

(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2005-2982

(P2005-2982A)

(43) 公開日 平成17年1月6日(2005.1.6)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

FO1L 1/34

FO1L 1/04

FO2D 13/02

FO2D 15/00

F 1

FO1L 1/34

FO1L 1/04

FO2D 13/02

FO2D 15/00

テーマコード(参考)

3G016

3G018

3G092

E

審査請求 未請求 請求項の数 1 書面 公開請求 (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2003-297924 (P2003-297924)

(22) 出願日

平成15年7月18日 (2003.7.18)

(71) 出願人 501119229

▲高▼橋 錠二

神奈川県横浜市青葉区美しが丘5-27-16 平野グランドハイツ402

(72) 発明者 高橋 錠二

神奈川県横浜市青葉区美しが丘5-27-16 平野グランドハイツ402

Fターム(参考) 3G016 AA02 AA06 AA08 AA12 AA15  
AA19 BA03 BA06 BA28 BA33  
BA34 CA03 CA08 CA11 CA12  
CA16 CA25 CA31 CA41 CA44  
CA45 CA46 DA01 DA04 DA21  
FA12

最終頁に続く

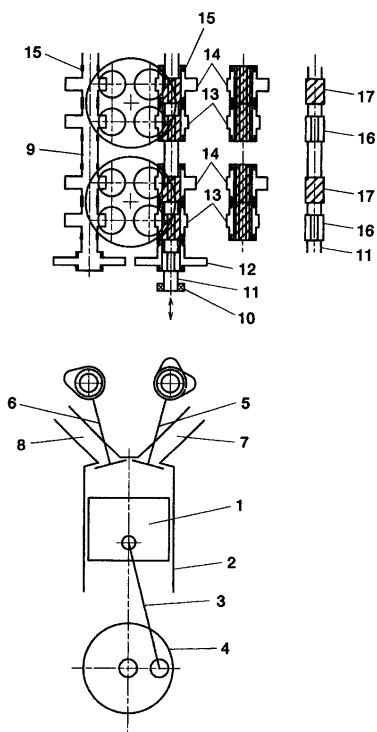
(54) 【発明の名称】可変ミラーサイクルエンジン

## (57) 【要約】

【課題】複数の吸気弁を持つ4サイクルエンジンの、一方の吸気弁を通常のバルブタイミングで開閉し、もう一方の吸気弁のバルブタイミングを可変させて開閉することで、高出力と低燃費を両立した可変ミラーサイクルエンジンを得る事ができるが、複数の吸気弁は同一線上のカムで駆動する事が多く、直列2気筒以上では、通常のバルブタイミングの吸気弁と可変できる吸気弁が交互に現れ、構造が難しかった。

【解決手段】通常タイミング筒状カム13を、スプライン部16で駆動し、可変タイミング筒状カム14を、スクリュースライン部17で駆動し、カム駆動シャフト11を軸方向に移動させれば実現できる。しかし、カム駆動シャフト11はスライン穴とスクリュースライン穴の両方を通す事ができないので、組立てできない。そこで、通常タイミング筒状カム13と可変タイミング筒状カム14の穴にはスラインとスクリュースラインの両方を加工しておけば、組立てられるので、実現可能となる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の吸気弁を持つ4サイクルエンジンの、一方の吸気弁を通常のバルブタイミングで開閉し、もう一方の吸気弁のバルブタイミングを可変させて開閉することで、高出力と低燃費を両立した可変ミラーサイクルエンジンを得る事ができる。

通常タイミング筒状カム13を、カム駆動シャフト11のスプライン部16で駆動し、可変タイミング筒状カム14を、カム駆動シャフト11のスクリュースライス部17で駆動し、カム駆動シャフト11を軸方向に移動させれば実現できる。しかし、カム駆動シャフト11は、スライス部とスクリュースライス部の両方を通す事ができないので、組立てできない。そこで、通常タイミング筒状カム13と可変タイミング筒状カム14の穴には、スライス部とスクリュースライス部の両方を加工しておけば、カム駆動シャフト11を通して組立てられるので、実現可能となる。

**【発明の詳細な説明】****【発明の詳細な説明】****【0001】**

複数の吸気弁を持つ4サイクルエンジンの、一方の吸気弁を通常のバルブタイミングで開閉し、もう一方の吸気弁のバルブタイミングを可変させて開閉することで、高出力と低燃費を両立した可変ミラーサイクルエンジンを得る事ができる。

可変できる側の吸気弁のバルブタイミングを遅い方に調節すると、圧縮行程を短くした遅閉じミラーサイクルで高効率運転ができる。早い方に調節すると吸気の充填効率が上がり高出力を得ることができる。バルブタイミングを調節することで回転数を調整できるので、スロットルバルブを省略または大きく開けられるので、ポンピングロスが減り、燃費が良くなる。過度なエンジンブレーキも小さくできる。希薄燃焼にする必要がないので通常の触媒で排気の浄化をすることができる。

しかし、よく用いられるOHCやDOHCのバルブ駆動では、複数の吸気弁は同一線上のカムシャフトで駆動するので、直列2気筒以上では、通常のバルブタイミングの吸気弁と可変できる吸気弁が交互に現れる事になるので、駆動できる構造にすることが難しかった。

通常タイミング筒状カム13を、カム駆動シャフト11のスライス部16で駆動し、可変タイミング筒状カム14を、カム駆動シャフト11のスクリュースライス部17で駆動し、カム駆動シャフト11を軸方向に移動させれば実現できる。しかし、カム駆動シャフト11は、スライス部とスクリュースライス部の両方を通す事ができないので、組立てできない。そこで、通常タイミング筒状カム13と可変タイミング筒状カム14の穴には、スライス部とスクリュースライス部の両方を加工しておけば、カム駆動シャフト11を通して組立てられるので、実現可能となる。

**【技術分野】****【0002】**

エンジン

**【背景技術】****【0003】**

従来のミラーサイクルエンジンは、圧縮・膨張比が一定で圧縮行程が短いので、排気量の割に燃費は良いが、出力は少なかった。カム位相角度可変装置で、吸気側カムを遅閉じに可変させるエンジンでは、吸気弁を開かないうちにピストンが下がるのでポンピングロスが生ずる。

**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

複数の吸気弁を持つ4サイクルエンジンの、一方の吸気弁を通常のバルブタイミングで開閉し、もう一方の吸気弁のバルブタイミングを可変させて開閉することで、高出力と低燃費を両立した可変ミラーサイクルエンジンを得る事ができる。

しかし、よく用いられるOHCやDOHCのバルブ駆動では、複数の吸気弁は同一線上

10

20

30

40

50

のカムシャフトで駆動するので、直列2気筒以上では、通常のバルブタイミングの吸気弁と可変できる吸気弁が交互に現れる事になるので、駆動できる構造にすることが難しかった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

通常タイミング筒状カム13を、カム駆動シャフト11のスプライン部16で駆動し、可変タイミング筒状カム14を、カム駆動シャフト11のスクリュースライス部17で駆動し、カム駆動シャフト11を軸方向に移動させれば実現できる。しかし、カム駆動シャフト11は、スライス部とスクリュースライス部の両方を通す事ができないので、組立てできない。そこで、通常タイミング筒状カム13と可変タイミング筒状カム14の穴には、スライス部とスクリュースライス部の両方を加工しておけば、カム駆動シャフト11を通して組立てられるので、実現可能となる。 10

【発明の効果】

【0006】

可変できる側の吸気弁のバルブタイミングを遅い方に調節すると、圧縮行程を短くした遅閉じミラーサイクルで高効率運転ができる。早い方に調節すると吸気の充填効率が上がり高出力を得ることができる。バルブタイミングを調節することで回転数を調整できるので、スロットルバルブを省略または大きく開けられるので、ポンピングロスが減り、燃費が良くなる。過度なエンジンブレーキも小さくできる。希薄燃焼にする必要がないので通常の触媒で排気の浄化をすることができる。 20

【図面の簡単な説明】

【0007】

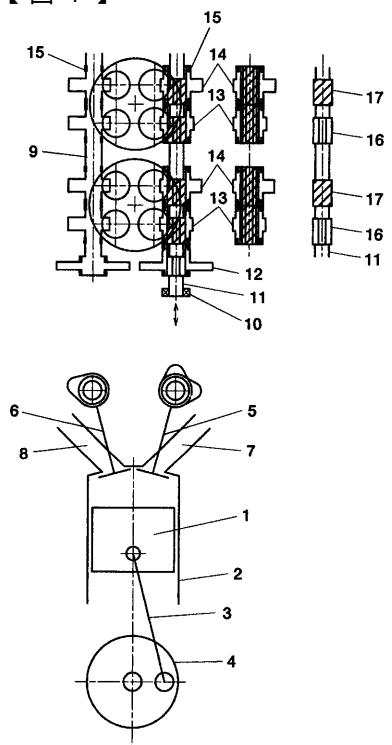
【図1】

【符号の説明】

【0008】

- 1 . ピストン
  - 2 . シリンダー
  - 3 . コンロッド
  - 4 . クランク
  - 5 . 吸気弁
  - 6 . 排気弁
  - 7 . 吸気ポート
  - 8 . 排気ポート
  - 9 . 排気側カムシャフト
  - 10 . 軸受け
  - 11 . カム駆動シャフト
  - 12 . スプロケット
  - 13 . 通常タイミング筒状カム
  - 14 . 可変タイミング筒状カム
  - 15 . 軸受け
  - 16 . スライス部
  - 17 . スクリュースライス部
- 30 40

【図1】



## 【手続補正書】

【提出日】平成16年5月11日(2004.5.11)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

【図1】下：このエンジンのクランク軸方向から見た正面断面図である。上：平面図である。上右：部品13、14、11の詳細図である。

---

フロントページの続き

F ターム(参考) 3G018 AA05 AB07 AB16 AB17 BA01 BA04 BA09 CA06 DA01 DA05  
DA84 DA85 DA86 FA01 FA07 FA08 FA27 GA17 GA18  
3G092 AA01 AA11 AA12 AA13 AB02 BA01 DA01 DA03 DA08 DA09  
DD03 DD10 DG01 DG05 EA03 EA04 FA01 FA11 HA01Z HA13Z  
HA14Z HB01Z