

(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2006-95465

(P2006-95465A)

(43) 公開日 平成18年4月13日(2006.4.13)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
CO2F 1/44 (2006.01)		CO2F	1/44 B	4D006
BO1D 63/02 (2006.01)		BO1D	63/02	4D024
CO2F 1/28 (2006.01)		CO2F	1/28 G	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-286634 (P2004-286634)
 (22) 出願日 平成16年9月30日 (2004. 9. 30)

(71) 出願人 000004385
 NOK株式会社
 東京都港区芝大門1丁目12番15号
 (74) 代理人 100085006
 弁理士 世良 和信
 (74) 代理人 100106622
 弁理士 和久田 純一
 (72) 発明者 森崎 正弘
 神奈川県藤沢市辻堂新町4丁目3番1号
 NOK株式会社内
 (72) 発明者 三橋 知貴
 神奈川県藤沢市辻堂新町4丁目3番1号
 NOK株式会社内

最終頁に続く

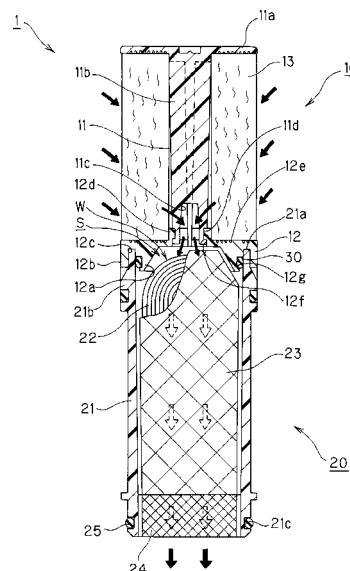
(54) 【発明の名称】 浄化装置

(57) 【要約】

【課題】 デットスペースを有効利用することにより、装置の小型化を図った浄化装置を提供する。

【解決手段】 円筒状のケース21内に、複数の中空系膜22がU字状に折り曲げられた状態で装填された中空系膜モジュール20と、中空系膜モジュール20の一端部に取り付けられる活性炭カートリッジ10と、を備える浄化装置1において、活性炭カートリッジ10には、中空系膜モジュール20に対して、複数の中空系膜22がU字状に折り曲げられた湾曲部Wの周囲とケース21の内壁面との間のスペースに入り込む環状の凸部12aが設けられており、この凸部12aの外壁面とケース21の内壁面との間の環状隙間に、中空系膜モジュール20と活性炭カートリッジ10との接続部からの流体の漏れを防止するシールリング30が設けられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筒状のケース内に、複数の中空系膜が折り曲げられた状態で装填された中空系膜モジュールと、

前記中空系膜モジュールの一端部に取り付けられる活性炭カートリッジと、を備える浄化装置において、

前記活性炭カートリッジには、前記中空系膜モジュールに対して、複数の中空系膜が折り曲げられた湾曲部の周囲と前記ケースの内壁面との間のスペースに入り込む環状の凸部が設けられており、

この凸部の外壁面と前記ケースの内壁面との間の環状隙間に、中空系膜モジュールと活性炭カートリッジとの接続部からの流体の漏れを防止するシール部材が設けられていることを特徴とする浄化装置。

10

【請求項 2】

前記シール部材は、前記凸部の外壁面側に設けられた環状溝に装着されていることを特徴とする請求項 1 に記載の浄化装置。

【請求項 3】

前記活性炭カートリッジは中空系膜モジュールに対して着脱自在に構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の浄化装置。

【請求項 4】

前記中空系膜モジュールのケース、及び前記活性炭カートリッジにおける前記凸部を含む部材の材料として、熱変形温度が 100 以上の耐熱性アクリルニトリルブタジエンスチレン共重合樹脂が用いられることを特徴とする請求項 1, 2 または 3 に記載の浄化装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、活性炭カートリッジと中空系膜モジュールを有する浄化装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

家庭用の浄水器やアルカリ浄水器などに用いられる浄化装置として、活性炭カートリッジと中空系膜モジュールを有するものが知られている。この種の浄化装置について、図 9 を参照して説明する。図 9 は従来例に係る浄化装置の模式的断面図である。

30

【0003】

図示のように、浄化装置 100 は、活性炭カートリッジ 110 と、中空系膜モジュール 120 とを備えている。そして、中空系膜モジュール 120 のケース 121 の外壁面側に、活性炭カートリッジ 110 の一端側のキャップ（支持部材）111 に設けられた筒部が嵌着されることにより、これら活性炭カートリッジ 110 と中空系膜モジュール 120 は接続されている。また、中空系膜モジュール 120 のケース 121 の外壁面と活性炭カートリッジ 110 のキャップ 111 に設けられた筒部の内壁面との間の環状隙間に、シール

40

【0004】

ここで、上記シールリング 130 は、中空系膜モジュール 120 のケース 121 の外壁面側に設けられた環状溝 121a に装着される。そのため、このような構成を採用するためには、ケース 121 における活性炭カートリッジ 110 との接続部分付近の肉厚を、少なくとも当該環状溝 121a を設ける分だけ厚くする必要がある。従って、活性炭カートリッジ 110 と中空系膜モジュール 120 との接続部付近が太くなってしまいう傾向にある。なお、ケース 121 の外壁面側に嵌着されるキャップ 111 の筒部にシールリング 130 を装着するための環状溝を設けたとしても、その分だけ当該筒部の肉厚を厚くしなけれ

50

ばならない。従って、活性炭カートリッジ 110 と中空系膜モジュール 120 との接続部付近が太くなってしまふことに変わりはない。なお、その他、関連する技術として、特許文献 1, 2 に開示されたものがある。

【特許文献 1】特開 2002 - 346550 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 311264 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記の通り、活性炭カートリッジと中空系膜モジュールとの接続部付近が太くなってしまふため、浄化装置の小型化を妨げる一因となっていた。

10

【0006】

本発明の目的は、デッドスペースを有効利用することにより、装置の小型化を図った浄化装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記課題を解決するために以下の手段を採用した。

【0008】

すなわち、本発明の浄化装置は、

筒状のケース内に、複数の中空系膜が折り曲げられた状態で装填された中空系膜モジュールと、

20

前記中空系膜モジュールの一端部に取り付けられる活性炭カートリッジと、を備える浄化装置において、

前記活性炭カートリッジには、前記中空系膜モジュールに対して、複数の中空系膜が折り曲げられた湾曲部の周囲と前記ケースの内壁面との間のスペースに入り込む環状の凸部が設けられており、

この凸部の外壁面と前記ケースの内壁面との間の環状隙間に、中空系膜モジュールと活性炭カートリッジとの接続部からの流体の漏れを防止するシール部材が設けられていることを特徴とする。

【0009】

つまり、筒状のケース内に、複数の中空系膜が折り曲げられた状態で装填される場合には、図 9 に示すように、複数の中空系膜が折り曲げられた湾曲部 W の周囲とケース 121 の内壁面との間に隙間が生じる。この隙間は、一般的には、デッドスペース S となる。

30

【0010】

本発明の構成を採用した場合、このデッドスペースに、活性炭カートリッジ側に設けられた環状の凸部が入り込み、この凸部の外壁面とケースの内壁面との間の環状隙間にシール部材が設けられる。これにより、シール部材は、一般的にはデッドスペースとなる領域に配置されることになる。このようにデッドスペースを有効利用することができる。従って、活性炭カートリッジと中空系膜モジュールとの接続付近を細くすることができ、装置の小型化を図ることができる。

【0011】

前記シール部材は、前記凸部の外壁面側に設けられた環状溝に装着されているとよい。

40

【0012】

前記中空系膜モジュールと活性炭カートリッジは着脱自在に構成されているとよい。

【0013】

これにより、中空系膜モジュール及び活性炭カートリッジのうち的一方のみを簡単に交換することができる。

【0014】

前記中空系膜モジュールのケース、及び前記活性炭カートリッジにおける前記凸部を含む部材の材料として、熱変形温度が 100 以上の耐熱性アクリルニトリルブタジエンスチレン共重合樹脂が用いられるとよい。

50

【0015】

これにより、温水を通水することが可能となる。

【0016】

なお、上記各構成は、可能な限り組み合わせて採用し得る。

【発明の効果】

【0017】

以上説明したように、本発明によれば、デッドスペースを有効利用することにより、装置の小型化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための最良の形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみ限定する趣旨のものではない。

【実施例1】

【0019】

図1～図7を参照して、本発明の実施例1に係る浄化装置について説明する。図1は本発明の実施例1に係る浄化装置の模式的断面図である。図2は本発明の実施例1に係る浄化装置に設けられた活性炭カートリッジに備えられる第1支持部材の正面図である。図3は本発明の実施例1に係る浄化装置に設けられた活性炭カートリッジに備えられる第1支持部材の底面図である。図4は本発明の実施例1に係る浄化装置に設けられた活性炭カートリッジに備えられる第2支持部材の底面図である。図5は本発明の実施例1に係る浄化装置に設けられた活性炭カートリッジに備えられる第2支持部材の側面図である。なお、図5は図4中矢印P方向から見た図に相当する。図6は本発明の実施例1に係る浄化装置に設けられた活性炭カートリッジに備えられる第2支持部材の平面図である。図7は本発明の実施例1に係る浄化装置に設けられた活性炭カートリッジに備えられる第2支持部材の断面図である。なお、図7は図4中のAA断面図である。

【0020】

<浄化装置全体の説明>

特に、図1を参照して、本発明の実施例1に係る浄化装置全体について説明する。本発明の実施例1に係る浄化装置1は、例えば、不図示の浄水器等に対して、交換可能に構成されるものである。すなわち、浄化装置1は、浄水器等に対して、装着されて用いられ、寿命に達したら取り外される。ここで、本実施例に係る浄化装置1は、活性炭カートリッジ10と、中空系膜モジュール20と、活性炭カートリッジ10と中空系膜モジュール20との接続部からの液体の漏れを防止するシールリング30とを備えている。なお、シールリング30は、外部の液体等が、活性炭カートリッジ10と中空系膜モジュール20との接続部から侵入することを防止する機能も発揮する。

【0021】

そして、活性炭カートリッジ10は中空系膜モジュール20に対して着脱自在に構成されている。そのため、活性炭カートリッジ10と中空系膜モジュール20のうち、一方のみを新しいものに交換することが可能である。

【0022】

このように構成された浄化装置1においては、浄化対象液は、まず、活性炭カートリッジ10に送られる。すなわち、図1中の矢印に示すように、活性炭カートリッジ10の外側から内側に向かって送られる。浄化対象液が活性炭カートリッジ10内を流れていく過程で、浄化対象液中の残留塩素、トリハロメタン、有機不純物などが活性炭に吸着される。その後、浄化対象液は、中空系膜モジュール20に送られる。そして、浄化対象液が中空系膜モジュール20内を流れていく過程で、浄化対象液中の微粒子が中空系膜により濾過される。このように、浄化対象液は、活性炭による吸着作用と、中空系膜による濾過作用によって浄化される。

10

20

30

40

50

【0023】

<活性炭カートリッジ>

図1～図7を参照して、活性炭カートリッジ10について更に詳しく説明する。活性炭カートリッジ10は、円筒状の繊維状活性炭13と、繊維状活性炭13を支持する第1支持部材11及び第2支持部材12とを備えている。

【0024】

まず、特に、図1～図3を参照して、第1支持部材11について説明する。第1支持部材11は、繊維状活性炭13の一端を閉塞すると共に、繊維状活性炭13の一端側を支持する機能と、円筒状の繊維状活性炭13の筒内部から繊維状活性炭13を支持する機能とを備えている。

10

【0025】

より具体的には、第1支持部材11は、円形の平板部11aと、平板部11aの中央に一端が接続された芯部11bとを備えている。そして、平板部11aによって、繊維状活性炭13の一端を閉塞すると共に、繊維状活性炭13の一端側を支持する。また、芯部11bによって、円筒状の繊維状活性炭13の筒内部から繊維状活性炭13を支持する。芯部11bは、4枚の板状部から構成されており、底から見ると十字を形成している。そして、これら4枚の板状部は平板部11a側の端部から先端付近までは互いに繋がっており、先端付近では互いに分かれるように構成されている。これにより、芯部11bの先端付近には開口部11cが形成されている。この開口部11cを設けたことにより、浄化対象液が、活性炭カートリッジ10側から中空系膜モジュール20側に流れていくことができる(図1参照)。また、芯部11bにおける4枚の板状部には、それぞれ先端付近に、第1係合爪部11dが設けられている。更に、平板部11aの表面には、繊維状活性炭13との接着性を高めるための複数の環状溝11eが設けられている。

20

【0026】

次に、特に、図1、及び図4～図7を参照して、第2支持部材12について説明する。第2支持部材12は、繊維状活性炭13の他端を閉塞すると共に、繊維状活性炭13の他端側を支持する機能と、活性炭カートリッジ10を中空系膜モジュール20に着脱自在に接続させる機能とを備えている。

【0027】

より具体的には、第2支持部材12には、中空系膜モジュール20のケース21の内部に入り込む環状の凸部12aと、ケース21の外壁面側に嵌着させる円筒部12bと、凸部12aと円筒部12bとの間の環状溝12cと、第1支持部材11に設けられた第1係合爪部11dと係合する第2係合爪部12dと、繊維状活性炭13との接着性を高めるための複数の環状溝12eと、活性炭カートリッジ10側から中空系膜モジュール20側に浄化対象液を導くための開口部12fとを備えている。

30

【0028】

凸部12aは、内壁面側は中空系膜モジュール20側に向かって拡径するテーパ面で構成されている。また、凸部12aの外壁面側は円柱面で構成されている。これにより、凸部12aの外壁面と円筒部12bの内壁面との間に、円筒状の環状溝12cが形成される。この環状溝12c内に、中空系膜モジュール20のケース21の先端部21aが嵌め込まれる。また、凸部12aの外壁面側には、シールリング30が装着される装着溝12gが設けられている。

40

【0029】

第2係合爪部12dは、開口部12fの開口端部から中空系膜モジュール20とは反対側に向かって突き出るように構成されている。そして、この第2係合爪部12dは、略円筒状で構成されており、その先端側に、内側に向かって突出する突出部が設けられている。一方、上述した第1支持部材11に設けられた第1係合爪部11dには、その先端側に、外側に向かって突出する突出部が設けられている。このような構成により、第1係合爪部11dを略円筒状の第2係合爪部12dの筒内に差し込むことによって、各係合爪部の先端の突出部同士が係合する。これにより、第1支持部材11と第2支持部材12が接続

50

される。なお、第1支持部材11と第2支持部材12を接続した状態においても、第1支持部材11側に設けられた開口部11cと、第2支持部材12に設けられた開口部12fによって、活性炭カートリッジ10側から中空系膜モジュール20側に向かう浄化対象液の流路が確保される。

【0030】

円筒状の繊維状活性炭13は、その筒内部に、第1支持部材11の芯部11bが挿通されるように配置される。そして、繊維状活性炭13の一端は、第1支持部材11側の平板部11aに接着により固定され、他端は第2支持部材12側に接着により固定される。なお、第1支持部材11及び第2支持部材12には、いずれも繊維状活性炭13が接着される接着面に、複数の環状溝11e及び複数の環状溝12eが設けられている。従って、繊維状活性炭13はいずれに対しても好適に接着される。

10

【0031】

<中空系膜モジュール>

図1を参照して、中空系膜モジュール20について更に詳しく説明する。中空系膜モジュール20は、略円筒状のケース21と、ケース21内に装填される複数の中空系膜22と、複数の中空系膜22を束にして外側から覆う不織布23と、複数の中空系膜22の両端部をケース21の端部で封止固定するポッティング部24と、ケース21の外壁面側に設けられた環状溝21cに装着されるリング25とを備えている。

【0032】

複数の中空系膜22は、U字状に折り曲げられた状態で、ケース21内に装填されており、その両端部がケース21の端部でポッティング剤によって封止固定されている（ポッティング部24）。ただし、複数の中空系膜22の両端部は、中空内部のみが外部に開放されるように、複数の中空系膜22の外壁面間と、中空系膜22の外壁面とケース21の内壁面との間がポッティング剤によって封止されている。従って、中空系膜22によって濾過された液体は、中空内部を通過して、ポッティング部24の端面側から排出される（図1中矢印参照）。なお、浄化対象液が中空系膜22の外壁面側から中空内部に向かって浸透していく過程で、浄化対象液中の微粒子が中空系膜22の膜によって除去される。

20

【0033】

リング25は、中空系膜モジュール20のケース21の外壁面側を封止するために設けられている。これにより、本実施例に係る浄化装置1が浄水器等に装着されて使用する場において、浄化対象液が、中空系膜モジュール20のケース21の外壁面側から流れて、浄化した液体と混ざってしまうことを防止できる。

30

【0034】

<活性炭カートリッジと中空系膜モジュールの接続構成>

本実施例においては、活性炭カートリッジ10に設けられた第2支持部材12の凸部12aを、中空系膜モジュール20のケース21の内部に嵌め込むようにして、活性炭カートリッジ10と中空系膜モジュール20を接続させる。これにより、第2支持部材12の環状溝12c内に、中空系膜モジュール20のケース21の先端部21aが嵌め込まれる。このようにして、本実施例の場合には、凸部12aの外壁面とケース21の内壁面との間の嵌着力と、ケース21の外壁面と第2支持部材12の円筒部12bの内壁面との間の嵌着力によって、活性炭カートリッジ10と中空系膜モジュール20を固定することができる。また、本実施例においては、中空系膜モジュール20に備えられる第2支持部材12の円筒部12bには、2箇所において、中空系膜モジュール20側に突出する突出部12hが設けられている。そして、この突出部12hには開口部12iが設けられている。一方、中空系膜モジュール20に備えられるケース21には、上記開口部12iに係合する係合突起21bが設けられている。これにより、活性炭カートリッジ10を中空系膜モジュール20に対して嵌め込むと、係合突起21bが開口部12iに係合する。従って、活性炭カートリッジ10と中空系膜モジュール20を確実に接続することができ、そして、係合突起21bを押し込むことで、開口部12iに対する係合を解除しつつ、活性炭カートリッジ10と中空系膜モジュール20を、上記の嵌着力の総和よりも大きな力で引

40

50

張ることにより、活性炭カートリッジ 10 を中空系膜モジュール 20 から簡単に取り外すことができる。従って、活性炭カートリッジ 10 と中空系膜モジュール 20 のうちの一方を新しいものと交換することが可能である。

【0035】

< 本実施例に係る浄化装置の優れた点 >

上述したように、略円筒状のケース 21 内に、複数の中空系膜 22 が U 字状に折り曲げられた状態で装填される場合には、複数の中空系膜 22 が折り曲げられた湾曲部 W の周囲と、ケース 21 の内壁面との間に隙間が生じる。この隙間は、一般的には、デッドスペース S となる。

【0036】

本実施例では、このデッドスペース S 内に、活性炭カートリッジ 10 における第 2 支持部材 12 に設けられた環状の凸部 12a が入り込むように構成した。そして、この凸部 12a の外壁面側に設けられた装着溝 12g に、シールリング 30 が装着されるように構成した。これにより、シールリング 30 は、一般的にはデッドスペース S となる領域に配置されることになり、デッドスペース S を有効に利用することができる。従って、活性炭カートリッジ 10 と中空系膜モジュール 20 との接続付近を細くすることができ、装置の小型化を図ることができる。なお、本実施例では、複数の中空系膜を U 字状に折り曲げられる場合を示したが、折り曲げ方は U 字状に限定される訳ではない。U 字状以外の折り曲げ方でも折り曲げられた部分の周囲にデッドスペースができるタイプのものに対して、本実施例の場合と同様の構成を適用可能である。

10

20

【0037】

また、本実施例においては、活性炭カートリッジ 10 における第 1 支持部材 11，第 2 支持部材 12、及び中空系膜モジュール 20 のケース 21 の材料として、熱変形温度が 100 以上の耐熱性アクリルニトリルブタジエンスチレン共重合樹脂 (ABS 樹脂) を採用した。従って、例えば、85 程度の温水を通水することが可能となる。

【実施例 2】

【0038】

図 8 には、本発明の実施例 2 が示されている。上記実施例 1 では、活性炭カートリッジにおける第 2 支持部材に、中空系膜モジュールのケースの内部に入り込む環状の凸部の他に、ケースの外壁面側に嵌着させる円筒部を設ける構成を示した。しかしながら、環状の凸部のみでも、この凸部をケースの内壁面に嵌着させることによって、活性炭カートリッジと中空系膜モジュールを接続することができる。本実施例においては、第 2 支持部材に設けられた環状の凸部のみで、活性炭カートリッジと中空系膜モジュールを接続させる構成を示す。

30

【0039】

図 8 は本発明の実施例 2 に係る浄化装置の模式的断面図の一部である。なお、図 8 は、上記実施例 1 で説明した図 1 において、浄化カートリッジと中空系膜モジュールの接続部付近を拡大した図に相当する。浄化カートリッジと中空系膜モジュールの接続部以外の構成については、上記実施例 1 で説明した構成と同一であるので、その説明は省略する。

【0040】

図示のように、本実施例に係る第 2 支持部材 40 は、上記実施例 1 の場合と同様に、繊維状活性炭 13 の他端を閉塞すると共に、繊維状活性炭 13 の他端側を支持する機能と、活性炭カートリッジ 10 を中空系膜モジュール 20 に着脱自在に接続させる機能とを備えている。

40

【0041】

そして、本実施例においては、第 2 支持部材 40 には、中空系膜モジュール 20 のケース 50 の内部に入り込む環状の凸部 41 が設けられているが、ケース 50 の外壁面側に嵌着させる円筒部は設けられていない。この円筒部が設けられていない点を除けば、上記実施例 1 における第 2 支持部材 12 と同様の構成である。

【0042】

50

本実施例の場合には、凸部 4 1 の外壁面とケース 5 0 の内壁面との間の嵌着力によって、活性炭カートリッジ 1 0 と中空系膜モジュール 2 0 を固定させている。凸部 4 1 の外壁面側に装着溝 4 2 を設けて、この装着溝 4 2 にシールリング 6 0 を装着させる点については、上記実施例 1 の場合と同一である。

【 0 0 4 3 】

本実施例の場合には、第 2 支持部材 4 0 の構造を、上記実施例 1 の場合に比べて、簡易化することができる。従って、凸部 4 1 の外壁面とケース 5 0 の内壁面との間の嵌着力だけでも、活性炭カートリッジ 1 0 と中空系膜モジュール 2 0 を固定させる力を得ることができる場合には有効である。また、本実施例の場合には、ケース 5 0 の外壁面側に嵌着させる円筒部を設けていない分だけ、活性炭カートリッジ 1 0 と中空系膜モジュール 2 0 との接続付近を、上記実施例 1 の場合に比べて細くすることができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 4 】

【 図 1 】 図 1 は本発明の実施例 1 に係る浄化装置の模式的断面図である。

【 図 2 】 図 2 は本発明の実施例 1 に係る浄化装置に設けられた活性炭カートリッジに備えられる第 1 支持部材の正面図である。

【 図 3 】 図 3 は本発明の実施例 1 に係る浄化装置に設けられた活性炭カートリッジに備えられる第 1 支持部材の底面図である。

【 図 4 】 図 4 は本発明の実施例 1 に係る浄化装置に設けられた活性炭カートリッジに備えられる第 2 支持部材の底面図である。

20

【 図 5 】 図 5 は本発明の実施例 1 に係る浄化装置に設けられた活性炭カートリッジに備えられる第 2 支持部材の側面図である。

【 図 6 】 図 6 は本発明の実施例 1 に係る浄化装置に設けられた活性炭カートリッジに備えられる第 2 支持部材の平面図である。

【 図 7 】 図 7 は本発明の実施例 1 に係る浄化装置に設けられた活性炭カートリッジに備えられる第 2 支持部材の断面図である。

【 図 8 】 図 8 は本発明の実施例 2 に係る浄化装置の模式的断面図の一部である。

【 図 9 】 図 9 は従来例に係る浄化装置の模式的断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

30

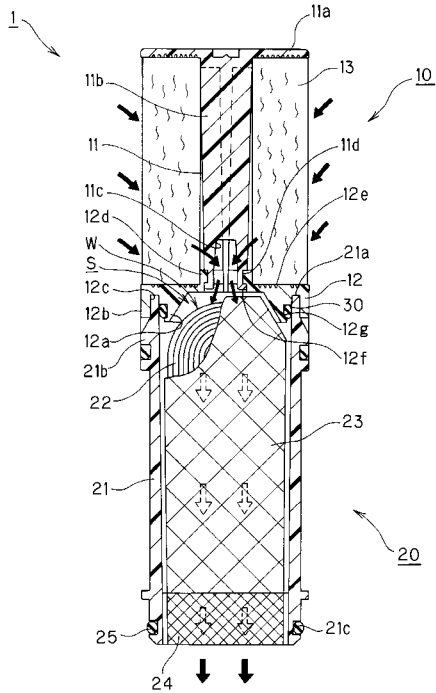
- 1 浄化装置
- 1 0 活性炭カートリッジ
- 1 1 第 1 支持部材
- 1 1 a 平板部
- 1 1 b 芯部
- 1 1 c 開口部
- 1 1 d 第 1 係合爪部
- 1 1 e 環状溝
- 1 2 第 2 支持部材
- 1 2 a 凸部
- 1 2 b 円筒部
- 1 2 c 環状溝
- 1 2 d 第 2 係合爪部
- 1 2 e 環状溝
- 1 2 f 開口部
- 1 2 g 装着溝
- 1 2 h 突出部
- 1 2 i 開口部
- 1 3 繊維状活性炭
- 2 0 中空系膜モジュール

40

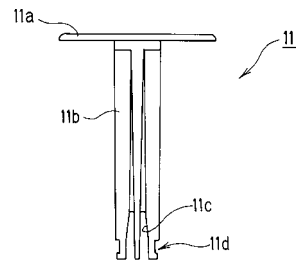
50

- 2 1 ケース
- 2 1 a 先端
- 2 1 b 係合突起
- 2 1 c 環状溝
- 2 2 中空糸膜
- 2 3 不織布
- 2 4 ポッティング部
- 2 5 オリング
- 3 0 シールリング
- 4 0 第2支持部材
- 4 1 凸部
- 4 2 装着溝
- 5 0 ケース
- 6 0 シールリング
- S デッドスペース
- W 湾曲部

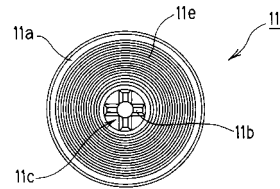
【 図 1 】



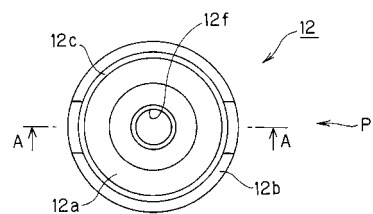
【 図 2 】



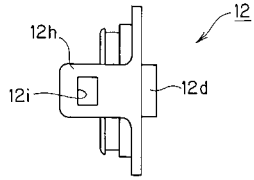
【 図 3 】



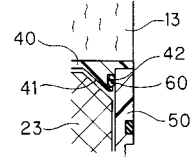
【 図 4 】



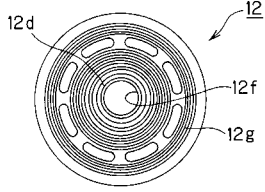
【 図 5 】



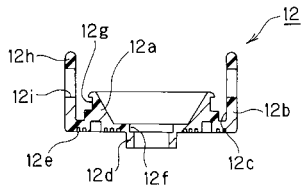
【 図 8 】



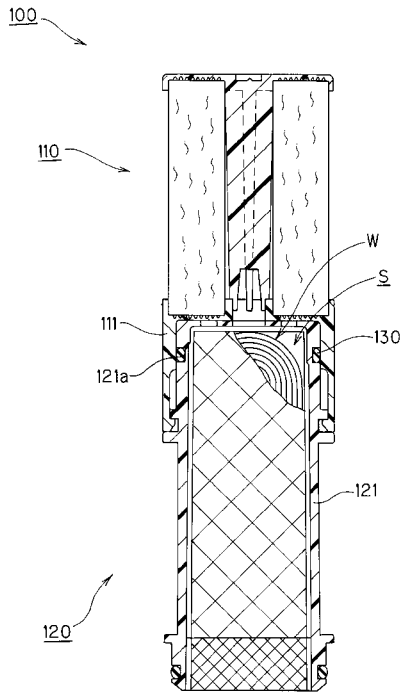
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 良栄

神奈川県藤沢市辻堂新町4丁目3番1号 NOK株式会社内

Fターム(参考) 4D006 GA02 HA02 HA91 JA14A JA25A JB04 KA01 KB12 MA01 MB02

PA01 PB06 PC52

4D024 AA02 AB04 AB11 BA02 BB02 BC01 CA04 CA13 DB05