

(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
2013 年 11 月 14 日(14.11.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/168657 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/13 (2006.01) E02F 9/26 (2006.01)
E02F 9/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/062715
- (22) 国際出願日: 2013 年 5 月 1 日(01.05.2013)
- (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 2012-108411 2012 年 5 月 10 日(10.05.2012) JP
- (71) 出願人: 日立建機株式会社(HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1128563 東京都文京区後楽二丁目 5 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 財前 靖匡(ZAIZEN, Yasumasa); 〒3000013 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社土浦工場 知的財産部内 Ibaraki (JP). 足立 宏之(ADACHI, Hiroyuki); 〒3000013 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社土浦工場 知的財産部内 Ibaraki (JP). 市川 純之(ICHIKAWA, Junji); 〒3000013 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社土浦工場 知的財産部内 Ibaraki (JP).

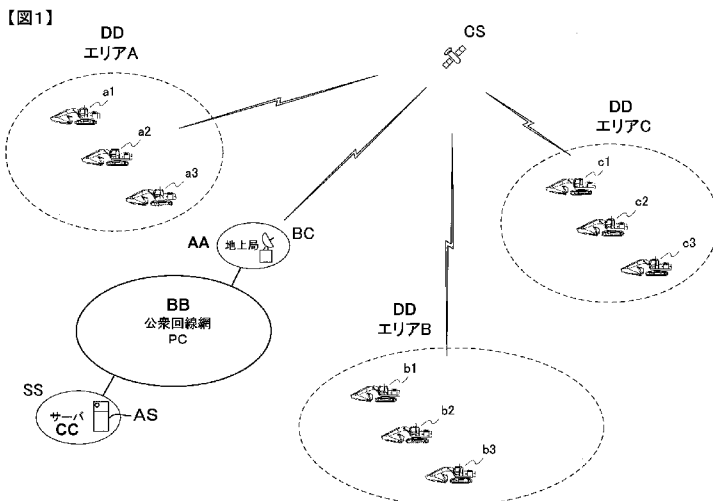
- (74) 代理人: 永井 冬紀(NAGAI, Fuyuki); 〒1000011 東京都千代田区内幸町 2 丁目 2 番 2 号 富国生命ビル 永井特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: MANAGEMENT SYSTEM FOR INDUSTRIAL VEHICLE

(54) 発明の名称: 産業車両の管理システム



AA GROUND STATION
BB PUBLIC NETWORK
CC SERVER
DD AREA

(57) Abstract: A management system for an industrial vehicle is provided with: a receiving unit for acquiring operation information indicating the position and operating state of each industrial vehicle; a symbol-combining unit for superimposing and combining symbols indicating the position of each industrial vehicle on a map on the basis of the operation information received by the receiving unit; a display control unit for displaying a map image on a display device, the map image being superimposed and combined by the symbol-combining unit; and a symbol processing unit for changing the mode of the symbols in accordance with the operating state.

(57) 要約: 産業車両の管理システムは、産業車両ごとの位置および稼働状態を表す稼働情報を取得する受信部と、受信部で受信した稼働情報に基づいて、産業車両ごとの位置を示すシンボルを地図上に重ね合成するシンボル合成部と、シンボル合成部により重ね合成された地図画像を表示装置に表示させる表示制御部と、稼働状態に応じてシンボルの態様を異ならせるシンボル加工部とを備える。

WO 2013/168657 A1

明 細 書

発明の名称：産業車両の管理システム

技術分野

[0001] 本発明は、産業車両の管理システムに関する。

背景技術

[0002] 複数の建設機械から、個々の車両の位置情報や稼働情報、異常情報などをセンターへ集める管理システムが知られている（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第WO2001/073220号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来技術では、建設機械の車両数が増えるほど膨大な情報が集まるので、個々の車両に対するサービスに必要な情報がわかりにくいという問題があった。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の第1の態様によると、産業車両の管理システムは、産業車両ごとの位置および稼働状態を表す稼働情報を取得する受信部と、受信部で受信した稼働情報に基づいて、産業車両ごとの位置を示すシンボルを地図上に重ね合成するシンボル合成部と、シンボル合成部により重ね合成された地図画像を表示装置に表示させる表示制御部と、稼働状態に応じてシンボルの態様を異ならせるシンボル加工部と、を備える。

本発明の第2の態様によると、第1の態様の産業車両の管理システムにおいて、稼働情報は、少なくとも稼働時間および保守金額を含み、シンボル加工部は、稼働時間または保守金額に応じてシンボルの態様を異ならせるのが好ましい。

本発明の第3の態様によると、第2の態様の産業車両の管理システムにお

いて、稼働時間のうち所定時間帯、または保守金額のうち所定額、に該当する産業車両を絞り込む絞り込み部を備え、シンボル合成部は、絞り込み部で絞り込まれた産業車両を示すシンボルのみを地図上に重ね合成するのが好ましい。

本発明の第4の態様によると、第3の態様の産業車両の管理システムにおいて、稼働情報はさらに、産業車両の機種、産業車両の自重、産業車両の保守担当、産業車両の稼働時期、産業車両の所在エリア、産業車両からの警告発生数を示す情報を含み、絞り込み部は、産業車両の機種、産業車両の自重、産業車両の保守担当、産業車両の稼働時期、産業車両の所在エリア、産業車両からの警告発生数のうち少なくとも1つに基づいて、該当する産業車両を絞り込み、シンボル合成部は、絞り込み部で絞り込まれた産業車両を示すシンボルのみを地図上に重ね合成するのが好ましい。

本発明の第5の態様によると、第1～4のいずれか一の態様の産業車両の管理システムにおいて、シンボル合成部は、稼働状態を表す値がより大きい産業車両を示すシンボルを他のシンボルより上に重ね合成するのが好ましい。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、車両ごとのきめ細やかなサービス提供に役立つ産業車両の管理システムを提供できる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の一実施の形態による建設機械の管理システムの全体構成図である。

[図2]油圧ショベルの稼働状況を表す地図画面を例示する図である。

[図3]油圧ショベルの要部構成を説明するブロック図である。

[図4]基地局の構成を例示するブロック図である。

[図5]サービスセンターに設けられる分析サーバの構成を例示するブロック図である。

[図6]データベースの一例を示す図である。

[図7]油圧ショベルの稼働状況を表す分析画面を例示する図である。

[図8]分析サーバの処理装置が実行する処理の流れを説明するフローチャートである。

[図9]分析処理の詳細を説明するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、図面を参照して本発明を実施するための形態について説明する。図1は、本発明の一実施の形態による建設機械の管理システムの全体構成を例示する図である。図1において、複数のエリアA、エリアB、エリアCにおいてそれぞれ複数の油圧ショベルが稼働している。エリアAには油圧ショベルa1～a3が、エリアBには油圧ショベルb1～b3が、エリアCには油圧ショベルc1～c3が、それぞれ存在する。エリアの範囲は、町でも市でも、県でも州でも、国をまたぐ大陸であってもよい。油圧ショベルの車両数は10台でも1000台でもそれ以上であっても構わない。

[0009] 個々の油圧ショベルは、油圧ショベル内の各部の状態を検出し、検出した情報をサービスセンターSSへ送信する。本実施形態では、油圧ショベルから通信衛星CSを経由して基地局BCへ送り、基地局BCから公衆回線網PC経由でサービスセンターSSの分析サーバASへ送られる。以上の構成により、各地の油圧ショベルからの情報がサービスセンターSSへ集まる。なお、油圧ショベルから基地局への通信は、衛星通信に限らず、携帯電話通信、無線LAN通信等、種々の手段を使用できる。

[0010] サービスセンターSSは、各ショベルから受信した情報の他に、上記油圧ショベルごとの過去のメンテナンス情報（点検履歴、修理履歴、および保守費用など）を有している。サービスセンターSSの分析サーバASは、油圧ショベルから集まった情報と、過去のメンテナンス情報とに基づいて、後述する管理画面を表示装置に表示させる。

[0011] 図2は、分析サーバASが表示装置に表示する油圧ショベルの稼働状況を表す地図画面を例示する図である。図2において、表示画面には、地図101と、絞り込みツールウィンドウ102とが表示されている。地図101上

には、各油圧ショベルの所在地に対応する位置に、それぞれの油圧ショベルを表すシンボル１０３～１０７が重ねて合成表示される。つまり、地図上の１つのシンボルがその場所で稼働する１台の油圧ショベルを表す。地図１０１は、縮尺を変えて表示することも可能である。また、絞り込みツールウィンドウ１０２に用意されている絞り込み条件（例えば、年別、油圧ショベルの車両クラス（自重）別、エリア別、油圧ショベルの販売や保守を担う担当会社別、油圧ショベルの機種別、油圧ショベルにおける警告発生回数別など）に応じた絞り込み表示を行うこともできる。

[0012] 年別の絞り込みを行う場合には、週選択用スライド１０８が画面に表示される。分析サーバＡＳは、週選択スライド１０８が操作された場合には、対応する週における油圧ショベルの稼働状況を地図１０１上に表示する。そして、絞り込まれた条件下における油圧ショベル全体の稼働台数をウィンドウ１０９に表示し、絞り込まれた条件下における油圧ショベルの平均稼働時間をウィンドウ１１０に表示する。さらに、ウィンドウ１０９に表示した全体の稼働台数の稼働時間帯別内訳（対応する週の累積稼働時間の大きさで分類）をウィンドウ１１１に表示する。

[0013] 地図１０１上に表示するシンボル１０３～１０７は、例えば、稼働時間帯別に表示態様を異ならせて重ね合成表示する。本実施形態では、シンボルの表示色を変えることによって表示態様を異ならせる。表示色を変える代わりに、稼働時間帯別にシンボルの大きさや表示輝度を変えて重ね合成表示してもよい。このような地図画面表示により、サービスセンターＳＳの管理者は、油圧ショベルがどこで、どの時期に、何時間稼働していたかを直感的に把握できる。

[0014] 上述した建設機械の管理システムを構成する油圧ショベル、地上局ＢＣ、および分析サーバＡＳの構成について、さらに詳細に説明する。

<油圧ショベル>

図３は、図１の油圧ショベルａｎ、ｂｎ、ｃｎの要部構成を説明するブロック図である。各油圧ショベルには、エンジン回転数、エンジン油圧、バッ

テリー電圧、冷却装置の水溫、作動油溫、ブーム、アーム等からなるフロント作業装置の操作量、旋回操作量、走行操作量、各作業装置の作業負荷など、各部の状態や動作状態を検出するセンサ群 10 が搭載されている。センサ群 10 から出力される状態検出信号は、所定のタイミングでコントローラ 20 に読み込まれる。

[0015] コントローラ 20 は、走行操作時間、旋回操作時間、およびフロント（掘削）操作時間を積算するために計時部 20a を有している。コントローラ 20 は、読み込んだ状態検出信号に基づいて、走行操作時間、旋回操作時間、フロント操作時間を算出する。これら算出された操作時間は、記憶装置 21 に格納される。また、油圧ショベルは、図示しないエンジンを起動するキースイッチ 22 と、エンジンの稼働時間を計測するアワーメータ 23 とを有する。

[0016] 油圧ショベルにはさらに、GPS 受信機 24 が搭載されている。GPS 受信機 24 は、GPS 衛星 GS から送信される GPS 信号を受信し、該 GPS 信号に基づいて油圧ショベルの位置情報（所在地）を算出してコントローラ 20 へ出力する。油圧ショベルの運転席には、各種情報を表示するためのモニタ 25 が設けられている。

[0017] コントローラ 20 は、上記計時部 20a による計時データに基づいて、キースイッチ 22 のオン時刻、オフ時刻、エンジン始動時刻、およびエンジン停止時刻を検出し、これらの時刻情報も記憶装置 21 に格納する。コントローラ 20 は、アワーメータ 23 の計測値も所定のタイミングで読み込み、記憶装置 21 に格納する。

[0018] コントローラ 20 は、設定時刻や一定時間間隔またはエンジン停止時や始動時等の所定のタイミングで送信機 30 へ指示を送り、記憶装置 21 に記憶している走行、旋回およびフロントの操作時間、およびキースイッチオン時刻などを位置情報、送信日時情報とともに衛星 CS へ無線送信させる。送信機 30 から送信された情報は、通信衛星 CS を経由して基地局 BC で受信される。コントローラ 20 には受信機 35 も接続されている。受信機 35 は、

基地局ＢＣから送信された情報を、通信衛星ＣＳを経由して受信してコントローラ２０へ送出する。コントローラ２０、送信機３０および受信機３５は、油圧ショベルのメインスイッチがオフされていても、車載バッテリー（不図示）からの電源で常時通信可能な状態が維持されている。

[0019] 上述した油圧ショベルの各部の状態、動作状態を示す情報は、通常は日報データとして一日分ごとに、例えば深夜の時間帯に油圧ショベルからサービスセンターＳＳへ送信する。また、警報や故障などを示す情報は、それらが検出されるたびに油圧ショベルからサービスセンターＳＳへ送信する。また、燃料残量が所定値以下になったときも、直ちにこれを油圧ショベルからサービスセンターＳＳへ送信する。

[0020] コントローラ２０は、例えば、次の場合に警報を発するように構成されている。エンジンオイルレベルが所定レベルにない場合、エンジン冷却水温度が所定温度でない場合、エンジンオイル温度が所定温度でない場合、エアフィルタに目詰まりが生じた場合、作動油フィルタに目詰まりが生じた場合、バッテリー電圧が所定電圧でない場合、エンジンオイル圧力が所定圧力でない場合、燃料残量が所定量に満たない場合、および作動油温度が所定温度でない場合である。

[0021] また、コントローラ２０は、次の場合に故障と判定する。すなわち、エンジン回転数が異常判定閾値を超えている場合、および油圧ポンプ吐出圧が異常判定閾値を超えている場合である。

[0022] ＜基地局ＢＣ＞

図４は、基地局ＢＣの構成を例示するブロック図である。基地局ＢＣには、通信衛星ＣＳから送信されてくる電波を受信し、油圧ショベルからの送信情報（稼働情報）を復元する受信機３１と、受信機３１により復元された情報を一時的に格納する記憶装置３２と、サービスセンターＳＳへ公衆回線網ＰＣを介して上記復元情報を送信するためのモデム３３と、これらの各種機器を制御する制御装置３４とを備えている。

[0023] ＜分析サーバＡＳ＞

図5は、サービスセンターSSに設けられる分析サーバASの構成を例示するブロック図である。分析サーバASには、基地局BCから公衆回線網PCを経由して送られてくる信号を受信するモデム41と、モデム41で受信した信号を格納する記憶装置42と、種々の演算処理を実行する処理装置43と、処理装置43に接続された表示装置44と、キーボード46と、データベース47とが備えられる。

[0024] 記憶装置42は、上記受信信号の他に、油圧ショベルごとの過去のメンテナンス情報（点検履歴、修理履歴、および保守費用）を格納する。保守費用は、例えば、消耗品および交換部品の売上額で表す。これらのメンテナンス情報は、油圧ショベルを顧客へ販売（あるいはリース契約を締結）した担当会社で行われたメンテナンス記録に基づいて、各担当会社を通じて、上記公衆回線網PCを経由して送られたものである。担当会社の代わりに、あるいは担当会社に加えて、担当支社、担当支店、担当セクション別に分類してもよい。

[0025] 処理装置43は、記憶装置42内の格納情報、すなわち、油圧ショベルから集めた情報と、担当会社から集めたメンテナンス情報とに基づいて、上記管理画面を表示装置44に表示させる。

[0026] <データベースの構成>

図6は、データベース47の一例を説明する図である。処理装置43は、油圧ショベルから集めた稼働情報と、担当会社から集めたメンテナンス情報とを所定の様式に整形してデータベース47へ格納する。

[0027] データベース47には、各油圧の稼働情報として、油圧ショベルを識別するための通し番号（号機No.）と、当該油圧ショベルの所在地情報と、当該油圧ショベルの車両IDと、当該油圧ショベルのアワーメータによる時間情報と、当該油圧ショベルに発生した保守費用の額（交換部品の情報を含む）と、当該油圧ショベルに発生した累積警告回数とが、それぞれ集約される。

[0028] 油圧ショベルからの送信情報には日付情報が付されているので、上記デー

データベース４７は、各情報を日ごとに検索可能に構成する。このため、上述した週選択用スライド１０８（図２）が操作された場合には、指示された週（７日分）の情報がデータベース４７から適宜読み出せる。なお、油圧ショベルからの送信情報には日付情報が付されているが、日付情報を付与せずに、基地局ＢＣで油圧ショベルからの送信情報を受信する際に、その情報に受信日時を付与するようにしても良い。

[0029] また、警告回数は、発生要因別に読み出せるように構成する。これにより、例えばオーバーヒート（エンジン冷却水温度が所定温度でない）を理由とする警告と、フィルタの目詰まりを理由とする警告とを分けて検索できる。

[0030] ＜管理画面の説明＞

サービスセンターＳＳの管理者は、分析サーバＡＳのキーボード４６、図示しないマウスを操作することにより、図２に例示した地図１０１の縮尺を変更したり、スクロールさせたりする。上述したように、処理装置４３は、地図１０１上に各油圧ショベルの所在地を示すシンボル１０３～１０７を重ね合成表示する。ここで、複数台の油圧ショベルが同じ作業現場で稼働している場合、地図の縮尺によってはシンボル１０３～１０７の表示位置が重なる事態が生じる。この場合の処理装置４３は、例えば、当該油圧ショベルのアワーメータによる時間情報の値が大きい方を上に重ね合成して表示する。なお、保守費用の額が大きいものや、車両クラスが大きいもの、あるいは特定の担当会社が担当するものを上に重ね合成するように、表示切り替えを可能に構成してもよい。

[0031] 管理者は、キーボード４６、マウス（不図示）を操作することによって、絞り込みツールウィンドウ１０２内のいずれかの項目別に絞り込み表示を行わせる。これにより、年別の稼働状態を地図１０１上に表示させたり、油圧ショベルの車両クラス別の稼働状態を地図１０１上に表示させたり、表示する地図１０１のエリアを指定したり、担当会社別に稼働状態を地図１０１上に表示させたり、油圧ショベルの機種別に稼働状態を地図１０１に表示させたりすることができる。地図１０１上に重ね合成するシンボル１０３～１０

7を、対応するシンボルのみに制限することで、条件に合致する車両のみに
ついてわかりやすく表示できる。

[0032] なお、絞り込み項目として、警報発生回数別に絞り込みを行い、警報発生
回数別に異なるシンボルで油圧ショベルの稼働状態を地図101上に表示さ
せてもよい。さらに、上述したオーバーヒートやフィルタの目詰まりなど、
警報の原因別に当該油圧ショベルの稼働状態を地図101上に表示させても
よい。

[0033] また、保守費用に関して絞り込みを行い、その金額（帯）別に異なるシン
ボルで油圧ショベルの稼働状態を地図101上に表示させてもよい。さらに
、交換した部品別に当該油圧ショベルの稼働状態を地図101上に表示させ
てもよい。

[0034] 各年次においては、スライダー操作によって週単位で変化する稼働情報を
表示させることもできる。週選択用スライド108が、例えばマウス（不図
示）により第20週から第30週へ向かってドラッグ操作されると、週単位
の稼働情報を順次地図101上に表示させる。これにより、週を重ねるにつ
れて地図上でシンボル103～107の位置が次第に移動するので、油圧シ
ョベルが使用された位置の変化や、一年のうちどの時期（どの週）の稼働時
間が大きかった（または小さかった）かなど、視覚的にわかりやすく表示で
きる。また、どのエリアにおいてどの時期（どの週）に警告が多かったか
についても、わかりやすく表示できる。

[0035] ウィンドウ112には、シンボル103～107の表示態様の違いと稼働
時間との対応関係を凡例として表示する。ウィンドウ111には、稼働時間
帯ごとに該当する油圧ショベルの車両台数を表示する。管理者が図示しない
マウス操作によってウィンドウ111内の稼働時間帯の表示をクリックする
と、地図101上に重ね合成するシンボル103～107を、対応する稼働
時間帯を表すシンボルのみを表示するように制限することもできる。

[0036] 図2に例示した地図画面には、分析表示ボタン113が設けられている。
管理者がマウス（不図示）操作によって分析表示ボタン113をクリックす

ると、処理装置43は、図2の地図画面に代えて図7に例示する分析画面を表示装置44に表示させる。図7は、油圧ショベルの稼働状況を表す分析画面を例示する図である。図7において、ある年の1年間に稼働した油圧ショベル全体の稼働時間の分布を示す「全体表示」と、油圧ショベル全体のうち「エリアC」内において稼働した油圧ショベルについての稼働時間の分布を示す「エリア別表示」と、油圧ショベル全体のうち所定の機種「ZX###」に該当する油圧ショベルについての稼働時間の分布を示す「機種別表示」と、所定の機種「ZX###」に該当する油圧ショベルについての個々の情報を示す「車体別表示」とが表示されている。

[0037] 「エリア別表示」および「機種別表示」においては、油圧ショベル全体の分布グラフを背景に重ね合成表示したことで、当該エリアにおける分布の中心が油圧ショベル全体の分布の中心と比べて差異があるか否かを検討したり、当該機種における分布の中心が油圧ショベル全体の分布の中心と比べて差異があるか否かについて分析したりすることが、容易となる。

[0038] 本実施形態によれば、油圧ショベル全体に比べて稼働時間の多い車体が多く集まるエリアを把握し、そのエリアにおけるサービス人員を増強したり、稼働時間が長い車体の所在地へ優先してサービス人員を派遣したりするなど、建設車両に対してきめ細やかなサービスを提供し得る。なお、図2の地図画面が表示された状態で、地図上のシンボル103～107のいずれかを管理者がマウス操作によってクリックすることによっても、処理装置43は、図7に例示した分析画面を表示装置44に表示させる。この場合の車体別表示欄には、クリックされたシンボルに該当する個々の油圧ショベルの車体表示のみを表示する。

[0039] 図7に例示した分析画面には、地図表示ボタン114が設けられている。管理者がマウス（不図示）操作によって地図表示ボタン114をクリックすると、処理装置43は、図7の分析画面に代えて図2に例示する地図画面を表示装置44に表示させる。

[0040] <分析サーバASが実行する処理>

以上説明した分析サーバA Sの処理装置43が実行する処理の流れについて、図8および図9のフローチャートを参照して説明する。処理装置43（図5）は、起動されると不図示の記憶媒体（例えばストレージ装置）に予め格納されている制御プログラムを読み込み、図8による処理を繰り返し実行する。

[0041] 図8のステップS1において、処理装置43は、油圧ショベルからの受信情報が有るか否かを判定する。処理装置43は、新規の受信情報が存在する場合はステップS1を肯定判定してステップS2へ進み、新規の受信情報が存在しない場合には、ステップS1を否定判定してステップS3へ進む。

[0042] ステップS2において、処理装置43は、新規の受信情報に基づいてデータベース47を更新してステップS3へ進む。ステップS3において、処理装置43は、分析操作が行われたか否かを判定する。処理装置43は、管理者によるキーボード46、マウス（不図示）の操作によって分析処理を起動する操作が行われた場合にステップS3を肯定判定してステップS4へ進む。処理装置43は、分析処理を起動する操作が行われない場合には、ステップS3を否定判定してステップS1へ戻る。

[0043] ステップS4において、処理装置43は、後述する分析処理を起動、実行してステップS1へ戻る。ステップS1へ戻る場合は、上述した処理を繰り返す。

[0044] 分析処理の詳細について、図9のフローチャートを参照して説明する。図9のステップS11において、処理装置43は絞り込み条件の初期設定を行う。初期設定は、図2に例示した地図画面に表示するエリアのセット、表示する油圧ショベルの担当会社のセット、表示する油圧ショベルの車両クラスのセット、表示する油圧ショベルの機種種のセット、表示する年次のセット、および表示する油圧ショベルの警報回数のセットを行う。処理装置43は、前回の絞り込み操作によって設定された絞り込み条件を図示しないストレージ装置から読み出して、上記初期設定を行う。なお、前回の絞り込み条件が存在しない場合には、油圧ショベルを全数表示するべく、全指定を行う。

- [0045] ステップS 1 2において、処理装置4 3は、上記絞り込み条件に基づいてデータベース4 7を検索し、ステップS 1 3へ進む。ステップS 1 3において、処理装置4 3は、検索して得られたデータに基づいて図2に例示した地図画面を表示装置4 4に表示させ、ステップS 1 4へ進む。
- [0046] ステップS 1 4において、処理装置4 3は、絞り込み操作が行われたか否かを判定する。処理装置4 3は、上述した絞り込みツールウィンドウ1 0 2（図2）を用いた操作信号がキーボード4 6、マウス（不図示）から入力された場合にステップS 1 4を肯定判定してステップS 1 5へ進む。処理装置4 3は、上記操作信号がキーボード4 6、マウス（不図示）から入力されない場合には、ステップS 1 4を否定判定してステップS 2 2へ進む。
- [0047] ステップS 1 5において、処理装置4 3は、絞り込み条件に基づいてデータベース4 7を再検索し、ステップS 1 6へ進む。ステップS 1 6において、処理装置4 3は、再検索して得られたデータに基づいて地図画面を更新表示させ、ステップS 1 7へ進む。
- [0048] ステップS 1 7において、処理装置4 3は、分析画面の表示が指示されたか否かを判定する。処理装置4 3は、マウス操作によって分析表示ボタン1 1 3（図2）がクリックされた場合、または、地図1 0 1上のシンボル1 0 3～1 0 7（図2）がクリックされた場合にステップS 1 7を肯定判定してステップS 1 8へ進む。処理装置4 3は、分析表示ボタン1 1 3（図2）もシンボル1 0 3～1 0 7（図2）もクリックされない場合には、ステップS 1 7を否定判定してステップS 1 3へ戻る。
- [0049] ステップS 1 8において、処理装置4 3は、図7に例示した分析画面を表示装置4 4に表示させ、ステップS 1 9へ進む。ステップS 1 9において、処理装置4 3は、地図画面に戻る操作が行われたか否かを判定する。処理装置4 3は、マウス操作によって地図表示ボタン1 1 4（図7）がクリックされた場合にステップS 1 9を肯定判定してステップS 1 3へ戻り、再び図2に例示した地図画面を表示装置4 4に表示させる。一方、地図表示ボタン1 1 4（図7）がクリックされない場合の処理装置4 3は、ステップS 1 9を

否定判定してステップS 1 8へ戻る。ステップS 1 8へ戻る場合は分析画面表示を継続する。

[0050] 上述したステップS 1 4を否定判定して進むステップS 2 2において、処理装置4 3は、縮尺変更操作が行われたか否かを判定する。処理装置4 3は、縮尺変更操作が行われた場合にステップS 2 2を肯定判定してステップS 2 3へ進む。処理装置4 3は、縮尺変更操作が行われていない場合には、ステップS 2 2を否定判定してステップS 2 0へ進む。

[0051] ステップS 2 3において、処理装置4 3は、新たな縮尺をセットしてステップS 1 3へ戻り、縮尺変更後の地図画面を表示装置4 4に表示させる。ステップS 2 2を否定判定して進むステップS 2 0において、処理装置4 3は、終了操作が行われたか否かを判定する。処理装置4 3は、終了を指示する操作信号がキーボード4 6から入力された場合にステップS 2 0を肯定判定してステップS 2 1へ進む。処理装置4 3は、上記終了操作信号がキーボード4 6から入力されない場合には、ステップS 2 0を否定判定してステップS 1 3へ戻る。ステップS 1 3へ戻る場合は、上述した処理を繰り返す。

[0052] ステップS 2 3において、処理装置4 3は、設定されている絞り込み条件を図示しないストレージ装置に記憶させて、図9による処理を終了する。記憶した絞り込み条件は、次の初期設定時に用いる。

[0053] 以上説明した実施形態によれば、次の作用効果が得られる。

(1) 建設機械の管理システムは、建設機械ごとの位置および稼働状態を表す稼働情報を取得するモデム4 1と、モデム4 1で受信した稼働情報に基づいて、建設機械ごとの位置を示すシンボル1 0 3～1 0 7を地図1 0 1上に重ね合成する処理装置4 3と、処理装置4 3により重ね合成された地図画像を表示装置4 4に表示させる処理装置4 3と、稼働状態に応じてシンボル1 0 3～1 0 7の態様を異ならせる処理装置4 3と、を備えるようにしたので、個々の車両に対するサービスに必要な情報をわかりやすく表示できる。これにより、車両ごとにきめ細やかなサービスを提供するための一助となる。

[0054] (2) 上記(1)の建設機械の管理システムにおいて、稼働情報は、少なく

とも稼働時間および保守金額を含み、処理装置４３は、稼働時間または保守金額に応じてシンボル１０３～１０７の態様を異ならせるようにしたので、例えば稼働時間が多くて点検が必要な車両を区別しやすく表示したり、保守金額が大きい車両を区別しやすく表示したりすることで、当該車両のもとへサービス要員を派遣するなどのきめ細やかなサービスの提供に役立つ。

[0055] (３) 上記(２)の建設機械の管理システムにおいて、稼働時間のうち所定時間帯、または保守金額のうち所定額、に該当する建設機械を絞り込む処理装置４３を備え、処理装置４３は、絞り込まれた建設機械を示すシンボル１０３～１０７のみを地図１０１上に重ね合成するので、条件に合致する車両のみについてわかりやすく表示できる。

[0056] (４) 上記(３)の建設機械の管理システムにおいて、稼働情報はさらに、建設機械の機種、建設機械の自重、建設機械の保守担当、建設機械の稼働時期、建設機械の所在エリア、建設機械からの警告発生数を示す情報を含み、処理装置４３は、上記情報のうち少なくとも１つに基づいて、該当する建設機械を絞り込み、処理装置４３はさらに、絞り込まれた建設機械を示すシンボル１０３～１０７のみを地図１０１上に重ね合成するので、条件に合致する車両のみについてわかりやすく表示できる。

[0057] (５) 上記(１)～(４)の建設機械の管理システムにおいて、処理装置４３は、稼働状態を表す値がより大きい建設機械を示すシンボルを他のシンボルより上に重ね合成するので、当該車両のもとへサービス要員を優先して派遣するなどのきめ細やかなサービスの提供に役立つ。

[0058] (変形例１)

上述した説明では、サービスセンターＳＳの分析サーバＡＳへ各油圧ショベルから稼働情報が集まる例を説明したが、分析サーバＡＳと別に管理サーバを設け、この管理サーバへ各油圧ショベルからの稼働情報を集める構成にしてもよい。変形例１の場合の分析サーバＡＳは、分析処理が起動された時点で適宜（例えば初期設定時）管理サーバから油圧ショベルからの情報を取得し、上述した管理画面（図２の地図画面、図７の分析画面）の表示を行う

。なお、管理サーバはエリアごとに設けてもよい。管理サーバをエリアごとに設ける場合の分析サーバA Sは、絞り込み対象となったエリアの管理サーバから必要な情報を取得すればよい。

[0059] (変形例2)

上述した実施形態では、サービスセンターS Sと基地局B Cとを別個に設けたが、これらを一体構成としてもよい。

[0060] (変形例3)

以上の説明では、油圧ショベルに代表される建設機械を例に説明したが、上記管理システムは、ローディングショベルや大型ダンプトラック、ホイールローダなどの産業車両の管理にも適用してもよい。

[0061] 以上の説明はあくまで一例であり、上記の実施形態の構成に何ら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形態についても、本発明の範囲内に含まれる。

[0062] 次の優先権基礎出願の開示内容は引用文としてここに組み込まれる。

日本国特許出願2012年第108411号(2012年5月10日出願)

符号の説明

[0063] 42…記憶装置

43…処理装置

44…表示装置

46…キーボード

47…データベース

101…地図

102…絞り込みツールウィンドウ

103～107…シンボル

108…週選択用スライド

109…稼働台数ウィンドウ

110…平均稼働時間ウィンドウ

a1～a3、b1～b3、c1～c3…油圧シヨベル

A S…分析サーバ

B C…基地局

C S…通信衛星

S S…サービスセンター

請求の範囲

- [請求項1] 産業車両ごとの位置および稼働状態を表す稼働情報を取得する受信部と、
前記受信部で受信した前記稼働情報に基づいて、前記産業車両ごとの位置を示すシンボルを地図上に重ね合成するシンボル合成部と、
前記シンボル合成部により重ね合成された地図画像を表示装置に表示させる表示制御部と、
前記稼働状態に応じて前記シンボルの態様を異ならせるシンボル加工部と、
を備える産業車両の管理システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の産業車両の管理システムにおいて、
前記稼働情報は、少なくとも稼働時間および保守金額を含み、
前記シンボル加工部は、前記稼働時間または前記保守金額に応じて前記シンボルの態様を異ならせる産業車両の管理システム。
- [請求項3] 請求項2に記載の産業車両の管理システムにおいて、
前記稼働時間のうち所定時間帯、または前記保守金額のうち所定額、に該当する産業車両を絞り込む絞り込み部を備え、
前記シンボル合成部は、前記絞り込み部で絞り込まれた産業車両を示すシンボルのみを地図上に重ね合成する産業車両の管理システム。
- [請求項4] 請求項3に記載の産業車両の管理システムにおいて、
前記稼働情報はさらに、前記産業車両の機種、前記産業車両の自重、前記産業車両の保守担当、前記産業車両の稼働時期、前記産業車両の所在エリア、前記産業車両からの警告発生数を示す情報を含み、
前記絞り込み部は、前記産業車両の機種、前記産業車両の自重、前記産業車両の保守担当、前記産業車両の稼働時期、前記産業車両の所在エリア、前記産業車両からの警告発生数のうち少なくとも1つに基づいて、該当する産業車両を絞り込み、
前記シンボル合成部は、前記絞り込み部で絞り込まれた産業車両を

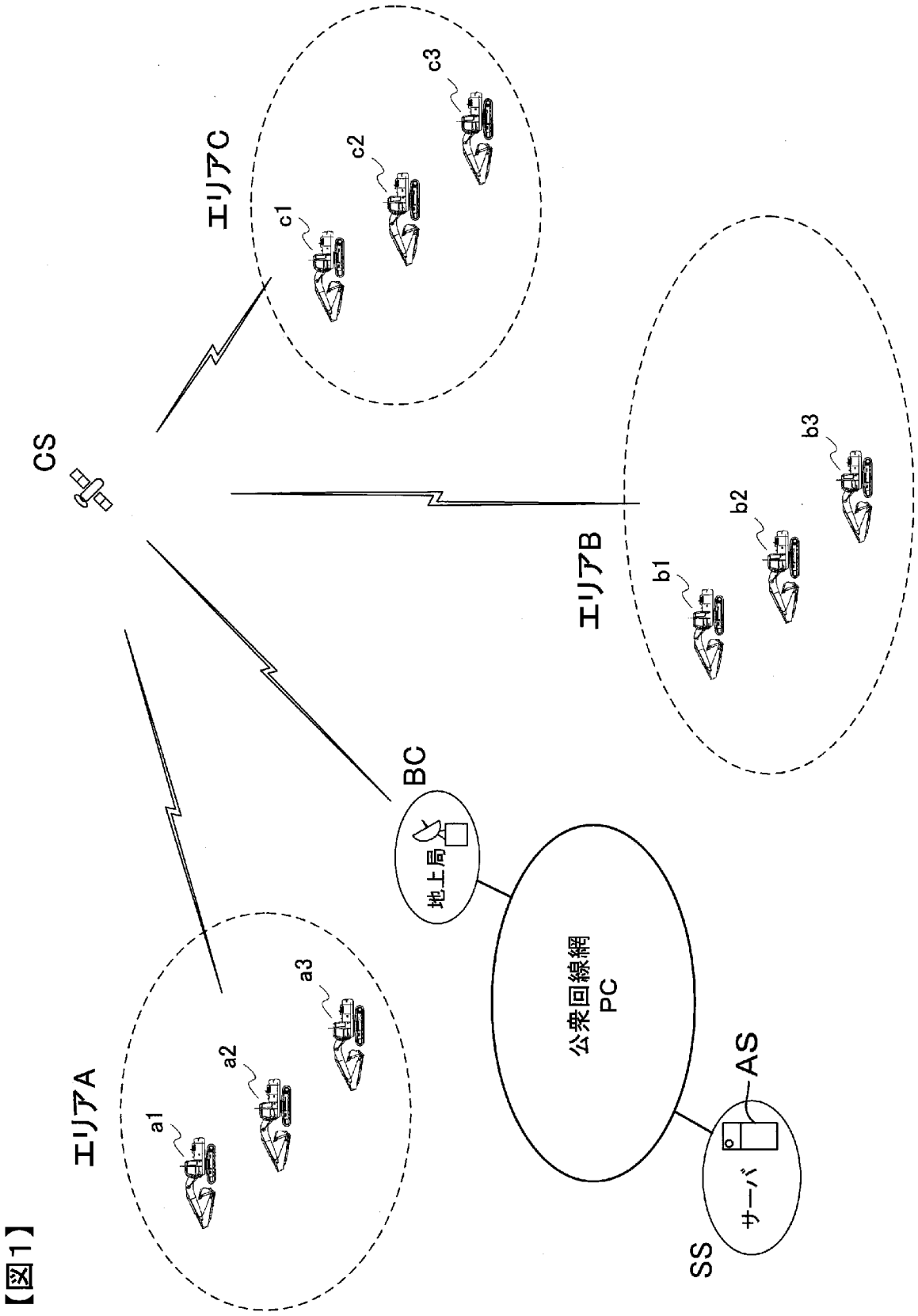
示すシンボルのみを地図上に重ね合成する産業車両の管理システム。

[請求項5]

請求項 1 に記載の産業車両の管理システムにおいて、

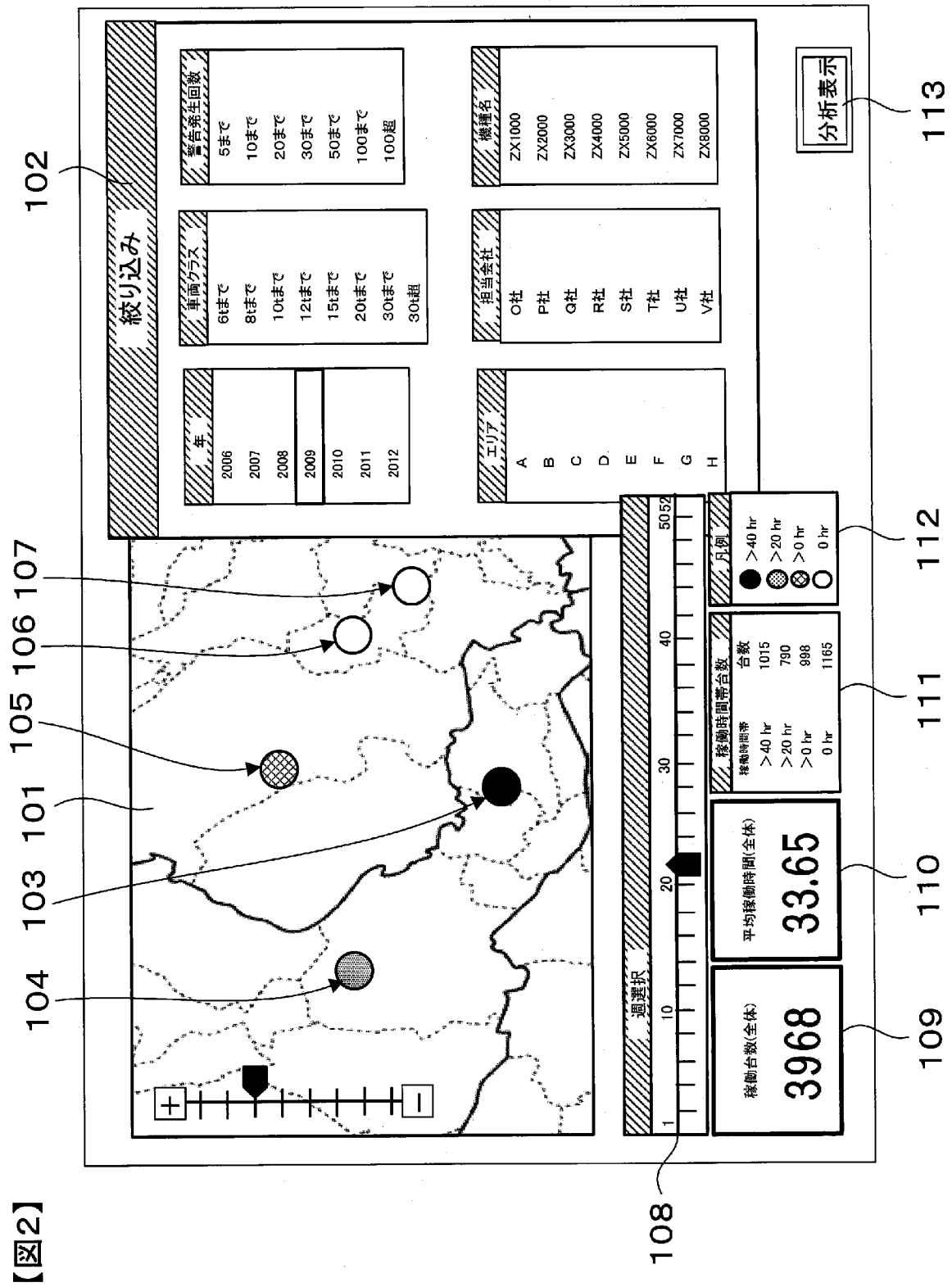
前記シンボル合成部は、稼働状態を表す値がより大きい産業車両を示すシンボルを他のシンボルより上に重ね合成する産業車両の管理システム。

【図1】

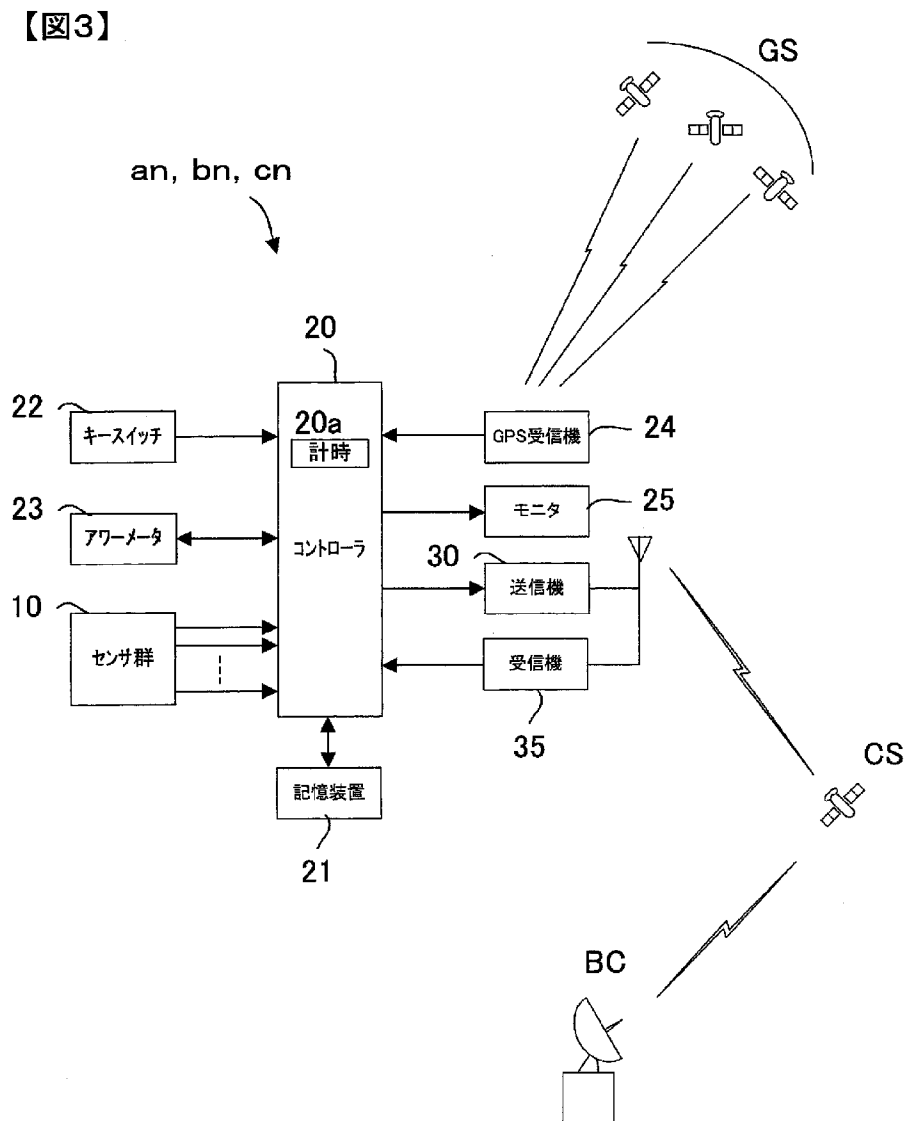


【図1】

【図2】

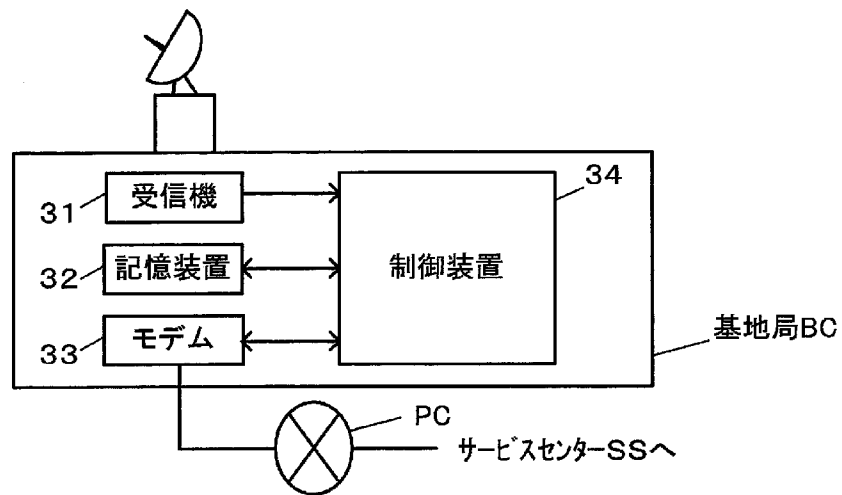


[図3]



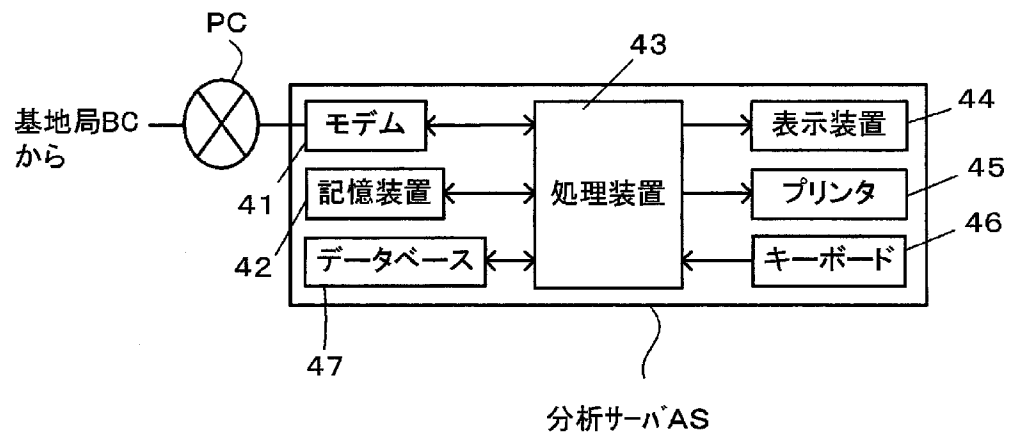
[図4]

【図4】



【図5】

【図5】



[図6]

【図6】

47



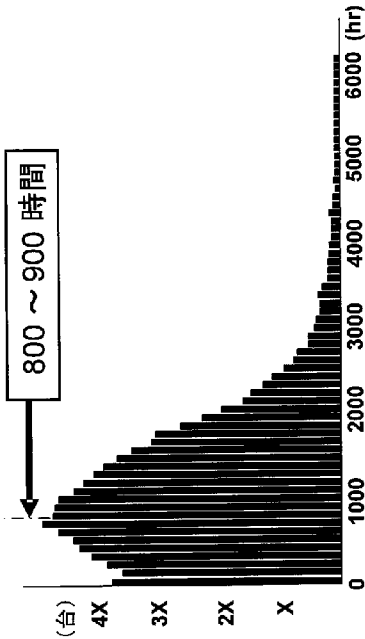
No.	所在地	車両ID	アワーメータ	保守費用	累積警告回数
000001	X1Y1	XXXXXX	1312	YYYY	G
000002	X2Y2	XXXXXX	2455	ZZZZ	F
000003	X3Y3	YYYYYY	3232	PPPP	K
000004	X4Y4	XXXXXX	790	GG	I
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

[図7]

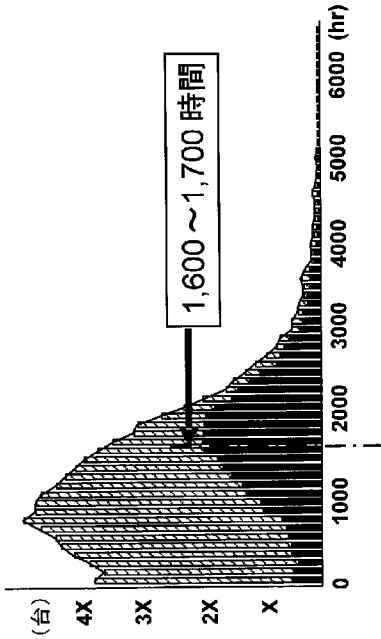
【図7】

2009 年 年間稼動時間分析

全体表示 (〇〇〇〇台)

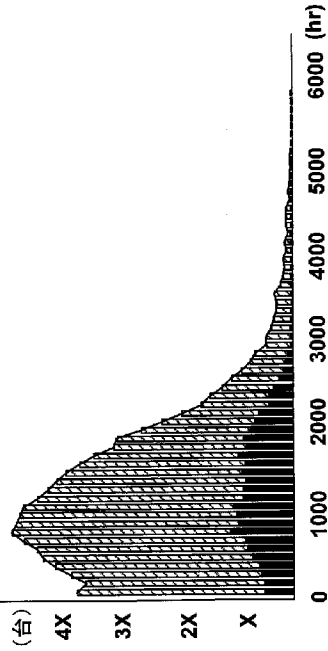


エリア別表示
エリアC (□□□□台)



機種別表示

ZX### (△△△△台)



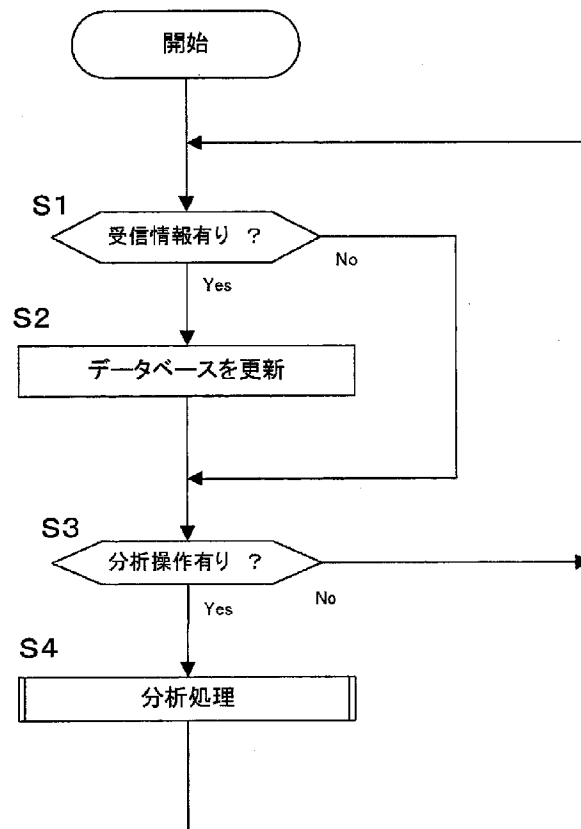
車体別表示

No.	車両ID	アワーメータ	保守費用	累積77-4回数
000001	XXXXXX	1312 hr	YYYY 円	G
000002	XXXXXX	2455 hr	ZZZZ 円	F
000003	YYYYYY	3232 hr	PPPP 円	K
000004	XXXXXX	790 hr	GG 円	I
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

地図表示

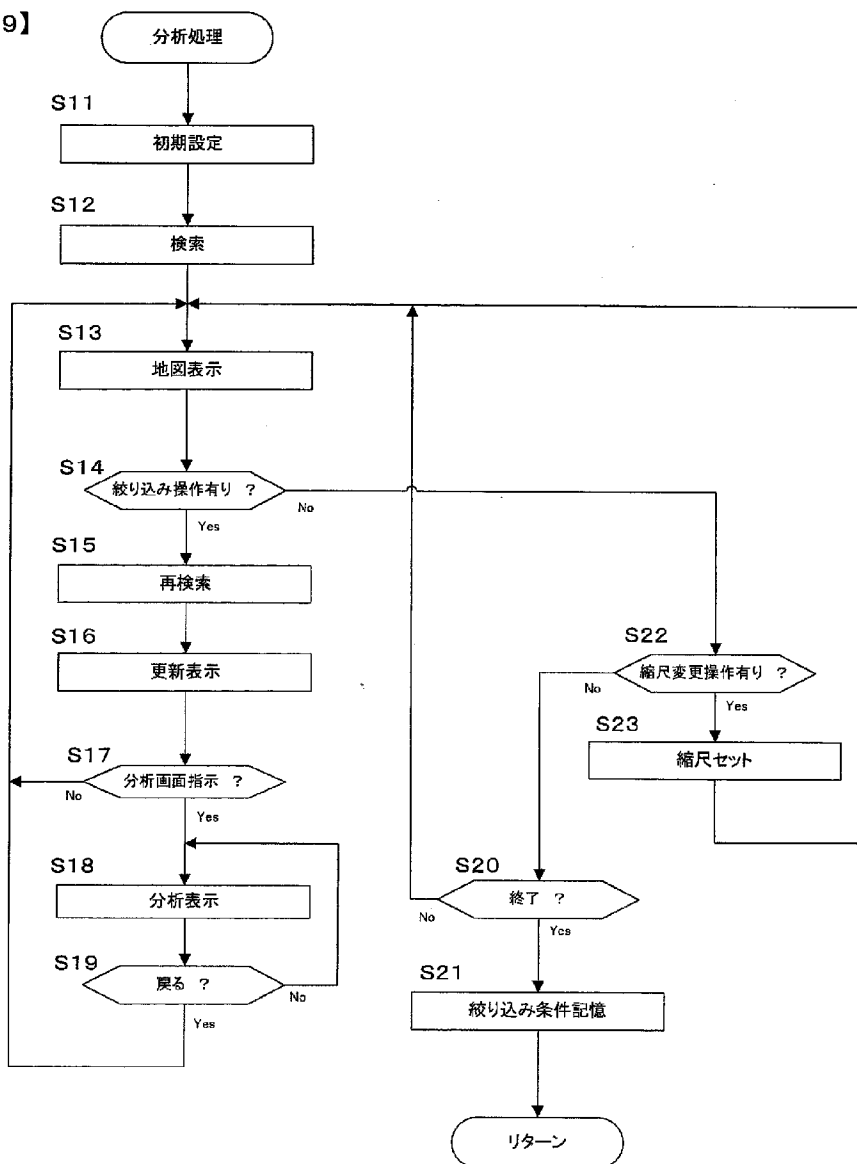
[図8]

【図8】



【図9】

【図9】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/062715

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G1/13(2006.01)i, E02F9/20(2006.01)i, E02F9/26(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G08G1/13, E02F9/20, E02F9/26

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 2002-358598 A (Kobelco Construction Machinery Co., Ltd.),	1-2
Y	13 December 2002 (13.12.2002), paragraphs [0018] to [0067]; all drawings (Family: none)	3-5
Y	JP 2002-024341 A (Osaka Gas Co., Ltd.), 25 January 2002 (25.01.2002), paragraph [0048] (Family: none)	3-5

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 July, 2013 (16.07.13)

Date of mailing of the international search report
30 July, 2013 (30.07.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G08G1/13(2006.01)i, E02F9/20(2006.01)i, E02F9/26(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G08G1/13, E02F9/20, E02F9/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2002-358598 A（コベルコ建機株式会社）2002.12.13, 段落【0018】－【0067】、全図（ファミリーなし）	1－2
Y		3－5
Y	JP 2002-024341 A（大阪瓦斯株式会社）2002.01.25, 段落【0048】（ファミリーなし）	3－5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

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

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 6 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号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）

島倉 理

3 H

4 1 3 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3316