

(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2006-200534

(P2006-200534A)

(43) 公開日 平成18年8月3日(2006. 8. 3)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2D 41/00 (2006.01)	FO2D 41/00 A	3G019
FO2P 15/00 (2006.01)	FO2P 15/00 3O3J	3G066
FO2M 51/02 (2006.01)	FO2M 51/02 S	3G301
FO2M 55/02 (2006.01)	FO2M 55/02 35OU	
FO2M 37/10 (2006.01)	FO2M 37/10 B	
審査請求 未請求 請求項の数 20 O L 外国語出願 (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2006-9847 (P2006-9847)
 (22) 出願日 平成18年1月18日 (2006. 1. 18)
 (31) 優先権主張番号 102005002272.3
 (32) 優先日 平成17年1月18日 (2005. 1. 18)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 598052609
 アンドレアス シュティール アクチエン
 ゲゼルシャフト ウント コンパニー コ
 マンディートゲゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国 デー・71336 ヴ
 ァイプリングエン バートシュトラーセ 1
 15
 (74) 代理人 100091867
 弁理士 藤田 アキラ
 (72) 発明者 ヴェルナー ガイヤ
 ドイツ連邦共和国 デー・73663 ヘル
 クレン レッシングシュトラーセ 45
 Fターム(参考) 3G019 AA03 AA10 DC06

最終頁に続く

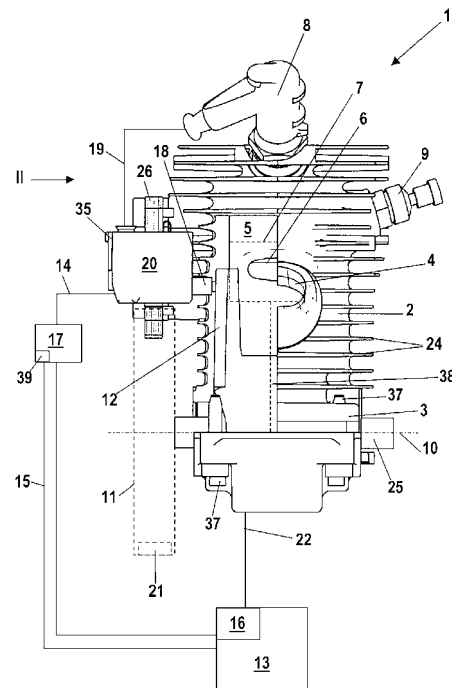
(54) 【発明の名称】 2ストロークエンジン

(57) 【要約】

【課題】簡単な構造を有する2ストロークエンジンの創出。

【解決手段】2ストロークエンジンが燃焼室(5)を備えたシリンダ(2)を有する。当該燃焼室は、クランクケース(3)内で回転可能に支承されたクランクシャフト(25)を駆動するピストン(7)によって画定される。2ストロークエンジンが電磁弁(18)を配した燃料系路(14)を有する。電磁弁(18)は制御装置によって制御される。燃焼空気を供給するためにエアダクト(27)を設ける。2ストロークエンジンは、所定のピストン位置で燃焼室(5)をクランクケース(3)と接続する少なくとも一つの移動管路(12)を有する。燃焼室(5)に突き出た点火プラグ(8)の点火を引き起こす点火モジュール(20, 30)を設ける。電磁弁(18)と当該電磁弁(18)の制御装置を点火モジュール(20, 30)に一体化する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ピストン（７）によって画定される燃焼室（５）を形成するシリンダ（２）を備え、電磁弁（１８）を配した燃料タンク（１３）から燃料を供給するための燃料系路（１４）を備え、燃焼空気を供給するためのエアダクト（２７）を備え、ピストン（７）の所定位置で上記燃焼室（５）をクランクケース（３）と接続する少なくとも一つの移送管路（１２）を備え、上記燃焼室（５）に突き出た点火プラグ（８）の点火を引き起こす点火モジュール（２０，３０）を備える２ストロークエンジンであり、上記ピストン（７）はクランクケース（３）内に回転可能に支承されたクランクシャフト（２５）を駆動し、上記電磁弁（１８）が制御装置によって制御され、上記電磁弁（１８）と当該電磁弁（１８）の制御装置を上記点火モジュール（２０，３０）に一体化する、２ストロークエンジン。 10

【請求項 2】

上記電磁弁（１８）を点火モジュール（２０，３０）と共に共通のケース（３５，３６）内に配することを特徴とする請求項 1 に記載の ２ストロークエンジン。

【請求項 3】

上記点火モジュール（２０，３０）と電磁弁（１８）とを一緒に鋳造することを特徴とする請求項 1 に記載の ２ストロークエンジン。

【請求項 4】

上記点火モジュール（２０，３０）に CPU を一体化することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の ２ストロークエンジン。 20

【請求項 5】

上記点火モジュール（２０，３０）を移送管路（１２）の範囲にてシリンダ（２）に接し配することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の ２ストロークエンジン。

【請求項 6】

上記電磁弁（１８）の上流に燃料ポンプ（１６，４２，４９）を配することを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の ２ストロークエンジン。

【請求項 7】

上記燃料ポンプ（１６，４２，４９）が、パルス系路（２２，３２，５０）を介して、圧力が変動して掛かる ２ストロークエンジン（１，３１，４１，５１）の範囲と接続されている膜ポンプであることを特徴とする請求項 6 に記載の ２ストロークエンジン。 30

【請求項 8】

上記電磁弁（１８）が圧力調整器（３９）を介して燃料ポンプ（１６）と接続していることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の ２ストロークエンジン。

【請求項 9】

上記圧力調整器（３９）が戻り系路（１５）を介して燃料タンク（１３）と接続していることを特徴とする請求項 8 に記載の ２ストロークエンジン。

【請求項 10】

上記燃料ポンプを点火モジュール（３０）に一体化することを特徴とする請求項 6 ～ 9 のいずれか一項に記載の ２ストロークエンジン。

【請求項 11】

パルス系路（３２）を移送管路（１２）に連通することを特徴とする請求項 10 に記載の ２ストロークエンジン。 40

【請求項 12】

燃料ポンプ（１６）を燃料タンク（１３）内に配することを特徴とする請求項 6 ～ 9 のいずれか一項に記載の ２ストロークエンジン。

【請求項 13】

燃料ポンプ（４２）をクランクケース（３）に接し配することを特徴とする請求項 6 ～ 9 のいずれか一項に記載の ２ストロークエンジン。

【請求項 14】

パルス系路（２２）をクランクケース（３）に連通することを特徴とする請求項 12 又 50

は 13 に記載の 2 ストロークエンジン。

【請求項 15】

エアダクト (27) に絞り弁 (28) を方向転換可能に支承し、燃料ポンプ (49) を絞り弁ケース (34) 内に配することを特徴とする請求項 6～9 のいずれか一項に記載の 2 ストロークエンジン。

【請求項 16】

パルス系路 (50) をエアダクト (27) のための接続突部 (47) 内に形成することを特徴とする請求項 15 に記載の 2 ストロークエンジン。

【請求項 17】

電磁弁 (18) を電気が流れていない状態で開いていることを特徴とする請求項 1～16 のいずれか一項に記載の 2 ストロークエンジン。 10

【請求項 18】

電磁弁 (18) が移送管路 (12) に突き出ること特徴とする請求項 1～17 のいずれか一項に記載の 2 ストロークエンジン。

【請求項 19】

電磁弁 (18) の下流に噴射ノズル (43) を配し、当該噴射ノズルが移送管路 (12) に突き出ること特徴とする請求項 1～17 のいずれか一項に記載の 2 ストロークエンジン。

【請求項 20】

電磁弁を噴射ノズル (43) に一体化することを特徴とする請求項 19 に記載の 2 ストロークエンジン。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は 2 ストロークエンジン、特にパワーソー、ディスクサンダー／グラインダ等の手動操作作業器具のための 2 ストロークエンジンに関するものである。

【背景技術】

【0002】

【特許文献 1】特開 2003-328906 号公報

30

【特許文献 2】DE 10220555 A 1

【0003】

特許文献 1 に対応する特許文献 2 から、電子制御噴射弁を介して燃料が供給される 2 ストロークエンジンが公知である。噴射弁は噴射ノズルでもって移送管路に連通する。噴射はピストンの所定位置にて回転数に依存して行われる。それゆえ、噴射弁の制御装置は、クランクシャフトの回転数を算出する装置と接続されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の根底をなす課題は、簡単な構造を有する 2 ストロークエンジンを創出することにある。 40

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題は、特許請求の範囲における請求項 1 の特徴部分の特徴構成を備えた 2 ストロークエンジンによって解決される。

点火モジュールは点火プラグの点火を作動させる。そのために点火モジュールは、クランクシャフトの回転数によってピストンの所定位置に電圧を誘導するコイルを有する。誘導された電圧の時間経過からクランクシャフトの回転数が算出される。それゆえに誘導電圧は電磁弁の制御のための入力信号として用いられ得る。2 ストロークエンジンの簡単な構造は、弁と当該弁の制御装置を点火モジュールに一体化することによって達成される。 50

それによって弁、制御装置及び点火モジュールの間の接続ラインを省略することができる。組み立て費用、特に部品の系路接続のための費用が低減し、部品を系路接続する際のミスの可能性が著しく減る。

【0006】

とりわけ弁は点火モジュールと共に共通のハウジング内に配されている。しかしながら、点火モジュールと弁と一緒に鋳造することも目的に適っている。点火モジュールにCPUを、要するに中央演算処理装置 (Central Processing Unit) を一体化することが合理的である。CPUを介して点火プラグの点火タイミングも電磁弁を介した2ストロークエンジンへの燃料供給のタイミングも制御される。点火モジュールにおけるCPUの配置によって燃料取り込みと点火が規制され互いに調整され得、2ストロークエンジンの最適な作動状態がもたらされる。2ストロークエンジンを配する器具の制御されるべき別のプロセスもCPUによって行われ得る。パワーソー等の手動操作作業器具の場合、これは例えばグリップヒーターの制御や作業器具をアフターサービスする際の運転データの収集及び選別のためのその準備である。

10

【0007】

点火モジュールが移送管路の範囲においてシリンダに接して配されていれば、有利である。この範囲において弁は燃料を移送管路内にもたらし。点火プラグに対する経路を短く形成することができる。同時に点火モジュールをファン車の周辺範囲に配置することができる。弁の上流側に燃料ポンプを配置することが想定される。当該燃料ポンプは燃料タンクから燃料を弁に移送するのに用いられ、2ストロークエンジンに取り込まれる燃料が或る圧力にあり良好に噴霧されることを配慮する。燃料ポンプが、圧力が変動する2ストロークエンジンの範囲とパルス経路 (Impulseleitung) を介して接続する膜ポンプであれば、有利である。それで膜ポンプの駆動のために補助エネルギーを要せず、2ストロークエンジンにおいて存在する圧力変動を用いることができる。これはバッテリー等の補助パワー供給を自由に用いることができない手動操作作業器具において特に有利である。

20

【0008】

弁が圧力調整器を介して燃料ポンプと接続されていれば、有利である。これによって簡単に弁で一定の圧力が保証される。とりわけ圧力調整器は戻り系路を介して燃料タンクと接続されている。圧力が高すぎる場合、燃料はタンクに流れ戻り得る。

30

【0009】

燃料ポンプが点火モジュールに一体化される場合、有利な配置が生じる。その際、パルス経路が移送管路に連通されていれば、有利である。それによって、パルス経路のための短路が生じ、パルス経路における圧力低下が僅かであって良好なポンプ成果となる。点火モジュールは単に燃料経路だけで燃料タンクにつながなければならない。燃料のための更なる経路接続は必要なく、2ストロークエンジンの簡単な構造と簡単な組み立てがもたらされる。

【0010】

しかしながら、燃料ポンプを燃料タンク内に配することも目的に適っている。これによってポンプの始動が楽になる。しかしながら燃料ポンプをクランクケースに配することもできる。パルス経路を特にクランクケースに連通し、燃料ポンプがクランクケースに配される際、当該パルス経路を燃料ポンプの接続フランジに一体化すれば、目的に適っている。これによってパルス経路で高圧が達成され、良好なポンプ成果が達せられる。

40

【0011】

エアダクトに絞り弁を旋回可能に支承して、燃料ポンプを絞り弁ケースに配することが想定される。その際、パルス経路をエアダクト用接続突部に形成されているのが目的に適っている。それによってパルス経路のために別個の系路乃至ケーブルを必要とせず、パルス経路を短く形成することができる。2ストロークエンジンの運転で、絞り弁ケースの範囲において低めの温度が占めるので、燃料ポンプの冷却がより一層良好となる。それによって燃料に発生する気泡が低減させられ得る。

50

【0012】

2ストロークエンジンを簡単に始動させることを保証するために、電流の通じていない状態で弁を開くことが想定される。2ストロークエンジンの始動の際、始めに弁に電圧がかかっていない。電圧は手動始動によって点火モジュールに誘導されなければならない。電流が通じず閉じた弁を開くために電圧が十分となるまでは、2ストロークエンジンの始動は可能でない。これに対して、電流の通じていない状態で開いた弁の場合、かかっている低圧のもとで燃料が燃料室へ吸引可能であり、点火可能な混合が素早く準備可能である。弁が移送管路に突き出ていれば有利である。これによって、移送管路に配された点火モジュールがコンパクトに組み立てられ得る。同時に移送管路における弁の位置は、可燃性混合を生じるため及び燃料を注油のためにクランクケース内に取り込むために、好都合である。弁の下流側に、移送管路に突き出た噴射ノズルを配するのが、目的に適っている。噴射ノズルの配置は、燃料の噴射と、それゆえに混合処理を改善可能である。とりわけ弁が噴射ノズルに一体化して組み入れられることで、部品数が減らされる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に、図面に基づいて本発明の実施例を説明する。

図1に示された2ストロークエンジンは、ボルト37を介してクランクケース3に連結されているシリンダ2を備えている。シリンダ2内では、図1で破線で示されたピストン7が往復動支承され、図1で破線で表示された連接棒38を介して、クランクケース3内でクランクシャフト軸線10回りに回転可能に支承されたクランクシャフト25を駆動する。2ストロークエンジン1は、当該2ストロークエンジンに燃焼空気を供給する取り入れ口4を備える。このために取り入れ口4は適切に、図1には不図示のピストンポケットを介して少なくとも一つの移送管路12と接続されている。移送管路12はピストン7の下死点の範囲で区連句ケース3を燃焼室5と接続する。ピストンポケットは取り入れ口4を、燃焼室5に連通する移送管路12の端部とピストン7の上死点の範囲で接続する。燃焼室5から排気ガスが排出口6を通して排出される。

【0014】

燃焼室5に、系路19を介して点火モジュール20と接続された点火プラグ8が突き出ている。点火モジュール20は移送管路12の範囲においてシリンダ2にしっかり固定されている。点火モジュール20は、不図示のコイルを有する積層鉄心26を備えている。当該積層鉄心は、クランクシャフト25にしっかり固定されたファンプロペラ11（図1で破線で示す）の周囲に配置されている。ファンプロペラ11はその周囲に少なくとも一つの磁石21を備え、積層鉄心26のコイルに電圧を誘導する。誘導された電圧は点火プラグの点火を引き起こす。点火時点の決定のために点火モジュール20は、2ストロークエンジン1の回転数と無関係に点火時点を制御し得る制御装置、特にCPUを備えている。制御装置は点火モジュール20のケース35内に配置されている。

【0015】

点火モジュール20において電磁弁18が一体化して組み入れられている。電磁弁18は特に点火モジュール20のケース35に配されている。しかしながら電磁弁18は点火モジュール20と共に铸造可能である。電磁弁18は、点火モジュール20に同様に一体化された制御装置（好適には点火時点も制御するCPU）によって制御される。電磁弁18は移送管路12に連通する。電磁弁18は、燃料タンク13に配された燃料ポンプ16と燃料貯留部17を介して接続されている燃料系路14によって供給される。燃料貯留部17は有利には、戻り系路15を介して燃料タンク13と接続されている圧力調整器39を備えている。燃料ポンプ16はパルス系路22を介してクランクケース内部空間と接続されている。燃料ポンプ16は膜ポンプとして形成されていて、クランクケース3において変動して不安定な圧力によって駆動される。しかしながら燃料ポンプ16として他の構造を有したポンプを用いることもできる。燃料ポンプ16は燃料を燃料タンク13から燃料貯留部17へ搬送し、そこから燃料は燃料系路14と電磁弁18を介して移動管路12に達する。燃料ポンプ16は燃料貯留部の中間接続なしに直接電磁弁18と接続されてい

てもよい。燃焼室 5 に減圧弁 9 が突き出ている。減圧弁 9 を介して燃焼室 5 が空気を抜かれ、その結果、エンジンの始動の際にシリンダ 2 内のピストン 7 が燃焼室 5 の圧力に抗して動かされない。

【0016】

点火モジュール 20 は移送管路 12 の範囲においてファンプロペラ 11 の外側周囲に配置されている。この範囲において点火モジュール 20 は冷却空気の流れによって良好に冷却される。シリンダ 2 は良好な熱除去のための冷却リブ 24 を備えている。

【0017】

図 2 に示すように、点火モジュール 20 は 2 個の固定ネジ 23 を介してシリンダ 2 に固定されている。電磁弁 18 の位置は図 2 においてファンプロペラ 11 の位置と同じように破線で表示されている。図に示すように、取り入れ口 4 にエアダクト 27 が連通する。エアダクトではスロットルシャフト 33 を備えた絞り弁 28 が可動に支承されている。絞り弁 28 の調節を介して、2 ストロークエンジン 1 に供給される燃焼空気の量が調節される。絞り弁 28 の上流にエアフィルター 29 が配置され、これによって汚れ粒子が 2 ストロークエンジン 1 に達するのが防がれる。

【0018】

図 3 は点火モジュール 30 を備えた 2 ストロークエンジン 31 を示す。図 3 において等しい参照番号は図 1 及び 2 と等しい部品・部材を表す。点火モジュール 30 は燃料系路 14 を介して燃料タンク 13 に直接接続されている。点火モジュール 30 のケース 36 に、燃料タンク並びに、点火プラグ 8 の点火制御のためと電磁弁 18 の制御のための CPU が一体化され組み込まれている。点火モジュール 30 はパルス系路 32 を介して移送管路 12 と接続されている。パルス系路 32 は点火モジュール 30 における燃料ポンプに通じる。点火モジュール 30 の組み立てのために単に点火モジュール 30 がシリンダ 2 にネジ締められ、点火モジュール 30 がパルス系路 32、燃料系路 14 及び点火プラグ 8 接続のための系路 19 と接続されている。点火プラグ接続系路 19 は送電線である。付加的にショートケーブルのための接続部が点火モジュールに設けられている。

【0019】

図 4 に示された 2 ストロークエンジン 41 は、クランクケース 3 に接し配置されている燃料ポンプ 42 を備えている。燃料ポンプ 42 は、燃料ポンプ 42 乃至クランクケース 3 に一体化されたパルス系路を介してクランクケース 3 と接続されている。燃料ポンプ 42 は燃料を燃料タンク 13 から燃料系路 14 を介して点火モジュール 20 に搬送する。点火モジュール 20 に、移送管路 12 に突き出る噴射ノズル 43 が一体化されている。噴射ノズル 43 に電磁弁が一体化されているのが目的に適っている。電磁弁は例えば噴射ノズルに突き出たニードルとして形成されている。しかしながら、分離した電磁弁を噴射ノズル 43 の上流で点火モジュール 20 に一体化することもできる。

【0020】

図 5 に示された 2 ストロークエンジン 51 の場合、燃料ポンプ 49 は絞り弁ケース 34 に接し配置されている。燃料ポンプ 49 は燃料を燃料タンク 13 から燃料系路 48 を介して点火モジュールに搬送する。燃料ポンプ 49 はクランクケース 3 と、シリンダ 2 のパルス系路 50 を介して接続されている。接続突部 47 にエアダクト 27 がつながれている。

【0021】

電磁弁 18 の消耗部品が交換され得ることが想定される。燃料ポンプの膜のような燃料ポンプでの消耗部品も交換可能である。これによって 2 ストロークエンジンの寿命を長くすることが保証される。エアダクト 27 もまた、弁、例えば逆止弁を介して移送管路 12 と接続されることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図 1】部分的に切り取って示すシリンダを有する 2 ストロークエンジンの概略図である。

【図 2】図 1 での矢印 I I 方向における図 1 の 2 ストロークエンジンの概略図である。

10

20

30

40

50

【図 3】 図 1 の描写に対応する方向での 2 ストロークエンジンの実施例の図である。

【図 4】 図 1 の描写に対応する方向での 2 ストロークエンジンの実施例の図である。

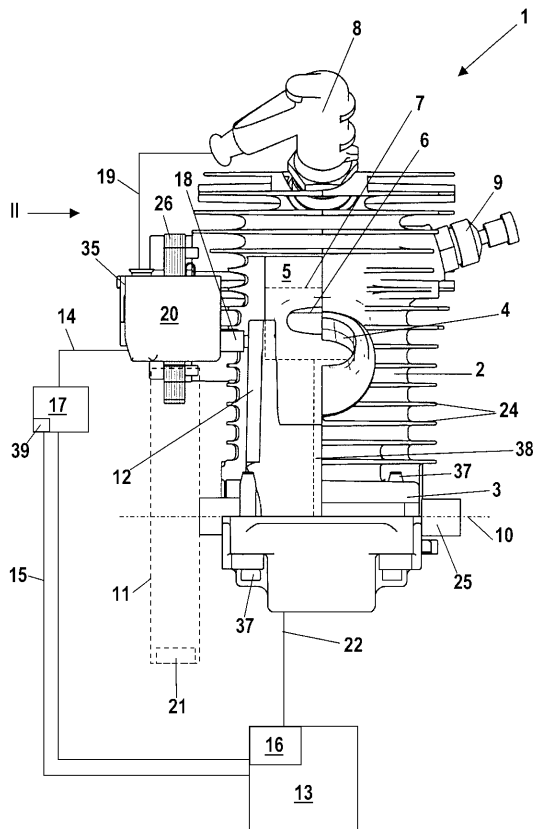
【図 5】 図 2 の描写に対応する方向での 2 ストロークエンジンの実施例の図である。

【符号の説明】

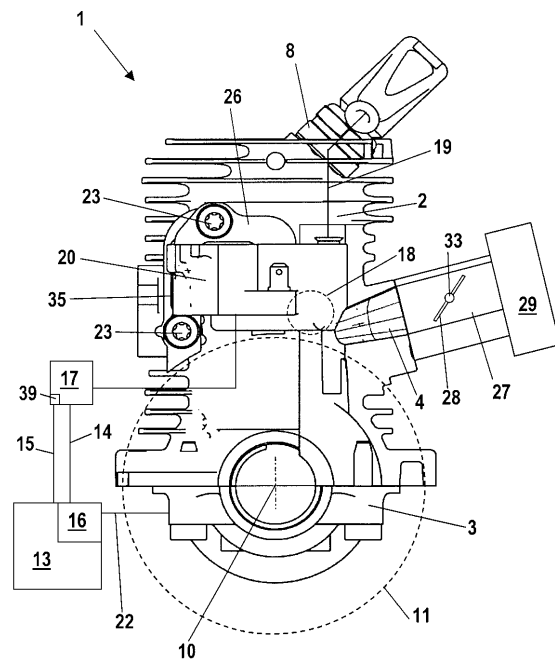
【0023】

- 1 2 ストロークエンジン
- 2 シリンダ
- 3 クランクケース
- 5 燃焼室
- 7 ピストン
- 8 点火プラグ
- 12 移送管路
- 14 燃料系路
- 18 弁
- 20 点火モジュール
- 25 クランクシャフト
- 27 エアダクト

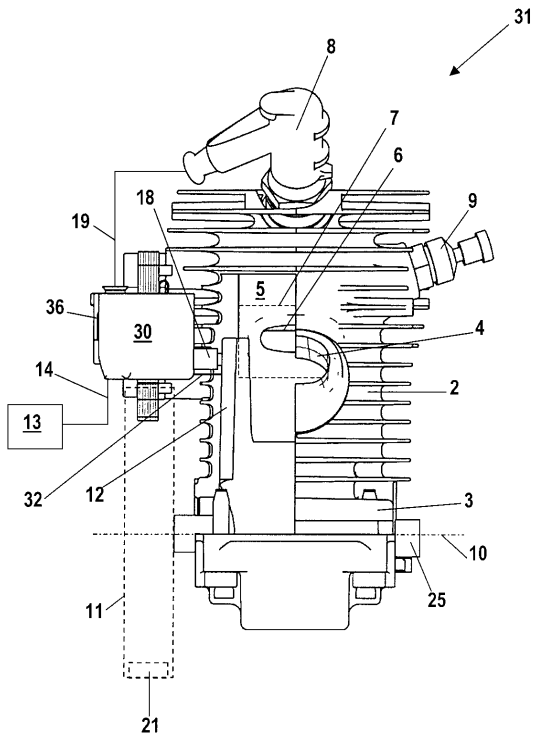
【図 1】



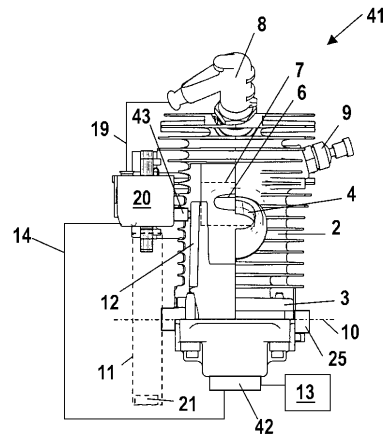
【図 2】



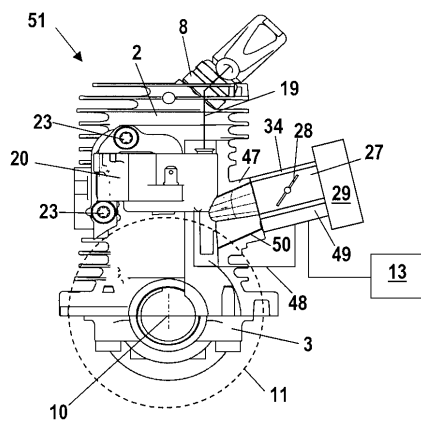
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
F O 2 M 37/14 (2006.01)		F O 2 M 37/14		
F O 2 M 69/10 (2006.01)		F O 2 M 69/10		
F O 2 B 25/16 (2006.01)		F O 2 B 25/16	R	

F ターム (参考) 3G066 AA08 AA15 AB02 AD09 BA56 BA65 BA66 BA67 CA01U CB15
CD26 CE22
3G301 HA03 HA28 JA19

【外国語明細書】

[2006200534000001.pdf](#)

[2006200534000002.pdf](#)

[2006200534000003.pdf](#)

[2006200534000004.pdf](#)