



- (51) 国際特許分類 : F02M 37/10 (2006.01) F02M 37/22 (2006.01)
F02M 37/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 12/079024
- (22) 国際出願日 : 2012 年 11 月 8 日 (08.11.2012)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ :
特願 201 1-265470 201 1 年 12 月 5 日 (05.12.201 1) JP
- (71) 出願人 : 株式会社ケーヒン (KEIHIN CORPORATION) [JP/JP]; 〒1630539 東京都新宿区西新宿一丁目 2 6 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者 : 吉田裕 (YOSHIDA Hiroshi); 〒981 1505 宮城県角田市角田字流 1 9 7 - 1 株式会社ケーヒン 角田開発センター内 Miyagi (JP).
- (74) 代理人 : 千葉剛宏 , 外 (CHIBA Yoshihiro et al.); 〒15 10053 東京都渋谷区代々木 2 丁目 1 番 1 号 新宿マインズタワー 1 6 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, ML, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロoppa (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: FUEL SUPPLY UNIT

(54) 発明の名称 : 燃料供給ユニット

FIG. 2A

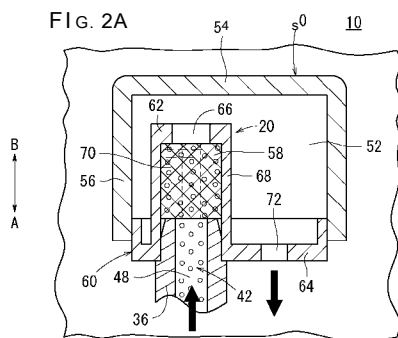
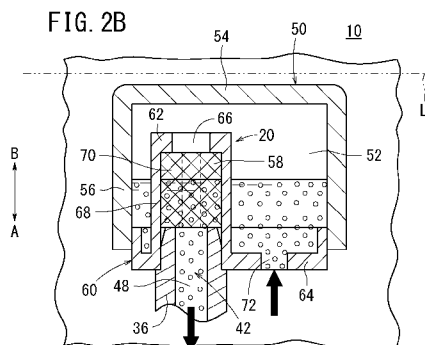


FIG. 2B



(57) Abstract: In a fuel supply unit (10), a vapor discharge passage (42) for discharging vapor is formed in an intake-side holder (34) constituting a holder (16), and a strainer (20) is mounted on the top end of the vapor discharge passage (42). The strainer (20) comprises a porous body (58) having an outer periphery surface formed into a webbing, and a housing (60) for holding the porous body (58), the housing (60) being provided with a communication hole (66) facing the top part of the porous body (58). When fuel is supplied to a fuel tank (12) after the fuel tank (12) and a pump chamber (38) have been completely empty of fuel, gas remaining in the pump chamber (38) is discharged through the porous body (58) and out to the exterior from the communication hole (66).

(57) 要約 : 燃料供給ユニット (10) において、ホルダ (16) を構成する吸入側ホルダ (34) にベーパーを排出するためのベーパー排出通路 (42) を形成し、前記ベーパー排出通路 (42) の上端部にストレーナ (20) を装着する。ストレーナ (20) は、網目状に形成された外周面を有する多孔体 (58) と、該多孔体 (58) を保持するハウジング (60) とからなり、前記ハウジング (60) には、前記多孔体 (58) の上部に臨む連通口 (66) を備える。そして、燃料タンク (12) 及びポンプ室 (38) 内の燃料が完全になくなった状態から前記燃料タンク (12) へ燃料を給油した場合、ポンプ室 (38) 内に残存している気体が前記多孔体 (58) を通じて連通口 (66) から外部へと排出される。

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, 添付公開書類：

NE, SN, TD, TG).

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発 明 の 名 称 ： 燃 料 供 給 ユ ニ ッ ト

技 術 分 野

[0001] 本発明は、車両の燃料タンクから内燃機関へと燃料を供給するための燃料供給ユニットに関する。

背景技術

[0002] 従来から、車両において燃料を燃料タンクから燃料噴射装置へと供給するための燃料供給ユニットが用いられている。このような燃料供給ユニットとしては、例えば、ハウジングと、該ハウジングに設けられ燃料を吸入・吐出可能な燃料ポンプと、前記燃料ポンプのポンプ部において発生する燃料のベーパー（気泡）を外部へと排出するベーパー排出口とを備える。そして、ベーパー排出口には、例えば、ナイロン繊維製メッシュを袋状に形成した多孔材からなり、外部からの異物等の進入を防止するストレーナが装着されている（例えば、特開2008_274820号公報参照）。

[0003] 上述した燃料供給ユニットを長期間使用し、燃料を吸入する吸入口に設けられたフィルタに異物等が堆積して目詰まりが生じた場合、ストレーナによってベーパー排出口から燃料と共に異物等をハウジングの内部へ吸い込んでしまうことを防止している。

発 明 の 概 要

[0004] しかしながら、上述した従来技術に係る燃料供給ユニットでは、ストレーナが燃料の吸入される燃料ポンプのポンプ室より低い位置に取り付けられている。そのため、例えば、燃料タンク内の燃料が空状態（ポンプ室内も同様に空状態）において、前記燃料タンクへ燃料を給油した場合には、ポンプ室と連通している吸入口及びベーパー排出口が共に燃料ポンプの下部において下向きに開口しているため、ポンプ室内に燃料が流入せずに気体が残存したままの状態、燃料タンク内における燃料の液面が上昇していくこととなる。この際、多孔材からメッシュ状に形成されたストレーナが燃料に浸されるこ

とで、複数の孔部に前記燃料が入り込み、その表面張力によって前記孔部が塞がれ気体の通過しにくい状態となる。

[0005] 一般的に、燃料ポンプは、そのポンプ室に燃料が供給されている状態で所定の吸入能力及び吐出能力を発揮するように設計されており、前記ポンプ室に燃料のない状態（空状態）では、前記吸入能力及び吐出能力が低下してしまう。そのため、ポンプ室に燃料がなく、しかも、ペーパ排出口のストレーナが燃料に浸っている状態にある場合、ポンプ部のインペラが回転を始めて燃料の吸い込みを開始しようとしたとしても、ポンプ室内の気体に対してストレーナの孔部に満たされた燃料の表面張力に打ち勝つだけの圧力を付与することができない。

[0006] 従って、ポンプ室内の気体を外部へと排出することができず、それに伴って、吸入口から燃料を吸い込むことができないため、燃料ポンプが空転状態になってしまう。

[0007] 本発明の一般的な目的は、燃料タンク内の燃料がなくなった場合でも、燃料ポンプの空回りを防止して前記燃料を確実に吸入することが可能な燃料供給ユニットを提供することにある。

[0008] 本発明は、燃料タンクの開口部に装着され閉塞するベース部材と、該ベース部材に接続されるホルダに保持され、燃料を吸入・吐出する燃料ポンプと、前記燃料ポンプに形成され前記燃料中で生じたペーパを排出する排出孔と、前記排出孔を通じた異物の進入を防止するストレーナとを有する燃料供給ユニットにおいて、

前記ストレーナには、外周面が網目状に形成されたフィルタと、前記燃料の表面張力による液膜が形成されない大きさを有し、且つ、前記フィルタにおける前記異物の濾過領域を連通する連通口を備えると共に、前記燃料タンクには、前記燃料の満量時において該燃料で満たされない空間を有し、前記連通口が前記空間に開口することを特徴とする。

[0009] 本発明によれば、燃料供給ユニットにおいて、燃料ポンプには燃料中で生じたペーパを排出する排出孔が形成されると共に、前記排出孔を通じた異物

の進入を防止可能なストレーナを備え、前記ストレーナは網目状に形成された外周面を有したフィルタと、前記燃料の表面張力による液膜が形成されない大きさを有し、且つ、前記フィルタにおける前記異物の濾過領域を連通する連通口を備える。これにより、例えば、燃料タンク内の燃料がなくなり、且つ、燃料ポンプのポンプ室内にも前記燃料がなくなった状態から前記燃料タンクへ燃料を給油した場合に、付着した燃料でフィルタの網目が塞がれていても、液膜が形成されることのない連通口を通じて燃料ポンプ内の気体を排出することができる。その結果、燃料ポンプ内に燃料が供給されていない状態と、前記ストレーナが前記燃料に浸る状態とが同時に起きた場合でも、前記燃料ポンプによって内部に残存している気体を確実に外部へと排出することができ、該燃料ポンプの空転による前記燃料の吸い込み不能を防止でき、該燃料を確実に吸入することが可能となる。

図面の簡単な説明

[001 0] [図1] 本発明の第1の実施の形態に係る燃料供給ユニットが燃料タンクに装着された状態を示す全体構成図である。

[図2] 図2Aは、図1の燃料供給ユニットにおけるストレーナ近傍を示す拡大図であり、図2Bは、図2Aの燃料供給ユニットにおいて吸入フィルタが目詰まりした状態を示すストレーナ近傍の拡大図である。

[図3] 変形例に係る燃料供給ユニットのストレーナ近傍を示す拡大構成図である。

[図4] 本発明の第2の実施の形態に係る燃料供給ユニットのベース部材近傍を示す拡大構成図である。

[図5] 本発明の第3の実施の形態に係る燃料供給ユニットが燃料タンクに装着された状態を示す全体構成図である。

発明を実施するための形態

[001 1] この燃料供給ユニット10は、図1に示されるように、燃料タンク12の上面12aに固定されるベース部材14と、該ベース部材14に接続される有底筒状のホルダ16と、前記ホルダ16の内部に設けられる燃料ポンプ1

8 と、前記ホルダ 16 に接続され前記燃料タンク 12 側からの異物等の進入を防止するストレーナ 20 とを含む。なお、この燃料供給ユニット 10 は、上部に開口部 22 を有した燃料タンク 12 に用いられる上付けタイプである。

[001 2] ベース部材 14 は、燃料タンク 12 の上面 12 a に開口した開口部 22 に装着され、前記開口部 22 を覆う円盤状の本体部 24 と、該本体部 24 に対して直立して前記開口部 22 に挿入される接続部 26 とを有する。そして、この接続部 26 が燃料タンク 12 の外側から内部へと挿入されると共に、開口部 22 が本体部 24 で覆われた状態で該本体部 24 の外縁部が前記燃料タンク 12 の上面 12 a に対して複数のボルト 28 で固定される。

[001 3] また、ベース部材 14 には、燃料ポンプ 18 に対して電氣的に接続され、図示しないコントローラから制御信号が入力される接続コネクタ 30 が設けられる。

[0014] ホルダ 16 は、有底筒状に形成され燃料タンク 12 内の燃料を吸入する吸入口 32 を有した吸入側ホルダ 34 と、前記吸入側ホルダ 34 の内部に装着され、ベース部材 14 の接続部 26 に対して接続される吐出側ホルダ 36 とを備える。吸入口 32 には、燃料中に含まれる異物等を捕捉することで燃料ポンプ 18 の内部へ進入するのを防止する吸入フィルタ（図示せず）が装着されている。

[001 5] なお、吐出側ホルダ 36 には、燃料ポンプ 18 によって吸入された燃料を外部へと吐出する吐出口（図示せず）が形成される。

[001 6] この吸入側ホルダ 34 には、燃料ポンプ 18 のポンプ室 38 に連通したベーパー排出孔（排出孔）40 と接続され、前記ベーパー排出孔 40 を通じて燃料中のベーパー（気泡）が排出されるベーパー排出通路（排出通路）42 を有する。

[001 7] ベーパー排出通路 42 は、その一端部が吸入側ホルダ 34 の下部に形成され、鉛直下方向（矢印 A 方向）に向かって延在する第 1 通路部 44 と、該第 1 通路部 44 の下端部に接続され該吸入側ホルダ 34 の軸線と直交した水平方

向に延在する第２通路部４６と、前記第２通路部４６の端部に略直交するように接続され、吐出側ホルダ３６の外周面に沿って上方（矢印Ｂ方向）へと延在する第３通路部４８とからなる。

[0018] ベーパ排出通路４２の第３通路部４８は、その端部がホルダ１６の軸方向に沿った略中央近傍まで延在して上方（矢印Ｂ方向）に向かって開口している。このベーパ排出通路４２の端部には、燃料タンク１２内の燃料に含まれる異物等の吸い込みを防止するストレーナ２０が装着されると共に、前記ストレーナ２０が、吐出側ホルダ３６の外周面に形成された収納部（包囲壁）５０の内部に収納される。

[0019] 収納部５０は、吐出側ホルダ３６の外周面に対して半径外方向に突出し、且つ、下方（矢印Ａ方向）に向かって断面矩形状に開口するように形成され、その内部には空間５２が形成される。詳細には、収納部５０は、図２Ａ及び図２Ｂに示されるように、吐出側ホルダ３６の軸線に対して直交方向に延在する上壁５４と、該上壁５４の端部に対して直交して下方へと延在した外壁５６とからなる。

[0020] このストレーナ２０は、例えば、網目状の樹脂製材料から円柱状に形成された多孔体（フィルタ）５８と、前記多孔体５８を保持するハウジング６０とを備える。多孔体５８は、その外周面がメッシュ状に形成され、例えば、燃料が多孔体５８に対して半径方向に通過することで、前記燃料に含まれる異物等が捕捉され、該異物等がベーパ排出通路４２を通じて燃料ポンプ１８へと吸い込まれることを防止している。すなわち、多孔体５８の外周面は、異物等を捕捉して濾過可能な濾過領域として機能する。

[0021] ハウジング６０は、多孔体５８を保持する円筒状の保持部６２と、該保持部６２の下端部に形成され、収納部５０を閉塞する仕切壁６４とを備え、前記保持部６２の下端部にベーパ排出通路４２の端部が接続され、多孔体５８と前記ベーパ排出通路４２とが同軸上に配置される。

[0022] 保持部６２の上端部には、該保持部６２の軸方向（矢印Ａ、Ｂ方向）に貫通した連通口６６が形成され、該連通口６６を通じて前記保持部６２の内部

と外部とが連通すると共に、前記連通口 6 6 を介して多孔体 5 8 が外部に露呈している。なお、連通口 6 6 は、多孔体 5 8 と同軸上に形成される。

[0023] 連通口 6 6 は、例えば、断面円形状に開口し、その直径は燃料が付着した際、その表面張力によって液膜の形成されることがない大きさに設定される。具体的には、多孔体 5 8 の孔径より大きく設定される。

[0024] また、保持部 6 2 の側部には、半径方向に貫通した複数の窓部 7 0 が開口しており、該窓部 7 0 は、前記保持部 6 2 の周方向に沿って互いに等間隔離間している。そして、窓部 7 0 を通じて保持部 6 2 の内部と外部とが連通し、前記窓部 7 0 を介して多孔体 5 8 が外部に露呈している。

[0025] 仕切壁 6 4 は、保持部 6 2 の軸線に対して直交方向に延在し、その外縁部が上方に向かって略直角に折曲され収納部 5 0 の内壁面に当接することで該収納部 5 0 の空間 5 2 を閉塞している。また、仕切壁 6 4 には、該仕切壁 6 4 を貫通する孔部 7 2 が形成され、前記孔部 7 2 を通じて収納部 5 0 の空間 5 2 と燃料タンク 1 2 の内部とが連通している。そして、ハウジング 6 0 は、多孔体 5 8 を保持した状態で収納部 5 0 に装着された際、その仕切壁 6 4 が前記収納部 5 0 の外壁 5 6 の下端近傍となるように配置される。

[0026] 燃料ポンプ 1 8 は、図示しないコントローラからの制御信号に基づいて回転駆動する電動モータ 7 4 と、前記電動モータ 7 4 の回転作用下に燃料を吸入・吐出するポンプ部 7 6 とを備え、前記ポンプ部 7 6 は、前記電動モータ 7 4 の駆動軸 7 8 に連結されるインペラ 8 0 と、前記インペラ 8 0 が回転することで燃料が吸入されるポンプ室 3 8 とからなる。

[0027] このポンプ室 3 8 は、吸入口 3 2 及び下方（矢印 A 方向）に向かって延在したベーパー排出孔 4 0 とそれぞれ連通し、ポンプ部 7 6 において発生したベーパーが前記ポンプ室 3 8 からベーパー排出孔 4 0 へと排出され、該ベーパー排出孔 4 0 の下方で接続されたベーパー排出通路 4 2 を経て外部へと排出される。

[0028] そして、電動モータ 7 4 の駆動作用下に複数の羽根を有したインペラ 8 0 が回転することで、吸入口 3 2 から吸入された燃料がポンプ室 3 8 へと導入され、図示しない吐出口へと吐出される。

[0029] 本発明の第１の実施の形態に係る燃料供給ユニット１０は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。

[0030] 先ず、燃料供給ユニット１０の燃料ポンプ１８において、図示しないコントローラからの制御信号が接続コネクタ３０を通じて入力され、前記制御信号に基づいて電動モータ７４が駆動することによって前記燃料ポンプ１８のインペラ８０が回転し、燃料タンク１２内の燃料が吸入口３２を通じてポンプ室３８に吸入された後、吐出口（図示しない）へと吐出される。

[0031] また、燃料ポンプ１８が回転駆動する際に発生したベーパーは、ポンプ室３８からベーパー排出孔４０を通じてベーパー排出通路４２へと排出され、第１〜第３通路部４４、４６、４８へと順に移動した後、ストレーナ２０を通過して空間５２、孔部７２を経て燃料タンク１２内へと排出される。

[0032] 次に、上述した燃料供給ユニット１０において、燃料タンク１２内の燃料がなくなり、且つ、該燃料供給ユニット１０のポンプ室３８内にも前記燃料がなくなった状態（空状態）から前記燃料タンク１２へ燃料を給油する場合について説明する。

[0033] 先ず、燃料が燃料タンク１２へと給油されると、前記燃料は燃料タンク１２内においてその液面を上昇させながら底壁側から徐々に上方（矢印Ｂ方向）に向かって満たされていく。また、燃料は、吸入口３２からポンプ室３８へと流入し、該ポンプ室３８に徐々に満たされていく。

[0034] そして、ポンプ室３８内に残存している気体は、燃料によって押圧され該ポンプ室３８からベーパー排出孔４０を通じてベーパー排出通路４２へと排出され、その端部からストレーナ２０における多孔体５８の内部へと流通する。この際、網目状に形成された多孔体５８の外周面は、すでに付着している燃料の表面張力によって塞がれており、気体の通過が困難な状態にあるが、図２Ａに示されるように、該気体は、網目状に形成されていない多孔体５８の上部を通じて連通口６６へと流通することで前記ストレーナ２０の外部へと排出される。この連通口６６の直径は、燃料が付着した際に表面張力によつ

て液膜の形成されることがない大きさに設定されているため、前記燃料によつて前記連通口 6 6 が塞がれてしまうことがない。

[0035] 換言すれば、気体は、ペーパ排出通路 4 2 に臨む多孔体 5 8 の下端部から軸方向に沿って上方（矢印 B 方向）へと流通して上端部から連通口 6 6 へと流通する。

[0036] 最後に、気体は、ストレーナ 2 0 の外部となる収納部 5 0 から孔部 7 2 を通じて燃料タンク 1 2 内へと排出される。

[0037] その結果、燃料が徐々にポンプ室 3 8 へと流入し始めるのと同時に、該ポンプ室 3 8 内の気体をペーパ排出通路 4 2 及びストレーナ 2 0 を通じて燃料タンク 1 2 へと好適に排出される。そのため、ポンプ室 3 8 に燃料の満たされた状態で燃料ポンプ 1 8 を作動させることができ、該燃料ポンプ 1 8 によつて前記燃料を確実に吸い込むことが可能となる。そして、燃料ポンプ 1 8 によって吸入された燃料が吐出口（図示せず）を通じて図示しない内燃機関の燃料噴射装置へと供給される。

[0038] 一方、吸入口 3 2 に設けられた吸入フィルタ（図示せず）が長年の使用によつて目詰まりを起こした場合、図 2 B に示されるように、燃料タンク 1 2 内の燃料の液面 L が収納部 5 0 における空間 5 2 の上端よりも高くなり、孔部 7 2 を通じて前記燃料が収納部 5 0 内に流入し、ストレーナ 2 0 を通じてペーパ排出通路 4 2 から燃料ポンプ 1 8 側へと流入することがある。

[0039] このような場合にも、収納部 5 0 の空間 5 2 において、燃料はハウジング 6 0 の孔部 7 2 を通じて多孔体 5 8 の外周面から内部へと通過した後、ペーパ排出通路 4 2 へと流通するため、前記燃料中に含まれる異物等が網目状に形成され濾過領域である外周面を介して確実に多孔体 5 8 で捕捉される。

[0040] 換言すれば、燃料は、収納部 5 0 においてハウジング 6 0 の開口部 2 2 を通じて多孔体 5 8 の外周面側から該多孔体 5 8 の内部へと流入するため、前記燃料の液面が前記多孔体 5 8 の上端まで到達することがない。その結果、燃料が、連通口 6 6 を通じて多孔体 5 8 の上部から該多孔体 5 8 の内部へと流通することが確実に阻止され、該燃料中の異物等がストレーナ 2 0 によつ

て除去されずに燃料ポンプ 18 側へと進入してしまうことを阻止できる。

[0041] 以上のように、第 1 の実施の形態では、ペーパを排出するためのペーパ排出通路 42 の上端部にストレーナ 20 を設け、該ストレーナ 20 を構成するハウジング 60 の上端に多孔体 58 に臨み、該ハウジング 60 の内部と外部とを連通する連通口 66 を設けることにより、燃料タンク 12 及びポンプ室 38 内の燃料が完全になくなった状態から前記燃料タンク 12 へ燃料を給油した場合や、網目状に形成された前記多孔体 58 の外周面が燃料の付着によって塞がれている場合でも、該多孔体 58 の軸方向に沿って流通させ連通口 66 から外部へと排出することが可能となる。

[0042] そのため、ポンプ室 38 に燃料が供給されていない状態と、ストレーナ 20 が前記燃料に浸る状態とが同時に発生することがなく、前記ストレーナ 20 を通じてポンプ室 38 内に残存している気体を確実に外部へと排出することができる。その結果、ポンプ室 38 内に燃料が残存していない状態で発生する燃料ポンプ 18 の空転を確実に防止することができ、前記燃料ポンプ 18 による燃料の吸い込み不能を防いで該燃料を確実に吸入することができる。

[0043] また、ストレーナ 20 に形成された連通口 66 は、燃料タンク 12 内に燃料が完全に満たされた状態でも、収納部 50 に前記燃料が充填されていない空間 52 に開口する位置に配置されているため、異物等の除去されていない燃料が前記連通口 66 を通じて燃料ポンプ 18 内へと進入してしまうことが阻止される。

[0044] さらに、ストレーナ 20 の上方及び側方を囲うように収納部 50 を設け、その内部に空間 52 を有しているため、燃料タンク 12 内における燃料の液面より下方に該燃料の充填されない空間 52 を設けることが可能となる。そのため、燃料タンク 12 内における燃料の液面位置を考慮することなく、所望の位置に空間 52 を配置することができるため、設計の自由度を高めることができる。

[0045] さらにまた、例えば、燃料タンク 12 内の所定の高さに空間 52 を配置す

ることで、吸入フィルタが目詰まりし、燃料の液面位置が前記空間 52 以下となった場合にベーパー排出孔 40 から気体を吸い込み始める。この場合、ある所定の燃料量の際に常に内燃機関に気体が吸い込まれることに起因して不調気味となるため、該内燃機関で発生する違和感に基づいて吸入フィルタの目詰まりを認識可能な目詰まり検知手段として利用することもできる。

[0046] またさらに、ストレーナ 20 を構成するハウジング 60 の仕切壁 64 によって収納部 50 を閉塞し、孔部 72 を通じてのみ前記収納部 50 と燃料タンク 12 とを連通させることで、前記燃料タンク 12 内において生じる燃料の流動や振動等が前記収納部 50 内の燃料に伝達されてしまうことを抑制できる。

[0047] また、ホルダ 16 を構成する吸入側ホルダ 34 にベーパー排出通路 42 を設けることで、前記ホルダ 16 に対して燃料ポンプ 18 を装着するだけで、前記燃料ポンプ 18 のベーパー排出孔 40 と前記ベーパー排出通路 42 とを簡便に接続することができるため、燃料供給ユニット 10 の組付性を向上させることが可能となる。

[0048] さらに、上述した燃料供給ユニット 10 においては、ストレーナ 20 がベーパー排出通路 42 の上端部に同軸上に設けられる構成について説明したが、この構成に限定されるものではない。例えば、図 3 に示される燃料供給ユニット 100 のように、ハウジング 102 の仕切壁 104 に当接し、且つ、該仕切壁 104 の孔部 106 と同軸上に多孔体 108 の配置されたストレーナ 110 を備えると共に、前記多孔体 108 と所定距離だけオフセットして平行にベーパー排出通路 112 の端部を接続するようにしてもよい。

[0049] この場合、ベーパー排出通路 112 の端部は、仕切壁 104 を貫通するように挿入されると共に、多孔体 108 は、前記孔部 106 と同軸上に設けられた保持部 114 を介して配置される。

[0050] 次に、第 2 の実施の形態に係る燃料供給ユニット 150 を図 4 に示す。なお、上述した第 1 実施の形態に係る燃料供給ユニット 10 と同一の構成要素には同一の参照符号を付して、その詳細な説明を省略する。

[0051] この第２の実施の形態に係る燃料供給ユニット１５０では、図４に示されるように、ストレーナ２０を覆う収納部１５２がベース部材１５４の下部に設けられている点で、第１の実施の形態に係る燃料供給ユニット１０と相違している。

[0052] このベース部材１５４は、外周面に対して半径外方向に突出し、且つ、下方（矢印Ａ方向）に向かって開口した収納部１５２を備える。収納部１５２は、吸入側ホルダ３４に形成されたベーパ排出通路４２の他端部に臨むように形成され、前記ベーパ排出通路４２に装着されたストレーナ２０の上方の臨む上壁１５６と、該上壁５４の端部から下方に向かって延在する外壁１５８とを備える。

[0053] また、外壁１５８の高さは、ストレーナ２０の全体を覆うように上壁１５６の端面から下方に向かって所定高さで形成される。

[0054] このように、第２の実施の形態では、ベース部材１５４に収納部１５２を形成することにより、例えば、ホルダ１６に収納部５０を形成する場合と比較し、簡便に形成することができると共に、前記燃料ポンプ１８を保持するホルダ１６をベース部材１５４に組み付けることで、確実且つ容易にストレーナ２０を収納部１５２内に配置することができる。その結果、燃料供給ユニット１５０における構成の簡素化と組付工数の削減を図ることができる。

[0055] 次に、第３の実施の形態に係る燃料供給ユニット１７０を図５に示す。なお、上述した第１及び第２の実施の形態に係る燃料供給ユニット１０、１５０と同一の構成要素には同一の参照符号を付して、その詳細な説明を省略する。

[0056] この第３の実施の形態に係る燃料供給ユニット１７０は、図５に示されるように、底壁１７４ａに開口部１７２を有した燃料タンク１７４に用いられる下付けタイプであり、ベース部材１７６の接続部１７８が燃料ポンプ１８を保持可能なホルダ１８０の一部として機能すると共に、前記ホルダ１８０の吐出側ホルダ１８２にストレーナ２０を覆う収納部１８４が設けられている点で、第１及び第２の実施の形態に係る燃料供給ユニット１０、１５０

と相違している。

[0057] このベース部材 176 は、燃料タンク 174 の底壁 174 a に開口した開口部 172 に装着され、前記開口部 172 を覆う円盤状の本体部 186 と、該本体部 186 に対して直立して前記開口部 172 に挿入される接続部 178 とを有している。そして、接続部 178 が燃料タンク 174 の外側から内部へと挿入されホルダ 180 が連結される。また、ベース部材 176 は、開口部 172 を本体部 186 で覆った状態で該本体部 186 の外縁部が前記燃料タンク 174 の底壁に対して複数のボルト 28 で固定される。

[0058] 接続部 178 の中央には、燃料ポンプ 188 が収容され、該接続部 178 と隣接して燃料の吸入される吸入口 190 と、前記燃料ポンプ 188 と略平行に延在するベーパー排出通路 192 とが形成される。ベーパー排出通路 192 の開口した上端部にはストレーナ 20 が装着される。

[0059] ホルダ 180 は、接続部 178 及び該接続部 178 に収容された燃料ポンプ 188 の上部を覆うように設けられ、外周側に設けられ下方に向かって開口した収納部 184 がストレーナ 20 を覆うように形成される。この収納部 184 は、ストレーナ 20 の上部に臨む上壁 194 と、前記上壁 194 の端部から下方に向かって延在した外壁 196 とを備える。そして、ストレーナ 20 は、その上部が上壁 194 によって覆われ、外周面が外壁 196 によって覆われている。

[0060] なお、吸入口 190 には、燃料ポンプ 188 の吸入接続部 198 に接続されるチューブ 200 に対して吸入フィルタ 202 が接続され、前記吸入接続部 198 に吸入される燃料に含まれる異物等を捕捉する。

[0061] このように、第 3 の実施の形態では、ベーパーを排出するためのベーパー排出通路 192 の上端部にストレーナ 20 を設け、該ストレーナ 20 を構成するハウジング 60 の上端に多孔体 58 に臨み、該ハウジング 60 の内部と外部とを連通する連通口 66 を設けることにより、燃料タンク 174 及びポンプ室内の燃料が完全になくなった状態から前記燃料タンク 174 へ燃料を給油した場合、網目状に形成された前記多孔体 58 の外周面が燃料の付着によつ

て塞がれている場合でも、該多孔体 58 の軸方向に沿って流通させ連通口 66 から外部へと排出することが可能となる。

[0062] そのため、ポンプ室 38 に燃料が供給されていない状態と、ストレーナ 20 が前記燃料に浸る状態とが同時に発生することがなく、前記ストレーナ 20 を通じてポンプ室 38 内に残存している気体を確実に外部へと排出することができる。その結果、ポンプ室 38 内に燃料が残存していない状態で発生する燃料ポンプ 188 の空転を確実に防止することができ、前記燃料ポンプ 188 による燃料の吸い込み不能を防いで該燃料を確実に吸入することができる。

[0063] なお、本発明に係る燃料供給ユニットは、上述の実施の形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採り得ることはもちろんである。

請求の範囲

[請求項1] 燃料タンク（12、174）の開口部に装着され閉塞するベース部材（14、154、176）と、該ベース部材（14、154、176）に接続されるホルダ（16、180）に保持され、燃料を吸入・吐出する燃料ポンプ（18、188）と、前記燃料ポンプ（18、188）に形成され前記燃料中で生じたベーパーを排出する排出孔（40）と、前記排出孔（40）を通じた異物の進入を防止するストレーナ（20、110）とを有する燃料供給ユニット（10、100、150、170）において、

前記ストレーナ（20、110）には、外周面が網目状に形成されたフィルタ（58）と、前記燃料の表面張力による液膜が形成されない大きさを有し、且つ、前記フィルタ（58）における前記異物の濾過領域を連通する連通口（66）を備えると共に、前記燃料タンク（12、174）には、前記燃料の満量時において該燃料で満たされない空間（52）を有し、前記連通口（66）が前記空間（52）に開口することを特徴とする燃料供給ユニット。

[請求項2] 請求項1記載の燃料供給ユニットにおいて、

前記空間（52）は、少なくとも前記ストレーナ（20）の上方及び側方を覆う包囲壁（50、158）によって形成されることを特徴とする燃料供給ユニット。

[請求項3] 請求項2記載の燃料供給ユニットにおいて、

前記包囲壁（50）は、前記ホルダ（16）に形成されることを特徴とする燃料供給ユニット。

[請求項4] 請求項2記載の燃料供給ユニットにおいて、

前記包囲壁（158）は、前記ベース部材（154）に形成されることを特徴とする燃料供給ユニット。

[請求項5] 請求項1記載の燃料供給ユニットにおいて、

前記空間（52）の下方には、前記燃料タンク（12）の間に設け

られる流路の流路断面積を減少させる仕切壁（１０４）が設けられることを特徴とする燃料供給ユニット。

[請求項 6]

請求項 5 記載の燃料供給ユニットにおいて、

前記仕切壁（１０４）は、前記ストレーナ（１１０）と一体で形成されることを特徴とする燃料供給ユニット。

[請求項 7]

請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の燃料供給ユニットにおいて、

前記ホルダ（１６）には、前記排出孔（４０）と前記ストレーナ（２０、１１０）とを連通させる排出通路（４２）が形成され、前記ホルダ（１６）と前記燃料ポンプ（１８）との組み付け時に前記排出通路（４２）と前記排出孔（４０）とが接続されて連通することを特徴とする燃料供給ユニット。

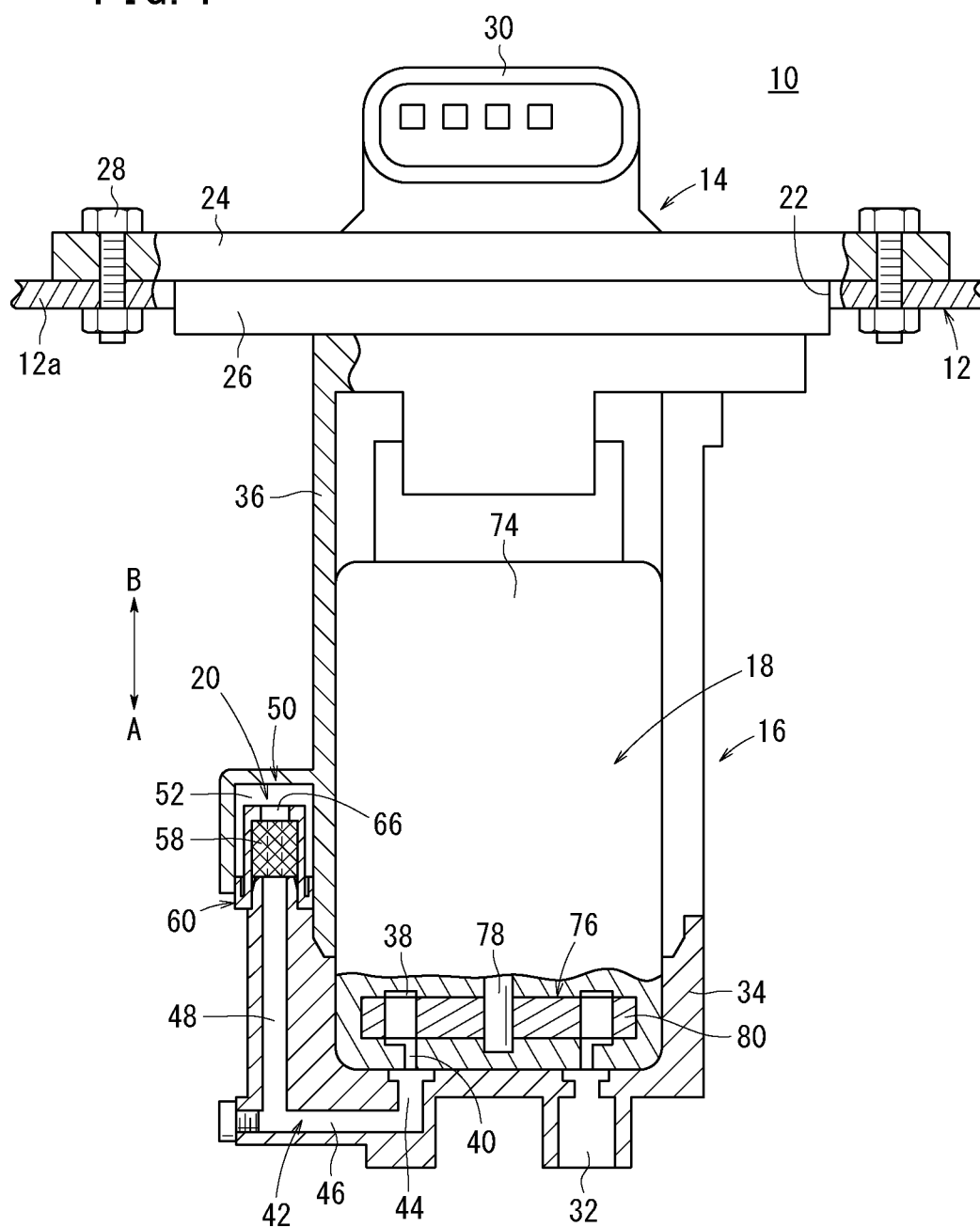
[請求項 8]

請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の燃料供給ユニットにおいて、

前記連通口（６６）は、前記フィルタ（５８）の孔径より大きな孔径で開口して形成されることを特徴とする燃料供給ユニット。

[図1]

FIG. 1



[図2]

FIG. 2A

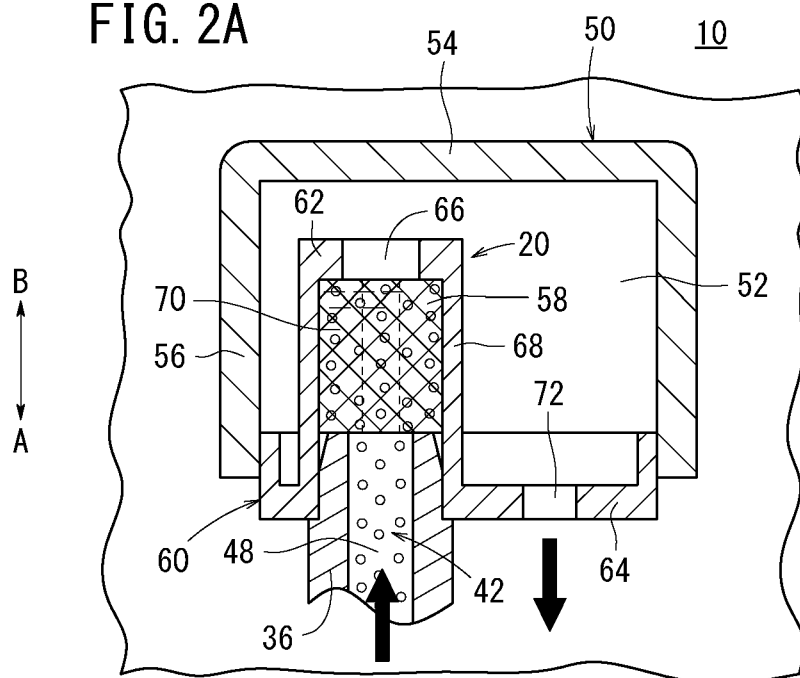
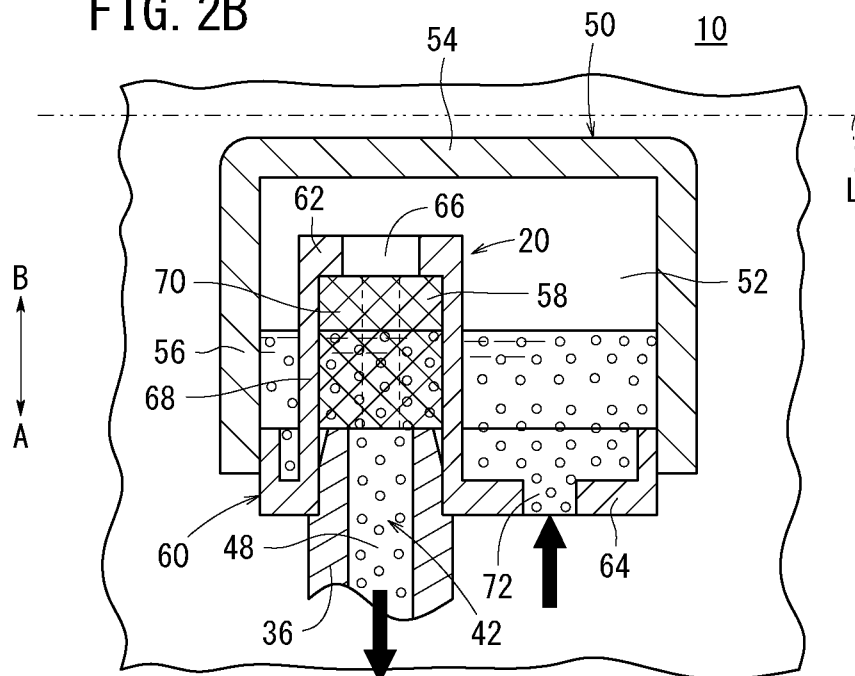
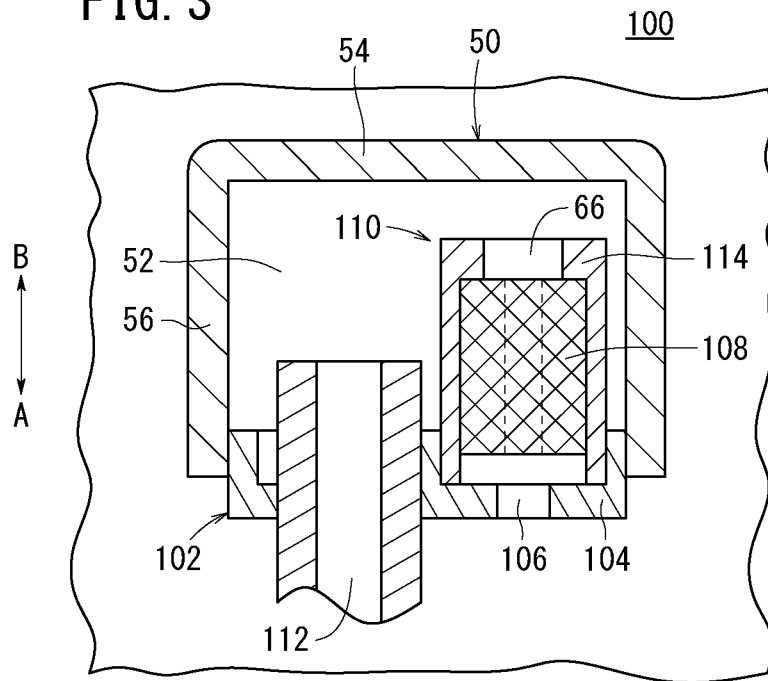


FIG. 2B



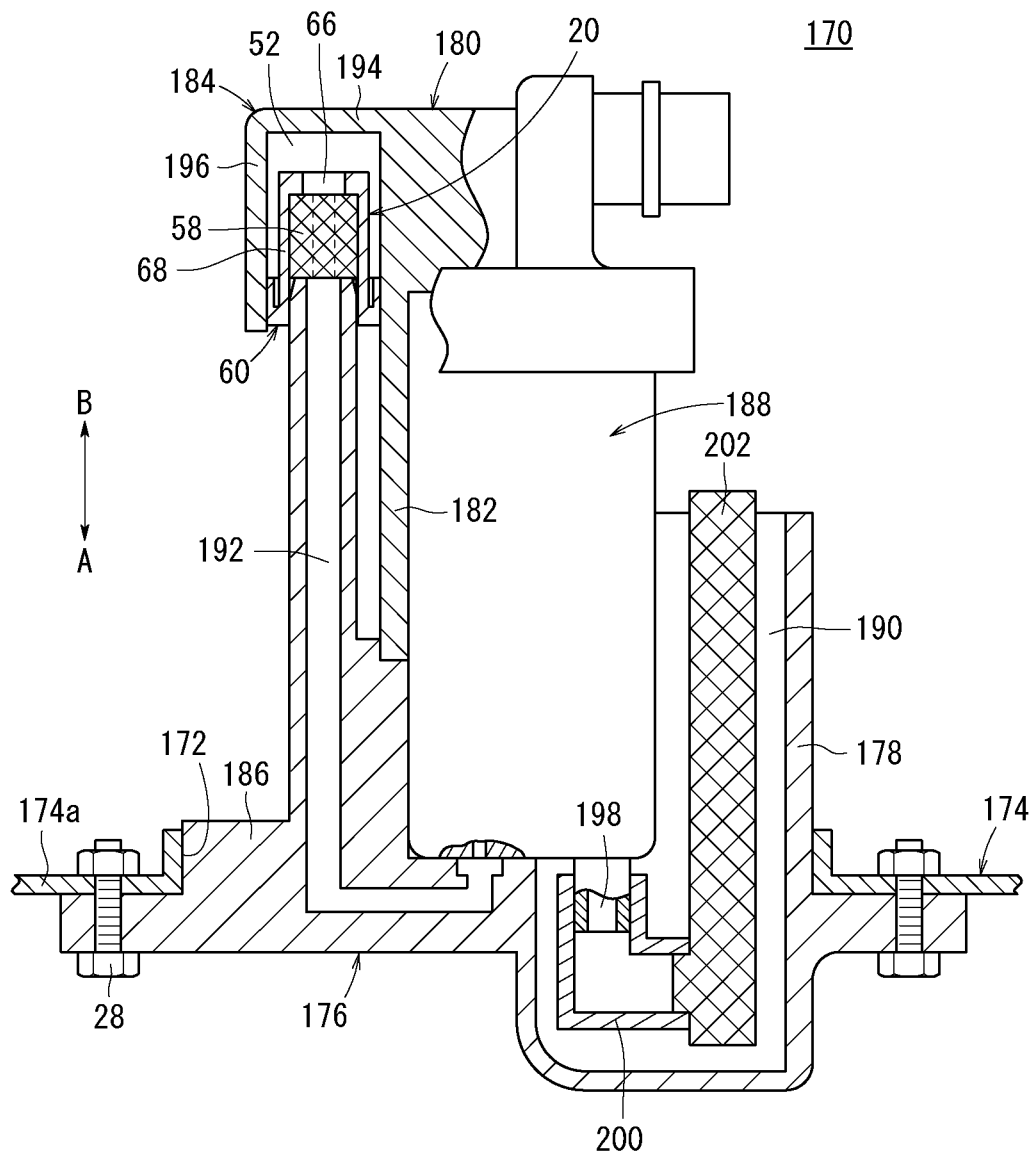
[図3]

FIG. 3



[図5]

FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/079024

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02M3 7/1 0 (2006.01)i , F02M3 7/20 (2006.01)i , F02M3 7/22 (2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F02M37/10, F02M37/20, F02M37/22

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

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2013
Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2013	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2013

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Micro film of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 33971/1987 (Laid-open No. 141611/1988) (Japan Electronic Control Systems Co., Ltd.), 19 September 1988 (19.09.1988), page 2, line 1 to page 5, line 7; fig. 3 (Family: none)	1-8
A	JP 57-31934 YI (Honda Motor Co., Ltd.), 14 July 1982 (14.07.1982), column 3, line 37 to column 4, line 21; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

"I" 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

11 January, 2013 (11.01.13)

Date of mailing of the international search report

22 January, 2013 (22.01.13)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/079024

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Micro film of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 136679/1984 (Laid-open No. 53562/1986) (Japan Electronic Control Systems Co., Ltd.), 10 April 1986 (10.04.1986), claims ; fig . 1 (Family : none)	3
A	Micro film of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 111223/1990 (Laid-open No. 69692/1992) (Japan Electronic Control Systems Co., Ltd.), 19 June 1992 (19.06.1992), fig - 1, 5 (Family : none)	1- 8
A	JP 4-132871 A (Mitsubishi Electric Corp.), 07 May 1992 (07.05.1992), entire text ; all drawings (Family : none)	1- 8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F02M37/10 (2006. 01) i , F02M37/20 (2006. 01) i , F02M37/22 (2006. 01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F02M37/10, F02M37/20, F02M37/22

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	1 9 2 2 - 1 9
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0

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)
8 年

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 62-33971 号 (日本国実用新案登録出願公開 63-141611 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本電子機器株式会社) 1988. 09. 19, 第2ページ第1行—5ページ第7行、第3図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 57-31934 Y1 (本田技研工業株式会社) 1982. 07. 14, 第3欄第37行—第4欄第21行、第1—3図 (ファミリーなし)	1-8

☒ 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

IA 「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」
 IE 「国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの」
 I 「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)」
 IΘ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
 IP 「国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

Ir 「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」
 IX 「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」
 I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

1 1 . 0 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 1 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 — 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

橋本 敏行

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 5

3 G

3 9 2 7

C (続 き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 59-136679 号 (日本国実用新案登録出願公開 61-53562 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本電子機器株式会社) 1986. 04. 10, 実用新案登録請求の範囲、第 1 図 (ファミリーなし)	3
A	日本国実用新案登録出願 2-111223 号 (日本国実用新案登録出願公開 4-69692 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本電子機器株式会社) 1992. 06. 19, 第 1, 5 図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 4-132871 A (三菱電機株式会社) 1992. 05. 07, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8