



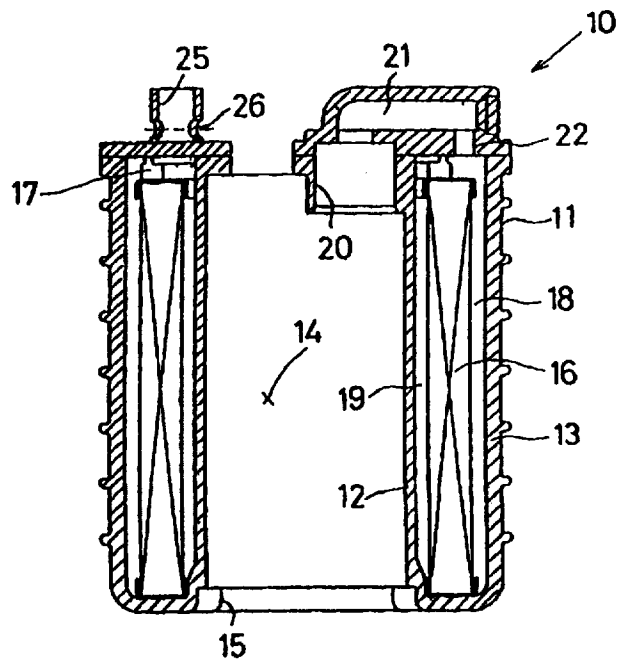
<p>(51) 国際特許分類 F02M 37/22</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/03787</p> <p>(43) 国際公開日 1998年1月29日(29.01.98)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/02517</p> <p>(22) 国際出願日 1997年7月22日(22.07.97)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平8/193462 1996年7月23日(23.07.96) JP 特願平8/303126 1996年11月14日(14.11.96) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 愛三工業株式会社 (AISAN KOGYO KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒474 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 Aichi, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 上田啓徳(UEDA, Hironori)[JP/JP] 長井 隆(NAGAI, Takashi)[JP/JP] 鈴木信男(SUZUKI, Nobuo)[JP/JP] 堀内忠雄(HORIUCHI, Tadao)[JP/JP] 〒474 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内 Aichi, (JP)</p>	<p>(74) 代理人 弁理士 岡田英彦, 外(OKADA, Hidehiko et al.) 〒460 愛知県名古屋市中区栄二丁目10番19号 名古屋商工会議所ビル Aichi, (JP)</p> <p>(81) 指定国 KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54)Title: **FUEL FILTER**

(54)発明の名称 燃料フィルタ

(57) Abstract

A fuel filter (10) having on the upper surface of a filter case (11) thereof a return passage (25) into which a return fuel discharged from a pressure regulator is supplied. The return passage (25) is closed at a lower portion thereof and has a branch passage (26) provided continuously therewith. Return fuel supplied into the return passage (25) flows down into fuel liquid from the branch passage (26) along a side of the filter case (11). The electric charge on the surface of the filter case is reduced when return fuel flows down along the side of the filter case (11). In addition, the kinetic energy of return fuel is reduced by virtue of the energy absorption action in the return passage (25), the energy dispersion action in the branch passage (26) and the energy absorption action when return fuel flows down along the side of the filter case (11), whereby a noise caused when return fuel falls down into fuel liquid is reduced.



(57) 要約

燃料フィルタ(10)のフィルタケース(11)の上面には、プレッシャーレギュレータから排出されるリターン燃料が供給されるリターン通路(25)が設けられている。リターン通路(25)は、下部が閉鎖されているとともに、分岐通路(25)が連設されている。リターン通路(25)に供給されたリターン燃料は、分岐通路(26)からフィルタケース(11)の側面に沿って燃料液内に流れ落ちる。リターン燃料がフィルタケース(11)の側面に沿って流れ落ちる際にフィルタケース(11)の表面の電荷が減少する。また、リターン通路(25)でのエネルギー吸収作用、分岐通路(26)でのエネルギー分散作用、フィルタケース(11)の側面に沿って流れ落ちる際のエネルギー吸収作用によってリターン燃料の運動エネルギーが減少し、リターン燃料が燃料液内に落下する時のリターン音が減少する。

参考情報

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	ES	スペイン	LR	リベリア	SG	シンガポール
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LS	レソト	SI	スロヴェニア
AT	オーストリア	FR	フランス	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AU	オーストラリア	GA	ガボン	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
AZ	アゼルバイジャン	GB	英国	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BA	ボスニア・エルツェゴビナ	GE	グルジア	MC	モナコ	SZ	スワジランド
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ共和国	TD	チャド
BE	ベルギー	GN	ガンビア	MG	マダガスカル	TG	トーゴ
BF	ブルキナ・ファソ	GM	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TJ	タジキスタン
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	ML	マリ	TM	トルクメニスタン
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TR	トルコ
BR	ブラジル	ID	インドネシア	MR	モリタニア	TT	トリニダード・トバゴ
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UA	ウクライナ
CA	カナダ	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UG	ウガンダ
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	US	米国
CG	コンゴ	IT	イタリア	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン
CH	スイス	JP	日本	NO	ノルウェー	VN	ヴェトナム
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド	YU	ユーゴスラビア
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	PL	ポーランド	ZW	ジンバブエ
CN	中国	KR	朝鮮民主主義人民共和国	PT	ポルトガル		
CU	キューバ	KZ	カザフスタン	RO	ルーマニア		
CZ	チェッコ共和国	LC	セントルシア	RU	ロシア連邦		
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	SD	スーダン		
DK	デンマーク	LK	スリランカ	SE	スウェーデン		
EE	エストニア						

明 細 書

燃 料 フ ィ ル タ

技術分野

この発明は、燃料ポンプによって燃料タンクから吐出された燃料中の異物を除去する燃料フィルタに関する。

背景技術

従来、例えば実開平 4 - 1 0 9 4 6 5 号公報に記載されているように、燃料ポンプによって燃料タンクから吐出された燃料中の異物を除去する燃料フィルタと燃料ポンプを一体に形成して燃料タンク内に挿入するようにしたものが知られている。

また、燃料フィルタに燃料ポンプを組付けてポンプモジュールを構成し、このポンプモジュールを燃料タンク内に挿入するようにしたものも知られている。

燃料がフィルタ中を通過する際には、ろ紙と燃料間の摩擦帯電、フィルタケースと燃料間の流動帯電によってフィルタケースの表面に電荷が発生する。この電荷の大きさ、すなわち帯電電位は燃料がフィルタ中を通過する速度に比例する。

このフィルタケースの表面に発生した電荷は、燃料タンク内の燃料残量が多くてフィルタケースが燃料中に浸っている場合にはほとんど溜らないが、燃料タンク内の燃料残量が少なくなってくると溜りやすくなってくる。

そして、フィルタケースの表面に電荷が溜った状態で燃料フィルタを燃料タンクから取り外すと、フィルタケースと燃料タンク間にスパークが発生する恐れがある。

従来、フィルタケースの表面に電荷が溜るのを防止する方法としては、特表平 6 - 5 0 0 3 7 3 号公報に記載されているように、フィルタケースと車体間に導電性経路を設ける方法が知られている。しかしながら、このような方法を燃料タンク内に挿入する燃料フィルタに用いるには、フィルタケースと燃料タンク間に

導電性経路を設ける必要があり、構成が複雑となり、作業性も悪くなる。

一方、実開平4-109465号公報に記載されているように、従来は、プレッシャーレギュレータに接続されているリターンパイプの排出口を燃料タンク内に取り付け、プレッシャーレギュレータからのリターン燃料をリターンパイプの排出口から燃料液内に落下させるようにしている。

このため、リターン燃料が燃料液の液面に落下する際にリターン燃料が有する運動エネルギー等によってリターン音が発生する。

このリターン音は、燃料液の液面が低下してリターンパイプの排出口と燃料液の液面との間の距離が大きくなるに従って大きくなり、燃料タンクを介して外部に騒音として伝搬するという問題点がある。

リターン音が外部に伝搬するのを防止する方法として、燃料タンクを遮音特性の良い材料で形成する方法や、燃料タンクの周囲に遮音材を設ける方法が考えられるが、価格が高くなり、また作業性も悪くなる。

上記問題点を解決するために種々検討を行った結果、リターン燃料をフィルタケースに沿って流すことにより、フィルタケースの表面に発生した電荷を減少させることができることを見いだした。

さらに、リターン燃料をフィルタケースに沿って流すことによって、リターン音をも低減させることができることを見いだした。

そこで、本願発明は、簡易な構成で、安価にフィルタケースの表面に電荷が溜るのを防止することができるとともに、リターン音をも低減することができる燃料フィルタを提供することを課題とする。

発明の開示

請求項1に記載の発明は、燃料流入口と燃料流出口が設けられたフィルタケースと、前記フィルタケース内に設けられたフィルタ部材と、前記フィルタケースに一体的に設けられたリターン燃料通路とにより燃料フィルタを構成する。

請求項1に記載の発明では、リターン燃料がフィルタケースに一体的に設けられたリターン燃料通路を流れることによってフィルタケース表面の電荷が減少するので、フィルタケースの表面に電荷が溜ることがなくなり、スパークが発生す

る恐れがなくなる。さらに、リターン燃料のエネルギーがリターン燃料通路を通過する際に減少するので、リターン音をも低減することができる。

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の燃料フィルタにおいて、リターン燃料通路を、フィルタケースの側面に沿って配設され、下部に排出口が設けられたリターン通路により構成する。

請求項 2 に記載の発明では、リターン燃料を確実にフィルタケースに沿って燃料液内まで流すことができる。これにより、フィルタケース表面の電荷の減少効果及びリターン音の減少効果を向上させることができる。

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の燃料フィルタにおいて、リターン燃料通路を、フィルタケースの上面に設けられたリターン通路と、前記リターン通路から分岐して設けられた分岐通路とにより構成する。

請求項 3 に記載の発明では、リターン燃料通路を簡易に構成することができる。また、分岐通路を複数設けると、リターン燃料がフィルタケースの表面に沿って流れる通路が複数形成されるので、フィルタケース表面の電荷の減少効果を向上させることができる。また、リターン燃料がリターン通路を通過する際及びリターン通路から分岐通路に分岐する際にリターン燃料の運動エネルギーが吸収されるので、リターン音の低減効果を向上させることができる。

請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の燃料フィルタにおいて、リターン通路をフィルタケースの上面に沿って設ける。

請求項 4 に記載の発明では、フィルタケースの上面に沿って設けられたリターン通路の適宜の位置に分岐通路を設けることにより、リターン燃料をフィルタケースの表面全体に流すことができるので、フィルタケース表面の電荷の減少効果を一層向上させることができる。また、リターン燃料がフィルタケースの上面に沿って通過する際にリターン燃料の運動エネルギーが吸収されるので、リターン音の低減効果を一層向上させることができる。

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ～ 4 に記載の燃料フィルタにおいて、フィルタケースにプレッシャーレギュレータを取り付ける。

請求項 5 に記載の発明では、プレッシャーレギュレータの取付作業やリターンパイプの配管作業が容易となる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施形態 1 の燃料フィルタの平面図である。図 2 は、図 1 の A-C 線の断面図であり、図 3 は、図 1 の B-C 線の断面図である。

図 4 は、本発明の実施形態 1 の燃料フィルタに燃料ポンプ及びプレッシャーレギュレータを組付けたポンプモジュールを示す図である。図 5 は、図 4 の E-E 線の断面図である。

図 6 は、本発明の実施形態 2 の燃料フィルタの平面図である。図 7 は、図 6 の D 方向から見た図である。

図 8 は、本発明の実施形態 3 の燃料フィルタの平面図である。図 9 は、図 8 の E 方向から見た図であり、図 10 は、図 8 の F-F 線の断面図である。

図 11 は、従来の燃料フィルタと本発明の燃料フィルタについて、燃料のフィルタ通過速度に対するフィルタケースの帯電電位の関係を示した図である。

発明の実施の形態

[実施形態 1]

次に、本発明の実施形態 1 を図 1～図 3 に基づいて説明する。

図 1～図 3 に示すように、燃料フィルタ 10 のフィルタケース 11 は、合成樹脂等により形成され、燃料ポンプ挿入部 14 を形成する内周壁 12 及び外周壁 13 が設けられているとともに、燃料ポンプ挿入部 14 に燃料ポンプを挿入するための挿入口 15 が設けられている。

このフィルタケース 11 の形状は、円筒形状等種々の形状が可能であるが、この実施形態では断面を D 型に形成している。

内周壁 12 と外周壁 13 との間には、燃料ポンプから吐出された燃料中の異物を除去するフィルタ部材 16 が設けられている。フィルタ部材 16 としては、種々のものが可能であるが、この実施形態では、シート状の濾材を菊花形に折り曲げ、断面を C 型に形成したフィルタ部材を使用している。

フィルタ部材 16 は、フィルタ部材 16 の内周側及び外周側に燃料流入室及び燃料流出室が形成されるようにシールド部材 17 によってフィルタケース 11 に

取付けられる。この実施形態では、フィルタ部材 16 の外周側に燃料流入室 18 が形成され、内周側に燃料流出室 19 を形成している。

シールド部材 17 の構造は、使用するフィルタ部材 16 の構造等に応じて適宜変更される。この実施形態のように、シート状の濾材を用いて断面を C 型に形成したフィルタ部材 16 を使用する場合には、シールド部材 17 はフィルタ部材 16 の内周面と外周面をシールドする構造とする。また、筒形の濾材を用いて断面を C 型に形成したフィルタ部材を使用する場合には、シールド部材はフィルタ部材の軸方向の上部と下部をシールドする構造とする。なお、フィルタ部材 16 あるいはフィルタケース 11 自体がシールド作用を有している場合にはシールド部材 17 は不要である。

また、フィルタケース 11 には、燃料ポンプ挿入部 14 に挿入された燃料ポンプの吐出口が取り付けられる流入側取付部 20 が設けられている。この流入側取付部 20 は、通路 21 及び燃料流入口 22 を介して燃料流入室 18 に連通されている。

また、フィルタケース 11 には、メインパイプに燃料を供給する燃料供給パイプあるいはプレッシャーレギュレータが取り付けられる流出側取付孔 24 が設けられている。この流出側取付孔 24 は、燃料流出口 23 を介して燃料流出室 19 に連通されている。

さらに、フィルタケース 11 の上面には、リターンパイプあるいはプレッシャーレギュレータからのリターン燃料が供給されるリターン通路 25 が設けられている。

この実施形態のリターン通路 25 は、下部が閉鎖されているとともに、分岐通路 26 が連設されている。分岐通路 26 の数は任意であり、また、分岐通路 26 はフィルタケース 11 の上面に延設させてもよいし、さらにフィルタケース 11 の側面（内周面、外周面）にまで延設させてもよい。リターン通路 25 と分岐通路 26 とによってリターン燃料通路が形成されている。

リターン通路 25、分岐通路 26 は、合成樹脂等によってフィルタケース 11 と一体成形するのが好ましい。

このような実施形態 1 の燃料フィルタに燃料ポンプ、プレッシャーレギュレー

タ等を組付けたポンプモジュールを図4、図5に示す。

燃料ポンプ30を燃料フィルタ1に組付けるには、燃料ポンプ30をフィルタケース11の挿入口15から燃料ポンプ挿入部14へ挿入する。

この時、燃料ポンプ30の吐出口31をスペーサ32及びブシュ33を介してフィルタケース11の流入側取付孔20に取り付ける。

そして、燃料ポンプ30を組付けたフィルタケース11をクッション41を介してハウジング40に挿入した後、ハウジング40に設けられている孔42に係合部51に係合させることによってセットプレート50をハウジング40に取り付ける。ハウジング40は、フィルタケース11の外形形状に合わせて断面がD型に形成されている。ハウジング40の断面がD型に形成されていると、円筒形状からカットされた部分にセンサー等の付属部品を組付けることができ、付属部品を取付けたモジュールを既存のタンク穴から燃料タンク内に挿入することができる。なお、ハウジング40の形状は、円筒形状等種々の形状が可能である。

ハウジング40にセットプレート50を取付ける際、フィルタケース11に設けられている流出側取付孔24とセットプレート50に設けられている取付孔54間にプレッシャーレギュレータ60をOリング61を介して取り付ける。この取付孔54は、通路66を介してメインパイプ取付部67に連結されている。

プレッシャーレギュレータ60の燃料排出口は、リターン通路25に対向させ、又はリターン通路25と直接あるいは連結パイプを介して接続する。

また、セットプレート50とフィルタケース11との間にクッション52を設ける。

また、セットプレート50に取り付けられている電源用コネクタ53と燃料ポンプ30の電源端子とを接続する。

さらに、燃料ポンプ30の吸入口にサクシオンフィルタ34を取り付ける。

フィルタケース11には、フィルタケース11をハウジング40に位置決めするための突起が設けられている。

以上のように燃料フィルタ10に燃料ポンプ30、プレッシャーレギュレータ60を組付けたポンプモジュールを燃料タンクのタンク穴から燃料タンク内に挿入し、メインパイプ取付部67にメインパイプ（図示せず）を接続する。

なお、サクシオンフィルタ 34 は、常時燃料タンクの底面と当接しているため、電荷が溜ることはない。

次に、実施形態 1 の燃料フィルタに燃料ポンプ及びプレッシャーレギュレータを組付けたポンプモジュールの動作を説明する。

燃料ポンプ 30 によって吸引された燃料は、吐出口 31、通路 21、燃料流入口 22、燃料流入室 18、フィルタ部材 16、燃料流出室 19、燃料流出口 23 を介してプレッシャーレギュレータ 60 に送られる。プレッシャーレギュレータ 60 は、燃料の圧力が設定圧力以下の場合には燃料を通路 66、メインパイプ取付部 67 及びメインパイプを介して燃料噴射装置に供給し、燃料の圧力が設定圧力以上の場合には燃料を燃料排出口から排出する。

プレッシャーレギュレータ 60 から排出されたリターン燃料は、リターン通路 25 に供給され、さらに、リターン通路 25 に建設されている分岐通路 26 からフィルタケース 11 の側面（内周面あるいは外周面）に沿って燃料液内に導かれる。

このように、プレッシャーレギュレータ 60 から排出されたリターン燃料は、リターン通路 25 及び分岐通路 26 により構成されるリターン燃料通路からフィルタケース 11 の側面に沿って燃料液内まで導かれる。そして、リターン燃料がフィルタケースの側面に沿って流れ落ちることにより、フィルタケース 11 の表面に発生している電荷が減少する。

また、リターン通路 25 でのエネルギー吸収作用、分岐通路 26 でのエネルギー分散作用、ケース側面に沿って落下する際のエネルギー吸収作用等によってリターン燃料の運動エネルギーが減少するので、プレッシャーレギュレータ 60 から排出されたリターン燃料をリターンパイプから直接燃料液内に落下させる場合に比してリターン音が低減される。

[実施形態 2]

実施形態 1 ではリターン通路をフィルタケースの上面に設けたが、リターン通路をフィルタケースの側面に設けることもできる。この実施形態 2 の燃料フィルタを図 6、図 7 に基づいて説明する。

図 6、図 7 に示すように、燃料フィルタ 80 のフィルタケース 81 には、フィ

ルタケース 8 1 の上部から外周面に沿ってリターン通路 8 5 が設けられている。リターン通路 8 5 は、フィルタケース 8 1 の上部ではプレッシャーレギュレータの排出口と対向あるいは接続可能なように断面が円形に形成され、フィルタケース 8 1 の側面に沿った部分は断面が半円形に形成されている。リターン通路 8 5 の下部の側壁には、リターン燃料を燃料液内に排出する排出口 8 6 が設けられている。このリターン通路 8 5 及び排出口 8 6 によってリターン燃料通路が形成されている。

リターン通路 8 5 は、合成樹脂等によってフィルタケース 8 1 と一体成形するのが好ましい。リターン通路 8 5 は複数設けてもよい。

他の構成は、図 1～図 3 に示した実施形態 1 の燃料フィルタと同じであるので説明を省略する。

この実施形態 2 の燃料フィルタでは、プレッシャーレギュレータ 6 0 から排出されたリターン燃料は、フィルタケース 8 1 の側面に沿って設けられたリターン通路 8 5 により燃料液内まで導かれる。そして、リターン燃料がリターン通路 8 5 に沿って流れ落ちることにより、フィルタケース 8 1 の表面に発生している電荷が減少する。

また、リターン燃料がリターン通路 8 5 によって燃料液内まで導かれる際にリターン燃料の運動エネルギーが減少するので、リターン音が低減される。

なお、リターン通路 8 5 の断面形状は円形、半円形以外にも種々の形状が可能であり、リターン通路 8 5 の数は複数でもよい。

[実施形態 3]

次に、実施形態 3 の燃料フィルタを図 8～図 10 に基づいて説明する。

図 8～図 10 に示すように、燃料フィルタ 9 0 のフィルタケース 9 1 の上面には、プレッシャーレギュレータから排出されたリターン燃料をフィルタケース 9 1 の上面に沿って導くリターン通路 9 5 が設けられている。このリターン通路 9 5 の適宜の位置には分岐通路 9 6 が接続されている。

リターン通路 9 5、分岐通路 9 6 は、合成樹脂等によってフィルタケース 9 1 と一体成形するのが好ましい。

この実施形態 3 の燃料フィルタでは、プレッシャーレギュレータ 6 0 から排出

されたリターン燃料は、リターン通路 9 5 によりフィルタケース 9 1 の上面に沿って導かれ、さらにリターン通路 9 5 の適宜の位置に設けられている分岐通路 9 6 からフィルタケース 9 1 の側面（内周面あるいは外周面）に沿って燃料液内まで導かれる。そして、リターン燃料がリターン通路 9 5 に沿って流れることにより、またフィルタケース 9 1 の側面に沿って流れ落ちることにより、フィルタケース 8 1 の表面に発生している電荷が減少する。この場合、分岐通路 9 6 によってリターン燃料をフィルタケース 9 1 の側面全体に流すことができるので、フィルタケース表面に局部的に電荷が溜まることがなくなり、フィルタ表面の電荷が一層減少する。

また、リターン燃料がフィルタケース 9 1 の表面に沿って設けられたリターン通路により導かれる際にもリターン燃料の運動エネルギーが減少するので、リターン音も一層減少する。

なお、リターン通路 9 5 を形成する案内壁 9 7、9 8 は、筒状に限定されず、リターン燃料をフィルタケース 9 1 の側面にまで導くことができる構造であればよい。また、リターン通路 9 5 の断面形状や分岐通路 9 6 の断面形状等も種々変更可能である。

次に、図 1 1 に、サクシヨンフィルタのみが燃料に浸っている状態で本発明の燃料フィルタを用いた場合と従来の燃料フィルタを用いた場合の燃料のフィルタ通過速度に対するフィルタケースの帯電電位の関係を示す。

図 1 1 において、実線はリターン燃料を直接燃料液内に戻す従来の燃料フィルタを示し、破線はリターン燃料をフィルタケースの表面に沿って流す本発明の燃料フィルタを示す。

図 1 1 に示したように、リターン燃料を直接燃料液内に戻す従来の燃料フィルタでは、フィルタケースの表面に電荷が溜るため帯電電位が高く、特に燃料のフィルタ通過速度が速くなるほど帯電電位が高くなっている。

これに対し、リターン燃料をフィルタケースの表面に沿って流す本発明の燃料フィルタでは、フィルタケースの表面に電荷が溜まり難いので帯電電位が低く、且つ燃料のフィルタ通過速度が速くなっても帯電電位を低電位に保持することができる。

以上の実施形態では、燃料フィルタに燃料ポンプ、プレッシャーレギュレータを組付けてポンプモジュールを構成したが、燃料フィルタに燃料ポンプのみを組付けてポンプモジュールを構成するようにしてもよい。

この場合には、例えば、セットプレートにメインパイプ取付部及びリターンパイプ取付部を設けるとともに、メインパイプ取付部とセットプレートの取付孔とを通路を介して接続し、燃料ポンプを取り付けた燃料フィルタのフィルタケースをハウジングに挿入した後ハウジングにセットプレートを取付ける際に、フィルタケースの流出側取付孔とセットプレートの取付孔との間に燃料供給パイプを取付ける。そして、リターンパイプ取付部と連結されたリターン燃料排出口をリターン通路と対向させ、またはリターン通路と直接あるいは連結パイプを介して接続する。

また、上記の実施形態では、燃料フィルタのハウジングの断面をD型に形成したが、燃料フィルタのフィルタケースの形状に応じて、例えば円筒形状等に形成することもできる。

また、リターン燃料通路の構造、取付位置等も種々変更可能である。

この他、当業者の知識に基づき種々の変更を加えた態様で本発明を実施することができる。

請 求 の 範 囲

1. 燃料流入口と燃料流出口が設けられたフィルタケースと、前記フィルタケース内に設けられたフィルタ部材と、前記フィルタケースに一体的に設けられたリターン燃料通路とを備えたことを特徴とする燃料フィルタ。
2. 前記リターン燃料通路を、前記フィルタケースの側面に沿って配設され、下部に排出口が設けられたリターン通路により構成したことを特徴とする請求項1に記載の燃料フィルタ。
3. 前記リターン燃料通路を、前記フィルタケースの上面に設けられたリターン通路と、前記リターン通路から分岐して設けられた分岐通路とにより構成したことを特徴とする請求項1に記載の燃料フィルタ。
4. 前記リターン通路を前記フィルタケースの上面に沿って設けたことを特徴とする請求項3に記載の燃料フィルタ。
5. 前記フィルタケースにプレッシャーレギュレータを取り付けたことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の燃料フィルタ。

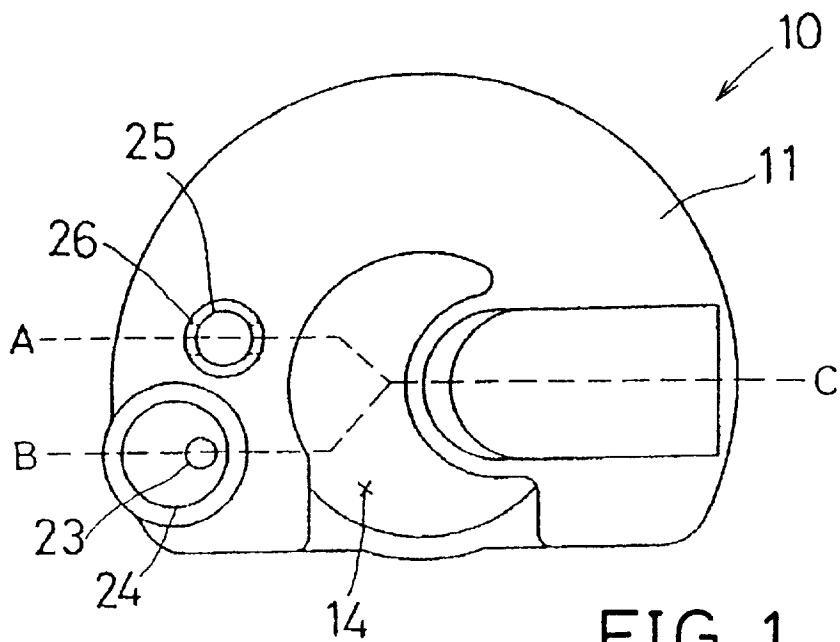


FIG. 1

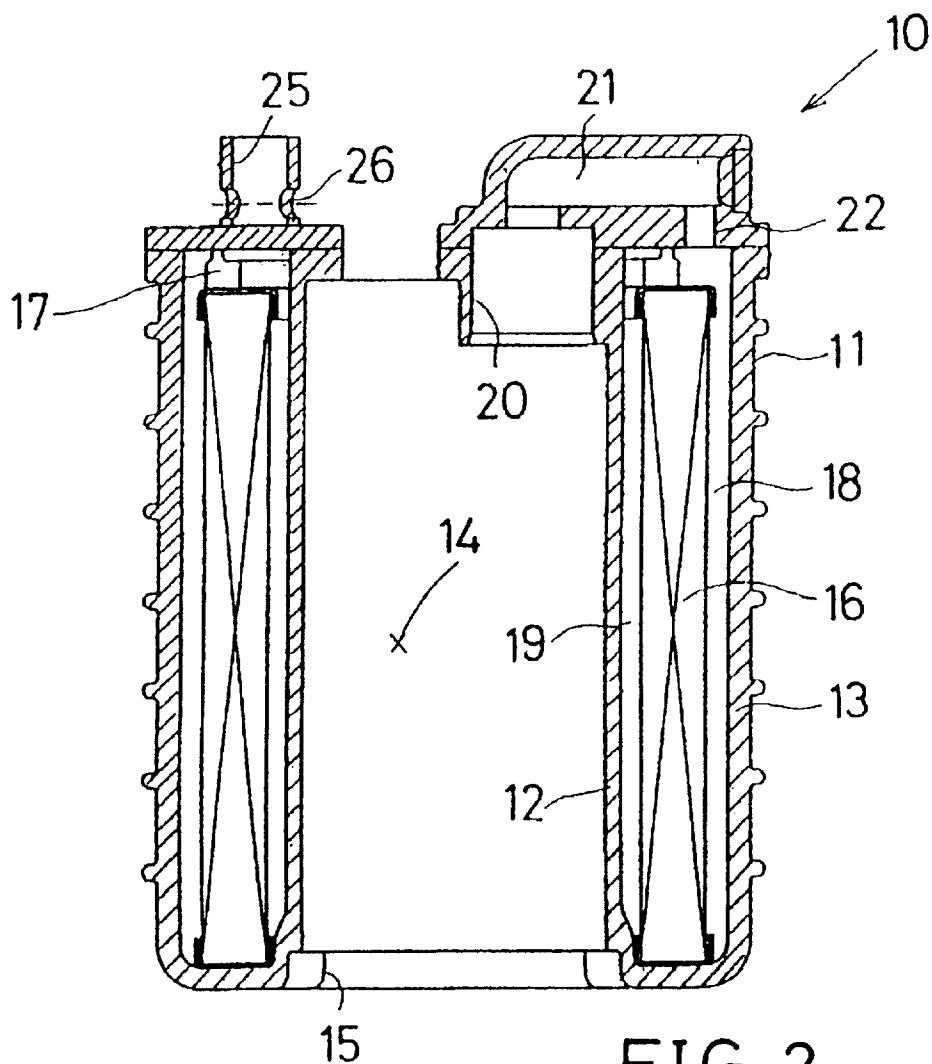


FIG. 2

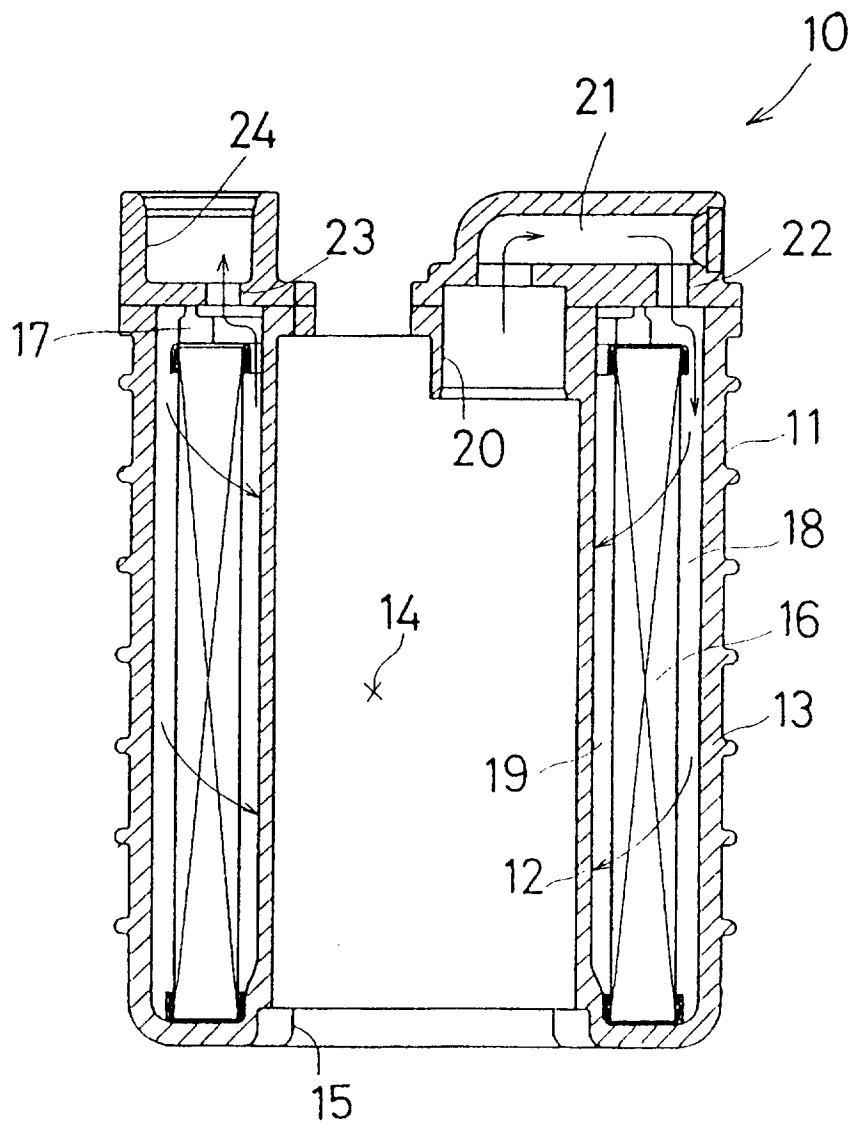


FIG.3

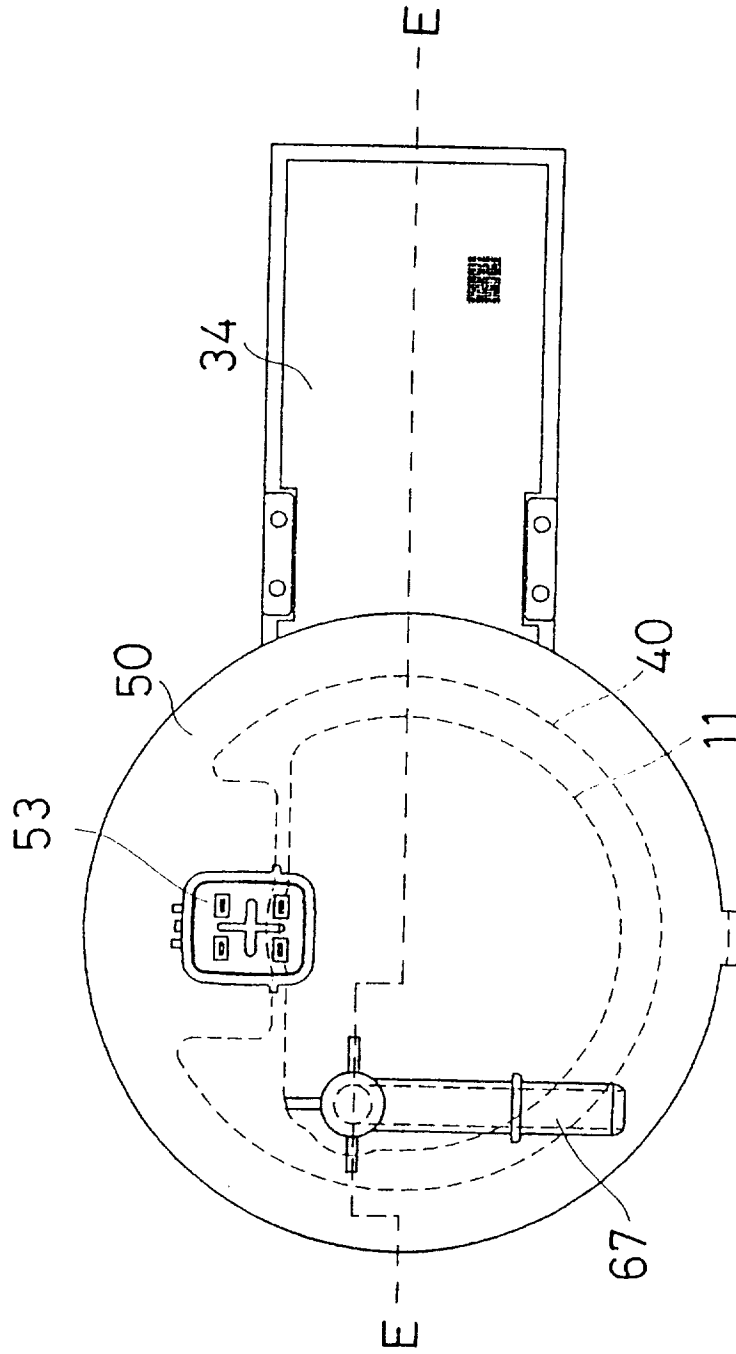


FIG. 4

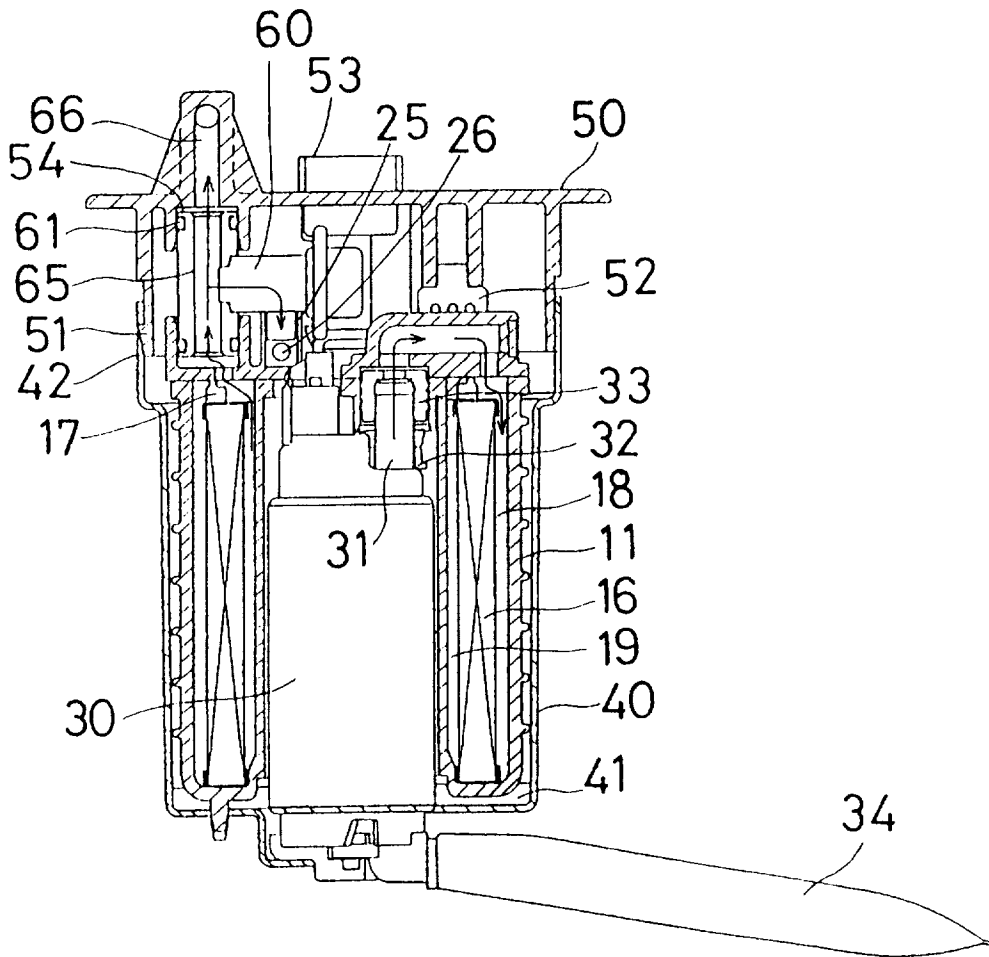
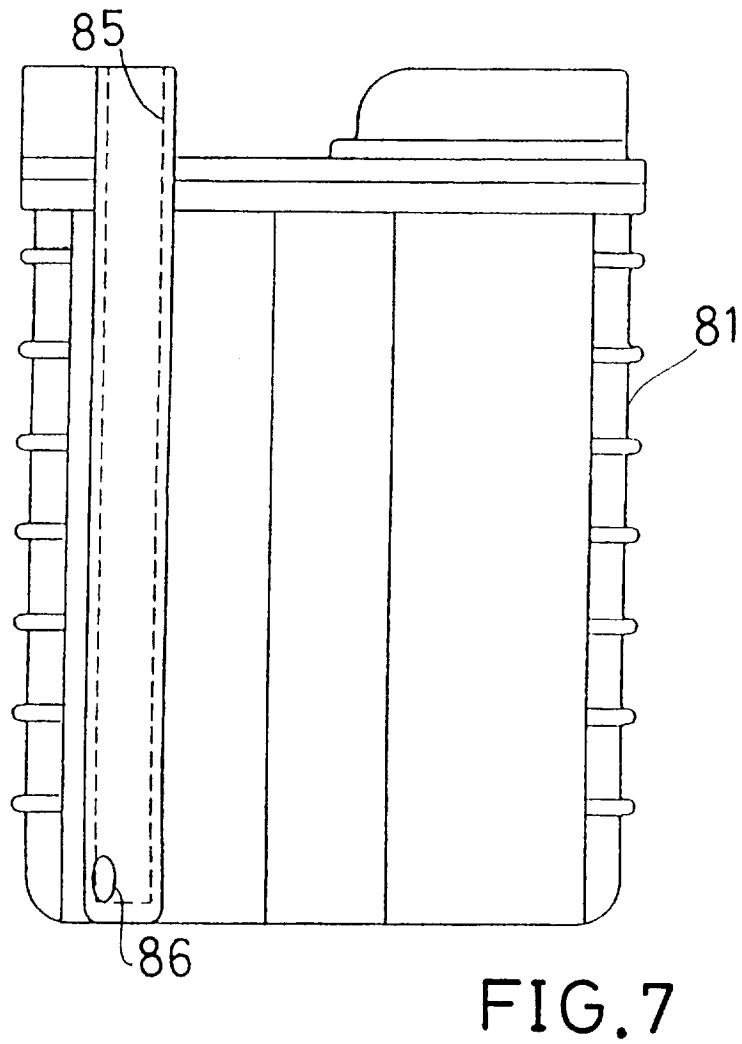
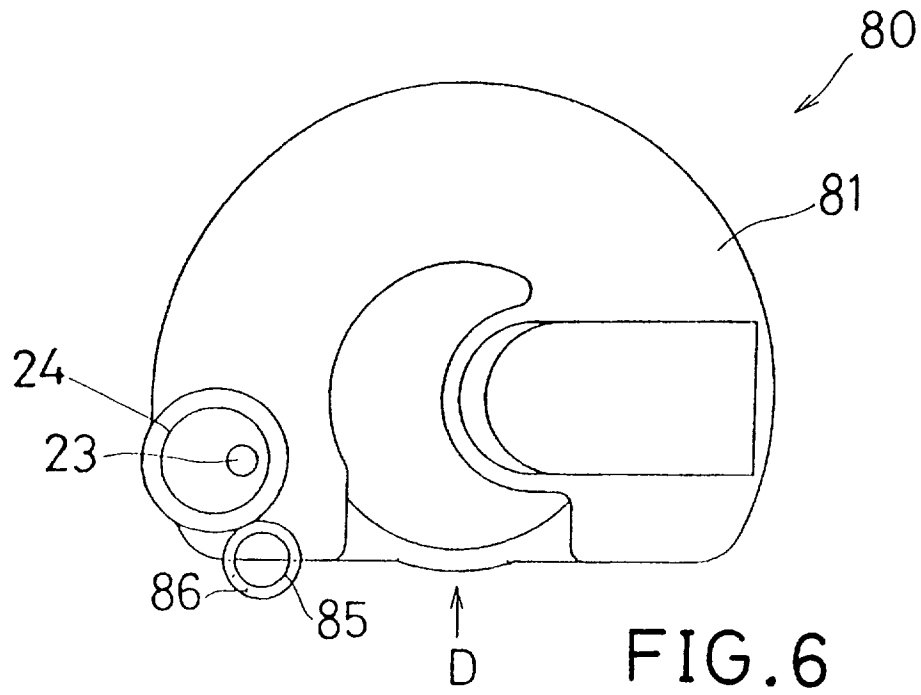


FIG. 5



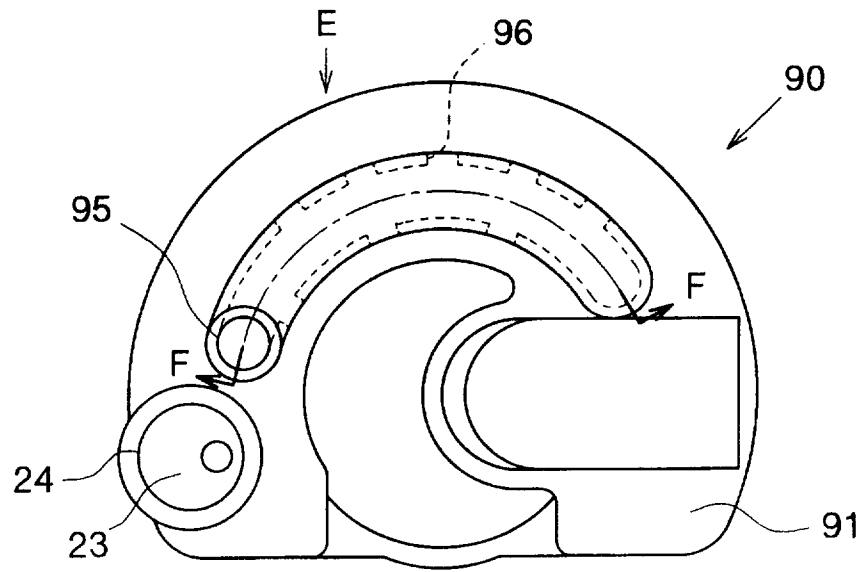


FIG. 8

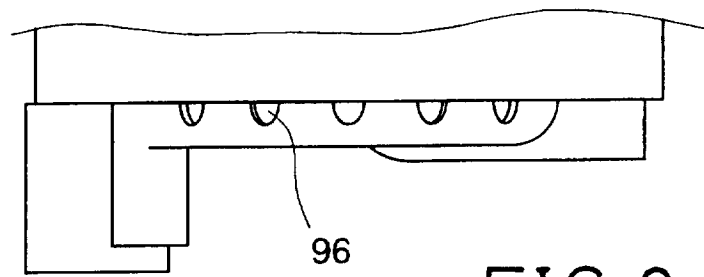


FIG. 9

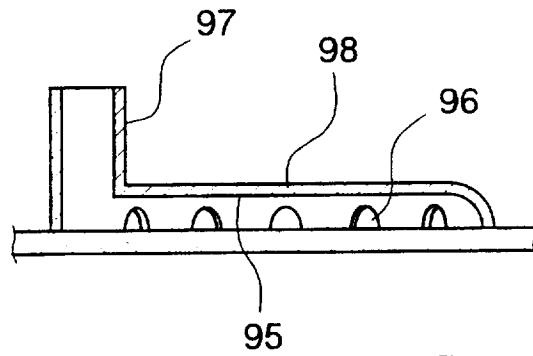


FIG. 10

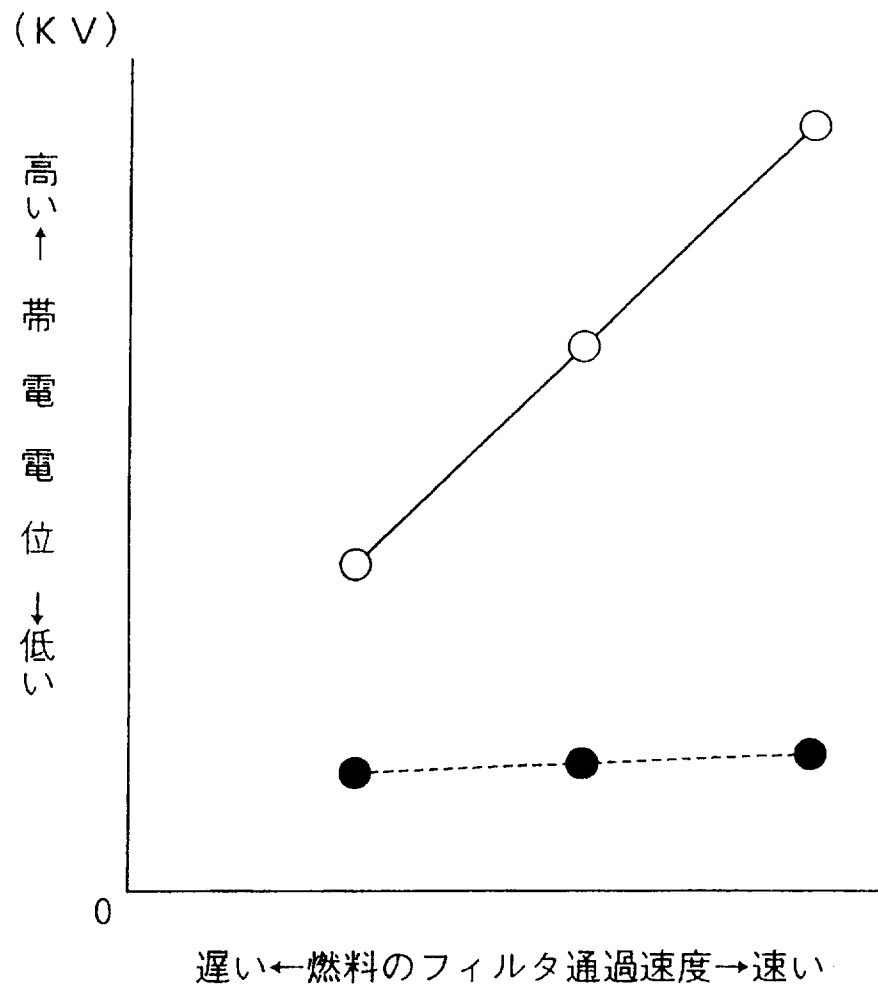


FIG.11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/02517

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ F02M37/22

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)

Int. Cl⁶ F02M37/22

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

Jitsuyo Shinan Koho 1960 - 1997

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1997

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.
P	JP, 9-32678, A (Denso Corp.), February 4, 1997 (04. 02. 97), Particularly Fig. 1 (Family: none)	1 - 5
P	JP, 9-32679, A (Aisan Industry Co., Ltd.), February 4, 1997 (04. 02. 97), Particularly Fig. 1 (Family: none)	1 - 5

 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 document 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
October 13, 1997 (13. 10. 97)Date of mailing of the international search report
October 21, 1997 (21. 10. 97)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ F02M 37/22

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 (IPC))

Int. Cl⁶ F02M 37/22

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 1960-1997年
日本国公開実用新案公報 1971-1997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 請求の範囲の番号
P	J P, 9-32678, A (株式会社デンソー), 04.02月.1997 (04.02.97), 特に第1図 (ファミリーなし)	1-5
P	J P, 9-32679, A (愛三工業株式会社), 04.02月.1997 (04.02.97), 特に第1図 (ファミリーなし)	1-5

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」 先行文献ではあるが、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
13.10.97

国際調査報告の発送日
21.10.97

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100
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)
高木 進 印
3G 7528
電話番号 03-3581-1101 内線 3354