(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
2017 年 9 月 8 日(08.09.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/150004 A1

(51) 国際特許分類:
C02F 11/02 (2006.01) *C05F 17/02* (2006.01)
A47K 11/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/002269

(22) 国際出願日: 2017 年 1 月 24 日(24.01.2017)

(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 2016-042531 2016 年 3 月 4 日(04.03.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社ＬＩＸＩＬ(LIXIL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1368535 東京都江東区大島二丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 中宮　敏博(NAKAMIYA, Toshihiro); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目１番１号株式会社ＬＩＸＩＬ内 Tokyo (JP). 古田　規敏(FURUTA, Noritoshi); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目１番１号株式会社ＬＩＸＩＬ内 Tokyo (JP). 桑原　賢司(KUWAHARA, Kenji); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目１番１号株式会社ＬＩＸＩＬ内 Tokyo (JP). 山上　遊(YAMAKAMI, Yu); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目１番１号株式会社ＬＩＸＩＬ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 森下　賢樹(MORISHITA Sakaki); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西２－１１－１２ Tokyo (JP).

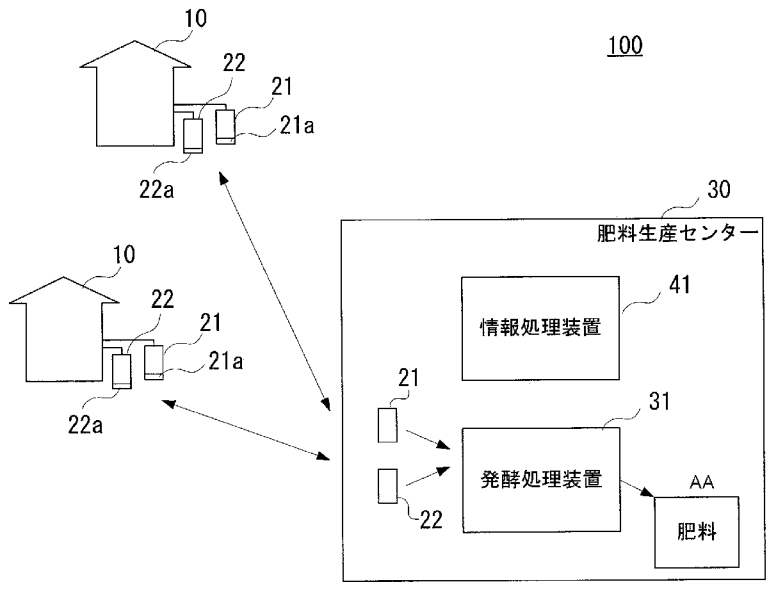
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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,

[続葉有]

(54) **Title**: TANKS AND FERTILIZER PRODUCTION SYSTEM

(54) 発明の名称 : タンクおよび肥料生産システム



30 Fertilizer production center
31 Fermentation processing device
41 Information processing device
AA Fertilizer

(57) **Abstract**: Tanks 21 and 22 of a fertilizer production system 100 are used for storing and collecting separated and discharged feces or urine. A fermentation promoter 21a for promoting fermentation is injected into the tank 21, and a fermentation promoter 22a for promoting fermentation is injected into the tank 22. Fermentation of feces or urine stored in the tanks is promoted in the tanks 21 and 22.

(57) 要約: 肥料生産システム１００におけるタンク２１および２２は、分離して排出される大便または小便を貯留して回収するために用いられる。タンク２１には発酵を促進する発酵促進剤２１ａが投入されており、タンク２２には発酵を促進する発酵促進剤２２ａが投入されている。タンク２１および２２は、タンク本体内で貯留された大便または小便の発酵を促進する。

WO 2017/150004 A1

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:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： タンクおよび肥料生産システム

技術分野

[0001] 本発明は、トイレ設備から排出される大便または小便を回収するタンク、およびタンクにより回収した屎尿から肥料を生産する肥料生産システムに関する。

背景技術

[0002] 特許文献１には、屎尿を屎尿分離装置によって大便と小便に分離する第１工程と、該第１工程において大便と分離された小便に麹菌からなる脱臭剤を添加する第２工程とを備える屎尿処理方法が開示されている。第２工程は、小便中の尿素が細菌由来のウレアーゼにより発生するアンモニアのｐＨ値を麹菌の添加によって低下せしめ、アンモニアが中和されることによって、アンモニアがガスとして発生することを低下させる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１５－１６０２０３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１に記載の屎尿処理方法は、貯留した小便において、アンモニアがガスとして発生することを抑制するものの、トイレ設備から排出される屎尿を一旦タンクに貯留した後、回収して後工程である発酵処理を行って肥料を大量に生産することを目的としていない。多数のタンクから屎尿を回収して肥料を効率よく生産するためには、各タンクに貯留された屎尿が腐敗していないことのほか、後工程に供する屎尿の品質が安定している必要がある。

[0005] 本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、肥料の生産効率を高めることができるタンクおよび肥料生産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

[0006] 本発明に係るタンクは、大便または小便を貯留して回収するためのタンクであって、貯留される大便または小便の発酵を促進する発酵促進剤が投入されていることを特徴とする。

[0007] 本発明にあっては、タンクは、大便または小便を貯留して回収するために用いられる。タンクには、発酵を促進する発酵促進剤が投入されており、タンク本体内で貯留された大便または小便の発酵を促進する。これにより、タンクにおける大便および小便の貯留開始から発酵処理が行われ、肥料の生産効率を高めることができる。

[0008] 本発明に係る肥料生産システムは、上述のタンクと、前記タンクによって回収された大便または小便を更に発酵処理する発酵処理装置と、を備え、前記発酵処理装置は、前記タンクによる貯留開始から回収までの経過期間に基づいて設定される期間、発酵処理を行うことを特徴とする。

[0009] 本発明にあっては、肥料生産システムは、タンクと、回収された大便または小便を更に発酵処理する発酵処理装置を備える。発酵処理装置は、タンクによる貯留開始から回収までの経過期間に基づいて設定される期間、発酵処理を行う。これにより、タンクにおける大便および小便の貯留開始から発酵処理が行われ、回収後の後工程の発酵処理期間を短縮され、肥料の生産効率を高めることができる。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、タンクおよび肥料生産システムにおいて、タンクに投入された発酵促進剤により大便および小便の貯留開始から発酵処理が行われ、肥料の生産効率を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]実施形態に係る肥料生産システムの構成図である。

[図2]実施形態に係る回収タンクを有するトイレ設備の模式図である。

[図3]タンクで回収した大便を原料とした発酵処理装置の模式図である。

[図4]タンクで回収した小便を原料とした発酵処理装置の模式図である。

[図5]情報処理装置の構成を示すブロック図である。

[図6]タンク情報の例を示す図表である。

[図7]発酵タンク情報の例を示す図表である。

[図8]支払情報の例を示す図表である。

[図9]回収管理情報の例を示す図表である

[図10]回収計画処理の手順を示すフローチャートである。

[図11]発酵計画処理の手順を示すフローチャートである。

[図12]決済情報処理の手順を示すフローチャートである。

[図13]回収管理処理の手順を示すフローチャートである。

[図14]マニフェスト伝票の移動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

[0012] 以下、本発明を好適な実施の形態をもとに図１から図１４を参照しながら説明する。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、各図面における部材の寸法は、理解を容易にするために適宜拡大、縮小して示される。また、各図面において実施の形態を説明する上で重要ではない部材の一部は省略して表示する。

[0013] 図１は本発明の実施形態に係る肥料生産システム１００の構成図である。肥料生産システム１００は、住居１０に設置される大便用のタンク２１および小便用のタンク２２、タンク２１および２２から回収された屎尿から肥料を生産する肥料生産センター３０を備える。肥料生産センター３０は、タンク２１および２２に貯留した屎尿を原料として、後工程である発酵処理を行って肥料を生産するための発酵処理装置３１、およびタンク情報に関する処理、発酵計画に関する処理等を行うための情報処理装置４１を備える。肥料生産センター３０は、タンク２１によって回収した大便から堆肥を生産し、タンク２２によって回収した小便から液肥を生産する。ここで、液肥には生物活性水と呼ばれるものも含まれるものとする。

[0014] 図２は、実施形態に係るタンク２１および２２を有するトイレ設備１１の

模式図である。トイレ設備１１は、便器１２、排出管１４および１５を備える。便器１２は便鉢１３を有する。便鉢１３は、前側の中段部分に平坦面１３ａを有し、平坦面１３ａの前部に小便用の排出口１３ｂが設けられている。便鉢１３は、平坦面１３ａの後方に大便用の排出口１３ｃが設けられている。排出管１４は、一端が排出口１３ｃに接続されており、他端が大便を貯留するためのタンク２１に接続される。排出管１５は、一端が排出口１３ｂに接続されており、他端が小便を貯留するためのタンク２２に接続される。トイレ設備１１は、屎尿を大便と小便に分離して排出し、それぞれタンク本体２１ｃおよび２２ｃに貯留させる。

[0015] タンク２１および２２には、それぞれ予め発酵を促進する発酵促進剤２１ａおよび２２ａが投入されている。また、タンク２１および２２に予め発酵促進剤２１ａおよび２２ａを投入せずに、トイレ設備１１に設けた容器１６および１７に発酵促進剤２１ａおよび２２ａを貯めておき、定期的に、または大便および小便が排出される度に、タンク２１および２２に少量の発酵促進剤２１ａおよび２２ａが投入されるようにしてもよい。

[0016] 発酵促進剤２１ａおよび２２ａは、発酵に適した微生物群を含有しており、タンク本体２１ｃおよび２２ｃに貯留された大便および小便を発酵させて腐敗を抑制する。発酵促進剤２１ａは、発酵処理装置３１において発酵し熟成された状態の堆肥を用いてもよく、さらに発酵分解を促進する微生物群を加え、微生物群の多様性を増長し、発酵分解を促進させるようにしてもよい。発酵促進剤２１ａの量は、例えば、タンク２２の容量５０Ｌに対して５Ｌ程度とするとよい。また、発酵促進剤２１ａは、容器１６から少量（０．２Ｌ／回程度）ずつ投入するようにしてもよい。

[0017] 発酵促進剤２２ａは、発酵処理装置３１において発酵し熟成された状態の液肥を用いてもよい。発酵促進剤２２ａの量は、例えば、タンク２１の容量２０Ｌ（リットル）に対して１～２Ｌ程度とするとよい。また、発酵促進剤２２ａは、容器１７から少量（５０ｍＬ／回程度）ずつ投入するようにしてもよい。

[0018] タンク２１および２２は、貯留量を検出するセンサ２１ｂおよび２２ｂを有する。センサ２１ｂおよび２２ｂは、例えば浮子を用いて内容物の上面高さを測定する測定器である。センサ２１ｂおよび２２ｂは、各タンクの規定量（満杯状態）に達したことが外部から視認できるもの、または、規定量に達したときに浮子に連動するスイッチが動作してＯＮ信号を出力し、通信信号を生成して肥料生産センター３０へ通知するものとすればよい。

[0019] 図３はタンク２１で回収した大便を原料とした発酵処理装置３１の模式図である。図３に示すように堆肥化を行う槽Ｓを設け、この槽Ｓに回収した原料を投入し、肥料成分のバランスを整え、中熟および完熟の発酵処理を行って堆肥化を完了させる。図４はタンク２２で回収した小便を原料とした発酵処理装置の模式図である。発酵処理装置３１は、複数の発酵タンクＴ０１～Ｔ０４を有する。図４では、タンク２２で回収した小便を原料として発酵タンクＴ０１～Ｔ０４へ投入している。発酵タンクＴ０１～Ｔ０４では、窒素、リン、カリの三大栄養素以外のカルシウムやマグネシウムなどの無機質資材を投入し、さらに、常時空気を送り、所定期間（例えば約４５日間）の処理後、液肥化を完了させる。

[0020] 図５は、情報処理装置４１の構成を示すブロック図である。情報処理装置４１は、処理部４２、記憶部４３、入力部４４および表示部４５を備える。処理部４２は、回収計画処理部４２ａ、発酵計画処理部４２ｂ、決済情報処理部４２ｃおよび回収管理処理部４２ｄを有している。処理部４２は、例えばＣＰＵなどによって構成され、コンピュータプログラムに従って動作することによって各処理を行う。

[0021] 記憶部４３は、タンク情報４３ａ、発酵タンク情報４３ｂ、支払情報４３ｃおよび回収管理情報４３ｄを記憶しており、ハードディスク記憶装置等のデータ記憶装置によって構成される。入力部４４は、キーボード等の入力装置によって構成される。表示部４５は、例えば液晶ディスプレイ等の表示装置によって構成される。

[0022] 処理部４２において、回収計画処理部４２ａは、タンク２１および２２の

住居１０への設置および回収等に関する情報を入力部４４から取得し、記憶部４３に記憶させてタンク情報４３ａを更新する。図６はタンク情報４３ａの例を示す図表である。タンク情報４３ａは、タンクの識別情報、設置場所、設置日、フラグ、回収予定日、回収日、経過期間および残日数のデータを含み、各データがタンク２１および２２毎に対応付けられて記憶部４３に記憶されている。タンクの識別情報は、タンク２１および２２毎に付与された一連番号である。設置場所は、設置場所を特定する情報であり、例えば住居１０の住所および地域等の情報、さらに居住者名等を含んでいてもよい。

[0023] 設置日は、タンク２１および２２をトイレ設備１１に設置した日付である。フラグは、タンク２１および２２の貯留量が規定量に達しており、回収すべき状態となっていることを示す符号であり、例えば、規定量に達している場合に「１」、規定量に達していない場合に「０」とする。回収予定日は、タンク２１および２２を回収する日付である。回収日は、タンク２１および２２が肥料生産センター３０に到着し、回収した日付である。経過期間は、設置日から回収日までの経過日数である。残期間は、後工程である肥料生産センター３０での発酵処理に要する日数である。

[0024] 発酵計画処理部４２ｂは、空いている発酵タンクにタンク２２を割り当てて発酵計画を立てるための処理を行い、発酵タンク情報４３ｂを更新する。図７は発酵タンク情報４３ｂの例を示す図表である。発酵タンク情報４３ｂは、発酵タンクの識別情報、発酵開始日、残日数およびタンクの識別情報を含み、各データが発酵タンク毎に対応付けられて記憶部４３に記憶されている。発酵タンクの識別情報は、発酵タンク毎に付与された一連番号である。発酵開始日は、発酵タンクに原料となるタンク２２で回収した小便が投入され、後工程の発酵処理を開始した日付、残日数は、発酵タンクにおける後工程の発酵処理に要する日数である。タンクの識別情報は、発酵タンクに投入されたタンクに付与された一連番号である。

[0025] 決済情報処理部４２ｃは、タンク２１および２２を回収する際に、費用の支払いに関する情報を入力部４４または通信装置４６から取得し、支払情報

４３ｃとして記憶部４３に記憶させ、支払情報４３ｃに基づいて発生する決済を処理する。図８は支払情報４３ｃの例を示す図表である。支払情報４３ｃは、支払者名、金額、クレジット情報、決済日および回収タンク識別番号を含み、各データが発生した支払毎に対応付けられて記憶部４３に記憶されている。

[0026] 回収管理処理部４２ｄは、タンク２１および２２の回収が確実に実施されているかを管理するための処理を行い、回収管理情報４３ｄを更新する。また、回収管理処理部４２ｄは、タンク２１および２２毎に回収のためのマニフェスト伝票を作成し、印刷装置４７により印刷出力する。図９は回収管理情報４３ｄの例を示す図表である。回収管理情報４３ｄは、タンク識別情報、回収予定日、引渡日、回収業者識別情報、回収日およびマニフェスト伝票番号を含み、各データがタンク２１および２２毎に対応付けられて記憶部４３に記憶されている。引渡日は、タンク２１および２２が住居１０において居住者から回収業者に引き渡された日付である。回収業者識別情報は、回収業者の名称、登録記号等の業者を特定できる情報であればよい。マニフェスト伝票番号は、伝票ごとに付与された番号であり、例えば一連番号であればよい。

[0027] 次に肥料生産システム１００による肥料の生産について、情報処理装置４１における処理部４２の動作とともに説明する。タンク２１および２２には、発酵を促進する発酵促進剤２１ａおよび２２ａが添加されている。発酵促進剤２１ａおよび２２ａは、細菌類を含有しており、タンク２１および２２に貯留された大便および小便を発酵させて腐敗を抑制することによって、肥料生産のための原料としての品質を安定化させる。

[0028] タンク２１には、少しずつ大便が貯留されるが、投入された完熟堆肥等の発酵促進剤２１ａによって水分量が低減され、発酵処理に適した含水率（例えば５０％程度）に調整される。また、大便の発酵分解に適した微生物群が発酵促進剤２１ａとしての完熟堆肥中に存在するため、貯留された大便の初期発酵を速やかに開始することができ、腐敗を防ぐことができる。さらに、

発酵促進剤２１ａとしての完熟堆肥を事前に投入しておくことにより、発酵処理に適したＣ／Ｎ比に調整することができ、初期発酵を促進することができる。

[0029] タンク２２には、少量ずつ小便が貯留されるが、投入された液肥（生物活性水を含む、以下同様。）等の発酵促進剤２２ａによって液肥化（活性水化を含む、以下同様。）を速やかに開始することができ、腐敗を防ぐことができる。小便は、窒素、リン、カリなどの無機成分の含有量が高く、植物に施肥できる濃度に希釈して使用する例が知られている。タンク２２内に、さらに無機質成分の供給源となる岩石、土壌、砂などを設置することによって無機質成分を補い、より施肥効果の高い液肥と生産することができる。また、液肥の肥料効果を向上させるため、小便の含有成分に不足している成分を追加しても良い。

[0030] タンク２１および２２は、トイレ設備１１に設置されて大便および小便の貯留を開始した時点から大便および小便の発酵が始まる。肥料を生産するために発酵処理に要する日数から、タンク２１および２２の経過期間を減算することによって、後工程に要する日数を残期間として取得することができる。

[0031] 情報処理装置４１の処理部４２における回収計画処理部４２ａは、タンク２１および２２の住居１０への設置および回収等に関する情報を入力部４４から取得し、記憶部４３に記憶させてタンク情報４３ａを更新する。回収計画処理部４２ａは、タンク２１および２２による貯留開始から回収までの経過期間、および後工程である肥料生産センター３０での発酵処理に要する残期間を算出する。

[0032] 図１０は、回収計画処理の手順を示すフローチャートである。回収計画処理部４２ａは、タンク情報４３ａを記憶部４３から読込み、表示部４５に表示する（ステップＳ１０）。タンク情報４３ａは、図５と同様な表形式で表示部４５に表示される。作業者は、表示部４５に表示されたタンク情報４３ａの表に、タンク２１および２２の識別情報、設置場所、設置日およびフラ

グに関する新たな情報を入力部４４によって入力する。作業者は、新たにタンク２１および２２が住居１０のトイレ設備１１に設置された場合に、タンク２１および２２の識別番号、設置場所、設置日のデータを入力する。また、住居１０の居住者からの連絡により、回収依頼があった場合、該当するタンク識別情報のフラグを「１」に修正する。タンク２１および２２が有するセンサ２１ｂおよび２２ｂによって貯留量が規定量（満杯状態）に達したことを視認した住居１０の居住者からの連絡に基づいて、作業者は、該当するタンクのフラグを修正する。また、センサ２１ｂおよび２２ｂが生成した通信信号を通信装置４６によって受信し、該通信信号に基づいて、作業者は、該当するタンクのフラグを修正するようにしてもよい。回収計画処理部４２ａは、タンク２１および２２の識別番号、設置場所、設置日およびフラグに関する新たな情報を取得する（ステップＳ１１）。

[0033] 作業者は、フラグが「１」であり、回収予定日が設定されていないタンク２１および２２（図６に示す識別情報がＣ０５およびＣ０６のタンク）に対して、回収予定日を設定し、入力部４４によって入力する。表示部４５には、場所情報も表示されているので、作業者は、地域毎に回収予定日を設定するなどして、効率的にタンク２１および２２の回収を効率的に行う回収計画を容易に作成できる。回収計画処理部４２ａは、タンク２１および２２の回収予定日の情報を取得する（ステップＳ１２）。

[0034] 作業者は、タンク２１および２２が肥料生産センター３０に到着し、回収が完了した日付である回収日を入力部４４によって入力する。回収計画処理部４２ａは、タンク２１および２２の回収日の情報を取得する（ステップＳ１３）。回収計画処理部４２ａは、タンク２１および２２の設置日から回収日までの日数を算出して経過期間を取得する。また、肥料を生産するために発酵処理に要する日数から、タンク２１および２２の経過期間を減算して、後工程に要する日数を残期間として取得する（ステップＳ１４）。例えば、肥料を生産するために発酵処理に要する日数を１００日とすると、図６に示すタンク（識別情報：Ｃ０１）は、算出された経過期間が３０日であり、残

期間が７０日となる。タンク（識別情報：Ｃ０２、Ｃ０３）は、経過期間が５０日であり、残期間が５０日となる。また、タンク（識別情報：Ｃ０４）は、経過期間が４０日であり、残期間が６０日となる。回収計画処理部４２ａは、ステップＳ１１～Ｓ１４において取得または算出した情報を記憶部４３に記憶させ、タンク情報４３ａを更新し（ステップＳ１５）、処理を終了する。

[0035] 発酵計画処理部４２ｂは、空いている発酵タンクにタンク２２を割り当てて発酵計画を立てるための処理を行い、発酵タンク情報４３ｂを更新する。上述のとおり、発酵タンクには、タンク２２で回収した小便を原料として投入し後工程の発酵処理を行っている。図１１は、発酵計画処理の手順を示すフローチャートである。発酵計画処理部４２ｂは、発酵タンク情報４３ｂを記憶部４３から読込み、表示部４５に表示する（ステップＳ２０）。発酵タンク情報４３ｂは、図７と同様な表形式で表示部４５に表示される。

[0036] 発酵計画処理部４２ｂは、既に回収されているが、発酵タンクに未だ投入されていないタンク２２を抽出する（ステップＳ２１）。例えば、タンク情報４３ａにおいて残期間が取得されているタンク２２のうち、発酵タンク情報４３ｂにおいて発酵タンクに投入されたタンクの識別情報が記憶されているタンク２２を除外することで、未投入のタンク２２を抽出することができる。図６および図７に示す例において、識別情報がＣ０１～Ｃ０４のタンクは小便を回収するタンク２２であるとする。図５において残期間が取得されているタンク（識別情報：Ｃ０１～Ｃ０４）のうち、図６において識別情報が記憶されているタンク（識別情報：Ｃ０１～Ｃ０３）を除外して、未投入のタンク（識別情報：Ｃ０４）を抽出する。

[0037] 発酵計画処理部４２ｂは、ステップＳ２１で抽出された未投入のタンク２２に関するタンク情報４３ａを記憶部４３から読み出し、表示部４５に表示する（ステップＳ２２）。未投入のタンク２２に関するタンク情報４３ａは、図７と同様な表形式で表示部４５に表示される。作業者は、未投入のタンク２２を空いているタンクに割り当て、発酵開始日、残期間、および割り当

てたタンクの識別情報を入力部４４によって入力する。例えば、空いている発酵タンクＴ０４に対して、未投入のタンク（識別情報：Ｃ０４）を割り当てる。発酵計画処理部４２ｂは、作業者によって入力された発酵開始日、残期間、および割り当てたタンクの識別情報を取得する（ステップＳ２３）。発酵計画処理部４２ｂは、ステップＳ２３において取得した情報を記憶部４３に記憶させ、発酵タンク情報４３ｂを更新し（ステップＳ２４）、処理を終了する。

[0038] 発酵処理装置３１は、発酵計画処理部４２ｂによって計画された発酵計画に基づいて、発酵タンクＴ０１～Ｔ０４にて窒素、リン、カリの三大栄養素以外のカルシウムやマグネシウムなどの無機質資材を投入し、さらに常時空気を送り、所定期間（例えば約４５日間）の処理後、液肥化を完了させる。なお、液肥の肥料効果を向上させるため、小便の含有成分に不足している成分を追加しても良い。小便から生産された液肥を化成肥料と組み合わせて使用する栽培評価を行い、化成肥料のみを使った慣行の収量に比べ、葉物では約３０％、根菜類では約５０％収量が増加する結果を得られている。

[0039] 一方、大便を貯留したタンク２１は、肥料生産センター３０に回収した後、槽Ｓに原料として投入し、肥料成分のバランスを整え、中熟および完熟の発酵処理を行って堆肥化を完了させる。大便を原料として生産された肥料を用いた栽培試験においては、市販の完熟家畜コンポストと同等の施肥効果があることが確認されている。

[0040] 次に決済情報処理部４２ｃによる処理について説明する。図１２は、決済情報処理の手順を示すフローチャートである。決済情報処理部４２ｃは、タンク２１および２２を費用の支払に関する情報を入力部４４または通信装置４６から取得する（ステップＳ３０）。取得する支払に関する情報は、支払者名、金額、クレジット情報、決済日およびタンク識別番号を含む。決済情報処理部４２ｃは、ステップＳ３０によって取得した情報を記憶部４３に記憶させ、支払情報４３ｃを更新する（ステップＳ３１）。

[0041] 決済情報処理部４２ｃは、記憶部４３に記憶した支払情報に基づいて発生

する各決済処理に対応して作成される決済データを外部機関に対して通信装置４６を介して送信し（ステップＳ３２）、処理を終了する。外部機関は、金融機関や電子マネー取引事業者等の支払方法に対応する機関である。タンク２１および２２の回収費用に対する支払方法には、クレジットカードによる金融機関からの引落しや、プリペイドした電子マネーを用いて支払方法等を用いることができる。また取引形態には、タンク２１および２２の回収時に回収業者が携行する端末装置によってクレジットカード情報や電子マネー情報を取得する形態の他、住居１０の居住者が保有する携帯電話等の通信装置により電子的に取引する形態を用いる。

[0042] タンク２１および２２の回収に対応して回収費用を支払うので、居住者は、タンク２１および２２の使用量に応じた費用を支払うことができる。また、肥料生産センター３０は、タンク２１および２２の回収費用を、タンク２１および２２の回収量に応じて各居住者から確実に回収することができる。

[0043] 次に回収管理処理部４２ｄによる処理について説明する。図１３は、回収管理処理の手順を示すフローチャートである。回収管理処理部４２ｄは、回収管理情報４３ｄを記憶部４３から読込み、表示部４５に表示する（ステップＳ４０）。回収管理情報４３ｄは、図８と同様な表形式で表示部４５に表示される。作業者は、タンク２１および２２に対応する識別情報、回収予定日、引渡日、回収業者識別情報、回収日およびマニフェスト伝票番号について更新情報を入力部４４によって入力する。回収管理処理部４２ｄは、作業者によって更新入力された回収管理情報を取得する（ステップＳ４１）。作業者は、回収予定日が既に経過しており、回収日が表記されていないタンク２１および２２に対して、回収業者を特定し、タンク２１および２２の追跡調査をすべきであることを知らせることができる。

[0044] 回収管理処理部４２ｄは、タンク２１および２２に備え付けるマニフェスト伝票を作成し、印刷装置４７により印刷出力する（ステップＳ４２）。回収管理処理部４２ｄは、ステップＳ４１において取得した情報を記憶部４３に記憶させ、回収管理情報４３ｄを更新し（ステップＳ４３）、処理を終了

する。マニフェスト伝票は、タンク２１および２２が確実に関係者間で引渡されていることを証明するために作成される伝票であり、通常、複数枚の紙シートからなる。マニフェスト伝票には、伝票番号、タンク２１および２２の識別情報、回収に関係する法規や規約などが掲載されており、関係者名、関係者間での引渡日などを記入する。

[0045] 図１４はマニフェスト伝票の移動を説明するための模式図である。図１４に示すマニフェスト伝票は４枚のシート（Ａ票、Ｂ１票、Ｂ２票、Ｃ票の各シート）で構成されており、肥料生産センター３０で作成されてタンク２１および２２とともに移動する。Ａ票、Ｂ１票、Ｂ２票およびＣ票は、タンク２１および２２が住居１０の居住者から回収業者に引渡される際に、居住者名、回収業者名および引渡日が記入される。Ａ票は居住者によって保管され、Ｂ１票、Ｂ２票およびＣ票は、タンク２１および２２とともに移動する。Ｂ１票、Ｂ２票およびＣ票は、タンク２１および２２が回収業者から肥料生産センター３０に引渡される際に、回収業者名、肥料生産センター名および引渡日が記入される。Ｂ１票は回収業者によって保管され、Ｂ２票およびＣ票は肥料生産センター３０が引き取った後、Ｂ２票は居住者へ送付される。

[0046] マニフェスト伝票が、タンク２１および２２とともに移動し、各関係者が各伝票を分担して保管することにより、タンク２１および２２が不法投棄されることや、関係者以外へ流通することを抑制する効果がある。なお、マニフェスト伝票は、紙に印刷されるもののほか、電子データとして作成するものであってもよい。

[0047] 次に、実施形態のタンク２１および２２、並びに肥料生産システム１００の特徴を説明する。

[0048] 本発明の実施形態のタンク２１および２２は、大便または小便を貯留して回収するために用いられる。タンク２１には発酵を促進する発酵促進剤２１ａが投入されており、タンク２２には発酵を促進する発酵促進剤２２ａが投入されており、タンク本体２１ｃおよび２２ｃ内で貯留された大便または小便の発酵を促進する。これにより、タンク２１および２２における大便およ

び小便の貯留開始から発酵処理を行うことができ、肥料を生産するための原料としての品質が安定化し、肥料の生産効率を高めることができる。

[0049] また、タンク２１は、トイレ設備にて分離して排出される大便または小便を貯留する。これにより、大便と小便が排出段階から分離されているので原料としての品質が安定化する。

[0050] また、タンク２１は、貯留された大便の貯留量を検知するセンサ２１ｂを、タンク２２は、貯留された小便の貯留量を検知するセンサ２２ｂを有する。これによりタンク２１および２２の貯留量が規定量（満杯状態）に達した場合に回収するようにすることができる。

[0051] また、肥料生産システム１００は、タンク２１および２２、並びにタンク２１および２２によって回収された大便または小便を更に発酵処理する発酵処理装置３１を備える。発酵処理装置３１は、タンク２１および２２による貯留開始から回収までの経過期間に基づいて設定される期間、後工程としての発酵処理を行う。これにより、タンク２１および２２における大便および小便の貯留開始から発酵処理が行われ、回収後の後工程の発酵処理期間を短縮することができ、肥料の生産効率を高めることができる。

[0052] また、肥料生産システム１００は、タンク２１および２２の貯留量が規定量に達して回収すべきことを示すフラグを該タンクの識別情報に対応付けて情報処理装置４１の記憶部４３に記憶する。情報処理装置４１の表示部４５は、記憶部４３に記憶したフラグおよびタンクの識別情報を表示する。これにより、タンクの回収計画を立てる際の立案作業性が向上する。

[0053] また、肥料生産システム１００は、タンク２１および２２を回収する際に取得される支払情報を情報処理装置４１の記憶部４３に記憶する。情報処理装置４１の決済情報処理部４２ｃは、記憶部４３に記憶した支払情報に基づいて決済するための処理を行う。これにより、タンク２１および２２の回収に対応して回収費用を支払うので、タンク２１および２２の使用量に応じた費用が支払われるとともに、タンク２１および２２の回収費用を確実に回収することができる。

[0054] また、肥料生産システム１００は、タンク２１および２２を回収する業者の識別情報をタンクの識別情報に対応付けて情報処理装置４１の記憶部４３に記憶する。これにより、回収できていないタンク２１および２２に対して、回収業者を特定し、タンク２１および２２の追跡調査をすべきであることを作業者に知らせることができる。

[0055] 以上、本発明の実施の形態をもとに説明した。これらの実施の形態は例示であり、いろいろな変形および変更が本発明の特許請求範囲内で可能なこと、またそうした変形例および変更も本発明の特許請求の範囲にあることは当業者に理解されるところである。従って、本明細書での記述および図面は限定的ではなく例証的に扱われるべきものである。

[0056] 実施形態では、タンクが貯留する大便または小便の排出元が、小便用の排出口１３ｂと大便用の排出口１３ｃを有する便器１２である例を説明したが、これに限られない。たとえば、小便用と大便用を兼用する一つの排出口を有する便器でもよいし、小便用の排出口又は大便用の排出口のみを有する便器でもよい。また、タンクには大便または小便の貯留量を検知するセンサがなくともよい。

[0057] 肥料生産システムは、タンクと発酵処理装置の他に情報処理装置を備える例を説明したが、情報処理装置は必須とはならない。また、情報処理装置の記憶部は、支払情報を記憶しなくともよいし、タンクを回収する業者の識別情報とタンクの識別情報を対応付けて記憶しなくともよい。

符号の説明

[0058] ２１，２２　タンク、　２１ａ，２２ａ　発酵促進剤、　２１ｂ，２２ｂ　センサ、

２１ｃ，２２ｃ　タンク本体、　３１　発酵処理装置、　４１　情報処理装置、

４２ｃ　決済情報処理部、　４３　記憶部、　４５　表示部、

１００　肥料生産システム。

産業上の利用可能性

[0059] 本発明は、大便または小便を回収するためのタンクに利用できる。

請求の範囲

[請求項1] 大便または小便を貯留して回収するためのタンクであって、

貯留される大便または小便の発酵を促進する発酵促進剤が投入されていることを特徴とするタンク。

[請求項2] トイレ設備にて分離して排出される大便または小便を貯留することを特徴とする請求項１に記載のタンク。

[請求項3] 前記タンクは、貯留された大便または小便の貯留量を検知するセンサを有することを特徴とする請求項１または２に記載のタンク。

[請求項4] 請求項１から３のいずれか１項に記載のタンクと、

前記タンクによって回収された大便または小便を更に発酵処理する発酵処理装置と、を備え、

前記発酵処理装置は、前記タンクによる貯留開始から回収までの経過期間に基づいて設定される期間、発酵処理を行うことを特徴とする肥料生産システム。

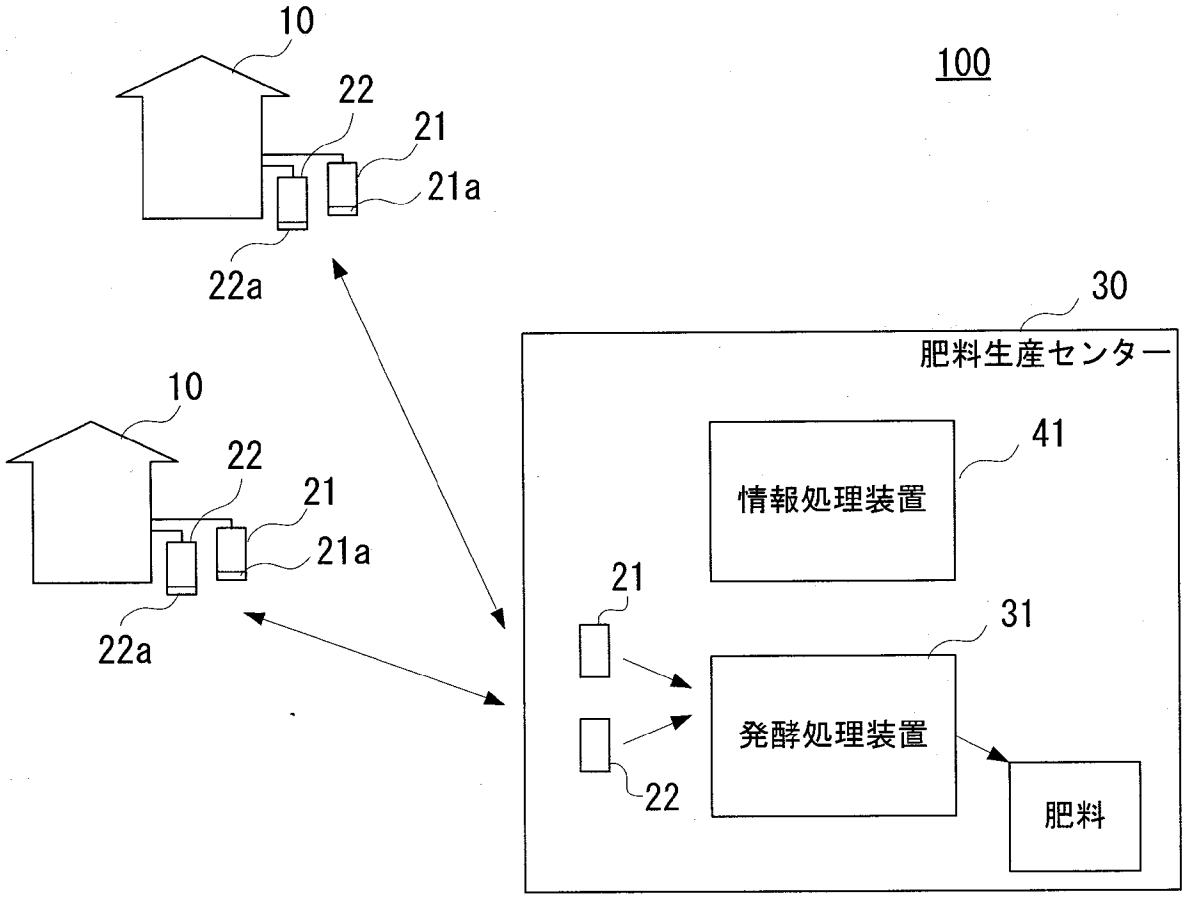
[請求項5] 前記タンクの貯留量が規定量に達して回収すべきことを示すフラグを該タンクの識別情報に対応付けて記憶する記憶部、および該記憶部に記憶した前記フラグおよび前記識別情報を表示する表示部を有する情報処理装置を備えることを特徴とする請求項４に記載の肥料生産システム。

[請求項6] 前記記憶部は、前記タンクを回収する際に取得される支払情報を記憶し、

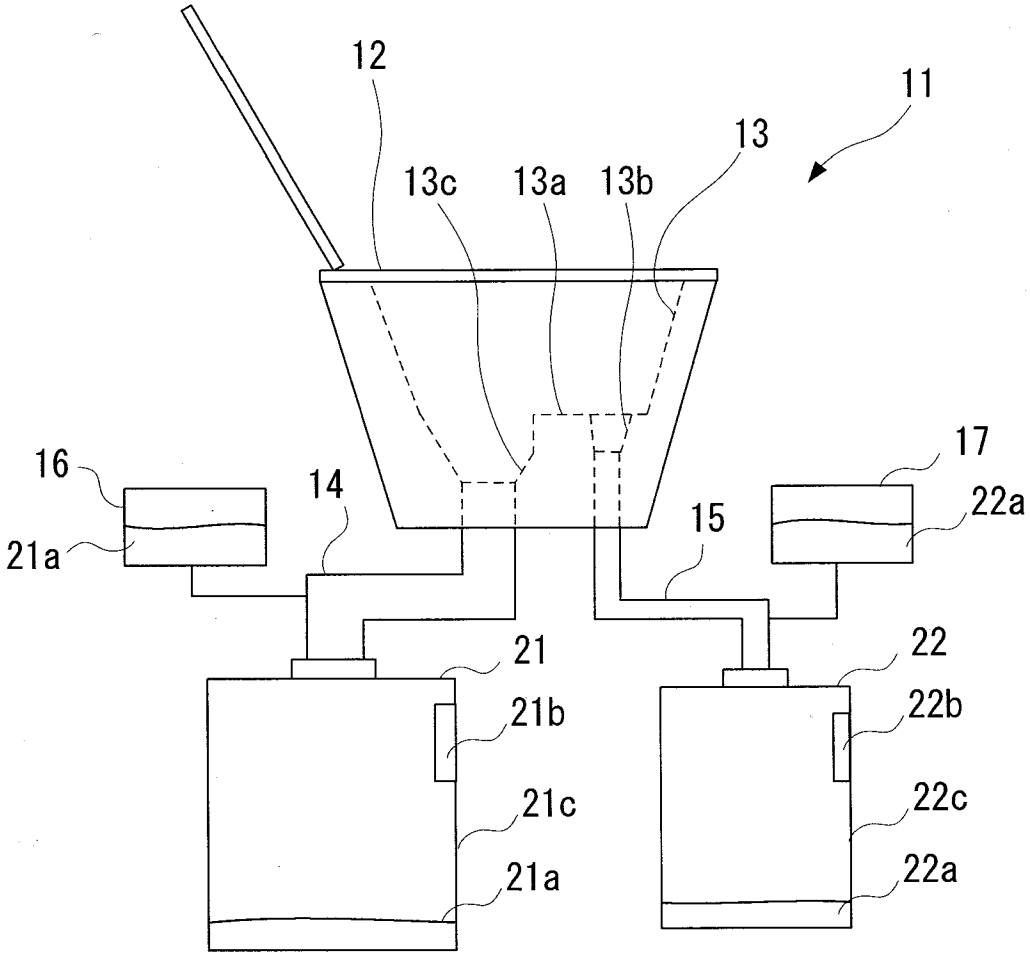
前記支払情報に基づいて決済するための処理を行う決済情報処理部を有することを特徴とする請求項５に記載の肥料生産システム。

[請求項7] 前記記憶部は、前記タンクを回収する業者の識別情報を前記タンクの識別情報に対応付けて記憶することを特徴とする請求項５または６に記載の肥料生産システム。

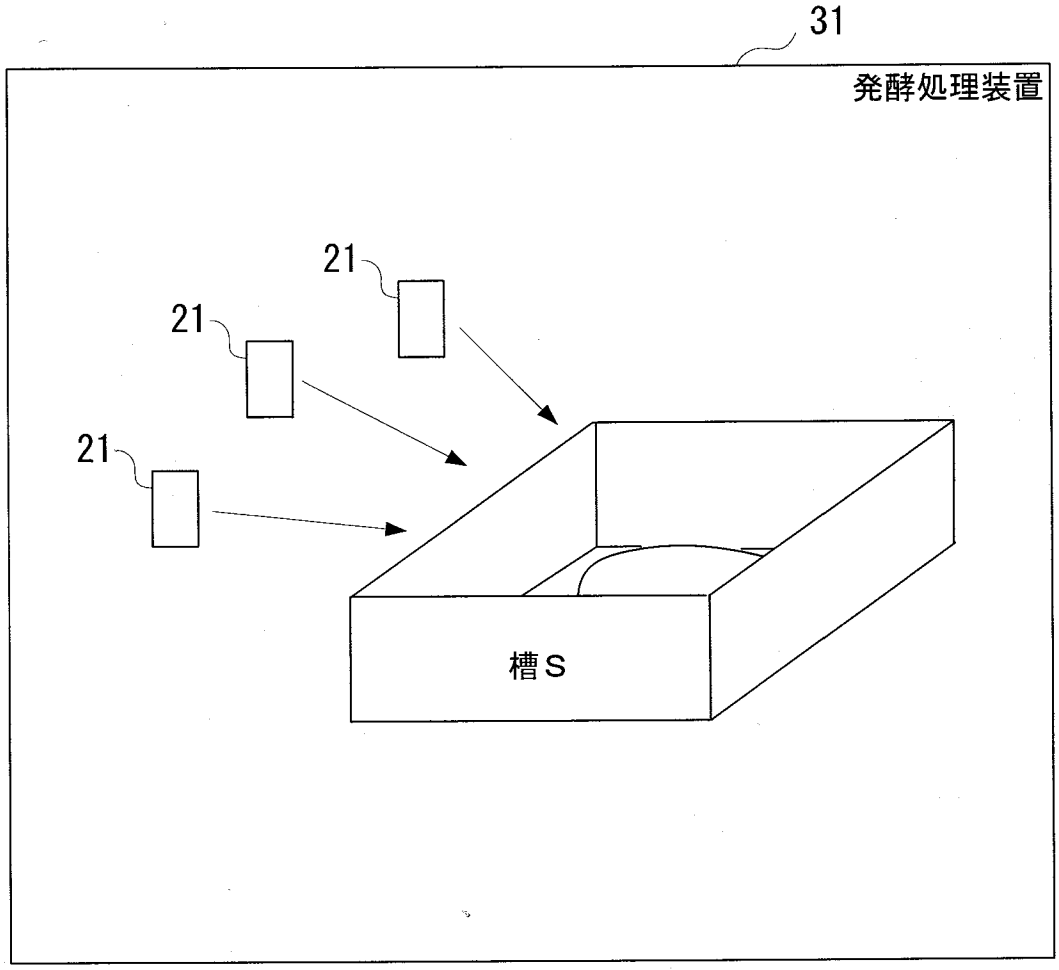
[図1]


100
10
22
21
21a
22a
10
22
21
21a
22a
30
肥料生産センター
41
情報処理装置
21
31
発酵処理装置
22
肥料

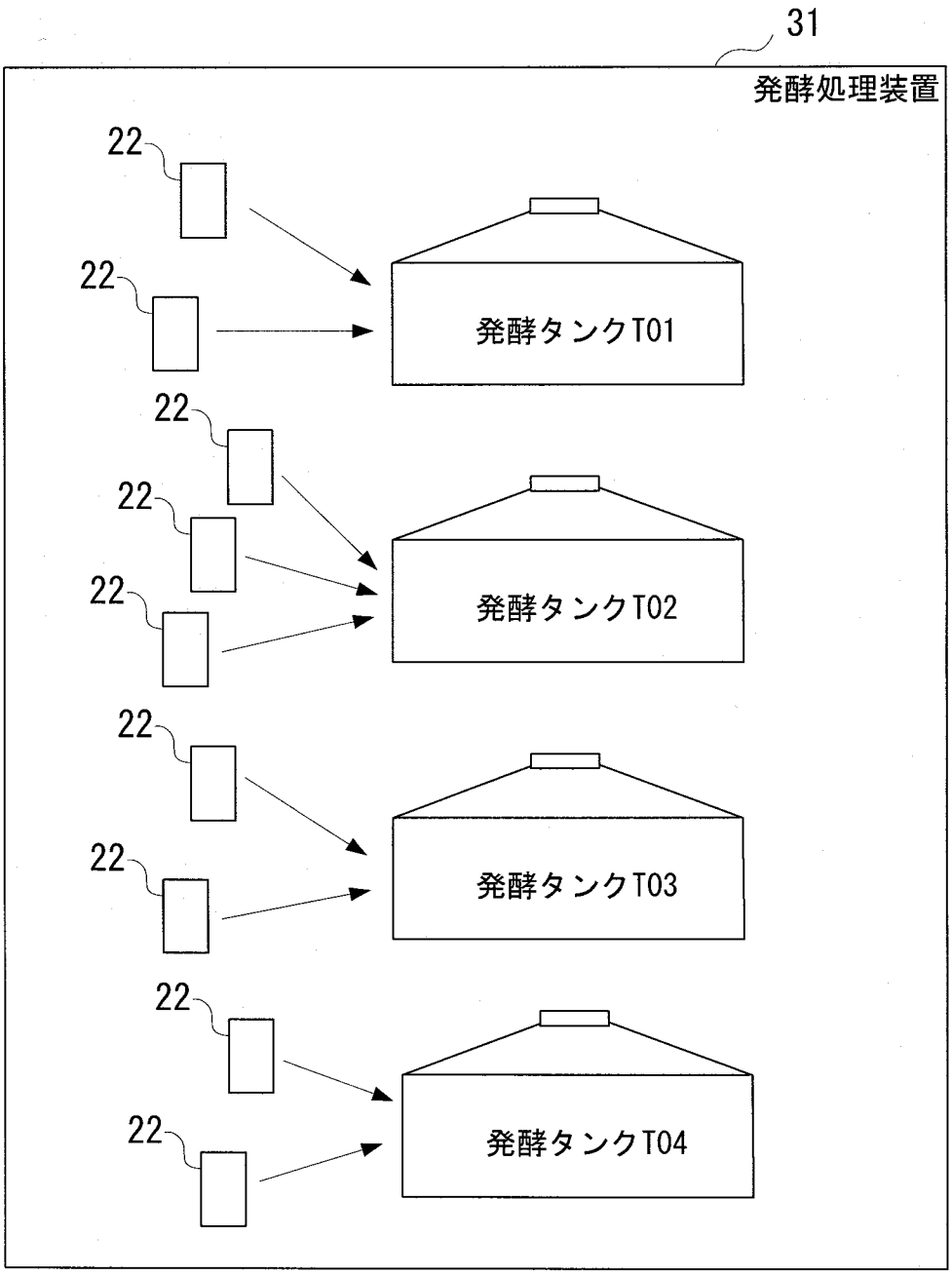
[図2]


12
11
13
13c
13a
13b
16
14
17
22a
21a
15
21
22
21b
22b
21c
22c
21a
22a

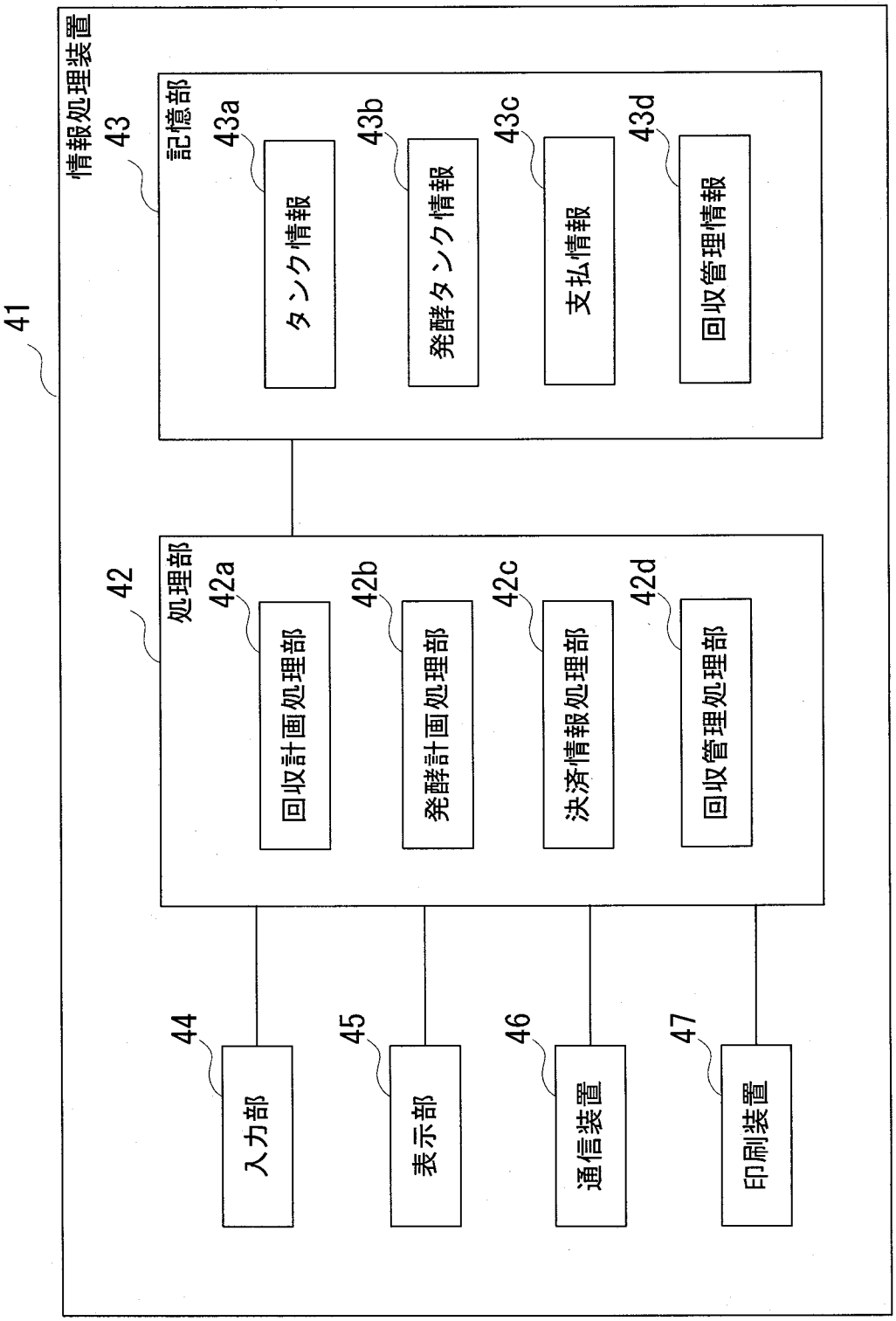
[図3]



[図4]


31
発酵処理装置
22
22
発酵タンクT01
22
22
22
発酵タンクT02
22
22
発酵タンクT03
22
22
発酵タンクT04

[図5]


情報処理装置
41
記憶部
43
43a
タンク情報
43b
発酵タンク情報
43c
支払情報
43d
回収管理情報
処理部
42
42a
回収計画処理部
42b
発酵計画処理部
42c
決済情報処理部
42d
回収管理処理部
44
入力部
45
表示部
46
通信装置
47
印刷装置

[図6]

タンクの識別情報	設置場所	設置日	フラグ	回収予定日	回収日	経過期間	残期間
C01	A01	D001	1	D101	D201	30	70
C02	A02	D002	1	D102	D202	50	50
C03	A03	D002	1	D102	D202	50	50
C04	A04	D004	1	D104	D204	40	60
C05	A05	D005	1				
C06	A06	D006	1				
C07	A07	D007	0				
C08	A08	D008	0				
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・

[図7]

発酵タンクの識別情報	発酵開始日	残期間	タンクの識別情報
T01	D301	70	C01
T02	D302	50	C02, C03
T03			
T04			
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・

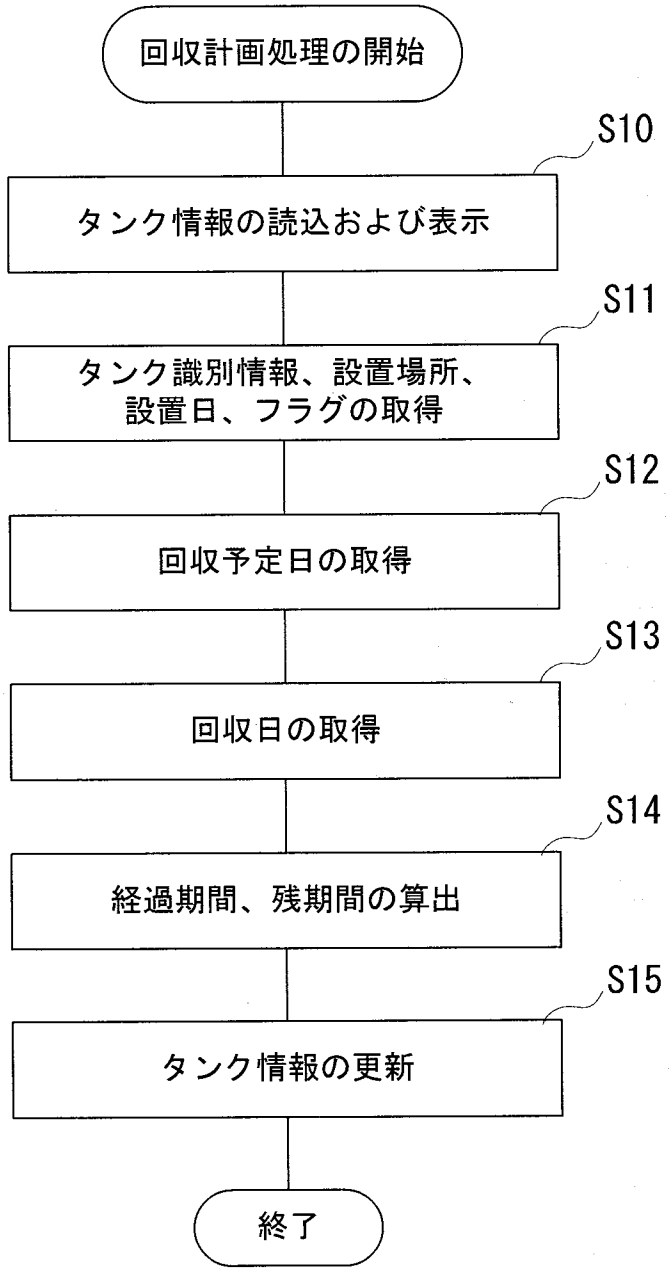
[図8]

支払者名	金額	クレジット情報	決済日	タンクの識別情報
N01	○○○	＃＃＃＃	D401	C01
N02	○○○	＃＃＃＃	D402	C02
N03	○○○	＃＃＃＃	D403	C03
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・

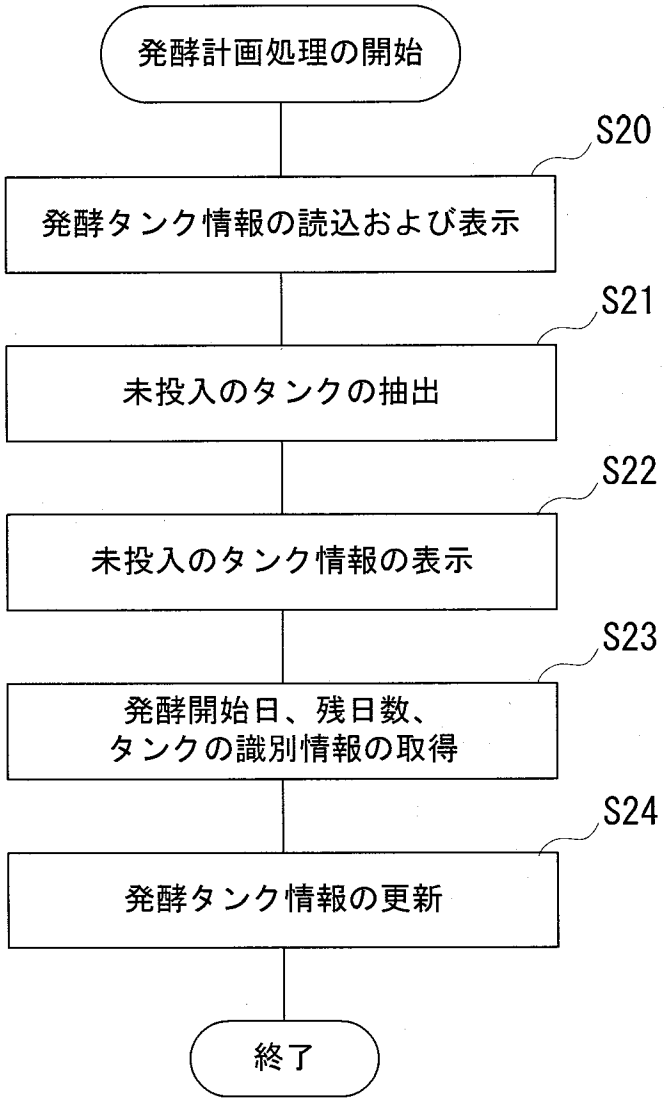
[図9]

タンクの識別情報	回収予定日	引渡日	回収業者	回収日	マニフェスト伝票番号
C01	D001	D001	N1001	D201	M001
C02	D002	D002	N1001	D202	M002
C03	D002	D002	N1001	D202	M003
C04	D004	D004	N1002	D204	M004
C05	D005	D005	N1002	D205	M005
C06	D006		N1003		M006
C07					M007
C08					M008
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・

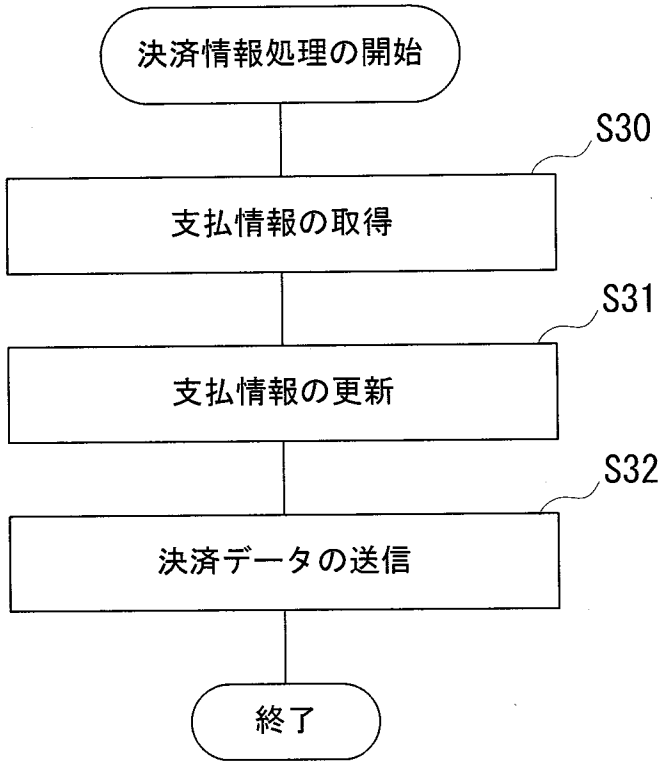
[図10]


回収計画処理の開始
S10
タンク情報の読込および表示
S11
タンク識別情報、設置場所、
設置日、フラグの取得
S12
回収予定日の取得
S13
回収日の取得
S14
経過期間、残期間の算出
S15
タンク情報の更新
終了

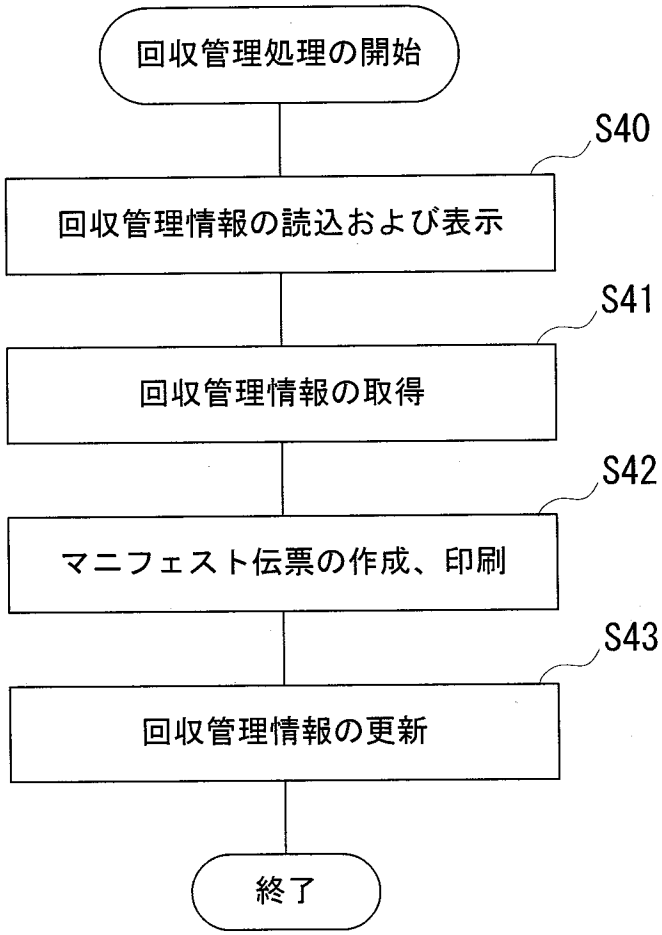
[図11]


発酵計画処理の開始
S20
発酵タンク情報の読込および表示
S21
未投入のタンクの抽出
S22
未投入のタンク情報の表示
S23
発酵開始日、残日数、
タンクの識別情報の取得
S24
発酵タンク情報の更新
終了

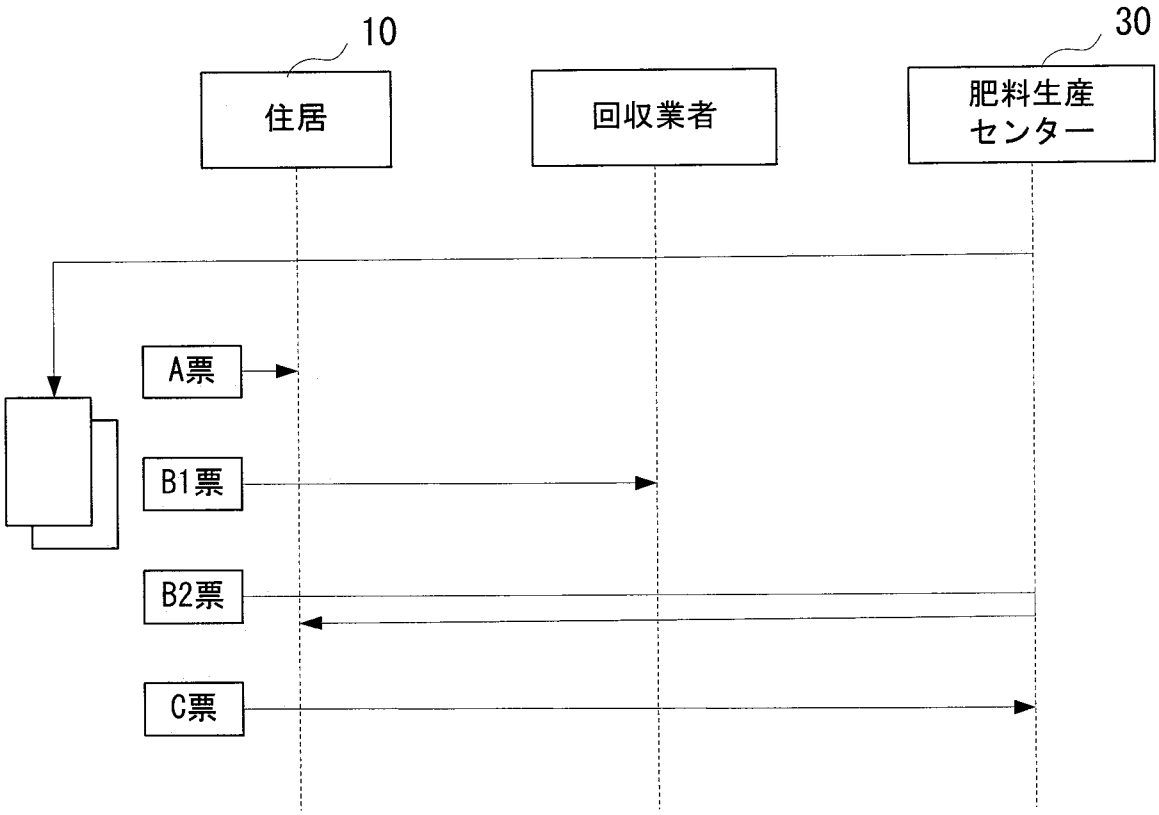
[図12]



[図13]


回収管理処理の開始
S40
回収管理情報の読込および表示
S41
回収管理情報の取得
S42
マニフェスト伝票の作成、印刷
S43
回収管理情報の更新
終了

[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/002269

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C02F11/02(2006.01)i, *A47K11/00*(2006.01)i, *C05F17/02*(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)
C02F11/02, A47K11/00, C05F17/02

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011-87761 A (Daio Densetsu Industrial Co., Ltd.), 06 May 2011 (06.05.2011), paragraphs [0019] to [0033]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4
X	JP 2015-160203 A (LIXIL Corp.), 07 September 2015 (07.09.2015), paragraphs [0014] to [0028]; fig. 1 to 2 & WO 2015/129606 A1	1-4
X	WO 2013/047443 A1 (LIXIL Corp.), 04 April 2013 (04.04.2013), paragraphs [0014] to [0071]; fig. 1 to 10 & CN 103857451 A	1-4

☒ 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
02 March 2017 (02.03.17)	14 March 2017 (14.03.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/002269

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006-212125 A (Cosmo Ace Kogyo Kabushiki Kaisha), 17 August 2006 (17.08.2006), paragraphs [0001] to [0031]; fig. 1 to 19 (Family: none)	1-4
A	JP 2002-102838 A (Kajima Corp.), 09 April 2002 (09.04.2002), claims 1 to 10; fig. 1 to 16 (Family: none)	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／００２２６９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　C02F11/02(2006.01)i, A47K11/00(2006.01)i, C05F17/02(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　C02F11/02, A47K11/00, C05F17/02

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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）

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580（JDreamIII）

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 2011-87761 A（大央電設工業株式会社）2011.05.06, [0019]-[0033]図 1-3（ファミリーなし）	１－４
X	JP 2015-160203 A（株式会社ＬＩＸＩＬ）2015.09.07, [0014]-[0028],図 1-2 & WO 2015/129606 A1	１－４
X	WO 2013/047443 A1（株式会社ＬＩＸＩＬ）2013.04.04, [0014]-[0071]図 1-10 & CN 103857451 A	１－４

☑　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	国際調査報告の発送日
０２．０３．２０１７	１４．０３．２０１７

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）　４Ｄ　８６１６
富永　正史
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４２１

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	関連する請求項の番号
X	JP 2006-212125 A（コスモ・エース工業株式会社）2006.08.17, [0001]-[0031]図 1-19（ファミリーなし）	１－４
A	JP 2002-102838 A（鹿島建設株式会社）2002.04.09, 請求項 1-10, 図 1-16（ファミリーなし）	１－７