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： 96126338

※ 申請日期： 96-07-19 ※IPC 分類： D21F7/12 2006.01

一、發明名稱：（中文/英文）

乾燥機織物

DRYER FABRIC

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）

丁 約翰 / DING, JOHN

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：。

☑ 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、　2006/07/25、　11/492,529

☐ 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：

一種造紙機織物，其包含一由多數CD紗構成的CD紗系統，及一MD紗系統。該MD紗系統更包含一第一MD紗次系統與一第二MD紗次系統，它們係呈互相垂向堆疊關係。該第一MD紗次系統包含多數紗棚各具有至少二MD紗係有類似的縱橫比。在該第二MD紗次系統中的MD紗之縱橫比係比第一MD紗次系統中的MD紗之縱橫比更大。該第一和第二MD紗次系統的所有紗線皆會與CD紗系統的CD紗交織成一重複織紋圖案。最後，縫合環圈係僅使用該第一MD紗次系統的MD紗來形成。

六、英文發明摘要：

A papermaker's fabric which includes a system of CD yams comprised of a plurality of CD yams and a system of MD yams. The system of MD yams further includes a first subsystem of MD yams and a second subsystem of MD yams, which in a vertically stacked relationship with one another. The first subsystem of MD yams comprises sheds having at least two MD yams with substantially similar aspect ratios. The aspect ratio of the MD yams in the second subsystem of MD yarns is greater than that of the MD yams in the first subsystem of MD yams. All of the yams the first and second subsystems of MD yams are interwoven with the CD yams of the CD yam system in a repeat weave pattern. Lastly, seaming loops are formed using only MD yams from the first subsystem of MD yams.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2a ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1，2，3，4，5，6...經紗

10，20，30，40...緯紗

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係有關造紙技術。更具言之，本發明係為一種供使用於一造紙機之乾燥部段，譬如一單程乾燥部段上的造紙機或乾燥機織物。

【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，即一纖維素纖維的水性分散物，於一造紙機之成形部段中的移動成形織物上而來形成。大量的水會由該料漿中穿過該成形織物排出，而在該成形織物的表面上留下該纖維素纖維疋。

剛新形成的纖維素纖維疋會由該成形部段前進至一壓著部段，其包含一系列的軋輪組。該等纖維素纖維疋會被一壓著織物支撐，或於通常情況下，會中夾在二壓著織物之間來通過該等軋輪組。於該等軋輪組中，該纖維疋會受到壓縮力而由之搾出水分，並使該料疋中的纖維素纖維互相黏結以轉變成一紙張。該等水分會被壓著織物吸收，且，最理想是不會再回到該紙張中。

該料疋現已成為一紙張，最後會前進至一乾燥部段，其包含至少一系列可旋轉的乾燥鼓或圓筒，它們會被蒸汽由內部加熱。剛新製成的紙張會被一或更多的乾燥織物以一迂迴路徑依序地導引繞經該各轉筒，該等織物會將該紙

張緊抵於轉筒的表面上。被加熱的轉筒會藉由蒸發將該紙張的含水量減低至一所需程度。

應請瞭解，該等成形、壓著和乾燥織物全都在造紙機上採取無端環圈的形式，並以輸送帶的方式來操作。亦請瞭解，紙的生產係為一種以相當高速來進行的連續製程。此即是說，該纖維料漿會不斷地沈積在該成形部段中的成形織物上，而剛新製成的紙張會在由乾燥部段離開後被連續地捲繞在捲軸上。

本發明主要係有關供使用於一造紙機之乾燥部段中的乾燥織物。於一乾燥部段中，該等乾燥筒可被排列成一頂及一底排或層。在底層中的轉筒可相對於頂層中者呈參差交錯，而非形成垂向正對的關係。當紙張通過該乾燥部段時，其可輸流地通過該頂層和底層之間，首先繞經該二層之一層中的一個乾燥筒，然後再繞經另一層中之一乾燥筒，並如此重複依序地通過該乾燥部段。如第1a圖中所禦，在乾燥部段中，該等頂層94和底層96的乾燥筒各可被繞套一分開的乾燥織物99。於此情況下，正被乾燥的紙張會在各乾燥筒與另一層中的下個乾燥筒之間，無支撐地通過該空間或“袋區”。

在一單層的乾燥部段中，一單排的乾燥筒以及多數的轉筒或滾輪會被使用。該等滾輪係可為實心或可通氣的。在一單層的乾燥部段中，譬如第1b圖中所示者，一紙張會被使用一單獨的乾燥織物199來導送，其會沿循一曲折的路徑依序地繞過頂層和底層中的乾燥筒200。

為能提高生產速率並儘量減少對紙張的干擾，單程的乾燥部段會被用來以高速傳送乾燥中的紙張。在一單程的乾燥部段中，一單獨的乾燥織物會依循一曲折路徑順序地繞經該頂層和底層中的乾燥筒。

應請瞭解，在一單程乾燥部段中，該乾燥織物會將正被乾燥的紙張直接緊抵於該二層之一層，典型為頂層中的乾燥筒上，但亦會帶其繞過該底層中的乾燥筒。該織物的返回行程是在頂層乾燥筒上方。相反地，某些單程乾燥部段具有相反的構態，其中該乾燥織物會將紙張直接緊抵在底層中的乾燥筒上，但亦會帶其繞過頂層滾筒。於此情況下，該織物的返回行程是在底層圓筒的下方。在任一情況下，皆會有一壓縮楔由該移動的乾燥織物背面所含帶的空氣形成於該移動的乾燥織物接近一乾燥筒的漸縮空間處。此會造成該壓縮楔中的空氣壓力提升，而使空氣穿過該乾燥織物向外流出。此空氣流則會迫使該紙張離開乾燥織物表面，而形成一所謂“脫離”的現象。“脫離”將會造紙成邊緣裂縫而減低製造中之紙產品的品質，且亦會使紙張斷裂，致降低機器效率。

許多紙廠曾藉在下層的乾燥筒中製設溝槽，或添加一真空源於該等乾燥筒來解決此問題。雖此兩者皆所費不貲，但其皆能權宜地容許原滯陷在該壓縮楔中的空氣能被排除而不會穿經該乾燥織物。且，無紙張印痕之紙張與乾燥筒接觸表面如同良好的耐磨性和尺寸穩定性皆為所需求者。

如前所述，應請瞭解該等成形、壓著及乾燥織物皆在

造紙機上形成無端套環，並以輸送帶的方式來操作。一接縫，例如一當安裝在一造紙機上時可被用來將一織物封閉成無端形式的接縫，係代表該織物的均一結構中之一中斷處。故，接縫的使用將會大大地增加該纖維料疋在乾燥過程中被造成印痕的可能性。

為此原因，一接縫通常為一縫合式織物的關鍵部份，因為均一的紙張品質，低印痕，及優異的織物耐用性，乃須要令一接縫在譬如厚度、結構、強度、可滲透性等諸性質皆儘可能地類似於該織物的其餘部份。因此，任何可用之供在機上縫合的織物之接縫區皆必須能表現如同該織物本體，並應具有類似於該織物之其餘部份的水蒸汽和空氣之可滲透性，俾使該製造中的紙產品能避免被接縫區週期性地印痕。

儘管該等要求呈現可觀的技術障礙，但仍保有高度的需求來發展可機上縫合式織物，因為其能比較容易且安全地被安裝在一造紙機上。又，在該乾燥部段中，織物必須具有一接縫以供安裝。最後，該等障礙乃被以該等織物的改良來克服，其所具之接縫係藉在該織物兩端的橫向邊緣上提供縫合環圈來形成。該等縫合環圈本身係由該織物的沿機器方向(MD)紗所形成。一接縫係如下地形成：將該織物的兩端拉靠在一起，再將該織物兩端的縫合環圈間次穿插地交疊，並將一所謂的銷針穿經該等交疊的環圈所界定的通道，而使該織物的兩端扣接在一起。毋庸待言，裝設一可在機上縫合的織物將會遠比安裝一無端織物於一造紙

機上更為容易並更為省時。

一種用以製造具有此接縫而能在造紙機上接合之織物的方法係平織該織物。於此情況下，其經紗係為該織物的沿機器方向(MD)紗。為形成該等縫合環圈，在該織物末端的經紗會以一平行於經紗的方向被反轉並織回該織物本體內一些距離。

在有些情況下，螺旋狀的縫合線圈亦可例如後述地被附接於該織物兩端的縫合環圈：將一螺旋縫合線圈之個別的螺圈與該等縫合環圈藉一銷線或在該織物各端之另一橫交機器方向(CD)本體紗來間次交疊，再以一銷針導經該等交疊的紗線和縫合環圈所形成的通道，而將該螺旋縫合線圈接合於該織物末端。嗣，該織物可藉將在該織物兩端的縫合線圈之個別螺圈互相間次交疊，並將另一銷針導經該等交疊的縫合線圈所形成的通道，以使該織物的兩端互相接合，而被接合成一無端套環的形式。如專業人士所習知，有許多的工業用織物係被設計成當安裝在某些設備上時能被封閉成無端形式。

除了乾燥織物之外，其它的工業織物，例如波紋機帶，紙漿成形織物，及渣漿脫水帶等，皆係或能以類似的方式來縫合。在該等織物中，其MD紗亦為縫合環圈，係已公知是將一紗線，尤其是一單獨的纖絲，繞一很小的半徑彎曲回轉來形成一環圈，致會加壓變形及弱化該環圈區域中的紗線。故在使用時該整個接縫會比該織物的主體較弱一些。因在使用時，該等縫合環圈會被重複地載壓和撓曲(且

在某些情況亦會被壓縮)，故任何機器的擾亂異常皆會導致接縫過早地損壞及織物的脫除。

在一造紙機上縫合一織物之一重點係須使均一的張力遍佈該織物。假使未能達到均勻張力，而令該織物的某一段拉力大於另一段，則該織物會沿其寬度起泡或凸皺。

縫合一織物的另一重點是要避免損及該織物本體。為了避免或最小化當安裝時損壞該織物的機會，在該接縫本身上必須避免不均一的張力、重量和壓力。縫合一織物，尤其非常長的織物之另一重點係須將該織物本體妥當地對準排列在該機器中，以使該織物真正地沿該機器方向導進，而不會擺盪或軌行於該機器的一側。若該織物不當地導送或軌行，則其將會與造紙機的支架接觸而導致織物損壞。

因此，在一造紙機上縫合一傳統的乾燥織物係為一困難且冗煩的程序。故乃有需要一種能夠迅速且容易地被安裝和縫合的乾燥機織物。除了能被容易且快速地安裝之外，該乾燥機織物亦要能耐用，並能在織物本體和接縫區提供平滑的紙張接觸表面，以造成較少的印痕俾在其上製成較高品質的紙張。

【發明內容】

發明概要

因此本發明的主要目的係為提供一種乾燥機織物，其能被容易地安裝在一造紙機器上。

本發明的另一目的係為提供一種乾燥機織物，其會比習知技術者更為耐用，並具有更細緻的紙張接觸表面。

本發明的又另一目的係為提供一種可在機上縫合的乾燥機織物，其具有一接縫但不會使在其上形成的紙製品產生印痕。

本發明的再另一目的係為提供一種乾燥機織物，其具有一較粗的背側表面及一較細的紙張接觸側表面。

這些及其它的目的和優點能由本發明來提供。因此，依據一實施例，本發明係有關一種造紙機的織物及一種用以形成一造紙機織物的方法，且尤其是指一種乾燥機織物。該造紙機織物包含一CD紗系統含有多數的CD紗，及一MD紗系統。該MD紗系統更包含一第一MD紗次系統及一第二MD紗次系統，它們係互相形成垂向堆疊關係。該第一MD紗次系統含有多數紗硼，各包含至少二MD紗具有大致類似或甚至相同的縱橫比。在該第二MD紗次系統中的MD紗之縱橫比係大於第一MD紗次系統中的MD紗之縱橫比。所有在該第一和第二MD紗次系統中的紗線皆會與該CD紗系統中的CD紗交織成一重複的織紋圖案。最後，縫合環圈僅會使用來自該第一MD紗次系統的MD紗來形成。

會特徵化本發明之各種新穎特徵係被詳細揭述於所附的申請專利範圍中，其並形成本揭露的一部份。為能更佳地瞭解本發明，及其操作優點和其使用所獲得的特定目的等，請參閱所附的說明內容，其中本發明的較佳實施例會被示於所附圖式中，且對應的構件係被標以相同的編號。

圖式簡單說明

以下的詳細描述係僅為舉例，而非欲以將本發明限制

於其中，將可配合所附圖式來最佳地瞭解，在各圖中之相同的標號係指相同的元素和部件，其中：

第1a圖為一造紙機之一雙層乾燥部段的示意圖；

第1b圖為一造紙機之一單層乾燥部段的示意圖；

第2a圖為依本發明一實施例之造紙機織物的織紋圖案；

第2b圖為僅供用於第2a圖所示之織物織紋圖案的背側或機器側經紗的織紋圖案；

第2c圖為僅供用於第2a圖所示之織物織紋圖案的成對紙張接觸側經紗的織紋圖案；

第3圖為第2圖所示之織紋圖案在CD方向的側視圖；

第4圖為依本發明一實施例之造紙機織物的紙張接觸側之表面照片；

第5圖為依本發明一實施例之造紙機織物的背側或機器側之表面照片；

第6圖為依本發明一實施例之造紙機織物的接縫織紋圖案在CD方向的側視圖；

第7a圖為一具有第6圖所示之造紙機織物接縫的機器側表面之表面照片；

第7b圖為一具有第6圖所示之造紙機織物接縫區域的背側表面之表面照片；

第8a圖為依本發明一實施例之造紙機織物的織紋圖案；

第8b圖為僅供用於第8a圖所示之織物織紋圖案的背側或機器側經紗之織紋圖案；

第8c圖為僅供用於第8a圖所示之織物織紋圖案的成對

紙張接觸側經紗之織紋圖案；

第9圖為依本發明一實施例之造紙機織物的表面照片；及

第10圖為依本發明一實施例之造紙機織物的接縫之表面照片。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

本發明現將參照所附圖式更完整地說明於後，本發明的較佳實施例會被示於該等圖式中。但，本發明亦得以許多不同的形式來實施，故不應被釋為限制於所示的實施例。而是，該等所示實施例係被提供來使本揭露能更徹底且完整，並能對專業人士完全地傳達本發明的範圍。

本發明係有關供用於一造紙機之乾燥部段的全寬度，全長度縫合的無端造紙織物。依據本發明一實施例的造紙機織物包含一經紗或機器方向(MD)紗系統，及一緯紗或橫交機器方向(CD)紗系統。所有在該經紗系統中的經紗皆具有一非圓曲或呈矩形(扁平)的截面。而該緯紗或CD紗則可具有一圓曲、或矩形，或任何其它的截面形狀。若該等緯紗為圓形，則它們典型可具有一0.70mm至0.80mm的直徑。惟重要的是，該等緯紗並不需要全部皆有相同的形狀。且，不同直徑的緯紗亦可被使用在同一織物中。

構成本發明之織物的紗線可為任何被用於製造該等造紙機用布之紗線的人造聚合樹脂所製成的單絲紗。聚酯和聚醯胺僅為該等材料之二例。但，該等材料的附加例係為

其它的聚合物，譬如聚苯硫化物(PPS)，其係可在市面上以RYTON®的商標名稱購得，及一種該類之變更的抗熱、抗水解、抗污染的聚酯，其係被揭於共同讓渡的No. 5,169,499美國專利中，該案內容併此附送，並被使用於Albany International公司以THERMONETICS®之商標來銷售的乾燥機織物中。又，例如聚(環己烷二亞甲基對酞酸酯一異酞酸酯)(PCTA)，聚乙醚乙醚酮(PEEK)及其它的材料亦可被使用。該等MD和CD紗皆可由相同或不同的材料來製成。

於此所述之上層，上層經紗，較細經紗，紙張接觸側或正面側表面經紗，及第一經紗次系統等係可互換地使用，而無意要限制本發明的使用。此外，於此所述之下層，下層經紗，粗經紗，背側、滾筒側、或機器側、或背側表面經紗，及第二經紗系統，係可互換地使用，且無意要限制本發明的使用。最後，於此所用之MD紗和經紗係可互換地使用，且CD紗和緯紗(weft yarns, shutes, shute yarns, filling yarns等)係可互換地使用，而無意要限制本發明的使用。在以下說明中，相同的標號係指各圖中的相同或對應部件。

本發明的織物係為平織者，因此，其經紗係為縱向或MD紗，而緯紗係為CD紗。該經紗或MD紗系統更包含二經紗或MD紗次系統。其第一經紗次系統包含上層或紙張接觸側經紗，而第二經紗次系統包含下層或背側或機器側經紗。該機器側經紗包含由個別經紗構成的織棚圖案等，而該紙張接觸側經紗包含由至少二呈併排之經紗構成的各織

棚圖案。在所造成的織物組織中，該第一和第二經紗次系統係互相垂向地堆疊。在第一次系統或上層經紗中之每一個別經紗的寬度，係比在第二經紗次系統中的經紗寬度更細或較窄些，而使在每一紗棚中之各上層經紗的組合寬度係大致等於每一單獨的機器側或底層經紗的寬度。即是，該等上層經紗係為較細或較窄的紗，而下層經紗則為較粗或較寬的紗。因此，在第一經紗次系統中之個別紗線會具有一不同於第二經紗次系統中之每一個別紗線的縱橫比(即每一個別紗線的高度對寬度之比)。例如，一較細的上層經紗之尺寸可為0.31mm高×0.58mm寬，而一較粗的下層經紗之尺寸可為0.28mm高×1.16mm寬。

現請參閱圖式，第2a圖示出依據本發明第一實施例之一造紙機織物的織紋圖案或設計。其MD和CD方向係被示於圖中，而使MD紗沿該織紋圖案的頂部來被識別，且CD紗係沿該織紋圖案的左側來被識別。為說明之便，我們假設在第一經紗次系統中的每一紗棚皆包含一對併排的經紗，其組合寬度大致等於一在第二經紗次系統中之經紗的寬度。

第2a圖示出一造紙機織物之一重複的織紋圖案，其中，經紗1係為在該上層經紗之一紗棚中的較細經紗對之一者，其會被織在緯紗40下方而在緯紗10、20、30上方。經紗2係為在該上層經紗之一紗棚中的較細經紗，其係相鄰於經紗1且組配成對，而會被織在緯紗40上方，及緯紗30下方，並在緯紗10和20上方。下層的粗經紗3係織在緯紗20、

30、40上方，及緯紗10下方。經紗4係為上層經紗中之一組相鄰的較細經紗對之一者，其被織在該織物的紙張接觸側上，而位於緯紗20、30、40的上方，和緯紗10的下方。經紗5為在該上層經紗中之一較細紗線，其係相鄰於經紗4並組配成對，而織在緯紗30和40上方，及緯紗20下方，和緯紗10上方。最後，在該重複圖案中，下層的粗經紗6會織在緯紗40上方，及緯紗30下方，和緯紗10與20下方。該織物亦可被使用附加的綜絖重複裝置來織成，例如一4或一6綜絖重複裝置。於所有情況下，各成對的紙張側MD紗皆會垂直向地堆疊在一單獨的較大背側MD紗上方。在本實施例中之上經紗或MD紗對係呈"參差交錯的"，即它們並不會在同一圖案中被一起織在CD紗的上方及下方。而是，詳如第2a、2b、2c圖中所示，在各對中的每一經紗皆會織在一不同的CD紗底下。

一依第2a圖所示之織造結構來織成的織物會造成一較耐用的織物，因為粗經紗位於該織物的機器側上，並會具有非常平滑的織物或紙張接觸表面之附加優點。故，此類的織物能被用於例如30gsm或以上等級的紙張，因為其不會使在其上製成的紙張產生印痕。

該織物之機器側和紙張接觸側的織紋設計係分別被示於第2b和2c圖中，而來示出該織物之機器側和紙張接觸側上的相較經紗充占比率。例如，該機器側之粗經紗的寬度可大約等於各較細的紙張接觸側經紗之寬度的兩倍，或至少等於各對紙張接觸側經紗的寬度。第2b圖中示出粗紗3和

6，其各係在下層經紗中之一分開的紗棚中，而第2c圖示出在上層經紗中之二紗棚，其一包含上經紗1和2，而另一包含上經紗4和5。

在第2a、2b、2c圖中所示的織紋圖案可被見於遍及該織物結構的正面側，惟除該織物背側上的縫合區域部份，在該處上層的經紗會緊靠下層的較粗經紗。在會形成縫合環圈之接縫區域中的織物結構將被說明於後。

有許多其它利用本發明之成對的垂向堆疊經紗系統之織紋圖案亦可被擇為在本發明的範疇內。例如，在某些用途中，可能須要具有MD或經紗表面浮紗，以使上層經紗越過四條或更多CD紗或緯紗上方。該等織物得能輕易地依據本發明的技術來構製。

第3圖係為第2a圖中所示之織物的織紋圖案在CD方向的側視圖。如在第3圖中可看出，該織物包含二層的MD或經紗。因為如前所述，該織物係為平織並以一接縫接合成無端形式，故該等CD紗為緯紗，而MD紗是經紗。一第一組MD紗，該上層或紙張接觸側經紗係包含較細的MD或經紗1，2，4，5，而一第二組MD紗，該機器側經紗則包含粗MD或經紗3和6。如在第2a、2b、2c和3圖中所示，該二組經紗係呈垂向關係上下堆疊。又，在第3圖中，該等CD紗係被以結構物10、20、30、40來示出。

現請回參第2a、2b、2c圖，該各經紗1～6可為扁平的單絲紗而具有矩形的截面。該等扁平矩形狀的較細紙張接觸側經紗可被見於第4圖中，其中示出一依本發明之第一實

施例構製的織物50之紙張接觸經紗。又，亦可在第4圖中看出，該等較細的矩形紙張接觸側經紗係被兩兩成組地列設，其中每二上經紗會組配成對並與CD紗交織。最後，如在第4圖中所見，該成對的上層經紗係沿MD方向"參差交錯"的。即是，它們不會在同一圖案中一起織在各CD紗上方和下方。而是，在該對中之各紗會沿MD方向織在下一條相鄰的DC紗底下。因此，在上層中的成對經紗會沿MD方向形成一交錯的圖案。

第5圖示出一依據本發明的第一實施例織成的織物50之機器側經紗，其中示出該等機器側粗經紗52與圓形的緯紗54交織。由第5圖中乃可看出該織物50在其背側或機器側上具有100%的經紗充占率。但是，在本發明的範圍內其它的經紗充占百分比亦可被達成。

一依本發明另一實施例製成的織物可在該織物的紙張接觸側或機器側上沿MD方向包含"凹溝"，而形成一似經向延伸槽或空氣通道作用於該織物上。該等溝槽可藉在該織物的同一側上使用不同厚度或高度的矩形紗來形成。例如，在該織物之機器側表面上的粗經紗可交替地包含不同厚度或高度的紗線，而使該織物在其機器側上具有一溝槽狀表面以改善空氣的處理。在該織物接縫之一邊緣上的凹槽或凸肋最好係與該織物要被縫合之相反邊緣上的凹槽或凸肋排列對準。又，各MD紗對亦可被互相間隔分開來形成一"溝槽狀表面"，如同該底側層的MD紗可被間隔分開或與相鄰的MD紗不連續。

第6圖所示係為一用以縫合本發明之織物的縫合結構之一實施例。第6圖示出一接縫的形成，其中該織物50之紙張接觸側上的較細上層經紗會在該織物的邊緣形成縫合環圈，以使該織物的兩端能被接合在一起而形成一無端套環。為形成一縫合環圈，在該第一經紗次系統之一紗棚或一紙張接觸經紗對中之一經紗，將會由於除去在該上層經紗對底下的緯紗而延伸超出該織物的末端。嗣在該上層經紗對底下的各粗反側或機器側經紗則會被由該織物末端往回修剪一所需距離。然後，現已延伸超出該織物末端的上層經紗會被轉回其自身上，並再織入該織物之背側因修剪粗背側經紗所空出的空間內。當該等上層較細經紗被往回織入先前被下層粗經紗所占用的空間內時，其捲曲和織紋圖案會匹配該下層粗經紗的圖案，而能將所形成的縫合環圈鎖固於定位。

同樣地，在該上層經紗對或第一經紗次系統之該紗棚中的其餘未被用來形成縫合環圈的上經紗，亦會被織回該織物的背側或機器側表面中先前被已修剪的粗背面經紗所占用的空間處。因為此上經紗未被用來形成縫合環圈，故其會被織成緊繞留在該織物末端之最後的緯紗或CD紗，並織入該織物的機器側表面中。此乃可容形成於該織物相反端的環圈能被穿插或交疊於該等非形成環圈之上經紗所提供的空間中，而能藉插入一穿過該等交疊的縫合環圈之銷針來縫合該織物。

在將上層經紗回該織物背側的織物本體中之前，來自

同一紗棚的上經紗會互相“雙配”(即被互相配成一對以使它們能被如一紗線地一起編織)，並織回該織物的背面因修剪粗背側經紗所空出的空間中。雙配該對來自同一紗棚的上層較細經紗並將其如同一紗地編織，乃可使該接縫區域的織紋圖案匹配於該織物本體中之粗背側經紗的織紋圖案。

依據本實施例所形成之一接縫例係被示於第6圖中，其中，交替的上層較細經紗2和5會被用來在該織物的末端造成縫合環圈，以使該織物的兩端能被接合在一起形成一無端套環。為形成該等縫合環圈，各上層較細經紗1，2，4，5會藉由除去位在該等成對的上經紗1，2及4，5底下的CD紗或緯紗，而延伸超出該織物的末端。該各機器側粗紗3和6則會被由該織物末端往回修剪一適當距離，而來造成一可供上層細經紗1，2，4，5織入的空間。該等上層細經紗1，2，4，5嗣會被轉回其本身上，並互相雙配而形如一紗線地被織回於該織物的背側中因修剪背側紗線3和6所空出的空間。當該雙合的上層或紙張接觸經紗1，2，4，5被織回先前被粗機器側經紗3和6所占的空間中時，其捲曲和織紋圖案會匹配該等粗機器側經紗3和6的圖案。例如，上層經紗1和2的捲曲會匹配於粗機器側經紗3，而上層經紗4和5的捲曲會匹配於粗機器側經紗6，俾能將所形成的環圈鎖固於定位。

又如在第6圖中亦可看出，交替的上層經紗1和4會被織回而緊繞留存該織物邊緣的最後緯紗或CD紗，並織入該織物的機器側表面，以容形成於該織物之相反端的環圈能被

穿插於非形成環圈之較細上層經紗所提供的空間中，而藉插入一銷針穿過該等交疊的縫合環圈來縫合該織物。在該織物的紙張接觸側表面上之接縫區域中所形成的織物結構係被示於第7a圖中。第7b圖為在接縫區域60中之該織物50背側的表面照片，在該處可看出該等較細的正面側經紗56於形成縫合環圈且被互相雙配並織回該織物50背側的織物本體中之後，會以一匹配於該粗背側經紗52圖案的捲曲和織紋圖案"緊靠著"粗背側經紗52。如在第7a圖中可看出，該等成對的較細正面側經紗係如先前所述地"參差交錯"；而在第7b圖中，被織回該織物本體內的雙配正面經紗56皆具有相同的織紋圖案，並類似於粗背面經紗52的織紋圖案。

因該等上層或紙張接觸側較細經紗與粗機器側經紗係呈垂向關係地互相上下堆疊，即在各經紗次系統中的紗棚會互相上下垂向地堆疊，故所形成的縫合環圈會正交於該織物表面的平面而不會有任何的扭轉。在傳統的背織技術中，該等形成環圈的紗線有時係被織回該織物中之鄰近於該紗線本身的空間處。此等傳統的環圈形成方式會自然地對縫合環圈施以一扭轉及/或扭矩，此乃是不佳的，因為該扭轉會令該織物相反端上的縫合環圈難以穿插交疊，而妨礙其縫合程序。

此外，因該等縫合環圈係由較細的上層經紗所形成，故會在該織物的紙張接觸側上形成一非常細緻的接縫表面。此將會由於能減少紙張印痕而造成較高品質的紙產品。因此，依本發明所製成的織物將能被用來製造例如25

至30gsm或更高等級的紙張。

第8a圖係示出一能被以本發明之另一實施例來構製的織物之織紋圖案。類似於第一實施例的織物50，此織物100亦包含二經紗次系統及一緯紗系統。該二經紗次系統皆為由聚酯、聚醯胺或任何該領域中習知的其它聚合樹脂所製成之扁平的矩形紗線。該等緯紗可為扁平(呈矩形)或圓曲的，且亦可由聚酯、聚醯胺或該領域中的任何其它習知聚合樹脂所製成。該第一經紗次系統的經紗或紙張接觸側經紗係為較細紗線，而機器側經紗或第二經紗次系統的經紗係為較粗或較寬的經紗。即是，在第一經紗次系統中的矩形經紗會比第二經紗次系統中的矩形較粗經紗更細窄，此會令在各次系統中的經紗具有不同的縱橫比。例如，一較細的上層經紗尺寸可為0.31mm高×0.58mm寬，而一較粗的機器側經紗尺寸可為0.28mm高×1.16mm寬。在各紗棚中的紙張接觸側經紗係成對併列，並會與在機器側經紗之紗棚中的單獨粗紗呈垂直關係地堆疊，而類似於第一實施例中所揭者。

第8a圖示出一依據本發明之另一實施例所構製的織物100的織紋圖案。在第8a圖中，其MD和CD方向係如所示。第8a圖示出該織物100之一重複織紋圖案，其中上層經紗1和2係為該織物之紙張接觸表面上的較細矩形紗，而會被織在緯紗40，30，20上方及緯紗10的下方。呈矩形的機器側經紗3會織在緯紗40，30，20上方，及緯紗10下方。上經紗4和5會織在緯紗40上方，而在緯紗30下方，及緯紗20和10

上方。最後，於此重複圖案中，機器側經紗6會織在緯紗40上方，在緯紗30下方，及緯紗20和10上方。不像在第一實施例的織物50中，於本實施例中的上經紗或MD紗對並不會“交錯”。而是該等上經紗會如單一紗線地一起被編織，致使該紗對中的各紗線具有相同的織紋圖案。該織物100可在一6綜絖重複裝置中被織成。或者，該織物100亦可在其它綜絖重複裝置中，例如以一4綜絖重複裝置來織成。

用於該織物之紙張接觸側和機器側的織紋設計係分別示於第8b和8c圖中，用以示出該織物之紙張接觸側與機器側的比較性經紗充占率。例如，一呈矩形的下層粗經紗之寬度係大約等於上層中之各呈矩形的較細經紗寬度的兩倍。在第8a圖中所示的織紋圖案能被見於遍及該織物結構的正面側，惟除該織物背面之縫合區域中該等上經紗緊靠下較粗經紗處的部份。在織物100中的銷接縫係依據前述用以形成織物50中之銷接縫的方法來形成。或者，該織物50和100亦可使用前於背景中所述的螺旋接縫來形成。

有許多使用本發明之配對堆疊織紋構造的其它織紋圖案亦可被釋為包含在本發明的範圍內。例如，於某些用途中可能需要在四或更多條CD紗上方具有MD紗表面浮紗。此等織物可依據本發明的技術來輕易地構製。

如第9及10圖中所示，依據本發明之本實施例所達成的紙張接觸側表面及接縫的廓形係類似於織物50。如在第10圖中可看出，被織回背側表面中的較細機器側經紗會在編織之前被互相雙配成對，而使該等較細機器側經紗的織紋

圖案類似於粗背側紗的織紋圖案。

該織物50和100皆可被使用於一單程或單層的乾燥部段。或者，該織物50及/或100亦可被使用於其它類型的乾燥部段，譬如在第1a圖中所示者。應可瞭解，在該等情況下，織物99會被以織物50或100來取代。

此外，該等MD紗和CD紗可被交織成使該MD和CD紗線節幾乎位於相同平面中。此等設計可提供一較平滑的表面。或者，該等MD紗和CD紗亦可被交織成使CD紗線節位於一比MD紗線節更高(或較靠近於表面)的平面中。具言之，依本發明之織物的織紋圖案係可為一單平面，不同平面，經向跳線或緯向跳線結構，或一該等結構的組合。經向跳線結構在背側具有較長的經向線節，而緯向跳線結構會在該織物的背側具有較長的CD浮紗。此外，正面側MD紗可為相鄰的，如第4，7，9，10圖中所示；或可成對地或在所有紗線之間間隔分開，但仍在一機器側紗線上方保持紙張側紗對的垂向堆疊位置，而使機器側紗線被隔開。

對上述內容的修正將可為專業人士所輕易得知，但不會使如此修正的發明超出本發明的範圍。例如，雖織物50和100可被平織並接合成無端形式以供使用於一造紙機的乾燥部段，但其亦可能以無端織造法來製成該織物50及/或100，於此情況下，當在織造過程中，其MD紗將為緯紗，而CD紗則為經紗，以下之申請專利範圍應被釋為可涵蓋此一狀況。

【圖式簡單說明】

第1a圖為一造紙機之一雙層乾燥部段的示意圖；

第1b圖為一造紙機之一單層乾燥部段的示意圖；

第2a圖為依本發明一實施例之造紙機織物的織紋圖案；

第2b圖為僅供用於第2a圖所示之織物織紋圖案的背側或機器側經紗的織紋圖案；

第2c圖為僅供用於第2a圖所示之織物織紋圖案的成對紙張接觸側經紗的織紋圖案；

第3圖為第2圖所示之織紋圖案在CD方向的側視圖；

第4圖為依本發明一實施例之造紙機織物的紙張接觸側之表面照片；

第5圖為依本發明一實施例之造紙機織物的背側或機器側之表面照片；

第6圖為依本發明一實施例之造紙機織物的接縫織紋圖案在CD方向的側視圖；

第7a圖為一具有第6圖所示之造紙機織物接縫的機器側表面之表面照片；

第7b圖為一具有第6圖所示之造紙機織物接縫區域的背側表面之表面照片；

第8a圖為依本發明一實施例之造紙機織物的織紋圖案；

第8b圖為僅供用於第8a圖所示之織物織紋圖案的背側或機器側經紗之織紋圖案；

第8c圖為僅供用於第8a圖所示之織物織紋圖案的成對紙張接觸側經紗之織紋圖案；

第9圖為依本發明一實施例之造紙機織物的表面照

片；及

第10圖為依本發明一實施例之造紙機織物的接縫之表面照片。

【主要元件符號說明】

1，2，3，4，5，6...經紗

10，20，30，40...緯紗

50，100...織物

52...粗經紗

54...圓緯紗

56...細經紗

60...接縫區域

94...頂層

96...底層

98，198...紙張

99，199...乾燥織物

200...乾燥筒

十、申請專利範圍：

1. 一種造紙機織物，包含：

一CD紗系統係由多數的CD紗所構成；及

一MD紗系統，其中該MD紗系統更包含一第一MD紗次系統與一第二MD紗次系統，且該第一和第二MD紗次系統係呈互相垂向堆疊關係；

其中該第一MD紗次系統包含各具有至少二MD紗的紗棚，在該第一MD紗次系統之該等紗棚中的所述至少二MD紗具有類似的縱橫比；

其中該第二MD紗次系統的MD紗具有一比該第一MD紗次系統中的MD紗更大的縱橫比；

其中該第一和第二MD紗次系統會與該CD紗系統中的CD紗交織成一重複織紋圖案；且

其中僅有該第一MD紗次系統的MD紗會形成縫合環圈。

2. 如申請專利範圍第1項之造紙機織物，其中該第一MD紗次系統的MD紗當在該重複圖案內與CD紗交織物時，會浮跨過該CD紗系統中之至少二連續CD紗的上方。

3. 如申請專利範圍第1項之造紙機織物，其中該MD紗和CD紗係選自以下的紗線組群：聚醯胺紗，聚酯紗，聚苯硫紗，修正的耐熱、抗水解、防污染聚酯紗，聚(環己烷二亞甲基對酞酸酯異酞酸酯)紗，及聚乙醚乙醚酮紗。

4. 如申請專利範圍第1項之造紙機織物，其中至少有些該等CD紗係為單絲紗而具有圓形截面形狀或矩形截面形狀。

5. 如申請專利範圍第1項之造紙機織物，其中該織物係為一乾燥機織物。

6. 如申請專利範圍第1項之造紙機織物，其中該第二MD紗次系統係佈設在該織物的背側或機器側上。

7. 如申請專利範圍第1項之造紙機織物，其中該第一MD紗次系統係佈設在該織物的紙張接觸側上。

8. 如申請專利範圍第1項之造紙機織物，其中該第一MD紗次系統的MD紗在各紗棚中係呈併排關係地雙配成對。

9. 如申請專利範圍第3項之造紙機織物，其中該等MD紗和CD紗係由不同的材料製成。

10. 如申請專利範圍第8項之造紙機織物，其中在該第一MD紗次系統中的MD紗對之各紗線具有不同的織紋圖案。

11. 如申請專利範圍第10項之造紙機織物，其中在該第一MD紗次系統中的MD紗對之各紗線係呈互相參差交錯的關係。

12. 如申請專利範圍第8項之造紙機織物，其中在該第一MD紗次系統中的MD紗對之各紗線係被如單一紗線以相同的織紋圖案來織造。

13. 如申請專利範圍第1項之造紙機織物，其中該織紋圖案會形成單平面，經向跳線，和緯向跳線結構之一者。

14. 如申請專利範圍第1項之造紙機織物，其中在該第二MD紗次系統中的某些MD紗具有相同的寬度但不同的厚度。

15. 如申請專利範圍第1項之造紙機織物，其中該接縫係為一銷接縫或一螺旋接縫。

16. 一種形成一造紙機織物的方法，該方法包含以下步驟：

提供一包含有多數CD紗的CD紗系統；

提供一MD紗系統，其中該MD紗系統更包含一第一MD紗次系統與一第二MD紗次系統，且該第一和第二MD紗次系統係呈互相垂向堆疊的關係；

將該第一和第二MD紗次系統與該CD紗系統交織成一重複織紋圖案；及

僅由該第一次系統的MD紗來形成縫合環圈；

其中該第一MD紗次系統包含各具有至少二MD紗的紗棚，而在該第一MD紗次系統的該等紗棚中之所述至少二MD紗具有類似的縱橫比；且

其中該第二MD紗次系統的MD紗具有一比該第一MD紗次系統中的MD紗更大的縱橫比。

17. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該第一MD紗次系統的MD紗當在該重複圖案內與CD紗交織物時，會浮跨過該CD紗系統中之至少二連續CD紗的上方。

18. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該MD紗和CD紗係選自以下的紗線組群：聚醯胺紗，聚酯紗，聚苯硫紗，修正的耐熱、抗水解、防污染聚酯紗，聚(環己烷二亞甲基對酞酸酯異酞酸酯)紗，及聚乙醚乙醚酮紗。

19. 如申請專利範圍第16項之方法，其中至少有些該等CD紗係為單絲紗而具有圓形截面形狀或矩形截面形狀。

20. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該織物係為一乾燥機織物。

21. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該第二MD紗次系統係佈設在該織物的背側或機器側上。

22. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該第一MD紗次系統係佈設在該織物的紙張接觸側上。

23. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該第一MD紗次系統的MD紗在各紗棚中係呈併排關係地雙配成對。

24. 如申請專利範圍第18項之方法，其中該等MD紗和CD紗係由不同的材料製成。

25. 如申請專利範圍第23項之方法，其中在該第一MD紗次系統中的MD紗對之各紗線係以不同的織紋圖案來織造。

26. 如申請專利範圍第25項之方法，其中在該第一MD紗次系統中的MD紗對之各紗線係被織成具有參差交錯的關係。

27. 如申請專利範圍第23項之方法，其中在該第一MD紗次系統中的MD紗對之各紗線係被如單一紗線以相同的織紋圖案來織造。

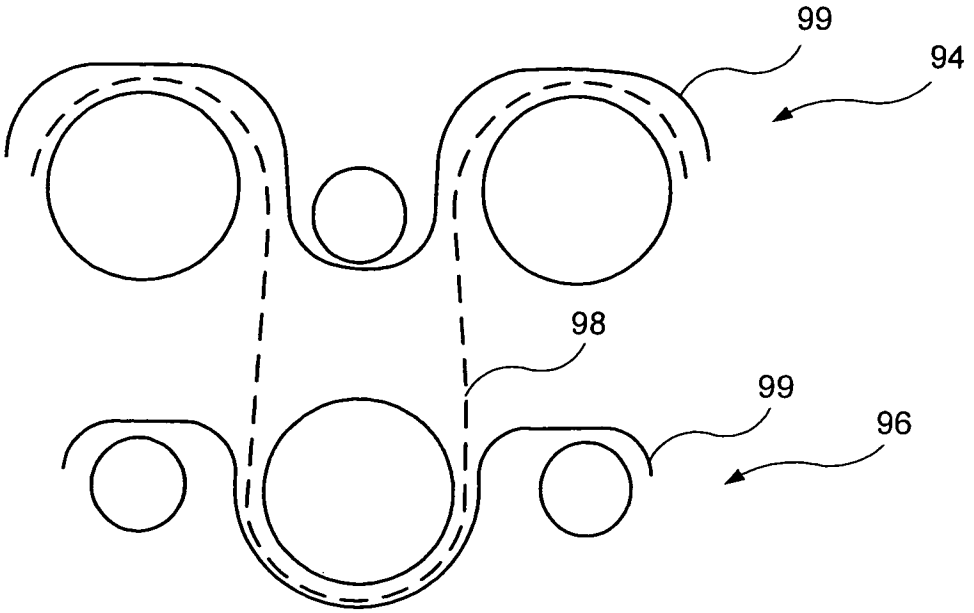
28. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該織紋圖案會形成單平面，經向跳線，和緯向跳線結構之一者。

29. 如申請專利範圍第16項之方法，其中在該第二MD紗次系統中的某些MD紗具有相同的寬度但不同的厚度。

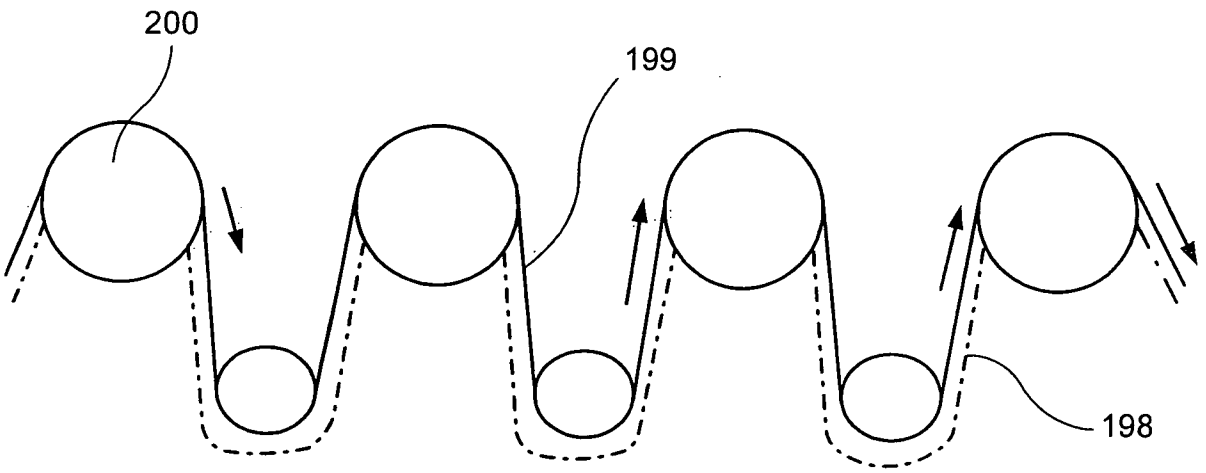
30. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該接縫係為一銷接縫或一螺旋接縫。

31. 如申請專利範圍第23項之方法，其中該第一MD紗次系統中的成對MD紗在被織回該織物的背側表面中之前會被互相雙配。

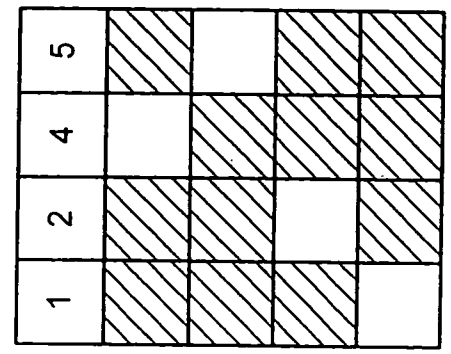
32. 如申請專利範圍第31項之方法，其中該第一MD紗次系統中之雙配的MD紗會被以一織紋圖案織回該織物的背側表面中，該圖案係相同或類似於該第二MD紗次系統的MD紗織紋圖案。



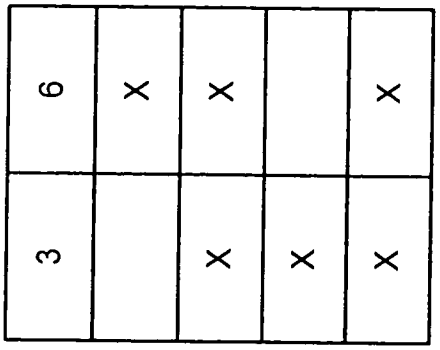
第 1a 圖



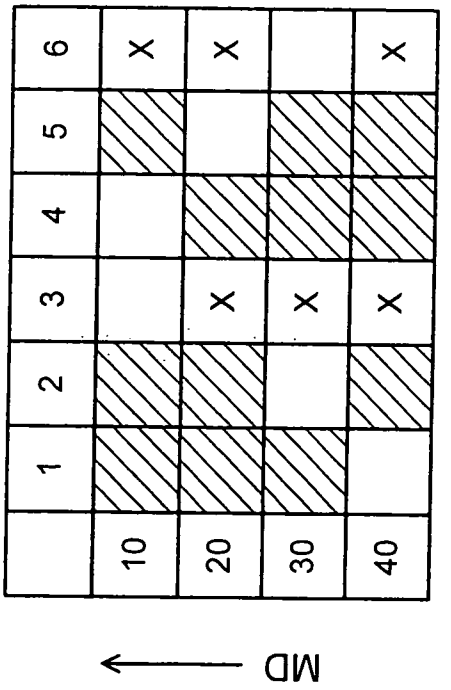
第 1b 圖



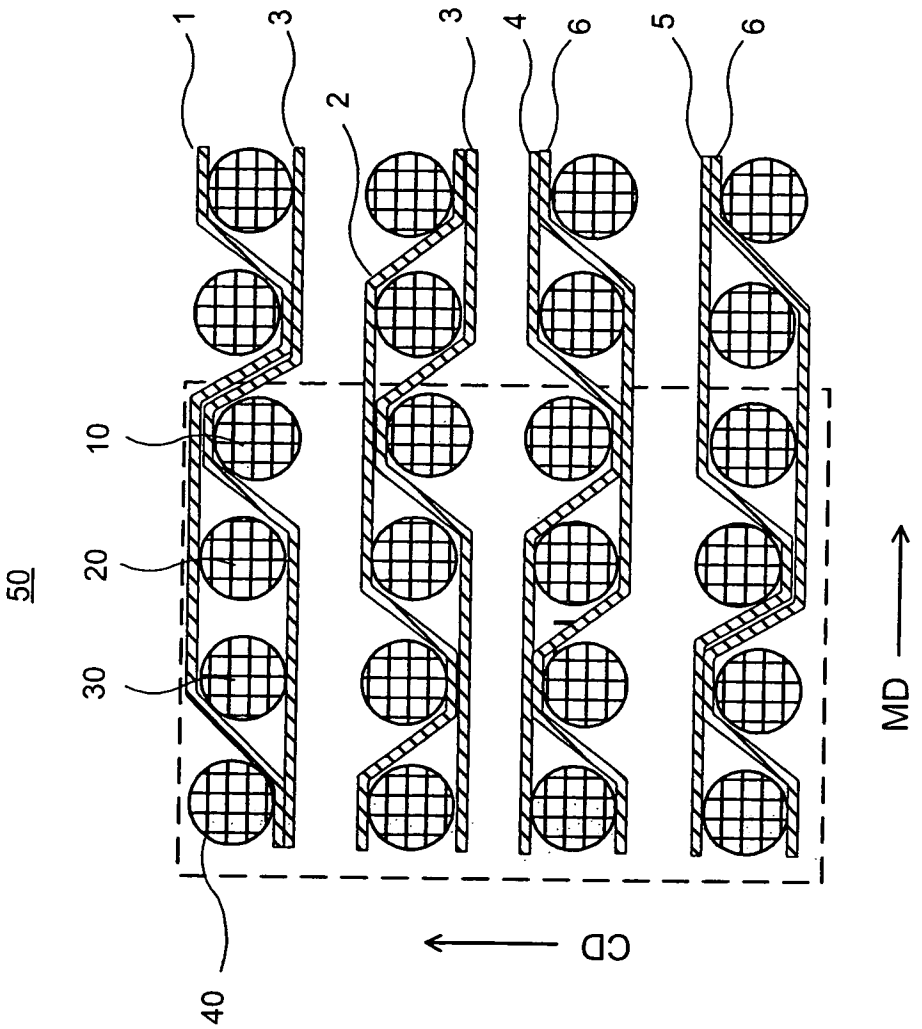
第 2c 圖



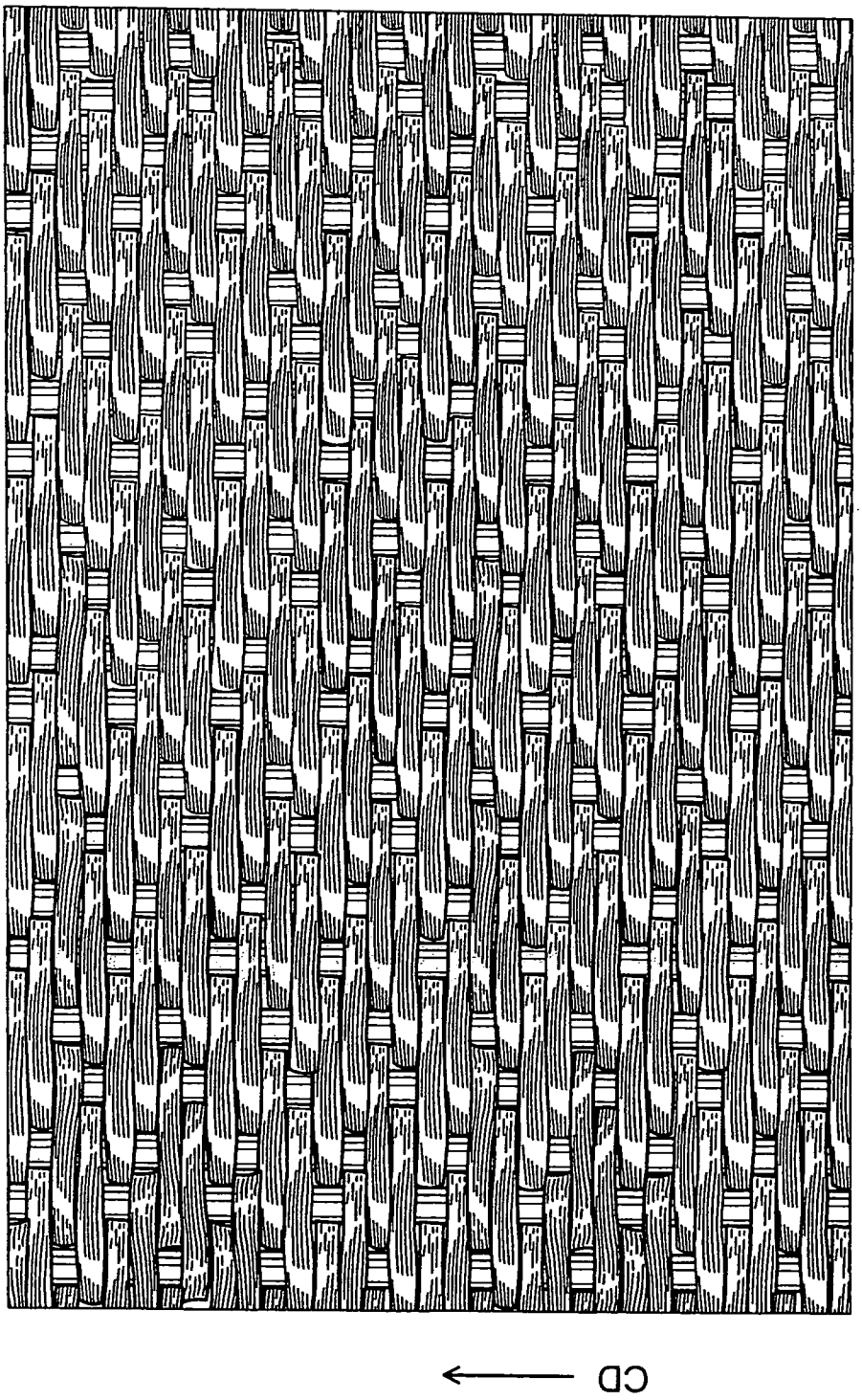
第 2b 圖



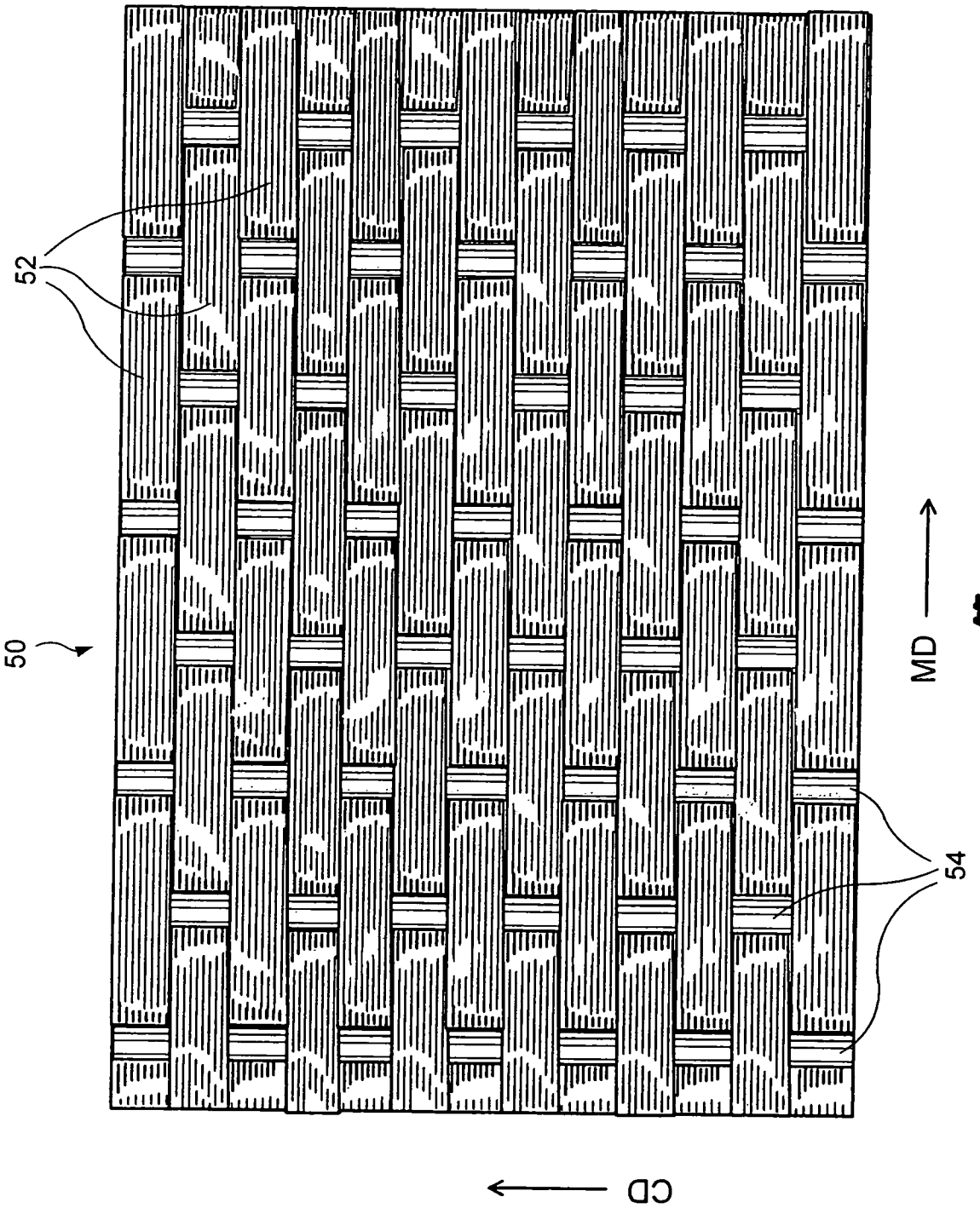
第 2a 圖



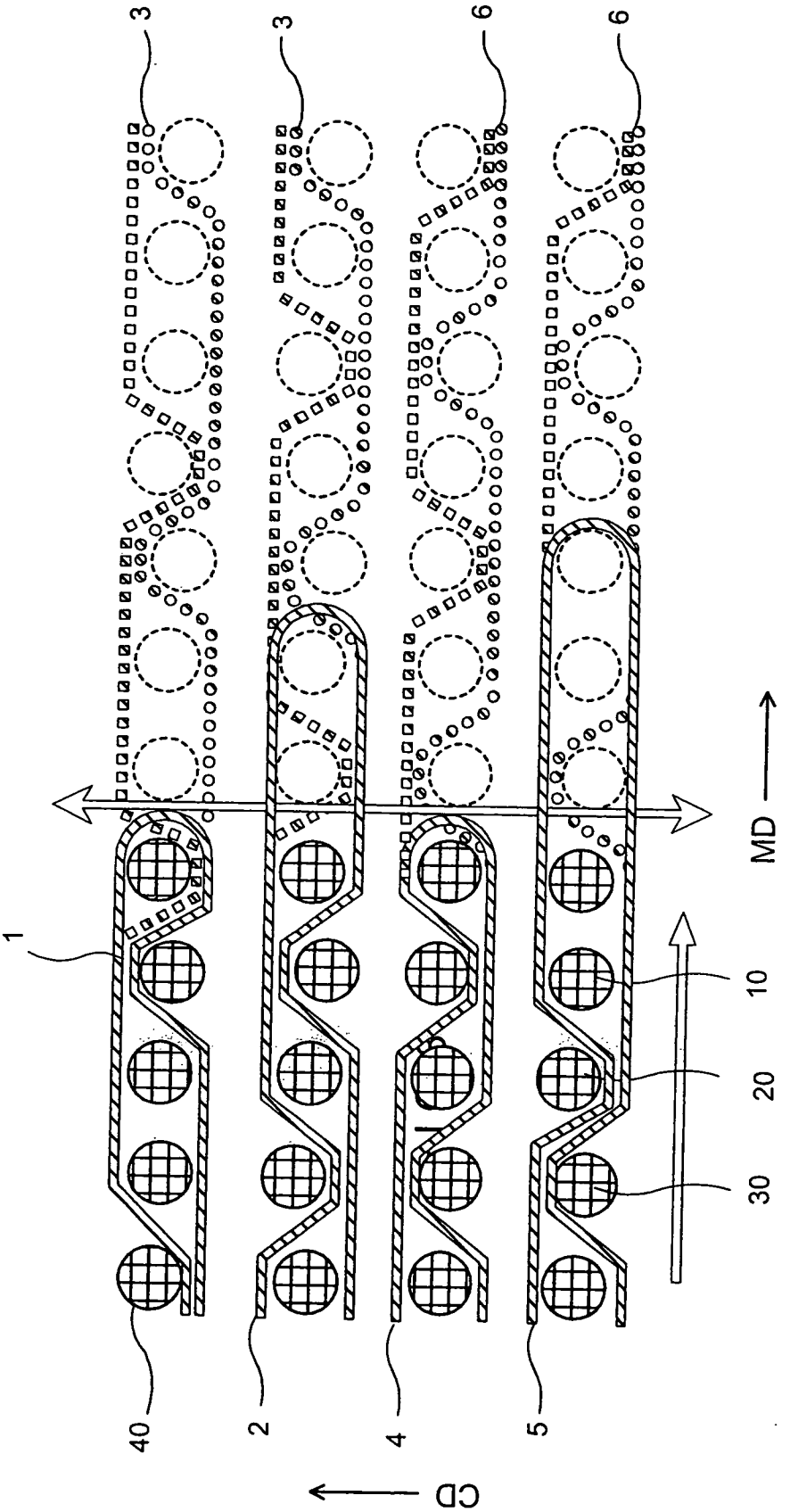
第 3 圖



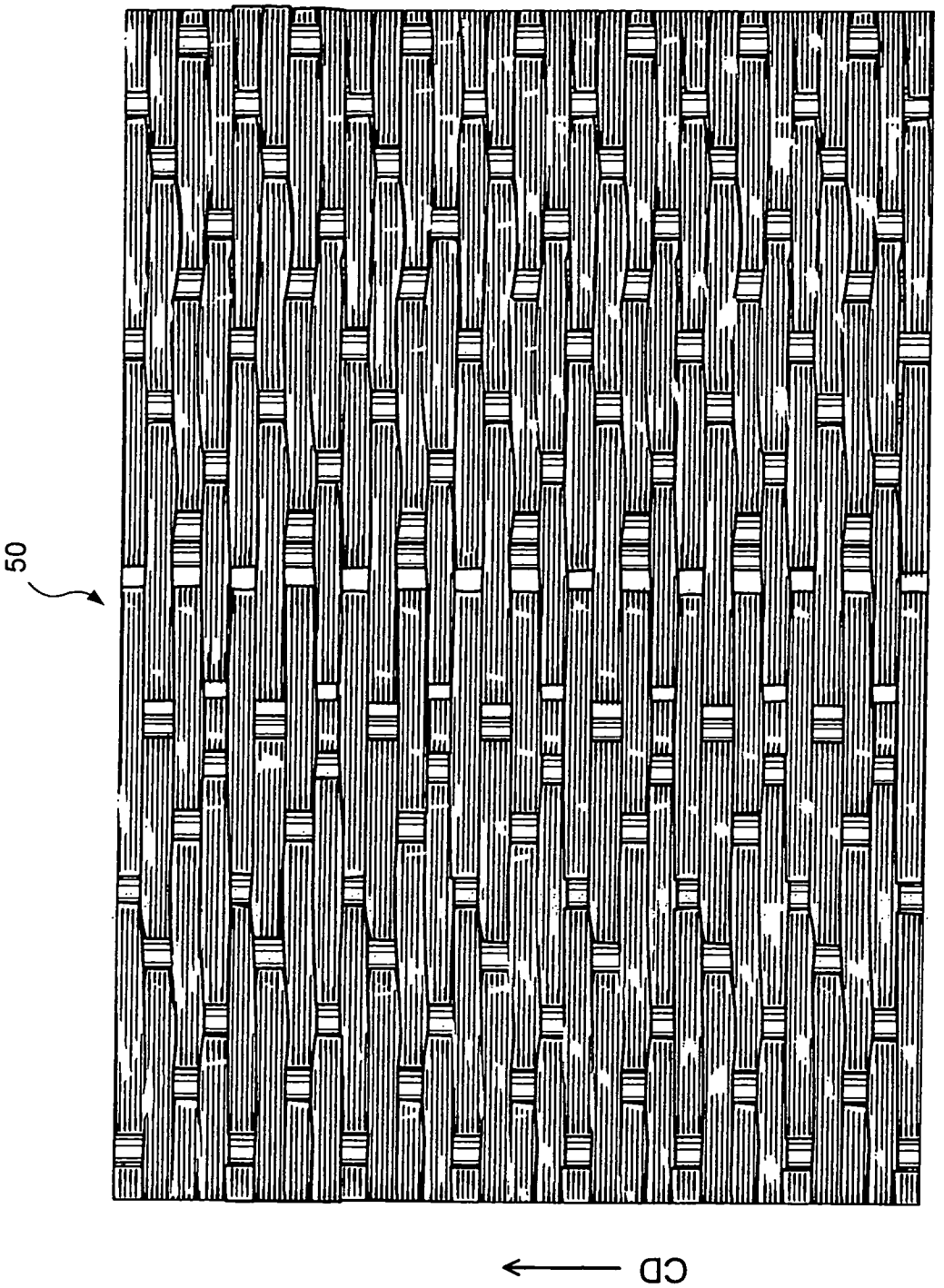
第 4 圖



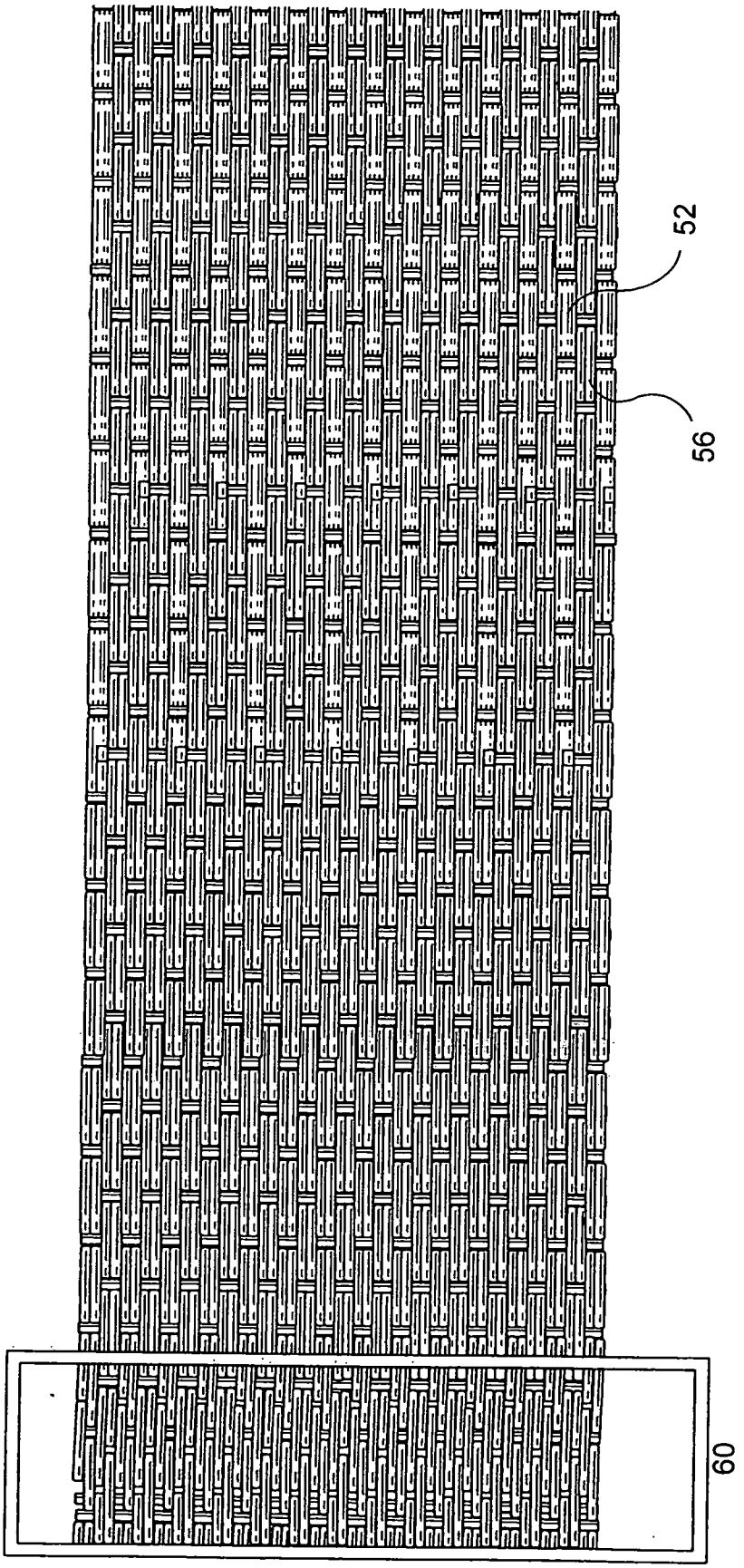
第 5 圖



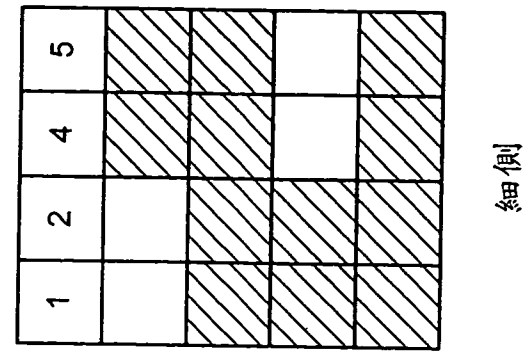
第 6 圖



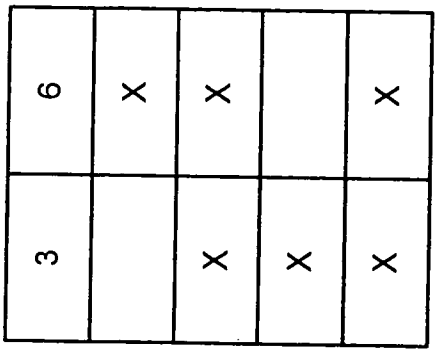
第 7a 圖



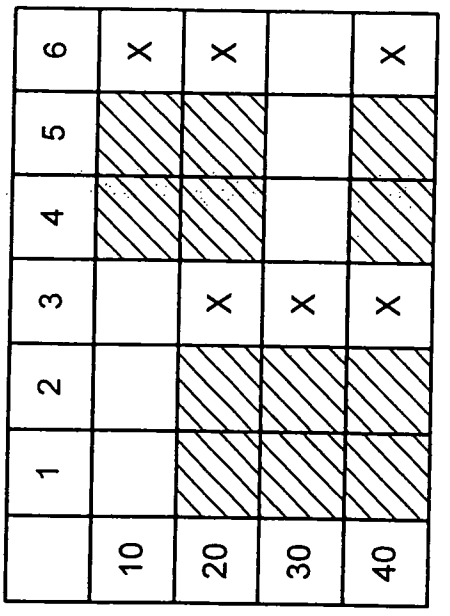
第 7b 圖



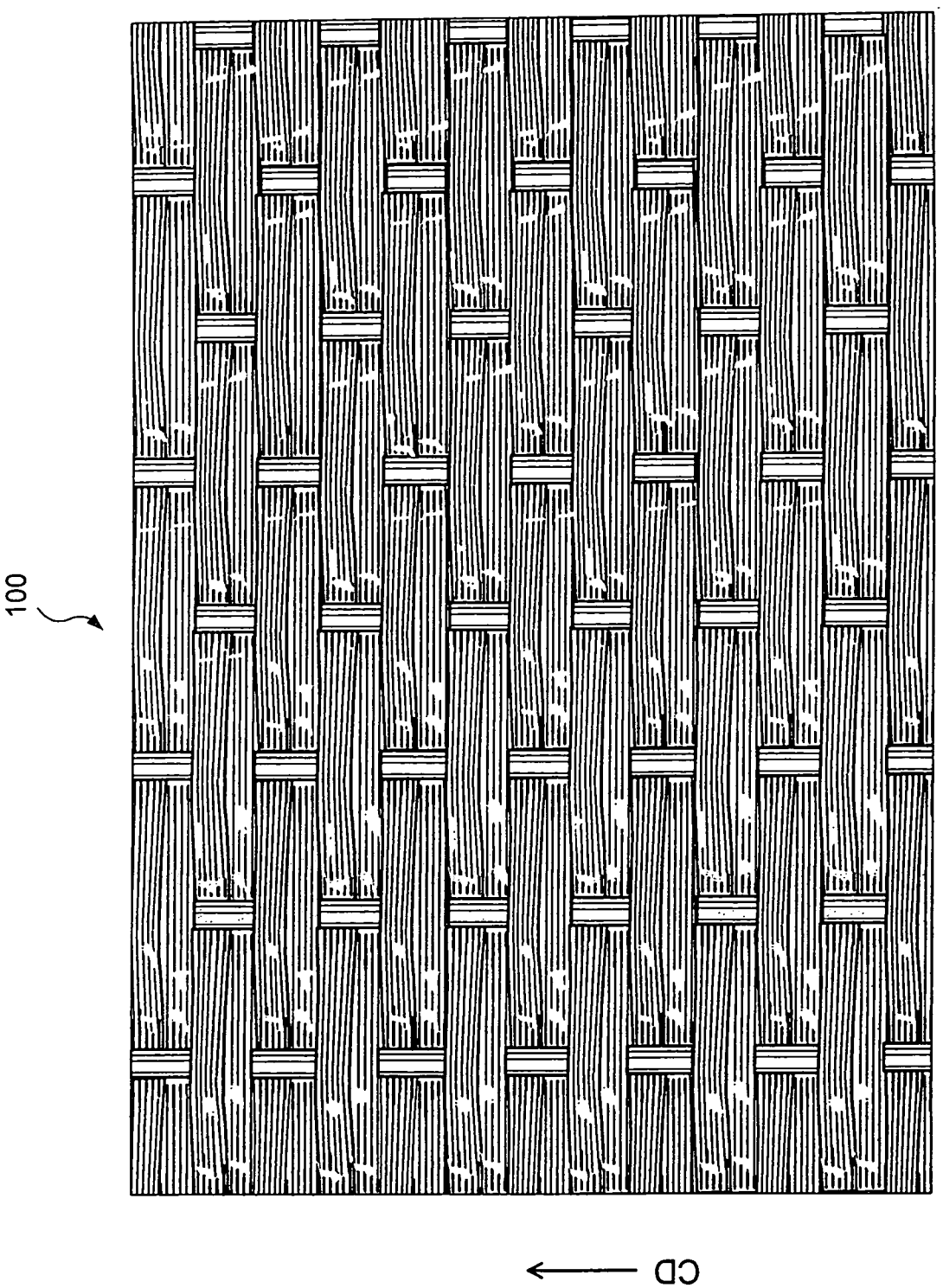
第 8c 圖



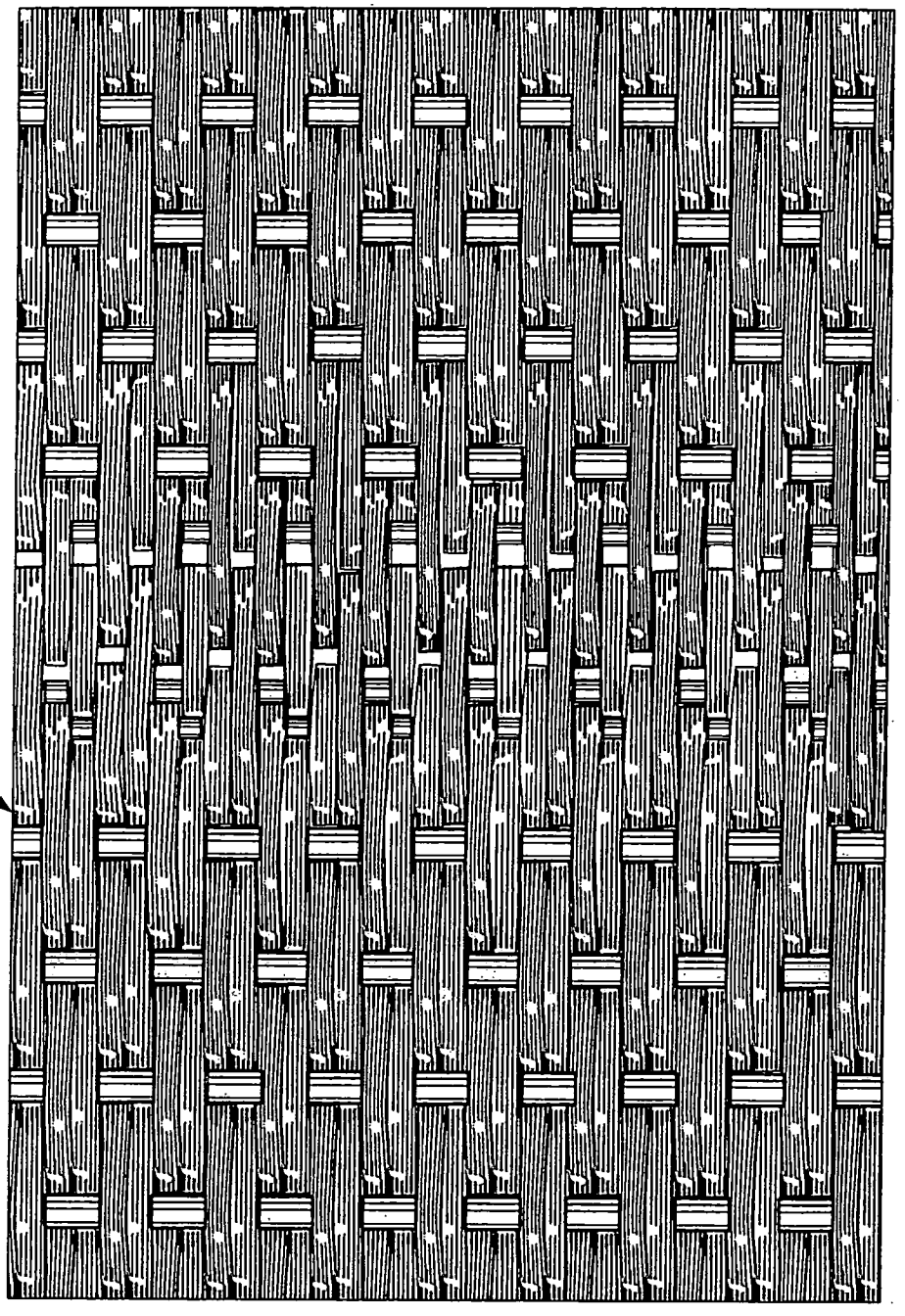
第 8b 圖



第 8a 圖



第 9 圖



第 10 圖