

(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7月6日(06.07.2017)



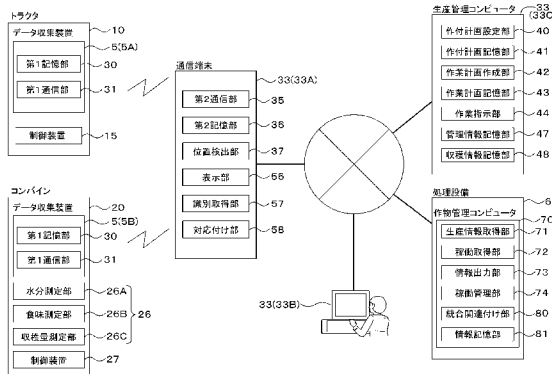
(10) 国際公開番号
WO 2017/115418 A1

- (51) 国際特許分類:
A01D 69/00 (2006.01) A01D 41/127 (2006.01)
A01D 41/12 (2006.01) A01D 91/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/086510
- (22) 国際出願日: 2015年12月28日(28.12.2015)
- (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: 株式会社クボタ (KUBOTA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5568601 大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 団栗 彰男(DANGURI Akiyo); 〒5900823 大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内 Osaka (JP). 中澤 康裕(NAKAZAWA Yasuhiro); 〒5900823 大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 安田 敏雄, 外(YASUDA Toshio et al.); 〒5770066 大阪府東大阪市高井田本通7丁目7番19号 昌利ビル7・6階 安田岡本特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[続葉有]

(54) Title: AGRICULTURAL MANAGEMENT SYSTEM

(54) 発明の名称: 農業管理システム



- 5 (5A), 5 (5B) Data collection device
- 10 Tractor
- 15 27 Control device
- 20 Combine
- 26A Water content measurement unit
- 26B Flavor measurement unit
- 26C Harvest measurement unit
- 30 First storage unit
- 31 First communication unit
- 33 (33A) Communication terminal
- 33 (33C) Production management computer
- 35 Second communication unit
- 36 Second storage unit
- 37 Location detection unit
- 40 Planting plan setting unit
- 41 Planting plan storage unit
- 42 Labor plan creation unit
- 43 Labor plan storage unit
- 44 Labor command unit
- 47 Management information storage unit
- 48 Harvest information storage unit
- 56 Display unit
- 57 Identification acquisition unit
- 58 Association unit
- 60 Processing facility
- 70 Crop management computer
- 71 Production information acquisition unit
- 72 Operation acquisition unit
- 73 Information output unit
- 74 Operation management unit
- 80 Integration/association unit
- 81 Information storage unit

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to allow labor information for producing crops and crop information to be reflected in a processing facility for processing crops. This agricultural management system is provided with: a production management computer for managing labor information relating to agricultural labor for producing crops and crop information relating to harvested crops; and a crop management computer for managing information including operational information of the processing facility for processing harvested crops. The crop management computer comprises a production information acquisition unit for acquiring the labor information and the crop information being managed by the production management computer.

(57) 要約: 農作物の生産時における作業情報や作物情報を、農作物に対して処理を行う処理設備に反映することができるようにする。農業管理システムは、農作物を生産するための農作業に関する作業情報、及び収穫した農作物に関する作物情報とを管理する生産管理コンピュータと、収穫後の農作物に対して処理を行う処理設備の稼働情報を含む情報を管理する作物管理コンピュータと、を備え、作物管理コンピュータは、生産管理コンピュータが管理している作業情報及び作物情報を取得する生産情報取得部を有している。

WO 2017/115418 A1

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：農業管理システム

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、農産物を作る農作業を管理すると共に、収穫後の農産物を管理する農業管理システムに関する。

背景技術

[0002] 稲や麦などの穀物は、コンバイン等の農業機械で収穫されて、収穫した穀物を運搬車に移した後、ライスセンターやカントリーエレベータなどの処理設備へ運搬して、当該処理設備で出荷のために処理される。処理設備において、穀物（粳）を乾燥及び粳摺後、穀物（穀粒）の品質を検査する技術として、特許文献1及び2に示すものが開示されている。

特許文献1及び2では、処理設備の各処理（乾燥、貯蔵、粳摺、調製、計量）で検出した情報をデータ管理装置に入力することが開示されている。また、穀粒の生産者を識別する生産者情報と計測情報（品質情報）とを対応つけて管理することが示されている。処理設備において、穀物の品質を検査する技術として、特許文献3に示すものが開示されている。特許文献3では、穀粒を色彩選別部によって色彩選別処理する穀粒処理施設において、色彩選別部に受け入れられた穀粒を色選良品と色選屑粒とに選別することが開示されている。

先行技術文献

特許文献

- [0003] 特許文献1：特開平11-44649号公報
特許文献2：特開平11-281579号公報
特許文献3：特開2006-095433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及び2には、各処理の検出情報がデータ管理装置に入力するこ

とに加え、品質情報と生産者情報とを対応付けて管理することが記載されている。しかしながら、品質情報と生産者情報との具体的な対応付けや処理について記載されておらず、品質情報等を各処理で活用することはできないのが実情である。また、特許文献1及び2には、仕分けに関する情報が出力されることが示されている。しかしながら、検出情報と仕分けに関する情報との関連性と、関連性に基づく具体的な処理等が示されていないため、処理設備を総合的に管理することができないのが実情である。

[0005] 特許文献3に示すように、色選機では、色選良品と色選屑粒とに選別している。即ち、穀粒を色選機に投入して色彩選別の結果、良品となったものが出荷されることになる。ここで、色選機では、様々な設定が可能となっていて、色選の設定により良品とされた穀物（穀粒）の出荷量が決まることになる。そのため、色選機の設定を誤ってしまうと、意図しない選別をしてしまい良品の出荷量が減ったり、或いは、良品の出荷量が多いものの等級が低いものが出荷されてしまうことになる。一方、色選機による色選結果と等級との関係性が不明なため、色選機の設定が難しいのが実情である。

[0006] そこで本発明は、上記課題に鑑み、農作物の生産時における作業情報や作物情報を、農作物に対して処理を行う処理設備に反映することができる農業管理システムを提供することを目的とする。また、穀物の生産に関する生産管理情報と、穀物の品質に関する品質情報とを有効に活用することができる農業管理システムを提供することを目的とする。また、少なくとも乾燥機、調製機、計量器を備えた設備で効率良く処理を行うことができる農業管理システムを提供することを目的とする。また、適正な色選を行うことができる農業管理システ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] 前記技術的課題を解決するために本発明が講じた技術的手段は、以下に示す点を特徴とする。

農業管理システムは、農作物を生産するための農作業に関する作業情報、及び収穫した農作物に関する作物情報とを管理する生産管理コンピュータと

、収穫後の農作物に対して処理を行う処理設備の稼動情報を含む情報を管理する作物管理コンピュータと、を備え、前記作物管理コンピュータは、前記生産管理コンピュータが管理している作業情報及び作物情報を取得する生産情報取得部を有している点にある。

[0008] 前記作物管理コンピュータは、前記処理設備で行う稼動毎に割り当てられた管理情報、前記稼動情報を含む情報、前記生産情報取得部で取得した前記作業情報及び前記作物情報を関連付ける総合関連付け部を有している。

前記処理設備は、前記農作物である穀物を乾燥する処理を行う乾燥機を有し、前記総合関連付け部は、前記乾燥機の稼動毎に割り当てられた乾燥管理情報、乾燥機の稼動情報である前記乾燥稼動情報、前記作業情報及び作物情報を関連付ける。

[0009] 前記処理設備は、前記農作物である穀物を調製する処理を行う調製機を有し、前記総合関連付け部は、前記調製機の稼動毎に割り当てられた調製管理情報、前記作業情報及び作物情報を関連付ける。

前記作物管理コンピュータは、前記作物情報である穀物の収穫量及びタンパク量に基づいて、推奨する乾燥機を求める稼動管理部を有している。

[0010] 前記稼動管理部は、前記作物情報である穀物の収穫量と、前記乾燥稼動情報である乾燥機への張込量と、前記乾燥機の最大張込量とに基づいて、乾燥機に張り込み可能な張込可能量を求める。

前記作物管理コンピュータは、前記最大張込量と前記張込可能量とを表示する表示部を有している。

[0011] 前記処理設備は、前記調製機で調製後の穀物を計量する計量器を有し、前記総合関連付け部は、前記計量器における稼動毎に割り当てられた計量管理情報、前記計量器の稼動情報である計量稼動情報、作業情報及び作物情報を関連付ける。

農業管理システムは、穀物の生産に関する生産管理情報を記憶すると共に前記生産管理情報を出力可能な生産管理コンピュータと、前記穀物の品質に関する品質情報を記憶すると共に前記品質情報を出力可能な作物管理コンピ

ュータと、前記生産情報及び／又は前記品質情報を取得可能な情報取得コンピュータと、を備えている。

[0012] 前記生産管理コンピュータは、前記作物管理コンピュータに接続して当該作物管理コンピュータが記憶する品質情報を取得する品質取得部を有し、前記情報取得コンピュータは、前記生産管理コンピュータに接続して前記品質取得部が取得した品質情報を取得する情報取得部を有している。

前記作物管理コンピュータは、前記生産管理コンピュータに接続して当該生産管理コンピュータが記憶する生産管理情報を取得する生産情報取得部を有し、前記情報取得コンピュータは、前記品質取得部が取得した生産管理情報を取得する情報取得部を有している。

[0013] 前記作物管理コンピュータは、前記生産管理コンピュータに接続して当該生産管理コンピュータが記憶する生産管理情報を取得する生産情報取得部と、前記生産管理情報と前記品質情報とを関連付ける品質関連付け部とを有し、前記情報取得コンピュータは、前記品質関連付け部が関連付けた生産管理情報及び前記品質情報を取得する情報取得部を有している。

[0014] 農業管理システムは、穀物を乾燥し且つ乾燥の稼動情報である乾燥稼動情報を出力可能な乾燥機と、前記乾燥機で乾燥した穀物を調製し且つ調製の稼動情報である調製稼動情報を出力可能な調製機と、前記調製機で調製後の穀物を計量し且つ計量の稼動情報である計量稼動情報を出力可能な計量器と、前記乾燥稼動情報、調製稼動情報及び計量稼動情報を取得する稼動取得部を有するコンピュータと、を備え、前記コンピュータは、前記乾燥機の稼動毎に割り当てられた乾燥管理情報と前記乾燥稼動情報を含む乾燥情報とを関連付け、且つ前記調製機の稼動毎に割り当てられた調製管理情報と前記調製稼動情報を含む調製情報とを関連付け、さらに、前記計量器の稼動毎に割り当てられた計量管理情報を含む計量情報と計量稼動情報とを関連付ける統合関連付け部を有している。

[0015] 農業管理システムは、穀物を色彩選別し且つ選別した結果である色選結果を出力する色選機と、穀物の色彩検査を行い且つ色彩検査の結果である色彩

結果を出力する外観品位計と、前記色選結果及び前記色彩結果とを取得する稼働取得部を有するコンピュータと、を備えている。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、以下の効果を奏する。

生産管理コンピュータによって、作業情報や作物情報を管理することができる。一方で、作物管理コンピュータによって、収穫後の農作物に対して処理を行う処理設備の稼働情報を含む情報を管理することができる。加えて、作物管理コンピュータが、生産管理コンピュータが管理している作業情報及び作物情報を取得することができる。それゆえ、作業情報や作物情報を処理設備に反映することができる。

[0017] 例えば、処理設備で処理する際に、作業情報や作物情報を把握することができる。即ち、処理設備で処理する際に、農作物を栽培したときの農作業や収穫時の作物の状態まで遡ることができる。さらに、作業情報や作物情報に基づいて、処理設備の設定等を行うことができる。

処理設備において稼働毎に割り当てられたロット番号等の管理情報と、処理設備の稼働情報、作業情報及び作物情報を関連づけることができる。そのため、処理設備の稼働毎に作業情報や作物情報を把握することができる。即ち、処理設備の稼働毎に、農作物を栽培したときの農作業や収穫時の作物の状態まで遡ることができる。

[0018] 乾燥管理情報によって乾燥機の稼働毎に、乾燥稼働情報、作業情報及び作物情報を関連付けることができる。そのため、乾燥機の稼働毎に、乾燥機で乾燥を行った結果、農作業の結果、収穫時の作物の農作物の状態とを把握することができる。

調製管理情報によって調製機の稼働毎に、調製稼働情報、作業情報及び作物情報を関連付けることができる。そのため、調製機の稼働毎に、調製機で調製を行った結果と、農作業の結果と、収穫時の作物の農作物の状態とを把握することができる。

[0019] 穀物の収穫量及びタンパク量に基づいて、推奨する乾燥機を求めることが

できる。そのため、タンパク量が比較的近い穀物を乾燥機に張り込むことができる。

穀物の収穫量、乾燥機への張込量及び乾燥機の最大張込量に基づいて、簡単に乾燥機に張り込み可能な張込可能量を求めることができる。

張込可能量を表示しているため、作業者は、穀物を乾燥機に張り込むことができるか否かを簡単に判断することができる。特に、乾燥機が複数ある場合には、張込可能量を見ながら穀物の張込の順番等を適正に決定することができる。

[0020] 計量管理情報によって計量器の稼働毎に、計量稼働情報、作業情報及び作物情報を関連付けることができる。そのため、計量器で計量した結果、即ち、出荷量に対する農作業及び収穫時の作物情報とを把握することができる。

穀物の生産に関する生産管理情報を記憶する生産管理コンピュータと、穀物の品質に関する品質情報を記憶する作物管理コンピュータと、情報取得コンピュータとを連携することができる。特に、情報取得コンピュータが生産管理情報及び品質情報を同時に取得可能なため、例えば、穀物の出荷時における品質と、穀物を栽培した圃場、農作業等の生産と関連性を把握することができる。即ち、穀物の栽培から出荷までに至る様々な事項を分析することができる。即ち、穀物の生産に関する生産管理情報と、穀物の品質に関する品質情報とを有効に活用することができる。

[0021] 情報取得コンピュータを生産管理コンピュータに接続するだけで、生産管理コンピュータが有していない品質情報が得ることができる。即ち、情報取得コンピュータを作物管理コンピュータに接続しなくても、品質情報を得ることができる。

情報取得コンピュータを作物管理コンピュータに接続するだけで、作物管理コンピュータが有していない生産管理情報を得ることができる。即ち、情報取得コンピュータを生産管理コンピュータに接続しなくても、生産管理情報を得ることができる。

[0022] 情報取得コンピュータを作物管理コンピュータに接続するだけで、生産情

報取得部と、当該生産管理情報に関連付けられた品質情報を取得することができる。

また、乾燥機を稼動する際に割り当てられる乾燥管理情報と、乾燥稼動情報を含む乾燥情報とをコンピュータによって関連付けている。そのため、乾燥機の稼動単位で、乾燥稼動情報を含む乾燥情報を管理することができる。そして、稼動単位で得られた乾燥情報を調製機或いは計量器に反映することができる。

[0023] 同様に、調製機を稼動する際に割り当てられる調製管理情報と、調製稼動情報を含む調製情報とをコンピュータによって関連付けている。そのため、調製管理機の稼動単位で、調製稼動情報を含む調製情報を管理することができる。そして、稼動単位で得られた調製情報を乾燥機或いは計量器に反映することができる。

さらに、計量器を稼動する際に割り当てられる計量管理情報と、計量稼動情報を含む計量情報とをコンピュータによって関連付けている。そのため、計量器の稼動単位で、計量稼動情報を含む計量情報を管理することができる。そして、稼動単位で得られた計量情報を、乾燥機或いは調製機に反映することができる。つまり、乾燥機、調製機、計量器におけるそれぞれの情報を他の装置等に反映することが可能となり、乾燥機、調製機、計量器を備えた設備で効率良く処理を行うことが可能となる。

[0024] また、色選機の色選結果と、外観品位計の色彩結果とを取得することができる。そのため、例えば、色選機で色選を行う前に、外観品位計による色彩結果を得ることができ、色彩結果に基づいて色選機の設定を行うことができる。また、色選機で色選を行った後に、外観品位計による色彩結果を得ることができ、色彩結果をフィードバックすることが可能となり、次回の色選機の設定に役立てることができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]農業管理システムの全体図である。

[図2]トラクタの全体図である。

- [図3]コンバインの全体図である。
- [図4]メイン画面の説明図である。
- [図5]作業計画を表示した例を示す図である。
- [図6]収穫した穀物を収容部材に収容する説明図である。
- [図7]選択画面を表示した例を示す図である。
- [図8]収穫管理情報と機械識別情報との関連付けを示す図である。
- [図9]収穫管理情報と作物情報との関連付けを示す図である。
- [図10]収穫管理情報、作物情報及び作業情報の関連付を示す図である。
- [図11]処理設備及び作物管理システムを示す図である。
- [図12]管理画面の一例を示す図である。
- [図13]乾燥管理情報と乾燥情報との関連付けを示す図である。
- [図14]調製管理情報と調製情報との関連付けを示す図である。
- [図15]計量管理情報と計量情報との関連付けを示す図である。
- [図16]乾燥管理情報と調製管理情報との関連付けを示す図である。
- [図17]第2実施形態における農業管理システムの全体図である。
- [図18]乾燥管理情報、乾燥情報、収穫管理情報、生産管理情報（作業情報、作物情報）の関連付けを示す図である。
- [図19]第1入力画面の一例を示す図である。
- [図20]第3実施形態における農業管理システムの全体図である。
- [図21]第2入力画面の一例を示す図である。
- [図22]第4実施形態における農業管理システムの全体図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

[第1実施形態]

図1は、農業管理システムの全体図を示している。

農業管理システムは、農作物の作付けから農作物の収穫までを管理する生産管理システムと、収穫後の農作物を管理する作物管理システムとから構成されている。

[0027] まず、生産管理システムの概略について説明する。以下、説明の便宜上、農作物は、稲、麦などの穀物であるとして説明を進める。当然の如く、農作物は、稲、麦に限定されない。

生産管理システムは、穀物の作付けから穀物の収穫に亘っての様々な情報（生産管理情報という）を管理するシステムである。ここで、生産管理情報は、農作業に関する情報（作業情報という）と、農作物（穀物）に関する情報（作物情報という）とに大別される。

[0028] 作業情報は、農作業を行った実績（農業実績）を含む情報である。例えば、農作業が耕耘である場合には、耕耘の場所、耕耘日である。また、農作業が施肥である場合には、施肥の場所、施肥日、肥料名、施肥量である。また、農作業が農薬散布である場合には、農薬散布の場所、農薬散布日、農薬名、農薬散布量である。農作業が収穫である場合には、収穫の場所、収穫量である。

[0029] また、作業情報（農業実績）は、農作業を行った作業者に関する情報（作業者名、作業にあたった人数等）、農作業を行った機械に関する情報（農業機械の分類、機種、機械識別情報等）を含んでもよい。なお、作業情報は、様々な農作業の実績を含んでいれば、上述した内容に限定されない。

作物情報は、穀物の特性等を含む情報であって、例えば、穀物の品種、穀物の特性（収穫時の水分量、収穫時のタンパク量）、収穫量である。なお、穀物の特性（収穫時の水分量、収穫時のタンパク量）や収穫量は、作業実績として扱ってもよい。また、作物情報は、農作物（穀物）を表す情報であれば、上述した内容に限定されない。

[0030] 図1に示すように、生産管理システムは、生産管理情報（作業情報、作物情報）を収集可能なデータ収集装置5を有している。このデータ収集装置5は、トラクタ、田植機、コンバインなどの農業機械に搭載されている。このデータ収集装置5は、農業機械に搭載された車載ネットワーク等を通じて当該農業機械に搭載された様々な機器と通信可能である。このデータ収集装置5は、農業機械を作動した際の様々なデータを収集（取得）する。言い換え

れば、データ収集装置 5 は、農作業を行った農業機械において、当該農業機械の農業実績を含む作業情報を収集する。

[0031] 以下、トラクタ及びコンバインを例にとり、データ収集装置 5 による農業実績の収集について説明する。なお、説明の便宜上、トラクタに搭載されたデータ収集装置 5 のことを第 1 データ収集装置 5 A といい、コンバインに搭載されたデータ収集装置 5 のことを第 2 データ収集装置 5 B という。

まず、トラクタの構成について説明する。

[0032] 図 1 及び図 2 に示すように、トラクタ 10 は、走行車両（走行車体）11 と、エンジン 12 と、変速装置 13 と、運転席 14 と、制御装置 15 とを備えている。また、走行車両 11 の後部には、様々な作業装置が着脱自在に連結可能である。詳しくは、走行車両 11 の後部には、3 点リンク機構 16 が昇降可能に設けられると共に、エンジン 12 からの動力を伝達する P T O 軸が設けられている。3 点リンク機構 16 には、作業装置 17 として、例えば、肥料散布装置、耕耘装置、農薬散布装置、播種散布装置、収穫装置が装着可能である。なお、図 2 は、肥料散布装置を 3 点リンク機構 16 に取り付けた例を示している。

[0033] 制御装置 15 は、トラクタ 10 の走行系制御や作業系制御等を行う装置である。制御装置 15 は、例えば、走行系制御として、エンジン 12 の動作を制御する。また、制御装置 15 は、作業系制御として、運転席 14 の周囲に設けられた操作レバーや操作スイッチなどの操作具からの入力を受けると、入力値に従って 3 点リンク機構 16 の昇降、P T O 軸の出力（回転数）などの動作を制御する。なお、制御装置 15 による走行系制御や作業系制御は、上述した内容に限定されない。

[0034] 走行系制御及び作業系制御を行う際の制御信号、トラクタ 10 に搭載された様々な機器が検出した検出信号は、車載ネットワークに出力される。

データ収集装置 5（第 1 データ収集装置 5 A）は、車載ネットワーク等を介して制御装置 15 に接続されている。この第 1 データ収集装置 5 A は、トラクタ 10 等が動作時した場合、車載ネットワークに出力された制御信号や

検出信号を取得する。

[0035] 例えば、トラクタ10の後部に連結したロータリ耕耘装置を作動させた場合（耕耘を行った場合）は、第1データ収集装置5Aは、ロータリーの回転数、ロータリーの負荷、エンジン回転数、車速、耕深などのデータを車載ネットワークを通じて取得する。即ち、第1データ収集装置5Aは、農作業として耕耘を行った場合での農業実績であるロータリーの回転数、ロータリーの負荷、エンジン回転数、車速、耕深を取得する。

[0036] また、トラクタ10の後部に連結した施肥装置を作動させた場合（施肥を行った場合）は、車速、エンジン回転数、施肥量などのデータを、車載ネットワークを通じて取得する。即ち、第1データ収集装置5Aは、農作業として施肥を行った場合での農業実績である車速、エンジン回転数、施肥量を取得する。

或いは、トラクタ10の後部に連結した農薬散布装置を作動させた場合（農薬散布を行った場合）は、車速、エンジン回転数、農薬散布量などのデータを、車載ネットワークを通じて取得する。即ち、第1データ収集装置5Aは、農作業として農薬散布を行った場合での農業実績である車速、エンジン回転数、農薬散布量を取得する。

[0037] つまり、農業機械がトラクタ10である場合、第1データ収集装置5Aは、トラクタ10に連結した装置で行った農作業の農業実績を収集する。

次に、コンバインの構成について説明する。

図3に示すように、コンバイン20は、機体21と、走行装置22と、運転席14と、エンジン12と、グレンタンク24と、刈取装置25と、測定装置26と、制御装置27と、脱穀装置（図示省略）とを有している。走行装置22は機体の下部に設けられている。運転席14、エンジン12、脱穀装置及びグレンタンク24は機体21に設けられている。刈取装置25は、機体21の前部に設けられている。刈取装置25は、穀物を刈り取る装置である。脱穀装置は、刈り取った穀物を脱穀する装置である。グレンタンク24は、脱穀された穀物を貯留するタンクである。制御装置27は、エンジン

12を制御したり、脱穀装置を制御したり、刈取装置25を制御する装置である。

[0038] 測定装置26は、穀物の水分量、タンパク量、収穫量などを測定する装置である。具体的には、測定装置26は、穀物に含まれる水分量を測定する水分測定部26Aと、穀物のタンパク量を計測する食味測定部26Bと、穀物の収穫量を測定する収穫量測定部26Cとを有している。水分測定部26A及び食味測定部26Bは、グレンタンク24の内部、又は、グレンタンク24の周囲に設けられている。収穫量測定部26Cは、グレンタンク24の下部に設けられている。

[0039] 食味測定部26Bは、グレンタンク24に入る穀物に対して近赤外光を照射して、透過光の分光分析に基づいて吸収スペクトルを解析し、その解析結果により、穀物に含まれるタンパク質等の成分量（タンパク質含有率）、即ち、タンパク量を求める。水分測定部26Aは、穀物の誘電率を用いて当該穀物の水分量を測定したり、或いは、穀物の電気抵抗を用いて当該穀物の水分量（水分含有率）を測定するセンサで構成されている。収穫量測定部26Cは、グレンタンク24の重量を測定して当該グレンタンク24の重量を収穫量に換算するロードセル等で構成されている。食味測定部26B、水分測定部26A及び収穫量測定部26Cは上述したものに限定されない。

[0040] データ収集装置5（第2データ収集装置5B）は、制御装置27、或いは、測定装置26（水分測定部26A、食味測定部26B）に接続されていて、穀物の収穫量、収穫時の水分量、収穫時のタンパク量を収集する。

つまり、農業機械がコンバイン20である場合、第2データ収集装置5Bは、農業実績として収穫量を収集したり、作物情報として、収穫時の水分量及び収穫時のタンパク量を収集する。なお、上述したように、収穫時の水分量及び収穫時のタンパク量も農業実績として取り扱ってもよい。

[0041] 以上、データ収集装置5によれば、トラクタ10に連結した装置で行った農作業の農業実績やコンバイン20で行った農作業の農業実績を収集することができる。なお、上述した農業実績は一例であって、農業実績は上述した

内容に限定されない。

データ収集装置 5（第 1 データ収集装置 5 A、第 2 データ収集装置 5 B）は、第 1 記憶部 3 0 と、第 1 通信部 3 1 とを備えている。第 1 記憶部 3 0 は、農業実績を含むデータを一次記憶する。第 1 通信部 3 1 は、近距離、或いは、長距離の通信を行う装置で構成され、外部の機器（コンピュータ）と接続可能である。例えば、第 1 通信部 3 1 は、通信規格である IEEE 8 0 2 . 1 1 シリーズの Wi-Fi（Wireless Fidelity、登録商標）等により無線通信を行う装置である。なお、第 1 通信部 3 1 は、携帯電話通信網により無線通信を行う装置であっても、データ通信網により無線通信を行う装置であってもよい。

[0042] また、生産管理システムは、生産管理情報（作業情報、作物情報）を管理するためのコンピュータ 3 3 を備えている。コンピュータ 3 3 は、農作業を行う農業者が操作する作業用コンピュータ 3 3 A と、農業者を管理する管理者は操作する管理者用コンピュータ 3 3 B と、作業用コンピュータ 3 3 A 及び管理者用コンピュータ 3 3 B が接続可能な生産管理コンピュータ 3 3 C とに大別できる。

[0043] この実施形態では、作業用コンピュータ 3 3 A は、農業者に割り当てられて農業者が所持する通信端末（携帯端末）であり、管理者用コンピュータ 3 3 B は管理者に割り当てられたパーソナルコンピュータ（PC）等であり、生産管理コンピュータ 3 3 C は、サーバである。

通信端末（携帯端末）3 3 A は、例えば、比較的演算能力の高いスマートフォン（多機能携帯電話）やタブレット PC 等で構成されている。通信端末 3 3 A は、第 2 通信部 3 5 と、第 2 記憶部 3 6、表示部 5 6 とを備えている。

[0044] 第 2 通信部 3 5 は、データ収集装置 5 や生産管理コンピュータと無線通信を行う通信装置で構成されている。第 2 通信部 3 5 は、例えば、通信規格である IEEE 8 0 2 . 1 1 シリーズの Wi-Fi（Wireless Fidelity、登録商標）等により無線通信を行う装置である。また、第 2 通信部 3 5 は、例え

ば、携帯電話通信網やデータ通信網や携帯電話通信網などにより無線通信を行う装置である。

[0045] したがって、データ収集装置 5 の第 1 通信部 3 1 と、通信端末 3 3 A の第 2 通信部 3 5 とを接続すれば、当該通信端末 3 3 A は、データ収集装置 5 で収集した農業実績等のデータ、即ち、生産管理情報（作業情報、作物情報）を含むデータを通信端末 3 3 A が取得することができる。

なお、通信端末 3 3 A は、生産管理情報（作業情報、作物情報）を取得する場合に、生産管理情報の発信元となる機械識別情報を、生産管理情報に対応付けて取得する。例えば、通信端末 3 3 A は、トラクタ 1 0 や作業装置 1 7 を識別するための機械識別情報、或いは、コンバイン 2 0 を識別するための機械識別情報を、生産管理情報と共にデータ収集装置 5 から取得する。

[0046] したがって、機械識別情報を用いて、生産管理情報を抽出することが可能である。

また、通信端末 3 3 A の第 2 通信部 3 5 と生産管理コンピュータ 3 3 C とを接続すれば、農業実績を含むデータを、即ち、生産管理情報（作業情報、作物情報）を生産管理コンピュータ 3 3 C に送信することができる。加えて、生産管理コンピュータ 3 3 C から通信端末 3 3 A に向けて様々なデータを送信することができる。

[0047] なお、通信端末 3 3 A は、位置検出部 3 7 を有していてもよい。位置検出部 3 7 は、測位衛星（例えば、GPS 衛星）から送信された信号（GPS 衛星の位置、送信時刻、補正情報等）を受信し、受信した信号に基づいて自分の位置（例えば、緯度、経度）を検出する装置である。例えば、農作業者がトラクタ 1 0 に乗車して農作業を行えば、農作業時の農作業者の位置、即ち、農作業時の場所を検出することができる。

[0048] より詳しくは、例えば、トラクタ 1 0 で耕耘した場合は、耕耘した場所（圃場位置）、コンバイン 2 0 で収穫した場合は、収穫した場所（圃場位置）を検出することができる。上述した位置検出部 3 7 を、トラクタ 1 0 やコンバイン 2 0 等の農業機械に設けてもよい。

第2記憶部36は、データ収集装置5から送信されたデータ（作業情報、作物情報、機械識別情報等）を記憶したり、生産管理コンピュータ33Cから送信されたデータを記憶する。

[0049] 次に、生産管理コンピュータ33Cについて詳しく説明する。

生産管理コンピュータ33Cは、作付計画の設定を行う作付計画設定部40と、作付計画を記憶する作付計画記憶部41を有している。作付計画設定部40は、生産管理コンピュータ33Cに格納されたプログラム等から構成されている。作付計画とは、作付けする農作物、作付けする圃場等を設定する計画である。

[0050] 管理者用コンピュータ33Bが生産管理コンピュータ33Cにログインをして、当該管理者用コンピュータ33Bから作付計画作成の要求があると、この要求に応じて作付計画設定部40は、作付計画を立てるための画面、即ち、作付けする農作物や作付けする圃場等を入力するための作付計画画面を管理者用コンピュータ33Bに表示する。また、作付計画設定部40は、作付計画画面に作付けする農作物や作付けする圃場等が入力されると、入力された農作物や圃場を作付計画として、作付計画記憶部41に記憶させる。

[0051] したがって、管理者用コンピュータ33Bを生産管理コンピュータ33Cに接続することにより、作付けする農作物と圃場とを関連付けた作付計画を簡単に作成することができ、作成した作付計画を作付計画記憶部41に記憶することができる。

また、生産管理コンピュータ33Cは、作業計画を作成する作業計画作成部42と、作業計画を記憶する作業計画記憶部43とを有している。作業計画作成部42は、生産管理コンピュータ33Cに格納されたプログラム等から構成されている。作業計画は、所定の場所（圃場）と、農作業と、農作業を行う時間（作業時間）と、農作業を行う農業者と、農作業の詳細等を設定する計画である。なお、作業計画に農作物名（農作物の種類）などが含まれていてもよい。

[0052] 農作業とは、例えば、床土作り、畦塗り、耕耘、播種、田植え、代掻き、

溝切り、除草、追肥、収穫等である。農作業の詳細とは、農作業が施肥である場合には、肥料名、施肥量であり、農作業が農薬散布である場合には、農薬名、農薬散布量である。農作業を行うために使用する機械に関する情報を、農作業の詳細としてもよい。

管理者用コンピュータ 33B が生産管理コンピュータ 33C にログインをして、当該管理者用コンピュータ 33B から作業計画作成の要求があると、この要求に応じて作業計画作成部 42 は、作業計画を立てるための作業計画設定画面を管理者用コンピュータ 33B に表示する。作業計画作成部 42 は、例えば、農作物名、圃場、農作業、作業時間、農業者及び農作業の詳細等を入力する作業計画設定画面を表示する。また、作業計画作成部 42 は、作業計画設定画面に入力された事項（農作物名、圃場、農作業、作業時間、農業者、農作業の詳細）を、作業計画として、作業計画記憶部 43 に記憶させる。

[0053] したがって、管理者用コンピュータ 33B を生産管理コンピュータ 33C に接続することにより、作業計画を簡単に作成することができ、作成した作業計画を作業計画記憶部 43 に記憶することができる。

また、生産管理コンピュータ 33C は、作業指示部 44 を備えている。作業指示部 44 は、生産管理コンピュータ 33C に格納されたプログラム等から構成されている。作業指示部 44 は、作業用コンピュータ（通信端末 33A）に、作業計画を送信するものである。

[0054] 農業者に割り当てられた通信端末 33A が生産管理コンピュータ 33C にログインをして、当該通信端末 33A から作業計画の送信の要求があると、この要求に応じて作業指示部 44 は、通信端末 33A に割り当てられた作業用コンピュータが含まれる作業計画を作業計画記憶部 43 から抽出して、当該作業計画を通信端末 33A に送信する。

以上、生産管理システムによれば、管理者用コンピュータ 33B によって作付計画を作成することができると共に、作付計画を生産管理コンピュータ 33C に保存することができる。また、管理者用コンピュータ 33B によっ

て作業計画を作成することができると共に、作業計画を農作業者に割り当てられた通信端末33Aに送信することができる。農作業者は、送信された作業計画を見ながら農作業を行うことができる。また、通信端末33Aからは、農業実績を含む作業情報や作物情報、即ち、生産管理情報を生産管理コンピュータ33Cに送信することができる。

[0055] 次に、通信端末33Aから生産管理コンピュータ33Cへの生産管理情報の送信について、詳しく説明する。

図4に示すように、通信端末33Aの表示部56は、メイン画面（第1画面）Q1が表示可能である。このメイン画面Q1には、通知ボタン50と、収集ボタン51とが表示される。通知ボタン50及び収集ボタン51は選択可能である。

[0056] 通知ボタン50を選択すると、通信端末33Aと生産管理コンピュータ33Cとの間でログイン処理が実行される。ログイン後、通信端末33Aは生産管理コンピュータ33Cに作業計画の送信の要求を行う。生産管理コンピュータ33Cは、通信端末33Aに対応する作業計画を当該通信端末33Aに送信する。生産管理コンピュータ33Cは、通信端末33Aに、例えば、作物名、耕耘の場所、耕耘日、施肥の場所、施肥日、肥料名、施肥量、農薬散布の場所、農薬散布日、農薬名、農薬散布量、収穫の場所、作業者名、農業機械等を含む作業計画を送信する。

[0057] 収集ボタン51を選択すると、通信端末33Aは、データ収集装置5（第1データ収集装置5A、第2データ収集装置5B）に接続し、データ収集装置5で収集した農業実績を含む作業情報等を取得する。通信端末33Aは、取得した作業情報等を生産管理コンピュータ33Cに送信する。通信端末33Aは、例えば、ロータリーの回転数、ロータリーの負荷、エンジン回転数、車速、耕深、施肥量、農薬散布量、収穫量、収穫時の水分量、収穫時のタンパク量等を生産管理コンピュータ33Cに送信する。

[0058] なお、通知ボタン50と収集ボタン51とが別々になっているが、これら通知ボタン50と収集ボタン51とを兼用化してもよい。通知ボタン50を

選択した場合に、通信端末 3 3 A が作業情報等もデータ収集装置 5 から取得してもよい。

さて、生産管理コンピュータ 3 3 C から送信された作業計画は、図 5 に示すように、通信端末 3 3 A の作業計画画面 Q 2 に表示される。また、通信端末 3 3 A には、作業計画の他に、農作業の完了を示す完了ボタン 5 2 が表示可能である。完了ボタン 5 2 を選択すると、通信端末 3 3 A は、作業計画画面 Q 2 に示された作業計画を農業実績に変換する。具体的には、通信端末 3 3 A は、完了ボタン 5 2 を選択した際、作業計画に示された項目のうち、データ収集装置 5 で得ることができない項目を農業実績として変換する。例えば、作業計画が「作物名、耕耘の場所、耕耘日、施肥の場所、施肥日、肥料名、施肥量、農薬散布の場所、農薬散布日、農薬名、農薬散布量、収穫の場所、作業名、農業機械」である場合、施肥量、農薬散布量、収穫量を除く項目が農業実績に変換される。なお、作業計画を農業実績に変換する際に、所定の項目は、通信端末 3 3 A の操作によって修正可能である。通信端末 3 3 A は、変換後の農業実績を生産管理コンピュータ 3 3 C に送信する。

[0059] つまり、通信端末 3 3 A は、作業情報（耕耘の場所、耕耘日、施肥の場所、施肥日、肥料名、施肥量、農薬散布の場所、農薬散布日、農薬名、農薬散布量、収穫の場所、作業名、農業機械）を生産管理コンピュータ 3 3 C に送信する。また、通信端末 3 3 A は、作物情報（作物名、収穫量、収穫時の水分量、収穫時のタンパク量）を生産管理コンピュータ 3 3 C に送信する。通信端末 3 3 A から送信された作業情報や作物情報は、生産管理コンピュータ 3 3 C に設けられた管理情報記憶部 4 7 に記憶される。

[0060] さて、穀物を収穫した場合、図 6 に示すように、コンバイン 2 0 で収穫した穀物は運搬車 5 3 であるトラックの第 1 収容部材 5 5 に入れる作業を行う。第 1 収容部材 5 5 に入れられた穀物は、トラック 5 3 によってライスセンター等の処理設備 6 0 に運ばれる。なお、第 1 収容部材 5 5 は、コンテナ等である。

生産管理システムでは、どの程度の水分量やタンパク量を含む穀物が、ど

の第1 収容部材5 5に入っているかを設定することが可能である。即ち、作物管理システムでは、作物情報（作物名、収穫量、収穫時の水分量、収穫時のタンパク量）と、第1 収容部材5 5とを対応付けることが可能である。

[0061] 次に、作物情報と第1 収容部材との対応付けについて説明する。

作物情報と第1 収容部材5 5との対応付けは、通信端末3 3 A等を用いて行う。この通信端末3 3 Aは、識別取得部5 7と、対応付け部5 8とを備えている。

図7に示すように、通信端末3 3 Aの表示部5 6は、コンバイン2 0等の農業機械を選択する機械選択画面Q 5が表示可能である。この機械選択画面Q 5には、所有するコンバイン2 0に対応するコンバイン名の一覧が表示される。機械選択画面Q 5にて、所定のコンバイン名が選択されると、通信端末3 3 Aは、選択されたコンバイン名に対応する機械識別情報を保持する。

[0062] 識別取得部5 7は、第1 収容部材5 5を識別するための識別情報（収容識別情報という）を取得する。収容識別情報は、ユニークな番号等で構成されている。この収容識別情報は、第1 収容部材5 5に貼り付けられたQRコード（登録商標）に付されている。識別取得部5 7は、カメラ等で構成され、QRコード（登録商標）を画像により読み込むことにより、収容識別情報を保持する。対応付け部5 8は、機械選択画面Q 5にて選択されたコンバイン名に対応する機械識別情報と、識別取得部5 7によって取得した第1 収容部材5 5を示す収容識別情報とを対応付ける。

[0063] なお、対応付け部5 8は、機械識別情報と収容識別情報とを対応付ける場合に、管理をするために割り当てられた収穫管理情報も対応付ける。収穫管理情報はIDコード等であって、ユニークな番号等で構成される。説明の便宜上、収穫管理情報として用いられるIDコードのことを荷受IDという。

したがって、図8に示すように、穀物を収穫したコンバイン2 0、即ち、コンバイン2 0を識別する機械識別情報と、当該コンバイン2 0が収穫した穀物を入れた第1 収容部材5 5、即ち、収容識別情報とを関連付けることができる。所定のコンバイン2 0と所定の第1 収容部材5 5との関係は、荷受

IDにより抽出することができる。

[0064] また、通信端末33Aは、所定の第1収容部材55と、当該第1収容部材55に収容された穀物の水分量及びタンパク量とを対応付けることが可能である。この対応付けは、様々な情報を用いて行う。説明の便宜上、機械選択画面Q5で選択したコンバイン20のことを選択コンバイン、選択コンバインを示す機械識別情報のことを選択識別情報、選択コンバインに対応付けられた所定の第1収容部材55のことを決定収容部材、決定収容部材を示す収容識別情報のことを決定識別情報という。

[0065] 対応付け部58は、通信端末33Aの第2記憶部36を参照し、選択コンバインが収穫した穀物における作物情報が存在するか否かを判断する。例えば、第2記憶部36に選択コンバインを示す選択識別情報に対応する作物情報が存在する場合、選択コンバインが収穫した穀物における作物情報が存在すると判断する。ここで、作物情報が存在する場合、対応付け部58は、作業計画から変換された農業実績に示された項目（圃場、収穫日、作業時間、作業者、機械に関する情報等）や予め通信端末33Aが有する時間情報（年、月、日、時、分等）を用いて、決定収容部材に収容した穀物における作物情報（収穫時の水分量、収穫時のタンパク量）を抽出する。対応付け部58は、例えば、第2記憶部36において、機械選択画面Q5でコンバイン20や第1収容部材55を選択した日と同じ収穫日を有する農業実績を抽出し、抽出した農業実績に対応する水分量及びタンパク量を、決定収容部材に収容された穀物が有するものとする。つまり、対応付け部58は、抽出した作物情報である収穫時の水分量及び収穫時のタンパク量と、決定収容部材を示す収容識別情報とを対応付ける。

[0066] 上述した実施形態では、通信端末33Aの第2記憶部36を参照することにより、決定収容部材（収容識別情報）と作物情報とを対応付けたが、生産管理コンピュータ33Cの管理情報記憶部47を参照することにより、収容識別情報と作物情報とを対応付けても良い。

例えば、対応付け部58は、作業計画から変換された農業実績に示された

項目（圃場、収穫日、作業時間、作業者、機械に関する情報等）及び選択識別情報を検索キーとして、生産管理コンピュータ 33C に送信する。そして、対応付け部 58 は、検索キーを用いて管理情報記憶部 47 の中から選択コンバインで収穫した作物情報を抽出する。そして、対応付け部 58 は、管理情報記憶部 47 から抽出した作物情報と決定収容部材（収容識別情報）とを対応付ける。

[0067] したがって、図 9 に示すように、第 2 記憶部 36 を検索したり、管理情報記憶部 47 を検索することにより、収容識別情報と作物情報（収穫量、収穫時の水分量、収穫時のタンパク量）とを対応付けることができる。対応付けられた作物情報と収容識別情報とは、収穫管理情報と共に、生産管理コンピュータ 33C に設けられた収穫情報記憶部 48 に記憶される。

[0068] なお、作物情報と所定の第 1 収容部材 55 との対応付けに加え、作業情報（農業実績）も対応付けてもよい。例えば、通信端末 33A を生産管理コンピュータ 33C に接続して、作物情報に対応する農業実績（例えば、収穫した圃場、作業者名等）を管理情報記憶部 47 から抽出し、図 10 に示すように、抽出した農業実績、作物情報、収容識別情報及び荷受 ID を対応付けて、収穫情報記憶部 48 に記憶してもよい。また、収容識別情報と作物情報との対応付けは、上述した方法に限定されない。

[0069] 以上、生産管理システムによれば、例えば、農作物の作付計画、農作業の作業計画、農作業の実績（作業情報）、農作物の収穫に関する情報（作物情報）等を一括管理することができる。

次に、作物管理システムについて説明する。作物管理システムでは、主に、収穫後の農作物（穀物）を管理するシステムである。具体的には、作物管理システムは、収穫後の農作物（穀物）に対して処理を行う処理設備 60 を管理するシステムである。

[0070] まず、処理設備 60 について説明する。

図 11 に示すように、処理設備 60 は、乾燥機 61 と、放冷タンク 62 と、糶摺機 63 と、調製機 64 と、計量器 65 とを有している。

乾燥機 61 は、穀物を乾燥する装置である。この乾燥機 61 は、穀物（粳）を投入する投入口 61 A と、穀物を一時的に貯留する貯留部 61 B と、貯留部 61 B で貯留された穀物が供給されて当該供給された穀物を乾燥する乾燥部 61 C と、循環部 61 D と、制御部（第 1 コントローラという）66 A とを有している。循環部 61 D は、投入口 61 A に投入された穀物を貯留部 61 B に運搬したり、乾燥部 61 C で乾燥した穀物を再び貯留部 61 B に戻す機構である。

[0071] 第 1 コントローラ 66 A は、乾燥機 61 を制御する装置であって、乾燥終了後の穀物の水分量やタンパク量が予め設定された目標値となるように、乾燥部 61 C の乾燥温度や循環部 61 D の循環速度等を制御する。

また、第 1 コントローラ 66 A は、乾燥機 61 の稼動情報（乾燥稼動情報という）を出力可能である。例えば、第 1 コントローラ 66 A は、乾燥稼動情報として、稼動状態（張り込み中、乾燥中、停止中等）、乾燥開始時間、乾燥終了時間、乾燥中の水分量（乾燥水分量）、乾燥温度、乾燥中の穀物の重量（乾燥重量）等を出力する。

[0072] したがって、乾燥機 61 によれば、投入口 61 A に入れた（張り込みした）穀物を貯留部 61 B で一時的に貯留しながら乾燥部 61 C に供給することで、当該乾燥部 61 C で乾燥することができる。また、乾燥部 61 C で乾燥した穀物を貯留部 61 B に戻すことによって、穀物を循環させながら乾燥することができる。

放冷タンク 62 は、乾燥機 61 で乾燥した穀物を所定時間に貯留することで放冷するタンクである。粳摺機 63 は、放冷タンク 62 で放冷した穀物の粳摺りを行う装置である。

[0073] 調製機 64 は、粳摺機 63 で穀物の粳摺りを行った穀物（粗玄米等）を調製する装置である。言い換えれば、調製機 64 は、乾燥機 61 で乾燥後の穀物を調製可能な装置である。

調製機 64 は、色彩検査や色彩選別を行う装置であって穀物を色彩選別する色選機 67 を有している。また、調製機 64 は、色彩検査を行う外観品位

計68も有している。

[0074] 色選機67は、第1ホッパー67Aと、撮像部67Bと、インジェクタ67Cと、制御部(第2コントローラ)66Bとを有している。第1ホッパー67Aは、穀物を入れると共に穀物を落下させる部材である。撮像部67Bは、落下中の穀物を撮像する装置であり、インジェクタ67Cは、色選結果に基づいて不良とされた穀物を分別する。

第2コントローラ66Bは、色選機67を制御する装置であって、例えば、撮像部67Bで撮像した穀物の画像から穀物の色が不良であるか否かを判別する。即ち、第2コントローラ66Bは、撮像した穀物の画像の色に基づいて、カメムシの被害米や着色米を検出し、これらに該当する穀物は不良であると判定する。第2コントローラ66Bは、穀物が不良と判定した場合に、インジェクタ67Cに不良の穀物を吹き飛ばす指令を出力する。

[0075] また、第2コントローラ66Bは、色選機67の稼働情報(第1調製稼働情報という)を出力可能である。例えば、第2コントローラ66Bは、第1調製稼働情報として、色選結果(色彩条件、良好の割合、不良の割合)、色彩開始時間、色彩終了時間等を出力する。

したがって、色選機67によれば、穀物を第1ホッパー67Aに入れることにより、穀物が撮像され、撮像された画像に基づいて、穀物の色彩選別を行い、不良の穀物と、良好の穀物とを分別することができる。

[0076] 不良の割合は、色選後であって不良とされた穀物の重量(排出重量)を計量するくず米計量器を設ける。そして、例えば、排出重量から、色選機67に投入された穀物の重量(投入重量)を割ることにより、不良の割合を求めることができる。そして、不良の割合から良品の割合(歩留)を求めることができる。なお、歩留の求め方は、これに限定されない。また、良好の割合及び不良の割合は、後述する稼働管理部74で求めてもよい。この場合、投入重量として後述する整粒換算量を採用することが望ましい。

[0077] 外観品位計68は、色選機67へ投入前の穀物の色彩検査を行ったり、色選機67から排出後(色選後)の色彩検査を行う装置である。外観品位計6

8は、計測部68Aと、制御部（第3コントローラ）66Cとを有している。計測部68Aは、例えば、落下中の穀物を撮像することにより、穀物の色合いを計測する装置である。

第3コントローラ66Cは、外観品位計68を制御する装置であって、撮像した画像から色合いを求める処理等を行う。また、第3コントローラ66Cは、外観品位計68の稼動情報（第2調製稼動情報という）を出力可能である。例えば、第3コントローラ66Cは、第2調製稼動情報として、色彩検査の結果、計測開始時間、計測終了時間、計測条件等を出力する。

[0078] したがって、外観品位計68によれば、色選機67へ投入前に穀物の色合いを事前に把握することができると共に、色選機67で色選後の穀物の色合いを確認することができる。

計量器65は、色選機67などが行われた後の穀物の計量を行うもので、穀物を入れる第2ホッパー65Aと、第2ホッパー65Aの下部に設けられた台座65Bと、計量部65Cと、制御部（第4コントローラ）66Dとを有している。

[0079] 第2ホッパー65Aは、穀物を入れる容器であり、台座65Bは、穀物を入れる第2収容部材69を置く台である。第2収容部材69は、フレコンやコンテナ等である。計量部65Cは、第2収容部材69に入れられた穀物の重量を測定する装置である。

第4コントローラ66Dは、計量器65を制御する装置であって、計量結果、計量開始、計量終了等に関する処理を行う。また、第4コントローラ66Dは、計量器65の稼動情報（計量稼動情報）を出力可能である。例えば、第4コントローラ66Dは、計量稼動情報として、計測結果（例えば、出荷量、袋詰数、袋詰量）、計量開始時間、計量終了時間等を出力する。

[0080] さて、図1、11に示すように、作物管理システムは、サーバ等で構成された作物管理コンピュータ70を備えている。作物管理コンピュータ70、第1コントローラ66A、第2コントローラ66B、第3コントローラ66C及び第4コントローラ66Dは、互いにLAN等のネットワークで繋がっ

ている。このネットワークにより、作物管理コンピュータ70と各コントローラとはデータの送受信が可能である。例えば、作物管理コンピュータ70は、各コントローラから出力された稼働情報を記憶したり、各コントローラに様々なデータを出力する。また、作物管理コンピュータ70は、生産管理コンピュータ33Cに外部ネットワークを通じて接続可能となっている。

[0081] 作物管理コンピュータ70は、生産情報取得部71と、稼働取得部72と、情報出力部73と、稼働管理部74とを有している。

生産情報取得部71は、生産管理コンピュータ33Cに保存されているデータを取得する。例えば、生産情報取得部71は、所定の穀物を乾燥機61で乾燥させる場合に、生産管理コンピュータ33Cにアクセスして、収穫情報記憶部54を参照する。そして、生産情報取得部71は、第1収容部材55の収容識別情報と、この収容識別情報に対応付けられた作物情報と、荷受IDを取得する。なお、生産情報取得部71は、作物情報の他に、農業実績を含む情報（作付計画の名称、圃場など）を取得してもよい。

[0082] 稼働取得部72は、電子部品やプログラム等から構成され、第1コントローラ66A、第2コントローラ66B、第3コントローラ66C及び第4コントローラ66Dから様々な稼働情報を取得する。

情報出力部73は、電子部品やプログラム等から構成され、第1コントローラ66A、第2コントローラ66B、第3コントローラ66C及び第4コントローラ66Dに様々な情報を出力する。

[0083] 稼働管理部74は、処理設備60に関する処理を行う。図12に示すように、稼働管理部は、管理画面Q8を作物管理コンピュータ70に接続された表示装置に表示する。この管理画面Q8は、処理設備60の稼働に関する情報等を表示する画面である。管理画面Q8は、荷受表示部75Aと、乾燥表示部75Bと、放冷表示部75Cと、調製表示部75Dと、計量器表示部75Eとを有している。稼働管理部74は、荷受表示部75A、乾燥表示部75B、放冷表示部75C、調製表示部75D及び計量器表示部75Eの表示に関する制御を行う。

- [0084] 荷受表示部 7 5 A には、生産情報取得部 7 1 によって取得した収容識別情報及び作物情報が表示される。具体的には、乾燥表示部 7 5 B には、収容識別情報に対応する第 1 収容部材の名称、第 1 収容部材に入っている穀物における作物情報が表示される。荷受表示部 7 5 A には、生産情報取得部 7 1 によって取得した農業実績を含む情報も表示することが可能である。
- [0085] 詳しくは、図 1 2 に示すように、荷受表示部 7 5 A には、第 1 収容部材 5 5 の名称であるコンテナ名、作付計画の名称、収穫量、水分量（収穫時の水分量）、タンパク量（収穫時のタンパク量）、圃場、推奨張り込み先が表示される。なお、コンテナ名と、作付計画の名称、収穫量、水分量、タンパク量、圃場は、生産情報取得部 7 1 によって生産管理コンピュータ 3 3 C から得た情報である。
- [0086] 稼動管理部 7 4 は、第 1 コントローラ 6 6 A から得られる乾燥稼動情報に基づいて、推奨する張り込み先を求め、当該張り込み先を荷受表示部 7 5 A に表示する。例えば、4 台の乾燥機のうち、3 台目の乾燥機（3 号機という）が停止中、4 台目の乾燥機（4 号機という）が張り込み中の状況であったとする。この場合、稼動管理部 7 4 は、乾燥稼動情報に基づき、3 号機は停止中、4 号機は、張り込み中であると認識する。
- [0087] 稼動管理部 7 4 は、3 号機に張り込みされた穀物のタンパク質が 7. 2 % であり、コンテナ 0 1、コンテナ 0 3、コンテナ 0 4 及びコンテナ 0 7 は、3 号機に張り込みされた穀物のタンパク質と略同じタンパク質を有する穀物が入っているため、コンテナ 0 1、コンテナ 0 3、コンテナ 0 4 及びコンテナ 0 7 に対して 3 号機を張り込みの推奨先とする。そして、稼動管理部 7 4 は、荷受表示部 7 5 A であって、コンテナ 0 1、コンテナ 0 3、コンテナ 0 4 及びコンテナ 0 7 の張込先の欄に、推奨先である 3 号機を表示する。
- [0088] また、稼動管理部 7 4 は、4 号機に張り込みされた穀物のタンパク質が 6. 3 % であるため、このタンパク質を有する穀物が入っているコンテナ 0 2、コンテナ 0 5 に対して 4 号機を張り込みの推奨先とする。そして、稼動管理部 7 4 は、荷受表示部 7 5 A であって、コンテナ 0 2 及びコンテナ 0 5 の

張込先の欄に、推奨先である4号機を表示する。なお、稼働管理部74は、1号機は、乾燥中であり、2号機は、排出待ちであるため、推奨張り込み先とはしない。

[0089] したがって、タンパク量に基づいて、推奨する乾燥機61を求めているため、タンパク量が比較的近い穀物を乾燥機に張り込むことができる。

図12に示すように、荷受表示部75Aの張込先には、張り込みを決定する決定ボタン78が表示されている。この決定ボタン78を選択すると、稼働管理部74は、決定ボタン78に対応するコンテナが推奨先に張り込みされるものとし、当該コンテナの収穫量を「張込量」、収穫時の水分量を「張り込み時の水分量（張込水分量）」、収穫時のタンパク量を「張り込み時のタンパク量（張込タンパク量）」に設定する。

[0090] 稼働管理部74は、設定した張込量、設定した張込水分量及び設定した張込タンパク量、既に乾燥機61に入っている張込量、張込水分量及び張込タンパク量に基づいて、停止時や張り込み中における総張込量、張込水分量及び張込タンパク量を求める。

情報出力部73は、総張込量、張込水分量及び張込タンパク量、乾燥機の番号、コンテナ名（収容識別情報）を第1コントローラ66Aに出力する。第1コントローラ66Aは、乾燥機61に設けられた表示装置に、総張込量、張込水分量及び張込タンパク量、乾燥機の番号、コンテナ名を表示する。

[0091] 乾燥表示部75Bには、乾燥機61の状況等を表示する。具体的には、乾燥表示部75Bには、乾燥機61の状況として、乾燥機の番号、作付け計画、稼働状態（張り込み中、乾燥中、停止中等）、乾燥機61に張り込み可能な容量である残容量（張込可能量）、総張込量、水分量（張込水分量、乾燥水分量）、タンパク量（張込タンパク量、乾燥タンパク量）、排出先が表示される。稼働状態及び乾燥水分量は、稼働取得部72が第1コントローラ66Aから得た乾燥稼働情報である。作付け計画は、生産情報取得部71が取得した情報である。総張込量、残容量及び排出先は、稼働管理部74による演算結果に基づいて示される情報である。なお、この実施形態では、張込タ

ンパク量を、乾燥中の穀物のタンパク量（乾燥タンパク量）として扱っている。

[0092] 稼働管理部 7 4 による残容量の演算について説明する。

稼働管理部 7 4 は、乾燥機の番号に対応する乾燥機 6 1 の最大張込量から総張込量を引くことにより残容量を求める。各乾燥機 6 1 の最大張込量は、作物管理コンピュータ 7 0 に予め記憶されている。また、稼働管理部 7 4 は、乾燥表示部 7 5 B において、残容量を表示するエリアに、グラフの縦軸を表示させる。そして、稼働管理部 7 4 は、縦軸の上端に乾燥機の番号に対応する乾燥機 6 1 の最大張込量を表示し、縦軸の下端に零を表示し、縦軸に沿って残容量を表示する。

[0093] したがって、稼働管理部 7 4 により、穀物の収穫量、乾燥機への張込量及び乾燥機の最大張込量に基づいて、乾燥機に張り込み可能な張込可能量（残量）を求めることができる。そして、張込可能量及び最大張込量を表示しているため、作業者は、穀物を乾燥機に張り込むことができるか否かを簡単に判断することができる。特に、乾燥機 6 1 が複数ある場合には、張込可能量を見ながら穀物の張込の順番等を適正に決定することができる。

[0094] 稼働管理部 7 4 は、放冷タンク 6 2 に貯留されている穀物のタンパク量に基づいて、放冷タンク 6 2 に排出する排出先を求め、排出先を乾燥表示部 7 5 B に表示する。例えば、4 台の放冷タンク 6 2 があったとする。ここで、2 台目の放冷タンク 6 2 に入っている穀物のタンパク量（放冷タンパク量）が 7.3% であり、乾燥機 6 1 の 2 号機に入っている穀物のタンパク量（乾燥タンパク量）が 7.3% である場合、稼働管理部 7 4 は、放冷タンパク量及び乾燥タンパク量が同じであるため、2 台目の放冷タンク 6 2 を排出先とする。放冷タンク 6 2 に入っている穀物のタンパク質は、乾燥機 6 1 から放冷タンク 6 2 に排出された作物情報に基づいて求める。

[0095] なお、乾燥表示部 7 5 B の排出先には、排出先を決定する決定ボタン 7 8 が表示されている。この決定ボタン 7 8 を選択すると、稼働管理部 7 4 は、決定ボタン 7 8 に対応する乾燥機 6 1 から排出先の放冷タンク 6 2 に穀物が

排出されたこととする。そして、稼動管理部 7 4 は、総張込量、張込水分量及び乾燥水分量に基づき、乾燥後の穀物の重量（放冷タンク 6 2 に排出された排出量）、即ち、乾燥換算量を求める。例えば、「乾燥換算量（k g）＝総張込量（k g）－（張込水分量 [%]－乾燥終了時の乾燥水分量 [%]）×総張込量 [k g]）により、乾燥換算量を求める。

[0096] したがって、張込水分量及び乾燥水分量（乾燥後の水分量）に基づいて乾燥後の穀物の重量（換算換算量）を求めることができる。即ち、放冷タンク 6 2 の入り側等に重量計等を設けなくても、放冷タンク 6 2 に投入する穀物を把握することができる。しかも、換算換算量を用いて、糲摺機 6 3 への穀物の投入量や調製機 6 4 への投入量を求めることが可能である。

[0097] また、稼動管理部 7 4 は、乾燥終了時の水分量（乾燥水分量）を放冷タンク 6 2 に入れた穀物の水分量（放冷水分量）とし、乾燥終了時のタンパク量を放冷タンク 6 2 に入れた穀物のタンパク量（放冷タンパク量）とする。

放冷表示部 7 5 C には、放冷タンク 6 2 の状況を表示する。具体的には、放冷表示部 7 5 C には、放冷タンク 6 2 の状況として、乾燥管理情報、作付計画、乾燥換算量、放冷水分量、放冷タンパク量等が表示される。また、放冷表示部 7 5 C には、排出先が表示される。

[0098] 調製表示部 7 5 D には、調製機 6 4 の状況等を表示する。具体的には、調製表示部 7 5 D には、調製機 6 4 の状況として、乾燥管理情報、作付計画、精粒換算量、色選機の番号、稼動状態（色選中、停止中等）、色選結果が表示される。色選機の番号、稼動状態、色選結果は、稼動取得部 7 2 が第 2 コントローラ 6 6 B から得た第 1 調製稼動情報である。また、調製表示部 7 5 D には、排出先が表示される。乾燥換算量は、稼動管理部 7 4 が演算により求めた情報である。

[0099] 稼動管理部 7 4 は、乾燥換算量に基づいて、色選機 6 7 に投入可能な整粒換算量を求める。稼動管理部 7 4 は、例えば、「整粒換算量（k g）＝乾燥換算量（k g）×粗玄米の重量に対する糲殻相当重量（糲殻除率）（%）」により、整粒換算量を求める。糲殻の重量は、粗玄米の重量に対して 1 5 %

程度であるため、籾殻除率は0.85としている。なお、籾殻除率は、前述した値に限定されない。

[0100] したがって、籾摺機63の処理後に調製する調製機64に投入可能な穀物の重量（整粒換算量）を予め把握することができる。即ち、調製機64の入り側等に重量計等を設けなくても、調製機64に投入する穀物を把握することができる。

計量器表示部75Eには、計量器65の状況等を表示する。計量器表示部75Eには、計量器65の状況として、乾燥管理情報、作付計画、総袋詰量、出荷結果（出荷量、袋詰数、袋詰量）等が表示される。出荷結果（出荷量、袋詰数、袋詰量）は、稼動取得部72が第4コントローラ66Dから得た計量稼動情報である。

[0101] 以上、作物管理コンピュータ70は、各コントローラから得た稼動情報（乾燥稼動情報、第1調製稼動情報、第2調製稼動情報、計量稼動情報）と、生産管理コンピュータ33Cから得た情報（収穫量、収穫時の水分量、収穫時のタンパク量、作付計画）とを用いて、処理設備60の稼動等の管理を行うことができる。

さて、処理設備60において、各処理を行うにあたっては、各処理に対応して管理情報が割り当てられる。具体的には、乾燥機61での乾燥処理においては、乾燥機61の稼動毎に管理情報（乾燥管理情報）が割り当てられる。また、調製機64での調製処理においては、調製機64の稼動毎に管理情報（調製管理情報）が割り当てられ、計量器65での計量処理においては、計量器65の稼動毎に管理情報（計量管理情報）が割り当てられる。

[0102] 乾燥管理情報、調製管理情報及び計量管理情報は、例えば、ロット番号やIDで表される。乾燥管理情報、調製管理情報及び計量管理情報の割り当ては、作物管理コンピュータ70が行い、各コントローラに割り当てられたロット番号やIDが出力される。

作物管理コンピュータ70は、統合関連付け部80を有している。統合関連付け部80は、各コントローラから得られた稼動情報、稼動管理部74で

演算した結果、或いは、生産情報取得部 71 が得た情報等を関連付けるものである。統合関連付け部 80 は、電子部品やプログラム等から構成されている。

[0103] 図 13 に示すように、統合関連付け部 80 は、第 1 コントローラ 66 A から得られた乾燥稼働情報（乾燥水分量、乾燥タンパク量、乾燥開始時間、乾燥終了時間、乾燥重量）、稼働管理部 74 で演算した結果（張込水分量、張込タンパク量）、生産情報取得部 71 が得た情報（作付計画）などの乾燥情報と、乾燥管理情報とを関連付ける。

詳しくは、作物管理コンピュータ 70 は、乾燥機 61 の稼働を開始する前に、自動的に乾燥管理情報としてロット番号を発行する。そして、例えば、荷受表示部 75 A の決定ボタン 78 で乾燥機の番号が決定され、当該番号に対応する乾燥機 61 が稼働を開始したことを第 1 コントローラ 66 A から得た場合、統合関連付け部 80 は、発行されたロット番号と、乾燥を決定した乾燥機 61 における乾燥情報との紐付けが決定する。

[0104] そして、乾燥機 61 による乾燥開始後、乾燥終了までに得られた乾燥情報とロット番号との紐付け、関連付けが続けられる。乾燥機 61 の稼働が終了すると、関連付けた乾燥情報及び乾燥管理情報は、作物管理コンピュータ 70 に設けられた情報記憶部 81 に記憶される。関連付けた乾燥情報及び乾燥管理情報を作物管理コンピュータ 70 から第 1 コントローラ 66 A に送信し、乾燥機 61 の表示装置に表示する。

[0105] したがって、乾燥管理情報と、乾燥稼働情報を含む乾燥情報とを関連付けているため、乾燥管理情報の稼働単位（ロット番号毎）で乾燥機 61 の稼働を管理することができる。例えば、稼働単位で、乾燥水分量、乾燥タンパク量、乾燥開始時間、乾燥終了時間、乾燥重量を把握することができ、これらを下流に位置する調整機 64 や計量器 65 に反映することができる。

[0106] また、図 14 に示すように、統合関連付け部 80 は、第 2 コントローラ 66 B から得られた第 1 調製稼働情報（稼働状態、色選結果、色選開始時間、色選終了時間）、稼働管理部 74 で演算した結果（乾燥換算量）などの調製

機 6 4 に関する調製情報と調製管理情報とを関連付ける。

詳しくは、作物管理コンピュータ 7 0 は、調製機 6 4（色選機 6 7）による稼働を開始する前に、自動的に調製管理情報としてロット番号を発行する。例えば、放冷表示部 7 5 C に示された決定ボタン 7 8 で色選機の番号が決定され、当該番号に対応する色選機 6 7 が稼働を開始したことを第 2 コントローラ 6 6 B から得た場合、統合関連付け部 8 0 は、発行されたロット番号と、色選を決定した色選機 6 7 における調製情報との紐付けを決定する。そして、色選機 6 7 による色選開始後、色選終了までに得られた調製情報とロット番号との紐付け、関連付けが続けられる。色選機 6 7 の稼働が終了すると、関連付けた調製情報及び調製管理情報は、情報記憶部 8 1 に記憶される。関連付けた調製情報及び調製管理情報を作物管理コンピュータ 7 0 から第 2 コントローラ 6 6 B に送信し、調製機 6 4（色選機 6 7）の表示装置に表示する。

[0107] したがって、調製管理情報と、調製稼働情報を含む調製情報とを関連付けているため、調製管理情報の稼働単位で調製機 6 4 の稼働を管理することができる。例えば、稼働単位で、稼働状態、色選結果、色選開始時間、色選終了時間等を把握することができ、これらを下流に位置する計量器 6 5 に反映したり、上流に位置する乾燥機 6 1 等にフィードバックすることができる。

[0108] さらに、図 1 5 に示すように、統合関連付け部 8 0 は、第 4 コントローラ 6 6 D から得られた計量稼働情報（出荷量、袋詰数、袋詰量、計量開始時間、計量終了時間）と計量管理情報とを関連付ける。

詳しくは、作物管理コンピュータ 7 0 は、計量器 6 5 による稼働を開始する前に、自動的に調製管理情報としてロット番号を発行する。そして、例えば、計量器表示部 7 5 E に示された決定ボタン 7 8 が選択された後、第 3 コントローラ 6 6 C から稼働を開始した稼働情報を作物管理コンピュータ 7 0 が取得すると、統合関連付け部 8 0 は、発行されたロット番号と計量情報との紐付けが決定する。そして、計量機による計量開始後、計量終了までに得られた計量情報とロット番号との紐付け、関連付けが続けられる。計量器 6

5の稼動が終了すると、関連付けた計量情報及び計量管理情報は、情報記憶部81に記憶される。関連付けた調製情報及び調製管理情報を作物管理コンピュータ70から第4コントローラ66Dに送信し、計量器65の表示装置に表示する。

[0109] したがって、計量管理情報と、計量稼動情報を含む調製情報とを関連付けているため、計量管理情報の稼動単位で計量器65の稼動を管理することができる。例えば、出荷量、袋詰数、袋詰量、計量開始時間、計量終了時間を把握することができ、これらを上流に位置する調製機64や上流に位置する乾燥機61等にフィードバックすることができる。

さて、処理設備60では、乾燥機61、調製機64（例えば、色選機67）、計量器65の順に穀物への処理が実行される。ここで、統合関連付け部80は、下流側に位置する装置が処理を行う際、下流管理情報に、上流側に位置する装置の上流管理情報を関連付ける。

[0110] 統合関連付け部80は、乾燥管理情報に対応する乾燥機61で乾燥がなされた穀物に対して調製機64で調製を行う場合に、下流管理情報の1つである調製管理情報に、上流管理情報の1つである乾燥管理情報を関連付ける。

図16に示すように、詳しくは、作物管理コンピュータ70は、乾燥機61での乾燥開始前に発行したロット番号と、色選機67に投入される穀物を乾燥した乾燥機61におけるロット番号（乾燥機61の稼動毎に定められたロット番号）とを関連付ける。

[0111] 上述したように、所定の乾燥終了後に、決定ボタン78で排出先として放冷タンク62及び色選機67を選択することができるため、簡単に、乾燥機61の稼動毎に定められるロット番号と、色選機67の稼動毎に定められるロット番号とを関連付けることができる。そして、関連付けた乾燥管理情報及び調製管理情報は、情報記憶部81に記憶される。関連付けた乾燥管理情報及び調製管理情報は、作物管理コンピュータ70の表示装置に表示可能である。

[0112] したがって、調製する前に、乾燥管理情報を検索キーとして、調製機64

に投入される穀物を乾燥したときの乾燥情報を得ることができるため、乾燥機 6 1 の稼働実績を踏まえた上で調製機 6 4 の設定等を設定することが可能である。また、調製機 6 4 で調製を行う場合に、乾燥機 6 1 の稼働がどうであったかを稼働単位で確認することができる。

統合関連付け部 8 0 は、乾燥管理情報に対応する乾燥機 6 1 の稼働で乾燥がなされた穀物に対して計量器 6 5 で計量を行う場合に、下流管理情報の 1 つである計量管理情報に、上流管理情報の 1 つである乾燥管理情報を関連付けてもよい。

[0113] 具体的には、作物管理コンピュータ 7 0 は、乾燥機 6 1 での乾燥開始前に発行したロット番号と、計量器 6 5 に投入される穀物を乾燥した乾燥機 6 1 におけるロット番号（乾燥機 6 1 の稼働毎に定められたロット番号）とを関連付ける。上述したように、所定の乾燥終了後に、決定ボタン 7 8 で排出先として放冷タンク 6 2、色選機 6 7 及び計量器 6 5 を選択することができるため、簡単に、乾燥機 6 1 の稼働毎に定められるロット番号と、計量器 6 5 の稼働毎に定められるロット番号とを関連付けることができる。そして、関連付けた乾燥管理情報及び計量管理情報は、情報記憶部 8 1 に記憶される。関連付けた乾燥管理情報及び計量管理情報は、作物管理コンピュータ 7 0 の表示装置に表示可能である。

[0114] 例えば、計量器 6 5 では、例えば、30kg の単位で計量出荷することがあり、乾燥機 6 1 は、数トン（例えば、6 トン）で乾燥することがある。そのため、乾燥機 6 1 の 1 ロットに対して、計量器 6 5 は 200 ロットになる。本発明では、乾燥管理情報と計量管理情報とを関連付けているため、各処理で処理単位（ロット数）が異なっても、対応関係を把握することができる。つまり、計量器 6 5 で計量を行う場合に、乾燥機 6 1 の稼働がどうであったかを稼働単位で確認することが可能である。

[0115] また、統合関連付け部 8 0 は、調製管理情報に対応する調製機 6 4 で調製がなされた穀物に対して計量器 6 5 で計量を行う場合に、下流管理情報の 1 つである計量管理情報に、上流管理情報の 1 つである調製管理情報を関連付

けてもよい。

詳しくは、作物管理コンピュータ70は、計量器65での計量前に発行したロット番号と、計量器65に投入される穀物を色選した色選機67におけるロット番号（色選機67の稼働毎に定められたロット番号）とを関連付ける。上述したように、所定の色選終了後に、決定ボタン78で色選機67の穀物の排出先である計量器65が選択できるため、簡単に、計量器65の稼働毎に定められるロット番号と、色選機67の稼働毎に定められるロット番号とを関連付けることができる。関連付けた調製管理情報及び計量管理情報は、情報記憶部81に記憶される。関連付けた調製管理情報及び計量管理情報は、作物管理コンピュータ70の表示装置に表示可能である。

[0116] したがって、計量器65で計量を行う場合に、色選64の稼働がどうであったかを稼働単位で確認することが可能である。

以上によれば、生産管理コンピュータ33によって、生産管理情報（作業情報、作物情報）の管理を行いつつ、作物管理コンピュータ70によって、処理設備60での処理等に関する情報を管理することができ、これらを連係することにより、生産管理情報、特に、作物情報を用いて、処理設備60での処理を行うことができる。

[0117] 処理設備60において、少なくとも乾燥機61、調製機64、計量器65における情報を互いに共有して、各処理における稼働等の情報を他の処理に反映することができる。

[第2実施形態]

第2実施形態は、作物管理コンピュータ70の変形例を示している。第1実施形態と同じ構成は説明を省略する。

[0118] 図17に示すように、作物管理コンピュータ70は、統合関連付け部80の他に、総合関連付け部83を有している。統合関連付け部80は、処理設備60の各処理の様々な情報を関連付けるものであるが、総合関連付け部83は、生産管理コンピュータ33Cから得られた生産管理情報を各処理の様々な情報に関連付ける。

具体的には、総合関連付け部 83 は、稼働毎に割り当てられた管理情報（乾燥管理情報、調製管理情報、計量管理情報）に、生産管理情報（作業情報、作物情報）を関連付ける。総合関連付け部 83 は、電子部品やプログラム等から構成されている。

[0119] 乾燥管理情報、乾燥情報、作業情報及び作物情報を関連付ける処理について説明する。

上述したように、総合関連付け部 83 は、荷受表示部 75 A の決定ボタン 78 で乾燥機の番号が決定された際、決定ボタン 78 に対応する第 1 収容部材 55 及び当該第 1 収容部材 55 に入っている穀物の作物情報に関連付けられた収穫管理情報（荷受 ID）を保持する。

[0120] そして、統合関連付け部 80 によって、乾燥管理情報（ロット番号）と乾燥情報との紐付けがなされた場合、統合関連付け部 80 とは別に、総合関連付け部 83 が、予め保持しておいた収穫管理情報（荷受 ID）と、乾燥管理情報（ロット番号）と乾燥情報とを関連付ける。

また、総合関連付け部 83 は、収穫情報記憶部 48 に接続し、保持していた収穫管理情報（荷受 ID）を検索キーとして、荷受 ID に対応付けられた農業実績を含む作業情報及び作物情報を抽出する。そして、総合関連付け部 83 は、図 18 に示すように、抽出した農業実績を含む作業情報、作物情報及び収穫管理情報（荷受 ID）を、乾燥管理情報及び乾燥情報に関連付ける。そして、関連付けられた乾燥管理情報、乾燥情報、作業情報、作物情報、収穫管理情報は、作物管理コンピュータ 70 に設けられた総合情報記憶部 84 に記憶される。総合関連付け部 83 は、収穫管理情報と乾燥管理情報とを関連付けて、この関連付けのみを総合情報記憶部 84 に記憶してもよい。

[0121] したがって、乾燥機 61 の稼働毎に、乾燥稼働情報、作業情報及び作物情報を関連付けているため、乾燥機 61 で乾燥を行った結果と、農作業の結果と、収穫時の作物の農作物の状態とを比較することができる。例えば、圃場、収穫時の水分量及びタンパク量に対する乾燥水分量及び乾燥タンパク量を把握することができる。

なお、総合関連付け部 83 で関連付けする作業情報は、耕耘の場所、耕耘日、施肥の場所、施肥日、肥料名、施肥量、農薬散布の場所、農薬散布日、農薬名、農薬散布量、収穫の場所、作業名、農業機械のいずれでもよく、他の情報でもよい。作業情報として、少なくとも収穫の場所が含まれていることが望ましい。また、総合関連付け部 83 が関連付けする作物情報は、作物名、収穫量、収穫時の水分量、収穫時のタンパク量のいずれでもよく、他の情報でもよい。

[0122] さて、総合関連付け部 83 は、調製情報、調製管理情報、作業情報及び作物情報についても関連付けを行う。例えば、乾燥管理情報と調製管理情報と関連付けを行う際、総合関連付け部 83 は、予め乾燥管理情報に関連付けられた作業情報及び作物情報を引き継ぎ、引き継いだ作業情報及び作物情報を調製管理情報にも関連付ける。そして、関連付けられた調製情報、調製管理情報、作業情報及び作物情報は、総合情報記憶部 84 に記憶される。

[0123] したがって、調製機 64 の稼働毎に、調製稼働情報、作業情報及び作物情報を関連付けているため、調製機 64 で色選を行った結果と、農作業の結果と、収穫時の作物の農作物の状態とを比較することができる。例えば、圃場、施肥量及び農薬散布量に対する色選結果（良品の割合、不良の割合）を把握することができる。

また、総合関連付け部 83 は、計量情報、計量管理情報、作業情報及び作物情報についても関連付けを行う。例えば、乾燥管理情報と計量管理情報と関連付けを行う際、総合関連付け部 83 は、予め乾燥管理情報に関連付けられた作業情報及び作物情報を引き継ぎ、引き継いだ作業情報及び作物情報を計量管理情報にも関連付ける。そして、関連付けられた計量情報、計量管理情報、作業情報及び作物情報は、総合情報記憶部 84 に記憶される。

[0124] したがって、計量器 65 の稼働毎に、計量稼働情報、作業情報及び作物情報を関連付けているため、計量機 64 で計量を行った結果と、農作業の結果と、収穫時の作物の農作物の状態とを比較することができる。例えば、圃場、施肥量及び農薬散布量に対する計量結果（出荷量、袋詰数、袋詰量）を把

握することができる。

上述した農業管理システムでは、処理設備 60 の各処理の様々な情報と、生産管理コンピュータ 33C から得られた生産管理情報とを関連付けができるため、両者の比較により、農産物の生産の見直し、改良を行うことができる。即ち、農作物を栽培したときの農作業や収穫時の作物の状態まで遡ることができる。また、処理設備 60 の稼働時に得られる作業情報及び作物情報を参考に、処理設備の設定等を行うことができる。処理設備の稼働毎に、農作物を栽培したときの農作業や収穫時の作物の状態まで遡ることができる。

[0125] さて、処理設備 60 では、色選機 67 において穀物の色選を行う前、或いは、色選機 67 において穀物の色選を行った後に、外観品位計 68 で色彩検査を行う。具体的には、穀物を色選機 67 に投入する前に穀物のサンプルを採取して、外観品位計 68 で色彩検査を行う。

稼働取得部 72 は、穀物の色選前に行った色彩検査（事前検査という）の色彩結果（事前結果という）を取得する。また、稼働取得部 72 は、穀物の色選後に行った色彩検査（後検査という）の色彩結果（後検査結果）を取得する。例えば、稼働取得部 72 は、色彩結果として撮像した穀物の画像、或いは、サンプルに対する被害粒、死米、着色粒、異種穀粒及び異物の割合を取得する。

[0126] 作物管理コンピュータ 70 では、事前結果を表示装置に表示する。また、作物管理コンピュータ 70 は、後検査結果と、調製管理情報及び色選結果を含む第 1 調整稼働情報と関連付ける。関連付けられた後検査結果、調製管理情報、色選結果を含む第 1 調整稼働情報は、品質管理記憶部 85 に記憶される。

したがって、例えば、色選機で色選を行う前に、外観品位計 68 による色彩結果を得ることができるため、色彩結果に基づいて色選機 67 の設定を行うことができる。また、色選機 67 で色選を行った後に、外観品位計 68 による色彩結果を得ることができるため、色彩結果をフィードバックすることが可能となり、次回の色選機 67 の設定に役立てることができる。

- [0127] 作物管理コンピュータ70は、等級取得部87と、等級関連付け部88とを有している。等級取得部87は、色彩検査後の穀物の等級を得るものである。等級取得部87は、計量器65での計量後等に行われた等級（1等、2等、3等、規格外）を取得する。例えば、等級取得部87は、図19に示すように、作物管理コンピュータ70に接続された表示装置89に、計量管理情報（ロット番号）及び等級を入力する第1入力画面Q4を表示させる。第1入力画面Q4において計量管理情報に対応する部分に等級が入力することにより、等級を得ることができる。
- [0128] 等級関連付け部88は、等級取得部87が取得した等級と、色選結果を含む第1調整稼動情報と関連付ける。例えば、等級関連付け部88は、計量管理情報に関連付けられている調製管理情報を抽出し、さらに、調製管理情報に関連付けられている色選結果を含む第1調整稼動情報を抽出する。そして、等級関連付け部88は、抽出した色選結果を含む第1調整稼動情報と等級とを関連付ける。
- [0129] ここで、色選結果と後検査結果（外観検査計による色彩結果）とは関連付けられているため、これを利用して、等級関連付け部88は、等級、色選結果（第1調整稼動情報）、後検査結果のそれぞれを関連付ける。即ち、等級関連付け部88は、予め関連付けられている色選結果（第1調整稼動情報）、後検査結果及び調製管理情報に、等級を紐付ける処理を行う。そして、等級、後検査結果、色選結果及び調製管理情報は、品質管理記憶部85に記憶される。
- [0130] したがって、等級に対する色彩結果及び色選結果を把握することができる。そのため、色選機67で色選する前に事前に色彩結果を得るようにすれば、この色彩結果からどの等級にするかを考慮して色選を行うことができる。例えば、作業者は、事前に色彩結果を得ているため、色選前の穀物（玄米）の状況が把握できる。ここで、予め得られている等級と色彩結果と、事前に得られた色彩結果とを照らし合わせ、現状の穀物をどの等級で出荷するかを選別機67で処理する前にシミュレーションを行うことができる。例えば、

選別機 67 の選別前に、等級は落ちるものの出荷量を増加させたり、出荷量は減少するものの等級は高くするというような等級のコントロールを行うことができる。

[0131] さて、上述したように、調製管理情報は、総合関連付け部 83 によって、生産管理情報（作業情報、作物情報）に関連付けられている。そこで、等級関連付け部 88 は、総合情報記憶部 84 を参照し、調製管理情報を検索キーとし、当該調製管理情報に関連付けられた生産管理情報（作業情報、作物情報）を抽出する。等級関連付け部 88 は、抽出した生産管理情報（作業情報、作物情報）と、予め関連付けた等級、後検査結果及び色選結果を関連付ける。特に、等級関連付け部 88 は、生産管理情報のうち、収穫を行った場所である圃場や農作業に関する農業実績を抽出し、圃場及び農業実績、等級、色選結果、色彩結果を関連付けるのが好ましい。等級、後検査結果、色選結果、調製管理情報、圃場及び農業実績は、品質管理記憶部 85 に記憶される。

[0132] したがって、圃場に対する等級、色彩結果及び色選結果を把握することができ、所定の圃場で何等級の米（玄米）が得られたかを確認することができる。また、圃場及び農業実績に対する等級、色彩結果及び色選結果を把握することができ、どの圃場でどのような農業を行うことで、何等級の米（玄米）が得られたかを確認することができる。

[第3実施形態]

図 20 は、第 3 実施形態の農業管理システムを示している。第 1 実施形態、第 2 実施形態と同じ構成は説明を省略する。

[0133] 図 20 に示すように、農業管理システムは、生産管理コンピュータ 33C と、作物管理コンピュータ 70 とを備えている。生産管理コンピュータ 33C は、管理情報記憶部 47 を有しており、管理情報記憶部 47 に記憶された生産管理情報（作業情報、作物情報）を外部に出力可能となっている。生産管理情報には、作業情報として、例えば、耕耘の場所、耕耘日、施肥の場所、施肥日、肥料名、施肥量、農薬散布の場所、農薬散布日、農薬名、農薬散

布量、収穫の場所、作業名、農業機械を記憶している。作物情報として、例えば、作物名、収穫量、収穫時の水分量、収穫時のタンパク量を記憶している。なお、作業情報及び作物情報は、第1実施形態と同様に、通信端末33Aから送信されたデータや作業計画を農業実績に変更することにより得られたデータである。

[0134] 作物管理コンピュータ70は、品質管理記憶部85を有しており、品質管理記憶部85に記憶したデータを外部に出力可能となっている。品質管理記憶部85は、等級、後検査結果（穀物の色選後に行った色彩検査）、色選結果及び調製管理情報を記憶している。なお、等級、後検査結果、色選結果及び調製管理情報の関連付けは、第1実施形態に示した方法と同様である。

[0135] 農業管理システムは、情報取得コンピュータを有している。この情報取得コンピュータは、生産管理情報や品質情報を取得可能なコンピュータである。具体的には、情報取得コンピュータは、農作業者に割り当てられて農作業者が所持する通信端末33A（農作業用コンピュータ）である。情報取得コンピュータを、管理者に割り当てられたパーソナルコンピュータ（管理者用コンピュータ33B）としてもよい。

[0136] 以下、情報取得コンピュータによる生産管理情報や品質情報の取得について説明する。情報取得コンピュータは、通信端末33Aであるとして説明を進める。

情報取得コンピュータ（通信端末）33Aは、情報取得部90を有している。情報取得部90は、電子部品やプログラム等から構成されている。この情報取得部90は、品質情報を取得する。

[0137] 図21に示すように、詳しくは、情報取得部90は、品質情報を得るための必要事項を入力する第2入力画面Q7を通信端末33Aに表示させる。第2入力画面Q7には、例えば、計量管理情報（ロット番号）、製造管理番号等の情報が入力可能となっている。

情報取得部90は、第2入力画面Q7に入力された必要事項が決定すると、通信端末33Aに対して生産管理コンピュータ33Cに接続する要求を行

う。通信端末33Aは、情報取得部90の接続の要求に応じて生産管理コンピュータ33Cに接続する。情報取得部90は、通信端末33Aが生産管理コンピュータ33Cに接続後、当該生産管理コンピュータ33Cに品質情報を要求すると共に、第2入力画面Q7に入力された必要事項を管理コンピュータに送信する。

[0138] さて、生産管理コンピュータ33Cは、品質取得部91を有している。品質取得部91は、電子部品やプログラム等から構成されている。品質取得部91は、作物管理コンピュータ70が記憶する品質情報を取得する。

品質取得部91は、情報取得部90（通信端末33A）から品質情報が要求されると、通信端末33Aから送信された必要事項に基づき、作物管理コンピュータ70から必要事項に対応する品質情報を取得する。

[0139] 詳しくは、品質取得部91は、通信端末33Aから送信された品質情報の要求を受信すると、生産管理コンピュータ33Cに対して作物管理コンピュータ70に接続する要求を行う。生産管理コンピュータ33Cは、品質取得部91の接続の要求に応じて作物管理コンピュータ70に接続する。品質取得部91は、生産管理コンピュータ33Cが作物管理コンピュータ70に接続後、当該作物管理コンピュータ70に品質情報を要求すると共に、品質管理記憶部85を参照する。また、品質取得部91は、必要事項（計量管理情報、製造管理番号等）を検索キーとして、当該検索キーを用いて品質管理記憶部85の中から品質情報を抽出する。また、品質取得部91は、取得した品質情報を、品質情報の要求のあった通信端末33Aへ送信する。情報取得部90は、品質取得部91（生産管理コンピュータ33C）から送信された品質情報を取得する。取得した品質情報は、通信端末33Aに表示する。

[0140] さて、情報取得部90は、生産管理情報（作業情報、作物情報）も取得可能である。この場合は、第2入力画面Q7に、少なくとも計量管理情報や製造管理番号を入力する。生産管理コンピュータ33Cは、情報取得部90（通信端末33A）から送信された計量管理情報や製造管理番号を受信すると、計量管理情報や製造管理番号に対応する荷受IDの要求を行う。

[0141] 作物管理コンピュータ70は、情報記憶部81を参照し、計量管理情報や製造管理番号を検索キーとして、計量管理情報や製造管理番号に対応する乾燥管理情報を抽出する。そして、作物管理コンピュータ70は、総合情報記憶部84を参照して、乾燥管理情報を検索キーとして荷受IDを抽出する。作物管理コンピュータ70は、抽出した荷受IDを生産管理コンピュータ33Cに送信する。生産管理コンピュータ33Cは、収穫情報記憶部48を参照して、荷受IDを検索キーとして、生産管理情報（作業情報、作物情報）を抽出する。管理管理コンピュータ抽出した生産管理情報（作業情報、作物情報）を通信端末33Aに送信する。

[0142] したがって、情報取得コンピュータが生産管理情報や品質情報を取得可能なため、例えば、穀物の出荷時における品質と、穀物を栽培した圃場、農作業等の生産と関連性を把握することができ、穀物の栽培から出荷までに至る様々な事項を分析することができる。即ち、穀物の生産に関する生産管理情報と、穀物の品質に関する品質情報とを有効に活用することができる。

[0143] 例えば、農産物（穀物）の生産者が情報取得コンピュータを用いて生産管理情報及び品質情報を得ることにより、品質情報を参考にしながら農産物の生産に関する計画を見直しすることができる。また、農産物を購入した消費者が情報取得コンピュータを用いて生産管理情報及び品質情報を得ることにより、生産や品質について確認することができる。

情報取得コンピュータを生産管理コンピュータ33に接続するだけで、生産管理コンピュータが有していない品質情報が得ることができる。即ち、情報取得コンピュータを作物管理コンピュータ70に接続しなくても、品質情報を得ることができる。しかも、生産管理情報及び品質情報の取得後、生産管理情報と品質情報との整理を行わなくても、生産管理情報に対応した品質情報を取得することができる。

[第4実施形態]

第4実施形態は、生産管理情報や品質情報の取得の変形例を示している。第1実施形態～第3実施形態と同じ構成は説明を省略する。

[0144] 生産管理情報の取得は、作物管理コンピュータ70に設けられた生産情報取得部71で行う。具体的には、情報取得部90は、第2入力画面に入力された必要事項が決定すると、情報取得コンピュータである通信端末33Aに対して作物管理コンピュータ70に接続する要求を行う。通信端末33Aは、情報取得部90の接続の要求に応じて作物管理コンピュータ70に接続する。情報取得部90は、通信端末33Aが生産管理コンピュータ33Cに接続後、当該作物管理コンピュータ70に生産管理情報を要求すると共に、第2入力画面に入力された必要事項を管理コンピュータに送信する。

[0145] 詳しくは、生産情報取得部71は、通信端末33Aから送信された生産管理情報の要求を受信すると、情報記憶部81を参照し、第2入力画面に入力された必要事項（計量管理情報や製造管理番号）を検索キーとして、計量管理情報や製造管理番号に対応する乾燥管理情報を抽出する。生産情報取得部71は、総合情報記憶部84を参照して、乾燥管理情報を検索キーとして荷受IDを抽出する。生産情報取得部71は、生産管理コンピュータ33Cに接続して、収穫情報記憶部48を参照し、抽出した荷受IDに基づいて、生産管理情報（作業情報、作物情報）を抽出する。作物管理コンピュータ70（生産情報取得部71）は、抽出した生産管理情報（作業情報、作物情報）を、生産管理情報を要求した通信端末33Aに送信する。情報取得部90は、作物管理コンピュータ70（生産情報取得部71）から送信された生産管理情報を取得する。取得した生産管理情報は、通信端末33Aに表示する。

[0146] したがって、情報取得コンピュータを作物管理コンピュータ70に接続するだけで、作物管理コンピュータ70が有していない生産管理情報を得ることができる。即ち、情報取得コンピュータを生産管理コンピュータ33に接続しなくても、生産管理情報を得ることができる。

また、情報取得部90は、品質情報も取得可能である。作物管理コンピュータ70は、品質出力部を有している。品質出力部は、電子部品やプログラム等から構成されている。品質出力部は、通信端末33Aから送信された品質情報の要求を受信すると、品質管理記憶部85を参照し、第2入力画面に

入力された必要事項（計量管理情報や製造管理番号）を検索キーとして、品質情報を抽出する。品質出力部は、抽出した品質情報を、品質情報の要求のあった通信端末33Aへ送信する。

[0147] したがって、生産管理情報及び品質情報の取得後、生産管理情報と品質情報との整理を行わなくても、生産管理情報に対応した品質情報を取得することができる。

[第5実施形態]

第5実施形態は、生産管理情報や品質情報の取得の変形例を示している。第1実施形態～第4実施形態と同じ構成は説明を省略する。

[0148] 図22に示すように、作物管理コンピュータ70は、品質関連付け部93を有している。品質関連付け部93は、電子部品やプログラム等から構成されている。品質関連付け部93は、生産管理情報と品質情報とを関連付けるもので、実質的に等級関連付け部88と同じである。即ち、品質関連付け部93は、作業情報として、例えば、収穫を行った場所（圃場）やその他の農業実績と、等級、色選結果及び色彩結果を関連付ける。

[0149] 情報取得部90は、品質情報及び当該品質情報に関連付けられた作業情報等の要求を作物管理コンピュータ70に対して行う。作物管理コンピュータ70（品質出力部）は、品質管理記憶部85を参照し、必要事項（計量管理情報や製造管理番号）を検索キーとして、品質情報及び作業情報を抽出する。品質出力部は、抽出した品質情報を、品質情報の要求のあった通信端末33Aへ送信する。

[0150] したがって、情報取得コンピュータを作物管理コンピュータ70に接続するだけで、生産管理情報に対応した品質情報を取得することができる。即ち、情報取得コンピュータを、生産管理コンピュータ33と作物管理コンピュータ70との両方に接続しなくても生産管理情報及び品質情報を取得することができる。しかも、生産管理情報及び品質情報の取得後、生産管理情報と品質情報との整理を行わなくても、生産管理情報に対応した品質情報を取得することができる。

[0151] 統合関連付け部は、乾燥管理情報に対応する乾燥機の稼動で乾燥がなされた穀物に対して調製機で調製を行う場合に、調製管理情報に乾燥管理情報を関連付ける。そのため、乾燥機の稼動の実績を踏まえた上で調製機の設定（稼動）等を設定することが可能である。また、調製機で調製を行う場合に、乾燥機の稼動がどうであったかを処理単位（稼動単位）で確認することが可能である。

[0152] 統合関連付け部は、調製管理情報に対応する調製機の稼動で調製がなされた穀物に対して計量器で計量を行う場合に、計量管理情報に調製管理情報を関連付ける。そのため、計量器で計量を行う場合に、調製機の稼動がどうであったかを処理単位（稼動単位）で確認することが可能である。

統合関連付け部は、乾燥管理情報に対応する乾燥機の稼動で乾燥がなされた穀物に対して計量器で計量を行う場合に、計量管理情報に乾燥管理情報を関連付ける。そのため、計量器で計量を行う場合に、調製機の稼動がどうであったかを処理単位（稼動単位）で確認することが可能である。

[0153] コンピュータは、乾燥稼動情報である乾燥後の水分量に基づいて乾燥後の穀物の重量を演算する稼動管理部を有している。そのため、乾燥後の水分量に基づいて乾燥後の穀物の重量を乾燥機の稼動単位で求めることができ、稼動単位で得られた乾燥後の穀物の重量を、調製機や計量器に反映することができる。

農業管理システムは、乾燥機で乾燥した穀物を貯留する放冷タンクを備え、コンピュータは、乾燥稼動情報である乾燥後の水分量に基づいて放冷タンクに投入可能な穀物の重量を演算する稼動管理部を有している。そのため、放冷タンクを備えている場合に、簡単に放冷タンクに投入可能な穀物の重量を把握することができる。

[0154] 農業管理システムは、乾燥機で乾燥した穀物の粉摺りを行う粉摺機を備え、コンピュータは、乾燥稼動情報である乾燥後の水分量及び予め定められた粉殻の重量に基づいて、調製機に投入可能な穀物の重量を演算する稼動管理部を有している。そのため、粉摺機を備えている場合に、簡単に粉摺機の処

理後に行われる調製機に投入可能な穀物の重量を把握することができる。
農業管理システムは、コンピュータは、色彩検査後の穀物の等級を取得する等級取得部を有し、稼動取得部は、色選機で色彩選別された穀物に対して行われた色彩検査の色彩結果を外観品位計から取得し、コンピュータは、等級取得部で取得した等級、稼動取得部で得た色彩結果及び色選結果を関連付ける等級関連付け部を有する。そのため、等級に対する色彩結果及び色選結果を把握することができる。例えば、色選機で色選する前に、事前に色彩結果を得ておき、この色彩結果からどの等級にするかを考慮して、色選を行うことができる。

[0155] コンピュータは、穀物を収穫した圃場を取得する生産情報取得部を有し、等級関連付け部は、等級、色選結果、色彩結果、及び生産情報取得部で取得した圃場を関連付ける。そのため、圃場、等級、色選結果及び色彩結果を関連付けることができる。そのため、圃場に対する等級、色彩結果及び色選結果を把握することができ、所定の圃場で何等級の米（玄米）が得られたかを確認することができる。

[0156] 農業管理システムは、生産情報取得部は、圃場及び農業実績を含む作業情報を取得し、等級関連付け部は、等級、色選結果、色彩結果、圃場及び農業実績を関連付ける。そのため、圃場、農業実績、等級、色選結果及び色彩結果を関連付けることができる。そのため、圃場及び農業実績に対する等級、色彩結果及び色選結果を把握することができ、どの圃場でどのような農業を行うことで、何等級の米（玄米）が得られたかを確認することができる。

[0157] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

上述した実施形態では、処理設備 60 に関して、乾燥機 61、放冷タンク 62、糲摺機 63、調製機 64、計量器 65 を例にあげ説明したが、これに限定されない。処理設備 60 は、例えば、石抜機を備えていてもよい。

[0158] また、くず米計量器のコントローラを作物管理コンピュータ70に接続し、計量結果（排出重量）を作物管理コンピュータ70に出力してもよい。この場合、稼動取得部72は、投入重量、排出重量に基づいて、歩留を求めてもよい。

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

- [0159]
- 1 農業管理システム
 - 33 コンピュータ
 - 33A 作業用コンピュータ
 - 33B 管理者用コンピュータ
 - 33C 作業用コンピュータ
 - 60 処理設備
 - 61 乾燥機
 - 62 放冷タンク
 - 63 糲摺機
 - 64 調製機
 - 65 計量器
 - 67 色選機
 - 68 外観品位計
 - 70 作物管理コンピュータ
 - 71 生産情報取得部
 - 72 稼動取得部
 - 74 稼動管理部
 - 83 総合関連付け部
 - 84 総合情報記憶部

請求の範囲

- [請求項1] 農作物を生産するための農作業に関する作業情報、及び収穫した農作物に関する作物情報とを管理する生産管理コンピュータと、
収穫後の農作物に対して処理を行う処理設備の稼動情報を含む情報を管理する作物管理コンピュータと、
を備え、
前記作物管理コンピュータは、前記生産管理コンピュータが管理している作業情報及び作物情報を取得する生産情報取得部を有していることを特徴とする農業管理システム。
- [請求項2] 前記作物管理コンピュータは、前記処理設備で行う稼動毎に割り当てられた管理情報、前記稼動情報を含む情報、前記生産情報取得部で取得した前記作業情報及び前記作物情報を関連付ける総合関連付け部を有していることを特徴とする請求項1に記載の農業管理システム。
- [請求項3] 前記処理設備は、前記農作物である穀物を乾燥する処理を行う乾燥機を有し、
前記総合関連付け部は、前記乾燥機の稼動毎に割り当てられた乾燥管理情報、乾燥機の稼動情報である前記乾燥稼動情報、前記作業情報及び作物情報を関連付ける請求項2に記載の農業管理システム。
- [請求項4] 前記処理設備は、前記農作物である穀物を調製する処理を行う調製機を有し、
前記総合関連付け部は、前記調製機の稼動毎に割り当てられた調製管理情報、前記作業情報及び作物情報を関連付ける請求項2又は3に記載の農業管理システム。
- [請求項5] 前記作物管理コンピュータは、前記作物情報である穀物の収穫量及びタンパク量に基づいて、推奨する乾燥機を求める稼動管理部を有している請求項3に記載の農業管理システム。
- [請求項6] 前記稼動管理部は、前記作物情報である穀物の収穫量と、前記乾燥稼動情報である乾燥機への張込量と、前記乾燥機の最大張込量とに基

づいて、乾燥機に張り込み可能な張込可能量を求める請求項3に記載の農業管理システム。

[請求項7] 前記作物管理コンピュータは、前記最大張込量と前記張込可能量とを表示する表示部を有していることを特徴とする請求項6に記載の農業管理システム。

[請求項8] 前記処理設備は、前記調製機で調製後の穀物を計量する計量器を有し、

前記総合関連付け部は、前記計量器における稼動毎に割り当てられた計量管理情報、前記計量器の稼動情報である計量稼動情報、作業情報及び作物情報を関連付けることを特徴とする請求項2～7に記載の農業管理システム。

[請求項9] 穀物の生産に関する生産管理情報を記憶すると共に前記生産管理情報を出力可能な生産管理コンピュータと、

前記穀物の品質に関する品質情報を記憶すると共に前記品質情報を出力可能な作物管理コンピュータと、

前記生産情報及び／又は前記品質情報を取得可能な情報取得コンピュータと、

を備えていることを特徴とする農業管理システム。

[請求項10] 前記生産管理コンピュータは、前記作物管理コンピュータに接続して当該作物管理コンピュータが記憶する品質情報を取得する品質取得部を有し、

前記情報取得コンピュータは、前記生産管理コンピュータに接続して前記品質取得部が取得した品質情報を取得する情報取得部を有していることを特徴とする請求項9に記載の農業管理システム。

[請求項11] 前記作物管理コンピュータは、前記生産管理コンピュータに接続して当該生産管理コンピュータが記憶する生産管理情報を取得する生産情報取得部を有し、

前記情報取得コンピュータは、前記品質取得部が取得した生産管理

情報を取得する情報取得部を有していることを特徴とする請求項9に記載の農業管理システム。

[請求項12]

前記作物管理コンピュータは、前記生産管理コンピュータに接続して当該生産管理コンピュータが記憶する生産管理情報を取得する生産情報取得部と、前記生産管理情報と前記品質情報とを関連付ける品質関連付け部とを有し、

前記情報取得コンピュータは、前記品質関連付け部が関連付けた生産管理情報及び前記品質情報を取得する情報取得部を有していることを特徴とする請求項9に記載の農業管理システム。

[請求項13]

穀物を乾燥し且つ乾燥の稼動情報である乾燥稼動情報を出力可能な乾燥機と、

前記乾燥機で乾燥した穀物を調製し且つ調製の稼動情報である調製稼動情報を出力可能な調製機と、

前記調製機で調製後の穀物を計量し且つ計量の稼動情報である計量稼動情報を出力可能な計量器と、

前記乾燥稼動情報、調製稼動情報及び計量稼動情報を取得する稼動取得部を有するコンピュータと、

を備え、

前記コンピュータは、前記乾燥機の稼動毎に割り当てられた乾燥管理情報と前記乾燥稼動情報を含む乾燥情報とを関連付け、且つ前記調製機の稼動毎に割り当てられた調製管理情報と前記調製稼動情報を含む調製情報とを関連付け、さらに、前記計量器の稼動毎に割り当てられた計量管理情報を含む計量情報と計量稼動情報とを関連付ける統合関連付け部を有している農業管理システム。

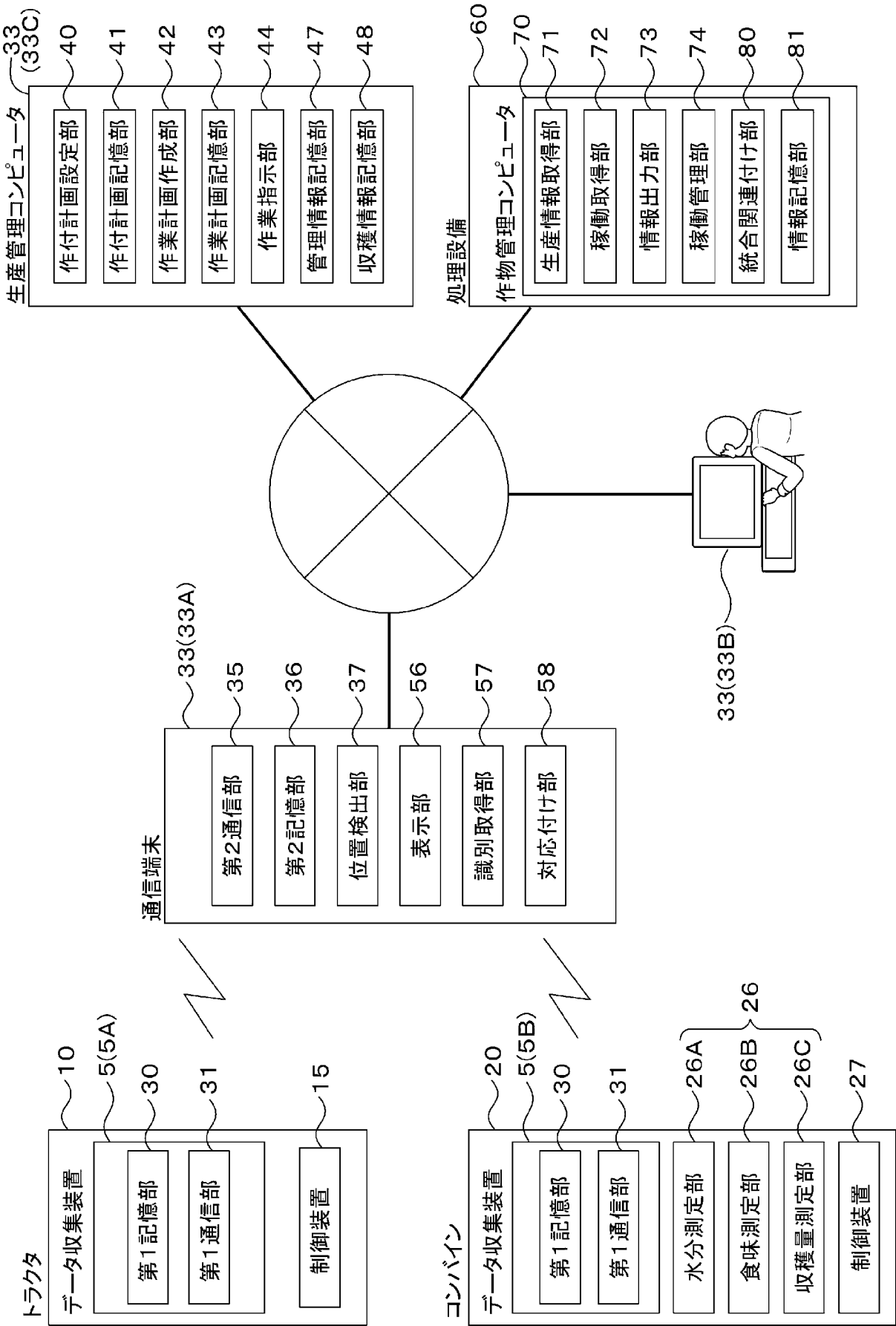
[請求項14]

穀物を色彩選別し且つ選別した結果である色選結果を出力する色選機と、

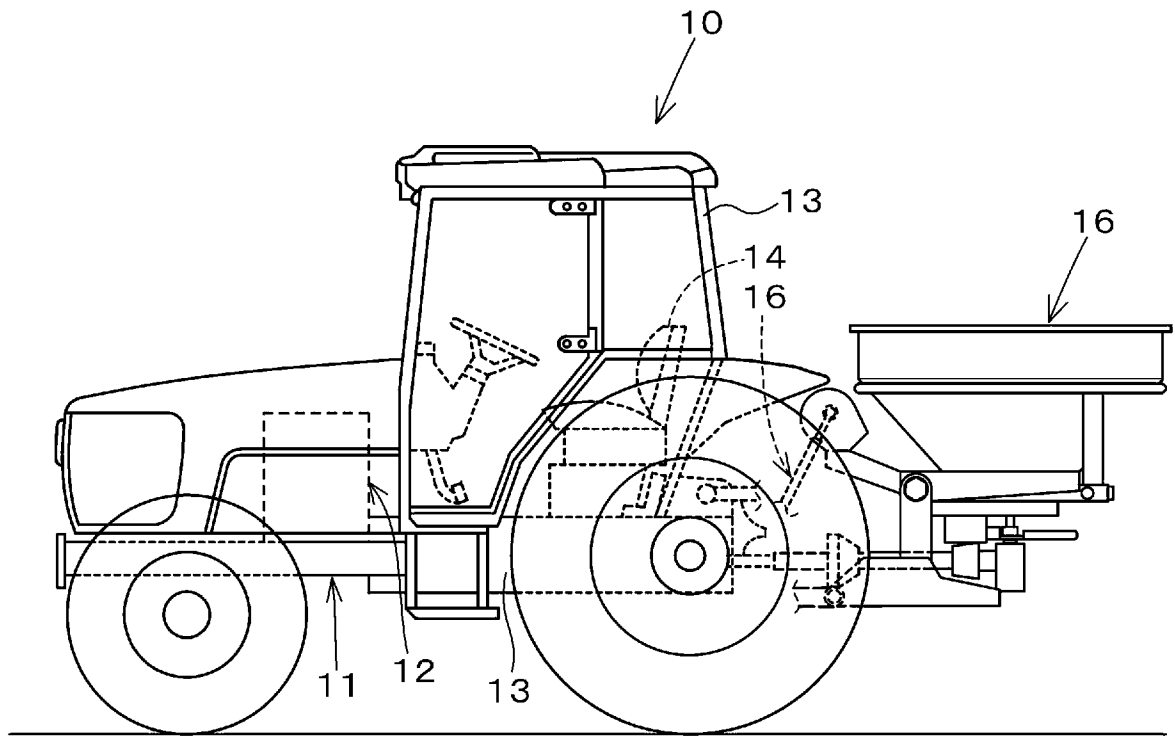
穀物の色彩検査を行い且つ色彩検査の結果である色彩結果を出力する外観品位計と、

前記色選結果及び前記色彩結果とを取得する稼働取得部を有するコンピュータと、
を備えていることを特徴とする農業管理システム。

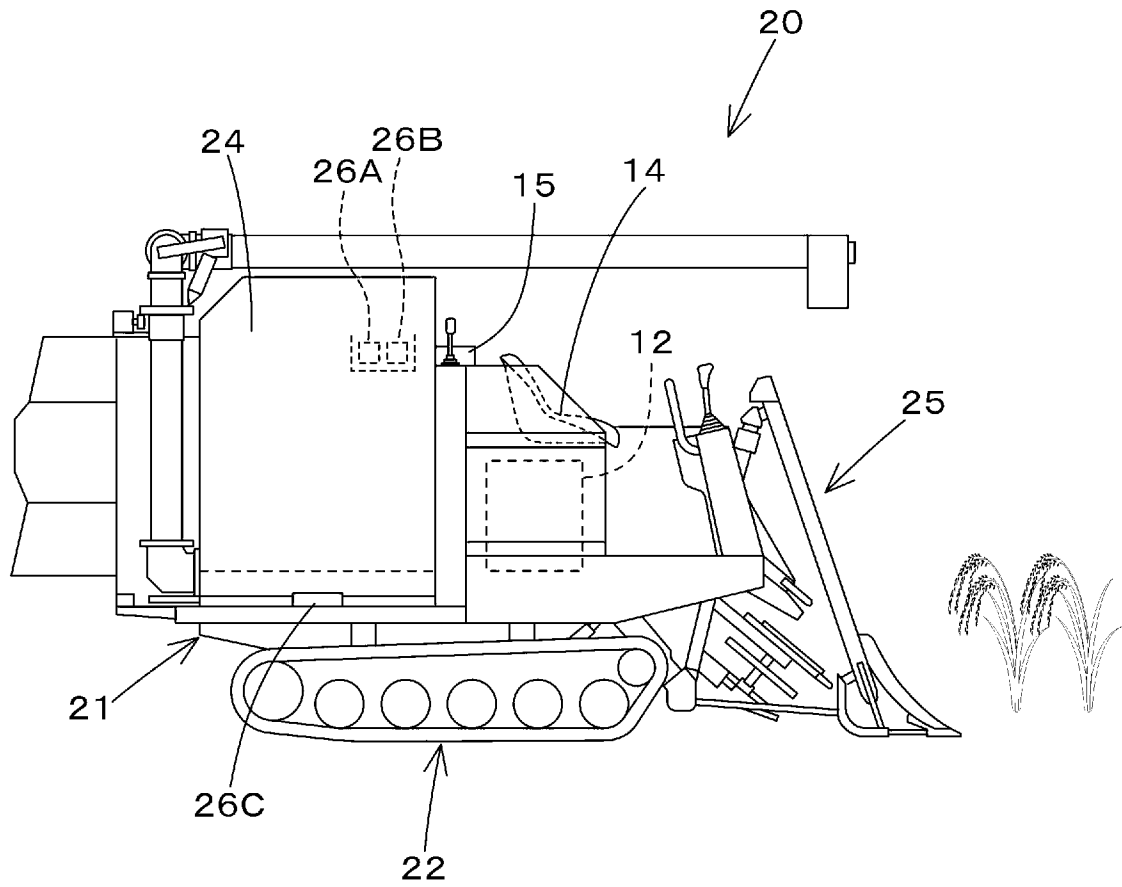
[図1]



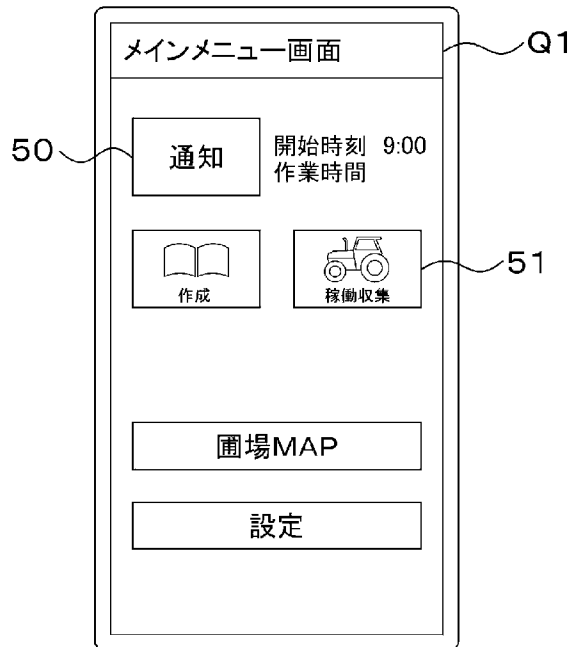
[図2]



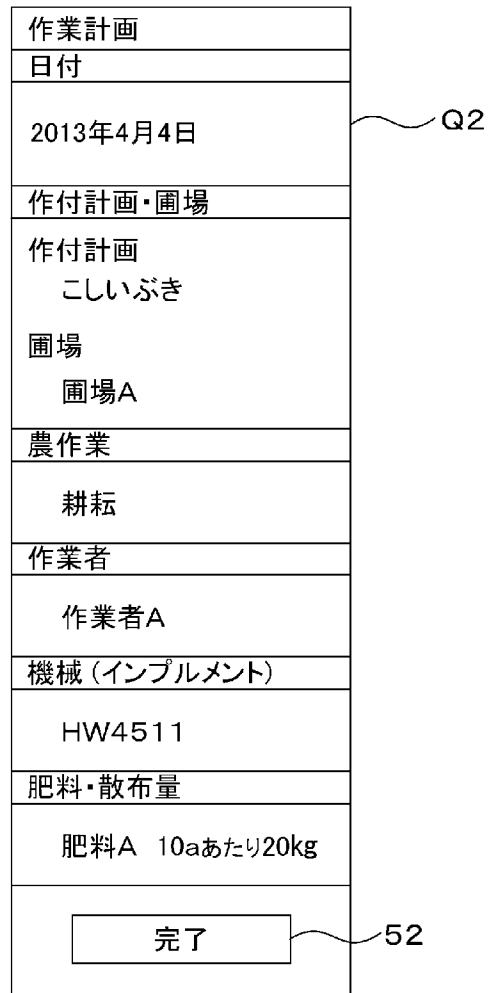
[図3]



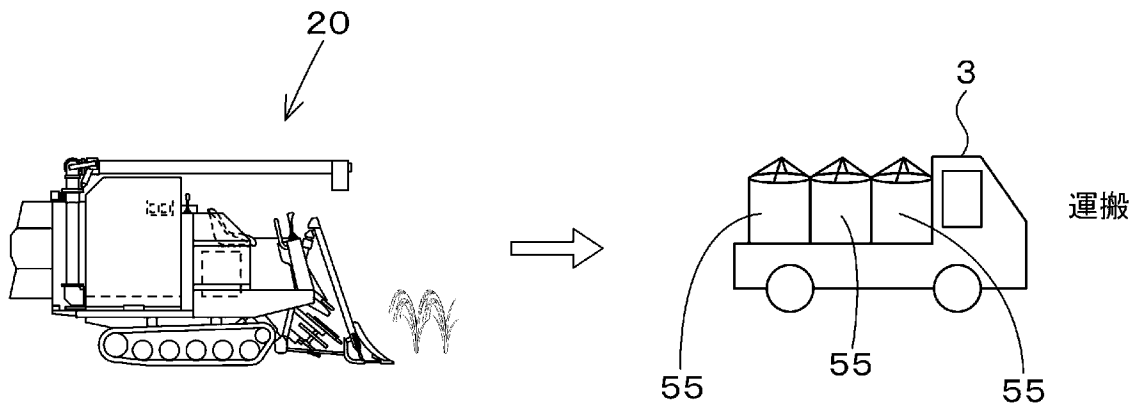
[図4]



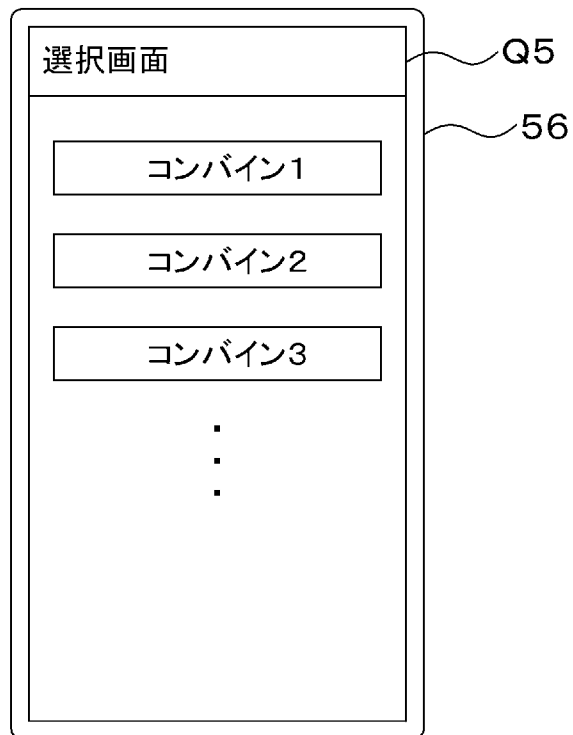
[図5]



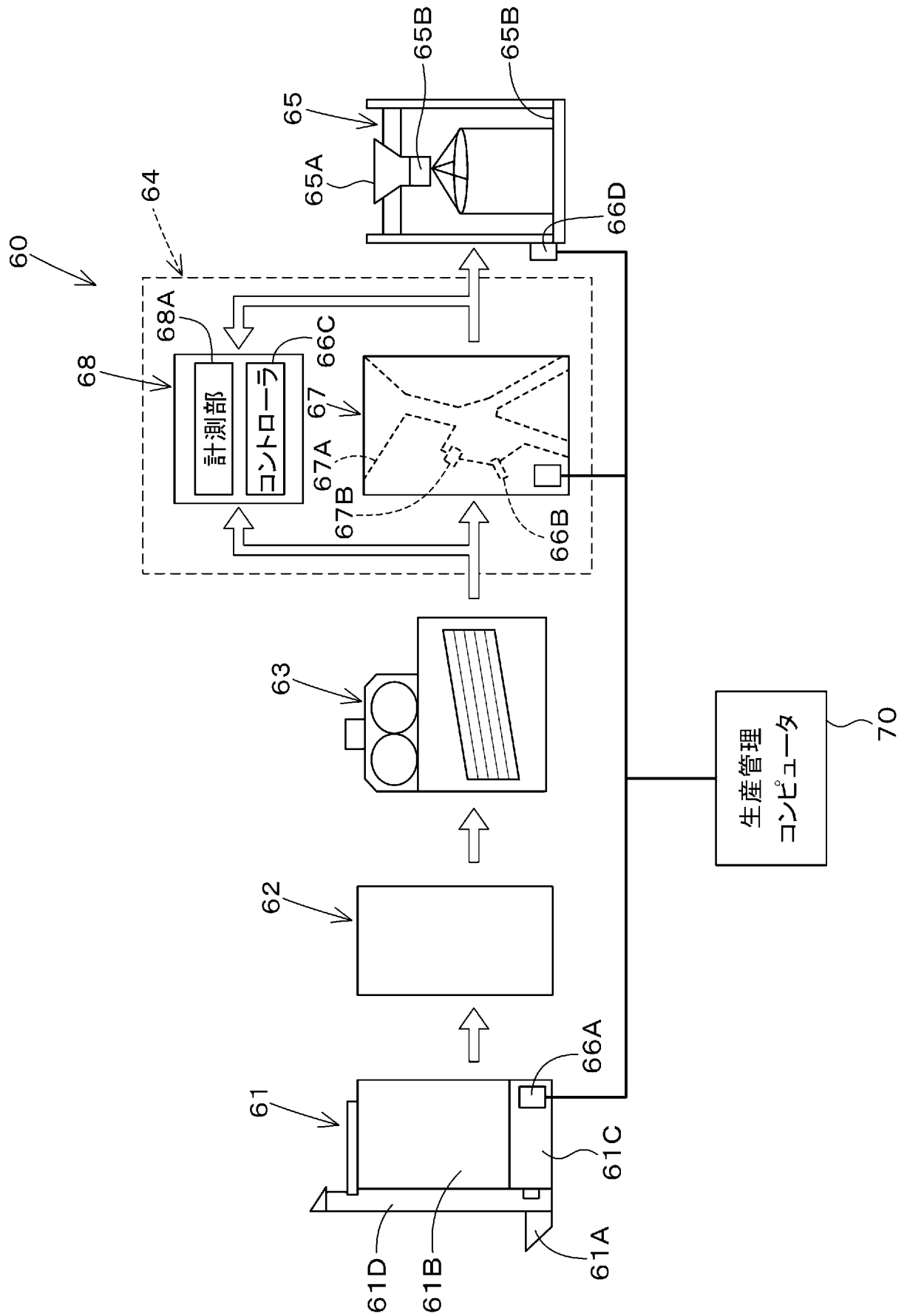
[図6]



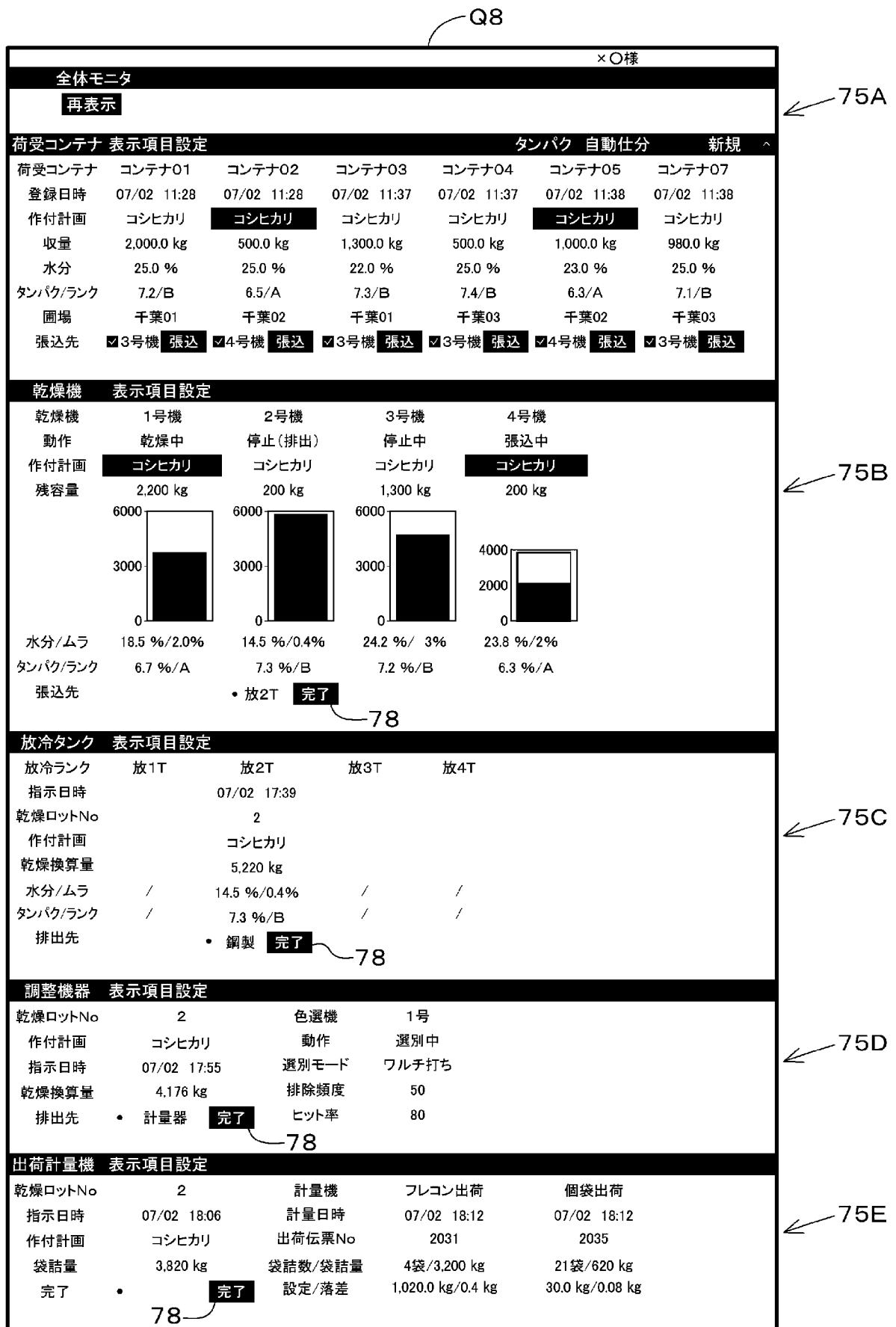
[図7]



[図11]



[図12]



[図13]

		乾燥管理情報 (ロット番号)
乾燥情報	乾燥稼働情報	乾燥水分量
		乾燥タンパク量
		乾燥開始時間
		乾燥終了時間
		乾燥重量
	その他	張込水分量
		張込タンパク量
		作付計画

[図14]

		調製管理情報 (ロット番号)
調製情報	調製稼働情報 (第1調製稼働情報)	稼働状態
		色選結果
		色選開始時間
		色選終了
	その他	乾燥換算量

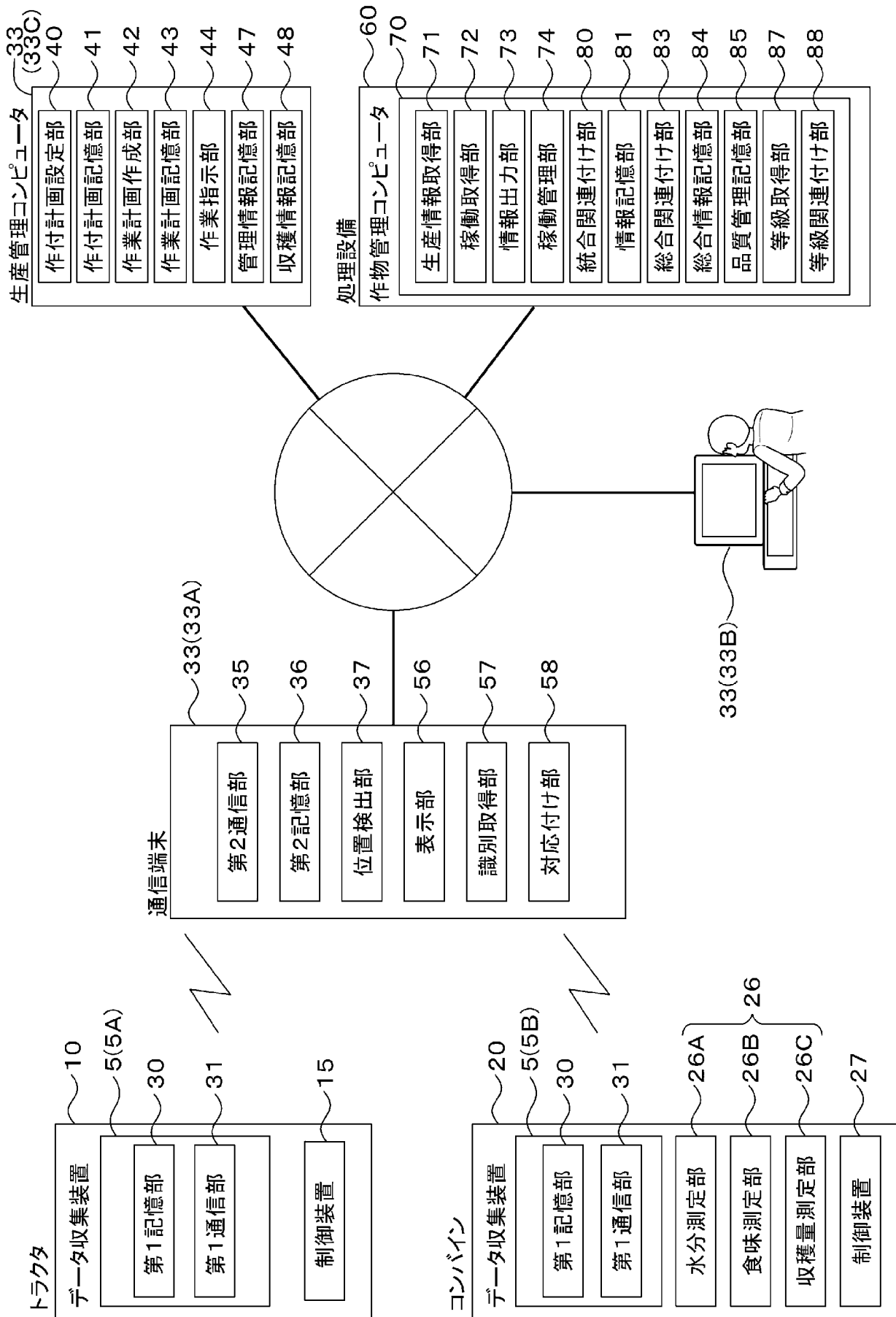
[図15]

		計量管理情報 (ロット番号)
計量情報	計量稼働情報	出荷量
		袋詰数
		袋詰量
		計量開始時間
		計量終了時間

[図16]

乾燥管理情報 (ロット番号)	調製管理情報 (ロット番号)
K*****-***01	T*****-***20
・	・
・	・
・	・

[図17]



[図18]

		乾燥管理情報 (ロット番号)
乾燥情報	乾燥稼働情報	乾燥水分量
		乾燥タンパク量
		乾燥開始時間
		乾燥終了時間
		乾燥重量
	その他	張込水分量
		張込タンパク量
		作付計画
収穫管理情報		収穫管理情報 (荷受ID)
作物情報		作物名
		収穫量(kg)
		水分 (水分量%)
		タンパク質 (タンパク量%)
作業情報 (農業実績)		圃場
		作業者 (管理者)
		・ ・ ・

[図19]

89

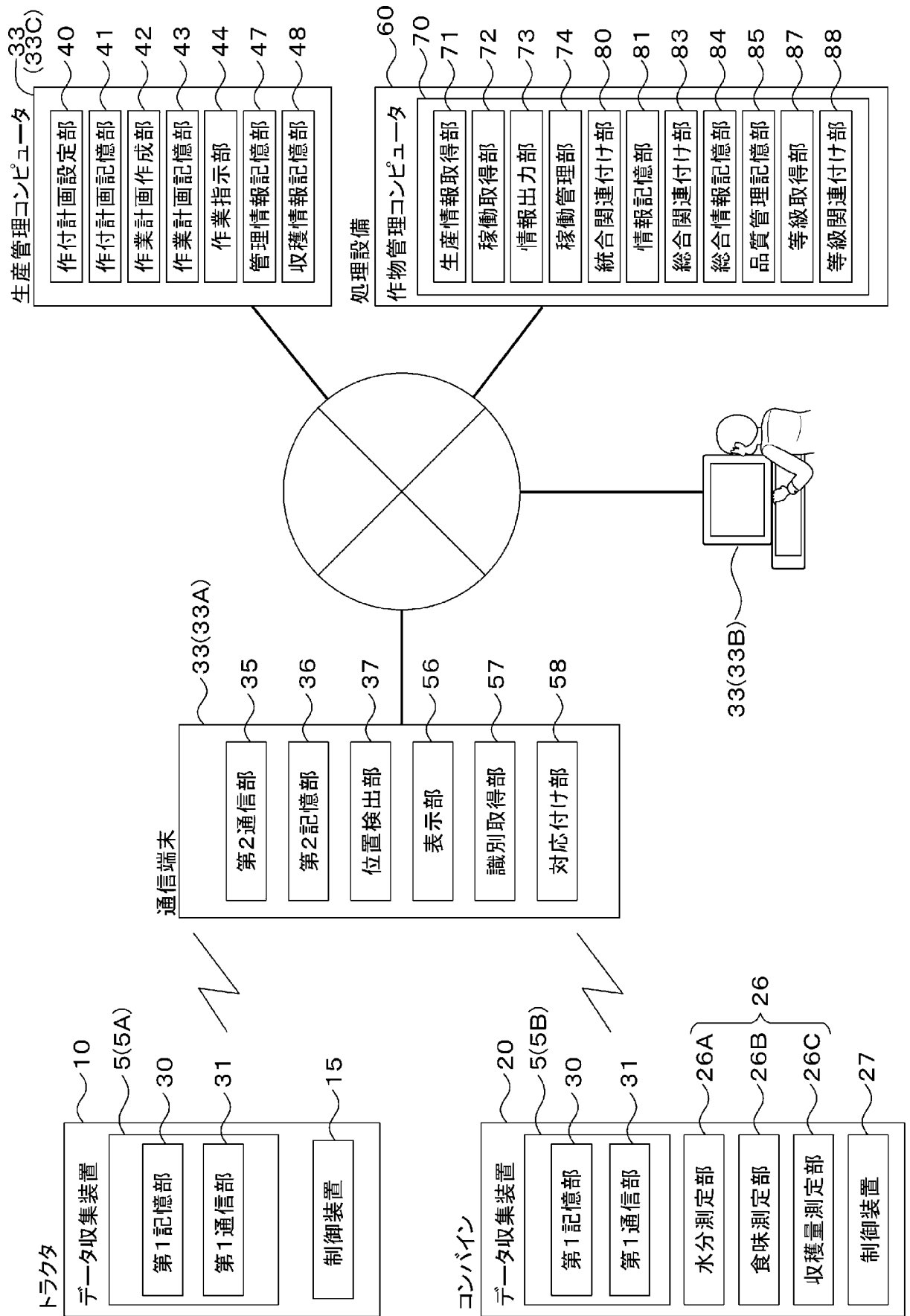
Q4

入力画面

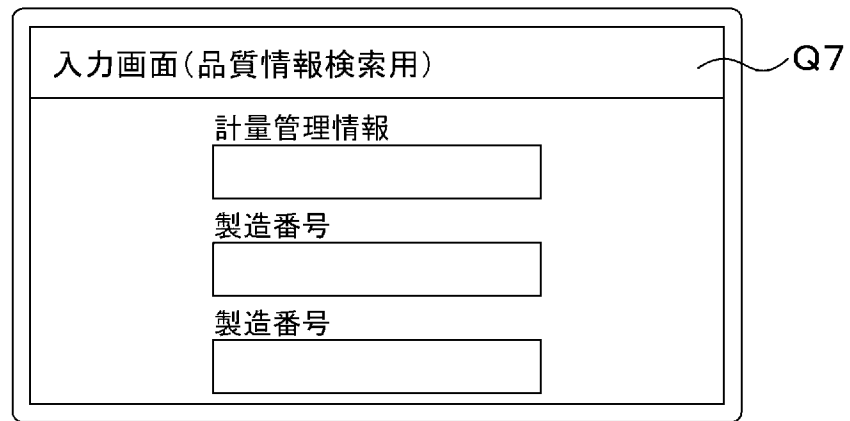
計量管理情報

等級

[図20]



[図21]



入力画面(品質情報検索用)

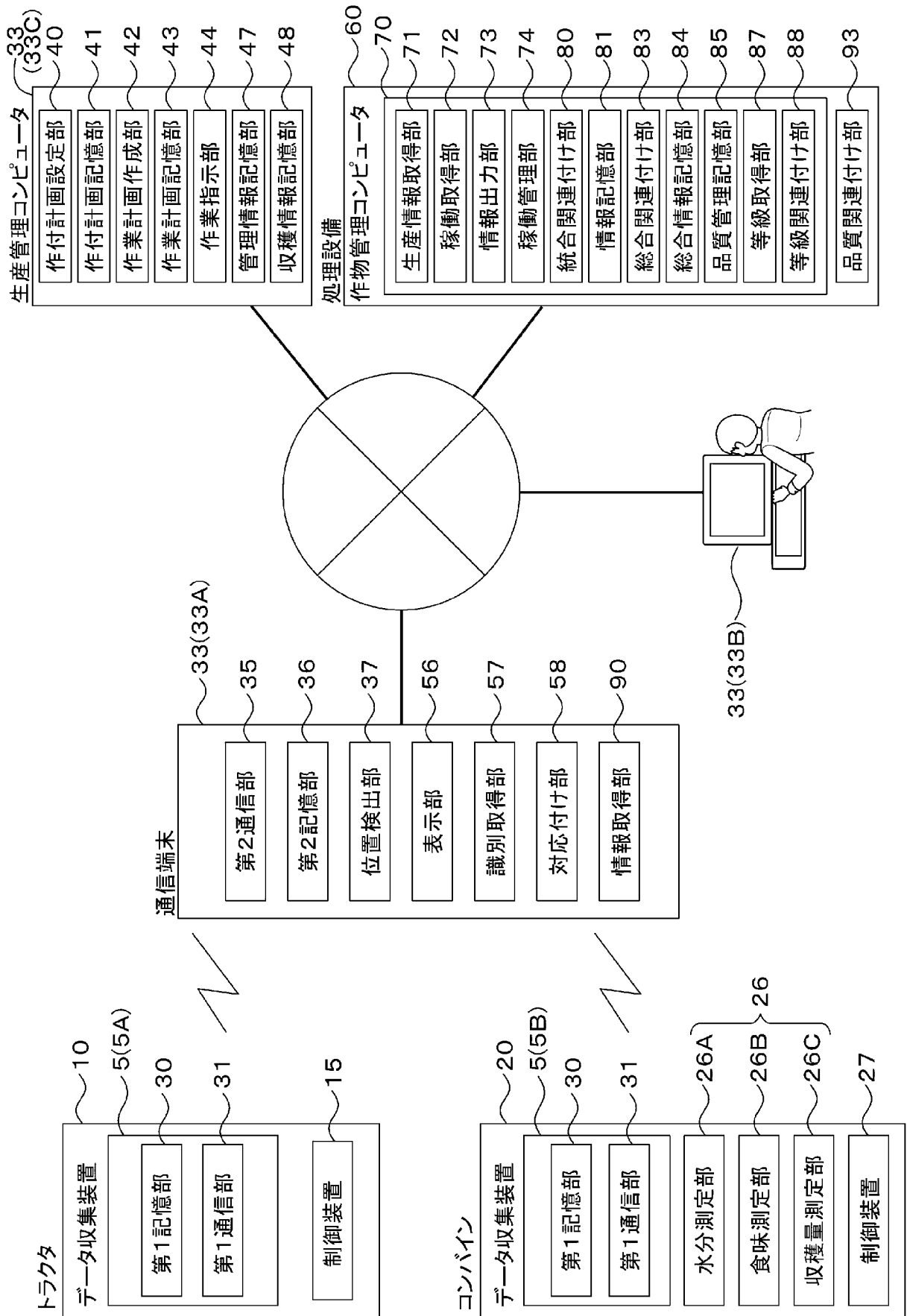
計量管理情報

製造番号

製造番号

Q7

[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/086510

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A01D69/00(2006.01)i, A01D41/12(2006.01)i, A01D41/127(2006.01)i, A01D91/00(2006.01)i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A01D69/00, A01D41/12, A01D41/127, A01D91/00</p> <p>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 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y</td> <td>JP 2005-182153 A (Yanmar Co., Ltd.), 07 July 2005 (07.07.2005), paragraphs [0021] to [0027]; fig. 1 (Family: none)</td> <td>1, 9-12 2-8, 13, 14</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>WO 2014/155771 A1 (Kubota Corp.), 02 October 2014 (02.10.2014), paragraphs [0020], [0028]; all drawings & JP 2014-187908 A & CN 105007716 A</td> <td>2-8, 13 1, 9-12, 14</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2015-99433 A (Kubota Corp.), 28 May 2015 (28.05.2015), paragraphs [0055] to [0066]; all drawings (Family: none)</td> <td>5-8, 13 1-4, 9-12, 14</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X Y	JP 2005-182153 A (Yanmar Co., Ltd.), 07 July 2005 (07.07.2005), paragraphs [0021] to [0027]; fig. 1 (Family: none)	1, 9-12 2-8, 13, 14	Y A	WO 2014/155771 A1 (Kubota Corp.), 02 October 2014 (02.10.2014), paragraphs [0020], [0028]; all drawings & JP 2014-187908 A & CN 105007716 A	2-8, 13 1, 9-12, 14	Y A	JP 2015-99433 A (Kubota Corp.), 28 May 2015 (28.05.2015), paragraphs [0055] to [0066]; all drawings (Family: none)	5-8, 13 1-4, 9-12, 14
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X Y	JP 2005-182153 A (Yanmar Co., Ltd.), 07 July 2005 (07.07.2005), paragraphs [0021] to [0027]; fig. 1 (Family: none)	1, 9-12 2-8, 13, 14												
Y A	WO 2014/155771 A1 (Kubota Corp.), 02 October 2014 (02.10.2014), paragraphs [0020], [0028]; all drawings & JP 2014-187908 A & CN 105007716 A	2-8, 13 1, 9-12, 14												
Y A	JP 2015-99433 A (Kubota Corp.), 28 May 2015 (28.05.2015), paragraphs [0055] to [0066]; all drawings (Family: none)	5-8, 13 1-4, 9-12, 14												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>“&” document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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	“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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	“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)	“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	“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family	“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed			
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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													
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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													
“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)	“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													
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family													
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed														
<p>Date of the actual completion of the international search 26 January 2016 (26.01.16)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 09 February 2016 (09.02.16)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/086510

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2005-204607 A (Shiga-Ken, Green Omi Nogyo Kyodo Kumiai et al.), 04 August 2005 (04.08.2005), paragraphs [0011] to [0022], [0039]; all drawings (Family: none)	14 1-13
A	JP 2002-149744 A (Ebara Corp.), 24 May 2002 (24.05.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 2006-254725 A (Yanmar Co., Ltd.), 28 September 2006 (28.09.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 11-126229 A (Kubota Corp.), 11 May 1999 (11.05.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 5-45054 A (Iseki & Co., Ltd.), 23 February 1993 (23.02.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 2008-228630 A (Yanmar Co., Ltd.), 02 October 2008 (02.10.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A01D69/00(2006.01)i, A01D41/12(2006.01)i, A01D41/127(2006.01)i, A01D91/00(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（IPC）） Int.Cl. A01D69/00, A01D41/12, A01D41/127, A01D91/00										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2016年									
日本国実用新案登録公報	1996-2016年									
日本国登録実用新案公報	1994-2016年									
国際調査で利用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
X Y	JP 2005-182153 A（ヤンマー株式会社）2005.07.07, 段落【0021】 - 【0027】, 図1（ファミリーなし）	1, 9-12 2-8, 13, 14								
Y A	WO 2014/155771 A1（株式会社クボタ）2014.10.02, 段落 [0020], [0028], 全図 & JP 2014-187908 A & CN 105007716 A	2-8, 13 1, 9-12, 14								
Y A	JP 2015-99433 A（株式会社クボタ）2015.05.28, 段落【0055】 - 【0066】, 全図（ファミリーなし）	5-8, 13 1-4, 9-12, 14								
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 26.01.2016	国際調査報告の発送日 09.02.2016									
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） 中澤 真吾 電話番号 03-3581-1101 内線 3237	2B 3414								

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2005-204607 A (滋賀県, グリーン近江農業協同組合, 他)	14
A	2005. 08. 04, 段落【0011】 - 【0022】, 【0039】, 全図 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2002-149744 A (株式会社荏原製作所) 2002. 05. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2006-254725 A (ヤンマー株式会社) 2006. 09. 28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 11-126229 A (株式会社クボタ) 1999. 05. 11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 5-45054 A (井関農機株式会社) 1993. 02. 23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2008-228630 A (ヤンマー株式会社) 2008. 10. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14