(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7576051号
(P7576051)

(45)発行日　令和6年10月30日(2024.10.30)

(24)登録日　令和6年10月22日(2024.10.22)

(51)国際特許分類			FI		
B01D	*29/11*	*(2006.01)*	B01D	29/10	510C
B01D	*35/02*	*(2006.01)*	B01D	35/02	E
B01D	*24/48*	*(2006.01)*	B01D	29/36	D
B01D	*29/60*	*(2006.01)*	B01D	29/42	501C
B01D	*29/90*	*(2006.01)*	B01D	35/02	F

請求項の数　4　（全53頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2021-574878(P2021-574878)
(86)(22)出願日　令和2年7月2日(2020.7.2)
(65)公表番号　特表2022-538390(P2022-538390A)
(43)公表日　令和4年9月2日(2022.9.2)
(86)国際出願番号　PCT/US2020/040752
(87)国際公開番号　WO2021/003430
(87)国際公開日　令和3年1月7日(2021.1.7)
審査請求日　令和5年6月28日(2023.6.28)
(31)優先権主張番号　62/870,456
(32)優先日　令和1年7月3日(2019.7.3)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号　62/951,608
(32)優先日　令和1年12月20日(2019.12.20)
最終頁に続く

(73)特許権者　591163214
ドナルドソン カンパニー，インコーポレイティド
アメリカ合衆国 ミネソタ 55431，ブルーミントン， ウエスト ナインティフォース ストリート 1400
(74)代理人　110003281
弁理士法人大塚国際特許事務所
(72)発明者　ギフト， ギャリー， エイチ．
アメリカ合衆国 ミネソタ 55440－1299， ミネアポリス， ピー．オー．ボックス 1299， ウエスト ナインティフォース ストリート 1400
(72)発明者　ヒギンス， ジェイソン， エム．
アメリカ合衆国 ミネソタ 55440－
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　一体型排出フィルタを備えたフィルタ要素

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

第１の媒体端部及び第２の媒体端部を有し、前記第１の媒体端部から前記第２の媒体端部への中央通路を有するフィルタ媒体アセンブリと、

前記第１の媒体端部に結合された第１のエンドキャップと、

前記第２の媒体端部に結合された第２のエンドキャップと、

前記第１のエンドキャップを通って延在する排出路と、

前記中央通路から前記フィルタ媒体アセンブリを通って延在する濾過路であって、前記排出路は前記第１のエンドキャップ内で前記濾過路から分離される、濾過路と、

前記中央通路内に配列された流管と、含み、

前記濾過路入口は、前記流管と環状面との間で画定される、フィルタ要素。

【請求項２】

前記流管は前記排出路を含有する、請求項１に記載のフィルタ要素。

【請求項３】

前記流管は、前記排出路を中心に前記第１のエンドキャップに結合される、請求項１から２のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【請求項４】

前記流管は、前記排出路を中心に前記第２のエンドキャップに結合される、請求項１から３のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本出願は、２０１９年７月３日に出願された米国仮特許出願第６２／８７０，４５６号明細書、及び２０１９年１２月２０日に出願された米国仮特許出願第６２／９５１，６０８号明細書の利益を主張し、それらの開示は全体が本明細書に組み込まれる。
【０００２】
本開示は一般に、フィルタ要素に関する。より詳細には、本開示は一体型排出フィルタを備えたフィルタ要素に関する。
【背景技術】
【０００３】
典型的に油圧システムでは、ケース排出流路は実装戻り流路から分離される。これは、ポンプ及びモータのケース圧が、比較的高いバイパス弁設置の戻り流線によって起きた高い背圧に耐えられないからである。従って、戻り流路より低い背圧及び低いバイパス弁を有するケース排出流れには、別個の流路が典型的には必要である。
【発明の概要】
【課題を解決するための手段】
【０００４】
本明細書に開示された一部の実施形態は、フィルタ要素に関する。フィルタ要素は、第１の媒体端部及び第２の媒体端部を有するフィルタ媒体アセンブリを有する。フィルタ要素は、第１の媒体端部から第２の媒体端部への中央通路を有する。第１のエンドキャップは第１の媒体端部に結合される。第２のエンドキャップは第２の媒体端部に結合される。排出路は第１のエンドキャップを通って延在し、濾過路は中央通路からフィルタ媒体アセンブリを通って延在する。排出路は、第１のエンドキャップ内で濾過路から分離される。
【０００５】
一部のこのような実施形態では、排出路は中央通路及び第２のエンドキャップを通って延在する。追加として又は別法として、排出路は、第１のエンドキャップを通って延在する排出路入口、及び第１のエンドキャップを通って延在する排出路出口を有する。追加として又は別法として、濾過路は第１のエンドキャップを通って更に延在する。
【０００６】
追加として又は別法として、流管は中央通路内に配列され、流管は排出路を含有する。追加として又は別法として、流管は排出路を中心に第１のエンドキャップに結合される。追加として又は別法として、流管は排出路を中心に第２のエンドキャップに結合される。追加として又は別法として、流管は第１のエンドキャップから切り離される。
【０００７】
追加として又は別法として、排出路は、第１のエンドキャップを通って延在する排出路入口、及び第２のエンドキャップを通って延在する排出路出口を有する。追加として又は別法として、要素は、排出路の一部を画定する排出媒体アセンブリを有し、排出媒体アセンブリは排出路出口である。追加として又は別法として、排出路出口はフィルタ要素から半径方向外方に延在する。追加として又は別法として、流管は排出路出口を画定する。
【０００８】
追加として又は別法として、濾過路入口は、流管とフィルタ媒体アセンブリとの間で半径方向に位置付けられる。追加として又は別法として、第２のエンドキャップは中央通路内で濾過路を遮断する。追加として又は別法として、第１のエンドキャップは、第２のエンドキャップの上に垂直に位置付けるように構成される。追加として又は別法として、第１のエンドキャップは、第２のエンドキャップの下に垂直に位置付けるように構成される。追加として又は別法として、濾過路は、第１のエンドキャップ及び第２のエンドキャップを通って延在する。
【０００９】
本明細書に開示された技術の一部の実施形態は、フィルタ要素に関する。フィルタ媒体アセンブリは、第１の媒体端部及び第２の媒体端部、並びに第１の媒体端部から第２の媒

体端部への中央通路を有する。第１のエンドキャップは第１の媒体端部に結合される。第１のエンドキャップは第１のエンドキャップ開口を画定する。第２のエンドキャップは第２の媒体端部に結合される。第２のエンドキャップは第２のエンドキャップ開口を画定する。フィルタ要素は、第１の管端部及び第２の管端部を有する流管を有する。流管は、第１の管端部上の第１の管開口、及び第１の管端部から第２の管端部に延在する中央開口を画定する。流管は中央通路内に位置付けられる。流管は、第１のエンドキャップ開口と第２のエンドキャップ開口との間に延在する。流管及びフィルタ媒体アセンブリは、中央開口から分離された第１の通路開口を画定し、それによってフィルタ要素は濾過路及び排出路を有する。濾過路は、第１の通路開口から中央通路を介してフィルタ要素アセンブリを通る。第１の通路開口は濾過路への入口を画定する。排出路は流管の中央開口に沿う。

【００１０】

一部のこのような実施形態では、流管及び第２のエンドキャップは中央開口を中心にシールを形成し、流管及び第１のエンドキャップは切り離される。追加として又は別法として、流管は、第２のエンドキャップから第１のエンドキャップを超えて長手方向に延在する。追加として又は別法として、流管は中央開口を中心に第１のエンドキャップでシールを形成し、流管は中央開口を中心に第２のエンドキャップでシールを形成する。追加として又は別法として、第１の通路開口は、第１の管開口の外径より大きい外径を有する。追加として又は別法として、フィルタ要素は、排出フィルタ入口を有する排出フィルタ要素を有し、流管は、排出フィルタ入口を中心に排出フィルタ要素に結合される。追加として又は別法として、排出フィルタ要素は第２のエンドキャップに結合される。追加として又は別法として、第１の通路開口は第１の管開口を中心に周方向に延在する。追加として又は別法として、第１の通路開口は一連の開口区分である。

【００１１】

本明細書に開示された一部の実施形態は、一次フィルタ要素及び二次フィルタ要素を有するフィルタアセンブリに関する。一次フィルタ要素は、第１の媒体端部、第２の媒体端部、及び第１の媒体端部から第２の媒体端部への中央通路を有する一次媒体アセンブリを有する。第１のエンドキャップは第１の媒体端部に結合され、第２のエンドキャップは第２の媒体端部に結合される。濾過路は、第１のエンドキャップ、中央通路、及び一次媒体アセンブリを通って延在する。濾過路は、第１のエンドキャップを通る濾過路入口及び一次媒体アセンブリを通る出口を有する。二次フィルタ要素は、第３の媒体端部、第４の媒体端部、及び第３の媒体端部から第４の媒体端部に延在する空洞を有する二次媒体アセンブリを有する。第３のエンドキャップは、二次媒体アセンブリの第３の媒体端部に結合される。第３のエンドキャップは第３のエンドキャップ開口を有し、空洞及び第３のエンドキャップ開口は一次フィルタ要素を受領するように構成される。第４のエンドキャップは、二次媒体アセンブリの第４の端部に結合される。フィルタアセンブリは、二次フィルタ要素を通って延在する排出路を画定する。排出路は、一次媒体アセンブリ内で濾過路から分離される。

【００１２】

一部のこのような実施形態では、排出路は第１のエンドキャップ、第２のエンドキャップ及び中央通路を通って延在する。追加として又は別法として、第３のエンドキャップは、第１のエンドキャップの外周封止面にシールを形成するように構成された内周封止面を有する。追加として又は別法として、アセンブリは、第１のエンドキャップと第３のエンドキャップとの間に間隙を画定する。追加として又は別法として、第１のエンドキャップと第３のエンドキャップとの間の間隙は、排出路入口を画定する。追加として又は別法として、中央通路内に配列された流管であって、流管は排出路を含有する。追加として又は別法として、濾過路入口は、第１のエンドキャップと流管との間に画定される。追加として又は別法として、流管は第１のエンドキャップに結合される。追加として又は別法として、第４のエンドキャップは空洞にわたって流体バリアを形成する。追加として又は別法として、濾過路は第２のエンドキャップを通って延在する。追加として又は別法として、フィルタアセンブリは、第４のエンドキャップと第２のエンドキャップとの間で長手方向

に延在するスペーサを有する。追加として又は別法として、第４のエンドキャップ及び第２のエンドキャップは、第２のエンドキャップから二次媒体アセンブリへの排出路の一部である流れ間隙を画定する。

【００１３】

追加として又は別法として、アセンブリは、排出フィルタ入口を有する排出フィルタ要素を有し、排出フィルタ要素は排出路に沿い、排出フィルタ要素は排出路の出口である。追加として又は別法として、排出フィルタは第２のエンドキャップ及び第４のエンドキャップに結合される。追加として又は別法として、排出フィルタ要素は、排出フィルタ入口と流体連通する排出媒体アセンブリを有し、一次媒体アセンブリは、排出媒体アセンブリより高い粒子濾過効率を有する。追加として又は別法として、一次媒体アセンブリは、二次媒体アセンブリより高い粒子濾過効率を有する。追加として又は別法として、排出路は、第１のエンドキャップによって画定された排出路入口を有する。追加として又は別法として、排出路は流管によって画定された排出路入口を有する。追加として又は別法として、濾過路入口は排出路入口を中心に周方向に延在する。

【００１４】

一部の実施形態は、濾過路を有するフィルタカバーアセンブリを有するシステムに関する。一次フィルタ要素は、フィルタカバーアセンブリに取り外し可能に結合するように構成される。一次フィルタ要素は、第１のエンドキャップ、第２のエンドキャップ、及び第１のエンドキャップから第２のエンドキャップに延在する一次媒体アセンブリを有する。一次フィルタ要素は、濾過路と流体連通する第１の中央通路を有する。排出フィルタ要素はフィルタカバーアセンブリに結合される。排出路は、排出フィルタ要素に延在し、一次媒体アセンブリを避けるように構成される。

【００１５】

一部のこのような実施形態では、フィルタカバーアセンブリは、濾過路から隔離された排出路の一部を画定する。追加として又は別法として、排出路は、第１の中央通路を通って一次媒体アセンブリを避けるように構成される。追加として又は別法として、システムは、第３のエンドキャップ、第４のエンドキャップ、及び第３のエンドキャップから第４のエンドキャップに延在する二次媒体アセンブリを有する二次フィルタ要素を有する。二次フィルタ要素は、第３のエンドキャップから二次媒体アセンブリを通って延在する第２の中央通路を有し、第２の中央通路は、一次フィルタ要素を受領するように構成される。

【００１６】

追加として又は別法として、排出路は、一次媒体アセンブリと二次媒体アセンブリとの間に画定された間隙に延在する。追加として又は別法として、第３のエンドキャップは、第１のエンドキャップでシールを形成するように構成される。追加として又は別法として、排出フィルタ要素は二次フィルタ要素である。追加として又は別法として、システムは第１の中央通路を通って延在する流管を有する。追加として又は別法として、排出路は第３のエンドキャップを通って延在する。追加として又は別法として、排出路は第４のエンドキャップを通って延在する。追加として又は別法として、流管は、排出路を中心にフィルタカバーアセンブリに結合される。追加として又は別法として、流管は、バイパス路を中心にフィルタカバーアセンブリに結合される。追加として又は別法として、排出フィルタ要素は第２のエンドキャップに結合される。

【００１７】

追加として又は別法として、フィルタカバーアセンブリは、排出路と流体連通する充填ポート、及び充填ポート上に配列された取り外し可能なカバーを更に有する。追加として又は別法として、システムは、排出路と濾過路との間に配列されたバイパス弁を有する。追加として又は別法として、フィルタカバーアセンブリは、フィルタカバー及びフィルタ頭部を含み、フィルタカバー及びフィルタ頭部は結合される。追加として又は別法として、フィルタカバーアセンブリは、フィルタカバー及びフィルタ頭部構造を有し、フィルタ頭部構造はタンクによって画定され、フィルタカバーはフィルタ頭部構造に結合される。

【００１８】

一部の実施形態はフィルタアセンブリに関する。アセンブリは、一次媒体アセンブリを有する。二次媒体アセンブリは一次媒体アセンブリと流体連通する。フィルタアセンブリ出口は二次媒体アセンブリの下流にある。濾過路は、一次媒体アセンブリ、二次媒体アセンブリ、及びフィルタアセンブリ出口を通って延在する。排出路は、二次媒体アセンブリ及びフィルタアセンブリ出口を通って延在する。排出路は一次媒体アセンブリを避ける。

【００１９】

一部のこのような実施形態では、バイパス路は、濾過路から二次媒体アセンブリ及びフィルタアセンブリ出口を通って選択的に延在し、バイパス路は一次媒体アセンブリを迂回する。追加として又は別法として、二次媒体アセンブリは、濾過路内で一次媒体アセンブリの下流に位置付けられる。追加として又は別法として、システムは、一次媒体アセンブリを有する一次フィルタ要素を有する。一次媒体アセンブリは、第１の媒体端部、第２の媒体端部、及び第１の媒体端部から第２の媒体端部への中央通路を有する。第１のエンドキャップは第１の媒体端部に結合され、第２のエンドキャップは第２の媒体端部に結合される。

【００２０】

追加として又は別法として、排出路は、一次フィルタ要素の第１のエンドキャップ及び第２のエンドキャップを通って延在する。追加として又は別法として、システムは、第３の媒体端部及び第４の媒体端部を有し、第３の媒体端部から第４の媒体端部に延在する空洞を有する、二次媒体アセンブリを有する二次フィルタ要素を有する。第３のエンドキャップは、二次媒体アセンブリの第３の媒体端部に結合される。第３のエンドキャップは第３のエンドキャップ開口を有し、空洞及び第３のエンドキャップ開口は、一次フィルタ要素を受領するように構成される。第４のエンドキャップは、二次媒体アセンブリの第４の端部に結合される。

【００２１】

追加として又は別法として、排出路は、二次フィルタ要素の第４のエンドキャップを通って延在する。追加として又は別法として、排出路は一次媒体アセンブリを通って延在しない。追加として又は別法として、第３のエンドキャップは、第１のエンドキャップの外周封止面にシールを形成するように構成された内周封止面を有する。追加として又は別法として、第３のエンドキャップ及び第１のエンドキャップは、その間に排出路を画定する。追加として又は別法として、システムは、二次媒体アセンブリ及びフィルタアセンブリ出口を通って延在する充填ポート路を有し、充填ポート路は一次媒体アセンブリを避ける。追加として又は別法として、充填ポート路及びバイパス路は流体流路の中に合流する。追加として又は別法として、充填ポート路及びバイパス路は排出路と融合する。

【００２２】

一部の実施形態は、流体空洞、流体出口、フィルタアセンブリ開口、流体戻り入口、及び排出タンク入口を画定するタンクを有するシステムに関する。フィルタアセンブリは、流体空洞内に配列され、フィルタアセンブリ開口を中心にタンクに結合される。フィルタカバーアセンブリは、フィルタアセンブリ及びタンクに結合される。濾過路は、流体戻り入口からタンクを通ってフィルタアセンブリに延在する。排出導管は、排出タンク入口から流体空洞を通ってフィルタアセンブリに延在する。排出路は、排出タンク入口から排出導管を通ってフィルタアセンブリに画定される。

【００２３】

一部のこのような実施形態では、フィルタカバーアセンブリはタンクの第１の端部に向かって位置付けられ、排出タンク入口はタンクの反対側の端部に向かって画定される。追加として又は別法として、タンクは頂端部及び底端部を画定し、排出タンク入口はタンクの底端部に向かって画定される。追加として又は別法として、フィルタカバーアセンブリは流体戻り入口を画定する。追加として又は別法として、タンクは頂端部及び底端部を有し、タンクは底端部に向かって流体戻り入口を画定する。追加として又は別法として、フィルタアセンブリは、一次媒体アセンブリ及び一次媒体アセンブリの下流の二次媒体アセンブリを含む。

【００２４】
追加として又は別法として、濾過路は、流体戻り入口から一次媒体アセンブを通り、二次媒体アセンブリを通って延在する。追加として又は別法として、排出路は一次媒体アセンブリを避け、二次媒体アセンブリを通って延在する。追加として又は別法として、フィルタカバーアセンブリはフィルタカバー及びフィルタ頭部を有し、フィルタカバー及びフィルタ頭部は結合される。追加として又は別法として、フィルタカバーアセンブリはフィルタカバー及びフィルタ頭部構造を有し、フィルタ頭部構造はタンクによって画定され、フィルタカバーはフィルタ頭部構造に結合される。
【００２５】
本明細書に開示された一部の実施形態は、フィルタアセンブリに関する。フィルタアセンブリは一次媒体アセンブリを有する。二次媒体アセンブリは一次媒体アセンブリと流体連通する。濾過路出口は二次媒体アセンブリの下流にある。濾過路は、一次媒体アセンブリ、二次媒体アセンブリ、及び濾過路出口を通って延在する。排出路出口は、濾過路出口と融合するように構成される。排出路は排出路出口に延在する。排出媒体アセンブリは排出路にわたって配列される。流体流路は、排出媒体アセンブリの上流で排出路に選択的に延在する。
【００２６】
一部のこのような実施形態では、流体流路は、流体流路から排出路に選択的に延在するバイパス路であり、バイパス路は一次媒体アセンブリの上流にある。追加として又は別法として、流体流路は、ユーザにより選択的に開くことができる充填ポート路である。追加として又は別法として、二次媒体アセンブリは、濾過路内で一次媒体アセンブリの下流に位置付けられる。追加として又は別法として、フィルタアセンブリは、一次媒体アセンブリを有する一次フィルタ要素を有する。一次媒体アセンブリは、一次媒体端部、二次媒体端部、及び一次媒体端部から二次媒体端部への中央通路を有する。第１のエンドキャップは第１の媒体端部に結合され、第２のエンドキャップは第２の媒体端部に結合される。
【００２７】
追加として又は別法として、フィルタアセンブリは、二次媒体アセンブリを有する二次フィルタ要素を有する。二次媒体アセンブリは、第３の媒体端部及び第４の媒体端部、並びに第３の媒体端部から第４の媒体端部に延在する空洞を有する。第３のエンドキャップは、二次媒体アセンブリの第３の媒体端部に結合される。第３のエンドキャップは第３のエンドキャップ開口を有し、空洞及び第３のエンドキャップ開口は一次フィルタ要素を受領するように構成される。第４のエンドキャップは、二次媒体アセンブリの第４の端部に結合される。
【００２８】
追加として又は別法として、第３のエンドキャップは、第１のエンドキャップの外周封止面にシールを形成するように構成された内周封止面を有する。追加として又は別法として、バイパス路は、二次媒体アセンブリに選択的に延在し、一次媒体アセンブリを迂回する。追加として又は別法として、充填ポート路は、二次媒体アセンブリ及び濾過路出口を通って延在し、充填ポート路は一次媒体アセンブリを避ける。
【００２９】
上記の概要は、各実施形態又はあらゆる実装形態を記載することを意図するものではない。むしろ例示的実施形態をより完全に理解することにより、図の添付図面を考慮して以下の例示的実施形態の詳述及び特許請求の範囲を参照することによって明らかになり認識される。
【図面の簡単な説明】
【００３０】
【図１】本明細書に開示された技術と一致する例示的フィルタ要素の斜視図である。
【図２】図１の例示的フィルタ要素の例示的断面図である。
【図３】本明細書に開示された技術と一致する別の例示的フィルタ要素の断面図である。
【図４】本明細書に開示された技術と一致する例示的フィルタアセンブリの断面図である。

【図５】本明細書に開示された技術と一致する別の例示的フィルタアセンブリの断面図である。
【図６Ａ】本明細書に開示された技術と一致する一部の例示的システムの概略図である。
【図６Ｂ】本明細書に開示された技術と一致する一部の他の例示的システムの概略図である。
【図７】本明細書に開示された技術と一致する例示的システムの斜視図である。
【図８】図７の例示的システムの第１の断面図である。
【図９】図７の例示的システムの第２の断面図である。
【図１０】本明細書に開示された技術と一致する別の例示的システムの概略断面図である。
【図１１】本明細書に開示された技術と一致する別の例示的フィルタアセンブリの断面図である。
【図１２】一部の実施形態と一致する例示的タンクシステムの斜視図である。
【図１３】図１２と一致する例示的システムの分解図である。
【図１４】図１２と一致する例示的システムの第１の断面図である。
【図１５】図１２と一致する例示的システムの第２の断面図である。
【図１６】別の例示的フィルタ要素の断面図である。
【図１７】図１６の例示的フィルタ要素の斜視図である。
【図１８】図１６～１７と一致する例示的フィルタアセンブリである。
【図１９】図１８と一致する例示的システムである。
【図２０】図１８と一致する別の例示的システムである。
【図２１】別の例示的システムの部分断面斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００３１】
本技術は、添付図面に関連した様々な実施形態の以下の詳述を考慮すると、より完全に理解されて認識され得る。
【００３２】
図は、主に分かり易くするために与えられ、その結果として必ずしも一定の縮尺で描かれていない。その上、これに限定されないが、締結具、電気構成要素（配線、ケーブル、その他）、及び同種のものを含む様々な構造／構成要素は、図形で示されることがあり、又は描かれた実施形態の態様をより良く示すために、若しくはそのような構造／構成要素を含むことが、本明細書に記載した様々な例示的実施形態の理解に必要ではない場合に、図の一部又は全てから取り除かれることがある。しかし特定の図においてこのような構造／構成要素の例示／記載がないことは、様々な実施形態の範囲を決して限定すると解釈するべきではない。
【００３３】
図１は、本明細書に開示された技術と一致する例示的フィルタ要素１００である。図２は、図１の例示的フィルタ要素１００の例示的断面図である。フィルタ要素１００は、中央通路１１６を画定するフィルタ媒体アセンブリ１１０、フィルタ媒体アセンブリ１１０の第１の媒体端部１１２に結合された第１のエンドキャップ１２０、フィルタ媒体アセンブリ１１０の第２の媒体端部１１４に結合された第２のエンドキャップ１３０、及び中央通路１１６内に配列された流管１４０を有する。フィルタ要素１００は、濾過路１０４及び排出路１０２を画定し、濾過路１０４はフィルタ媒体アセンブリ１１０を通って延在し、排出路１０２はフィルタ媒体アセンブリ１１０を（通って延在せず）迂回する／避ける。
【００３４】
フィルタ媒体アセンブリ１１０は、概して流体を濾過するように構成される。一部の実施形態では、フィルタ媒体アセンブリ１１０は、油圧流体を濾過するように構成される。フィルタ媒体アセンブリ１１０の第１の端部１１２は、第１のエンドキャップ１２０に結合され、フィルタ媒体アセンブリ１１０の第２の端部１１４は第２のエンドキャップ１３０に結合される。フィルタ媒体アセンブリ１１０は、概して円筒配置を有する。フィルタ媒体アセンブリ１１０は、第１の媒体端部１１２から第２の媒体端部１１４に延在する中

央通路１１６を画定する。現在の例では、中央通路１１６は濾過路１０４及び排出路１０２を画定する。

【００３５】

フィルタ媒体アセンブリ１１０及び中央通路１１６は中心軸ｘを共有し、中心軸ｘは長手方向に延在する。フィルタ媒体アセンブリ１１０の長手方向の長さは変化することができる。一部の実施形態では、フィルタ媒体アセンブリ１１０の長さは３．５インチ（８．９ｃｍ）を超える。一部の実施形態では、フィルタ媒体アセンブリ１１０の長さＬは４０インチ（１０１．６ｃｍ）未満である。一部の実施形態では、フィルタ媒体アセンブリ１１０の長さＬは約４～４０インチ（１０．２～１０１．６ｃｍ）、１５～３０インチ（３８．１～７６．２ｃｍ）、又は１０～２５インチ（２５．４～６３．５ｃｍ）の範囲である。

【００３６】

フィルタ媒体アセンブリ１１０はフィルタ媒体１１１を有する。フィルタ媒体１１１は、油圧流体などの流体を濾過するのに適切な種々の材料及び材料の組み合わせから構築することができる。一部の実施形態では、フィルタ媒体１１１は繊維から構築される。フィルタ媒体１１１は様々な実施形態でプリーツ加工される。一部の他の実施形態では、フィルタ媒体は長手方向軸を中心に螺旋構成に巻き付けた媒体のシートである。

【００３７】

描かれた例のようにフィルタ媒体１１１がプリーツ加工された一部の実施形態では、フィルタ媒体１１１は、フィルタ媒体１１１の外周制限部１１１ａ（図２）を累積的に画定する第１の組のプリーツ折り１１７、及びフィルタ媒体１１１の内周制限部１１１ｂを累積的に画定する第２の組のプリーツ折り１１９を有する媒体のシートである。現在の例では、フィルタ媒体１１１の内周制限部１１１ｂはフィルタ媒体アセンブリ１１０の内径境界線１１９である（これはプリーツ折り１１９でもある）。しかし一部の実施形態では、構造支持部は、その内部境界線に沿ってフィルタ媒体１１１に当接することができ、このような構造支持部は、フィルタ媒体アセンブリ１１０の内径境界線を画定するはずである。実際に構造支持部１１３がフィルタ媒体１１１を包囲する現在の例では、構造支持部１１３は、フィルタ媒体アセンブリ１１０の外径境界線１１８を画定する。

【００３８】

構造支持部１１３は、そこを通る液体流れから生じた力を受けた時にフィルタ媒体１１１が破裂しないように、概して構造支持部をフィルタ媒体１１１に提供するように構成される。構造支持部１１３は、概して粒子濾過効率を示さず、フィルタ媒体アセンブリ１１０より透過性が大きい。ここでは構造支持部１１３は、フィルタ媒体１１１の外部境界線を包囲する管状スクリーンであることが可能である。一部の実施形態では、構造支持部１１３は割愛される。上述したように一部の例では、構造支持部は、中央通路１１６内でフィルタ媒体１１１の内部境界線に当接する。一部の実施形態では、構造支持部は、フィルタ媒体１１１の内部境界線及び外部境界線に沿ってフィルタ媒体１１１に当接する。

【００３９】

第１のエンドキャップ１２０は、概してフィルタ媒体アセンブリ１１０の第１の媒体端部１１２を維持し、フィルタ媒体アセンブリ１１０を通る濾過路１０４の一部を画定するように構成される。第１のエンドキャップ１２０は、排出路１０２の一部を画定するようにも構成され、そのため排出路１０２は第１のエンドキャップ１２０を通って延在する。排出路１０２は、第１のエンドキャップ１２０内で濾過路１０４から分離され、これは排出路１０２の少なくとも一部と第１のエンドキャップ１２０内の濾過路１０４との間に流体バリア（ここでは流管１４０）が存在することを意味する。一部の他の実施形態では、排出路１０２は第１のエンドキャップの外側にあり、これにより排出路が第１のエンドキャップ内で濾過路から分離する。第１のエンドキャップ１２０は、第１の媒体端部１１２に結合される。現在の例では、第１のエンドキャップ１２０は、フィルタアセンブリ１０１の外側から中央通路１１６に長手方向に延在する第１のエンドキャップ開口１２１（図２で最もよく見られる）を画定する。現在の例では、第１のエンドキャップ開口１２１は

、第１の管開口１４１、及び以下により詳細に記載する開口区分１２２ａ、１２２ｂ、１２２ｃ、１２２ｄである一連の離散開口を有する第１の通路開口１２２である、複数の開口の組み合わせである。

【００４０】

図２に最もよく見られるように、第１のエンドキャップ１２０は、フィルタ媒体アセンブリ１１０の第１の端部１１２を受領するように構成された第１の媒体ポッティング構造１２３を有する。第１の媒体ポッティング構造１２３は、フィルタ媒体アセンブリ１１０の第１の端部１１２に当接する環状面１２４、内部管状フランジ１２５、及び外部管状フランジ１２６によって画定される。内部管状フランジ１２５は、環状面１２４から中央通路１１６の中に長手方向に延在する。内部管状フランジ１２５は、フィルタ媒体アセンブリ１１０の内径境界線１１９に当接する。外部管状フランジ１２６は、環状面１２４からフィルタ媒体アセンブリ１１０の第１の端部１１２の外径境界線１１８の上を長手方向に延在する。様々な実施形態で、第１の媒体ポッティング構造１２３及びフィルタ媒体アセンブリ１１０の第１の端部１１２は、第１の媒体ポッティング構造１２３内に配列された接着剤／シーラントで接合される。

【００４１】

第１のエンドキャップ１２０は、以下により詳細に記載する濾過システム構成要素でシールを形成するように構成された、長手方向軸ｘを中心とする外周封止面１２８を有する。外周封止面１２８は、フィルタ媒体アセンブリ１１０及び中央通路１１６の中心軸ｘを共有する。外周封止面１２８は、Ｏリング１２７などの弾性構成要素を受領するように構成された周囲空洞であることが可能である。一部の実施形態では、周囲空洞は不連続である一方で、他の実施形態では、周囲空洞は連続している。

【００４２】

第２のエンドキャップ１３０は、概してフィルタ媒体アセンブリ１１０の第２の媒体端部１１４を維持し、フィルタ媒体アセンブリ１１０を通る濾過路１０４の一部を画定するように構成される。現在の例では、第２のエンドキャップ１３０は排出路１０２の一部を画定するように構成され、そのため排出路１０２は第２のエンドキャップ１３０を通って延在する。排出路１０２は、第２のエンドキャップ１３０内で濾過路１０４から分離される。第２のエンドキャップ１３０は、流管１４０から半径方向外方に中央通路１１６を遮断するように構成される。第２のエンドキャップ１３０は第２の媒体端部１１４に結合され、第２のエンドキャップ開口１３６を画定する（この場合、「第２のエンドキャップ」は、開口が第２のエンドキャップによって画定されるので、用語「開口」を修正するために使用される）。以下に論じるように、第２のエンドキャップ開口１３６はフィルタ要素出口を画定することができる。現在の例では、第２のエンドキャップ１３０は、中央通路１１６の中に長手方向に延在する内部管状フランジ１３８を有する。内部管状フランジ１３８は第２のエンドキャップ開口１３６を包囲する。内部管状フランジ１３８は流管の区分とみなすことができる。一部の実施形態では、第２のエンドキャップ１３０は、内部管状フランジ１３８を持たない。

【００４３】

図２に最もよく見られるように、第２のエンドキャップ１３０は、フィルタ媒体アセンブリ１１０の第２の端部１１４を受領するように構成された第２の媒体ポッティング構造１３４を有する。第２の媒体ポッティング構造１３４は、フィルタ媒体アセンブリ１１０の第２の端部１１４に当接する環状面１３２及び外部管状フランジ１３３によって画定される。外部管状フランジ１３３は、環状面１３２からフィルタ媒体アセンブリ１１０の第２の端部１１４の外径境界線１１８の上に長手方向に延在する。様々な実施形態で、第２の媒体ポッティング構造１３４及びフィルタ媒体アセンブリ１１０の第２の端部１１４は、第２の媒体ポッティング構造１３４内に配列された接着剤／シーラントで接合される。

【００４４】

流管１４０は、概して排出路１０２の一部を画定するように構成される。流管１４０は、概して濾過路１０４からフィルタ要素１００を通って排出路１０２を流体分離するよう

に構成される。流管１４０は、第１の管端部１４２及び第２の管端部１４４を有する。第１の管端部１４２は第１の管開口１４１を画定し、流管１４０は第１の管端部１４２から第２の管端部１４４に延在する中央開口１４６を画定する。第１の管端部１４２は、システム構成要素でシールを形成するように構成された封止構造１４８を有する。封止構造は、第１の管端部１４２を中心に配列されたＯリング又は他の封止材料であることが可能である。

【００４５】

流管１４０及びその中央開口１４６は長手方向に延在する。中央開口１４６は現在の例では細長い円筒を形成するが、他の例では中央開口は先細であるか、又は他の形状を形成することができる。現在の例では、流管１４０は中央通路１１６内に位置付けられる。詳細には、流管１４０は中央通路１１６の中心に位置付けられる。

【００４６】

流管１４０は、第２のエンドキャップ開口１３６を中心に第２のエンドキャップ１３０に封止可能に結合される。具体的には、流管１４０及び第２のエンドキャップ１３０の内部管状フランジ１３８は、第２のエンドキャップ開口１３６を中心に半径シールを形成するように相互に係合する。現在の例では、流管１４０の第２の管端部１４４は、第２のエンドキャップ１３０の内部管状フランジ１３８を摩擦して封止可能に受領する一方で、一部の実施形態では、流管１４０は、流管１４０及び第２のエンドキャップ１３０が単一の成型作業を通して形成される場合などに、第２のエンドキャップ１３０と一体化した単一構造を形成することができる。内部管状フランジ１３８は流管１４０の一部を画定することができる。

【００４７】

現在の実施形態と一致する例では、流管１４０の第１の管端部１４２は、第１のエンドキャップ１２０のエンドキャップ管１２９によって形成される。エンドキャップ管１２９は、流管１４０の第２の区分に摩擦して封止可能に結合する流管１４０の第１の区分とみなすことができる。流管１４０の第１の区分及び流管１４０の第２の区分は、相互に係合して中央開口１４６を中心に半径シールを形成する。エンドキャップ管１２９は、第１のエンドキャップ１２０から長手方向外方に延在する。一部の実施形態では、第１のエンドキャップ１２０はエンドキャップ管１２９を持たない。

【００４８】

一部の実施形態では、流管は第１のエンドキャップから分離して切り離される（この例は図３に描かれており、以下に記載する）。一部の他の実施形態では、流管は、第１のエンドキャップから分離した単一構造であるが、第１のエンドキャップに結合される。一部の更なる実施形態では、第１のエンドキャップは流管１４０のより大きい区分を画定する。尚更なる実施形態では、第１のエンドキャップ及び流管は単一構成要素である。一部の実施形態では、流管はフィルタ要素の切り離し可能で交換可能な構成要素である。このような実施形態では、第２のエンドキャップ１３０（及び特定の構成に適する場合は第１のエンドキャップ１２０）と切り離し可能な封止連結部を形成するためのあらゆる公知の構成が使用可能である。

【００４９】

流管１４０は第１の通路開口１２２を画定する。第１の通路開口１２２は、第１の管開口１４１から流管１４０によって流体分離するように構成される。流管１４０は、概して流体流れを通さない材料から構築される。第１の管開口１４１は、流管１４０の中央開口１４６と直接流体連通する。第１の通路開口１２２は、フィルタ媒体アセンブリ１１０の中央通路１１６と直接流体連通する。そのためフィルタ要素１００は、第１の通路開口１２２から中央通路１１６を介してフィルタ媒体アセンブリ１１０を通って延在する濾過路１０４を画定する。第１の通路開口１２２は、フィルタ要素１００への濾過路入口を画定することができる。フィルタ要素１００は、第１の管開口１４１から第２のエンドキャップ開口１３６への排出路１０２も画定する。第１の管開口１４１は、フィルタ要素１００への排出路入口を画定することができる。第２のエンドキャップ開口１３６は、フィルタ

要素１００の排出路出口を画定することができる。

【００５０】

現在の例では、第１の通路開口１２２は、第１のエンドキャップ１２０と流管１４０との間に画定された複数の開口区分１２２ａ、１２２ｂ、１２２ｃ、１２２ｄである。第１のエンドキャップ１２０は、流管１４０から環状面１２４に半径方向に延在する複数の留め具１１５を有する。複数の留め具１１５は、第１の通路開口１２２を累積的に画定する開口区分１２２ａ、１２２ｂ、１２２ｃ、１２２ｄのそれぞれを分離する。複数の開口区分１２２ａ、１２２ｂ、１２２ｃ、１２２ｄは、中心軸ｘを中心に画定される。第１の通路開口１２２は、第１の管開口１４１を中心に周方向に延在する。そのため第１の通路開口１２２は、第１の管開口１４１の外径D_2より大きい外径D_1を有する。第１の通路開口１２２の外径D_1は、フィルタ媒体アセンブリ１１０の内径に対応することができる。

【００５１】

フィルタ媒体１１１の面積、フィルタ媒体１１１の透過性、及び中心軸ｘに垂直な平面における中央通路１１６の流れ断面積は、フィルタ要素が効果的な濾過に適応するように構成された最大流量を規定する例示的要因である。現在の例では、中央通路１１６内の濾過路１０４の流れ断面積１１６ｂは、中央通路１１６の断面積１１６ａから中央通路１１６を横切る流管１４０の断面積１４０ａを引くことによって画定された環状の面積である。図２では、断面積は、断面積が中心軸ｘに垂直な方向に通って延在するはずである例示的平面を表す線によって表されることに留意されたい。フィルタ要素１００が流量３００Ｌ／分で油圧流体を濾過するように設計された一部の実施形態では、濾過路１０４の流れ断面積１１６ｂは少なくとも１．７in^2である。一部のこのような例では、濾過路１０４が中央通路１１６内で１．７in^2未満の流れ断面積を有する場合、望ましくない背圧が、フィルタ要素１００が利用されるシステム内に発生することがある。

【００５２】

中央通路１１６にわたる流管１４０の断面積１４０ａは、中央通路１１６内で濾過路１０４の液体流量に影響を与えることが認識されよう。中央開口にわたる流管の断面積は概して限定されない。しかし一部の実施形態では、中央開口にわたる流管の最大断面積１４０ａは４in^2である。その上、流管１４０（中心軸ｘに垂直な平面における）の内寸D_3にわたる断面積は、概して排出路１０２に沿って予測した最大液体流量を収容する大きさである。一部の実施形態では、流管１４０は、少なくとも０．１in^2のその内寸D_3にわたる断面積を有する。一部の実施形態では、流管１４０は、少なくとも０．３in^2のその内寸D_3にわたる断面積を有する。流管１４０は、０．３in^2～４in^2のその内寸D_3にわたる断面積を有することができる。

【００５３】

流管１４０は、概して第１のエンドキャップと第２のエンドキャップ１３０との間に延在する。この例では、流管１４０は、第１のエンドキャップ１２０から第２のエンドキャップ１３０に延在する。より具体的には、流管１４０は、第２のエンドキャップ１３０から第１のエンドキャップ１２０に長手方向に、第１のエンドキャップ１２０を超えて延在する。一部の例では、流管は、第２のエンドキャップから第１のエンドキャップに向かって延在する。このような例では、流管は、第１のエンドキャップと第２のエンドキャップとの間で長手方向位置に延在してもよい。

【００５４】

排出路１０２は、概してフィルタ媒体アセンブリ１１０内で濾過路１０４から分離するように構成される。様々な実施形態で、排出路は、第１のエンドキャップ１２０及び第２のエンドキャップ１３０の少なくとも１つを通って延在する。現在の例では、排出路は、第１のエンドキャップ１２０及び第２のエンドキャップ１３０の両方を通って延在する。現在の例では、排出路は、第１のエンドキャップ１２０、第２のエンドキャップ１３０及び中央通路１１６を通って延在する。

【００５５】

図３は、本明細書の技術と一致する別の例示的フィルタ要素２００の断面図である。フ

ィルタ要素２００は、中央通路２１６を画定するフィルタ媒体アセンブリ２１０、フィルタ媒体アセンブリ２１０の第１の媒体端部２１２に結合された第１のエンドキャップ２２０、フィルタ媒体アセンブリ２１０の第２の媒体端部２１４に結合された第２のエンドキャップ２３０、及び中央通路２１６内に配列された流管２４０を有する。フィルタ要素２００は、濾過路２０４及び排出路２０２を画定し、濾過路２０４はフィルタ媒体アセンブリ２１０を通って延在し、排出路２０２はフィルタ媒体アセンブリ２１０を避ける。

【００５６】

現在の例示的フィルタ要素２００の様々な特徴及び機能は、概して図１及び２のフィルタ要素に関して上で論じたことと一致する。但し、このような特徴及び機能が現在の記述に一致しない場合を除く。

【００５７】

フィルタ媒体アセンブリ２１０は、第１の媒体端部２１２から第２の媒体端部２１４に延在する中央通路２１６を画定する。中央通路２１６は、濾過路２０４の一部及び排出路２０２の一部を含有する。排出路２０２は、概してフィルタ媒体アセンブリ２１０内で濾過路２０４から分離される。排出路２０２は、中央通路２１６内で濾過路２０４から分離される。第１のエンドキャップ２２０は、濾過路２０４及び排出路２０２の一部を含有する第１のエンドキャップ開口２２１を画定する。排出路２０２は、第１のエンドキャップ２２０内で濾過路２０４から分離される。第２のエンドキャップ２３０は、濾過路２０４及び排出路２０２の一部を画定する。排出路２０２は、濾過路２０４から第２のエンドキャップ２３０を通って分離される。第２のエンドキャップ２３０は、第２のエンドキャップ開口２３６を画定し、第２のエンドキャップ開口２３６（及び流管２４０）から半径方向外方で第２の媒体端部２１４において中央通路２１６を遮断する。このような構成は、第２のエンドキャップ２３０を通って濾過路２０４内に入る流体流れを防止する。

【００５８】

流管２４０は、流管２４０の第２の管端部２４４に向かう第２のエンドキャップ開口２３６を中心に第２のエンドキャップ２３０に封止可能に結合される。一部の実施形態では、流管２４０は、第２のエンドキャップ２３０に切り離し可能に結合される。流管２４０の第１の管端部２４２は、流管２４０の中央開口２４６と直接流体連通する第１の管開口２４１を画定する。第１の管開口２４１は、フィルタ要素に対する排出路入口であることが可能である。

【００５９】

第１の通路開口２２２は、流管２４０及びフィルタ媒体アセンブリ２１０によって画定される。より詳細には、第１の通路開口２２２は、流管２４０及びフィルタ媒体アセンブリ２１０の第１の端部２１２上の第１のエンドキャップ２２０によって画定される。第１の通路開口２２２は、フィルタ要素に対する濾過路入口を画定することができる。現在の例では、第１の通路開口２２２は、流管２４０を中心に周方向に延在する単一開口である。そのため図１及び２の例と同様に、第１の通路開口２２２は、第１の管開口２４１の外径より大きいフィルタ媒体アセンブリ２１０の内径である外径を有する。

【００６０】

現在の例では、第２のエンドキャップ２３０は、図２のように流管に封止可能に結合された内部管状フランジ（１３８）を持たない。この例では、流管２４０及び第１のエンドキャップ２２０は切り離されている。流管２４０は、第１のエンドキャップ２２０と第２のエンドキャップ２３０との間に延在する。より具体的には、流管２４０は、第２のエンドキャップ２３０から第１のエンドキャップ２２０を超えて長手方向に延在する。しかし一部の他の実施形態では、流管は、第１のエンドキャップと第２のエンドキャップとの間で長手方向位置に延在することができる。この例では、流管２４０は、第２のエンドキャップ２３０から第１のエンドキャップ２２０に、第１のエンドキャップ２２０を超えて長手方向に延在する。更にこの例では、流管２４０は、第１のエンドキャップ２２０及び第２のエンドキャップ２３０のそれぞれから長手方向外方にも延在する。流管２４０は、第２のエンドキャップ開口２３６を中心に第２のエンドキャップ２３０に封止可能に結合さ

れる。シール２３８は、流管２４０と第２のエンドキャップ２３０との間に配列することができる。

【００６１】

現在描かれた実施形態と一致する例では、フィルタ要素２００は、排出路２０２を部分的に画定する排出フィルタ要素２５０を有する。排出フィルタ要素２５０は、排出路２０２を通過する流体を濾過するように構成される。排出フィルタ要素２５０は、流管２４０の中央開口２４６と流体連通する。具体的には、排出フィルタ要素２５０は、流管２４０の中央開口２４６と流体連通する排出媒体アセンブリ２５２を有する。排出媒体アセンブリ２５２は、排出路２０２を通って流れる流体を濾過するように構成される。

【００６２】

排出フィルタ要素２５０は、流管２４０に封止可能に結合される。排出フィルタ要素２５０は、第２のエンドキャップ２３０に封止可能に結合することができる。排出フィルタ要素２５０は、種々の異なる構成を有することができる。現在の例では、排出媒体アセンブリ２５２は中心軸ｘを中心に配列され、中心軸ｘを中心に上流体積２５１を画定する。排出媒体アセンブリ２５２は、第１の排出フィルタエンドキャップ２５４と第２の排出フィルタエンドキャップ２５６との間で長手方向に延在する。第１の排出フィルタエンドキャップ２５４は、排出媒体アセンブリ２５２の第１の端部を受領するように構成された第１のポッティング構造２５９を画定し、第２の排出フィルタエンドキャップ２５６は、排出媒体アセンブリ２５２の第２の端部を受領するように構成された第２のポッティング構造２５７を画定する。第１の排出フィルタエンドキャップ２５４は、流管２４０を封止可能に受領するように構成された排出フィルタ要素２５０への排出フィルタ入口２５５を画定する。具体的には、流管２４０は、排出フィルタ入口２５５を中心に排出フィルタ要素２５０に封止可能に結合される。第２の排出フィルタエンドキャップ２５６は、排出媒体アセンブリ２５２を通る排出路２０２を画定するために上流体積２５１を横切る流体バリアを形成する。

【００６３】

排出フィルタ要素２５０は第２のエンドキャップ２３０に結合され、フィルタ要素１００から長手方向外方に延在する。現在の例では、第１の排出フィルタエンドキャップ２５４は、第２のエンドキャップ２３０を備えた単一の凝集構造である。そのため排出フィルタ要素２５０は、第２のエンドキャップ２３０に結合される。一部の他の実施形態では、第１の排出フィルタエンドキャップ２５４は、第２のエンドキャップ２３０と別個の構成要素であることが可能である。

【００６４】

排出媒体アセンブリ２５２は、フィルタ媒体アセンブリ２１０のフィルタ媒体２１１と同様に、例としてプリーツ加工したフィルタ媒体又は巻き付けたフィルタ媒体であることが可能である。しかし一部の他の構成では、排出媒体アセンブリは、放射状流れよりむしろ直線流れのための媒体パックとして配置することができる。排出媒体アセンブリ２５２は種々の型のフィルタ媒体であることが可能であり、多層のフィルタ媒体を組み込むことができる。一部の実施形態では、排出媒体アセンブリ２５２は、濾過路２０４を画定するフィルタ媒体２１１に比べて、より低い圧力降下を排出媒体アセンブリ２５２にわたって有するように構成される。一部の実施形態では、排出媒体アセンブリ２５２は、濾過路２０４を画定するフィルタ媒体２１１より低い粒子濾過効率を有するように構成される。一部の実施形態では、排出媒体アセンブリ２５２は、濾過路２０４を画定するフィルタ媒体２１１より高い透過性を有するように構成される。

【００６５】

図４は、本明細書に開示された技術と一致する例示的フィルタアセンブリ１０１の断面図である。フィルタアセンブリ１０１は、概して図８及び９に関して以下により詳細に記載する流体濾過システム内に設置するように構成される。フィルタアセンブリ１０１は、一次フィルタ要素１００及び二次フィルタ要素３００を有する。ここでは二次フィルタ要素３００は、一次フィルタ要素１００を包囲する。一次フィルタ要素１００は、図１～２

のフィルタ要素の描写及び対応する記述と一致する。

【００６６】

二次フィルタ要素３００は、第３の端部３１２及び第４の端部３１４を有する二次媒体アセンブリ３１０を有する。第３の端部３１２は、一次フィルタ要素１００のフィルタ媒体アセンブリ１１０（以下「一次媒体アセンブリ」と呼ぶ）の第１の端部１１２に向かって位置付けられ、第４の端部３１４は、一次媒体アセンブリ１１０の第２の端部１１４に向かって位置付けられる。二次媒体アセンブリ３１０は、第３の端部３１２から第４の端部３１４に延在する空洞３１６を画定する。空洞３１６は一次フィルタ要素１００を受領する。要素間隙３１８は、フィルタ媒体アセンブリ１１０の外周制限部１１１ａと二次媒体アセンブリ３１０によって画定された内周制限部３１１ｂとの間に画定することができる。要素間隙３１８は、フィルタ媒体アセンブリ１１０の外周制限部１１１ａと二次媒体アセンブリ３１０によって画定された内周制限部３１１ｂとの間で半径方向に延在することができる。

【００６７】

一部の実施形態では、二次媒体アセンブリ３１０は、一次フィルタ要素１００によって濾過された液体の脱気を促すように構成することができる。一部の実施形態では、二次媒体アセンブリ３１０は、バイパス流体を濾過するように構成される。様々な実施形態で、二次媒体アセンブリ３１０は、一次媒体アセンブリ１１０より高い浸透性を有する。様々な実施形態で、一次媒体アセンブリ１１０は、二次媒体アセンブリ３１０より高い粒子濾過効率を有する。一部の実施形態では、二次媒体アセンブリ３１０は、バイパス流体に対する最低濾過要件を満たすために十分な粒子濾過効率を有することができる。

【００６８】

二次媒体アセンブリ３１０は、様々な異なる型のフィルタ媒体及びフィルタ媒体の組み合わせから構築することができる。一部の実施形態では、二次媒体アセンブリ３１０は、織布材料から構築される。一部の実施形態では、二次媒体アセンブリ３１０は、不織布材料から構築される。二次媒体アセンブリ３１０は、二次媒体アセンブリ３１０の外径境界線を画定する構造支持層３１１を有することができる。構造支持層３１１は、二次媒体アセンブリ３１０のその他の層が破裂するのを防ぐように構成される。上の一次媒体アセンブリ１１０の構造支持部１１３の記述（図１～２参照）は、構造支持層３１１にも当てはまる。一部の実施形態では、構造支持層３１１は割愛することができ、他の実施形態では、複数の構造支持層はフィルタアセンブリ１０１に組み込むことができる。一部の実施形態では、構造支持層３１１は、濾過した流体の脱気を促す助けとなることも可能である。

【００６９】

実施形態では、二次媒体アセンブリ３１０は、ステンレス鋼メッシュなどの織布金属メッシュから作成される。一部の実施形態では、二次媒体アセンブリ３１０は、プリーツ加工した金網を有する。プリーツ加工した金網はステンレス鋼であることが可能である。一部の実施形態では、二次媒体アセンブリ３１０は、複数層の金網を有する。例えば二次媒体アセンブリ３１０は、金網の第１の層を金網の第２の層に当接させて構築することができる。一部の例では、二次媒体アセンブリ３１０は、プリーツ加工したステンレス鋼の金網の第１の層を炭素鋼メッシュの第２の層に当接させて構築される。二次媒体アセンブリ３１０が多層の金網である実施形態では、金網の層は共にプリーツ加工することができる。一部の実施形態では、繊維（例えば金属繊維）は被覆することができる。重合体又は非重合体被覆、例えば樹脂などを使用することができる。二次媒体アセンブリ３１０は、管形状に配置することができる。

【００７０】

第３のエンドキャップ３２０は、二次媒体アセンブリ３１０の第３の端部３１２に結合され、濾過システムに結合するように構成される。第３のエンドキャップ３２０は、一方の長手方向端部上に半径リム３２１及び反対側の長手方向端部上に第３のポッティング構造３２２を有する。第３のポッティング構造３２２は、二次媒体アセンブリ３１０の第３の端部３１２を受領するように構成された受領チャネルを形成する。半径ポッティング構

造３２２は、内周フランジ３２２ａ、外周フランジ３２２ｂ、並びに内周及び外周フランジ３２２ａ、３２２ｂに隣接する環状面３２２ｃを有する。内周及び外周フランジ３２２ａ、３２２ｂは、長手方向軸ｘを中心に長手方向に延在する。

【００７１】

第３のエンドキャップ３２０は、一次フィルタ要素１００を受領するように構成された第３の端部エンドキャップ開口３２４（但し「第３のエンドキャップ」は、開口が第３のエンドキャップによって画定されるので、本明細書では「開口」を修正するために使用される）を画定する。第３のエンドキャップ３２０は、第１のエンドキャップ１２０の外周封止面１２８で流体シールを形成するように構成された内周封止面３２７を有する。内周シール面３２７は空洞３１６の中に半径方向に突出する。第３のエンドキャップ３２０は、図８に描かれ、以下に説明するシステム構成要素でシールを形成するように構成された外周封止面３２９も画定する。第３のエンドキャップ３２０の外周封止面３２９は、第１のエンドキャップ１２０の外周封止面１２８に関する上の記載と同様である。

【００７２】

第４のエンドキャップ３３０は、二次媒体アセンブリ３１０の第４の端部３１４に結合される。第４のエンドキャップ３３０は、二次媒体アセンブリ３１０の第４の端部３１４を受領するように構成された媒体ポッティング構造３３６を有する。第４のエンドキャップ３３０は空洞３１６にわたって流体バリアを形成する。一部の実施形態では、逃し弁は、二次フィルタ要素３００内の閾値圧力で開くように構成された第４のエンドキャップ３３０内に組み込むことができる。

【００７３】

現在の例では、一次フィルタ要素１００の第２のエンドキャップ１３６は、流管１４０の中央開口１４６を第４のエンドキャップ３３０と第２のエンドキャップ１３０との間に画定された流れ間隙３３２の中に直接流体連通させる。流れ間隙３３２は、第２のエンドキャップ開口１３６から二次媒体アセンブリ３１０に延在する排出路１０２の一部を画定する。そのため二次媒体アセンブリ３１０は、別個の排出フィルタを有する上に記載された図３（及び以下に記載する図５）の構成と対照的な排出フィルタである。スペーサ３３４は、流れ間隙３３２を維持するために第４のエンドキャップ３３０と第２のエンドキャップ１３０との間に配列することができる。スペーサ３３４は、第４のエンドキャップ３３０と第２のエンドキャップ１３０との間で長手方向に延在することができる。

【００７４】

上に論じたように、濾過路１０４は、第１の通路開口１２２から中央通路１１６を介してフィルタ媒体アセンブリ１１０を通って延在する。しかし現在の例では、濾過路１０４は、追加としてフィルタ媒体アセンブリ１１０から要素間隙３１８及び二次媒体アセンブリ３１０を通って半径方向外方に延在する。そのため排出路１０２及び濾過路１０４は一次フィルタ要素１００内で分離する一方で、濾過路１０４は一次フィルタ要素１００の外側で排出路１０２と融合する。

【００７５】

図５は、様々な実施形態と一致するフィルタアセンブリ２０１の代替構成である。フィルタアセンブリ２０１は、図３を参照して上に論じた排出フィルタ要素２５０を有するフィルタ要素２００と一致する一次フィルタ要素２００を組み込む。フィルタアセンブリ２０１は、概して図４を参照して上に論じた二次フィルタ要素３００と一致する二次フィルタ要素４００も組み込む。但し、このような特徴及び機能が現在の記述と一致しない場合を除く。

【００７６】

一次フィルタ要素２００は、二次フィルタ要素４００の二次媒体アセンブリ４１０内に配列される。現在の例では、一次フィルタ要素２００の排出フィルタ要素２５０は、第２のエンドキャップ２３０及び第４のエンドキャップ４３０に結合される。空洞４１６にわたって延在する代わりに、この例では第４のエンドキャップ４３０は、排出フィルタ要素２５０を受領する中央開口４３８を画定する。第４のエンドキャップ４３０は、第１の排

出フィルタエンドキャップ２５４の外周シール面２５３でシールを形成する内周シール面４３９を有する。ここでは図３を参照して上に論じたように、第１の排出フィルタエンドキャップ２５４は、一次フィルタ要素２００の第２のエンドキャップ２３０の一部である。第１の排出フィルタエンドキャップが第２のエンドキャップと別個の構成要素である一部の代替実施形態では、第４のエンドキャップの内周シール面は、第２のエンドキャップの嵌合面でシールを形成することができる。図３の例と同様に、ここでは排出路２０２は、流管２４０及び排出フィルタ要素２５０を通って延在する。排出路２０２は、第４のエンドキャップ４３０も通って延在することに留意されたい。

【００７７】

図６Ａは、本明細書に開示された技術と一致する例示的システム１０の概略図である。システム１０は、様々な実装形態における油圧システムと一致することが可能である。システム１０は、本明細書に記載したタンクアセンブリと一致することが可能である。システム１０は、一次媒体アセンブリ５０、二次媒体アセンブリ６０、フィルタアセンブリ出口８０、濾過路２０、バイパス路７０、排出路３０、及び充填ポート路４０を有するフィルタアセンブリ１２を有する。

【００７８】

一次媒体アセンブリ５０及び二次媒体アセンブリ６０は、概して本明細書のいずれかに開示した一次及び二次フィルタ媒体アセンブリと一致する。本明細書に記載したように、一次媒体アセンブリ５０は一次フィルタ要素の構成要素であることが可能であり、二次媒体アセンブリ６０は二次フィルタ要素の構成要素であることが可能である。二次媒体アセンブリ６０は、一次媒体アセンブリ５０と流体連通するように構成される。二次媒体アセンブリ６０は、フィルタアセンブリ出口８０とも流体連通する。様々な実施形態で、二次媒体アセンブリ６０は、二次媒体アセンブリ６０の下流側面がフィルタアセンブリ出口８０を画定する場合などに、フィルタアセンブリ出口８０と直接流体連通する。様々な実施形態で、フィルタアセンブリ出口８０は油圧流体タンクなどの流体タンク９０に繋がる。

【００７９】

濾過路２０は、一次媒体アセンブリ５０、二次媒体アセンブリ６０、及びフィルタアセンブリ８０を通って延在する。濾過路２０は、油圧流体をシステム１０内の道具２２から受領し、油圧流体を流体タンク９０に戻すように構成することができる。二次媒体アセンブリ６０は、濾過路２０に沿って一次媒体アセンブリ５０の下流に位置付けられる。濾過路２０は、図７～１０を参照した以下の検討と一致することが可能である。

【００８０】

様々な実施形態で、バイパス路７０は、濾過路２０から二次媒体アセンブリ６０及びフィルタアセンブリ８０を通って延在する。バイパス路７０は一次媒体アセンブリ５０を迂回し、これはバイパス路７０が一次媒体アセンブリ５０を通って延在しないことを意味する。バイパス路７０は、濾過路２０と流体連通するバイパス弁７２を有することができる。バイパス弁７２は概してバイパス路７０を遮断することができ、濾過路２０内の流体圧が最小値を超えると、バイパス弁７２は、流体流れが一次媒体アセンブリ５０を迂回するように開くことができる。様々な実施形態で、バイパス路７０は排出路３０に重なるか、又は排出路３０と融合する。一部の実施形態では、バイパス路７０は充填ポート路４０に重なり、又は充填ポート路４０と融合する。バイパス弁７２は、図９を参照して以下に記載し、本出願のいずれかに記載したバイパス弁と一致することが可能である。一部の実施形態では、バイパス弁７２及びバイパス路７０はシステム１０から割愛することができる。単一のバイパス弁７２について本開示に描写して論じたが、複数のバイパス弁がシステムに組み込むことができることが認識されよう。

【００８１】

排出路３０は、二次媒体アセンブリ６０及びフィルタアセンブリ出口８０を通って延在する。排出路３０は一次媒体アセンブリ５０を避け、これは（例えば図４及び５を参照して示して記載したように）排出路３０が一次媒体アセンブリ５０を有する一次フィルタ要素を物理的に通過することがあっても、排出路３０は一次媒体アセンブリ５０によって濾

過されないことを意味する。様々な実施形態で、排出路３０は、モータ、ポンプ、弁、又は油圧システムの他の構成要素ケーシング３２から流体漏れを受領するように構成される。様々な実施形態で、排出はケース排出である。排出路は以下に更に記載される。一部の実施形態では、排出路３０及び濾過路２０は一次媒体アセンブリ５０の下流で融合する。

【００８２】

充填ポート路４０は、充填ポート４２から二次媒体アセンブリ６０及びフィルタアセンブリ出口８０を通って延在する。充填ポート４２は、概してユーザによってシステム１０に追加された流体を受領するように構成される。充填ポート路４０は、一次媒体アセンブリ５０を迂回し／避け／通過しない。様々な実施形態で、充填ポート路４０と排出路３０は重なる。一部の実施形態では、充填ポート路と排出路は重ならない。一部の実施形態では、充填ポート及び充填ポート路は割愛される。例示的充填ポートは、以下により詳細に記載される。

【００８３】

二次媒体アセンブリ６０は、複数のフィルタ媒体アセンブリであることが可能である。例えば図５を参照して上に論じたように、濾過路は、一次フィルタ媒体の下流で１つの二次媒体アセンブリを通って延在することができ、排出路は、図５を参照して開示されたものと類似することができる排出フィルタ要素である、別の二次媒体アセンブリを通って延在することができる。

【００８４】

図６Ｂは、本明細書に開示された技術と一致する例示的システム１１の概略図である。システム１１は、様々な実装形態における油圧システムと一致することができる。システム１１は、本明細書に記載したタンクアセンブリと一致することができる。システム１１は、一次媒体アセンブリ５１、二次媒体アセンブリ６３、濾過路２１、排出路３１、濾過路出口８１、及び排出路出口８３を有する、フィルタアセンブリ１３を有する。

【００８５】

一次媒体アセンブリ５１及び二次媒体アセンブリ６３は、概して本明細書のいずれかに開示した一次及び二次フィルタ媒体アセンブリと一致する。本明細書に記載したように、一次媒体アセンブリ５１は、一次フィルタ要素の構成要素であることが可能であり、二次媒体アセンブリ６３は、二次フィルタ要素の構成要素であることが可能である。二次媒体アセンブリ６３は、一次媒体アセンブリ５１と流体連通するように構成される。二次媒体アセンブリ６３は、濾過路出口８１と流体連通する。濾過路出口８１は、二次媒体アセンブリ６３の下流にある。様々な実施形態で、二次媒体アセンブリ６１は、二次媒体アセンブリ６１の下流側面が濾過路出口８１を画定する場合などに、濾過路出口８１と直接流体連通する。様々な実施形態で、濾過路出口８１は、油圧流体タンクなどの流体タンク９１に繋がる。

【００８６】

濾過路２１は、一次媒体アセンブリ５１、二次媒体アセンブリ６３、及び濾過路出口８１を通って延在する。濾過路２１は、油圧流体をシステム１１内の道具２３から受領し、油圧流体を流体タンク９１に戻すように構成することができる。二次媒体アセンブリ６３は、濾過路２１に沿って一次媒体アセンブリ５１の下流に位置付けられる。濾過路２１は、本明細書に論じたことと一致することができる。

【００８７】

排出路３１は排出路出口８３に延在する。排出媒体アセンブリ６１は、排出路３１にわたって配列される。排出路３１を通って流れる流体は、排出媒体アセンブリ６１によって濾過される。排出路出口８３は、例えば排出媒体アセンブリ６１の下流側面によって画定することができる。排出路出口８３及び濾過路出口８１は、流体タンク９１内などで融合するように構成される。排出路３１は一次媒体アセンブリ５１を避け、これは（例えば図４及び５を参照して示されて記載されたように）排出路３１が一次媒体アセンブリ５１を有する一次フィルタ要素を物理的に通過することがあっても、排出路３１は一次媒体アセンブリ５１によって濾過されないことを意味する。様々な実施形態で、排出路３１は、モ

ータ、ポンプ、弁、又は油圧システムの他の構成要素ケーシング３３から流体漏れを受領するように構成される。様々な実施形態で、流体漏れはケース排出に由来する。排出路は以下に更に記載される。この例では、排出路３１は、概して排出路出口８３の上流で濾過路２１から分離される。

【００８８】

フィルタアセンブリ１３は、概して排出媒体アセンブリ６１の上流で排出路３１に選択的に延在する少なくとも１つの流体流路７１／４１を有する。流体流路７１／４１は一次媒体アセンブリ５１を避けるように構成され、これは流体流路７１／４１が一次媒体アセンブリ５１を通って延在しないことを意味する。一部の実施形態では、流体流路７１／４１は濾過路２１と選択的に流体連通する。

【００８９】

様々な実施形態で、流体流路は、濾過路２１から排出路３１に選択的に延在するバイパス路７１である。バイパス路７１は、一次媒体アセンブリ５１を選択的に迂回するように構成され、これはバイパス路７１が一次媒体アセンブリ５１を通って延在しないことを意味する。バイパス路７１は、一次媒体アセンブリ５１の上流の位置から排出媒体アセンブリ６１の上流の位置に選択的に延在する。バイパス路７１は、濾過路２１と流体連通するバイパス弁７３を有することができる。バイパス弁７２は概してバイパス路７１を遮断することができ、濾過路２１内の流体圧が最小値を超えると、バイパス弁７３は、流体流れが一次媒体アセンブリ５１を迂回するように開く。様々な実施形態で、バイパス路７１は排出路３１と融合する。バイパス弁７３は、本明細書に記載したバイパス弁と一致することができる。

【００９０】

一部の実施形態では、流体流路は、充填ポート４１から排出媒体アセンブリ６１及び排出路出口８３を通って延在する充填ポート路４３である。充填ポート４１は、概してユーザによってフィルタアセンブリ１３を介してシステム１１に追加された流体を受領するように構成される。充填ポート路４３はユーザによって選択的に開くことができる。充填ポート路４３は、一次媒体アセンブリ５１を避け、すなわち一次媒体アセンブリ５１を通過しない。様々な実施形態で、充填ポート路４３は排出路３１と融合する。例示的充填ポートは、この記述全体を通してより詳細に記載される。一部の実施形態では、ここに描かれたもののように、バイパス路７１は充填ポート路４３と融合する。

【００９１】

一部の代替例では、バイパス路は、図６Ａを参照して記載した例と同様に構成することができ、バイパス路は一次媒体アセンブリを迂回し、二次媒体アセンブリに延在するように構成される。同様に一部の代替構成では、充填ポート路４３は、排出媒体アセンブリ６１よりむしろ二次媒体アセンブリ６３に延在するように構成される。一部の代替実施形態では、充填ポート及び充填ポート路は割愛される。一部の実施形態では、バイパス路は割愛される。

【００９２】

二次媒体アセンブリ６３は、本明細書のいずれかに記載されたように、複数型のフィルタ媒体アセンブリであることが可能である。排出媒体アセンブリ６１は、図３などに関して本明細書に記載したように、排出媒体アセンブリと一致することができる。

【００９３】

図７は、本明細書に開示された技術と一致する例示的システムの斜視図である。システムは、フィルタカバーアセンブリ５０９、及び図４を参照して上に論じたフィルタアセンブリ１０１のようなフィルタアセンブリ１０１を有する。図８は、図７の例示的システムの例示的第１の断面図である。図９は、図７の例示的システムの例示的第２の断面図である。図７～９は、以下の記載を参照して一緒に見ることができる。

【００９４】

システム５００は、油圧システムと一致することができる。具体的には、フィルタアセンブリ１０１のフィルタ媒体アセンブリ１１０、３１０は、流体タンク内に配列すること

ができる。システム５００は、フィルタアセンブリ１０１に結合するように構成されたフィルタ頭部５１０を有するフィルタカバーアセンブリ５０９を有する。フィルタ頭部５１０は、タンク開口を中心にタンクに結合するように構成されたフランジ５６０を画定する。フィルタカバーアセンブリ５０９は、フィルタ頭部５１０に切り離し可能に結合するように構成されたフィルタカバー５２０も有する。フィルタカバー５２０は、嵌合特徴５０６を介してフィルタ頭部５１０に結合され、嵌合特徴５０６は、現在の例ではフィルタ頭部５１０及びフィルタカバー５２０によって画定された締結具開口５０６である。締結具開口５０６は、ネジ又はボルトなどの締結具を受領するように構成される。フィルタカバー５２０及びフィルタ頭部５１０は、フィルタカバー５２０とフィルタ頭部５１０との間にシールを形成する周囲封止領域５３０を画定する。周囲封止領域５３０は中心軸ｘを中心に延在する。

【００９５】

フィルタカバーアセンブリ５０９は、一次フィルタ要素１００に取り外し可能に結合するように構成される。現在の例では、フィルタカバーアセンブリ５０９は、フィルタアセンブリ１０１に、従って一次フィルタ要素１００に取り外し可能に結合するように構成される。第３のエンドキャップ３２０を中心とした外周封止面３２９は、フィルタカバーアセンブリ、より詳細にはフィルタ頭部５１０の対応する構造でシールを形成する。フィルタ頭部５１０の対応する構造は、現在の例では内径封止面５１１である。更に流管１４０は、フィルタカバーアセンブリ５０９に封止可能に結合するように構成される。具体的にはこの例では、フィルタカバー５２０は、第１の管開口１４１を中心に流管１４０の第１の管端部１４２に封止可能に結合された第１の管連結部５１４を有する。

【００９６】

図８～９は１つの例示的構成を描く一方で、他の構成も、フィルタカバーアセンブリ５０９をフィルタアセンブリ１０１に結合することを企図する。例えば第１の管端部（１４２）が第１のエンドキャップ（１２０）と第２のエンドキャップ（１３０）との間に位置付けられた実施形態では、第１の管連結部（５１４）は、フィルタ媒体アセンブリ（１１０）の中央開口の中に延在するように構成されてもよい。

【００９７】

フィルタカバーアセンブリ５０９は、濾過路５１６及び濾過路５１６から分離した排出路５２４を画定する（図８に見られる）。より詳細には、フィルタカバー５２０及びフィルタ頭部５１０は、濾過路５１６及び濾過路５１６から分離した排出路５２４を累積的に画定する。様々な実施形態で、濾過路５１６は、油圧システム内の道具から流体タンクに戻る油圧流体を受領するように構成される。様々な実施形態で、排出路５２４は、モータ、ポンプ、弁又は油圧システムの他の構成要素から流体漏れを受領するように構成される。

【００９８】

１つ又は複数の導管５１２、５２２は濾過路５１６から延在し、排出路５２４は濾過路５１６から分離される。具体的には、フィルタカバーアセンブリ５０９は、排出導管５２２（フィルタカバー５２０によって特に画定された）及び流体戻り導管５１２（フィルタ頭部５１０によって特に画定された）を画定する。排出路５２４は、排出導管５２２から流管１４０の第１の管端部１４２上に画定された第１の管開口１４１に延在する。排出路５２４は、図２及び４を参照して上に論じた排出路１０２の一部を画定する。そのため排出路１０２は、排出導管５２２からフィルタカバーアセンブリ５０９を通り、第１の管連結部５１４及び第１の管開口１４１を通り、流管１４０に沿って、第２のエンドキャップ開口１３６から出て、第２のエンドキャップ開口１３６から半径方向外方で第２のエンドキャップ１３０と第４のエンドキャップ３３０との間の流れ間隙３３２を通り、二次媒体アセンブリ３１０を通って半径方向外方に延在する。そのため、現在の例と一致する例では、二次フィルタ要素３００は排出フィルタ要素である。

【００９９】

流管１４０は、排出路５２４が一次媒体アセンブリ１１０を通って流れるのを回避することができることに留意されたい。流管１４０は、排出路５２４及び二次フィルタ要素３

００である排出フィルタ要素３００を流体結合させる。排出路１０２の特定の構成は、様々な利点を有することができる。例えば流管１４０（ひいては排出路１０２）をフィルタアセンブリ１０１の外側に経路設定することにより、流管１４０内の空気がフィルタアセンブリ１０１内に蓄積するのを防ぐことができる。流管（ひいては排出路１０２）をフィルタアセンブリ１０１の外側に経路設定することにより、排出路１０２にわたる流体圧を下げることもでき、これはモータケーシング（又は排出路１０２の上流の他の構成要素筐体）上の流体圧を下げる。その上、流管１４０を一次及び二次フィルタ要素１００、３００の底部に経路設定することにより、重力が排出流体と流体タンク内のあらゆる流体との間の衝撃を増加させるはずである、フィルタ要素１００、３００の頂部に向かって流体タンクに導かれた流体に比べて、流体タンク内の流体の更なる曝気を制限する。一次フィルタ要素１００と二次フィルタ要素３００との間の流体シール１２８、３２７は、フィルタ要素１００と３００との間の要素間隙３１８内の空気がフィルタカバーアセンブリ５０９に入るのを防ぐので、最終的に空気は二次媒体アセンブリ３１０を通過して流体タンクの中に入る。

【０１００】

濾過路５１６は、流体戻り導管５１２によって画定された流体戻り入口５１３から第１のエンドキャップ１２０、詳細には第１のエンドキャップ１２０によって画定された第１の通路開口１２２及び一次媒体アセンブリ１１０に延在する。濾過路５１６は、図２及び４を参照して上に論じた濾過路１０４の一部を形成する。そのため濾過路１０４は、流体戻り導管５１２からフィルタカバーアセンブリ５０９（より詳細にはフィルタ頭部５１０）、第１の通路開口１２２を通り、中央通路１１６（流管１４０の外側）を通り、一次媒体アセンブリ１１０及び二次媒体アセンブリ３１０を通って半径方向外方に延在する。

【０１０１】

現在の例示的システム５００では、フィルタカバーアセンブリ５０９は、排出路５２４と選択的に流体連通する充填ポート５２７を画定する。取り外し可能なカバー５２６は、充填ポート５２７にわたって取り外し可能に配列される。取り外し可能なカバー５２６は、油圧流体などの流体をシステム５００に追加するために、ユーザによって選択的に取り外すことができる。充填ポート５２７を排出路５２４と流体連通するように構成することの利点は、システムに追加した新しい流体が排出フィルタ（これはここでは二次フィルタである）を通って濾過されることである。現在の例では、取り外し可能なカバー５２６及びフィルタカバーアセンブリ５０９は、嵌合ネジ５２８を通して相互に係合する。取り外し可能なカバー５２６は、嵌合ネジ５２８を係脱するフィルタカバーアセンブリ５０９に対して取り外し可能なカバー５２６を手動で回転することを通して、フィルタカバーアセンブリ５０９から分断することができる。

【０１０２】

現在の例では、フィルタカバーアセンブリ５０９はフィルタ頭部５１０に結合したフィルタカバー５２０を有する一方で、一部の実施形態では、フィルタカバーアセンブリは、フィルタ頭部のないフィルタカバーを有する。このような実施形態では、フィルタカバーは流体タンクの中に直接設置することができる。フィルタカバーアセンブリは、概してフィルタカートリッジと接合し、排出流れ及び濾過流れをフィルタ要素によって画定された関連した流路に向けるように構成される。

【０１０３】

図９に描かれた例を含む様々な実施形態で、濾過システムは、排出路５２４と濾過路５１６との間に配列されたバイパス弁５５０を有する。具体的には、フィルタカバーアセンブリ５０９はバイパス弁５５０を有する。バイパス弁５５０は、濾過路５１６内の流体圧が閾値を超える場合に、濾過路５１６から排出路５２４に流体流れを選択的に向ける。そのためバイパス流体流れは排出路１０２に入り、二次媒体アセンブリ３１０によって濾過される。これは、バイパス流体流れのためのフィルタがないシステムに比べて好都合である可能性がある。一部の実施形態では、バイパス弁５５０は割愛することができる。

【０１０４】

ここで示され、及び説明された例は、一次フィルタ要素１００及び二次フィルタ要素３００を有する一方で、現在の技術の様々な実装形態では、二次フィルタ要素３００を割愛することができる。二次フィルタ要素は、例えば排出フィルタがフィルタ要素に（図３に関して記載したように）組み込まれる場合に割愛することができる。

【０１０５】

図１０は、本明細書に開示された技術と一致する尚別の例示的システム６００を単純化した概略断面図である。図３を参照して記載したものと類似したフィルタ要素２００は、フィルタカバーアセンブリ６０９に結合される。フィルタカバーアセンブリ６０９は、図７～９を参照して上に記載したフィルタカバーアセンブリ５０９に類似している。

【０１０６】

図７～８の例と違い、ここでは排出フィルタ要素２５０は二次フィルタ要素４００と別個の構成要素である。排出フィルタ要素２５０は、フィルタカバーアセンブリ６０９に結合されたフィルタアセンブリ２０１（具体的には、一次フィルタ要素２００及び二次フィルタ要素４００）に結合される排出フィルタ要素２５０を介して、フィルタカバーアセンブリ６０９に結合される。現在の例では、流管２４０はフィルタカバーアセンブリ６０９の中に延在する一方で、一部の他の実施形態では、フィルタカバーアセンブリは、流管に結合するために一次媒体アセンブリの中に延在する流管連結部を有することができる。

【０１０７】

図１１は、本明細書に開示された技術と一致する尚別の例示的フィルタアセンブリ７０１の断面図である。フィルタアセンブリ７０１は、概して以下により詳細に記載する流体濾過システム内に設置するように構成される。フィルタアセンブリ７０１は、一次フィルタ要素７００及び二次フィルタ要素８００を有する。ここでは二次フィルタ要素８００は一次フィルタ要素７００を包囲する。例示的フィルタアセンブリ７０１は、長手方向に延在する中心軸ｘを有する。

【０１０８】

一次フィルタ要素７００は、中央通路７１６を画定する一次媒体アセンブリ７１０、一次媒体アセンブリ７１０の第１の媒体端部７１２に結合した第１のエンドキャップ７２０、一次媒体アセンブリ７１０の第２の媒体端部７１４に結合した第２のエンドキャップ７３０を有する。一次媒体アセンブリ７１０は、概して流体を濾過するように構成され、上に記載した他のフィルタ媒体アセンブリの記載と一致することができ、そのためフィルタ媒体７１１及び任意に構造支持部を有する。

【０１０９】

第１のエンドキャップ７２０は、概して上の記載と一致することができる媒体ポッティング構造などを介して、一次媒体アセンブリ７１０の第１の媒体端部７１２を維持するように構成される。第１のエンドキャップ７２０は、一次媒体アセンブリ７１０を通る濾過路７０４の一部を画定する。具体的には、第１のエンドキャップ７２０は、フィルタアセンブリ７０１の外側から中央通路７１６に長手方向に延在する第１のエンドキャップ開口７２１を画定する。

【０１１０】

第１のエンドキャップ７２０は、以下により詳細に記載する濾過システム構成要素でシールを形成するように構成された、長手方向軸ｘを中心とする周囲封止面７２８を有する。周囲封止面７２８は、一次媒体アセンブリ７１０及び中央通路７１６の中心軸ｘを共有する。周囲封止面７２８は、Ｏリング７２７などの弾性構成要素を受領するように構成された周囲空洞であることが可能である。一部の実施形態では、周囲空洞は不連続である一方で、他の実施形態では、周囲空洞は連続している。現在の実施形態では、周囲封止面７２８は第１のエンドキャップ開口７２１を中心とする。具体的には、第１のエンドキャップ７２０は、第１のエンドキャップ７２０から長手方向外方に延在する第１のエンドキャップ開口７２１を中心に管状延在部７２４を画定する。周囲封止面７２８は管状延在部７２４の外径面を中心に画定されるが、一部の実施形態では、周囲封止面は管状延在部の内径面を中心に画定することができる。

【０１１１】
第２のエンドキャップ７３０は、概して一次媒体アセンブリ７１０の第２の媒体端部７１４を維持するように構成され、本明細書に記載したように、第２の媒体ポッティング構造７３４を有することができる。第２のエンドキャップ７３０は、一次媒体アセンブリ７１０を通る濾過路７０４の一部を画定する。具体的には、第２のエンドキャップ７３０は中央通路７１６を遮断する。
【０１１２】
現在の例では、フィルタ要素は、他の図を参照して上に記載したように、排出路の一部を画定する流管がない。本明細書の一部の他の実施形態と違い、この例では全中央通路７１６は濾過路７０４の一部を画定する。同様に全第１のエンドキャップ開口７２１は、濾過路７０４の一部を画定する。現在の例では、排出路７０２は一次フィルタ要素７００の外側に画定されるので、排出路７０２は、以下により詳細に記載する一次媒体アセンブリ７１０内の濾過路７０４から分離される。
【０１１３】
二次フィルタ要素８００は、第３の端部８１２及び第４の端部８１４を有する二次媒体アセンブリ８１０を有する。第３の端部８１２は、一次媒体アセンブリ７１０の第１の端部７１２に向かって位置付けられ、第４の端部８１４は、一次媒体アセンブリ７１０の第２の端部７１４に向かって位置付けられる。二次媒体アセンブリ８１０は、第３の端部８１２から第４の端部８１４に延在する空洞８１６を画定する。空洞８１６は一次フィルタ要素７００を受領する。要素間隙８１８は、一次媒体アセンブリ７１０の外周制限部７１１ａと二次媒体アセンブリ８１０によって画定された内周制限部８１１ｂとの間に画定することができる。要素間隙８１８は、一次媒体アセンブリ７１０の外周制限部７１１ａと二次媒体アセンブリ８１０によって画定された内周制限部８１１ｂとの間で半径方向にあることが可能である。二次媒体アセンブリ８１０は、概して上に論じた他の二次フィルタ媒体アセンブリの記載と一致するように構成される。
【０１１４】
第３のエンドキャップ８２０は、二次媒体アセンブリ８１０の第３の端部８１２に結合され、濾過システムに結合するように構成される。第３のエンドキャップ８２０は、第３のエンドキャップ８２０の１つの長手方向端部上に第３のポッティング構造８２２を有する。第３のポッティング構造８２２は、本明細書に記載した他のものと一致することができる。第３のエンドキャップ８２０は、第３のポッティング構造８２２から第１のエンドキャップ７２０の外面７２６に延在する複数の内方に向けられた半径リブ８２１を有する。半径リブ８２１は、第３のポッティング構造８２２に対して第３のエンドキャップ８２０の反対側の長手方向端部上にある。第３のエンドキャップ８２０は、前の例で論じた半径リムを持たない。
【０１１５】
第３のエンドキャップ８２０は、一次フィルタ要素７００を受領するように構成された第３のエンドキャップ開口８２４を画定する。この実施形態では、第３のエンドキャップ８２０は、第１のエンドキャップ７２０の外周封止面で流体シールを形成しない。むしろ第３のエンドキャップ８２０及び一次フィルタ要素７００は、その間にエンドキャップ間隙７２２を画定する。エンドキャップ間隙７２２は、第３のエンドキャップ８２０と一次フィルタ要素７００との間で半径方向に延在することができる。流体流路７０６は、エンドキャップ間隙７２２から一次媒体アセンブリ７１０と二次媒体アセンブリ８１０との間の要素間隙８１８の中に延在し、二次媒体アセンブリ８１０を通って出る。そのためエンドキャップ間隙７２２は、フィルタアセンブリ７０１への流体流路７０６の入口７２２のような流体流路７０６の一部を画定することができる。この例では、流体流路７０６は要素間隙８１８内で排出路７０２と融合する。一部の代替実施形態では、流体流路及び排出路は、どちらも第３のエンドキャップ及び第４のエンドキャップの一方を通って二次媒体アセンブリ８１０に延在することができる。
【０１１６】

現在の例では、エンドキャップ間隙７２２は、第３のエンドキャップ８２０と第１のエンドキャップ７２０との間に画定された複数の離散開口であることが可能であり、複数のリブは、エンドキャップ間隙７２２を累積的に画定する離散開口のそれぞれを分離する。複数の離散開口は、中心軸ｘを中心に画定される。エンドキャップ間隙７２２は、第１のエンドキャップ開口７２１を中心に周方向に延在する。そのため入口７２２は、第１のエンドキャップ開口７２１の外径より大きい外径を有する。

【０１１７】

第３のエンドキャップ８２０は、図１２に描かれ、以下に説明するシステム構成要素でシールを形成するように構成された、外周封止面８２９も画定する。第３のエンドキャップ８２０の外周封止面８２９は、上に記載した他のアセンブリの対応する特徴に類似している。

【０１１８】

第４のエンドキャップ８３０は、二次媒体アセンブリ８１０の第４の端部８１４に結合される。第４のエンドキャップ８３０は、前に記載した実施形態と一致する二次媒体アセンブリ８１０の第４の端部８１４を受領するように構成された、媒体ポッティング構造８３６を有する。現在の例では、第４のエンドキャップ８３０は、空洞８１６にわたる流体バリアを形成しない。むしろ排出路７０２は、第４のエンドキャップ８３０を通って延在する。具体的には、第４のエンドキャップ８３０は、フィルタアセンブリ７０１の排出路入口である第４のエンドキャップ開口８３８を画定する。排出路７０２は、第４のエンドキャップ開口８３８から空洞８１６を通って延在し、二次媒体アセンブリ８１０を通って出る。そのため二次媒体アセンブリ８１０は排出フィルタとして働く。スペーサ８３４は、その間に流れ間隙８３２を維持するために第４のエンドキャップ８３０と第２のエンドキャップ７３０との間に配列することができる。スペーサ８３４は、第４のエンドキャップ８３０と第２のエンドキャップ７３０との間で長手方向に延在することができる。

【０１１９】

現在の例では、フィルタアセンブリ７０１は、濾過路７０４、排出路７０２、及び流体流路７０６を画定する。濾過路７０４は一次媒体アセンブリ７１０を通って延在し、排出路７０２は一次媒体アセンブリ７１０を（通って延在せず）迂回するか又は避ける。より広く見れば、排出路７０２は一次フィルタ要素７００を通って延在しない。同様に流体流路７０６は、一次媒体アセンブリ７１０を含む一次フィルタ要素７００を避ける。流体流路７０６は、以下により詳細に論じるように、バイパス路、充填ポート路、又はバイパス路と充填ポート路の両方と一致することができる。濾過路７０４は、排出路７０２及び流体流路７０６と一次媒体アセンブリ７１０の下流で融合することに留意されたい。

【０１２０】

図１２は、本明細書に開示された技術と一致する例示的タンクアセンブリ９００の斜視図であり、図１３は、例示的タンクアセンブリ９００の分解図である。図１４は例示的アセンブリ９００の第１の断面図であり、図１５は例示的アセンブリ９００の第２の断面図である。アセンブリは、タンク９６０、フィルタカバーアセンブリ９０９及び図１１を参照して上に論じたフィルタアセンブリ７０１のようなフィルタアセンブリ７０１（図１３～１４）を有する。図１２～１５は、以下の記述を参照して一緒に見ることができる。

【０１２１】

流体タンク９６０は、概して流体を受領するように構成された流体空洞９６１、及びフィルタアセンブリ７０１を受領するように構成されたフィルタアセンブリ開口９１８（図１３）を画定する。現在の実施形態では、流体タンク９６０は、フィルタアセンブリ７０１の一部を支持するように構成されたフィルタ支持プラットフォーム９６４を有する。詳細にはフィルタ支持プラットフォーム９６４は、フィルタアセンブリ７０１の底部を支持するように構成される。流体タンク９６０は、流体ポンプなどの他のシステム構成要素と流体連通するように構成された流体出口９６６も有する。流体タンク９６０は、排出タンク入口９６８も画定する。

【０１２２】

フィルタアセンブリ７０１は概して流体空洞９６１内に配列され、フィルタアセンブリ開口９１８（図１３）を中心にタンク９６０に結合される。現在の例では、フィルタカバーアセンブリ９０９は、一部の前に記載した例と違い、別個のフィルタ頭部を持たない。むしろ現在の例では、フィルタ頭部構造９１０はタンク９６０自体によって画定される。システム９００は、フィルタアセンブリ７０１に結合するように構成されたフィルタ頭部構造９１０を有するフィルタカバーアセンブリ９０９を有する。フィルタカバーアセンブリ９０９は、フィルタ頭部構造９１０に切り離し可能に結合するように構成されたフィルタカバー９２０も有する。フィルタカバー９２０は、嵌合特徴９０６を介してフィルタ頭部構造９１０に結合され、嵌合特徴９０６は、現在の例では中心軸ｘを中心にフィルタ頭部構造９１０及びフィルタカバー９２０によって画定された嵌合ネジ９０６である。フィルタカバーアセンブリ９０９及びフィルタ支持プラットフォーム９６４は、フィルタアセンブリ７０１を適所に固定するためにフィルタアセンブリ７０１上に圧縮力を掛けることができる。

【０１２３】

フィルタカバー９２０及びフィルタ頭部構造９１０は、フィルタアセンブリ開口９１８（図１３）を中心に少なくとも１つのシールを形成するように構成される。図１４及び１５に見られるように、フィルタカバー９２０及びフィルタ頭部構造９１０は、第１の周封止領域９３０及び第２の周封止領域９３２を画定する。第１の周封止領域９３０及び第２の周封止領域９３２のそれぞれは、中心軸ｘを中心に配列するように構成される。第１の周封止領域９３０は、嵌合ネジ９０６の遠位長手方向端部及び／又はフィルタカバー９２０の遠位長手方向端部に向かって位置付けられる。第２の周封止領域９３２は、フィルタカバー９２０の反対側の長手方向端部に向かって位置付けられる。

【０１２４】

フィルタカバーアセンブリ９０９は、タンク９６０に取り外し可能に結合するように構成される。現在の例では、フィルタカバーアセンブリ９０９はフィルタアセンブリ７０１に、ひいては一次フィルタ要素７００に取り外し可能に結合するように構成される。外周封止面８２９は第３のエンドキャップ８２０を中心に、フィルタカバーアセンブリ９０９の対応する構造、より詳細にはタンク９６０のフィルタ頭部構造９１０でシールを形成する。フィルタ頭部構造９１０の対応する構造は、現在の例では内径封止面９１１である。一部の代替実施形態では、第３のエンドキャップは内周封止面を画定することができ、フィルタ頭部構造の対応する構造は外周封止面であることが可能である。

【０１２５】

更に第１のエンドキャップ７２０も、第１のエンドキャップ開口７２１を中心にフィルタカバーアセンブリ９０９に封止可能に結合するように構成される。具体的にはこの例では、フィルタカバー９２０は、第１のエンドキャップ開口７２１（これはフィルタアセンブリ７０１の第１の入口である）を中心に管状延在部７２４の周囲封止面７２８に封止可能に結合するように構成された第１の管連結部９１４を有する。他の構成も、フィルタカバーアセンブリ９０９をフィルタアセンブリ７０１に結合することを企図する。

【０１２６】

タンクアセンブリ９００は、図１４～１５に見られる濾過路７０４を画定する。フィルタアセンブリ７０１（図１１）の濾過路７０４は、濾過路７０４の一部である。フィルタカバー９２０及びフィルタ頭部構造９１０は、第１の周封止領域９３０と第２の周封止領域９３２との間に濾過路７０４の一部を画定する。フィルタカバーアセンブリ９０９は、タンクアセンブリ９００の濾過路７０４への流体戻り入口９１３を画定する濾過導管９１２を画定する。この具体的な実施形態では、フィルタ頭部構造９１０は流体戻り導管９１２を画定するが、一部の他の実施形態では、フィルタカバー９２０は流体戻り導管９１２を画定することができる。様々な実施形態で、濾過路７０４は、油圧システム内の道具から流体タンク９６０に戻る油圧流体を受領するように構成される。

【０１２７】

タンクアセンブリ９００は、一次フィルタ要素７００、具体的には一次媒体アセンブリ

７１０を迂回する、バイパス路９５２（図１４で最もよく見られる）を選択的に画定するように構成される。バイパス路９５２は、濾過路７０４から二次フィルタ要素８００を通ってフィルタアセンブリ出口に選択的に延在し、フィルタアセンブリ出口は二次フィルタ要素８００の下流面である。図１３～１５に描かれた例を含む様々な実施形態で、フィルタシステムは、濾過路７０４とフィルタアセンブリ７０１の流体流路７０６（図１１）の入口７２２（これは上のエンドキャップ間隙７２２と呼ばれる）との間に配列されたバイパス弁９５０を有する。具体的には、フィルタカバーアセンブリ９０９はバイパス弁９５０を有する。バイパス弁９５０は、濾過路７０４内の流体圧が閾値を超える場合に、濾過路７０４からバイパス路９５２に流体流れを選択的に向ける。そのためバイパス流体流れはバイパス路９５２に入り、二次媒体アセンブリ８１０によって濾過される。これは、バイパス流体流れのためのフィルタがないシステムに比べて好都合である可能性がある。一部の実施形態では、バイパス弁９５０は割愛することができる。

【０１２８】

現在の例示的タンクアセンブリ９００では、フィルタカバーアセンブリ９０９は、流体流路７０６と流体連通する充填ポート９２７を画定する。充填ポート９２７は、バイパス路９５２と選択的に流体連通することができる。充填ポート９２７はバイパス路９５２に沿ってバイパス弁９５０の下流に位置付けることができ、こうして一次媒体アセンブリ７１０の上流で濾過路７０４から隔離することができる。充填ポート９２７は、フィルタカバーアセンブリ９０９の充填ポート導管９２４によって画定される。正常作動で、充填ポート９２７は、フィルタカバーアセンブリ９０９内で濾過路７０４から隔離される。現在の実施形態では、充填ポート９２７は、一次媒体アセンブリ７１０の下流で濾過路７０４の一部を通って延在する。バイパス弁９５０の下流でバイパス路９５２と流体連通するように充填ポート９２７を構成する利点は、システムに追加した新しい流体が二次媒体アセンブリ８１０を通って濾過されることである。一部の実施形態では、充填ポート９２７は割愛することができる。

【０１２９】

取り外し可能なカバー９２６は、充填ポート９２７にわたって充填ポート導管９２４上に取り外し可能に配列される。取り外し可能なカバー９２６は、タンクアセンブリ９００に油圧流体などの流体を追加するためにユーザによって選択的に取り外すことができる。現在の例では、取り外し可能なカバー９２６及びフィルタカバーアセンブリ９０９は、嵌合ネジ９２８（図１４）を通して相互に係合する。取り外し可能なカバー９２６は、嵌合ネジ９２８を係脱するフィルタカバーアセンブリ９０９に対して取り外し可能なカバー９２６を手動で回転することを通して、フィルタカバーアセンブリ９０９から分断することができる。

【０１３０】

タンクアセンブリ９００は、図１１に関してフィルタアセンブリ７０１に関連して論じた排出路７０２も画定する。排出路７０２（図１４～１５）は、１つ又は複数の排出導管９６２、９６２ａ、９６２ｂを介してタンク９６０を通って第４のエンドキャップ開口８３８に延在する。非主要導管９６２ａ、９６２ｂは、モータ及び／又はポンプなどの構成要素から延在し、フィルタアセンブリ７０１に延在する主要排出導管９６２の中に融合することができる。主要排出導管９６２は、フィルタ支持プラットフォーム９６４から長手方向外方に、第４のエンドキャップ開口８３８（これはフィルタアセンブリ７０１の第３の入口である）の中に延在する。

【０１３１】

排出路７０２は、概して一次媒体アセンブリ７１０の上流の濾過路７０４から隔離され、これは排出路７０２及び濾過路７０４が流路から別に流体分離することを意味する。排出路７０２は、フィルタカバーアセンブリ９０９内で濾過路７０４から隔離される。具体的にはこの例では、フィルタカバーアセンブリ９０９は排出路７０２の一部を画定しない。排出路７０２は、排出タンク入口９６８から排出導管９６２を通って、フィルタアセンブリ７０１の第４のエンドキャップ８３０によって画定された第４のエンドキャップ開口

８３８に、第４のエンドキャップ開口８３８から第２のエンドキャップ７３０と第４のエンドキャップ８３０との間の流れ間隙８３２を通って半径方向外方に、二次媒体アセンブリ８１０を通って半径方向外方に延在する。そのため、現在の例と一致する例では、二次フィルタ要素８００は排出フィルタ要素である。

【０１３２】

排出路７０２は一次媒体アセンブリ７１０を避ける。排出導管９６２は排出路７０２を排出フィルタ要素８００に流体結合させ、排出フィルタ要素８００は二次フィルタ要素８００である。排出導管９６２は、排出タンク入口９６８からタンク９６０の流体空洞９６１を通ってフィルタアセンブリ７０１に延在する。現在の例では、フィルタアセンブリ７０１（これは第１のエンドキャップ開口７２１である）への濾過路７０４の入口は、フィルタアセンブリ７０１（これは第４のエンドキャップ８３０の開口である）への排出路７０２の入口からフィルタアセンブリ７０１の反対側の長手方向端部上にある。同様に流体戻り入口９１３はタンク９６０の第１の端部に向かって位置付けられ、排出タンク入口９６８はタンク９６０の第２の反対側の端部に向かって位置付けられる。

【０１３３】

排出路７０２の特定の構成は、様々な利点を有することができる。例えばフィルタアセンブリ７０１を避けるように排出導管９６２（ひいては排出路７０２）を経路設定することにより、排出路７０２にわたる流体圧も下げることができ、排出路７０２はモータケーシング（又は排出路７０２の上流の他の構成要素筐体）上の流体圧を下げる。その上、排出導管９６２をフィルタアセンブリ７０１の底部に経路設定することにより、重力が排出流体と流体タンク９６０内のあらゆる流体との間の衝突を増加させるはずであるフィルタアセンブリ７０１の頂部に向かう流体に比べて、流体タンク９６０内の流体の更なる曝気を限定する。

【０１３４】

一部の代替実施形態では、排出路は、フィルタアセンブリの底部エンドキャップを通るより、むしろフィルタカバーアセンブリの中に延在することができる。このような実施形態では、排出路は、フィルタカバーアセンブリ内で充填ポート路及びバイパス路の一方又は両方と重ねることができる。このような例では、排出路は一次媒体アセンブリを同様に避け、二次媒体アセンブリを通って延在するはずである。このような実施形態では、流体流路７０６（図１１参照）は排出路の一部を画定するはずである。

【０１３５】

濾過路７０４は流体戻り導管９１２から第１のエンドキャップ７２０に、詳細には第１のエンドキャップ７２０の第１のエンドキャップ開口７２１である第１の入口に延在する。濾過路７０４は、流体戻り導管９１２からフィルタカバーアセンブリ９０９及び第１のエンドキャップ７２０を通り、中央通路７１６を通り、一次媒体アセンブリ７１０及び二次媒体アセンブリ８１０を通って半径方向外方に延在する。

【０１３６】

現在の例では、フィルタカバーアセンブリ９０９は、フィルタ頭部構造９１０に結合したフィルタカバー９２０を有する一方で、一部の実施形態では、フィルタカバーアセンブリは、フィルタ頭部構造のないフィルタカバーを有する。このような実施形態では、フィルタカバーは流体タンクの中に直接設置することができる。更に一部の実施形態では、フィルタ頭部構造９１０は、タンク９６０と別個の構成要素であるフィルタ頭部であることが可能である。フィルタカバーアセンブリは、概してフィルタカートリッジと接合し、排出流れ及び濾過流れをフィルタ要素によって画定された関連した流路に向けるように構成される。

【０１３７】

ここで示し及び説明した例は、一次フィルタ要素７００及び二次フィルタ要素８００を有する一方で、現在の技術の様々な実装形態で、二次フィルタ要素８００を割愛することができる。二次フィルタ要素は、例えば別個の排出フィルタがフィルタ要素に（図８に関して記載したように）組み込まれる場合に割愛することができる。

【０１３８】
図１６は、本明細書に開示された技術と一致する別の例示的フィルタ要素１０００の断面図である。図１７は、例示的フィルタ要素１０００の斜視図である。フィルタ要素１０００は、中央通路１０１６を画定するフィルタ媒体アセンブリ１０１０、フィルタ媒体アセンブリ１０１０の第１の媒体端部１０１２に結合された第１のエンドキャップ１０２０、フィルタ媒体アセンブリ１０１０の第２の媒体端部１０１４に結合された第２のエンドキャップ１０３０、及び中央通路１０１６内に配列された流管１０４０を有する。
【０１３９】
フィルタ要素１０００は濾過路１００４及び排出路１００２を画定し、濾過路１００４はフィルタ媒体アセンブリ１０１０を通って延在し、排出路１００２はフィルタ媒体アセンブリ１０１０を（通って延在せず）迂回する／避ける。排出路１００２はフィルタ要素１０００内で濾過路１００４から分離される。排出路１００２は、概して一次媒体アセンブリ１０１０の上流で濾過路１００４から分離するように構成される。濾過路１００４は、一次媒体アセンブリ１０１０の下流で排出路１００２と融合するように構成される。現在の例示的フィルタ要素１０００の様々な特徴及び機能は、概して上に論じたフィルタ要素と一致する。但し、このような特徴及び機能が現在の記述又は図に一致しない場合を除く。
【０１４０】
フィルタ媒体アセンブリ１０１０は、概して流体を濾過するように構成される。一部の実施形態では、フィルタ媒体アセンブリ１０１０は、油圧流体を濾過するように構成される。フィルタ媒体アセンブリ１０１０の第１の端部１０１２は、第１のエンドキャップ１０２０に結合される。フィルタ媒体アセンブリ１０１０の第２の端部１０１４は、第２のエンドキャップ１０３０に結合される。フィルタ媒体アセンブリ１０１０は、概して円筒配置を有する。フィルタ媒体アセンブリ１０１０は、第１の媒体端部１０１２から第２の媒体端部１０１４に延在する中央通路１０１６を画定する。中央通路１０１６は濾過路１００４及び排出路１００２を画定する。現在の例では、排出路１００２は細長い円筒形である。濾過路１００４は、排出路１００２を包囲する管状構造を形成する。
【０１４１】
フィルタ媒体アセンブリ１０１０及び中央通路１０１６は中心軸ｘを共有し、中心軸ｘは長手方向に延在する。フィルタ媒体アセンブリ１０１０は、前に論じたように長手方向に長さを有することができる。フィルタ媒体アセンブリ１０１０はフィルタ媒体１０１１を有する。フィルタ媒体１０１１は、プリーツ加工をするなど、本明細書に論じた他の例と一致する構造を有することができる。構造支持部１０１３はフィルタ媒体１０１１を包囲する。構造支持部１０１３は、フィルタ媒体アセンブリ１０１０の外径境界線１０１８を画定する。構造支持部１０１３は上に論じたような構成及び機能を有することができる。構造支持部は、一部の実施形態では中央通路１０１６を中心にその内径境界線に沿ってフィルタ媒体１０１１に当接することができる。
【０１４２】
第１のエンドキャップ１０２０は、概してフィルタ媒体アセンブリ１０１０の第１の媒体端部１０１２を保持し、フィルタ媒体アセンブリ１０１０を通る濾過路１００４の一部を画定するように構成される。第１のエンドキャップ１０２０は、排出路１００２が第１のエンドキャップ１０２０を通って延在するように、排出路１００２の一部を画定するように構成される。排出路１００２は、第１のエンドキャップ１０２０を通して濾過路１００４から分離される。第１のエンドキャップ１０２０は、フィルタアセンブリ１００１の外側から中央通路１０１６に長手方向に延在する、第１のエンドキャップ開口１０２１を画定する。現在の例では、第１のエンドキャップ開口１０２１は、第１の管受容体１０２４及び第１の通路開口１０２２である複数の開口の組み合わせである。
【０１４３】
第１の通路開口１０２２は、図１７に最もよく見られる開口区分１０２２ａ、１０２２ｂ、１０２２ｃ、１０２２ｄである一連の離散開口によって累積的に形成される。複数の

留め具１０１５は、第１の通路開口１０２２を累積的に画定する離散開口のそれぞれを分離する。複数の離散開口区分１０２２ａ、１０２２ｂ、１０２２ｃ、１０２２ｄは、中心軸ｘを中心に画定される。第１の通路開口１０２２は、流管１０４０とフィルタ媒体アセンブリ１０１０との間に画定される。第１の通路開口１０２２は、第１の管開口１０４１を中心に周方向に延在する。一部の実施形態では、第１の通路開口１０２２は、以下により詳細に記載するフィルタ要素１０００への濾過路入口を画定する。

【０１４４】

図１６に最もよく見られるように、第１のエンドキャップ１０２０は、フィルタ媒体アセンブリ１０１０の第１の端部１０１２を受領するように構成された、第１の媒体ポッティング構造１０２３を有する。第１の媒体ポッティング構造１０２３は、図１～２を参照して上に論じたように構成することができる。一部の実施形態では、第１のエンドキャップ１０２０は媒体ポッティング構造を持たない。

【０１４５】

第１のエンドキャップ１０２０は、以下により詳細に記載する濾過システム構成要素でシールを形成するように構成された、長手方向軸ｘを中心に外周封止面１０２８を有する。外周封止面１０２８は、フィルタ媒体アセンブリ１０１０及び中央通路１０１６の中心軸ｘを共有する。外周封止面１０２８は、Ｏリングなどの弾性構成要素を受領するように構成された周囲空洞であることが可能である。一部の実施形態では、周囲空洞は不連続である一方で、他の実施形態では、周囲空洞は連続している。一部の実施形態では、第１のエンドキャップ１０２０は、濾過システム構成要素でシールを形成するように構成された内周封止面１０２５を画定することができる。

【０１４６】

第２のエンドキャップ１０３０は、概してフィルタ媒体アセンブリ１０１０の第２の媒体端部１０１４を保持し、フィルタ媒体アセンブリ１０１０を通る濾過路１００４の一部を画定するように構成される。第２のエンドキャップ１０３０は、排出路１００２が第２のエンドキャップ１０３０を通って延在するように、排出路１００２の一部を画定するように構成される。排出路１００２は、第２のエンドキャップ１０３０を通して濾過路１００４から分離される。具体的には、第２のエンドキャップ１０３０は、流管１０４０を受領するように構成された第２の管受容体１０３６を画定する。一部の他の実施形態と対照的に、この例では第２のエンドキャップ１０３０は、流管１０４０を包囲する中央通路１０１６の一部にフィルタ要素１０００の外側の環境を流体結合する第２の通路開口１０３１を画定する。第２の通路開口１０３１は、流管１０４０とフィルタ媒体アセンブリ１０１０との間に画定される。第１のエンドキャップ１０２０と同様に、この例では第２のエンドキャップ１３０は、第２のエンドキャップ１０３０と流管１０４０との間に延在する複数の留め具１０３５を有し、複数の留め具１０３５は第２の通路開口１０３１を累積的に画定する離散開口のそれぞれを分離する。

【０１４７】

現在の例では、第２のエンドキャップ１０３０は、中央通路１０１６の中に長手方向に延在する内部管状フランジ１０３８を有する。内部管状フランジ１０３８は第２の通路開口１０３１を包囲する。一部の実施形態では、第２のエンドキャップ１０３０は内部管状フランジ１０３８を持たない。第２のエンドキャップ１０３０は、フィルタ媒体アセンブリ１０１０の第２の端部１０１４を受領するように構成された第２の媒体ポッティング構造１０３４を有する。第２の媒体ポッティング構造１０３４は、本明細書のいずれかに記載されたものと一致することができる。一部の実施形態では、第２のエンドキャップ１０３０は、第２の媒体ポッティング構造１０３４を割愛することができる。

【０１４８】

流管１０４０は、概して排出路１００２の一部を画定するように構成される。流管１０４０は排出路１００２を含有する。流管１０４０は、概してバイパス路の一部を画定するように構成される。バイパス路は排出路１００２と融合することができる。流管１０４０は、充填ポート路の一部を画定するように構成することができる。充填ポート路は排出路

１００２と融合することができる。流管１０４０は、概してフィルタ要素１０００を通して排出路１００２及び濾過路１００４を分離するように構成される。流管１０４０は、第１の管端部１０４２及び第２の管端部１０４４を有する。第１の管端部１０４２は第１の管開口１０４１を画定する。第２の管端部１０４４は第２の管開口１０４３を画定する。流管１０４０は、第１の管端部１０４２から第２の管端部１０４４に延在する中央開口１０４６を画定する。第１の管端部１０４２は、システム構成要素でシールを形成するように構成された封止構造を有することができる。

【０１４９】

流管１０４０及びその中央開口１０４６は長手方向に延在する。中央開口１０４６は、現在の例では細長い円筒を形成するが、他の例では中央開口は先細又は他の形状を形成することができる。現在の例では、流管１０４０は中央通路１０１６内に位置付けられる。詳細には、流管１０４０は中央通路１０１６の中心に位置付けられる。

【０１５０】

現在の実施形態と一致する例では、流管１０４０の第１の管端部１０４２は、排出路１００２を中心に第１のエンドキャップ１０２０の第１の管連結部１０２９に結合される。第１の管連結部１０２９は、流管１０４０の第１の管端部１０４２を受領する第１の管受容体１０２４を画定する。一部の実施形態では、第１のエンドキャップ１０２０は第１の管連結部１０２９を持たない。一部の実施形態では、第１の管連結部は第１のエンドキャップから分離して切り離される。一部の他の実施形態では、流管は第１のエンドキャップと別個の単一構造であり、第１のエンドキャップに直接結合されない。一部の更なる実施形態では、第１のエンドキャップは、前の例で上に論じたように流管の区分を画定する。尚更なる実施形態では、第１のエンドキャップ及び流管は単一構成要素である。

【０１５１】

流管１０４０は、第２の管受容体１０３６を中心に第２のエンドキャップ１０３０に結合される。具体的には、第２のエンドキャップ１０３０は、第２の管受容体１０３６を画定する第２の管連結部１０３２を有する。流管１０４０及び第２のエンドキャップ１０３０の第２の管連結部１０３２は、第２の管受容体１０３６を中心に半径シールを形成するように、第２の管受容体１０３６内に相互に係合する。現在の例では、流管１０４０の第２の管端部１０４４は、第２のエンドキャップ１０３０の第２の管連結部１０３２を摩擦して封止可能に受領する一方で、一部の実施形態では、流管１０４０は、流管１０４０及び第２のエンドキャップ１０３０が単一の成型作業を通して形成される場合などに、第２のエンドキャップ１０３０と一体化した単一構造を形成することができる。一部の実施形態では、流管１０４０は第２のエンドキャップ１０３０内の開口を通過し、第２のエンドキャップ１０３０に直接結合されない。

【０１５２】

流管１０４０は第１の管開口１０４１を画定する。第１の通路開口１０２２は流管１０４０から流体分離するように構成される。第１の通路開口１０２２は、流管１０４０により第１の管開口１０４１から流体分離される。第１の管開口１０４１は、流管１０４０の中央開口１０４６と直接流体連通する。第１の通路開口１０２２は、フィルタ媒体アセンブリ１０１０の中央通路１０１６と直接流体連通する。第１の通路開口１０２２は、流管１０４０とフィルタ媒体アセンブリ１０１０との間で半径方向に位置付けられる。

【０１５３】

フィルタ要素１０００は、第１の通路開口１０２２から中央通路１０１６を介して第２の通路開口１０３１に延在する濾過路１００４を画定する。濾過路１００４は、第１のエンドキャップ１０２０及び第２のエンドキャップ１０３０を通って延在する。フィルタ要素１０００は、第１の通路開口１０２２からフィルタ媒体アセンブリ１０１０を通って延在する濾過路１００４を画定する。フィルタ要素１０００は、第２の通路開口１０３１からフィルタ媒体アセンブリ１０１０を通って延在する濾過路１００４を画定する。フィルタ要素１０００は、第１の管開口１０４１から第２の管開口１０４３に排出路１００２も画定する。

【０１５４】
流管１０４０は、概して第１のエンドキャップ１０２０と第２のエンドキャップ１０３０との間に延在する。この例では、流管１０４０は、第１のエンドキャップ１０２０及び第２のエンドキャップ１０３０を通って延在するが、他の構成も可能である。
【０１５５】
図１８は、本明細書に開示された技術と一致する例示的フィルタアセンブリ１００１の断面図である。フィルタアセンブリ１００１は、概して図１９及び２０に関して以下により詳細に記載する流体濾過システム内に設置するように構成される。フィルタアセンブリ１００１は、一次フィルタ要素１０００及び二次フィルタ要素１１００を有する。ここでは二次フィルタ要素１１００は、一次フィルタ要素１０００を包囲する。一次フィルタ要素１０００は、図１６及び１７の記載並びに対応する記載と一致する。
【０１５６】
二次フィルタ要素１１００は、第３の端部１１１２及び第４の端部１１１４を有する二次媒体アセンブリ１１１０を有する。第３の端部１１１２は、一次フィルタ要素１０００の媒体アセンブリ１０１０（以下「一次媒体アセンブリ」）の第１の端部１０１２に向かって位置付けられ、第４の端部１１１４は、一次媒体アセンブリ１０１０の第２の端部１０１４に向かって位置付けられる。二次媒体アセンブリ１１１０は、第３の端部１１１２から第４の端部１１１４に延在する空洞１１１６を画定する。空洞１１１６は一次フィルタ要素１０００を受領する。要素間隙１１１８は、フィルタ媒体アセンブリ１０１０の外周制限部１０１１ａと二次媒体アセンブリ１１１０によって画定された内周制限部１１１１ｂとの間に画定することができる。要素間隙１１１８は、フィルタ媒体アセンブリ１０１０の外周制限部１０１１ａと二次媒体アセンブリ１１１０によって画定された内周制限部１１１１ｂとの間で半径方向に画定することができる。
【０１５７】
一部の実施形態では、二次媒体アセンブリ１１１０は、一次フィルタ要素１０００によって濾過された液体の脱気を促すように構成することができる。一部の実施形態では、二次媒体アセンブリ１１１０は、バイパス流体を濾過するように構成される。様々な実施形態で、二次媒体アセンブリ１１１０は、一次媒体アセンブリ１０１０より高い浸透性を有する。様々な実施形態で、一次媒体アセンブリ１０１０は、二次媒体アセンブリ１１１０より高い粒子濾過効率を有する。一部の実施形態では、二次媒体アセンブリ１１１０は、バイパス流体に対する最低濾過要件を満たすために十分な粒子濾過効率を有することができる。二次媒体アセンブリ１１１０は、様々な異なる型のフィルタ媒体及び本明細書に記載した他の二次媒体アセンブリに関して上に論じたフィルタ媒体の組み合わせから構築することができる。
【０１５８】
第３のエンドキャップ１１２０は、二次媒体アセンブリ１１１０の第３の端部１１１２に結合され、濾過システムに結合するように構成される。第３のエンドキャップ１１２０は、一方の長手方向端部上に半径リム１１２１、及び反対側の長手方向端部上に半径ポッティング構造１１２２を有する。半径ポッティング構造１１２２は、二次媒体アセンブリ１１１０の第３の端部１１１２を受領するように構成された受領チャネルを形成する。半径ポッティング構造１１２２は、上に論じた他の半径ポッティング構造と同様に構成することができる。
【０１５９】
第３のエンドキャップ１１２０は、一次フィルタ要素１０００を受領するように構成された第３のエンドキャップ開口１１２４を画定する（この場合、第１のエンドキャップ１０２０は第１のエンドキャップ開口１０２１を画定する）。一部の前の例と違い、ここでは第３のエンドキャップ１１２０は、第１のエンドキャップ１０２０で流体シールを形成しない。エンドキャップ間隙１１２６は、第３のエンドキャップ１１２０と一次フィルタ要素１０００との間に画定され、一次フィルタ要素１０００は、第１の媒体アセンブリ１０１０と二次媒体アセンブリ１１１０との間の要素間隙１１１８への流体流路を画定する

。エンドキャップ間隙１１２６は、中央通路１０１６から半径方向外方に位置付けられる。第３のエンドキャップ１１２０は、図１８及び１９に描かれ、以下に記載するシステム構成要素でシールを形成するように構成された外周封止面１１２９を画定する。第３のエンドキャップ１１２０の外周封止面１１２９は、第１のエンドキャップ１０２０の外周封止面１０２８に関して上に記載したものと類似している。

【０１６０】

第４のエンドキャップ１１３０は、二次媒体アセンブリ１１１０の第４の端部１１１４に結合される。第４のエンドキャップ１１３０は、二次媒体アセンブリ１１１０の第４の端部１１１４を受領するように構成された媒体ポッティング構造１１３６を有する。第４のエンドキャップ１１３０及び第２のエンドキャップ１０３０は、第１の媒体アセンブリ１０１０と二次媒体アセンブリ１１１０との間で要素間隙１１１８にわたる流体バリアを形成するように構成される。

【０１６１】

図１９は、図１８のアセンブリと一致する概略的な例示的システムである。システム１２００は、その中にフィルタアセンブリ１００１を設置した流体タンク１２６０を有する。流体タンク１２６０は、概して流体を受領するように構成された流体空洞１２６１、及びフィルタアセンブリ１００１を受領するように構成されたフィルタアセンブリ開口１２１８を画定する。流体タンク１２６０は排出タンク入口１２６８を画定する。現在の例示的システム１２００の様々な特徴及び機能は、概して上に論じたシステムと一致する。但し、このような特徴及び機能が現在の記述又は図に一致しない場合を除く。

【０１６２】

フィルタアセンブリ１００１は流体空洞１２６１内に配列され、フィルタアセンブリ開口１２１８を中心にタンク１２６０に結合される。フィルタカバーアセンブリ１２０９は、フィルタアセンブリ１００１を受領するように構成される。フィルタカバーアセンブリ１２０９は、フィルタアセンブリ１００１に結合するように構成されたフィルタ頭部１２１０を有する。取り外し可能なフィルタカバー１２２０は、フィルタ頭部１２１０に切り離し可能に結合するように構成される。フィルタカバー１２２０は、嵌合特徴を介してフィルタ頭部１２１０に結合され、嵌合特徴は、現在の例ではフィルタ頭部１２１０とフィルタカバーアセンブリ１２０９との間に摩擦係合を画定するように構成された第１の周封止領域１２３０である。フィルタカバー１２２０及びフィルタ頭部１２１０は、フィルタアセンブリ開口１２１８を中心に封止された連結部を形成することができる。

【０１６３】

システム１２００は、フィルタアセンブリ１００１の一部を支持するように構成されたフィルタ支持プラットフォーム１２６４を有する。フィルタ支持プラットフォーム１２６４は、フィルタアセンブリ１００１に結合するように構成される。フィルタカバーアセンブリ１２０９及びフィルタ支持プラットフォーム１２６４は、フィルタアセンブリ１００１を適所に固定するためにフィルタアセンブリ１００１上に圧縮力を掛けることができる。

【０１６４】

フィルタカバー１２２０及びフィルタ頭部１２１０は、第１の周封止領域１２３０を画定する。フィルタ頭部１２１０及びフィルタアセンブリ１００１は、第２の周封止領域１２３２を画定する。第１の周封止領域１２３０及び第２の周封止領域１２３２のそれぞれは、中心軸ｘを中心に配列するように構成される。第１の周封止領域１２３０は、フィルタ頭部１２１０の遠位長手方向端部に向かって位置付けられる。第２の周封止領域１２３２は、フィルタ頭部１２１０の反対側の長手方向端部に向かって位置付けられる。現在の例では、補強リング１２１２はフィルタカバーアセンブリ１２０９内に配列され、フィルタカバーアセンブリ１２０９に対してフィルタアセンブリ１００１の長手方向の移動に抵抗するように構成される。補強リング１２１２は、フィルタ頭部１２１０内に第４のエンドキャップ１１３０を固定するように構成することができる。

【０１６５】

現在の例では、フィルタカバーアセンブリ１２０９は、フィルタアセンブリ１００１の

かなりの部分を受領するように構成されたフィルタ筐体１２０２を有する。フィルタ筐体１２０２は、フィルタ頭部１２１０からフィルタ支持プラットフォーム１２６４に延在する。フィルタ筐体１２０２は二次媒体アセンブリ１１１０を包囲する。フィルタ筐体１２０２は第１の長手方向端部でフィルタ頭部１２１０に結合され、第１の長手方向端部と反対側の第２の長手方向端部でフィルタ支持プラットフォーム１２６４に結合される。フィルタ筐体１２０２は、種々の材料、並びに金属、プラスチック、メッシュ、及び同種のものを含む材料の組み合わせから構築することができる。一部の実施形態では、フィルタ筐体１２０２は、二次媒体アセンブリ１１１０に構造支持部を提供するように構成される。

【０１６６】

現在の例示的システム１２００では、一次フィルタ要素１０００の第１のエンドキャップ１０２０及び二次フィルタ要素１１００の第３のエンドキャップ１１２０は、フィルタ支持プラットフォーム１２６４に結合されることに留意されたい。一次フィルタ要素１０００の第２のエンドキャップ１０３０及び二次フィルタ要素１１００の第４のエンドキャップ１１３０は、フィルタ頭部１２１０に結合される。こうして第１のエンドキャップ１０２０は、この例示的システム１２００内で第２のエンドキャップ１０３０の下に垂直に位置付けられる。第３のエンドキャップ１１２０は、この例示的システム１２００内で第４のエンドキャップ１１３０の下に垂直に位置付けられる。第１のエンドキャップ１０２０及び第３のエンドキャップ１１２０は、フィルタアセンブリ１００１の第１の端部１００３を画定することができる。第２のエンドキャップ１０３０及び第４のエンドキャップ１１３０は、フィルタアセンブリ１００１の第２の端部１００５を画定することができる。この例では、フィルタアセンブリ１００１の第１の端部１００３は、フィルタアセンブリ１００１の第２の端部１００５の下に垂直に位置付けられる。しかし一部の実施形態では本明細書で先に記載されたように、フィルタアセンブリの第２の端部は、フィルタアセンブリの第１の端部の下に垂直に位置付けることができる。

【０１６７】

流管１０４０は、フィルタカバーアセンブリ１２０９に封止可能に結合するように構成される。フィルタカバー１２２０は、第２の管端部１０４４に封止可能に結合するように構成された第１の管連結部１２１４を有する。この具体的例では、第１の管連結部１２１４は、第２のエンドキャップ１０３０の第２の管連結部１０３２を封止可能に受領する。第１の管連結部１２１４は、フィルタ頭部１２１０内で第２の管開口１０４３から第２の通路開口１０３１を分離するように構成される。他の構成もフィルタカバーアセンブリ１２０９をフィルタアセンブリ１００１に結合するように企図される。

【０１６８】

流体タンク１２６０は、システム１２００への流体戻り入口１２６６を有する流体戻り導管１２６５を有する。濾過路１００４は、流体戻り入口１２６６から流体戻り導管１２６５を通って延在する。流体戻り導管１２６５及びフィルタ支持プラットフォーム１２６４は、濾過路１００４の一部を画定する。具体的には、フィルタ支持プラットフォーム１２６４は、濾過路１００４を中心にフィルタアセンブリ１００１に流体戻り導管１２６５を流体結合するように構成された流体戻り接合部１２６９を画定する。流体戻り導管１２６５はフィルタ支持プラットフォーム１２６４に結合され、フィルタ支持プラットフォーム１２６４は濾過路１００４の一部も画定する。フィルタ支持プラットフォーム１２６４は、濾過路１００４が流体戻り入口１２６６、フィルタ支持プラットフォーム１２６４、第１のエンドキャップ開口１０２１、第１の通路開口１０２２、及び一次フィルタ要素１０００の中央通路１０１６を通って延在するように、第１のエンドキャップ開口１０２１を中心に一次フィルタ要素１０００の第１のエンドキャップ１０２０に結合される。

【０１６９】

フィルタ要素の濾過路１００４への入口がフィルタアセンブリ１００１の底部に向かって位置付けられる現在の例と一致する構成は、好都合なことに濾過路への入口がフィルタアセンブリの頂部に向かって位置付けられる構成に比べて、流体の曝気を制限する。後者の構成では、フィルタ要素の頂部から底部に移動する流体上の重力により、流体が流体と

アセンブリの残余部との間の衝撃で曝気することがある。

【０１７０】

システム１２００は排出路１００２の一部も画定する。排出路１００２は、タンク１２６０を通り、１つ又は複数の排出導管１２６２を介して第３のエンドキャップ開口１１２４を通って延在する。排出導管１２６２は排出タンク入口１２６８からフィルタ支持プラットフォーム１２６４に延在する。フィルタ支持プラットフォーム１２６４は、排出導管１２６２及び第３のエンドキャップ開口１１２４を流体結合させる。具体的には、フィルタ支持プラットフォーム１２６４は、排出導管１２６２を第３のエンドキャップ１１２０と一次フィルタ要素１０００との間のエンドキャップ間隙１１２６に流体結合するように構成された排出路接合部１２６７を画定する。フィルタ支持プラットフォーム１２６４は、第１の通路開口１０２２を第３のエンドキャップ１１２０と一次フィルタ要素１０００との間のエンドキャップ間隙１１２６から隔離させる。この例では、第３のエンドキャップ１１２０と一次フィルタ要素１０００との間のエンドキャップ間隙１１２６は、フィルタアセンブリ１００１内に排出路の一部を画定する。この例では、流管１０４０の外側の第３のエンドキャップ開口１１２４によって画定された流れ面積は、フィルタアセンブリ１００１の排出路入口を画定する。

【０１７１】

排出路１００２は、排出タンク入口１２６８から排出導管１２６２を通り、フィルタ支持プラットフォーム１２６４を通り、一次フィルタ要素１０００と二次フィルタ要素１１００との間に画定された要素間隙１１１８に、更に二次媒体アセンブリ１１１０を通って半径方向外方に延在する。そのため、現在の例と一致する例では、二次フィルタ要素１１００は排出フィルタ要素である。

【０１７２】

排出路１００２は一次媒体アセンブリ１０１０を避ける。具体的には、排出路１００２は、一次媒体アセンブリ１０１０の上流で濾過路１００４から分離される。排出導管１２６２は、排出路１００２を二次フィルタ要素１１００である排出フィルタ要素１１００に流体結合させる。排出導管１２６２は、排出タンク入口１２６８からタンク１２６０の流体空洞１２６１を通ってフィルタアセンブリ１００１に延在する。現在の例では、フィルタアセンブリ１００１への濾過路１００４の入口（これは第１の通路開口１０２２である）は、フィルタアセンブリ１００１への排出路１００２の入口（これは第３のエンドキャップ１１２０と一次フィルタ要素１０００との間のエンドキャップ間隙１１２６である）と同じフィルタアセンブリ１００１の長手方向端部に向かう。同様に、流体戻り入口１２６６はタンク１２６０の第１の端部に向かって位置付けられ、排出タンク入口１２６８はタンク１２６０の同じ端部に向かって位置付けられる。システム１２００に関する排出路１００２の特定の構成は、図１３～１５を参照して上に論じたように様々な利点を有することができる。

【０１７３】

システム１２００は、一次フィルタ要素１０００、具体的には一次媒体アセンブリ１０１０を迂回するバイパス路１２５２を選択的に画定するように構成される。バイパス路１２５２は、一次媒体アセンブリ１０１０の上流の場所から濾過路１００４に沿って二次媒体アセンブリ１１１０を通って、フィルタアセンブリ出口が二次フィルタ要素１１００の下流面１１０２である場合のフィルタアセンブリ出口に選択的に延在する。濾過システムは、濾過路１００４とフィルタアセンブリ１００１内の排出路１００２との間の一次媒体アセンブリ１０１０の上流に配列されたバイパス弁１２５０を有する。具体的には、フィルタカバーアセンブリ１２０９はバイパス弁１２５０を有する。バイパス弁１２５０は、濾過路１００４内の流体圧が閾値を超える場合に、濾過路１００４（一次媒体アセンブリ１０１０の上流）から排出路１００２に流体流れを選択的に向ける。そのためバイパス流体流れはバイパス路１２５２を通過して排出路１００２に入り、二次媒体アセンブリ１１１０によって濾過される。これは、バイパス流体流れのためのフィルタがないシステムに比べて好都合である可能性がある。一部の実施形態では、バイパス弁１２５０は割愛する

ことができる。
【０１７４】
この例では、フィルタカバーアセンブリ１２０９は、排出路１００２の一部、濾過路１００４の一部、及びバイパス路１２５２を画定する。正常作動の条件下では、フィルタカバーアセンブリ１２０９は、排出路１００２を濾過路１００４から隔離するように構成される。しかし閾値に達する濾過路１００４内の圧力スパイクを受けると、バイパス弁１２５０はバイパス路１２５２を画定するために開く。流管１０４０は、フィルタ支持プラットフォーム１２６４によって画定された排出路から中央通路１０１６を通って、フィルタカバーアセンブリ１２０９によって画定された排出路に延在する。こうしてこの例では、バイバス流体流れは、排出流体流れと融合するためにフィルタアセンブリ１００１の第１の端部１００３に下方に経路設定される。流管１０４０の第２の管端部１０４４は、排出路１００２への第２の入口を画定する。
【０１７５】
現在のシステム１２００では、フィルタカバーアセンブリ１２０９は、排出路１００２と流体連通する充填ポート１２２７を画定する。充填ポート１２２７は、バイパス路１２５２と選択的に流体連通することができる。正常作動では、充填ポート１２２７は、フィルタカバーアセンブリ１２０９内で濾過路１００４から隔離される。排出路１００２と流体連通するように充填ポート１２２７を構成する利点は、システムに追加した新しい流体が二次媒体アセンブリ１１１０を通って濾過されることである。一部の実施形態では、充填ポート１２２７は割愛することができる。
【０１７６】
フィルタカバー１２２０は、充填ポート１２２７にわたってフィルタ頭部１２１０上に取り外し可能に配列される。フィルタカバー１２２０は、油圧流体などの流体をシステム１２００に追加するために、ユーザにより選択的に取り外すことができる。現在の例では、取り外し可能なカバー１２２０及びフィルタカバーアセンブリ１２０９は、第１の周封止領域１２３０を通して摩擦係合する。ネジ、ボルト、磁石、及び同種のものなどの他の結合特徴も、フィルタカバー１２２０をフィルタ頭部１２１０に結合するために使用することができる。
【０１７７】
濾過路１００４は、流体戻り導管１２６５から第１のエンドキャップ１０２０、詳細には第１のエンドキャップ１０２０の第１の通路開口１０２２であるフィルタ要素への第１の入口に延在し、中央通路１０１６を通り、一次媒体アセンブリ１０１０及び二次媒体アセンブリ１１１０を通って半径方向外方に延在する。濾過路１００４は、第２のエンドキャップ１０３０も通って延在し、フィルタカバーアセンブリ１２０９の一部の中に入りバイパス弁１２５０に延在する。
【０１７８】
現在描かれていないが、タンク１２６０は、概して流体ポンプなどの他のシステム構成要素と流体連通するように構成された流体出口を有することに留意されたい。
【０１７９】
図２０は、図１８の例示的フィルタアセンブリと一致する別の例示的タンクシステム１３００を描く。システム１３００は、概して図１９を参照して記載したシステムと一致する。しかし現在の例では、排出導管１３６２は、中心軸ｘを中心に流体戻り導管１３６５を少なくとも部分的に包囲する。そのため排出流体は、第３のエンドキャップ１１２０と一次フィルタ要素１０００との間のエンドキャップ間隙１１２６を中心にフィルタアセンブリ１００１に入るように構成される。排出路接合部１３６７は、排出導管１３６２及び流管１０４０を流体結合させる。排出路接合部１３６７は、排出導管１３６２から半径方向内方に延在する。排出路接合部１３６７は、流体戻り導管１３６５の中に半径方向に延在する。排出路接合部１３６７は、フィルタ支持プラットフォーム１３６４によって一部を画定することができる。排出路接合部１３６７は、流管１０４０の第１の管端部１０４２に長手方向に延在する。

【０１８０】
図２１は、例示的システム１６００の第２の断面図の部分断面斜視図である。システム１６００は、フィルタカバーアセンブリ１６０９、並びに一次フィルタ要素１４００及び二次フィルタ要素１５００を有するフィルタアセンブリ１６０１を有する。システム１６００は、一次フィルタ要素１４００の一次媒体アセンブリ１４１０及び二次フィルタ要素１５００の二次媒体アセンブリ１５１０を通って延在する濾過路１６０４を画定する。システム１６００は、一次媒体アセンブリ１４１０を避け、二次媒体アセンブリ１５１０を通って延在するように構成された排出路１６０２を画定する。排出路１６０２は、一次フィルタ要素１４００内で濾過路１６０４から分離される。
【０１８１】
フィルタアセンブリ１６０１は、タンクの流体空洞内に配列するように構成される。フィルタカバーアセンブリ１６０９は、概してフィルタアセンブリ１６０１を受領するように構成される。上に論じた実施形態と同様に、フィルタカバーアセンブリ１６０９は、フィルタアセンブリ１６０１のかなりの部分を受領するように構成されたフィルタ筐体１６０３を有することができる。フィルタカバーアセンブリ１６０９は、フィルタアセンブリ１６０１に結合するように構成されたフィルタ頭部１６１０を有する。フィルタカバーアセンブリ１６０９は、フィルタ頭部１６１０に切り離し可能に結合するように構成されたフィルタカバー１６２０も有する。フィルタカバー１６２０は、本明細書のいずれかに論じた嵌合特徴に類似することができる嵌合特徴を介して、フィルタ頭部１６１０に結合される。
【０１８２】
例示的フィルタアセンブリ１６０１は、本明細書に記載したように長手方向に延在する中心軸を有することができる。一次フィルタ要素１４００は、中央通路１４１６を画定する一次媒体アセンブリ１４１０、及び一次媒体アセンブリ１４１０の第１の媒体端部１４１２に結合された第１のエンドキャップ１４２０を有する。現在見えないが、一次フィルタ要素１４００は、概して本明細書に記載した他の例と同様に、一次媒体アセンブリ１４１０の第２の媒体端部に結合された第２のエンドキャップも有する。一次媒体アセンブリ１４１０は、概して流体を濾過するように構成され、上に記載した他の媒体アセンブリの記載と一致することができ、そのためフィルタ媒体１４１１及び任意に構造支持部を有する。
【０１８３】
第１のエンドキャップ１４２０は、概して上の記載と一致することができる媒体ポッティング構造などを介して、一次媒体アセンブリ１４１０の第１の媒体端部１４１２を維持するように構成される。第１のエンドキャップ１４２０は、フィルタカバーアセンブリ１６０９でシールを形成するように構成された、長手方向軸ｘを中心に第１の周封止面１４２８を有する。第１の周封止面１４２８は、一次媒体アセンブリ１４１０及び中央通路１４１６の中心軸ｘを共有する。第１の周封止面１４２８は、Ｏリングなどの弾性構成要素を受領するように構成された周囲空洞であることが可能である。第１の周封止面１４２８は、本明細書に記載した他の類似の封止面と一致することができる。
【０１８４】
第１のエンドキャップ１４２０は、一次媒体アセンブリ１４１０を通る濾過路１６０４の一部を画定する。具体的には、第１のエンドキャップ１４２０は、フィルタアセンブリ１６０１の外側から中央通路１４１６に長手方向に延在する第１のエンドキャップ開口１４２１を画定する。現在の実施形態では、排出路１６０２は第１のエンドキャップ１４２０を通って延在する。排出路１６０２は、第１のエンドキャップ１４２０内で濾過路１６０４から分離される。具体的には、第１のエンドキャップ１４２０は、フィルタカバーアセンブリ１６０９から一次媒体アセンブリ１４１０と二次媒体アセンブリ１５１０との間の要素間隙１５１８に延在する、排出チャネル１４２６を画定する。具体的には、第１のエンドキャップ１４２０は、（本明細書のいずれかに詳細に記載した）第１の媒体ポッティング構造１４２３ａ、及びその間に排出チャネル１４２６を画定するために第１の媒体

ポッティング構造１４２３ａから長手方向に離間されたエンドキャップ板１４２３ｂを有する。エンドキャップ板１４２３ｂは、フィルタカバーアセンブリ１６０９でシールを形成する。

【０１８５】

第１のエンドキャップ１４２０は、第１のエンドキャップ１４２０から長手方向外方に延在する排出チャネル１４２６を中心に管状延長部１４２４を画定する。具体的には、管状延長部１４２４は、エンドキャップ板１４２３ｂから長手方向外方に延在する。管状延長部１４２４は、一次媒体アセンブリ１４１０の上流で濾過路１６０４から排出路１６０２を隔離するために、排出路１６０２を中心にフィルタカバーアセンブリ１６０９でシールを形成するように構成される。第２の周封止面１４２９は、管状延長部１４２４の外径面を中心に画定されるが、一部の実施形態では、第２の周封止面は管状延長部の内径面を中心に画定することができる。

【０１８６】

本明細書の一部の他の実施形態と違い、この例では、全中央通路１４１６は濾過路１６０４の一部を画定する。同様に、全第１のエンドキャップ開口１４２１は濾過路１６０４の一部を画定する。現在の例では、排出路１６０２は一次媒体アセンブリ１４１０を通って延在せず、むしろ第１のエンドキャップ１４２０を介して一次媒体アセンブリ１４１０を避ける。第１のエンドキャップ１４２０内で、排出路１６０２は排出路入口１４２５及び排出路出口１４２７を有する。排出路入口１４２５は管状延長部１４２４によって画定され、第１のエンドキャップ１４２０の排出路出口１４２７は、要素間隙１５１８に隣接した第１のエンドキャップ１４２０の一部によって画定される。上に論じた実施形態と同様に、排出路１６０２は、一次媒体アセンブリ１４１０内で濾過路１６０４から分離される。しかしこの例では、排出路１６０２及び濾過路１６０４は、排出路１６０２が一次媒体アセンブリ１４１０の外側にあるので分離している。

【０１８７】

第２のエンドキャップは、概してフィルタ媒体アセンブリの第２の媒体端部を維持するように構成され、本明細書に記載したように第２の媒体ポッティング構造を有することができる。第２のエンドキャップは、濾過路がフィルタ媒体アセンブリを通って延在するように、中央通路１４１６を遮断するように構成される。

【０１８８】

二次フィルタ要素１５００は、概して一次フィルタ要素１４００を包囲する。二次フィルタ要素１５００は、第３の端部１５１２及び第４の端部（これは見えない）を有する二次媒体アセンブリ１５１０を有する。第３の端部１５１２は、一次媒体アセンブリ１４１０の第１の端部１４１２に向かって位置付けられ、第４の端部は、一次媒体アセンブリ１４１０の第２の端部に向かって位置付けられる。二次媒体アセンブリ１５１０は、第３の端部１５１２から第４の端部に延在する空洞１５１６を画定する。空洞１５１６は一次フィルタ要素１４００を受領する。要素間隙１５１８は、本明細書に記載したように一次媒体アセンブリ１４１０と二次媒体アセンブリ１５１０との間に画定することができる。二次媒体アセンブリ１５１０は、概して上に論じた他の二次フィルタ媒体アセンブリの記載と一致するように構成される。

【０１８９】

第３のエンドキャップ１５２０は、二次媒体アセンブリ１５１０の第３の端部１５１２に結合され、濾過システムに結合するように構成される。第３のエンドキャップ１５２０は、第３のエンドキャップ１５２０の一方の長手方向端部上に第３のポッティング構造１５２２を有する。第３のポッティング構造１５２２は、本明細書に記載した他のものと一致することができる。第３のエンドキャップ１５２０は、前の例で論じた第３のポッティング構造１５２２に対して第３のエンドキャップ１５２０の反対側の長手方向端部上に半径リム１５２１を有する。半径リムは第３のエンドキャップ１５２０から半径方向外方に延在し、カバーアセンブリ１６０９によって固定されるように構成される。具体的には、補強リング１６１４は、第３のエンドキャップ１５２０をフィルタカバーアセンブリ１６

０９内に固定するように構成される。
【０１９０】
第３のエンドキャップ１５２０は、一次フィルタ要素１４００を受領するように構成された第３のエンドキャップ開口１５２４を画定する。この実施形態では、第３のエンドキャップ１５２０は、第１のエンドキャップ１４２０の外周封止面で流体シールを形成する。具体的には、第３のエンドキャップ１５２０及び第１のエンドキャップ１４２０のそれぞれは、中心軸を中心に補強リング１６１４でシールを形成し、これは第１のエンドキャップ１４２０と第３のエンドキャップ１５２０との間にシールを形成する。
【０１９１】
第４のエンドキャップは、本明細書に記載した前の実施形態と同様に、二次媒体アセンブリ１５１０の第４の端部に結合される。第４のエンドキャップは、前に記載した実施形態と一致する二次媒体アセンブリ１５１０の第４の端部を受領するように構成される。現在の例では、第４のエンドキャップは、空洞１５１６にわたって流体バリアを形成するように構成される。排出路１６０２及び濾過路１６０４のそれぞれは、二次媒体アセンブリ１５１０を通って半径方向外方に延在する。そのため二次媒体アセンブリ１５１０は排出フィルタとして働く。
【０１９２】
現在の描写はバイパス弁を考慮していない。しかし一部の代替例では、バイパス弁は、濾過路１６０４と排出路１６０２との間のフィルタカバーアセンブリ１６０９内に配列することができる。バイパス弁は、一次媒体アセンブリ１４１０を迂回するために濾過路１６０４から排出路１６０２に選択的に延在するバイパス路を画定することができる。バイパス路は、濾過路１６０４から二次媒体アセンブリ１５１０を通ってフィルタアセンブリ出口に選択的に延在し、この場合、フィルタアセンブリ出口は二次フィルタ要素１５００の下流面である。一部の実施形態では、フィルタカバー１６２０は取り外し可能であり、充填ポートを画定する。一部のこのような実施形態では、充填ポートは排出路１６０２に延在し、フィルタカバーアセンブリ１６０９内など一次媒体アセンブリ１４１０の上流で濾過路から隔離される。
【０１９３】
フィルタカバー１６２０及びフィルタ頭部１６１０は、フィルタ頭部１６１０によって画定されたフィルタアセンブリ開口１６１８を中心に少なくとも１つのシールを形成するように構成される。フィルタカバー１６２０及びフィルタ頭部１６１０は、第１の周封止領域１６３０及び第２の周封止領域１６３２を画定する。第１の周封止領域１６３０は、フィルタ頭部１６１０とフィルタカバー１６２０との間で中心軸ｘを中心にフィルタ頭部１６１０の第１の長手方向端部に向かって画定される。第２の周封止領域１６３２は、フィルタ頭部１６１０とフィルタアセンブリ１６０１との間で第１の周封止領域１６３０に対してフィルタ頭部１６１０の反対側の長手方向端部に向かって画定される。
【０１９４】
現在の例では、補強リング１６１４はフィルタカバーアセンブリ１６０９内に配列され、フィルタカバーアセンブリ１６０９に対してフィルタアセンブリ１６０１の一部の長手方向の移動に抵抗するように構成される。補強リング１６１４は、フィルタアセンブリ１６０１の一部をフィルタ頭部１６１０内に固定するように構成することができる。より具体的にはこの例では、補強リング１６１４は、二次フィルタ要素１５００及びフィルタ筐体１６０３をフィルタカバーアセンブリ１６０９に対して固定するように構成される。
【０１９５】
フィルタカバーアセンブリ１６０９は、タンクに取り外し可能に結合するように構成される。現在の例では、フィルタカバーアセンブリ１６０９は、フィルタアセンブリ１６０１に取り外し可能に結合するように構成される。外周封止面１５２９は、第３のエンドキャップ１５２０を中心にフィルタカバーアセンブリ１６０９、より詳細にはフィルタ頭部１６１０の対応する構造でシールを形成する。フィルタ頭部１６１０の対応する構造は、現在の例では内径封止面である。一部の代替実施形態では、第３のエンドキャップは内周

封止面を画定することができ、フィルタ頭部構造の対応する構造は外周封止面であることが可能である。

【０１９６】

フィルタカバー１６２０及びフィルタ頭部１６１０は、第１の周封止領域１６３０と第２の周封止領域１６３２との間に濾過路１６０４の一部を画定する。フィルタカバーアセンブリ１６０９は、システム１６００の濾過路１６０４への流体戻り入口１６１３を画定する流体戻り導管１６１２を画定する。この具体的実施形態では、フィルタ頭部１６１０は流体戻り導管１６１２を画定するが、一部の他の実施形態では、フィルタカバー１６２０は流体戻り導管１６１２を画定することができる。様々な実施形態で、濾過路１６０４は、油圧システム内の道具から流体タンクに戻る油圧流体を受領するように構成される。

【０１９７】

フィルタカバーアセンブリ１６０９は、タンクシステム１６００への排出タンク入口１６６４を画定する排出導管１６６２を有する。排出タンク入口１６６４は、フィルタアセンブリ１６０１の排出路入口１４２５と流体連通する。

【０１９８】

排出路１６０２は、概して一次媒体アセンブリ１４１０の上流で濾過路１６０４から分離される。排出路１６０２は、フィルタカバーアセンブリ１６０９内で濾過路１６０４から分離される。排出路１６０２は、排出タンク入口１６６４から排出導管１６６２を通って管状延長部１４２４に延在し、第１のエンドキャップ１４２０によって画定された排出チャネル１４２６の中に入り、管状延長部１４２４から半径方向外方に一次媒体アセンブリ１４１０と二次媒体アセンブリ１５１０との間の要素間隙１５１８に、更に二次媒体アセンブリ１５１０を通って半径方向外方に延在する。そのため、現在の例と一致する例では、二次フィルタ要素１５００は排出フィルタ要素である。

【０１９９】

排出路１６０２は一次媒体アセンブリ１４１０を避ける。排出導管１６６２は、排出路１６０２を二次フィルタ要素１５００である排出フィルタ要素に流体結合させる。現在の例では、フィルタアセンブリ１６０１への濾過入口（これは第１のエンドキャップ開口１４２１である）は、フィルタアセンブリ１６０１への排出路入口１４２５と同じフィルタアセンブリ１６０１の長手方向端部上にある。

【０２００】

排出路１６０２の特定の構成は、様々な利点を有することができる。例えばフィルタアセンブリ１６０１を避けるように排出導管１６６２（ひいては排出路１６０２）を経路設定することにより、排出路１６０２にわたる流体圧を下げることができ、排出路１６０２はモータケーシング（又は排出路１６０２の上流の他の構成要素筐体上の流体圧を下げる。

【０２０１】

濾過路１６０４は、流体戻り導管１６１２から第１のエンドキャップ１４２０、詳細には第１のエンドキャップ１４２０の第１のエンドキャップ開口１４２１である要素入口に延在する。そのため濾過路１６０４は、流体戻り導管１６１２からフィルタカバーアセンブリ１６０９及び第１のエンドキャップ１４２０を通り、中央通路１４１６を通り、一次媒体アセンブリ１４１０及び二次媒体アセンブリ１５１０を通って半径方向外方に延在する。

【０２０２】

ここで示し及び説明した例は、一次フィルタ要素１４００及び二次フィルタ要素１５００を有する一方で、現在の技術の様々な実装形態では、二次フィルタ要素１５００を割愛することができる。二次フィルタ要素は、例えば別個の排出フィルタがフィルタ要素に組み込まれた場合に割愛することができる。

【０２０３】

例示的実施形態

実施形態１．第１の媒体端部及び第２の媒体端部を有し、第１の媒体端部から第２の媒体端部への中央通路を有するフィルタ媒体アセンブリと、第１の媒体端部に結合された第

１のエンドキャップと、第２の媒体端部に結合された第２のエンドキャップと、第１のエンドキャップを通って延在する排出路と、中央通路からフィルタ媒体アセンブリを通って延在する濾過路であって、排出路は第１のエンドキャップ内で濾過路から隔離される、濾過路とを含む、フィルタ要素。

【０２０４】

実施形態２．排出路は、中央通路及び第２のエンドキャップを通って延在する、実施形態１又は３～１７のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【０２０５】

実施形態３．排出路は、第１のエンドキャップを通って延在する排出路入口、及び第１のエンドキャップを通って延在する排出路出口を有する、実施形態１～２又は４～１７のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【０２０６】

実施形態４．濾過路は、第１のエンドキャップを通って更に延在する、実施形態１～３又は５～１７のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【０２０７】

実施形態５．中央通路内に配列された流管を更に含み、流管は排出路を含有する、実施形態１～４又は６～１７のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【０２０８】

実施形態６．流管は、排出路を中心に第１のエンドキャップに結合される、実施形態１～５又は７～１７のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【０２０９】

実施形態７．流管は、排出路を中心に第２のエンドキャップに結合される、実施形態１～６又は８～１７のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【０２１０】

実施形態８．流管は、第１のエンドキャップから切り離される、実施形態１～７又は９～１７のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【０２１１】

実施形態９．排出路は、第１のエンドキャップを通って延在する排出路入口及び第２のエンドキャップを通って延在する排出路出口を有する、実施形態１～８又は１０～１７のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【０２１２】

実施形態１０．排出路の一部を画定する排出媒体アセンブリを更に含み、排出媒体アセンブリは排出路出口である、実施形態１～９又は１１～１７のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【０２１３】

実施形態１１．排出路出口は、フィルタ要素から半径方向外方に延在する、実施形態１～１０又は１２～１７のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【０２１４】

実施形態１２．流管は排出路出口を画定する、実施形態１～１１又は１３～１７のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【０２１５】

実施形態１３．濾過路入口は、流管とフィルタ媒体アセンブリとの間で半径方向に位置付けられる、実施形態１～１２又は１４～１７のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【０２１６】

実施形態１４．第２のエンドキャップは中央通路内で濾過路を遮断する、実施形態１～１３又は１５～１７のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【０２１７】

実施形態１５．第１のエンドキャップは、第２のエンドキャップの上に垂直に位置付けるように構成される、実施形態１～１４又は１６～１７のいずれか一項に記載のフィルタ要素。

【０２１８】
実施形態１６．第１のエンドキャップは、第２のエンドキャップの下に垂直に位置付けるように構成される、実施形態１～１５又は１７のいずれか一項に記載のフィルタ要素。
【０２１９】
実施形態１７．濾過路は、第１のエンドキャップ及び第２のエンドキャップを通って延在する、実施形態１～１６のいずれか一項に記載のフィルタ要素。
【０２２０】
実施形態１８．第１の媒体端部及び第２の媒体端部を有し、第１の媒体端部から第２の媒体端部への中央通路を有するフィルタ媒体アセンブリと、第１の媒体端部に結合された第１のエンドキャップであって、第１のエンドキャップは第１のエンドキャップ開口を画定する、第１のエンドキャップと、第２の媒体端部に結合された第２のエンドキャップであって、第２のエンドキャップは第２のエンドキャップ開口を画定する、第２のエンドキャップと、第１の管端部及び第２の管端部を有する流管であって、流管は、第１の管端部上の第１の管開口及び第１の管端部から第２の管端部に延在する中央開口を画定し、流管は中央通路内に位置付けられ、流管は、第１のエンドキャップ開口と第２のエンドキャップ開口との間に延在する、流管とを含み、流管及びフィルタ媒体アセンブリは、中央開口から分離された第１の通路開口を画定し、それによってフィルタ要素は、第１の通路開口から中央通路を介してフィルタ媒体アセンブリを通る濾過路であって、第１の通路開口は濾過路への入口を画定する、濾過路と、流管の中央開口に沿った排出路とを有する、フィルタ要素。
【０２２１】
実施形態１９．流管及び第２のエンドキャップは中央開口を中心にシールを形成し、流管及び第１のエンドキャップは切り離される、実施形態１８又は２０～２６のいずれか一項に記載のフィルタ要素。
【０２２２】
実施形態２０．流管は、第２のエンドキャップから第１のエンドキャップを超えて長手方向に延在する、実施形態１８～１９又は２１～２６のいずれか一項に記載のフィルタ要素。
【０２２３】
実施形態２１．流管は、中央開口を中心に第１のエンドキャップでシールを形成し、流管は、中央開口を中心に第２のエンドキャップでシールを形成する、実施形態１８～２０又は２２～２６のいずれか一項に記載のフィルタ要素。
【０２２４】
実施形態２２．第１の通路開口は、第１の管開口の外径より大きい外径を有する、実施形態１８～２１又は２３～２６のいずれか一項に記載のフィルタ要素。
【０２２５】
実施形態２３．排出フィルタ入口を有する排出フィルタ要素を更に含み、流管は排出フィルタ入口を中心に排出フィルタ要素に結合される、実施形態１８～２２又は２４～２６のいずれか一項に記載のフィルタ要素。
【０２２６】
実施形態２４．排出フィルタ要素は第２のエンドキャップに結合される、実施形態１８～２３又は２５～２６のいずれか一項に記載のフィルタ要素。
【０２２７】
実施形態２５．第１の通路開口は第１の管開口を中心に周方向に延在する、実施形態１８～２４又は２６のいずれか一項に記載のフィルタ要素。
【０２２８】
実施形態２６．第１の通路開口は一連の開口区分である、実施形態１８～２５のいずれか一項に記載のフィルタ要素。
【０２２９】
実施形態２７．第１の媒体端部及び第２の媒体端部を有し、第１の媒体端部から第２の

媒体端部への中央通路を有する一次媒体アセンブリと、第１の媒体端部に結合された第１のエンドキャップと、第２の媒体端部に結合された第２のエンドキャップと、第１のエンドキャップ、中央通路、及び一次媒体アセンブリを通って延在する濾過路であって、濾過路は、第１のエンドキャップを通る濾過路入口及び一次媒体アセンブリを通る出口を有する、濾過路とを含む一次フィルタ要素と、第３の媒体端部及び第４の媒体端部を有し、第３の媒体端部から第４の媒体端部に延在する空洞を有する二次媒体アセンブリと、二次媒体アセンブリの第３の媒体端部に結合された第３のエンドキャップであって、第３のエンドキャップは第３のエンドキャップ開口を有し、空洞及び第３のエンドキャップ開口は一次フィルタ要素を受領するように構成される、第３のエンドキャップと、二次媒体アセンブリの第４の端部に結合された第４のエンドキャップとを含む二次フィルタ要素とを含み、フィルタアセンブリは、二次フィルタ要素を通って延在する排出路を画定し、排出路は、一次媒体アセンブリ内で濾過路から分離される、フィルタアセンブリ。

【０２３０】

実施形態２８．排出路は第１のエンドキャップ、第２のエンドキャップ及び中央通路を通って延在する、実施形態２７又は２９～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２３１】

実施形態２９．第３のエンドキャップは、第１のエンドキャップの外周封止面にシールを形成するように構成された内周封止面を有する、実施形態２７～２８又は３０～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２３２】

実施形態３０．アセンブリは、第１のエンドキャップと第３のエンドキャップとの間に間隙を画定する、実施形態２７～２９又は３１～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２３３】

実施形態３１．第１のエンドキャップと第３のエンドキャップとの間の間隙は、排出路入口を画定する、実施形態２７～３０又は３２～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２３４】

実施形態３２．中央通路内に配列された流管を更に含み、流管は排出路を含有する、実施形態２７～３１又は３３～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２３５】

実施形態３３．濾過路入口は、第１のエンドキャップと流管との間に画定される、実施形態２７～３２又は３４～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２３６】

実施形態３４．流管は第１のエンドキャップに結合される、実施形態２７～３３又は３５～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２３７】

実施形態３５．第４のエンドキャップは空洞にわたって流体バリアを形成する、実施形態２７～３４又は３６～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２３８】

実施形態３６．濾過路は第２のエンドキャップを通って延在する、実施形態２７～３５又は３７～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２３９】

実施形態３７．第４のエンドキャップと第２のエンドキャップとの間で長手方向に延在するスペーサを更に含む、実施形態２７～３６又は３８～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２４０】

実施形態３８．第４のエンドキャップ及び第２のエンドキャップは、第２のエンドキャップから二次媒体アセンブリへの排出路の一部である流れ間隙を画定する、実施形態２７

～３７又は３９～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。
【０２４１】
実施形態３９．排出フィルタ入口を有する排出フィルタ要素を更に含み、排出フィルタ要素は排出路に沿い、排出フィルタ要素は排出路の出口である、実施形態２７～３８又は４０～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。
【０２４２】
実施形態４０．排出フィルタは、第２のエンドキャップ及び第４のエンドキャップに結合される、実施形態２７～３９又は４１～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。
【０２４３】
実施形態４１．排出フィルタ要素は、排出フィルタ入口と流体連通する排出媒体アセンブリを含み、一次媒体アセンブリは、排出媒体アセンブリより高い粒子濾過効率を有する、実施形態２７～４０又は４２～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。
【０２４４】
実施形態４２．一次媒体アセンブリは、二次媒体アセンブリより高い粒子濾過効率を有する、実施形態２７～４１又は４３～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。
【０２４５】
実施形態４３．排出路は、第１のエンドキャップによって画定された排出路入口を有する、実施形態２７～４２又は４４～４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。
【０２４６】
実施形態４４．排出路は、流管によって画定された排出路入口を有する、実施形態２７～４３又は４５のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。
【０２４７】
実施形態４５．濾過路入口は、排出路入口を中心に周方向に延在する、実施形態２７～４４のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。
【０２４８】
実施形態４６．濾過路を有するフィルタカバーアセンブリと、フィルタカバーアセンブリに取り外し可能に結合するように構成された一次フィルタ要素であって、一次フィルタ要素は、第１のエンドキャップ、第２のエンドキャップ、及び第１のエンドキャップから第２のエンドキャップに延在する一次媒体アセンブリを含み、一次フィルタ要素は、濾過路と流体連通する第１の中央通路を有する、一次フィルタ要素と、フィルタカバーアセンブリに結合された排出フィルタ要素と、排出フィルタ要素に延在し、一次媒体アセンブリを避けるように構成された排出路とを含む、システム。
【０２４９】
実施形態４７．フィルタカバーアセンブリは、濾過路から隔離された排出路の一部を画定する、実施形態４６又は４８～６２のいずれか一項に記載のシステム。
【０２５０】
実施形態４８．排出路は、第１の中央通路を通って一次媒体アセンブリを避けるように構成される、実施形態４６～４７又は４９～６２のいずれか一項に記載のシステム。
【０２５１】
実施形態４９．第３のエンドキャップ、第４のエンドキャップ、及び第３のエンドキャップから第４のエンドキャップに延在する二次媒体アセンブリを有する二次フィルタ要素を更に含み、二次フィルタ要素は、第３のエンドキャップから二次媒体アセンブリを通って延在する第２の中央通路を有し、第２の中央通路は一次フィルタ要素を受領するように構成される、実施形態４６～４８又は５０～６２のいずれか一項に記載のシステム。
【０２５２】
実施形態５０．排出路は、一次媒体アセンブリと二次媒体アセンブリとの間に画定された間隙に延在する、実施形態４６～４９又は５１～６２のいずれか一項に記載のシステム。
【０２５３】
実施形態５１．第３のエンドキャップは、第１のエンドキャップでシールを形成するよ

うに構成される、実施形態４６～５０又は５２～６２のいずれか一項に記載のシステム。
【０２５４】
実施形態５２．排出フィルタ要素は二次フィルタ要素である、実施形態４６～５１又は５３～６２のいずれか一項に記載のシステム。
【０２５５】
実施形態５３．第１の中央通路を通って延在する流管を更に含む、実施形態４６～５２又は５４～６２のいずれか一項に記載のシステム。
【０２５６】
実施形態５４．排出路は、第３のエンドキャップを通って延在する、実施形態４６～５３又は５５～６２のいずれか一項に記載のシステム。
【０２５７】
実施形態５５．排出路は、第４のエンドキャップを通って延在する、実施形態４６～５４又は５６～６２のいずれか一項に記載のシステム。
【０２５８】
実施形態５６．流管は、排出路を中心にフィルタカバーアセンブリに結合される、実施形態４６～５５又は５７～６２のいずれか一項に記載のシステム。
【０２５９】
実施形態５７．流管は、バイパス路を中心にフィルタカバーアセンブリに結合される、実施形態４６～５６又は５８～６２のいずれか一項に記載のシステム。
【０２６０】
実施形態５８．排出フィルタ要素は第２のエンドキャップに結合される、実施形態４６～５７又は５９～６２のいずれか一項に記載のシステム。
【０２６１】
実施形態５９．フィルタカバーアセンブリは、排出路と流体連通する充填ポート及び充填ポート上に配列された取り外し可能なカバーを更に有する、実施形態４６～５８又は６０～６２のいずれか一項に記載のシステム。
【０２６２】
実施形態６０．排出路と濾過路との間に配列されたバイパス弁を更に含む、実施形態４６～５９又は６１～６２のいずれか一項に記載のシステム。
【０２６３】
実施形態６１．フィルタカバーアセンブリはフィルタカバー及びフィルタ頭部を含み、フィルタカバー及びフィルタ頭部は結合される、実施形態４６～６０又は６２のいずれか一項に記載のシステム。
【０２６４】
実施形態６２．フィルタカバーアセンブリは、フィルタカバー及びフィルタ頭部構造を含み、フィルタ頭部構造はタンクによって画定され、フィルタカバーはフィルタ頭部構造に結合される、実施形態４６～６１のいずれか一項に記載のシステム。
【０２６５】
実施形態６３．一次媒体アセンブリと、一次媒体アセンブリと流体連通する二次媒体アセンブリと、二次媒体アセンブリの下流のフィルタアセンブリ出口と、一次媒体アセンブリ、二次媒体アセンブリ、及びフィルタアセンブリ出口を通って延在する濾過路と、二次媒体アセンブリ及びフィルタアセンブリ出口を通って延在する排出路であって、排出路は一次媒体アセンブリを避ける、排出路とを含む、油圧システム。
【０２６６】
実施形態６４．濾過路から二次媒体アセンブリ及びフィルタアセンブリ出口を通って選択的に延在するバイパス路を更に含み、バイパス路は一次媒体アセンブリを迂回する、実施形態６３又は６５～７５のいずれか一項に記載の油圧システム。
【０２６７】
実施形態６５．二次媒体アセンブリは、濾過路内で一次媒体アセンブリの下流に位置付けられる、実施形態６３～６４又は６６～７５のいずれか一項に記載の油圧システム。

【０２６８】
実施形態６６．第１の媒体端部、第２の媒体端部、及び第１の媒体端部から第２の媒体端部への中央通路を有する一次媒体アセンブリと、第１の媒体端部に結合された第１のエンドキャップと、第２の媒体端部に結合された第２のエンドキャップとを含む、一次フィルタ要素を更に含む、実施形態６３～６５又は６７～７５のいずれか一項に記載の油圧システム。
【０２６９】
実施形態６７．排出路は、一次フィルタ要素の第１のエンドキャップ及び第２のエンドキャップを通って延在する、実施形態６３～６６又は６８～７５のいずれか一項に記載の油圧システム。
【０２７０】
実施形態６８．第３の媒体端部及び第４の媒体端部を有し、第３の媒体端部から第４の媒体端部に延在する空洞を有する二次媒体アセンブリと、二次媒体アセンブリの第３の媒体端部に結合された第３のエンドキャップであって、第３のエンドキャップは第３のエンドキャップ開口を有し、空洞及び第３のエンドキャップ開口は、一次フィルタ要素を受領するように構成される、第３のエンドキャップと、二次媒体アセンブリの第４の端部に結合された第４のエンドキャップとを含む、二次フィルタ要素を更に含む、実施形態６３～６７又は６９～７５のいずれか一項に記載の油圧システム。
【０２７１】
実施形態６９．排出路は、二次フィルタ要素の第４のエンドキャップを通って延在する、実施形態６３～６８又は７０～７５のいずれか一項に記載の油圧システム。
【０２７２】
実施形態７０．排出路は、一次媒体アセンブリを通って延在しない、実施形態６３～６９又は７１～７５のいずれか一項に記載の油圧システム。
【０２７３】
実施形態７１．第３のエンドキャップは、第１のエンドキャップの外周封止面にシールを形成するように構成された内周封止面を有する、実施形態６３～７０又は７２～７５のいずれか一項に記載の油圧システム。
【０２７４】
実施形態７２．第３のエンドキャップ及び第１のエンドキャップは、その間に排出路を画定する、実施形態６３～７１又は７３～７５のいずれか一項に記載の油圧システム。
【０２７５】
実施形態７３．二次媒体アセンブリ及びフィルタアセンブリ出口を通って延在する充填ポート路を更に含み、充填ポート路は一次媒体アセンブリを避ける、実施形態６３～７２又は７４～７５のいずれか一項に記載の油圧システム。
【０２７６】
実施形態７４．充填ポート路及びバイパス路は流体流路の中に合流する、実施形態６３～７３又は７５のいずれか一項に記載の油圧システム。
【０２７７】
実施形態７５．充填ポート路及びバイパス路は排出路と融合する、実施形態６３～７４のいずれか一項に記載の油圧システム。
【０２７８】
実施形態７６．流体空洞、流体出口、フィルタアセンブリ開口、流体戻り入口、及び排出タンク入口を画定するタンクと、流体空洞内に配列され、フィルタアセンブリ開口を中心にタンクに結合されたフィルタアセンブリと、フィルタアセンブリ及びタンクに結合されたフィルタカバーアセンブリと、流体戻り入口からタンクを通ってフィルタアセンブリに延在する濾過路と、排出タンク入口から流体空洞を通ってフィルタアセンブリに延在する排出導管であって、排出路は、排出タンク入口から排出導管を通ってフィルタアセンブリに画定される、排出導管とを含む、タンクシステム。
【０２７９】

実施形態７７．フィルタカバーアセンブリは、タンクの第１の端部に向かって位置付けられ、排出タンク入口は、タンクの反対側の端部に向かって画定される、実施形態７６又は７８～８５のいずれか一項に記載のタンクシステム。

【０２８０】

実施形態７８．タンクは頂端部及び底端部を画定し、排出タンク入口はタンクの底端部に向かって画定される、実施形態７６～７７又は７９～８５のいずれか一項に記載のタンクシステム。

【０２８１】

実施形態７９．フィルタカバーアセンブリは流体戻り入口を画定する、実施形態７６～７８又は８０～８５のいずれか一項に記載のタンクシステム。

【０２８２】

実施形態８０．タンクは頂端部及び底端部を有し、タンクは底端部に向かって流体戻り入口を画定する、実施形態７６～７９又は８１～８５のいずれか一項に記載のタンクシステム。

【０２８３】

実施形態８１．フィルタアセンブリは、一次媒体アセンブリ及び一次媒体アセンブリの下流の二次媒体アセンブリを含む、実施形態７６～８０又は８２～８５のいずれか一項に記載のタンクシステム。

【０２８４】

実施形態８２．濾過路は、流体戻り入口から一次媒体アセンブを通り、二次媒体アセンブリを通って延在する、実施形態７６～８１又は８３～８５のいずれか一項に記載のタンクシステム。

【０２８５】

実施形態８３．排出路は一次媒体アセンブリを避け、二次媒体アセンブリを通って延在する、実施形態７６～８２又は８４～８５のいずれか一項に記載のタンクシステム。

【０２８６】

実施形態８４．フィルタカバーアセンブリは、フィルタカバー及びフィルタ頭部を含み、フィルタカバー及びフィルタ頭部は結合される、実施形態７６～８３又は８５のいずれか一項に記載のタンクシステム。

【０２８７】

実施形態８５．フィルタカバーアセンブリは、フィルタカバー及びフィルタ頭部構造を含み、フィルタ頭部構造はタンクによって画定され、フィルタカバーはフィルタ頭部構造に結合される、実施形態７６～８４のいずれか一項に記載のタンクシステム。

【０２８８】

実施形態８６．一次媒体アセンブリと、一次媒体アセンブリと流体連通する二次媒体アセンブリと、二次媒体アセンブリの下流の濾過路出口と、一次媒体アセンブリ、二次媒体アセンブリ、及び濾過路出口を通って延在する濾過路と、濾過路出口と融合するように構成された排出路出口と、排出路出口に延在する排出路と、排出路にわたって配列された排出媒体アセンブリと、排出媒体アセンブリの上流で排出路に選択的に延在する流体流路とを含む、フィルタアセンブリ。

【０２８９】

実施形態８７．流体流路は、流体流路から排出路に選択的に延在するバイパス路であり、バイパス路は一次媒体アセンブリの上流にある、実施形態８６又は８８～７４のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２９０】

実施形態８８．流体流路は、ユーザにより選択的に開くことができる充填ポート路である、実施形態８６～８７又は８９～９４のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２９１】

実施形態８９．二次媒体アセンブリは、濾過路内で一次媒体アセンブリの下流に位置付けられる、実施形態８６～８８又は９０～９４のいずれか一項に記載のフィルタアセンブ

リ。

【０２９２】

実施形態９０．第１の媒体端部、第２の媒体端部、及び第１の媒体端部から第２の媒体端部への中央通路を有する一次媒体アセンブリと、第１の媒体端部に結合された第１のエンドキャップと、第２の媒体端部に結合された第２のエンドキャップとを含む、一次フィルタ要素を更に含む、実施形態８６～８９又は９１～９４のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２９３】

実施形態９１．第３の媒体端部及び第４の媒体端部を有し、第３の媒体端部から第４の媒体端部に延在する空洞を有する二次媒体アセンブリと、二次媒体アセンブリの第３の媒体端部に結合された第３のエンドキャップであって、第３のエンドキャップは第３のエンドキャップ開口を有し、空洞及び第３のエンドキャップ開口は、一次フィルタ要素を受領するように構成される、第３のエンドキャップと、二次媒体アセンブリの第４の端部に結合された第４のエンドキャップとを含む、二次フィルタ要素を更に含む、実施形態８６～９０又は９２～９４のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２９４】

実施形態９２．第３のエンドキャップは、第１のエンドキャップの外周封止面にシールを形成するように構成された内周封止面を有する、実施形態８６～９１又は９３～９４のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２９５】

実施形態９３．二次媒体アセンブリに選択的に延在し、一次媒体アセンブリを迂回するバイパス路を更に含む、実施形態８６～９２又は９４のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２９６】

実施形態９４．二次媒体アセンブリ及び濾過アセンブリ出口を通って延在する充填ポート路を更に含み、充填ポート路は一次媒体アセンブリを避ける、実施形態８６～９３のいずれか一項に記載のフィルタアセンブリ。

【０２９７】

本明細書及び添付の特許請求の範囲に使用する場合、「構成される」の言い回しは、システム、装置、又は特定の課題を実行し、若しくは特定の構造を採用するように構築された他の構造を説明することにも留意されたい。語句「構成される」は、「配置される」、「構築される」、「製造される」、及び同種のものなどの類似の語句と相互に交換可能に使用することができる。

【０２９８】

本明細書における全ての刊行物及び特許出願は、この技術が属する当業者の水準を示す。全ての刊行物及び特許出願は、個々の刊行物又は特許出願が参照により詳細に個別に示されたかのように、同じ程度に参照によって本明細書に組み込まれている。何らかの矛盾が本出願の開示と参照によって本明細書に組み込まれたあらゆる文書の開示との間に存在する場合は、本出願の開示が優先するものとする。

【０２９９】

本出願は、本主題の適合又は変形を網羅することを意図する。上の記載は例示を意図し、制限を意図するものではなく、特許請求の範囲は、本明細書に説明したような例示的実施形態に限定されないことを理解されたい。

【図面】

【図１】

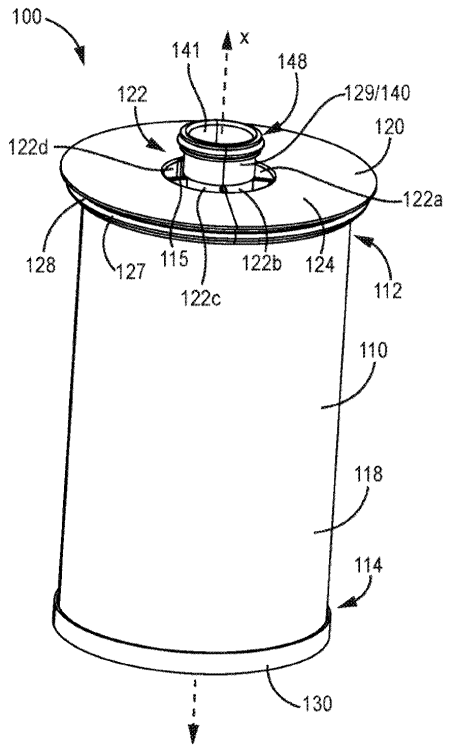


FIG. 1

【図２】

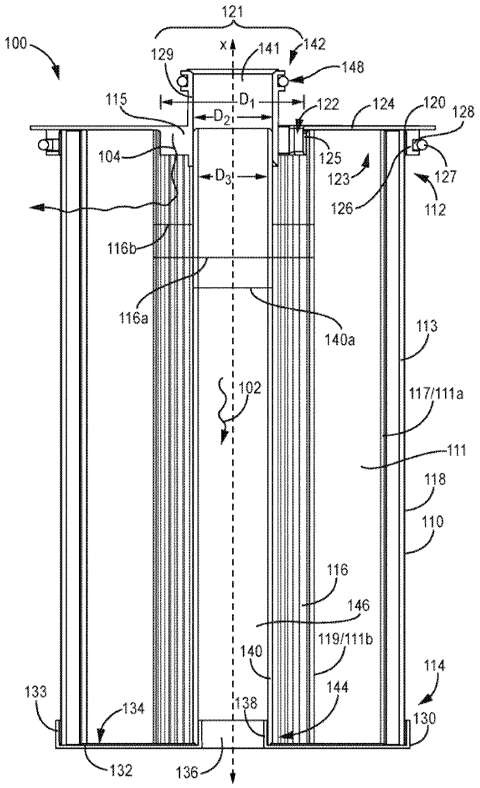


FIG. 2

【図３】

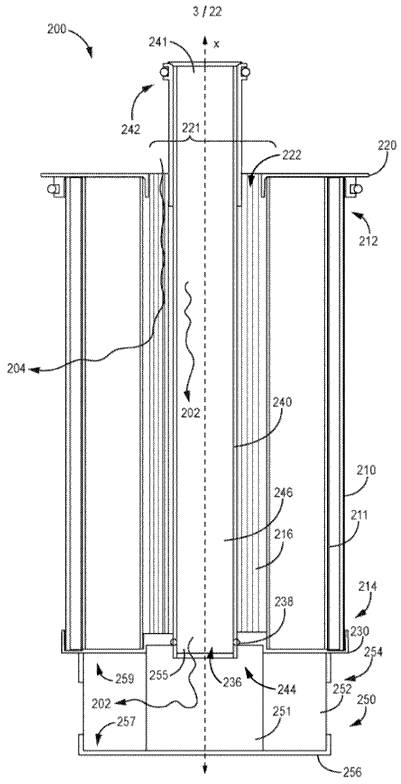


FIG. 3

【図４】

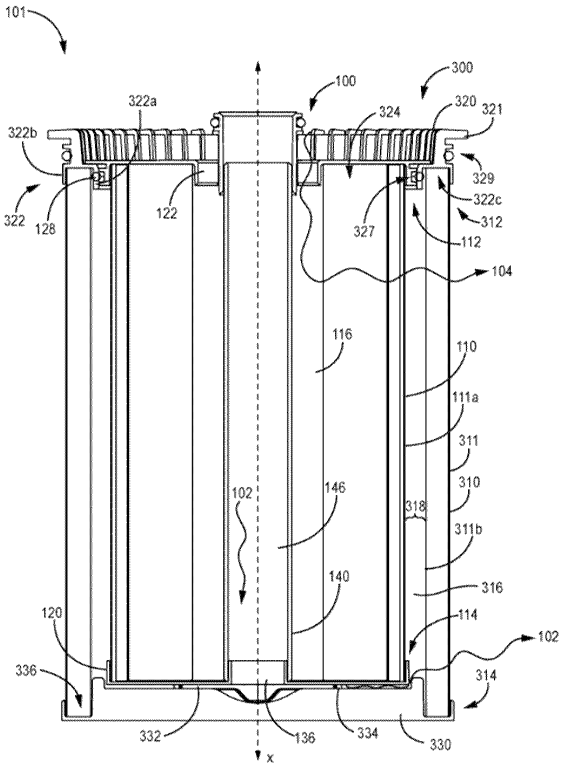


FIG. 4

【図５】

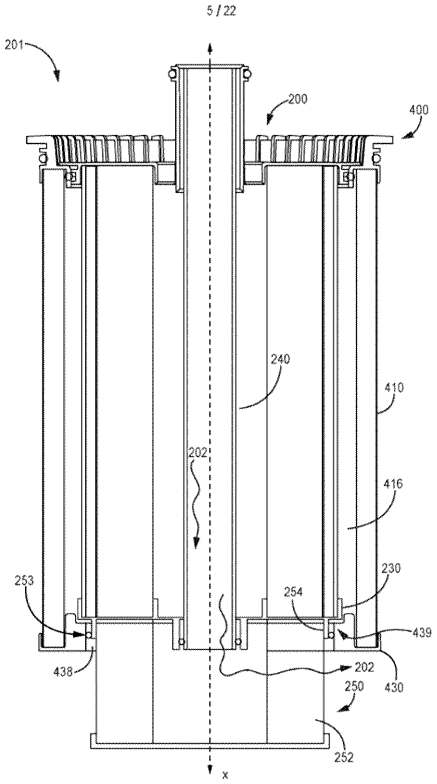


FIG. 5

【図６Ａ】

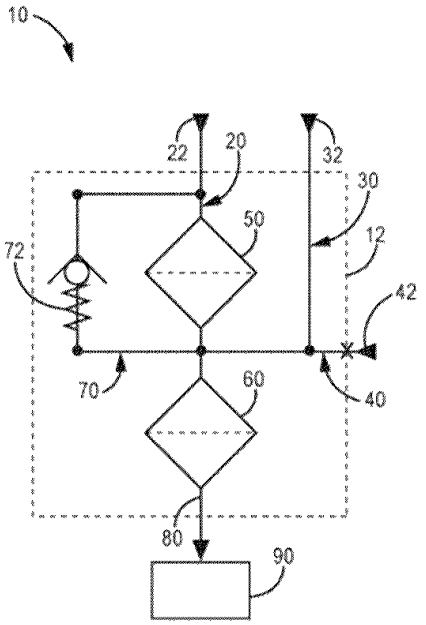


FIG. 6A

【図６Ｂ】

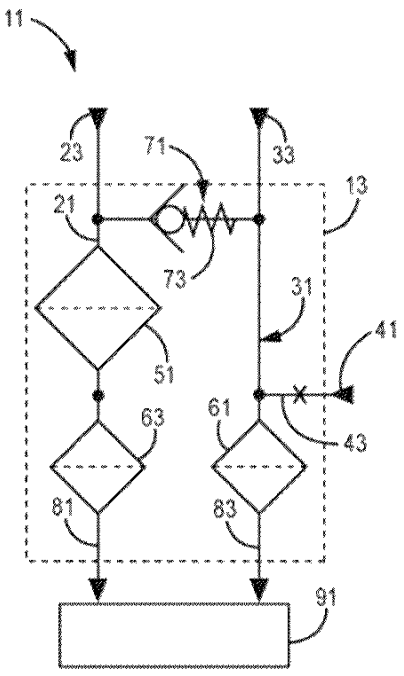


FIG. 6B

【図７】

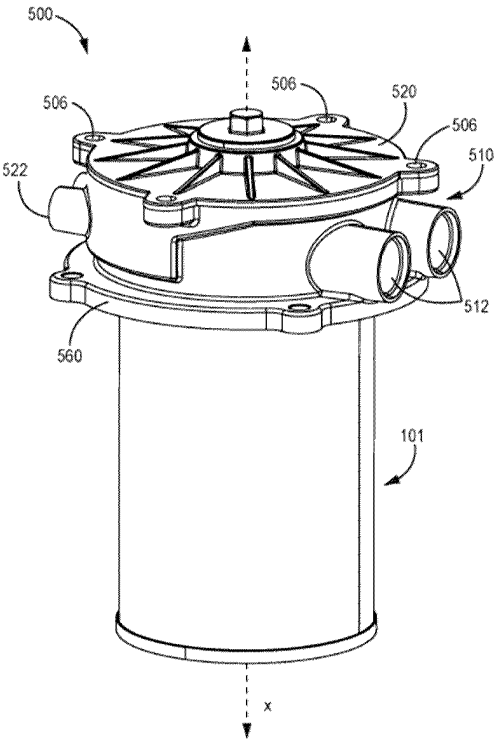


FIG. 7

【図８】

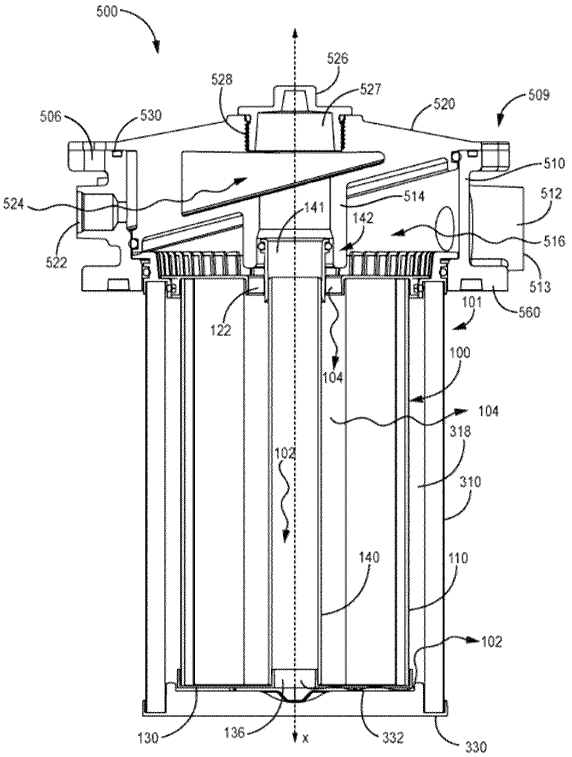


FIG. 8

【図９】

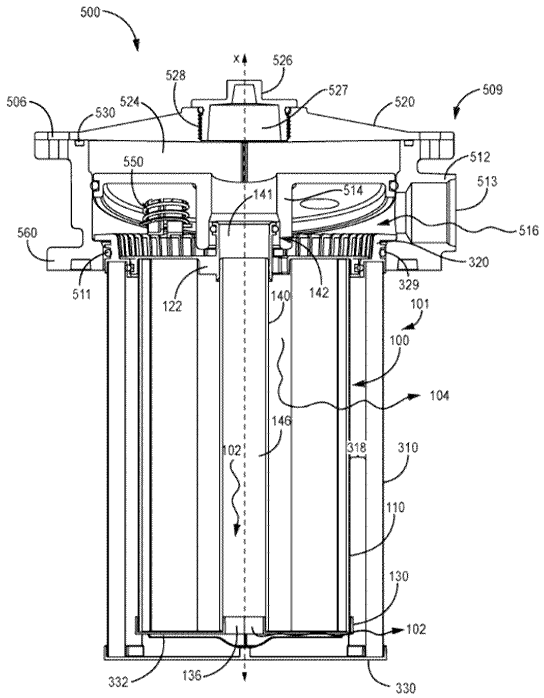


FIG. 9

【図１０】

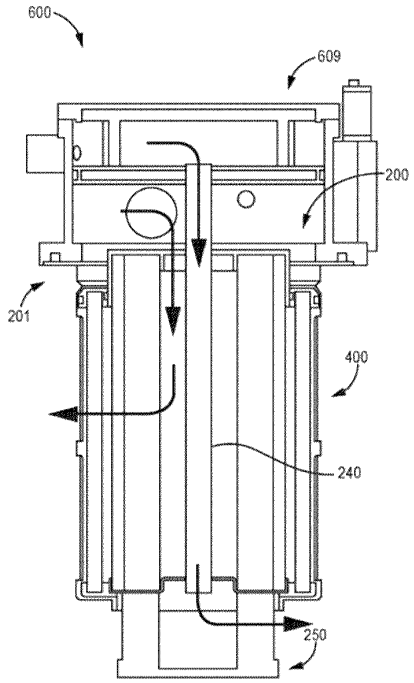


FIG. 10

【図１１】

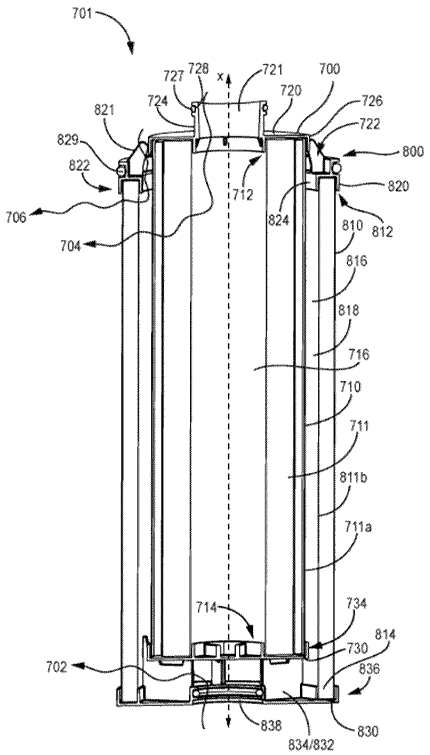


FIG. 11

【図１２】

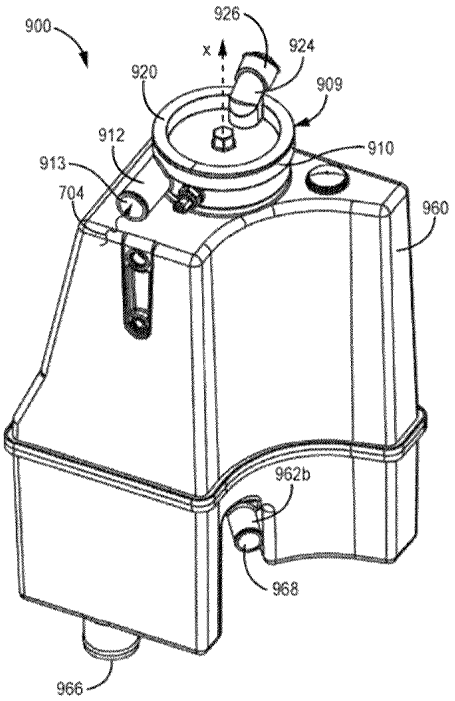


FIG. 12

【図１３】

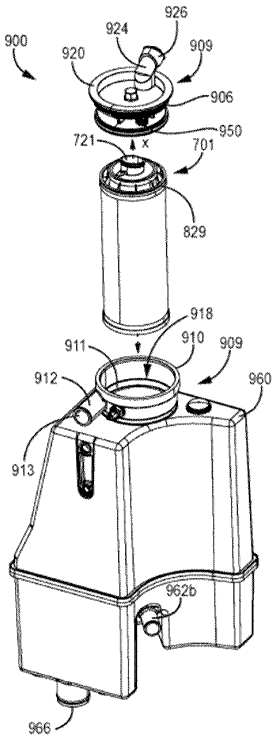


FIG. 13

【図１４】

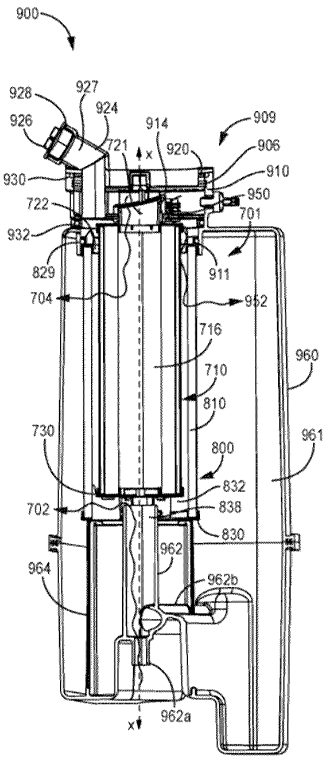


FIG. 14

【図１５】

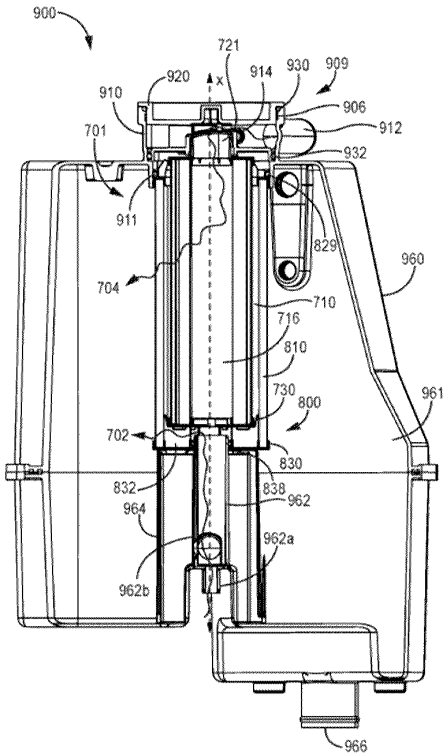


FIG. 15

【図１６】

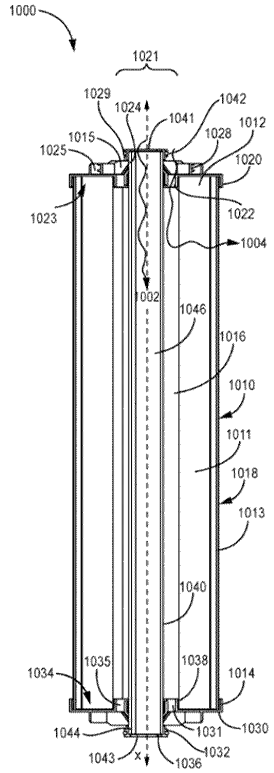


FIG. 16

【図１７】

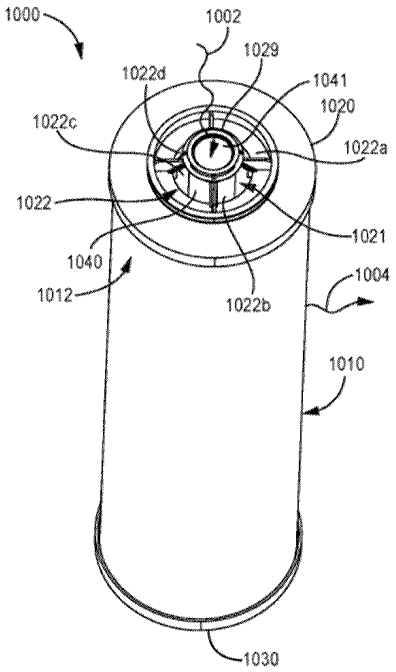


FIG. 17

【図１８】

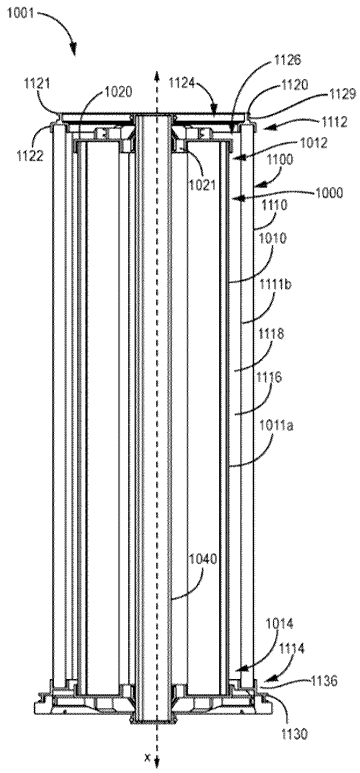


FIG. 18

【図１９】

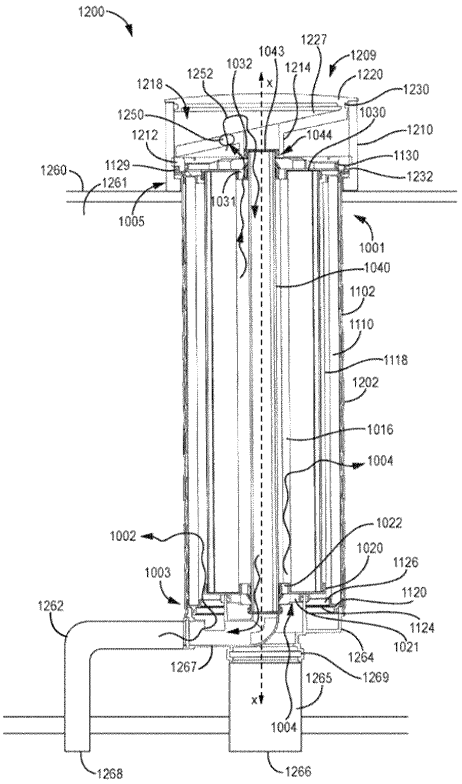


FIG. 19

【図２０】

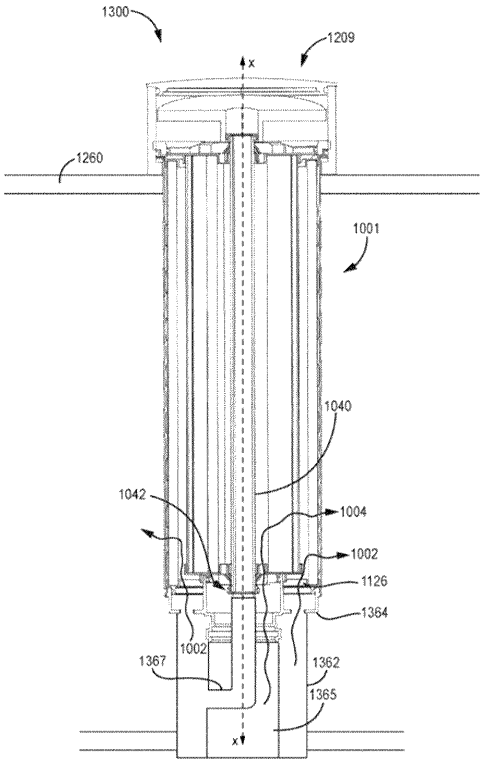


FIG. 20

【図２１】

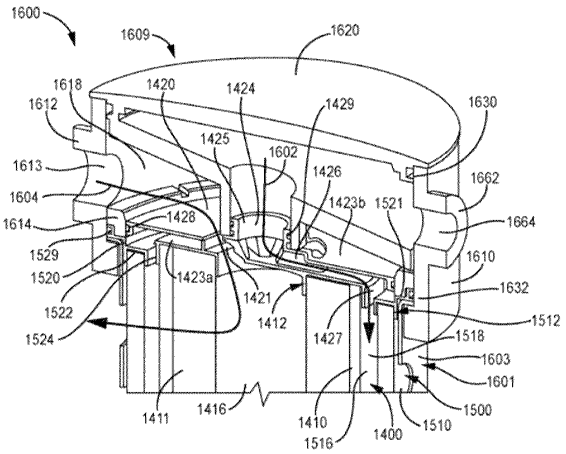


FIG. 21

フロントページの続き

(51)国際特許分類
Ｂ０１Ｄ　35/027(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　29/50　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　29/07　(2006.01)

ＦＩ
Ｂ０１Ｄ　29/26　Ｂ
Ｂ０１Ｄ　29/10　５１０Ｆ
Ｂ０１Ｄ　29/10　５１０Ｇ
Ｂ０１Ｄ　29/10　５３０Ｂ
Ｂ０１Ｄ　29/06　５１０Ａ
Ｂ０１Ｄ　29/06　５２０Ａ
Ｂ０１Ｄ　29/06　５２０Ｃ
Ｂ０１Ｄ　29/06　５２０Ｅ
Ｂ０１Ｄ　29/06　５２０Ｆ

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
１２９９，ミネアポリス，ピー．オー．ボックス １２９９，ウエスト ナインティフォース ストリート １４００
(72)発明者　フレンブゲン，ダニエル，アール．
アメリカ合衆国 ミネソタ ５５４４０－１２９９，ミネアポリス，ピー．オー．ボックス １２９９，ウエスト ナインティフォース ストリート １４００
(72)発明者　マクグレード，ロバート，エー．
アメリカ合衆国 ミネソタ ５５４４０－１２９９，ミネアポリス，ピー．オー．ボックス １２９９，ウエスト ナインティフォース ストリート １４００
(72)発明者　グスタフソン，ミカエル，ジェイ．
アメリカ合衆国 ミネソタ ５５４４０－１２９９，ミネアポリス，ピー．オー．ボックス １２９９，ウエスト ナインティフォース ストリート １４００
審査官　山崎 直也
(56)参考文献　特表２０１１－５０４４１３（ＪＰ，Ａ）
独国特許出願公開第１０２０１３００４１４２（ＤＥ，Ａ１）
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ０１Ｄ ２４／００－３５／０５
Ｂ０１Ｄ ３５／１０－３７／０４