



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I488735 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：102144853

(22)申請日：中華民國 95 (2006) 年 04 月 26 日

(51)Int. Cl. : **B32B23/02 (2006.01)**

(30)優先權：2005/04/28 美國 11/116,516

(71)申請人：阿爾巴尼國際公司(美國) ALBANY INTERNATIONAL CORP. (US)
美國(72)發明人：哈威斯 約翰 M HAWES, JOHN M. (US)；柯奈特 葛倫 KORNETT, GLENN
(US)；賴汀 邊爾 RYDIN, BJORN (SE)；奎格利 史考特 QUIGLEY, SCOTT
(US)；羅佑 麥克 A ROYO, MICHAEL A. (US)；多納芬 詹姆斯 G DONOVAN,
JAMES G. (US)；約克 史蒂芬 YOOK, STEVEN (US)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

US 2004/033748A1

WO 2004/099496A1

審查人員：王集福

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：15 共 44 頁

(54)名稱

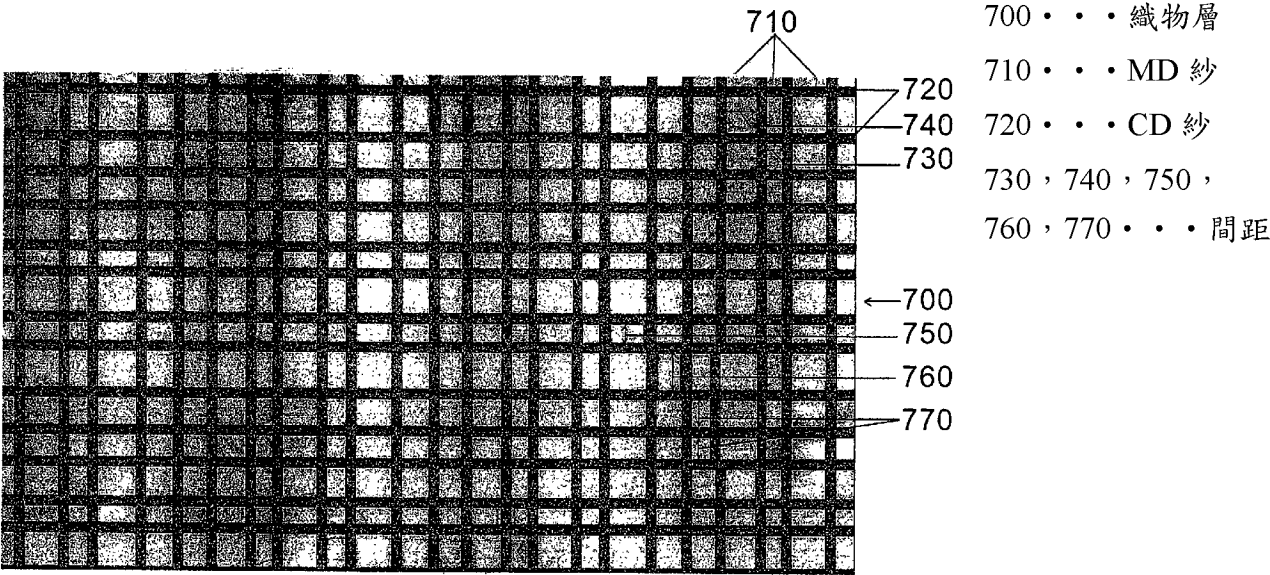
經改良的多軸向織物(一)

IMPROVED MULTIAXIAL FABRICS

(57)摘要

本發明係提供一種用於造紙機的複層多軸向織物，其具有較少的干涉圖案，因而會有改良的脫水均一性。本發明亦提供一種用來製造該複層多軸向織物的方法。

The present invention provides a multiplayer multiaxial fabric for a paper machine having a reduced interference pattern and accordingly improved dewatering uniformity. The present invention also provides a method of forming such a multiplayer multiaxial fabric.



第 7 圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

經改良的多軸向織物(一) / Improved Multiaxial Fabrics

【技術領域】

[0001]本發明係有關使用於造紙機之複層多軸向織物的改良。

【先前技術】

[0002]在造紙製程中，一纖維素纖維胚疋會藉沈積一纖維料漿，即纖維素纖維的水性分散物，於一造紙機的成形部中之一移動的成形織物上而來形成。大量的水會由該料漿穿過該成形織物被排出，而在該成形織物的表面上留下該纖維胚疋。

[0003]剛成形的纖維胚疋會從該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，或通常係被夾持於二壓著織物之間，而來穿過該等軋輪組。在該等軋輪組中，該纖維胚疋會受到壓縮力而由其內搾出水分，並使該胚疋中的纖維互相黏結來形成一紙張。其水分會被壓著織物吸收，且最理想是，不會再回到該紙張內。

[0004]該紙張最後會前進至一乾燥部，其包含至少一組可旋轉的乾燥滾筒，它們會被以蒸氣由內部加熱。剛製成的紙張會被一乾燥織物引導沿一迂迴路徑順序地繞經各滾筒，該乾燥織物會將紙張緊抵於滾筒表面上。該等加熱的

滾筒會經由蒸發而將紙張的水含量降低至一所需程度。

[0005]應請瞭解，該等成形、壓著、乾燥織物皆會在造紙機上形成無端套環的形式，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，纖維料漿會被不斷地沈積在成形部的成形織物上，而剛製成的紙張在由乾燥部離開後即會被連續地捲繞在捲軸上。

[0006]本發明主要係有關使用於壓著部中的織物，一般稱為壓著織物，但其亦可在使用於成形和乾燥段的織物中，以及被作為塗覆聚合物的紙工業處理帶，例如長軋面壓著帶之基礎織物中來找到用途。

[0007]壓著織物會在紙的生產過程中扮演一關鍵角色。如前所述，它們有一功能即用來撐持並帶送所製造的紙產品通過該等軋輪組。

[0008]壓著織物亦會參與紙張表面的最後加工。即是，壓著織物會被設計成具有光滑表面及均一的彈性結構，因此，在通過該等軋輪組的過程中，該紙張將會形成一光滑而沒有痕記的表面。

[0009]或許最重要的是，該壓著織物須能接收由該軋輪內之濕紙張中所搾出的大量水分。為能完全滿足此功能，故該壓著織物內必須有空間，一般稱為空隙容積，以供水分流通，且該織物在其整個使用壽命中之皆必須具有適當的可滲水性。最後，壓著織物必須能夠防止由濕紙張所接收的水分在該紙張離開軋輪組時又滲回該紙張內而使其再濕

化。

[0010]目前的壓著織物係被以多種的形式來使用，它們會被設計成能符合所安裝之造紙機針對所生產之紙張等級的要求。通常，它們會包含一織造的基礎織物，其中已被針紮一細微的非織纖維材料毛層。該基礎織物可由單絲、合股單絲、複絲或合股複絲紗來製成，且可為單層、多層或層合的。該等紗線典型是由某些人造聚合樹脂中之任一種來擠製製成，例如聚醯胺或聚酯樹脂等，其皆為熟習造紙機用布技術之專業人士所習用者。

[0011]織造的織物可採許多不同形式。例如，它們可被織成無端形式，或先平織再後續以一接縫來接合成無端形式。或者，它們亦可被以一習稱修正式無端織法來製成，其中該基礎織物的寬向邊緣會被使用其機器方向(MD)紗來製設縫合環圈。於此製法中，該等MD紗會在該織物的二寬向邊緣之間不斷地前後迴織，並在各邊緣處繞回而形成一縫合圈。一以此方式製成的基礎織物當要安裝在一造紙機上時會被設成無端形式，因此之故其乃被稱為可機上縫合織物。欲將該織物裝設成無端形式時，該二寬向邊緣會被縫合在一起。為便於縫合，許多目前的織物會在其兩端的相對邊緣設有縫合圈。該等縫合圈本身通常是由該織物的機器方向(MD)紗所製成。該接縫典型係將該織物兩端拉攏併合，並使兩端的縫合圈間次串交，再用一所謂的銷針穿過該等串交的縫合圈所形成的通道，以將該織物兩端串接在一起而來形成。

[0012]又，該等織造的基礎織物亦可藉將一基礎織物置放在另一織物所形成的無端環圈內，再以短纖毛針紮穿過該二基礎織物以使它們互相固接而來層合。其中之一織造織物或兩者皆得為可機上縫合式。

5 [0013]總之，該等織造的基礎織物係呈無端環圈的形式，或可縫合成該形式，而具有一特定長度係環繞縱向所測得者，及一特定寬度係橫越橫向所測得者。因為造紙機的結構大相迥異，故造紙機用布的製造者必須將壓著織物或其它造紙機布製成能夠適配其客戶之造紙機的特定狀況
10 所需的尺寸。毋庸置疑，此將會令其製程難以統一而快速化，因為每一壓著織物典型皆必須依照訂單來製造。

[0014]為回應此種需求，俾能更快且更有效率地製成各種不同長度和寬度的壓著織物，在近年來壓著織物已經使用共同讓渡給Rexfelt等人之No. 5360656美國專利中所揭的
15 螺捲技術來製造，該專利之內容併此附送參考。

[0015]該專利揭示一種壓著織物，包含一基礎織物具有一或多層短纖材料針紮其中。該基礎織物包含至少一層織造織物的螺捲條帶，其寬度小於該基礎織物的寬度。該基礎織物的縱向或沿機器方向(MD)是呈無端的。該螺捲條帶
20 的縱向紗線會與該壓著織物的縱向形成一角度。該織物條帶可被平織在一織機上，該織機會比典型來製造造紙機布者更窄一些。

[0016]該基礎織物包含多數螺捲且接合之較窄織物條帶的環圈。該織物條帶者為平織，則會由縱(經)向及橫(緯)

向紗來織成。該螺捲織物條帶的相鄰環圈可被互相緊抵，且其螺旋轉連續接縫可藉縫合、熔接、焊接(例超音波)或膠接來封閉形成。或者，相鄰螺圈的相鄰縱向邊緣部份可被重疊地列設，只要該等邊緣具有較小的厚度，即不會在重疊區域處造成高凸的厚度。又或者其縱向紗線的間隔可在該條帶的邊緣處加大，而使當相鄰螺圈被重疊列設時，在重疊區域中的縱向紗線之間得能有不變的間隔。

[0017]一多軸向壓著織物可由二或更多個別的基礎織物來製成，各紗線會在其中至少沿四個不同方向延伸。而在習知技術的標準壓著織物係具有三個軸向：一是沿機器方向(MD)，一沿橫交機器方向(CD)，另一沿z軸方向即貫穿該織物的厚度；一多軸壓著織物不僅具有此三個軸向，更具有至少二另外的軸向，係由在其螺捲層中的紗線系統之方向來界定。且，一多軸壓著織物之z軸向亦有許多的流路。因此，一多軸向壓著織物會具有至少五個軸向。由於其多軸向結構，故具有一層以上的多軸向壓著織物相較於一各紗線系統互相平行的基礎織物層，在造紙製程中回應於軋輪的壓縮將會具有較佳的集聚及／或密縮阻抗性。

[0018]二各別的基礎織物若疊接在一起，即謂該等織物係為“層合”，且其各層可被設計成具有不同的功能。此外，該等個別的基礎織物層典型得以專業人士所習知的方式來接合在一起，乃視用途而定，例如前述以短纖毛針紮穿入。

[0019]如前所述，一壓著織物的表面廓形會有關於紙張

的品質。一平坦廓形能提供均一的壓著表面來接觸紙張並減少壓著差異。因此，曾有努力企圖在壓著織物上造成一平滑接觸表面者。但表面平滑度會被形成該織物的織造圖案所限制。交織紗線的交叉點會在該織物表面上形成結節。該等結節在z軸向會比該織物的其餘區域更厚一些。因此，該織物表面上可能會具有不平坦廓形，此係由不同厚度的局部區域或厚度變異所造成，其在壓著操作時可能形成紙張痕記。厚度變異甚至可能會對短纖毛層具有負面作用，而造成不均一的纖毛磨損、壓縮和痕記。

[0020]層合的壓著織物，特別是多軸向織物，可能會有該等厚度變異。尤其是，在一多層織物具有二層皆包含相同織紋圖案之情況下，局部的厚度變異可能會更加劇。因此，乃須要一種多軸向壓著織物其具有較少的厚度變異，而在操作時能改善壓著力分佈並減少紙張痕記者。

【發明內容】

[0021]本發明係提供一種用於造紙機而具有改良的壓著均一性和較少紙張痕記的多層織物。

[0022]本發明在一實施例中係提供一種由二或更多基礎結構層所組成的多層織物，其可包括一或數層多軸向材料帶或織物層來結合以供使用於一造紙機上。在第一實施例中，該織物包含至少一層，其具有多數的MD紗和CD紗會以預定方式交織，俾使該等MD紗的間距不同，及／或CD紗的間距亦不同，而令構成該織物的各層之間得能減少干涉圖案或波紋效應(Moire Effect)。

的複層多軸向織物之一層的另一例；

第12圖爲本發明第二實施例的複層多軸向織物；

第13圖爲本發明第三實施例的複層多軸向織物；

第14圖爲一規則的平織多軸向材料條帶；

5 第14a圖示出一具有所需梭口圖案之多軸向材料帶的一層；

第14b圖示出一依本發明第四實施例之由二互相偏差的圖案組成之一複層織物的干涉圖案；

10 第14c圖示出一習知複層織物的圖案，該織物係由二以典型適當角度互相偏差之標準織造圖案層所組成者；

第15A圖示一代表性的多軸向基礎織物；及

第15B～15D圖示出第五實施例之具有層合材料的複層多軸向織物。

【實施方式】

15 [0031]複層織物可包含二或更多的基礎結構或料層。但本發明乃特別適用於複層多軸向織物。該等織物係例如由前述No. 5360656美國專利中所揭的材料帶來製成者。雖本發明具有針對該等織造材料帶層的特定用途，但其它的條帶結構，例如在層合時會產生波紋效應(Moire Effect)的網
20 疋及MD和CD紗陣列等，亦可適用於所述之一或多數實施例。又，應請瞭解該等織物層可爲多層的組合，例如多數的多軸向層，而有一層係爲傳統的無端織物或其某些組合，並以針紮或以任何其它適當的方式來接合在一起者。

[0032]請注意，本發明將會以一多軸向織物例來說明，

其具有至少二層，可為如在No. 5360656美國專利中所揭的個別料層。其亦可為例如在No. 5939176美國專利中所揭之一無端多軸向織物，而本身可沿第一和第二摺線摺合，或其某些組合物。因此，本發明係提供一種多軸向壓著織物，其包含一第一(上)織造層與一第二(下)織造層，各層皆具有多數交織的MD紗和CD紗。多軸向織物亦可謂是具有沿至少二不同方向來延伸的紗線為特徵。由於形成該織物之材料條帶的螺旋走向，故MD紗會與該織物的機器方向呈一小角度。當重疊時，第一層的MD紗和第二層的MD紗之間亦會形成一相對角度或偏差。同樣地，第一層的CD紗亦垂直於第一層的MD紗，並會與第二層的CD紗形成相同角度。簡單而言，當二螺捲織物互相疊合來形成一複層織物時，第一層的MD紗和CD紗皆不會對準第二層的MD紗和CD紗。

[0033]現請參閱第1圖，其中示出一典型的複層多軸向織物100具有一第一(上)層110及一第二(下)層120而形成一無端套環。如前所述，視該織物的最終結構而定。另外的料層亦可被附加，例如一或多數短纖毛層可藉針紮來固接。第一層110具有MD紗130和CD紗140。同樣地，第二層120具有MD紗150和CD紗160。又，一相對角度或偏差170會形成於MD紗130和MD紗150之間。當多軸向織物100已組成後，其可被以一接縫來形成無端形式，乃例如在美國專利No. 5939176及No. 5916421和No. 6117274各案中所示。應可瞭解，製成多軸向織物100的其它方法乃為專業人士所易

距離，乃可藉織造時之一長度係數的程式化侍服控制，或選擇性的織造圖案以形成不一致或可變的組群，及／或使用隨機或非隨機插入的可溶紗線等而來達成。例如，在第10圖中，該層1000會呈一織紋圖案，其具有多數交織的MD紗1010和CD紗1020等，並有可變的CD間隔。即是，一第一間隔1030會不同於第二間隔1040。雖在本圖中的CD間隔會改變，但MD間隔1050並不會改變。因此，可謂其變化和組合乃是無限的。

[0048]第10a和10b圖係為該多軸向織物的交織圖案和廓形，其具有一第一層與一第二層係以第10圖所示的織紋圖案和紗線間隔來製成。如第10a及10b圖中所示，在第10圖中所呈顯之較高的CD紗數和可變間隔的CD紗，相較於第4及5圖中所示者，將會造成最少的MD和CD紗帶。因此，一多軸向複層織物的廓形將會更為均勻，此則會造成更佳的壓著均一性和較少的紙張壓痕。

[0049]第11圖係為一織紋圖案具有可變CD間隔之織物層的另一例。該第11圖係為一層1100具有多數的MD紗1110和CD紗1120及不均一的CD間隔。即是，在各對相鄰CD紗之間的距離會不相同。例如，一第一距離1130，一第二距離1140及一第三距離1150皆不相同，以此類推。

[0050]請注意該等MD紗1110係被示出皆呈一致的間距，但該等間距的變化亦可成為本發明的一部份來被採用。其中，在各對相鄰MD紗之間的預定間距乃可例如藉不一致的筘齒間隔，多種直徑的MD紗股，或不一致的筘齒嵌

紗等等而來達成。在各對相鄰MD紗之間造成可變預定距離的方法乃係為專業人士所易得知。除如於此所述的所有實施例之外，另外的料層亦可被添加，譬如以針紮來附設的纖毛層等。

5 [0051]現請參閱本發明的第二實施例，其會在多軸向層1210與1220之間使用非纖層1230來造成空隙容積及保有織物開放率。通常會發生於多軸向各層之間的干涉圖案，乃可藉佈設一非纖層於一多軸向織物的第一(上)織造層與第二(下)織造層之間而來減少或消除。該非纖層可包括例如針
10 織擠製網MD或CD紗陣列材料等，及非纖纖維材料的全寬度或螺捲條帶。

 [0052]第12圖所示係為一可機上縫合的複層多軸向織物1200。該織物1200係藉形成一摺平的雙倍長度縫合之多軸向織物來構成。該上層1210與下層1220係如Yook的No.
15 5939176美國專利中所述地製成一無端織物的形式，並在摺疊之前以一非纖層1230設於上織造層1210與下織造層1220之間。該非纖層1230乃可如前所述，而典型包含一薄片或網疋結構，被以纏結纖維或長絲來機械地、熱熔地或化學地結合在一起。其可由任何適當的材料來製成，譬如聚醯
20 胺或聚酯樹脂，此皆為造紙機布技術之專業人士所習用者。該非纖層1230得以專業人士所習知之任何手段來設在上織造層1210與下織造層1220之間。該非纖層1230被設在上層1210與下層1220之間後，該織物1200嗣可被以No. 5939176美國專利中所示的接縫來形成無端形式。如此造成

的織物會成爲一三層疊層，即織造的多軸向層、非織層、和織造的多軸向層。又，亦可添加附設層，例若爲壓著織物則可加設纖毛層。

[0053]在本發明的第三實施例中，一複層多軸向織物的廓形可藉平坦化該織物的內側而來製成更平坦些，其係爲最後形成該複層多軸向織物之各層的一面。具言之，該多軸向織物當沿第一和第二摺線來重疊摺平，並如No. 5939176美國專利所示地被製成可機上縫合形式時，乃可被視爲具有一上層其有多數交織的MD和CD紗並有一內側和

5 一外側；以及一下層亦有多數交織的MD和CD紗與一內側和一外側。該上層和下層內側的結節或紗線交叉點處乃可被以一預定技術例如軋光來平坦化。上述之預定技術可爲任何能平坦化各層之結節的方法，而得改善壓著均一性並減少紙張痕記。例如，一種預定技術係能在適當的壓力、

10 速度和溫度下來軋光各層的一面以平坦化結節。在平坦化之後，該複層多軸向織物將會被組合而使該二層的光滑面互相接觸(即光滑面貼在光滑面上)。該軋光的織物具有二光滑的內表面會有較少的厚度差異，因爲該織物之各層較不會易集聚於一特定區域中。當一織物層的紗線或結節移位時即會發生集聚，或密縮於另一層的紗線或結節之間的開孔內。雖干涉圖案仍可見至某一程度，但可能有害的厚度變異將會大大地減少故能改善壓力分佈。一類似的方法亦可用於構成No. 5360656美國專利所示織物的各層中。

15 20

[0054]第13圖示出一複層多軸向織物1300，其係由一無

端單層多軸向織物摺疊本身來造成一雙層織物，並例如以前述No. 5939176專利中所揭的方法形成可在機上縫合的形式而來製成。在摺疊之後，該多軸向織物1300具有一第一層1310與一第二層1320。第一層1310包含內面1330和外面1340。同樣地，第二層1320包含內面1350和外面1360。該各層的內面及／或外面，例如內面1330和1350，乃可被軋光來平坦化該織造層的結節，因此厚度差異將會減少。

[0055]在本發明的第四實施例中，一多軸向織物之各層皆可藉混合不同的重複織紋或梭口圖案而來製成。在重複一織紋圖案之前被交叉的紗線數目稱為梭口(shed)。故例如，一平織圖案乃可被視為2梭口織紋。藉著混合一織物中的梭口圖案，例如一2梭口圖案混合一3梭口圖案，則在該3梭口織紋中的緯紗將含穿梭或交織於該2梭口織紋的兩端之間。在該2梭口織紋兩端之間的交織紗線可以減少厚度變異而改善壓著均一性。該交織紗線可沿機器方向及／或橫交機器方向。

[0056]第14圖為一規則平織的多軸向材料條帶層1405。第14a圖為一多軸向織物1400之一層1410。第14b圖示出該層1410摺疊其本身來造成一複層多軸向織物1400。該多軸向織物1400包含一第一層1410與一第二層1420。第一層1410包含多數交織的MD紗1412和CD紗1414。同樣地，第二層1420亦包含多數的MD紗1412和CD紗1414，顯然地該等MD紗仍為與CD紗交織的相同紗線之延續。在第一層1410與第二層1420中之MD和CD紗的排列，因互呈一

角度螺捲，故在操作時可以改善壓力分佈和波紋效應。該第一層1410和第二層1420係由混合織紋圖案所組成，例如，一2梭口圖案與一3梭口圖案。詳言之，在第一層1410中，如第14a圖所示，CD紗1426會交織於2梭口織紋的兩端1430與1432之間。同樣地，在第二層1420中，CD紗1428會交織於2梭口織紋的兩端1434與1436之間。因此，厚度差異將會減少且壓著均一性可以改善。顯然地，如第14b圖所示，其中並沒有連續或大量形成的MD或CD紗帶。

[0057]相對地，第14c圖示出該層1405摺疊其本身來造成一典型的複層多軸向織物1450，其包含第一織造層1460及第二織造層1470。如所示，該平織多軸向織物1450在摺疊後將會造成明顯的MD紗帶1480。MD紗帶1480係為不同厚度、質量、或壓力均一性的區域，其在壓著操作時將會壓印紙張造成痕記。又雖在第14b與14c圖中係示出該多軸向織物係摺疊本身來形成複層織物，但在如No. 5360656美國專利所示之複層織物的情況下，相同的原理亦可應用。

[0058]在梭口圖案之間的交織紗可沿MD及／或CD方向。又，若含有二分開的織物層，則該交織紗可在第一及／或第二層中。且，可造成交織紗之任何梭口圖案的組合皆可應用於本發明中。例如，一交織紗可藉混合一2梭口圖案與一5梭口圖案，或一3梭口圖案與一4梭口圖案等等而來呈現。又，即使該複層織物之二層只有一層包含此多梭口織紋，亦可在該干涉圖案中達到可觀的改良。且，本發明並不限於特定的織物層數目(例如2)，其亦可大於2。又，

一或多數纖毛層亦可藉針紮來附加。

[0059]現請參閱第15A圖的第五實施例，一無端單層多軸向基礎織物1500乃被示出。此織物1500能以任何前述的方式來造成。在欲縫合區域中，可如No. 5939176美國專利中所教示者，使其CD紗被除去以便縫合。第15B-D圖示出其它可被本發明採用的複層變化例。其中一複層織物1510係被示於第15B圖中。其係將一疊層材料1512添加於基礎織物1500的外側，並針紮該織物和疊層以使之固接來造成。該疊層可為任何適當材料，例如前在第二實施例中所述者或纖毛層。此乃可應用於所有第五實施例的態樣。

[0060]該織物嗣可被由該針紮織機卸除，並將在縫圈區域1514處的疊層材料切除。該織物1510會摺疊本身如圖所示，再以No. 5939176美國專利中的方法來縫合。如此形成的織物1510將會具有二料層，即該基礎織物1500與一疊合材料層1512設在其頂面及一層設在底面上。

[0061]現請參閱第15C圖，其乃示出利用該基礎織物1500的另一複層織物1520。在本實施例中，該疊合材料1522係藉針紮來固接於基礎織物1500的內側。該織物嗣會被由針紮織機卸除，並將在縫圈區域1524處的疊層切掉。然後該織物1520本身會摺疊，並以No. 5939176美國專利中所示的方法來縫合。如此造成的織物1520將會具有二層疊合材料1522設在兩層基礎織物1500內側。

[0062]現請參閱第15D圖，其中所示的織物1530為一複層織物。在本態樣中其亦利用該基礎織物1500。一疊層材

料1532會被設在基礎織物1500的頂面外側，並被針紮其上達該二縫圈區域1534間之織物長度的一半。嗣該織物1530會被由針紮織機卸除，並反過來使內側朝外而摺疊本身，嗣再以No. 5939176專利中所示的方法縫合。如此造成的織物將會具有二層基礎織物1500及一層設在內側的疊合層1532。

[0063]本例之一變化例即將一疊層材料設在一基礎織物1500的內側，嗣針紮二縫圈區域之間的織物，並除掉未被針紮的過多疊層材料，再摺疊其本身且如前所述地縫合。該織物將會具有如同織物1530的結構。

[0064]對上述各例的修正將可為專業人士所易得知，但該等修正並不會超出本發明的範圍。以下申請專利範圍將會涵蓋此等情況。

【符號說明】

100…複層多軸向織物	240…開放區域
110，1210…上層	250，410，560，1010，1110，
120，1220…下層	1412，1480…MD紗帶
130，150，710…MD紗	260，420，570，1020，1120，
140，160，720…CD紗	1414，1426，1428…CD紗帶
170…相對角度	500，600…織物廓形
200，300，400…干涉圖案	510…黑色區
210…接觸點	520…深灰色區
220…暗接觸點	530…中灰色區
230…亮接觸點	550…白色區

610…重疊區域	1330，1350…內面
700，1000，1100…織物層	1340，1360…外面
730，740，750，760，770…間距	1405…平織物條帶層
1030，1040，1050，1130，1140， 1150…間隔	1430，1432，1434，1436… 梭口端
1200，1300，1400，1450… 多軸向織物	1500…基礎織物
1230…非織層	1510，1520，1530…複層織物
1310，1410，1460…第一層	1512，1522，1532…疊合層
1320，1420，1470…第二層	1514，1524，1534…縫圈區域

發明摘要

※ 申請案號 :

102144853 (由 95/48845 變)

※ 申請日 :

95.4.16

※ IPC 分類 :

B32B 23/02

(2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

經改良的多軸向織物(一) / Improved Multiaxial Fabrics

【中文】

本發明係提供一種用於造紙機的複層多軸向織物，其具有較少的干涉圖案，因而會有改良的脫水均一性。本發明亦提供一種用來製造該複層多軸向織物的方法。

【英文】

The present invention provides a multiplayer multiaxial fabric for a paper machine having a reduced interference pattern and accordingly improved dewatering uniformity. The present invention also provides a method of forming such a multiplayer multiaxial fabric.

申請專利範圍

1. 一種供與造紙機使用之複層多軸向織物，該織物包含：

一上層，其具有多數交織的機器方向(MD)紗和橫交機器方向(CD)紗；

一下層，其具有多數交織的MD紗和CD紗，其中一相對角度或偏差(offset)係形成在該上層之MD紗與該下層之MD紗之間，且一相對角度或偏差係形成在該上層之CD紗與該下層之CD紗之間，使得該上層之MD紗或CD紗皆不會對準該下層之MD紗或CD紗；及

一非織層，其設在該上層與該下層之間，以減少一干涉圖案或波紋效應於構成該複層多軸向織物的各層之間。

2. 如請求項1之複層多軸向織物，其中該非織層包含一針織物、一擠製網、MD及／或CD紗陣列、或非織纖維材料的全寬物或螺捲條帶。

3. 如請求項1之複層多軸向織物，其中該多軸向織物係可在機上縫合者。

4. 如請求項1之複層多軸向織物，其中該多軸向織物係為用於一造紙機的壓著織物，並含有被針紮在該織物上的一或多層的纖維纖毛層。

5. 如請求項1之複層多軸向織物，該織物更包含：

在一第一接縫區域與一第二接縫區域中其橫交機器方向紗係被除去的多軸向織物；

一疊層，其藉由針紮附接於該多軸向織物的一外側或內側部份，其中從該等接縫區域除去至少一部分被針紮或未被針紮的疊層；

5 其中該多軸向織物在該接縫區域被摺疊，藉此接合該等接縫區域且將該織物製成無端形式。

6. 如請求項5之複層多軸向織物，其中該疊層係僅附接於基礎織物的大約一半長度。

7. 如請求項5之複層多軸向織物，其中該疊層係取自於針織、擠製網、MD或CD紗陣列、以及非織纖維材料或纖
10 毛層的全寬物或螺捲條帶所組成之組群。

8. 一種形成供使用於造紙之複層多軸向織物之方法，該方法包含以下步驟：

交織多數的機器方向(MD)紗和橫交機器方向(CD)紗以形成一上層；

15 交織多數的MD紗和CD紗以形成一下層，且形成一相對角度或偏差在該上層之MD紗與該下層之MD紗之間，且形成一相對角度或偏差在該上層之CD紗與該下層之CD紗之間，使得該上層之MD紗或CD紗皆不會對準該下層之MD紗或CD紗；及

20 將一非織層設在該上層和該下層之間，以減少一干涉圖案或波紋效應於構成該複層多軸向織物的各層之間。

9. 如請求項8之方法，其中該上層和該下層形成一無端環圈。

10. 如請求項9之方法，更包含以針紮將該上層和下層結

合在一起的步驟。

11. 如請求項10之方法，更包含將端部縫合在一起的步驟。

12. 如請求項8之方法，該方法更包含以下步驟：

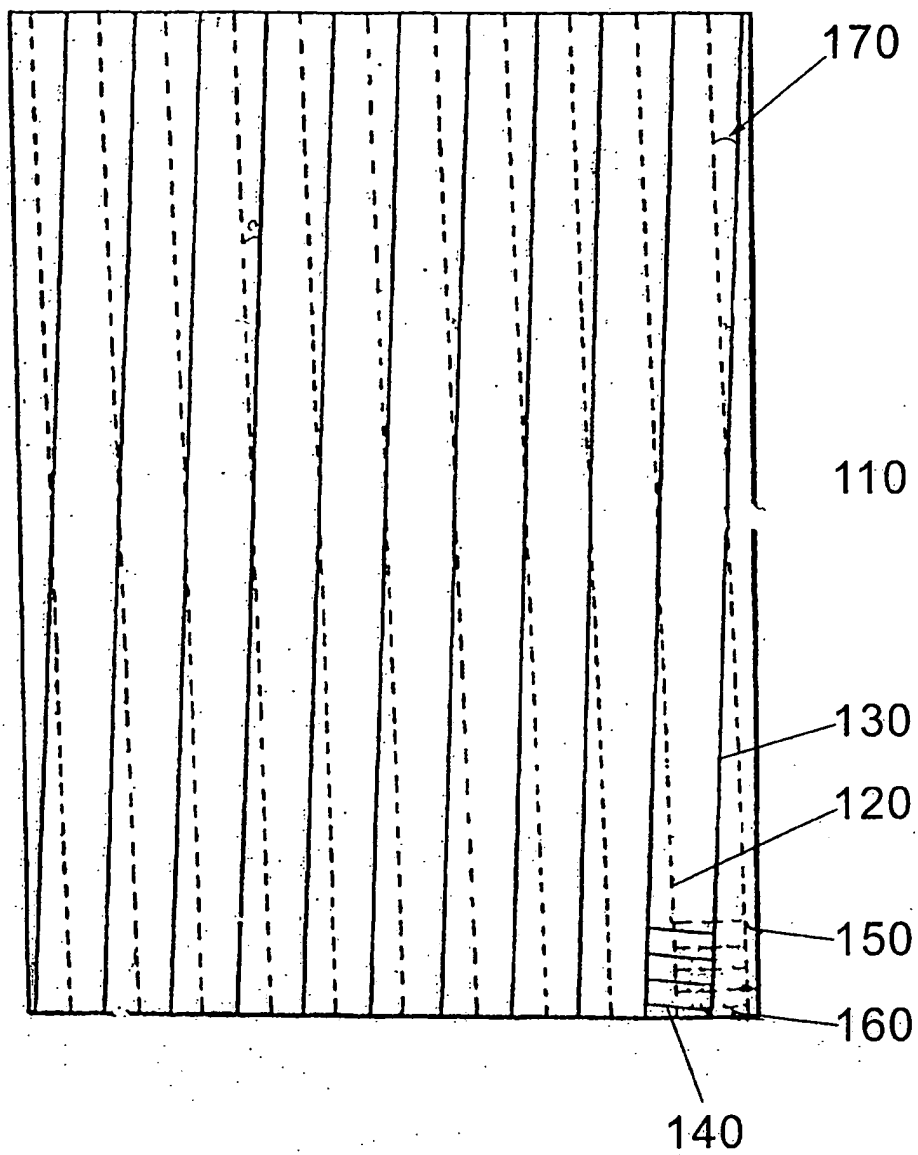
5 形成在一第一接縫區域與一第二接縫區域中其CD紗被除去的多軸向織物；

以針紮來將一疊層附接於該多軸向織物的外側或內側部份；

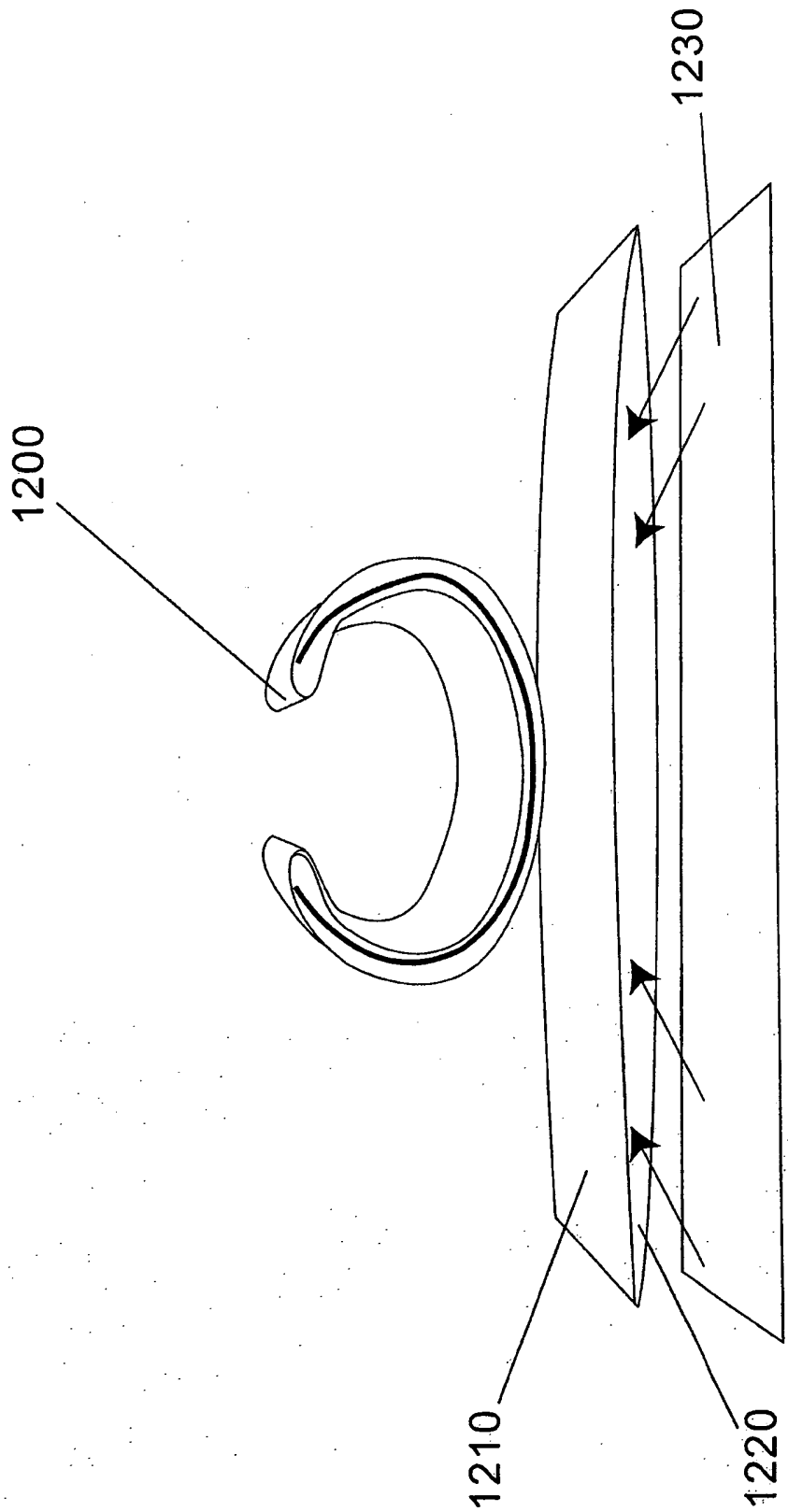
10 若有必要，則除去未被針紮的疊層和在該等接縫區域的疊層；

在該接縫區域摺疊該多軸向織物；及

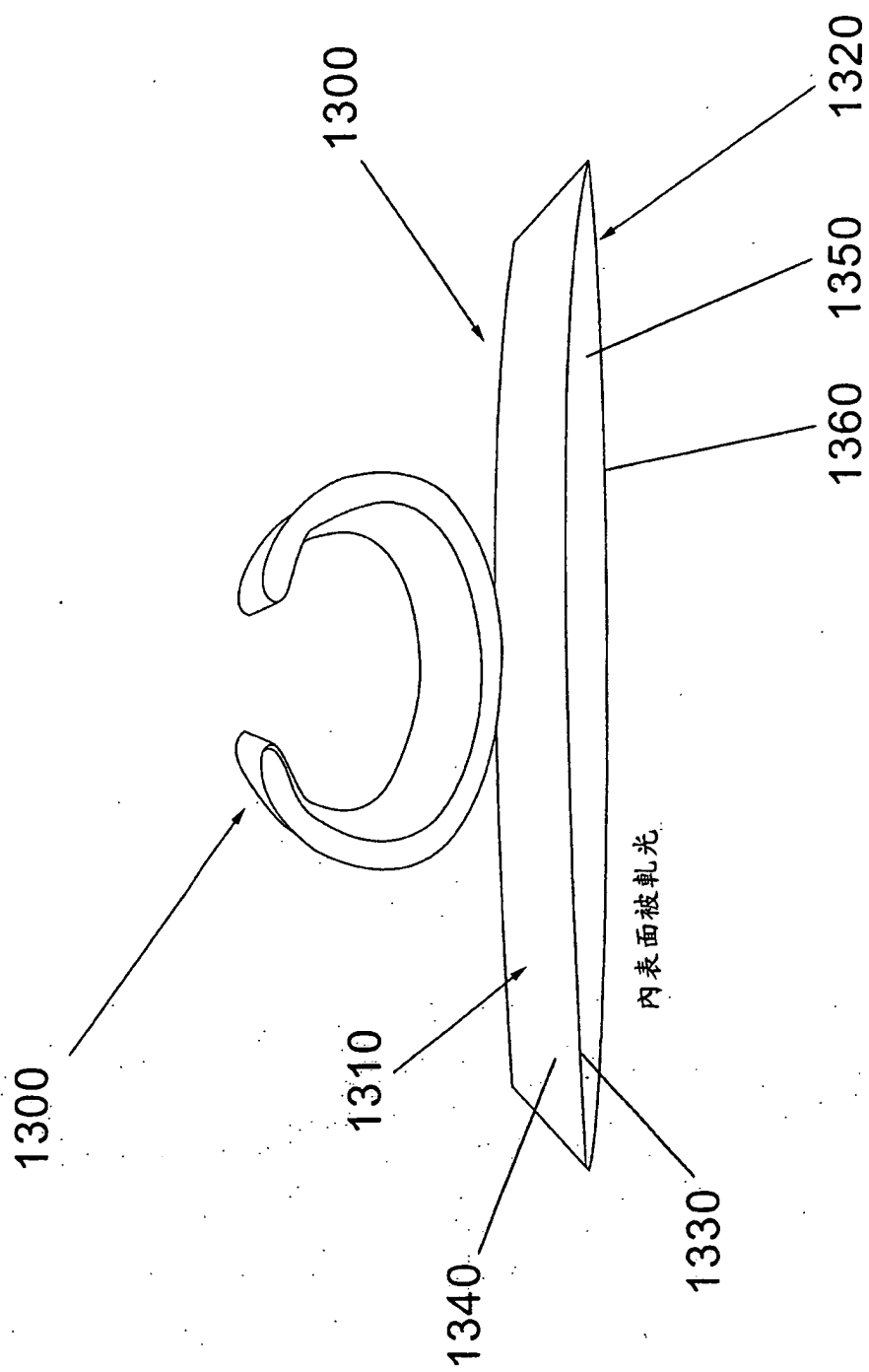
接合該等接縫區域以將該織物製成無端形式。



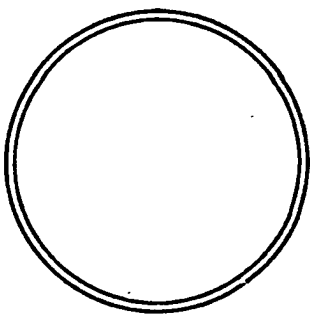
第 1 圖



第12圖

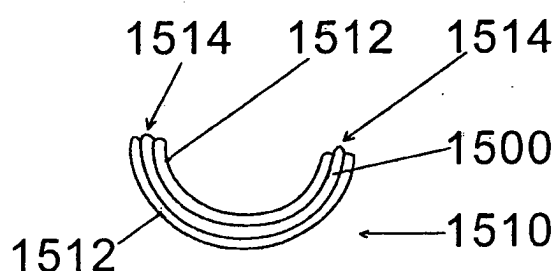


第13圖

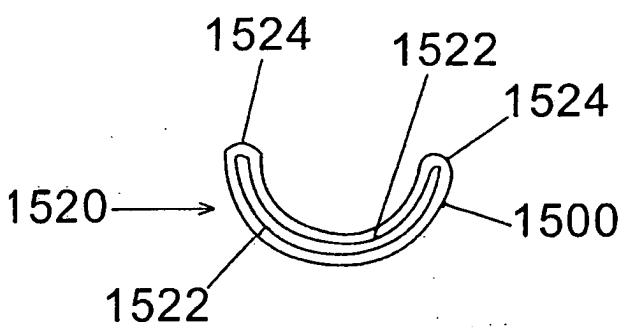


1500

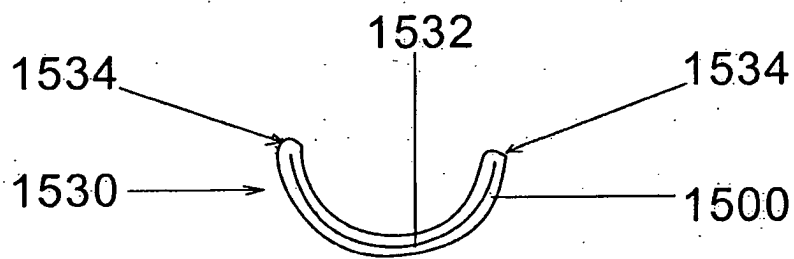
第 15A圖



第 15B圖



第 15C圖



第 15D圖

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 7 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

700…織物層

710…MD紗

720…CD紗

730，740，750，760，770…間距

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

[0023]在第二實施例中，本發明係提供一種可使用於造紙機中的多層織物，其包含一上織造層，及一下織造層係例如以 Yook 的 No. 5939176 美國專利中所述的方式來製成，並有一非織層設於其間，而得在該等織造層之間形成空隙容積，保持織物開放率，並減少或消除干涉圖案。

[0024]在第三實施例中，本發明係提供一種可使用於造紙機的多層織物，其可例如以前述 No. 5360656 或 No. 5939176 美國專利的方式來製成，包括一上織造層與一下織造層，而該上層的內側和下層的內側會被平坦化或軋光以減少其上的結節高度，且使其間的集聚最小化，並減少或消除局部的厚度變異，及／或該二織造層之間的干涉圖案。

[0025]在第四實施例中，本發明係提供一種使用於造紙機的多層織物。二或更多層會由 MD 和 CD 紗來織成。多數的 MD 紗與一第一組 CD 紗會形成第一梭口圖案，及／或該等 MD 紗與一第二組 CD 紗在一織物層中形成一第二梭口圖案，而使當有二或更多層被重疊來造成該複層織物時，能夠減少其間的干涉圖案。

[0026]在第五實施例中，本發明包含一層合材料，其可變成一具有多軸向基礎的多層織物。

[0027]請注意該各實施例的編號係僅為供清楚方便閱讀，而並不代表其功能或重要性的特定排序。

[0028]亦請瞭解雖只有某些料層會被論述，但該各層可能係僅為一具有更多層之織物的一部份。例如，在一壓著織物中，一或多數的短纖毛層將可例如藉針紮來被附加於

該疊層的紙張接觸面或機器面上。

[0029]本發明現將參照圖式來更完整詳細地說明，其中相同的標號係指相同的元件，各圖式乃如下所示。

【圖式簡單說明】

5 [0030]為能更完全地瞭解本發明，請參閱以下說明和所附圖式，其中：

第1圖為一呈無端環圈之複層多軸向織物的頂視圖；

第2圖為由一複層多軸向織物的碳印痕所形成的干涉圖案；

10 第3圖為一具有 0° 偏差之習知複層織物的干涉圖案；

第4圖為一具有 3° 偏差之習知複層多軸向織物的干涉圖案；

第5圖為第4圖所示之習知複層多軸向織物的廓形圖；

第6圖為一具有 6° 偏差之習知複層多軸向織物的廓形圖；

15 第7圖為本發明第一實施例之複層多軸向織物的一層；

第8圖為具有二層之複層多軸向織物的干涉圖案，該各層皆具有第7圖所示之可變的MD紗間隔；

第9圖為第8圖所示之複層多軸向織物的廓形圖；

20 第10圖為本發明第一實施例之一具有可變CD紗間隔的複層多軸向織物之一層；

第10a圖為一具有二層而各層皆具有第10圖所示織紋圖案的複層織物之干涉圖案；

第10b圖為第10a圖所示之複層多軸向織物的廓形圖；

第11圖為依據本發明第一實施例之具有可變CD紗間隔

得知。此外，所有在本文中揭述可供參考的專利案內容皆會併此附送。

[0034]應請注意的是，大部份層合複層織物，不論是否為多軸向者，皆可能發生特定的干涉或波紋效應，因在各層之間的紗線並不一定會完美地對準。在層合的多軸向壓著織物(它們包含二或更多如第1圖所示的基礎結構層)中，該等織物所呈現的波紋效應係為MD和CD紗等之紗線間隔和尺寸的函數。假使該等紗線係為單獨的單絲紗，尤其是其直徑加大而紗數減少時，則波紋效應會增強。該效應會存在於多軸向織物中，因為在一層中之互相垂直的二紗線系統並不會平行或垂直於其它層中的紗線系統。

[0035]多軸向複層織物結構已提供許多造紙功能效益，因其能比傳統的無端織造層合結構更佳地防止基礎織物密縮。其原因係，例若為一雙層的多軸向疊層時，一層中的二正交紗線系統並不會平行或垂直於另一疊層者。因為如此，在各層(即110和120)之各MD和CD紗系統之間的相對角度，實務上會在1°至7°的偏差範圍內。此角度的作用即會大大地強化波紋效應，故將會使其介面廓形的平坦性劣化。

[0036]該效應的影響係被示於第2圖中，其中有一干涉圖案200被形成於一所示的習知複層多軸向壓著織物中。干涉圖案係為形成一複層多軸向織物之紗線排列的特性，並會在操作時示出該壓著織物的壓力分佈。於此，該干涉圖案200係由一在二方向皆具有單絲紗的複層多軸向織物之

碳印痕所形成。各接觸點210係代表當壓著操作時施加於紙張上的壓力集中區域。具言之，暗接觸點220係為一最高壓力區，而可代表一高厚度區。該高厚度區乃係由第一和第二層中之重疊紗線所形成的結節所造成。相反地，亮接觸點230係為較低壓力區，其可代表一低厚度區。又，開放區域240則為沒有紗線相交的區域。

[0037]該等亮接觸點230和暗接觸點220的圖案呈顯一不平坦的廓形及不均一的壓力分佈。具言之，MD紗帶250和CD紗帶260會形成高厚度區域，而造成厚度變異。此可見的圖紋即稱為波紋效應(Moire Effect)。

[0038]厚度變異可為該織物之各層中的相交紗線之間隔和尺寸的函數。因此，若紗線直徑增加而在一特定區域內的紗線數目減少時，則局部的厚度變異會更顯著而不良的紙張印痕將會發生。

[0039]一複層多軸向織物的干涉圖案係由於第一織造層疊置於第二織造層上而產生者。利用一模擬程式將能就多軸向織物中之各層的任何組合態樣來產生干涉圖案和廓形。

[0040]第3圖係為一織物中因第一織造層疊合於第二織造層的平面上所形成的干涉圖案300。該織物係由二具有0°偏差的平織單絲紗料層所組成。換言之，其中各層並不能提供多軸向功效。如圖所示，第一層的紗線會完全重疊第二層的紗線。

[0041]第4圖係為由第3圖所示之相同織物層110和120

所組成，但互相具有 3° 偏差之一多軸向複層織物的干涉圖案400。MD紗帶410和CD紗帶420清楚可見，其會呈顯厚度、質量及／或壓力變異。該織物在使用時將令水由紙張中不均勻地排出，此顯然是不佳的。

5 [0042]第5圖示出第4圖所示之多軸向複層織物的廓形500，其具有各點或區域510、520、540、550等。黑色區510代表有四紗線相交的區域，深灰色區520代表有三紗線相交的區域，中灰色區530代表有二紗線相交的區域，而白色區550係為開放區域。如圖所示，該廓形將會因MD紗帶560和CD紗帶570而成為不平坦的。

10 [0043]第6圖為第4圖所示多軸向複層織物的廓形600，其各層之間具有 6° 的偏差。如圖所示，該廓形是不平坦的。在此放大圖中，該織物的厚度、質量和壓力差異會清楚示出。一區域610即表示有四紗線重疊的區域。該等點陣圖案亦會形成前述的MD紗帶和CD紗帶。

15 [0044]現請參閱第7圖，其乃示出本發明第一實施例的織物層700。該層700包含多數的MD紗710和CD紗720以一預定方式交織。在一對相鄰MD紗710之間的距離或間隔730係不同於另一對相鄰MD紗710之間的距離或間隔740。又，在一對相鄰CD紗720之間的距離750係不同於另一對相鄰CD紗720之間的距離760。即是，該層700在各對相鄰MD紗710之間具有可變的間隔，且在各對相鄰的CD紗720之間亦具有可變的間隔。此刻意地介紹什麼可能會被認為是各層中的“非均一性”，係為了使該非均一性作用減低。

[0045]雖該等可變間距係被示於相鄰的成對MD紗之間，以及相鄰的成對CD紗之間，但本發明並不受限於此。在各對相鄰MD紗之間及／或各對相鄰CD紗之間的可變間距係得以任何方式來安排。例如，在一對相鄰CD紗720的
5 間隔750之後，可為另一對相鄰CD紗720的間隔760，再為又另一對相鄰CD紗720的間隔770等…如此類推；或者在多對相鄰CD紗720的間隔為750之後，則有多對相鄰CD紗720的間隔為760，再後續有多對間隔為770等…如此類推。又，其亦可為在該織物的整個長度中只有一相鄰CD紗對的間
10 距係與其餘各對相鄰CD紗之間的間距不同。或者，所有相鄰CD紗對的間距皆全不相同。上述之各對相鄰CD紗之間的可變距離亦能實施於各對相鄰MD紗的間距。此等在各對相鄰MD紗之間和CD紗之間具有可變距離的設計乃可改善壓著的均一性並減少紙張痕記。任何MD紗及／或CD紗的間
15 距組合在本發明中皆可被採用。

[0046]第8及9圖為複層多軸向織物的干涉圖案和廓形，該織物具有一第一層與一第二層而以變化的MD紗和CD紗間隔來交錯排列，如第7圖所示。其各層係互相偏差 3° 。如第8及9圖所示，在習知的複層多軸向織物(如第2，4，5
20 圖)中會形成波紋效應之MD和CD紗帶的特性已被減少或消除。因此，該織物的廓形會更均勻，並會造成較佳的壓著均一性和較少的紙張印痕。

[0047]該等MD及／或CD紗的適當間隔之實施係為專業人士所可輕易達成。其中，在各對相鄰CD紗之間的預定