

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 5 部門第 1 区分
 【発行日】平成 19 年 11 月 22 日 (2007.11.22)

【公開番号】特開 2006-57621 (P2006-57621A)
 【公開日】平成 18 年 3 月 2 日 (2006.3.2)
 【年通号数】公開・登録公報 2006-009
 【出願番号】特願 2004-288636 (P2004-288636)
 【国際特許分類】

F 0 2 D 13/02 (2006.01)

F 0 2 B 23/08 (2006.01)

【F I】

F 0 2 D 13/02 L

F 0 2 D 13/02 J

F 0 2 B 23/08 B

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 8 月 20 日 (2007.8.20)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧縮工程の時、下死点で開き上死点の手前の間で閉じる弁を、圧縮工程の時に開け過ぎた時の対応として、膨張工程の時、膨張し過ぎて回転の抵抗になる（ピストンが下降してシリンダの中の気圧が 1 以下になり、クランク・シャフトを回転させる事の抵抗になること。）時に、排気弁を開き、1 回目の排気工程に入ってから、上死点で閉じる。

【請求項 2】

圧縮工程の時、下死点で開き上死点の手前の間で閉じる弁を、圧縮工程の時に開け過ぎた時の対応として、膨張工程の時、膨張し過ぎて回転の抵抗になっても、排気弁を閉じたままでいて、1 回目の排気工程の時、圧縮し過ぎて回転の抵抗になる（ピストンが上昇してシリンダの中の気圧が 1 以上になり、クランク・シャフトを回転させる事の抵抗になること。）時に、排気弁を開き、上死点で閉じる。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】圧縮工程の時、下死点で開き上死点の手前の間で閉じる弁を、圧縮工程の時に開け過ぎた時の、膨張工程、1 回目の排気工程の時の、排気弁の対応。

【技術分野】

【0001】

本発明は、〔4 サイクルガソリンエンジン、6 サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用した時の、吸気工程で開き、圧縮工程に入ってから閉じる、弁、気口の対策（平成 7 年特許願第 3 4 9 9 2 1 号）。〕の、請求項 1 記載の中の、圧縮工程の時、下死点で開き上死点の手前の間で閉じる弁、を、圧縮工程の時に開け過ぎた時の、膨張工程、1 回目の排気工程の時の、排気弁の対応に関する〔上記の、6 サイク

ルガソリンエンジンとは、〔ディーゼルエンジンと、ガソリンエンジンの、6サイクルエンジン（平成2年特許願第417964号）。〕の中の、請求項2、請求項3記載の、6サイクルガソリンエンジンであり、ロータリーバルブとは、〔4サイクルエンジン、6サイクルエンジンに使用される、ピストンバルブに代わる、ロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）。〕の中の、請求項1記載の、ロータリーバルブであり、吸気工程で開き、圧縮工程に入ってから閉じる、弁、気口とは、〔4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法（平成5年特許願第278793号）。〕と、〔4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法（平成5年特許願第354993号）。〕と、〔6サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応の方法（平成5年特許願第355469号）。〕と、〔6サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の方法（平成6年特許願第72380号）。〕と、〔4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）。〕と、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第267955号）。〕と、〔4サイクルガソリンエンジンの燃焼効率向上機関並びに該機関の補助装置（平成6年特許願第329729号）。〕と、〔4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、燃焼効率向上機関並びに該機関の補助装置（平成7年特許願第63270号）。〕の、表現は少々違うが、請求項1記載の、吸気工程で開き、圧縮工程に入ってから閉じる、弁、気口である。そして、以後、吸気工程で開き、圧縮工程に入ってから閉じる弁、気口を持ったエンジンを、エンジンa、とし、エンジンaの、混合気専用の吸気弁を、弁b、とし、吸気口を、気口c、とし、排気弁を、弁d、とし、排気口を、気口e、とし、吸気口程で開き、圧縮工程に込ってから閉じる弁を、弁f、とし、気口を、気口g、とし、空気専用の吸気弁を、弁h、とし、吸気口を、気口i、とし、〔4サイクルガソリンエンジン、6サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用した時の、吸気工程で開き、圧縮工程に入ってから閉じる、弁、気口の対策（平成7年特許願第349921号）。〕を、対策j、とし、エンジンaに対策jを施したエンジンを、エンジンk、とし、エンジンkの、混合気専用の吸気弁を、弁l、とし、吸気口を、気口m、とし、排気弁を、弁n、とし、排気口を、気口o、とし、吸気口程の時、上死点で開き下死点で閉じる弁を、弁p、とし、気口を、気口q、とし、圧縮工程の時、下死点で開き上死点の手前の間で閉じる弁を、弁r、とし、気口を、気口s、とし、空気専用の吸気弁を、弁t、とし、気口を、気口u、とし、エンジンaの何も無い空間（混合気が一時停滞する所。）を、空間v、とし、空間vから弁fへの通路（管）を、通路w、とし、空間vから気口gへの通路を、通路x、とし、エンジンkの何も無い空間を、空間y、とし、空間yから弁pへの通路を、通路z、とし、空間yから気口qへの通路を、通路a、とし、弁rから空間yへの通路を、通路b、とし、気口sから空間yへの通路を、通路c、とする。}。

【背景技術】

【0002】

エンジンkの弁rを、圧縮工程の時に開け過ぎた時の、膨張工程、1回目の排気工程の時の、弁nの対応の考えは無かった（4サイクルガソリンエンジンの、1回目の排気工程とは、だだの、排気工程である。）。)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

解決しようとする問題は、エンジンkの弁rを、圧縮工程の時に開け過ぎた時、膨張工程の時に弁tを設けて用いるが、他の対応の方法は無いか、と言う問題点があった。

【0004】

また、6サイクルガソリンエンジンの場合は、2回目の吸気工程（空気の吸気工程）の時に、必然的に、弁tを必要とするが、エンジンkの弁rを、圧縮工程の時に開け過ぎた時、膨張工程の時に、弁tを必要としない方法を得る事を目的としている。

【 0 0 0 5 】

特に、4サイクルガソリンエンジンの場合に、エンジンkの弁rを、圧縮工程の時に開け過ぎた時、膨張工程の時に、弁tを必要としない方法を得る事を目的としている。

【 0 0 0 6 】

それは、4サイクルガソリンエンジンの場合に、エンジンkの弁rを、圧縮工程の時に開け過ぎた時、弁tを必要としないと言う事は、バルブ（弁）の種類の減少（5種類から4種類へ。）、それに因る、バルブの1種類あたりの、燃焼室に対しての、平均専有面積の増加、バルブの駆動の方法が、5種類の時よりも4種類の方が、簡素化できるからである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、エンジンkの弁rを、圧縮工程の時に開け過ぎた時に、膨張工程の時の弁tを無くする為に、膨張工程の時、膨張し過ぎて回転の抵抗になる（ピストンが下降してシリンダーの中の気圧が1以下になり、クランク・シャフトを回転させる事の抵抗になること。）時に、弁nを開き、1回目の排気工程に入ってから、上死点で閉じる。

【 0 0 0 8 】

また、エンジンkの弁rを、圧縮工程の時に開け過ぎた時に、膨張工程の時の弁tを無くする為に、膨張工程の時、膨張し過ぎて回転の抵抗になっても、弁nを閉じたまままでいて、1回目の排気工程の時、圧縮し過ぎて回転の抵抗になる（ピストンが上昇してシリンダーの中の気圧が1以上になり、クランク・シャフトを回転させる事の抵抗になること。）時に、弁nを開き、上死点で閉じる。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明の、エンジンkの弁rを、圧縮工程の時に開け過ぎた時に、膨張工程の時、膨張し過ぎて回転の抵抗になる時に、弁nを開き、1回目の排気工程に入ってから、上死点で閉じる事に因り、膨張工程の時の弁tを無くせ、特に、4サイクルガソリンエンジンの場合は、バルブの種類の減少に因り、バルブの燃焼室に対しての、平均専有面積の増加、それに因り、平均有効効率の向上が計れる。

【 0 0 1 0 】

また、4サイクルガソリンエンジンの場合は、バルブの種類の減少に因り、バルブの駆動の方法が、簡素化できる。

【 0 0 1 1 】

また、エンジンkの弁rを、圧縮工程の時に開け過ぎた時に、膨張工程の時、膨張し過ぎて回転の抵抗になっても、弁nを閉じたまままでいて、1回目の排気工程の時、圧縮し過ぎて回転の抵抗になる時に、弁nを開き、上死点で閉じる事に因り、膨張工程の時の弁tを無くせ、特に、4サイクルガソリンエンジンの場合は、バルブの種類の減少に因り、バルブの燃焼室に対しての、平均専有面積の増加、それに因り、各弁の、平均有効効率の向上が計れる。

【 0 0 1 2 】

そして、4サイクルガソリンエンジンの場合は、バルブの種類の減少に因り、バルブの駆動の方法が、簡素化できる。

【 0 0 1 3 】

また、膨張工程の時、膨張し過ぎて、気圧が1以下になり、回転の抵抗になっても、弁nを閉じたまままでいて、1回目の排気工程の時、圧縮し過ぎて、気圧が1以上になり、回転の抵抗になる時に、弁nを開くと言う事は、膨張工程の時の気圧が1以下の1の時から、1回目の排気工程の時の気圧が1以上の1の時に戻ると言う事で、理論上、エネルギー的、力学的に0になり、エネルギーの有効活用、そして、省エネルギー、さらに、省資源にもつながる。

【 発明を実施する為の最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

エンジン k の弁 r を、圧縮工程で開け過ぎた時の、膨張工程、1 回目の排気工程の時の、弁 n の対応を示す為に、エンジン k の、弁 l と弁 n と弁 p と弁 r を用いた、4 サイクルガソリンエンジンの、横断面図と、工程を示す為の、縦断面図を描いた。

【実施例 1】

【0015】

図 1 に示される実施例では、エンジン k の 4 サイクルガソリンエンジンの、弁 l と、弁 n と、弁 p と、弁 r と、プラグの配置を示した、横断面図である（図 1 に示される弁 n は、弁 r を、圧縮工程の時に開け過ぎた時の対応として、膨張工程の時、膨張し過ぎて回転の抵抗になる時に開き、1 回目の排気工程に入ってから、上死点で閉じる弁であり、以後、この弁を、弁 d とし、エンジン k の 4 サイクルガソリンエンジンに弁 d を用いたエンジンを、エンジン e とする。）。)

【0016】

図 2 から図 8 に示される実施例では、図 1 を縦に区切って横から見たと仮定した、エンジン e の工程を示す、断面 A - A の方向から見たと仮定した、縦断面図であり、図 2 から図 8 は、

図 2 吸気工程完了直前

弁 l は開き、弁 d は閉じ、弁 p は開き、弁 r が閉じている（図 2 に示される、弁 l と弁 p は、上死点で開き下死点で閉じる弁であり、閉じる直前の図である。）。)

図 3 圧縮工程中間

弁 l と弁 d と弁 p は閉じ、弁 r は、下死点から上死点迄の行程の、約 4 / 5 程、ピストンが上昇した時に閉じる（図 3 に示される弁 r は、閉じる直前の図である。）。)

図 4 圧縮工程完了直前（点火）

弁 l と弁 d と弁 p と弁 r は、閉じている。

図 5 膨張工程中間（シリンダーの中の気圧が 1 になる時（仮定。）。)

弁 l は閉じ、弁 d は、上死点から下死点迄の行程の、約 2 / 3 程、ピストンが下降した時に開き、弁 p と弁 r は閉じている（図 5 に示される弁 d は、開いた直後の図である。）。)

図 6 膨張工程完了直前

弁 l は閉じ、弁 d は開き、弁 p と弁 r は閉じている。

図 7 排気工程中間

弁 l は閉じ、弁 d は開き、弁 p と弁 r は閉じている。

図 8 排気工程完了直前

弁 l は閉じ、弁 d は開き、弁 p と弁 r は閉じている（図 8 に示される弁 d は、閉じる直前の図である。）。)

【0017】

図 9 に示される実施例では、エンジン k の 4 サイクルガソリンエンジンの、弁 l と、弁 n と、弁 p と、弁 r と、プラグの配置を示した、横断面図である（図 9 に示される弁 n は、弁 r を、圧縮工程の時に開け過ぎた時の対応として、膨張工程の時、膨張し過ぎて回転の抵抗になっても閉じたままでいて、1 回目の排気工程の時、圧縮し過ぎて回転の抵抗になる時に開き、上死点で閉じる弁であり、以後、この弁を、弁 f とし、エンジン k の 4 サイクルガソリンエンジンに弁 f を用いたエンジンを、エンジン g とする。）。)

【0018】

図 10 から図 16 に示される実施例では、図 9 を縦に区切って横から見たと仮定した、エンジン g の工程を示す、断面 B - B の方向から見たと仮定した、縦断面図であり、図 10 から図 16 は、

図 10 吸気工程完了直前

弁 l は開き、弁 f は閉じ、弁 p は開き、弁 r は閉じている（図 10 に示される、弁 l と弁 p は、上死点で開き下死点で閉じる弁であり、閉じる直前の図である。）。)

図 11 圧縮工程中間

弁 1 と弁 f と弁 p は閉じ、弁 r は、下死点から上死点迄の行程の、約 4 / 5 程、ピストンが上昇した時に閉じる（図 1 1 に示される弁 r は、閉じる直前の図である。）。)

図 1 2 圧縮工程完了直前（点火）

弁 1 と弁 f と弁 p と弁 r は、閉じている。

図 1 3 膨張工程中間〔シリンダーの中の気圧が 1 になる時（仮定。）。〕

弁 1 と弁 f と弁 p と弁 r は、閉じている。

図 1 4 膨張工程完了直前

弁 1 と弁 f と弁 p と弁 r は、閉じている。

図 1 5 排気工程中間〔シリンダーの中の気圧が 1 になる時（仮定。）。〕

弁 1 は閉じ、弁 f は、下死点から上死点迄の行程の、約 1 / 3 程、ピストンが上昇した時に開き、弁 p と弁 r は閉じている（図 1 5 に示される弁 f は、開いた直後の図である。）。)

図 1 6 排気工程完了直前

弁 1 は閉じ、弁 f は開き、弁 p と弁 r は閉じている（図 1 6 に示される弁 f は、閉じる直前の図である。）。)

を示す図である。

【 0 0 1 9 】

そして、図 2 から図 8 と、図 1 0 から図 1 6 の工程の図に示される各弁の、バルブ・タイミングは含まれていない。

【 0 0 2 1 】

それは、各工程を分り易くする為である。

【 0 0 2 2 】

また、バルブ・タイミングは、圧縮比、爆発回転数、さらに、エンジンの使用目的に因っても違うので、図 2 から図 8 と、図 1 0 から図 1 6 の工程の図に示される各弁には、含まれていない。

【 0 0 2 3 】

また、図 5 と図 1 3 と図 1 5 にある、（シリンダーの中の気圧が 1 になる時。）の中の、時、と断定したが、これも、又、圧縮比、爆発回転数、エンジンの爆発回転数の上昇時、下降時、エンジン温度、エンジンの使用目的、さらに、バルブ・タイミングなどで違う。

【 0 0 2 4 】

しかし、ここでは、エンジン e とエンジン g の、爆発回転数などの条件が、何一つ変わらない時の、一例を描いたものである。

【 0 0 2 5 】

また、エンジン k の 6 サイクルガソリンエンジンの、弁の配置を示した、横断面図、工程を示した、縦断面図も描かれていないが、弁 r を、圧縮工程の時に開け過ぎた時の、弁 n の対応は同一なので、ここでは省く。

【 0 0 2 6 】

また、エンジン k の 6 サイクルガソリンエンジンの、弁の配置を示す横断面図、工程を示す縦断面図には、2 回目の吸気工程（空気の吸気工程）の為に、弁 t、を設けて用いる必要があるが、弁 r を、圧縮工程の時に開け過ぎた時の、弁 n の対応は同一なので、ここでは省く。

【 0 0 2 7 】

また、エンジン k の 6 サイクルガソリンエンジンでは、弁の種類の減少がないので、ここでは省く。

【産業上の利用分野】

【 0 0 2 8 】

本発明は、〔 4 サイクルガソリンエンジン、 6 サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用した時の、吸気工程で開き、圧縮工程に入ってから閉じる、弁、気口の対策（平成 7 年特許願第 3 4 9 9 2 1 号）。〕の、請求項 1 記載の中の、

圧縮工程の時、下死点で開き上死点の手前の間で閉じる弁、を、圧縮工程の時に開け過ぎた時の、膨張工程、1回目の排気工程の時の、弁nの対応に応用できる。

【0029】

また、ロータリーバルブを用いたエンジンaでは、弁bを気口cに、弁dを気口eに、弁fを気口gに、弁hを気口iに変え、そのエンジンaに対策jを施したエンジンkでは、弁lを気口mに、弁nを気口oに、弁pを気口qに、弁rを気口sに、弁tを気口uに変えれば、この作用は応用できる。

【0030】

また、その時は、エンジンaの空間vを、エンジンkの空間yに変え、通路wを、通路zと通路bに、通路xを、通路aと通路cに変える必要がある。

【0031】

また、弁nの作用は、〔筒内噴射ガソリンエンジンの、本当に圧縮する工程よりも膨張する工程の方を、ストロークで言うならば長くとる方法（平成8年特許願第97261号）。〕と、〔4サイクルディーゼルエンジンの、本当に圧縮する工程よりも膨張する工程の方を、ストロークで言うならば長く取る方法（平成8年特許願第235702号）。〕と、〔4サイクルガソリンエンジンの、本当に圧縮する工程よりも膨張する工程の方を、ストロークで言うならば長くとる方法（平成8年特許願第272794号）。〕と、〔4サイクルエンジン、6サイクルエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用した時の、圧縮工程の時、本当に圧縮する工程よりも、膨張工程の時、本当に膨張する工程の方を、ストロークで言うならば長くとる方法（平成8年特許願第360050号）。〕などにも、応用できる（ここで言う、弁n、とは、弁dと弁fの事である。）。

【0032】

また、弁nの作用は、〔4サイクルエンジン、6サイクルエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用した時の、混合気、又は、空気を、本当に圧縮する工程よりも、膨張する工程の方を、ストロークで言うならば長くとるエンジンと、該エンジンに対しての補助装置（平成8年特許願第128897号）。〕にも、応用できる。

【0033】

さらに、弁nの作用は、〔筒内噴射4サイクルガソリンエンジンの、圧縮工程の時、本当に圧縮する工程よりも、膨張工程の時、本当に膨張する工程の方を、ピストンのストロークで言うならば長く取る方法と、長く取り過ぎた時の対策（平成9年特許願第341855号）。〕と、〔4サイクルエンジンの、本当に圧縮比よりも本当の膨張比の方を大きく取る方法（平成9年特許願第369684号）。〕と、〔4サイクルエンジン、6サイクルエンジン、8サイクルエンジン、10サイクル以上のエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用した時の、本当の圧縮比よりも本当の膨張比の方を大きく取る方法（平成9年特許願第370507号）。〕などにも、応用できる。

【0034】

そして、弁nの作用は、〔4サイクルガソリンエンジンの、本当の圧縮比よりも本当の膨張比の方を大きくする機関（平成10年特許願第173793号）。〕と、〔筒内噴射4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、本当の圧縮比よりも本当の膨張比の方を大きくする方法（平成10年特許願第214703号）。〕などにも、応用できる。

【0035】

さらに、弁nの作用は、〔4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、混合気の吸気弁と排気弁が同時に開いている、オーバー・ラップ時の対策と、圧縮工程の時、本当に圧縮する工程よりも、膨張工程の時、本当に膨張する工程の方を、ピストンのストロークで言うならば長く取る方法と、長く取り過ぎた時の対策と、混合気の吸気弁と排気弁が同時に開いている、オーバー・ラップ時の対策への弁と、膨張工程の時、ピストンのストロークで言うならば長く取り過ぎた時の対策への弁への、補助装置（平成11年特許願第376190号）。〕にも、応用できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【図 1】エンジン k の 4 サイクルガソリンエンジンの、弁 l と、弁 n (弁 d) と、弁 p と、弁 r と、プラグの配置を示した、横断面図である (エンジン e) 。

【図 2】エンジン e の工程を示す、縦断面図である (吸気工程完了直前) 。

【図 3】エンジン e の工程を示す、縦断面図である (圧縮工程中間) 。

【図 4】エンジン e の工程を示す、縦断面図である (圧縮工程完了直前 (点火)) 。

【図 5】エンジン e の工程を示す、縦断面図である (膨張工程中間 (シリンダーの中の気圧が 1 になる時。)) 。

【図 6】エンジン e の工程を示す、縦断面図である (膨張工程完了直前) 。

【図 7】エンジン e の工程を示す、縦断面図である (排気工程中間) 。

【図 8】エンジン e の工程を示す、縦断面図である (排気工程完了直前) 。

【図 9】エンジン k の 4 サイクルガソリンエンジンの、弁 l と、弁 n (弁 f) と、弁 p と、弁 r と、プラグの配置を示した、横断面図である (エンジン g) 。

【図 10】エンジン g の工程を示す、縦断面図である (吸気工程完了直前) 。

【図 11】エンジン g の工程を示す、縦断面図である (圧縮工程中間) 。

【図 12】エンジン g の工程を示す、縦断面図である (圧縮工程完了直前 (点火)) 。

【図 13】エンジン g の工程を示す、縦断面図である (膨張工程中間 (シリンダーの中の気圧が 1 になる時。)) 。

【図 14】エンジン g の工程を示す、縦断面図である (膨張工程完了直前) 。

【図 15】エンジン g の工程を示す、縦断面図である (排気工程中間 (シリンダーの中の気圧が 1 になる時。)) 。

【図 16】エンジン g の工程を示す、縦断面図である (排気工程完了直前) 。

【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

- 1 エンジン e の、混合気専用の吸気弁 (弁 l) 。
- 2 エンジン e の、排気弁 (弁 n (弁 d)) 。
- 3 エンジン e の、吸気工程の時、上死点で開き下死点で閉じる弁 (弁 p) 。
- 4 エンジン e の、圧縮工程の時、下死点で開き上死点の手前の間で閉じる弁 (弁 r) 。
- 5 プラグ。
- 6 気化器。
- 7 吸気管。
- 8 排気管。
- 9 エンジン e の、何も無い空間 (混合気が一時停滞する所 (空間 y)) 。
- 10 空間 y から弁 p への通路 (通路 z) 。
- 11 弁 r から空間 y への通路 (通路 b) 。
- 12 エンジン e の、弁 l と弁 p 。
- 13 エンジン e の、弁 d と弁 r 。
- 14 ピストン。
- 15 上死点。
- 16 下死点。
- 17 上死点から下死点までの行程。
- 18 エンジン g の、混合気専用の吸気弁 (弁 l) 。
- 19 エンジン g の、排気弁 (弁 n (弁 f)) 。
- 20 エンジン g の、吸気工程の時、上死点で開き下死点で閉じる弁 (弁 p) 。
- 21 エンジン g の、圧縮工程の時、下死点で開き上死点の手前の間で閉じる弁 (弁 r) 。
- 22 エンジン g の、何も無い空間 (混合気が一時停滞する所 (空間 y)) 。
- 23 エンジン g の、弁 l と弁 p 。
- 24 エンジン g の、弁 f と弁 r 。

エンジン a 吸気工程で開き、圧縮工程に入ってから閉じる弁、気口を持ったエンジン。
 弁 b エンジン a の、混合気専用の吸気弁。
 気口 c エンジン a の、混合気専用の吸気口。
 弁 d エンジン a の、排気弁。
 気口 e エンジン a の、排気口。
 弁 f エンジン a の 吸気工程で開き、圧縮工程に入ってから閉じる弁。
 気口 g エンジン a の、吸気工程で開き、圧縮工程に入ってから閉じる気口。

弁 h エンジン a の、空気専用の吸気弁〔圧縮工程の時、弁 f を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開き、下死点で閉じる弁と、6 サイクルガソリンエンジンの場合は、2 回目の吸気工程（空気の吸気工程）の時の弁を兼ねた弁。〕。

気口 i エンジン a の、空気専用の吸気口〔圧縮工程の時、気口 g を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開き、下死点で閉じる気口と、6 サイクルガソリンエンジンの場合は、2 回目の吸気工程（空気の吸気工程）の時の気口を兼ねた気口（空気専用の吸気口と、2 回目の吸気工程の時の気口を兼ねた気口、と言うのは、同じロータリーバルブの気口を用いるのではなく、空気専用の吸気口のあるロータリーバルブに、新しく、2 回目の吸気工程の時の気口を設ける事である。）。〕。

対策 j 4 サイクルガソリンエンジン、6 サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用した時の、吸気工程で開き、圧縮工程に入ってから閉じる、弁、気口の対策（平成 7 年特許願第 3 4 9 9 2 1 号）。

エンジン k エンジン a に対策 j を施したエンジン。
 弁 l エンジン k の、混合気専用の吸気弁。
 気口 m エンジン k の、混合気専用の吸気口。
 弁 n エンジン k の、排気弁。
 気口 o エンジン k の、排気口。
 弁 p エンジン k の、吸気工程の時、上死点で開き下死点で閉じる弁。
 気口 q エンジン k の、吸気工程の時、上死点で開き下死点で閉じる気口。
 弁 r エンジン k の、圧縮工程の時、下死点で開き上死点の手前の間で閉じる弁。

気口 s エンジン k の、圧縮工程の時、下死点で開き上死点の手前の間で閉じる気口。

弁 t エンジン k の、空気専用の吸気弁〔圧縮工程の時、弁 r を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開き、下死点で閉じる弁と、6 サイクルガソリンエンジンの場合は、2 回目の吸気工程（空気の吸気工程）の時の弁を兼ねた弁。〕。

気口 u エンジン k の、空気専用の吸気口〔圧縮工程の時、気口 s を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開き、下死点で閉じる気口と、6 サイクルガソリンエンジンの場合は、2 回目の吸気工程（空気の吸気工程）の時の気口を兼ねた気口（空気専用の吸気口と、2 回目の吸気工程の時の気口を兼ねた気口、と言うのは、同じロータリーバルブの気口を用いるのではなく、空気専用の吸気口のあるロータリーバルブに、新しく、2 回目の吸気工程の時の気口を設ける事である。）。〕。

空間 v エンジン a の何も無い空間（混合気が一時停滞する所。）。
 通路 w 空間 v から弁 f への通路〔管〔弁 f から空間 v への通路（管）。〕。〕。
 通路 x 空間 v から気口 g への通路〔管〔気口 g から空間 v への通路（管）。〕。〕。

空間 y エンジン k の何も無い空間（混合気が一時停滞する所。）。
 通路 z 空間 y から弁 p への通路
 通路 a 空間 y から気口 q への通路
 通路 b 弁 r から空間 y への通路
 通路 c 気口 s から空間 y への通路
 弁 d エンジン k の弁 r を、圧縮工程の時に開け過ぎた時の対応として、膨張工程の時、膨張し過ぎて回転の抵抗になる時に開き、1 回目の排気工程に入ってから、上死点で閉じる弁（弁 n）。
 エンジン e エンジン k の 4 サイクルガソリンエンジンに弁 d を用いたエンジン。
 弁 f エンジン k の弁 r を、圧縮工程の時に開け過ぎた時の対応として、膨張工程の時、膨張し過ぎて回転の抵抗になっても閉じたままでいて、1 回目の排気工程の時、圧縮し過ぎて回転の抵抗になる時に開き、上死点で閉じる弁（弁 n）。
 エンジン g エンジン k の 4 サイクルガソリンエンジンに弁 f を用いたエンジン。

A - A 断面

B - B 断面

【手続補正 3】

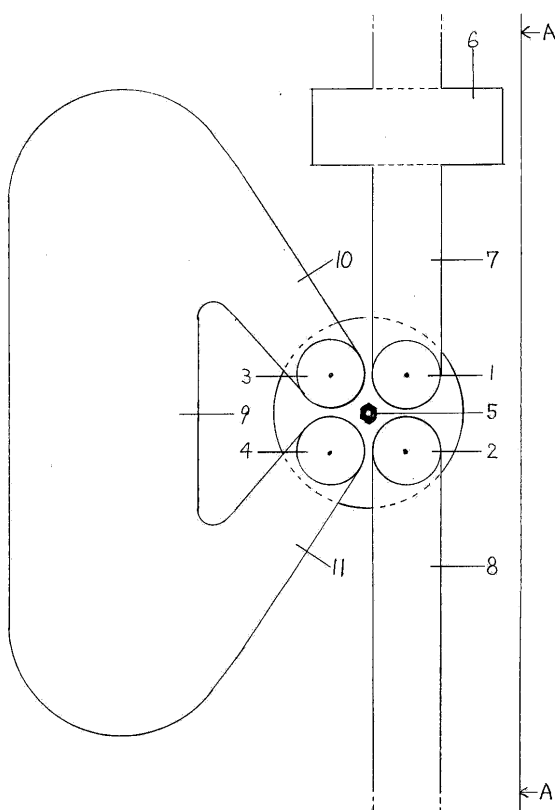
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

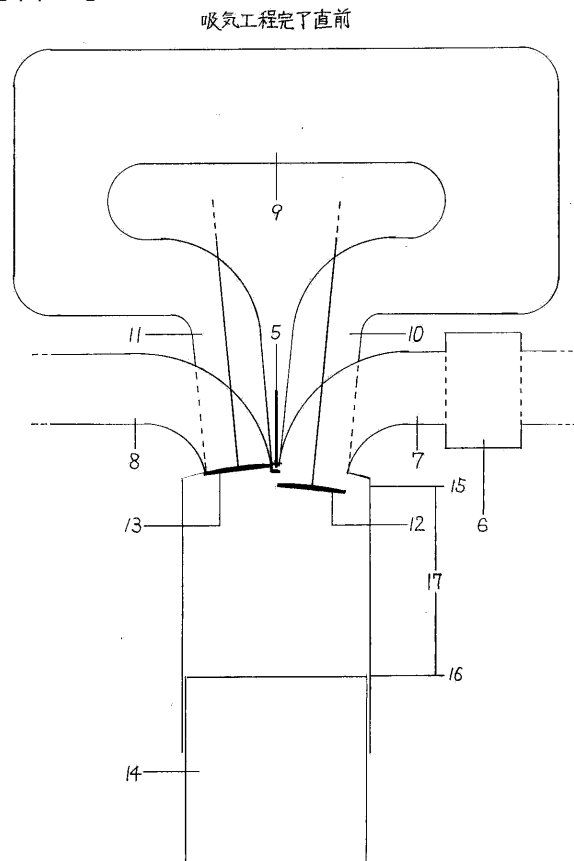
【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1】

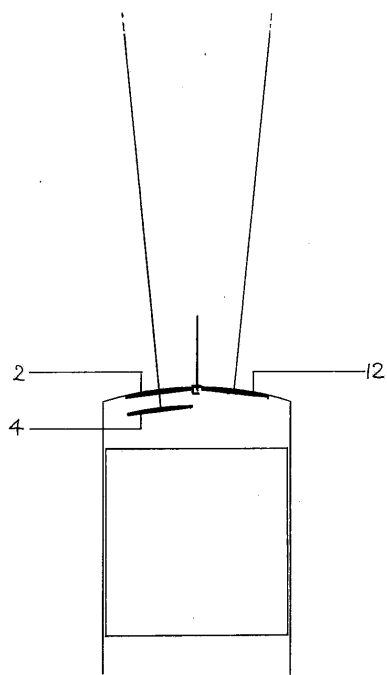


【図 2】

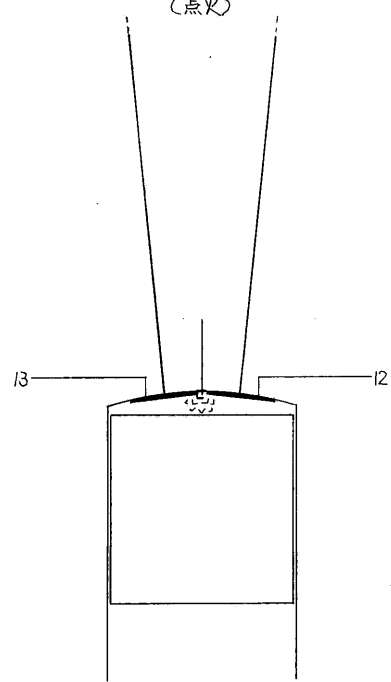


【 図 3 】

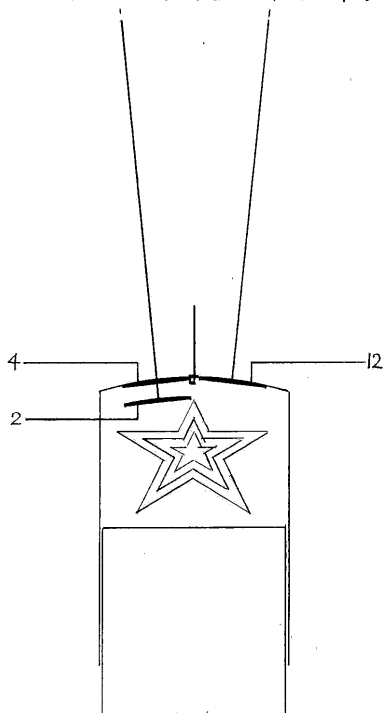
圧縮工程中間



【 図 4 】

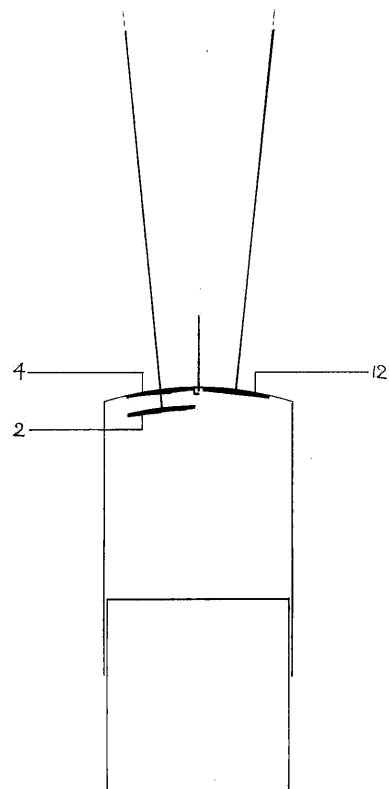
圧縮工程完了直前
(点火)

【 図 5 】

膨張工程中間
(シリンダーの中の気圧が1になる時。)

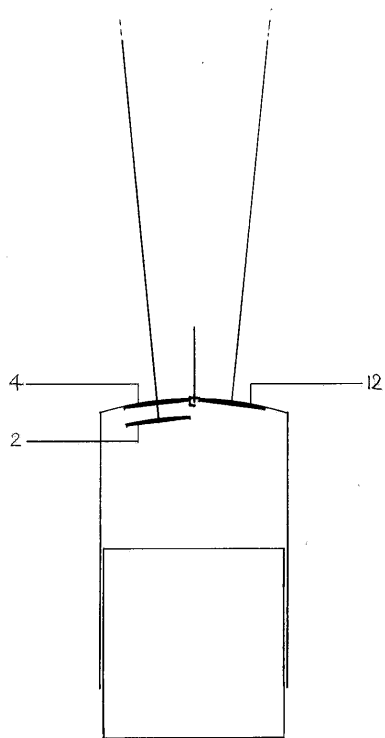
【 図 6 】

膨張工程完了直前



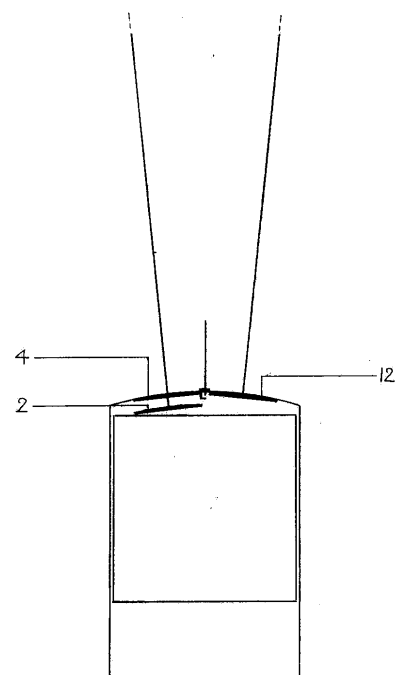
【図 7】

排気工程中間

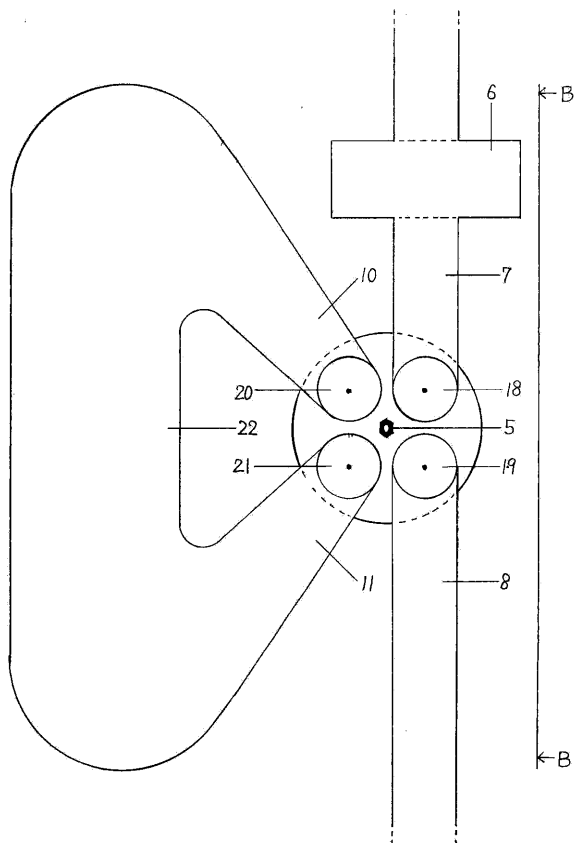


【図 8】

排気工程完了直前

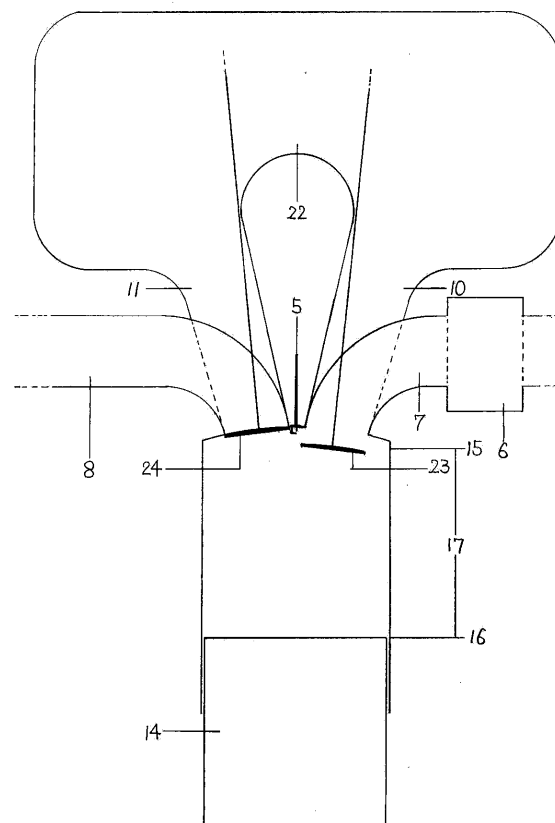


【図 9】



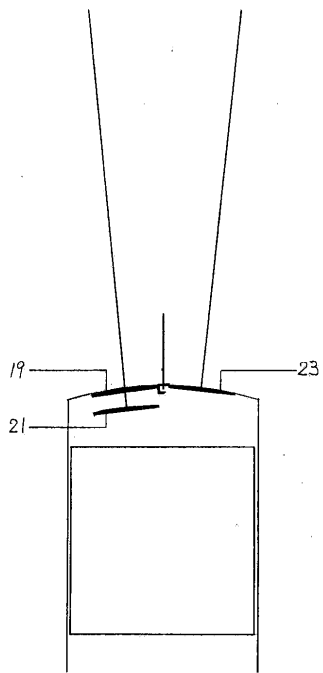
【図 10】

吸気工程完了直前



【図 1 1】

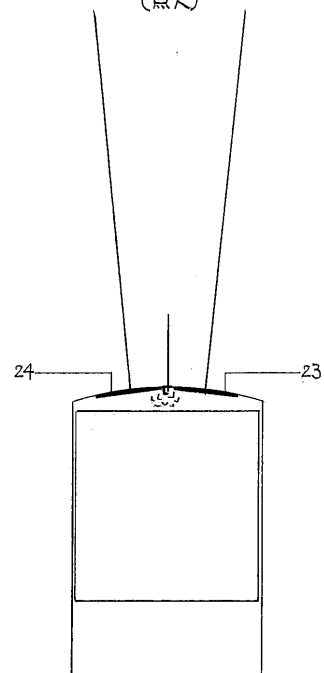
圧縮工程中間



【図 1 2】

圧縮工程完了直前

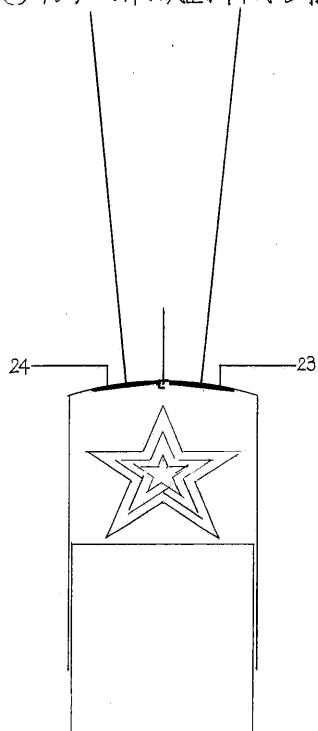
(点火)



【図 1 3】

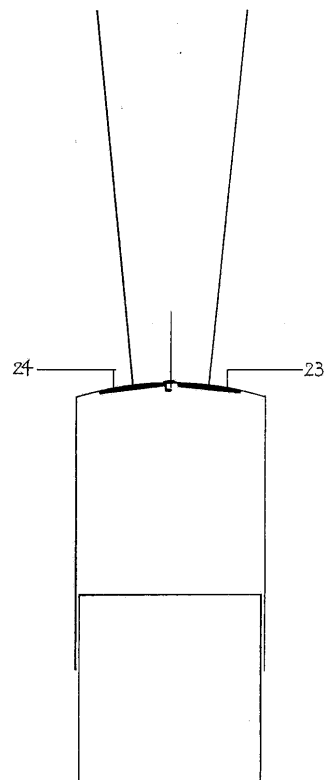
膨張工程中間

(シリンダーの中の気圧が1になる時。)



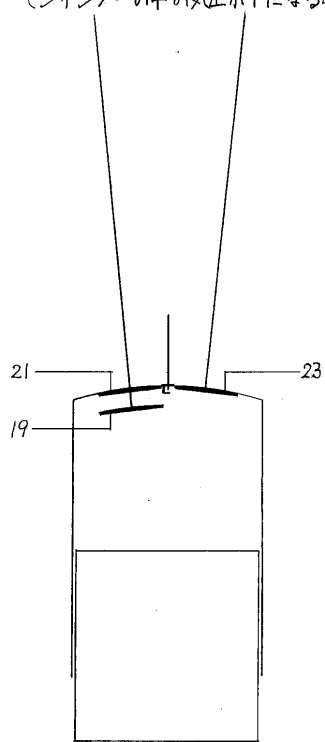
【図 1 4】

膨張工程完了直前



【図 15】

排気工程中間
(シリンダーの中の気圧が1になる時。)



【図 16】

排気工程完了直前

