

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5020801号
(P5020801)

(45) 発行日 平成24年9月5日(2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月22日(2012.6.22)

(51) Int.Cl. F 1
E O 2 F 9/26 (2006.01) E O 2 F 9/26 A

請求項の数 4 (全 11 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2007-333176 (P2007-333176) | (73) 特許権者 | 000005522 日立建機株式会社 東京都文京区後楽二丁目5番1号 |
| (22) 出願日 | 平成19年12月25日(2007.12.25) | (74) 代理人 | 100077816 弁理士 春日 譲 |
| (65) 公開番号 | 特開2009-155841 (P2009-155841A) | (72) 発明者 | 中村 恵一郎 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場内 |
| (43) 公開日 | 平成21年7月16日(2009.7.16) | (72) 発明者 | 柴森 一浩 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場内 |
| 審査請求日 | 平成21年11月12日(2009.11.12) | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設機械の制御システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建設機械に搭載され機器を制御する制御装置と、

前記建設機械に搭載され前記建設機械の固有の機種情報を記憶する機種情報記憶部とを備え、

前記制御装置は、建設機械の機種別に対応した複数パターンの制御情報を記憶する制御情報記憶手段と、前記機種情報記憶部から読み出された機種情報が入力され、この機種情報に対応する制御情報を前記制御情報記憶手段から読み込んで設定する制御情報設定手段と、前記制御情報設定手段で設定された制御情報に基づいて前記機器を制御する制御手段とを有することを特徴とする建設機械の制御システム。

【請求項 2】

請求項 1 記載の建設機械の制御システムにおいて、前記制御装置は、前記制御情報設定手段が制御情報を設定する際に前記機種情報記憶部から読み出された機種情報を記憶する機種情報設定手段と、前記機種情報設定手段で記憶された前回の機種情報と前記機種情報記憶部から入力した現在の機種情報とが一致するか否かを判定する機種情報判定手段とを有し、前記機種情報判定手段で機種情報が一致しないと判定した場合に、前記機種情報設定手段が現在の機種情報を記憶するとともに、前記制御情報設定手段が現在の機種情報に対応する制御情報を前記制御情報記憶手段から読み込んで設定することを特徴とする建設機械の制御システム。

【請求項 3】

10

20

請求項 1 又は 2 記載の建設機械の制御システムにおいて、前記機種情報記憶部は、前記制御装置にネットワークを介し接続された別の制御装置に設けられたことを特徴とする建設機械の制御システム。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の建設機械の制御システムにおいて、前記制御情報記憶手段は、建設機械の機種別に対応した複数パターンのメンテナンス情報を記憶し、前記制御情報設定手段は、前記機種情報記憶部から読み出された機種情報が入力され、この機種情報に対応するメンテナンス情報を前記制御情報記憶手段から読み込んで設定し、前記制御手段は、前記制御情報設定手段で設定されたメンテナンス情報をモニタに表示させることを特徴とする建設機械の制御システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建設機械に搭載され例えばモニタやエンジン等を制御する制御装置を備えた建設機械の制御システムに関する。

【背景技術】

【0002】

建設機械は、一般に、エンジンと、このエンジンによって駆動する油圧ポンプと、この油圧ポンプから吐出された圧油により駆動する油圧アクチュエータと、運転室内に設けられた操作手段の操作に応じて油圧ポンプから油圧アクチュエータへの圧油の流れを制御する制御弁とを備えている。また、エンジンの回転数を制御するエンジン制御装置や、運転室内に設けられたモニタの表示制御を行うモニタ制御装置が備えられている。

20

【0003】

従来、モニタ制御装置の一例として、建設機械のメンテナンス情報をモニタに表示させるものが開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。このモニタ制御装置の第 1 メモリ（ROM）には、複数のメンテナンス項目や各メンテナンス項目に対する交換間隔等が機種毎に分別して格納されている。そして、モニタ制御装置の CPU は、外部の入力装置から建設機械の機種が入力されると、その機種に対応するメンテナンス項目及び各項目に対する交換間隔の情報を第 1 メモリから読み出し、これらの情報をメンテナンス情報として第 2 メモリ（EEPROM）に格納する。その後、第 2 メモリに格納されたメンテナンス情報に基づいてモニタの表示制御を行うようになっている。モニタ表示制御装置は、このような構成により、複数の機種に対して共通化を図るようになっている。

30

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 - 49454 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記従来技術には以下のような改善の余地があった。

すなわち、上記モニタ制御装置は、外部の入力装置から建設機械の機種を入力し、その機種に対応するメンテナンス情報（言い換えれば、制御情報）を第 1 メモリから読み出して設定し、これに基づいてモニタの表示制御を行うようになっている。そのため、例えば中古のモニタ制御装置を再利用して以前と異なる機種の建設機械に取り付けるような場合、外部の入力装置を用いて機種変更の設定が確実に行われればよいが、万一何らかの理由で行われない可能性もあった。

40

【0006】

本発明は、上記事柄に鑑みてなされたものであり、その目的は、複数の機種に対して制御装置の共通化を図りながら、搭載機種に対応した制御設定を確実に行うことができる建設機械の制御システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

50

(1) 上記目的を達成するために、本発明は、建設機械に搭載され機器を制御する制御装置と、前記建設機械に搭載され前記建設機械の固有の機種情報を記憶する機種情報記憶部とを備え、前記制御装置は、建設機械の機種別に対応した複数パターンの制御情報を記憶する制御情報記憶手段と、前記機種情報記憶部から読み出された機種情報が入力され、この機種情報に対応する制御情報を前記制御情報記憶手段から読み込んで設定する制御情報設定手段と、前記制御情報設定手段で設定された制御情報に基づいて前記機器を制御する制御手段とを有する。

【0008】

本発明においては、建設機械の固有の機種情報を記憶する機種情報記憶部を建設機械に搭載する。また、制御装置の制御情報記憶手段は、建設機械の機種別に対応した複数パターンの制御情報を記憶し、制御情報設定手段は、機種情報記憶部から読み出された機種情報が入力され、この機種情報に対応する制御情報を制御情報記憶手段から読み込んで設定する。その後、制御装置の制御手段は、設定された制御情報に基づいて機器を制御する。このような構成により、制御装置は、複数の機種に対して共通化を図ることができる。また、機種情報記憶部から読み出された機種情報が入力されるので、搭載機種に対応した制御設定を確実に行うことができる。

10

【0009】

(2) 上記(1)において、好ましくは、前記制御装置は、前記制御情報設定手段が制御情報を設定する際に前記機種情報記憶部から読み出された機種情報を記憶する機種情報設定手段と、前記機種情報設定手段で記憶された前回の機種情報と前記機種情報記憶部から入力した現在の機種情報とが一致するか否かを判定する機種情報判定手段とを有し、前記機種情報判定手段で機種情報が一致しないと判定した場合に、前記機種情報設定手段が現在の機種情報を記憶するとともに、前記制御情報設定手段が現在の機種情報に対応する制御情報を前記制御情報記憶手段から読み込んで設定する。

20

【0010】

(3) 上記(1)又は(2)において、好ましくは、前記機種情報記憶部は、前記制御装置に制御系ネットワークを介し接続された別の制御装置に設けられる。

【0011】

(4) 上記(1)～(3)のいずれか1つにおいて、好ましくは、前記制御情報記憶手段は、建設機械の機種別に対応した複数パターンのメンテナンス情報を記憶し、前記制御情報設定手段は、前記機種情報記憶部から読み出された機種情報が入力され、この機種情報に対応するメンテナンス情報を前記制御情報記憶手段から読み込んで設定し、前記制御手段は、前記制御情報設定手段で設定されたメンテナンス情報をモニタに表示させる。

30

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、複数の機種に対して制御装置の共通化を図りながら、搭載機種に対応した制御設定を確実に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の一実施形態を、図面を参照しつつ説明する。

40

図1は、本発明の建設機械の制御システムの一実施形態の構成を表すブロック図である。

【0014】

この図1において、建設機械に搭載された制御システムは、エンジン1を制御するエンジンコントローラ2と、車体制御コントローラ3と、情報処理コントローラ4と、モニタ5の表示制御を行うモニタコントローラ6とを有し、それらコントローラ2, 3, 4, 6は制御系ネットワーク(CAN: Controller Area Network)7を介し互いに接続されている。情報処理コントローラ4は、エンジンコントローラ2、車体制御コントローラ3、及び各種センサ(図示せず)からの情報を収集して記録しており、記録データを外部に出力することが可能となっている。

50

【 0 0 1 5 】

エンジンコントローラ 2 は、建設機械の運転室内に設けられたダイヤル（回転数指令手段、図示せず）からの操作信号に基づいて目標回転数を演算し、回転数センサ（図示せず）で検出された実回転数との偏差に基づいてエンジン 1 のガバナ（燃料噴射装置）を制御し、これによってエンジン 1 の回転数を制御するようになっている。

【 0 0 1 6 】

車体制御コントローラ 3 は、油圧アクチュエータ（図示せず）を駆動する油圧駆動装置の制御（詳細には、例えば油圧ポンプのトルク制御や、油圧アクチュエータの操作に係る制御弁の切替制御など）を行うようになっている。

【 0 0 1 7 】

ここで本実施形態の大きな特徴として、車体制御コントローラ 3 は、建設機械の固有の機種情報を記憶する機種情報記憶部 8（後述の図 2 参照）を有している。そして、モニタコントローラ 6 は、車体制御コントローラ 3 の機種情報記憶部 8 で記憶された機種情報を自動的に入力し、この機種情報に対応したメンテナンス情報を設定し、このメンテナンス情報をモニタ 5 に表示させるようになっている。このような制御に係るモニタコントローラ 6 の機能構成を図 2 により説明する。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、モニタコントローラ 6 の機能構成を関連機器とともに表すブロック図である。

【 0 0 1 9 】

この図 2 において、モニタコントローラ 6 は、制御系ネットワーク 7 を介し車体制御コントローラ 3 等との間で信号を入出力する通信部 9 と、制御部（CPU）10 と、一次データ記憶部 11 と、二次データ記憶部 12 と、モニタ 5 との間で信号を入出力する入出力部 13 とを有している。

【 0 0 2 0 】

モニタコントローラ 6 の一次データ記憶部 11 は、メンテナンス情報の一次データとして、建設機械の機種別に対応した複数パターンのメンテナンス項目及び各メンテナンス項目に対する交換間隔を記憶している。具体的には、例えば図 3 に示すように、建設機械の機種 A に対応するメンテナンス項目（交換部品項目）として、「エンジンオイル」、「エンジンオイルフィルタ」、「作動油」、「作動油パイロットフィルタ」、「作動油フルフローフィルタ」、「ポンプトランスミッションオイル」、「走行装置オイル」、「旋回装置オイル」、「旋回ベアリング給脂」、「エアクリーナエレメント」、「エンジン/エアコンVベルト」、「燃料フィルタ」、及び「エアコンフィルタ」などを記憶している。一方、建設機械の機種 B に対応するメンテナンス項目は、建設機械の機種 A に対応するメンテナンス項目から「ポンプトランスミッションオイル」及び「旋回装置オイル」を除外するものとなっている。そして、これらメンテナンス項目毎に交換間隔（デフォルト値）が予め設定されて記憶されている。

【 0 0 2 1 】

モニタコントローラ 6 の制御部 10 は、制御系ネットワーク 7 を介し車体制御コントローラ 3 から機種情報を自動的に入力し、この機種に対応する複数のメンテナンス項目及び各メンテナンス項目に対する交換間隔を一次データ記憶部 11 から読み込み、これをメンテナンス情報の二次データとして二次データ記憶部 12 に格納するようになっている。その制御手順の詳細を図 4 により説明する。

【 0 0 2 2 】

図 4 は、モニタコントローラ 6 の制御部 10 の制御処理内容を表すフローチャートである。

【 0 0 2 3 】

この図 4 において、まずステップ 100 において、モニタコントローラ 6 の制御部 10 は、キースイッチ（図示せず）の操作位置信号を入力し、キースイッチが OFF 位置から ON 位置に切り換えられたときであるかどうかを判定するようになっている。例えばキースイッチが OFF 位置、若しくはすでに切り換えられて ON 位置にあるときは、ステップ

10

20

30

40

50

100の判定が満たされず、その判定が繰り返される。一方、例えばキースイッチがOFF位置からON位置に切換られたとき、ステップ100の判定が満たされ、ステップ110に移る。

【0024】

ステップ110では、モニタコントローラ6の制御部10は、車体制御コントローラ3に機種情報を要求する指令信号を出力し、これに応じて車体制御コントローラ3は機種情報記憶部8から機種情報を読み出して出力する。これにより、モニタコントローラ6の制御部10に現在の機種情報が入力される。その後、ステップ120に進み、モニタコントローラ6の制御部10は、車体制御コントローラ3から入力した現在の機種情報と二次データ記憶部12に記憶された前回の機種情報とが一致するかどうかを判定する。例えば機種情報が一致すると判定した場合は、ステップ120の判定が満たされて、処理が終了する。一方、例えば機種情報が一致しないと判定した場合は、ステップ120の判定が満たされず、ステップ130に移る。

10

【0025】

ステップ130では、モニタコントローラ6の制御部10は、現在の機種情報を二次データ記憶部12に書き換え、ステップ140に進んで、現在の機種に対応するメンテナンス項目及び各メンテナンス項目に対する交換間隔を一次データ記憶部11から読み込み、これらをメンテナンス情報の二次データとして二次データ記憶部12に格納する。なお、詳細は後述するが、各メンテナンス項目に対する前回交換時期も、二次データ記憶部12に記憶されるようになっている。

20

【0026】

その後、モニタコントローラ6の制御部10は、二次データ記憶部12に記憶されたメンテナンス情報の二次データ（メンテナンス項目、交換間隔、及び前回交換時期）に基づいて、各メンテナンス項目に対する交換予定時期を演算する。また、モニタコントローラ6の制御部10は、エンジン1の駆動によって発電するオルタネータ（図示せず）からの信号に基づいてエンジン1の稼働時間を演算しており、各メンテナンス項目に対する交換予定時期から現在の稼働時間を差し引いて、交換予定時期までの残り時間を演算する。このようにして各メンテナンス項目に対する残り時間が定期的（例えば稼働時間で6分間隔程度）に演算されて更新され、二次データ記憶部12に記憶されるようになっている。

30

【0027】

そして、モニタコントローラ6の制御部10は、二次データ記憶部12に記憶されたメンテナンス情報の二次データ（メンテナンス項目、交換間隔、前回交換時期、及び残り時間など）をモニタ5に表示させるようになっている。このモニタ5の表示制御の詳細を図5及び図6を用いて説明する。

【0028】

図5及び図6はモニタ5の正面図であり、図5はメンテナンス項目リスト画面が表示された状態を示し、図6はメンテナンス詳細画面が表示された状態を示している。

【0029】

これら図5及び図6において、モニタ5は、表示部14（例えば液晶ディスプレイ）と、例えば7つのスイッチ15a～15gを有する操作部15とを備えている。モニタコントローラ6の制御部10は、通常、建設機械の稼働状態量（詳細には、例えば稼働時間、燃料残量、及びエンジン冷却水温度など）を表示する基本画面（図示せず）をモニタ5の表示部14に表示させるようになっている。また、モニタコントローラ6の制御部10は、モニタ5の操作部15のスイッチ操作に応じて、上述したメンテナンス項目を一覧表示するメンテナンス項目リスト画面（図5参照）をモニタ5の表示部14に表示させるようになっている。

40

【0030】

図5に示すメンテナンス項目リスト画面は、メンテナンス項目領域16とスイッチ機能表示領域17とで構成されている。メンテナンス項目領域16は、モニタコントローラ6の二次データ記憶部12に記憶された複数のメンテナンス項目をそれぞれ示す複数のメン

50

メンテナンス項目ボタンを有している。

【0031】

スイッチ機能表示領域17は、スイッチ15a～15gの位置に対応して配置され、スイッチ15a～15gの機能を表す複数のアイコンを有している。スイッチ機能表示領域17におけるスイッチ15aの対応位置には「下向き矢印」が表示され、スイッチ15aは、メンテナンス項目ボタンを選択するカーソル位置を下方向に移動させる機能が設定される。また、スイッチ機能表示領域17におけるスイッチ15bの対応位置には「上向き矢印」が表示され、スイッチ15bは、前述したカーソル位置を上方向に移動させる機能が設定される。また、スイッチ機能表示領域17におけるスイッチ15c～15eの対応位置は空白となる。また、スイッチ機能表示領域17におけるスイッチ15fの対応位置には「指マーク」が表示され、スイッチ15fは、カーソル位置上のメンテナンス項目ボタンを確定してそのメンテナンス項目に関する詳細事項を表示するメンテナンス詳細画面に切り替える機能が設定される。また、スイッチ機能表示領域17におけるスイッチ15gの対応位置には「リターン矢印」が表示され、スイッチ15gは、前画面に切り替える機能が設定される。

10

【0032】

図6に示すメンテナンス詳細画面は、メンテナンス詳細領域18とスイッチ機能表示領域19とで構成されている。メンテナンス詳細領域18は、モニタコントローラ6の二次データ記憶部12に記憶された二次データ（お知らせ機能設定、交換間隔、残り時間、及び前回交換時期）をそれぞれ表示するお知らせ機能設定表示領域18a、交換間隔表示領域18b、残り時間表示領域18c、及び前回交換時期表示領域18dを有している。

20

【0033】

スイッチ機能表示領域19におけるスイッチ15eの対応位置には「交換マーク」が表示され、スイッチ15eは、交換実施時期を入力する機能が設定される。そして、例えばスイッチ15eが操作されると、モニタコントローラ6の制御部10は、スイッチ15eの操作時における日付と稼働時間を前回交換時期として、モニタコントローラ6の二次データ記憶部12に書き換えるとともに残り時間表示領域18c及び前回交換表示領域18dの表示を更新させるようになっている。また、スイッチ機能表示領域19におけるスイッチ15gの対応位置には「リターン矢印」が表示され、スイッチ15gは、前画面（上述したメンテナンス項目リスト画面）に切り替える機能が設定される。

30

【0034】

スイッチ機能表示領域19におけるスイッチ15aの位置には「下向き矢印」が表示され、スイッチ15aは、お知らせ機能設定表示領域18a、交換間隔表示領域18b、及び残り時間表示領域18cのうちのいずれか1つを選択するカーソル位置を下方向に移動させる機能が設定される。また、スイッチ機能表示領域19におけるスイッチ15bの位置には「上向き矢印」が表示され、スイッチ15bは、前述したカーソル位置を上方向に移動させる機能が設定される。そして、上述したスイッチ15a、15b、15e、15gの機能はカーソル位置に拘わらず固定されるものの、スイッチ15c、15d、15fの機能はカーソル位置に応じて変更されるようになっている。その詳細を以下説明する。

【0035】

例えば図6に示すように交換間隔表示領域18bにカーソル位置がある場合、スイッチ機能表示領域19におけるスイッチ15fの対応位置は空白となる。また、スイッチ機能表示領域19におけるスイッチ15dの対応位置には「プラスマーク」が表示され、スイッチ15dは、交換間隔表示領域18bに表示された交換間隔を増加させる機能が設定される。また、スイッチ機能表示領域19におけるスイッチ15cの対応位置には「マイナスマーク」が表示され、スイッチ15cは、交換間隔表示領域18bに表示された交換間隔を減少させる機能が設定される。すなわち、スイッチ15c、15dの操作により、交換間隔の変更値を入力することが可能となっている。

40

【0036】

また、例えば残り時間表示領域18cにカーソル位置がある場合、スイッチ機能表示領

50

域 19 におけるスイッチ 15 c , 15 d の対応位置はブランクとなる。また、スイッチ機能表示領域 19 におけるスイッチ 15 f の対応位置には「指マーク」が表示され、スイッチ 15 f は、交換間隔表示領域 18 b に表示された交換間隔を確定する機能が設定される。そして、例えばスイッチ 15 f が操作されると、モニタコントローラ 6 の制御部 10 は、交換間隔表示領域 18 b に表示された交換間隔（言い換えれば、前述した交換間隔の変更値）を二次データ記憶部 12 に書き換えるとともに、その交換間隔に基づいて残り時間を演算する。その後、演算した残り時間を二次データ記憶部 12 に書き換えるとともに、残り時間表示領域 18 b の表示を更新させるようになっている。なお、スイッチ 15 f が操作されたときに、意図的な操作であるかどうかを確認するためのメッセージ画面を表示させるようにしてもよい。

10

【 0 0 3 7 】

また、例えばお知らせ機能設定表示領域 18 a にカーソル位置がある場合、スイッチ機能表示領域 19 におけるスイッチ 15 c , 15 d の対応位置はブランクとなる。また、スイッチ機能表示領域 19 におけるスイッチ 15 f の対応位置には「指マーク」が表示され、スイッチ 15 f は、お知らせ機能の ON・OFF 設定を切り換える機能が設定される。そして、モニタコントローラ 6 の制御部 10 は、スイッチ 15 f の操作で設定されたお知らせ機能の設定情報（ON 又は OFF）を二次データ記憶部 12 に記憶するようになっている。また、例えばお知らせ機能が ON 設定された場合、モニタコントローラ 6 の制御部 10 は、キースイッチが OFF 位置から ON 位置に切り換えられたときに各メンテナンス項目の残り時間がゼロ（又は所定の閾値以下）であるかどうかを判定する。そして、例えば残り時間がゼロ（又は所定の閾値以下）になったと判定した場合、メンテナンスを促すメッセージ画面など（図示せず）をモニタ 5 の表示部 14 に一時的に表示させるようになっている。

20

【 0 0 3 8 】

なお、上記において、モニタコントローラ 6 の一次データ記憶部 11 は、特許請求の範囲記載の建設機械の機種別に対応した複数パターンの制御情報を記憶する制御情報記憶手段を構成する。また、モニタコントローラ 6 の制御部 10 が行う図 4 のステップ 100 , 110 , 140 は、機種情報記憶部で記憶された機種情報を自動的に入力し、この機種情報に対応する制御情報を制御情報記憶手段から読み込んで設定する制御情報設定手段を構成し、制御部 10 が行う図 4 のステップ 130 は、制御情報設定手段が制御情報を設定する際に機種情報記憶部から読み込んだ機種情報を記憶する機種情報設定手段を構成し、制御部 10 が行う図 4 のステップ 120 は、機種情報設定手段で記憶された前回の機種情報と機種情報記憶部から入力した現在の機種情報とが一致するか否かを判定する機種情報判定手段を構成する。また、モニタコントローラ 6 の制御部 10 は、制御情報設定手段で設定された制御情報に基づいて機器を制御する制御手段をも構成する。

30

【 0 0 3 9 】

次に、本実施形態の動作及び作用効果を説明する。

例えば運転者がキースイッチを操作して建設機械を起動させると、モニタコントローラ 6 は、通常、建設機械の稼働状態量を表示する基本画面をモニタ 5 に表示させる。また、モニタコントローラ 6 は、前述の図 4 のステップ 100 が満たされステップ 110 において、車体制御コントローラ 3 から現在の機種情報を自動的に入力し、ステップ 120 において、現在の機種情報と二次データ記憶部 12 に記憶された前回の機種情報とが一致するかどうかを判定する。ここで、例えばモニタコントローラ 6 が以前と異なる機種 of 建設機械に取り付けられており、かつ初めての起動であるならば、機種情報が一致しないため、ステップ 120 の判定が満たされず、ステップ 130 において、現在の機種情報を二次データ記憶部 12 に書き換える。そして、ステップ 140 において、現在の機種情報に対応するメンテナンス情報を一次データ記憶部 11 から読み込んで、二次データ記憶部 12 に格納する。その後、モニタコントローラ 6 は、二次データ記憶部 12 に記憶されたメンテナンス情報に基づいてモニタ 5 の表示制御を行う。したがって、本実施形態においては、複数の機種に対してモニタコントローラ 6 の共通化を図りながら、搭載機種に対応したメ

40

50

メンテナンス情報の設定を確実に行うことができる。

【0040】

本発明の他の実施形態を図7及び図8により説明する。本実施形態は、エンジンコントローラに本発明の特徴を適用した実施形態である。なお、上記一実施形態と同等の部分には同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0041】

本実施形態では、上記一実施形態同様、車体制御コントローラ3は、建設機械の固有の機種情報を記憶する機種情報記憶部8を有している。そして、エンジンコントローラ2は、車体制御コントローラ3の機種情報記憶部8で記憶された機種情報を自動的に入力し、この機種情報に対応した制御パラメータ情報を設定し、この制御パラメータ情報に基づいてエンジン1を制御するようになっている。このような制御に係るエンジンコントローラ2の機能構成を図7により説明する。

10

【0042】

図7は、エンジンコントローラ2の機能構成を関連機器とともに表すブロック図である。

【0043】

この図7において、エンジンコントローラ2は、制御系ネットワーク7を介し車体制御コントローラ3等との間で信号を入出力する通信部20と、制御部(CPU)21と、一次データ記憶部22と、二次データ記憶部23と、エンジン1のガバナに信号を出力する出力部24とを有している。一次データ記憶部22は、制御パラメータ情報の一次データとして、建設機械の機種別に対応した複数パターンの制御パラメータ情報を記憶している。具体的には、例えば図8に示すように、建設機械の機種Aに対応する制御パラメータとして、最高回転数 N_A 、点火時期 T_A 、及び燃料供給量 Q_A などを記憶している。一方、建設機械の機種Bに対応する制御パラメータとして、最高回転数 N_B (N_A)、点火時期 T_B (T_A)、及び燃料供給量 Q_B (Q_A)などを記憶している。

20

【0044】

そして、例えば運転者がキースイッチを操作すると、エンジンコントローラ2の制御部21は、車体制御コントローラ3から現在の機種情報を自動的に入力し、この現在の機種情報と二次データ記憶部23に記憶された前回の機種情報とが一致するかどうかを判定する。ここで、例えばエンジンコントローラ2が以前と異なる機種の建設機械に取り付けられており、かつ初めての起動であるならば、機種情報が一致しないため、現在の機種情報を二次データ記憶部23に書き換える。そして、現在の機種情報に対応する制御パラメータ情報を一次データ記憶部22から読み込んで、二次データ記憶部23に格納する。その後、エンジンコントローラ2は、二次データ記憶部23に記憶された制御パラメータ情報に基づいてエンジン1の制御を行う。したがって、本実施形態においては、複数の機種に対してエンジンコントローラ2の共通化を図りながら、搭載機種に対応した制御パラメータ情報の設定を確実に行うことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明の建設機械の制御システムの一実施形態の全体構成を表すブロック図である。

40

【図2】本発明の建設機械の制御システムの一実施形態を構成するモニタコントローラの機能構成を関連機器とともに表すブロック図である。

【図3】本発明の建設機械の制御システムの一実施形態を構成するモニタコントローラの一次データ記憶部に記憶されたメンテナンス項目を一例として表す図である。

【図4】本発明の建設機械の制御システムの一実施形態を構成するモニタコントローラの制御処理内容を表すフローチャートである。

【図5】本発明の建設機械の制御システムの一実施形態を構成するモニタの正面図であり、メンテナンス項目リスト画面が表示された状態を表す。

【図6】本発明の建設機械の制御システムの一実施形態を構成するモニタの正面図であり

50

、メンテナンス詳細画面が表示された状態を表す。

【図7】本発明の建設機械の制御システムの他の実施形態を構成するエンジンコントローラの機能構成を関連機器とともに表すブロック図である。

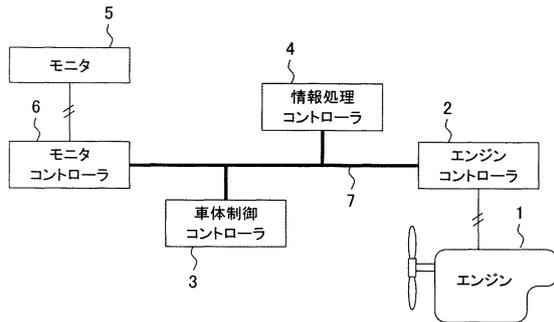
【図8】本発明の建設機械の制御システムの他の実施形態を構成するエンジンコントローラの一次データ記憶部に記憶された制御パラメータを一例として表す図である。

【符号の説明】

【0046】

- 1 エンジン
- 2 エンジンコントローラ
- 3 車体制御コントローラ
- 5 モニタ
- 6 モニタコントローラ
- 7 制御系ネットワーク
- 8 機種情報記憶部
- 10 制御部（機種情報判定手段、機種情報設定手段、制御情報設定手段、制御手段）
- 11 一次データ記憶部（制御情報記憶手段）
- 21 制御部（機種情報判定手段、機種情報設定手段、制御情報設定手段、制御手段）
- 22 一次データ記憶部（制御情報記憶手段）

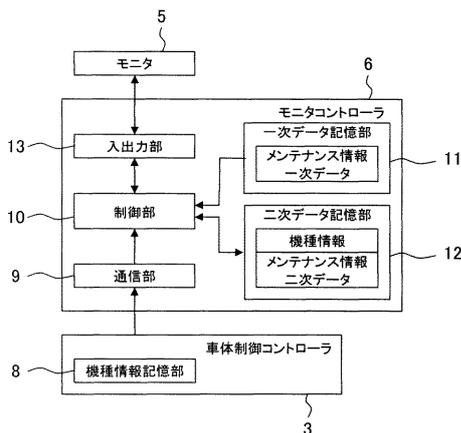
【図1】



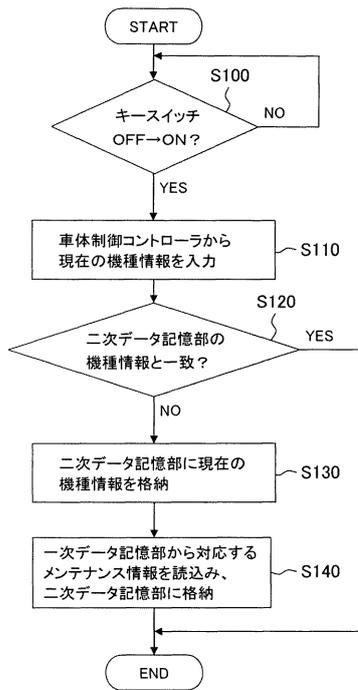
【図3】

| メンテナンス項目 | | |
|----------|-----------------|---------------|
| A 機種 | B 機種 | |
| 1 | エンジンオイル | エンジンオイル |
| 2 | エンジンオイルフィルタ | エンジンオイルフィルタ |
| 3 | 作動油 | 作動油 |
| 4 | 作動油パイロットフィルタ | 作動油パイロットフィルタ |
| 5 | 作動油フルフローフィルタ | 作動油フルフローフィルタ |
| 6 | ポンプトランスミッションオイル | 走行装置オイル |
| 7 | 走行装置オイル | 旋回ベアリング給脂 |
| 8 | 旋回装置オイル | エアクリーナエレメント |
| 9 | 旋回ベアリング給脂 | エンジン/エアコンVベルト |
| 10 | エアクリーナエレメント | 燃料フィルタ |
| 11 | エンジン/エアコンVベルト | エアコンフィルタ |
| 12 | 燃料フィルタ | ユーザ設定 (TRIP1) |
| 13 | エアコンフィルタ | ユーザ設定 (TRIP2) |
| 14 | ユーザ設定 (TRIP1) | |
| 15 | ユーザ設定 (TRIP2) | |

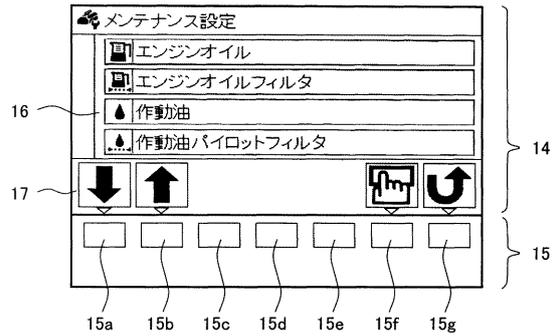
【図2】



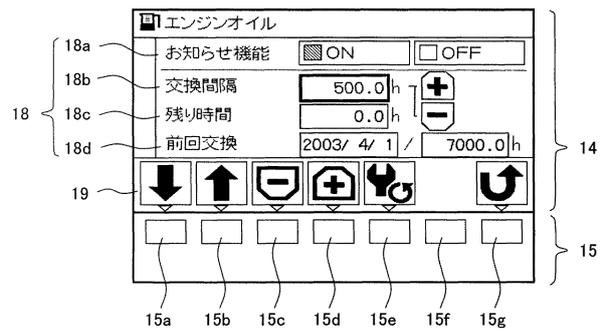
【図4】



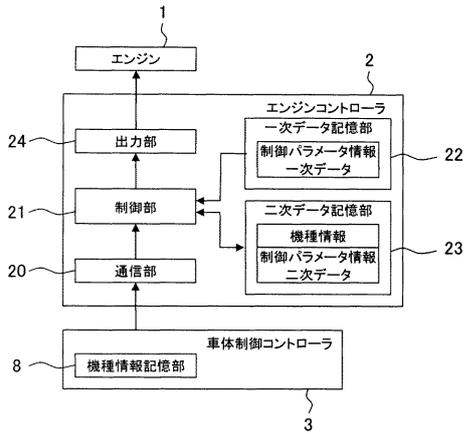
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

| 制御パラメータ | A 機種 | B 機種 |
|---------|----------------|----------------|
| 1 最高回転数 | N _A | N _B |
| 2 点火時期 | T _A | T _B |
| 3 燃料供給量 | Q _A | Q _B |

フロントページの続き

(72)発明者 古渡 陽一

茨城県土浦市神立町650番地

日立建機株式会社 土浦工場内

審査官 前川 慎喜

(56)参考文献 特開2003-049454(JP,A)

特開2000-160602(JP,A)

特開2001-123483(JP,A)

国際公開第2007/080835(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F 9/26