

(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2010-59830

(P2010-59830A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int.Cl.
F 0 1 L 13/00 (2006.01)F 1
F 0 1 L 13/00 3 0 1 Fテーマコード (参考)
3 G 0 1 8

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2008-225194 (P2008-225194)
(22) 出願日 平成20年9月2日 (2008.9.2)(71) 出願人 000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号
(74) 代理人 100071870
弁理士 落合 健
(74) 代理人 100097618
弁理士 仁木 一明
(74) 代理人 100152227
弁理士 ▲ぬで▼島 慎二
(72) 発明者 山田 義和
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内
Fターム(参考) 3G018 AA11 AB06 AB19 BA17 CA02
CA07 CA13 FA03 FA06 FA07
GA07 GA09 GA14

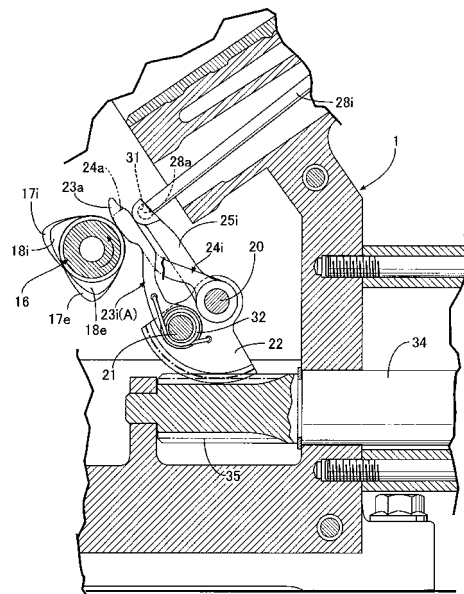
(54) 【発明の名称】 内燃機関の可変動弁装置

(57) 【要約】

【課題】 内燃機関の、構造簡単な可変動弁装置を提供する。

【解決手段】 第1カム17iに先端部前面を摺接させる第1カムフォロワ23iと、第2カム18iに先端部前面を摺接させる第2カムフォロワ24iと、先端部を第1及び第2カムフォロワ23i、24iの両先端部背面に当接可能に対向させ、第1及び第2カムフォロワ23i、24iの一方の揺動を受けて機関弁12iを開閉するリフタ25iと、第1カムフォロワ23iを、第1カム17i及びリフタ25i間に介入する作動位置A及び、第1カム17i及びリフタ25i間から退去する不作動位置B間で移動させるアクチュエータ36とを備え、第2カムフォロワ24iの作動位置Aでは、第1カム17iによる第1カムフォロワ23iの揺動をリフタ25iに伝達し、また不作動位置Bでは、第2カム18iによる第2カムフォロワ24iの揺動をリフタ25i、25eに伝達する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

動弁カム軸（１６）に、第１カム（１７ｉ，１７ｅ）と、この第１カム（１７ｉ，１７ｅ）よりノーズ高さが低い第２カム（１８ｉ，１８ｅ）とを併設し、これら第１カム及び第２カムの一方を交互に選択し、その選択したカムにより機関弁（１２ｉ，１２ｅ）を開閉作動するようにした、内燃機関の可変動弁装置において、

第１カム（１７ｉ，１７ｅ）の外周面に先端部前面を摺接させて、その外周面に追従揺動するように配置される第１カムフォロワ（２３ｉ，２３ｅ）と、第２カム（１８ｉ，１８ｅ）の外周面に先端部前面を摺接させて、その外周面に追従揺動するように配置される第２カムフォロワ（２４ｉ，２４ｅ）と、先端部を第１及び第２カムフォロワ（２３ｉ，２３ｅ；２４ｉ，２４ｅ）の両先端部背面に当接可能に対向させ、第１及び第２カムフォロワ（２３ｉ，２３ｅ；２４ｉ，２４ｅ）の一方の揺動を受けて機関弁（１２ｉ，１２ｅ）を開閉するリフタ（２５ｉ，２５ｅ）と、第１カムフォロワ（２３ｉ，２３ｅ）を、これが第１カム（１７ｉ，１７ｅ）及びリフタ（２５ｉ，２５ｅ）間に介入する作動位置（Ａ）及び、これが第１カム（１７ｉ，１７ｅ）及びリフタ（２５ｉ，２５ｅ）間から退去する不作動位置（Ｂ）間で移動させるアクチュエータ（３６）とを備えてなり、第２カムフォロワ（２４ｉ，２４ｅ）の前記作動位置（Ａ）では、第１カム（１７ｉ，１７ｅ）による第１カムフォロワ（２３ｉ，２３ｅ）の揺動をリフタ（２５ｉ，２５ｅ）に伝達し、また前記不作動位置（Ｂ）では、第２カム（１８ｉ，１８ｅ）による第２カムフォロワ（２４ｉ，２４ｅ）の揺動をリフタ（２５ｉ，２５ｅ）に伝達するようにしたことを特徴とする、内燃機関の可変動弁装置。

10

20

【請求項 2】

請求項 1 記載の内燃機関の可変動弁装置において、

第２カムフォロワ（２４ｉ，２４ｅ）及びリフタ（２５ｉ，２５ｅ）を、機関本体（１）に支持される共通の第１支持軸（２０）により揺動自在に支持し、この第１支持軸（２０）に回転可能に支持されるレバー部材（２２）に、第１支持軸（２０）と平行な第２支持軸（２１）を介して第１カムフォロワ（２３ｉ，２３ｅ）を揺動自在に支持し、このレバー部材（２２）に、これを往復回動して第１カムフォロワ（２３ｉ，２３ｅ）を前記作動位置（Ａ）と前記不作動位置（Ｂ）とに切り換え作動する前記アクチュエータ（３６）を連結したことを特徴とする、内燃機関の可変動弁装置。

30

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の内燃機関の可変動弁装置において、

前記機関弁（１２ｉ，１２ｅ）を予混合圧縮自着火式内燃機関の吸気弁（１２ｉ）及び排気弁（１２ｅ）とし、前記第１カム（１７ｉ，１７ｅ）を、これにより吸気弁（１２ｉ）及び排気弁（１２ｅ）を開閉するとき、それらの開弁時期が一定期間（ α ）重なるオーバーラップ（ α ）が発生するように形成し、また前記第２カム（１８ｉ，１８ｅ）を、これにより吸気弁（１２ｉ）及び排気弁（１２ｅ）を開閉するとき、吸気弁（１２ｉ）の開き時期と排気弁（１２ｅ）の閉じ時期とが一定期間（ β ）離れるネガティブオーバーラップが発生するように形成したことを特徴とする、内燃機関の可変動弁装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、動弁カム軸に、第１カムと、この第１カムよりノーズ高さが低い第２カムとを併設し、これら第１カム及び第２カムの一方を交互に選択し、その選択したカムにより機関弁を開閉作動するようにした、内燃機関の可変動弁装置の改良の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

かゝる内燃機関の可変動弁装置は、下記特許文献 1 に開示されるように、既に知られている。

【特許文献 1】特公平 5 - 8 1 7 2 5 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、かゝる内燃機関の可変動弁装置において、その構造の簡素化を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記目的を達成するために、本発明は、動弁カム軸に、第1カムと、この第1カムよりノーズ高さが低い第2カムとを併設し、これら第1カム及び第2カムの一方を交互に選択し、その選択したカムにより機関弁を開閉作動するようにした、内燃機関の可変動弁装置において、第1カムの外周面に先端部前面を摺接させて、その外周面に追従揺動するように配置される第1カムフォロワと、第2カムの外周面に先端部前面を摺接させて、その外周面に追従揺動するように配置される第2カムフォロワと、先端部を第1及び第2カムフォロワの両先端部背面に当接可能に対向させ、第1及び第2カムフォロワの一方の揺動を受けて機関弁を開閉するリフトと、第1カムフォロワを、これが第1カム及びリフト間に介入する作動位置及び、これが第1カム及びリフト間から退去する不作動位置間で移動させるアクチュエータとを備えてなり、第2カムフォロワの前記作動位置では、第1カムによる第1カムフォロワの揺動をリフトに伝達し、また前記不作動位置では、第2カムによる第2カムフォロワの揺動をリフトに伝達するようにしたことを第1の特徴とする。尚、前記機関弁は、後述する本発明の実施例中の吸気弁12i及び排気弁12eに対応し、また前記第1カムは第1吸気及び排気カム23i、23eに、第2カムは、第2吸気及び排気カム24i、24eにそれぞれ対応し、また前記アクチュエータは電動モータ36に対応する。

【0005】

また本発明は、第1の特徴に加えて、第2カムフォロワ及びリフトを、機関本体に支持される共通の第1支持軸により揺動自在に支持し、この第1支持軸に回転可能に支持されるレバー部材に、第1支持軸と平行な第2支持軸を介して第1カムフォロワを揺動自在に支持し、このレバー部材に、これを往復回動して第1カムフォロワを前記作動位置と前記不作動位置とに切り換え作動する前記アクチュエータを連結したことを第2の特徴とする。

【0006】

さらに本発明は、第1又は第2の特徴に加えて、前記機関弁を予混合圧縮自着火式内燃機関の吸気弁及び排気弁とし、前記第1カムを、これにより吸気弁及び排気弁を開閉するとき、それらの開弁時期が一定期間重なるオーバーラップが発生するように形成し、また前記第2カムを、これにより吸気弁及び排気弁を開閉するとき、吸気弁の開き時期と排気弁の閉じ時期とが一定期間離れるネガティブオーバーラップが発生するように形成したことを第3の特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明の第1の特徴によれば、第1カムフォロワを、これが第1カム及びリフト間に介入する作動位置及び、これが第1カム及びリフト間から退去する不作動位置間で移動させるという、簡単な構成により、機関弁に対する第1カム及び第2カムの一方の作動を交互に選択して、機関弁に所望の開弁リフトや開閉タイミングを付与することができる。

【0008】

本発明の第2の特徴によれば、レバー部材の往復回動により、第1カムフォロワの位置切り換えをスムーズに行うことができ、しかも、第2カムフォロワ及びリフトを共通の第1支持軸により支持するようにしたので、部品点数が削減され、更なる構造の簡素化を図ることができる。

【0009】

本発明の第3の特徴によれば、第1カムフォロワを作動位置に保持することにより、吸

10

20

30

40

50

気弁及び排気弁に、内燃機関の火花点火運転に適したオーバーラップ特性を付与することができ、また第１カムフォロワを不作動位置に移動することにより、吸気弁及び排気弁に、内燃機関の予混合圧縮自着火運転に適したネガティブオーバーラップ特性を付与することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の好適な実施例に基づいて説明する。

【００１１】

図１は本発明の実施例に係る可変動弁装置を備える予混合圧縮自着火式内燃機関の縦断側面図、図２は図１中の可変動弁装置の要部拡大図、図３は上記可変動弁装置の斜視図、図４は図３の要部拡大図、図５は図２に対応する作用説明図、図６は上記可変動弁装置における各種カムのリフト特性線図である。

【００１２】

以下、本発明を予混合圧縮自着火式内燃機関に適用した実施例について説明する。

【００１３】

図１及び図３において、予混合圧縮自着火式内燃機関（以下、単に内燃機関という。）Ｅの機関本体１は、クランクケース２、このクランクケース２の上部に連設され、シリンダボア３ａを有するシリンダブロック３と、このシリンダブロック３の上端に接合され、シリンダボア３ａに連なる燃焼室４ａを有するシリンダヘッド４とを備えており、クランクケース２に支持されるクランク軸５にコンロッド６を介して接続されるピストン７がシリンダボア３ａに嵌装される。

【００１４】

シリンダヘッド４には、それぞれ燃焼室４ａに開口する吸気ポート１０ｉ及び排気ポート１０ｅが形成されると共に、これらを開閉する吸気弁１２ｉ及び排気弁１２ｅが設けられる。またシリンダヘッド４には、電極を燃焼室４ａに臨ませる点火プラグ１４が螺着される。この内燃機関Ｅの圧縮比は、通常の電気点火式内燃機関より大きく設定される。

【００１５】

さらに、シリンダヘッド４には、吸気ポート１０ｉに吸気道を連ねると共に燃料噴射弁を備えるスロットルボディ（図示せず）が連結され、空気及び燃料の混合気を内燃機関Ｅに供給するようになっている。

【００１６】

前記吸気弁１２ｉ及び排気弁１２ｅには、これらを開閉駆動すると共に、これら弁の開弁リフト及び開弁タイミングを制御する可変動弁装置１５が連結される。この可変動弁装置１５について、図１～図６により説明する。

【００１７】

図１に示すように、クランク軸５から調時伝動装置８を介して１／２の減速比で駆動される動弁カム軸１６がクランクケース２又はシリンダブロック３に回転自在に支持される。図２～４に示すように、この動弁カム軸１６には、吸気弁１２ｉの開閉を制御する第１吸気カム１７ｉ及び第２吸気カム１８ｉが互いに隣接して、また排気弁１２ｅの開閉を制御する第１排気カム１７ｅ及び第２排気カム１８ｅが互いに隣接してそれぞれ一体的に形成される。その際、第１吸気カム１７ｉ及び第１排気カム１７ｅは互いに隣接し、それらの外側に第２吸気カム１８ｉ及び第２排気カム１８ｅが隣接する。

【００１８】

図６に、上記第１、第２吸気カム１７ｉ、１８ｉ、並びに第１、第２排気カム１７ｅ、１８ｅのリフト特性線図、換言すれば吸気弁１２ｉ及び排気弁１２ｅの開弁リフト特性が示される。それから明らかなように、第２吸気カム１８ｉのプロファイルは、第１吸気カム１７ｉのプロファイルの範囲に収まっており、また第１吸気カム１７ｉは、第２吸気カム１８ｉよりノーズ部の高さが大きく、さらに第２吸気カム１８ｉのノーズ部の頂点は、第１吸気カム１７ｉのノーズ部の頂点よりクランク角上、一定角度θ進角している。

【００１９】

10

20

30

40

50

また、第2排気カム18eのプロファイルは、第1排気カム17eのプロファイルの範囲に収まっており、また第1排気カム17eは、第2排気カム18eよりノーズ部の高さが大きく、さらに第2排気カム18eのノーズ部の頂点は、第1排気カム17eのノーズ部の頂点よりクランク角上、一定角度 θ e遅角している。

【0020】

さらに、第1吸気カム17i及び第1排気カム17eが吸気弁12i及び排気弁12eの開閉を支配するときは、吸気弁12iの開き時期と排気弁12eの閉じ時期とが前後して、両弁12i、12e開弁状態が一定期間 α 重なるオーバーラップが生じるようになっている。即ち、吸気弁12iは上死点前に開き始め、排気弁12eは上死点後に閉じ終わる。

10

【0021】

また第2吸気カム18i及び第2排気カム18eが吸気弁12i及び排気弁12eの開閉を支配するときは、吸気弁12iの開き時期と排気弁12eの閉じ時期とが一定期間 β 離れるネガティブオーバーラップが生じるようになっている。即ち、吸気弁12iは上死点後に開き始め、排気弁12eは上死点前に閉じ終わる。

【0022】

ところで、可変動弁装置15は、その構造が吸気弁12iの駆動系と排気弁12eの駆動系とで対称的であるので、吸気弁12iの駆動系の構造についてのみ詳細に説明し、排気弁12eの駆動系の構造については、図中、吸気弁12iの駆動系と対応する部分に、末尾の添え字「i」を「e」に変えた同様の符号を付しておき、詳細な説明を省略する。

20

【0023】

図2～図5において、動弁カム軸16に平行して第1支持軸20がシリンダヘッド4に回転自在に支持され、この第1支持軸20に、その回転により揺動するレバー部材22が固着される。このレバー部材22は、第1支持軸20の下方に延びており、その下端部に、第1支持軸20と平行な第2支持軸21が支持される。この第2支持軸21は、第1吸気カム17iの外周面に先端のスリッパ部23aを摺接させる第1カムフォロワ23iを揺動自在に支持し、また第1支持軸20は、第2吸気カム18iの外周面に先端のスリッパ部24aを摺接させる第2カムフォロワ24iを揺動自在に支持する。而して、第1カムフォロワ23iは、第1吸気カム17iの外周面に追従して第2支持軸21周りに揺動し、第2カムフォロワ24iは、第2吸気カム18iの外周面に追従して第1支持軸20周りに揺動するようになっている。

30

【0024】

さらに、第1支持軸20は、先端部を第1及び第2カムフォロワ23i、24iのスリッパ部23a、24aの背面に当接可能に対向させるリフタ25iを揺動自在に支持する。而して、リフタ25iは、第1及び第2カムフォロワ23i、24iの何れか一方から揺動を受けるようになっている。

【0025】

一方、シリンダヘッド4には、吸気弁12iの上端に一端部を当接させるロッカアーム27iが揺動自在に軸支され、このロッカアーム27iの他端部に、プッシュロッド28iを介して上記リフタ25iが連動連結され、リフタ25iの揺動と、吸気弁12iに装着された弁ばね29iとの協働により吸気弁12iを開閉するようになっている。プッシュロッド28iの両端部は球状端部28a、28aに形成され、これら球状端部28a、28aが首振り自在に係合する半球状凹部27a、28aがロッカアーム27iの他端部とリフタ25iの先端部とにそれぞれ形成され、プッシュロッド28iがリフタ25iの揺動をロッカアーム27iに的確に伝達するようになっている。

40

【0026】

前記第1カムフォロワ23iは、前記レバー部材22の揺動により、そのスリッパ部23aが第1吸気カム17i及びリフタ25i間に介入する作動位置A(図2及び図4参照)と、そのスリッパ部23aが第1吸気カム17i及びリフタ25i間から退去する不作動位置B(図5参照)との間を移動するようになっている。第1カムフォロワ23iのス

50

リップ部 23a は、第 1 吸気カム 17i に摺接する前面が円弧面に形成されていて、その肉厚が前後に向かって薄くなっており、図 2 及び図 4 に示すように、第 1 カムフォロワ 23i の作動位置 A では、そのスリップ部 23a の厚肉部が第 1 吸気カム 17i の外周面に接するようになっている。そして、第 1 及び第 2 カムフォロワ 23i、24i のスリップ部 23a、24a が第 1 及び第 2 吸気カム 17i、18i のベース円部にそれぞれ接するときは、両スリップ部 23a、24a の背面にリフタ 25i の先端部が当接するようになっている。

【0027】

しかしながら、図 5 に示すように、第 1 カムフォロワ 23i の不作動位置 B では、第 1 カムフォロワ 23i のスリップ部 23a はリフタ 25i から後方へ逃げて薄肉の先端部を第 1 吸気カム 17i の外周面に摺接させるだけとなり、第 1 カムフォロワ 23i の揺動をリフタ 25i には伝達し得なくしてある。このとき、第 1 カムフォロワ 23i のスリップ部 23a を第 1 吸気カム 17i との摺接位置を保持するための、挟じりコイルばねよりなるロストモーションばね 32 が第 2 支持軸 21 に装着され、これにより第 1 カムフォロワ 23i の妄動が抑えられる。

【0028】

図 2 において、レバー部材 22 は、第 1 支持軸 20 を中心とするセクタギヤ 22 で構成され、このセクタギヤ 22 に、シリンダヘッド 4 に回転自在に支持される駆動軸 34 の一端部のウォームギヤ 35 が噛合する。駆動軸 34 の他端部には、減速機 37 を介して電動モータ 36 (アクチュエータ) が連結され、電動モータ 36 の作動により、駆動軸 34 を所定角度正転又は逆転させて、セクタギヤ 22 を往復揺動させ、第 1 カムフォロワ 23i を作動位置 A へ又は不作動位置 B へと移動させ得るようになっている。前記点火プラグ 14、燃料噴射弁及び電動モータ 36 には、それらの作動を制御する電子制御ユニット (図示せず) が接続される。

【0029】

尚、可変動弁装置 15 において、第 1 支持軸 20、第 2 支持軸 21、セクタギヤ 22 及び電動モータ 36 等は、吸気弁 12i の駆動系及び排気弁 12e の駆動系に共通に使用される。

【0030】

次に、この実施例の作用について説明する。

【0031】

内燃機関 E の始動及び暖機運転時には、電子制御ユニットがその状態を判定して、火花点火運転とすべく、第 1 カムフォロワ 23i を図 2 及び図 4 の作動位置 A に保持するように電動モータ 36 を作動する。第 1 カムフォロワ 23i は、その作動位置 A に保持されると、そのスリップ部 23a を、第 2 カムフォロワ 24i のスリップ部 24a と並んで動弁カム軸 16 及びリフタ 25i 間に介入させる。したがって、第 1 カムフォロワ 23i は第 1 吸気カム 17i による揺動を、また第 2 カムフォロワ 24i は第 2 吸気カム 18i により揺動をそれぞれリフタ 25i に伝達することになるが、第 1 及び第 2 吸気カム 17i、18i は、ベース円部では互いに面一になっているが、ノーズ部では、第 1 吸気カム 17i の方が第 2 吸気カム 18i より高くなっているため、第 1 カムフォロワ 23i の方が第 2 カムフォロワ 24i より大きく揺動し、その揺動に従ってリフタ 25i も揺動して、プッシュロッド 28i を上下動させ、ロッカアーム 27i を介して吸気弁 12i を開閉する。上記と同様の作用により排気弁 12e も、第 1 排気カム 17e により開閉される。

【0032】

このように、内燃機関 E の始動及び暖機運転時には、第 1 吸気カム 17i 及び第 1 排気カム 17e が吸気弁 12i 及び排気弁 12e の開閉を支配するので、前述のように、吸気弁 12i の開き時期と排気弁 12e の閉じ時期とが前後して、両弁 12i、12e 開弁時期が一定期間 α 重なるオーバーラップが生じるようになり、吸気行程での掃気を確実に行わせ、点火プラグ 14 による火花点火によって、スムーズな始動及び暖機運転を可能にする。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

内燃機関 E の暖機運転が終了すると、電子制御ユニットがその状態を判定して、予混合圧縮自着火運転に切り換えるべく、第 1 カムフォロワ 2 3 i を図 5 の不作動位置 B へ移動させるように電動モータ 3 6 を作動する。第 1 カムフォロワ 2 3 i は、その不作動位置 B にくると、そのスリッパ部 2 3 a を、第 1 吸気カム 1 7 i 及びリフタ 2 5 i 間から退去させるので、第 1 カムフォロワ 2 3 i の第 1 吸気カム 1 7 i による揺動は、最早、リフタ 2 5 i に伝達されなくなる。その結果、リフタ 2 5 i は、第 2 吸気カム 1 8 i による第 2 カムフォロワ 2 4 i の揺動を受けるようになり、その揺動によりプッシュロッド 2 8 i を上下動させ、ロッカアーム 2 7 i を介して吸気弁 1 2 i を開閉する。上記と同様の作用により排気弁 1 2 e も、第 2 排気カム 1 8 e により開閉される。

10

【 0 0 3 4 】

このように、内燃機関 E の暖機運転終了後の予混合圧縮自着火運転状態では、第 2 吸気カム 1 8 i 及び第 2 排気カム 1 8 e が吸気弁 1 2 i 及び排気弁 1 2 e の開閉をそれぞれ支配するので、前述のように、吸気弁 1 2 i の開き時期と排気弁 1 2 e の閉じ時期とが一定期間 β 離れるネガティブオーバーラップが生じるようになり、内燃機関 E のポンピングロスを減少させると共に、排気行程で燃焼室 4 a 内に既燃ガスを残留させることができる。この残留既燃ガスは、次の吸気行程で新規の混合気に混合して、その混合気温度を効果的に高め、予混合圧縮自着火を確実にすると共に、その混合気の燃焼時には NO_x の発生を抑えることに寄与する。

20

【 0 0 3 5 】

ところで、可変動弁装置 1 5 では、第 1 カムフォロワ 2 3 i を、これが第 1 吸気カム 1 7 i (第 1 排気カム 1 7 e) 及びリフタ 2 5 i 間に介入する作動位置 A 及び、これが第 1 吸気カム 1 7 i (第 1 排気カム 1 7 e) 及びリフタ 2 5 i 間から退去する不作動位置 B 間で移動させるといふ、簡単な構成により、吸気弁 1 2 i (排気弁 1 2 e) に対する第 1 吸気カム (第 1 排気カム) 及び第 2 吸気カム (第 2 排気カム) の一方の作動を交互に選択して、吸気弁 1 2 i (排気弁 1 2 e) に所望の開弁リフトや開閉タイミングを付与することができる。

【 0 0 3 6 】

また第 2 カムフォロワ 2 4 i 及びリフタ 2 5 i は、シリンダヘッド 4 に支持される共通の第 1 支持軸 2 0 により揺動自在に支持され、この第 1 支持軸 2 0 に回転可能に支持されるレバー部材 2 2 (セクタギヤ 2 2) に、第 1 支持軸 2 0 と平行な第 2 支持軸 2 1 を介して第 1 カムフォロワ 2 3 i を揺動自在に支持され、このレバー部材 2 2 に、これを往復回動して第 1 カムフォロワ 2 3 i を作動位置 A と不作動位置 B とに切り換える電動モータ 3 6 が連結されるので、レバー部材 2 2 の往復回動により、第 1 カムフォロワ 2 3 i の位置切り換えをスムーズに行うことができ、しかも、第 2 カムフォロワ 2 4 i 及びリフタ 2 5 i を共通の第 1 支持軸 2 0 により支持するようにしたので、部品点数が削減され、更なる構造の簡素化を図ることができる。

30

【 0 0 3 7 】

本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。例えば、可変動弁装置は、吸気弁 1 2 i 及び排気弁 1 2 e の何れか一方のみへの適用も可能である。また電動モータ 3 6 に代えて、電磁式や油圧式のアクチュエータを使用することもできる。また請求項 1 及び 2 記載の可変動弁装置は、上記実施例とは異なる形式の内燃機関にも適用可能である。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】 本発明の実施例に係る可変動弁装置を備える予混合圧縮自着火式内燃機関の縦断側面図。

【 図 2 】 図 1 中の可変動弁装置の要部拡大図。

【 図 3 】 上記可変動弁装置の斜視図。

【 図 4 】 図 3 の要部拡大図。

50

【図 5】図 2 に対応する作用説明図。

【図 6】上記可変動弁装置における各種カムのリフト特性線図。

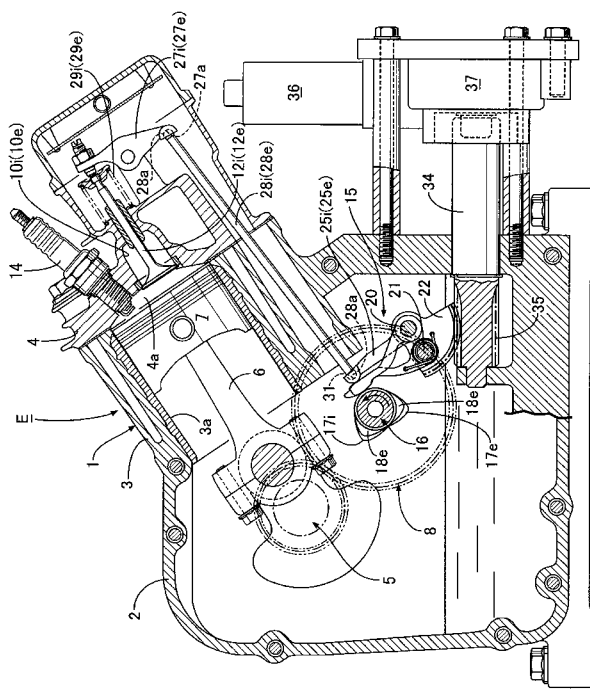
【符号の説明】

【0039】

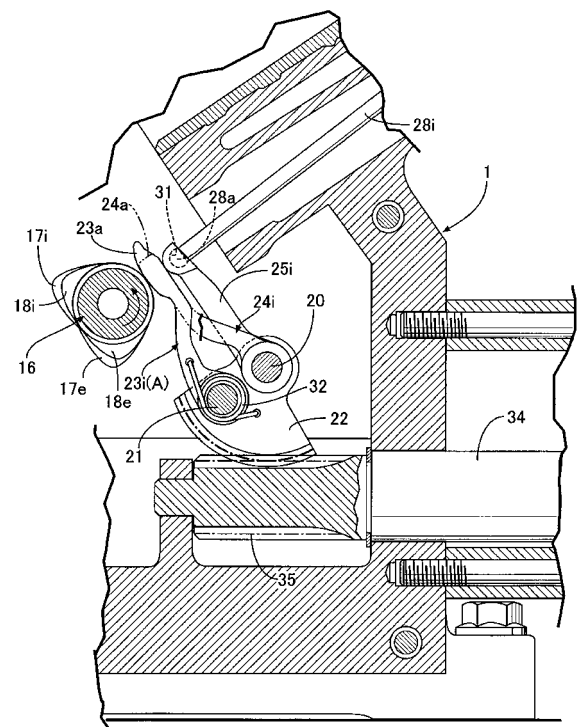
- E 内燃機関
 1 機関本体
 12 i , 12 e . . . 機関弁（吸気弁，排気弁）
 15 可変動弁装置
 16 動弁カム軸
 17 i , 17 e . . . 第 1 カム（第 1 吸気カム，第 1 排気カム）
 18 i , 18 e . . . 第 2 カム（第 2 吸気カム，第 2 排気カム）
 20 第 1 支持軸
 21 第 2 支持軸
 22 レバー部材（セクタギヤ）
 23 i , 23 e . . . 第 1 カムフォロワ
 24 i , 24 e . . . 第 2 カムフォロワ
 25 i , 25 e . . . リフタ
 36 アクチュエータ（電動モータ）

10

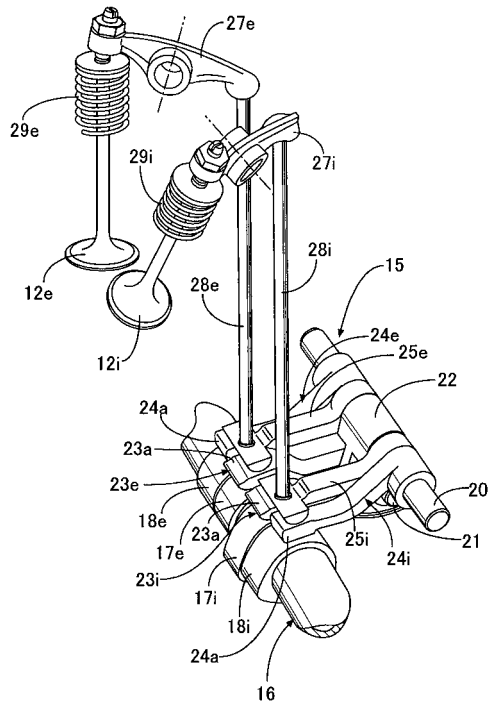
【図 1】



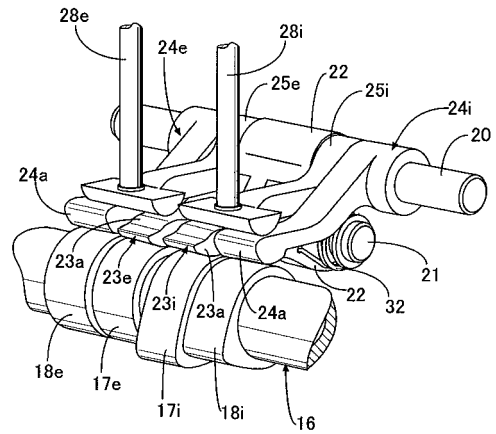
【図 2】



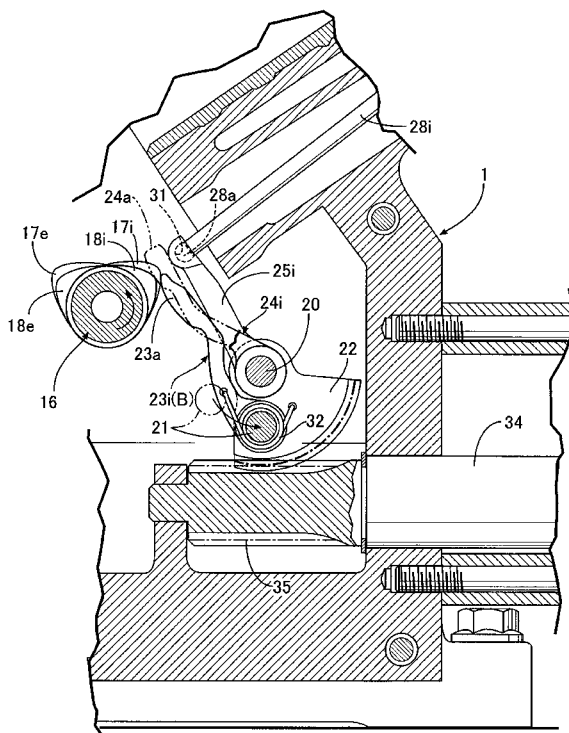
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

