

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5650577号
(P5650577)

(45) 発行日 平成27年1月7日(2015.1.7)

(24) 登録日 平成26年11月21日(2014.11.21)

(51) Int.Cl. F I
E O 2 F 9/26 (2006.01) E O 2 F 9/26 C
 E O 2 F 9/26 Z

請求項の数 5 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2011-77857 (P2011-77857)	(73) 特許権者	000001052 株式会社クボタ
(22) 出願日	平成23年3月31日 (2011. 3. 31)		大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(65) 公開番号	特開2012-211479 (P2012-211479A)	(74) 代理人	100061745 弁理士 安田 敏雄
(43) 公開日	平成24年11月1日 (2012. 11. 1)	(74) 代理人	100120341 弁理士 安田 幹雄
審査請求日	平成25年3月25日 (2013. 3. 25)	(72) 発明者	衣川 亮祐 大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内
		(72) 発明者	三浦 敬典 大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

操作に関する情報を表示可能な表示装置と、前記表示装置の表示を制御する制御部と、点検項目の点検時期に関する情報を記憶する点検時期記憶手段を有する記憶部とを備え、前記制御部は、点検時期が到来したことを報知する点検時期報知手段を備え、前記点検時期記憶手段は、予め記憶されている点検時期に関する情報を書き換え可能とされており、

前記点検時期報知手段は、前記点検時期が到来した場合に、前記表示装置の画面表示を、前記操作に関する情報を表示している状態から、前記点検時期が到来したことを報知する情報を表示する状態に切り替えるように構成され、

前記点検時期報知手段は、前記点検時期が到来したことを報知する情報の表示を自動的に解除する自動解除モードと、手動で解除する手動解除モードとを備えていることを特徴とする作業機。

【請求項2】

前記表示装置は、前記自動解除モードと前記手動解除モードとのいずれかを選択する画面を備えていることを特徴とする請求項1に記載の作業機。

【請求項3】

前記点検時期報知手段は、前記点検時期が到来したことを報知する場合に、前記表示装置の画面に到来した点検時期を表示すると共に、前記点検時期の表示後に当該点検時期を迎えた点検項目を表示することを特徴とする請求項1又は2に記載の作業機。

【請求項4】

10

20

前記点検項目の点検実績を記憶する点検実績記憶手段と、前記点検実績を出力する点検実績出力手段とを備えており、

前記点検実績記憶手段は、前記点検時期の到来を報知した時の時期を前記点検実績とは別に記憶し、前記点検実績出力手段は前記点検実績及び点検時期の到来を報知した時の時期を出力することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の作業機。

【請求項 5】

前記自動解除モードは、エンジン始動操作を所定回数行った際に報知を自動的に解除するものであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の作業機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、点検時期が到来したことを報知する手段が具備された作業機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、バックホー等の作業機において、点検項目の点検時期を予めメモリ等に記憶しておき、メモリ等に記憶された点検時期が到来した時に点検時期を報知する作業機がある（例えば、特許文献 1）。

特許文献 1 の作業機は、電源と、車体に搭載され電源の投入によって始動するエンジンと、該エンジンが作動状態にあるときに作動信号を出力する作動信号発生器と、該作動信号器から作動信号が出力される間の時間を計数し、その計数時間が予め設定された作業機用消耗品類の交換時間に達したときに交換指示信号を出力する交換指示タイマと、該交換指示タイマから交換指示信号が出力されたときに作業者に交換時期に達したことを報知する報知器とから構成されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 02 - 175349 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

特許文献 1 の作業機では、交換時間（点検時期）が到来したときに点検時期を報知する構成となっているため、使用者や所有者は、消耗品の点検時期が分かり、点検（メンテナンス）を行うことができる。しかしながら、近年では、バックホー等の作業機は、上述したように複数台の作業機を所有するレンタル会社や建築会社が作業機のメンテナンスを行うだけでなく、作業機を所有するユーザやレンタル会社などから作業機を借りたユーザも作業機のメンテナンスを行うことがあり、作業機におけるメンテナンス形態は非常に多様化してきているため、特許文献 1 のように単に点検時期を報知するだけのシステムでは、多様化したメンテナンスの形態に対応しきれないのが実情である。

【0005】

本発明は、上述の問題に鑑みてなされたもので、多様化したメンテナンスの形態に対応ができ、適切に点検時期が到来したことを知らせることができる作業機を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

この技術的課題を解決するための本発明の技術的手段は、以下に示す点を特徴とする。

請求項 1 に係る作業機では、点検項目の点検時期に関する情報を記憶する点検時期記憶手段と、前記点検時期が到来したことを報知する点検時期報知手段とを備えており、前記点検時期報知手段は、報知を自動的に解除する自動解除モードと、報知を手動で解除する手動解除モードと切り替え可能に備え、前記点検時期記憶手段は、予め記憶されている点検時期に関する情報を書き換え可能となっていることを特徴とする。

50

【0007】

請求項2に係る作業機では、前記点検時期記憶手段は、前記点検時期に関する情報として点検間隔を記憶するように構成され、点検間隔は変更可能となっていることが好ましい。

請求項3に係る作業機では、前記点検項目の点検実績を記憶する点検実績記憶手段と、前記点検実績を出力する点検実績出力手段とを備えていることが好ましい。

【0008】

請求項4に係る作業機では、前記自動解除モードは、エンジン始動操作を所定回数行った際に報知を自動的に解除することが好ましい。

本発明の最も好ましい技術的手段は以下の通りである。

本発明の作業機は、操作に関する情報を表示可能な表示装置と、前記表示装置の表示を制御する制御部と、点検項目の点検時期に関する情報を記憶する点検時期記憶手段を有する記憶部とを備え、前記制御部は、点検時期が到来したことを報知する点検時期報知手段を備え、前記点検時期記憶手段は、予め記憶されている点検時期に関する情報を書き換え可能とされており、前記点検時期報知手段は、前記点検時期が到来した場合に、前記表示装置の画面表示を、前記操作に関する情報を表示している状態から、前記点検時期が到来したことを報知する情報を表示する状態に切り替えるように構成され、前記点検時期報知手段は、前記点検時期が到来したことを報知する情報の表示を自動的に解除する自動解除モードと、手動で解除する手動解除モードとを備えていることを特徴とする。

前記表示装置は、前記自動解除モードと前記手動解除モードとのいずれかを選択する画面を備えていることを特徴とする。

前記点検時期報知手段は、前記点検時期が到来したことを報知する場合に、前記表示装置の画面に到来した点検時期を表示すると共に、前記点検時期の表示後に当該点検時期を迎えた点検項目を表示することを特徴とする。

また、作業機は、前記点検項目の点検実績を記憶する点検実績記憶手段と、前記点検実績を出力する点検実績出力手段とを備えており、前記点検実績記憶手段は、前記点検時期の到来を報知した時の時期を前記点検実績とは別に記憶し、前記点検実績出力手段は前記点検実績及び点検時期の到来を報知した時の時期を出力することを特徴とする。

前記自動解除モードは、エンジン始動操作を所定回数行った際に報知を自動的に解除するものであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、以下の効果を奏する。

請求項1に係る発明によれば、点検時期の到来の報知（お知らせ）を多様化するメンテナンス形態に対応して解除することができ、しかも、多様化するメンテナンス形態に対応して点検時期が到来したことも適切に知らせることができる。

請求項2に係る発明によれば、いつでも必要に応じて点検間隔（点検のインターバル）を変更することができる。

【0010】

請求項3に係る発明によれば、作業機に対応した点検履歴（点検実績）を容易に確認することができる。

請求項4に係る発明によれば、作業機のエンジン始動操作を行うだけで点検時期の到来のお知らせを解除することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1実施形態における作業機の表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】表示装置の正面全体を示した図である。

【図3】点検設定記憶テーブルを示す図である。

【図4】点検時期は到来したときの表示装置に表示した警告（点検時期のお知らせ）など

10

20

30

40

50

を示す図である。

【図5】自動解除モードと手動解除モードとの切り替えを示す図である。

【図6】点検完了を説明する図である。

【図7】作業機に外部端末を接続したメンテナンス管理システムの全体図である。

【図8】定期点検の間隔を更新する説明図である。

【図9】第2実施形態における作業機の表示装置の構成を示すブロック図である。

【図10】点検実績テーブルを示す図である。

【図11】外部端末の画面表示の例を示す図である。

【図12】外部端末の画面表示の他の例を示す図である。

【図13】作業機の全体側面図を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面に基づいて、本発明の実施の形態による作業機を説明する。

[第1実施形態]

本発明の作業機1は、予め設定された点検時期が到来したことを報知することによって、点検を行い易くしたものである。まず、作業機1の全体構成について説明する。

図13は、作業機のメンテナンス管理システムにおける作業機1の一例を示したものである。図13に示すように、作業機1は、走行装置2と、走行装置2の上部に配置された旋回体3とを備えている。

【0013】

20

走行装置2は、ゴム製覆帯を有する左右一对の走行体4を備え、両走行体4を走行モータMで動作するようにしたクローラ式走行装置を採用している。また、走行装置2の前部にはドーザ5が設けられている。

旋回体3は、走行装置2上に旋回ベアリング11を介して上下方向の旋回軸回りに左右旋回自在に支持された旋回台12と、旋回台12の前部に備えられた作業装置13（掘削装置）とを有している。旋回台12上には、エンジン、ラジエータ、運転席9、燃料タンク、作動油タンク、キャビン14等が設けられている。運転席9は、キャビン14により囲まれている。運転席9の周囲には、作業機1に関する様々な情報を表示する表示装置25が設けられている。

【0014】

30

作業装置13は、旋回台12の前部において左右方向の中央部よりやや右寄りにオフセットして設けられた支持ブラケット16と、支持ブラケット16に上下方向の軸心回りに左右揺動自在に支持されたスイングブラケット17とを備えている。加えて、作業装置13は、ブーム18と、アーム19と、バケット20とを備えている。

ブーム18は、その基部側がスイングブラケット17の左右方向の軸心廻りに回動自在に枢着されることによって、上下揺動自在に支持されている。アーム19は、ブーム18の先端側で左右方向の軸心廻りに回動自在に枢着されることによって、前後揺動自在に支持されている。バケット20は、アーム19の先端側にスクイ・ダンプ動作可能に設けられている。

【0015】

40

スイングブラケット17は、旋回台12内に備えられたスイングシリンダの伸縮によって揺動される。ブーム18は、該ブーム18とスイングブラケット17との間に介装されたブームシリンダ22の伸縮によって揺動される。アーム19は、該アーム19とブーム18との間に介装されたアームシリンダ23の伸縮によって揺動される。最後に、バケット20は、該バケット20とアーム19との間に介装されたバケットシリンダ21の伸縮によってスクイ・ダンプ動作される。

【0016】

図1及び2を参照しながら、表示装置25について詳しく説明する。

図2に示すように、表示装置25は、例えば、作業機1に搭載された様々な機器（単に機器ということがある）の情報を表示したり、機器の点検時期（メンテナンス時期）が到

50

来したことを報知したり、機器の各種設定を行うための情報を表示したりするものである。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、表示装置 2 5 は、作業機 1 の各種設定などを行うための入力部 2 6 と、作業機 1 に関する情報を表示する表示部 2 7 と、CPU 等から構成された制御部 2 8 と、EEPROM などの不揮発性メモリから構成された記憶部 2 9 とを備えている。

制御部 2 8 には、作業機 1 に搭載された様々な機器の信号（情報）や入力部 2 6 からの信号が入力される。詳しくは、制御部 2 8 には、例えば、燃料センサから出力された燃料残量、水温センサから出力されたエンジン冷却水の水温、エンジンオイルの油圧の低下を検出するエンジンオイル圧カスイッチ、エンジン回転数、入力部 2 6 から出力された各種入力信号が入力される。

10

【 0 0 1 8 】

図 2 に示すように、表示部 2 7 は、様々な文字や図形等で表される情報を表示すると共に、表示する内容を変化させることができる可変表示部 3 0 と、点灯及び消灯することにより作業機 1 の状態を表す固定表示部 3 1 とを備えている。

固定表示部 3 1 は、警告注意ランプ 3 1 a と、オイルランプ 3 1 b と、バッテリーランプ 3 1 c と、走行ランプ 3 1 d とを備えている。警告注意ランプ 3 1 a は、作業機 1 の動作時において、点灯することにより注意や警告を促すランプである。オイルランプ 3 1 b は、点灯することによりエンジンオイルの不足を示すランプである。バッテリーランプ 3 1 c は、点灯することによりバッテリーの電力不足を示すランプである。走行ランプ 3 1 d は、点灯することにより作業機 1 が高速で走行していることを示すランプである。

20

【 0 0 1 9 】

上述した警告注意ランプ 3 1 a、オイルランプ 3 1 b、バッテリーランプ 3 1 c、走行ランプ 3 1 d は、点灯することによって、それぞれに対応した状態が起きていることを示す。なお、固定表示部 3 1 は、点灯及び消灯により作業機 1 に関する情報を示すものであれば、警告注意ランプ 3 1 a、オイルランプ 3 1 b、バッテリーランプ 3 1 c、走行ランプ 3 1 d 以外のものであってもよい。

【 0 0 2 0 】

可変表示部 3 0 は、例えば、液晶により構成されている。可変表示部 3 0 は、液晶のドット表示を変更することにより表示する文字や数字、及び図形を変更して、作業機 1 に関する様々な情報を表示するものである。図 3 に示すように、例えば、可変表示部 3 0 は、燃料センサから出力された燃料残量のグラフ化を左側に表示したり、水温センサから出力されたエンジン冷却水の水温のグラフ化を右側に表示する。その他、可変表示部 3 0 には作業機 1 を操作するために必要な情報を表示したり、作業機 1 の点検項目の点検（メンテナンス）を報知するための情報を表示する。

30

【 0 0 2 1 】

入力部 2 6 は、所定の機能に対応する複数のボタンスイッチ SW（SW 1，SW 2，SW 3，SW 4，SW 5）を備えている。これら複数のボタンスイッチ SW は、可変表示部 3 0 に隣接して左右方向に並列に設けられている。

例えば、ボタンスイッチ SW 1 は、作業機 1 の各種設定を行うものであり、ボタンスイッチ SW 2 は、作業モードを吊り下げの作業モードにするためのものである。また、ボタンスイッチ SW 3 は、作業装置 1 3 のアーム 1 7 の揺動範囲を制限設定するためのものであり、ボタンスイッチ SW 4 は、ユーザに可変表示部 3 0 によって一定の案内（インホームション）をするためのものである。最後に、ボタンスイッチ SW 5 は、可変表示部 3 0 の表示を切り替えるためのものである。各ボタンスイッチ SW は、上述した機能を有するものに限らず、その他の機能を有するものであってもよい。

40

【 0 0 2 2 】

記憶部 2 9 は、作業機 1 の累積の稼動時間である（アワメータ）を記憶する累積稼動時間記憶手段 3 3 と、点検項目の点検時期に関する情報を記憶する点検時期記憶手段 3 4 とを有している。

50

具体的には、エンジンが動作して当該エンジンの回転数が制御部 28 に入力されると、当該制御部 28 は、稼動時間をカウントアップして、当該稼動時間を既に稼動している過去の稼動時間に加算することで累積稼動時間を求める。そして、制御部 28 で求められた累積稼動時間が累積稼動時間記憶手段 33 に送られて、当該累積稼動時間が累積稼動時間記憶手段 33 に記憶される。

【0023】

点検時期記憶手段 34 は、予め定められた複数の点検項目に対する点検時期に関する情報を記憶するものである。即ち、点検時期記憶手段 34 は、各点検項目の点検時期を求めるための必要な情報を記憶するものである。

図 3 に示すように、点検時期記憶手段 34 は、点検設定記憶テーブルから構成されている。点検設定記憶テーブル 34 は、各点検項目の最初の点検時間と、各点検項目の定期点検の間隔（点検間隔、即ち、点検インターバル）と、2 回目以降の定期点検を算出するに際して最初の点検時間を用いるか否かのフラグ（0：無、1：有）とが保持されている。

【0024】

詳しくは、点検設定記憶テーブル 34 は、「アドレス」、「設定値」から構成されている。なお、図 3 に示す「説明」は、点検設定記憶テーブル 34 に保存（記憶）された内容（点検インターバル等を設定する対象（点検項目）についての説明）を説明するものである。

アドレス 100 ~ 102 には、複数の点検項目のうち、「エンジンオイル」についての点検時期に関する情報が保持されている。アドレス 100 には、作業機 1 の製造後初めてエンジンオイルを点検する時点の時間がアワメータという形で保持され、製造後初めてエンジンオイルを点検する時間は、アワメータにおける 500 時間である。

【0025】

アドレス 101 には、アドレス 100 で設定された最初の点検後に実施される定期点検の間隔（点検インターバル）がアワメータという形で保持され、点検インターバルはアワメータにおいて 500 時間である。これによって、アドレス 100 で設定された最初の点検後、アワメータを基準として 500 時間ごとに定期的にエンジンオイルを点検するという設定がなされたことになる。つまり、点検設定記憶テーブル 34 のアドレス 100 ~ 101 には、1 回目の点検時期（最初の点検時間）である 500 時間と、500 時間毎（定期点検の間隔）を加算することにより求められる 2 回目以降の点検時期が記憶されている。まとめると、 i 回目の点検時期 = 最初の点検時間 + $(i - 1) \times$ 定期点検の間隔となり、点検設定記憶テーブル 34 に保存された点検時期に関する情報（最初の点検時間、定期点検の間隔）によって点検時期を求めることができる。このように、点検時期は、制御部 28 に格納されたプログラム等から算出する（点検時期算出手段 43）。

【0026】

アドレス 102 には、アドレス 100 の最初の点検時間（初期値）にアドレス 101 の点検インターバルを加算して、2 回目以降の点検時期を算出するか否かを選択する値（フラグ）が保持されている。

図 3 に示すように、フラグが「1」である場合、最初のエンジンオイルの点検時期はアドレス 100 で設定された 500 時間であり、2 回目以降の点検時期は、アドレス 101 で設定された 500 時間ごとに、1000 時間、1500 時間、2000 時間となる。

【0027】

フラグが「0」である場合は、点検時期を求めるにあたってアドレス 100 で設定された 500 時間を考慮しない。この場合、後述する点検実績テーブル 35 に保持された直近のエンジンオイルの点検時間から、アワメータで 500 時間経過したときを点検時期とする。つまり、直近のエンジンオイルの点検時間が 1300 時間であれば、500 時間経過した 1800 時間を次の点検時期とする。

【0028】

図 3 では、上述のエンジンオイルの他に、アドレス 131 ~ 133 においてエアクリーナエレメントについての設定と、アドレス 167 ~ 169 においてエンジンオイルフィル

10

20

30

40

50

タについての設定が示されている。作業機 1 の点検項目は図 3 に示すものに限らない。図 3 の点検設定記憶テーブル 3 4 には、オイル、フィルタ、及びエレメントなどの部品交換や、可動部や構造部の目視点検などが、他の点検項目として含まれる。

【 0 0 2 9 】

なお、点検設定記憶テーブル 3 4 には、点検時期を求める（導く）ための点検時期に関する情報が記憶されているが、2 回目以降の点検時期のそのものを記憶してもよい。また、点検設定記憶テーブル 3 4 には、アワメータで示される点検時期を記憶しているが、これに代え、日付、時刻、曜日などで示される点検時期を記憶してもよい。

このような記憶部 2 9 は、必ずしも表示装置 2 5 に備えられなくてもよく、表示装置 2 5 から切り離して別体としてもよいし、例えば、作業機 1 のメイン ECU（電子制御ユニット）の記憶装置に組み込まれても構わない。

10

【 0 0 3 0 】

次に、制御部 2 8 について説明する。

図 1 に示すように、制御部 2 8 は、表示装置 2 5 の動作全体を制御するものであって、点検時期報知手段 4 0 と、点検時期変更手段 4 2 とを備えている。これら、検時期報知手段 4 0 と、点検時期変更手段 4 2 とは、制御部 2 8 に格納されたプログラム等から構成されている。

【 0 0 3 1 】

点検時期報知手段 4 0 は、表示部 2 7 に定期点検項目に関する警報を表示することで、当該点検項目の点検実施時期が到来したことを報知するものである。詳しくは、まず、点検時期報知手段 4 0 は、記憶部 2 9 に格納されている点検設定記憶テーブル 3 4 から各点検項目のデータ（1 回目の点検時期、点検間隔、フラグ）を読み出す。そして、読み出されたデータを用いて、点検時期算出手段 4 3 により、各点検項目の点検時期を求める。点検時期は、前回警告したときのサービスアワメータ、即ち、1 回前の警告におけるサービスアワメータよりも大きな値であって、最新の点検時期（最も現在に近い点検時期）である。なお、点検実績テーブル 3 5 から読み出したサービスアワメータに、点検設定記憶テーブル 3 4 から読み出した定期点検の間隔を加算することにより、点検時期を求めても良い。

20

【 0 0 3 2 】

点検時期報知手段 4 0 は、最も現在に近い点検時期を求めた後は、各点検項目毎に求めた点検時期（アワメータの値）と現在のアワメータとを比較する。このとき、現在のアワメータが求めた点検時期（アワメータ）に対して所定時間以内に迫ったとき、又は現在のアワメータが求めた点検時期（アワメータ）を超過したときに、該当する点検項目に対する警報（点検時期が到来したことを知らせる）を表示部 2 7 の可変表示部 3 0 に表示する。

30

【 0 0 3 3 】

図 4 に示すように、点検時期が所定時間以内（例えば、10 時間以内）に迫った点検項目がある場合、図 4（a）に示すように、点検時期報知手段 4 0 によって変表示部 3 0 は、左上に点検時期が到来したことを示す図等（例えば、「スパナ」のマーク）を表示し、さらに、右上にアワメータ 500 時間での点検時期であることを示す「500h」を表示する。

40

【 0 0 3 4 】

可変表示部 3 0 は、さらに、中央部に「点検時期です」のメッセージを、右下に警告情報（報知情報）が表示されていることを示す「白抜き の i」のマークを表示する。この状態でボタンスイッチ SW 4 を押すと、可変表示部 3 0 は、図 4（b）に示すように、アワメータ 500 時間で点検時期を迎える点検項目、例えば、「作業油」、「走行モータギアオイル」を表示する。

【 0 0 3 5 】

また、図 4（c）に示すように、現在のアワメータが点検時期（500 時間）を超えている場合は、「点検時期をすぎています」のメッセージを表示する。図 4（c）の状態か

50

らボタンスイッチSW4を押すと、可変表示部30は、図4(b)に示すように点検時期を迎える点検項目を表示する。

このように、点検時期報知手段40によれば、点検時期が到来すれば、その旨を表示装置25に表示するため、作業機1の使用者や所有者などは、作業機1の点検時期を容易に把握することができる。

【0036】

さて、レンタル会社や建築会社などが作業機1を所有した場合、作業機1の点検は、所有者であるレンタル会社や建築会社が行うことが多い。しかしながら、近年では、作業機1の所有者であるレンタル会社や建築会社が作業機1の点検を行うだけでなく、例えば、レンタル会社から作業機1を借りたユーザが作業機1の点検を行うことがある。このよう
10

【0037】

このように、作業機1の点検が多様化してきていることにともない、点検を行うタイミングも点検を行う者によって一様ではなく複雑化してきている。ゆえに、点検時期をお知らせした(報知)後の解除方法(確認方法)も、このような事情に伴って変化することが望まれている。

そこで、本発明では、点検時期報知手段40は、報知を自動的に解除する自動解除モードと、報知を手動で解除する手動解除モードと切り替え可能に備えたものとしている。

【0038】

自動解除モードと、手動解除モードとについて詳しく説明する。

図5は、点検時期報知手段40における自動解除モードと、手動解除モードとの切り替えを示したものである。

作業機1のエンジンを始動するエンジンキーを運転席に配置したシリンダ(エンジンを始動させるためのキーシリンダ)に挿入して、ボタンスイッチSW5を押したまま、キーシリンダをオフからオンの状態することによって、図5(a)に示す「自動/手動切り替え画面」を表示装置25(可変表示部30)に表示させる。そして、自動/手動切り替え画面では、自動解除モードを選択するための「自動」という文字と、手動解除モードを選択するための「手動」が表示される。

【0039】

そして、自動/手動切り替え画面を表示させた状態で、ボタンスイッチSW2又はSW3を押し、「自動」又は「手動」とのいずれかを、カーソル(反転白抜き文字)にて選び、ボタンスイッチSW5を押すことによって、自動解除モードと、手動解除モードとの選択を決定し、図5(b)に示すように設定完了の画面にする。

例えば、この実施形態では、点検時期が到来した状態において表示装置30に点検完了の指示をしていない状態では、キーシリンダをオフからオンにする毎に図4に示すような点検時期が到来したお知らせを可変表示部30に表示することとなっている。

【0040】

そして、点検時期報知手段40が自動解除モードになっている場合は、キーシリンダのオン・オフを所定回数(例えば、10回)繰り返すと、点検時期報知手段40は、点検完了したとみなし、図4に示すような点検時期の到来の表示を終了する。

つまり、自動解除モードでは、エンジン始動操作によるキーシリンダのオン・オフの回数をカウントしていき、カウント値が予め定められた所定回数に達すると、自動的に点検時期の到来のガイダンスを終了する。言い換えれば、自動解除モードは、後述するように、点検した者が表示装置25の点検確認画面にしたがって点検完了を意図的に指示しなくても、単に、通常使用するためにエンジン始動操作(キーシリンダのオン・オフ)を行うだけで、点検時期の到来の表示を解除することができる。

【0041】

なお、自動解除モードにおいて、エンジン始動操作(キーシリンダのオン・オフ)の回数は、予め制御部28などに格納されているが、コンピュータなどの外部端末を用いて、
40

10

20

30

40

50

その回数を変更できるようにしてもよいし、表示装置 25 を用いて変更できるようにしてもよい。また、自動解除モードにおいて、上述したようにエンジン始動操作にて報知の解除を行う代わりに、所定時間が経過後に報知の解除を行ってもよい。

【0042】

一方、点検時期報知手段 40 が手動解除モードになっている場合は、まず、図 6 (a) に示すように「点検時期です」、又は、図 6 (b) に示すように、「点検時期をすぎています」と可変表示部 30 に表示されている状態からボタンスイッチ SW 4 を押すと、図 6 (c) に示す点検確認画面が表示される。図 6 の点検確認画面では、点検を完了したか否かを確認する「点検をしましたか?」が表示されることになる。そして、点検確認画面を表示している状態でボタンスイッチ SW 5 を押すと点検完了となり、当該点検完了を表示装置 25 に指示することができる。手動解除モードでは、点検完了が指示されると、図 6 (a) 及び図 6 (b) に示した点検時期の到来の表示を終了する。

10

【0043】

このように、自動解除モードでは、手動解除モードとは異なり、点検完了の指示を行わなくても、通常のエンジン始動操作を繰り返すだけで点検時期の到来のお知らせを終了し、手動解除モードでは、意識的に点検完了の指示を行うことで点検時期の到来のお知らせを終了させることができる。

点検時期変更手段 42 は、点検時期記憶手段 34 に記憶された点検時期に関する情報を更新することによって点検時期を変更するものである。この実施形態では、点検時期変更手段 42 は、外部からの指示によって、記憶部 29 の点検設定記憶テーブル 34 の「定期点検の間隔」が更新され、これにより、点検時期を変更するものである。

20

【0044】

図 7 に示すように、定期点検の間隔を変更するには、まず、例えばパソコンなどの表示画面を備えた外部端末 32 を、通信ケーブルを介して作業機 1 に設けられたコネクタ (図示せず) に接続することによって、外部端末 32 と表示装置 25 (制御部 35) とがデータ通信できるようにする。図 7 では、通信ケーブルを用いて外部端末 32 と作業機 1 が接続されるが、有線ではなく無線通信で接続されてもよい。

【0045】

外部端末 32 と表示装置 25 とが接続されている状態で、図 8 に示すように、外部端末 32 から更新する定期点検の間隔を表示装置 25 に向けて送信する。そうすると、点検時期変更手段 42 は、更新する定期点検の間隔を取得して、取得した定期点検の間隔を点検設定記憶テーブル 34 に書き込む。

30

例えば、図 8 に示すように、外部端末 32 からエンジンオイルの定期点検の間隔を 450 時間として表示装置 25 に送信すると、点検時期変更手段 42 は、図 8 に示す点検設定記憶テーブル 34 のエンジンオイルに対応するアドレス 101 に保持された「エンジンオイル 定期点検の間隔」の値を 500 から 450 に更新する。

【0046】

以上、自動解除モードと手動解除モードとが切り替え可能に備えられているため、様々なメンテナンス形態であっても、点検時期の到来の報知 (お知らせ) を解除することができる。例えば、レンタル会社においては、複数台の作業機 1 の点検を定期的に同じ時期に行う場合がある。このような場合は、自動解除モードに設定しておけば、各作業機について 1 台ずつ点検完了を行わなくても、自動的に点検の報知が解除されるため、点検完了作業を簡単に行うことができる。一方、個人においては、所有する作業機 1 を点検時期のお知らせに応じて行うことが多い。このような場合は、手動解除モードに設定しておけば、実際の点検と同時に点検完了作業が行うことができる。

40

【0047】

また、定期点検の間隔 (点検間隔) を自在に変更する (書き換え) を行うことができるため、メンテナンス会社で作業機 1 を使用する場合であっても、個人にて作業機を使用する場合であっても、それぞれの使用形態 (メンテナンスの形態) に応じて、その定期点検の間隔を変更すれば、メンテナンスの形態に合わせた点検時期のお知らせを行うことがで

50

き、所有者等が忘れることなく点検を行うことができる。

【 0 0 4 8 】

[第 2 実施形態]

第 2 実施形態では、作業機 1 に点検実績を記憶でき、その点検実績を出力できるようにしたものである。

図 9 及び図 10 に示すように、記憶部 29 は、累積稼動時間記憶手段 33 及び点検時期記憶手段 34 の他に、点検実績記憶手段 35 を有している。

【 0 0 4 9 】

点検実績記憶手段 35 は、点検の実績に関する情報を記憶する点検実績テーブルから構成されている。点検実績テーブル 35 には、各点検項目について過去に点検を行ったときの
10
のアワメータと、各点検項目について過去に点検を行ったときの日付と、点検項目の警告「点検のお知らせ（報知）」を行った回数、警告「点検のお知らせ（報知）」、即ち、警告の基準となる 1 回前（前回）のアワメータ（サービスアワメータ）とが保持されている。

【 0 0 5 0 】

つまり、アドレス 259 ~ 264 には、作業機 1 のエンジンオイルについての点検実績、即ち、エンジンオイルの点検履歴が保持されている。アドレス 259 には、「a 回前」のエンジンオイル点検時のアワメータの値（時間）が保持されている。「a 回前」のエンジンオイルの点検時のアワメータの値（時間）は、500 時間である。アドレス 260 には、「a 回前」のエンジンオイル点検時の日付が保持されている。「a 回前」のエンジン
20
オイル点検時の日付は、2009 / 10 / 03（2009 年 10 月 3 日）である。

【 0 0 5 1 】

同様にして、アドレス 261 とアドレス 262 には、「b 回前」のエンジンオイル点検時のアワメータの値及び日付が保持されており、アドレス 263 と 264 には、「c 回前」のエンジンオイル点検時のアワメータの値及び日付が保持されている。

アドレス 265 には、点検設定記憶テーブル 34 によってエンジンオイルの点検時期の報知（警告）を表示部 27 にて行った回数（サービスアワメータ表示回数）を記憶するもので、後述するように、点検が完了（点検完了）すると零にクリアされる。アドレス 266 には、前回の点検時期を報知したとき（警告をしたとき）のアワメータがサービスアワ
30
メータとして保持されている。

【 0 0 5 2 】

例えば、図 10 に示すアドレス 265 及び 266 は、前回の点検時期である 2011 年 3 月 25 日以降であって、アワメータが 2000 時間に近づいて、点検時期のお知らせを表示部 27 に 5 回行った状態を示しており、この時点では、点検完了ではないため、サービスアワメータも 1500 時間となる。なお、点検が行われて後述するように点検実績テーブル 35 が更新されると、アドレス 265 におけるサービスアワメータ表示回数は「5」から「0」に更新されると共に、サービスアワメータも「1500 時間」から「2000 時間」に更新される。

【 0 0 5 3 】

アドレス 259 ~ 264 に対応する説明では、「a 回前」~「c 回前」と標記されている。これら標記だけでは、どれが「1 回前」で、どれが「2 回前」なのかを判断することはできない。そこで、本実施形態では、「a 回前」~「c 回前」に保持された値同士（アワメータ同士又は日付同士）を比較して、最も古い値を示しているアドレスを特定する。図 10 に示されたアワメータ及び日付を見る限り、「a 回前」を示すアドレス 259 とアドレス 260 は「3 回前」の最も古い値を示しており、「b 回前」は「2 回前」、「c 回前」は「1 回前（前回）」の値を示している。
40

【 0 0 5 4 】

その上で、次のエンジンオイルの定期点検が実施されたとき、最も古い「3 回前」の値を示す「a 回前」の値が、次の定期点検時の値（最も新しい値）に更新される。この更新の結果、「b 回前」が示す値は「2 回前」から「3 回前」の最も古い値となり、「c
50

回前」が示す値は「1回前」から「2回前」の値となる。

本実施形態では、「a回前」～「c回前」が示す値のうち最も古い値を判定して更新するようにしている。このようにすれば、上記の例においては、アドレス259とアドレス260の値以外を更新する必要がないので、点検実績テーブル35の更新が容易となる。

【0055】

アドレス275～282には、アドレス259～266と同様に、エアクリーナエレメントに関する値が保持され、アドレス291～298には、アドレス259～266と同様に、エンジンオイルフィルタに関する値が保持されている。

エアクリーナエレメントに関する値のうち、アドレス277～280に保持される値が0となっているが、これは、アワメータ1000時間（日付2010年6月15日）の「a回前」以降、定期点検時期が訪れていないが、定期点検が実施されていないことを意味している。

【0056】

点検実績テーブル35では、上述した例の他に、オイル、フィルタ、及びエレメントなどの部品交換や、可動部や構造部の目視点検などの点検項目による実績が保存されるようになっている。なお、点検実績テーブル35に保存される点検実績は、上述したように点検完了の指示を表示装置25に行ったときに更新してもよいし、後述するように、外部端末32を用いて点検完了の指示（更新のボタンをクリックする）を行ったときに更新してもよい。

【0057】

図9に示すように、制御部28は、検時期報知手段40及び点検時期変更手段42とは別に、点検実績出力手段41と、点検設定出力手段44とを備えている。これら、点検実績出力手段41と、点検設定出力手段44は、制御部28に格納されたプログラム等から構成されている。

点検実績出力手段41は、点検実績、即ち、記憶部29に格納されている点検実績テーブル35のデータを外部端末32や表示装置25に出力するものである。点検設定出力手段44は、点検設定、即ち、記憶部29に格納されている点検設定記憶テーブル34のデータを外部端末32や表示装置25に出力するものである。

【0058】

以下、点検時期変更手段42も含め、点検実績出力手段41、点検設定出力手段44について詳しく説明する。

点検実績を出力したり、定期点検の間隔を変更するには、まず、外部端末32と外部端末32と表示装置25（制御部35）とがデータ通信できるようにする。

外部端末32から制御部28にデータ送信の要求をすると、点検実績出力手段41は、外部端末32からのデータ送信の要求に応じて点検実績テーブル35のデータを外部端末32に送信する。同様に、外部端末32から制御部28にデータ送信の要求があると、点検設定出力手段44は、点検設定記憶テーブル34の「最初の点検時間」、「定期点検の間隔」を外部端末32に送信する。なお、外部端末32を作業機1に接続すると、作業機1から上述した以外のデータも取得することができるようになっている。

【0059】

外部端末32は、点検実績出力手段41から点検実績テーブル35のデータ、点検設定出力手段44から点検設定記憶テーブル34のデータ等を取得すると、これらのデータを基にして、外部端末32の表示画面に作業機1のメンテナンス情報37を表示する。

図11及び図12は、外部端末32の表示画面に表示されるメンテナンス情報37を示している。

【0060】

図11(a)のメンテナンス情報37では、上段に、作業機1の型式及び車台番号、作業機1の現在のアワメータ、現在時刻などが表示され、中段には、「部位」、「交換間隔(hr)」、「交換履歴(前回)」、「超過時間」、「交換警報」、「実施」、「交換手順」をカラムとしたメンテナンス情報37が表示される。このメンテナンス情報37のう

10

20

30

40

50

ち、「部位」は、定期点検（交換）の対象となる項目（部品）であり、点検実績テーブル 35 の点検項目から抽出される。

【0061】

「交換間隔（hr）」は、「部位」に示された点検項目に対する定期点検の間隔であり、点検設定記憶テーブル 34 の設定値から抽出される。「部位」によっては、「交換間隔（hr）」が「初回」と「2回目以降」に分けられている。これは、点検設定記憶テーブル 34 において、「最初の点検時間」の値と「定期点検の間隔」の値が異なる「部位」が存在するからである。

【0062】

「交換履歴（前回）」は、各「部位」について、点検実績テーブル 35 から抽出された、「a回目」～「c回目」の値のうちで最も直近の値であり、アワメータ値（hr）及び日付が示されている。

10

「超過時間」は、点検時期を超過した時間数であり、「交換間隔（hr）」に表示された値から算出された定期点検時期と現在のアワメータとを比較し、算出された点検時期を超過した時間数を表示する。

【0063】

「交換警報」は、点検時期を超過した「部位」に対して交換を促す警告（定期点検を知らせるもの）であり、「スパナ」マークを表示する。

「実施」は、定期点検（交換）を実施した部位に対して、交換完了を示すチェックマークを入れる欄である。

20

「交換手順」は、該当する部位の交換手順を説明する画面を表示するために押すボタンである。

【0064】

メンテナンス情報 37 の下段右側には、「交換来歴」、「更新」、「閉じる」の3つのボタンが配置されている。「交換来歴」は、点検実績テーブル 35 に保持された過去3回分の交換履歴（点検履歴）を、各「部位」について表示するためのボタンである。

「更新」は、「実施」の欄にチェックマークを入れた後、又は「交換間隔（hr）」の値を変更した後に押すことで、現在表示中のメンテナンス情報表示画面の内容を更新するためのボタンである。この「更新」ボタンが押されると、外部端末 32 は、表示装置 25 の制御部 28 の点検実績出力手段に点検実績テーブル 35 の更新を指示し、点検時期変更手段に点検設定記憶テーブル 34 の更新を指示する。

30

【0065】

「閉じる」は、メンテナンス情報 37 の表示を終了するために押すボタンである。

図 11 (a) を具体的に説明する。例えば、メンテナンス情報 37 の No. 1 に関して、エンジンオイルの「交換時間（hr）」は、点検設定記憶テーブル 34 に保持された値から、500 となっている。「交換履歴（前回）」は、点検実績テーブル 35 に保持された値から、アワメータ（hr）が 490、年月日が 2009 / 11 / 29 となっている。

【0066】

エンジンオイルの交換間隔は、500 時間であり、前回 490 時間で交換を実施しているので、1000 時間の時点で次の交換が必要である。これに対して、現在のアワメータが 1010 時間であるので、エンジンオイルの交換時期を 10 時間超過している。この 10 時間が、「超過時間」の欄に表示される。

40

エンジンオイルは、このように交換時期を迎えているので、「交換警報」に「スパナ」マークの警告が表示される。

【0067】

図 11 (b) に示すように、交換が終了した部品について「実施」の欄にチェックマークが付されている。「エンジンオイル」、「作動油」、「エアクリーナエレメント」、「燃料フィルタカートリッジ」、及び「サクシオンフィルタ」に、交換完了のチェックマークが付されている。チェックマークを入れると、「スパナ」マークが消えると同時に、「交換履歴（前回）」に現在のアワメータと年月日が表示される。「実施」欄のチェックマ

50

ークを外すと、チェックマークを入れる前の表示に戻る。

【 0 0 6 8 】

図 1 1 (b) に示すように、チェックマークを入れた後に「更新」ボタンを押すと、チェックマークを入れた点検項目について点検完了となり、外部端末 3 2 は、メンテナンス情報 3 7 の内容を更新する。これと同時に外部端末 3 2 は、点検実績テーブル 3 5 のデータの更新指示を制御部 2 8 に出力する。制御部 2 8 は、更新指示に従って、点検実績テーブル 3 5 の「 a 回前」～「 c 回前」のうち、もっとも古いアワメータと日付の値を更新する。

【 0 0 6 9 】

外部端末 3 2 では、「実施」の欄にチェックマークを入れることで点検実績テーブル 3 5 の更新指示を出すだけでなく、「交換間隔 (h r)」の値を入力して「更新」ボタンを押すことで、点検設定記憶テーブル 3 4 の更新指示が、制御部 2 8 の点検時期変更手段 4 2 に出力されることになる。点検時期変更手段 4 2 は、更新指示に従って、更新された最初の点検時期を外部端末 3 2 から取得し、点検設定記憶テーブル 3 4 の最初の点検時間を更新する。また、点検設定記憶テーブル 3 4 の更新指示が、制御部 2 8 の点検時期変更手段 4 2 に出力されると、点検時期変更手段 4 2 は、定期点検の間隔を外部端末 3 2 から新たに取得し、予め記憶された定期点検の間隔を更新する。このように、外部端末 3 2 の更新指示に応じて、点検時期変更手段 4 2 が定期点検の間隔の数値が変わるため、点検時期を変更することができる。

【 0 0 7 0 】

例えば、図 1 2 (a) のメンテナンス情報 3 7 において、エンジンオイルの「交換間隔 (h r)」の値を 5 0 0 から 4 5 0 に変更入力して「更新」ボタンを押すと、点検時期変更手段 4 2 は、図 9 に示す点検設定記憶テーブル 3 4 のアドレス 1 0 1 に保持された「エンジンオイル 定期点検の間隔」の値を 5 0 0 から 4 5 0 に更新する。

このように、外部端末 3 2 は、点検実績テーブル 3 5 から点検実績を取得することができると共に、点検設定記憶テーブル 3 4 から点検における各種設定値を取得することができる。また、外部端末 3 2 は、作業機 1 に更新指示によって、作業機 1 に保持されている点検実績テーブル 3 5 と点検設定記憶テーブル 3 4 を更新することができる。

【 0 0 7 1 】

最後に、図 1 2 (a) のメンテナンス情報 3 7 において、「交換履歴」のボタンを押すと、表示画面には、図 1 2 (b) に示すような、過去 3 回分の交換履歴がメンテナンス情報 3 7 として表示される。この交換履歴は、実際に点検を実施するにあたっての参考にすることができる。

以上、点検実績テーブル 3 5 に点検履歴 (点検実績) が記憶されているため、外部端末 3 2 を用いれば、作業機 1 に対応した点検履歴 (点検実績) を容易に確認することができる。例えば、作業機 1 がレンタル会社の「 A 社」に販売されて、 A 社にて当該作業機 1 が複数のユーザにレンタルされた後、この作業機 1 が A 社とは異なる B 社に転売されたとしても、点検実績テーブル 3 5 に保存された点検履歴を見れば、過去の A 社で行われた点検の状況を転売先の B 社においても容易に把握することができる。作業機 1 が繰り返し転売されたとしても、当該作業機 1 の点検履歴を把握することができる。

【 0 0 7 2 】

なお、表示装置 2 5 に外部端末 3 2 の機能を具備させるようにしてもよい。詳しくは、制御部 2 8 は、メンテナンス情報表示手段 (図示省略) を備えている。このメンテナンス情報表示手段は、制御部 2 8 に格納されたプログラム等から構成されている。

表示装置 2 5 のボタンスイッチ S W 等を操作すると、可変表示部 3 0 が図 2 等に示した通常画面からメンテナンス情報 3 7 を表示するメンテナンス情報表示画面に切り替わる。そして、可変表示部 3 0 に表示されたメンテナンス情報表示画面を見ながら、複数のボタンスイッチ S W を操作することによって、メンテナンス情報 3 7 の「実施」の欄にチェックマークを入れたり、「更新」ボタンなどを押すことによって、第 1 実施形態の外部端末 3 2 と同じ動作を表示装置 2 5 に行わせることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 3 】

つまり、表示装置 2 5 にメンテナンス情報 3 7 を表示させ、ボタンスイッチ S W を操作することにより、点検設定記憶テーブル 3 4 の最初の点検時間、定期点検の間隔の更新や点検実績の更新を行うことができる。

なお、今回開示された実施形態はすべ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。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 0 0 7 4 】

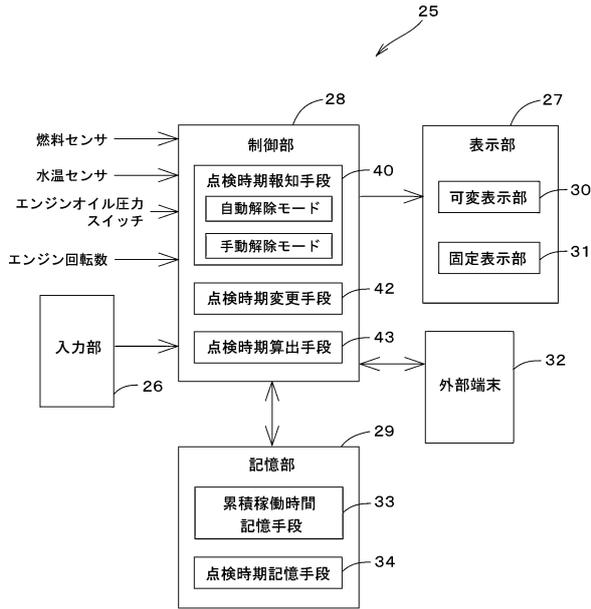
例えば、上記各実施形態において、点検履歴（点検実績）、点検時期及び点検インターバルを、アラメータに基づいた累積時間や経過時間ではなく、累積日数や経過日数で設定してもよい。

【符号の説明】

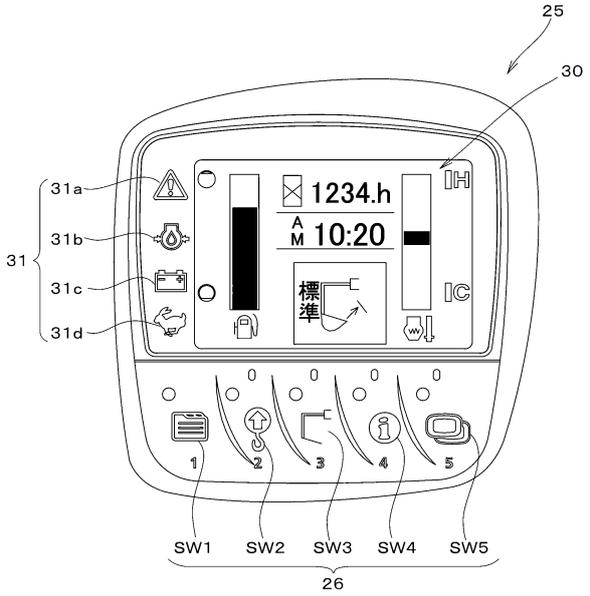
【 0 0 7 5 】

1	作業機	
2	走行装置	
3	旋回体	
4	走行体	
5	ドーザ	
9	運転席	20
1 1	旋回ベアリング	
1 2	旋回台	
1 3	作業装置	
1 4	キャビン	
1 6	支持ブラケット	
1 7	スイングブラケット	
1 8	ブーム	
1 9	アーム	
2 0	バケット	
2 1	バケットシリンダ	30
2 2	ブームシリンダ	
2 3	アームシリンダ	
2 5	表示装置	
2 6	入力部	
2 7	表示部	
2 8	制御部	
2 9	記憶部	
3 0	可変表示部	
3 1	固定表示部	
3 2	外部端末	40
3 3	動作情報	
3 4	点検時期記憶手段（点検設定記憶テーブル）	
3 5	点検実績記憶手段（点検実績テーブル）	
3 7	メンテナンス情報	
4 0	点検時期報知手段	
4 1	点検実績出力手段	
4 2	点検時期変更手段	
4 3	点検時期算出手段	
4 4	点検設定出力手段	
S W	ボタンスイッチ	50

【図1】



【図2】

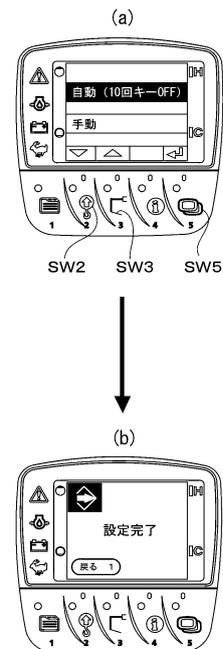


【図3】

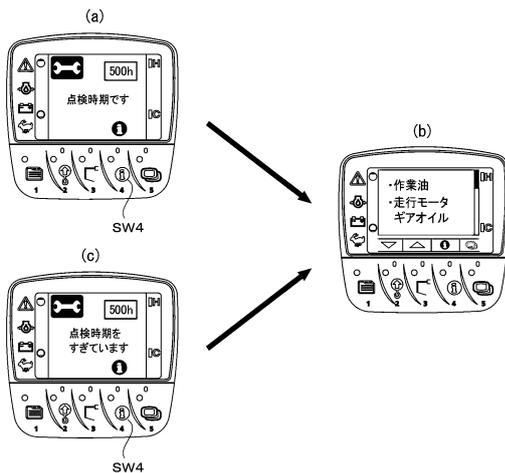
点検設定記憶テーブル

アドレス	説明	設定値
100	エンジンオイル 最初の点検時間[時間]	500
101	エンジンオイル 定期点検の間隔[時間]	500
102	エンジンオイル 初期値を考慮するか 0:無 1:有	1
⋮	⋮	⋮
131	エアクリナエレメント 最初の点検時間[時間]	1000
132	エアクリナエレメント 定期点検の間隔[時間]	1000
133	エアクリナエレメント 初期値を考慮するか 0:無 1:有	1
⋮	⋮	⋮
167	エンジンオイルフィルタ 最初の点検時間[時間]	500
168	エンジンオイルフィルタ 定期点検の間隔[時間]	500
169	エンジンオイルフィルタ 初期値を考慮するか 0:無 1:有	1

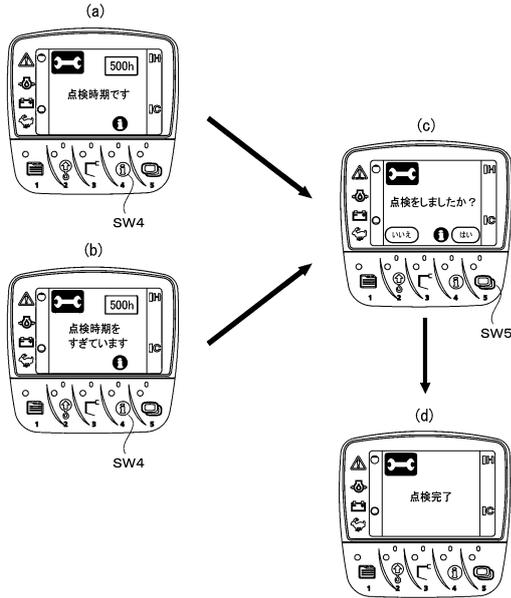
【図5】



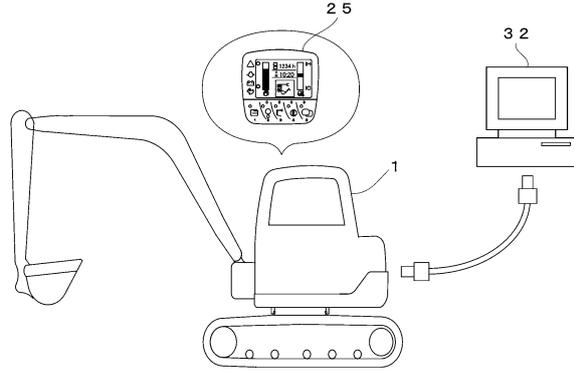
【図4】



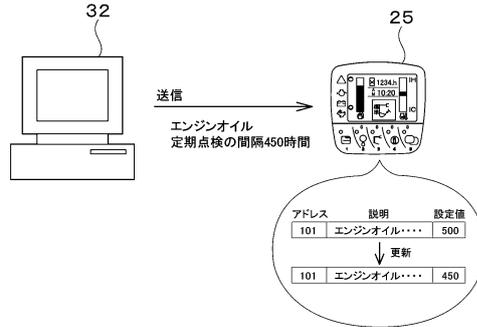
【図 6】



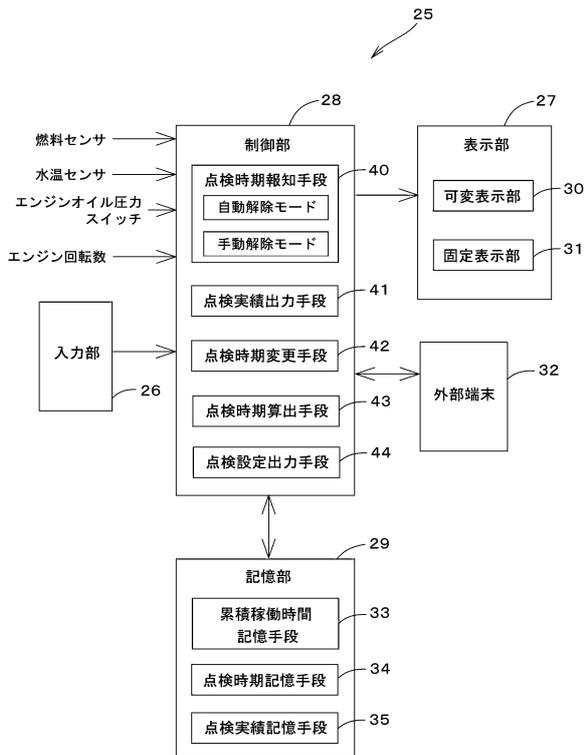
【図 7】



【図 8】



【図 9】

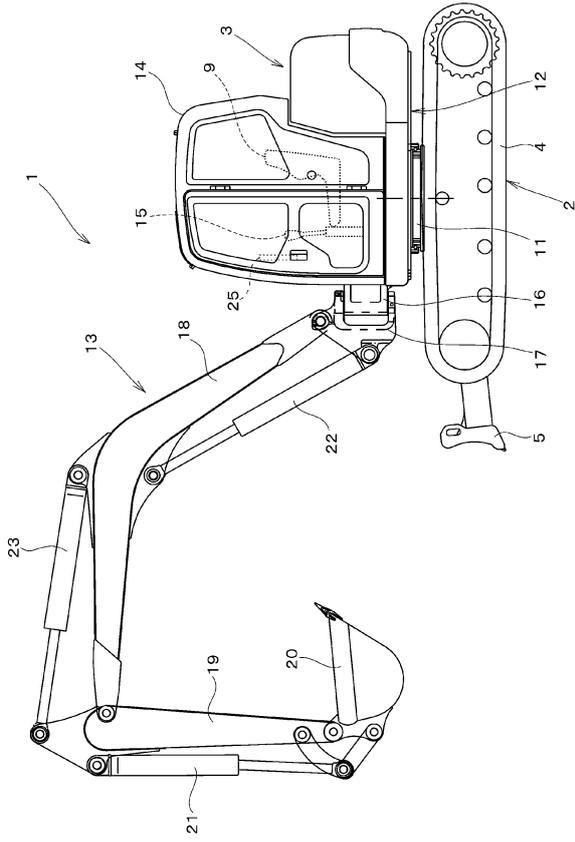


【図 10】

点検実績テーブル

アドレス	説明	設定値
259	エンジンオイル a回前のアワーメータ[時間]	500
260	エンジンオイル a回前の日付	2009/10/03
261	エンジンオイル b回前のアワーメータ[時間]	1010
262	エンジンオイル b回前の日付	2010/06/18
263	エンジンオイル c回前のアワーメータ[時間]	1490
264	エンジンオイル c回前の日付	2011/03/25
265	エンジンオイル サービスアワーメータ表示回数 1~10	5
266	エンジンオイル 前回警告した時のサービスアワーメータ[時間]	1500
.	.	.
.	.	.
.	.	.
275	エアクリナエレメント a回前のアワーメータ[時間]	1000
276	エアクリナエレメント a回前の日付	2010/06/15
277	エアクリナエレメント b回前のアワーメータ[時間]	0
278	エアクリナエレメント b回前の日付	0
279	エアクリナエレメント c回前のアワーメータ[時間]	0
280	エアクリナエレメント c回前の日付	0
281	エアクリナエレメント サービスアワーメータ表示回数 1~10	5
282	エアクリナエレメント 前回警告した時のサービスアワーメータ[時間]	1000
.	.	.
.	.	.
.	.	.
291	エンジンオイルフィルタ a回前のアワーメータ[時間]	500
292	エンジンオイルフィルタ a回前の日付	2009/10/03
293	エンジンオイルフィルタ b回前のアワーメータ[時間]	1010
294	エンジンオイルフィルタ b回前の日付	2010/06/18
295	エンジンオイルフィルタ c回前のアワーメータ[時間]	1490
296	エンジンオイルフィルタ c回前の日付	2011/03/25
297	エンジンオイルフィルタ サービスアワーメータ表示回数 1~10	5
298	エンジンオイルフィルタ 前回警告した時のサービスアワーメータ[時間]	1500

【 図 13 】



【図11】

(a)

メンテナンス情報 型式：RX78-2 車台番号：10003

管理番号 現在のアメータ (hr) 現在時刻

No.	部位	交換間隔(hr)		交換履歴(前回)		超過時間	交換警報	実施	交換手順
		初回	2回目以降	アメータ(hr)	年月日				
01	エンジンオイル	500		490	2009/11/29	10		<input type="checkbox"/>	
02	作動油	1000				10		<input type="checkbox"/>	
03	エアクリーナエレメント	1000				10		<input type="checkbox"/>	
04	燃料フィルタカートリッジ	500		491	2009/11/29	10		<input type="checkbox"/>	
05	エンジンオイルフィルタ	500		513	2009/12/2	10		<input type="checkbox"/>	
06	走行モータオイル	50	500	494	2009/11/29	10		<input type="checkbox"/>	
07	リターンフィルタ	250	500	513	2009/12/2	10		<input type="checkbox"/>	
08	サクションフィルタ	1000				10		<input type="checkbox"/>	
10	トラックローラ・フロントアイドラの油脂	2000							

交換履歴 更新 閉じる

37

(b)

メンテナンス情報 型式：RX78-2 車台番号：10003

管理番号 現在のアメータ (hr) 現在時刻

No.	部位	交換間隔(hr)		交換履歴(前回)		超過時間	交換警報	実施	交換手順
		初回	2回目以降	アメータ(hr)	年月日				
01	エンジンオイル	500		1010	2010/11/5			<input checked="" type="checkbox"/>	
02	作動油	1000		1010	2010/11/5			<input checked="" type="checkbox"/>	
03	エアクリーナエレメント	1000		1010	2010/11/5			<input checked="" type="checkbox"/>	
04	燃料フィルタカートリッジ	500		1010	2010/11/5			<input checked="" type="checkbox"/>	
05	エンジンオイルフィルタ	500		513	2009/12/2	10		<input type="checkbox"/>	
06	走行モータオイル	50	500	494	2009/11/29	10		<input type="checkbox"/>	
07	リターンフィルタ	250	500	513	2009/12/2	10		<input type="checkbox"/>	
08	サクションフィルタ	1000		1010	2010/11/5			<input checked="" type="checkbox"/>	
10	トラックローラ・フロントアイドラの油脂	2000							

交換履歴 更新 閉じる

37

【図12】

(a)

メンテナンス情報 型式：RX78-2 車台番号：10003

管理番号 現在のアワーメータ (hr) 現在時刻

No.	部位	交換間隔(hr)		前回交換		超過時間	交換警報	実施	交換手順
		初回	2回目以降	アワーメータ(hr)	年月日				
01	エンジンオイル	500		1010	2010/11/5				
02	作動油	1000		1010	2010/11/5				
03	エアクリナーエレメント	1000		1010	2010/11/5				
04	燃料フィルタカートリッジ	500		1010	2010/11/5				
05	エンジンオイルフィルタ	500		513	2009/12/2	10		<input type="checkbox"/>	
06	走行モータオイル	50	500	494	2009/11/29	10		<input type="checkbox"/>	
07	リターンフィルタ	250	500	513	2009/12/2	10		<input type="checkbox"/>	
08	サクションフィルタ	1000		1010	2010/11/5				
10	トラックローラ・フロントアイドラの油脂	2000							

交換履歴 更新 閉じる

37

(b)

メンテナンス情報 型式：RX78-2 車台番号：10003

管理番号 現在のアワーメータ (hr) 現在時刻

No.	部位	交換間隔(hr)		交換履歴(過去3回分)				
		初回	2回目以降	2008/11/9	2009/6/17	2009/11/29	2009/12/2	2010/11/5
01	エンジンオイル	500				490		1010
02	作動油	1000						1010
03	エアクリナーエレメント	1000						1010
04	燃料フィルタカートリッジ	500				491		1010
05	エンジンオイルフィルタ	500					513	
06	走行モータオイル	50	500	48		494		
07	リターンフィルタ	250	500		254		513	
08	サクションフィルタ	1000						1010
10	トラックローラ・フロントアイドラの油脂	2000						

戻る

37

フロントページの続き

(72)発明者 松本 厚

大阪府堺市堺区石津北町6番地 株式会社クボタ 堺製造所内

(72)発明者 竹内 邦和

大阪府枚方市中宮大池1丁目1番1号 株式会社クボタ 枚方製造所内

審査官 須永 聡

(56)参考文献 特開2008-008144(JP,A)

特開2011-051372(JP,A)

特開平06-306891(JP,A)

特開2003-049454(JP,A)

特開2003-040090(JP,A)

特開2009-155841(JP,A)

特開2009-155840(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F 9/26

B60S 5/00

CiNii