

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6957834号

(P6957834)

(45) 発行日 令和3年11月2日(2021.11.2)

(24) 登録日 令和3年10月11日(2021.10.11)

(51) Int.Cl.	F I
CO2F 1/44 (2006.01)	CO2F 1/44 B
CO2F 1/28 (2006.01)	CO2F 1/28 G
BO1D 63/02 (2006.01)	BO1D 63/02
BO1D 69/08 (2006.01)	BO1D 69/08

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2018-555120 (P2018-555120)	(73) 特許権者	596064112
(86) (22) 出願日	平成29年4月21日 (2017.4.21)		ポール・コーポレーション
(65) 公表番号	特表2019-514668 (P2019-514668A)		Pall Corporation
(43) 公表日	令和1年6月6日 (2019.6.6)		アメリカ合衆国, ニューヨーク州 11
(86) 国際出願番号	PCT/EP2017/059553		O5O, ポート ワシントン, ハーバ
(87) 国際公開番号	W02017/182653		ー パーク ドライブ 25
(87) 国際公開日	平成29年10月26日 (2017.10.26)	(74) 代理人	100107456
審査請求日	令和2年3月31日 (2020.3.31)		弁理士 池田 成人
(31) 優先権主張番号	102016107483.7	(74) 代理人	100162352
(32) 優先日	平成28年4月22日 (2016.4.22)		弁理士 酒巻 順一郎
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100123995
			弁理士 野田 雅一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水から微量汚染物質、特に薬剤を除去するために設けられる水処理装置であって、
 少なくとも1つの動作状態で水を少なくとも1回ろ過をするために設けられた少なくとも1つのフィルタユニット(10a~10c)であり、少なくとも2つの端部分(14a~14c、16a~16c)を有する少なくとも1つの管状フィルタ要素(12a~12c)を備える少なくとも1つのフィルタユニット(10a~10c)と、
 前記微量汚染物質を少なくとも1つの動作状態で少なくとも部分的に吸着する少なくとも1つの吸着ユニット(18a~18c)と、
 を備え、

前記端部分(14a~14c)と前記端部分(16a~16c)とが組立状態のときに0°~90°の内角を囲んでおり、

前記フィルタ要素(12a~12c)が前記組立状態でU字形状に湾曲されており、
 前記フィルタユニット(10a、10b)が少なくとも1つの別のフィルタ要素(22a、22b)を備え、前記別のフィルタ要素(22a、22b)は、前記フィルタ要素(12a、12b)と少なくとも同等に形成され、前記フィルタ要素(12a、12b)を少なくとも部分的に取り囲んでおり、

前記フィルタユニット(10a、10b)は、前記フィルタ要素(12a~12c)の群(28a、28b)と、前記別のフィルタ要素(22a、22b)の別の群(30a、30b)とを備え、群からなる前記フィルタ要素はメッシュ手段によって束ねられており

10

20

前記フィルタ要素（１２ａ、１２ｂ）が前記組立状態で主広がり面（２４ａ）を含み、前記別のフィルタ要素（２２ａ、２２ｂ）が前記組立状態で別の主広がり面（２６ａ）を含み、前記別の主広がり面（２６ａ）が前記フィルタ要素（１２ａ、１２ｂ）の前記主広がり面（２４ａ）とは異なっており、

前記フィルタ要素（１２ａ、１２ｂ）の前記主広がり面（２４ａ）と前記別のフィルタ要素（２２ａ、２２ｂ）の前記別の主広がり面（２６ａ）とが互いに或る角度をなして配置されており、

前記主広がり面（２４ａ）と前記別の主広がり面（２６ａ）とが互いに $20^{\circ} \sim 160^{\circ}$ の異なる角度をなして配置される、水処理装置。

10

【請求項２】

前記組立状態で前記端部分（１４ａ～１４ｄ、１６ａ～１６ｄ）を互いに対して固定的に配置する保持要素（２０ａ～２０ｄ）を有することを特徴とする、請求項１に記載の水処理装置。

【請求項３】

前記フィルタユニット（１０ｃ）が少なくともも管状であることを特徴とする、請求項１又は２に記載の水処理装置。

【請求項４】

前記吸着ユニット（１８ｄ）が少なくともも管状であることを特徴とする、請求項１～３のいずれか一項に記載の水処理装置。

20

【請求項５】

前記フィルタユニット（１０ａ～１０ｄ）が内部に少なくとも部分的に配置されるフィルタハウジング（３２ａ～３２ｄ）を有することを特徴とする、請求項１～４のいずれか一項に記載の水処理装置。

【請求項６】

前記吸着ユニット（１８ａ～１８ｃ）が内部に少なくとも部分的に配置される吸着ハウジング（３４ａ～３４ｃ）を有することを特徴とする、請求項１～５のいずれか一項に記載の水処理装置。

【請求項７】

前記フィルタハウジング（３２ａ～３２ｃ）が流れの方向に対して前記吸着ハウジング（３４ａ～３４ｃ）の上流側に配置されていることを特徴とする、請求項５および６に記載の水処理装置。

30

【請求項８】

前記吸着ハウジング（３４ａ～３４ｃ）および前記フィルタハウジング（３２ａ～３２ｃ）を前記組立状態で互いに連結する連結ユニット（３６ａ～３６ｃ）を有することを特徴とする、少なくとも請求項５および６に記載の水処理装置。

【請求項９】

前記フィルタハウジング（３２ａ～３２ｃ）および前記吸着ハウジング（３４ａ～３４ｃ）を互いに隔てるとともに、少なくとも前記吸着ハウジング（３４ａ～３４ｃ）を少なくとも一方の側から少なくとも部分的に閉鎖する少なくとも１つのスクリーンユニット（３８ａ～３８ｃ）を有することを特徴とする、すくなくとも請求項５および６に記載の水処理装置。

40

【請求項１０】

前記組立状態で、前記吸着ハウジング（３４ａ～３４ｄ）および前記フィルタハウジング（３２ａ～３２ｄ）が内部に配置され、開口部（４２ａ～４２ｄ）を備えるカートリッジ（４０ａ～４０ｄ）であって、前記開口部（４２ａ～４２ｄ）が前記軸線方向（４４ａ～４４ｄ）を考慮して前記周方向（４６ａ～４６ｄ）に互いに対してオフセットして配置されている、カートリッジ（４０ａ～４０ｄ）を有することを特徴とする、少なくとも請求項５および６に記載の水処理装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の前文に記載の水処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

水から汚染物質を除去すべく水を処理するためにフィルタユニットおよび吸着ユニットを使用する水処理装置が既に開発されている。しかし、処理効率は水中に含まれている汚染物質のほとんどに対して十分であるのに対し、この種の水処理装置の微量汚染物質（micro-pollutants）に対する処理効率は顕著に低下する。その理由は、これらの汚染物質は一方では非常に低い濃度で存在し、他方では少なくとも相当に低い分子

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の目的は、特に、この種の装置の効率、特に処理効率に関して改善した特性を有する装置を提供することである。この目的は、本発明によれば請求項1の特徴によって達成されるのに対して、本発明の好適な実施形態および発展形は従属請求項から得られる。

【課題を解決するための手段】

20

【0004】

本発明は、水から微量汚染物質、特に薬剤を除去するために設けられる水処理装置に関し、この水処理装置は、少なくとも1つの動作状態で水を少なくとも1回ろ過をするために設けられた少なくとも1つのフィルタユニットであって、少なくとも2つの端部分を有する少なくとも1つの管状フィルタ要素を備える少なくとも1つのフィルタユニットと、微量汚染物質を少なくとも1つの動作状態で少なくとも部分的に吸着する少なくとも1つの吸着ユニットとを備える。

【0005】

端部分は組立状態のときに0°～90°の内角を囲むことが提案される。効率、特に処理効率は結果として改善され得る。特に、クロスフローろ過の場合の流量が改善され得る。

30

【0006】

「設けられる（provided）」という用語は、ここでは特に、特別に設計されかつ／または装備されることを意味すると理解されるべきである。物体が特定の機能のために設けられることは、特に、その物体が少なくとも1つの適用例および／または動作状態でこの特定の機能を果たしかつ／または実行することを意味すると理解されるべきである。「水処理装置」は、特に、水、特に飲料水を処理する、精製する（purifying）、浄化する（clarifying）、清浄にする（cleaning）、かつ／またはパージする（purging）ために設けられ、好適には、微量汚染物質を、特に、微量汚染物質が水からろ過されかつ／または吸着され、特に吸収されかつ／または特に好ましくは吸着されることで除去するために設けられる装置を意味すると理解されるべきである。水処理装置は、特に、水処理カートリッジ、水処理用システム、および／または下水処理プラントなどの水処理プラントの特に少なくとも一部、特に部分組立体である。特に、水処理装置は、水処理カートリッジ、水処理用システム、および／または水処理プラントを完全に備えることができる。特に、水処理装置は、家庭給水設備に、好ましくは給水栓に好適には直接連結することができ、特に、流れ方向に関してそれらの設備の上流側に配置される。水処理装置の「動作状態」は、特に、水が水処理装置に十分に流される状態を意味すると理解されるべきである。「微量汚染物質（micro-pollutants）」という用語は、特に、低濃度で、より具体的には特に10,000ppm未満、好ましくは1000ppm未満、より好ましくは100ppm未満、特に好ましくは10p

40

50

p m未満の濃度で水中に存在し、特に水中に溶解している、工業化学物質、薬剤、特にカルバマゼピン、スルファメトキサゾール、ジクロフェナクおよび／またはエチニルエストラジオール、重金属、および／または農薬などの汚染物質を意味すると理解されるべきである。特に、微量汚染物質の分子量は、1 0 0 k D a 未満、好ましくは1 0 k D a 未満、より好ましくは1 k D a 未満、特に好ましくは0. 1 k D a 未満である。

【0 0 0 7】

「吸着ユニット」は、特に、少なくとも1つの吸着要素を有するユニットを意味すると理解されるべきであり、このユニットは、微量汚染物質、特に溶解微量汚染物質を、特に少なくとも1つの吸着体、好ましくは複数の吸着体を用いて、より具体的には特に表面上に、好ましくは空洞内に、特に好ましくは吸着体の細孔内に少なくとも概ねしっかりと結合しかつ／または吸着するために設けられる。特に、微量汚染物質を結合するための下にある吸着機構は共有結合とは異なる。吸着要素は、好適には、クーロン相互作用および／またはファンデルワールス相互作用によって微量汚染物質を少なくとも概ねしっかりと結合するために設けられる。「微量汚染物質を少なくとも概ねしっかりと結合する」という表現は、特に、吸着した微量汚染物質が、洗い流し試験において、結合物質量の最大で1パーセント、好適には最大で0. 5パーセント、好ましくは最大で0. 1パーセント程度を少なくとも1時間、好適には少なくとも2時間、好ましくは少なくとも4時間の期間内に水で洗い流すことにより洗い落とされることを意味すると理解されるべきである。吸着ユニットは、特に少なくとも部分的に化学的に再生可能である。「化学的に再生可能な (chemically regenerable)」という用語は、特に、少なくとも1つの吸着体が化学反応によって再生され得ることを意味すると理解されるべきである。特に、吸着体は、酸および／または灰汁、好ましくは水酸化ナトリウムによって化学的に再生され得る。吸着体は、特に、食塩水、好ましくはNaCl溶液によっても化学的に再生可能である。別法としてまたは追加として、吸着体は、特に例えば熱および／または電磁放射の形でエネルギーにさらされることにより、特に光、好ましくは紫外線光にさらされることにより再生され得る。吸着ユニットは、特に、好適に透水性の固体ブロックとしてまたは充填物として形成され、この固体ブロック／充填物は、少なくとも1つの吸着要素によって少なくとも部分的に形成される。

【0 0 0 8】

吸着ユニットは好ましくは、少なくとも1つの特異的吸着要素および／または非特異的吸着要素を備える。「非特異的吸着要素 (non-specific adsorption element)」は、特に、少なくとも1つの非特異的吸着体を備える吸着要素を意味すると理解されるべきであり、この吸着要素は、複数の微量汚染物質を化学的に非特異的に、特に同程度に、好ましくは微量汚染物質の官能基および／または微量汚染物質の電荷とは無関係に吸着するために設けられる。非特異的吸着体は、特に様々な微量汚染物質を立体的に依存する形で吸着するために設けられる。非特異的吸着要素は、好適には複数の非特異的吸着体を備えることができる。「特異的吸着要素 (specific adsorption element)」は、特に、少なくとも1つの特異的吸着体を備える吸着要素を意味すると理解されるべきであり、この吸着要素は、特定の微量汚染物質を化学的または物理的に特異的な形で、特に異なる程度に、好ましくは微量汚染物質の官能基および／または微量汚染物質の電荷に依存して吸着するために設けられる。特異的吸着体は、特に、いくつかの微量汚染物質を立体的に独立に吸着するために設けられる。特異的吸着要素は、好適には複数の特異的吸着体を備えることができる。

【0 0 0 9】

別法としてまたは追加として、吸着ユニットは、別の本体、例えばフィルタユニットと少なくとも部分的に一体に、より具体的には好適には含侵および／またはコーティングの形で形成され得る。「少なくとも部分的に一体に形成される (formed at least partially in one piece)」という表現は、この文脈では特に、少なくとも1つの物体の少なくとも1つの構成要素が少なくとも1つの別の物体の少なくとも1つの構成要素と一体に形成されることを意味すると理解されるべきであ

10

20

30

40

50

る。「一体に (in one piece)」という用語は、特に、少なくとも物質間接合によって、例えば溶接プロセス、接着プロセス、射出成形プロセス、および／または当業者に好適に見える別のプロセスによって連結されることを意味すると理解されるべきである。「一体に」という用語は、好適には「一部分に (in one part)」を意味すると理解されるべきでもある。「一部分に」という用語は、特に、例えば、鑄造から生産することにより、および／または、好適には個別のブランクから一成分または多成分射出成形法で、特に好ましくはスピニング法で、特に、フィルタユニットが一体化吸着体で特に相反転プロセスで生産される反応スピニングなどの湿式スピニング法で生産することにより、単一部品に形成されることを意味すると理解されるべきである。

【0010】

「フィルタユニット」は、特に、フィルタ膜の細孔で微量汚染物質を保持することにより水から微量汚染物質を除去するために設けられる膜フィルタユニットを意味すると理解されるべきである。フィルタユニットのフィルタ要素は、特にフィルタ膜として、好適には中空繊維フィルタ膜として形成され、フィルタ要素の壁がフィルタ膜を形成し、中空チャンネルを形成する。原理的には、フィルタ要素は、水が閉鎖された中空チャンネルからフィルタ要素を通して外部空間にまで通過するときに中空チャンネル内で誘導される水を清浄にすることができ、したがって中空チャンネルを出た水が清浄にされる、あるいは、フィルタ要素は、好ましくは外部空間から中空チャンネルに入る水を清浄にすることができ、次いでこの水は中空チャンネル内で清浄な状態で誘導される。フィルタユニットは特に、少なくとも1つのフィルタ要素、好ましくは少なくとも5つのフィルタ要素、好ましくは少なくとも10個のフィルタ要素、特に好ましくは少なくとも20個のフィルタ要素を備える。

【0011】

物体の「端部分」は、物体の或る広がり範囲、特に主広がり範囲に沿って物体の先端まで延びる部分を意味すると理解されるべきである。端部分は、フィルタ要素に沿って特に最大で10cmにわたって、好ましくは最大で5cmにわたって、特に好ましくは最大で1cmにわたって延びる。

【0012】

「内角」は、特に、それぞれが2つの端部分の一方と平行に進む2つのベクトルで囲まれる角度であって、開口部を有するそれぞれの端部分の先端の方向を指す2つのベクトルで囲まれる角度を意味すると理解されるべきである。

【0013】

特に、フィルタ要素は組立状態のときに少なくとも部分的に湾曲され、好ましくはループ状にされる。フィルタ要素の特に効率的な配置を達成するとともに、好適には流量を増大させるために、フィルタ要素は組立状態のときに少なくとも略U字形に湾曲されることが提案される。フィルタ要素の2つの端部分は、特に、組立状態のときに互いに少なくとも略平行であり、好適には逆行状態である。フィルタ要素は好ましくは、組立状態でフィルタ要素の全範囲にわたってフィルタ要素と交差する主広がり面を有する。物体の「主広がり面」は、特に、物体をちょうど完全に囲む最小想像直方体の最大側面と平行でありかつその直方体の中心点を走り抜ける平面を意味すると理解されるべきである。「略平行な (substantially parallel)」という用語は、ここでは特に、特に平面内の基準方向に対する方向の向きを意味すると理解されるべきであり、この方向は、基準方向に対して特に8°未満、好適には5°未満、特に好適には2°未満の偏差を有する。

【0014】

水処理装置は保持要素を備え、保持要素は組立状態で端部分を互いに対して固定的に配置することも提案される。フィルタ要素の2つの端部分は、特に、組立状態で保持要素に、好ましくは少なくとも物質間接合で固定的に連結される。保持要素は、好適には、バインダ (binder)、例えば接着剤、好ましくは樹脂、特に好ましくはエポキシ樹脂によって形成される。フィルタ要素、特にフィルタ要素の端部分は、特に端部分におけるフ

フィルタ要素内への、特にフィルタ要素の壁内へのバインダの浸透が妨げられるように、特に少なくとも部分的に密封される。組立て中に、端部分は、特に、まだ液体であるバインダ内に配置される。バインダは好適には硬化される。硬化したバインダは、特に、フィルタ要素の端部分の開口部が露出されるように研磨される。保持要素は、好ましくは円筒状、管状かつ／または平面である。これによりフィルタ要素は簡単な方法で固定的に配置することができる。

【0015】

フィルタユニットは少なくとも1つの別のフィルタ要素を備え、別のフィルタ要素はフィルタ要素と少なくとも概ね同等に形成され、フィルタ要素を少なくとも部分的に取り囲むことも提案される。「2つの物体が少なくとも概ね同等である」ということは、特に、2つの物体は、特に組み立てられたときに、大部分が同じであり、好ましくは同じ形状および特に同じ向きを有し、好ましくは単に製造公差および／または製造欠陥により互いに異なることを意味すると理解されるべきである。特に、別のフィルタ要素は、フィルタ要素と同様にループ状にされる。加えて、同等に形成されるフィルタ要素は、特に長さが互いに異なり得る。フィルタ要素および別のフィルタ要素、特にフィルタ要素の端部分および別のフィルタ要素の端部分は、少なくとも部分的に互いに少なくとも略平行にまたは好ましくは逆行状態に配置される。「ある物体を別の物体が少なくとも部分的に取り囲む」ということは、特に、最初に別の物体を通り、次いで第1の物体を通り、次いで別の物体を再び通る少なくとも1つの真っすぐな線が存在することを意味すると理解されるべきである。フィルタユニットは、追加フィルタ要素、特に多数の追加フィルタ要素、特にフィルタ要素と少なくとも概ね同等に形成される追加フィルタ要素も備えることができ、追加フィルタ要素はフィルタ要素および別のフィルタ要素を取り囲む。別法として、別のフィルタ要素はフィルタ要素に隣接して配置され得る。特に、これにより設置スペースを縮小することができ、フィルタユニットの充填密度は好適に改善することができる。

【0016】

本発明の好ましい一実施形態では、フィルタ要素は組み立てられたときに主広がり面を有し、別のフィルタ要素は組み立てられたときにフィルタ要素の主広がり面とは異なる別の主広がり面を有することが提案される。特に、フィルタ要素の主広がり面は、別のフィルタ要素の別の主広がり面と少なくとも略平行に配置され得る。これによりフィルタ要素の単純配置が達成され得る。

【0017】

本発明の別の好ましい実施形態では、フィルタ要素の主広がり面および別のフィルタ要素の別の主広がり面は互いに角度をなして配置されることが提案される。フィルタ要素の主広がり面および別のフィルタ要素の主広がり面の面法線は、少なくとも20°、好ましくは少なくとも50°、特に好ましくは少なくとも80°かつ／または特に最大で160°、好ましくは最大で130°、特に好ましくは最大で100°の角度を囲む。フィルタ要素の主広がり面および別のフィルタ要素の別の主広がり面は、好適には互いに対して少なくとも略直角に配置される。「少なくとも略直角に (at least substantially at right angles)」という表現は、ここでは特に、基準方向に対する方向の向きを意味すると理解されるべきであり、この方向および基準方向は、特に平面内を考慮して、90°の角度を囲み、この角度は特に、90°からの最大偏差が特に8°未満、好適には5°未満、特に好適には2°未満である。これによりフィルタ要素を通る均一流動が達成され得る。

【0018】

特にフィルタユニットの充填密度および好適にはフィルタ要素を通る均一流動をさらに改善するために、フィルタユニットはフィルタ要素の群およびフィルタ要素の別の群を備えることが提案される。フィルタ要素の群は少なくとも1つの追加フィルタ要素、特に複数の追加フィルタ要素を備え、1つ／複数の追加フィルタ要素はフィルタ要素と少なくとも概ね同等に形成される。フィルタ要素の別の群は少なくとも1つの追加別のフィルタ要素、特に複数の追加別のフィルタ要素を備え、1つ／複数の追加別のフィルタ要素は別の

フィルタ要素と少なくとも概ね同等に形成される。群のフィルタ要素は、好ましくはメッシュによって束ねられる。特に、別の群の別のフィルタ要素のうちの少なくとも1つは好ましくは、それぞれの場合、フィルタ要素の第1の群のフィルタ要素のうちの好ましくは少なくとも1つを取り囲む。特に、別のフィルタ要素の別の群の別のフィルタ要素のうちの少なくとも1つは好ましくは、それぞれの場合、少なくとも1つの主広がり面を有し、少なくとも1つの主広がり面は、それぞれの場合、少なくとも好ましくは、フィルタ要素の第1の群の少なくとも1つのフィルタ要素の少なくとも主広がり面とは異なる。別法としてまたは追加として、フィルタユニットは、上記群あるいは特にフィルタ要素および別のフィルタ要素を好適に取り囲む追加フィルタ要素を有する追加群のうちの1つだけを備えることができる。

10

【0019】

本発明の好ましい一実施形態では、フィルタユニットは少なくとも略管状であることが提案される。フィルタユニットのフィルタ要素は、好ましくは円形に配置され、フィルタユニットの管壁を少なくとも部分的に形成する。管状フィルタユニットは特に管チャンネルを形成し、吸着ユニットは、好適には管チャンネル内に少なくとも部分的に配置され得る。これにより設置スペースをさらに縮小することができる。

【0020】

本発明の別の好ましい実施形態では、吸着ユニットは少なくとも略管状であることが提案される。管状吸着ユニットは特に管チャンネルを形成し、フィルタユニットは、好適には管チャンネル内に少なくとも部分的に配置され得る。これにより設置スペースをさらに縮小することができる。

20

【0021】

吸着ユニットを損傷から保護するために、水処理装置はフィルタハウジングを備え、フィルタユニットはフィルタハウジング内に少なくとも部分的に配置されることが提案される。フィルタハウジングは特に中空円筒として形成され、中空円筒は好ましくはフィルタユニットを部分的に取り囲む円筒ジャケット (cylinder jacket) を有する。フィルタユニットは、特に、フィルタハウジング内に80%未満程度、好ましくは60%未満程度、特に好ましくは40%未満程度配置される。円筒ジャケットはまた、特に、保持要素を少なくとも部分的に、好ましくは少なくともかなりの程度まで、特に好ましくは完全に取り囲む。特に、保持要素は物質間接合によってフィルタハウジングに連結される。

30

【0022】

フィルタユニットを損傷から保護するために、水処理装置は吸着ハウジングを備え、吸着ユニットは吸着ハウジング内に少なくとも部分的に、特にかなりの程度まで、好ましくは完全に配置されることが提案される。吸着ハウジングは特に中空円筒として形成され、中空円筒は好ましくは、吸着ユニットを少なくとも部分的に、特に少なくともかなりの程度まで、好ましくは完全に取り囲む円筒ジャケットを有する。「少なくともかなりの程度まで (at least to a large extent)」という表現は、ここでは特に、50%超、好適には65%超、好ましくは75%超、特に好ましくは85%超、特に好適には少なくとも95%を意味すると理解されるべきである。これにより吸着ユニットは損傷から保護され得る。

40

【0023】

フィルタハウジングは流れ方向に関して吸着ハウジングの上流側に配置されることも提案される。特に、フィルタハウジング内に配置されるフィルタユニットは、流れ方向に対して、吸着ハウジング内に配置される吸着ユニットの上流側に配置される。これにより、効率的な配置、特に吸着ハウジングを通る結果として生ずる効率的な流れが達成され得る。

【0024】

特に、フィルタハウジングおよび吸着ハウジングは互いに一体に形成されることが考えられる。水処理装置の適応性、特に顧客にとっての利便性を向上させるために、また水処

50

理装置の個々の構成要素が交換されることを可能にするためにも、水処理装置は連結ユニットを備え、連結ユニットは、吸着ハウジングおよびフィルタハウジングを、これらのハウジングが組立状態にあるときに互いに連結することが提案される。連結ユニットは、特に、吸着ハウジングおよびフィルタハウジングを少なくとも確実にロック連結するために設けられる。別法としてまたは追加として、連結ユニットは、強制力によるロック連結および／または物質間接合で連結するために設けられ得る。連結ユニットは、特に、吸着ハウジングおよび／またはフィルタハウジングと少なくとも部分的に一体に形成される。連結ユニットは少なくとも1つの連結要素を備え、連結要素は組立状態でフィルタハウジングを吸着ハウジングに連結する。連結要素は、特に吸着ハウジングおよび／またはフィルタハウジングとは別に形成される。連結要素は、好ましくは管状のスリーブとして形成されることが好ましい。連結ユニットは少なくとも1つの連結要素受け部も備え、連結要素受け部は連結要素を受け入れるために設けられる。連結要素受け部は、フィルタハウジングおよび／または吸着ハウジングに陥凹部として形成される。

10

【0025】

水処理装置は、フィルタハウジングおよび吸着ハウジングを互いに隔てかつ少なくとも吸着ハウジングを少なくとも一方の側から少なくとも部分的に閉鎖する少なくとも1つのスクリーンユニットを備えることも提案される。スクリーンユニットは特に少なくとも1つのスクリーンカバーを備え、スクリーンカバーは少なくとも、吸着ユニットをフィルタユニットから隔てるために設けられる。スクリーンカバーは特に、フィルタユニットと吸着ユニットとの間の水の流れを可能にするために複数の貫通開口部を備える。スクリーンカバーは、吸着ハウジングに特に確実な係合状態で連結され得る。別法としてまたは追加として、スクリーンカバーは吸着ハウジングと一体に形成され得る。スクリーンユニットは特に、少なくとも1つのフリット、好ましくは多孔質フリットも備える。フリットは、特にスクリーンユニットの吸着ユニットに面する側に配置され、好ましくは吸着ユニットの汚染を防止するために、特に好ましくは吸着ユニットが吸着ハウジングから脱出しないようにするために設けられる。フリットは、特に、好ましく架橋されたプラスチック材料から、特に少なくとも1つの架橋ポリマー、好適には架橋ポリエチレンから形成される。別法としてまたは追加として、フリットは吸着ユニットと少なくとも部分的に一体に形成され得る。特に、これにより損傷しやすいフィルタユニットの保護を改善することができる。これは、前記フィルタユニットは、特に吸着ユニットが損傷した場合に吸着ユニットから出る粒子から保護され得るからである。

20

30

【0026】

水処理装置はカートリッジを備え、組立状態で吸着ハウジングおよびフィルタハウジングはカートリッジ内に配置され、カートリッジは開口部を備え、開口部は、軸線方向を考慮して周方向に互いに対してオフセットして配置されることも提案される。「軸線方向 (axial direction)」という用語は、特に、前記カートリッジが好適には少なくとも3回回転対称性を有する、カートリッジの延びの主方向および／または好ましくは回転対称軸を意味すると理解されるべきである。物体の「延びの主方向」は、ここでは特に、物体をちょうど完全に取り囲む最小想像立方体の最長辺と平行に走る方向を意味すると理解されるべきである。「周方向」は、特に、延びの主方向に対して垂直な方向および／または特にカートリッジの回転対称軸を中心とする回転方向を意味すると理解されるべきである。特に、開口部は、カートリッジの少なくとも大部分のまわりに周方向に配置される。開口部は、特に、処理されるべき水がフィルタユニットに対して流れるのを可能にするように設けられる。カートリッジは好適には他の開口部を備え、他の開口部は、軸線方向に沿って、特に第1の開口部に対してオフセットされた形で周方向に沿って配置される。他の開口部は特に、第1の開口部と少なくとも概ね同等に形成される。カートリッジは、特にプラスチック材料から、好ましくはポリプロピレンから、特に好ましくはポリプロピレンホモポリマーから形成される。特に、これによりフィルタハウジング内に配置されるフィルタユニットおよび吸着ハウジング内に配置される吸着ユニットは保護され得る。特に、水はフィルタユニットに対して特に均一な態様で流れるようにすることがで

40

50

きる。

【0027】

水処理装置は、ここでは上述した適用例および実施形態に限定されるものではない。特に、水処理装置は、本明細書に記載されている動作原理に適合するために、本明細書に指定されている数とは異なる数の個々の要素、構成要素およびユニットを有することができる。加えて、指定された限度内にある値が開示されることも考えられ、本開示に明記されている値の範囲から任意に選択可能である。

【0028】

図面の下記の説明からさらなる利点が明らかとなろう。図面は、本発明の例示的な諸実施形態を示す。図面、説明、および特許請求の範囲は、非常に多くの特徴を組み合わせ

10

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】水処理装置を有する水処理カートリッジの断面図である。

【図2】水処理装置のカートリッジの分解図である。

【図3】水処理装置の一部の分解図である。

【図4】水処理装置のフィルタユニットの一部の斜視図である。

【図5】水処理装置の吸着ユニットの一部の概略断面図である。

【図6】水処理装置および前置ろ過ユニットを有するシステムの概略断面図である。

20

【図7】別の水処理装置の断面図である。

【図8】代替的な水処理装置の断面図である。

【図9】別の代替的な水処理装置の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

図1は、水処理装置を有する水処理カートリッジ57aの断面図を示す。水処理装置は、水、特に飲料水から微量汚染物質、特に薬剤を除去するために設けられる。この目的のために、水処理カートリッジ57aは、水を処理するためのシステム内に設置するために設けられる。

【0031】

30

図2は、水処理装置のカートリッジ40aを示す。カートリッジ40aは管状に形成される。カートリッジ40aは円筒ジャケット58aを備える。円筒ジャケット58aは、円筒ジャケット58aの内部に受入空間60aを形成する。受入空間60aは、水処理装置の他のユニットを収容するために使用される。カートリッジ40aは開口部42aを備え、開口部42aは、軸線方向44aに考慮して互いに対して周方向46aにオフセットして配置される。開口部42aは、円筒ジャケット58aに切抜きによって、特に軸線方向44aに対して垂直な切抜きによって形成される。カートリッジ40aはカートリッジ連結器62aを備える。カートリッジ連結器62aは、水処理装置を水管路に連結するために設けられる。カートリッジ連結器62aは、水処理装置を連結するためのねじ山を備える。カートリッジ連結器62aは、一方の側から、特に軸線方向44aに円筒ジャケット58aを閉鎖する。カートリッジ40aはカートリッジ端末具64aも備える。カートリッジ端末具64aは、他方の側から、特に軸線方向44aに円筒ジャケット58aを閉鎖する。カートリッジ40aはプラスチック材料から形成される。カートリッジ40aは、好適にはポリプロピレンから、より具体的には特に好ましくはポリプロピレンホモポリマー（PP-H）から形成される。

40

【0032】

図3は、水処理装置の一部の分解図を示す。水処理装置はフィルタハウジング32aを備える。フィルタハウジング32aは組立状態のときにカートリッジ40aの受入空間60aに配置される。水処理装置のフィルタユニット10aがフィルタハウジング32a内に少なくとも部分的に配置される。フィルタユニット10aは、フィルタユニット10a

50

の延びの主方向を考慮してフィルタハウジング 3 2 a 内に 5 0 % 未満程度に配置される。フィルタハウジング 3 2 a は中空円筒体として形成される。フィルタハウジング 3 2 a は円筒ジャケットを備え、円筒ジャケットは、水処理装置の保持要素 2 0 a を少なくとも部分的に取り囲む。水処理装置は吸着ハウジング 3 4 a も備える。吸着ハウジング 3 4 a は組立状態のときにカートリッジ 4 0 a の受入空間 6 0 a に配置される。水処理装置の吸着ユニット 1 8 a が吸着ハウジング 3 4 a 内に配置される。吸着ハウジング 3 4 a は中空円筒体として形成される。吸着ハウジング 3 4 a は円筒ジャケットを備え、円筒ジャケットは吸着ユニット 1 8 a を少なくとも部分的に取り囲む。水が水処理装置に流される動作状態では、フィルタハウジング 3 2 a は、流れ方向を考慮して吸着ハウジング 3 4 a の上流側に配置される。

10

【0033】

水処理装置はスクリーンユニット 3 8 a を備える。スクリーンユニット 3 8 a は、フィルタハウジング 3 2 a および吸着ハウジング 3 4 a を互いに隔てる。スクリーンユニット 3 8 a はさらに、吸着ハウジング 3 4 a を少なくとも一方の側から少なくとも部分的に閉鎖する。スクリーンユニット 3 8 a はスクリーンカバー 6 8 a を備える。スクリーンカバー 6 8 a は、吸着ユニットを一方の側から少なくとも部分的に閉鎖する。スクリーンカバー 6 8 a はさらに、吸着ユニット 1 8 a をフィルタユニット 1 0 a から隔てる。スクリーンカバー 6 8 a は、吸着ハウジング 3 4 a に確実な係合状態で連結される。スクリーンカバー 6 8 a は、吸着ハウジング 3 4 a に強制力によるロック態様でかつ／または物質間接合でも連結され得る。別法としてまたは追加として、スクリーンカバー 6 8 a は吸着ハウジ

20

【0034】

スクリーンユニット 3 8 a は少なくとも 1 つのフリット 7 0 a を備える。フリット 7 0 a は平坦である。フリット 7 0 a は多孔質材料から作製される。フリット 7 0 a は架橋ポリエチレンから作製される。フリット 7 0 a は、スクリーンユニット 3 8 a の吸着ユニット 1 8 a に面する側に配置される。フリット 7 0 a は吸着ハウジング 3 4 a 内に配置される。フリット 7 0 a は、流れの方向を考慮してスクリーンカバー 6 8 a の後段に、特に吸着ユニット 1 8 a の前段に配置される。フリット 7 0 a は、吸着ユニット 1 8 a の汚染を防止するために、好ましくは吸着ユニット 1 8 a が吸着ハウジング 3 4 a から少なくとも部分的に脱落するのを防止するために設けられる。

30

【0035】

スクリーンユニット 3 8 a は別のスクリーンカバー 7 2 a を備える。別のスクリーンカバー 7 2 a は、スクリーンカバー 6 8 a と少なくとも概ね同等に形成される。別のスクリーンカバー 7 2 a は、吸着ハウジング 3 4 a と一体に形成される。別のスクリーンカバー 7 2 a は吸着ハウジング 3 4 a とは別に形成され、特に摩擦係合および／または確実な係合状態で吸着ハウジング 3 4 a に連結されることが考えられる。別のスクリーンカバー 7 2 a は、吸着ハウジング 3 4 a を少なくとも一方の別の側から少なくとも部分的に閉鎖する。別のスクリーンカバー 7 2 a は、流れの方向を考慮して吸着ユニット 1 8 a の後段に配置される。スクリーンユニット 3 8 a は別のフリット 7 4 a も備える。別のフリット 7 4 a は、第 1 のフリット 7 0 a と少なくとも概ね同等に形成される。別のフリット 7 4 a は吸着ハウジング 3 4 a 内に配置される。別のフリット 7 4 a は、流れの方向を考慮して吸着ユニット 1 8 a の後段に、特に別のスクリーンカバー 7 2 a の前段に配置される。

40

【0036】

水処理装置は連結ユニット 3 6 a を備える。連結ユニット 3 6 a は、組立状態で、吸着ハウジング 3 4 a およびフィルタハウジング 3 2 a を互いに、特に確実な係合状態で連結する。別法としてまたは追加として、連結ユニット 3 6 a は、強制力によるロック連結および／または物質間接合のために設けることもできる。例えば、連結ユニット 3 6 a は追加の強制力によるロック連結用のねじ部を備えることが考えられる。連結ユニット 3 6 a

50

は少なくとも1つの連結要素76aを備え、連結要素76aは、組立状態で、フィルタハウジング32aを吸着ハウジング34aに連結する。連結要素76aは、吸着ハウジング34aおよび／またはフィルタハウジング32aとは別個に形成される。別法としてまたは追加として、連結要素76aは、フィルタハウジング32aおよび／または吸着ハウジング34aと少なくとも部分的に一体に形成され得る。連結要素76aはスリーブとして形成される。

【0037】

連結ユニット36aは少なくとも1つの連結要素受け部78aを備え、連結要素受け部78aは連結要素76aを受け入れるために設けられる。連結要素受け部78aは連結要素76aに対応して形成される。連結要素受け部78aは、吸着ハウジング34aに陥凹部として形成される。連結ユニット36aは別の連結要素受け部80aを備える。別の連結要素受け部80aは、連結要素受け部78aと少なくとも概ね同等に形成される。別の連結要素受け部80aは、フィルタハウジング32aに陥凹部として形成される。

【0038】

水処理装置の組立て中に、別のフリット74aは吸着ハウジング34a内に配置される。吸着ユニット18aもまた、吸着ハウジング34a内に、特に、流れ方向を考慮して別のフリット70aの後段に配置される。フリット70aは、吸着ハウジング34a内に、特に、流れ方向を考慮して吸着ユニット18aの後段に配置される。スクリーンカバー68aは吸着ハウジング34aを閉鎖する。フィルタユニット10aはフィルタハウジング32a内に配置される。フィルタハウジング32aは、流れ方向を考慮して吸着ハウジング34aの後段に配置される。連結ユニット36aは、吸着ハウジング34aおよびフィルタハウジング32aを連結する。連結要素76aは連結要素受け部78aに係合する。連結要素76aは別の連結要素受け部80aに係合する。フィルタハウジング32aおよび吸着ハウジング34aはカートリッジ40aの受入空間60aに配置される。円筒ジャケット58aはカートリッジ端末具64aによって閉鎖される。円筒ジャケット58aはカートリッジ連結器62aにも連結される。カートリッジ40aは外側ハウジング82a内に配置することもできる（図6参照）。

【0039】

フィルタユニット10aの一部が図4に概略的に示されている。フィルタユニット10aは、水処理装置の動作状態で水を少なくとも1回ろ過するために設けられる。フィルタユニット10aは膜フィルタユニットとして形成される。フィルタユニット10aは少なくとも1つのフィルタ要素12aを備える。フィルタユニット10aは特に多数のフィルタ要素12a、22aを備えるが、明瞭にするために図4には互いに同等の2つのフィルタ要素12a、22aだけが示されている。フィルタ要素12aは管状である。フィルタ要素12aはフィルタ膜として形成される。フィルタ膜は中空繊維フィルタ膜である。フィルタ要素12aは壁を備える。壁はフィルタ膜を形成する。壁はフィルタ要素12aの中空チャンネルを画す。フィルタ要素12aは第1の端部分14aおよび第2の端部分16aを備える。端部分14a、16aは、フィルタ要素12に沿って最大で5cmにわたって延びる。端部分14a、16aは、水処理装置の保持要素20aによって互いに対して固定的に配置される。フィルタ要素12aの端部分14a、16aは保持要素20aに固定的に連結される。保持要素20aはフラットブロックとして形成される。保持要素20aは、物質間接合によってフィルタハウジング32aに連結される。保持要素20aは、好適にはバインダ86aから形成される。バインダ86aはエポキシ樹脂である。別のバインダ86a、例えば接着剤および／またはプラスチック材料が使用され得ることも考えられる。端部分14a、16aは、フィルタ要素12aを組み立てる前に、バインダ86aがフィルタ要素12a、特にフィルタ要素12aの壁を汚染しないように密封される。組立て中に、フィルタハウジング32aはバインダ86aで充填される。フィルタ要素12aの端部分14a、16aはバインダ86a内に配置され、その際、バインダ86aはまだ液体である。バインダ86aは、保持要素20aを形成するように硬化される。硬化したバインダ86aは、フィルタ要素12aの端部分14a、16aの開口部が露出

されるように研磨される。

【0040】

フィルタ要素12aは組立状態で少なくとも一部が湾曲され、特にループ形状を有する。フィルタ要素12aは、フィルタ要素12aの端部分14a、16aが0°～90°の内角を囲むように湾曲される。この場合、端部分14a、16aは、フィルタ要素12aが好ましくはU字形状に湾曲されるように、互いに少なくとも略平行または好ましくは逆行状態である。この場合、内角はその結果として概ね0°である。フィルタ要素12aは特に主広がり面24aを有する。フィルタ要素12aは、フィルタ要素12aの全範囲にわたって主広がり面24aで横切られる。

【0041】

フィルタユニット10aは少なくとも1つの別のフィルタ要素22aも備える。別のフィルタ要素22aは、フィルタ要素12aと少なくとも概ね同等に形成され、特にフィルタ要素12aと同等に形状を定められ、好適には保持要素20aに同等に固定される。フィルタ要素12aおよび別のフィルタ要素22aは互いに長さが異なる。別のフィルタ要素22aは、フィルタ要素12aを少なくとも部分的に取り囲む。別のフィルタ要素22aは別の主広がり面26aを有する。組立状態で、別のフィルタ要素22aの別の主広がり面26aは、フィルタ要素12aの主広がり面24aとは異なる。フィルタ要素12aの主広がり面24aおよび別のフィルタ要素22aの別の主広がり面26aは、互いに或る角度をなして配置される。この場合、フィルタ要素12aの主広がり面24aおよび別のフィルタ要素22aの別の主広がり面26aは、互いに対して少なくとも概ね垂直である。主広がり面24a、26aは、互いに別の角度、特に20°～160°をなして配置することもでき、あるいは、互いに少なくとも略平行に配置することもできる。

【0042】

フィルタユニット10aは、フィルタ要素12aの群28a（図1参照）も備える。フィルタ要素12aの群28aは少なくとも1つの追加フィルタ要素12a、特に複数の追加フィルタ要素12aを備え、少なくとも1つ／複数の追加フィルタ要素12aは、フィルタ要素12aと少なくとも概ね同等に形成される。群28aのフィルタ要素12aは、特に水処理装置のメッシュによって束ねられる。フィルタユニット10aは、別のフィルタ要素22aの別の群30a（図2参照）も備える。別のフィルタ要素22aの別の群30aは少なくとも1つの追加別のフィルタ要素22a、特に複数の追加別のフィルタ要素22aを備え、これらの1つ／複数の追加別のフィルタ要素22aは、別のフィルタ要素22aと少なくとも概ね同等である。群30aのフィルタ要素22aは、特に水処理装置の別のメッシュによって束ねられる。別法としてまたは追加として、フィルタユニット10aは、群28a、30aまたは追加の群のうちの1つだけを備えることができる。

【0043】

図5に、吸着ユニット18aは断面図で概略的に示されている。吸着ユニット18aは非特異的吸着要素50aを備える。吸着ユニット18aは、少なくとも10％程度、最大で98％程度の非特異的吸着要素50aからなり得る。この場合、吸着ユニット18aは、80％程度の非特異的吸着要素50aからなる。特に、吸着ユニット18aは、別の値10％～98％程度の非特異的吸着要素50aからなることもできる。

【0044】

非特異的吸着要素50aは少なくとも1つの有機吸着体を備える。この場合、有機吸着体は活性炭である。有機吸着体は、ここでは円柱ブロックの形で存在する。有機吸着体は活性炭、特に焼結粒状活性炭である。別法としてまたは追加として、有機吸着体は、充填物の形で、特に粒状の形で存在することができる。非特異的吸着要素50aは本体54aを備える。本体54aは、吸着ユニット18aをかなりの程度まで形成する。吸着ユニット18aは吸着体を備え、吸着体は吸着ユニット18aの本体54aを少なくとも部分的に形成する。この場合は、有機吸着体が本体54aを少なくとも部分的に形成する。別法として、有機吸着体は本体54aを完全に形成することができる。

【0045】

非特異的吸着要素 50 a は少なくとも 1 つの鉱物吸着体も備える。非特異的吸着要素 50 a は少なくとも 5 % ~ 20 % 程度の鉱物吸着体を備える。この場合、非特異的吸着要素 50 a は 5 % 程度の鉱物吸着体を備える。この場合、鉱物吸着体はベントナイトである。鉱物吸着体もまた、非特異的吸着要素 50 a の本体 54 a を少なくとも部分的に形成する。別法としてまたは追加として、非特異的吸着要素 50 a は、鉱物吸着体として珪藻土、シリカゲル、アルミナおよび／または酸化亜鉛を含むことができる。

【0046】

吸着ユニット 18 a は特異的吸着要素 52 a を備える。吸着ユニット 18 a は、少なくとも 2 % 程度、最大で 90 % の特異的吸着要素 52 a からなり得る。この場合、吸着ユニット 18 a は、20 % 程度の特異的吸着要素 52 a からなる。特に、吸着ユニット 18 a は、別の値 2 % ~ 90 % 程度の特異的吸着要素 52 a からなることもできる。特異的吸着要素 52 a は少なくとも 1 つの吸着体を備える。別法としてまたは追加として、吸着ユニット 18 a の本体 54 a は、少なくとも部分的に特異的吸着体で形成され得る。

【0047】

特異的吸着要素 52 a は、架橋官能化有機ポリマーなどの逆相吸着体を少なくとも 1 つ含む。特異的吸着要素 52 a は、好ましくは逆相吸着体として架橋エチレンビニルベンゼンを含む。特異的吸着要素 52 a は少なくとも 1 つのイオン交換吸着体をさらに備える。イオン交換吸着体は、陽イオン交換体または陰イオン交換体として形成され得る。この場合、イオン交換吸着体は陰イオン交換体として形成される。イオン交換吸着体はアガロースであり、アガロースは、アンモニウム基、好ましくは第 4 級アンモニウム基、特に好ましくはジエチルアミノエチル (DEAE) によって官能化される。特異的吸着要素 52 a は少なくとも 1 つの吸着体も含み、この吸着体は水素ブリッジによる吸着のために設けられる。この場合、水素ブリッジによる吸着のために設けられる吸着体は、線状および／または架橋ポリビニルピロリドン (PVPP) である。特異的吸着要素 52 a は少なくとも 1 つの錯化剤吸着体も備える。この場合、錯化剤吸着体はエリテンジアミン四酢酸 (EDTA) である。別法としてまたは追加として、特異的吸着要素 52 a は別の特異的吸着体を備えることができる。

【0048】

非特異的吸着要素 50 a および特異的吸着要素 52 a は互いに少なくとも部分的に接触する。非特異的吸着要素 50 a および特異的吸着要素 52 a は互いに中に少なくとも部分的に配置され、特に互いに混合される。

【0049】

動作状態では、清浄にされるべき水が水処理装置全体に流される (図 1 参照)。水が水処理装置に入る方向は、特に、水が水処理装置から出る方向に対して少なくとも略垂直である。水は、カートリッジ 40 a の開口部から水処理装置に、特に軸線方向 44 a に対して少なくとも略垂直に流入する。水は、フィルタユニット 10 a にも軸線方向 44 a に対して少なくとも略垂直に流出する。水は、フィルタ要素 12 a、特にフィルタ要素 12 a の壁を少なくとも部分的に通過する。水は壁によってろ過される。水はフィルタ要素 12 a の内側に、特に中空チャンネル内に集まる。中空チャンネルは、水を吸着ユニット 18 a の方向に誘導する。水は吸着ユニット 18 a 内に、特に軸線方向 44 a に流通する。水に含まれている微量汚染物質は吸着ユニット 18 a によって吸着される。水は、カートリッジ連結器 62 a を通って水処理装置から特に軸線方向 44 a に流出する。

【0050】

図 6 は、水処理装置および前置ろ過ユニット 56 a を有するシステムを示す。前置ろ過ユニット 56 a は、流れ方向に対して水処理装置の上流側に配置される。このシステムは、水管路内の設置のために設けられる。前置ろ過ユニット 56 a は、フィルタ膜を有する精密ろ過ユニットとして形成され、サイズが少なくとも 5 μm の粗い塵埃粒子を捕らえるために設けられる。代替実施形態では、他のサイズ、例えば 20 μm を有する粗い塵埃粒子を捕らえるのに適したフィルタ膜が使用され得る。次いで、微量汚染物質は水処理装置内で除去される。

10

20

30

40

50

【0051】

水処理装置は外側ハウジング82a内に配置される。外側ハウジング82aは、水管路に連結するためのねじ山を有する出口を備える。前置ろ過ユニット56aは別の外側ハウジング84a内に配置される。別の外側ハウジング84aは、水管路に連結するためのねじ山を有する連結器を備える。前置ろ過ユニット56aおよび水処理装置は、別の外側ハウジング84aに入った水が最初に前置ろ過ユニット56aを通過し、次いで外側ハウジング82aの中に流入し、そこで水が水処理装置によって処理されるように互いに対して配置される。

【0052】

本発明の他の例示的な実施形態が図7～図9に示されている。下記説明および図面は、根本的に例示的な諸実施形態の間の違いに限定され、原則として、同様に示されている構成要素に関して、特に類似の参照符号を有する構成要素に関して他の例示的な実施形態の図面および／または説明、特に図1～図6を参照することもできる。例示的な諸実施形態を区別するために、文字「a」は、図1～図6では例示的な実施形態の参照符号の次にくる。文字「a」は、図7～図9では文字「b」～文字「d」で置き換えられる。

【0053】

図7は別の水処理装置を示す。図7の例示的な実施形態は、水処理装置の吸着ユニット18bが上述の例示的な実施形態とは少なくとも根本的に異なる。この場合、吸着ユニット18bは少なくとも略管状である。吸着ユニット18bは管壁88bを有する。管壁88bは管チャンネル90bを形成する。動作状態では、処理されるべき水は、軸線方向44bに対して少なくとも略垂直に吸着ユニット18b内に流通する。水は、フィルタユニット10bから軸線方向44bに管チャンネル90の中に誘導される。管チャンネル90bは、水が軸線方向44bに対して少なくとも略垂直に吸着ユニット18bの管壁88bを貫いて流通するように、一端部を閉鎖される。水が管壁88bを通過した後、水は吸着ハウジング34bに流通する。吸着ハウジング34bは水を軸線方向44bに偏向する。

【0054】

図8は代替的な水処理装置を示す。図8の例示的な実施形態は、水処理装置のフィルタユニット10cが管状であるという点で前の例示的な諸実施形態とは少なくとも根本的に異なる。フィルタユニット10cは管壁92cを備える。管壁92cは、フィルタユニット10cのフィルタ要素12cの群28cによって少なくとも部分的に形成される。フィルタ要素12cは円形に配置される。フィルタ要素12cがその中に配置される、水処理装置の保持要素20cは円板として形成される。円板は開口部を有する。管壁92cは管チャンネル94cを形成する。水処理装置の吸着ハウジング34cが管チャンネル94c内に配置される。フィルタユニット10cがその中に少なくとも部分的に配置されるフィルタハウジング32cは軸線方向44cに閉鎖される。水が動作状態でフィルタ要素12cから軸線方向44cに流出すると、水はフィルタハウジング32cによって逆方向に偏向される。水は、保持要素20cの開口部から吸着ハウジング34cに特に軸線方向44cに流入する。

【0055】

図9は別の代替的な水処理装置を示す。図9の例示的な実施形態は、水処理装置の吸着ユニット18dが流れの方向に対して水処理装置のフィルタユニット10dの上流側に配置されるという点で前の例示的な諸実施形態とは少なくとも異なる。この場合、水処理装置は、吸着ハウジングの代わりに可撓性吸着ケーシング96dを備える。吸着ケーシング96dは特に管状袋として形成される。吸着ケーシング96dは不織布などの材料から形成される。水処理装置の吸着ユニット18dは吸着ケーシング96d内に配置される。この場合、吸着ケーシング96dは水処理装置のフィルタハウジング32dも取り囲む。この場合、フィルタハウジング32dは軸線方向44dに対して垂直に透水性である。フィルタハウジング32dは、フィルタユニット10dと吸着ユニット18dとの間の空間として機能する。フィルタユニット10dはフィルタ要素12dの群28dを備える。フィルタ要素12dは真つすぐである。この場合、水処理装置は、フィルタ要素12dの端部

10

20

30

40

50

分 1 4 d、1 6 d のための 2 つの保持要素 2 0 d、9 8 d を備える。

【図 1】

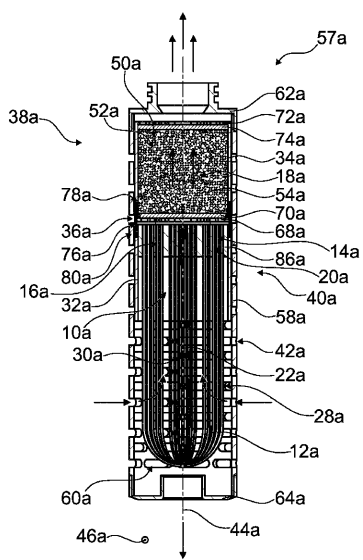


Fig. 1

【図 2】

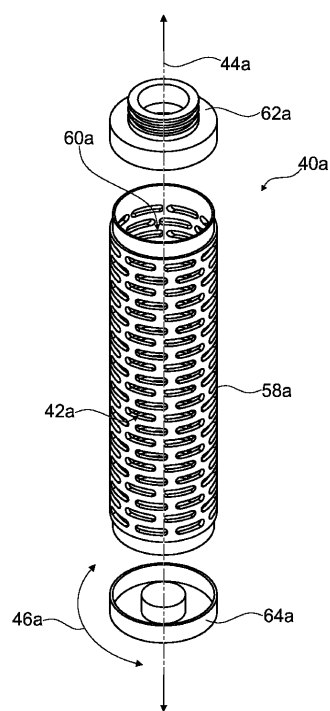


Fig. 2

【図 3】

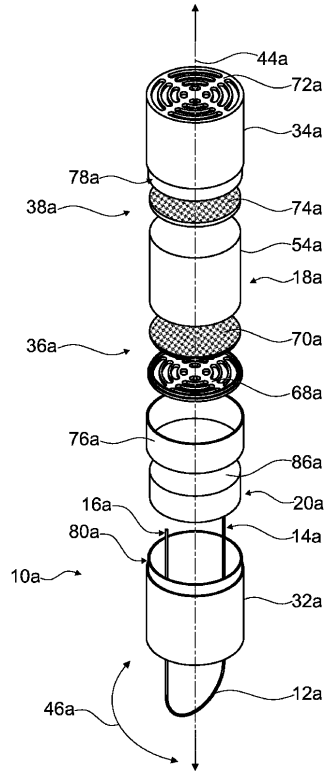


Fig. 3

【図 4】

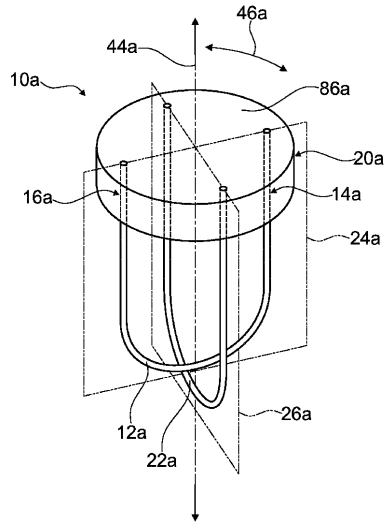


Fig. 4

【図 5】

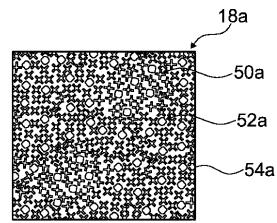


Fig. 5

【図 6】

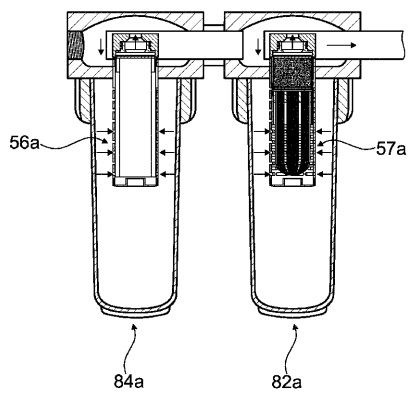


Fig. 6

【図 7】

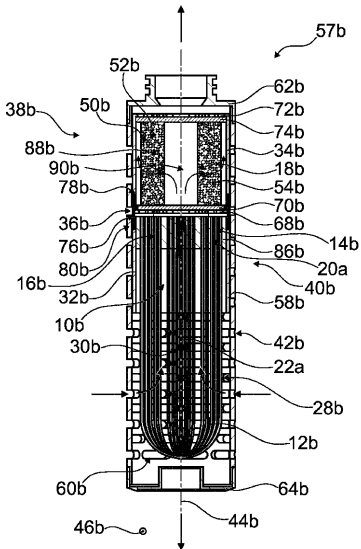


Fig. 7

【図 8】

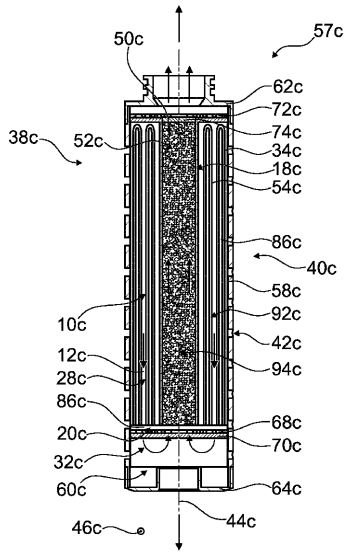


Fig. 8

【図 9】

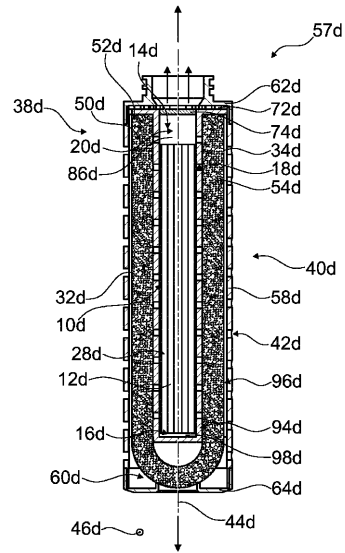


Fig. 9

フロントページの続き

- (72)発明者 エクスレ, ディートマー
ドイツ連邦共和国, 73529 シュヴェービッシュ グミュント, ルーガテンヴェーク 5
- (72)発明者 ダールベルク, クリスティアン
ドイツ連邦共和国, 72658 ベンプフリンゲン, ゼーシュトラーセ 6
- (72)発明者 ケイ, シュテッフェン
ドイツ連邦共和国, 71106 マクシュタット, バーンホーフシュトラーセ 14

審査官 関根 崇

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2008/0105618 (US, A1)
特開平02-144129 (JP, A)
特開2014-237131 (JP, A)
特開2013-158658 (JP, A)
実開昭61-022594 (JP, U)
実開昭60-124603 (JP, U)
特開2012-030204 (JP, A)
国際公開第2012/169577 (WO, A1)
特表2005-523144 (JP, A)
特開2012-30204 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------------|
| C02F | 1/28 |
| C02F | 1/42 |
| C02F | 1/44 |
| B01D | 61/00-71/82 |