

(43) 国際公開日
2009 年 1 月 15 日 (15.01.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/008255 A1

- (51) 国際特許分類:
F02M 51/06 (2006.01) F02M 61/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/061299
- (22) 国際出願日: 2008 年 6 月 20 日 (20.06.2008)
- (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2007-178122 2007 年 7 月 6 日 (06.07.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ボッシュ株式会社 (BOSCH CORPORATION) [JP/JP]; 〒1508360 東京都渋谷区渋谷 3 丁目 6 番 7 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 笠谷 昌史 (KASAYA, Masashi) [JP/JP]; 〒3558603 埼玉県東松山市箭弓町 3 - 1 3 - 2 6 ボッシュ株式会社内

Saitama (JP). 久保田 治 (KUBOTA, Osamu) [JP/JP]; 〒3558603 埼玉県東松山市箭弓町 3 - 1 3 - 2 6 ボッシュ株式会社内 Saitama (JP). 由井 隆行 (YUI, Takayuki) [JP/JP]; 〒3558603 埼玉県東松山市箭弓町 3 - 1 3 - 2 6 ボッシュ株式会社内 Saitama (JP). 菅沼 正樹 (SUGANUMA, Masaki) [JP/JP]; 〒2248501 神奈川県横浜市都筑区牛久保 3 - 9 - 1 ボッシュ株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 江森 健二, 外 (EMORI, Kenji et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿 1 - 1 1 - 3 エクセル新宿御苑ビル 5 F Tokyo (JP).

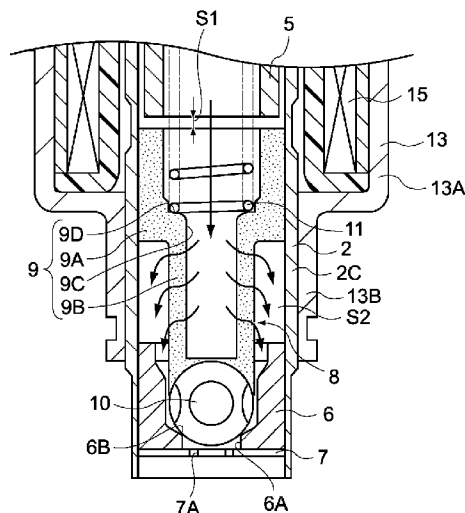
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN,

[続葉有]

(54) Title: FUEL INJECTION VALVE

(54) 発明の名称: 燃料噴射弁

[図2]



(57) Abstract: A fuel injection valve that uses a reduced number of structuring parts, in which a filter is not displaced or dislodged, and in which striking noise occurring when a valve member is seated is reduced. The fuel injection valve includes a valve body having an opening at its head, the valve member sliding in the valve body and opening and closing the opening in the valve body, an armature to which the valve member is fixed, a spring for urging the armature to the opening side, and an electromagnetic solenoid for moving the armature against urging force of the spring into the direction opposite the opening. The fuel injection valve injects fuel when an electric current is supplied to the electromagnetic solenoid to move the armature. The armature is made of a porous metal material to allow fuel supplied to the injection nozzle side to pass through the armature.

(57) 要約: 構成部品点数を減らし、フィルタのずれや脱落のおそれを解消できるとともに、弁部材の着座時の打音を低減できるようにした燃料噴射弁を提供する。先端に開口部を有するバルブボディと、バルブボディ内を摺動しバルブボディの開口部を開閉する弁部材と、弁部材が固定されたアー

[続葉有]

WO 2009/008255 A1



KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

マチュアと、アーマチュアを開口部側へ付勢するスプリングと、スプリングの付勢力に抗してアーマチュアを開口部側とは反対側へ移動させる電磁ソレノイドと、を備え、電磁ソレノイドに電流を供給しアーマチュアを移動させることにより燃料を噴射する燃料噴射弁であって、アーマチュアは多孔質金属材料からなり、噴射孔側に供給される燃料がアーマチュアを透過するように構成される。

明 細 書

燃料噴射弁

技術分野

[0001] 本発明は、主としてガソリンエンジンの燃料噴射に用いられる燃料噴射弁に関する。特に、燃料に含まれる異物を捕集するためのフィルタを備えた電磁制御式の燃料噴射弁に関する。

背景技術

[0002] 従来、ガソリンエンジンの気筒内に燃料を噴射する燃料噴射弁として、電磁ソレノイドを備えた電磁制御式の燃料噴射弁が用いられている。図5は、電磁制御式の燃料噴射弁の一構成例を示す断面図である。

この燃料噴射弁100は、磁性筒体2と、ヨーク13と、樹脂カバー16とを含んで構成されるケーシング1を備えている。磁性筒体2の内部は燃料通路3となっており、燃料をエンジンに向けて供給する燃料供給配管(図示せず)から燃料が送られるようになっている。この燃料通路3は、磁性筒体2の上端が流入口となり、この流入口からバルブボディ6の位置まで軸方向に延びている。

[0003] また、磁性筒体2内にはコア筒5が圧入されるとともに、コア筒5の下流側に位置するように、バルブボディ6が配設されている。このバルブボディ6は、燃料通路3内の燃料を外部に噴射する噴射孔6Aと、この噴射孔6Aを取囲むようにして設けられ弁体8の弁部材10が着座する着座部6Bとを有している。また、バルブボディ6の先端面には、複数のノズル孔7Aが穿設されたノズルプレート7が噴射孔6Aを覆う位置に固着されている。

[0004] また、コア筒5とバルブボディ6との間に位置して、磁性筒体2内に軸方向に変位可能な弁体8が収容されている。この弁体8は、上流側の端部でコア筒5と対向するアーマチュア109と、当該アーマチュア109の下流側の端部に固着され、バルブボディ6の着座部6Bに離座及び着座する球状の弁部材10とによって構成されている。

弁体8は、常時は弁部材10がバルブスプリング11の付勢力によってバルブボディ6の着座部6Bに着座した状態に保持されている。また、磁性筒体2内に設けられたバ

バルブスプリング11は、コア筒5の内周側に圧入等の手段によって一体的に固定された筒状のアジャスティングスリーブ12と弁体8のアーマチュア109のばね支持段部109Dとの間に圧縮状態で配設され、弁体8を閉弁方向に常時付勢している。

[0005] また、磁性筒体2とヨーク13との間には電磁コイル15が備えられている。この電磁コイル15は、コネクタ17を用いて給電されることにより、磁性筒体2の小径部2C、コア筒5、弁体8のアーマチュア109、ヨーク13、連結コア14を通じて電磁回路を形成し、コア筒5によりアーマチュア109をバルブスプリング11の付勢力に抗して磁氣的に吸着し、弁部材10をバルブボディ6の着座部6Bから離座させるようになっている。弁部材10がバルブボディ6の着座部6Bから離座したときには燃料が噴射されることになる。

[0006] ところで、燃料噴射弁に送り込まれる燃料には、燃料噴射弁や高圧ポンプ等の製造段階で生じたバリや製造後に紛れ込んだ異物等が混合されている場合があるため、燃料噴射弁には燃料を濾過するためのフィルタが備えられている。例えば、上述の図5の燃料噴射弁100においては、燃料入口部となる燃料通路3の後端部に流入側の燃料フィルタ4が備えられている(特許文献1参照)。

[0007] また、燃料噴射弁の後端の燃料通路入口以外にも、燃料噴射弁のバルブボディ内にフィルタを配設した例も提案されている。例えば、図6に示すように、弁本体(バルブボディ)353の内周面とニードル弁356の外周面との間に形成された燃料の流路内に円筒状のフィルタ359を配置し、フィルタ359の上流側を弁本体353の内周面に固定し、下流側をガイド357の上流側の面の燃料通路357bより内側に設けた凹部357cに固定して構成した燃料噴射弁が開示されている(特許文献2参照)。かかるフィルタ359については、メッシュ以外にも、金属やプラスチック、セラミック等の多孔質部材を用いて構成できることが記載されている。

[0008] 特許文献1:特開平5-184824号公報 (段落[0009]～[0012] 図1)

特許文献2:特開2006-29195号公報 (全文、全図)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、特許文献1や特許文献2に記載の燃料噴射弁は、フィルタの機能の

みを有する独立したフィルタ部材を装着して構成されたものであり、構成部品点数が多くなるとともに、使用中にフィルタが脱落しないように磁性筒体やガイド等の設計を行う必要がある。

一方、上述したような電磁制御式の燃料噴射弁においては、アーマチュアはステンレス等の金属材料を用いて構成されており、比較的高い剛性を有しているために、弁部材がバルブボディの着座部に着座する際の打音が大きくなって運転者等に不快感を与えるおそれがある。

[0010] そこで、本発明の発明者らは鋭意努力し、弁部材をリフトさせるためのアーマチュアを多孔質金属材料を用いて構成するとともに、燃料がアーマチュアを透過するように燃料通路を構成することにより、このような問題を同時に解決できることを見出し本発明を完成させたものである。すなわち、本発明の目的は、構成部品点数を減らし、フィルタのずれや脱落のおそれを解消できるとともに、弁部材が着座する際の打音を低減できるようにした燃料噴射弁を提供することである。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明によれば、先端に開口部を有するバルブボディと、バルブボディ内を摺動しバルブボディの開口部を開閉する弁部材と、弁部材が固定されたアーマチュアと、アーマチュアを開口部側へ付勢するスプリングと、スプリングの付勢力に抗してアーマチュアを開口部側とは反対側へ移動させる電磁ソレノイドと、を備え、電磁ソレノイドに電流を供給しアーマチュアを移動させることにより燃料を噴射する燃料噴射弁であって、アーマチュアは多孔質金属材料からなり、噴射孔側に供給される燃料がアーマチュアを透過するように構成されることを特徴とする燃料噴射弁が提供され、上述した問題を解決することができる。

[0012] また、本発明の燃料噴射弁を構成するにあたり、アーマチュアは軸方向に沿って設けられた内部通路を有し、燃料は開口部側とは反対側から内部通路を流れた後、アーマチュアを透過してアーマチュアの外部に流出することが好ましい。

[0013] また、本発明の燃料噴射弁を構成するにあたり、アーマチュアは開口部側の小径部と開口部側とは反対側の大径部とを有し、内部通路は小径部及び大径部にまたがって設けられ、燃料は内部通路を流れた後、小径部においてアーマチュアを透過し

てアーマチュアの外部に流出することが好ましい。

発明の効果

[0014] 本発明の燃料噴射弁によれば、多孔質金属材料からなるアーマチュアを備えているために、アーマチュアにフィルタ機能を持たせることができ、構成部品点数を減らすことができるとともに、フィルタを配置するための複雑な設計を省略することができる。また、多孔質金属材料からなるアーマチュアであれば、比較的目的を細かくできるため、フィルタ機能を向上させることができる。

さらに、アーマチュアが多孔質金属材料を用いて構成されることにより、アーマチュアの剛性が低下し、受ける振動を減衰しやすくなるために、弁部材が着座する際の打音を低減させることができる。

[0015] また、本発明の燃料噴射弁において、燃料がアーマチュアの内部通路を通過した後、アーマチュアを透過して外部に流出するように構成することにより、異物等がアーマチュア内部に捕集されるため、アーマチュアと他の部材との接触部に異物が付着することを防ぐことができる。

[0016] また、本発明の燃料噴射弁において、アーマチュアに燃料を透過させる部位としての小径部を設けることにより、バルブボディの内周面との間に空間が形成され、効率的に燃料を透過させて噴射孔側へ流すことができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の実施の形態にかかる燃料噴射弁を示す断面図である。

[図2]本実施形態の燃料噴射弁におけるアーマチュア周辺の拡大断面図である。

[図3]部分的に多孔質金属材料を用いて構成したアーマチュアを備えて構成した例を示す拡大断面図である。

[図4]上流側フィルタを備えた燃料噴射弁を示す断面図である。

[図5]上流側フィルタを備えた従来の燃料噴射弁の構成を説明するための図である。

[図6]下流側フィルタを備えた従来の燃料噴射弁の構成を説明するための図である。

発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下、本発明の燃料噴射弁に関する実施形態について具体的に説明する。ただし、この実施形態は、本発明の一態様を示すものであり、この発明を限定するものでは

なく、本発明の範囲内で任意に変更することが可能である。

なお、それぞれの図中、同じ符号を付してあるものについては同一の部材を示しており、適宜説明が省略されている。

[0019] 1. 燃料噴射弁

本発明の実施の形態にかかる燃料噴射弁を図1及び図2に示す。図1は、本発明にかかる燃料噴射弁50の実施の形態の一例を示す断面図であり、図2は、図1の燃料噴射弁50のアーマチュア9周辺部の拡大断面図である。なお、図中の符号については、図5と同様の部材を示すものについては同一の符号が付されている。

これらの図1及び図2に示すように、燃料噴射弁50は、燃料をガソリンエンジン等の内燃機関に向けて噴射供給するために用いられるものである。この燃料噴射弁50は、磁性筒体2と、ヨーク13と、樹脂カバー16とを含んで構成されるケーシング1を備えている。

[0020] このうち、磁性筒体2は、例えば、磁性を有するステンレス材料等を用いて形成され、ケーシング1の本体部分を構成する段付筒状となっている。この磁性筒体2は、噴射孔6Aとは反対側に位置する軸方向の一方側が大径部2Aとして構成され、軸方向の中間部位が大径部2Aよりも小径な中径部2Bとして構成され、噴射孔6A側に位置する軸方向の他方側が中径部2Bよりもさらに小径な小径部2Cとして構成されている。また、大径部2Aの端部は径が広げられてフランジ部2Dとして構成されている。

[0021] この磁性筒体2の内部は燃料通路3となっており、燃料をエンジンに向けて供給する燃料供給配管(図示せず)から燃料が送られるようになっている。この燃料通路3は、磁性筒体2の大径部2Aの上端が流入口となり、この流入口からバルブボディ6の位置まで軸方向に延びている。

[0022] コア筒5は、例えば、磁性金属材料等により段付筒状に形成され、磁性筒体2の内側に設けられている。このコア筒5は、磁性筒体2の中径部2Bに圧入して固定され、これにより、弁体8の最大ストローク量を規定している。

また、コア筒5の下流側に位置するように、磁性筒体2の小径部2C内にはバルブボディ6が配設されている。このバルブボディ6は、筒状の弁座部材であって、燃料通路3内の燃料を外部に噴射する噴射孔6Aと、この噴射孔6Aを取囲むようにして設けら

れ弁体8の弁部材10が着座する着座部6Bとを有している。また、バルブボディ6の先端面には、複数のノズル孔7Aが穿設されたノズルプレート7が噴射孔6Aを覆う位置に固着されている。

[0023] また、コア筒5とバルブボディ6との間に位置して、磁性筒体2の小径部2C内に軸方向に変位可能な弁体8が收容されている。この弁体8は、例えば、磁性金属材料等により軸方向に延びる段付筒状に形成され、上流側の端部でコア筒5と対向するアーマチュア9と、当該アーマチュア9の下流側の端部に固着され、バルブボディ6の着座部6Bに離座及び着座する球状の弁部材10とによって構成されている。

また、アーマチュア9は、燃料通路3の上流側に位置してコア筒5に吸着される大径な大径部9Aと、当該大径部9Aから下流側に延び、その端部に弁体8の弁部材10が固着された、大径部9Aよりも小径な小径部9Bと、大径部9A及び小径部9Bにわたって形成された内部通路9Cと、大径部9A及び小径部9Bの間の内周側に形成されたばね支持部としてのばね支持段部9Dとによって構成されている。

[0024] ここで、ばね支持段部9Dは、内部通路9Cの途中を縮径することにより環状の段差部として形成され、後述のバルブスプリング11を支持するものである。さらに、弁体8は、常時は弁部材10が後述するバルブスプリング11の付勢力によってバルブボディ6の着座部6Bに着座した状態に保持され、このときにはアーマチュア9とコア筒5との間には、軸方向の隙間S1が形成されている。

また、磁性筒体2内に設けられたバルブスプリング11は、コア筒5の内周側に圧入等の手段によって一体的に固定された筒状のアジャスティングスリーブ12と弁体8のアーマチュア9のばね支持段部9Dとの間に圧縮状態で配設され、弁体8を閉弁方向に常時付勢している。

[0025] また、磁性筒体2の外周側に設けられたヨーク13は、例えば、磁性金属材料からなり、後述する電磁コイル15の外周側を覆う拡径筒部13Aと、磁性筒体2の小径部2Cの外周側に圧入される縮径筒部13Bとを有する段付筒体として構成されている。また、ヨーク13の拡径筒部13Aと磁性筒体2の中径部2Bとの間には連結コア14が設けられている。この連結コア14は、磁性材料等からなり、中径部2Bを取囲むようにC字状に形成されている。

[0026] また、磁性筒体2とヨーク13の拡張筒部13Aとの間には電磁コイル15が備えられている。この電磁コイル15は、後述のコネクタ17を用いて給電されることにより、磁性筒体2の小径部2C、コア筒5、弁体8のアーマチュア9、ヨーク13、連結コア14を通じて電磁回路を形成し、コア筒5によりアーマチュア9の大径部9Aをバルブスプリング11の付勢力に抗して磁氣的に吸着し、弁部材10をバルブボディ6の着座部6Bから離座させる。

また、磁性筒体2の大径部2Aの外周側には樹脂カバー16が設けられている。この樹脂カバー16は、磁性筒体2の外周側にヨーク13、連結コア14、電磁コイル15等を組付けた状態で、射出成形等の手段を用いて形成されている。また、樹脂カバー16には、電磁コイル15に給電するコネクタ17が一体に成形されている。

[0027] ここで、本実施形態の燃料噴射弁50を構成する弁体8のアーマチュア9は、多孔質金属材料から構成されており、燃料噴射弁50内に供給された燃料は、途中、アーマチュア9を透過して噴射孔6A側に導かれるようになっている。

すなわち、アーマチュア9を多孔質金属材料から構成してフィルタ機能を持たせることによって、別部材としての独立したフィルタが省略されるようになっている。したがって、燃料噴射弁50の構成部品点数を少なくできるとともに、フィルタを配置するための複雑な設計を行う必要がなくなり、生産コストの低減を図ることができる。また、別部材としてのフィルタがなくなるため、燃料噴射弁内部でフィルタの位置ずれや脱落のおそれなくなる。

[0028] また、多孔質金属材料からなるアーマチュア9であれば、アーマチュアの製造段階で、形成される孔の大きさを、例えば、50～600 μ mの範囲内で容易に調整することができる。したがって、フィルタとしての捕集能力を適宜調整することができるため、焼結体等のように目が細かすぎて目詰まりが発生しやすくなることがない。

さらには、アーマチュア9を多孔質金属材料から構成することにより、アーマチュア9の剛性が低減されるため、受ける振動が減衰されやすくなる。したがって、構成部品点数を減らしてフィルタ機能を持たせられるだけでなく、弁体8の弁部材10がバルブボディ6のシート部6Bに着座する際の打音が低減され、騒音が低減されるようになっている。

[0029] アーマチュア9を構成する多孔質金属材料は、磁性を有する金属材料であれば特に制限されるものではないが、防錆性を考慮してステンレス系の多孔質金属材料を用いることが好ましい。また、多孔質金属材料であれば、金属製の弁部材との溶接が可能であるとともに最低限の剛性も確保されるため、アーマチュアとしての機能が阻害されることもない。

このような多孔質金属材料を用いたアーマチュアは、従来公知の方法によって製造することができるものである。

[0030] 本実施形態の燃料噴射弁50では、上述のとおり、アーマチュア9は、バルブボディ6の噴射孔6A側の小径部9Bと噴射孔6A側とは反対側の大径部9Aとを有し、内部に大径部9A及び小径部9Bにわたって内部通路9Cが設けられている。このアーマチュア9が内部を摺動する磁性筒体2におけるアーマチュア9が摺動する領域の内面は軸方向に直線状に形成されており、アーマチュア9の大径部9Aと磁性筒体2の内周面との間には間隙が設けられていない一方で、アーマチュア9の小径部9Bと磁性筒体2の内周面との間には間隙S2が形成されている。この間隙S2は、アーマチュア9を透過した燃料の通路となり、弁部材10とバルブボディ6との間の間隙を介して、噴射孔6A側に燃料が送られるようになっている。

[0031] このようなアーマチュア9を備えた燃料噴射弁50では、磁性筒体2の大径部2Aの一端側から燃料噴射弁50内部に流入した燃料は、コア筒5内に送られ、アジャスティングスリーブ12の通過路12Aを通過して、アーマチュア9内の内部通路9Cに流れ込むと、小径部9Bと磁性筒体2の内周面との間の間隙S2に向けて小径部9Bにおいてアーマチュア9を透過するようになる。したがって、燃料に異物が存在している場合には、アーマチュア9の内部通路9C内に捕集されることになる。

[0032] 2. 変形例

また、多孔質金属材料を用いてフィルタ機能を持たせたアーマチュアは、その全体を多孔質金属材料を用いて構成するだけでなく、部分的に多孔質金属材料を用いて構成されていても構わない。

図3は、そのようなアーマチュア9'の構成例であり、噴射孔6A側とは反対側の大径部9A'を多孔質でない磁性材料を用いて構成する一方、噴射孔6A側の小径部9B'

を多孔質金属材料を用いて構成した例である。

[0033] このように構成した場合であっても、大径部9A'の端部から内部通路9C'を流れる燃料が、小径部9B'においてアーマチュア9'を透過し、アーマチュア9'の外部に流出するため、燃料に混じっていた異物がアーマチュア9'内部に捕集されるようになる。

したがって、別部材としてのフィルタが不要になり、生産コストの低減が図られるとともに、フィルタの位置ずれや脱落のおそれがなくなり、さらには、弁部材10が着座するときの打音を低減することができる。

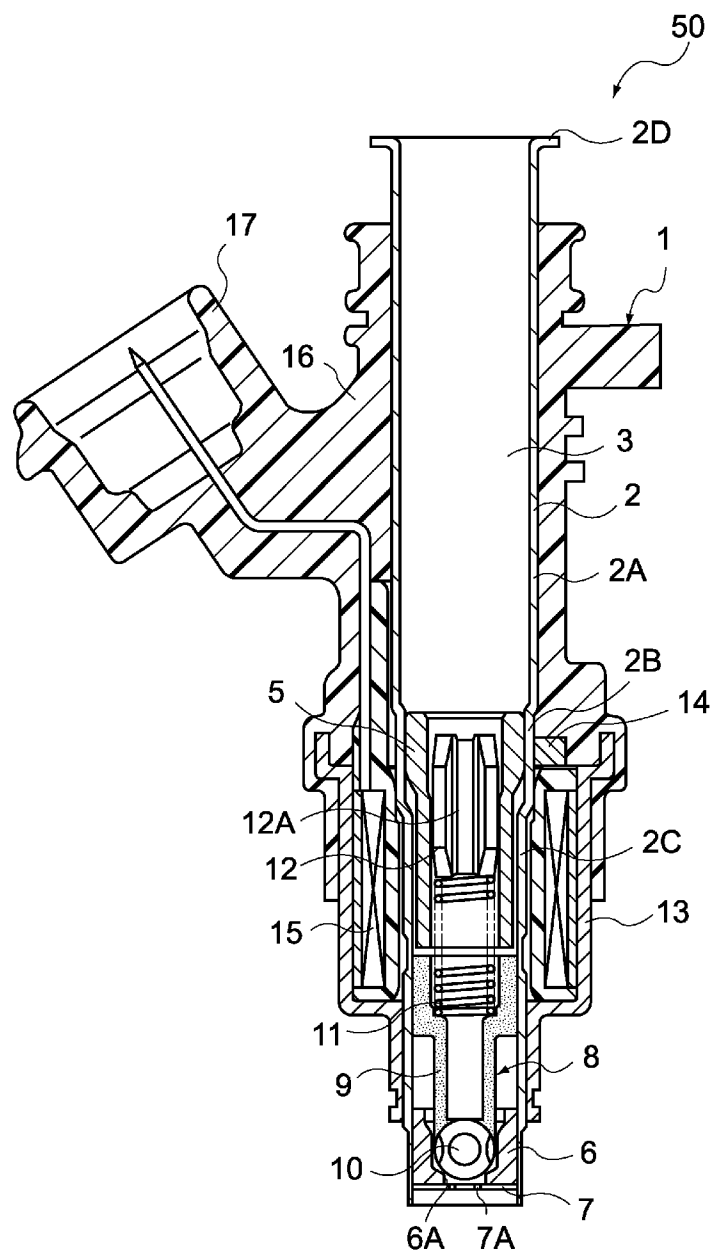
[0034] また、図4は、燃料噴射弁のさらに別の構成例を示している。この燃料噴射弁50'は、磁性筒体2に設けられた燃料通路3の入口側と出口側(燃料噴射弁の上側と下側)にそれぞれフィルタを配置する構成の燃料噴射弁に本発明を適用した例である。

すなわち、この燃料噴射弁50'は、磁性筒体2の燃料通路3の入口側にも上流側フィルタ21が配置されている以外は第1の実施の形態の燃料噴射弁の構成と同様の構成となっている。図4に示す上流側フィルタ21は、メッシュ材料を用いて構成されたバスケット型フィルタとなっているが、これに限られるものではなく、アーマチュア9と同様、多孔質金属材料を用いて構成したフィルタであってもよい。

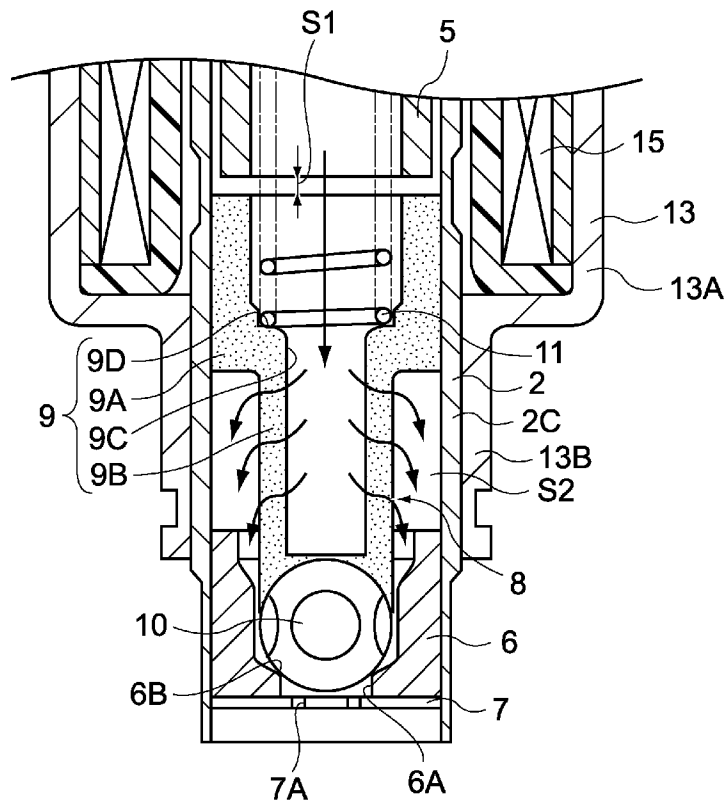
請求の範囲

- [1] 先端に噴射孔を有するバルブボディと、前記噴射孔を開閉する弁部材と、前記弁部材が固定されたアーマチュアと、前記アーマチュアを前記噴射孔側へ付勢するスプリングと、前記スプリングの付勢力に抗して前記アーマチュアを前記噴射孔側とは反対側へ移動させる電磁ソレノイドと、を備え、前記電磁ソレノイドに電流を供給し前記アーマチュアを移動させることにより燃料を噴射する燃料噴射弁において、
- 前記アーマチュアは多孔質金属材料からなり、前記燃料は前記アーマチュアを透過して前記噴射孔側に供給されるように構成されてなることを特徴とする燃料噴射弁。
- [2] 前記アーマチュアは軸方向に沿って設けられた内部通路を有し、前記燃料は前記内部通路を流れた後、前記アーマチュアを透過して前記アーマチュアの外部に流出することを特徴とする請求の範囲の第1項に記載の燃料噴射弁。
- [3] 前記アーマチュアは前記噴射孔側の小径部と前記噴射孔側とは反対側の大径部とを有し、前記内部通路は前記小径部及び前記大径部にまたがって設けられ、前記燃料は前記内部通路を流れた後、前記小径部において前記アーマチュアを透過して前記アーマチュアの外部に流出することを特徴とする請求の範囲の第2項に記載の燃料噴射弁。

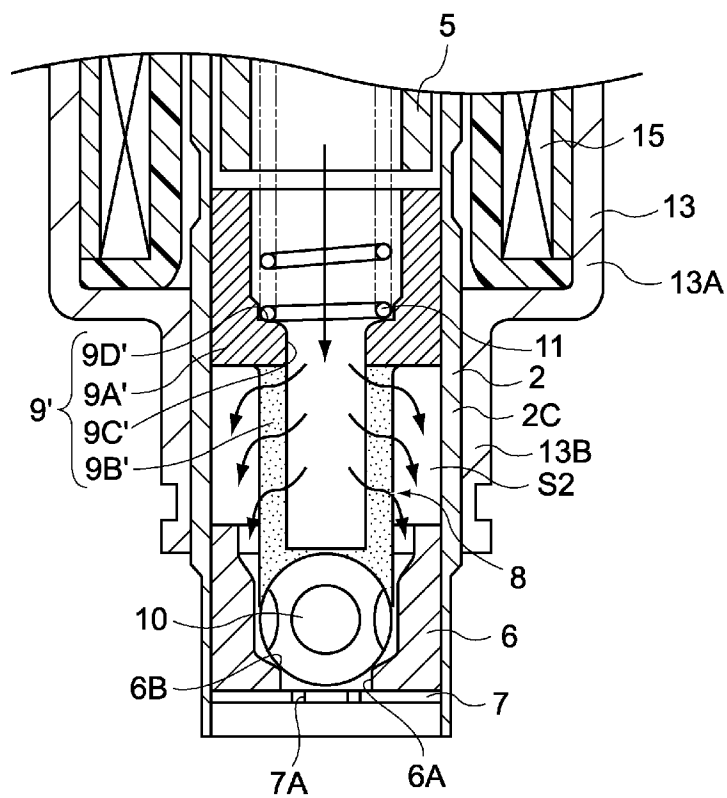
[図1]



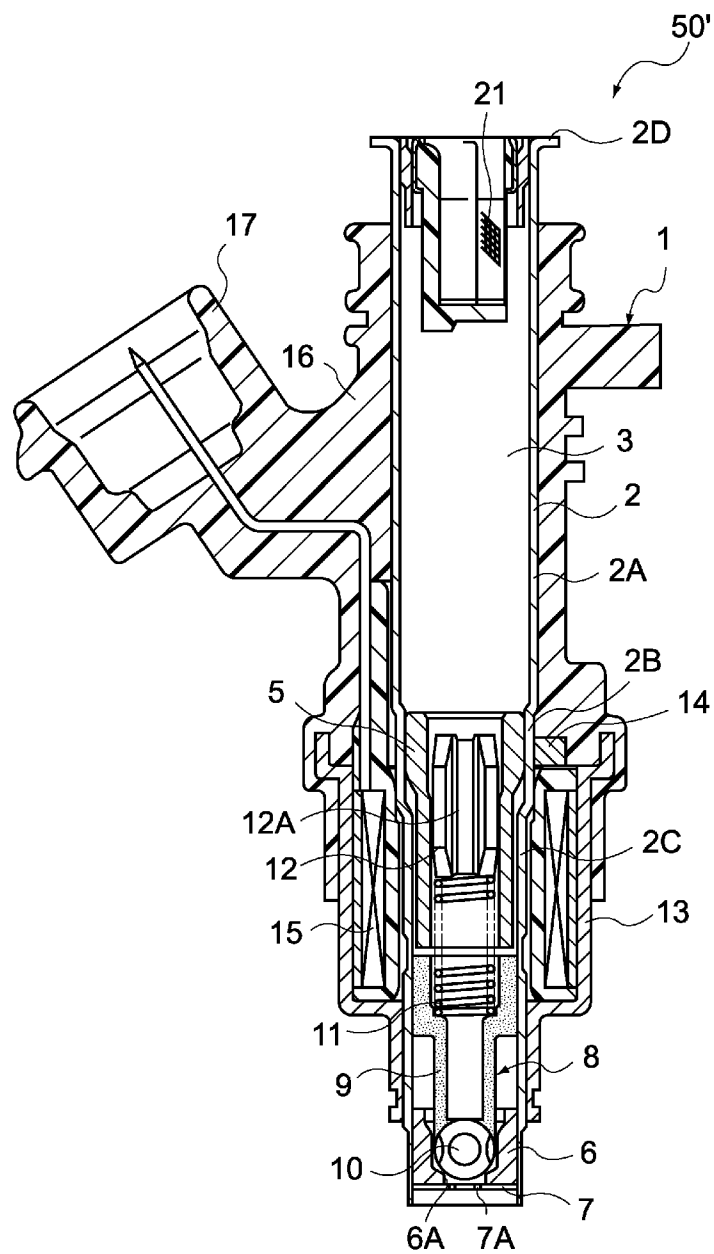
[[図2]]



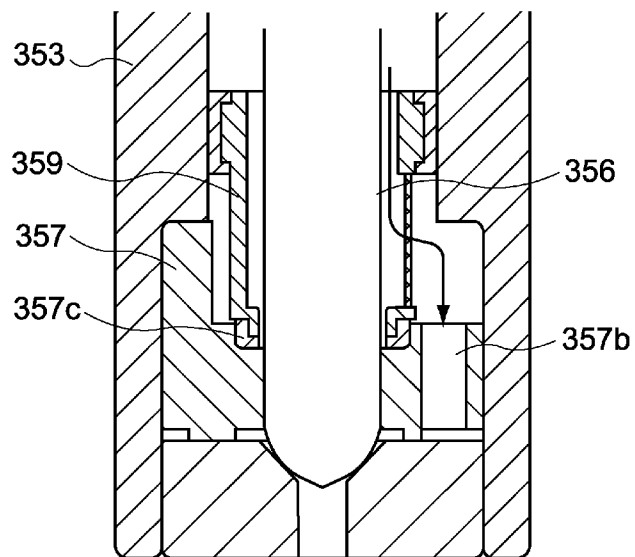
[[図3]]



[図4]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/061299

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02M51/06(2006.01) i, F02M61/16(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)

F02M51/06, F02M61/16

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
Y	JP 2003-322071 A (Hitachi Unisia Automotive, Ltd.), 14 November, 2003 (14.11.03), Par. Nos. [0018] to [0023], [0040] to [0042]; Fig. 5 (Family: none)	1-3
Y	JP 2003-113760 A (Denso Corp.), 18 April, 2003 (18.04.03), Par. Nos. [0019] to [0025]; Fig. 1 (Family: none)	1-3
A	JP 2004-76700 A (Kehin Corp.), 11 March, 2004 (11.03.04), Par. No. [0026]; Fig. 1 (Family: none)	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 September, 2008 (11.09.08)

Date of mailing of the international search report
30 September, 2008 (30.09.08)

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 (I P C))

Int.Cl. F02M51/06(2006.01)i, F02M61/16(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. F02M51/06, F02M61/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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
Y	JP 2003-322071 A (株式会社日立ユニシアオートモティブ) 2003.11.14, 段落[0018]-[0023], [0040]-[0042], 図5 (ファミリー なし)	1-3
Y	JP 2003-113760 A (株式会社デンソー) 2003.04.18, 段落 [0019]-[0025], 図1 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2004-76700 A (株式会社ケーヒン) 2004.03.11, 段落[0026], 図1 (ファミリーなし)	1-3

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の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

1 1 . 0 9 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 9 . 2 0 0 8

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)

小林 正和

3 G

3 6 2 2

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