

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5485717号
(P5485717)

(45) 発行日 平成26年5月7日(2014.5.7)

(24) 登録日 平成26年2月28日(2014.2.28)

(51) Int.Cl. F I
DO3D 15/00 (2006.01) DO3D 15/00 D
DO3D 15/12 (2006.01) DO3D 15/12 Z

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-6250 (P2010-6250)	(73) 特許権者	596053068
(22) 出願日	平成22年1月14日 (2010.1.14)		京都市
(65) 公開番号	特開2011-144477 (P2011-144477A)		京都府京都市中京区寺町通御池上る上本能
(43) 公開日	平成23年7月28日 (2011.7.28)		寺前町488番地
審査請求日	平成25年1月11日 (2013.1.11)	(73) 特許権者	510014102
			末沢 伸夫
			京都府京都市上京区烏丸通上立売上ル相国
			寺門前町647-20 京都市産業技術研
			究所 繊維技術センター内
		(73) 特許権者	510014113
			本田 元志
			京都府京都市上京区烏丸通上立売上ル相国
			寺門前町647-20 京都市産業技術研
			究所 繊維技術センター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 炭素繊維と絹繊維の複合繊維織物及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

炭素繊維系と絹繊維系を交織してなる複合繊維織物であって、
炭素繊維系を経系及び緯系とする地組織に絹繊維系で紋様組織を織り込むことにより形成された二重織構造を有する複合繊維織物。

【請求項2】

裏側に回る絹繊維系の少なくとも一部が地組織で綴じられていないことを特徴とする請求項1に記載の複合繊維織物。

【請求項3】

炭素繊維系を経系及び緯系とする地組織に、少なくとも絹繊維系を経系とする紋様組織を織り込むことにより二重織構造を有する複合繊維織物を製造する方法であって、

前記経系のうち炭素繊維系は消極送り出しにより該炭素繊維系の供給源から前記地組織の織り出し部位に向けて給系し、

前記経系のうち絹繊維系は積極送り出しにより該絹繊維系の供給源から前記紋様組織の織り出し部位に向けて給系することを特徴とする複合繊維織物の製造方法。

【請求項4】

炭素繊維系を経系及び緯系とする地組織に、絹繊維系を経系及び緯系とする紋様組織を織り込むことにより経緯二重織構造を有する複合繊維織物を製造する方法であって、製織時における経系の絹繊維系の張力を経系の炭素繊維系の張力よりも小さくしたことを特徴とする複合繊維織物の製造方法。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、炭素繊維と絹繊維の複合繊維織物及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

炭素繊維は、引張強度や疲労強度が高い、耐熱性に優れる、熱膨張係数が小さい、電磁遮蔽性を有する、といった優れた性質を有する反面、擦れ合ったり強く曲げられたりすると繊維が切断して毛羽立ち(フライ)が発生する、染色できない、という欠点もある。このため、炭素繊維は単独で使用されることはまれで、通常は樹脂・セラミックス・金属などを母材とする複合材料の強化および機能性付与材料として使用されてきた。

10

【0003】

これに対して、炭素繊維布帛に柔軟性のある高分子化合物を含浸させて炭素繊維シートとし、これをかばんや衣服等に利用することが提案されている(特許文献1参照)。この炭素繊維シートに用いられる炭素繊維布帛は、炭素繊維に既存のナイロンやポリエステル繊維の他、パラ系アラミド繊維やポリアリレート繊維、ポリパラフェニレンベンゾピスオキサゾール繊維といった引張強度が1.9GPa以上の高強力繊維を組み合わせることで製織されたものである。

【0004】

一般に、異なる種類の繊維を交織する場合はできるだけ伸度差の小さい繊維を選択する必要がある。これは、伸度差が大きいと織物表面に凹凸が発生し易く、凹凸の発生を抑えるためには各繊維の張力を調整する必要があるからである。炭素繊維は引張抵抗度が24.0 ton/mm²と高く、破断伸度が2%と非常に小さいため、炭素繊維と組み合わせることができる繊維の種類は限られる。

20

【0005】

絹繊維は、優雅な光沢、風合いを有し、しかも染色性に富むという特徴を有することから、古くより着物や帯、洋服、かばん等に広く利用されている。このような絹繊維と炭素繊維を交織すれば、合成繊維と交織する場合よりも染色性・意匠性に優れた複合繊維織物を得ることができると考えられるが、絹繊維は引張抵抗度が0.65~1.2ton/mm²と低く、破断伸度が15~25%程度もあり炭素繊維との伸度差が非常に大きい。このため、絹繊維と炭素繊維を交織する場合には、各繊維の張力をうまく調整しなければ織物表面に凹凸が多く発生してしまうため、高品位の織物を得ることが難しかった。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-169867号公報([0012])

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、凹凸の発生を小さく抑えることができる炭素繊維と絹繊維の複合繊維織物及びその製造方法を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

絹繊維は、西陣織や京友禅をはじめ日本の様々な伝統的な織物の材料として古くから用いられてきた繊維であり、優美な光沢や風合いを有し、染色性に富む繊維として知られている。本発明者らは、このような絹繊維からなる糸を高機能性繊維として知られている炭素繊維からなる糸と組み合わせることで、機能性、染色性・意匠性に優れた複合繊維織物を得ることができると考え、研究・開発を進めてきた。その結果、得られたものが本発明の複合繊維織物である。

具体的には、本発明の複合繊維織物は、炭素繊維糸を経糸及び緯糸とする地組織に、絹

50

繊維系で紋様組織を織り込むことにより形成された二重織構造を有することを特徴とする。

【0009】

ここで、二重織構造としては、経糸を表裏二重にし、緯糸を一重にした経（たて）二重織構造、経糸を一重にし、緯糸を表裏二重にした緯（よこ）二重織構造、経糸及び緯糸の両方を表裏二重にした経緯（たてよこ）二重織構造が挙げられる。

【0010】

また、本発明の複合繊維織物においては、裏側に回る絹繊維系の少なくとも一部が地組織で綴じられていないことが望ましい。このような構成によれば、できあがった複合繊維織物において絹繊維系が引っ張られた状態にあるときでも、当該織物の裏側に回った絹繊維のうち地組織で綴じられていない絹繊維系の一部又は全部を切断することにより、複合繊維織物における絹繊維系の張力を調整することができる。

10

【0011】

また、本発明は、炭素繊維系を経糸及び緯糸とする地組織に、少なくとも絹繊維系を緯糸とする紋様組織を織り込むことにより二重織構造を有する複合繊維織物を製造する方法であって、経糸のうち炭素繊維系は消極送り出しにより該炭素繊維系の供給源から前記地組織の織り出し部位に向けて給糸し、絹繊維系は積極送り出しにより該絹繊維系の供給源から前記紋様組織の織り出し部位に向けて給糸することを特徴とする。

【0012】

さらに、本発明は、炭素繊維系を経糸及び緯糸とする地組織に、絹繊維系を経糸及び緯糸とする紋様組織を織り込むことにより二重織構造を有する複合繊維織物を製造する方法であって、製織時における経糸の絹繊維系の張力を経糸の炭素繊維系の張力よりも小さくしたことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、炭素繊維系だけで地組織を形成すると共に絹繊維系だけで紋様組織を形成して、炭素繊維系からなる部分と絹繊維系からなる部分を分離したので、炭素繊維系と絹繊維系の伸縮率の差による織縮みの発生を大きくしたり小さくしたり制御できる。また、染色性を有する絹繊維系から紋様組織を形成したため、紋様組織部分に適宜の色を染色したり図柄を捺染したりすることができ、染色性・意匠性に優れた複合繊維織物を得ることができる。

30

【0014】

また、本発明の複合繊維織物の製造方法によれば、炭素繊維系及び絹繊維系の経糸をそれぞれ消極送り出し及び積極送り出しにより給糸することで、炭素繊維系と絹繊維系の張力差を設定できるようにしたので、地組織部分と紋様組織部分の織り縮み量や織物全体に凹凸が現れる程度を調整することができる。ここで「調整」とは、複合繊維織物の地組織部分と紋様組織部分の織り縮み量を所定値にするため、或いは、複合繊維織物全体に占める凹凸の割合や凹凸の出没量を所定値にするために、製織時において経糸を送り出す際に炭素繊維系と絹繊維系に掛ける張力を所定値に設定することをいう。

【0015】

さらに、本発明の複合繊維織物の製造方法によれば、経緯二重織構造を有する複合繊維織物を製造の際の経糸の絹繊維系の張力を経糸の炭素繊維系の張力よりも小さくしたので、紋様組織部分の織縮み量を小さくすることができ、凹凸の少ない、平坦な複合繊維織物を製造することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施例1及び2に係る複合繊維織物を製織するための織機の概略図。

【図2】実施例1の複合繊維織物の断面図。

【図3】実施例1の複合繊維織物の外観写真。

【図4】実施例2の複合繊維織物の断面図。

50

【図5】実施例2の複合繊維織物の外観写真。

【図6】本発明の実施例3～5に係る複合繊維織物を製織するための織機の概略図。

【図7】実施例3の複合繊維織物の断面図。

【図8】実施例3の複合繊維織物の外観写真。

【図9】実施例4の複合繊維織物の断面図。

【図10】実施例4の複合繊維織物の外観写真。

【図11】実施例5の複合繊維織物の断面図。

【図12】実施例5の複合繊維織物の外観写真。

【図13】本発明の実施例6に係る複合繊維織物を製織するための織機の概略図。

【図14】実施例6の複合繊維織物の外観写真。

10

【図15】実施例1～6の複合繊維織物の評価結果を示す表。

【図16】実施例1～6の複合繊維織物の凹凸に関する試験結果を示す表。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の具体的な実施例について図面を参照しながら説明する。

【実施例1】

【0018】

図1は、実施例1に係る複合繊維織物を製造するために用いた織機を示している。図1に示す織機10は通常のシャトル織機であり、千切(ワーブビーム)21に整経して巻かれた経糸Aを間丁ローラ22を経てリーズロッド23に繰り出す消極送り出し機構20と、リーズロッド23で張力調整及び配列整理された経糸Aに開口部14を形成する開口機構30と、開口機構30よりも織前12側に設けられ、開口部14に打ち込まれた緯糸Bを織前12側に詰めるクランク式の箆打ち機構40と、織り上げられた複合繊維織物Cを巻き取る積極巻き取り機構50を備えている。

20

【0019】

前記開口機構30には紋様を織り出すための西陣式400口普通ジャカード31が搭載されている。このジャカード31は400本の紋針(図示せず)を有しているが、本実施例では274本の紋針を使用した。開口機構30は、リーズロッド23を経た経糸Aを綜統32に通し、この綜統32を昇降させることにより開口部14を形成する。ジャカード31と綜統32は目板33に挿通された通糸34によって連結されており、前記通糸34によ

30

【0020】

箆打ち機構40は、スレーソード41に支持されたスレー42及び箆43を備えている。前記スレーソード41の両側には2丁以上の杼箱(図示せず)が配置されており、各杼には緯糸Bが装着されている。

本実施例では、緯糸として炭素繊維系及び絹繊維系の両方を用いたため、2丁の杼によって緯糸としての炭素繊維と絹繊維系が経糸間に通される。炭素繊維系と絹繊維系は伸度差が非常に大きいため、本実施例では、炭素繊維及び絹繊維系がそれぞれ装着された杼の張力を調整して製織した。

40

積極巻き取り機構50は、プレストビーム51とクロスローラ52を備えて構成されている。

【0021】

以下に実施例1の複合繊維織物に用いた炭素繊維系及び絹繊維系の特性を示す。なお、ここでは経糸及び緯糸のいずれにも同じ炭素繊維系を用いた。

・炭素繊維系(経糸、緯糸):三菱レイヨン株式会社製 商品名:パイロフィル3K

炭素繊維の数3,000本、200テックス、

引張強度:4.41GPa、引張弾性率:234GPa、伸度1.9%

・絹繊維系(緯糸):練糸、21中24本4本合せ、168テックス、伸度20%

50

【 0 0 2 2 】

図 2 は、実施例 1 の複合繊維織物の断面図である。図 2 に示すように、実施例 1 の複合繊維織物は、炭素繊維糸を経糸及び緯糸とする平織の地組織 6 0 と、絹繊維糸を緯糸として形成された円形紋様組織 7 0 からなる。つまり、実施例 1 の複合繊維織物は、経糸を一重にし、緯糸を表裏二重にした緯（よこ）二重織構造を有する。実施例 1 では、緯糸は炭素繊維糸と絹繊維糸が 1 本ずつ交互に挿入され、上下に配置される。地組織 6 0 の裏側に回った絹繊維糸及び円形紋様組織 7 0 の絹繊維糸はいずれも地組織 6 0 で綴じられておらず、表面と裏面が離間している。円形紋様組織 7 0 は直径が 8 c m であり、複合繊維織物の耳内（幅内）に複数形成される。図 3 は実施例 1 の複合繊維織物の外観写真である。

【 実施例 2 】

10

【 0 0 2 3 】

実施例 2 では、地組織 6 0 の裏側に回った絹繊維糸及び円形紋様組織 7 0 の絹繊維糸をそれぞれ 8 枚朱子織で地組織 6 0 に綴じた他は、実施例 1 と同様にして複合繊維織物を製造した。図 4 に実施例 2 の複合繊維織物の断面図を、図 5 に外観写真を示す。

【 実施例 3 】

【 0 0 2 4 】

図 6 は、実施例 3 に係る複合繊維織物を製造するために用いられる織機 8 0 を示している。実施例 3 の複合繊維織物は経緯二重織構造を有するため（図 7 参照）、織機 8 0 は図 1 に示す織機 1 0 と次の点が異なる。まず、経糸の送り出し機構 2 0 には、炭素繊維糸が整経された千切（ワーブビーム）2 1 a と絹繊維糸が整経された千切 2 1 b が設置されている。これら 2 個の千切 2 1 a , 2 1 b から間丁ローラ 2 2 a , 2 2 b を経てリーズロッド 2 3 に経糸 A 1 , A 2 が繰り出される。なお、千切 2 1 b に巻かれた絹繊維糸（経糸）の特性は次の通りである。

20

- ・絹繊維糸（経糸）：練糸、2 1 中 2 4 本 3 本合せ、1 2 6 テックス、伸度 2 0 %

【 0 0 2 5 】

炭素繊維糸と絹繊維糸の張力差を調整するため、送り出し機構 2 0 は経糸としての炭素繊維糸を消極送り出しし、経糸としての絹繊維糸を積極送り出しする。消極送り出しは 8 k g f の錘をかける「しぼり出し方式」により行ない、積極送り出しは、4 k g f のテンションローラ（図示せず）を用いて行なった。

【 0 0 2 6 】

30

また、開口機構 3 0 には紋様を織り出すための西陣式 9 0 0 口普通ジャカード 8 1 を搭載した。このジャカード 8 1 は 900 本の紋針を備えているが、実施例 3 では炭素繊維糸用に 672 本の紋針を、絹繊維糸用に 168 本（4 釜）の紋針を使用した。

実施例 1 及び 2 と同様に、実施例 3 でも 1 個の綜統 3 2 に 1 本の経糸 B を通し、1 羽の筵 4 3 に炭素繊維糸と絹繊維糸を 1 本ずつ通すことにより、経糸 1 本ごとの開口制御を可能とした。

【 0 0 2 7 】

図 7 は、実施例 3 の複合繊維織物の断面図である。図 7 に示すように、実施例 3 の複合繊維織物は、炭素繊維糸を経糸及び緯糸とする平織の地組織 6 0 と、絹繊維糸を経糸及び緯糸とする円形紋様組織 7 0 とからなる経緯（たてよこ）二重織構造を有する。経糸及び緯糸は、いずれも炭素繊維糸及び絹繊維糸が 1 本ずつ交互に挿入され、上下に配置されている。地組織 6 0 の裏側に回った絹繊維糸は綴じられていないが、円形紋様組織 7 0 の絹繊維糸は 8 枚朱子織により経糸の絹繊維糸で綴じられている。なお、円形紋様組織 7 0 は直径が 6 . 6 c m であり、複合繊維織物の耳内（幅内）に複数形成される。図 8 に実施例 3 の複合繊維織物の外観写真を示す。

40

【 実施例 4 】

【 0 0 2 8 】

実施例 4 では、地組織 6 0 の裏側に回った絹繊維糸及び円形紋様組織 7 0 の絹繊維の両方を 8 枚朱子織により経糸の絹繊維糸で綴じた他は実施例 3 と同様にして複合繊維織物を製造した。図 9 に実施例 4 の複合繊維織物の断面図を、図 1 0 に外観写真を示す。

50

【実施例 5】

【0029】

実施例 5 では、図 1 1 に示すように、炭素繊維系を経糸及び緯糸とする平織の地組織 60 と、絹繊維系を経糸及び緯糸とする平織の紋様組織 70 を有する風通織から複合繊維織物を形成した。この実施例 5 で用いた炭素繊維系（経糸及び緯糸）は実施例 1 と同じである。また、絹繊維系は次の通りである。

- ・絹繊維系（経糸）：練糸、21 中 24 本 3 本合せ、126 テックス、伸度 20%
- ・絹繊維系（緯糸）：練糸、21 中 24 本 2 本合せ、84 テックス、伸度 20%

この複合繊維織物では、耳内(幅内)に直径 6.5 cm の円形紋様組織 70 が織り出されている。図 1 2 に実施例 5 の複合繊維織物の外観写真を示す。

10

【実施例 6】

【0030】

図 1 3 は、実施例 6 に係る複合繊維織物を製造するために用いられる織機 90 を示している。この織機 90 では、経糸の絹繊維系を積極送り出しにより給糸し、リーズロッド 23 と綜統 32 の間の経糸の絹繊維系の下部にタルミ装置 92 が配置されている点が図 6 に示す織機 80 と異なる。タルミ装置 92 は、経糸のうち絹繊維系の製織時における張力を緩めるためのものであり、リーズロッド 23 を経て上側の綜統 32 及び下側の綜統 32 に向かう絹繊維系の下部にそれぞれ配置された 2 個のテンションローラ 93 及び 94 からなる。つまり、テンションローラ 93 及び 94 には、千切 21 b に整経された絹繊維系が交互に掛けられている。

20

【0031】

2 個のテンションローラ 93, 94 は図示しない昇降機構により所定のタイミングで昇降され、絹繊維系が綜統 32 に通される際の張力が緩められる。例えば、炭素繊維の張力を 8kgf とすると、絹繊維系の張力は 4kgf に緩められる。実施例 6 では、実施例 5 と同じ炭素繊維系及び絹繊維系を用い、同じ織り方（風通織）で複合繊維織物を形成した。従って、断面図は図 1 1 と同じになる。図 1 4 に実施例 6 の複合繊維織物の外観写真を示す。

【0032】

複合繊維織物の評価

実施例 1 ~ 6 で得られた複合繊維織物の評価結果を図 1 5 に示す。なお、織縮み率 (%) は JIS L1096 8.7 B 法に従い、初荷重を 10gf (98mN) として求めた。図 1 5 に示すように、緯二重織構造を有する実施例 1 及び 2 は、経緯二重織構造を有する実施例 3 及び 4、風通織の実施例 5 及び 6 に比べて目付（単位面積当たりの重量）及び厚さのいずれも小さかった。一方、織縮み率 (%) は、たて方向については実施例 3、4 及び 6 の炭素繊維系、並びに実施例 6 の絹繊維系において大きな値を示したが、よこ方向については実施例 1 の炭素繊維において大きな値を示し、織構造の種類に依存した結果は得られなかった。

30

【0033】

次に、実施例 1 ~ 6 の複合繊維織物の凹凸を調べるために、JIS L1096 8.5 法に従い小さな圧力及び大きな圧力を加えたときの厚さ（厚さ 1 及び厚さ 2）を求め、その差の厚さ 2 に対する割合 (%) を求めた。ここで「厚さ」とは、織物の表面側に最も突出した凸部の頂部から織物の裏面側に最も突出した凸部（凹部）の頂部までの長さ (mm) をいい、織物の肉厚を示す図 1 5 の「厚さ」とは異なる。

40

【0034】

加圧子には面積が 4 cm² で加圧力が 10gf (98mN) のもの（小圧力）と面積が 4 cm² で加圧力が 200gf (1.96N) のもの（大圧力）を用いた。その結果を図 1 6 に示す。図 1 6 から明らかのように、実施例 1、2 及び 6 はその他の実施例 3 ~ 5 に比べて割合が小さく、特に実施例 6 は割合が最も小さかった。

割合が小さいほど凹凸が小さいことを示すことから、タルミ装置 90 で製織時に経糸の絹繊維系の張力を緩めた実施例 6 は全ての実施例の中で最も平坦な織物であった。また、緯二重織構造を有する実施例 1 及び 2 は実施例 6 の次に凹凸の少ない織物となった。このことから、製織時の絹繊維系の張力を調整しなくても、織組織を工夫することにより織物

50

表面の凹凸を少なくできることが分かった。

【 0 0 3 5 】

なお、いずれの実施例も円形紋様部分の表側の大部分を絹繊維系が占めるため、例えば図3の(a)や図5の(a)に示すように、円形紋様組織70に適宜の染色や印刷を施すことができる。従って、実施例1, 2及び6は勿論、実施例3~5であっても意匠性に優れた織物となる。特に、実施例3~5は織物表面の凹凸が大きい、凹凸によって立体感のある織物となるため、立体感のある織物が好まれる用途には実施例3~5の織物を用いると良い。

【 0 0 3 6 】

また、実施例1や実施例3のように裏綴じしない場合には、複合繊維織物ができあがった後で地組織部分の裏側の絹繊維系の一部或いは全部を切断することにより、複合繊維織物における絹繊維系の張力を調整することができる。

【 0 0 3 7 】

本発明は上記した実施例に限らず、次のような変形が可能である。

紋様の形状は円形に限らず楕円形や多角形等の様々な幾何学形状とすることができる。また、幾何学形状に限らず動植物や季節の風物等をモチーフにした形状の紋様でも良い。

地組織や紋様組織は平織に限らず綾織や朱子織及びこれらの変化組織でも良い。

上記実施例ではシャトル織機を用いて製織する方法を説明したが、レピア織機、グリッパシャトル織機、ウォータージェット織機、エアジェット織機、リボン織機、ニードル織機等でも良い。

上記した実施例、変形例は本発明の一例であり、本発明の趣旨の範囲で適宜変形、修正、追加を行っても、本願特許請求の範囲に包含されることは当然である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

- 1 0 , 8 0 , 9 0 ... 織機
- 1 2 ... 織前
- 1 4 ... 開口部
- 2 0 ... 消極送り出し機構
 - 2 1 , 2 1 a , 2 1 b ... 千切(ワーブビーム)
 - 2 2 ... 間丁ローラ
 - 2 3 ... リーズロッド
- 3 0 ... 開口機構
 - 3 1 ... 西陣式400口普通ジャカード
 - 3 2 ... 綜統
 - 3 3 ... 目板
 - 3 4 ... 通糸
- 4 0 ... 箆打ち機構
 - 4 1 ... スレーソード
 - 4 2 ... スレー
 - 4 3 ... 箆
- 5 0 ... 積極巻き取り機構
 - 5 1 ... プレストビーム
 - 5 2 ... クロスローラ
- 6 0 ... 地組織
- 7 0 ... 円形紋様組織
- 8 1 ... 西陣式900口普通ジャカード
- 9 2 ... タルミ装置
- 9 3 , 9 4 ... テンションローラ

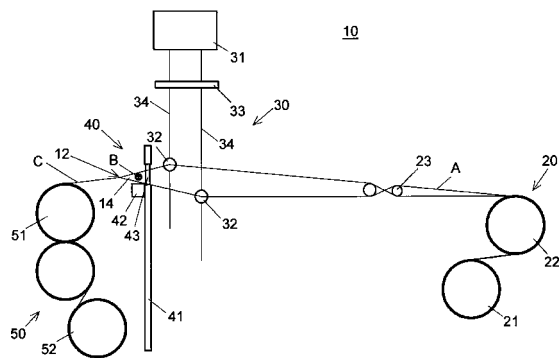
10

20

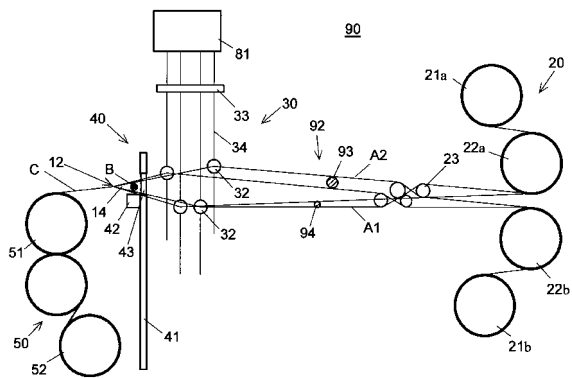
30

40

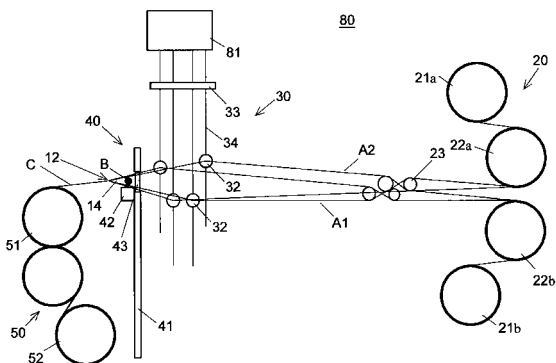
【図 1】



【図 1 3】



【図 6】



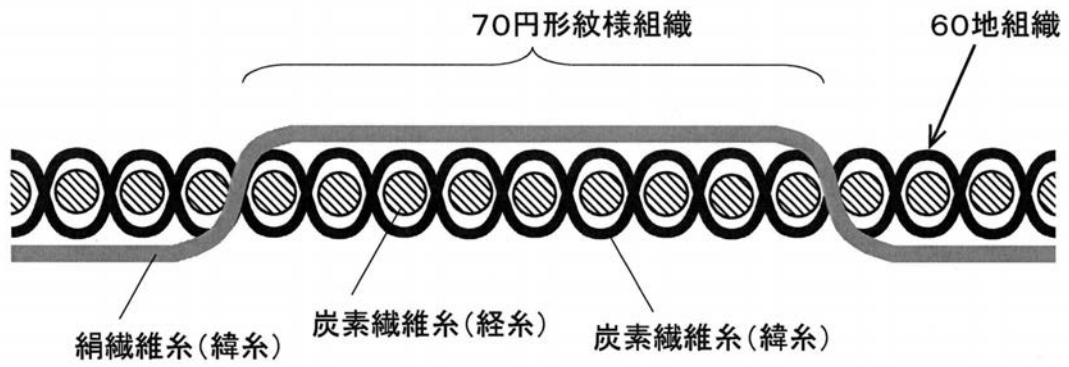
【図 1 5】

実施例	実施例1		実施例2		実施例3		実施例4		実施例5		実施例6	
	結系密度(本/cm)	網線係数	結系密度(本/cm)	網線係数	結系密度(本/cm)	網線係数	結系密度(本/cm)	網線係数	結系密度(本/cm)	網線係数	結系密度(本/cm)	網線係数
結系密度(本/cm)	7.0	-	7.0	-	7.0	-	7.0	-	7.0	-	7.0	-
網線係数	よこ二重線り	よこ二重線り	よこ二重線り	よこ二重線り	よこ二重線り	よこ二重線り	よこ二重線り	よこ二重線り	よこ二重線り	よこ二重線り	よこ二重線り	よこ二重線り
網線係数	40.1	40.7	40.7	40.7	80.4	80.4	80.3	80.3	80.1	80.1	80.0	80.0
網線係数	403	405	405	460	460	469	469	438	438	438	436	436
網線係数	0.54~0.57	0.59~0.60	0.59~0.60	0.64~0.66	0.64~0.66	0.64~0.66	0.64~0.66	0.58~0.70	0.58~0.70	0.58~0.70	0.71~0.74	0.71~0.74
網線係数	西陣式400口 普通シヤカード	西陣式400口 普通シヤカード	西陣式900口 普通シヤカード	西陣式900口 普通シヤカード	西陣式900口 普通シヤカード	西陣式900口 普通シヤカード	西陣式900口 普通シヤカード	西陣式900口 普通シヤカード	西陣式900口 普通シヤカード	西陣式900口 普通シヤカード	西陣式900口 普通シヤカード	西陣式900口 普通シヤカード
網線係数	70	70	61	61	61	61	66	66	66	66	66	66
網線係数	1.0	1.5	2.2	1.8	1.8	1.0	2.0	1.0	1.9	1.9	2.0	2.0
網線係数	4.1	1.4	3.5	2.4	2.4	3.0	1.2	2.4	3.0	1.2	1.2	1.2
網線係数	0.7	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	2.4	2.4	2.4	1.4	1.4	1.4

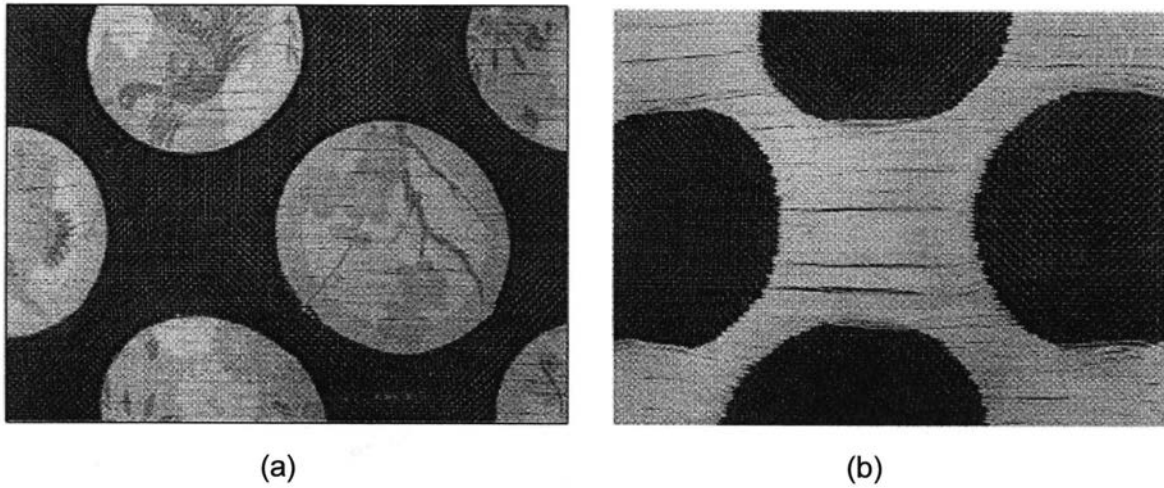
【図 1 6】

	加圧力	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6
厚さ1(mm)	2.45mN/cm ²	1.30	1.03	1.70	2.86	4.19	1.09
厚さ2(mm)	490mN/cm ²	0.71	0.79	0.4	0.3	1.18	0.73
割合(%)	(厚さ1-厚さ2)/厚さ1	83.10	66.10	115.20	132.50	255.10	49.30

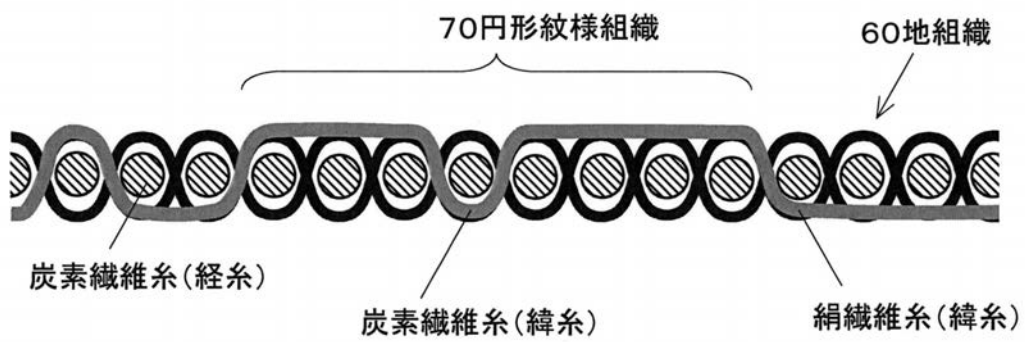
【 図 2 】



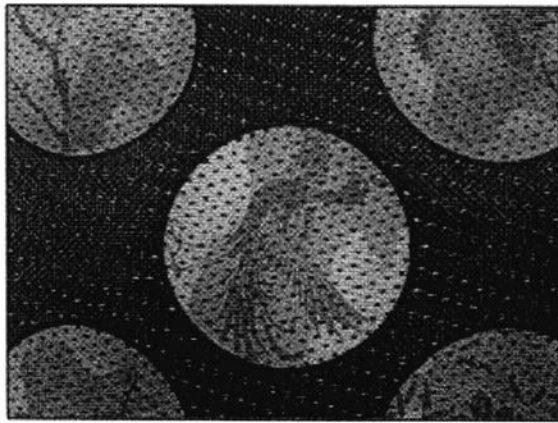
【 図 3 】



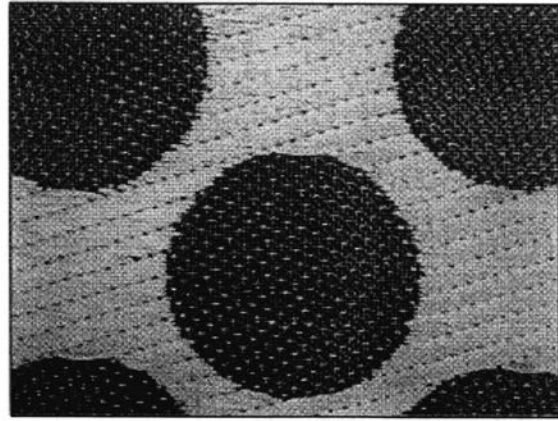
【 図 4 】



【 図 5 】

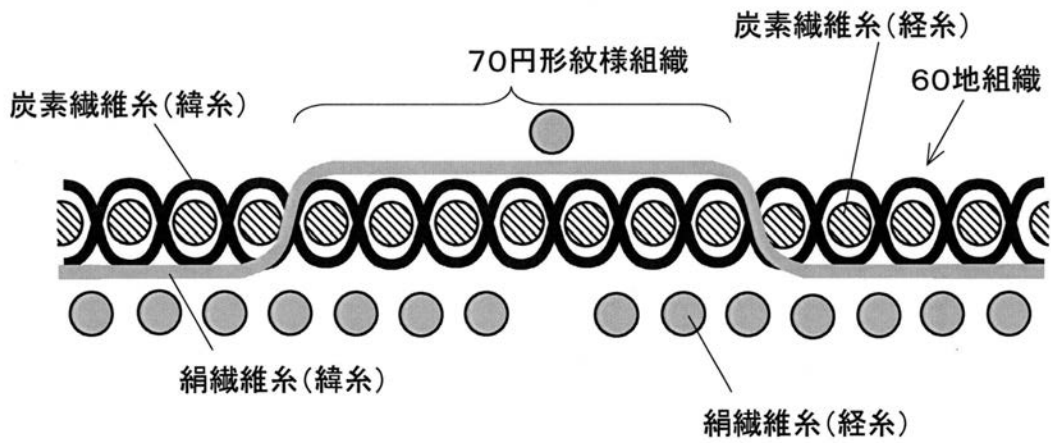


(a)

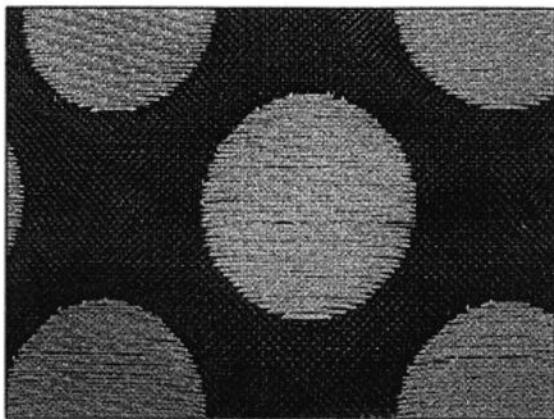


(b)

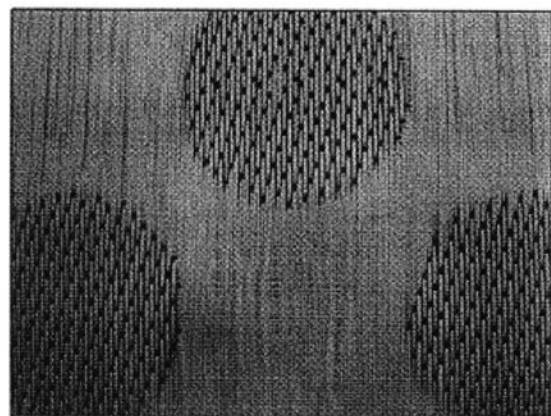
【 図 7 】



【 図 8 】

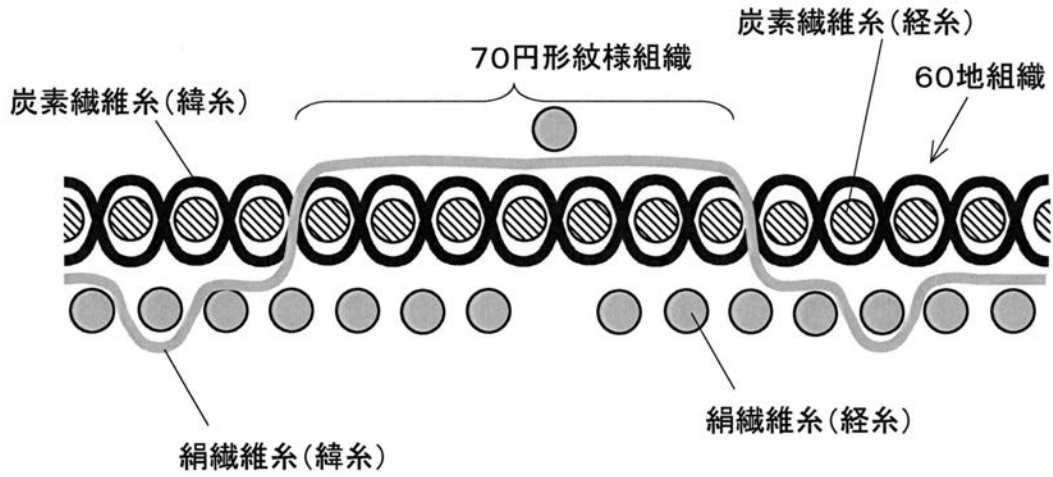


(a)

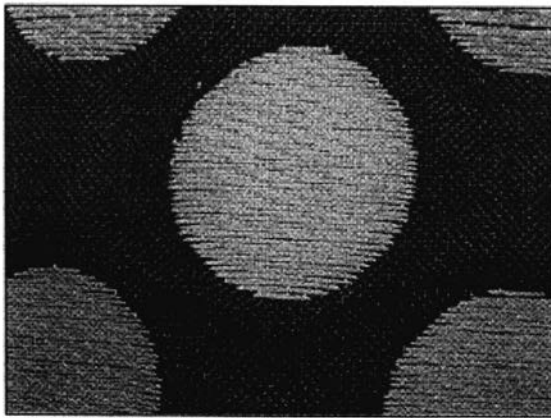


(b)

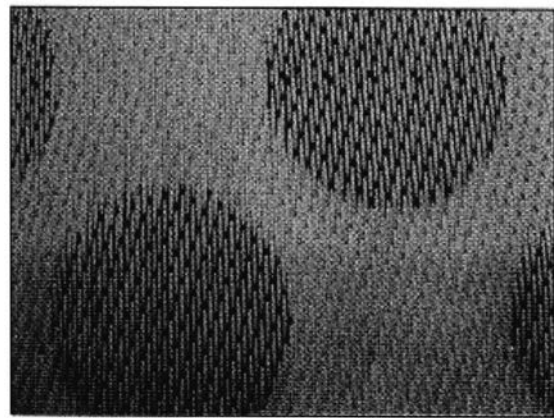
【 図 9 】



【 図 1 0 】

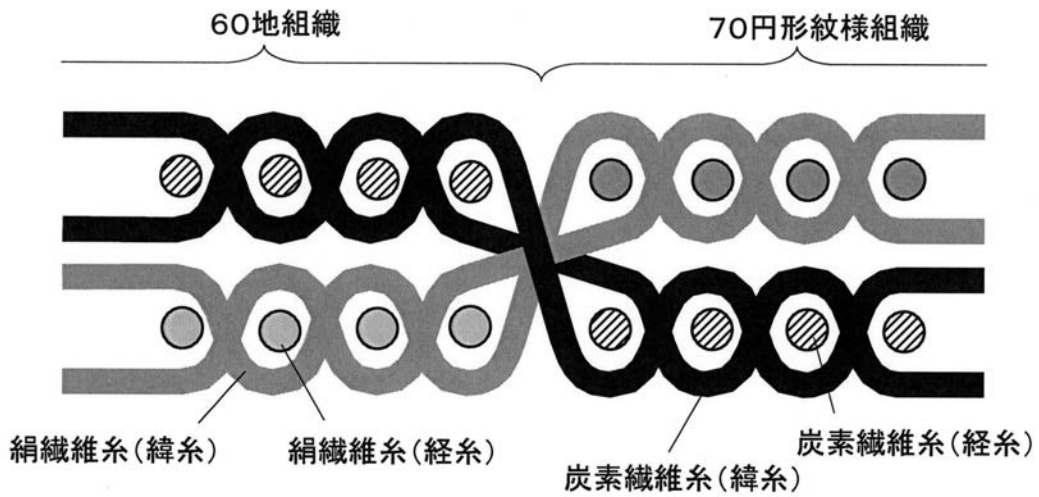


(a)

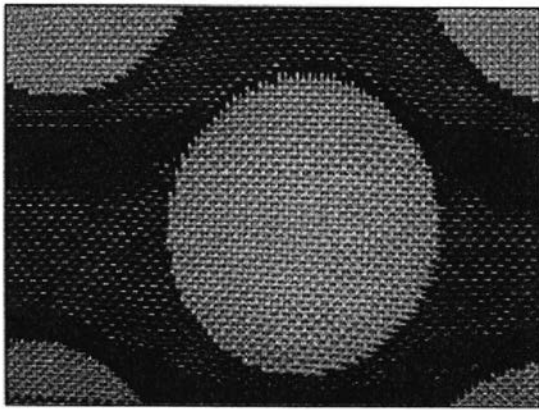


(b)

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

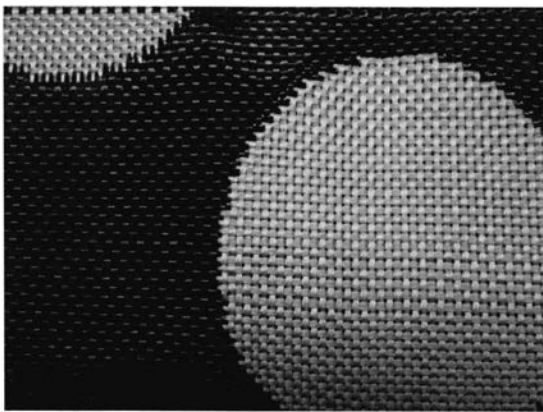


(a)

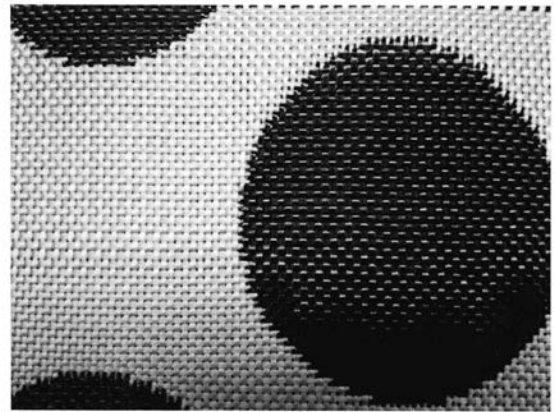


(b)

【 図 1 4 】



(a)



(b)

フロントページの続き

(73)特許権者 510014124

廣澤 覚

京都府京都市上京区烏丸通上立売上ル相国寺門前町6 4 7 - 2 0 京都市産業技術研究所 繊維技術センター内

(73)特許権者 510014135

浜中 裕

京都府京都市上京区烏丸通上立売上ル相国寺門前町6 4 7 - 2 0 京都市産業技術研究所 繊維技術センター内

(73)特許権者 504050965

有限会社フクオカ機業

京都府京都市上京区浄福寺通五辻東入一色町3 5 番地の7

(74)代理人 110001069

特許業務法人京都国際特許事務所

(72)発明者 未沢 伸夫

京都市上京区烏丸通上立売上ル相国寺門前町6 4 7 - 2 0 京都市産業技術研究所 繊維技術センター内

(72)発明者 本田 元志

京都市上京区烏丸通上立売上ル相国寺門前町6 4 7 - 2 0 京都市産業技術研究所 繊維技術センター内

(72)発明者 廣澤 覚

京都市上京区烏丸通上立売上ル相国寺門前町6 4 7 - 2 0 京都市産業技術研究所 繊維技術センター内

(72)発明者 浜中 裕

京都市上京区烏丸通上立売上ル相国寺門前町6 4 7 - 2 0 京都市産業技術研究所 繊維技術センター内

(72)発明者 福岡 裕典

京都市上京区浄福寺通五辻東入一色町3 5 番地の7 有限会社フクオカ機業内

審査官 長谷山 健

(56)参考文献 特開2 0 0 5 - 3 4 4 2 5 6 (J P , A)

特開2 0 0 3 - 0 7 3 9 5 4 (J P , A)

特開2 0 0 7 - 0 7 7 5 4 3 (J P , A)

特開2 0 0 5 - 1 7 9 8 4 9 (J P , A)

特開2 0 0 6 - 0 0 2 2 6 6 (J P , A)

特開2 0 0 6 - 1 7 6 9 1 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

D 0 3 D 1 / 0 0 - 2 7 / 1 8