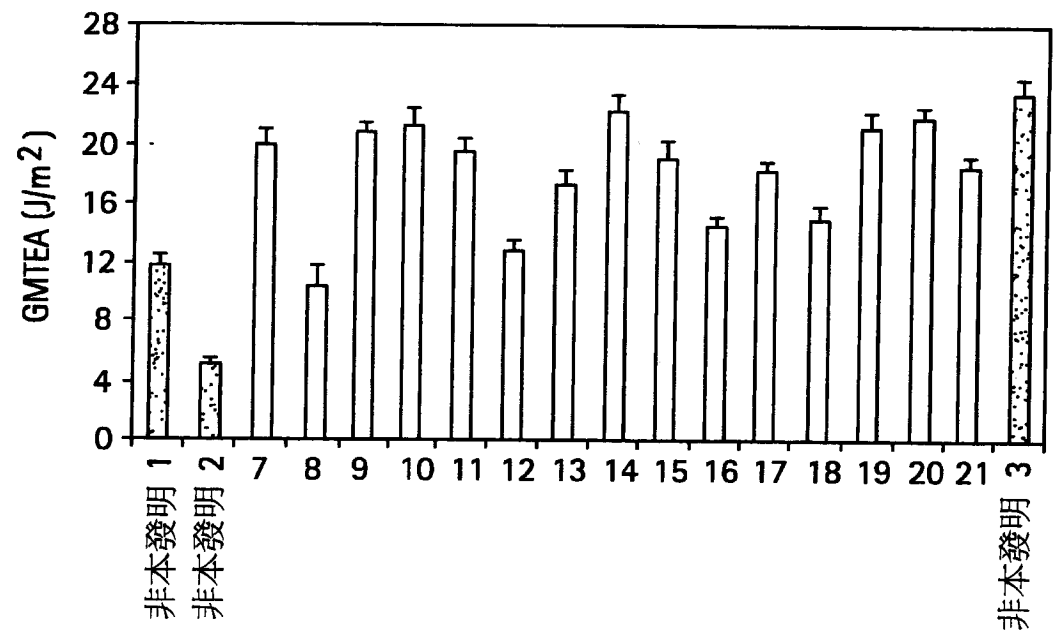
第 10 圖



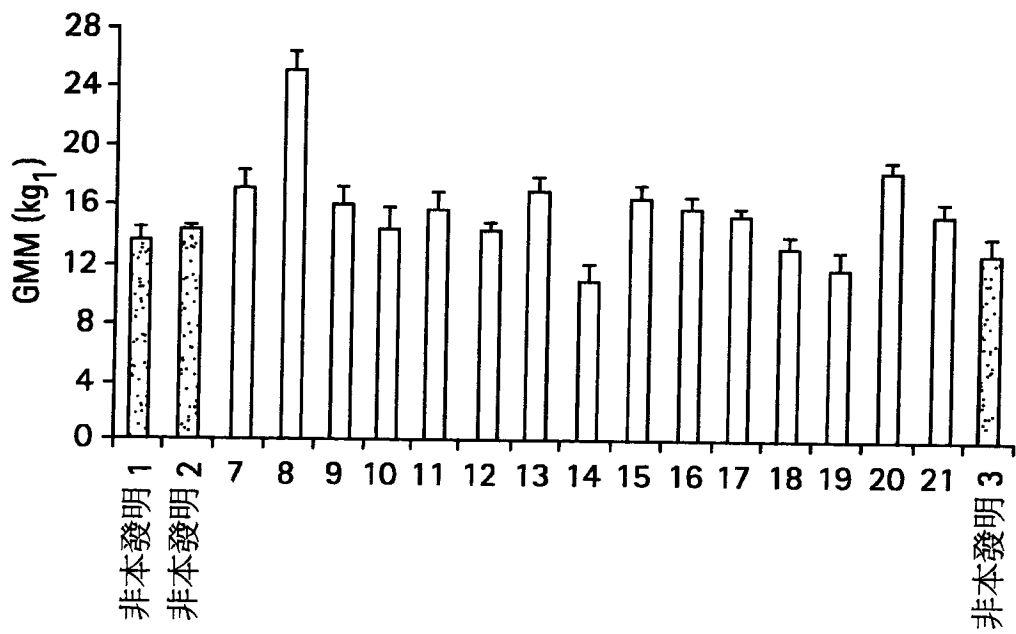
第 11 圖



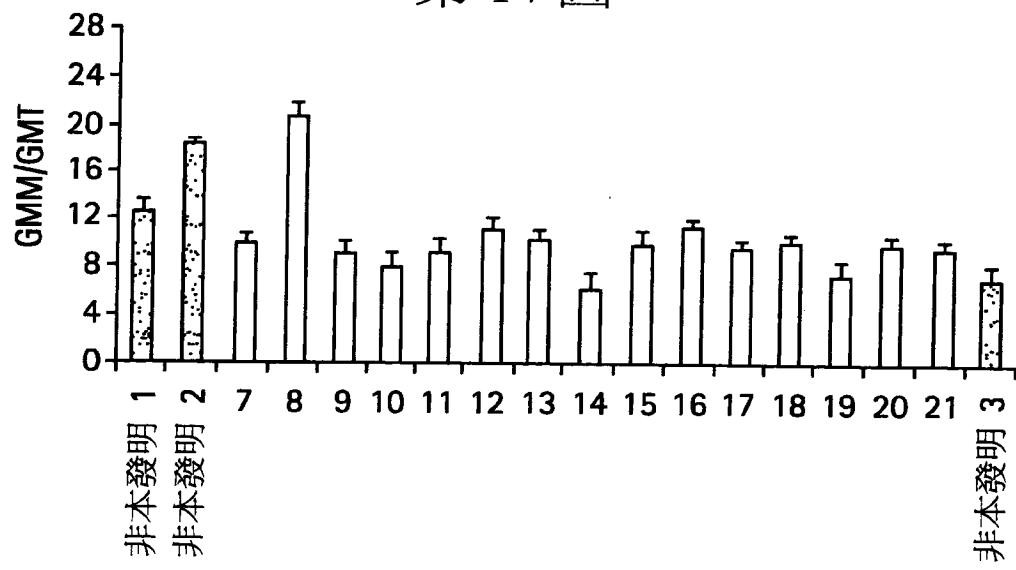
第 12 圖



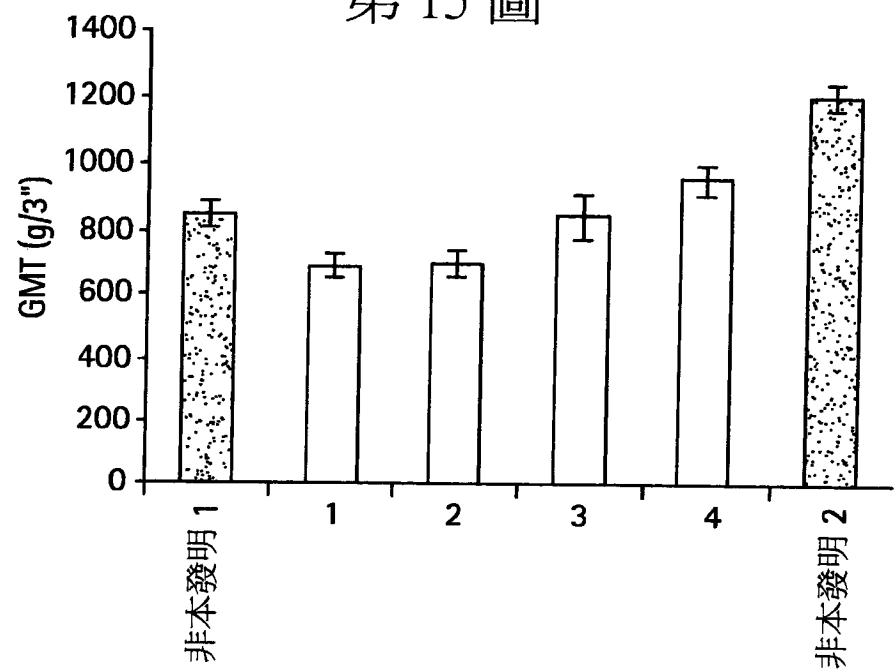
第 13 圖



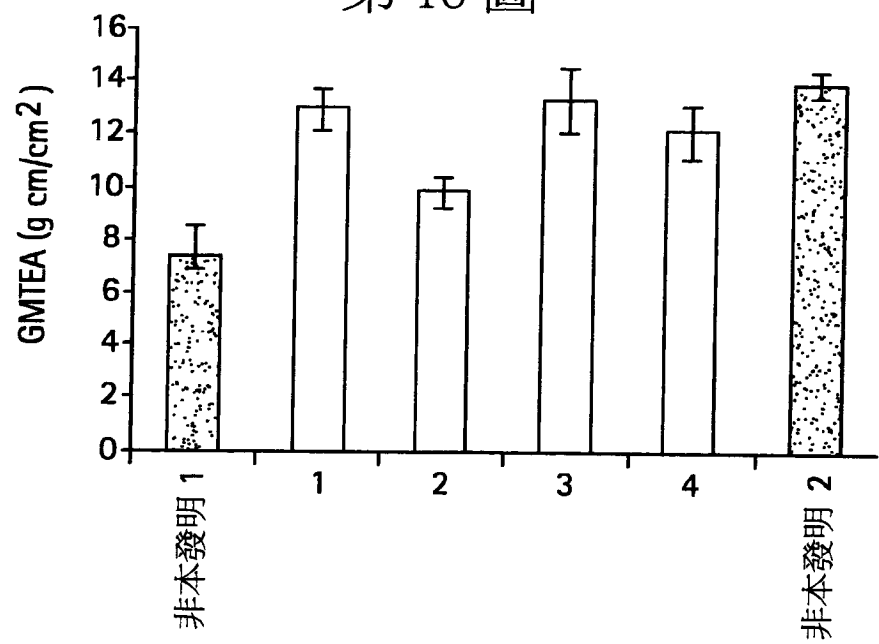
第 14 圖



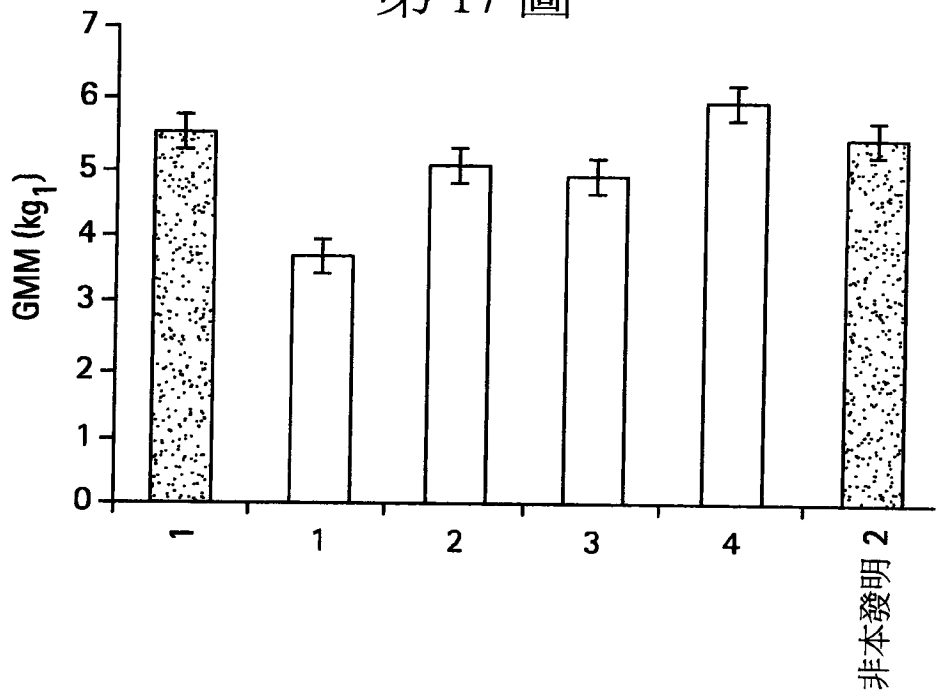
第 15 圖



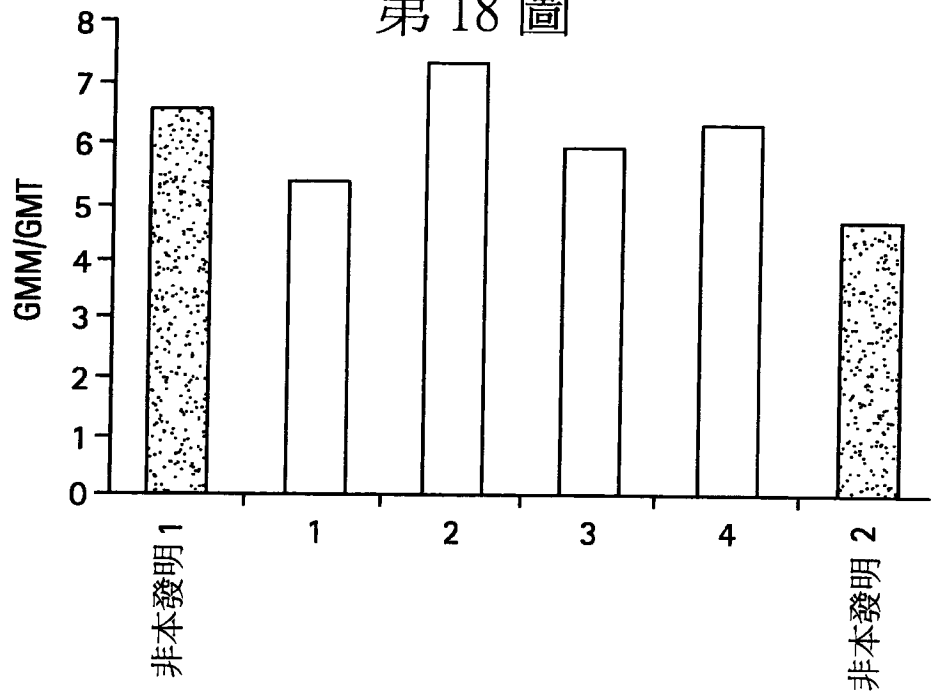
第 16 圖



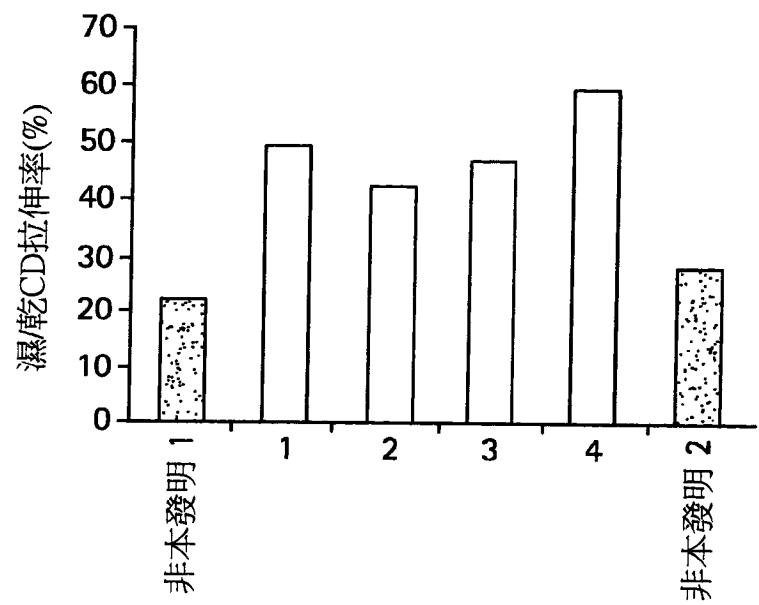
第 17 圖



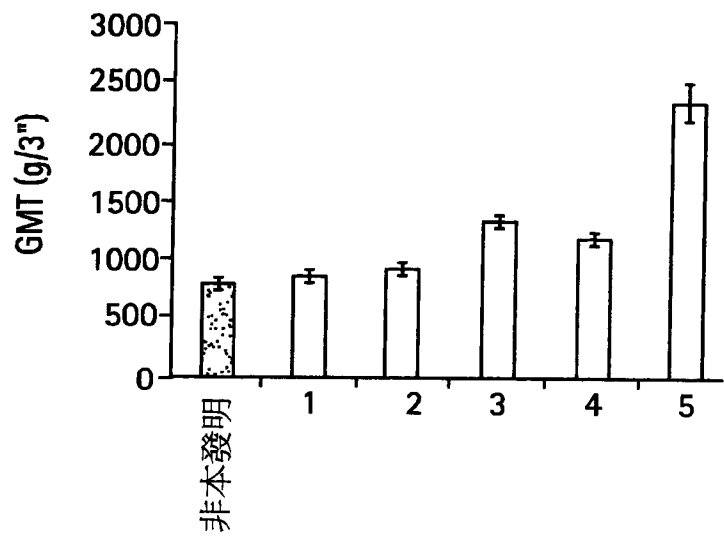
第 18 圖



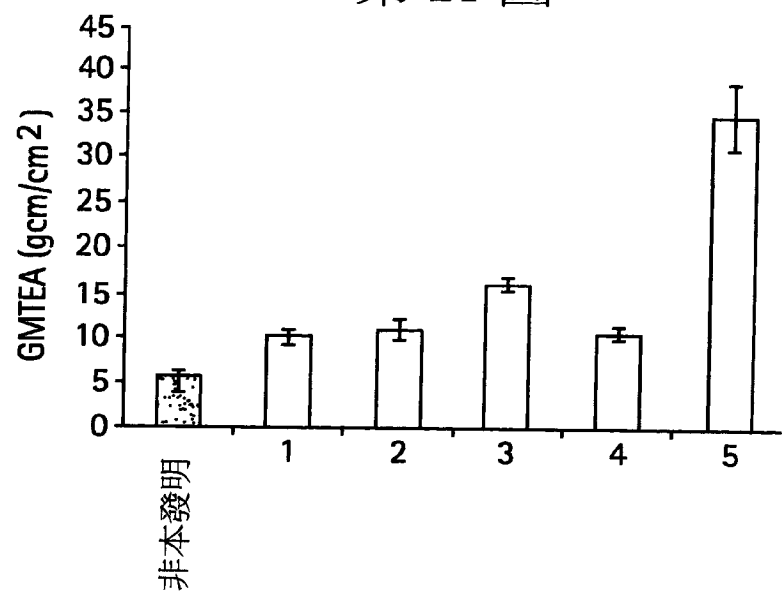
第 19 圖



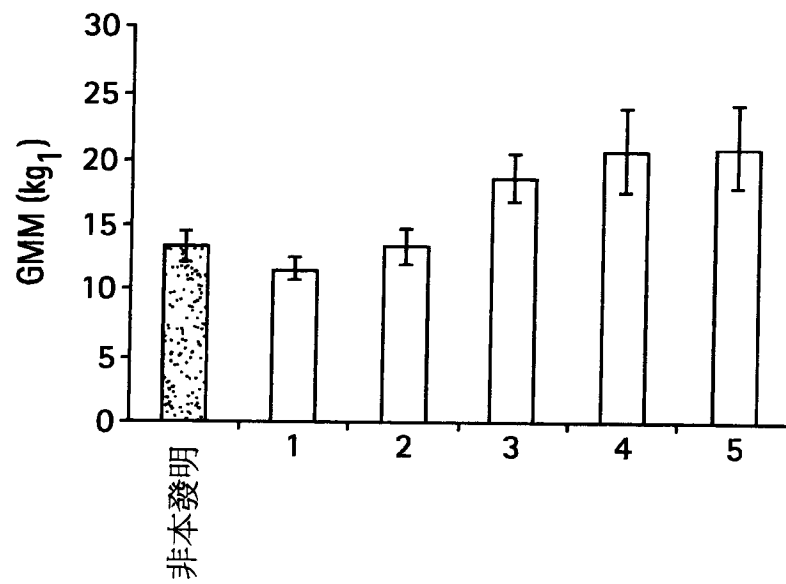
第 20 圖



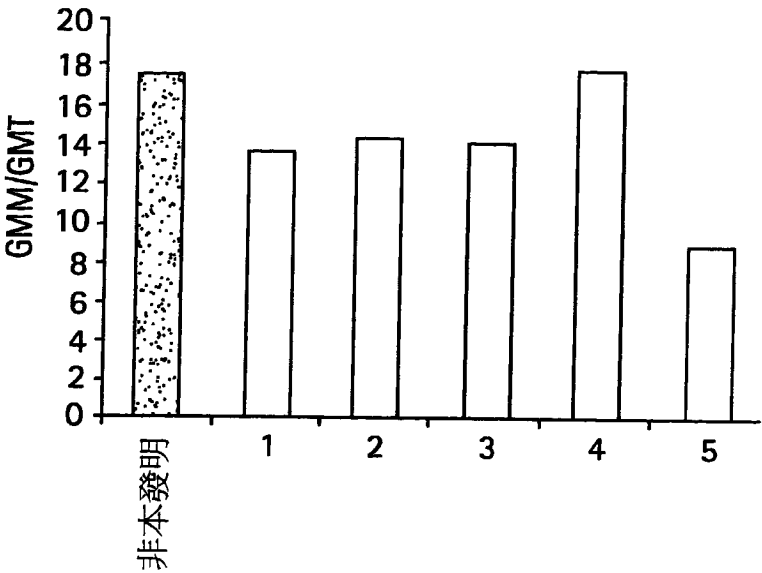
第 21 圖



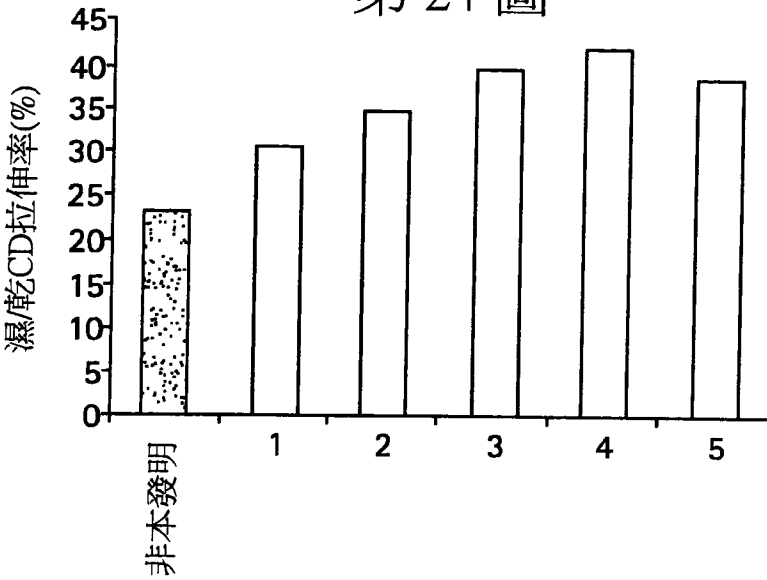
第 22 圖



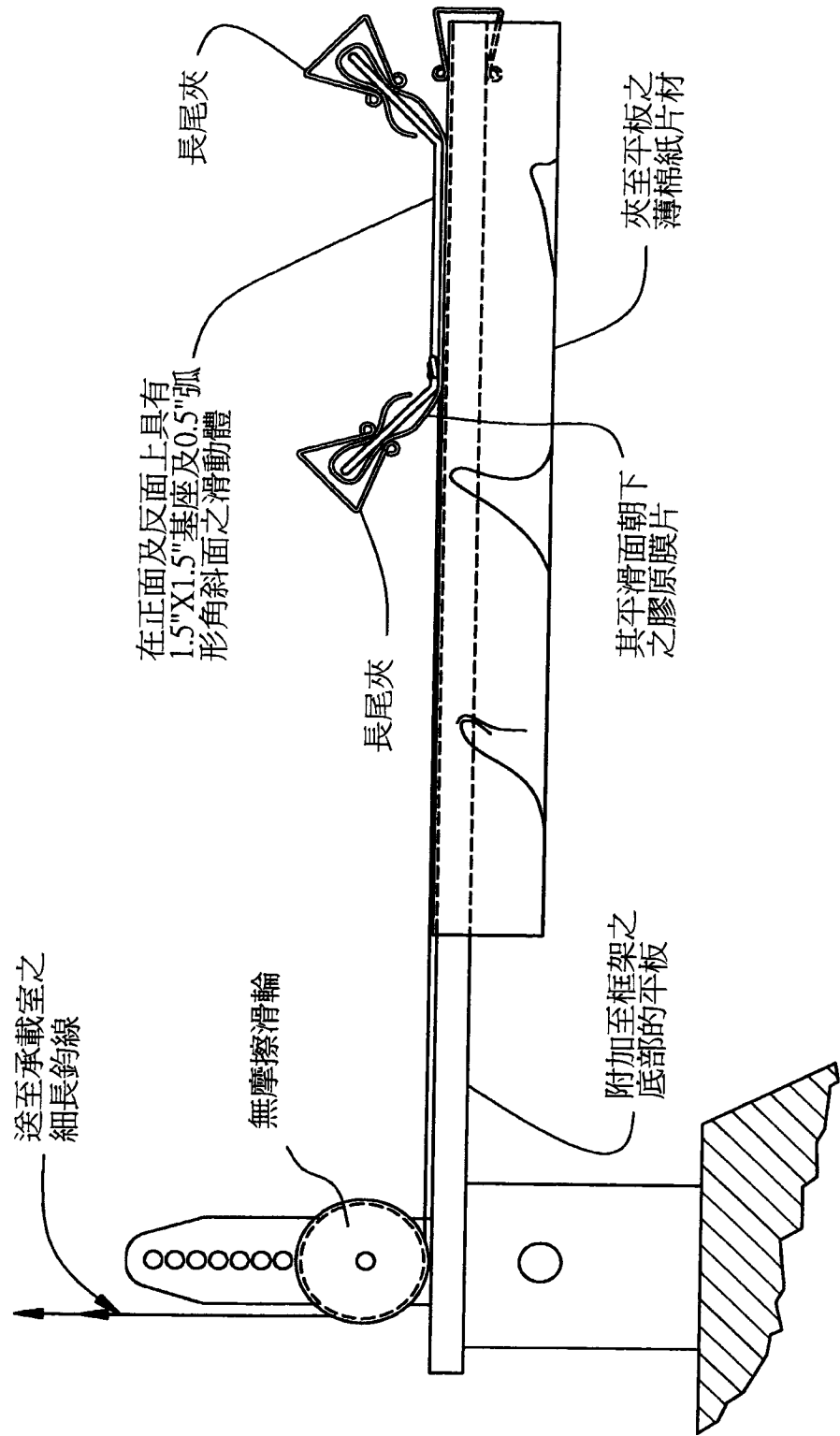
第 23 圖

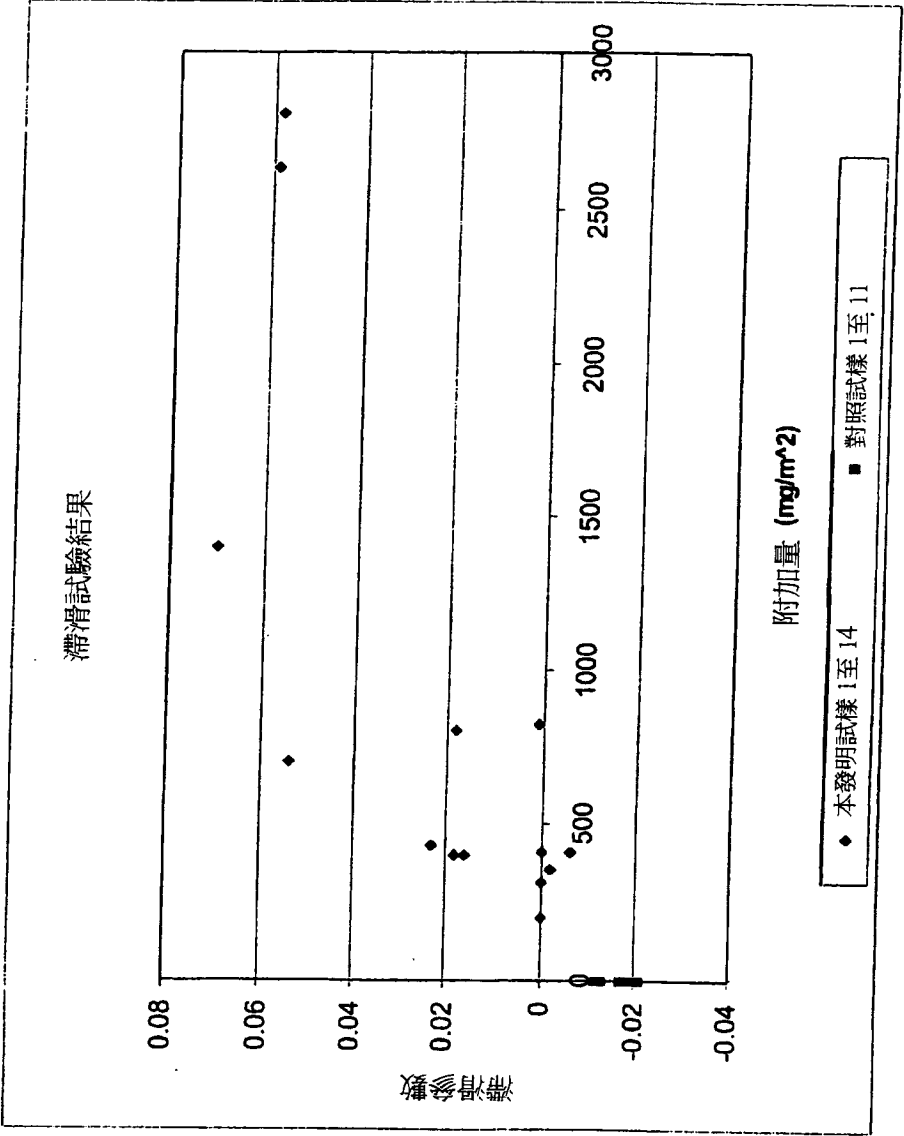


第 24 圖



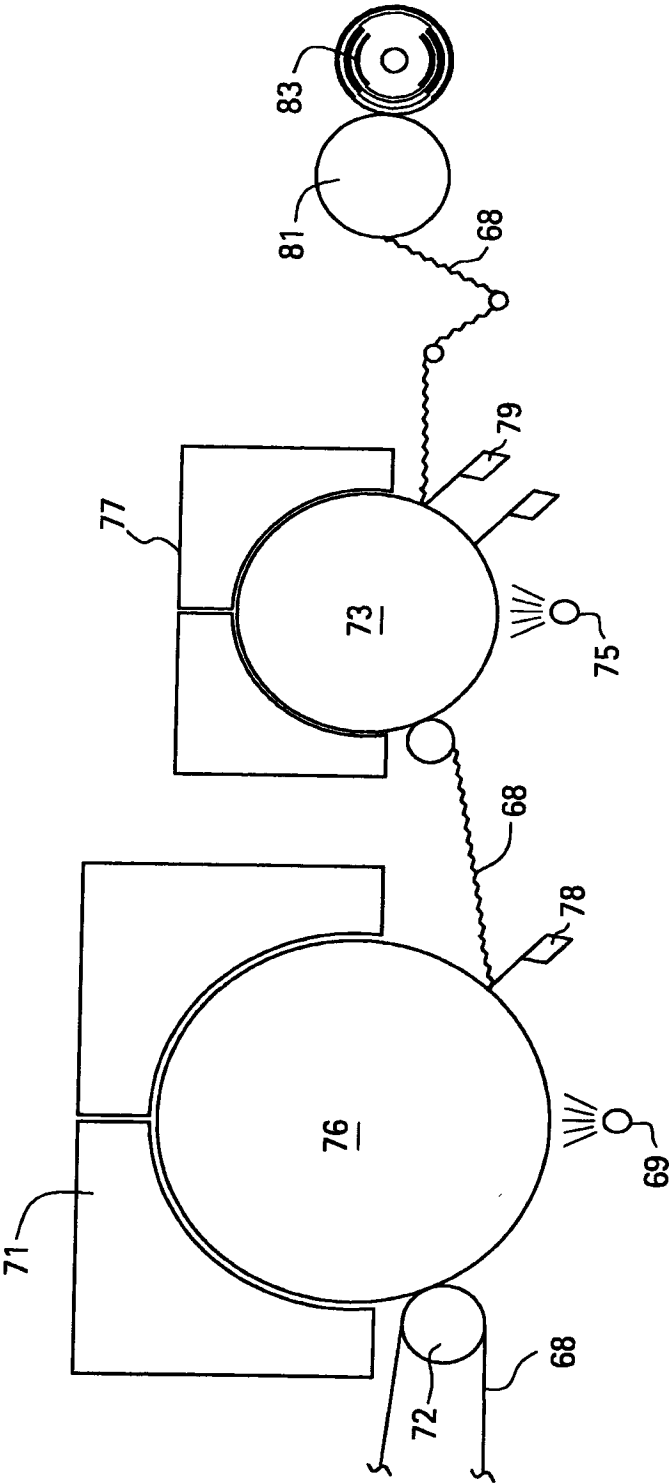
第27圖



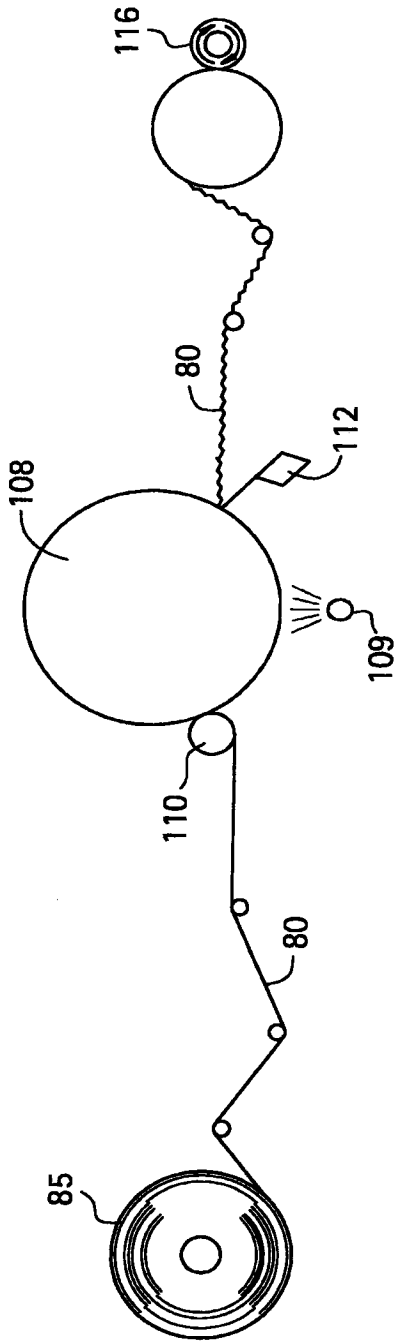


第 28 圖

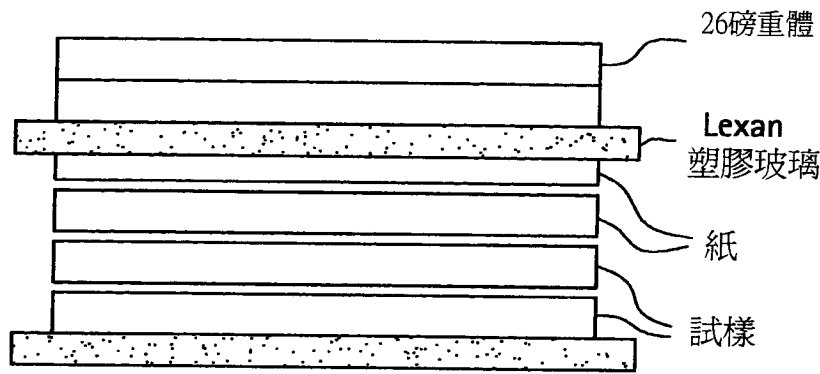
第 35 圖



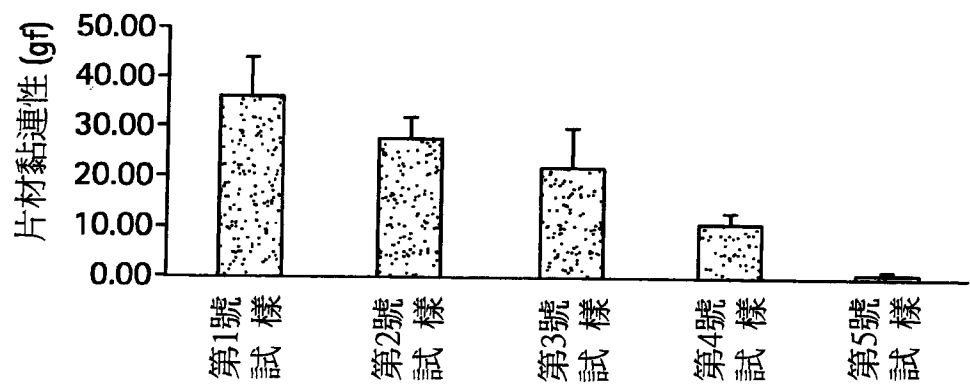
第37圖



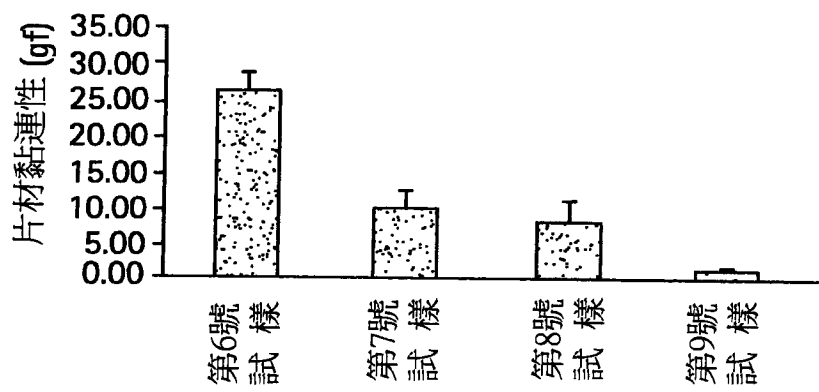
第 38 圖



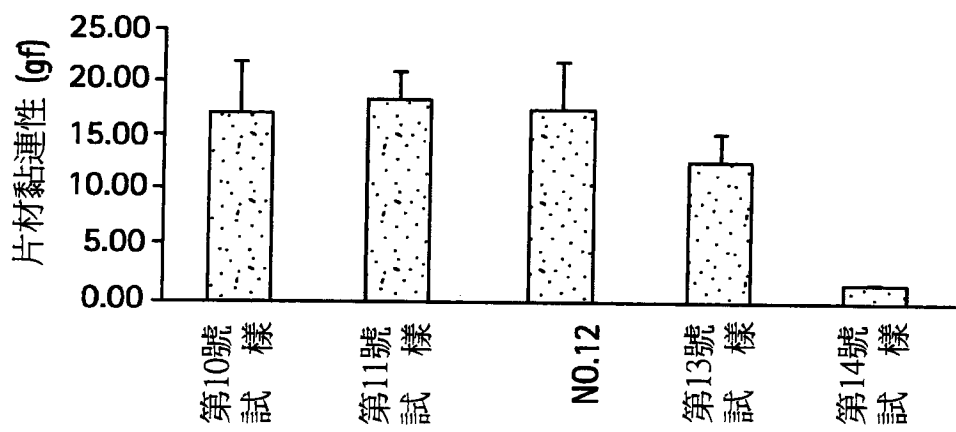
第 39 圖

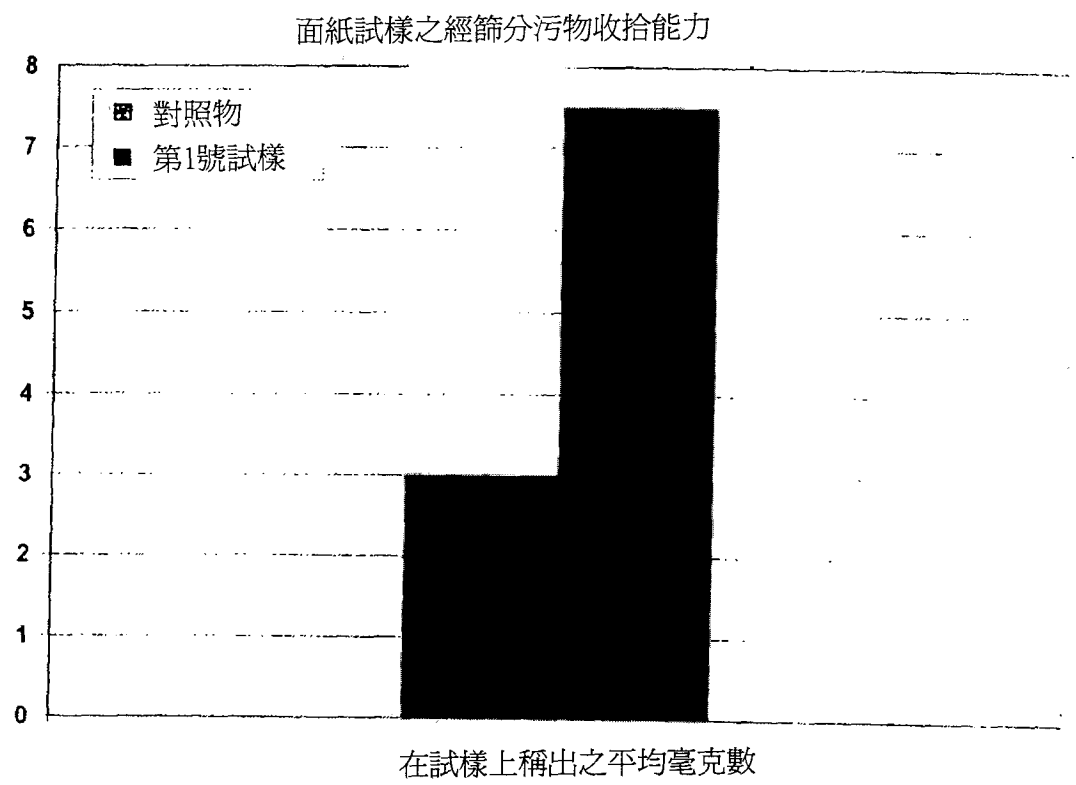


第 40 圖

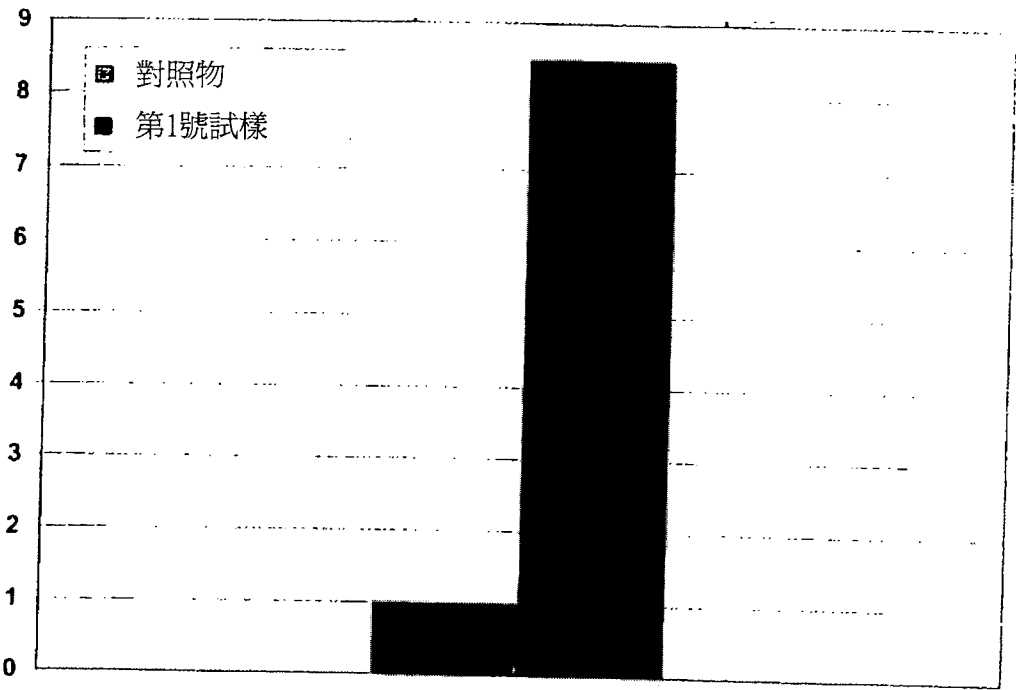


第 41 圖



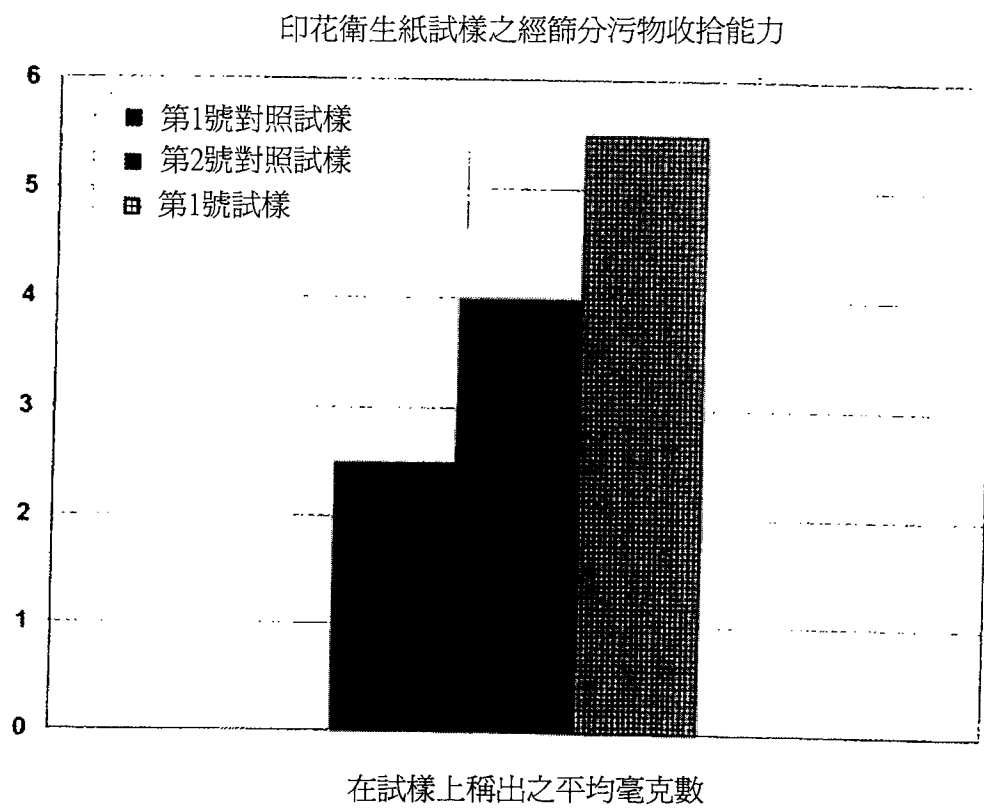


第 42 圖



在試樣上稱出之平均毫克數

第 43 圖



第 44 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (5) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

120...個別點

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：