

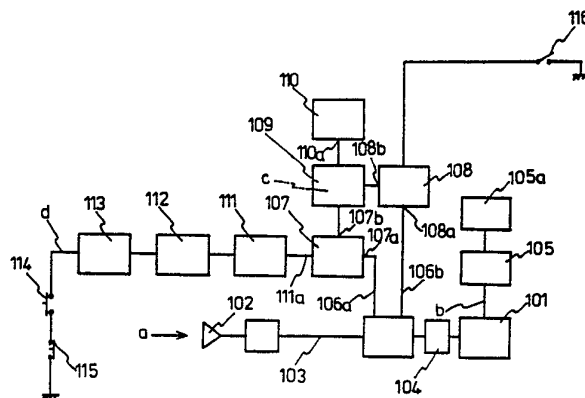


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類 5 F02B 29/02</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 93/09338</p> <p>(43) 国際公開日 1993年5月13日(13.05.1993)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP91/01515 (22) 国際出願日 1991年11月5日(05. 11. 91)</p> <p>(71) 出願人 ; および (72) 発明者 山洞通正 (SANDOU, Michimasa) [JP/JP] 〒376 群馬県桐生市菱町2-2682-5 Gunma, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 稲葉昭治 (INABA, Akiharu) 〒112 東京都文京区小石川2丁目1番2号 山京ビル Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 AT (欧州特許), BE (欧州特許), CA, CH (欧州特許), DE (欧州特許), DK (欧州特許), ES (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), GR (欧州特許), IT (欧州特許), KR, LU (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US.</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>		

(54) Title : AIR INTAKE AMOUNT INCREASING DEVICE IN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) 発明の名称 内燃機関の空気吸入量増加装置



(57) Abstract

An air intake amount increasing device in an internal combustion engine according to the present invention is constructed such that a compressed air introduction path and an auxiliary introduction path for introducing compressed air are branchedly provided in intake air introduction paths formed between an air intake opening and an air intake manifold of an engine. Said introduction paths are connected to a compressed air jetting opening of an air compressing mechanism, respectively, through a main openable control valve and an auxiliary openable control valve, whereby said main openable control valve is delay opened or closed in association with the shifting operation of a speed changing mechanism, and said auxiliary openable control valve can be openably controlled independently of the open/close operation of said main openable control valve. Accordingly, an air intake amount required for the combustion of the internal combustion engine can be sufficiently supplied and the power performance of the internal combustion engine can be fully displayed irrespective of the running conditions.

(57) 要約

この発明に係る内燃機関の空気吸入量増加装置は、空気取入口からエンジンの吸気マニホールドに至る間に形成される吸入空気導通路に、圧搾空気の圧搾空気導通路と副導通路がそれぞれ分岐配設されており、上記各導通路は、主開閉制御弁と副開閉制御弁を介して空気圧搾機構の圧搾空気噴射口に各々連結されて、移動車両の加速時に、上記主開閉制御弁は、変速切替機構の切替操作に連繋して遅延開閉作動され、また、副開閉制御弁は、主開閉制御弁の開閉作動と独立して開閉制御可能に構成されている。したがって、内燃機関の燃焼に要する吸入空気量を十分に供給することができ、走行条件にかかわらず内燃機関の動力性能を引き出すことができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のハンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバードス
BE ベルギー
BF ブルキナファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴ
CH スイス
CI コートジボアール
CM カメルーン
CS チェッコスロヴァキア
CZ チェッコ共和国
DE ドイツ
DK デンマーク
FI フィンランド
ES スペイン

FR フランス
GA ガボン
GB イギリス
GN ギニア
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IE アイルランド
IT イタリア
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
KZ カザフスタン
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルグ
MC モナコ
MG マダガスカル
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア

MW マラウイ
NL オランダ
NO ノルウェー
NZ ニュージーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア連邦
SD スーダン
SE スウェーデン
SK スロヴァキア共和国
SN セネガル
SU ソヴィエト連邦
TD チャド
TG トーゴ
UA ウクライナ
US 米国
VN ヴェトナム

明 細 書

内 燃 機 関 の 空 気 吸 入 量 増 加 装 置

技 術 分 野

本発明は、トラック、乗用車等の移動車両に搭載する内燃機関に係り、特に、ターボ装置等の付加装置の作動に影響を与えることなく、燃焼効率を向上させて内燃機関の動力特性を引き出すことができると共に、燃焼室内において生成される黒煙の発生を抑制して有害物質の排出を未然に防止することができる内燃機関の空気吸入量増加装置に関するものである。

背 景 技 術

一般に、トラック、乗用車等の移動車両に搭載される内燃機関には、自然吸入した空気と燃料とを気化器で混合し、生成された混合気を燃焼室内に吸入して燃焼させ、該燃焼による膨張作用でピストンを上下動させるようにしたガソリンエンジン、あるいは圧縮した吸入空気を燃焼室内に取り込んだ後、上記吸入空気に燃料を噴霧し、吸入空気の圧縮熱により燃料を燃焼させて膨張作用を行い、ピストンを上下動させるようにしたディーゼルエンジン等が広く採用されている。

しかしながら、ガソリンエンジンでは、ピストンの

上下動で発生する負圧により混合気を燃焼室内へ取り込むように構成されているため、移動車両の加速時にアクセルペダルを踏込み操作すると、自然吸入される空気の絶対量が不足して混合気が燃料過多となって不完全燃焼を余儀なくされ、また、ディーゼルエンジンでは、エンジン自体の構造に起因して、燃料を噴射してから燃焼が終わるまでに若干のタイムラグが発生し、それ故、エンジン自体の調整が完全であったとしても、ガソリンエンジンと同様に移動車両の加速時にアクセルペダルの踏込み操作に伴ってシリンダ内への燃料噴出量が増加した際、燃料の急激な増加に吸入空気の吸入量が追いつかず、吸入空気に対する燃料の割合が過多となり、空気過剰率の低下を招いて不完全燃焼を誘発する危惧を有し、上記何れのエンジン構造に追いつても移動車両の加速時に、不完全燃焼と相俟って未燃焼燃料の量が増大して車外に排出される黒煙の量が多くなり、黒煙中に含まれる有害物質の排出で深刻な環境上の問題を呈する、という欠点を有するものであった。

したがって、この発明は、従来の内燃機関における不完全燃焼を改善する空気吸入量増加装置を提供することを目的とするものであって、その主な目的は、移動車両の加速時において、エンジンの種類および排気量の大小にかかわらず常に安定した燃焼状態を維持し得て燃焼効率を向上させることができると共に、排気

黒煙の発生を抑制し、もって環境の保全を図ることが
できる内燃機関の空気吸入量増加装置を提供すること
にある。

また、この発明の他の目的は、移動車両の加速時に
おいて、該車両に積載された重量物、坂道走行等の条
件にかかわらず、常に安定した燃焼状態を維持し得て
燃焼効率を向上させることができる内燃機関の空気吸
入量増加装置を提供することにある。

発 明 の 開 示

この発明は、空気取入口からエンジンの吸気マニホー
ルドに至る間に形成される吸入空気導通路に、圧搾空
気の主導通路が分岐配設され、この主導通路の吸入側
には、空気圧搾機構の圧搾空気吐出口が主開閉制御弁
を介して連結されている。また、上記圧搾空気導通路
の吐出側に接続される空気噴出体が、複数の空気噴出
口を有して吸入空気導通路の内周に沿って延設されて
おり、この空気噴出体の空気噴出口から吸気マニホー
ルド側に向けて圧搾空気を噴出させる構成となってい
る。したがって、移動車両の加速時に発生する吸入空
気の不足分が、空気噴出体の空気噴出口から噴出され
る圧搾空気によって補われ、エンジンの種類および排
気量の大小にかかわらず安定した燃焼状態を保持して
燃焼効率を向上させ、エンジンの動力性能を引き出す

ことができ、また、燃焼効率の向上に伴って未燃焼燃料に起因する排気黒煙の発生を抑制することができる。

また、前記圧搾空気の主導通路とは別に副導通路が分岐配設され、この副導通路に副開閉制御弁を介して空気圧搾機構の圧搾空気噴射口が連結されて、前記主開閉制御弁は、変速切替機構の切替操作に連繋して開閉作動し、副開閉制御弁は、上記主開閉制御弁の開閉作動と独立して開閉制御可能に構成されている。

このため、平地走行時における加速時には、変速切替機構の切替操作に連繋した主導通路からの圧搾空気によって吸入空気の不足分が補われ、また、重量物を積載した移動車両の坂道走行時には、必然的に車両の走行速度が低下することにより生ずる車両前面からの吸入空気の絶対量を、副導通路からの圧搾空気で補うことができ、車両に積載された重量物、坂道走行等の条件にかかわらず、また、ターボ装置等の付加装置の作動に影響を与えることなく、車両の走行状態および積載物による負荷状態に応じたエンジンの燃焼、膨張作用を、安定した状態で維持することができると共に、排気黒煙の発生を抑制し、環境の保全を図ることができる。

図面の簡単な説明

第1図は、第1実施例の要部ブロック図

第 2 図 (a) は、要部拡大断面図

第 2 図 (b) は、A - A 断面図

第 3 図は、第 2 実施例の要部ブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

この発明を、より詳細に説述するために、内燃機関の好適な例としてディーゼルエンジンについて、これを添付図面に基づき、これを説明する。

第 1 図、第 2 図 (a) および第 2 図 (b) はこの発明の第 1 実施例を示すものであって、同図において、1 は図示しない移動車両のボンネット内に搭載されたディーゼルエンジンであり、該ディーゼルエンジン 1 は、エアクリーナ 2 a を設けた空気取入口 2 から取り入れた吸入空気 a を、吸入空気導通路 3 中に設けたディーゼルエンジン 1 の吸気マニホールド 4 を介して図示しない燃焼室に取り込み圧縮した後、燃料タンク 5 a から供給される燃料 b を燃料噴射機構 5 を介して燃焼室内の吸入空気 a に噴霧し、該吸入空気 a の圧縮熱で燃焼、膨張作用を行うようになっている。

上記吸入空気導通路 3 には、吸気マニホールド 4 に至る中間位置で圧搾空気導通路 6 が分岐連結されており、該圧搾空気導通路 6 の吸入側には、開閉制御弁 7 の吐出口 7 a が接続されていると共に、吸入口 7 b は圧搾空気タンク 8 に接続され、空気圧搾機構 9 の圧搾

空気吐出口 9 a から送出された圧搾空気 c を一時的に貯留するようになっている。また、上記圧搾空気導通路 6 の吐出側には、第 2 図 (a) および (b) に示すように、吸入空気導通路 3 内に臨ませて複数の空気噴出口 10 a、10 a … を吸気マニホールド 4 側に向けて配設してなる空気噴出体 10 が、該吸入空気導通路 3 の内周壁 3 a に沿って周設されている。

上記開閉制御弁 7 は、制御回路 11 から送出される開閉制御信号 11 a により圧搾空気タンク 8 の圧搾空気 c の吐出、停止を切替開閉作動するように構成されていると共に、上記制御回路 11 には、時限タイマ回路 12、遅延タイマ回路 13 を介してクラッチスイッチ 14 およびブレーキスイッチ 15 が直列状に接続されている。

上記クラッチスイッチ 14 およびブレーキスイッチ 15 は、図示しない移動車両のクラッチペダルおよびブレーキペダルの踏込み操作に各々連動して開閉するようになっており、クラッチスイッチ 14 は常時開成接点 (NO: normal open)、ブレーキスイッチ 15 は常時閉成接点 (NC: normal close) で構成され、移動車両の走行時にクラッチペダルを踏み込んだ際には、クラッチスイッチ 14 が閉成されて低レベル信号 d が遅延タイマ回路 13 へ送出されると共に、ブレーキペダルを踏み込んだ状態ではブレーキスイッチ 15 が開成され

て、上記クラッチスイッチ 14 の開成、閉成に係らず低レベル信号 d の送出を禁止するように構成されている。

上述のような構成において、移動車両の走行時に加速動作を行う場合、まずクラッチペダルを踏込み、図示しない変速切替機構の切替待機状態を保持すると、クラッチスイッチ 14 が閉成されて低レベル信号 d が遅延タイマ回路 13 に送出される。次いで、上記低レベル信号 d は、遅延タイマ回路 13 で所定時間 t_1 、

(例えば、2 秒間) 遅延され、この所定時間 t_1 の間にクラッチペダルと変速レバーによる変速切替の接続操作を行う。その後、低レベル信号 d は、時限タイマ回路 12 により一定時間 t_2 (例えば、3 秒間) 低レベル状態に保持されて制御回路 11 へ送出され、該制御回路 11 で上記低レベル信号 d が開閉制御信号 11a に変換され、一定時間 t_2 だけ開閉制御弁 7 を開放状態に保持し、圧搾空気タンク 8 から圧搾空気 c が放出される。

然る後、上記圧搾空気 c は圧搾空気導通路 6 を介して吸入空気導通路 3 内の空気噴出体 10 に供給され、複数の空気噴出口 10a、10a... から吸気マニホールド 4 側に向けて圧搾空気 c が高速度で噴出され、空気取入口 2 より吸入された吸入空気 a と合流し、ディーゼルエンジン 1 の図示しない燃焼室へ吸入されると

同時に、図示しないアクセルペダルを踏み込むと、該アクセルペダルの踏込みに伴う燃料噴出量が増加し、かつ合流した圧搾空気 c と吸入空気 a による空気吸入量増大により、ディーゼルエンジン 1 の燃焼過程において発生する多くの未燃焼燃料が図示しない燃焼室内において拡散と空気流動により吸入空気中の酸素に出会って燃焼が促進され、黒煙となって排出される未燃焼燃料の残留量が減少して、移動車両の車外に排出される排気黒煙は不可視状となる。

このようなディーゼルエンジン 1 の運転中、空気噴出体 10 の空気噴出口 10 a、10 a … から噴出される圧搾空気 c は、ディーゼルエンジン 1 の燃焼室のピストン下動による負圧吸引作用と相俟って、吸入空気導通路 3 内で極めて高速かつ多量に吸入空気 a の吸入方向と同方向に供給されるため、多くの吸入空気を必要とする排気量の大きいエンジンであっても、エンジン内での燃焼、膨張作用がバランス良く行われ、不完全燃焼が一掃されて黒煙中に含まれる有害物質を車外に排出することなく燃焼効率が向上し、円滑かつ確実な加速走行を行うことができる。

また、上記圧搾空気タンク 8 から放出される圧搾空気 c の圧力値調整および放出時間調整は、ディーゼルエンジン 1 をアイドリング運転状態にし、クラッチペダルおよびアクセルペダルの切替、踏込み操作を繰返

し行い、排出される排気黒煙の状態を見ながら、該排気黒煙が不可視状になるように空気圧搾機構 9 の運転圧力の調整と、時限タイマ回路 12 の時間 t_2 可変による開閉制御弁 7 の開閉時間調整とを交互に繰返し行うことにより、排気量の大小にかかわらず容易かつ正確に行うことができる。

なお、上述の説明では、ディーゼルエンジンについて説明したが、ガソリンエンジンの場合においても、第 1 図に示す吸気マニホールド 4 と空気噴出体 10 との間に気化器を挿入するように構成すれば、移動車両の加速時に、アクセルペダルの踏込み操作に伴って気化器への燃料供給が急激に行われても、吸入空気の吸入料を十分に確保することができ、上記ディーゼルエンジンと同様の効果を発揮することができる。

更に、制御回路 11、時限タイマ回路 12 および遅延タイマ回路 13 の代りに、マイクロコンピュータ等の電子装置により開閉制御弁 7 の遅延開閉作動および開閉時間を制御するように構成してもよい。

第 3 図は、この発明の第 2 実施例を示すものであって、同図において、101 は図示しない移動車両のボンネット内に搭載されたディーゼルエンジンであり、該ディーゼルエンジン 101 は、エアクリーナ 102 a を設けた空気取入れ口 102 から吸入される吸入空気 a を、吸入空気導通路 103 中に設けたエンジン 1

01の吸気マニホールド104を介して図示しない燃焼室に取り込み圧縮した後、燃料タンク105aから供給される燃料bを燃料噴射機構105を介して燃焼室内の吸入空気aに噴霧し、該吸入空気aの圧縮熱により、燃焼、膨張作用を行うように構成されている。

上記吸入空気導通路103には、エンジン101の吸気マニホールド104に至る中間位置で圧搾空気cの圧搾空気導通路106aと副導通路106bが分岐して連結されており、上記各導通路106a、106bの吐出側には、それぞれ主開閉制御弁107および副開閉制御弁108の各吐出口107a、108aが接続され、かつその吸入口107b、108bは圧搾空気タンク109に接続されており、上記圧搾空気タンク109に空気圧搾機構110の圧搾空気噴射口110aから供給された圧搾空気cを貯留するようになっている。

また、上記圧搾空気導通路106aの主開閉制御弁107は、制御回路111から送出される開閉制御信号111aにより圧搾空気タンク109の圧搾空気cの吐出、停止を切替るべく開閉作動すると共に、上記制御回路111には、時限ラッチ回路112、遅延タイマ回路113を介してクラッチスイッチ114とブレーキスイッチ115が直列状に接続されている。

上記クラッチスイッチ114およびブレーキスイッチ

1 1 5 は、図示しないクラッチペダルおよびブレーキペダルの踏込み操作に各々連動して開閉作動するようになっており、クラッチスイッチ 1 1 4 は常時開成接点、ブレーキスイッチ 1 1 5 は常時閉成接点で構成され、走行時にクラッチペダルを踏み込んだ際には、クラッチスイッチ 1 1 4 が閉成されて低レベル信号 d が遅延タイマ回路 1 1 3 へ送出されると共に、ブレーキペダルを踏み込んだ状態ではブレーキスイッチ 1 1 5 が開成されて、上記クラッチスイッチ 1 1 4 の開成、閉成作動に係らず低レベル信号 d の送出を禁止するように構成されている。

一方、前記副導通路 1 0 6 b の副開閉制御弁 1 0 8 には、移動車両の運転操作部に設けた開閉レバースイッチ 1 1 6 が接続されており、該開閉レバースイッチ 1 1 6 の閉回路操作で副開閉制御弁 1 0 8 を所定時間だけ開放作動をするように構成されている。

叙上の如き構成において、移動車両の平地走行時に加速動作を行う場合、まずクラッチペダルを踏込み、図示しない変速切替機構の切替待機状態を保持すると、クラッチペダルの踏込みに連繋してクラッチスイッチ 1 1 4 が閉成され、低レベル信号 d が遅延タイマ回路 1 1 3 に送出される。次いで、上記低レベル信号 d は、遅延タイマ回路 1 1 3 で所定時間 t_1 だけ遅れて時限クラッチ回路 1 1 2 に送出されるが、この間にクラッチ

ペダルによる変速切替の断続操作を行う。

上記時限ラッチ回路 1 1 2 に入力された低レベル信号 d は、更に一定時間 t_2 の間低レベル状態に保持されて制御回路 1 1 1 に出力され、該制御回路 1 1 1 で上記低レベル信号 d が開閉駆動信号 1 1 1 a に変換される。そして、この開閉駆動信号 1 1 1 a により一定時間 t_2 の間だけ主開閉制御弁 1 0 7 が開放状態を維持することとなって圧搾空気タンク 1 0 9 から圧搾空気 c が吸入空気導通路 1 0 3 内に噴射される。

然る後、吸入空気導通路 1 0 3 内に噴射された圧搾空気 c は、空気取入れ口 1 0 2 より自然吸入された吸入空気 a と合流し、吸気マニホールド 1 0 4 を介してディーゼルエンジン 1 0 1 の図示しない燃焼室に吸入されて圧縮されると同時に、前記アクセルペダルの踏み操作に伴って噴出量の増加した燃料が燃焼室に噴霧され、上記吸入空気 a および圧搾空気 c の圧縮熱で燃料の燃焼、膨張作用が行われる。

したがって、燃料噴出量の増加に伴う圧搾空気 c による空気吸入量の増加で、燃焼過程における未燃焼燃料の発生が抑制され、黒煙となって排出される未燃焼燃料の量が減少し、車両の外部に排出される排気黒煙は不可視状となる。

このような移動車両の平地走行状態から登り坂の走行状態に移行した場合、重量物を積載した状態では、

必然的にエンジン 1 0 1 に必要となるトルクが増大し、また、アクセルペダルを踏み込んでも車両の加速が速やかに行われないため、噴射燃料の噴出量が増加するにもかかわらず、自然吸入される吸入空気 a の絶対量が低下してエンジン 1 0 1 の燃焼状態が悪化し、未燃焼燃料が一時的に増加する。

この場合に、移動車両の運転操作部に設けた開閉レバースイッチ 1 1 6 を閉操作すると副導通路 1 0 6 b の副開閉制御弁 1 0 8 が開放されて、副導通路 1 0 6 b を介して噴射される圧搾空気 c が、空気取入れ口 1 0 2 より自然吸入された吸入空気 a の増量をもたらし、自然吸入される吸入空気 a の減少不足分が補われることになり、エンジン 1 0 1 の燃焼、膨張作用がバランス良く行われ、不完全燃焼が一掃されて黒煙中に含まれる有害物質の排出を抑制することができる。

また、上記圧搾空気タンク 1 0 9 から圧搾空気導通路 1 0 6 a を介して放出される圧搾空気 c の圧力値調整および放出時間調整は、ディーゼルエンジン 1 0 1 を実走行と同様に負荷のかかった運転状態にし、クラッチペダルおよびアクセルペダルの切替、踏込み操作を繰返し行い、排出される排気黒煙の状態を観察しながら該排気黒煙が不可視状になるように空気圧搾機構 1 1 0 の運転圧力の調整と、時限ラッチ回路 1 1 2 の時間 t_2 の可変による主開閉制御弁 1 0 7 の開閉時間

調整とを交互に行うことにより、車両に搭載されたエンジン1の排気量の大小にかかわらず容易かつ正確に行うことができる。

ここで、前述の調整作業の具体例を表1に示す。

[表 1]

測定回数	圧 搾 空 気 圧		
	0 kg/cm ²	3 kg/cm ²	5 kg/cm ²
1	20%	12%	10%
2	19%	11%	6%
3	18%	10%	8%
平均値	19%	11%	8%

上記表1は、圧搾空気cの空気圧を変化させた場合の排気黒煙排出量の割合を、排気総量に対するパーセンテージで表したものであって、エンジン1に供給される空気が自然吸入、すなわち空気圧0 kg/cm²である場

合に比して圧搾空気cを供給した場合には8～11%程度の排気黒煙の減少があることが確認された。

なお、本実施例では、ディーゼルエンジンについて説明したが、ガソリンエンジンの場合においても、図1に示す吸入空気導通路103に分岐配設した圧搾空気cの圧搾空気導通路106aおよび副導通路106bから吸気マニホールド104に至る中間位置に気化器を配設するように構成すれば、移動車両の加速時に、アクセルペダルの踏込み操作に伴って気化器への燃料供給が急激に行われても、吸入空気の吸入量を十分に確保することができ、ディーゼルエンジンと同様の効果を発揮することができる。

以上の説明によって明らかなように、この発明によれば、

(1) エンジンに吸入される吸入空気量を、移動車両の加速操作に連動して増減することができ、エンジンの燃焼、膨張作用を安定した状態で行うことができ、燃焼効率を向上させてエンジンの動力性能を引き出すことができると共に、未燃焼燃料の蓄積を可及的に抑止して排気黒煙の発生とエンジンの性能低下を未然に防止し、円滑な加速走行を長期間に渡って保持しつつ、有害物質の排出を抑制し、もって環境保全の向上を図ることができる。

(2) 圧搾空気の空気噴出体を吸入空気導通路内に設け、

かつその噴出口を、吸入空気導通路の吸引方向と同方向に向けたので、極めて高速かつ多量の圧搾空気を自然吸入される吸入空気に無理なく合流させることができ、エンジンへの空気供給をレスポンス良く行うことができる。

(3) 圧搾空気導通路に主開閉制御弁を介装し、その開閉作動を変速切替機構の切替操作に連繋させたので、移動車両の加速時にのみ圧搾空気の供給を行うことができ、定速走行時あるいは変速切替機構の減速切替操作時には、走行中における移動車両への不要な車体挙動が阻止されて、安定した走行状態を保持することができる。

(4) 吸入空気導通路に、圧搾空気導通路とは別に圧搾空気の副導通路を設けたので、圧搾空気導通路からの圧搾空気だけでは吸入空気量の不足分を補うことができないような走行条件であっても、副導通路からの圧搾空気の供給を行うことによって、常に安定したエンジンの動力性能を引き出すことができる。

(5) 圧搾空気の副導通路に副開閉制御弁を介装し、変速切替機構の切替操作に連繋する主開閉制御弁の開閉作動とは別に独立して副開閉制御弁を開閉するようにしたので、圧搾空気導通路からの圧搾空気だけでは吸入空気量の不足分を補うことができないような坂道走行等の走行条件、あるいは積載物等による

車両への負荷条件にかかわらず、適宜エンジンへの吸入空気量を増減することができ、燃焼効率を向上させてエンジンの動力性能を引き出すことができる。

産業上の利用可能性

この発明に係る内燃機関の空気吸入量増加装置は、移動車両の加速時において、該車両に積載された重量物、坂道走行等の条件にかかわらず、常に安定した燃焼状態を維持し得て燃焼効率を向上させることができるので、内燃機関を搭載したすべての移動車両に使用することができる。

請 求 の 範 囲

- (1) 自然吸入空気の取入口からエンジンの吸気マニホールドに至る間に形成される吸入空気導通路に、圧搾空気の圧搾空気導通路を分岐配設したことを特徴とする内燃機関の空気吸入量増加装置。
- (2) 圧搾空気の圧搾空気導通路吸入側に、空気圧搾機構の圧搾空気吐出口を連結し、かつ上記圧搾空気導通路の吐出側に、複数の空気噴出口を配設してなる空気噴出体を接続すると共に、空気噴出口を吸気マニホールド側に臨ませて、上記空気噴出体を吸入空気導通路の内周に沿って延設したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の内燃機関の空気吸入量増加装置。
- (3) 圧搾空気導通路の吸入側に、空気圧搾機構の圧搾空気吐出口を主開閉制御弁を介して連結すると共に、上記主開閉制御弁を変速切替機構の切替操作に連繋して開閉作動すべく構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項および第2項記載の内燃機関の空気吸入量増加装置。
- (4) 吸入空気導通路に、圧搾空気導通路とは別に圧搾空気の副導通路を分岐配設したことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項記載の内燃機関の空気吸入量増加装置。

(5) 副導通路を、副開閉制御弁を介して空気圧搾機構の圧搾空気吐出口に連結すると共に、上記副開閉制御弁を、主開閉制御弁の開閉作動と独立して開閉制御可能に構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第4項記載の内燃機関の空気吸入量増加装置。

FIG. 1

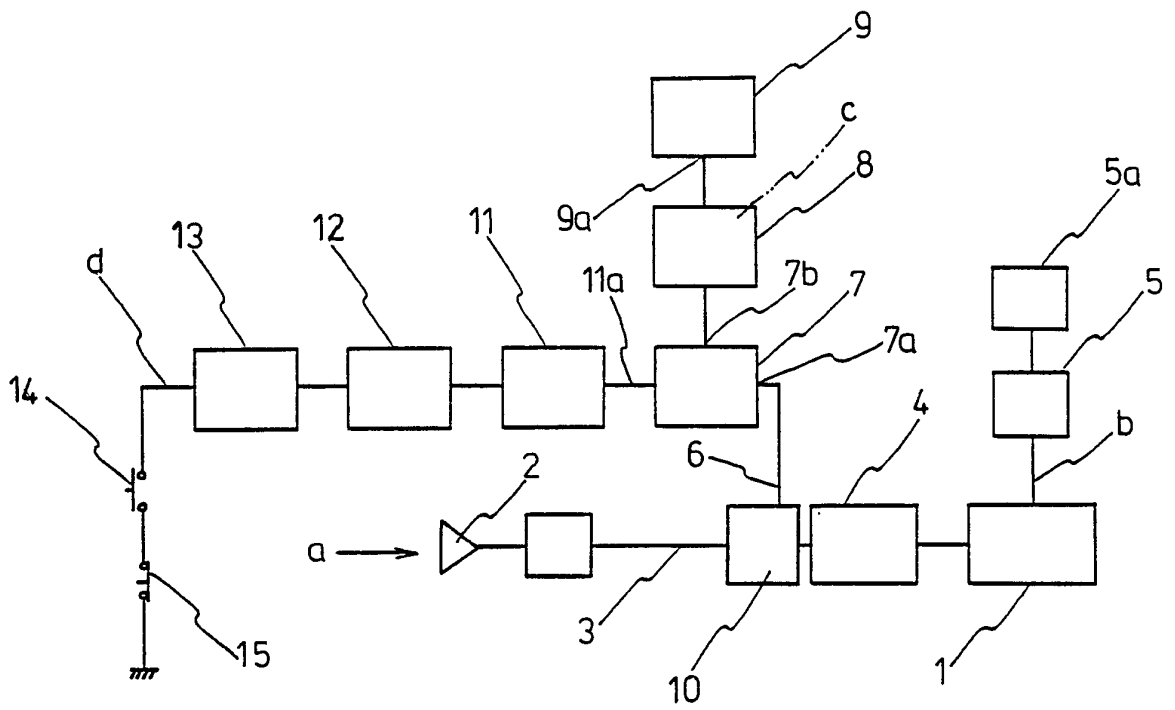
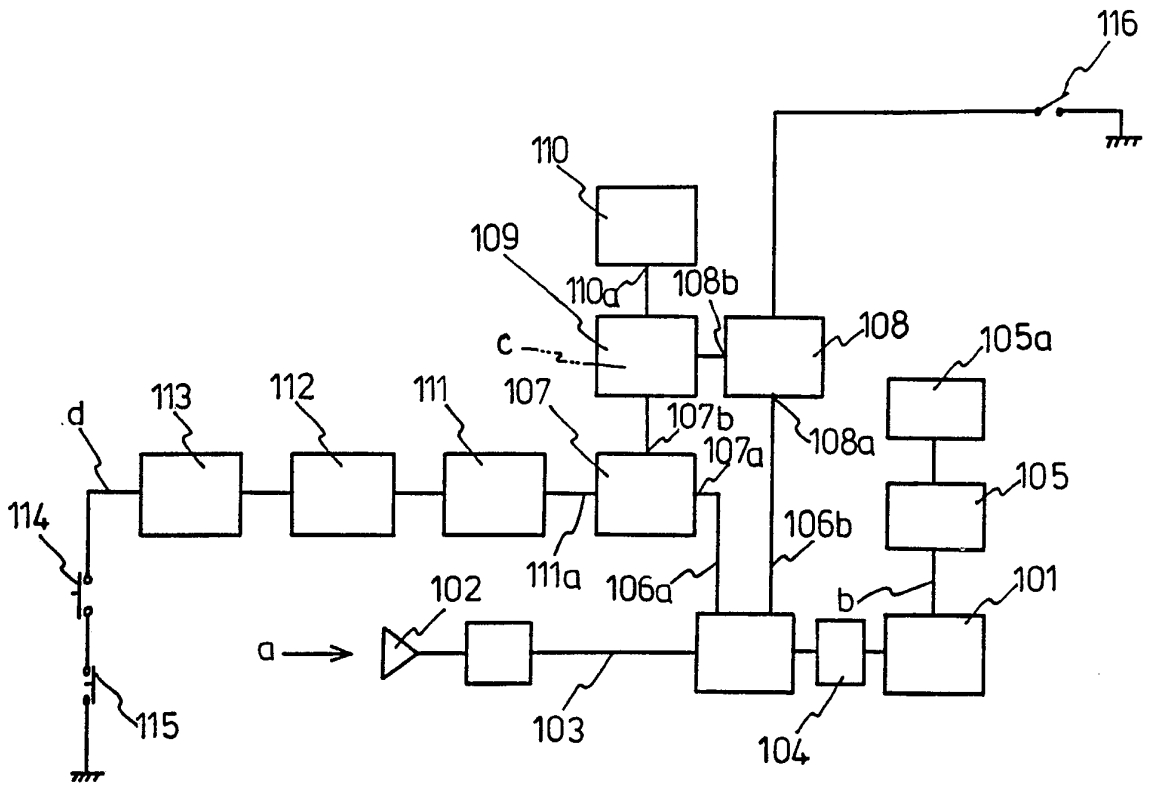


FIG. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP91/01515

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int. Cl ⁵ F02B29/02				
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched ⁷				
Classification System	Classification Symbols			
IPC	F02B29/02, F02B31/00, F02B33/00			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸				
Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1991			
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1991			
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹				
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³		
X	JP, A, 56-154126 (Miwa Seiki K.K.), November 28, 1981 (28. 11. 81), (Family: none)	1-5		
Y	JP, Y2, 58-23935 (Isuzu Motors Ltd.), May 23, 1983 (23. 05. 83)	2		
Y	JP, U, 57-137736 (Komatsu Ltd.), August 28, 1982 (28. 08. 82)	2		
Y	JP, Y2, 59-3143 (Watahiko Ito), January 28, 1984 (28. 01. 84)	2		
Y	JP, A, 51-1827 (Toyota Central Research and Development Laboratories, Inc.), January 9, 1976 (09. 01. 76), (Family: none)	2		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>			
IV. CERTIFICATION				
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report			
January 7, 1992 (07. 01. 92)	January 28, 1992 (28. 01. 92)			
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer			
Japanese Patent Office				

国際調査報告

国際出願番号PCT/JP 91/01515

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl⁵ F02B29/02		
II. 国際調査を行った分野		
調査を行った最小限資料		
分類体系	分類記号	
IPC	F02B29/02, F02B31/00, F02B33/00	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1926-1991年 日本国公開実用新案公報 1971-1991年		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の カテゴリー※	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
X	JP, A, 56-154126 (三輪精機株式会社), 28. 11月. 1981 (28. 11. 81), (ファミリーなし)	1-5
Y	JP, Y2, 58-23935 (いすゞ自動車株式会社), 23. 5月. 1983 (23. 05. 83)	2
Y	JP, U, 57-137736 (株式会社 小松製作所), 28. 8月. 1982 (28. 08. 82)	2
Y	JP, Y2, 59-3143 (伊東 私彦), 28. 1月. 1984 (28. 01. 84)	2
Y	JP, A, 51-1827 (株式会社 豊田中央研究所), 9. 1月. 1976 (09. 01. 76), (ファミリーなし)	2
<p>※引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</p> <p>「T」国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリーの文献</p>		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
07. 01. 92	28.01.92	
国際調査機関	権限のある職員	3 G 6 5 0 2
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官	岡田 二三夫 