

② 公開特許公報 (A)

昭59—153922

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 B 43/00  
47/10  
F 02 D 19/02

識別記号

庁内整理番号  
6657—3G  
6657—3G  
7813—3G

④ 公開 昭和59年(1984)9月1日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 20 頁)

④ 水素エアレーション型噴射装置

ウエイ3792

① 特 願 昭58—23668

① 出 願 人 スタンリー・エイ・メイヤー

② 出 願 昭58(1983)2月15日

アメリカ合衆国オハイオ州4312

③ 発 明 者 スタンリー・エイ・メイヤー

3グローブ・シティ・ブロード

アメリカ合衆国オハイオ州4312

ウエイ3792

3グローブ・シティ・ブロード

④ 代 理 人 弁理士 中村稔 外 4 名

明 細 書

1. 発明の名称 水素エアレーション型噴射装置

2. 特許請求の範囲

(1) 水素/酸素発生装置と、

自然水を保持する貯水器及び予め設定された量の加圧ガスを保持するガス収集室を有するハウジングと、

上記貯水器内に配置された1対の同様の非酸化性プレートと、

上記水の分子から水素原子及び酸素原子を分離させるように上記プレートに接続された直流電圧/電流源と、

ガス混合室と、

制御弁を含んでいて、上記水素源から上記混合室へ水素ガスを送るパイプ手段と、

不揮発性ガス源と、

制御弁を含んでいて、上記不揮発性ガス源から上記混合室へ不揮発性ガスを送るパイプ手段とを具備し、

上記両制御弁は上記混合手段から送り出され

る混合ガスの混合比を調整し、

そして更に、上記混合ガスと空気とを併合するように上記混合室の放出口に接続された吸気手段と、

上記混合室及び上記吸気手段から上記制御された量の混合ガスが送られるガスバーナと、

上記ガスバーナ内の上記ガス/空気混合体を点火する手段とを具備することを特徴とする燃焼装置。

(2) 上記吸気手段は、更に、上記混合ガスへの吸気量を制御する弁を備えている特許請求の範囲第(1)項に記載の燃焼装置。

(3) 上記ガス/空気混合体を点火する上記手段は、点火器を有する燃焼室である特許請求の範囲第(1)項に記載の燃焼装置。

(4) 上記燃焼室に対して配置された駆動機構を更に具備し、この駆動機構は上記ガスの燃焼にตอบสนองする特許請求の範囲第(3)項に記載の燃焼装置。

(5) 上記燃焼室は、更に、該室から排気ガスを放出する放出手段と、上記排気ガスの一部を上記

- 混合室へ戻す手段とを備えている特許請求の範囲第(3)項に記載の燃焼装置。
- (6) 上記水素源は水素発生装置である特許請求の範囲第(4)項に記載の燃焼装置。
- (7) 上記水素源は水素貯留器である特許請求の範囲第(1)項に記載の燃焼装置。
- (8) パイロット室及び該室に上記ガス/空気混合体の一部(8)を送る手段と、  
 上記パイロット室を上記燃焼室へ接続する手段(58)と、  
 上記ガス/空気混合体の一部を点火して上記燃焼室(60)にパイロット火花(57)を形成する手段とを備えた特許請求の範囲第(3)項に記載の燃焼装置。
- (9) 上記混合ガスを点火する上記手段は、電気点火手段と、電気エネルギーとを備えている特許請求の範囲第(3)項に記載の燃焼装置。
- (10) 上記燃焼室は、一連の放出口を有する混合ガス/空気分散室を備えている特許請求の範囲第(3)項に記載の燃焼装置。
- (11) 利用手段と、これに上記駆動機構を接続する手段とを備えた特許請求の範囲第(4)項に記載の燃焼装置。
- (12) 上記点火器に接続され上記駆動機構と閉ループを成す電気エネルギー源を備えた特許請求の範囲第(4)項に記載の燃焼装置。
- (13) 上記排気ガスの一部を上記混合手段へ戻す上記手段は、上記排気ガスの冷却手段を構成する特許請求の範囲第(5)項に記載の燃焼装置。

### 3. 発明の詳細な説明

1981年9月16日に出願された「水素発生装置(Hydrogen Generator)」<sup>\*</sup> についての本出願人の米国特許出願第302,807号には、自然水を水素及び酸素ガスに変換するシステムが開示されている。このシステムにおいては、2枚の同様の非酸化性の金属プレート間に水を流しておいて、これらの金属プレートに非調整非正弦の低い直流電圧/電流を印加することによつて水分子から水素原子が解離される。非調整非正弦の直流電圧/電流をパルス化することによりサブアトムック(sub-atomic)作用が促進される。本出願人の前記米国特許出願に開示されたこの水素発生装置で特に重要なことは、水素/酸素の発生量が実際の用途で必要とされる以上に多いことである。更に、これと同様に重要なことは、電圧を変化させたり、パルスの繰り返し率を変化させたり、プレート間の間隔を変化させたり、プレートの枚数及びプレート形状の変えらるといつた多数の要素のうちの1つ或いはそれ以上によつて、水素/酸素

の発生量が制御されることである。このようにして、水素/酸素の発生量は、自動車を加速する場合のように、必要に応じて制御されることになる。

1981年5月5日に出願された「水素エアアーション処理装置(Hydrogen Airdation Processor)」<sup>\*</sup> についての本出願人の米国特許出願第262,744号では、不燃性ガス(不揮発性ガス)を制御して揮発性ガスと混合するようにしている。この水素エアアーション処理装置においては、回転機械式のガス変位装置を用いて、ガスを移送し、計測し、混合したり、加圧したりする。しかして、ガスを変換するとき、オープンフレイム型のガスバーナ装置に周囲の空気を通して、ガスやその他の存在物質を除去する。その後、不燃性の混合ガスを冷却し、ろ過して不純物を除去し、そして所定量の水素ガスと機械的に混合する。これにより、新たな合成ガスが生成される。このようにして生成した合成ガスの量を計測して、水素ガスの所望燃焼速度を確立するための適切なガス混合比を決定する。前記回転機械式ガス変位装置は、生成され

るべき合成ガスの量を決定する。

本出願人の前記特許出願に開示された水素エアーシオン処理装置は、特殊な使用目的に用いられる手段装置である。これに対し、本出願人の前記したもう一方の特許出願には、非常に簡単な独特の水素発生装置が開示されている。

さて、本発明の目的は、揮発性ガスと不燃性ガスの混合物を用いる燃焼装置を提供することである。

本発明の別の目的は、揮発性ガスとして水素を用いると共に、不燃性ガスとして系からの排気ガスを用いるような燃焼装置を提供することである。

本発明の更に別の目的は、機械的な駆動装置に組み込まれるような燃焼装置を提供することである。

かくして、本発明の装置は、その最も好ましい実施例においては、機械的な駆動装置に用いられる燃焼装置である。特に、一例においては、自動車エンジンのピストンを駆動する。本装置においては、本出願人の前記米国特許出願第302,807

より成る従来より設計されているような燃焼室へ送り込まれる。この燃焼室の最上端にはスパークプラグ点火装置が配置されている。

ピストンのストロークを制御して、プラグによつてスパーク点火すると、混合ガスが燃焼される。燃焼により生じる圧縮作用によつてピストンはシリンダ内を下方に押しやられる。

燃焼残留物である排気ガスは不燃性混合物より成る。これらの排気ガスは、前述のように、不燃性ガスとしてガス混合室へ送られ、閉ループを構成する。

本発明の特徴は、添付図面を参照とした以下の詳細な説明より更に明らかとなる。

さて、特に第1図には、本発明による燃焼装置全体が、機械的に駆動されるピストンと共に示されている。同様に、第2図には本装置全体の好ましい実施例が示されている。

特に第1図を説明すれば、水素源10は前記した本出願人の特許出願に開示された水素発生装置である。図に示す容器は、自然水を収容する密封

号に開示されたような水素発生装置を用いて、水素ガス及び他の不揮発性ガス(例えば酸素及び窒素)を発生させる。一定の比率の不揮発性ガスを伴う水素ガスは、管路を経て、制御式の吸気装置へ送られる。このようにして、水素、不揮発性ガス、及び空気が一緒され、混合された後に、燃焼室へ送られ、ここで該混合ガスが点火される。燃焼室からの排気ガスは、混合室へ戻され、不燃性ガスとして揮発性ガスと混合され、このようにして閉ループ系が構成される。すなわち、発生された水素ガスはガス混合室へ送られ、ここで水素ガスは不燃性ガスと混合される。これにより生じる混合ガスはキャブレター(吸気装置)へ送られる。

更に、詳述すれば、混合ガスはノズルを通してジェットとして燃焼室へ導かれる。このとき、なしいはゲートが、該ジェットへの吸気量を制御する。かくして、該ガスと空気とが併合されて、水素、不揮発性ガス及び酸素の混合ガスが形成される。このようにして可燃性となつたが揮発性ではないこの混合ガスは、高圧力に耐え得るシリンダ

容器となつている。水2の中に、同様の非酸化性物質で作られたプレート3が列を成して浸漬されている。これらのプレート3には、電気入力部27を経て、パルス化された直流電圧/電流が印加される。このパルス化された電圧/電流のプレートに対する作用により、水素及び酸素原子が水分子から解離される。この場合の作用は、サブアトミック(sub-atomic)作用であつて化学作用ではないので、水はその供給源には拘りなく任意の水が用いられる。

直流電圧/電流源の電位或いは直流電圧/電流のパルス繰り返し率を変えると、水素/酸素の発生量がそれに応じて変化する。水素発生装置の発生量を変える要素としては、その他のものも分つている。消費された水を補充するため、水素発生装置は常時水供給源1を備えている。

安全弁28は、ガスが過剰にたまつた際に破裂し得るようになつている。これに対し、スイッチ29は、ガスの体積が少なくなつたときに水素発生装置を作動させて所定の圧力レベルに維持する

ためのガス圧カスイッチである。

発生された水素ガス4はパイプ5を通つてガス混合室7へ送られ、ここで水素ガスは後述のガス源から送られる不燃性ガス22と混合される。

揮発性ガスと不燃性ガスとの混合ガス8はパイプ9を通つてキャブレター(空気混合装置)20へ送られる。

混合ガス8はノズル11を通してジェット46として室47へ送られる。弁即ちゲート45は吸気量を制御し、混合ガスの噴霧46は空気14a~14nと一緒にされて、不揮発性ガス水素及び酸素の混合ガス15を形成する。この混合ガスは、今や可燃性であるが揮発性ではなく、パイプ16を通つて燃焼室30へ送り込まれる。燃焼室30は、従来より設計されているものであり、高圧力に耐え得るシリンダ17より成る。燃焼室30の最上端には、スパークプラグ点火器18が設けられている。

ピストン23のストロークを調整して、プラグ18により点火してスパーク19が生じると、混

合ガス15が燃焼される。燃焼により生じた圧縮作用21により、ピストン23はシリンダ17内を下方に押しやられる。

燃焼21の残留物である排気ガス22は不燃性混合物22より成る。これらの排気ガス22はパイプ24を経て前記の不燃性ガスとしてガス混合室40へ送られる。パイプ24は、該パイプ中のガスを冷却するため冷却室50に通される。冷却室50は、混合室40内でガスが発生するおそれをなくするための火花防止装置(スパークアレスタ)としても働く。余分な不燃性ガスは出口49を経て大気中へ放出される。

第2図の装置は、第1図の装置とほぼ同じものである。この実施例では、各構成要素の構造関係がより明確に示されている。基本的には、第2図の装置は第1図の装置と同様に作動し、即ち、揮発性ガス(水素ガス)と不燃性ガス(排気ガス)の混合物に対して作動する。

水素発生装置10は、前記したように、いかなる形式の発生装置でもよいが、好ましい実施例で

は、前記の本出願人の特許出願に開示された水素発生装置である。給水系統は、閉ループを構成し貯水器即ちタンク39を備えており、その放出口32にはパイプ33が連結され、制水弁54は水の流れを調整するように働く。水は、パイプ33に設けられたポンプ34によつてパイプ35へ圧送されそしてここから水素発生器10へ圧送される。

使われた水も使われなかつた水も溢れ出る水は水素発生装置10からパイプ36へ放出され、汚染物フィルタ41においてろ過され、そしてパイプ37を通してタンク39へと戻される。これによりループが完成する。

水素発生装置10において水から生成されたガスは、水の酸素成分、更には窒素も含んでいる。水素発生装置10のガス放出口5は、発生された揮発性ガス及び不揮発性ガス(酸素及び窒素)を受けて、これを混合室40へ送る。もちろん、揮発性水素ガスの流れが重要であるから、水素の流れを調整するガス流量弁53がパイプ5に組み込

まれている。

導入口22に入る排気ガスは導入パイプ31を通つて冷却室(火花防止装置)50へ送られ、そして放出パイプ24を通つて混合室40へ送られる。冷却室50からのガスも、パイプ24に設けられた流量調整弁51によつて制御される。

第1図の場合と同様に、混合室40からの放出ガスはパイプ9を通つてガス混合装置42へ送られる。この場合は、プレート42の開きぐあいを調整する吸気調整器55を有するキャブレター構成体に空気14が取り入れられる。混合ガス15はノズル11によつてキャブレターへ送られ、空気14と混合される。

第3図には、第1図の燃焼室30に代つて用いられる別の燃焼室60が示されている。

この実施例においては、第1図及び第2図の構成体で発生されて混合された揮発性及び不燃性混合ガスが導入口8に入り、パイプ9及びノズル11によつて円錐体65へ送られる。この混合ガスは円錐領域65に入る時に空気14と併合され

る。ジェットノズル11によつて霧化されて空気14と併合された混合ガスは円錐体65によつて分散室66へ導かれる。ここで混合ガス15は更に空気14と混合されて可燃性ガス15を形成する。ガス/空気混合体は分散室66から放出口67a~67nを通つて燃焼室60の燃焼領域へ分散される。

導入口8に入る混合ガスはパイプ9によつて分離室71へも送られる。この分離室は或る制御された量の混合ガスを、パイロット点火ライン58へ分岐させる。パイロット点火火花57のガスは、自動車エンジンのシリンダと同様に、適当な駆動装置を介して、分離室71により調時作動される。

分散室66の放出口67a~67nから放射された混合ガス56は、パイロット火花57によつて点火され、これにより主流ガスの燃焼59が生じる。

不燃性ガス64(第1図の排気ガス22)が燃焼室60のシリンダ61内を上昇すると、円錐体63はこれら不燃性ガス64の一部を捕える。捕

ないし6.75kg(30lbないし15lb)である。水素発生装置10のガス圧力レベルがその最適レベルに達すると、圧力スイッチ29が水素励起部への電力を遮断する。室内の圧力が所定レベルを越えた場合には、安全解除弁28が作動されて、電流を遮断し、装置全体を停止させて、安全点検を受けられるようにする。

電気駆動源を必要とする自動車エンジンや他の原動機と同様に、本発明の装置は第5図に示された再生エネルギーフィードバック構造を備えていてもよい。

このプロセスには、第1図及び第2図について述べたような機械的な駆動装置が用いられ、この機械的な駆動装置としてはガソリンエンジンに用いられるようなピストンがある。作動に際しては、第1図の場合と同様に混合ガスが点火される。この駆動機構は次いで発電機95を作動し、得られる出力が水素発生装置へフィードバックされると共にスパークプラグ18の点火電圧としても用いられる。即ち、この場合も閉ループ構成にされる。

えられた排気ガスはパイプ68及び放出口74を通つて第1図に示されたように燃焼プロセスへ戻されるか、或いは別の目的で放出される。

不燃性ガス64の大部分は円錐体63をバイパスして放出口69に向つて更に上昇し、開口73から放出される。

第4図には、設計パラメータや特性を変更したり修正したりせずに現存の自動車用内燃機関に組み込むことのできるガス制御装置の構成が示されている。

直流低電圧が安全弁28に印加されると、ソレノイド86が作動される。このソレノイドは端子27及び圧力スイッチ29を経て水素発生装置10のプレート26へ制御電圧を与える。電気ソレノイド86が電力で作動されると、水素ガスが流量調整弁53に送られ、次いで放出パイプ5に送られて利用に供される。

ガス調整弁75は水素発生装置10内の圧力レベルを下げるのに用いられる。ガス混合室40に対する放出水素ガスの圧力差は例えば13.5kg

更に、本出願人の前記特許出願に述べられているように、水素発生装置はその励起プレートに直流電圧/電流を用いている。点火装置について上で述べたフィードバック閉ループに加えて、第5図のフィードバック系は、水素発生装置のプロセスにも等しく利用でき、そしておそらくはより効果的に利用できる。即ち、再び第1図を説明すれば、端子27に送られる電圧/電流は第5図の発電機/機械的駆動装置を用いて閉ループを形成するように送られるものである。このようにして、水素発生装置に必要とされる電圧/電流が甚しく節減される。

添付図面に示された実施例の上記説明では、不燃性という語と、不揮発性という語を交換可能に使用した。すなわち、その語には何ら区別がないものとする。更に、不燃性ガスとは、ガスの性質には全く無関係で、不燃性のものを云う。

燃焼室の利用の仕方にもよるが、揮発性の強い水素ガスと、不揮発性のガスとの比率によつて、燃焼速度が制御される。更に、燃焼のためには酸

素が必要であり、酸素は空気の取り入れによつて混合ガス流路へ導入される。そのような環境空気は酸素以外の色々なガスを多数含んでいることが明らかである。従つて、空気の取り入れによつて、混合ガスに不燃性ガスが付加されることになる。しかして、必要に応じて、不燃性ガスの取り入れを改めたり、或る場合にはこれをやめたりする。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明装置の好ましい実施例を概略的に示した断面図、

第2図は第1図の好ましい実施例のブロック図、

第3図は第1図に示された装置の別の実施例を示す図、

第4図は本発明を用いた駆動装置の1例のブロック図、そして

第5図は本発明を再生エネルギーフィードバック装置に用いた場合を示す図である。

3…非酸化性物質のプレート、4…水素ガス、7…ガス混合室、8…混合ガス、10…水素発生装置、11…ノズル、14…空気、15…混合ガ

ス、17…シリンダ、18…スパークプラグ点火器、20…キャブレター、22…排気ガス、23…ピストン、28…安全弁、29…スイッチ、30…燃焼室

図面の浄書(内容に変更なし)

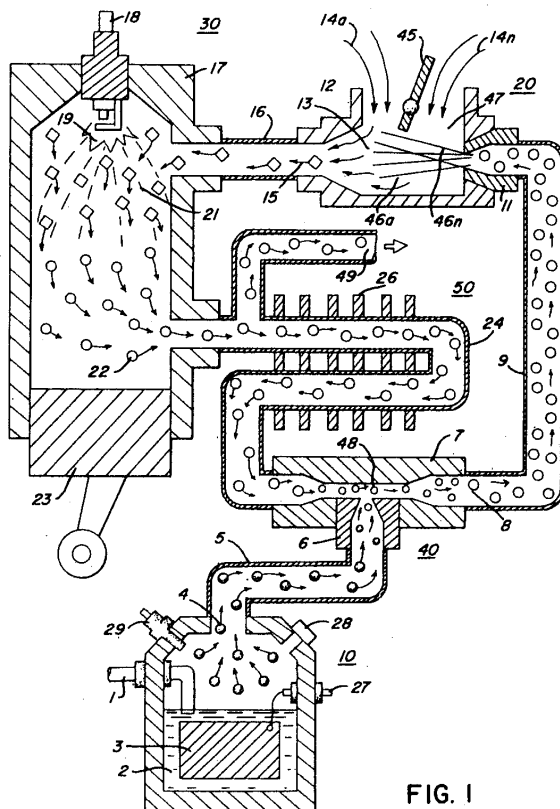


FIG. 1



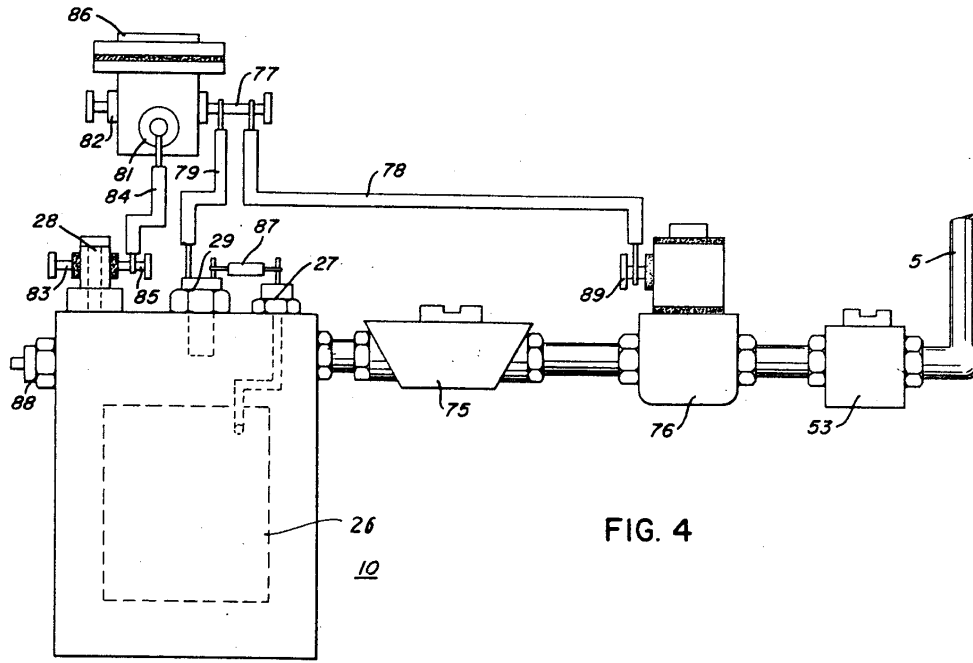


FIG. 4

手続補正書(方式) 58.6.30

昭和 年 月 日



特許庁長官 殿

1. 事件の表示 昭和58年特許願第23668号

2. 発明の名称 水素エアデーション型噴射装置

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

氏名 スタンリー エイ メイヤー

4. 代理人

住所 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号(電話 代表 211-8741番)

氏名 (5995)弁理士 中村 稔



5. 補正命令の日付 昭和58年5月31日

6. 補正の対象 全図面

7. 補正の内容 別紙の通り

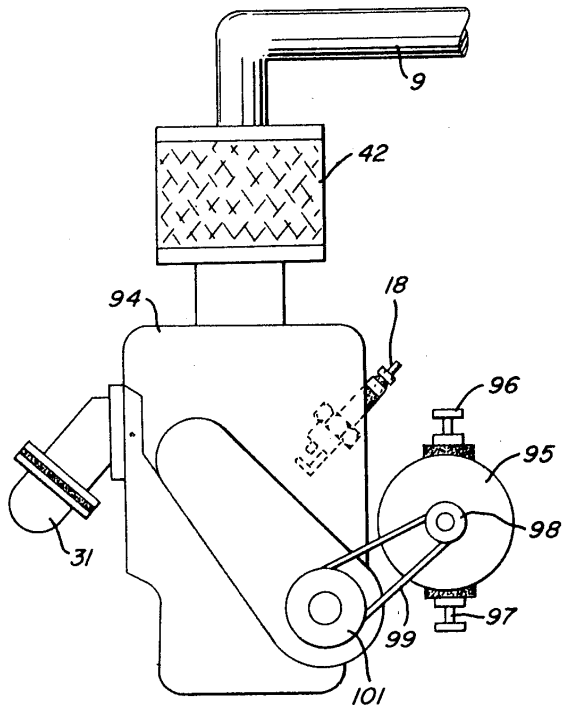
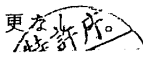


FIG. 5

図面の浄書(内容に変更なし)



七式





## 手続補正書

## 明細書

昭和 年 月 日  
59 3 23

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿

1. 事件の表示 昭和58年特許願第23668号

2. 発明の名称 水素エアーション型噴射装置

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

氏 名 スタンリー エイ メイヤー

4. 代理人

住 所 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号  
電話(代) 211-8741

氏 名 (5995) 弁理士 中 村 稔

5. 補正命令の日付 自 発

6. 補正の対象 明細書全文 全図面

7. 補正の内容

- (1) 明細書を別紙のとおり全文訂正する。 方式  
(2) 全図面を別紙のとおり訂正する。 審査

上記両制御弁は上記混合手段から送り出される混合ガスの混合比を調整し、

そして更に、上記混合ガスに空気を併合するように上記混合室の出口に接続された吸気手段と、

上記混合室及び上記吸気手段から制御された層の上記混合ガスが送られるガスバーナと、

上記ガスバーナ内の上記ガス/空気混合体を点火する手段と、

上記水から解離する水素ガス原子と水素ガス原子の量を変化させて、前記ガスバーナ内の上記ガス/空気混合体の点火速度を速めたり遅くする負荷制御手段とを具備することを特徴とする燃焼装置。

(2) 上記吸気手段は、更に、上記混合ガスへの吸気量を制御する弁を備えている特許請求の範囲第(1)項に記載の燃焼装置。

(3) 上記ガス/空気混合体を点火する上記手段は、点火器を有する燃焼室である特許請求の範囲第(1)項に記載の燃焼装置。

1. 発明の名称 水素エアーション型噴射装置

2. 特許請求の範囲

(1) 非電解式水素/酸素発生装置と、

非電解自然水を保持する貯水器を有するハウジングと、

上記貯水器内に配備された1対の同様の非酸化性プレートと、

上記プレート対に接続され、該プレート対に低電流電圧を付与して上記水の分子から水素ガス原子及び酸素ガス原子を解離させる直流電圧/電流源と、

ガス混合室と、

制御弁を含んでいて、上記水素/酸素発生装置から上記混合室へ水素ガスを送るパイプ手段と、

不揮発性ガス源と、

制御弁を含んでいて、上記不揮発性ガス源から上記混合室へ不揮発性ガスを送るパイプ手段とを具備し、

(4) 上記燃焼室に対して配備された駆動機構を更に具備し、この駆動機構は上記ガスの燃焼にตอบสนองする特許請求の範囲第(3)項に記載の燃焼装置。

(5) 上記燃焼室は、更に、該室から排気ガスを放出する放出手段と、上記排気ガスの一部を上記混合室へ戻す手段とを備えている特許請求の範囲第(3)項に記載の燃焼装置。

(6) パイロット室が追備され、該室に上記ガス/空気混合体の一部が送られ、

上記パイロット室を上記燃焼室へ接続する手段と、

上記ガス/空気混合体の一部を点火して上記燃焼室にパイロット火花を形成する手段とを備えた特許請求の範囲第(3)項に記載の燃焼装置。

(7) 上記混合ガスを点火する上記手段は、電気的点火手段と、該点火手段と連結され上記駆動機構と閉ループを成す電気エネルギー源とを備えている特許請求の範囲第(3)項に記載の燃焼装置。

(8) 上記燃焼室は、一連の放出口を有する混合ガス/空気分散室を備えている特許請求の範囲第

- (3) 項に記載の燃焼装置。
- (9) 上記排気ガスの一部を上記混合手段へ戻す上記手段は、上記排気ガスの冷却手段を有する特許請求の範囲第(5)項に記載の燃焼装置。
- (10) 上記排気ガスの一部を上記混合手段に戻す上記手段が、非制御燃焼を抑制するスパークアレスタを有する特許請求の範囲第(5)項に記載の燃焼装置。
- (11) 上記水素発生装置が電位源を有し、該電位源が上記駆動機構に連結されて閉ループを構成している特許請求の範囲第(3)項に記載の燃焼装置。
- (12) ガス/空気混合体の点火速度を速めたり遅くする上記負荷制御手段が、上記プレートへ付加する電位を変えらる特許請求の範囲第(1)項に記載の燃焼装置。
- (13) 上記負荷制御手段が、電圧を変えらるが電流を一定に維持するようになつてゐる特許請求の範囲第(12)項に記載の燃焼装置。
- (14) ガス/空気混合体の点火速度を速めたり遅くする上記負荷制御手段が、直流電圧/電流をパルス化する手段を含む特許請求の範囲第(1)項に記載の燃焼装置。
- (15) 上記直流電圧/電流をパルス化する手段が、パルスの繰り返し率を変えて上記水分子に対して電位が付与される時間を制御するようになつてゐる特許請求の範囲第(14)項に記載の燃焼装置。
- (16) ガス/空気混合体の点火を速めたり遅くする上記負荷制御手段が、プレートの形状を変えらる手段を有している特許請求の範囲第(1)項に記載の燃焼装置。
- (17) ガス/空気混合体の点火を速めたり遅くする上記負荷制御手段が、プレート間の間隔を変えらるようになつてゐる特許請求の範囲第(1)項に記載の燃焼装置。
- (18) ガス/空気混合体の点火を速めたり遅くする上記負荷制御手段が、前記水素発生装置のプレートの枚数を変えらる手段を含む特許請求の範囲第(1)項に記載の燃焼装置。
- (19) パルスの繰り返し率を変えらることによつて、ガス/空気混合体の点火を速めたり遅くする上

記負荷制御手段が、電圧の大きさとパルス繰り返し率を関係づけるようになつてゐる特許請求の範囲第(19)項に記載の燃焼装置。

- (20) パルスの繰り返し率を変えらることによつてガス/空気混合体の点火を速めたり遅くする上記負荷制御手段が、電圧の大きさとパルスの繰り返し率を関係づけ、且つ、上記プレートの枚数を変えらるようになつてゐる特許請求の範囲第(19)項に記載の燃焼装置。
- (21) パルスの繰り返し率を変えらることによつてガス/空気混合体の点火を速めたり遅くする上記負荷制御手段が、電圧の大きさとパルスの繰り返し率を関係づけ、且つ、上記プレートの枚数を変え、更に、上記プレートの間隔を変えらるようになつてゐる特許請求の範囲第(19)項に記載の燃焼装置。

### 3. 発明の詳細な説明

1981年9月16日に出願された「水素発生装置 (Hydrogen Generator)」<sup>\*</sup> についての本出願人の米国特許出願第302,807号には、自然水を水素及び酸素ガスに変換するシステムが開示されている。このシステムにおいては、2枚の同様の非酸化性の金属プレート間に水を流しておいて、これらの金属プレートに非調整非正弦波の低い直流電圧/電流を印加することによつて水分子から水素原子が解離される。非調整非正弦波の直流電圧/電流をパルス化することによりサブアトムック (sub-atomic) 作用が促進される。本出願人の前記米国特許出願に開示されたこの水素発生装置で特に重要なことは、水素/酸素の発生量が実際の用途で必要とされる以上に多いことである。更に、これと同様に重要なことは、電圧を変化させたり、パルスの繰り返し率を変化させたり、プレート間の間隔を変化させたり、プレートの枚数及びプレート形状の変えらるといつた多数の要素のうちの一つ或いはそれ以上によつて、水素/酸素

の発生量が制御されることである。このようにして、水素/酸素の発生量は、自動車を加速する場合のように、必要に応じて制御されることになる。

1981年5月5日に出願された「水素エアアーション処理装置(Hydrogen Airdation Processor)」についての本出願人の米国特許出願第262,744号では、不燃性ガス(不揮発性ガス)を制御して揮発性ガスと混合するようにしている。この水素エアアーション処理装置においては、回転機械式のガス変位装置を用いて、ガスを移送し、計測し、混合したり、加圧したりする。しかして、ガスを変換するとき、オープンフレーム型のガスバーナ装置に周囲の空気を通して、ガスやその他の存在物質を除去する。その後、不燃性の混合ガスを冷却し、ろ過して不純物を除去し、そして所定量の水素ガスと機械的に混合する。これにより、新たな合成ガスが生成される。このようにして生成した合成ガスの量を計測して、水素ガスの所望燃焼速度を確立するための適切なガス混合比を決定する。前記回転機械式ガス変位装置は、生成され

かくして、本発明の装置は、その最も好ましい実施例においては、機械的な駆動装置に用いられる燃焼装置である。特に、一例においては、自動車エンジンのピストンを駆動する。本装置においては、本出願人の前記米国特許出願第302,807号に開示されたような水素発生装置を用いて、水素ガス及び他の不揮発性ガス(例えば酸素及び窒素)を発生させる。一定の比率の不揮発性ガスを伴う水素ガスは、管路を経て、制御式の吸気装置へ送られる。このようにして、水素、不揮発性ガス、及び空気が一緒され、混合された後に、燃焼室へ送られ、ここで該混合ガスが点火される。燃焼室からの排気ガスは、混合室へ戻され、不燃性ガスとして揮発性ガスと混合され、このようにして閉ループ系が構成される。すなわち、発生された水素ガスはガス混合室へ送られ、ここで水素ガスは不燃性ガスと混合される。これにより生じる混合ガスはキャプレータ(吸気装置)へ送られる。

更に、詳述すれば、混合ガスはノズルを通して

るべき合成ガスの量を決定する。

本出願人の前記特許出願に開示された水素エアアーション処理装置は、特殊な使用目的に用いられる手段装置である。これに対し、本出願人の前記したもう一方の特許出願には、非常に簡単な独特の水素発生装置が開示されている。

さて、本発明の目的は、揮発性ガスと不燃性ガスの混合物を用いる燃焼装置を提供することである。

本発明の別の目的は、水素ガス/酸素ガスの発生を制御することができ、したがって、燃焼装置の燃焼速度を制御することができる水素発生装置を提供することである。

本発明の目的は、更に、揮発性ガスとして非解水素を用いると共に、不燃性ガスとして系からの排気ガスを用いるような燃焼装置を提供することである。

本発明の更に別の目的は、機械的な駆動装置に組み込まれるような上記の形式の燃焼装置を提供することである。

ジェットとして燃焼室へ導かれる。このとき、バルブないしはゲートが、該ジェットへの吸気量を制御する。かくして、該ガスと空気とが併合されて、水素、不揮発性ガス及び酸素の混合ガスが形成される。このようにして可燃性となつたが揮発性ではないこの混合ガスは、高圧力に耐え得るシリンダより成る従来より設計されているような燃焼室へ送り込まれる。この燃焼室の最上端にはスパークプラグ点火装置が配置されている。

燃焼残留物である排気ガスは不燃性混合物より成る。これらの排気ガスは、前述のように、不燃性ガスとしてガス混合室へ送られ、閉ループを構成する。

本発明の装置を実際に利用する場合には、水素ガスおよび酸素ガスの発生量を制御する。それらのガスの発生の制御は、種々の因子の一つまたはそれ以上に依存する。すなわち、プレートに付与する電圧を変化させたり、プレート間の距離を変えたり、プレートの数を変えたり、プレートの形状を変えることによつて制御される。水素ガスお

よび酸素ガスは必要に応じて任意に制御される。すなわち、必要に応じてスタートアップ時に水素/酸素を発生させ、その後、あたかもアクセルを調整するのと同様に、それらのガスの発生を制御すればよい。

本発明の特徴は、添付図面を参照とした以下の詳細な説明より更に明らかとなる。

さて、特に第1図には、本発明による燃焼装置全体が、機械的に駆動されるピストンと共に示されている。同様に、第2図には本装置全体の好ましい実施例が示されている。

特に第1図を説明すれば、水素源10は前記した本出願人の特許出願に開示された水素発生装置である。図に示す容器は、自然水を収容する密封容器となつている。水2の中に、同様の非酸化性物質で作られたプレート3が列を成して浸漬されている。これらのプレート3には、電気入力部27を経て、パルス化された直流電圧/電流が印加される。このパルス化された電圧/電流のプレートに対する作用により、水素及び酸素原子が水

は、該水の中に浸漬され同じような非酸化性金属から成る一対のプレートの間に通される。

消費された水を補充するため、水素発生装置は常時水供給源1を備えている。

プレート9aの端子32には、他端が直流電源30の負極に接続された導線が取付けられており、他方、プレート9bの端子31には、他端が直流電源30の正極に接続された別の導線が取付けられている。

プレート9aおよび9bを通つて水に付与される直流電圧/電流は、水分子62a~62nから水素原子38a~38nおよび酸素原子39a~39n(これらは、泡として現われる)を解離するのに充分なものである。異物質ないしは汚染物64a~64nは、水分子62a~62nから分離され、プレート9aおよび9bの外に流出してタンク110の底部の収集器に集められる。水素ガス63a~63nおよび酸素ガス65a~65nは液の上方に上昇する。

このようにして、プレート9aおよび9bに付

分子から解離される。この場合の作用は、サブアトミック(sub-atomic)作用であつて化学作用ではないので、水はその供給源には拘りなく任意の水が用いられる。

直流電圧/電流源の電位或いは直流電圧/電流のパルス繰り返し率を変えると、水素/酸素の発生量がそれに応じて変化する。水素発生装置の出力を変える要素としては、その他のものも分つている。

更に詳述すれば、第5図には、第1図に示した水素発生装置を簡略化してその断面図が示されている。

図において、構造体110に水15が供給される。この水15は、自然水であり、蒸留水、塩水、水道水、井戸水、雨水、河川水、その他の汚染物を含む水でよい。しかしながら、特に注意すべきは、水15に電解質や化学物質は添加されないということである。水素38a~38n、酸素39a~39n、および異物質64a~64nから成る分子62a~62nから構成される水15

与する電圧が高くなると、水分子に対するサブアトミック作用が強くなり、この結果、水素/酸素ガスの発生が増大する(第9図参照)。すなわち、発生ガスは、プレートに付与される電圧の大きさとほぼ直線的な関係にある。したがつて、プレートに付与する直流電圧を増大させたり減少させることによつて、水素/酸素の発生速度を直接制御することができる。ここで重要なことは、電圧は増減させるが、電流は非常に低い値に保たれるということである。すなわち、直流電圧/電流は、電流によつて制限されている。

更に、第10図に示すように、プレート9aおよび9bに付与する電圧をパルス化することによつて、サブアトミック作用が強くなり、水素/酸素ガスの発生が増大することも見出されている。ここで、ガスの発生は、9aおよび9bに付与される電圧のパルス繰り返し率と直線的な関係にある。

安全弁28は、ガスが過剰にたまつた際に破裂し得るようになっており、これに対し、スイッチ

29は、ガスの体積が少なくなつたときに水素発生装置を作動させて所定の圧力レベルに維持するためのガス圧力スイッチである。

発生された水素ガス4はパイプ5を通つてガス混合室7へ送られ、ここで水素ガスは後述のガス源から送られる不燃性ガス22と混合される。

揮発性ガスと不燃性ガスとの混合ガス8はパイプ9を通つてキャプレータ(空気混合装置)20へ送られる。

混合ガス8はノズル11を通してジェット46として室47へ送られる。弁即ちゲート45は吸気量を制御し、混合ガスの噴霧46は空気14a~14nと一緒にされて、不揮発性ガス水素及び酸素の混合ガス15を形成する。この混合ガスは、今や可燃性であるが揮発性ではなく、パイプ16を通つて燃焼室30へ送り込まれる。燃焼室30は、従来より設計されているものであり、高圧力に耐え得るシリンダ17より成る。燃焼室30の最上端には、スパークプラグ点火器18が設けられている。

水素発生装置10は、前記したように、いかなる形式の発生装置でもよいが、好ましい実施例では、前記の本出願人の特許出願に開示された水素発生装置である。給水系統は、閉ループを構成し貯水器即ちタンク39を備えており、その放出口32にはパイプ33が連結され、制水弁54は水の流れを調整するよう働く。水は、パイプ33に設けられたポンプ34によつてパイプ35へ圧送されそしてここから水素発生器10へ圧送される。

使われた水も使われなかつた水も溢れ出る水は水素発生装置10からパイプ36へ放出され、汚染物フィルタ41においてろ過され、そしてパイプ37を通してタンク39へと戻される。これによりループが完成する。

水素発生装置10において水から生成されたガスは、水の酸素成分、更には窒素も含んでいる。水素発生装置10のガス放出口5は、発生された揮発性ガス及び不揮発性ガス(酸素及び窒素)を受けて、これを混合室40へ送る。もちろん、揮

ピストン23のストロークを調整して、プラグ18により点火してスパーク19が生じると、混合ガス15が燃焼される。燃焼により生じた圧縮作用21により、ピストン23はシリンダ17内を下方に押しやられる。

燃焼21の残留物である排気ガス22は不燃性混合物22より成る。これらの排気ガス22はパイプ24を経て前記の不燃性ガスとしてガス混合室40へ送られる。パイプ24は、該パイプ中のガスを冷却するため冷却室50に通される。冷却室50は、混合室40内でガスが発火するおそれをなくするための火花防止装置(スパークアレスター)としても働く。余分な不燃性ガスは出口49を経て大気中へ放出される。

第2図の装置は、第1図の装置とほぼ同じものである。この実施例では、各構成要素の構造関係がより明確に示されている。基本的には、第2図の装置は第1図の装置と同様に作動し、即ち、揮発性ガス(水素ガス)と不燃性ガス(排気ガス)の混合物に対して作動する。

発性水素ガスの流れが重要であるから、水素の流れを調整するガス流弁53がパイプ5に組み込まれている。

導入口22に入る排気ガスは導入パイプ31を通つて冷却室(火花防止装置)50へ送られ、そして放出パイプ24を通つて混合室40へ送られる。冷却室50からのガスも、パイプ24に設けられた流量調整弁51によつて制御される。

第1図の場合と同様に、混合室40からの放出ガスはパイプ9を通つてガス混合装置42へ送られる。この場合は、プレート42の開きぐあいを調整する吸気調整器55を有するキャプレータ構成体に空気14が取り入れられる。混合ガス15はノズル11によつてキャプレータへ送られ、空気14と混合される。

第3図には、第1図の燃焼室30に代つて用いられる別の燃焼室60が示されている。

この実施例においては、第1図及び第2図の構成体で発生されて混合された揮発性及び不燃性混合ガスが導入口8に入り、パイプ9及びノズル

11によつて円錐体65へ送られる。この混合ガスは円錐領域65に入る時に空気14と併合される。ジェットノズル11によつて霧化されて空気14と併合された混合ガスは円錐体65によつて分散室66へ導かれる。ここで混合ガス15は更に空気14と混合されて可燃性ガス15を形成する。ガス/空気混合体は分散室66から放出口67a~67nを通つて燃焼室60の燃焼領域へ分散される。

導入口8に入る混合ガスはパイプ9によつて分離室71へも送られる。この分離室は或る制御された量の混合ガスを、パイロット点火ライン58へ分岐させる。パイロット点火火花57のガスは、自動車エンジンのシリンダと同様に、適当な駆動装置を介して、分離室71により調時作動される。

分散室66の放出口67a~67nから放射された混合ガス56は、パイロット火花57によつて点火され、これにより主流ガスの燃焼59が生じる。

不燃性ガス64(第1図の排気ガス22)が燃

べルを下げるのに用いられる。ガス混合室40に対する放水素ガスの圧力差は例えば13.5kgないし6.75kg(30lbないし15lb)である。水素発生装置10のガス圧力レベルがその最適レベルに達すると、圧力スイッチ29が水素起動部への電力を遮断する。室内の圧力が所定レベルを越えた場合には、安全解除弁28が作動されて、電流を遮断し、装置全体を停止させて、安全点検を受けられるようにする。

電気駆動源を必要とする自動車エンジンや他の原動機と同様に、本発明の装置は第5図に示された再生エネルギーフィードバック構造を備えていてもよい。

このプロセスには、第1図及び第2図について述べたような機械的な駆動装置が用いられ、この機械的な駆動装置としてはガソリンエンジンに用いられるようなピストンがある。作動に際しては、第1図の場合と同様に混合ガスが点火される。この駆動機構は次いで発電機95を作動し、得られる出力が水素発生装置へフィードバックされると

燃焼室60のシリンダ61内を上昇すると、円錐体63はこれら不燃性ガス64の一部を捕える。捕えられた排気ガスはパイプ68及び放出口74を通つて第1図に示されたように燃焼プロセスへ戻されるか、或いは別の目的で放出される。

不燃性ガス64の大部分は円錐体63をバイパスして放出口69に向つて更に上昇し、開口73から放出される。

第4図には、設計パラメータや特性を変更したり修正したりせずに現存の自動車用内燃機関に組み込むことのできるガス制御装置の構成が示されている。

直流低電圧が安全弁28に印加されると、ソレノイド86が作動される。このソレノイドは端子27及び圧力スイッチ29を経て水素発生装置10のプレート26へ制御電圧を与える。電圧ソレノイド86が電力で作動されると、水素ガスが流量調整弁53に送られ、次いで放出パイプ5に送られて利用に供される。

ガス調整弁75は水素発生装置10内の圧力レ

共にスパークプラグ18の点火電圧としても用いられる。即ち、この場合も閉ループ構成にされる。

用いる燃焼エンジンに応じて燃焼速度と燃焼温度が最適になるように水素ガス/酸素ガスの比を変える。この比が一度定められた後には、通常の条件下では該比を変えない。燃料の燃焼温度および燃焼速度の異なる他のエンジンについては、上述したのと同様にして、比燃性ガスに対する水素/酸素の比を調整することになる。

第8図には、標準的な各種燃料の燃焼速度が図示されている。図から理解されるように、陸上の車輛に用いられている通常の燃料は、水素ガスよりも燃焼速度がかなり低い。

本発明の好ましい応用例、すなわち、本発明を自動車に応用する場合には、上述のようにして燃焼速度および燃焼温度を調整することができ、これは、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジンその他の燃料を用いる従来のエンジンに用いられる。上述のようにガスの比率が定められると該比が変化することはない。このようなエンジンを使用す

るに当たり、エンジンの非作動時には、従来技術におけるように自動車に水素タンクを載せておくことはない。すなわち、本発明を用いる自動車は単に水のタンクを有しているだけである。スターアップされると、直ちに、水タンクから水素/酸素ガスが発生して、点火が起こる。ここでも、燃焼に必要な水素/酸素が発生するのみである。

また、本発明を利用する自動車を運転するに際して、通常の自動車の運転と同様に、エンジンの燃焼速度を加速しようとする場合には、制御手段によつて水素/酸素の発生速度が加速される。加速の要求が大きいほど、それらのガスの発生を増大させることになる。

更に、本発明の水素/酸素発生エンジンを自動車に用いた場合には、エンジンの速度を加速する「スロットル」に相当するものは電気的な制御手段となる。すなわち、例えば、ガス発生装置のプレートに付与される直流電圧/電流のパルス率または電圧の大きさを変えらることによつて所期の目的が達成される。

な増大は段階的になる。したがつて、セルを制御するスイッチの形状は、前述したように、加速が直線的になるようなものが好ましいと考えられる。

水素ガスの発生に影響を与え、特に増大させる他の構造上の因子は、第12図から理解されるように、プレートの間隔を変えらることであり、また、第11図から理解されるように、プレートの形状を変えらることである。これらの因子のそれぞれを考慮して最適の効果を奏する燃料セルを開発した。

前述したように、プレートの間隔もガスの発生量に影響を与える。第12図には、プレートの間隔に対するガス発生量がグラフで示されている。この図から理解されるように、プレートの間隔が大きくなるとガス発生量は少なくなつており、該間隔とともに直線的に減少している。

また、第11図には、第2図のようにプレートを円柱状に配置した場合、第3図のように円柱を集合配置した場合、および第4図のようにプレートを平らに配置した場合の効率、すなわち、プレートの形状に対するガス発生量がグラフで示されて

水分子に対するサブアトム作用を増大させるためには、電力を増加させたりパルス率を変えたり代わりの、他の条件も考えられる。

第7図には、電源30の脈流D.C.出力を開閉する電気的スイッチが示されている。プレート32a~32nは、共通のアース34に接地されている。正極端子33a~33nは、それぞれ、スイッチ35の接点31a~31nに接続されており、該スイッチは、回転することによつて、直流電圧/電流源30に対して接触したり遮断するようになつてい

セルの数が多くなると水素/酸素の発生量が多くなることが理解されるであろう。実際の装置においては、できるだけ少数のセルによつて燃焼エンジンをスタートさせる。加速時には水素/酸素の必要量が多くなり、したがつて、セルの数を増大させる。このようにして、スイッチ35が、加速装置として機能することになる。

スイッチ35を作動させることにより水素/酸素ガスの発生量を増大させるときには、そのよう

いる。この図から第1図に示す実施例において円柱を集合配置した態様を用いられた理由が理解されるであろう。

以上のように、本発明は内燃機関に最も好ましく具現化されるが、本発明の思想は他の制御式燃焼装置にも利用されることは理解されるであろう。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明装置の好ましい実施例を概略的に示した断面図、

第2図は第1図の好ましい実施例のプロック図、

第3図は第1図に示された装置の別の実施例を示す図、

第4図は本発明を用いた駆動装置の1例のプロック図、

第5図は、本発明における水素発生装置を簡略化して示す側部断面図、

第6図は本発明を再生エネルギーフィードバック装置に用いた場合を示す図、

第7図は、本発明の装置において多数のプレートに電圧を付与するために用いられるスイッチを

示す図、

第8図は、陸上の車輛に用いられる標準的な燃料の燃焼速度を比較して示すグラフ、

第9図は、各種の水について、付与電圧が異なつた場合にガス発生量がどのように変化するかを示すグラフ、

第10図は、直流電圧の繰り返し率の変化に対するガス発生量の変化を示すグラフ、

第11図は、3種類のプレート形状についてガス発生量を比較して示すグラフ、

第12図は、プレートの間隔の増大に伴ないガス発生量がどのように変化するかを示すグラフである。

- 3 ..... 非酸化性物質のプレート、 4 ..... 水素ガス、 7 ..... ガス混合室、 8 ..... 混合ガス、
- 10 ..... 水素発生装置、 11 ..... ノズル、
- 14 ..... 空気、 15 ..... 混合ガス、 17 ..... シリンダ、 18 ..... スパークプラグ点火器、
- 20 ..... キヤプレータ、 22 ..... 排気ガス、
- 23 ..... ピストン、 28 ..... 安全弁、 30 ..... 燃焼室。

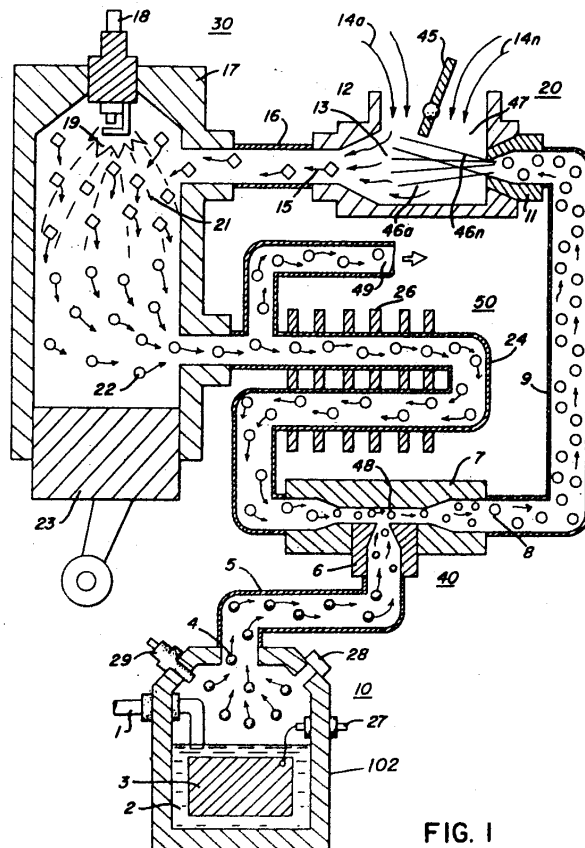


FIG. 1



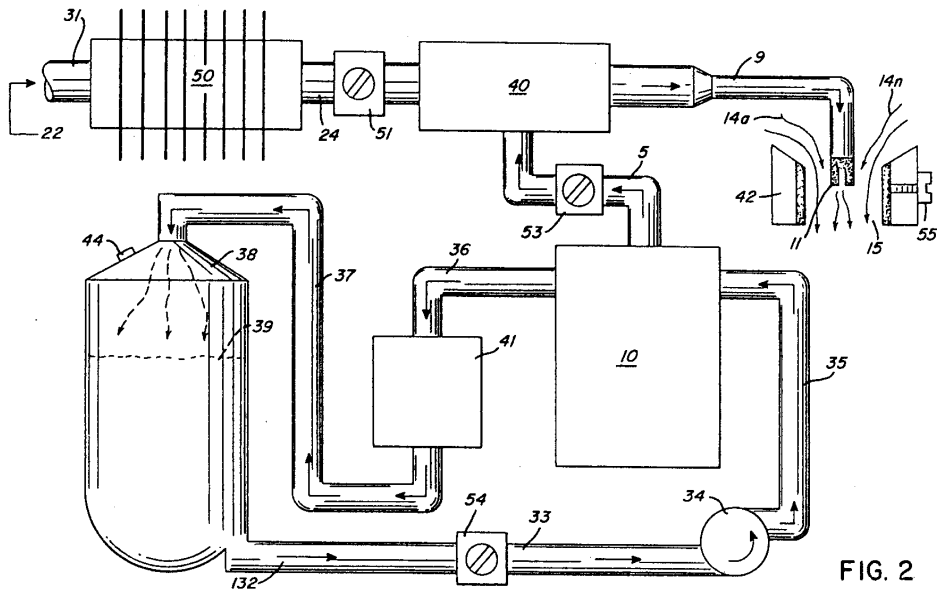


FIG. 2

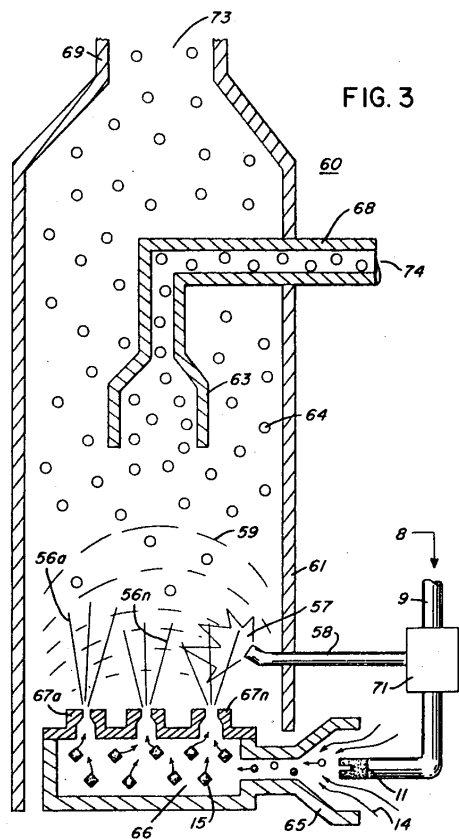


FIG. 3

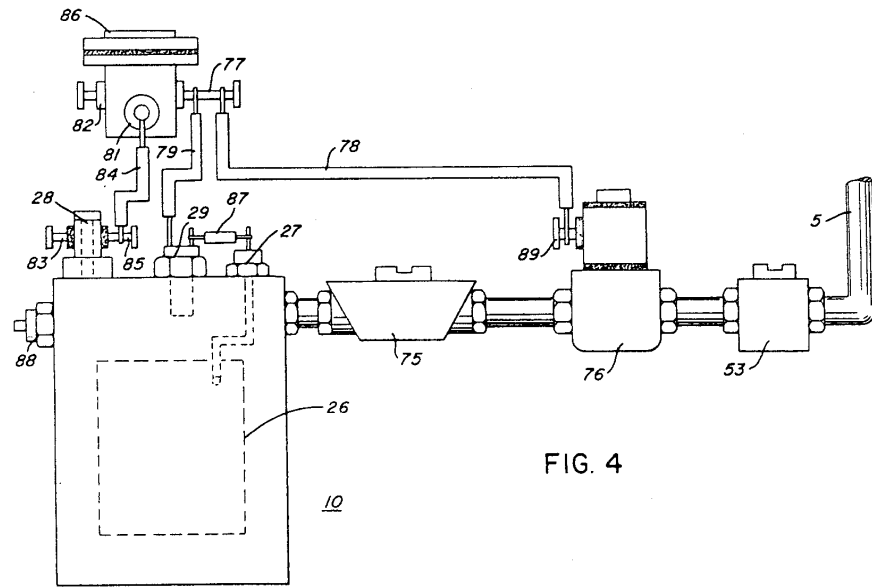


FIG. 4

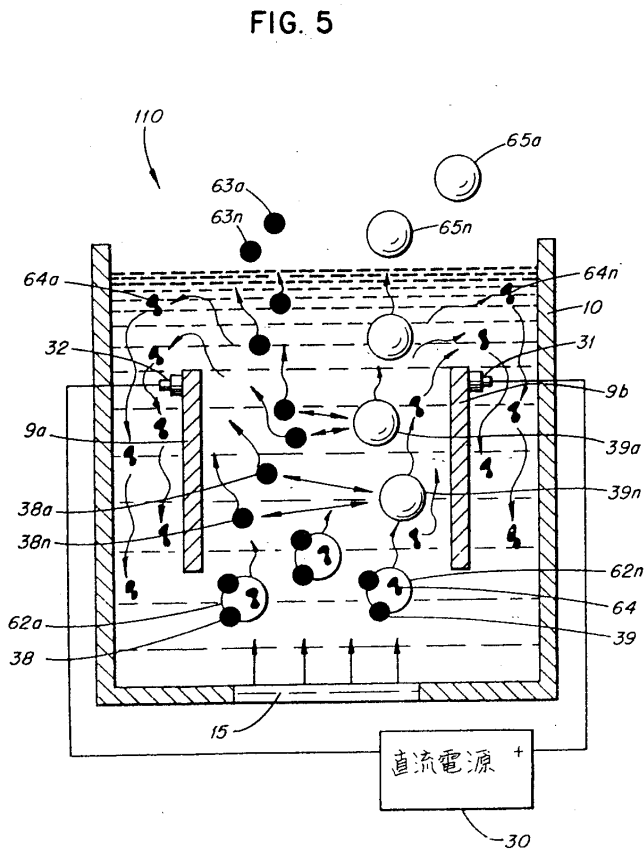


FIG. 5

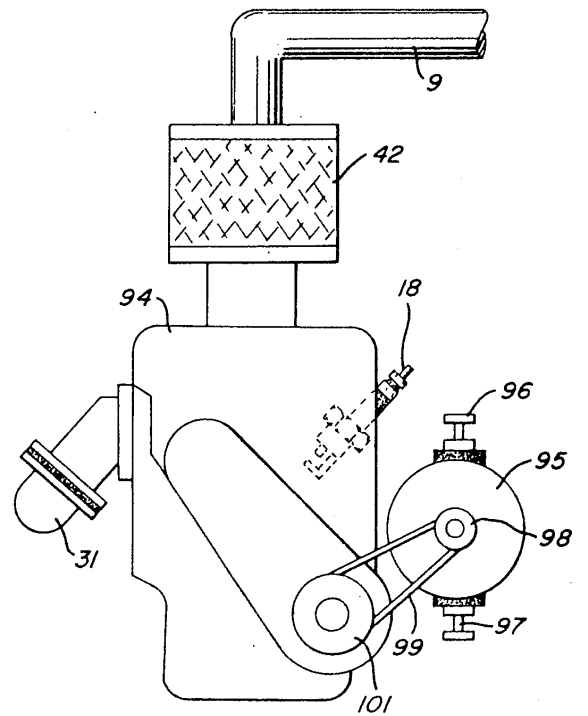


FIG. 6

FIG. 7

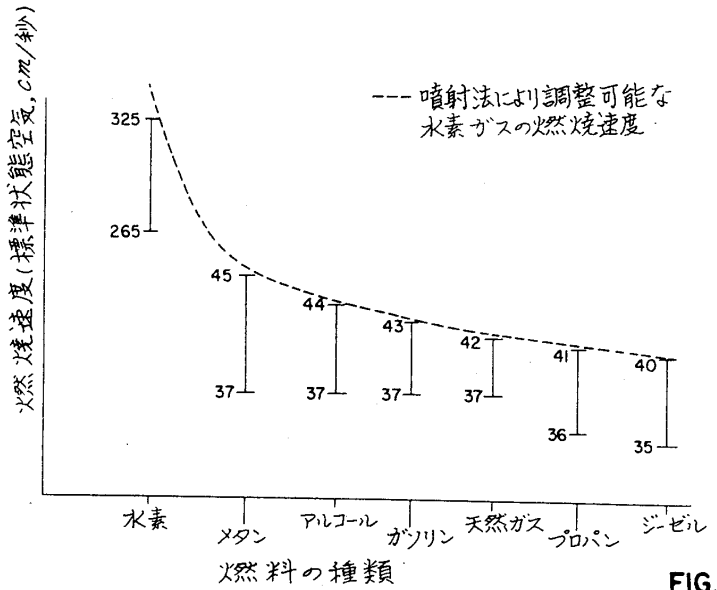
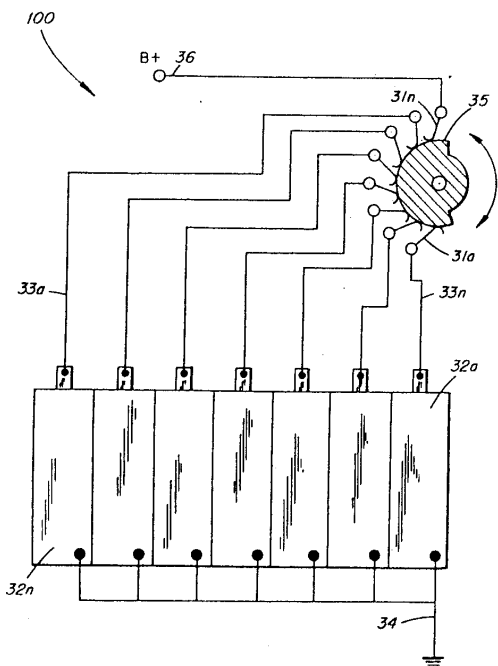


FIG. 8

FIG. 9

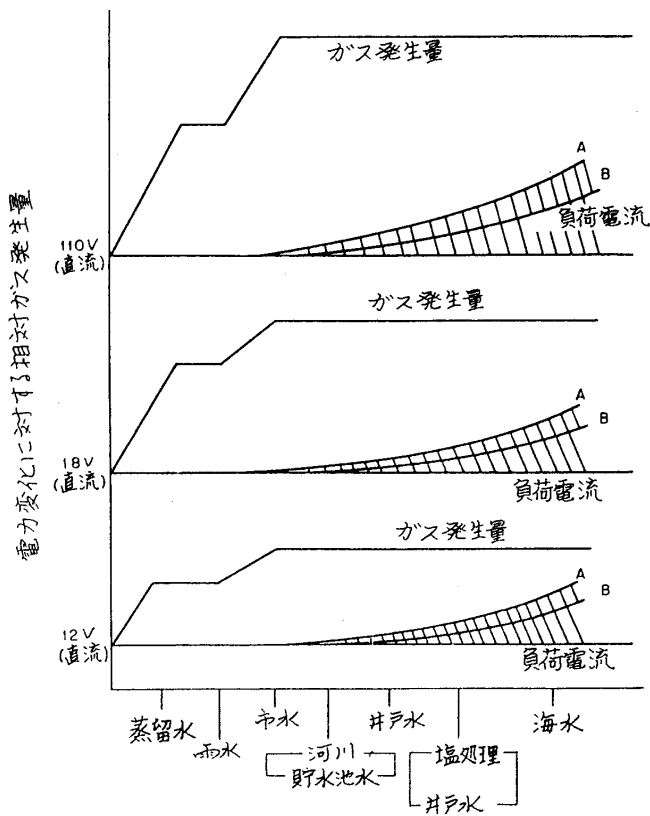


FIG. 10

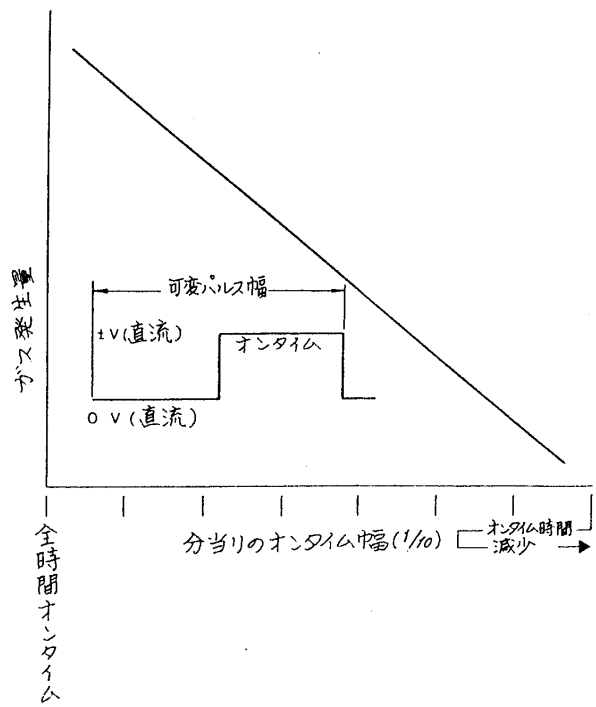


FIG. 11

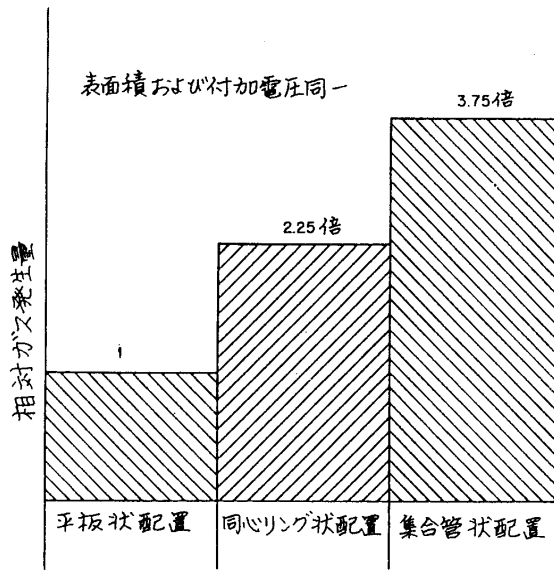


FIG. 12

