

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6947816号
(P6947816)

(45) 発行日 令和3年10月13日 (2021. 10. 13)

(24) 登録日 令和3年9月21日 (2021. 9. 21)

(51) Int. Cl.	F I
D O 3 D 49/04 (2006. 01)	D O 3 D 49/04
D O 3 D 49/18 (2006. 01)	D O 3 D 49/18
D O 3 C 13/00 (2006. 01)	D O 3 C 13/00 Q
D O 3 D 1/00 (2006. 01)	D O 3 D 1/00 Z

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2019-503452 (P2019-503452)	(73) 特許権者	508039906
(86) (22) 出願日	平成28年10月21日 (2016. 10. 21)		嘉興徳永紡織品有限公司
(65) 公表番号	特表2019-534953 (P2019-534953A)		中華人民共和国浙江省平湖市新倉工業区
(43) 公表日	令和1年12月5日 (2019. 12. 5)	(74) 代理人	100087398
(86) 国際出願番号	PCT/CN2016/102858		弁理士 水野 勝文
(87) 国際公開番号	W02018/072200	(74) 代理人	100128783
(87) 国際公開日	平成30年4月26日 (2018. 4. 26)		弁理士 井出 真
審査請求日	平成31年3月25日 (2019. 3. 25)	(74) 代理人	100128473
			弁理士 須澤 洋
		(74) 代理人	100160886
			弁理士 久松 洋輔
		(72) 発明者	松本 安浩
			中華人民共和国浙江省平湖市新倉工業区
			3 1 4 2 0 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 織機、織物の製造方法、および超高密度織物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリエステル系である複数の経系のうちの一部の経系と他の経系とを離間させ、前記一部の経系と前記他の経系との間に開口を形成する複数の綜統と、

前記開口にポリエステル系である緯系を通す緯入れ部と、

前記開口に通された前記緯系を織前に押し付けて織物を形成する筈と、

前記綜統の移動範囲の中心および前記織前を通る仮想平面から一方向にずれた位置から前記経系を送り出す送りローラと、

前記送りローラと前記綜統の間であって、中心軸が前記仮想平面から前記一方向にずれた位置に設置され、前記送りローラよりも径が小さく、前記送りローラから送り出された前記経系を、前記仮想平面から前記一方向にずれた位置から直接、前記綜統に導くテンションローラと、

前記送りローラへ前記経系を送る送出ビームと、

前記織物を巻き取る布巻ビームと、を備え、

前記綜統が前記中心にある時の前記経系の張力が 0.32 cN/dtex 以上、 0.38 cN/dtex 以下に設定されることを特徴とする織機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の織機において、

前記経系の張力を監視し、前記綜統が前記中心にある時の前記経系の張力が 0.32 cN/dtex 以上、 0.38 cN/dtex 以下となるように前記送出ビームおよび前記

10

20

布巻ビームの少なくとも一方の回転速度を制御するコントローラを備えることを特徴とする織機。

【請求項 3】

綜統の移動範囲の中心および織前を結ぶ仮想平面から一方向にずれた位置から送りローラがポリエステル系である複数の経系を送り出し、

前記送りローラと前記綜統の間であって、中心軸が前記仮想平面から前記一方向にずれた位置に設置され、前記送りローラよりも径が小さいテンションローラにより、前記経系の張力を調整しながら、前記経系を、前記仮想平面から前記一方向にずれた位置から直接、前記綜統に導き、

前記綜統によって、前記複数の経系のうちの一部の経系と他の経系とを離間させて、前記一部の経系と前記他の経系との間に開口を形成し、

前記開口に通されたポリエステル系である緯系を織前に押し付けて織物を形成し、

前記綜統が前記中心にある時の前記経系の張力は 0.32 cN/dtex 以上、 0.38 cN/dtex 以下に設定されることを特徴とする織物の製造方法。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の織物の製造方法であって、

前記織物に対して、平滑剤を 2 重量 % 以上含む撥水加工液を塗布することを特徴とする織物の製造方法。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載の織物の製造方法であって、

前記織物を染色し、染色後の一重織でのカバーファクターが $2760 \sim 2900$ であることを特徴とする織物の製造方法。

【請求項 6】

請求項 3 から 5 のいずれか 1 つに記載の織物の製造方法において、

前記緯系の径は、前記経系の径の $90 \sim 95\%$ であることを特徴とする織物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、製織に係る技術、および縫製の前処理に係る技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、経系と緯系を織り合わせて織物を織る織機が知られる（例えば特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2001-123355 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

織物が羽毛製品に用いられる場合、織物の糸密度が低いと糸間から羽毛が抜けるおそれがある。そこで、高密度の織物を織ることができる技術が求められている。

【0005】

また、高密度の織物を用いて服等を縫製する場合、縫製の前処理として、織物に対して染色や撥水加工、カレンダー加工等が行われる。これら縫製の前処理にかかるコストを低減できる技術も求められている。

【0006】

本発明は、高密度の織物を織ることができる技術、および高密度の織物の縫製における前処理のコストを低減できる技術の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0007】

本発明の織機は、ポリエステル系である複数の経系のうちの一部の経系と他の経系とを離間させ、前記一部の経系と前記他の経系との間に開口を形成する複数の綜統と、前記開口にポリエステル系である緯系を通す緯入れ部と、前記開口に通された前記緯系を織前に押し付けて織物を形成する筈と、前記綜統の移動範囲の中心および前記織前を通る仮想平面からずれた位置から前記綜統へ前記経系を送る送りローラと、前記送りローラへ前記経系を送る送出ビームと、前記織物を巻き取る布巻ビームと、を備え、前記綜統が前記中心にある時の前記経系の張力が 0.32 cN/dtex 以上、 0.38 cN/dtex 以下に設定されることを特徴とする。

【0008】

送りローラから綜統までの経系の経路は、綜統によって2つに分岐する。本発明では、送りローラが、綜統の移動範囲の中心および織前を結ぶ仮想平面からずれた位置から綜統へ経系を送る。これにより、仮想平面に対して、送りローラにおける経系の送り出し位置とは反対側を移動する経系の経路（第1経路という）は、仮想平面に対して送り出し位置と同一側を移動する経系の経路（第2経路という）よりも長くなる。

【0009】

そのため、各綜統が移動範囲の中心まで移動した際に、第1経路を移動する経系は、第2経路を移動する経系よりも緩む。この状態で、両経系の間を通された緯系が筈によって織前に押し付けられることで、緯系、および該緯系と交差する経系が織物に織り込まれる。この際、本発明では、第1経路を移動する経系が、第2経路を移動する経系よりも緩んでいるため、経系の経路長が等しい従来に比べて、第1経路の経系は、曲りが大きい状態で織物に織り込まれる。このようにして織物が織られていくことにより、第1経路の経系は、従来に比べ、曲りの大きい状態で織り込まれる。経系の曲りが大きくなると、経系の延出方向における緯系間の距離が短くなり、緯系の密度（すなわち、織物の密度）を向上できる。

【0010】

綜統が移動範囲の中心にある時の経系の張力が 0.32 cN/dtex よりも低いと、綜統が離間させる一方の経系および他方の経系の両方が緩みやすくなるため、両経系間に張力差をつけても、第1経路の経系の曲りだけを大きくすることができず、緯系の密度を向上できない。

【0011】

一方、綜統が移動範囲の中心にある時の経系の張力が 0.38 cN/dtex より高いと、筈が緯系を織前に押し付ける際に、筈および経系の接触部分の摩擦抵抗が高くなりすぎ、経系が削られたり、経系が切れたりするという問題が生じる。また、ドビー方式による製織の場合、経系の張力が 0.38 cN/dtex より高いと、綜統による開口の形成が困難になる可能性がある。そこで、本発明では、上記各課題を解決するために、綜統が移動範囲の中心にある時の経系の張力が 0.32 cN/dtex 以上、 0.38 cN/dtex 以下に設定される。綜統が移動範囲の中心にある時の経系の張力の設定は、製織の開始前に設定されてもよい。経系の張力は、製織の最中、コントローラに制御されてもよいし、制御されなくてもよい。経系の張力が制御されない場合、送りローラ、送出ビーム、および布巻ビームは、一定の回転速度あるいは回転速度が一定の周期で変化するものとする。

【0012】

本発明では、コントローラを備えてもよい。コントローラは、経系の張力を監視し、綜統が移動範囲の中心にある時の経系の張力が 0.32 cN/dtex 以上、 0.38 cN/dtex 以下となるように送出ビームおよび布巻ビームの少なくとも一方の回転速度を制御してもよい。

【0013】

本発明によれば、コントローラによって、綜統が移動範囲の中心にある時の経系の張力を 0.32 cN/dtex 以上、 0.38 cN/dtex 以下に制御でき、糸の切れの抑

10

20

30

40

50

制および緯系の密度の向上をより確実に図ることができる。

【0014】

本発明の織物の製造方法は、綜統の移動範囲の中心および織前を結ぶ仮想平面からずれた位置から送りローラが綜統へポリエステル系である複数の経系を送る。そして、綜統によって、複数の経系のうちの一部の経系と他の経系とを離間させて、一部の経系と他の経系との間に開口を形成し、開口に通されたポリエステル系である緯系を織前に押し付けて織物を形成する。ここで、綜統が移動範囲の中心にある時の経系の張力は 0.32 cN/dtex 以上、 0.38 cN/dtex 以下に設定される。

【0015】

本発明の製造方法によれば、上記本発明の織機と同様、経系の切れを抑制しつつ、緯系の密度（すなわち、織物の密度）を向上できる。また、本発明によれば、緯系の密度を向上させた織物によって羽毛を覆うことにより、織物の糸間から羽毛が抜け出ることを抑制できる。従来では、織物にカレンダー加工を行って糸間の隙間を狭めるが、本発明によれば、緯系の密度を向上できるので、カレンダー加工を省略でき、縫製の前処理にかかるコストを低減できる。

【0016】

本発明の織機を実現するには、従来の織機に対し、送りローラの位置を調整し、経系の張力を 0.32 cN/dtex 以上、 0.38 cN/dtex 以下に設定するだけでよい。従って、本発明によれば、織機の改造コスト、あるいは織機の製造コストを抑制できる。

【0017】

本発明の製造方法は、織物に対して、平滑剤を2重量%以上含む撥水加工液を塗布することを特徴とする。

【0018】

高密度の織物では、経系および緯系の接点における圧力が上昇して織物が硬くなっており、引裂強度が低い場合がある。本発明によれば、このような高密度の織物に対し、平滑剤を含む撥水加工液を織物に塗布するので、平滑剤の作用により、経系および緯系の接点における圧力の上昇を抑制でき、織物の引裂強度を向上できる。

【0019】

ここで、織物では、糸の太さや、織物組織、仕上げ方法にかかわらず、一般的に、経方向および緯方向の引裂強度の基準が共に 1 kg 以上である。本発明によれば、平滑剤を2重量%以上含む撥水加工液を織物に塗布するので、織物の経方向および緯方向の引裂強度を共に 1 kg 以上に引き上げることができる。

【0020】

本発明の超高密度織物は、経系および緯系がポリエステル系であり、染色され、一重織でのカバーファクターが $2760 \sim 2900$ であることを特徴とする。本発明の超高密度織物は、例えば、一重織や二重織とすることができる。超高密度織物が二重織であるとき、二重織でのカバーファクターを算出すれば、このカバーファクターの半分の値が、一重織でのカバーファクターとなる。

【0021】

染色後の織物によって羽毛を覆った際に、カバーファクターが 2760 より低い場合、織物の糸間から羽毛の抜けが生じる。本発明の超高密度織物によれば、カバーファクターが 2760 以上なので、本発明の超高密度織物によって羽毛を覆った場合、羽毛の抜けを防止できる。本発明の超高密度織物を服に用いる場合、着用者が藪等に入っても、超高密度織物によって針状の木の枝等の侵入を防止できる。本発明の超高密度織物を手術着に用いる場合、血超高密度織物によって血液の侵入を防止できる。

【0022】

カバーファクターが 2900 より高い織物では、製織時に糸切れが起こりやすくなる。本発明の超高密度織物によれば、カバーファクターが 2900 以下なので、安定的に製織できる。

【 0 0 2 3 】

本発明の超高密度織物では、緯系の径は、経系の径の 90 ～ 95 % としてもよい。本発明によれば、緯系の径が経系の径よりも 5 ～ 10 % 細いので、緯系および経系の太さが同一の場合に比べ、耐水圧を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 4 】

【図 1】織機の構成を示す図である。

【図 2】従来の織機のバックローラからテイクアップローラまでの構成を示す図である。

【図 3】第 1 実施形態のバックローラからテイクアップローラまでの構成を示す図である。

【図 4】織物中の経系の状態を模式的に示す図である。

【図 5】従来の織物中の経系の状態を模式的に示す図である。

【図 6】織物中の緯系の状態を模式的に示す図である。

【図 7】超高密度二重平織緯口袋織物の構造を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 5 】

以下、実施形態について図面を参照しつつ説明する。

(第 1 実施形態)

図 1 は、織機 100 の構成を示す図である。

織機 100 では、送出ビーム 3 がバックローラ 4 (本発明における送りローラ) へ複数の経系 1 を送り出す。経系 1 は、ポリエステル系であり、例えば仮撚系 (DTY (Draw Textured Yarn)) である。本実施形態の経系 1 としては、例えば、下記表 1 に示す物性値を有する系を用いることができる。

【表 1】

引張強さ	3.8 ～ 5.3 cN / d t e x
乾湿強力比	100 %
伸び率	20 ～ 32 %
伸張弾性率	95 ～ 100 % (3 % 伸張時)
初期引張抵抗度	79 ～ 141 cN / d t e x
見掛けヤング率	1100 ～ 2000 k g / m m ²
水分率	0.4 %
太さ	33.3 または 55.6 d t e x

【 0 0 2 6 】

経系 1 は、バックローラ 4 から、テンションローラ 51, 52、綜統 6、箆 7 を経由して織前 8 に至る。織前 8 とは、織物 11 になる前の経系 1 と、織物 11 との境界線である。織前 8 は、図 1 の紙面と直交する方向に延びている。

【 0 0 2 7 】

綜統 6 は、複数あり、中心 C を中心に上下に往復移動する。綜統 6 が中心 C から上方に移動するときの最大移動量は、綜統 6 が中心 C から下方に移動するときの最大移動量と等しい。綜統 6 の総数は、例えば 2 N (N は 2, 3, 4) 枚であり、半数の綜統 6 が上がり、半数の綜統 6 が下がる。綜統 6 の駆動方式は、本実施形態では、カムとの接触で綜統 6 を駆動させるタペット式とする。綜統 6 は、複数の経系 1 のうちの一部の経系 1 と他の経系 1 とを局所的に上下方向に離間させ、一部の経系 1 と他の経系 1 との間に開口 9 を形成する。一部の経系 1 とは、例えば、全ての経系 1 を 1 本おきにピックアップしたときの半数の経系 1 であり、上系 1 A となる。他の経系 1 とは、ピックアップされていない残りの半数の経系 1 であり、下系 1 B となる。

【 0 0 2 8 】

緯入れ部 10 は、本実施形態ではウォータージェット方式により、ノズルから圧縮した水を緯系 2 と共に開口 9 内に噴射する。以下、緯入れ部 10 による緯系 2 の開口 9 への挿入を緯入れと記載する。

【0029】

緯入れは、上端位置又は下端位置にある各綜統 6 が、中心 C に移動するまでの間に行われる。緯系 2 は、経系 1 と同じ太さのポリエステル系であり、物性値は、経系 1 の表 1 の物性値と同じである。

【0030】

箄 7 は、織前 8 に近づく方向（前方）に移動したり、織前 8 から離れる方向（後方）に移動したりする。箄 7 は、前方へ移動することにより、上糸 1 A および下糸 1 B の間に通された緯系 2 を織前 8 に押し付ける。以下、箄 7 による緯系 2 の織前 8 への押し付けを箄打ちと記載する。

【0031】

箄打ちは、各綜統 6 が中心 C の周辺位置にあるときに行われる。

【0032】

上記一連の運動が繰り返されることにより、織前 8 にて経系 1 と緯系 2 とが織り合わされ、織前 8 にて織物 11 が形成される。本実施形態では、織機 100 は、1 本の経系と 1 本の緯系とが交互に交差する平織の織物 11 を形成する。

【0033】

織物 11 は、複数のテイクアップローラ 12, 13, 14 を経由して布巻ビーム 15 に巻き取られる。

【0034】

ここで、図 2 に示されるように、従来の織機 100 A では、バックローラ 4 が経系 1 を送り出す位置 P と、綜統 6 の中心 C と、織前 8 と、を結ぶワープライン WPL が水平に一直線となる。一方、本実施形態では、図 3 に示されるように、バックローラ 4 が従来（図 2 に示すバックローラ 4 の位置）よりも上方に設置されており、ワープライン WPL は、綜統 6 の中心 C からバックローラ 4 側に向かって上方に折曲する。

【0035】

換言すると、バックローラ 4 は、織前 8 および綜統 6 の中心 C を通る仮想平面 VP（織前 8 から綜統 6 の中心 C までの区間のワープライン WPL）から、上方向に距離 T だけ離れた位置 P から綜統 6 へ経系 1 を送る。本実施形態では、距離 T は 25 . 4 mm とするが、距離 T は、0 mm よりも大きければよく、適宜決めることができる。

【0036】

バックローラ 4 が従来よりも上方に設置されることにより、バックローラ 4（位置 P）から、上端位置にある綜統 6 までの上糸 1 A の経路 R1 よりも、バックローラ 4（位置 P）から、下端位置にある綜統 6 までの下糸 1 B の経路 R2 の方が長くなる。そのため、緯入れの後、各綜統 6 が中心 C まで移動した際に下糸 1 B が上糸 1 A よりも緩み、この状態で箄打ちが行われることとなる。

【0037】

図 4 は、織物 11 中の経系 1 の状態を模式的に示す図である。

下糸 1 B は、上糸 1 A に比べて緩んでいる分だけ、曲りが上糸 1 A よりも大きい状態で緯系 2 に交差する。次の箄打ち時には、下糸 1 B であった経系 1 は上糸 1 A となり、上糸 1 A であった経系 1 は下糸 1 B となって緯系 2 に交差し、織物 11 に織り込まれる。各経系 1 は、このようなサイクルで織物に織り込まれ、毎下糸 1 B 時に緩んだ状態で、すなわち曲りが大きい状態で織物 11 に織り込まれる。

【0038】

これにより、サイクル全体として、各経系 1 は、経路 R1, R2 の長さが等しい状態で箄打ちされる図 5 の従来に比べ、曲りが大きい状態で織物 11 に織り込まれる。ここで、経系 1 の曲りが大きい程、経系 1 の延伸方向（図 4 の左右方向）における緯系 2 間の距離が短くなる。従って、本実施形態では、経系 1 の曲りが従来に比べて大きいので、緯系 2

10

20

30

40

50

の密度を従来よりも向上できる。

【0039】

なお、図6に模式的に示されるように、本実施形態では、緯糸2も曲げられた状態で織物11に織り込まれる。

【0040】

従来の織機においては、ポリエステル系で製織する場合、綜統6が中心Cにある時の経糸の張力を 0.25 cN/dtex に設定していた。本実施形態では、緯糸2の密度を向上させた織物11を織り込むために、綜統6が中心Cにある時の経糸1の張力を、 $0.32 \sim 0.38 \text{ cN/dtex}$ の範囲内の値に設定している。より好ましくは、綜統6が中心Cにある時の経糸1の張力を、 $0.32 \sim 0.35 \text{ cN/dtex}$ の範囲内の値に設定することができる。すなわち、本実施形態では、経糸1の張力を従来よりも高くしている。経糸1の張力は、バックローラ4の径に依存し、バックローラ4の径を大きくするほど、経糸1の張力を高めることができる。そこで、綜統6が中心Cにある時の経糸1の張力が $0.32 \sim 0.38 \text{ cN/dtex}$ となるように、バックローラ4の径を設定することができる。

10

【0041】

本実施形態では、図1に示すように、バックローラ4と綜統6の間にテンションローラ51, 52が設置される。各テンションローラ51, 52の中心軸は、織前8および綜統6の中心Cを通る仮想平面VPよりも上方にあり、各テンションローラ51, 52の径は、バックローラ4の径よりも小さい。テンションローラ51, 52を設置することにより、経糸1の張力を調整でき、綜統6が中心Cにある時の経糸1の張力を $0.32 \sim 0.38 \text{ cN/dtex}$ にしやすい。

20

【0042】

綜統6が中心Cにある時の経糸1の張力が 0.38 cN/dtex より高いと、筈打ちするときに、筈7および経糸1の接触部分における摩擦抵抗が高くなりすぎ、経糸1が削られたり、経糸1が切れたりするという問題が生じる。また、16枚程度の綜統6を適宜のタイミングで上げ下げするドビー方式による製織の場合、綜統6が中心Cにある時の経糸1の張力が 0.38 cN/dtex より高いと、綜統6による開口9の形成が困難になる可能性がある。このため、綜統6が中心Cにある時の経糸1の張力は、 0.38 cN/dtex 以下とする必要がある。

30

【0043】

一方、綜統6が中心Cにある時の経糸1の張力が 0.32 cN/dtex よりも低いと、上糸1Aおよび下糸1Bの両方が緩みやすくなる。そのため、この場合、上糸1Aおよび下糸1B間に張力差をつけても、経糸1の曲りを大きくすることができず、緯糸2の密度を向上できない。従って、緯糸2の密度を向上させるためには、綜統6が中心Cにある時の経糸1の張力を 0.32 cN/dtex 以上とする必要がある。

【0044】

テンションローラ51, 52を設置せずに、バックローラ4の径を大きくすることによって経糸1の張力を高めると、送出ビーム3から送り出される経糸1が、送出ビーム3に巻かれている経糸1の層に喰い込んでしまうことがある。本実施形態のように、テンションローラ51, 52を設置することにより、バックローラ4および送出ビーム3の間に位置する経糸1の張力を低減でき、送出ビーム3から送り出される経糸1が、送出ビーム3に巻かれている経糸1の層に喰い込んでしまうことを抑制できる。

40

【0045】

本実施形態では、経糸1の張力が従来よりも高めに設定されるため、綜統6の往復移動に伴う経糸1の張力の変動によって、織前8にて経糸1が滑りやすくなる。そこで、本実施形態では、テイクアップローラ12~14として、図2の従来の織機100Aに用いられるテイクアップローラ12(13、14は不図示)の直径に比べて直径が1.5倍ある大型の物が用いられる。これにより、テイクアップローラ12~14にて織物11との接触面積を増やすことができ、織前8における経糸1の滑りを抑制できる。

50

【 0 0 4 6 】

綜統 6 が上下に往復移動して開口 9 を形成する開口運動、および箴 7 が前後に往復移動して箴打ちを行う箴打ち運動は、織機 1 0 0 の主軸 2 1 の回転から伝達される運動エネルギーによって行われる。開口運動および箴打ち運動は、主軸 2 1 の回転に連動して行われる。主軸 2 1 は、コントローラ 3 1 による制御の下、第 1 モータ 2 2 により駆動される。

【 0 0 4 7 】

コントローラ 3 1 は、メモリ 3 2、およびメモリ 3 2 内のプログラムを読み込んで各種の処理を行うプロセッサ 3 3 を備える。コントローラ 3 1 は、織機 1 0 0 全体を制御し、第 1 モータ 2 2 の他、後述するディスプレイ 3 4、第 2 モータ 2 3 および第 3 モータ 2 4 を制御する。

10

【 0 0 4 8 】

ディスプレイ 3 4 は、コントローラ 3 1 の制御下で、織機 1 0 0 の設定情報や動作ステータスを表示する。

【 0 0 4 9 】

入力部 3 5 は、ボタンやキーであり、織機 1 0 0 の動作の開始指示及び停止指示の入力、各設定の入力をユーザから受け付け、入力信号をコントローラ 3 1 に出力する。

【 0 0 5 0 】

角度センサ 3 6 は、主軸 2 1 の回転角を検出し、該回転角を示す検出信号をコントローラ 3 1 に出力する。

【 0 0 5 1 】

張力センサ 3 7 は、バックローラ 4 に作用する荷重等を経系 1 の張力として検出し、経系 1 の張力を示す検出信号をコントローラ 3 1 に出力する。

20

【 0 0 5 2 】

第 2 モータ 2 3 は、コントローラ 3 1 の制御下で、送出ビーム 3 を駆動する。

【 0 0 5 3 】

第 3 モータ 2 4 は、コントローラ 3 1 の制御下で、布巻ビーム 1 5 を駆動する。

【 0 0 5 4 】

コントローラ 3 1 は、主軸 2 1 の回転に同期して、送出ビーム 3 および布巻ビーム 1 5 が駆動されるように、第 2 モータ 2 3 および第 3 モータ 2 4 を制御する。この際、コントローラ 3 1 は、経系 1 の張力を監視し、綜統 6 が中心 C にある時の経系 1 の張力が目標範囲 ($0.32 \sim 0.38 \text{ cN/dtex}$ の範囲) となるように、送出ビーム 3 および布巻ビーム 1 5 の回転速度を補正する。

30

【 0 0 5 5 】

コントローラ 3 1 は、経系 1 の張力が目標範囲の下限値 (0.32 cN/dtex) を下回る場合、送出ビーム 3 による経系 1 の送り出し速度を下げたり、布巻ビーム 1 5 による織物 1 1 の巻取速度を上げたりする。これにより、経系 1 の張力を上昇させることができる。

【 0 0 5 6 】

コントローラ 3 1 は、経系 1 の張力が目標範囲の上限値 (0.38 cN/dtex) を上回る場合、送出ビーム 3 による経系 1 の送り出し速度を上げたり、布巻ビーム 1 5 による織物 1 1 の巻取速度を下げたりする。これにより、経系 1 の張力を低下させることができる。上記の制御を行うことにより、経系 1 の張力を目標範囲内とすることができる。

40

【 0 0 5 7 】

本実施形態によれば、緯系 2 の密度を向上させた織物 1 1 を織ることができ、この織物 1 1 によって羽毛を覆うことにより、織物 1 1 の糸間から羽毛が抜け出ることを抑制できる。従来では、織物にカレンダー加工 (加熱および加圧) を行うことにより、糸間の隙間を狭めるようにしているが、本実施形態によれば、緯系 2 の密度を向上させることができるため、カレンダー加工を省略することができる。カレンダー加工を省略することにより、織物 1 1 の加工処理の工程数を低減することができる。

【 0 0 5 8 】

50

(第2実施形態)

本実施形態では、図7に示すように、織機100により、超高密度二重平織緯口袋織物11A(以下、織物11Aという)を形成する。織物11Aは、二重織部111および接結部112を備える。二重織部111は、2枚の平織の織物1111, 1112を備える。経糸1の巻取方向(図7中左右方向)における2枚の平織の織物1111, 1112の上流端同士は、接結部112により接結される。経糸1の巻取方向における織物1111, 1112の下流端同士も接結部112により接結される。これより、二重織部111は、袋状になっている。

【0059】

接結部112は、二重織部111同士を接結する。二重織部111の内部には、例えば羽毛が封入される。本実施形態によれば、二重織部111にて織物1111, 1112が重なるので、織物11Aの強度を確保しやすくなる。

10

【0060】

綜統6が中心Cにある時の経糸1の張力を 0.35 cN/dtex (本実施例)、 0.30 cN/dtex (比較例1)、 0.25 cN/dtex (比較例2)に設定して織機100の製織性を測定したところ、以下の表2の通りとなった。コントローラ31は、経糸1の張力が設定値となるように、送出ビーム3および布巻ビーム15の回転速度を補正する。

【0061】

【表 2】

区分			本実施例	比較例 1	比較例 2
織物			超高密度二重平織緯口袋織物		
織機条件	織機		ウォータージェット ドビー機 綜統16枚 織機幅 180cm		
	回転数 回／分		400		
	系（経系×緯系）		PET,DTY SD55-144×PET,DTY SD55-144		
	経系張力 cN/dtex		0.35	0.30	0.25
	机上密度 本/in （限界緯密度）（経系×緯系）		350×280	350×260	350×240
	カバーファクター（経系＋緯系）		2,596+2,077 =4,673	2,596+1,928 =4,524	2,596+1,780 =4,376
	カバーファクター比 （経系×緯系）		56:44	57:43	59:41
停台因	経系切れ	回／台／24hr	1.0	0.8	0.5
	経系毛羽		0.4	0.2	0.1
	緯系切れ		0.8	0.7	0.8
	先端縫れ		0.9	0.9	0.7
	その他		3.2	2.6	2.6
	停台合計		6.3	5.2	4.7
	稼働率 %		96.1	96.7	97.8
生機	生機罰点／100m		12.9	12.0	11.4
	合反率		96.3	97.6	98.2
仕上	染上密度 本／in （経系×緯系）		416×356	418×325	420×283
	カバーファクター（経系＋緯系）		3,085+2,640 =5,725	3,100+2,410 =5,510	3,114+2,099 =5,213
	カバーファクター比 （経系×緯系）		54:46	56:44	60:40
	A反率		97.1	97.7	98.3
評価	Down Proof Test （AATCC 法）		○ 吹き出し全くなし	△ 極少ないが 吹き出し有り	× 吹き出し有り
	製織試験長 m		1,000m	1,000m	200m

【0062】

表 2 に示すように、羽毛の吹き出しを測定するダウンプroofテストを A A T C C (American Association of Textile Chemists and Colorists)法によって行った。この測定では、90重量%のダウンと、10重量%のスモールフェザーを混合したものを二重織部 111 の内部に封入した。本実施例では、糸密度が高いため、吹き出しが全く無かった。一方、比較例 1, 2 では、羽毛の吹き出しが確認された。

【0063】

一般に、織機 100 の製織性を評価する場合、織機 100 の停台回数（停台合計）と生機（染め加工する前の織物 11A）の A 反率（品質の良いものの率）で評価する。織機 100 の量産条件における目標値を以下に示す。

（1）停台回数の目標値：7 回 / 台 / 24 hr 以下

（2）稼働率の目標値：95%以上

（3）生機罰点の目標値：13 点以下

（4）A 反率の目標値：97%以上

【0064】

本実施例では、上記目標値（1）～（4）をいずれも満たした。従って、本実施例の織機 100 は、非常に高いダウンプroof性を有する織物 11A を製織でき、かつ、目標値（1）～（4）を満たすことから十分な量産性を備えることがわかる。

【 0 0 6 5 】

羽毛製品を製造するとき、織物 1 1 A に撥水加工が行われる。

【 0 0 6 6 】

本実施形態では、撥水加工で使用する撥水加工液に、平滑剤を添加している。撥水加工液には、撥水剤および平滑剤のほか、架橋剤および浸透剤が含まれる。撥水剤として、炭素数が 6 個のものをを用いることができる。撥水加工を行うときには、織物 1 1 A を 3 0 m / m i n の速度で移動させながら、織物 1 1 A に対して 1 7 0 の撥水加工液を塗布する。

【 0 0 6 7 】

平滑剤を添加しない撥水加工液を用いて撥水加工された織物 1 1 A について、引裂強度の測定を行ったところ、この測定結果は以下の表 3 の通りとなった。引裂強度は、J I S L 1 0 9 6 D に基づいて測定した。

【表 3】

	引裂強度(Kg)	
	経方向	緯方向
平織	1.4	0.9
二重織(1枚)	0.9	0.6
二重織(2枚)	2.3	1.4

表 3 における平織は、織機 1 0 0 にて製織した第 1 実施形態の平織の織物 1 1 である。表 3 における二重織 (1 枚) は、織機 1 0 0 にて製織した本実施形態の織物 1 1 A における二重織部 1 1 1 を構成する 1 枚の織物 1 1 1 1 (または 1 1 1 2) である。表 3 における二重織 (2 枚) は、織機 1 0 0 にて製織した本実施形態の織物 1 1 A における二重織部 1 1 1 である。二重織部 1 1 1 は、2 枚の織物 1 1 1 1 、 1 1 1 2 の両端部が接結されて袋状になっている。

【 0 0 6 8 】

表 3 に示されるように、平織では、緯方向の引裂強度が 1 k g 以下となった。二重織 (1 枚) では、経方向および緯方向の引裂強度が共に 1 k g 以下となった。二重織 (2 枚) では、経方向および緯方向の引裂強度が共に 1 k g 以上であった。

【 0 0 6 9 】

織物 1 1 の引裂強度の基準は、糸の太さや、織物組織、仕上げ方法が異なっても、一般的に、経方向および緯方向共に 1 k g である。すなわち、織物 1 1 には、1 k g 以上の引裂強度が要求される。表 3 の測定結果から分かるように、平織および二重織 (1 枚) では、引裂強度が不足している。

【 0 0 7 0 】

1 ~ 3 重量 % の平滑剤が添加された撥水加工液にて撥水加工された織物 1 1 に対し、引裂強度の測定を行った。測定方法は、表 3 に示す測定結果を得た方法と同じである。測定結果は、以下の表 4 の通りであった。なお、撥水性は、J I S L 1 0 9 2 に基づいて測定した。表 4 の撥水性の欄の L 0 とは、ランドリー 0、すなわち洗濯をしていないという意味である。

【表 4】

	平滑剤(1重量%)		平滑剤(2重量%)		平滑剤(3重量%)	
	引裂強度 (kg) 経方向× 緯方向	撥水性	引裂強度 (kg) 経方向× 緯方向	撥水性	引裂強度 (kg) 経方向× 緯方向	撥水性
平織	1.8×0.95	L0 5 級	2.2×1.9	L0 5 級	2.5×2.3	L0 4 級
二重織 (1枚)	1.5×1.0	L0 5 級	1.7×1.3	L0 5 級	2.0×1.7	L0 4 級
二重織 (2枚)	3.1×2.0	L0 5 級	3.5×2.7	L0 5 級	4.0×3.1	L0 4 級

10

【0071】

表3に示されるように、平織の織物11は、平滑剤を添加しない撥水加工のみだと、引張強度は1.4×0.9Kg(経方向×緯方向、以下同。)であった。しかし、表4に示されるように、平織の織物11に対し、撥水加工にて平滑剤を1重量%添加することで、引裂強度が1.8×0.95Kgとなり、引裂強度を向上できることが分かる。また、平織の織物11に対し、撥水加工にて平滑剤を2重量%添加することで、引裂強度は2.2×1.9Kgとなった。平織の織物11に対し、撥水加工にて平滑剤を3重量%添加することで、引裂強度は2.5×2.3Kgとなった。

20

【0072】

このように、撥水加工にて平滑剤を2重量%以上添加することにより、平織の織物11の引裂強度を基準値(1kg)以上まで上げることができることが分かる。

【0073】

同様に、表3に示されるように、二重織(1枚)の織物11A(二重織部111を構成する1枚の織物1111)は、平滑剤を添加しない撥水加工のみだと、引裂強度は0.9×0.6Kgであった。一方、表4に示されるように、二重織(1枚)の織物11Aに対し、撥水加工にて平滑剤を1重量%添加することで、引裂強度が1.5×1.0Kgとなり、引裂強度を向上できることが分かる。また、二重織(1枚)の織物11Aに対し、撥水加工にて平滑剤を2重量%添加することで、引裂強度は1.7×1.3Kgとなった。二重織(1枚)の織物11Aに対し、撥水加工にて平滑剤を3重量%添加することで、引裂強度は2.0×2.7Kgとなった。

30

【0074】

このように、二重織(1枚)の織物11Aでは、平滑剤を2重量%以上添加することにより、引裂強度を基準値(1kg)以上まで十分に上げることができることが分かる。なお、二重織(2枚)の織物11Aに対し、撥水加工にて平滑剤を添加することにより、平滑剤を添加しない場合に比べて、引裂強度を更に向上させることができた。

【0075】

第1実施形態の織物11では、緯糸2の密度を向上させているため、経糸1および緯糸2の接点における圧力が上昇して織物11が硬くなることにより、織物11の引裂強度が低下してしまうことがある。本実施形態によれば、撥水加工液に平滑剤を添加することにより、経糸1および緯糸2の接点における圧力が上昇することを抑制でき、織物11Aの引裂強度が低下することを抑制できる。このため、表3、4に示すように、撥水加工時に平滑剤を使用することにより、織物11Aの引裂強度を向上させることができる。

40

【0076】

(第3実施形態)

本実施形態では、織機100により超高密度二重平織緯口袋織物11Bを形成し、織物11Bを染色した。本実施形態では、染色後のカバーファクターが5725(実施例1)、5562(実施例2)、5058(比較例)となる織物11Bを織機100により形成

50

した。ここで、織物 1 1 B は二重織であるため、一重織でのカバーファクターは、二重織でのカバーファクターの半分の値となる。そこで、二重織でのカバーファクターを一重織でのカバーファクターに変換すると、2 8 6 2 . 5 (実施例 1)、2 7 8 1 (実施例 2)、2 5 2 9 (比較例) となる。実施例 1、2 および比較例の染色後の織物 1 1 B に羽毛 (9 0 重量 % のダウンと 1 0 重量 % のスモールフェザーを混合したもの) を封入した。そして、A A T C C 法によってダウンプルーフテストを行い、実施例 1、2 および比較例の織物 1 1 B の羽毛の吹き出しを測定した。測定結果は、以下の表 5 の通りとなった。織物 1 1 B を形成する際の織機 1 0 0 の経系 1 の張力は 0 . 3 5 C N / d t e x に設定した。経系 1 および緯系 2 は、共に同じ太さのポリエステル系を用いた。

【 0 0 7 7 】

カバーファクター (C F) は、糸間の隙間の指標であり、計算式は以下である。

$$C F = T \times (D T) ^ { 1 / 2 } + W \times (D W) ^ { 1 / 2 }$$

T : 織物の経密度 (本 / 2 . 5 4 c m)

W : 織物の緯密度 (本 / 2 . 5 4 c m)

D T : 経系の太さ (d t e x)

D W : 緯系の太さ (d t e x)

【 0 0 7 8 】

なお、織物は、染色の際に縮むため、カバーファクターは、前述の表 2 に参照されるように、製織時 (机上) の値より染色後の方が高くなる。

【 0 0 7 9 】

【 表 5 】

区分		実施例1	実施例2	比較例
織物		超高密度二重平織緯口袋織物		
織機条件	織機	ウォータージェット ドビー機 綜統16枚 織機幅180cm		
	回転数 回/分	400		
	経系張力 cN/dtex	0.35	0.35	0.35
性量	糸 (経系 × 緯系)	PET,DTY SD55-144 × PET,DTY SD55-144		
	染上密度 本/in (経系 × 緯系)	416 × 356	394 × 356	364 × 318
	カバーファクター (経系 + 緯系)	3,085+2,640 =5,725	2,922+2,640 =5,562	2,699+2,359 =5,058
	カバーファクター比 (経系 × 緯系)	54:46	53:47	53:47
評価	Down Proof Test (AATCC 法)	○ 吹き出し全くなし	○ 吹き出し全くなし	× 吹き出し有り
製織試験長m		1,000m	200m	200m

【 0 0 8 0 】

染色後のカバーファクターが 5 7 2 5 (一重織で 2 8 6 2 . 5)、5 5 6 2 (一重織で 2 7 8 1) の実施例 1、2 では、糸密度が高いため、吹き出しが全く無かった。一方、染色後のカバーファクターが 5 0 5 8 (一重織で 2 5 2 9) と低い比較例では、羽毛の吹き出しが確認された。また、実施形態 2 の表 2 にあるように、染色後のカバーファクターが 5 2 1 3 (一重織で 2 6 0 6 . 5) の比較例も、羽毛の吹き出しが確認されている。従って、染色後のカバーファクターが 5 5 2 0 (一重織で 2 7 6 0) より低い場合、羽毛の吹き出しが生じ、染色後のカバーファクターが 5 5 2 0 (一重織で 2 7 6 0) 以上の場合、羽毛の吹き出しは生じないことが分かる。

【 0 0 8 1 】

織物 1 1 B によって羽毛を覆った際に、カバーファクターが 5 5 2 0 (一重織で 2 7 6

10

20

30

40

50

0)より低い場合、織物11Bの糸間から羽毛の抜けが生じる。実施例1,2では、カバーファクターが5520(一重織で2760)以上なので、織物11Bによって羽毛を覆った際に、羽毛の抜けを防止できる。カバーファクターが5520(一重織で2760)以上の超高密度の織物11Bを服に用いる場合、着用者が藪等に入っても、織物11Bによって針状の木の枝等の侵入を防止できる。カバーファクターが5520(一重織で2760)以上の超高密度の織物11Bを手術着に用いる場合、織物11Bによって血液の侵入を防止できる。

【0082】

染色後のカバーファクターが5800(一重織で2900)より高い織物11Bでは、製織時に糸切れが起こりやすくなる。実施例1,2では、カバーファクターが5800(一重織で2900)以下なので、安定的に製織できる。

10

【0083】

なお、緯糸2の径は、経糸1の径の90~95%としてもよい。このようにすれば、緯糸2および経糸1の太さが同一の場合に比べ、耐水圧を向上できる。

【0084】

(変形例)

前記各実施形態では、本発明の「送りローラ」をバックローラ4としたが、本発明の「送りローラ」はテンションローラ52であってもよい。

【0085】

前記各実施形態では、本発明の「巻取ローラ」を布巻ビーム15としたが、本発明の「巻取ローラ」はテイクアップローラ12であってもよい。この場合、テイクアップローラ12をコントローラ31が駆動制御する。

20

【0086】

緯入れ部10は、前記各実施形態ではウォータジェット方式であった。しかし、緯入れ部10は、空気を緯糸2と共に噴射するエアジェット方式であってもよいし、緯糸2の一端が固定されたシャトルを開口9内に挿入するシャトル方式であってもよい。緯入れ部10は、適宜の方式で開口9に緯糸2を挿入してよい。

【0087】

綜統6の駆動方式は、前記各実施形態では1回の箴打ち毎に各綜統6が上がり、あるいは下がるタペット方式であった。しかし、綜統6の駆動方式は、16枚程度の綜統6を適宜のタイミングで上げ下げできるドビー方式であってもよい。また、綜統6の駆動方式は、非常に枚数の多い綜統6の各往復移動のタイミングを、穴あきカードによって指定できるジャガード方式であってもよい。

30

【0088】

綜統6の中心Cと織前8を結ぶ仮想平面VPは、水平面でなくてもよく、水平面に対して傾斜してもよいし、鉛直方向に沿っていてもよい。

【0089】

前記各実施形態では、送りローラ(バックローラ4)は、織前8および中心Cを通る仮想平面VPから上方にずれた位置Pから綜統6へ経糸1を送ったが、仮想平面VPから下方にずれた位置Pから綜統6へ経糸1を送ってもよい。

40

【0090】

前記第1実施形態では、綜統6が中心Cにある時の経糸1の張力の設定値を0.32cN/dtex以上、0.38cN/dtex以下の値としていた。しかし、経糸1の張力の下限值および上限値の設定値をそれぞれ0.32cN/dtex以上、0.38cN/dtex以下の値とすることにより、経糸1の張力を0.32cN/dtex以上、0.38cN/dtex以下としてもよい。

【0091】

経糸1の張力の設定値は、0.32cN/dtex以上、0.38cN/dtex以下の一つの値に設定されていてもよい。コントローラ31は、経糸1の張力を監視し、設定値を経糸1の目標値として送出ビーム3および布巻ビーム15の回転速度を補正してもよ

50

い。

【 0 0 9 2 】

コントローラ 3 1 は、経系 1 の張力を監視していなくてもよく、送出ビーム 3 および布巻ビーム 1 5 を一定の速度で回転させてもよいし、送出ビーム 3 および布巻ビーム 1 5 の回転速度を周期的に変化させてもよい。この場合、綜統 6 が中心 C にある時の経系 1 の張力は、製織の開始前に 0.32 cN/dtex 以上、 0.38 cN/dtex に設定される。また、コントローラ 3 1 は無くてもよく、送出ビーム 3 および布巻ビーム 1 5 は、一定の速度で回転してもよいし、回転速度が周期的に変化しながら回転してもよい。

【 0 0 9 3 】

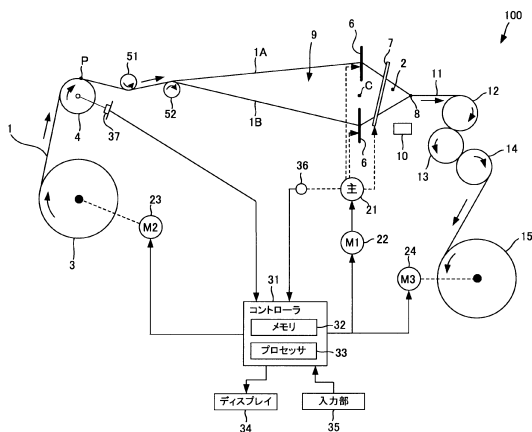
本発明は、その精神または主要な特徴から逸脱することなく、他の様々な形で実施することができる。そのため、前述の実施の形態はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。本発明の範囲は、特許請求の範囲によって示すものであって、明細書本文には、なんら拘束されない。さらに、特許請求の範囲の均等範囲に属する全ての变形、様々な改良、代替および改質は、すべて本発明の範囲内のものである。

【 符号の説明 】

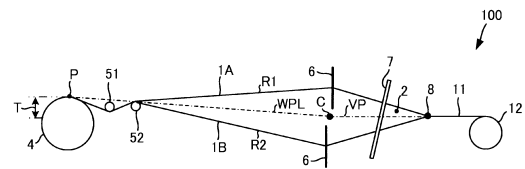
【 0 0 9 4 】

1 ... 経系、2 ... 緯系、3 ... 送出ビーム、4 ... バックローラ（送りローラ）、6 ... 綜統、7 ... 筈、8 ... 織前、9 ... 開口、10 ... 緯入れ部、15 ... 布巻ビーム（巻取ローラ）、31 ... コントローラ、100 ... 織機、C ... 中心、VP ... 仮想平面。

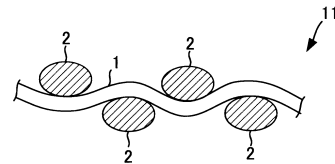
【 図 1 】



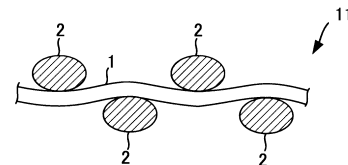
【 図 3 】



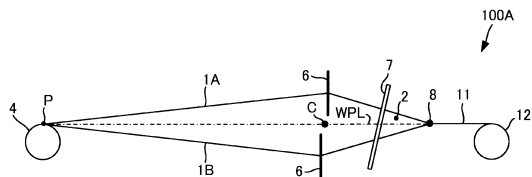
【 図 4 】



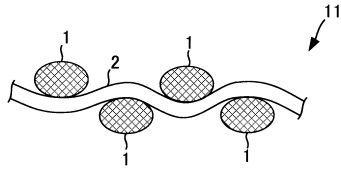
【 図 5 】



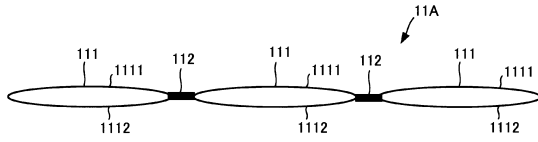
【 図 2 】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 川崎 俊三

中華人民共和国浙江省平湖市新倉工業区 3 1 4 2 0 5

審査官 ▲高▼辻 将人

(56)参考文献 特開昭54-131073(JP,A)
特開平10-331057(JP,A)
特開平04-300347(JP,A)
特開2006-089857(JP,A)
特開2016-089293(JP,A)
特開2002-180354(JP,A)
特開2003-171849(JP,A)
特開2015-001025(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D03D 1/00-51/46

D03C 1/00-19/00