

(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2008-82112

(P2008-82112A)

(43) 公開日 平成20年4月10日(2008.4.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E 0 2 F 9/22 (2006.01)	E 0 2 F 9/22 R	2 D 0 0 3
F 1 5 B 11/028 (2006.01)	F 1 5 B 11/02 G	3 H 0 8 9

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2006-266051 (P2006-266051)	(71) 出願人	501132804 住友建機製造株式会社 千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地1
(22) 出願日	平成18年9月28日(2006.9.28)	(74) 代理人	100060575 弁理士 林 孝吉
		(72) 発明者	細江 雅義 千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地1 住友建機製造株式会社内
		(72) 発明者	田中 工 千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地1 住友建機製造株式会社内
		Fターム(参考)	2D003 AB05 BA07 BB03 CA03 DB06 3H089 AA81 BB14 BB22 DA03 DA13 DB03 DB45 DB48 EE36 FF01 FF10 JJ01

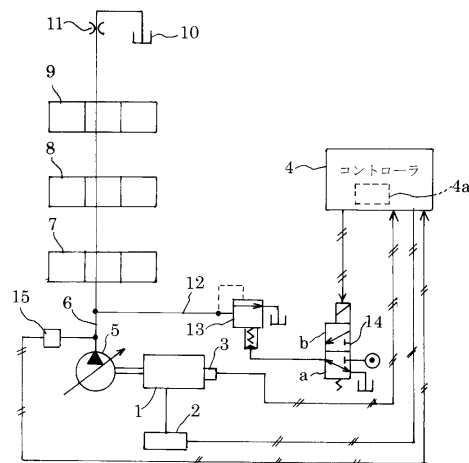
(54) 【発明の名称】 建設機械のエンジン制御装置

(57) 【要約】

【課題】 低温下のアイドル運転操作時における負荷トルクの急激な上昇によるエンストを未然に防止する。

【解決手段】 エンジン1により油圧ポンプ5を駆動し、且つ、該エンジン1の回転数をコントローラ4により制御する建設機械のエンジン制御装置において、油圧ポンプ5の作動油の温度を検出する油温センサ15と、油圧ポンプ5の吐出圧を上昇させる昇圧手段とを設ける。該昇圧手段は油圧ポンプ5に接続したリリーフ弁13と、該リリーフ弁13を切り換え制御する電磁切換弁14とから構成する。そして、油温センサ15の検出値が所定温度よりも高い時は、コントローラ4から電磁切換弁14に昇圧指令信号を出力するが、所定温度よりも低い時は昇圧指令信号を電磁切換弁14に出力しない。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジンにより油圧ポンプを駆動し、且つ、該エンジンの回転数をコントローラにより制御するように構成して成る建設機械のエンジン制御装置において、

前記油圧ポンプの作動油の温度を検出する油温センサと、前記コントローラの昇圧指令信号により前記油圧ポンプの吐出圧を上昇させる昇圧手段とを設け、

前記油温センサの検出値が所定温度よりも低いときには該昇圧指令信号を前記昇圧手段に出力しないように構成したことを特徴とする建設機械のエンジン制御装置。

【請求項 2】

上記昇圧手段は、上記油圧ポンプの吐出圧を高圧又は低圧に設定するリリーフ弁と、上記コントローラの昇圧指令信号により該リリーフ弁の設定圧を高圧に切換え制御する電磁切換弁とから成ることを特徴とする請求項 1 記載の建設機械のエンジン制御装置。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は建設機械のエンジン制御装置に関するものであり、特に、油圧ポンプの作動油の温度が低いときのエンストを防止するようにした建設機械のエンジン制御装置に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

従来、此種建設機械のエンジン制御装置は、エンジンによって駆動される油圧ポンプを搭載し、該油圧ポンプの油圧により作業用及び走行用の各種油圧アクチュエータを作動し、且つ、前記エンジンの回転数をコントローラにより制御するように構成されている。

【0003】

一般に、前記エンジンのアイドル運転時において、省エネ、低騒音及び低振動の観点からエンジン回転数は極力低くなるように設定される。しかし、前記油圧ポンプの作動油の温度が低い低温時には該作動油の粘性が高くなり、それに伴い油圧ポンプの負荷トルクも急激に上昇する。その結果、該油圧ポンプの負荷トルクに対して前記エンジンの出力トルクが不足してエンジンダウン（以下、エンストという）を起こすことがあった。

30

【0004】

前記エンストを防止するため、エンジン回転数を検出するエンジン回転数検出手段と、油圧ポンプに接続された電磁式の比例弁及び傾転駆動部（ポンプレギュータ）と、該油圧ポンプの作動油の温度を検出する温度センサと、前記比例弁及び傾転駆動部を介して油圧ポンプの吐出流量を制御する制御手段とを設け、作動油の温度が予め設定された温度に達しない低温域では、エンジン回転数に対するポンプ流量を所定値以下に減少させることにより、低温時における油圧ポンプの馬力制御を行うように構成したものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2002 - 364603 号公報。

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

上記従来技術は、作動油の温度が所定温度に達しない低温時には、常温時よりもポンプ馬力を低く設定する馬力制御を行うために、エンジンの負担が軽減され、低温下でエンストを防止することができる。しかし、この構成によると、迅速正確な制御応答性を確保し難い上に、制御プログラムが複雑になるという問題がある。

【0006】

そこで、低温運転時における負荷トルクの上昇によるエンストを防止し、且つ、迅速正確な制御応答性を確保し、複雑な制御プログラムを不要にするために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明はこの課題を解決することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明は上記目的を達成するために提案されたものであり、請求項1記載の発明は、エンジンにより油圧ポンプを駆動し、且つ、該エンジンの回転数をコントローラにより制御するように構成して成る建設機械のエンジン制御装置において、前記油圧ポンプの作動油の温度を検出する油温センサと、前記コントローラの昇圧指令信号により前記油圧ポンプの吐出圧を上昇させる昇圧手段とを設け、前記油温センサの検出値が所定温度よりも低いときには該昇圧指令信号を前記昇圧手段に出力しないように構成して成る建設機械のエンジン制御装置を提供する。

【0008】

この構成によれば、前記エンジンのアイドル運転操作において、油圧ポンプの作動油の温度は油温センサにより検出され、その検出値はコントローラに送信される。そして、該検出値が所定温度よりも高いとき、前記コントローラは昇圧指令信号を昇圧手段に出力して、油圧ポンプの吐出圧を上昇させる。一方、該検出値が所定温度よりも低いときには、前記コントローラは昇圧指令信号を昇圧手段に出力しない。その結果、油圧ポンプの吐出圧が上昇しないので、油圧ポンプの負荷トルクが上昇しない。

【0009】

請求項2記載の発明は、上記昇圧手段は、上記油圧ポンプの吐出圧を高圧又は低圧に設定するリリーフ弁と、上記コントローラの昇圧指令信号により前記リリーフ弁の設定圧を高圧に切換え制御する電磁切換弁とから成る請求項1記載の建設機械のエンジン制御装置を提供する。

【0010】

この構成によれば、前記油温センサで検出した作動油の温度が所定値よりも高いときは、コントローラから電磁切換バルブに昇圧指令信号が出力されるので、リリーフバルブは高圧に制御される。一方、前記作動油の温度が所定値よりも低いときは、電磁切換バルブに昇圧指令信号が出力されないので、リリーフバルブは低圧に制御され、前記油圧ポンプの吐出圧は上昇しない。

【発明の効果】**【0011】**

請求項1記載の発明は、低温時のアイドル運転操作の際に油圧ポンプの吐出圧が上昇しないので、油圧ポンプの負荷トルクが増大せず、エンストを未然に防止することができる。又、昇出指令信号の出力をカットするのみで負荷トルクの上昇を抑止できるので、迅速正確な制御応答性を確保でき、且つ、複雑な制御プログラムが不要になる。

【0012】

請求項2記載の発明は、低温時には電磁切換バルブ及びリリーフバルブにより油圧ポンプの吐出圧を低圧に設定するので、請求項1記載の発明の効果に比べて、前記油圧ポンプの負荷トルクの増大を一層確実に抑止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0013】**

本発明は、低温時における負荷トルクの急上昇によるエンストを防止、且つ、迅速正確な制御応答性を確保でき、複雑な制御プログラムを不要にするという目的を、エンジンにより油圧ポンプを駆動し、且つ、該エンジンの回転数をコントローラにより制御するように構成して成る建設機械のエンジン制御装置において、前記油圧ポンプの作動油の温度を検出する油温センサと、前記コントローラの昇圧指令信号により前記油圧ポンプの吐出圧を上昇させる昇圧手段とを設け、前記油温センサの検出値が所定温度よりも低いときには該昇圧指令信号を前記昇圧手段に出力しないように構成したことによって達成した。

【実施例】**【0014】**

以下、本発明の好適な実施例を図1乃至図2に従って説明する。尚、本実施例は、建設機械としてアーム、ブーム及びバケット等を具備する油圧ショベルに適用したものである

10

20

30

40

50

が、油圧ショベルに限定せられるべきではない。

【0015】

図1は、本実施例に係る建設機械のエンジン制御装置を示す油圧回路図である。同図において、1は油圧ショベルに搭載されたエンジン、例えばディーゼルエンジンであって、エンジン1にはガバナの回転数作動位置を任意に調整するエンジンコントローラ2が設けられている。又、エンジン1にはエンジン回転数を検出する回転数センサ3が設けられている。該回転数センサ3及びエンジンコントローラ2は、油圧ショベル全体の動作を統括して制御するコントローラ4の入力部に結線されている。

【0016】

従って、前記コントローラ4からエンジンコントローラ2に回転数指令信号が出力されると、エンジン1の回転数は所定値に制御される。又、コントローラ4は記憶部4aを備え、該記憶部4aには回転数センサ3及び油温センサ(後述)15の検出値が記憶される。

10

【0017】

前記エンジン1の出力軸には可変容量型の(メイン)油圧ポンプ5が駆動可能に連結され、油圧ポンプ5の吐出量は図示しないレギュレ-タにより調節される。又、油圧ポンプ5の下流側の油路6には油圧アクチュエータ用のコントロール弁7, 8, 9が配設され、これらコントロール弁7, 8, 9はこの順で直列に接続されている。

【0018】

更に、該コントロール弁7, 8, 9にはそれぞれ各種の油圧アクチュエータ(図示せず)、例えば、ブームシリンダ、アームシリンダ、バケットシリンダが接続されている。尚、10はコントロール弁9の下流側に絞り部11を介して接続された油タンクである。

20

【0019】

油圧ポンプ5とコントロール弁7の間の油路6には分岐油路12が接続され、該分岐油路12には高圧又は低圧に設定可能な2段式リリーフ弁若しくは電磁比例リリーフ弁(以下、単にリリーフ弁という)13が接続されている。該リリーフ弁13により油圧ポンプ5の吐出圧を高圧又は低圧に保持する。

【0020】

更に、リリーフ弁13には電磁切換弁14が接続され、該電磁切換弁14はコントローラ4に結線されている。該電磁切換弁14及びリリーフ弁13は、油圧ポンプ5の吐出圧を高圧に設定する昇圧手段を構成する。即ち、電磁切換弁14は、コントローラ4の昇圧指令信号(電流供給)により位置aから位置bに切り換えられることによって、リリーフ弁13の設定圧を基準値よりも高い高圧状態に制御する。この電磁切換弁14の切り換えは、本実施例では自動又は手動にて切り換えることができる。

30

【0021】

前記コントローラ4には油温センサ15が接続され、該油温センサ15は油圧ポンプ5の作動油の温度を検出し、該検出信号はコントローラ4に送信される。そして、前記コントローラ4は油温センサ15の検出結果に基づいて、電磁切換弁14の動作を切り換え制御する。即ち、油温センサ15の検出値が所定値を越える場合は、リリーフ弁13を高圧に設定すべく、昇圧指令信号を電磁切換弁14に出力する。逆に、油温センサ15の検出値が所定値以下の場合は、電磁切換弁14に昇圧指令信号を出力しない。

40

【0022】

次に、上記エンジン制御装置の動作を図2に基づいて説明する。エンジン1のアイドル運転操作時において(ステップS1)、先ず、油圧ポンプ5の作動油の温度が油温センサ15により検出される。そして、該検出値はコントローラ4に送信され、検出値が所定温度よりも高いか否かが判断される(ステップS2)。

【0023】

その結果、該検出値が所定温度よりも高い常温状態の場合は、コントローラ4から電磁切換弁14に昇圧指令信号が出力され、リリーフ弁13のリリーフ圧を所定値よりも高い高圧に設定する(ステップS3)。これにより、油圧ポンプ5の吐出圧が高圧に制御され

50

るため、例えば、掘削作業を行う際に必要な大きさの油圧を出力することができる（ステップ S 4）。

【0024】

これに対して、油温センサ 15 の検出値が所定温度よりも低い低温状態の場合は、コントローラ 4 から電磁切換弁 14 に昇圧指令信号は出力されない（ステップ S 5）。然るときは、リリーフ弁 13 の設定圧が上昇しないため、油圧ポンプ 5 の吐出圧は低圧に保持される（ステップ S 6）。従って、油圧ポンプ 5 の負荷トルクが急上昇することなく、エンジン 1 のアイドル運転操作が行われる。斯くして、低温運転操作に作動油の粘性が高いときでも、前記負荷トルクに対してエンジン 1 の出力トルクが不足しないので、エンストの発生を未然に防止することができる。

10

【0025】

本発明は、前記昇圧指令信号の出力の有無により、油圧ポンプ 5 の吐出圧を切り換え制御するので、迅速・正確な制御応答性を実現でき、且つ、複雑な制御プログラムが不要になる。

【0026】

本発明は、本発明の精神を逸脱しない限り種々の改変を為すことができ、そして、本発明が該改変されたものに及ぶことは当然である。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】本発明の一実施例を示し、建設機械のエンジン制御装置の油圧回路図。

20

【図 2】一実施例に係る建設機械のエンジン制御装置のフローチャート。

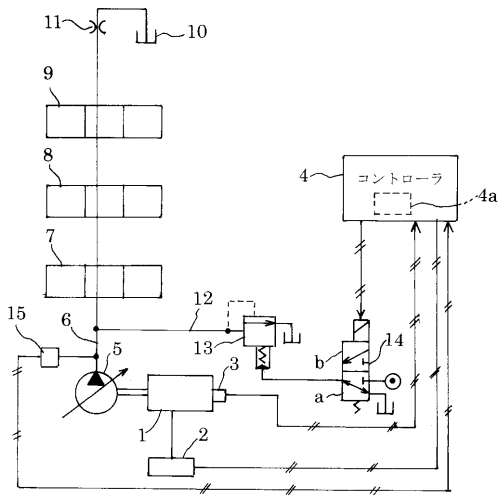
【符号の説明】

【0028】

- 1 エンジン
- 2 エンジンコントローラ
- 3 回転数センサ
- 4 コントローラ（制御手段）
- 4 a 記憶部
- 5 油圧ポンプ
- 13 リリーフ弁（昇圧手段）
- 14 電磁切換弁（昇圧手段）
- 15 油温センサ

30

【 図 1 】



【 図 2 】

