

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4555354号
(P4555354)

(45) 発行日 平成22年9月29日 (2010.9.29)

(24) 登録日 平成22年7月23日 (2010.7.23)

(51) Int. Cl.

F I

FO1M 1/16 (2006.01)
FO1M 1/08 (2006.01)
FO1P 3/08 (2006.01)
F16K 15/14 (2006.01)

FO1M 1/16 B
 FO1M 1/08 B
 FO1P 3/08 K
 F16K 15/14 C
 F16K 15/14 A

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-64836 (P2008-64836)
 (22) 出願日 平成20年3月13日 (2008.3.13)
 (65) 公開番号 特開2009-216071 (P2009-216071A)
 (43) 公開日 平成21年9月24日 (2009.9.24)
 審査請求日 平成22年1月19日 (2010.1.19)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-31638 (P2008-31638)
 (32) 優先日 平成20年2月13日 (2008.2.13)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 594159490
 荻野工業株式会社
 東京都墨田区堤通1丁目7番地16号
 (74) 代理人 110000279
 特許業務法人ウィルフォート国際特許事務所
 (72) 発明者 荻野 明
 東京都墨田区堤通1丁目7番地16号 荻
 野工業株式会社内
 (72) 発明者 市川 次夫
 東京都墨田区堤通1丁目7番地16号 荻
 野工業株式会社内

審査官 橋本 しのぶ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オイルジェット装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

加圧オイル供給源から供給される前記加圧オイルを外部に供給するためのオイルジェット装置において、

内部に所定方向に伸びる空間を形成する側壁を有する弁胴と、

前記弁胴の前記空間に前記所定方向へ移動可能に収容され、前記所定方向への移動によって、前記オイル供給源から前記外部への前記加圧オイルの供給を調整する弁部材とを有し、

前記弁胴は、

前記所定方向の一端側に設けられ、前記加圧オイル供給源から前記空間内に加圧オイルが供給される供給孔が形成された供給孔部と、

前記所定方向の他端側近傍に設けられ、前記空間内から前記外部に前記加圧オイルを排出させる排出孔が形成された排出孔部とを有し、

更に、

前記空間内に、前記弁胴と別体で構成され、前記弁部材の前記所定方向への移動を案内する案内部を有し、

前記案内部は、前記側壁との間に前記供給孔から前記排出孔までに至る前記加圧オイルの流路を確保するように配置されており、

前記弁胴の前記側壁と、前記供給孔部とは、一体成形され、

前記弁胴は、前記他端側が前記空間を開放するように形成されており、

10

20

前記弁部材を前記供給孔に付勢するための付勢部と、
前記付勢部を支持するための台座部とを更に有し、
前記台座部は、前記案内部と接続され、前記弁胴の前記側壁の前記他端側に装着され、
前記案内部は、前記弁部材が前記所定方向に移動可能なように、前記弁部材の外側面に沿う内側面部を有し、前記弁部材と前記台座部により囲まれる空間が、前記供給孔部の前記供給孔と連通しないようになっている
オイルジェット装置。

【請求項 2】

前記弁部材と前記台座部により囲まれる空間は、外部に解放されている
請求項 1 に記載のオイルジェット装置。

10

【請求項 3】

前記排出孔部は、前記弁胴の側面に設けられ、
前記案内部は、前記弁胴の前記側壁と間隔をあけて配置されている
請求項 1 又は請求項 2 に記載のオイルジェット装置。

【請求項 4】

前記弁部材は、前記一端側に設けられ、周囲の少なくとも一部が前記弁胴の内側面と接触しない平面部と、前記所定方向に垂直な面における断面積が前記平面部よりも小さく、前記所定方向にのびる棒部とを有し、
前記案内部の前記内側面部は、前記棒部の外側面と接触して案内可能な前記所定方向に伸びる内側面が形成されている
請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載のオイルジェット装置。

20

【請求項 5】

前記弁胴は、略円柱状の空間を形成し、
前記平面部は、前記所定方向に垂直な面における前記弁胴の前記空間の断面よりも小さい円盤状の部材であり、
前記棒部は、略円柱状の部材である
請求項 4 に記載のオイルジェット装置。

【請求項 6】

前記案内部と前記側壁との間の空間の一部のみに配置され、前記側壁に対する前記案内部の位置を規制する位置規制部を更に備える
請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載のオイルジェット装置。

30

【請求項 7】

前記位置規制部は、前記案内部と一体成形されている
請求項 6 に記載のオイルジェット装置。

【請求項 8】

前記位置規制部は、前記案内部の前記一端側の一部の範囲にのみ成形されている
請求項 7 に記載のオイルジェット装置。

【請求項 9】

前記排出孔部に接続され、前記加圧オイルを前記外部の所定の目標位置に供給するためのノズルを更に有する
請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか一項に記載のオイルジェット装置。

40

【請求項 10】

前記排出孔は、前記弁胴の前記他端側近傍の側壁に、前記排出孔の中心軸が前記弁胴の前記空間の中心軸と距離を隔てて形成され、前記排出孔が前記側壁の内側面上に位置する
請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか一項に記載のオイルジェット装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、加圧オイル供給源から供給される加圧オイルを外部に供給するためのオイルジェット装置に関する。

50

【背景技術】

【0002】

近年、ガソリンエンジンや、ディーゼルエンジンの高出力、高性能化が行われており、エンジンのピストンに発生する熱を冷却することが重要となってきた。

【0003】

このために、例えば、ピストンの裏側を冷却するために、オイルジェット装置が使用されている。オイルジェット装置は、加圧されたオイル（加圧オイル）をピストンの裏側に対して供給することにより、ピストンを冷却することができる。

【0004】

一方、ピストンには、オイルによる冷却効果を向上するために、その裏側にオイルを一時的に格納することのできる冷却チャネルが設けられたものがある。

10

【0005】

このようなピストンに対してオイルを供給するオイルジェット装置においては、冷却チャネルの入口により高精度にオイルを供給（噴出）することが要求されている。

【0006】

このようなオイルジェット装置においては、所定の圧力以上の加圧オイルが供給されていない場合には、オイルを供給しないようにするために、弁が設けられている。弁としては、ボールを弁体として用いているボール弁や、プランジャを弁体として用いるプランジャ弁が知られている。

20

【0007】

ボール弁を用いたオイルジェット装置においては、加圧オイルがボールを押すことによって、加圧オイルがオイルジェット装置内部に流入し、オイルをピストンに供給することとなる。この場合には、ボールが横方向に揺動することによって加圧オイルに乱流が発生しやすく、その結果、オイルを安定してピストンに供給することができず、冷却チャネルの入口に捕集される確率（捕集率）を向上することができない。

【0008】

このような問題に対して、ボール弁を用いたオイルジェット装置において、弁体の揺動を防止する技術が知られている（例えば、特許文献1）。

【0009】

一方、プランジャ弁を用いたオイルジェット装置においては、一般には、プランジャが移動した際に、ピストンへオイルを供給することができるようにするために、オイルが流入される流入孔の近傍にピストンへオイルを供給するための横方向にまっすぐ伸びる横孔が設けられる。

30

【0010】

このプランジャ弁においては、プランジャを流入孔に付勢しておくための弾性部材を設けておく必要がある。このため、オイルジェット装置は、プランジャの下側に弾性部材を格納しておく部分を備えておく必要がある。このため、オイルジェット装置の横孔よりも下の部分の長さが長くなってしまい、装置サイズが大きくなり、コスト高を招く。また、オイルジェット装置は、エンジンブロックに取り付けられるので、このように横孔よりも下の部分が長いと、エンジンブロック外に出ている部分が長くなってしまい、エンジンの組込みに悪影響を及ぼすおそれがある。

40

【0011】

【特許文献1】特表2007-505281号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

上記した特許文献1に記載された技術をプランジャ弁に適用すると、ピストンへオイルを供給する孔をオイルジェット装置の下方に設けることができる。

【0013】

しかしながら、特許文献1に記載された技術によると、弁胴の形状が複雑であるので、

50

弁胴を加工する方法が、例えば、焼結や、鑄造等に限定されてしまう。さらに、鑄造での加工を行う場合には、弁胴の形状が複雑なので、弁胴を構成するための金型の作成が困難であるとともにコストがかかるという問題がある。

【0014】

また、ボール弁のオイルジェット装置においても、上記したプランジャ弁のオイルジェット装置と同様に、弁胴を加工する方法が限られてしまったり、弁胴を加工することが困難であったり、コストがかかったりする問題がある。

【0015】

本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、その目的は、オイルを排出するための排出孔をオイルの供給孔から離れた位置に容易且つ適切に備えることのできる技術を提供することにある。また、その目的は、オイルジェット装置を容易に加工することができる技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記目的達成のため、本発明の一観点に係るオイルジェット装置は、加圧オイル供給源から供給される前記加圧オイルを外部に供給するためのオイルジェット装置において、内部に所定方向に伸びる空間を形成する側壁を有する弁胴と、弁胴の空間に所定方向へ移動可能に収容され、所定方向への移動によって、オイル供給源から外部への加圧オイルの供給を調整する弁部材とを有し、弁胴は、所定方向の一端側に設けられ、加圧オイル供給源から空間内に加圧オイルが供給される供給孔が形成された供給孔部と、所定方向の他端側近傍に設けられ、空間内から外部に加圧オイルを排出させる排出孔が形成された排出孔部とを有し、更に、弁胴と別体で構成され、弁部材の所定方向への移動を案内する案内部を有し、案内部は、側壁との間に供給孔から排出孔までに至る加圧オイルの流路を確保するように配置されている。

【0017】

係るオイルジェット装置によると、弁部材が開弁位置にある際に、供給孔から供給された加圧オイルを側壁との間の流路を通して排出孔へ流すことができる。したがって、排出孔を供給孔から離れた位置、例えば、他端側近傍に備えることができる。このため、オイルジェット装置における装置サイズを小さくすることもできる。また、弁胴には、内部が所定方向に伸びる空間を形成すればよいので、容易に製作することができる。

【0018】

上記オイルジェット装置において、排出孔部は、弁胴の側面に設けられ、案内部は、弁胴の側壁と間隔をあけて配置されていてもよい。係るオイルジェット装置によると、供給孔から供給された加圧オイルを前記弁胴の側壁と案内部との間を通して排出孔へ流すことができる。したがって、排出孔を供給孔から離れた位置、例えば、他端側近傍に備えることができる。

【0019】

また、上記オイルジェット装置において、弁部材は、一端側に設けられ、周囲の少なくとも一部が弁胴の内側面と接触しない平面部と、所定方向に垂直な面における断面積が前記平面部よりも小さく、所定方向にのびる棒部とを有し、案内部は、棒部の外側面と接触して案内可能な所定方向に伸びる内側面が形成された内側面部を有するようにしてもよい。係るオイルジェット装置によると、弁部材を平面部及び棒部という容易な構成にすることができ、加工が容易である。また、上記オイルジェット装置において、弁胴は、略円柱状の空間を形成し、平面部は、所定方向に垂直な面における弁胴の空間の断面よりも小さい円盤状の部材であり、棒部は、略円柱状の部材であってもよい。

【0020】

また、上記オイルジェット装置において、弁胴の側壁と、供給孔部とは、一体成形され、弁胴は、他端側が空間を開放するように形成されており、弁部材を供給孔に付勢するための付勢部と、付勢部を支持するための台座部とを更に有し、台座部は、案内部と接続され、弁胴の側壁の他端側に装着されていてもよい。係るオイルジェット装置によると、エ

ンジンプロックに装着される供給孔側においては、弁部材等を組み込む際による変形等が発生しないために、エンジンプロックに容易に装着することができる。

【0021】

また、上記オイルジェット装置において、案内部と側壁との間の空間の一部のみに配置され、側壁に対する案内部の位置を規制する位置規制部を更に備えるようにしてもよい。係るオイルジェット装置によると、案内部を空間の所定の位置に規制することができる。

【0022】

また、オイルジェット装置において、位置規制部は、案内部と一体成形されていてもよい。係るオイルジェット装置によると位置規制部を適切な位置に配置することができる。

【0023】

また、上記オイルジェット装置において、位置規制部は、案内部の一端側の一部の範囲にのみ成形されていてもよい。係るオイルジェット装置によると、位置規制部が一端側の一部にしか存在しないので、他端側近傍の加圧オイルが存在できる空間を広くすることができる。このため、当該空間によって加圧オイルの流れの乱れを抑えて外部に供給することができ、加圧オイルをより高精度に目標位置に供給することができる。

【0024】

また、上記オイルジェット装置において、排出孔部に接続され、加圧オイルを外部の所定の目標位置に供給するためのノズルを更に有するようにしてもよい。係るオイルジェット装置によると、ノズルにより外部の所定の目標位置に加圧オイルを適切に供給することができる。

【0025】

また、上記オイルジェット装置において、排出孔は、弁胴の他端側近傍の側壁に、排出孔の中心軸が弁胴の空間の中心軸と距離を隔てて形成され、排出孔が側壁の内側面上に位置するようにしてもよい。係るオイルジェット装置によると、排出孔の弁胴の内部空間への開口面積を大きくとることができ、加圧オイルへの乱流の発生を適切に防止することができる。また、このため、例えば、ノズルによる目標位置への供給の精度を向上させることができる。

【0026】

また、上記オイルジェット装置において、所定方向に垂直な面での側壁の内側面の断面円に対する接線と略一致するように、排出孔が伸びて形成されていてもよい。係るオイルジェット装置によると、排出孔の弁胴の内部空間への開口面積をより大きくとることができ、加圧オイルへの乱流の発生をより効果的に防止することができる。また、このため、例えば、ノズルによる目標位置への供給の精度をより向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、以下に説明する実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、また実施形態の中で説明されている諸要素及びその組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0028】

まず、本発明の第1実施形態に係るオイルジェット装置について説明する。

【0029】

図1は、本発明の第1実施形態に係るオイルジェット装置の一部断面構成図である。

【0030】

オイルジェット装置1は、弁胴2と、取付部11とを有する。取付部11には、図示しないエンジンプロックにオイルジェット装置1を装着するためのボルトを通す取付孔11aが形成されている。

【0031】

弁胴2は、内部に略円柱状の空間Cが形成され、空間Cが図面下方に開放された形状の側壁3と、加圧オイル供給源からの加圧オイルが供給される供給孔4aが形成されている供給孔部4と、加圧オイルを外部に排出する排出孔5aが形成された排出孔部5とを有す

10

20

30

40

50

る。弁胴 2 の側壁 3 の下方端においては、台座部 9 をはめ込むための段差が形成されたはめ込み部 6 が備えられている。本実施形態では、例えば、側壁部 3、供給孔部 4、排出孔部 5、及び取付部 11 がダイカストにより一体成形されている。本実施形態では、側壁 3 が、略円柱状の空間 C が形成され、空間 C が図面下方に開放された形状であるので、ダイカスト時に必要な金型を容易且つ低コストで作成することができる。

【0032】

弁胴 2 の排出孔部 5 には、外部の目標位置、例えば、ピストンの裏側の冷却チャネル入口に加圧オイルを供給（噴出）させるためのノズル 10 が接続される。

【0033】

弁胴 2 の空間 C には、弁部材の一例としてのプランジャ 7 が収容される。プランジャ 7 は、略円筒状の形状をし、供給孔 4a 側の面が平面となっている。

10

【0034】

プランジャ 7 は、プランジャ 7 の外側面に沿う内側面を有する略円筒状の案内部 12 によって軸 X に沿った方向に案内されるようになっている。案内部 12 は、空間 C における案内部 12 の周囲と側壁 3 との間の空間において、供給孔 4a から排出孔 5a までの加圧オイルの流路を確保するように、側壁 3 と間隔をあけて配置されている。案内部 12 の周囲には、側壁 3 と案内部 12 との間隔を規制する位置規制部 13 が接続されている。この位置規制部 13 により案内部 12 の側壁 3 に対する位置が適切に規制される。これにより、案内部 12 がプランジャの移動をより高精度に案内することができる。案内部 12 の下端側は台座部 9 に接続されている。

20

【0035】

更に、プランジャ 7 は、台座部 9 に支持されている付勢部の一例のばね 8 により図面上方の供給孔 4a を塞ぐように付勢されている。台座部 9 の略中央には、プランジャ 7 と台座部 9 により囲まれる空間が外部に連通する開放孔 9a が形成されている。なお、プランジャ 7 と台座部 9 により囲まれる空間は、供給孔 4a と連通しておらず、加圧オイルがこの空間内に流入しない。

【0036】

弁胴 2 にプランジャ 7 を収容する際には、台座部 9 にばね 8 を支持させ、案内部 12 に沿うようにプランジャ 7 を案内部 12 に挿入した後に、弁胴 2 の空間 C に対して図面下方からこれらを押し込めて、台座部 9 が弁胴 2 のはめ込み部 6 にはめ込まれるようにし、その後、弁胴 2 の周囲をかしめて、台座部 9 を弁胴 2 に固定するようにしている。

30

【0037】

このような構成により、加圧オイル供給源からの加圧オイルが所定の圧力以下であれば、プランジャ 7 は、ばね 8 による付勢により供給孔 4a を塞ぐ位置（閉弁位置）に位置し、加圧オイルが所定の圧力を超えれば、ばね 8 による付勢が加圧オイルの圧力に屈することとなり、プランジャ 7 は、図面下方の位置（開弁位置）に移動することとなる。この際、プランジャ 7 と台座部 9 との間の空間は、外部に連通しているので、加圧オイルの圧力の変化に対するプランジャ 7 の移動の応答性が向上する。

【0038】

図 2 は、本発明の第 1 実施形態に係るオイルジェット装置における台座部、案内部及び位置規制部の構成図である。

40

【0039】

本実施形態では、台座部 9 と、案内部 12 と、位置規制部 13 とは、一体成形されている。位置規制部 13 は、複数の部材で構成され、案内部 12 の周囲の一部に、例えば、放射状に設けられている。これにより、案内部 12 の軸 X に垂直な方向の周囲には、位置規制部 13 の存在しない空間が確保され、この空間が供給孔から排出孔までの加圧オイルの流路として利用されることとなる。

【0040】

更に、位置規制部 13 は、案内部 12 の供給孔 4a に近い側から所定の範囲に軸 X に伸びて設けられており、案内部 12 の高さ 1 のうち、台座部 9 側の高さ m の範囲には、設け

50

られていない。このため、台座部 9 近傍や、排出孔部 5 の排出孔 5 a の近傍においては、位置規制部 1 3 が存在しないので、加圧オイルが一時的に存在し得る空間を広くとることができる。これにより、当該空間によって加圧オイルの流れの乱れを抑えて外部に供給することができ、加圧オイルをより高精度に目標位置に供給することができる。

【 0 0 4 1 】

図 3 は、本発明の第 1 実施形態に係るオイルジェット装置における弁胴への案内部の組み込み状態及び排出孔の状態を示す図である。同図は、オイルジェット装置 1 の下面図であり、説明上オイルジェット装置 1 の一部の構成については、取り除いている。

【 0 0 4 2 】

弁胴 2 の側壁 3 の内側面 3 a は、弁胴 2 のはめ込み部 6 の内側面 6 a より内側に位置する。

10

【 0 0 4 3 】

弁胴 2 の側壁 3 の内側面 3 a の内側には、案内部 1 2 が収容される。案内部 1 2 と側壁 3 との間には、案内部 1 2 に接続された位置規制部 1 3 が配置される。位置規制部 1 3 は、案内部 1 2 と側壁 3 との間の一部の空間を占めるだけであるので、それ以外の空間（流路空間）1 4 が確保される。この流路空間 1 4 は、供給孔 4 a から排出孔 5 a までの加圧オイルの流路として利用されることとなる。

【 0 0 4 4 】

案内部 1 2 の内側に、プランジャ 7 が収容される。案内部 1 2 の軸 X 側の面（内側面）は、プランジャ 7 の外周面に沿う曲面に形成されているので、プランジャ 7 は、案内部 1 2 に案内されて、軸 X の方向に適切に移動することができる。プランジャ 7 は、略円筒状の部材であり、供給孔 4 a 側の面は平面となっているので、供給孔 4 a の範囲 4 b を完全に覆うことができるようになっている。

20

【 0 0 4 5 】

このような構成により、プランジャ 7 が閉弁位置に位置する場合には、プランジャ 7 の供給孔 4 a 側の面により供給孔 4 a が完全に塞がれることとなる。一方、プランジャ 7 が開弁位置に位置する場合には、案内部 1 2 の外側の流路空間 1 4 を通って、供給孔 4 a から供給された加圧オイルが排出孔 5 a へと流れることとなる。

【 0 0 4 6 】

排出孔部 5 は、排出孔 5 a の中心軸 Y が側壁 3 の内部の空間 C の中心軸 X と距離が隔てられるように形成され、排出孔 5 a は、側壁 3 の内側面上に形成されている。本実施形態では排出孔部 5 は、軸 X に垂直な面での側壁 3 の内側面 3 a の断面円に対する接線と略一致するように、排出孔 5 a が伸びて形成されている。これによって、弁胴 2 の空間 C 側に対する排出孔 5 a の開口面積を、排出孔の中心軸 Y が中心軸 X に向いている場合における弁胴 2 の空間 C 側に対する排出孔の開口面積より大きくすることができる。このように、空間 C に対する排出孔 5 a の開口面積を大きくすることができるので、空間 C 側から排出孔 5 a に加圧オイルが流れやすくなり、加圧オイルへの乱流の発生を低減することができる。

30

【 0 0 4 7 】

このようなオイルジェット装置 1 では、加圧オイル供給源から供給される加圧オイルが所定の圧力以下の場合には、プランジャ 7 は、ばね 8 による付勢により供給孔 4 a を塞ぐ閉弁位置に位置し、ノズル 1 0 から外部の目標位置に加圧オイルが供給されることがない。一方、加圧オイル供給源から供給される加圧オイルが所定の圧力を超えた場合には、ばね 8 による付勢が加圧オイルの圧力に屈してプランジャ 7 が開弁位置に移動することとなり、加圧オイルが供給孔 4 a から側壁 3 の内部の空間に流入し、案内部 1 2 の外側の流路空間 1 4 を通って、排出孔 5 a へ進み、排出孔 5 a からノズル 1 0 を流れて、目標位置に加圧オイルが供給（噴出）される。

40

【 0 0 4 8 】

この際、上述のように加圧オイルへの乱流の発生が低減されるので、ノズル 1 0 から目標位置に加圧オイルが安定して供給される。この結果、目標位置における加圧オイルの捕

50

集率が向上することとなる。

【 0 0 4 9 】

次に、本発明の第 2 実施形態に係るオイルジェット装置を説明する。

【 0 0 5 0 】

図 4 は、本発明の第 2 実施形態に係るオイルジェット装置の一部断面構成図であり、図 5 は、本発明の第 2 実施形態に係るオイルジェット装置における弁部材の弁胴への組込み状態及び排出孔の状態を示す図である。なお、図 4 及び図 5 においては、図 1 に示すオイルジェット装置と同様な機能要素には、同一の符号を付している。

【 0 0 5 1 】

第 2 実施形態に係るオイルジェット装置 1 は、図 1 に示す第 1 実施形態に係るオイルジェット装置において、プランジャ 7、台座部 9、案内部 1 2、及びばね 8 にかえて、弁部材 2 1、台座部 2 3、案内部 2 4、及びばね 2 2 を備えるようにしたものである。

【 0 0 5 2 】

弁部材 2 1 は、供給孔 4 a 側に設けられた略円盤状の平面部 2 1 a と、平面部 2 1 a に接続され、軸 X に沿って伸びた略円柱状の棒部 2 1 b とを有する。平面部 2 1 a は、図 5 に示すように、側壁 3 の内側面 3 a の軸 X に垂直な面での断面円よりも断面積が小さく、供給孔 4 b よりも断面積が大きい円盤状となっている。このように、弁部材 2 1 は、簡易な形状をしているので、例えば、焼結、切削加工等により容易に作成することができる。このような弁部材 2 1 の構成により、弁部材 2 1 が閉弁位置に位置する場合には、弁部材 2 1 の平面部 2 1 a の供給孔 4 a 側の面により供給孔 4 a が完全に塞がれることとなる。一方、弁部材 2 1 が開弁位置に位置する場合には、弁部材 2 1 の周囲の空間 2 6 を供給孔 4 a から供給された加圧オイルが流れることができる。

【 0 0 5 3 】

弁部材 2 1 の棒部 2 1 b は、平面部 2 1 a よりも軸 X に垂直な面での断面積が小さくなっている。棒部 2 1 b は、台座部 2 3 に接続されている案内部 2 4 によって軸 X 方向に案内されるようになっている。本実施形態では、案内部 2 4 は、軸 X に伸びる棒部 2 1 b の外側面に沿う内側面が形成された開口部 2 5 を有している。したがって、棒部 2 1 b は、案内部 2 4 の内側面に沿って軸 X 方向に適切に案内される。

【 0 0 5 4 】

案内部 2 4 は、側壁 3 との間の空間において、供給孔 4 a から排出孔 5 a までの加圧オイルの流路（流路空間 2 6）を確保するように、側壁 3 と間隔をあけて配置されている。案内部 2 4 の下端側は台座部 2 3 に接続されている。

【 0 0 5 5 】

弁部材 2 1 は、台座部 2 3 に支持されている付勢部の一例のばね 2 2 により図面上方の供給孔 4 a を塞ぐように付勢されている。本実施形態では、ばね 2 2 を台座部 2 3 から案内部 2 4 の周囲を通して、弁部材 2 1 の平面部 2 1 a の下方側に至るように配設されている。このような構成により、弁部材 2 1 が最も下方に押し下げられた場合には、弁部材 2 1 の平面部 2 1 a の下面が、案内部 2 4 の上面に接触する位置で停止することとなる。このため、ばね 2 2 が必要以上に縮められることがないので、ばね 2 2 の寿命を長くすることができる。台座部 2 3 の略中央は、案内部 2 4 の開口部 2 5 が外部に開放するように開口が形成されている。

【 0 0 5 6 】

このオイルジェット装置 1 では、加圧オイル供給源から供給される加圧オイルが所定の圧力以下の場合には、弁部材 2 1 は、ばね 2 2 による付勢により供給孔 4 a を塞ぐ閉弁位置に位置し、ノズル 1 0 から外部の目標位置に加圧オイルが供給されることがない。一方、加圧オイル供給源から供給される加圧オイルが所定の圧力を超えた場合には、ばね 2 2 による付勢が加圧オイルの圧力に屈して弁部材 2 1 が開弁位置に移動することとなり、加圧オイルが供給孔 4 a から弁部材 2 1 の周囲の空間を介して、案内部 2 4 の外側の流路空間 2 6 に進み、さらに排出孔 5 a へ進み、排出孔 5 a からノズル 1 0 を流れて、目標位置へ供給（噴出）される。

【 0 0 5 7 】

以上、本発明を実施形態に基づいて説明したが、本発明は上述した実施の形態に限られず、他の様々な態様に適用可能である。

【 0 0 5 8 】

例えば、位置規制部 1 3 の数及び位置規制部 1 3 の大きさは、上記に限られず、加圧オイルを供給する際の条件、例えば、供給すべき加圧オイルの量に応じて決定することができる。

【 0 0 5 9 】

また、上記第 1 実施形態では、案内部 1 2 の周囲に位置規制部 1 3 を設けるようにしていたが、本発明はこれに限られず、位置規制部 1 3 を備えないようにしてもよい。この場合には、弁胴 2 のはめ込み部 6 によって、台座部 9 を適切に固定するようにすればよい。このように、位置規制部 1 3 を備えない場合には、例えば、より迅速に多くの加圧オイルを外部に供給することができる。また、このようにすると、位置規制部 1 3 を加工する必要がないので、加工が容易となり、加工コストを抑えることができる。

10

【 0 0 6 0 】

また、上記第 1 実施形態では、弁部材としてプランジャ 7 を用いたオイルジェット装置を例に説明したが、本願発明はこれに限られず、例えば、弁部材をボールとしたオイルジェット装置にも本発明を適用することができる。

【 0 0 6 1 】

また、上記実施形態では、他のボルトによりエンジンブロックに装着されるオイルジェット装置を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限られず、弁胴自体をボルト形状にしたオイルジェット装置にも本発明を適用することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 2 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態に係るオイルジェット装置の一部断面構成図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 実施形態に係るオイルジェット装置における台座部、案内部及び位置規制部の構成図である。

【 図 3 】 本発明の第 1 実施形態に係るオイルジェット装置における弁胴への案内部の組込み状態及び排出孔の状態を示す図である。

【 図 4 】 本発明の第 2 実施形態に係るオイルジェット装置の一部断面構成図である。

30

【 図 5 】 本発明の第 2 実施形態に係るオイルジェット装置における弁部材の弁胴への組込み状態及び排出孔の状態を示す図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 3 】

1 オイルジェット装置、2 弁胴、3 側壁、3 a 内側面、4 供給孔部、4 a 供給孔、5 排出孔部、5 a 排出孔、6 はめ込み部、7 プランジャ、8 ばね、9 台座部、9 a 凸部、10 ノズル、11 取付部、11 a 取付孔、12 案内部、13 位置規制部、14 流路空間、21 弁部材、21 a 平面部、21 b 棒部、22 ばね、23 台座部、24 案内部、25 開口部、26 流路空間。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平05-263954(JP,A)
実開昭63-028968(JP,U)
実開昭60-112800(JP,U)
特表2007-505281(JP,A)
実開昭62-098710(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01M	1 / 16
F01M	1 / 08
F01P	3 / 08
F16K	15 / 14