

(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2004-18149

(P2004-18149A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int.Cl.⁷**B65G 1/137**
B07C 5/36

F I

B 6 5 G 1/137
B 0 7 C 5/36

テーマコード (参考)

3 F 0 2 2
3 F 0 7 9

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2002-173481 (P2002-173481)
(22) 出願日 平成14年6月14日 (2002.6.14)(71) 出願人 000003643
株式会社ダイフク
大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番1
1号
(71) 出願人 000137328
株式会社マキ製作所
静岡県浜松市篠ヶ瀬町630
(74) 代理人 100068087
弁理士 森本 義弘
(72) 発明者 辻本 方則
大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番1
1号 株式会社ダイフク内
(72) 発明者 伊藤 勝則
大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番1
1号 株式会社ダイフク内

最終頁に続く

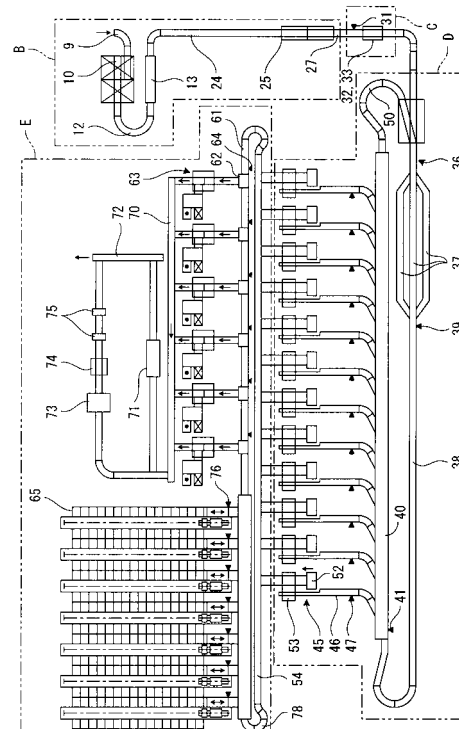
(54) 【発明の名称】 処理設備

(57) 【要約】

【課題】本発明は、各選果結果別のラインを必要とせず、出荷先の注文に柔軟に対応できる処理設備を提供することを目的とする。

【解決手段】メロンは個々にトレイ移載機25によりフリートレイに載置され、その後選果されてメロンの品質が求められ、このメロンの品質に基づいてフリートレイに載置されたままベーストレイ移載機45によりベーストレイ上に載置され、ベーストレイから出荷先の注文に応じて自動箱詰装置63により製品ケースに収納されて出荷され、またフリートレイにバーコードが付され、このバーコードとフリートレイに載置されたメロンの品質の情報が対応されて管理される構成とする。この構成によれば、フリートレイによりメロンをその品質とともに追跡でき、メロン1個ずつのランクに応じて製品ケースに収納でき（出荷先の注文に柔軟に対応でき）、また従来のような品質毎の長い仕分けラインが不要となる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

農水産物からなる物品は入荷されると個々に選果され、その選果の結果により前記物品の品質が求められ、この求められた物品の品質、および前記物品の種類と品質と数量からなる出荷先の注文に応じて容器に収納され、前記容器単位で出荷される処理設備であって、前記物品は個々に受け体に載置されて選果され、前記物品の品質が求められ、この物品の品質に基づいて前記各受け体に載置されたまま物品支持体上に載置されて保管可能とされ、
前記受け体にこの受け体を特定する符号が付され、この符号と前記受け体に載置された物品の品質の情報が対応されて管理されること
を特徴とする処理設備。

10

【請求項 2】

前記物品は、所定の数量単位に前記物品支持体に移載されて保管されること
を特徴とする請求項 1 に記載の処理設備。

【請求項 3】

前記物品は、前記容器に収納される物品の数量以上に前記物品支持体に移載されて保管されること
を特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の処理設備。

【請求項 4】

前記出荷先の注文に応じて出荷先毎に前記容器へ収納する物品の情報が形成され、これら各容器の物品情報に基づいて各物品支持体への物品の載置情報が形成されること
を特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれかに記載の処理設備。

20

【請求項 5】

過去の前記容器へ収納する物品の情報から予測して各物品支持体への物品の載置情報が形成されること
を特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれかに記載の処理設備。

【請求項 6】

前記物品の品質に無関係に所定の数量単位毎に、各物品支持体への前記物品の載置情報が形成されること
を特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれかに記載の処理設備。

30

【請求項 7】

各物品支持体へ載置する物品の載置情報が予め形成され、
前記各物品支持体への物品の載置情報に合致する物品が揃うと初めて、これら物品の前記物品支持体への移載指示が開始されること
を特徴とする請求項 1 ～請求項 6 のいずれかに記載の処理設備。

【請求項 8】

選果が実行された物品は滞留され、前記物品はこの滞留状態から搬送状態に戻って前記物品支持体に移載されること
を特徴とする請求項 1 ～請求項 6 のいずれかに記載の処理設備。

【請求項 9】

前記物品が前記物品支持体から前記容器に収納されて後に、前記物品支持体上に残ると、残る物品は別の容器に収納されて 2 次保管されること
を特徴とする請求項 1 ～請求項 8 のいずれかに記載の処理設備。

40

【請求項 10】

2 次保管されている容器は、優先して出荷されること
を特徴とする請求項 9 に記載の処理設備。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、農水産物からなる物品が個々に選果され、その選果の結果により前記物品の品

50

質が求められ、この求められた物品の品質、および前記物品の種類と品質と数量からなる出荷先の注文に応じて容器に収納され、前記容器単位で出荷される処理設備に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の選果設備（上記処理設備の一例）における選果処理を説明する。なお、選果する対象の物品の一例をメロンとしている。

【0003】

生産者により取り入れられたメロンはコンテナ（入荷用のバケット）に入れられ、このメロンが入れられたバケットはトラックなどの車両により搬送され、選果設備の入荷部へ搬入される。 10

【0004】

入荷部では、選果設備の作業員により前記バケットは車両より下ろされ、下ろされたバケットはコンベヤなどにより選果部へ搬入される。

前記選果部では、バケットよりメロンが取り出され（または放出され）、各メロン毎に、重量、大きさ、形状等により階級（2L, L, M, Sなど）が判定され、糖度、熟度、色、傷の有無等により等級（秀, 優, 良, 可など）が判定され、これら階級と等級の判定結果（選果結果／ランク）に基づいて選果結果別に仕分けられ、各選果結果別のラインに滞留される。

【0005】

20

そして、作業者が、選果結果別のラインの端部を移動しながら、メロンのランクと数量からなる出荷先の注文に応じて、メロンをピッキングしてダンボール（出荷用の製品ケース）へ収納することにより、メロンが注文に応じて箱詰され、その後封緘されてダンボール単位で出荷部へ搬出される。

【0006】

前記出荷部では、ダンボールは段積みされ、出荷先毎にトラックなどに積み込まれて搬送される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記従来の処理設備（選果設備）では、選果結果別に仕分けられ、選果結果別のラインに滞留され、これらラインからメロンがピッキングされて出荷先毎のダンボール（出荷用の製品ケース）が形成されるが、ピッキング対象のランク（選果結果）のメロンがラインに仕分けられてこない、箱詰作業を終了することができず、箱詰作業が終了しないダンボールが山積みとなることがあった。 30

【0008】

また各選果結果別のラインには仕分けられたメロンが大量に滞留してしまう恐れがあるため、各選果結果別のラインをそれぞれ長くする必要があり、スペースを多くとる必要があった。またメロンが大量に滞留してしまう恐れを無くすために、迅速に箱詰作業を実行する必要があり、作業者に負担がかかるとともに、ダンボールを封緘する封緘機を多く設置する必要があった。 40

【0009】

そこで、本発明は、各選果結果別の長いラインを必要とせず、自動で出荷先の注文に対応した製品ケースを形成できる処理設備を提供することを目的としたものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、本発明のうち請求項1記載の発明は、農水産物からなる物品は入荷されると個々に選果され、その選果の結果により前記物品の品質が求められ、この求められた物品の品質、および前記物品の種類と品質と数量からなる出荷先の注文に応じて容器に収納され、前記容器単位で出荷される処理設備であって、前記物品は個々に受け体に載置されて選果され、前記物品の品質が求められ、この物品の品質に基づいて前 50

記各受け体に載置されたまま物品支持体上に載置されて保管可能とされ、前記受け体にこの受け体を特定する符号が付され、この符号と前記受け体に載置された物品の品質の情報が対応されて管理されることを特徴とするものである。

【0011】

ここで、農水産物からなる物品はたとえばメロンなどの果物であり、容器はたとえばダンボールやコンテナやバケットなどからなる製品ケースである。

上記構成によれば、入荷されてきた物品は個々に受け体に載置され、その後選果され、この選果結果に基づいて物品の品質が求められ、この物品の品質に基づいて受け体に載置されたまま物品支持体上に集められ（載置され）、一旦保管あるいは搬送され、この物品支持体から、出荷先の注文に応じて容器に収納され、容器単位で出荷される。また受け体にこの受け体を特定する符号が付され、この符号と前記受け体に載置された物品の品質の情報が対応されて管理されることにより、受け体の動きにより物品を物品の品質とともに追跡することができ、よって物品1個ずつの品質に応じて容器に収納できるようになり、その結果、出荷先の注文に柔軟に対応した容器を形成できる。また物品が物品の品質に基づいて物品支持体上に集められ、保管可能とされることにより、従来のような品質毎の長い仕分けラインが不要となり、省スペースが実現される。

【0012】

また請求項2に記載の発明は、上記請求項1に記載の発明であって、前記物品は、所定の数量単位に前記物品支持体に移載されて保管されることを特徴とするものである。

【0013】

上記構成によれば、物品は物品の品質毎に予め設定された数量単位で物品支持体に移載されて集められ、注文に応じた容器への移載の前準備がなされる。

また請求項3に記載の発明は、上記請求項1または請求項2に記載の発明であって、前記物品は、前記容器に収納される物品の数量以上に前記物品支持体に移載されて保管されることを特徴とするものである。

【0014】

上記構成によれば、物品は物品の品質毎に容器に収納される物品の数量以上に前記物品支持体に移載されて保管される。たとえば、容器に収納される物品の数量の2倍の物品が物品支持体上に集められ（載置され）、この物品支持体上に集められた同一品質の物品は、2個の容器に物品を収納させるために使用される。

【0015】

また請求項4に記載の発明は、上記請求項1～請求項3のいずれに記載の発明であって、前記出荷先の注文に応じて出荷先毎に前記容器へ収納する物品の情報が形成され、これら各容器の物品情報に基づいて各物品支持体への物品の載置情報が形成されることを特徴とするものである。

【0016】

上記構成によれば、出荷先より「物品の種類と品質と数量からなる注文」を受けると、この注文に応じて出荷先へ出荷する各容器へ収納する物品の情報（物品の種類と品質と数量）が形成され、これら各容器の物品情報に基づいて、各物品支持体へ集められる（載置する）物品の情報（物品の種類と品質と数量）が形成され、よって各物品支持体へ集められた同一品質の物品を、各容器へ効率的に移載することが可能となる。

【0017】

また請求項5に記載の発明は、上記請求項1～請求項3のいずれかに記載の発明であって、過去の前記容器へ収納する物品の情報から予測して各物品支持体への物品の載置情報が形成されることを特徴とするものである。

【0018】

上記構成によれば、過去の出荷した容器へ収納する物品の情報（物品の種類と品質と数量）から予測して、各物品支持体へ集められる（載置する）物品の情報（物品の種類と品質と数量）が形成され、よって各物品支持体へ集められた同一品質の物品を、各容器へ効率的に移載することが可能となるとともに、過去の出荷した容器に収納されて同じ情報の物

10

20

30

40

50

品が収納される容器を形成することが可能となる。

【0019】

また請求項6に記載の発明は、上記請求項1～請求項3のいずれかに記載の発明であって、前記物品の品質に無関係に所定の数量単位毎に、各物品支持体への前記物品の載置情報が形成されることを特徴とするものである。

【0020】

上記構成によれば、物品の品質に無関係に各物品支持体へ載置する物品の数量により載置情報（物品の種類と数量）が形成され、よって物品の品質に無関係に受け体は物品支持体へ移載され、効率よく移載作業が実行される。

【0021】

上記請求項7に記載の発明は、上記請求項1～請求項6のいずれかに記載の発明であって、各物品支持体へ載置する物品の載置情報が予め形成され、前記各物品支持体への物品の載置情報に合致する物品が揃うと初めて、これら物品の前記物品支持体への移載指示が開始されることを特徴とするものである。

【0022】

上記構成によれば、選果が実行されて搬送されてきた物品はその品質によりどの物品支持体の物品の載置情報（品質）と合致しているかが判断され、各物品支持体への物品の載置情報（数量）に合致する物品が揃うと初めて、これら物品の物品支持体への移載指示が開始され、効率よく実際に載置される。また各物品支持体への物品の載置情報（数量）に合致する物品が揃うまで、品質に無関係に滞留されることになり、従来のような各品質毎の

【0023】

また請求項8に記載の発明は、上記請求項1～請求項6のいずれかに記載の発明であって、選果が実行された物品は滞留され、前記物品はこの滞留状態から搬送状態に戻って前記物品支持体に移載されることを特徴とするものである。

【0024】

上記構成によれば、選果が実行された物品は滞留され、この滞留状態から搬送状態に戻ると、物品の品質により物品支持体へ移載される。このように、選果が実行された物品が滞留されることにより、選果速度と物品支持体への移載速度のずれが吸収される。

【0025】

また請求項9に記載の発明は、上記請求項1～請求項8のいずれかに記載の発明であって、前記物品が前記物品支持体から前記容器に収納されて後に、前記物品支持体上に残ると、残る物品は別の容器に収納されて2次保管されることを特徴とするものである。

【0026】

上記構成によれば、物品支持体に載置されてる物品は、出荷先の容器に収納され、残りの物品で出荷の予定がないものは仮に他の容器に収納されて2次保管（2度目の保管・滞留）される。

【0027】

また請求項10に記載の発明は、上記請求項9に記載の発明であって、2次保管されている容器は、優先して出荷されることを特徴とするものである。

上記構成によれば、2次保管されている容器は優先して出荷され、在庫を減らすように配慮される。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は本発明の実施の形態における処理設備の概略物流図である。この処理設備により、農水産物からなる物品は入荷されると個々に選果され、その選果の結果により前記物品の品質が求められ、この求められた物品の品質、および前記物品の種類と品質と数量からなる出荷先の注文に応じて容器に収納され、前記容器単位で出荷される。

【0029】

10

20

30

40

50

図 1 に示すように、本発明の処理設備では、各エリア A, B, C, D, E, F において各処理が実行される。なお、選果する対象の農水産物（物品）の一例をメロンとしている。

〔入荷・保管エリア A〕

生産者により取り入れられたメロンはコンテナ（入荷される容器）に入れられた状態で、トラックなどの車両により入荷・保管エリア A へ搬入される。

【0030】

この入荷・保管エリア A には、処理設備に用意されている入荷用パレットに生産者毎にコンテナを段積みするパレット段積み場 1 が設けられ、このパレット段積み場 1 に入力端末機 2 が設けられている。また入荷用パレットには予めパレットを特定するナンバー（識別符号）からなるバーコードが付されたバーコードラベルが取り付けられており、作業者に
10
により、コンテナを段積みした入荷用パレットのナンバーと生産者のデータ（コード）が入力端末機 2 により管理コンピュータ 3（図 3）へ入力される。その後コンテナが搭載された入荷用パレットはコンベヤ 4 に移載されてパレット自動倉庫 5 へ搬送される。管理コンピュータ 3 に入力されたデータは、図 8（a）に示すように、入荷データ「パレットのナンバー－生産者のコード－入荷日」として管理される。

【0031】

前記パレット自動倉庫 5 には、その入庫口に入荷用パレットに取り付けられたバーコードラベルからバーコードを読み取るバーコードリーダ 6 が設けられ、このバーコードリーダ 6 により読み取られるバーコードにより入庫するパレットが特定されて、格納される。な
20
お、パレット自動倉庫 5 において、パレットの格納位置とバーコードが管理される。

【0032】

また、後述するオートダンパーにより空になったコンテナは、コンベヤ 14 により空コンテナ段積み機 15 へ搬送され、段積みされてコンベヤ 16 により空コンテナパレタイザ 17 へ搬送され、一方パレット自動倉庫 5 から空パレットがコンベヤ 18 により空コンテナパレタイザ 17 へ供給され、空コンテナパレタイザ 17 において空パレット上に段積みされた空コンテナが移載され、コンベヤ 19 により、空コンテナ返却場 20 へ戻される。空
30
コンテナ返却場 20 において生産者は空コンテナを返却してもらうことになる。またパレット自動倉庫 5 から空パレットが入荷用パレットとしてコンベヤ 21 によりパレット積み場 1 へ供給され、上述したように、メロンが収納されたコンテナが段積みされる。

〔選果前処理エリア B〕

そして、選果を開始するに際して、出庫データ（詳細は後述する）に基づいてパレット自動倉庫 5 から出庫された入荷用パレットはコンベヤ 7 によりデパレタイザー 8 へ搬送される。このデパレタイザー 8 は、ロボットなどからなり、各入荷用パレットからコンテナが 1 個ずつ選果用のコンベヤ 9 へ移載され、図 2 に示すように、コンベヤ 9 によりオートダンパー 10 へ搬送される。コンテナが移載されて空となった空入荷用パレットは、コンベ
40
ヤ 11 により一旦パレット自動倉庫 5 へ戻される。

【0033】

オートダンパー 10 は、コンテナを傾けて、コンテナに収納されていたメロンを緩衝材で衝撃を緩和しながら払い出して一列に整列させ、コンベヤ 12 へ移載させる。メロンは一列に整列された状態でこのコンベヤ 12 により清浄機 13 へ搬送される。
40

【0034】

この清浄機 13 においてメロンは磨かれ、図 2 に示すように、コンベヤ 24 によりトレイ移載機 25 へ搬送される。トレイ移載機 22 では、メロンは 1 個ずつ切り出され、図 4 に示すフリートレイ（受け体の一例）26 に載置され、コンベヤ 27 により選果エリア C へ搬送される。

【0035】

フリートレイ 26 は、図 4 に示す通り、円柱状で上部中央に、メロンを載せる円形の凹部 26a が設けられており、メロンが落下しないように（安定するように）形成されている。また各フリートレイ 26 には、このフリートレイ 26 を特定する識別符号として、その側面全周に横向きにバーが配列されたバーコード 28 が設けられている。このような全周
50

にバーコード 28 が設けられていることにより、フリートレイ 26 がどのように回転しても上下方向にスキャンすることによりバーコード 28 を読み取ることができる。

〔選果エリア C〕

選果部エリア C には、入口にメロンを載置しているフリートレイ 26 のバーコード 28 を読み取るバーコードリーダ 31 が設けられ、このバーコードリーダ 31 により読み取られたバーコードは管理コンピュータ 3 へ入力されている。

【0036】

メロンを載置しているフリートレイ 26 はコンベヤ 27 により搬送されながら各メロン毎に、品質センサ 32 により糖度、熟度、色、傷の有無等により等級（秀，優，良，可など）が判定され、形状測定センサ 33 により重量、大きさ、形状等により階級（2 L，L，M，S など）が判定され、これら階級と等級の判定結果（選果結果）は、管理コンピュータ 3 へ入力されランク（物品の品質の一例）が求められ、前記入力されたバーコードとともに記憶され、図 8（b）に示すように、メロン個々の選果データ「フリートレイのバーコードーランク」として以後管理される。

〔仕分けエリア D〕

選果エリア C を通過したメロンを載置しているフリートレイ 26 はコンベヤ 27 によりフリートレイコンベヤ装置 36 へ移載される。このフリートレイコンベヤ装置 36 には、上流に 3 ラインの分岐コンベヤ 37 が設けられており、フリートレイ 26 はこれら分岐コンベヤ（選果が実行された物流を分流する複数の経路の一例）37 へ順に振り分けられ、搬送されながら滞留され、続いてこれら分岐コンベヤ 37 から順に 1 ラインのコンベヤ（合流コンベヤ）38 に合流され、すなわち滞留状態から搬送状態へ戻され、搬送される。またこの合流コンベヤ 38 の入口にバーコードリーダ 39 が配置されており、このバーコードリーダ 31 により読み取られたバーコード 28 は管理コンピュータ 3 へ入力され、このバーコードのフリートレイ 26 が合流コンベヤ 38 へ入ったことが認識される。

【0037】

この合流コンベヤ 38 の下流にソーティングコンベヤ（仕分け用コンベヤ）40 が設けられており、メロンを載置しているフリートレイ 26 は個々に合流コンベヤ 38 よりソーティングコンベヤ 40 へ移載される。また合流コンベヤ 38 上に予め設定された仕分けデータ（各物品支持体への物品の載置情報；詳細は後述する）のランクと数量のフリートレイ（メロン）26 が揃うと、ソーティングコンベヤ 40 による仕分けが開始される。

【0038】

このソーティングコンベヤ 40 の入口にはバーコードリーダ 41 が配置され、このバーコードリーダ 41 によりフリートレイ 26 のバーコード 28 が読み取られ、この読み取ったバーコードと予め設定された仕分けデータ（詳細は後述する）に基づいてソーティングコンベヤ 40 により 12 台のベーストレイ移載機 45 へ各分岐コンベヤ 46 を介して仕分けられる。また各分岐コンベヤ 46 には、コンベヤ 46 に沿ってバーコードリーダ 47 とラベル貼り機 48 が配置され、バーコードリーダ 47 によりフリートレイ 26 のバーコード 28 が読み取られ、この読み取ったバーコード 28 はベーストレイ移載機 45 へ入力されている。またラベル貼り機 48 において予め用意された産地を示すラベルデータが印刷したラベル 49（図 6）がメロンに直接貼りつけられる。

【0039】

またソーティングコンベヤ 40 により仕分けが実行されなかったメロンを載置しているフリートレイ 26 は、コンベヤ 50 により再びフリートレイコンベヤ装置 36 の分岐コンベヤ 37 の上流に合流される。

【0040】

前記ベーストレイ移載機 45 は、図 6 に示すベーストレイ（物品支持体の一例）51 を供給する供給装置 52 と、フリートレイ 26 を押してベーストレイ 51 へ移載する移載装置 53 から構成され、メロンを載置しているフリートレイ 26 が搬送されてくると、順に、図 6（b）に示すように、供給装置 52 より供給されるベーストレイ 51 上に移載装置 53 により、所定の数量単位（容器の収納される物品の数量以上）でフリートレイ 26 のま

10

20

30

40

50

ま移載され、すなわち仕分けデータに基づいて所定の数量単位の同一ランクのメロン（フリートレイ 26）がベーストレイ 51 上に集められ、移載が終了すると、コンベヤ 54 へ払い出される。またベーストレイ 51 の側面には、図 6 に示すように、ベーストレイ 51 を特定するバーコードが印刷されたバーコード 55 が取り付けられており、コンベヤ 54 へ払い出されるとき、このバーコード 55 が読み取られ、管理コンピュータ 3 へ入力され、図 8（c）に示すように、ベーストレイデータ「ベーストレイ 51 のバーコードーベーストレイ 51 上のメロンのランクと数量（仕分けデータに基づく）」として管理される。

〔箱詰・保管エリア E〕

フリートレイ 26（メロン）を載置しているベーストレイ 51 はコンベヤ 54 により搬送され、複数の分岐装置 61 付きのベーストレイコンベヤ 62 へ移載される。このベーストレイコンベヤ 62 の各分岐装置 61 はそれぞれ、自動箱詰装置 63 に対応している。また各分岐装置 61 の入口に配置したバーコードリーダ 64 によりベーストレイ 51 のバーコード 55 が読み取られ、このベーストレイ 51 のバーコード 55 と予め設定された箱詰データ（出荷先毎の容器へ収納する物品の情報の一例；詳細は後述する）に基づいて分岐装置 61 が駆動されてベーストレイ 51 は自動箱詰装置 63 へ分岐される。

10

【0041】

また分岐装置 61 による分岐が実行されなかった、メロンを載置しているベーストレイ 51 はベーストレイ自動倉庫 65 に搬送順に振り分けられてベーストレイ自動倉庫 65 へ搬入される。

【0042】

20

前記自動箱詰装置 63 は、ダンボールからなる製品ケース（容器の一例）67（図 7）を供給するケース供給装置と、搬送されてきたベーストレイ 51 からメロンを押し出して 1 列に並べる押出し装置と、この押出し装置により並べられたメロンを箱詰データに基づいて供給装置により供給された製品ケース 67 内に移載するロボット（いずれも図示せず）から構成され、このロボットにより所定ランクで所定数量のメロンが移載された製品ケース 67 は、コンベヤ 70 を介して封緘機 71 へ払い出されて、封緘され、コンベヤ 72 により搬送される。あるいはメロンが移載された製品ケース 67 はコンベヤ 70 を介して段積み機 73 へ払い出されて、段積み後、蓋載せ機 74 により蓋が被せられ、続いてバンド掛け機 75 によりバンドが掛けられ、コンベヤ 72 により搬送される。また製品ケース 67 には予めケースを特定するバーコード 68 が付され、製品ケース 67 が払い出されるとき、このバーコード 68 がバーコードリーダ 63A（図 3）により読み取られ、図 8（d）に示すように、製品ケースデータ「製品ケースのコードー箱詰データ」として管理コンピュータ 3 において管理される。

30

【0043】

また各ベーストレイ自動倉庫 65 には、その入庫口にベーストレイ 51 に取り付けられたバーコード 55 を読み取るバーコードリーダ 76 が設けられ、このバーコードリーダ 76 により読み取られるバーコードにより入庫するベーストレイ 51 が特定されて、格納される。なお、ベーストレイ自動倉庫 65 において、ベーストレイ 51 の格納位置とバーコード 55 が管理される。またベーストレイ自動倉庫 65 より出庫されたベーストレイ 51 は、コンベヤ 78 により上記コンベヤ 54 の上流に投入される。

40

【0044】

また自動箱詰装置 63 において空となったベーストレイ 51 はベーストレイ移載機 45 へ戻される。

〔出荷エリア F〕

上記コンベヤ 72 により搬送された製品ケース 67 は、ソーティングコンベヤ 81 へ移載され、出荷データ（詳細は後述する）に基づいてこのソーティングコンベヤ 81 により仕分けられてパレット移載機 82 または 2 次保管自動倉庫 83 へ搬送される。また 2 次保管自動倉庫 83 より、2 次保管出荷データ（詳細は後述する）に基づいて保管していた製品ケース 67 が出庫され、上記コンベヤ 72 へ投入され、ソーティングコンベヤ 81 へ移載されてパレット移載機 82 へ仕分けられる。

50

【0045】

また出荷用パレットを段積みする空パレット段積み機85が設けられ、この空パレット段積み機85より搬送台車86により段積みされた(空き)出荷用パレットは一旦上記パレット自動倉庫5へ保管され、このパレット自動倉庫5より搬送台車86を使用して空パレット段バラシ機87へ搬送され、この空パレット段バラシ機87より1枚ずつ(空き)出荷用パレットがパレット移載機82へ供給される。

【0046】

パレット移載機82は、空パレット段バラシ機87より供給された空出荷用パレット上に、出荷データ(詳細は後述する)に基づいてソーティングコンベヤ81により仕分けられ搬送されてきた製品ケース67を段積みするロボット(いずれも図示せず)から構成され、製品ケース67が移載された実パレットは搬送台車86により、一旦パレット自動倉庫5に搬送されて仮保管され、パレット自動倉庫より搬送台車86により出荷場へ搬送されて出荷される。 10

【0047】

また上記2次保管自動倉庫83の入口には、製品ケース67のバーコードを読み取るバーコードリーダ83A(図3)が設けられ、2次保管自動倉庫83へ製品ケース67が入庫されるとき、製品ケース67のバーコードがバーコードリーダ83Aにより読み取られ、2次保管自動倉庫83において、図8(e)に示すように、2次保管データ「製品ケースのコード・箱詰データ{(ランクー数量),(ランクー数量)}」として管理される。また2次保管自動倉庫83において、入庫された製品ケース67のバーコードと格納位置が管理される。 20

【0048】

図3に上記構成による処理設備の制御構成図を示す。

管理コンピュータ3に、入荷・保管エリアAの入力端末機2とパレット自動倉庫(コントローラ)5が接続され、選果エリアCのバーコードリーダ31と品質センサ32と形状測定センサ33が接続され、また仕分けエリアDのバーコードリーダ39とソーティングコンベヤ(コントローラ)40とベーストレイ移載機(コントローラ)45が接続され、箱詰・保管エリアEのベーストレイコンベヤ(コントローラ)62とベーストレイ自動倉庫(コントローラ)65と自動箱詰装置(コントローラ)63が接続され、さらに出荷エリアFのソーティングコンベヤ(コントローラ)81とパレット移載機(コントローラ)82と2次保管自動倉庫(コントローラ)83が接続されている。 30

【0049】

またパレット自動倉庫(コントローラ)5にバーコードリーダ6が接続され、またソーティングコンベヤ(コントローラ)40にバーコードリーダ39が接続され、ベーストレイ移載機(コントローラ)45にバーコードリーダ28が接続され、ベーストレイコンベヤ(コントローラ)62に各分岐装置61(バーコード64)が接続され、ベーストレイ自動倉庫(コントローラ)65にバーコードリーダ76が接続され、自動箱詰装置(コントローラ)63にバーコードリーダ63Aが接続され、2次保管自動倉庫(コントローラ)83にバーコードリーダ83Aが接続されている。

【0050】

管理コンピュータ3による上記各データの形成方法を説明する。 40

[出庫データ]

まず管理コンピュータ3により形成される上記出庫データの形成手順を図9のフローチャートにしたがって説明する。なお、管理コンピュータ3は、生産者別のメロンの過去の選果データ(ランク)から生産者毎にメロンの推定ランクを求めて記憶しており、また設備効率を考慮したメロン処理能力(処理数量)が予め設定されている。

【0051】

まず2次保管されている製品ケース67を優先して出荷するために、出荷先毎の注文データ、すなわち図10に示すメロン(物品の種類の一例)のランク毎の数量からなる注文データと、2次保管自動倉庫(コントローラ)83において管理されている2次保管データ 50

を比較して、データが一致している製品ケース67を検出して、図9(b)に示すように、2次保管出荷データ「出荷先－製品ケースNo.」を形成し、続いて注文データから2次保管出荷データ分を外して注文処理必要データを形成する。そしてこの注文処理必要データにおいてランク毎に数量を合計して、選果処理に必要なランク毎の数量を求める。次に、このランク毎の数量と前記メロン処理能力(処理数量)を比較して、出荷とは別に処理するメロンの数量(仮想注文データ)を形成する。なお、各出荷先からの注文による出荷メロンの総数は、予め設備の処理能力以下に抑えられる。

【0052】

またパレット自動倉庫に格納されているパレットの入荷データ(生産者のコードー数量){図8(a)}のうち生産者コードから前記メロンの推定ランクを求め、この推定ランクと数量から、注文処理必要データに必要なランク毎の数量を確保する入荷用パレット(ナンバー)を選択する。 10

【0053】

また入庫日が先のパレットの順に、前記仮想注文データに相当する数量を満足する入荷用パレット(ナンバー)を選択する。

これにより、1日に出庫するパレットのナンバーからなる全出庫データが形成され、注文に必要なランク毎の数量を確保する入荷用パレットを優先してパレットの出庫データ{図9(c)}が形成され、パレット自動倉庫5へ出力される。[箱詰データ]

管理コンピュータ3により形成される上記箱詰データの形成手順を図11のフローチャートにしたがって説明する。上記箱詰データは、注文処理必要データに対応する製品ケース67の第1箱詰データと、仮想注文データに対応する製品ケース67の仮の第2箱詰データからなる。なお、管理コンピュータ3は、後述する過去の第1箱詰データの実績により、「(ランクNo.－数量)，(ランクNo.－数量)」の組み合わせ上位(過去の実績データ)を予め求める。 20

【0054】

「第1箱詰データ」

まず、注文処理必要データから、一箱当りの数量が2～7個でランクの種類が2つまでの組み合わせを形成する。これにより、図12(a)に示すように、製品ケース毎(順に付すナンバー毎)に、出荷先－(ランクNo.－数量)，(ランクNo.－数量)が形成される。 30

【0055】

「第2箱詰データ」

前記出庫データにおいて、仮想注文データに相当するパレットのデータ、すなわち各パレットの生産者と数量のデータのうち、生産者のデータから生産者の推定ランク(過去のメロンのランクから推定されるランク)を求め、「パレット－推定ランクー数量」のデータを求め、「出荷とは別に処理するメロン」の推定ランク毎の数量を求める。

【0056】

続いて過去の第1箱詰データの実績による、「(ランクNo.－数量)，(ランクNo.－数量)」の組み合わせ上位の中から、上記求めた推定ランク毎の数量を満足する箱詰データを求める。これらが上記第2箱詰データ(過去の容器へ収納する物品の情報から予測した各容器へ収納する物品の情報の一例)となる。第2箱詰データとして、出荷先が特定されない、図12(a)に示す「製品ケース毎(上記第1仕分けデータの製品ケースナンバーに続くナンバー毎)－(ランクNo.－数量)，(ランクNo.－数量)」が形成される。 40

【0057】

上記第1箱詰データと第2箱詰データは順に並べられ、後述するように製品ケース67を形成するベーストレイNo.が指定され、並び換えが実行されて箱詰データが形成される。

「仕分けデータ」

管理コンピュータ3により形成される上記仕分けデータの形成手順を図13のフローチャ 50

ートにしたがって説明する。前記第1箱詰データから形成される第1仕分けデータと、第2箱詰データから形成される第2仕分けデータと、第3仕分けデータからなり、各ベーストレイ移載機45へ割り当てられる。

【0058】

「第1仕分けデータ」

第1仕分けデータは、第1箱詰データの「製品ケースNo. -出荷先- (ランクNo. -数量), (ランクNo. -数量)」の中から、図14(a)に示すように、ランク毎に数量のデータを取り出し、続いて図14(b)に示すように各ランク毎に、これら数量の2つのデータ(出荷先数は最大2)から、7個、10個、12個となる数字の組み合わせを見つける。

10

【0059】

これにより、ベーストレイ毎(順に付すナンバー毎)に、ランクNo. -数量の第1仕分けデータが形成される(ただし、数量の合計は原則7または10または12)。

【0060】

またこれら第1仕分けデータから逆に、第1箱詰データの各製品ケース(No.)を形成するベーストレイNo.が指定され、図12に示すように、箱詰データに付加され、箱詰データの並び換えが実行される。

【0061】

たとえば、No. 1の製品ケースの箱詰データが、出荷先が α で、ランク1が5個、ランク2が2個の場合で、No. 1のベーストレイの第1仕分けデータが、ランクが1、数量が5個と2個の組み合わせのとき、このNo. 1のベーストレイは図12において、ケースNo. 1の製品ケースの箱詰に指定される。また前記No. 1の製品ケースの箱詰データにおいて、ランク2が2個を一方の組み合わせのデータとして形成されたベーストレイが求められ、たとえば図14に示すNo. (n+1)のベーストレイが求められると、このNo. (n+1)のベーストレイの他方の組み合わせの数量「5」を必要とする箱詰データが求められ、これらの中からランク1が2個の箱詰データ(製品ケースNo.)が求められる。たとえば、図12に示すNo. mの製品ケースが求められると、No. mの製品ケースに、No. 1のベーストレイとNo. (n+1)のベーストレイが指定される。このように、ベーストレイ上のメロンの数量を相補する最大2つのベーストレイのナンバーが各製品ケースに割り当てられると、図12(b)に示すように、同じベーストレイのナンバーが割り当てられた製品ケースは順に並ぶように箱詰データの並び換えが実行される。

20

30

【0062】

「第2仕分けデータ」

第2仕分けデータは、第2箱詰データの「製品ケースNo. (上記第1仕分けデータの製品ケースナンバーに続くナンバー毎) - (ランクNo. -数量), (ランクNo. -数量)」の中から、第1仕分けデータと同様に、図14(b)に示すように、ランク毎に数量のデータを取り出し、各ランク毎に、これら数量のデータから、7個、10個、12個となる数字の組み合わせを見つける。

【0063】

これにより、「ベーストレイNo. (第1仕分けデータのベーストレイのナンバーに続くナンバー) - ランクNo. - 数量」の第2仕分けデータ(過去の容器へ収納する物品の情報から予測した各物品支持体への物品の載置情報の一例)が形成される(ただし、数量は原則7または10または12)。

40

【0064】

またこれら第2仕分けデータから逆に、第2箱詰データの各製品ケース(No.)を形成するベーストレイNo.が求められ、第1仕分けデータと同様に、箱詰データに付加され、同じベーストレイのナンバーが割り当てられた製品ケースは順に並ぶように箱詰データの並び換えが実行される。

【0065】

50

仕分けデータは、各ランク毎に第1仕分けデータ、第2仕分けデータの順に並べて形成され、続いて各ランク毎にベーストレイ51の数量が求められ、12台のベーストレイ移載機45で処理される数量がほぼ同一となるように、各ベーストレイ移載機45にランクが割り当てられる。すなわち各ベーストレイ移載機45に、図14(c)に示すように、割り当てられたランクの第1仕分けデータおよび第2仕分けデータからなる仕分けデータが形成される。

【0066】

「第3仕分けデータ」

注文処理必要データの各ランク毎のメロンの数量、および生産者の推定ランクに基づき仮想注文データから形成される各ランク毎のメロンの数量を、それぞれ各ランク毎に加算して求まる各ランク毎の（設定）メロンの数量と、出庫データに基づいて出庫されたパレット（注文処理必要データおよび仮想注文データから“生産者の推定ランク”に基づいて出庫されてきたパレット）に搭載されたコンテナより払い出されて選果されたメロンの各ランク毎の（実）数量には実際に差が生じる。この差により、上記第1仕分けデータおよび第2仕分けデータからなる仕分けデータでは、仕分けられないフリートレイ26が発生する。

10

【0067】

そこで、選果処理が終了した時点で、（設定）各ランク毎のメロンの数量と（実）各ランク毎の数量を比較して、第2仕分けデータが補正され、第3仕分けデータが形成される。

【0068】

すなわち、各ランク毎に、（設定）数量より（実）数量が不足しているとき、（実）数量に合わせて第2仕分けデータが補正される（第2仕分けデータを形成するベーストレイ51に載置する数量を減少させる）。

20

【0069】

また各ランク毎に、（設定）数量より（実）数量が多いとき、各ランク毎に多い分（差分）のフリートレイ26を載置するベーストレイ51が設定され、第3仕分けデータ「ランクーベーストレイNo. - 数量（ただし数量は最大12個）」が形成される。

【0070】

また第2仕分けデータの補正と第3仕分けデータにより第2箱詰データが補正される。すなわち、第2仕分けデータの補正に応じて第2箱詰データの各製品ケース（No.）へ収納するランク毎のメロンの数量が補正され（なお、先に形成した製品ケースのメロンの数量が少なくなる）、第3仕分けデータに基づいて、追加の第2箱詰データが追加される。すなわち、第3仕分けデータ「ランクーベーストレイNo. - 数量（ただし数量は最大12個）」に基づいて、過去の第1箱詰データの実績による、「（ランクNo. - 数量），（ランクNo. - 数量）」を満足する箱詰データが追加される。なお、過去の第1箱詰データの実績により、第2箱詰データを形成できない第3仕分けデータ（ベーストレイ）が発生したとき、これら第3仕分けデータのランクのみによる第2箱詰データ「製品ケースNo.（上記第2箱詰データの製品ケースナンバーに続くナンバー） - ランクー数量（ただし数量は最大7個）」を形成し、またベーストレイ51から箱詰を実行した後メロンが残る第3仕分けデータのとき、これら残るメロンを集めてランクと数量の特殊第2箱詰データ「製品ケースNo.（上記第2箱詰データの製品ケースナンバーに続くナンバー） - （ランクNo. - 数量），（ランクNo. - 数量）（ただし数量の合計は最大7個）」を形成する。

30

40

〔出荷データ〕

管理コンピュータ3により形成される上記出荷データの形成手順を図15のフローチャートにしたがって説明する。

【0071】

出荷データは、第1箱詰データの「製品ケースNo. - 出荷先 - （ランクNo. - 数量），（ランクNo. - 数量）」と、上述した2次保管出荷データとを加えて、出荷先が同じ製品ケースNo. が求められ、出荷先毎に製品ケース67の数量が求められ、出荷用パレ

50

ットに載置できる最大数量（たとえば100個）毎に分割され、パレット順に、出荷先—製品ケースNo.、製品ケースNo.…製品ケースNo.（最大数量以内）からなる出荷データが形成される。なお、第2箱詰データの出荷先が設定されていない製品ケースNo.からなるデータが2次保管自動倉庫83へ入庫されるデータとなる。

【0072】

上記構成による作用を説明する。

〔入荷〕

生産者により取り入れられたメロンはコンテナ（入荷される容器）に入れられた状態で、トラックなどの車両により搬入され、生産者毎に処理設備に用意されている入荷用パレットに段積みされ、このパレットに予め付されたパレットを特定するナンバー（識別符号）と生産者のコードが入力端末機2により管理コンピュータ3へ入力され、その後コンベヤ4へ移載されパレット自動倉庫5へ搬送させる。管理コンピュータ3により、入荷データ「パレットのナンバー—生産者のコード—入荷日」が管理される。

10

【0073】

前記パレット自動倉庫5はパレットに貼りつけられたバーコード（前記識別符号を表す）をバーコードリーダー6により読み取り、入庫するパレットを特定して、格納する。なお、パレット自動倉庫5において、在庫データとして格納位置とパレットのバーコードが管理される。

〔選果前の処理〕

そして、選果を開始するに際して、上記出庫データに基づいてパレットが順にパレット自動倉庫5から出庫されてコンベヤ7により搬送され、デパレタイザー8により各パレットからコンテナが1個ずつ選果用のコンベヤ9へ移載され、搬送される。コンテナが移載されて空となった空パレットは、一旦パレット自動倉庫5へ戻される。

20

【0074】

そして、コンベヤ9によりコンテナはオートダンパー10へ搬送され、このオートダンパーにおいて、コンテナは傾けられ、コンテナに収納されていたメロンは緩衝材で衝撃が緩和されながら払い出されて一列に整列され、コンベヤ11へ移載される。

【0075】

このコンベヤ11によりメロンは清浄機13に搬送され、この清浄機13において磨かれ、トレイ移載機25へ搬送される。トレイ移載機25では、メロンは1個ずつ切り出されてフリートレイ26に載置され、コンベヤ27により選果エリアCへ搬送される。

30

〔選果〕

選果エリアCでは、まずメロンを載置しているフリートレイ26のバーコード28がバーコードリーダー31により読み取られ、続いて各メロン毎に、品質センサ32により糖度、熟度、色、傷の有無等により等級（秀，優，良，可など）が判定され、形状測定センサ33により重量、大きさ、形状等により階級（2L，L，M，Sなど）が判定され、これら階級と等級の判定結果（選果結果）は管理コンピュータ3へ入力され、ランクが求められ、このランクはフリートレイ26のバーコード28とともに記憶され、選果データとして以後管理される。

〔仕分け〕

40

選果エリアCから搬出されたメロンを載置しているフリートレイ26はフリートレイコンベヤ装置36により搬送され、3ラインの分岐コンベヤ37へ順に振り分けられ、搬送されながら滞留され、続いてこれら分岐コンベヤ37から順に1ラインのコンベヤ（合流コンベヤ）38に合流されて搬送される。またこの合流コンベヤ38の入口に配置したバーコードリーダー39によりフリートレイ26のバーコード28が読み取られ、このバーコード28で特定されるランクのメロンを搭載したフリートレイ26が合流コンベヤ38へ入ったことが管理コンピュータ3で管理され、合流コンベヤ38上に、管理コンピュータ3により形成された各ベーストレイ移載機45毎の各仕分けデータのランクと数量のフリートレイ（メロン）26が揃うと、管理コンピュータ3よりソーティングコンベヤ40へ仕分けデータ（移載指示）が出力され、ソーティングコンベヤ40により仕分けが実行され

50

る（物品の物品支持体への移載が開始される）。

【0076】

たとえば、No. 1 ベーストレイ移載機 45 の最初の仕分けデータがランク 1 のメロン 10 個とすると、ランク 1 のメロンを搭載したフリートレイ 26 のバーコードが 10 個、合流コンベヤ 38 上に揃うと、ソーティングコンベヤ 40 へ出力され、ソーティングコンベヤ 40 では、入口に配置したバーコードリーダ 41 によりフリートレイ 26 のバーコードを読み取り、上記バーコードと一致すると No. 1 ベーストレイ移載機 45 へ分岐し、データの 10 個の分岐が終了すると、仕分け終了データを管理コンピュータ 3 へ出力する。これにより、No. 1 ベーストレイ移載機 45 の次の仕分けデータが設定され、この仕分けデータのメロンが揃うまで待つことになる。

10

【0077】

これらにより、仕分けデータに基づいてソーティングコンベヤ 40 により 12 台のベーストレイ移載機 45 へ各分岐コンベヤ 46 を介して仕分けられる。また各分岐コンベヤ 46 には、コンベヤに沿ってバーコードリーダ 47 とラベル貼り機 48 が配置され、バーコードリーダ 47 によりフリートレイ 26 のバーコード 28 が読み取られ、この読み取ったバーコード 28 はベーストレイ移載機 45 へ入力される。またラベル貼り機 48 において予め用意された産地を示すラベルデータが印刷したラベル 49（図 6）がメロンに直接貼りつけられる。

【0078】

またソーティングコンベヤ 40 により仕分けが実行されなかったメロンを載置しているフリートレイ 26 は、コンベヤ 50 により再びフリートレイコンベヤ装置 36 の分岐コンベヤ 37 の上流に合流される。

20

【0079】

また上記選果処理が終了すると、上述したように管理コンピュータ 3 において第 2 仕分けデータの補正と第 3 仕分けデータの形成が実行され、合流コンベヤ 38 上のフリートレイ 26 が再度認識されて、これら第 2 仕分けデータまたは第 3 仕分けデータに一致するランクと数量のフリートレイ（メロン）26 が揃うと、管理コンピュータ 3 よりソーティングコンベヤ 40 へ仕分けデータが出力され、ソーティングコンベヤ 40 により仕分けが実行される。

〔ベーストレイへの移載〕

30

ベーストレイ移載機 45 には、管理用コンピュータ 3 より搬送されてくるフリートレイ 26 の仕分けデータ（ソーティングコンベヤ 40 へ出力される仕分けデータと同一）が出力され、ベーストレイ移載機 45 は、この仕分けデータに基づいて上記バーコードリーダ 47 により読みとられたバーコードにより、搬送されてくるフリートレイ 26 を確認し、続いて搬送されてきたフリートレイ 26 を、図 6（b）に示すように、供給装置 52 より供給されるベーストレイ 51 上に移載装置 53 により移載し、移載が終了すると、コンベヤ 54 へ払い出す。このとき、ベーストレイ 51 のバーコード 55 が読み取られ、管理コンピュータ 3 へ入力され、このベーストレイ 51 のバーコードは、ベーストレイデータ {図 8（c）} として仕分けデータとともに管理される。

〔ベーストレイの搬送・保管〕

40

管理コンピュータ 3 において上記製品ケース 67 毎の箱詰データは、各自動箱詰装置 63 に割り当てられ、分岐装置 61 付きのベーストレイコンベヤ 62 に設定される（出力される）。このとき、同じベーストレイ 51 を使用するケース No. は、同一の自動箱詰装置 63 に割り当てられる。たとえば、図 12 に示す、ベーストレイ No.（1）（n+1）は、同一の自動箱詰装置 63 に割り当てられる。また箱詰データは、終了する毎にベーストレイコンベヤ 62 に設定される。

【0080】

メロンを載置しているベーストレイ 51 は搬送コンベヤ 54 より、自動箱詰装置 63 に対応している分岐装置 61 付きのベーストレイコンベヤ 62 へ搬入され、各分岐装置 61 の入口に配置したバーコードリーダ 64 によりベーストレイ 51 のバーコード 55 が読み取

50

られ、このベーストレイ 5 1 のバーコード 5 5 と前記設定された上記箱詰データのベーストレイ 5 1 が一致すると分岐装置 6 1 が駆動されてベーストレイ 5 1 は自動箱詰装置 6 3 へ分岐される。分岐が終了すると管理コンピュータ 3 へ仕分け終了データが出力される。

【0081】

また分岐装置 6 1 による分岐が実行されなかった、メロンを載置しているベーストレイ 5 1 はベーストレイ自動倉庫 6 5 に搬送順に振り分けられてベーストレイ自動倉庫 6 5 へ搬入される。このとき、バーコードリーダ 7 6 によりベーストレイ 5 1 のバーコード 5 5 が読み取られ、入庫データとして、格納位置とともにベーストレイ自動倉庫 6 5 において管理される。

【0082】

また管理コンピュータ 3 は、ベーストレイ自動倉庫 6 5 に格納されたベーストレイ 5 1 のバーコード 5 5 を監視し、ベーストレイコンベヤ 6 2 に設定した箱詰データと一致しているベーストレイ 5 1 を検出すると、ベーストレイ自動倉庫 6 5 にこのベーストレイ 5 1 の出庫データを出力し、これによりベーストレイ自動倉庫 6 5 から出庫されたベーストレイ 5 1 は、コンベヤ 7 8 によりコンベヤ 5 4 の上流に投入され、このコンベヤ 5 4 より、自動箱詰装置 6 3 に対応している分岐装置 6 1 付きのベーストレイコンベヤ 6 2 へ搬入され、分岐される。

〔箱詰〕

自動箱詰装置 6 3 には、管理コンピュータ 3 により前記ベーストレイコンベヤ 6 2 に設定した箱詰データと同じ箱詰データが設定される。

【0083】

自動箱詰装置 6 3 では、搬送されてきた 1 または 2 のベーストレイ 5 1 からそれぞれメロンが押し出されて 1 列に並べられ、箱詰データに基づいてデータの個数だけロボットにより供給装置により供給された製品ケース 6 7 内に移載され、出荷先毎の製品ケース 6 7 が形成される。たとえば、ベーストレイ No. (1) (n+1) が搬送されてくると、それぞれメロンが押し出されて 1 列に並べられ、箱詰データの No. (1) と (m) の製品ケースのデータに基づいて、図 16 に示すように、No. (1) の製品ケース 6 7 には、ベーストレイ No. (1) のメロンが 5 個、ベーストレイ No. (n+1) のメロンが 2 個、移載され、また No. (m) の製品ケース 6 7 には、ベーストレイ No. (1) のメロンが 2 個、ベーストレイ No. (n+1) のメロンが 5 個、移載される。箱詰が終了すると管理コンピュータ 3 へ箱詰終了データが出力され、管理コンピュータ 3 は、ベーストレイコンベヤ 6 2 からの仕分け終了データとこの箱詰終了データをともに入力すると、次の箱詰データをベーストレイコンベヤ 6 2 と自動箱詰装置 6 3 へ設定する。

【0084】

なお、No. (m) の製品ケース 6 7 に相当する製品ケースが存在しない場合、すなわちメロンがベーストレイ 5 1 から製品ケース 6 7 に収納されて後に、ベーストレイ 5 1 上に残る場合、上述した特殊第 2 箱詰データに基づいて残るメロン {ベーストレイ No. (1) のメロンが 2 個、ベーストレイ No. (n+1) のメロンが 5 個} は仮 (出荷先なし) の製品ケース (別の容器) 6 7 に収納される。またこの製品ケース (別の容器) 6 7 は 2 次保管される。

【0085】

出荷先毎に形成された製品ケース 6 7 は、コンベヤ 7 0 を介して封緘機 7 1 へ払い出されて、封緘され、コンベヤ 7 2 により搬送される。あるいは段積み機 7 3 へ払い出されて、段積み後、蓋載せ機 7 4 により蓋が被せられ、続いてバンド掛け機 7 5 によりバンドが掛けられ、コンベヤ 7 2 により搬送される。なお、製品ケース 6 7 は払い出されるとき、このバーコード 6 8 がバーコードリーダ 6 8 A により読み取られ、図 8 (d) に示すように、製品ケースデータとして箱詰データとともに管理コンピュータ 3 において管理される。

〔出荷〕

製品ケース 6 7 は、コンベヤ 7 2 によりソーティングコンベヤ 8 1 へ移載され、管理コンピュータ 3 からソーティングコンベヤ 8 1 へ出力される出荷データの製品ケース No. に

10

20

30

40

50

基づいて、ソーティングコンベヤ 8 1 により仕分けられてパレット移載機 8 2 または 2 次保管自動倉庫 8 3 へ搬送される。この出荷データに基づいてソーティングコンベヤ 8 1 により仕分けが終了すると、仕分け終了データが管理コンピュータ 3 へ出力される。また 2 次保管自動倉庫 8 3 に保管されていた製品ケースは、管理コンピュータ 3 から 2 次保管自動倉庫 8 3 へ出力される 2 次保管出荷データに基づいてコンベヤ 7 2 へ出庫され、ソーティングコンベヤ 8 1 へ移載されてパレット移載機 8 2 へ仕分けられる。

【0086】

前記パレット移載機 8 2 にはソーティングコンベヤ 8 1 に出力された出荷データと同一の出荷データが出力され、出荷データによりパレタイズする製品ケース 6 7 の数量が確認されて、空パレット段バラシ機 8 7 より供給された空出荷用パレット上に、搬送されてきた製品ケース 6 7 がパレタイズ（段積み）され、パレタイズが終了すると管理コンピュータ 3 へパレタイズ終了データが出力される。管理コンピュータ 3 は、上記仕分け終了データとこのパレタイズ終了データがともに入力されると、次の出荷データをソーティングコンベヤ 8 1 とパレット移載機 8 2 に設定する。製品ケース 6 7 が移載された実パレットは搬送台車 8 6 により、一旦パレット自動倉庫 5 に搬送されて仮保管され、パレット自動倉庫 5 より搬送台車 8 6 により出荷場へ搬送されて出荷される。

10

【0087】

また 2 次保管自動倉庫 8 3 には、出荷先が設定されていない製品ケース 6 7 が格納され、この 2 次保管自動倉庫 8 3 に保管された製品ケースは、そのデータ（製品ケースのコード一箱詰データ）が 2 次保管自動倉庫 8 3 において管理される。なお、上述したように翌日の出荷データに一致する箱詰データ（ランカー数量）の製品ケース 6 7 が検出されると、その製品ケース 6 7 は 2 次保管出荷データとして指定され、優先的に出荷される。

20

【0088】

以上のように本実施の形態によれば、入荷されてきたメロンは個々にフリートレイ 2 6 に載置され、その後選果され、この選果結果に基づいてメロンのランク（品質）が求められ、このメロンのランクに基づいてフリートレイ 2 6 に載置されたままベーストレイ 5 1 上に載置され、一旦保管あるいはそのまま自動箱詰装置 6 3 へ搬送され、ベーストレイ 5 1 から出荷先の注文に応じて製品ケース 6 7 に収納され、製品ケース 6 7 単位で出荷される。またフリートレイ 2 6 にこのフリートレイ 2 6 を特定するバーコード 2 8 が付され、このバーコード 2 8 とフリートレイ 2 6 に載置されたメロンのランクの情報が対応されて管理されることにより、フリートレイ 2 6 の動きにより、フリートレイ 2 6 に載置されているメロンをメロンのランクとともに追跡することができ、よってメロン 1 個ずつのランクに応じて製品ケース 6 7 に収納でき、すなわち異なるランクのメロンを 1 つの製品ケース 6 7 に自動で収納することができ、出荷先の注文に柔軟に対応することができる。またメロンがランクに基づいてベーストレイ 5 1 上に集められ、保管可能とされることにより、従来のような品質毎の長い仕分けラインが不要となり、省スペースを実現でき、さらに自動箱詰装置 6 3 の使用により 1 つの製品ケース 6 7 に自動でメロンが収納されることにより、作業者の負担を軽減でき、また少ない封緘機 7 1 で封緘作業を実行でき、省スペースを実現できる。

30

【0089】

また本実施の形態によれば、メロンは製品ケース 6 7 に収納されるメロンの数量以上で、予め設定された数量単位でベーストレイ 5 1 に移載されて保管されることにより、たとえば製品ケース 6 7 に収納されるメロン数量の 2 倍のメロンがベーストレイ 5 1 に集められる（載置される）ことにより、前準備がなされ、ベーストレイ 5 1 に集められた同一ランクのメロンを、効率的に、2 個の製品ケース 6 7 に収納することができる。

40

【0090】

また本実施の形態によれば、出荷先より「メロンのランク（品質）と数量からなる注文」を受けると、この注文に応じて出荷先へ出荷する各製品ケース 6 7 へ収納するメロンの第 1 箱詰データ（メロンのランクと数量）が形成され、これら各製品ケース 6 7 のメロン情報に基づいて各ベーストレイ 5 1 へ載置するメロンの情報（仕分けデータ；メロンのラン

50

クと数量)が形成されることにより、この仕分けデータによってメロンが載置されたベーストレイ51からの各製品ケース67へのメロンの収納を効率的に実行することができ、よって自動箱詰装置63の台数を減らすことが可能となり、コストを低減することができる。

【0091】

また本実施の形態によれば、過去の出荷した製品ケース67へ収納するメロンの第1箱詰データ(メロンのランクと数量)から予測して、各ベーストレイ51へ載置するメロンの第2仕分けデータ(メロンのランクと数量)が形成されることにより、過去の実績に一致したメロンのランクと数量の(2次保管される)製品ケース67を作成でき、よって2次保管されている各製品ケース67のデータが出荷データと一致する確率が高くなり、優先的に出荷することが可能となる。

【0092】

また本実施の形態によれば、選果が実行されて搬送されてきたメロンはそのランクによりどのベーストレイ51のメロンの載置情報(ランク)と合致しているかが判断され、各ベーストレイ51へのメロンの載置情報(数量)に合致するメロンが揃うと初めて、これらメロンのベーストレイ51への移載が開始されることにより、効率よくメロンのベーストレイ51への移載を実行することができる。

【0093】

また本実施の形態によれば、選果が実行されたメロンは複数の分岐コードへ37に分流され、再び合流されて搬送されることにより、すなわち選果が実行されたメロンは滞留され、この滞留状態から搬送状態に戻り搬送されることにより、選果速度とベーストレイ51への仕分け・移載速度のずれを吸収でき、各処理速度を独自に設定できる。またメロンのランクに無関係に滞留されることになり、従来のような各ランク毎のラインを設ける必要がなくなり、省スペースが実現される。

【0094】

また本実施の形態によれば、ベーストレイ51に載置されてるメロンは、出荷先の製品ケース67に収納され、残りのメロンで出荷の予定がないものは仮に他の製品ケース67に収納されて2次保管(2度目の保管・滞留)されることにより、すなわち設備の処理能力に合わせて、出荷予定がないメロンの選果、仕分け、箱詰、保管処理を実行することにより、設備として最も効率よく処理を実行することができる。

【0095】

また本実施の形態によれば、2次保管されている製品ケース67は優先して出荷されることにより、在庫を無くすように、また入荷時期が早いメロンの鮮度が落ちる前に出荷できるように配慮することができる。

【0096】

なお、上記実施の形態において、出荷先より「メロンのランク(品質)と数量からなる注文」を受けると、この注文に応じて出荷先へ出荷する各製品ケース67へ収納するメロンの箱詰データ(メロンのランクと数量)を形成し、これら各製品ケース67のメロン情報に基づいて各ベーストレイ51へ載置するメロンの仕分けデータ(メロンのランクと数量)を形成しているが、メロンのランクに無関係に所定の数量単位毎に各ベーストレイ51へ載置するメロンの仕分けデータ(数量)を形成することもできる。これによれば、最も速く効率的にフリートレイ26のベーストレイ51への移載を完了することが可能となる。

【0097】

また上記実施の形態において、農水産物からなる物品(実施の形態ではメロン)を直接フリートレイ26に載置しているが、カゴやバケットなど他の支持体を介してフリートレイ26に載せてもよく、また単数(1個のみ)の物品をフリートレイ26に載置しているが、複数の物品を載せてもよい。

【0098】

また上記実施の形態において、選果する対象をメロンとしているが、メロンに限ることは

なく、果物や野菜など農水産物からなる物品であればよい。

また上記実施の形態において、容器をダンボールからなる製品ケース 6 7 としているが、ダンボールに限ることはなく、積み重ね可能なバケットやコンテナなどであってもよい。

【0099】

また上記実施の形態において、物品支持体をベーストレイ 5 1 としているが、ベーストレイ 5 1 に限ることはなく、フリートレイ 2 6 を積載して支持できるものであればよく、たとえば平板などを使用することも可能である。

【0100】

また上記実施の形態において、フリートレイ 2 6 の滞留手段として 3 本の分岐コンベヤ 3 7 を使用しているが、分岐コンベヤ 3 7 に限ることはなく、搬送経路途中にフリートレイ 2 6 を所定間隔で 1 個ずつ送り出す切りだし装置を配置し、その上流にフリートレイがストレージされるような構成としてもよい。

【0101】

また上記実施の形態において、入荷用パレットと出荷用パレットの保管手段を兼用してパレット自動倉庫 5 を設けているが、入荷用パレットと出荷用パレットの保管手段を分けて設置することも可能である。また自動倉庫 5 に限ることはなく、回転ラックなどを使用することも可能である。

【0102】

また上記実施の形態において、パレット移載機 8 2 として、アームを使用したロボット式のパレタイザーを使用しているが、このようなロボットに限ることはなく、製品ケース 6 7 を段毎（層別）に積み下ろしを行うことができる機械式パレタイザなどを使用することができる。

【0103】

また上記実施の形態において、過去の出荷した製品ケース 6 7 へ収納するメロンの第 1 箱詰データ（メロンのランクと数量）から予測して、各ベーストレイ 5 1 へ載置するメロンの第 2 仕分けデータ（メロンのランクと数量）を形成しているが、過去の出荷した製品ケース 6 7 へ収納するメロンの第 1 箱詰データ（メロンのランクと数量）からの予測に限ることはなく、天候や設備の作業者の経験により予測して、前記第 2 仕分けデータを形成するようにしてもよい。

【0104】

また上記実施の形態において、フリートレイ 2 6 に、フリートレイ 2 6 を特定する識別符号としてその側面全周に横向きにバーが配列されたバーコード 2 8 を設けているが、このようなバーコードに限ることはなく、縦向きにバーが配置されたバーコード（ラベル）を複数、連続して、フリートレイ 2 6 の側面全周に亘って貼りつけるようにしてもよい。このように複数のバーコードを全周に貼りつけることによっても、フリートレイ 2 6 が回転したときそのバーコードを読み取ることができる。

【0105】

また上記実施の形態において、合流コンベヤ 3 8 上に、管理コンピュータ 3 により形成された各ベーストレイ移載機 4 5 毎の各仕分けデータのランクと数量のフリートレイ（メロン）2 6 が揃ったときに、管理コンピュータ 3 よりソーティングコンベヤ 4 0 へ仕分けデータ（移載指示）が出力されているが、合流コンベヤ 3 8 上に限ることはなく、一旦フリートレイ 2 6 が合流コンベヤ 3 8 へ入ったことが管理コンピュータ 3 で管理されると、フリートレイコンベヤ装置 3 6 上、さらにソーティングコンベヤ 4 0 上に各ベーストレイ移載機 4 5 毎の各仕分けデータのランクと数量のフリートレイ（メロン）2 6 が揃ったときに、仕分けデータ（移載指示）を出力するようにしてもよい。

【0106】

また上記実施の形態において、物品の品種として、メロンを挙げて、メロン一種のみの選果を行っているが、複数の品種、たとえばメロンとトマトなどを同時に選果して各品種別にランクを求め、各品種毎に形成する仕分けデータ、箱詰データにより、各品種の各ランク毎にベーストレイ 5 1 へ移載し、これらベーストレイ 5 1 の組み合わせにより製品ケー

ス 6 7 を形成するようにすることができる。なお、このとき、ベーストレイ 5 1 に載置される物品の所定数量と製品ケース 6 7 へ収納される物品の所定数量は、品種によりそれぞれ異なる。たとえばベーストレイ 5 1 に載置されるメロンの数量は、7, 10, 12 個としているが、トマトの場合、20, 24 個等となる。

【0107】

また上記実施の形態において、2 次保管自動倉庫 8 3 に保管された製品ケース 6 7 は、次の出荷時に在庫されてパレット移載機 8 2 に搬送されてパレタイズされているが、2 次保管自動倉庫 8 3 に保管される予定の製品ケース 6 7 を、予め予測される出荷先の注文に基づいてパレット移載機 8 2 へ搬送してパレタイズし、出荷用パレットに搭載された形式として、パレット自動倉庫 5 へ保管しておくことも可能である。

10

【0108】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、各物品は受け体に載置されることにより、この受け体の動きにより物品を物品の品質とともに追跡することが可能となり、よって物品 1 個ずつの品質に応じて容器に収納することが可能となり、すなわち異なる品質の物品を 1 つの容器に自動で収納することが可能となり、出荷先の注文に柔軟に対応することができる。また物品が物品の品質に基づいて物品支持体上に集められ、保管可能とされることにより、従来のような品質毎の長い仕分けラインが不要となり、省スペースを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態における処理設備の概略物流図である。

20

【図 2】同処理設備の要部平面構成図である。

【図 3】同処理設備の制御構成図である。

【図 4】同処理設備のフリートレイの斜視図である。

【図 5】同処理設備のメロンに貼り付けるラベルの平面図である。

【図 6】同処理設備のベーストレイの斜視図およびフリートレイの載置状態を示す図である。

【図 7】同処理設備の製品ケースの斜視図である。

【図 8】同処理設備の入荷データ、選果データ、ベーストレイデータ、製品ケースデータの構成図である。

【図 9】同処理設備の在庫データの形成手順を示すフローチャートである。

30

【図 10】同処理設備の注文データの構成図である。

【図 11】同処理設備の箱詰データの形成手順を示すフローチャートである。

【図 12】同処理設備の箱詰データの構成図である。

【図 13】同処理設備の仕分けデータの形成手順を示すフローチャートである。

【図 14】同処理設備の仕分けデータの構成図である。

【図 15】同処理設備の出荷データの形成手順を示すフローチャートである。

【図 16】同処理設備において、メロンをベーストレイから製品ケースへ箱詰するときの説明図である。

【符号の説明】

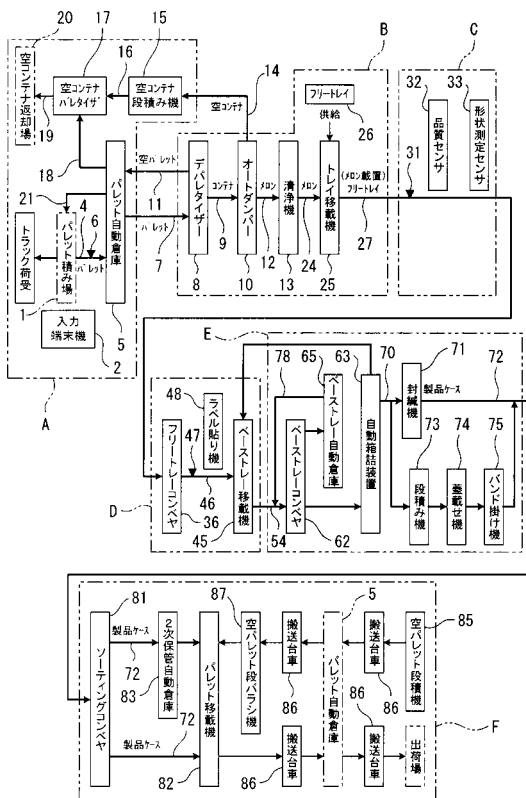
- A 入荷・保管エリア
- B 選果前処理エリア
- C 選果エリア
- D 仕分けエリア
- E 箱詰・保管エリア
- F 出荷エリア
- 3 管理コンピュータ
- 5 パレット自動倉庫
- 8 デパレタイザー
- 10 オートダンパー
- 13 清浄機

40

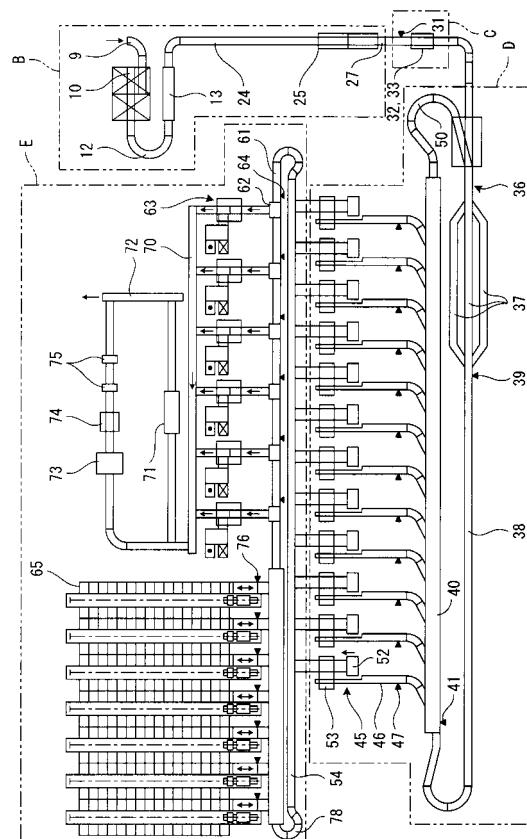
50

- 25 トレイ移載機
- 26 フリートレイ
- 32 品質センサ
- 33 形状測定センサ
- 36 フリートレイコンベヤ装置
- 37 分岐コンベヤ
- 38 合流コンベヤ
- 40 ソーティングコンベヤ
- 45 ベーストレイ移載機
- 48 ラベル貼り機
- 49 ラベル
- 51 ベーストレイ
- 63 自動箱詰装置
- 65 ベーストレイ自動倉庫
- 81 ソーティングコンベヤ
- 82 パレット移載機
- 83 2次保管倉庫

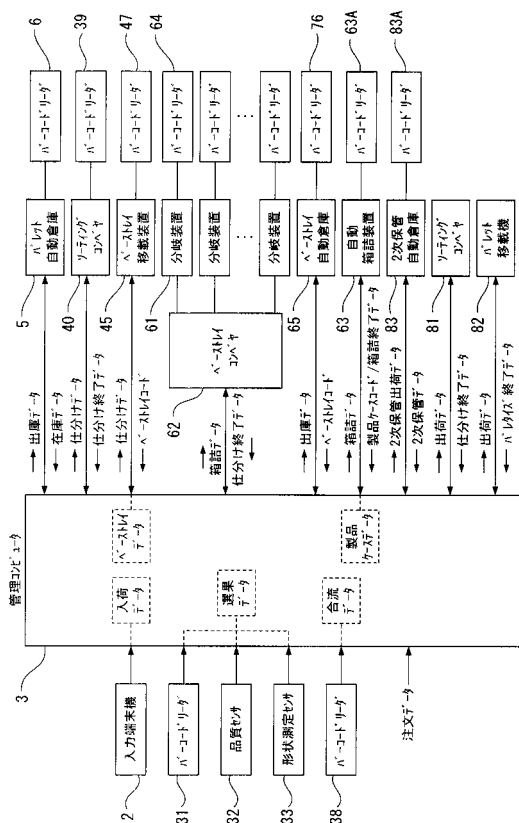
【図 1】



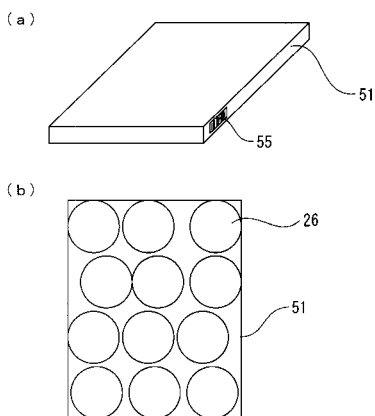
【図 2】



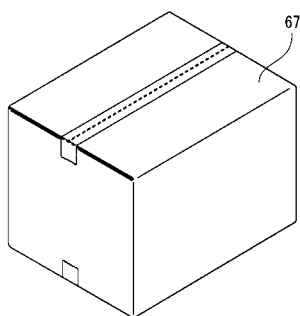
【図 3】



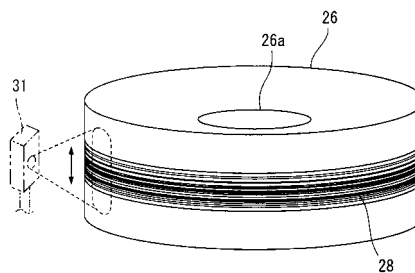
【图 6】



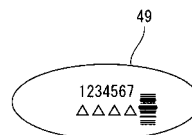
【図 7】



【図 4】



【図 5】



【图 8】

(a) 入荷 $\bar{r}^* - t$

パレットNo.	生産者コード	入荷日

(b)
選果データ

トレイコード*	ランク(選果データ)

(c) $\wedge$ -ストレイト-タ

仕分け率^①より

ベ-ストレイNo.	ランク	数量

(d) 製品ケース - タ

箱詰データより

製品ケースNo.	リンク	数量

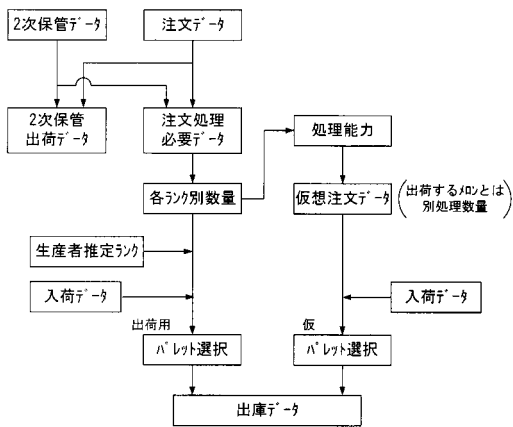
(e)
2次保管終了時

2次保管終了

製品ヶスNo.	ランク	数量
***	6	4
	7	2

【図 9】

(a)



(b)

2次保管出荷データ

出荷先	製品ケ-スNo.
α	***

(c)

出庫データ

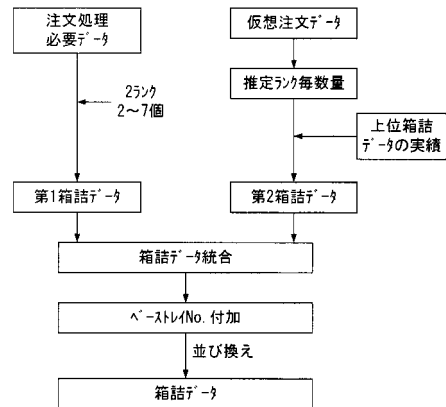
出庫順	パレットNo.
1	
2	
3	

【図 10】

注文データ
(例)

出荷先	ランク	数量
α	1	2
	2	5
	...	...
	6	4
	7	2
	...	...
	10	

【図 11】



【図 12】

(a)

箱詰データ 合計最大7個

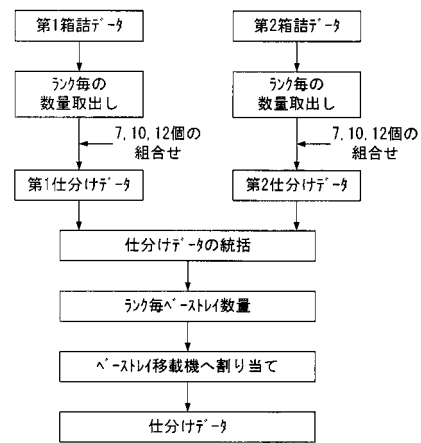
ケ-スNo.	出荷先	ランク	数量	パ-ストレイNo.
第1箱詰データ	α	1	5	1
		2	2	n+1
	γ			
	δ			
	...	...	...	...
第2箱詰データ	ε	1	2	1
		2	5	n+1
	m+1			
	m+2			
	...	...	...	...

(b)

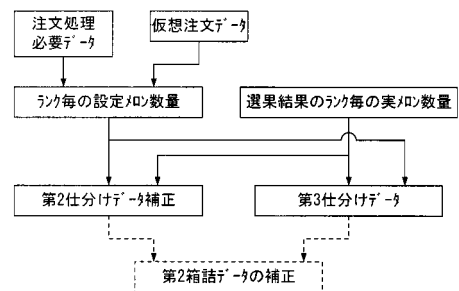
ケ-スNo.	出荷先	ランク	数量	パ-ストレイNo.
1	α	1	5	1
		2	2	n+1
2	ε	1	2	1
		2	5	n+1

【図 13】

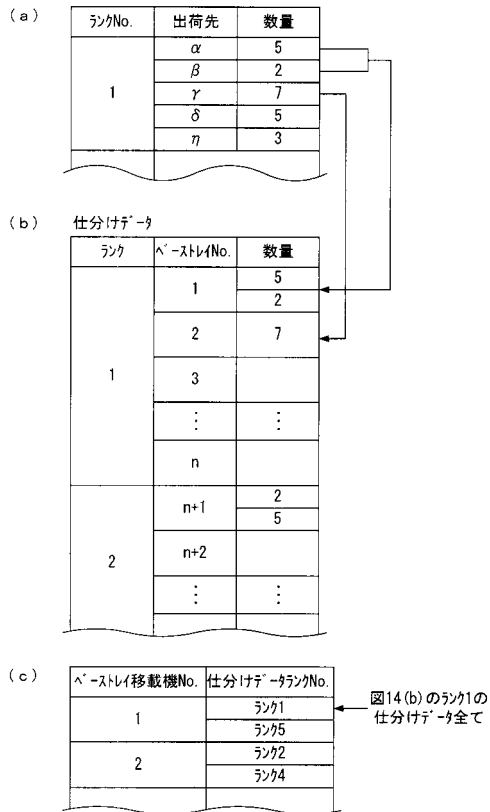
(a)



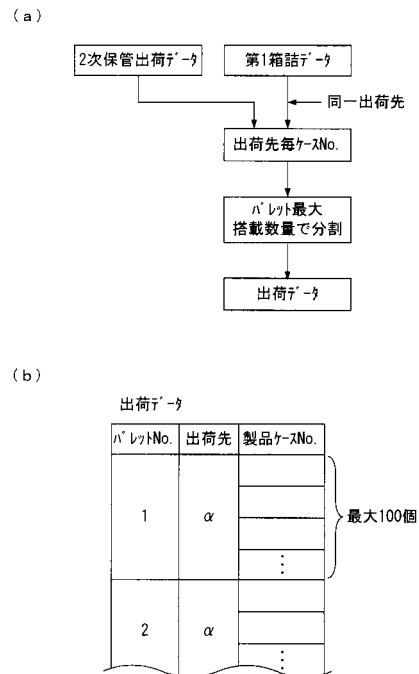
(b)



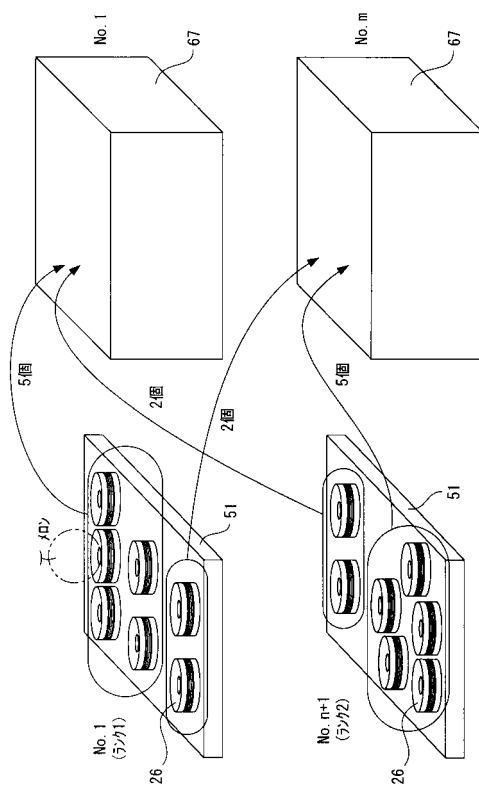
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(72)発明者 上田 浩二

大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号 株式会社ダイフク内

(72)発明者 植村 範

大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号 株式会社ダイフク内

Fターム(参考) 3F022 AA01 EE01 EE02 EE08 EE09 LL12 LL31 MM05 MM11 MM22
MM26 MM35 MM36 MM38 MM43 PP01 PP02 PP03 PP04
3F079 AC21 BA01 BA11 CA06 CA21 CA23 CA29 CA32 CA34 CA42
CC05 CC11 DA11 DA21 DA22 DA28 EA08