

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6437373号
(P6437373)

(45) 発行日 平成30年12月12日(2018.12.12)

(24) 登録日 平成30年11月22日(2018.11.22)

(51) Int.Cl.	F I	
FO2B 63/02 (2006.01)	FO2B 63/02	
AO1D 34/90 (2006.01)	AO1D 34/90	
FO2B 63/00 (2006.01)	FO2B 63/00	D
FO2B 77/00 (2006.01)	FO2B 63/00	C
FO2B 67/00 (2006.01)	FO2B 77/00	P
請求項の数 5 (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2015-80432 (P2015-80432)	(73) 特許権者	509264132 株式会社やまびこ 東京都青梅市末広町一丁目7番地2
(22) 出願日	平成27年4月9日(2015.4.9)	(73) 特許権者	502258200 ウォルプロ ライアビリティー カンパニ ー アメリカ合衆国 アリゾナ 85704、 トゥーソン、スーツ 202、ウエスト リバー ロード 2015
(65) 公開番号	特開2016-200055 (P2016-200055A)	(74) 代理人	100098187 弁理士 平井 正司
(43) 公開日	平成28年12月1日(2016.12.1)	(74) 代理人	100085707 弁理士 神津 堯子
審査請求日	平成30年1月26日(2018.1.26)		
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 携帯式作業機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジン温度をパラメータとして携帯式作業機の制御を行う制御ユニットを有する携帯式作業機であって、

空冷式のエンジン本体と、

該エンジン本体のシリンダブロックにおけるシリンダ部分に形成されたボスと、

該ボスに締結されるボルトによって固定される前記制御ユニットと、

伝熱性端子を含む温度センサ部品であって、前記エンジン温度を検出して、該検出したエンジン温度を前記制御ユニットに供給する温度センサ部品とを有し、

前記伝熱性端子が、前記ボスと前記制御ユニットとの間に介装されて、前記ボルトによって、前記伝熱性端子と前記制御ユニットが前記ボスに固定されている携帯式作業機。

10

【請求項2】

前記エンジン本体が単気筒2ストローク内燃エンジンで構成されている、請求項1に記載の携帯式作業機。

【請求項3】

前記制御ユニットは、該制御ユニットを支持するベースプレートを含み、

該ベースプレートを介して前記制御ユニットが前記ボスに固定される、請求項2に記載の携帯式作業機。

【請求項4】

前記ベースプレートと前記伝熱性端子との間に断熱性スリーブが介装されている、請求

20

項 3 に記載の携帯式作業機。

【請求項 5】

前記エンジン本体は、クランクシャフトに固定されたファンローターと、該ファンローターの外周面に配置された磁石とを有し、

前記制御ユニットは、該制御ユニットから前記ファンローターに向けて延出する鉄心を有し、

前記磁石と前記鉄心が発電機構の一部を構成している、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の携帯式作業機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は携帯式作業機に関する。より詳しくは、エンジン温度をパラメータとして各種の制御を行う制御ユニットを備えたチェーンソー、ブロワ、刈払機などの携帯式作業機に関する。

【背景技術】

【0002】

現在の自動車用エンジン及びオートバイ用エンジンは、その制御に電子式コントローラが採用されている。特許文献 1 はチェーンソーを示す。チェーンソーや刈払機のような携帯式作業機は、典型的には、空冷式の単気筒エンジンと気化器との組み合わせが採用されている。この種の作業機に適用されるエンジンの制御も電子化が進んでいる。

20

【0003】

特許文献 2 は、エンジンの始動時の制御に電子式コントローラを採用した作業機を開示している。具体的に説明すると、特許文献 2 に開示の作業機は、マイクロコンピュータを備えている。マイクロコンピュータは、エンジンの起動と共に発電を開始する発電機構から電源の供給を受ける。マイクロコンピュータにはエンジン回転数信号が入力される。そして、マイクロコンピュータは、エンジン起動直後のエンジン回転数が所定の回転数よりも高いときに点火プラグの動作を止める失火制御を実行する。

【0004】

特許文献 3 は、エンジン制御のために温度検出部材をシリンダーヘッドに設置することを提案している。温度検出部材はバイメタルとケーシングとで構成されている。具体的に説明すると、シリンダーヘッドは凹部を有する。凹部にバイメタルを挿入した状態で温度検出部材がシリンダーヘッドにボルト止めされる。

30

【0005】

ケーシングには、バイメタルと、第 1、第 2 のコントロールバルブとが収容されている。第 1 のコントロールバルブはスタータコントロール用である。第 2 のコントロールバルブはリークエアコントロール用である。第 1、第 2 コントロールバルブはバイメタルによって直接的に駆動される。スタータコントロールバルブ及びリークエアコントロールバルブは気化器に関係している。エンジン温度が上昇すると、スタータコントロール用の第 1 のコントロールバルブが閉じ方向に変位する。他方、リークエアコントロール用の第 2 のコントロールバルブは開き方向に変位する。これによりエンジンに供給される混合気がリッチからリーンに変化する。

40

【0006】

特許文献 3 は、気化器に通じるエア通路に関連した 2 つのコントロールバルブと、この 2 つのコントロールバルブを固定したバイメタルとを組み合わせた温度検出部材の取付位置及び取付構造を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】JP特開 2000 - 52280 号公報

【特許文献 2】JP特開 2010 - 151125 号公報

50

【特許文献3】JP特開昭56-54940号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

前述したように、自動車用エンジンやオートバイ用エンジンは、今現在、電子制御が主流となっている。携帯式作業機の単気筒エンジンにおいても電子制御を組み込み、一層高精度にエンジン特性を改善する傾向にある。携帯式作業機の電子制御を例示すると、エンジン温度をパラメータとする制御、典型的には、特許文献3のように、例えば始動時の燃料増量補正制御を挙げることができる。

【0009】

携帯式作業機に採用される空冷エンジンは、エンジン負荷とエンジン温度との間に関連性がある。すなわち、エンジン負荷が増大すると、これを受けて短時間にエンジン温度が上昇する。逆に、エンジン負荷が無くなると、エンジン温度が低下する。エンジンの状態を知るのにエンジン温度は検知し易い。このため、携帯式作業機の電子制御において、エンジン温度をパラメータとする制御が採用される。具体例を挙げれば、運転時のエンジン負荷に応じた燃料制御である。

【0010】

本発明の目的は、エンジン温度を検出する温度センサの応答性を高めることのできる空冷エンジンを提供することにある。

【0011】

本発明の更なる目的は、エンジン温度を検出する温度センサ部品の組み付け作業及び交換作業を軽減することのできる空冷エンジンを提供することにある。

【0012】

本発明の更なる目的は、温度センサと制御ユニットとの間の配線の断線事故の発生を抑制できる空冷エンジンを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記の技術的課題を達成するために、本発明は、
 エンジン温度をパラメータとして携帯式作業機の制御を行う制御ユニットを有する携帯式作業機であって、
 空冷式のエンジン本体と、
 該エンジン本体のシリンダブロックにおけるシリンダ部分に形成されたボスと、
 該ボスに締結されるボルトによって固定される前記制御ユニットと、
 伝熱性端子を含む温度センサ部品であって、前記エンジン温度を検出して、該検出したエンジン温度を前記制御ユニットに供給する温度センサ部品とを有し、
 前記伝熱性端子が、前記ボスと前記制御ユニットとの間に介装されて、前記ボルトによって、前記伝熱性端子と前記制御ユニットが前記ボスに固定されている携帯式作業機を提供する。

【0014】

本発明によれば、シリンダブロックのシリンダ部分に形成されたボスであって制御ユニットを固定するためのボスに温度センサ部品を固定する。このことから、温度センサ部品は、燃焼室が位置するエンジン本体の熱を直接的に受け取ることができる。また、温度センサ部品と制御ユニットとの距離も短い。また、温度センサ部品の伝熱性端子及び制御ユニットをボスに共締めするボルトに対するアクセスも良い。

【0015】

本発明の他の目的、作用効果は、以下の本発明の好ましい実施例の詳細な説明から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明を適用した携帯式作業機の駆動部分の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図2】図1に示す携帯式作業機において、エンジン本体及びこれに関連して制御ユニットが配置された部分を示す図である。

【図3】図2に対応した分解図である。

【図4】本発明を適用した携帯式作業機の駆動部分の側面図であり、図1に対応した図である。

【図5】制御ユニットを取り外した携帯式作業機の駆動部分の斜視図であり、図1に対応した図である。

【図6】実施例に含まれる温度センサ部品の斜視図である。

【図7】図6のVII VII線に沿って切断した温度センサ部品の断面図である。

【図8】実施例の携帯作業機の概要を説明するための図である。

10

【図9】図8の要部を抽出した図である。

【発明を実施するための形態】

【実施例】

【0017】

以下に、添付の図面に基づいて本発明の好ましい実施例を説明する。

【0018】

図1は実施例の概念図である。エンジン本体の一部を覆うエンジンカバーを取り外した状態で図示する図1を参照して、参照符号100は携帯式作業機の駆動部分を示す。図示の駆動部分100はチェーンソーの本体部分に相当する。駆動部分100はエンジン本体2と気化器4とを含む。エンジン本体2は2ストローク内燃エンジンで構成されている。この2ストローク内燃エンジンは単気筒であり、また、空冷式である。

20

【0019】

図1の参照符号6は空冷フィンを示す。空冷フィン6はシリンダブロックのシリンダ部分8に形成されている。上記シリンダブロック(後に説明する図8の参照符号64)はアルミニウム合金から作られている。アルミニウム合金は周知のように熱伝導性に優れている。

【0020】

シリンダ部分8の頂部には点火プラグ10が取付けられている。図示を省略したが、シリンダ部分8の頂部にはネジ穴を備えた取付座がシリンダ部分8と一体成形されている。他方、点火プラグ10はその先端部にネジ山を有する。周知のように、点火プラグ10は上記取付座に螺着される。

30

【0021】

エンジン本体2は、ハンドル12に配置されたスロットルレバー14を操作することにより、エンジン出力が制御される。エンジン出力軸つまりクランクシャフト(後に説明する図8の参照符号16)の一端にファンローター18が取付けられている。

【0022】

参照符号20は電子式の制御ユニットを示す。制御ユニット20は、脱着可能なエンジンカバーによって覆われる。制御ユニット20は、樹脂で固められたマイコンを含む。図2は、制御ユニット20及びその周辺の拡大図である。図3は、図1に示す作業機の駆動部分100の側面図であり、制御ユニット20を取り外した状態で示す図である。図4は、図2に示す駆動部分100の側面図である。

40

【0023】

制御ユニット20はベースプレート22に支持されている。ベースプレート22は鉄系材料から作られている。図4を参照して、制御ユニット20はベースプレート22を介してシリンダ部分8に2本のボルト24を使って固定される。ボルト24は既知のようにねじ山を備えている。制御ユニット20をシリンダ部分8に固定したときには、ファンローター18に対して位置決めされた状態となる。

【0024】

図3、図5、図8を参照して、ファンローター18は、その外周面に磁石26が固定されている。他方、制御ユニット20は、ファンローター18の外周面に向けて伸びる鉄心

50

28を有する。制御ユニット20は、鉄心28の先端面と、板状の磁石26との間のクリアランスが所定値となるように位置決めされる。

【0025】

回転するファンローター18に配置した磁石26と、これに隣接して位置する鉄心28は発電機構の一部を構成する。エンジン本体2が動作を開始することで発電が行われ、この電力を受けて制御ユニット20が動作する。

【0026】

図3、図5、図8、図9の参照符号30はボスを示す。ボス30はねじ穴を有する。この2つのボス30の各々に上記各ボルト24が受け入れられる。2つのボス30を使って制御ユニット20がシリンダブロック64のシリンダ部分8に固定される。

10

【0027】

図2の参照符号40は温度センサ部品を示す。図6は温度センサ部品40を示す。温度センサ部品40は金属製の扁平な端子つまりワッシャ42を有する。図7は、図6のVII-VII線に沿って切断した図である。ワッシャ42は伝熱性材料から作られており、典型的には金属から作られている。図示のワッシャ42の変形例として、Y字状の端子であってもよい。

【0028】

図6を参照して、伝熱性ワッシャ42はスリット付きチューブ又は少なくとも一対の互いに対向した爪44を有する。円筒状のセンサ本体46はスリット付きチューブ又は互いに対向した爪44の中に挿入され、そして、スリット付きチューブ又は互いに対向した爪44を変形させることによってセンサ本体46が固定されている。すなわち、温度センサ部品40は、スリット付きチューブ又は互いに対向した爪44を備えた伝熱性ワッシャ42と、スリット付きチューブ又は互いに対向した爪44に固定されたセンサ本体46で構成されている。

20

【0029】

温度センサ部品40は、伝熱性ワッシャ42を通じてエンジン温度をセンサ本体46に伝える。センサ本体46が検知したエンジン温度を制御ユニット20に供給する。

【0030】

図8は、温度センサ部品40の取り付け部位を説明するための図である。温度センサ部品40は、好ましくは、制御ユニット20を固定するための2つのボス30のうち、最も近いボス30に配置される。図9は、図8の要部拡大図である。図8、図9を参照して、ボス30には、温度センサ部品40の伝熱性ワッシャ42、断熱性のスリーブ50、ベースプレート22の順に位置決めされている。伝熱性ワッシャ42、断熱性のスリーブ50、ベースプレート22は共通のボルト24によってボス30に固定される。すなわち、ボルト24のヘッド24Hとボス30の間には、ボス30側から順に、伝熱性ワッシャ42、断熱性のスリーブ50、ベースプレート22が配置されている。

30

【0031】

断熱性のスリーブ50をベースプレート22(制御ユニット20)とボス30との間に介在させることにより、エンジン本体2の熱が直接的にベースプレート22に伝わるのを抑制できる。

40

【0032】

温度センサ部品40のセンサ本体46から延出するリード線52は、制御ユニット20の端子20aに接続される。変形例として、別途用意した配線によってセンサ本体46と制御ユニット20とを接続するようにしてもよい。

【0033】

なお、図8に見られる参照符号60はリコイルスタータを示す。エンジン本体2を起動するとき、周知のように、作業者は、リコイルスタータ60に関連したリコイルグリップつまり操作部材62を手で引き上げる操作を行う。

【0034】

図8は、また、シリンダブロック64がシリンダ部分8とアッパークランクケース部分

50

66とで構成されていることを示す。アッパークランクケース部分66にはロアクランクケース68が固定される。周知のように、アッパークランクケース部分66とロアクランクケース68によってクランク室(図示せず)が形成される。なお、シリンダ部分8には、その内部にピストン(図示せず)が往復動可能に配置され、ピストンによって燃焼室が形成される。

【0035】

上記の実施例によれば、温度センサ部品40は、シリンダ部分8に一体成形されたボス30に接した状態で固定される。これにより温度センサ部品40は優れた応答性を備えることができる。また、温度センサ部品40の優れた組み付け性及びメンテナンス性を実現できる。このメンテナンスには温度センサ部品40の交換を含む。

10

【0036】

また、ボス30は本来的には制御ユニット20を固定するためにシリンダブロック64に設けられている。したがって、同じボス30に共通のボルト24で温度センサ部品40と制御ユニット20を共締めすることで、センサ本体46と制御ユニット20とを接続するリード線52は短くて足りる。また、センサ本体46が制御ユニット20に隣接して位置することで、他の部材(例えばケーシング)を跨ぐことなくリード線52を配索できることから、リード線52の断線事故を招く虞のある部品とリード線52との干渉問題を意識する必要はない。また、エンジンカバーを取り外すことで、リード線52の一端から他端まで、その全体を露出させることができるため、例えば温度センサ部品40が故障したときに、温度センサ部品40の交換作業は容易である。

20

【符号の説明】

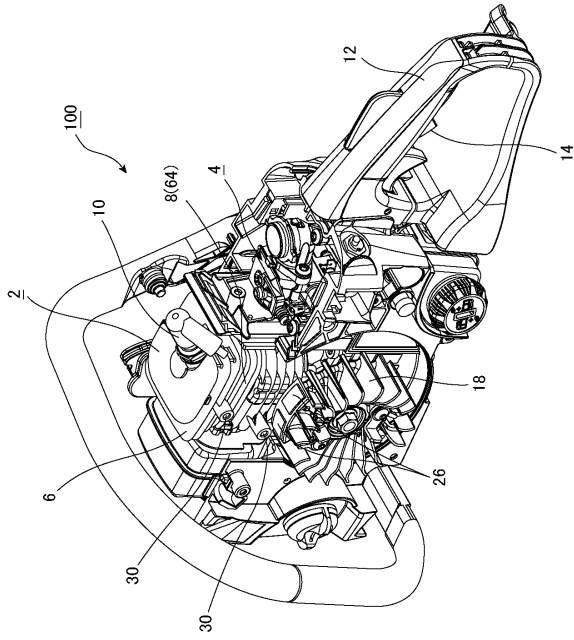
【0037】

- 100 携帯式作業機の駆動部分
- 2 エンジン本体
- 4 気化器
- 6 空冷フィン
- 8 シリンダブロックのシリンダ部分
- 18 ファンローター
- 20 電子式の制御ユニット
- 20a 制御ユニットの端子
- 22 制御ユニットのベースプレート
- 24 ボルト
- 26 磁石
- 28 鉄心
- 30 ボス
- 40 温度センサ部品
- 42 伝熱性ワッシャ(端子)
- 44 スリット付きチューブ又は互いに対向した少なくとも一対の爪
- 46 センサ本体
- 52 センサ本体から延出するリード線

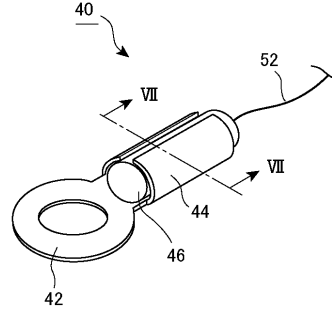
30

40

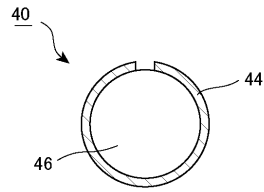
【図5】



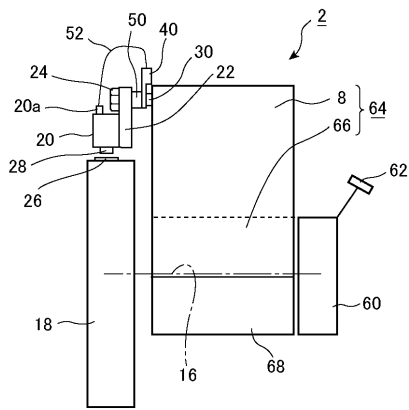
【図6】



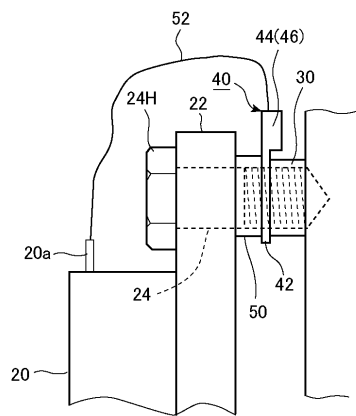
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			
F 0 2 D	45/00	(2006.01)	F 0 2 B	67/00	J
F 0 1 P	5/04	(2006.01)	F 0 2 D	45/00	3 6 0 A
			F 0 1 P	5/04	D

(72)発明者 松本 公輔
東京都青梅市末広町一丁目7番地2 株式会社やまびこ内

(72)発明者 吉崎 拓男
東京都青梅市末広町一丁目7番地2 株式会社やまびこ内

(72)発明者 小林 佑太
東京都青梅市末広町一丁目7番地2 株式会社やまびこ内

(72)発明者 大澤 久人
東京都青梅市末広町一丁目7番地2 株式会社やまびこ内

(72)発明者 小笠原 弘樹
宮城県角田市神次郎字久城寺1 ウォルブロー株式会社内

審査官 西中村 健一

(56)参考文献 特開2011-099446(JP,A)
特開2006-200534(JP,A)
特開2005-219669(JP,A)
特開2013-024101(JP,A)
特開昭56-054940(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 0 2 B 7 7 / 0 0、0 8、1 3
F 0 2 B 6 3 / 0 0 - 0 4
F 0 2 D 3 5 / 0 0
F 0 2 D 4 1 / 0 0
F 0 2 D 4 5 / 0 0
F 0 1 B 3 1 / 1 2
F 0 2 F 1 / 0 0 - 4 2
F 0 2 F 7 / 0 0
G 0 1 K 7 / 0 0
G 0 1 K 1 / 1 4
A 0 1 D 3 4 / 0 0
DWPI (Derwent Innovation)