

g) 処理されることとなるそれぞれのスレッド部分に関する少なくとも 1 つの処理効果と関連付けられた少なくとも 1 つのマシン読み取り可能な処理関連のパラメーター (T R P) を示す処理計画データを受信するための通信および制御ユニットであって、前記通信および制御ユニットは、前記受信された処理計画データにしたがって、それぞれの通過しているスレッド部分の前記処理効果を制御するためのそれぞれの所与のタイムフレームにおいて、それぞれの処理材料送達ユニット / システムによって出力される処理材料の量を少なくとも制御するためのものである、通信および制御ユニットと、

h) U V ベースの放射システム、加熱システム、および圧力システムの少なくとも 1 つを有する、少なくとも 1 つの処理材料定着 / 乾燥ユニット / システムと、
を含む、スレッド処理マシン。

10

【請求項 2】

それぞれの処理材料送達ユニット / システムは、

(i) インジェクターの注入を動作させるためのモーターと、前記モーターによって変位可能なアクチュエーターとを含み、前記アクチュエーターは、処理材料をそこから注入するために、前記インジェクターのピストン部材を変位させるように構成されている、インジェクター、および、駆動手段、または、

(i i) 蠕動ポンプ、もしくは、加圧ポンプを含む、請求項 1 に記載のスレッド処理マシン。

【請求項 3】

前記スレッド処理マシンは、それぞれの処理材料に関して 2 つの並列のルートを含み、一方は、前記それぞれのカートリッジから前記処理ヘッドへ直接的につながっており、他方は、前記マイクロ流体ミキサーを通過しており、前記マシンは、前記受信された処理計画データにしたがって、それぞれの処理材料を適当な前記ルートに方向付けするバルブをさらに含む、請求項 1 に記載のスレッド処理マシン。

20

【請求項 4】

i) 1 つの、 2 つの、 3 つの、 4 つまたはそれ以上のスレッドテンション生成ユニット；
i i) 前記スレッドの上への前記処理材料の適用の前に前記処理材料の温度を調節するための加熱ユニット；

i i i) 前記処理ヘッドの中の前記オリフィスの上方へ、および、前記スレッド処理マシンの全体を通して、前記スレッドを方向付けするように構成されているスレッドガイディングセットであり、前記セットは、任意に、使用されている前記スレッドタイプおよび厚さに、前記処理ヘッドの中の前記ガイディング導管の幅を適合させるためのメカニズムをさらに含む；

30

i v) 前記スレッド処理マシンをスレッド適用マシンの中へ一体化するように構成されているか、または、スレッド適用マシンとともに構成されている一体化メカニズムであり、前記通信および制御ユニットは、(i) 前記処理ヘッドの上方に前記スレッドを引っ張るおよびガイドするベースを協調させるために、前記スレッドを引っ張って方向付けすること、ならびに、任意に、(i i) 使用されている追加的なスレッド適用マシンの動作を制御するようにさらに構成されている、および

v) 前記処理ヘッドにおける圧力を大気圧よりも下に低減させるための真空 / 低圧発生システム、および / または、前記ヘッドの中にもしくは前記ヘッドから外へ空気をプローするための空気フロー (インまたはアウト) システム、および / または、乾燥システム、の少なくとも 1 つをさらに含む、請求項 1 に記載のスレッド処理マシン。

40

【請求項 5】

前記処理ヘッドの中の前記オリフィスは、前記スレッドが通過するときに、前記スレッドの下方に位置決めされており、それによって、重力の実質的に反対側に、前記処理材料を上向きに送達することを可能にする、または、前記スレッドが通過するときに、前記スレッドの上方に位置決めされており、それによって、任意に、前記オリフィスと前記スレッドとの間に直接的な接触を生成させることなく、重力にしたがって前記処理材料を下向きに送達することを可能にする、請求項 1 に記載のスレッド処理マシン。

50

【請求項 6】

前記オリフィスの寸法は、前記オリフィスの毛細管作用に応じて、前記スレッドによって余剰の処理材料を引き出すかまたは引っ張る効果を防止するかまたは少なくとも低減させるために、前記オリフィス同士の間の距離は、調節可能である、および／または、それぞれのオリフィスの前記寸法は、任意に互いから独立して、調節可能である、請求項 1 に記載のスレッド処理マシン。

【請求項 7】

前記 1 つ以上のカートリッジのうちの 1 つ、および、それと関連付けられている前記少なくとも 1 つの処理材料送達ユニット／システムのうちの 1 つは、単一のユニットを構成しており、前記単一のユニットは、任意に交換可能であり、前記単一のユニットは、インジェクター本体部およびノズル／チューブをさらに含み、前記ノズル／チューブは、前記処理ヘッドにおけるオリフィス／孔部と関連付けられており、または、マイクロ流体ミキサーと関連付けられている、請求項 1 に記載のスレッド処理マシン。

10

【請求項 8】

それぞれの処理材料送達ユニット／システムは、同じまたは異なるスレッド処理材料を含有しているそれぞれのカートリッジに接続可能であり、任意にリモートエンドデバイスから受信された前記処理計画データにおいて設定されている、所望の処理効果が、それぞれのカートリッジから、直接または間接に（i）前記通過しているスレッド部分の上方へ、または、（ii）前記マイクロ流体ミキサーの中へおよび前記通過しているスレッド部分の上方へ；注入される処理材料の量を制御することによって実現されるようになっている、請求項 1 に記載のスレッド処理マシン。

20

【請求項 9】

a) 前記スレッド処理マシンへ前記処理材料を送達する前に前記スレッドを事前処理するための少なくとも 1 つの事前処理ユニット／システム；および／または、
 b) 前記スレッド処理マシンへ前記処理材料を送達した後に前記スレッドを後処理するための少なくとも 1 つの後処理ユニット、
 をさらに含む、請求項 1 に記載のスレッド処理マシン。

【請求項 10】

前記処理材料は、前記スレッドをカラーリングするための染料であり、前記少なくとも 1 つの通信および制御ユニットは、通過している前記それぞれのスレッド部分に関する所望のカラートーン；前記スレッド特質；前記スレッド部分の移動ペース；および、前記処理ヘッドにおける前記オリフィス同士の間のスペーシングにしたがって、
 (i) それぞれのカートリッジから前記染料を適用するタイミングを制御するように、または、(ii) マイクロ流体ミキサーの中の前記染料の混合、および、存在する場合には、そこから前記染料を適用する前記タイミングを制御するように、適合されている、請求項 1 に記載のスレッド処理マシン。

30

【請求項 11】

結果として生じるカラーを識別するためのカラー識別ユニットをさらに含み、前記少なくとも 1 つの通信および制御ユニットは、前記結果として生じるカラートーンを前記所望のカラートーンと比較するように適合されており、また、前記所望のカラートーンに到達するまで、存在する場合には、前記マイクロ流体ミキサーの中の前記染料の混合を調節するように、および／または、それぞれのカートリッジからの前記染料を適用する前記タイミングを調節するように適合されている、
 請求項 10 に記載のスレッド処理マシン。

40

【請求項 12】

スレッドまたはその一部分を処理するためのシステムであって、前記システムは、
 a) 請求項 1 に定義されるスレッド処理マシン、
 b) アプリケーションモジュールであって、前記アプリケーションモジュールは、任意に、ユーザーエンドデバイスを介して動作可能であり、ユーザーインターフェースを有しており、前記アプリケーションモジュールは、(i) スレッド部分処理に関する少なくとも

50

1つの所望の処理効果と関連付けられる処理関連の計画データを入力するように構成されており、(i)に基づく処理関連のパラメーター(TRP)データを含むマシン読み取り可能な処理計画を設定するように構成されており、および、(ii)前記処理計画データを少なくとも1つの通信リンクを経由して前記スレッド処理マシンへ送信するように構成されている、アプリケーションモジュール、および、

c)前記処理ヘッドにおける圧力を大気圧力よりも下に低減させるための真空/低圧発生システム、および/または、前記ヘッドの中にもしくは前記ヘッドから外へ空気をプローするための空気フロー(インまたはアウト)システム、および/または、乾燥システム、を含む、システム。

【請求項13】

前記スレッド処理は、染色することであり、前記アプリケーションモジュールは、スレッド染色に関する前記所望のカラートーンのイメージおよびカラーチャートを前記ユーザーに獲得させるためのイメージ獲得手段を使用し、前記アプリケーションモジュールは、獲得されたイメージから所望の少なくとも1つのカラートーンを識別するためのイメージ処理アルゴリズムを動作させるように構成されており、

-前記ユーザーインターフェースは、任意に、(i)前記獲得されたイメージを表示するためのものであり、また、前記所望のカラートーンがその中に表示されている前記獲得されたイメージの中の少なくとも1つのエリアを前記ユーザーが選択することを可能にするためのグラフィカルツール、および/または、(ii)表示手段を使用して選択のために表示された所定のカラーのチャートから所望のカラートーンを前記ユーザーが選択することを可能にする選択ツールである；

-必要とされる処理効果を作り出すように動作するために、スレッド処理システムに必要とされる、または、前記処理材料の量と選択を計算するために必要とされるすべてのデータを示すスレッドパラメータ定義するデータを前記TRPは含む；および/または、

-前記処理材料は、染色材料、コーティング材料、染色効果材料、伝導性材料、磁気材料、生物学的活性材料、または化学的処理材料である；

請求項12に記載のシステム。

【請求項14】

スレッドを処理するための方法であって、前記方法は、

a)請求項1に記載のスレッド処理マシンを提供するステップであって、前記スレッド処理マシンは、通過しているスレッド部分を処理するために、通過しているスレッド部分の上方に処理材料を注入するように構成されており、また、前記通信および制御ユニットによって制御可能である、ステップと、

b)アプリケーションモジュールを提供するステップであって、前記アプリケーションモジュールは、任意に、ユーザーのエンドデバイスを介して動作可能であり、ユーザーインターフェースを有しており、前記アプリケーションモジュールは、所望の処理効果と関連付けられる処理計画データを入力するように構成されており、それに基づいてマシン読み取り可能な処理計画データを設定するための処理関連のパラメーター(TRP)を決定するように構成されており、前記処理計画データを前記スレッド処理マシンへ送信するように構成されている、ステップと、

c)前記処理計画データを受信するステップと、

d)任意にガイディング手段を使用して、ガイドされる経路を通して前記スレッド処理マシンの前記処理ヘッドの上方へスレッドを方向付けするステップと、

e)前記受信された処理計画データにしたがって、前記ガイドされるスレッドの少なくとも1つのスレッド部分の上方へ、前記カートリッジから少なくとも1つの処理材料を適用し、それによって、処理されたスレッドを取得するステップと、

を含み、

前記処理ヘッドにおける前記圧力を大気圧力よりも下に低減させるために真空/低圧を発生させるととき、および/または、前記ヘッドの中にもしくは前記ヘッドから外へ空気をプローするための空気フロー(インまたはアウト)システム、および/または、乾燥システ

10

20

30

40

50

ムを含み、したがって、前記処理材料をより速く用いることおよびその定着を促進させるとき、ステップ e) は任意に実行され、

必要とされる処理効果を作り出すように動作するために、スレッド処理マシンに必要とされる、または、前記処理材料の量と選択を計算するために必要とされるすべてのデータを示すスレッドパラメータ定義するデータを前記 T R P は含む、方法。

【請求項 15】

前記処理は、染色することであり、前記 T R P データは、処理されることとなるそれぞれのスレッド部分に関する前記処理効果を含み、前記受信された処理計画データにしたがって、それぞれの通過しているスレッド部分の前記処理効果を制御するためのそれぞれの所与のタイムフレームにおいて、それぞれの処理材料送達ユニット / システムによって出力される処理材料の量を少なくとも制御するためのものである、請求項 14 に記載の方法。 10

【請求項 16】

前記アプリケーションモジュールは、スレッド染色に関する所望のカラートーンのイメージおよびカラーチャートを前記ユーザーに獲得させるためのイメージ獲得手段を使用し、前記アプリケーションモジュールは、獲得されたイメージから所望の少なくとも 1 つのカラートーンを識別するためのイメージ処理アルゴリズムを動作させるようにさらに構成されている、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記ユーザーインターフェースは、(i) グラフィカルツールを提供し、前記グラフィカルツールは、前記獲得されたイメージを表示するためのものであり、また、所望のカラートーンがその中に表示されている前記獲得されたイメージの中の少なくとも 1 つのエリアを前記ユーザーが選択することを可能にするためのものである；および / または、(ii) 選択ツールを提供し、表示手段を使用して選択のために表示された所定のカラーのチャートから所望のカラートーンを前記ユーザーが選択することを可能にする、請求項 15 に記載の方法。 20

【請求項 18】

結果として生じるカラーを識別するステップをさらに含み、前記結果として生じるカラーの前記識別は、前記染色されるスレッドに対して直接的に任意に実施される、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 19】

前記スレッド処理マシンは、マイクロ流体ミキサーを含み、結果として生じるカラーの識別は、前記マイクロ流体ミキサーの中のカラー混合物を前記スレッドへ送達する前に、前記カラー混合物に対して実施される、請求項 17 に記載の方法。 30

【請求項 20】

結果として生じるカラートーンを前記所望の入力されたカラートーンと比較するステップと、前記所望のカラートーンに到達するまで、存在する場合には、前記マイクロ流体ミキサーの中の前記染料の混合、および / または、それぞれのカートリッジからの前記染料を適用する前記タイミングを調節するステップと、をさらに含む、請求項 17 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

発明者： Ilanit Mor, Yoram Zilberman, Alon Moshé, Alon Navon、および Gilad Gotesman

【0002】

本発明は、1つまたは複数のインジェクター、および、スレッド処理材料を含有しているカートリッジを使用することによって、スレッドを処理するためのデバイス、システム、および方法に関する。

【背景技術】

【0003】

スレッドを染色するかまたはコーティングするなどのために、スレッドを処理することは 50

、典型的に、処理材料の中のスレッド全体を浸漬させることによって行われ、および、任意に、スレッドの中におよび／または上方に材料が固定することを可能にするためにスレッドを硬化または乾燥させることによって行われる。

【 0 0 0 4 】

多くのパラメーターおよび条件が、たとえば、刺繡、キルティング、製織、または縫製のために使用されるスレッドのカラーまたはカラートーン（本明細書では相互交換可能に使用されている）などのような、最終的な処理品質に影響を及ぼす。これらのパラメーターは、たとえば、スレッドがそれから作製される材料、および、スレッドを染色するために使用される染料混合物の材料、染料に対するスレッドの露出時間、たとえば、厚さおよび材料に応じたスレッドの吸収特質を含む。それぞれのスレッドロールに対して正確な所望のカラートーンを実現するために、または、それぞれのスレッド部分が異なるカラーのものである場合に、複数のカラーによって同じスレッドを染色するために、スレッド染色マシンは、染料混合物のためにそのそれぞれの利用可能な染料の正確な量を放出することを可能にし、それがスレッドを染色する間に所望のカラートーンにフィットするように構成されていなければならない。

10

【 0 0 0 5 】

スレッドの既製品の利用可能なカラートーンは限られており、したがって、縫製、刺繡、キルティングなどに従事している人が、近所でまたはインターネットを通して買うことができるカラーだけを使用することを要求する。

【 0 0 0 6 】

20

多くの場合、人は、修復または使用することが必要な何らかの布のカラートーンのスレッドを有することを希望し、または、自分自分でスレッドの既製品の利用可能なロールから正確なカラーのトーンを得ることができず、かつ、利用可能なスレッドロールを提示している会社のウェブサイトからバーチャルに表示されているものと実際のカラーを比較することができない、物体を有することを希望する。

【 0 0 0 7 】

米国特許第3,808,618号明細書は、ヤーンを連続的に染色する方法を教示しており、それは、走っているヤーンを、染料の中の溶媒の沸点を上回る温度まで加熱するステップと、染料吐出アパークチャーを有する1つまたは複数の染料アプリケーターと前記加熱されたヤーンを接触させ、一方で、前記アパークチャーを通して前記ヤーンの上に染料を吐出するステップと、を含む。

30

【 0 0 0 8 】

米国特許第3,952,552号明細書は、ヤーンがそれらのコーンからニッティングマシンの中へ給送されるときに、ヤーンを染色するためのメカニズムを教示している。それぞれのヤーンは、特定のカラーの液体染料を備えたコンテナを通過する。それぞれのヤーンがニッティング針に到達する前に完全に乾燥することを保証するために、速乾性染料が使用されているが、ヤーンが染料コンテナを出ていくときに、空気のジェットも使用されている。

【 0 0 0 9 】

40

米国特許第2,373,470号明細書、米国特許第1,922,511号明細書、および米国特許第3,570,275号明細書は、染色槽の中にそれを浸けることによって、または、染料をその上にスプレーもしくは注入することによって、ヤーンをクリンピングするための方法およびマシンを教示している。

【 0 0 1 0 】

米国特許第3,955,254号明細書は、流体材料によってヤーンを処理するための方法および装置を教示している。装置は、チャンバー（ヤーンがチャンバーを通して前進させられる）と、ヤーンがチャンバーを通って前進するときに、ヤーンの上に流体を衝突させるための注入ノズルとを含む。米国特許第3,955,254号明細書は、選択されたパターンにしたがって流体処理材料を適用する可能性を説明しており、または、異なるカラーの染料などのような、異なる特質を有する処理材料を衝突させることを説明している。

50

【0011】

国際公開第2016/204687号パンフレットは、消費デバイス、たとえば、刺繡マシンまたは縫製マシンなどとともに使用するための、インラインのスレッド処理のためのデバイスおよび方法を説明しており、デバイスは、(i)スレッド給送ユニットと、それに続く、(ii)通過しているスレッドの上に材料をディスペンスするための処理ユニットと、(iii)消費デバイスへのスレッドの通過の前に材料を固定するための定着ユニットと、を含む。

【0012】

国際公開第2016/204687号パンフレットは、連続的なインラインのスレッド消費プロセスの間にスレッドに適用された処理材料の定着を制御するためのスレッド処理デバイスおよび方法を説明している。デバイスは、主に、(i)処理ユニット、(ii)定着ユニット、および(iii)制御ユニットを含む。

10

【0013】

米国特許出願公開第2011/0016842号明細書は、染色することおよびスレッド特性を改善することの両方を行いながら、染色されたスレッドを製造するための方法を開示している。

【0014】

米国特許出願公開第2003/135931号明細書は、スレッド処理デバイス、一体化されたシステム、ならびに、スレッドを処理するためにそれを使用する方法、および、その使用を説明している。

20

【0015】

米国特許第8,833,283号明細書は、インクジェットプリントヘッドに関し、インクジェットプリントヘッドは、スレッドが通過するときにスレッドを染色するために、たとえば、縫製マシンまたは刺繡マシンと一体化され得る。

【0016】

米国特許第6,189,989号明細書は、スレッドを処理するための一体化されたシステム、およびそれを使用することを開示しており、システムは、(i)スレッドを染色するためのプリントヘッドと、(ii)前記プリントヘッドおよび前記スレッドを互いに対し移動させるためのスキャニング手段と、(iii)処理されたスレッドを使用するように構成されているスレッドアプリケーターと、(iv)制御ユニットとを含む。

30

【0017】

米国特許第5,868,010号明細書および米国特許第5,802,649号明細書は、スレッドを染色するためのデバイスおよび方法を説明しており、前記デバイスは、(i)染料アプリケーターと、(ii)スレッドを乾燥させるための加熱エレメントと、(iii)巻き取り手段とを含む。

【0018】

英国特許出願公開第2324541号明細書は、マルチカラーのヤーンを発生させるためのヤーン染色装置と刺繡マシンの組み合わせを説明している。その組み合わせは、(i)刺繡速度にしたがってスレッドを染色するように設計された染色ヘッドと、(ii)スレッド速度モニターと、(iii)中央制御ユニットとを含む。

40

【0019】

英国特許第1120787号明細書は、スレッドを染色するための方法を説明しており、(i)表面改質剤の溶液をスレッドの上に適用するステップと、(ii)溶媒を除去するために前記スレッドを加熱するステップと、(iii)染料溶液によってスレッドを染色するステップと、(iv)染料を固定するためにスレッドを再加熱するステップとを含む。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0020】****【文献】米国特許第3,808,618号明細書**

米国特許第3,952,552号明細書

50

米国特許第2,373,470号明細書
 米国特許第1,922,511号明細書
 米国特許第3,570,275号明細書
 米国特許第3,955,254号明細書
 国際公開第2016/204687号パンフレット
 米国特許出願公開第2011/0016842号明細書
 米国特許出願公開第2003/135931号明細書
 米国特許第8,833,283号明細書
 米国特許第6,189,989号明細書
 米国特許第5,868,010号明細書
 米国特許第5,802,649号明細書
 英国出願公開第2324541号明細書
 英国出願公開第1120787号明細書

【発明の概要】**【課題を解決するための手段】****【0021】**

本発明は、スレッドまたはその一部分を処理するためのスレッド処理マシンであって、前記スレッド処理マシンは、(a)スレッド処理材料をその中に含有するように構成されている少なくとも1つのカートリッジと、(b)少なくとも1つの処理材料送達ユニット／システムであって、少なくとも1つのカートリッジのうちの1つに接続可能であり、また、そのそれぞれのカートリッジから、通過しているスレッドの部分の上方へ、前記処理材料を送達／適用するように構成されている、少なくとも1つの処理材料送達ユニット／システムと、(c)任意に、マイクロ流体ミキサーであって、マイクロ流体ミキサーにおいて、通過しているスレッドの部分への処理材料の送達の前に、前記処理材料が混合する、マイクロ流体ミキサーと、(d)ガイディング導管を備えた処理ヘッドであって、ガイディング導管は、スレッドをガイドするように構成されており、また、スレッドが通過するときに、専用のオリフィス(たとえば、ノズルまたは孔部)を介して前記処理材料をスレッドに適用するように構成されている、処理ヘッドと、(e)前記処理材料を前記スレッドの上へ定着させるように構成されている処理材料定着／乾燥ユニット／システムと、(f)前記スレッド処理マシンを通して前記スレッドを引っ張るための少なくとも1つのエンジンと、(g)少なくとも1つのスレッドテンション生成および／または制御ユニットと、(h)処理されることとなるそれぞれのスレッド部分に関する少なくとも1つの処理効果と関連付けられた少なくとも1つのマシン読み取り可能な処理関連のパラメーター(TRP)を示す処理計画データを受信するための通信および制御ユニットであって、通信および制御ユニットは、受信された処理計画データにしたがって、それぞれの通過しているスレッド部分の処理効果を制御するためのそれぞれの所与のタイムフレームにおいて、それぞれの処理材料送達ユニット／システムによって出力される処理材料の量を少なくとも制御するためのものである、通信および制御ユニットと、(i)少なくとも1つの処理材料定着ユニット(相互交換可能に、本明細書でスレッド後処理ユニットと称される)と、を含む、スレッド処理マシンを提供する。

【0022】

本発明は、スレッドまたはその一部分を処理するためのシステムであって、前記システムは、(a)本発明のスレッド処理マシンと、(b)アプリケーションモジュールであって、アプリケーションモジュールは、ユーザーエンドデバイスを介して動作可能であり、ユーザーインターフェースを有しており、前記アプリケーションモジュールは、(i)スレッド部分処理に関する少なくとも1つの所望の処理効果と関連付けられる処理関連の計画データを入力するように構成されており、(ii)それに基づく処理関連のパラメーター(TRP)データを含むマシン読み取り可能な処理計画を設定するように構成されており、および、(iii)前記処理計画データを少なくとも1つの通信リンクを経由して前記

10

20

30

40

50

スレッド処理マシンへ送信するように構成されている、アプリケーションモジュールと、を含む、システムをさらに提供する。

【0023】

本発明は、スレッドを処理するための方法であって、方法は、(a)請求項1～39のいずれか一項に記載のスレッド処理マシンを提供するステップであって、スレッド処理マシンは、通過しているスレッド部分を処理するために、通過しているスレッド部分の上方に処理材料を注入するように構成されており、また、前記通信および制御ユニットによって制御可能である、ステップと、(b)アプリケーションモジュールを提供するステップであって、アプリケーションモジュールは、ユーザーのエンドデバイスを介して動作可能であり、ユーザーインターフェースを有しており、前記アプリケーションモジュールは、所望の処理効果と関連付けられる処理計画データを入力するように構成されており、それに基づいてマシン読み取り可能な処理計画データを設定するための処理関連のパラメーター(TRP)を決定するように構成されており、前記処理計画データを前記スレッド処理マシンへ送信するように構成されている、ステップと、(c)ユーザーのエンドデバイスから処理計画データを受信するステップと、(d)任意にガイディング手段を使用して、ガイドされる経路を通して前記スレッド処理マシンの処理ヘッドの上方へスレッドを方向付けするステップと、(e)受信された処理計画データにしたがって、ガイドされるスレッドの少なくとも1つのスレッド部分の上方へ、前記カートリッジから少なくとも1つの処理材料を適用し、それによって、処理されたスレッドを取得するステップと、を含む、方法をさらに提供する。

10

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】図1は、本発明のいくつかの実施形態による、ユーザー エンドデバイスを介して動作可能な指定されたカラーリングアプリケーションからカラーリング計画データを獲得および受信することによって、スレッドまたはその一部分をカラー処理するためのシステムのプロック図である。

20

【図2-1】図2A～図2Gは、本発明のいくつかの実施形態による、いくつかの可能なスレッド処理マシンの正面図である。

【図2-2】図2A～図2Gは、本発明のいくつかの実施形態による、いくつかの可能なスレッド処理マシンの正面図である。

30

【図2-3】図2A～図2Gは、本発明のいくつかの実施形態による、いくつかの可能なスレッド処理マシンの正面図である。

【図2-4】図2A～図2Gは、本発明のいくつかの実施形態による、いくつかの可能なスレッド処理マシンの正面図である。

【図2-5】図2A～図2Gは、本発明のいくつかの実施形態による、いくつかの可能なスレッド処理マシンの正面図である。

【図2-6】図2A～図2Gは、本発明のいくつかの実施形態による、いくつかの可能なスレッド処理マシンの正面図である。

【図2-7】図2A～図2Gは、本発明のいくつかの実施形態による、いくつかの可能なスレッド処理マシンの正面図である。

40

【図3-1】図3A～図3Dは、本発明のいくつかの実施形態による、スレッド処理マシンの注入セットの可能な構成を示す図である。

【図3-2】図3A～図3Dは、本発明のいくつかの実施形態による、スレッド処理マシンの注入セットの可能な構成を示す図である。

【図3-3】図3A～図3Dは、本発明のいくつかの実施形態による、スレッド処理マシンの注入セットの可能な構成を示す図である。

【図4】図4A～図4Cは、処理材料のオリフィスの上方にスレッドをガイドするように構成されているガイディング部材を示す、本発明のスレッド処理マシンの処理ヘッドの一部の拡大図である。図4Aは正面図であり、図4Bは3D図であり、図4Cはスレッドを保持する導管の拡大図である。

50

【図5-1】図5A～図5Cは、本発明のいくつかの実施形態による、通過しているスレッドの上方に処理材料を注入するために、どのように、インジェクターのオリフィスが、通過しているスレッドに係合するように位置しているかということを示す、ガイディング部材／処理ヘッドの一部の断面図である。

【図5-2】図5A～図5Cは、本発明のいくつかの実施形態による、通過しているスレッドの上方に処理材料を注入するために、どのように、インジェクターのオリフィスが、通過しているスレッドに係合するように位置しているかということを示す、ガイディング部材／処理ヘッドの一部の断面図である。

【図6】図6は、本発明のいくつかの実施形態による、スレッド処理マシンを使用してスレッドを処理するためのプロセスを概略的に図示するフローチャートである。 10

【図7】図7は、本発明のいくつかの実施形態による、キャリブレーションカラーチャートを使用して、ユーザーエンドデバイスを通して動作可能な指定されたアプリケーションモジュールを通して、ユーザーによって獲得および／または入力されたデータから実現される染色処理計画にしたがって、スレッドを染色するプロセスを図示するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0025】

さまざまな実施形態の以下の詳細な説明では、詳細な説明の一部を形成する添付の図面が参考され、添付の図面において、図示目的のために、本発明が実践され得る特定の実施形態が示されている。他の実施形態も利用され得、構造的な変化が本発明の範囲を逸脱することなく行われ得るということが理解される。 20

【0026】

本発明は、たとえば、ユーザーのエンドデバイス、たとえば、パーソナルモバイルデバイス、たとえば、スマートフォン、PCコンピューター、ラップトップコンピューター、およびタブレットデバイスなどからの、通信およびコンピューター手段から送られた入力データにしたがって、スレッドまたはその一部分を処理するためのマシン、デバイス、システム、および方法を提供する。システムは、新規なスレッド処理マシンを含み、新規なスレッド処理マシンは、そのようなエンドデバイスと通信するための手段を有しているか、または、それに接続しており、受信された入力データにしたがって、処理材料カートリッジの中に接続されているかまたは埋め込まれているその1つまたは複数のインジェクターを動作させる。処理材料は、染色するために、コーティングするために、または、スレッドの特性を変化させるために使用され得る任意の種類の材料であることが可能であり、それは、たとえば、染色材料、スレッドまたはその一部分を保護材料によってコーティングするためのコーティング材料、スレッドを強化するためなどにスレッドの特性を強化するように設計されている処理材料、化粧品特性または医療特性をスレッドに追加するための、たとえば、それぞれの特定の患者または外科手術タイプと関連付けられる医療要件にしたがって、さまざまな医薬品材料を外科手術用スレッドの一部分に追加するなどのための、医薬品、薬用化粧品および／または栄養補助食品材料などである。 30

【0027】

したがって、本発明は、スレッドまたはその一部分を処理するためのスレッド処理マシンであって、スレッド処理マシンは、スレッド処理材料をその中に含有するように構成されている少なくとも1つのカートリッジと、少なくとも1つのカートリッジのうちの1つにそれぞれ接続可能である少なくとも1つのインジェクターであって、それぞれのインジェクターは、そのそれぞれのカートリッジから、通過しているスレッドの部分の上方へ、処理材料を適用するように構成されている、少なくとも1つのインジェクターと、少なくとも1つのインジェクターを動作させるための少なくとも1つの駆動手段と、たとえば、ユーザーのリモートエンドデバイスと通信するための通信および制御ユニットであって、通信および制御ユニットは、処理されることとなるそれぞれのスレッド部分に関する少なくとも1つの処理効果と関連付けられた少なくとも1つのマシン読み取り可能な処理関連のパラメーターを示す処理計画データを受信するためのものであり、通信および制御ユニット 40

10

20

30

40

50

トは、受信された処理計画データにしたがって、それぞれの通過しているスレッド部分の処理効果を制御するためのそれぞれの所与のタイムフレームにおいて、それぞれのインジェクターによって出力される処理材料の量を少なくとも制御するためのものである、通信および制御ユニットと、を含む、スレッド処理マシンを提供する。

【 0 0 2 8 】

特定の実施形態では、それぞれのインジェクターは、シリンジ本体部および針を有するシリンジを含む。

【 0 0 2 9 】

他の実施形態では、本発明は、スレッドまたはその一部分を処理するためのスレッド処理マシンであって、前記スレッド処理マシンは、(a) スレッド処理材料をその中に含有するように構成されている少なくとも 1 つのカートリッジと、(b) 少なくとも 1 つの処理材料送達ユニット / システムであって、少なくとも 1 つの処理材料送達ユニット / システムは、それぞれ、前記少なくとも 1 つのカートリッジのうちの 1 つに接続可能であり、また、そのそれぞれのカートリッジから、通過しているスレッドの部分の上方へ、前記処理材料を送達 / 適用するように構成されている、少なくとも 1 つの処理材料送達ユニット / システムと、(c) 任意に、マイクロ流体ミキサーであって、マイクロ流体ミキサーにおいて、通過しているスレッドの部分への処理材料の送達の前に、前記処理材料が混合する、マイクロ流体ミキサーと、(d) ガイディング導管を備えた処理ヘッドであって、ガイディング導管は、スレッドをガイドするように構成されており、また、スレッドが通過するときに、専用のオリフィス（たとえば、ノズルまたは孔部）を介して前記処理材料をスレッドに適用するように構成されている、処理ヘッドと、(e) 前記処理材料を前記スレッドの上へ定着させるように構成されている処理材料定着 / 乾燥ユニット / システムと、(f) 前記スレッド処理マシンを通して前記スレッドを引っ張るための少なくとも 1 つのエンジンと、(g) 少なくとも 1 つのスレッドテンション生成および / または制御ユニットと、(h) 処理されることとなるそれぞれのスレッド部分に関する少なくとも 1 つの処理効果と関連付けられた少なくとも 1 つのマシン読み取り可能な処理関連のパラメーター (T R P) を示す処理計画データを受信するための通信および制御ユニットであって、通信および制御ユニットは、受信された処理計画データにしたがって、それぞれの通過しているスレッド部分の処理効果を制御するためのそれぞれの所与のタイムフレームにおいて、それぞれの処理材料送達ユニット / システムによって出力される処理材料の量を少なくとも制御するためのものである、通信および制御ユニットと、を含む、スレッド処理マシンを提供する。そのようなパラメーターの例は、スレッドタイプ、処理材料パラメーター、所望の結果として生じるスレッドパラメーター、カラーパラメーター、スレッド剛性 / フレキシビリティーなどである。

【 0 0 3 0 】

任意に、前記通信および制御ユニットは、ユーザーのエンドデバイス、たとえば、リモートユーザーのエンドデバイスから、前記データを受信し、また、スレッド処理マシンは、(i) 少なくとも 1 つの処理材料定着ユニット（相互交換可能に、本明細書でスレッド後処理ユニットと称される）を含む。そのようなリモートユーザーのエンドデバイスの例は、モバイルフォン、コンピューター、タブレットデバイスなどである。

【 0 0 3 1 】

特定の実施形態では、通信および制御ユニットは、スレッド処理マシンの中に埋め込まれ得、または、代替的に、スレッド処理マシンに接続され得、それがスレッドの処理およびガイディングを制御することを可能にするようになっている。通信および制御ユニットは、1 つもしくは複数の通信技術およびリンクを介した通信、たとえば、ワイヤレス通信を通した通信（たとえば、無線周波数 (R F) ベースの通信、たとえば、Wi-Fi 、 Bluetooth (登録商標) など）、ならびに / または、1 つもしくは複数の通信プロトコルおよびネットワークを使用するケーブル通信リンクを介した通信、たとえば、セルラーネットワーク、インターネットなどを介した通信のために構成され得る。

【 0 0 3 2 】

10

20

30

40

50

本明細書で使用されているように「スレッド」という用語は、当技術分野で知られている任意のヤーン、フィラメント、または、フィルム状のストラップもしくはストリング、たとえば、製織、縫製、キルティングに関して使用されるスレッド、または、刺繡スレッドもしくはストリング、テキスタイルファイバー、ワイヤー（たとえば、電気ワイヤーまたは通信ケーブリングワイヤー）、ロープ、外科手術用スレッド、3次元（3D）プリンターフィラメントなどを表している。スレッドは、ポリエステル、レーヨン、コットン、またはその他などのような、異なる構成要素の単一のヤーンまたは織り合わせた複数のヤーンを有することが可能である。

【0033】

特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンは、1つの、2つの、3つの、4つの、5つの、またはそれ以上のカートリッジを含み、カートリッジは、同じまたは異なるスレッド処理材料をその中に含有している。 10

【0034】

本発明のスレッド処理マシンの特定の実施形態では、それぞれの処理材料送達ユニット／システムは、インジェクター、および、駆動手段、または、蠕動ポンプ、加圧ポンプなど、または、任意の他の適切なメカニズムを含む。特定の実施形態では、前記駆動手段は、前記インジェクターの注入を動作させるためのモーターと、前記モーターによって変位可能なアクチュエーターとを含み、前記アクチュエーターは、処理材料をそこから注入するために、前記インジェクターのピストン部材を変位させるように構成されている。さらに他の特定の実施形態では、前記アクチュエーターは、マイクロメーターヘッドおよびブッシャーを含み、前記マイクロメーターヘッドは、前記インジェクターのピストンに係合している前記ブッシャーを押すために、前記モーターによって横方向に変位可能である。特定の実施形態では、少なくとも1つの駆動手段は、スレッドを方向付けするためにスレッドを押すおよび／または引くように構成されている少なくとも1つの駆動モーター、少なくとも1つのインジェクターの注入を動作させるための少なくとも1つのモーター、ならびに、少なくとも1つのモーターによって変位可能な少なくとも1つのアクチュエーターを含み、アクチュエーターは、処理材料をそこから注入するために、インジェクターのピストン部材を変位させるように構成されている。アクチュエーターは、任意に、マイクロメーターヘッドおよびブッシャーを含み、マイクロメーターヘッドは、インジェクターのピストンに係合しているブッシャーを押すために、少なくとも1つのモーターによって横方向に変位可能である。 20

【0035】

特定の実施形態では、2つ以上のカートリッジは、事前混合力セット／チャンバーに流体接続されており、処理材料は、スレッドの上へ処理材料を適用する前に、事前混合力セット／チャンバーの中で事前混合され、それぞれのインジェクターは、前記事前混合力セット／チャンバーから、通過しているスレッドの部分の上方に、前記事前混合された処理材料を適用するように構成されている。 30

【0036】

したがって、特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンは、通過しているスレッドの部分への処理材料の送達の前に、処理材料のすべてまたは処理材料の一部を混合するためのマイクロ流体ミキサーを含む。特定の実施形態では、スレッド処理マシンは、それぞれの処理材料に関して2つの並列のルートを含み、一方は、それぞれのカートリッジから処理ヘッドへ直接的につながっており、他方は、前記マイクロ流体ミキサーを通過しており、スレッド処理マシンは、受信された処理計画データにしたがって、それぞれの処理材料を適当なルートに方向付けするように設計されたバルブをさらに含む。 40

【0037】

いくつかの実施形態によれば、本発明のスレッド処理マシンによって使用される処理材料は、以下のリスト、すなわち、染色材料、コーティング材料、染色効果材料、伝導性材料、磁気材料、生物学的活性材料、および化学的処理材料からの、少なくとも1つの処理材料タイプを含む。 50

【 0 0 3 8 】

本発明のスレッド処理マシンによって使用される処理材料は、たとえば、スレッドタイプおよび厚さに、ならびに、処理プロセスおよびシステムに適合された粘度性質の液体の、任意の液体またはゲルタイプ材料であることが可能である。たとえば、染色処理のケースでは、処理材料は、インクなどのような染料、または速乾性インクである。

【 0 0 3 9 】

したがって、特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンによって使用され得る染色処理材料は、キラキラ輝く効果または赤々とした効果またはドット状の効果などを作り出すための材料などのような、染色効果材料を含む。追加的に、引張強度または伝導性などのような、スレッド特質に影響を与える構成要素以外に見ることができない可能性のある材料タイプが、染色材料の代わりに、または、染色材料に加えて使用され得る。したがって、名詞として本明細書で使用されている染料という用語は、ペイントまたはインクなどのような、カラーリングのための任意の材料、ならびに／または、視覚的効果および／もしくは機能的効果を生成させるように使用され得る材料を表している。

10

【 0 0 4 0 】

特定の実施形態では、前記処理材料送達ユニット／システムは、インジェクターを含み、インジェクターは、インジェクター本体部、および、処理材料をそこから注入するためのオリフィスを備えたノズルを含み、それぞれのインジェクターは、そのノズルオリフィスが直立の配向で位置決めされるように構成されており、重力の実質的に反対側に、そこから処理材料を上向きに適用するようになっている。代替的に、それぞれのインジェクターは、そのノズルオリフィスが下向きの配向で位置決めされるように構成されており、重力の方向にしたがってそこから処理材料を適用するようになっている。さらに別の実施形態では、スレッド処理マシンは、インジェクターを含み、ノズルオリフィスのうちのいくつかは、直立の配向で位置決めされており、他のものは、下向きの配向で位置決めされている。

20

【 0 0 4 1 】

特定の実施形態では、それぞれのインジェクターのノズルの縁は、その上方をまたはその傍を通過しているスレッド部分との最適な係合のために、および／または、インク液滴のより良好なフローのために、ほぼ同一平面上になっている。それに加えて、特定の実施形態では、導管の表面は、インク液滴のより良好なフローのために、非常に滑らかである。

30

【 0 0 4 2 】

さらなる代替的な実施形態では、本発明のスレッド処理マシンは、インジェクターを含み、インジェクターは、同じまたは異なるスレッド処理材料を含有するカートリッジにそれぞれ接続可能であり、処理計画において設定されているような所望の処理効果が、スレッド部分の傍を通るもの上方にそれぞれのインジェクターから注入される処理材料の量を制御することによって実現されるようになっており、通過しているスレッド部分が異なるインジェクターから異なる処理材料をその中に吸収することを可能にする。インジェクターは、スレッド経路にわたって整合された様式で互いから間隔を置いて配置され得、1つのインジェクターから注入される1つの材料部分から、次のインジェクターから注入される別の材料部分の間の吸収時間を可能にするようになっている。

40

【 0 0 4 3 】

インジェクター同士の間の距離、または、処理ヘッドにおけるオリフィス同士の間の距離は、その最小クロスコンタミネーションで、通過しているスレッドの部分の上の処理材料のより良好な混合を可能にするように決定される。たとえば、インジェクターまたはオリフィスは、可能な限り互いの近くに位置決めされており、ノズルの中のカラークロスコンタミネーションを防止するのに十分な距離を可能にしながら、より良好なカラー混合を取得する。特定の実施形態では、ノズル同士の間のスペーシングは最小であり、次の処理材料が適用される前に、処理材料、たとえば染料が、乾燥しないようになっており、効率的な混合を可能にするようになっている。

【 0 0 4 4 】

50

したがって、2つの隣接するインジェクターまたはオリフィスの間の距離は、約1mm、2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm、10mmから約100mm、90mm、80mm、70mm、60mm、50mm、40mm、30mm、20mm、10mmのものである。特定の実施形態では、処理ヘッドは、2つの隣接するインジェクターまたはオリフィスの間の距離が受信された処理計画データにしたがって調節可能であるように構成されている。

【0045】

それぞれのノズル／オリフィスの寸法は、通過しているスレッドの上に適用されている液滴のサイズを決定するために使用され得、それによって、スレッドの上の「処理材料スポット」の周波数に影響を与える（すなわち、「ゼブラ」効果）。特に、低い注入レートにおいて、これは、スレッド吸収度／引張ベースおよび処理効率に影響を与える決定的なパラメーターである。したがって、いくつかの実施形態では、それぞれのインジェクターのノズルの寸法、および、そのオリフィスのサイズは、スレッドの自然飽和およびノズルの毛細管作用に応じて、スレッドによって余剰の処理材料を引き出すかまたは引っ張る効果を防止するかまたは少なくとも低減させるように設計されている。

10

【0046】

いくつかの実施形態によれば、スレッド処理マシンは、たとえば、処理ヘッドおよびその中のオリフィスの上方にスレッドを方向付けするように構成されているガイディングセットをさらに含む。たとえば、ガイディングセットは、少なくとも1つのスレッドロールホルダー、および、少なくとも2つの方向付けローラーを含む。ガイディングセットは、任意に、スレッドをその中に通すように方向付けするためのガイディング導管を備えたガイディング部材をさらに含み、導管は、開口部を含み、開口部は、スレッドの下方に、隣に、または上方に位置付けされており、導管の中を通るスレッドの上に処理材料がそこから注入されることを可能にするようになっている。ガイディングセットは、使用されているスレッドタイプおよび厚さにしたがって、ガイディング部材の導管の幅を適合させるためのメカニズムを追加的に含むことが可能である。

20

【0047】

特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンは、一体化メカニズムをさらに含み、一体化メカニズムは、以下の追加的なマシン、すなわち、縫製マシン、刺繡マシン、ニッティングマシン、キルティングマシン、または製織マシンのうちの1つまたは複数とそれを一体化するように構成されている。特定の実施形態では、また、これらの実施形態における通信および制御ユニットは、処理ヘッドにおけるオリフィスの上方にスレッドを引っ張ってガイドするペース、および、使用されている追加的なマシンの動作を協調させるために、スレッドを引っ張って方向付けするように構成され得る。特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンがそのような追加的なマシンと一体化／インターフェース接続されると、それは、（最初に染色するための、および、次いで、縫製、キルティング、刺繡などのために、染色されたスレッドを使用するための）両方のマシンを通るスレッドのガイディングを協調させることによって、および、任意に、両方のマシンのテンション偏差／不規則性を補償することによって、縫製、刺繡などのために、染色されたスレッドを自動的に使用するために、処理されたスレッドを前記追加的なマシンの中へ方向付けすることをさらに可能にする。

30

【0048】

特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンは、受信された処理計画データにしたがって、および／または、本発明のスレッド処理マシンとともに一体化された一体化スレッドアプリケーションの要件にしたがって、スレッドのテンションを所望のテンションに維持するために、1つの、2つの、3つの、4つの、またはそれ以上のスレッドテンション生成ユニットをさらに含む。特定の実施形態では、前記スレッドテンション生成ユニットは、スレッド処理マシンの始まりもしくは終わりに、または、その間のどこかに位置付けされており、または、その任意の組み合わせで、たとえば、始まりにおいて、中間ににおいて、かつ、終わりにおいて位置付けされている。

40

50

【 0 0 4 9 】

いくつかの実施形態によれば、本発明のスレッド処理マシンは、スレッドの事前処理のための少なくとも1つの事前処理ユニット／手段をさらに含み、それは、たとえば、それに限定されないが、スチーミング手段、加熱手段、溶媒、化学的な事前処理、およびコロナ／プラズマ処理のうちの少なくとも1つである。特定の実施形態では、処理材料／配合 자체は、その中の事前処理を含み、たとえば、その一部として事前処理組成／配合との染料配合を含む。

【 0 0 5 0 】

追加的にまたは代替的に、本発明のスレッド処理マシンは、後処理ユニット／デバイス／手段をさらに含み、それは、たとえば、それに限定されないが、UVベースの放射手段、加熱手段、乾燥手段、圧力手段、および、任意の他の硬化手段のうちの少なくとも1つなどである。特定の実施形態では、硬化することは、ファイバーの中への処理材料、たとえば、染料の拡散、および、溶媒を乾燥／蒸発させることを含む。特定の実施形態では、硬化することは、コーティングを硬化または乾燥させることを含む。10

【 0 0 5 1 】

それに加えて、特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンは、スレッドの上への処理材料の適用の前に処理材料の温度を調節するための加熱ユニットをさらに含み、それによって、スレッドのより良好な処理を促進させ、乾燥時間を低減させるなどする。特定の実施形態では、前記加熱ユニットは、処理ヘッドの中に位置付けられており、たとえば、通過しているスレッドの上への処理材料の加熱の直前に、処理材料を加熱する。20

【 0 0 5 2 】

いくつかの実施形態によれば、少なくとも1つのカートリッジのそれぞれは、それぞれのインジェクターと一体化されており、カートリッジヘッドが、処理材料をそこから注入することを可能にする開口部を含むようになっている。特定の実施形態では、カートリッジヘッドは、傍を通過しているスレッド部分をその中に受け入れるための溝部を有している。

【 0 0 5 3 】

いくつかの実施形態によれば、少なくとも1つの通信および制御ユニットは、所望の処理および処理計画データにしたがって、たとえば、通過しているそれぞれの部分に関する所望のカラートーン；スレッド特質；スレッド部分の移動ペース；ならびに、オリフィス／ノズル同士の間のスペーシングにしたがって、それぞれのインジェクター／カートリッジから処理材料を適用するタイミングを制御するようにさらに適合されている。30

【 0 0 5 4 】

本発明のスレッド処理マシンの特定の実施形態では、前記処理ヘッドの中の前記オリフィスは、スレッドが通過するときに、スレッドの下方に位置決めされており、それによって、重力の実質的に反対側に、処理材料を上向きに送達することを可能にする。本発明のスレッド処理マシンの代替的な実施形態では、前記処理ヘッドの中の前記オリフィスは、スレッドが通過するときに、スレッドの上方に位置決めされており、それによって、任意に、前記オリフィスと前記スレッドとの間に直接的な接触を生成せることなく、重力にしたがって処理材料を下向きに送達することを可能にする。

【 0 0 5 5 】

本発明のスレッド処理マシンの特定の実施形態では、前記オリフィスは、スレッド経路にわたって、整合された様式で、互いから間隔を置いて配置されており、同じスレッド部分に注入される処理材料の1つの部分から次の部分の間の吸収時間を可能にするようになっている。特定の実施形態では、2つの隣接するオリフィスは、たとえば、1mmから5mmに、互いに非常に近くにあり、1つの材料が乾燥される前に、処理材料のより良好な混合を可能にし、次の材料との混合を防止する。特定の実施形態では、隣接するオリフィスの間の距離は、約1mmから約100mmのものである。特定の実施形態では、隣接するオリフィスの間の距離は、処理ヘッドの物理的な調節をし、それによって、オリフィス同士の間の距離を変更することによって、または、オリフィスを開閉し、それによって、一連の活性／非活性オリフィスを生成している距離を調節することによって、のいずれかに40

よって調節可能である。

【 0 0 5 6 】

本発明のスレッド処理マシンの他の実施形態では、オリフィスの寸法は、スレッドの自然飽和およびオリフィスの毛細管作用に応じて、スレッドによって余剰の処理材料を引き出すかまたは引っ張る効果を防止するかまたは少なくとも低減させるように設計されている。特定の実施形態では、それぞれのオリフィスの寸法は、任意に互いから独立して、調節可能である。

【 0 0 5 7 】

本発明のスレッド処理マシンの特定の実施形態では、前記少なくとも1つのカートリッジのうちの1つ、および、それと関連付けられている前記少なくとも1つの処理材料送達ユニット／システムのうちの1つは、単一のユニットを構成しており、単一のユニットは、任意に交換可能であり、前記単一のユニットは、インジェクター本体部およびノズル／チューブをさらに含み、ノズル／チューブは、処理ヘッドにおけるオリフィス／孔部と関連付けられており、または、マイクロ流体ミキサーと関連付けられている。特定の実施形態では、マシンは、1つ、2つ、3つ、4つ、5つ、6つ、またはそれ以上のそのようなユニットを含み、それぞれは、同じまたは異なる処理材料を含む。さらに他の特定の実施形態では、前記ユニットは、マイクロ流体のチャンバーを介して相互接続され、マイクロ流体のチャンバーの中で、さまざまな処理材料は、通過しているスレッドの上へそれを適用する前に混合を受ける。

10

【 0 0 5 8 】

本発明のスレッド処理マシンの特定の実施形態では、前記処理関連のパラメーターTRPは、異なって処理される2つの隣接するスレッド部分の間のオーバーラップエリアの特性を規定するオーバーラッピングデータを含み、前記オーバーラッピングデータは、スレッド事前処理関連のパラメーターおよび注入制御パラメーターのうちの少なくとも1つを含む。

20

【 0 0 5 9 】

本発明のスレッド処理マシンの特定の実施形態では、使用されている処理材料は、染色材料、コーティング材料、染色効果材料、伝導性材料、磁気材料、生物学的活性材料、化学的処理材料、または潤滑材料である。特定の実施形態では、使用されている処理材料は、任意に、コーティングおよび／または潤滑材料を伴う、染色材料である。

30

【 0 0 6 0 】

本発明のスレッド処理マシンの特定の実施形態では、それぞれの処理材料送達ユニット／システムは、同じまたは異なるスレッド処理材料を含有しているそれぞれのカートリッジに接続可能であり、リモートエンドデバイスから受信された、または、通信および制御ユニットの中へ直接的に入力された、処理計画データにおいて設定されている、所望の処理効果が、たとえば、それぞれのカートリッジから通過しているスレッド部分の上方へ注入される処理材料の量、その注入の速度、注入の順序などを制御することによって実現されるようになっている。本発明のスレッド処理マシンの代替的な実施形態では、それぞれの処理材料送達ユニット／システムは、同じまたは異なるスレッド処理材料を含有しているそれぞれのカートリッジに接続可能であり、処理計画データにおいて設定されている所望の処理効果が、それぞれのカートリッジから前記マイクロ流体ミキサーの中へ、および、そこから通過しているスレッド部分の上方へ注入される処理材料の量を制御することによって実現されるようになっている。

40

【 0 0 6 1 】

特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンは、少なくとも1つのスレッドガイディングセットをさらに含み、少なくとも1つのスレッドガイディングセットは、前記処理ヘッドの中のオリフィスの上方へ、および、スレッド処理マシンの全体を通して、スレッドを方向付けするように構成されている。特定の実施形態では、前記スレッドガイディングセットは、処理ヘッドに向けて、および、処理ヘッドの上に、スレッドを方向付けすることを担っている。他の実施形態では、前記スレッドガイディングセットは、さらに、ス

50

レッド処理マシンのすべてのコンポーネントを通して、また、任意に、本発明のスレッド処理マシンと一体化された任意のスレッド適用マシンに向けて、および／または、その中に、スレッドをガイドすることを担っている。特定の実施形態では、前記スレッドガイディングセットは、前記スレッド処理マシンの始まり／開口部においてスレッドの先端部を設置するときに、スレッド処理マシン全体にスレッドを通すことを可能にする。さらに他の特定の実施形態では、前記スレッドガイディングセットは、少なくとも1つのスレッドロールホルダー、および、少なくとも2つの方向付けローラーを含む。他の特定の実施形態では、前記スレッドガイディングセットは、スレッドをその中に通すように方向付けするためのガイディング導管を備えたガイディング部材をさらに含み、前記導管は、開口部を含み、開口部は、処理材料が通過しているスレッドの上に注入／送達されることを可能にするように、処理ヘッドの中のオリフィスの上方に位置付けされている。他の特定の実施形態では、前記スレッドガイディングセットは、使用されているスレッドタイプおよび厚さにしたがって、前記処理ヘッドの中のガイディング導管の幅を適合させるためのメカニズムをさらに含む。

【 0 0 6 2 】

本発明のスレッド処理マシンの特定の実施形態では、処理材料定着（後処理）ユニットは、UVベースの放射システム、加熱システム、乾燥システム、および圧力システムのうちの少なくとも1つを含む硬化手段を含む。

【 0 0 6 3 】

特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンは、スレッド処理マシンへ処理材料を送達する前にスレッドを事前処理するための少なくとも1つの事前処理ユニット／システムをさらに含む。特定の実施形態では、前記少なくとも1つの事前処理ユニットは、スチーミングユニット、加熱ユニット、化学的処理、コロナ放電（空気の中の高電圧放電を伴う表面処理）、プラズマ処理（異なるガス媒体の中の高電圧放電を伴う表面処理）、および、もつれを解くユニットのうちの少なくとも1つを含む。

【 0 0 6 4 】

特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンは、処理材料のための事前処理メカニズム／ユニットをさらに含む。特定の実施形態では、そのような事前処理メカニズムは、通過しているスレッドの上に処理材料を適用する前に加熱または冷却するために、処理材料のコンテナの中に、または、処理材料のコンテナを取り囲む、混合または加熱メカニズムを含む。さらに別の特定の実施形態では、前記事前処理メカニズムは、活性化メカニズム、および／または、化学的な活性化／修正メカニズムもしくはプロセスである。

【 0 0 6 5 】

特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンは、スレッド処理マシンへ処理材料を送達した後にスレッドを後処理するための少なくとも1つの後処理ユニットをさらに含む。特定の実施形態では、前記後処理は、処理材料の余剰の昇華であり、それによって、処理材料の残留物の除去のために処理されたスレッドを洗浄することに対する必要性を排除する。したがって、他の特定の実施形態では、前記少なくとも1つの後処理ユニットは、(i)余剰の処理材料をスレッドから除去するための洗浄ユニットおよび／または圧搾／研磨ユニット；(ii)結合材料、潤滑剤、および／または他のコーティング材料を、処理されたスレッドの上に適用するためのコーティングユニット；(iii)処理されたスレッドを加熱するための、および、処理材料の残留物および／またはその溶媒を昇華させるための加熱器；ならびに、(iv)処理されたスレッドを乾燥させるための乾燥機のうちの少なくとも1つを含む。

【 0 0 6 6 】

本発明のスレッド処理マシンの特定の実施形態では、処理計画データは、以下のパラメーター、すなわち、温度ゾーン、スレッドテンション、処理材料適用速度、処理部分の長さ、事前処理、定着手順、スレッド硬化、スレッド熱硬化パラメーター、化学的パラメーター、事前処理パラメーターおよび後処理パラメーター、スレッドタイプ（たとえば、材料、ファイバー形状、ファイバーカウント、スレッドツイスト、製造業者など）のうちの少

なくとも 1 つを含む。

【 0 0 6 7 】

特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンは、一体化メカニズムをさらに含み、一体化メカニズムは、前記スレッド処理マシンをスレッド適用マシンの中へ一体化するよう構成されているか、または、スレッド適用マシンとともに構成されており、スレッド適用マシンは、たとえば、縫製マシン、刺繡マシン、キルティングマシン、ニッティングマシン、または製織マシンなどである。その特定の実施形態では、前記通信および制御ユニットは、(i) 処理ヘッドの上方にスレッドを引っ張るおよびガイドするペースを協調させるために、スレッドを引っ張って方向付けすること、ならびに、任意に、(i i) 使用されている追加的なスレッド適用マシンの動作を制御するようにさらに構成されている。

10

【 0 0 6 8 】

本発明のスレッド処理マシンの特定の実施形態では、処理材料は、スレッドをカラーリングするための染料であり、前記少なくとも 1 つの通信および制御ユニットは、通過しているそれぞれのスレッド部分に関する所望のカラートーン；スレッド特質；スレッド部分の移動ペース；および、処理ヘッドにおけるオリフィス同士の間のスペーシングのうちの少なくとも 1 つにしたがって、それぞれのカートリッジから染料を適用するタイミングを、少なくとも制御するように適合されている。

【 0 0 6 9 】

本発明のスレッド処理マシンの代替的な特定の実施形態では、処理材料は、カラーリングスレッドをカラーリングするための染料であり、前記少なくとも 1 つの通信および制御ユニットは、通過しているそれぞれのスレッド部分に関する所望のカラートーン；スレッド特質；スレッド部分の移動ペース；および、処理ヘッドにおけるオリフィス同士の間のスペーシングにしたがって、存在する場合には、マイクロ流体ミキサーの中の染料の混合、および、そこから染料を適用するタイミングを制御するように適合されている。

20

【 0 0 7 0 】

さらに他の特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンは、スレッドへのその送達の前にマイクロ流体ミキサーの中で、または、染色されるスレッドの上で直接的に、のいずれかで、または、その両方で、結果として生じるカラーを識別するためのカラー識別ユニットをさらに含む。

【 0 0 7 1 】

処理材料が染料である、本発明のスレッド処理マシンのさらに特定の実施形態では、通信および制御ユニットは、結果として生じるカラートーンを所望のカラートーンと比較するようにさらに適合されており、また、所望のカラートーンに到達するまで、存在する場合には、マイクロ流体ミキサーの中の染料の混合を調節するように、および／または、それぞれのカートリッジからの染料を適用するタイミングを調節するように、および／または、スレッド処理マシンの中の任意の他の処理パラメーター、たとえば、染料を適用する速度および量、事前処理および後処理、隣接するオリフィスの間の距離などを制御するように、適合されている。

30

【 0 0 7 2 】

特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンは、処理ヘッドにおける、および／または、マシン全体の中の、および／または、後処理ユニットにおける、圧力を大気圧より下に低減させるための真空／低圧発生システム、および／または、ヘッドの中にもしくはヘッドから外へ空気をブローするための空気フロー（インまたはアウト）システム、および／または、乾燥システムをさらに含む。

40

【 0 0 7 3 】

本発明のスレッド処理マシンは、処理されることとなるそれぞれのスレッド部分について使用されることとなる処理材料を決定する処理パラメーター、および、任意に、使用されることとなるスレッドタイプ、事前処理手順、および／または後処理手順などのような、任意の他のパラメーターを受信するように適合されており、すべては、マシンによって読み取り可能である処理計画データ構造を通して構成されている。

50

【0074】

いくつかの実施形態によれば、本発明の同じスレッド処理マシンは、処理材料カートリッジおよび／または処理ヘッドを変化させることによって、異なる処理タイプおよび目的に關して使用され得る。これらの実施形態に關して、スレッド処理マシンは、異なる厚さ、剛性、材料タイプおよび強度、異なる対称性（たとえば、半径方向の対称性のスレッドを処理および前進させるように、または、フィルム状のスレッドを平坦化するように適合されているなど）、ならびに引張強度などを有する異なる種類のスレッドを異なって処理するために、異なるタイプの処理計画を受信することを可能にするようにプログラムされなければならない。たとえば、同じマシンは、特定の外科手術タイプおよび患者にフィットするように、医療用材料、および／またはスレッド強化材料、および／または潤滑剤をそれに追加することによって、外科手術縫合糸に關して使用されるスレッド部分を処理するために使用され得、また、導電性隔離体をそれに追加するために他のタイプのスレッドをコーティングするために、または、スレッド部分を染色するために使用され得る。それを行うために、指定されたアプリケーションは、マシンにおける通信および制御ユニットにおいて、または、スマートフォンもしくは別個のコンピューターなどのような、リモートユーザーデバイスを介して、のいずれかによって動作可能であり、指定されたアプリケーションは、そのユーザーインターフェースの中に提供される選択可能なオプションから、必要とされる処理を示す、ユーザーからの入力を受信する。処理入力が設定されると、アプリケーションは、入力データを処理し、使用されることとなるカートリッジ数、注入量およびそのタイミング、ならびに／または、処理されることとなるそれぞれのスレッド部分に關する、マイクロ流体ミキサーにおける処理材料の事前混合などのような、簡単なマシン読み取り可能なパラメーターを示す処理計画を生成および出力する。マシンは、入力として必要とされる処理のタイプに「左右されない」ことが可能であるが、実際の処理およびそれが使用する材料を識別することなく、インジェクターおよびスレッドガイドイング手段、ならびに、任意に、その事前処理および／または後処理ユニット／手段を単に動作させることができある。マシンのユーザーは、当然のことながら、スレッド処理が実施されるようにそれぞれの処理タイプに適合されている処理タイプカートリッジセットアップにしたがって、正しい場所の中に正しいカートリッジを置くことが必要とされることとなる。

【0075】

「スレッドガイドイング手段」、「ガイドイング導管」、および「ガイドイングセット」という用語は、本出願の全体を通して相互交換可能に使用されており、また、そのロール91から前記スレッド処理マシン100を通過するときにスレッドをガイドするように設計されている任意の適切なメカニズムまたはユニットを表しているということが留意されるべきである。ガイドイング手段の数は、使用されているシステム、ならびに、システムの要件およびユーザーの要件にしたがって決定され、それは、1つ、2つ、3つ、4つ、またはそれ以上であることが可能である。これらのガイドイング手段は、所望の場所／方向にスレッドをガイドするために必要とされる任意のポイントに位置付けられており、また、スレッドテンションを維持することを支援することが可能である。そのようなガイドイング手段は、たとえば、処理ヘッド130、さまざまなローラー（たとえば、121～124）、指定されたループおよびチューブ、ウェイト、チャネルなどを含む。

【0076】

追加的にまたは代替的に、本発明のスレッド処理マシンは、いくつかの同一のまたは異なる処理を同じスレッドに提供するように使用され得、または、単一の処理計画にしたがって、それぞれのスレッド部分に關して異なる処理を提供するように使用され得る。たとえば、マシンは、スレッドを強化するために、および、服飾品効果をスレッドに提供するために、スレッドコーティングマシンとして使用され得、また、スレッド染色マシンとして使用され得る。特定の実施形態では、1つを除くマシンのすべてのカートリッジは、染料カートリッジであることが可能であり、一方、最後のカートリッジは、スレッド部分が染色された直後にスレッド部分をコーティングするためのコーティング材料を含有している

10

20

30

40

50

。特定の実施形態では、本発明のマシンは、任意に、処理された／染色されたスレッドの上への処理材料を定着の後に、処理された／染色されたスレッドを潤滑するための潤滑材料を含有している追加的なカートリッジをさらに含む。このように、スレッドのそれぞれの部分は、処理材料／染料の異なる混合物によって適用され得、スレッドのそれぞれの部分に関して異なる結果／カラートーンを実現するが、処理された／染色されたスレッドセクション全体は、スレッドまたはカートリッジの交換を必要とすることなく、同じコーティング材料によって潤滑および／またはコーティングされ得る。特定の実施形態では、潤滑剤および任意の他のコーティング材料は、同じカートリッジの中に位置付け／設置されている。

【 0 0 7 7 】

特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンは、スレッド染色マシンであり、スレッド染色マシンは、複数の染料インジェクターを有しており、染料インジェクターのそれぞれは、処理ヘッドにおけるオリフィスの上方にスレッドを通すことによって、および、たとえば、重力を使用して、通過しているスレッド部分の上方に染色材料の液滴を適用することによって、それぞれのスレッド部分を染色するために、異なる基本カラーまたは効果染料などのような、異なる染料カートリッジに接続されており、染料のブレンドが、受信されたデータの中に示されている所望のカラートーンを作り上げるようになっている。それぞれの染色が、異なるタイムフレームにおいて、または、同時に、同じスレッド部分（スポット）の上方に適用される（注入される）ときに、または、所望のカラートーンを実現するために事前混合された（マイクロ流体ミキサーの中で事前混合された）インクを適用することによって、ブレンドすることは、スレッドの上方で行われ得る。特定の実施形態では、事前混合されたインクを使用するときに、事前混合することは、スレッドの上に混合物を適用する直前に、必要とされる量においてデジタルに行われる。

【 0 0 7 8 】

本発明のスレッド染色マシンの代替的な実施形態では、前記複数の染料インジェクターは、前記オリフィスの上方を通過しているスレッドの上に、すなわち、重力に逆らって、処理材料（たとえば、染料）を適用するように構成されている。

【 0 0 7 9 】

特定の実施形態によれば、本発明のスレッド処理マシンによって染色されるスレッドは、単一のベースカラーのものであり、それは、好ましくは、必ずしも必要であるわけではないが、鮮やかな／明るいカラー（たとえば、ホワイトまたはオフホワイト）であり、異なるカラーに関して異なるロールを買う必要なしに、および、所望のトーンを探すことなく、ユーザーが任意の所望のスレッド部分長さにおいて作り出すことを望む、任意の所望のカラートーンを実現するために、ユーザーが単一のカラーのスレッドロールを獲得することだけを必要とする。いくつかの実施形態では、マシンは、ユーザーによって設定された任意の順序で、2つ以上のカラートーンを有するマルチカラーのスレッドを作り出すために、同じスレッドを使用することを可能にする。

【 0 0 8 0 】

本発明は、スレッドまたはその一部分を処理するためのシステムであって、システムは、アプリケーションモジュールであって、アプリケーションモジュールは、任意に、ユーザーインターフェースを有するエンドユーザーデバイスを介して動作可能であり、アプリケーションモジュールは、スレッド部分処理に関する少なくとも1つの所望の処理効果と関連付けられた処理関連のデータを入力するように構成されており、それに基づくTRPデータを含むマシン読み取り可能な処理計画を設定するように構成されており、および、処理計画データを少なくとも1つの通信リンクを経由してスレッド処理マシン（任意に、リモート）へ送信するように構成されている、アプリケーションモジュールと、上記に定義されているようなスレッド処理マシンとを含み、スレッド処理マシンは、処理材料をその中に含有するように構成されている少なくとも1つのカートリッジと、少なくとも1つのカートリッジのうちの1つにそれぞれ接続可能な少なくとも1つのインジェクターであって、それぞれのインジェクターは、そのそれぞれのカートリッジから、通過しているスレ

10

20

30

40

50

ツドの部分の上方へスレッド処理材料を適用するように構成されている、少なくとも1つのインジェクターと、少なくとも1つのインジェクターを動作させるための少なくとも1つの駆動手段と、たとえば、リモートエンドユーザーのデバイスと通信するための、および、TRPデータをそれから受信するための、通信および制御ユニットであって、通信および制御ユニットは、受信されたTRPデータにしたがって、それぞれの通過しているスレッド部分の処理効果を制御するためのそれぞれの所与のタイムフレームにおいて、それぞれのインジェクターによって出力される処理材料の量を制御するためのものである、通信および制御ユニットと、を含む、システムをさらに提供する。

【0081】

スレッドを染色するように、および、その1つまたは複数のカートリッジの中に染色処理材料を有するように、スレッド処理マシンが使用されている、特定の実施形態によれば、アプリケーションモジュールは、カラーチャートとともにスレッド染色に関する所望の少なくとも1つのカラートーンのイメージをユーザーに獲得させるために、たとえばエンドデバイス（イメージ獲得手段はその上で動作する）のイメージ獲得手段をさらに使用し、アプリケーションモジュールは、獲得されたイメージから所望の少なくとも1つのカラートーンを識別するためのイメージ処理アルゴリズムを動作させるようにさらに構成されている。

10

【0082】

特定の実施形態では、本発明は、スレッドまたはその一部分を処理するためのシステムであって、前記システムは、(a)本明細書で定義されているような本発明のスレッド処理マシンと、(b)ユーザーインターフェースを有する、ユーザーエンドデバイスを介して動作可能なアプリケーションモジュールであって、前記アプリケーションモジュールは、(i)スレッド部分処理に関する少なくとも1つの所望の処理効果と関連付けられる処理関連の計画データを入力するように構成されており、(ii)それに基づく処理関連のパラメーター（TRP）データを含むマシン読み取り可能な処理計画を設定するように構成されており、および、(iii)前記処理計画データを少なくとも1つの通信リンクを経由して前記スレッド処理マシンへ送信するように構成されている、アプリケーションモジュールと、を含む、システムを提供する。

20

【0083】

本発明のシステムの特定の実施形態では、スレッド処理は、染色することであり、前記アプリケーションモジュールは、スレッド染色に関する所望のカラートーンのイメージおよびカラーチャートをユーザーに獲得させるためのイメージ獲得手段を、たとえば、ユーザーのエンドデバイス（イメージ獲得手段はその上で動作する）において使用し、前記アプリケーションモジュールは、獲得されたイメージから所望の少なくとも1つのカラートーンを識別するためのイメージ処理アルゴリズムを動作させるように構成されている。他の特定の実施形態では、ユーザーインターフェースは、グラフィカルツールを提供し、グラフィカルツールは、獲得されたイメージを表示するためのものであり、また、所望のカラートーンがその中に表示されている獲得されたイメージの中の少なくとも1つのエリアをユーザーが選択することを可能にするためのものである。さらに別の特定の実施形態では、ユーザーインターフェースは、エンドデバイスの表示手段を使用して選択のために表示された所定のカラーのチャートから所望のカラートーンをユーザーが選択することを可能にする選択ツールを提供する。

30

【0084】

さらに特定の実施形態では、本発明のシステムおよび/またはスレッド処理マシンがスレッド染色のために使用されるときに、それは、指定されたアプリケーション（ソフトウェア）を含み、指定されたアプリケーション（ソフトウェア）は、たとえば、1つまたは複数の所望のカラートーンをその中に有する1つまたは複数のエリアを備えた物体を写真に撮ることによって、一方、同じ照明および/またはシェーディング条件などのような、同じ写真撮影条件の下で、同じ写真または連続写真の中に、指定されたカラーチャートも写真に撮ることによって、1つまたは複数の所望のカラートーンをその中に備えたイメージ

40

50

をユーザーが獲得することを可能にするように設計されている。次いで、チャートのイメージは、カラーモデルを構築することによって、および、そのカラートーンを実現するために必要とされる正確な染料混合物に所望のカラーをさらにマッチさせることによって、イメージの中のカラートーンの識別のためのソフトウェアによって使用される。

【 0 0 8 5 】

カラーチャートは、その上にプリントされた、マシンによって利用可能なすべてのカラー / カラートーンを有する物理的なカードまたはエレメントであり、または、システムの特定の染色マシンによって実現可能な異なるカラートーンによって染色された多数のスレッドを有するスレッドエレメントであることが可能である。換言すれば、チャートは、特定の染色マシンによって実現可能な色域全体をカバーしている。このチャートは、当然のことながら、利用可能な染料カートリッジ材料およびトーン、ならびに、本発明のマシンの分解能、すなわち、そのインジェクターから極端に小さい部分の染料の注入を制御するその能力に依存して、商業的な要件、および / または、獲得された統計的知識にしたがって適合され得る。

【 0 0 8 6 】

次いで、写真に撮られたイメージは、たとえば、ユーザーのエンドデバイスの任意の処理手段を使用して、指定されたアプリケーションの指定されたイメージ分析アルゴリズムを介して自動的に処理され得る。アルゴリズムは、その中のカラーチャートのイメージを使用することによって、望まれているカラートーンをイメージから自動的に識別することが可能である。代替的にまたは追加的に、指定されたアプリケーションは、所望のカラートーンを有するイメージエリアをユーザーが選択することを可能にするグラフィカルユーザーインターフェース (G U I) を提供し、また、任意に、1つまたは複数の所望のカラートーンの識別のためにこのデータを使用するアルゴリズムのために、同じイメージの中にカラーチャートの場所を示している。識別は、たとえば、Simplex Lattice Models および Multiple Linear Regressions などのような方法を使用することによって行われ得、正確な所望のカラートーンを実現するために、どの利用可能な染料が使用されるべきであるかということを識別する。

【 0 0 8 7 】

任意に、また、G U I は、それぞれのカラートーンに関して、または、染色されることとなるすべてのトーンなどに関して、スレッド部分長さなどのような他の染色を、ユーザーが選択することを可能にする。

【 0 0 8 8 】

また、さらに特定の実施形態では、指定されたアプリケーションは、テンション強度、移送レート、厚さ、飽和、インク（染料）粘度、およびインク溶媒など（また、そのうちのいくつかは、他のものの組み合わせ（共同）であることが可能である）のような、所望のカラートーンを実現するために、入力染色プロセスの全体的な計算のために必要とされる追加的なパラメーター、たとえば、染料量および選択を計算または受信することを可能にする。

【 0 0 8 9 】

染料 / 材料量および選択を計算するために必要とされる全体的なパラメーターは、デフォルトとして公知であるか、ユーザーによって入力されるか、または、別のマシンユーザーによって設定されるか、または、他の入力および / もしくは公知のパラメーターから計算されるかにかかわらず、処理計画の処理関連のパラメーター (T R P) と本明細書で称されており、それは、特定のスレッドにとって必要とされる、および、それが使用する特定の材料による、処理効果を作り出すように動作するために、スレッド処理マシンまたはシステムに必要とされるすべてのデータを示している。たとえばユーザーによって、すべてのパラメーターが入力されると、それを示すデータは、通信リンクを通して通信および制御ユニットへ送信され、通信および制御ユニットがスレッドまたはその一部分をそれにしたがって処理し始めるために必要とする全体的な T R P データの収集および / または計算を、通信および制御ユニットに最終化させる。処理計画および T R P データを受信すると

10

20

30

40

50

、スレッド処理マシンは、処理ヘッドにおけるオリフィスの上方にスレッドをガイドし、それぞれに関して正しいタイミングおよび速度でインジェクターを動作させ、計算された量の処理材料を、そのカートリッジから、スレッドのそれぞれの部分にわたって所望の処理効果を実現するために、通過しているスレッド部分の上方に注入する。マイクロ流体ミキサーがマシンの中に存在する場合には、それは、インジェクターを動作させ、スレッドのそれぞれの部分にわたって所望の処理効果を実現するために、前記マイクロ流体ミキサーの中の処理材料を正確に混合することを取得するようになっており、また、通過しているスレッド部分の上方に処理材料を適用することを取得するようになっている。

【0090】

スレッド部分長さは、システムのデフォルト値であることが可能であり、または、ユーザーによって、もしくは、マシンオペレーターによって、調節可能であり得、および／または、TRPデータの一部であることが可能である。処理のためのスレッド部分長さの調節は、スレッド処理マシン自体の上に搭載されている指定された制御パネルを通して直接的に行われ得るか、または、ユーザーのエンドデバイスから送信される入力データの一部として受信され得、そのケースでは、アプリケーションは、ユーザーがスレッド部分長さを入力することを可能にするように構成されている。

10

【0091】

他の特定の実施形態では、本発明のシステムは、処理ヘッドおよび／またはスレッド処理マシンおよび／またはその中の事前処理ユニットもしくは後処理ユニットにおける、圧力を大気圧力よりも下に低減させるための真空／低圧発生システム、および／または、ヘッドの中にもしくはヘッドから外へ空気をブローするための空気フロー（インまたはアウト）システム、および／または、乾燥システムをさらに含む。

20

【0092】

いくつかの実施形態では、ユーザーインターフェースは、グラフィカルツールを提供し、グラフィカルツールは、獲得されたイメージを表示するためのものであり、また、所望のカラートーンがその中に表示されている獲得されたイメージの中の少なくとも1つのエリアをユーザーが選択することを可能にするためのものである。

【0093】

いくつかの実施形態によれば、ユーザーインターフェースは、エンドデバイスの表示手段を使用して選択のために表示された所定のカラーのバーチャルチャートから所望のカラートーンをユーザーに選択させるための選択ツールを提供する。

30

【0094】

特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンまたはシステムのハードウェアおよび／またはソフトウェアは、所望の処理効果を実現することを最適化するために、スレッドカラー、材料、および厚さなどのような、1つまたは複数のスレッド特性を考慮に入れるようにプログラムされている。たとえば、スレッドベースカラーは、望まれる正確なカラートーンを実現するために、スレッド染色に関して考えるのに重要なパラメーターであることが可能である。また、スレッドの厚さおよび材料タイプは、たとえば、処理材料を乾燥させること、スレッドの上方または内側の処理材料の吸収性などのような、効果は、そのようなスレッド特性に依存するので、多くの処理タイプにとって重要である可能性があり、処理計画の目的、ならびに／または、事前処理手順および／もしくは後処理手順に対する必要性を実現するための処理に必要とされる処理材料の量を決定することが可能である。

40

【0095】

特定の実施形態では、本発明のスレッド処理マシンおよびシステムは、たとえば、加熱することおよび／または乾燥させることによって、ならびに／または、紫外線（UV）硬化手段もしくは蒸気／乾燥、または、任意の他の硬化手段を使用することによって、たとえば、スレッドの上方への処理材料の乾燥時間を最適化するための硬化手段などのような、事前処理手段および／または後処理手段を含む。そのような事前処理および／または後処理ユニット／手段は、バインダーおよび／または潤滑剤の適用を利用することが可能であ

50

る。特定の実施形態では、スレッド処理が染色することであるときに、バインダーおよび／または潤滑剤は、後処理として適用される。他の特定の実施形態では、他のスレッド処理が、たとえば、医療用途に適用されるときに、スレッド事前処理は、処理されたスレッドに薬物をロック／結合するためのプライミング材料の用途を含むことが可能である。

【 0 0 9 6 】

本発明は、スレッドを処理するための方法であって、方法は、通信および制御ユニットならびに少なくとも1つのインジェクターを有するスレッド処理マシンを提供するステップであって、それぞれのインジェクターは、通過しているスレッド部分を処理するために、スレッド部分の上方に処理材料をそこから注入するように構成されており、インジェクターは、通信および制御ユニットによって制御可能である、ステップと、アプリケーションモジュールを提供するステップであって、アプリケーションモジュールは、ユーザーインターフェースを有するユーザーのエンドデバイスを介して動作可能であり、アプリケーションは、少なくとも1つの所望の処理効果と関連付けられるデータを入力するように構成されており、それに基づいてマシン読み取り可能な処理計画データを設定するための処理関連のパラメーター（T R P）を決定するように構成されており、処理計画データを少なくとも1つの通信リンクを経由してスレッド処理マシンへ送信するように構成されている、ステップと、ユーザーのエンドデバイスから処理計画データを受信するステップと、少なくとも1つの、2つの、3つの、またはそれ以上のガイディング手段を使用して、ガイドされる経路を通して、少なくとも1つのインジェクターのオリフィスの上方または下方へ、スレッドを方向付けするステップと、受信された処理計画データにしたがって、ガイドされるスレッドの少なくとも1つのスレッド部分の上方へ、少なくとも1つのインジェクターから少なくとも1つの処理材料を適用するステップと、を含む方法をさらに提供する。

【 0 0 9 7 】

特定の実施形態では、本発明は、スレッドを処理するための方法であって、方法は、a)請求項1～39のいずれか一項に記載のスレッド処理マシンを提供するステップであって、スレッド処理マシンは、通過しているスレッド部分を処理するために、通過しているスレッド部分の上方に処理材料を注入するように構成されており、また、前記通信および制御ユニットによって制御可能である、ステップと、(b)アプリケーションモジュールを提供するステップであって、アプリケーションモジュールは、任意に、ユーザーのエンドデバイスを介して動作可能であり、ユーザーインターフェースを有しており、前記アプリケーションモジュールは、所望の処理効果と関連付けられる処理計画データを入力するように構成されており、それに基づいてマシン読み取り可能な処理計画データを設定するための処理関連のパラメーター（T R P）を決定するように構成されており、前記処理計画データを前記スレッド処理マシンへ送信するように構成されている、ステップと、(c)ユーザーのエンドデバイスから処理計画データを受信するステップと、(d)任意にガイディング手段を使用して、ガイドされる経路を通して前記スレッド処理マシンの処理ヘッドの上方へスレッドを方向付けするステップと、(e)受信された処理計画データにしたがって、ガイドされるスレッドの少なくとも1つのスレッド部分の上方へ、前記カートリッジから少なくとも1つの処理材料を適用し、それによって、処理されたスレッドを取得するステップと、を含む、方法を提供する。

【 0 0 9 8 】

本発明の方法の特定の実施形態では、処理は、染色することであり、前記T R Pデータは、それぞれのスレッド部分に関するカラートーン、および／または、スレッドの染色処理のために染色されることとなるそれぞれのスレッド部分の長さを含む。

【 0 0 9 9 】

処理が染色であるときの本発明の方法の他の特定の実施形態では、アプリケーションモジュールは、スレッド染色に関する所望のカラートーンのイメージおよびカラーチャートをユーザーに獲得させるためのイメージ獲得手段を、たとえば、ユーザーのエンドデバイス（イメージ獲得手段はその上で動作する）において使用し、前記アプリケーションモジュ

10

20

30

40

50

ールは、獲得されたイメージから所望の少なくとも 1 つのカラートーンを識別するためのイメージ処理アルゴリズムを動作させるようにさらに構成されている。

【 0 1 0 0 】

処理が染色であるときの本発明の方法の特定の実施形態では、ユーザーインターフェースは、グラフィカルツールを提供し、グラフィカルツールは、獲得されたイメージを表示するためのものであり、また、所望のカラートーンがその中に表示されている獲得されたイメージの中の少なくとも 1 つのエリアをユーザーが選択することを可能にするためのものである。

【 0 1 0 1 】

処理が染色であるときの本発明の方法の特定の実施形態では、ユーザーインターフェースは、ユーザーのエンドデバイスの表示手段などのような、表示手段を使用して選択のために表示された所定のカラーのバーチャルチャートから所望のカラートーンをユーザーに選択させるための選択ツールを提供する。 10

【 0 1 0 2 】

特定の実施形態では、処理が染色であるときに、本発明の方法は、結果として生じるカラーを識別するステップをさらに含む。特定の実施形態では、結果として生じるカラーの識別は、染色されるスレッドに対して直接的に実施される。代替的な特定の実施形態では、スレッド処理マシンがマイクロ流体ミキサーを含むときに、前記結果として生じるカラーの識別は、前記マイクロ流体ミキサーの中のカラー混合物をスレッドへ送達する前に、カラー混合物に対して実施され、および / または、染色されるスレッドに対して直接的に実施される。 20

【 0 1 0 3 】

特定の実施形態では、処理が染色であるときに、本発明の方法は、結果として生じるカラートーンを所望の入力されたカラートーンと比較するステップと、所望のカラートーンに到達するまで、存在する場合には、マイクロ流体ミキサーの中の染料の混合、および / または、それぞれのカートリッジからのそれぞれの染料を適用するタイミングを調節するステップと、をさらに含む。特定の実施形態では、前記比較するステップは、常に、または、所定の時間間隔で定期的に実施される。特定の実施形態では、識別される結果として生じるカラーが所望のカラーとは実質的に異なっており、また、たとえば、カラーのうちの 1 つが枯渇しているので、それが所望のカラーに到達することができる潜在的な方式が存在していないということを、スレッド処理マシンが決定する場合には、それは、働くことを停止し、および / または、ユーザーに警告を送ることが可能である。 30

【 0 1 0 4 】

特定の実施形態では、本発明の方法は、たとえば、処理ヘッドにおいて、および / または、後処理ユニットにおいて、圧力を大気圧よりも下に低減させるために真空 / 低圧を発生させるステップをさらに含み、および / または、ヘッドの中にもしくはヘッドから外へ空気をブローするための空気フロー（インまたはアウト）システム、および / または、乾燥システムをさらに含み、したがって、処理材料をより速く用いることおよびその定着を促進させるステップをさらに含む。

【 0 1 0 5 】

ここで、図 1 が参照され、図 1 は、本発明のいくつかの実施形態による、スレッド部分を処理するためのシステム 1000 を示している。システム 1000 は、スレッド処理マシン 100 と、スレッド処理マシン 100 に接続されている通信および制御ユニット 200 と、ユーザーのエンドデバイス 80 を通して動作可能な指定されたカラーリング（ソフトウェア）アプリケーション 81 とを含む。また、システム 1000 は、その計算のうちの少なくともいくつかをサーバー 82 のプロセッサーで行わせることによって、アプリケーションを遠隔から動作させるためのサーバー 82 などのような、1 つまたは複数のリモートサーバーを任意に含む。 40

【 0 1 0 6 】

上記に述べられているように、アプリケーションモジュール 81 は、エンドデバイス 80

10

20

30

40

50

のデバイスおよび手段を使用し、それは、たとえば、通信、イメージ獲得手段（1つもしくは複数のスチールカメラおよび／またはビデオカメラ）、メモリー手段、ディスプレイおよび出力手段、ならびに、入力データを受信するための処理手段などであり、処理計画は、たとえば、それにしたがってスレッドを染色するための所望の1つまたは複数カラートーンを有する物体のイメージをユーザーに獲得させることによって、ならびに、使用されることとなる参照カラーチャートの、および、入力データに関して、イメージをユーザーに獲得させることによって、入力データから決定および設定されるべきであり、それによって、スレッドまたはその一部分をそれによって染色するマシンのために、アプリケーションが1つまたは複数の染色パラメーターを計算することを可能にするようになっている。分析の出力および入力プロセスは、受信された処理計画データにしたがって、インジエクター、および、マシンの他の手段、たとえば、スレッドガイディング手段などを制御するために、スレッド処理マシン100によって読み取られて使用され得るフォーマットで、染色パラメーターデータなどのようなスレッド処理パラメーターデータを含有する処理計画データファイルを結果として生じさせる。

【0107】

システム100がスレッドを染色するために使用されるケースでは、カラーチャートを含有するエレメント50が、アプリケーションのユーザーに提供され得、または、カラートーン選択に関して物体を写真に撮るときに、それを写真に撮るためにユーザーによってプリントされ得る。チャートの中のカラーは、マシンの中で利用可能な染料、ならびに、その混合物によって実現され得るすべてのトーンおよび効果に適合されている。したがって、イメージ分析は、チャートのイメージから、マシンに関するカラートーンコードを直接的に識別することが可能である。このコードは、正確なトーンを実現するために必要とされるマシンの染料の量およびタイプを示している。

【0108】

追加的にまたは代替的に、カラーテーブルが、アプリケーションGUIを通してユーザーに提供され得、GUIを通して視覚的に示されているような利用可能な染料をバーチャルに混合することによって、または、それによって染色効果を選択することによって、ユーザーが所望のカラートーンを生成させることを可能にするようになっている。

【0109】

ここで、図2～図5が参照され、図2～図5は、本発明のいくつかの実施形態のスレッド処理マシン100、または、そのパートを示している。図示されているようなスレッド処理マシン100は、サポート構造体（サポート構造体の上方に、保持ボード152および153が搭載されている）などのような1つまたは複数の支持構造体と；シリンジインジェクター10a～10eおよびそれを制御および動作させるための手段を有する、インジエクターセット110a～110eと；ローラーおよびホルダー121～123、ならびに、前記インジェクターセット110a～110eからつながるチューブ12に接続されている処理ヘッド130におけるオリフィスの上方にスレッドの一部をガイドするためのガイディング部材を含む、スレッド保持および方向付け手段とを含む。

【0110】

スレッド処理マシン100は、任意に、リモートエンドデバイスから、処理パラメーターデータ（処理計画）を受信するために、および、それぞれのインジェクターの注入動作を最終的に制御するモーター30を制御するために、通信および制御ユニットに接続するように設計されている。

【0111】

いくつかの実施形態によれば、図2～図3に示されているように、それぞれのインジェクターセット110a～110eは、（1）シリンジインジェクター10a～10eであって、シリンジインジェクター10a～10eは、処理材料を含有しているカートリッジと一体化されているか、または、それに接続されており、処理材料のカートリッジは、チューブ12に接続されているピストンと組み合わせられており、チューブ12は、処理ヘッド130に接続しており、処理ヘッド130は、注入制御を改善するために、処理ヘッド

130から極めて少量の処理材料を出力するための非常に小さいオリフィスを有している、シリングインジェクター10a～10eと；(3)トルクプレート31を有するステッパーモーター30などのようなモーターと；(4)ステッパーモーター30によってそのトルクプレート31を介して横方向に変位可能なマイクロメーターヘッド21をそれぞれ有するマイクロメーターセット20であって、ヘッド21は、マイクロメーターホルダー23によって保持されたプッシャー22に接続している、マイクロメーターセット20と、を含む。

【0112】

インジェクターのオリフィスは、たとえば、その処理されたスレッド部分が次の隣接するオリフィスへ前進させられる前に、注入されているそれぞれの処理材料の乾燥および吸収時間を最適化する距離に、互いから間隔を置いて1列に整合され得る。10

【0113】

図2Aに示されているように、任意に単一の基本カラーを有するスレッド90のロール91が、スレッド処理マシン100のロールホルダー（隠れている）の上に設置され、処理ヘッド130におけるオリフィスの上方に（最小テンション閾値を超える）最適なテンションでスレッドを維持するためのホルダーおよびローラーガイディングエレメント121～124を通過させられる。1つまたは複数のモーターが、スレッドロール91のホルダーおよびホルダーノローラー121～124を回すことによって、スレッド90を前方方向へ移動させるために使用され得る。たとえば、単一のモーターは、スレッドロールを保持するホルダーの回転を制御するために使用され得、スレッドが、スレッドロールの上に巻いている（involute）。特定の実施形態では、スレッド90のテンションは、そのロール91から引っ張られているので、たとえば、処理計画にしたがって必要とされるような所定のテンションで前記スレッド90を前記処理マシン100の中へ進入させるために、特定のローラーガイディングエレメント121～123を使用することによって、一定に維持されている。別の特定の実施形態では、処理マシン100は、少なくとも1つの追加的なローラーガイディングエレメント124をさらに含み、少なくとも1つの追加的なローラーガイディングエレメント124は、スレッド90が処理ヘッド（ガイディング部材）130およびそのオリフィス132の上方を通るときに、スレッド90のテンションを一定に維持するように設計されている。さらに別の特定の実施形態では、前記ローラーガイディングエレメント121～124は、処理計画にしたがって、スレッド90のテンションを調節し、また、たとえば、スレッド断裂、スレッドローラー故障などに起因して、スレッドが処理マシンの中を通るときのスレッドの任意のテンションシフティング／修正を調節する。20

【0114】

図2Bは、スレッド処理マシン100を通るスレッドの経路を説明している。スレッドのスプール91は、固定されたプレートの上に位置決めされており、スレッド90が上部に向けて巻き出されることを可能にする。スレッドが2つのローラー122～123の間に位置している状態で、モーターローラーは、別のローラーに対して回転している。結果として、スレッド90は、スプール91から処理（たとえば、カラーリング）ヘッド130に向けて前進する。スプール91からの巻き出しの間にスレッドのもつれを防止するために、摩擦エレメント121が、フィーディングスプール91とモーターローラー122～123との間に位置決めされている。ディスペンサー110a～110eのセットは、ホース／チューブ12を使用して、処理ヘッド130に接続されており、たとえば、処理が染色であるときにはインクなどの処理材料を供給する。ディスペンサー110a～110eのそれぞれは、処理ヘッド130の中のノズル／オリフィスに接続されている。スレッド90が処理ヘッド導管を通過するときに、スレッド90は、必要とされる量の処理材料（たとえば、染料）を吸い上げ、たとえば、乾燥もしくは定着システム141、または、任意の他の後処理システムに向けて前進し続ける。特定の実施形態では、そのような乾燥システムは、高温空気チャンバーから構成され得る。30

【0115】

50

図2Cは、さらに別のスレッド処理マシン100を通るスレッドの経路を説明しており、そこでは、前記インジェクター／ディスペンサー110a～110dが、針を介して前記処理ヘッド130に直接的に関連付けられており、通過しているスレッドに処理材料を供給する。

【0116】

図2D～図2Eは、さらに別のスレッド処理マシン100を通るスレッドの経路を説明しており、それは、処理プロセスの前および後に位置付けされている2つのスレッド駆動ユニット300、301を含む。図2Eは、スレッドの処理、たとえば、染色の後に、潤滑ユニット400を追加することをさらに図示している。

【0117】

図2F～図2Gは、さらに別のスレッド処理マシン100を通るスレッドの経路を説明しており、それは、処理プロセスの後に（すなわち、処理ヘッド130の後に、および、定着ユニット141の後に）位置付けされている単一のスレッド駆動ユニット301と、処理プロセスの前に位置付けされている摩擦ユニット302とを含む。図2Gは、スレッドの処理、たとえば、染色の後に、潤滑ユニット400を追加することをさらに図示している。それに加えて、図2F～図2Gは、コンテナ／インジェクターから処理材料を導くチューブと処理ヘッド130との間に位置付けされているマイクロ流体ミキサー500を図示している。

【0118】

図3A～図3Dは、本発明のいくつかの実施形態によるスレッド処理マシンの中で使用される注入セット／ディスペンサー110aのいくつかの可能な構成を提供している。図3A～図3Bは、原理的に、ディスペンサー110aの動作を説明しており、それぞれのディスペンサーは、3つのメインコンポーネント、すなわち、モーター30、ギヤ、および、処理材料を保持するキャニスター／コンテナを含む。モーター30は、ファインピッチのガイディングスクリューを含むマイクロメーターセット20に接続されている。これらの構成では、モーター30が回転するときに、それが、前記ガイディングスクリューを上へ前進させ、シリンジのピストンが上に移動することを引き起こし、（前記ファインピッチのガイディングスクリューの中のスクリューのサイズにしたがって）非常に制御された様式で、ホース／チューブ12を通してシリンジから外へ材料をディスペンスする。特定の実施形態では、処理材料を保持する前記コンテナは、処理マシンの一体部であるか、または、指定されたチューブ40を介してディスペンサー110aに接続されている外部コンテナであるかのいずれかである。

【0119】

図3C～図3Dは、本発明のスレッド処理マシンの注入セット／ディスペンサーの2つの追加的な可能な構成を提供している。図3C～図3Dは、原理的に、ディスペンサー110aの動作を説明しており、それぞれのディスペンサーは、3つのメインコンポーネント、すなわち、ステップモーター、ウォームギヤおよびギヤ、ならびに、処理材料を保持するカートリッジ／コンテナを含む。ステップモーターは、ウォームギヤおよび軸受セットに接続されており、モーターが回転するときに、リーディングスクリューが回転して前方へ移動するようになっており、前記カートリッジの中のピストンを押し、それによって、液圧式コネクターを通して、および、ホース／チューブを通して、非常に制御された様式で、前記カートリッジから外へ処理材料をディスペンスする。

【0120】

処理ヘッド／ガイディング部材130が、図4～図5の拡大図の中に詳細に示されている。処理ヘッド130は、その中に位置付けられているオリフィス132の上方にスレッドを導くための導管131を含み、それぞれのオリフィスは、インジェクターから延在するチューブ12に接続されている。この例では、処理ヘッド130は、スレッド90をその中に方向付けするためのオープンチャネルとして構成されている。導管131は、その上方に孔部／オリフィス132を有しており、孔部／オリフィス132は、前記チューブ12に接続されており、処理材料がそれを通過して上向きにまたは下向きにスレッドの上へ

10

20

30

40

50

至ることを可能にする。導管 131 チャネル状の設計は、オリフィスの上方にスレッド 90 を方向付けすること、および、余剰の処理材料をその中に収集することの両方を可能にする。いくつかの実施形態では、導管 131 は、オリフィス 132 の縁とスレッド 90 との間の係合を可能にするようにも位置付けられており、それは、それによる処理材料のクリーニングのためである。

【 0121 】

図 4C に図示されているように、スレッド 90 は、オリフィス 132 の開口部の下方において、導管 131 の中を通る。この配置において、処理材料は、オリフィス 132 から出て行き、重力によって、および / または、スレッドと材料との間に生成される吸引力に起因して、通過しているスレッド 90 に向けて下向きに流れる。

10

【 0122 】

図 5A ~ 図 5B は、本発明による処理ヘッド 130 の 1 つの実施形態を説明している。ディスペンスされる処理材料は、処理カートリッジから専用のホース / チューブ 12 を通つて流れ、処理ヘッド本体部 130 の中のチャネル / オリフィス 132 に到達する。特定の実施形態では、および、図に図示されているように、処理ヘッド 130 は、加熱コンポーネント / エレメント 500 を含むことが可能であり、加熱コンポーネント / エレメント 500 は、前記処理ヘッド 130 の特定の温度を維持するように動作され、それは、処理材料および / または通過しているスレッドを作業温度まで温めるために必要とされる。加熱された処理材料は、次いで、前記オリフィス 132 を介してスレッド 90 の上へ注入される。

20

【 0123 】

図 4 および図 5 は、それぞれ、4 つおよび 6 つのチューブ 12 を図示しているが、インジェクターセット 110 の数に対応するチューブの数は、ユーザーの必要に応じて、1 つから任意の数へ、たとえば、3 つ、4 つ、5 つ、6 つ、7 つ、8 つ、9 つ、10 個、またはそれ以上に、変化することが可能であるということが留意されるべきである。特定の実施形態では、処理ヘッドは、インジェクターよりも多くのオリフィスを含み、そのケースでは、それぞれのインジェクターは、いくつかのオリフィスに接続され得、それぞれのインジェクターからのそれぞれの処理材料を適用するための量、タイミング、および出口オリフィスは、受信された TRP にしたがってスレッド処理マシンによって制御される。

30

【 0124 】

いくつかの実施形態では、処理マシン 100 は、使用されているスレッドタイプおよび厚さに導管 131 の幅を適合させるためのメカニズムをさらに含む。

【 0125 】

図 5C は、スレッド処理マシンの一部の拡大図であり、それは、シリンジ処理材料インジェクターのオリフィスの上方にその導管を通してスレッド 90 をガイドするために構成されているマシンの処理ヘッド / ガイディング部材 130 を示している。処理ヘッド / ガイディング部材 130 は、インジェクターの針の上方に接続および位置付けされており、ガイディング導管 131 を有しており、ガイディング導管 131 は、スレッド 90 をその中に方向付けするために、オープンチャネルとして構成されている。特定の実施形態では、前記ガイディング導管は、カバーをさらに含み、したがって、トンネルチャネルとして構成されている。ガイディング導管 131 は、その上方に孔部 132 を有しており、孔部 132 は、針オリフィスの上方に位置付けされており、処理材料がそれを通過して、上向きに、通過しているスレッド 90 の上へ至ることを可能にする。導管 131 チャネル状の設計は、オリフィスの上方にスレッド 90 を方向付けすること、および、余剰の注入された処理材料をその中に収集することの両方を可能にする。いくつかの実施形態では、ガイディング導管 131 は、そこからの、および / または、オリフィスからの、処理材料のクリーニングを可能にする。いくつかの実施形態では、スレッド処理マシン 100 は、使用されているスレッドタイプおよび厚さにガイディング導管 131 の幅を適合させるためのメカニズムをさらに含む。

40

【 0126 】

50

ここで、図 6 が参照され、図 6 は、本発明のいくつかの実施形態によるスレッド処理マシンおよびシステムを使用して、スレッド部分を処理するためのプロセスのフローチャートを示している。スレッド処理マシン、または、それと通信するデバイスは、入力データを受信し、入力データは、任意に、指定されたアプリケーションを介した、リモートデバイスからの、処理計画データを含む（61）。受信される処理計画は、所望の処理効果を実現するために、どのようにマシンが制御および動作されるべきであるかということを示す、スレッド処理マシンのための読み取り可能なコマンドをその中に含有している。処理計画が事前処理プロセス 62 を必要とする場合には、マシンは、たとえば、スレッドを湿らせる、乾燥させる、硬化させる、光学的にまたは化学的に処理するなどのような、スレッドの事前処理 63 のために設計されているデバイス／ユニットを自動的に動作させることとなり、これは、スレッドを処理するためにオリフィスの上方にスレッドを方向付けする前に、事前処理デバイス／ユニットを動作させながら、これらのデバイスを通してスレッドを方向付けすることによって行われる。事前処理が必要とされない場合には、または、事前処理段階が行われた場合には、事前処理されたスレッド、または、処理されていないスレッドが、処理計画データにしたがってカートリッジからの処理材料をその上方に注入するために、インジェクターのオリフィスを通して、および、インジェクターのオリフィスの上方に前進させられる（64）。本発明によるプロセスの中の処理／染色プロセスは、テンション制御式プロセスであり、すなわち、スレッドは、スレッド処理マシンの滑らかで最適な動作に必要な、ならびに、最適な処理／染色特性に必要な、および、適用可能な場合には、事前処理プロセスまたは後処理プロセスの最適な処理／染色特性に必要な、所定の所望のテンションで維持される。また、本発明によるプロセスの中の処理／染色プロセスは、温度制御式プロセスであり、すなわち、スレッドおよび／または処理材料は、最適なスレッド処理／染色に必要な、および、適用可能な場合には、事前処理プロセスまたは後処理プロセスの最適なスレッド処理／染色に必要な、所定の温度プロファイルで維持される。

【 0 1 2 7 】

処理計画が後処理プロセス 65 を必要とする場合には、たとえば、硬化および／もしくは乾燥（加熱）デバイス 66、ならびに／または、バインダーおよび／もしくは潤滑ユニットなどを通して、マシンが処理計画データにしたがってこれらのデバイスを動作させながら、スレッドは、後処理デバイス／ユニットの上へまたは後処理デバイス／ユニット同士の間に方向付けされる。後処理が必要とされない場合には、または、後処理が完了した後に、スレッドは、任意に、それを利用するために、縫製マシンなどの他のマシンへ前進させられ、または、スレッドロールへと巻かれ、または、その後の使用のために、外部パッキングもしくはローリングデバイスによって、または、スレッド処理マシンの中に埋め込まれているパッキングもしくはローリングデバイスによって、任意の他の様式でパックされる。

【 0 1 2 8 】

ここで、図 7 が参照され、図 7 は、本発明のいくつかの実施形態による、たとえば、ユーザーエンドデバイスを通してユーザーによって送信された写真イメージを介してとりわけ実現されるデータに対応するカラートーンで、スレッドを染色する方法またはプロセスを図示するフローチャートを示している。方法ステップは、そのインジェクターセットのカートリッジの中に染色処理材料を有する、図 1 を参照して説明されたものなどのよう、本発明のシステムを使用することによって実現される。

【 0 1 2 9 】

スレッドまたはその一部分を染色するための所望の 1 つまたは複数のカラートーンを示す染色パラメーターデータを入力するために、また、任意に、たとえば、それぞれの所望のカラーに染色されることとなる 1 つまたは複数の部分のスレッドの長さを示すスレッドパラメーターデータを入力する（71）ために、ユーザーは、自分のエンドデバイスを使用することが可能である。アプリケーション G U I は、以下のオプションのうちの 1 つまたは複数を通して、染色パラメーターデータを入力することを可能にするように設計され得

10

20

30

40

50

る。そのオプションは、(i)たとえば、エンドデバイスのイメージ獲得手段(たとえば、カメラ)を使用してイメージを獲得することによるものであり、ここで、イメージは、染色するための1つまたは複数の所望のカラーをその中に含有し、また、所望のカラートーン(たとえば、それぞれの所望のカラートーンを示すカラーチャートの中のカラーのうちの1つもしくは複数のコード)を識別するためのアプリケーションのイメージ分析アルゴリズムを使用するために、同じ写真撮影照明およびシェーディング条件(好ましくは、一緒に)の下で写真に撮られたカラーチャートをその中に含有し；ならびに/または、(i i)アプリケーション G U I によって提供されるバーチャルカラーチャートから1つもしくは複数のカラートーンを選択することによるものである。いくつかの実施形態では、G U I は、ユーザーがカラーチャートとともにイメージを獲得することを可能にするよう10に設計されており、また、次いで、G U I ツールとともにイメージを表示するように設計されており、G U I ツールは、(たとえば、イメージディスプレイの上で可動バーチャルマーカーを使用することによって、)所望のカラートーンをその中に有するイメージの中のエリアを、ユーザーが選択することを可能にする。

【 0 1 3 0 】

また、アプリケーション G U I は、ユーザーが、スレッドタイプ、スレッド基本カラー、それぞれのカラーに関して染色されることとなるスレッド部分長さ、および、他の特徴を選択することを可能にすることができる、たとえば、染色するために2つ以上のカラートーンを選択することに関して、スレッドに沿ったカラー順序を選択することなどを可能にすることができる。

【 0 1 3 1 】

すべてのパラメーターが入力されると、アプリケーションは、データを処理するように構成されており、スレッドまたはその一部分を染色するために必要とされるすべての処理関連のパラメーター(T R P)を示すそのデータファイルを生成させ(7 2)、また、たとえば、ワイヤレスセルラー通信リンクを介して、染色マシンの通信および制御ユニットへこの T R P データを送信する(7 3)。

【 0 1 3 2 】

次いで、このデータは、染色マシンの制御および通信ユニットにおいて受信され(7 4)、スレッドまたはその一部分は、処理ヘッドにおけるオリフィスの上方にガイドされ、受信されたデータにしたがって染色される(7 5)。いくつかの実施形態では、通信および制御ユニットは、受信された T R P データを処理し、受信された入力データを、特定のマシンセッティングに適合させ、また、それが使用する特定のスレッドタイプに適合させ、また、任意に、それが使用する特定の染料に適合させる。

【 0 1 3 3 】

スレッド染色マシンのインジェクターを通過させられて染色されるそれぞれのスレッド部分は、次いで、染色マシンの硬化または乾燥手段を介して、乾燥または硬化され得る(7 6)。

【 0 1 3 4 】

初期硬化の後に、および、たとえば、利用マシンまたは巻き直しデバイスなどの、最終的な目的地へ、処理されたスレッドを転送する(7 8)前に、処理されたスレッドは、1つまたは複数の追加的な処理ステップを受けることが可能であり(7 7)、それは、追加的な硬化ステップを必要とする可能性がある。

【 0 1 3 5 】

本発明の他の実施形態によれば、スレッド処理マシンの中のそれぞれのカートリッジは、たとえば、ヘッドと、染料または処理材料をその中に注入するためのピストンをその中に有する本体部とを有することによって、それぞれのインジェクターと一体化されており、カートリッジヘッドが、処理材料をそこから注入するための開口部を含むようになっている。カートリッジヘッドは、通過しているスレッド部分をその中に受け入れるための溝部をその上方に有することが可能である。

【 0 1 3 6 】

10

20

30

40

50

本発明のいくつかの実施形態によれば、スレッド処理マシンは、追加的にまたは代替的に、その特性を強化または追加するためのフィルムまたはワイヤーなどのよう、スレッドをコーティングするために設計され得る。たとえば、マシンは、通信および／もしくは電気ケーブリング利用のために、隔離ポリマー材料によって電気ワイヤーをコーティングするために使用され得、または、たとえば、特定の基板要件にしたがってそれぞれのスレッド部分コーティングを設計するプリント基板構築産業に関して、導電性の材料によってフィラメントをコーティングするために使用され得る。

【 0 1 3 7 】

また、本発明のスレッド処理マシンは、上記に述べられているように、外科手術縫合糸に関する、栄養補助食品および／または医薬品などのような医療用材料によって、外科手術用スレッドを処理するために使用され得る。この例では、特定の外科手術または実施されることとなる外科手術タイプにしたがって、同じ外科手術用スレッドまたはそのいくつかのタイプを処理するための1つまたは複数の外科手術室の役目を果たすために、スレッド処理マシンは、外科手術コンパウンドまたは外科手術室の中に配備され得る。マシンのこの利用に関して、外科手術に必要とされるスレッドタイプおよび長さ、特定の外科手術に適している処理計画を生成させるための医療用処理材料およびその量のうちの1つまたは複数などのような、パラメーターをユーザーが入力することを可能にするように、アプリケーションは適合され得る。アプリケーションまたはマシンは、同じ外科手術タイプおよび同様の患者の条件に関してそれを再使用するために、特定の外科手術に関してすでに定義された処理計画をその中に含み、および／または、それを保存することを可能にすることができる。

【 0 1 3 8 】

本発明のいくつかの実施形態によれば、処理計画のTRPは、「オーバーラッピングデータ」を含み、「オーバーラッピングデータ」は、また、異なる処理材料混合物または量によって処理されるスレッドの2つの隣接する部分の間のエリアを制御することを可能にする。オーバーラッピングデータは、スレッド事前処理関連のパラメーター；注入制御パラメーターのうちの少なくとも1つを含み、それは、オーバーラッピング特性を制御すること、たとえば、スポットを引き起こすかまたは防止すること、および、オーバーラッピングスポットエリアを制御することなどを可能にする。

【 0 1 3 9 】

多くの代替例および修正例が、本発明の趣旨および範囲から逸脱することなく、当業者によって作製され得る。したがって、図示されている実施形態は、例示の目的のためだけに記載されているということ、ならびに、それは、以下の発明およびそのさまざまな実施形態によって、ならびに／または、以下の特許請求の範囲によって定義されているような、本発明を限定するものとしてとられるべきではないということが理解されなければならない。たとえば、請求項のエレメントが特定の組み合わせで下記に記載されているという事実に関わらず、本発明は、より少ないエレメント、より多いエレメント、または異なるエレメントの他の組み合わせを含み、それらは、そのような組み合わせで初期に特許請求されていないときでも、上記に開示されているということが、明示的に理解されなければならない。2つのエレメントが特許請求されている組み合わせで組み合わせられているという教示は、2つのエレメントが互いに組み合わせられておらず、単独で使用され得るか、または、他の組み合わせで組み合わせられ得るという、特許請求されている組み合わせ也可能にするものとしてさらに理解されるべきである。本発明の任意の開示されているエレメントの削除は、本発明の範囲内として明示的に企図される。

【 0 1 4 0 】

本発明およびそのさまざまな実施形態を説明するために本明細書で使用されている語句は、それらの一般に定義される意味で理解されるべきであるが、本明細書の中の特別の定義によって、一般に定義される意味の範囲を超えて、構造、材料、または作用を含むように理解されるべきである。したがって、エレメントが、本明細書の文脈において2つ以上の意味を含むものとして理解され得る場合には、特許請求の範囲におけるその使用は、本明

10

20

30

40

50

細書によっておよびその語句自体によって支持されるすべての可能性のある意味に対して、包括的であるものとして理解されなければならない。

【 0 1 4 1 】

したがって、以下の特許請求の範囲の語句またはエレメントの定義は、本明細書において、文言通り記載されているエレメントの組み合わせを含むだけでなく、実質的に同じ結果を得るために実質的に同じ方式で実質的に同じ機能を果たすための、すべての均等の構造、材料、または作用を含むように定義されている。したがって、この意味で、2つ以上のエレメントの均等な置換が、下記の特許請求の範囲の中のエレメントのうちのいずれか1つに關して行われ得るということ、または、単一のエレメントが、特許請求の範囲の中の2つ以上のエレメントと置換され得るということが企図される。エレメントは、特定の組み合わせで作用するものとして上記に説明されている可能性があり、さらに、初期にはそのように特許請求されている可能性があるが、特許請求されている組み合わせからの1つまたは複数のエレメントは、いくつかのケースでは、その組み合わせから削除され得るということ、および、特許請求されている組み合わせは、サブコンビネーション、または、サブコンビネーションの変化形に方向付けされ得るということが明示的に理解されるべきである。

10

【 0 1 4 2 】

当業者によって見られるような、特許請求されている主題からの非実質的な変化は（現在公知であるかまたは今後工夫される）、特許請求の範囲の中に均等にあるものとして明示的に企図される。したがって、当業者に現在公知であるかまたは今後公知になる自明な置換は、定義されているエレメントの範囲の中にあるということが定義されている。

20

【 0 1 4 3 】

したがって、特許請求の範囲は、上記に具体的に図示および説明されているもの、概念的に均等であるもの、自明に置換され得るもの、および、本発明の本質的な思想を本質的に組み込むものを含むということが理解されるべきである。

【 0 1 4 4 】

本発明が詳細に説明されてきたが、それにもかかわらず、本発明の教示から逸脱していない変形例および修正例が、当業者に明らかになることとなる。そのような変形例および修正例は、本発明の範囲および添付の特許請求の範囲内に入るものとみなされる。

30

【 符号の説明 】

【 0 1 4 5 】

1 0 a ~ 1 0 e シリンジインジェクター

1 2 チューブ

2 0 マイクロメーター・セット

2 1 マイクロメーター・ヘッド

2 2 プッシャー

2 3 マイクロメーター・ホルダー

3 0 モーター

3 1 トルクプレート

4 0 チューブ

40

5 0 エレメント

8 1 アプリケーション

8 2 サーバー

8 0 エンドデバイス

9 0 スレッド

9 1 スレッドロール

1 0 0 スレッド処理マシン

1 1 0 a ~ 1 1 0 e インジェクターセット

1 2 1 ~ 1 2 4 ホルダーおよびローラーガイディングエレメント

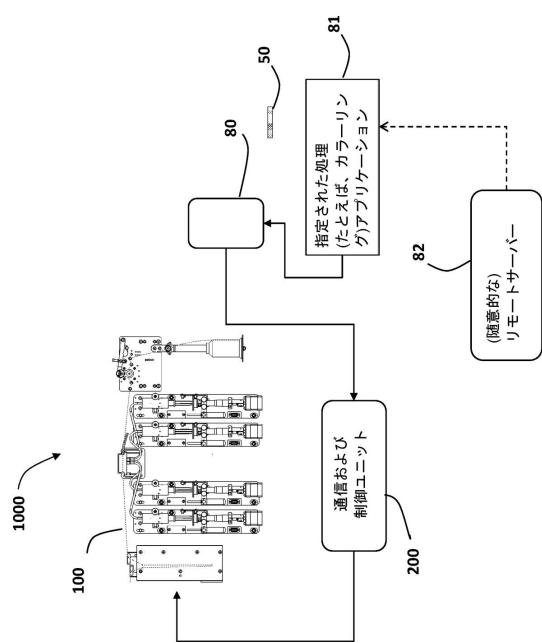
1 3 0 処理ヘッド

50

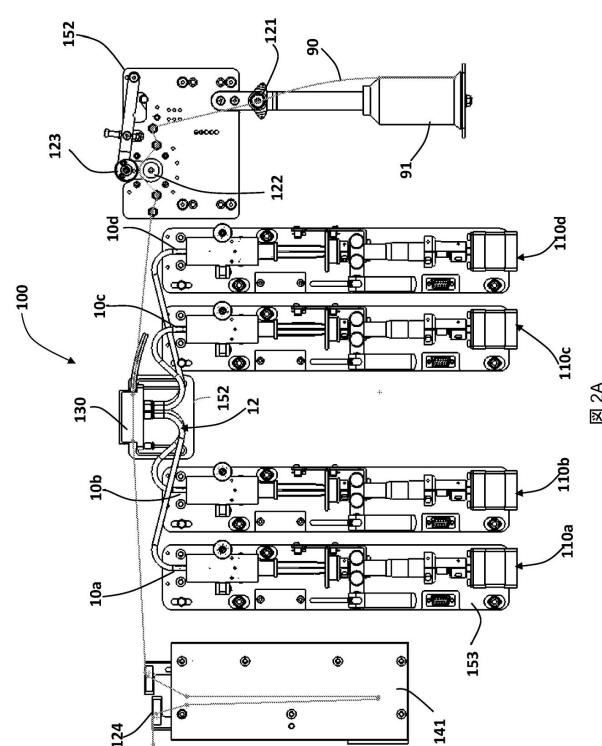
1 3 1 導管
 1 3 2 オリフィス
 1 4 1 乾燥もしくは定着システム
 1 5 2 保持ボード
 1 5 3 保持ボード
 2 0 0 通信および制御ユニット
 3 0 0 スレッド駆動ユニット
 3 0 1 スレッド駆動ユニット
 3 0 2 摩擦ユニット
 4 0 0 潤滑ユニット
 5 0 0 マイクロ流体ミキサー
 1 0 0 0 システム

【図面】

【図1】



【図2-1】



10

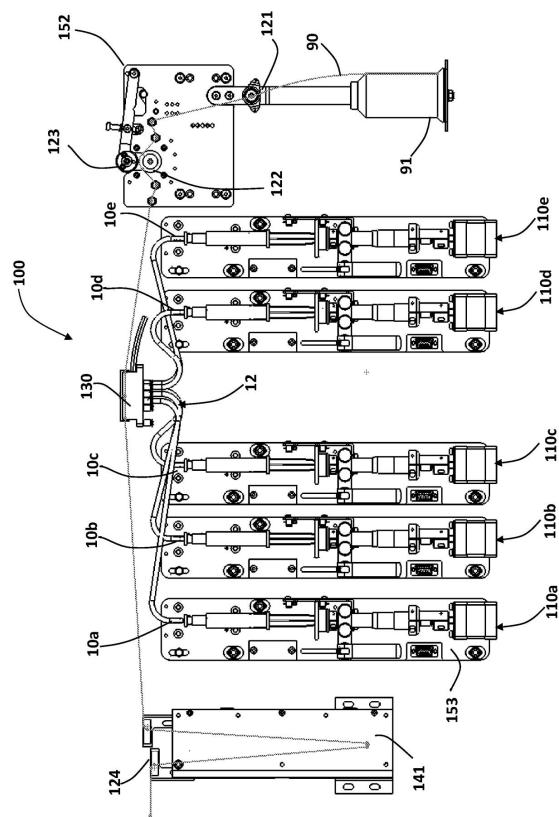
20

30

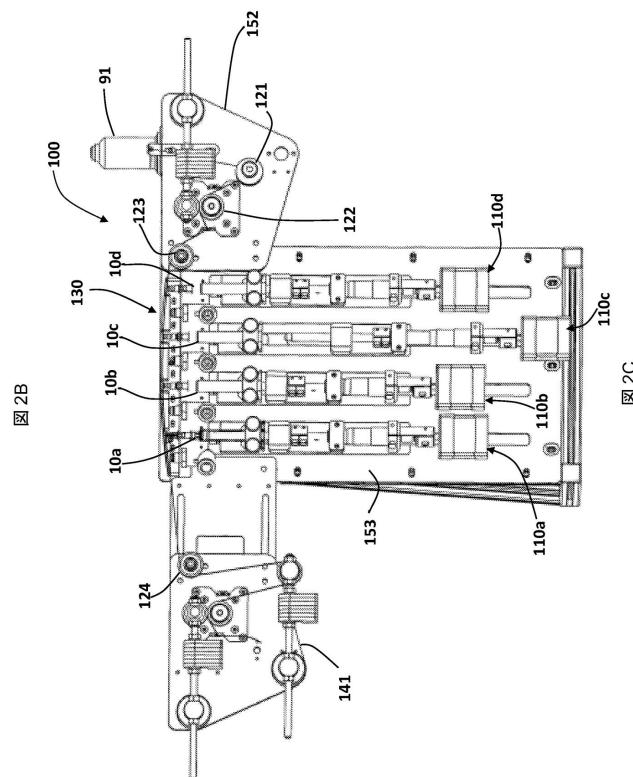
40

50

【図2-2】



【図2-3】

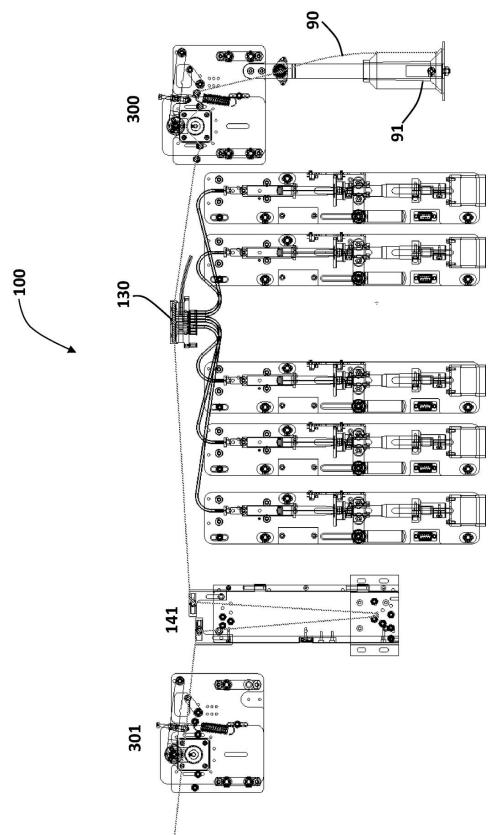


10

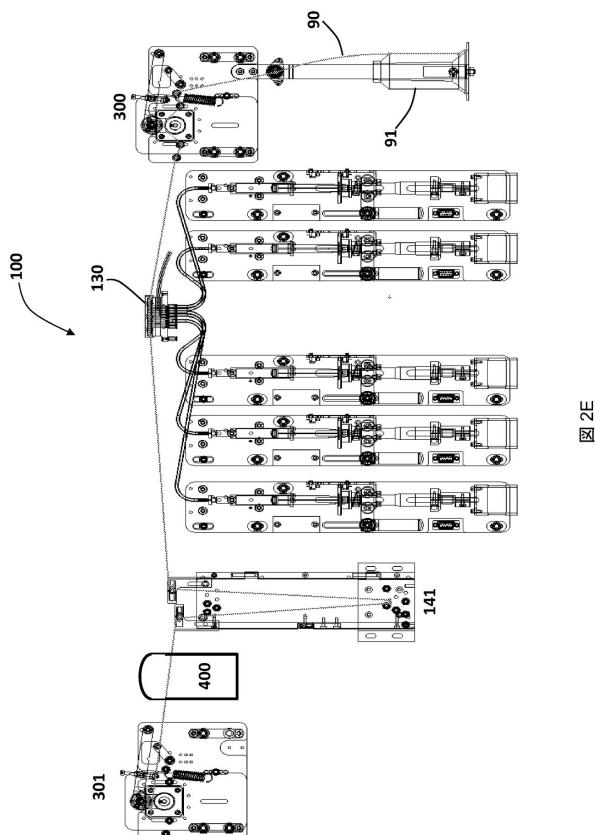
20

図2C

【図2-4】



【図2-5】



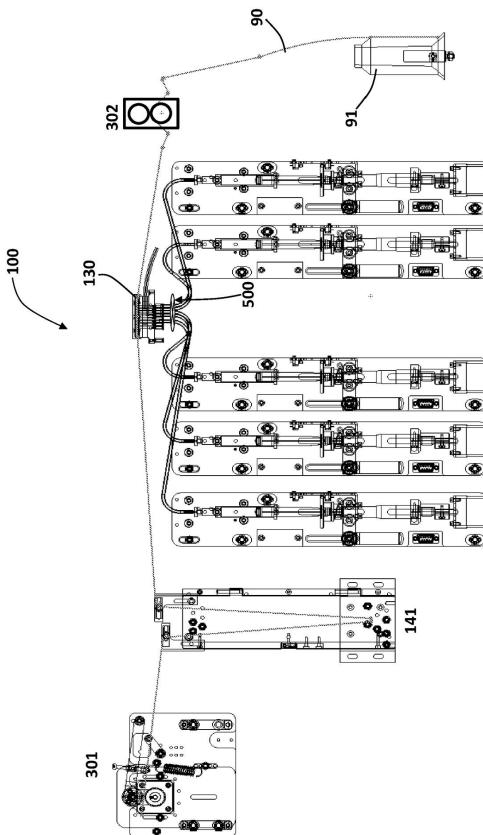
30

40

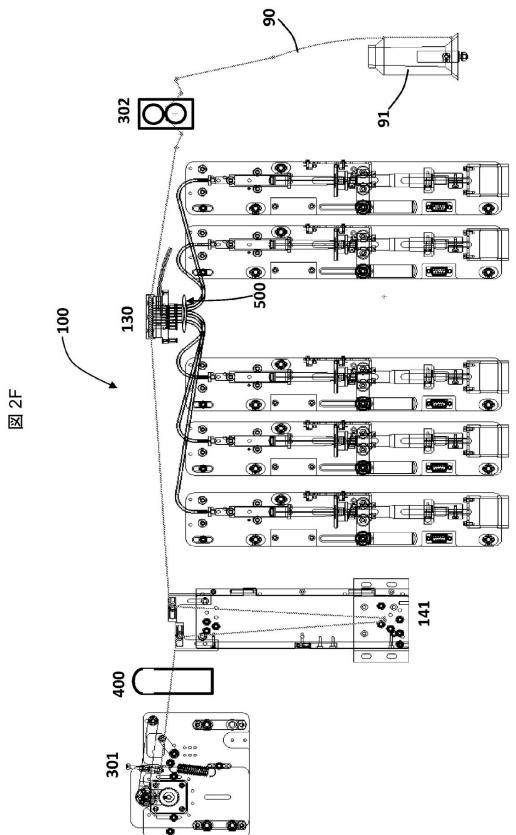
図2E

50

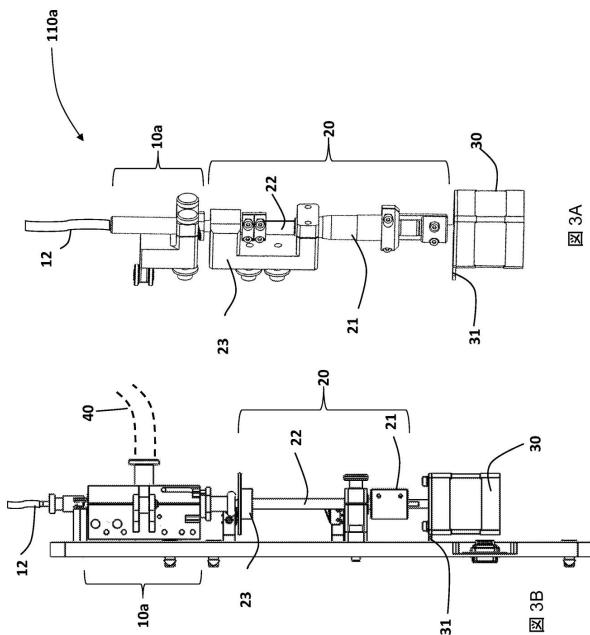
【図2-6】



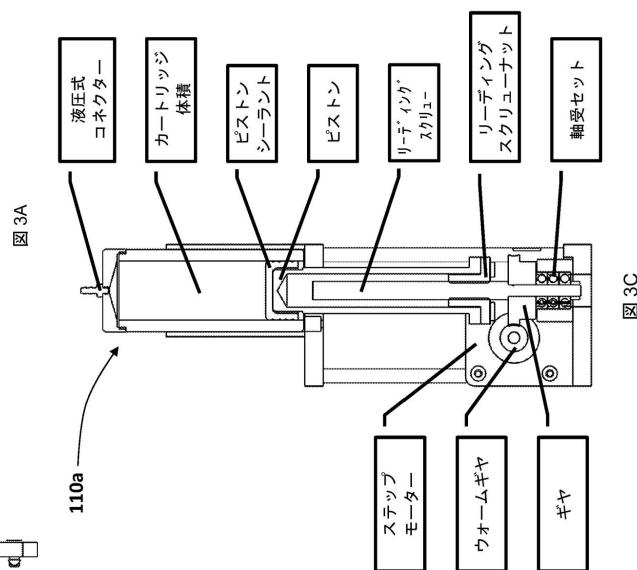
【 図 2 - 7 】



【図3-1】



【図3-2】



10

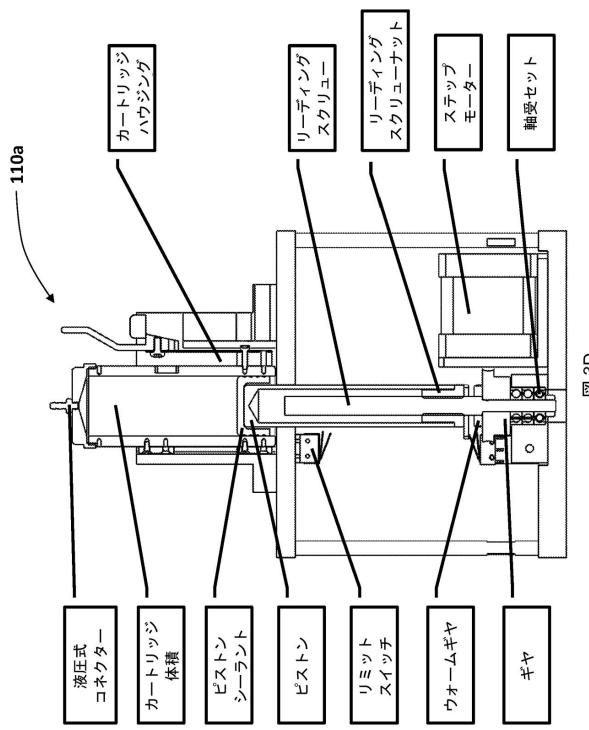
20

30

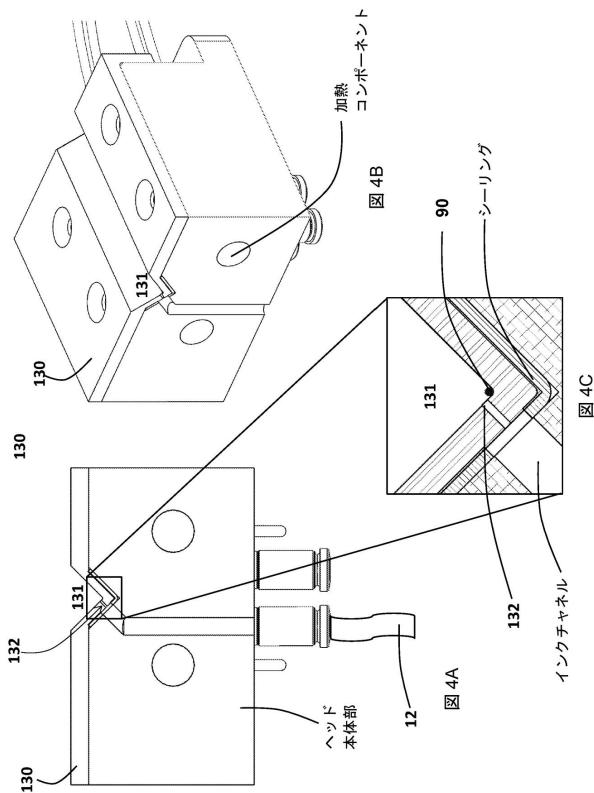
40

50

【図3-3】



【図4】



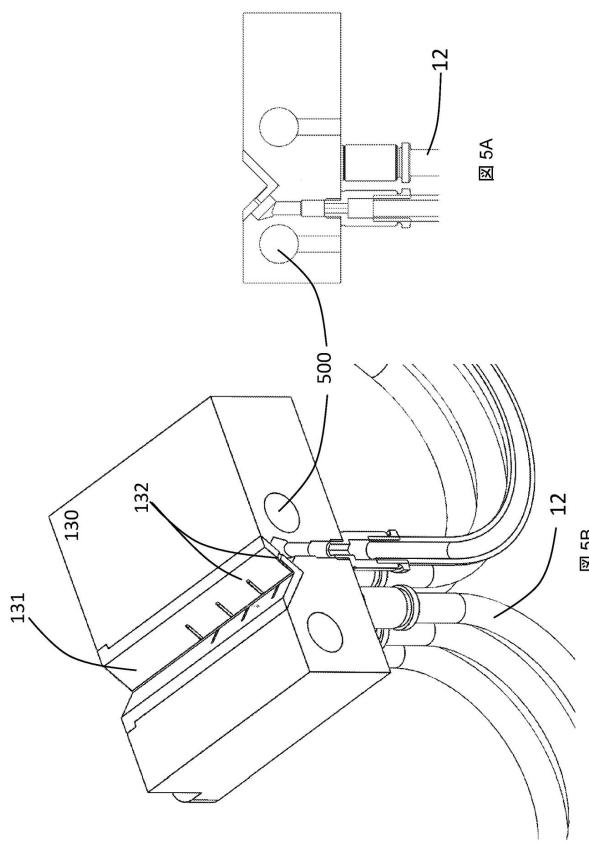
10

20

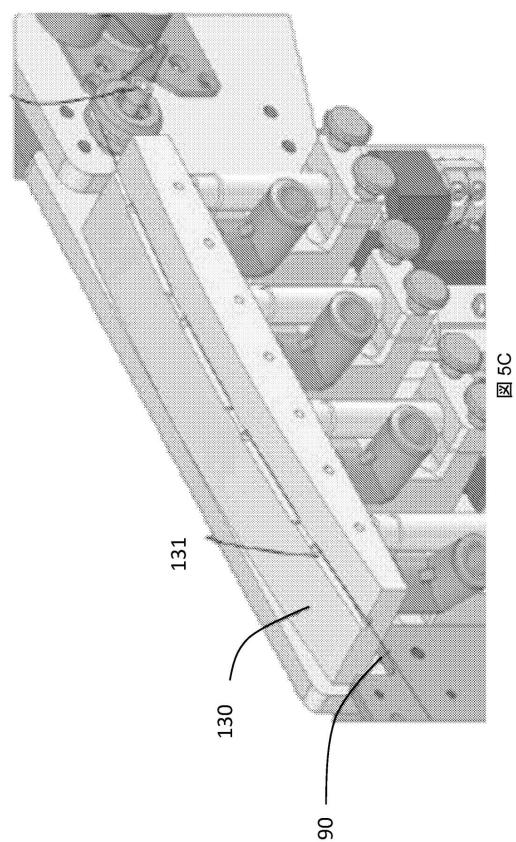
30

40

【図5-1】

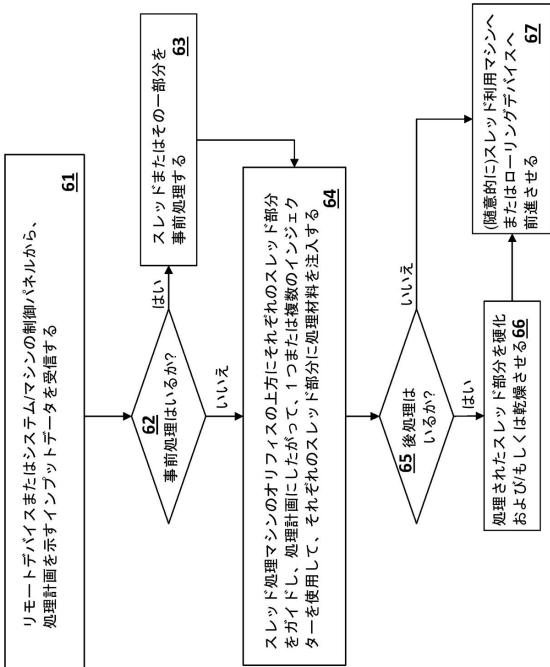


【図5-2】

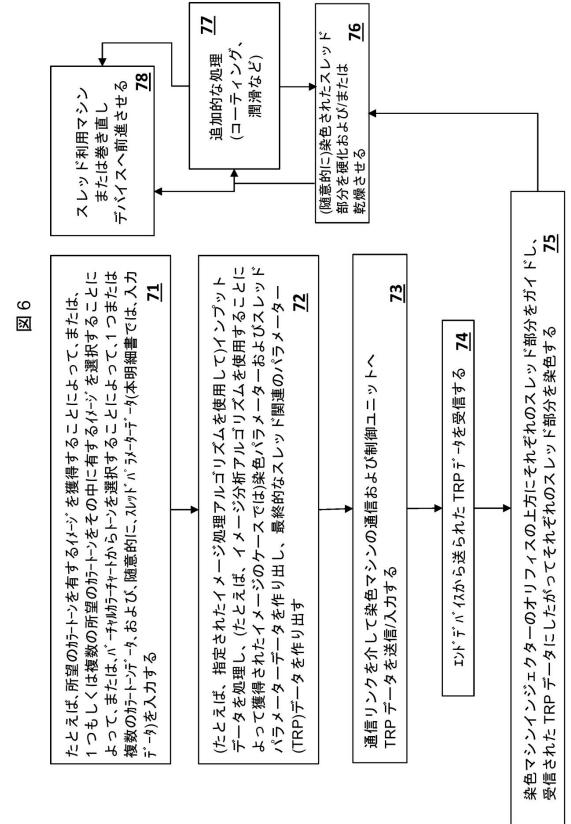


50

【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(33) 優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

5 0 3 1 ナハル スニール ストリート 17 / 20

(72) 発明者 ジルベルベルグ , ヨラム

イスラエル国 テル アヴィヴ 6927807 カム ストリート 55 / 1

(72) 発明者 ナヴォン , アロン

イスラエル国 イーブン イエフダ 4053931 オフリット ストリート 14

(72) 発明者 ゴテスマン , ギラッド

イスラエル国 ネタニヤ 4256534 ハアロニム ストリート 16 / 35

(72) 発明者 モシェ , アロン

イスラエル国 ペタフ ティクヴァ 4951906 ネス ジオナ ストリート 10 / 7

審査官 長谷川 大輔

(56) 参考文献 特開平06-305129 (JP, A)

米国特許第06189989 (US, B1)

特表2014-532121 (JP, A)

米国特許出願公開第2014/0349034 (US, A1)

中国特許出願公開第103930608 (CN, A)

特開平08-188973 (JP, A)

特開2009-273675 (JP, A)

特開2015-055015 (JP, A)

特開昭48-006084 (JP, A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl. , DB名)

D 06 B 1 / 00 - 23 / 30

D 06 C 3 / 00 - 29 / 00

D 06 G 1 / 00 - 5 / 00

D 06 H 1 / 00 - 7 / 24

D 06 J 1 / 00 - 1 / 12

D 06 P 1 / 00 - 7 / 00