

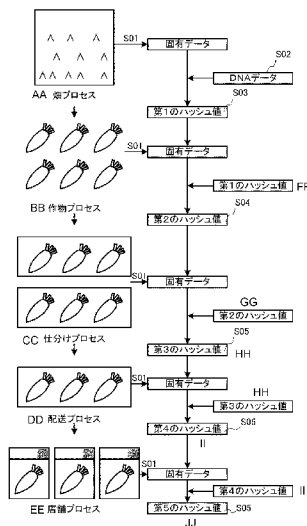


- (51) 国際特許分類:
G06Q 50/02 (2012.01) G06Q 10/08 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/031785
- (22) 国際出願日: 2018年8月28日(28.08.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社 オ プ テ ィ ム (OPTIM CORPORATION) [JP/JP]; 〒8408502 佐賀県佐賀市本庄町 1 Saga (JP).
- (72) 発明者: 菅谷 俊二(SUGAYA Shunji); 〒1050022 東京都港区海岸 1 丁目 2 番 2 0 号 汐留ビルディング 2 1 階 株式会社オプティム内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 小木 智彦(KOGI Tomohiko); 〒8800804 宮崎県宮崎市宮田町 1 1 - 2 4 黒木ビル 1 F Miyazaki (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, JP, 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.

(54) Title: COMPUTER SYSTEM, AGRICULTURAL PRODUCT MANAGEMENT METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: コンピュータシステム、農産物管理方法及びプログラム



S01 Specific data
S02 DNA data
S03, FF First hash value
S04, GG Second hash value
AA Field process
BB Crop process
CC Sorting process
DD Delivery process
EE Shop process
HH Third hash value
II Fourth hash value
JJ Fifth hash value

(57) Abstract: [Problem] To provide a computer system, an agricultural product management method, and a program with which it is easy to increase the reliability of identifying manufacture and distribution channels. [Solution] This computer system: records data specific to each of the processes for distributing agricultural products from the producers to consumers; acquires DNA data for identifying each agricultural product; combines the DNA data with data specific to a first process to calculate a first hash value; and combines the first hash value with data specific to a second process to calculate a second hash value. Further, if there are three or more of said processes, the computer system repeats a step for combining an nth hash value with data specific to an (n+1)th process to calculate an (n+1)th hash value, for all processes until the agricultural products have been distributed, and calculates a hash value for the last process.

(57) 要約: 【課題】本発明は、製造及び流通経路の特定に対する信頼性を向上させることが容易なコンピュータシステム、農産物管理方法及びプログラムを提供することを目的とする。【解決手段】コンピュータシステムは、農作物が生産者から消費者まで流通するための各プロセスの固有データを記録し、農作物を個々に識別するためのDNAデータを取得し、前記DNAデータと第1のプロセスの固有データを結合して、第1のハッシュ値を算出し、前記第1のハッシュ値と、第2のプロセスの固有データを結合して、第2のハッシュ値を算出し、さらに、前記プロセスが3プロセス以上である場合、第nのハッシュ値と第n+1のプロセスの固有データを結合して、第n+1のハッシュ値を算出する工程を、前記農作物が流通するまでの全てのプロセスで繰り返し、最後のプロセスのハッシュ値を算出する。

(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))

明 細 書

発明の名称：

コンピュータシステム、農産物管理方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、農産物の履歴を管理するコンピュータシステム、農産物管理方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、農産物の流通経路を追跡可能にするトレーサビリティという技術が知られている。このような技術において、農産物に二次元コード等の識別情報を付与し、購入者がこの識別情報を読み取ることにより、流通経路に関する情報を提供することが行われている。

[0003] このようなトレーサビリティに関する技術として、購入者が手に取る以前のプロセスの履歴を識別する情報と、このプロセスの前後のプロセスの情報を識別する情報とを関連付けることにより、複数のデータベースで流通経路を特定するための情報を分散管理することが開示されている（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-222259号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1の構成では、プロセスの一部において履歴が不明であった場合又は履歴の内容が改ざんされてしまった場合、流通経路の特定に関しての信頼性が低下してしまうおそれがあった。

[0006] 本発明は、製造及び流通経路の特定に対する信頼性を向上させることが容易なコンピュータシステム、農産物管理方法及びプログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明では、以下のような解決手段を提供する。

[0008] 本発明は、農作物が生産者から消費者まで流通するための各プロセスの固有データを記録する記録手段と、

農作物を個々に識別するためのDNAデータを取得する取得手段と、

前記DNAデータと第1のプロセスの固有データを結合して、第1のハッシュ値を算出する算出手段と、

を備え、

前記算出手段は、前記第1のハッシュ値と、第2のプロセスの固有データを結合して、第2のハッシュ値を算出し、

さらに、前記プロセスが3プロセス以上である場合、前記算出手段は、第nのハッシュ値と第n+1のプロセスの固有データを結合して、第n+1のハッシュ値を算出する工程を、前記農作物が流通するまでの全てのプロセスで繰り返し、最後のプロセスのハッシュ値を算出するコンピュータシステムを提供する。

[0009] 本発明によれば、農作物が生産者から消費者まで流通するための各プロセスの固有データを記録し、農作物を個々に識別するためのDNAデータを取得し、前記DNAデータと第1のプロセスの固有データを結合して、第1のハッシュ値を算出し、前記第1のハッシュ値と、第2のプロセスの固有データを結合して、第2のハッシュ値を算出し、さらに、前記プロセスが3プロセス以上である場合、第nのハッシュ値と第n+1のプロセスの固有データを結合して、第n+1のハッシュ値を算出する工程を、前記農作物が流通するまでの全てのプロセスで繰り返し、最後のプロセスのハッシュ値を算出するコンピュータシステムを提供する。

[0010] 本発明は、コンピュータシステムのカテゴリであるが、方法及びプログラム等の他のカテゴリにおいても、そのカテゴリに応じた同様の作用・効果を発揮する。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、製造及び流通経路の特定に対する信頼性を向上させることが容易なコンピュータシステム、農産物管理方法及びプログラムを提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、農産物管理システム1の概要を示す図である。

[図2]図2は、農産物管理システム1の全体構成図である。

[図3]図3は、コンピュータ10が実行する農産物管理処理を示すフローチャートである。

[図4]図4は、農作物の各プロセスを模式的に示した図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明を実施するための最良の形態について図を参照しながら説明する。なお、これはあくまでも一例であって、本発明の技術的範囲はこれらに限られるものではない。

[0014] [農産物管理システム1の概要]

本発明の好適な実施形態の概要について、図1に基づいて説明する。図1は、本発明の好適な実施形態である農産物管理システム1の概要を説明するための図である。農産物管理システム1は、コンピュータ10から構成され、農産物管理を実行するためのコンピュータシステムである。

[0015] なお、農産物管理システム1は、コンピュータ10に加え、農産物の生産者や管理者や購入者が所持する端末や、外部コンピュータ等の他の装置や端末が含まれていてもよい。

[0016] コンピュータ10は、図示していない他の装置や端末と公衆回線網等を介してデータ通信可能に接続されており、必要なデータの送受信を実行する。

[0017] コンピュータ10は、農産物として、農作物における各プロセスの固有データを記録する。コンピュータ10は、生産者が農作物を生産してから、消費者が購入するまでの各プロセスの固有データを記録する。農作物におけるプロセスとは、畑プロセス、作物プロセス、仕分けプロセス、配送プロセス、店舗プロセスが挙げられる。畑プロセスにおける固有データは、生産者、

生産地、土壌、天候、肥料の種類及び量、散布薬剤の種類及び量等に関する情報である。作物プロセスにおける固有データは、農作物の種別、成長記録、収穫日時、収穫状況、収穫者等に関する情報である。仕分けプロセスにおける固有データは、農作物のサイズ、品質、出荷日、出荷地、出荷先等に関する情報である。配送プロセスにおける固有データは、管理温度（常温、冷蔵又は冷凍）、配送手段（空送、陸送、海送等）、配送経路等に関する情報である。店舗プロセスにおける固有データは、入荷日、保存方法、加工方法（調理方法等）等に関する情報である。

[0018] コンピュータ10は、農作物を個々に識別するためのDNA (deoxyribonucleic acid) データを取得する。コンピュータ10は、個別の農作物のDNSにおける塩基配列の一部を取得し、この取得した塩基配列の一部を、DNAデータとして取得する。

[0019] コンピュータ10は、取得したDNAデータと、第1のプロセスの固有データとを結合し、第1のハッシュ値を算出する。コンピュータ10は、取得したDNAデータと、このDNAデータを有する農作物を育成した畑プロセスの固有データとを結合し、第1のハッシュ値を算出する。

[0020] コンピュータ10は、次に、算出した第1のハッシュ値と、第2のプロセスの固有データとを結合し、第2のハッシュ値を算出する。コンピュータ10は、算出した第1のハッシュ値と、この農作物を育成した作物プロセスの固有データとを結合し、第2のハッシュ値を算出する。

[0021] コンピュータ10は、プロセスが3以上のものに対して、現在のプロセスの前のプロセスに基づいて算出したハッシュ値と、現在のプロセスの固有データとを結合し、ハッシュ値を算出する。コンピュータ10は、算出した第2のハッシュ値と、第3のプロセス（仕分けプロセス）の固有データとを結合し、第3のハッシュ値を算出する。次いで、コンピュータ10は、算出した第3のハッシュ値と、第4のプロセス（配送プロセス）の固有データとを結合し、第4のハッシュ値を算出する。最後に、コンピュータ10は、算出した第4のハッシュ値と、第5のプロセス（店舗プロセス）の固有データと

を結合し、第5のハッシュ値を算出する。コンピュータ10は、3以上存在する全てのプロセスに対して、其々のハッシュ値を順次算出していく、最後のプロセスのハッシュ値を算出する。すなわち、コンピュータ10は、プロセスが3以上のものに対して、第nのハッシュ値に、第n+1のプロセスの固有データを結合し、第n+1のハッシュ値を算出する。このとき、nの値は2以上である。これはnの値が1である場合、上述した通り、農作物のDNAデータと第1のプロセスの固有データとを結合した第1のハッシュ値を算出するためである。

[0022] 農産物管理システム1が実行する処理の概要について説明する。

[0023] はじめに、コンピュータ10は、農作物が生産者から消費者まで流通するための各プロセスの固有データを記録する（ステップS01）。コンピュータ10は、各プロセスの固有データとして、畑プロセス、作物プロセス、仕分けプロセス、配送プロセス、店舗プロセスの其々における固有データを記録する。

[0024] コンピュータ10は、生産者が所持する生産者端末により入力された固有データ、農地に設置された各種センサ類が計測した固有データ、外部コンピュータが記憶する固有データ、配送者が所持する配送者端末により入力された固有データ、店舗管理者が所持する店舗端末により入力された固有データを各プロセスに応じて取得し、取得した固有データを記録する。コンピュータ10は、この固有データを、各プロセスの開始時、途中又は終了時の何れか又は複数の組み合わせのタイミングで取得する。コンピュータ10は、各プロセスと固有データとを対応付けて記憶する。

[0025] コンピュータ10は、農作物のDNAデータを取得する（ステップS02）。コンピュータ10は、個別の農作物の染色体からDNAの塩基配列を取得する。コンピュータ10は、個々の農作物に特有の配列をした塩基配列の一部を取得する。コンピュータ10は、この特有の配列をした塩基配列の一部を、この農作物のDNAデータとして取得する。コンピュータ10は、栽培開始前、栽培途中、収穫時又は出荷時の何れかの任意のタイミングにおい

て、DNAデータを取得する。

[0026] コンピュータ10は、取得したDNAデータと、第1のプロセスの固有データを結合したハッシュ値を、第1のハッシュ値として算出する（ステップS03）。コンピュータ10は、このDNAデータに、第1のプロセスとして、畑プロセスの固有データを結合したハッシュ値を、第1のハッシュ値として算出する。コンピュータ10は、この第1のハッシュ値を、第1のプロセスの完了時や、それ以降のプロセスの開始時又は完了時や、最終的なプロセスの完了以前の何れかのタイミングで算出する。

[0027] コンピュータ10は、算出した第1のハッシュ値と、第2のプロセスの固有データを結合したハッシュ値を、第2のハッシュ値として算出する（ステップS04）。コンピュータ10は、第1のハッシュ値に、第2のプロセスとして、作物プロセスの固有データを結合したハッシュ値を、第2のハッシュ値として算出する。コンピュータ10は、この第2のハッシュ値を、第1のハッシュ値を算出して以降かつ最終的なプロセスの完了以前の任意のタイミングで算出する。

[0028] コンピュータ10は、プロセスが3以上のものに対して、第2のハッシュ値を算出する処理と同様の処理を繰り返し、各プロセスにおけるハッシュ値を算出する（ステップS05）。コンピュータ10は、第nのハッシュ値に、第n+1のプロセスの固有データを結合し、第n+1のハッシュ値を算出する。コンピュータ10は、この処理を、農作物が流通するまでの必要なプロセスで繰り返し、最後のプロセスにおけるハッシュ値までの各ハッシュ値を算出する。コンピュータ10は、第2のハッシュ値に、第3のプロセス（仕分けプロセス）の固有データを結合し、第3のハッシュ値を算出する。コンピュータ10は、第3のハッシュ値に、第4のプロセス（配送プロセス）の固有データを結合し、第4のハッシュ値を算出する。コンピュータ10は、第4のハッシュ値に、第5のプロセス（店舗プロセス）の固有データを結合し、第5のハッシュ値を算出する。

[0029] このようにして算出した最後のハッシュ値に基づいて、作物の固有性とト

レーサビリティとが保証されることになる。例えば、消費者がこの農作物を手にとった場合、最後のプロセスにおけるハッシュ値（第5のハッシュ値）が付与された二次元コード等を読み取ることにより、消費者は、この農作物の製造及び流通工程を把握することが容易となる。加えて、消費者は、この農作物をDNA鑑定し、鑑定結果であるDNAデータと、この最後のプロセスにおけるハッシュ値に含まれるDNAデータとを比較することにより、DNAデータが一致する場合、この農作物が、このDNAデータの農作物であり、このハッシュ値を持つ製造及び流通工程を経て販売されたことを確認することが容易となる。

[0030] 以上が、農産物管理システム1の概要である。

[0031] [農産物管理システム1のシステム構成]

図2に基づいて、本発明の好適な実施形態である農産物管理システム1のシステム構成について説明する。図2は、本発明の好適な実施形態である農産物管理システム1のシステム構成を示す図である。図2において、農産物管理システム1は、コンピュータ10から構成され、農産物管理を実行するコンピュータシステムである。コンピュータ10は、図示していない生産者端末、各種センサ、外部コンピュータ、配送者端末、店舗端末と、公衆回線等を介して、データ通信可能に接続されている。

[0032] コンピュータ10は、制御部として、CPU（Central Processing Unit）、RAM（Random Access Memory）、ROM（Read Only Memory）等を備え、通信部として、その他の端末や機器と通信可能にするためのデバイス、例えば、IEEE802.11に準拠したWi-Fi（Wireless Fidelity）対応デバイス等を備える。また、コンピュータ10は、記録部として、ハードディスクや半導体メモリ、記録媒体、メモリカード等によるデータのストレージ部を備える。また、コンピュータ10は、処理部として、各種処理を実行する各種デバイス等を備える。

[0033] コンピュータ10において、制御部が所定のプログラムを読み込むことに

より、通信部と協働して、固有データ取得モジュール20、DNAデータ取得モジュール21、二次元コード出力モジュール22を実現する。また、コンピュータ10において、制御部が所定のプログラムを読み込むことにより、記録部と協働して、記録モジュール30を実現する。また、コンピュータ10において、制御部が所定のプログラムを読み込むことにより、処理部と協働して、ハッシュ値算出モジュール40、プロセス判断モジュール41、二次元コード生成モジュール42を実現する。

[0034] 〔農産物管理処理〕

図3に基づいて、農産物管理システム1が実行する農産物管理処理について説明する。図3は、コンピュータ10が実行する農産物管理処理のフローチャートを示す図である。上述した各モジュールが実行する処理について、本処理に併せて説明する。

[0035] 固有データ取得モジュール20は、農作物が生産者から消費者まで流通するためのプロセスにおける固有データを取得する（ステップS10）。ステップS10において、固有データ取得モジュール20は、第1のプロセス（畑プロセス）、第2のプロセス（作物プロセス）、第3のプロセス（仕分けプロセス）、第4のプロセス（配送プロセス）、第5のプロセス（店舗プロセス）の5つのプロセスの其々において、固有データを取得する。

[0036] 各プロセスにおける固有データについて説明する。畑プロセスにおける固有データは、生産者、生産地、土壌の成分、天候（降水量、日照量、気温、湿度等）、肥料の種類及び量、散布薬剤の種類及び量等に関する情報である。作物プロセスにおける固有データは、農作物の種別、成長記録、収穫日時、収穫状況、収穫者等に関する情報である。仕分けプロセスにおける固有データは、農作物のサイズ、品質、出荷日、出荷地、出荷先等に関する情報である。配送プロセスにおける固有データは、配送時の管理温度（常温、冷蔵又は冷凍）、配送手段（空送、陸送、海送等）、配送経路等に関する情報である。店舗プロセスにおける固有データは、入荷日、保存方法、加工方法（調理方法等）等に関する情報である。

- [0037] 固有データ取得モジュール20は、固有データを、生産者端末、各種センサ、外部コンピュータ、配送者端末、店舗端末等から取得する。固有データ取得モジュール20は、例えば、生産者端末により入力又は記録された情報、各種センサが検知した情報、外部コンピュータが記録する情報、配送者端末により入力又は記録された情報、店舗端末により入力又は記録された情報を固有データとして取得する。
- [0038] 固有データ取得モジュール20は、この固有データを、各プロセスの開始時から終了時の任意のタイミング又は最後のプロセスの終了時までの任意のタイミングで取得する。固有データ取得モジュール20が固有データを取得するタイミングは適宜変更可能である。
- [0039] 記録モジュール30は、この取得した各プロセスにおける固有データを記録する（ステップS11）。ステップS11において、記録モジュール30は、個々の農作物の識別子（数字や記号等の農作物を一意に特定可能な情報）と、各プロセスの識別子（プロセスの名称や各プロセスに対して付与した数字や記号等の情報）と、取得した固有データとを対応付けて記録する。例えば、記録モジュール30は、農作物の識別子として農作物100と、プロセスの識別子として畑プロセスと、固有データとして、生産者、生産地、土壌の成分、天候、肥料の種類及び量、散布薬剤の種類及び量とを対応付けて記録する。また、同様に、記録モジュール30は、農作物100と、作物プロセスと、農作物の種別、成長記録、収穫日時、収穫状況、収穫者とを対応付けて記録する。また、同様に、記録モジュール30は、農作物100と、仕分けプロセスと、この仕分けプロセスの固有データとを対応付けて記録し、農作物100と、配送プロセスと、この配送プロセスの固有データとを対応付けて記録し、農作物100と、店舗プロセスと、この店舗プロセスの固有データとを対応付けて記録する。記録モジュール30は、栽培する全ての農作物に対して、この処理を実行する。
- [0040] DNAデータ取得モジュール21は、農作物のDNAデータを取得する（ステップS12）。ステップS12において、DNAデータ取得モジュール

21は、個々の農作物のDNAデータを取得する。このDNAデータは、個々の農作物の染色体からDNAの塩基配列を抽出し、この抽出した塩基配列のうち、個々の農作物に特有の配列をした塩基配列の一部を抽出したものである。DNAの塩基配列の解析方法は、一般的なものでよいため、詳細は省略する。DNAデータ取得モジュール21は、この解析結果を取得することにより、農作物のDNAデータを取得する。DNAデータ取得モジュール21は、栽培する全ての農作物のDNAデータを取得する。

[0041] DNAデータ取得モジュール21は、この農作物の栽培開始よりも以前、栽培中、収穫時又は出荷時の任意のタイミングで、この農作物のDNAデータを取得する。

[0042] 記録モジュール30は、取得したDNAデータを記録する（ステップS13）。ステップS13において、記録モジュール30は、取得したDNAデータと、このDNAデータを抽出した農作物の識別子とを対応付けて記録する。記録モジュール30は、農作物100と、この農作物100のDNAデータとを対応付けて記録する。記録モジュール30は、栽培する全ての農作物に対して同様に、個々の農作物とDNAデータとを対応付けて記録する。

[0043] ハッシュ値算出モジュール40は、取得したDNAデータと、第1のプロセスの固有データとを結合したハッシュ値を、第1のハッシュ値として算出する（ステップS14）。ステップS14において、ハッシュ値算出モジュール40は、所定のハッシュ関数（SHA-1、SHA-2等）を用いて、ハッシュ値を算出する。ハッシュ値算出モジュール40は、この農作物の識別子と、取得したこの農作物のDNAデータと、この農作物の畑プロセスの固有データとを結合したハッシュ値を、第1のハッシュ値として算出する。ハッシュ値算出モジュール40は、少なくとも、畑プロセスが完了した時点以降かつ最終的なプロセスが完了するよりも以前の任意のタイミングでこの第1のハッシュ値を算出する。すなわち、ハッシュ値算出モジュール40は、畑プロセスが完了した時点以降かつ店舗プロセスが完了するよりも以前の任意のタイミングでこの第1のハッシュ値を算出する。

- [0044] 記録モジュール30は、この算出した第1のハッシュ値を記録する（ステップS15）。ステップS15において、記録モジュール30が記録するこの第1のハッシュ値には、上述した通り、農作物の識別子、農作物のDNAデータ及び第1のプロセスにおける固有データが含まれている。すなわち、第1のハッシュ値には、農作物の識別子、農作物のDNAデータ及び畑プロセスにおける固有データが含まれている。
- [0045] ハッシュ値算出モジュール40は、算出した第1のハッシュ値と、第2のプロセスの固有データとを結合したハッシュ値を、第2のハッシュ値として算出する（ステップS16）。ステップS16において、ハッシュ値算出モジュール40は、所定のハッシュ関数を用いて、ハッシュ値を算出する。ハッシュ値算出モジュール40は、第1のハッシュ値と、第1のハッシュ値を算出した農作物の識別子に対応付けられた第2のプロセスの固有データとを結合したハッシュ値を、第2のハッシュ値として算出する。ハッシュ値算出モジュール40は、第1のハッシュ値と、第1のハッシュ値を算出した農作物の識別子に対応付けられた作物プロセスの固有データとを結合したハッシュ値を、第2のハッシュ値として算出する。ハッシュ値算出モジュール40は、少なくとも、第1のハッシュ値を算出した時点以降で、作物プロセスが完了した時点以降かつ店舗プロセスが完了するよりも以前の任意のタイミングでこの第2のハッシュ値を算出する。
- [0046] 記録モジュール30は、この算出した第2のハッシュ値を記録する（ステップS17）。ステップS17において、記録モジュール30が記録するこの第2のハッシュ値には、農作物の識別子、農作物のDNAデータ、第1のプロセスにおける固有データ及び第2のプロセスにおける固有データが含まれている。すなわち、農作物の識別子、農作物のDNAデータ、畑プロセスにおける固有データ及び作物プロセスにおける固有データが含まれている。
- [0047] プロセス判断モジュール41は、農作物の全てのプロセスに対するハッシュ値の算出が完了したか否かを判断する（ステップS18）。ステップS18において、プロセス判断モジュール41は、予め設定されたプロセス数に

基づいたハッシュ値の算出が行われたか否かに基づいて、農作物のプロセスが完了したか否かを判断する。例えば、予め設定されたプロセス数が「5」である場合、プロセス判断モジュール41は、現在までに算出したハッシュ値の数が5であるか否かを判断する。すなわち、プロセス判断モジュール41は、ハッシュ値算出モジュール40が第5のハッシュ値を算出したか否かを判断することにより、この処理を実行する。

[0048] なお、プロセス判断モジュール41は、農作物の全てのプロセスに対するハッシュ値の算出が完了したか否かの判断を上述したものに限らず他の方法により実行してもよい。例えば、プロセス判断モジュール41は、予め設定された個数のハッシュ値を算出したか否かに基づいて判断してもよい。

[0049] ステップS18において、プロセス判断モジュール41は、完了したと判断した場合（ステップS18 YES）、二次元コード生成モジュール42は、後述するステップS22の処理を実行する。

[0050] 一方、ステップS18において、プロセス判断モジュール41は、完了していないと判断した場合（ステップS18 NO）、ハッシュ値算出モジュール40は、算出した第 n のハッシュ値と、第 $n+1$ のプロセスの固有データとを結合したハッシュ値を第 $n+1$ のハッシュ値として算出する（ステップS19）。ステップS19において、ハッシュ値算出モジュール40は、所定のハッシュ関数を用いて、ハッシュ値を算出する。このとき、 n の値は2以上である。また、この n の値は、プロセスの最大数を P_m とした場合、 P_m-1 として表現可能である。すなわち、プロセスの最大数から1を減算したものが、 n の値となる。ハッシュ値算出モジュール40は、第 n のハッシュ値と、第 n のハッシュ値を算出した農作物の識別子に対応付けられた第 $n+1$ のプロセスの固有データとを結合したハッシュ値を、第 $n+1$ のハッシュ値として算出する。

[0051] 本実施形態では、第5のプロセスまでプロセスが存在することから、 n の値が4の場合となる。

[0052] この第 $n+1$ のハッシュ値の算出について説明する。

- [0053] ハッシュ値算出モジュール40は、第2のハッシュ値と、第2のハッシュ値を算出した農作物の識別子に対応付けられた第3のプロセスの固有データとを結合したハッシュ値を、第3のハッシュ値として算出する。すなわち、ハッシュ値算出モジュール40は、第2のハッシュ値と、第2のハッシュ値を算出した農作物の識別子に対応付けられた仕分けプロセスの固有データとを結合したハッシュ値を、第3のハッシュ値として算出する。ハッシュ値算出モジュール40は、少なくとも、第2のハッシュ値を算出した時点以降で、仕分けプロセスが完了した時点以降かつ店舗プロセスが完了するよりも以前の任意のタイミングでこの第3のハッシュ値を算出する。
- [0054] ハッシュ値算出モジュール40は、第3のハッシュ値と、第3のハッシュ値を算出した農作物の識別子に対応付けられた第4のプロセスの固有データとを結合したハッシュ値を、第4のハッシュ値として算出する。すなわち、ハッシュ値算出モジュール40は、第3のハッシュ値と、第3のハッシュ値を算出した農作物の識別子に対応付けられた配送プロセスの固有データとを結合したハッシュ値を、第4のハッシュ値として算出する。ハッシュ値算出モジュール40は、少なくとも、第3のハッシュ値を算出した時点以降で、配送プロセスが完了した時点以降かつ店舗プロセスが完了するよりも以前の任意のタイミングでこの第4のハッシュ値を算出する。
- [0055] ハッシュ値算出モジュール40は、第4のハッシュ値と、第4のハッシュ値を算出した農作物の識別子に対応付けられた第5のプロセスの固有データとを結合したハッシュ値を、第5のハッシュ値として算出する。すなわち、ハッシュ値算出モジュール40は、第4のハッシュ値と、第4のハッシュ値を算出した農作物の識別子に対応付けられた店舗プロセスの固有データとを結合したハッシュ値を、第5のハッシュ値として算出する。ハッシュ値算出モジュール40は、少なくとも、第4のハッシュ値を算出した時点以降で、店舗プロセスが完了するよりも以前の任意のタイミングでこの第5のハッシュ値を算出する。
- [0056] 記録モジュール30は、この算出した第 $n+1$ のハッシュ値を記録する（

ステップS 20)。ステップS 20において、記録モジュール30が記録する第 $n+1$ のハッシュ値には、農作物の識別子、農作物のDNAデータ及び第 $n+1$ のプロセスまでの固有データが含まれている。

[0057] この第 $n+1$ のハッシュ値の記録について説明する。

[0058] 記録モジュール30は、この算出した第3のハッシュ値を記録する。記録モジュール30が記録するこの第3のハッシュ値には、農作物の識別子、農作物のDNAデータ、第1のプロセスにおける固有データ、第2のプロセスにおける固有データ及び第3のプロセスにおける固有データが含まれている。すなわち、農作物の識別子、農作物のDNAデータ、畑プロセスにおける固有データ、作物プロセスにおける固有データ及び仕分けプロセスにおける固有データが含まれている。

[0059] 記録モジュール30は、この算出した第4のハッシュ値を記録する。記録モジュール30が記録するこの第4のハッシュ値には、農作物の識別子、農作物のDNAデータ、第1のプロセスにおける固有データ、第2のプロセスにおける固有データ、第3のプロセスにおける固有データ及び第4のプロセスにおける固有データが含まれている。すなわち、農作物の識別子、農作物のDNAデータ、畑プロセスにおける固有データ、作物プロセスにおける固有データ、仕分けプロセス及び配送プロセスにおける固有データが含まれている。

[0060] 記録モジュール30は、この算出した第5のハッシュ値を記録する。記録モジュール30が記録するこの第5のハッシュ値には、農作物の識別子、農作物のDNAデータ、第1のプロセスにおける固有データ、第2のプロセスにおける固有データ、第3のプロセスにおける固有データ、第4のプロセスにおける固有データ及び第5のプロセスにおける固有データが含まれている。すなわち、農作物の識別子、農作物のDNAデータ、畑プロセスにおける固有データ、作物プロセスにおける固有データ、仕分けプロセス、配送プロセス及び店舗プロセスにおける固有データが含まれている。

[0061] このように、上述したステップS 19及び20の処理では、第2のハッシ

ユ値を算出した処理と同様の処理を行い、以降のプロセスに対するハッシュ値を順次算出する。

[0062] プロセス判断モジュール41は、農作物の全てのプロセスに対するハッシュ値の算出が完了したか否かを判断する（ステップS21）。ステップS21の処理は、上述したステップS18の処理と同様であるため、詳細は省略する。

[0063] ステップS21において、プロセス判断モジュール41は、完了していないと判断した場合（ステップS21 NO）、ハッシュ値算出モジュール40及び記録モジュール30は、再度ステップS19及び20の処理を実行する。

[0064] 一方、ステップS21において、プロセス判断モジュール41は、完了したと判断した場合（ステップS21 YES）、二次元コード生成モジュール42は、最後のプロセスにおけるハッシュ値に基づいて、二次元コードを生成する（ステップS22）。ステップS22において、二次元コード生成モジュール42は、記録した上述した第2のハッシュ値（上述したステップS17 YESの場合）又は第 $n+1$ のハッシュ値（上述したステップS20 YESの場合）に基づいた二次元コードを生成する。本実施形態では、二次元コード生成モジュール42は、第5のハッシュ値に基づいて、二次元コードを生成する。

[0065] 二次元コード出力モジュール22は、生成した二次元コードを出力する（ステップS23）。ステップS23において、二次元コード出力モジュール22は、生成した二次元コードを、図示していない印刷装置等を介して出力する。

[0066] なお、ハッシュ値を二次元コードとして生成及び出力する処理については、その他のものを生成及び出力してよい。これらの処理は、消費者が容易に農作物の製造・流通工程を把握するためのものである。

[0067] このようにして算出した最後のハッシュ値に基づいて、作物の固有性とトレーサビリティとが保証されることになる。例えば、消費者がこの農作物を

手に取った場合、最後のプロセスにおけるハッシュ値（第5のハッシュ値）が付与された二次元コード等を読み取ることにより、消費者は、この農作物の製造及び流通工程を把握することが容易となる。加えて、消費者は、この農作物をDNA鑑定し、鑑定結果であるDNAデータと、この最後のプロセスにおけるハッシュ値に含まれるDNAデータとを比較することにより、DNAデータが一致する場合、この農作物が、このDNAデータの農作物であり、このハッシュ値を持つ製造及び流通工程を経て販売されたことを確認することが容易となる。

[0068] 以上が、農産物管理処理である。

[0069] 図4に基づいて、上述した農産物管理処理におけるハッシュ値の算出について具体的な流れを説明する。図4は、農作物の各プロセスを模式的に示した図である。図4において、畑プロセスP1、作物プロセスP2、仕分けプロセスP3、配送プロセスP4、店舗プロセスP5の5個のプロセスが存在する。

[0070] 固有データ取得モジュール20は、上述したステップS10の処理により、各プロセスにおける固有データを取得する。すなわち、固有データ取得モジュール20は、畑プロセスP1における固有データ110を取得する。また、固有データ取得モジュール20は、作物プロセスP2における固有データ120を取得する。また、固有データ取得モジュール20は、仕分けプロセスP3における固有データ130を取得する。また、固有データ取得モジュール20は、配送プロセスP4における固有データ140を取得する。また、固有データ取得モジュール20は、店舗プロセスP5における固有データ150を取得する。

[0071] 記録モジュール30は、上述したステップS11の処理により、農作物100と、畑プロセスP1と、固有データ110とを対応付けて記録する。同様に、記録モジュール30は、農作物100と、作物プロセスP2と、固有データ120とを対応付けて記録し、農作物100と、仕分けプロセスP3と、固有データ130とを対応付けて記録し、農作物100と、配送プロセ

スP4と、固有データ140とを対応付けて記録し、農作物100と、店舗プロセスP5と、固有データ150とを対応付けて記録する。

[0072] DNAデータ取得モジュール21は、上述したステップS12の処理により、この農作物100のDNAデータ200を取得する。記録モジュール30は、上述したステップS13の処理により、この農作物100と取得したDNAデータ200とを対応付けて記録する。

[0073] ハッシュ値算出モジュール40は、上述したステップS14の処理により、農作物100と、DNAデータ200と、畑プロセスP1の固有データ110とを結合した第1のハッシュ値を算出する。記録モジュール30は、上述したステップS15の処理により、算出した第1のハッシュ値を記録する。

[0074] ハッシュ値算出モジュール40は、上述したステップS16の処理により、第1のハッシュ値と、作物プロセスP2の固有データ120とを結合した第2のハッシュ値を算出する。記録モジュール30は、上述したステップS17の処理により、算出した第2のハッシュ値を記録する。

[0075] 農作物のプロセスは、「5」であることから、ハッシュ値算出モジュール40は、上述したステップS19の処理により、第2のハッシュ値と、仕分けプロセスP3の固有データ130とを結合した第3のハッシュ値を算出する。記録モジュール30は、上述したステップS20の処理により、算出した第3のハッシュ値を記録する。ハッシュ値算出モジュール40は、上述したステップS19の処理により、第3のハッシュ値と、配送プロセスP4の固有データ140とを結合した第4のハッシュ値を算出する。記録モジュール30は、上述したステップS20の処理により、算出した第4のハッシュ値を記録する。ハッシュ値算出モジュール40は、上述したステップS19の処理により、第4のハッシュ値と、店舗プロセスP5の固有データ150とを結合した第5のハッシュ値を算出する。記録モジュール30は、上述したステップS20の処理により、算出した第5のハッシュ値を記録する。

[0076] このようにして、コンピュータ10は、最終的なプロセスにおけるハッシ

ユ値である第5のハッシュ値を算出する。

[0077] 上述した手段、機能は、コンピュータ（CPU、情報処理装置、各種端末を含む）が、所定のプログラムを読み込んで、実行することによって実現される。プログラムは、例えば、コンピュータからネットワーク経由で提供される（SaaS：ソフトウェア・アズ・ア・サービス）形態で提供される。また、プログラムは、例えば、フレキシブルディスク、CD（CD-ROMなど）、DVD（DVD-ROM、DVD-RAMなど）等のコンピュータ読取可能な記録媒体に記録された形態で提供される。この場合、コンピュータはその記録媒体からプログラムを読み取って内部記録装置又は外部記録装置に転送し記録して実行する。また、そのプログラムを、例えば、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク等の記録装置（記録媒体）に予め記録しておき、その記録装置から通信回線を介してコンピュータに提供するようにしてもよい。

[0078] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述したこれらの実施形態に限るものではない。また、本発明の実施形態に記載された効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、本発明の実施形態に記載されたものに限定されるものではない。

符号の説明

[0079] 1 農産物管理システム、10 コンピュータ

請求の範囲

- [請求項1] 農作物が生産者から消費者まで流通するための各プロセスの固有データを記録する記録手段と、
農作物を個々に識別するためのDNAデータを取得する取得手段と、
、
前記DNAデータと第1のプロセスの固有データを結合して、第1のハッシュ値を算出する算出手段と、
を備え、
前記算出手段は、前記第1のハッシュ値と、第2のプロセスの固有データを結合して、第2のハッシュ値を算出し、
さらに、前記プロセスが3プロセス以上である場合、前記算出手段は、第nのハッシュ値と第n+1のプロセスの固有データを結合して、第n+1のハッシュ値を算出する工程を、前記農作物が流通するまでの全てのプロセスで繰り返し、最後のプロセスのハッシュ値を算出するコンピュータシステム。
- [請求項2] コンピュータシステムが実行する農産物管理方法であって、
農作物が生産者から消費者まで流通するための各プロセスの固有データを記録する記録ステップと、
農作物を個々に識別するためのDNAデータを取得する取得ステップと、
前記DNAデータと第1のプロセスの固有データを結合して、第1のハッシュ値を算出する算出ステップと、
を備え、
前記算出ステップは、前記第1のハッシュ値と、第2のプロセスの固有データを結合して、第2のハッシュ値を算出し、
さらに、前記プロセスが3プロセス以上である場合、前記算出ステップは、第nのハッシュ値と第n+1のプロセスの固有データを結合して、第n+1のハッシュ値を算出する工程を、前記農作物が流通す

るまでの全てのプロセスで繰り返し、最後のプロセスのハッシュ値を算出する、

ことを特徴とする農産物管理方法。

[請求項3]

コンピュータシステムに、

農作物が生産者から消費者まで流通するための各プロセスの固有データを記録する記録ステップ、

農作物を個々に識別するためのDNAデータを取得する取得ステップ、

前記DNAデータと第1のプロセスの固有データを結合して、第1のハッシュ値を算出する算出ステップ、

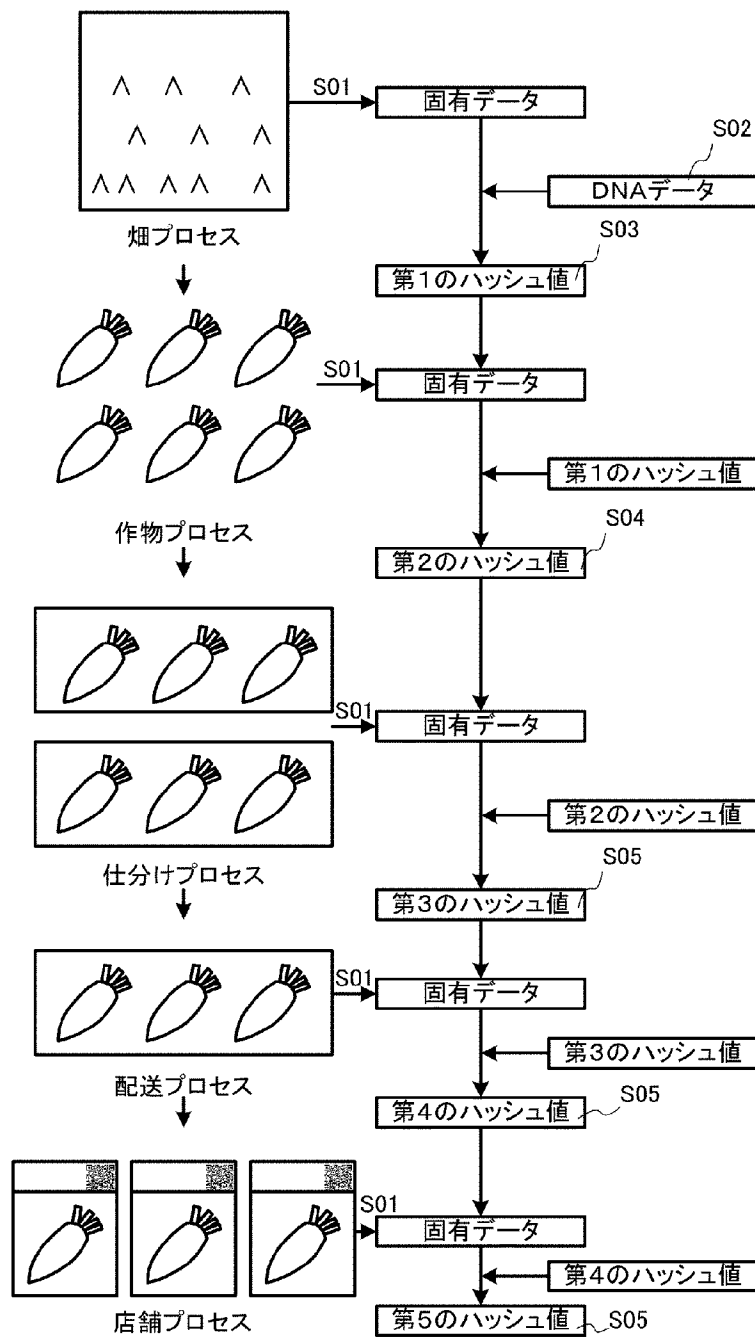
を実行させ、

前記算出ステップは、前記第1のハッシュ値と、第2のプロセスの固有データを結合して、第2のハッシュ値を算出し、

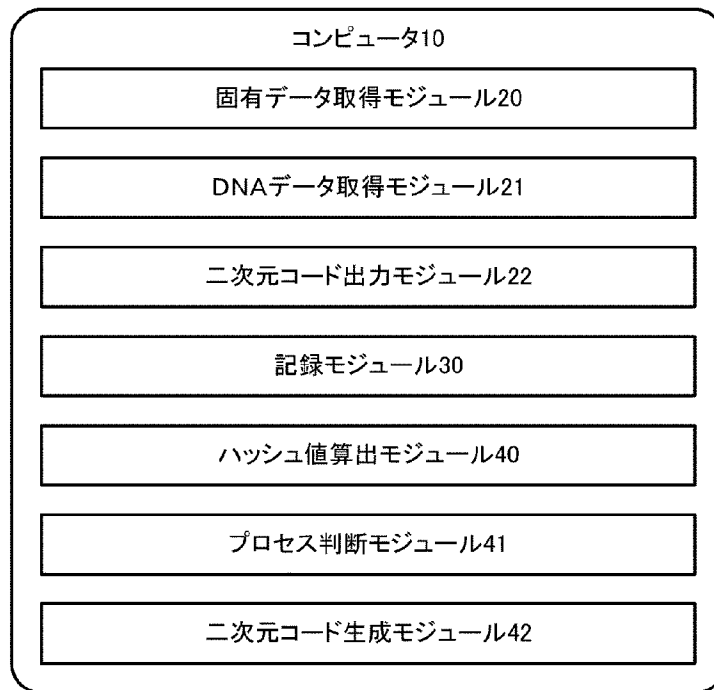
さらに、前記プロセスが3プロセス以上である場合、前記算出ステップは、第 n のハッシュ値と第 $n+1$ のプロセスの固有データを結合して、第 $n+1$ のハッシュ値を算出する工程を、前記農作物が流通するまでの全てのプロセスで繰り返し、最後のプロセスのハッシュ値を算出する、

ためのコンピュータ読み取り可能なプログラム。

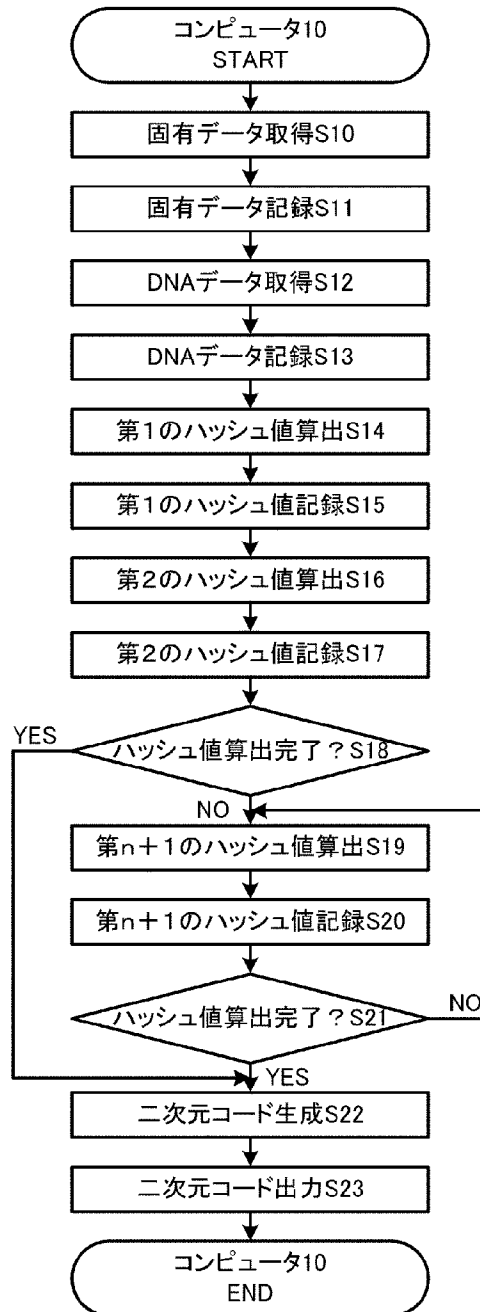
[図1]



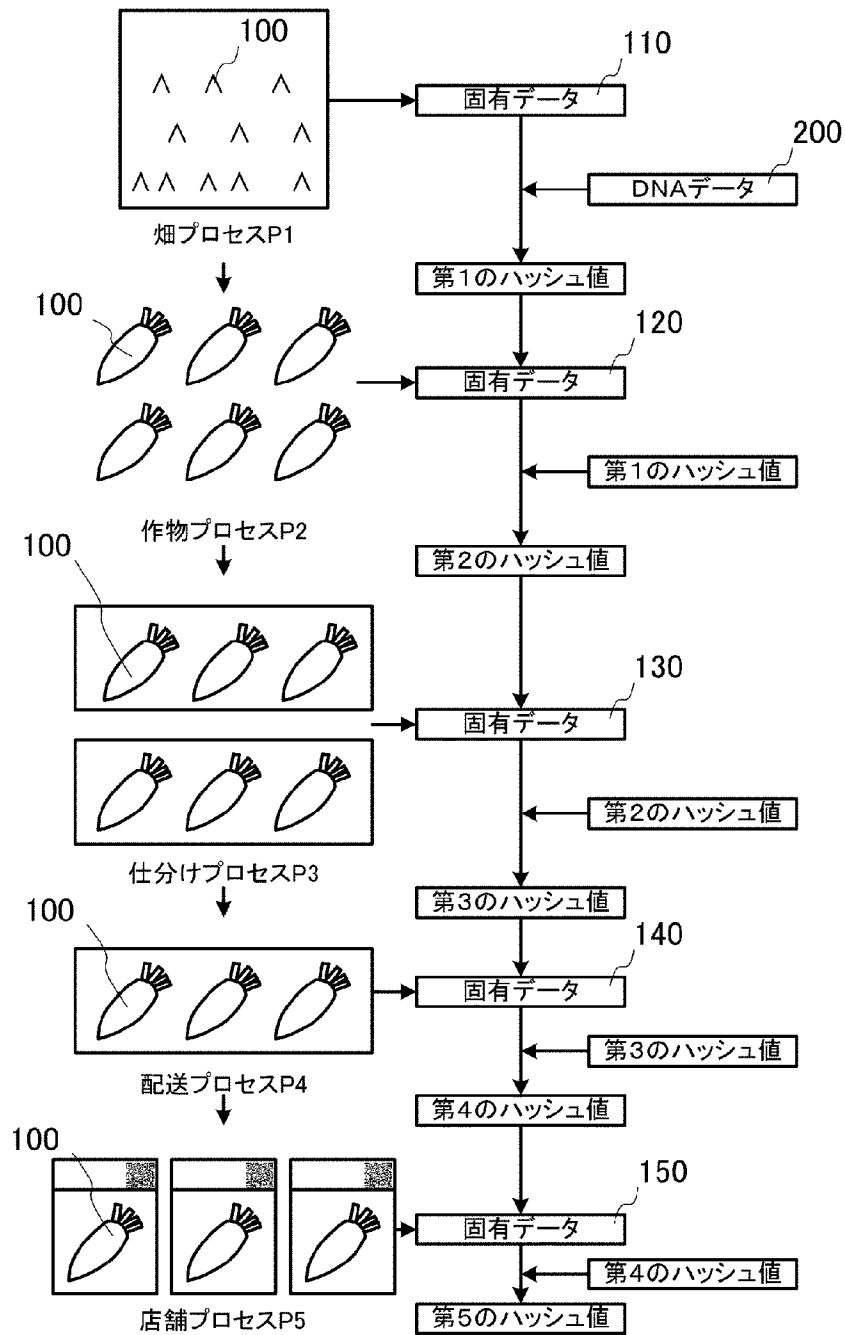
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/031785

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G06Q50/02 (2012.01) i, G06Q10/08 (2012.01) 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)

Int. Cl. G06Q50/02, G06Q10/08

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
Y	JP 2004-94689 A (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORP.) 25 March 2004, paragraphs [0020]-[0039] (Family: none)	1-3
Y	JP 2018-63541 A (TOKYO INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 19 April 2018, paragraph [0174] (Family: none)	1-3
A	JP 2005-222259 A (NATIONAL AGRICULTURE AND BIO-ORIENTED RESEARCH ORGANIZATION) 18 August 2005, entire text, all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2014-74952 A (TOSHIBA CORP.) 24 April 2014, entire text, all drawings (Family: none)	1-3



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
16.11.2018

Date of mailing of the international search report
27.11.2018

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

International application No.

PCT/JP2018/031785

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-023297 A (SHARP CORP.) 26 January 2001, entire text, all drawings (Family: none)	1-3
A	WO 01/99063 A1 (ZORAB, James Leigh) 27 December 2001, entire text, all drawings & US 2008/0156874 A1 & EP 1292927 A1 & AU 7431601 A	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06Q50/02(2012.01)i, G06Q10/08(2012.01)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. G06Q50/02, G06Q10/08

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
Y	JP 2004-94689 A（日本電信電話株式会社）2004.03.25, 段落 [0020]-[0039]（ファミリーなし）	1-3
Y	JP 2018-63541 A（国立大学法人東京工業大学）2018.04.19, 段落 [0174]（ファミリーなし）	1-3
A	JP 2005-222259 A（独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機 構）2005.08.18, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-3

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

16.11.2018

国際調査報告の発送日

27.11.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

松野 広一

5 L

3658

電話番号 03-3581-1101 内線 3562

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
A	JP 2014-74952 A (株式会社東芝) 2014.04.24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2001-023297 A (シャープ株式会社) 2001.01.26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3
A	WO 01/99063 A1 (ZORAB, James, Leigh) 2001.12.27, 全文, 全図 & US 2008/0156874 A1 & EP 1292927 A1 & AU 7431601 A	1-3