

(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
2012 年 9 月 13 日(13.09.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/121167 A1

- (51) 国際特許分類:
G06Q 50/02 (2012.01) G06T 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/055443
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 2 日(02.03.2012)
- (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 2011-047241 2011 年 3 月 4 日(04.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社(NEC Corporation) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石山 隼 (ISHIYAMA Rui) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 宇高 克己(UDAKA Katsuki); 〒1010025 東京都千代田区神田佐久間町 1-14 第二東ビル 5 階 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

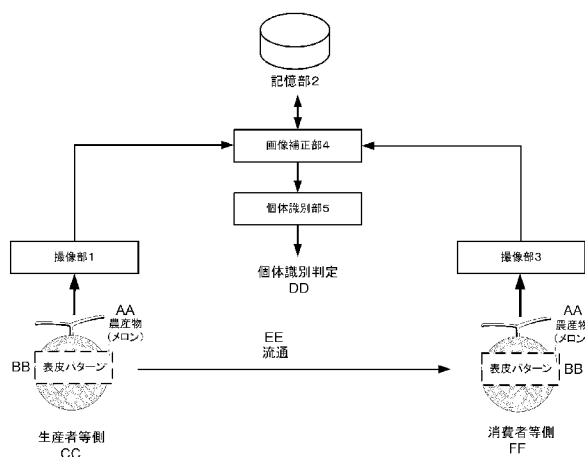
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: INDIVIDUAL PRODUCT IDENTIFICATION SYSTEM, INDIVIDUAL PRODUCT IDENTIFICATION METHOD, AND DEVICE AND PROGRAM USED BY SAME

(54) 発明の名称: 個体識別システム、個体識別方法及びそれらに用いられる装置、プログラム

[図1]



- 1, 3... IMAGE CAPTURING UNIT
2... STORAGE UNIT
4... IMAGE CORRECTION UNIT
5... INDIVIDUAL PRODUCT IDENTIFICATION UNIT
AA... AGRICULTURAL PRODUCT (MELON)
BB... EPIDERMAL PATTERN
CC... PRODUCER ETC.
DD... INDIVIDUAL PRODUCT IDENTIFICATION DETERMINATION
EE... DISTRIBUTION
FF... CONSUMER ETC.

(57) Abstract: The present invention is an individual product identification system for agricultural, forest and marine products comprising: a recording means in which epidermal pattern images in predetermined ranges based on predetermined regions of registered agricultural, forest and marine products are recorded; an image capturing means for capturing an epidermal pattern in a predetermined range based on a predetermined region of an agricultural, forest or marine product to be individually identified; an image corrections means for correcting the epidermal pattern image of the agricultural, forest or marine product to be individually identified, captured by the image capturing means, to an image to be compared with the registered agricultural, forest and marine products based on the predetermined region of the agricultural, forest or marine product; and an individual product identification means for comparing the image characteristics of the epidermal pattern images of the registered agricultural, forest and marine products with the image characteristics of the corrected epidermal pattern image, and identifying whether the agricultural, forest or marine product to be individually identified is one of the registered agricultural, forest or marine products.

(57) 要約:

[続葉有]

本発明は、登録農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターン画像が記録される記録手段と、個体識別対象の農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターンを撮像する撮像手段と、前記撮像手段で撮像された個体識別対象の農林水産物の表皮パターン画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正する画像補正手段と、前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する個体識別手段とを有する農林水産物の個体識別システムである。

明 細 書

発明の名称：

個体識別システム、個体識別方法及びそれらに用いられる装置、プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、個体識別システム、個体識別方法及びそれらに用いられる装置、プログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、消費者や小売業者等は、農林水産物の安全性やの生産地の等のこだわり等の意識が高まっている。しかしながら、小売店の店頭におかれる農林水産物が、農林水産物の生産地や卸売業者から出荷されたものであるのか、消費者や小売業者では、それを判定する手段がなかった。

[0003] すなわち、従来の農林水産物の流通システムにおいては、生産者と消費者との間に多数の中間業者（数次の卸売り店等）が介在している。このように生産者と消費者との間に多数の中間業者が介在していることに起因して、農林水産物が消費者の手に渡る際には、当該農林水産物の個体情報（当該農林水産物の生産地、生産者名、品種、栽培方法、収穫日、品質情報等）が正確に伝えられることは困難であった。

[0004] そこで、消費者等が農産物の個体情報を容易に知ることができる農産物の個体情報入手システムが提案されている（例えば、特許文献１）。

[0005] 特許文献１の技術は、例えば、メロンのような農産物に識別子であるＩＤ番号を付与することにより、これらメロンの生産に係る者（生産農家或は農業協同組合）以外の者（例えば、消費者）が上記ＩＤ番号に基づいて当該メロンに係る個体情報を入手自在とするものである。このために、農産物には、ＩＤ番号を記載したラベル（シール或はステッカー）が貼付される。

[0006] また、別途設けた中立の機関（例えば、データベース法人）に備えられたコンピュータシステムに、農産物に関する個体情報を、上記ＩＤ番号とともに

に記憶させ、データベースを構築している。生産者は、このコンピュータシステムに、上記ＩＤ番号を送信するとともに、当該農産物の個体情報である、生産地と、生産者名と、品種と、栽培方法と、収穫日と、品質情報（糖度等）とを送信する。

[0007] 小売業者の店舗や消費者の自宅等には少なくとも１台のコンピュータを設置するとともに、一般公衆回線を介して上記コンピュータシステムと通信自在に接続している。そして、小売業者の店舗や消費者は、コンピュータから、農産物に貼付されているラベルに記載されているＩＤ番号をコンピュータシステムに送信することにより、そのＩＤ番号によって特定される農産物に関する個体情報を入手することができる。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献１：特許第３３５５３６６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、特許文献１のような農林水産物にラベル（シール或はステッカー）を貼付して、或いは、包装材等によって個体を識別する方法では、故意にラベル(以下、ラベルと包装材を含めてラベルと称す)を農林水産物から剥がし、あるいは複製・模造し、他の同様な農林水産物に貼付添付されると、農林水産物の個体を識別する方法がないので、農林水産物の出荷元などの偽装を防ぐことができなかった。

[0010] また、ラベルのような貼付物に代えて、ＩＣタグのようなものを農林水産物に埋め込むことも考えられるが、農林水産物に傷を与えるなど、商品価値が低下してしまう。また、ＩＣタグを用いるので、システム全体として高価となる課題があった。

[0011] そこで、本発明は上記課題に鑑みて発明されたものであって、その目的はＩＣタグなどの特別な装置が不要で、農林水産物の個体を識別することがで

きる個体識別システム、個体識別方法及びそれらに用いられる装置、プログラムを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0012] 本発明は、登録農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターン画像が記録される記録手段と、個体識別対象の農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターンを撮像する撮像手段と、前記撮像手段で撮像された個体識別対象の農林水産物の表皮パターン画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正する画像補正手段と、前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する個体識別手段とを有する農林水産物の個体識別システムである。
- [0013] 本発明は、個体識別判定対象の農林水産物が、所定部位を基準とする表皮パターンが登録された登録農林水産物のいずれであるかを識別する農林水産物の個体識別サーバであって、受信した個体識別対象の農林水産物の表皮パターンの画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正する画像補正手段と、前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する個体識別手段とを有する農林水産物の個体識別サーバである。
- [0014] 本発明は、個体識別判定対象の農林水産物が、所定部位を基準とする表皮パターンが登録された登録農林水産物のいずれであるかを識別する農林水産物の個体識別サーバに、前記登録農林水産物の表皮パターンの画像を登録する画像登録装置であって、登録農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターンを撮像する撮像手段と、前記撮像手段で撮像された登録農林水産物の表皮パターン画像を、前記登録農林水産物の所定部位を基準にして、照合用画像に補正する画像補正手段と、前記補正された照合用画像を個別識別サーバに登録する登録手段とを有する画像登録装置である。

[0015] 本発明は、前記個体識別対象の農林水産物が、いずれの登録農林水産物であるかを識別する個体識別端末装置であって、登録農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターン画像が記録される記録手段と、個体識別対象の農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターンを撮像する撮像手段と、前記撮像手段で撮像された個体識別対象の農林水産物の表皮パターン画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正する画像補正手段と、前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する個体識別手段と、前記識別結果を表示する表示手段とを有する農林水産物の個体識別端末装置である。

[0016] 本発明は、登録農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターン画像を予め記憶しておき、個体識別対象の農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターンを撮像し、前記撮像された個体識別対象の農林水産物の表皮パターン画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正し、前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する個体識別方法である。

[0017] 本発明は、個体識別判定対象の農林水産物が、所定部位を基準とする表皮パターンが登録された登録農林水産物のいずれであるかを識別する農林水産物の個体識別プログラムであって、受信した個体識別対象の農林水産物の表皮パターンの画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正する画像補正処理と、前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する個体識別処理とを情報処理装置に実行させるプログラムである。

発明の効果

[0018] 本発明は、ＩＣタグなどの特別な装置が不要で、農林水産物の個体を識別することができる

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図１は本発明の実施の形態のブロック図である。

[図2]図２は表皮パターンを説明するための図である。

[図3]図３は表皮パターンを説明するための図である。

[図4]図４は表皮パターン画像の補正を説明するための図である。

[図5]図５は表皮パターン画像の補正を説明するための図である。

[図6]図６は表皮パターン画像の補正を説明するための図である。

[図7]図７は本発明の具体的な実施例の図である。

[図8]図８は個体識別端末装置のブロック図である。

発明を実施するための形態

[0020] 本発明の実施の形態を説明する。

[0021] 図１は本発明の実施の形態のブロック図である。

[0022] 本発明の実施の形態は、登録農林水産物の所定部位を基準とした表皮パターンの画像を撮像する撮像部１と、撮像された登録農林水産物の表皮パターン画像が記録される記録部２と、個体識別対象の農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターンを撮像する撮像部３と、撮像部１又は撮像手段３で撮像された個体識別対象の農林水産物の表皮パターン画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、照合用画像に補正する画像補正部４と、登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、個体識別対象の農林水産物の表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する個体識別部５とを有する農林水産物の個体識別システムである。

[0023] 本発明は、農林水産物の表皮パターンが個体によって異なることを利用し、その表皮パターンにより、農林水産物の個体識別を行うものである。従って、本発明が適用される農林水産物は、農林水産物の表皮パターンが特徴的

なものであれば、特に限定されないが、表皮パターンが特徴的な農林水産物としては、例えば、メロン、いちご、りんご、レモン、なし、みかん、魚介類、木材などがある。また、農林水産物の表皮パターンには、例えば、メロンの表面紋様や、いちごの表面の種の粒、生花の葉脈、魚の鱗、木材の木目や年輪等がある。尚、以下の説明においては、農林水産物としてメロンを例にして説明する。

[0024] 尚、以下の説明において、生産者や、流通管理者により、記録部2に登録される農林水産物を登録農林水産物と記載する。

[0025] 撮像部1は、登録農林水産物の所定部位を基準とした表皮パターンの画像を撮像するものである。農林水産物を撮像する為に特別の装置を設けても良いが、CCDやCMOS等を備えたデジタルカメラや、携帯電話等でもかまわない。これら所定部位は、農水産物中において、個体によらない特徴を持つ見え方の領域であるので、例えば、文献（細井利憲、鈴木哲明、佐藤敦、一般化学習ベクトル量子化による顔検出、電子情報通信学会技術研究報告、巻:102 号:651（PRMU2002 201-210） 頁:47-52）のような技術を用いて、画像中の場所を自動的に特定することが可能であり、自動的に所定部位を基準とした表皮パターンの画像を撮像することもできる。尚、本技術はあくまで一例で、公知の様々なパターン検出技術を利用可能である。更に、撮像された画像のファイル形式も問わず、JPEG等で良い。尚、登録農林水産物の撮影は、生産に係る者（生産農家或は農業協同組合）や、流通過程において農林水産物の品質管理を行う者が撮影するが、これらの者に限定されるものではない。

[0026] また、撮像部1により撮像される農林水産物の表皮パターンの画像であるが、農林水産物の所定部位を基準に撮影される。ここで、農林水産物の所定部位とは、農林水産物の「ヘタ」、「へそ」、「茎」、「ラベル」、「魚の鱗や目、鰓、鰭」等である。これらの所定の部位は、後述する農林水産物の個体識別の判定を行う際に、照合画像の位置や姿勢を補正する基準となるものである。

[0027] 例えば、メロンのへたの部位を基準とした場合、撮像部 1 は、図 2 に示す如く、へたを中心とする所定の円周内の領域の表皮パターンを少なくとも含む画像を撮像する。また、他の例としては、図 3 に示す如く、メロンのへた及び茎を含む所定の円周内の領域の表皮パターンを少なくとも含む画像を撮像しても良い。

[0028] 記憶部 2 には、撮像部 1 により撮像された登録農林水産物の表皮パターンの画像が記憶される。尚、登録農林水産物の表皮パターンの画像が照合に適さない場合や、照合処理を高速化等により、後述する画像補正部 3 により、登録農林水産物の表皮パターンの画像を補正し、補正後の画像を記録部 2 に記憶させるようにしても良い。また、ひとつの画像に対して、その農林水産物の生産地や、生産者名、品種、栽培方法、収穫日、品質情報（糖度等）、食べ頃等の生産情報や、出荷場所や出荷日等の流通情報等と関連付けて記憶させても良い。このようにすることにより、照合された登録農林水産物の履歴情報も取得できる。

[0029] 撮像部 3 は、消費者等の農林水産物の個体識別を行う側に存在し、撮像部 1 と同様な構成である。個体識別を要求する消費者等は、個体識別対象の農林水産物の所定部位を基準とした表皮パターンの画像を撮像する。撮像された画像は、画像補正部 3 に送信される。

[0030] 画像補正部 4 は、受信した個体識別対象の農林水産物の所定部位を基準とした表皮パターンの画像を、照合用の画像に補正する。

[0031] 画像補正部 4 による画像補正の方法であるが、例えば、記憶部 2 に記憶されている登録農林水産物の表皮パターンの画像が、図 2 のように、メロンの真上から撮像されたものであり、撮像部 3 が撮像した画像が、図 4 のようなメロンの斜め方向から撮像された画像である場合、登録農林水産物の表皮パターンの画像と照合するために、基準点（へたの中心）と平均形状（球）とを用いて、図 5 に示すように、メロンを真上から撮った画像に補正する。

[0032] 具体的に説明すると、下記式に示されるごとく、画像上の基準の位置（円中心を原点としたへたの位置）を (p, q) 、球の半径を R としたとき、補

正後の画像上の位置を (x, y) 、補正前の画像上の位置を (x', y') としたとき、補正画像の位置 (x, y) の輝度値を、補正前画像の位置 (x', y') の輝度値に設定することで、補正を行うことができる。

[数1]

$$x' = \frac{1}{\sqrt{p^2 + q^2}} \left\{ p \left(x \sqrt{1 - \frac{p^2 + q^2}{R^2}} + \sqrt{p^2 + q^2} \sqrt{1 - \frac{x^2 + y^2}{R^2}} \right) - yq \right\}$$

$$y' = \frac{1}{\sqrt{p^2 + q^2}} \left\{ q \left(x \sqrt{1 - \frac{p^2 + q^2}{R^2}} + \sqrt{p^2 + q^2} \sqrt{1 - \frac{x^2 + y^2}{R^2}} \right) + yp \right\}$$

(p, q) : 円中心を原点としたベクトルの位置

R : 円(球)の半径

(x, y) : 変換後画像中の画素位置

(x', y') : 変換前画像中の画素位置

[0033] また、記憶部2に記憶されている登録農林水産物の表皮パターンの画像が、図3のように、茎を含み、かつ、メロンの真上から撮像されたものであり、個体識別対象のメロンの画像が、図6に示されるように、メロンの真上から撮像されているが、メロンの位置が異なるような場合、個体識別対象のメロンの画像を回転させて、登録農林水産物のメロンの茎方向と個体識別対象のメロンの茎方向とが一致するように補正する。尚、このような処理の場合には、記録部2に記録されている登録農林水産物の画像における茎の方向が一定方向となるように、登録農林水産物の表皮パターンの画像を予め画像補正部4により補正しておくことが好ましい。

[0034] 個体識別部5は、補正された個体識別対象の農林水産物の表皮パターンの画像の画像特徴と、登録農林水産物の表皮パターンの画像の画像特徴とを照合し、個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する。画像特徴の抽出は、画像の輝度値、特徴点、2値化画像の線の変曲点、交点、端点及び中心点など、指紋の画像特徴の抽出技術を用いることができる。また、画像特徴の照合方法であるが、例えば、表皮パターンの線の端

点、交点、角を特徴点（イチゴの表皮パターンのような場合には、表皮の斑点の中心を特徴点とする）とし、特徴点の配置を照合し、同じ位置（ある閾値以内の範囲）にある特徴点の組数が所定数以上である場合に同一と判定する。このような照合技術は、既存の指紋照合の技術を用いることができる。

[0035] 尚、照合する表皮パターンの画像が、図2のように、基準点をへたの中心としたある一定の円周内領域の表皮パターンである場合、基準点（へた）だけでは方向が定まらないので、補正された個体識別対象の農林水産物の表皮パターンの画像を回転させながら、登録農林水産物の表皮パターンと照合することにより、個体識別を行うことができる。

[0036] 以上の如く、本実施の形態によれば、特別なタグが不要で、農林水産物の個体を識別することができる。

[0037] また、登録農林水産物の表皮パターンの画像に対して、その農林水産物の生産地や、生産者名、品種、栽培方法、収穫日、品質情報（糖度等）、食べ頃等の生産情報や、出荷場所や出荷日等の流通情報等と関連付けて記憶させておけば、消費者側でその農林水産物の履歴情報も知ることができる。

[0038] 次に、上述した実施の形態における個体識別システムの具体的な実施例を述べる。尚、以下の説明では、農作物としてメロンを例にして説明する。

[0039] 図7は個体識別判定システムの実施例のブロック図である。

[0040] 図7に示されるごとく、個体識別システムは、メロンの生産側に設置される画像登録装置100と、個体識別の判定を行う個体識別サーバ200と、消費者の携帯電話300とを備える。

[0041] 画像登録装置100は、撮像部101と、画像補正部102と、送信部103とを有する。

[0042] 撮像部101は、撮像部1と同様な構成である。尚、撮像部101は、個体識別サーバ200に登録するメロン（以下、登録メロンと記載する）のへたを中心とする所定の円周内の領域の表皮パターンを少なくとも含む画像を撮像する。

[0043] 画像補正部102は、画像補正部4と同様な構成である。例えば、画像補

正部１０２は、撮像部１０１が撮像した画像が、図４のようなメロンの斜め方向から撮像された画像である場合、基準点（へたの中心）と平均形状（球）とを用いて、図５に示すように、メロンを真上から撮った画像に補正する。

[0044] 送信部１０３は、補正された登録メロンの表皮パターンの画像と、そのメロンの生産情報（生産地、生産者名、品種、栽培方法、収穫日、品質情報等）とを送信する。

[0045] 個体識別判定サーバ２００は、データベース２０１と、画像補正部２０２と、個体識別部２０３とを有する。

[0046] 画像補正部２０２及び個体識別部２０３は、上述した画像補正部３及び個体識別部４と同様な構成である。データベース２０１には、生産者側から送信された登録メロンの表皮パターンの画像とその登録メロンの生産情報とが関連付けて記憶される。

[0047] 携帯電話３００は、撮像部３０１と、送受信部３０２とを有する。撮像部３０１は、上述した撮像部４と同様な構成である。送信部３０２は、撮像部３０１で撮像された個別識別対象のメロンの表皮パターンの画像を、個体識別判定サーバ２００に送信する。また、個体識別判定サーバ２００からの判定結果を受信する。

[0048] 次に、上記構成における動作を説明する。

[0049] まず、登録メロンの表皮パターンの画像特徴の登録動作について説明する。

[0050] 生産者は、図２に示すように、メロンの上部から撮像部１０１により、ヘタ及び茎を含む表皮パターンを撮影する。撮像された画像は、画像補正部１０２に送信され、補正が必要ならば、画像の補正が行われる。

[0051] また、生産者は、撮影した登録メロンの生産情報（生産地、生産者名、品種、栽培方法、収穫日、品質情報等）を、送信部１０３に入力する。そして、送信部１０３は、登録メロンの表皮パターンの画像とその登録メロンの生産情報とを個体識別サーバ２００に送信する。

- [0052] 個体識別サーバ２００では、生産者からの登録メロンの表皮パターンの画像及び生産者情報を受信し、登録メロンの表皮パターンの画像及び生産者情報をデータベース２０１に登録する。
- [0053] 続いて、個体識別の動作について説明する。
- [0054] 消費者は、メロンの個体を識別するため、携帯電話３００の撮像部３０１により、ヘタを含む表皮パターンの画像を撮影する。撮像された画像は、送受信部３０２により、個体識別サーバ２００に送信される。
- [0055] 個体識別サーバ２００の画像補正部２０２は、送られてきた個体識別対象のメロンの画像から、上述した方法と同様な方法により、個体識別対象のメロンの画像を補正する。
- [0056] 個体識別部２０３では、補正後のメロンの表皮パターンの画像の画像特徴と、データベース２００に登録されている登録メロンの表皮パターンの画像の画像特徴とを照合し、一致するものがあれば、その画像と関連付けられている生産情報を読み出し、携帯電話３００に送信する。一方、照合の結果、一致するものない場合には、個体識別対象のメロンは登録されていない旨を通知する。
- [0057] 携帯電話３００では、個体識別サーバ２００から個体識別の結果を受信し、消費者に報知する。
- [0058] このように、本実施例では、消費者が特別の機材を持たなくても、農林水産物の個体識別を行うことができる。
- [0059] また、農林水産物の表皮パターンのみならず、農林水産物の生産情報等を登録しておけば、これらの情報を記載したラベルが不要となり、更に、収穫日や食べ頃など個体毎に異なる追加の情報を検索できる。
- [0060] 尚、上述した実施例では、農林水産物の表皮パターンを補正する画像補正部１０２を、生産者側の装置に設置する構成としたが、個体識別サーバ２００の画像補正部２０２と兼ねることもできる。この場合、生産者側からは、農林水産物の所定部位を基準にした表皮パターンの画像を送信するように構成する。

[0061] また、上述した実施例では、個別識別サーバ200を設け、各消費者側が通信により、照合処理を行ったが、データベース201のような農林水産物の表皮パターンの画像が登録されているデータベースから、農林水産物の表皮パターンの画像を予めダウンロードしておき、通信を介さずに個体識別処理を行っても良い。このよう個体識別端末装置は、図8に示す如く、生産者等に登録される登録農林水産物の表皮パターンの画像を記憶する記憶部300と、撮像部301と、画像補正部302と、個体識別部303と、表示部304とを備える。撮像部301と、画像補正部302と、個体識別部303は、上述した撮像部と、画像補正部と、個体識別部と同様な構成であり、表示部304は個体識別部303の判定結果や、同一と判定された場合のその登録農林水産物の生産情報等が表示される。

[0062] 尚、上述した説明からも明らかなように、画像補正部や個体識別部をハードウェアで構成することも可能であるが、コンピュータプログラムにより実現することも可能である。この場合、プログラムメモリに格納されているプログラムで動作するプロセッサによって、上述した実施の形態及び実施例と同様の機能、動作を実現させる。

[0063] また、上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されるが、以下には限られない。

[0064] [付記1] 登録農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターン画像が記録される記録手段と、

個体識別対象の農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターンを撮像する撮像手段と、

前記撮像手段で撮像された個体識別対象の農林水産物の表皮パターン画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正する画像補正手段と、

前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する個体識別手段と

を有する農林水産物の個体識別システム。

[0065] [付記 2] 前記農林水産物の所定部位が、前記農作物のヘタ、ヘそ、茎、又は前記農作物に貼付されたラベルの少なくともいずれかである
付記 1 に記載の農林水産物の個体識別システム。

[0066] [付記 3] 前記画像補正手段は、前記農林水産物の所定部位を基準にし、画像の農林水産物の位置、姿勢を補正し、照合用の表皮パターン画像を生成する
付記 1 又は付記 2 に記載の個体識別システム。

[0067] [付記 4] 前記画像補正手段は、前記登録農林水産物の茎方向と、前記個体識別対象の農林水産物の茎方向とが一致するように、前記個体識別対象の農林水産物の画像を補正する
付記 3 に記載の農林水産物の個体識別システム。

[0068] [付記 5] 前記農林水産物が、メロン、いちご、りんご、レモン、なし、みかんの少なくともいずれか一つである
付記 1 から付記 4 のいずれかに記載の農林水産物の個体識別システム。

[0069] [付記 6] 個体識別判定対象の農林水産物が、所定部位を基準とする表皮パターンが登録された登録農林水産物のいずれであることを識別する農林水産物の個体識別サーバであって、

受信した個体識別対象の農林水産物の表皮パターンの画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正する画像補正手段と、

前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であることを識別する個体識別手段と
を有する農林水産物の個体識別サーバ。

[0070] [付記 7] 前記農林水産物の所定部位が、前記農作物のヘタ、ヘそ、茎、又は前記農作物に貼付されたラベルの少なくともいずれかである
付記 6 に記載の農林水産物の個体識別サーバ。

[0071] [付記 8] 前記画像補正手段は、前記農林水産物の所定部位を基準にし、画像の農林水産物の位置、姿勢を補正し、照合用の表皮パターン画像を生成する

付記 6 又は付記 7 に記載の個体識別サーバ。

[0072] [付記 9] 前記画像補正手段は、前記登録農林水産物の茎方向と、前記個体識別対象の農林水産物の茎方向とが一致するように、前記個体識別対象の農林水産物の画像を補正する

付記 8 に記載の農林水産物の個体識別サーバ。

[0073] [付記 10] 前記農林水産物が、メロン、いちご、りんご、レモン、なし、みかんの少なくともいずれか一つである

付記 6 から付記 9 のいずれかに記載の農林水産物の個体識別サーバ。

[0074] [付記 11] 個体識別判定対象の農林水産物が、所定部位を基準とする表皮パターンが登録された登録農林水産物のいずれであることを識別する農林水産物の個体識別サーバに、前記登録農林水産物の表皮パターンの画像を登録する画像登録装置であって、

登録農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターンを撮像する撮像手段と、

前記撮像手段で撮像された登録農林水産物の表皮パターン画像を、前記登録農林水産物の所定部位を基準にして、照合用画像に補正する画像補正手段と、

前記補正された照合用画像を個別識別サーバに登録する登録手段とを有する画像登録装置。

[0075] [付記 12] 前記個体識別対象の農林水産物が、いずれの登録農林水産物であることを識別する個体識別端末装置であって、

登録農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターン画像が記録される記録手段と、

個体識別対象の農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターンを撮像する撮像手段と、

前記撮像手段で撮像された個体識別対象の農林水産物の表皮パターン画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正する画像補正手段と、

前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する個体識別手段と、

前記識別結果を表示する表示手段と
を有する農林水産物の個体識別端末装置。

[0076] [付記 1 3] 登録農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターン画像を予め記憶しておき、

個体識別対象の農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターンを撮像し、

前記撮像された個体識別対象の農林水産物の表皮パターン画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正し、

前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する
個体識別方法。

[0077] [付記 1 4] 前記農林水産物の所定部位が、前記農作物のヘタ、ヘソ、茎、又は前記農作物に貼付されたラベルの少なくともいずれかである
付記 1 3 に記載の農林水産物の個体識別方法。

[0078] [付記 1 5] 前記農林水産物の所定部位を基準にし、画像の農林水産物の位置、姿勢を補正し、照合用の表皮パターン画像を生成する
付記 1 3 又は付記 1 4 に記載の個体識別方法。

[0079] [付記 1 6] 前記登録農林水産物の茎方向と、前記個体識別対象の農林水産物の茎方向とが一致するように、前記個体識別対象の農林水産物の画像を補正する

付記 1 5 に記載の農林水産物の個体識別方法。

[0080] [付記 1 7] 前記農林水産物が、メロン、いちご、りんご、レモン、なし、みかんの少なくともいずれか一つである

付記 1 3 から付記 1 6 のいずれかに記載の農林水産物の個体識別方法。

[0081] [付記 1 8] 個体識別判定対象の農林水産物が、所定部位を基準とする表皮パターンが登録された登録農林水産物のいずれであることを識別する農林水産物の個体識別プログラムであって、

受信した個体識別対象の農林水産物の表皮パターンの画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正する画像補正処理と、

前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であることを識別する個体識別処理とを情報処理装置に実行させるプログラム。

[0082] 以上好ましい実施の形態及び実施例をあげて本発明を説明したが、本発明は必ずしも上記実施の形態及び実施例に限定されるものではなく、その技術的思想の範囲内において様々に変形し実施することが出来る。

[0083] 本出願は、2011年3月4日に提出された日本出願特願2011-047241号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

符号の説明

[0084] 1 撮像部
2 記録部
3 撮像部
4 画像補正部
5 個体識別部

請求の範囲

- [請求項1] 登録農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターン画像が記録される記録手段と、
- 個体識別対象の農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターンを撮像する撮像手段と、
- 前記撮像手段で撮像された個体識別対象の農林水産物の表皮パターン画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正する画像補正手段と、
- 前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する個体識別手段とを有する農林水産物の個体識別システム。
- [請求項2] 前記農林水産物の所定部位が、前記農作物のヘタ、ヘソ、茎、又は前記農作物に貼付されたラベルの少なくともいずれかである請求項1に記載の農林水産物の個体識別システム。
- [請求項3] 前記画像補正手段は、前記農林水産物の所定部位を基準にし、画像の農林水産物の位置、姿勢を補正し、照合用の表皮パターン画像を生成する請求項1又は請求項2に記載の個体識別システム。
- [請求項4] 前記画像補正手段は、前記登録農林水産物の茎方向と、前記個体識別対象の農林水産物の茎方向とが一致するように、前記個体識別対象の農林水産物の画像を補正する請求項3に記載の農林水産物の個体識別システム。
- [請求項5] 前記農林水産物が、メロン、いちご、りんご、レモン、なし、みかんの少なくともいずれか一つである請求項1から請求項4のいずれかに記載の農林水産物の個体識別システム。
- [請求項6] 個体識別判定対象の農林水産物が、所定部位を基準とする表皮パタ

ーンが登録された登録農林水産物のいずれであるかを識別する農林水産物の個体識別サーバであって、

受信した個体識別対象の農林水産物の表皮パターンの画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正する画像補正手段と、

前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する個体識別手段とを有する農林水産物の個体識別サーバ。

[請求項7] 前記農林水産物の所定部位が、前記農作物のヘタ、ヘそ、茎、又は前記農作物に貼付されたラベルの少なくともいずれかである請求項6に記載の農林水産物の個体識別サーバ。

[請求項8] 前記画像補正手段は、前記農林水産物の所定部位を基準にし、画像の農林水産物の位置、姿勢を補正し、照合用の表皮パターン画像を生成する請求項6又は請求項7に記載の個体識別サーバ。

[請求項9] 前記画像補正手段は、前記登録農林水産物の茎方向と、前記個体識別対象の農林水産物の茎方向とが一致するように、前記個体識別対象の農林水産物の画像を補正する請求項8に記載の農林水産物の個体識別サーバ。

[請求項10] 前記農林水産物が、メロン、いちご、りんご、レモン、なし、みかんの少なくともいずれか一つである請求項6から請求項9のいずれかに記載の農林水産物の個体識別サーバ。

[請求項11] 個体識別判定対象の農林水産物が、所定部位を基準とする表皮パターンが登録された登録農林水産物のいずれであるかを識別する農林水産物の個体識別サーバに、前記登録農林水産物の表皮パターンの画像を登録する画像登録装置であって、

登録農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターンを撮像する撮像手段と、

前記撮像手段で撮像された登録農林水産物の表皮パターン画像を、前記登録農林水産物の所定部位を基準にして、照合用画像に補正する画像補正手段と、

前記補正された照合用画像を個別識別サーバに登録する登録手段とを有する画像登録装置。

[請求項12]

前記個体識別対象の農林水産物が、いずれの登録農林水産物であるかを識別する個体識別端末装置であって、

登録農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターン画像が記録される記録手段と、

個体識別対象の農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターンを撮像する撮像手段と、

前記撮像手段で撮像された個体識別対象の農林水産物の表皮パターン画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正する画像補正手段と、

前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する個体識別手段と、

前記識別結果を表示する表示手段と

を有する農林水産物の個体識別端末装置。

[請求項13]

登録農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターン画像を予め記憶しておき、

個体識別対象の農林水産物の所定部位を基準とした所定の範囲の表皮パターンを撮像し、

前記撮像された個体識別対象の農林水産物の表皮パターン画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正し、

前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する
個体識別方法。

[請求項14] 前記農林水産物の所定部位が、前記農作物のヘタ、ヘそ、茎、又は前記農作物に貼付されたラベルの少なくともいずれかである
請求項13に記載の農林水産物の個体識別方法。

[請求項15] 前記農林水産物の所定部位を基準にし、画像の農林水産物の位置、姿勢を補正し、照合用の表皮パターン画像を生成する
請求項13又は請求項14に記載の個体識別方法。

[請求項16] 前記登録農林水産物の茎方向と、前記個体識別対象の農林水産物の茎方向とが一致するように、前記個体識別対象の農林水産物の画像を補正する
請求項15に記載の農林水産物の個体識別方法。

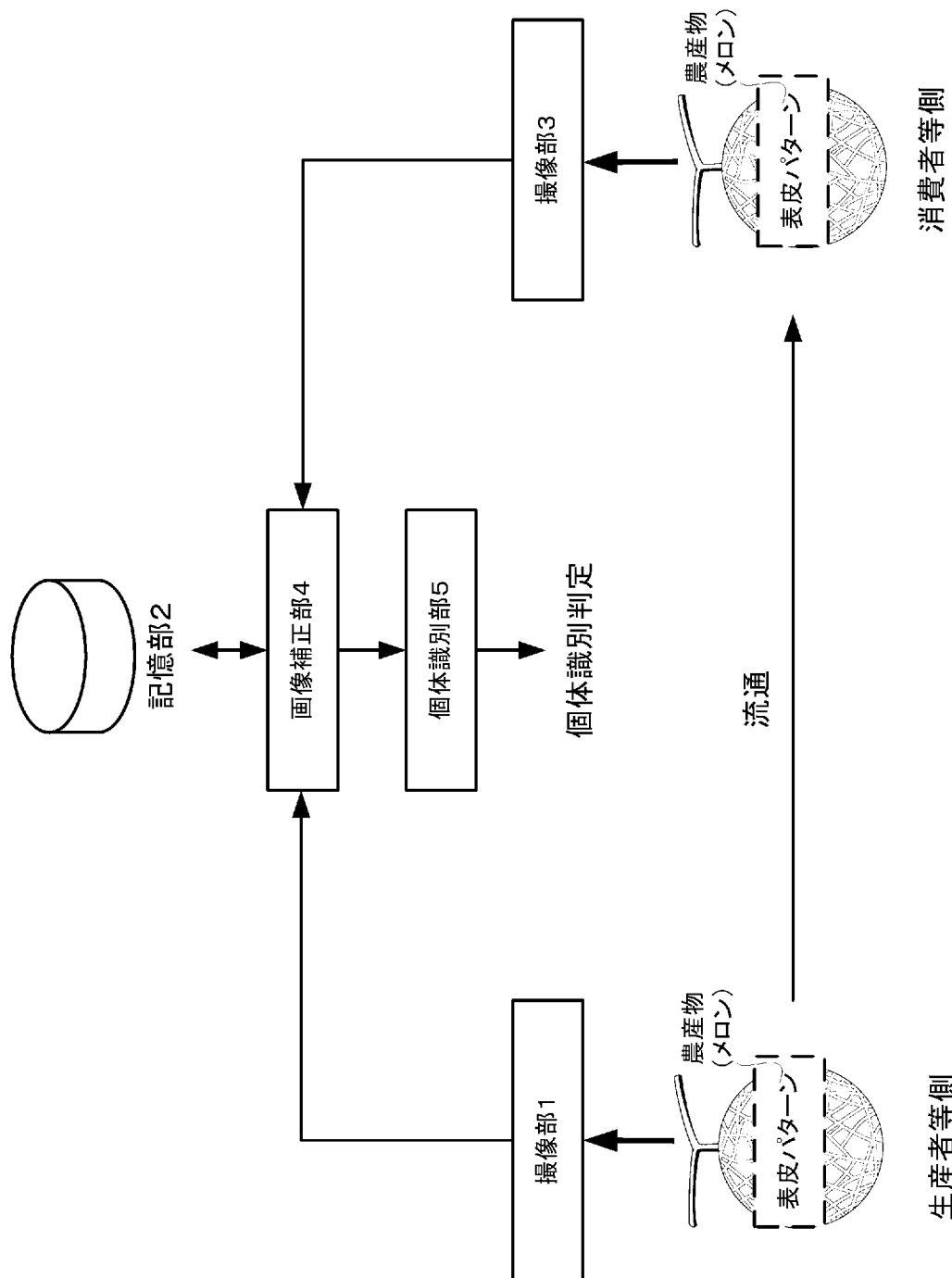
[請求項17] 前記農林水産物が、メロン、いちご、りんご、レモン、なし、みかんの少なくともいずれか一つである
請求項13から請求項16のいずれかに記載の農林水産物の個体識別方法。

[請求項18] 個体識別判定対象の農林水産物が、所定部位を基準とする表皮パターンが登録された登録農林水産物のいずれであるかを識別する農林水産物の個体識別プログラムであって、

受信した個体識別対象の農林水産物の表皮パターンの画像を、前記農林水産物の所定部位を基準にして、前記登録農林水産物との照合用画像に補正する画像補正処理と、

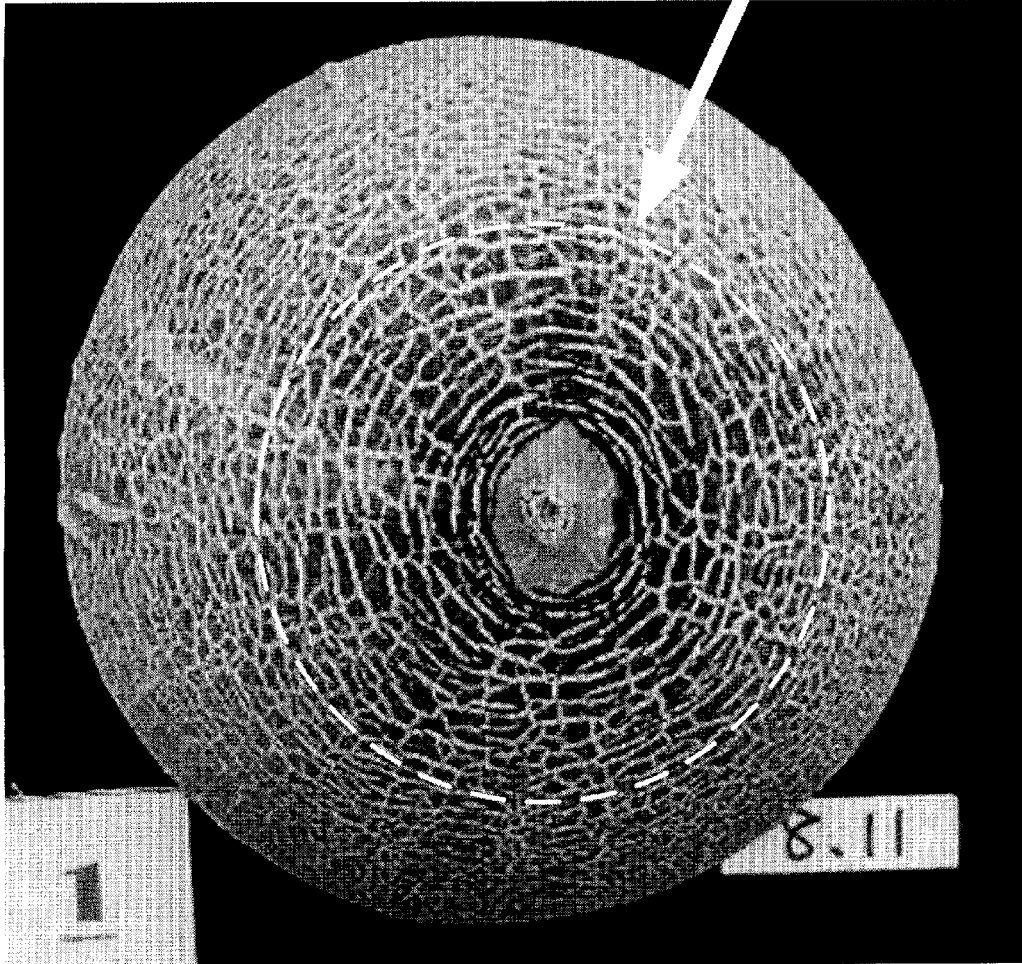
前記登録農作物の表皮パターン画像の画像特徴と、前記補正された表皮パターン画像の画像特徴とを照合し、前記個体識別対象の農林水産物がいずれの登録農林水産物であるかを識別する個体識別処理とを情報処理装置に実行させるプログラム。

[図1]



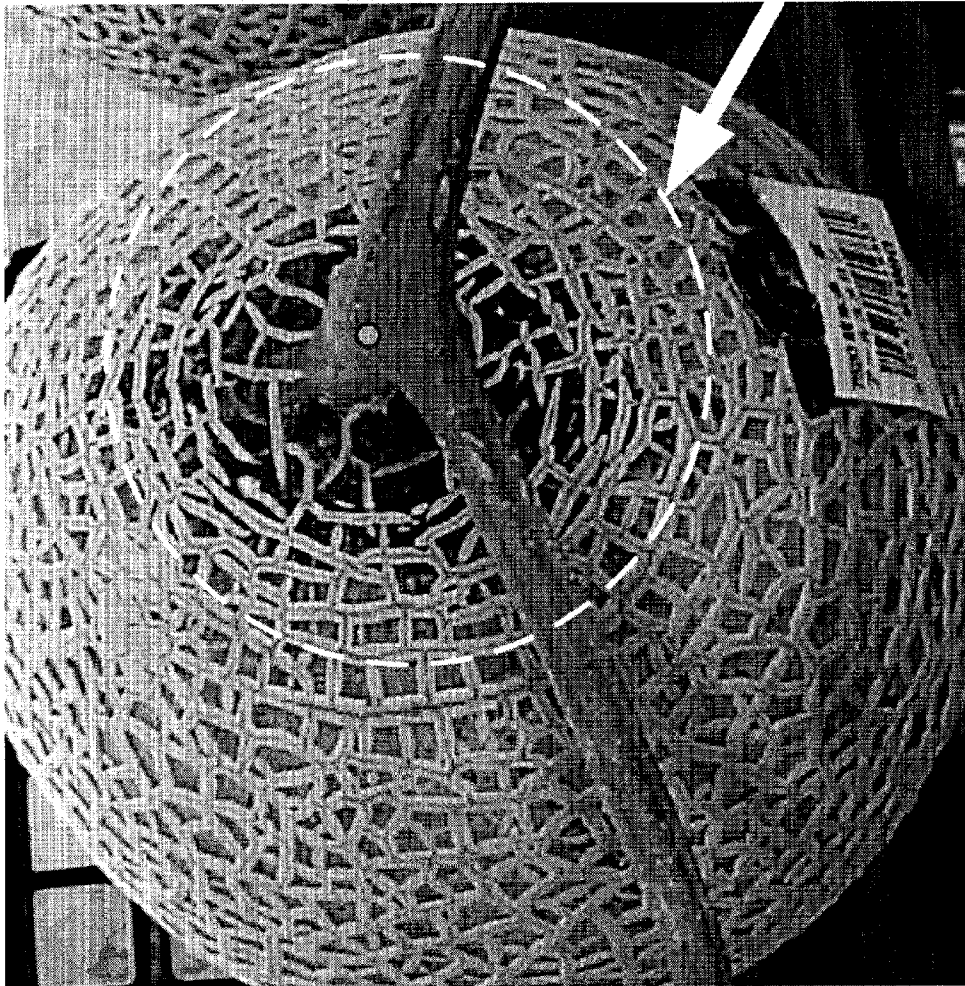
[図2]

ヘタを中心とする円周内の領域

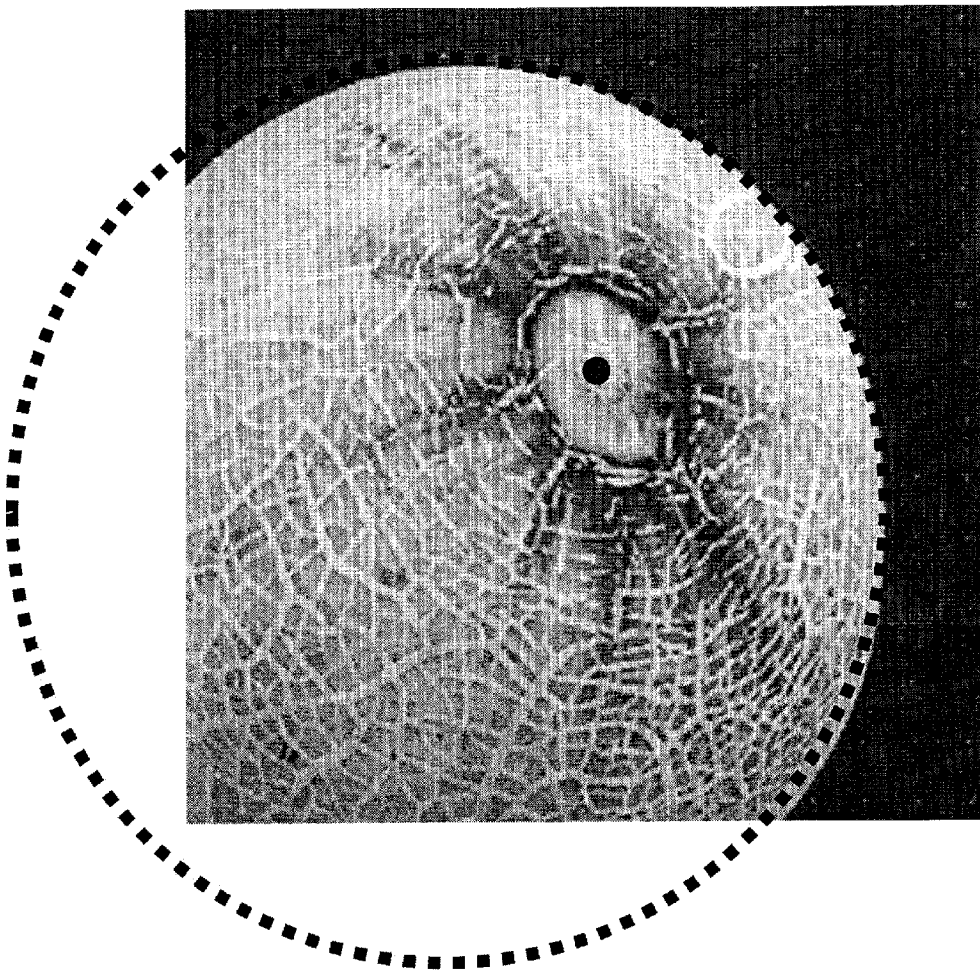


[図3]

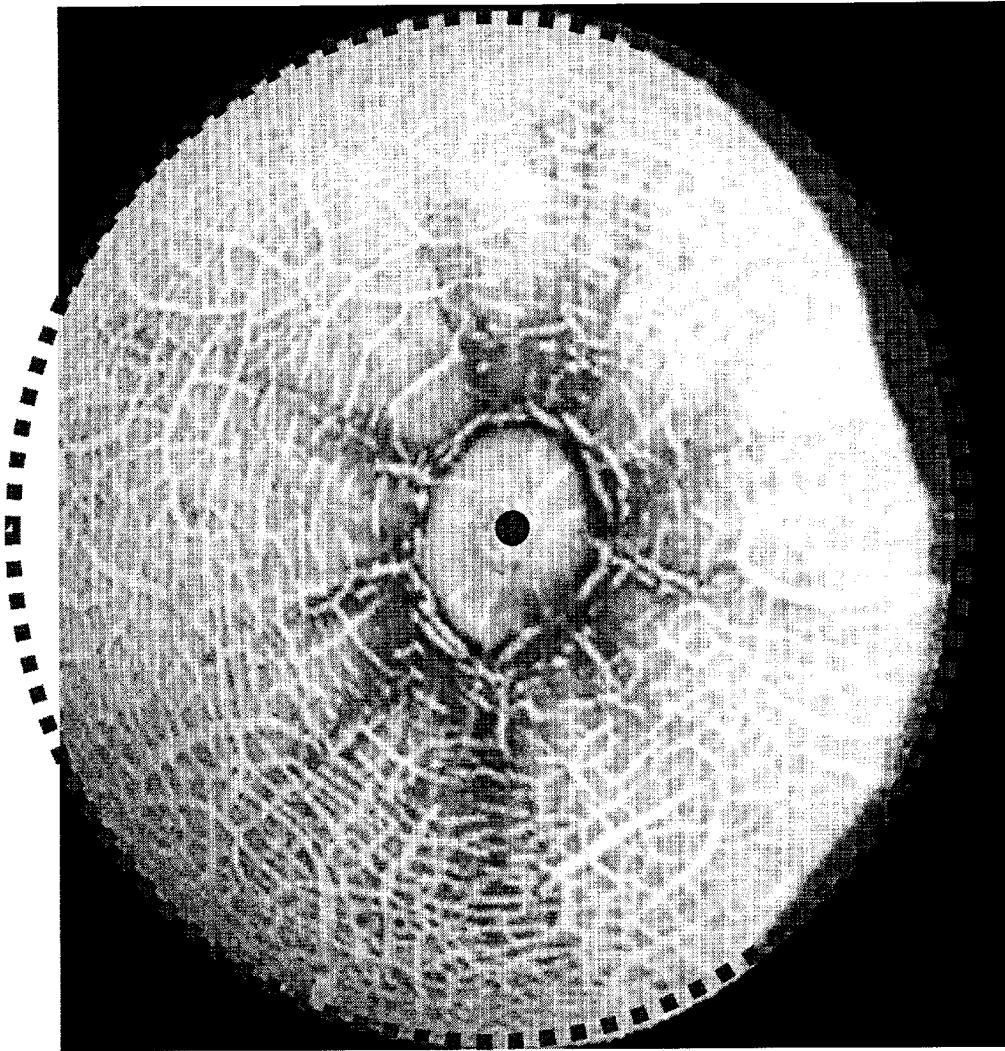
へた、茎を含む所定の円周内の領域



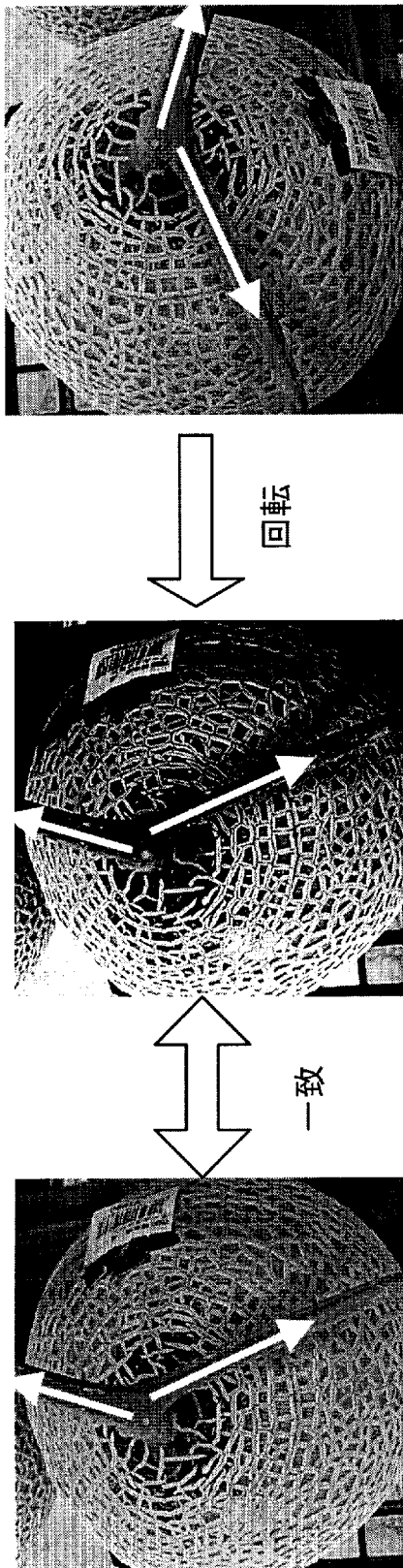
[図4]



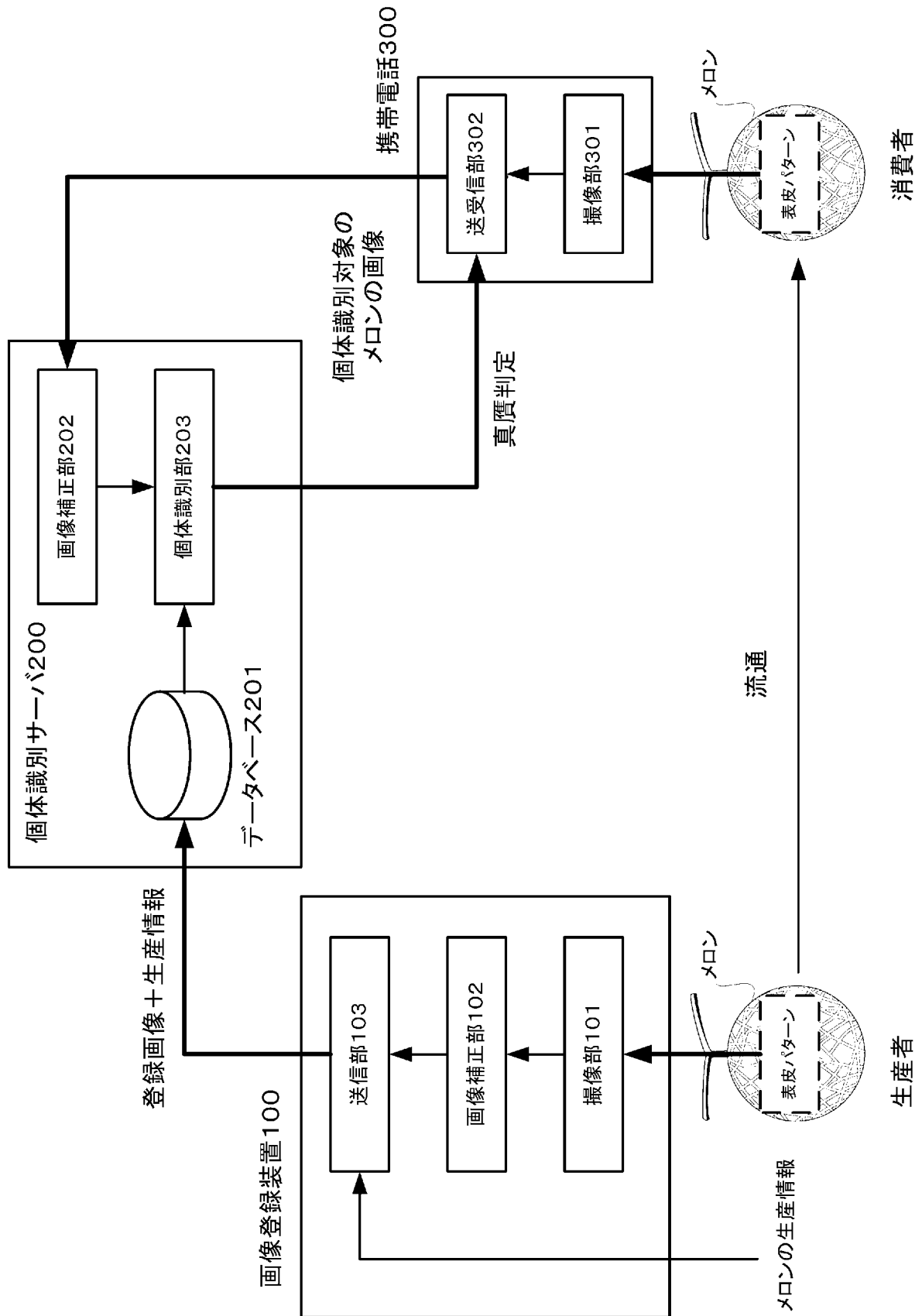
[図5]



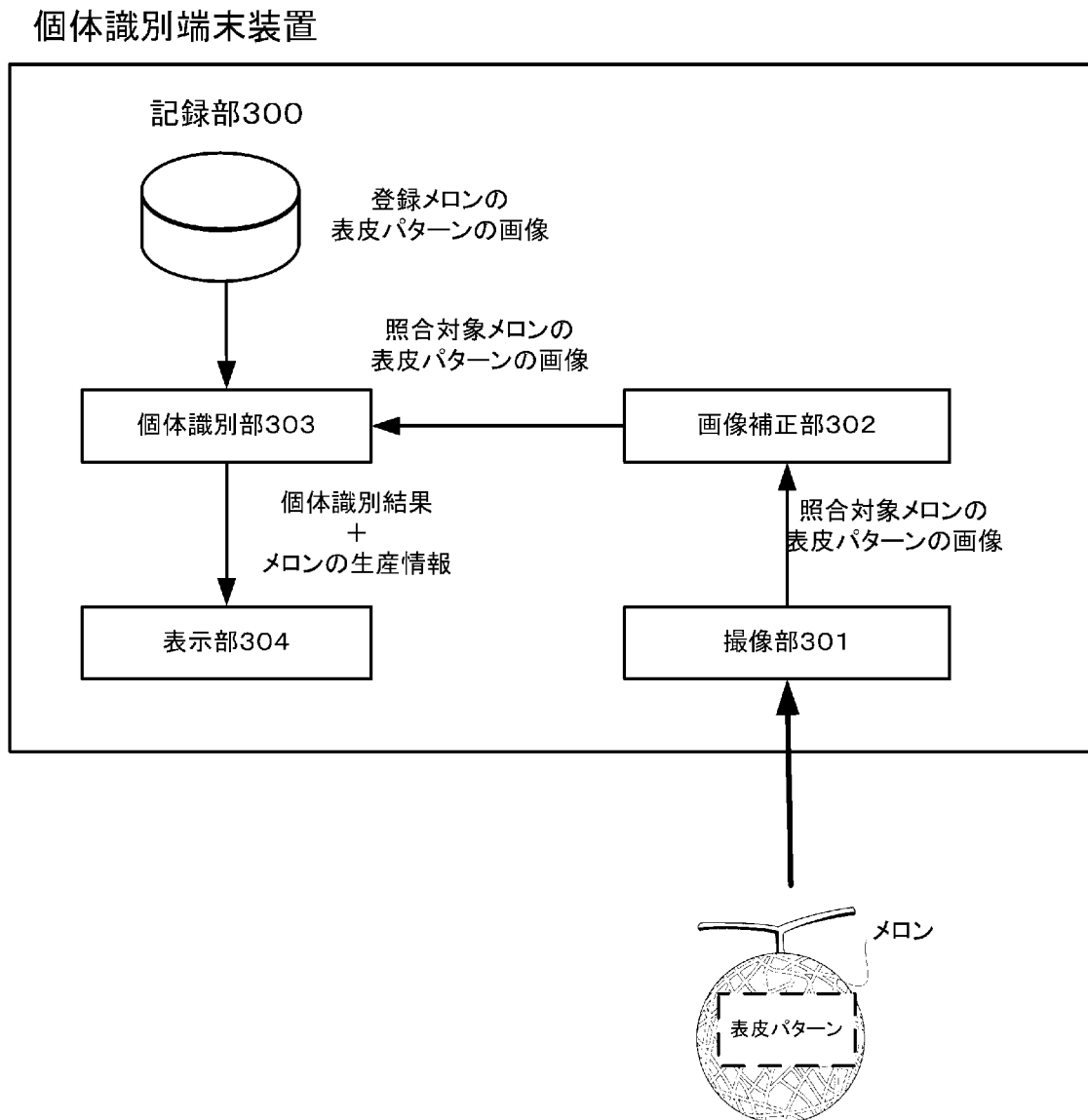
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/055443

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q50/02 (2012.01) i, G06T1/00 (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)

G06Q50/02, G06T1/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2006-146570 A (National Agriculture and Bio-oriented Research Organization), 08 June 2006 (08.06.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-18
Y	Yoshihiro INAGAKI, "Gazo o Riyo shita Nosanbutsu no Sancho Shomei System", CASIO DISCLOSURE JOURNAL, 16 October 2003 (16.10. 2003), vol.195	1-18
Y	Hitoshi NIIGAKI, "Recognition of 3D Objects with Similar Shapes using Multi-View Images", IPSJ SIG Notes, 10 March 2008 (10.03.2008), vol.2008, no.27, pages 151 to 156	1-18



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 May, 2012 (23.05.12)

Date of mailing of the international search report
05 June, 2012 (05.06.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06Q50/02(2012.01)i, G06T1/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06Q50/02, G06T1/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 2006-146570 A（独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構）2006.06.08, 全文、全図（ファミリーなし）	1-18
Y	稲垣 嘉洋, 画像を利用した農産物の産地照明システム, C A S I O D I S C L O S U R E J O U R N A L, 2003.10.16, 第195巻	1-18

☒ 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

2 3 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 5 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

岡北 有平

5 L

4 6 7 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 2

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
Y	新垣 仁，多視点画像による類似形状を有する３次元物体の高精度 識別の検討，情報処理学会研究報告，2008.03.10，V o l . 2 0 0 8 N o . 2 7，p . 1 5 1－1 5 6	1-18