

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-92595
(P2005-92595A)

(43) 公開日 平成17年4月7日(2005.4.7)

(51) Int.Cl.⁷

G06F 17/60

F I

G06F 17/60 102

G06F 17/60 510

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2003-326132 (P2003-326132)	(71) 出願人	501203344 独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構 茨城県つくば市観音台3-1-1
(22) 出願日	平成15年9月18日 (2003.9.18)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	南石 晃明 茨城県つくば市倉掛1085番地17
		(72) 発明者	平藤 雅之 茨城県つくば市吾妻4丁目13番地23号
		(72) 発明者	菅原 幸治 茨城県つくば市吾妻1丁目17番地1号 404号棟119号室

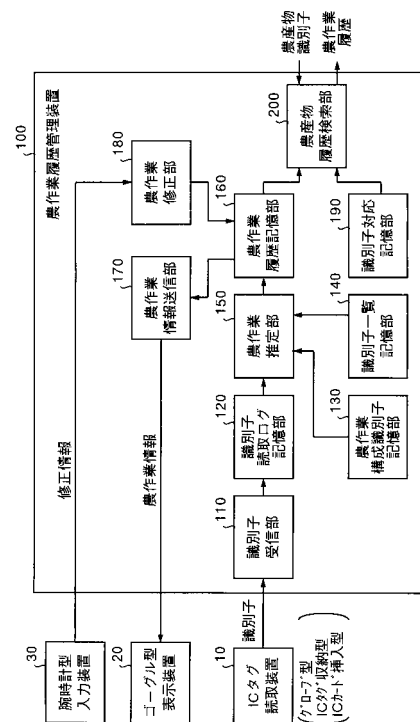
(54) 【発明の名称】 農作業履歴管理装置、農作業履歴管理方法および農作業履歴管理プログラム

(57) 【要約】

【課題】 農作物に対して行われた農作業の情報を自動的に収集するとともに、農産物に対する信頼性の高い生産履歴情報を提供すること。

【解決手段】 識別子受信部110がICタグ読取装置10が読み取った識別子を識別子読取ログとして識別子読取ログ記憶部120に格納し、農作業推定部150が識別子読取ログ記憶部120に格納された識別子読取ログから識別子一覧記憶部140および農作業構成識別子記憶部130に記憶された情報を用いて農作業を推定し、推定した農作業を農作業履歴記憶部160に農作業履歴として格納し、農産物履歴検索部200が農産物識別子を受け取り、受け取った農産物識別子に対応する農作物を識別子対応記憶部190を用いて特定し、特定した農作物に対して行われた農作業を農作業履歴記憶部160から検索し、検索した農作業についての情報を提供する構成とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

農産物に対して行われた農作業の履歴を管理する農作業履歴管理装置であって、
農作業を行う作業者を識別する農業者識別子、農作業が行われる農作物を識別する農作物識別子および使用する農業資材を識別する農業資材識別子を識別子読取装置から受け取り、受け取った識別子を読取識別子ログとして格納する読取識別子ログ格納手段と、
前記読取識別子ログ格納手段により格納された読取識別子ログから農作業を推定し、推定した農作業を農作業履歴として蓄積する農作業推定手段と
を備えたことを特徴とする農作業履歴管理装置。

【請求項 2】

前記農作業推定手段により蓄積された農作業履歴から特定の農産物に対して行われた農作業を検索し、生産履歴情報として提供する農産物履歴検索手段をさら備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の農作業履歴管理装置。

【請求項 3】

前記読取識別子ログ格納手段は、識別子読取装置が所定の時間間隔で識別子を読み取った時刻を識別子とともに読取識別子ログとして格納し、

前記農作業推定手段は、読取識別子ログのうちの農業者識別子が読み取られた時刻から農作業の開始時刻と終了時刻を推定し、推定した農作業の開始時刻と終了時刻の間に識別子読取装置が読み取った農作物識別子および農業資材識別子と該農業者識別子とから農作業を推定することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の農作業履歴管理装置。

【請求項 4】

前記読取識別子ログ格納手段が識別子読取装置から受け取る識別子は、ICタグに記憶された識別子であることを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の農作業履歴管理装置。

【請求項 5】

前記読取識別子ログ格納手段が識別子を受け取る識別子読取装置は、ウェアラブルな装置であることを特徴とする請求項 4 に記載の農作業履歴管理装置。

【請求項 6】

前記読取識別子ログ格納手段が識別子読取装置から受け取る農業資材識別子は、農薬を識別する農薬識別子を含み、

前記農作業推定手段により推定される農作業は、農薬散布作業を含み、

前記農産物履歴検索手段は、生産履歴情報として農産物に対して散布された農薬についての情報を提供することを特徴とする請求項 2 に記載の農作業履歴管理装置。

【請求項 7】

前記農作業推定手段は、前記読取識別子ログに複数の農薬識別子が含まれる場合に、複数の農薬のうちいくつかの農薬を混用して使用する農作業およびそれぞれの農薬を単独で使用する農作業を洗い出し、洗い出した農作業のうちいずれの農作業を行うかを農業者に選択させ、農業者により選択された農作業を農作業履歴として蓄積することを特徴とする請求項 6 に記載の農作業履歴管理装置。

【請求項 8】

前記農産物履歴検索手段は、農産物識別子と農作物識別子とを対応させた識別子対応表を用いて農産物識別子から農作物識別子を特定し、特定した農作物識別子で識別される農作物に対して行われた農作業を農作業履歴から検索して生産履歴情報として提供することを特徴とする請求項 2 に記載の農作業履歴管理装置。

【請求項 9】

前記農作業推定手段により蓄積された農作業履歴から特定の農業者が行った農作業を検索し、農業者管理情報として提供する農業者情報検索手段をさら備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の農作業履歴管理装置。

【請求項 10】

農産物に対して行われた農作業の履歴を管理する農作業履歴管理方法であって、

10

20

30

40

50

農作業を行う作業者を識別する農業者識別子、農作業が行われる農作物を識別する農作物識別子および使用する農業資材を識別する農業資材識別子を識別子読取装置から受け取り、受け取った識別子を読取識別子ログとして格納する読取識別子ログ格納工程と、前記読取識別子ログ格納工程により格納された読取識別子ログから農作業を推定し、推定した農作業を農作業履歴として蓄積する農作業推定工程とを含んだことを特徴とする農作業履歴管理方法。

【請求項 11】

農産物に対して行われた農作業の履歴を管理する農作業履歴管理プログラムであって、農作業を行う作業者を識別する農業者識別子、農作業が行われる農作物を識別する農作物識別子および使用する農業資材を識別する農業資材識別子を識別子読取装置から受け取り、受け取った識別子を読取識別子ログとして格納する読取識別子ログ格納手順と、前記読取識別子ログ格納手順により格納された読取識別子ログから農作業を推定し、推定した農作業を農作業履歴として蓄積する農作業推定手順とをコンピュータに実行させることを特徴とする農作業履歴管理プログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、農産物に対して行われた農作業の履歴を管理する農作業履歴管理装置、農作業履歴管理方法および農作業履歴管理プログラムに関し、特に、農作物に対して行われた農作業の情報を自動的に収集するとともに、農産物に対する信頼性の高い生産履歴情報を提供することができる農作業履歴管理装置、農作業履歴管理方法および農作業履歴管理プログラムに関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

近年、農産物の安全性に関する消費者の意識の高まりに伴い、個々の農産物の個体情報（生産地、生産者名、品種、栽培方法、収穫日、品質情報など）を消費者が容易に入手することを可能とする技術が開発されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

また、農産物の個体情報以外にも、個々の農産物に対して使用された農薬や肥料などの情報を消費者が入手することを可能とする生産履歴情報システムも開発されている（例えば、非特許文献1参照。）。

30

【0004】

このような生産履歴情報システムでは、農作業者に、野帳、パソコン（PC）、携帯電話などを用いて農作業に関する情報を記帳・入力させることによって、生産履歴情報を収集している。

【0005】

【特許文献1】特許第3355366号明細書

【非特許文献1】「生産履歴情報システムAFAMA」 日本農業IT化協会（www.afama.ne.jp）

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、野帳、パソコン（PC）、携帯電話などを用いて農作業に関する情報を記帳・入力する場合には、記帳・入力作業に時間を要し、また作業が面倒であるため、個々の農産物毎の生産履歴情報を収集することは実質的に不可能であるという問題がある。

【0007】

また、農作業者による記帳・入力による情報収集では、自己申告に基づく情報収集であるため、情報の誤記・誤入力が多く、収集した情報の信頼性や客観性が低いという問題もある。

【0008】

50

この発明は、上述した従来技術による問題点を解消するためになされたものであり、農作物に対して行われた農作業の情報を自動的に収集するとともに、農産物に対する信頼性の高い生産履歴情報を提供することができる農作業履歴管理装置、農作業履歴管理方法および農作業履歴管理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】

【0009】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項1に係る発明は、農産物に対して行われた農作業の履歴を管理する農作業履歴管理装置であって、農作業を行う作業者を識別する農作業識別子、農作業が行われる農作物を識別する農作物識別子および使用する農業資材を識別する農業資材識別子を識別子読取装置から受け取り、受け取った識別子を読取識別子ログとして格納する読取識別子ログ格納手段と、前記読取識別子ログ格納手段により格納された読取識別子ログから農作業を推定し、推定した農作業を農作業履歴として蓄積する農作業推定手段とを備えたことを特徴とする。

10

【0010】

この発明によれば、農作業を行う作業者を識別する農作業識別子、農作業が行われる農作物を識別する農作物識別子および使用する農業資材を識別する農業資材識別子を識別子読取装置から受け取り、受け取った識別子を読取識別子ログとして格納し、格納した読取識別子ログから農作業を推定し、推定した農作業を農作業履歴として蓄積することとしたので、農作物に対して行われた農作業の情報を自動的に収集することができる。

【0011】

また、請求項2に係る発明は、上記発明において、前記農作業推定手段により蓄積された農作業履歴から特定の農産物に対して行われた農作業を検索し、生産履歴情報として提供する農産物履歴検索手段をさら備えたことを特徴とする。

20

【0012】

この発明によれば、自動的に蓄積した農作業履歴から特定の農産物に対して行われた農作業を検索し、生産履歴情報として提供することとしたので、信頼性の高い生産履歴情報を提供することができる。

【0013】

また、請求項3に係る発明は、上記発明において、前記読取識別子ログ格納手段は、識別子読取装置が所定の時間間隔で識別子を読み取った時刻を識別子とともに読取識別子ログとして格納し、前記農作業推定手段は、読取識別子ログのうちの農作業識別子が読み取られた時刻から農作業の開始時刻と終了時刻を推定し、推定した農作業の開始時刻と終了時刻の間に識別子読取装置が読み取った農作物識別子および農業資材識別子と該農作業識別子とから農作業を推定することを特徴とする。

30

【0014】

この発明によれば、識別子読取装置が所定の時間間隔で識別子を読み取った時刻を識別子とともに読取識別子ログとして格納し、読取識別子ログのうちの農作業識別子が読み取られた時刻から農作業の開始時刻と終了時刻を推定し、推定した農作業の開始時刻と終了時刻の間に識別子読取装置が読み取った農作物識別子および農業資材識別子と農作業識別子とから農作業を推定することとしたので、農作物に対して行われた農作業の情報を自動的に収集することができる。

40

【0015】

また、請求項4に係る発明は、上記発明において、前記読取識別子ログ格納手段が識別子読取装置から受け取る識別子は、ICタグに記憶された識別子であることを特徴とする。

【0016】

この発明によれば、ICタグを用いることとしたので、個々の農業者、農業資材、農作物などに簡単に識別子を付与することができる。

【0017】

また、請求項5に係る発明は、上記発明において、前記読取識別子ログ格納手段が識別

50

子を受け取る識別子読取装置は、ウェアラブルな装置であることを特徴とする。

【0018】

この発明によれば、識別子を読み取る識別子読取装置は、ウェアラブルな装置であることとしたので、農業者が農作業を行っている最中に、農作業に係る識別子を自動的に読み取ることができる。

【0019】

また、請求項6に係る発明は、上記発明において、前記読取識別子ログ格納手段が識別子読取装置から受け取る農業資材識別子は、農薬を識別する農薬識別子を含み、前記農作業推定手段により推定される農作業は、農薬散布作業を含み、前記農産物履歴検索手段は、生産履歴情報として農産物に対して散布された農薬についての情報を提供することを特徴とする。

10

【0020】

この発明によれば、識別子読取装置から受け取る農業資材識別子は、農薬を識別する農薬識別子を含み、推定する農作業は、農薬散布作業を含み、生産履歴情報として農産物に対して散布された農薬についての情報を提供することとしたので、農作物に対して使用された農薬を容易に検索することができる。

【0021】

また、請求項7に係る発明は、上記発明において、前記農作業推定手段は、前記読取識別子ログに複数の農薬識別子が含まれる場合に、複数の農薬のうちいくつかの農薬を混用して使用する農作業およびそれぞれの農薬を単独で使用する農作業を洗い出し、洗い出した農作業のうちいずれの農作業を行うかを農業者に選択させ、農業者により選択された農作業を農作業履歴として蓄積することを特徴とする。

20

【0022】

この発明によれば、読取識別子ログに複数の農薬識別子が含まれる場合に、複数の農薬のうちいくつかの農薬を混用して使用する農作業およびそれぞれの農薬を単独で使用する農作業を洗い出し、洗い出した農作業のうちいずれの農作業を行うかを農業者に選択させ、農業者により選択された農作業を農作業履歴として蓄積することとしたので、農薬を混用する農作業についての情報も自動収集することができる。

【0023】

また、請求項8に係る発明は、上記発明において、前記農産物履歴検索手段は、農産物識別子と農作物識別子とを対応させた識別子対応表を用いて農産物識別子から農作物識別子を特定し、特定した農作物識別子で識別される農作物に対して行われた農作業を農作業履歴から検索して生産履歴情報として提供することを特徴とする。

30

【0024】

この発明によれば、農産物識別子と農作物識別子とを対応させた識別子対応表を用いて農産物識別子から農作物識別子を特定し、特定した農作物識別子で識別される農作物に対して行われた農作業を農作業履歴から検索して生産履歴情報として提供することとしたので、消費者は、農産物を指定して生産履歴情報を得ることができる。

【0025】

また、請求項9に係る発明は、前記農作業推定手段により蓄積された農作業履歴から特定の農業者が行った農作業を検索し、農業者管理情報として提供する農業者情報検索手段をさら備えたことを特徴とする。

40

【0026】

この発明によれば、蓄積した農作業履歴から特定の農業者が行った農作業を検索し、農業者管理情報として提供することとしたので、農業者の管理を容易にすることができる。

【0027】

また、請求項10に係る発明は、農産物に対して行われた農作業の履歴を管理する農作業履歴管理方法であって、農作業を行う作業者を識別する農業者識別子、農作業が行われる農作物を識別する農作物識別子および使用する農業資材を識別する農業資材識別子を

50

識別子読取装置から受け取り、受け取った識別子を読取識別子ログとして格納する読取識別子ログ格納工程と、前記読取識別子ログ格納工程により格納された読取識別子ログから農作業を推定し、推定した農作業を農作業履歴として蓄積する農作業推定工程とを含んだことを特徴とする。

【0028】

この発明によれば、農作業を行う作業者を識別する農業者識別子、農作業が行われる農作物を識別する農作物識別子および使用する農業資材を識別する農業資材識別子を読取装置から受け取り、受け取った識別子を読取識別子ログとして格納し、格納した読取識別子ログから農作業を推定し、推定した農作業を農作業履歴として蓄積することとしたので、農作物に対して行われた農作業の情報を自動的に収集することができる。

10

【0029】

また、請求項11に係る発明は、農産物に対して行われた農作業の履歴を管理する農作業履歴管理プログラムであって、農作業を行う作業者を識別する農業者識別子、農作業が行われる農作物を識別する農作物識別子および使用する農業資材を識別する農業資材識別子を読取装置から受け取り、受け取った識別子を読取識別子ログとして格納する読取識別子ログ格納手順と、前記読取識別子ログ格納手順により格納された読取識別子ログから農作業を推定し、推定した農作業を農作業履歴として蓄積する農作業推定手順とをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0030】

この発明によれば、農作業を行う作業者を識別する農業者識別子、農作業が行われる農作物を識別する農作物識別子および使用する農業資材を識別する農業資材識別子を読取装置から受け取り、受け取った識別子を読取識別子ログとして格納し、格納した読取識別子ログから農作業を推定し、推定した農作業を農作業履歴として蓄積することとしたので、農作物に対して行われた農作業の情報を自動的に収集することができる。

20

【発明の効果】

【0031】

請求項1、10および11の発明によれば、農作業を行う作業者を識別する農業者識別子、農作業が行われる農作物を識別する農作物識別子および使用する農業資材を識別する農業資材識別子を読取装置から受け取り、受け取った識別子を読取識別子ログとして格納し、格納した読取識別子ログから農作業を推定し、推定した農作業を農作業履歴として蓄積するよう構成したので、農作物に対して行われた農作業の情報を自動的に収集することができるという効果を奏する。

30

【0032】

また、請求項2の発明によれば、自動的に蓄積した農作業履歴から特定の農産物に対して行われた農作業を検索し、生産履歴情報として提供するよう構成したので、信頼性の高い生産履歴情報を提供することができるという効果を奏する。

【0033】

また、請求項3の発明によれば、識別子読取装置が所定の時間間隔で識別子を読み取った時刻を識別子とともに読取識別子ログとして格納し、読取識別子ログのうちの農業者識別子が読み取られた時刻から農作業の開始時刻と終了時刻を推定し、推定した農作業の開始時刻と終了時刻の間に識別子読取装置が読み取った農作物識別子および農業資材識別子と農業者識別子とから農作業を推定するよう構成したので、農作物に対して行われた農作業の情報を自動的に収集することができるという効果を奏する。

40

【0034】

また、請求項4の発明によれば、ICタグを用いるよう構成したので、個々の農業者、農業資材、農作物などに簡単に識別子を付与することができるという効果を奏する。

【0035】

また、請求項5の発明によれば、識別子を読み取る識別子読取装置は、ウェアラブルな装置であるよう構成したので、農業者が農作業を行っている最中に、農作業に関する識別子を自動的に読み取ることができるという効果を奏する。

50

【0036】

また、請求項6の発明によれば、識別子読取装置から受け取る農業資材識別子は、農薬を識別する農薬識別子を含み、推定する農作業は、農薬散布作業を含み、生産履歴情報として農産物に対して散布された農薬についての情報を提供するように構成したので、農作物に対して使用された農薬を容易に検索することができるという効果を奏する。

【0037】

また、請求項7の発明によれば、読取識別子ログに複数の農薬識別子が含まれる場合に、複数の農薬のうちいくつかの農薬を混用して使用する農作業およびそれぞれの農薬を単独で使用する農作業を洗い出し、洗い出した農作業のうちのいずれの農作業を行うかを農作業者に選択させ、農作業により選択された農作業を農作業履歴として蓄積するように構成したので、農薬を混用する農作業についての情報も自動収集することができるという効果を奏する。

10

【0038】

また、請求項8の発明によれば、農産物識別子と農作物識別子とを対応させた識別子対応表を用いて農産物識別子から農作物識別子を特定し、特定した農作物識別子で識別される農作物に対して行われた農作業を農作業履歴から検索して生産履歴情報として提供するように構成したので、消費者は、農産物を指定して生産履歴情報を得ることができるという効果を奏する。

【0039】

また、請求項9の発明によれば、蓄積した農作業履歴から特定の農作業が行った農作業を検索し、農作業管理情報として提供するように構成したので、農作業者の管理を容易にすることができるという効果を奏する。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0040】

以下に添付図面を参照して、この発明に係る農作業履歴管理装置、農作業履歴管理方法および農作業履歴管理プログラムの好適な実施例を詳細に説明する。なお、ここでは、農産物は、消費者が消費する商品を示し、農作物は、生産者が栽培する作物を示し、農産物と農作物とを区別して使用している。

【実施例】

【0041】

まず、本実施例に係る農作業履歴管理装置の構成について説明する。図1は、本実施例に係る農作業履歴管理装置の構成を示す機能ブロック図である。同図に示すように、この農作業履歴管理装置100は、識別子受信部110と、識別子読取ログ記憶部120と、農作業構成識別子記憶部130と、識別子一覧記憶部140と、農作業推定部150と、農作業履歴記憶部160と、農作業情報送信部170と、農作業修正部180と、識別子対応記憶部190と、農産物履歴検索部200とを有する。

30

【0042】

識別子受信部110は、ICタグ読取装置10が読み取った農業資材（農薬、肥料、種苗など）、農業機械、農業者などの識別子を受信し、識別子読取ログ記憶部120に格納する処理部である。

40

【0043】

ここで、ICタグ読取装置10は、ICタグに格納された識別子を無線を使って読み取り、読み取った識別子を農作業履歴管理装置100に無線および有線のネットワークを介して送信するウェアラブルな装置である。

【0044】

具体的には、ICタグ読取装置10として、ICタグに近づけて識別子を読み取るグローブ型ICタグ読取装置、農薬などに付けられたICタグを収納して識別子を読み取るICタグ収納型ICタグ読取装置、農業者が所有するICカードを挿入して識別子を読み取るICカード挿入型ICタグ読取装置などがある。

【0045】

50

ここで、グローブ型ＩＣタグ読取装置は、農作業者が手に装着し、ＩＣタグ収納型ＩＣタグ読取装置およびＩＣカード挿入型ＩＣタグ読取装置は、農作業者が衣服などに装着して使用する。また、このＩＣタグ読取装置１０は、定期的（ここでは３秒毎）に識別子を読み取って農作業履歴管理装置１００に送信する。

【００４６】

識別子読取ログ記憶部１２０は、識別子受信部１１０が受信した識別子を識別子読取ログとして記憶する記憶部である。図２は、識別子読取ログ記憶部１２０の一例を示す図である。

【００４７】

同図に示すように、この識別子読取ログ記憶部１２０は、ＩＣタグ読取装置１０が読み取った識別子の読取時刻と、読取装置ＩＤと、読取識別子とを受信した識別子ごとに記憶している。

10

【００４８】

例えば、「２００３年９月９日の９時１５分３３秒０００ミリ秒」に読取装置ＩＤが「Ｅ００１」であるＩＣタグ読取装置１０が識別子「Ｐ００１」を読み取り、「２００３年９月９日の９時１５分３３秒０１０ミリ秒」に読取装置ＩＤが「Ｅ００２」であるＩＣタグ読取装置１０が識別子「Ｘ００１」を読み取っている。

【００４９】

農作業構成識別子記憶部１３０は、農作業を構成する識別子の種類の組合せを記憶した記憶部である。ここで、識別子の種類とは、「農業者」、「農薬」、「肥料」、「農業機械」、「農作物」などである。

20

【００５０】

図３は、農作業構成識別子記憶部１３０の一例を示す図である。同図に示すように、この農作業構成識別子記憶部１３０は、識別子の種類の組合せと農作業とを対応させて記憶している。

【００５１】

例えば、「農業者」と「農作物」と「農薬」の識別子の組合せは、「「農業者」が「農薬」を使って「農作物」の防除を行う」という農作業に対応し、「農業者」と「農作物」と「農業機械」と「農薬」の識別子の組合せは、「「農業者」が「農業機械」を使って「農薬」を散布し、「農作物」の防除を行う」という農作業に対応する。

30

【００５２】

識別子一覧記憶部１４０は、識別子が付与された対象を記憶する記憶部である。図４は、識別子一覧記憶部１４０の一例を示す図である。同図に示すように、この識別子一覧記憶部１４０は、識別子の種類と、識別子が付与された対象の名称を識別子ごとに対応させて記憶している。

【００５３】

例えば、識別子「Ｘ００１」は、種類は「農薬」であり、名称は「ＤＤＶＰ乳剤」であり、識別子「Ｘ００２」は、種類は「農薬」であり、名称は「バシタック水和剤」である。また、識別子「Ｐ００１」は、種類は「農業者」であり、名称は「田中茂」であり、識別子「Ｐ００２」は、種類は「農業者」であり、名称は「山田太郎」である。

40

【００５４】

また、識別子「Ｙ００１」は、種類は「農作物」であり、名称は「トマト」であり、識別子「Ｙ００２」は、種類は「農作物」であり、名称は「キュウリ」である。また、識別子「Ｍ００１」は、種類は「農業機械」であり、名称は「可搬式動力噴霧器」であり、識別子「Ｍ００２」は、種類は「農業機械」であり、名称は「軽四トラック」である。

【００５５】

農作業推定部１５０は、識別子読取ログ記憶部１２０に記憶された識別子読取ログから農作業構成識別子記憶部１３０および識別子一覧記憶部１４０に記憶された情報を用いて農作業を推定し、推定した農作業を農作業履歴として農作業履歴記憶部１６０に格納する処理部である。

50

【 0 0 5 6 】

具体的には、この農作業推定部 1 5 0 は、農作業者が I C カード挿入型の I C タグ読取装置 1 0 に I C カードを挿入している間に、グローブ型の I C タグ読取装置 1 0 や I C タグ収納型の I C タグ読取装置 1 0 から読み取られた識別子のログから識別子一覧記憶部 1 4 0 を用いて識別子の種類の組合せを特定し、特定した組合せから農作業構成識別子記憶部 1 3 0 を用いて農作業を推定する。

【 0 0 5 7 】

図 5 は、農作業推定部 1 5 0 による農作業推定処理を説明するための説明図である。この農作業推定部 1 5 0 は、定期的（ここでは 1 分毎）に起動され、識別子読取ログの中で最後に読み取られた農作業者の識別子の時刻を現在時刻と比較することによって、農作業の終了時刻を推定する。

10

【 0 0 5 8 】

例えば、図 5 において、農作業推定部 1 5 0 は、「 9 時 4 6 分 0 0 秒」に起動されると、識別子読取ログの中で最後に読み取られた農作業者の識別子「 P 0 0 1 」の時刻が「 9 時 4 5 分 0 0 秒 0 0 0 」であり、現在時刻と比較すると約 1 分間農作業者の識別子「 P 0 0 1 」が読み取られていないことを認識する。

【 0 0 5 9 】

一方、 I C タグ読取装置 1 0 は農作業者の識別子を 3 秒毎に読み取るので、「 9 時 4 5 分 0 3 秒 0 0 0 」以降、約 1 分間農作業者の識別子「 P 0 0 1 」が読み取られていないことから、農作業者が I C カードを I C カード挿入型の I C タグ読取装置 1 0 から取り除き、農作業を終了したと農作業推定部 1 5 0 は推定する。

20

【 0 0 6 0 】

また、農作業推定部 1 5 0 は、農作業者の識別子「 P 0 0 1 」が最初に識別子読取ログの中に現れた時刻、ここでは「 9 時 1 5 分 0 0 秒 0 0 0 」に農作業が開始されたと推定する。

【 0 0 6 1 】

そして、農作業推定部 1 5 0 は、農作業開始時刻から農作業終了時刻の間の識別子読取ログを調べ、識別子「 P 0 0 1 」、 「 X 0 0 1 」、 「 M 0 0 1 」および「 Y 0 0 1 」が読み取られていることから、識別子一覧記憶部 1 4 0 を用いてそれぞれの識別子の種類を調べ、「農業者（ P 0 0 1 、田中茂）」と、「農作物（ Y 0 0 1 、トマト）」と、「農業機械（ M 0 0 1 、可搬式動力噴霧器）」と、「農薬（ X 0 0 1 、 D D V P 乳剤）」との組合せを推定する。

30

【 0 0 6 2 】

そして、この識別子の種類の組合せから農作業構成識別子記憶部 1 3 0 を用いて「田中茂が可搬式動力噴霧器を用いて D D V P 乳剤を散布し、トマトの防除を行った」という農作業を特定する。

【 0 0 6 3 】

このように、この農作業推定部 1 5 0 が識別子読取ログ記憶部 1 2 0 に記憶された識別子読取ログから農作業構成識別子記憶部 1 3 0 および識別子一覧記憶部 1 4 0 に記憶された情報を用いて農作業を推定することによって、農作業履歴管理装置 1 0 0 は、農作業の履歴を自動的に蓄積することができる。

40

【 0 0 6 4 】

また、この農作業推定部 1 5 0 は、識別子読取ログの中に複数の農薬の識別子がある場合には、全ての農薬を混用して使用する場合や個々の農薬を順次使用する場合など農薬の使用について可能性のある場合を全て洗い出し、農作業履歴記憶部 1 6 0 に格納する。

【 0 0 6 5 】

農作業履歴記憶部 1 6 0 は、農作業推定部 1 5 0 が推定した農作業の履歴を記憶する記憶部である。図 6 は、農作業履歴記憶部 1 6 0 の一例を示す図である。同図に示すように、この農作業履歴記憶部 1 6 0 は、作業開始時刻と、作業終了時刻と、作業名および作業識別子と、農業機械および農業機械識別子と、農業資材名および農業資材識別子と、

50

農作物および農作物識別子と、農作業内容とを農作業ごとに記憶する。

【0066】

例えば、「田中茂(P001)」が「2003年9月9日の9時15分から9時45分まで」行った農作業は、「可搬式動力噴霧器(M001)」を用いた「DDVP乳剤(X001)」による「トマト(Y001)」の「防除」である。

【0067】

この農作業履歴記憶部160が、農作業推定部150が推定した農作業についての情報を蓄積することによって、農作業履歴管理装置100は、各農作物に対して使用された農薬や肥料などの生産履歴情報を提供することができる。

【0068】

農作業情報送信部170は、農作業推定部150が推定した農作業についての情報を農作業者のゴーグル型表示装置20に送信する処理部である。農作業者は、ゴーグル型表示装置20に表示された農作業についての情報を調べ、農作業履歴管理装置100による推定結果に誤りがある場合には、腕時計型入力装置30を用いて修正情報を入力し、農作業履歴管理装置100に送る。

【0069】

また、この農作業情報送信部170は、農薬を混用して使用する可能性がある場合には、農作業推定部150が推定した全ての農作業についての情報を農作業者のゴーグル型表示装置20に表示し、農作業者にどの作業を行うかを選択させる。

【0070】

農作業修正部180は、推定した農作業に誤りがある場合に、腕時計型入力装置30を用いて農作業者が入力した修正情報に基づいて、農作業履歴記憶部160に記憶された農作業を修正する処理部である。

【0071】

また、この農作業修正部180は、農作業推定部150が推定した農作業が複数ある場合に、複数の農作業のうち農作業者が選択した農作業以外の農作業を農作業履歴記憶部160から削除する。

【0072】

識別子対応記憶部190は、農作物を識別する農作物識別子と農産物を識別する農産物識別子との対応関係を記憶した記憶部である。図7-1は、農作物識別子と農産物識別子との対応関係の一例を示す図である。

【0073】

同図は、農作物識別子と農産物識別子とが1対1に対応する場合を示している。例えば、根菜類や葉茎類の場合には、1本の農作物から1個の農産物がとれるので、農作物識別子と農産物識別子とが1対1に対応する。具体例としては、だいこんやキャベツがある。

【0074】

図7-2は、農作物識別子と農産物識別子との対応関係の他の例を示す図である。同図は、農作物識別子と農産物識別子とが1対nに対応する場合を示している。例えば、1本の果樹やトマトから複数の果実が取れる場合には、農作物識別子と農産物識別子とが1対nに対応する。

【0075】

図7-3は、農作物識別子と農産物識別子との対応関係の他の例を示す図である。同図は、農作物識別子と農産物識別子とがn対1に対応する場合を示している。例えば、別の畝のほうれん草を同じ出荷単位とする場合には、農作物識別子と農産物識別子とがn対1に対応する。

【0076】

農産物履歴検索部200は、農産物識別子で指定された農産物に対して行われた農作業を検索する処理部である。具体的には、この農産物履歴検索部200は、識別子対応記憶部190を用いて農産物識別子から農作物識別子を特定し、特定した農作物識別子の農作物に対して行われた農作業についての情報を農作業履歴記憶部160から検索して提供す

10

20

30

40

50

る。

【0077】

この農産物履歴検索部200が識別子対応記憶部190を用いて農産物識別子から農作物識別子を特定することによって、農作業履歴管理装置100は、商品としての農産物の指定を受けて、農作物に対して行われた農作業についての情報を提供することができる。

【0078】

次に、本実施例に係る農作業履歴管理装置100の農作業推定部150による農作業推定処理の処理手順について説明する。図8は、本実施例に係る農作業履歴管理装置100の農作業推定部150による農作業推定処理の処理手順を示すフローチャートである。

【0079】

同図に示すように、この農作業推定部150は、定期的に起動されると、終了した農作業があるか否かを識別子読取ログ記憶部120に記憶された識別子読取ログを用いて判定する(ステップS801)。

【0080】

具体的には、この農作業推定部150は、識別子読取ログに記録された農作業者の識別子の中で最後の識別子の読取時刻と現在時刻を比較し、農作業者の識別子の読取が行われなくなったか否かを判定することによって、農作業が終了したか否かを判定する。

【0081】

その結果、終了した農作業がある場合には、農作業者の識別子が最後に読み取られた時刻を農作業終了時刻として推定する(ステップS802)。また、その農作業者の識別子が最初に識別子読取ログに記録された時刻を農作業開始時刻として推定する(ステップS803)。

【0082】

そして、農作業開始時刻と農作業終了時刻の間に読み取られた識別子を識別子読取ログから抽出し(ステップS804)、読み取られた識別子の種類の組合せを識別子一覧記憶部140の情報を用いて特定する(ステップS805)。

【0083】

そして、特定した識別子の種類の組合せから農作業構成識別子記憶部130に記憶された情報を用いて農作業を推定し(ステップS806)、農作業履歴記憶部160に格納する(ステップS807)。

【0084】

一方、終了した農作業がない場合には、なにも処理をすることなく終了する。また、農作業を推定するために使用した識別子読取ログを、識別子読取ログ記憶部120から削除する。なお、削除した識別子読取ログは長期識別子読取ログとして蓄積することもできる。

【0085】

このように、この農作業推定部150が、識別子読取ログ記憶部120に記憶された識別子読取ログから、識別子一覧記憶部140および農作業構成識別子記憶部130に記憶された情報を用いて農作業を推定することによって、農作業履歴管理装置100は、農作業の履歴を自動的に蓄積することができる。

【0086】

次に、本実施例に係る農作業履歴管理装置100の農産物履歴検索部200による農産物履歴検索処理の処理手順について説明する。図9は、本実施例に係る農作業履歴管理装置100の農産物履歴検索部200による農産物履歴検索処理の処理手順を示すフローチャートである。

【0087】

同図に示すように、この農産物履歴検索部200は、農作業検索の対象となる農産物の識別子を検索者から受け取り(ステップS901)、受け取った農産物識別子に対応する農作物識別子を識別子対応記憶部190を用いて特定する(ステップS902)。

【0088】

10

20

30

40

50

そして、検索内容の指定を検索者から受け取って検索内容が何であることを判定し（ステップS903）、検索内容が使用農薬である場合には、農作業履歴記憶部160に記憶された農作業履歴から農薬使用に関する農作業を抽出して使用農薬情報を提供する（ステップS904）。

【0089】

また、検索内容が使用肥料である場合には、農作業履歴記憶部160に記憶された農作業履歴から肥料使用に関する農作業を抽出して使用肥料情報を提供する（ステップS905）。

【0090】

また、検索内容が作業名である場合には、農作業履歴記憶部160に記憶された農作業履歴から農作業を行った作業名を抽出し、作業名を提供する（ステップS906）。

【0091】

また、検索内容が使用機械である場合には、農作業履歴記憶部160に記憶された農作業履歴から農業機械を使用した農作業を抽出して使用機械情報を提供する（ステップS907）。

【0092】

そして、別の検索を行う場合には（ステップS908、否定）、ステップS903に戻って検索を行う。一方、検索を終了する場合には（ステップS908、肯定）、処理を終了する。

【0093】

上述してきたように、本実施例では、識別子受信部110がICタグ読取装置10が読み取った識別子を識別子読取ログとして識別子読取ログ記憶部120に格納し、農作業推定部150が識別子読取ログ記憶部120に格納された識別子読取ログから識別子一覧記憶部140および農作業構成識別子記憶部130に記憶された情報を用いて農作業を推定し、推定した農作業を農作業履歴記憶部160に農作業履歴として格納することとしたので、農作物に対して行われた農作業の情報を自動的に収集することができる。

【0094】

また、本実施例では、農産物履歴検索部200が農産物識別子を受け取り、受け取った農産物識別子に対応する農作物を識別子対応記憶部190を用いて特定し、特定した農作物に対して行われた農作業を農作業履歴記憶部160から検索し、検索した農作業についての情報を提供することとしたので、消費者は、商品としての農産物に対して行われた農作業に関する情報を得ることができる。

【0095】

なお、本実施例では、ある時点で識別子読取ログ記憶部120に記憶された識別子読取ログを全て用いて一つの農作業を推定する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、複数の農作業が並行して行われる場合にも同様に適用することができる。

【0096】

例えば、複数の農作業が並行して行われる場合には、同一の農作業で使用されるICタグ読取装置10を登録し、識別子受信部110が受け取った識別子を読み取った読取装置IDから、識別子がどの農作業に属するかを判定して農作業ごとに識別子読取ログを分離して記憶する。そして、農作業推定部150は、分離されて記憶されたそれぞれの識別子読取ログを用いてそれぞれの農作業を推定する。

【0097】

また、本実施例では、定期的に読み取った識別子の識別子読取ログを用いて農作業の作業開始時刻および作業終了時刻を推定する場合について説明したが、農業者が農作業を開始する際に、農業者、農作物、農業資材、農業機械などの識別子をICタグ読取装置に読み取らせ、農作業履歴管理装置に送信させる場合にも同様に適用することができる。

【0098】

また、本実施例では、農作業者の作業終了時に農作業を推定し、農作業者に表示する場合について説明したが、農作業の開始段階あるいは農作業の途中で農作業を推定し、農作業者に表示することもできる。

【0099】

例えば、定期的に起動される農作業推定部が識別子読取ログに記録された識別子の種類の組合せに基づいて常に農作業の推定を試み、農作業を推定できた場合には農作業者に表示するようにする。このようにすると、農作業推定部は、例えば、農作業者と農作物と農薬の識別子が読み取られた段階で即座に農作業を推定し、農作業者に表示することができる。

10

【0100】

また、農作業推定部が常に農作業を推定し、推定した農作業に変化があった場合に農作業の変化を農作業者に表示し、農作業者が農作業の変化を確認すると、変化前の農作業を農作業履歴記録部に格納するようにする。このようにすると、農作業者がICカードをICタグ読取装置に挿入したまま複数の農作業を行った場合に、複数の農作業を農作業履歴記録部に格納することができる。

【0101】

また、本実施例では、農作物にICタグを付与する場合について説明したが、個々の農作物のかわりに農作物群の単位にICタグを付与することもできる。このような場合には、例えば、農作物栽培の全期間中に渡って同一の農作業を行う畝、ハウス、圃場などに栽培される農作物群を単位として、ICタグ読取装置を畝、ハウス、圃場の入り口に設け、入り口を通過する農作業、農業機械、農業資材の識別子を読み取り、読み取った識別子の組合せから農作業を推定することができる。

20

【0102】

また、本実施例では、使用した農薬や肥料を農作業履歴に記録する場合について説明したが、農作業者に推定した農作業を確認する場合に、使用する農薬や肥料の使用量を入力させることによって、農薬や肥料を定量的に管理することもできる。

【0103】

あるいは、センサーを使って測定した農薬の散布量を農作業履歴管理装置に送信し、農作業履歴管理装置が農薬の散布作業を推定した場合に、受信した散布量を農作業履歴として格納することによって、農薬の使用履歴を回数だけでなく総使用量としても提供することができる。

30

【0104】

また、本実施例では、ICタグ読取装置10が所定の時間間隔で識別子を読み取る場合について説明したが、識別子を読み取る時間間隔は一定である必要はなく、例えば、「1秒、2秒、3秒、2秒、1秒、2秒」のように時間間隔を規則的に変化させたり、あるいは不規則に変化させたりすることもできる。

【0105】

また、本実施例では、農産物識別子を指定して、識別子で指定した農産物に対して行われた農作業を検索する場合について説明したが、農作業履歴記憶部160に記憶された農作業履歴を用いて他の検索を行うこともできる。

40

【0106】

例えば、農作業者の識別子を指定して、農業者ごとの作業履歴を検索し、農業者管理情報として提供することができる。また、農業機械の識別子を指定して、農業機械ごとの作業履歴を検索し、個々の農業機械の稼働実績表などを作成することもできる。このように、農作業履歴記憶部160に記憶された農作業履歴を用いることによって、様々な生産管理情報を得ることができる。

【0107】

また、本実施例では、農作物に対する農作業について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、農作物の代わりに家畜に対する農作業にも同様に適用することがで

50

きる。

【産業上の利用可能性】

【0108】

以上のように、本発明にかかる農作業履歴管理装置、農作業履歴管理方法および農作業履歴管理プログラムは、農作業の管理に有用であり、特に、農産物の生産履歴情報や農業者の作業管理に適している。

【図面の簡単な説明】

【0109】

【図1】本実施例に係る農作業履歴管理装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図2】識別子読取ログ記憶部の一例を示す図である。

10

【図3】農作業構成識別子記憶部の一例を示す図である。

【図4】識別子一覧記憶部の一例を示す図である。

【図5】農作業推定部による農作業推定処理を説明するための説明図である。

【図6】農作業履歴記憶部の一例を示す図である。

【図7-1】農作物識別子と農産物識別子との対応関係の一例を示す図である。

【図7-2】農作物識別子と農産物識別子との対応関係の他の例を示す図である。

【図7-3】農作物識別子と農産物識別子との対応関係の他の例を示す図である。

【図8】本実施例に係る農作業履歴管理装置の農作業推定部による農作業推定処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図9】本実施例に係る農作業履歴管理装置の農産物履歴検索部による農産物履歴検索処理の処理手順の処理手順を示すフローチャートである。

20

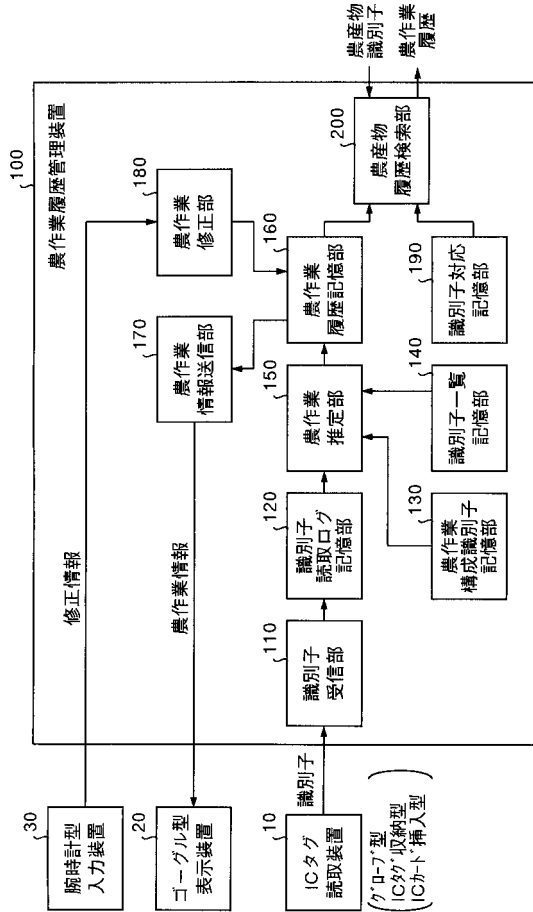
【符号の説明】

【0110】

- 10 ICタグ読取装置
- 20 ゴーグル型表示装置
- 30 腕時計型入力装置
- 100 農作業履歴管理装置
- 110 識別子受信部
- 120 識別子読取ログ記憶部
- 130 農作業構成識別子記憶部
- 140 識別子一覧記憶部
- 150 農作業推定部
- 160 農作業履歴記憶部
- 170 農作業情報送信部
- 180 農作業修正部
- 190 識別子対応記憶部
- 200 農産物検索部

30

【 図 1 】



【 図 4 】

識別子	種類	名称
X001	農薬	DDVP乳剤
X002	農薬	バシタック水和剤
...
P001	農作業	田中 茂
P002	農作業	山田 太郎
...
Y001	農作物	トマト
Y002	農作物	キュウリ
...
M001	農業機械	可搬式動力噴霧器
M002	農業機械	軽四トラック
...

【 図 2 】

読取時刻	読取装置ID	読取識別子
2003-9-9 9:15:33:000	E001	P001
2003-9-9 9:15:33:010	E002	X001
2003-9-9 9:15:33:025	E003	M001
...

【 図 3 】

識別子の種類の組合せ	農作業
農業者、農作物、農薬	「農業者」が「農薬」を使って「農作物」の防除を行う
農業者、農作物、農業機械、農薬	「農業者」が「農業機械」を使って「農薬」を散布し、「農作物」の防除を行う
農業者、農作物、肥料	「農業者」が「農作物」に「肥料」の施肥を行う
...	...

【 図 5 】

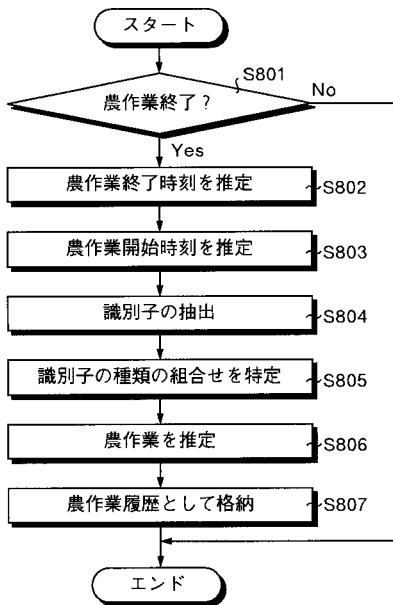
識別子読取ログ		現在時刻 9:46:00:000
2003-9-9 9:15:00:000	P001	農作業開始
2003-9-9 9:15:03:000	P001	
...	...	
2003-9-9 9:15:30:000	P001	
2003-9-9 9:15:30:010	X001	
2003-9-9 9:15:30:025	M001	
2003-9-9 9:15:33:000	P001	
2003-9-9 9:15:33:010	X001	
2003-9-9 9:15:33:025	M001	
2003-9-9 9:16:15:000	P001	
2003-9-9 9:16:15:010	X001	
2003-9-9 9:16:15:015	Y001	
2003-9-9 9:16:15:025	M001	
2003-9-9 9:16:18:000	P001	
2003-9-9 9:16:18:010	X001	
2003-9-9 9:16:18:015	Y001	
2003-9-9 9:16:18:025	M001	
...	...	
2003-9-9 9:45:00:000	P001	農作業終了
2003-9-9 9:45:00:010	X001	
2003-9-9 9:45:00:015	Y001	

【 図 6 】

作業開始時刻	2003-9-9 9:15:00	作業者名 識別子 田中 茂 P001	農業機械 識別子 可搬式動力噴霧器 M001	農業資材名 識別子 DDVP乳剤 X001	農作物 識別子 トマト Y001	農作業内容

作業終了時刻	2003-9-9 9:45:00
...

【 図 8 】



【 図 7 - 1 】

農作物識別子	農産物識別子
Y101	Z501
Y102	Z502
Y103	Z503
⋮	⋮

【 図 7 - 2 】

農作物識別子	農産物識別子
Y101	Z501
Y101	Z502
Y101	Z503
Y102	Z504
Y102	Z505
⋮	⋮

【 図 7 - 3 】

農作物識別子	農産物識別子
Y101	Z501
Y102	Z501
Y103	Z501
Y104	Z502
Y105	Z502
⋮	⋮

【 図 9 】

