

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7467471号
(P7467471)

(45)発行日 令和6年4月15日(2024.4.15)

(24)登録日 令和6年4月5日(2024.4.5)

(51)国際特許分類 F I
E 0 2 F 9/00 (2006.01) E 0 2 F 9/00 D

請求項の数 11 (全14頁)

(21)出願番号	特願2021-535364(P2021-535364)	(73)特許権者	502246528 住友建機株式会社 東京都品川区大崎二丁目1番1号
(86)(22)出願日	令和2年7月28日(2020.7.28)	(74)代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/028940	(74)代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(87)国際公開番号	WO2021/020405	(72)発明者	石井 信行 千葉県千葉市稲毛区長沼原町7 3 1 番地 1 住友建機株式会社内
(87)国際公開日	令和3年2月4日(2021.2.4)	審査官	湯本 照基
審査請求日	令和5年6月12日(2023.6.12)		
(31)優先権主張番号	特願2019-138859(P2019-138859)		
(32)優先日	令和1年7月29日(2019.7.29)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ショベル

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

上部旋回体と、
走行用油圧モータによって駆動される下部走行体と、
エンジンを停止させる第1スイッチと、
前記エンジンを制御するコントローラと、を備え、
前記コントローラは、
所定の動作による自動冷機運転のONへの切り替わり、及び、前記第1スイッチに対する前記エンジンを停止させる操作の双方が所定時間内に行われたことを認識すると、前記自動冷機運転を開始すると判定する、ショベル。

10

【請求項2】

前記コントローラは、
前記所定の動作を認識せずに、前記第1スイッチに前記エンジンを停止させる操作がされたことを認識すると、前記自動冷機運転を開始しないと判定する、
請求項1に記載のショベル。

【請求項3】

前記所定の動作は、前記第1スイッチとは異なる第2スイッチの操作である、
請求項1または請求項2に記載のショベル。

【請求項4】

前記第2スイッチは、押している間のみONとなるモーメンタリ動作を行うスイッチで

20

あって、キャビン内に配置される、
請求項 3 に記載のシヨベル。

【請求項 5】

前記自動冷機運転は、設定時間が経過すると前記エンジンを停止させる、
請求項 1 または請求項 2 に記載のシヨベル。

【請求項 6】

前記設定時間を設定する設定部を備える、
請求項 5 に記載のシヨベル。

【請求項 7】

前記設定時間は、前記エンジンの状態に基づいて変更される、
請求項 5 または請求項 6 に記載のシヨベル。

10

【請求項 8】

前記コントローラと無線通信される遠隔操作用操作装置を備え、
前記遠隔操作用操作装置は、
前記エンジンを停止させるエンジン停止用スイッチと、
前記自動冷機運転を開始させる冷気運転用スイッチと、を有する、
請求項 1 または請求項 2 に記載のシヨベル。

【請求項 9】

前記所定の動作は、キャビン内に配置される表示入力装置を介して行われる操作である、
請求項 1 に記載のシヨベル。

20

【請求項 10】

キャビン内に配置される表示入力装置に冷機運転を推奨する画面が表示される、
請求項 1 に記載のシヨベル。

【請求項 11】

前記エンジンの停止後、前記コントローラへ前記エンジンの起動の指令が入力されると、
ゲートロック弁がロック状態の場合に前記エンジンは起動される、
請求項 1 に記載のシヨベル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シヨベルに関する。

30

【背景技術】

【0002】

シヨベルは、エンジンによって油圧ポンプを駆動し、シヨベルの各部を駆動する。エンジンを停止すると、エンジンに冷却水を供給する冷却ポンプやラジエータの冷却ファンも停止する。このため、シヨベルによる作業が終了した後、エンジンを低負荷（アイドル状態）で運転することによりエンジンを冷却した後にエンジンを自動で停止する自動冷機運転が知られている。これにより、エンジンが高温の状態での停止を抑制できるので、エンジンの焼き付き等を防止することができる。また、エンジンの冷却の後、自動でエンジンが停止するので、無駄なアイドル状態での動作を防止することができる。

40

【0003】

特許文献 1 には、原動機と、原動機によって駆動する油圧ポンプと、油圧ポンプから吐出される圧油によって駆動するアクチュエータと、油圧ポンプからアクチュエータに供給される圧油の流れを制御する方向切換弁と、方向切換弁を切換え操作する操作装置とを有する油圧作業機に設けられ、原動機を起動させる起動スイッチを OFF にした際、所定時間原動機の駆動を継続させた後、原動機を停止させる自動冷機運転の装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

50

【文献】特開平 6 - 2 8 0 2 8 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、特許文献 1 に開示された油圧作業機では、自動冷機運転機能が搭載されていることを知らないオペレータが乗車する場合、オペレータの意図せずしてエンジンが切れない場合がある。

【0006】

そこで、本発明は、操作感を向上するショベルを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

実施形態の一態様のショベルは、上部旋回体と、走行用油圧モータによって駆動される下部走行体と、エンジンを停止させる第 1 スイッチと、前記エンジンを制御するコントローラと、を備え、前記コントローラは、所定の動作による自動冷機運転の ON への切り替わり、及び、前記第 1 スイッチに対する前記エンジンを停止させる操作の双方が所定時間内に行われたことを認識すると、自動冷機運転を開始すると判定する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、操作感を向上するショベルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】本実施形態に係るショベルの側面図である。

【図 2】図 1 のショベルの駆動系の構成例を示すブロック図である。

【図 3】キャビンの内部を Y 正方向側から見た左側面図である。

【図 4】キャビンの内部を Z 正方向側から見た平面図である。

【図 5】本実施形態に係るショベルのエンジンを停止する際の動作を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、添付図面を参照しながら実施形態について説明する。説明の理解を容易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては可能な限り同一の符号を付して、重複する説明は省略する。

【0011】

なお、以下の説明において、X 方向、Y 方向、Z 方向は互いに垂直な方向であり、典型的には、X 方向および Y 方向は水平方向、Z 方向は鉛直方向である。X 方向は、ショベルの前後方向であり、前方側が X 正方向であり、後方側が X 負方向である。Y 方向は、ショベルの左右幅方向であり、左側が Y 正方向、右側が Y 負方向である。Z 方向は、ショベルの高さ方向であり、上側が Z 正方向、下側が Z 負方向である。

【0012】

最初に、図 1 を参照して、本実施形態に係るショベルの全体構成について説明する。図 1 は本実施形態に係るショベル（掘削機）の側面図である。

【0013】

図 1 に示されるように、ショベルの下部走行体 1 には、旋回機構 2 を介して上部旋回体 3 が旋回可能に搭載されている。上部旋回体 3 には、ブーム 4 が取り付けられている。ブーム 4 の先端には、アーム 5 が取り付けられ、アーム 5 の先端には、エンドアタッチメントとしてのバケット 6 が取り付けられている。ブーム 4、アーム 5、及びバケット 6 は、アタッチメントの一例としての掘削アタッチメントを構成し、ブームシリンダ 7、アームシリンダ 8、及びバケットシリンダ 9 によりそれぞれ油圧駆動される。上部旋回体 3 には、運転室であるキャビン 10 が設けられ、且つエンジン 11 等の動力源が搭載される。

【0014】

キャビン 10 内には、コントローラ 30 が設置されている。コントローラ 30 は、ショ

10

20

30

40

50

ベルの駆動制御を行う主制御部として機能する。本実施形態では、コントローラ 30 は、CPU、RAM、ROM等を含むコンピュータで構成されている。コントローラ 30 の各種機能は、例えば、ROMに格納されたプログラムをCPUが実行することで実現される。

【0015】

次に、図2を参照して、図1のショベルの駆動系の構成について説明する。図2は、図1のショベルの駆動系の構成例を示すブロック図である。図2中、機械的動力系、高圧油圧ライン、パイロットライン、及び電気制御系をそれぞれ二重線、太実線、破線、及び点線で示している。

【0016】

図2に示されるように、ショベルの駆動系は、主に、エンジン11、レギュレータ13、メインポンプ14、パイロットポンプ15、ゲートロック弁16、コントロールバルブ17、エアクリーナ18、熱交換器ユニット19、ターボチャージャ20、排気ガス処理装置21、マフラー22、操作装置26、吐出圧センサ28、操作圧センサ29、コントローラ30、比例弁31、ダイヤル32、表示装置33、スイッチ群41a~41f等を含む。

10

【0017】

エンジン11は、ショベルの駆動源である。本実施形態では、エンジン11は、例えば所定の回転数を維持するように動作するディーゼルエンジンである。また、エンジン11の出力軸は、メインポンプ14及びパイロットポンプ15の入力軸に連結されている。また、エンジン11の出力軸は、冷却ポンプ（図示せず）の入力軸と連結されている。エンジン11を動作させることにより、冷却ポンプは、エンジン11とラジエータ（図示せず）との間で冷却水を循環させる。また、エンジン11を停止させることにより、冷却ポンプも停止する。ラジエータは、冷却液の熱を大気に放熱する。ラジエータには、機外の空気を取り込んでラジエータに送風する冷却ファン（図示せず）が設けられている。冷却ファンは、エンジン11の出力軸と連結されていてもよく、電動モータであってもよい。冷却ファンは、例えば、エンジン11の動作・停止に連動する。

20

【0018】

メインポンプ14は、高圧油圧ラインを介して作動油をコントロールバルブ17に供給する。本実施形態では、メインポンプ14は、斜板式可変容量型油圧ポンプである。

【0019】

レギュレータ13は、メインポンプ14の吐出量を制御する。本実施形態では、レギュレータ13は、コントローラ30からの制御指令に応じてメインポンプ14の斜板傾転角を調節することによってメインポンプ14の吐出量を制御する。

30

【0020】

パイロットポンプ15は、パイロットラインを介して操作装置26を含む各種油圧制御機器に作動油を供給する。本実施形態では、パイロットポンプ15は、固定容量型油圧ポンプである。

【0021】

ゲートロック弁16は、パイロットポンプ15と操作装置26との間を繋ぐパイロットラインの連通状態と遮断状態とを切り換えできるように構成されている。パイロットラインが連通状態のとき、操作装置26は有効状態となる。パイロットラインが遮断状態のとき、操作装置26は無効状態となる。操作装置26の有効状態は、操作装置26に対する操作がショベル100の動きに反映される状態を意味し、操作装置26は無効状態は、操作装置26に対する操作がショベル100の動きに反映されない状態を意味する。また、ゲートロック弁16は、ゲートロックレバー140（後述する図3参照）が引き上げられたときにパイロットラインを連通状態とし、ゲートロックレバー140が押し下げられたときにパイロットラインを遮断状態とする。また、ゲートロック弁16は、コントローラ30からの制御指令に応じてパイロットラインの連通状態と遮断状態とを切り換えできるように構成されていてもよい。

40

【0022】

50

なお、エンジン 11 の停止後にエンジン 11 を再起動する際、例えば、イグニッションスイッチ 42 が操作されエンジン 11 の起動の指令がコントローラ 30 に入力されると、コントローラ 30 は、ゲートロック弁 16 が遮断状態（ロック状態）となっていることを条件として、エンジン 11 を再起動する。これにより、エンジン 11 の再起動時には、操作装置 26 を無効状態とすることができ、エンジン 11 の再起動直後にシヨベル 100 が動くことを防止することができる。

【0023】

コントロールバルブ 17 は、シヨベルにおける油圧システムを制御する油圧制御装置である。コントロールバルブ 17 は、制御弁 171 ~ 176、及びブリード弁 177 を含む。コントロールバルブ 17 は、制御弁 171 ~ 176 を通じ、メインポンプ 14 が吐出する作動油を 1 又は複数の油圧アクチュエータに選択的に供給できる。制御弁 171 ~ 176 は、メインポンプ 14 から油圧アクチュエータに流れる作動油の流量、及び油圧アクチュエータから作動油タンクに流れる作動油の流量を制御する。油圧アクチュエータは、ブームシリンダ 7、アームシリンダ 8、バケットシリンダ 9、左側走行用油圧モータ 1A、右側走行用油圧モータ 1B、及び旋回用油圧モータ 2A を含む。ブリード弁 177 は、メインポンプ 14 が吐出する作動油のうち、油圧アクチュエータを経由せずに作動油タンクに流れる作動油の流量（以下、「ブリード流量」とする。）を制御する。ブリード弁 177 は、コントロールバルブ 17 の外部に設置されていてもよい。

10

【0024】

エアクリーナ 18 は、エンジン 11 に導入される空気を濾過する。エアクリーナ 18 を通じて取り込まれた空気は、ターボチャージャ 19 のコンプレッサで圧縮され、熱交換器ユニット 20 で冷却されて、エンジン 11 の燃焼室に至る。また、エンジン 11 から排出される排気ガスは、ターボチャージャ 19 のタービンを回転させ、排気ガス処理装置 21 で浄化された後で、マフラー（消音装置）22 から大気中に放出される。なお、排気ガス処理装置 21 は、選択触媒還元（SCR：Selective Catalytic Reduction）システム、ディーゼル微粒子捕集フィルタ（DPF：Diesel Particulate Filter）等を含んでよい。

20

【0025】

操作装置 26 は、操作者が油圧アクチュエータの操作のために用いる装置である。本実施形態では、操作装置 26 は、パイロットラインを介して、パイロットポンプ 15 が吐出する作動油を油圧アクチュエータのそれぞれに対応する制御弁のパイロットポートに供給する。パイロットポートのそれぞれに供給される作動油の圧力（パイロット圧）は、油圧アクチュエータのそれぞれに対応する操作装置 26 のレバー又はペダル（図 3、図 4 参照）の操作方向及び操作量に応じた圧力である。

30

【0026】

吐出圧センサ 28 は、メインポンプ 14 の吐出圧を検出する。本実施形態では、吐出圧センサ 28 は、検出した値をコントローラ 30 に対して出力する。

【0027】

操作圧センサ 29 は、操作装置 26 を用いた操作者の操作内容を検出する。本実施形態では、操作圧センサ 29 は、油圧アクチュエータのそれぞれに対応する操作装置 26 のレバー又はペダルの操作方向及び操作量を圧力（操作圧）の形で検出し、検出した値をコントローラ 30 に対して出力する。操作装置 26 の操作内容は、操作圧センサ以外の他のセンサを用いて検出されてもよい。

40

【0028】

比例弁 31 は、コントローラ 30 が出力する制御指令に応じて動作する。本実施形態では、比例弁 31 は、コントローラ 30 が出力する電流指令に応じて操作装置 26 からコントロールバルブ 17 内のブリード弁 177 のパイロットポートに導入される二次圧を調整する電磁弁である。比例弁 31 は、例えば、電流指令が大きいほど、ブリード弁 177 のパイロットポートに導入される二次圧が大きくなるように動作する。

【0029】

ダイヤル 32 は、操作者がエンジン 11 の回転数を選択するための回転式のつまみであ

50

る。ダイヤル 3 2 はエンジン回転数の調整を回転によって行うことができる。また、ダイヤル 3 2 には出力特性切替スイッチ 3 5 が設けられており、出力特性切替スイッチ 3 5 の押下によってシヨベルの出力特性を切り替えることができる。

【 0 0 3 0 】

ダイヤル 3 2 は、エンジン回転数を複数段階から選択できる。これらの複数段階は、例えば図 2 に示すように P O W E R モード、 S T D モード、 I D L E モードを含む。 P O W E R モードは、作業量を優先したい場合に選択される作業モードであり、最も高いエンジン回転数を利用し、且つ最も高い加減速特性を利用する。 S T D モードは、作業量と燃費を両立させたい場合に選択される作業モードであり、二番目に高いエンジン回転数を利用し、且つ二番目に高い加減速特性を利用する。 I D L E モードは、エンジンをアイドル状態にしたい場合に選択される作業モードであり、最も低いエンジン回転数を利用し、且つ最も低い加減速特性を利用する。

10

【 0 0 3 1 】

また、出力特性切替スイッチ 3 5 では、例えば通常特性と低燃費特性の 2 段階に出力特性を切り替えることができる。低燃費特性は、レバー操作に対応した油圧アクチュエータの加速特性や減速特性を緩やかにし、正確な操作性と安全性を向上させ、低騒音でシヨベルを稼働させたい場合に選択される出力特性である。例えば、低燃費特性では、エンジン出力トルク線図を変更させる。具体的に、通常特性のエンジン出力トルク線図に加えて、低燃費特性のエンジン出力トルク線図を用意し、出力特性切替スイッチ 3 5 を押すことで、エンジン出力トルク線図を変更する。つまり、出力特性が低燃費特性に設定されると、トルクが小さいエンジン出力トルク線図に変更される。また、例えば、低燃費特性は、同一のエンジン出力トルク線図（通常特性のエンジン出力トルク線図）において、エンジン回転数が所定値減少される構成であってもよい。具体的に、ダイヤル 3 2 における各段階のエンジン回転数を所定値減少させる。このとき、低燃費特性の最大エンジン回転数は、通常特性の最大エンジン回転数よりも低くしてもよい。このように、低燃費特性は、エンジンを制御することによって、通常特性よりも低燃費にシヨベルを稼働することができる。ここで、低燃費特性は、通常特性のエンジン出力トルク線図を別のエンジン出力トルク線図に変更することに加えて、エンジン回転数が所定値減少される構成であってもよい。

20

【 0 0 3 2 】

ダイヤル 3 2、出力特性切替スイッチ 3 5 からは、エンジン回転数の設定状態や出力特性に関する情報がコントローラ 3 0 に常時送信されている。そして、コントローラ 3 0 は、ダイヤル 3 2 で設定されたエンジン回転数で、エンジン 1 1 の回転数制御を行う。

30

【 0 0 3 3 】

また、コントローラ 3 0 には、表示装置側スイッチ群 3 4、スイッチ群 4 1 a ~ 4 1 f、イグニッションスイッチ 4 2、スイッチ群 4 4 などから各種情報が入力される。

【 0 0 3 4 】

また、コントローラ 3 0 は、判定部 3 1 0 と、運転制御部 3 2 0 と、設定部 3 3 0 と、を有している。判定部 3 1 0 は、自動冷機運転を行うか否かを判定する。運転制御部 3 2 0 は、シヨベルの運転を制御する。設定部 3 3 0 は、自動冷機運転の各種パラメータを設定する。なお、これらの構成については、後述する。

40

【 0 0 3 5 】

次に、図 3 及び図 4 を参照して、キャビン 1 0 内に設置された運転席 1 0 0 及び操作装置 2 6 について説明する。図 3 は、キャビン 1 0 の内部を Y 正方向側から見た左側面図である。図 4 は、キャビン 1 0 の内部を Z 正方向側から見た平面図である。

【 0 0 3 6 】

キャビン 1 0 内には運転席 1 0 0 が設置される。運転席 1 0 0 は操作者が着座するシート 1 0 2 と背もたれ 1 0 4 とを含む。運転席はリクライニングシートであり、背もたれ 1 0 4 の傾斜角度を調節可能となっている。運転席 1 0 0 の左右両側にそれぞれ左アームレスト 1 0 6 A 及び右アームレスト 1 0 6 B が配置される。左アームレスト 1 0 6 A 及び右アームレスト 1 0 6 B は回動可能に支持されている。

50

【 0 0 3 7 】

運転席 1 0 0 の左右両側には、シート左側コンソール 1 2 0 A 及びシート右側コンソール 1 2 0 B がそれぞれ配置される。シート左側コンソール 1 2 0 A 及びシート右側コンソール 1 2 0 B は、運転席の前後方向に沿って延在するよう設けられる。運転席 1 0 0 は、前後にスライド可能に構成される。したがって、左走行レバー 2 6 E、右走行レバー 2 6 F やキャビン 1 0 のフロントガラス、シート左側コンソール 1 2 0 A 及びシート右側コンソール 1 2 0 B に対し、操作者は運転席 1 0 0 を好みの位置に移動して固定することができる。ここで、運転席 1 0 0 は、シート左側コンソール 1 2 0 A、シート右側コンソール 1 2 0 B、左アームレスト 1 0 6 A 及び右アームレスト 1 0 6 B と共に前後方向に移動可能な構成であってもよい。

10

【 0 0 3 8 】

シート左側コンソール 1 2 0 A の前部に左操作レバー 2 6 A が設けられる。同様に、シート右側コンソール 1 2 0 B の前部に右操作レバー 2 6 B が設けられる。運転席 1 0 0 に着座した操作者は、左手で左操作レバー 2 6 A を把持しながら左操作レバー 2 6 A を操作し、且つ右手で右操作レバー 2 6 B を把持しながら右操作レバー 2 6 B を操作する。運転席 1 0 0 に着座した操作者は、左手で左操作レバー 2 6 A を操作してアームシリンダ 8 及び旋回用油圧モータ 2 A を駆動する。また、右手で右操作レバー 2 6 B を操作してブームシリンダ 7 及びバケットシリンダ 9 を駆動する。

【 0 0 3 9 】

左操作レバー 2 6 A、右操作レバー 2 6 B の基部側はレバーカバー 2 7 で覆われており、これにより、左操作レバー 2 6 A 及び右操作レバー 2 6 B が、それぞれシート左側コンソール 1 2 0 A、シート右側コンソール 1 2 0 B の表面と段差なく連続的に接続されるように構成されている。

20

【 0 0 4 0 】

運転席 1 0 0 の前方の床面に左走行ペダル 2 6 C、右走行ペダル 2 6 D が配置される。運転席 1 0 0 に着座した操作者は、左足で左走行ペダル 2 6 C を操作して左側走行用油圧モータ 1 A を駆動する。また、運転席 1 0 0 に着座した操作者は、右足で右走行ペダル 2 6 D を操作して右側走行用油圧モータ 1 B を駆動する。

【 0 0 4 1 】

左走行ペダル 2 6 C の近傍から左走行レバー 2 6 E が上方に向けて延在している。運転席 1 0 0 に着座した操作者は、左手で左走行レバー 2 6 E を把持しながら操作することで、左走行ペダル 2 6 C での操作と同様に、左側走行用油圧モータ 1 A を駆動することができる。また、右走行ペダル 2 6 D の近傍から右走行レバー 2 6 F が上方に向けて延在している。運転席 1 0 0 に着座した操作者は、右手で右走行レバー 2 6 F を把持しながら操作することで、右走行ペダル 2 6 D での操作と同様に、右側走行用油圧モータ 1 B を駆動することができる。

30

【 0 0 4 2 】

なお、キャビン 1 0 内の右前部には、ショベルの作業条件や動作状態などの情報を表示する表示装置 3 3 が配置される。運転席 1 0 0 に着座した操作者は表示装置 3 3 に表示された各種情報を確認しながらショベルによる作業を行なうことができる。表示装置 3 3 には、例えば表示装置 3 3 の表示制御用などの表示装置側スイッチ群 3 4 が設けられる。

40

【 0 0 4 3 】

また、運転席 1 0 0 の左側（すなわち、キャビンの乗降用ドアがある側）には、ゲートロックレバー 1 4 0 が設けられる。ゲートロックレバー 1 4 0 を引き上げることで、エンジン 1 1 の起動が許可され、ショベルを操作することができる。ゲートロックレバー 1 4 0 を押し下げると、エンジン 1 1 を含む作動部は起動できなくなる。したがって、操作者が運転席に着座してゲートロックレバー 1 4 0 を引き上げた状態にしない限り、ショベルは作動できず、安全性が保たれる。

【 0 0 4 4 】

運転席 1 0 0 のシート右側コンソール 1 2 0 B より右側には、窓側コンソール 1 2 0 C

50

が設置される。窓側コンソール 120C は、例えばキャビン 10 の前後方向に亘って延在し、シート右側コンソール 120B と平行に設けられる。表示装置 33 は例えば窓側コンソール 120C の前部に設置することができる。窓側コンソール 120C には、イグニッションスイッチ 42、ラジオ 43 などが設置される。ここで、イグニッションスイッチ 42、ラジオ 43 などは、シート左側コンソール 120A、又は、シート右側コンソール 120B に設置されてもよい。

【0045】

イグニッションスイッチ（第 1 スイッチ）42 は、エンジン 11 の始動、停止を切り替えるスイッチである。イグニッションスイッチ 42 は、例えば、キースイッチであってもよく、プッシュスイッチであってもよい。

10

【0046】

左アームレスト 106A 及び右アームレスト 106B は、それぞれシート左側コンソール 120A 及びシート右側コンソール 120B の上方に配置される。Z 方向から視たときに、左アームレスト 106A、右アームレスト 106B の少なくとも一部が、シート左側コンソール 120A、シート右側コンソール 120B の後部を隠すように配置されている。

【0047】

また、シート右側コンソール 120B において、右アームレスト 106B と右操作レバー 26B との間の位置にスイッチパネル 41 が配置される。スイッチパネル 41 は、スイッチ群 41a ~ 41f と、ダイヤル 32 とを含む。ダイヤル 32 には出力特性切替スイッチ 35 が設けられる。また、スイッチパネル 41 よりも後方側には、スイッチ群 44 が配置される。

20

【0048】

次に、シヨベルのエンジン 11 を停止させる際の動作について、図 5 を用いて説明する。図 5 は、本実施形態に係るシヨベルのエンジン 11 を停止する際の動作を示すフローチャートである。

【0049】

なお、図 5 に示すフローの開始時において、エンジン 11 は動作しているものとする。

【0050】

ステップ S1 において、判定部 310 は、イグニッションスイッチ 42 が「STOP」の状態に操作されたか否かを判定する。ここで、「STOP」の状態とは、エンジン 11 の停止を指令する状態であり、例えばキースイッチにおいてはキーを「STOP」の位置に回す、プッシュスイッチにおいてはスイッチを押す場合を示す。イグニッションスイッチ 42 が「STOP」の状態に操作された場合（S1・Yes）、コントローラ 30 の処理はステップ S2 に進む。イグニッションスイッチ 42 が「STOP」の状態に操作されていない場合（S1・No）、コントローラ 30 の処理は操作されるまでステップ S1 を繰り返す。

30

【0051】

ステップ S2 において、判定部 310 は、イグニッションスイッチ 42 が「STOP」の状態に操作されたと同時に、冷機運転の機能を作動させる所定の動作を識別したか否かを判定する。ここで、所定の動作とは、例えば、自動冷機運転が割り当てられたスイッチを操作した場合である。なお、自動冷機運転が割り当てられたスイッチは、例えば、表示装置側スイッチ群 34、スイッチ群 41a ~ 41f、スイッチ群 44 のいずれかのスイッチ（第 2 スイッチ）に割り当てられる。また、表示装置 33 はタッチパネル等の表示入力装置であって、表示装置 33 の画面上に自動冷機運転が割り当てられたスイッチが設けられていてもよい。なお、自動冷機運転が割り当てられたスイッチは、例えば、押している間のみ ON となるモーメンタリ動作を行うスイッチであって、スイッチの操作は、例えば、スイッチを押すことであってもよい。また、判定部 310 の所定の動作による判定処理は、イグニッションスイッチ 42 が「STOP」の状態に操作されたと同時になくともよい。イグニッションスイッチ 42 が「STOP」の状態に操作された所定時間内（例えば 10 秒以内）に所定の動作を識別したか否かを判定してもよい。

40

50

【 0 0 5 2 】

所定の動作を識別した場合 (S 2 ・ Y e s)、コントローラ 3 0 の処理はステップ S 3 に進む。所定の動作を識別していない場合 (S 2 ・ N o)、コントローラ 3 0 の処理はステップ S 7 に進む。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 3 において、判定部 3 1 0 は、エンジン 1 1 の自動冷機運転を実行すると判定する。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 4 において、運転制御部 3 2 0 は、タイマカウントを開始する。ここでは、設定部 3 3 0 で設定された時間をタイマカウントとしてセットし、カウントダウンを開始する。

10

【 0 0 5 5 】

ステップ S 5 において、運転制御部 3 2 0 は、タイマが 0 となったか否かを判定する。即ち、設定部 3 3 0 で設定された時間が経過したか否かを判定する。タイマが 0 となっていない場合 (S 5 ・ N o)、ステップ S 5 を繰り返す。タイマが 0 となった場合 (S 5 ・ Y e s)、コントローラ 3 0 の処理はステップ S 6 に進む。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 6 において、運転制御部 3 2 0 は、エンジン 1 1 を停止させる。そして、コントローラ 3 0 は、自動冷機運転の処理を終了する。

【 0 0 5 7 】

一方、ステップ S 7 において、判定部 3 1 0 は、エンジン 1 1 を停止すると判定する。即ち、自動冷機運転を行わずにエンジン 1 1 を停止させると判定する。そして、コントローラ 3 0 の処理はステップ S 6 に進み、エンジン 1 1 を停止させる。そして、コントローラ 3 0 は、自動冷機運転の処理を終了する。

20

【 0 0 5 8 】

以上、本実施形態に係るシヨベルによれば、イグニッションスイッチ 4 2 のみを「 S T O P 」の状態となるように操作することにより、エンジン 1 1 を直ちに停止させることができる。これにより、自動冷機運転機能を知らないオペレータであっても、オペレータの意図通りにエンジン 1 1 を速やかに停止させることができる。例えば、異音の発生時等のように、オペレータが直ちにエンジン 1 1 を停止させてシヨベルを調査したい場合でも、オペレータの意図通りにエンジン 1 1 を速やかに停止させることができる。

30

【 0 0 5 9 】

また、イグニッションスイッチ 4 2 を「 S T O P 」の状態となるように操作するとともに、コントローラ 3 0 (判定部 3 1 0) が所定の動作を識別した場合、自動冷機運転を行い、その後にエンジン 1 1 を停止する。これにより、エンジン 1 1 の焼き付き等を防止することができる。

【 0 0 6 0 】

ここで、コントローラ 3 0 が識別する所定の動作とは、イグニッションスイッチ 4 2 が操作されている際に、例えば、自動冷機運転の機能が割り当てられたスイッチが押される動作である。このように、イグニッションスイッチ 4 2 と自動冷機運転の機能が割り当てられたスイッチと同時に押すことにより、自動冷機運転を行う。例えば、オペレータは一方の手でイグニッションスイッチ 4 2 操作を操作するとともに、他方の手で所定のスイッチを押す。これにより、意図せず自動冷機運転が行われることを防止することができる。

40

【 0 0 6 1 】

また、自動冷機運転の時間は、ステップ S 4 においてタイマカウントとしてセットされる時間である。自動冷機運転の時間は、設定部 3 3 0 によって予め設定されている。また、オペレータが自動冷機運転の時間を予め設定できるようにしてもよい。例えば、設定部 3 3 0 は、表示装置 3 3 に冷却時間の設定を支援するための画面 (例えば、入力画面) を表示させる。オペレータは、タッチパネル式表示装置 3 3 を操作することにより、または、スイッチ群 3 4 を操作することにより、自動冷機運転の時間を入力する。設定部 3 3 0

50

は、入力された値を自動冷機運転時間として設定する。これにより、ステップ S 4 において設定されるタイマカウンタの値を変更することができる。

【 0 0 6 2 】

なお、自動冷機運転の時間は、エンジン 1 1 の状態に基づいて変更してもよい。例えば、高負荷の作業を行った直後であって、エンジン 1 1 の温度が第 1 閾値温度以上の場合、自動冷機運転の時間を長くしてもよい。また、エンジン 1 1 の温度が第 2 閾値温度未満の場合、自動冷機運転の時間を短くしてもよい。また、ショベルの行った作業の履歴に基づいて、自動冷機運転の時間を変更してもよい。

【 0 0 6 3 】

また、自動冷機運転中は、左側走行用油圧モータ 1 A、右側走行用油圧モータ 1 B、ブームシリンダ 7、アームシリンダ 8、バケットシリンダ 9 の動作を禁止してもよい。例えば、コントローラ 3 0 は、比例弁 3 1 を制御してブリード弁 1 7 7 にパイロット圧を導入する。これにより、ブリード弁 1 7 7 は、全開となり、アクチュエータへの油圧の供給を停止させ、アクチュエータの動作を停止させることができる。更に、レギュレータ 1 3 の調整によりメインポンプ 1 4 の吐出量を低減させ、エンジン 1 1 への負荷を小さくさせてもよい。

【 0 0 6 4 】

更に、図 5 に示す処理において、判定部 3 1 0 は、ステップ S 1 においてイグニッションスイッチ 4 2 が「STOP」の状態に操作されたかを判定し、ステップ S 2 において所定の動作を識別したか否かを判定する事例を示したが、これに限られるものではない。判定部 3 1 0 は、ステップ S 1 において所定の動作を識別したか否かを判定し、ステップ S 2 においてイグニッションスイッチ 4 2 が「STOP」の状態に操作されたかを判定してもよい。これにより、所定の動作を識別した後に、イグニッションスイッチ 4 2 が「STOP」の状態に操作された場合、自動冷機運転を開始させることができる。また、所定の動作を識別せずにイグニッションスイッチ 4 2 が「STOP」の状態に操作された場合、直ぐにエンジン 1 1 を停止させることができる。

【 0 0 6 5 】

また、コントローラ 3 0 は、エンジン 1 1 の負荷状態に基づいて自動冷機運転を行う方が望ましいと判断した場合には、表示装置 3 3 の画面に「エンジン停止時に冷機運転を行ってください」等の冷機運転を推奨する表示を行ってもよい。これにより、操作者は推奨表示を確認することで、イグニッションスイッチ 4 2 が「STOP」の状態に操作する前に、自動冷機運転の機能を作動させる所定の動作を確実に行うことができる。そして、コントローラ 3 0 は、このようは推奨表示をしたにもかかわらず自動冷機運転の機能を作動させる所定の動作が入力されなかった場合には、自動冷機運転は行わずにエンジン 1 1 を急いで停止させたい状況であると判断し、エンジン 1 1 を迅速に停止する。

【 0 0 6 6 】

以上、ショベルの実施形態等について説明したが、本発明は上記実施形態等に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形、改良が可能である。

【 0 0 6 7 】

また、イグニッションスイッチ 4 2 は、1 つのスイッチでエンジン 1 1 の始動及び停止に対応するものとして説明したが、これに限られるものではない。エンジン 1 1 の始動と停止についてそれぞれスイッチが設けられていてもよい。

【 0 0 6 8 】

また、ショベルのコントローラ 3 0 と無線通信されるリモートキー（遠隔操作用操作装置）を備えていてもよい。

【 0 0 6 9 】

リモートキーは、エンジン 1 1 を停止させるエンジン停止用スイッチ（図示せず）と、自動冷機運転を開始させる冷気運転用スイッチ（図示せず）と、を有していてもよい。

【 0 0 7 0 】

エンジン停止用スイッチが操作された場合、リモートキーは無線通信を介してコントローラ 30 にエンジン停止用スイッチが操作されたことを示す第 1 の信号を送信する。第 1 の信号を受信すると、コントローラ 30 の判定部 310 は、自動冷機運転を行わずにエンジン 11 を停止させると判定する (S1・Yes、S2・No、S7)。そして、コントローラ 30 は、自動冷機運転を行わずにエンジン 11 を停止させる (S6)。

【0071】

冷気運転用スイッチが操作された場合、リモートキーは無線通信を介してコントローラ 30 に冷気運転用スイッチが操作されたことを示す第 2 の信号を送信する。第 2 の信号を受信すると、コントローラ 30 の判定部 310 は、エンジン 11 の自動冷機運転を実行すると判定する (S1・Yes、S2・Yes、S4)。そして、コントローラ 30 は、エンジン 11 の自動冷機運転を実行した後にエンジン 11 を停止する (S5 Yes・S6)。

10

【0072】

また、リモートキーは、エンジン 11 を停止するスイッチと、自動冷機運転の機能が割り当てられたスイッチと、を有していてもよい。

【0073】

エンジン 11 を停止するスイッチが操作された場合、リモートキーは無線通信を介してコントローラ 30 にエンジン 11 を停止するスイッチが操作されたことを示す第 1 の信号を送信する。第 1 の信号を受信すると、コントローラ 30 の判定部 310 は、自動冷機運転を行わずにエンジン 11 を停止させると判定する (S1・Yes、S2・No、S7)。そして、コントローラ 30 は、自動冷機運転を行わずにエンジン 11 を停止させる (S6)。

20

【0074】

エンジン 11 を停止するスイッチ及び自動冷機運転の機能が割り当てられたスイッチの両方が操作された場合、リモートキーは無線通信を介してコントローラ 30 にエンジン 11 を停止するスイッチ及び自動冷機運転の機能が割り当てられたスイッチの両方が操作されたことを示す第 2 の信号を送信する。第 2 の信号を受信すると、コントローラ 30 の判定部 310 は、エンジン 11 の自動冷機運転を実行すると判定する (S1・Yes、S2・Yes、S4)。そして、コントローラ 30 は、エンジン 11 の自動冷機運転を実行した後にエンジン 11 を停止する (S5 Yes・S6)。

【0075】

また、イグニッションスイッチ 42 の操作と同時に行われる所定の動作は、スイッチの操作に限られるものではない。

30

【0076】

本願は、2019年7月29日に出願した日本国特許出願 2019 - 138859号に基づく優先権を主張するものであり、この日本国特許出願の全内容を本願に参照により援用する。

【符号の説明】

【0077】

- 1 下部走行体
- 2 旋回機構
- 3 上部旋回体
- 4 ブーム
- 5 アーム
- 6 バケット
- 10 キャビン
- 11 エンジン
- 30 コントローラ
- 34 表示装置側スイッチ群 (第 2 スイッチ)
- 41 a ~ 41 f, 44 スイッチ群 (第 2 スイッチ)
- 42 イグニッションスイッチ (第 1 スイッチ)

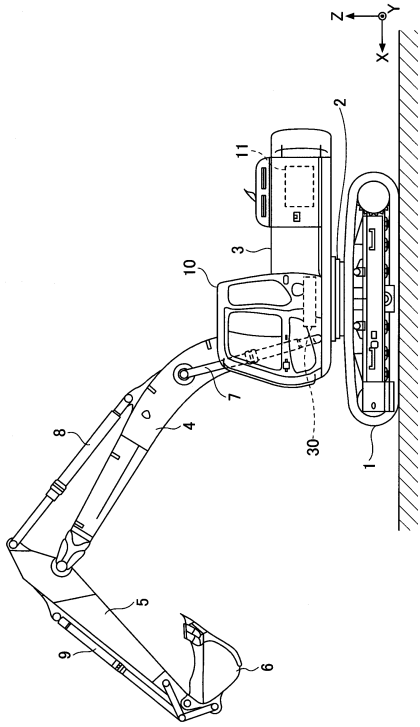
40

50

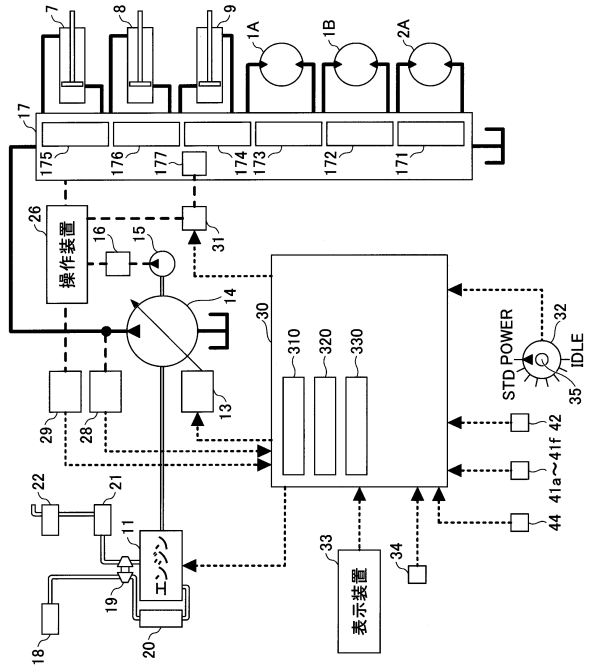
- 3 1 0 判定部
- 3 2 0 運転制御部
- 3 3 0 設定部

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

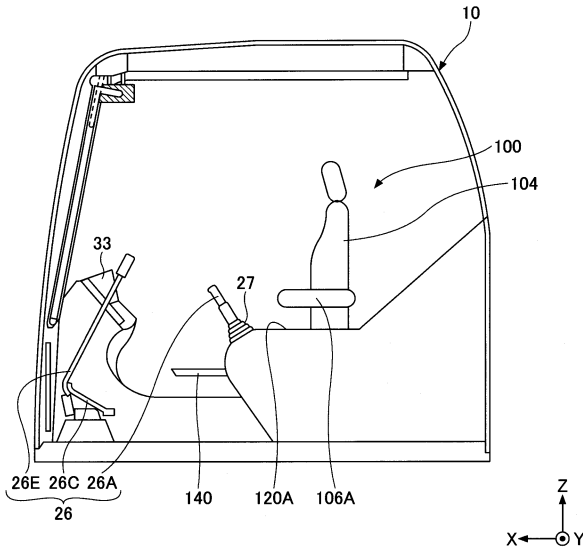
20

30

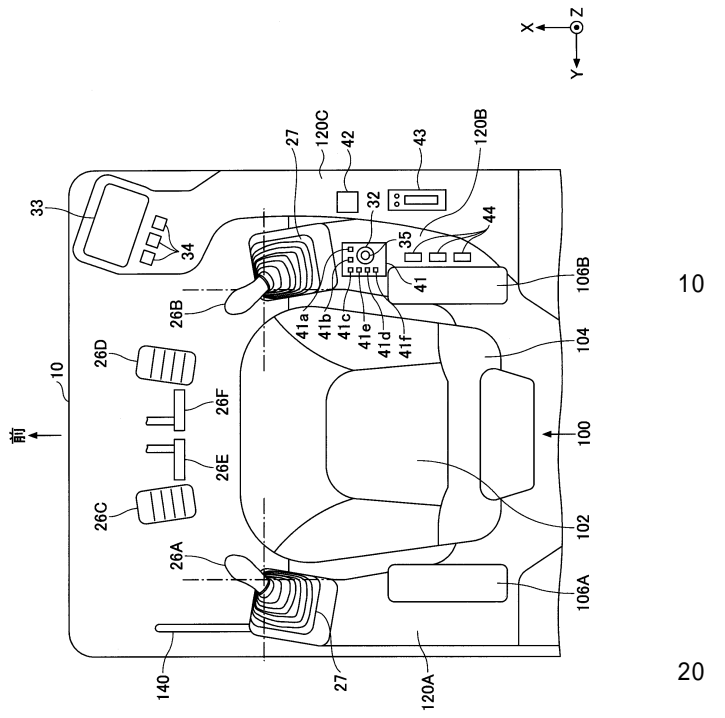
40

50

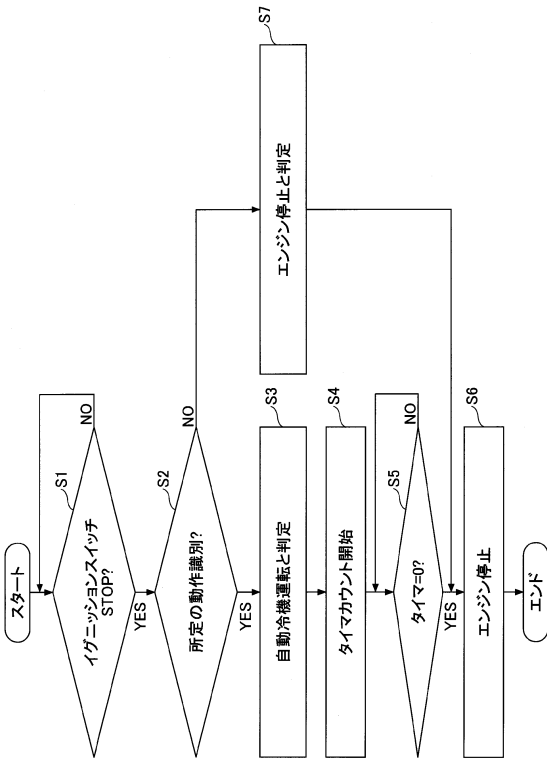
【図3】



【図4】



【図5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-280289(JP,A)
特開平11-013607(JP,A)
特開2003-003899(JP,A)
特開平10-089119(JP,A)
国際公開第2019/112063(WO,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
E02F 9/00