

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4884482号  
(P4884482)

(45) 発行日 平成24年2月29日(2012.2.29)

(24) 登録日 平成23年12月16日(2011.12.16)

(51) Int.Cl.

D04B 21/20 (2006.01)

F 1

D O 4 B 21/20

Z

請求項の数 24 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-548862 (P2008-548862)  
 (86) (22) 出願日 平成18年12月29日 (2006.12.29)  
 (65) 公表番号 特表2009-522462 (P2009-522462A)  
 (43) 公表日 平成21年6月11日 (2009.6.11)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2006/062698  
 (87) 國際公開番号 WO2007/076530  
 (87) 國際公開日 平成19年7月5日 (2007.7.5)  
 審査請求日 平成21年12月22日 (2009.12.22)  
 (31) 優先権主張番号 60/754,882  
 (32) 優先日 平成17年12月29日 (2005.12.29)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 60/782,422  
 (32) 優先日 平成18年3月15日 (2006.3.15)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 599058372  
 フェデラルモーグル コーポレイション  
 アメリカ合衆国、ミシガン 48034,  
 サウスフィールド、ノースウェスタン ハ  
 イウェイ 26555  
 (74) 代理人 100064746  
 弁理士 深見 久郎  
 (74) 代理人 100085132  
 弁理士 森田 俊雄  
 (74) 代理人 100083703  
 弁理士 仲村 義平  
 (74) 代理人 100096781  
 弁理士 堀井 豊  
 (74) 代理人 100098316  
 弁理士 野田 久登

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】セルフカールする編んだスリーブおよびその製作方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

細長い部材を保護するための細長いセルフカールするスリーブであって、前記スリーブは、

前記スリーブの長手軸に沿って延在する対向する自由端を有する編んだファブリックを含み、前記自由端は、前記細長い部材を受取ったり取除いたりするために、重複した関係で付勢され、外から与えられた力の下で分離可能であり、さらに

前記長手軸に沿って縦糸方向に延在するチェーンステッチを形成する第1の糸を含み、前記チェーンステッチは前記ファブリックの1つの面に主に形成され、さらに

前記自由端間の横糸方向に沿って延在するレイインステッチを形成する第2の糸と、

前記自由端間の横糸方向に延在するトリコットステッチで張力下で編んだモノフィラメントの第3の糸とを含み、前記トリコットステッチは、前記ファブリックの前記1つの面に対向する別の面に主に形成され、かつ前記ファブリックを前記張力下で前記長手軸のまわりにセルフカールした構成に付勢する、セルフカールするスリーブ。

## 【請求項 2】

前記チェーンステッチは閉チェーンステッチである、請求項1に記載のセルフカールするスリーブ。

## 【請求項 3】

前記トリコットステッチはオープントリコットステッチである、請求項1に記載のセルフカールするスリーブ。

10

20

**【請求項 4】**

前記縦糸および横糸ステッチで編んだフィラメント部材をさらに含み、前記フィラメント部材は前記基板の前記1つの面に主に位置決めされる、請求項1に記載のセルフカールするスリーブ。

**【請求項 5】**

前記長手軸に沿って縦方向に延在するチェーンステッチを形成する別の糸をさらに含む、請求項1に記載のセルフカールするスリーブ。

**【請求項 6】**

前記第1の糸の前記チェーンステッチは、外周で間隔を置いたモノフィラメントの歎を形成するために少なくとも部分的にモノフィラメント糸で編まれる、請求項1に記載のセルフカールするスリーブ。10

**【請求項 7】**

前記第2の糸の前記レイインステッチはマルチフィラメント糸で編まれる、請求項6に記載のセルフカールするスリーブ。

**【請求項 8】**

編んだ縦糸ステッチおよび複数の横糸ステッチを有するセルフカールするスリーブは、前記縦糸ステッチを形成する第1の糸のチェーンステッチと、

前記横糸ステッチの1つを形成する第2の糸の第1のトリコットステッチと、

前記横糸ステッチの別の1つを前記スリーブの1つの面で主に形成するモノフィラメントの第2のトリコットステッチとを含み、前記第2のトリコットステッチは張力下で編まれ、前記スリーブを中心スペースのまわりにセルフカールした構成に付勢する、セルフカールするスリーブ。20

**【請求項 9】**

熱可溶性の糸、電気的に導電性の糸、熱により絶縁する糸、耐摩耗性の糸、およびこれらの組合せから構成されるグループから選ばれた別の糸をさらに含む、請求項8に記載のセルフカールするスリーブ。

**【請求項 10】**

前記第1の糸はモノフィラメント糸とマルチフィラメント糸とを用いて編まれ、前記モノフィラメント糸は前記スリーブの長さに沿って延在する外周で間隔を置いた歎を形成する、請求項8に記載のセルフカールするスリーブ。30

**【請求項 11】**

複数の縦糸ステッチおよび複数の横糸ステッチを有するセルフカールする編んだスリーブは、

前記縦糸ステッチの1つを形成する第1の糸の第1のチェーンステッチと、

前記縦糸ステッチの別の1つを形成する第2の糸の第2のチェーンステッチと、

前記横糸ステッチの1つを形成する第3の糸のレイインステッチと、

前記横糸ステッチの別の1つを形成するモノフィラメントのトリコットステッチとを含み、前記トリコットステッチは前記スリーブの1つの面に主に位置決めされ、前記スリーブを中心スペースのまわりにセルフカールした構成に付勢するため張力下で編まれる、セルフカールする編んだスリーブ。40

**【請求項 12】**

前記第1の糸はマルチフィラメントである、請求項11に記載のセルフカールするスリーブ。

**【請求項 13】**

前記第2の糸はマルチフィラメントである、請求項12に記載のセルフカールするスリーブ。

**【請求項 14】**

前記第2の糸はモノフィラメントである、請求項12に記載のセルフカールするスリーブ。

**【請求項 15】**

50

対向端間に延在する長手軸を有するセルフカールするスリーブを製作する方法は、複数の縦糸および複数の第1の横糸を合わせて縦編みするステップと、縦編みステップ中に前記縦糸および前記第1の横糸で複数の第2の横糸を挿入するステップとを含み、前記第2の横糸は前記第1の横糸を前記長手軸のまわりにカールさせる、方法。

**【請求項16】**

前記縦糸のうち少なくともいくつかのためにチェーンステッチを用いるステップをさらに含む、請求項15に記載の方法。

**【請求項17】**

前記第2の横糸にトリコットステッチを用いるステップをさらに含む、請求項16に記載の方法。 10

**【請求項18】**

細長い部材の保護のためのセルフカールするスリーブを縦編み機で製作する方法であつて、

縦編機を出ると互いに重複するよう配置された対向する自由端を有するセルフカールするファブリックを構築するために3本の糸を合わせて縦編みするステップと、

前記3本の糸の第1の糸をモノフィラメントとして与え、前記モノフィラメントを前記自由端間の横糸方向に延在するトリコットステッチを用いて張力下で編むステップとを含み、前記トリコットステッチは、前記スリーブの内表面を形成する前記スリーブの面に主に形成される、方法。 20

**【請求項19】**

前記3本の糸の第2の糸をマルチフィラメントとして与え、前記スリーブの外表面を形成するために前記マルチフィラメントを編むステップをさらに含む、請求項18に記載の方法。

**【請求項20】**

前記第2の糸に閉チェーンステッチを用いるステップをさらに含む、請求項19に記載の方法。

**【請求項21】**

前記3本の糸の第3の糸をマルチフィラメントとして与えるステップをさらに含む、請求項19に記載の方法。 30

**【請求項22】**

前記3本の糸で第4の糸を編むステップをさらに含む、請求項18に記載の方法。

**【請求項23】**

前記4本の糸のうち2本にチェーンステッチを用いるステップをさらに含む、請求項2に記載の方法。 2

**【請求項24】**

前記4本の糸のうち1本にレイインステッチを用いるステップをさらに含む、請求項2に記載の方法。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

**関連出願の相互参照**

この出願は、米国特許出願番号第11/185,589号は2004年7月20日に出願された米国仮特許出願連続番号第60/589,270号および2005年3月2日に出願された米国仮特許出願連続番号第60/657,847号の利益を主張する2005年7月20日に出願された米国特許出願番号第11/185,589号の一部継続出願である。この出願はまた、2005年12月29日に出願された米国仮特許出願連続番号60/754,882号および2006年3月15日に出願された米国仮特許出願連続番号60/782,422号の利益を主張し、これらの出願すべての全体を引用により本願明細書に援用する。 50

**【0002】****発明の背景****1. 発明の分野**

この発明は、概してワイヤリングハーネスおよび光ケーブルなどの細長い要素を受取り、保護するためのスリーブを形成するためのファブリックに関するもので、より特定的には、そのための縦編みされたセルフカールするファブリックに関するものである。

**【背景技術】****【0003】****2. 発明の背景**

保護スリーブは、たとえばワイヤリングハーネスおよび光ケーブルなどの細長い要素を組立て、保護するために、自動車、船舶および航空宇宙産業全般にわたって用いられている。スリーブは細長い要素を囲み、切断、摩耗、放射熱、振動に引起される摩耗および他の厳しい環境上の脅威からこれを保護する。保護スリーブ内に位置決めされると、ワイヤリングまたはケーブルはさらにまとまった束として一緒に保持され、複数の多様な要素がサブアセンブリとして扱われることが可能になり、そのため要素を最終環境に組込む時間および労力の節約になる。

10

**【0004】**

保護スリーブは、基板に対してフィラメントを織ったり編んだりし、その後基板を管状の形状に弾力的に付勢して細長い要素を受取るための中央空間を規定することにより、作ることができる。付勢は、基板が円筒状の心棒のまわりに巻きつけられる際にフィラメントを加熱することにより達成され、そこでフィラメントは心棒の形状に一致する恒久的な硬化を受ける。さらに、フィラメントはまた、そこに化学薬品を用いたり冷間加工を行なうことによっても、弾力的に湾曲した形状に付勢されることもできる。

20

**【0005】**

基板が上述の機構を介して管状の形状に付勢されると、モノフィラメントは典型的には管の「フープ（hoop）」または外周の方向に配向される。モノフィラメントは優れた剛性を与え、管状の形状に基板を維持する強い弾性の付勢を与える。付勢されたモノフィラメントはまた、細長い要素を挿入したり取除いたりするためにスリーブが開いた状態に操作されるときに概して与えられる曲げる力がない状態では、基板を管状の形状に戻す傾向がある。

30

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

管状の形状に付勢されるスリーブに関連付けられる著しい欠点は、スリーブを作るプロセスにおいて付勢が別個のステップで達成されることである。基板を含むフィラメントは、スリーブの製造前に冷間加工によって付勢されても、心棒に巻きつけられた際に基板を加熱することにより後に付勢されてもよいが、これらの行為は、スリーブを生産するのに必要なコストと時間を増す付加的なプロセスを構成する。したがって、基板に管状の形状を与える二次プロセスの必要性のない基板から管状のスリーブを製造できれば有利であろう。

40

**【課題を解決するための手段】****【0007】****発明の概要**

この発明は、縦糸ステッチおよび複数の横糸ステッチを有する編んだセルフカールするファブリックに関するものである。ファブリックは、縦糸ステッチを形成する第1のマルチフィラメント糸のチェーンステッチ、横糸ステッチのうち1つを形成する第2のマルチフィラメント糸のレイインステッチ、および横糸ステッチのうち別の1つを形成するモノフィラメントのトリコットステッチを含む。トリコットステッチは、基板の1つの面に主に位置決めされる。トリコットステッチは張力下で編まれ、基板を中央スペースのまわりにセルフカールした構成に付勢する。付勢を与えることを容易にするために、トリコットステッチは

50

、好ましくはサテンステッチとして編まれる。

**【0008】**

この発明によるセルフカールするファブリックの別の実施例は、縦糸ステッチを形成する第1のマルチフィラメント糸のチェーンステッチ、横糸ステッチのうちの1つを形成する第2のマルチフィラメント糸の第1のトリコットステッチ、および横糸ステッチのうちの別の1つを形成するモノフィラメントの第2のトリコットステッチを含む。第2のトリコットステッチは、ファブリックの1つの面に主に位置決めされる。第2のトリコットステッチは張力下で編まれ、ファブリックを中心スペースのまわりにセルフカールした構成に付勢する。

**【0009】**

この発明によるセルフカールするファブリックのさらに別の実施例は、縦糸ステッチを形成する第1のマルチフィラメント糸の第1のチェーンステッチ、同じく縦糸ステッチを形成する第2のマルチフィラメント糸の第2のチェーンステッチ、横糸ステッチのうちの1つを形成する第3のマルチフィラメント糸のレイインステッチ、および横糸ステッチのうち別の1つを形成するモノフィラメントのトリコットステッチを含む。トリコットステッチは、ファブリックの1つの面に主に位置決めされる。トリコットステッチは張力下で編まれ、ファブリックを中心スペースのまわりにセルフカールした構成に付勢する。

10

**【0010】**

この発明の別の局面は、対向端間に延在する長手軸を有するセルフカールするスリーブを製作する方法を与える。この方法は、複数の縦糸と複数の第1の横糸とを合わせて縦編みするステップと、縦編みステップ中に縦糸および第1の横糸で複数の第2の横糸を挿入するステップとを含む。第2の横糸が第1の横糸を長手軸のまわりにカールさせる。

20

**【0011】**

上述の実施例は、縦糸ステッチと横糸ステッチとで編んだフィラメント部材をさらに含んでもよい。フィラメント部材は基板の1つの面に主に位置決めされ、かつ細長い要素の保護および束ねに加えて特定の機能を実行させるようスリーブを調整するために、熱可溶性の糸、電気的に導電性の糸、熱により絶縁する糸、耐摩耗性の糸およびこれらの組合せであってもよい。

**【0012】**

この発明のこれらおよび他の局面、機構および利点は、現在の好ましい実施例および最良の形態の以下の詳細な説明、添付の請求項および添付図面に関して考慮されると容易に認識されるであろう。

30

**【発明を実施するための最良の形態】**

**【0013】**

現在の好ましい実施例の詳細な説明

図面をより詳細に参照して、図1はこの発明の現在の好ましい一実施例に従って構築された細長い保護スリーブ10を示す一方で、図2はこの発明の現在の好ましい別の実施例に従って構築された細長い保護スリーブ12を示す。スリーブ10、12はいくつかの現在の好ましいスリーブ構造を表現するにすぎず、したがってこの発明はこれらの実施例に限定されない。スリーブ10、12は、セルフカールする編んだ基板14から形成され、基板14はスリーブ10、12の長手軸16のまわりに編まれるとセルフカールして、ほぼ囲まれて保護された中央スペース20を規定する。以後特に他の名称が述べられない限りファブリック14と呼ばれる編んだ基板は、以後自由端18と呼ばれる対向するファブリックの耳を有し、耳は軸16に平行に延在するか(いわゆる「紙巻たばこ」巻き構造)または軸16のまわりに螺旋形の経路で延在する。いずれにせよ、両方のスリーブ10、12は、たとえばワイヤリングハーネスまたは光ファイバなどの保護される細長い要素22を受取る中央スペース20を与える。自由端18は束ねられていないので、ファブリック14によって与えられるセルフカールする付勢力を克服するのに十分な力を与えることにより開くことができる。そのため、自由端18は、互いに間隔を置いた関係でほどかれて開位置になり得る。自由端18がほどかれた位置にあるとき、細長い要素を中央スペ

40

50

ース 20 に配置するか、またはそこから取除くことができる。細長い要素を挿入したり取除いたりする際、自由端 18 を互いに間隔を置いた関係に離すよう与えられた外力は緩められることができ、すると自由端 18 はすぐに自然に付勢されてセルフカールした位置に戻り、そこで自由端 18 は好ましくは互いに重複して中央スペース 20 を囲む。

#### 【0014】

スリープ 10、12 のファブリック 14 は、縦編み中のフィラメントの横糸挿入によって、または縦編みのみによっても作ることができ、ファブリック 14 のセルフカールを引起すのに必要な力の不均衡を生成する。ファブリック 14 は、好ましくはクロッシュ編み技術を用いて編まれ、そこでは、針とガイドとの動きは、たとえば A c o t r o n i c 4 0 0 クロッシュ編機上におけるように、水平である。そのため、ファブリック 14 は、編み針からの糸の解放の際に管状のスリープ 14 へとセルフカールするクロッシュ編みの平らなニット構造として編まれる。したがって、スリープ 14 は、自由端 18 がたとえば熱処理などの二次プロセスの必要なく互いに重複する関係に配置されるような、管状の形状を呈する。ファブリック 14 は、好ましくは縦糸方向が長手軸 16 と実質的に平行で横糸方向が縦糸方向に実質的に垂直なように縦編みされる。

#### 【0015】

ファブリック 14 は、マルチフィラメント糸とモノフィラメントとの両方を含むフィラメント部材の組合せを用いて形成される。マルチフィラメント糸は一般にニットファブリック 14 の基礎であり、ファブリック 14 に可撓性を与え、細長い要素 22 をカバーする基礎を形成する。モノフィラメントは一般により剛性の要素であって張力下で編まれ、張力は好ましくは編むプロセスの全体にわたって一定に維持され、その結果、モノフィラメント上の張力はマルチフィラメント糸上に与えられるいかなる平衡張力よりも大きい。モノフィラメントによって与えられる張力は、ファブリック 14 の面 24 に主に位置するので、ファブリック 14 のセルフカールする特性に影響する付勢を与える。モノフィラメントが位置する面 24 は、スリープ 10、12 の内向きに面する凹面 25 となる。

#### 【0016】

ファブリック 14 のさまざまな例としての実施例は、用いられる具体的なステッチタイプ、針の番号および材料を参照して下記に記載される。結果として生じるセルフカールファブリック 14 がこれらの具体的な例に限定されないことが認識されるべきである。概略的なステッチ図は、ファブリック例を構築するのに用いられる現在好ましいステッチを示し、さまざまなステッチは明瞭性のために互いに離れて示される。さまざまなステッチは互いに離れて形成されるのではなく、クロッシュ編機上でファブリック 14 を形成するよう互いに編込まれることが理解される。

#### 【0017】

各ステッチ図は、示されるステッチに編込まれた複数の糸またはモノフィラメントを担持する、クロッシュ編み機上の個別のバーを表す。図 3 および図 4 に示された最初の 2 つのファブリック例において、2 本のバーが、ファブリック 14 に基礎的な土台を与える縦糸ステッチおよび横糸ステッチを形成するマルチフィラメント糸を担持する。結果として生じるファブリック 14 の変形を防ぐために、編み張力はこれらのマルチフィラメント糸について好ましくは平衡を保ち、そのため、これらの編んだマルチフィラメント糸は一般に、第 3 のバーからの増大した張力下で編まれるモノフィラメントのステッチがなければ平らなファブリックを形成するだろう。第 3 のバーは、上述のようにマルチフィラメント糸の張力に相対して増大した張力下で編んだモノフィラメントを担持し、この張力は、編むプロセス全体にわたってほぼ一定の予荷重下で密に制御され、維持される。第 3 のバーは、面 24 上の増大した張力がファブリック 14 をセルフカールした管状の形状にファブリック 14 を付勢するように、主にファブリック 14 の面 24 上にモノフィラメントを導入する。作用において、第 3 のバーは、機械上の第 1 の針の左側から最終の針の右側まで動くパターンで横断する。この作用は、ファブリック 14 の全幅にわたるすべての横糸挿入目で反復される。横断する第 3 のバーは、モノフィラメントのステッチを有するファブリック 14 の面 24 上にヘリンボーンパターンを生成する。張力下に横断するので、モノ

10

20

30

40

50

フィラメントは予荷重下で弾力的に伸ばされ、そのため、エネルギーがモノフィラメントに格納される。モノフィラメントが針から解放されると予荷重張力によって格納されたエネルギーが解放され、関連するモノフィラメントが弾力的に内向きに引いて、その伸ばされていない長さとなることが可能になる。したがって、モノフィラメントによって残ったマルチフィラメント糸がそこで一緒に共同で引っ張られるようになり、したがってスリープ10、12の長手軸16のまわりにマルチフィラメントをカールさせ、そこで縦糸方向のマルチフィラメントがスリープ10、12の外部凸面27を主に形成する一方、横糸方向のモノフィラメント30がスリープ10、12の内部凹面25を主に形成する。

#### 【0018】

##### 基板例1

10

図3はファブリック例1を構築するのに用いられる糸およびステッチを概略的に示す。ファブリック14は、第1のバー上の4本の針の上で(4-1、4-1)レイインステッチ26で編んだ糸と、第2のバー上で(2-1、2-1)閉チェーンステッチ28で編んだ別の糸と、編み機(示されない)の第3のバー上の(5-4、1-2)または(4-3、1-2)オープントリコットサテンステッチ30で編んださらに別の糸とを有する。レイインまたはレイドインステッチとも呼ばれるレイインステッチ26、およびチェーンステッチ28は、互いに相対してほぼ平衡な張力下で編まれる一方で、オープントリコットステッチ30および好ましくはサテンまたはスーパーサテントリコットステッチは、レイインステッチ26およびチェーンステッチ28に相対して増大した一定の張力下で編まれ、そのため、結果として生じるファブリック14上にセルフカール付勢を与える。生産された現品見本では、PETフィラメントから形成された350デニールのマルチフィラメント糸がレイインステッチ26に用いられ、およびPETフィラメントから形成された350デニールのマルチフィラメント糸が閉チェーンステッチ28に用いられ、これが外部凸面27の基礎を形成する。オープントリコットステッチ30は10ミルのPETモノフィラメントから形成され、内部凹面25の基礎を形成する。これらの糸サイズは例でしかなく、したがって、サイズは用途に依存して異なり得ることが認識されるべきである。この例は強いセルフカール傾向を有し、直径約4-38mmからのサイズ範囲で生産可能であった。この例は古典的なクロッシェ編み技術を具体化し、マルチフィラメントのレイドイン糸26およびモノフィラメントのオープントリコットステッチ30をファブリック14にロックする閉チェーンステッチ28の効果により、冷間切断されると端部のほつれがより少ない傾向がある。端部のほつれが少ないのでオープントリコットステッチ30によっても促進され、閉トリコットステッチが用いられた場合と比較可能な単位面積において、切断される糸がより少ない結果となる。さらに、オープントリコットステッチ30を用いることによって、スリープ10、12の製造に必要な糸がより少なくなり、それによつてコストが削減され、完成品がより軽量になる。

20

#### 【0019】

例1に関連する例において、複数の閉チェーンステッチ糸28は、複数の歓29上のマルチフィラメントのチェーンステッチ糸のうちいくつかの代りに1つ以上のモノフィラメントを含んでもよく、それによって、スリープファブリック14の長さに沿って延在する閉チェーンステッチモノフィラメント糸の1つ以上の歓を生成する。このような外周で間隔を置いたモノフィラメント歓29は耐摩耗性を増強し、隣接するマルチフィラメント糸に与える保護が増大する。したがって、スリープ10、12は外部凸面27上にモノフィラメントおよびマルチフィラメントの両方の縦糸方向のチェーンステッチ28、29を包含する。上述のように、この例は古典的なクロッシェ編み技術を具体化し、冷間切断されると前述の理由により端部ほつれがより少ない傾向がある。

30

#### 【0020】

##### 基板例2

40

図4はファブリック例2を構築するのに用いられる糸およびステッチを概略的に示す。ファブリック14は、第1のバー上のオープントリコットステッチ38で編んだ1つの糸と、第2のバー上の閉チェーンステッチ40で編んだ別の糸と、縦編機(示されない)の

50

第3のバー上のオープントリコットステッチ42で編んだ別の糸とを有する。生産された現品見本では、P E T フィラメントから形成された350デニールのマルチフィラメント糸が第1のオープントリコットステッチ38に用いられ、P E T フィラメントから形成されたやはり350デニールの糸は閉チェーンステッチ40に用いられていた。内部凸面25の基礎を形成するオープントリコットステッチ42は、10ミルのP E T モノフィラメントから形成された。この例はオープントリコットステッチおよび閉チェーンステッチのみを用い、例1で上述されたレイインステッチは存在しない。オープントリコットステッチ42および閉チェーンステッチのための針番号は例1の番号と同じである。また、選択される糸サイズは意図した用途に適した最良のものであって異なっていてもよい。

## 【0021】

10

基板例3

図5はファブリック例3を構築するのに用いられる糸およびステッチを概略的に示す。ファブリック14は、第1のバー上の4本の針の上のレイインステッチ44で編んだ1つの糸と、第2のバー上の閉チェーンステッチ46で編んだ別の糸と、第3のバー上のオープントリコットステッチ48で編んだ別の糸と、編み機(示されない)の第4のバー上の閉チェーン50で編んだ別の糸とを有する。生産された現品見本では、P E T フィラメントから形成された $2 \times 167 \text{ dT ex}$ のマルチフィラメント糸が、レイインステッチ44、ならびに閉チェーンステッチ46および50の両方に用いられていた。オープントリコットステッチ48は0.010インチのP E T モノフィラメントから形成された。閉チェーンステッチ46および50の2本のバーを有することにより、この例は古典的なクロッショ編みファブリックとして認められる。レイインステッチ44、オープントリコットステッチ48、および閉チェーンステッチ46、50のための針番号は例1の番号と同じである。さらに、以前の実施例で説明したように、選択される糸サイズは意図した用途に適した最良のものであって異なっていてもよい。

20

## 【0022】

具体的な糸のデニールおよびモノフィラメントの直径が上記の例において与えられるが、上述のように、他の糸デニールおよびモノフィラメント直径も実現可能であることは、クロッショ編みおよびニット技術における当業者によって理解される。事実、この発明によって構築されるファブリック14は、約100-1000デニールの範囲のマルチフィラメント糸および約6-12ミルの範囲のモノフィラメントで作ることができる。さらに、たとえば機械的、E M I / R F、および/または熱的シールドなどの製品性能を高めるために、縦糸および横糸ステッチによって編んだり供されたりすることなどにより、一方向、ほぼ一方向のフィラメントが追加されてもよい。いくつかの好ましい追加としては、用途に依存して、たとえばアラミド、電気的またはE M I / R Fシールド物質、R Fポリアミド、ガラス、P P S およびP E E Kがあり得る。難燃性、耐薬品性、熱可溶性、電気的導電性、熱絶縁性、および耐摩耗性の糸またはフィラメントも予想される。

30

## 【0023】

この発明の別の局面によれば、縦編みおよび横糸挿入縦編みを含む、上述のスリーブを作成する方法が本願明細書で具体化される。対向端間に延在する長手軸を有するセルフカーラーを製作するそのような1つの方法は、複数の縦糸と複数の第1の横糸とを合わせて縦編みするステップと、縦編みステップ中に縦糸および第1の横糸で複数の第2の横糸を挿入するステップとを含む。張力下の第2の横糸の挿入は、第2の横糸を編むプロセスから解放する際に第1の横糸を長手軸のまわりにカールさせる。したがって、スリーブをカールした形状にするための二次プロセスまたは固定機構は要求されない。

40

## 【0024】

製造方法の付加的な局面は、マルチフィラメント糸を縦糸および第1の横糸に用いることをさらに含み得る。さらにこの方法は、モノフィラメントを第2の横糸に用いることを考慮し、既に説明されたように、モノフィラメントは張力下で挿入される。さらにこの方法は、モノフィラメントを縦糸または第1の横糸の少なくとも1つに用いることを考慮する。これらの方法のうち、互いとの組合せで用いられ得る方法があることが認識されるべ

50

きである一方、他の方法の排除を要求する方法もある。たとえば、特定された糸がモノフィラメントである場合、それは同時にマルチフィラメントではあり得ない。もちろん、これはテキスタイルファブリック技術の当業者には容易に明らかである。

【0025】

この発明によって製作されたセルフカールするファブリックは、細長い要素を収容する保護スリーブであって、冷間加工、熱処理または化学プロセスなどの二次加工において基板をカールしたスリーブに付勢することに関連する付加的なプロセスステップを回避してさらに経済的に製造され得る保護スリーブを与える。上述のように、これはスリーブを管状の形状に維持する固定装置の必要をもなくすが、所望であれば、たとえば面ファスナなどの冗長なクロージャ機構を与えるさまざまな固定機構を組込むことができる。

10

【0026】

明らかに、この発明の多くの修正および変形が上記の教示に照らして予測可能である。したがって、この発明は、現在の好ましい実施例について特に記載されたものとは異なるやり方で添付の請求項の範囲内で実行されてもよいことが理解される。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】セルフカールする編んだファブリックから構築された、この発明の現在の好ましい一実施例による保護スリーブの斜視図である。

20

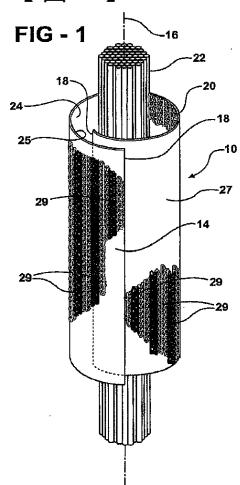
【図2】セルフカールする編んだファブリックから構築された、この発明の現在の好ましい別の実施例による保護スリーブの斜視図である。

【図3】現在の好ましい一実施例によるセルフカールするスリーブを製作するのに用いられるニットステッチを示す概略図である。

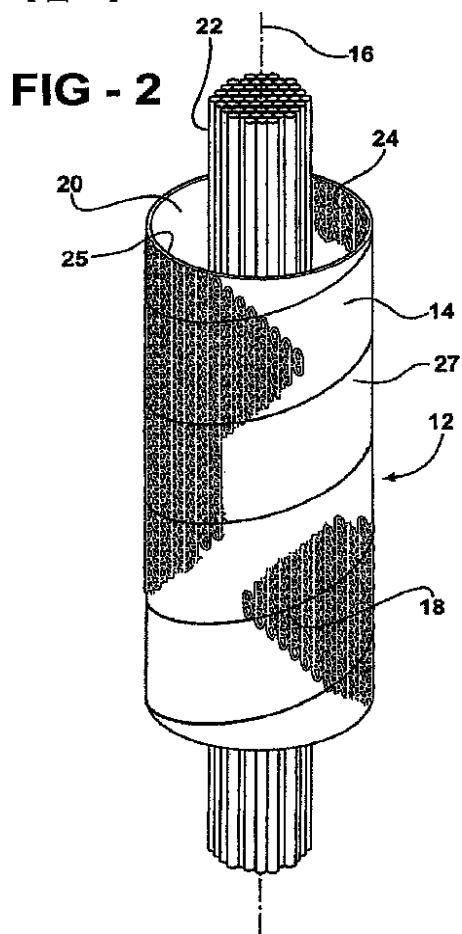
【図4】現在の別の好ましい実施例によるセルフカールするスリーブを製作するのに用いられるニットステッチを示す概略図である。

【図5】現在のさらに別の好ましい実施例セルフカールするスリーブを製作するのに用いられるニットステッチを示す概略図である。

【図1】



【図2】



【図3】

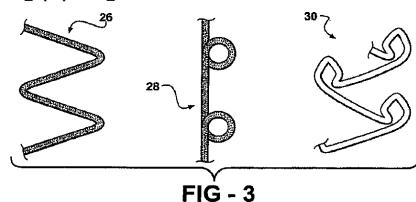


FIG - 3

【図4】

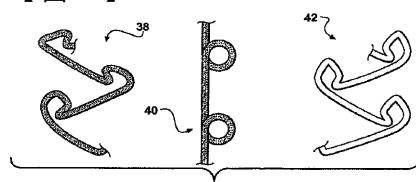


FIG - 4

【図5】

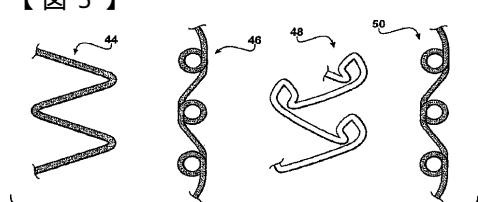


FIG - 5

---

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 11/616,983

(32)優先日 平成18年12月28日(2006.12.28)

(33)優先権主張国 米国(US)

(74)代理人 100109162

弁理士 酒井 將行

(74)代理人 100111246

弁理士 荒川 伸夫

(72)発明者 ベア, アンジェラ・エル

アメリカ合衆国、21157 メリーランド州、ウエストミンスター、グリーン・ポンド・コート  
、1308

(72)発明者 アンドリュー, ヒューバート

アメリカ合衆国、48034 ミシガン州、サウスフィールド、ノースウェスタン・ハイウェイ、  
26555

審査官 井上 政志

(56)参考文献 米国特許出願公開第2002/0162364(US, A1)

国際公開第2005/056898(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D04B1/00-1/28

D04B21/00-21/20