

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 3 月 6 日(06.03.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/034204 A1

- (51) 国際特許分類:
B01D 29/50 (2006.01) *B01D 29/66* (2006.01)
B01D 29/11 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/064726
- (22) 国際出願日: 2013 年 5 月 28 日(28.05.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-187493 2012 年 8 月 28 日(28.08.2012) JP
- (71) 出願人: 神奈川機器工業株式会社(KANAGAWA KIKI KOGYO CO., LTD) [JP/JP]; 〒2350021 神奈川県横浜市磯子区岡村 8 丁目 1 9 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 山田 典生(YAMADA Norio); 〒2350021 神奈川県横浜市磯子区岡村 8 丁目 1 9 番 1 号 Kanagawa (JP). 己斐 謙一(KOI Kenichi); 〒2350021 神奈川県横浜市磯子区岡村 8 丁目 1 9 番 1 号 Kanagawa (JP). 松尾 崇(MATSUO Takashi); 〒2350021 神奈川県横浜市磯子区岡村 8 丁目 1 9

番 1 号 Kanagawa (JP). 野中 一剛(NONAKA Kazutaka); 〒2350021 神奈川県横浜市磯子区岡村 8 丁目 1 9 番 1 号 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 高橋 隆二, 外(TAKAHASHI Ryuji et al.); 〒1056027 東京都港区虎ノ門 4 丁目 3 番 1 号城山トラストタワー 2 7 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

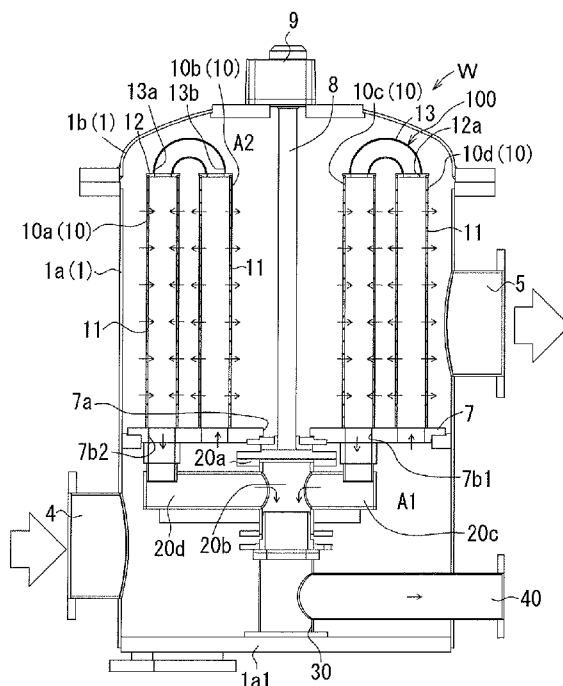
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: FILTER ELEMENT STRUCTURE AND REVERSE-WASHING-TYPE FILTRATION DEVICE PROVIDED WITH FILTER ELEMENT STRUCTURE

(54) 発明の名称: フィルタエレメント構造及び当該フィルタエレメント構造を備えた逆洗型ろ過装置

[図1]



(57) Abstract: A filter element structure (100) mounted on a reverse-washing-type filtration device (W) and used for filtering a fluid flowing through the device, the filter element structure (100) being provided with a pair of filter elements (10) and a connecting tube (13) for connecting one of the filter elements (10) to the other of the filter elements (10). Each of the filter elements (10) has a filter (11) formed as a hollow cylinder having both ends penetrated, an upper lid part (12) for covering the upper end part of the filter (11), and an upper hole (12a) penetrating the upper lid part (12). One end of the connecting tube (13) is connected to the upper hole (12a) of one of the filter elements (10), and the other end of the connecting tube (13) is connected to the lower hole (11a) of the other of the filter elements (10).

(57) 要約: 逆洗型ろ過装置Wに装着され該装置内を流れる流体をろ過するフィルタエレメント構造100であって、一対のフィルタエレメント10と、一方の前記フィルタエレメント10と他方の前記フィルタエレメント10とを接続する接続管13とを備え、前記フィルタエレメント10は、両端が貫通している中空筒状に形成されたる材11と、前記ろ材11の上端部を覆う上蓋部12と、前記上蓋部12を貫通する上孔12aとを有し、前記接続管13の一端が一方の前記上孔12aに接続され、前記接続管13の他端が他方の前記上孔12aに接続される。

WO 2014/034204 A1



(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

フィルタエレメント構造及び当該フィルタエレメント構造を備えた逆洗型ろ過装置

技術分野

[0001] 本発明は、フィルタエレメント構造及び当該フィルタエレメント構造を備えた逆洗型ろ過装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、コンテナ船等の船舶に搭載して用いられる逆洗型ろ過装置が提案されている。ここで、図8を参照しながら、従来技術の逆洗型ろ過装置の構成を簡単に説明する。

[0003] 図示するように、逆洗型ろ過装置Zは、2つの密封カバー112、114を有する円筒フィルターハウジング（以下、単に「ハウジング」という）110を備えている。このハウジング110には、ろ過対象の流体を流入させるろ過装置入口118と、ろ過された流体を排出させるろ過装置出口120とが設けられている。また、ハウジング110の内部には、複数のフィルタエレメント122が装着されている。具体的には、ハウジング110の内部に、複数のフィルタエレメント122が、ハウジング110の円筒状（同心）の円弧に沿って相互に間隔をあけて配置されている。

[0004] このフィルタエレメント122は、中空筒状に形成されたろ材122aを備え、その一端部側が密封カバー114に形成された貫通孔114aに挿嵌され、その他端部が密封カバー112に取り付けられた密封キャップ126に接続されて密閉されている。また、フィルタエレメント122は、一端部が開口したフィルタ入口124になっており、フィルタ入口124を介して、フィルタエレメント122に流体が流入したり、フィルタエレメント122から流体が排出したりするようになっている。

[0005] そして、ろ過装置入口118から流入した流体は、フィルタエレメント1

２２のフィルタ入口１２４からろ材１２２aの内側に流入し、その後、ろ材１２２aの内側から外側を通過することろ過され、ろ過装置出口１２０から排出されるようになっている。尚、図中の矢印１２１は、フィルタ運転中の流体の流れ方向を示している。

[0006] また、逆洗型ろ過装置Ｚには、ドライブロッド（センタ回転軸）１３４と、ドライブロッド１３４に接続された逆洗アーム１３０とが設けられており、この構成により、ろ過を行いながら、順番にフィルタエレメント１２２の洗浄ができるようになっている。

[0007] この逆洗アーム（逆洗パイプ）１３０は、上端部が密封カバー１１４の下側面に当接すると共に、下端部が汚水用の流体出口に接続された配管１３２に接続されている。また、逆洗アーム１３０は、フィルタエレメント１２２のフィルタ入口１２４の下を順番に、ドライブロッド１３４を介して動くようになっている。具体的には、逆洗アーム１３０は、ドライブロッド１３４の回転に伴い動作して、複数のフィルタエレメント１２２のうちのいずれかに順次接続されていく。そして、逆洗アーム１３０に接続されたフィルタエレメント１２２のみが、他のフィルタエレメント１２２でろ過された流体がろ材１２２aの外側から内側へ流れていく。これにより、フィルタエレメント１２２が逆洗される。尚、逆洗の方向は、図中の矢印１３５bに示す方向（フィルタエレメント１２２の外側から内側へ向かう方向）であり、通常のろ過方向は、矢印１３５aに示す方向（フィルタエレメント１２２の内側から外側へ向かう方向）である。尚、上記と同様の逆洗処理を行う逆洗型ろ過装置は、例えば、特許文献１に開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献１：特開２００１－１７０４１６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、上述した従来技術の逆洗型ろ過装置は、フィルタエレメントの構造上、逆洗を行ってもフィルタエレメントを構成する「ろ材」に付着したゴミ等の付着物を十分に取り除くことができず、ろ材に付着物が残存して堆積していき、ろ過流量が低下するという技術的課題を有している。すなわち、上述した従来技術の逆洗型ろ過装置は、使用するにつれてろ過流量が低下していくため（ろ過能力が低下していくため）、効率良く流体をろ過することができなかった。

[0010] 具体的には、従来技術の逆洗型ろ過装置は、図9（a）、（b）に示すように、フィルタエレメント122を構成するろ材122aに流体を通過させて、流体をろ過すると、ろ材122aにゴミ等の付着物dが付着していく。そして、ゴミ等が付着したフィルタエレメント122を逆洗すると、図10（a）に示すように、フィルタエレメント122のろ材122aに捕捉されている付着物dが洗い流されていくようになっている。

[0011] しかし、従来技術のフィルタエレメント122は、フィルタ入口124と相対向する端部（ろ材122aの上端の密封キャップ126側）が塞がれた構造になっているため、逆洗している最中に、ろ材122aの上端部からフィルタ入口124に向けて大きい流量の水流が発生しない。そのため、従来技術では、逆洗をしても、フィルタエレメント122のろ材122aの側面に付着したゴミ等の付着物dを十分に洗い流すことができない（図10（b）の符号140を参照）。

[0012] また、フィルタエレメント122は、その上端部が塞がれているため、逆洗している最中における、ろ材122aの上端部側の流量が小さいものとなっている（ろ材122aの上端側での水流の流速が遅くなる）。そのため、従来技術では、逆洗した場合に、フィルタ入口124から離れている「ろ材122aの上端部側」に付着した付着物dも十分に洗い流すことができない（図10（b）の符号141を参照）

[0013] このように、従来技術の逆洗型ろ過装置Zは、フィルタエレメント122の構造上、所定期間使用すると、フィルタエレメント122を構成するろ材

１２２ａ（ろ材１２２ａの側面や、ろ材１２２ａの上端部側）にゴミ等の付着物ｄが堆積し、ろ過流量が低下する。尚、上述した従来技術の逆洗型ろ過装置において、フィルタエレメント１２２を頻繁に交換することでろ過能力の低下を防止できるが、この方法では、運用コストが嵩んでしまう。

[0014] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、ろ過流量の低下を抑制できるフィルタエレメント構造及び当該フィルタエレメント構造を備える逆洗型ろ過装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0015] 上記課題を解決するためになされた本発明は、逆洗型ろ過装置に装着され該装置内を流れる流体をろ過するフィルタエレメント構造であって、一対のフィルタエレメントと、一方の前記フィルタエレメントと他方の前記フィルタエレメントとを接続する接続管とを備え、前記フィルタエレメントは、両端が貫通している中空筒状に形成されたるろ材と、前記ろ材の上端部を覆う上蓋部と、前記上蓋部を貫通する上孔とを有し、前記接続管の一端が一方の前記上孔に接続され、前記接続管の他端が他方の前記上孔に接続されることを特徴とする。

[0016] また、前記流体をろ過する場合、前記ろ材の下端部に形成されたフィルタ入口から流体を流入させるようになっており、前記フィルタエレメント構造内に流入した流体がろ材を通過してろ過され、前記ろ材を逆洗する場合、一方の前記フィルタ入口に、前記逆洗型ろ過装置に設けられた逆洗アームが接続されるようになっており、他方の前記フィルタ入口から流入した前記流体が前記接続管を通過して一方の前記ろ材の筒内に流入すると共に、一方の前記フィルタエレメントの外側を流れている流体が一方の前記ろ材を通過して一方の前記ろ材の筒内に流入することにより、一方の前記上孔から一方の前記フィルタ入口に向けて流体が流れて一方の前記ろ材に付着した付着物を洗い流すようになっていることが望ましい。

[0017] このように、本発明のフィルタエレメント構造は、一対のフィルタエレメントと、一方の前記フィルタエレメントと他方の前記フィルタエレメントと

を接続する接続管とを設ける構成を採用している。この構成により、フィルタエレメントを逆洗する際、一方のフィルタ入口と逆洗アームとを連通させ（接続させ）ると、他方のフィルタ入口から流入した流体が接続管を通過して一方のろ材の筒内に流入する。そのため、逆洗している最中において、一方のろ材の上端部から一方のフィルタ入口に向けて流れる水流を発生させることができ、その結果、一方のろ材の側面に付着している付着物を洗い流すことができる。また、逆洗する際に、上蓋部の上孔に接続された接続管から流体が流入するため、ろ材の上端部側にも大きな流れが発生するようになり、フィルタ入口から離れている「ろ材の上端部側」に付着したゴミを十分に洗い流すことができる。

したがって、本発明によれば、上述の従来技術と比べて、フィルタエレメントを構成するろ材に付着した付着物の洗浄効果（逆洗による洗浄効果）を高めることができ、使用によるろ過流量の低下が抑制される。

尚、本発明のフィルタエレメント構造では、流体をろ過する場合、フィルタ入口から流入する流体により、上述した従来技術と同様のろ過処理が行われる。

[0018] また、本発明は、「上蓋部に接続管」を接続する構成により、ろ材に付着した付着物の洗浄効果を高めている。また、本発明は、洗浄効果を高める上記構成（接続管）を動作させるために、新たに、外部動力源や制御回路等設ける必要がないため、大幅なコストアップを招くことなく、ろ過流量の低下を抑制できるフィルタエレメント構造が実現される。尚、前記接続管がU字形状に設けられることが望ましい。このように構成することにより、フィルタエレメント構造を逆洗する際、逆洗アームと連通されていない他方のフィルタ入口から流入した流体がスムーズに接続管を介して逆洗アームに連通された一方のフィルタエレメントに流入し、ろ材に付着した付着物の洗浄効果をより高めている。

[0019] また、本発明は、複数のフィルタエレメント構造を収納した略中空円筒状のハウジングを備え、外部から流入する流体のろ過を行いながら、順番にフ

フィルタエレメントの洗浄を行う逆洗型ろ過装置に適用される。

そして、前記逆洗型ろ過装置は、前記ハウジング内部を上側エリアと下側エリアの2つのエリアに仕切る棚板と、前記ハウジングの下方側に形成されて且つろ過対象の流体を前記下側エリアに流入させる装置入口と、前記ハウジングの上方側に形成され且つ前記上側エリアからろ過された流体を排出させる装置出口と、前記ハウジングの中心部に配置され且つ回転自在に形成された回転軸と、前記回転軸に接続されて前記回転軸の回転に伴い動作する逆洗アームとを有し、前記フィルタエレメント構造は、一对のフィルタエレメントと、一方の前記フィルタエレメントと他方の前記フィルタエレメントとを接続する接続管とを備え、前記フィルタエレメントは、両端が貫通している中空筒状に形成されたろ材と、前記ろ材の上端部を覆う上蓋部と、前記上蓋部を貫通する上孔とを有し、前記棚板には、複数の貫通孔が穿設され、各貫通孔には、それぞれ、前記フィルタエレメントの下端部が嵌合・固定され、前記ハウジングの下側エリアが前記ろ材の筒内と連通しており、前記逆洗アームは、その一端部が前記棚板の下端面に当接しながら移動し、前記複数の貫通孔のいずれかに接続され、前記接続した貫通孔に挿嵌・固定された前記フィルタエレメントと連通するようになっており、前記一对のフィルタエレメントのそれぞれが前記逆洗アームと連通していない前記一对のフィルタエレメントには、前記装置入口から流入した流体が前記貫通孔を介して前記ろ材の筒内に流入し、前記流入した流体が前記ろ材を通過して前記流体がろ過され、このろ過された流体が前記装置出口から排出され、前記一对のフィルタエレメントの内、一方の前記フィルタエレメントが前記逆洗アームと連通している前記一对のフィルタエレメントには、前記逆洗アームと連通していない前記他方のフィルタエレメントの前記フィルタ入口から流入した流体が前記接続管を通過して一方の前記ろ材の筒内に流入すると共に、一方の前記フィルタエレメントの外側を流れている流体が一方の前記ろ材を通過して一方の前記ろ材の筒内に流入することにより、一方の前記上孔から一方の前記フィルタ入口に向けて流体が流れて一方の前記ろ材に付着した付着物を洗

い流すようになっていることを特徴とする。

このように本発明によれば、上述の従来技術と比べて、フィルタエレメントのろ材に付着した付着物の洗浄効果（逆洗による洗浄効果）を高めることができるため、使用によるろ過流量の低下を抑制できる逆洗型ろ過装置を提供することができる。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、ろ過流量の低下を抑制できるフィルタエレメント構造及び当該フィルタエレメント構造を備える逆洗型ろ過装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本実施形態のフィルタエレメント構造を備えた逆洗型ろ過装置の全体構成を示した模式図である。

[図2]本実施形態のフィルタエレメントの部品展開図である。

[図3]本実施形態の逆洗型ろ過装置の接続管の配置状態を示す平面図である。

[図4]本実施形態のフィルタエレメント構造を備えた逆洗型ろ過装置のろ過処理中の全体構成を示した模式図である。

[図5]（a）は本実施形態のフィルタエレメント構造によるろ過工程中の流体の流通方向を示す模式図であり、（b）は本実施形態のフィルタエレメント構造による逆洗工程中の流体の流通方向を示す模式図である。

[図6]本実施形態のフィルタエレメント構造によるろ過工程を説明するための模式図である。

[図7]本実施形態のフィルタエレメント構造による逆洗工程を説明するための模式図である。

[図8]従来技術のフィルタエレメントを備えた逆洗型ろ過装置を示した模式図である。

[図9]従来技術のフィルタエレメントによるろ過工程を説明するための模式図である。

[図10]従来技術のフィルタエレメントによる逆洗工程を説明するための模式

図である。

発明を実施するための最良の形態

[0022] 以下、本発明の実施形態のフィルタエレメント構造及び当該フィルタエレメント構造を備えた逆洗型ろ過装置を図面に基づいて説明する。

[0023] 先ず、本実施形態のフィルタエレメント構造を備えた逆洗型ろ過装置の構成を図1～図3に基づいて説明する。尚、図1は、本実施形態のフィルタエレメント構造を備えた逆洗型ろ過装置の全体構成を示した模式図である。図2は、本実施形態のフィルタエレメントの部品展開図である。図3は、本実施形態の逆洗型ろ過装置の接続管の配置状態を示す平面図である。

[0024] 図1に示すように、本実施形態の逆洗型ろ過装置Wは、複数のフィルタエレメント10を収納した中空円筒状のハウジング1を備え、このハウジング1の外部から流入する流体のろ過を行いながら、順番にフィルタエレメント10の洗浄を行うようになっている。以下、本実施形態の逆洗型ろ過装置Wの構成を順番に説明する。尚、本実施形態は、フィルタエレメント10の構成に特徴があるため、フィルタエレメント10の構成を詳細に説明し、それ以外の構成の説明を簡略化する。

[0025] 上記のハウジング1は、上端が開放され且つ底部1a1を有する中空円筒状の本体部1aと、本体部1aの上端を塞ぐドーム状の蓋体部1bとを備えている。また、ハウジング1は、内部に棚板7が設置され、この棚板7により、ハウジング1内部が入口側エリア（下側エリア）A1と、出口側エリア（上側エリア）A2とに仕切られている。また、本体部1aは、その下端側の側面部に、入口側エリアA1に流体を流入させるための装置入口4が形成されている。また、本体部1aは、その上端側の側面部に、出口側エリアA2からろ過した流体を排出させるための装置出口5が形成されている。

[0026] また、棚板7は、円板状に形成され、その中心部に、回転軸8が回転自在に挿入される貫通孔7aが形成されている。また、棚板7には、貫通孔7aを中心にした同心円上に、複数の貫通孔7b1、7b2が形成されている（複数の貫通孔7b1、7b2が所定間隔を開けて形成されている）。具体的

には、半径の異なる２つの同心円（内円、外円）に、それぞれ、貫通孔 7 b 1、7 b 2 が形成されている。そして、各貫通孔 7 b 1、7 b 2 には、フィルタエレメント 1 0 の下端部が気密に嵌合・固定され、これにより、複数のフィルタエレメント 1 0 が棚板 7 に支持・固定されるようになっている。この構成により、ハウジング 1 の入口側エリア A 1 がフィルタエレメント 1 0（ろ材 1 1）の筒内と連通する。そして、ハウジング 1 内部に流入した流体は、フィルタエレメント 1 0（ろ材 1 1）の筒内を通過しないと、入口側エリア A 1（又は出口側エリア A 2）から出口側エリア A 2（又は入口側エリア A 1）に移動できないようになっている。

[0027] 尚、棚板 7 の内円上に形成された貫通孔 7 b 1 に、８個のフィルタエレメント 1 0 が嵌合・固定され、棚板 7 の外円上に形成された貫通孔 7 b 2 に８個のフィルタエレメント 1 0 が嵌合・固定されるようになっている。

[0028] また、ハウジング 1 の中心には、蓋体部 1 b の頂上部から棚板 7 に向けて延びる回転軸 8 が設けられている。この回転軸 8 は、その一端部（上端部）が、蓋体 1 の上端部に装着されたモータ 9 に接続され、モータ 9 の駆動により回転するようになっている。また、回転軸 8 は、その他端部（下端部）が棚板 7 の貫通孔 7 a を挿通し、入口側エリア A 1 まで突出している。尚、モータ 9 は、図示しない制御回路により制御されて駆動するようになっている。

[0029] また、ハウジング 1 の入口側エリア A 1 まで延設された回転軸 8 の下端部には、逆洗アーム（逆洗パイプ）2 0 が接続されている。この逆洗アーム 2 0 は、回転軸 8 の下端部に固定された基部 2 0 a と一体に形成され、その上端面が棚板 7 の下面を水密にシールしながら回転軸 8 と共に回転するようになっている。

[0030] 具体的には、逆洗アーム 2 0 は、基部 2 0 a と、基部 2 0 a に接続された垂直管 2 0 b と、垂直管 2 0 b の側面部に接続された２つの L 字管 2 0 c、2 0 d とを備えている。この垂直管 2 0 b は、上端部が基部 2 0 a により密封され、下端部が逆洗液排出口 4 0 に連通している排出管 3 0 に回転自在に

嵌合されている。

[0031] L字管20cは、一端部が垂直管20bの側面部と接続して垂直管20と連通しており、他端部に形成された上端面が棚板7の下面に当接している。尚、L字管20cは、上端面が、棚板7の上に形成されている複数の貫通孔7b1に沿って回転するように長さ寸法が設計されている。

[0032] L字管20dは、一端部が垂直管20bの側面部と接続して垂直管20bと連通しており、他端部に形成された上端面が棚板7の下面に当接している。尚、L字管20dは、上端面が、棚板7に形成された複数の貫通孔7b2に沿って回転するように長さ寸法が設計されている。

[0033] そして、逆洗アーム20は、モータ9により回転する回転軸8の回転に従い動作し、L字管20c、20dの上端面が棚板7の下面に密接すると共に、フィルタエレメント10の下端部を嵌合・固定している貫通孔7b1、7b2と合致する位置に配置される。これにより、逆洗アーム20は、L字管20c、20dの上端面が、棚板7をシールしながら断続的（若しくは連続的）に回転して順次フィルタエレメント10の下端部のフィルタ入口19に連通する。

[0034] 具体的には、図示しない制御回路に制御されて動作するモータ9により、L字管20cが動作し、その上端面が、棚板7に形成された複数の貫通孔7b1のいずれかに接続される。これにより、L字管20cは、前記接続した貫通孔7b1を介して、当該貫通孔7b1に嵌合・固定されたフィルタエレメント10と接続する（L字管20cと、中空筒状の形成されたろ材11の筒内とが連通する）。

[0035] また、前記制御回路に制御されて動作するモータ9により、L字管20dが動作して、その上端面が、棚板7に形成された複数の貫通孔7b2のいずれかに接続される。これにより、L字管20dは、当該接続した貫通孔7b2を介して、この貫通孔7b2に嵌合・固定されたフィルタエレメント10と接続する（L字管20dと、中空筒状に形成されたろ材11の筒内とが連通する）。

- [0036] 尚、フィルタエレメント 10 と接続する際、L 字管 20 c と L 字管 20 d とが、後述する接続管 13 で連結された一対のフィルタエレメント 10 の両方と同時に接続しないように、貫通孔 7 b 1、7 b 2 と L 字管 20 c、20 d とを適切に配置するとよい。
- [0037] フィルタエレメント 10 は、両端が貫通している中空筒状に形成されたるろ材 11 と、ろ材 11 の上端部を覆う板状の上蓋部 12 と、上蓋部 12 を貫通する上孔 12 a とを有する。
- [0038] ろ材 11 は、流体を通過させてろ過すると共に、逆洗が可能なものであれば良く、その具体的な構成については特に限定されるものではない。例えば、ろ材 11 には、円筒状の枠体（ろ枠）に金網やノッチワイヤを巻き付けて中空筒状に形成したものをを用いることができる。尚、以下では、ろ材 11 が、枠体にノッチワイヤを巻き付けて形成されている例をあげ、フィルタエレメント 10 の各構成の詳細な説明を行う。尚、図 2 は、本実施形態のフィルタエレメントの部品展開図である。
- [0039] 図 2 に示す例では、フィルタエレメント 10 を構成するろ材 11 は、ステンレス等の金属製の枠体 f にノッチワイヤ n w を螺旋状に巻き付けることにより円筒状に形成されている。この枠体 f は、両面が貫通した円形の上側リング部材 f a と、両面が貫通した円形の下側リング部材 f b と、上側リング部材 f a と下側リング部材 f b との間に配設された棒状のワイヤ支持材 f c とにより構成されている。具体的には、枠体 f は、上側リング部材 f a と下側リング部材 f b とを所定間隔を開けて配置し（相対向して配置し）、上側リング部材 f a と下側リング部材 f b との間に複数のワイヤ支持材 f c を所定間隔を開けて円周状に配設し、各ワイヤ支持材 f c の両端をそれぞれ上側リング部材 f a と下側リング部材 f b に固着することにより形成される。
- [0040] そして、枠体 f の円周状に配置されたワイヤ支持材 f c に、ノッチワイヤ n w を外接させながら螺旋状に巻き付けて積層させていくことにより、円筒状のろ材 11 が形成されるようになっている。尚、ろ材 11 の下端は、開放され、流体が通過するフィルタ入口 19（図 6、図 7 参照）となっている。

[0041] また、ろ材 11 の上端部を覆う上蓋部 12 は、略円板状に形成されており、ステンレス等の金属で構成されている。

[0042] 具体的には、上蓋部 12 は、その直径が、上側リング部材 f a の外径と略同様の大きさ寸法になされており、上側リング部材 f a の上面に固着されている。これにより、円筒状の形成したろ材 11 の上端部が上蓋部 12 により覆われる。また、上蓋部 12 には、その上下面を貫通する上孔 12 a が穿設されており、この上孔 12 a に接続管 13 が嵌合される。

[0043] 接続管 13 は、例えば U 字形状に形成され、一对のフィルタエレメント 10 と接続される。具体的には、図 1 に示すように接続管 13 の一端 13 a が一方のフィルタエレメント 10 a の上孔 12 a に嵌合され、また接続管 13 の他端 13 b が他方のフィルタエレメント 10 b の上孔 12 a に嵌合されている。尚、接続管 13 は、ステンレス等の金属で構成されている。

[0044] 接続管 13 は、図 3 に示すように一对のフィルタエレメント 10 に配置される。例えば、図 3 (a) に示す接続管 13 は、棚板 7 の内円上に固定されたフィルタエレメント 10 と、棚板 7 の外円上に固定され、隣接するフィルタエレメント 10 とを連通するように配置される。また、図 3 (b) に示す接続管 13 は、棚板 7 の内円上に固定されたフィルタエレメント 10 と、同じく内円上に固定され、隣接するフィルタエレメント 10 とを連通するように配置され、外側に設けられたフィルタエレメント 10 と、同じく内円上に固定され、隣接するフィルタエレメント 10 とを連通するように配置されてもよい。尚、接続管 13 を介して接続された一对のフィルタエレメント 10 をフィルタエレメント構造 100 とする。

[0045] 次に、本実施形態のフィルタエレメント構造 100 の動作を説明する。先ず、ろ過処理を行う際のフィルタエレメント構造 100 の動作について、上述した図 4 ~ 図 6 を用いて説明する。尚、図 4 は、本実施形態のフィルタエレメント構造 100 を備えた逆洗型ろ過装置のろ過処理中の全体構成を示した模式図である。図 5 (a) は、本実施形態のフィルタエレメント構造 100 によるろ過工程中の流体の流通方向を示す模式図である。また図 6 は、本

実施形態のフィルタエレメント構造 100 によるろ過工程を説明するための模式図であり、(a) がろ過処理を開始した直後のフィルタエレメント構造 100 及び流体を示した模式図であり、(b) がろ過処理を開始してから所定時間が経過した状態のフィルタエレメント構造 100 及び流体を示した模式図である。また、図 5、図 6 では、説明の便宜上、図を簡略化している。

[0046] フィルタエレメント構造 100 は、その下端部に形成されたフィルタ入口 19 に逆洗アーム 20 が接続されていないときに、ろ過処理を行うように構成されている。図 4 及び 5 (a) に示す例では、フィルタエレメント構造 100 は、逆洗アーム 20 と接続されておらず、流体のろ過処理を行う。

[0047] 具体的には、フィルタエレメント構造 100 を構成する一对のフィルタエレメント 10 e、10 f は、それぞれのフィルタ入口 19 と逆洗アーム 20 とが接続されていない状態において、装置入口 4 から流入してくる流体（ゴミ等のろ過対象物（付着物）d が含まれた流体）が、各フィルタ入口 19 から各ろ材 11 の筒内に流れてくるようになっている（図 6 (a) 参照）。そして、各フィルタ入口 19 から各ろ材 11 の筒内に流体が流れてくると、この流入する流体が各上蓋部 12 の上孔 12 a に接続された接続管 13 内へ流出する。その後、ろ過工程においては、各フィルタ入口 19 から流体が流入し、流入した流体により接続管 13 内が満たされた状態となり、流体の接続管 13 への流入が止まる。その結果、各上蓋部 12 の各上孔 12 a が水密に閉鎖されたと同様な状態となる。

[0048] そして、各ろ材 11 の内筒内に流入してきた流体は、各ろ材 11 の内側から外側を通過して一对のフィルタエレメント 10 e、10 f の各外側に流出する。このときに、流体に含まれるゴミ等のろ過対象物 d がろ材 11 に捕捉されていき、一对のフィルタエレメント 10 e、10 f を通過した流体からはろ過対象物 d が取り除かれる（図 6 (b) 参照）。一对のフィルタエレメント 10 e、10 f を通過したろ過された流体は、出口側エリア A 2 中を流れて装置出口 5 から排出されていく。

[0049] このように、本実施形態では、一对のフィルタエレメント 10 e、10 f

の各上蓋部 1 2 にそれぞれ上孔 1 2 a を設けているが、ろ過工程のときには各上孔 1 2 a が水密に閉鎖されたと同様な状態となることにより、従来技術のフィルタエレメントと同様のろ過性能が実現される。

[0050] 次に、逆洗処理を行う際のフィルタエレメント構造 1 0 0 の動作について、上述した図 5 と図 7 とを用いて説明する。尚、図 5 (b) は、本実施形態のフィルタエレメント構造 1 0 0 による逆洗工程中の流体の流通方向を示す模式図である。図 7 は、本実施形態のフィルタエレメント構造 1 0 0 の逆洗工程を説明するための模式図であり、(a) が逆洗処理を開始した直後のフィルタエレメント構造 1 0 0 及び流体を示した模式図であり、(b) が逆洗処理を開始してから所定時間が経過した状態のフィルタエレメント構造 1 0 0 及び流体を示した模式図であり、(c) が逆洗処理によりゴミを洗い流した後で、再び、ろ過処理を開始した状態を示した模式図である。また、図 7 では、図 5 と同様、説明の便宜上、図を簡略化している。

[0051] フィルタエレメント構造 1 0 0 を構成する一对のフィルタエレメント 1 0 g、1 0 h の内、一方のフィルタエレメント 1 0 g に対し、その下端部に形成されたフィルタ入口 1 9 に逆洗アーム 2 0 が接続されたときに、フィルタエレメント構造 1 0 0 の逆洗処理を行うように構成されている。図 5 (b) に示す例では、一对のフィルタエレメント 1 0 g、1 0 h が逆洗アーム 2 0 と接続されているろ材 1 1 の逆洗を行う。尚、図 7 (a)、(b) では、フィルタ入口 1 9 と連通する逆洗アーム 2 0 を省略している。

[0052] 一对のフィルタエレメント 1 0 g、1 0 h の内、一方のフィルタエレメント 1 0 g は、棚板 7 の貫通孔 7 b 2 を介して、下端部に形成されたフィルタ入口 1 9 に逆洗アーム 2 0 が接続された状態になると、フィルタ入口 1 9 が逆洗アーム 2 0 により塞がれ、フィルタ入口 1 9 への流体の流入が止まる。そして、フィルタ入口 1 9 への流体の流入が止まると、フィルタエレメント 1 0 g の外側を流れている流体（出口側エリア A 2 を流れている流体）がフィルタエレメント 1 0 g の側面を構成するろ材 1 1 を通過し、ろ材 1 1 の筒内に流入してくる（図 5 (b) 参照）。これにより、ろ材 1 1 の間に捕捉さ

れていた付着物（ろ過対象物）dが洗い流される。

[0053] また、入口側エリアA1を流れている流体がフィルタエレメント10hのフィルタ入口19から流入し、この流入する流体が上蓋部12の上孔12aに接続された接続管13へ流出する。そして、この流体は接続管13内を通過し、接続管13を介してフィルタエレメント10hと接続されているフィルタエレメント10g内に流出する。その結果、接続管13が接続された上蓋部12の上孔12aからフィルタ入口19に向けて大きい流量の流体が流れることにより、フィルタエレメント10gのろ材11の上方側のろ材11間に付着した付着物（ろ過対象物）dが洗い流される。

[0054] 尚、フィルタエレメント10hのフィルタ入口19から流入した流体は、ろ材11の目が細かく、フィルタエレメント10hの外側よりも接続管13内の水圧が低いことから、ろ材11の内側からフィルタエレメント10hの外側にほとんど流出することはない。

[0055] その後、図7（a）、（b）に示す逆洗工程が終えたフィルタエレメント10により、再度、流体のろ過を行う場合、図7（c）に示すように、ろ材11に捕捉された付着物（ろ過対象物）dが洗い流された状態になっているため、所望するろ過能力が維持されるようになる。

[0056] 尚、上記実施形態では、フィルタエレメント10gに逆洗アーム20が接続されたときの逆洗工程について説明したが、フィルタエレメント10hに逆洗アーム20が接続されたときは、流体がフィルタエレメント10gのフィルタ入口19から流入した流体が接続管13内を通過し、接続管13を介してフィルタエレメント10gと接続されているフィルタエレメント10h内に流出する。その結果、接続管13が接続された上蓋部12の上孔12aからフィルタ入口19に向けて流体が流れることにより、フィルタエレメント10hのろ材11の上方側のろ材11間に付着した付着物（ろ過対象物）dが洗い流される。

[0057] このように、本実施形態のフィルタエレメント構造100は、一对のフィルタエレメント10が接続管13を介して接続された構成を採用している。

- [0058] この構成により、本実施形態では、一对のフィルタエレメント10g、10hを逆洗する際、一方のフィルタエレメント10gのフィルタ入口19に逆洗アーム20を接続すると、他方のフィルタエレメント10hのフィルタ入口19から流入した流体が接続管13を通過し、逆洗している最中において、ろ材11の上端部からフィルタ入口19に向けて大きい流量の流れを発生させることができる。これにより、本実施形態によれば、ろ材11の上端部側にも大きな流れが発生するようになり、フィルタ入口19から離れている「ろ材11の上端部側」に付着した付着物（ろ過対象物）dを十分に洗い流すことができる。また、本実施形態によれば、ろ材11の側面に付着している付着物（ろ過対象物）dを洗い流すことができる。
- [0059] したがって、本実施形態によれば、上述の従来技術と比べ、フィルタエレメント10に付着した付着物dの洗浄効果（逆洗による洗浄効果）を高めることができ、使用によるろ過流量の低下が抑制される。
- [0060] また、本実施形態は、一对のフィルタエレメント10を、「接続管13」を介して接続する構成（部品点数が少なく、且つ複雑な制御を必要としない構成）により、ろ過流量の低下を抑制している。すなわち、本実施形態は、洗浄効果を高める上記構成（接続管13）を動作させるために、新たに、外部動力源や制御回路等設ける必要がないため、大幅なコストアップを招くことなく、ろ過流量の低下を抑制できる一对のフィルタエレメント10が実現される。
- [0061] また、本実施形態では、一对のフィルタエレメント10が接続管13を介して接続されている。この構成により、逆洗を行わないときには、上蓋部12の上孔12aを閉鎖した状態と同様な状態とすることができる。その結果、ろ過工程において、ろ材11を通過しないでフィルタエレメント10の外部に流体が流出されることが防止される。
- [0062] 以上説明したように、本実施形態によれば、ろ過流量の低下を抑制できる一对のフィルタエレメント10及び逆洗型ろ過装置Wを提供することができる。

[0063] 尚、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内において種々の変更が可能である。

[0064] 本実施形態の接続管 13 は、U 字形状としたが、流体の流れを妨げることなく、通過可能な形状であればよい。

符号の説明

[0065] W…逆洗型ろ過装置

1…ハウジング

1 a…本体部（ハウジング）

1 a 1…底部（ハウジング）

1 b…蓋体部（ハウジング）

4…装置入口（ハウジング）

5…装置出口（ハウジング）

7…棚板

7 a…貫通孔

7 b 1、7 b 2…貫通孔

8…回転軸

9…モータ

10…フィルタエレメント

11…ろ材（フィルタエレメント）

12…上蓋部（フィルタエレメント）

12 a…上孔（フィルタエレメント）

13…接続管（フィルタエレメント）

19…フィルタ入口（フィルタエレメント）

100…フィルタエレメント構造

f…枠体（フィルタエレメント）

f a…上側リング部材（枠体（フィルタエレメント））

f b…下側リング部材（枠体（フィルタエレメント））

f c…ワイヤ支持材（枠体（フィルタエレメント））

20…逆洗アーム

20a…基部（逆洗アーム）

20b…垂直管（逆洗アーム）

20c、20d…L字管（逆洗アーム）

30…排出管

40…逆洗液排出口

請求の範囲

- [請求項1] 逆洗型ろ過装置に装着され該装置内を流れる流体をろ過するフィルタエレメント構造であって、
- 一対のフィルタエレメントと、
 - 一方の前記フィルタエレメントと他方の前記フィルタエレメントとを接続する接続管とを備え、
- 前記フィルタエレメントは、両端が貫通している中空筒状に形成されたろ材と、前記ろ材の上端部を覆う上蓋部と、前記上蓋部を貫通する上孔とを有し、
- 前記接続管の一端が一方の前記上孔に接続され、前記接続管の他端が他方の前記上孔に接続されることを特徴とするフィルタエレメント構造。
- [請求項2] 前記流体をろ過する場合、前記ろ材の下端部に形成されたフィルタ入口から流体を流入させるようになっており、前記フィルタエレメント構造内に流入した流体がろ材を通過してろ過され、
- 前記ろ材を逆洗する場合、一方の前記フィルタ入口に、前記逆洗型ろ過装置に設けられた逆洗アームが接続されるようになっており、他方の前記フィルタ入口から流入した流体が前記接続管を通過して一方の前記ろ材の筒内に流入すると共に、一方の前記フィルタエレメントの外側を流れている流体が一方の前記ろ材を通過して一方の前記ろ材の筒内に流入することにより、一方の前記上孔から一方の前記フィルタ入口に向けて流体が流れて一方の前記ろ材に付着した付着物を洗い流すようになっていることを特徴とする請求項1に記載のフィルタエレメント構造。
- [請求項3] 複数のフィルタエレメント構造を収納した略中空円筒状のハウジングを備え、外部から流入する流体のろ過を行いながら、順番にフィルタエレメントの洗浄を行う逆洗型ろ過装置であって、
- 前記ハウジング内部を上側エリアと下側エリアの2つのエリアに仕

切る棚板と、

前記ハウジングの下方側に形成されて且つろ過対象の流体を前記下側エリアに流入させる装置入口と、

前記ハウジングの上方側に形成され且つ前記上側エリアからろ過された流体を排出させる装置出口と、

前記ハウジングの中心部に配置され且つ回転自在に形成された回転軸と、

前記回転軸に接続されて前記回転軸の回転に伴い動作する逆洗アームとを有し、

前記フィルタエレメント構造は、一对のフィルタエレメントと、一方の前記フィルタエレメントと他方の前記フィルタエレメントとを接続する接続管とを備え、

前記フィルタエレメントは、両端が貫通している中空筒状に形成されたろ材と、前記ろ材の上端部を覆う上蓋部と、前記上蓋部を貫通する上孔とを有し、

前記棚板には、複数の貫通孔が穿設され、各貫通孔には、それぞれ、前記フィルタエレメントの下端部が嵌合・固定され、前記ハウジングの下側エリアが前記ろ材の筒内と連通しており、

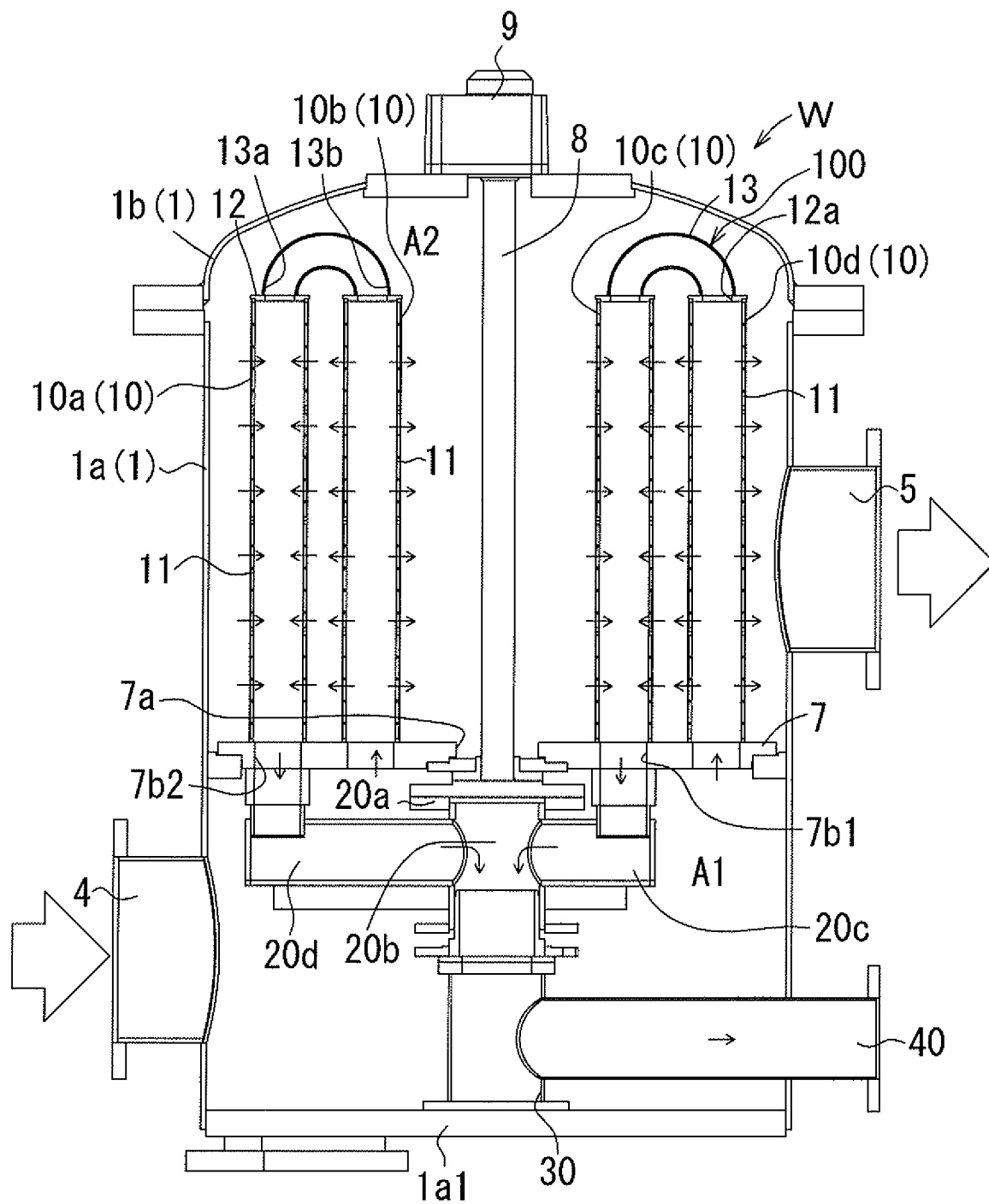
前記逆洗アームは、その一端部が前記棚板の下端面に当接しながら移動し、前記複数の貫通孔のいずれかに接続され、前記接続した貫通孔に挿嵌・固定された前記フィルタエレメントと連通するようになっており、

前記一对のフィルタエレメントのそれぞれが前記逆洗アームと連通していない前記一对のフィルタエレメントには、前記装置入口から流入した流体が前記貫通孔を介して前記ろ材の筒内に流入し、前記流入した流体が前記ろ材を通過して前記流体がろ過され、このろ過された流体が前記装置出口から排出され、

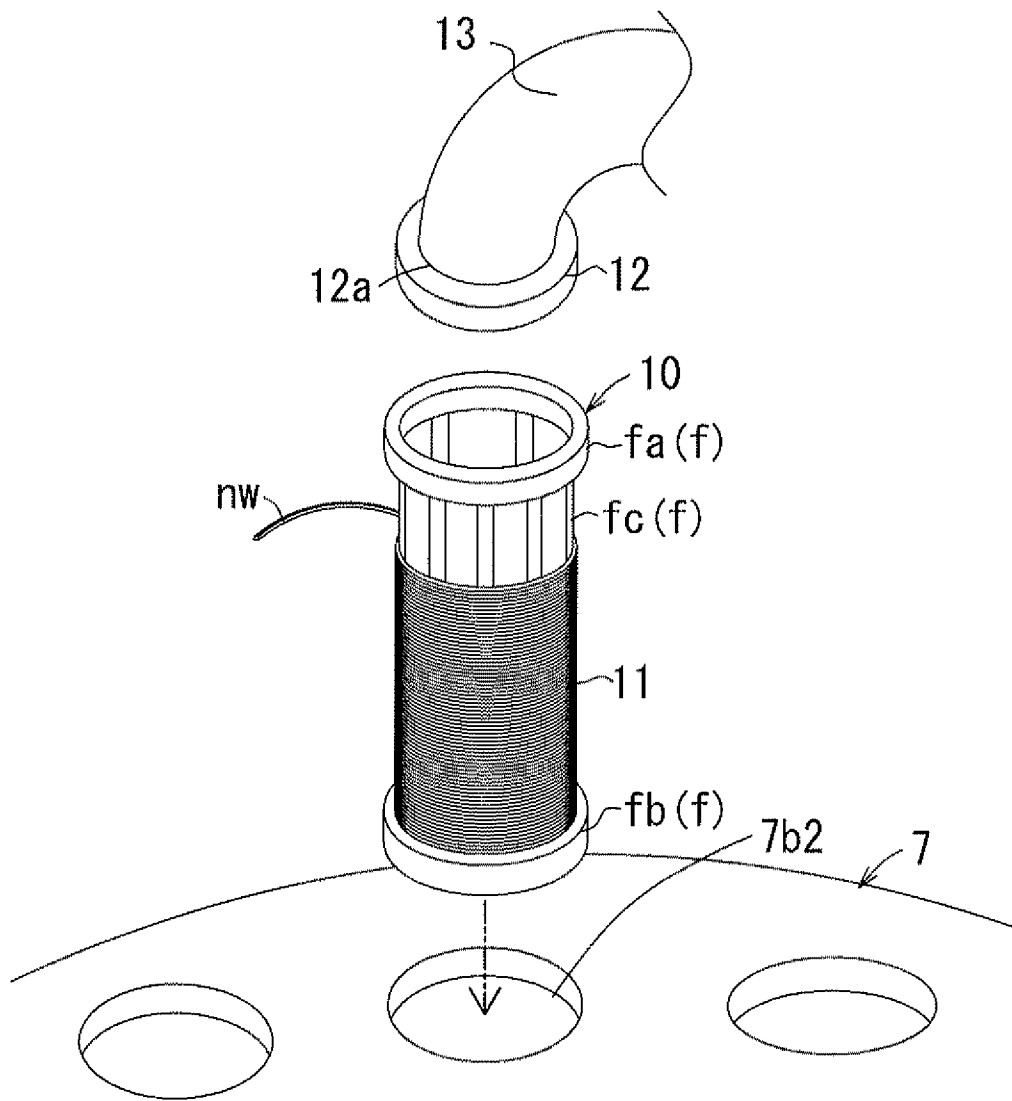
前記一对のフィルタエレメントの内、一方の前記フィルタエレメン

トが前記逆洗アームと連通している前記一对のフィルタエレメントには、前記逆洗アームと連通していない前記他方のフィルタエレメントの前記フィルタ入口から流入した流体が前記接続管を通過して一方の前記ろ材の筒内に流入すると共に、一方の前記フィルタエレメントの外側を流れている流体が一方の前記ろ材を通過して一方の前記ろ材の筒内に流入することにより、一方の前記上孔から一方の前記フィルタ入口に向けて流体が流れて一方の前記ろ材に付着した付着物を洗い流すようになっていることを特徴とする逆洗型ろ過装置。

[図1]

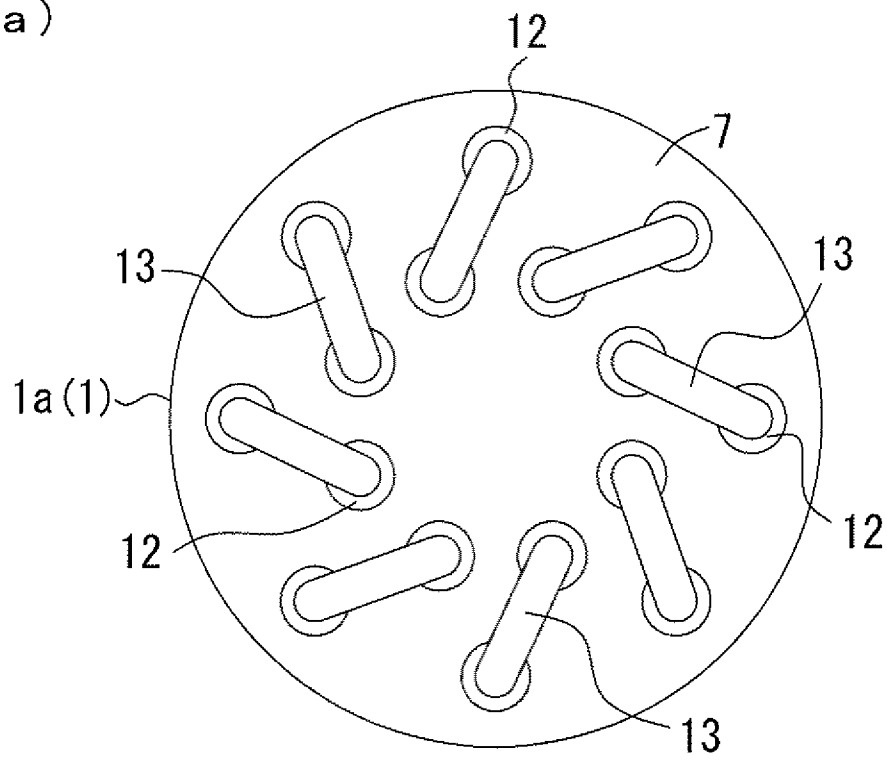


[図2]

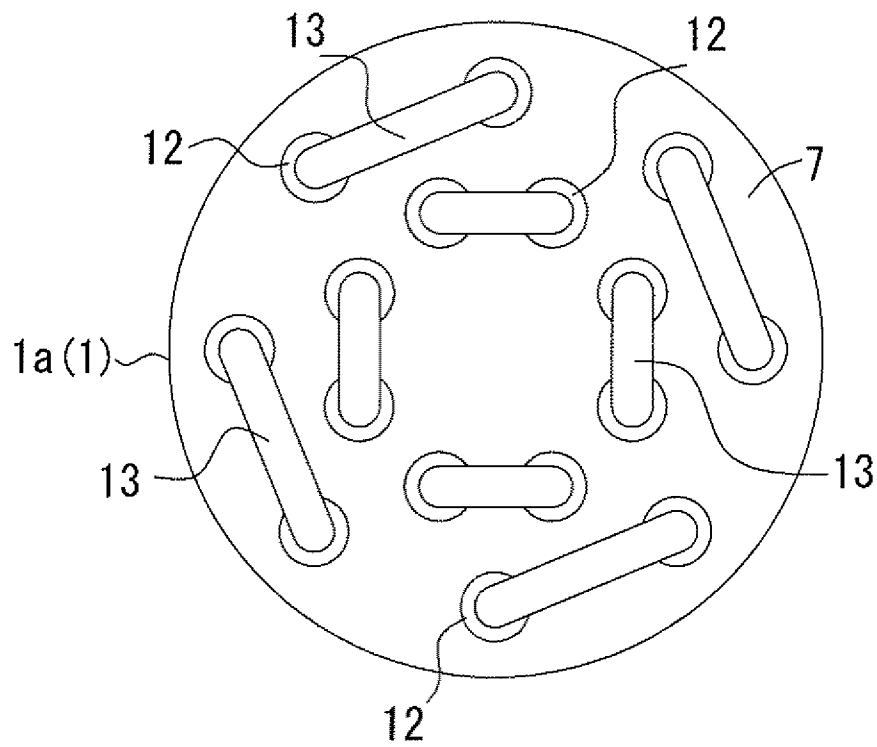


[図3]

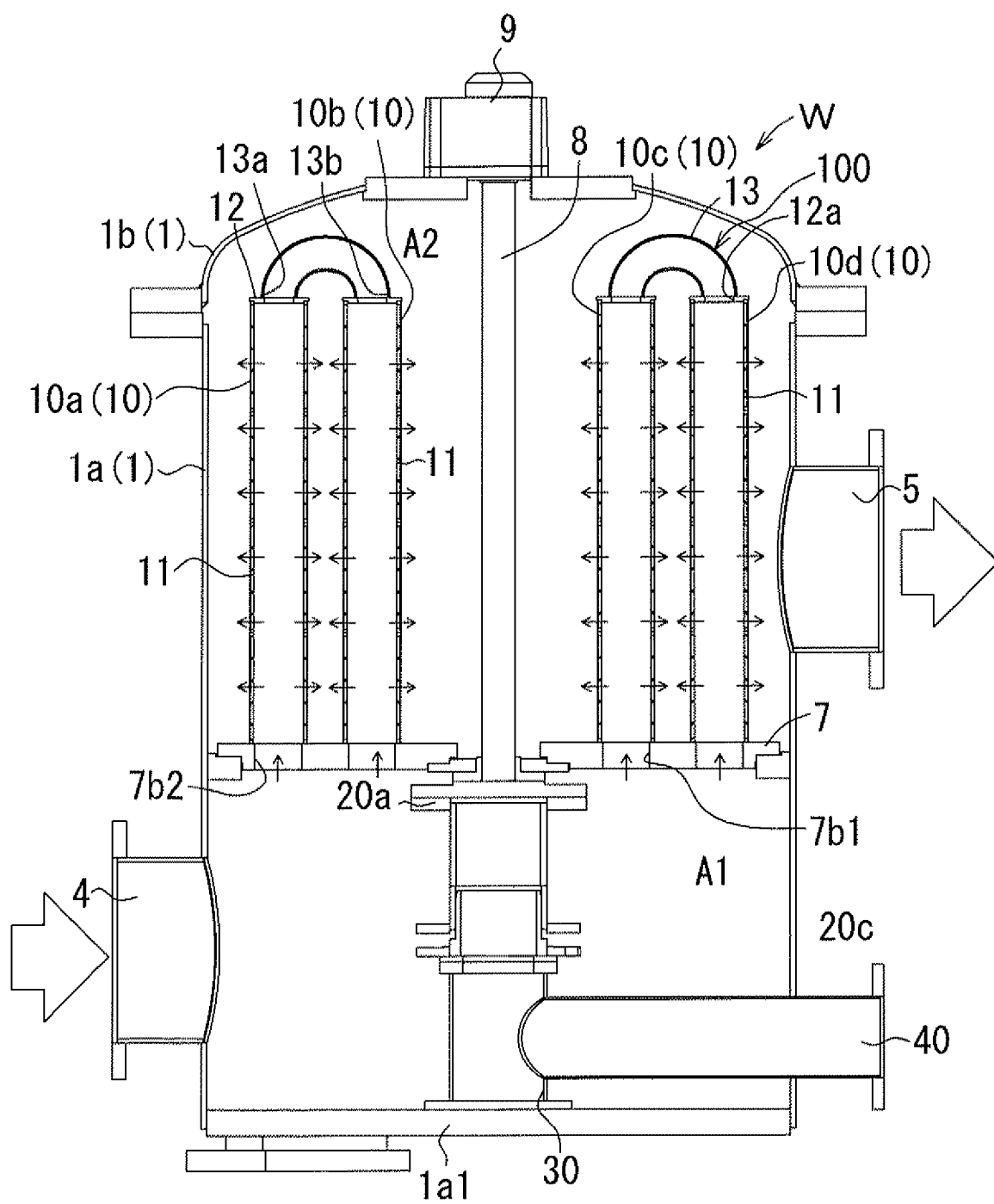
(a)



(b)

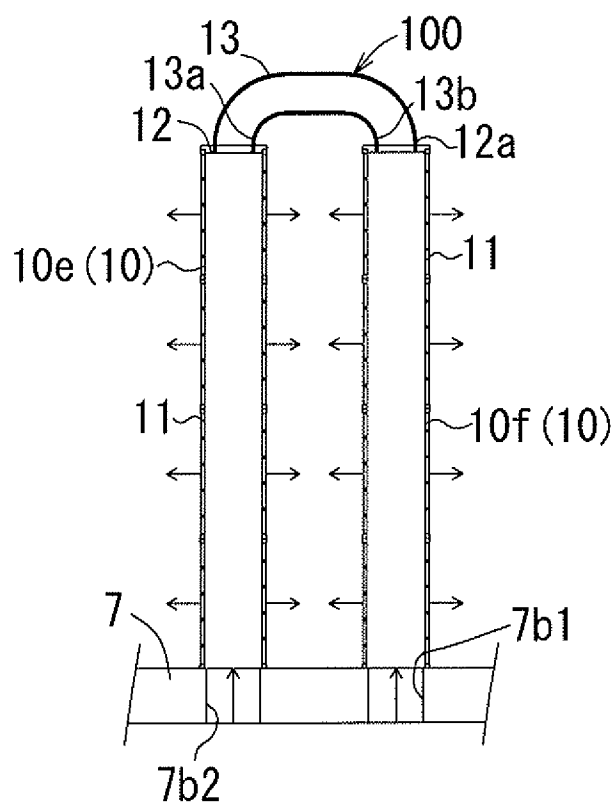


[図4]

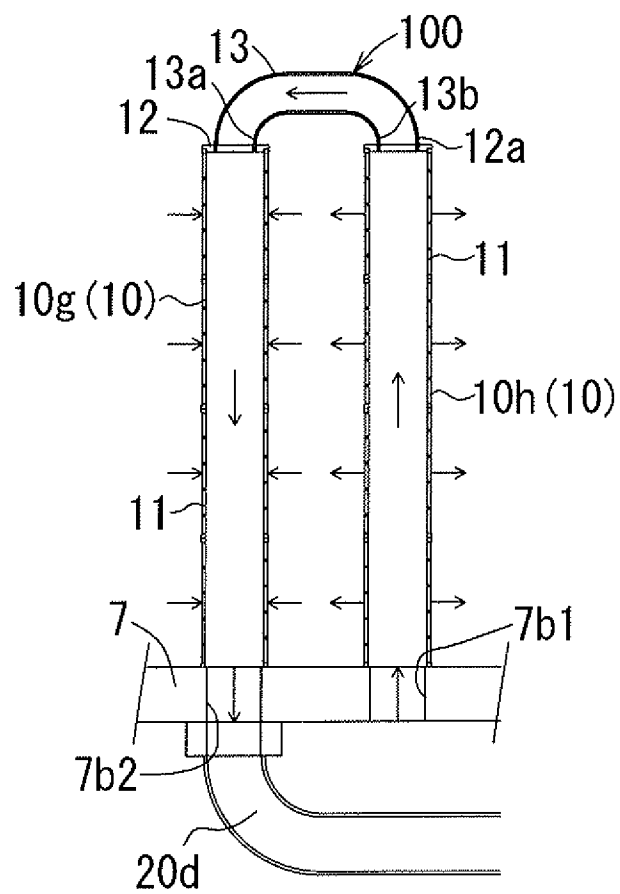


[図5]

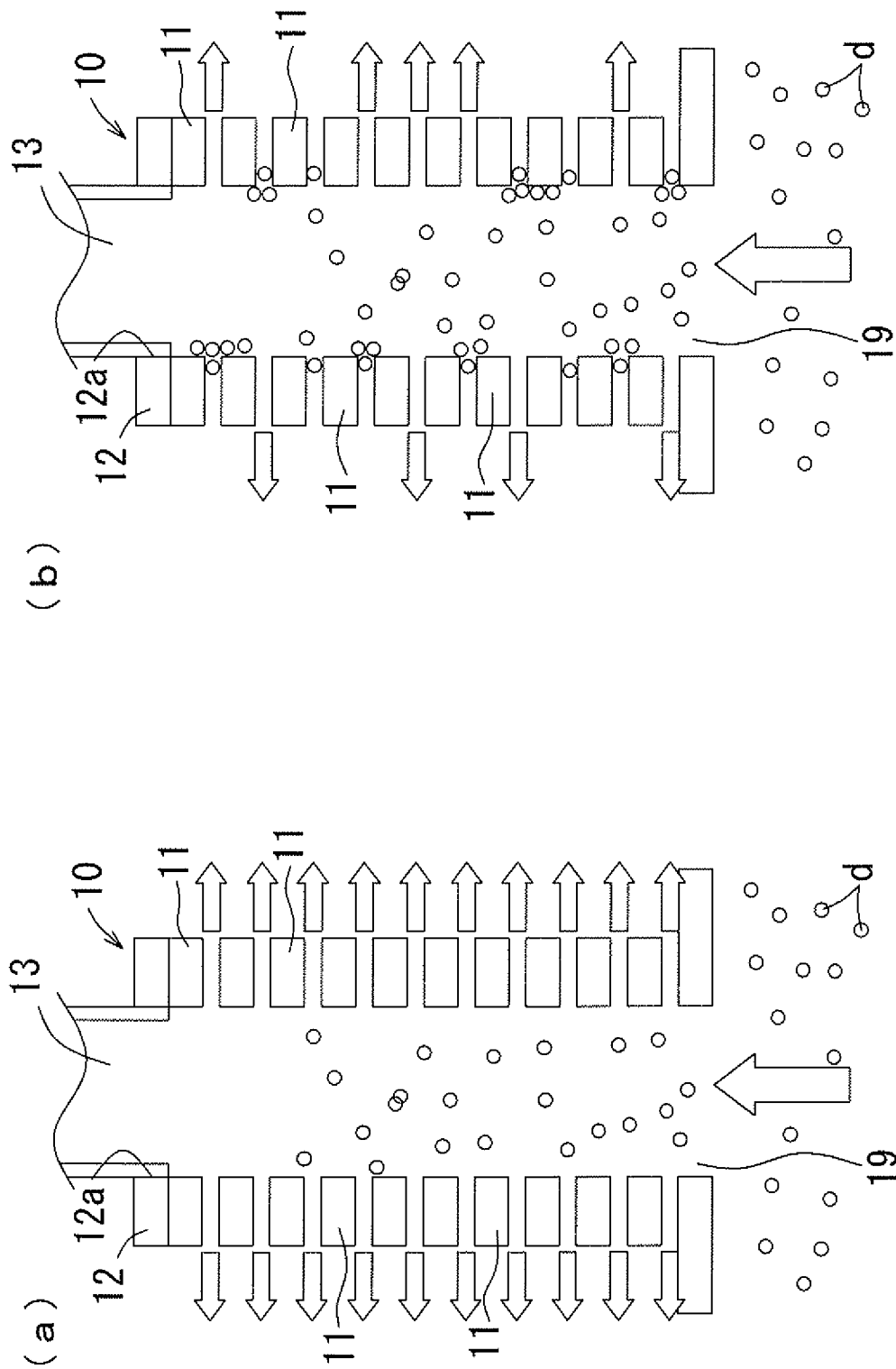
(a)



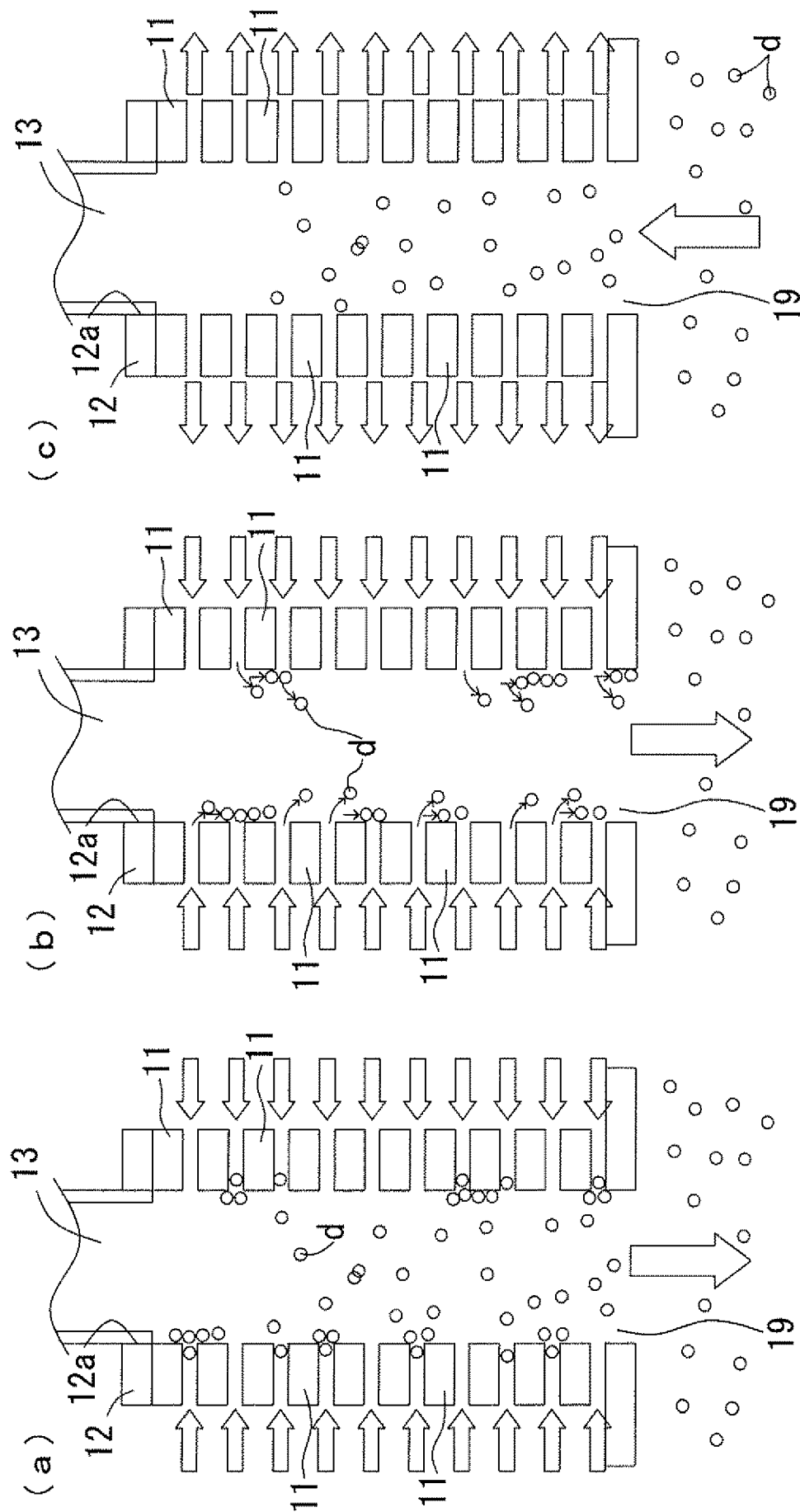
(b)

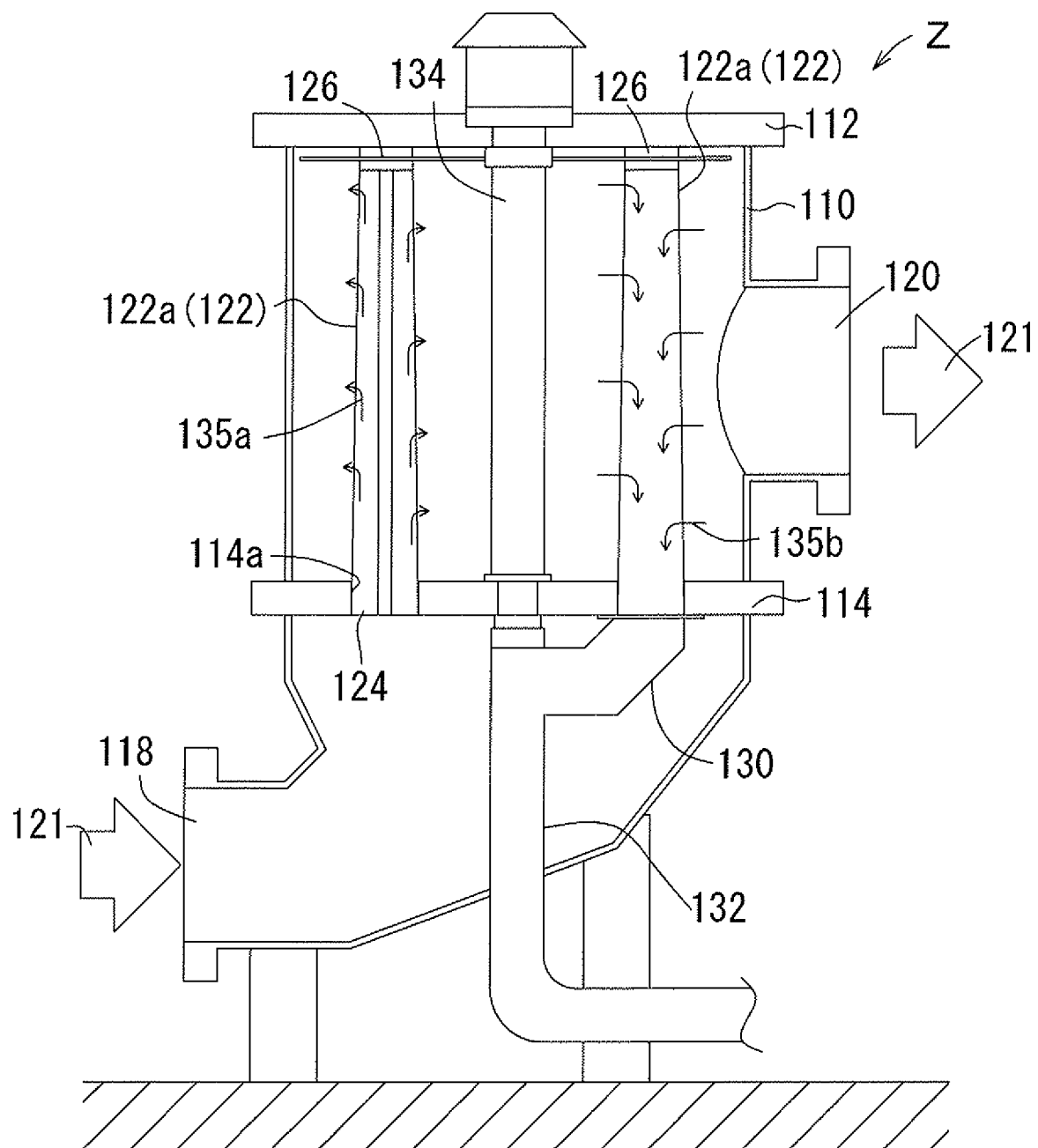


[図6]

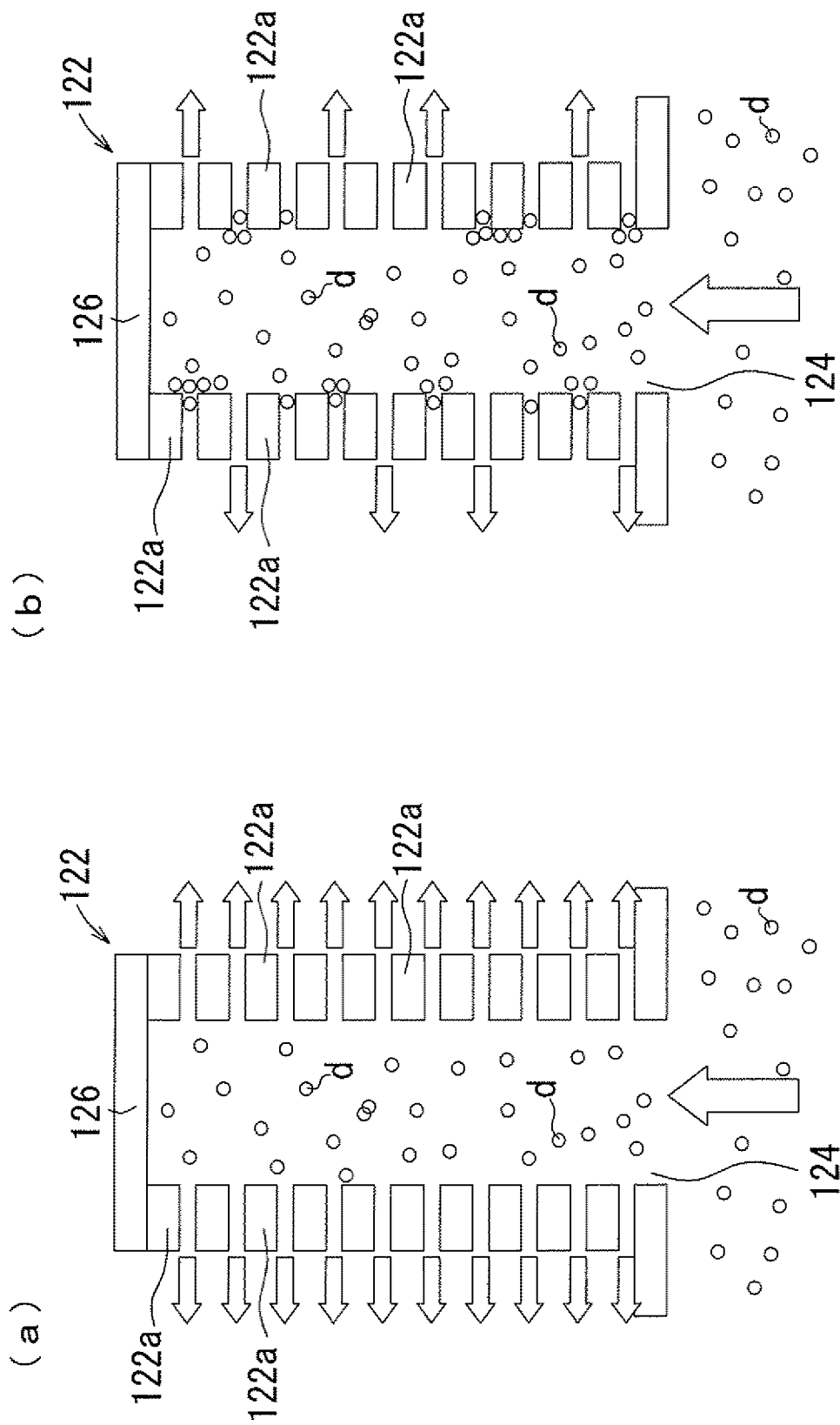


[図7]

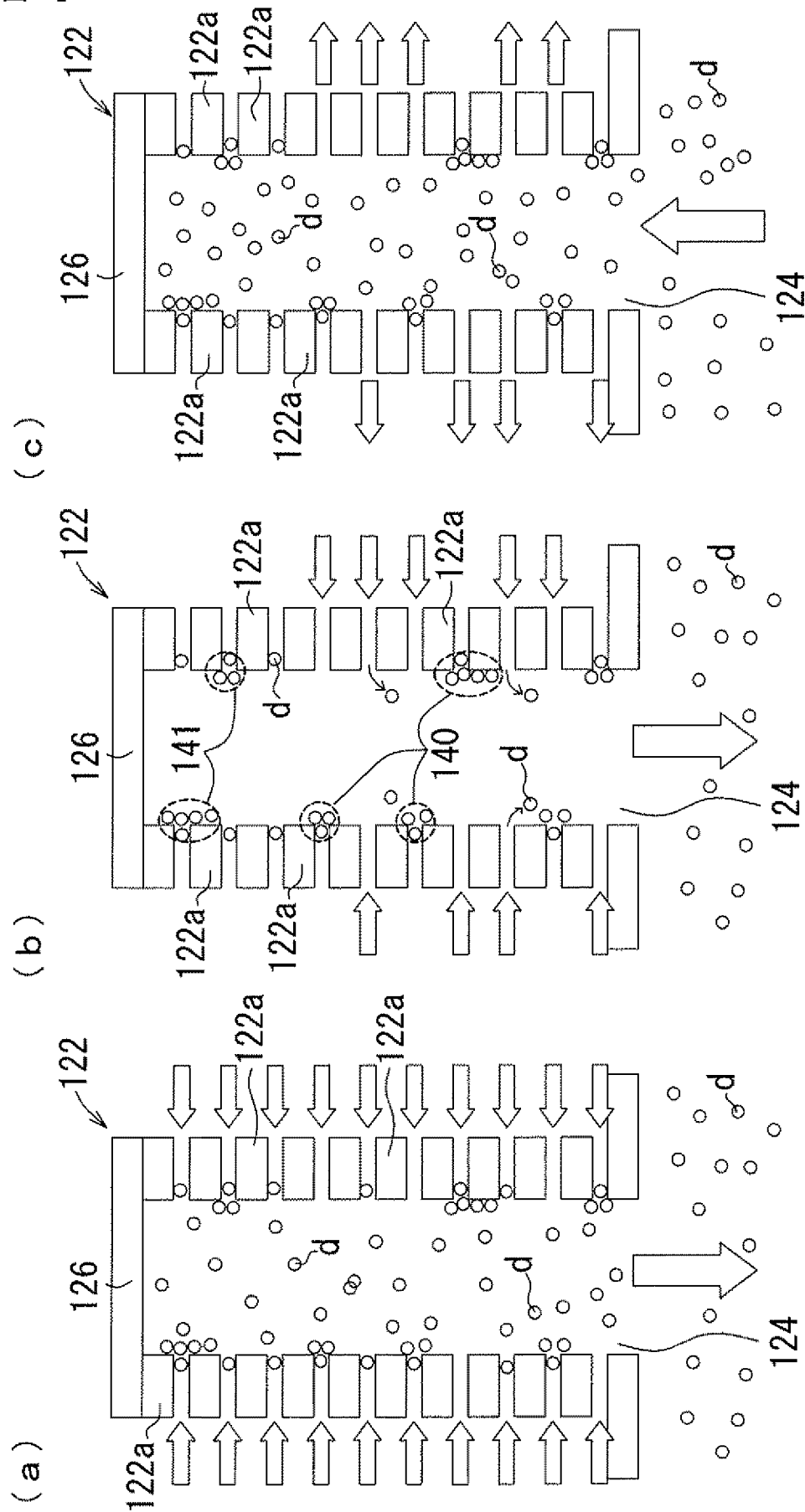




[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/064726

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01D29/50(2006.01) i, B01D29/11(2006.01) i, B01D29/66(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B01D29/50, B01D29/11, B01D29/66

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2001-232113 A (Kikkoman Corp.), 28 August 2001 (28.08.2001), claim 1; paragraphs [0001], [0007] to [0013]; fig. 2 (Family: none)	1 2, 3
A	JP 1-184005 A (NGK Insulators, Ltd.), 21 July 1989 (21.07.1989), claims 1, 2; page 2, upper right column, line 16 to page 3, lower right column, line 9; page 4, upper left column, line 18 to page 5, upper left column, line 5; fig. 1, 3 (Family: none)	1-3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 August, 2013 (23.08.13)

Date of mailing of the international search report

03 September, 2013 (03.09.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/064726

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 161433/1983(Laid-open No. 97708/1984) (Nippon Senshoku Kikai Kabushiki Kaisha), 02 July 1984 (02.07.1984), claims; page 2, lines 2 to 5; page 3, line 10 to page 5, line 10; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3
A	JP 57-209616 A (Nippon Senshoku Kikai Kabushiki Kaisha), 23 December 1982 (23.12.1982), claim 1; page 1, right column, lines 3 to 6; page 2, upper left column, line 2 to lower left column, line 11; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3
A	JP 63-267409 A (Sartorius GmbH), 04 November 1988 (04.11.1988), claims 1 to 4, 10, 11, 18; page 4, upper left column, lines 1 to 3; page 7, upper right column, line 10 to page 10, lower right column, line 7; fig. 1 to 4 & US 4909937 A & GB 2202164 A & DE 3805299 A1 & FR 2611147 A	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B01D29/50(2006.01)i, B01D29/11(2006.01)i, B01D29/66(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B01D29/50, B01D29/11, B01D29/66		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 1 3 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 3 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 3 年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2001-232113 A（キッコーマン株式会社）2001.08.28, 【請求項1】、【0001】、【0007】～【0013】、【図2】（ファミリーなし）	1 2, 3
A	JP 1-184005 A（日本碍子株式会社）1989.07.21, 特許請求の範囲（1）、（2）、第2頁右上欄第16行～第3頁右下欄第9行、第4頁左上欄第18行～第5頁左上欄第5行、第1図、第3図（ファミリーなし）	1 - 3
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 2 3 . 0 8 . 2 0 1 3	国際調査報告の発送日 0 3 . 0 9 . 2 0 1 3	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 増田 健司 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 6 8	4 Q 4 1 5 6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願58-161433号(日本国実用新案登録出願公開59-97708号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(日本染色機械株式会社)1984.07.02, 実用新案登録請求の範囲、第2頁第2～5行、第3頁第10行～第5頁第10行、第1図～第3図(ファミリーなし)	1-3
A	JP 57-209616 A (日本染色機械株式会社) 1982.12.23, 特許請求の範囲1、第1頁右欄第3～6行、第2頁左上欄第2行～左下欄第11行、第1図～第3図(ファミリーなし)	1-3
A	JP 63-267409 A (ザルトリウス・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング) 1988.11.04, 特許請求の範囲1～4、10、11、18、第4頁左上欄第1～3行、第7頁右上欄第10行～第10頁右下欄第7行、第1図～第4図 & US 4909937 A & GB 2202164 A & DE 3805299 A1 & FR 2611147 A	1-3