

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5089706号
(P5089706)

(45) 発行日 平成24年12月5日(2012.12.5)

(24) 登録日 平成24年9月21日(2012.9.21)

(51) Int.Cl. F I
FO1L 13/00 (2006.01) FO1L 13/00 3O1F
FO1L 13/06 (2006.01) FO1L 13/06
 FO1L 13/00 3O1M

請求項の数 14 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-541288 (P2009-541288)	(73) 特許権者	508205718
(86) (22) 出願日	平成18年12月12日 (2006.12.12)		マック トラックス インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2010-512488 (P2010-512488A)		アメリカ合衆国 27409 ノースカロライナ州 グリーンズボロ, ナショナルサービス ロード 7900
(43) 公表日	平成22年4月22日 (2010.4.22)	(74) 代理人	100098729
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/061908		弁理士 重信 和男
(87) 国際公開番号	W02008/073122	(74) 代理人	100116757
(87) 国際公開日	平成20年6月19日 (2008.6.19)		弁理士 清水 英雄
審査請求日	平成21年11月20日 (2009.11.20)	(74) 代理人	100123216
			弁理士 高木 祐一
		(74) 代理人	100089336
			弁理士 中野 佳直

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バルブ開放機構および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バルブ開放機構を有するエンジンであって、
 少なくとも1つのシリンダと、前記シリンダ内の開口部を開閉する、閉位置にはね付勢された少なくとも1つの排気バルブと、
 前記排気バルブを開位置に押勢する可動接触面と、
 前記接触面に少なくとも部分的に連結され、変更モードでは通常モードでの開閉に比して前記排気バルブの開放の促進、および閉鎖の遅延の少なくとも一方を行うように動作可能であって、変更モードで動作するように動作位置に移動可能な可動ピストンを具備し、前記ピストンは、完全な伸長位置と引き込み位置に、およびその間のいずれかの位置に移動可能に構成される、制御機構と、を備え、前記接触面は、枢動すると前記排気バルブを開放位置に押勢する第1のロッカーアームに関連付けられ、前記制御機構は、前記変更モードがエンジンブレーキモード中においては、前記排気バルブの第1のロッカーアームによる開閉とは異なるように第2のロッカーアームにより強制的に排気バルブを開閉させるバルブ開放機構を有するエンジン。

【請求項 2】

前記ピストンが動作位置にある場合、前記ピストンのヘッドは前記第2のロッカーアーム内のシリンダの外側に伸長する、請求項1に記載のバルブ開放機構を有するエンジン。

【請求項 3】

前記ピストンは油圧駆動される、請求項2に記載のバルブ開放機構を有するエンジン。

【請求項 4】

コントローラと、状態を検知し、その状態に対応する信号を前記コントローラに送る少なくとも1つのセンサを備え、前記コントローラは前記信号に応答して、前記ピストンの完全な伸長位置と引き込み位置への、およびその間のいずれかの位置への前記ピストンの移動を制御する、請求項 1 に記載のバルブ開放機構を有するエンジン。

【請求項 5】

前記排気バルブは、少なくとも一部が前記シリンダ内の第 1 および第 2 の開口にそれぞれ配置され、ヨークによって連結された第 1 および第 2 の排気バルブから構成される、請求項 1 に記載のバルブ開放機構を有するエンジン。

【請求項 6】

前記可動接触面は第 1 及び第 2 の接触面を有し、通常モード中、前記第 1 の接触面は前記ヨークに接触して前記第 1 の排気バルブと第 2 の排気バルブとを同時に開く、請求項 5 に記載のバルブ開放機構を有するエンジン。

【請求項 7】

前記可動接触面は第 1 及び第 2 の接触面を有し、エンジンプレーキモード中、第 2 の接触面は、前記第 1 の排気バルブの近傍の前記ヨークに接触し、前記ヨークを枢動させて、通常モードにある前記第 1 および/または第 2 の排気バルブの開閉に対して該排気バルブの開閉を変更する、請求項 5 に記載のバルブ開放機構を有するエンジン。

【請求項 8】

前記第 1 および第 2 の接触面は、それぞれ共通のカムシャフト上の少なくとも1つのカムによって枢動される前記第 1 のロッカーアームおよび第 2 のロッカーアームに連結される、請求項 6 または 7 に記載のバルブ開放機構を有するエンジン。

【請求項 9】

前記制御機構はコントローラと、前記排気バルブの下流の排気温度に対応する信号を前記コントローラに送るように配置された温度センサとを具備し、前記コントローラは前記温度センサからの信号に応答して前記排気バルブの開閉を調整するように構成される、請求項 1 に記載のバルブ開放機構を有するエンジン。

【請求項 10】

エンジンにおけるバルブタイミングを変更する方法であって、
通常モード中、第 1 のロッカーアームを枢動させることにより接触面を移動させてばね付勢された排気バルブを強制的に開放位置に押勢する力を加え、その後、力を緩めてばね力が前記排気バルブを閉位置に移動させるステップと、変更モード中、前記接触面に少なくとも部分的に連結された制御機構の可動ピストンを完全な伸長位置と完全な引き込み位置との間の動作位置に移動させることによって、前記可動ピストンが引き込み位置にある場合の前記排気バルブの開閉に対して変更させて、通常モード中の開閉に対して前記排気バルブの開放の促進、および閉鎖の遅延の少なくとも一方を行うように動作する前記ステップと、を含み、前記変更モードがエンジンプレーキモード中においては、前記排気バルブの第 1 のロッカーアームによる開閉とは異なるように第 2 のロッカーアームにより強制的に排気バルブを開閉させるバルブタイミングを変更する方法。

【請求項 11】

前記排気バルブは、シリンダ内の第 1 および第 2 の開口に関連付けられた第 1 および第 2 の排気バルブとから構成され、前記第 1 および第 2 の排気バルブはヨーク連結され、通常動作モード中、前記接触面が前記ヨークに接触して前記第 1 の排気バルブと第 2 の排気バルブとを同時に開く、請求項 10 に記載のバルブタイミングを変更する方法。

【請求項 12】

前記可動接触面は第 1 及び第 2 の接触面を有し、エンジンプレーキモード中、第 2 の接触面は、前記第 1 の排気バルブの近傍の前記ヨークに接触し、前記ヨークを枢動させて、通常モードにある前記第 1 および/または第 2 の排気バルブの開閉に対して該排気バルブの開閉を変更する、請求項 11 に記載のバルブタイミングを変更する方法。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

前記第1および第2の接触面は第1および第2のロッカーアームの一部を構成し、前記方法は共通のカムの作用で前記第1および第2のロッカーアームを駆動させるステップを含む、請求項12に記載のバルブタイミングを変更する方法。

【請求項14】

前記方法は、前記排気バルブの下流の排気温度を測定し、前記測定された温度にตอบสนองして前記制御機構の動作を制御して前記排気バルブの下流の排気温度を上昇または低下させる、請求項10に記載のバルブタイミングを変更する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は概して、シリンダ内のバルブ用バルブ開放機構に関し、より詳細にはバルブの開閉を調整するコントローラを含むこのような機構に関する。

【背景技術】

【0002】

ディーゼルエンジンにおいて、排出基準を順守するには排ガス処理が必要であることが多い。ある種の事後処理装置を適正に機能させるには、これを高温で少なくとも周期的に作動させなければならない。エンジン速度が低い場合、タービン後の排気口内に補助パーナが必要となるのが一般的である。このような解決策には追加の燃料の使用が含まれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許第5 193 497号明細書

【特許文献2】米国特許第5 609 133号明細書

【特許文献3】米国特許出願公開第2004/0112330号明細書

【特許文献4】国際公開第2008/073123号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

エンジン内の排ガス温度を調整する方法および装置を提供することが求められている。さらに、バルブ開閉のタイミングを調整する方法および装置を提供することが求められている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一態様によれば、バルブ開放機構を有するエンジンは、少なくとも1つのシリンダと、シリンダ内の開口部を開閉する、閉位置にばね付勢された少なくとも1つのバルブと、バルブを開位置に押勢する可動接触面と、接触面に少なくとも部分的に連結され、変更モードでは通常モードでの開閉に比してバルブの開放の促進、および閉鎖の遅延の少なくとも一方を行うように動作可能である制御機構とを備えるエンジンから構成されている。

【0006】

本発明の別の態様によれば、バルブタイミングを変更する方法は、通常モード中、接触面を移動させてばね付勢されたバルブを強制的に開放位置に押勢する力を加え、その後、力を緩めればね力がバルブを閉位置に移動させるステップと、変更モード中、接触面に少なくとも部分的に連結された制御機構を作動、通常モード中の開閉に対してバルブの開放の促進、および閉鎖の遅延の少なくとも一方を行うように動作するステップとを含んでいる。

【0007】

本発明の別の態様によれば、バルブ開放機構を有するデバイスは、少なくとも1つのシリンダと、シリンダ内の開口部を開閉する、閉位置にばね付勢された少なくとも1つのバ

10

20

30

40

50

ルブと、バルブを開位置に押勢する可動接触面と、接触面に少なくとも部分的に連結され、変更モードでは通常モードでの開閉に対してバルブの開放の促進、および閉鎖の遅延の少なくとも一方を行うように動作可能である制御機構とを備えている。

【0008】

本発明の特徴および利点は、図面を参照した以下の詳細な説明を読むことによってよく理解される。図中、同様の番号は同様の要素を示す。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施形態によるバルブ開放機構の一部の部分断面概略図である。

【図2】本発明の実施形態によるバルブ開放機構の一部の上面図である。

10

【図3】図2のバルブ開放機構の一部の3-3部分の側面図である。

【図4A】図2に示した種類のバルブ開放機構に関連して使用される第1のロッカーアームの上面斜視図である。

【図4B】図2に示した種類のバルブ開放機構に関連して使用される第2のロッカーアームの上面斜視図である。

【図5】本発明の実施形態によるバルブ開放機構内のカムシャフトの位置の範囲でのバルブの典型的なリフトプロファイルのグラフである。

【図6】2つのバルブの一方が開かれた状態を鎖線で示す、本発明の実施形態によるバルブ開放機構の一部の一部の部分断面概略図である。

【図7】図2のバルブ開放機構の一部の7-7部分における部分断面側面図である。

20

【図8】図2のバルブ開放機構の一部の8-8部分における部分断面概略図である。

【図9】本発明の実施形態によるバルブ開放機構の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図1に、本発明の実施形態によるバルブ開放機構23を有するエンジン21の一部を示す。エンジン21は少なくとも1つの、より一般的には複数のシリンダ25と、この図ではシリンダ内の対応する開口29aおよび29bを開閉する2つのバルブ27aと27bを含むものとして示す、少なくとも1つのバルブ27とを備えている。バルブ27aおよび29bは排気バルブである。本発明によるバルブ開放機構は、エンジンまたは排気バルブと関連した使用にとどまらず、バルブを開閉する必要がある多様な用途に適用可能であることが理解されよう。

30

【0011】

バルブまたは複数のバルブ27aおよび29bは、例えば(図1にバルブ軸35の周囲に鎖線で示す)ばね31により閉位置に付勢可能である。便宜上、本出願における「ばね付勢」という表現は、バルブを閉位置に押勢する全ての適切な構造を含むものと理解されるべきであり、必ずしもばねの使用を意味するものではない。バルブ27aおよび27bが押勢されて開閉されるのがばねによるものが、その他の何らかの手段によるものかどうかは、本発明にとってほとんど重要ではない。

【0012】

図示のシリンダ25の排気弁27aおよび27bの通常の動作モードでは、バルブは(例えば図2および3にアセンブリの一部として示し、図4Aでは単独で示す)第1のロッカーアーム33の枢動動作によって開かれ、このロッカーアームはロッカーアームと関連付けられた接触面67を移動してバルブの軸35に接触させ、バルブを図1に鎖線で示すように、ばねの力に抗してシリンダ25の内側の開位置に押勢する。第1のロッカーアーム33は典型的には、ロッカーアーム、または図2に示すように従来の方法でロッカーアームに連結された連結棒に作用するカムシャフト37上のカム39によって枢動される。カムシャフト37が回転してカム39の狭い部分がロッカーアーム33に作用すると、ばね力によりロッカーアームが枢動されてカムの形状に追従し、さらにバルブ27aおよび27bを開口29aおよび29bに対する閉位置に押勢する。接触面67は、エンジン用途においては通常通りにロッカーアームに関連付けられるが、他の用途においては、接触

40

50

面をピストンの往復などの他の何らかの手段によって移動してもよいことが理解されよう。

【 0 0 1 3 】

図 5 は、図 1 および 2 に関連して記載されるような機構によってバルブを昇降する際の、カムシャフト 3 7 の位置範囲にわたるバルブの典型的なリフトプロファイル「 1 」をグラフで示したものである。例えばカム 3 9 の形状を調整することによって、リフトプロファイルを所望通りに長くしたり短くしたりできることが理解されよう。点線「 2 」は、通常動作中にシステムに存在し得るラッシュを示している。バルブ 2 7 a、2 7 b が開口 2 9 a、2 9 b から持ち上がる前に、ラッシュを克服しなければならない。

【 0 0 1 4 】

バルブ開放機構 2 3 はさらに、少なくとも一部が第 1 のロッカーアーム 3 3 上に配置され、ロッカーアームの開閉に対してバルブの開放の促進および/または閉鎖の遅延によるなどによってバルブ 2 7 a および 2 7 b の開放および/または閉鎖を変更するように構成された制御機構 4 1 (図 9) を備えている。制御機構 4 1 は可動ピストン 7 1 を備えていてもよく、例えば図 9 に示すように、可動ピストンは第 1 のロッカーアーム 3 3 内のシリンダ 7 3 内で、引き込み位置にある場合のバルブの開閉に対してバルブ 2 7 a および 2 7 b の開放を促進し閉鎖を遅延させる動作位置に移動可能である。接触面 6 7 はピストン 7 1 の一部であってもよい。図 5 に、第 1 のロッカーアーム 3 3 によって持ち上げられるバルブ 2 7 a および 2 7 b の典型的なリフトプロファイル「 3 」をグラフで示しており、ピストン 7 1 は伸長してシステム内のラッシュを大幅に縮小する。リフトプロファイル「 3 」では、バルブの開放はリフトプロファイル「 1 」に対して T 1 の時点で促進され、バルブの閉鎖は T 2 の時点で遅延されることが分かる。T 1 は T 2 と同じでもよいが、バルブの開閉を異なる量だけ促進したり遅延したりしても、すなわち T 1 T 2 でもよい。通常は、燃料点火の後の実質的な膨張が生ずる前に排気バルブがより速やかに開くほど排ガスの温度は高くなる。

【 0 0 1 5 】

(図 4 B に単独で示す) 第 2 のロッカーアーム 4 3 を設けることもできる。第 2 のロッカーアーム 4 3 を、排気温度を調整する目的で第 1 のロッカーアーム 3 3 と同様の態様でバルブ 2 7 の開放を促進し、かつ/または閉鎖を遅延させるように構成することができるが、このロッカーアームは通常、エンジンプレーキを制御するよう主としてバルブ 2 7 の開閉を変更するために使用される。第 2 のロッカーアーム 4 3 は、通常モードの動作中のロッカーアーム 3 3 による開閉に対してバルブ 2 7 の開閉を変更するために動作位置に移動可能なヘッドまたは接触面 4 7 を有する可動ピストン 4 5 を具備してもよい。図 5 は通常動作中のバルブ上昇を示している。すなわち、第 1 のロッカーアーム 3 3 はライン「 1 」で枢動してバルブを移動させ、ライン「 4 」で第 2 のロッカーアーム 4 3 の枢動と第 2 のロッカーアーム 4 3 のピストン 4 5 の伸張との複合動作によってバルブ 2 7 を開閉させる。

【 0 0 1 6 】

第 1 および第 2 のロッカーアーム 3 3 および 4 3 は、共通のカムシャフト 3 7 とカム 3 9 とによって枢動可能であるため、これらは同時に枢動する。しかし、第 2 のロッカーアーム 4 3 がロッカーアーム 3 3 と異なるタイミングで枢動することが望ましい場合は、第 2 のロッカーアーム 4 3 は別個のカム 6 6 によって枢動されてもよく、それによって例えば、第 1 のロッカーアームの前および/または後に、および/または異なる周波数で第 2 のロッカーアームを枢動させることができる。図 5 のライン「 4 」は第 1 のロッカーアーム 3 3 と異なる周波数で、かつ異なる範囲で枢動する第 2 のロッカーアーム 4 3 の作用を示している。

【 0 0 1 7 】

図 6 に鎖線で強調して示すように、ピストン 4 5 のヘッド 4 7 は、第 2 のロッカーアーム 4 3 内のシリンダ 4 9 (図 7 および 8) の外側に延在し、バルブ 2 7 を開放することができる。図 6 では、ピストン 4 5 が動作位置にある場合は、バルブ 2 7 b を、バルブ 2 7

10

20

30

40

50

aを開かずに開くことができるが、両方のバルブがピストンの移動によって開くようにピストンとバルブとを構成してもよい。ヘッド47は、図7に示す非動作位置にある場合に第2のロッカーアーム43の内側に完全にまたはほぼ引き込まれても、または第2のロッカーアーム43の外側に延在してもよいが、その程度は図8の動作位置に比して少ない。

【0018】

ピストン45のヘッド47と同様に、ピストン71のヘッドまたは接触面67を、通常モードでの動作中にシリンダ73の内側に引き込んだり、バルブ27aおよび27bの開放を促進または閉鎖を遅延させるために必要な場合は、外側に伸長させてよい。図示の実施形態では、ピストン71のヘッドまたは「エレファントフット (elephant's foot)」67はシリンダ73の外側に延在している。バルブ軸35またはヨーク65に直接的または間接的に接触してバルブ27aおよび/または27bを開口29aまたは29bに対して移動させる、本明細書で用いられる「接触面」は、ある状況ではピストンヘッド67および/または47であってもよく、別の状況ではピストンヘッドがその内部に引き込まれ得るロッカーアーム33および/または43の表面などのより大きなアセンブリの一部であってもよい。接触面はロッカーアームの表面またはロッカーアーム内のピストンの表面のいずれかに限定されるものではない。

【0019】

図9に示すように、ピストン71および45を各々、適宜の油圧流体源55およびポンプ57に連通するライン77および53を経て供給されるシリンダ73および49内の油圧によって動作位置へ個々に駆動させることができる。しかし、これらのピストンは、機械式、空気圧式または電氣的に動作されるかまたは磁気的な手段などのあらゆる適宜の方法によって移動可能である。液圧が解除または低減されると、ピストン71または45はバルブ27へのばね付勢のような、ばねなどの適宜の手段によって非動作位置、または引き込み位置に移動可能である。例えば、ばね力は直接、または例えばヨーク65 (例えば図1) に伝達され、ピストン71または45を一方の動作位置から他方の動作位置に、または引き込み位置に押勢することができる。特許文献1、特許文献2、および特許文献3は、ここでは図示しない流体管路とバルブとを含む伸張可能なピストンを有するロッカーアームを開示しており、参照により本明細書に援用されている。

【0020】

シリンダ73および49内のピストン71および45の位置はそれぞれ実質的にバイナリ式に、すなわち全く内側だけ、または全く外側だけに移動可能であり、またはピストンの完全な伸長位置と完全な引き込み位置との間のいずれかの所望の位置に進むことができ、それによってバルブ27aおよび27bの開放を促進する量、および/またはバルブの閉鎖を遅延させる量を変更できるようにピストンを調節または制御することができる。

【0021】

排気バルブ27を選択的に開閉することにより、排気温度の調整が容易になるだけでなく、エンジブレーキを円滑化できる。特許文献4は、シリンダの排気バルブの開閉によるエンジブレーキを開示しており、本明細書に参照により援用されている。本発明の一態様によれば、ピストン45は外側に移動されるので、ヘッド47がバルブを開いて所望のエンジブレーキが得られる。

【0022】

図9に示すように、通常はDPF (図示せず) などの隣接する排ガス後処理装置など、バルブ27の下流のポイントでの状態、例えばエンジン排気温度を検知し、その状態に対応する信号をコントローラ59に送る少なくとも1つのセンサ61を備えることができる。コントローラ59が信号に回答して、油圧流体管路77内のバルブ75を完全にまたは部分的に開閉し、かつ/またはポンプ57を運転して油圧流体を排出するなどにより、ピストン71の動作位置と引き込み位置との間の移動を制御することができる。特に、燃焼後の早期にバルブ27を開くことによって、バルブの下流の排気温度が上昇することができる。

【0023】

可動ピストン４５の位置決めは、例えば油圧管路５３内のポンプ５７とバルブ６３との動作を制御するコントローラ５９によって、可動ピストン７１の位置決め制御の方法と同様に制御可能である。ピストン４５は排気温度を調整するために移動可能であるものの、ピストン４５は通常は所望のエンジンプレーキを得るために使用される。ロッカーアーム４３は通常は通常動作中に枢動するが、ピストン４５が伸長してバルブが開くと、ロッカーアームの移動の結果、通常はエンジンプレーキしか生じない。

【００２４】

エンジン２１内で、バルブはシリンダ２５内の第１および第２の開口２９ａと２９ｂとにそれぞれ関連付けられた第１および第２のバルブ２７ａと２７ｂとから構成されている。第１および第２のバルブ２７ａと２７ｂとはヨーク６５に、ひいては互いに連結または接触している。通常動作モード中、第１のロッカーアーム３３、またはより多くの場合、シリンダ７３からアームのボディ６９内に延びるピストン７１のピストンヘッドまたは「エレファンツフット」状接触面６７がヨーク６５に接触して第１のバルブと第２のバルブとを同時に開く。通常は、第１のロッカーアーム３３または接触面６７がヨークのほぼ中央でヨーク６５に接触するので、両方のバルブ２７ａと２７ｂとはほぼ同時に開く。

【００２５】

２つのバルブ２７ａおよび２７ｂがある場合は、一方のバルブの開閉を他方のバルブの通常の開閉に対して調整することが望ましいことがある。例えば、第１のバルブ２７ａの開閉を変更して排気温度を調整し、かつ／またはエンジンプレーキの程度を強めることができる。したがって、通常動作モード中、第２のロッカーアーム４３は、例えば第１のバルブ２７ａの近傍のヨーク６５に接触するように配置可能であり、それによって、第１のロッカーアーム３３の通常動作に従って生ずる第１のロッカーアームによる第２のバルブの開閉に対して第１のバルブの開閉を促進し、かつ／または閉鎖を遅延させるようにヨークを枢動させることができる。しかし、第２のロッカーアーム４３がヨークに接触して、同時に両方のバルブ２７ａおよび２７ｂの開閉を促進し、かつ／または閉鎖を遅延させるように第２のロッカーアームを配置することもできる。バルブ軸３５の端部はヨーク６５と接触してもよいが、例えばヨーク内の対応する凹面の溝内に受けるようにバルブ軸の上端部に凸面の、すなわち丸み付きの軸受面を設けることによってヨークに対して枢動することができる。

【００２６】

本発明の態様によるバルブタイミングを変更する方法では、通常モード中、ロッカーアーム３３に力を加えてロッカーアームを枢動させ、ばね付勢されたバルブ２７ａおよび２７ｂを開位置に押勢する。次いで力が緩められ、そこでばね力によりバルブ２７ａおよび２７ｂが開位置に移動する。変更モード中は、少なくとも一部がロッカーアーム３３上に配置された制御機構４１が動作され、通常モード中の開閉に対してバルブ２７ａおよび２７ｂの開閉を促進し、かつ／または閉鎖を遅延させる。

【００２７】

制御機構４１の動作には、ロッカーアーム３３内のピストン７１を引き込み位置から動作位置に移動させ、バルブ２７の開閉を促進し、かつ／または閉鎖を遅延させるステップを含めることができる。ピストン７１を第１の動作位置に移動させ、次いで第２の異なる動作位置に移動させることができ、第１の動作位置および第２の動作位置は完全な伸長位置および引き込み位置、および／またはその間の位置にある。バルブ２７の開閉を促進し、かつ／または閉鎖を遅延させることによって、エンジン内の排気温度を調整することができる。加えて、エンジンプレーキ作用も得られる。

【００２８】

排気温度は調整可能であり、エンジンプレーキは第２のロッカーアーム４３への力を加えたり緩めたりすることによっても得られる。例えば、エンジンプレーキは第２のロッカーアーム４３上の可動ピストン４５を引き込み位置から動作に移動させ、バルブ２７の開閉および／または閉鎖を変更するステップを含むことができる。ピストン４５を第１の動作位置に移動させ、次いで第２の異なる動作位置に移動させることができ、第１の動作位

10

20

30

40

50

置および第2の動作位置は完全な伸長位置および引き込み位置に、および/またはその間の位置にある。

【0029】

シリンダ25内の第1および第2の開口29aと29bとに関連付けられた第1および第2のバルブ27aと27bとから、バルブを構成することができる。第1および第2のバルブ27aと27bとはヨーク65によって連結可能であり、通常モードでは、第1のロッカーアーム33はヨークに接触して第1のバルブと第2のバルブとを同時に開くことができる。変更モード中は、第1のロッカーアーム33上のピストン71の接触面67を動作位置に延在させ、バルブ27の開放を促進し、かつ/または閉鎖を遅延させることができる。エンジンプレーキモードとも称される別のモード中は、通常は第2のロッカーアーム内のピストン45の前進したヘッド47である第2のロッカーアーム43がバルブ27に接触し、第1のロッカーアーム33または第1のロッカーアームによるバルブ27の開閉に対してバルブの開閉を変更することができる。

10

【0030】

本発明は広範なデバイスに応用可能であるが、現時点では本発明には排気バルブの開放を制御してエンジンの排気温度を制御することに関連して特別な用途があるものと考えられる。このような実施形態では、バルブ27の下流の排気温度を温度センサ61によって測定可能であり、この温度センサは信号をコントローラ59に送り、コントローラは測定された温度にตอบสนองして第2のロッカーアーム43内のピストン45の移動を制御して、バルブ27の開放を促進し、または遅延させてバルブの下流の排気温度を上昇または低下させることができる。

20

【0031】

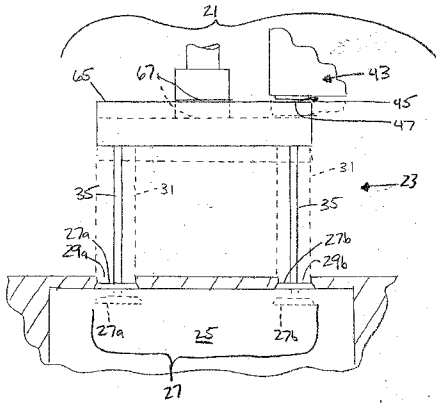
本願では、「含む」などの用語の使用は非限定的なものであり、「備える」などの用語と同じ意味を有することを意図するものであり、他の構造、材料または作用の存在を排除するものではない。同様に、「できる」(can)または「てもよい」(may)などの用語の使用は非限定的なものであり、そのような構造、材料、または作用は不可欠ではないことを表すことを意図するものであるが、このような用語を用いないことが、その構造、材料または作用が必須であることを表わすことを意図するものではない。構造、材料または作用が現時点で必須であると見なされる範囲で、これらの用語はそのように特定される。

30

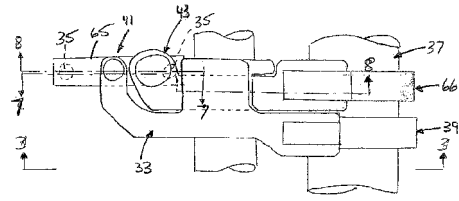
【0032】

本発明を好ましい実施形態によって図示し、説明してきたが、特許請求の範囲に記載の本発明から逸脱することなく変化形態および変更を行ってもよいことが理解されよう。

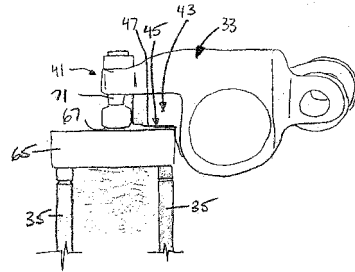
【図1】



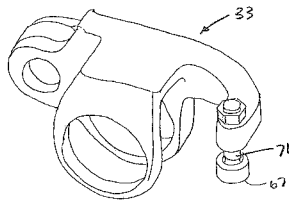
【図2】



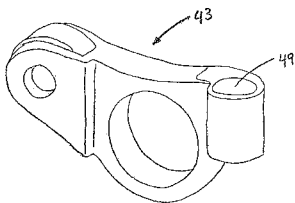
【図3】



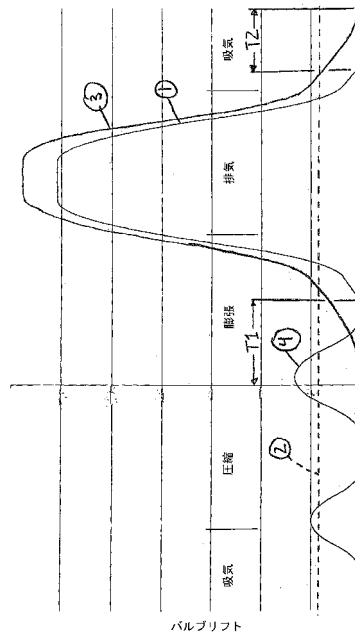
【図4A】



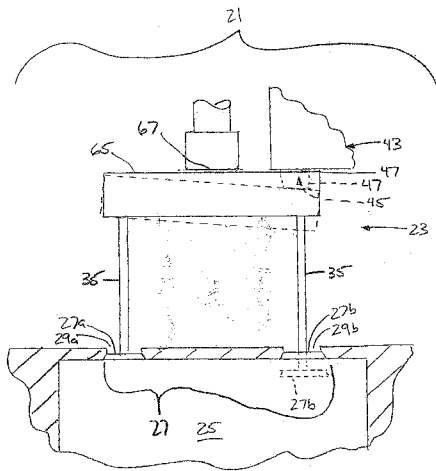
【図4B】



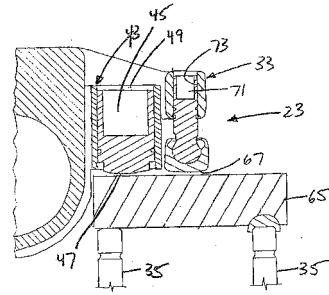
【図5】



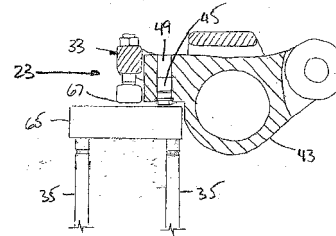
【図6】



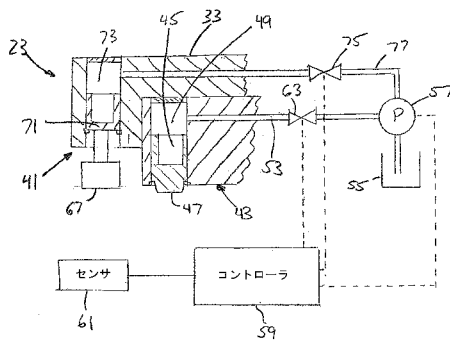
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (74)代理人 100163212
弁理士 溝淵 良一
- (74)代理人 100148161
弁理士 秋庭 英樹
- (72)発明者 スミス, エドワード
アメリカ合衆国 2 5 4 1 1 ウェストバージニア州, バークレー スプリングス, フェアビュー
ドライブ 4 1 0
- (72)発明者 タイ, チュン
アメリカ合衆国 2 1 7 4 2 メリーランド州, ハガースタウン, キングス クレスト ブールバ
ード 2 0 3 3 9
- (72)発明者 スター, ティモシー
アメリカ合衆国 1 7 2 2 5 ペンシルバニア州, グリーンキャッスル, ウォーム スプリングロ
ード 7 0 0 0

審査官 橋本 敏行

- (56)参考文献 特表平08-510310(JP, A)
特表2005-504910(JP, A)
特開2005-127329(JP, A)
米国特許出願公開第2006/0260572(US, A1)
特開2007-040238(JP, A)
特表平11-502279(JP, A)
特表平05-503131(JP, A)
米国特許出願公開第2004/0060284(US, A1)
特表平11-510583(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01L 1/00- 1/46、 9/00- 9/04、
13/00-13/08