

公告本

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：95110986

※ 申請日期：95.3.29

※IPC 分類：B32B23/02

一、發明名稱：(中文/英文)

具高纖維撐體之穩定成形織物

STABLE FORMING FABRIC WITH HIGH FIBER SUPPORT

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

阿爾巴尼國際公司 / ALBANY INTERNATIONAL CORP.

代表人：(中文/英文)

普爾維 肯尼斯 C. / PULVER, KENNETH C.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國紐約市阿爾巴尼·布羅大道 1373 號

1373 Broadway, Albany, New York 12204, USA

國 籍：(中文/英文)

美國 / U. S. A.

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

韓森 麗塔 / HANSSON, RITA

國 籍：(中文/英文)

瑞典 / SWEDEN

#### 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、 2005/04/28、 11/117,215

☐ 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

本發明係有關於造紙技術。更具言之，本發明係有關於  
5 造紙機之成形部的成形織物。

### 【先前技術】

#### 發明背景

在造紙製程中，一纖維素纖維疋會藉沈積一纖維料漿  
(即纖維素纖維的水性分散物)於一造紙機之成形部中的移  
10 動成形織物上來被形成。大量的水會由該料漿中穿過成形  
織物來排出，而在該成形織物表面上留下該纖維胚疋。

剛形成的纖維胚疋會由成形部前進至一壓著部，其內  
含有一系列的軋輪組。該纖維胚疋會被一壓著織物所撐  
持，或在通常情況下係被夾持於二壓著織物之間，而來穿  
15 過該等軋輪組。在該等軋輪組中，該纖維胚疋會受到壓縮  
力而被搾出水分，並使該胚疋中的纖維互相黏結形成一紙  
張。其水分會被壓著織物所吸收，且最理想是，不會再回  
到該紙張中。

該紙張最後會前進至一乾燥部，其含有至少一組可旋  
20 轉的乾燥圓筒，會被以蒸氣由內部加熱。剛製成的紙張會  
被一乾燥織物沿一依序迴繞該系列之各滾筒的迂迴路徑來  
導進，該乾燥織物會將紙張固持緊抵於於滾筒表面上。加  
熱的滾筒會藉由蒸發而將該紙張的含水量減少至一所需程  
度。

應請瞭解，該等成形、壓著及乾燥織物皆全在造紙機上形成無端套環狀，並以輸送帶的方式來操作。亦請瞭解，紙張的生產係為一連續製程，其會以可觀的速度來進行。此即是說，該纖維料漿會不斷地沈積在成形部中的成形織物上，而一剛製成的紙張在由乾燥部離開之後即會被連續地捲繞於滾軸上。

織造織物可有許多不同的形式。例如，它們可被織成無端形式，或先被平織再後續以一接縫來接合成無端形式。

本發明係特別有關使用於成形部中的成形織物。成形織物在造紙製程中會扮演一關鍵角色。如前所述，其之一功能係可成形並將製造中的紙產品輸送至壓著部。

但是，成形織物也要能解決除水及紙張成形的問題。即是，成形織物會被設計成能容水分穿過(即控制排水速率)，且同時能阻止纖維或其它固體與水分一起穿過。假使排水太快或者太慢，將會有損紙張品質和機器效率。為控制排水，故該成形織物內可供排水的空間(一般稱為空隙容積)必須被妥當地設計。

目前的成形織物會呈各種形式來被製造以配合其所安裝之造紙機針對生產紙張的需求。通常，它們包含一基本織物，係由單絲、合股單絲、複絲、或合股複絲紗所織成，且可為單層或多層者。該等紗絲典型係由某些人造聚合樹脂中之任一種所押出而成，例如聚醯胺及聚酯樹脂等，它們皆為造紙機用布領域之專業人士一般習用者。

專業人士將可瞭解，該等織物係以紡織來製成，並具

有一織造圖案會沿經向或機器方向(MD)和緯向或橫交機器方向(CD)來重複。應亦可瞭解所造成的織物必須外觀一致，即是該織造圖案中不會有突兀的變化而在所製成的紙張中造成痕記。

- 5            成形織物的設計亦會包含所需纖維支撐能力與纖維穩定性之間的折衷妥協。一細網織物可提供所需的紙張表面和纖維支撐性質，但該設計可能會缺乏所需的穩定性而造成較短的織物壽命。相對地，粗網織物能提供穩定性和較長壽命，但須付出纖維支撐性和可能造成痕記的代價。為
- 10           能儘量減少設計妥協，而使支撐性和穩定性皆能最佳化，故多層織物乃被研發。例如，在雙層及三層的織物中，該成形面會針對支撐性，而套裝面會針對穩定性來設計。

- 此外，三層設計可允許該織物的成形表面獨立於套裝表面來被織成。由於此獨立性，故三層織物能提供較高水
- 15           準的纖維支撐性和最佳的內部空隙容積。因此，三層者能提供比單層和雙層設計更佳的排水改良效果。

- 基本上，三層織物包含有二織物，即成形層和套裝層，它們會被接結紗固接在一起。此接結對該織物的整體性極為重要。三層織物之一大問題即在該兩層之間的相對滑
- 20           動，其在經久之後將會破壞該織物。此外，該等接結紗會有礙成形層的結構而造成紙張的痕記。

            又，最好多層織物能具有較高的橫向穩定性和硬挺性，俾防止橫向收縮，改善紙張的成形和外觀，並可能增長使用壽命。

第二層之間，或亦可與第二層中之一或多數的MD紗接結。

本發明現將參照以下所示之圖式來更詳盡地說明。

#### 圖式簡單說明

為能更完全地瞭解本發明，請參閱以下說明和所附圖

5 式，其中：

第1A圖為一CD截面圖，乃示出一依本發明之三層織物例的接結紗廓形；

第1B圖為一CD截面圖，乃示出第1A圖中之三層織物中第二CD紗系統的TSS結構，其會與接結紗對輪流交替；

10 第2圖為第1A及1B圖中之三層織物的MD截面圖；

第3圖為一CD截面圖，乃示出依本發明之另一三層織物例的第二CD紗系統之變化結構；

第4圖示出第1A、1B及2圖中之織物例的a)沿一接結紗對的CD截面相片，b)沿該TSS結構的CD截面相片，c)成形  
15 表面相片；及

第5圖示出第3圖中之織物例的a)沿一接結紗對的CD截面相片，b)沿該TSS結構的CD截面相片，c)成形表面相片。

#### 【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

20 本發明係有關一種可使用於造紙製程的織物，例如一三層織物。該三層織物可包括一第一(上)層與一第二(下)層，其中該第一和第二層各具有一MD紗和CD紗系統會互相交織。該第一層可為一紙面層或成形層，在造紙過程中纖維素紙漿或纖維料漿將會沈積其上；而第二層可為機器

面層或套裝面層，其會與造紙機接觸。該第一和第二層可使用多數的縫線或接結紗來固接在一起。該等縫線可為多數的CD及／或MD紗。例如，多數的CD紗對將可被使用，而其中各對的二條紗線會被相鄰設置來平行運作。一對如此

5 此的CD紗可為該第一及／或第二層之織造圖案的一體部份或非整體部份，且亦會將該二層接結在一起。

一種三層織物會使用紙張支撐結線(SSB)系統，其中的接結紗係為支撐該織物之結構的一部份。該等SSB織物時常使用接結紗對，它們會內含於成形層。通常，該等接結紗

10 會組合來在織物的成形表面上造成一平織圖案。SSB織物會呈現良好的表面均一特性。

另一種三層織物係被稱為三疊緯紗(TSS)織物。該TSS織物含有三層垂直堆疊的CD紗(即緯紗)。該三疊緯紗會增加該織物的厚度和空隙容積。有若干極與TSS設計相關的專利存在，例如：No. 4379735、4941514、5164249、5169709、

15 5366798等各美國專利案。雖該等專利全在揭述TSS織物，但並無任一者的表面均一性是較佳的。本發明則可由SSB織物和TSS織物來結合成較佳的特性。

依據本發明之一織物例係為一三層的成形織物，其包含成形層與套裝面層的MD紗，會與二間次輪流的CD(緯)

20 紗系統交織。在該第一系統中，有一對緯紗會以一SSB順序來將該織物的各層接結在一起。於此接結紗對中的緯紗亦會結合來在該成形層的表面中造成一平織圖案。在第二系統中，有三條緯紗會垂向堆疊，而垂直於各層來形成一TSS

結構。該三條緯紗中之一者會置設在其它兩條緯紗之間。  
以此方式，則本發明的織物將會兼具SSB和TSS織物的特性。

第1A圖為一CD截面圖，示出一依本發明之三層織物例  
5 中的第一CD紗系統之接結紗廓形，該織物具有一MD紗形成層104與一MD紗套裝面層105。該成形層的MD紗會被一對內含的CD接結紗101、102以SSB順序來交織，而該等接結紗101、102會組合造成一平織圖案。此圖案能為該成形層提供均一表面及結構穩定性。如圖所示，該接結紗對係  
10 內含於該成形層，但只會與套裝面層接結。

該等接結紗對會與第二CD紗系統來交替地穿織MD紗。第1B圖為一CD截面圖，其乃示出第1A圖所示之三層織物例的第二CD紗系統之TSS結構。此第二系統包含一第三CD紗103設在該二層之間，一第四CD紗106會與成形層中的  
15 MD紗104織成一平織圖案，及一第五CD紗107會與套裝面層的MD紗105穿織。在本例中，第三CD紗103不會與任一層的MD紗交織，但如後所述，本發明並不受限於此。該第五CD紗107會在該織物的外表面上形成長浮紗(即runners)。雖未能由圖中看出，但該三條CD紗101、106、107  
20 會垂向堆疊(即垂直於水平示出的各層)來造成一TSS結構。

第2圖為第1A及1B圖中所示之三層織物例的MD截面圖。MD紗204只會織在成形層中，而形成一平織圖案。同樣地，MD紗205只會織在套裝面層中。如第2圖所示，形成接結紗對之第一系統的CD紗201和202，會與垂直堆疊的第

二系統CD紗203、206、207來間次交替，第二系統的CD紗203、206、207會形成TSS結構，而提供2：1的緯紗比。該緯紗比係被定義為該成形層內的CD紗總數與其中的接結紗對數目之比。重要的是，本實施例僅為一織物例，而本發明並不限於此。

第3圖為一CD截面圖，其乃示出依本發明之另一三層織物例的第二CD紗系統之變化廓形。於此織物中，該第二系統包含一第三CD紗303其會與套裝面層接結(但非整合成一體)，一第四CD紗306會與成形層中的MD紗304交織成一平織圖案，及一第五CD紗307會與套裝面層中的MD紗305穿織。以此方式將第三CD紗303縫合的底層，將可防止其在該織物圖案之TSS結構中的位置滑移。請注意，該第三CD紗303恆會被定位於第四與第五CD紗之間，以保持該TSS結構。

本發明的其它態樣包括該織物可為一三層的成形織物；在此情況下其第一層可為該織物的成形層，而第二層為該織物的套裝面層。該織物可具有2：1的緯紗比，或藉著添加更多第一或第二系統CD紗，或獨立的CD紗，而形成該領域中之任何其它習知的緯紗比。該接結紗對可被以反投梭形式或順投梭形式來織成。該接結紗對亦得以一紙張支撐結線(SSB)順序來被織成。該第二CD紗系統可形成一三疊緯紗(TSS)結構。有些第五CD紗可在第二層的外表面上形成長浮紗。該第三CD紗的材料及／或直徑可與第四和第五CD紗不同。該第三CD紗可被設在第一和第二層之間，或

亦可與第二層中的一或多數MD紗接結。請注意，這些例子僅為本發明之代表例，而非用來限制本發明。

依本發明之技術的織物樣品曾被製成來判斷其功能特性。第4圖示出第1A、1B及2圖中所示之織物例的a)沿一接結紗對的CD截面相片，b)沿該TSS結構的CD截面相片，c)成形表面相片。而第5圖則示出第3圖所示之織物例的a)沿一接結紗對的CD截面相片，b)沿該TSS結構的CD截面相片，c)成形表面相片。在第4及5圖中的成形表面相片清楚地示出第一層的平織表面圖案。此平織表面圖案能提供一般在TSS織物中所欠缺的表面均一性。表1乃列舉出一些該樣品織物的特性來相較於一具有成對接結紗的三層成形織物參考例。明顯地，該樣品織物的較低收縮值代表其結構會提供較佳的穩定性。此較佳的穩定性推測應由該織物的TSS結構所給予。

15

表 1

| 項目／數據                  | 樣品織物  | 參考織物  |
|------------------------|-------|-------|
| 上緯紗直徑                  | 0.13  | 0.13  |
| 接結紗對直徑                 | 0.13  | 0.13  |
| 第三CD紗                  | 0.20  | N/A   |
| 底紗直徑                   | 0.30  | 0.30  |
| 梭數／cm                  | 100   | 82    |
| 重量(g/cm <sup>2</sup> ) | 582   | 506   |
| 結節數/mm <sup>2</sup>    | 1090  | 1133  |
| 空隙容積                   | 0.55  | 0.47  |
| 空氣滲透率(m/s)             | 1.28  | 1.41  |
| 模數(MN/m)               | 1.49  | 1.39  |
| 收縮率(m/MN)。             | 0.078 | 0.266 |

依據本發明的織物較好僅包含單絲紗。但是，該第三CD紗的材料及／或直徑可不同於某些其它的CD紗。具言之，該等CD紗可為聚酯單絲及／或有些可為聚酯和聚醯胺紗。該等CD和MD紗可具有圓形截面，並有一或多數不同的直徑。又，除了圓形截面之外，一或多數紗線亦可具有其它截面形狀，譬如矩形或非圓形的截面。

對上述內容的修正變化將可為專業人士所易得知，但其仍不超出本發明的範圍。以下申請專利範圍應會涵蓋該等情況。

#### 10 【圖式簡單說明】

第1A圖為一CD截面圖，乃示出一依本發明之三層織物例的接結紗廓形；

第1B圖為一CD截面圖，乃示出第1A圖中之三層織物中第二CD紗系統的TSS結構，其會與接結紗對輪流交替；

15 第2圖為第1A及1B圖中之三層織物的MD截面圖；

第3圖為一CD截面圖，乃示出依本發明之另一三層織物例的第二CD紗系統之變化結構；

第4圖示出第1A、1B及2圖中之織物例的a)沿一接結紗對的CD截面相片，b)沿該TSS結構的CD截面相片，c)成形表面相片；及

20

第5圖示出第3圖中之織物例的a)沿一接結紗對的CD截面相片，b)沿該TSS結構的CD截面相片，c)成形表面相片。

【主要元件符號說明】

101，102...CD接結紗對

103，106，107，303，306，307...CD紗

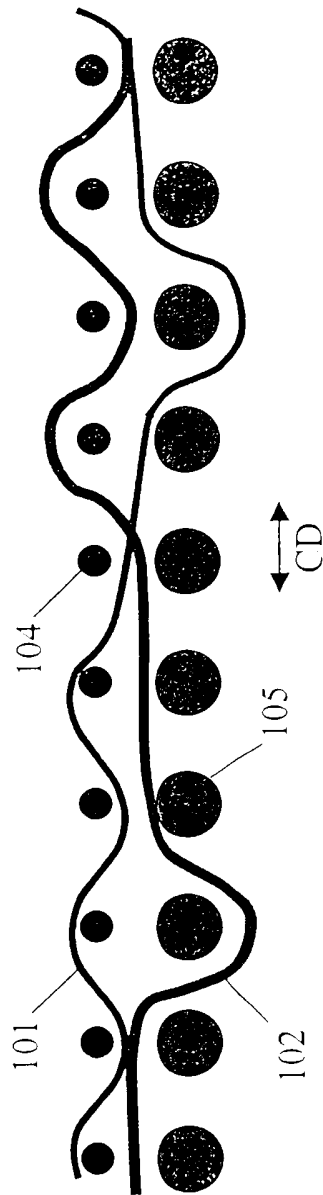
104...成形層MD紗

105...套裝面層MD紗

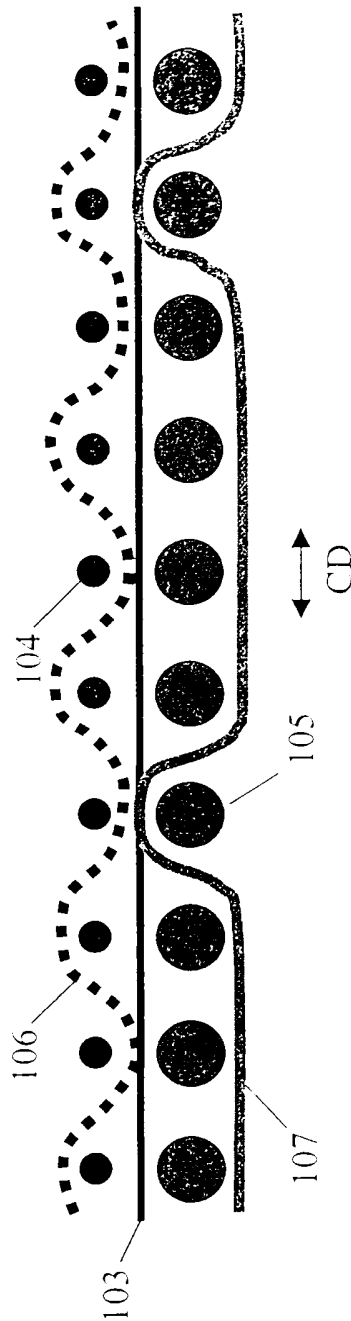
204，205，304，305...MD紗

圖 1A

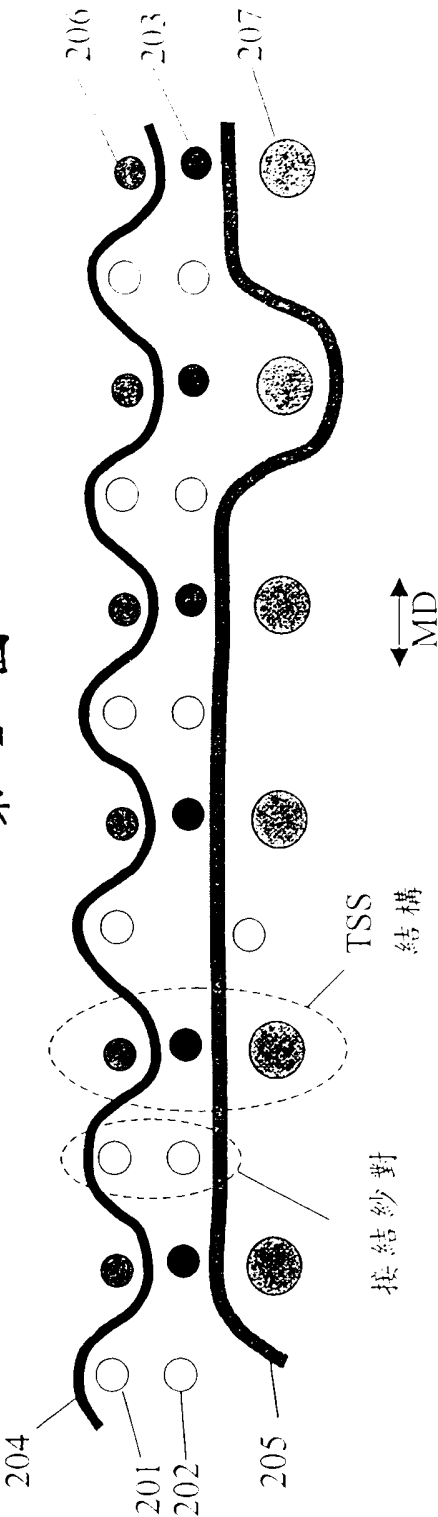
第 1A 圖



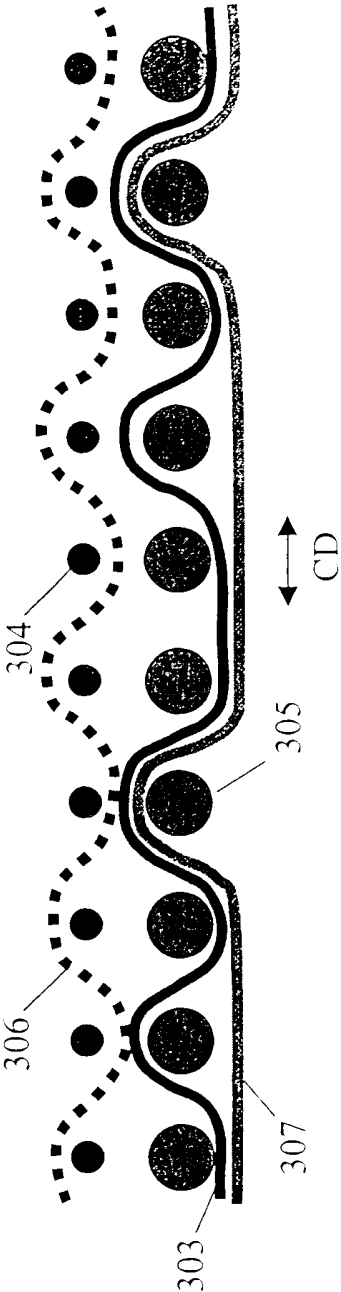
第 1B 圖



第 2 圖

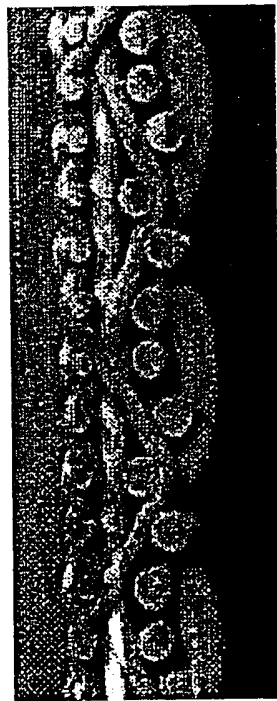


第 3 圖

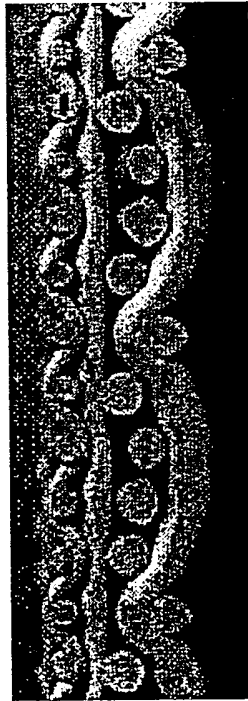


# 第 4 圖

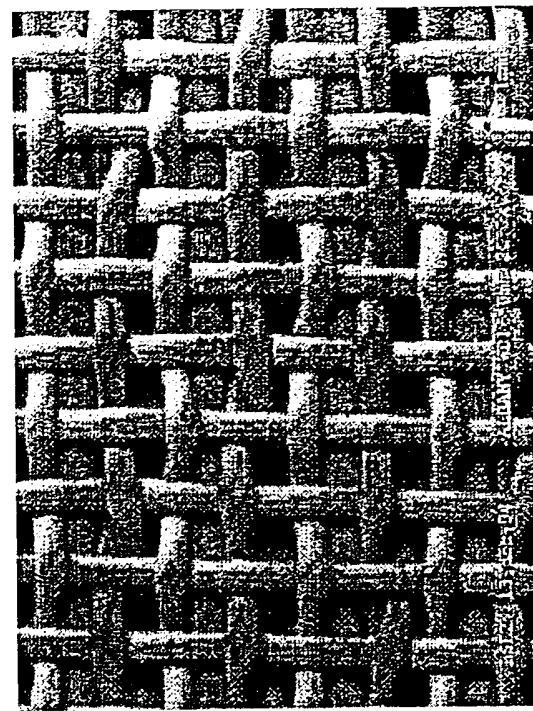
a) 沿著結紗對的 CD 截面相片



b) 沿 TSS 結構的 CD 截面相片

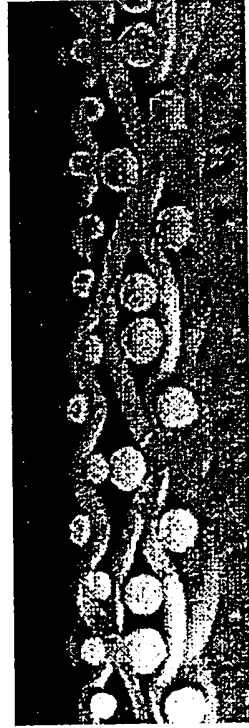


c) 成形表面相片



# 第 5 圖

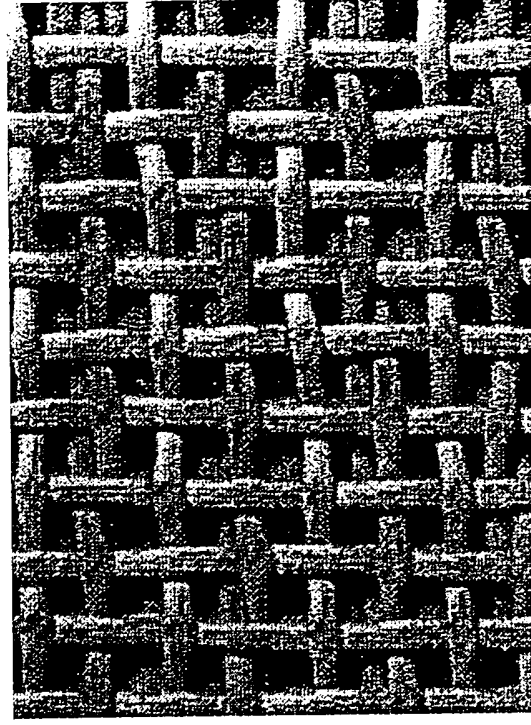
a) 沿接結紗對的 CD 截面相片



b) 沿 TSS 結構的 CD 截面相片



c) 成形表面相片



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1A ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

101，102...CD接結紗對

104...成形層MD紗

105...套裝面層MD紗

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本發明係為一三層織物，其能對表面均一性、紙張纖維支撐性、及織物穩定性等問題提供一解決方法。

## 【發明內容】

### 發明概要

5 緣是，本發明係有關一種三層成形織物，惟其在造紙機的成形、壓著及乾燥部中皆可找到用途。

本發明之一較佳實施例係為一造紙機織物，其具有第一和第二層的沿機器方向(MD)紗會與間次輪流的第一和第二橫交機器方向(CD)紗系統交織。該第一系統包含第一和  
10 第二CD紗，而第二系統包含第三、第四、第五CD紗。該第一和第二CD紗會形成一接結紗對，而組合來交織第一層中之各MD紗，並於第一與第二層之間交叉。該第四CD紗會交織第一層中之各MD紗。該第五CD紗會與第一層中之至少一MD紗交織。該第三CD紗係設在第四和第五CD紗之  
15 間。該第三、第四、第五CD紗會垂向地堆疊。

本發明之其它態樣包括該織物可為一三層的成形織物；其中第一層係為一成形層，而第二層係為一套裝面層。該織物可具有2：1的緯紗比；或任何在該領域中習知的緯紗比。至少有一些MD紗和CD紗可為單絲紗。該接結紗對  
20 可被織成反投梭形式或順投梭形式。該接結紗對亦得以一紙張支撐結線(SSB)順序來被穿織。該第二CD紗系統可形成一三疊緯紗(TSS)結構。有些第五CD紗可在第二層的外表面上形成長浮紗(即runners)。該第三CD紗的材料及／或直徑係可不同於第四和第五CD紗。第三CD紗可被設在第一和

98年3月25日 修正補充

## 五、中文發明摘要：

一種造紙機用織物，具有第一和第二層的沿機器方向(MD)紗會與輪流交替的第一和第二橫交機器方向(CD)紗系統交織。該第一系統包含第一與第二CD紗，而第二系統包含第三、第四和第五CD紗。該第一與第二CD紗會形成一接結紗對，其會組合來穿織第一層中的每一MD紗，並於該第一層和第二層之間交叉。該第四CD紗會交織第一層中的每一MD紗。第五CD紗會穿織第二層中的至少一MD紗。該第三CD紗係設在第四和第五CD紗之間。該第三、第四、及第五CD紗會垂向地堆疊。

## 六、英文發明摘要：

A papermaker's fabric having first and second layers of machine direction (MD) yarns interwoven with alternating first and second systems of cross-machine-direction (CD) yarns. The first system is comprised of first and second CD yarns while the second system is comprised of third, fourth, and fifth CD yarns. The first and second CD yarns form a binding pair of yarns which combine to weave each MD yarn in the first layer and cross between the first layer and the second layer. The fourth CD yarn weaves each MD yarn in the first layer. The fifth CD yarn weaves with at least one MD yarn in the second layer. The third CD yarn is positioned between the fourth and fifth CD yarns. The third, fourth, and fifth CD yarns are vertically-stacked.

|          |          |
|----------|----------|
| 98年3月25日 | 修正<br>補充 |
|----------|----------|

## 十、申請專利範圍：

### 1. 一種造紙機用織物，包含：

一第一層與第二層的沿機器方向(MD)紗；

5 一第一橫交機器方向(CD)紗系統，包含一第一CD  
紗和一第二CD紗；該第一CD紗與該第二CD紗會形成一  
接結紗對；

10 其中該第一CD紗和該第二CD紗組合來穿織該第一  
層中的每一MD紗，並於該第一層和該第二層之間交  
叉，以使得該接結紗對會與該第一和第二層的MD紗交  
織；

一第二CD紗系統，包含一第三CD紗，一第四CD  
紗，及一第五CD紗；該第一系統和第二系統會交替地  
與該MD紗穿織；

15 其中該第四CD紗會穿織該第一層中的每一MD  
紗，而該第五CD紗會穿織該第二層中的至少一MD紗；

其中該第三CD紗係位在該第四和第五CD紗之間；  
且

其中該第三、第四、第五CD紗會被垂向地堆疊而  
垂直於該第一和第二層。

20 2. 如申請專利範圍第1項之造紙機用織物，其中該織物係  
為三層成形織物。

3. 如申請專利範圍第1項之造紙機用織物，其中該第一層  
是該織物的成形層，而該第二層是該織物的套裝面層。

4. 如申請專利範圍第1項之造紙機用織物，其中該織物具

有2：1的緯紗比。

5. 如申請專利範圍第1項之造紙機用織物，其中至少有些MD紗和CD紗係為單絲紗。
6. 如申請專利範圍第1項之造紙機用織物，其中該接結紗對係以反投梭形式來織成。
7. 如申請專利範圍第1項之造紙機用織物，其中該接結紗對係以順投梭形式來織成。
8. 如申請專利範圍第1項之造紙機用織物，其中該接結紗對係以紙張支撐結線(SSB)順序來織成。
9. 如申請專利範圍第1項之造紙機用織物，其中該第二CD紗系統會形成三疊緯紗(TSS)結構。
10. 如申請專利範圍第1項之造紙機用織物，其中至少有些第五CD紗會在該第二層的外表面上形成長浮紗。
11. 如申請專利範圍第1項之造紙機用織物，其中該第三CD紗的材料係與該第四和第五CD紗不同。
12. 如申請專利範圍第1項之造紙機用織物，其中該第三CD紗的直徑係與該第四和第五CD紗不同。
13. 如申請專利範圍第1項之造紙機用織物，其中該第三CD紗係設在該第一與第二層之間。
14. 如申請專利範圍第1項之造紙機用織物，其中該第三CD紗會與該第二層中的至少一MD紗接結。
15. 如申請專利範圍第1項之造紙機用織物，其中該等MD紗和CD紗具有一圓形橫截面、矩形橫截面或非圓形橫截面形狀。