(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4376187号
(P4376187)
(45)発行日　平成21年12月2日(2009.12.2)　(24)登録日　平成21年9月18日(2009.9.18)

(51)Int.Cl.　F I
F01L 13/00 (2006.01)　F01L 13/00 301J

請求項の数 4　(全 6 頁)

(21)出願番号	特願2004-549759(P2004-549759)	(73)特許権者	500277711
(86)(22)出願日	平成15年10月21日(2003.10.21)		ボルボ　ラストバグナー　アーベー
(65)公表番号	特表2006-505739(P2006-505739A)		スウェーデン国　エス－４０５　０８　イ
(43)公表日	平成18年2月16日(2006.2.16)		エテボリィ　(番地なし)
(86)国際出願番号	PCT/SE2003/001630	(74)代理人	100098729
(87)国際公開番号	WO2004/042215		弁理士　重信　和男
(87)国際公開日	平成16年5月21日(2004.5.21)	(74)代理人	100116757
審査請求日	平成18年8月30日(2006.8.30)		弁理士　清水　英雄
(31)優先権主張番号	0203316-5	(74)代理人	100123216
(32)優先日	平成14年11月8日(2002.11.8)		弁理士　高木　祐一
(33)優先権主張国	スウェーデン(SE)	(74)代理人	100089336
			弁理士　中野　佳直

最終頁に続く

(54)【発明の名称】内燃機関用装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

付随するピストンを有する各シリンダに関して、該シリンダ内の燃焼室とそれぞれ吸気装置および排気装置との間における接続を制御する少なくとも１個の吸気弁と少なくとも１個の排気弁（１０）とを有する内燃機関用装置であって、カム（２２）を有する回転可能なカム軸（１８）は、第１のカムフォロア（１７）および第２のカムフォロア（２０）と相互作用して、２つの異なる動作モード間における切換えを行なうように設計される内燃機関用装置において、

前記第１のカムフォロア（１７）は、旋回式ロッカーアーム（１３）に取り付けられるとともに、前記第２のカムフォロア（２０）を備えるアーム（１９）が、前記ロッカーアーム（１３）に取り付けられ、前記第２のカムフォロア（２０）は、複動式の油圧シリンダ（２３）内に配置されるピストン（２１）によって、２つの位置間において油圧的に調節可能であり、

前記油圧シリンダ（２３）は、作動油管路（２９）を介して作動油源に接続され、

前記ピストン（２１）は、前記油圧シリンダに送給されるある量の作動油の作用によって一方の位置から他方の位置へと移動せしめられうることを特徴とする装置。

【請求項２】

制御弁（２６）と逆止め弁（３１）とが、前記作動油源と前記油圧シリンダ（２３）との間において接続されることを特徴とする請求項１に記載の装置。

【請求項３】

前記制御弁（２６）は、前記作動油源に接続される油圧回路（２９）において２つの圧力レベル間の切換えを行なうことによって作動せしめられうることを特徴とする請求項２に記載の装置。

【請求項４】

前記制御弁（２６）は、一方の制御位置において、前記作動油源（２９）を前記ピストン（２１）の一方の側に前記逆止め弁（３１）を介して接続する一方で、前記ピストンの他方の側は、作動油の排出ポート（２４；２５）に接続されるとともに、逆もまた同様であり、前記逆止め弁は、前記作動油源（２９）へと向かう流れを遮断することを特徴とする請求項１ないし３のいずれかに記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、付随するピストンを有する各シリンダに関して、該シリンダ内の燃焼室とそれぞれ吸気装置および排気装置との間における接続を制御する少なくとも１個の吸気弁と少なくとも１個の排気弁とを有する内燃機関用装置であって、カムを有する回転可能なカム軸が、第１のカムフォロアおよび第２のカムフォロアと相互作用して、２つの異なる動作モード間における切換えを行なうように設計される内燃機関用装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

内燃機関の吸気または排気弁において弁リフトを調節可能にすることが必要とされる数多くの例がある。このような例には、大型路上走行車の内燃機関における圧縮ブレーキ装置の作動／作動解除（追加の弁動作はエンジンブレーキ時にのみ作用する）と；たとえば、エンジン動作範囲の異なる動作点において用いられるミラーサイクル形の異なる幅の弁リフト曲線の生成と；部分負荷時にある一定のシリンダを絶縁するとき等における弁動作の完全な作動解除と；排気弁または吸気弁を介した内部排気ガス再循環の実施とが含まれる。

【０００３】

たとえば、ロッカーアーム部分をまた他の部分に対して固定する機構が必要とされる場合は、ロッカーアーム部分の互いに対する移動が限界位置に近づくときにいかなる衝撃も発生させることなしにさまざまな部分間において生じる力を圧倒しうる作動装置が必要になる。ロッカーアームの移動は、必要とされるリフティング動作を達成するために構成部分が行なわなければならない移動と加速とを定めるカムによって制御され、このことが、機構における力とトルクとを増大させる。装置における全荷重を得るためには、こうした加速に質量と質量慣性モーメントとを掛けて、機構に作用するあらゆる弾性力を加えなければならない。

【０００４】

追加の弁開口を生じしめる装置は、エンジンの弁機構が利用することができる空間内において長手方向に有意に延在しないことが望ましい。たとえば、近代的ディーゼル機関において生じる高い圧縮率は、弁機構が、非常に高い面圧に備えて設計されなければならないことを意味する。さらにまた、この種のエンジンは、作動部材のための空間を必要とする何らかの形態の圧縮ブレーキ装置を備えうる。このため、２つの弁動作モード間における切換えを行なういかなる装置も、既存の圧縮ブレーキ装置を侵害してはならない。さらにまた、この切換えを一方のモードから他方のモードに簡単な方法で行ないうることが望ましい。

【発明の開示】

【０００５】

したがって、本発明の目的は、前記の機能的制約の範囲内において、内燃機関における一方の弁動作モードから他方の弁動作モードへの切換えを可能にする装置を提供することにある。この目的は、請求項１の主要部に記載の装置によって達成される。

【０００６】

本発明の実施例の有利な例は、後続の従属請求項に記載されている。

【０００７】

添付図面に示される実施例の例を参照して、以下に本発明をより詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

図１に示されている弁機構は、シリンダヘッド内に配置されるとともに、弁ばね１１と共通ヨーク１２とを有する二重弁１０からなる。前記ヨークは、ロッカーアーム軸１４上において旋回可能に支持されるロッカーアーム１３の作用を受ける。ロッカーアーム１３は、軸１４の一方の側において弁圧力アーム１５を、他方の側において、一般にカム軸１８と相互作用するロッカーアーム・ローラ１７の形態をとる第１のカムフォロアを備えるカムフォロア・アーム１６を有する。カムフォロア・アーム１６は、さらにまた、該アームの外側端部１６ａにおいて旋回可能に支持されるとともに、フィンガ２０の形態をとる第２のカムフォロアを備える第２のアーム１９を備える。

【０００９】

この第２のアーム１９は、非作用位置と作用位置との間において、前記ロッカーアームに配置されるとともに図２を参照して以下により詳細に説明される油圧ピストン２１によって調節可能である。油圧ピストン２１は、本質的に遊びがない状態で、フォーク１９ａによって第２のアーム１９に結合される。

【００１０】

非作用位置（図１には図示せず）において、ロッカーアーム１３は、ロッカーアーム・ローラ１７を介してのみカム軸１８の円板カム２２の作用を受ける。作用位置（図１に図示）において、ロッカーアーム１３は、この場合もまたフィンガ２０を介してカム軸の円板カム２２の作用を受ける。第２のアーム１９の形状は、作用位置において、前記ロッカーアームが、所要の位相角、この場合はカム軸１８の回転方向に約８０～１１０度後方において円板カム２２により作動せしめられるように適合せしめられる。

【００１１】

１個の同じ円板カム２２によって２つの別々の穏やかなリフティング動作を生じしめるためには、前記円板カムは、弁の第１の開口段階において圧力ローラ１７と相互作用する第１の上昇傾斜部と、弁１０の両方の開口段階において圧力ローラ１７およびフィンガ２０と相互作用する第２の上昇傾斜部とを有しうる。加えて、前記カムは、大体において前記上昇傾斜部に対応する第１の下降傾斜部と第２の下降傾斜部とを有しうる。

【００１２】

油圧ピストン２１の制御部材が図２に示されており、前記図から、ピストン形シリンダ２３は、制御弁２６に接続される２個のそれぞれの入口／出口ポート２４および２５を有する複動式であることが理解されうる。前記制御弁は、らせんコイルばね２７によって限界位置（図２に破線により図示）の方向に負荷されるとともに３個のバルブコーン２８ａ、２８ｂおよび２８ｃを有するパイロットピストン２８を備える。制御弁２６は、さらにまた、入口ポート２６ａと２個の出口ポート２６ｂおよび２６ｃとを備える。調節可能なパイロット圧（１～４バール）が、ばね２７と反対側３０において制御弁２６に接続される、内燃機関の潤滑油等の作動油用フィードライン２９を介して供給される。ピストン形シリンダ２３へのフィード圧は、前記ライン２９により、ばね式逆止め弁３１と制御弁２６の入口ポート２６ａとを介して供給される。

【００１３】

図２に実線により示される使用位置においては、より高いパイロット圧がライン２９を介して制御弁２６に加えられて、ばね２７の制御力が圧倒され、その結果としてパイロットピストン２８は、図２の左側に移動せしめられている。ピストンのバルブコーン２８ａは、以って前記ピストン形シリンダのポート２４と前記制御弁の入口ポート２６ａとの間における接続部を開口させている。この状態において、作動油は、ライン２９からピストン形シリンダへと逆止め弁３１を介して供給されうる。同時に、制御弁の出口ポート２６ｃは、ピストン形シリンダのポート２５への接続部を有して、ピストンの他方の側から作

動油を排出する。外力が油圧ピストン２１に図２の矢印３２に示される移動方向と反対の方向に加えられると、逆止め弁がピストン形シリンダからの戻り方向の流れを阻止するため、前記ピストンは逆戻り不能となる。この力は、ピストン２１のいかなる復帰運動も伴うことなしに、ピストン形シリンダと制御弁と逆止め弁とにおいて数百バールに達しうる内圧を生じしめうる。

【００１４】

図２に破線により示される使用位置においては、より低いパイロット圧が制御弁２６にライン２９を介して加えられて、ばね２７の制御力がパイロットピストン２８を図２の右側に移動させる。ピストンのバルブコーン２８ｂは、以ってピストン形シリンダのポート２５と制御弁の入口ポート２６ａとの間における接続部を開口させる。この状態において、作動油は、ライン２９から図２のピストンの右側へと逆止め弁３１を介して供給されうる。同時に、制御弁の出口ポート２６ｂは、ピストン形シリンダのポート２４への接続部を有して、作動油を図２のピストンの左側から排出する。油圧ピストン２１は、この状態において、図２の右側から左側に、実線により示される位置から破線により示される位置へと移動しうる。外力が油圧ピストン２１に加えられると、逆止め弁がピストン形シリンダからの戻り方向の流れを阻止するため、前記ピストンは逆戻り不能となる。この力は、ピストン２１のいかなる移動も伴うことなしに、ピストン形シリンダと制御弁と逆止め弁とにおいて数百バールに達しうる内圧を生じしめうる。

【００１５】

一方の動作モードからまた他の動作モードへの切換えを行なう前記方法は、加速が、以って力がカム軸の１回転中に１回以上符号変化するため、すなわち、換言すれば、力が正である時間増分においては、油圧ピストンが従動するとともに、油がチャンバに流入するが、加速が負である時間増分においては、逆止め弁が油の戻り方向の流れを阻止するとともに、油圧が高レベルに達しうるため、弁機構において機能する。したがって、このようにすると、関連する力が大きい力であるという事実にもかかわらず、小型の油圧ピストンと低い油圧とによって機械的に定められる停止部まで２個のロッカーアーム部分を互いに対して移動させることが可能である。

【００１６】

本発明は、前記の実施例の例に制限されると見なされてはならず、多数のさらに他の変形態様および改変が以下の特許請求の範囲内において実施可能である。たとえば、第２のカムフォロア２０は、旋回式アーム１９以外の何らかのその他の方法、たとえば並進運動により作動せしめられうる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】２つの動作モード間における切換えを行なう機能を有する、本発明にしたがった弁機構の図である。

【図２】図１にしたがった弁機構を作動させる油圧回路を示す略図である。

【図１】

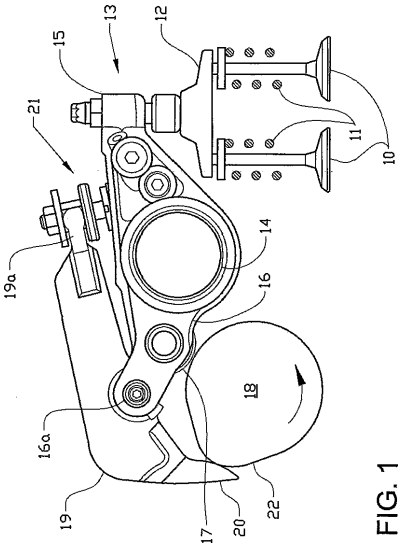


FIG. 1

【図２】

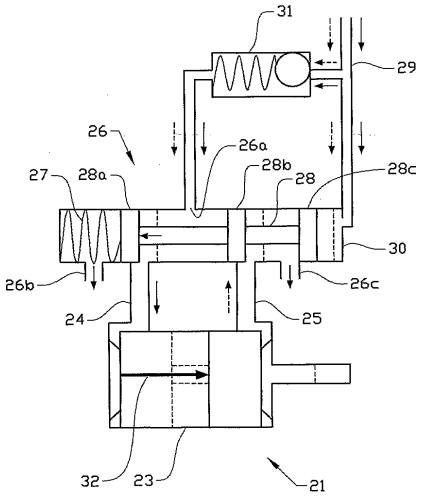


FIG. 2

フロントページの続き

(72)発明者　ペルッソン，ペル
スウェーデン国　エス－４３３　４１　パルティルレ　フォルンフィンドスベーゲン　１８
(72)発明者　アーネル，ヤン
スウェーデン国　エス－４３９　９４　オンサラ　レーベンダルスガレィ　５
(72)発明者　レンメルガス，ヨハン
スウェーデン国　エス－４２３　５４　トルスランダ　マイルリリエベーゲン　１

審査官　山中　なお

(56)参考文献　特開平０９－０６８０１８（ＪＰ，Ａ）
実開平０４－０８９８１１（ＪＰ，Ｕ）
実開平０２－０３９５０９（ＪＰ，Ｕ）
特公平０６－０３５８４７（ＪＰ，Ｂ２）
特開２００３－０９７２３２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F01L 13/00