

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4227202号
(P4227202)

(45) 発行日 平成21年2月18日 (2009.2.18)

(24) 登録日 平成20年12月5日 (2008.12.5)

(51) Int. Cl. F I
FO2B 27/02 (2006.01) FO2B 27/02 C
FO2M 35/104 (2006.01) FO2M 35/10 1O2Y

請求項の数 6 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平8-294583	(73) 特許権者	591046560
(22) 出願日	平成8年10月16日 (1996.10.16)		フェラーリ ソシエタ ペル アチオニ
(65) 公開番号	特開平9-203321		FERRARI SOCIETA PER
(43) 公開日	平成9年8月5日 (1997.8.5)		AZIONI
審査請求日	平成15年9月10日 (2003.9.10)		イタリア国 41100 モデナ ヴィア
審査番号	不服2007-15468 (P2007-15468/J1)		エミリア エスト 1163
審査請求日	平成19年6月4日 (2007.6.4)	(74) 代理人	100082681
(31) 優先権主張番号	T095A000837		弁理士 三中 英治
(32) 優先日	平成7年10月17日 (1995.10.17)	(74) 代理人	100077654
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)		弁理士 三中 菊枝
		(72) 発明者	パウロ マルティネーリ
			イタリア国 41100 モデナ ヴィア
			クレスペラーニ 196

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両内燃機関用可変容量吸入システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

a) 第1のシリンダ(7)への供給に適した多数の第1の吸入管(5)、及び第2のシリンダ(8)への供給に適した多数の第2の吸入管(6)；

b) その内部に前記第1の吸入管(5)が接続されるとともに空気供給源(9)に連結された第1の容量(3)；

c) その内部に前記第2の吸入管(6)が接続されるとともに空気供給源(9)に連結された第2の容量(4)；

d) 前記第1及び第2の容量(3、4)の間に位置された付加的な容量(10)；

e) 前記付加的な容量(10)の少なくとも一部を前記吸入管(5、6)の各々に選択的に連結するためのバルブ手段(11、12)；

からなる車両内燃機関用可変容量吸入システムであって、

f) 前記第1及び第2の吸入管(5、6)はそれぞれ互いに独立していて、それぞれ前記第1及び第2の容量(3、4)に連結されている以外に、互いに連結されておらず、それらは前記バルブ手段(11、12)を介して前記付加的な容量(10)に連結されており；

g) 前記第1及び第2の吸入管(5、6)は曲って互いに交差していて、前記第1及び第2の吸入管(5、6)の各々は前記それぞれが接続される前記容量(3、4)と反対側にあるシリンダ(7、8)に接続されており；

h) 前記吸入管(5、6)が、互いに平行で且つ前記付加的な容量(10)に接続した横

10

20

の支管（１３、１４）とともにＹ形状をしており、該横の支管（１３、１４）が内部に前記バルブ手段（１１、１２）を具備している；

車両内燃機関用可変容量吸入システム（１）において、

i）前記付加的な容量（１０）が閉じた部屋からなり；

j）前記第１の横の支管（１３）が前記第２の横の支管（１４）に関して前記第１の容量（３）と反対側で前記付加的な容量（１０）の内部に接続され；前記第２の横の支管（１４）が前記第１の横の支管（１３）に関して前記第２の容量（４）で反対側の前記付加的な容量（１０）の内部に接続されている；

ことを特徴とする車両内燃機関用可変容量吸入システム（１）。

【請求項２】

前記第１及び第２の横の支管（１３、１４）が互いに平行するとともに前記付加的な容量（１０）の内部で互いに横方向に間隔を開けており；前記第１の吸入管（５）の前記第１の横の支管（１３）が前記第２の容量（４）の側に位置するとともに前記第１の容量（３）とは反対側において前記付加的な容量（１０）内に接続され；前記第２の吸入管（５）の前記第２の横の支管（１４）が前記第１の容量（３）の側に位置するとともに前記第２の容量（４）とは反対側において前記付加的な容量（１０）内に接続され；前記第２の横の支管（１４）の接続部が位置する付加的な容量（１０）の部分が前記第１の横の支管（１３）接続部が位置する付加的な容量（１０）の部分と隣接していることを特徴とする請求項１に記載の可変容量吸入システム（１）。

【請求項３】

前記バルブ手段（１１、１２）が絞リ弁であることを特徴とする請求項２に記載の可変容量吸入システム（１）。

【請求項４】

燃料インジェクタ（１５）が前記吸入管（５、６）の各々のＹ部分の下流に設けられていることを特徴とする請求項３に記載の可変容量吸入システム（１）。

【請求項５】

前記付加的な容量（１０）が該付加的な容量（１０）をそれぞれシリンダ（７、８）に対応した２つの分離した部屋に分離している長手方向の仕切り（１８）を含んでいることを特徴とする請求項４に記載の可変容量吸入システム（１）。

【請求項６】

前記付加的な容量（１０）が対応する壁面（１７）により多数の横断室（１６）に分離されており；各横断室（１６）はそれぞれシリンダ（７、８）に連結されていることを特徴とする請求項４に記載の可変容量吸入システム（１）。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は内燃機関、特に高機能ＧＴカーエンジン用の可変容量吸入システムに関する。

【０００２】

【従来の技術】

公知のように、吸入条件を変えて異なるエンジン速度においてシステムの同調条件を決定することによりエンジンの吸入量を最適化するシステムを用いることにより内燃機関の容積効率を高めることができる。エンジンの容積効率を高めることは、所定のエンジン速度に対して出力を或る程度増大させ、燃料をよりよく燃焼させることにより燃料消費を減少させ、そして、それにより発生される汚染物質の排気ガスの量を減少させる。

【０００３】

内燃機関、特に高機能、例えばＧＴカー用の吸入システムとして知られている技術水準においては、空気吸入管は所謂「トランペット」要素からなり、この要素はそれらの長さ対直径比を変化させてエンジンの吸入条件を変えるようになっている。このような要素は実質的に２つのタイプからなっている。第１のタイプにおいては、２つの同軸状の要素からなるテレスコピック端部導管部分となっており、一方が他方の内部においてスライドし

10

20

30

40

50

、そしてそれらの他に対する軸方向の位置を変化させて、長さ対直径比を変化させる（長さが増減し、直径は一定のままである。）。第2のタイプにおいては、入口部分が一對の半円状のローブからなり、それらは互いにヒンジ結合しておりそして横方向に重なっていて、それらローブが位置している量に応じて直径が可変な連続断面の導管部分を形成している。

【0004】

トランペット要素を具備しないエンジンにあっては、各シリンダに、適切な長さ及び直径の2つの平行な吸入管であり、そしてその端部が内部に絞り弁を具備したマニフォールドにより連結されているものが用いられる。絞り弁を制御することにより、吸入管の一方または他方を用いることができ、それにより得られる吸入管の「等価直径」を変化させて、所定の多数の異なるエンジン速度に対し同調条件を達成する。

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上述のシステムは比較的嵩高でありそして高価であるという欠点があり、そして第1のテレスコピックトランペット要素を装着することも、機械的制御において比較的デリケートである。

【0006】

【発明の目的】

本発明の目的は、所定のエンジン速度においてシステムの同調条件を決定することによりエンジン吸入量を最適とし、そして同時に直接的であって丈夫な設計で且つ信頼性を高度に高める可変容量吸入システムを提供することにある。

20

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、

a) 第1のシリンダへの供給に適した多数の第1の吸入管、及び第2のシリンダへの供給に適した多数の第2の吸入管；

b) その内部に前記第1の吸入管が接続されるとともに空気供給源に連結された第1の容量；

c) その内部に前記第2の吸入管が接続されるとともに空気供給源に連結された第2の容量；

30

d) 前記第1及び第2の容量の間に位置された付加的な容量；

e) 前記付加的な容量の少なくとも一部を前記吸入管の各々に選択的に連結するためのバルブ手段；

からなる車両内燃機関用可変容量吸入システムであって、

f) 前記第1及び第2の吸入管はそれぞれ互いに独立して、それぞれ前記第1及び第2の容量に連結されている以外に、互いに連結されておらず、それらは前記バルブ手段を介して前記付加的な容量に連結されており；

g) 前記第1及び第2の吸入管は曲って互いに交差していて、前記第1及び第2の吸入管の各々は前記それぞれが接続される前記容量と反対側にあるシリンダに接続されており；

h) 前記吸入管が、互いに平行で且つ前記付加的な容量に接続した横の支管とともにY形状をしており、該横の支管が内部に前記バルブ手段を具備している；

40

車両内燃機関用可変容量吸入システムにおいて、

i) 前記付加的な容量が閉じた部屋からなり；

j) 前記第1の横の支管が前記第2の横の支管に関して前記第1の容量と反対側で前記付加的な容量の内部に接続され；前記第2の横の支管が前記第1の横の支管に関して前記第2の容量と反対側で前記付加的な容量の内部に接続されている；

ことを特徴とする車両内燃機関用可変容量吸入システムが提供される。

【0008】

設計が直接的であるので、従って、上述した本発明に係る可変容量吸入システムは高度に信頼性があり、安価であり、そしてコンパクトであり、更に所定のエンジン速度におい

50

てシステムの同調条件を決定することによりエンジン吸入量を最適とする。

【 0 0 0 9 】

【実施例】

以下に、添付図面を参照して、本発明の限定的でない実施例を例として説明する。

【 0 0 1 0 】

図面において、図 1 は本発明に係る車両内燃機関用可変容量吸入システムの概略平面図を示し、図 2 は図 1 の II - II に沿う断面図を示す。

【 0 0 1 1 】

図 1 及び図 2 の符号 1 は公知の車両（図示せず）、例えば G T 車用の内燃機関（図示せず）の他の点は公知の可変容量吸入システムを示す。吸入システム 1 は 2 つの容量 3、4 及び吸入管 5、6 からなっている。容量 3、4 はエンジンのシリンダヘッド 2 に装着されており、シリンダヘッド 2 の各側に対向して設けられている。吸入管 5、6 は、容量 3、4 に平行に設けられている 2 つのインラインブロック（それらのうち 1 つのシリンダ 7 及び 1 つのシリンダ 8 のみが示されている）のそれぞれのシリンダ 7、8 に容量 3、4 を連通している。容量 3、4 は更に公知の方法により（詳細は図示せず）空気供給源に連結されており、この空気供給源は、例えば、それぞれ導管 9 からなっていて公知のエアフィルタ（図示せず）に接続されている。

【 0 0 1 2 】

本発明によると、吸入システムは更に付加的な容量 1 0 を含んでおり、この容量 1 0 はシリンダヘッド 2 に形成された閉じた部屋の形状をしており、容量 3、4 の間で且つ吸入管 5、6 の上方にあり、そして容量 3、4 の全長に沿って平行に延びている。本発明の吸入システム 1 は、オン - オフバルブ手段 1 1、1 2 を含んでおり、このバルブ手段 1 1、1 2 は吸入管 5、6 を選択的にそれぞれの容量 3、4 のみならず付加的な容量 1 0 に連結する。

【 0 0 1 3 】

図示した好ましい実施例においては、吸入管 5、6 は曲った軸線となっており、そして互いに平行しそして容量 1 0 の内部に繋っているそれぞれの横の支管 1 3、1 4 とともに Y 形状をしている。容量 1 0 に連結するためのバルブ手段 1 1、1 2 は支管 1 3、1 4 の内部に公知の方法で装着された絞リ弁からなっている。そして第 1 のブロックのそれぞれのシリンダ 7 の吸入管 5 は第 2 のブロックのそれぞれのシリンダ 8 の吸入管と交差している。すなわち、シリンダヘッド 2 の一側にある吸入管 5 は反対側においてブロックのシリンダ内に連通しており、吸入管 6 については反対となっている。

【 0 0 1 4 】

Y 部分の下流に、すなわち、それぞれの支管 1 3、1 4 の下流において、吸入管 5、6 にはそれぞれ燃料インジェクタ 1 5 が装着されている。

【 0 0 1 5 】

1 つの変態様においては、オン - オフバルブ手段 1 1、1 2 は、付加的な容量 1 0 の内部において吸入管 5、6 の入口断面をエンジン速度の関数として連続的に変化させるバルブ（例えばその全行程において連続的に制御される絞リ弁）などに置換えることもできる。この場合に、閉じられた部屋で構成する代りに、容量 1 0 は容量 3、4 及び / 又は空気供給手段 1 0 に油圧的に連結された部屋でなければならない。

【 0 0 1 6 】

更に他の変態様においては、添付図面に破線で示すように、容量 1 0 は仕切り 1 7 により多数の横断面室 1 6 に分離されており、それにより各シリンダ 7、8 に別個に供給するようにし、または長手方向仕切り 1 8 によりそれぞれブロックに連結された 2 つの分離した部屋に分けられ、シリンダ 7、8 の 2 つのブロックに対し異なった供給システムを使用することを可能としている。

【 0 0 1 7 】

実際の使用に際して、絞リ弁 1 1、1 2 が図示したように閉じられたときに、支管 1 3、1 4 は閉じられ、そしてシリンダ 7、8 の各ブロックに対して、吸入行程における吸入

10

20

30

40

50

システム１の容積はそれぞれの容量３、４の容積と各ブロックに提供されている単一の吸入管５、６の容積との和になる。これにより吸入管５、６は設計段階において吸入システム１の所定のエンジン速度において吸入システム１が同調条件となるように設計され、それによりエンジン効率を最適とする。

【００１８】

バルブ手段１１、１２が（同時または別個に）開かれるときには、シリンダ７、８のブロックに連通しているシステム１の容積は付加的な容量１０の容積に等しい量だけ増加して同調条件を変化させる。付加的な容量１０の容積は勿論前述したエンジン速度以外の同調条件を決定するように計算されており、それにより単に絞り弁１１、１２を制御することにより最適な同調条件が２つの異なった所定のエンジン速度に対して達成でき、異なる速度におけるエンジンの全容積効率が向上する。

10

【００１９】

【発明の効果】

本発明によれば、所定のエンジン速度においてシステムの同調条件を決定することによりエンジン吸入量を最適とし、そして同時に直接的であって丈夫な設計で且つ信頼性を高度に高める可変容量吸入システムが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図１】 本発明に係る車両内燃機関用可変容量吸入システムの概略平面図である。

【図２】 図１のII-IIに沿う断面図である。

【符号の説明】

20

１ 車両内燃機関用可変容量吸入システム

３ 容量

４ 容量

５ 吸入管

６ 吸入管

７ シリンダ

８ シリンダ

１０ 付加的な容量

１１ バルブ手段

１２ バルブ手段

１３ 横の支管

１４ 横の支管

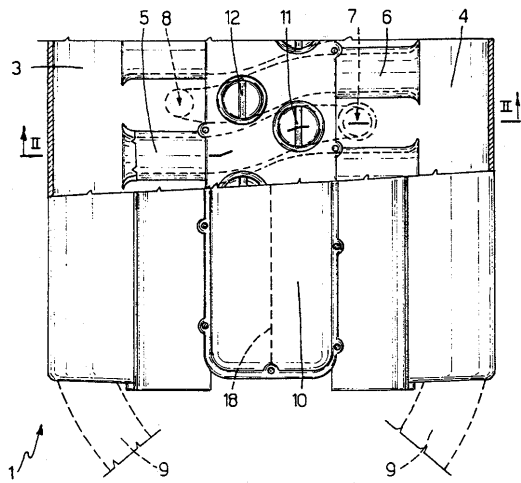
１５ 燃料インジェクタ

１６ 横断室

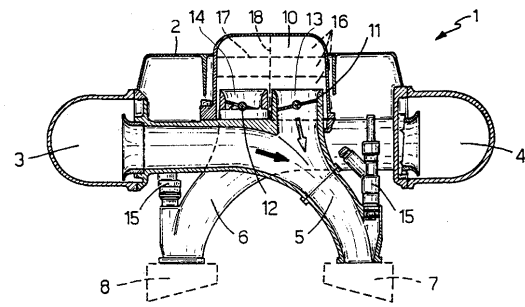
１７ 壁面

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

合議体

審判長 深澤 幹朗

審判官 森藤 淳志

審判官 小谷 一郎

- (56)参考文献 特開平 1 - 3 1 0 1 1 8 (J P , A)
実開昭 6 1 - 1 7 4 6 9 (J P , U)
特開平 2 - 2 7 7 9 1 9 (J P , A)
特開平 6 - 2 0 0 8 4 6 (J P , A)
米国特許第 5 0 4 8 4 7 1 (U S , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F02B 27/02

F02M 35/104