

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4544727号
(P4544727)

(45) 発行日 平成22年9月15日 (2010. 9. 15)

(24) 登録日 平成22年7月9日 (2010. 7. 9)

(51) Int. Cl.

F I

B O 1 D 29/11 (2006. 01)
B O 1 D 29/07 (2006. 01)
B O 1 D 29/50 (2006. 01)
B O 1 D 29/33 (2006. 01)

B O 1 D 29/10 5 O 1 C
 B O 1 D 29/06 5 1 O A
 B O 1 D 29/06 5 1 O E
 B O 1 D 29/10 5 O 1 B
 B O 1 D 29/10 5 1 O E

請求項の数 5 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-348640 (P2000-348640)
 (22) 出願日 平成12年11月15日 (2000. 11. 15)
 (65) 公開番号 特開2002-153706 (P2002-153706A)
 (43) 公開日 平成14年5月28日 (2002. 5. 28)
 審査請求日 平成19年7月20日 (2007. 7. 20)

(73) 特許権者 000004400
 オルガノ株式会社
 東京都江東区新砂1丁目2番8号
 (74) 代理人 110000589
 特許業務法人センダ国際特許事務所
 (74) 代理人 100101742
 弁理士 麦島 隆
 (72) 発明者 福島 敏行
 東京都江東区新砂1丁目2番8号 オルガ
 ノ株式会社内
 (72) 発明者 玄間 喜勝
 東京都江東区新砂1丁目2番8号 オルガ
 ノ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ろ過エレメントのコアソケット及びろ過エレメント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円筒形のコアと、前記コアの周囲に略筒状に設けられるろ材と、前記ろ材の外周に配設され、ろ材を保持するネット部材と、前記ろ材の長手方向端部に、前記コアの端部を突出させた状態で装着される環状のエンド部材とを具備するろ過エレメントを、前記コアに軸部材を挿通してろ過装置の塔本体内部に取り付ける際に用いられ、
 前記コアの端部周面にシール部材を介して嵌合可能な大きさで形成されると共に、一端部に軸心方向に突出する環状端壁を有する筒部と、
 前記環状端壁の内周縁から前記筒部と反対方向に突出し、挿通される前記軸部材の外径以上である一方、前記筒部よりも小さな内径で形成された筒状絞り部とを有し、前記筒部と筒状絞り部とが一体的に成形されたものであることを特徴とするろ過エレメントのコアソケット。

【請求項 2】

前記筒状絞り部には、さらに、挿通される軸部材の外周との間隙をシールするシール部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のろ過エレメントのコアソケット。

【請求項 3】

円筒形のコアと、前記コアの周囲に略筒状に設けられるろ材と、前記ろ材の外周に配設され、ろ材を保持するネット部材と、前記ろ材の長手方向端部に、前記コアの端部を突出させた状態で装着される環状のエンド部材とを具備するろ過エレメントを、前記コアに軸部材を挿通してろ過装置の塔本体内部に取り付ける際、各軸部材にろ過エレメントを複数直列

に連結して装着するために用いられ、

隣接するろ過エレメントにおいて対向する各コアの端部周面にシール部材を介して嵌合可能な大きさと形成されると共に、内端部に軸心方向に突出する環状端壁をそれぞれ有する2つの筒部と、

前記各環状端壁の内周縁間に形成され、挿通される前記軸部材の外径以上である一方、前記筒部よりも小さな内径で形成された筒状絞り部と

を有し、前記筒部と筒状絞り部とが一体的に成形されていることを特徴とするろ過エレメントのコアソケット。

【請求項4】

前記2つの筒部における環状端壁から周壁端面までの長さが略同じであることを特徴とする請求項3記載のろ過エレメントのコアソケット。

10

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1に記載のろ過エレメントのコアソケットが、ろ材の長手方向端部に装着された環状のエンド部材から突出したコアの端部に、シール部材を介して装着されていることを特徴とするろ過エレメント。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般産業復水、上水、工業用水、工場排水、発電所用水、ボイラ復水処理等に用いられるろ過装置に配設されるろ過エレメントのコアソケット及び該コアソケットが装着されたるろ過エレメントに関する。

20

【0002】

【従来の技術】

例えば、火力発電所では、ボイラで発生した水蒸気を高圧タービン、低圧タービンの順に送り、各タービンで発電機を回転させて発電し、発電後の蒸気を復水器で冷却して復水として復水浄化系へ送り、繰り返し使用している。復水浄化系では、復水をろ過装置、復水脱塩装置の順に送り、ボイラ等の機器類や配管等の配管材料から発生した酸化鉄微粒子等の懸濁物質やCuイオン、Naイオン、Cl⁻イオン等の種々のイオン成分を除去した後、復水を低圧給水加熱器、高圧給水加熱器の順に通し、ボイラへ送る。

また、沸騰水型原子力発電所(BWR)では、原子炉で発生した水蒸気を高圧タービン、低圧タービンの順に送り、各タービンで発電機を回転させて発電し、発電後の蒸気を復水器で冷却して復水として復水浄化系へ送り、繰り返し使用している。復水浄化系では、復水をろ過装置、復水脱塩装置の順に送り、原子炉等の機器類や配管等の配管材料から発生した酸化鉄微粒子等の懸濁物質やCuイオン、Naイオン、Cl⁻イオン等の種々のイオン成分を除去した後、復水を低圧給水加熱器、高圧給水加熱器の順に通し、原子炉へ送る。また、発電所には復水浄化系のほかに、原子炉冷却材浄化系や燃料プール冷却浄化系が付設されており、これらの浄化系においても系内で発生した懸濁物質やイオン成分を除去している。

30

【0003】

上記した各浄化系で使用されるろ過装置としては、例えば、塔本体内に横設される目板に形成された集水孔に、フィルタ部材を吊り下げ支持させたものが用いられる。また、ろ過エレメントとしては、コアの周囲にろ過膜を例えばブリーツ状に折り畳んで配設すると共に、外側を例えばポリプロピレン製ネットで被覆した略筒状のカートリッジ型のものが用いられ、このろ過エレメントの中空部を貫通するように軸部材としての多孔管を配置し、該多孔管の上端側を、上記した目板の集水孔に挿入し、目板を境に上部に形成されるろ過水室側に突出させ、ナットを用いて固定し吊り下げている。目板の下端とろ過エレメントの上端との間には、筒状のスペーサ部材が配置されており、これによりろ過エレメントの上端位置が規制されている。また、多孔管の下端側においては、ナットが装着され、ろ過エレメントの下端位置がこのナットによって規制されている。

40

【0004】

50

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記したろ過装置に用いられているろ過エレメントは、ろ材であるろ過膜の長手方向端部に、コアの周囲を取り囲む環状のエンド部材が配置されているが、通常、エンド部材の外面とコアの端面とはほぼ同一面となっているものが用いられている。従って、かかるろ過エレメントを複数直列に連結する場合には、隣接するろ過エレメントのエンド部材間にガスケットなどのシール部材を配設している。

【0005】

一方、超純水製造装置などで用いられる小型のろ過装置においては、コアの端部をエンド部材から突出させ、目板に形成した集水孔に、Ｏリングなどのシール部材を介して直接連結できる構造のろ過エレメントが用いられている。かかるろ過エレメントは、コアの端部がエンド部材から突出しているため、目板の集水孔に直接取り付けられる場合には便利である。しかしながら、上記した復水浄化系に用いられるろ過装置のフィルタ部材のように、ろ過エレメントを複数連結して使用する場合には、逆に、この突出しているコアの端部が邪魔となり連結しにくく、このようなタイプのろ過エレメントは上記復水浄化系などで用いられる大型のろ過装置などにおいては使用されていない。

10

【0006】

また、この復水浄化系などで用いられる大型のろ過装置においては、処理流量、水圧などの関係から、上記したようにコア内に多孔管などの軸部材を挿通し、この軸部材に対し、下端位置規制用のナットなどを用いて、ろ過エレメントを目板方向に強固に押し付けて連結する必要がある。かかる場合、上記したコアの端部が突出しているタイプのろ過エレメントを新たに用いるとすれば、軸部材との連結に用いる部材を新規に開発する必要性が生じるが、かかる連結部材はできるだけ高い強度を発揮できる構造であることが条件となる。また、上記したタイプのろ過エレメントは、本来、コアの端部を目板の集水孔に直接連結するものであるため、該端部の周囲にはＯリングなどのシール部材が予め配設されている。従って、復水浄化系などにおける大型のろ過装置でかかるタイプのろ過エレメントを使用するに当たっては、複数直列に連結して使用するか、あるいは単独で使用するかに拘わらず、軸部材に連結する際にこのシール部材を利用できる連結構造とすれば、部品点数の必要以上の増加を防止でき便利である。

20

【0007】

本発明は、上記に鑑みなされたものであり、コアの端部がエンド部材から突出しているタイプのカートリッジ型のろ過エレメントを、復水浄化系などに用いられる大型のろ過装置において使用することを可能とするろ過エレメントのコアソケット及び該コアソケットが装着されたるろ過エレメントを提供することを課題とする。また、かかるタイプのろ過エレメントを、軸部材に対して複数直列に容易に連結することができるろ過エレメントのコアソケット及び該コアソケットが装着されたるろ過エレメントを提供することを課題とする。

30

【0008】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するため、請求項１記載の本発明では、円筒形のコアと、前記コアの周囲に略筒状に設けられるろ材と、前記ろ材の外周に配設され、ろ材を保持するネット部材と、前記ろ材の長手方向端部に、前記コアの端部を突出させた状態で装着される環状のエンド部材とを具備するろ過エレメントを、前記コアに軸部材を挿通してろ過装置の塔本体内に取り付けの際に用いられ、

40

前記コアの端部周面にシール部材を介して嵌合可能な大きさを形成されると共に、一端部に軸心方向に突出する環状端壁を有する筒部と、

前記環状端壁の内周縁から前記筒部と反対方向に突出し、挿通される前記軸部材の外径以上である一方、前記筒部よりも小さな内径で形成された筒状絞り部とを有し、前記筒部と筒状絞り部とが一体的に成形されたものであることを特徴とするろ過エレメントのコアソケットを提供する。

請求項２記載の本発明では、前記筒状絞り部には、さらに、挿通される軸部材の外面との間隙をシールするシール部材が設けられていることを特徴とする請求項１記載のろ過エレ

50

メントのコアソケットを提供する。

請求項 3 記載の本発明では、円筒形のコアと、前記コアの周囲に略筒状に設けられるる材と、前記る材の外周に配設され、る材を保持するネット部材と、前記る材の長手方向端部に、前記コアの端部を突出させた状態で装着される環状のエンド部材とを具備するろ過エレメントを、前記コアに軸部材を挿通してろ過装置の塔本体内に取り付けの際、各軸部材にろ過エレメントを複数直列に連結して装着するために用いられ、

隣接するろ過エレメントにおいて対向する各コアの端部周面にシール部材を介して嵌合可能な大きさで形成されると共に、内端部に軸心方向に突出する環状端壁をそれぞれ有する 2 つの筒部と、

前記各環状端壁の内周縁間に形成され、挿通される前記軸部材の外径以上である一方、前記筒部よりも小さな内径で形成された筒状絞り部と

を有し、前記筒部と筒状絞り部とが一体的に成形されていることを特徴とするろ過エレメントのコアソケットを提供する。

請求項 4 記載の本発明では、前記 2 つの筒部における環状端壁から周壁端面までの長さが略同じであることを特徴とする請求項 3 記載のろ過エレメントのコアソケットを提供する。

請求項 5 記載の本発明では、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 に記載のろ過エレメントのコアソケットが、る材の長手方向端部に装着された環状のエンド部材から突出したコアの端部に、シール部材を介して装着されていることを特徴とするろ過エレメントを提供する。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

次に、図面に基づき本発明をさらに詳細に説明する。まず、図 1 ~ 図 3 に基づき、本実施形態のコアソケット及びろ過エレメントが用いられるろ過装置の全体構造を説明する。これらの図において、1 はろ過装置の塔本体を示し、2 はフィルタ部材を示す。塔本体 1 内には、複数の集水孔 10 a が形成された目板 10 が配設されており、この目板 10 を境として上部にろ過水室 11 が、下部にエレメント室 12 が形成されている。

【 0 0 1 0 】

フィルタ部材 2 は、複数の集水孔 10 a のそれぞれに対応して、エレメント室 12 内に複数吊り下げ支持されている。そして、処理対象となる被処理水は、流入管 13 を介してエレメント室 12 内に流入し、流入した被処理水は塔下部（鏡板）にあたることにより塔下部がバッフルプレート役目を果たし、塔内に均一に分配されて、フィルタ部材 2 を通過してろ過され、ろ過水としてのろ過水室 11 内に流入した後、流出管 14 から次工程へ送られる。

【 0 0 1 1 】

フィルタ部材 2 は、具体的には、図 2 に示したように、軸部材である多孔管 21 と、この多孔管 21 の周囲に装着されるろ過エレメント 22 とを有して構成されている。多孔管 21 は、図 3 に示したように、例えばステンレスから形成され、周面に多数の小穴 21 a が形成されており、その長さ方向に沿って複数本、例えば、2 本のろ過エレメント 22 を支持可能な長さを有している（図 2 参照）。

【 0 0 1 2 】

なお、多孔管 21 において、目板 10 に吊り下げた際に下端側となる端部には端壁部材 21 b が固着されており、この端壁部材 21 b にボルト 21 c が外方に突出するように固着されている。また、目板 10 に吊り下げた際に上端側となる端部から所定長さ下端方向に寄った位置には、その外周にフランジ 21 d が溶接されている。目板 10 の集水孔 10 a に下方から挿入した際、該フランジ 21 d が目板 10 の下面に当接し、ろ過水室 11 側への多孔管 21 の突出量を規制して一定にするものである。従って、フランジ 21 d の溶接位置は、多孔管 21 を集水孔 10 a に挿通した際に、該集水孔 10 a を貫通した上で、ろ過水室 11 側で、集水孔 10 a からの脱落を防止するロックナット 21 e を締結し得る位置となる（図 2 及び図 4 参照）。

【 0 0 1 3 】

ろ過エレメント２２は、図７に示したように、円筒形のコア２３の周囲に、ろ材として、例えばろ過膜２４をブリーツ状に折り畳んだ状態で略筒状に配設すると共に、その外周をポリプロピレン製のネット部材２５で被覆したブリーツ型フィルタが用いられる。このろ過エレメント２２の各端部には、ろ過膜を保持するための略環状のエンド部材２６が配設されており、また、コア２３の各端部２３ａ，２３ｂが外方に突出している。なお、上記の多孔管２１は、このコア２３を貫通して配設される。

【００１４】

上記したように、本実施形態では、ろ過エレメント２２が、多孔管２１の長手方向に沿って２本配設されているが、上側に配置されるろ過エレメント２２におけるコア２３の上端側の端部２３ａには、図５に示したように、シール部材としてのＯリング２３ｃを介在させた上で、上部コアソケット２７が装着されている。また、下側に配置されるろ過エレメント２２におけるコア２３の下端側の端部２３ｂには、図６に示したように、中央部に多孔管２１のボルト２１ｃが挿通される挿通孔を有する下部コアソケット２８がシール部材としてのＯリング２３ｃを介在させた上で装着されている。さらに、上側に配置されたるろ過エレメント２２の下端側の端部２３ｂと下側に配置されたるろ過エレメント２２の上端側の端部２３ａとの間には、図２に示したように、それぞれＯリング（図示せず）を介在させた上で、両者間を密閉的に接続する連結用コアソケット２９が装着されている。

【００１５】

ここで、上部コアソケット２７は、より詳しくは、図８及び図９に示したように、全体として断面略カップ状に形成され、筒部２７ａと筒状絞り部２７ｂとを有し、かつ両者が一体的に形成されている。筒部２７ａは、エンド部材２６から突出している上記のコア２３の端部２３ａの周面にＯリング２３ｃを介して嵌合可能な大きさで形成されている（図５参照）。筒部２７ａの一端部には、該筒部２７ａの軸心に向かって突出するように形成された環状端壁２７ｃが形成されている。そして、この環状端壁２７ｃの内周縁から、筒部２７ａと反対方向に突出するように上記の筒状絞り部２７ｂが形成されている。筒状絞り部２７ｂは、軸部材である多孔管２１の外径以上である一方、前記筒部２７ａよりも小さな内径で形成されている。

【００１６】

このように、本実施形態の上部コアソケット２７は、筒部２７ａに筒状絞り部２７ｂを一体的に形成して、両者間に環状端壁２７ｃを設けている。この結果、全てを同じ径の筒形に形成した場合と比較すると、同じ厚みであっても高い強度が得られる。

【００１７】

筒状絞り部２７ｂの先端には、補強のために形成した厚肉部２７ｅが形成され、該厚肉部２７ｅの内周面にはシール部材としての環状のＯリング２７ｄが装着されている。このＯリング２７ｄは、多孔管２１の周囲に密着可能な内径で形成されており、これにより、筒状絞り部２７ｂと多孔管２１との隙間をシールすることができる。

【００１８】

下部コアソケット２８は、図１０及び図１１に示したように、上記した上部コアソケット２７と同様の筒部２８ａと筒状絞り部２８ｂとを有し、さらにそれらの間に環状端壁２８ｃが形成されている。また、筒状絞り部２８ｂの先端には、略中央部に多孔管２１のボルト２１ｃが挿通される挿通孔２８ｄが形成された環状底板２８ｅが溶接により一体的に取り付けられている。下部コアソケット２８は、筒部２８ａをコア２３の下側の端部２３ｂの周面にＯリング２３ｃを介して嵌合されるが、この際、多孔管２１のボルト２１ｃは、環状底板２８ｅの挿通孔２８ｄに挿通されて下方に突出される（図６参照）。但し、該挿通孔２８ｄからの未処理水のリークを防止するため、環状底板２８ｅを挟んだボルト２１ｃの周囲には、封止用ガスケット２８ｆ，２８ｇが装填されている。

【００１９】

ボルト２１ｃにおける下部コアソケット２８の下側には、ろ過エレメント２２の下端位置を規制する下端位置規制部材としての下部ナット３０がワッシャ３０ａを介して配設される（図２及び図６参照）。もちろん、この下部ナット３０は、ろ過エレメント２２の下方

10

20

30

40

50

への移動を防止できるものであればよく、かかる機能を果たせる限り、その配設数は何ら限定されるものではない。

【0020】

また、本実施形態においては、下部ナット30の下側において、ボルト21cをフラットバー31に形成された連結孔に挿通することにより、該フラットバー31に係合させており、フラットバー31のボルト21cからの離脱を防止すると共に、上記の下部ナット30と共にろ過エレメント22の下端位置を規制する機能も担う2つのロックナット32, 33を螺合させている。なお、フラットバー31とは、格子状に形成され、前後左右に所定間隔ごとに上記連結孔が穿設された構造を有しており、塔本体1内に多数配置されるフィルタ部材2における多孔管21のボルト21c同士を連結して、隣接するフィルタ部材2同士の間隔を一定に保つ役割を果たすものである。

10

【0021】

連結用コアソケット29は、略カップ状に形成される上記の上部コアソケット27あるいは下部コアソケット28を、筒状絞り部側を対峙させて2つ接続したような形状を有している。すなわち、この連結用コアソケット29は、図12及び図13に示したように、まず、上側に配置されたるろ過エレメント22の下端側の端部23bと、下側に配置されたるろ過エレメント22の上端側の端部23aとをそれぞれ嵌合可能な大きさに形成された2つの筒部29a, 29bを有する。

また、各筒部29a, 29bの内端部には、軸心方向に突出させた環状端壁29c, 29dをそれぞれ有する。そして、この2つの環状端壁29c, 29dの内周縁間に、軸部材である多孔管21の外径以上である一方、筒部29a, 29bよりも小さな内径で形成された筒状絞り部29eが形成されている。なお、各筒部29a, 29b、各環状端壁29c, 29d及び筒状絞り部29eは、一体的に成形されており、上部コアソケット27及び下部コアソケット28と同様に、単なる筒形に形成した場合と比較して、同じ厚みで高い強度を得られる構造となっている。このため、各筒部29a, 29bに各コア23の端部23a, 23bを圧入する際の力に対し、より薄い厚みのもので、それに耐えるのに十分な強度を得ることができる。

20

【0022】

筒部29a, 29bには、それぞれ、一方のろ過エレメント22のコア23における下端側の端部23bと、他方のろ過エレメント22のコア23における上端側の端部23aとが、該各端部23a, 23bの周囲に配設されたシール部材であるリング23cを介して嵌合されるが、各筒部29a, 29bにおける環状端壁29c, 29dから周壁端面29f, 29gまでの長さが略同じであることが好ましい。これにより、各端部23a, 23bの各筒部29a, 29bへの挿入長さを等しくすることができる。

30

【0023】

すなわち、環状端壁29c, 29dを形成することは、上記のように連結用コアソケット29自体の強度を高くするのに寄与すると共に、隣接するコア23における対向する各端部23a, 23bの挿入長さを等しくする機能も果たすものである。このような環状端壁29c, 29dを有しない場合には、各筒部29a, 29b内に対向方向から挿入される各端部23a, 23bの挿入長さを等しくすることが困難となり、仮に、一方の挿入長さが短い場合には、目板10に取り付ける際にぐらつきが発生したり、そのまま取り付けただけの場合には、処理時に大きく振動し、未処理水のリークが発生しやすくなる。

40

【0024】

また、環状端壁29c, 29d間に形成される筒状絞り部29eは、上記のように、多孔管21の外径以上である一方、筒部29a, 29bよりも小さな内径で形成されていればよいが、多孔管21の外径よりも僅かに大きい程度の径であることが好ましい。これにより、装着時に多孔管21がガイドとなって連結用コアソケット29の筒部29a, 29bを容易に、各ろ過エレメント22のコア23の端部23a, 23bに嵌合することができ、なおかつ、ろ過エレメント22を多孔管21に対して偏りなく、ほぼ平行に装着することができる。

50

【 0 0 2 5 】

なお、上記した上部コアソケット 2 7、下部コアソケット 2 8 及び連結用コアソケット 2 9 は、いずれも、Ｏリングが装着されたコア 2 3 の端部 2 3 a , 2 3 b が各筒部 2 7 a , 2 8 a , 2 9 a , 2 9 b に所定の力で圧入されるものであるため、強度の関係上、それらを構成する素材としては金属材料が好ましく、また、防錆性の点からステンレスから形成することがより好ましい。また、成形手段は任意であるが、例えば、冷間プレス加工により成形することができる。なお、連結用コアソケット 2 9 を製作する際には、プレス加工のみで成形するのは困難であるため、例えば、環状底板 2 8 e を除いて下部コアソケット 2 8 と全く同じ形状のものをプレス加工により 2 つ形成し、その筒状絞り部の先端同士を突き合わせて溶接することにより一体的に成形することができる。

10

【 0 0 2 6 】

本実施形態ではまた、図 4 に示したように、多孔管 2 1 に目板 1 0 の下面に当接するフランジ 2 1 d と、上記のろ過エレメント 2 2 の上端側のコア端部 2 3 a に装着される上部コアソケット 2 7 との間であって、多孔管 2 1 回りにバネ部材としてのコイルスプリング 4 0 を配設している。

【 0 0 2 7 】

このコイルスプリング 4 0 は、上端がフランジ 2 1 d に当接し、下端が上部コアソケット 2 7 に当接しているため、常態において、2 本のろ過エレメント 2 2 を含む上部コアソケット 2 7 から下部コアソケット 2 8 までの部位の全てを、下端位置規制部材である下部ナット 3 0 に押し付けるように弾発付勢する。すなわち、各ろ過エレメント 2 2 を下端位置規制部材である下部ナット 3 0 に向かって常時付勢するように機能する。これにより、ろ過エレメント 2 2 の製作許容誤差、及び通水初期に生じるろ過エレメント 2 2 の収縮に伴って、各コア用ソケット 2 7 ~ 2 9 とろ過エレメント 2 2 との間などに、隙間が生じることを防止することができ、ろ過エレメント 2 2 を通過しない未処理水が生じることを防止できる。

20

【 0 0 2 8 】

本実施形態においては、まず、多孔管 2 1 にコイルスプリング 4 0 を装着させる。次に、多孔管 2 1 に上部コアソケット 2 7 を装着して、1 本目のろ過エレメント 2 2 のコア 2 3 の一方の端部 2 3 a を、該上部コアソケット 2 7 内に圧入する。次に、多孔管 2 1 に対して、連結用コアソケット 2 9 の筒状絞り部 2 9 e を挿通して、1 本目のろ過エレメント 2 2 のコア 2 3 の他方の端部 2 3 b に、一方の筒部 2 9 a を圧入する。そして、2 本目のろ過エレメント 2 2 を多孔管 2 1 回りに挿入して、該ろ過エレメント 2 2 のコア 2 3 の一方の端部 2 3 a を連結用コアソケット 2 9 の他方の筒部 2 9 b に圧入する。

30

【 0 0 2 9 】

このとき、本実施形態によれば、筒状絞り部 2 9 e の内径が、多孔管 2 1 の外径よりも僅かに大きい程度であるため、2 つのろ過エレメント 2 2 は偏ることなく多孔管 2 1 に対して略平行に取り付けられる。また、コア 2 3 の各端部 2 3 a , 2 3 b を、連結用コアソケット 2 9 における各筒部 2 9 a , 2 9 b に対し、挿入長さを略等しくして嵌合することができるため、いずれかのろ過エレメント 2 2 に、目板 1 0 への取り付け時や通水処理時にぐらつきが生じることがない。

40

【 0 0 3 0 】

次に、2 本目のろ過エレメント 2 2 におけるコア 2 3 の他方の端部 2 3 b に対して、下部コアソケット 2 8 の筒部 2 8 a を圧入する。なお、この際には、環状底板 2 8 e の内面に封止用ガスケット 2 8 f を介在させて圧入する。次に、多孔管 2 1 の下端部に突出しているボルト 2 1 c に対し、他の封止用ガスケット 2 8 g を介して下部ナット 3 0 を所定の位置まで締め付ける。このとき、下部ナット 3 0 は、ろ過エレメント 2 2 と各コアソケット 2 7 ~ 2 9 等との間で隙間が生じることを防止するため、上部コアソケット 2 7 の位置を固定する治具を仮設した後、下部コアソケット 2 8 を上部コアソケット 2 7 方向に押し込んで所定の位置に螺合させるが、下部コアソケット 2 8 は、この際の押圧用治具の受け部となる。従って、押圧用治具の当接によっても変形しない強度が必要となるが、本実施形

50

態の場合には、筒部 28a と筒状絞り部 28b を有する構造であるため、十分高い強度を、単なる筒形に形成する場合と比較して、より薄い厚みで達成できる。その後は、上記の仮設した固定用の治具を取り外してコイルスプリング 40 を機能させ、しかる後、目板 10 の集水孔 10a に上部コアソケット 27 から突出している多孔管 21 の上端部を挿通し、目板 10 上でロックナット 21e により固定し、さらに、下端部のボルト 21c に、フラットバー 31 を係合させて、ロックナット 32, 33 を螺合させる。

【0031】

これにより、エンド部材 26 からコア 23 の端部 23a, 23b が突出しているタイプのろ過エレメント 22 を、復水浄化系のろ過装置のような大型のろ過装置においても、目板 10 の集水孔 10a に吊り下げ支持される軸部材を介して容易かつ確実に支持させることができる。しかも、連結用コアソケット 29 を用いることで、軸部材に対してかかるタイプのろ過エレメント 22 を複数直列に配設することも容易かつ確実に行うことができる。

【0032】

なお、上記した実施形態では、エレメント室 12 における目板 10 と上部コアソケット 27 との間にコイルスプリング 40 を配設しているが、目板 10 上のろ過水室 11 内に突出させた多孔管 21 の周囲にコイルスプリング 40 を配設する構成とすることもできる。また、従来の技術の項で説明したように、コイルスプリングを配設せずに、目板 10 と上部コアソケット 27 との間には、単なる筒状のスペーサ部材を配設する構成としてもよい。但し、未処理水の発生をより有効に防止するという点からは、単なるスペーサよりもコイルスプリングなどのバネ部材を用いて、下端位置規制部材方向に押圧付勢する構成とすることが好ましく、また、バネ部材の配設箇所は、錆などが発生した場合のろ過水の水质を考慮して、ろ過水室 11 よりも上記実施形態のようにエレメント室 12 に配設することが好ましい。

【0033】

【発明の効果】

本発明では、コアソケットが、ろ材の長手方向端部に装着される環状のエンド部材から突出したコアの端部に嵌合可能な筒部を備えていると共に、この筒部より径の小さい筒状絞り部を備えた構造である。従って、円筒形のコアと、前記コアの周囲に略筒状に設けられるろ材と、前記ろ材の外周に配設され、ろ材を保持するネット部材と、前記ろ材の長手方向端部に、前記コアの端部を突出させた状態で装着される環状のエンド部材とを具備するタイプのろ過エレメントを、前記コアに軸部材を挿通してろ過装置の塔本体内の目板に容易にかつ確実に吊り下げ支持することができる。また、筒部よりも径の小さい筒状絞り部を有しているため、ろ過エレメントを軸部材に取り付ける際に要求される強度を、単なる筒形のものと比較して、より薄い厚みで達成可能である。

また、筒状絞り部を挟んだ両側に筒部を備えたコアソケットの場合には、ろ過エレメントのコアの端部を、いずれかに偏ることなく容易かつ確実に連結支持することができ、未処理水の発生を防止できる。

また、筒部がコアの端部周面にシール部材を介して嵌合可能な大きさで形成されているため、コアの端部にＯリングなどのシール部材を予め配設した状態で提供されるろ過エレメントに直接使用でき、コアの端部との間に他のシール部材を設ける必要がなく、簡易な構造で低コストで製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一の実施形態にかかるコアソケットが用いられるろ過装置の全体構造を説明す図である。

【図 2】上記ろ過装置で用いたフィルタ部材を示す図である。

【図 3】上記ろ過装置で用いた多孔管を示す図である。

【図 4】図 2 の A 部拡大図である。

【図 5】図 4 の C 部拡大図である。

【図 6】図 2 の B 部拡大図である。

【図 7】上記ろ過装置で用いたろ過エレメントの一部を示す斜視図である。

【図 8】本発明の一の実施形態にかかる上部コアソケットを示す斜視図である。

【図 9】本発明の一の実施形態にかかる上部コアソケットを示す断面図である。

【図 10】本発明の一の実施形態にかかる下部コアソケットを示す斜視図である。

【図 11】本発明の一の実施形態にかかる下部コアソケットを示す断面図である。

【図 12】本発明の一の実施形態にかかる連結用コアソケットを示す斜視図である。

【図 13】本発明の一の実施形態にかかる連結用コアソケットの取り付け位置を説明するための断面図である。

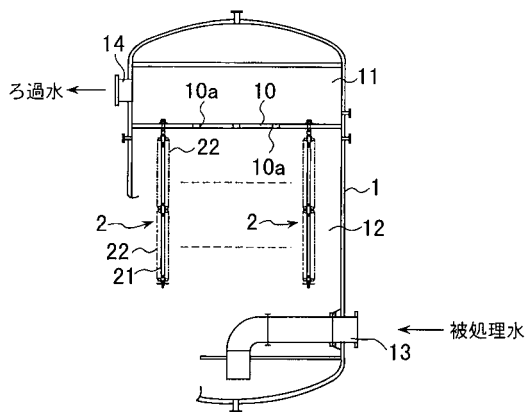
【符号の説明】

- 1 塔本体
- 10 目板
- 10a 集水孔
- 11 ろ過水室
- 12 エLEMENT室
- 2 フィルタ部材
- 21 多孔管
- 22 ろ過ELEMENT
- 27 上部コアソケット
- 28 下部コアソケット
- 29 連結用コアソケット
- 27a, 28a, 29a, 29b 筒部
- 27b, 28b, 29e 筒状絞り部
- 30 下部ナット
- 40 コイルスプリング

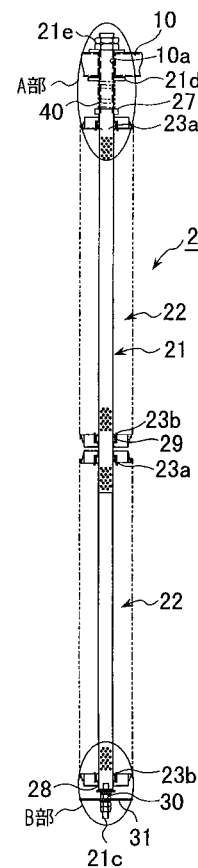
10

20

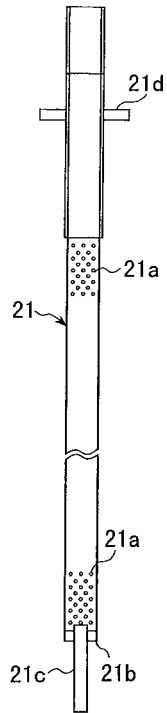
【図 1】



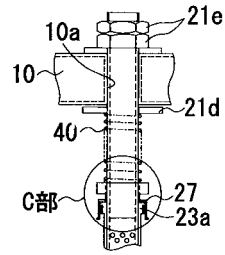
【図 2】



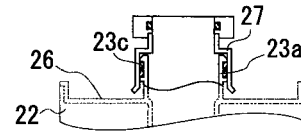
【図 3】



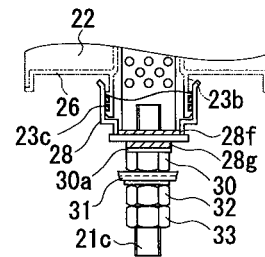
【図 4】



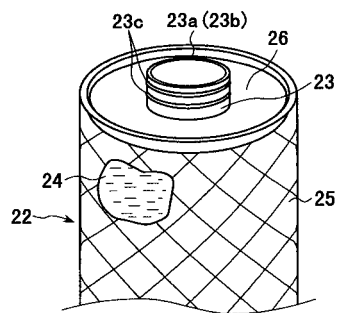
【図 5】



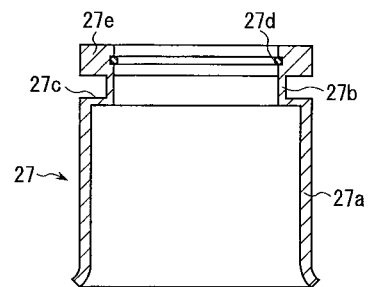
【図 6】



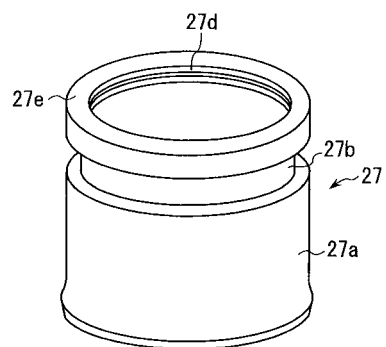
【図 7】



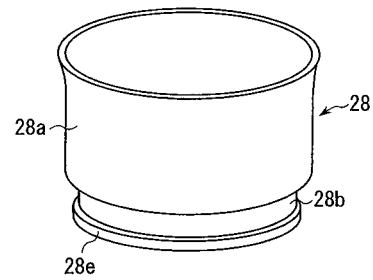
【図 9】



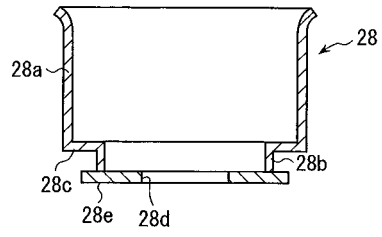
【図 8】



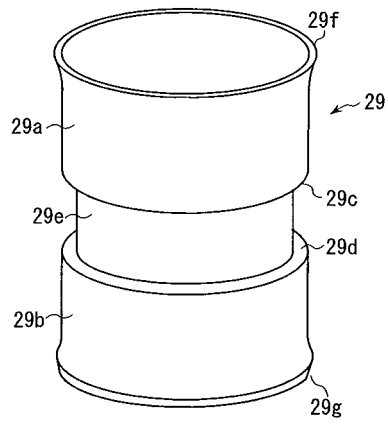
【図 10】



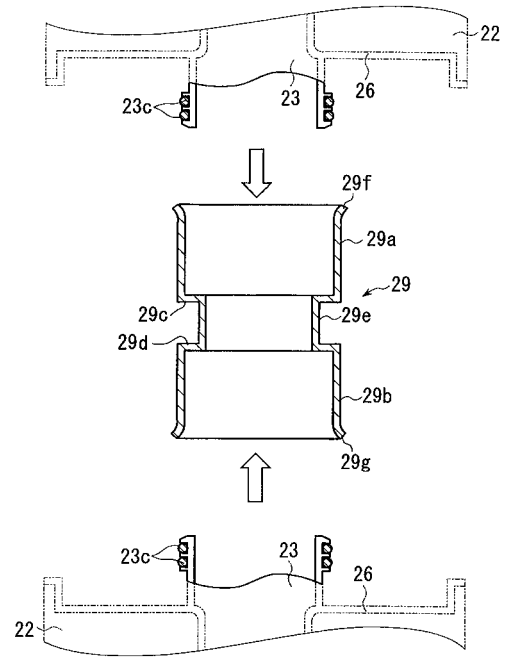
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 0 1 D 29/10 5 3 0 A
B 0 1 D 29/24 E
B 0 1 D 29/32 A

(72)発明者 加藤 義也
東京都江東区新砂 1 丁目 2 番 8 号 オルガノ株式会社内
(72)発明者 稲葉 信克
東京都江東区新砂 1 丁目 2 番 8 号 オルガノ株式会社内

審査官 吉岡 沙織

(56)参考文献 特開平 0 6 - 0 0 7 6 1 4 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 9 7 4 6 6 (J P , A)
実開平 0 2 - 0 1 7 2 2 9 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B01D 29,63
C02F 1/44