

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年9月27日 (27.09.2001)

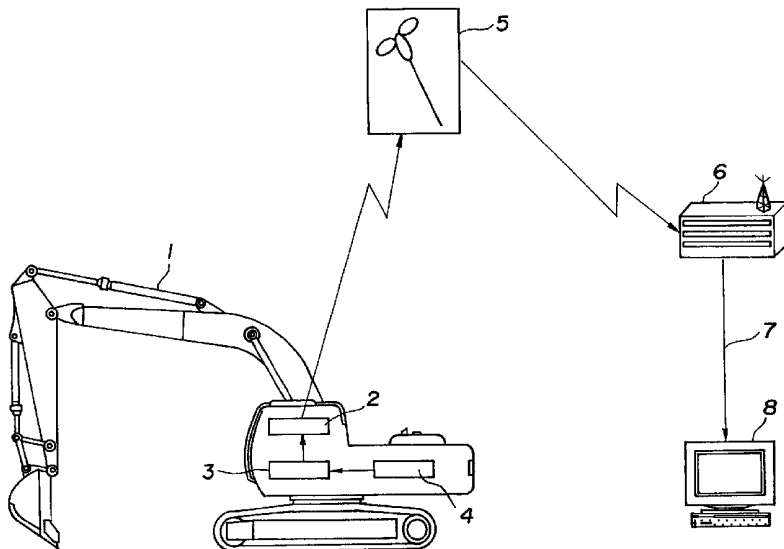
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/71109 A1

- (51) 国際特許分類: E02F 9/20, H04M 11/00
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP01/02229
 - (22) 国際出願日: 2001年3月21日 (21.03.2001)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (30) 優先権データ: 特願2000-082169 2000年3月23日 (23.03.2000) JP
 - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立建機株式会社 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒112-0004 東京都文京区後楽二丁目5番1号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小松英樹 (KOMATSU, Hideki) [JP/JP]; 〒300-1622 茨城県北相馬郡利根町布川618-50 Ibaraki (JP). 足立宏之 (ADACHI, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒300-0023 茨城県土浦市冲宿町848 Ibaraki (JP). 渡邊 洋 (WATANABE, Hiroshi) [JP/JP]; 〒300-1236 茨城県牛久市田宮町1082-66 Ibaraki (JP). 柴田浩一 (SHIBATA, Koichi) [JP/JP]; 〒300-0011 茨城県土浦市神立中央2-20-29 紫峰寮 Ibaraki (JP).
 - (74) 代理人: 弁理士 武頭次郎 (TAKE, Kenjiro); 〒105-0003 東京都港区西新橋1丁目6番13号 柏屋ビル Tokyo (JP).
 - (81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.
 - (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING MACHINE OPERATION DATA

(54) 発明の名称: 作業機械の稼働データ送信方法及び装置



(57) Abstract: A control office located in a remote place is adapted to keep informed of the operating condition of a machine irrespective of whether the machine is in trouble. A CPU (12) of a control device (3) on a hydraulic shovel (1) creates operation data according to a signal from detector means (4) such as sensors. Storage (13) stores daily operation data at the time determined by a timer (11). An output device (14) of the control device (3) provides the stored daily operation data for a satellite communication terminal device (2), for example, when a key switch is turned on. The satellite communication terminal device (2) transmits the data to a ground base station (6) through a communications satellite (5). The ground base station (6) automatically transmits the data through a telephone circuit (7) to a control office (8), in which the data can be used as daily report data on a personal computer.

[続葉有]



WO 01/71109 A1



(57) 要約:

作業機械に異常が生じているかどうかにかかわらず、作業機械の稼働状況を遠隔地に配置した管理局で把握することができるようにするため、油圧ショベル 1 に備えられる制御装置 3 の CPU 1 2 で、各種センサ等の稼働検出手段 4 から出力される信号に応じて稼働データを作成し、これらの稼働データを計時部 1 1 から出力される時間に基づいて、例えば 1 日単位で記憶部 1 3 に記憶させるとともに、この 1 日単位で記憶された稼働データを制御装置 3 の出力部 1 4 から、例えばキースイッチが ON になったときに衛星通信端末器 2 へ出力させ、この衛星通信端末器 2 から通信衛星 5 を介して地上基地局 6 に送信させ、さらに地上基地局 6 から電話回線 7 を介して管理局 8 に自動送信させ、管理局 8 のパソコン操作で日報データ等として取り出せるようにした。

明 細 書

作業機械の稼働データ送信方法及び装置

5 技術分野

本発明は、油圧ショベル等の作業機械の稼働データを遠隔地に配置された管理局に自動送信する作業機械の稼働データ送信方法及び装置に関する。

10 背景技術

この種の従来技術として、例えば特開平7-166582号公報に示される作業機械の保守システムがある。この従来技術は、作業機械のオペレータから遠隔地に配置された管理部すなわち管理局に、作業機械に不具合を生じた旨の連絡がなされたとき、管理局の遠隔操作による指示に伴って、作業機械のコントローラに記憶されているデータを無線機、電話回線等の通信手段を介して当該管理局に自動送信させるようにしてある。

また別の従来技術として、例えば特開平11-65645号公報に示される機械の異常監視装置および方法がある。この従来技術は、建設機械等の機械の稼働時に異常が検出されたとき、その異常データを機械から通信ネットワークを通じて遠隔地の監視局、すなわち管理局に自動送信するようにしたものである。

上述したいずれの従来技術も、建設機械等の作業機械に異常が生じたときのみ遠隔地に配置された管理局に異常に係るデータを自動送信するものであり、異常を生じた作業機械の修復作業に対しては有効であるものの、異常を生じるに至っていない作業機械等の稼働状況については、遠隔地の管理局で把握することはできない。

例えば山中で掘削作業を実施している油圧ショベル等の作業機械の稼働状況を遠隔地の管理局で把握することができれば、望ましいメンテナンステータスを定めることができ、また、メンテナンスに際し

ての適切な交換部品を決定し、予め準備をしておくことができる。つまり、当該作業機械の精度の高い保守管理を容易に実現させることができる。さらに稼働データを適宜分析することができれば、より性能の優れた作業機械の開発も期待できる。

- 5 本発明は、上記した従来技術における実状に鑑みてなされたもので、その目的は、作業機械に異常を生じているかどうかにかかわらず、作業機械の稼働状況を遠隔地に配置した管理局で把握することができる作業機械の稼働データ送信方法及び装置を提供することにある。

10

発明の開示

上記目的を達成するために、本発明は、作業機械に備えられ、当該作業機械の稼働データを作成した制御装置から、該当する稼働データを所定の通信手段を介して遠隔地に設置された管理局に自動送信する作業機械の稼働データ送信方法において、上記稼働データを
15 上記制御装置に所定時間間隔で記憶させるとともに、上記所定時間の間に記憶された稼働データを上記制御装置から所定の時期に上記管理局に自動送信するようにしてある。

また、本発明は、複数の作業機械に各々備えられ、それぞれ対応する作業機械の稼働データを作成した制御装置から、該当する稼働データを所定の通信手段を介して遠隔地に設置された管理局に自動送信する作業機械の稼働データ送信方法において、上記それぞれの稼働データを上記それぞれの制御装置に所定時間間隔で記憶させるとともに、上記所定時間の間に記憶されたそれぞれの稼働データを
25 上記それぞれの制御装置から所定の時期に時間をずらせながら上記管理局に自動送信するようにすることもできる。

このように構成すると、例えば油圧ショベル等の作業機械の稼働に伴って発生する稼働データが24時間毎などの所定時間間隔で、当該作業機械の制御装置に記憶される。このように記憶された所定
30 時間の間の稼働データが、作業機械を始動させるキースイッチが〇

Nにされたときとか、予め指定した時刻などの所定の時期に、当該制御装置から所定の通信手段を介して遠隔地に設置された管理局に自動送信される。したがって、作業現場から離れた管理局で、その作業機械に異常を生じているかどうかにかかわらず、当該作業機械の稼働状況を確実に把握することができる。また、稼働データを自動送信する場合、各作業機械毎に異なる送信時刻を設定し、それぞれの作業機械から重複しないようにして管理局に送信するように構成することもできる。

5
10
15
20
25
30

なお、上述した所定時間を例えば前述した24時間、すなわち1日に設定するとともに、所定の時期に前日分の稼働データを送信するようにしてもよい。

また、この場合、作業機械が前日に稼働していた場合のみ、当該前日分の稼働データを送信するようにしてもよい。このようにすると、送信回数を節約することができる。

15
20
25
30

また、所定の時期を例えば予め指定した時刻とした場合、その時刻を午前0時としてもよく、複数の作業機械に前記時刻を設定する場合には、所定の間隔、例えば1分毎に異なる作業機械から送信されるように時刻を設定するようにするとよい。

20
25
30

また、上記目的を達成するために、本発明は、作業機械に設けられ、当該作業機械の稼働状態を検出する稼働検出手段と、この稼働検出手段で検出されたデータを稼働データとして作成するとともに、この稼働データを出力する制御装置と、遠隔地に配置され、上記制御装置と所定の通信手段を介して接続され、上記制御装置から出力される稼働データを入力する管理局とを備えた作業機械の稼働データ送信装置において、上記制御装置が、計時部と、上記作成された稼働データを上記計時部で計時される時間に基づいて所定時間間隔で記憶する記憶部と、この記憶部に記憶された稼働データを所定の時期に出力する出力部とを有し、この制御装置の出力部から出力された稼働データを管理局に自動送信する構成にしてある。

30

このように構成すると、例えば油圧ショベル等の作業機械の稼働

に伴って発生する稼働データが計時部で計時される時間に基づいて
24時間毎などの所定時間間隔で制御装置の記憶部に記憶される。
この記憶部に記憶された所定時間の間の稼働データが、記憶部に記
憶される時刻などの所定の時期に、当該制御装置の出力部から所定
5の通信手段を介して遠隔地に配置された管理局に自動送信される。
したがって、作業現場から離れた管理局で、その作業機械に異常を
生じているかどうかにかかわらず、当該作業機械の稼働状況を確実に
把握することができる。

10 なお、上記の構成において、制御装置の記憶部に記憶された時刻
を書き換え可能な書き換え手段を備えてもよい。

また、上記所定の通信手段が、作業機械に設けられ制御装置の出
力部から出力される稼働データを入力する衛星通信端末器と、この
衛星通信端末器から出力される稼働データを受信する通信衛星と、
この通信衛星から出力される稼働データを入力し、管理局に出力す
15る地上基地局とを含む構成にしてもよい。

また、上記所定の通信手段が、電話回線を含む構成であってもよ
い。この場合、携帯電話を含むものであってもよい。

また、上記所定の通信手段が無線機を含む構成であってもよい。

20 図面の簡単な説明

図1は、本発明の作業機械の稼働データ送信方法を実施する装置
の一実施形態の全体構成を示す説明図である。

図2は、図1に示す作業機械の稼働データ送信装置の一実施形態
の要部構成を示すブロック図である。

25 図3は、図1に示す作業機械の稼働データ送信装置の一実施形態
を用いて実施される稼働データ送信方法の一実施形態の要部の手順
を示す流れ図である。

図4は、図3に示す流れ図に対応する稼働データ記憶処理手順を
示すフローチャートである。

30 図5は、図4に示すフローチャートの処理に引き続いて実施され

る稼働データ送信処理手順を示すフローチャートである。

図 6 は、本発明の作業機械の稼働データ送信方法の一実施形態における稼働データ作成処理手順を説明する図である。

図 7 は、本発明の作業機械の稼働データ送信方法の別の実施形態の要部を構成する稼働データ送信処理手順を示すフローチャートである。

図 8 は、複数の作業機械のそれぞれの送信時刻をずらして可動データを送信する状態を示す説明図である。

10 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の作業機械の稼働データ送信方法及び装置の実施形態を図に基づいて説明する。

図 1, 2 は、本発明の作業機械の稼働データ送信方法を実施する装置の一実施形態の構成を示す図で、図 1 は全体構成を示す説明図、
15 図 2 は要部構成を示すブロック図である。

はじめに、これらの図 1, 2 に基づいて本発明の作業機械の稼働データ送信装置の一実施形態について説明する。

図 1 に示す作業機械、例えば油圧ショベル 1 は、この油圧ショベル 1 の稼働状態を検出する稼働検出手段 4 を備えている。この稼働
20 検出手段 4 は、例えば当該油圧ショベル 1 を起動するキーがキー穴に差し込まれたかどうかを検出し、キースイッチ信号を出力するキースイッチ、主油圧ポンプを形成する可変容量型油圧ポンプの吐出量を制御するレギュレータが駆動したかどうかを検出し、レギュレ
25 ータ駆動信号を出力するレギュレータ駆動検出器、上述した油圧ポンプを作動させるエンジンの実回転数を検出し、エンジン回転数信号を出力するエンジン回転数センサ、上述した油圧ポンプの吐出圧を検出し、ポンプ圧力信号を出力する吐出圧センサ、当該油圧ショ
30 ベル 1 に備えられる油圧回路に含まれる方向制御弁を切換操作するパイロット圧力を検出し、パイロット圧力信号を出力するパイロット圧センサ、当該油圧ショベル 1 に備えられる油圧回路を流れる作

動油温を検出し、作動油温信号を出力する油温センサ等から成っている。

また、同図 1 に示すように、上述した各検出器、センサから成る稼働検出手段 4 で検出されたデータ、すなわち出力された各信号に
5 応じて所定の稼働データを作成する制御装置 3 を備えている。

この制御装置 3 は、図 2 に示すように、稼働検出手段 4 から出力される各信号を入力する入力部 10 と、計時部 11 と、EEPROM やフラッシュメモリ等の不揮発性メモリから成る記憶部 13 と、
10 論理判断、演算機能を有し、稼働データの作成処理、送信処理をおこなう中央演算処理装置、すなわち CPU 12 と、この CPU 12 で作成され、送信を指令された稼働データを出力する出力部 14 とを含む構成にしてある。

CPU 12 で作成された稼働データは、計時部 11 で計時される時間に基づいて所定時間間隔で記憶部 13 に記憶され、また、記憶
15 部 13 に記憶された稼働データは所定の時期、例えば当該油圧シヨベル 1 を起動させるキーが差し込まれ、キースイッチが ON になったときとか、記憶部 13 に予め記憶された時刻などに出力部 14 から出力されるようになっている。

また、図 1 に示すように、当該油圧シヨベル 1 は、制御装置 3 の
20 出力部 14 から出力された稼働データ信号を入力する衛星通信端末器 2 を備えている。この衛星通信端末器 2 から出力される稼働データ信号は、通信衛星 5 に送信され、この通信衛星 5 から地上基地局 6 に送信される。この地上基地局 6 と、上述した油圧シヨベル 1 の稼働状況を遠隔監視する監視局 8 とは通信回線、例えば電話回線 7
25 で接続されている。地上基地局 6 で電子メール形式等に加工された油圧シヨベル 1 の上述した稼働データが電話回線 7 で管理局 8 に送信され、この管理局 8 に備えられるパソコンでいつでも取り出せるように構成してある。

上述した油圧シヨベル 1 に備えられる衛星通信端末器 2 と、通信
30 衛星 5 と、地上基地局 6 と、通信回線、例えば電話回線 7 とにより、

油圧シヨベル 1 の制御装置 3 で作成された当該油圧シヨベル 1 の稼働データを、遠隔地に配置された管理局 8 に自動送信する所定の通信手段が構成されている。

5 なお、上述した通信手段中に、携帯電話が含まれていてもよく、また無線機が含まれていてもよい。また、例えば記憶部 13 に稼働データを出力する所定の時期に対応する上述の時刻を記憶させるようにした場合には、その時刻を別の時刻に書き換え可能な書き換え手段を備えるようにしてもよい。このような書き換え手段は、例えば図 2 に示すように、油圧シヨベル 1 に備えられる制御装置 3 に着脱可能に接続されるパソコン機能を有する携帯端末器 9 によって構成することができる。

次に、上述した稼働データ送信装置の一実施形態を用いて実施される稼働データ送信方法の一実施形態について、図 3 ~ 6 に基づいて説明する。

15 図 3 は当該稼働データ送信方法の一実施形態の要部の手順を示す流れ図、図 4 は図 3 に示す流れ図に対応する稼働データ処理手順を示すフローチャート、図 5 は図 4 に示すフローチャートの処理に引き続いて実施される稼働データ送信処理手順を示すフローチャート、図 6 は制御装置 3 の CPU 12 で実施される稼働データ作成処理手順を説明する図である。

20 この稼働データ送信方法の一実施形態では、油圧シヨベル 1 の掘削作業中に、稼働検出手段からの各種の検出信号が図 2 に示す制御装置 3 に入力される。例えば、当該油圧シヨベル 1 を起動するキーの操作に応じて作動するキースイッチから出力されるキースイッチ信号、レギュレータ駆動検出器から出力されるレギュレータ駆動信号、エンジン回転数センサから出力されるエンジン回転数信号、吐出圧センサから出力されるポンプ圧力信号、パイロット圧センサから出力されるパイロット圧力信号、油温センサから出力される作動油温信号が図 2 に示す入力部 10 を介して CPU 12 に取込まれる
30 (図 3 の A)。

このCPU12で、稼働データを作成する処理が実施される（図3のB、図4の手順S1）。この稼働データの作成処理は、例えば図6に示す判断基準に基づいておこなわれる。すなわち、キースイッチ信号がOFFからONに変化したと判断されたときには、「キーON」という稼働データが作成される。逆に、キースイッチ信号がONから当該油圧ショベル1の駆動停止となるOFFに変化したと判断されたときには、「キーOFF」という稼働データが作成される。また、レギュレータ駆動信号がOFFからONに変化したと判断されたときは、「エンジン始動」という稼働データが作成される。逆に、レギュレータ駆動信号がONからOFFに変化したと判断されたときは、「エンジン停止」という稼働データが作成される。また、エンジン回転数信号により一定回転数以上となったと判断されたときは、「エンジン始動」という稼働データが作成される。逆に、エンジン回転数信号により一定回転数よりも低下したと判断されたときは、「エンジン停止」という稼働データが作成される。

また、ポンプ圧力信号により油圧ポンプの吐出圧が一定圧力以上となったと判断されたときは、油圧ポンプから圧油が各アクチュエータに供給されブーム、アームを含むフロント、あるいは旋回体、走行体等を駆動する図示しない操作装置が操作されている状態であり、「操作有」という稼働データが作成される。逆に、ポンプ圧力信号により油圧ポンプの吐出圧が一定圧力よりも低下したと判断されたときは、上述したブーム、アームを含むフロント、あるいは旋回体、走行体を駆動する図示しない操作装置が操作されていない状態であり、「操作無」という稼働データが作成される。また、パイロット圧力信号により方向制御弁の切換操作などに活用されるパイロット圧力が、一定圧力以上になったと判断されたときは、上述の図示しない操作装置が操作され、例えば各アクチュエータを駆動する方向制御弁の制御部に、この方向制御弁を切換えるパイロット圧が供給されている状態であり、「操作有」という稼働データが作成される。逆に、パイロット圧力信号によりパイロット圧力が一定圧

力よりも低下したと判断されたときは、方向制御弁の制御部に、パイロット圧が供給されていない状態であり、「操作無」という稼働データが作成される。さらに、作動油温信号によりこの油圧シヨベル1に備えられる油圧回路を流れる作動油の温度が、当該油圧回路に含まれる各種油圧機器の作動に伴って一定温度以上となったと判断されたときは、「油温上昇」という稼働データが作成される。逆に、作動油温信号により作動油の温度が一定温度よりも低下したと判断されたときは、「油温低下」という稼働データが作成される。

次にこのCPU12で、図2に示す計時部11から出力される時間に基づいて上述のようにして作成された稼働データを、所定時間間隔で、例えば24時間すなわち1日単位で記憶部13に記憶させる処理が実施される(図3のC, D)。この処理を図4のフローチャートで説明すると、今作成した稼働データの日付、すなわち計時部11から出力される時間により決定される日付が、今までの稼働データの日付と同じかどうか手順S2で判断される。この場合、例えば午前0時から次の午前0時に至るまでの間を1日と決め、このように決めた日付に基づいて判断をおこなう。日付が同じであれば、手順S3で同じ日の稼働データとして記憶され、日付が異なれば、次の日の稼働データとして記憶される。このようにして、記憶部13には、例えば異なる日ごと別に、それぞれの稼働データが記憶される。

このように、1日単位で制御装置3の記憶部13に記憶された稼働データは、所定の時期に、例えば当該油圧シヨベル1を始動させるためのキーが差し込まれてキースイッチがONにされたときに、このCPU12の指令により出力部14から出力される。このときの処理を図5のフローチャートによって説明する。まず手順S11でキースイッチ信号を制御装置3の入力部10を介してCPU12に入力する。CPU12ではキースイッチ信号に基づいてキースイッチがOFFからONに変化したかどうか判断する。ノーであれば特別な処理は実施しないが、イエスであれば手順S13に移り、こ

のCPU12で上述のようにして記憶部13に記憶された1日単位の稼働データを読み出し、出力部14を介して衛星通信端末器2に出力させる処理が実施される。

この場合、キースイッチがOFFからONに変化したと判断されたときに、例えば前日分のみの稼働データを出力させるようにする。

このようにして制御装置3の出力部14から衛星通信端末器2に出力された稼働データは、図1に示す通信衛星5に自動送信され、さらにこの通信衛星5から地上基地局6に送信される。地上基地局6では、例えば電子メール形式に稼働データを加工し、電話回線7を介して管理局8に送信する。したがって、管理局8に備えられるパソコンを操作することにより油圧シヨベル1の稼働データを、この油圧シヨベル1から遠く離れた遠隔地で容易に取り出すことができる。この場合、当該稼働データを日報データとして「日」単位で管理することができる。

このように構成した稼働データ送信装置の一実施形態及び稼働データ送信方法の一実施形態によれば、油圧シヨベル1に異常を生じているかどうか拘わらずに、油圧シヨベル1の稼働状況を遠隔地に配置した管理局8で把握することができる。稼働データを分析して各 부품の動作時間、負荷圧の継続時間等を考慮することによりこの油圧シヨベル1の望ましいメンテナンス時期を決めることができ、また、メンテナンスに際しての適切な交換部品を決定し、予め準備しておくことができる。すなわち、この油圧シヨベル1の精度の高い保守管理をオペレータや当該油圧シヨベル1の補修をおこなう保守員の手を煩わすことなく容易に実現させることができる。さらに、自動送信された稼働データを管理局8で適宜参考にする事などで、より性能の優れた油圧シヨベルの開発が可能になる。

図7は本発明の稼働データ送信方法の別の実施形態の要部を構成する稼働データ送信処理手順を示すフローチャートである。

この別の実施形態では、油圧シヨベル1の起動に際し、キーが差し込まれ、キースイッチ信号が制御装置3の入力部10を介してC

P U 1 2 に入力され（手順 S 2 1）、この C P U 2 1 でキースイッチが O F F から O N に変化したかどうか判断された際（手順 S 2 2）、O F F から O N に変化したと判断されたときには、さらに前日、油圧シヨベル 1 が稼働されたかどうか、すなわち前日分のデータが稼働状態にあるときのデータかどうか判断される（手順 S 2 3）。このとき、前日分のデータが当該油圧シヨベル 1 の稼働状態でないときのデータ、例えば「エンジン停止」「操作無」等の稼働データだけと判断されたときには、送信を実施しない。また、前日分のデータが稼働状態にあるときのデータだと判断されたときには、手順 S 2 4 に移り、前日分の稼働データを出力部 1 4 を介して衛星通信端末器 2 に送信する処理を実施する。

このように構成した別の実施形態によれば、前述した図 3 ~ 6 に示す実施形態と同様の作用効果が得られるとともに、油圧シヨベル 1 が前日に稼働していた場合のみ、その前日分の稼働データが送信されるので、送信回数を節約することができ、経済的である。

なお、上述した稼働データ送信方法の一実施形態では、制御装置 3 の記憶部 1 3 に記憶された稼働データを自動送信する所定の時期を、例えば油圧シヨベル 1 のキー穴にキーを差し込み、キースイッチが O N となったときに設定してあるが、本発明は、これに限定されず、上述の所定の時期を予め指定した時刻に設定してもよい。また、この場合、その時刻を例えば午前 0 時として記憶部 1 3 に記憶させ、C P U 1 2 が計時部 1 1 から出力される時間が午前 0 時となったと判断したときに、該当する稼働データを出力部 1 4 から出力させるようにしてもよい。

この実施形態を図 8 に示す。この実施形態では、A 号機については午前 0 時に、B 号機については午前 0 時 0 1 分に、C 号機（図示しない）については午前 0 時 0 2 分に、・・・N 号機については午前 0 時 N 分というように 1 分ずつずらして各号機の C P U 1 2 に稼働データを出力する時刻を設定しておく。これにより、図 8 に示すように前日分の稼働データが A 号機から N 号機まで 1 分ずつずれ

て順に出力される。なお、出力間隔の設定は自由であるが、送信するデータ量を鑑みるとこの実施形態程度の間隔で十分である。

また、上述した稼働データ送信方法の一実施形態では、記憶部 13 に稼働データを記憶させる所定時間間隔を 1 日単位、すなわち 24 時間間隔に設定してあるが、本発明は、これに限られず、例えば 2 日単位、3 日単位、1 週間単位、などに設定してもよく、また、6 時間単位、8 時間単位、あるいは 12 時間単位などに設定してもよい。

また、上記各実施形態では、作業機械の一例として油圧ショベルを挙げたが、本発明は、これに限られず、クレーン作業機等の各種の作業機械に適用可能である。

産業上の利用可能性

本発明によれば、作業機械に異常を生じているかどうかには拘わらず、当該作業機械の稼働状況を遠隔地に配置した管理局で把握することができ、これにより望ましいメンテナンス時期を決めることができるとともに、メンテナンスに際しての適切な交換部品を決定し、予め準備しておくことができ、この作業機械の精度の高い保守管理をオペレータや保守員の手を煩わせることなく容易に実現させることができる。また、自動送信された稼働データを管理局で適宜分析し参考にすることで、より性能の優れた作業機械の開発が可能となる。

また、本発明において、特に、所定時間を 1 日に設定すると、作業機械の稼働データを日報データとして管理することができる。

また本発明において、特に、作業機械が前日稼働していた場合のみ当該前日分の稼働データを送信する用にとすると、送信回数を節約することができ、経済的である。

請求の範囲

1. 作業機械に備えられ、当該作業機械の稼働データを作成した制御装置から、該当する稼働データを所定の通信手段を介して遠隔地に設置された管理局に自動送信する作業機械の稼働データ送信方法において、

上記稼働データを上記制御装置に所定時間間隔で記憶させるとともに、上記所定時間の間に記憶された稼働データを上記制御装置から所定の時期に上記管理局に自動送信することを特徴とする作業機械の稼働データ送信方法。

2. 複数の作業機械に各々備えられ、それぞれ対応する作業機械の稼働データを作成した制御装置から、該当する稼働データを所定の通信手段を介して遠隔地に設置された管理局に自動送信する作業機械の稼働データ送信方法において、

上記それぞれの稼働データを上記それぞれの制御装置に所定時間間隔で記憶させるとともに、上記所定時間の間に記憶されたそれぞれの稼働データを上記それぞれの制御装置から所定の時期に時間をずらせながら上記管理局に自動送信することを特徴とする作業機械の稼働データ送信方法。

3. 上記所定時間が1日であることを特徴とする請求項1記載の作業機械の稼働データ送信方法。

4. 上記作業機械が前日稼働していた場合のみ当該前日分の稼働データを送信することを特徴とする請求項3記載の作業機械の稼働データ送信方法。

5. 前記制御装置は、前日分の稼働データを送信することを特徴とする請求項1または2記載の作業機械の稼働データ送信方法。

6. 上記所定の時期が、上記作業機械を始動させるキースイッチがONにされたときであることを特徴とする請求項1記載の作業機械の稼働データ送信方法。

7. 上記所定の時期が、予め指定した時刻であることを特徴とする

請求項 1 または 2 記載の作業機械の稼働データ送信方法。

8. 上記時刻が午前 0 時近傍であることを特徴とする請求項 7 記載の作業機械の稼働データ送信方法。

9. 上記作業機械が油圧ショベルであることを特徴とする請求項 1、
5 2、4 および 7 のいずれかに記載の作業機械の稼働データ送信方法。

10 10. 作業機械に設けられ、当該作業機械の稼働状態を検出する稼働検出手段と、この稼働検出手段で検出されたデータを稼働データとして作成するとともに、この稼働データを出力する制御装置と、遠隔地に配置され、上記制御装置と所定の通信手段を介して接続され、上記制御装置から出力される稼働データを入力する管理局とを備えた作業機械の稼働データ送信装置において、

15 上記制御装置が、計時部と、上記作成された稼働データを上記計時部で計時される時間に基づいて所定時間間隔で記憶する記憶部と、この記憶部に記憶された稼働データを所定の時期に出力する出力部とを有し、この制御装置の出力部から出力された稼働データを上記管理局に自動送信することを特徴とする作業機械の稼働データ送信装置。

20 11. 上記所定の時期が、上記制御装置の上記記憶部に記憶される時刻であることを特徴とする請求項 10 記載の作業機械の稼働データ送信装置。

12. 上記制御装置の上記記憶部に記憶された上記時刻を書き換え可能な書き換え手段を備えたことを特徴とする請求項 11 記載の作業機械の稼働データ送信装置。

25 13. 上記所定の通信手段が、上記作業機械に設けられ上記制御装置の出力部から出力される稼働データを入力する衛星通信端末器と、この衛星通信端末器から出力される上記稼働データを受信する通信衛星と、この通信衛星から出力される上記稼働データを入力し、上記管理局に出力する地上基地局とを含むことを特徴とする請求項 10 記載の作業機械の稼働データ送信装置。

30 14. 上記所定の通信手段が、電話回線を含むことを特徴とする請

求項 1 0 記載の作業機械の稼働データ送信装置。

1 5 . 上記所定の通信手段が、携帯電話を含むことを特徴とする請求項 1 4 記載の作業機械の稼働データ送信装置。

1 6 . 上記所定の通信手段が無線機を含むことを特徴とする請求項

5 1 0 記載の作業機械の稼働データ送信装置。

1 7 . 上記作業機械が油圧ショベルであることを特徴とする請求項 1 0 または 1 3 に記載の作業機械の稼働データ送信装置。

10

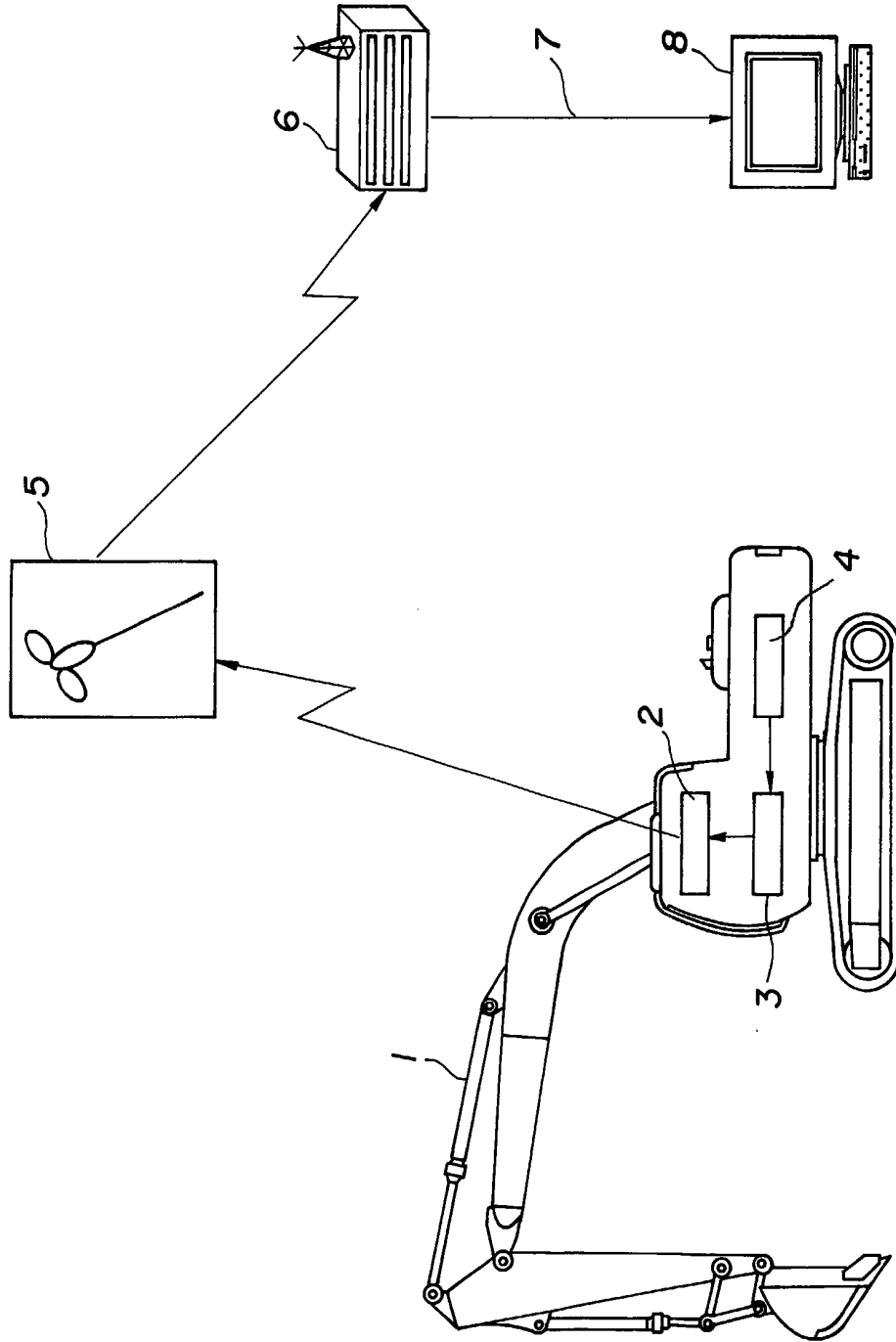
15

20

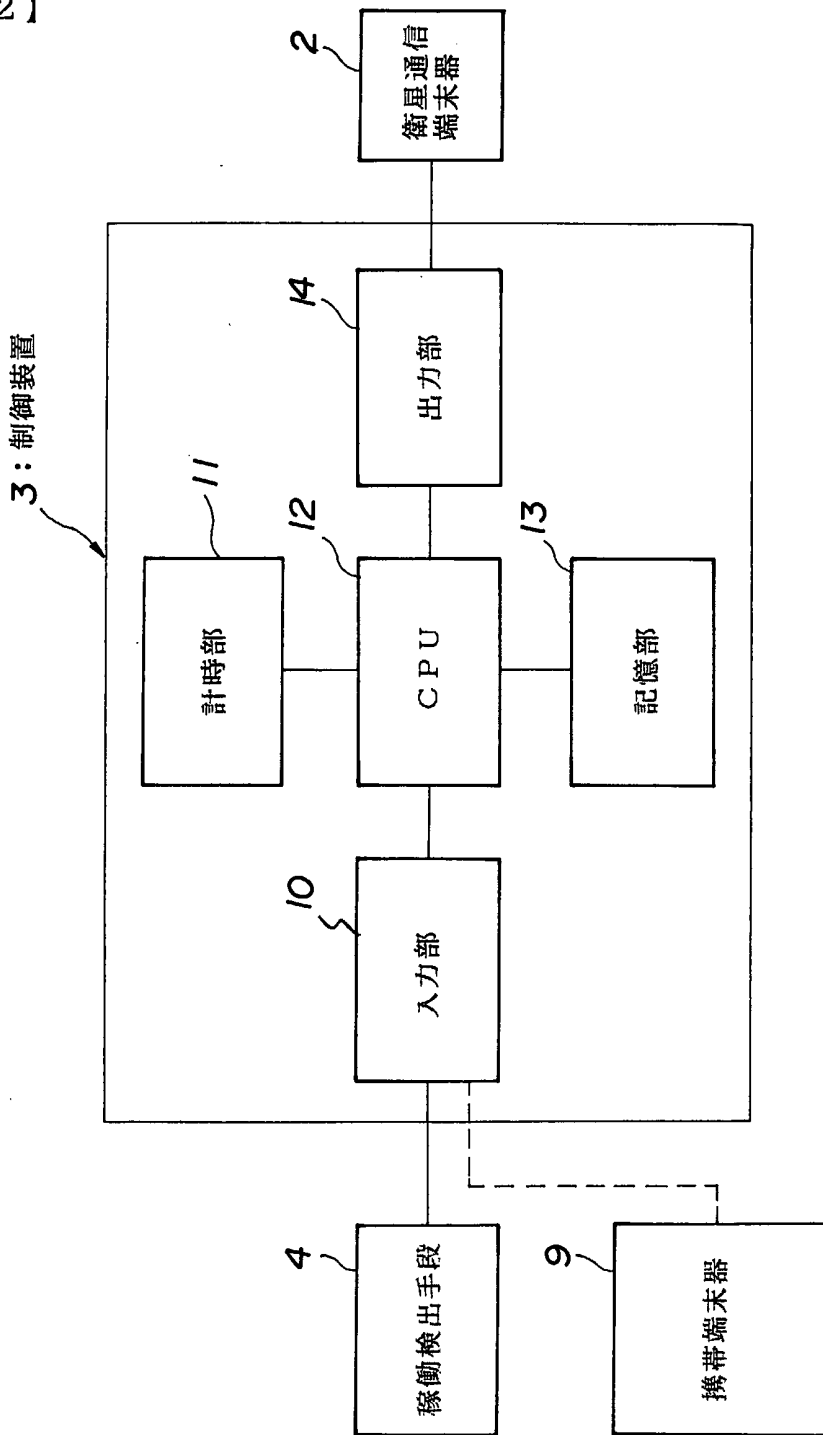
25

30

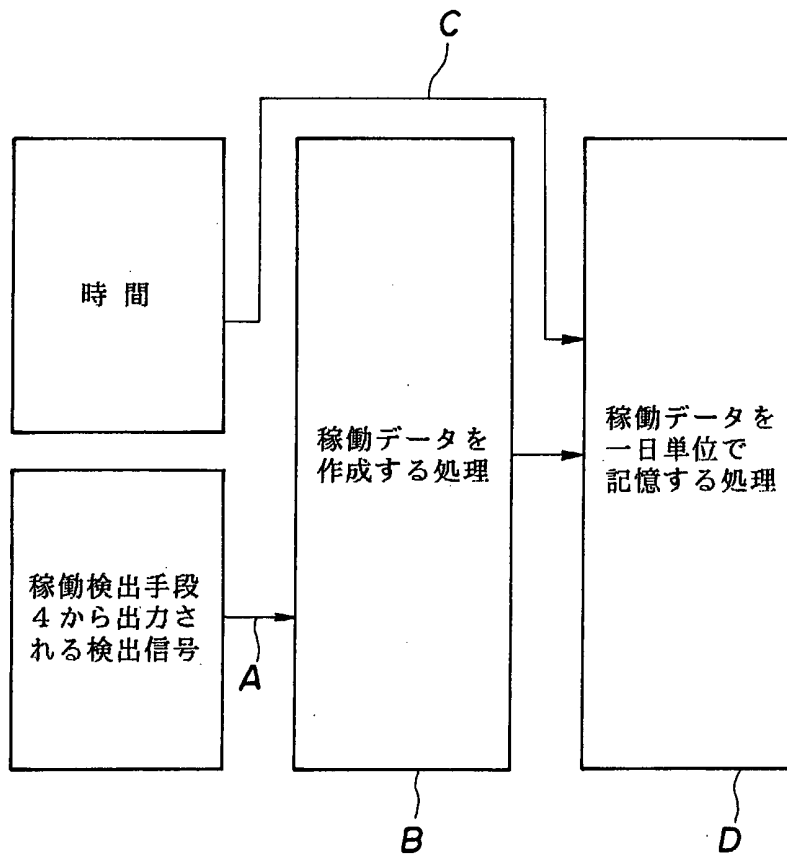
【図1】



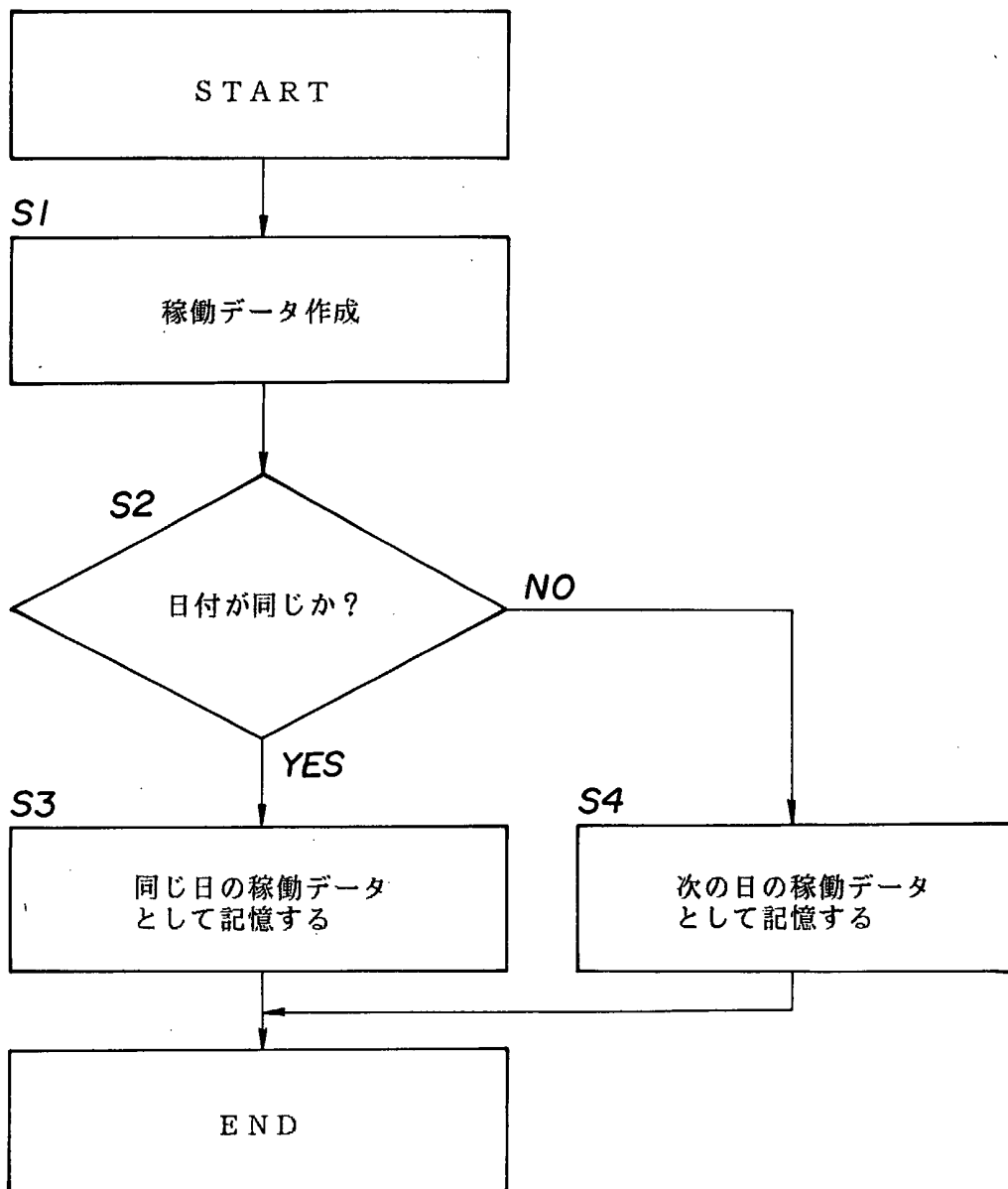
【図 2】



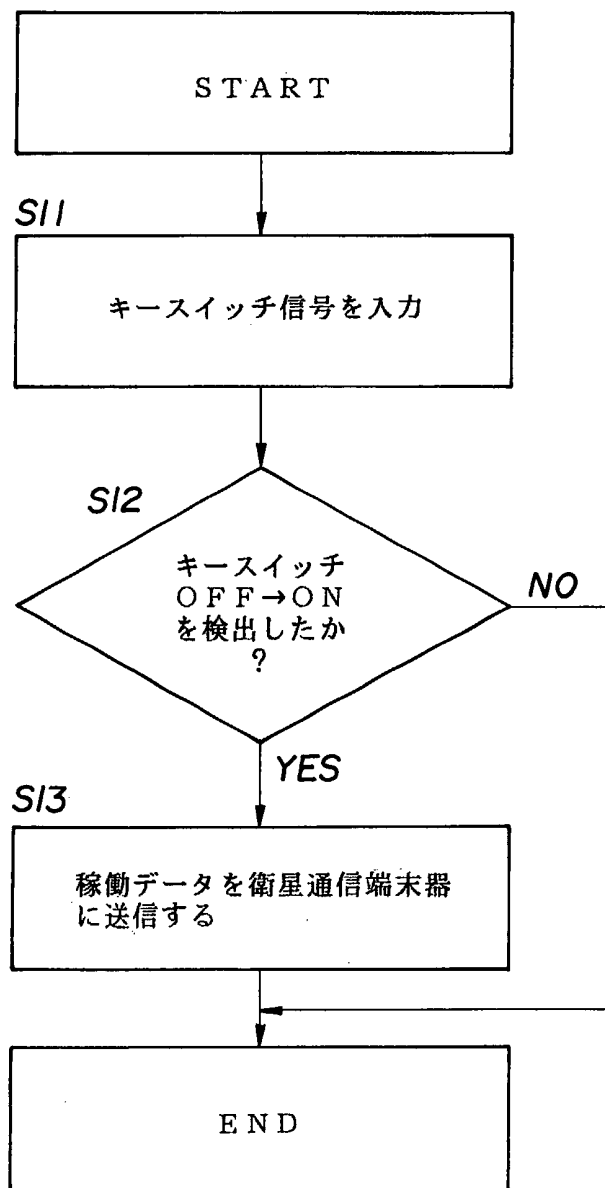
【図3】



【図4】



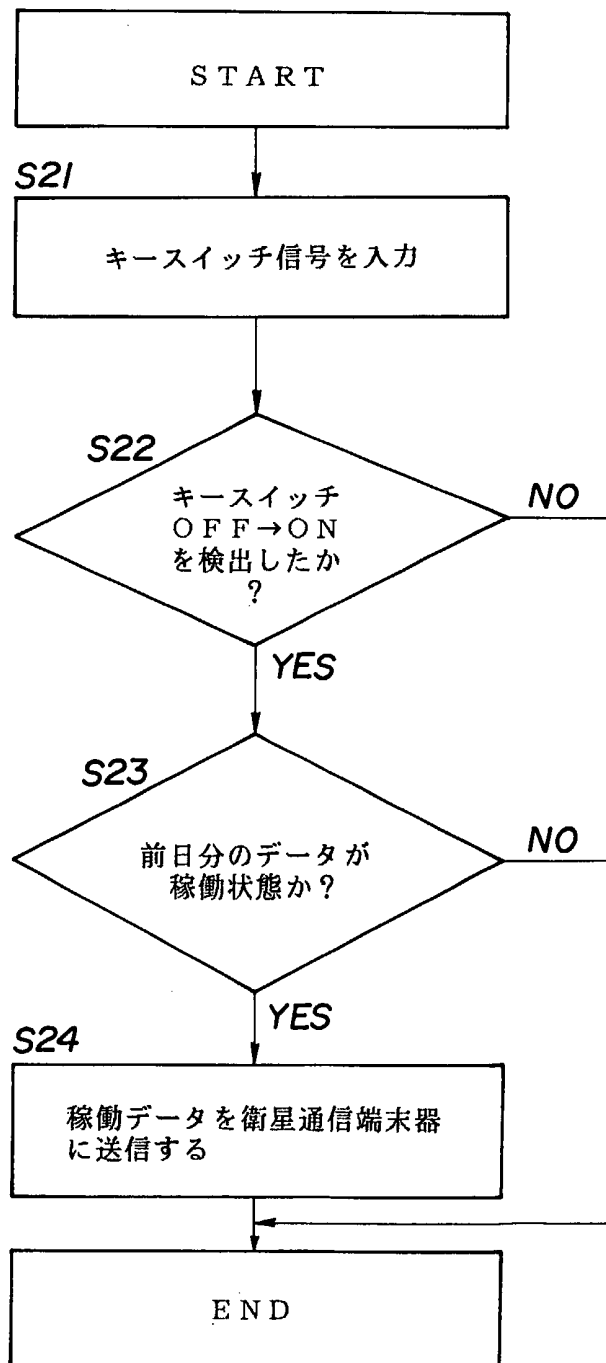
【図5】



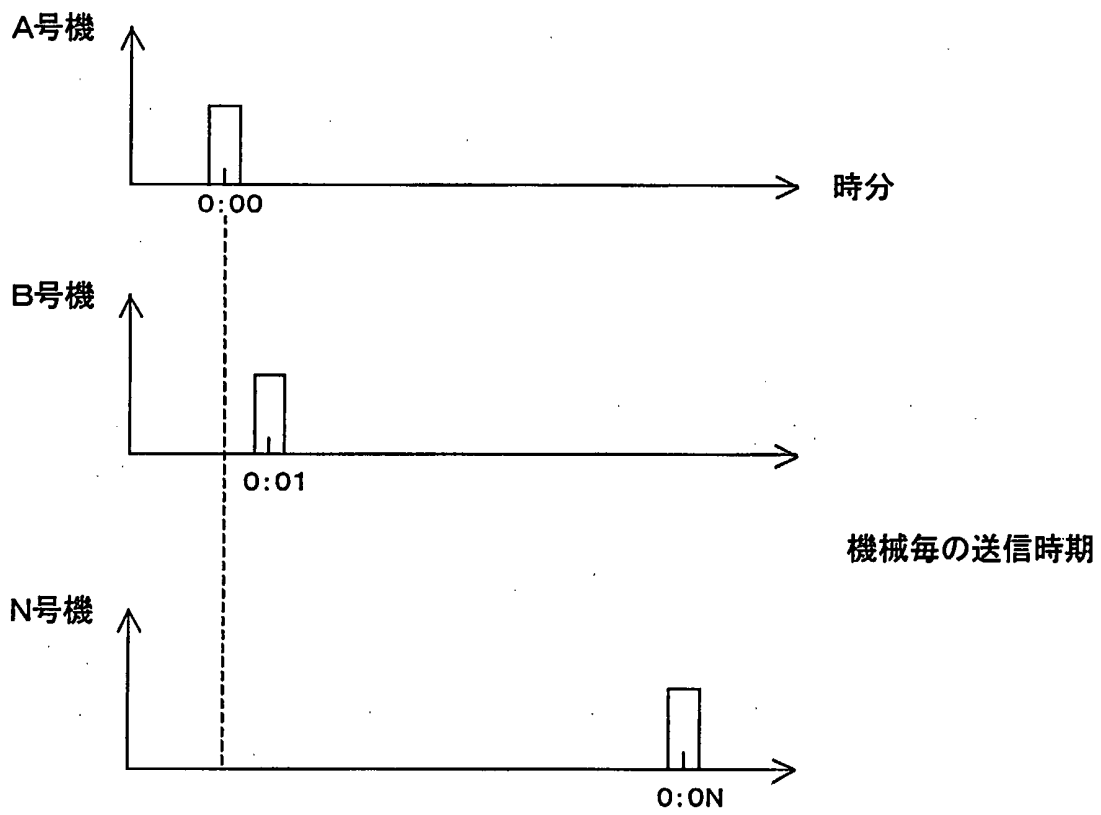
【図6】

検出信号	判断基準	稼働データ
キースイッチ信号	OFF→ON	キーON
キースイッチ信号	ON→OFF	キーOFF
レギュレータ駆動信号	OFF→ON	エンジン始動
エンジン回転数信号	一定回転数以上に变化した時	エンジン始動
レギュレータ駆動信号	ON→OFF	エンジン停止
エンジン回転数信号	一定回転数よりも低下した時	エンジン停止
ポンプ圧力信号	一定圧力以上に变化した時	操作有
ポンプ圧力信号	一定圧力よりも低下した時	操作無
パイロット圧力信号	一定圧力以上に变化した時	操作有
パイロット圧力信号	一定圧力よりも低下した時	操作無
作動油温信号	一定温度以上に变化した時	油温上昇
作動油温信号	一定温度よりも低下した時	油温低下

【図7】



【図8】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02229

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. ⁷ E02F9/20, H04M11/00		
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) Int.Cl. ⁷ E02F9/20, H04M11/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001		
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.
Y	JP, 7-273714, A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 20 October, 1995 (20.10.95), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-17
Y	JP, 9-256417, A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 30 September, 1997 (30.09.97), Full text; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-17
Y	JP, 3011256, B2 (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 21 February, 2000 (21.02.00), Par. No. [0025]	6
Y	Par. No. [0028] (Family: none)	7, 8, 11, 12
Y	JP, 10-336761, A (Komatsu Ltd.), 28 December, 1998 (28.12.98), Par. No. [0015] (Family: none)	13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input type="checkbox"/> See patent family annex.
* "A" "E" "L" "O" "P"	Special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance earlier document but published on or after the international filing date 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) document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means 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 01 June, 2001 (01.06.01)	Date of mailing of the international search report 12 June, 2001 (12.06.01)	
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 (IPC))		
Int. Cl ⁷ E02F9/20, H04M11/00		
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 (IPC))		
Int. Cl ⁷ E02F9/20, H04M11/00		
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	1922-1996年	
日本国公開実用新案公報	1971-2001年	
日本国登録実用新案公報	1994-2001年	
日本国実用新案登録公報	1996-2001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 請求の範囲の番号
Y	J P, 7-273714, A (日立建機株式会社) 20. 10月. 1995 (20. 10. 95) 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-17
Y	J P, 9-256417, A (日立建機株式会社) 30. 9月. 1997 (30. 09. 97) 全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-17
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> 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		の日の後に公表された文献
「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		「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
「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		「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
「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)		「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		
国際調査を完了した日	01. 06. 01	国際調査報告の発送日
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 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) 松浦 久夫
		2D 9613
		電話番号 03-3581-1101 内線 3239

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
Y	J P, 3 0 1 1 2 5 6, B 2 (日立建機株式会社) 2 1. 2 月. 2 0 0 0 (2 1. 0 2. 0 0)	6
Y	段落番号【0025】 段落番号【0028】 (ファミリーなし)	7, 8, 11, 12
Y	J P, 1 0 - 3 3 6 7 6 1, A (株式会社小松製作所) 1 8. 1 2 月. 1 9 9 8 (1 8. 1 2. 9 8) 段落番号【0015】 (ファミリーなし)	1 3