

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-300122

(P2006-300122A)

(43) 公開日 平成18年11月2日(2006.11.2)

(51) Int. Cl.

F 1 6 H 57/02 (2006.01)

F 1

F 1 6 H 57/02 3 0 1 D

テーマコード (参考)

3 J 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-119364 (P2005-119364)

(22) 出願日 平成17年4月18日 (2005.4.18)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(74) 代理人 100064746

弁理士 深見 久郎

(74) 代理人 100085132

弁理士 森田 俊雄

(74) 代理人 100112852

弁理士 武藤 正

(72) 発明者 伊良波 由美

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 足立 昌俊

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

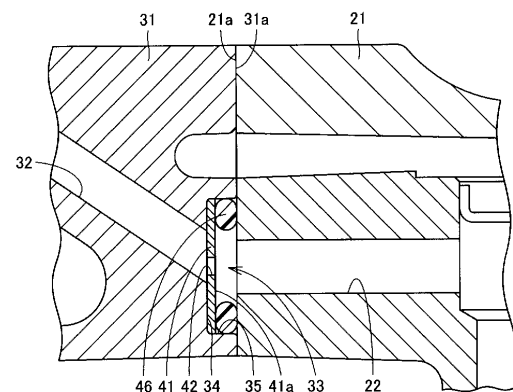
(54) 【発明の名称】 油路構造

## (57) 【要約】

【課題】 シール性を確保しながら、簡易な構造で流量調整を行なう油路構造を提供する。

【解決手段】 油路構造は、接合面21aを有し、接合面21aに開口する冷却油路22が形成されたモータケース21と、冷却油路32が形成され、冷却油路22と冷却油路32とが連通するように接合面21aに接合されるジェネレータケース31と、冷却油路22と冷却油路32との間を封止するリング46と、冷却油路に流れる油量を絞る平ワッシャ41とを備える。ジェネレータケース31には、冷却油路32の経路上であって接合面21aに隣り合う位置に、凹部33が形成されている。凹部33には、接合面21aに接触するリング46と、リング46に対して接合面21aとは反対側に位置決めされた平ワッシャ41とが配置されている。平ワッシャ41は、リング46と底面34との間で挟持されている。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

接合面を有し、前記接合面に開口する第 1 の油路が形成された第 1 の部材と、  
第 2 の油路が形成され、前記第 1 の油路と前記第 2 の油路とが連通するように前記接合面に接合される第 2 の部材と、

前記第 1 の油路と前記第 2 の油路との間を封止する環状シール部材と、

油路に流れる油量を絞る油量調整部材とを備え、

前記第 2 の部材には、前記第 2 の油路の経路上であって前記接合面に隣り合う位置に、収容部が形成されており、

前記収容部には、前記接合面に接触する前記環状シール部材と、前記環状シール部材に対して前記接合面とは反対側に位置決めされた前記油量調整部材とが配置されており、

前記油量調整部材は、前記環状シール部材と、前記収容部を規定する前記第 2 の部材の壁面との間で挟持されている、油路構造。

## 【請求項 2】

前記環状シール部材は、Ｏリングであり、前記油量調整部材は、ワッシャである、請求項 1 に記載の油路構造。

## 【請求項 3】

前記第 1 および第 2 の油路には、電動機に供給される冷却油が流される、請求項 1 または 2 に記載の油路構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、一般的には、油路構造に関し、より特定のには、経路上に油量を絞る油量調整部材が配置された油路構造に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来の油路構造に関連して、たとえば、特開平 10 - 169773 号公報には、小型化とコスト削減とを容易にすることを目的とした変速機操作装置が開示されている（特許文献 1）。特許文献 1 に開示された変速機操作装置は、シリンダ側流路が形成されたシリンダハウジングと、シリンダ側流路に連通するバルブ側流路が形成されたバルブハウジングとを備える。シリンダハウジングとバルブハウジングとの相互接合部には、流路の外周を囲む環状シール部材が配設されている。

## 【0003】

また、特開平 9 - 79118 号公報には、大型化や部品点数の増加を招くことなく、ステータコイルの温度上昇を抑制することを目的とした内燃機関の電動発電機が開示されている（特許文献 2）。

【特許文献 1】特開平 10 - 169773 号公報

【特許文献 2】特開平 9 - 79118 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

特許文献 1 に開示された変速機操作装置では、シリンダ側流路およびバルブ側流路に圧縮流体が流される。この圧縮流体の流量を流路途中で調整する場合、流路径よりも小さい孔が形成されたプラグを用いる方法がある。この方法では、シリンダハウジングとバルブハウジングとの相互接合部で、プラグを流路に圧入し、圧入したプラグをかしめ（加締め）によって固定する。しかしながら、相互接合部には、両ハウジング間で流路を封止する環状シール部材が配設されている。このため、かしめ時に生じた金属のバリ等によって、環状シール部材が傷付けられ、流路のシール性が損なわれるおそれがある。また、プラグを圧入する位置では、流路径と異なる径でハウジングに孔加工する必要があるため、また加工精度も求められる。このため、製造コストが増大するおそれが生じる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

この他、圧縮流体の流量を調節する方法として、流路自体が小さくなるようにハウジングに孔加工する方法も考えられる。しかしながら、この場合、直径の小さいドリルで深い位置まで孔加工する必要があるため、加工が困難になったり、実質的に加工ができなかったりするおそれが生じる。

## 【 0 0 0 6 】

そこでこの発明の目的は、上記の課題を解決することであり、シール性を確保しながら、簡易な構造で流量調整を行なう油路構造を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 7 】

この発明に従った油路構造は、接合面を有し、接合面に開口する第1の油路が形成された第1の部材と、第2の油路が形成され、第1の油路と第2の油路とが連通するように接合面に接合される第2の部材と、第1の油路と第2の油路との間を封止する環状シール部材と、油路に流れる油量を絞る油量調整部材とを備える。第2の部材には、第2の油路の経路上であって接合面に隣り合う位置に、収容部が形成されている。収容部には、接合面に接触する環状シール部材と、環状シール部材に対して接合面とは反対側に位置決めされた油量調整部材とが配置されている。油量調整部材は、環状シール部材と、収容部を規定する第2の部材の壁面との間で挟持されている。

## 【 0 0 0 8 】

このように構成された油路構造によれば、油量調整部材は、環状シール部材とともに収容部に配置されるため、収容部とは別に油量調整部材を配置する部位を設ける必要がない。また、油量調整部材は、環状シール部材と第2の部材の壁面との間で挟持されるため、油量調整部材を第2の部材に固定する必要もない。このため、第2の部材に実施する加工を簡易化するとともに、油量調整部材の組み付け作業を容易化することができる。また、環状シール部材は、第1の部材の接合面と油量調整部材との間で接合面に接触した状態で設けられるため、第1の油路および第2の油路間のシール性を十分に確保することができる。

## 【 0 0 0 9 】

また好ましくは、環状シール部材は、Oリングであり、油量調整部材は、ワッシャである。このように構成された油路構造によれば、環状シール部材および油量調整部材の双方において、市販品の利用が可能となる。これにより、製造コストの削減を図ることができる。

## 【 0 0 1 0 】

また、第1および第2の油路には、電動機に供給される冷却油が流される。このように構成された油路構造によれば、シール性を確保しながら簡易な構造で、電動機に供給する冷却油量を適当な量に調整することができる。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 1 】

以上説明したように、この発明に従えば、シール性を確保しながら、簡易な構造で流量調整を行なう油路構造を提供することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 1 2 】

この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下で参照する図面では、同一またはそれに相当する部材には、同じ番号が付されている。

## 【 0 0 1 3 】

図1は、この発明の実施の形態における油路構造が適用されたパワートレイン（駆動装置）を示す断面図である。図中に示すパワートレインは、ガソリンエンジンやディーゼルエンジン等の内燃機関と、充放電可能な2次電池とを動力源とする、F R（front engine rear wheel drive）のハイブリッド自動車に搭載されている。

## 【 0 0 1 4 】

図 1 を参照して、パワートレイン 10 は、モータジェネレータ 200 を収容するジェネレータケース 31 と、モータジェネレータ 300 を収容し、ジェネレータケース 31 に組み付けられたモータケース 21 とを備える。ジェネレータケース 31 およびモータケース 21 は、筒形状を有する。モータジェネレータ 200 とモータジェネレータ 300 との間には、動力分配機構 400 が配置されている。モータジェネレータ 300 に対して動力分配機構 400 の反対側には、自動変速機 500 が配置されている。

【0015】

モータジェネレータ 200 は、モータジェネレータ 300 に対して車両の前後方向における前方に設けられている。モータジェネレータ 200 は、ステータ 61 およびロータ 65 から構成されている。ステータ 61 は、ボルト等の締結によりジェネレータケース 31 の内周に固定されている。ジェネレータケース 31 には、ベアリングを介してロータシャフト 66 が回転自在に支持されている。ロータ 65 は、ロータシャフト 66 に固定されている。

10

【0016】

モータジェネレータ 300 は、ステータ 81 およびロータ 85 から構成されている。ステータ 81 は、ボルト等の締結によりモータケース 21 の内周に固定されている。モータケース 21 には、ベアリングを介してロータシャフト 86 が回転自在に支持されている。ロータ 85 は、ロータシャフト 86 に固定されている。ステータ 61 および 81 は、たとえば、積層鋼板からなるステータコアと、ステータコアのティース部分に巻回された銅線とから構成されている。

20

【0017】

動力分配機構 400 は、一組の遊星歯車機構により構成されている。動力分配機構 400 は、エンジンの出力軸に接続されたシャフト 51、モータジェネレータ 200 のロータシャフト 66 および自動変速機 500 に接続されたシャフト 52 に固定されている。

【0018】

このような構成により、エンジンで発生する動力は、シャフト 51 を介して、動力分配機構 400 により 2 経路に分割される。一方は、シャフト 52 を回転させ、自動変速機 500 を介してリヤドライブシャフトを駆動する経路であり、他方は、ロータシャフト 66 とともにロータ 65 を回転させ、モータジェネレータ 200 において発電を行なう経路である。

30

【0019】

モータジェネレータ 200 は、エンジンの動力により発電した電力を、車両の走行状況に応じて、図示しないバッテリーへ充電したり、モータジェネレータ 300 へ供給したりする。また、エンジンの始動時には、モータジェネレータ 200 は、スタータ、つまり電動機として機能し、エンジンの出力軸を回転させてクランキングを行なう。

【0020】

モータジェネレータ 300 は、バッテリーに蓄えられた電力およびモータジェネレータ 200 により発電された電力の少なくともいずれか一方の電力により駆動する。つまり、モータジェネレータ 300 では、ステータ 81 が電力の供給を受けることによって磁界を発生させる。発生した磁界により、ロータ 85 が回転し、これに伴ってシャフト 52 が回転する。このように生じたモータジェネレータ 300 の駆動力は、自動変速機 500 を介してリヤドライブシャフトに伝達される。これにより、モータジェネレータ 300 は、エンジンの駆動力をアシストしたり、モータジェネレータ 200 からの電力供給により車両を走行させたりする。

40

【0021】

パワートレイン 10 には、さらに、電動オイルポンプ 73 と、エンジンからの駆動力を受けて稼動する機械式オイルポンプ 72 とが設けられている。モータケース 21 およびジェネレータケース 31 には、それぞれ、冷却油路 22 と、冷却油路 22 に連通する冷却油路 32 とが形成されている。電動オイルポンプ 73 もしくは機械式オイルポンプ 72 から圧送された冷却油は、冷却油路 22 を通り、ステータ 81 のステータコアやコイルエンド

50

８２に供給される。また、冷却油は、冷却油路２２から冷却油路３２を通り、ステータ６１のステータコアやコイルエンド６２に供給される。

【００２２】

図２は、図１中の２点鎖線ⅠⅠで囲まれた位置を拡大して示す断面図である。図２を参照して、モータケース２１は、冷却油路２２が開口する接合面２１ａを有し、ジェネレータケース３１は、冷却油路３２が開口する接合面３１ａを有する。冷却油路２２は、接合面２１ａに向かって延びる位置で、接合面２１ａと直交する方向に延びている。冷却油路３２は、接合面３１ａに向かって延びる位置で、接合面３１ａと斜めに交わる方向に延びている。接合面２１ａと接合面３１ａとは、冷却油路２２と冷却油路３２とが連通するように重ね合わされている。冷却油路２２と冷却油路３２とは、連通する位置で互いに異なる方向に延びている。

10

【００２３】

ジェネレータケース３１には、さらに、冷却油路３２の経路上に位置して凹部３３が形成されている。凹部３３は、接合面３１ａから円柱状に凹むように形成されている、凹部３３は、接合面３１ａから所定の深さで接合面３１ａと平行に延在する底面３４と、底面３４の周縁と接合面３１ａとの間で筒状に延在する側面３５とから規定されている。冷却油路３２は、底面３４のほぼ中心付近に連なっている。凹部３３には、平ワッシャ４１およびＯリング４６が配置されている。

【００２４】

図３は、図２中の凹部に配置された平ワッシャおよびＯリングの分解組立図である。図２および図３を参照して、平ワッシャ４１には、冷却油路２２および３２の直径よりも小さい直径を有する孔４２が形成されている。平ワッシャ４１は、孔４２が冷却油路３２の開口に重なるように設けられている。平ワッシャ４１は、底面３４に当接されている。平ワッシャ４１は、鉄やステンレス等の金属から形成されている。平ワッシャ４１は、市販品であっても良い。

20

【００２５】

Ｏリング４６は、平ワッシャ４１に対して底面３４の反対側に位置するように設けられている。Ｏリング４６は、底面３４から離間する方向に、平ワッシャ４１と隣接して設けられている。Ｏリング４６は、ＮＢＲ（ニトリルゴム）等の弾性部材から形成されている。Ｏリング４６は、市販品であっても良いし、たとえば、ＦＩＰＧ（液状ガスケット）をリング状に成形したものであっても良い。

30

【００２６】

凹部３３に平ワッシャ４１およびＯリング４６を配置した状態で、ジェネレータケース３１にモータケース２１を組み付けると、平ワッシャ４１は、底面３４とＯリング４６とに挟持されることによって、凹部３３内に保持される。また、Ｏリング４６は、平ワッシャ４１と接合面２１ａとの間で圧縮され、側面３５および接合面２１ａの双方に圧接する。これにより、冷却油路２２と冷却油路３２との間がシールされる。

【００２７】

Ｏリング４６の外径を $D_1$ 、平ワッシャ４１の直径を $D_2$ 、孔４２の直径を $D_3$ 、凹部３３の直径を $D_4$ 、冷却油路３２の直径を $D_5$ とした場合、本実施の形態では、 $D_1 > D_4 > D_2 > D_5 > D_3$ の関係を満たす。寸法の一例としては、 $D_3$ が２ｍｍであり、 $D_4$ が１８ｍｍであり、 $D_5$ が５ｍｍである。

40

【００２８】

このような構成により、冷却油路２２から冷却油路３２に流れ込む冷却油の流量は、平ワッシャ４１によって絞られる。本実施の形態では、平ワッシャ４１は、底面３４とＯリング４６とに挟持されて、凹部３３内に保持されるため、たとえば圧入によって、平ワッシャ４１を凹部３３に設ける必要がない（つまり、 $D_4 > D_2$ の寸法設定が可能）。これにより、平ワッシャ４１を凹部３３に配置する作業を容易に行なうことができる。また、平ワッシャ４１が配置される位置で、凹部３３の加工精度をラフに設定できるため、凹部３３の加工を簡易に行なうことができる。

50

## 【 0 0 2 9 】

また、平ワッシャ 4 1 として市販品を用いた場合であっても、様々な孔径のワッシャが存在し、適当な孔径を選択することが可能なため、冷却油の流量を最適な量まで絞ることができる。

## 【 0 0 3 0 】

リング 4 6 は、接合面 2 1 a の反対側で平ワッシャ 4 1 に面接触して設けられている。このため、冷却油の流量を絞る部材をかしめによって冷却油路に固定した場合と比較して、組み付け時や組み付け後にリング 4 6 が傷付く可能性が小さい。このため、冷却油路 2 2 と冷却油路 3 2 との間において、シールの信頼性を向上させることができる。

## 【 0 0 3 1 】

図 4 は、図 1 中のパワートレインにおいて、リングに作用する力を説明するための断面図である。図 4 を参照して、本実施の形態では、冷却油流れの上流側および下流側に、それぞれリング 4 6 および平ワッシャ 4 1 が配置されている。このため、平ワッシャ 4 1 により冷却油の流量が絞られる前の凹部 3 3 で、冷却油の圧力が高まり、矢印 1 0 1 に示すように、リング 4 6 が側面 3 5 に向けて付勢される。これにより、冷却油路 2 2 と冷却油路 3 2 との間のシール性が向上する。

## 【 0 0 3 2 】

図 5 は、図 1 中のパワートレインの変形例において、リングに作用する力を説明するための断面図である。図 5 を参照して、本変形例では、冷却油が仮に冷却油路 3 2 から冷却油路 2 2 に向かって流れ、冷却油流れの上流側および下流側に、それぞれ平ワッシャ 4 1 およびリング 4 6 が配置されている場合を想定している。この場合、矢印 1 0 2 に示すように、冷却油路 3 2 を流れる冷却油が平ワッシャ 4 1 の表面を押圧し、押圧された平ワッシャ 4 1 によって、リング 4 6 が接合面 2 1 a に向けて付勢される。これにより、冷却油路 2 2 と冷却油路 3 2 との間のシール性が向上する。

## 【 0 0 3 3 】

この発明の実施の形態における油路構造は、接合面 2 1 a を有し、接合面 2 1 a に開口する第 1 の油路としての冷却油路 2 2 が形成された第 1 の部材としてのモータケース 2 1 と、第 2 の油路としての冷却油路 3 2 が形成され、冷却油路 2 2 と冷却油路 3 2 とが連通するように接合面 2 1 a に接合される第 2 の部材としてのジェネレータケース 3 1 と、冷却油路 2 2 と冷却油路 3 2 との間を封止する環状シール部材としてのリング 4 6 と、冷却油路に流れる油量を絞る油量調整部材としての平ワッシャ 4 1 とを備える。ジェネレータケース 3 1 には、冷却油路 3 2 の経路上であって接合面 2 1 a に隣り合う位置に、収容部としての凹部 3 3 が形成されている。凹部 3 3 には、接合面 2 1 a に接触するリング 4 6 と、リング 4 6 に対して接合面 2 1 a とは反対側に位置決めされた平ワッシャ 4 1 とが配置されている。平ワッシャ 4 1 は、リング 4 6 と、凹部 3 3 を規定するジェネレータケース 3 1 の壁面としての底面 3 4 との間で挟持されている。

## 【 0 0 3 4 】

このように構成された、この発明の実施の形態における油路構造によれば、平ワッシャ 4 1 が、リング 4 6 とともに凹部 3 3 に配置されている。このため、平ワッシャ 4 1 を収容する位置を別途、モータケース 2 1 もしくはジェネレータケース 3 1 に形成する必要がない。また、孔 4 2 の径を適当に選択することで、ステータ 6 1 に供給される冷却油の流量を自由に変更できるため、冷却油路 3 2 の加工時に特に小さい径のドリルを用いる必要がない。これらの理由から、モータケース 2 1 およびジェネレータケース 3 1 の加工工程を容易かつ迅速に行なうことができ、製造コストの削減を図ることができる。

## 【 0 0 3 5 】

なお、本実施の形態では、リング 4 6 および平ワッシャ 4 1 を配置する凹部 3 3 をジェネレータケース 3 1 に形成したが、モータケース 2 1 に形成しても良い。この場合においても、凹部 3 3 には、まず平ワッシャ 4 1 が配置され、平ワッシャ 4 1 と接合面 3 1 a との間に挟持されるようにリング 4 6 が配置される。

## 【 0 0 3 6 】

10

20

30

40

50

また、本発明における油路構造は、冷却油が流れる冷却油路のみならず、潤滑油や作動油が流れる油路にも適用される。本発明における油路構造は、たとえば、自動変速機に供給する油の油圧制御を行なうバルブボディと、オイルパンの油をバルブボディに吸い上げるストレーナとの間の油路に適用されても良い。また、バルブボディが、アップボディとロアボディとが組み合わさって構成されている場合には、アップボディとロアボディとの間の油路に適用されても良い。

【0037】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

10

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】この発明の実施の形態における油路構造が適用されたパワートレインを示す断面図である。

【図2】図1中の2点鎖線IIで囲まれた位置を拡大して示す断面図である。

【図3】図2中の凹部に配置された平ワッシャおよびリングの分解組立図である。

【図4】図1中のパワートレインにおいて、リングに作用する力を説明するための断面図である。

【図5】図1中のパワートレインの変形例において、リングに作用する力を説明するための断面図である。

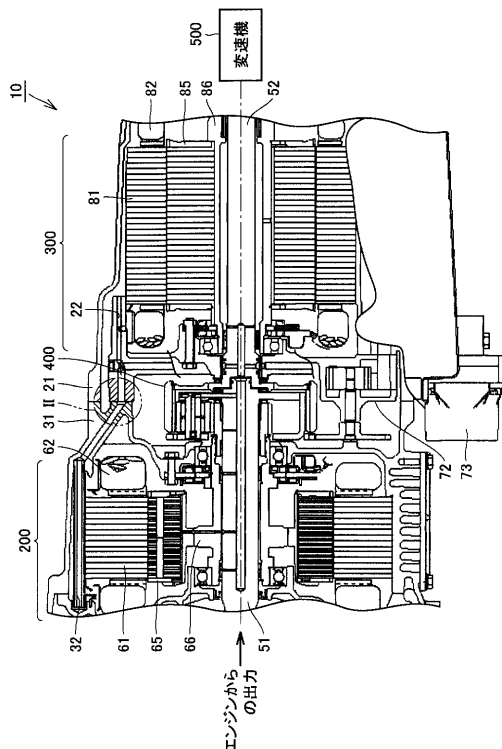
20

【符号の説明】

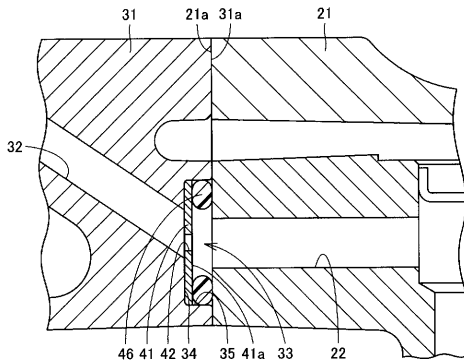
【0039】

21 モータケース、21a 接合面、22, 32 冷却油路、31 ジェネレータケース、33 凹部、34 底面、41 平ワッシャ、46 リング。

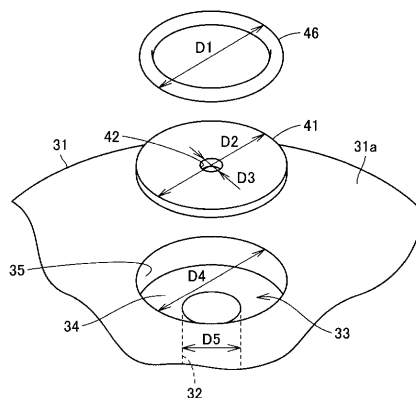
【図1】



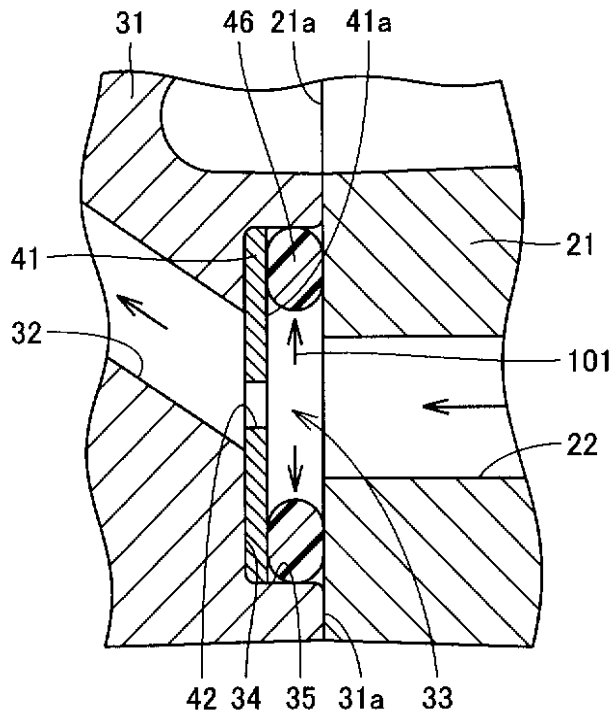
【図2】



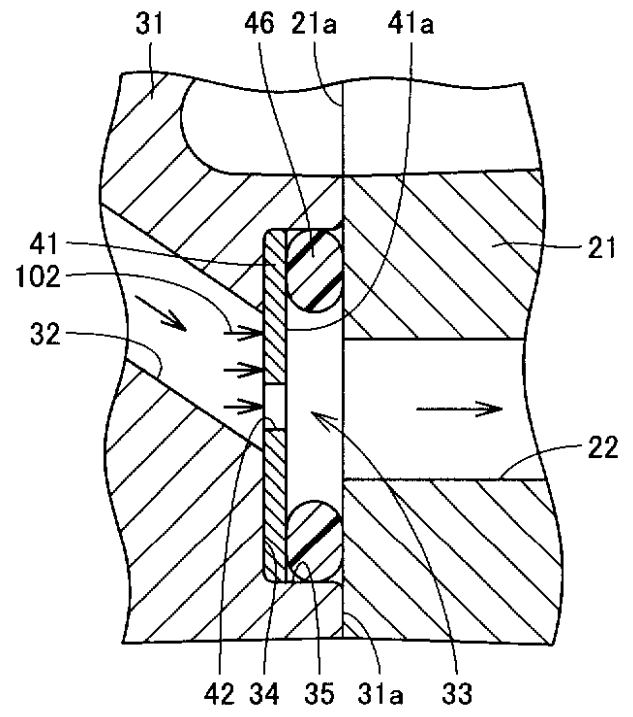
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】





---

フロントページの続き

(72)発明者 本池 一利

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 一柳 潤

愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

Fターム(参考) 3J063 AA02 AB12 AC01 BA15 BB02 BB46 CC31 CD67 XH03 XH42