

發明專利說明書

公告本

(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：94139427

※申請日期：94.11.10

※IPC 分類：B32B 23/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

成形織物

FORMING FABRICS

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)

伊格斯 丹納/ EAGLES, DANA

國 籍：(中文/英文)

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： 年 月 日。

☒ 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、2004, 11, 11、10/985, 571

☐ 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。

五、中文發明摘要：

一種使用以作為一成形織物的造紙織物。該織物可包括可接合或可熔融之單纖紗，其可由該於熱處理後仍保有堅固強度與韌性之材料所形成。再者，成形織物中之其餘紗可由一具有比該欲熱接合或熱熔融之單纖材料更高之熔融溫度的材料所形成。

六、英文發明摘要：

A papermaker's fabric for use as a forming fabric. The fabric may include bondable or meltable monofilament yarns which may be formed from materials that retain substantial strength and tenacity after thermal treatment. Further, the remaining yarns in the forming fabric may be formed from materials that have a higher melting temperature than the monofilament material that will be thermally bonded or melted.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 10 層疊織物
- 12 第一(紙張側)層
- 14 第二(機器側)層
- 16 CD紗
- 18 MD紗
- 19 交結
- 20 CD紗
- 21 交結
- 22 MD紗
- 23 接合位置

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係有關一種造紙技術。詳言之，本發明係有關
5 一種織物，諸如成形織物，以用於一造紙機器中。

【先前技術】

於造紙製程期間，一纖維素纖維網係藉於一製紙機器
之成形區段中之一移動成形織物上，沈積一纖維漿液（即，
纖維素纖維之水性分散液）而形成。大量的水係經成形織
10 物而自漿液排除，而留下纖維素纖維網於該成形織物的表
面上。

剛形成之纖維素纖維網係自成形區段行進至一加壓區
段，該加壓區段包括一系列之加壓鉗口。該纖維素纖維網
係通過該加壓鉗口（由一加壓織物所支撐，或於某些例子，
15 其係位於二加壓織物之間）。於加壓鉗口中，纖維素纖維網
係遭受壓縮力量，而將水份自纖維素纖維網中擠出，且將
纖維網中之纖維素纖維附著至另一纖維素纖維，以將纖維
素纖維網變成一紙張。水份係由加壓織物或織物所接受，
且理想上係不回到紙張。

20 紙張最後係行進至一乾燥區段，該乾燥區段包括至少
一組可轉動之乾燥輥或乾燥筒，其等係藉蒸汽而內部加
熱。剛形成之紙張係藉一乾燥織物（其使紙張緊密靠近輥的
表面），而在一系列之輥中，以一圍繞其之彎曲路徑連續前
進。該加熱之輥係藉蒸發作用，而將紙張的水含量降低至

理想的程度。

必須了解的是，該成形、加壓與乾燥織物於製紙機器上皆呈環狀圈的形式，且呈輸送帶之功用。再者，必須了解的是，該製紙方法係為一連續製程，其在一高速下行進。

5 也就是說，於成形區段中，纖維漿液係連續地沈積於成形織物上，同時，剛製成之紙張係在離開乾燥區段後，被連續地捲繞成捲狀物。

此外，表面平滑、吸收度、強度、柔軟性、與美觀之特性對很多物品而言係很重要，當其等係使用至所欲目的
10 時。

梭織織物係呈很多不同的形式。舉例言之，其可為梭織環形、或單層梭織且而後以一接縫方式而成環狀形狀。

本發明特別係有關於使用於成形區段中之成形織物。成形織物於製紙方法中係扮演重要的角色。如前述，其功能之一係在形成紙產物，且將製造之紙產物輸送至加壓區
15 段或下一製紙操作。

成形織物之上表面(纖維素纖維網係施用於此)必須盡可能平滑，以確保形成一平滑且無痕跡的紙張。成形之品質需求係需一高度之均一性，以避免可能之缺失的排水痕
20 跡。

然而，同樣重要的是，成形織物亦需著重水份的排除與紙張形成之議題。換言之，成形織物係設計以允許水份通過(即，控制排水速度)，同時，避免纖維及其他固體與水份一起通過。若排水發生的太快或太慢，則面臨紙張品質

與機器效率的問題。為控制排水，成形織物中之用於排除水份的空間(一般係指空隙容積)必須被適當地設計。

現今之成形織物係呈相當多種型式而形成，以設計符合製紙機器的需求，各種型式之成形織物係依欲製造之紙張等級而被設置於製紙機器上。一般而言，其包含一基礎織物，該基礎織物可由單纖紗編織而成，且可為單層或多層。紗典型上係由多種合成聚合樹脂(諸如，聚醯胺與聚酯樹脂)、金屬或其他熟於製紙機器衣物技術者已知之適用於此目的之材料的任一者加壓而成。

熟於此技者將了解，大部份的成形織物係藉單層梭織而產生，且具有一編織圖樣(其係於經紗或機器方向(MD)與緯紗或橫交機器方向(CD)二者之方向上重複)。

成形織物之設計典型上係涉及理想之纖維支撐與織物穩定性間之妥協。一微細織物(於MD與CD方向上具有小直徑的紗與多數的紗)可提供理想的紙張表面與纖維支撐特性，但此一設計可能缺乏理想的穩定性與磨損抗性，而造成較短的使用織物壽命。反之，一粗的織物(具有大直徑且較少數之紗)可能提供穩定性與磨損抗性，而有長的壽命，但有纖維支撐與可能之痕跡的損失。為減少設計抵換且使支撐與穩定性二者最適化，係發展多層織物。舉例言之，於二層與三層織物中，成形側係設計以用於纖維支撐，而磨損側係設計以用於強度、穩定性、排水與磨損抗性。

於今日之多種織物(特別是三層織物)係包含二分開織物(二完整編織圖樣)，其等係藉MD或CD接合紗而固持在一

起，以視為編織方法之一部份。因此，其等係被歸類為"層疊"織物。

然而，層疊織物的缺點係在於，織物之層之間的相對滑動。此滑動與相對織物移動最後可能導致織物分層。詳言之，三層織物可能具有一頂層與一底層，其等係藉接合紗而固持在一起。該頂層織物可能為一無花紋編織結構，其係設計以作為最佳化紙張的形成與織物支撐。該底層織物可能設計以用於磨損抗性，且可能與長浮紗一起編織，其中緯紗單纖係在三或更多經紗單纖下移動。此等長浮紗可能使用以作為抗磨損的磨損表面。接合紗單纖可為一緯紗單纖，其係藉在頂層織物中之至少一經紗單纖上方且在底層織物中至少一經紗單纖下方移動，而機械性地將頂層織物與底層織物固持在一起。於此製紙機器上之行進條件下，底層與頂層織物彼此係相對移動。由於此結構中之來來回回的重複性撓曲，此相對移動可能導致接合單纖的疲勞與磨損。最後，接合單纖可能失去作用，而使頂層與底層織物彼此分開(分層)。

再者，織物的分層不應干擾結構的排水而使得形成於結構上的紙張具有一不欲的痕跡。

此外，成形織物(特別是薄織物)亦易於起皺紋或摺疊。皺褶或摺疊可能起因於織物結構的高度"鬆散(sleaziness)"。高度鬆散係指織物不具有所需之尺寸穩定性或CD硬度，以於操作期間維持平坦。

此外，具有非常微細MD紗之薄織物可能比具有較大直

徑紗之織物具有更低的接縫強度。低接縫強度可造成織物於操作期間過早裂開。

本發明係提供一種具有可熔融紗的織物。此紗具有比織物中之其他紗更低的熔點。因此，當加熱織物時，可熔融紗係在不影響其他紗下被熔融，且可與其接觸或鄰近之紗接合或熔合。舉例言之，可熔融紗可由MXD6形成。即使當紗之外表面被熔融時，一由MXD6形成之單纖紗亦可維持其之完整性。於所有類型之織物(包括三層織物)中，此接合或可熔融之紗可增進接縫強度、免除邊緣捲曲、增進紙張形成、增進平坦性、增進尺寸穩定性且降低織物鬆散。此三層織物亦可具有改良的表面平坦性與降低的攜水能力。

【發明內容】

發明概要

因此，本發明係為一種織物，其可適用於一造紙機器中之成形、加壓及/或乾燥區段。

在其最廣的形式中，織物可包含可熔融單纖紗，其可與其他紗接合或熔合。此可熔融單纖紗可由在加熱處理後仍保有堅固強度、張力及其他基本性質之材料所形成。再者，成形織物中之其他紗可由具有一比可熔融單纖材料更高之熔點溫度的材料所形成。

依據本發明之一具體實施例，其係提供一織物，該織物包含一第一層(具有多數機器方向(MD)紗與橫交機器(CD)紗)與一第二層(具有多數MD與CD紗)。第一層與第二層中之MD紗與CD紗係為單纖紗。一群包括有至少某些第

- 一層之CD紗與某些第二層之CD紗的紗係具有一第一熔點溫度，而其他之紗係具有一或多個熔點溫度，各熔點溫度係高於第一熔點溫度。織物係加熱至一預定溫度，該預定溫度係至少等於該第一熔點溫度，但低於其餘紗之各熔點溫度。該組群之第一層CD紗與該組群之第二層CD紗(在加熱之前，其等係彼此接觸或相鄰，且具有一第一熔點溫度)係在加熱至該預定溫度後，彼此接合在一起。再者，於第一層與第二層中之CD紗的直徑與含量可大於第一層與第二層中之MD紗的直徑與含量，以增加接合的可能性。
- 10 依據本發明之另一具體實施例，其係提供一織物，該織物包含一第一層(具有多數MD與CD紗)；一第二層(具有多數MD與CD紗)；以及多數接合紗(其接合第一層之MD紗與第二層之MD紗，或接合第一層之CD紗與第二層之CD紗)。第一層、第二層與接合紗中之MD與CD紗係為單纖紗。
- 15 一組紗具有一第一熔點溫度，而其餘之紗具有一或多個熔點溫度，各熔點溫度係高於該第一熔點溫度。織物係加熱至一預定溫度，其至少等於該第一熔點溫度，但低於其餘紗之各熔點溫度。該組之鄰接紗(在加熱前，其係彼此接觸或相鄰，且具有一第一熔點溫度)係在加熱至預定溫度後，
- 20 彼此接合在一起。

依據本發明之再一具體實施例，其係提供一織物，該織物係包含一第一層之CD紗、一第二層之CD紗、與多數MD紗，MD紗係接合第一層與第二層之CD紗。該第一層中之CD紗可與第二層中之CD紗呈一垂直堆疊關係，藉此以形

成堆疊對。本發明亦包括一位於第一層與二層CD紗間之第三層CD單纖紗，且與多數MD紗互織。再者，該第三層CD紗可與第一層與第二層中之CD紗呈垂直堆疊關係，以形成三層堆疊緯紗(TSS)雙層織物。MD紗及第一層、第二層與第三層中之CD紗係為單纖紗。第一層、第二層與第三層中之至少某些CD紗係彼此呈垂直堆疊關係，且具有一第一熔點溫度，且MD紗具有一或多個熔點溫度(各高於該第一熔點溫度)。織物係加熱至一預定溫度，其至少等於該第一熔點溫度，但低於MD紗之各熔點溫度，故CD紗係在熱處理後接合在一起。

依據本發明之再一具體實施例，其係提供一織物，該織物包含互織呈m-梭道之重複圖樣的多數MD紗與CD紗，其中 $m \geq 2$ ；以及多數MD強化(MDR)紗，其各具有一n-梭道重複圖樣，其中 $n \geq 2$ ，且於每次重複中，該MDR紗係與一CD紗形成交結。MD與CD紗與MDR紗係為單纖紗。至少一部份之MDR紗與至少一部份之CD紗具有一第一熔點溫度，且MD紗具有一或多個熔點溫度，其各高於第一熔點溫度。織物係加熱至一預定溫度，其至少等於該第一熔點溫度，但低於MD紗之各熔點溫度。MDR紗(在加熱前與CD紗接觸或相鄰，且具有一第一熔點溫度)係在加熱至預定溫度後接合至CD紗。

依據本發明之又一具體實施例，其係提供一織物，該織物係包含一第一層(具有多數MD與CD紗)、一第二層(具有多數MD與CD紗)、與多數之接合紗，其接合第一層之MD

紗與第二層之MD紗，或接合第一層之CD紗與第二層之CD紗。第一層、第二層與接合紗中之MD與CD紗係為單纖紗，且接合紗係由MXD6所形成。

- 必須注意的是，雖然提及加熱織物、或織物被加熱，
- 5 但此意包括藉例如雷射、超音波或其他適用於此目的之構件，加熱完整織物、織物之一部份、或加熱經選擇之點。

將參照圖式，而完整詳細說明本發明，其中相似的參考數字係指相似元件及部位，其係說明如下。

圖式簡單說明

- 10 第1圖係為本發明之一具體實施例之一層疊織物的橫截面圖；

第2圖係為本發明之一具體實施例之三層織物的橫截面圖；

- 第3圖係為本發明之一具體實施例之三層堆疊緯紗織
- 15 物的橫截面圖；且

第4A與4B圖係為本發明之一具體實施例之一改良之薄三層織物之紙張側與磨損側的圖式。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

- 20 本發明係有關一種織物，其可適用於一造紙機器的成形區段。本發明之一具體實施例將說明一層疊成形織物之內容。然而，必須注意的是，本發明係不限於此，且可適用至其他織物，諸如，具有單層、單層支撐緯紗、雙層、雙層支撐緯紗、三層堆疊緯紗、具成對緯紗或經紗接合線

之三層、經紗接合之三層、緯紗接合之三層或結合經紗/緯紗接合之三層的成形織物。

此一層疊織物可包括一第一(上)層與一第二(下)層，其中各該第一層與第二層具有一系統或多數之互織機器-方向(MD)紗與橫交機器方向(CD)紗。該第一層可為一紙張側或正面側層，於造紙方法期間，該第一層上係沈積有該纖維素紙張/纖維漿液，且第二層可為一機器側或磨損側層。此二層之各一或二者可被編織成一單層編織或一多層編織。

10 現今之技術或工業知識係有關單層織物，其具有一經紗或機器方向系統與一緯紗或橫交機器方向系統。二層織物係由一經紗系統及二或多數緯紗系統所構成，該單一緯紗係包含獨立之成形側與磨損側。三層織物一般係已被公認具有至少二不同的經紗系統與至少二不同之緯紗系統，
15 其等具有獨立的成形側與磨損側。注意的是，名詞"緯紗"、"CD紗"與緯紗於文中係可互換使用。同樣地，名詞"經紗"與"MD紗"係可互換使用。

第1圖係為本發明之一具體實施例之層疊織物10的橫截面圖。詳言之，第1圖係為沿橫交機器方向之部份織物10
20 的橫截面圖，包含一第一(紙張側)層12與一第二(機器側)層14。第一層12具有多數互織之CD紗16與MD紗18，其等在交叉點處形成交結19，而第二層14具有多數互織之CD紗20與MD紗22，其等在交叉點處形成交結21。

至少部份之CD紗16與20為可接合或可熔融之單纖

紗，其等係由具有一第一熔點溫度之相同聚合勿所形成。
織物中之其餘紗可由具有一比單纖材料更高之熔融溫度之
材料所形成。而後，織物可被加熱至該第一熔點溫度，故
CD紗16與20係部份被熔融且彼此接合。該可接合之單纖紗
5 可由一在熔融後仍保有堅固強度與彈性之材料所形成。結
構中之該接合的紗係為強壯，且將防止第一層12與第二層
14彼此分層。

由相同聚合物所形成之熱處理單纖紗可能需要一特定
之溫度、時間與張力的組合，以使紗在接合後保有堅固強
10 度與韌性。對一特定單纖聚合物而言，過高的溫度範圍、
時間或沒有保持適當的張力係會造成單纖紗的完全熔融或
實質喪失單纖紗的機械特性。

第1表係列示一般可使用於熱接合或部份熔融本發明
之紗的時間與溫度範圍：

15 第1表

聚合物類型	溫度(°C)	張力 (cN/dtex)	時間(秒)
MXD6	230-234	.07-.25	60-180
Nylon, 6, 10	221-224	.07-.25	60-180
Nylon,6, 12	212-214	.07-.25	60-180
聚對苯二甲 酸乙二酯 (PET)	240-256	.06-.22	60-180

一材料之熔點溫度可為一在其熔融吸熱之整體溫度範
圍之數值，其可在一預定的掃描速率下，藉一熱微差掃描
分析儀(DSC)掃描器量測而得。DSC掃描器可提供樣品之
20 放熱的速率或樣品熱吸收速率的量測，其係經歷一程序化

溫度的變化。典型上，於一DSC掃瞄器中，資料可以熱流量或熱流相對溫度而作圖。掃瞄速率可例如每分鐘20°C。因此，PET的熔點溫度可具有自240°C至256°C的數值。再者，如前述，一特定之溫度、時間與張力的組合係為形成

5 一令人滿意之接合所需。

CD單纖紗16與20可由MXD6所形成。MXD6可藉聚縮合間-苯二甲胺與己二酸而形成。MXD6聚合物可得自Mitsubishi Gas Chemical Co., Inc. 與 Solvay Advanced Polymers, L.L.C.。

10 其他適合的單纖紗可由聚酯、聚醯胺(PA)或其他熟於製紙技術者所知之聚合材料(諸如，聚醯胺6,12與聚醯胺6,10)所形成。如所知，其他適合於此目的之PA或聚對苯二甲酸乙二酯(PET)與PA之組合的聚合物可使用於第一層12與第二層14中之CD單纖紗中。

15 成形織物中之其餘紗可由在接合溫度下不會熱接合或熔融的材料所形成，即，係由一具有比單纖材料(將熱接合、熔合或熔融)之熔點溫度更高之熔點溫度的材料所製成。舉例言之，聚對苯二甲酸乙二酯(polyethylene naphthalate, PEN)單纖可具有一275°C的熔點溫度。同樣

20 地，PET可具有256°C之熔點溫度。因此，聚合物(諸如，PEN與PET)的熔點溫度可能適用於織物10中之其餘的MD單纖紗。

MXD6單纖之熱處理的溫度可在230°C與234°C之間，如第1表所列示。此溫度係低於PEN或PET單纖紗的熔融溫

度。因此，由PEN或PET所形成之經紗單纖紗於熱處理期間係不受影響。由於PEN或PET具有高彈性模數，故其係適用於經紗，其可提供織物10一高的尺寸穩定性。此外，於熱處理期間，PEN單纖中之一部份的機器方向皺褶可被減少或消除。當單纖係由部份熔融之MXD6所形成，PEN單纖係拉長，且經紗單纖中之皺褶角度可被降低，而產生較高的織物模數與尺寸穩定性。

如第1圖所示，CD單纖紗16與20可在熱處理後，於一接合位置23處彼此接合。於織物10中，所有的CD單纖紗16與20可在處理後彼此接合。此外，並非所有此等CD紗(諸如，每一第二、第三、或第n個紗)係彼此接合。

此等紗之接合係取決於CD與MD紗間之交結、重疊或交叉點(形成於第一層12與第二層14排列中)的機率。此機率可藉第一層12與第二層14中之編織圖樣而增加或降低。於此，第一層14可呈無花紋編織圖樣。此編織圖樣提供很多接觸點，其可增加接合的機率。此外，第二層16可呈一5梭道編織圖樣，以增加前述之磨損抗性。其他編織圖樣，諸如，4-梭道設計，係可能用於底層。如所知，其他可能的編織圖樣係為熟於此技者所知。本發明係免除接合紗以牢固第一層與第二層的需求。

再者，CD紗16的直徑可大於MD紗18的直徑，以進一步增加所發生之熱接合的機率與可及性。同樣地，CD紗20亦可具有一大於MD紗22的直徑。特別是，較大的尺寸直徑亦在第二或磨損層產生一平面差異，而造成增加的磨損抗

性。

本發明之層疊成形織物可藉於二獨立織布機上，編織第一層與第二層而形成。於編織後，各層可在一低於織物中之最低熔融紗的熔融溫度的溫度下各自加熱。於加熱後，各層可藉熟於此技者已知之方式各自進行縫合。舉例言之，二層之環長度可被設定，以使得第二層的環易於設置於第一層的環中。此設置可能很密合，以避免拉長第一層或第二層的需求，故第一層係位於第二層內。

於二層設置在一起後，二層結構可進行一熱處理，以足以部份熔融可接合之單纖(其可能排列於第一層與第二層之間)。接合係被完成，以使得單纖之實質一部份強度係被保留，同時亦達成一有效之熱接合。假若發生過多熔融或喪失緯紗單纖的結構完整性，則至少部份之單纖紗或一部份之單纖材料會被一較高熔融單纖材料(諸如，PET)所取代。此較高熔融單纖材料可維持編織結構的完整性，同時亦達成與其餘可熔融單纖的熱接合，該其餘可熔融單纖係為此目的而存在。於接合後，產物可被剪切至具有完美邊緣的尺寸。如所知，其他形成織物的方法係為熟於此技者所熟知。

第2圖係為本發明之另一具體實施例之三層織物30的橫截面圖。詳言之，第2圖係為沿橫交機器方向之織物30部份橫截面圖，其包括一第一(紙側)層32與一第二(機器側)層34。第一層32具有多數互織之CD紗36與MD紗38，而第二層34具有多數互織之CD紗40與MD紗42。再者，織物30包

括接合紗44，其與第一層32與第二層34在橫交機器方向互織。此外，接合紗44可能在機器方向，且/或可能由接合紗對所形成。如所知，成形織物30中之紗可具有不同的直徑、尺寸或形狀，此可為熟於此技者所知。織物30更包含一群
5 可接合或可熔融之單纖紗，其具有一低於其餘紗之熔點溫度的熔點溫度。

舉例言之，第一層32之某些CD單纖紗36與MD單纖紗38可為可接合紗，其具有第一熔點溫度。該可接合紗可由MXD6所形成。成形織物中之所有的其餘紗可由在第一熔點
10 溫度不熔融之材料所形成，但具有一較高之熔點溫度，諸如，PEN與PET。PEN可使用以作為形成MD紗40的材料，而PET或聚醯胺可使用以作為形成CD紗42與接合紗44的材料。因此，於熱處理期間，第一層32之CD單纖紗36與MD單纖紗38係部份熔融且彼此接合。該可接合單纖紗可由一
15 在熔融後仍保有堅固強度與彈性之材料所形成。

此外，僅第一層32中之CD單纖紗36可由可熔融紗(如，MXD6)所形成。其餘紗可由PEN、PET、或較高熔融之聚醯胺所形成。

因此，第一層中之至少某些CD或CD與MD紗為可熔融
20 及/或可接合紗。此外，第二層中之至少某些CD及/或MD紗可為可熔融及/或可接合紗。

再者，織物30的接合紗44可由一具有第一熔點溫度的材料所形成。接合紗44可被加熱至第一熔點溫度，以扭曲其形狀。因此，接合紗44於織物30之紙側中係較不突顯，

因而降低紙張痕跡。

第3圖係為織物50之部份的橫截面圖，其包括CD紗54之第一(頂)層52、CD紗58之第二(中間)層56、CD紗62之第三(底)層60、與一系統之MD紗64(與頂、中間、及底層互
5 織)。CD紗54、58與62係呈垂直堆疊關係，且可由具有第一熔點溫度的材料所形成，而其餘紗係選自具有一高於第一熔點溫度之熔點溫度的材料。熱處理織物50或將織物50加熱至第一熔點溫度，以熔融至少部份之CD紗54、58與62，其導致增加的橫交機器方向的硬度與邊緣捲曲抗性。再
10 者，接合亦可導致降低的織物厚度，此乃因紗被平坦化，或可能在交叉點處被部份熔融，且更為"平坦"，藉此降低結構中之空隙容積。

本發明之可接合或可熔融紗亦可使用於一改良之薄的三層織物中(改良之經紗-強化梭織織物，如美國專利No
15 6,227,255中所提供者)，此專利係併於此以為參考資料。第4a與4b圖係為本發明之再一具體實施例之織物70的紙側與磨損側圖式。薄的三層織物70係提供呈m-梭道重複圖樣之MD單纖紗72與CD單纖紗74(其中 $m \geq 2$)與MD強化(MDR)紗76。MDR紗76係在CD單纖紗74間，呈n-梭道重複圖樣互
20 織，其中 $n \geq 2$ ，且可能 $n \geq 5$ ，而MDR紗72係在每次重複時與一CD紗形成交結。(必須注意的是，m與n可能具有相同數值或可能不同)。MD單纖紗72可由PEN所形成，而CD單纖紗74可由可接合或可熔融紗(諸如，MXD6)所形成。MDR紗76可由與CD單纖紗74相同之聚合物所形成，於本例子中

係為MXD6。接合可能發生在交結(形成於MDR紗76與CD單纖74間之交叉點78處)處，如第4a圖所示。雖然第4a圖係說明交叉點78，但接合可能發生在CD單纖紗下方之MD強化紗76通過交叉點80處，如第4b圖所示。

- 5 接合相似的聚合物可提供較強的接合，且可避免層疊成形織物中的分層。此外，相似材料的熱接合紗可提供一硬化結構的方式，以使得其等可對抗扭曲。因此，尺寸穩定性可被增加，且邊緣捲曲性係可被降低。

再者，可接合或可熔融之聚合物在熱接合後，實質上
10 係保有一部份之單纖的原始強度，因此可維持高的彈性模數與尺寸穩定性。

同樣地，本發明之織物可具有改良之接縫強度。頂部經紗與頂部緯紗間的接合係比支撐織物接縫之紗的摩擦力更強。舉例言之，緯紗與經紗可由與緯紗與經紗已熱接合
15 之相似材料所形成。於另一實施例中，僅緯紗的表面係由於熱處理期間會熔融與變形的材料所形成。於此經熱處理之單纖中的表面變形係造成緯紗更緊密地與經紗接觸，以使得經紗係面臨比發生於傳統成形織物之接縫中之機械固定(僅由皺褶所造成)更增加的機械性固定。

20 因此，本發明之織物可增進接縫強度、免除邊緣捲曲、增進紙張形成、增進尺寸穩定性，並降低織物鬆散。

雖然，由MXD6所形成之紗係已描述作為可接合或可熔融紗，但本發明係不限於此。由MXD6所形成之紗可使用於本發明中，但不接合或熔融。詳言之，MXD6單纖紗可用

以形成層疊織物(如三層織物)中之接合紗。更詳言之，已發現，MXD6單纖可具有良好的濕到乾的尺寸穩定性(類似聚酯)與良好的磨損抗性(類似聚醯胺)。

再者，使用MXD6作為單纖紗的組成將具有良好的收縮性、收縮力、良好的磨損抗性與彈性模數，而造成改良的織物磨損與捲曲性質。

因此，本發明係已達成其目的與優點，且雖然已揭示並詳細說明其之較佳具體實施例，但其之範疇與目的係不因而受限；其之範疇係應由所附隨之申請專利範圍而決定。

10 【圖式簡單說明】

第1圖係為本發明之一具體實施例之一層疊織物的橫截面圖；

第2圖係為本發明之一具體實施例之三層織物的橫截面圖；

15 第3圖係為本發明之一具體實施例之三層堆疊緯紗織物的橫截面圖；且

第4A與4B圖係為本發明之一具體實施例之一改良之薄三層織物紙張側與磨損側圖式。

【主要元件符號說明】

10、30 層疊織物 12、32、52 第一(紙張側)層

14、34 第二(機器側)層

16、20、36、40、54、58、62 CD紗

18、22、38、42、64 MD紗

19、21 交結

23 接合位置

44	接合紗	50、70	織物
56	第二(中間)層	60	第三(底)層
72	MD單纖紗	74	CD單纖紗
76	MD強化(MDR)紗	78、80	交叉點

十、申請專利範圍：

1. 一種造紙織物，以使用作為一成形織物，包含：

一第一層，具有多數機器方向(MD)紗與橫交機器方向(CD)紗；

5 一第二層，具有多數機器方向(MD)與橫交機器方向(CD)紗；

多數之接合紗，其接合該第一層之機器方向(MD)紗與該第二層之機器方向(MD)紗，或接合該第一層之橫交機器方向(CD)紗與該第二層之橫交機器方向(CD)紗；

10

其中該第一層與該第二層中之機器方向(MD)與橫交機器方向(CD)紗與該等接合紗係為單纖紗；

其中該等紗之一群紗係具有一第一熔點溫度，且其餘紗係具有一或多個各高於該第一熔點溫度的熔點溫度；以及

15

其中該織物係被加熱至一預定溫度，該預定溫度係至少等於該第一熔點溫度，但低於該等其餘紗之該一或多個熔點溫度之各者。

2. 如申請專利範圍第1項之造紙織物，其中於加熱之前彼此接觸或彼此緊鄰之該群紗之相鄰紗在加熱至該預定溫度後，彼此接合。

20

3. 如申請專利範圍第2項之造紙織物，其中該群紗係由聚(間-苯二甲己二醯胺)(poly(m-xylylene adipamide), MXD6)所形成。

4. 如申請專利範圍第3項之造紙織物，其中該群紗包括該第一層之機器方向(MD)紗與橫交機器方向(CD)紗。
5. 如申請專利範圍第4項之造紙織物，其中該等接合紗係由聚對苯二甲酸乙二酯(PET)所形成，該第二層之機器
5 方向(MD)紗係由聚對苯二甲酸乙二酯(PEN)所形成，且該第二層之橫交機器方向(CD)紗係由聚對苯二甲酸乙二酯(PET)或聚醯胺(PA)或聚對苯二甲酸乙二酯(PET)與聚醯胺(PA)之組合所形成。
6. 如申請專利範圍第3項之造紙織物，其中該第一熔點溫
10 度具有約230°C至234°C範圍中之數值，且其中該織物係加熱一約在60到180秒範圍中之預定時間。
7. 如申請專利範圍第6項之造紙織物，其中當加熱該織物時，該等紗係處於具有約0.07至0.25 cN/dtex範圍間之數值之張力。
- 15 8. 如申請專利範圍第1項之造紙織物，其中在加熱前與該等其餘紗接觸或緊鄰之該群紗係在加熱後彼此熔合。
9. 如申請專利範圍第8項之造紙織物，其中該群紗係由聚(間-苯二甲己二醯胺)(MXD6)所形成。
10. 如申請專利範圍第9項之造紙織物，其中該群紗僅包括
20 該等接合紗。
11. 如申請專利範圍第9項之造紙織物，其中該群紗僅包括該第一層中之該等橫交機器方向(CD)紗之單纖紗。
12. 一種造紙織物，以使用作為一成形織物，包含：
一第一層，具有多數機器方向(MD)紗與橫交機器方

向(CD)紗；

一第二層，具有多數機器方向(MD)紗與橫交機器方向(CD)紗；

5 其中該第一層與該第二層中之機器方向(MD)紗與橫交機器方向(CD)紗係為單纖紗；

其中包括有至少部份該第一層之橫交機器方向(CD)紗與至少部份該第二層之橫交機器方向(CD)紗的一群紗係具有一第一熔點溫度，且其餘紗具有一或多個熔點溫度，各該熔點溫度係高於該第一熔點溫度；且

10 其中該織物係加熱至一預定溫度，該預定溫度係至少等於該第一熔點溫度，但低於該等其餘紗之該一或多個熔點溫度之各者；且

其中在加熱之前彼此接觸或彼此緊鄰之該群紗之該第一層的橫交機器方向(CD)紗與該群紗之該第二層的橫交機器方向(CD)紗係在加熱至該預定溫度後彼此接合。

13. 如申請專利範圍第12項之造紙織物，其中該第一層之機器方向(MD)紗與該第二層之機器方向(MD)紗具有一第一直徑，且該第一層之橫交機器方向(CD)紗與該第二層之橫交機器方向(CD)紗具有一或多個各等於或大於該第一直徑之直徑。

14. 如申請專利範圍第12項之造紙織物，其中該群紗係由聚(間-苯二甲己二醯胺)(MXD6)所形成。

15. 如申請專利範圍第14項之造紙織物，其中該第一層之機

器方向(MD)紗與該第二層之機器方向(MD)紗係由聚對
苯二甲酸乙二酯(PEN)或聚對苯二甲酸乙二酯(PET)所
形成。

5 16. 如申請專利範圍第14項之造紙織物，其中該第一熔點溫
度具有約230°C至234°C範圍中之數值，且其中該織物係
加熱一約在60到180秒範圍中之預定時間。

17. 如申請專利範圍第16項之造紙織物，其中當加熱該織物
時，該等紗係處於具有約0.07至0.25 cN/dtex範圍間之數
值之張力。

10 18. 如申請專利範圍第12項之造紙織物，其中該織物係不含
接合紗。

19. 一種造紙織物，以使用作為一成形織物，包含：

一第一層之橫交機器方向(CD)紗；

一第二層橫交機器方向(CD)紗；

15 一第三層橫交機器方向(CD)紗；以及

多數機器方向(MD)紗，其接合該第一層、第二層與
第三層之橫交機器方向(CD)紗；

其中該機器方向(MD)紗與該第一層、第二層與第三
層之橫交機器方向(CD)紗係為單纖紗；

20 其中該第一層、第二層與第三層之至少部份橫交機
器方向(CD)紗彼此係呈一垂直堆疊關係，且具有一第一
熔點溫度，而該等機器方向(MD)紗具有一或多個各高
於該第一熔點溫度之熔點溫度；且

其中該織物係加熱至一預定溫度，該預定溫度係至

少等於該第一熔點溫度，但低於該等機器方向(MD)紗之該一或多個熔點溫度之各者。

20. 如申請專利範圍第19項之造紙織物，其中於加熱之前彼此接觸或彼此緊鄰之該第一、第二、與第三層中之該等橫交機器方向(CD)紗的相鄰紗係在加熱至該預定溫度後，彼此接合。

21. 如申請專利範圍第20項之造紙織物，其中該第一、第二、與第三層之橫交機器方向(CD)紗係由聚(間-苯二甲己二醯胺)(MXD6)所形成。

22. 如申請專利範圍第21項之造紙織物，其中該第一熔點溫度具有約230°C至234°C範圍中之數值，且其中該織物係加熱一約在60到180秒範圍中之預定時間。

23. 如申請專利範圍第22項之造紙織物，其中當加熱該織物時，該等紗係處於具有約0.07至0.25 cN/dtex範圍間之數值之張力。

24. 如申請專利範圍第20項之造紙織物，其中於加熱之前與該等機器方向(MD)紗接觸或緊鄰之該第一、第二、與第三層之橫交機器方向(CD)紗係在加熱至該預定溫度後，與該等機器方向(MD)紗熔合。

25. 一種造紙織物，以使用作為一成形織物，包含：

多數機器方向(MD)紗與橫交機器方向(CD)紗，其等係以一m-梭道(m-shed)重複圖樣互織，其中 $m \geq 2$ ；以及多數機器方向強化(MDR)紗，其各具有一n-梭道(n-shed)重複圖樣，其中 $n \geq 2$ ，且於每次重複中，該等

機器方向強化(MDR)紗係與一橫交機器方向(CD)紗形成交結，

其中，該等機器方向(MD)與橫交機器方向(CD)紗與該等機器方向強化(MDR)紗係為單纖紗；

- 5 其中至少部份之該等機器方向強化(MDR)紗與至少部份之該等橫交機器方向(CD)紗具有一第一熔點溫度，且該等機器方向(MD)紗具有一或多個各高於該第一熔點溫度之熔點溫度；

- 10 其中該織物係加熱至一預定溫度，該預定溫度係至少等於該第一熔點溫度，但低於該等機器方向(MD)紗之該一或多個熔點溫度之各者；以及

其中在加熱前與該等橫交機器方向(CD)紗接觸或緊鄰之該等機器方向強化(MDR)紗係在加熱至該預定溫度後接合至該等橫交機器方向(CD)紗。

- 15 26. 如申請專利範圍第25項之造紙織物，其中至少部份之該等機器方向強化(MDR)紗與至少部份之該等橫交機器方向(CD)紗係由聚(間-苯二甲己二醯胺)(MXD6)所形成。

- 20 27. 如申請專利範圍第26項之造紙織物，其中該等機器方向(MD)紗係由聚對苯二甲酸乙二酯(PEN)或聚對苯二甲酸乙二酯(PET)所形成。

28. 如申請專利範圍第26項之造紙織物，其中該第一熔點溫度具有約230°C至234°C範圍中之數值，且其中該織物係加熱一約在60到180秒範圍中之預定時間。

29. 如申請專利範圍第28項之造紙織物，其中當加熱該織物時，該紗係處於具有約0.07至0.25 cN/dtex範圍間之數值之張力。

30. 一種造紙織物，以使用作為一成形織物，包含：

5 一第一層，具有多數機器方向(MD)紗與橫交機器方向(CD)紗；

 一第二層，具有多數機器方向(MD)與橫交機器方向(CD)紗；

 多數之接合紗，其接合該第一層之機器方向(MD)紗與該第二層之機器方向(MD)紗，或接合該第一層之橫交機器方向(CD)紗與該第二層之橫交機器方向(CD)紗；

 其中該第一層與該第二層中之機器方向(MD)與橫交機器方向(CD)紗與該等接合紗係為單纖紗；且

15 其中該等接合紗係由聚(間-苯二甲己二醯胺)(MXD6)所形成。

31. 一種製造一使用以作為成形織物之造紙織物的方法，包含下列步驟：

20 編織具有多數機器方向(MD)紗與橫交機器方向(CD)紗之一第一層；

 編織具有多數機器方向(MD)紗與橫交機器方向(CD)紗之一第二層；

 編織多數之接合紗，其接合該第一層之機器方向(MD)紗與該第二層之機器方向(MD)紗，或接合該第一

層之橫交機器方向(CD)紗與該第二層之橫交機器方向(CD)紗；

其中該第一層與該第二層中之機器方向(MD)與橫交機器方向(CD)紗與該等接合紗係為單纖紗；

5 其中該等紗之一群紗係具有一第一熔點溫度，且其餘紗係具有一或多個各高於該第一熔點溫度的熔點溫度；以及

加熱該織物至一預定溫度，該預定溫度係至少等於該第一熔點溫度，但低於該等其餘紗之該一或多個熔點溫度之各者。

10 32. 一種製造一使用以作為成形織物之造紙織物的方法，包含下列步驟：

編織具有多數機器方向(MD)紗與橫交機器方向(CD)紗之一第一層；

15 編織具有多數機器方向(MD)紗與橫交機器方向(CD)紗之一第二層；

其中該第一層與該第二層中之機器方向(MD)紗與橫交機器方向(CD)紗係為單纖紗；

其中包括有至少部份該第一層之橫交機器方向(CD)紗與至少部份該第二層之橫交機器方向(CD)紗的一群紗係具有一第一熔點溫度，且其餘紗具有一或多個各高於該第一熔點溫度之熔點溫度；以及

20 加熱該織物至一預定溫度，該預定溫度係至少等於該第一熔點溫度，但低於該等其餘紗之該一或多個熔點

溫度之各者；且

其中在加熱之前彼此接觸或緊鄰之該群紗之該第一層的橫交機器方向(CD)紗與該群紗之該第二層的橫交機器方向(CD)紗係在加熱至該預定溫度後彼此接合。

- 5 33. 一種製造一使用以作為成形織物之造紙織物的方法，包含下列步驟：

編織一第一層之橫交機器方向(CD)紗；

編織一第二層之橫交機器方向(CD)紗；

編織一第三層之橫交機器方向(CD)紗；以及

- 10 編織多數機器方向(MD)紗，該機器方向(MD)紗係接合該第一層、第二層與第三層之橫交機器方向(CD)紗；

其中該機器方向(MD)紗與該第一層、第二層與第三層之橫交機器方向(CD)紗係為單纖紗；

- 15 其中該第一層、第二層與第三層之至少部份橫交機器方向(CD)紗彼此係呈一垂直堆疊關係，且具有一第一熔點溫度，而該等機器方向(MD)紗具有一或多個各高於該第一熔點溫度之熔點溫度；以及

- 20 加熱該織物至一預定溫度，該預定溫度係至少等於該熔點溫度。

34. 一種製造一使用以作為成形織物之造紙織物的方法，包含下列步驟：

編織多數機器方向(MD)紗與橫交機器方向(CD)紗呈一m-梭道重複圖樣，其中 $m \geq 2$ ，以及多數機器方向

強化(MDR)紗，其各具有一 n -梭道重複圖樣，其中 $n \geq 2$ ，且於每次重複中，該等機器方向強化(MDR)紗係與一橫交機器方向(CD)紗形成交結，

5 其中，該等機器方向(MD)與橫交機器方向(CD)紗與該等機器方向強化(MDR)紗係為單纖紗；

其中至少部份之該等機器方向強化(MDR)紗與至少部份之該等橫交機器方向(CD)紗具有一第一熔點溫度，且該等機器方向(MD)紗具有一或多個各高於該第一熔點溫度之熔點溫度；

10 加熱該織物至一預定溫度，該預定溫度係至少等於該第一熔點溫度，但低於該等機器方向(MD)紗之該一或多個熔點溫度之各者；且

其中在加熱前與該等橫交機器方向(CD)紗接觸或緊鄰之該等機器方向強化(MDR)紗係在加熱至該預定溫度後接合至該等橫交機器方向(CD)紗。

35. 一種製造一使用以作為成形織物之造紙織物的方法，包含下列步驟：

編織一具有多數機器方向(MD)紗與橫交機器方向(CD)紗的第一層；

20 編織一具有多數機器方向(MD)與橫交機器方向(CD)紗之一第二層；

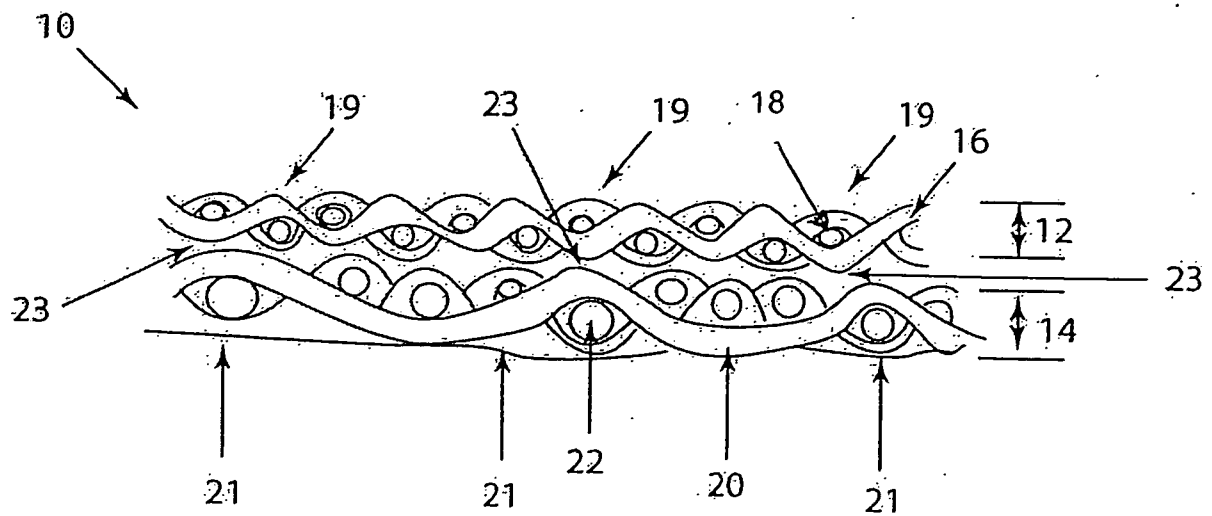
編織多數之接合紗，該等接合紗係接合該第一層之機器方向(MD)紗與該第二層之機器方向(MD)紗，或接合該第一層之橫交機器方向(CD)紗與該第二層之橫交

機器方向(CD)紗；

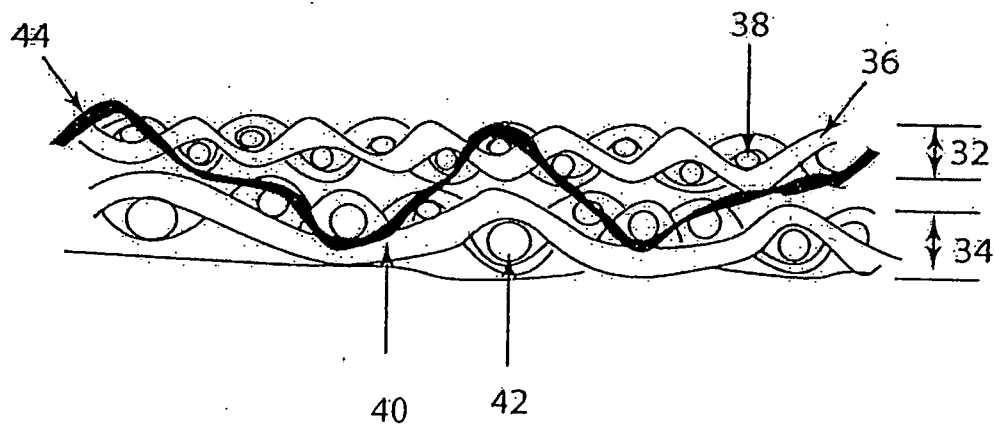
其中該第一層與該第二層中之機器方向(MD)紗與
橫交機器方向(CD)紗與該等接合紗係為單纖紗；且

其中該等接合紗係由聚(間-苯二甲己二醯
胺)(MXD6)所形成。

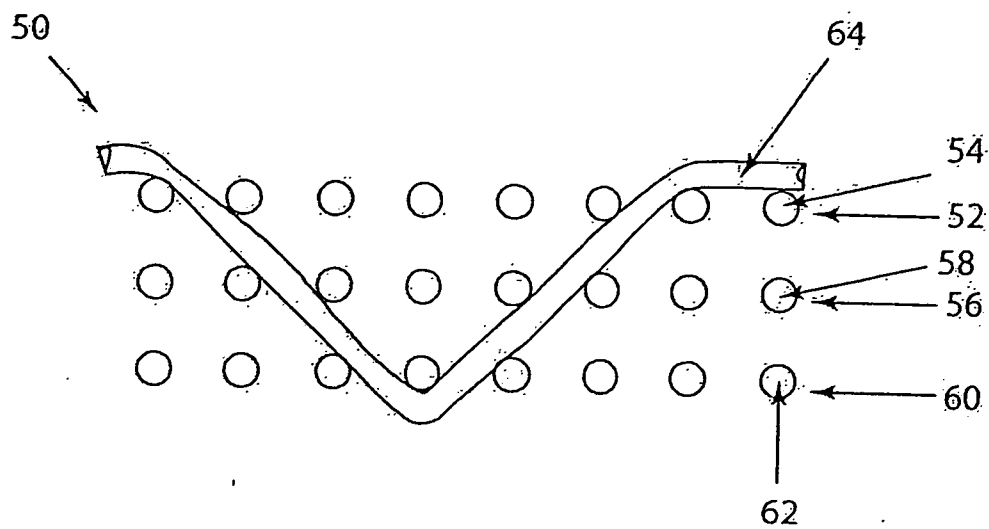
5



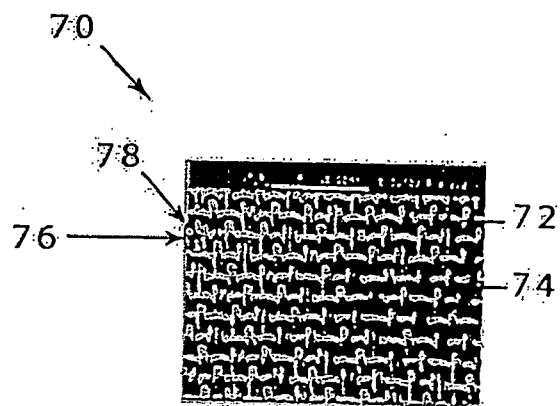
第 1 圖



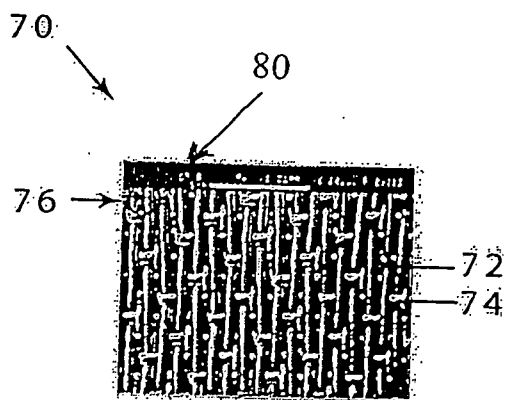
第 2 圖



第 3 圖



第 4A 圖



第 4B 圖