

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4916433号
(P4916433)

(45) 発行日 平成24年4月11日(2012.4.11)

(24) 登録日 平成24年2月3日(2012.2.3)

(51) Int. Cl. F I
FO2M 37/10 (2006.01) FO2M 37/10 J
FO2M 37/00 (2006.01) FO2M 37/10 H
 FO2M 37/00 3O1T
 FO2M 37/00 331D

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-506600(P2007-506600)
 (86) (22) 出願日 平成17年6月14日(2005.6.14)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2005/010874
 (87) 国際公開番号 W02006/134641
 (87) 国際公開日 平成18年12月21日(2006.12.21)
 審査請求日 平成20年4月3日(2008.4.3)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100073759
 弁理士 大岩 増雄
 (74) 代理人 100093562
 弁理士 児玉 俊英
 (74) 代理人 100088199
 弁理士 竹中 考生
 (74) 代理人 100094916
 弁理士 村上 啓吾
 (72) 発明者 光藤 英雄
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用燃料供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

燃料タンク内の燃料をフィルタを介して吸引し内燃機関の燃料供給系へ供給する燃料ポンプと、前記燃料供給系から戻された余剰燃料を保持する燃料保持室と、前記フィルタを収納するフィルタ収納室と、前記燃料保持室と前記フィルタ収納室とを連通し前記燃料保持室に保持された燃料を前記フィルタ収納室へ流通させる連通手段とを備えた車両用燃料供給装置であって、

前記燃料ポンプを保持すると共に、前記燃料保持室と、前記フィルタ収納室と、前記燃料保持室と前記フィルタ収納室とを仕切る仕切壁と、前記燃料供給系の一部を構成する燃料通路とを一体に備えたチャンバと、

前記チャンバに固定され、前記燃料ポンプの吐出口と前記燃料通路とを連通させる連通路を備えたケース部と、

前記連通路と前記燃料保持室との間に設けられ、前記連通路内の燃料の圧力を調整し、余剰燃料を前記燃料保持室に戻すプレッシャーレギュレータと、

を備え、

前記連通手段は、前記仕切壁に設けられ、前記燃料保持室に保持された燃料に含まれた気泡の少なくとも一部を前記フィルタ収納室へ通過させない大きさのスリット幅を有するスリットにより構成され、

前記燃料保持室は、前記燃料ポンプの外周部の少なくとも一部に接すると共に、前記燃料タンク内に開放されている、

ことを特徴とする車両用燃料供給装置。

【請求項 2】

前記チャンバは、前記フィルタ収納室内の燃料に含まれた気泡を前記フィルタ収納室の外部へ排出するペーパー排出通路を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用燃料供給装置。

【請求項 3】

前記仕切壁は、前記フィルタ収納室内の燃料に含まれた気泡を前記ペーパー排出通路に導くテーパ部を有していることを特徴とする請求項 2 に記載の車両用燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

この発明は、自動二輪車などの車両に設けられた燃料タンクから内燃機関の燃料供給系に燃料を供給する車両用燃料供給装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

車両、特に自動二輪車の場合、燃料タンク内の燃料の残量が少ないときに、車両の加減速や姿勢変化によって燃料の油面が変化しても、その影響を受けずに確実に燃料ポンプで燃料を吸引して燃料供給系に供給することが必要である。従来、その対応の一例として、上方を開放したカップを燃料タンクの底部に取り付け、燃料タンクにカップの内径より小径の開口を設け、この開口を通してカップ内に燃料ポンプの主要部及び燃料吸込フィルタを挿入した車両用燃料供給装置がある。この従来の車両用燃料供給装置は、車両の加減速や姿勢変化によって燃料の油面が変化しても、燃料タンクの開口の縁部によってカップ内に滞留した燃料が燃料タンク内へ流出することが規制され、そのカップ内に滞留した燃料を燃料ポンプが吸引して燃料供給系に供給することができる。（例えば、特許文献 1 参照）

20

【0003】

また、従来、インジェクタに供給する燃料の圧力を調整するプレッシャーレギュレータから排出された余剰燃料を、リターン通路を介して燃料ポンプの吸込フィルタの近傍に導くようにしたものがあるが、この余剰燃料には多くの気泡が含まれており、この燃料を燃料ポンプが吸引すると、内燃機関へ供給される燃料がその気泡により断続し、いわゆる内燃機関の息つき現象を生じることがある。この現象は、特に、燃料が沸騰し易い高温下での使用で顕著に表れる。そこでその対策を施した別の従来の装置の例として、余剰燃料の吐出口近傍にスポンジ状フィルタで構成される燃料吸着部材を配置して燃料と気泡とを分離し、燃料ポンプが気泡を吸引しないようにした車両用燃料供給装置が知られている。（例えば、特許文献 2 参照）

30

【0004】

【特許文献 1】特開 2000 - 72074 号公報（第 4 頁左欄第 28 行～第 39 行）

【特許文献 2】特開平 11 - 93794 号公報（第 3 頁右欄第 22 行～第 34 行）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

特許文献 1 に示された従来の車両用燃料供給装置では、燃料タンクの底からさらに突出したカップが備わるため、例えば内燃機関のレイアウトなどに制約を受けることがあった。また、カップ等を必要とすることで装置自体の軽量化を阻害する要因となっていた。一方、カップを有せず、燃料タンク内で油面変化に対応しようとする、燃料を溜める工夫を施すのはもちろんのこと、特許文献 2 に記載の車両用燃料供給装置のように燃料吸着部材を具備せねばならず、コストアップの要因となっていた。

【0006】

この発明は、上述のような従来の装置の課題を解決するためになされたもので、燃料タンクの底から突出するカップがなくても燃料の油面変化に追従できるとともに、簡単な部

50

品構成で燃料供給系から戻された余剰燃料の気液分離を図り、その燃料を再度吸込フィルタを介して燃料ポンプへ供給することができる車両用燃料供給装置を得ることを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明に係る車両用燃料供給装置は、燃料タンク内の燃料をフィルタを介して吸引し内燃機関の燃料供給系へ供給する燃料ポンプと、前記燃料供給系から戻された余剰燃料を保持する燃料保持室と、前記フィルタを収納するフィルタ収納室と、前記燃料保持室と前記フィルタ収納室とを連通し前記燃料保持室に保持された燃料を前記フィルタ収納室へ流通させる連通手段とを備えた車両用燃料供給装置であって、前記燃料ポンプを保持すると共に、前記燃料保持室と、前記フィルタ収納室と、前記燃料保持室と前記フィルタ収納室とを仕切る仕切壁と、前記燃料供給系の一部を構成する燃料通路とを一体に備えたチャンバと、前記チャンバに固定され、前記燃料ポンプの吐出口と前記燃料通路とを連通させる連通路を備えたケース部と、前記連通路と前記燃料保持室との間に設けられ、前記連通路内の燃料の圧力を調整し、余剰燃料を前記燃料保持室に戻すプレッシャーレギュレータとを備え、前記連通手段は、前記仕切壁に設けられ、前記燃料保持室に保持された燃料に含まれた気泡の少なくとも一部を前記フィルタ収納室へ通過させない大きさのスリット幅を有するスリットにより構成され、前記燃料保持室は、前記燃料ポンプの外周部の少なくとも一部に接すると共に、前記燃料タンク内に開放されていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0008】

この発明による車両用燃料供給装置によれば、燃料ポンプを保持すると共に、燃料保持室と、フィルタ収納室と、前記燃料保持室と前記フィルタ収納室とを仕切る仕切壁と、燃料供給系の一部を構成する燃料通路とを一体に備えたチャンバと、前記チャンバに固定され、前記燃料ポンプの吐出口と前記燃料通路とを連通させる連通路を備えたケース部と、前記連通路と前記燃料保持室との間に設けられ、前記連通路内の燃料の圧力を調整し、余剰燃料を前記燃料保持室に戻すプレッシャーレギュレータとを備え、連通手段は前記仕切壁に設けられ、前記燃料保持室に保持された燃料に含まれた気泡の少なくとも一部を前記フィルタ収納室へ通過させない大きさのスリット幅を有するスリットにより構成され、前記燃料保持室は、前記燃料ポンプの外周部の少なくとも一部に接すると共に、前記燃料タンク内に開放されているようにしているので、車両の姿勢が変化する等で燃料ポンプがフィルタを介してタンク内の燃料を吸引できない状態となっても、燃料保持室から燃料をフィルタ収納室に流通させることができ、内燃機関の燃料供給系に支障なく燃料を供給することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

実施の形態 1

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る車両用燃料供給装置（以下、燃料供給装置という）を、車両である自動二輪車の燃料タンクの内部に設置した状態を示す断面図である。

図 1 に於いて、本発明の実施の形態 1 に係る燃料供給装置 1 は、自動二輪車の燃料タンク 2 の底部 2 1 に設けられた開口部 2 2 に、パッキン 3 及び取付けプレート 4 を介してボルト 5 1、5 2 により固定されている。燃料タンク 2 には油面 5 0 1 の位置まで燃料 5 0 が貯留されている。燃料供給装置 1 には吐出管 6 が装着されており、後述するように燃料ポンプにより吸込フィルタ（以下、単にフィルタと称する）1 2 を介して吸入された燃料タンク 2 内の燃料は、この吐出管 6 を介して図示しない内燃機関の燃料供給系に供給される。

【0010】

図 2 はこの発明の実施の形態 1 に係る燃料供給装置 1 の断面図、図 3 は図 2 の A - A 線に沿う矢印方向から見た断面図、図 4 は図 2 の B - B 線に沿う矢印方向から見た断面図で

ある。

図2～4に於いて、燃料供給装置1は、燃料タンク2に設置されていないときは図2に示すように取付けプレート4及び吐出管6を着脱自在に装着した状態にある。この燃料供給装置1は、前述のように燃料タンク2の底部21の開口部22に、パッキン3を介してボルト51、52により固定される。燃料ポンプ7は周知の構造であり、内部に電動機(図示せず)とこの電動機により駆動されて回転する羽根車(図示せず)を備え、その羽根車の回転により吸引部71からフィルタ12を介して燃料タンク内の燃料を吸引し吐出部72からその燃料を吐出する。

【0011】

樹脂製のケース部9は、第1の孔部91、第2の孔部92、第3の孔部93、及びこれらの孔部91、92、93を連通する連通路94を備えている。ケース部9の第1の孔部91には燃料ポンプ7の吐出部72がリング8を介して挿入され、第2の孔部92には樹脂製のチャンバ100に設けられた燃料通路101の開口部がリング10を介して挿入され、更に第3の孔部93には内部にダイヤフラム(図示せず)を備えた周知のプレッシャーレギュレータ11がリング111を介して装着されている。ケース部9の第1の孔部91、連通路94、第2の孔部92、プレッシャーレギュレータ11、及びチャンバ100の燃料通路101は、内燃機関の燃料供給系の一部を構成している。

10

【0012】

燃料ポンプ7の吐出部72から吐出された燃料は、ケース部9の第1の孔部91、連通路94、第2の孔部92、及びチャンバ100の燃料通路101からなる燃料供給系の一部を経て、吐出管6から更に内燃機関のインジェクタ等を有する燃料供給系へ送られる。プレッシャーレギュレータ11は、周知のように、燃料供給系の燃料の圧力を所定値に調整するものであり、燃料供給系の燃料の圧力が所定値より高い場合に、前記ダイヤフラムの作用によりプレッシャーレギュレータ11の内部に設けられた弁(図示せず)を開き、燃料供給系の余剰燃料をプレッシャーレギュレータ11の外部へ排出して燃料の圧力を調整する。このプレッシャーレギュレータ11から余剰燃料を排出することを、余剰燃料を戻すともいう。

20

【0013】

樹脂製のチャンバ100は、燃料ポンプ7を固定している。また、チャンバ100は、図4に示すように、燃料ポンプ7の外周部を囲う形状の燃料保持室102を備えている。チャンバ100は、更に、燃料ポンプ7の吸引部71に連通するフィルタ収納室103を備え、このフィルタ収納室103内に燃料ポンプ7の吸引部71に油蜜に装着されたフィルタ12を収納している。フィルタ収納室103はその下部が開放されており、燃料タンク2内に設置された状態では、燃料タンク2内の燃料50で満たされる。フィルタ12は、周知の不織布やナイロン製の網状部材により構成され、燃料に含まれる不純物を燃料ポンプ7が吸引しないように除去する。

30

【0014】

燃料保持室102とフィルタ収納室103とは、仕切壁104により仕切られている。この仕切壁104には、燃料保持室102とフィルタ収納室103とを連通する連通手段としてのスリット105a、105b、105cが設けられている。各スリット105a、105b、105cは、円弧状に形成され、その幅が約0.5[m]の大きさに形成されている。後述するように燃料保持室102に保持された燃料中に含まれる気泡は、これらのスリット105a、105b、105cによりフィルタ収納室103に移動することが阻止される。尚、各スリット105a、105b、105cの幅は、0.3[m]～0.7[m]の範囲の大きさであれば燃料中に含まれる気泡を除去することが可能であり、その範囲内で設定すればよい。

40

【0015】

燃料保持室102は、仕切壁104から燃料ポンプ7の周面に沿って図2の上方向に延び、燃料ポンプ7の上端部で開口している。従って、プレッシャーレギュレータ11の調圧動作により燃料供給系から戻された余剰燃料は、燃料保持室102に貯留され保持さ

50

れる。尚、燃料保持室 102 は、その上端部が開口しているので、燃料タンク 2 に設置された状態では燃料タンク 2 内の燃料 50 も燃料保持室 102 内に浸入し保持される。

【0016】

以上のように構成されたこの発明の実施の形態 1 に係る燃料供給装置は、燃料タンク 2 の底部 21 に設けられた開口部 22 に固定され、車両が傾いたり、車両に大きな遠心力が加わっていない通常の状態では、燃料タンク 2 内の燃料 50 に浸漬されている。

【0017】

この状態に於いて、燃料ポンプ 7 が駆動されると、その羽根車の回転により、燃料タンク内の燃料はフィルタ 12 を介して吸引部 71 から燃料ポンプ 7 内に吸込まれ、吐出部 72 から吐出される。そして吐出部 72 から吐出された燃料は、ケース部 9 の連通路 94 及びチャンバ 100 の燃料通路 101、及び吐出管 6 を経て内燃機関の燃料供給系へ供給される。

10

【0018】

チャンバ 100 の燃料保持室 102 内には、プレッシャーレギュレータ 11 の圧力調整作用によりプレッシャーレギュレータ 11 から戻された燃料と燃料タンク 2 内からの燃料 50 が満たされているが、図 1 のように燃料供給装置 1 が燃料 50 に浸漬された通常の状態では、燃料ポンプ 7 に吸引される燃料の大部分は、燃料タンク 2 内からフィルタ収納室 103 の下部の開放された部分を通してフィルタ収納室 103 内に吸引される燃料である。

【0019】

20

ところが車両、特に自動二輪車の場合、その運転中に車体が大きく傾斜することがあり、またカーブ走行中の遠心力により、燃料タンク 2 内の燃料 50 が例えば図 5 に示す如く燃料タンク 2 の側壁部に張り付き、燃料供給装置 1 が燃料 50 から露出してしまうことがある。この場合、燃料タンク 2 の底部 21 に燃料 50 が存在しなくなるので、フィルタ収納室 103 にはその下部の開放された部分からの燃料の供給が無くなるが、前述の通りチャンバ 100 に設けられた燃料保持室 102 内には、プレッシャーレギュレータ 11 から戻された燃料が保持され、この燃料保持室 102 内に保持された燃料が仕切壁 104 に設けられたスリット 105 a、105 b、105 c を通してフィルタ収納室 103 内に落下する。従って、図 5 のように燃料供給装置 1 が燃料 50 から露出した場合でも、燃料ポンプ 7 は、燃料保持室 102 からフィルタ収納室 103 に供給される燃料をフィルタ 12

30

【0020】

また、燃料保持室 102 内に保持されたプレッシャーレギュレータ 11 からの戻り燃料には多くの気泡が含まれるが、その燃料が微細幅のスリット 105 a、105 b、105 c を通してフィルタ収納室 103 に落下するとき、大部分の気泡がそれらのスリット 105 a、105 b、105 c を通過できずに燃料保持室 102 に残される。従って燃料ポンプ 7 は気泡の少ない燃料をフィルタ 12 を介して吸入することができ、気泡を吸込むことによる燃料ポンプの吐出し不良、及びそれに基づく内燃機関の息つき現象を防止することができる。

【0021】

40

尚、少なくとも燃料供給装置 1 の下部が燃料に浸漬された通常の状態では、燃料ポンプ 7 に吸引される燃料は、フィルタ収納室 103 の下方の開放された部分から供給されるので、燃料保持室 102 の容量を大きくする必要がなく、チャンバ 100 を小型化することができる。

実施の形態 2

図 6 は、この発明の実施の形態 2 に係る燃料供給装置の断面図、図 7 はその C - C 線に沿う矢印方向から見た断面図である。

この実施の形態 2 では、チャンバ 100 は、フィルタ収納室 103 に連通するペーパー排出通路 106 a、106 b、106 c を備えている。これらのペーパー排出通路 106 a、106 b、106 c は、フィルタ収納室 103 から図 6 の上方向に延び、その上方端に於

50

いて開口している。

【0022】

また仕切壁104のフィルタ収納室103内に露出する面は、燃料ポンプ7の吸込管71が貫通する中央部から周縁部に向かって図6の上方に傾斜したテーパ状に形成されている。また仕切壁104の周縁部104aは、各ベーパー排出通路106a、106b、106cに滑らかに接続されている。従って、フィルタ収納室103内の燃料に混在した気泡が仕切壁104のテーパ状の表面に沿って図6の上方に導かれ、ベーパー排出通路106a、106b、106c内に移動し、その上方の開口部から排出される。

その他の構成は、実施の形態1と同様である。

【0023】

低沸点燃料を使用した場合、高温環境下ではその燃料が沸騰し多くの気泡が発生することがあり、フィルタ12の近傍にその気泡が発生すると、気泡の逃げ道がなければ燃料ポンプ7がその気泡を吸込み、燃料の吐出し不良を生じることになるが、この実施の形態2に係る燃料供給装置によれば、フィルタ収納室103内の燃料に気泡が含まれていたとしても、仕切壁104のテーパ状の表面によりそれらの気泡が図6の上方に導かれ、各ベーパー排出通路106a、106b、106cから燃料供給装置1の外部へ輩出される。

従って、例え燃料に気泡が含まれていたとしても、確実に気泡を燃料供給装置の外部へ排出することができ、燃料ポンプの燃料の吐出し不良及びこれに基づく内燃機関の息つき現象等の不都合を防止することができる。

【0024】

尚、実施の形態1及び2では、仕切壁104に設けた連通手段をスリットとしたが、スリットに限らず直径が0.3[m]~0.7[m]の範囲にある孔部を複数設けるようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0025】

この発明に係る車両用燃料供給装置は、自動二輪車等の車両の内燃機関の燃料供給系に燃料を供給する燃料供給装置の分野に利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】この発明の実施の形態1に係る車両用燃料供給装置を燃料タンク内に設置状態を示す断面図である。

【図2】この発明の実施の形態1に係る車両用燃料供給装置の断面図である。

【図3】図2のA-A線に沿う矢印方向から見た断面図である。

【図4】図2のB-B線に沿う矢印方向から見た断面図である。

【図5】この発明の実施の形態1に係る車両用燃料供給装置の動作を説明するための断面図である。

【図6】この発明の実施の形態2に係る車両用燃料供給装置の断面図である。

【図7】図6のC-C線に沿う矢印方向から見た断面図である。

【符号の説明】

【0027】

- 1 車両用燃料供給装置
- 2 燃料タンク
- 3 パッキン
- 4 取付けプレート
- 50 燃料
- 501 油面
- 6 吐出管
- 7 燃料ポンプ
- 71 吸引部
- 72 吐出部

10

20

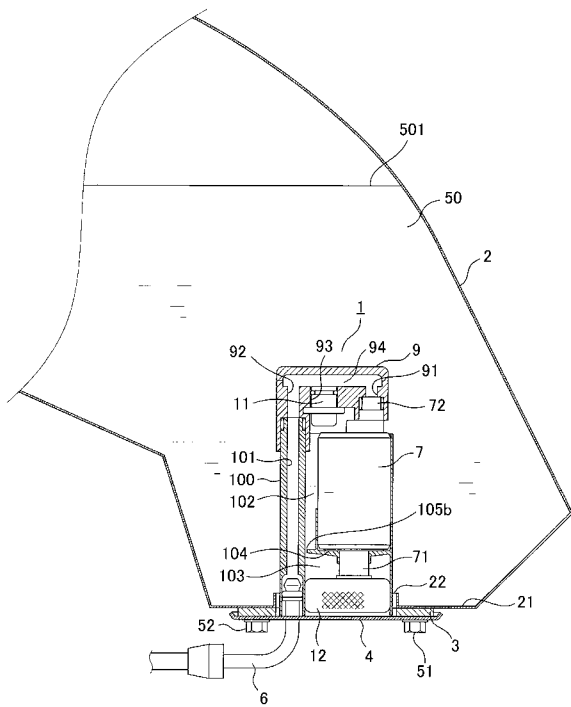
30

40

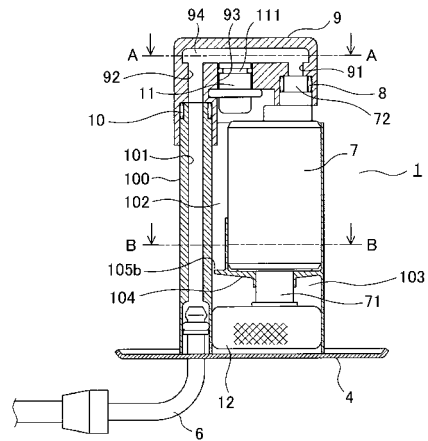
50

- 8、10、111 リング
- 9 ケース部
- 91 第1の孔部
- 92 第2の孔部
- 93 第3の孔部
- 94 連通路
- 100 チャンバ
- 101 燃料通路
- 102 燃料保持室
- 103 フィルタ収納室
- 104 仕切壁
- 105 a、105 b、105 c スリット
- 106 a、106 b、106 c ペーパー排出通路

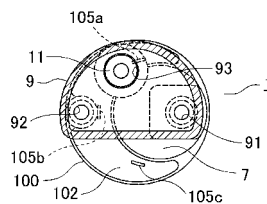
【図1】



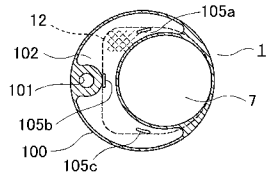
【図2】



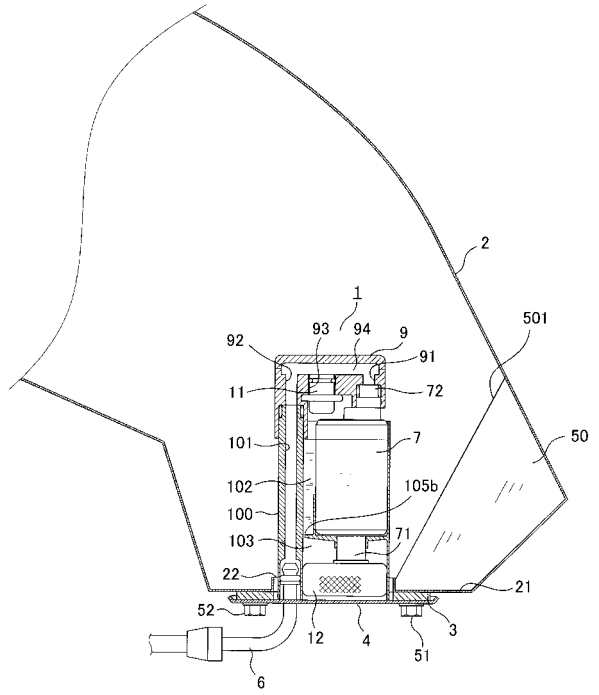
【図3】



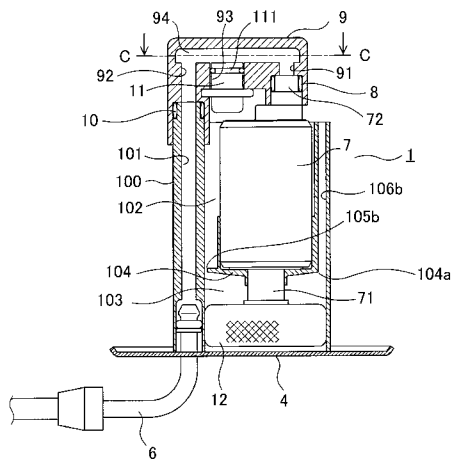
【 図 4 】



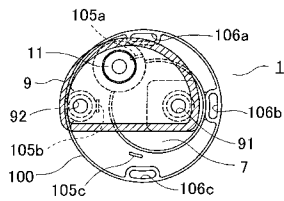
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

審査官 菅野 裕之

- (56)参考文献 特開平09 - 133058 (JP, A)
特開平03 - 015817 (JP, A)
特開平09 - 042098 (JP, A)
実開昭57 - 057260 (JP, U)
特開平07 - 180632 (JP, A)
特開2004 - 028040 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 37/10

F02M 37/00