

(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2013-200212

(P2013-200212A)

(43) 公開日 平成25年10月3日(2013.10.3)

(51) Int.Cl.

G01G 19/387 (2006.01)

F I

G01G 19/387

D

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2012-68760 (P2012-68760)  
 (22) 出願日 平成24年3月26日 (2012. 3. 26)

(71) 出願人 000208444  
 大和製衡株式会社  
 兵庫県明石市茶園場町5番22号  
 (74) 代理人 110000556  
 特許業務法人 有古特許事務所  
 (72) 発明者 川西 勝三  
 兵庫県明石市茶園場町5番22号 大和製  
 衡株式会社内

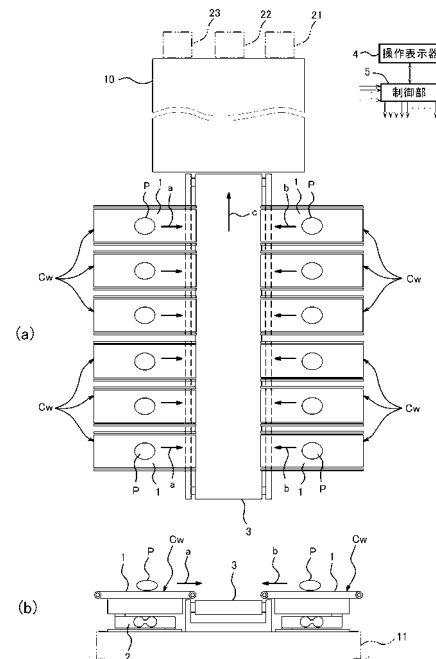
(54) 【発明の名称】 選別組合せ装置

(57) 【要約】

【課題】 被計量物が計量されて商品となる組合せ（排出グループ）に選択されるまでの間の構成及び制御を簡単にし、複数種類の商品を効率よく生産することを可能にする選別組合せ装置を提供する。

【解決手段】 複数の計量コンベア1と、計量コンベア1上の被計量物の重量を計量する複数の重量センサ2と、計量コンベア1上の被計量物が複数の重量ランクのうちいずれの重量ランクの被計量物に該当するかを判別し、複数の排出グループの各々に対応して予め定められている複数の組合せ条件と重量ランクの判別結果とに基づいて、組合せ条件を満足する各排出グループを求め、各々の排出グループの被計量物が排出されるように計量コンベア1を排出動作させる制御部5と、計量コンベア1から排出される被計量物を、各々の排出グループに対応する排出位置21～23へ移送して排出するための搬送コンベア3及び振分け装置10とを備えている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

供給される被計量物を一時保持し、保持した被計量物を排出する複数の計量保持手段と

、  
各々、前記計量保持手段に対応して設けられ、前記計量保持手段に保持されている被計量物の重量を計量する複数の重量センサと、

前記計量保持手段に保持されている被計量物の重量と複数の各々の重量ランクに対応する重量範囲とに基づいて、前記計量保持手段に保持されている被計量物が前記複数の重量ランクのうちのいずれの重量ランクの被計量物に該当するかを判別する重量ランク判別手段と、

複数の排出グループの各々に対応して予め定められている複数の組合せ条件と、前記重量ランク判別手段の判別結果とに基づいて、前記組合せ条件を満足する被計量物の組合せからなる前記排出グループを求める組合せ処理を行う組合せ手段と、

各々の前記排出グループに選択されている被計量物が排出されるように前記計量保持手段を排出動作させる制御手段と、

前記計量保持手段から排出される被計量物を、各々の前記排出グループに対応して予め定められている各々の排出位置へ移送して排出する排出手段と

を備えた選別組合せ装置。

**【請求項 2】**

前記計量保持手段は、

搬送停止状態のときに被計量物が供給され、供給される被計量物を一時保持し、保持した被計量物を搬送して排出する計量コンベアからなる、

請求項 1 に記載の選別組合せ装置。

**【請求項 3】**

各々の前記組合せ条件は、

各々の前記排出グループがそれぞれ異なる同一の重量ランクから選択される被計量物の組合せからなることが定められているとともに、各々の前記排出グループについて被計量物の選択個数が定められている、

請求項 1 または 2 に記載の選別組合せ装置。

**【請求項 4】**

各々の前記組合せ条件は、

各々の前記排出グループがそれぞれ 2 つ以上の重量ランクの各々から選択される被計量物の組合せからなることが定められているとともに、各々の前記排出グループについて各々の重量ランクの被計量物の選択個数が定められている、

請求項 1 または 2 に記載の選別組合せ装置。

**【請求項 5】**

前記複数の組合せ条件は、

対応する前記排出グループが同一の重量ランクから選択される被計量物の組合せからなることが定められているとともに、前記排出グループについて被計量物の選択個数が定められている、1 つ以上の組合せ条件と、

対応する前記排出グループが 2 つ以上の重量ランクの各々から選択される被計量物の組合せからなることが定められているとともに、前記排出グループについて各々の重量ランクの被計量物の選択個数が定められている、1 つ以上の組合せ条件とからなる、

請求項 1 または 2 に記載の選別組合せ装置。

**【請求項 6】**

各々の前記排出グループに対応して各々異なる許容重量範囲が予め定められており、

各々の前記組合せ条件は、

各々の前記排出グループがそれぞれ全ての重量ランクの各々から選択される被計量物の組合せからなることが定められているとともに、各々の前記排出グループについて各々の重量ランクの被計量物の選択個数が定められ、各々の前記排出グループに選択される被計

10

20

30

40

50

量物の合計重量が各々の前記排出グループに対応する許容重量範囲内になることが定められている、

請求項 1 または 2 に記載の選別組合せ装置。

【請求項 7】

各々の前記排出グループに対応する目標重量が予め定められており、

各々の前記組合せ条件は、さらに、

各々の前記排出グループに選択される被計量物の合計重量と各々の前記排出グループに対応する目標重量との差の絶対値が最小となる 1 つの組合せを前記排出グループに決めることが定められている、

請求項 3 ~ 6 のいずれかに記載の選別組合せ装置。

10

【請求項 8】

使用者に操作されることによって、被計量物の単位重量当たりの価格と、各々の前記重量ランクに対応する金額範囲とを前記重量ランク判別手段に設定する操作手段をさらに備え、

前記重量ランク判別手段は、前記操作手段により設定される被計量物の単位重量当たりの価格と各々の前記重量ランクに対応する金額範囲とから、各々の前記重量ランクに対応する重量範囲を算出するよう構成された、

請求項 1 または 2 に記載の選別組合せ装置。

【請求項 9】

各々の重量ランクに対応する被計量物の単位重量当たりの価格と、各々の前記排出グループに対応する目標金額とが予め定められており、

20

各々の前記組合せ条件は、

各々の前記排出グループがそれぞれ 2 つ以上の重量ランクの各々から選択される被計量物の組合せからなることが定められているとともに、各々の前記排出グループについて各々の重量ランクの被計量物の選択個数が定められており、さらに、各々の前記排出グループに選択される各々の被計量物の重量と各々の被計量物の重量ランクに対応する単位重量当たりの価格とに基づいて算出される各々の前記排出グループに選択される被計量物の合計金額と、各々の前記排出グループに対応する目標金額との差の絶対値が、最小となる 1 つの組合せを前記排出グループに決めることが定められている、

請求項 1 または 2 に記載の選別組合せ装置。

30

【請求項 10】

前記重量ランク判別手段で判別される複数の重量ランクのうちの、少なくとも 1 つの重量ランクの被計量物を、いずれの前記排出グループにも選択されることがない被計量物である規格外品とするよう予め定められており、

前記制御手段は、規格外品を保持している前記計量保持手段に対して、規格外品を所定のタイミングで排出させるように前記計量保持手段を排出動作させるように構成され、

前記排出手段は、前記計量保持手段から排出される規格外品を、規格外品の所定の排出位置へ移送して排出するように構成された、

請求項 1 または 2 に記載の選別組合せ装置。

【請求項 11】

40

前記組合せ手段は、

前記組合せ処理を繰り返し行うように構成されるとともに、

前記組合せ処理を行った結果、全ての前記排出グループが求められなかった場合に、いずれか一の前記排出グループの一部となる被計量物からなる第 1 の準排出グループを求める第 1 の処理を行い、次回以降の組合せ処理を行う際に、前記一の前記排出グループの一部となる被計量物からなる第 2 の準排出グループを求める第 2 の処理を行い、前記第 1 の準排出グループの被計量物と全ての前記第 2 の準排出グループの被計量物とを合わせて前記一の前記排出グループの被計量物となるように前記第 1 の処理と前記第 2 の処理とを行うように構成され、

前記制御手段は、

50

前記第 1 の準排出グループに選択されている被計量物が排出されるように前記計量保持手段を排出動作させるとともに、前記第 2 の準排出グループに選択されている被計量物が排出されるように前記計量保持手段を排出動作させるように構成され、

前記排出手段は、

前記計量保持手段から排出される前記第 1 及び第 2 の各々の準排出グループに選択されている被計量物を、前記一の排出グループの排出位置へ移送して排出するよう構成された

請求項 1 または 2 に記載の選別組合せ装置。

【請求項 1 2】

前記組合せ手段は、

いずれか一の前記排出グループの一部となる被計量物からなる準排出グループを求める処理を複数回行い、それにより求められる複数の前記準排出グループに選択されている被計量物が前記一の排出グループの被計量物となるように、前記一の排出グループに対する前記組合せ処理を行うように構成され、

前記制御手段は、

前記準排出グループが求められるたびに、前記準排出グループに選択されている被計量物が排出されるように前記計量保持手段を排出動作させるように構成され、

前記排出手段は、

前記計量保持手段から排出される前記準排出グループに選択されている被計量物を、前記一の排出グループの排出位置へ移送して排出するよう構成された、

請求項 1 または 2 に記載の選別組合せ装置。

【請求項 1 3】

各々の前記計量コンベアは、その一端から被計量物を排出するように構成され、

前記排出手段は、

各々の前記計量コンベアの一端から排出される被計量物が供給され、供給される被計量物を搬送する搬送コンベアと、

前記搬送コンベアから搬送されてきた被計量物を、当該被計量物が選択されている前記排出グループに対応する前記排出位置へ振り分けて排出する振り分け装置とを有するように構成された、

請求項 2 に記載の選別組合せ装置。

【請求項 1 4】

各々の前記計量コンベアは、その一端及び他端からそれぞれ異なる排出グループに選択されている被計量物を排出するように構成され、

前記排出手段は、

各々の前記計量コンベアの一端から排出される被計量物が供給され、供給される被計量物が選択されている前記排出グループに対応する前記排出位置へ搬送して排出する第 1 の搬送コンベアと、

各々の前記計量コンベア他端から排出される被計量物が供給され、供給される被計量物が選択されている前記排出グループに対応する前記排出位置へ搬送して排出する第 2 の搬送コンベアとを有するように構成された、

請求項 2 に記載の選別組合せ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばパック詰め商品等を生産するのに適した選別組合せ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、農水産物等のパック詰め商品等を生産する場合、様々な方法がある。例えば、重量選別機等によって複数の重量ランクに選別された物品を、作業者が手作業によって 1 パック分の物品にまとめてパック詰め商品を生産する方法があるが、この場合には、生産性

10

20

30

40

50

が悪いという問題がある。

【0003】

また、重量選別機と半自動式組合せ秤とを用いて、重量選別機によって複数の重量ランクに選別し、しかる後に複数の重量ランクに選別された物品を、各重量ランクごとに半自動式組合せ秤を用いて1パック分の物品を順次排出させる方法もあるが、この場合には、重量選別機及び半自動式組合せ秤に加え、複数の重量ランクに選別された物品を溜めるための容器を設置するためのスペースが必要となり、また設備費もかさむという問題がある。

【0004】

この問題を解決するために、特許文献1には、物品の重量を計量するための計量ホッパと、計量ホッパで計量済みの物品を移送する移送コンベアと、移送コンベアによって移送されてきた計量済みの物品を収容する複数のメモリホッパと、移送コンベアによって移送される計量済みの物品を所定のメモリホッパへ取り込むために各メモリホッパに対応して設けられた取り込みフリッパと、組合せ演算によって選択されメモリホッパから排出される物品を移送するための搬送コンベアとを備えた装置が記載されている。また、搬送コンベアから排出される物品は、さらに搬送コンベアを介して後段の包装機へ搬送される。この装置では、計量ホッパで計量され、その計量値に基づいて重量ランクが決定された物品をメモリホッパへ移送し、重量ランクごとに組合せ演算を行って同一の重量ランクの物品が組合わされてなる1パック分の物品を選択し、この選択した物品をメモリホッパから搬送コンベアへ排出し、搬送コンベアから搬送コンベアを介して後段の包装機へ搬送するよう構成されている。

10

20

【0005】

また、特許文献2には、水平状態のときに被計量物が供給され、傾斜可能に構成された複数の計量トレイと、計量トレイを傾斜させることにより排出される被計量物を搬送する搬送コンベアとを備えた装置が記載されている。この装置では、計量トレイ上で被計量物の重量が計量され、その計量値に基づいて重量ランクが決定され、異なる重量ランクの被計量物の組合せを求めて排出するよう構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平8-247831号公報

【特許文献2】特開2011-209132号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記の特許文献1に記載の装置の場合、物品が計量されて組合せに選択されるまでの間に、その物品を収容するメモリホッパを決定し、計量ホッパから移送コンベアを介して決定したメモリホッパへ物品を移送するよう構成されており、その間の構成及び制御が複雑である。

【0008】

また、特許文献1に記載の装置の場合、優先度の高い重量ランクのものから順番に、同一重量ランクの物品の組合せが排出されて商品が生産されるよう構成されているが、最近では、同一重量ランクの物品の組合せからなる商品にこだわらず、例えば異なる重量ランクの物品の組合せなど、種々の重量の物品の組合せからなる商品の需要も高くなってきている。

40

【0009】

また、特許文献2に記載の装置の場合、異なる重量ランクの被計量物の組合せを求めて排出するが、これは単一種類の商品となるものであり、複数種類の商品となる組合せ(複数種類の組合せ)を求めて排出することはできない。

【0010】

50

本発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、被計量物（物品）が計量されて商品となる組合せ（排出グループ）に選択されるまでの間の構成及び制御を簡単にし、複数種類の商品を効率よく生産することを可能にする選別組合せ装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明のある形態（aspect）に係る選別組合せ装置は、供給される被計量物を一時保持し、保持した被計量物を排出する複数の計量保持手段と、各々、前記計量保持手段に対応して設けられ、前記計量保持手段に保持されている被計量物の重量を計量する複数の重量センサと、前記計量保持手段に保持されている被計量物の重量と複数の各々の重量ランクに対応する重量範囲とに基づいて、前記計量保持手段に保持されている被計量物が前記複数の重量ランクのうちのいずれの重量ランクの被計量物に該当するかを判別する重量ランク判別手段と、複数の排出グループの各々に対応して予め定められている複数の組合せ条件と、前記重量ランク判別手段の判別結果とに基づいて、前記組合せ条件を満足する被計量物の組合せからなる前記排出グループを求める組合せ処理を行う組合せ手段と、各々の前記排出グループに選択されている被計量物が排出されるように前記計量保持手段を排出動作させる制御手段と、前記計量保持手段から排出される被計量物を、各々の前記排出グループに対応して予め定められている各々の排出位置へ移送して排出する排出手段とを備えている。

10

【0012】

この構成によれば、被計量物が供給されてから、その重量が計量されて重量ランクが決定され、排出グループに選択されるまでの間、被計量物は計量保持手段に保持されたままであるので、その間の構成及び制御が簡単になる。また、各々の組合せ条件が異なる複数の排出グループが求められ、計量保持手段から排出された被計量物が排出手段によって各々の排出グループの排出位置へ排出されるので、複数種類の商品を効率よく生産することが可能になる。

20

【0013】

また、前記計量保持手段は、搬送停止状態のときに被計量物が供給され、供給される被計量物を一時保持し、保持した被計量物を搬送して排出する計量コンベアからなるものでもよい。この場合、計量保持手段の排出動作は、計量コンベアの搬送動作に相当する。

30

【0014】

この構成によれば、被計量物が供給されてから、その重量が計量されて重量ランクが決定され、排出グループに選択されるまでの間、被計量物は計量コンベアに保持されたままであるので、その間の構成及び制御が簡単になる。また、各々の組合せ条件が異なる複数の排出グループが求められ、計量コンベアから排出された被計量物が排出手段によって各々の排出グループの排出位置へ排出されるので、複数種類の商品を効率よく生産することが可能になる。

【0015】

また、計量保持手段として被計量物を搬送する計量コンベアを用いることにより、計量コンベアと搬送コンベアとの段差を小さくでき、計量コンベアから排出される被計量物が搬送コンベア上へ乗り移るときの衝撃が小さくなる。そのため、落下時の衝撃等によって損傷しやすい被計量物であっても被計量物の損傷を防止できる。また、被計量物の排出手段への排出を確実に行うことが可能になる。例えば、計量保持手段を、傾斜可能に構成された計量トレイ、あるいは、排出ゲートを有する計量ホッパによって構成することもできる。しかし、計量トレイの場合、計量トレイの傾斜によって被計量物が滑り落ちるので、損傷しやすい被計量物の場合には被計量物を損傷させるおそれがある。また、計量ホッパの場合、排出ゲートを開いて被計量物を落下させるので、損傷しやすい被計量物の場合には被計量物を損傷させるおそれがある。また、計量トレイ及び計量ホッパのいずれの場合も、粘着性のある被計量物の場合には、計量トレイ及び計量ホッパに付着して被計量物が排出されないことが起こりうると考えられる。これらの問題は、計量コンベアを用いるこ

40

50

とにより防止することが可能になる。

【0016】

また、各々の前記組合せ条件は、各々の前記排出グループがそれぞれ異なる同一の重量ランクから選択される被計量物の組合せからなることが定められているとともに、各々の前記排出グループについて被計量物の選択個数が定められていてもよい。

【0017】

この構成によれば、各々、異なる重量ランクの被計量物の組合せであって、同程度の重量（同一の重量ランク）の被計量物の組合せからなる排出グループ、例えば、大きい重量の被計量物の組合せ、小さい重量の被計量物の組合せ等の各排出グループを求めて排出することができる。

10

【0018】

また、各々の前記組合せ条件は、各々の前記排出グループがそれぞれ2つ以上の重量ランクの各々から選択される被計量物の組合せからなることが定められているとともに、各々の前記排出グループについて各々の重量ランクの被計量物の選択個数が定められていてもよい。

【0019】

この構成によれば、各々、複数の異なる重量ランクの被計量物の組合せからなる複数の排出グループを求めて排出することができる。

【0020】

また、前記複数の組合せ条件は、対応する前記排出グループが同一の重量ランクから選択される被計量物の組合せからなることが定められているとともに、前記排出グループについて被計量物の選択個数が定められている、1つ以上の組合せ条件と、対応する前記排出グループが2つ以上の重量ランクの各々から選択される被計量物の組合せからなることが定められているとともに、前記排出グループについて各々の重量ランクの被計量物の選択個数が定められている、1つ以上の組合せ条件とからなるものでもよい。

20

【0021】

この構成によれば、同程度の重量（同一の重量ランク）の被計量物の組合せからなる排出グループと、複数の異なる重量ランクの被計量物の組合せからなる排出グループとを求めて排出することができる。

【0022】

また、各々の前記排出グループに対応して各々異なる許容重量範囲が予め定められており、各々の前記組合せ条件は、各々の前記排出グループがそれぞれ全ての重量ランクの各々から選択される被計量物の組合せからなることが定められているとともに、各々の前記排出グループについて各々の重量ランクの被計量物の選択個数が定められ、各々の前記排出グループに選択される被計量物の合計重量が各々の前記排出グループに対応する許容重量範囲内になることが定められていてもよい。

30

【0023】

この構成によれば、各々、全ての重量ランクの被計量物の組合せからなり、総重量（合計重量）の重量範囲が異なる複数の排出グループを求めて排出することができる。

【0024】

また、各々の前記排出グループに対応する目標重量が予め定められており、各々の前記組合せ条件は、さらに、各々の前記排出グループに選択される被計量物の合計重量と各々の前記排出グループに対応する目標重量との差の絶対値が最小となる1つの組合せを前記排出グループに決めることが定められていてもよい。

40

【0025】

この構成によれば、各排出グループを求める際に、目標重量に関する条件以外の組合せ条件を満足する組合せが複数存在する場合に、合計重量が目標重量に等しい、あるいは最も近い組合せを排出グループに決めることができ、各排出グループに選択される被計量物の合計重量を揃えることができる。

【0026】

50

また、使用者に操作されることによって、被計量物の単位重量当たりの価格と、各々の前記重量ランクに対応する金額範囲とを前記重量ランク判別手段に設定する操作手段をさらに備え、前記重量ランク判別手段は、前記操作手段により設定される被計量物の単位重量当たりの価格と各々の前記重量ランクに対応する金額範囲とから、各々の前記重量ランクに対応する重量範囲を算出するよう構成されていてもよい。

【0027】

この構成によれば、使用者は、操作手段を用いて、被計量物の重量単価（単位重量当たりの価格）と、各々の重量ランクに対応する金額範囲とを設定することにより、各々の重量ランクに対応する重量範囲を設定することができる。

【0028】

また、各々の重量ランクに対応する被計量物の単位重量当たりの価格と、各々の前記排出グループに対応する目標金額とが予め定められており、各々の前記組合せ条件は、各々の前記排出グループがそれぞれ2つ以上の重量ランクの各々から選択される被計量物の組合せからなることが定められているとともに、各々の前記排出グループについて各々の重量ランクの被計量物の選択個数が定められており、さらに、各々の前記排出グループに選択される各々の被計量物の重量と各々の被計量物の重量ランクに対応する単位重量当たりの価格とに基づいて算出される各々の前記排出グループに選択される被計量物の合計金額と、各々の前記排出グループに対応する目標金額との差の絶対値が、最小となる1つの組合せを前記排出グループに決めることが定められていてもよい。

【0029】

この構成によれば、重量ランクごとに被計量物の重量単価（単位重量当たりの価格）が異なり、複数の異なる重量ランクの被計量物の組合せからなる複数の排出グループを求める際に、各々の排出グループに対応する目標金額に基づいて排出グループを求めることができ、所望の価格（目標金額）となる商品の生産が可能になる。この場合、使用者に操作されることによって、各々の重量ランクに対応する被計量物の単位重量当たりの価格と、各々の排出グループに対応する目標金額とを組合せ手段に設定する操作手段を備えていることが好ましい。

【0030】

また、前記重量ランク判別手段で判別される複数の重量ランクのうちの、少なくとも1つの重量ランクの被計量物を、いずれの前記排出グループにも選択されることがない被計量物である規格外品とするよう予め定められており、前記制御手段は、規格外品を保持している前記計量保持手段に対して、規格外品を所定のタイミングで排出させるように前記計量保持手段を排出動作させるように構成され、前記排出手段は、前記計量保持手段から排出される規格外品を、規格外品の所定の排出位置へ移送して排出するように構成されていてもよい。

【0031】

この構成によれば、例えば商品とならない規格外品を所定の排出位置に排出させることができる。

【0032】

また、前記組合せ手段は、前記組合せ処理を繰り返し行うように構成されるとともに、前記組合せ処理を行った結果、全ての前記排出グループが求められなかった場合に、いずれか一の前記排出グループの一部となる被計量物からなる第1の準排出グループを求める第1の処理を行い、次回以降の組合せ処理を行う際に、前記一の前記排出グループの一部となる被計量物からなる第2の準排出グループを求める第2の処理を行い、前記第1の準排出グループの被計量物と全ての前記第2の準排出グループの被計量物とを合わせて前記一の排出グループの被計量物となるように前記第1の処理と前記第2の処理とを行うように構成され、前記制御手段は、前記第1の準排出グループに選択されている被計量物が排出されるように前記計量保持手段を排出動作させるとともに、前記第2の準排出グループに選択されている被計量物が排出されるように前記計量保持手段を排出動作させるように構成され、前記排出手段は、前記計量保持手段から排出される前記第1及び第2の各々の準排

10

20

30

40

50

出グループに選択されている被計量物を、前記一の排出グループの排出位置へ移送して排出するよう構成されていてもよい。

【0033】

この構成によれば、全ての排出グループが求められなかったときに、ある排出グループの一部となる第1の準排出グループの被計量物を排出することにより、同被計量物を排出した計量保持手段が空の状態となり、次の被計量物を供給することができるので、被計量物の入れ替え等を行うことなく、動作（運転）を継続させることができる。

【0034】

また、前記組合せ手段は、いずれか一の前記排出グループの一部となる被計量物からなる準排出グループを求める処理を複数回を行い、それにより求められる複数の前記準排出グループに選択されている被計量物が前記一の排出グループの被計量物となるように、前記一の排出グループに対する前記組合せ処理を行うように構成され、前記制御手段は、前記準排出グループが求められるたびに、前記準排出グループに選択されている被計量物が排出されるように前記計量保持手段を排出動作させるように構成され、前記排出手段は、前記計量保持手段から排出される前記準排出グループに選択されている被計量物を、前記一の排出グループの排出位置へ移送して排出するよう構成されていてもよい。

10

【0035】

この構成によれば、例えば、ある排出グループに選択される被計量物の選択個数が多い場合等に、ある排出グループを複数の準排出グループに分けて求めることにより、ある排出グループを求めるのが容易になる。

20

【0036】

また、各々の前記計量コンベアは、その一端から被計量物を排出するように構成され、前記排出手段は、各々の前記計量コンベアの一端から排出される被計量物が供給され、供給される被計量物を搬送する搬送コンベアと、前記搬送コンベアから搬送されてきた被計量物を、当該被計量物が選択されている前記排出グループに対応する前記排出位置へ振り分けて排出する振分け装置とを有するように構成されていてもよい。

【0037】

この構成によれば、計量コンベアから排出グループに選択されている被計量物を搬送コンベアへ排出させ、搬送コンベアから搬送されてきた被計量物を、振分け装置によって被計量物が選択されている排出グループに対応する排出位置へ振り分けて排出するように構成することにより、排出グループの個数に関わらず、対応する排出位置への排出構成が簡単になる。また、この場合において、複数の全ての計量コンベアを搬送コンベアの両側に分けて配置することにより、搬送コンベアの機長を短くして、装置のコンパクト化を図ることができる。

30

【0038】

また、各々の前記計量コンベアは、その一端及び他端からそれぞれ異なる排出グループに選択されている被計量物を排出するように構成され、前記排出手段は、各々の前記計量コンベアの一端から排出される被計量物が供給され、供給される被計量物が選択されている前記排出グループに対応する前記排出位置へ搬送して排出する第1の搬送コンベアと、各々の前記計量コンベア他端から排出される被計量物が供給され、供給される被計量物が選択されている前記排出グループに対応する前記排出位置へ搬送して排出する第2の搬送コンベアとを有するように構成されていてもよい。

40

【0039】

この構成によれば、複数の計量コンベアの一端側と他端側の両側に第1、第2の搬送コンベアが配置されており、2つの異なる排出グループの被計量物を計量コンベアから同時に排出することが可能になる。

【発明の効果】

【0040】

本発明は、以上に説明した構成を有し、被計量物が計量されて商品となる組合せ（排出グループ）に選択されるまでの間の構成及び制御を簡単にし、複数種類の商品を効率よく

50

生産することを可能にする選別組合せ装置を提供することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】(a)は本発明の実施形態の第1構成例の選別組合せ装置を上から見た概略平面図であり、(b)は同選別組合せ装置の要部を側方から見た概略模式図である。

【図2】本発明の実施形態の第1構成例の選別組合せ装置の概略構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態の第1構成例の選別組合せ装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【図4】(a)は本発明の実施形態の第2構成例の選別組合せ装置を上から見た概略平面図であり、(b)は同選別組合せ装置を側方から見た概略模式図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0042】

以下、本発明の好ましい実施の形態を、図面を参照しながら説明する。なお、以下では全ての図面を通じて同一又は相当する要素には同一の参照符号を付して、その重複する説明を省略する。また、本発明は、以下の実施形態に限定されない。また、以下で例示する数値(例えば計量部Cwの個数等)は一例であり、その数値に限定されるものではない。

【0043】

(実施形態)

[第1構成例]

20

図1(a)は本発明の実施形態の第1構成例の選別組合せ装置を上から見た概略平面図であり、図1(b)は同選別組合せ装置の要部を側方から見た概略模式図である。図2は本発明の実施形態の第1構成例の選別組合せ装置の概略構成を示すブロック図である。

【0044】

第1構成例の選別組合せ装置は、複数(例えば12個)の計量部Cwと、搬送コンベア3と、振分け装置10と、操作表示器4と、制御部5などを備えている。

【0045】

ここでは、図1(a)において、図中右側の6個の計量部Cwと、左側の6個の計量部Cwとの間に搬送コンベア3が配設されている。右側の6個の計量部Cwの計量コンベア1は、搬送コンベア3の一方の側方において並行に配置され、これら各々の搬送方向(矢印aの方向)が搬送コンベア3の搬送方向(矢印cの方向)と交差(本例では直交)するように配置されている。また、左側の6個の計量部Cwの計量コンベア1は、搬送コンベア3の他方の側方において並行に配置され、これら各々の搬送方向(矢印bの方向)が搬送コンベア3の搬送方向と交差(本例では直交)するように配置されている。

30

【0046】

各々の計量部Cwは、計量コンベア1と、計量コンベア1上の被計量物Pの重量を計量する重量センサ2とを備えている。重量センサ2は、計量コンベア1を支持するロードセル等によって構成される。計量コンベア1は、ベルトコンベアによって構成されている。

【0047】

搬送コンベア3は、ベルトコンベアで構成され、2列に配置された計量コンベア1の間に配置されている。この搬送コンベア3は、矢印cで示す方向を搬送方向として動作する。

40

【0048】

搬送コンベア3及び複数の計量部Cw(計量コンベア1を支持する重量センサ2)等は、架台11上に設置されている。

【0049】

振分け装置10は、搬送コンベア3の搬送終端部に配置され、搬送コンベア3によって搬送されてきた被計量物を複数の排出位置21~23の各々へ搬送して排出するよう構成されている。この振分け装置10としては、チャネライザ等の公知の装置(例えば、実開平4-36428号公報の第1図に示された「振分供給装置3」等)を用いることができ

50

る。

【0050】

この第1構成例では、搬送コンベア3と振分け装置10とによって、計量コンベア1から搬出される被計量物を外部へ排出するための排出手段が構成されている。

【0051】

そして、図1には示されていないが、図2に示すように、コンベア駆動回路部8a、8b及びA/D変換部9等を有している。

【0052】

また、各重量センサ2によってそれが支持する各計量コンベア1上の被計量物Pの重量が計量され、その計量値(アナログ重量信号)は、A/D変換部9でデジタル信号に変換され、制御部5に送られる。

10

【0053】

制御部5は、例えばマイクロコントローラ等によって構成され、CPU等からなる演算制御部6と、RAM及びROM等のメモリからなる記憶部7とを有している。記憶部7には、運転用プログラム、運転パラメータのデータ、計量データ等が記憶される。制御部5は、重量ランク判別手段、組合せ手段、制御手段、搬送コンベアの制御手段等として機能する。なお、制御部5は、集中制御する単独の制御装置によって構成されていてもよいし、互いに協働して分散制御する複数の制御装置によって構成されていてもよい。

【0054】

制御部5は、演算制御部6が記憶部7に記憶されている運転用プログラムを実行することにより、選別組合せ装置の全体の制御を行う。例えば、各計量コンベア1が取り付けられている重量センサ2によって計測される計量値をA/D変換部9を介してデジタル値として随時取得する。また、コンベア駆動回路部8aを介して各計量コンベア1の駆動動作を制御し、コンベア駆動回路部8bを介して搬送コンベア3の駆動動作を制御する。また、振分け装置10を制御して、搬送コンベア3によって搬送されてきた被計量物をいずれかの排出位置21~23へ振り分けて排出させる。また、操作表示器4から信号が入力されるとともに、操作表示器4へ表示するデータ等の信号を出力する。

20

【0055】

操作表示器4は、例えばタッチスクリーン式のディスプレイ(表示装置)を備え、このディスプレイの画面上で、選別組合せ装置の運転の開始及び停止等の操作、運転パラメータの設定等を行うことができる操作手段としても機能する。

30

【0056】

次に、この第1構成例の選別組合せ装置の動作の一例について説明する。図3は、本実施形態の第1構成例の選別組合せ装置の動作の一例を示すフローチャートである。この選別組合せ装置の動作は制御部5の処理によって実現される。なお、選別組合せ装置の動作を制御するために必要となる情報等は全て記憶部7に記憶される。被計量物Pは、例えば、農水産物等であり、その形状は図に示された形状に限られるものではなく、例えば、エンジン等のように細長い形状であってもよい。なお、以下の説明では被計量物を示す符号Pを省略する場合がある。

【0057】

作業者は、搬送停止状態で被計量物が載っていない計量コンベア1に被計量物Pを例えば1個ずつ随時供給する(載せる)作業を行う。すなわち、各計量コンベア1に被計量物Pが手動で供給される。また、制御部5では、A/D変換部9から一定時間(例えば、10ms)間隔で各重量センサ2の計量値を取得している。

40

【0058】

そして、ステップS1では、重量センサ2の計量値に基づいて計量コンベア1に新たに被計量物が供給されたか否かを判定する。この判定は、重量センサ2の計量値に増加があったときにそのときの計量値と、予め設定されている載荷検出基準値とを比較し、計量値が載荷検出基準値以上であるときには新たに被計量物が供給されたと判定し、載荷検出基準値未満であれば新たな被計量物は供給されていないと判定する。なお、制御部5には、

50

予め、上記の載荷検出基準値が設定され、記憶部 7 に記憶されている。

【 0 0 5 9 】

制御部 5 は、ステップ S 1 で、前述のように、いずれかの計量コンベア 1 に新たに被計量物が供給されたと判定したときには、その重量センサ 2 の計量値に基づいて新たに供給された被計量物 P の重量値を取得し、その重量値を記憶部 7 に記憶する（ステップ S 2 ）

。

【 0 0 6 0 】

次に、制御部 5 は、重量センサ 2 によって計量された被計量物 P の重量値を取得すると、即座にその被計量物 P が、予め設定されている複数の重量ランクのうちのいずれの重量ランクに属するかを判別する重量ランク判別処理を行い、被計量物 P の重量値と対応付けてその重量ランクを記憶部 7 に記憶する（ステップ S 3 ）。この重量ランク判別処理では、例えば、計量コンベア 1 に保持されている被計量物 P の重量と複数の各重量ランクに対して予め定められた重量範囲とに基づいて、被計量物 P が複数の重量ランクのうちのいずれの重量ランクの被計量物に該当するかを判別する。

10

【 0 0 6 1 】

次に、制御部 5 は、組合せ処理を行う（ステップ S 4 ）。この組合せ処理では、複数の排出グループの各々に対応して予め設定されている複数の組合せ条件と、各々の被計量物 P の重量ランクとに基づいて、被計量物 P の組合せからなる排出グループを求める。この組合せ処理の詳細については後述する。

【 0 0 6 2 】

そして、ステップ S 4 の組合せ処理において、排出グループが求められなかった場合には、ステップ S 1 へ戻り、排出グループが求められた場合には、ステップ S 6 の排出処理へ進む（ステップ S 5 ）。

20

【 0 0 6 3 】

ステップ S 6 の排出処理では、排出グループに選択されている被計量物を計量コンベア 1 から搬送コンベア 3 へ搬出させて、搬送コンベア 3 によって振分け装置 1 0 へ搬送し、振分け装置 1 0 によって排出グループに対応する排出位置 2 1 ~ 2 3 へ排出させる。

【 0 0 6 4 】

上記の動作が繰り返し行われる。なお、排出位置 2 1 ~ 2 3 には、それぞれ外部の後段装置あるいはトレイ等の容器が配設され、排出位置 2 1 ~ 2 3 へ排出される被計量物は、それぞれ後段装置あるいはトレイ等の容器に供給される。この後段装置としては、例えば、各排出グループに選択された被計量物を袋詰めする包装機等である。また、上記トレイ等の容器に供給された被計量物は、例えば作業者によって袋等に詰められる場合もある。

30

【 0 0 6 5 】

次に、ステップ S 3、S 4、S 6 の処理について、さらに詳しく説明する。

【 0 0 6 6 】

まず、ステップ S 3 の重量ランク判別処理について説明する。ここでは、複数の重量ランクとして、例えば、第 1 ~ 第 3 の 3 つの重量ランク R 1、R 2、R 3 が設定されている場合の一例を説明する。この場合、例えば、各重量ランクの重量範囲を定める境界値（境界の重量値）が、小さい方から順に、W 1、W 2 に設定され、第 1 の重量ランク R 1 の重量範囲が W 1 未満の範囲に設定され、第 2 の重量ランク R 2 の重量範囲が W 1 以上、W 2 未満の範囲に設定され、第 3 の重量ランク R 3 の重量範囲が W 2 以上の範囲に設定されている。これらの重量ランクの個数と各重量ランクの重量範囲は、使用者が操作表示器 4 を用いて設定している。制御部 5 は、被計量物 P の重量がいずれの重量ランクの重量範囲に含まれるかを判断して、被計量物 P の重量ランクを決定する。

40

【 0 0 6 7 】

次に、ステップ S 4 の組合せ処理について説明する。この組合せ処理では、複数の各々の組合せ条件に基づいて複数の各々の排出グループが求められる。すなわち、複数の各々の排出グループに対応して複数の各々の組合せ条件が設定されている。また、複数の各々の排出グループに対応して複数の各々の排出位置（2 1 ~ 2 3 ）が定められている。

50

## 【0068】

この第1構成例の場合、第1～第3の3種類の排出グループを求めるようにしており、第1～第3の各々の排出グループに対応して第1～第3の各々の組合せ条件が設定されている。また、第1の排出グループに対応して排出位置21が定められ、第2の排出グループに対応して排出位置22が定められ、第3排出グループに対応して排出位置23が定められている。

## 【0069】

制御部5は、ステップS4では、第1の組合せ条件に基づいて第1の排出グループを求め、第2の組合せ条件に基づいて第2の排出グループを求め、第3の組合せ条件に基づいて第3の排出グループを求める。ここで、例えば、第1の排出グループ、第2の排出グループ、第3の排出グループの順に、各排出グループを求めるように予め決められている。

10

## 【0070】

次に、設定される組合せ条件が異なる場合の組合せ処理について、いくつかの例を説明する。

## 【0071】

## 第1の組合せ処理

まず、第1の組合せ処理は、その組合せ処理で求める各々の排出グループが、同一の重量ランクの被計量物のみの組合せからなり、異なる排出グループに選択される被計量物の重量ランクが異なる場合の一例である。

## 【0072】

例えば、第1～第3の3つの重量ランク $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ が設定されている場合において、第 $n$  ( $n$ は1, 2, 3)の組合せ条件は、第 $n$ の排出グループに選択される被計量物は、その重量ランクが第 $n$ の重量ランク $R_n$ のみであり、かつ、その選択個数が $m_n$ 個に定められている。ここで、 $m_n$ 個、すなわち、 $m_1$ 個、 $m_2$ 個、 $m_3$ 個は、それぞれ、2個以上の所定の個数(複数個)であり、例えば、 $m_1 = 5$ 、 $m_2 = 4$ 、 $m_3 = 3$ に設定されている。この場合、制御部5は、組合せ処理において、重量が小の第1の重量ランク $R_1$ の被計量物が5個からなる第1の排出グループを求める処理と、重量が中の第2の重量ランク $R_2$ の被計量物が4個からなる第2の排出グループを求める処理と、重量が大の第3の重量ランク $R_3$ の被計量物が3個からなる第3の排出グループを求める処理とを行う。

20

30

## 【0073】

## 第2の組合せ処理

次に、第2の組合せ処理は、その組合せ処理で求める複数の排出グループのうち、少なくとも1つの排出グループが、複数の異なる重量ランクの被計量物の組合せからなる場合の一例である。この場合、全ての排出グループの各々が、複数の異なる重量ランクの被計量物の組合せからなるようにしてもよい。また、組合せ処理で求める複数の排出グループが、複数の異なる重量ランクの被計量物の組合せからなる1つ以上の排出グループと、ある1つの重量ランクの被計量物の組合せからなる1つ以上の排出グループとからなるようにしてもよい。

## 【0074】

例えば、第1～第3の3つの重量ランク $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ が設定されている場合において、第 $n$  ( $n$ は1, 2, 3)の組合せ条件は、第 $n$ の排出グループに選択される被計量物が、第1の重量ランク $R_1$ の $i_n$ 個の被計量物と、第2の重量ランク $R_2$ の $j_n$ 個の被計量物と、第3の重量ランク $R_3$ の $k_n$ 個の被計量物との組合せとなるように定められている。なお、 $i_n$ 個、 $j_n$ 個、 $k_n$ 個は、それぞれ0個以上の所定の個数であり、 $i_n$ 個、 $j_n$ 個、 $k_n$ 個の全てがともに0個とはならないように設定されている。すなわち、 $i_1 = j_1 = k_1 = 0$ ではなく、 $i_2 = j_2 = k_2 = 0$ ではなく、 $i_3 = j_3 = k_3 = 0$ ではない。

40

## 【0075】

例えば、第1の組合せ条件は、第1の排出グループに選択される被計量物が、第1の重

50

量ランク R 1 の 2 個の被計量物と、第 2 の重量ランク R 2 の 1 個の被計量物と、第 3 の重量ランク R 3 の 1 個の被計量物との組合せとなるように定められている ( $i_1 = 2$ 、 $j_1 = 2$ 、 $k_1 = 1$  の場合)。また、第 2 の組合せ条件は、第 2 の排出グループに選択される被計量物が、第 1 の重量ランク R 1 の 3 個の被計量物と、第 2 の重量ランク R 2 の 3 個の被計量物との組合せとなるように定められている ( $i_2 = 3$ 、 $j_2 = 3$ 、 $k_2 = 0$  の場合)。また、第 3 の組合せ条件は、第 3 の排出グループに選択される被計量物が、第 3 の重量ランク R 3 の 3 個の被計量物のみの組合せからなるように定められている ( $i_3 = j_3 = 0$ 、 $k_3 = 3$  の場合)。

【 0 0 7 6 】

なお、上記では、重量ランク判別処理において、被計量物を 3 つの重量ランクに判別する場合について説明したが、2 つあるいは 4 つ以上の重量ランクに判別するようにしてもよい。

10

【 0 0 7 7 】

第 3 の組合せ処理

この第 3 の組合せ処理では、例えば、複数の重量ランクとして、第 1 ~ 第 9 の 9 つの重量ランク R 1 ~ R 9 が設定されている場合について説明する。この場合、例えば、各重量ランクの重量範囲を定める境界値 (境界の重量値) が、小さい方から順に、W 1 1、W 1 2、 $\dots$ 、W 1 8 に設定され、第 1 の重量ランク R 1 の重量範囲が W 1 1 未満の範囲に設定され、第 2 の重量ランク R 2 の重量範囲が W 1 1 以上、W 1 2 未満の範囲に設定され、 $\dots$ 、第 8 の重量ランク R 8 の重量範囲が W 1 7 以上、W 1 8 未満の範囲に設定され、第 9 の重量ランク R 9 の重量範囲が W 1 8 以上の範囲に設定されている。

20

【 0 0 7 8 】

この場合の第 3 の組合せ処理における組合せ条件の一例を説明する。例えば、第 1 の組合せ条件は、第 1 の排出グループに選択される被計量物が、第 1 の重量ランク R 1 の e 個の被計量物と、第 4 の重量ランク R 4 の f 個の被計量物と、第 7 の重量ランク R 7 の g 個の被計量物との組合せとなるように定められている。第 2 の組合せ条件は、第 2 の排出グループに選択される被計量物が、第 2 の重量ランク R 2 の e 個の被計量物と、第 5 の重量ランク R 5 の f 個の被計量物と、第 8 の重量ランク R 8 の g 個の被計量物との組合せとなるように定められている。第 3 の組合せ条件は、第 3 の排出グループに選択される被計量物が、第 3 の重量ランク R 3 の e 個の被計量物と、第 6 の重量ランク R 6 の f 個の被計量物と、第 9 の重量ランク R 9 の g 個の被計量物との組合せとなるように定められている。なお、e 個、f 個、g 個は、それぞれ 1 個以上の所定個数である。これは、全ての排出グループの各々が、複数の異なる重量ランクの被計量物の組合せからなり、前述の第 2 の組合せ処理の一例とも言える。この第 3 の組合せ処理では、全ての各々の排出グループで選択される被計量物の重量ランクが異なり、かつ、各重量ランクから選択される被計量物の選択個数 (e 個、f 個、g 個) が全ての排出グループで等しく設定されている。

30

【 0 0 7 9 】

ここで、例えば、 $e = f = g = 1$  に設定した場合、第 1 ~ 第 3 の組合せ条件に基づいて求められる第 1 ~ 第 3 の排出グループは、各々、重量が大・中・小の 3 個の被計量物の組合せからなる。そして、第 1 の排出グループは、総重量が小さい大・中・小の 3 個の被計量物からなり、第 2 の排出グループは、総重量が中程度の大・中・小の 3 個の被計量物からなり、第 3 の排出グループは、総重量が大きい大・中・小の 3 個の被計量物からなる。

40

【 0 0 8 0 】

上記の第 1 ~ 第 3 の組合せ処理において、組合せ処理で求める複数種類の排出グループの各々について、目標重量を設定しておいて、被計量物の合計重量と目標重量との差の絶対値が最小となる組合せを 1 つ選んで排出グループに決定するようにしてもよい。これにより、上記の目標重量に関する条件以外の組合せ条件を満足する組合せが複数ある場合に、合計重量が目標重量に等しい、あるいはそれに最も近い組合せを排出グループに決めることができ、各排出グループに選択される被計量物の合計重量を揃えることができる。なお、全ての排出グループの目標重量が等しい値に設定される場合もある。

50

## 【 0 0 8 1 】

さらに、組合せ処理で求める排出グループの各々について、目標重量を含む所定の重量範囲を目標重量範囲に設定しておいて、排出グループに選択される被計量物の合計重量が目標重量範囲内になることを、排出グループの組合せ条件に含めるようにしてもよい。

## 【 0 0 8 2 】

なお、第1の組合せ処理において、各々の排出グループについて、目標重量及び目標重量範囲を設定した場合には、各々の排出グループの選択個数を定めないようにすることもできる。

## 【 0 0 8 3 】

## 第4の組合せ処理

次に、第4の組合せ処理では、各々の排出グループに対して許容重量範囲が設定されており、全ての排出グループの各々が、全ての重量ランクの各々の被計量物の組合せからなり、各々の排出グループに選択される被計量物の合計重量が、各々の排出グループに対して設定された許容重量範囲内になることが、各々の組合せ条件に定められている。

## 【 0 0 8 4 】

例えば、各々の排出グループの許容重量範囲を定める境界値（境界の重量値）が、小さい方から順に、 $W_{21}$ 、 $W_{22}$ に設定され、第1の排出グループの許容重量範囲（ $PW_1$ ）が $W_{21}$ 未満の範囲に設定され、第2の排出グループの許容重量範囲（ $PW_2$ ）が $W_{21}$ 以上、 $W_{22}$ 未満の範囲に設定され、第3の排出グループの許容重量範囲（ $PW_3$ ）が $W_{22}$ 以上の範囲に設定されている。なお、第1の排出グループの許容重量範囲（ $PW_1$ ）と第2の排出グループの許容重量範囲（ $PW_2$ ）とが離れていてもよいし、第2の排出グループの許容重量範囲（ $PW_2$ ）と第3の排出グループの許容重量範囲（ $PW_3$ ）とが離れていてもよい。

## 【 0 0 8 5 】

そして、第1～第3の3つの重量ランク $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ が設定されている場合において、第 $n$ （ $n$ は1、2、3）の組合せ条件は、第 $n$ の排出グループに選択される被計量物が、第1の重量ランク $R_1$ の $p$ 個の被計量物と、第2の重量ランク $R_2$ の $q$ 個の被計量物と、第3の重量ランク $R_3$ の $r$ 個の被計量物との組合せからなり、その組合せに選択されている被計量物の合計重量が第 $n$ の排出グループの許容重量範囲（ $PW_n$ ）内となるように定められている。なお、 $p$ 個、 $q$ 個、 $r$ 個は、それぞれ1個以上の所定個数である。

## 【 0 0 8 6 】

ここで、例えば、 $p = q = r = 1$ に設定した場合、第1～第3の組合せ条件に基づいて求められる第1～第3の排出グループは、各々、重量が大・中・小の3個の被計量物の組合せからなる。そして、第1の排出グループは、総重量が小さい大・中・小の3個の被計量物からなり、第2の排出グループは、総重量が中程度の大・中・小の3個の被計量物からなり、第3の排出グループは、総重量が大きい大・中・小の3個の被計量物からなる。

## 【 0 0 8 7 】

この場合、例えば、第1の排出グループ、第2の排出グループ、第3の排出グループの順に、合計重量が各々の許容重量範囲内となる被計量物の組合せを選択するが、各々の排出グループについて目標重量を設定しておいて、目標重量以外の他の組合せ条件を満足する組合せが複数ある場合には、それら複数の組合せのうち、被計量物の合計重量と目標重量との差の絶対値が最小となる組合せを1つ選んで排出グループに決定するようにしてもよい。これにより、合計重量が目標重量に等しい、あるいはそれに最も近い組合せを排出グループに決めることができ、各排出グループに選択される被計量物の合計重量を揃えることができる。

## 【 0 0 8 8 】

また、第1の重量ランク $R_1$ と第2の重量ランク $R_2$ のように、また、第2の重量ランク $R_2$ と第3の重量ランク $R_3$ のように、隣接する重量ランクから選択される被計量物の重量差が所定値（ $G$ ）以上となることを組合せ条件に含めてもよい。この場合、隣接する重量ランクから選択される被計量物の重量差が所定値（ $G$ ）未満となることはなく、所定

10

20

30

40

50

値（G）を適当な値に設定することにより、各々の排出グループに選択される大・中・小の被計量物の大きさ（重量）の相違が明瞭となるようにできる。

【0089】

以上に述べた第1～第4の組合せ処理において、各々の組合せ条件及びそれに用いられる値等（被計量物の選択回数、目標重量、目標重量範囲、許容重量範囲等）は全て操作表示器4を用いて使用者が設定することができる。

【0090】

上記のように、予め設定されている各組合せ条件に基づいてステップS4の組合せ処理を行うが、例えば、被計量物が供給されている計量コンベア1の個数が少ない場合等には、いずれの排出グループも求められない場合がある。その場合には、被計量物が供給されていない計量コンベア1へ被計量物が供給されると、ステップS1からの処理が繰り返される。

10

【0091】

次に、ステップS6の排出処理について説明する。ステップS4の組合せ処理では、例えば、第1の排出グループ、第2の排出グループ、第3の排出グループの順に、排出グループが求められる。このステップS6の排出処理では、例えば、先に求められた排出グループから順に、排出グループに選択されている被計量物を排出させる。

【0092】

このステップS6において、制御部5は、第1、第2、第3の各々の排出グループに選択されている被計量物を、排出グループごとに、計量コンベア1から搬送コンベア3へ搬出させ、搬送コンベア3から振分け装置10へ搬送させ、振分け装置10によって各々の排出グループに対応する排出位置21、22、23へ振り分けて排出させる。

20

【0093】

制御部5は、例えば、第1の排出グループの被計量物を排出する場合、第1の排出グループの被計量物が載せられている計量コンベア1を所定時間駆動して、同計量コンベア1上の被計量物を搬送コンベア3へ搬出させる。搬送コンベア3へ搬出された被計量物は、搬送コンベア3によって振分け装置10へ搬送され、振分け装置10によって、第1の排出グループの排出位置21へ排出される。また、第2、第3の排出グループの被計量物を排出する場合、振分け装置10によって、第2、第3の排出グループの排出位置22、23へ被計量物が排出されるよう制御する他は、第1の排出グループの被計量物を排出する場合と同様である。なお、搬送コンベア3は、常時駆動させるようにしてもよいし、計量コンベア1から排出グループの被計量物を搬出させるタイミングに応じて駆動させるようにしてもよい。

30

【0094】

なお、ステップS4、S6において、複数の排出グループの各々を求める順序及び排出順序を毎回変えるようにしてもよい。例えば、各排出位置21～23に包装機等の後段装置が配設されている場合には、排出グループを求める順序及び排出順序は、後段装置の受け入れ準備が早い順としてもよい。

【0095】

重量ランク判別処理の他の例

40

重量ランク判別処理の他の例について説明する。ここでは、使用者が操作表示器4を用いて、被計量物の単位重量当たりの価格（以下、「重量単価」という）及び各重量ランクに対する金額範囲を設定できるように構成されている。

【0096】

例えば、第1～第3の3つの重量ランクR1、R2、R3を設定する場合に、操作表示器4を用いて、被計量物の重量単価がmに設定され、第1の重量ランクR1に対する金額範囲がM1未満の範囲に設定され、第2の重量ランクR2に対する金額範囲がM1以上、M2未満の範囲に設定され、第3の重量ランクR3に対する金額範囲がM2以上の範囲に設定された場合、制御部5は、それらの設定値を記憶するとともに、それらの設定値を用いて、各重量ランクR1、R2、R3の重量範囲を算出して記憶する。そして、それらの

50

重量範囲と被計量物 P の重量とに基づいて重量ランク判別処理を行う。例えば、上記の場合、第 1 の重量ランク R 1 の重量範囲は、 $(M_1 / m)$  未満の範囲になり、第 2 の重量ランク R 2 の重量範囲は、 $(M_1 / m)$  以上、 $(M_2 / m)$  未満の範囲になり、第 3 の重量ランク R 3 の重量範囲は、 $(M_2 / m)$  以上の範囲になる。

【0097】

この場合において、例えば、前述の第 1 ~ 第 3 の組合せ処理を行う場合に、操作表示器 4 を用いて、各排出グループに対して、目標重量に代えて目標金額を設定し、目標重量範囲に代えて目標金額範囲を設定するよう構成されていてもよい。この場合、制御部 5 は、重量単価  $m$  を用いて、各排出グループの目標金額を目標重量に換算し、各排出グループの目標金額範囲を目標重量範囲に換算して、組合せ処理を行うようにすればよい。

10

【0098】

また、上記のように、被計量物の重量単価  $m$  及び各重量ランク R 1 ~ R 3 に対する金額範囲を設定する場合において、制御部 5 は、各重量ランク R 1, R 2, R 3 の重量範囲を算出することなく、計量された被計量物 P の重量を重量単価  $m$  を用いて金額に換算し、その換算した被計量物 P の金額（価格）がいずれの重量ランクの金額範囲に含まれるかを判断して、被計量物 P の重量ランクを決定することにより、重量ランク判別処理を行うようにしてもよい。いずれにしても、被計量物 P の重量に基づいて重量ランク判別処理を行うことにはかわりはない。

【0099】

さらに、この場合において、操作表示器 4 を用いて、各排出グループに対して、目標重量に代えて目標金額を設定し、目標重量範囲に代えて目標金額範囲を設定するよう構成した場合、制御部 5 は、目標金額及び目標金額範囲を重量に換算することなく、上記換算した被計量物 P の価格を用いて組合せ処理を行うようにしてもよい。この場合、各々の排出グループについて、目標金額を設定した場合、被計量物の合計価格と目標金額との差の絶対値が最小となる組合せを 1 つ選んで排出グループに決定するようにする。これにより、上記の目標金額に関する条件以外の組合せ条件を満足する組合せが複数ある場合に、合計価格が目標金額に等しい、あるいはそれに最も近い組合せを排出グループに決めることができ、各排出グループに選択される被計量物の合計価格を揃えることができる。これは、各々の排出グループにおいて被計量物の合計重量を揃えることに等しい。また、各々の排出グループについて、目標金額範囲を設定した場合には、排出グループに選択される被計量物の合計価格が目標金額範囲内になることを、排出グループの組合せ条件に含めるようにする。

20

30

【0100】

上記では、被計量物 P の重量ランクにかかわらず、被計量物 P の重量単価が同一である場合について説明したが、被計量物 P の重量ランクに応じてその重量単価が異なる場合には、次に述べる第 5 の組合せ処理を行うようにしてもよい。

【0101】

#### 第 5 の組合せ処理

この第 5 の組合せ処理を行う場合、使用者が操作表示器 4 を用いて、各々の重量ランクの被計量物の重量単価を設定し、各排出グループに対して、目標重量に代えて目標金額を設定し、目標重量範囲に代えて目標金額範囲を設定するよう構成されている。

40

【0102】

例えば、重量の大きい重量ランクほど被計量物の重量単価が大きくなるように設定する。前述の第 1 の重量ランク R 1 ~ R 3 の 3 つの重量ランクを設定する場合には、第 1 の重量ランク R 1 の被計量物の重量単価が  $m_1$  に設定され、第 2 の重量ランク R 2 の被計量物の重量単価が  $m_1$  より大きな  $m_2$  に設定され、第 3 の重量ランク R 3 の被計量物の重量単価が  $m_2$  より大きな  $m_3$  に設定される。また、第 1 の排出グループの目標金額 ( $M_{t1}$ ) が設定され、第 2 の排出グループの目標金額 ( $M_{t2}$ ) が設定され、第 3 の排出グループの目標金額 ( $M_{t3}$ ) が設定される。

【0103】

50

この第5の組合せ処理は、重量ランクが異なる被計量物の組合せからなる排出グループを求める組合せ処理、例えば前述の第2、第3の組合せ処理において、目標金額に関する条件を追加したものである。目標金額に関する条件とは、すなわち、被計量物の合計価格と目標金額との差の絶対値が最小となる組合せを1つ選ぶことである。

【0104】

この場合、制御部5は、例えば、第2または第3の組合せ処理において、各々の被計量物Pの重量ランクとその重量単価に基づいて、各々の被計量物Pの価格を算出する。そして、組合せ処理で求める複数種類の排出グループの各々について、目標金額に関する条件以外の組合せ条件を満足する組合せのうち、被計量物の合計価格と目標金額との差の絶対値が最小となる組合せを1つ選んで排出グループに決定する。これにより、目標金額に関する条件以外の組合せ条件を満足する組合せが複数ある場合に、合計価格が目標金額に等しい、あるいはそれに最も近い組合せを排出グループに決めることができ、同一の排出グループに選択される被計量物の合計価格を揃えることができる。なお、全ての排出グループの目標金額 $M_{t1}$ 、 $M_{t2}$ 、 $M_{t3}$ が等しい値に設定される場合もある。

10

【0105】

さらに、組合せ処理で求める排出グループの各々について、目標金額を含む所定の金額範囲を目標金額範囲に設定しておいて、排出グループに選択される被計量物の合計価格が目標金額範囲内になることを、排出グループの組合せ条件に含めるようにしてもよい。

【0106】

この組合せ処理は、各排出グループが、複数の異なる重量ランクの被計量物の組合せからなり、重量ランクに応じて被計量物の重量単価を異ならせる場合に特に有用である。

20

【0107】

以上に述べた第1構成例では、被計量物が供給されてから、その重量が計量されて重量ランクが決定され、排出グループに選択されるまでの間、被計量物は計量コンベア1に保持されたままであるので、その間の構成及び制御が簡単になる。また、各々の組合せ条件が異なる複数種類の排出グループが求められ、各排出グループの被計量物が、搬送コンベア3及び振分け装置10を介して各々の排出グループの排出位置21~23へ排出されるので、複数種類の商品を効率よく生産することが可能になる。

【0108】

なお、第1構成例では、全ての重量ランクの被計量物がいずれかの排出グループに選択されるものとしたが、少なくとも1つの重量ランクの被計量物をいずれの排出グループにも選択されないものとしてもよい。例えば、複数の重量ランクとして、各重量ランクの重量範囲が小さい方から順に、第1の重量ランクR1、第2の重量ランクR2、・・・、第5の重量ランクR5の5つの重量ランクが設定されている場合に、例えば、第1の重量ランクR1と第5の重量ランクR5とに該当する被計量物をいずれの排出グループにも選択されないもの（商品にならない規格外品）とする。この場合、制御部5は、重量ランク判別処理を行ったときに、第1及び第5の重量ランクR1、R5に該当する規格外品があれば、例えば、規格外品が載せられている計量コンベア1を、矢印aまたはbで示す通常の搬送方向とは逆方向に搬送動作させて規格外品を計量コンベア1上から排除するように構成してもよい。この場合、搬送コンベア3とは反対側の計量コンベア1の搬送端側、すなわち、2列に配置された計量コンベア1の両端側に、計量コンベア1から排出される規格外品を受け取るシュートあるいは容器等を設けていてもよい。あるいは、例えば、ステップS6の排出処理を行う際に、規格外品を排出グループに選択されている被計量物と同様の経路を搬送して排出するようにしてもよい。この場合、振分け装置10に規格外品の排出位置が予め設定されており、その排出位置に振分け装置10によって規格外品が排出される。

30

40

【0109】

また、第1構成例では、排出グループごとの被計量物を計量コンベア1から搬送コンベア3へ排出するようにしたが、振分け装置10が搬送コンベア3から搬送されてくる1個の被計量物ごとに各排出位置21~23に振り分けて排出できるように構成されている場

50

合には、搬送コンベア 3 上に、一の排出グループの被計量物の間に他の排出グループの被計量物が載せられた状態となってもよい。すなわち、各々の被計量物の間に間隔をおいて、搬送コンベア 3 上を複数の排出グループの被計量物が同時に搬送されるように計量コンベア 1 から被計量物を排出するようにしてもよい。

【 0 1 1 0 】

また、第 1 構成例では、3 種類の排出グループ（第 1 ～ 3 の排出グループ）を求めて各排出位置へ排出するようにしたが、2 種類あるいは 4 種類以上の排出グループを求めて各排出位置へ排出するように構成してもよい。第 1 構成例では、搬送コンベア 3 から搬送されてきた被計量物を、振り分け装置 1 0 によって被計量物が選択されている排出グループに対応する排出位置へ振り分けて排出するように構成することにより、排出グループの個数に関わらず、対応する排出位置への排出構成が簡単になる。

10

【 0 1 1 1 】

また、第 1 構成例では、計量コンベア 1 を搬送コンベア 3 の両側に 2 列に配置しているが、計量コンベア 1 を搬送コンベア 3 の一方の側にのみ 1 列に配置する構成も可能である。第 1 構成例のように、複数の計量コンベア 1 を搬送コンベア 3 の両側に分けて配置することにより、搬送コンベア 3 の機長を短くして、装置のコンパクト化を図ることができる。

【 0 1 1 2 】

〔 第 2 構成例 〕

図 4 ( a ) は本発明の実施形態の第 2 構成例の選別組合せ装置を上から見た概略平面図であり、図 4 ( b ) は同選別組合せ装置を側方から見た概略模式図である。

20

【 0 1 1 3 】

この第 2 構成例の選別組合せ装置では、搬送方向を矢印 c、d の 2 方向に切り替え可能な 2 つの第 1、第 2 搬送コンベア 3 a、3 b を平行に配設して、その間に複数の計量コンベア 1 が互いに平行にかつ隣接するように複数の計量部 C w が配設されている。各計量部 C w は、第 1 構成例の場合と同様、計量コンベア 1 とそれを支持する重量センサ 2 によって構成されている。但し、ここでは、各計量コンベア 1 は、搬送方向を矢印 a、b の 2 方向に切り替え可能である。各計量コンベア 1 は、その搬送方向（矢印 a、b の方向）が搬送コンベア 3 a、3 b の搬送方向（矢印 c、d の方向）と直交するように配置されている。各計量コンベア 1 の一端側に第 1 搬送コンベア 3 a が配置され、各計量コンベア 1 の他端側に第 2 搬送コンベア 3 b が配置されている。この第 2 構成例では、2 つの搬送コンベア 3 a、3 b によって排出手段が構成され、2 つの搬送コンベア 3 a、3 b の両側の搬送端が排出位置 2 1 ～ 2 4 になっている。2 つの搬送コンベア 3 a、3 b 及び各計量コンベア 1 の動作は制御部 5 によって制御される。

30

【 0 1 1 4 】

この第 2 構成例の選別組合せ装置の動作の一例について説明する。この選別組合せ装置の動作の大略は、例えば、図 3 に示すフローチャートと同様であり、ここでも図 3 を参照して説明する。

【 0 1 1 5 】

ステップ S 1、S 2 の処理は、第 1 構成例の場合と同様である。ステップ S 3 ～ S 5 の処理も、基本的には第 1 構成例の場合と同様である。この第 2 構成例では、複数の重量ランクとして、例えば 4 つの重量ランク R 1 ～ R 4 が設定されており、ステップ S 3 の重量ランク判別処理では、例えば、計量コンベア 1 上の被計量物 P の重量が 4 つの重量ランク R 1 ～ R 4 のうちのいずれの重量ランクの重量範囲に含まれるかを判断して、被計量物 P の重量ランクを決定する。

40

【 0 1 1 6 】

また、ステップ S 4 の組合せ処理では、4 つの組合せ条件に基づいて 4 種類の排出グループ（第 1 ～ 第 4 の排出グループ）を求める。第 1 ～ 第 4 の各々の排出グループに対応して排出位置 2 1 ～ 2 4 が定められている。また、ここでは、例えば、第 1、第 2、第 3、第 4 の排出グループの順に排出グループが求められる。

50

## 【 0 1 1 7 】

ステップ S 6 の排出処理では、第 1 ~ 第 4 の各々の排出グループに選択されている被計量物が、各々の排出グループに対応する排出位置 2 1 ~ 2 4 へ排出されるように、計量コンベア 1 及び搬送コンベア 3 a、3 b の動作が制御される。

## 【 0 1 1 8 】

具体的には、ステップ S 4 の組合せ処理において、第 1 及び第 2 の排出グループが求められている場合には、第 1 搬送コンベア 3 a を矢印 c 方向へ搬送動作させ、まず、第 1 の排出グループの被計量物を計量コンベア 1 から第 1 搬送コンベア 3 a へ搬出させ、第 1 搬送コンベア 3 a によって排出位置 2 1 へ搬送して排出させる。その後、第 1 搬送コンベア 3 a を矢印 d 方向へ搬送動作させ、第 2 の排出グループの被計量物を計量コンベア 1 から第 1 搬送コンベア 3 a へ搬出させ、第 1 搬送コンベア 3 a によって排出位置 2 2 へ搬送して排出させる。第 1 及び第 2 の排出グループのうちのいずれか一方のみの排出グループが求められている場合には、その排出グループの被計量物が対応する排出位置 ( 2 1 , 2 2 ) へ排出されるように、計量コンベア 1 及び第 1 搬送コンベア 3 a を搬送動作させる。

10

## 【 0 1 1 9 】

また、ステップ S 4 の組合せ処理において、第 3 及び第 4 の排出グループが求められている場合には、第 2 搬送コンベア 3 b を矢印 c 方向へ搬送動作させ、まず、第 3 の排出グループの被計量物を計量コンベア 1 から第 2 搬送コンベア 3 b へ搬出させ、第 2 搬送コンベア 3 b によって排出位置 2 3 へ搬送して排出させる。その後、第 2 搬送コンベア 3 b を矢印 d 方向へ搬送動作させ、第 4 の排出グループの被計量物を計量コンベア 1 から第 2 搬送コンベア 3 b へ搬出させ、第 2 搬送コンベア 3 b によって排出位置 2 4 へ搬送して排出させる。第 3 及び第 4 の排出グループのうちのいずれか一方のみの排出グループが求められている場合には、その排出グループの被計量物が対応する排出位置 ( 2 3 , 2 4 ) へ排出されるように、計量コンベア 1 及び第 2 搬送コンベア 3 b を搬送動作させる。

20

## 【 0 1 2 0 】

この第 2 構成例において、重量ランク判別処理及び組合せ処理は、第 1 構成例で述べた種々の方法を用いることができる。例えば、組合せ処理において、第 1 ~ 第 4 の排出グループを求めるための 4 つの組合せ条件は、第 1 構成例における第 1 ~ 第 5 の組合せ処理で説明したように種々設定することができる。

## 【 0 1 2 1 】

この第 2 構成例では、被計量物が計量されるときから排出グループに選択されるまでの間、被計量物は計量コンベア 1 に保持されたままであるので、その間の構成及び制御が簡単になる。また、組合せ条件が異なる複数の排出グループが求められ、搬送コンベア 3 a、3 b を介して各々の排出位置 2 1 ~ 2 4 へ排出されるので、複数種類の商品を効率よく生産することが可能になる。

30

## 【 0 1 2 2 】

また、第 2 構成例では、複数の計量コンベア 1 の両側に搬送コンベア 3 a、3 b が配置されているので、2 つの異なる排出グループの被計量物を搬送コンベア 3 a、3 b へ同時に排出することができる。

## 【 0 1 2 3 】

また、第 2 構成例では、第 1 搬送コンベア 3 a と第 2 搬送コンベア 3 b とを平行に配置し、複数の全ての計量コンベア 1 を、第 1 搬送コンベア 3 a と第 2 搬送コンベア 3 b との間に、第 1 及び第 2 搬送コンベア 3 a、3 b と搬送方向が直交し、互いに平行にかつ隣接して配置することにより、装置のコンパクト化を図ることができる。

40

## 【 0 1 2 4 】

また、第 2 構成例では、複数の計量コンベア 1 を平行にかつ 1 列に並べて配置しているが、複数列 ( 例えば 2 列 ) に配置した構成も可能である。例えば、第 2 搬送コンベア 3 b の図中左側に、それと平行に第 3 搬送コンベアを設け、この第 3 搬送コンベアと第 2 搬送コンベア 3 b との間にも、複数の計量コンベア 1 を配置してもよい。この場合、例えば、第 3 搬送コンベアは、第 1 搬送コンベア 3 a と同様、第 1 排出グループの被計量物を一方

50

向（例えば矢印 c と同方向）へ搬送し、第 2 排出グループの被計量物を他方向（例えば矢印 d と同方向）へ搬送するようにしてもよい。

【 0 1 2 5 】

なお、第 2 構成例では、組合せ処理において、4 種類の排出グループを求めるようにしたが、2 種類あるいは 3 種類の排出グループを求めるようにしてもよい。例えば、2 種類の排出グループを求める場合には、2 つの排出位置 2 1 , 2 2 のうちのいずれか 1 つの排出位置と、2 つの排出位置 2 3 , 2 4 のうちのいずれか 1 つの排出位置とを、2 種類の排出グループのそれぞれに対応する排出位置にすれば、2 種類の両方の排出グループが求められた場合でも、両方の排出グループの被計量物を計量コンベア 1 から同時に排出することができる。また、3 種類の排出グループを求める場合には、4 つの排出位置 2 1 ~ 2 4 のうちのいずれか 3 つの排出位置を、3 種類の排出グループのそれぞれに対応する排出位置にすればよい。

10

【 0 1 2 6 】

また、4 つの排出位置 2 1 ~ 2 4 のいずれかに、図 1 のような振分け装置 1 0 を配設して、5 種類以上の排出グループを求めるように構成することもできる。この場合には、振分け装置 1 0 へ 2 つ以上の排出グループの被計量物を搬送して、各々異なる排出位置へ排出するように構成すればよい。

【 0 1 2 7 】

なお、第 2 構成例では、全ての重量ランクの被計量物がいずれかの排出グループに選択されるものとしたが、少なくとも 1 つの重量ランクの被計量物をいずれの排出グループにも選択されないものとしてもよい。例えば、複数の重量ランクとして、各重量ランクの重量範囲が小さい方から順に、第 1 の重量ランク R 1、第 2 の重量ランク R 2、・・・、第 5 の重量ランク R 5 の 5 つの重量ランクが設定されている場合に、第 1 の重量ランク R 1 と第 5 の重量ランク R 5 とに該当する被計量物をいずれの排出グループにも選択されないもの（商品にならない規格外品）とする。この場合において、例えば、組合せ処理において、排出位置 2 1 ~ 2 3 に対応する第 1 ~ 第 3 の 3 種類の排出グループを求めるようにされている場合、残りの排出位置 2 4 を規格外品の排出位置としてもよい。この場合、制御部 5 は、例えばステップ S 6 の排出処理を行う際に、規格外品をその排出位置 2 4 へ排出させるように、規格外品が載せられている計量コンベア 1 及び第 2 搬送コンベア 3 b を制御する。例えば、組合せ処理において、第 3 の排出グループが求められている場合には、第 3 の排出グループに選択されている被計量物を排出位置 2 3 へ排出させた後で、規格外品を排出させるようにしてもよい。

20

30

【 0 1 2 8 】

なお、上記第 1 構成例及び第 2 構成例を用いて説明した本実施形態において、制御部 5 は、組合せ処理を行った結果、全ての排出グループが求められなかった場合に、いずれか一の排出グループの一部となる被計量物からなる第 1 の準排出グループを求める第 1 の処理を行い、次回以降の組合せ処理を行う際に、上記一の排出グループの一部となる被計量物からなる第 2 の準排出グループを求める第 2 の処理を行い、第 1 の準排出グループの被計量物と全ての第 2 の準排出グループの被計量物とを合わせて上記一の排出グループの被計量物となるように第 1 の処理と第 2 の処理とを行うように構成されていてもよい。また、この場合、制御部 5 は、第 1 の準排出グループを求めた直後の排出処理において、第 1 の準排出グループに選択されている被計量物が排出されるように計量コンベア 1 を搬送動作させるとともに、上記一の排出グループの排出位置（図 1 の排出位置 2 1 ~ 2 3 のいずれか、または、図 4 の排出位置 2 1 ~ 2 4 のいずれか）へ移送して排出するように排出手段（図 1 の搬送コンベア 3 及び振分け装置 1 0、または、図 4 の搬送コンベア 3 a、3 b）を制御する。また、第 2 の準排出グループを求めた直後の排出処理において、第 2 の準排出グループに選択されている被計量物が排出されるように計量コンベア 1 を搬送動作させるとともに、上記一の排出グループの排出位置へ移送して排出するよう排出手段を制御する。

40

【 0 1 2 9 】

50

この場合、制御部 5 は、例えば、最後に求められる第 2 の準排出グループより以前の第 1、第 2 の準排出グループを求めるときには、上記一の排出グループの一部となりうる被計量物の全てを第 1、第 2 の準排出グループとして選択するようにしてもよい。

【0130】

上記のように、全ての排出グループが求められなかったときに、ある排出グループの一部となる第 1 の準排出グループの被計量物を排出することにより、同被計量物を排出した計量コンベア 1 が空の状態となり、次の被計量物を供給することができるので、被計量物の入れ替え等を行うことなく、動作（運転）を継続させることができる。

【0131】

また、本実施形態において、制御部 5 は、ある排出グループに選択される被計量物の選択個数が多い場合等に、ある排出グループをはじめから複数の準排出グループに分けて求めるようにしてもよい。すなわち、制御部 5 は、いずれか一の排出グループの一部となる被計量物からなる準排出グループを求める処理を複数回行い、それにより求められる複数の準排出グループに選択されている被計量物によって上記一の排出グループが構成されるように、上記一の排出グループに対する組合せ処理を行うように構成されていてもよい。この場合、制御部 5 は、準排出グループが求められるたびに、準排出グループに選択されている被計量物が排出されるように計量コンベア 1 を搬送動作させるとともに、計量コンベア 1 から排出される準排出グループに選択されている被計量物を、上記一の排出グループの排出位置（図 1 の排出位置 2 1 ~ 2 3 のいずれか、または、図 4 の排出位置 2 1 ~ 2 4 のいずれか）へ移送して排出するように排出手段（図 1 の搬送コンベア 3 及び振分け装置 1 0、または、図 4 の搬送コンベア 3 a、3 b）を制御する。

【0132】

この場合、制御部 5 は、例えば、最後に求められる準排出グループより以前の準排出グループを求めるときには、上記一の排出グループの一部となりうる被計量物の全てを準排出グループとして選択するようにしてもよい。また、例えば、上記一の排出グループがある一つの重量ランクのみの被計量物の組合せからなる場合には、1 回に求める準排出グループに選択される被計量物の選択可能な最大個数を設定しておいてもよい。なお、準排出グループを求める上記一の排出グループは、1 つの排出グループに限られるものではなく、複数の排出グループであってもよい。

【0133】

上記のように、ある排出グループに選択される被計量物の選択個数が多い場合等に、ある排出グループを複数の準排出グループに分けて求めることにより、ある排出グループを求めるのが容易になる。

【0134】

また、本実施形態では、計量コンベア 1 及び搬送コンベア 3、3 a、3 b に、ベルトコンベアを用いたが、被計量物の種類等によっては、ローラコンベア等を用いてもよい。

【0135】

また、本実施形態では、計量コンベア 1 への被計量物の供給を手動で行うようにしたが、自動で行われるよう計量コンベア 1 への供給装置が設けられてあってもよい。

【0136】

また、本実施形態では、計量保持手段を計量コンベア 1 によって構成したが、これに限られない。例えば、計量保持手段の他の例として、前述の特許文献 2（特開 2 0 1 1 - 2 0 9 1 3 2 号公報）に記載されているような、水平状態で供給される被計量物を保持し、傾斜可能に構成された計量トレイを挙げることができる。また、計量保持手段の別の他の例として、排出ゲートを有する計量ホッパを挙げることもできる。しかし、計量トレイの場合、計量トレイの傾斜によって被計量物が滑り落ちるので、損傷しやすい被計量物の場合には被計量物を損傷させるおそれがある。また、計量ホッパの場合、排出ゲートを開いて被計量物を落下させるので、損傷しやすい被計量物の場合には被計量物を損傷させるおそれがある。また、計量トレイ及び計量ホッパのいずれの場合も、粘着性のある被計量物の場合には、計量トレイ及び計量ホッパに付着して被計量物が排出されないことが起こり

10

20

30

40

50

うると考えられる。これらの問題は計量コンベア 1 のようなコンベアを用いることにより防止することが可能になる。

【産業上の利用可能性】

【0137】

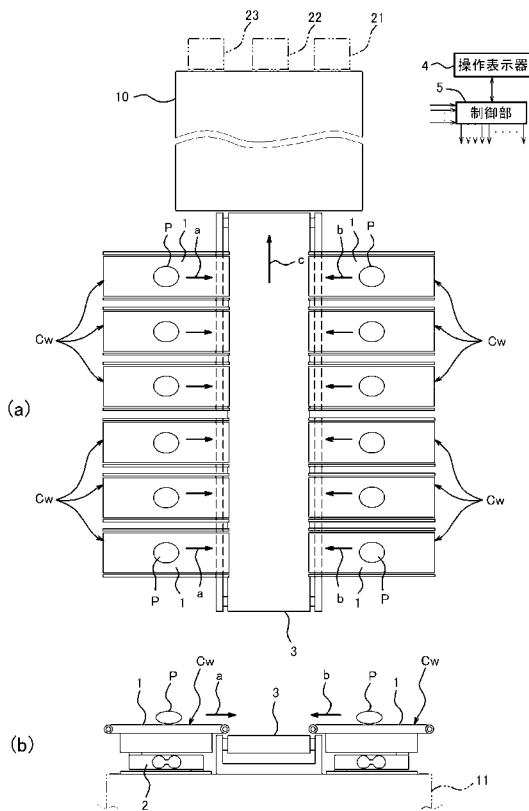
本発明は、複数種類の商品を効率よく生産することを可能にする選別組合せ装置等として有用である。

【符号の説明】

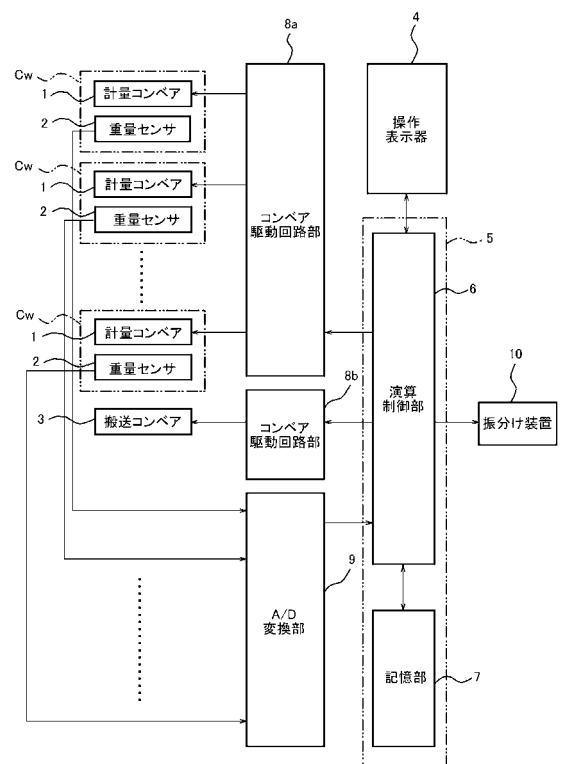
【0138】

- 1 計量コンベア
- 2 重量センサ
- 3、3 a、3 b 搬送コンベア
- 4 操作表示器
- 5 制御部
- 10 振分け装置
- 21 ~ 24 排出位置

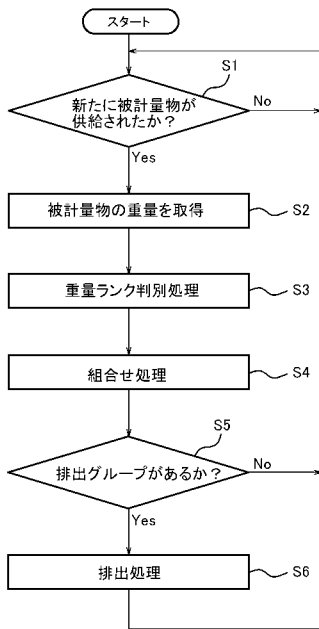
【図 1】



【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】

