

(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2004-211228
(P2004-211228A)

(43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)

(51) Int. Cl.⁷
D03D 47/32

F I
D O 3 D 47/32

テーマコード(参考)
4 L O 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-380230 (P2002-380230)	(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
(22) 出願日	平成14年12月27日(2002.12.27)	(74) 代理人	100090206 弁理士 宮田 信道
		(72) 発明者	服部 恒一 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 Fターム(参考) 4L050 AA16 CB82

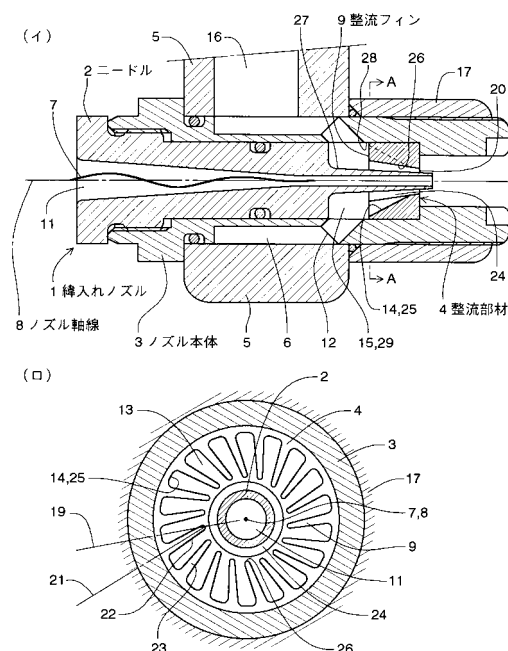
(54) 【発明の名称】 水噴射式織機の緯入れノズル

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 緯糸を搬送するためのジェット水流の拡散を極力防止し、織布の生産性を向上できる水噴射式織機の緯入れノズルを提供する。

【解決手段】 環状室と噴射孔との間に整流フィンが配置される緯入れノズルにおいて、整流フィンは、ノズル本体の内周面にその円周方向に間隔をおいて、かつ前記ニードルの外周面およびノズル軸線方向に延在するように複数並び設けられるとともに、ノズル本体の内周面と、隣接する整流フィンとから画定される整流溝の底部は、ノズル本体の内周面の母線と同じ方向に延在しており、かつ整流フィンの中心線が、半径方向に対して角度を有するように整流フィンの側面が延在していることを特徴とする水噴射式織機の緯入れノズルにより、全体としてまとまりのあるジェット水流を噴射することが可能で、噴射後の拡散を削減して織布の生産性を向上できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

導系孔(11)が形成されたニードル(2)と、ニードル(2)を挿入するための中空部(29)を形成するとともに外周面との間で連通する給水孔(12)を有するノズル本体(3)と、前記ニードル(2)の外周面(27)とノズル本体(3)の内周面(28)とにより形成されて前記給水孔(12)に連通して緯入れ用圧力水が供給される環状室(15)と、これに通じる噴射孔(20)とが設けられるとともに、前記環状室(15)と噴射孔(20)との間に整流フィン(9)が配置される水噴射式織機の緯入れノズルにおいて、

前記整流フィン(9)は、ノズル本体(3)の内周面(14)にその円周方向に間隔をおいて、かつ前記ニードル(2)の外周面(27)およびノズル軸線(8)方向に延在するように複数並び設けられるとともに、

ノズル本体(3)の内周面(14)と隣接する整流フィン(9)とから画定される整流溝(13)の底部(25)は、ノズル本体(3)の内周面(14)の母線(18)と同じ方向に延在しており、

かつ整流フィン(9)の中心線(21)の少なくとも一部が半径方向(19)に対して角度を有するように、整流フィン(9)の側面(22)が延在していることを特徴とする水噴射式織機の緯入れノズル。

【請求項 2】

前記整流溝(13)の底部(25)は、噴射孔(20)側に進むに連れて半径方向(19)に縮径するような内周面(14)に設けられることを特徴とする請求項1記載の水噴射式織機の緯入れノズル。

【請求項 3】

前記整流フィン(9)の中心線(21)が、ノズル軸線(8)から所定の半径以遠においては半径方向(19)に延在するとともに、前記所定の半径以内においては、前記半径方向(19)に対して角度を有するように整流フィン(9)の側面(22)が延在していることを特徴とする請求項1または2記載の水噴射式織機の緯入れノズル。

【請求項 4】

前記整流フィン(9)は、ノズル軸線(8)方向に前端部(23)から所定長さ以内において、前記整流フィン(9)の中心線(21)が半径方向(19)に対して角度を有するように、かつそれ以遠においては、前記中心線(21)が半径方向(19)になるように整流フィン(9)の側面(22)が延在していることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載の水噴射式織機の緯入れノズル。

【請求項 5】

前記整流フィン(9)は、その先端面(26)とニードル(2)の外周面(27)との間に、環状室(15)と噴射孔(20)とに連なる環状流路(24)を形成すべく、ニードル(2)の外周面(27)から離間して設けられることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載の水噴射式織機の緯入れノズル。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、水噴射式織機の緯入れノズルに関する。

【0002】**【従来の技術】**

緯入れノズルから噴射される圧力水の拡散を削減するため、整流部材を始めニードルやノズル本体など各部の形状は、改良が繰り返されており、例として後記特許文献1~3が挙げられる。水噴射式織機の緯入れノズルは、緯糸を通過させる導系孔が形成されたニードル、ニードルを挿入するための中空部を有するとともに外周面との間で連通する給水孔を有するノズル本体、ニードルの外周面とノズル本体の内周面とにより画定される環状室が設けられるとともに、環状室と噴射孔との間の位置でノズル本体内部に組み込まれ、噴射

10

20

30

40

50

される圧力水の流れを整える整流部材などから構成される。

【0003】

整流部材内部は、円周方向に間隔をおいて配置される整流フィンが複数設けられて、隣接する整流フィンにより画定される整流溝を複数有している。圧力水は外部のポンプから送水路を通して供給され、ノズル本体の外周面から、ニードルとノズル本体との間に形成される環状室に流入して、さらに整流部材を通過した後に、ニードル先端部に位置する緯糸を取り込んで経糸の開口内に緯入れされる。

【0004】

緯入れノズルから噴射されたジェット水流が拡散により、経糸に衝突して織布に損害を与える恐れがあるため、緯入れノズル内の圧力水には高い直進性が要求されるが、緯入れノズルに流れ込む圧力水は激しい乱流で多様な速度成分を持ち、これらが噴射後の拡散を促進するため、何らかの対策が必要である。環状室に隣接して配置される整流部材は、圧力水の流れを整えるため、ノズル軸線方向およびノズル軸線の半径方向に延在する整流フィンが、円周方向に間隔をおいて複数が並び設けられており、隣接する整流フィンから構成される整流溝を圧力水が通過することで、乱流成分が除去される。このように整流部材は、ジェット水流の直進性を向上させるために設けてある。これに対し特許文献4には、特許文献1～3に記したニードル、ノズル本体、および整流フィンを有してなる、同様の水噴射式織機の緯入れノズルで、ノズル本体の内周と隣接する整流フィンとから画定される整流溝が、ノズルの中心(軸線)に対して偏心させた方向に形成された水噴射式織機の緯入れノズルが開示されている。

10

20

【0005】

【特許文献1】

実公平2-17025号公報(第1図)

【特許文献2】

特公平4-18053号公報(第3図)

【特許文献3】

特開平10-130997号公報(第2図)

【特許文献4】

特開平4-11048号公報(第6図、第7図)

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしこれら特許文献1～3のいずれの技術も、整流フィンや整流溝が、ノズル軸線方向に沿って形成されるため、各整流溝を通過した圧力水が、ニードル外周に激しく衝突しながら合流するため乱流が発生し、噴射後のジェット水流の拡散が大きいという問題がある。また特許文献4の技術によれば、整流溝がノズル軸線に対して偏心するように設けられるため、整流溝を通過した圧力水に、ノズル軸線の周りを旋回するような速度成分が与えられて噴射されるため、この旋回による遠心力で拡散が促進される問題がある。しかも水流全体が旋回するため、旋回する水の量が多く、噴射されたジェット水流に遠心力が作用する結果、全体としてまとまりのない水流になり、実用的な緯入れノズルとは言えなかった。

30

40

【0007】

本発明はこうした実状を基に開発されたもので、緯糸を搬送するためのジェット水流の拡散を極力防止して、織布の生産性を向上できる水噴射式織機の緯入れノズルの提供を目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記の課題を克服するため、請求項1記載の発明は、導糸孔が形成されたニードルと、ニードルを挿入するための中空部を形成するとともに外周面との間で連通する給水孔を有するノズル本体と、前記ニードルの外周面とノズル本体の内周面とにより形成されて前記給水孔に連通して緯入れ用圧力水が供給される環状室と、これに通じる噴射孔とが設けられ

50

るとともに、前記環状室と噴射孔との間に整流フィンが配置される水噴射式織機の緯入れノズルにおいて、前記整流フィンは、ノズル本体の内周面にその円周方向に間隔をおいて、かつ前記ニードルの外周面およびノズル軸線方向に延在するように複数並び設けられるとともに、ノズル本体の内周面と隣接する整流フィンとから画定される整流溝の底部は、ノズル本体の内周面の母線と同じ方向に延在しており、かつ整流フィンの中心線の少なくとも一部が半径方向に対して角度を有するように、整流フィンの側面が延在していることを特徴とする水噴射式織機の緯入れノズルを使用するもので、噴射されたジェット水流の拡散を抑制することが可能である。

【0009】

緯入れノズルは、概ね円筒形状で緯糸を通過させるための導糸孔が両端を貫通しているニードルと、同様に概ね円筒形状でニードルを挿入するための中空部を持つノズル本体などから構成され、ニードルがノズル本体の中空部に収容された状態において、ニードルの外周面とノズル本体の内周面との間には、断面がリング状の環状室が形成される。また外部に設置されたポンプから供給される緯入れ用圧力水は、送水路を通過してから、ノズル本体の外周面と内周面との間を連通する給水孔を経て環状室に到達して、その後噴射孔からジェット水流が経糸の開口部へ噴射されるが、環状室と噴射孔の間には、圧力水の流れを整えるための整流フィンが配置されている。

10

【0010】

整流フィンは、ノズル本体の内周面にその円周方向に間隔をおいて、かつニードルの外周面およびノズル軸線方向に延在するように、複数並び設けられているため、環状室を通過した圧力水は、整流フィンによりノズル軸線に対する円周方向の速度成分が吸収され、噴射後のジェット水流の直進性が向上する。なお隣接する整流フィン側面とノズル本体の内周面から画定される圧力水の通過経路である整流溝は扇形であり、この弧に相当する部位を底部と呼ぶ。本発明において、この整流溝底部は、ノズル本体の内周面の母線と同じ方向に延在しており、かつ整流フィンの中心線の少なくとも一部が、半径方向に対して角度を有するように整流フィンの側面を延在させて、従来は実現不可能であった挙動を緯入れノズル内の圧力水に与えることができる。

20

【0011】

噴射されるジェット水流のまとまりを向上させる対策は、前記した特許文献1～4のような先行技術が既に公開されているが、この場合は整流フィンを通じた後の圧力水が合流する際の衝突で流れが乱れたり、ノズル軸線の円周方向に対して全体が旋回する水流になり、遠心力により拡散が進むなどの問題がある。本発明では、整流溝の底部近傍を流れる圧力水は、ノズル本体内周面の母線方向に流れることで前記のような旋回を伴う速度成分を持たないが、これよりノズル軸線に近い内側を流れる圧力水は、整流フィンの厚みの中心線がノズル軸線の半径方向に対して角度を有するように整流フィンの側面を延在させているため、旋回を伴う速度成分を持ち、この旋回によりニードルの外周面との衝突が緩和される上に、噴射後に底部近傍を通過した、旋回を伴う速度成分を持たない流れが、内側の旋回を伴う流れを包み込みながら合流することで、全体としてまとまりのあるジェット水流になる。

30

【0012】

環状室から噴射孔までの区間を圧力水が進行する場合、噴射後に所定の流速を確保するため、圧力水の通過経路の断面積を段階的に縮小する必要がある。本発明では整流溝を通過する圧力水に、前記のような旋回を伴う速度成分を付加することから、断面積の縮小を急激に行うと流れが乱れる恐れがあり、対策として請求項2記載の発明のように、整流溝の底部は、噴射孔側に進むに連れて半径方向に縮径するような内周面（内向き誘導面）に設けることが望ましい。具体的には整流溝の底部を円錐面で構成して、圧力水の進行に合わせて断面積を徐々に減らすようノズル軸線に接近する勾配を設けて、円錐の底面側から透過する圧力水が円錐の頂部側に進むに連れて、断面積が徐々に縮小されて滑らかに速度を増加できる。

40

【0013】

50

整流溝の底部を流れる圧力水には、ノズル軸線方向に直進する速度成分だけを与えて、一方でこれより内側ではノズル軸線の円周方向に進む速度成分を付加することで、まとまりのよい水流の噴射を実現できるが、これら二種類の水流の組み合わせ方法は、織機の仕様やニードルやノズル本体の形状など、様々な要因で異なるため、都度変更できることが望ましい。そこで請求項3記載の発明のように、整流フィンの中心線が、ノズル軸線から所定の半径以遠においては半径方向に延在するとともに、前記所定の半径以内においては、前記半径方向に対して角度を有するように整流フィンの側面を延在させることで、緯入れノズル内の圧力水の挙動をより精密に制御することにより、全体としてまとまりのあるジェット水流を噴射することが可能になる。

【0014】

10

整流フィンの側面全体が、半径方向に対して角度を有している場合、ノズル軸線に対する円周方向の速度成分が過大になり、噴射後のジェット水流が拡散しやすくなる可能性があり、これを制限するため整流フィンの中心線が、ノズル軸線から所定の半径以遠（外側）においては、半径方向に延在している従来と同様の形態とした上で、これよりノズル軸線に近い側（内側）においては、請求項1記載の発明と同様に、整流フィンの厚みの中心線が半径方向に対して角度を有するように整流フィンの側面を延在させると、円周方向の速度成分を含む圧力水の割合を制限でき、噴射後のジェット水流のまとまりが維持される。

【0015】

請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明と同様に、円周方向の速度成分が付加される圧力水を制限するためのもので、整流フィンは、ノズル軸線方向に前端部から所定長さ以内において、前記整流フィンの中心線が半径方向に対して角度を有するように、かつそれ以遠においては、前記中心線が半径方向になるように整流フィンの側面が延在していることを特徴としている。整流フィンは、基本的にノズル軸線方向に延在しているが、圧力水の入り口側に当たる前端部から所定の長さの区間だけを請求項1記載の発明と同様に、整流フィンの厚みの中心線が半径方向に対して角度を有するように整流フィンの側面を延在させると、円周方向の速度成分を持つ圧力水の割合を制限でき、噴射後のジェット水流のまとまりが維持される。

20

【0016】

請求項3および請求項4記載の発明を有効に利用することで、噴射孔から全体にまとまりのあるジェット水流が噴射されるが、それぞれを単独で使用する以外に、双方の構造を同時に取り入れることも可能である。

30

【0017】

請求項5記載の発明は、噴射後のジェット水流を安定させるため、整流フィンは、その先端面とニードルの外周面との間に、環状室と噴射孔とに連なる環状流路を形成すべく、ニードルの外周面から離間して設けられることを特徴としている。整流フィンは、ノズル本体の内周面からノズル軸線に向けて延在しているが、ニードルの外周面とは非接触で、ニードルの外周面と整流フィンの間には、圧力水が規制を受けずに自在に通過できる環状流路を構成することで、各整流溝を流れる圧力水の流れ具合などのばらつきが均等化されて、噴射後のジェット水流の安定性が向上する。

【0018】

40

【発明の実施の形態】

図1(イ)は、本発明による水噴射式織機の緯入れノズル1の形状を示す側断面図で、ニードル2は、導糸孔11がノズル軸線8方向に貫通しており、かつ外径部分を導糸方向に段差状に細くした上で、これより先端部までを先細り形状としている。ノズル本体3は、噴射孔20よりも右側の内径を段差状に狭くして形成された中空部を有するとともに、段差状の底部に整流フィン9が組み込まれた整流部材4を一体に収容している。

【0019】

そしてニードル2は、ノズル本体3の軸線に一致するように中空部29に挿入されて、ニードル2の段差状の外周面27とノズル本体3の内周面28とにより環状室15が設けられる一方、ニードル2の外周面27と整流フィン9の先端面26との間に環状流路24を

50

構成する。またニードル 2 は、整流部材 4 の端部よりも突出しており、整流部材 4 の先端部において噴射孔 20 を構成している。なおニードル 2 は、緯糸 7 の入り口側でノズル本体 3 とネジで結合され、圧力水の漏えいを防止するため、ニードル 2 とノズル本体 3 の境界は、Oリングで密閉されている。さらに圧力水の漏えいを防止するため、ノズルホルダ 5 やノズルキャップ 17 との境界も Oリングで密閉されている。

【0020】

ノズル本体 3 の外周には、外部のポンプから供給される圧力水が流れる送水路 16 を持つノズルホルダ 5 が、ノズル本体 3 にねじ込まれたノズルキャップ 17 により固定されている。送水路 16 からの圧力水は、ノズル本体 3 の外周部で送水路 16 に対応する位置に全周に渡って設けられた環状溝 6 から、ノズル本体 3 の外周面に円周方向に等間隔に設けられ、内外を貫通している給水孔 12 を通過した後に、ニードル 2 の外周面 27 とノズル本体 3 の内周面 28 との間の空間である環状室 15 に流入する。環状室 15 内に透過した圧力水は乱流が生じるものの、これを整えるため整流部材 4 内部を通過した後、噴射孔 20 からジェット水流として外部に噴射され、ニードル 2 の先端部に位置する緯糸 7 を取り込んで、経糸の開口内に緯入れされる。

10

【0021】

整流部材 4 は、ノズル軸線 8 方向に進むにつれてノズル軸線 8 寄りに縮径される底部 25 である内向き誘導面（内周面）14 が形成される一方、内向き誘導面 14 では、半径方向ならびに軸線方向に延在し、かつ内周方向に間隔をおいて複数の整流フィン 9 が並び設けられる。整流フィン 9 は、半径方向 19 においてニードル 2 の外周面 27 に達する手前まで延在しており、整流フィン 9 を側面 22 から見ると三角形形状である。なお整流フィン 9 の先端面 26 とニードル 2 の外周面 27 は接触しておらず、この間には障害物のない環状流路 24 が確保されている。本図では整流フィン 9 を整流部材 4 の内周面から延在させているが、整流部材 4 を使用しない場合、ノズル本体 3 の内周面から直接延在させるなど、多様な形態が可能で、また整流フィン 9 とニードル 2 の外周面 27 に環状流路 24 を確保せずに、双方を接触させる場合もある。

20

【0022】

図 1（ロ）は、図 1（イ）の A - A 断面図であり、整流部材 4 の内向き誘導面 14 から整流フィン 9 が等間隔で放射状に配置され、図のように半径方向 19 に延在していると同時に、紙面を裏側へ貫くノズル軸線 8 方向へも延在している。圧力水の流路となる整流溝 13 は、隣接する整流フィン 9 の側面 22 と整流溝 13 の底部 25（内向き誘導面 14）で画定されており、ノズル軸線 8 側は環状流路 24 に解放されている。また整流フィン 9 の前端部 23 の中心線 21 が、半径方向 19 に対して角度を有するよう、側面 22 も同様に交角を有している。

30

【0023】

図 2 は、本発明の整流フィン 9 を圧力水が流入する前端部 23 から見た斜視図で、実際の整流部材 4 は環状だが、説明のため一部を切り出して描いている。整流溝 13 の底部 25 は、内向き誘導面 14 の母線 18 方向に延在しており、整流フィン 9 の前端部 23 の中心線 21 は、半径方向 19 に対して一致するのではなく、交角を有している。なお図中の二点鎖線は、半径方向 19 に対して交角を有していない従来形態の整流フィンである。整流フィン 9 は、前端部 23 から圧力水の下流方向に延在しており、最終的には先端面 26 が内向き誘導面 14 と一体化して消失するが、これまでの全区間において、整流フィン 9 の厚みの中心線 21 が半径方向 19 に対して交角を有するよう、側面 22 も同様に交角を有している。

40

【0024】

整流フィン 9 の構成を図 2 のような形態にした場合の圧力水の挙動を、図 3 に示す。環状室 15 から整流溝 13 に進入する圧力水において、図 3（イ）の側断面図に示すように、整流溝 13 の底部 25 付近を流れる水流 A と、整流フィン 9 の先端面 26 付近を流れる水流 B を想定する。水流 A は、内向き誘導面 14 の母線 18 と同一方向に移動するため、ノズル軸線 8 方向の速度成分を持つのに対して、水流 B は、整流フィン 9 の側面 22 の作用

50

で、ノズル軸線 8 の円周方向に進む速度成分も有している。

【0025】

図 3 (ロ) は、図 3 (イ) の B - B 端面図上に、水流 B の速度成分を示したもので、図 3 (イ) に示す地点 から整流溝 13 の内部に進入した圧力水は、整流フィン 9 の側面 22 の作用により地点 10 では、ノズル軸線 8 の円周方向の速度成分 V が付加される。この速度成分 V は、ノズル軸線 8 から遠ざかる方向でニードル 2 の外周に衝突した場合も、入射角度が大きくなるため反発が軽減される。また整流部材 4 を通過して合流された水流は、内側部分のみが旋回する速度成分を有する。このような圧力水を噴射孔 20 から噴射して発生するジェット水流は、旋回する水の量が少なく、内側部分で旋回する水流に遠心力が作用したとしても、その影響力は小さい。つまり水流 B に対し、水流 A は外側から取り 10 囲むように合流するため、噴射孔 20 から噴射されたジェット水流は、全体的に見てまとまりのある水流となって噴射される。

【0026】

本発明による整流溝 13 の構造は、図 2 に示す形態以外にも多様であり、その一例を図 4 に示す。この場合は整流フィン 9 の厚みの中心線 21 が、半径方向 19 に対して交角を有している範囲を、ノズル軸線 8 から特定の半径以内の区間 L に限定して、これより外側では従来形態に一致させている。この区間 L の範囲は、中心線 21 が前記の交角を有しているため、整流フィン 9 の側面 22 も同様に交角を有しており、図中の点線 (整流フィン 9 の側面 22 に描かれている) は、この境界線を示している。

【0027】

半径方向 19 において、区間 L とそれ以外の区間の長さの比率は限定されず、区間 L が先端面 26 近傍限定の短区間の場合や、整流溝 13 の底部 25 近傍まで続く場合など多様である。そのほか図中の二点鎖線は、半径方向 19 に対して交角を有していない従来形態の整流フィンを示している。なお図示例では、整流フィン 9 の中心線 21 が半径方向 19 に対して角度を有している区間では、同じ角度とされるが、複数の異なる角度とすることもできる。例えば軸心方向に近づくとつれて、半径方向 19 に対して段階的に角度を増すように整流フィン 9 を形成してもよい。

【0028】

図 5 も図 2 の別形態例を示しており、整流フィン 9 の厚みの中心線 21 が、半径方向 19 に対して交角を有している範囲を、ノズル軸線 8 方向において整流フィン 9 の前端部 23 30 から区間 K に限定しており、これ以遠は従来形態に一致させている。なお整流フィン 9 の側面 22 に描かれている点線は、前記の交角を有している範囲とそれ以外の境界線を示している。また図 4 の場合と同様に、区間 K とそれ以外の区間の長さの比率は限定されない。そのほか図中の二点鎖線は、半径方向 19 に対して交角を有していない従来形態の整流フィンを示している。

【0029】

図 6 も図 2 の別形態例を示しており、整流フィン 9 の側面 22 を半径方向 19 に対して湾曲させた構造で、その結果整流フィン 9 の厚みの中心線 21 も同様に湾曲しており、半径方向 19 に対して角度を有している。この形態は、半径方向 19 との交角が中心に向かうに連れて大きくなることが特徴であり、湾曲させる際の曲率半径や曲線の種類などは限定 40 されない。なお図中の二点鎖線は、半径方向 19 に対して交角を有していない従来形態の整流フィンを示している。

【0030】

これまでに示した各図は、整流フィン 9 の厚さが概ね一定だったが、必ずしもこれに限定されることはなく、整流フィン 9 の先端面 26 に向かうにつれて、厚さが縮小していく図 7 のような形態も可能である。この場合は、一枚の整流フィン 9 の両側面 22 を、半径方向 19 に対して異なる角度で延在させて、整流フィン 9 の厚みの中心線 21 が、半径方向 19 に対して角度を有する形態になる。

【0031】

本発明の実施形態はこれら以外にも、図 8 (イ) の整流部材 4 周辺の側断面図に示すよう 50

な、整流フィン 9 が前端部 23 から噴射孔 20 まで連続している場合もある。また図 8 (口) に示すような、整流部材 4 内周の整流溝 13 の底部 25 をノズル軸線 8 と平行に構成し、整流部材 4 の下流側にオリフィス 10 を隣接させて、オリフィス 10 内周面に傾斜を設けることで圧力水を絞り込む構造も実施可能である。

【0032】

本発明において、緯入れノズル 1 の形状を始めとして、給水孔 12 の数や整流フィン 9 の形状や大きさ、整流溝 13 の数量や間隔や断面形状などの各種諸元は一切限定されることはなく、また複数個確保される整流溝 13 の断面形状は、全てを同一とする必要はなく、図 8 (ハ) に示す整流部材 4 のように、二種類の形状の異なる整流フィン 9 を交互に配置するなどの形態が可能である。

10

【0033】

【発明の効果】

請求項 1 記載の発明により、緯入れ用圧力水が整流溝を通過する際、整流溝の底部を流れる圧力水にはノズル軸線方向の速度成分が、また整流フィンの先端面付近を通過する圧力水にはノズル軸線の円周方向の速度成分が加わり、この円周方向の速度成分によりニードル外周面との衝突が緩和され、さらに外側を流れる円周方向の速度成分を持たない圧力水に包み込まれることで、拡散の少ないまとまりのあるジェット水流として外部に噴射されるため、経系の開口量を削減した場合も、圧力水が経系を直撃することがなく、織布の生産性が向上する。

【0034】

請求項 2 記載の発明により、ノズル本体内周や整流部材内周の内向き誘導面で圧力水の速度を滑らかに増加させることが可能になり、噴射後のジェット水流の拡散の原因となる乱流成分の発生を抑制することができる。

20

【0035】

請求項 3, 4 記載の発明により、整流フィンの先端面付近を通過する圧力水の円周方向に進む速度成分が自在に調整できるため、織布条件などの違いに対して最適化された緯入れノズルの提供が可能である。

【0036】

請求項 5 記載の発明により、環状流路を設けることで個々の整流溝における圧力水の流速や圧力の格差が解消され、噴射後のジェット水流の安定性を向上できる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】(イ)(口)

本発明による緯入れノズルの構成を示す図で、(イ)は側断面図で、(口)は図 1 (イ)の A - A 断面図である。

【図 2】本発明による整流フィンなどを含む整流部材の構造例を示す斜視図で、環状の整流部材の一部を切り抜いて作図してある。

【図 3】(イ)(口)

圧力水が整流溝を通過する際の挙動を示す図で、(イ)は整流部材周辺の側断面図で、(口)は図 3 (イ)の B - B 端面図である。

【図 4】本発明による整流フィンなどを含む整流部材の構造例を示す斜視図で、環状の整流部材の一部を切り抜いて作図したもので、整流フィンを屈曲させる範囲を半径方向の一部(区間 L)に限定した形態である。

40

【図 5】本発明による整流フィンなどを含む整流部材の構造例を示す斜視図で、環状の整流部材の一部を切り抜いて作図したもので、整流フィンを屈曲させる範囲をノズル軸線方向の一部(区間 K)に限定した形態である。

【図 6】本発明による整流フィンなどを含む整流部材の構造例を示す斜視図で、環状の整流部材の一部を切り抜いて作図したもので、整流フィンの側面を円弧状に湾曲させた形態である。

【図 7】本発明による整流フィンなどを含む整流部材の構造例を示す斜視図で、環状の整流部材の一部を切り抜いて作図したもので、整流フィンが先端面に向かうにつれて厚みが

50

減少する形態である。

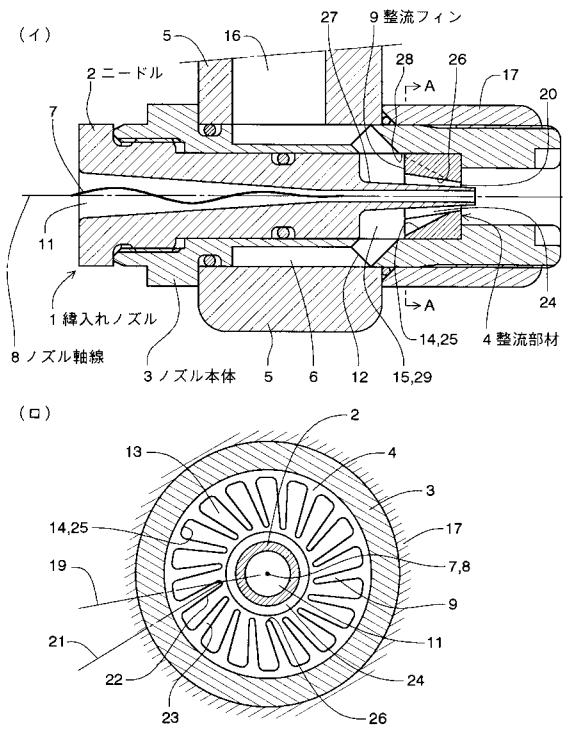
【図8】(イ)(ロ)(ハ)

本発明の実施形態例を示しており、(イ)は整流フィンが前端部から噴射孔まで連続している場合の整流部材近傍の側断面図で、(ロ)は整流部材に加えオリフィスを使用した場合の整流部材近傍の側断面図で、(ハ)は二種類の形状の異なる整流フィンを交互に配置した構造の整流部材を、この前端部から見た形状を示す。

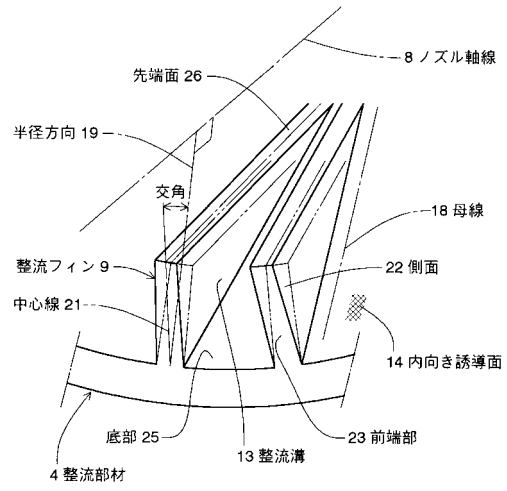
【符号の説明】

- | | | |
|----|------------------|----|
| 1 | 緯入れノズル | |
| 2 | ニードル | |
| 3 | ノズル本体 | 10 |
| 4 | 整流部材 | |
| 5 | ノズルホルダ | |
| 6 | 環状溝 | |
| 7 | 緯糸 | |
| 8 | ノズル軸線 | |
| 9 | 整流フィン | |
| 10 | オリフィス | |
| 11 | 導糸孔 | |
| 12 | 給水孔 | |
| 13 | 整流溝 | 20 |
| 14 | 内周面(内向き誘導面) | |
| 15 | 環状室 | |
| 16 | 送水路 | |
| 17 | ノズルキャップ | |
| 18 | (内向き誘導面の)母線 | |
| 19 | (ノズル軸線に対しての)半径方向 | |
| 20 | 噴射孔 | |
| 21 | (整流フィンの)中心線 | |
| 22 | (整流フィンの)側面 | |
| 23 | (整流フィンの)前端部 | 30 |
| 24 | 環状流路 | |
| 25 | (整流溝の)底部 | |
| 26 | (整流フィンの)先端面 | |
| 27 | (ニードルの)外周面 | |
| 28 | (ノズル本体の)内周面 | |
| 29 | (ノズル本体の)中空部 | |

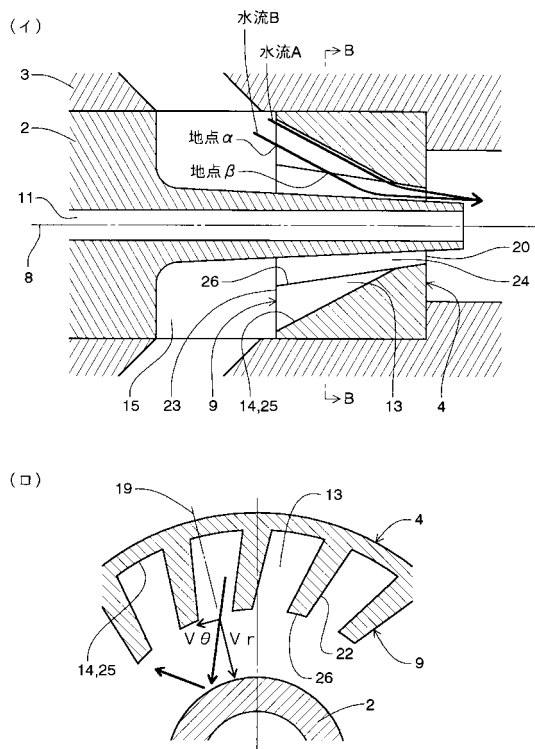
【図1】



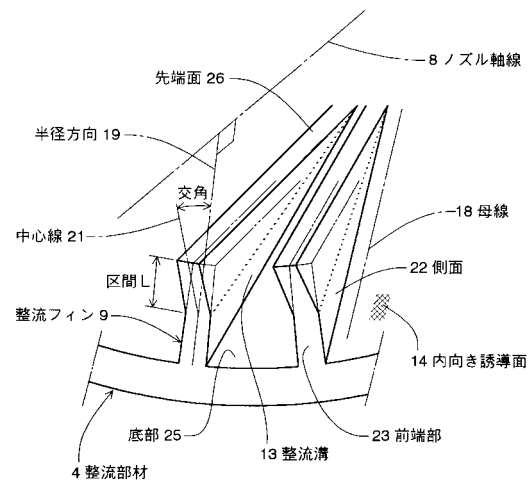
【図2】



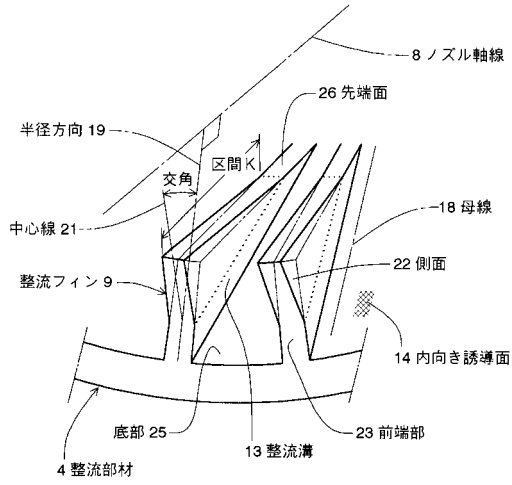
【図3】



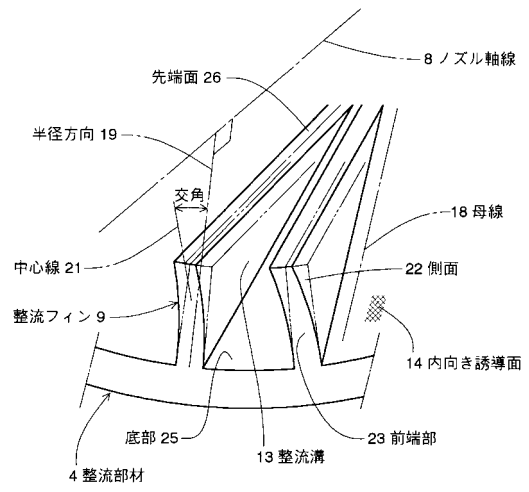
【図4】



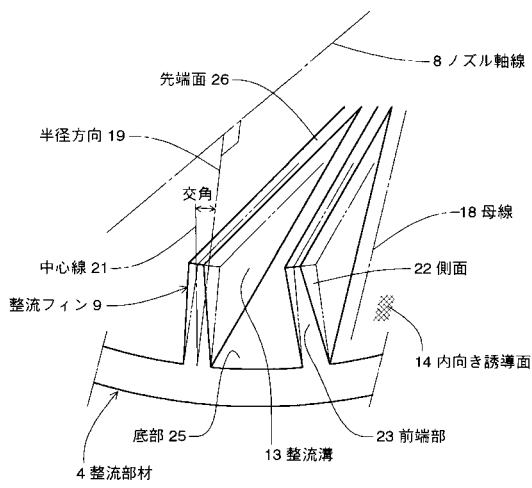
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

