

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-7694

(P2009-7694A)

(43) 公開日 平成21年1月15日(2009.1.15)

(51) Int.Cl.
D03D 47/28 (2006.01)F I
D03D 47/28テーマコード (参考)
4 L O 5 O

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2007-169149 (P2007-169149)
(22) 出願日 平成19年6月27日 (2007.6.27)(71) 出願人 000215109
津田駒工業株式会社
石川県金沢市野町5丁目18番18号
(71) 出願人 507215437
津田駒機械設備(上海)有限公司
中華人民共和国上海市漕宝路86号光大会
展中心F座27楼6室
(74) 代理人 100083770
弁理士 中川 國男
(74) 代理人 100148943
弁理士 中川 貴志
(72) 発明者 山村 浩二
石川県金沢市野町5丁目18番18号 津
田駒工業株式会社内

最終頁に続く

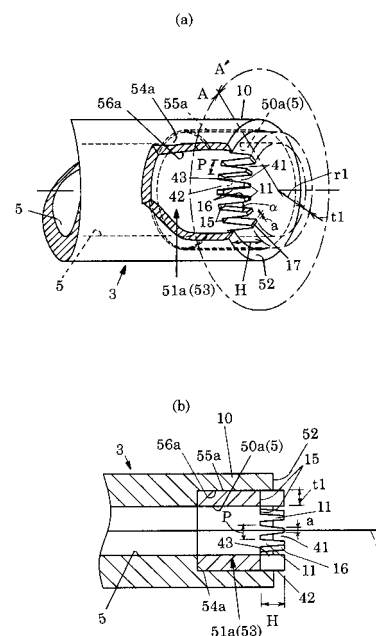
(54) 【発明の名称】 緯入れノズルおよび緯入れノズルに用いられる緯糸のノズル抜け防止部材

(57) 【要約】

【課題】 流体噴射式織機に用いられる緯入れノズルにおいて、緯入れの安定性、緯糸品質を損なうことなく、簡単な機構で、緯糸切断時の緯糸のノズル抜けを防止する。

【解決手段】 貫通孔(50a)を有し少なくとも軸方向の一端側が筒状に設けられた円筒状部(55a)を有する筒状部材(51a)を前記スレッドガイド(3)の内側および外側のうちいずれか一方に嵌まり合うように配置し、前記筒状部材(51a)およびスレッドガイド(3)のうち内周面が実質的に緯糸導入路(5)を構成する部材の緯入れ方向下流側先端に、基端(15)より先端側に進むにつれて先細り状に設けられる突起(11)を円周方向に複数設ける。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入孔（４）を有するノズル本体（２）と、前記挿入孔（４）に挿入されるスレッドガイド（３）とを有し、前記スレッドガイド（３）は、貫通する緯糸導入路（５）を有する一方、その一端が前記挿入孔（４）に嵌まり合うように設けられるとともに、それよりも緯入れ方向下流側には下流側に進むにつれてその外径が縮径されるニードル部（８）が設けられており、スレッドガイド（３）のニードル部（８）とノズル本体（２）の前記挿入孔（４）との間の空間に圧縮流体を供給して、緯糸導入路（５）に挿通されている緯糸（９）を射出する流体噴射式織機の緯入れノズル（１）において、

貫通孔（５０ａ、５０ｂ、５０ｃ、５０ｄ、５０ｅ）を有し少なくとも軸方向の一端側が筒状に設けられた円筒状部（５５ａ、５５ｂ、５５ｃ、５５ｄ、５５ｅ）を有する筒状部材（５１ａ、５１ｂ、５１ｃ、５１ｄ、５１ｅ）が、前記スレッドガイド（３）の内側および外側のうちいずれか一方に嵌まり合うように配置されるときともに、前記筒状部材（５１ａ、５１ｂ、５１ｃ、５１ｄ、５１ｅ）が配置される領域において、前記筒状部材（５１ａ、５１ｂ、５１ｃ、５１ｄ、５１ｅ）およびスレッドガイド（３）のうち内周面が実質的に緯糸導入路（５）を構成する部材には、緯入れ方向下流側先端に、基端（１５）より先端側に進むにつれて先細り状に設けられる突起（１１）が円周方向に複数設けられることを特徴とする緯入れノズル（１）。

【請求項 2】

前記筒状部材（５１ａ、５１ｅ）を前記スレッドガイド（３）の先端部（１０）の内側および外側のうちいずれか一方に嵌まり合うように配置することによりスレッドガイド（３）の先端部（１０）を半径方向に二重構造とし、前記スレッドガイド（３）の先端部（１０）および前記筒状部材（５１ａ、５１ｅ）のうち内側にある部材の緯入れ方向下流側先端に、前記突起（１１）が円周方向に複数設けられることを特徴とする請求項 1 記載の緯入れノズル（１）。

【請求項 3】

前記突起（１１）の基端（１５）は、スレッドガイド（３）の先端部（１０）および筒状部材（５１ａ、５１ｅ）のうち外側にある部材の緯入れ方向下流側の端面（５２）より上流側に位置することを特徴とする請求項 2 記載の緯入れノズル（１）。

【請求項 4】

前記スレッドガイド（３）の先端部（１０）に段部（５６ａ、５６ｅ）を形成して薄肉部を構成するとともに、前記筒状部材（５１ａ、５１ｅ）は前記段部（５６ａ、５６ｅ）に嵌まり合うように配置されることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 記載の緯入れノズル（１）。

【請求項 5】

前記筒状部材（５１ｂ、５１ｃ、５１ｄ）をスレッドガイド（３）の内側に嵌まり合うように配置し、前記筒状部材（５１ｂ、５１ｃ、５１ｄ）の緯入れ方向下流側先端には、前記突起（１１）が円周方向に複数設けられることを特徴とする請求項 1 記載の緯入れノズル（１）。

【請求項 6】

前記筒状部材（５１ａ、５１ｂ、５１ｃ、５１ｄ）は、軸方向の全長にわたり、同一内径の貫通孔（５０ａ、５０ｂ、５０ｃ、５０ｄ）と、同一外径の外形とを有する円筒状に形成されるときともに、前記筒状部材（５１ａ、５１ｂ、５１ｃ、５１ｄ）は、前記スレッドガイド（３）の内側に配置されることを特徴とする請求項 2 または請求項 5 記載の緯入れノズル（１）。

【請求項 7】

前記筒状部材（５１ｃ、５１ｄ）には、前記円筒状部（５５ｃ、５５ｄ）よりも緯入れ方向上流側に前記円筒状部（５５ｃ、５５ｄ）に連なるフランジ部（５７ｃ、５７ｄ）が形成されるときともに、前記筒状部材（５１ｃ、５１ｄ）は、前記スレッドガイド（３）の緯糸導入路（５）に設けられた半径方向外側に向かって延びる底面（５４ｃ、５４ｄ）に、

前記フランジ部（５７ｃ、５７ｄ）の緯入れ方向下流側の端面を当接するように配置されることを特徴とする請求項５記載の緯入れノズル（１）。

【請求項８】

緯入れノズル（１）のスレッドガイド（３）の内側に嵌まり合うように配置して用いられる筒状部材（５１ａ、５１ｂ、５１ｃ、５１ｄ）であって、
前記筒状部材（５１ａ、５１ｂ、５１ｃ、５１ｄ）は、軸方向に貫通する貫通孔（５０ａ、５０ｂ、５０ｃ、５０ｄ）と、少なくとも軸方向の一端側が軸方向に同一の外径の円筒状部（５５ａ、５５ｂ、５５ｃ、５５ｄ）とを有しており、円筒状部（５５ａ、５５ｂ、５５ｃ、５５ｄ）の先端には、基端（１５）より先端側に進むにつれて先細り状に設けられる突起（１１）が円周方向に複数設けられることを特徴とする緯入れノズルに用いられる緯糸のノズル抜け防止部材（５３）。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、流体噴射式織機の緯入れノズルに関するものであり、より詳しくは、緯糸切断時の反発によって緯糸が緯入れノズルから抜けるという不都合（いわゆるノズル抜け）を防止する技術に関する。

【背景技術】

【０００２】

特許文献１、２は、流体噴射式織機で、箴打ち後の緯糸のノズル抜けを防止する手段を開示している。

20

【０００３】

より具体的には、特許文献１の技術は、複数のテグスや金属線などの線状部材を、緯入れノズルの噴射口の周りに圧縮流体の流れ方向の下流側で収束するように緯入れノズルに埋め込むことにより緯糸が線状部材に常に接する状態とし、箴打ち後の緯糸切断時の反発によって、織布から切り離された緯糸が緯入れ方向と逆方向に戻ろうとしても、線状部材に引っ掛かることにより、緯糸の戻りを防止している。

【０００４】

しかし、特許文献１の技術によると、緯糸が常に線状部材に接触する状態にあるため、緯入れが不安定になったり、緯糸を傷つけるなどの問題がある。

30

【０００５】

一方、特許文献２の技術は、緯入れノズルの内部でスレットガイドよりも上流側に空気噴射による緯糸保持機構を設けている。この緯糸保持機構は、糸ガイドとノズル本体とを連結する基体に設けられ、前記糸ガイドと前記ノズル本体との間の位置に、緯糸の経路を挟むように対向して配置される空気噴射孔と、前記基体の内壁面を貫通する複数の貫通孔が設けられた緯糸保持部とを有し、所定のタイミングで空気噴射口から空気を噴射させて、緯糸を緯糸保持部に押し付けて保持することにより、緯糸切断時の緯糸の戻りを防止している。

【０００６】

しかし、特許文献２の技術によると、空気噴射を制御する機構を備えなければならず、構成が複雑であり、また、風綿が貫通孔に溜ると緯糸保持が機能しなくなるため、定期的な清掃が必要となる等の問題がある。

40

【特許文献１】実開昭５１－１２４１５９号公報

【特許文献２】特開平１１－２００１９３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

したがって、本発明の課題は、流体噴射式織機に用いられる緯入れノズルで、仮に伸縮性の強い緯糸が使用されたとしても、緯入れの安定性、緯糸品質を損なうことなく、簡単な機構で、緯糸切断時の緯糸のノズル抜けを防止することである。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題のもとに、請求項1の発明は、貫通孔（50a、50b、50c、50d、50e）を有し少なくとも軸方向の一端側が筒状に設けられた円筒状部（55a、55b、55c、55d、55e）を有する筒状部材（51a、51b、51c、51d、51e）を前記スレッドガイド（3）の内側および外側のうちいずれか一方に嵌まり合うように配置し、前記筒状部材（51a、51b、51c、51d、51e）が配置される領域において、前記筒状部材（51a、51b、51c、51d、51e）およびスレッドガイド（3）のうち内周面が実質的に緯糸導入路（5）を構成する部材の緯入れ方向下流側先端に、基端（15）より先端側に進むにつれて先細り状に設けられる突起（11）を円周方向に複数設けている。

10

【0009】

請求項1記載の緯入れノズル（1）について、具体的には、前記筒状部材（51a、51e）を前記スレッドガイド（3）の先端部（10）の内側および外側のうちいずれか一方に嵌まり合うように配置することによりスレッドガイド（3）の先端部（10）を半径方向に二重構造とし、前記スレッドガイド（3）の先端部（10）および前記筒状部材（51a、51e）のうち内側にある部材の緯入れ方向下流側先端に、前記突起（11）を円周方向に複数設けている。（請求項2の発明）

【0010】

請求項2記載の緯入れノズル（1）について、前記突起（11）の基端（15）を、スレッドガイド（3）の先端部（10）および筒状部材（51a、51e）のうち外側にある部材の緯入れ方向下流側の端面（52）より上流側に位置させるようにしてもよい。（請求項3の発明）

20

【0011】

請求項2または請求項3記載の緯入れノズル（1）について、前記スレッドガイド（3）の先端部（10）に段部（56a、56e）を形成して薄肉部を構成するとともに、前記筒状部材（51a、51e）を前記段部（56a、56e）に嵌まり合うように配置してもよい。（請求項4の発明）

【0012】

また請求項1記載の緯入れノズル（1）について、具体的には、前記筒状部材（51b、51c、51d）をスレッドガイド（3）の内側に嵌まり合うように配置し、前記筒状部材（51b、51c、51d）の緯入れ方向下流側先端に、前記突起（11）を円周方向に複数設けている。（請求項5の発明）

30

【0013】

請求項2または請求項5記載の緯入れノズル（1）について、前記筒状部材（51a、51b、51c、51d）を、軸方向の全長にわたり、同一内径の貫通孔（50a、50b、50c、50d）と、同一外径の外形とを有する円筒状に形成している。（請求項6の発明）

【0014】

請求項5記載の緯入れノズル（1）について、前記筒状部材（51c、51d）に前記円筒状部（55c、55d）よりも緯入れ方向上流側に前記円筒状部（55c、55d）に連なるフランジ部（57c、57d）を形成し、前記筒状部材（51c、51d）を、前記スレッドガイド（3）に設けられた半径方向外側に向かって延びる底面（54c、54d）に、前記フランジ部（57c、57d）の緯入れ方向下流側の端面を当接するように配置してもよい。（請求項7の発明）

40

【0015】

請求項8の発明は、緯入れノズル（1）のスレッドガイド（3）の内側に嵌まり合うように配置して用いられるノズル抜け防止部材（53）を、筒状部材（51a、51b、51c、51d）として構成するものであり、より具体的には、前記筒状部材（51a、51b、51c、51d）は、軸方向に貫通する貫通孔（50a、50b、50c、50d）

50

と、少なくとも軸方向の一端側が軸方向に同一の外径の円筒状部（５５ａ、５５ｂ、５５ｃ、５５ｄ）とを有しており、円筒状部（５５ａ、５５ｂ、５５ｃ、５５ｄ）の先端には、基端（１５）より先端側に進むにつれて先細り状に設けられる突起（１１）が円周方向に複数設けられる。

【発明の効果】

【００１６】

請求項１の発明によれば、筒状部材（５１ａ、５１ｂ、５１ｃ、５１ｄ、５１ｅ）およびスレッドガイド（３）のうち内周面が実質的に緯糸導入路（５）を構成する部材の緯入れ方向下流側先端に、基端（１５）より先端側に進むにつれて先細り状に設けられる突起（１１）を円周方向に複数設けたから、箴打ち後の緯糸（９）の切断時に、切り離された緯入れノズル側の緯糸（９）が自ら有する弾性によって緯入れノズル（１）の上流側に向かって引き戻し方向に移動したとしても、緯糸（９）が前記複数の突起（１１）によって画定される溝部（４１）、すなわち隣接される突起（１１）の側部（１６）と基端（１５）とで画定され基端側に進むにつれて先細り状の溝部（４１）に確実に引っ掛かかることになり、緯糸（９）のさらなる移動を阻止でき、いわゆる緯糸（９）のノズル抜けを防止できる。しかも、特許文献１の技術のように、引き戻し阻止のための部材が緯糸走行経路側に突出して緯糸（９）に常に接触するものではなく、本請求項の発明の緯糸（９）の引き戻しを阻止する構成として、上記複数の突起（１１）が、スレッドガイド（３）の先端側（軸方向）に向けて突出するように設けられているため、緯入れ時には、流体噴射によって引出される緯糸（９）に対して抵抗力を生じず、緯糸（９）にダメージを与えずに済む。

【００１７】

請求項２の発明および請求項５の発明により、請求項１記載の緯入れノズル（１）をより具体的に構成することができ、箴打ち後の緯糸（９）の切断時に、緯糸の自ら有する弾性によって織布から切り離された緯糸（９）が緯入れノズル（１）の上流側に向かって引き戻し方向に移動し始めたとしても、移動状態の緯糸（９）はスレッドガイド（３）の先端に設けた突起（１１）に引っ掛かることにより、緯糸（９）の移動を停止させることができ、緯糸（９）のノズル抜けを防止できる。

【００１８】

請求項３の発明によれば、前記突起（１１）の基端（１５）が、スレッドガイド（３）の先端部（１０）および筒状部材（５１ａ、５１ｅ）のうち外側にある部材の緯入れ方向下流側の端面（５２）より上流側に位置されるから、複数の突起（１１）の間に形成される溝部（４１）のオリフィス流路（４０）に対する露出度合いが低下される。これにより、溝部（４１）から緯糸導入路（５）内側に抜ける気流の流れを抑えられる結果、緯入れ方向の流体の流れがより安定し、良好な緯入れが実現され、安定した織機稼働が実現される。このため、従来のような、緯入れノズル（１）の緯糸搬送力の低下を抑制できる。

【００１９】

請求項４の発明によれば、前記スレッドガイド（３）の先端部（１０）に段部（５６ａ、５６ｅ）を形成し、前記筒状部材（５１ａ、５１ｅ）を前記段部（５６ａ、５６ｅ）に嵌まり合うように配置したから、筒状部材（５１ａ、５１ｅ）のスレッドガイド（３）に対する軸方向位置を画定することができ、スレッドガイド（３）の製造の際の筒状部材（５１ａ、５１ｅ）の軸方向位置のバラツキがなくなって緯入れノズル（３）の不良率が低下し、いわゆる歩留りが向上する。

【００２０】

請求項６の発明によれば、前記筒状部材（５１ａ、５１ｂ、５１ｃ、５１ｄ）を、軸方向の全長にわたり、同一内径の貫通孔（５０ａ、５０ｂ、５０ｃ、５０ｄ）と、同一外径の外形とを有する円筒状に形成したから、筒状部材（５１ａ、５１ｂ、５１ｃ、５１ｄ）の加工製作が容易であり、量産に有利である。

【００２１】

請求項７の発明によれば、前記筒状部材（５１ｃ、５１ｄ）に前記円筒状部（５５ｃ、５５ｄ）よりも緯入れ方向上流側に前記円筒状部（５５ｃ、５５ｄ）に連なるフランジ部（

57c、57d)を形成し、前記筒状部材(51c、51d)を、前記スレッドガイド(3)に設けられた半径方向外側に向かって延びる底面(54c、54d)に、前記フランジ部(57c、57d)の緯入れ方向下流側の端面を当接するように配置したから、前記筒状部材(51c、51d)を前記スレッドガイド(3)の緯糸導入路(5)内の所定の位置に容易に位置決めして配置でき、スレッドガイド(3)の製造の際の筒状部材(51c、51d)の軸方向位置のバラツキがなくなって緯入れノズル(3)の不良率が低下し、いわゆる歩留りが向上する。

【0022】

請求項8の発明によれば、ノズル抜け防止部材(53)を緯入れノズル(1)のスレッドガイド(3)の内側に嵌まり合うように配置して用いられる筒状部材として構成したから、既存のスレッドガイド(3)にノズル抜け防止部材(53)を取付けることにより、既存のスレッドガイド(3)にも緯糸のノズル抜け防止機能をもたせることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

本発明の緯入れノズル1は、流体噴射式織機に適用される。そして、本発明の緯入れノズル1は、本発明の特徴的な部分である緯糸のノズル抜け防止部材53(請求項8)としての筒状部材の取付位置によって、大きく二種類に大別できる。すなわち、筒状部材をスレッドガイド3の先端部10に取り付けたもの(筒状部材51a、51e)と、筒状部材をスレッドガイド3内部の緯糸導入孔5の任意の位置に取り付けたもの(筒状部材51b、51c、51d)の2つである。以下、まず筒状部材51a、51eをスレッドガイド3の先端部10に取り付ける例について説明し(図1～図9)、そのあとに筒状部材51b、51c、51dをスレッドガイド3内部の緯糸導入孔5の任意の位置に取り付ける例について説明する(図10)。

【0024】

図1および図2は、本発明が適用される流体噴射式織機のうち、エアージェット織機の緯入れノズル(メインノズル)周辺部を示している。

【0025】

緯入れノズル1は、主要な部材として、挿入孔4を有するノズル本体2と、前記挿入孔4に挿入されるスレッドガイド3と、圧縮流体としてのエアを加速するオリフィス部材12と、緯糸9とエアが合流する中空部を有するパイプ13とを有している。ここで、挿入孔4は、オリフィス部材12が挿入される第一の挿入孔33と、パイプ13が取り付けられる第二の挿入孔34とが同軸上に連なって形成されていわゆる貫通孔を形成し、また第一の挿入孔33の開口部付近の内周には、スレッドガイド3を取り付けるための雌ねじ部31が設けられている。

【0026】

なお、各部材の材質は、例えば金属材料を用いるが、セラミックなどの耐摩耗性を有する材料であってもよく、各部材は、切削加工、放電加工や成形などの公知の方法で製造すればよい。ここに示す例では、ノズル本体2にアルミ材、スレッドガイド3、オリフィス部材12およびパイプ13にはステンレス材を採用している。

【0027】

スレッドガイド3は、その内部に、入り口付近から軸方向中央部に進むにつれてその内径が縮径され、その後は内径を同径に維持するように形成されて軸方向に貫通する緯糸9の緯糸導入路5を有する。また外側には、上記入り口付近から軸方向に、前記挿入孔4の雌ねじ部31に嵌まり合う雄ねじ部32を有する大径部6と、これより緯入れ方向下流側に形成される小径部7と、これより下流側の一部区間において下流側に進むにつれてその外径が縮径されるとともに下流側先端に連なるニードル部8とを有するとともに、小径部7とニードル部8との間には半径方向外側に向かって放射状に延びる複数の整流フィン29が形成されており、隣接する二つの整流フィン29の間には整流流路28が形成されている。

【0028】

スレッドガイド 3 は、ノズル本体 2 の第一の挿入孔 3 3 に挿入され、雌ねじ部 3 1 と雄ねじ部 3 2 との螺合によって気密状態を維持可能に取付けられており、小径部 7 およびニードル部 8 と、ノズル本体 2 の挿入孔 4 (第一の挿入孔 3 3) とで囲まれる空間が、環状流路 2 7 を構成する。またノズル本体 2 には、管路 2 5 を接続するためのコネクタ 2 6 が取付けられており、図示しない圧力流体源から管路 2 5 と環状流路 2 7 とに通じる図示しない流路が設けられる。また、管路 2 5 は、図示しない圧力流体源からの流体を制御する図示しない電磁制御弁の出力ポートに接続されており、所定の緯入れタイミングになると、管路 2 5 からコネクタ 2 6 を介して圧縮空気 (エア) が環状流路 2 7 に流れ込む。その後圧縮空気 (エア) は、整流流路 2 8 の整流フィン 2 9 により整流された後、ニードル部 8 の外向き誘導面 8 a と第一の挿入孔 3 3 とオリフィス部材 1 2 の内向き誘導面 1 2 a とにより画定されるオリフィス流路 4 0 によって加速され、噴出口 3 0 から噴出される。

10

【0029】

一方、ヤーンガイド 1 4 から緯糸導入路 5 に挿通された緯糸 9 は、噴出口 3 0 から噴出されたエアの負圧によってスレッドガイド 3 から引き出され、パイプ 1 3 の中空部を流れるエアと合流し、パイプ 1 3 の開口部からエアとともに射出される。射出された緯糸 9 は、経糸 2 0 の開口 2 1 に緯入れされ、箎 2 2 により箎打ちされたのち、カッター 2 3 により織布 2 4 から分離される。なお、スレッドガイド 3 の緯糸導入路 5 の入口に設けられるヤーンガイド 1 4 は、緯糸導入路 5 の入口部の内径よりも小径の案内面を有し、例えば目ガラス等の耐摩耗性のある材料で製作される。

20

【0030】

そして、スレッドガイド 3 の下流側の先端部 1 0 には、本発明の特徴的な部分である筒状部材 5 1 a が嵌め込まれ、かつ筒状部材 5 1 a の先端には突起 1 1 が円周方向に複数設けられている。なお、図 2 では、筒状部材 5 1 a をスレッドガイド 3 の先端部 1 0 の内側に嵌め込んで、スレッドガイド 3 の先端部 1 0 を半径方向に二重構造とする例を示しているが、後述の図 9 の (c) で示すように、筒状部材 5 1 e をスレッドガイド 3 の先端部 1 0 の外側に嵌め込んで、スレッドガイド 3 の先端部 1 0 を半径方向に二重構造としてもよい。いずれの場合においても、前記筒状部材 5 1 a、5 1 e およびスレッドガイド 3 の先端部 1 0 のうち内側にある部材、すなわち前記筒状部材 5 1 a、5 1 e およびスレッドガイド 3 のうち内周面が実質的に緯糸導入路 5 を構成する部材の緯入れ方向下流側先端に、前記突起 1 1 が円周方向に複数設けられる。

30

【0031】

図 3 の (a) および (b) は、筒状部材 5 1 a をスレッドガイド 3 の先端部 1 0 の内側に嵌め込み、筒状部材 5 1 a の先端に突起 1 1 を設けた例を示している。筒状部材 5 1 a は、軸方向の全長にわたり同一内径の貫通孔 5 0 a と、同一外径の外形を有する円筒状部 5 5 a とを有する円筒形状に形成されている。また、筒状部材 5 1 a の緯入れ方向下流側先端には、基端 1 5 より先端側に進むにつれて先細り状に設けられる突起 1 1 が円周方向に複数設けられている。この複数の突起 1 1 は、後述する条件に基づいて一定間隔で円周方向に配設されており、隣り合う突起 1 1 の間には溝部 4 1 が形成される。この溝部 4 1 に、箎打ち後の緯糸切断時に上流側に引き戻された緯糸 9 が引っ掛かり、捕捉される。複数の突起 1 1 は、筒状部材 5 1 a の緯入れ方向下流側先端を放電加工等の公知の方法で削り出し加工することにより、筒状部材 5 1 a と一体に設けられている。

40

【0032】

一方、スレッドガイド 3 の先端部 1 0 には、内側に段部 5 6 a を設けて薄肉部を形成し、下流側に対向する底面 5 4 a を有する段付き形状としている。そして、筒状部材 5 1 a は、スレッドガイド 3 の薄肉部の内周に嵌り合う外径を有しており、筒状部材 5 1 a は、緯入れ方向上流側の端面を底面 5 4 a に当接させて、スレッドガイド 3 の内側の段部 5 6 a に嵌まり合うように配置されている。筒状部材 5 1 a に設けられる貫通孔 5 0 a の内径と、スレッドガイド 3 の先端部 1 0 の緯糸導入孔 5 の内径は同一径であるほうが、2 つの内周面が連続されるため、緯糸 9 の引出し時に抵抗とならず好ましい。しかしながら、段差が小さければ、緯入れの際の抵抗は小さくさほど影響を与えない。また、筒状部材 5 1 a

50

の貫通孔 50a の内周面は、スレッドガイド 3 の緯糸導入路 5 と連通し、スレッドガイド 3 の先端部 10 において、実質的に緯糸導入路 5 を構成している。

【0033】

なお、筒状部材 51a は、スレッドガイド 3 に対し、突起 11 の基端 15 が、スレッドガイド 3 の先端部 10 の緯入れ方向下流側の端面 52 より上流側に位置するように配置される。これにより、オリフィス流路 40 に対する溝部 41 の露出度合いがより抑えられる。よって、オリフィス流路 40 によって加速された気流のうち、複数の突起 11 の間に形成される溝部 41 から緯糸導入路 5 内側に抜ける気流の流れを抑えられるため、緯入れ方向に流れる気流が安定的に形成され、安定的な緯入れが実現し、しかも緯入れノズル 1 の緯糸搬送力の低下を防止できる。

10

【0034】

つぎに突起 11 のひとつに着目して詳述すると、突起 11 は、筒状部材 51a の緯入れ方向下流側先端を、放電加工等の公知の方法により、先端から長さ H まで軸方向に削り出すことによって加工される。このとき円周方向に形成された底面を基端 15 とし、基端 15 から先端に進むにつれて円周方向に先細り状に突出するように、かつ先端面である頂部 17 が円周方向に長さ a を有するように加工される。突起 11 の形状について、より詳しくは、底面としての基端 15 に連なる二つの面の側部 16 と、その先端に連なる平面状の頂部 17 と、緯入れ方向上流側から延びる貫通孔 50a の内周面および円筒状部 55a の外周面に連続し、前記側部 16 と頂部 17 とに連なる内周面 43 および外周面 42 とからなり、対向する側部 16 と基端 15 とにより画定される空間には、緯糸導入路 5 に通じる溝部 41 が形成される。そして、突起 11 は、4 個以上、好ましくは緯糸 9 を引っかけるのに最も適した構造として、円周方向に 6 個以上 30 個以下の数にて間隔をおいて配置される。このとき、隣り合う突起 11 の先端の間隔は、隣り合う突起 11 の間に設けられる溝部 41 に、使用される緯糸 9 が入り込めるような間隔とする。

20

【0035】

実際の筒状部材 51a の先端の寸法は、内径 r_1 は 1 ~ 2 mm、好ましくはスレッドガイド 3 の緯糸導入孔 5 の内径と同一がよい。また、肉厚 t_1 はスレッドガイド 3 の肉厚以下、具体的には 0.2 ~ 0.5 mm である。そして、突起 11 の個数、突起 11 のピッチ P、突起 11 の頂部 17 における円周方向の長さ a、突起 11 の高さ（頂部 17 と基端 15 との距離）H は、筒状部材 51a の内径 r_1 、肉厚 t_1 、使用される緯糸の太さ等の値から、緯糸 9 を引っかけるのに最も適した数値に決定される。ただし、本発明の効果を十分に得られるようにするため、経験上得られた以下の条件を満たすようにする。

30

【0036】

(1) 突起 11 の円周方向の長さ a は、前記筒状部材 51a の先端における肉厚 t_1 以下とする。これにより、箆打ち後の緯糸切断時における緯糸 9 が上流側に引き戻された際に、より確実に溝部 41 に入り込むことができるから、いわゆるノズル抜けを確実に防止できる。また円周方向の長さ a をより小さくすれば、引き戻された緯糸 9 が頂部 17 で弾かれてしまうことも防止できる。

(2) 突起 11 の高さ H は、筒状部材 51a の先端における内周端半径 r_1 よりも小さくする。加えて、高さ H は、肉厚 t_1 より大きいほうが溝部 41 に上記引き戻された緯糸 9 がより確実に引っ掛けることができて好ましい。

40

(3) 突起 11 のピッチ P は、筒状部材 51a の先端の肉厚 t_1 とほぼ同じかあるいは大きいほうが、経験的に本発明の効果上好ましい。

【0037】

これらの条件を総合的に勘案して、長さ a、高さ H、ピッチ P を定めた結果、本発明では、突起 11 の数を 6 個以上 30 個以下とするのが適切であることが分かった。5 個以下とすると、突起 11 の間隔（すなわち溝部 41）が広すぎて緯糸 9 がすり抜けてしまい、本発明の効果が十分に得られない。また 31 個以上とすると、突起 11 の間隔が狭すぎるため、現在流体噴射式織機で緯入れ可能な緯糸 9 では、引っ掛かりにくく、本発明の効果が十分に得られない。ただし、突起 11 の数は、使用する緯糸種やスレッドガイド 3 の寸法

50

等により、ある程度変化し得る。

【0038】

なお、この例では、側部16に連なる外周面42および内周面43は、基端15側より同一肉厚のまま頂部17に延びるが、エアの流れの乱れを防止するために、その肉厚が先端に進むにつれて薄肉となるように形成してもよい。また、隣接する2つの突起11の対向する側部16のなす角度 α は、使用する緯糸9の種類、先端部10の寸法(r_1 , t_1)、上述の条件(1)~(3)から決まるが、一般に 90° 以下(いわゆる鋭角、好ましくは 45° 以下)が好ましい。

【0039】

図4は、図3のA-A'における突起11の形状を示す展開図、図5~図8は、突起11の形状の変形例を示している。図5は、三角波形状突起の先端部を尖状($a=0$)とし、基端部(底部)を平面に形成したものである。このような形状とすれば、頂部17が平面の場合(図4)に比べて、戻った緯糸9が頂部17の平面部に衝突することがなく、より緯糸9を基端部に導入しやすくなる。図6は、図5の突起11に対して、基端部をV字溝(いわゆる底部が直線状)に形成したものである。このような形状とすれば、戻った緯糸9をV字溝部で挟んで保持する効果を期待でき、ノズル抜けをより防止できる。図7は、突起11を鋸波形状としたものであり、図5、6の形状の上記利点を併せ持つ。図8は、間隔をおいて刻設されたU字溝によって設けられる隔壁により尖状の突起11を形成したものである。

【0040】

図9は、筒状部材をスレッドガイド3の先端部10に嵌め込む本発明の他の例を示している。図9の(a)は、スレッドガイド3の先端部10の内側を段付き形状とせずにストレート形状(円筒状)とし、そこに筒状部材51aを嵌め込んだ例である。飛走状態の緯糸9に対してダメージを与えなくするために、筒状部材51aの緯入れ方向上流側の端面を面取り等することが望ましい。

【0041】

図9の(b)は、筒状部材51aの先端に設けられた突起11の頂部17が、スレッドガイド3の端面52によりも緯入れ方向上流側にある例である。この例では、二重構造の外側にある部材(この例ではスレッドガイド3)が突起11を外側から完全に覆っているから、突起11(溝部41)がオリフィス流路40に露出しない。これにより、溝部41から緯糸導入路5の内側に抜ける気流の流れを完全に抑えることができるため、結果、緯入れ方向の流体の流れがより安定し、緯入れが安定し、緯入れノズル1の緯糸搬送力の低下を防止でき、緯止まりの少ないより安定した稼働が実現される。なお、頂部17の端面52に対するオフセット量 t_3 は、数mm程度であり、具体的には0.1mm以上5mm以下が好ましい。また、頂部17と端面52とをオフセットさせずに同一平面上に位置させても同様の効果が期待できる。

【0042】

図9の(c)は、筒状部材51eをスレッドガイド3の先端部10の外側に嵌め込んで、スレッドガイド3の先端部10を半径方向に二重構造とした例である。この例では、二重構造内側にある部材としてのスレッドガイド3の先端に突起11が設けられる。また、スレッドガイド3の先端部10の外側に段部56eを形成して薄肉部を構成し、筒状部材51eは、外側の前記段部56eに嵌まり合う内径を有している。さらに、筒状部材51eは、上記段部56eの直前の外径と略同一径の外径を有するように設けることにより、筒状部材51eを実質的にスレッドガイド3の先端部10として機能することになり、筒状部材51eが設けられる領域に達したとしても、これよりも上流側のオリフィス流路40によって加速された気流を乱すようなことはなく、緯入れの安定化の面で、より好ましい。なお、筒状部材51eは、スレッドガイド3に対し、突起11の基端15が、筒状部材51eの緯入れ方向下流側の端面52より上流側に位置するように配置される。さらに、この例において、スレッドガイド3の先端に設けられた突起11の頂部17を、筒状部材51eの端面52よりも緯入れ方向上流側に位置させるか、または同一平面上に位置させ

れば、図 9 (b) の例と同様の効果が期待できる。

【0043】

なお、筒状部材 51a、円筒部材 51e のスレッドガイド 3 の先端部 10 への取り付けは、圧入、接着、ねじによる取り付け等が考えられる。例えば、筒状部材 51a に雄ねじ部を、スレッドガイド 3 の先端部 10 に雌ねじ部を加工し、筒状部材 51a とスレッドガイド 3 の先端部 10 の軸方向の相対的位置を調節可能とすれば、糸種、糸の形状等に合わせ突起 10 の軸方向位置を調節できる。

【0044】

以上が筒状部材をスレッドガイド 3 の先端部 10 に取り付けただものの例である。つぎに、筒状部材をスレッドガイド 3 の内部に取り付けたものの例について説明する。

10

【0045】

図 10 において、三種類の筒状部材 51b、51c、51d は、それぞれスレッドガイド 3 の内側に嵌まり合うように配置され、前記筒状部材 51b、51c、51d (より具体的には、後述される各円筒状部 55b、55c、55d) の緯入れ方向下流側先端には、突起 11 が円周方向に複数設けられている。なお、図 10 では、三種類の筒状部材すべてがスレッドガイド 3 に取り付けられているが、いずれか一つの筒状部材またはそれらを適宜組み合わせた 2 以上を取り付けてもよい。また、筒状部材は、緯糸導入路 5 が設けられる領域内の任意の位置に取り付けられる。突起 11 の個数、突起 11 のピッチ P、突起 11 の頂部 17 における円周方向の長さ a、突起 11 の高さ (頂部 17 と基端 15 との距離) H は、筒状部材をスレッドガイド 3 の先端部 10 に取り付ける例と同様に、筒状部材 51b、51c、51d の内径 r1、肉厚 t1、使用される緯糸の太さ等の値から、緯糸 9 を引っかけるのに最も適した数値に決定される。

20

【0046】

まず、第 1 の実施形態である筒状部材 51b は、スレッドガイド 3 の小径部 7 が設けられる領域において、スレッドガイド 3 の内側の緯糸導入路 5 に嵌まり合うように配置されている。筒状部材 51b は、緯入れ方向上流側が大径の円錐孔と、円錐孔の緯入れ方向下流側にあって軸方向に同一内径の貫通孔 50b と、軸方向の全長にわたり同一外径の外形を有する円筒状部 55b とを有する円筒形状に形成されている。

【0047】

一方、スレッドガイド 3 の小径部 7 が設けられる領域においてその内側の緯糸導入路 5 には、内径 D2 を有し軸方向に同径を維持する内周面と、これに連続され入口側に対向される底面 54b を有する段付き形状部 56b が形成されるとともに、これよりも下流側の緯糸導入路 5 は、内径 D2 よりも小径である内径 D1 をほぼ維持するように設けられる。筒状部材 51b は、底面 54b に緯入れ方向下流側の端面 (突起 11 の頂部 17) を当接させた状態で配置されて軸方向に対し位置決めされている。筒状部材 51b は、段付形状部 56b の内径 D2 の内周面に嵌り合う外径を有する一方、緯糸導入路 5 の内径 D1 よりも小径である内径 d1 の貫通孔 50b を有しほぼ円筒形状に設けられる。また、筒状部材 51b には、緯糸 9 の案内用に、入口部より下流側に進むにつれて内径 d1 に向けて徐々に縮径されるテーパ面が設けられ、その端部は内径 d1 の内周面 (緯糸導入路 5) に連続するように設けられている。

30

40

【0048】

筒状部材 51b の下流側の基端部 15 には、これよりも先端側に向けて先細り状の突起 11 が円周方向に複数設けられる。筒状部材 51b の貫通孔 50b の内周面およびテーパ面は、スレッドガイド 3 の緯糸導入路 5 と連通し、スレッドガイド 3 の小径部 7 の一部区間において、実質的に緯糸導入路 5 を構成している。そして筒状部材 51b の先端部の突起 11 の頂部は、緯糸飛走路 5 の内径 D1 よりも小径の領域が、下流側の緯糸飛走路 5 に露出されており、隣接される突起 11 の間の溝に、緯糸 9 が進入可能にされている。

【0049】

つぎに、第 2 の実施形態である筒状部材 51c は、スレッドガイド 3 の大径部 6 が設けられる領域の内側の緯糸導入路 5 に嵌まり合うように配置されている。筒状部材 51c は、

50

緯入れ方向上流側が大径に設けられ下流側に進むにつれて内径 d_2 に向けて縮径される円錐孔と、円錐孔の緯入れ方向下流側にあつて軸方向に同一内径 d_2 の貫通孔 50c と、同一外径の外形を有し基端部 15 より先端側に向けて先細り状に延びる突起 11 を円周方向に複数有する円筒状部 55c と、前記円筒状部 55c よりも緯入れ方向上流側にあつて円筒状部 55c よりも大径に設けられ前記円筒状部 55c に連なるフランジ部 57c とから構成されている。

【0050】

一方、スレッドガイド 3 の大径部 6 が設けられる領域の内側の緯糸導入路 5 には、半径方向外側に向かって延びる底面 54c を有し、これよりも上流側が、入口部より同一の内径を維持するように設けられる段付き形状部 56c が形成され、底面 54c が設けられる領域より下流側には、これよりも小径であつて下流側に進むにつれて内径 D_2' を経て、徐々に縮径されるテーパ状の緯糸導入路 5 を形成しており、筒状部材 51c のフランジ部 57c は、緯入れ方向下流側の端面を底面 54c に当接させて配置されて軸方向に対し位置決めされている。筒状部材 51c の貫通孔 50c の内周面は、スレッドガイド 3 の緯糸導入路 5 と連通し、スレッドガイド 3 の大径部 6 の一部区間において、実質的に緯糸導入路 5 を構成している。

【0051】

また、フランジ部 57c より緯入れ方向下流側に延びる円筒状部 55c は、緯糸導入路 5 の内径 D_2' よりも小径の外径ならびに内径 d_2 を有しかつ下流側に向けて同径に延びており、その先端の基端部 15 には、これよりも先端側に向けて先細り状の突起 11 が円周方向に複数設けられている。このため、上記内径の関係から、複数の突起 11、換言すれば隣接される突起 11 により設けられる溝 41 は、円周方向に全体的に緯糸導入路 5 の内側に露出するように配置されているため、隣接される突起 11 の間の溝 41 に、緯糸切断時に緯糸 9 が進入可能にされている。

【0052】

つぎに、第 3 の実施形態である筒状部材 51d は、スレッドガイド 3 の緯糸導入路 5 の緯入れ方向上流側の開口部に嵌まり合うように配置されている。この例では、筒状部材 51d は、緯糸のノズル抜け防止機能のほか、緯糸を緯糸導入路 5 の中心に導くヤーンガイド 14 としての機能も有している。筒状部材 51d は、軸方向に同一内径であり緯入れ方向上流側の開口部の角が丸められた貫通孔 50d と、スレッドガイドの内径 D_3 である内周面に嵌り合う外径を有し、その先端である基端部 15 より下流側に延びる先細り状の突起 11 を円周方向に複数有する円筒状部 55d と、前記円筒状部 55d よりも緯入れ方向上流側にあつて前記円筒状部 55d に連なるフランジ部 57d とを有している。

【0053】

一方、スレッドガイド 3 の緯糸導入路 5 の緯入れ方向上流側の端部には、半径方向外側に向かって延びる底面 54d を有する段付き形状部が設けられており、筒状部材 51d は、底面 54d に前記フランジ部 57d の緯入れ方向下流側の端面を当接されて軸方向に対し位置決めされている。筒状部材 51d の貫通孔 50d は、同一内径 d_3 の内周面として設けられるとともに、スレッドガイド 3 の緯糸導入路 5 と連通し、スレッドガイド 3 の大径部 6 の開口部において、実質的に緯糸導入路 5 を構成している。筒状部材 51d の円筒状部 55d は、その外径が緯糸導入路 5 の内径 D_3 よりも小径に設けられており、複数の突起 11、換言すれば隣接される突起 11 により設けられる溝 41 は、円周方向に全体的に緯糸導入路 5 の内側に露出されているため、隣接される突起 11 の間の溝 41 に、緯糸切断時に緯糸 9 が進入可能にされている。

【0054】

なお、筒状部材 51b、51c、51d が配置される領域の緯入れ方向下流側の直前の緯糸導入路 5 の内径 D_1 、 D_2' 、 D_3 は、それぞれ前記筒状部材 51b、51c、51d の貫通孔 50b、50c、50d の内径 d_1 、 d_2 、 d_3 よりも大きく設けられる。上記の内径の関係 ($D_1 > d_1$ 、 $D_2' > d_2$ 、 $D_3 > d_3$) により、筒状部材 51b、51c、51d の突起 11 (頂部 17、溝部 41) が緯糸導入路 5 に露出するので、緯糸 9 が

緯入れ方向上流側に向かって移動したとしても、隣接される突起 11 間の溝部 41 に確実に引っ掛かかることになり、緯糸 9 のノズル抜けを確実に防止できる。

【0055】

また、筒状部材 51b、51c の貫通孔 50 の内径 d1、d2 を、スレッドガイド 3 の緯糸導入路 5 における最小内径とすれば、戻ろうとする緯糸 9 が突起 11（溝部 41）に引っ掛かかると確率がさらに高まり有利である。

【産業上の利用可能性】

【0056】

本発明は、エアージェット織機の緯入れノズルのように、箆打ちスレーと一体に取付けられ緯糸を経糸開口内に射出するメインノズルに限らない。例えば、それよりも上流側に設けられ、下流側に向けて緯糸を加勢する補助メインノズルにも適用可能である。また、ウォーターージェット織機の緯入れノズルにも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図 1】 エアージェット織機の緯入れノズル周辺部を示す断面図である。

【図 2】 エアージェット織機の緯入れノズル周辺部の拡大断面図である。

【図 3】 本発明の実施例のスレッドガイド 3 の先端部 10 の斜視図および断面図である。

【図 4】 図 3 における A-A' にそった展開図である。

【図 5】 突起 11 の形状の変形例を示す展開図である。

【図 6】 突起 11 の形状の変形例を示す展開図である。

【図 7】 突起 11 の形状の変形例を示す展開図である。

【図 8】 突起 11 の形状の変形例を示す展開図である。

【図 9】 本発明の実施例のスレッドガイド 3 の先端部 10 の断面図である。

【図 10】 エアージェット織機の緯入れノズル周辺部の拡大断面図である。

【符号の説明】

【0058】

- 1 緯入れノズル
- 2 ノズル本体
- 3 スレッドガイド
- 4 挿入孔
- 5 緯糸導入路
- 6 大径部
- 7 小径部
- 8 ニードル部
- 8a 外向き誘導面
- 9 緯糸
- 10 先端部
- 11 突起
- 12 オリフィス部材
- 12a 内向き誘導面
- 13 パイプ
- 14 ヤーンガイド
- 15 基端
- 16 側部
- 17 頂部
- 20 経糸
- 21 開口
- 22 箆
- 23 カッター
- 24 織布

10

20

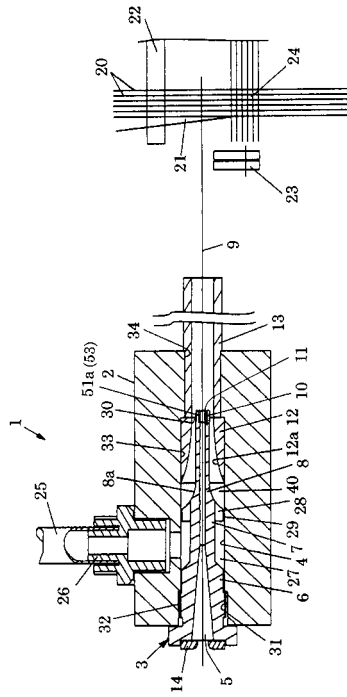
30

40

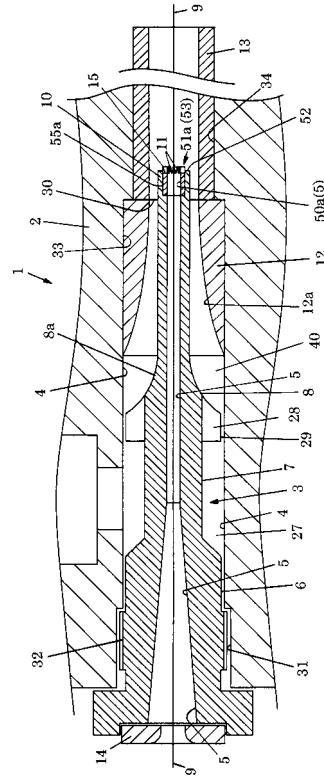
50

2 5	管路	
2 6	コネクタ	
2 7	環状流路	
2 8	整流流路	
2 9	整流フィン	
3 0	噴出口	
3 1	雌ねじ部	
3 2	雄ねじ部	
3 3	第一の挿入孔	
3 4	第二の挿入孔	10
4 0	オリフィス流路	
4 1	溝部	
4 2	外周面	
4 3	内周面	
5 0 a	貫通孔	
5 0 b	貫通孔	
5 0 c	貫通孔	
5 0 d	貫通孔	
5 0 e	貫通孔	
5 1 a	筒状部材	20
5 1 b	筒状部材	
5 1 c	筒状部材	
5 1 d	筒状部材	
5 1 e	筒状部材	
5 2	端面	
5 3	緯糸のノズル抜け防止部材	
5 4 a	底面	
5 4 b	底面	
5 4 c	底面	
5 4 d	底面	30
5 4 e	底面	
5 5 a	円筒状部	
5 5 b	円筒状部	
5 5 c	円筒状部	
5 5 d	円筒状部	
5 5 e	円筒状部	
5 6 a	段部	
5 6 b	段部	
5 6 c	段部	
5 6 d	段部	40
5 6 e	段部	
5 7 c	フランジ部	
5 7 d	フランジ部	

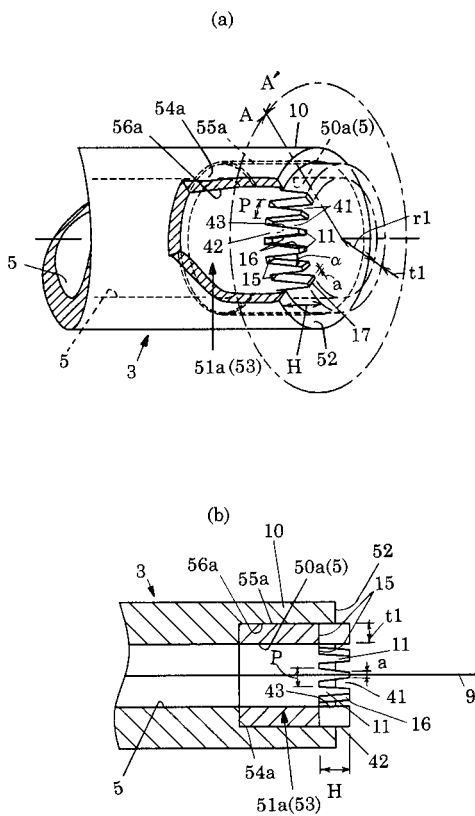
【図 1】



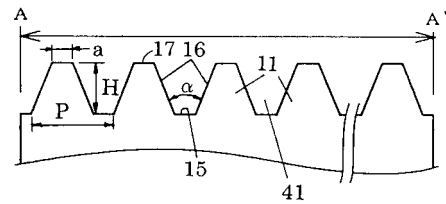
【図 2】



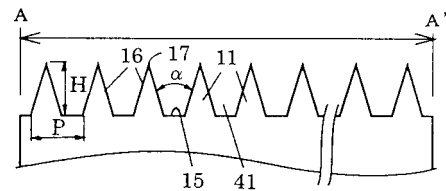
【図 3】



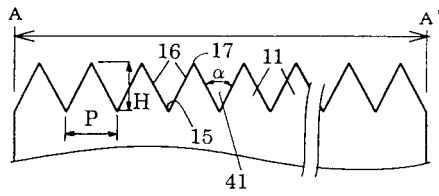
【図 4】



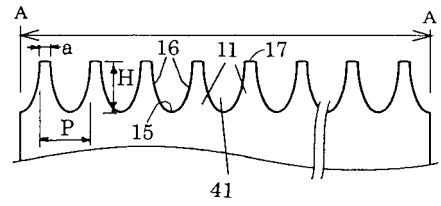
【図 5】



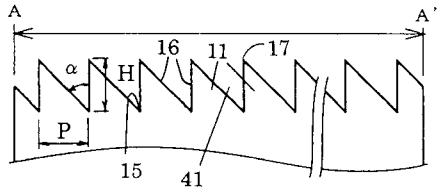
【図 6】



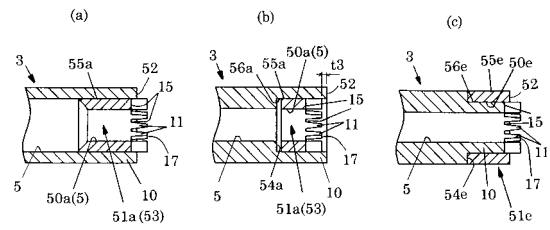
【図 8】



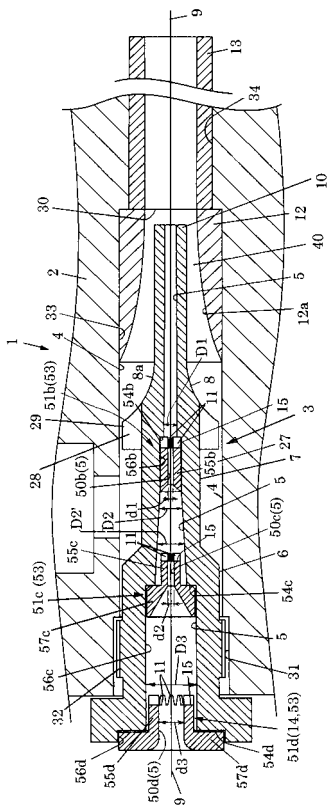
【図 7】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 伴場 秀樹

石川県金沢市野町5丁目18番18号 津田駒工業株式会社内

(72)発明者 顧 建忠

中華人民共和国上海市漕宝路86号光大会展中心F座27楼6室 津田駒機械設備（上海）有限公
司内

Fターム(参考) 4L050 AA16 CB05 CB18