

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4271890号
(P4271890)

(45) 発行日 平成21年6月3日(2009.6.3)

(24) 登録日 平成21年3月6日(2009.3.6)

(51) Int.Cl.
F 1
F O 2 B 25/22 (2006.01)

F O 2 B 25/22

請求項の数 9 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2001-551977 (P2001-551977)	(73) 特許権者	506331066
(86) (22) 出願日	平成12年1月14日 (2000.1.14)		フスクバルナ アクティエボラード
(65) 公表番号	特表2003-519753 (P2003-519753A)		スウェーデン国, エスイー-561 82
(43) 公表日	平成15年6月24日 (2003.6.24)		フスクバルナ
(86) 国際出願番号	PCT/SE2000/000067	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開番号	W02001/051798		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開日	平成13年7月19日 (2001.7.19)	(74) 代理人	100092624
審査請求日	平成18年12月14日 (2006.12.14)		弁理士 鶴田 準一
		(74) 代理人	100102819
			弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100108383
			弁理士 下道 晶久
		(74) 代理人	100113826
			弁理士 倉地 保幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2ストローク内燃機関

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

可動ピストン（11；52）を内部に有するシリンダ（10；50）を備え、前記シリンダは、一端において燃焼室（16；51）を有し、他端においてクランクケース（15；53）に接続されており、前記クランクケースと前記燃焼室は、前記ピストンの動きによって開閉が制御される、少なくとも1つの掃気ダクト（17；56）を介して相互に接続されており、キャブレタ（20；55）は入口孔（21）を介してクランクケースに接続される、2ストローク内燃機関において、
大気によって燃焼室の事前掃気を実現するために大気を少なくとも1つの掃気ダクト（17）に供給するための少なくとも1つの空気ダクト（30；58，60）を有し、排気孔を介して未燃空気燃料混合気の損失を削減し、機関の始動を簡単化するために燃料をキャブレタ（20）から前記空気ダクト（30；58，60）へ供給するための燃料管（23；61，70）を有することを特徴とする、2ストローク内燃機関。

【請求項2】

開口（59）を介してシリンダへ連通する前記空気ダクト（58）及びピストン（52）は、ピストンが高い位置（図3及び4）にある時に前記開口（59）が凹部（60）を通過して掃気孔（57）に接続される、凹部（60）を有することを特徴とする、請求項1に記載の機関。

【請求項3】

燃料を前記キャブレタ（20，55）から前記空気ダクト（30；58，60）へ供給

するための前記燃料管（２３；６１，７０）は、ポンプ（２４）を備えることを特徴とする、請求項１又は２に記載の機関。

【請求項４】

空気ダクト（５８；３０）への燃料の供給は、回転速度、圧力又は温度を感知するための装置、又はこれらの異なる組み合わせを感知するための装置を備えた制御装置によって制御されることを特徴とする、請求項１～３のいずれか１項に記載の機関。

【請求項５】

機関が始動した時に燃料の供給を遮断するために、弁（３３）が配置されることを特徴とする、請求項１～３のいずれか１項に記載の機関。

【請求項６】

前記弁（３３）は圧力発生源に接続され、圧力発生源の圧力変化に従って設定されるように配置されることを特徴とする、請求項５に記載の機関。

【請求項７】

前記弁（３３）は機関のクランクケース（１５）に接続され、クランクケースの圧力変化に従って設定されるように配置されることを特徴とする、請求項５又は６に記載の機関。

【請求項８】

空気ダクト（５８；３０）への燃料の供給は、始動位置と運転位置間のキャブレタ（５５；２０）の設定に従って設定されるように配置される弁（７１）によって制御されることを特徴とする、請求項１～３のいずれか１項に記載の機関。

【請求項９】

前記空気ダクト（５８）は、始動位置と運転位置間のキャブレタ（５５）の設定に従って設定されるように配置される弁（７１）を備えることを特徴とする、請求項１～３のいずれか１項に記載の機関。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

発明の属する技術分野

本発明は、可動ピストンを内部に有するシリンダを備え、シリンダは一端において燃焼室を有し、他端においてクランクケースに接続され、クランクケースと燃焼室は、開閉がピストンの動きによって制御される、少なくとも１つの掃気ダクトを介して相互に接続され、キャブレタは入口孔を介してクランクケースに接続される、２ストローク内燃機関に関する。

【０００２】

従来の２ストローク内燃機関においては、空気燃料混合気はキャブレタからクランクケース、クランクケースから１つ又はいくつかの掃気ダクトを介して燃焼室に送られる。したがって、キャブレタから燃焼室への流路は比較的長くなる。さらに、クランクケースは、シリンダの体積の約５倍の体積を有する。さらに、燃焼室に到達するために、燃料を気化させなければならない。このことは、機関始動時に、特に機関が冷えている時に、可燃空気燃料混合気が燃焼室に到達する前に機関のクランクケースを数多く回転させなければならないことを意味する。このように、機関の始動には、望んでいるよりも多くの時間と作業を必要とする。特に機関が手動で作動する、コード付き始動装置のような始動装置を有している時だけでなく、機関に始動装置が装着された時にも、これは欠点である。

【０００３】

本発明の目的は、上記欠点を解消又は少なくとも低減し、本質的に向上した始動性を有する２ストローク機関を実現することである。これは、冒頭で記した種類の内燃機関において実現され、本発明によれば、機関の始動を簡単化するために燃焼室に隣接する掃気ダクトへ燃料を供給するための装置を備えたことを主に特徴とする。

【０００４】

本発明は、添付図面を参照して以下においてさらに詳細に説明される。

【０００５】

発明の実施の形態

図１に示された機関は、可動ピストンを内部に有するシリンダ１０を備えている。コンロッド１２を介して、ピストン１１は、クランクシャフト１４に装着され、クランクケース１５で回転可能なクランク機構１３に接続される。ピストン１１上方に配置された燃焼室１６は、ピストンに臨む掃気孔１８を介して燃焼室に連通する掃気ダクト１７を介してクランクケース１５に接続される。燃焼室１６はまた、ピストンに臨む排気孔１９を有し、排気孔１９を通過して、燃焼ガスが、ここでは図示しない排気ガスシステムへと伝えられる。

【０００６】

キャブレタ２０は、ピストンに臨む入口孔２１に接続され、入口孔２１を通過して、空気燃料混合気はクランクケース１５へ送られる。キャブレタ２０は従来型のダイヤフラムキャブレタであり、従って、さらに詳しくは説明しない。

10

【０００７】

キャブレタ２０の計量室２２は、燃料管２３によって掃気孔１７に接続されている。燃料管２３には、逆止弁付き手動ポンプ２４が設けられる。これとは別に、燃料パイプは、参照番号２６で点線によって示されるように、キャブレタの燃料入口側に接続してもよい。

【０００８】

作業者がポンプ２４を手動で作動させる場合、機関始動時に、より少ない量の燃料が掃気孔１７に噴射される。機関回転時に、掃気過程において、この量の燃料は、クランクケースを最初に通過する必要がなく、掃気するガスと共に燃焼室１６へと直接送られる。このように、機関回転時に、燃料は遅滞なく大まかに燃焼室へ補給される。従って、可燃空気燃料混合気は燃焼室に迅速に到達する。従って、機関の始動に必要なとされる回転数はかなり低減される。これにより、特に機関が冷えている時に、機関の始動を簡単化することは明らかである。

20

【０００９】

図２によって示される実施例において、機関及びキャブレタの対応する部品には、図１と同一の参照符号が付されている。本実施例における機関には、燃焼室１６に始動燃料を自動供給するための装置が設けられ、この装置は何ら使用者の作業を必要としない。掃気の損失を低減するために、機関は、掃気ダクト１７にその上端近くで接続される空気ダクト３０を有する。空気ダクト３０は掃気ダクト１７に、逆止弁３２によって制御される口３１を介して連通する。図において矢印で示されるように、空気ダクト３０を介して、大気が掃気ダクト１７に吸引される。掃気過程の初期段階では、大気による燃焼室の事前掃気の実現され、排気孔１９を介する未燃空気燃料混合気の損失を低減する。

30

【００１０】

機関始動時に、燃料はキャブレタ２０から燃料管２３又は２６を介して空気ダクト３０に送られる。燃料の供給は、一般的に参照符号３３によって示される弁によって制御される。弁３３は、内部に可動ピストン３６を有するシリンダ３５を備え、そのピストンは、弁座３８と協働する円錐形弁体３７に接続される。シリンダ３６には、弁を図示された開放位置に切り替えようとする圧縮ばね３９がある。ダクト４０（図示しない）によって、シリンダ３５の内部はクランクケース１５に接続される。ダクト４０には、逆止弁４１が設けられる。機関が暖かい時に弁３３への燃料の流れを遮断するために、ここでは図示されない温度感知弁が管２３の弁３３への入口に配置されるのが好ましい。例えば、温度感知弁は、弁３３への入口を開閉するバイメタルばねを備えてもよい。

40

【００１１】

機関始動のためのクランクケース回転時に、燃料はキャブレタ２０から空気ダクト３０へ、ばね３９によって開放位置に保たれた弁３３を介して吸引される。機関の始動を簡単化するために、空気の流れを経由して、燃料は空気ダクト３０へ送られ、逆止弁３２を介して掃気ダクト１７へ送られ、その後、下記掃気段階において、さらに燃焼室１６へ送られる。機関が始動した時、クランクケース１５がより低い圧力の段階の時にダクト４０は吸引され、これにより、シリンダ３５がより低い圧力となり、ばね３９の動作に抗して弁体

50

37を閉じるためにピストン36に影響を及ぼす。逆止弁41は、クランクケースにおける圧縮段階での過剰圧力が弁33に到達するのを防ぐので、機関運転中は閉じられている。機関停止時に、弁体37はばね39によって開放位置に移動し、これにより、弁33は自動的に開始位置にリセットされる。

【0012】

図3に概略的に示されるように、2ストローク機関は、燃焼室51を有するシリンダ50、ピストン52、及び入口ダクト54を介してキャブレタ55に接続されたクランクケース53を有する。掃気ダクト56は掃気孔57を介してシリンダに連通する。機関は、口59を介してシリンダに連通した空気ダクト58を備えている、燃焼室を大気によって事前掃気するための装置を有する。ピストン52は、点線によって示された凹部60を有し、ピストンが図示された位置にある時に、凹部60を通して、口は掃気孔57に接続される。図において矢印で印されるように、大気はこの位置において空気ダクト58を介して掃気ダクト56に流入する。下記掃気段階において、掃気ダクト56からの大気によって初期段階の掃気が行われる。

10

【0013】

機関の始動を簡単化するために、燃料管61はキャブレタ55の計量室62から配置され、燃料管は逆止弁63及び制御装置64を介して空気ダクト58に連通する。これとは別に、参照符号65で点線によって示されるように、燃料管はキャブレタの入口側に接続されてもよい。機関始動時に、燃料は管61を介して空気ダクト58に補給され、これにより、燃料の供給は制御装置64によって制御される。燃料の供給制御については、いくつかの代替案が考えられる。例えば、制御装置64は、機関が始動した時にクランク軸の回転速度を感知し、燃料の供給を遮断する、回転速度センサを備えてもよい。もう一つの可能性は、燃焼室51、クランクケース53、又は入口ダクト54における圧力に応じて燃料の供給を制御する、圧力センサを使うことである。制御装置はまた、暖かい機関の始動時に燃料の供給を防ぐ、温度センサを備える。温度センサ単独で制御を行うことも可能である。

20

【0014】

図4に示される機関は主に図3の機関に対応し、同一の参照符号を付されている。機関の始動を簡単化するために、燃料はキャブレタから空気ダクト58へ、弁71の設けられた燃料管70を介して送られる。空気ダクト58は、流れ方向から見て、このダクトにおける燃料管の出口の前に配置された絞り弁72を有する。弁71及び絞り弁72は、ここでは図示されない、キャブレタの始動弁73に接続された制御装置による。

30

【0015】

機関始動時に、キャブレタの始動弁73は、図に示されるように始動位置に設定され、これにより、弁71は開かれ、絞り弁は図示された位置に設定され、この位置で空気ダクト58は制限される。機関回転時に、燃料は管70から空気ダクト58へ吸引され、空気の流れによって掃気ダクト56へ送られ、その後、掃気過程中に、さらに燃焼室51へ送られる。このことは、始動過程において、濃厚な空気燃料混合気が燃焼室へ送られることを意味し、機関の始動を簡単化する。機関が始動された時に、キャブレタの始動弁73は運転位置に設定され、これにより、弁71が閉止されると同時に絞り弁は開かれる。この設定は手動か自動で行うことができる。

40

【0016】

例においては、始動過程全体において、少なくとも1つの掃気ダクトへ燃料を供給する、多少異なる装置が示されている。例はある程度異なった3つの型の2ストローク機関を示す。図示された装置のそれぞれは、図示された型の機関のそれぞれと組み合わせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 掃気するクランクケースを有し、本発明による機関の始動性を向上させるための装置の第1の実施例を設けた2ストローク機関の概略断面図である。

【図2】 本発明による装置の第2の実施例を設けた2ストローク機関の対応する概略図

50

である。

【図 3】 本発明による装置の第 3 の実施例を設けた 2 ストローク機関の概略図である。

【図 4】 本発明による装置の第 4 の実施例を設けた 2 ストローク機関の概略図である。

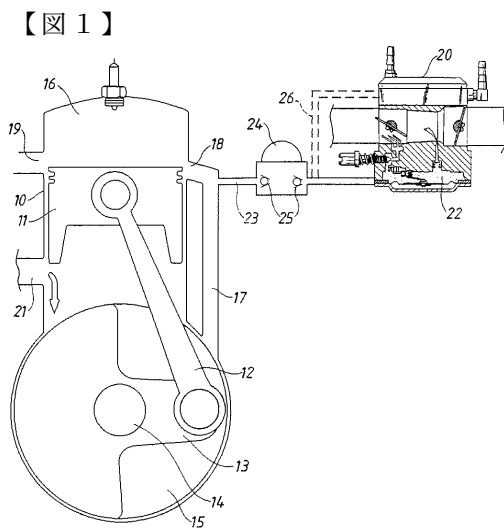


Fig. 1

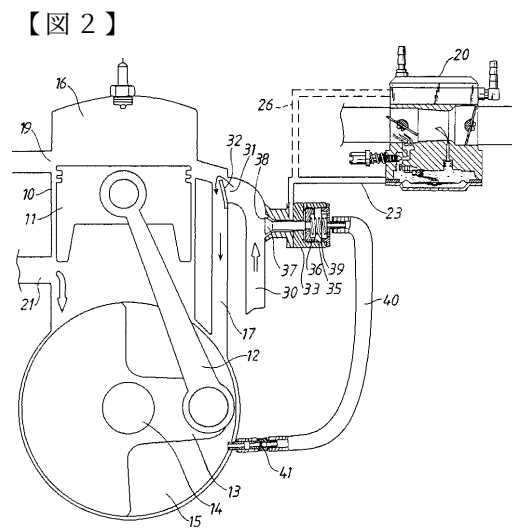


Fig. 2

【図 3】

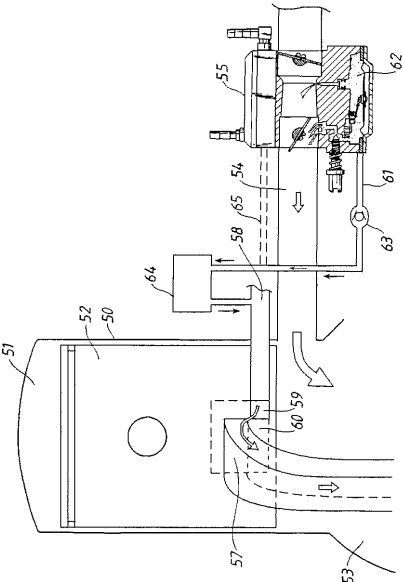


Fig. 3

【図 4】

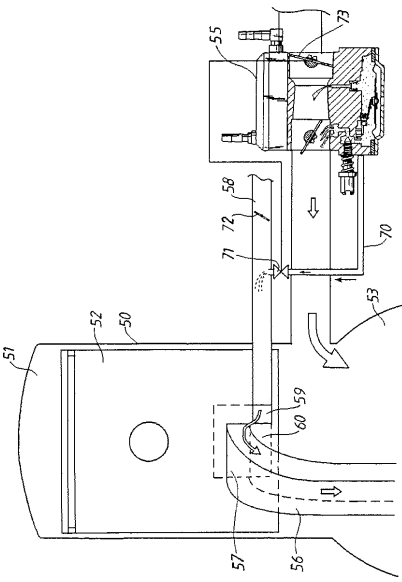


Fig. 4

フロントページの続き

- (74)代理人 100090309
弁理士 今枝 久美
- (74)代理人 100110489
弁理士 篠崎 正海
- (74)代理人 100112357
弁理士 廣瀬 繁樹
- (74)代理人 100123582
弁理士 三橋 真二
- (74)代理人 100133008
弁理士 谷光 正晴
- (74)代理人 100147555
弁理士 伊藤 公一
- (74)代理人 100147599
弁理士 丹羽 匡孝
- (72)発明者 ストレーム, ハンス
スウェーデン国, エスー４４２ ６０ コーデ, ブレッケ １４００３
- (72)発明者 カルッソン, ボ
スウェーデン国, エスー４４８ ３２ フロダ, フレイベージェン ４

審査官 稲葉 大紀

- (56)参考文献 実開昭６１－１４７３３０（ＪＰ，Ｕ）
特開昭５７－０５２６４５（ＪＰ，Ａ）
特表平０９－５００９４３（ＪＰ，Ａ）

- (58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
- F02B 25/22
F02M 29/00
F02M 69/10