

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5079518号  
(P5079518)

(45) 発行日 平成24年11月21日(2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年9月7日(2012.9.7)

(51) Int.Cl.

F I

D O 4 B 1/18 (2006.01)  
A 4 1 D 31/00 (2006.01)D O 4 B 1/18  
A 4 1 D 31/00 B  
A 4 1 D 31/00 5 O 1 J  
A 4 1 D 31/00 5 O 2 C  
A 4 1 D 31/00 5 O 3 G

請求項の数 3 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-548346 (P2007-548346)  
 (86) (22) 出願日 平成17年12月15日(2005.12.15)  
 (65) 公表番号 特表2008-525656 (P2008-525656A)  
 (43) 公表日 平成20年7月17日(2008.7.17)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/045741  
 (87) 国際公開番号 W02007/053160  
 (87) 国際公開日 平成19年5月10日(2007.5.10)  
 審査請求日 平成20年11月14日(2008.11.14)  
 (31) 優先権主張番号 11/018,003  
 (32) 優先日 平成16年12月21日(2004.12.21)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 11/169,346  
 (32) 優先日 平成17年6月29日(2005.6.29)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 505245302  
 インヴィスタ テクノロジーズ エスアエ  
 ルエル  
 スイス 9000 ザンクトガレン ペス  
 タロツィ シュトラーセ 2 ザンクト  
 ガレン支社  
 (74) 代理人 100077481  
 弁理士 谷 義一  
 (74) 代理人 100088915  
 弁理士 阿部 和夫  
 (72) 発明者 チュアン チェン-ユアン  
 台湾 タイペイ パンチャオ シティ チ  
 ャン-アン ストリート レーン 138  
 2エフ ナンバー1-1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 染色された2GTポリエステルスパンデックス丸編布およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

AATCC試験方法61-1996-2Aによる促進洗濯試験においてナイロン、綿、  
 2GTポリエステル、羊毛、またはアクリルの汚染によって測定されるときに、4.0以  
 上の汚染グレード番号を有する染色された丸編シングルジャージ弾性布の製造方法であっ  
 て、

該布がポリエチレンテレフタレートまたはそのブレンドの硬質系と、添え糸編みされた  
 裸スパンデックス系とで編まれており、

a) スパンデックス系がその元の長さの2.5倍以下に牽伸されるように編み工程でス  
 パンデックス系の供給を制御する工程と、

b) アゾ-またはアントラキノン-ベース分散染料の水性染色液中で布を135 未満  
 の温度で染色する工程と、

c) 布中の繊維の表面から染料を除くために染色後に布を還元清浄化する工程と、

d) 130 以下のオープン温度で布をオープン中で乾燥させる工程と

を含み、該染色工程後の仕上げにおいて布が経験する最高乾式加熱温度は130 以下で  
 あることを特徴とする方法。

【請求項2】

請求項1に記載の方法において、

17~44の範囲のデシテックスの裸スパンデックス系が、前記硬質系とコースごとに  
 添え糸編みされ、前記硬質系は55~165の範囲のデシテックスを有し、かつ、ニット

・カバーファクターが  $1.2 \sim 1.4$  の範囲であるように表目長さおよびポリエチレンテレフタレート系デシテックスが選択され、かつ

前記硬質系中のポリエチレンテレフタレート繊維のフィラメント当たりのデシテックスが  $0.05 \sim 3.5$  の範囲である方法によって製造され、

AATCC 方法 61 - 1996 - 2A による促進洗濯試験においてナイロン、綿、2GT ポリエステル、羊毛、またはアクリルの汚染によって測定されるときに 4.0 以上の汚染グレード番号を有することを特徴とする染色された丸編シングルジャージ弾性布。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の染色された丸編シングルジャージ弾性布から製造されることを特徴とする衣服。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、分散染料で染色される 2GT ポリエステル - スパンデックス丸編弾性布に関する。本発明はまた、布のニッティング、染色および仕上げ方法にも関する。

【0002】

(関連出願の相互参照)

本出願は 2004 年 12 月 21 日出願の米国特許出願第 11 / 018,003 号明細書および 2005 年 6 月 28 日出願の米国特許出願第 11 / 169,346 号明細書の優先権を主張するものである。

【背景技術】

【0003】

比較的小さい百分率のスパンデックス繊維が、かなりの布延伸および回復を布およびそれから製造された衣服に提供するために、例えば、ナイロン、綿、アクリル、羊毛および 2GT ポリエステルのような「硬質」系の編布にしばしば加えられる。硬質系は、それらが永久的な変形なしに非常に少量だけ延伸できることを意味する、比較的非弾性である。本明細書で用いるところでは、「スパンデックス」は、繊維形成物質が少なくとも 85% のセグメント化ポリウレタンよりなる長鎖合成ポリマーである人造繊維を意味する。ポリウレタンは、ポリエーテルグリコール、ジイソシアネートの混合物、および鎖延長剤から製造され、次にスパンデックス繊維を形成するために熔融紡糸、乾式紡糸または湿式紡糸される。

【0004】

丸編、または横編機で編まれる布については、スパンデックスは普通、被覆なしの裸の糸として加えられ、硬質系と平行して編針に供給される。供給パッケージから表目までのその経路で、スパンデックスはテンション下にあり、典型的にはその元の長さの 2.5 倍以上延伸され、または牽伸され、例えば、40 デニール・スパンデックス系の牽伸は典型的には 3.5 倍である。ニッティングに続いて、布はプレセットされ、こすり洗いされまたはきれいにされ、染色され、次にヒートセットされて所望の寸法および外観の着色布を提供する。用いられる染色の方法および染料のタイプは主に、布に使用される硬質系のタイプ、例えば、2GT ポリエステル、ナイロン、綿などに依存する。

【0005】

ポリエチレンテレフタレート (PET) ポリマー (本明細書では以下「2GT ポリエステル」と言われる) の繊維は疎水性であり、高度に結晶性である。2GT ポリエステルは水溶性線量と相互作用する化学活性基を全く含有しないので、2GT ポリエステルは分散染料でのみ染色することができる。分散染料クラスは、これらの染料が水にほとんど不溶であり、そして細分された水性分散系として使用されるのでそのように命名される (ATI 参照)。2GT ポリエステル繊維の染色は、染料分子が 2GT ポリエステル中へおよび 2GT ポリエステル高分子間の利用可能な空間へ浸透するプロセスと多くの人によって理解される。染料が十分な量でおよび妥当な時間で十分な深さまで繊維に浸透するためには、ポリマー構造は、染料分子のより効率的な浸透を可能にするために「オープンアップ」

10

20

30

40

50

されていなければならない。2GTポリエステルが100以下で大気圧で水性溶液中で染色される場合、「キャリア」が普通は2GTポリエステル構造をオープンするのを助けるために必要とされる。キャリアは、クロロベンゼン、オルトフェニルフェノール、芳香族エステル、および塩素化炭化水素のような化学薬品であり、それはプロセスにコストを追加し、そしてまたキャリアを含有する染浴液の廃棄時に環境問題を生み出す。最も広く用いられる代案は、2GTポリエステル含有編布のバッチ染色用の圧力容器中で水性溶液を約130に加熱することである。かかるより高い温度は、キャリアの使用なしでの効率的な染色のために2GTポリエステル繊維をオープンするのに十分である。2GTポリエステル含有編布の高圧、高温染色は、チューブ状編布のループが液体（あるいはまた空気）を用いて布を送るベンチュリ（venturi）ジェットの作用によって染色液中へおよびそれから外へ移動させられる、ジェット染色機として知られる装置で今はほとんど常に行われる。

10

#### 【0006】

キャリアありまたはなしで、用いられる特定の2GTポリエステル染色法にもかかわらず、染料分子が衣類洗濯中に2GTポリエステル繊維表面に移動し、そして他の布および衣服を汚し得る「洗濯堅牢度」問題を染色された2GTポリエステルが典型的に有することは周知である。米国繊維化学者・色彩技術者協会（American Association of Textile Chemists and Colorists）（AATCC）は、その洗濯堅牢度が試験されている布と一緒に洗濯している多繊維布試験サンプル（例えば、アセテート、綿、ポリアミド、2GTポリエステル、アクリルおよび羊毛）の汚染によって測定されるような染色布の洗濯堅牢度を試験するための標準を開発した。個々の布試験サンプルは、どれほど多くそれぞれが試験中の染色布によって汚染されたかを示すために1～5にグレード付けされ、5のグレードは汚染なしを示すが、1のグレードは非常に著しい汚染を示す。2GTポリエステル染色布が、例えばナイロン6およびナイロン66繊維の同伴ポリアミド布を2～3の格付けまで汚染することは全く普通のことである。

20

#### 【0007】

長い期間をかけて、業界は、具体的なケースについて2GTポリエステル染料洗濯堅牢度問題を減らす様々な手段および方法を学んできた。色、色合いおよび分子構造の観点から、染料の選択は、多かれ少なかれ汚染をもたらし得る。PETを染色するための分散染料はほとんどすべて、互いに異なる構造および性能を有するアゾおよびアントラキノの発色団でできている。より良好な洗濯堅牢度性能を与える、他の発色団の染料が開発されてきたが、これらの染料は広範な商業的利用にはない。含まれる幾つかの染料、アゾおよびアントラキノ分散染料は、洗濯中に同伴布を汚染するための親和力を多かれ少なかれ有する。また、比較的大きい分子および小さい分子の染料もあり、それらは、それらを2GTポリエステル中へもしくはそれから外へ移動させるまたは昇華させるためのエネルギーの量によって決定されるように、それぞれ、高エネルギー～低エネルギー染料として一般に類別される。高エネルギー染料はまた当業者によってS格付け（またはD）染料としても知られる。中間エネルギー染料はまた当業者によってSE格付け（またはC）染料としても知られる。低エネルギー染料はまた当業者によってE格付け（またはB）染料とし

30

40

#### 【0008】

異なる色合いの染色は、レッド、ブラックおよびブルーの濃色の染色が不満足な洗濯堅牢度に特になりやすく、多かれ少なかれ汚染する。還元清浄化をはじめとする、染色後に繊維から表面染料を取り除くための様々な方法が開発されてきた。還元清浄化では、染色された繊維の布は還元剤（例えば、ハイドロサルファイト）および塩基（例えば、水酸化ナトリウム）を含有する浴に入れられ、還元清浄化プロセス条件下に、繊維の表面上の染料のみが除去される。

#### 【0009】

収縮を減らすまたは寸法を固定するために、2GTポリエステル繊維を熱処理すること

50

もまた、染料分子が繊維の表面に移動し、そして次に洗濯中の他の布をいつでも汚染することができる、熱移動の現象を引き起こすこともまた公知である。例えば 175 ~ 200

およびそれ以上などの高温での熱処理は、染色された 2GT ポリエステル繊維の洗濯堅牢度に非常に有害であるので、2GT ポリエステル布の熱処理は可能であれば染色前に行われる。このように、特定のケースならびに布のタイプおよび色について染色 2GT ポリエステル洗濯堅牢度を緩和するためにプロセス工程順序、条件および材料の組み合わせを用いることは可能である。

#### 【0010】

スパンデックスおよび 2GT ポリエステル繊維が弾性布へ丸編され、そして次にアゾ - またはアントラキノン - ベース分散染料で染色されるとき、洗濯堅牢度の問題は、2GT 10  
ポリエステルのみから編まれた布の洗濯堅牢度と比較してより悪い。2GT ポリエステルおよびスパンデックスの両方とも、繊維の内部から表面への染料分子の熱移動を受けやすい。さらに、カットアンドソー (cut and sew) 布で、染色後の丸編弾性布仕上げ工程は、その所望の長さおよび幅寸法でオープン幅布をヒートセットすることである。これは、弾性でありそしてニッティングで牽伸された後に収縮力を有するスパンデックスが最終布に、所望の衣服最終用途にとって余りにも密であるようにまたは余りにも多い弾性伸び率を持つようにさせるので必要である。最終ヒートセット工程は、坪量、延伸伸び率、エッジカールおよび外観のような、最終布所望特性を達成するために必要である。所望のオープン幅寸法でスパンデックスをヒートセットすることは、典型的には 175 ~ 20  
185 の温度での乾式加熱を必要とする。これらの温度は、染料の著しい熱移動および洗濯での他の布の汚染によって測定されるような不満足な布洗濯堅牢度結果をもたらす。2GT ポリエステル - スパンデックス編布洗濯堅牢度へのヒートセッティングの強い影響のために、最終工程としてヒートセットされる、そして中間エネルギー、SE 格付けまたは高エネルギー、S 格付け染料カラーおよび染料色合いで染色される、かかる布について、4 ~ 5 の汚染グレードレベルまで洗濯堅牢度を改善するための手段は全くない。結果として、2GT ポリエステル - スパンデックス編布にとっての、特に暗い、濃厚な色へ染色された布にとっての市場機会は限定される。十分に洗濯堅牢性であるかかる布に対する、およびそれらを製造するための経済的な方法に対する長期にわたるニーズがある。

#### 【0011】

レイコック、レオンおよびシングワルド (Laycock, Leung and Singewald) に付与された米国特許公報 (特許文献 1) は、スパンデックス含有布およびその製造方法を教示している。該方法は、低牽伸でスパンデックスと丸編する工程と仕上げおよび乾燥温度をスパンデックス・ヒートセット温度未満に制御する工程とを含む。 30

#### 【0012】

【特許文献 1】米国特許第 6,776,014 号明細書

#### 【発明の開示】

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0013】

本発明は、ポリエチレンテレフタレートおよびスパンデックスを含む染色された弾性編布を含む。布は、AATCC 試験方法 61 - 1996 - 2A において多繊維試験布の汚染によって測定されるときに、4.0 以上の汚染グレード番号を有し、アゾまたはアントラキノン分子群を含む分散染料で染色される。本発明はさらに編布の製造方法を含む。 40

#### 【0014】

2GT ポリエステルおよびスパンデックスを含む本発明の弾性編布は、良好なアゾ - およびアントラキノン - 分散染料洗濯堅牢度ならびに望ましい物理的特性を示すことができる。本発明はさらに、下にさらに記載されるように高温での乾燥条件下に布をヒートセットすることを回避する編布の製造方法を含む。

#### 【0015】

本発明は、2GT ポリエステル連続フィラメント、2GT ポリエステル・ステーブルマ 50

たは2GTポリエステル・ステーブルブレンドの糸と添え糸編みされた裸スパンデックスを含んでもよい丸編シングルジャージ弾性布を含んでもよい。布はアゾまたはアントラキノン分散SEまたはS染料で染色することができ、布は、AATCC試験方法61-1996-2Aによる促進洗濯試験でナイロン、綿、2GTポリエステル、羊毛、またはアクリルの汚染として測定されるときに従来の布に対して改善された洗濯堅牢度格付けを有し得る。本布は、 $160 \sim 330 \text{ g/m}^2$ の範囲の坪量、80%以上の伸び率、例えば長さ(たて糸)方向に80%~130%の伸び率を有することができる。さらに、前記布は、4%~15重量%のスパンデックス含有率、ならびに約3%以下、例えば長さおよび幅の両方向に3%未満の洗濯および乾燥後収縮を有することができる。

【0016】

本発明はまた、上記の布から製造された衣服を含んでもよい。かかる衣服はトップ・ウェイト衣服であってもよい。

【0017】

本発明は、染色後のオープン幅乾式ヒートセッティングなしで、2GTポリエステルおよびスパンデックスを含む弾性編布のニットイング、染色および仕上げ方法を含むことができる。例えば、本方法はシングルジャージ丸編布を製造してもよい。スパンデックス・供給糸は約17~約44デシテックスの範囲であることができ、2GTポリエステル糸は、フィラメント当たりの2GTポリエステル・デシテックスが約0.05~約3.5で、約55~約165デシテックスの範囲であることができる。編み目長さおよび2GTポリエステル・デシテックスは、ニット・カバーファクターが約1.1~約1.6、例えば約1.2~約1.4の範囲であるように選択することができる。ニットイング中に、スパンデックス糸および2GTポリエステル糸はコースごとに添え糸編みされてもよく、スパンデックス・供給糸の牽伸は、スパンデックス糸が本方法の実施形態に依存してその元の長さの約2倍または約2.5倍以下牽伸されるかもしれないように制御されてもよい。第1実施形態では、編布は、典型的にはキャリアありで、約100以下の染色液温度で大気圧で分散染色することができ、ニットイング後の総スパンデックス牽伸は約2倍に制限されてもよい。第2実施形態では、編布は、約110~約135の範囲の染色液温度で大気圧で分散染色され、ニットイング後の総スパンデックス牽伸は約2.5倍に制限される。染色液はアゾまたはアントラキノン分散染料を含有してもよい。染色後に、布は、繊維の表面から過剰の染料を除去するために還元清浄化し、リンスすることができ、次に幅

【0018】

本発明はまた、本発明の方法に従って製造された丸編弾性シングルジャージ布、およびかかる布から構築された衣服を含んでもよい。

【0019】

本発明は下の実施形態に関連して説明されるであろうが、本発明がかかる説明によって限定されることを決して意図されないことは理解されるべきである。それどころか、それに添付された特許請求の範囲によって明確にされるような本発明の真の精神および範囲内に含まれるかもしれないようなすべての代案、修正および同等物を包含することが意図される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

本発明の編布には、裸スパンデックスがコースごとに添え糸編みされたシングルジャージ編み目のそれらの布が含まれてもよい。用語「商業的に有用な」は本明細書で用いるところでは、アパレル布と関係し得る物理的特性(布坪量、洗濯堅牢度、伸び率、安定性および外観をはじめとする)の範囲に関する。

【0021】

図4は、2GTポリエステル・スパンデックスの丸編布の製造、染色および仕上げ方法のフローダイアグラム40を示す。編機に依存して、丸編布はチューブへ編まれるであろうし、または機械の出口でオープン幅（シート）へカットされるであろう。スパンデックスは、それが硬質糸と表目へ添え糸編みされるときに、高度に、例えば44デシテックス・スパンデックスについては3.5倍牽伸される。布が編機の出口でチューブ形状である場合、布は、典型的には190で、しかし典型的には45～60秒の非常に短い滞留時間の間、テンターオープン中でリラックスさせられ、そしてプレセットされる46前に別個の工程でスリットオープンされる44。このプロセス工程の目的は、スパンデックス・テンションをリラックスさせることである。リラクセーションおよびプレセットの後で、オープン布は、ジェット染色機での複合順次操作50のためにチューブ形状へ縫い戻される48。ジェット染色機のデザインの多くの変化はあるが、それらはすべて、そのケースが実施中のプロセス工程中にあってもよいように、連続的にクレンザー／漂白剤、または染色液、または苛性液の液浴中へまたはそれから外へ、浴液を使用するベンチュリ（venturi）ジェットを用いて、布のチューブを循環させるパッチ装置である。クリーニング、漂白および還元清浄化操作のために、ジェット染色機は大気圧でそして100以下の液温で運転される。幾つかの具体的な化学薬品、処理条件およびプロセス滞留時間は実施例に与えられる。2GTポリエステル・スパンデックス布を染色するために、ジェット染色機は布および染色液の両方をロードされ、加圧され、約130に加熱され、次に規定されたプロセス条件および滞留時間シーケンスで染色液を通して布を循環させることによって運転されてもよい。重要な一変数は、液体比、すなわちジェット染色機中での布重量対染色液の重量の比である。

#### 【0022】

上記クリーニング、漂白、染色、および還元清浄化操作の後、布はジェット染色機から取り出され、例えば、遠心分離機中でまたは圧搾ローラー中で脱水される52。チューブ状布は次に縫い目を解かれ（仮縫いを解かれ）54、そしてオープン幅（シート）布へもう一度オープンされる。

#### 【0023】

脱水されたオープン幅2GTポリエステル・スパンデックス編布は次に、布を所望の、安定した長さおよび幅寸法へヒートセットするために、幅出機オープン中で処理される。幅出機は布を幅および長さの両方に所望の寸法に延伸し、スパンデックスおよび2GTポリエステル繊維を約180以上に約60～約120秒の典型的な滞留時間の間加熱することによってそれらをヒートセットする。

#### 【0024】

図4の方法では、最終布ヒートセッティング56は、坪量、伸び率、安定性および外観をはじめとする、布の最終物理的特性を決定する工程である。スパンデックスがあらゆるニットコースに添え糸編みされた2GTポリエステル・スパンデックス・シングルジャージ編布については、およびトップウェイト衣服については、商業的に有用な物理的特性には下記が含まれる：

- 約160～約330 g/m<sup>2</sup>の坪量、
- 長さ（たて糸）方向に約80%の最小伸び率、
- 総布重量の約4%～約15%のスパンデックス含有率、ならびに
- 幅および長さについて約3%以下の洗濯および乾燥後収縮。

#### 【0025】

これらの範囲の布物理的特性は、最終幅出機ヒートセッティングによって容易に達成することができる。しかしながら、上述のように、ヒートセッティング操作は2GTポリエステル・スパンデックス編布の染料洗濯堅牢度を著しく低下させ、特に濃い色および／または色合いのものであるSEおよびS格付け（市販の高エネルギー染料をはじめとする）にとって、4～5の染料洗濯堅牢度格付けを達成することは一般に可能ではない。

#### 【0026】

図5は、プレ・ヒートセッティングおよび最終ヒートセッティング工程を排除し、それ

によって布の染料洗濯堅牢度を向上させる方法を示す。本発明で用いられる編み方法の選択は、ニッティング後のプロセス工程の「湿式仕上げ」条件に依存する。湿式仕上げは、こすり洗い、漂白、染色および還元清浄化操作のような、布が湿っているすべてのプロセス操作を意味する。

【 0 0 2 7 】

第 1 実施形態では、ニッティングでのスパンデックス系の総牽伸は 2 . 0 倍以下であることができ、染色をはじめとする湿式仕上げ工程のいかなるものでも液温は約 8 0 ~ 約 1 0 0 の範囲であってもよい。第 2 実施形態では、ニッティングでのスパンデックス系の総牽伸は約 2 . 5 倍以下であってもよく、染色工程の液温は約 1 1 0 ~ 約 1 3 5 の範囲であってもよい。

10

【 0 0 2 8 】

図 2 は、図式的な形態で、編針を保持する回転シリンダー（示されていない）の下方のカム（示されていない）にตอบสนองして矢印 2 4 で示されるように相互に移動する一連の編針 2 2 を有する丸編機の 1 供給場所 2 0 を示す。丸編機には、移動シリンダーによって運ばれる編針が該場所を通り過ぎて回転するときに個々の編み場所に供給するように、円形に配置された多数のこれらの供給場所がある。

【 0 0 2 9 】

添え糸編みニット操作のために、十分に牽伸されたスパンデックス系 1 2 および 2 G T ポリエステル、または硬質系 1 4 は、キャリアプレート 2 6 によって編針 2 2 に送られる。キャリアプレート 2 6 は両糸を編み場所に同時に導く。スパンデックス系 1 2 および 2 G T ポリエステル 1 4 は、同じ速度でまたは類似の速度で編針 2 2 に導入されて図 1 に示されるもののようなシングルジャージ表目 1 0 を形成する。

20

【 0 0 3 0 】

2 G T ポリエステル系 1 4 は巻取系パッケージ 2 8 からアキュムレータ 3 0 へ送られ、それは糸をキャリアプレート 2 6 そして編針 2 2 に計量供給する。2 G T ポリエステル系 1 4 は供給ロール 3 2 上を、そしてキャリアプレート 2 6 中のガイドホール 3 4 を通過する。場合により、2 つ以上の 2 G T ポリエステル糸がキャリアプレート 2 6 中の異なるガイドホール経路で編針に送られてもよい。

【 0 0 3 1 】

スパンデックスは、カンザス州ウィッチタおよびデラウェア州ウィルミントン（W i c h i t a , K S a n d W i l m i n g t o n , D E ）の本願特許出願人から商業的に入手可能なライクラ（L y c r a ）（登録商標）スパンデックス・タイプ 1 6 2 および 1 6 9 のような、丸編用の任意の商業的に入手可能なエラストラン製品であることができる。

30

【 0 0 3 2 】

スパンデックス 1 2 は、表面駆動パッケージ 3 6 から切断端検出器 3 9 および方向変換ロール 3 7 を通り過ぎてキャリアプレート 2 6 内のガイドスロット 3 8 に送られる。スパンデックス 1 2 の供給テンションは、検出器 3 9 と駆動ロール 3 7 との間、あるいはまた、切断端検出器が用いられない場合には表面駆動パッケージ 3 6 とロール 3 7 との間で測定される。ガイドホール 3 4 およびガイドスロット 3 8 は、硬質系 1 4 およびスパンデックス 1 2 をサイド - パイ - サイド、概して平行関係（添え糸編みされる）で編針 2 2 に与えるようにキャリアプレート 2 6 で互いに分離されている。

40

【 0 0 3 3 】

スパンデックスは、それが供給パッケージからキャリアプレートへ、そして順繰りに表目へ送られるときに編み目使用速度とスパンデックス供給パッケージからの供給速度との間の差のために延伸される（牽伸される）。2 G T ポリエステル糸供給速度（メートル/分）対スパンデックス供給速度の比は通常 2 . 5 ~ 4 倍（2 . 5 倍 ~ 4 倍）より大きく、機械牽伸として公知である。これは、1 5 0 % ~ 3 0 0 %、またはそれ以上のスパンデックス伸び率に相当する。スパンデックス系での供給テンションは、スパンデックス系の牽伸に直接関係する。この供給テンションは典型的には、スパンデックスについての高い機械牽伸と一致する値に維持される。

50

## 【 0 0 3 4 】

本発明の方法の2つの実施形態では、総スパンデックス牽伸は、それぞれ、約2.0倍以下、または約2.5倍以下であることができる。これらの牽伸値は、紡績されたままの系の供給パッケージに含まれるスパンデックスのいかなる牽伸または引張も含んでもよいスパンデックスの総牽伸についてである。紡績からの残留牽伸の値はパッケージ・リラクセーション「PR」と称され、それは典型的には丸編弾性シングルジャージ布に使用されるスパンデックスについては0.05～0.15の範囲である。布でのスパンデックスの総牽伸はそれ故MD倍(1+PR)であり、ここで、「MD」は編機牽伸である。編機牽伸は、両方ともそれらのそれぞれの供給パッケージからの、硬質系供給速度対スパンデックス・供給速度の比である。

10

## 【 0 0 3 5 】

その応力-歪み特性のために、スパンデックスに加えられるテンションが増えるにつれてスパンデックス系はより多く牽伸され(引っ張られ)、逆に、スパンデックスが牽伸されるのが多ければ多いほど、系中のテンションは高くなる。丸編機での典型的なスパンデックス系経路は図2に図式的に示される。スパンデックス系12は供給パッケージ36から、切断端検出器39上をまたはそれを通して、1つまたは複数の方向変換ロール37上を、そして次にスパンデックスを編針22にそして編み目へ導くキャリアプレート26へ計量供給される。スパンデックスに触れる各デバイスまたはローラーによって与えられる摩擦力のために、スパンデックスが供給パッケージから各デバイスまたはローラー上を通過するにつれてスパンデックス系中にテンションの蓄積がある。編み目でのスパンデックスの総牽伸はそれ故スパンデックス経路の全体にわたってのテンションの合計に関係する。

20

## 【 0 0 3 6 】

スパンデックス・供給テンションは、図2に示される切断端検出器39とロール37との間で測定される。あるいはまた、スパンデックス・供給テンションは、切断端検出器が用いられない場合には表面駆動パッケージ36とロール37との間で測定される。設定され、そして制御されるこのテンションが高ければ高いほど、スパンデックス牽伸は布中でより大きくなり、逆もまた同様である。この供給テンションに好適な範囲は、市販の丸編機で22デシテックス・スパンデックスについては約2～4cN、44デシテックス・スパンデックスについては約4～6cNを含む。これらの供給テンション設定値およびその後の系経路摩擦によって課せられる追加のテンションで、市販の編機でスパンデックスは普通は2.5倍より多くかなり牽伸されるであろう。

30

## 【 0 0 3 7 】

供給パッケージと表目との間のスパンデックス摩擦の最小化は、約2.5倍以下でのスパンデックス牽伸のときに信頼できるスパンデックス供給のためにスパンデックス・供給テンションを十分に高く保つのに役立つ。

## 【 0 0 3 8 】

丸編布の構造デザインは、各表目の「開放性」によってある程度特徴づけることができる。この「開放性」は、各編み目においてオープンである面積対系によって被覆されている面積の百分率に関係し得る(例えば、図1および3を参照されたい)、そして従って布坪量および伸び率可能性に関係する。堅い非弾性よこ編布については、カバーファクター(「Cf」)は開放性の相対尺度として周知である。カバーファクターは比であり、

40

$$Cf = (\text{テックス}) \div L$$

(ここで、テックスは1000メートルの2GTポリエステル系のグラム重量であり、また10<sup>4</sup>デシテックスに等しくもあり、Lはミリメートル単位の編み目長さである)

と定義される。図3はシングルニットジャージ編み目パターンの略図である。編み目長さ「L」がどのように画定されるかを示すためにパターン中の編み目の1つが強調された。

## 【 0 0 3 9 】

編み方法は、下記の制限内にデザインされ、製造される編布について一実施形態では約2.0倍以下、そして別の実施形態では2.5倍以下のスパンデックス牽伸でヒートセッ

50



ティングなしに裸スパンデックスおよび 2 G T ポリエステル系から添え系編みされた商業的に有用な丸編弾性シングルジャージ布を製造することができる：

- ニット構造の開放性を特徴づけるカバーファクターは約 1 . 1 ~ 約 1 . 6、例えば約 1 . 2 ~ 約 1 . 4 であることができる、
- 2 G T ポリエステル系デシテックスは約 5 5 ~ 約 1 6 5 であってもよい、
- スパンデックス・デシテックスは約 1 7 ~ 約 4 4 の範囲であってもよい、
- % 重量基準で、布中のスパンデックスの含有率は約 4 % ~ 約 1 5 % であることができる。

#### 【 0 0 4 0 】

いかなる一理論によっても縛られたくないが、ニット構造中の硬質系は表目を圧縮する役割を果たすスパンデックス力に抵抗すると考えられる。この抵抗の有効性は、カバーファクター (Cover Factor) で定義されるような、ニット構造に関係する。ある所与の 2 G T ポリエステル系デシテックスについて、カバーファクターは編み目長さ L に反比例する。この長さは編機で調節することができ、それ故本方法において制御のための重要な変数である。

#### 【 0 0 4 1 】

2 G T ポリエステルと添え系編みされたスパンデックスの丸編弾性シングルジャージ布を編んだ 6 2 後、チューブ状布をクリーニング液中で、典型的にはジェット染色機、図 5 でこすり洗いすることができる 6 4。布の漂白もまた本装置での任意の操作である。これらの操作は当業者に周知であり、標準方法が本方法にとって満足できるものである。

#### 【 0 0 4 2 】

本方法は、大気条件でのまたは高温、高圧での染色 6 4 を含んでもよい。2 G T ポリエステルおよび 2 G T ポリエステル - スパンデックス布のジェット染色は当業者に周知である。布および染色液は、布の重量対染色液の重量の比である、1 : 1 0 ~ 1 : 1 5 の範囲の重量比でジェット染色機へ典型的にロードされる。本発明の目的のためには、アゾ - またはアントラキノン - 分散染料が指定される。染色液の温度は典型的には約 1 3 0 であってもよいが、それは染料色およびタイプに依存して、約 1 1 0 ~ 約 1 3 5 の範囲であることができる。温度上昇 / 降下速度および最高温度での滞留時間の染色条件は、使用される染料にとって最良の業界慣行であると考えられ、特別な染色条件または工程は本発明の方法に全く必要とされない。

#### 【 0 0 4 3 】

標準業界慣行が脱水工程 6 6 およびスリッティング工程 6 8 に好適である。

#### 【 0 0 4 4 】

乾燥工程 7 0 は、布編み目がテンションなしに自由に移動する、かつ、転位することできるように長さ (縦) 方向に制御されたオーバーフィードで操作することができる。フラットな、しわが寄っていないまたは嵩高くない布が乾燥後に出てきてもよい。これらの技術は当業者になじみである。幅出機を、乾燥中に布オーバーフィードを提供するために用いることができる。乾燥工程の目的は、布をヒートセットし、そして 2 G T ポリエステルおよびスパンデックス繊維の内部から前記繊維の表面への染料分子の熱移動を引き起こし得る高温なしで布を乾燥させることであることができる。染料洗濯堅牢度格付けを高めるために、布は約 1 3 0 以下の温度で、典型的には約 1 2 0 ~ 約 1 2 5 の温度で、乾燥するまで、加熱されてもよい。

#### 【 0 0 4 5 】

ニット 2 G T ポリエステル - スパンデックス布は、商業的に有用である物理的特性だけでなく、良好な染料洗濯堅牢度格付けを有することができる。例えば、本方法の製品は、典型的には約 3 . 0 を例外として 3 . 5 ~ 5 の範囲の布汚染格付けを有する。布は、次の通り、商業的に有用な物理的特性を有することができる：

- 約 1 6 0 ~ 約 3 3 0 g / m<sup>2</sup> の範囲の坪量
- 約 8 0 % 以上、そして好ましくは約 8 0 % ~ 約 1 3 0 % のたて系 (長さ) 方向の伸び率

10

20

30

40

50

- 長さおよび幅の両方に約 3 % 以下、そして典型的には 3 % 未満の洗濯および乾燥後収縮。

【 0 0 4 6 】

本方法は、濃い色合いのアゾおよびアントラキノン染料（高エネルギー染料をはじめとする）を使用するための柔軟性のある製品のこの組み合わせを提供する。

【実施例】

【 0 0 4 7 】

次の実施例は、本来例示的なものと見なされるべきであり、限定的なものとは見なされるべきではない。

【 0 0 4 8 】

（布編みおよび仕上げ）

裸スパンデックスが実施例用に硬質糸と添え糸編みされた丸編弾性シングルジャージ布を、26 インチ・シリンダー径、24 ゲージ、および 78 糸供給場所のパイ・ラング丸編機モデル（Pai Lung Circular Knitting Machine Model）PL-XS3B/C で編んだ。機械を 26 rpm で運転した。

【 0 0 4 9 】

各スパンデックス・供給経路中の切断端検出器（図 2 を参照されたい）は、糸テンションに対する感受性を低下させるように調節するか、これらの実施例については機械から取り外すかのどちらかであった。切断端検出器は、糸と接触する、それ故スパンデックス中にテンションを誘導するタイプであった。

【 0 0 5 0 】

スパンデックス・供給テンションをジビー（Zivy）デジタル張力計、モデル番号 EN-10 でスパンデックス供給パッケージ 36 とローラーガイド 37（図 2）との間で測定した。本発明の実施例については、スパンデックス・供給テンションを 20 および 30 デニール・スパンデックスについて 1 グラム以下に維持した。これらのテンションは、編針へのスパンデックス糸の信頼できる連続供給にとっては十分に高く、かつ、スパンデックスをたったの約 2.5 倍以下牽伸するように十分に低かった。我々は、供給テンションが余りにも低いとき、スパンデックス糸は、供給パッケージでローラーガイドに巻き付き、そして丸編機に確実に供給することができないことを見いだした。

【 0 0 5 1 】

編布をすべて、図 5 のプロセス 60 によってこすり洗いし、染色し、乾燥させた。

【 0 0 5 2 】

布をジェット染色機（トン・ゲング・エンタープライズ社（Tong Geng Enterprise Co. Ltd.）TGRU-HAF-1-30）中 90 で 20 分間こすり洗いした。水のリットル当たり、こすり洗い液中の原料の濃度は次の通りであった：0.75 g/l のフメクトール・リス（Humectol Lys）（クラリアント（Clariant））、2.0 g/l の  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ （セソダ（Sesoda））、0.5 g/l のイマコル（Imacol）S（クラリアント）、0.5 g/l のアンチムスゾル（Antimussol）HT2S（クラリアント）、および 0.5 g/l の氷酢酸。

【 0 0 5 3 】

布を個別に染色し、そして、同じ機械を各実施例について用いた。実施例 A1、B5、C9、および D13 については、ブリリアント・レッド（Brilliant Red）-SRGL（クラリアント）、中間エネルギー染料タイプ SE（または C）を布の重量基準で（OWF）3.5 % レベルで使用した。実施例 A2、B6、C10、および D14 については、3.0 % OWF でのルビン（Rubine）SWF（クラリアント）および 1.5 % OWF でのブラック（Black）SWF（クラリアント）を使用した。これらの両方とも中間エネルギー染料、タイプ SE（または C）である。実施例 A3、B7、C11、および D15 については、ダークブルー（Dark Blue）RD2RE300 %（クラリアント）、高エネルギー染料タイプ S（または D）を 3.5 % OWF で使用した。実施例 A4、B8、C12、および D16 については、ブラック（Black）RD

10

20

30

40

50

- 3 G E 3 0 0 % ( クラリアント )、高エネルギー染料タイプ S ( または D ) を 3 . 5 7 % O W F で使用した。液比は 1 : 1 2 であった。水のリットル当たり、各布用の染色液中の原料の濃度は次の通りであった：上に与えられたような染料、0 . 5 g / l のイマコル S ( クラリアント )、および 2 . 0 g / l のサンドアシッド ( S a n d a c i d ) P B ( クラリアント )。染浴 p H は 4 . 1 2 であった。布サイクル時間は 5 1 秒 / サイクルであった。浴温を 1 毎分の速度で室温から 1 3 0 まで上げた。本工程を 1 3 0 で 3 0 分間操作し、引き続き 1 毎分の冷却速度で 7 0 まで冷却した。染浴を次に排水させ、機械に冷水を再装入し、それに 1 0 分間の布のリンスが続いた。その後水を排水して還元清浄化のための布を準備した。

#### 【 0 0 5 4 】

10

布を次に、ジェット染色機で、清浄溶液中 8 5 で 3 0 分間還元清浄化した。水のリットル当たり、溶液中の原料は次の通りであった：3 . 0 g / l のエリオピン ( E r i o p o n ) O S ( チバ ( C i b a ) )、2 . 0 g / l の  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ( セソダ ( S e s o d a ) )、3 . 3 3 m l / l の  $\text{NaOH}$  ( 4 5 % )、0 . 5 g / l のアンチムスゾル ( A n t i m u s s o l ) H T 2 S ( クラリアント )、および 6 . 0 g / l の  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 。溶液温度を 1 毎分の速度で室温から 8 5 まで上げ、そこに 3 0 分間保持した。溶液を次に 1 毎分の速度で 6 0 まで冷却し、次に排水させた。その後、布を氷酢酸で 1 0 分間中和し、次にクリーン水で 5 分間リンスした。湿った布を次に遠心分離機によって 8 分間または通常の慣行により、布および装置の直径およびスピードに依存して水が除去されるまで脱水した。最終工程については、滑剤 ( 軟化剤 ) をサンドパーム ( S a n d o p e r m ) S E I ( クラリアント、1 1 5 5 g ) 入り 7 7 リットル水溶液中で布上へパディングした。布を次に、約 5 0 % 布オーバーフィードで、テンターオープン中約 1 3 0 で約 3 0 秒間乾燥させた。

20

#### 【 0 0 5 5 】

上記手順および添加剤は、テキスタイル製造およびシングルジャージ編布の丸編の技術での経験者にはおなじみであろう。

#### 【 0 0 5 6 】

( 分析方法 )

( 汚染格付け )

1 . 0 ~ 5 . 0 の範囲の汚染格付けは、促進洗濯試験に含まれたときに汚染される白い多繊維布サンプルを格付けすることによって測定する。洗濯試験条件および汚染格付け方法論は、A A T C C 試験方法 6 1 - 1 9 9 6 - 2 A に米国繊維化学者・色彩技術者協会 ( A A T C C ) によって明確にされたものである。この方法は参照により全体が本明細書に援用される。

30

#### 【 0 0 5 7 】

( スパンデックス牽伸 )

2 0 および 6 5 % 相対湿度の環境中で行う以下の手順を、実施例でスパンデックス牽伸を測定するために用いる。

- シングルコースからの 2 0 0 編み目 ( 編針 ) の糸サンプルを解ニットし ( d e - k n i t ) ( ほどき )、このサンプルのスパンデックスおよび硬質糸を分離すること。より長いサンプルを解ニットするが、2 0 0 編み目を始まりおよび終わりでマークする。

40

- スティックのトップに 1 マークキングありで一端をメータースティックに取り付けることによって各サンプル ( スパンデックスまたは硬質糸 ) を自由に垂れ下がらせること。各サンプルに重り ( 硬質糸については 0 . 1 g / デニール、スパンデックスについては 0 . 0 0 1 g / デニール ) を取り付けること。重りをゆっくりと下げ、重りが衝撃なしに糸サンプルの端に加えられるようにすること。

- マーク間で測定される長さを記録すること。スパンデックスおよび硬質糸の 5 サンプルそれぞれについて測定を繰り返すこと。

- 次式に従って平均スパンデックス牽伸を計算すること：

牽伸 = ( マーク間の硬質糸の長さ ) ÷ ( マーク間のスパンデックス糸の長さ )

50

## 【 0 0 5 8 】

布が先行技術のようにヒートセットされた場合、布中スパンデックス牽伸を測定することは通常可能ではない。これは、スパンデックス・ヒートセッティングに必要とされる高温がスパンデックス系表面を柔らかくし、裸スパンデックスが布中の編み目交差点 1 6 ( 図 1 ) で互いに結合するであろうからである。かかる多数の結合ポイントのために、布コースを解ニットし、そして系サンプルを抽出することはできない。

## 【 0 0 5 9 】

( 布重量 )

編布サンプルを 1 0 c m 径ダイでダイ穴開けする。各切り取った編布サンプルをグラム単位で秤量する。「布重量」を次にグラム / 平方メートルとして計算する。

10

## 【 0 0 6 0 】

( スパンデックス繊維含有率 )

編布を手動で解ニットする。スパンデックスを同伴硬質系から分離し、精密実験室天秤またはねじり秤で秤量する。スパンデックス含有率は布重量に対するスパンデックス重量の百分率として表す。

## 【 0 0 6 1 】

( 布伸び率 )

伸び率はたて糸方向でのみ測定する。3 布検体を、結果の一貫性を確実にするために使用する。公知長さの布検体を固定伸長試験機へ取り付け、長さのセンチメートル当たり 4 ニュートンの負荷を表す重りを検体に取り付ける。検体を手動で 3 サイクル運動させ、次に自由に垂れ下がらせる。重りを付けた検体の伸長した長さを次に記録し、布伸び率を計算する。

20

## 【 0 0 6 2 】

( 収縮 )

それぞれ 6 0 × 6 0 センチメートルの 2 検体を編布から採取する。3 つのサイズマークを布正方形の各エッジ近くに引き、マーク間の距離をノートする。検体を次に 4 0 ° 水温での 1 2 分洗濯機サイクルで 3 回順次機械洗濯し、実験室環境中テーブル上で風乾させる。サイズマーク間の距離を次に再測定して収縮の量を計算する。

## 【 0 0 6 3 】

( フェイスカール )

4 インチ × 4 インチ ( 1 0 . 1 6 c m × 1 0 . 1 6 c m ) 正方形検体を編布からカットする。点を正方形の中心に付け、点を「 X 」の中心として「 X 」を引く。「 X 」の脚は 2 インチ ( 5 . 0 8 c m ) 長さであり、正方形の外角線上にある。X をナイフで注意深くカットし、次にカットによって生み出された内部ポイントの 2 つの布フェイスカールを直ちにおよび 2 分後に再び測定し、平均する。布ポイントが完全に 3 6 0 ° 円周にカールしている場合、カールを 1 . 0 と格付けし、それが 1 8 0 ° だけカールしている場合、カールを 1 / 2 と格付けする、などである。

30

## 【 0 0 6 4 】

( 実施例 1 ~ 1 6 )

下の表 1 は実施例編布についてのニッティング条件を示す。ライクラ ( 登録商標 ) タイプ 1 6 9 B および 1 6 2 C をスパンデックス・供給用に使った ( カンザス州ウィッチタおよびデラウェア州ウィルミントンの本願特許出願人から商業的に入手可能 )。ライクラ ( 登録商標 ) デニールは、それぞれ、4 0 および 3 0、または 4 4 デシテックスおよび 3 3 デシテックスであった。編み目長さ L は機械設定であった。スパンデックス・供給テンションはグラム単位でリストし、1 . 0 0 グラムは 0 . 9 8 センチニュートン ( c N ) に等しい。

40

## 【 0 0 6 5 】

表 2 は布の主要な仕上げ条件をまとめる。布の各群について明細の記載を含む。実施例 A 1、A 2、B 5、B 6、C 9、C 1 0、D 1 3、および D 1 4 は、別に S E ( または C ) タイプ染料として業界では知られる中間エネルギー染料で染色した。実施例 A 3、A 4

50

、B 7、B 8、C 1 1、C 1 2、D 1 5、およびD 1 6 は、別にS（またはD）タイプ染料として業界では知られる高エネルギー染料で染色した。

【 0 0 6 6 】

【 表 1 】

表1－ ニッティング条件

実施例	ライクラ® スパン デックス タイプ	ライクラ® デシテックス	硬質系 タイプ- 連続 フィラメント	硬質系 デシテックス	フィラメント の 番号	フィラメント 当たりの デシテックス	編み目 長さ、 L,mm	カバー ファクター、 Cf	ライクラ® 供給 テンション、 グラム	機械 ゲージ、 mm
A1	T169B	33	PET	165	288	0.57	29.2	1.4	3.5	24
A2	T169B	33	PET	165	288	0.57	29.2	1.4	3.5	24
A3	T169B	33	PET	165	288	0.57	29.2	1.4	3.5	24
A4	T169B	33	PET	165	288	0.57	29.2	1.4	3.5	24
B5	T169B	33	PET	165	288	0.57	29.2	1.4	7.3	24
B6	T169B	33	PET	165	288	0.57	29.2	1.4	7.3	24
B7	T169B	33	PET	165	288	0.57	29.2	1.4	7.3	24
B8	T169B	33	PET	165	288	0.57	29.2	1.4	7.3	24
C9	T162C	44	PET	165	48	3.44	29.2	1.4	5.5	24
C10	T162C	44	PET	165	48	3.44	29.2	1.4	5.5	24
C11	T162C	44	PET	165	48	3.44	29.2	1.4	5.5	24
C12	T162C	44	PET	165	48	3.44	29.2	1.4	5.5	24
D13	T162C	44	PET	165	48	3.44	29.2	1.4	11より上	24
D14	T162C	44	PET	165	48	3.44	29.2	1.4	11より上	24
D15	T162C	44	PET	165	48	3.44	29.2	1.4	11より上	24
D16	T162C	44	PET	165	48	3.44	29.2	1.4	11より上	24

【 0 0 6 7 】

10

20

30

【表 2】

表 2 - 仕上げ条件

実施例	ジェット染色 染料タイプ	エネルギー 格付け	染料色	浴液比	液温、 ℃	ヒートセット、 ℃、 45秒	乾燥、 ℃、 120秒
A1	分散	中間、SE	ブルー	1:12	130		130未満
A2	分散	中間、SE	ブラック	1:12	130		130未満
A3	分散	高、S	レッド	1:12	130		130未満
A4	分散	高、S	ハーフブルー	1:12	130		130未満
B5	分散	中間、SE	ブルー	1:12	130	170	
B6	分散	中間、SE	ブラック	1:12	130	170	
B7	分散	高、S	レッド	1:12	130	170	
B8	分散	高、S	ハーフブルー	1:12	130	170	
C9	分散	中間、SE	ブルー	1:12	130		130未満
C10	分散	中間、SE	ブラック	1:12	130		130未満
C11	分散	高、S	レッド	1:12	130		130未満
C12	分散	高、S	ハーフブルー	1:12	130		130未満
D13	分散	中間、SE	ブルー	1:12	130	170	
D14	分散	中間、SE	ブラック	1:12	130	170	
D15	分散	高、S	レッド	1:12	130	170	
D16	分散	高、S	ハーフブルー	1:12	130	170	

【 0 0 6 8 】

表 3 は完成布の重要な試験結果をまとめる。

【 0 0 6 9 】

10

20

【表 3】

表 3－ 布結果

実施例	ライクラ® スパン デックス 牽伸	布 坪量、 g/m <sup>2</sup>	最大 長さ 伸び率 %	布中の ライクラ® スパン デックス 含有率、 %	収縮%、 たて糸 × よこ糸	フェイス カー、 360°の フラクシオン	綿に 対する 汚染 格付け	ナイロンに 対する 汚染 格付け	ポリエステル に対する 汚染 格付け	アクリルに 対する 汚染 格付け	羊毛に 対する 汚染 格付け
A1	2.5	298	104	7.2	-1×-1	0.0	4.5	3.0	4.5	4.5	4.0
A2	2.5	297	101	7.2	-2×-1	0.0	4.5	3.5	4.5	4.5	4.0
A3	2.5	300	103	7.2	-1×-1	0.0	4.5	3.5	4.5	4.5	4.5
A4	2.5	298	100	7.2	-2×-1	0.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
B5	3.5	271	102	5.5	-1×0	0.0	4.5	2.0	3.0	4.5	3.5
B6	3.5	279	104	5.5	-1×0	0.0	4.5	2.5	3.5	4.5	4.0
B7	3.5	279	107	5.5	-1×0	0.0	4.0	2.0	4.0	4.5	3.5
B8	3.5	282	108	5.5	-1×0	0.0	4.5	2.5	3.5	4.5	4.0
C9	2.5	306	106	9.1	0×0	0.0	4.5	3.0	4.5	4.5	4.0
C10	2.5	305	104	9.1	0×-1	0.0	4.5	3.0	4.5	4.5	4.0
C11	2.5	305	105	9.1	0×-1	0.0	4.5	4.0	4.5	4.5	4.5
C12	2.5	309	104	9.1	0×-1	0.0	4.5	4.0	4.5	4.5	4.5
D13	3.5	271	85	6.7	0×0	0.0	4.5	3.0	4.5	4.5	4.0
D14	3.5	263	79	6.7	0×0	0.0	4.5	2.5	4.0	4.5	4.0
D15	3.5	266	84	6.7	0×0	0.0	4.5	2.5	4.5	4.5	4.5
D16	3.5	251	73	6.7	0×0	0.0	4.5	3.0	4.0	4.5	4.0

## 【 0 0 7 0 】

( 実施例 A 1 )

布を 1 5 0 D / 2 8 8 f マイクロデニール 2 G T ポリエステルおよび 3 3 デシテックス・ライクラ（登録商標）スパンデックスを使用して編んだ。布中のスパンデックスの牽伸は 2 . 5 倍であった。実施例 A 1 の布を図 5 に図式的に示す方法に従って中間エネルギー、S E 格付け染料でブルー色合いに染色し、仕上げた。実施例 A 1 についての布坪量は、受け入れられる収縮で 2 9 8 g / m<sup>2</sup>である。ナイロンに対する汚染格付けは 3 . 0 である。

## 【 0 0 7 1 】

( 実施例 A 2 )

実施例 A 1 の布を図 5 に図式的に示す方法に従って中間エネルギー、S E 格付け染料でブラック色合いに染色し、仕上げた。実施例 A 2 についての布坪量は、受け入れられる収縮で 2 9 7 g / m<sup>2</sup>である。ナイロンに対する汚染格付けは 3 . 5 である。

## 【 0 0 7 2 】

( 実施例 A 3 )

実施例 A 1 の布を図 5 に図式的に示す方法に従って高エネルギー、S 格付け染料でレッド色合いに染色し、仕上げた。実施例 A 3 についての布坪量は、受け入れられる収縮で 3 0 0 g / m<sup>2</sup>である。ナイロンに対する汚染格付けは 3 . 5 である。

## 【 0 0 7 3 】

( 実施例 A 4 )

実施例 A 1 の布を図 5 に図式的に示す方法に従って高エネルギー、S 格付け染料でパープル色合いに染色し、仕上げた。実施例 A 4 についての布坪量は、受け入れられる収縮で 2 9 8 g / m<sup>2</sup>である。ナイロンに対する汚染格付けは 4 . 5 である。

## 【 0 0 7 4 】

## (実施例 B 5)

布を 150D / 288f マイクロデニール 2GT ポリエステルおよび 33 デシテックス・ライクラ (登録商標) スパンデックスを使用して編んだ。布中のスパンデックスの牽伸は 3.5 倍であった。実施例 B 5 の布を図 5 に図式的に示す方法に従って中間エネルギー、SE 格付け染料でブルー色合いに染色し、仕上げた。実施例 B 5 についての布坪量は、受け入れられる収縮で 271 g / m<sup>2</sup> である。ナイロンに対する汚染格付けは 2 である。

【0075】

## (実施例 B 6)

実施例 B 5 の布を図 5 に図式的に示す方法に従って中間エネルギー、SE 格付け染料でブラック色合いに染色し、仕上げた。実施例 B 6 についての布坪量は、受け入れられる収縮で 279 g / m<sup>2</sup> である。ナイロンに対する汚染格付けは 2.5 である。

【0076】

## (実施例 B 7)

実施例 B 5 の布を図 5 に図式的に示す方法に従って高エネルギー、S 格付け染料でレッド色合いに染色し、仕上げた。実施例 B 7 についての布坪量は、受け入れられる収縮で 279 g / m<sup>2</sup> である。ナイロンに対する汚染格付けは 2 である。

【0077】

## (実施例 B 8)

実施例 B 5 の布を図 5 に図式的に示す方法に従って高エネルギー、S 格付け染料でパープル色合いに染色し、仕上げた。実施例 B 8 についての布坪量は、受け入れられる収縮で 282 g / m<sup>2</sup> である。ナイロンに対する汚染格付けは 2.5 である。

【0078】

## (実施例 C 9)

布を 150D / 48f・2GT ポリエステルおよび 44 デシテックス・ライクラ (登録商標) スパンデックスを使用して編んだ。布中のスパンデックスの牽伸は 2.5 倍であった。実施例 C 9 の布を図 5 に図式的に示す方法に従って中間エネルギー、SE 格付け染料でブルー色合いに染色し、仕上げた。実施例 C 9 についての布坪量は、受け入れられる収縮で 306 g / m<sup>2</sup> である。ナイロンに対する汚染格付けは 3.0 である。

【0079】

## (実施例 C 10)

実施例 C 9 の布を図 5 に図式的に示す方法に従って中間エネルギー、SE 格付け染料でブラック色合いに染色し、仕上げた。実施例 C 10 についての布坪量は、受け入れられる収縮で 305 g / m<sup>2</sup> である。ナイロンに対する汚染格付けは 3.0 である。

【0080】

## (実施例 C 11)

実施例 C 9 の布を図 5 に図式的に示す方法に従って高エネルギー、S 格付け染料でレッド色合いに染色し、仕上げた。実施例 C 11 についての布坪量は、受け入れられる収縮で 305 g / m<sup>2</sup> である。ナイロンに対する汚染格付けは 4.0 である。

【0081】

## (実施例 C 12)

実施例 C 9 の布を図 5 に図式的に示す方法に従って高エネルギー、S 格付け染料でパープル色合いに染色し、仕上げた。実施例 C 12 についての布坪量は、受け入れられる収縮で 309 g / m<sup>2</sup> である。ナイロンに対する汚染格付けは 4.0 である。

【0082】

## (実施例 D 13)

布を 150D / 48f・2GT ポリエステルおよび 44 デシテックス・ライクラ (登録商標) スパンデックスを使用して編んだ。布中のスパンデックスの牽伸は 3.3 倍であった。布を図 5 に図式的に示す方法に従って中間エネルギー、SE 格付け染料でブルー色合いに染色し、仕上げた。実施例 D 13 についての布坪量は、受け入れられる収縮で 271 g / m<sup>2</sup> である。ナイロンに対する汚染格付けは 3.0 である。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 8 3 】

( 実施例 D 1 4 )

実施例 D 1 3 の布を図 5 に図式的に示す方法に従って中間エネルギー、S E 格付け染料でブラック色合いに染色し、仕上げた。実施例 D 1 4 についての布坪量は、受け入れられる収縮で  $263 \text{ g/m}^2$  である。ナイロンに対する汚染格付けは 2 . 5 である。

## 【 0 0 8 4 】

( 実施例 D 1 5 )

実施例 D 1 3 の布を図 5 に図式的に示す方法に従って高エネルギー、S 格付け染料でレッド色合いに染色し、仕上げた。実施例 D 1 5 についての布坪量は、受け入れられる収縮で  $266 \text{ g/m}^2$  である。ナイロンに対する汚染格付けは 2 . 5 である。

## 【 0 0 8 5 】

( 実施例 D 1 6 )

実施例 D 1 3 の布を図 5 に図式的に示す方法に従って高エネルギー、S 格付け染料でパープル色合いに染色し、仕上げた。実施例 D 1 6 についての布坪量は、受け入れられる収縮で  $251 \text{ g/m}^2$  である。ナイロンに対する汚染格付けは 3 . 0 である。

以下に本明細書に記載の発明につき列記する。

1 . AA T C C 試験方法 6 1 - 1 9 9 6 - 2 A において多繊維試験布の汚染によって測定されるときに、4 . 0 以上の汚染グレード番号を有する弾性編布であって、ポリエチレンテレフタレートおよびスパンデックスを含み、アゾまたはアントラキノン分子群を含む分散染料で染色されることを特徴とする編布。

2 .  $160 \sim$  約  $330 \text{ g/m}^2$  の範囲の坪量、および約 8 0 % 以上の長さ方向の伸び率を有することを特徴とする前記 1 . に記載の編布。

3 . 長さ方向の伸び率が約 8 0 %  $\sim$  約 1 3 0 % の範囲であることを特徴とする前記 2 . に記載の編布。

4 . 重量によるスパンデックス含有率が約 4 %  $\sim$  約 1 5 % の範囲であり、洗濯条件での洗濯および乾燥後の前記布の収縮が布長さ方向および幅方向に約 3 % 以下であることを特徴とする前記 2 . に記載の編布。

5 . 約  $160 \sim$  約  $330 \text{ g/m}^2$  の範囲の坪量、および約 8 0 % 以上の長さ方向の伸び率を有することを特徴とする前記 1 . に記載の編布。

6 . 長さ方向の伸び率が約 8 0 %  $\sim$  約 1 3 0 % の範囲であることを特徴とする前記 5 . に記載の丸編布。

7 . 重量によるスパンデックス含有率が約 4 %  $\sim$  約 1 5 % であり、そして洗濯条件での洗濯および乾燥後の前記布の収縮が布長さ方向および幅方向に約 3 % 以下であることを特徴とする前記 5 . に記載の丸編布。

8 . 前記 1 . に記載の染色された丸編シングルジャージ弾性布から製造されることを特徴とする衣服。

9 . AA T C C 試験方法 6 1 - 1 9 9 6 - 2 A において多繊維試験布の汚染によって測定されるときに、4 . 0 以上の汚染グレード番号を有する染色された丸編シングルジャージ弾性布の製造方法であって、

該布がポリエチレンテレフタレートまたはそのブレンドの硬質系で、および添え糸編みされた裸スパンデックス系で編まれており、

a ) スパンデックス系がその元の長さの約 2 . 5 倍以下に牽伸されるように編み工程でスパンデックス系の供給を制御する工程と、

b ) アゾ - またはアントラキノン - ベース分散染料の水性染色液中で布を約 1 3 5 未満の温度で染色する工程と、

c ) 布中の繊維の表面から染料を除くために染色後に布を還元清浄化する工程と、

d ) 約 1 3 0 未満のオープン温度で布をオープン中で乾燥させる工程とを含むことを特徴とする方法。

1 0 . 約  $17 \sim$  約  $44$  の範囲のデシテックスの裸スパンデックス系が、約  $55 \sim$  約  $165$  の範囲のデシテックスの 1 つまたは複数の紡績または連続フィラメント系、またはそ

10

20

30

40

50

これらのブレンドとコースごとに添え糸編みされ、かつ、ニット・カバーファクターが約 1 . 1 ~ 約 1 . 6 の範囲であるように表目長さおよびポリエチレンテレフタレート系デシテックスが選択されることを特徴とする前記 9 . に記載の方法。

1 1 . ニット・カバーファクターが約 1 . 2 ~ 約 1 . 4 の範囲であり、そしてポリエチレンテレフタレート繊維のフィラメント当たりのデシテックスが約 0 . 0 5 ~ 約 3 . 5 の範囲であることを特徴とする前記 1 0 . に記載の方法。

1 2 . 布染色工程が布をジェット染色機で染料と接触させることを含み、そして布乾燥工程が布をテンターオープン中で乾燥させることを含むことを特徴とする前記 1 0 . に記載の方法。

1 3 . 乾燥オープンの温度が約 1 2 0 ~ 約 1 2 5 の範囲であることを特徴とする前記 1 2 . に記載の方法。

1 4 . 前記 1 1 . に記載の方法によって製造され、A A T C C 方法 6 1 - 1 9 9 6 - 2 A において多繊維試験布の汚染によって測定されるときに 4 . 0 以上の汚染グレード番号を有することを特徴とする染色された丸編シングルジャージ弾性布。

1 5 . 前記 1 1 . に記載の方法によって製造され、A A T C C 方法 6 1 - 1 9 9 6 - 2 A において多繊維試験布の汚染によって測定されるときに 4 . 0 以上の汚染グレード番号を有することを特徴とする染色された丸編シングルジャージ弾性布。

1 6 . 前記 1 4 . に記載の染色された丸編シングルジャージ弾性布から製造されることを特徴とする衣服。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図 1】硬質糸およびスパンデックスを含む添え糸編みされた表目を図解する。

【図 2】スパンデックス・供給および硬質糸供給を供給される丸編機の一部の概略図である。

【図 3】一連のシングルジャージ表目を図解し、編み目長さ「L」の 1 つの編み目を強調する。

【図 4】2 G T ポリエステル - スパンデックス丸編弾性シングルニットジャージ布を編む、染色するおよび仕上げるための標準プロセス工程を示すフローチャートである。

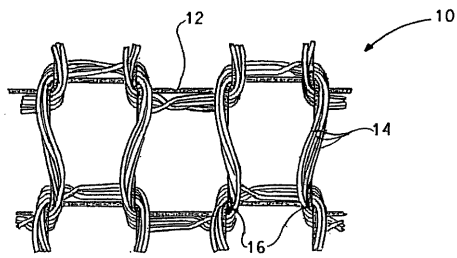
【図 5】2 G T ポリエステル - スパンデックス丸編弾性シングルニットジャージ布を編む、染色するおよび仕上げるための本発明プロセス工程を示すフローチャートである。

10

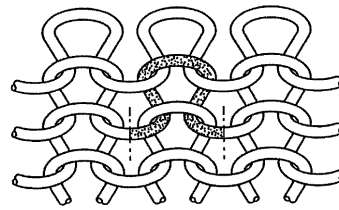
20

30

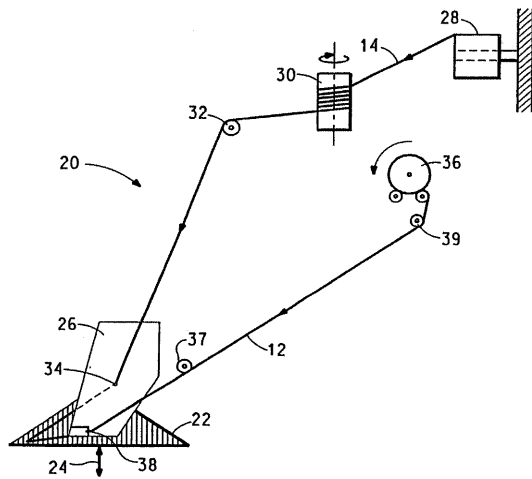
【図 1】



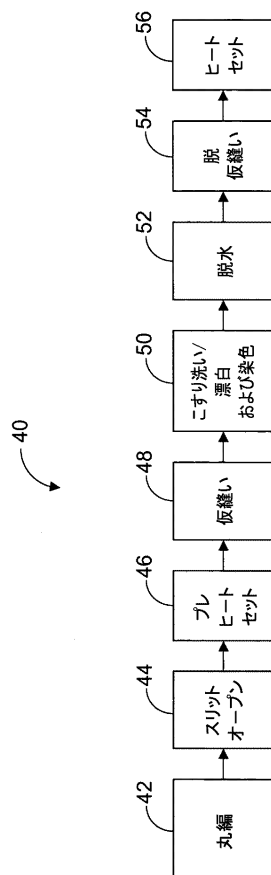
【図 3】



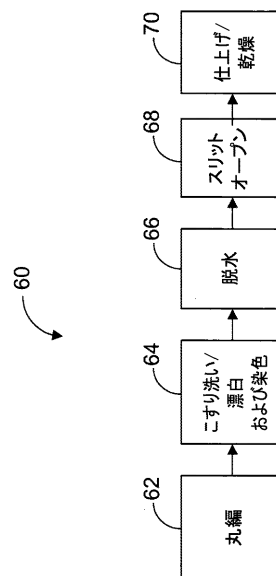
【図 2】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
A 4 1 D 31/00 5 0 3 L

(72)発明者 グラハム エイチ・レイコック  
シンガポール グランジフォード レオニー ヒル ロード 25 ナンバー24-05

(72)発明者 レオン レイモンド エス・ピー・  
中華人民共和国 香港 シャティン ニュー テリトリーズ ツン キング ロード 1 ロイヤ  
ル アスコット ブロック 2 フラット エフ 12エフ

審査官 岩本 昌大

(56)参考文献 特開平05-279971(JP,A)  
米国特許第06776014(US,B1)  
特開2004-339252(JP,A)  
特開平10-306222(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
D04B1/00-1/28,  
21/00-21/20  
A41D31/00