

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-141539

(P2017-141539A)

(43) 公開日 平成29年8月17日(2017.8.17)

(51) Int.Cl.
D02G 3/36 (2006.01)F I
D02G 3/36テーマコード (参考)
4 L O 3 6

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2017-64441 (P2017-64441)
 (22) 出願日 平成29年3月29日 (2017.3.29)
 (62) 分割の表示 特願2013-538108 (P2013-538108)
 の分割
 原出願日 平成23年11月14日 (2011.11.14)
 (31) 優先権主張番号 10014545.7
 (32) 優先日 平成22年11月12日 (2010.11.12)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 507343327
 サンコ テキスタイル イスレットメレリ
 サン ベ ティク エーエス
 SANKO TEKSTIL ISLET
 MELERI SAN. VE TIC.
 A. S.
 トルコ共和国, 16400 ブルサ イネ
 ゴル カッデ 3 オルガナイズ サナイ
 ボルゲシ
 Organize Sanayi Bol
 gesi 3. Cadde 16400
 Inegol-Bursa (TR)
 (74) 代理人 100060759
 弁理士 竹沢 莊一

最終頁に続く

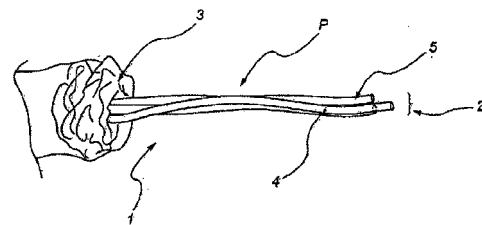
(54) 【発明の名称】 伸縮性コアヤーン及びその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】弾性及び伸縮回復性ともに良好な伸縮性ヤーンを構成するための伸縮性コアヤーンを提供する。

【解決手段】非弾性繊維シース3で被覆されることによって、伸縮性ヤーン1を構成する伸縮性コアヤーン2であって、エラストマーからなる第1の繊維4と、ポリエステル系重合体又は共重合体からなる第2の繊維5とを含み、第2の繊維5の含有量は伸縮性コアヤーン2の60～90重量%の範囲であり、両繊維4, 5は、交絡法、共押出法又は撚糸法により、複数のポイントPで結合されており、交絡法により結合されている場合、結合点の数は50～200ポイント/メートルの範囲内であり、撚糸法により結合されている場合、1m当たりの結合点の数又は撚り数は、75～125とは異なり、両繊維を単繊維として伸縮及び回復可能な結合力を与えるようにしてある伸縮性コアヤーン。

【選択図】 図1b



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

非弾性繊維シース（３）で被覆することによって、前記非弾性繊維シース（３）とともに伸縮性ヤーン（１）を構成するために使用される伸縮性コアヤーン（２）であって、弾性特性を有する第１及び第２の繊維（４，５）を含み、前記第１の繊維（４）はエラストマーであり、前記第２の繊維（５）はポリエステル系重合体又は共重合体であり、前記第２の繊維（５）の含有量は前記伸縮性コアヤーン（２）の６０～９０重量％の範囲であり、

破断伸びにおいて、前記第１の繊維（４）は、初期長の少なくとも４００％まで伸縮させることができ、前記第２の繊維（５）は、前記第１の繊維（４）より弾性特性には劣るが、初期長の少なくとも２０％まで伸縮させることができ、かつ前記第１の繊維（４）より高い弾性回復性を有し、

前記第１及び第２の繊維（４，５）は、単繊維として伸縮及び回復するように、交絡法、共押出法又は撚糸法により、少なくとも複数のポイント（Ｐ）で互いに結合されており、前記第１及び第２の繊維が交絡法により結合されている場合、結合点の数は５０～２００ポイント／メートルの範囲内であり、前記第１及び第２の繊維が撚糸法により結合されている場合、１ｍ当たりの結合点の数又は撚り数は、７５～１２５とは異なり、前記第１及び第２の繊維を単繊維として伸縮及び回復させるに足る両繊維間の結合力を与えるように十分に高くしてあることを特徴とする伸縮性コアヤーン。

【請求項 2】

前記第２の繊維（５）は、前記第１の繊維（４）より高い、少なくとも９３％の弾性回復性を有していることを特徴とする請求項１に記載の伸縮性コアヤーン。

【請求項 3】

前記第１の繊維（４）はポリオレフィン又はポリウレタンのエラストマーであり、前記第２の繊維（５）はエラストマルティスター２成分繊維であることを特徴とする請求項１又は２に記載の伸縮性コアヤーン。

【請求項 4】

前記第１の繊維（４）はエラストンであり、前記第２の繊維（５）はＰＴＴ／ＰＥＴ２成分繊維であることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の伸縮性コアヤーン。

【請求項 5】

前記第１及び第２の繊維（４，５）が交絡している場合、結合点の数は、８０～１２０ポイント／メートルの範囲内であり、最も好ましくは９５～１０５ポイント／メートルの範囲内であることを特徴とする請求項１～４のいずれか１項に記載の伸縮性コアヤーン。

【請求項 6】

前記第１及び第２の繊維（４，５）は、撚糸法により結合されており、１ｍ当たりの撚り数は、３００～６００の範囲であり、好ましくは３５０～５５０の範囲であり、最も好ましくは４５０～５２５の範囲であることを特徴とする請求項１～５のいずれか１項に記載の伸縮性コアヤーン。

【請求項 7】

前記伸縮性コアヤーン（２）中の前記第２の繊維（５）の含有量は７５～８７重量％の範囲内であることを特徴とする請求項１～６のいずれか１項に記載の伸縮性コアヤーン。

【請求項 8】

請求項１～７のいずれか１項に記載の伸縮性コアヤーンの製造方法であって、エラストマーからなり、初期長の少なくとも４００％まで伸縮させることができる第１の繊維（４）と、

ポリエステル系重合体又は共重合体からなり、前記第１の繊維（４）より弾性特性には劣るが、初期長の少なくとも２０％まで伸縮させることができる第２の繊維（５）とを、前記第２の繊維（５）の含有量が、前記伸縮性コアヤーン（２）の６０～９０重量％の範囲となり、かつ前記第１及び第２の繊維（４，５）が単繊維として伸縮及び回復するよう

10

20

30

40

50

に、交絡法、共押出法又は撚糸法により、少なくとも複数のポイント（P）で結合する工程を有し、

前記第1及び第2の繊維を交絡法により結合する場合、結合点の数を50～200ポイント／メートルの範囲内とし、

前記第1及び第2の繊維を撚糸法により結合する場合、1m当たりの結合点の数又は撚り数を、75～125とは異なり、前記第1及び第2の繊維を単繊維として伸縮及び回復させるに足る両繊維間の結合力を与えるように十分に高くすることを特徴とする方法。

【請求項9】

前記第2の繊維（5）は、前記第1の繊維（4）より高い、少なくとも93%の弾性回復性を有していることを特徴とする請求項8に記載の伸縮性コアヤーンの製造方法。

10

【請求項10】

前記第1の繊維（4）を、前記第2の繊維（5）と結合する前に、延伸比が2.5～4.2となり、好ましくは3.0～4.0となり、より好ましくは約3.5となるように延伸することを特徴とする請求項8又は9に記載の伸縮性コアヤーンの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、伸縮性コアヤーン及びその製造方法に関する。

【0002】

詳しくは、本発明は、非弾性繊維シースで被覆することにより、非弾性繊維シースとともに伸縮性ヤーンを構成するために使用される伸縮性コアヤーン、及びその製造方法に関する。

20

【背景技術】

【0003】

織物産業において、伸縮性織物を製造する様々な方法がある。モノ伸縮性織物は、縦糸又は横糸の方向にのみ弾性ヤーンを有し、バイ伸縮性織物は、縦糸及び横糸の両方向に弾性ヤーンを有している。

【0004】

伸縮性織物のうち最も一般的に製造されるのは、伸縮性横糸（緯糸）織物である。伸縮性横糸織物は、非弾性の縦糸及び弾性の横糸を有する。この織物には、エラストンコアスパンヤーン、エラストン撚り糸、合成エラストンの交絡糸又は撚り糸等のような各種の弾性横糸が使用される。弾性ヤーンは公知である。例えば米国特許第3,730,679号（特許文献1）に記載の公知の織物は、ある種の弾性繊維及び綿繊維を含む伸縮性ヤーンからなっている。このヤーンからは、伸縮後の復元が小さい織物しか得られなかった。この織物の典型的な伸び率は、横糸方向で15～40%であるが、回復性は非常に低く、通常約90%程度（ASTM D3107）であり、約10%の伸びが残ってしまう。

30

【0005】

この課題を解消するため、例えば米国特許第5,922,433号（特許文献2）及び同第6,782,923号（特許文献3）には、ポリエステル複合繊維を含む伸縮性織物が開示されている。これらの特許文献に開示されている織物は、裸の複合繊維からなっているので、その表面に露出した複合繊維により、きわめて人工的な外観及び手触りを有するものとなっている。

40

【0006】

エラストンを使用することなく、伸縮性織物を製造する他の方法もあり、このタイプの織物では、通常、PBT、PTT又はT400（商標：インビスタ社製複合PTT／PET）のような弾性タイプの合成ヤーンが使用される。

【0007】

複合ポリエステル及び綿を用いた伸縮性デニム織物が、米国特許第7,310,932号（特許文献4）及び同第5,874,372号（特許文献5）に開示されている。しかし、弾性ポリエステルの織物は、弾性がよくない。

50

【0008】

米国特許出願公開第2008/0268734号（特許文献6）は、綿繊維シース内に複合コア繊維を含む弾性複合ヤーンを開示している。このコアは、弾性繊維及びその周りにゆるく巻き付けられた非弾性繊維を含んでいる。非弾性繊維を用いる目的は、ヤーンの回復性を改善して、上述のヤーンを含む織物の回復性を増大させるためである。この場合の欠点は、コアの非弾性繊維が、弾性繊維の伸縮に対する障害としても作用すること、及び非弾性繊維の束が、最終製品としての織物において、綿シースを通して表出することである。

【0009】

非弾性繊維シース内の弾性コアが表出することは、他のタイプの伸縮性ヤーンでも同じである。

10

【0010】

従って、公知の技術を改善して、残留伸びが小さく、しかも良好な伸縮特性を有する伸縮性ヤーンを提供することに対するニーズが存在する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】米国特許第3,730,679号明細書

【特許文献2】米国特許第5,922,433号明細書

【特許文献3】米国特許第6,782,923号明細書

20

【特許文献4】米国特許第7,310,932号明細書

【特許文献5】米国特許第5,874,372号明細書

【特許文献6】米国特許出願公開第2008/0268734号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明の目的は、上記課題を解決し、大きな弾性、及び優れた伸縮回復性を有し、特に使用に伴い、繊維を通してコアが表出することのない伸縮性ヤーンを構成するために使用される伸縮性コアヤーンであって、これを被覆する非弾性繊維シースとともに伸縮性ヤーンを構成する伸縮性コアヤーンを提供することである。

30

【0013】

本発明のもう1つの目的は、上記伸縮性コアヤーンの製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

このような目的は、本発明の伸縮性コアヤーンによって達成される。本発明の伸縮性コアヤーン（2）は、非弾性繊維シース（3）で被覆することによって、前記非弾性繊維シース（3）とともに伸縮性ヤーン（1）を構成するために使用され、弾性特性を有する第1及び第2の繊維（4, 5）を含み、前記第1の繊維（4）はエラストマーであり、前記第2の繊維（5）はポリエステル系重合体又は共重合体であり、前記第2の繊維（5）の含有量は前記伸縮性コアヤーン（2）の60～90重量%の範囲であり、破断伸びにおいて、前記第1の繊維（4）は、初期長の少なくとも400%まで伸縮させることができ、前記第2の繊維（5）は、前記第1の繊維（4）より弾性特性には劣るが、初期長の少なくとも20%まで伸縮させることができ、かつ前記第1の繊維（4）より高い弾性回復性を有し、前記第1及び第2の繊維（4, 5）は、単繊維として伸縮及び回復するように、交絡法、共押出法又は撚糸法により、少なくとも複数のポイント（P）で互いに結合されており、前記第1及び第2の繊維が交絡法により結合されている場合、結合点の数は50～200ポイント／メートルの範囲内であり、前記第1及び第2の繊維が撚糸法により結合されている場合、1m当たりの結合点の数又は撚り数は、75～125とは異なり、前記第1及び第2の繊維を単繊維として伸縮及び回復させるに足る両繊維間の結合力を与えるように

40

50

十分に高くしてあることを特徴とする。

【0015】

本発明はまた、上記伸縮性コアヤーンの製造方法に関し、この方法は、エラストマーからなり、初期長の少なくとも400%まで伸縮させることができる第1の繊維(4)と、ポリエステル系重合体又は共重合体からなり、前記第1の繊維(4)より弾性特性には劣るが、初期長の少なくとも20%まで伸縮させることができる第2の繊維(5)とを、前記第2の繊維(5)の含有量が、前記伸縮性コアヤーン(2)の60~90重量%の範囲となり、かつ前記第1及び第2の繊維(4, 5)が単繊維として伸縮及び回復するように、交絡法、共押出法又は撚糸法により、少なくとも複数のポイント(P)で結合する工程を有し、

10

前記第1及び第2の繊維を交絡法により結合する場合、結合点の数を50~200ポイント/メートルの範囲内とし、

前記第1及び第2の繊維を撚糸法により結合する場合、1m当たりの結合点の数又は撚り数を、75~125とは異なり、前記第1及び第2の繊維を単繊維として伸縮及び回復させるに足る両繊維間の結合力を与えるように十分に高くすることを特徴とする。前記第1の弾性繊維(4)を、前記第2の繊維(5)と結合する前に、好ましくは延伸比が2.5~4.2となり、より好ましくは3.0~4.0となり、さらに好ましくは約3.5となるように延伸する。

【0016】

コアの「第1の繊維」及び「第2の繊維」とは、エラストン弾性繊維、及びT400弾性繊維におけるように、繊維の束を意味している。用語「弾性特性」は、ある程度の弾性が常に繊維に存在し、好適な例では、熱処理により弾性をさらに向上させることができることを意味する。

20

【0017】

本発明の好ましい態様は以下の通りである。

(1) 前記第2の繊維(5)は、前記第1の繊維(4)より高い、少なくとも93%の弾性回復性を有している。

(2) 前記第1の繊維(4)はポリオレフィン又はポリウレタンのエラストマーであり、より好ましくはエラストンである。

(3) 前記第2の繊維(5)はエラストマルティスター2成分繊維であり、より好ましくはP T T / P E T 2成分繊維である。

30

(4) 前記第1及び第2の繊維(4, 5)が交絡している場合、結合点の数は、80~120ポイント/メートルの範囲内であり、最も好ましくは95~105ポイント/メートルの範囲内である。

(5) 前記第1及び第2の繊維(4, 5)は、撚糸法により結合されており、1m当たりの撚り数は、300~600の範囲であり、より好ましくは350~550の範囲であり、最も好ましくは450~525の範囲である。

(6) 前記伸縮性コアヤーン(2)中の前記第2の繊維(5)の含有量は75~87重量%の範囲内である。

【0018】

40

上記伸縮性ヤーンを製造する装置は、スプールに捲回される綿粗糸、及び軸に取り付けられる伸縮性コアヤーンのボビンを収容する手段を有し、伸縮性コアヤーンを、綿ステープルファイバーとともにスピンドル又はそれに相当する装置に供給する前に、伸縮性コアヤーンを延伸するためのロールをさらに有している。すなわち、伸縮性ヤーンの製造装置は、原料である粗糸(8)、及び上記伸縮性コアヤーン(2)を取り付けるフレームと、前記伸縮性コアヤーン(2)の延伸比が1.05~1.16の範囲内となるように、前記伸縮性コアヤーン(2)を延伸する手段と、前記伸縮性コアヤーン(2)を非弾性繊維シース(3)で完全に被覆するために、前記伸縮性コアヤーン(2)の周囲に前記粗糸(8)を巻き付ける手段とを備えている。本製造装置の好ましい例では、前記伸縮性コアヤーン(2)を予備延伸する手段(10)をさらに備えている。本製造装置の別の好ましい例

50

では、前記粗糸（８）を延伸するためのガイド手段（１５，１６）をさらに備えている。本製造装置のさらに別の好ましい例では、前記伸縮性コアヤーン（２）を延伸する手段は、複数の延伸ロール（１４）と、荷重ロール（１２）を支持する１対のロール（１１）とを有する。

【００１９】

本発明によれば、上記伸縮性ヤーンを含有する織物を提供することができる。

【００２０】

本発明では、伸縮性コアヤーンの２種の繊維又は単繊維の束を結合する。すなわち、２種以上の単繊維の束の技術的特性を組合せて、弾性を有する「コアヤーン」とするために結合する。より詳しくは、第１の繊維は、非常に良好な弾性及び伸縮性を有するエラストマーであり、第２の繊維は、優れた回復性を有するポリエステル系繊維である。

10

【００２１】

通常、第１の繊維は、少なくとも４００％伸縮させることができ、第２の繊維は、弾性には劣るが、少なくとも２０％伸縮させることができる。第２の繊維の重要な特性は、その回復性が、少なくとも９０％、好ましくは９３％であり、最も好ましくは少なくとも９６％又は９７％以上であることである。

【００２２】

本発明では、第１及び第２の繊維を、交絡法、共押出法、又は撚糸法により結合する。特に第２の繊維が、２種の異なる重合体、例えばＰＴＴ／ＰＥＴ等のエラストマルティスターと、例えば欧州特許出願公開第１，８４６，６０２号に開示されている類似の単繊維とからなる場合、３種の重合体の共押出法が、有利な製造方法と考えられる。

20

【００２３】

交絡法は、開放型又は閉鎖型の交絡ジェット等を用いる当技術分野において公知の技術により行われる。そのシステムは、結合点の数が、５０～２００ポイント／メートルの範囲内であり、好ましくは８０～１２０ポイント／メートルの範囲内であり、最も好ましくは９５～１０５ポイント／メートルの範囲内となるようになっている。結合点の数は、結合繊維を直接観察する方法により測定される。具体的には、伸縮性コアヤーンを、黒又は暗色の面に置き、目視により調べる。可能であれば、拡大鏡を使用してもよい。このようにして、ヤーン１ｍ当たりの結合点の数を、手作業でカウントする。

【００２４】

本発明の典型的な実施態様では、伸縮性コアヤーンは、撚糸法により結合されている。これは、撚糸を緩く行うのではなく（すなわち、上記従来技術の米国特許出願公開第２００８／０２６８７３４号に記載のように、１ｍ当たりの撚り数が約７５～１２５となるように緩く行うのではなく）、１ｍ当たりの撚り数を、両繊維を結合させるために十分に多くすることを意味する。

30

【００２５】

２成分繊維及びエラストンの撚糸法において、１ｍ当たりの撚り数は、好ましくは３００～６００の範囲であり、より好ましくは３５０～５５０であり、通常は少なくとも４００であり、最も好ましくは４５０～５２５である。

【００２６】

好ましい実施態様では、結合後の繊維が回復し、その長さを減少させるように、第１及び第２の繊維を結合する前に、少なくとも第１の繊維を延伸する。これにより、第２の繊維と結合した後でも、ある量又は長さにおいて、多成分ヤーンのコアの伸縮は可能になる。伸縮性コアヤーンは、２種の繊維の一方（所謂第２の繊維）が、他方の繊維（第１の繊維）より弾性が劣っているか、大幅に劣っている場合でも、かなり伸縮することができる。第１の繊維を、延伸比が、好ましくは２．５～４．２となり、より好ましくは３．０～４．０となり、最も好ましくは約３．５となるように延伸する。典型的な実施態様では、本発明のヤーンのコアにおける結合した第１及び第２の繊維は、従来技術の態様で生じることとは異なり、実質的に単繊維として機能することに注目すべきである。第２の繊維の高い回復性は、本発明のヤーンに、詳しくは最終的な織物に、伸縮性と優れた回復性を同

40

50

時にもたらず。繊維の好ましい結合法は交絡法である。

【0027】

非弾性のシース又は被覆は、非弾性繊維、すなわちステープルファイバー、好ましくは綿繊維からなっている。

【0028】

伸縮性コアヤーン中の第2の繊維の含有量、すなわち、全弾性繊維の合計は、伸縮性コアヤーンの全重量の60～90重量%であり、好ましくは73～87重量%である。

【0029】

本発明によれば、伸縮性コアヤーンを、ステープルファイバーとともに精紡する前に、伸縮性コアヤーンの延伸比が、1.05～1.16の範囲内となり、好ましくは1.12～1.14の範囲内となるように延伸する。延伸比は、伸縮性コアヤーンを精紡装置に供給するロール間の速度差により生じさせ、速いロールの速度と、遅いロールの速度との比（速いロールの速度／遅いロールの速度）として算出する。その速度は、ロールの円筒状表面におけるものである。伸縮性コアヤーンを、1.12～1.14の好ましい範囲で延伸した場合、得られるヤーンは、ステープルファイバーを通してコアが表出することが全くなく、一様な色彩効果、及び伸縮性ヤーンを含まない織物と区別できない感触を有する最終的な織物をもたらすことができる。

【0030】

伸縮性ヤーン中の伸縮性コアヤーン〔弾性繊維及びポリエステル系繊維（1又は2成分）〕の含有量は、ヤーンの英式綿番手（NE）に依存し、例えばデニールで表されるコア繊維のグレードに依存している。好ましい実施態様では、ヤーンの英式綿番手は、5～25の範囲内であり、伸縮性コアヤーンの含有量は、ヤーン全重量の8～35%（w/w）であり、より好ましくは8～30%（w/w）である。2種の繊維の可能な組合せとして、「Zentra（商標）」（ヒュービス社）又はT400及びエラストン〔ライクラ（商標）〕の組合せの場合、次のものが挙げられる。70/40；70/70；50/40；50/20；30/40；30/20；70/20；50/70；30/70（デニール／デニール）。第1の値は、Zentra又はT400のデニール値であり、第2の値は、エラストンのデニール値である。伸縮性コアヤーンの含有量の範囲は、上記30/20の組合せにおいて、NEが6～40の範囲で、延伸比が1.14である場合、3.5～23.6%（w/w）と低くてよい。上記70/70の組合せにより、延伸比が1.14で、NEが6～20で、コアヤーンの含有量が8.9～29.7の範囲内である有用なヤーンがもたらされる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

次に添付の非限定的な図面を参照して、本発明をより詳しく説明する。

【0032】

【図1a】本発明の伸縮性ヤーンの一例を略示する斜視図である。

【図1b】本発明の伸縮性ヤーンの別の例を略示する斜視図である。

【図2】本発明の伸縮性コアヤーンの延伸繊維の製造に適する装置を略示する正面図である。

【図3】本発明の伸縮性ヤーンの製造装置を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

この明細書において、用語「w/w」は、この技術分野で知られている通り、重量比を意味し、例えば、本発明のヤーンの伸縮性コアヤーン（以下、「コア繊維」、「伸縮性コア」、「コア」、「多成分コア」、「組合せ型コアヤーン」、「複合コア」、「コアヤーン」又は「複合コアヤーン」ともよぶ）の全重量に対する第1の繊維の重量による含有量を表す場合等に用いる。用語「（共）重合体」は、「重合体又は共重合体」を意味する。

【0034】

図1a及び図1bに示すように、本発明の伸縮性ヤーン1は、伸縮性コア2と、コア2

10

20

30

40

50

を被覆する非弾性繊維シース3（以下、単に「シース」ともよぶ）とを含んでいる。伸縮性コア2は、第1及び第2の繊維4, 5を有し、詳しくは、これらは、弾性特性を有する単繊維の束であり、より詳しくは、第1の繊維4は公知のエラストマーからなり、第2の繊維5は、公知のポリエステル系（共）重合体からなっている。第1及び第2の繊維は、少なくとも複数のポイントPで、互いに結合又は固着されている。好ましくは、一方の繊維は、他方の繊維より高い弾性を有し、後者は、前者よりも高い回復性を有する。

【0035】

図1aは、両繊維を共押出した実施態様を示し、図1bは、両繊維を交絡させた実施態様を示す。共押出繊維は、実質的に連続的に結合され、交絡繊維は、複数のポイントで結合されている。

【0036】

第1の繊維4に適する材料は、エラストン、スパンデックス等のポリウレタン繊維である。これらの繊維は、同程度の弾性特性を有し、一般に初期長の少なくとも400%まで伸縮させることができる（例えば破断伸びとして）。本発明で使用可能なエラストマー繊維の他の例として、限定的ではないが、ダウXLA（Dowxla）、ドラスタイン（Dorlastan）[以上商標：Bayer社（ドイツ）]；ライクラ（Lycra）[商標：DuPont社（米国）]；クリアスパン（Clearspan）、グロスパン（Glospan）[以上商標：Globe Manufacturing社（米国）]；スパンダベン（Spandaven）[商標：Gomelast C. A. 社（ベネズエラ）]；ロイカ[商標：旭化成株式会社（日本）]；フジボウスパンデックス[商標：富士紡ホールディングス株式会社（日本）]；カネボウロベール15[商標：旧カネボウ株式会社（日本）]；スパンテル[商標：株式会社クラレ（日本）]；モビロン[商標：日清紡ケミカル株式会社（日本）]；オペロン[商標：東レ・デュポン株式会社（日本）]；エスパ[商標：東洋紡株式会社（日本）]；アセラン（Acelan）[商標：Taekwang Industrial社（韓国）]；テクスロン（Texlon）[商標：Tongkook Synthetic Fibre社（韓国）]；トプロン（Toplon）[商標：Hyosung社（韓国）]；ヤantai（Yantai）[商標：煙台スパンデックス社（中国）]；リネル（Linel）、リンテックス（Linetex）[以上商標：Fillattice S. P. A. 社（イタリア）]等を挙げることができる。概して、これらの繊維は、非常に優れた弾性特性、及び高い伸縮性を有する。ポリオレフィン繊維も使用することができる。

【0037】

第2の繊維5は、弾性レベルが比較的低い（第1の繊維より低い、少なくとも20%はある）が、高い回復性（第1の繊維より高い）を有する。上記のように、第2の繊維の複合コア（伸縮性コア繊維）に対する含有量は、60～90%（w/w）の範囲である。

【0038】

適した原料としては、PBT、2成分ポリエステルPTT/PET等のポリエステル及びエラストマルティスター、並びに欧州特許出願公開第1, 846, 602号明細書等の開示されている類似物が挙げられる。好ましくは、第2の繊維5（図1a及び1b参照）はPTT/PET 2成分エラストマルティスターからなっている。これは、例えばヒュービス社のZentra、インビスタ社のT400等の市販品として入手できる。

【0039】

シース3に適した繊維として、伸縮性ヤーンに自然な外観及び手触りを与えるために、例えば綿、羊毛、ポリエステル、レーヨン、ナイロン及びこれらの類似物を用い、好ましくは、綿ステープルファイバーを用いる。上記のように、シース3は、伸縮性コア2を完全に被覆するように形成される。この目的のために、綿繊維3でコア2を被覆するのに適した方法であれば、いずれの方法でも用いることができる。好ましくはリング精紡法である。

【0040】

最終ヤーン（コア+シース）中の綿の含有量は、コア2の繊度によるが、通常60～9

10

20

30

40

50

5% (w/w) の範囲内であり、好ましくは70~92% (w/w) の範囲内である。インチ当たりの撚り量もヤーンの特性に依存するが、本発明のヤーンでは、一般的に式： $T / inch = \alpha \sqrt{NE}$ (ただし $T / inch$ は1インチ当たりの撚り数であり、 α は撚り係数であり、 NE は英式綿番手である) において、 α の値は4.0~5.0の範囲内であり、好ましくは4.4~4.6の範囲内であり、最も好ましくは4.5である。

【0041】

以下でさらに詳細に説明する。多成分コア2を、シース3を形成する繊維とともに精紡する前に、延伸比が少なくとも1.05、好ましくは少なくとも1.1、最も好ましくは1.14となるように延伸する。この延伸工程は、シース中におけるコアの完全なセンタリングと、最終ヤーン(コア+綿被覆/シース)中のコア「ヤーン」の一層良好な綿被覆の実現とを可能にする。このようにして得られたヤーン、及びこのヤーンを用いて製造した織物は、伸縮性コアを用いないで製造したヤーン及び織物と各々区別できない外観及び感触を有し、かつ優れた弾性及び回復性を有している。

10

【0042】

本発明による伸縮性ヤーンを用いた織物、及びコア繊維としてエラストンのみを含む伸縮性ヤーンを用いた対応する織物に対して行った試験によれば、本発明の織物は、参照織物の回復性より少なくとも50%高い回復性を示す。回復性の改善は100%でも可能である。

【0043】

この優れた結果は、3成分の組合せにより、最高の性能が達成されたことによるものと考えられる。本発明は、非常に高い回復性を有するが、比較的低い弾性レベルを有するヤーン(例えばZentra又はT400等のPET/PTT)を用いた繊維(好ましくは複合型のもの)を、エラストン(Lycra, Doralan等)のような、優れた弾性レベルを有する弾性繊維と組合せたものである。

20

【0044】

2種の繊維を交絡法、撚糸法又は共押出法により結合し、この組合せ型コアヤーンを綿シース中に入れる。このようにして、最高の弾性及び回復性、並びに優れた綿の感触を有するヤーンが得られる。

【0045】

撚糸は、リング精紡機、ハメル撚糸機、2対1撚糸機等を用いる当技術分野において公知の方法により行うことができる。交絡は、公知技術又は以下の方法により行うことができる。

30

【0046】

T-400ヤーンのパッケージをクリール(図示せず)に装填する。T-400ヤーンを供給ロールに導き、ロールに5回捲回する。エラストマー、例えばエラストンヤーンのパッケージを延伸するために、延伸ロール間に通し、さらにセンサを介してエラストンヤーンを導き、供給ロールでT-400ヤーンと混合する。供給ロールから、混合した繊維を、例えばファディス社(イタリア)のシンクロジェット交絡装置等の交絡エアジェット18に導く。

【0047】

次いで、交絡した繊維を潤滑装置に導き、最終的に捲回して複合ヤーンパッケージ6とする。図2及び図3は、本発明の装置に取り付けられた複合ヤーンパッケージ6を示す。このシステムは、結合点の数が、50~200ポイント/メートルの範囲内であり、好ましくは80~120ポイント/メートルの範囲内であり、最も好ましくは95~105ポイント/メートルの範囲内となるように、構成されている。

40

【0048】

図2及び図3は、本発明によるヤーンの製造方法の好ましい態様を示す。

【0049】

上記のように、典型的な複合コア2は、織度75デニールのT400、及び織度40又は70デニールのエラストンを含んでいる。この複合コアの番手は、81.5又は90デ

50

ニールに相当し、これは通常のエラストンコアスパンヤーンの2.25～7倍の太さである。

【0050】

T400+エラストンによる複合コア2の寸法に起因し、そのボビンは、エラストンのボビンより遥かに大きい。従って、図2及び図3に示すように、コア2のボビン6を、フレーム9の綿粗糸スプール7の近くに配置する。

【0051】

低い予備延伸をヤーンに与え、かつヤーン2を一直線状にするために、T400+エラストンによる複合コア「ヤーン」2を、2本のテンションバー10の間に導く。これは、複合コア「ヤーン」2の性質を考慮すると非常に有益であり、特に複合ヤーンをT400及びエラストンの2繊維から交絡法で製造する場合に有益である。予備延伸バー10から、複合コア2を、荷重ロール12で押圧された2本の駆動ロール11に送る。コア2を、2本の駆動ロール11と、これらに対してコアヤーンが自由に動くのを防止する荷重ロール12との間に導く。ただし、ロール11及び荷重ロール12の組合せの代わりに用いることができる、コアヤーン2の速度を制御する他の適した手段として、例えば、当技術分野において公知のドラフトロール等の手段も挙げられる。

【0052】

上記開示した装置の優位性は、主として、標準的なエラストンコアスパンヤーンの製造にも同じ装置を使用可能であるという事実にある。この場合、エラストン繊維を、荷重ロール12の代わりにロール11上に配置されたパッケージにロードする。

【0053】

第1の延伸装置11, 12から、コアヤーン2をガイドロール13に導き、さらに、それ自体は当技術分野において公知である綿粗糸8用の複数の延伸ロールの最下流の延伸ロール14の対に導く。綿粗糸8を、予備延伸ロール10及びテンションロール11の前のスプール7から、第1のガイド15及び第2のガイド16に導く。図3から明らかなように、粗糸にテンションを与え、粗糸を定位置に保持し、粗糸が自由に動くのを防止するために、ガイド15は、第2のガイド16に対して、装置の前方において千鳥配置されている。

【0054】

ガイド16から、綿粗糸8を延伸ロール14に送る。延伸ロール14は、コアヤーン2及び粗糸8に対して共用される。

【0055】

本発明によると、コアヤーン2を、綿粗糸と複合化する前に延伸する。ロール11及びロール14間の速度差を用いて伸張又は延伸する。すなわち、ロール11及び最後の延伸ロール14の速度差により、複合コア「ヤーン」に延伸比を生じさせる。上記のように、複合コアの延伸比は、1.05～1.16の範囲内であり、好ましくは1.10～1.14の範囲内であり、最も好ましくは1.12～1.14の範囲内である。

【0056】

上記延伸比は、ロール14の速度とロール11の速度との比として算出する。この速度は、ロール表面における角速度である。

【0057】

予備延伸バー10も、所望の延伸比を得るために寄与することに留意すべきである。付加的な予備延伸バー10は、延伸比を1.05から1.14に増加させるのに役立つ。なぜなら、これらは、複合ヤーン2を整列し、僅かな延伸を与え、後段の延伸工程を補助することができるからである。その結果、複合コア「ヤーン」2を、高精度で最終ヤーン1の中心に保持できる。

【0058】

付加的なガイド15の使用、及びそのガイド16に対する千鳥配置により、綿粗糸を常に同じ位置に供給し、長期製造の間の綿粗糸の位置ずれを防止することもできる。綿粗糸8の位置保持に対するより良い制御と、複合ヤーン2に対する高延伸との組合せにより、

常に最終ヤーン 1 の中心にコア 2 を保持し、かつステープルファイバー 3 でコアを完全に被覆することができる。

【0059】

延伸ロール 14 から出た最終ヤーン 1 を形成するための 2 成分を、ガイド 17 に導き、それ自体は当技術分野において公知であるリング、トラベラ及びスピンドルを有する精紡装置 18 で精紡する。

【0060】

シース 3 の中心にコア 2 を有するヤーン 1 を製造する如何なる精紡方法も、本発明の範囲内である。精紡方法として、例えば被覆ヤーンシステム (JCBT 社, Menegato 社, OMM 社, RATTI 社, RPR 社, Jschikawa 社等の機械を用いるシステム) 又は撚糸機 (Hamel 社又はZinser 社の機械, Volkman 社の 2 対 1 撚糸機, COGNETEX 社の SiroSpin 等) を用いることができる。

【0061】

図 2 及び図 3 を参照しながら上述した、大きな横糸パッケージとして製造された伸縮性ヤーンは、弾性を有するデニムの織物及び衣類の製造に、特に横糸として用いることができる。デニムを製造する機械及び方法は、当技術分野において公知である。例えば、Morrison Textile Machinery 社, Sulzer Machinery 社等の機械、又はそれらの改良型機械を、卓越した弾性及び優れた伸縮回復性を有するデニム織物の製造に用いることができる。

【0062】

得られた織物に対して、仕上げを行う。例えば、織物自体に所望の伸縮値を付与するために、延伸した織物を熱処理する等、付加的な工程を行うことができる。このような処理は、当技術分野において公知であり、織物に要求される最終的な性質を付与することを目的として実施する。

【0063】

以下、非限定的な実施例を参照して、本発明をさらに詳細に説明する。

【0064】

実施例 1

番手試験

使用機器：形式 ZWEIGLE L 232 (Zweigle 社, ドイツ)

Zweigle 型装置を用いて、120 ヤードのヤーンを一束となるように捲回した。得られた糸束の重量を、Metler PM600 型重量測定器 (Metler 社, スイス) を用いて測定した。番手は、デシテックス番手システムチャートを用いて算出した。精度を確保するために、この試験を 5 回繰り返した。

【0065】

実施例 2

ヤーン均一性試験

使用機器：形式 USTER TESTER-4 (Uster 社, スイス)

ヤーンパッケージを、Uster tester-4 型試験機のクリールにセットし、以下のパラメータをセットした。

ヤーン名を入力した。

原料クラスの設定において「ヤーン」を選択した。

番手を入力した。

「Uster statistic section cannot be accepted」を選択した。

原料の設定において「綿」を入力した。

繊維の「micronaire」値を入力した。

UT 4-S セクションのパッケージ数を「5」にセットした。

試験数を「1」にセットした。

試験速度を「400 m/min」にセットした。

試験時間を「0.5」にセットした。

測定スロットを「automatic」にセットした。

サッカーを「60%」にセットした。

試験モードを「normal」にセットした。

ダイアグラムレゾリューションを「standard」にセットした。

【0066】

実施例3

強度、弾性及び破断荷重の測定

使用機器：形式 USTER TENSORAPID-3 (Uster社, スイス)

ヤーンをUster tensorapid-3型試験機のクリールに配置し、スプリングガイドに通した。プログラムに入力したパラメータは以下の通りである。

「合成ヤーン」オプションを選択した。

デシテックス番手システムとして、測定した番手（実施例1）を入力した。

試験数を「50」にセットした。

試験速度を「2,000m/min」に調整した。

クランプ圧を「30%」にセットした。

装置のサクショノフ圧を「50%」にセットした。

ブローイングジェットを「off」位置にセットした。

ヤーン交替を「IX」位置にセットした。

ヤーンテンションを「out」位置にセットした。

測定タイプを「test automatic」位置にセットした。

【0067】

実施例4

綿+T-400のコアスパン

コアヤーンとして150デニールのT-400 (Invista社) を、シースとして綿を、コア精紡装置 (STG4000, Amsler社, スイス) を備えたヤーンのコア精紡機Rieter Type G30 (Rieter社, ドイツ) に取り付けた。T-400ヤーンは、大きな円筒形チーズ状パッケージから小さいチーズ状パッケージに捲き直した。T-400ヤーンは、綿を延伸する領域の中心に、直接供給した。延伸比を「1.1」にセットし、英式番手（以下「Ne」）で10/1のヤーンを精紡した。ヤーン撚り量を「TM 4.2」にセットした。ヤーンスプールは、横糸パッケージとして、Savio Orion社製パッケージング機で捲回した。

【0068】

実施例5

綿+エラストンのコアスパン

コアヤーンとして70デニールのエラストン (Lycra, Invista社) を、シースとして綿を、コア精紡装置 (STG4000, Amsler社, スイス) を備えるヤーンのコア精紡機Rieter Type G30 (Rieter社, ドイツ) に取り付けた。コア精紡フレームに直接ロード可能なパッケージに、エラストンを供給した。延伸比を「3.67」にセットし、Ne「12/1」のヤーンを精紡した。ヤーン撚り量を「TM 4.5」にセットした。ヤーンスプールは、横糸パッケージとして、Savio Orion社製パッケージング機で捲回した。

【0069】

実施例6

T-400+エラストン

コアヤーンの製造：

交絡機 (Sincro Jet, Fadis, イタリア) を用いて、70デニールのT-400 (Invista社) ヤーンを、40デニールのエラストンヤーンと交絡した。交絡ポイント数をカウントした。1mのヤーンを、黒い布上に置き、交絡したポイントを目視によりカウントした。試験を5回繰り返し、平均値を1メートル当たりの交絡ポイン

ト数とした。エラストンの延伸比を「3.5」にセットした。1メートル毎に平均110の交絡ポイント数を設けた。リング精紡フレームの背面のクリールにロード可能なパッケージに、コアヤーン（T400+エラストンの複合ヤーン）を捲回した。得られたコアヤーンの番手は77デニールであった。

【0070】

実施例7

綿+T-400+エラストン

実施例4及び5の記載と同様にして、T-400+エラストンのコアヤーンを用いて、綿ヤーンによるコア精紡を行った。新しいT-400+エラストンの複合ヤーンを、綿ヤーンに供給した。延伸比を「1.14」にセットし、Ne「12/1」のヤーンを精紡した。ヤーン撚り量をTM「4.5」（α）にセットした。ヤーンスプールは、横糸パッケージとして、Savio Orion社製パッケージング機で捲回した。

10

【0071】

弾性に関する限り、実施例7による本発明のヤーンは、綿/エラストンのみのヤーンと同等で、綿/T400のみのヤーンより比べて優れていた。3種のヤーンのその他のパラメータ、例えば抵抗性（破壊全長RKM）、破断荷重、厚段等は同等であった。

【0072】

実施例8

綿+T400を用いた伸縮性横糸織物

実施例4に記載の方法で製造した綿+T400のコアスパンヤーンを用いて、横糸ストレッチデニムを製造した。織りの仕様は次の通りである。

20

縦糸：インジゴで染めたNe7.4/1のリングスラブ糸

筈の縦糸密度：21

筈の幅：194cm

織布機：Sulzer Double width Projectile

横糸：Ne10/1の綿+T400のコアスパン（実施例4）

縦糸密度：20

織り：3/1右手綾織り

仕上げ工程：毛焼工程、苛性ソーダを用いた熱洗浄工程（織物を還元する工程）、仕上げ用薬剤の添加工程（潤滑剤、縫製性向上剤及び風合い加工剤）、及びサンフォライズ工程。

30

【0073】

実施例9

綿+エラストンを用いた伸縮性横糸織物

実施例2に記載の方法で製造した綿+エラストンのコアスパンヤーンを用いて、横糸ストレッチデニムを製造した。織りの仕様は以下の通りである。

縦糸：インジゴで染めたNe9/1のリングスラブ糸

筈の縦糸密度：24.4

筈の幅：194cm

織布機：Sulzer Double width Projectile

横糸：Ne12/1の綿+エラストンのコアスパン（実施例5）

縦糸密度（仕上げ後の織物）：19.5

織り：3/1右手綾織り

40

仕上げ工程：毛焼工程、苛性ソーダを用いた熱洗浄工程（織物を還元する工程）、仕上げ用薬剤の添加工程（潤滑剤、縫製性向上剤及び風合い加工剤）、ステンターフレームを用いる熱固定工程（190℃で43秒間処理、幅158cm）、及びサンフォライズ工程。

【0074】

実施例10

綿+T-400+エラストンを用いた伸縮性横糸織物

50

実施例 3 で記載の方法で製造した綿 + T 4 0 0 + エラスタンのコアスパンヤーンを用いて、横糸ストレッチデニムを製造した。織りの仕様は次の通りである。

縦糸：インジゴで染めた N e 9 / 1 のリングスラブ糸

筈の縦糸密度：24.4

筈の幅：194cm

織布機：Sulzer Double width Projectile

横糸：N e 1 2 / 1 の綿 + T 4 0 0 + ライクラのコアスパン（実施例 7）

縦糸密度：19.5

織り：3 / 1 右手綾織り

仕上げ工程：毛焼工程、苛性ソーダを用いた熱洗浄工程（織物を還元する工程）、仕上げ用薬剤の添加工程（潤滑剤、縫製性向上剤及び風合い加工剤）、ステーターフレームを用いる熱固定工程（185℃で30秒間処理、幅158cm）、及びサンフォライズ工程。

【0075】

実施例 11

試験

デニムの織物試験用サンプルを、実施例 8, 9 及び 10 で製造した織物から調製した。伸縮試験及び回復試験は、ASTM D 3107 に準拠して行った。

【0076】

サンプル調製

織物を、BS 6330 2A に準拠して、洗浄機 Wascator（商標、Electrolux 社、スウェーデン）を用いて 60℃ で洗浄した後、家庭用乾燥器 Miele（商標、Miele 社、ドイツ）で乾燥した。この洗浄及び乾燥工程を 3 回繰り返した。3 度目の乾燥後、織物を調整処理した（湿度 65%，20±2℃に保持した実験室中で 4 時間調整処理。以下「調整処理」とよぶ）。調整処理後、これらの織物を切断し、伸縮試験及び回復試験用のサンプルを調製した。各織物から、60mm×455mm（伸縮方向の長さが 455mm。以下「伸縮サイド」とよぶ）の 3 枚の矩形状サンプルを切り出した。各サンプルを、長さ 60mm の方向において、正確に 50.5mm となるように絡み合わせた。各サンプルは、一端から 32mm の位置で折りたたみ、折りたたみから 25mm の位置に縫い目を設けた。折りたたみにおけるストリップのセンターに、10mm のスリットを設けた。サンプルを、平坦面上で 30 分間放置した。サンプルの中心（250mm）に、ルーラーで印を付けた。

【0077】

試験手順

伸縮試験機のトップクランプで、サンプルの輪の他端が自由となるように、サンプルの一端を把持した。マーキング距離「A」を測定した。輪にダウエル・ピンを挿入し、スリットを通して 1,360g の重量を掛けた。サンプルに、ゼロからフルまで負荷を掛け、ゼロに戻すサイクルを 3 回繰り返すことにより、ゆっくりとサンプルに予備ストレスを掛けた。サイクル毎に約 5 秒間負荷をかけ、その後 3 秒間負荷を掛けないようにした。3 回のサイクル後、負荷を掛け、サンプルを 30 分間伸長させた。30 分後、ダウエル・ピンの重りによるベンチマーク間の距離「B」を測定した。測定後、重りはずし、サンプルをボードからはずし、机上で平らとなるように置いた。サンプルを 60 分間放置し、ベンチマーク間の距離「C」を測定した。

【0078】

計算

織物の伸縮率を、次の式により算出した。

伸縮率 (%) = 100 × (B - A) / A

織物の残留伸びを、異なる時間間隔において、次の式により測定した。

残留伸び (%) = 100 × (C - A) / A

【0079】

10

20

30

40

50

本発明の織物の伸縮性は、綿／エラストンのみのヤーンを含む、より弾性の高い織物の伸縮性と同等であった。T 4 0 0 ベースのヤーンから得られる織物の伸縮性は、標準的な「加工していない」織物、すなわち、伸縮性ヤーンを含まない織物の伸縮性と同等であり、それは通常約 1 0 % である。

【0 0 8 0】

本発明の織物の残留伸び（3. 1）は、伝統的な織物の残留伸び（7. 8）の半分未満であり、本発明のヤーンから優れた結果が得られることが確認された。

【符号の説明】

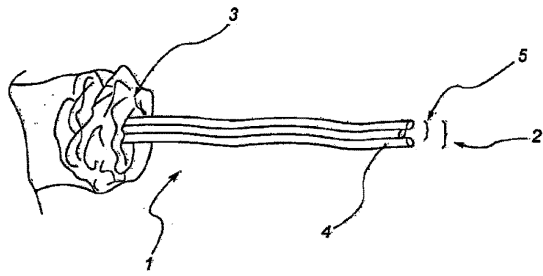
【0 0 8 1】

- 1 伸縮性ヤーン
- 2 伸縮性コアヤーン
- 3 非弾性繊維シース
- 4 第 1 の繊維
- 5 第 2 の繊維
- 6 ボビン
- 7 スプール
- 8 綿粗糸
- 9 フレーム
- 1 0 予備延伸ロール
- 1 1 テンションロール
- 1 2 荷重ロール
- 1 3 ガイドロール
- 1 4 延伸ロール
- 1 5 第 1 のガイド
- 1 6 第 2 のガイド
- 1 7 ガイド
- 1 8 精紡装置
- P 結合ポイント

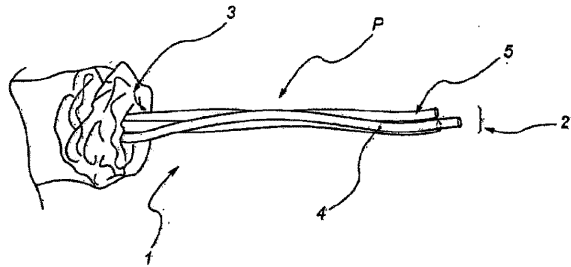
10

20

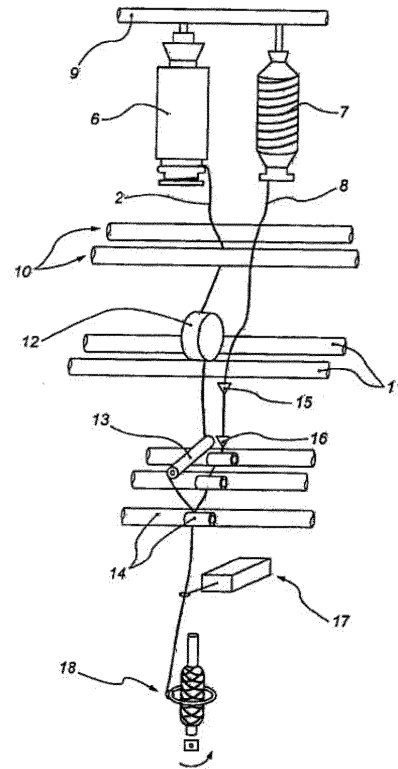
【図 1 a】



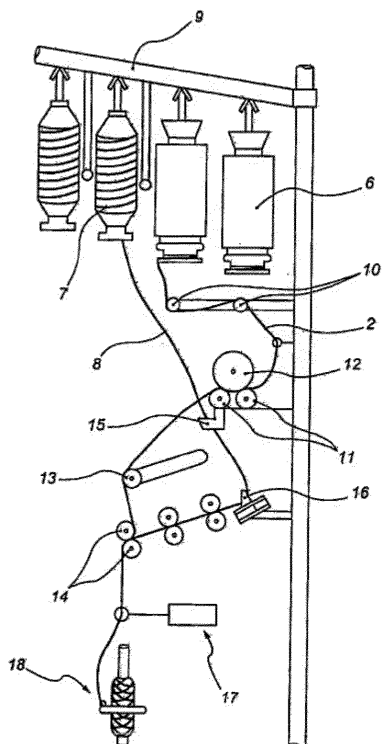
【図 1 b】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 セレフ アグズィカラ
トルコ国 1 6 4 0 0 ブルサ イネゴル カッデ 3 オルガナイズ サナイ ボルゲシ イス
コ
- (72)発明者 ムスタファァ ゼイレク
トルコ国 1 6 4 0 0 ブルサ イネゴル カッデ 3 オルガナイズ サナイ ボルゲシ イス
コ
- (72)発明者 ハミト イェニジ
トルコ国 1 6 4 0 0 ブルサ イネゴル カッデ 3 オルガナイズ サナイ ボルゲシ イス
コ
- (72)発明者 マフムト オズデミル
トルコ国 1 6 4 0 0 ブルサ イネゴル カッデ 3 オルガナイズ サナイ ボルゲシ イス
コ
- (72)発明者 ケナン ロヤン
トルコ国 1 6 4 0 0 ブルサ イネゴル カッデ 3 オルガナイズ サナイ ボルゲシ イス
コ
- (72)発明者 エスィン カルファ キリジェカン
トルコ国 1 6 4 0 0 ブルサ イネゴル カッデ 3 オルガナイズ サナイ ボルゲシ イス
コ
- Fターム(参考) 4L036 MA04 MA05 MA15 PA03 PA21 PA42 RA13