(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
2020年9月10日(10.09.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/179319 A1

(51) 国際特許分類:
A01B 69/00 (2006.01)　*G08B 13/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2020/004136

(22) 国際出願日：　2020年2月4日(04.02.2020)

(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 2019-039612　2019年3月5日(05.03.2019)　JP

(71) 出願人: ヤンマー株式会社 (**YANMAR CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 西田　雄介 (**NISHIDA, Yusuke**); 〒5300014 大阪府大阪市北区鶴野町１番９号 ヤンマーアグリ株式会社内 Osaka (JP). 木下貴稔(**KINOSHITA, Takatoshi**); 〒5300014 大阪府大阪市北区鶴野町１番９号 ヤンマーアグリジャパン株式会社内 Osaka (JP).

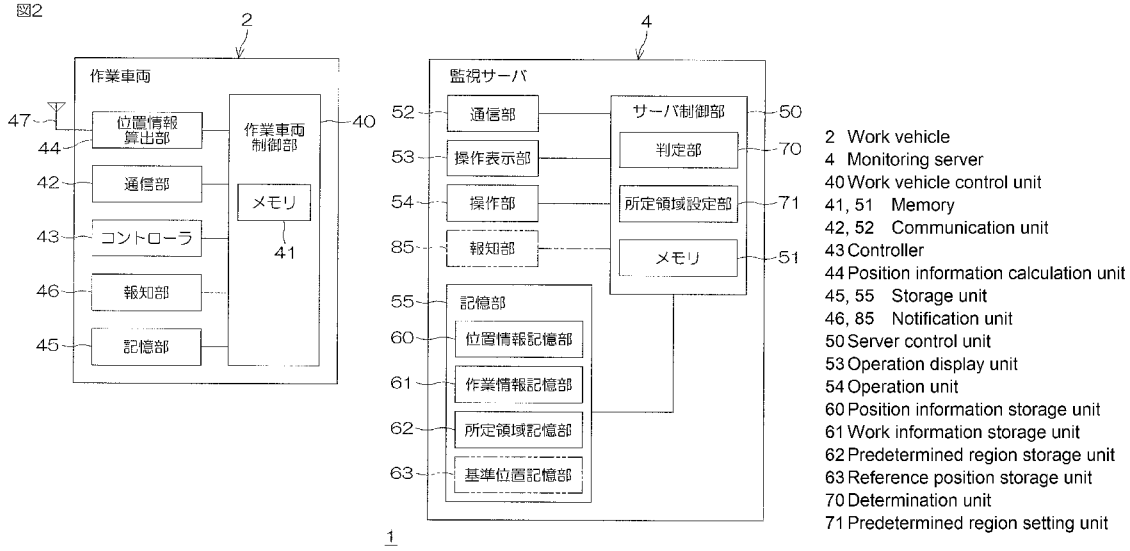
(74) 代理人: 稲岡　耕作 (**INAOKA, Kosaku**); 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町二丁目６番１２号 サンマリオンＮＢＦタワー２１階 特許業務法人あい特許事務所内 Osaka (JP).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) **Title:** WORK VEHICLE MONITORING SYSTEM

(54) 発明の名称： 作業車両監視システム

図2



2 Work vehicle
4 Monitoring server
40 Work vehicle control unit
41, 51 Memory
42, 52 Communication unit
43 Controller
44 Position information calculation unit
45, 55 Storage unit
46, 85 Notification unit
50 Server control unit
53 Operation display unit
54 Operation unit
60 Position information storage unit
61 Work information storage unit
62 Predetermined region storage unit
63 Reference position storage unit
70 Determination unit
71 Predetermined region setting unit

(57) **Abstract:** This work vehicle monitoring system monitors a work vehicle that can travel in a field. The work vehicle monitoring system comprises: a position information acquisition unit for acquiring position information of the work vehicle; a determination unit for determining whether or not the work vehicle has been present outside a predetermined region continuously for a predetermined period on the basis of the position information acquired by the position information acquisition unit; and an abnormality notification unit which, when the determination unit determines that the work vehicle has been present outside the predetermined region continuously for the predetermined period, issues a notification of the occurrence of an abnormal state.

WO 2020/179319 A1

[続葉有]

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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 作業車両監視システムは、圃場内で走行可能な作業車両を監視する。前記作業車両監視システムは、前記作業車両の位置情報を取得する位置情報取得部と、前記位置情報取得部によって取得される位置情報に基づいて、前記作業車両が所定期間継続して所定領域の外側に存在するか否かを判定する判定部と、前記作業車両が所定期間継続して前記所定領域の外側に存在すると前記判定部が判定した場合には、異常状態の発生を報知する異常報知部とを含む。

明　細　書

発明の名称 ： 作業車両監視システム

技術分野

[0001] 本発明は、作業車両監視システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、精密農業を行うために様々なサービスが事業者から提供されている。そのようなサービスの一例として、作業車両の移動軌跡や作業情報（作業が実行されたか否かについての情報）を作業車両から事業者の監視サーバに送信することによって、監視サーバ側で農作業の作業日誌や作業計画を作成するサービスが挙げられる。監視サーバ側で作成された作業日誌および作業計画を対象の作業車両の所有者が利用することで、効率の良い精密農業が実現される。

[0003] このようなサービスにおいて、作業車両の所有者は事業者と契約してサービスを受けることとなるが、契約者である所有者（以下では、「旧所有者」という。）が、契約期間中に他人（以下では、「新所有者」という。）に作業車両を転売し、サービスの契約解除を行わなかった場合には、新所有者が農作業を行うことによって得られる作業情報が、監視サーバを介して旧所有者に提供されてしまうおそれがある。

[0004] このような契約の解除漏れの対策として、下記特許文献１に開示される作業車両の盗難監視手法を応用できるかもしれない。この盗難監視手法では、倉庫や納屋のような所定の駐車位置から所定距離よりも遠くに作業車両が移動された場合に盗難が発生したとみなされ、作業車両の所有者に盗難の発生が通知される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０１８－７００２５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 契約者の解除漏れの対策として特許文献１の盗難監視手法を応用すると、作業車両が駐車位置から所定距離よりも遠くに移動したときに、直ちに、当該作業車両の転売の可能性があることを契約者やサービスマンに報知することが可能になるかもしれない。しかし、そうすると、作業車両が転売されていないにもかかわらず契約者やサービスマンへ報知される事態が頻発するおそれがある。

[0007] そこで、この発明の目的は、作業車両の所有者が変更されていないにもかかわらず当該作業車両の所有者が変更されたことの報知が行われる頻度を低減することができる作業車両監視システムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] この発明の一実施形態は、圃場内で走行可能な作業車両を監視する作業車両監視システムを提供する。前記作業車両監視システムは、前記作業車両の位置情報を取得する位置情報取得部と、前記位置情報取得部によって取得される位置情報に基づいて、前記作業車両が所定期間継続して所定領域の外側に存在するか否かを判定する判定部と、前記作業車両が所定期間継続して前記所定領域の外側に存在すると前記判定部が判定した場合には、異常状態の発生を報知する異常報知部とを含む。

[0009] この構成によれば、作業車両が所定期間継続して所定領域の外側に出ていた場合には、異常報知部によって異常状態の発生が報知される。そのため、たとえば、作業車両が転売されて作業車両の管理場所が所定領域外に変更された場合には、異常状態の発生が報知される。逆に、作業車両が転売されておらず、作業車両が短期的に所定領域の外側に出た場合には、異常状態の発生は報知されない。したがって、作業車両の所有者が変更されていないにもかかわらず当該作業車両の所有者が変更されたことの報知が行われる頻度を低減することができる。

[0010] この発明の一実施形態は、圃場内で走行可能な作業車両を監視する作業車両監視システムを提供する。前記作業車両監視システムは、前記作業車両の

位置情報を取得する位置情報取得部と、前記位置情報取得部によって取得される位置情報に基づいて、前記作業車両が所定領域の外側に存在する状態で前記作業車両による作業が行われたか否かを判定する判定部と、前記作業車両が所定期間継続して前記所定領域の外側に存在すると前記判定部が判定した場合には、異常状態の発生を報知する異常報知部とを含む。

[0011] この構成によれば、作業車両が所定領域の外側に存在する状態で作業車両による作業が行われたと判定部が判定した場合には、異常報知部によって異常状態の発生が報知される。そのため、たとえば、作業車両の所有者が変更されて作業車両が所定領域外の場所で作業を行うようになった場合には、異常状態の発生が報知される。逆に、作業車両の所有者が変更されておらず、作業車両が所定領域の外側に出た場合であっても作業を行わない場合には、異常状態の発生は報知されない。したがって、作業車両の所有者が変更されていないにもかかわらず当該作業車両の所有者が変更されたことの報知が行われる頻度を低減することができる。

[0012] この発明の一実施形態では、前記作業車両監視システムが、所定の位置情報取得期間に亘って前記位置情報取得部によって取得された位置情報を過去位置情報として記憶する位置情報記憶部と、前記過去位置情報に基づいて前記所定領域を設定する所定領域設定部とをさらに含む。

[0013] この構成によれば、作業車両の過去位置情報に基づいて所定領域が設定される。そのため、作業車両が転売されていない場合には、作業車両が所定領域の外側に出る頻度がそもそも低減される。したがって、作業車両の所有者が変更されていないにもかかわらず当該作業車両の所有者が変更されたことの報知が行われる頻度を低減することができる。

[0014] この発明の一実施形態では、前記作業車両監視システムが、予め定められた基準位置から所定距離内の範囲を前記所定領域として設定する所定領域設定部をさらに含む。

[0015] この構成によれば、所定領域を早期に設定することができる。したがって、作業車両の所有者が変更されていないにもかかわらず当該作業車両の所有

者が変更されたことの報知が行われる頻度を早期に低減することができる。

[0016] 本発明における上述の、またはさらに他の目的、特徴および効果は、添付図面を参照して次に述べる実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図１は、本発明の第１実施形態に係る作業車両監視システムの構成を示す模式図である。

[図2]図２は、前記作業車両監視システムの電気的構成を示すブロック図である。

[図3]図３は、前記作業車両監視システムによって設定される所定領域の一例を示す模式図である。

[図4]図４は、前記所定領域の別の例を示す模式図である。

[図5]図５は、本発明の第２実施形態に係る作業車両監視システムの電気的構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0018] ＜第１実施形態＞

図１は、本発明の第１実施形態に係る作業車両監視システム１の構成を示す模式図である。作業車両監視システム１は、トラクタ等の作業車両２を監視するシステムである。作業車両２は、トラクタの他、田植機、コンバイン、土木・建設作業車両、除雪車等、乗用型作業車両であってもよいし、歩行型作業車両であってもよい。以下では、作業車両２がトラクタである例について説明する。

[0019] 作業車両監視システム１は、圃場内を走行する作業車両２と、作業車両２を監視する監視サーバ４とを含む。作業車両２は、通信網５を介して監視サーバ４と無線通信可能である。監視サーバ４は、監視サーバ４を運営する事業者の監視センタ６内に配置されている。

[0020] 作業車両２は、圃場内を走行する可能な走行機体１０を含む。走行機体１０には、例えば、ロールベーラ、耕耘機、プラウ、施肥機、草刈機、播種機等の種々の作業機１１を選択的に装着することができる。図１では、作業機

１１が耕耘機である例を示している。

[0021] 図２は、作業車両監視システム１の電気的構成を示すブロック図である。作業車両２は、作業車両２の動作（前進、後進、停止、旋回等の動作）を制御する作業車両制御部４０を含む。作業車両制御部４０は、ＣＰＵおよびメモリ（ＲＡＭ等）４１を備えたマイクロコンピュータを含む。作業車両制御部４０には、通信部４２、複数のコントローラ４３、位置情報算出部４４、記憶部４５および報知部４６が電気的に接続されている。通信部４２は、監視サーバ４と無線通信するための通信インターフェースである。

[0022] 複数のコントローラ４３は、作業車両２の各部を制御する。具体的には、複数のコントローラ４３には、エンジンの回転数を制御するエンジンコントローラ、作業車両２の車速を制御する車速コントローラ、作業車両２の向きを制御する操向コントローラ、作業機１１の昇降を制御する昇降コントローラ、ＰＴＯクラッチを制御して、作業機１１へのＰＴＯ軸の回転の伝達の有無を切り替えるＰＴＯコントローラ等が含まれる。

[0023] 位置情報算出部４４は、走行機体１０（図１参照）に取り付けられた衛星信号受信用アンテナ４７に電気的に接続されている。衛星信号受信用アンテナ４７は、衛星測位システムを構成する測位衛星からの信号を受信するものである。衛星測位システムは、たとえば、ＧＮＳＳ（Global Navigation Satellite System）である。衛星信号受信用アンテナ４７で受信された測位信号は、位置情報算出部４４に入力される。位置情報算出部４４は、作業車両２（厳密には、衛星信号受信用アンテナ４７）の位置情報を、例えば緯度・経度情報として算出して取得する。位置情報算出部４４は、位置情報取得部ともいう。

[0024] 記憶部４５は、不揮発性メモリ等の記憶デバイスから構成されている。作業車両２の位置情報および作業情報は、記憶部４５およびメモリ４１の少なくとも一方に記憶される。作業情報は、作業車両２が行った農作業に関する情報である。作業情報には、ＰＴＯ軸の回転を作業機１１に伝達するＰＴＯクラッチのＯＮ／ＯＦＦに関する情報等が含まれる。作業車両２の位置情報

および作業情報は、通信部４２を介して、監視サーバ４に送信される。

[0025] 報知部４６は、たとえば、作業車両２の走行機体１０に設けられたモニタおよびスピーカの少なくとも一方を含む。報知部４６は、様々な警告を作業車両２の所有者に報知する。報知部４６がスピーカを含む場合、警告時には音声による報知が行われる。報知部４６がモニタを含む場合、警告時には警告画像による報知が行われる。

[0026] 監視サーバ４は、監視サーバ４を制御するサーバ制御部５０を含む。サーバ制御部５０は、ＣＰＵおよびメモリ（ＲＯＭ、ＲＡＭ等）５１を備えたマイクロコンピュータを含む。サーバ制御部５０には、通信部５２、操作表示部５３、操作部５４および記憶部５５が電気的に接続されている。

[0027] 通信部５２は、サーバ制御部５０が作業車両２と無線通信するための通信インターフェースである。操作表示部５３は、たとえば、タッチパネルディスプレイである。操作部５４は、たとえば、キーボード、マウス等を含む。記憶部５５は、ハードディスク、不揮発性メモリ等の記憶デバイスから構成されている。

[0028] 作業車両２から送信された位置情報および作業情報は、通信部５２を介してサーバ制御部５０によって取得される。記憶部５５は、作業車両２から受信した位置情報を記憶する位置情報記憶部６０と、作業車両２から受信した作業情報を記憶する作業情報記憶部６１とを含む。

[0029] 作業車両２の所有者は、事業者と契約することで、作業車両２についての作業日誌の作成や作業計画の設定等を事業者が行うサービスを受けることができる。具体的には、作業車両２は、自身の位置情報および作業情報を、監視サーバ４に送信する。監視サーバ４は、作業車両２から受信した位置情報および作業情報を解析し、作業車両２が行った農作業の作業日誌の作成や作業計画の設定等を行う。監視サーバ４は、作業車両２の所有者のみが当該作業車両２の作業日誌や作業計画を閲覧できるように管理している。

[0030] このようなサービスでは、作業車両２が、契約者である作業車両２の所有者（以下では、「旧所有者」という。）から他人（以下では、「新所有者」

という。）に転売されたにもかかわらず、監視サーバ４に登録されている作業車両２の所有者が、旧所有者のままである場合がある。このような場合には、新所有者が作業車両２を用いて行った農作業の作業情報が、監視サーバを介して旧所有者に提供されてしまうおそれがある。

[0031] そこで、作業車両監視システム１は、作業車両２の過去位置情報に基づいて設定される所定領域Ａの外側に作業車両２が所定期間（たとえば、３ヶ月）継続して存在する場合には、作業車両２が転売されたにもかかわらず監視サーバ４に登録されている作業車両２の所有者が旧所有者のままである可能性がある旨を、作業車両２を介して新所有者に報知するように構成されている。

[0032] 過去位置情報とは、たとえば、所定の位置情報取得期間（たとえば、事業者との契約後６ヶ月の間）に亘って位置情報算出部４４によって取得された作業車両２の位置情報である。図３を参照して、作業車両２が、位置情報取得期間の間、作業車両２の所有者が所有する複数の圃場Ｆと駐車位置Ｐとの間で移動していた場合、過去位置情報には、複数の圃場Ｆおよび駐車位置Ｐの位置情報が含まれる。この場合、複数の圃場Ｆおよび駐車位置Ｐの位置情報を含む多角形のポリゴン８０から所定距離Ｌ１（たとえば、３ｋｍ）内の範囲の領域が、所定領域Ａとして設定される。

[0033] 監視サーバ４のサーバ制御部５０は、位置情報記憶部６０に記憶された過去位置情報に基づいて、所定領域Ａを設定する所定領域設定部７１と、位置情報取得期間が経過した後（事業者との契約後６ヶ月よりも後）の作業車両２の位置情報に基づいて、作業車両２が所定期間継続して所定領域Ａの外側に存在するか否かを判定する判定部７０を含む。所定領域設定部７１によって設定された所定領域Ａは、記憶部５５に記憶される。すなわち、記憶部５５は、所定領域記憶部６２を含む。

[0034] 作業車両２が所定期間継続して所定領域Ａの外側に存在すると判定部７０が判定した場合には、監視サーバ４のサーバ制御部５０は、異常状態が発生したことを知らせる異常状態発生通知を作業車両２に向けて送信する。作業

車両２が転売されたにもかかわらず監視サーバ４に登録されている作業車両２の所有者が旧所有者のままである可能性がある状態のことを、異常状態という。

[0035] 作業車両２の作業車両制御部４０が異常状態発生通知を受信すると、作業車両２の報知部４６は、異常状態の発生を作業車両２の新所有者に報知する。すなわち、報知部４６は、異常報知部として機能する。作業車両２が転売されたにもかかわらず監視サーバ４に登録されている作業車両２の所有者が旧所有者のままである場合には、新所有者は、監視サーバ４のオペレータまたは旧所有者に契約状態の変更を促すことができる。一方、所有者の引っ越し等により作業車両２が所定期間継続して所定領域Ａの外側に存在する状態が発生したのであって、作業車両２の転売が行われていない場合には、作業車両２の所有者は、監視サーバ４に転売が行われていない旨の連絡をすることができる。

[0036] 第１実施形態によれば、作業車両２が所定期間継続して所定領域Ａの外側に出ていた場合には、報知部４６によって作業車両２の所有者に異常状態の発生が報知される。そのため、たとえば、作業車両２が転売されて作業車両２の管理場所が所定領域Ａ外に変更された場合には、異常状態の発生が新所有者に報知される。逆に、作業車両２が転売されておらず、メンテナンス等のために作業車両２が所定領域Ａの外側のメンテナンスセンタ（図示せず）で短期的に管理されるようになった場合には、異常状態の発生は報知されない。したがって、作業車両２の所有者が変更されていないにもかかわらず作業車両２の所有者が変更されたことの報知が行われる頻度を低減することができる。

[0037] 第１実施形態によれば、所定領域Ａは、過去位置情報に基づいて設定される。すなわち、作業車両２が過去に移動した位置情報に基づいて所定領域Ａが設定されるので、作業車両２が転売されていない場合には、作業車両２が所定領域Ａの外側に位置する頻度がそもそも低減される。したがって、作業車両２の所有者が変更されていないにもかかわらず作業車両２の所有者が変

更されたことの報知が行われる頻度を低減することができる。

[0038] また、過去位置情報に基づいて所定領域Ａを設定する場合において、位置情報取得期間（たとえば、事業者との契約後６ヶ月）の間に、作業車両２をメンテナンスセンタに移動させたときには、これらの位置情報がポリゴン８０に含まれる。この場合、メンテナンスセンタが所定領域Ａ内に存在する。そのため、位置情報取得期間が経過した後に作業車両２を長期的（たとえば、３ヶ月より長い期間）にメンテナンスセンタに預けることになったとしても、監視サーバ４のサーバ制御部５０から作業車両２に異常状態発生通知が送信されない。

[0039] 第１実施形態とは異なり、図４に示すように、所定領域Ａは、予め定められた基準位置Ｓ（たとえば、駐車位置Ｐ）から所定距離Ｌ２（たとえば、３ｋｍ）内の範囲の領域として設定されてもよい。この場合、監視サーバ４の記憶部５５は、基準位置Ｓを記憶する基準位置記憶部６３（図２の二点鎖線参照）を含む。

[0040] この構成によれば、所定領域Ａを早期に設定することができる。したがって、作業車両２の所有者が変更されていないにもかかわらず作業車両２の所有者が変更されたことの報知が行われる頻度を早期に低減することができる。

[0041] 基準位置Ｓは、作業車両２の所有者と事業者との契約の際に作成される契約書に記載された所有者の住所であってもよい。この場合、監視サーバ４が契約書の記載に基づいて基準位置Ｓを設定することができるので、所定領域Ａを一層早期に設定することができる。

[0042] ＜第２実施形態＞

図５は、本発明の第２実施形態に係る作業車両監視システム１Ｐの電気的構成を示すブロック図である。作業車両監視システム１Ｐが第１実施形態に係る作業車両監視システム１（図２参照）と主に異なる点は、サーバ制御部５０の代わりに、作業車両制御部４０が、所定期間（たとえば、３ヶ月）継続して所定領域Ａの外側に作業車両２が存在するか否かを判定する判定部７

２を含むことである。

[0043] 作業車両監視システム１Ｐでは、サーバ制御部５０の所定領域設定部７１によって設定された所定領域Ａの位置情報（所定領域情報）が、作業車両２に向けて送信される。第２実施形態においても、第１実施形態と同様に、所定領域Ａは、図３に示すように、過去位置情報に基づいて設定された領域であってもよいし、図４に示すように、基準位置Ｓに基づいて設定された領域であってもよい。

[0044] 作業車両制御部４０は、所定領域情報７５を受信すると、所定領域情報７５をメモリ４１に保存する。作業車両制御部４０の判定部７２は、所定領域情報７５と記憶部４５に記憶された位置情報とに基づいて、作業車両２が所定期間（たとえば、３ヶ月）継続して所定領域Ａの外側に存在するか否かを判定する。すなわち、作業車両制御部４０の判定部７２は、位置情報取得期間が経過した後の作業車両２の位置情報に基づいて、作業車両２が所定期間継続して所定領域Ａの外側に存在するか否かを判定する。記憶部４５は、所定期間（たとえば、３ヶ月）以上の間の作業車両２の位置情報を記憶する位置情報記憶部７６を含む。

[0045] 第２実施形態においても第１実施形態と同様の効果を奏する。

[0046] ＜その他の実施形態＞

この発明は、以上に説明した実施形態に限定されるものではなく、さらに他の形態で実施することができる。

[0047] たとえば、上述の実施形態では、判定部７０，７２は、位置情報算出部４４によって取得される位置情報に基づいて、作業車両２が所定期間継続して所定領域Ａの外側に存在するか否かを判定する。しかしながら、判定部７０，７２は、位置情報算出部４４によって取得される位置情報に基づいて、作業車両２が所定領域Ａの外側に存在する状態で作業車両２による作業が行われたか否かを判定してもよい。この場合、作業車両２による作業が行われたか否かの判定は、作業情報に基づいて行われる。具体的には、作業情報には、ＰＴＯ軸の回転が作業機１１に伝達された否かについての情報が含まれる

。

[0048] ＰＴＯ軸の回転が作業機１１に伝達されるようにＰＴＯコントローラがＰＴＯクラッチを制御したという情報が作業情報に含まれる場合には、判定部７０，７２は、作業車両２による作業が行われたと判定する。逆に、ＰＴＯ軸の回転が作業機１１に伝達されないようにＰＴＯコントローラがＰＴＯクラッチを制御したという情報が作業情報に含まれる場合には、判定部７０，７２は、作業車両２による作業が行われなかったと判定する。

[0049] 作業車両２が所定領域Ａの外側に存在すると状態で作業車両２による作業が行われたと判定部７０，７２が判定した場合には、報知部４６によって異常状態の発生が報知される。そのため、たとえば、作業車両２が転売されて作業車両２が所定領域Ａ外の場所（圃場）で作業を行うようになった場合には、異常状態の発生が新所有者に報知される。逆に、作業車両２が転売されておらず、メンテナンス等のために作業車両２が所定領域Ａの外側のメンテナンスセンタで短期的に管理されるようになった場合であっても作業を行わない場合には、異常状態の発生は報知されない。したがって、作業車両２の所有者が変更されていないにもかかわらず作業車両２の所有者が変更されたことの報知が行われる頻度を低減することができる。

[0050] また、上述の実施形態では、作業車両２に設けられた報知部４６によって、異常状態の発生が報知される。しかしながら、上述の実施形態とは異なり、監視サーバ４に異常状態の発生を報知する報知部８５が設けられていてもよい（図２および図５の二点鎖線を参照）。この場合、報知部８５は、サーバ制御部５０に電気的に接続されている。

[0051] 報知部８５は、たとえば、監視サーバ４に設けられたモニタおよびスピーカの少なくとも一方を含む。報知部８５は、異常状態の発生を監視サーバ４のオペレータに報知する。報知部８５がスピーカを含む場合、異常状態の発生時には音声による報知が行われる。報知部８５がモニタを含む場合、異常状態の発生時には警告画像による報知が行われる。

[0052] 監視サーバ４のオペレータは、作業車両２が転売されたにもかかわらず契

約者が旧所有者のままである可能性がある旨を作業車両２の新所有者に連絡することができる。

[0053] また、異常報知部は、作業車両２とＷｉＦｉ等によって無線通信可能な無線通信端末３に設けられていてもよい（図１の二点鎖線参照）。無線通信端末３は、作業車両２を介して監視サーバ４と通信するように構成されていてもよいし、通信網５を介して監視サーバ４と通信するように構成されていてもよい。作業車両制御部４０の判定部７２（図５参照）または監視サーバ４の判定部７０（図２参照）が、作業車両２が所定期間継続して所定領域Ａの外側に存在すると判定した場合には、無線通信端末３が画像または音声によって異常状態の発生を作業車両２の所有者に報知する。

[0054] 本発明の実施形態について詳細に説明してきたが、これらは本発明の技術的内容を明らかにするために用いられた具体例に過ぎず、本発明はこれらの具体例に限定して解釈されるべきではなく、本発明の範囲は添付の請求の範囲によってのみ限定される。

[0055] この出願は、２０１９年３月５日に日本国特許庁に提出された特願２０１９－０３９６１２号に対応しており、この出願の全開示はここに引用により組み込まれるものとする。

符号の説明

[0056] １ ：作業車両監視システム

２ ：作業車両

３ ：無線通信端末（異常報知部）

４４ ：位置情報算出部（位置情報取得部）

４６ ：報知部（異常報知部）

６０ ：位置情報記憶部

７０ ：判定部

７１ ：所定領域設定部

７２ ：判定部

８５ ：報知部（異常報知部）

A ：所定領域

請求の範囲

[請求項1] 圃場内で走行可能な作業車両を監視する作業車両監視システムであって、

前記作業車両の位置情報を取得する位置情報取得部と、

前記位置情報取得部によって取得される位置情報に基づいて、前記作業車両が所定期間継続して所定領域の外側に存在するか否かを判定する判定部と、

前記作業車両が所定期間継続して前記所定領域の外側に存在すると前記判定部が判定した場合には、異常状態の発生を報知する異常報知部とを含む、作業車両監視システム。

[請求項2] 圃場内で走行可能な作業車両を監視する作業車両監視システムであって、

前記作業車両の位置情報を取得する位置情報取得部と、

前記位置情報取得部によって取得される位置情報に基づいて、前記作業車両が所定領域の外側に存在する状態で前記作業車両による作業が行われたか否かを判定する判定部と、

前記作業車両が所定期間継続して前記所定領域の外側に存在すると前記判定部が判定した場合には、異常状態の発生を報知する異常報知部とを含む、作業車両監視システム。

[請求項3] 所定の位置情報取得期間に亘って前記位置情報取得部によって取得された位置情報を過去位置情報として記憶する位置情報記憶部と、

前記過去位置情報に基づいて前記所定領域を設定する所定領域設定部とをさらに含む、請求項１または２に記載の作業車両監視システム。

[請求項4] 予め定められた基準位置から所定距離内の範囲を前記所定領域として設定する所定領域設定部をさらに含む、請求項１または２に記載の作業車両監視システム。

[図1]

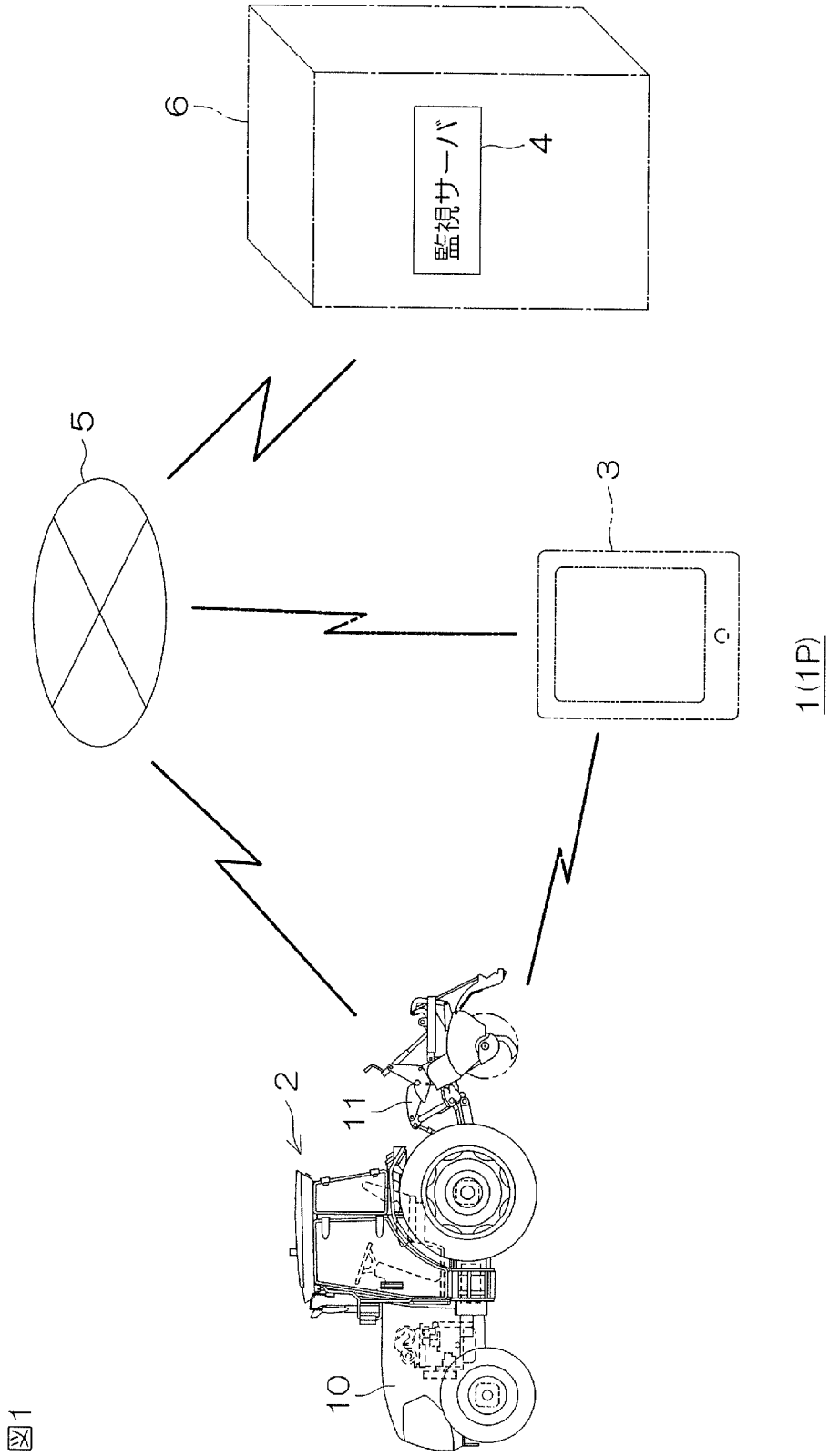


図1

[図2]

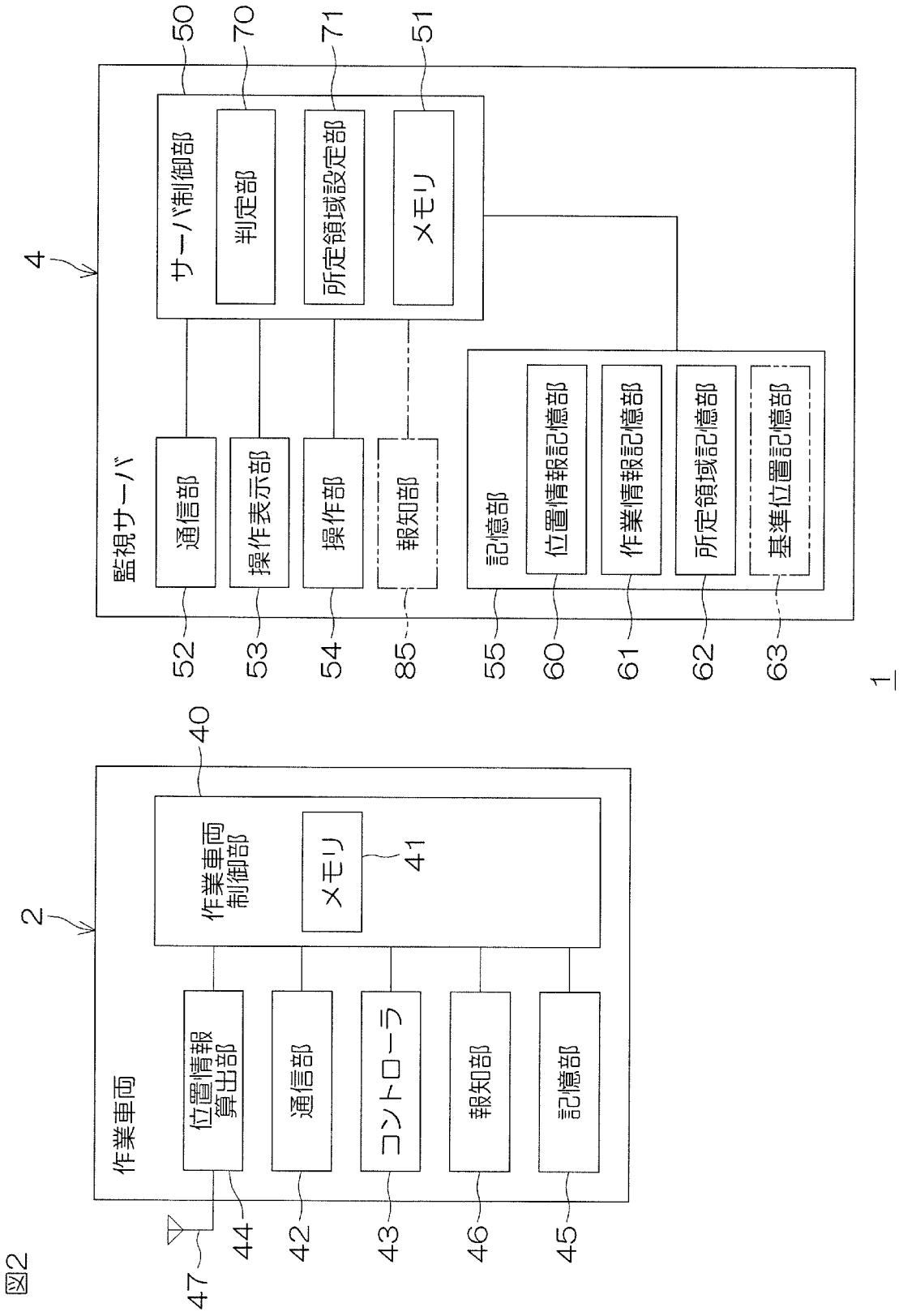
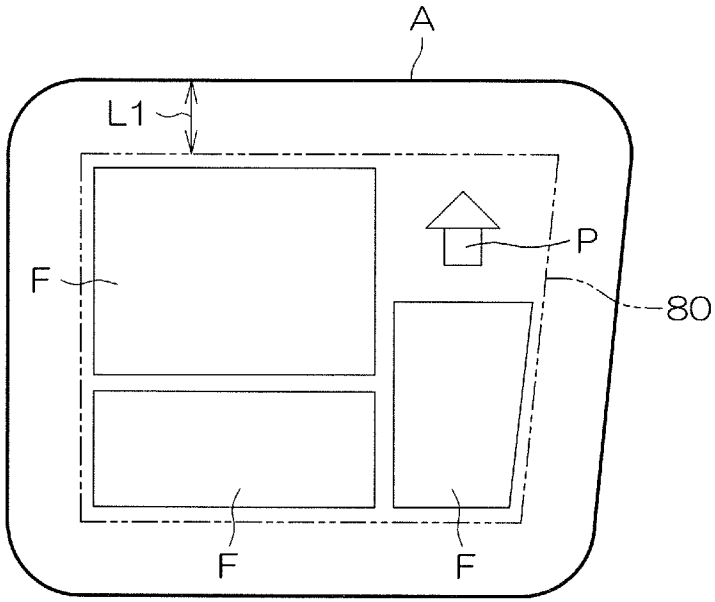

1
4
監視サーバ
サーバ制御部
50
判定部
70
所定領域設定部
71
メモリ
51
通信部
52
操作表示部
53
操作部
54
報知部
85
記憶部
55
位置情報記憶部
60
作業情報記憶部
61
所定領域記憶部
62
基準位置記憶部
63
2
作業車両
作業車両制御部
40
メモリ
41
位置情報算出部
44
通信部
42
コントローラ
43
報知部
46
記憶部
45
47

図2

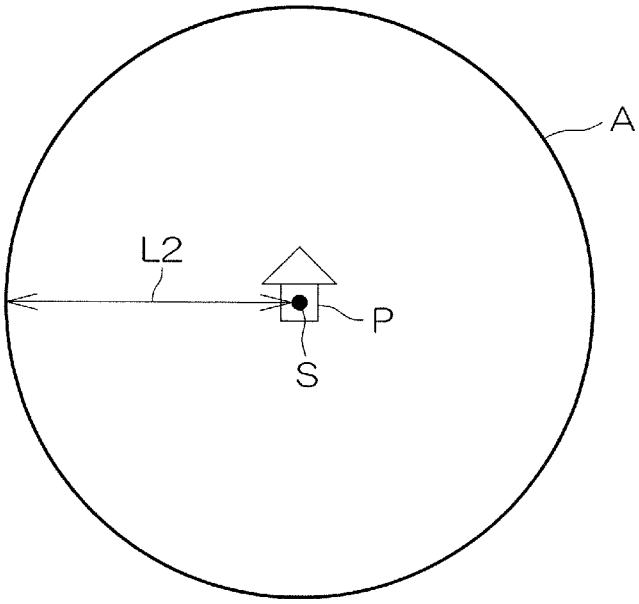
[図3]

図3



[図4]

図4



[図5]

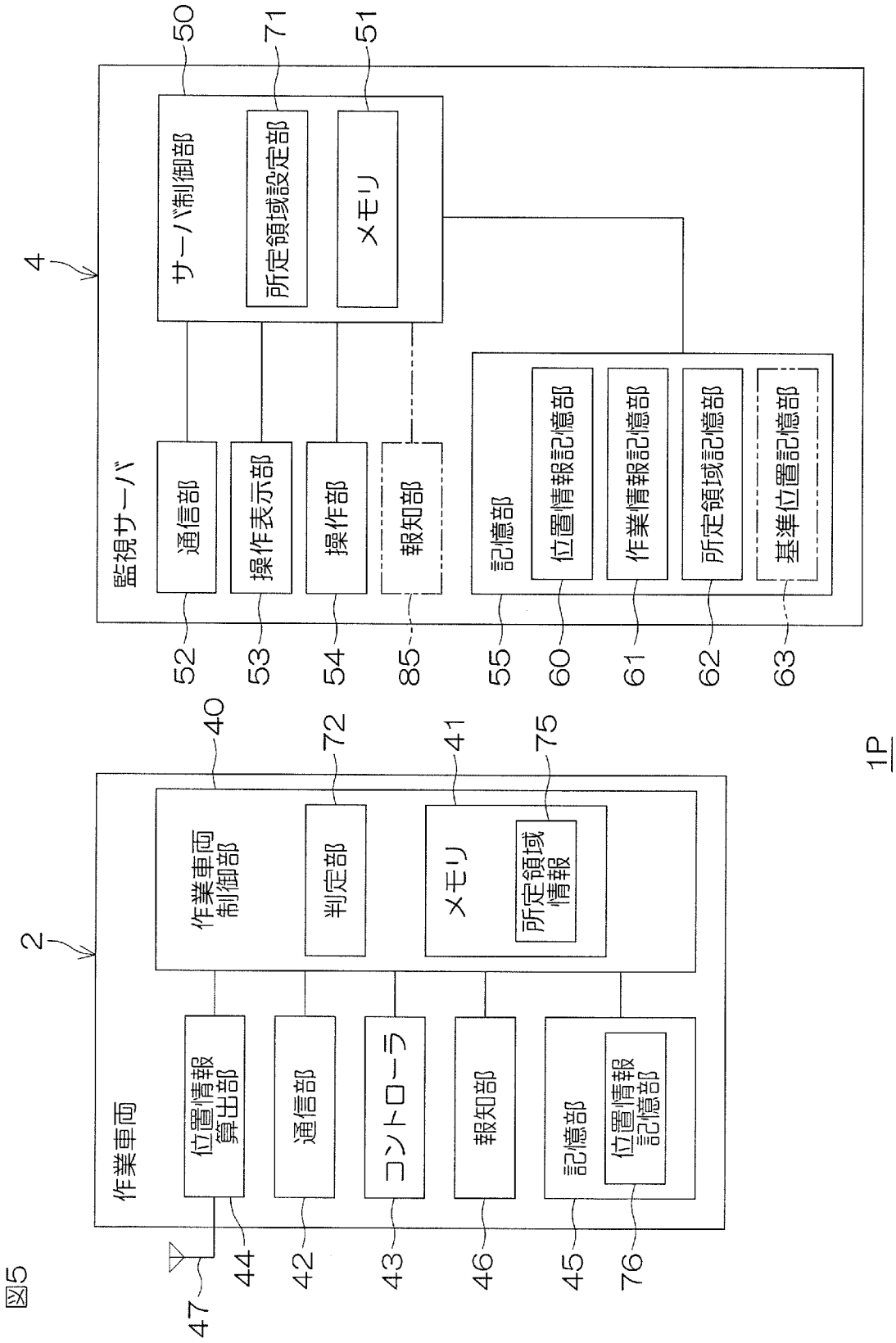

1P
4
監視サーバ
サーバ制御部
50
所定領域設定部
71
メモリ
51
通信部
52
操作表示部
53
操作部
54
報知部
85
記憶部
55
位置情報記憶部
60
作業情報記憶部
61
所定領域記憶部
62
基準位置記憶部
63
2
作業車両
作業車両制御部
40
判定部
72
メモリ
41
所定領域情報
75
位置情報算出部
44
通信部
42
コントローラ
43
報知部
46
記憶部
45
位置情報記憶部
76
47

図5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/004136

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. A01B69/00(2006.01)i, G08B13/00(2006.01)i
FI: G08B13/00 B, A01B69/00 303M

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. A01B69/00, G05B13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 Y	JP 2003-27529 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 29 January 2003, paragraphs [0016], [0017], [0024]-[0033]	1-2, 4 3
Y	JP 2005-107876 A (SECOM CO., LTD.) 21 April 2005, paragraphs [0025]-[0041]	3

☐ 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	Date of mailing of the international search report
27.02.2020	10.03.2020
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/004136

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2003-27529 A	29.01.2003	(Family: none)	
JP 2005-107876 A	21.04.2005	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/004136

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A01B 69/00(2006.01)i; G08B 13/00(2006.01)i
FI: G08B13/00 B; A01B69/00 303M

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））

A01B69/00; G08B13/00

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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 2003-27529 A (日立建機株式会社) 29.01.2003 (2003-01-29) [0016]-[0017],[0024]-[0033]	1-2,4
Y		3
Y	JP 2005-107876 A (セコム株式会社) 21.04.2005 (2005-04-21) [0025]-[0041]	3

☐ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
27.02.2020	10.03.2020

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
石井　則之 5J 3867
電話番号 03-3581-1101 内線 3534

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/004136

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2003-27529 A	29.01.2003	（ファミリーなし）	
JP 2005-107876 A	21.04.2005	（ファミリーなし）	