

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-183452
(P2006-183452A)

(43) 公開日 平成18年7月13日(2006.7.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
E O 2 F 9/20 (2006.01)	E O 2 F 9/20 N	2 D 0 0 3
B 6 O R 16/02 (2006.01)	B 6 O R 16/02 6 6 O D	

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-334178 (P2005-334178)	(71) 出願人	000005522 日立建機株式会社 東京都文京区後楽二丁目5番1号
(22) 出願日	平成17年11月18日(2005.11.18)	(74) 代理人	100084412 弁理士 永井 冬紀
(62) 分割の表示	特願2001-570922 (P2001-570922) の分割	(72) 発明者	足立 宏之 茨城県土浦市沖宿町848
原出願日	平成13年3月30日(2001.3.30)	(72) 発明者	平田 東一 茨城県牛久市栄町4-203
(31) 優先権主張番号	特願2000-99086 (P2000-99086)	(72) 発明者	杉山 玄六 茨城県稲敷郡美浦村大山2337
(32) 優先日	平成12年3月31日(2000.3.31)	(72) 発明者	渡邊 洋 茨城県牛久市田宮町1082-66
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

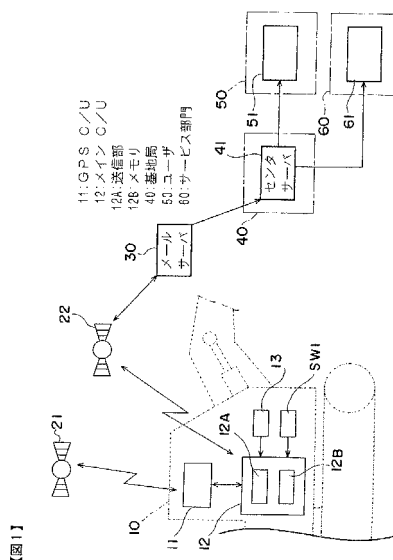
(54) 【発明の名称】 建設機械の管理システムおよび建設機械

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 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の管理システムを提供する。

【解決手段】 建設機械の管理システムは、建設機械10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。建設機械の位置検知装置11は、建設機械の位置情報を検知し、建設機械の判定装置13は、建設機械のエンジン始動および停止の有無を判定してエンジン始動時および停止時に送信信号を出力し、建設機械の送信装置は、送信信号に応答してそのとき検知された位置情報を建設機械の位置異常を判定するための情報として基地局に送信する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 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。

【請求項 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。

【請求項 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。

【請求項 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。

【請求項 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。

【請求項 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。

【請求項 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。

【請求項 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。

【請求項 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。

【請求項 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、

10

20

30

40

50

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。

【請求項 1 1】

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。

10

【請求項 1 2】

請求項 1 1 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。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 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。

【請求項 1 4】

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。

20

【請求項 1 5】

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。

【請求項 1 6】

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。

30

【請求項 1 7】

請求項 1 5 または 1 6 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と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。

【請求項 1 8】

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。

40

【請求項 1 9】

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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

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】

【0002】

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、その位置情報が随時基地局に送信される。

【0003】

【特許文献1】特開平4-174387号公報

10

【特許文献2】特開平4-174388号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

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、上述のように随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。

【0005】

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。

20

【0006】

さらに、建設機械の管理部署、つまり建設機械のメーカーや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、確認後のサービスの手配等に時間がかかり、作業復帰が遅れる。

30

【0007】

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。

【課題を解決するための手段】

【0008】

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、送信信号に应答して、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。

40

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、位置情報を随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

50

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、盗難が発生した場合に迅速に対処できるとともに、盗難そのものの低減に寄与する。

10

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（盗難のおそれ等）が判断でき、然るべき処置をとることで盗難防止に寄与する。

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。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明は、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ができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

- 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。

【0011】

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。ここでの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、バッテリーチャージ異常、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。

30

40

【0012】

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を介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。

【0013】

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

50

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。

【0014】

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。

【0015】

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。

10

【0016】

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。故障あ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。

20

【0017】

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。

【0018】

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。

30

【0019】

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。

【0020】

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。

40

【0021】

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、位置情報を随時送信する場合と比べて通信コストが節約できる。

【0022】

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と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

50

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。

【0023】

- 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が送信される。システム構成は図1と同様とする。

【0024】

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。

10

【0025】

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Lと比較される(ステップS43)。P1、P2間の距離が所定距離L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。

20

【0026】

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)。

30

【0027】

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51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。

40

【0028】

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P1とエンジン始動時の位置情報P2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してもよい。

【0029】

また他の実施形態として、例えば基地局40側から油圧ショベル10に情報を送信可能に構成し、基地局40からの送信指示を油圧ショベル10のメインコントロールユニット12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

50

基地局 40 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。

【0030】

- 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10の盗難防止を図るものである。

【0031】

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40のセンターサーバ41は、必要に応じて建設機械のレンタル会社70の端末機71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70の端末71と、そのレンタル会社70の建設機械を使用しているユーザー50の端末51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。

10

【0032】

建設機械の管理部署の1つである基地局40は、ユーザー50が油圧ショベル10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50が端末機51を用いて基地局40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50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40に送信される。

20

【0033】

なお、マップを用いずに、ユーザー50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。

【0034】

基地局40のセンターサーバ41は、図9に示すように、ユーザー50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S101)、その作業エリア情報をそのユーザー50に対応付けてデータベースに登録する(ステップS102)。

【0035】

図10は基地局40のセンターサーバ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とに基づいて、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に通知するようにすればよい。

30

40

【0036】

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)。

【0037】

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

50

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。

【0038】

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。

【0039】

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よび異常判定をセンタサーバ41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10に搭載したコントロールユニット12に送信し、この作業エリア情報をコントロールユニット12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12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41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10を停止させるか否かの判定をコントロールユニット12内で行うことができ、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10の盗難を防止することができる。

10

【0040】

- 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10に設けられたスイッチSW2は、現在の油圧ショベル10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。

20

【0041】

図12に示すように、油圧ショベル10のメインコントロールユニット12は、スイッチSW2のオン（ステップS201）に伴って油圧ショベル10の現在の位置情報Pmをメモリ12Bに格納する（ステップS202）。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SW2を操作して位置情報Pmを記憶させる。

【0042】

図13はメインコントロールユニット12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。

30

【0043】

GPSコントロールユニット11から油圧ショベル10の現在の位置情報Pcが読み込まれる（ステップS211）とともに、メモリ12Bに格納された位置情報Pmが読み出される（ステップS212）。Pc、Pm間の距離が求められ（ステップS213）、この距離が所定距離以上か否かが判断される（ステップS214）。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12Aを介して位置情報Pc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S215）。基地局40は、これらの情報を受信すると、上述と同様にユーザー50あるいはレンタル会社70に電子メールで通報する。

【0044】

ここで、油圧ショベル10が盗難にあった場合に、盗難者がスイッチSW2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SW2は目立たない箇所に設置するのが望ましい。

40

【0045】

本実施形態においても盗難のおそれの有無を基地局40あるいはレンタル会社70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SW2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40あるいはレンタル会社70の記憶装置に位置情報Pmとして記憶させておく。そして、定期的に油圧ショベル10から送られてくる位置情報Pcと位置情報Pmとを比較し、上述と同様の盗難の有無を判定する。

【0046】

以上の実施形態では、GPS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

50

、これに代えて例えばPHSの位置情報提供サービス等を利用してよい。

【0047】

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。

【0048】

上記では、種々の実施の形態および変形例を説明したが、本発明はこれらの内容に限定されるものではない。本発明の技術的思想の範囲内で考えられるその他の態様も本発明の範囲内に含まれる。

【図面の簡単な説明】

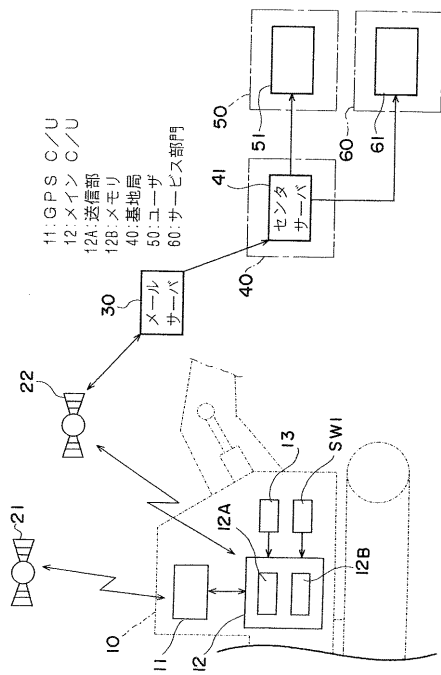
【0049】

- 【図1】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】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】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】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】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】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】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】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】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】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】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】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】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。

10

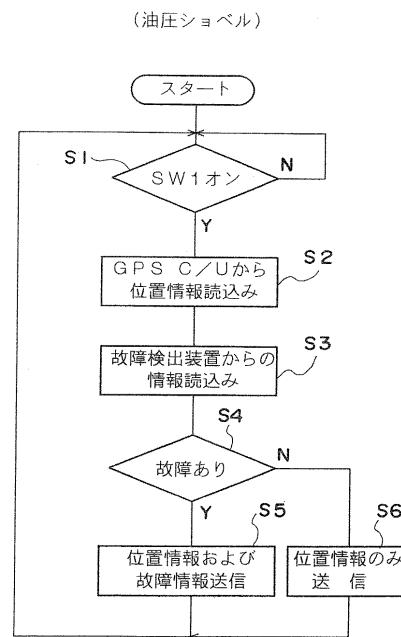
20

【図1】



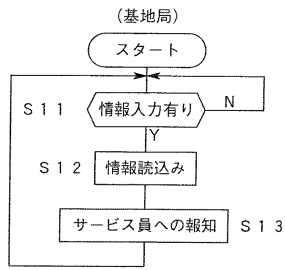
【図2】

【図2】



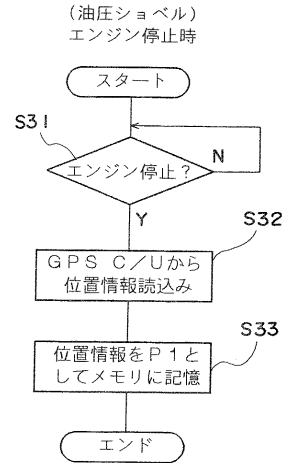
【図3】

【図3】



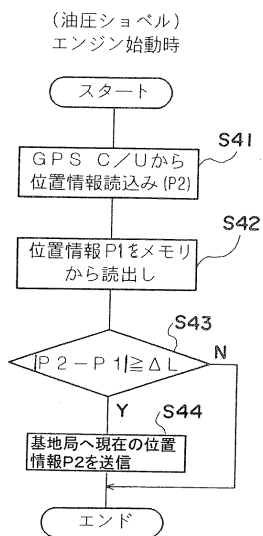
【図4】

【図4】



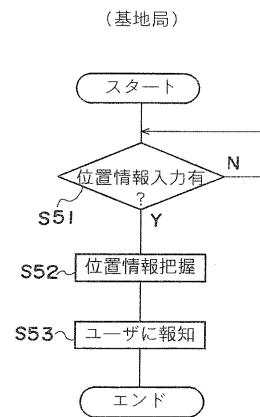
【図5】

【図5】



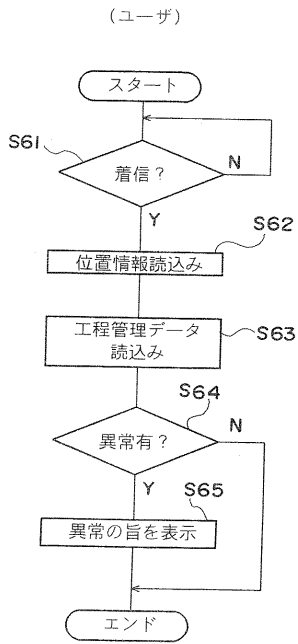
【図6】

【図6】



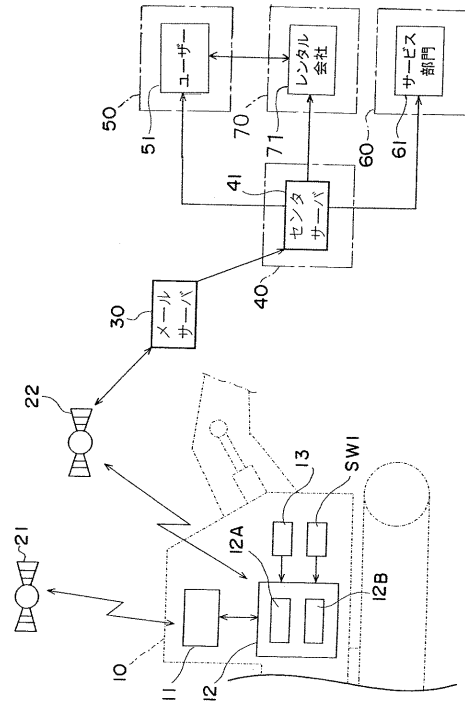
【 図 7 】

【 図 7 】



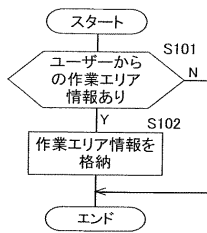
【 図 8 】

【 図 8 】



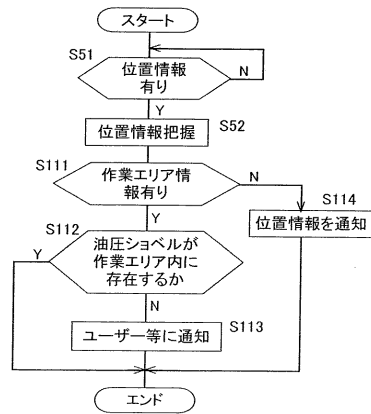
【 図 9 】

【 図 9 】



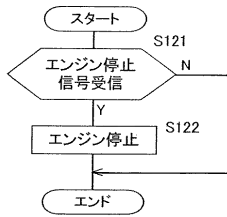
【 図 10 】

【 図 10 】



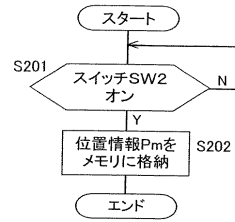
【図 1 1】

【図11】



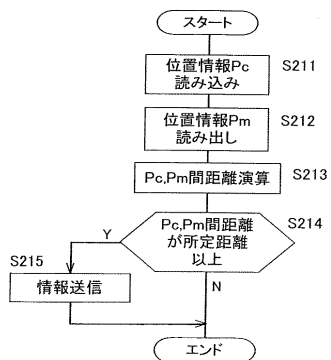
【図 1 2】

【図12】



【図 1 3】

【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 柴田 浩一

茨城県土浦市神立中央 2 - 2 0 - 2 9 紫峰寮

(72)発明者 小松 英樹

茨城県北相馬郡利根町布川 6 1 8 - 5 0

Fターム(参考) 2D003 AA01 AB06 BA07 BA08 BB04 DA04 DB03 DB05 FA02