

(43) 国際公開日
2014 年 12 月 4 日(04.12.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/192320 A1

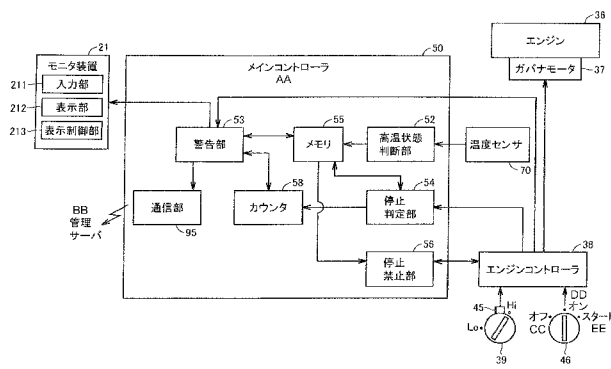
- | | |
|---|---|
| <p>(51) 国際特許分類:
F01N 3/08 (2006.01)</p> <p>(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/050427</p> <p>(22) 国際出願日: 2014 年 1 月 14 日(14.01.2014)</p> <p>(25) 国際出願の言語: 日本語</p> <p>(26) 国際公開の言語: 日本語</p> <p>(71) 出願人: 株式会社小松製作所(KOMATSU LTD.)
[JP/JP]; 〒1078414 東京都港区赤坂二丁目 3 番 6 号 Tokyo (JP).</p> <p>(72) 発明者: 森 貞志(MORI, Tadashi); 〒5731011 大阪府枚方市上野三丁目 1 番 1 号 株式会社小松製作所 大阪工場内 Osaka (JP). 余喜多 仁(YO-GITA, Jin); 〒5731011 大阪府枚方市上野三丁目 1 番 1 号 株式会社小松製作所 大阪工場内 Osaka (JP).</p> <p>(74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所(FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目 2 番 7 号 中之島セントラルタワー Osaka (JP).</p> | <p>(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.</p> <p>(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>添付公開書類:</p> <p>— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))</p> |
|---|---|

[続葉有]

(54) Title: WORK VEHICLE

(54) 発明の名称：作業車両

【例8】



- 21... MONITOR DEVICE
- 36... ENGINE
- 37... GOVERNOR MOTOR
- 38... ENGINE CONTROLLER
- 52... HIGH TEMPERATURE STATE DETERMINATION UNIT
- 53... WARNING UNIT
- 54... STOP DETERMINATION UNIT
- 55... MEMORY
- 56... STOP PREVENTION UNIT
- 58... COUNTER
- 70... TEMPERATURE SENSOR
- 95... COMMUNICATION UNIT
- 211... INPUT UNIT
- 212... DISPLAY UNIT
- 213... DISPLAY CONTROL UNIT
- AA... MAIN CONTROLLER
- BB... MANAGEMENT SERVER
- CC... OFF
- DD... ON
- EE... START

(57) Abstract: A work vehicle is provided with: an engine; a spray device that sprays a reducing agent at the exhaust gas discharged from the engine; a determination unit that determines whether or not the spray device is in a high temperature state; a stop determination unit that determines whether or not the engine has stopped when the determination unit determines that the spray device is in a high temperature state; a counter that counts the number of times the engine stops when it is determined, based on the determination of the stop determination unit, that the spray device is in a high temperature state; and a warning unit that transmits a warning regarding the stopping of the engine when the count value of the counter exceeds a first prescribed value.

(57) 要約: 作業車両は、エンジンと、エンジンから排出される排気ガスに対して還元剤を噴射する噴射装置と、噴射装置の温度が高温状態であると否かを判断する判断部と、判断部の判断結果として噴射装置が高温状態であると判断される場合にエンジンが停止したかを判定する停止判定部と、停止判定部の判定結果に基づいて、噴射装置が高温状態であると判断される場合のエンジン停止回数をカウントするカウンタと、カウンタのカウント値が第1の所定値を超えた場合にエンジンの停止に関して警告を通知する警告部とを備える。



-
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正を受理した際には再公開される。（規則 48.2(h)) — 出願人の請求に基づく第 21 条(2)(a)による期間経過前の公開。

明 細 書

発明の名称：作業車両

技術分野

[0001] 本発明は、作業車両に関し、特に排気処理装置に関する。

背景技術

[0002] 油圧ショベル、ブルドーザ、ホイールローダなどの作業車両には、排気処理装置が搭載されている。排気処理装置としては、たとえば、ディーゼル微粒子捕集フィルター装置（DPF）、ディーゼル酸化触媒装置（DOC）、および選択還元触媒装置（SCR）などが存在する。

[0003] この点で、選択還元触媒装置（SCR）に導かれる排気ガスには、前もって還元剤噴射装置より還元剤が噴射されて混合される。

[0004] 一方で、排気ガスは高温であるため当該還元剤噴射装置の温度も上昇する可能性があり、温度の上昇を抑制するために冷却水を循環させて冷却することが一般的に行われている。

[0005] しかしながら、冷却水の循環は、エンジン出力による冷却ポンプにより供給されるためエンジンの停止とともに循環が停止することになり、仮に還元剤噴射装置が高温状態のときに、エンジンが停止すると冷却機能が有効に働かない可能性が生じる。

[0006] 特開2012-137037号公報においては、還元剤噴射装置が高温状態の際に、エンジンが停止した場合には還元剤が熱により噴射弁付近で固化して詰まりが生じる可能性があるため、還元剤が固化する可能性がある場合にはエンジンを停止しないように通知する方式が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2012-137037号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] 一方で、還元剤噴射装置が高温状態の際にエンジンが停止した場合には、還元剤噴射装置自体にも熱による負担がかかることになる。これにより、還元剤噴射装置の寿命に影響を与える可能性がある。上記公報の方式は、高温状態により還元剤が固化する可能性がある場合にその都度通知する方式であり、還元剤噴射装置の熱による負担の程度を把握する点で不十分であった。
- [0009] 本発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであって、還元剤噴射装置の熱による負担の程度を精度よく把握して、還元剤噴射装置の機器保護を図ることが可能な作業車両を提供することを目的とする。
- [0010] その他の課題と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

課題を解決するための手段

- [0011] 本発明のある局面に従う作業車両は、エンジンと、エンジンから排出される排気ガスに対して還元剤を噴射する噴射装置と、噴射装置の温度が高温状態であるか否かを判断する判断部と、判断部の判断結果として噴射装置が高温状態であると判断される場合にエンジンが停止したか否かを判定する停止判定部と、停止判定部の判定結果に基づいて、噴射装置が高温状態であると判断される場合のエンジンの停止回数をカウントするカウンタと、カウンタのカウント値が第1の所定値を超えた場合にエンジンの停止に関して警告を通知する警告部とを備える。
- [0012] 本発明の作業車両によれば、還元剤を噴射する噴射装置の温度が高温状態である場合にエンジンが停止したか否かに基づいてエンジンの停止回数をカウントする。そして、カウンタのカウント値が第1の所定値を超えた場合に警告を通知する。これにより噴射装置が高温状態の場合のエンジンの停止回数をカウントすることにより噴射装置に対する負担の程度を精度よく把握して、警告を通知するため噴射装置の機器保護を図ることが可能である。
- [0013] 好ましくは、噴射装置の上流側に設けられた粒子状物質を捕集する捕集装置をさらに備え、判断部は、捕集装置を通過した排気ガスの温度および噴射装置の温度の少なくともいずれか一方に基づいて噴射装置が高温状態である

か否かを判断する。

[0014] 上記によれば、排気ガスの温度および噴射装置の温度の少なくともいずれか一方に基づいて噴射装置が高温状態であるか否かを判断する。したがって、直接的あるいは間接的に噴射装置が高温状態であるか否かを判定可能である。

[0015] 好ましくは、エンジンの作動中に噴射装置を冷却するための冷却装置と、カウンタのカウント値が第1の所定値より大きい第2の所定値を超えた場合において、判断部によって、噴射装置が高温状態であると判断されるとき、エンジンの停止を禁止する停止禁止部とをさらに備える。

[0016] 上記によれば、カウンタが第2の所定値を超えた場合に噴射装置が高温状態である場合にはエンジンの停止を禁止することにより噴射装置の冷却を維持することが可能であるため噴射装置の機器保護を図ることが可能である。

[0017] 好ましくは、エンジンの作動中に噴射装置を冷却するための冷却装置と、アイドリング状態のエンジンを停止させることが可能なアイドリングストップ実行部とをさらに備え、アイドリングストップ実行部は、カウンタが第1の所定値より大きい第2の所定値を超えた場合に判断部によって噴射装置が高温状態であると判断されるとき、アイドリング状態のエンジンを停止しない。

[0018] 上記によれば、カウンタが第2の所定値を超えた場合に判断部によって噴射装置が高温状態である場合にはアイドリングストップ実行部によるエンジンの停止を禁止することにより噴射装置の冷却を維持することが可能であるため噴射装置の機器保護を図ることが可能である。

[0019] 好ましくは、冷却装置は、エンジンからの動力に基づいて動作する。

上記によれば、エンジンからの動力に基づいて冷却装置が動作するためエンジンと連携して冷却装置を簡易に制御することが可能である。

[0020] 好ましくは、作業車両と通信可能に設けられた外部装置に対してカウンタの情報を送信する通信部をさらに備える。上記によれば、カウンタの情報を送信する通信部が設けられるため外部にて当該カウンタの情報を管理して、

当該情報を噴射装置の機器保護を図る点で利用することが可能である。

[0021] 好ましくは、警告部は、エンジンの始動の際に警告を通知する。

上記によれば、エンジンの始動の際に警告を通知することにより効果的に警告を通知することが可能である。

発明の効果

[0022] 還元剤噴射装置に対する負担の程度を精度よく把握して、還元剤噴射装置の機器保護を図ることが可能である。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]第1実施形態に基づく作業車両101の外観を説明する図である。

[図2]第1実施形態に基づく運転室8の内部構成を示す斜視図である。

[図3]第1実施形態に基づく作業車両101の制御システムの構成を示す簡略図である。

[図4]第1実施形態に基づくモニタ装置21の構成を説明する図である。

[図5]第1実施形態に基づく排気処理ユニットの選択還元触媒装置に尿素を供給する構成について説明する図である。

[図6]第1実施形態に基づく還元剤噴射弁68の周囲の状態を説明する図である。

[図7]第1実施形態に基づく還元剤噴射弁68の内部状態を説明する図である。

[図8]第1実施形態に基づく作業車両101の制御システムのメインコントローラ50を説明する機能ブロック図である。

[図9]第1実施形態に基づく作業車両101の制御システムの警告機能を説明するフロー図である。

[図10]第1実施形態に基づく高温状態判断部52における高温状態の判断を説明する図である。

[図11]第1実施形態に基づくモニタ装置21に表示される警告情報の一例を説明する図である。

[図12]第1実施形態に基づく作業車両101と管理サーバ200との関係を

説明する図である。

[図13]第1実施形態の変形例に基づく作業車両101の制御システムの警告機能を説明するフロー図である。

[図14]第2実施形態に基づく作業車両101の制御システムのメインコントローラ50Aを説明する機能ブロック図である。

[図15]第2実施形態に基づくアイドルリングストップ制御部51のアイドルリングストップ制御処理のフロー図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。

(第1実施形態)

<全体構成>

図1は、第1実施形態に基づく作業車両101の外観を説明する図である。

[0025] 図1に示されるように、第1実施形態に基づく作業車両101として、本例においては、主に油圧ショベルを例に挙げて説明する。

[0026] 作業車両101は、下部走行体1と、上部旋回体3と、作業機4とを主に含む。作業車両本体は、下部走行体1と上部旋回体3とにより構成される。下部走行体1は、左右1対の履帯を有している。上部旋回体3は、下部走行体1の上部の旋回機構を介して旋回可能に装着される。

[0027] 作業機4は、上部旋回体3において、上下方向に作動可能に軸支されており、土砂の掘削などの作業を行う。作業機4は、ブーム5と、アーム6と、バケット7とを含む。ブーム5は、基部が上部旋回体3に可動可能に連結されている。アーム6は、ブーム5の先端に可動可能に連結されている。バケット7は、アーム6の先端に可動可能に連結されている。また、上部旋回体3は、運転室8等を含む。

[0028] <運転室の構成>

図2は、第1実施形態に基づく運転室8の内部構成を示す斜視図である。

[0029] 図2に示されるように、運転室8は、運転席9と、走行操作部10と、ア

タッチメント用ペダル１５と、側方窓１６と、計器盤１７と、作業機レバー１８、１９と、ロックレバー２０と、モニタ装置２１と、前方窓２２と、縦枠２３とを有する。

[0030] 運転席９は、運転室８の中央部に設けられる。走行操作部１０は、運転席９の前方に設けられる。

[0031] 走行操作部１０は、走行レバー１１、１２と、走行ペダル１３、１４とを含む。走行ペダル１３、１４は、各走行レバー１１、１２と一体に可動する。下部走行体１は、操作者が走行レバー１１、１２を前方に押すことにより前進する。また、下部走行体１は、操作者が走行レバー１１、１２を後方に引くことにより後進する。

[0032] アタッチメント用ペダル１５は、走行操作部１０の近傍に設けられる。また、計器盤１７は、図２の右方の側方窓１６の近傍に設けられる。

[0033] 作業機レバー１８、１９は、運転席９の左右側部に設けられる。作業機レバー１８、１９は、ブーム５の上下動、アーム６およびバケット７の回転、ならびに上部旋回体３の旋回操作等を行うものである。

[0034] ロックレバー２０は、作業機レバー１８の近傍に設けられる。ここで、ロックレバー２０とは、作業機４の操作、上部旋回体３の旋回、および下部走行体１の走行等の機能を停止させるためのものである。ロックレバー２０を垂直状態に位置させる操作（ここでは、ロックレバーの引き下げ操作）を行うことによって、作業機４等の動きをロック（規制）することができる。ロックレバー２０によって作業機４等の動きがロックされた状態では、操作者が作業機レバー１８、１９を操作しても、作業機４等が動作しない。また、同様に走行レバー１１、１２と、走行ペダル１３、１４を操作しても下部走行体１は動作しない。一方、ロックレバー２０を水平状態に位置させる操作（ここでは、ロックレバーの引き上げ操作）を行うことによって、作業機４等の動きのロック（規制）を解除することができる。これにより、作業機４等が動作可能となる。

[0035] モニタ装置２１は、運転室８の前方窓２２と一方の側方窓１６とを仕切る

縦枠 23 の下部に設けられ、作業車両 101 のエンジン状態、ガイダンス情報、警告情報等を表示する。また、モニタ装置 21 は、作業車両 101 の種々の動作に関する設定指示を受け付け可能に設けられている。

[0036] ここで、エンジン状態とは、例えば、エンジン冷却水の温度、作動油温度、燃料残量等である。ガイダンス情報とは、一例として作業車両のエンジンの点検・整備を促す表示等である。種々の動作とは、稼働モードの設定、アイドリングストップ制御に関する設定等である。警告情報とは、操作者に注意を喚起する必要のある情報である。

[0037] <制御システムの構成>

図 3 は、第 1 実施形態に基づく作業車両 101 の制御システムの構成を示す簡略図である。

[0038] 図 3 に示されるように、作業車両 101 の制御システムは、一例として、作業機レバー 18、19、走行レバー 11、12 と、ロックレバー 20 と、モニタ装置 21 と、第 1 油圧ポンプ 31A と、第 2 油圧ポンプ 31B と、斜板駆動装置 32 と、ポンプコントローラ 33 と、コントロールバルブ 34 と、油圧アクチュエータ 35 と、エンジン 36 と、ガバナモータ 37 と、エンジンコントローラ 38 と、燃料ダイヤル 39 と、回転センサ 40 と、作業機レバー装置 41 と、圧力スイッチ 42 と、バルブ 43 と、ポテンショメータ 45 と、スタータスイッチ 46 と、圧力センサ 47 と、メインコントローラ 50 とを含む。

[0039] さらに、作業車両 101 の制御システムは、ラジエータ 60 と、冷却ポンプ 61 と、排気浄化ユニット 62 と、中継接続管（ミキシング配管） 64 と、選択還元触媒装置 65 と、排気筒 66 と、冷却配管 67 と、温度センサ 70 と、還元剤噴射装置 84 とをさらに含む。

[0040] 還元剤噴射装置 84 は、還元剤タンク 69 と、還元剤供給ポンプ 82 と、還元剤噴射弁 68 とを有する。

[0041] 排気浄化ユニット 62 は、ディーゼル酸化触媒装置 62A と、ディーゼル微粒子捕集フィルター装置 62B とを含む。

- [0042] 第1油圧ポンプ31Aは、作業機4等の駆動に用いる作動油を吐出する。
- [0043] 第2油圧ポンプ31Bは、作業機レバー18、19、走行レバー11、12の操作に応じた油圧（パイロット圧）を発生させるために利用される油を吐出する。第1油圧ポンプ31Aには、斜板駆動装置32が接続されている。
- [0044] 斜板駆動装置32は、ポンプコントローラ33からの指示に基づいて駆動し、第1油圧ポンプ31Aの斜板の傾斜角度を変更する。第1油圧ポンプ31Aには、コントロールバルブ34を介して油圧アクチュエータ35が接続される。油圧アクチュエータ35は、ブーム用シリンダ、アーム用シリンダ、バケット用シリンダ、旋回用油圧モータ、および走行用油圧モータ等である。
- [0045] コントロールバルブ34は、作業機レバー装置41と接続される。作業機レバー装置41は、作業機レバー18、19、走行レバー11、12の操作方向および／または操作量に応じたパイロット圧をコントロールバルブ34に出力する。コントロールバルブ34は、当該パイロット圧に従って油圧アクチュエータ35を制御する。
- [0046] 第2油圧ポンプ31Bには、作業機レバー18、19、走行レバー11、12とロックレバー20とが接続される。
- [0047] 作業機レバー装置41には、圧力センサ47が接続される。圧力センサ47は、作業機レバー18、19、走行レバー11、12の操作状態に応じたレバー操作信号をメインコントローラ50に出力する。
- [0048] ポンプコントローラ33は、メインコントローラ50からの指示に従い、作業量に従って設定されるポンプ吸収トルク、燃料ダイヤル39等で設定されるエンジン回転数、および実際のエンジン回転数等に応じて、第1油圧ポンプ31Aがエンジン36の各出力点でのベストマッチングのトルクを吸収するような制御を行う。
- [0049] エンジン36は、第1油圧ポンプ31A、第2油圧ポンプ31Bおよび冷却ポンプ61と接続する駆動軸を有する。ガバナモータ37は、エンジン3

6内の燃料噴射装置による燃料噴射量を調節する。

[0050] エンジンコントローラ38は、エンジン36の動作を制御する。エンジン36は、一例としてディーゼルエンジンである。エンジン36のエンジン回転数は、燃料ダイヤル39等によって設定され、実際のエンジン回転数は回転センサ40によって検出される。回転センサ40は、メインコントローラ50と接続される。

[0051] 燃料ダイヤル39にはポテンショメータ45が設けられ、ポテンショメータ45により燃料ダイヤル39の操作量が検出されてエンジンコントローラ38に対してエンジン36の回転数に関するダイヤル指令の値（ダイヤル指令値とも称する）が出力される。当該燃料ダイヤル39のダイヤル指令値に従ってエンジン36の目標回転数が調整される。

[0052] エンジンコントローラ38は、メインコントローラ50からの指示に従いダイヤル指令値に基づいてガバナモータ37に指示して、燃料噴射装置が噴射する燃料量等の制御を行いエンジン36の回転数を調節する。

[0053] スタータスイッチ46は、エンジンコントローラ38と接続される。操作者がスタータスイッチ46を操作（スタートに設定）することにより、始動信号がエンジンコントローラ38に出力され、エンジン36が始動する。

[0054] メインコントローラ50は、作業車両101全体を制御するコントローラであり、CPU（Central Processing Unit）、不揮発性メモリ、タイマ等により構成される。メインコントローラ50は、ポンプコントローラ33、エンジンコントローラ38およびモニタ装置21、冷却ポンプ61等を制御する。

[0055] 燃料ダイヤル39からのダイヤル指令値、スタータスイッチ46からの始動信号は、エンジンコントローラ38を介してメインコントローラ50にも入力される。なお、本例においては、例えばエンジン36の回転数に関するダイヤル指令値は、エンジンコントローラ38を介してメインコントローラ50に入力される場合について説明するが、特に当該方式に限られず例えば、燃料ダイヤル39からのダイヤル指令値がメインコントローラ50に直接

入力される構成とすることも可能である。

- [0056] ロックレバー 20 には、圧力スイッチ 42 が接続されている。圧力スイッチ 42 は、ロックレバー 20 がロック側へ操作されたときにその操作を検知し、バルブ（ソレノイドバルブ）43 へ信号を送る。これによって、バルブ 43 は、油の供給を遮断するので、作業機 4 の操作、上部旋回体 3 の旋回、および下部走行体 1 の走行等の機能を停止させることが可能となる。また、圧力スイッチ 42 は、メインコントローラ 50 にも同様の信号を送る。メインコントローラ 50 は、当該圧力スイッチ 42 からの信号を検知して、後述するアイドリングストップ動作の制御を開始する。メインコントローラ 50 は、ロックレバー 20 がロック側へ操作されたことを検知してアイドリングストップ動作の制御を開始する。
- [0057] 冷却ポンプ 61 は、エンジン 36 の駆動により冷却水を循環経路に供給する。本例においては、エンジン 36 からの動力に基づいて冷却ポンプ 61 が動作し、エンジン 36 に設けられるラジエータ 60 および還元剤噴射装置 84 に設けられた冷却配管 67 を冷却する。
- [0058] ディーゼル酸化触媒装置 62 A は、エンジン 36 の排気ガス中の窒素酸化物（ NO_x ）のうち一酸化窒素（ NO ）を低減させて二酸化窒素（ NO_2 ）を増加させる機能を有する。
- [0059] ディーゼル微粒子捕集フィルター装置 62 B は、エンジン 36 からの排気処理する装置である。ディーゼル微粒子捕集フィルター装置 62 B は、エンジン 36 の排気中に含まれる粒子状物質をフィルターによって捕集し、捕集した粒子状物質を焼却するよう構成されている。フィルターは、たとえばセラミックよりなっている。
- [0060] 選択還元触媒装置 65 は、還元剤としてたとえば尿素水を加水分解して窒素酸化物 NO_x を還元するためのものである。選択還元触媒装置 65 は、原理的には、窒素酸化物（ NO_x ）がアンモニア（ NH_3 ）と化学反応することで窒素（ N_2 ）と水（ H_2O ）とに還元されることを応用したものである。作業車両 101 には、たとえば尿素水を入れた還元剤タンク 69 が搭載されている

。ただし還元剤は、尿素水に限定されるものではなく、窒素酸化物 NO_x を還元できるものであればよい。

[0061] 中継接続管（ミキシング配管）64は、ディーゼル微粒子捕集フィルター装置62Bと選択還元触媒装置65との間を接続している。ミキシング配管64によりディーゼル微粒子捕集フィルター装置62Bと選択還元触媒装置65とが接続されている。このミキシング配管64では、ディーゼル微粒子捕集フィルター装置から選択還元触媒装置65へ向かう排気ガスに対して還元剤を噴射して混合する。

[0062] 還元剤噴射装置84は、還元剤供給ポンプ82により還元剤タンク69から汲み上げた還元剤（尿素水）を還元剤噴射弁68を介して排気ガスに噴射する。

[0063] また、還元剤噴射装置84の還元剤噴射弁68近傍には、排気ガスにより還元剤噴射装置84が高温状態に維持されることを抑制するための冷却水の循環経路の一部である冷却配管67が設けられる。冷却ポンプ61は、この冷却配管67に冷却水を供給して、冷却配管67を冷却する。冷却水が供給される冷却配管67を介して還元剤噴射弁68を含む還元剤噴射装置84が冷却される。

[0064] 温度センサ70は、中継接続管（ミキシング配管）64を通過する排気ガスの温度を検出してメインコントローラ50に出力する。

[0065] 排気筒66は、選択還元触媒装置65に接続されており、選択還元触媒装置65を通過した後の排気を大気中に排出するためのものである。

[0066] なお、エンジン36、還元剤噴射装置84、ディーゼル微粒子捕集フィルター装置62Bは、それぞれ本発明の「エンジン」、「噴射装置」および「捕集装置」の一例である。なお、冷却ポンプ61および冷却配管67は、本発明の「冷却装置」の一例である。

[0067] <モニタ装置>

次に、モニタ装置21の構成を説明する。

[0068] 図4は、第1実施形態に基づくモニタ装置21の構成を説明する図である

。

[0069] 図4に示されるように、モニタ装置21は、入力部211と、表示部212と、表示制御部213とを含む。

[0070] 入力部211は、各種情報の入力を受け付ける。モニタ装置21は、メインコントローラ50と接続され、入力部211で受け付けられた入力は、メインコントローラ50に出力される。

[0071] 表示部212は、液晶画面等を用いて実現される。

[0072] 表示制御部213は、表示部212の表示内容を制御する。具体的には、表示制御部213は、メインコントローラ50からの指示に従って作業車両101の動作に関する情報を表示する。当該情報には、エンジン状態の情報あるいはガイダンス情報、警告情報等が含まれる。

[0073] 入力部211について具体的に説明する。入力部211は、複数のスイッチによって構成されている。入力部211は、ファンクションスイッチF1～F6を有する。

[0074] ファンクションスイッチF1～F6は、表示部212の下方に位置し、「F1」～「F6」とそれぞれ表示されており、各スイッチの上方で表示部212が表示するアイコン（一例としてガイダンスアイコンI1～I3）に対応した信号を入力するためのスイッチである。

[0075] また、入力部211は、ファンクションスイッチF1～F6の下方に設けられた、デセルスイッチ111と、稼働モード選択スイッチ112と、走行速度段選択スイッチ113と、ブザーキャンセルスイッチ114と、ワイパスイッチ115と、ウオッシュスイッチ116と、エアコンスイッチ117とを有する。

[0076] デセルスイッチ111は、作業機レバー18、19が中立位置に戻ってから所定時間後にエンジン36のエンジン回転数を所定の回転数まで低下させるデセル制御を実行させるスイッチである。「中立位置」とは、作業機レバー18、19が操作されていない状態（無作業状態）であることを意味する。

。

- [0077] 稼働モード選択スイッチ１１２は、作業車両１０１の稼働モードを複数の稼働モードから選択するスイッチである。走行速度段選択スイッチ１１３は、作業車両１０１の走行速度段を複数の走行速度段から選択するスイッチである。ブザーキャンセルスイッチ１１４は、作業車両１０１が所定の警告状態になると発生するブザー音をキャンセルするスイッチである。ワイパスイッチ１１５は、作業車両１０１の運転室８（図２を参照）のフロントガラスに設けられるワイパ（図示せず）を動作させるスイッチである。ウォッシャスイッチ１１６は、フロントガラスへ洗浄水を噴射するウォッシャ（図示せず）を作動するスイッチである。エアコンスイッチ１１７は、運転室８内のエアコンの各種機能进行操作するスイッチである。
- [0078] なお、入力部２１１として、抵抗膜方式等のタッチパネルを適用することも可能である。本例においては、表示部２１２が表示している画面として、作業車両１０１が通常動作中に表示する標準画面３０１を表示している場合が示されている。
- [0079] 当該標準画面３０１は、図示しないメモリに予め格納された画面を表示するデータに基づいて表示制御部２１３により生成されたものである。他の画面についても同様である。
- [0080] 標準画面３０１には、エンジン水温ゲージＧ１、作動油温ゲージＧ２および燃料レベルゲージＧ３が並べて表示されており、それぞれに対応するセンサからのセンサ信号に基づいてゲージの針が変化する。また、燃料レベルゲージＧ３の右側には、燃料消費ゲージＧ４が表示されている。
- [0081] 表示部２１２の上方の中央部には時計Ｗが表示されている。時計Ｗの右側には、設定されている稼働モードを示す稼働モードアイコンＩＵ、および設定されている走行速度段を示す走行速度段アイコンＩＳが表示されている。
- [0082] 標準画面３０１では、稼働モードアイコンＩＵとして文字「Ｐ」が表示されている。これは、稼働モードが通常の掘削作業などの際に利用されるパワーモードに設定されている場合の表示である。
- [0083] これに対して、作業車両１０１がエコノミーモードに設定されている場合

、稼働モードアイコン I U として文字「E」が表示されるものとする。

[0084] また、標準画面 301 では、走行速度段アイコン I S として「Hi」という文字列を含むアイコンが表示されている。

[0085] このアイコンは、走行速度段が高速に設定されている場合の表示である。走行速度段選択スイッチ 113 により選択入力される走行速度段は、低速、中速、高速の 3 種類である。

[0086] このうち、低速が選択された場合には、走行速度段アイコン I S として文字列「Lo」を含むアイコンが表示される。また、中速が選択された場合には、走行速度段アイコン I S として文字列「Mi」を含むアイコンが表示される。

[0087] 標準画面 301 の下方の位置であってファンクションスイッチ F4～F6 の上方の位置には、ファンクションスイッチ F4～F6 にそれぞれ対応するガイダンスアイコン I1～I3 が表示されている。

[0088] ガイダンスアイコン I1 は、表示部 212 が表示する画面をカメラ画面へ切り換えることを意味するアイコンである。カメラ画面とは、作業車両 101 の外装部に設置され、作業車両 101 の外界を撮影する CCD カメラ等（図示せず）により取得された画像信号が出力された画面である。ガイダンスアイコン I2 は、時計 W の表示をサービスメータの表示へ切り換えることを意味するアイコンである。ガイダンスアイコン I3 は、表示部 212 が表示する画面をユーザモード画面へ切り換えることを意味するアイコンである。したがって、例えばガイダンスアイコン I1 に対応するファンクションスイッチ F4 が押されると、表示部 212 が表示している画面がカメラ画面に切り替わる。

[0089] 図 5 は、第 1 実施形態に基づく排気処理ユニットの選択還元触媒装置に尿素を供給する構成について説明する図である。

[0090] 図 5 を参照して、本実施の形態においては、エンジン 36 と排気処理ユニットとは互いに独立して車体フレーム 75 に支持されている。

[0091] 具体的には、排気処理ユニットをフレームに支持するための支持体の構成

として、２つのプレート板 7 1 と、４つの縦フレーム（柱部材） 7 2 と、横フレーム 7 3 と、ブラケット 7 4 とを有している。

[0092] ２つのプレート板 7 1 の各々は平板形状を有し、かつ車体フレーム 7 5 に取付けられている。４つの縦フレーム 7 2 の各々は柱形状を有し、かつプレート板 7 1 に取付けられている。４つの縦フレーム 7 2 の各々は、プレート板 7 1 への取付け位置から上方へ延びている。

[0093] 横フレーム 7 3 は、縦フレーム 7 2 に取付けられている。横フレーム 7 3 は、排気浄化ユニット 6 2 および選択還元触媒装置 6 5 を支持するための部分である。

[0094] ブラケット 7 4 は平板形状を有している。横フレーム 7 3 に取付けられている。

[0095] また、排気処理ユニットの中継接続管（ミキシング配管） 6 4 と還元剤タンク 6 9 とが尿素水配管（還元剤配管）により接続された構成が示されている。

[0096] 選択還元触媒装置 6 5 は、たとえば尿素水を加水分解して得られるアンモニアを利用して、選択的に窒素酸化物 NO_x を還元するためのものである。このため、選択還元触媒装置 6 5 に尿素水を供給する装置が必要となる。

[0097] この還元剤噴射装置 8 4 は、還元剤噴射弁 6 8 と、還元剤タンク 6 9 と、還元剤供給ポンプ 8 2 と、還元剤配管 8 3 とを主に有している。

[0098] 還元剤タンク 6 9 は、尿素水を蓄えることができるよう構成されている。この還元剤タンク 6 9 は、たとえばエンジンルーム外に配置されており、車体フレーム 7 5 に支持されている。

[0099] 還元剤配管 8 3 は、この還元剤タンク 6 9 とミキシング配管 6 4 とを接続している。この還元剤配管 8 3 により還元剤タンク 6 9 に蓄えられた尿素水をミキシング配管 6 4 に導くことが可能になる。

[0100] 還元剤供給ポンプ 8 2 は、還元剤配管 8 3 の経路途中に配置されている。この還元剤供給ポンプ 8 2 は、還元剤タンク 6 9 から還元剤配管 8 3 を通じてミキシング配管 6 4 へ尿素水を送り出す役割を担っている。

- [0101] 上記の還元剤噴射装置 8 4 の還元剤供給ポンプ 8 2 を駆動させることにより、還元剤タンク 6 9 内に貯えられた尿素水が還元剤配管 8 3 を通じて還元剤噴射弁 6 8 からミキシング配管 6 4 の内部に噴射供給される。
- [0102] また上記の還元剤噴射装置 8 4 においては、還元剤配管 8 3 はミキシング配管 6 4 に長手方向（X 方向）の同じ側（図中手前側）から接続されている。還元剤配管 8 3 のミキシング配管 6 4 への接続部は、ミキシング配管 6 4 内における排気経路の上流側である。これにより、ミキシング配管 6 4 に噴射供給された尿素水は、ミキシング配管 6 4 内の上流側から下流側へ至る間に排気と満遍なく混ざる。
- [0103] 図 6 は、第 1 実施形態に基づく還元剤噴射弁 6 8 の周囲の状態を説明する図である。
- [0104] 図 6 に示されるように、ミキシング配管 6 4 内における排気経路の上流側に還元剤配管 8 3 と接続された還元剤噴射弁 6 8 が取り付けられる。
- [0105] また、還元剤噴射弁 6 8 の近傍には冷却水配管 9 2、9 3 が接続された状態が示されている。
- [0106] 図 7 は、第 1 実施形態に基づく還元剤噴射弁 6 8 の内部状態を説明する図である。
- [0107] 図 7 に示されるように、還元剤噴射弁 6 8 内部には、冷却水が流れる冷却配管 6 7 が設けられている。冷却水配管 9 2、冷却配管 6 7、冷却水配管 9 3 の経路で冷却水が供給されることにより還元剤噴射弁 6 8 が冷却される。
- [0108] <機能ブロック図>
- 図 8 は、第 1 実施形態に基づく作業車両 1 0 1 の制御システムのメインコントローラ 5 0 を説明する機能ブロック図である。
- [0109] 図 8 に示されるように、メインコントローラ 5 0 と、他の周辺機器との関係が示されている。ここでは、周辺機器として、モニタ装置 2 1 と、エンジン 3 6 と、ガバナモータ 3 7 と、エンジンコントローラ 3 8 と、燃料ダイヤル 3 9 と、ポテンショメータ 4 5 と、スタータスイッチ 4 6 と、温度センサ 7 0 とが示されている。

- [0110] メインコントローラ 50 は、高温状態判断部 52 と、停止判定部 54 と、メモリ 55 と、停止禁止部 56 と、カウンタ 58 と、警告部 53 と、通信部 95 とを含む。
- [0111] 高温状態判断部 52 は、温度センサ 70 で検出された温度に基づいて還元剤噴射装置 84 が高温状態であるか否かを判断する。高温状態判断部 52 は、還元剤噴射装置 84 が高温状態であると判断した場合には、メモリ 55 の所定領域に格納されている高温フラグを「オン」に設定する。一方、高温状態判断部 52 は、温度センサ 70 で検出された温度に基づいて還元剤噴射装置 84 が高温状態でないと判断した場合には、メモリ 55 の所定領域に格納されている高温フラグを「オフ」に設定する。本例においては、一例として高温フラグが「オン」を「1」、高温フラグが「オフ」を「0」とする場合について説明する。なお、高温フラグが「オン」を「0」、高温フラグが「オフ」を「1」とするようにしても良い。
- [0112] 停止判定部 54 は、還元剤噴射装置 84 が高温状態の場合にエンジン 36 が停止したか否かを判定する。停止判定部 54 は、メモリ 55 の所定領域に格納されている高温フラグが「オン」の状態にエンジン 36 が停止したか否かを判定する。停止判定部 54 は、還元剤噴射装置 84 が高温状態の場合にエンジン 36 が停止したと判定した場合には、カウンタ 58 に指示する。また、停止判定部 54 は、メモリ 55 の所定領域に格納されている高温フラグをリセットする。具体的には、停止判定部 54 は、高温フラグを「オフ」に設定する。
- [0113] カウンタ 58 は、停止判定部 54 からの指示に従ってカウント値をインクリメントする。
- [0114] 警告部 53 は、カウンタ 58 のカウント値に基づいて所定値（第 1 の所定値）を超えた場合にモニタ装置 21 に警告を通知するように指示する。また、警告部 53 は、カウンタ 58 のカウント値に基づいて所定値（第 2 の所定値）を超えた場合に停止禁止部 56 にその旨を通知する。
- [0115] モニタ装置 21 の表示制御部 213 は、警告部 53 からの指示に従って表

示部 2 1 2 に所定の警告情報を表示する。

[0116] 通信部 9 5 は、警告部 5 3 からの指示に従ってカウンタ 5 8 のカウント値を管理サーバに送信する。

[0117] 停止禁止部 5 6 は、警告部 5 3 からの指示およびメモリ 5 5 の所定領域に設定された高温フラグの状態に基づいてエンジンコントローラ 3 8 に対してエンジン 3 6 を停止しないように指示する。エンジンコントローラ 3 8 は、停止禁止部 5 6 からの指示に従ってガバナモータ 3 7 に対するエンジン停止信号の出力を禁止する。これにより、停止禁止部 5 6 からの指示に従ってエンジン 3 6 の停止を禁止することが可能である。例えば操作者がスタートスイッチ 4 6 を操作して「オフ」にした場合でも停止禁止部 5 6 からの指示が有る場合にはエンジンコントローラ 3 8 は、エンジン 3 6 を停止しない。

[0118] 停止禁止部 5 6 は、高温フラグが「オン」の場合には継続して停止を禁止する指示を出力する。一方、高温フラグが「オフ」となった場合には停止を禁止する指示を終了する。エンジンコントローラ 3 8 は、停止禁止部 5 6 からのエンジン 3 6 の停止を禁止する指示を受けた後、エンジン 3 6 の停止を禁止し、当該停止禁止部 5 6 からのエンジン 3 6 の停止を禁止する指示の終了後にエンジン 3 6 を停止させる。

[0119] なお、高温状態判断部 5 2、停止判定部 5 4、カウンタ 5 8、警告部 5 3 および通信部 9 5 は、それぞれ本発明の「判断部」、「停止判定部」、「カウンタ」、「警告部」および「通信部」の一例である。

[0120] <フロー処理>

図 9 は、第 1 実施形態に基づく作業車両 1 0 1 の制御システムの警告機能を説明するフロー図である。

[0121] 図 9 に示されるように、スタートスイッチ 4 6 が「オン」したか否かを判断する（ステップ S 1）。具体的には、エンジンコントローラ 3 8 は、スタートスイッチ 4 6 からの操作指示を受け付けて「オン」とされたか否かを判断する。

[0122] スタートスイッチ 4 6 が「オン」したと判断した場合には、エンジン 3 6

を始動させる（ステップS 2）。具体的には、エンジンコントローラ 3 8 は、ガバナモータ 3 7 に指示してエンジン 3 6 を始動させる。また、エンジンコントローラ 3 8 は、エンジン 3 6 を始動させた旨をメインコントローラ 5 0 の停止判定部 5 4 に出力する。

[0123] 次に、高温フラグが「オン」であるか否かを判断する（ステップS 3）。具体的には、停止判定部 5 4 は、メモリ 5 5 を参照して、高温フラグが「オン」に設定されているか否かを判断する。

[0124] ステップS 3において、高温フラグが「オン」に設定されていると判断した場合（ステップS 3においてYES）には、カウンタアップする（ステップS 4）。具体的には、停止判定部 5 4 は、メモリ 5 5 を参照して、高温フラグが「オン」に設定されていると判断した場合にはカウンタ 5 8 に指示する。これによりカウンタ 5 8 は、カウント値をインクリメントする。

[0125] 次に、高温フラグをリセットする（ステップS 5）。具体的には、停止判定部 5 4 は、メモリ 5 5 を参照して、高温フラグが「オン」の状態をリセットして「オフ」に設定する。

[0126] 次に、カウンタ数が第 1 の所定値を超えているか否かを判断する（ステップS 6）。具体的には、警告部 5 3 は、カウンタ 5 8 のカウント値が所定値（第 1 の所定値）を超えているか否かを判断する。例えば、所定値（第 1 の所定値）として「1 5 0」に設定することが可能である。

[0127] ステップS 6において、カウント値が第 1 の所定値を超えていないと判断した場合（ステップS 6においてNO）には、ステップS 1 0に進む。

[0128] 一方、ステップS 6において、カウント値が第 1 の所定値を超えていると判断した場合（ステップS 6においてYES）には、警告情報を通知する（ステップS 7）。具体的には、警告部 5 3 は、モニタ装置 2 1 に警告を通知するように指示し、モニタ装置 2 1 の表示制御部 2 1 3 は、表示部 2 1 2 に所定の警告情報を表示する。

[0129] 次に、カウント値が第 2 の所定値を超えているか否かを判断する（ステップS 8）。具体的には、警告部 5 3 は、カウンタ 5 8 のカウント値が所定値

(第2の所定値)を超えているか否かを判断する。例えば、所定値(第2の所定値)として「200」に設定することが可能である。

[0130] ステップS8において、カウント値が第2の所定値を超えていないと判断した場合(ステップS8においてNO)には、ステップS10に進む。

[0131] 一方、ステップS8において、カウント値が第2の所定値を超えていると判断した場合(ステップS8においてYES)には、エンジン停止禁止判定フラグを「オン」に設定する(ステップS9)。具体的には、警告部53は、カウント値が第2の所定値を超えていると判断した場合にはメモリ55の所定領域に格納されているエンジン停止禁止判定フラグを「オン」に設定する。当該エンジン停止禁止判定フラグは、エンジン36の停止の指示に際して、エンジン36の停止を禁止する処理で用いられる。この点については後述する。そして、次のステップS10に進む。

[0132] 一方、ステップS3において高温フラグが「オン」に設定されていないと判断した場合(ステップS3においてNO)には、ステップS4～S9の処理をスキップしてステップS10に進む。

[0133] そして、次に、ステップS10において、還元剤噴射装置が高温状態であるか否かを判断する。具体的には、高温状態判断部52は、温度センサ70で検出された温度に基づいて還元剤噴射装置84が高温状態であるか否かを判断する。

[0134] ステップS10において、還元剤噴射装置84が高温状態であると判断した場合(ステップS10においてYES)には、高温フラグを「オン」に設定する(ステップS11)。具体的には、高温状態判断部52は、還元剤噴射装置84が高温状態であると判断した場合には、メモリ55の所定領域に格納されている高温フラグを「オン」に設定する。

[0135] 一方、ステップS10において、還元剤噴射装置84が高温状態で無いと判断した場合(ステップS10においてNO)には、高温フラグをリセットする(ステップS16)。具体的には、高温状態判断部52は、還元剤噴射装置84が高温状態で無いと判断した場合には、メモリ55の所定領域に格

納されている高温フラグを「オフ」に設定する。

- [0136] 次に、エンジン停止指示が有るかどうかを判定する（ステップS 1 2）。具体的には、エンジンコントローラ 3 8は、スタータスイッチ 4 6からの操作指示を受け付けて「オフ」とされたか否かを判断する。エンジンコントローラ 3 8は、スタータスイッチ 4 6からの操作指示を受け付けて「オフ」とされたと判断した場合には、停止禁止部 5 6にエンジン停止の指示があった旨を通知する。停止禁止部 5 6は、エンジンコントローラ 3 8からのエンジン停止の指示があった旨の通知入力を受けたかどうかを判定する。
- [0137] ステップS 1 2において、エンジン停止指示が無いと判断した場合には、ステップS 1 0に戻り、エンジン停止指示が有ると判断した場合（ステップS 1 2においてY E S）には、高温フラグが「オン」か否かを判断する（ステップS 1 3）。具体的には、停止禁止部 5 6は、エンジンコントローラ 3 8からのエンジン停止の指示があった旨の通知入力に従って、エンジン 3 6の停止が禁止されているか否かを判断する。停止禁止部 5 6は、メモリ 5 5の所定領域に格納されている高温フラグが「オン」に設定されているかどうかを判断する。
- [0138] ステップS 1 3において、高温フラグが「オン」とであると判断した場合（ステップS 1 3においてY E S）には、エンジン停止禁止判定フラグが「オン」であるか否かを判定する（ステップS 1 4）。具体的には、停止禁止部 5 6は、メモリ 5 5の所定領域に格納されているエンジン停止禁止判定フラグが「オン」であるか否かを判断する。
- [0139] ステップS 1 4において、エンジン停止禁止判定フラグが「オン」とであると判定した場合（ステップS 1 4においてY E S）には、ステップS 1 0に戻り、エンジン 3 6の停止を実行しない。具体的には、停止禁止部 5 6は、メモリ 5 5の所定領域に格納されている高温フラグが「オン」で、かつエンジン停止禁止判定フラグが「オン」とであると判定した場合には、エンジン 3 6を停止しないようにエンジンコントローラ 3 8に指示する。これにより、エンジンコントローラ 3 8は、エンジン停止指示を無効として処理する。

[0140] 一方、ステップS 1 3において、高温フラグが「オン」でないと判断した場合（ステップS 1 3においてNO）には、エンジンを停止する（ステップS 1 5）。具体的には、停止禁止部5 6は、エンジンコントローラ3 8に対してエンジン3 6の停止が禁止されていない旨を通知し、エンジンコントローラ3 8は、ガバナモータ3 7に対してエンジン3 6を停止するように指示する。これによりエンジン3 6は停止する。

[0141] そして、ステップS 1に戻り、初期状態に戻る。

また、ステップS 1 4において、エンジン停止禁止判定フラグが「オン」で無いと判定した場合（ステップS 1 4においてNO）には、エンジンを停止する（ステップS 1 5）。具体的には、停止禁止部5 6は、エンジンコントローラ3 8に対してエンジン3 6の停止が禁止されていない旨を通知し、エンジンコントローラ3 8は、ガバナモータ3 7に対してエンジン3 6を停止するように指示する。これによりエンジン3 6は停止する。

[0142] そして、ステップS 1に戻り、初期状態に戻る。

したがって、停止禁止部5 6は、還元剤噴射装置8 4の温度状態を示す高温フラグが「オン」で、かつエンジン停止禁止判定フラグが「オン」であると判定される場合には、エンジン3 6が停止することを防止することが可能である。そして、停止禁止部5 6は、還元剤噴射装置8 4の温度状態を示す高温フラグが「オフ」となった場合（還元剤噴射装置8 4の温度が下がって高温状態で無くなった場合）に、エンジン3 6の停止を禁止する指示を終了する。これにより、エンジン3 6を停止することが可能である。したがって、還元剤噴射装置8 4が高温状態でエンジン3 6が停止することを防止することにより還元剤噴射装置8 4に対する負担を抑制することが可能である。

[0143] 図1 0は、第1実施形態に基づく高温状態判断部5 2における高温状態の判断を説明する図である。

[0144] 図1 0（A）に示されるように、高温状態判断部5 2は、温度センサ7 0が検出した排気ガス温度が所定の温度X 1以上となった場合に還元剤噴射装置8 4が高温状態であると判定する。高温状態とは、還元剤噴射装置8 4の

部品の材質および特性等に基づいて定められる耐熱温度との関係に従って規定することが可能である。例えば、一例として当該耐熱温度近傍の状態となる場合に高温状態とすることが可能である。

[0145] そして、高温状態判断部 52 は、メモリ 55 の高温フラグを「オン」にする。

本例においては、高温状態判断部 52 は、温度センサ 70 によるディーゼル微粒子捕集フィルター装置 62 B から排出された排出口付近の排気ガス温度を検出することにより間接的に還元剤噴射装置 84 の温度を測定して、還元剤噴射装置 84 が高温状態であることを判定する場合について説明するが、当該方式に限られず、別の方式により還元剤噴射装置 84 の状態を判断するようにしても良い。

[0146] 図 10 (B) に示されるように、還元剤噴射装置 84 の温度 $\times 2$ 以上となった場合に高温状態であると判定する。例えば、還元剤噴射弁 68 に温度センサ 70 を取りつけて、直接、還元剤噴射装置 84 の温度を測定して、還元剤噴射装置 84 が高温状態であるか否かを判定するようにしてもよい。

[0147] 図 10 (C) に示されるように、複数のパラメータを用いて還元剤噴射装置 84 が高温状態であるか否かを判定することも可能である。

[0148] 具体的には、排気ガス温度と冷却水の水温との関係に基づいて還元剤噴射装置 84 が高温状態であるか否かを判定することも可能である。本例においては、一例として冷却水の水温が低温になるに従って、還元剤噴射装置 84 が高温状態であると判定される排気ガス温度が高くなる場合が示されている。

[0149] なお、本例においては、排気ガス温度と冷却水の温度とを用いた例について説明したが、さらに外気温度を考慮して還元剤噴射装置 84 が高温状態であるか否かを判定するようにしても良い。

[0150] なお、本例においては、ディーゼル微粒子捕集フィルター装置 62 B から排出された排出口付近の排気ガス温度を検出する場合について説明したが、特にこれに限られず、選択還元触媒装置 65 の入口付近の排気ガス温度を検

出して還元剤噴射装置 8 4 が高温状態であるか否かを判定するようにしても良い。

[0151] また、本例においては、温度センサ 7 0 で検出された温度に基づいて還元剤噴射装置 8 4 が高温状態であるか否かを判定する方式について説明したが、温度センサ 7 0 を設けることなく還元剤噴射装置 8 4 が高温状態であるか否かを判定することも可能である。例えば、ディーゼル微粒子捕集フィルター装置 6 2 B に捕集された P M (Particulate Matter) を燃焼させるいわゆる再生処理が実行された場合には高温状態になり、排気ガスも高温状態となる。したがって、再生指令が出され当該再生処理が実行されている場合には還元剤噴射装置 8 4 が高温状態であると判定するようにしても良い。また、排気ガス温度は、エンジン出力とも関係する。具体的には、エンジンが高回転であれば排出される排気ガス温度も高温状態となる。したがって、エンジンの出力回転数を計測する回転センサ 4 0 を用いて、当該回転センサ 4 0 により計測された計測結果に基づいて還元剤噴射装置 8 4 が高温状態か否かを判定するようにしても良い。あるいは、回転センサ 4 0 で計測されたエンジンの出力回転数ではなく、燃料ダイヤル 3 9 のポテンショメータ 4 5 から出力される出力指令値（回転指令）に基づいて、エンジンの出力回転数を推定して、推定結果に基づいて排気ガス温度に従う還元剤噴射装置 8 4 の温度が高温状態か否かを判定するようにしても良い。

[0152] <警告表示>

図 1 1 は、第 1 実施形態に基づくモニタ装置 2 1 に表示される警告情報の一例を説明する図である。

[0153] 図 1 1 に示されるようにモニタ装置 2 1 の表示部 2 1 2 に警告情報が通知されている場合が示されている。具体的には、「アイドリングを実施してからキーを O F F にしてください。」との警告がメッセージ表示されている。本例においては、警告部 5 3 は、カウンタ 5 8 のカウント値が所定値（第 1 の所定値）を超えている場合には、警告情報を通知する。

[0154] 当該警告情報を操作者に通知することにより、操作者に対してエンジン 3

6を停止する際に、還元剤噴射装置84が高温状態の際にエンジン36を停止するのではなく、還元剤噴射装置84が高温状態で無い際にエンジン36を停止することを促すことが可能となる。このため、還元剤噴射装置84の機器保護を図ることが可能である。特に、本例においては、還元剤噴射装置84が高温状態の際にエンジン36が停止した停止回数をカウンタ58でカウントし、カウント値が所定値（第1の所定値）を超えた場合に、上記警告情報を操作者に通知するものである。したがって、還元剤噴射装置84に対する負担の程度を精度よく把握して、還元剤噴射装置84の負担の程度に従って操作者に警告情報を通知することにより還元剤噴射装置84の機器保護を図ることが可能となる。

[0155] なお、当該所定値（第1の所定値）は、還元剤噴射装置84が高温状態の際にエンジン36を停止させた場合に、還元剤噴射装置84に与える負担の程度を考慮して設定される値であり、当業者であるならば適切な値に適宜設定することが可能である。なお、シミュレーションにより適切な値を設定するようにしても良い。また、所定値（第2の所定値）についても同様である。

[0156] なお、本例においては、警告情報として、表示部212にメッセージ表示する場合について説明したが、特にこれに限られず音声で当該メッセージを出力するようにしても良い、また、メッセージと関連付けられたアイコンを表示して、操作者に警告情報を通知することが可能である。また、通知方式として、振動機能を利用してモニタ装置21を振動させたり、あるいは、発光機能を利用して表示部212の表示を点滅させる等の処理を実行することも可能である。

[0157] なお、メッセージの内容については、上記に限られず、還元剤噴射装置84が高温状態で無い際にエンジン36を停止することを促す内容であればどのようなものでも良い。また、メンテナンスあるいは保守点検等の情報を通知することも可能である。

[0158] また、本例においては、エンジン36の始動の際に、カウント値が所定値

（第１の所定値）を超えた場合に上記警告情報を表示部２１２に通知する。
なお、エンジン３６の始動の際とは、エンジン３６が始動したタイミングのみならず、始動してから所定期間経過するまでの間も意味する。エンジン３６の始動の際に、警告情報を操作者に通知することにより、作業を開始する操作者に対して効果的に警告情報に関する注意を喚起することが可能である。

[0159] なお、本例においては、カウンタ５８のカウントアップならびに警告情報の通知処理等をエンジン３６の始動の際に実行する方式（Ｓ３～Ｓ９）について説明したが、カウンタ５８のカウントアップならびに警告情報の通知処理等をエンジン３６の停止の後（ステップＳ１５の後）に実行するようにしても良い。

[0160] （第１実施形態の変形例）

＜管理サーバ＞

図１２は、第１実施形態に基づく作業車両１０１と管理サーバ２００との関係を説明する図である。

[0161] 図１２に示されるように、管理サーバ２００は、作業車両１０１とは離れた場所に位置し、かつ作業車両１０１と通信可能に設けられている。

[0162] 本例においては、管理サーバ２００は、通信部２０２と、通信制御部２０４とを含む。

通信部２０２は、ネットワーク（図示せず）を介して作業車両１０１のメインコントローラ５０の通信部９５と通信する。本例においては、一例として通信部２０２は、通信部９５と通信して、メインコントローラ５０のカウンタ５８に関する情報を受信する。

[0163] 通信制御部２０４は、通信部２０２を介して所定の情報処理を実行する。所定の情報処理としては、受信したカウンタ５８に関する情報に基づく解析処理等を実行する。

[0164] ＜フロー処理＞

図１３は、第１実施形態の変形例に基づく作業車両１０１の制御システム

の警告機能を説明するフロー図である。

[0165] 図 13 に示されるように、図 9 のフロー図と比較して、ステップ S 7 A をさらに追加した点異なる。その他の構成については、上記で説明したのと同様であるのでその詳細な説明については繰り返さない。

[0166] ステップ S 7 において、カウント値が第 1 の所定値を超えていると判断した場合（ステップ S 6 において Y E S）には、警告情報を通知する（ステップ S 7）。

[0167] 次に、カウント値を送信する（ステップ S 7 A）。具体的には、警告部 53 は、通信部 95 に指示し、カウンタ 58 のカウント値を管理サーバ 200 に送信するように指示する。通信部 95 は、当該指示に従って、管理サーバ 200 の通信部 202 に送信する。

[0168] 次に、ステップ S 8 において、カウント値が第 2 の所定値を超えているかを判断する（ステップ S 8）。以降の処理については同様であるのでその詳細な説明については繰り返さない。

[0169] 本例においては、作業車両 101 は、カウント値が第 1 の所定値を超えた場合に当該カウント値を管理サーバ 200 に送信することが可能であるため管理サーバ 200 において、作業車両 101 の還元剤噴射装置 84 に対する負担の程度を精度よく把握することが可能である。

[0170] これにより、例えば、通信制御部 204 において、当該受信したカウンタ 58 に関する情報（カウント値）に基づく解析処理等を実行して、負担の程度をさらに詳細に分析して管理サーバ 200 側から作業車両 101 に対して通信部 202 を介して他の警告情報を通知するようにしても良い。

[0171] また、作業車両 101 が複数設けられている場合に、管理サーバ 200 は、各作業車両 101 からカウンタ 58 に関する情報をそれぞれ取得することにより、還元剤噴射装置 84 に対する負担の程度のばらつきまたは負担の状況等を分析して、分析結果に基づいて得た情報を還元剤噴射装置 84 の機器保護を図る情報として利用することが可能である。

[0172] また、本例においては、通信部 95 は、カウント値が第 1 の所定値を超え

た場合に当該カウント値を管理サーバ２００に送信する方式について説明したが、特に当該場合に限られず、カウント値がカウントアップする際に、それに合わせて通信部９５は、カウンタ５８に関する情報を管理サーバ２００に送信するようにしても良い。また、その場合には、管理サーバ２００においてカウンタ５８のカウント値を作業車両１０１と同期して認識することが可能である。したがって、管理サーバ２００側において、カウント値が第１の所定値を超えたか否かを判断して、カウント値が第１の所定値を超えていると判断した場合には管理サーバ２００側から通信部２０２を介して上記警告情報を作業車両１０１に送信して、表示するようにしても良い。当該構成においては、管理サーバ２００側で警告情報の表示判断等が実行されるため、作業車両１０１の処理負荷を軽減するとともに、バージョンアップ、機能拡張等によりメッセージ表示等の内容を変更する必要があっても容易に対応可能であるという利点がある。

[0173] （第２実施形態）

上記の第１実施形態においては、エンジン３６の停止指示があった場合に停止禁止部５６は、還元剤噴射装置８４の温度状態を示す高温フラグが「オン」で、かつエンジン停止禁止判定フラグが「オン」であると判定される場合には、エンジン３６が停止することを防止する方式について説明した。

[0174] 一方で、エンジン３６の停止は、操作者のキー操作に伴う指示にのみ基づくものではなく、他の状態によってもエンジン３６が停止される場合もある。

[0175] 近年、省エネルギーあるいは環境保護のために、例えば油圧ショベルのような作業車両にアイドリングストップ機能を搭載することが要求されている。アイドリングストップ機能とは、作業車両のアイドリング状態が所定時間継続したときに、自動的にエンジンを停止させる機能である。アイドリング状態とは、エンジンが作動したままで作業車両が待機する状態のことを意味する。当該アイドリングストップ機能によりエンジン３６が停止する可能性も考えられる。

[0176] 本例においては、還元剤噴射装置 84 の状態に基づいてアイドリングストップ機能によりエンジン 36 が停止することを防止する方式について説明する。

[0177] <機能ブロック図>

図 14 は、第 2 実施形態に基づく作業車両 101 の制御システムのメインコントローラ 50A を説明する機能ブロック図である。

[0178] 図 14 に示されるように、メインコントローラ 50A は、メインコントローラ 50 と比較して、操作状態検出部 94 と、アイドリングストップ制御部 51 とをさらに含む。また、他の周辺機器として圧力スイッチ 42 およびロックレバー 20 がさらに設けられている場合が示されている。

[0179] 圧力スイッチ 42 は、ロックレバー 42 と接続されており、ロックレバー 20 がロック側へ操作されたときにその操作を検知する。

[0180] 操作状態検出部 94 は、圧力スイッチ 42 の状態を検出する。

アイドリングストップ制御部 51 は、アイドリングストップ動作を制御する。

[0181] アイドリングストップ制御部 51 は、アイドリングストップタイマ 59 と、アイドリングストップ実行部 57 とを含む。

[0182] アイドリングストップ実行部 57 は、所定条件が成立した場合にエンジン 36 を停止させるアイドリングストップ動作を実行するようにエンジンコントローラ 38 に対してエンジン停止信号を出力する。「アイドリングストップ動作」とは、エンジン 36 が作動したままで作業車両が待機する状態のエンジン 36 を停止させる動作を意味する。この所定条件とは、「アイドリングストップ動作」を実行する実行条件であり、主に作業車両のアイドリング状態が継続する所定時間に関する条件を意味する。本例においては、当該「所定時間」をアイドリングストップ時間とも称する。

[0183] アイドリングストップ実行部 57 は、操作状態検出部 94 からの指示に従って動作し、操作状態検出部 94 からの指示に従って、メモリ 55 を参照して、高温フラグおよびエンジン停止禁止判定フラグの状態に基づいてアイド

リングストップタイマ５９を動作させる。

[0184] アイドリングストップタイマ５９は、アイドリングストップ実行部５７からの指示に従って時間をカウントするタイマである。そして、カウント結果をアイドリングストップ実行部５７に出力する。アイドリングストップ実行部５７は、アイドリングストップタイマ５９でカウントされたカウント結果（タイマ値）に基づいて、アイドリングストップ時間が経過したか否かを判断し、経過したと判断した場合にエンジン停止信号をエンジンコントローラ３８に出力する。エンジンコントローラ３８は、アイドリングストップ実行部５７からのエンジン停止信号を受けて、ガバナモータ３７に指示しエンジン３６を停止させる。

[0185] 本例におけるアイドリングストップ実行部５７は、高温フラグが「オン」であり、かつ、エンジン停止禁止判定フラグが「オン」の場合には、アイドリングストップタイマ５９を動作させない。これにより、アイドリングストップ動作を開始させないようにすることが可能である。

[0186] なお、アイドリングストップ実行部５７は、本発明の「アイドリングストップ実行部」の一例である。

[0187] <フロー処理>

図１５は、第２実施形態に基づくアイドリングストップ制御部５１のアイドリングストップ制御処理のフロー図である。

[0188] 図１５に示されるように、アイドリングストップ制御部５１は、ロックレバー２０がロック側へ操作され圧力スイッチ４２がオン（ＯＮ）されたか否かを判断する（ステップＳ３０）。具体的には、操作状態検出部９４は、ロックレバー２０がロック側へ操作され圧力スイッチ４２がオンしたことを検出して、アイドリングストップ実行部５７に出力する。アイドリングストップ実行部５７は、操作状態検出部９４から入力される当該検出信号に基づいて圧力スイッチ４２がオン（ＯＮ）したと判断する。

[0189] そして、アイドリングストップ制御部５１は、圧力スイッチ４２がオン（ＯＮ）しないと判断した場合（ステップＳ３０においてＮＯ）には、ステッ

プS 3 0に戻り、圧カスイッチ4 2がオン（ON）したと判断した場合（ステップS 3 0においてYES）には、高温フラグが「オン」であるか否かを判断する（ステップS 3 1）。具体的には、アイドリングストップ実行部5 7は、メモリ5 5に格納されている高温フラグが「オン」であるか否かを判断する。ここで、メモリ5 5に格納されている高温フラグの「オン」あるいは「オフ」については、上記で説明したように高温状態判断部5 2が、温度センサ7 0で検出された温度に基づいて設定することが可能である。具体的には、高温状態判断部5 2は、還元剤噴射装置8 4が高温状態であると判断した場合に、メモリ5 5の所定領域に格納されている高温フラグを「オン」に設定し、高温状態でないと判断した場合に高温フラグを「オフ」に設定する。

[0190] ステップS 3 1において、アイドリングストップ制御部5 1は、高温フラグが「オン」であると判断した場合（ステップS 3 1においてYES）には、次に、エンジン停止禁止判定フラグが「オン」であるか否かを判断する（ステップS 3 2）。具体的には、アイドリングストップ実行部5 7は、メモリ5 5を参照してメモリ5 5に格納されているエンジン停止禁止判定フラグが「オン」であるか否かを判断する。ここで、メモリ5 5に格納されているエンジン停止禁止判定フラグの「オン」については、上記で説明したように警告部5 3がカウンタ5 8のカウント値に基づいて設定する。具体的には、警告部5 3は、カウンタ5 8のカウント値が第2の所定値を超えていると判断した場合にメモリ5 5の所定領域に格納されているエンジン停止禁止判定フラグを「オン」に設定する。

[0191] ステップS 3 2において、アイドリングストップ制御部5 1は、エンジン停止禁止判定フラグが「オン」であると判断した場合（ステップS 3 2においてYES）には、アイドリングストップタイマをスタート（開始）させず、ステップS 3 0に戻る。高温フラグが「オン」で、かつ、エンジン停止禁止判定フラグが「オン」である場合にはアイドリングストップ動作を実行しない。アイドリングストップ制御部5 1は、還元剤噴射装置8 4が高温状態

で、かつ、エンジン停止禁止判定フラグが「オン」である場合には、アイドリングストップ動作を実行しないようにする。アイドリングストップ機能により作業車両 101 のエンジン 36 が自動的に停止しないようにして、還元剤噴射装置 84 が高温状態で停止しないように抑制して、還元剤噴射装置 84 の機器保護を図ることが可能である。

[0192] 一方、ステップ S 31 において、アイドリングストップ制御部 51 は、高温フラグが「オン」でないと判断した場合（ステップ S 31 において NO）あるいはステップ S 32 においてエンジン停止禁止判定フラグが「オン」でないと判断した場合（ステップ S 32 において NO）には、アイドリングストップタイマ 59 をスタート（開始）させる（ステップ S 33）。具体的には、アイドリングストップ実行部 57 は、アイドリングストップタイマ 59 に指示し、時間をカウントする。そして、アイドリングストップタイマ 59 は、カウントしたタイマ値をアイドリングストップ実行部 57 に出力する。

[0193] 次に、アイドリングストップ制御部 51 は、アイドリングストップ時間が経過したか否かを判断する（ステップ S 34）。具体的には、アイドリングストップ実行部 57 は、アイドリングストップタイマ 59 で計時される時間がアイドリングストップ時間を超えたか否かを判断する。

[0194] ステップ S 34 において、アイドリングストップ制御部 51 は、アイドリングストップ時間が経過したと判断した場合（ステップ S 34 において YES）には、エンジン 36 を停止させる（ステップ S 35）。具体的には、アイドリングストップ実行部 57 は、エンジン停止信号をエンジンコントローラ 38 に出力する。これによりエンジンコントローラ 38 は、ガバナモータ 37 に指示してエンジン 36 を停止する。

[0195] そして、アイドリングストップ制御部 51 は、処理を終了する（エンド）。

一方、ステップ S 34 において、アイドリングストップ制御部 51 は、アイドリングストップ時間が経過していないと判断した場合（ステップ S 34 において NO）には、圧力スイッチ 42 が解除（OFF）されたかどうかを

判断する（ステップS 3 6）。具体的には、操作状態検出部 9 4 は、圧力スイッチ 4 2 が解除（OFF）されたことを検出して、アイドリングストップ実行部 5 7 に圧力スイッチ 4 2 が解除（OFF）されたことを示す検出信号を出力する。そして、アイドリングストップ実行部 5 7 は、操作状態検出部 9 4 から当該検出信号の入力に基づいて圧力スイッチ 4 2 が解除されたと判断する。

[0196] ステップS 3 6において、アイドリングストップ制御部 5 1 は、圧力スイッチ 4 2 が解除（OFF）されたと判断した場合（ステップS 3 6においてYES）には、アイドリングストップタイマ 5 9 をリセットする（ステップS 3 7）。具体的には、アイドリングストップ実行部 5 7 は、検出信号の入力に基づいてアイドリングストップタイマ 5 9 に対して時間のカウントを停止するとともに、カウント値をリセットする。

[0197] そして、ステップS 3 0に戻り、アイドリングストップ制御部 5 1 は、再び、圧力スイッチ 4 2 がオン（ON）するまで待機する。

[0198] 一方、ステップS 3 6において、アイドリングストップ制御部 5 1 は、圧力スイッチ 4 2 が解除（OFF）されないと判断した場合（ステップS 3 6においてNO）には、高温フラグが「オン」であるか否かを判断する（ステップS 3 8）。具体的には、アイドリングストップ実行部 5 7 は、メモリ 5 5 に格納されている高温フラグが「オン」であるか否かを判断する。

[0199] ステップS 3 8において、アイドリングストップ制御部 5 1 は、高温フラグが「オン」であると判断した場合（ステップS 3 8においてYES）には、次に、エンジン停止禁止判定フラグが「オン」であるか否かを判断する（ステップS 3 9）。具体的には、アイドリングストップ実行部 5 7 は、メモリ 5 5 を参照してメモリ 5 5 に格納されているエンジン停止禁止判定フラグが「オン」であるか否かを判断する。

[0200] ステップS 3 9において、アイドリングストップ制御部 5 1 は、エンジン停止禁止判定フラグが「オン」であると判断した場合（ステップS 3 9においてYES）には、アイドリングストップタイマ 5 9 をリセットする（ステ

ップS 3 7)。具体的には、アイドリングストップ実行部5 7は、検出信号の入力に基づいてアイドリングストップタイマ5 9に対して時間のカウントを停止するとともに、カウント値をリセットする。

[0201] そして、ステップS 3 0に戻り、アイドリングストップ制御部5 1は、再び、上記の処理を繰り返す。

[0202] 一方、ステップS 3 8において、アイドリングストップ制御部5 1は、高温フラグが「オン」でないと判断した場合（ステップS 3 8においてNO）あるいはステップS 3 9においてエンジン停止禁止判定フラグが「オン」でないと判断した場合（ステップS 3 9においてNO）には、ステップS 3 4に戻り、アイドリングストップ時間が経過するまで待機する。

[0203] そして、ステップS 3 4において、アイドリングストップ制御部5 1は、アイドリングストップ時間が経過したと判断した場合（ステップS 3 4においてYES）には、エンジン3 6を停止させる（ステップS 3 5）。具体的には、アイドリングストップ実行部5 7は、エンジン停止信号をエンジンコントローラ3 8に出力する。これによりエンジンコントローラ3 8は、ガバナモータ3 7に指示してエンジン3 6を停止する。

[0204] そして、アイドリングストップ制御部5 1は、処理を終了する（エンド）。

当該処理、還元剤噴射装置8 4の温度状態を示す高温フラグが「オン」で、かつエンジン停止禁止判定フラグが「オン」とであると判定される場合には、アイドリングストップ機能を無効にすることにより、エンジン3 6が自動的に停止することを防止することが可能である。還元剤噴射装置8 4の温度が下がって高温状態で無くなった場合（高温フラグが「オフ」の状態）にエンジン3 6を停止することが可能である。これにより還元剤噴射装置8 4に対する負担を抑制することが可能である。

[0205] なお、本例においては、作業車両の一例として、油圧ショベルを例に挙げて説明したが、ブルドーザ、ホイールローダ等の作業車両にも適用可能であり、エンジン3 6が設けられた作業用の機械であればどのようなものにも適

用可能である。

[0206] 以上、本発明の実施形態について説明したが、今回開示された実施形態は全ての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0207] 1 下部走行体、2 旋回機構、2 a 組立体、3 上部旋回体、4 作業機、5 ブーム、6 アーム、7 バケット、8 運転室、9 運転席、10 走行操作部、11, 12 走行レバー、13, 14 走行ペダル、15 アタッチメント用ペダル、16 側方窓、17 計器盤、18, 19 作業機レバー、20 ロックレバー、21 モニタ装置、22 前方窓、23 縦枠、31 A 第1油圧ポンプ、31 B 第2油圧ポンプ、32 斜板駆動装置、33 ポンプコントローラ、34 コントロールバルブ、35 油圧アクチュエータ、36 エンジン、37 ガバナモータ、38 エンジンコントローラ、39 燃料ダイヤル、40 回転センサ、41 作業機レバー装置、42 圧力スイッチ、43 バルブ、45 ポテンショメータ、46 スタータスイッチ、47 圧力センサ、50, 50 A メインコントローラ、51 アイドリングストップ制御部、52 高温状態判断部、53 警告部、54 停止判定部、55 メモリ、56 停止禁止部、57 アイドリングストップ実行部、58 カウンタ、59 アイドリングストップタイマ、60 ラジエータ、61 冷却ポンプ、62 排気浄化ユニット、62 A ディーゼル酸化触媒装置、62 B ディーゼル微粒子捕集フィルター装置、64 ミキシング配管、65 選択還元触媒装置、66 排気筒、67 冷却配管、68 還元剤噴射弁、69 還元剤タンク、70 温度センサ、71 プレート板、72 縦フレーム、73 横フレーム、74 ブラケット、75 車体フレーム、82 還元剤供給ポンプ、83 還元剤配管、84 還元剤噴射装置、92, 93 冷却水配管、94 操作状態検出部、95, 202 通信部、101 作業車両、111 デセルスイッチ、

１１２ 稼働モード選択スイッチ、１１３ 走行速度段選択スイッチ、１１
４ ブザーキャンセルスイッチ、１１５ ワイパスイッチ、１１６ ウォッ
シャスイッチ、１１７ エアコンスイッチ、２００ 管理サーバ、２０４
通信制御部、２１１ 入力部、２１２ 表示部、２１３ 表示制御部。

請求の範囲

[請求項1]

エンジンと、
前記エンジンから排出される排気ガスに対して還元剤を噴射する噴射装置と、
前記噴射装置の温度が高温状態であるか否かを判断する判断部と、
前記判断部の判断結果として前記噴射装置が高温状態であると判断される場合に前記エンジンが停止したか否かを判定する停止判定部と、
前記停止判定部の判定結果に基づいて、前記噴射装置が高温状態であると判断される場合の前記エンジンの停止回数をカウントするカウンタと、
前記カウンタのカウント値が第1の所定値を超えた場合に前記エンジンの停止に関して警告を通知する警告部とを備える、作業車両。

[請求項2]

前記噴射装置の上流側に設けられた粒子状物質を捕集する捕集装置をさらに備え、
前記判断部は、前記捕集装置を通過した排気ガスの温度および前記噴射装置の温度の少なくともいずれか一方に基づいて前記噴射装置が高温状態であるか否かを判断する、請求項1記載の作業車両。

[請求項3]

前記エンジンの作動中に前記噴射装置を冷却するための冷却装置と、
前記カウンタのカウント値が前記第1の所定値より大きい第2の所定値を超えた場合において、前記判断部によって、前記噴射装置が高温状態であると判断されるとき、前記エンジンの停止を禁止する停止禁止部とをさらに備える、請求項1または2記載の作業車両。

[請求項4]

前記エンジンの作動中に前記噴射装置を冷却するための冷却装置と、
アイドルリング状態の前記エンジンを停止させることが可能なアイドルリングストップ実行部とをさらに備え、

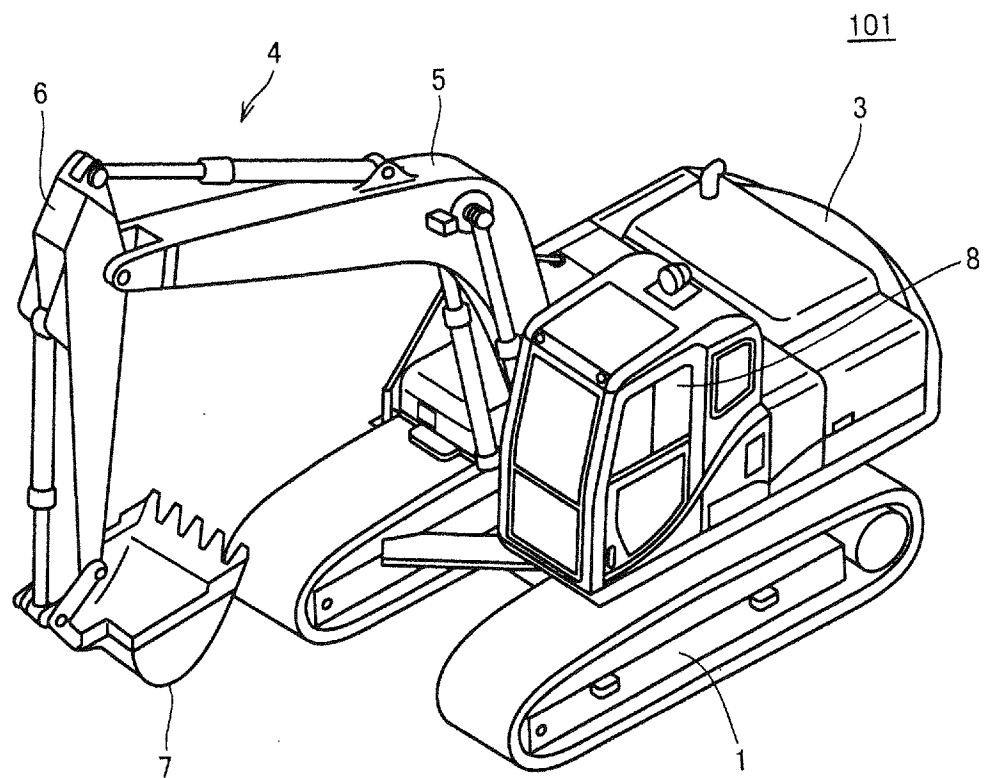
前記アイドリングストップ実行部は、前記カウンタが前記第 1 の所定値より大きい第 2 の所定値を超えた場合に前記判断部によって前記噴射装置が高温状態であると判断されるとき、前記アイドリング状態の前記エンジンを停止しない、請求項 1 または 2 に記載の作業車両。

[請求項5] 前記冷却装置は、前記エンジンからの動力に基づいて動作する、請求項 3 または 4 に記載の作業車両。

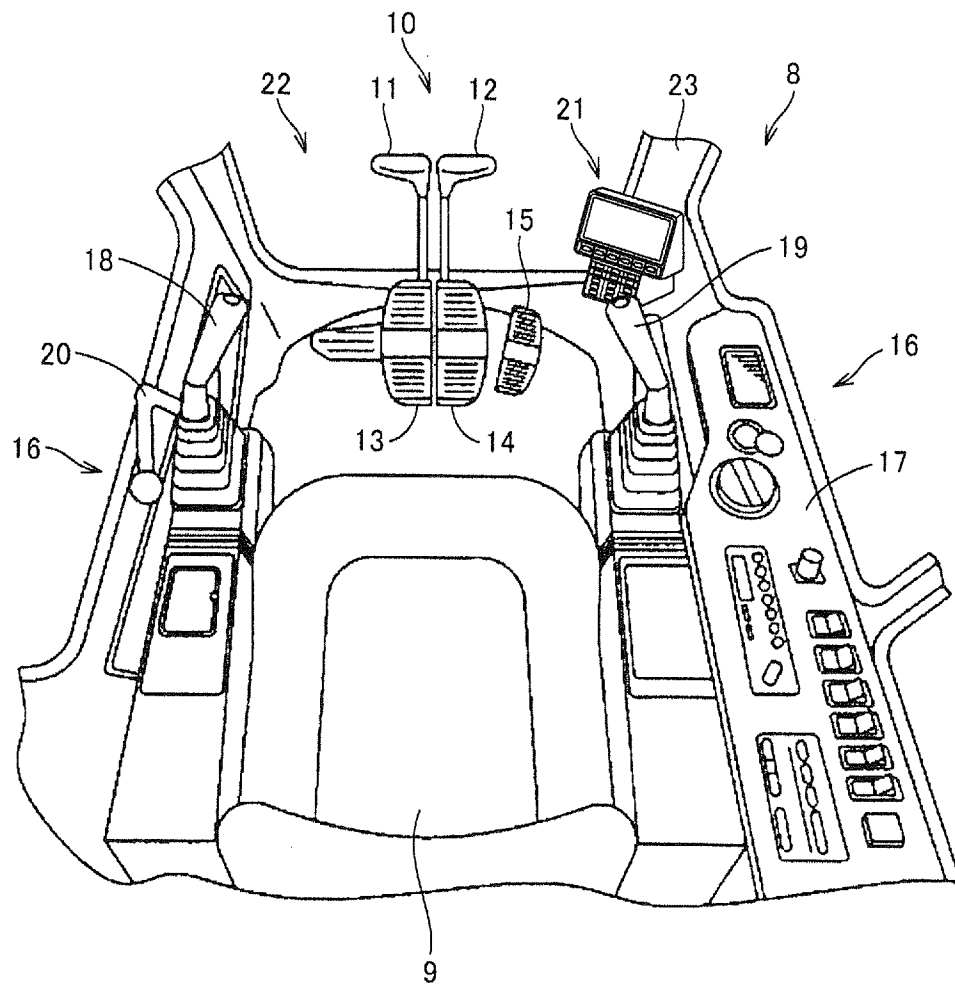
[請求項6] 前記作業車両と通信可能に設けられた外部装置に対して前記カウンタの情報を送信する通信部をさらに備える、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の作業車両。

[請求項7] 前記警告部は、前記エンジンの始動の際に前記警告を通知する、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の作業車両。

[図1]



[図2]



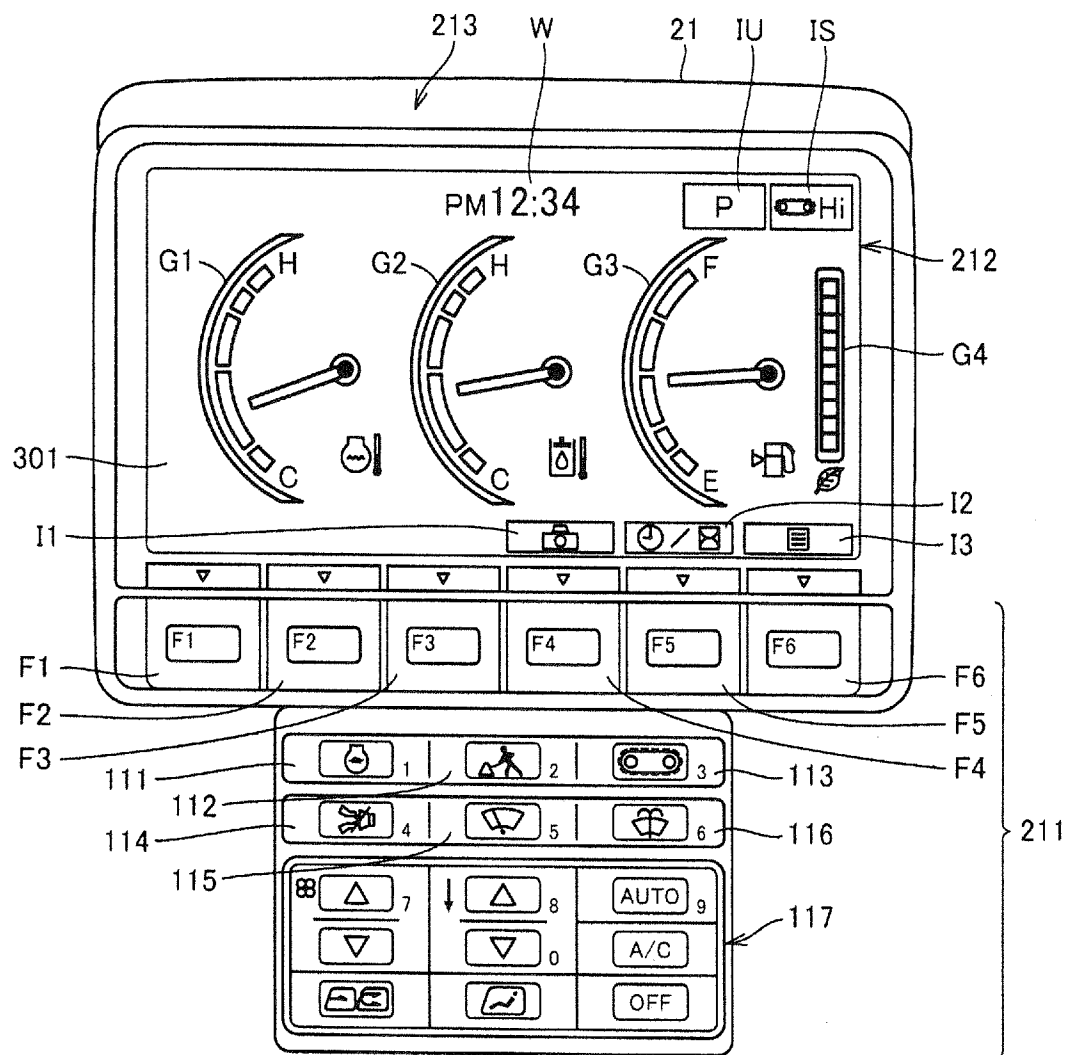
The diagram illustrates a hydraulic system for a vehicle, likely a construction vehicle, showing the flow of hydraulic fluid from a pump to various actuators and back to the reservoir. The system is controlled by a computer system (21) and a main controller (50).

Components and Flow:

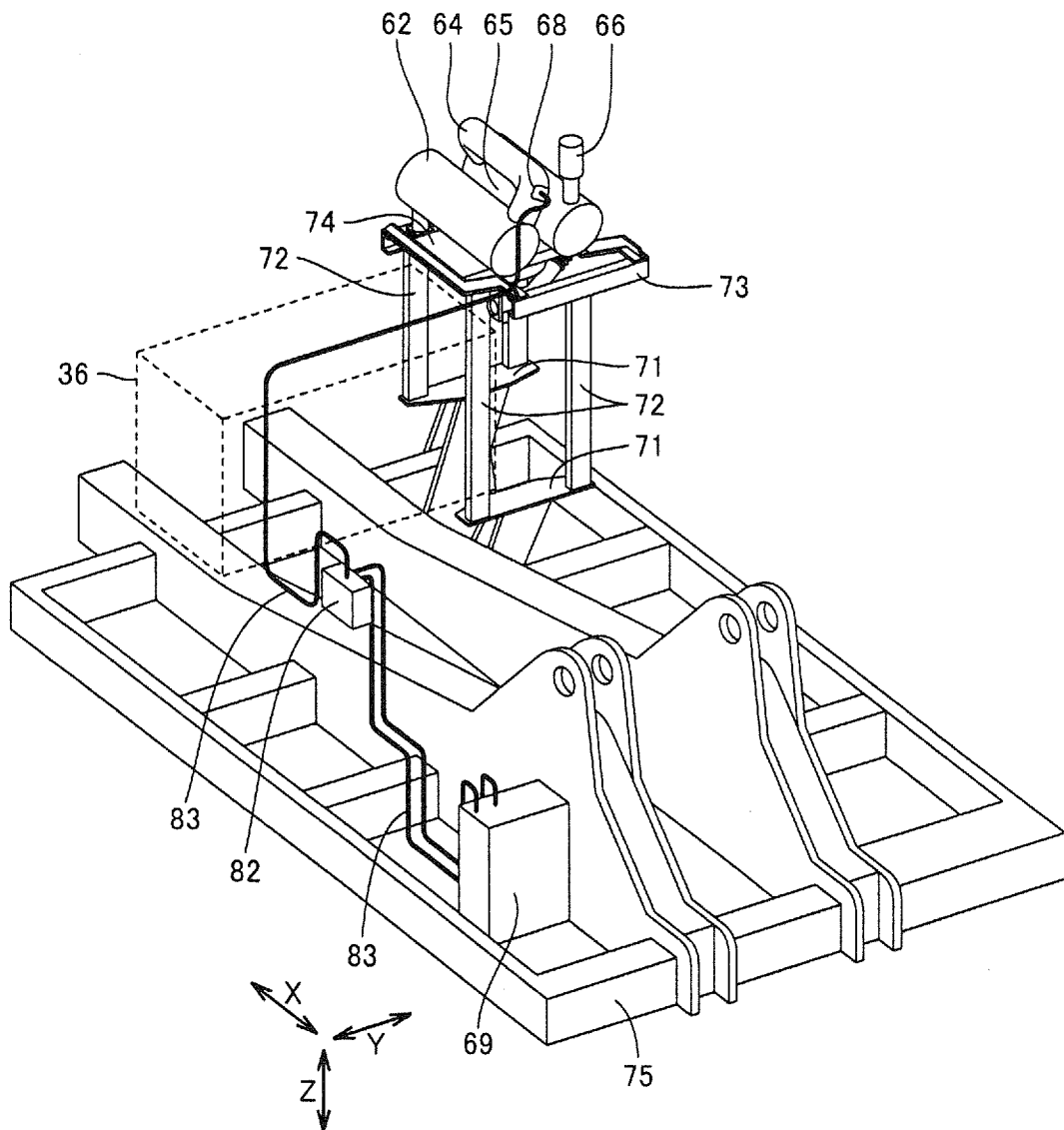
- Reservoir (35):** The source of hydraulic fluid, labeled "油圧アクチュエータ" (Hydraulic Actuator).
- Control Valve (34):** A "コントロールバルブ" (Control Valve) that directs fluid flow.
- Actuators:**
 - 62, 62A, 62B:** Cylinders for the main hydraulic system.
 - 64, 65, 66, 67, 68:** Various hydraulic components, including a pump and valves.
 - 69:** A pressure accumulator.
- Control System:**
 - 31A, 31B:** Check valves or flow control devices.
 - 32, 33:** Control units for the pump and engine.
 - 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47:** Various sensors, switches, and control elements.
 - 48:** A pressure gauge or sensor.
- Control Logic:**
 - エンジンコントローラ (Engine Controller):** Controls the engine's operation.
 - ポンプコントローラ (Pump Controller):** Controls the pump's operation.
 - メインコントローラ (Main Controller):** The central control unit, labeled "50".
 - コンピュータ (Computer):** Labeled "21", it interfaces with the main controller and provides input/output signals.

The flow of hydraulic fluid is indicated by arrows, showing the path from the reservoir through the control valve and actuators, and back to the reservoir. The system is designed to provide precise control over the hydraulic actuators for various vehicle functions.

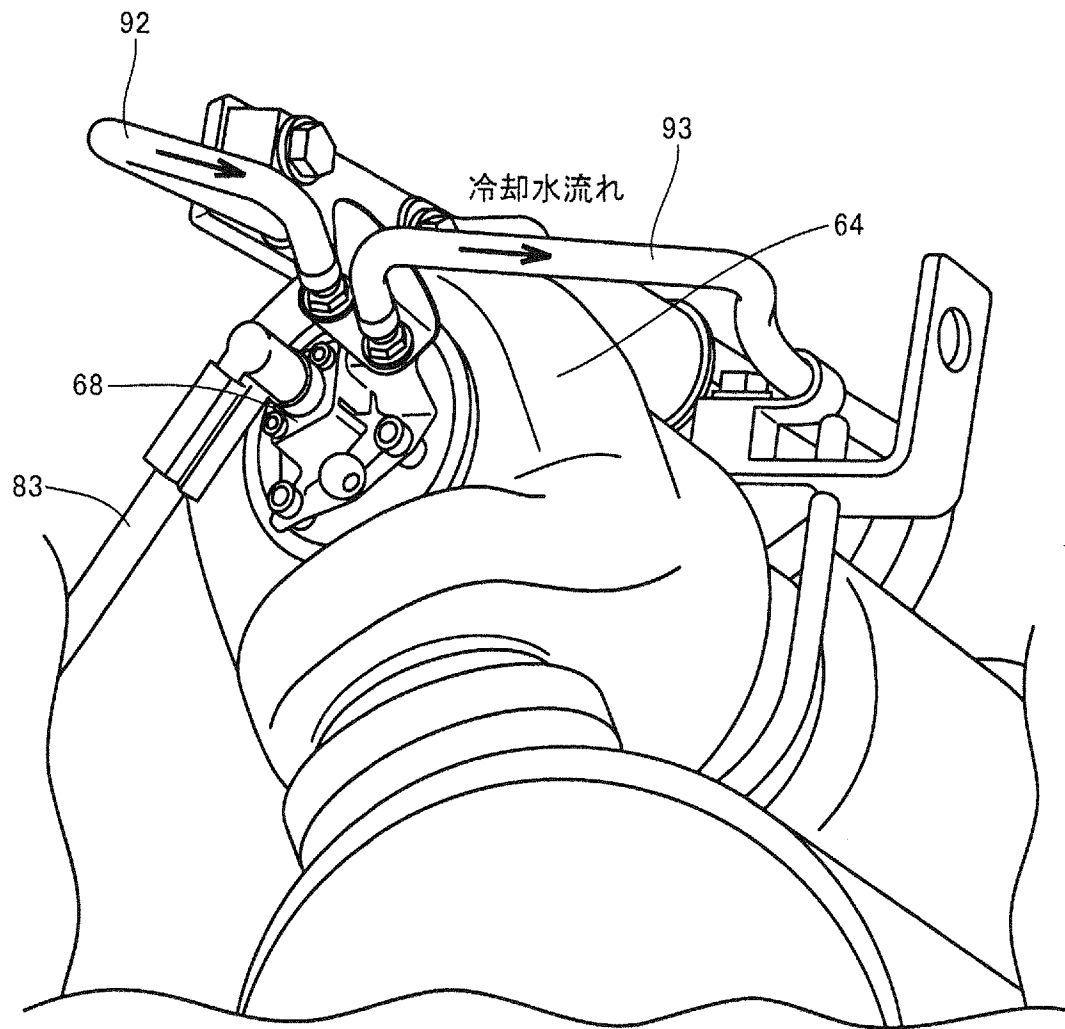
[図4]



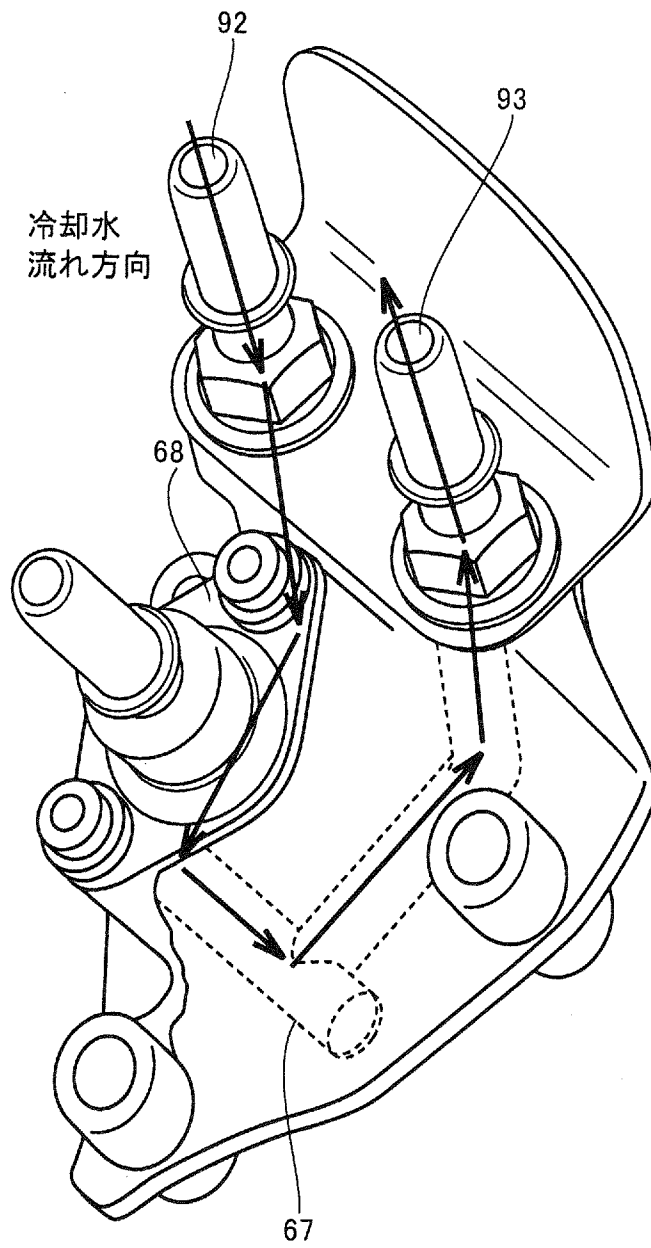
[図5]



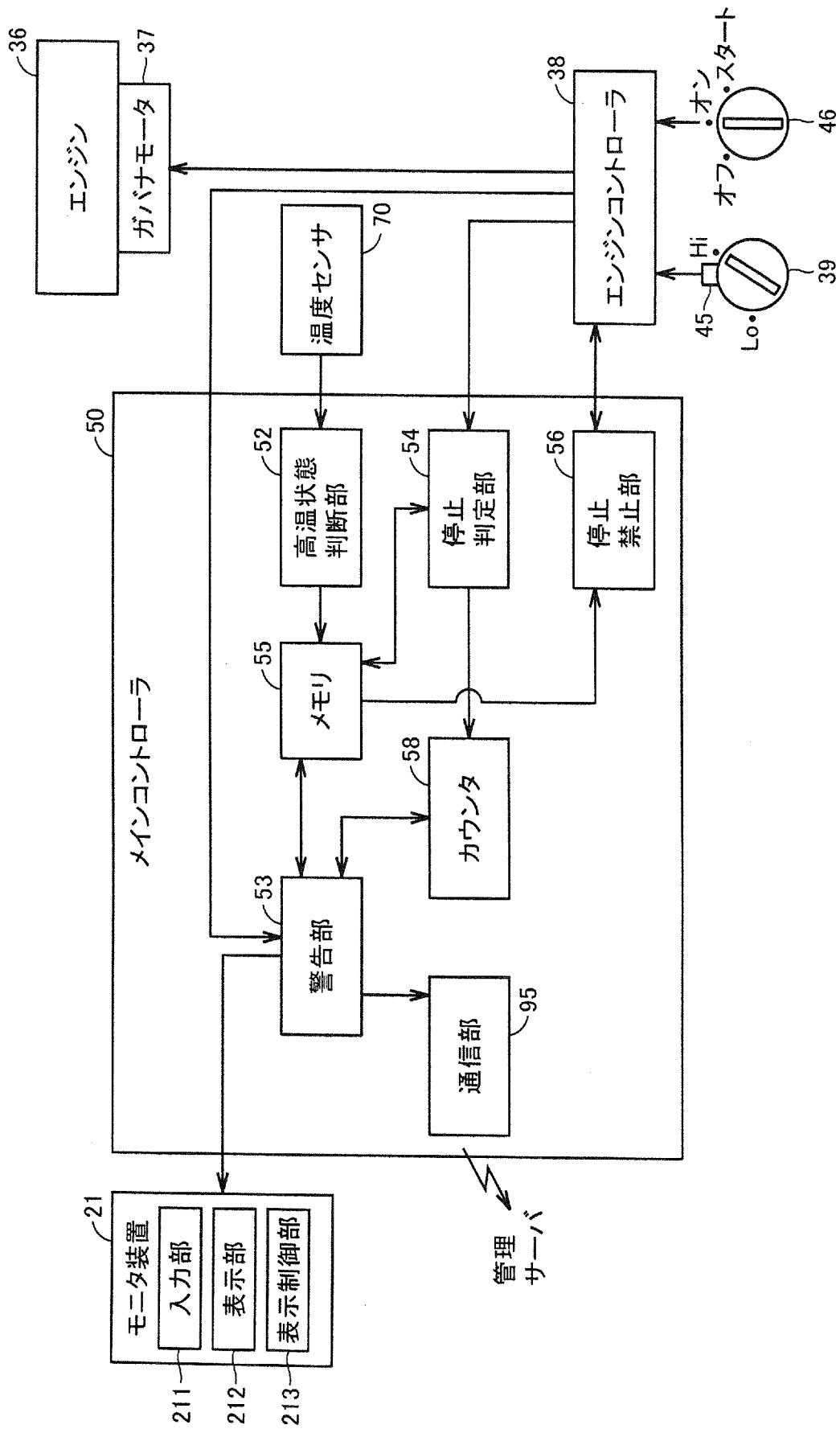
[図6]



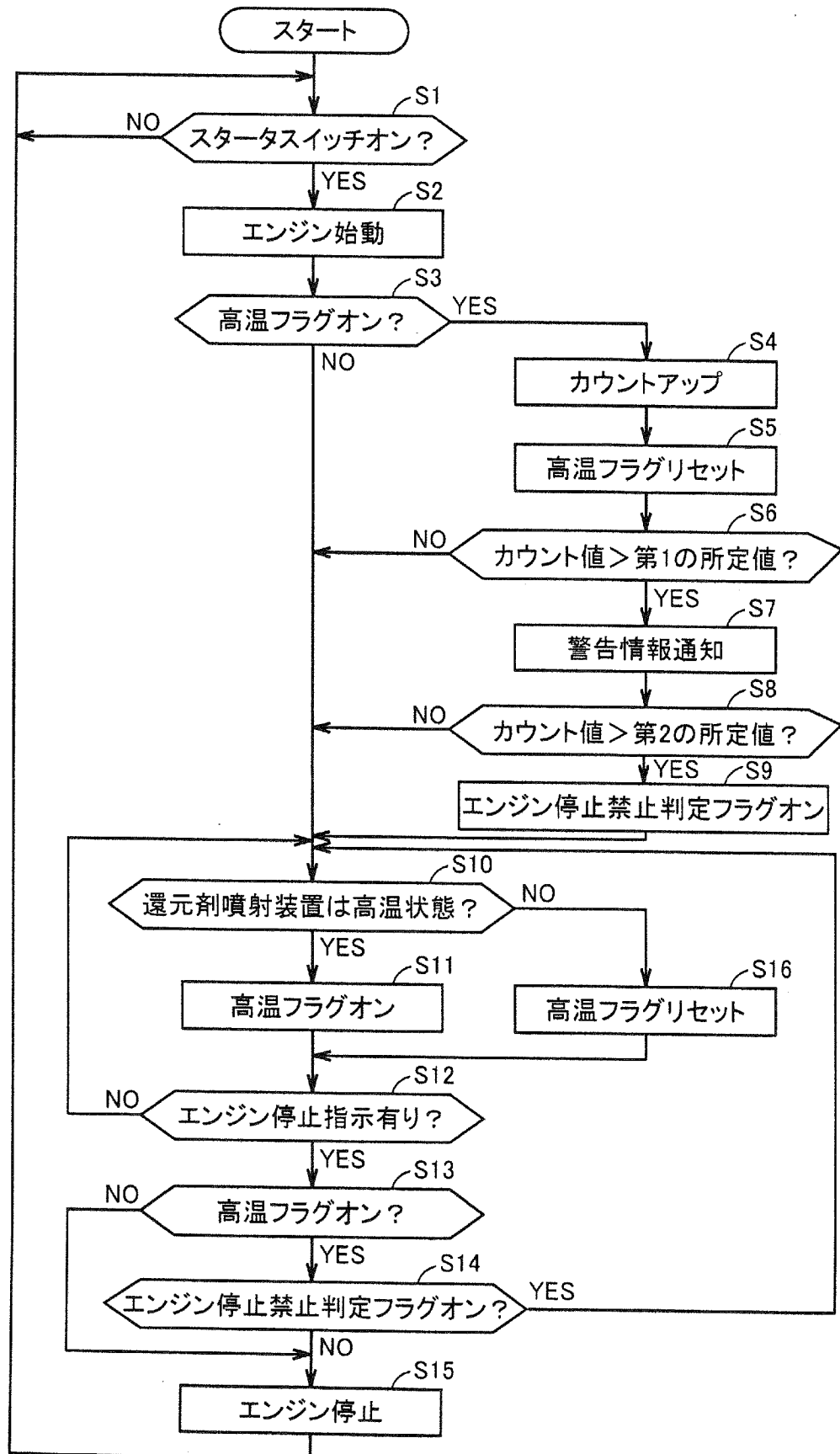
[図7]



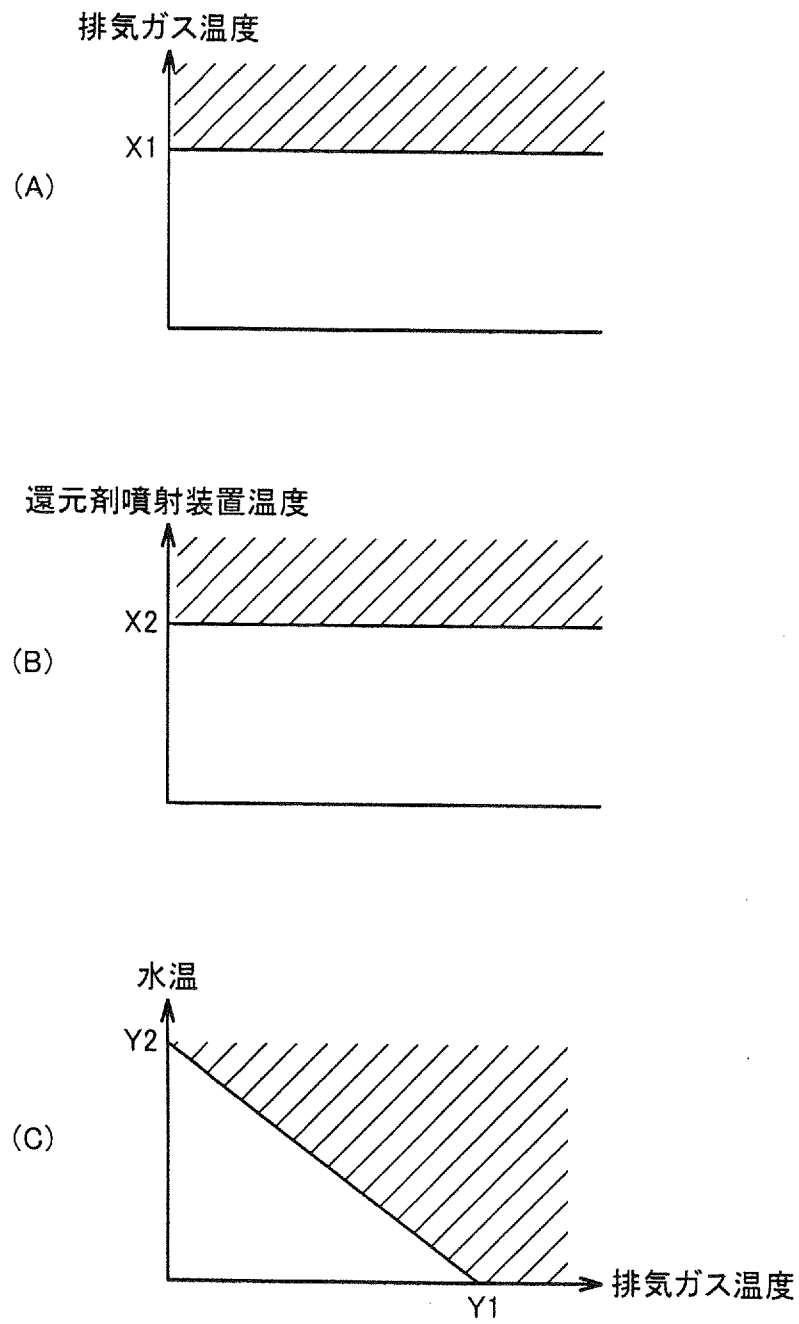
[図8]



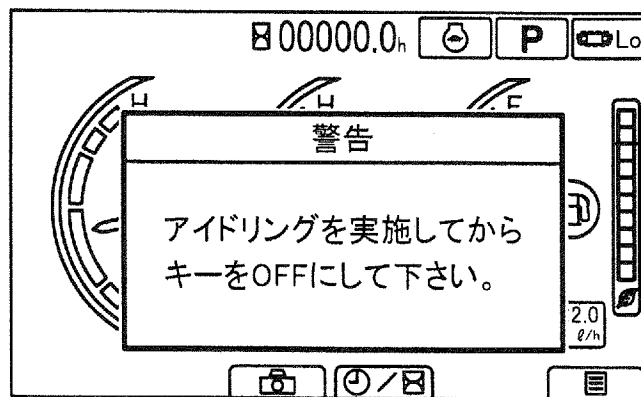
[図9]



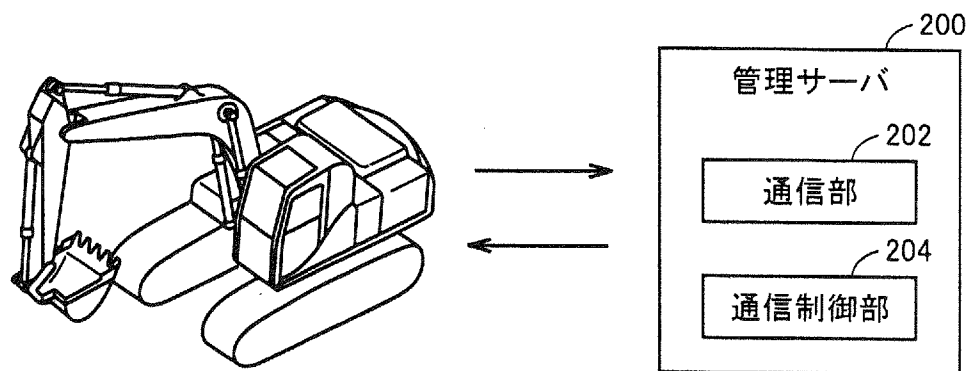
[図10]



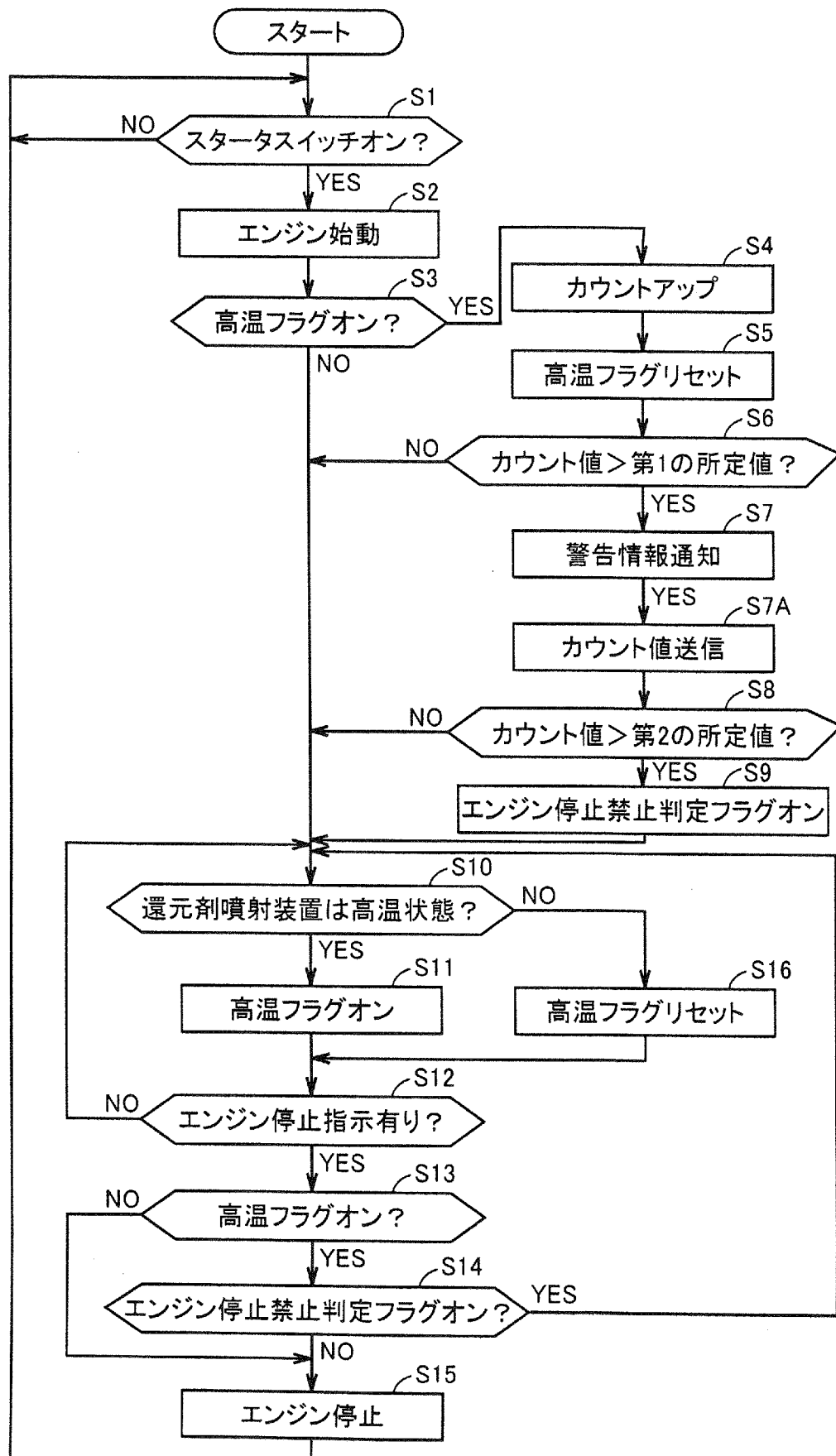
[図11]



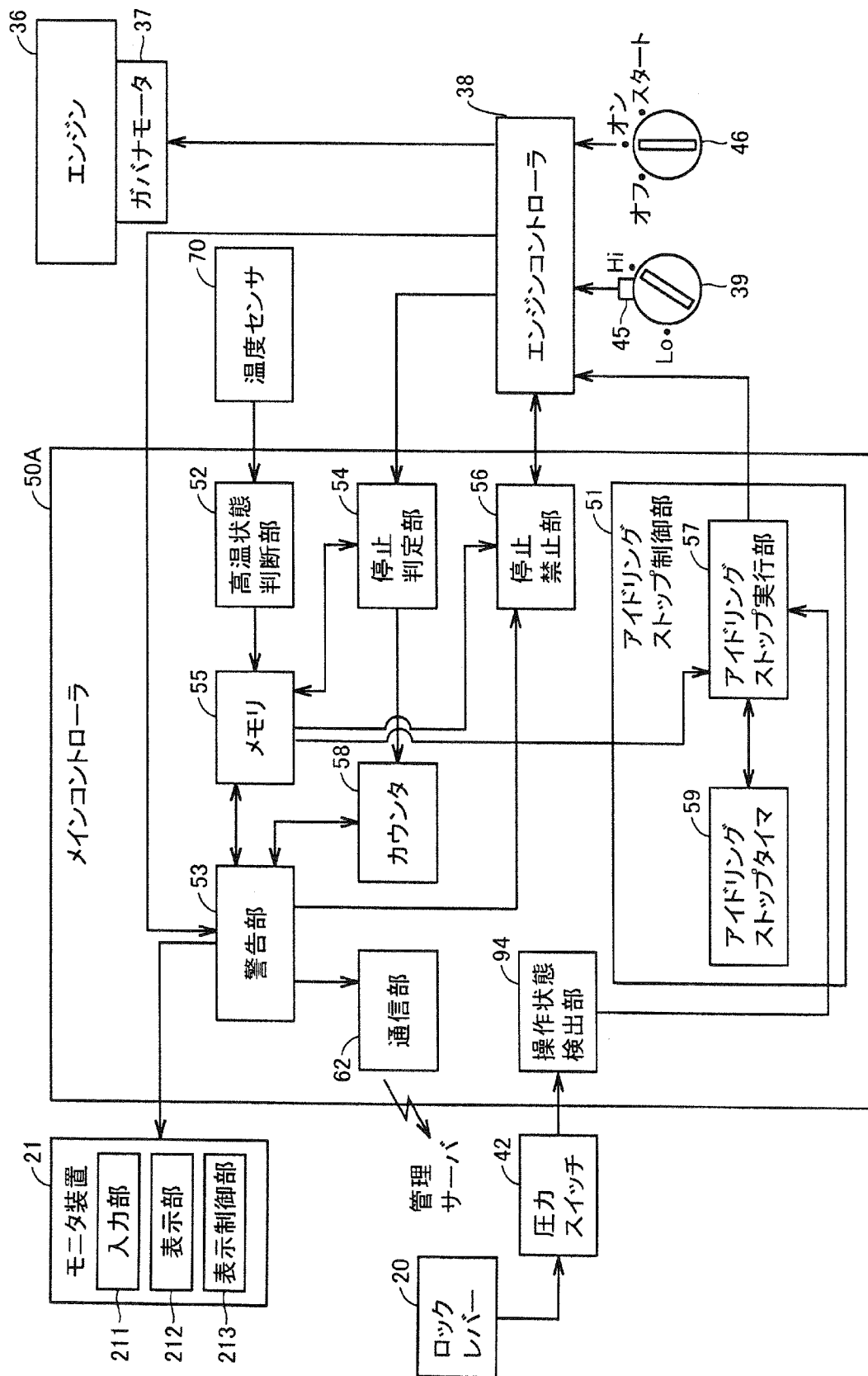
[図12]



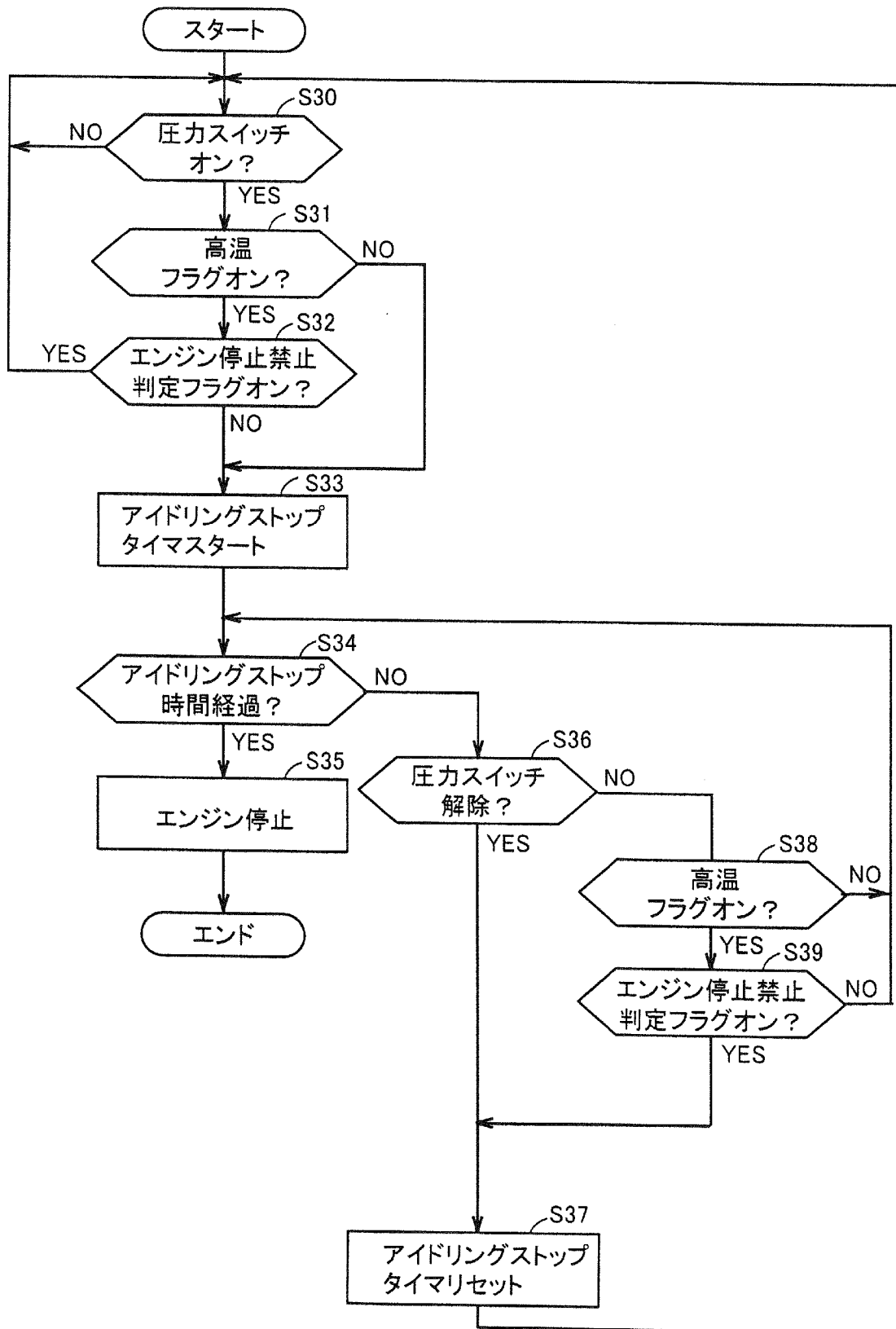
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/050427

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01N3/08 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F01N3/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-137037 A (Bosch Corp.), 19 July 2012 (19.07.2012), paragraphs [0042] to [0045] & WO 2012/090800 A1	1-7
A	JP 11-101172 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 13 April 1999 (13.04.1999), paragraph [0032] & US 6068528 A	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 April, 2014 (04.04.14)

Date of mailing of the international search report
15 April, 2014 (15.04.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F01N3/08(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F01N3/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2012-137037 A（ボッシュ株式会社）2012.07.19, 段落 0 0 4 2 - 0 0 4 5 & WO 2012/090800 A1	1 - 7
A	JP 11-101172 A（ヤマハ発動機株式会社）1999.04.13, 段落 0 0 3 2 & US 6068528 A	1 - 7

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 4 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

山田 由希子

3 G

3 0 2 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 5