

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年10月4日 (04.10.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/73220 A1

(51) 国際特許分類⁷:

E02F 9/20

(21) 国際出願番号:

PCT/JP01/02809

(22) 国際出願日:

2001年3月30日 (30.03.2001)

(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2000-99086 2000年3月31日 (31.03.2000) 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 MACHIN-
ERY 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): 足立宏之
(ADACHI, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒300-0023 茨城県土浦
市沖宿町848 Ibaraki (JP). 平田東一 (HIRATA, Toichi)
[JP/JP]; 〒300-1233 茨城県牛久市栄町4-203 Ibaraki
(JP). 杉山玄六 (SUGIYAMA, Genroku) [JP/JP]; 〒
300-0402 茨城県稻敷郡美浦村大山2337 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). 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).

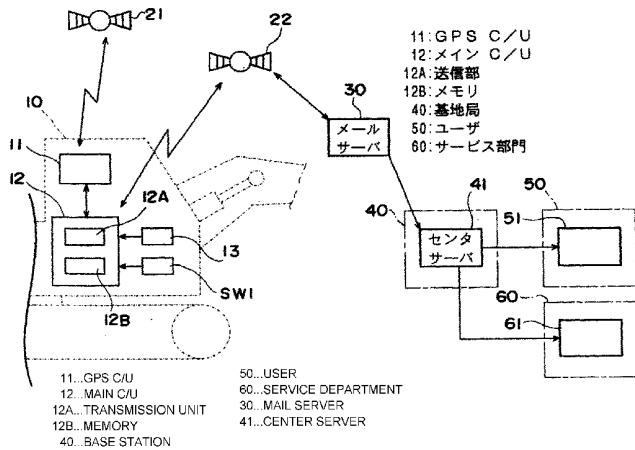
(74) 代理人: 永井冬紀 (NAGAI, Fuyuki); 〒100-0013 東京
都千代田区霞が関3丁目2番4号 霞山ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国(国内): CN, JP, KR, US.

[続葉有]

(54) Title: CONSTRUCTION MACHINE MANAGEMENT SYSTEM AND CONSTRUCTION MACHINE

(54) 発明の名称: 建設機械の管理システムおよび建設機械



(57) Abstract: A construction machine has a position measuring device for collecting information on the position of a work machine, a judging device for judging if the position information should be transmitted and outputting a transmission signal if judged to be transmitted, and a transmitting device for transmitting the collected position information to a base station.

(57) 要約:

建設機械は、建設機械の位置情報を検知する位置検知装置と、位置情報を送信すべきか否かを判定し、送信すべきと判断したときに送信信号を出力する判定装置と、送信信号に応答して、そのとき検知された位置情報を基地局に報知すべく送信する送信装置とを有する。

WO 01/73220 A1



(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).

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ダンスノート」を参照。

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明細書

建設機械の管理システムおよび建設機械

技術分野

本発明は、基地局に位置情報を送信することが可能な建設機械およびその建設機械を用いた管理システムに関する。

背景技術

自動車、ダンプ車等の車両の運行状況を管理するシステムとして、例えば、特開平4-174387号公報、特開平4-174388号公報に記載されたものがある。これらの公報に開示されたシステムでは、個々の車両の位置情報がGPS衛星を用いて検知され、その位置情報が隨時基地局に送信される。しかし、位置情報の使用目的によっては基地局においてその位置情報を常時認識する必要はなく、上述のように隨時送信する方式では送信コストがいたずらに嵩み、経済的でない。

また上記公報に記載されたものは、自動車やダンプ車等の車両の運行距離からその運行稼働時間を管理しようとするものであるが、例えば油圧ショベル等の建設機械は、その管理部署から離れた遠隔地に運搬され、その遠隔地において使用されるのが一般的である。そして作業終了後は、運搬車両による回収作業が面倒であるため、その遠隔地に建設機械を放置しておく場合が多い。このような状況下においては、管理者による建設機械の管理が無防備になり、管理者としては精神的な負担を強いられることになる。

さらに、建設機械の管理部署、つまり建設機械のメーカー・レンタル会社においては、供給または提供した建設機械の稼働状況を把握し、被供給者または被提供者に不便を感じさせないようにする管理する必要がある。例えば、建設機械に故障が生じた場合、被供給者または被提供者から故障の連絡を受けてからでは故障した建設機械の位置確認、確認後のサービス員の手配等に時間がかかり、作業復帰が遅れる。

発明の開示

本発明の目的は、建設機械の位置情報を必要に応じて送信することで送信費の節約を図るとともに、建設機械の被供給者または被提供者にできるだけ不便を感じさせないようにした建設機械および建設機械の管理システムを提供することにある。

上記の目的を達成するために、本発明に係る建設機械の管理システムは、建設機械の位置情報を検知する位置検知装置と、位置情報を送信すべきか否かを判定し、送信すべきと判断したときに送信信号を出力する判定装置と、送信信号に応答して、そのとき検知された位置情報を基地局に報知すべく送信する送信装置とを有する。

本発明によれば、位置情報を送信すべきか否かを判断する判定装置を設け、送信すべきと判断したときにのみ建設機械からその位置情報が送信されるよう構成したので、位置情報を隨時送信する場合と比べて送信コストを低減できる。

操作スイッチの操作の有無を判定し、操作されたときに上記送信信号が出力されるようにしてもよい。建設機械の故障の有無を検出する故障検出装置を更に備え、送信信号の出力時に故障が検出されている場合には、位置情報に加えて故障情報をも送信するようにしてもよい。また、故障検出装置により故障が検出されたときに、位置情報とともに故障情報を送信するようにしてもよい。基地局からの送信指示の有無を判定し、送信指示があったときに送信信号が出力されるよう構成してもよい。建設機械のエンジン始動および停止の有無を判定し、エンジン始動時および停止時に送信信号が出力されるよう構成してもよい。

建設機械のエンジン停止時に検知された位置情報を記憶する記憶装置を備え、エンジン始動時に検知された位置情報と記憶されたエンジン停止時の位置情報とが所定距離以上離れている場合にエンジン始動時の位置情報を送信するようにしてもよい。これによれば、基地局において始動時および停止時の位置情報を比較することで建設機械の位置異常（盗難のおそれがあるか否か）を判断できる。またエンジン停止時に検知された位置情報を記憶するとともに、エンジン始動時に検知された位置情報と記憶された位置情報とが所定距離以上離れている場合にエンジン始動時の位置情報を送信するようにすれば、基地局がその情報をユーザや

その他の関係者に送ることで、盜難が発生した場合に迅速に対処できるとともに、盜難そのものの低減に寄与する。

他の発明に係る建設機械の管理システムは、建設機械に設けられ、前記建設機械の位置情報を検知する位置検知装置と、位置検知装置にて検知された位置情報を送信する送信装置と、建設機械に対して遠隔地に設けられ、送信装置からの位置情報に基づいて建設機械の位置に対する異常の有無を判定する判定装置とを備える。

このように建設機械からの位置情報に基づいて建設機械の位置に対する異常の有無を判定するようにしたので、建設機械の位置異常（盜難のおそれ等）が判断でき、然るべき処置をとることで盜難防止に寄与する。

判定装置の判定結果を建設機械の管理部署またはユーザーに例えば電子メール等で伝達するようにしてもよい。

図面の簡単な説明

図1は本発明の実施の形態における管理システムの概略構成図。

図2は第1の実施形態における油圧ショベルの処理手順を示すフローチャート。

図3は第1の実施形態における基地局の処理手順を示すフローチャート。

図4は第2の実施形態における油圧ショベルの処理手順を示すフローチャート。

図5は第2の実施形態における油圧ショベルの処理手順を示すフローチャート。

図6は第2の実施形態における基地局の処理手順を示すフローチャート。

図7は第2の実施形態におけるユーザ側の処理手順を示すフローチャート。

図8は第3の実施形態における管理システムの概略構成図。

図9は第3の実施形態における基地局側の処理手順を示すフローチャート。

図10は第3の実施形態における基地局側の他の処理手順を示すフローチャート。

図11は第3の実施形態における油圧ショベルの処理手順を示すフローチャート。

図12は第4の実施形態における油圧ショベルの処理手順を示すフローチャート。

図13は第4の実施形態における基地局側の処理手順を示すフローチャート。

発明を実施するための最良の形態

－第1実施形態－

図1～図3により本発明を油圧ショベルの管理システムに適用した場合の一実施形態を説明する。

図1は本発明に係るシステムの概略構成図である。個々の油圧ショベル10に搭載されたGPSコントロールユニット11は、複数のGPS衛星21からの電波を受信して各油圧ショベル10（自車両）の位置情報を演算する。演算された位置情報はメインコントロールユニット12に入力される。ここで位置情報は例えば経緯度情報である。またメインコントロールユニット12には、運転室に設けられた送信操作スイッチSW1と、油圧ショベル10の故障を検出する故障検出装置13とが接続されている。送信操作スイッチSW1は、オペレータが位置情報等を送信したいときに操作するスイッチである。故障検出装置13は、油圧ショベル10の各種異常をその種類ごとに検出し、その検出結果をメインコントロールユニット12に入力する。故障の内容としては、例えば各センサの電圧の異常、エンジン回転数異常、エンジン油圧異常、バッテリチャージ異常、冷却水温異常、ブーム上げ操作量異常、走行操作量異常など種々のものがある。

メインコントロールユニット12は、入力された位置情報や故障情報を送信する送信部12Aおよび位置情報を記憶するメモリ12Bを有する。送信部12Aから送信された情報は、通信衛星22を通して地上側の管理サーバに送られる。本実施形態では、この管理サーバとして例えばメールサーバ30を用いている。なお送信情報は、上述した位置情報や故障情報の他に油圧ショベル10の稼働状況を示す情報など種々の情報がある。

油圧ショベル10に対して遠隔地に位置する基地局（例えば建設機械会社の本社あるいは支社）40には、センターサーバ41が設置される。センターサーバ41は、上記メールサーバ30から転送された情報を取り込んだり、これらの情報を処理したり、必要に応じてユーザ50やサービス部門60の各端末機51、61に通信回線、例えば電話回線を介してメール等で情報を送信することが可能で

ある。

次に、図2および図3のフローチャートを参照して情報送受信処理の具体例を説明する。

図2は油圧ショベル10のメインコントロールユニット12による処理を示すフローチャートである。

ステップS1で送信操作スイッチSW1が操作されたか否かが判定される。操作されたと判断されると、GPSコントロールユニット11から油圧ショベル10の位置情報が読み込まれる（ステップS2）とともに、故障検出装置13から故障の有無が入力される（ステップS3）。読み込まれる位置情報は、操作スイッチSW1がオンされた時点の位置情報である。

ステップS4では、故障検出装置13からの入力情報に基づいて故障の有無が判定される。故障有りと判定された場合には、送信部12Aから上記位置情報および故障情報が送信され（ステップS5）、故障なしと判定した場合には位置情報のみが送信される（ステップS6）。故障情報は異常が発生している個所を示すもので、これは、例えばセンサ異常であれば「01」、エンジン回転数異常であれば「02」のように予め設定したコード番号で送信される。

送信された情報は、上述したように通信衛星22を介してメールサーバ30に送られ、メールサーバ30から基地局40に情報が転送されてくる。図3は基地局40のセンタサーバ41における処理を示している。ステップS11でメールサーバ30から情報が送られてきたか否かが判定され、情報が送られてきたと判定された場合には、その情報が読み込まれる（ステップS12）。この読み込まれた位置情報および故障情報がサービス部門60の端末機61に送信される。

サービス部門60は、端末機61が受信した位置情報に基づいて油圧ショベル10の位置を把握し、サービス員をその油圧ショベル10のある現場に派遣する。故障情報も併せて受信している場合には、その故障情報に基づいて故障内容が把握できるので、サービス員はその故障を修理するための設備を携えて現場に向かう。これによれば、故障発生から短時間で修理が行え、作業の遅滞を最小限に抑制できる。

故障情報は必ずしも必要ではない。例えば油圧ショベル10が転倒したときな

どにオペレータが送信操作スイッチ SW1 を操作すると、送信された位置情報が基地局 40 を介してサービス部門 60 に伝達される。この情報伝達によりサービス員を短時間のうちに現場に到着させることができ、速やかに復帰の措置をとることができる。

あるいは、燃料残量が少なくなったときに送信操作スイッチ SW1 を操作することで、燃料補給を速やかに行うことができる。例えば、送信操作スイッチ SW1 を操作したときに油圧ショベル 10 側で燃料残量を確認し、少ないとときにはその旨の情報を位置情報とともに送信すれば、より迅速な対応が可能となる。

このように本実施形態では、オペレータのスイッチ操作に伴って位置情報を送信するようにしたので、位置情報を隨時送信する場合と比べて通信コストが節約できる。

なお、本実施形態ではスイッチ SW1 の操作により情報を送信するようにしたが、故障の発生を検出したときにその故障情報と位置情報を送信するようにしてもよい。これにより故障発生とほぼ同時にその情報が基地局 40 およびサービス部門 60 へ送られ、故障に対する迅速な対応が可能となる。したがって、故障による作業の停滞を最小限の時間に抑えることができる。

－第 2 実施形態－

図 4～図 7 により本発明の第 2 の実施形態を説明する。

本実施形態では、油圧ショベル 10 のエンジン停止時と始動時とで油圧ショベル 10 の位置が異なる場合に油圧ショベル 10 が盗難されたおそれがあると判断され、エンジン始動時の位置情報を送信される。システム構成は図 1 と同様とする。

図 4 は油圧ショベル 10 のメインコントロールユニット 12 におけるエンジン停止時の処理を示す。ステップ S31において、例えばエンジンキーのオフ信号等によりエンジン停止と判断すると、GPS コントロールユニット 11 からその時点の位置情報が読み込まれる（ステップ S32）、読み込まれた情報は位置情報 P1 としてメモリ 12B に記憶される（ステップ S33）。これによれば、エンジン始動時には必ず前回エンジンを停止したときの位置情報がメモリ 12B に記憶されていることになる。

図5はメインコントロールユニット12におけるエンジン始動時の処理を示す。まずGPSコントロールユニット11からその時点の位置情報が読み込まれ、この情報が位置情報P2とされる（ステップS41）。メモリ12Bに記憶されている情報、すなわち前回エンジン停止時の位置情報P1が読み出され（ステップS42）、P1、P2間の距離が予め設定された所定距離 ΔL と比較される（ステップS43）。P1、P2間の距離が所定距離 ΔL 以上の場合、すなわちエンジン停止時と始動時とで油圧ショベル10の位置が所定距離以上離れている場合には、油圧ショベル10の位置が異常である（盗難のおそれがある）と判断され、現在の位置情報P2が送信される（ステップS44）。その際、盗難のおそれがある旨の情報を併せて送信するようにしてもよい。

図6は基地局40のセンタサーバ41における処理を示している。ステップS51で位置情報の有無が判定され、位置情報がある場合にはその位置情報が送られてきたか否かが判定され、送られてきた場合にはその位置情報が読み込まれる（ステップS52）。読み込まれた情報はユーザ50側にメール等で報知される（ステップS53）。

図7はユーザ50側の端末機51における処理の一例を示している。ステップS61でメール着信と判断されると、そのメールを読み込むことで油圧ショベル10の位置情報が把握される（ステップS62）。予めユーザ側で作成されている工程管理データが読み込まれ（ステップS63）、異常の有無が判断される（ステップS64）。例えば、送信されてきた位置情報が工程管理データにおける位置と大きく異なる場合には異常と判断され、その旨の情報が端末機61の画面上に表示される（ステップS65）。この異常情報が表示された場合には、担当者は関係者に連絡をとったり、場合によっては警察等に通報する。これによれば、油圧ショベル10の盗難があった場合でも速やかに回収することができる。またこのようなシステムを広めることで盗難そのものを激減できる。さらに盗難のおそれがあるときにのみ位置情報が送信されるので、送信コストの節減が図れる。

以上では、エンジン停止時および始動時の位置情報をショベル側で比較するようにしたが、その比較は基地局側で行ってもよい。すなわち、ショベル側は単に

エンジン停止時の位置情報 P 1 とエンジン始動時の位置情報 P 2 とをその都度送信するようにし、それらの情報を基地局側で比較して盗難のおそれがあるか否かを判断するようにもよい。

また他の実施形態として、例えば基地局 4 0 側から油圧ショベル 1 0 に情報を送信可能に構成し、基地局 4 0 からの送信指示を油圧ショベル 1 0 のメインコントロールユニット 1 2 が受信すると、そのときの位置情報が送信されるようにしてもよい。これは、例えば基地局 4 0 あるいはユーザ側で特定の油圧ショベルの位置を知る必要が生じた場合に便利である。

－第 3 の実施形態－

図 8～図 11 により本発明の第 3 の実施形態を説明する。本実施形態も第 2 の実施形態と同様に油圧ショベル 1 0 の盗難防止を図るものである。

図 8 は本実施形態における構成図であり、図 1 と同様の構成要素には同一の符号を付す。基地局 4 0 のセンターサーバ 4 1 は、必要に応じて建設機械のレンタル会社 7 0 の端末機 7 1 に通信回線、例えば電話回線を介して電子メール等で情報を送信することが可能である。また、レンタル会社 7 0 の端末 7 1 と、そのレンタル会社 7 0 の建設機械を使用しているユーザー 5 0 の端末 5 1との情報通信も可能とされる。その他の構成は図 1 と同様である。

建設機械の管理部署の 1 つである基地局 4 0 は、ユーザー 5 0 が油圧ショベル 1 0 等の建設機械の作業現場を登録するサービスをその Web サイト上で行う。例えば、ユーザー 5 0 が端末機 5 1 を用いて基地局 4 0 の所定の Web サイトにアクセスすると、全国を複数のエリアに分割したマップが画面上に表示される。ユーザー 5 0 が自社で使用している建設機械の作業現場を含むエリアをクリックすると、そのエリアが作業エリア情報として基地局 4 0 に送信される。

なお、マップを用いずに、ユーザー 5 0 が州名や地域名を入力あるいは複数候補の中から選択して作業エリアを指定する方法でも良い。

基地局 4 0 のセンターサーバ 4 1 は、図 9 に示すように、ユーザー 5 0 から作業エリア情報が送信されたことを確認すると（ステップ S 101）、その作業エリア情報をそのユーザー 5 0 に対応付けてデータベースに登録する（ステップ S 102）。

図10は基地局40のセンタサーバ41による他の処理を示している。図6で説明したと同様に、ステップS51で油圧ショベル10から位置情報が送られてきたか否かが判定され、送られてきた場合にはその位置情報が読み込まれる（ステップS52）。次に、当該油圧ショベル10を使用しているユーザー50に対応する作業エリア情報がデータベースに格納されているか否かが判定される（ステップS111）。作業エリア情報が格納されている場合には、その作業エリア情報と上記位置情報に基づいて、当該油圧ショベル10が当該作業エリア内に存在するか否かが判定される（ステップS112）。作業エリア内に存在しない場合には、油圧ショベル10の位置が異常である（盗難されたおそれがある）と判断され、その旨がユーザー50または建設機械の他の管理部署であるレンタル会社70、あるいは双方に電子メール等で通知される（ステップS113）。またこのとき、油圧ショベルの位置情報も同時に通知される。レンタル会社70のみに通知された場合には、レンタル会社70からユーザー50に通知するようすればよい。

上記ステップS113での通知に同期して、油圧ショベル10のエンジンを停止する旨の信号を、メールサーバ30および通信衛星22を介して油圧ショベル10に送信するようにしてもよい。この場合、油圧ショベル10のメインコントロールユニット12は、例えば図11のような処理を行う。図11において、エンジン停止の旨の信号を受信したか否かを判定し（ステップS121）、受信した場合には強制的にエンジンを停止させる（ステップS122）。

一方、図10のステップS111において、作業エリア情報が格納されていないと判断された場合には、油圧ショベル10の位置情報がユーザー50あるいはレンタル会社70に通知される（ステップS114）。この場合は盗難の有無をユーザー50あるいはレンタル会社側で判断することになる。

なお、上記図11と同等の処理をレンタル会社70にて行うようにしてもよい。この場合には、基地局40から上記作業エリア情報がレンタル会社70に伝達されるようにしてもよいし、あるいはレンタル会社が作業エリア情報の登録サービスを行ってもよい。

本実施形態では、ユーザー50に対応する作業エリア情報と位置情報の比較お

および異常判定をセンタサーバ4 1で行う構成としたが、予め作業エリア情報を油圧ショベル1 0に搭載したコントロールユニット1 2に送信し、この作業エリア情報をコントロールユニット1 2のメモリ部に記憶させ、上記作業エリア情報と位置情報の比較および異常判定をコントロールユニット1 2で行うようにしてもよい。その場合、異常と判定したときに、異常であることを位置情報とともにセンタサーバ4 1に送信する。このような構成を採用することにより、油圧ショベル1 0を停止させるか否かの判定をコントロールユニット1 2内で行なうことができ、例えば通信状態が悪く位置情報を遅れない場合であっても油圧ショベル1 0の盗難を防止することができる。

－第4の実施形態－

図8、図12、図13により本発明の第4の実施形態を説明する。

本実施形態は、盗難のおそれがあるか否かを油圧ショベル側で判断するようにしたものである。図8において、油圧ショベル1 0に設けられたスイッチSW 2は、現在の油圧ショベル1 0の位置を記憶するために操作される操作スイッチである。

図12に示すように、油圧ショベル1 0のメインコントロールユニット1 2は、スイッチSW 2のオン（ステップS 2 0 1）に伴って油圧ショベル1 0の現在の位置情報P mをメモリ1 2 Bに格納する（ステップS 2 0 2）。オペレータは、例えば作業開始時あるいは終了時にこのスイッチSW 2を操作して位置情報P mを記憶させる。

図13はメインコントロールユニット1 2による他の処理を示す。この処理は所定時間周期で繰り返し実行されるものである。

G P Sコントロールユニット1 1から油圧ショベル1 0の現在の位置情報P cが読み込まれる（ステップS 2 1 1）とともに、メモリ1 2 Bに格納された位置情報P mが読み出される（ステップS 2 1 2）。P c、P m間の距離が求められ（ステップS 2 1 3）、この距離が所定距離以上か否かが判断される（ステップS 2 1 4）。所定距離以上の場合には盗難のおそれありと判断され、送信部1 2 Aを介して位置情報P cおよび盗難のおそれがある旨の情報が送信される（ステップS 2 1 5）。基地局4 0は、これらの情報を受信すると、上述と同様にユー

ザー 5 0 あるいはレンタル会社 7 0 に電子メールで通報する。

ここで、油圧ショベル 1 0 が盗難にあった場合に、盗難者がスイッチ SW 2 を操作すると盗難の有無が正確に判定できなくなるので、スイッチ SW 2 は目立たない箇所に設置するのが望ましい。

本実施形態においても盗難のおそれの有無を基地局 4 0 あるいはレンタル会社 7 0 で判断するようにしてもよい。この場合には、上記スイッチ SW 2 が操作されたときにそのときの位置情報が送信されるようし、これを基地局 4 0 あるいはレンタル会社 7 0 の記憶装置に位置情報 P m として記憶させておく。そして、定期的に油圧ショベル 1 0 から送られてくる位置情報 P c と位置情報 P m とを比較し、上述と同様の盗難の有無を判定する。

以上の実施形態では、G P S 衛星を用いて油圧ショベルの位置を検知するようにしたが、これに代えて例えば P H S の位置情報提供サービス等を利用してもよい。

産業上の利用可能性

以上では、油圧ショベルの管理システムについて説明したが、油圧ショベル以外の建設機械（例えば、クレーン等）の管理システムにも本発明を適用できる。

請求の範囲

1．建設機械から送信される情報を基地局に設けられた受信装置で受信する管理システムであって、

前記建設機械は、当該建設機械の位置情報を検知する位置検知装置と、前記位置情報を送信すべきか否かを判定し、送信すべきと判断したときに送信信号を出力する判定装置と、前記送信信号に応答して、そのとき検知された前記位置情報を基地局に報知すべく送信する送信装置とを有することを特徴とする建設機械の管理システム。

2．請求項1に記載の建設機械の管理システムにおいて、

オペレータが操作可能な操作スイッチを有し、前記判定装置は前記操作スイッチの操作の有無を判定し、操作されたときに前記送信信号を出力することを特徴とする建設機械の管理システム。

3．請求項2に記載の建設機械の管理システムにおいて、

建設機械の故障の有無を検出する故障検出装置を更に有し、前記送信装置は、前記送信信号の出力時に故障が検出されている場合には、前記位置情報に加えて故障情報をも送信することを特徴とする建設機械の管理システム。

4．請求項1に記載の建設機械の管理システムにおいて、

建設機械の故障の有無を検出する故障検出装置を更に有し、前記判定装置は、前記故障検出装置によって故障が検出されたか否かを判定し、故障が検出されたときに前記送信信号を出力し、前記位置情報に加えて故障情報をも送信することを特徴とする建設機械の管理システム。

5．請求項1に記載の建設機械の管理システムにおいて、

前記判定装置は、前記基地局からの送信指示の有無を判定し、送信指示があったときに前記送信信号を出力することを特徴とする建設機械の管理システム。

6．請求項1に記載の建設機械の管理システムにおいて、

前記判定装置は、建設機械のエンジン始動および停止の有無を判定し、エンジン始動時および停止時に前記送信信号を出力することを特徴とする建設機械の管理システム。

7. 請求項 1 に記載の建設機械の管理システムにおいて、

建設機械のエンジン停止時に検知された前記位置情報を記憶する記憶装置を備え、前記判定装置は、エンジン始動時に検知された前記位置情報と前記記憶されたエンジン停止時の位置情報とが所定距離以上離れている場合に前記エンジン始動時の位置情報を送信すべく前記送信信号を出力することを特徴とする建設機械の管理システム。

8. 請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の建設機械の管理システムにおいて、

前記基地局に設けられ、前記受信装置が受信した位置情報を他の機関へ送信する基地局側送信装置を更に備えることを特徴とする建設機械の管理システム。

9. 建設機械の位置情報を検知する位置検知装置と、前記位置情報を送信すべきか否かを判定し、送信すべきと判断したときに送信信号を出力する判定装置と、前記送信信号に応答して、そのとき検知された前記位置情報を基地局に報知すべく送信する送信装置とを有することを特徴とする建設機械。

10. 建設機械に設けられ、前記建設機械の位置情報を検知する位置検知装置と、前記位置検知装置にて検知された位置情報を送信する送信装置と、

前記建設機械に対して遠隔地に設けられ、前記送信装置からの位置情報に基づいて前記建設機械の位置に対する異常の有無を判定する判定装置とを備えることを特徴とする建設機械の管理システム。

11. 建設機械に設けられ、前記建設機械の位置情報を検知する位置検知装置と、前記位置検知装置にて検知された位置情報を送信する送信装置と、

前記建設機械に対して遠隔地に設けられ、前記送信装置からの位置情報に基づいて前記建設機械の位置に対する異常の有無を判定する判定装置と、

前記判定装置の判定結果を建設機械の管理部署またはユーザーに伝達する伝達装置とを備えることを特徴とする建設機械の管理システム。

12. 請求項 11 に記載の建設機械の管理システムにおいて、

前記伝達装置は、前記判定装置が異常ありと判断した場合にのみその判定結果を伝達することを特徴とする建設機械の管理システム。

13. 請求項 11 に記載の建設機械の管理システムにおいて、

前記伝達装置は、前記判定結果を電子メールにより伝達することを特徴とする

建設機械の管理システム。

14. 建設機械の位置情報を検知する位置検知装置と、

前記位置に基づいて前記建設機械の位置に対する異常の有無を判定する判定装置と、

前記判定装置の判定結果を建設機械の管理部署に送信する送信装置とを備えることを特徴とする建設機械。

15. 建設機械から送信される前記建設機械の位置情報を受信し、前記位置情報に基づいて前記建設機械の位置に対する異常の有無を判定する判定装置とを備えることを特徴とする建設機械の管理システム。

16. 建設機械から送信される前記建設機械の位置情報を受信し、前記位置情報に基づいて前記建設機械の位置に対する異常の有無を判定する判定装置と、

前記判定結果を建設機械の管理部署またはユーザーに伝達する伝達装置とを備えることを特徴とする建設機械の管理システム。

17. 請求項15または16に記載の建設機械の管理システムにおいて、

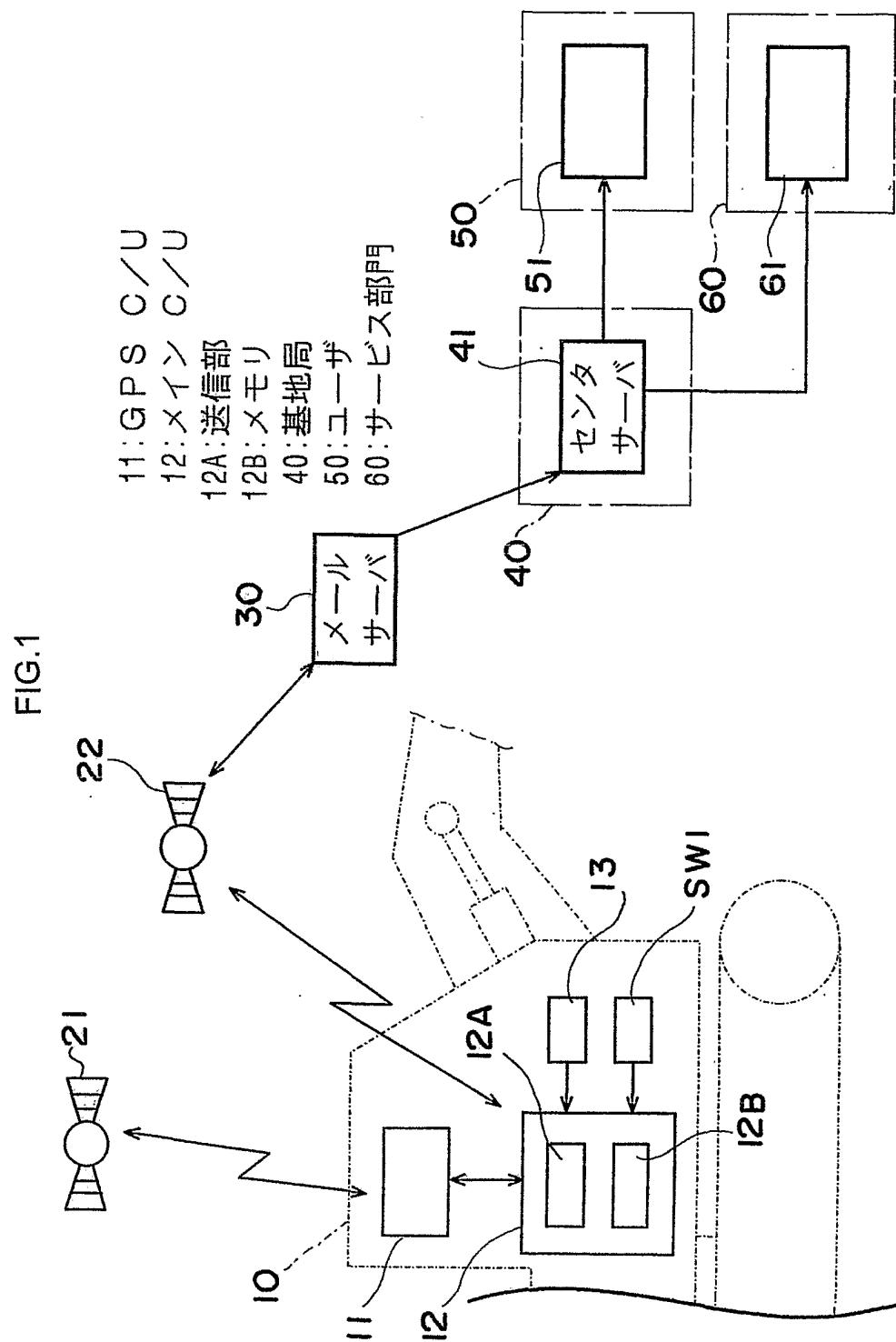
前記判定装置は、予め設定された前記建設機械の位置に関する情報と、前記建設機械から送信される位置情報に基づいて前記異常の有無を判定することを特徴とする建設機械の管理システム。

18. 建設機械から送信される前記建設機械の位置異常に関する判定結果を受信する受信装置と、

前記受信した情報を建設機械の管理部署またはユーザーに伝達する伝達装置とを備えることを特徴とする建設機械の管理システム。

19. 建設機械から送信される前記建設機械の位置情報を受信し、前記位置情報に基づいて建設機械の位置に対する異常の有無を判定し、その判定結果を建設機械の管理部署またはユーザーに伝達することを特徴とする建設機械の管理システム。

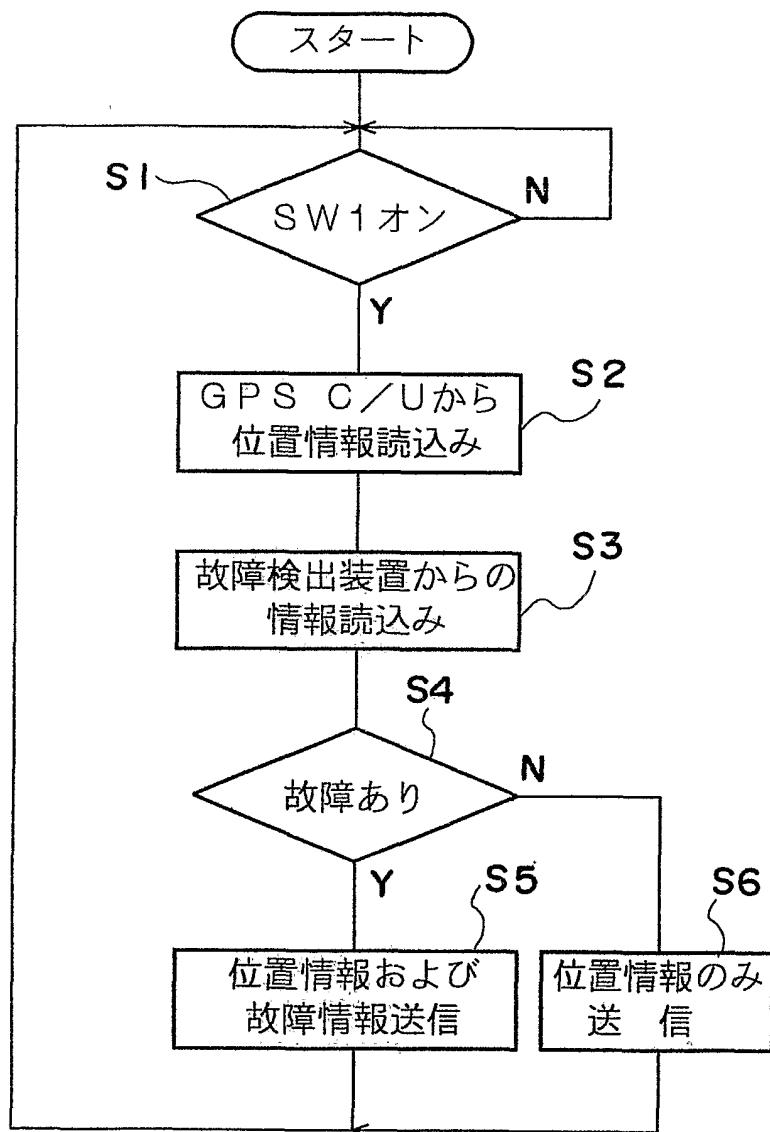
1 / 10



2 / 10

FIG.2

(油圧ショベル)



3 / 10

FIG.3

(基地局)

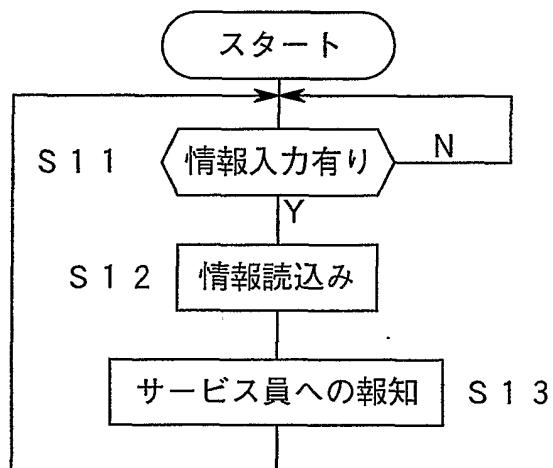
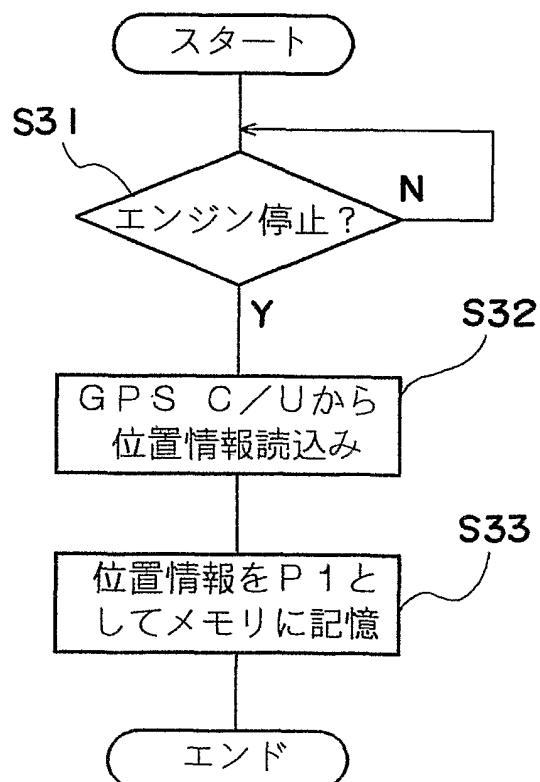


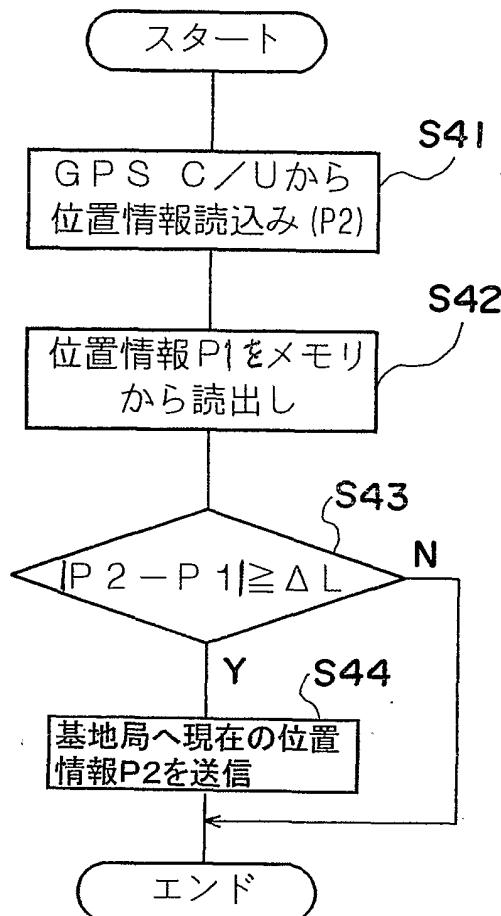
FIG.4

(油圧ショベル)
エンジン停止時

4/10

FIG.5

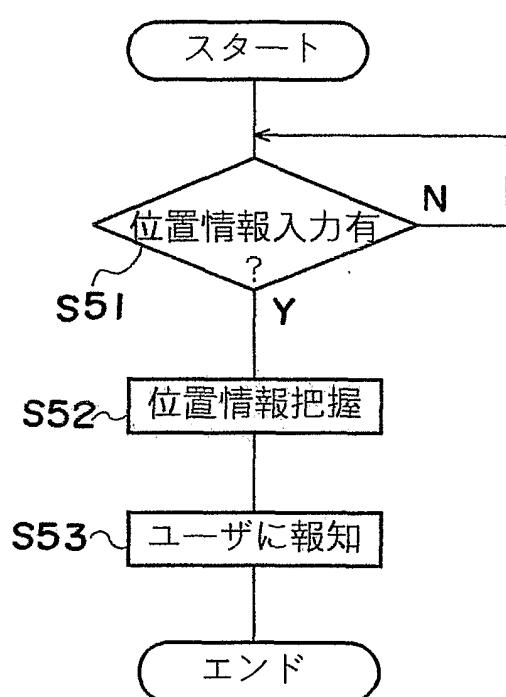
(油圧ショベル)
エンジン始動時



5/10

FIG.6

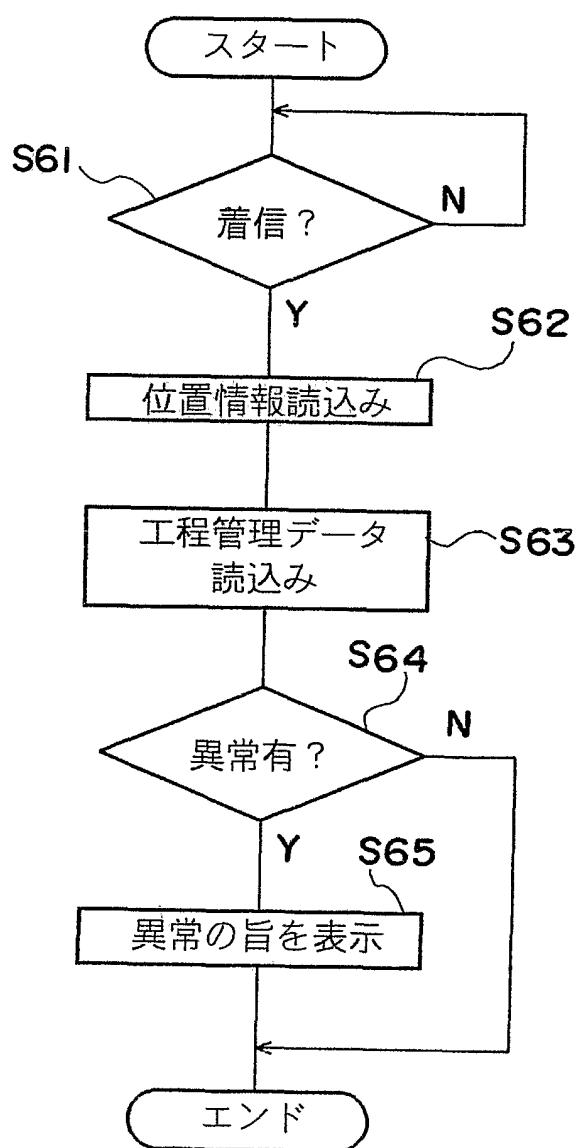
(基地局)



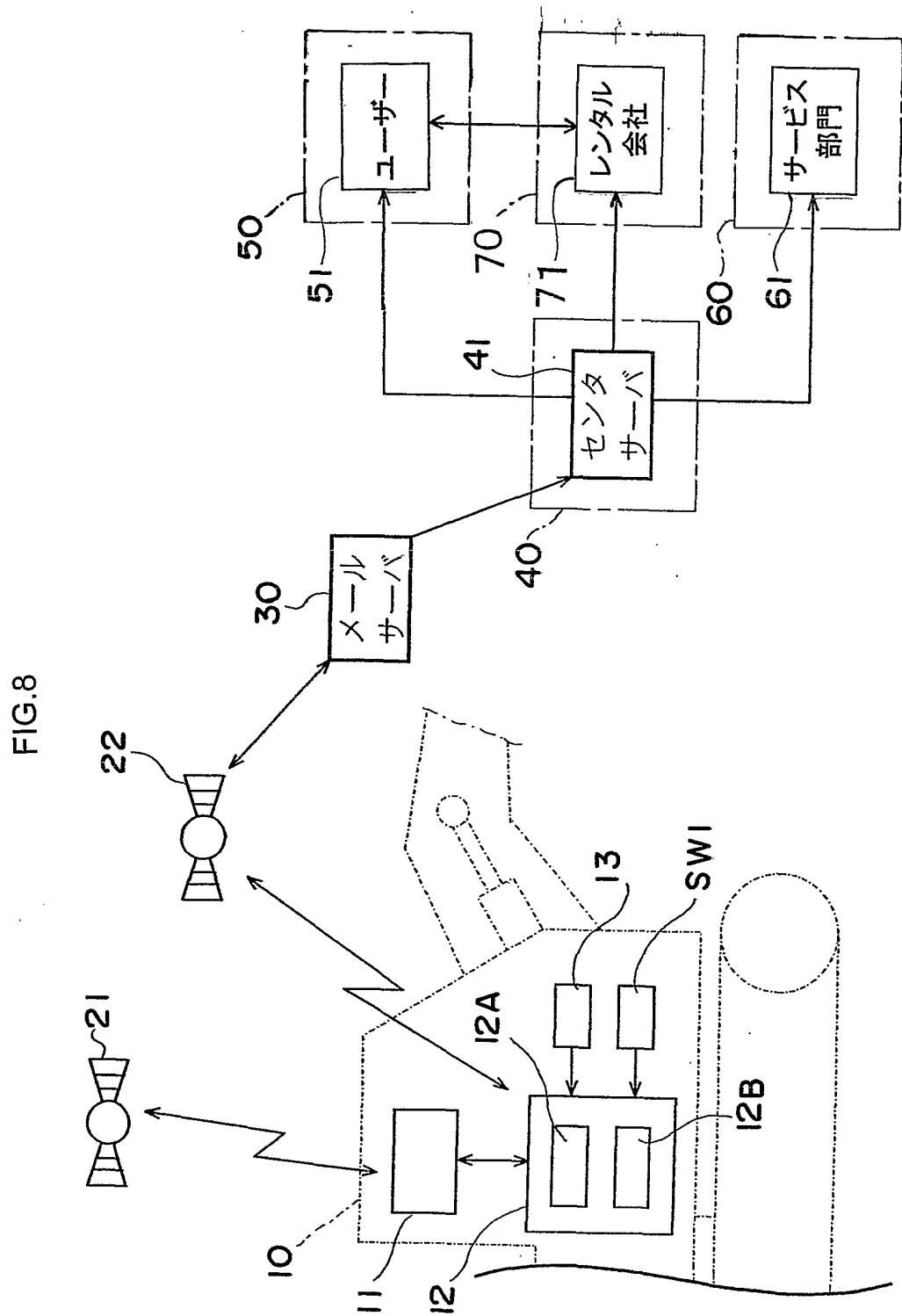
6 / 10

FIG.7

(ユーザ)



7 / 10



8 / 10

FIG.9

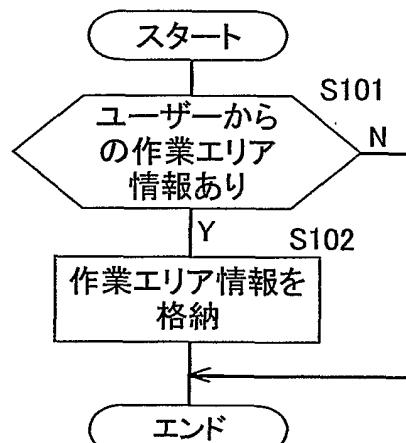
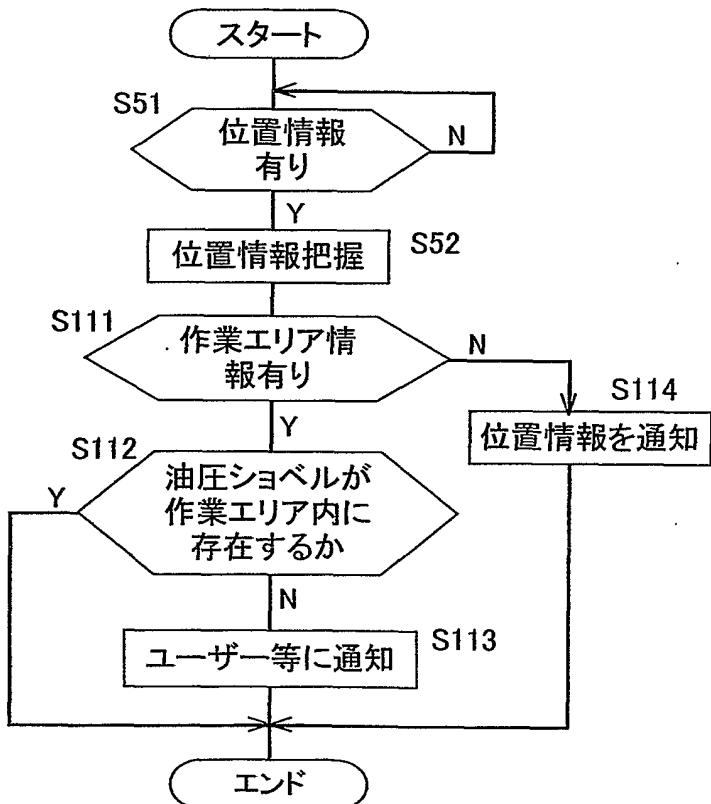
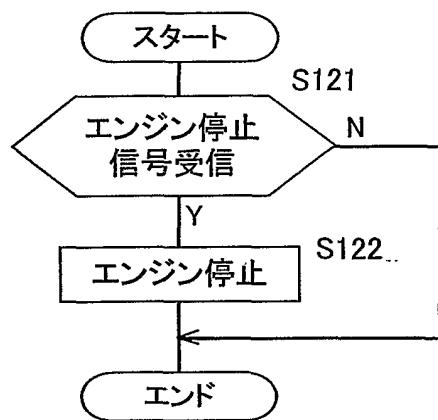


FIG.10



9 / 10

FIG.11



10/10

FIG.12

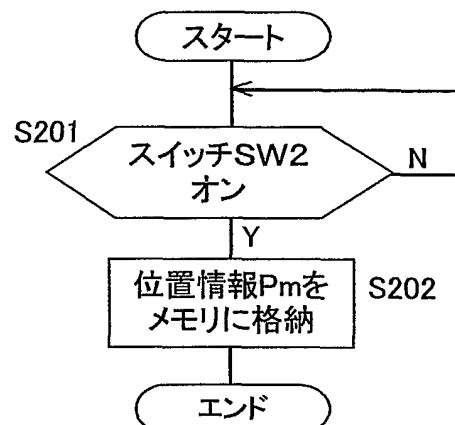
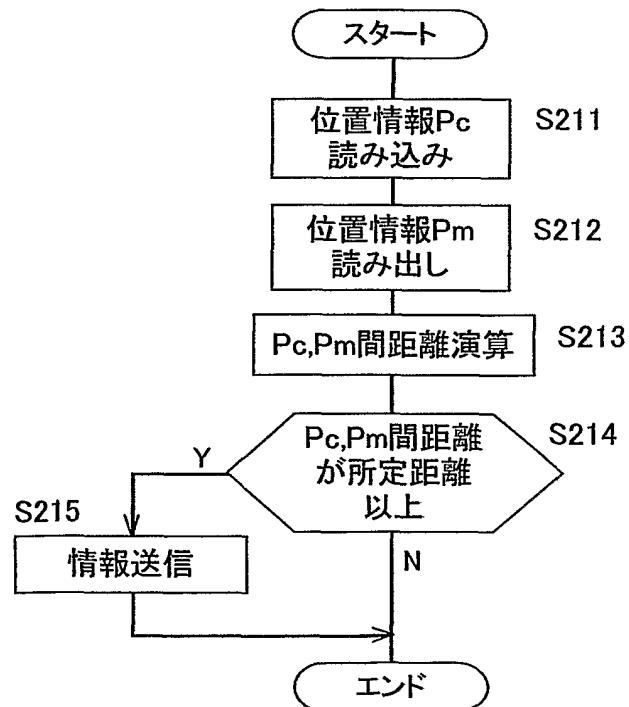


FIG.13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02809

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ E02F9/20

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.Cl⁷ E02F9/20, E02F9/24, G05B23/02, G05D1/00-1/02, 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.
X	JP, 10-222227, A (Komatsu Ltd.), 21 August, 1998 (21.08.98), Full text; Figs. 1 to 8	1,7,9
Y	Full text; Figs. 1 to 8	2,3,5,6,8
A	Full text; Figs. 1 to 8 & WO, 98/36337, A1 & AU, 5879098, A	4
X	EP, 989525, A2 (Kabushiki Kaisha Kobe Seiko Sho), 29 March, 2000 (29.03.00), Par. Nos. [0098] to [0101]	10,14,15,17
Y	Par. Nos. [0098] to [0101]	11-13,16,18,19
	& JP, 2000-73411, A, Par. Nos. [0042] to [0045] & JP, 2000-76505, A & CN, 1248751, A	
Y	JP, 7-273714, A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 20 October, 1995 (20.10.95), Par. Nos. [0019] to [0020]; Fig. 1 (Family: none)	2

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 document 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 14 June, 2001 (14.06.01)	Date of mailing of the international search report 03 July, 2001 (03.07.01)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
--	--------------------

Facsimile No.	Telephone No.
---------------	---------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02809

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 8-144312, A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 04 June, 1996 (04.06.96), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	3,5,6
Y	JP, 11-65645, A (Komatsu Ltd.), 09 March, 1999 (09.03.99), Par. Nos. [0031] to [0038]; Fig. 8 & AU, 8001898, A	8,11-13,16, 18,19
Y	JP, 10-308983, A (Nippon Joho Tsushin Consulting K.K.), 17 November, 1998 (17.11.98), Full text; Figs. 2 to 3 (Family: none)	13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/02809

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions of claims 1-9 relate to a system for managing a construction machine having a judging device for judging if position information should be transmitted and outputting a transmission signal if it should be and relate to a construction machine.

The inventions of claims 10-19 relate to a system for managing a construction machine having a judging device for judging if any abnormality of the position of a construction machine is present and relate to a construction machine.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP01/02809

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 E02F9/20

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. C17 E02F9/20, E02F9/24, G05B23/02,
G05D1/00-1/02, 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
X	JP, 10-222227, A (株式会社小松製作所) 21. 8月. 1998 (21. 08. 98) 全文, 第1-8図	1, 7, 9
Y	全文, 第1-8図	2, 3, 5, 6, 8
A	全文, 第1-8図 & WO, 98/36337, A1 & AU, 5879098, A	4

 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」国際出願目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」国際出願目前で、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

14. 06. 01

国際調査報告の発送日

03.07.01

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

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP01/02809

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
X	EP, 989525, A2 (kabushiki Kaisha Kobe Seiko Sho) 29. 3月. 2000 (29. 03. 00) 段落番号 [0098] - [0101]	10, 14, 15, 17
Y	段落番号 [0098] - [0101] & JP, 2000-73411, A, 段落番号【0042】-【0045】 & JP, 2000-76505, A & CN, 1248751, A	11-13, 16, 18, 19
Y	JP, 7-273714, A (日立建機株式会社) 20. 10月. 1995 (20. 10. 95) 段落番号【0019】-【0020】，第1図 (ファミリーなし)	2
Y	JP, 8-144312, A (日立建機株式会社) 4. 6月. 1996 (04. 06. 96) 全文, 第1-11図 (ファミリーなし)	3, 5, 6
Y	JP, 11-65645, A (株式会社小松製作所) 9. 3月. 1999 (09. 03. 99) 段落番号【0031】-【0038】，第8図 & AU, 8001898, A	8, 11-13, 16, 18, 19
Y	JP, 10-308983, A (日本情報通信コンサルティング 株式会社) 17. 11月. 1998 (17. 11. 98) 全文, 第2-3図 (ファミリーなし)	13

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT第17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-9は、位置情報を送信すべきか否かを判定し、送信すべきと判断したときに送信信号を出力する判定装置を有する、建設機械の管理システム、及び、建設機械に関するものである。

請求の範囲10-19は、建設機械の位置に対する異常の有無を判定する判定装置を有する、建設機械の管理システム、及び、建設機械に関するものである。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。