

(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7月2日(02.07.2020)



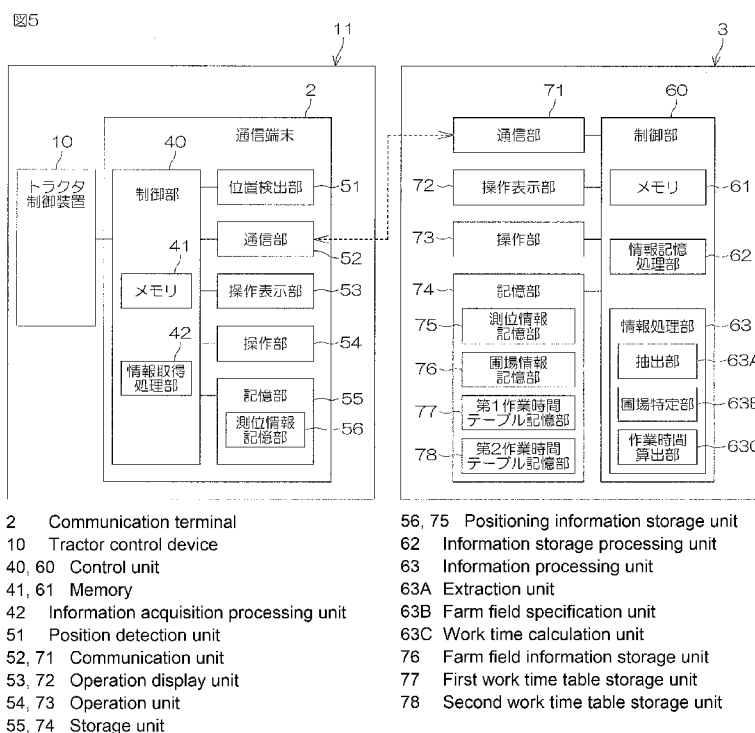
(10) 国際公開番号

WO 2020/137165 A1

- (51) 国際特許分類:
A01B 69/00 (2006.01) G06Q 50/02 (2012.01)
G01S 19/13 (2010.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/043152
- (22) 国際出願日: 2019年11月1日(01.11.2019)
- (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 2018-245757 2018年12月27日(27.12.2018) 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: 中村 圭志 (NAKAMURA, Keiji); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原4丁目1番14号 ヤンマー情報システムサービス株式会社内 Osaka (JP). 村田 想介 (MURATA, Sosuke); 〒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).
- (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,

(54) Title: FARM FIELD MANAGEMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 圃場管理装置



(57) Abstract: A management server 3 comprises: a first storage unit 75 for storing, in a planar-space data form, positioning information of a work vehicle 11 determined using a satellite positioning system, the positioning information including time information and position information; a second storage unit 76 for storing farm field information for identifying the position of at least one farm field; an extraction unit 63A for extracting, for each farm field, positioning data included in the farm field from the positioning information within a predetermined period in the first storage unit 75; and a farm

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, 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, 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, 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))

field identification unit 63B for identifying farm fields where the work vehicle has been on the basis of the extraction result from the extraction unit 63A.

(57) 要約: 管理サーバ3は、衛星測位システムを利用して測位された作業車両11の測位情報であって、時刻情報と位置情報とを含む測位情報を、平面空間データ型で記憶している第1記憶部75と、少なくとも1つの圃場の位置を特定するための圃場情報を記憶している第2記憶部76と、圃場毎に、第1記憶部75内における所定期間内の測位情報のうち、その圃場に含まれる測位データを抽出する抽出部63Aと、抽出部63Aの抽出結果に基づいて、作業車両が行った圃場を特定する圃場特定部63Bとを含む。

明 細 書

発明の名称： 圃場管理装置

技術分野

[0001] この発明は、圃場管理装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、GPS 測位システムが搭載された作業機を用いて、作業が行われた圃場の位置を認識し、得られた圃場位置認識データが圃場位置特定データとして既に登録されていない場合には、当該圃場位置認識データを新規の圃場位置特定データとして登録する圃場位置認識システムが開示されている。

[0003] 特許文献 1 では、圃場位置認識データが圃場位置特定データとして既に登録されているか否かは、次のようにして判定される。すなわち、圃場位置認識データが複数の頂点の位置データから構成される場合には、圃場位置認識データが圃場位置特定データ内に所定の割合以上あるか否かに基づいて判定される。圃場位置認識データが一つの位置データから構成される場合には、圃場位置認識データが、圃場位置特定データから所定の距離内にあるか否かに基づいて判定される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2006-220567 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] この発明の目的は、作業車両によって作業が行われた圃場の特定が容易となる圃場管理装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] この発明の一実施形態は、衛星測位システムを利用して測位された作業車両の測位情報であって、時刻情報と位置情報とを含む測位情報を、平面空間

データ型で記憶している第1記憶部と、少なくとも1つの圃場の位置を特定するための圃場情報を記憶している第2記憶部と、前記圃場毎に、前記第1記憶部内における所定期間内の測位情報のうち、その圃場に含まれる測位データを抽出する抽出部と、前記抽出部の抽出結果に基づいて、前記作業車両が作業を行った圃場を特定する圃場特定部とを含む、圃場管理装置を提供する。

[0007] この構成では、測位情報が平面空間データ型で記憶されているので、抽出部は、関数を利用して、圃場毎に、所定期間内の測位情報のうち、その圃場に含まれる測位データを抽出することができる。このため、作業車両によって作業が行われた圃場の特定が容易となる。

[0008] この発明の一実施形態では、前記抽出部によって抽出された所定の圃場内の測位情報に基づいて、当該圃場での作業時間を算出する作業時間算出部をさらに含む。

[0009] この発明の一実施形態では、前記作業時間算出部は、前記抽出部によって抽出された所定の圃場内の測位情報の最も早い時刻から最も遅い時刻までの経過時間を、当該圃場での作業時間として算出する。

[0010] この発明の一実施形態では、前記作業時間算出部は、前記抽出部によって抽出された所定の圃場内の時間的に隣り合う2つの測位情報の時間間隔が所定時間以上である場合には、当該圃場の作業期間を、これらの前記2つの測位データのうちの時間的に早い方の測位データの時刻情報を終了時刻とする前側の作業期間と、前記2つの測位データのうちの時間的に遅い方の測位データの時刻情報を開始時刻とする後側の作業期間とに分け、それぞれの作業期間の作業時間を算出するように構成されている。

[0011] この発明の一実施形態では、ある圃場に対する作業時間と他の圃場に対する作業時間とが重複している場合には、作業時間が短い方の圃場の作業時間を無効とする無効部をさらに含む。

[0012] 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

[0013] [図1]図 1 は、この発明の一実施形態に係る圃場管理装置が適用された圃場管理システムの構成を示す模式図である。

[図2]図 2 は、主としてトラクタを示す側面図である。

[図3]図 3 は、図 2 の平面図である。

[図4]図 4 は、トラクタおよび作業機を示し、作業機が作業状態である様子を
示す側面図である。

[図5]図 5 は、トラクタおよび管理サーバの電氣的構成を示すブロック図である。

[図6]図 6 は、情報処理部の動作の概要を説明するための模式図である。

[図7]図 7 は、情報処理部によって行われる情報処理の全体的な手順を示すフローチャートである。

[図8]図 8 は、第 1 作業期間区切処理の概要を説明するための模式図である。

[図9]図 9 は、注目圃場に対して行われる第 1 作業期間区切処理の手順を示すフローチャートである。

[図10]図 10 は、第 1 作業時間テーブルの一例を示す模式図である。

[図11]図 11 は、第 2 作業期間区切処理の概要を説明するための模式図である。

[図12A]図 12 A は、第 2 作業期間区切処理の手順の一部を示すフローチャートである。

[図12B]図 12 B は、第 2 作業期間区切処理の手順の一部を示すフローチャートである。

[図12C]図 12 C は、第 2 作業期間区切処理の手順の一部を示すフローチャートである。

[図13]図 13 は、第 2 作業時間テーブルの一例を示す模式図である。

[図14]図 14 は、情報処理部によって行われる他の処理の例を説明するための模式図である。

発明を実施するための形態

[0014] 図1は、この発明の一実施形態に係る圃場管理装置が適用された圃場管理システムの構成を示す模式図である。

[0015] 圃場管理システム1は、作業車両としてのトラクタ11に搭載された通信端末2と、圃場管理装置としての管理サーバ3とを含む。トラクタ11には作業機13が装着されている。通信端末2は、通信網5を介して、管理サーバ3と通信可能である。

[0016] 通信端末2は、測位衛星6を利用してトラクタ11の位置を測位する機能を備えている。通信端末2は、時刻情報と位置情報を含む測位情報を管理サーバ3に送信する。管理サーバ3は、管理センター4内に設けられている。管理サーバ3は、通信端末2から送信されてきた測位情報を受信する。管理サーバ3は、受信した測位情報を記憶部に記憶する。

[0017] 図2は、トラクタ11およびトラクタ11に装着された作業機13を示し、作業機13が非作業状態である様子を示す側面図である。図3は、トラクタ11および作業機13の平面図である。図4は、トラクタ11および作業機13を示し、作業機13が作業状態である様子を示す側面図である。

[0018] トラクタ11は、圃場内を走行する車体部としての走行機体12を備えている。走行機体12には、例えば、耕耘機、プラウ、施肥機、草刈機、播種機等の種々の作業機を選択して装着することができるようになっている。本実施形態においては、作業機13としてロータリ耕耘機が装着されている。

[0019] トラクタ11の走行機体12は、図2に示すように、その前部が左右1対の前輪17で支持され、その後部が左右1対の後輪18で支持されている。

[0020] 走行機体12の前部にはボンネット19が配置されている。本実施形態では、このボンネット19内に、トラクタ11の駆動源であるエンジン20、燃料タンク（図示略）等が収容されている。このエンジン20は、例えばディーゼルエンジンにより構成することができるが、これに限るものではなく、例えばガソリンエンジンにより構成してもよい。また、駆動源として、エンジン20に代えてまたは加えて電気モータを採用してもよい。

[0021] ボンネット19の後方には、ユーザが搭乗するためのキャビン21が配置

されている。このキャビン 21 の内部には、ユーザが操向操作するためのステアリングハンドル 22、ユーザが着座可能な座席 23、通信端末 2、各種の操作を行うための様々な操作装置等が配置されている。通信端末 2 は、キャビン 21 の屋根 15 の下面に固定された端末支持部 16 に、着脱可能に装着されている。なお、トラクタ 11 は、キャビン 21 付きのものに限られず、キャビン 21 を備えていない構成であってもよい。

[0022] 図 2 に示すように、走行機体 12 の下部には、トラクタ 11 のシャーシ 30 が設けられている。シャーシ 30 は、機体フレーム 31、トランスミッション 32、フロントアクスル 33、リアアクスル 34 等から構成されている。

[0023] 機体フレーム 31 は、トラクタ 11 の前部における支持部であって、直接または防振部材等を介してエンジン 20 を支持している。トランスミッション 32 は、エンジン 20 からの動力を変化させてフロントアクスル 33 およびリアアクスル 34 に伝達する。フロントアクスル 33 は、トランスミッション 32 から入力された動力を前輪 17 に伝達する。リアアクスル 34 は、トランスミッション 32 から入力された動力を後輪 18 に伝達する。

[0024] 図 2 に示すように、トラクタ 11 の走行機体 12 の後部には作業機 13 が装着されている。エンジン 20 の駆動力の一部を図示しない P T O 軸を介して作業機 13 に伝達することによって、作業機 13 を駆動して耕耘作業を行うことができる。作業機 13 の下部には、水平に配置された軸 35 c を中心に回転駆動される耕耘爪（作業体） 35 が複数設けられている。

[0025] この作業機 13 を図 4 に示す作業高さまで下降させることで、回転する耕耘爪 35 が土壌に接触し、当該作業高さに対応する所定深さでの圃場の耕耘作業を行うことができる。また、耕耘爪 35 の回転を停止したり、作業機 13 を図 2 に示す非作業高さまで上昇させたりすることで、耕耘作業を停止させることができる。

[0026] 図 5 は、トラクタ 11 および管理サーバ 3 の電氣的構成を示すブロック図である。

[0027] トラクタ 11 は、トラクタ制御装置 10 と、トラクタ 11 に搭載された通信端末 2 とを含む。トラクタ制御装置 10 には、走行機体 12 の動作（前進、後進、停止、旋回等の動作）と、作業機 13 の動作（昇降、駆動、停止等の動作）とを制御する。トラクタ制御装置 10 は、トラクタ 11 の各部を制御するための複数のコントローラ（図示略）が電氣的に接続されている。複数のコントローラは、エンジン 20 の回転数等を制御するエンジンコントローラ、トラクタ 11 の車速を制御する車速コントローラ、トラクタ 11 の前輪 17 の転舵角を制御する操向コントローラ、作業機 13 の昇降を制御する昇降コントローラ、P T O 軸の回転を制御する P T O 軸コントローラ等を含む。

[0028] トラクタ制御装置 10 は、稼働情報を所定時間毎に通信端末 2 に与える。稼働情報には、エンジンオンオフ情報、エンジン回転数、排気温度、アクセルの操作状態、ブレーキの操作状態等が含まれる。

[0029] 通信端末 2 は、制御部 40 を備えている。制御部 40 には、位置検出部 51、通信部 52、操作表示部 53、操作部 54、記憶部 55 等が接続されている。位置検出部 51 は、衛星測位システムに基づいてトラクタ 11（通信端末 2）の測位情報を算出する。衛星測位システムは、例えば、G N S S（Global Navigation Satellite System）である。具体的には、位置検出部 51 は、複数の測位衛星 6（図 1 参照）からの衛星信号を受信して、トラクタ 11 の測位情報を検出する。測位情報は、例えば、緯度、経度および高度情報からなる位置情報と、当該位置情報が取得された時刻情報とからなる。この実施形態では、説明の便宜上、位置情報は、緯度情報および経度情報からなるものとする。記憶部 55 には、測位情報記憶部 56 等が設けられている。

[0030] 通信部 52 は、制御部 40 が通信網 5（図 1 参照）を介して管理サーバ 3 と通信するための通信インタフェースである。操作表示部 53 は、例えば、タッチパネル式ディスプレイからなる。操作部 54 は、例えば、1 または複数の操作ボタンを含む。記憶部 55 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。

- [0031] 制御部40は、CPUおよびメモリ（ROM、RAM等）41を備えたマイクロコンピュータを含む。制御部40は、情報取得処理部42を含む。情報取得処理部42は、エンジンがオンされると、位置検出部51によって算出される測位情報の取得を開始する。そして、情報取得処理部42は、取得した測位情報を測位情報記憶部56に記憶する。測位情報のサンプリング間隔は、例えば、1分である。そして、情報取得処理部42は、エンジンがオフされると、測位情報の取得を停止し、測位情報記憶部56に記憶されている未送信の測位情報を管理サーバ3に送信する。
- [0032] 管理サーバ3は、制御部60を備えている。制御部60には、通信部71、操作表示部72、操作部73、記憶部74等が接続されている。通信部71は、制御部60が通信網5を介して通信端末2と通信するための通信インタフェースである。操作表示部72は、例えば、タッチパネル式ディスプレイからなる。操作部73は、例えば、キーボード、マウス等を含む。記憶部74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。
- [0033] 記憶部74には、測位情報記憶部（第1記憶部）75、圃場情報記憶部（第2記憶部）76、第1作業時間テーブル記憶部77、第2作業時間テーブル記憶部78等が設けられている。
- [0034] 測位情報記憶部75には、作業車両11の通信端末2から受信した測位情報が、例えば、平面空間データ型であるMySQL（マイ・エスキューエル）のGeometry型で記憶される。MySQLは、データベース管理システムの名称である。
- [0035] 前述したように、通信端末2の情報取得処理部42は、作業車両11のエンジンがオフされる毎に、エンジンオンからエンジンオフまでの間に取得した時系列の測位情報（以下、「送信単位の測位情報群」という）を一括して送信する。管理サーバ3の測位情報記憶部75には、一括送信される送信単位の測位情報群と、その次に一括送信される送信単位の測位情報群とを区別できるように、測位情報が記憶される。
- [0036] 圃場情報記憶部76には、ユーザが所有する少なくとも1つの圃場の位置

を特定するための圃場位置情報が、例えば、平面空間データ型であるMySQLのGeometry型で記憶される。圃場位置情報は、例えば、圃場IDと、圃場名と、ポリゴンデータとからなる。ポリゴンデータは、圃場の位置を特定するための複数の特徴点の位置情報(緯度、経度情報)から構成される。

[0037] 第1作業時間テーブル記憶部77には、後述する第1作業時間テーブルが記憶される。第2作業時間テーブル記憶部78には、後述する第2作業時間テーブルが記憶される。

[0038] 制御部60は、CPUおよびメモリ(ROM、RAM等)61を備えたマイクロコンピュータを含む。制御部60は、情報記憶処理部62と情報処理部63とを含む。情報記憶処理部62は、通信端末2から測位情報を受信したときに、受信した測位情報を測位情報記憶部75にGeometry型で記憶する。

[0039] 情報処理部63は、測位情報記憶部75に記憶されている測位情報のうち処理対象となる所定期間内の測位情報と、圃場情報記憶部76に記憶されている圃場位置情報とに基づいて、作業車両11によって作業が行われた圃場を特定するとともに、各圃場での作業時間を算出して、圃場毎の作業時間テーブル(第1および第2作業時間テーブル)を作成する。この実施形態では、処理対象となる所定期間内の測位情報は、1日分の測位情報(1日分の“送信単位の測位情報群”を含む測位情報)からなる。以下、処理対象となる1日分の測位情報を総称して「第1処理対象データ」ということにする。

[0040] 例えば、図6に示すように、作業車両11のユーザは、圃場A、B、Cを所有しているものとする。そして、図6の走行軌跡Rで示されるように、ユーザの納屋Gを出発した作業車両11が、圃場Aおよび圃場Bに対して、その順番で作業を行った後、納屋Gに戻ったとする。情報処理部63は、作業車両11が作業を行った圃場Aおよび圃場Bを特定するとともに、圃場Aでの作業時間と圃場Bでの作業時間を算出する。

[0041] 情報処理部63は、抽出部63Aと、圃場特定部63Bと、作業時間算出部63Cとを含む。抽出部63Aは、圃場情報記憶部76に記憶されている

圃場毎に、第1処理対象データのうち、その圃場に含まれている測位情報を特定する。圃場特定部63Bは、抽出部63Aの抽出結果に基づいて、作業車両が作業を行った圃場を特定する。作業時間算出部63Cは、抽出部63Aによって抽出された所定の圃場内の測位情報に基づいて、当該圃場での作業時間を算出する。

[0042] 図7は、情報処理部63によって行われる情報処理の全体的な手順を示すフローチャートである。

[0043] 情報処理部63は、圃場情報記憶部76に記憶されている圃場のうち、今回の情報処理において注目圃場として選択されていない圃場の中から、1つの圃場を注目圃場として選択する（ステップS1）。

[0044] 次に、情報処理部63内の抽出部63Aは、第1処理対象データのうち、注目圃場に含まれている測位情報を抽出するための測位情報抽出処理を行う（ステップS2）。測位情報抽出処理の詳細については、後述する。

[0045] 次に、情報処理部63内の圃場特定部63Bおよび作業時間算出部63Cは、ステップS2で選択された注目圃場内の測位情報に基づいて、第1作業期間区切処理（以下、「第1区切処理」という）を行う（ステップS3）。第1区切処理の詳細については、後述する。

[0046] 次に、情報処理部63は、圃場情報記憶部76内の圃場のうち、注目圃場として選択されていない圃場が存在するか否かを判別する（ステップS4）。

[0047] 注目圃場として選択されていない圃場が存在する場合には（ステップS4：YES）、情報処理部63はステップS1に戻る。この場合、情報処理部63は、注目圃場として選択されていない圃場の中から1つの圃場を注目圃場として選択した後、ステップS2～ステップS4の処理を再度行う。

[0048] ステップS4において、注目圃場として選択されていない圃場が存在しないと判別された場合には（ステップS4：NO）、情報処理部63は、ステップS5に移行する。ステップS5では、情報処理部63内の圃場特定部63Bおよび作業時間算出部63Cは、第1区切処理結果に基づいて、第1作

業時間テーブルを作成して、第1作業時間テーブル記憶部77に記憶する。
第1作業時間テーブルについては、後述する。

[0049] 次に、情報処理部63内の圃場特定部63Bおよび作業時間算出部63Cは、第1作業時間テーブルと、測位情報記憶部75に記憶されている第1処理対象データとに基づいて、第2作業期間区切処理（以下、「第2区切処理」という）を行う（ステップS6）。第2区切処理の詳細については、後述する。

[0050] 最後に、情報処理部63内の圃場特定部63Bおよび作業時間算出部63Cは、第2区切処理結果に基づいて、第2作業時間テーブルを作成して、第2作業時間テーブル記憶部78に記憶する（ステップ7）。第2作業時間テーブルについては、後述する。

[0051] 以下、図7のステップS2、S3、S5、S6およびS7の処理について、詳しく説明する。以下においては、情報処理部63内の抽出部63A、圃場特定部63Bおよび作業時間算出部63Cを区別することなく、情報処理部63ということにする。

[0052] まず、図7のステップS2の測位情報抽出処理について説明する。ステップS2では、情報処理部63は、例えば、次のようなgeometry型の関数（セレクト文）を発行する。

[0053] 「SELECT 測位情報 FROM 測位情報リスト WHERE 圃場リスト, ポリゴン ORDER BY 日時」

この関数は、測位情報リストから、圃場リスト、ポリゴンに含まれる、測位情報を日時順に選択するための関数である。

[0054] 測位情報リストとして、測位情報記憶部75に記憶されている第1処理対象データが指定される。圃場リスト、ポリゴンとして、注目圃場のポリゴンが指定される。これにより、指定された第1処理対象データから、指定された注目圃場に含まれる測位情報が日時順で選択されて、メモリ61に記憶される。

[0055] 次に、図7のステップS3の第1区切処理について説明する。例えば、図

8に示すように、圃場101内の走行軌跡Rの一部が途切れて圃場外に存在しているような場合には、圃場外の走行軌跡に相当する走行時間が、当該圃場101に対する作業時間に含まれないようにすることが好ましい。

[0056] そこで、第1区切処理では、ステップS2で抽出された測位情報内の時間的に隣接する2つの測位情報の時間差が所定時間 T_{th} 以上である場合には、当該2つの測位情報の間期間よりも前側の作業期間と後側の作業期間とが別々の作業期間として認識されるように、作業期間が区切られる。所定時間 T_{th} は、例えば10分である。図8の例では、圃場101内に作業車両が進出した後、圃場101内での作業が終了して圃場100から作業車両が退出するまでの作業期間が、時刻 t_a までの第1期間と時刻 t_b 以降の第2期間に区切られる。第1期間は、時刻 t_a を作業終了時刻とする作業期間であり、第2期間は時刻 t_b を作業開始時刻とする作業期間である。

[0057] 図9は、注目圃場に対して行われる第1区切処理（第1作業期間区切処理）の手順を示すフローチャートである。

[0058] 図9の説明においては、ステップS2で抽出された注目圃場に含まれる測位情報を総称して第2処理対象データということにする。また、第2処理対象データ内の測位情報を、時刻の早いものから順に並べた場合に、ある注目測位情報の両隣りにある2つの測位情報のうち、時刻が早い方を注目測位情報の1つ前の測位情報といい、時刻の遅い方を注目測位情報の1つ後の測位情報ということにする。

[0059] 第1区切処理においては、情報処理部63は、まず、第2処理対象データのうち、時刻の最も早い測位情報を注目測位情報として設定し、注目測位情報の時刻を作業開始時刻としてメモリ61に設定する（ステップS11）。

[0060] 次に、情報処理部63は、第2処理対象データ中に、注目測位情報よりも時刻の遅い測位情報が存在するか否かを判別する（ステップS12）。

[0061] 注目測位情報よりも時刻の遅い測位情報が存在しない場合には（ステップS12：NO）、情報処理部63は、注目測位情報の時刻を、現在設定されている作業開始時刻に対する作業終了時刻としてメモリ61内に記憶する（

ステップS 1 3)。そして、情報処理部 6 3 は、今回の第 1 区切処理を終了する。つまり、第 2 処理対象データ内に 1 つの測位情報のみしか含まれていない場合には、当該測位情報の時刻情報が作業開始時刻および作業終了時刻として記憶されて、今回の第 1 区切処理が終了する。

[0062] ステップS 1 2において、注目測位情報よりも時刻の遅い測位情報が存在すると判別された場合には（ステップS 1 2：YES）、情報処理部 6 3 は、第 2 処理対象データのうち、注目測位情報の 1 つ先の測位情報を、注目測位情報として設定する（ステップS 1 4）。つまり、情報処理部 6 3 は、注目測位情報を更新する。

[0063] 次に、情報処理部 6 3 は、注目測位情報の時刻と 1 つ前の測位情報の時刻との時間間隔 ΔT が、所定時間 T_{th} 以上であるか否かを判別する（ステップS 1 5）。所定時間 T_{th} は例えば 1 0 分に設定される。時間間隔 ΔT が所定時間 T_{th} 未満である場合には（ステップS 1 5：NO）、情報処理部 6 3 は、ステップS 1 8 進む。

[0064] 一方、時間間隔 ΔT が所定時間 T_{th} 以上である場合には（ステップS 1 5：YES）、情報処理部 6 3 は、注目測位情報の 1 つ前の測位情報の時刻を、現在設定されている作業開始時刻に対する作業終了時刻としてメモリ 6 1 に記憶する（ステップS 1 6）。この後、情報処理部 6 3 は、注目測位情報の時刻を、次の作業期間の作業開始時刻としてメモリ 6 1 に設定する（ステップS 1 7）。そして、情報処理部 6 3 は、ステップS 1 8 に進む。

[0065] ステップS 1 8 では、情報処理部 6 3 は、第 2 処理対象データ中に、注目測位情報よりも時刻の遅い測位情報が存在するか否かを判別する。

[0066] 注目測位情報よりも時刻の遅い測位情報が存在すると判別された場合には（ステップS 1 8：YES）、情報処理部 6 3 は、ステップS 1 4 に戻る。この場合には、ステップS 1 4 において注目測位情報が 1 つ先の測位情報に更新され、更新後の注目測位情報に対して、ステップS 1 5 以降の処理が再度実行される。

[0067] ステップS 1 8 において、注目測位情報よりも時刻の遅い測位情報が存在

しないと判別された場合には（ステップS 1 8 : N O）、情報処理部 6 3 は、注目測位情報の時刻を、現在設定されている作業開始時刻に対する作業終了時刻としてメモリ 6 1 に記憶する（ステップS 1 9）。そして、情報処理部 6 3 は、今回の第 1 区切処理を終了する。

[0068] 次に、図 7 のステップS 5 で作成される第 1 作業時間テーブルについて説明する。

[0069] 図 1 0 は、第 1 作業時間テーブルの一例を示す模式図である。図 1 0 は、ユーザが所有する圃場が、図 6 に示すように、圃場 A、圃場 B および圃場 C であり、圃場 A および圃場 B に対して作業が行われた場合の、1 日分の第 1 作業時間テーブルの例を示している。

[0070] 第 1 作業時間テーブルは、圃場 I D、圃場名、作業開始時刻（開始時刻）、作業終了時刻（終了時刻）および作業時間（m i n）の情報からなる。図 1 0 の例では、圃場 A に対する作業として、1 回目の作業と、2 回目の作業とがある。1 回目の作業の作業時間は、8 8 分であり、2 回目の作業の作業時間は、4 9 分である。圃場 B に対する作業として、1 回の作業があり、その作業時間は 8 2 分である。

[0071] 次に、図 7 のステップS 6 の第 2 区切処理について説明する。

[0072] 前述の第 1 区切処理では、第 2 処理対象データ内の時間的に隣接する 2 つの測位情報の時間間隔 ΔT が所定時間 $T t h$ 以上である場合には、作業期間が区切られる。しかし、時間的に隣接する 2 つの測位情報の時間間隔 ΔT が所定時間 $T t h$ 未満である場合には、作業期間は区切られない。このため、例えば、図 1 1 の走行軌跡 R 1, R 2 で示されるように、圃場 1 0 1 内において、時点 $t c$ と時点 $t d$ との間で作業車両 1 1 のエンジンが停止し、その停止時間が所定時間 $T t h$ 未満である場合には、エンジン停止時間も作業時間に含まれてしまう。

[0073] そこで、第 2 区切処理では、所定時間 $T t h$ 未満のエンジン停止時間が作業時間に含まれないように、作業期間が区切られる。

[0074] 図 1 2 A、図 1 2 B および図 1 2 C は、第 2 区切処理（第 2 作業期間区切

処理) の手順を示すフローチャートである。

- [0075] 情報処理部 63 は、第 1 処理対象データと第 1 作業時間テーブルとに基づいて、第 2 区切処理を行う。以下において、第 1 処理対象データ内の測位情報を、時刻の早いものから順に並べた場合に、ある注目測位情報の両隣りにある 2 つの測位情報のうち、時刻の早い方を注目測位情報の 1 つ前の測位情報といい、時刻の遅い方を注目測位情報の 1 つ後の測位情報ということにする。
- [0076] 図 12A を参照して、情報処理部 63 は、まず、第 2 区切処理において作業開始時刻が現在設定されていることを記憶するための開始時刻フラグ F をリセット ($F = 0$) する (ステップ S 21)。第 2 区切処理においては、開始時刻フラグ F は、作業開始時刻が設定されていない状態ではリセット ($F = 0$) され、作業開始時刻が設定されている状態ではセット ($F = 1$) される。
- [0077] 次に、情報処理部 63 は、第 1 処理対象データのうち、時刻の最も早い測位情報を注目測位情報として設定する (ステップ S 22)。
- [0078] 次に、情報処理部 63 は、第 1 作業時間テーブルに基づいて、注目測位情報がいずれかの圃場内の測位情報であるか否かを判別する (ステップ S 23)。具体的には、注目測位情報の時刻が、第 1 作業時間テーブル内のいずれかの作業期間内に含まれていれば、情報処理部 63 は、注目測位情報がいずれかの圃場内の測位情報であると判別する。
- [0079] 注目測位情報がいずれかの圃場内の測位情報である場合には (ステップ S 23 : YES)、注目測位情報が含まれる圃場を特定し、当該圃場の情報 (例えば圃場 ID) をメモリ 61 に記憶する (ステップ S 24)。
- [0080] 次に、情報処理部 63 は、開始時刻フラグ F がリセット ($F = 0$) されているか否かを判別する (ステップ S 25)。開始時刻フラグ F がリセットされている場合には (ステップ S 25 : YES)、情報処理部 63 は、注目測位情報の時刻を、ステップ S 24 で特定された圃場に対する作業開始時刻としてメモリ 61 内に設定する (ステップ S 26)。

- [0081] この後、情報処理部63は、開始時刻フラグFをセット（ $F = 1$ ）する（ステップS27）。そして、情報処理部63は、第1処理対象データ中に、注目測位情報よりも時刻の遅い測位情報が存在するか否かを判別する（ステップS28）。
- [0082] 注目測位情報よりも時刻の遅い測位情報が存在する場合には（ステップS28: YES）、情報処理部63は、第1処理対象データのうち、注目測位情報の1つ先の測位情報を、注目測位情報として設定した後（ステップS29）、ステップS23に戻る。これにより、新たな注目測位情報に対して、ステップS23以降の処理が再度実行される。
- [0083] 前記ステップS28において、注目測位情報よりも時刻の遅い測位情報が存在しないと判別された場合には（ステップS28: NO）、情報処理部63は、注目測位情報の時刻を、現在設定されている作業開始時刻に対する作業終了時刻としてメモリ61に記憶する（ステップS30）。そして、情報処理部63は、今回の第2区切処理を終了する。
- [0084] 前記ステップS25において、開始時刻フラグFがセット（ $F = 1$ ）されていると判別された場合には（ステップS26: NO）、情報処理部63は、図12BのステップS31に移行する。ステップS31では、情報処理部63は、注目測位情報が含まれる圏場が、1つ前の測位情報が含まれる圏場と同じか否かを判別する。
- [0085] 両圏場が同じである場合には（ステップS31: YES）、情報処理部63は、注目測位情報が、当該注目測位情報を含む送信単位の測位情報群内の最後の測位情報であるか否かを判別する（ステップS32）。注目測位情報が、送信単位の測位情報群内の最後の測位情報である場合には（ステップS32: YES）、情報処理部63は、注目測位情報の時刻を、現在設定されている作業開始時刻に対する作業終了時刻としてメモリ61に記憶する（ステップS33）。
- [0086] この後、情報処理部63は、開始時刻フラグFをリセット（ $F = 0$ ）する（ステップS34）。そして、情報処理部63は、図12AのステップS2

8に移行する。

[0087] 前記ステップS 3 2において、注目測位情報が、送信単位の測位情報群内の最後の測位情報ではないと判別された場合には（ステップS 3 2：NO）、情報処理部6 3は、図1 2 AのステップS 2 8に移行する。

[0088] 前記ステップS 3 1において、注目測位情報が含まれる圃場が、1つ前の測位情報が含まれる圃場とは異なると判別された場合（ステップS 3 1：NO）、情報処理部6 3は、注目測位情報の1つ前の測位情報の時刻を、現在設定されている作業開始時刻に対する作業終了時刻としてメモリ6 1に記憶する（ステップS 3 5）。そして、情報処理部6 3は、注目測位情報の時刻を、ステップS 2 4で特定された圃場（注目測位情報が含まれている圃場）に対する作業開始時刻としてメモリ6 1に設定する（ステップS 3 6）。

[0089] この後、情報処理部6 3は、開始時刻フラグFをセット（F＝1）する（ステップS 3 7）。そして、情報処理部6 3は、図1 2 AのステップS 2 8に移行する。

[0090] 図1 2 Aの前記ステップS 2 3において、注目測位情報が圃場内の測位情報ではないと判別された場合には（ステップS 2 3：NO）、情報処理部6 3は、図1 2 CのステップS 3 8に移行する。ステップS 3 8では、情報処理部6 3は、開始時刻フラグFがリセット（F＝0）されているか否かを判別する。

[0091] 開始時刻フラグFがセット（F＝1）されている場合には（ステップS 3 8：NO）、情報処理部6 3は、注目測位情報の1つ前の測位情報の時刻を、現在設定されている作業開始時刻に対する作業終了時刻としてメモリ6 1に記憶する（ステップS 3 9）。

[0092] この後、情報処理部6 3は、開始時刻フラグFをリセット（F＝0）する（ステップS 4 0）。そして、情報処理部6 3は、第1処理対象データ中に、注目測位情報よりも時刻の遅い測位情報が存在するか否かを判別する（ステップS 4 1）。注目測位情報よりも時刻の遅い測位情報が存在しない場合には（ステップS 4 1：NO）、情報処理部6 3は、今回の第2区切処理を終

了する。

[0093] 前記ステップS 4 1において、注目測位情報よりも時刻の遅い測位情報が存在すると判別された場合には（ステップS 4 1：Y E S）、情報処理部6 3は、図1 2 AのステップS 2 9に移行する。

[0094] 前記ステップS 3 8において、開始時刻フラグFがリセット（F = 0）されていると判別された場合には（ステップS 3 8：Y E S）、情報処理部6 3は、ステップS 4 1に移行する。

[0095] 次に、図7のステップS 7で作成される第2作業時間テーブルについて説明する。

[0096] 図1 3は、第2作業時間テーブルの一例を示す模式図である。図1 3は、第1作業時間テーブルが図1 0に示すような内容である場合の、第2作業時間テーブルの例を示している。

[0097] 第2作業時間テーブルは、圃場I D、圃場、作業開始時刻（開始時刻）、作業終了時刻（終了時刻）および作業時間（m i n）の情報からなる。図1 3の例では、図1 0の圃場Bに対する作業期間が、二つに分割されている。これは、図1 0の圃場Bに対する作業期間の中に、所定時間T t h未満（この例では1 0分未満）のエンジン停止期間があったため、図1 0の圃場Bに対する作業期間が、その停止期間の前側の期間と後側の期間とに分割されたためである。

[0098] 前述の実施形態では、測位情報が平面空間データ型で記憶されているので、関数を利用して、圃場毎に、所定期間内の測位情報のうち、その圃場に含まれる測位データを抽出することができる。このため、作業車両によって作業が行われた圃場の特定および作業時間の算出が容易となる。

[0099] また、前述の実施形態では、例えば作業車両が圃場を逸脱した場合に、圃場を逸脱している時間を当該圃場の作業時間に含まれないようにすることが可能となる。

[0100] また、前述の実施形態では、圃場内で作業車両がエンジンを停止した場合に、エンジン停止時間を、当該圃場の作業時間に含まれないようにすること

が可能となる。

[0101] 以上、この発明の実施形態について説明したが、この発明はさらに他の形態で実施することもできる。

[0102] 例えば、情報処理部63は、第1作業時間テーブルを作成した後に、以下に説明するような処理を行うようにしてもよい。例えば、図14に示すように、作業車両の走行軌Rの大部分は圃場101内に存在しているが、走行軌跡の途中の一部が圃場102内に存在しており、かつ圃場102内の走行軌跡に相当する走行時間が所定時間 T_{th} 未満であるような場合を想定する。

[0103] このような場合には、圃場102内の走行軌跡に相当する走行時間が、圃場102に対する作業時間として算出されると同時に、圃場101の作業時間にも含まれてしまう。つまり、第1作業時間テーブルにおいて、圃場101および圃場102それぞれの作業時間として、作業時刻が互いに重複した作業期間が存在することになる。そこで、このような場合には、情報処理部63は、作業時刻が互いに重複している圃場101の作業時間と圃場102の作業時間とを比較し、作業時間の短い方のデータ（この例では、圃場102のデータ）を、第1作業時間テーブルから削除するようにしてもよい。つまり、作業時間の短い方のデータを無効にしてもよい。

[0104] また、情報処理部63は、図7のステップS6の第2区切処理およびステップS7の第2作業時間テーブルの作成処理を省略してもよい。

[0105] また、情報処理部63は、図7のステップS3の第1区切処理、ステップS6の第2区切処理およびステップS7の第2作業時間テーブルの作成処理を省略してもよい。この場合には、全ての圃場に対する測位情報抽出処理の結果に基づいて、第1作業時間テーブルが作成される。したがって、この場合には、圃場内に含まれている測位情報のうち、最も早い時刻と最も遅い時刻との差が当該圃場での作業時間として算出されることになる。

[0106] また、前述の実施形態では、通信端末2に用いられている測位システムとして、GNSSの単独測位システムが用いられているが、RTK-GNSS（リアルタイム・キネマティックGNSS）等のような単独測位システム以外

の測位システムを用いてもよい。

[0107] 前述の実施形態では、作業車両はトラクタであるが、作業車両は、田植え機、コンバイン、土木・建設作業装置、除雪車、乗用型作業機、歩行型作業機等であってもよい。

[0108] 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。

[0109] この出願は、2018年12月27日に日本国特許庁に提出された特願2018-245757号に対応しており、そ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。

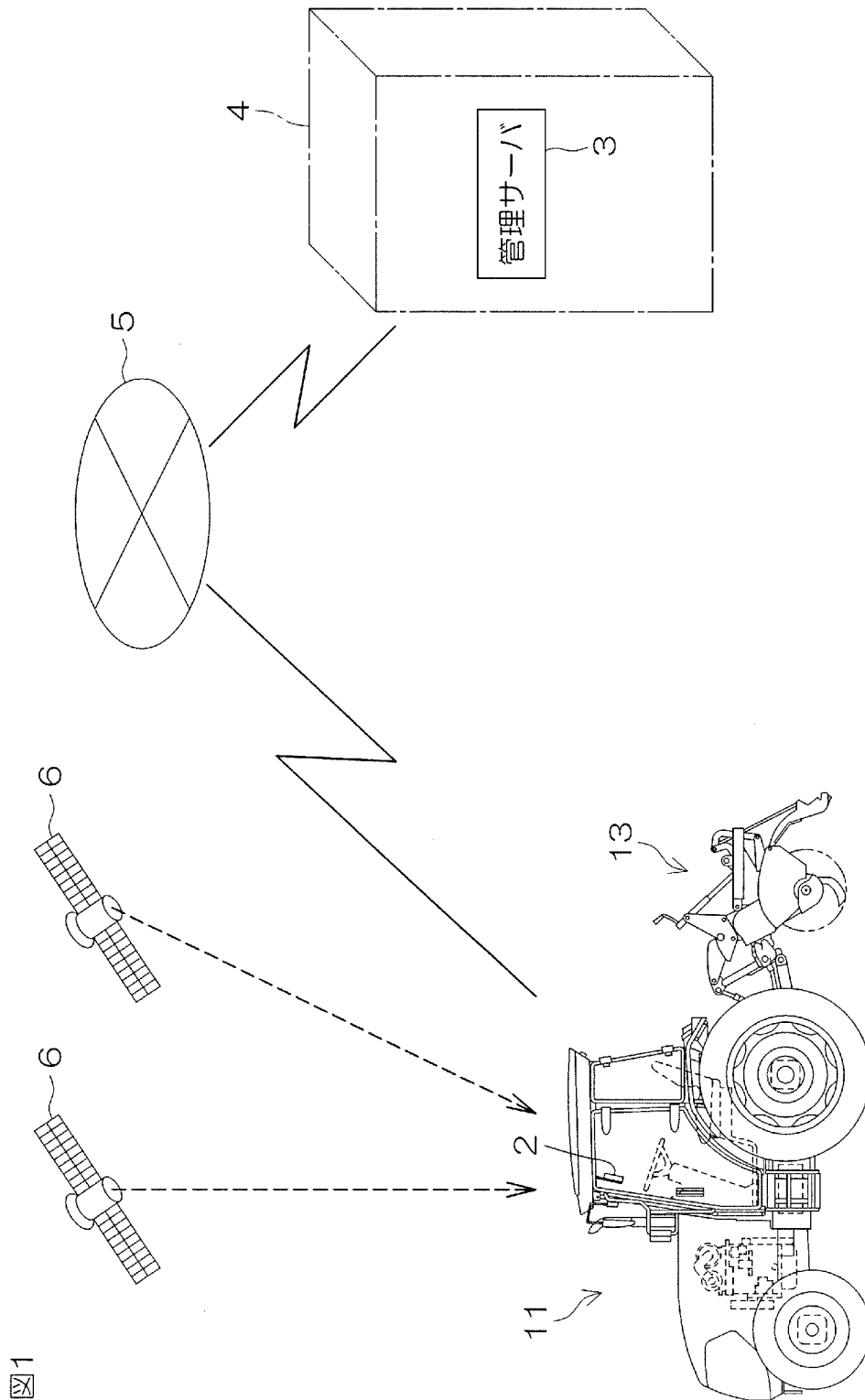
符号の説明

- [0110]
- 1 圃場管理システム
 - 2 通信端末
 - 3 管理サーバ
 - 10 トラクタ制御装置
 - 11 トラクタ（作業車両）
 - 60 制御部
 - 61 メモリ
 - 62 情報記憶処理部
 - 63 情報処理部
 - 63A 抽出部
 - 63B 圃場特定部
 - 63C 作業時間算出部
 - 75 測位情報記憶部（第1記憶部）
 - 76 圃場情報記憶部（第2記憶部）
 - 77 第1作業時間テーブル記憶部
 - 78 第2作業時間テーブル記憶部

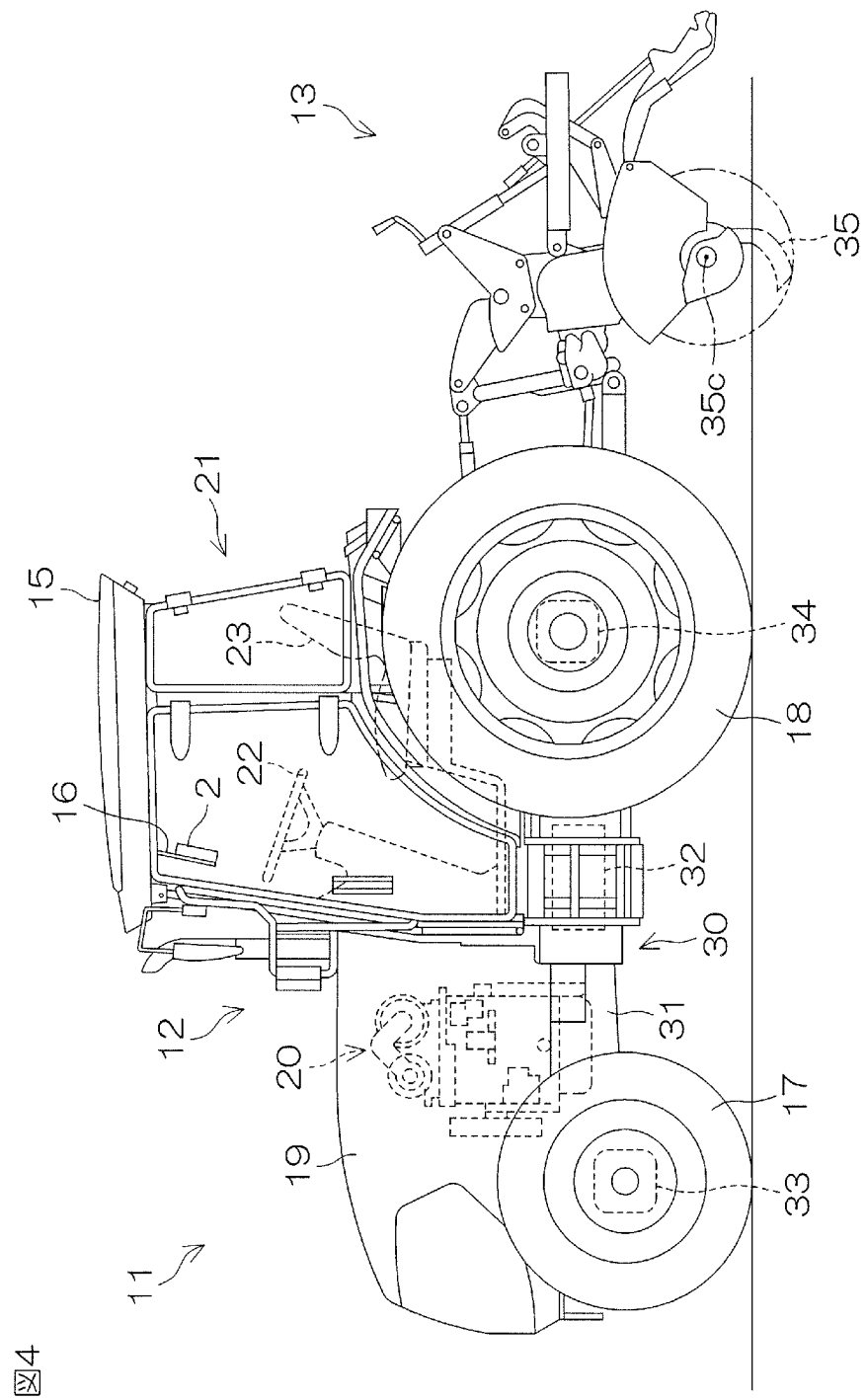
請求の範囲

- [請求項1] 衛星測位システムを利用して測位された作業車両の測位情報であって、時刻情報と位置情報とを含む測位情報を、平面空間データ型で記憶している第1記憶部と、
- 少なくとも1つの圃場の位置を特定するための圃場情報を記憶している第2記憶部と、
- 前記圃場毎に、前記第1記憶部内における所定期間内の測位情報のうち、その圃場に含まれる測位データを抽出する抽出部と、
- 前記抽出部の抽出結果に基づいて、前記作業車両が作業を行った圃場を特定する圃場特定部とを含む、圃場管理装置。
- [請求項2] 前記抽出部によって抽出された所定の圃場内の測位情報に基づいて、当該圃場での作業時間を算出する作業時間算出部をさらに含む、請求項1に記載の圃場管理装置。
- [請求項3] 前記作業時間算出部は、前記抽出部によって抽出された所定の圃場内の測位情報の最も早い時刻から最も遅い時刻までの経過時間を、当該圃場での作業時間として算出する、請求項2に記載の圃場管理装置。
- [請求項4] 前記作業時間算出部は、前記抽出部によって抽出された所定の圃場内の時間的に隣り合う2つの測位情報の時間間隔が所定時間以上である場合には、当該圃場の作業期間を、これらの前記2つの測位データのうちの時間的に早い方の測位データの時刻情報を終了時刻とする前側の作業期間と、前記2つの測位データのうちの時間的に遅い方の測位データの時刻情報を開始時刻とする後側の作業期間とに分け、それぞれの作業期間の作業時間を算出するように構成されている、請求項2に記載の圃場管理装置。
- [請求項5] ある圃場に対する作業時間と他の圃場に対する作業時間とが重複している場合には、作業時間が短い方の圃場の作業時間を無効とする無効部をさらに含む、請求項4に記載の圃場管理装置。

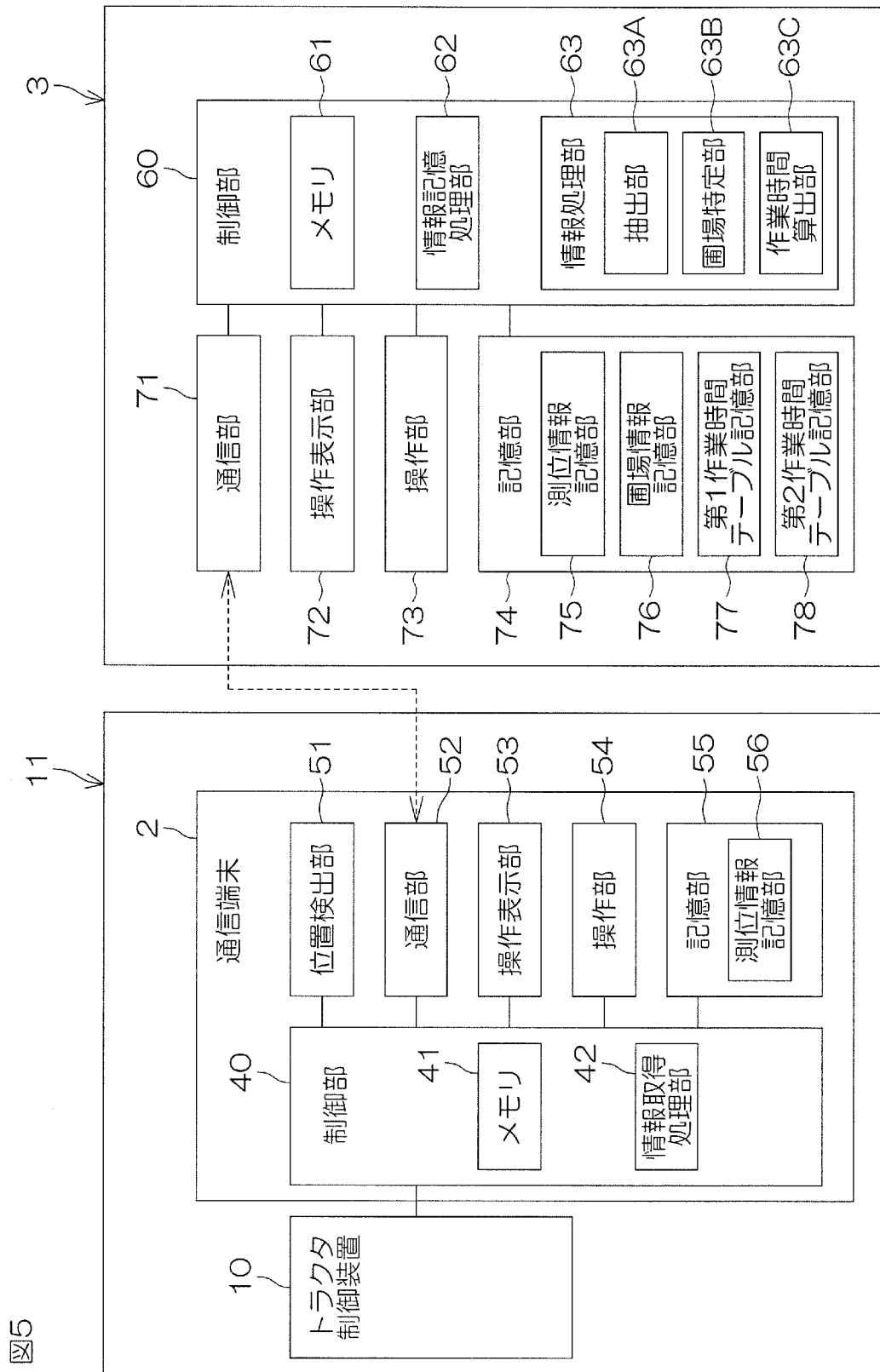
[図1]



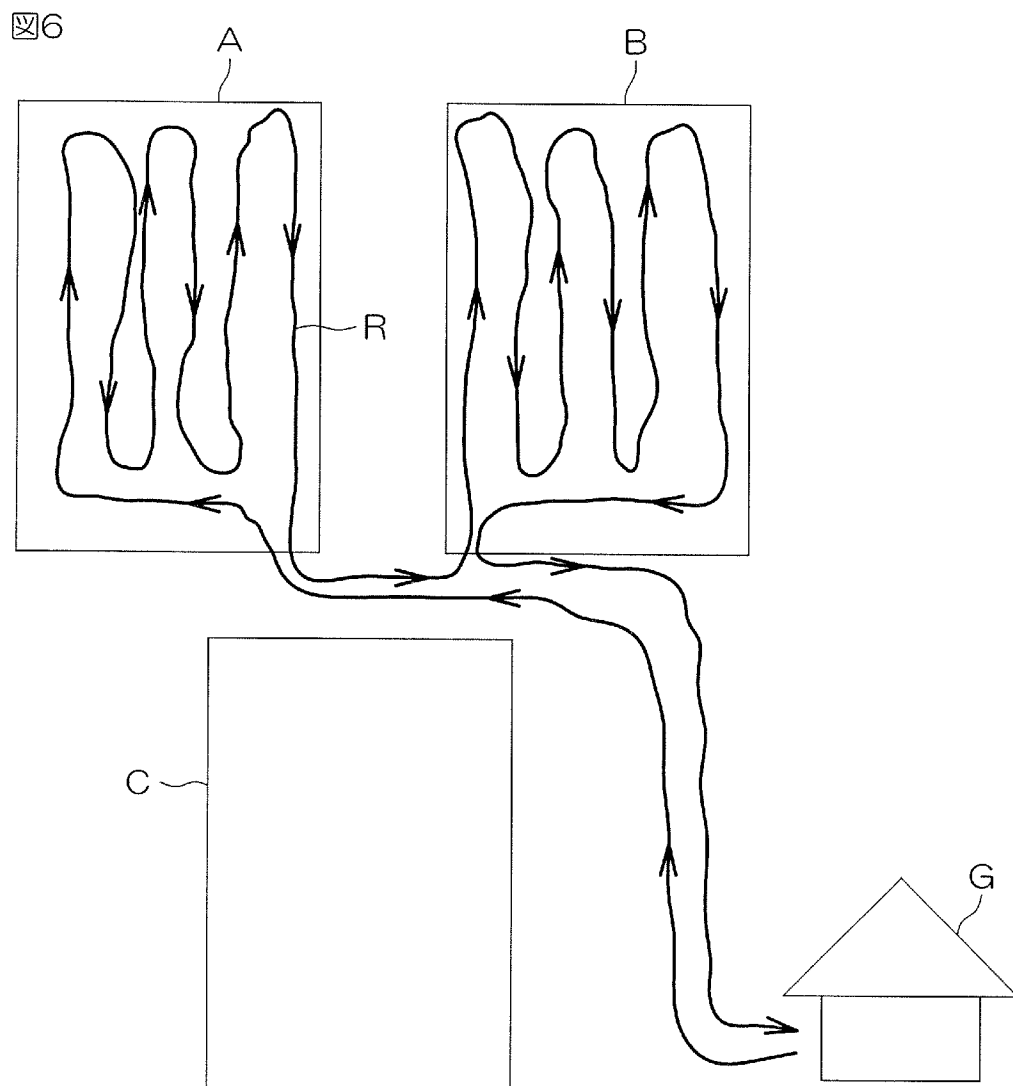
[図4]



[図5]

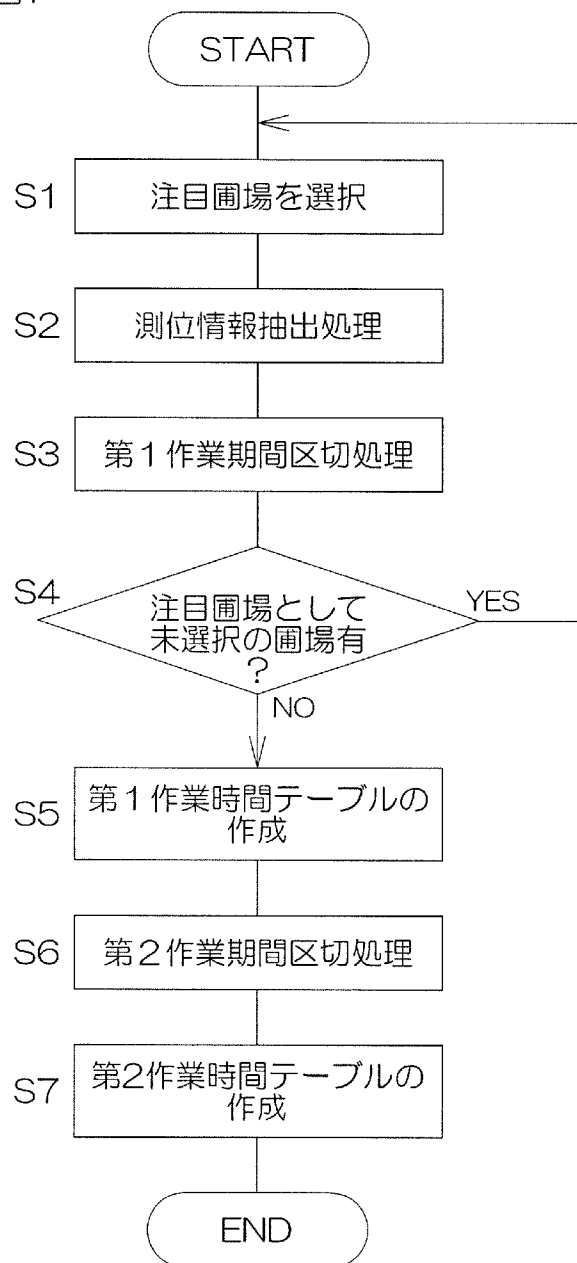


[図6]



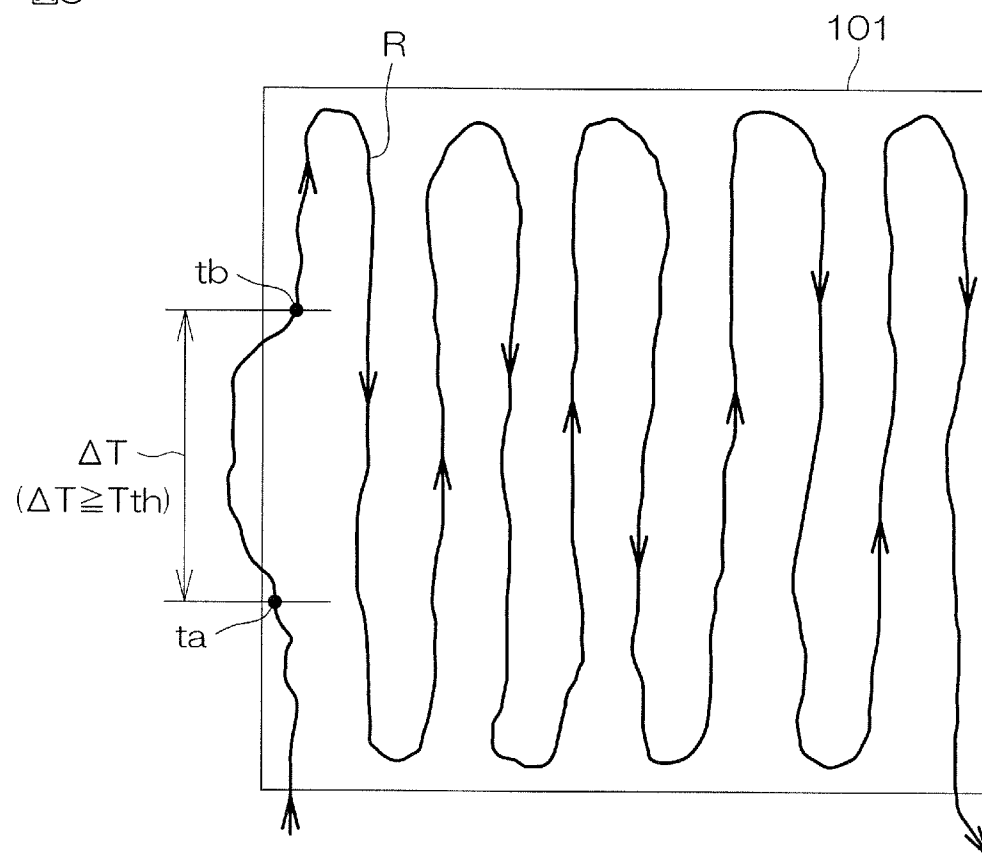
[図7]

図7



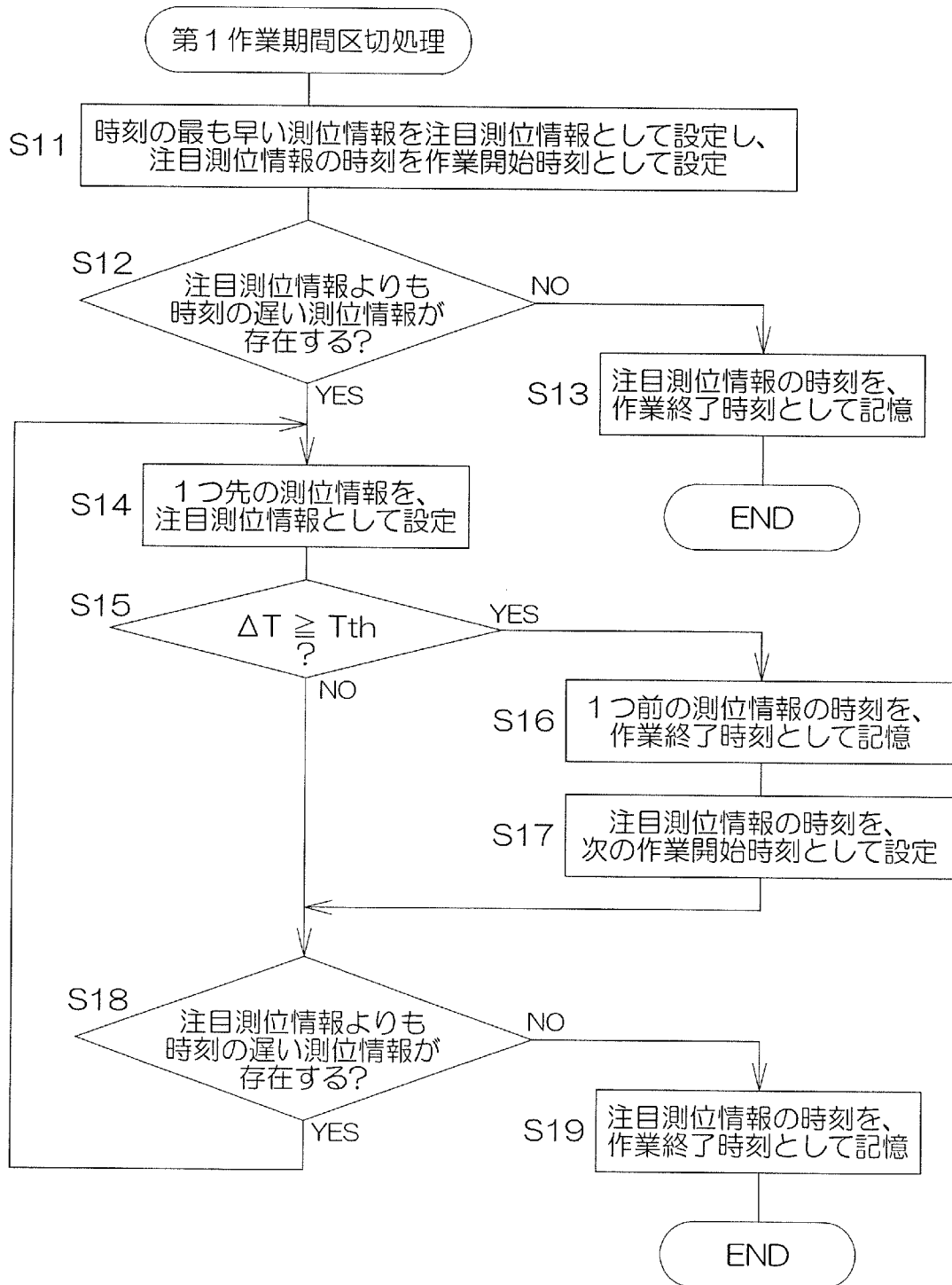
[図8]

図8



[図9]

図9



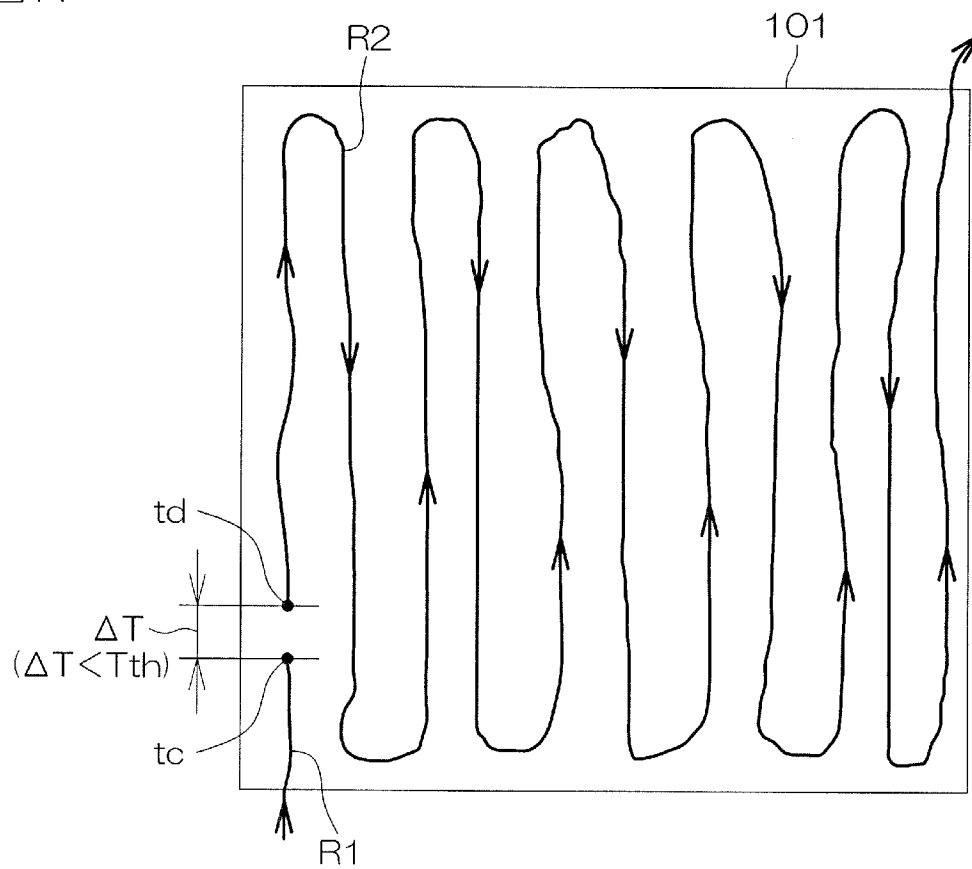
[図10]

図10 第1作業時間テーブル

圃場ID	圃場名	開始時刻	終了時刻	作業時間 (min)
778	A	2018/8/25 10:00	2018/8/25 11:28	88
778	A	2018/8/25 11:44	2018/8/25 12:33	49
779	B	2018/8/25 14:40	2018/8/25 16:02	82

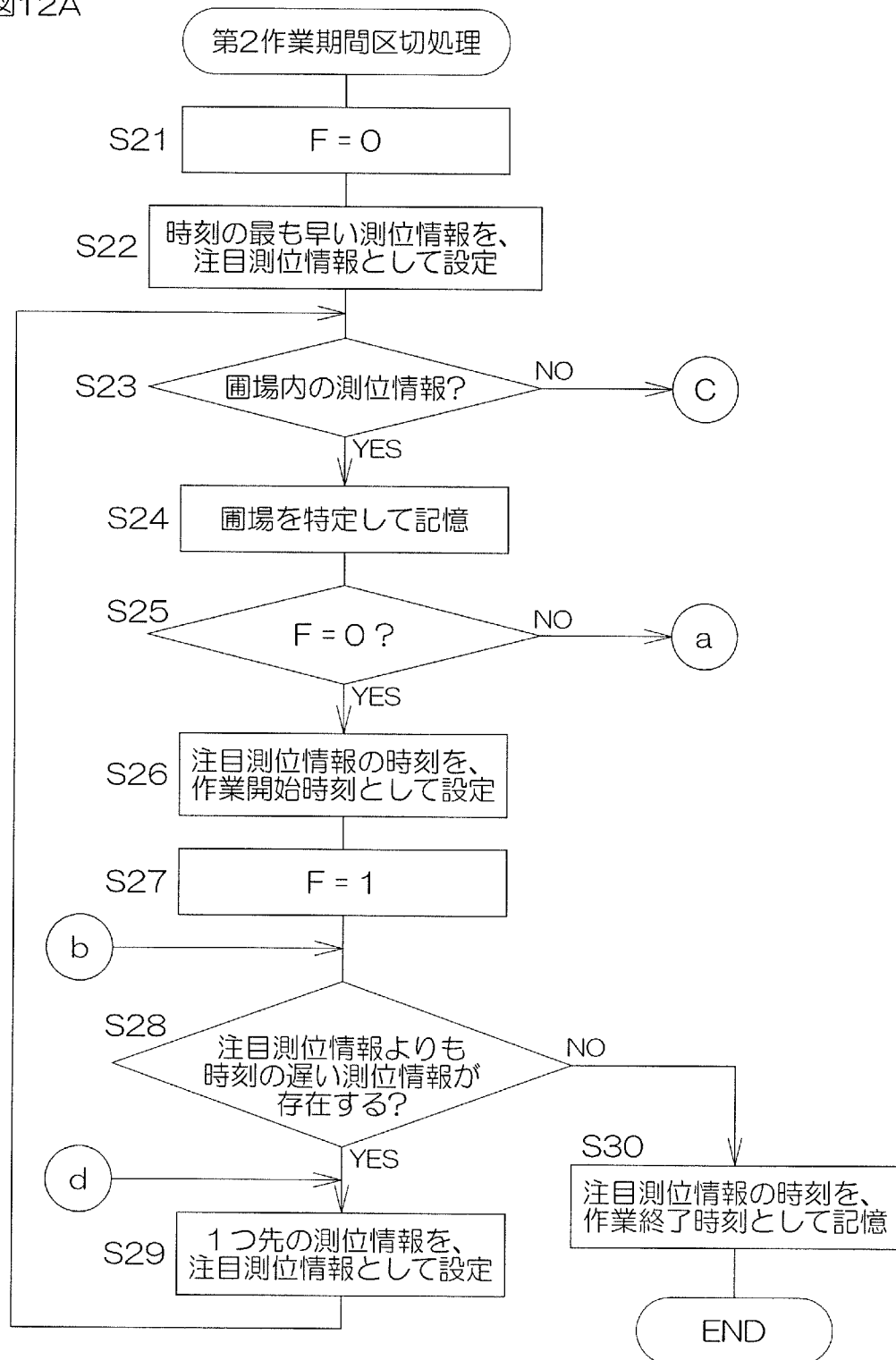
[図11]

図11



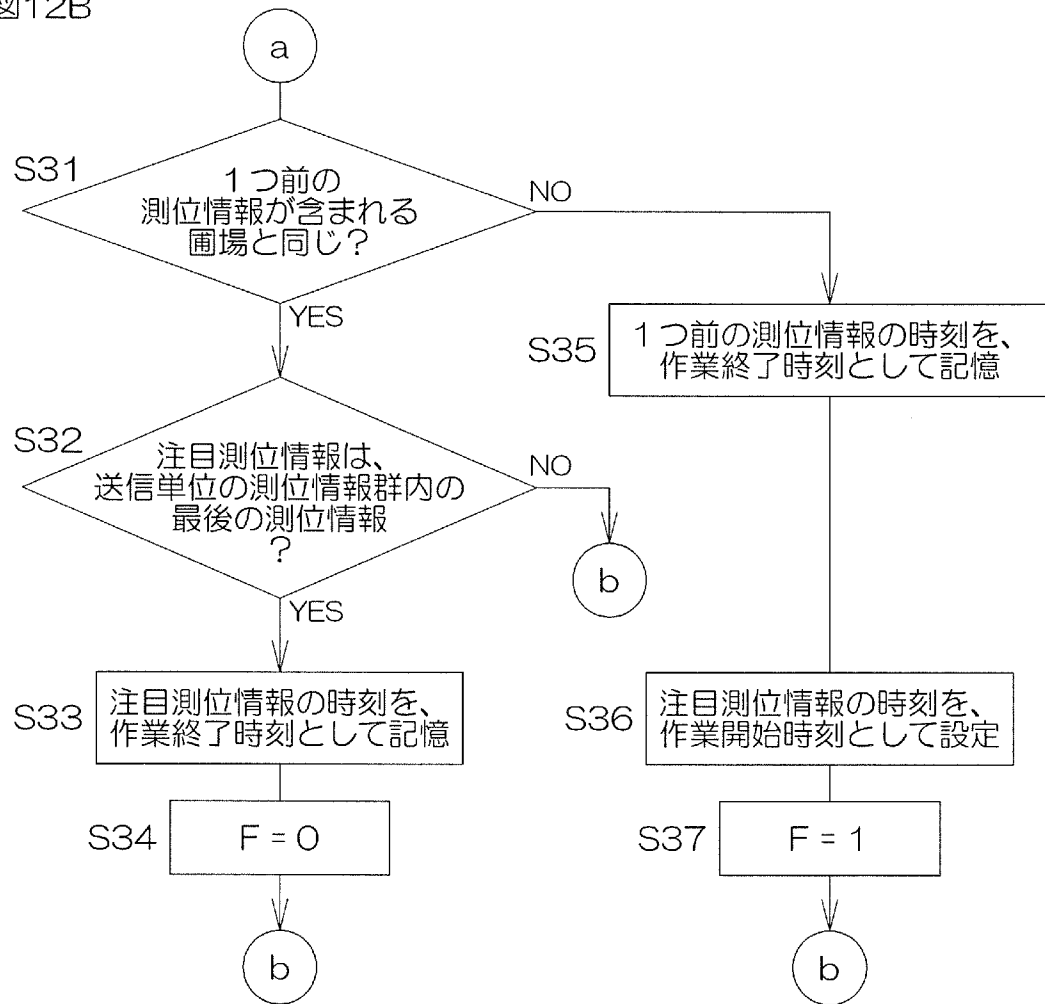
[図12A]

図12A



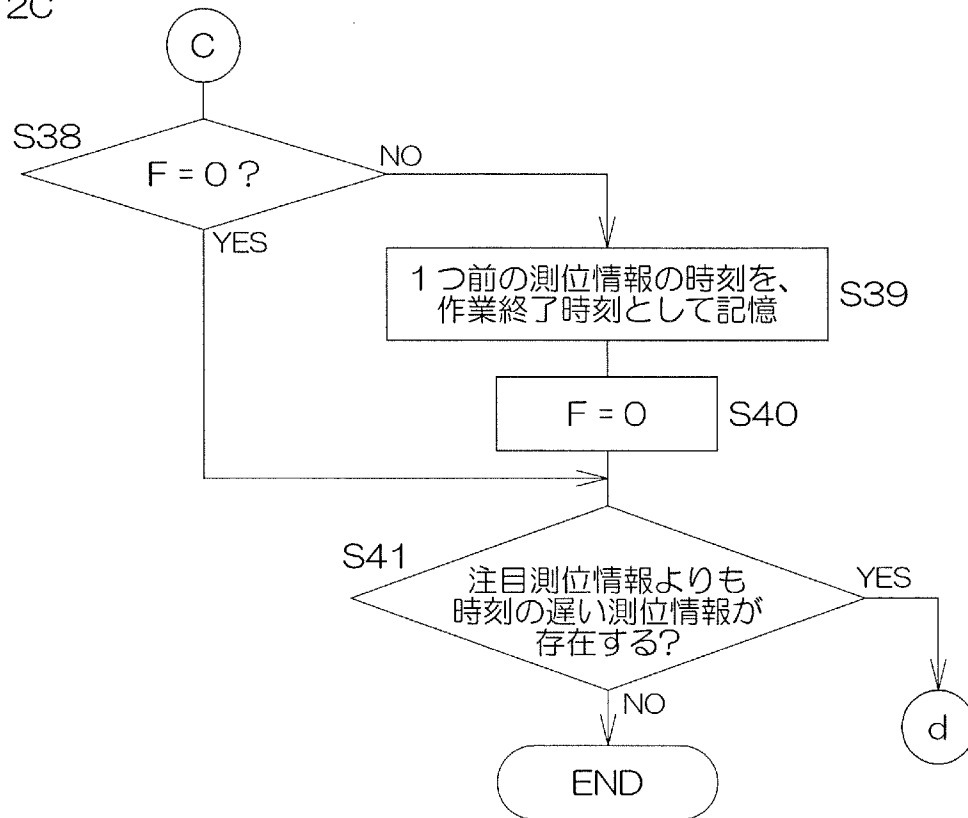
[図12B]

図12B



[図12C]

図12C

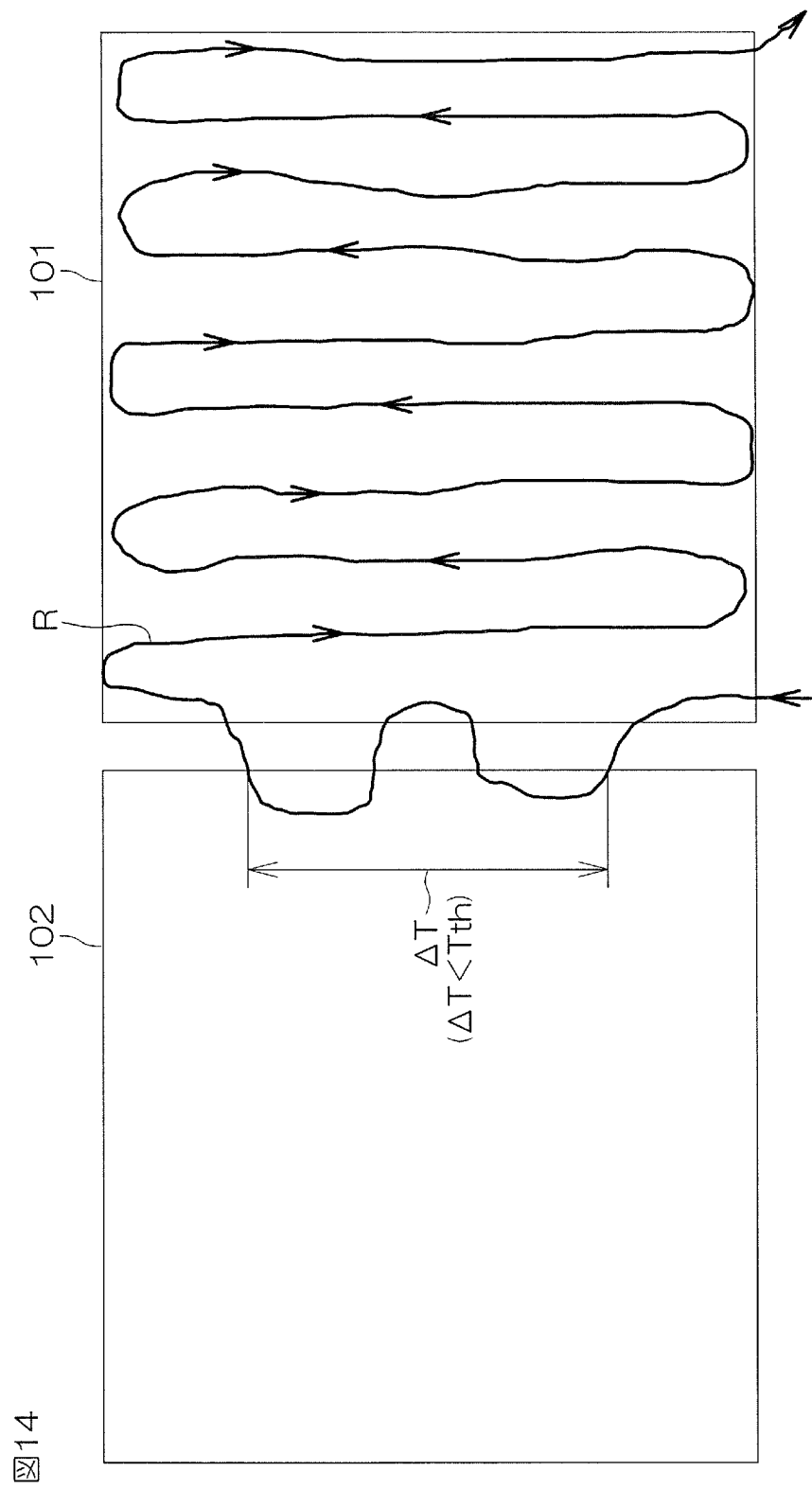


[図13]

図13 第2作業時間テーブル

圃場ID	圃場名	開始時刻	終了時刻	作業時間 (min)
778	A	2018/8/25 10:00	2018/8/25 11:28	88
778	A	2018/8/25 11:44	2018/8/25 12:33	49
779	B	2018/8/25 14:40	2018/8/25 15:32	52
779	B	2018/8/25 15:40	2018/8/25 16:02	22

[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/043152

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A01B69/00 (2006.01) i, G01S19/13 (2010.01) i, G06Q50/02 (2012.01) i
FI: G06Q50/02, G01S19/13, A01B69/00301, A01B69/00302

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, G01S19/13, G06Q50/02

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	JP 2015-069450 A (HITACHI SOLUTIONS LTD.)	1-3
Y	13.04.2015 (2015-04-13), paragraphs [0034]-[0068], fig. 4a-12c	4-5
Y	JP 2018-160257 A (RICOH CO., LTD.) 11.10.2018 (2018-10-11), paragraphs [0282]-[0300], [0350]- [0356], fig. 49	4-5



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
23.01.2020

Date of mailing of the international search report
04.02.2020

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/JP2019/043152

JP 2015-069450 A 13.04.2015 (Family: none)

JP 2018-160257 A 11.10.2018 US 2017/0131718 A1
paragraphs [0367]-[0385],
[0435]-[0441], fig. 49
EP 3171241 A1
CN 106687877 A

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; G01S 19/13(2010.01)i; G06Q 50/02(2012.01)i FI: G06Q50/02; G01S19/13; A01B69/00 301; A01B69/00 302														
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; G01S19/13; G06Q50/02														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			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				
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 2015-069450 A（株式会社日立ソリューションズ）13.04.2015（2015 - 04 - 13） 段落[0034]-[0068], 図4a-12c	1-3												
Y	段落[0034]-[0068], 図4a-12c	4-5												
Y	JP 2018-160257 A（株式会社リコー）11.10.2018（2018 - 10 - 11） 段落[0282]-[0300]、[0350]-[0356], 図49	4-5												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 23.01.2020	国際調査報告の発送日 04.02.2020													
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） 田上 隆一 5L 4176 電話番号 03-3581-1101 内線 3563													

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/JP2019/043152

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2015-069450	A	13.04.2015	(ファミリーなし)	
JP	2018-160257	A	11.10.2018	US 2017/0131718 A1	
				段落[0367]-[0385]、	
				[0435]-[0441], 図49	
				EP 3171241 A1	
				CN 106687877 A	