

(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2013-144992

(P2013-144992A)

(43) 公開日 平成25年7月25日(2013.7.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 0 2 D 45/00 (2006.01)	F 0 2 D 45/00 3 1 2 T	3 G 3 8 4
	F 0 2 D 45/00 3 7 6 B	
	F 0 2 D 45/00 3 7 6 H	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-94437 (P2013-94437)	(71) 出願人	000006781
(22) 出願日	平成25年4月26日 (2013. 4. 26)		ヤンマー株式会社
(62) 分割の表示	特願2009-216588 (P2009-216588)	(74) 代理人	大阪府大阪市北区鶴野町 1 番 9 号
	の分割		100134751
原出願日	平成21年9月18日 (2009. 9. 18)		弁理士 渡辺 隆一
		(72) 発明者	増田 宏司
			大阪府大阪市北区鶴野町 1 番 9 号 ヤンマ
			ー株式会社内
		(72) 発明者	野間 康男
			大阪府大阪市北区鶴野町 1 番 9 号 ヤンマ
			ー株式会社内
		(72) 発明者	西村 昭人
			大阪府大阪市北区鶴野町 1 番 9 号 ヤンマ
			ー株式会社内

最終頁に続く

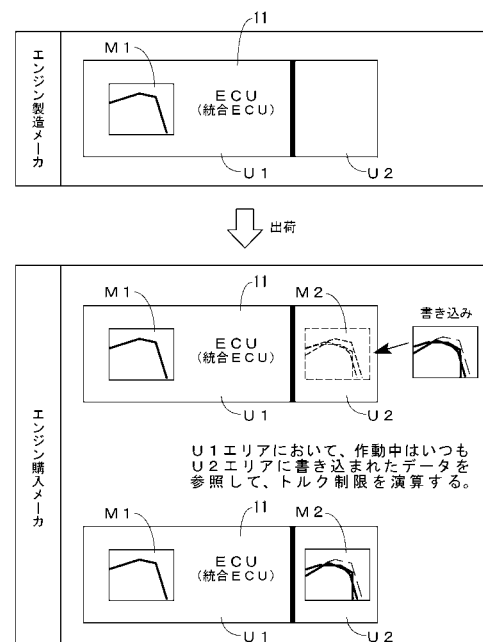
(54) 【発明の名称】 エンジン制御装置

(57) 【要約】

【課題】 1 型式のエンジン 7 0 に対する E C U 1 1 の汎用性を向上させたエンジン制御装置を提供する。

【解決手段】 本願発明のエンジン制御装置は、エンジン 7 0 と、前記エンジン 7 0 に燃料を噴射する燃料噴射装置 1 1 7 と、前記エンジン 7 0 の駆動状態を検出する検出手段 1 4 , 1 6 と、前記検出手段 1 4 , 1 6 の検出情報と前記エンジン 7 0 固有の出力特性データ M 1 とに基づいて前記燃料噴射装置 1 1 7 の作動を制御する E C U 1 1 とを備える。前記 E C U 1 1 には、前記出力特性データ M 1 とは別に、前記燃料噴射装置 1 1 7 の作動を修正するための修正特性データ M 2 を書き込み可能なエリア U 2 を設ける。前記エリア U 2 には前記修正特性データ M 2 を書き込まない状態で出荷され、前記エンジン 7 0 を作業車両に搭載する際に、前記エリア U 2 に前記作業車両の作業特性に適合した前記修正特性データ M 2 が書き込まれる。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジンと、前記エンジンに燃料を噴射する燃料噴射装置と、前記エンジンの駆動状態を検出する検出手段と、前記検出手段の検出情報と前記エンジン固有の出力特性データとに基づいて前記燃料噴射装置の作動を制御する ECU とを備えているエンジン制御装置であって、

前記 ECU には、前記出力特性データとは別に、前記燃料噴射装置の作動を修正するための修正特性データを書き込み可能なエリアが設けられており、更に前記エリアに書き込みを禁止する禁止手段を備えており、

前記エリアには前記修正特性データを書き込まない状態で出荷され、前記エンジンを作
業車両に搭載する際には、前記禁止手段による書き込み禁止状態が解除され、前記エリア
に前記作業車両の作業特性に適合した前記修正特性データが書き込まれる、
エンジン制御装置。

10

【請求項 2】

エンジンと、前記エンジンに燃料を噴射する燃料噴射装置と、前記エンジンの駆動状態を検出する検出手段と、前記検出手段の検出情報と前記エンジン固有の出力特性データとに基づいて前記燃料噴射装置の作動を制御する ECU とを備えているエンジン制御装置であって、

前記 ECU には、前記出力特性データとは別に、前記燃料噴射装置の作動を修正するための修正特性データを書き込むことが可能になっており、前記修正特性データが書き込まれた前記 ECU は、前記検出手段の検出情報に基づき前記修正特性データを照会して、前記照会結果に基づき前記燃料噴射装置を作動させることを許容するように構成されている、
エンジン制御装置。

20

【請求項 3】

前記修正特性データが書き込まれた前記 ECU は、前記検出手段の検出情報に基づき前記修正特性データを優先的に照会するように構成されている、
請求項 2 に記載したエンジン制御装置。

【請求項 4】

前記修正特性データが正常に書き込まれた後は、前記修正特性データの書換えをハードウェア的又はソフトウェア的に禁止するように構成されている、
請求項 2 又は 3 に記載したエンジン制御装置。

30

【請求項 5】

前記各特性データは、前記エンジンにおける回転速度とトルクとの関係を示すデータであり、前記修正特性データは、前記出力特性データと比較して、所定回転速度に対するトルクを制限するように設定されている、
請求項 2 ～ 4 のうちいずれかに記載したエンジン制御装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

40

本願発明は、例えばトラクタのような作業車両に搭載されるエンジン制御装置及びその制御方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年のエンジンにおいては、コモンレール式燃料噴射装置を利用して、各気筒に対するインジェクタに高圧燃料を供給し、各インジェクタからの燃料の噴射圧力、噴射時期、噴射期間（噴射量）を電子制御することによって、エンジンから排出される窒素酸化物（ NO_x ）の低減や、エンジンの騒音振動の低減を図るという技術が知られている（特許文献 1 等参照）。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平10-9033号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、この種のエンジンを搭載したトラクタ等の作業車両では、ECUが例えばマップ形式や関数表形式等の出力特性データ、回転速度及びトルクに基づいてコモンレール式燃料噴射装置の作動を制御することにより、変速レバー等の操作量に応じた燃料噴射量にてエンジン出力を調節している。出力特性データとは、エンジンが搭載される作業車両に対応したものであり、通常、ECUに1種類又は限られた種類だけ記憶させている。このため、前記従来の構成では、エンジンの型式が同じであっても、例えばトラクタ用エンジンのECUを、バックホウ用エンジンのECUとして適用し難い（すなわち、ECUの汎用性が低い）という問題があった。なお、かかる問題は、コモンレール式の燃料噴射装置だけでなく、電子ガバナ式の場合も存在していた。

10

【0005】

そこで、本願発明は、上記の問題点を解消することを技術的課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1の発明は、エンジンと、前記エンジンに燃料を噴射する燃料噴射装置と、前記エンジンの駆動状態を検出する検出手段と、前記検出手段の検出情報と前記エンジン固有の出力特性データとに基づいて前記燃料噴射装置の作動を制御するECUとを備えているエンジン制御装置であって、前記ECUには、前記出力特性データとは別に、前記燃料噴射装置の作動を修正するための修正特性データを書き込み可能なエリアが設けられており、更に前記エリアに書き込みを禁止する禁止手段を備えており、前記エリアには前記修正特性データを書き込まない状態で出荷され、前記エンジンを作業車両に搭載する際には、前記禁止手段による書き込み禁止状態が解除され、前記エリアに前記作業車両の作業特性に適合した前記修正特性データが書き込まれるというものである。

20

【0007】

請求項2の発明は、エンジンと、前記エンジンに燃料を噴射する燃料噴射装置と、前記エンジンの駆動状態を検出する検出手段と、前記検出手段の検出情報と前記エンジン固有の出力特性データとに基づいて前記燃料噴射装置の作動を制御するECUとを備えているエンジン制御装置であって、前記ECUには、前記出力特性データとは別に、前記燃料噴射装置の作動を修正するための修正特性データを書き込むことが可能になっており、前記修正特性データが書き込まれた前記ECUは、前記検出手段の検出情報に基づき前記修正特性データを照会して、前記照会結果に基づき前記燃料噴射装置を作動させることを許容するように構成されているというものである。

30

【0008】

請求項3の発明は、請求項2に記載したエンジン制御装置において、前記修正特性データが書き込まれた前記ECUは、前記検出手段の検出情報に基づき前記修正特性データを優先的に照会するように構成されているというものである。

40

【0009】

請求項4の発明は、請求項2又は3に記載したエンジン制御装置において、前記修正特性データが正常に書き込まれた後は、前記修正特性データの書換えをハードウェア的又はソフトウェア的に禁止するように構成されているというものである。

【0010】

請求項5の発明は、請求項2～4のうちいずれかに記載したエンジン制御装置において、前記各特性データは、前記エンジンにおける回転速度とトルクとの関係を示すデータであり、前記修正特性データは、前記出力特性データと比較して、所定回転速度に対するトルクを制限するように設定されているというものである。

50

【発明の効果】

【0011】

請求項1の発明は、エンジンと、前記エンジンに燃料を噴射する燃料噴射装置と、前記エンジンの駆動状態を検出する検出手段と、前記検出手段の検出情報と前記エンジン固有の出力特性データとに基づいて前記燃料噴射装置の作動を制御するECUとを備えているエンジン制御装置であって、前記ECUには、前記出力特性データとは別に、前記燃料噴射装置の作動を修正するための修正特性データを書き込み可能なエリアが設けられており、更に前記エリアに書き込みを禁止する禁止手段を備えており、前記エリアには前記修正特性データを書き込まない状態で出荷され、前記エンジンを作業車両に搭載する際には、前記禁止手段による書き込み禁止状態が解除され、前記エリアに前記作業車両の作業特性に適合した前記修正特性データが書き込まれるから、エンジン製造メーカーであっても、前記エリアへの書き込み・書き換えや、書き込まれた内容の抽出（リバースエンジニアリング）をできなくすることが可能である。従って、エンジン購入メーカーの重要情報（前記修正特性データ）を確実に保護できるメリットがある。

10

【0012】

請求項2の発明によると、エンジンと、前記エンジンに燃料を噴射する燃料噴射装置と、前記エンジンの駆動状態を検出する検出手段と、前記検出手段の検出情報と前記エンジン固有の出力特性データとに基づいて前記燃料噴射装置の作動を制御するECUとを備えているエンジン制御装置であって、前記ECUには、前記出力特性データとは別に、前記燃料噴射装置の作動を修正するための修正特性データを書き込むことが可能になっており、前記修正特性データが書き込まれた前記ECUは、前記検出手段の検出情報に基づき前記修正特性データを照会して、前記照会結果に基づき前記燃料噴射装置を作動させることを許容するように構成されているから、前記エンジンの型式が同じであれば、前記ECUに記憶される出力特性データをいずれも同一（共通）のものにでき、前記エンジンが搭載される車種毎や、作業車両に装着される作業機（耕耘機やブラウ、バケット等）毎に、異なるECUを各別に設計製造して、多種多様なECUを用意したりする必要がない。従って、1型式のエンジンに対して1種類のECUを設計製造すれば済み、前記ECUの汎用性を格段に向上できるという効果を奏する。

20

【0013】

その上、前記エンジンが搭載される車種毎や、作業車両に装着される作業機毎に、最適な燃料噴射制御を実行させたい場合は、例えば前記エンジンを購入する作業車両製造メーカーといったエンジン製造メーカー以外のものが、前記ECUに前記修正特性データを書き込めば足りることになる。従って、前記ECUの汎用性を格段に向上できるものでありながら、燃料噴射制御に対する前記ECUの柔軟性（融通性）を簡単且つ確実に確保できるという効果をも奏する。

30

【0014】

請求項3の発明によると、請求項2に記載したエンジン制御装置において、前記修正特性データが書き込まれた前記ECUは、前記検出手段の検出情報に基づき前記修正特性データを優先的に照会するように構成されているから、前記ECUに前記修正特性データを書き込みした特定のもの（例えば前記エンジンを購入する作業車両製造メーカーといったエンジン製造メーカー以外のもの）は、初期設定されている出力特性データを一々削除したり、制御プログラムを変更したりしなくて済む。従って、前記エンジンの出力特性データを変更できるものでありながら、前記エンジンの取り扱い性も極めてよいのである。

40

【0015】

請求項4の発明によると、請求項2又は3に記載したエンジン制御装置において、前記修正特性データが正常に書き込まれた後は、前記修正特性データの書換えをハードウェア的又はソフトウェア的に禁止するように構成されているから、前記ECUに前記修正特性データを書き込みした特定のものの以外が、例えば不正なツール等を用いて前記修正特定データを安易に書き換えることを防止できる。前記修正特定データ書き込み後のセキュリティの点で効果が高いのである。

50

【 0 0 1 6 】

請求項 5 の発明によると、請求項 2 ～ 4 のうちいずれかに記載したエンジン制御装置において、前記各特性データは、前記エンジンにおける回転速度とトルクとの関係を示すデータであり、前記修正特性データは、前記出力特性データと比較して、所定回転速度に対するトルクを制限するように設定されているから、修正特性データを用いた燃料噴射制御では、出力特性データを用いた燃料噴射制御よりも燃料噴射が抑制されることになる。従って、前記エンジンが搭載される車種毎や、作業車両に装着される作業機毎に、最適な燃料噴射制御を選択できるものでありながら、1 型式のエンジンに対しては、1 種類の ECU にて排気ガス規制に対処して環境汚染に配慮できるという効果を奏する。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本願発明を要約した概念説明図である。

【 図 2 】 エンジン出荷前後の ECU の状態を示す概念説明図である。

【 図 3 】 ディーゼルエンジンの燃料系統説明図である。

【 図 4 】 出力特性マップの説明図である。

【 図 5 】 修正特性マップの説明図である。

【 図 6 】 書き込み・書き換え処理のフローチャートである。

【 図 7 】 燃料噴射制御のフローチャートである。

【 図 8 】 第 1 別例の修正特性マップの説明図である。

【 図 9 】 第 2 別例における回転速度とトルクとの関係を示す説明図である。

20

【 図 1 0 】 第 2 別例の燃料噴射制御のフローチャートである。

【 図 1 1 】 ディーゼルエンジンの外観斜視図である。

【 図 1 2 】 ディーゼルエンジンの吸気マニホールド設置側の側面図である。

【 図 1 3 】 ディーゼルエンジンの排気マニホールド設置側の側面図である。

【 図 1 4 】 ディーゼルエンジンのフライホイール設置側の側面図である。

【 図 1 5 】 ディーゼルエンジンの冷却ファン設置側の側面図である。

【 図 1 6 】 ディーゼルエンジンの平面図である。

【 図 1 7 】 トラクタの側面図である。

【 図 1 8 】 トラクタの平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

30

【 0 0 1 8 】

以下に、本願発明を具体化した実施形態を、作業車両としてのトラクタに搭載されるディーゼルエンジンに適用した場合の図面に基づいて説明する。なお、図 1 1 ～ 図 1 6 までのディーゼルエンジンに関する説明では、ディーゼルエンジンの吸気マニホールド設置側を「右側」、排気マニホールド設置側を「左側」として、これらを便宜的に、ディーゼルエンジンにおける四方及び上下の位置関係の基準としている。

【 0 0 1 9 】

(1) . コモンレールシステム及びディーゼルエンジンの燃料系統構造

まず、主に図 3 を参照しながら、コモンレールシステム 1 1 7 (コモンレール式燃料噴射装置) 及びディーゼルエンジン 7 0 の燃料系統構造について説明する。図 3 に示すように、ディーゼルエンジン 7 0 に設けられた 4 気筒分の各インジェクタ 1 1 5 に、コモンレールシステム 1 1 7 及び燃料供給ポンプ 1 1 6 を介して、燃料タンク 1 1 8 が接続されている。各インジェクタ 1 1 5 は電磁開閉制御型の燃料噴射バルブ 1 1 9 を備えている。コモンレールシステム 1 1 7 は円筒状のコモンレール 1 2 0 を備えている。

40

【 0 0 2 0 】

図 3 に示すように、燃料供給ポンプ 1 1 6 の吸入側には、燃料フィルタ 1 2 1 及び低圧管 1 2 2 を介して燃料タンク 1 1 8 が接続される。燃料タンク 1 1 8 内の燃料が燃料フィルタ 1 2 1 及び低圧管 1 2 2 を介して燃料供給ポンプ 1 1 6 に吸い込まれる。実施形態の燃料供給ポンプ 1 1 6 は吸気マニホールド 7 3 の近傍に配置されている。具体的には、シリンダブロック 7 5 の右側面側 (吸気マニホールド 7 3 設置側) で且つ吸気マニホールド

50

73の下方に設けられている。一方、燃料供給ポンプ116の吐出側には、高圧管123を介してコモンレール120が接続される。また、コモンレール120には、4本の燃料噴射管126を介して4気筒分の各インジェクタ115がそれぞれ接続されている。

【0021】

上記の構成により、燃料タンク118の燃料が燃料供給ポンプ116によってコモンレール120に圧送され、高圧の燃料がコモンレール120に蓄えられる。各燃料噴射バルブ119がそれぞれ開閉制御されることによって、コモンレール120内の高圧の燃料が各インジェクタ115からディーゼルエンジン70の各気筒に噴射される。すなわち、各燃料噴射バルブ119を電子制御することによって、各インジェクタ115から供給される燃料の噴射圧力、噴射時期、噴射期間（噴射量）が高精度にコントロールされる。従って、ディーゼルエンジン70からの窒素酸化物（ NO_x ）を低減できると共に、ディーゼルエンジン70の騒音振動を低減できる。

10

【0022】

なお、図3に示すように、燃料タンク118には、燃料戻り管129を介して燃料供給ポンプ116が接続されている。円筒状のコモンレール120の長手方向の端部に、コモンレール120内の燃料の圧力を制限する戻り管コネクタ130を介して、コモンレール戻り管131が接続されている。すなわち、燃料供給ポンプ116の余剰燃料とコモンレール120の余剰燃料とが、燃料戻り管129及びコモンレール戻り管131を介して、燃料タンク118に回収されることになる。

【0023】

20

（2）．コモンレールの燃料噴射制御

次に、図1～図5を参照しながら、コモンレール120の燃料噴射制御について説明する。図3に示す如く、ディーゼルエンジン70における各気筒の燃料噴射バルブ119を作動させるECU11（統合ECU）を備えている。詳細は図示しないが、ECU11は、各種演算処理や制御を実行するCPUの他、制御プログラムやデータを記憶させるEEPROM、フラッシュメモリ、制御プログラムやデータを一時的に記憶させるRAM、CANコントローラ及び入出力インターフェイス等を備えており、ディーゼルエンジン70又はその近傍に配置されている。

【0024】

ECU11の入力側には、少なくともコモンレール120内の燃料圧力を検出するレール圧センサ12と、燃料ポンプ116を回転又は停止させる電磁クラッチ13と、ディーゼルエンジン70の回転速度（クランク軸74のカムシャフト位置）を検出するエンジン速度センサ14と、インジェクタ115の燃料噴射回数（1行程の燃料噴射期間中の燃料噴射回数）を検出及び設定する噴射設定器15と、スロットルレバー又はアクセルペダル等のアクセル操作具（図示省略）の操作位置を検出するスロットル位置センサ16と、ターボ過給機100の圧力を検出するターボ昇圧センサ17と、吸気マニホールド73の吸気温度を検出する吸気温度センサ18と、ディーゼルエンジン70の冷却水の温度を検出する冷却水温度センサ19とが接続されている。これらセンサ類12～19がディーゼルエンジン70の駆動状態を検出する検出手段を構成している。

30

【0025】

また、ECU11の出力側には、少なくとも4気筒分の各燃料噴射バルブ119の電磁ソレノイドがそれぞれ接続されている。すなわち、コモンレール120に蓄えた高圧燃料が燃料噴射圧力、噴射時期及び噴射期間等を制御しながら、1行程中に複数回に分けて燃料噴射バルブ119から噴射されることによって、窒素酸化物（ NO_x ）の発生を抑えると共に、すすや二酸化炭素等の発生も低減した完全燃焼を実行し、燃費を向上させるように構成されている。

40

【0026】

図1～図3に示すように、ECU11（例えば記憶手段、フラッシュメモリやEEPROM等）には、エンジン製造メーカ用の製造側エリアU1と、エンジン購入メーカ用の購入側エリアU2とが設けられている。ECU11の製造側エリアU1には、ディーゼルエ

50

ンジン 70 の回転速度 N とトルク T (負荷) との関係を示す出力特性データとしての出力特性マップ $M1$ (図 4 参照) が予め記憶されている。この種の出力特性マップ $M1$ は実験等にて求められる。なお、出力特性データとしては、実施形態のようなマップ形式に限らず、例えば関数表やセットデータ (データテーブル) 等でも差し支えない。図 4 に示す出力特性マップ $M1$ では、回転速度 N を横軸に、トルク T を縦軸に採っている。出力特性マップ $M1$ において、上向き凸湾曲状に描かれた実線 $T_{m \times 1}$ が各回転速度 N に対する最大トルクを表した最大トルク線である。この場合、ディーゼルエンジン 70 の型式が同じであれば、ECU 11 の製造側エリア $U1$ に記憶される出力特性マップ $M1$ はいずれも同一 (共通) のものになる。

【 0027 】

10

ECU 11 は基本的に、エンジン速度センサ 14 にて検出される回転速度 N 及びスロットル位置センサ 16 にて検出されるスロットル位置からトルク T を求め、トルク T と出力特性マップ $M1$ とを用いて目標燃料噴射量 R を演算し、当該演算結果に基づいてコモンレールシステム 117 を作動させるという燃料噴射制御を実行するように構成されている。ここで、燃料噴射量は、各燃料噴射バルブ 119 の開弁期間を調節して、各インジェクタ 115 への噴射期間を変更することによって調節される。

【 0028 】

20

図 1 ~ 図 3 に示すように、ECU 11 の購入側エリア $U2$ は、ディーゼルエンジン 70 の製造メーカ以外のもの (例えばディーゼルエンジン 70 を購入する車両製造メーカ等) がデータを書き込むための領域になっている。購入側エリア $U2$ には、出力特性マップ $M1$ とは別に、コモンレールシステム 117 の作動を修正するための修正特性データとしての修正特性マップ $M2$ を、ディーゼルエンジン 70 の製造メーカ以外のものが例えばディーゼルエンジン 70 の出荷後に書き込むことになる (図 2 参照) 。後に書き込まれる修正特性マップ $M2$ は、ECU 11 の出力特性マップ $M1$ と同様に、ディーゼルエンジン 70 の回転速度 N とトルク T (負荷) との関係を示すものである。図 5 に示す修正特性マップ $M2$ でも、回転速度 N を横軸に、トルク T を縦軸に採っている。修正特性マップ $M2$ において、上向き凸湾曲状に描かれた実線 $T_{m \times 2}$ が各回転速度 N に対する最大トルクを表した最大トルク線である。なお、修正特性データとしては、出力特性データと同様に、実施形態のようなマップ形式に限らず、例えば関数表やセットデータ (データテーブル) 等でも差し支えない。

30

【 0029 】

修正特性マップ $M2$ (図 5 では実線で示す) においては、出力特性マップ $M1$ (図 5 では破線で示す) と比較して、所定回転速度 N に対するトルク T を制限するように設定されている。すなわち、同一回転速度 N での最大トルクは出力特性マップ $M1$ から求めた場合より修正特性マップ $M2$ から求めた方が小さくなるように ($T_{m \times 1} > T_{m \times 2}$)、修正特性マップ $M2$ と出力特性マップ $M1$ との関係が設定されている (出力特性マップ $M1$ 側の最大トルク線 $T_{m \times 1}$ の内側 (下側) に修正特性マップ $M2$ 側の最大トルク線 $T_{m \times 2}$ が位置するように設定されている) 。

【 0030 】

40

ECU 11 の購入側エリア $U2$ に記憶される修正特性マップ $M2$ は、ディーゼルエンジン 70 の型式が同じであっても、ディーゼルエンジン 70 が搭載される車種毎や、作業車両に装着される作業機 (耕耘機やプラウ、バケット等) 毎に各別に設定できる。かかる修正特性マップ $M2$ の設定の一例としては、例えば負荷変動が大きい作業に対してエンストを抑制するため、広範囲の回転速度域にわたって高トルクを得るようにした出力特性や、負荷変動が小さい作業に対して作業能率を高めるため、負荷変動による回転変動を小さくするようにした出力特性、クラッチの接続作業に対して接続の衝撃を緩和するため、接続前に回転速度を低下させるようにした出力特性等が考えられる。

【 0031 】

50

購入側エリア $U2$ に修正特性マップ $M2$ が書き込まれている ECU 11 は、出力特性マップ $M1$ ではなく修正特性マップ $M2$ を優先的に照会して、エンジン速度センサ 14 及び

スロットル位置センサ 16 の検出値からトルク T を演算して目標燃料噴射量 R を求め、当該照会演算結果に基づいてコモンレールシステム 117 を作動させる（修正特性マップ M2 を用いた修正燃料噴射制御の実行を許容する）ように構成されている（図 1 参照）。

【0032】

ここで、例えば修正特性データとして例えば関数（数式）やセットデータを採用した場合は、エンジン速度センサ 14 及びスロットル位置センサ 16 の検出値と、出力特性データと、修正特性データとから、制限トルク値を求めて目標燃料噴射量 R を求め、当該演算結果に基づいて（所定回転速度 N に対するトルク T が制限されるように）コモンレールシステム 117 を作動させることになる。

【0033】

なお、修正特性マップ M2 を用いるか否かを設定する選択手段（各特性マップ M1, M2 を択一的に選択する選択手段といってもよい）を備えることも可能である。選択手段としては、ECU 11 に設けられたジャンパピンや、作業車両のキャビン内に設けられた選択スイッチにて選択する構成が考えられる。また、作業車両に設けられた本機 ECU（別 ECU）からの制御信号にて、各特性マップ M1, M2 を選択するように構成してもよい。

【0034】

また、特定のもの（例えば書き込みした車両製造メーカーやそのディーラ等）以外が、購入側エリア U2 に書き込みしたり、購入側エリア U2 に正常に書き込まれた修正特性マップ M2 を書き換えたりするのを禁止することも可能である。書き込み禁止の方策としては、例えばフレキシブルディスクにおける書き込み禁止方式のようにハードウェア的なものでもよいし、キー照合方式のようにソフトウェア的なものでもよいことは言うまでもない。

【0035】

図 1 及び図 2 に示すように、実施形態のエンジン制御装置は、ECU 11 の製造側エリア U1 には出力特性マップ M1 を書き込んでおき、購入側エリア U2 には修正特性マップ M2 を書き込まない状態で、エンジン製造メーカーから出荷される。購入側エリア U2 は、前述のようなハードウェア的又はソフトウェア的な禁止手段によって、エンジン購入メーカーだけが書き込み・書き換え可能で、エンジン製造メーカーでは書き込み・書き換え不能に設定される。ECU 11 の購入側エリア U2 には、エンジン購入メーカーにおいて、ディーゼルエンジン 70 を作業車両に搭載する際に、作業車両の作業特性に適合した修正特性マップ M2 が書き込まれることになる。

【0036】

図 6 は、禁止手段の一例としての購入側エリア U2 への書き込み・書き換え処理を示すフローチャートである。当該書き込み・書き換え処理は、エンジン製造メーカーではなくエンジン購入メーカーにて行われるものである。エンジン購入メーカーは、ECU 11 の購入側エリア U2 に修正特性マップ M2 を始めて書き込む際に、例えばエンジン購入メーカー固有のメーカー ID（固有情報）を一緒に書き込んでおく。メーカー ID は上書き不能に設定されていて、購入側エリア U2 を初期化した場合のみ削除される。図 6 に示すように、ECU 11 がエンジン購入メーカーの書き込みツール（図示省略）からの書き込み要求信号を受信すると（ステップ S31：YES）、購入側エリア U2 にメーカー ID が既に書き込み済みか否かを判別する（ステップ S32）。メーカー ID が書き込まれていない場合は（S32：NO）、メーカー ID と修正特性マップ M2 とを購入側エリア U2 に書き込む（ステップ S33）。メーカー ID が書き込み済みの場合は（S32：YES）、前記書き込み済みのメーカー ID と、書き込みツールからの信号（メーカー ID）とが一致するときに限り（S34：YES）、購入側エリア U2 への書き込み・書き換えを許可し、書き込みツールからの新規な修正特性マップ M2 のみを上書きする（ステップ S35）。一致しなければ（S34：NO）、購入側エリア U2 への書き込み・書き換えを禁止して（ステップ S36）終了する。

【0037】

10

20

30

40

50

(3) . 燃料噴射制御の説明

次に、図 7 のフローチャートを参照して、燃料噴射制御の一例を説明する。前述の通り、実施形態の ECU 11 は、購入側エリア U2 に修正特性マップ M2 が書き込まれているために、修正特性マップ M2 を優先的に照会して、エンジン速度センサ 14 及びスロットル位置センサ 16 の検出値からトルク T を演算して目標燃料噴射量 R を求め、この照会演算結果に基づいてコモンレールシステム 117 を作動させる。この場合、図 7 のフローチャートに示すように、ECU 11 は、選択すべき特性マップがいずれであるかを判別する (ステップ S1)。実施形態では、購入側エリア U2 に修正特性マップ M2 が書き込まれているか否かを判別する。出力特性マップ M1 を選択する場合 (書き込みなし) は、エンジン速度センサ 14 及びスロットル位置センサ 16 の検出値を所定タイミング (適宜時間毎) にて読み込み (ステップ S2)、次いで、ECU 11 が自身の有する出力特性マップ M1 を照会し、先ほど読み込まれた回転速度 N 及びスロットル位置からトルク T を求めて目標燃料噴射量 R を演算する (ステップ S3)。そして、目標燃料噴射量 R に基づいてコモンレールシステム 117 を作動させる (ステップ S4)。その後、電源印加用のキースイッチ (図示省略) が入り状態であればステップ S2 に戻って、出力特性マップ M1 を用いた燃料噴射制御を続行する。

10

【 0038 】

修正特性マップ M2 を選択する場合 (書き込みあり) は、エンジン速度センサ 14 及びスロットル位置センサ 16 の検出値を所定タイミングにて読み込み (ステップ S5)、次いで、ECU 11 が購入側エリア U2 内の修正特性マップ M2 を照会し、先ほど読み込まれた回転速度 N 及びスロットル位置からトルク T (制限トルク値) を求めて目標燃料噴射量 R を演算する (ステップ S6)。そして、目標燃料噴射量 R に基づいてコモンレールシステム 117 を作動させる (ステップ S7)。その後、電源印加用のキースイッチ (図示省略) が入り状態であればステップ S5 に戻って、修正特性マップ M2 を用いた修正燃料噴射制御を続行するのである。

20

【 0039 】

上記の記載並びに図 1 ~ 図 7 から明らかなように、エンジン 70 と、前記エンジン 70 に燃料を噴射する燃料噴射装置 117 と、前記エンジン 70 の駆動状態を検出する検出手段 14, 16 と、前記検出手段 14, 16 の検出情報と前記エンジン 70 固有の出力特性データ M1 とに基づいて前記燃料噴射装置 117 の作動を制御する ECU 11 とを備えているエンジン制御装置であって、前記 ECU 11 には、前記出力特性データ M1 とは別に、前記燃料噴射装置 117 の作動を修正するための修正特性データ M2 を書き込み可能なエリア U2 が設けられており、前記エリア U2 には前記修正特性データ M2 を書き込まない状態で出荷され、前記エンジン 70 を作業車両に搭載する際に、前記エリア U2 に前記作業車両の作業特性に適合した前記修正特性データ M2 が書き込まれているから、前記エンジン 70 の型式が同じであれば、前記 ECU 11 に記憶される出力特性データ M1 をいずれも同一 (共通) のものにできる。また、前記エンジン 70 を作業車両に搭載するエンジン購入メーカーにとっては、前記作業車両の作業特性に適合した前記修正特性データ M2 を、後から前記エリア U2 に書き込みできる。従って、前記エンジン 70 を製造するエンジン製造メーカーにとっては、前記 ECU の汎用性を向上でき、エンジン購入メーカーにとっては、前記 ECU の前記作業車両に対する適合性を確保できる。

30

40

【 0040 】

また、上記の記載並びに図 1 ~ 図 7 から明らかなように、エンジン 70 と、前記エンジン 70 に燃料を噴射する燃料噴射装置 117 と、前記エンジン 70 の駆動状態を検出する検出手段 14, 16 と、前記検出手段 14, 16 の検出情報と前記エンジン 70 固有の出力特性データ M1 とに基づいて前記燃料噴射装置 117 の作動を制御する ECU 11 とを備えているエンジン制御装置の制御方法であって、前記 ECU 11 には、前記出力特性データ M1 とは別に、前記燃料噴射装置 117 の作動を修正するための修正特性データ M2 を書き込み可能なエリア U2 が設けられており、前記エリア U2 には前記修正特性データ M2 を書き込まない状態で出荷され、前記エンジン 70 を作業車両に搭載する際に、前記

50

エリア U 2 に前記作業車両の作業特性に適合した前記修正特性データ M 2 が書き込まれ、前記修正特性データ M 2 が書き込まれた前記 E C U 1 1 は、前記検出手段 1 4 , 1 6 の検出情報に基づき前記修正特性データ M 2 を照会して、前記照会結果に基づき前記燃料噴射装置 1 1 7 を作動させるから、前記エンジン 7 0 の初期設定に拘らず、前記エンジン 7 0 が搭載される作業車両の作業特性に適合した前記修正特性データ M 2 を用いて、前記エンジン 7 0 を制御できることになる。従って、エンジン購入メーカーにとって自社の仕様に設定し易く、外部から購入したエンジン 7 0 であっても、簡単に自社の使用に最適な設定に変更して、使い勝手のよい作業車両を提供できるという効果を奏する。

【 0 0 4 1 】

上記の記載並びに図 1 ~ 図 7 から明らかなように、エンジン 7 0 と、前記エンジン 7 0 に燃料を噴射する燃料噴射装置 1 1 7 と、前記エンジン 7 0 の駆動状態を検出する検出手段 1 4 , 1 6 と、前記検出手段 1 4 , 1 6 の検出情報と前記エンジン 7 0 固有の出力特性データ M 1 とに基づいて前記燃料噴射装置 1 1 7 の作動を制御する E C U 1 1 とを備えているエンジン制御装置であって、前記 E C U 1 1 には、前記出力特性データ M 1 とは別に、前記燃料噴射装置 1 1 7 の作動を修正するための修正特性データ M 2 を書き込み可能なエリア U 2 が設けられており、更に前記エリア U 2 に書き込みを禁止する禁止手段を備えており、前記エリア U 2 には前記修正特性データ M 2 を書き込まない状態で出荷され、前記エンジン 7 0 を作業車両に搭載する際には、前記禁止手段による書き込み禁止状態が解除され、前記エリア U 2 に前記作業車両の作業特性に適合した前記修正特性データ M 2 が書き込まれるから、エンジン製造メーカーであっても、前記エリア U 2 への書き込み・書き換えや、書き込まれた内容の抽出（リバースエンジニアリング）をできなくすることが可能である。従って、エンジン購入メーカーの重要情報（前記修正特性データ M 2 ）を確実に保護できるメリットがある。

【 0 0 4 2 】

上記の記載並びに図 1 ~ 図 7 から明らかなように、エンジン 7 0 と、前記エンジン 7 0 に燃料を噴射する燃料噴射装置 1 1 7 と、前記エンジン 7 0 の駆動状態を検出する検出手段 1 4 , 1 6 と、前記検出手段 1 4 , 1 6 の検出情報と前記エンジン 7 0 固有の出力特性データ M 1 とに基づいて前記燃料噴射装置 1 1 7 の作動を制御する E C U 1 1 とを備えているエンジン制御装置であって、前記 E C U 1 1 には、前記出力特性データ M 1 とは別に、前記燃料噴射装置 1 1 7 の作動を修正するための修正特性データ M 2 を書き込むことが可能になっており、前記修正特性データ M 2 が書き込まれた前記 E C U 1 1 は、前記検出手段 1 4 , 1 6 の検出情報に基づき前記修正特性データ M 2 を照会して、前記照会結果に基づき前記燃料噴射装置 1 1 7 を作動させることを許容するように構成されているから、前記エンジン 7 0 の型式が同じであれば、前記 E C U 1 1 に記憶される出力特性データ M 1 をいずれも同一（共通）のものにでき、前記エンジン 7 0 が搭載される車種毎や、作業車両 2 0 1 に装着される作業機（耕耘機やブラウ、バケット等）毎に、異なる E C U 1 1 を各別に設計製造して、多種多様な E C U 1 1 を用意したりする必要がない。従って、1 型式のエンジン 7 0 に対して 1 種類の E C U 1 1 を設計製造すれば済み、前記 E C U 1 1 の汎用性を格段に向上できるという効果を奏する。

【 0 0 4 3 】

その上、前記エンジン 7 0 が搭載される車種毎や、作業車両 2 0 1 に装着される作業機毎に、最適な燃料噴射制御を実行させたい場合は、例えば前記エンジン 7 0 を購入する作業車両製造メーカーといったエンジン製造メーカー以外のものが、前記 E C U 1 1 に前記修正特性データ M 2 を書き込めば足りることになる。従って、前記 E C U 1 1 の汎用性を格段に向上できるものでありながら、燃料噴射制御に対する前記 E C U 1 1 の柔軟性（融通性）を簡単且つ確実に確保できるという効果をも奏する。

【 0 0 4 4 】

上記の記載並びに図 7 から明らかなように、前記修正特性データ M 2 が書き込まれた前記 E C U 1 1 は、前記検出手段 1 4 , 1 6 の検出情報に基づき前記修正特性データ M 2 を優先的に照会するように構成されているから、前記 E C U 1 1 に前記修正特性データ M 2

10

20

30

40

50

を書き込みした特定のもの（例えば前記エンジン 70 を購入する作業車両製造メーカといったエンジン製造メーカ以外のもの）は、初期設定されている出力特性データ M 1 を一々削除したり、制御プログラムを変更したりしなくて済む。従って、前記エンジン 70 の出力特性データ M 1 を変更できるものでありながら、前記エンジン 70 の取り扱い性も極めてよいのである。

【 0 0 4 5 】

上記の記載から明らかなように、前記修正特性データ M 2 が正常に書き込まれた後は、前記修正特性データ M 2 の書換えをハードウェア的又はソフトウェア的に禁止するように構成されているから、前記 ECU 11 に前記修正特性データ M 2 を書き込みした特定のものの以外が、例えば不正なツール等を用いて前記修正特定データ M 2 を安易に書き換えることを防止できる。前記修正特定データ M 2 書き込み後のセキュリティの点で効果が高いのである。

10

【 0 0 4 6 】

上記の記載並びに図 6 から明らかなように、前記各特性データ M 1 , M 2 は、前記エンジン 70 における回転速度 N とトルク T との関係を示すデータであり、前記修正特性データ M 2 は、前記出力特性データ M 1 と比較して、所定回転速度 N に対するトルク T を制限するように設定されているから、修正特性データ M 2 を用いた燃料噴射制御では、出力特性データ M 1 を用いた燃料噴射制御よりも燃料噴射が抑制されることになる。従って、前記エンジン 70 が搭載される車種毎や、作業車両 201 に装着される作業機毎に、最適な燃料噴射制御を選択できるものでありながら、1 型式のエンジン 70 に対しては、1 種類の ECU 11 にて排気ガス規制に対処して環境汚染に配慮できるという効果を奏する。

20

【 0 0 4 7 】

上記の記載から明らかなように、前記各特性データ M 1 , M 2 を選択するための選択手段を備えているから、前記特性データ M 1 , M 2 の切り換えが可能になり、ユーザの所望する燃料噴射制御の条件に細やかに応答することが簡単に行えるという効果を奏する。

【 0 0 4 8 】

ところで、修正特性マップ（修正特性データ）は、図 6 に示すように 1 種類に限るものではなく、図 8 に示すように、ディーゼルエンジン 70 が搭載される車種毎や、作業車両に装着される作業機（耕耘機やプラウ、バケット等）毎に対応して複数種類記憶させていてもよい。このような第 1 の別例の場合、各修正特性マップ M 2 , M 3 の選択は、ECU 11 に設けられたジャンパピンや、作業車両のキャビン内に設けられた選択スイッチにて行ってもよいし、作業車両に作業機（耕耘機やプラウ、バケット等）を装着することによって、当該作業機に対応する修正特性マップ M 2 , M 3 が選択されるように構成してもよい。また、作業車両に設けられた本機 ECU（別 ECU）からの制御信号にて、各特性マップ M 2 , M 3 を選択する構成でもよい。

30

【 0 0 4 9 】

また、修正特性データは、前述したマップ形式 M 2 , M 3 や関数表等に限らないことは言うまでもないが、例えば前述の修正特性マップ M 2 , M 3 の代わりに、購入側エリア U 2 に記憶させたトルク制限率 D r を、修正特性データとして採用することも可能である（図 9 及び図 10 参照）。このような第 2 の別例の場合、図 10 に示す制御フローは基本的に図 7 の場合と同様であるが、目標燃料噴射量 R を演算するに当たって、ECU 11 が購入側エリア U 2 内のトルク制限率 D r を照会して、回転速度 N 及びスロットル位置と、出力特性マップ M 1 と、トルク制限率 D r とに基づく演算を実行することになる。

40

【 0 0 5 0 】

（ 4 ）．ディーゼルエンジンの全体構造

次に、図 11 ～ 図 16 を参照しながら、ディーゼルエンジン 70 の全体構造について説明する。実施形態のディーゼルエンジン 70 は 4 気筒型のものであり、ディーゼルエンジン 70 におけるシリンダヘッド 72 の左側面に排気マニホールド 71 が配置されている。シリンダヘッド 72 の右側面には吸気マニホールド 73 が配置されている。シリンダヘッド 72 は、クランク軸 74 とピストン（図示省略）が内蔵されたシリンダブロック 75 上

50

に搭載されている。シリンダブロック 75 の前後両側面からクランク軸 74 の前後先端部をそれぞれ突出させている。シリンダブロック 75 の前面側には冷却ファン 76 が設けられている。クランク軸 74 の前端側から V ベルト 77 を介して冷却ファン 76 に回転力を伝達するように構成されている。

【0051】

図 11 ~ 図 14 に示すように、シリンダブロック 75 の後面にフライホイールハウジング 78 が固着されている。フライホイールハウジング 78 内にフライホイール 79 が配置されている。フライホイール 79 はクランク軸 74 の後端側に軸支されている。フライホイール 79 は、クランク軸 74 と一体的に回転するように構成されている。トラクタ 201 の駆動部に、フライホイール 79 を介してディーゼルエンジン 70 の動力を取り出すように構成されている。

10

【0052】

シリンダブロック 75 の下面にはオイルパン 81 が配置されている。シリンダブロック 75 の左右側面とフライホイールハウジング 78 の左右側面とは、機関脚取付部 82 がそれぞれ設けられている。各機関脚取付部 82 には、防振ゴムを有する機関脚体 83 がボルト締結されている。ディーゼルエンジン 70 は、各機関脚体 83 を介して、トラクタ 201 のエンジン支持シャーシ 84 に防振支持される。

【0053】

図 11、図 12、図 14 及び図 16 に示すように、吸気マニホールド 73 の入口側には、EGR 装置 91 (排気ガス再循環装置) を構成するコレクタ 92 を介して、エアクリーナ (図示省略) が連結される。エアクリーナ 88 にて除塵・浄化された外気は、EGR 装置 91 のコレクタ 92 を介して、吸気マニホールド 73 に送られ、そして、ディーゼルエンジン 70 の各気筒に供給される。

20

【0054】

図 11、図 12、図 14 及び図 16 に示すように、EGR 装置 91 は、ディーゼルエンジン 70 の再循環排気ガス (排気マニホールド 71 からの EGR ガス) と新気 (エアクリーナからの外部空気) とを混合させて吸気マニホールド 73 に供給するコレクタ (EGR 本体ケース) 92 と、排気マニホールド 71 に EGR クーラ 94 を介して接続する再循環排気ガス管 95 と、再循環排気ガス管 95 にコレクタ 92 を連通させる EGR バルブ 96 とを備えている。

30

【0055】

上記の構成により、エアクリーナからコレクタ 92 内に外部空気を供給する一方、排気マニホールド 71 から EGR バルブ 96 を介してコレクタ 92 内に EGR ガス (排気マニホールド 71 から排出される排気ガスの一部) を供給する。エアクリーナからの外部空気と、排気マニホールド 71 からの EGR ガスとが、コレクタ 92 内で混合された後、コレクタ 92 内の混合ガスが吸気マニホールド 73 に供給される。すなわち、ディーゼルエンジン 70 から排気マニホールド 71 に排出された排気ガスの一部が、吸気マニホールド 73 からディーゼルエンジン 70 に還流されることによって、高負荷運転時の最高燃焼温度が下がり、ディーゼルエンジン 70 からの NOx (窒素酸化物) の排出量が低減される。

【0056】

図 11 及び図 13 ~ 図 16 に示すように、シリンダヘッド 72 の左側面には、ターボ過給機 100 が取り付けられている。ターボ過給機 100 は、タービンホイール (図示省略) を内蔵したタービンケース 101 と、プロアホイール (図示省略) を内蔵したコンプレッサケース 102 とを備えている。タービンケース 101 の排気ガス取入れ管 105 に排気マニホールド 71 が接続されている。図示は省略するが、タービンケース 101 の排気ガス排出管 103 には、マフラー又はディーゼルパティキュレートフィルタ等を介してテールパイプが接続される。すなわち、ディーゼルエンジン 70 の各気筒から排気マニホールド 71 に排出された排気ガスは、ターボ過給機 100 等を経由して、テールパイプから外部に放出される。

40

【0057】

50

一方、コンプレッサケース１０２の給気取入れ側には、給気管１０４を介してエアクリーナの給気排出側が接続される。コンプレッサケース１０２の給気排出側には、過給管１０８を介して吸気マニホールド７３が接続される。すなわち、エアクリーナによって除塵された外気は、コンプレッサケース１０２から過給管１０８を介してディーゼルエンジン７０の各気筒に供給される。

【００５８】

（５）．トラクタの概略

次に、図１７及び図１８を参照しながら、ディーゼルエンジン７０が搭載されるトラクタ２０１の概略について説明する。作業車両としてのトラクタ２０１は、走行機体２０２を左右一对の前車輪２０３と同じく左右一对の後車輪２０４とで支持し、走行機体２０２の前部に搭載されたディーゼルエンジン７０にて後車輪２０４及び前車輪２０３を駆動することにより、前後進走行するように構成される。

10

【００５９】

走行機体２０２の前部に搭載されたディーゼルエンジン７０はボンネット２０６にて覆われている。走行機体２０２の上面にはキャビン２０７が設置され、キャビン２０７の内部には、オペレータが着座する操縦座席２０８と、操縦座席２０８の前方に位置する操向手段としての丸ハンドル形状の操縦ハンドル２０９が設けられている。操縦座席２０８に着座したオペレータが操縦ハンドル２０９を回動操作することにより、その操作量に応じて左右前車輪２０３のかじ取り角（操向角度）が変わるように構成されている。キャビン２０７の底部には、オペレータが搭乗するためのステップ２１０が設けられている。キャビン２０７のフロントコラム内に、ＥＣＵ１１（統合ＥＣＵ）が配置されている。

20

【００６０】

図１７に示すように、走行機体２０２は、前バンパ２１２及び前車軸ケース２１３を有するエンジンフレーム２１４と、エンジンフレーム２１４の後部にボルトの締結にて着脱可能に連結する左右の機体フレーム２１６とにより構成される。前車輪２０３は、エンジンフレーム２１４の外側面から外向きに突出するように装着された前車軸ケース２１３を介して取り付けられている。また、機体フレーム２１６の後部には、ディーゼルエンジン７０からの出力を適宜変速して後車輪２０４（前車輪２０３）に伝達するためのミッションケース２１７が連結されている。後車輪２０４は、ミッションケース２１７に対して、当該ミッションケース２１７の外側面から外向きに突出するように装着された後車軸ケース（図示省略）を介して取り付けられている。

30

【００６１】

図１７及び図１８に示すように、ミッションケース２１７の後部上面には、耕耘機やプラウ等の作業機（図示省略）を昇降動するための油圧式の作業機用昇降機構２２０が着脱可能に取り付けられている。作業機は、ミッションケース２１７の後部にロワーリンク２２１及びトップリンク２２２を介して昇降動可能に連結される。更に、ミッションケース２１７の後側面に、作業機を駆動するＰＴＯ軸２２３が設けられている。

【００６２】

詳細は図示していないが、ディーゼルエンジン７０の後面側からクランク軸７４及びフライホイール７９等を介して、ミッションケース２１７の前面側にディーゼルエンジン７０の回転動力を伝達するように構成している。ディーゼルエンジン７０の回転動力をミッションケース２１７に伝達し、次いで、ミッションケース２１７の油圧無段変速機や走行副変速ギヤ機構にてディーゼルエンジン７０の回転動力を適宜変速して、差動ギヤ機構等を介してミッションケース２１７から後車輪２０４に駆動力を伝達するように構成している。また、走行副変速ギヤ機構にて適宜変速したディーゼルエンジン７０の回転を、前車軸ケース２１３の差動ギヤ機構等を介してミッションケース２１７から前車輪２０３に伝達するように構成している。

40

【００６３】

（６）．その他

本願発明は、前述の実施形態に限らず、様々な態様に具体化できる。例えば本願発明は

50

トラクタに搭載されるエンジンのエンジン制御装置に限らず、コンバインや田植機等の農作業機や、ホイールロード等の特殊作業用車両に搭載されるエンジンのエンジン制御装置としても適用可能である。燃料噴射装置はコモンレール式のものに限らず、電子ガバナ式のものであってもよい。その他、各部の構成は図示の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能である。

【符号の説明】

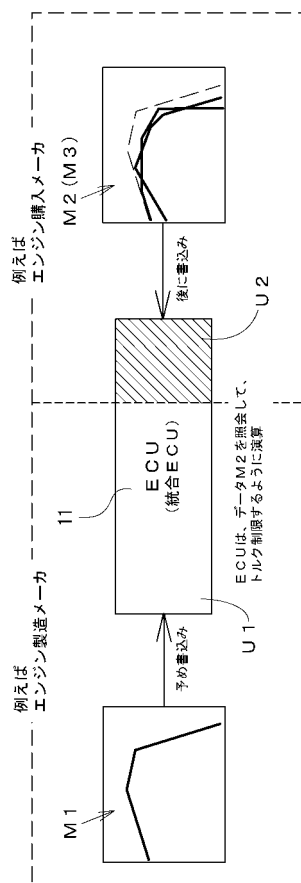
【 0 0 6 4 】

- M 1 出力特性マップ
- M 2 , M 3 修正特性マップ
- N 回転速度
- T トルク
- U 1 製造側エリア
- U 2 購入側エリア
- 1 1 E C U (統合 E C U)
- 1 4 エンジン速度センサ (検出手段)
- 1 6 スロットル位置センサ (検出手段)
- 2 0 記憶手段
- 2 0 a 修正特性用領域
- 7 0 ディーゼルエンジン
- 1 1 5 インジェクタ
- 1 1 7 コモンレールシステム
- 1 2 0 コモンレール

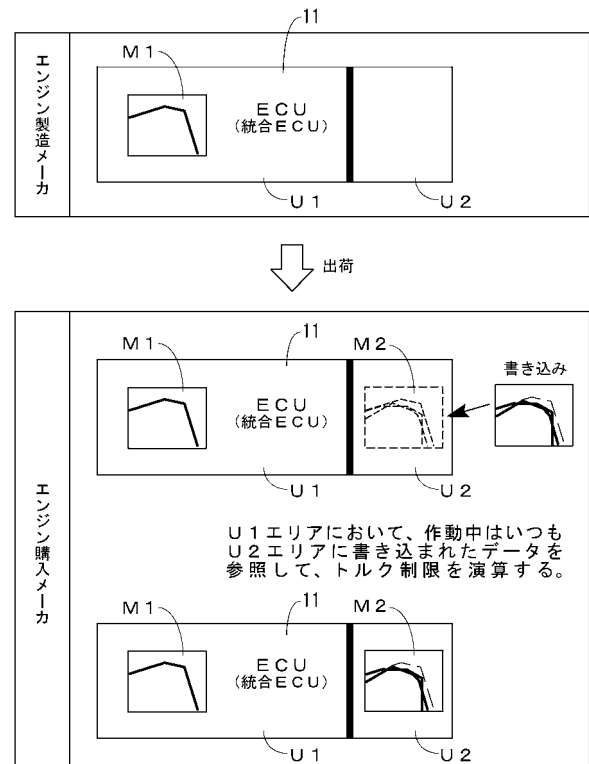
10

20

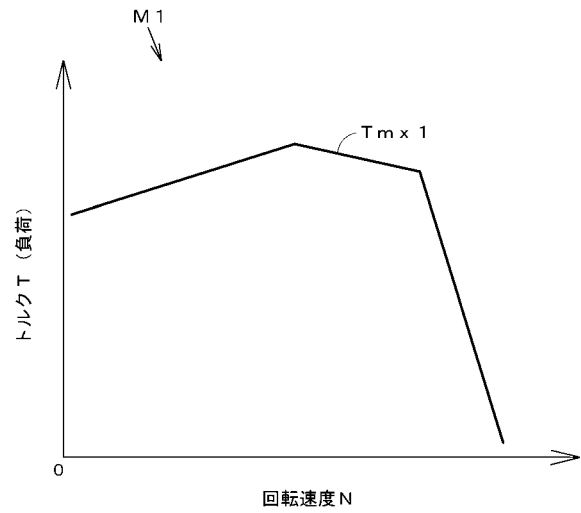
【 図 1 】



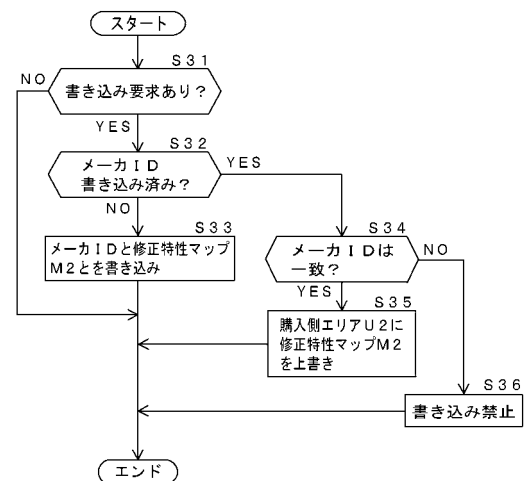
【 図 2 】



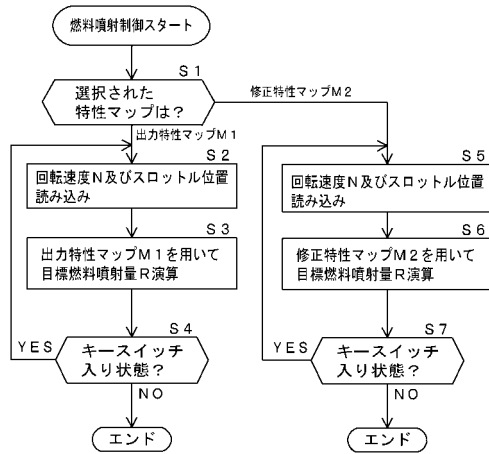
【 図 4 】



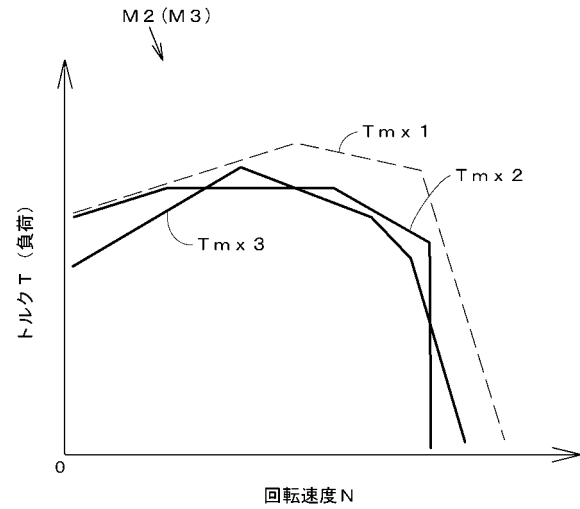
【 図 6 】



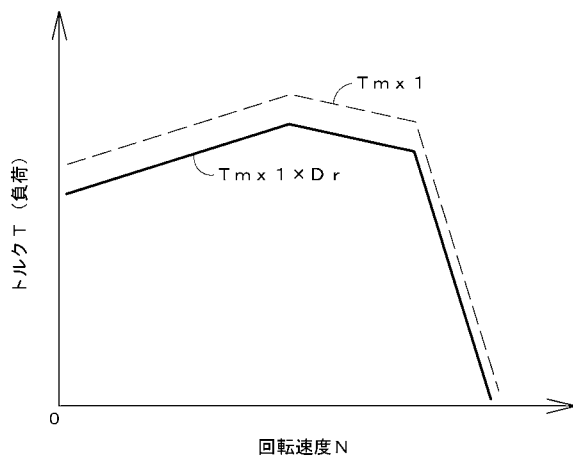
【図 7】



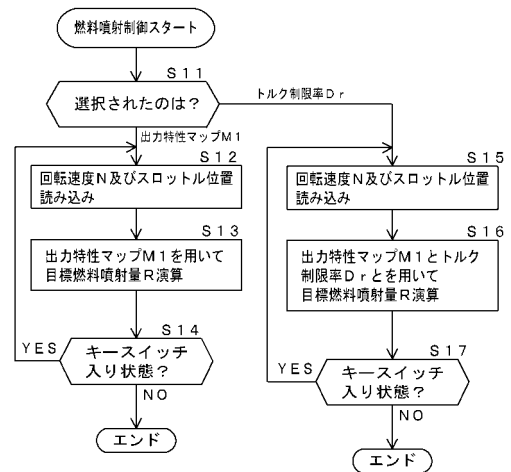
【図 8】



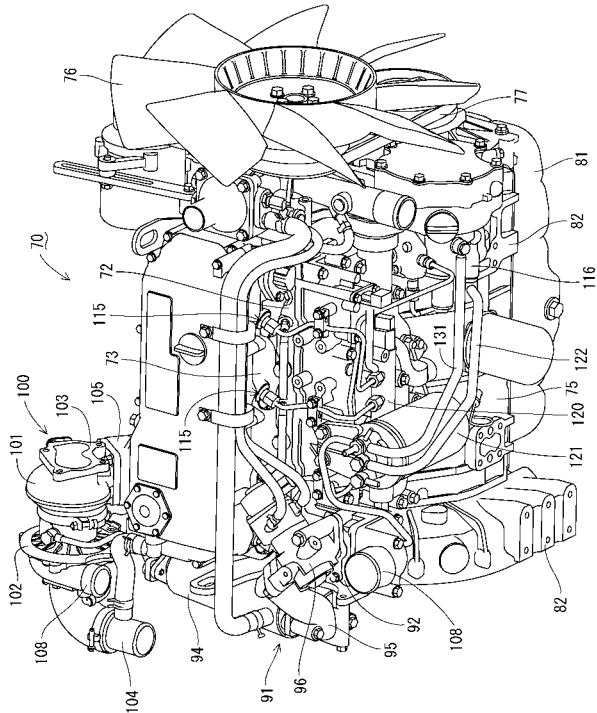
【図 9】



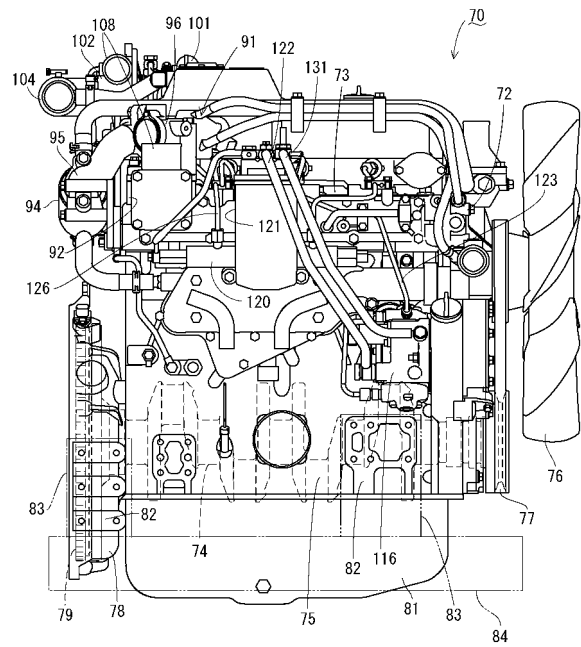
【図 10】



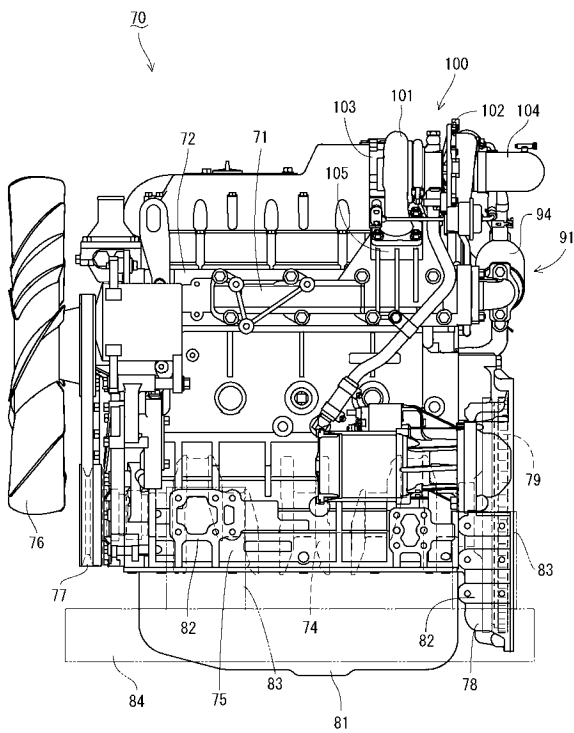
【図 1 1】



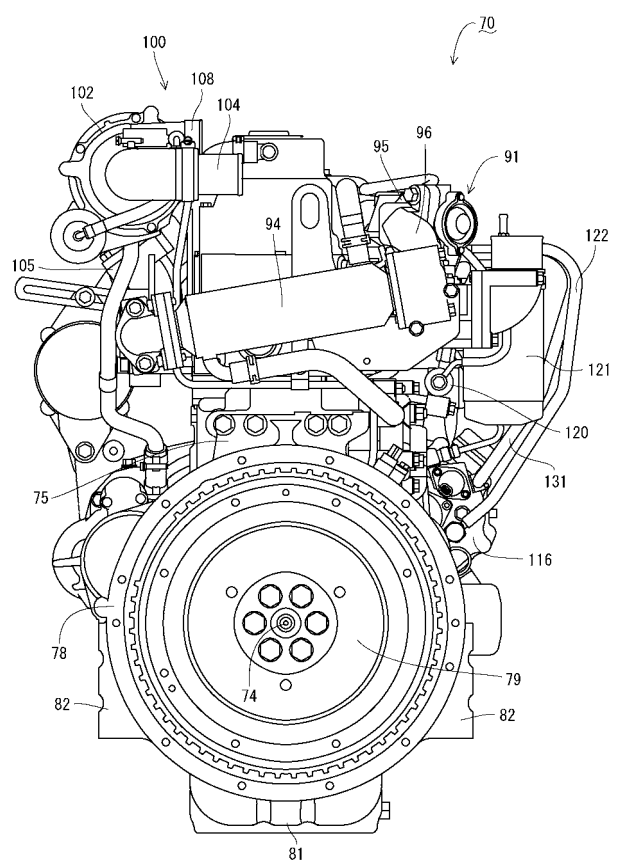
【図 1 2】



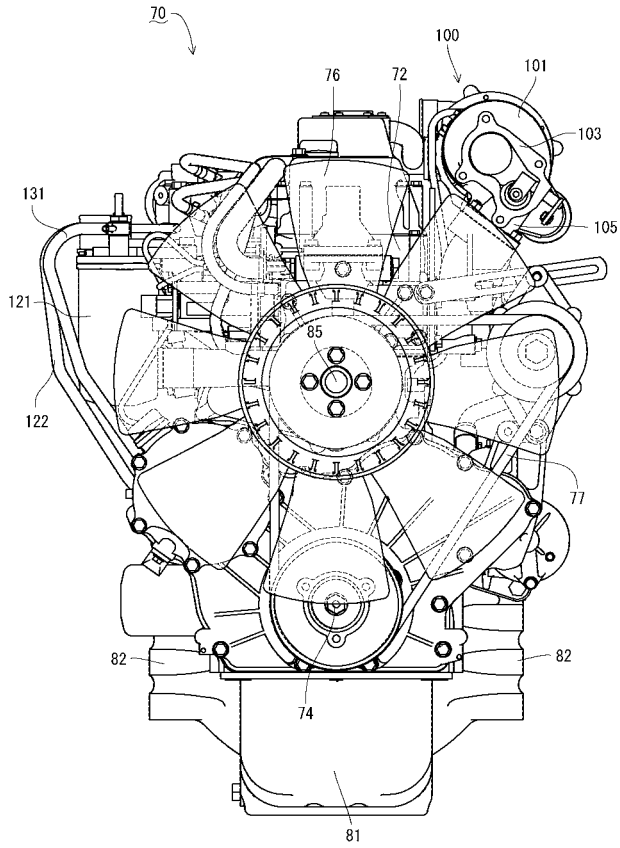
【図 1 3】



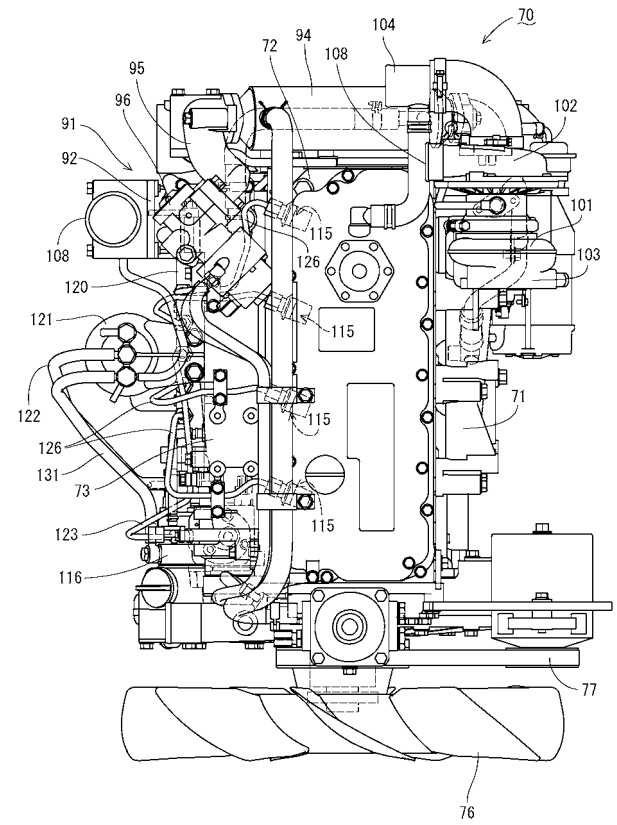
【図 1 4】



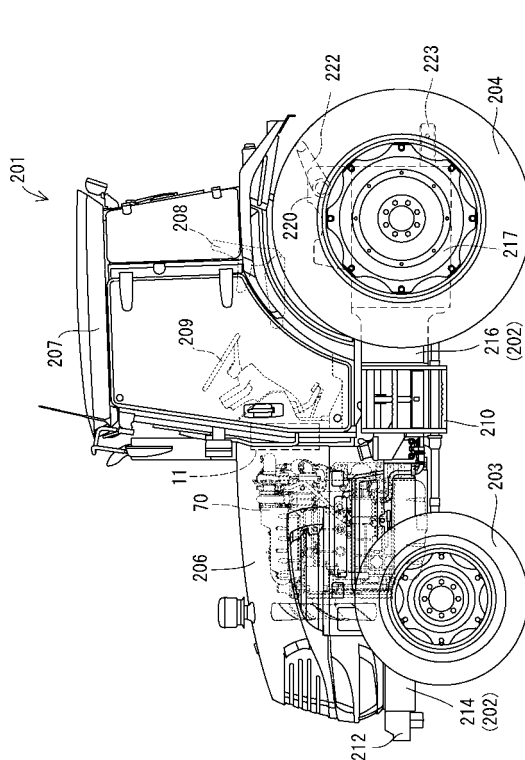
【図 15】



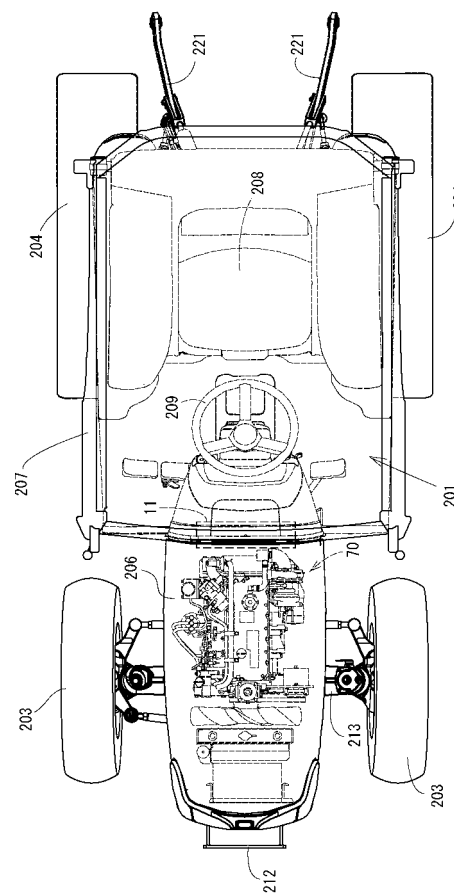
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 塩見 秀雄

大阪府大阪市北区鶴野町 1 番 9 号 ヤンマー株式会社内

F ターム(参考) 3G384 AA03 AA24 BA13 CA04 DA14 DA29 DA32 DA56 DA58 EB08

EB10 EB17 ED07 EE25 EE31 FA04Z FA06Z FA11Z FA28Z FA54Z

FA56Z FA85Z