

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4731998号
(P4731998)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int.Cl.

F I

B O 1 D 35/02	(2006.01)	B O 1 D 35/02	A
B O 1 D 29/11	(2006.01)	B O 1 D 29/10	5 O 1 A
B O 1 D 46/24	(2006.01)	B O 1 D 29/10	5 1 O D
B 2 9 C 41/14	(2006.01)	B O 1 D 29/10	5 1 O E
B 2 9 C 65/40	(2006.01)	B O 1 D 29/10	5 1 O G

請求項の数 1 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-150546 (P2005-150546)
 (22) 出願日 平成17年5月24日(2005.5.24)
 (65) 公開番号 特開2006-326413 (P2006-326413A)
 (43) 公開日 平成18年12月7日(2006.12.7)
 審査請求日 平成20年5月21日(2008.5.21)

(73) 特許権者 390002381
 株式会社キッツ
 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目10番1
 (74) 代理人 100081293
 弁理士 小林 哲男
 (72) 発明者 山田 一郎
 山梨県北杜市長坂町長坂上条2040番地
 株式会社キッツ長坂工場内
 (72) 発明者 三井 晋
 山梨県北杜市長坂町長坂上条2040番地
 株式会社キッツ長坂工場内

審査官 吉岡 沙織

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ストレーナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ストレーナ本体に設けた収納筒部の嵌合部に筒状のスクリーン先端部を嵌合し、前記収納筒部の開口端部を被蓋するキャップの嵌合部に前記スクリーンの後端部を嵌合してスクリーンを収納筒部に着脱自在に収納したストレーナにおいて、前記スクリーンの先端部と後端部の端部内外周面と軸方向端面をゴム又は樹脂製のディッピング層で被覆し、前記スクリーンの肉厚方向に形成した多数の貫通孔のうち、スクリーン軸方向の端部側に位置する貫通孔に前記ディッピング層を係止して係止部位を設けると共に、前記スクリーンの後端部側の係止部位は、前記収納筒部の開口端部内周面と前記キャップの嵌合部に嵌合した嵌合部位よりスクリーンの軸方向奥部側に位置させたことを特徴とするストレーナ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、各種配管ラインを流れる水・油・ガス・空気・蒸気等の流体中の異物やゴミを分離・排除するためのストレーナに関する。

【背景技術】

【0002】

この種のストレーナは、流体中の異物やゴミを濾過するスクリーンを内蔵し、このスクリーン内に溜まった異物やゴミを、ストレーナ本体を配管に接続したままの状態に排除し、且つ、清掃できる構造であり、Y形ストレーナなどが広く用いられている。例えば、実

用新案登録第300634号公報には、ストレーナ本体の内外に樹脂層を被覆して耐食性を確保したストレーナが開示されており、流体中の異物を捕捉するストレーナ管は、ストレーナ本体及びストレーナ本体に固定される蓋部材との嵌合により、ストレーナ本体内に配置されている（以下、特許文献1という。）。

【0003】

特許文献1をはじめ、Y形ストレーナは、筒状のスクリーンを配管の下流側斜め方向からストレーナ本体に差し込み、キャップにより押さえて固定する構造であるため、ストレーナ本体及びキャップとスクリーンの間には、それぞれ製造上の公差が必要であるところ、その公差が隙間となり、ストレーナ内の流体圧やスクリーン内の乱流や渦流の発生によりスクリーンが振動してしまう。この振動によって、スクリーンが破損したり、ストレーナ本体やキャップのライニング面が損傷するという問題を有していた。

10

【0004】

例えば、対策手段として、ストレーナ本体やキャップに当接するスクリーンの端部、ストレーナ本体の当接部位、及びキャップの当接部位をそれぞれ精度良く加工処理して、極力隙間を減少することも考えられる。また、特許文献1に示すように、スクリーンの端部外周面に補強リングを設けることや、嵌合面や当接面にゴムや樹脂等のシール材を取付けて、隙間をなくすようにすることも考えられる。

【特許文献1】実用新案登録第300634号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

しかしながら、これら対応手段には、次に示すような問題点を有していた。即ち、ストレーナ本体やキャップとスクリーンの嵌合部や当接面同士が接触する面を高精度に加工処理するためには、それだけ加工工数が増えてコストアップの要因となる。しかも、各部品の製造上の公差を厳しく管理し、隙間を小さいものとするのは、ストレーナ本体へのスクリーンの取付作業を困難にする。

【0006】

また、スクリーンの端部外周面に補強リングを設けることや、嵌合部や当接面にゴムなどの弾性材料を設けることは、部品点数が増えることになり、コストアップの要因となる。しかも、ストレーナの使用中に、流体圧やスクリーン内の乱流や渦流などの現象によって、これら部品が下流へ流出してしまうおそれがある。また、清掃などの理由からスクリーンを着脱する際には紛失するおそれもある。

30

【0007】

本発明は、上記の課題点に鑑み、鋭意研究の結果開発に至ったものであり、その目的とするところは、スクリーンの振動を抑制して、ストレーナ本体やキャップの損傷を確実に防止すると共に、組立性やメンテナンス性が良好であり、経済性にも優れたストレーナ及びストレーナ用スクリーンの製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するため、請求項1に係る発明は、ストレーナ本体に設けた収納筒部の嵌合部に筒状のスクリーン先端部を嵌合し、前記収納筒部の開口端部を被蓋するキャップの嵌合部に前記スクリーンの後端部を嵌合してスクリーンを収納筒部に着脱自在に収納したストレーナにおいて、前記スクリーンの先端部と後端部の端部内外周面と軸方向端面をゴム又は樹脂製のディッピング層で被覆し、前記スクリーンの肉厚方向に形成した多数の貫通孔のうち、スクリーン軸方向の端部側に位置する貫通孔に前記ディッピング層を係止して係止部位を設けると共に、前記スクリーンの後端部側の係止部位は、前記収納筒部の開口端部内周面と前記キャップの嵌合部に嵌合した嵌合部位よりスクリーンの軸方向奥部側に位置させたストレーナである。

40

【発明の効果】

【0009】

50

請求項 1 に係る発明によると、ストレーナの使用中、ストレーナ内に発生する流体圧の影響や、スクリーン内の乱流・渦流等から受ける衝撃は、弾性材料から成るディッピング層によって効果的に吸収されるので、スクリーンが径方向や長手方向へ振動することはなく、スクリーンの装着状態を確実に維持することが可能となる。これにより、従来から問題であったスクリーンの衝突によって、スクリーンが破損したり、ストレーナ本体やキャップのライニング面が損傷するという問題を改善することが可能になった。しかも、組立性やメンテナンス性が良好であり、従来のように、ストレーナ本体やキャップとの嵌合部位にシール部材を設ける必要がないので経済性にも優れ、長期に亘って安全に使用できるストレーナの提供が可能となる。更には、スクリーンの真円度や真直度の誤差や、ストレーナ本体やキャップとの製造上の公差（隙間）に関係なく、スクリーンの振動を抑制することが可能である。

10

【 0 0 1 0 】

また、ディッピング層がスクリーンの貫通孔に係止された状態となるので、ストレーナの使用中、ストレーナ内に発生する流体圧の影響や、スクリーン内の乱流・渦流等から受ける衝撃によって、スクリーン表面からディッピング部が剥離することはなく、長期に亘って、その被覆状態が維持される。

【 0 0 1 1 】

スクリーンの貫通孔はプレス加工により加工が容易であるので、実施に応じて、スクリーンの貫通孔を所望の孔径に形成することができ、製造コストを更に低減することができる。

20

【 0 0 1 2 】

さらには、スクリーンの所望の位置にディッピング層を形成することが可能であり、しかも、本発明によれば、このディッピング層を所望の厚みに調整できるので、スクリーンの所望位置に均一なディッピング層を形成しうるストレーナ用スクリーンの製造方法として提供可能である。

【 0 0 1 3 】

しかも、スクリーン表面からのディッピング層の剥離防止を確実なものとすると共に、優れた耐食性を図ることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

本発明におけるストレーナ及びストレーナ用スクリーンの製造方法について、その実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 は、本発明におけるストレーナの一例を示した縦断面図である。図中 1 は鋳鋼、青黄銅、ステンレス、樹脂等の材料で成形した Y 形のストレーナ本体である。このストレーナ本体 1 には、配管の下流側斜め方向に収納筒部 2 を突設しており、この収納筒部 2 に筒状のスクリーン 3 を装着し、例えば、ストレーナ本体 1 と同材料で成形したキャップ 4 を被蓋して固定する構造である。なお、ストレーナ本体 1 の上流側（一次側）5 と下流側（二次側）6 には、フランジ式の接続部を設けているが、その他の接続方式であっても良く、また、本実施形態では、Y 型の鋳鉄製ストレーナに適用して説明するが、その他の材料・形状・構造から成るストレーナ、例えば、U 型ストレーナにも適用可能である。

30

40

【 0 0 1 5 】

本例に示すスクリーン 3 は、両端が開口された筒状を呈し、肉厚方向に多数の貫通孔 7 a を形成したステンレス製の筒状体 7 から成る。貫通孔 7 a は、プレス加工により金属板を肉厚方向に打ち抜いて形成される。この筒状体 7 の内周面にはステンレス製の網目状メッシュ 8 が配置され、このメッシュ 8 の内周面にステンレス製の環状帯 9 を嵌合させて、筒状体 7 の内周面に固定されている。本例において、筒状体 7 は、メッシュ 8 の外周に位置して、当該メッシュ 8 を流勢から保護して変形を防ぐように機能する。メッシュ 8 は、流体中の異物を捕捉しうる網目状を呈しており、網目の粗さは捕捉が必要な異物の大きさに合わせて変えることができる。スクリーン 3 が筒状体 7 のみから構成される場合には、貫通孔 7 a の孔径を選定し、筒状体 7 自体に流体中の異物を捕捉する機能を具備させる。

50

環状帯 9 は、前記メッシュ 8 を筒状体 7 に固定する部材であり、スポット溶接により、メッシュ 8 を介して筒状体 7 に固定されている。

【 0 0 1 6 】

前記スクリーン 3 のストレーナ本体 1 に当接する先端部 3 a と、キャップ 4 に当接する後端部 3 b の双方には、ゴム或は樹脂などの弾性材料から成るディッピング層 1 0 を設けている。このディッピング層 1 0 は、スクリーン 3 の振動を抑制するように機能するものであり、ストレーナ 1 内に発生する流体圧や、スクリーン 3 内の乱流・渦流等から受ける衝撃を効果的に吸収して、スクリーン 3 の装着状態を確実に維持するものである。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、図 1 における A 部の断面拡大斜視図である。同図に示すように、スクリーン 3 の端部内外面を被覆するディッピング層 1 0 は、筒状体 7 の貫通孔 7 a (本例では一列目に位置する貫通孔 7 b) を介して一体的に形成されており、これにより、ディッピング層 1 0 は、貫通孔 7 b に係止された状態となるので、外力に影響されることなく、スクリーン (金属面) から剥離し難い構造となっている。しかも、本例で示すディッピング層 1 0 は、筒状体 7 の内周面に設けたメッシュ 8 の端部を充填した状態で形成されているので、ディッピング層 1 0 がメッシュ 8 にも係止された状態となり、更に優れた剥離防止効果が発揮される。また、本発明は、筒状体 7 のみから構成されるスクリーン 3 や、メッシュ 8 のみから構成されるスクリーンにも適用され、実施に応じて任意である。

【 0 0 1 8 】

ストレーナ本体 1 の収納筒部 2 にスクリーン 3 を装着するには、キャップ 4 を取り外した状態で、スクリーン 3 の先端部 3 a をストレーナ本体 1 の嵌合部 1 a に向けて挿入し、次いで、キャップ 4 を収納筒部 2 の開口端部に固定する。本例ではボルト・ナット止め方式を採用するが、螺合方式などであっても良い。図示しないボルト・ナットを徐々に締め付けていくと、スクリーン 3 はストレーナ本体 1 の内部側に押圧され、スクリーン 3 に設けたディッピング層 1 0 の軸方向端面 1 0 a がやや押し潰された状態で、ストレーナ本体 1 の嵌合部 1 a に圧着する。また、ボルト・ナットを更に締め付けると、収納筒部 2 の開口端部にキャップ 4 が固定され、スクリーン 3 に設けたディッピング層 1 0 の軸方向端面 1 0 a がやや押し潰された状態で、キャップ 4 の嵌合部 4 a に圧着する。従って、筒状のスクリーン 3 の真円度や真直度の誤差や、ストレーナ本体 1 やキャップ 4 との製造上の公差 (隙間) に関係なく、ディッピング層 1 0 の弾性により、スクリーン 3 の振動を確実に抑制する。スクリーン 3 の装着状態は確実に維持され、スクリーン 3 からストレーナ 1 の二次側へゴミ等の異物が流出することもない。

【 0 0 1 9 】

なお、スクリーン 3 に設けたディッピング層 1 0 の外側面 1 0 b と、ストレーナ本体 1 の嵌合部 1 a 或いはキャップ 4 の嵌合部 4 a との間には、後述するスクリーン 3 の着脱を容易とするため、スクリーン 3 が周方向に回転可能な程度の僅かな隙間が形成されるよう設定している。このように隙間を形成しているものの、ストレーナを使用中、万が一、スクリーン 3 の位置が径方向にずれても、嵌合部 1 a , 4 a にはディッピング層 1 0 の外側面 1 0 b が当接するため、この部位を損傷することがない。

【 0 0 2 0 】

図 3 は、ストレーナ の他例を示した部分拡大断面図である。同図に示すように、スクリーン 3 の外周面には、スポット溶接により、スクリーン落下防止用ピン 1 1 が突設されている。例えば、清掃などの理由からキャップ 4 を取り外す場合、スクリーン 3 がストレーナ本体 1 から滑り落ちようとするが、当該ピン 1 1 がストレーナ本体 1 の開口内周面に設けた環状突部 1 2 に係止されて、スクリーン 3 の脱落を防止する構造となっている。スクリーン 3 を着脱する場合には、スクリーン 3 を周方向に回転し、環状突部 1 2 の軸方向に設けた切欠部 1 2 a にスクリーン落下防止用ピン 1 1 を位置合わせることによって、スクリーン 3 を容易に着脱させることができる。

【 0 0 2 1 】

上述のように、スクリーン 3 は、ディッピング層 1 0 を介してストレーナ本体 1 やキャ

10

20

30

40

50

ップ4に支持されるので、ストレーナ1内の流体圧やスクリーン3内の乱流や渦流などに影響されることなく、スクリーン3はその装着状態を確実に維持する。スクリーン3の振動を抑制したことで、ストレーナ本体1やキャップ4のライニング面の損傷を防ぐことができる。また、スクリーン3の着脱容易性の確保の観点から、ディッピング層10の外側面10bとストレーナ本体1やキャップ4の嵌合部1a, 4aとの間に僅かな隙間を設けた場合でも、スクリーンの振動は確実に抑制される。

【0022】

次に、本発明におけるストレーナ用スクリーンの製造方法について説明する。図4は、ディッピング処理前のスクリーンの一例を示した断面図である。筒状体7は、肉厚方向に多数の貫通孔7aを形成した金属板を筒状に丸め、合わせ目をスポット溶接することにより形成する。ストレーナ本体1やキャップ4との嵌合部位は、通水の必要がないことから貫通孔7aは設けておらず、嵌合に耐え得る強度が確保されている。具体的一例を示すと、呼び圧力10K、呼び径350mmのストレーナ1に対し、筒状体7の外径は350mm、板厚は約2mm、貫通孔径は10mmとする。

【0023】

網目状を呈したメッシュ8を筒状に丸め、合わせ目をスポット溶接する。本例で示すメッシュ8は、1インチの長さに40個の孔を形成したもの(40メッシュ)を採用しており、メッシュ8の網目には後述するディッピング液が浸透するが、200メッシュ程度の目の細かさでも支障なくディッピング液が浸透する。

【0024】

前記メッシュ8の内周面に環状帯9を配置した後、スポット溶接によりメッシュ8を挟んで筒状体7に固定される。具体的一例を示すと、環状帯9の板厚は約1mmとする。環状帯9には、溶接による残留応力により拡張する力が働くものの、本例で示す環状帯9はメッシュ8の内周面に配置されるため、この拡張力がメッシュ8を筒状体7側へ押圧するように作用し、結果、メッシュ8の強固な保持が実現される。また、万が一、環状帯9が外れてもメッシュ8内に捕捉され、下流側に流出するおそれはない。なお、図示しないが、止むを得ず、環状帯をメッシュの外周面に配置する構造であっても、ディッピング層を形成したスクリーンの先端部とストレーナ本体の嵌合部との隙間、並びにスクリーンの後端部とキャップの嵌合部との隙間は極めて微量であり、環状帯が外れても下流側に流出するおそれはない。

【0025】

製造されたスクリーン3は、約140℃に予熱される。これは、後工程であるディッピング処理において、予熱されたスクリーン3をゴム或は樹脂などの弾性材料が溶融したディッピング槽に浸漬すると、ディッピング液の粘性が低くなって加硫が進み、ディッピング層10の厚みを均一に調整し易くなるためである。

【0026】

予熱した後、ディッピング処理を行う。まず、スクリーン3の一方の端部3b(3a)を常温のディッピング液に浸漬する。ゴム或は樹脂などの弾性材料を溶融してディッピング液とするが、好ましくは、衝撃吸収力に優れた弾性材料(例えば、NRラテックス)を選定すると良い。スクリーン3の浸漬部位は、ストレーナ本体1やキャップ4との嵌合部位はもとより、最も端部側である一段目の貫通孔7aに係る位置まで行う。この位置調整は、ディッピング槽に対して吊り下げたスクリーン3の上下位置を調整することにより行う。筒状体7の金属面とディッピング液との密着性は高くないが、貫通孔7aにもディッピング液が浸入することで、図2に示すように、筒状体7の内周面と外周面のディッピング層10が貫通孔7aを介して一体化され、スクリーン3の端部内外面に確実に被覆固着される。例えば、二段目の貫通孔7cに係る位置までディッピング層10を形成して、ストレーナ1内の流体圧やスクリーン3内の乱流や渦流などの影響による金属面からの剥離を防ぐ効果を更に具備させるようにしてもよい。本例ではディッピング層10の厚みを約1.5mmとしており、スクリーン3をストレーナ本体1に収納した状態で、スクリーン3の軸方向端面のディッピング層10が、約0.5mm程度、押し潰されるように設定し

10

20

30

40

50

ている。

【0027】

図2に示すように、筒状体7の内周面にメッシュ8を配置した構造のスクリーン3では、筒状体7と環状帯9の間、即ち、メッシュ8の端部の網目にもディッピング液を浸透させることで、スクリーン3へのディッピング層10の固着はより強固なものとなる。また、図3に示すように、スクリーン3の外周面にスクリーン落下防止用ピン11を設けた場合には、このスクリーン落下防止用ピン11にもディッピング層10を形成することで、スクリーン3の着脱時にスクリーン落下防止用ピン11と環状突部12との接触による損傷を防ぐことができる。

【0028】

次いで、スクリーン3をディッピング槽から引き上げて、ディッピング層10を乾燥・固化させる。また、固化したディッピング層10の表面にウレタンなどのコーティング処理を施してもよい。これは、ディッピング層10の剥離防止を確実なものとすると共に、優れた耐食性を確保するためである。コーティング厚は数十マイクロン（実測値約40 μ m）である。本例のように、スクリーン3の両端部にディッピング層10を形成する場合には、上述した工程をスクリーン3の他方の端部3a（3b）にも同様に行い、ディッピング部10を設けたスクリーン3が完成する。

【0029】

なお、本実施例においては、スクリーン3を溶融したディッピング液に浸漬して、ディッピング層10を形成しているが、これに限ることなく、例えば、粉体の樹脂（エポキシやナイロンなど）を用いてもよい。この場合、ディッピング層10の形成領域以外の部分をマスキングした状態で、スクリーン3を粉体樹脂が収容されたディッピング槽に浸漬することで、ディッピング層10の高さを所定寸法とすることができる。

【0030】

当該スクリーン3を実施に応じた適宜のストレーナ1にセットすれば、ストレーナ1の使用中にスクリーン3が振動することなく、また、ストレーナ本体1やキャップ4のライニング面を損傷させることなく、しかも、組立性やメンテナンス性が良好であり、経済性にも優れたストレーナ1が実現される。

【産業上の利用可能性】

【0031】

本発明によると、ストレーナ内の流体圧やスクリーン内の乱流や渦流等によって、スクリーンが振動することはなく、スクリーンの装着状態を確実に維持することが可能であり、スクリーンやストレーナ本体、キャップの損傷を防止すると共に、組立性やメンテナンス性が良好であり、長期に亘って安全に使用できる経済性にも優れたストレーナ及びストレーナ用スクリーンの製造方法として各種分野に提供可能であり、あらゆる配管ラインに適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明におけるストレーナの一例を示した縦断面図である。

【図2】図1におけるA部の断面拡大斜視図である。

【図3】本発明におけるストレーナの他例を示した部分拡大断面図である。

【図4】ディッピング処理前のスクリーンの一例を示した断面図である。

【符号の説明】

【0033】

- 1 ストレーナ本体（ストレーナ）
- 3 スクリーン
- 3 a 先端部
- 3 b 後端部
- 4 キャップ
- 7 筒状体

10

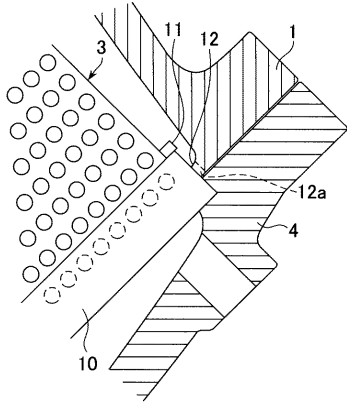
20

30

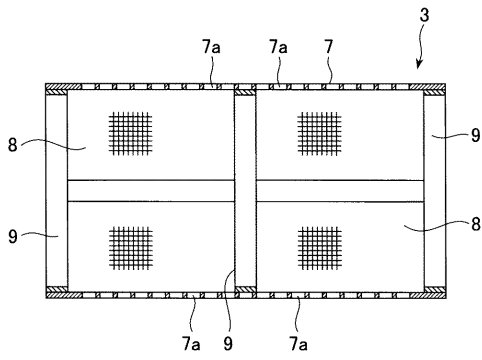
40

50

【図3】



【図4】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
<i>F 1 6 L</i>	<i>55/24</i>	<i>(2006.01)</i>	B 0 1 D	29/10 5 3 0 A
			B 0 1 D	46/24 B
			B 2 9 C	41/14
			B 2 9 C	65/40
			F 1 6 L	55/24 A

(56)参考文献 特開2002-045618(JP,A)
 特開平05-185514(JP,A)
 特開平07-060031(JP,A)
 実開昭48-044071(JP,U)
 実開平06-024721(JP,U)
 特開昭56-129749(JP,A)
 特表2002-527231(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 0 1 D	2 9 , 3 5 , 3 9 , 4 6
B 2 9 C	4 1 / 1 4
B 2 9 C	6 5 / 4 0
F 1 6 L	5 5 / 2 4