

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5197055号
(P5197055)

(45) 発行日 平成25年5月15日 (2013. 5. 15)

(24) 登録日 平成25年2月15日 (2013. 2. 15)

(51) Int. Cl.

F I

DO 1 D 5/092 (2006. 01)
DO 1 D 5/08 (2006. 01)
DO 1 D 5/28 (2006. 01)
DO 4 H 3/16 (2006. 01)

DO 1 D 5/092 1 O 1
DO 1 D 5/08 C
DO 1 D 5/08 G
DO 1 D 5/28
DO 4 H 3/16

請求項の数 9 外国語出願 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-34813 (P2008-34813)
(22) 出願日 平成20年2月15日 (2008. 2. 15)
(65) 公開番号 特開2009-19321 (P2009-19321A)
(43) 公開日 平成21年1月29日 (2009. 1. 29)
審査請求日 平成20年7月29日 (2008. 7. 29)
審査番号 不服2011-27406 (P2011-27406/J1)
審査請求日 平成23年12月20日 (2011. 12. 20)
(31) 優先権主張番号 07003306.3
(32) 優先日 平成19年2月16日 (2007. 2. 16)
(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 505428097
ヒルズ, インコーポレイテッド
アメリカ合衆国 フロリダ 32904,
ウェスト メルボルン, エリス ロー
ド 7785
(73) 特許権者 505313830
ライフェンホイザー・ゲゼルシャフト・ミ
ト・ベシュレンクテル・ハフツング・ウン
ト・コンパニー・コマンデイトゲゼルシャ
フト・マシイネンファブリーク
ドイツ連邦共和国、53839 トロイス
ドルフ、シュピヒャー・ストラーセ、46
-48
(74) 代理人 100069556
弁理士 江崎 光史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 閉鎖システムにおいて重合体繊維と多重合体成分を包含する織物を生産する方法と装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

繊維からなる不織布ウェブを製造するシステムにおいて、紡糸口金オリフィスを通して押し出す複数の重合体流れを加工排出するように構成されたスピンビーム組立体を備え、

このスピンビーム組立体が、紡糸口金オリフィスと流体連通する複数の排出通路を包含し、少なくとも二つの排出通路が異なる重合体成分の別の重合体流れを紡糸口金オリフィスへ排出するように構成されているものと；紡糸口金オリフィスから押出されたフィラメントを受けて冷却するように構成された冷却室であって、この冷却室が押出されたフィラメントにガス流を働かすガス供給源を包含するものと；冷却室と連通して冷却されたフィラメントを受けて細くするように構成された引出し室と；引出し室から引出されたフィラメントを受けて不織布繊維ウェブを成形面に形成するように構成された成形面とから成り、

このシステムは、管理されていないガス流がフィラメントに接触することを防止するように紡糸口金オリフィスと引出し室の間の包囲環境に押出されたフィラメントを維持するシステムにおいて、

スピンビーム組立体は複数のポンプブロックを内包し、各ポンプブロックはそのポンプブロックへ延びている対応重合体移送パイプと接続する第一計量ポンプとそのポンプブロックへ延びている別の対応重合体移送パイプと接続する第二計量ポンプとを包含し、

スピンビーム組立体は異なった温度で異なった重合体成分の重合体流れを分離して個々に維持する複数のマニホールドを包含し、

10

20

各マニホールドは、実質的に均一な温度に各重合体分配パイプを熱移送媒体により取り囲むことによって、各マニホールド内の各重合体分配パイプの内側に流れる重合体流体に均一な加熱を与え、

二つの異なる重合体成分が異なる溶融温度を有して利用され、ポンプブロックはより高い方の温度溶融点まで加熱され、

各重合体移送パイプは、それぞれのマニホールドから延び、マニホールド内に配置された対応する各重合体分配パイプと接続していることを特徴とするシステム。」

【請求項 2】

システムが多成分繊維の配列を生産するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

システムが双成分繊維の配列を生産するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

システムが単成分繊維の配列を生産するように構成されていて、少なくとも一つの単成分繊維が少なくとも一つの他の単成分繊維の重合体成分と異なっている重合体成分から成ることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

スピンビーム組立体と引出し室と連通する冷却室を包含する繊維を製造するシステムであって、スピンビーム組立体は複数のポンプブロックを内包し、各ポンプブロックはそのポンプブロックへ延びている対応重合体移送パイプと接続する第一計量ポンプとそのポンプブロックへ延びている別の対応重合体移送パイプと接続する第二計量ポンプとを包含し、システムがスピンビーム組立体、冷却室と引出し室の間の包囲環境を維持して管理されていないガス流が包囲環境に入ることを阻止するシステムにおいて、

(a) 複数の重合体流れをスピンビーム組立体から紡糸口金オリフィスまで排出し、少なくとも二つの重合体流れが異なる重合体成分を包含し、

スピンビーム組立体は、異なった温度で異なった重合体成分の重合体流れを分離して個々に維持する複数のマニホールドを包含するものであり、

各マニホールドは、実質的に均一な温度に各重合体分配パイプを熱移送媒体により取り囲むことによって、各マニホールド内の各重合体分配パイプの内側に流れる重合体流体に均一な加熱を与え、

二つの異なる重合体成分が異なる溶融温度を有して利用され、ポンプブロックはより高い方の温度溶融点まで加熱され、

各重合体移送パイプは、それぞれのマニホールドから延び、マニホールド内に配置された対応する各重合体分配パイプと接続し、

(b) 複数の重合体流れを紡糸口金オリフィスを通して押出して複数のフィラメントを形成し、

(c) 冷却室においてフィラメントをガス流と接触させることによって押出されたフィラメントを冷却させ、

(d) 引出し室にて冷却されたフィラメントを引出し、そして

(e) 引出されたフィラメントを成形面に配置させて不織布繊維ウェブを成形面に成形する工程を特徴とする繊維からなる不織布ウェブを成形する方法。

【請求項 6】

工程 (a) が (a. 1) 分離された重合体流れを変動流速で紡糸口金オリフィスまで排出させることを包含することを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

さらに、(f) 多成分繊維の配列を形成することから成ることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

さらに、(f) 双成分繊維の配列を形成することから成ることを特徴とする請求項 5 に

10

20

30

40

50

記載の方法。

【請求項 9】

さらに、(f) 単成分繊維の配列を形成し、少なくとも一つの単成分繊維が少なくとも一つの他の単成分繊維の重合体成分と異なっている重合体成分から成ることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は閉鎖繊維紡績システムにおいて繊維と織物を生産する方法と装置に関し、繊維と織物が複数の異なる重合体成分を包含する。

10

【背景技術】

【0002】

多数の閉鎖繊維紡績システムは或る望ましい特性を有するスパンボンド織物を製造する技術で知られている。例えば米国特許第 5 4 6 0 5 0 0 号明細書（特許文献 1）、米国特許第 5 5 0 3 7 8 4 号明細書（特許文献 2）、米国特許第 5 5 7 1 5 3 7 号明細書（特許文献 3）、米国特許第 5 7 6 6 6 4 6 号明細書（特許文献 4）、米国特許第 5 8 0 0 8 4 0 号明細書（特許文献 5）、米国特許第 5 8 1 4 3 4 9 号明細書（特許文献 6）と米国特許第 5 8 2 0 8 8 8 号明細書（特許文献 7）はすべてがスパンボンドウェブの繊維を生産する閉鎖システムを記載する。これら特許の開示はこの明細書に全体として組み込まれている。典型的閉鎖システムでは、フィラメントが共通包囲室或いは環境において紡績され、冷却され、引出され、紡糸口金から放出する繊維を冷却するように利用される空気或いはガス流が同様に冷却ステージから下流に繊維を引出して薄めるように利用される。

20

【0003】

開放繊維紡績システム（即ち押出されたフィラメントが共通室或いは環境に紡績され、冷却され、引出されずに、繊維形成工程の幾つかの或いはすべての工程に周囲環境に典型的に露出されているシステム）と直接対照して、閉鎖システムは繊維形成中に管理されていなく且つ潜在的に有害な空気流からの任意の干渉を取り除く。事実、典型的閉鎖繊維紡績システムは押出されたフィラメントの露出を繊維形成中に選定温度を有する所望空気或いはガス流のみに限定し、それで典型的開放繊維紡績システムから得るのと異なる所望のデニールを有する非常に緻密で一様な繊維の生産を促進させる。

30

【0004】

任意の繊維紡績システムにおける一つの重要成分はスピンビームとして典型的に参照される重合体排出システムであり、溶融重合体流れを選定計量速或いは流速で紡糸口金によりフィラメントに押出する繊維紡績システムに与える。典型的に利用され且つ閉鎖システムにおいて繊維を紡績するのにかなり有益であるあるタイプのスピンビームは普通には「コートハンガー」スピンビームとして参照される。このタイプのスピンビームは金属或いは他の適切な材料から構成され、向かい合う或いは適合する面で流体気密な関係に一体に結合された二つの部分によって典型的に形成されていて、各適合面が他の部分と対応する面にエッチングされた溝と他の部分の適合面にエッチングされた鏡溝とを有する。各適合面にエッチングされた溝が三角形「コートハンガー」構成に似ている輪郭を形成する。

40

【0005】

分解された図の従来の「コートハンガー」スピンビームは図 1 に例示されている。スピンビーム 2 はスピンビーム内で紡糸口金へ流れる重合体流体を加熱するように各部分内に配置された多数の電気ヒーター 1 2 を有する二つのほぼ長方形半分或いは部分 3 を包含する。作動中に、溶融重合体流れがスピンビーム 2 の「コートハンガー」通路輪郭の入口部分 4 へ（例えばポンプを介して）作用され、下に配置されて入口部分 4 に流体連通する「コートハンガー」輪郭の三角形通路部分 6 の上部分へ移動する。入口部分と三角形部分により形成された「コートハンガー」通路は二つのスピンビーム部分 3 の適合面に配置された対応溝によって形成されている。通路 6 に入ることによって溶融重合体流れが三角形通路部分の二つの分岐通路部分 7 に分割し、分割流れが移動し続けて、次に分岐通路部分の

50

下端間の「コートハンガー」通路の下端に配置された水平通路部分8内に収斂する。水平通路部分は同様にスピンビーム2の下端に沿って長手方向に延びている。スピンビームの下端にはスクリーンフィルタと板9と紡糸口金10が固定されていて、その長手寸法に沿って配置された複数のオリフィスを有する。スクリーンフィルタ、板と紡糸口金と同様にスピンビーム2の下端に沿って長手方向に延びていて、整合されて水平通路部分8と流体連通している。それで、「コートハンガー」通路の水平通路部分8へ移動する溶融重合体流れがスクリーンフィルタと支持板9を通して紡糸口金10まで流れるように進行し、このとき、重合体流れが紡糸口金オリフィスを通して押出されて複数の重合体フィラメントを形成する。「コートハンガー」通路構成は特に有益であり、なぜならば、この構成が設計が簡単であり、通路内に実質的に均一な圧力差を生じ、「コートハンガー」通路の水平通路部分への重合体流れの均一な排出と、紡糸口金オリフィスを通しての溶融重合体の均一な押出とを生じる。

10

【0006】

「コートハンガー」スピンビームと組合せられた閉鎖繊維紡績システムが所望の均一性とデニールを有する或る重合体繊維を製造するために有効であるけれども、「コートハンガー」スピンビームは二つ或いはそれ以上の異なる重合体成分がさらに複雑な繊維とスパンボンドウェブの繊維を生産するように利用されるときに、問題に遭遇しない。特に、複数の重合体成分を含有する多成分繊維或いは織物を製造するときに異なる溶融温度を有する二つ或いはそれ以上の異なる重合体成分を加工することは、「コートハンガー」閉鎖システムにおいて極めて困難である。例えば著しく異なる溶融点をもつ二つの重合体成分から成る双成分が「コートハンガー」スピンビームをもつ閉鎖繊維紡績システムを利用することにより（例えば並んで方法に配列される「コートハンガー」通路をもつ二重「コートハンガー」スピンビームを利用することにより）生産することが極めて困難であり、というのは、「コートハンガー」スピンビームがスピンビーム部分に配置された電気ヒーターにより実質的に同じ温度に維持されがちであるからである。重合体のゲル化或いはクロスリンクを回避するためにその溶融温度で或いはその溶融温度に非常に近くに維持されなければならない重合体繊維を利用するときに、困難性が更に悪化される。さらに、「コートハンガー」システムは均一な溶融重合体流れを紡糸口金まで排出するけれども、「コートハンガー」スピンビームを介してスピンパックまで溶融重合体流れの計量を修正することが困難であり、それは変動幾何学形状及び重合体成分横断面又はそのいずれか一方を有する多成分繊維のような更に複雑なタイプの繊維を製造する際に重要な特徴である。それで、「コートハンガー」スピンビームの柔軟性は、閉鎖繊維紡績システム内で広い態様の異なる繊維と織物を製造できる場合に非常に制限されている。

20

30

【0007】

従って、閉鎖繊維紡績システムに二つ以上の重合体成分を包含する広い態様の繊維と織物を生産する必要性が存在し、スピンビームが閉鎖システム内で繊維生産するために二つ以上の異なる重合体成分の溶融重合体流れを排出できる。

【特許文献1】米国特許第5460500号明細書

【特許文献2】米国特許第5503784号明細書

【特許文献3】米国特許第5571537号明細書

【特許文献4】米国特許第5766646号明細書

【特許文献5】米国特許第580840号明細書

【特許文献6】米国特許第581349号明細書

【特許文献7】米国特許第5820888号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

それ故に、上記を参照して発明が完全に記載されるときに明らかとなる他の理由のために、この発明の目的は、異なる重合体成分を包含し且つ所望デニールと均一性の度合を有する広い態様の単一や多成分繊維と織物を生産できる閉鎖繊維紡績システムを提供するこ

40

50

とである。

【0009】

この発明の他の目的は、閉鎖システムの紡糸口金まで熔融重合体流れを排出でき、熔融重合体流れが異なる熔融温度を有する少なくとも二つの異なる重合体成分を包含する閉鎖システムのスピニング組立体を提供することである。

【0010】

この発明の別の目的は、熔融重合体流れの紡糸口金への排出中にスピニング組立体内で実質的に異なる熔融温度で二つの異なる重合体成分を均一に維持することである。

【0011】

この発明の更に他の目的は、紡糸口金に押出するために異なる熔融重合体流体流れの流速を個々に制御する複数の計量ポンプを提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記目的は、個々に且つ組合せで達成され、この発明が添付された請求項によって表現的に必要とされるまで二つの以上の目的が組合せられることを必要として構成されることを企図されていない。

【0013】

この発明によると、閉鎖システムにおける複数の重合体成分を有する繊維と織物を形成するのに関連した前記困難性は、複数の熔融重合体流れを紡糸口金に供給できるスピニング組立体を包含する閉鎖繊維紡績システムを使用することにより克服され、少なくとも二つの重合体流れが異なる重合体成分を含有して、適切な均一性とデニールとを有する複数の重合体成分を包含する多成分繊維或いは織物を形成する。スピニングは一つ以上の重合体流れを個々に制御する複数の計量ポンプ並びに異なる重合体成分の間の熱分離を維持しながら異なる重合体成分をその適切な計量温度まで個々に且つ均一に加熱する少なくとも二つの熱制御ユニットを包含する。

20

【0014】

この発明の上記目的や更に他の目的、特徴と利点は、特殊な実施例の次の定義、記述や描写図を考慮して明らかに成り、種々の図における同じ参照数字が同じ成分に取付けるように利用される。これらの記載がこの発明の特殊な細部を実施する間に、変更が行われこの明細書の記載に基づいて当業者にとって明らかであることが理解される。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

この発明の閉鎖繊維紡績システムは図2と3を参照して以下に記載される。この明細書に使用されるように、「閉鎖システム」と「閉鎖繊維紡績システム」という用語は、押出ステージ、冷却ステージと引出しステージを包含する繊維紡績システムを参照して、繊維を冷却ステージで冷却させるように利用される空気或いは他のガス流れが同様に引出しステージで繊維を引出して薄めるように利用され、押出、冷却と引出しステージが共通包囲環境（例えば単一室或いは互いに連通する複数の室）で実施され得る。この明細書に使用されるような「繊維」との用語は、従来の堆積繊維のような有限長さの両繊維並びに他に指示されなければ、フィラメントのような実質的に連続的構造を包含する。「双成分繊維」と「多成分繊維」との用語は、少なくとも二つの部分或いはセグメントを有する繊維を参照し、少なくとも一つのセグメントが一つの重合体成分から成り、残りのセグメントが他の異なる重合体成分から成る。「単重合体繊維」との用語は単重合体成分から成る繊維を参照する。「混合重合体繊維」との用語は、一緒に混合された二つ以上の異なる重合体成分から成る繊維を参照して、形成した繊維内に重合体成分の実質的に均一組成を形成する。

40

【0016】

この発明の閉鎖システムに押出された繊維は視覚的に任意の横断面形状を有し得るけれども、丸、楕円、リボン形状、犬骨形状、マルチローバル横断面形状に限定されていない。繊維は熔融紡績可能な樹脂の任意のもの或いは組合せから成るけれども、ホモポリマー、

50

共重合体、ターポリマーと、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステル、多酸塩基酸、ナイロン、ポリ（トリメチレン・テレフタレート）と熱可塑性等級ポリウレタンのようなエラストマー重合体の混合物に限定されていない。適切なポリオレフィンは限定なしにポリエチレン（例えばポリエチレン・テレフタレート、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、線形低密度ポリエチレン）のような重合体、ポリプロピレン（イソタクチック・ポリプロピレン、シンデオタクチック・ポリプロピレンと、イソタクチック・ポリプロピレンとアタクチック・ポリプロピレンの混合物）、ポリ－１－ブチレン、ポリ－１－ペンテネ、ポリ－１－ヘキセン、ポリ－１－オクタン、ポリブタジエン、ポリ－１， ７－オクタジエンとポリ－１， ４－ヘキサジエンなど並びに共重合体、テル共重合体とその混合物を包含する。さらに、製造された繊維は繊維内の任意の選定された比の重合体成分を有する。

10

【0017】

図2を参照すると、閉鎖システム100は、溶融重合体流れをスピンパック104に排出するスピンビーム組立体102と、押出されたフィラメント108を形成してウェブ形成ベルト116へ排出し、それで不織布ウェブの繊維118を形成する包囲室106とを包含する。図2に描かれた閉鎖室設計が例示的目的のみに設けられていて、この発明がそのような設計に限定されていないことに注目される。例えば任意の数の包囲室設計がこの発明を実施する際に利用され得て、限定なしに、特許文献1乃至7の包囲室設計を包含する。スピンビーム組立体、スピンパック、包囲室とベルトが金属或いは任意の他の適切な材料から構成されて溶融重合体流体流れを受けて加工する。

20

【0018】

スピンビーム組立体102は多数の独立に計量された溶融重合体流れを閉鎖システム100内で押出と繊維形成のスピンパック104に与える。三つの別の独立した加熱システムは以下に記載されるように、スピンビーム組立体に設けられていて、スピンビーム組立体とスピンビームに流れる二つの分離した重合体流体流れを独立に加熱する。図3を参照すると、スピンビーム組立体102は一对の実質的に円筒状で中空分配マニホールド122、130とほぼ長方形スピンビーム140とを包囲するほぼ長方形中空フレーム103を包含する。各分配マニホールド122、130はフレームの後壁150に沿って長手方向に延びていて、マニホールド130が僅かな上へ懸架されてマニホールド122と実質的に平行に整合されている。入口パイプ123は横方向にマニホールド122の中央位置から且つフレーム103の後壁150を通して延びていて、重合体供給源（示されていない）と接続している。同様に、他の入口パイプ131は横方向にマニホールド130から且つフレームの上後壁151を通して延びていて、他の重合体供給源（示されていない）と接続している。各入口パイプの一部分が同様に各マニホールド内に延びていて、以下に記載されたように、マニホールド内に配置された重合体分配パイプと接続している。マニホールド122は一端に密封されて、他端で熱媒体供給導管124に接続されていて、導管124がフレーム103の側壁152を通して延びていて、熱媒体供給源（示されていない）と接続している。マニホールド130は同様にマニホールド122の密封端に対応する端で密封されて、他端でフレームの側壁152を通して延びている他の熱媒体供給導管132に接続されていて、供給導管132が同様に熱媒体供給源（示されていない）と接続されている。マニホールドは互いに関して整合して僅かに分離されていて、導管124に接続されているマニホールド122の端部がマニホールド130の対応端よりフレームの側壁152に接近している。

30

40

【0019】

重合体分配パイプは各分配マニホールド122、130内に配置されて長手方向に延びていて、マニホールド内部に突き出す対応入口パイプ123、131と接続している。各分配マニホールド122、130はそれに配置された分配パイプを基本的に取り囲みカバーし、流動熱移送媒体（例えばダウテルム）それぞれの供給導管124、132によってマニホールドへ排出され得て分配パイプに配置された重合体流体に熱を取り囲み移送する。マニホールドとそのマニホールドに連動された配管とはスピンビーム組立体102内の

50

異なる温度に二つの異なる重合体成分を独立に且つ分離して加熱することを促進する。追加的にマニホールド設計は、実質的に均一な温度に各分配パイプを熱媒体により取り囲むことによって各マニホールド内の各重合体分配パイプの内側に流れる重合体流体の均一な加熱を与える。この加熱特性は「コートハンガー」スタイルスピンビームに設けられた電気加熱設計に関する意義のある改良である、というのは、「コートハンガー」スピンビームの電気ヒーターがスピンビーム部分内に所望の熱勾配をもたらすからである。

【0020】

各分配マニホールド122、130は横方向に且つマニホールドからフレーム103の前壁153へほぼ等しい長手方向に間隔を置いた位置に延びている一組の6本の重合体移送パイプ126、134を包含し、(マニホールド122から延びる)移送パイプ126は(マニホールド130から延びる)移送パイプ134と実質的に平行である。各移送パイプ126、134は同様にそれぞれのマニホールド122、130に延びていて、そのマニホールドに配置された対応分配パイプと適当な位置に接続する。スピンビーム組立体のフレーム内のマニホールド122とマニホールド130の間の縦片寄りによって、移送パイプ134はマニホールド130から出ることにより直ちに縦方向下方マニホールド122へ向けられて、移送パイプ126がフレームの前壁153へ延びているときに、移送パイプ126と実質的に縦方向に整合される。当業者は、各分配パイプと各マニホールド内の各分配パイプに接続する移送パイプとが分配パイプを通して移動する重合体流体の適切な残留時間を保証するように独立に設計され得て、マニホールド内で加熱されることを認める。さらに、特定分配パイプから延びる各移送パイプの長さは好ましくは、実質的に同じである移送パイプ内に移動する流体流れの残留時間を保証するように、等しい。

【0021】

スピンビーム140はフレーム103内で前壁153の近くに長手方向に配置されている。スピンビームは各マニホールド122、130からポンプブロックへ延びている単一移送パイプ126、134と対応するようにスピンビームに沿って長手方向に間隔をおいた一組6個の長方形ポンプブロック142を包囲する。各ポンプブロック142は第一ポンプブロックへ延びている対応重合体移送パイプ126と接続する第一計量ポンプ128と第二ポンプブロックへ延びている対応重合体移送パイプ134と接続する第二計量ポンプ136とを包含する。移送パイプ126、134は対応計量ポンプ128、136と接続するようにスピンビーム140の後壁を通して延びている。熱供給導管144はスピンビームの後壁の下部分からフレーム側壁152を通して延びていて、流体熱移送媒体供給源(示されていない)と接続している。スピンビームは導管144により供給された熱移送流体媒体により加熱されていて、順にスピン組立体の作動中に適切な温度でポンプブロック142とポンプ128、136を加熱維持する。ポンプブロックはさらに低熱伝導性を有する材料から構成されていて、ポンプブロック、ポンプとポンプにより移動する重合体流体の間に移送される熱量を制御するか、或いは制限する。例えば二つの異なる成分が異なる溶融温度を有して利用される繊維製造過程では、ポンプブロックがより高い温度溶融点まで加熱される。しかしながら、低溶融温度をもつ重合体成分はポンプブロックの制限された熱移送容量によりより高い温度を決して達成できない。

【0022】

各計量ポンプ128、136はさらに対応重合体移送パイプ126、134からの重合体流体を受ける入口とスピンバック104の入口通路まで選定流速で重合体流体流れを供給する複数の出口とを包含する。好ましい実施例では、各計量ポンプが4個の出口を包含し、それでスピンビーム組立体が二組の24個の重合体流体流れを備えることができ、各組の温度と流速は他と独立して制御されている。そのような実施例は、例えば約12フィートの長さを有するスピンビームに沿って約6インチ毎に各組から計量された重合体流れを与える。しかしながら、計量ポンプがスピンバックに移送されるのを必要とされた多数の重合体流れに依存して任意の数の適切な出口を包含することが注意されるべきである。

【0023】

スピンバック104はスピンビーム組立体から重合体流体流れを受ける複数の入口通路

、重合体濾過システム、分配システムと紡糸口金を通して重合体フィラメントを押出する紡糸オリフィスの配列をもつ紡糸口金を包含する。例えば紡糸口金オリフィスは典型的には紡糸口金の長さメータ当たり1000から5000個、実質的に水平長方形配列に配列されている。ここで使用される如く、「紡糸口金」という用語は溶融重合体を押出オリフィスを通して包囲室106へ排出するスピンプックの下部分を言う。紡糸口金は板を通して穿孔された、或いはエッチングされた穴による、或いは必要な繊維流を出すことができる任意の他の構造により準備され得る。スピンプックは基本的にはスピنبームから流れる溶融重合体流体を調整させて所望タイプの繊維（例えば多成分繊維、特定横断面幾何学構造を有する繊維など）並びにシステムにより連続的に押出される所望数の繊維を形成する。例えばスピンプックは紡糸口金オリフィスを通す押出しに先立ってスピنبームから供給された二つ以上の異なる重合体流体流れを組合せる通路を包含する。追加的に、紡糸口金オリフィスは多種の異なる形状（例えば、丸、正方形、楕円、鍵穴形状など）を包含し、多様タイプの合成繊維横断面幾何学形状を生じる。システムと使用する典型的スピンプックはヒルズの米国特許第5162074号明細書（特許文献8）に記載され、その開示は全体に参照してこの明細書に組み込まれている。しかしながら、繊維を紡糸する従来或いは他のスピンプックがシステム100と利用され得ることが注目される。

10

【0024】

包囲室106はスピンプック104の直下に配置された冷却ステーション110と冷却ステーションの直下に配置された引出しステーション112とを包含する。一对の導管114は同様に冷却ステーション110の近郊で室106の対向面に接続されている。各導管114は互いから対向方向に且つスピンプック104に出て冷却ステーション110を移動する押出フィラメントへ空気の流れを（一般に図2の矢印により示された）働かす。それで、押出フィラメントが冷却ステーション110で導管114からの空気流を集中させることによって冷却される。空気流は好ましくはほぼフィラメントに垂直な方向に働かされるか、或いは冷却ステーションの下に配置されている引出しステーション112への方向に僅かに傾斜されている。しかしながら、任意の数の空気流（例えば単一空気流）が冷却ステーションに配置された押出フィラメントへの任意の適切な配向に作用され得ることが注目される。さらに、空気以外の任意の適切なガスがフィラメントを冷却ステーションで冷却させるように利用され得ることが注目される。さらに、利用された重合体成分のタイプと形成される繊維のタイプとに依存して、一つ以上の制御された蒸気或いはガス処理流れが冷却ステーションで或いは任意の他の適切な位置で包囲室内で押出フィラメントを化学的に処理するように使用され得る。

20

30

【0025】

室106は好ましくは引出しステーション112においてベンチュリ輪郭を有し、室壁が引出しステーション内に先細になった或いは狭くなった室部分を形成するように制限してそこを通過する組合せ空気流の増加した流速を促進させる。引出しステーション内の空気流の増加した流速は適切な引出し力を与えてフィラメントを拡張して薄める。引出しステーション112はウェブ形成ベルト116から適切な敷設距離だけ離れている室106の出口開口まで延びている。

【0026】

40

ウェブ形成ベルト116は、好ましくはフォードライニアワイアベルトのような空気が通過できる連続スクリーンベルトである。繊維放出包囲室106はベルト上に敷設されて不織布ウェブを形成する。ベルトは例えばローラにより或いは任意の他の適切な駆動機構により駆動されて、繊維のウェブを一つ以上の追加処理ステーションへ排出させる。ベルト116の下に室106の出口開口と直列に再循環室120が配置されている。再循環室は室内に負圧或いは吸引を形成する送風機（図示されていない）を包含し、組合せ空気流を冷却ステーション110から引出しステーション112を通して再循環室（一般に図2にて矢印により示された）へ作用する。室120内に吸い込まれた空気流が冷却ステーション110へ排出する導管114まで再生排出される。好ましくは、再生空気流が熱交換機を通して作用され且つ新鮮な空気と混合されて、冷却ステーション110へ再循環される

50

前に冷却空気の適切な温度に維持する。選択的实施例では、閉鎖システムが再生空気流を使用しない。むしろ、送風機は新鮮な空気流を包囲室106へ連続的に作用されて、空気はそれ以上の用途に再生されるより引出しステーションから出ることにより閉鎖システムから消散される。

【0027】

閉鎖システム100の作動は、例示的双成分繊維紡績過程を利用して以下に記載されていて、重合体成分AとBは双成分繊維を形成するスピンビーム組立体に供給される。しかしながら、システム100が単一成分と多成分繊維を包含する幅広い態様の繊維を生産できる。重合体Aの熔融流れは入口パイプ123を介してスピンビーム組立体102に排出されていて、それは分配マニホールド122内に配置された重合体分配パイプに入る。同時に、重合体Bの熔融流れは入口パイプ131を介してスピンビーム組立体に排出されていて、それは分配マニホールド130内に配置された重合体分配パイプに入る。導管124、132により供給された流体熱移送媒体が両マニホールド内に設けられてその中に配置された分配パイプを取り囲み、適切な温度で各重合体AとBを一様に且つ独立に加熱維持させる。

10

【0028】

重合体A流れがマニホールド122内の分配パイプを介して移動して重合体移送パイプ126に入り、そのパイプはスピンビーム140内のポンプブロックに配置された一組6個の計量ポンプ128へ運搬する。同様に、重合体B流れがマニホールド130内の分配パイプを介して移動して重合体移送パイプ134に入り、そのパイプはスピンビーム内のポンプブロックに配置された一組6個の計量ポンプ136へ運搬する。計量ポンプ128は重合体Aの複数の流れ（例えば24個）をスピンパック104に配置された対応整合入口通路に移送する適切な流速を形成し、その間に計量ポンプ136が重合体Bの複数の流れをスピンパックに配置された対応整合入口通路に移送する適切な流速（重合体A流れを形成した流速と独立している）を形成する。

20

【0029】

独立して計量された組の熔融重合体AとBの流れはスピンパック104の通路を通して且つ紡糸口金を通してそれら二つの重合体から成る双成分重合体繊維を形成する。形成された双成分繊維のタイプ（例えば並んで、外装／コア、「海の中の島」など）はスピンパック設計により形成され、重合体AとBの分離した流れが紡糸口金からの出ることにより適切な方法で組合せられる。追加的に、押出フィラメントの適切な横断面幾何学形状が同様に例えば一つ以上の選定された幾何学形状の紡糸口金オリフィスを備えることにより形成され得る。

30

【0030】

重合体AとBから成るフィラメント108は紡糸口金を通して押出されて包囲室106の冷却ステーション110に入り、フィラメントが導管114からのフィラメントに作用した冷却空気流に露出されている。再循環室内の送風機は空気流を冷却ステーション110を介して引出しステーション112へ作用させる包囲室内に吸引を形成し、空気流の速度が引出しステーションの一部内の制限された輪郭により増加される。押出フィラメントが同様に冷却ステーションから引出しステーションへ空気流により下方に作用され、その点では、フィラメントが引出しステーションで引出されて薄められる。引出された繊維は包囲室106を通して流出し続けてベルト116上に不織布ウェブの繊維を形成する。ウェブの繊維はそれ以上の処理のためにベルト116によって運搬される。包囲室120を通して移動して流出する空気流が再循環室120へ引出され、流れが最後に導管114へ戻して冷却ステーション110へ作用される。

40

【0031】

この発明の閉鎖システムのスピンビーム内の熔融重合体流体の複数の計量流れの温度分離と独立排出の組合せ特徴は、明らかに達成されない、或いは従来の閉鎖システムに考慮されても、かなり多様な範囲の繊維と織物の生産を促進する。例えばスピンビーム内の異なる熔融重合体流内に独立的に且つ実質的に均一な温度制御を備えることにより、繊維形

50

成中に個々の繊維に達成され得る異なる重合体組合せと割合の数を莫大に増加させる。平らな紡糸口金温度輪郭が重合体流の温度変化を強制することなしにシステムに維持され得て、それは電気加熱された「コートハンガー」スピンビームでは実際的ではない。加熱中に潜在的熱勾配を除去するこの発明のスピンビームにより得られた均一温度制御は、典型的に閉鎖システムに利用された電気加熱「コートハンガー」スピンビームに対してかなり優れている。

【0032】

分離した組の計量ポンプを介して異なる重合体成分供給圧の独立制御は全機械幅にわたり重合体の均一排出の増加制御を備えることによりより大きい柔軟性の重合体選択と任意の付与機械構成の分布を与える。滞在時間が「コートハンガー」システムに比較して、この発明のスピンビーム組立体とスピンパックにより更に正確に制御され得て、熱感性重合体の特に重要な特徴は減少した滞在時間を要する。特に、短い滞在時間がこの発明の閉鎖システムに形成され得て、重合体流、スピンビーム組立体とスピンパック装備の間の熱移送を最小にする。

【0033】

閉鎖システムが与える外部空気流或いは温度変動の改良された引出均一性と阻止は糸緊張と或るタイプの感性多成分繊維の生成を増進させる。追加的に、閉鎖システムは、閉鎖システムに蒸気を容易に含有しながら、紡績中に形成されたフィラメントの化学的処理用の制御された蒸気或いはガス大気への或る多成分繊維の紡績を促進させる。スピンビーム組立体とスピンパックは同様に「コートハンガー」スピンビーム（紡糸口金から押出フィラメントの直線的或いは狭い配列を形成する）に比較して紡糸口金オリフィス密度と可能なオリフィス構成を増加させ、生産性と単一閉鎖システムで製造された複数重合体成分製品を増加させる。さらに、この発明の閉鎖システムと結合された複数流計量スピンビームは帯電防止織物、皮膚健康織物、湿潤性と耐磨耗性織物、異なる接着方法（従来使用された熱エンボス以外の）により形成された織物を包含するが、しかしそれに限定されない高価値織物の生産を促進させる。複数織物製品はこの発明の単一閉鎖システムにより連続的に生産され得る。

【0034】

この発明により生産され得る幾つかの例の重合体繊維は図4乃至8に例示されている。図4は、単一成分或いはホモポリマー繊維204の中に形成された単一低百分率外装／コア繊維202を描き、高価値、低熔融強度温度と滞在時間感性添加物を繊維により形成された高品質ウェブに導入する。

【0035】

図5は一グループの三成分外装された並んだ繊維302を描く。これら繊維は、この発明のシステムにより繊維により形成された一つのウェブ内の並んだ利点と外装／コア利点の両方を表す。或る冷却感性重合体組合せにおいて、或いは粘性不適合が重合体成分間に存在する組合せにおいて、スピンパックのシステムが冷却空気に対して最適配向の形成繊維を排出するように構成されて紡糸口金から押出したフィラメントの屈曲或いは急角度の曲げと連動された負的效果を最小にし、それで、処理穴密度と全生産性を増加させる。図6aと6bは並んだ双成分繊維構成の二つの異なる配列を描き、各構成の繊維402、502が二重空気冷却システムに関して異なって配向される（図6aと6bにおける冷却空気の方法は矢印により描かれている）。図7は、この発明のシステムにより生産され得るまだ他のグループの繊維を描き、専用の計量技術は単一成分繊維604と混合した双成分外装／コア繊維602を生産するために利用される。更に他の実施例では、この発明のスピンビームとスピンパックが複数流専用計量によって正確な混合繊維寸法を排出させるように設計され得て、仕立てられた孔寸法勾配をもつ繊維を生産させる。図8は、より大きな直径繊維702が閉鎖システム繊維紡績処理中により小さい直径繊維704と組合せられるような織物を生産したグループの繊維を描く。

【0036】

この発明のシステムを利用して形成され得る他の例の繊維は、外装が低熔融点をもつ熱

可塑性材料であり、コア材料が高強度特性をもつ熱可塑性材料である外装／コア繊維である。スパンボンドウェブのこれら繊維は外装材料を軟化或いは溶融させるのに十分に高いけれども、しかしコア材料の強度特性を約束し得ない低い温度で（例えばカレンダーロール、貫通空気などを使用する）熱的に接着され得る。そのような繊維は同様にソフトハンド、耐微生物容量とガンマ安定性のような外装に有用である特殊な性質を有する。分割し得る繊維は、押出フィラメントの二以上の分離重合体成分がウェブの形成後に分離されてそれで細い繊維のウェブを形成するように形成され得る。追加的に、並んだ繊維は適当な処理を受けるときに自発的に収縮して嵩張るように形成され得る。混合重合体繊維は同様にこの発明の閉鎖システムに形成され得て、それらの繊維を利用して製造された最終製品の多数の有用な性質を提供する。

10

【0037】

前記例から、この発明の閉鎖システムが極めて多様であって、単一システムの幅広い態様の複数重合体成分繊維と織物の生産を促進させることが見られる。

【0038】

この発明は上記特定の実施例に限定されていなく、追加的或いは修正処理技術はこの発明の範囲内にあるように考慮される。明白に注目される如く、この発明は図2の閉鎖室構成に限定されていなく；むしろ、この発明の閉鎖システムが繊維形成中に制御されていない温度と空気流れに対して押出フィラメントの露出を阻止する任意の閉鎖環境構成を利用し得る。

【0039】

20

同様に、スピنبーム組立体は図3の構成に限定されていなく、むしろ、スピنبーム組立体は任意数の分離した重合体流体供給流を受けて熱処理して計量するように設計され得る。言い換えると、スピنبーム組立体は分配マニホールド内の任意の適切な数の分配パイプに接続する任意の適切な数の重合体供給入口を包含し、多様の異なる温度で任意数の異なる重合体流を独立的に加熱して維持する。さらに、スピنبーム組立体は、各ポンプが任意の適切な数の出口流を有し、独立的にスピンプックに対して変動流速で異なる重合体流体流を与える。さらに、各計量ポンプが他の任意の計量ポンプにより計量された流れの流速に独立した流速でスピンプックに対して一つ以上の重合体流体流を排出するように構成され得る。

【0040】

30

スピンプックは任意の適切な方法で設計され得て、任意の適切な横断面幾何学形状の単一成分或いは多成分繊維の任意の組合せを包含する繊維と織物の生産を促進させる。さらに、任意数の或いは組合せの繊維処理技術、糸成形技術、織布と非織布織物形成過程はこの発明により形成された繊維に加えられ得る。

【0041】

複数の重合体成分を有する繊維と織物を生産する新規で改良された閉鎖システムの好ましい実施例を記載したら、他の修正例、変動態様と変更はこの明細書に記載された教示の観点で当業者に示唆されることが信じられている。それ故に、すべての変動態様、修正例と変更が添付請求項により定義されたこの発明の範囲内に入るように信じられていることが理解される。特殊な用語がこの明細書に使用されているけれども、これらは一般的且つ記述的感覚でのみ使用されていて、限定の目的ではない。

40

【図面の簡単な説明】**【0042】**

【図1】閉鎖システムにおけるスピンプックまで溶融重合体流体を排出する従来の「コートハンガー」スピنبームの分解斜視図である。

【図2】この発明の閉鎖繊維紡績システムの実施例の部分断面の側面図である。

【図3】図1の閉鎖システム用のスピنبーム組立体の実施例の部分断面の斜視図である。

。

【図4】この発明の閉鎖システムにより生産され得る異なるグループの繊維の或る実施例を例示する横断面図である。

50

【図 5】この発明の閉鎖システムにより生産され得る異なるグループの繊維の他の実施例を例示する横断面図である。

【図 6】この発明の閉鎖システムにより生産され得る異なるグループの繊維の別の実施例を例示する横断面図である。

【図 7】この発明の閉鎖システムにより生産され得る異なるグループの繊維の更に他の実施例を例示する横断面図である。

【図 8】この発明の閉鎖システムにより生産され得る異なるグループの繊維の更に別の実施例を例示する横断面図である。

【符号の説明】

【0043】

1 コートハンガースピンビーム

2 スピンビーム

3 スピンビーム部分

4 入口部分

6 三角形通路部分

7 分岐通路部分

8 水平通路部分

9 支持板

10 紡糸口金

12 電気ヒーター

100 閉鎖システム

102 スピンビーム組立体

104 スピンパック

106 包囲室

108 フイラメント

110 冷却ステーション

112 引出しステーション

114 導管

116 ウェブ形成ベルト

118 繊維

120 再循環室

122、130 マニホールド

123、131 入口パイプ

124 熱媒体供給導管

126、134 移送パイプ

128、136 計量ポンプ

202 単一低百分率外装／コア繊維

204 ホモポリマー繊維

402、502 双成分繊維

602 双成分外装／コア繊維

604 単一成分繊維

702 大きな直径繊維

704 小さい直径繊維

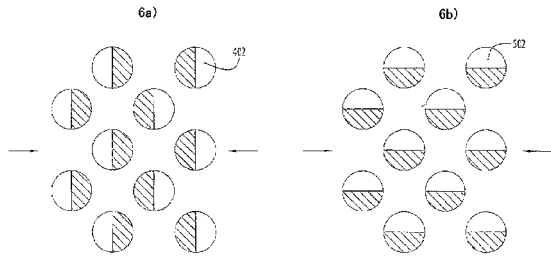
10

20

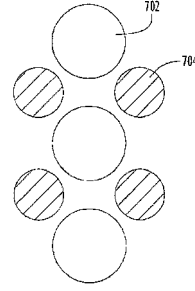
30

40

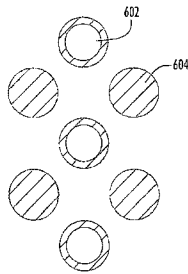
【図 6】



【図 8】



【図 7】



フロントページの続き

(74)代理人 100111486

弁理士 鍛冶澤 實

(74)代理人 100153419

弁理士 清田 栄章

(72)発明者 ハンス・ゲオルク・ゴイス

ドイツ連邦共和国、5 3 8 5 9 ニーダーカッセル、バーンホフストラーセ、5 4 アー

(72)発明者 アルノルド・ヴィルキー

アメリカ合衆国、フロリダ州 3 2 9 5 4、メリット・アイランド、サウス・トロピカル・トレ
イル、7 8 5 0、イーピー

合議体

審判長 鳥居 稔

審判官 紀本 孝

審判官 河原 英雄

(56)参考文献 特表2004-506100 (JP, A)

特開2006-57233 (JP, A)

特開平7-102408 (JP, A)

特開平1-272808 (JP, A)

実公昭44-2174 (JP, Y1)

特開昭61-231207 (JP, A)

特開昭61-47806 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D01D 1/00-13/02

D04H 1/00-18/00