

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第6570899号  
(P6570899)

(45) 発行日 令和1年9月4日 (2019. 9. 4)

(24) 登録日 令和1年8月16日 (2019. 8. 16)

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| (51) Int. Cl.           | F I            |
| GO 1 G 11/00 (2006. 01) | GO 1 G 11/00 H |
| GO 1 N 21/89 (2006. 01) | GO 1 N 21/89 T |
| BO 7 C 5/36 (2006. 01)  | BO 7 C 5/36    |
| GO 1 G 11/04 (2006. 01) | GO 1 G 11/04   |

請求項の数 3 (全 17 頁)

|           |                              |           |                                                 |
|-----------|------------------------------|-----------|-------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2015-131442 (P2015-131442) | (73) 特許権者 | 302046001<br>アンリツインフィビス株式会社<br>神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号 |
| (22) 出願日  | 平成27年6月30日 (2015. 6. 30)     | (74) 代理人  | 100067323<br>弁理士 西村 敦光                          |
| (65) 公開番号 | 特開2017-15514 (P2017-15514A)  | (74) 代理人  | 100124268<br>弁理士 鈴木 典行                          |
| (43) 公開日  | 平成29年1月19日 (2017. 1. 19)     | (72) 発明者  | 朝井 英治<br>神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号 アン<br>リツ産機システム株式会社内   |
| 審査請求日     | 平成30年5月10日 (2018. 5. 10)     | (72) 発明者  | 山田 健太<br>神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号 アン<br>リツ産機システム株式会社内   |
|           |                              | 最終頁に続く    |                                                 |

(54) 【発明の名称】 物品検査装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検査物（2）を検査する検査手段（7）と、  
前記検査手段の結果に応じ作動して、前記被検査物をNG品（33，35）と非NG品（29）とに振り分ける主ゲート（25）と、  
それぞれの搬送方向上流側に前記検査手段が設けられ、検査後の前記被検査物を前記主ゲートまで搬送する複数の中間搬送路（20）と、  
前記中間搬送路ごとに、前記被検査物が前記主ゲートまでの搬送が正常であるか否かを判定する搬送確認手段と、  
前記複数の中間搬送路の搬送方向下流側に共通して設けられ、前記搬送確認手段の結果に応じ作動して非NG品として通過してきた前記被検査物をOK品（37）と不明な検査終了品（38）とに振り分ける排除ゲート（26）と、  
を具備することを特徴とする物品検査装置。

【請求項 2】

請求項1記載の物品検査装置であって、  
前記排除ゲートは、前記OK品を排出するOK品排出口（39）を常時閉として、前記検査手段による検査がOKで、且つ前記搬送確認手段の結果が正常のときに前記OK品排出口を開くことを特徴とする物品検査装置。

【請求項 3】

請求項1または2に記載の物品検査装置であって、

それぞれの前記中間搬送路における前記検査手段による検査が同期していることを特徴とする物品検査装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検査物の重量の検査（秤量）や、被検査物の形状や外観の検査、内容物の例えば金属検知などを検査した後、その検査結果に応じて被検査物を振り分ける物品検査装置に関する。

【背景技術】

【0002】

被検査物、例えば、薬剤が封入されて両端が半球状に形成された円柱状のカプセル、錠剤、顆粒薬や砂糖、ゼリーなどが封入されるスティック分包（スティック型包装体）などを、検査しながら搬送し、その結果に応じ被検査物を選別する装置が知られている。例えば特許文献1に開示されるカプセル重量測定装置は、ホッパに連通してカプセルを落下させる供給路が形成され、且つ周期的に上下移動されるマガジンと、マガジンが下端位置を外れたとき供給路からカプセルの落下を停止するストッパーと、供給路から落下したカプセルを受ける溝が形成されたカプセル受け台と、カプセル受け台の溝内に落下したカプセルを倒し、溝の刻設方向に押出す押出し搬送機構と、押出し搬送機構にてカプセル受け台から押出されたカプセルを秤量する秤量機構と、秤量されたカプセルを排出する排出機構と、を備えて構成される。このカプセル重量測定装置によれば、溝方向に倒れたカプセル

10

20

【0003】

また、特許文献2に開示される物品検査システムは、搬送ライン上で順次搬送されてくる被検査物を検査する検査装置と、この検査装置がNG（不適合・不良）と判定して出力する排除信号に基づき、NGと判定された被検査物を搬送ラインから排除する選別装置と、からなる物品検査システムにおいて、被検査物が排除されるタイミングを監視する撮像手段と、撮像手段によって撮像された監視画像から選別動作が不確実に行われたことを判断する画像処理手段と、を備えている。この物品検査システムによれば、被検査物の搬送遅延があった場合にも選別動作の確認を確実に行なうことができるようにしている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平10-48032号公報

【特許文献2】特許第3974015号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記した従来のカプセル重量測定装置や物品検査システムは、OK（良）とNG（不良）とを判別し選別、搬送を行うもので、それぞれがそれぞれの方向に搬送されることになるが、OK（或いはNG）と判別されたその被検査物が必ずその決められた方向に搬送されているか否かはわからない。例えば、被検査物は、検査され、選別されて、振り分けられる工程となるが、各工程間に搬送距離を有する場合に、その搬送経路を外れた被検査物が行方不明（逸脱）になってしまったり、搬送経路を複数有し互いに近接して並列している場合に別の搬送経路から被検査物が侵入し（迷い込み）、単数が複数になってしまったり、或いは搬送不良を起こして詰まりが発生し、その先へ進まなくなったり、なんらかの不具合で、次の被検査物や先行する被検査物と一緒にになってしまったりすることがある。

40

このようなことにより、正しく検査を終え判定されたOK品とNG品は、振り分ける段階でOKであるかNGであるかが不確定となり、不明な検査終了品となる。すなわち、こ

50

の不明な検査終了品は、振り分けられた排出先において、正しくOK品として回収されたか、正しくNG品として回収されたかが不明なものとなる。

【0006】

本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、その目的は、より確実な選別工程によって、不明な検査終了品が発生した場合には、この不明な検査終了品を振り分け、OK品側に排出されないように排除することのできる物品検査装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

次に、上記の課題を解決するための手段を、実施の形態に対応する図面を参照して説明する。

10

本発明の請求項1記載の物品検査装置は、被検査物2を検査する検査手段7と、  
前記検査手段7の結果に応じ作動して、前記被検査物2をNG品33、35と非NG品29とに振り分ける主ゲート25と、

それぞれの搬送方向上流側に前記検査手段7が設けられ、検査後の前記被検査物2を前記主ゲート25まで搬送する複数の中間搬送路20と、

前記中間搬送路20ごとに、前記被検査物2が前記主ゲート25までの搬送が正常であるか否かを判定する搬送確認手段と、

前記複数の中間搬送路20の搬送方向下流側に共通して設けられ、前記搬送確認手段の結果に応じ作動して非NG品29として通過してきた前記被検査物2をOK品37と不明な検査終了品38とに振り分ける排除ゲート26と、

20

を具備することを特徴とする。

【0008】

この物品検査装置1では、1つの中間搬送路20において、その中間搬送路20の上流側に設けられた検査手段7によって検査の終了した被検査物2が、その中間搬送路20によって搬送される。物品検査装置1では、複数の中間搬送路20において、被検査物2が各中間搬送路20毎で同様に検査され、その中間搬送路20によってそれぞれ搬送される。複数の中間搬送路20によって搬送される全ての被検査物2は、搬送確認手段によって、主ゲート25までの搬送が正常であるか否かが判定される。

検査手段7による検査がOKのとき、複数の中間搬送路20によって搬送された被検査物2は、主ゲート25によって非NG品29として非NG品経路42へ振り分けられる。主ゲート25の下流側に位置する排除ゲート26は、検査手段7による検査がOKで、且つ搬送確認手段の結果が正常のとき、非NG品29をOK品37のOK品経路40へ振り分ける。

30

複数の中間搬送路20のうちの何れかの中間搬送路20の検査手段7において、被検査物2がNGとなると、その中間搬送路20の主ゲート25が作動し、NGとなった被検査物2をNG品33、35としてNG品経路30へ振り分ける。この際、この他の中間搬送路20によって搬送された被検査物2は、搬送確認手段の結果が正常であることを条件に、上記同様に、排除ゲート26が非NG品29をOK品37のOK品経路40へ振り分ける。

複数の中間搬送路20の検査手段7において、被検査物2がOKであった場合、それらは、主ゲート25によって非NG品29として非NG品経路42へ振り分けられる。この際、搬送確認手段の結果が正常ではないという判定であると、主ゲート25を通過した全ての中間搬送路20の非NG品29は、排除ゲート26によって全てが不明な検査終了品38として不明品経路41へと振り分けられる。

40

【0009】

本発明の請求項2記載の物品検査装置は、請求項1記載の物品検査装置であって、

前記排除ゲート26は、前記OK品37を排出するOK品排出口39を常時閉として、前記検査手段7による検査がOKで、且つ前記搬送確認手段の結果が正常のときに前記OK品排出口39を開くことを特徴とする。

【0010】

50

この物品検査装置 1 では、排除ゲート 26 が、常時閉まっており、OK 品 37 がきたときに開く。実際に、中間搬送路 20 を通って主ゲート 25 を非 NG 品 29 として通過しても、本当に OK 品 37 であるか否かは中間搬送路 20 を通過中には不明である。例えば、他の中間搬送路 20 から弾き飛ばされた NG 品 33, 35 が割り込む場合も考えられる。このため、排除ゲート 26 は、検査手段 7 による検査が OK で、且つ搬送確認手段の結果が正常のとき、非 NG 品 29 を OK 品 37 として振り分ける。また、排除ゲート 26 は、複数のうちの何れかの中間搬送路 20 の検査手段 7 や搬送確認手段で事故、例えばセンサ故障等が発生した場合、主ゲート 25 を通過した非 NG 品 29 を不明な検査終了品 38 として振り分ける。つまり、排除ゲート 26 は、OK 品排出口 39 を開く動作を通常行わないことを前提とし、非 NG 品 29 が不明な検査終了品 38 ではないと判断される検査手段 7 の結果が OK で主ゲート 25 までの搬送が正常である場合にのみ、排除ゲート 26 が動作を行うという、所謂フェイルセーフの作動となっている。

10

**【0011】**

本発明の請求項 3 記載の物品検査装置は、請求項 1 または 2 に記載の物品検査装置であって、

それぞれの前記中間搬送路 20 における前記検査手段 7 による検査が同期していることを特徴とする。

**【0012】**

この物品検査装置では、被検査物 2 が各中間搬送路 20 に搬入され、検査手段 7 が同期して作動する。すなわち、全ての検査手段 7 が、被検査物 2 を例えば同じ位置で横一列に並んだ状態で一斉に作動する。検査が同期していることで、全ての中間搬送路 20 の検査結果が同時に揃う。これにより、各中間搬送路 20 の検査結果が同時に得られるので、OK または NG を分ける主ゲート 25 の開閉も同時にできる。また、後段の排除ゲート 26 も遅滞無く行える。

20

**【発明の効果】****【0013】**

本発明に係る請求項 1 記載の物品検査装置によれば、検査手段の結果で被検査物の NG 品と非 NG 品とを主ゲートで振り分け、この非 NG 品を搬送確認手段の結果に応じて OK 品と不明な検査終了品とに振り分け、すなわち、NG 品とも OK 品とも判別することができない被検査物を、不明な検査終了品として排除ゲートにて振り分けることができる。これにより、正しく検査を終えた被検査物が、搬送途中で行方不明や他の搬送経路へ侵入など起こし、正しく回収されない場合となっても、不明な検査終了品を不明な検査終了品として排除、すなわち、OK 品や NG 品以外として回収することが可能となる。また、排除ゲートが複数の中間搬送路にわたって共通して配設されているので、中間搬送路を飛び越えて侵入など搬送経路毎では判定及び振り分けが不可能な場合でも、複数の中間搬送路で一括して不明な検査終了品があると判断し排除するので、被検査物の行方不明或いは不明な検査終了品が紛れ込むなどが起きても、それらを OK 品など正しく選別されたものと混在させず、より確実に選別することができる。

30

**【0014】**

本発明に係る請求項 2 記載の物品検査装置によれば、排除ゲートを常時閉としたことにより、検査手段による検査が OK であり、且つ搬送確認手段によって正常の結果である場合以外では、排除ゲートで OK 品排出口を開かないこととなり、すなわち、主ゲートを通じた非 NG 品は不明な検査終了品であることを前提とし、排除ゲートによる振り分けが行われることから、OK 品の振り分け制御としてフェイルセーフとなり、この排除ゲートに到達するまでの過程での事故や故障などからの振り分けの不良を防ぎ、被検査物の選別を不確定なものとししないことができる。

40

**【0015】**

本発明に係る請求項 3 記載の物品検査装置によれば、各検査手段が同期して作動することから、例えば同じ位置で横一列に並んだ状態で複数の被検査物を一斉に検査することができる。検査が同期していることで、全ての中間搬送路の被検査物の搬送も同時に揃い、

50

これにより、各中間搬送路ごとの搬送確認手段の判定結果が同時に得られるので、NGまたは非NGを分ける主ゲートの開閉も同時にできる。また、NG品を振り分けて排出後、非NG品をさらに振り分ける後段の排除ゲートも遅滞無く迅速に行うことが可能となる。これにより、検査手段による検査から各ゲートの振り分け動作をそれぞれタイミングよく行え、物品検査装置における検査能力のさらなる高速化が実現可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施形態に係る物品検査装置の外観斜視図である。

【図2】図1に示した物品検査装置の間欠搬送部の側面図である。

【図3】図2に示した物品検査装置の振り分け部の要部拡大図である。

10

【図4】OK品振り分け時の動作説明図である。

【図5】不明な検査終了品の振り分け時の動作説明図である。

【図6】図2に示した間欠搬送部の斜視図である。

【図7】NG品（軽量NG品）振り分け時の動作説明図である。

【図8】NG品（過量NG品）振り分け時の動作説明図である。

【図9】（a）はコンベア搬送部を備えた変形例に係る物品検査装置の斜視図、（b）はスティック分包の斜視図である。

【図10】図9に示したコンベア搬送部の平面図である。

【図11】変形例に係るコンベア搬送部のOK品振り分け時の動作説明図である。

【図12】変形例に係るコンベア搬送部の不明な検査終了品の振り分け時の動作説明図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明に係る実施形態を図面を参照して説明する。

図1は本発明の実施形態に係る物品検査装置の外観斜視図である。

本実施形態に係る物品検査装置は、被検査物の重量を検査、すなわち秤量する重量測定装置1として以下に説明する。なお、物品検査装置としては、重量検査以外に、例えば、被検査物の形状や外観を検査する外観検査装置、被検査物にX線を照射してその透過量から被検査物の質量、欠陥、異物の有無等を検査するX線検査装置、磁界の変化や被検査物の残留磁気を検出して金属異物を検出する金属検出装置などの検査結果に応じて被検査物を振り分ける物品検査装置としても用いることができる。また、本実施形態において、被検査物は、両端が半球状に形成された長尺の円柱状となったカプセル2（図2参照）である。カプセル2の原料としては、ゼラチンやヒドロキシプロピルメチルセルロースなどを用いることができる。この他、物品検査装置の検査対象となる被検査物は、錠剤、顆粒薬や砂糖などが封入されるスティック分包（スティック型包装体）などとすることができる。

30

【0018】

重量測定装置1は、一部が透光性とされた開閉自在の扉3を有する外筐体4を備えている。外筐体4の内部には、カプセル2の供給部5と、カプセル2を搬送する間欠搬送部6が設けられている。また、図1には現れないが、図2に示す検査手段としての秤量部7も外筐体4の内部に設けられている。外筐体4の上面には、供給部5に連通する供給孔8が設けられており、図示しないホッパを外筐体4の上面に取り付けて供給孔8に連通させることにより、外筐体4の内部にあるカプセル2の供給部5にカプセル2を供給することができる。

40

【0019】

図2は図1に示した物品検査装置の間欠搬送部6の側面図である。

本実施形態に係る重量測定装置1は、供給部5と、秤量部7と、間欠搬送部6と、階段状搬送機構9と、段飛び規制屋根部10と、固定段部体11と、振り分け部12と、制御部（図示略）と、に構成が大別されてなる。

【0020】

50

カプセル 2 は、供給部 5 から振り分け部 1 2 まで搬送され、これが搬送経路となる。本実施形態においては、この搬送経路が 1 つではなく、10 列を 1 組とした 3 組の搬送ブロックからなる 30 列の搬送経路が並んだ多連の構造となっており、図 1 に示す 3 つの供給孔 8 が各組に対応している。図 2 において、直接図示されている搬送経路だけでなく、紙面に直交する方向に沿って複数の搬送経路が並んだ多連構造となっている。すなわち複数並列される各搬送経路によって、複数のカプセル 2 を同時に搬送するようになっている。なお、後述する図 6 の間欠搬送部 6 は 10 列の搬送経路が並んだ 1 組の搬送ブロックを示している。

#### 【0021】

供給部 5 は、上方に配置されるホップより投入されたカプセル 2 を間欠的に 1 個ずつ後工程へ送り出す。供給部 5 は、マガジン 1 3 と、ストッパー 4 3 と、を有する。マガジン 1 3 は、ホップの底部に連通し、カプセル 2 を落下させる供給路が形成されて、周期的に上下移動される。カプセル 2 は、マガジン 1 3 の内部でその軸線を上下方向に向けた縦方向で、上下方向に 1 列に並んで収容されている。ストッパー 4 3 は、マガジン 1 3 が上下移動における下端位置を外れたときに供給路を閉鎖し、供給路の下端からカプセル 2 の落下を停止する。

#### 【0022】

供給部 5 には、マガジン 1 3 の直下に湾曲凹部 4 4 が設けられる。マガジン 1 3 から落下したカプセル 2 は、湾曲凹部 4 4 に着地することで、図 2 に示すように、その軸線を搬送方向斜め上に向けた傾斜姿勢で保持される。供給部 5 には、湾曲凹部 4 4 の搬送方向上流側（図 2 中右側）に、搬送方向に進出される供給部用プッシャー 1 6 が設けられる。供給部用プッシャー 1 6 は、湾曲凹部 4 4 の後方（図中右側）から水平にスライドして、湾曲凹部 4 4 に位置するカプセル 2 を次工程へ送る。

#### 【0023】

供給部 5 には、湾曲凹部 4 4 を挟んで供給部用プッシャー 1 6 の反対側に、供給ゲート部 1 7 が形成される。供給ゲート部 1 7 は、搬送方向に直交する断面形状が略 V 字形状に形成される。すなわち、底面が V 溝となっている。この V 溝の最下端には、供給部用プッシャー 1 6 がスライドするプッシャー用スリット（図示略）がカプセル搬送方向に沿って形成される。供給部用プッシャー 1 6 は、先端の上部が突出した形状となっている。これにより、供給部用プッシャー 1 6 は、カプセル 2 の立ち上がりを規制しながら、カプセル 2 を水平方向で供給ゲート部 1 7 へ送り出す。なお、供給ゲート部 1 7 の V 溝は、対向する斜面がカプセル 2 を支えることによってカプセル 2 との接触面積を小さくしている。この V 溝は、搬送対象のカプセル 2 の大きさが変わっても、同じように支えることができる。そして、供給部用プッシャー 1 6 で押し出されるカプセル 2 は、次工程である秤量部 7 の秤量台 1 8 へ送られる。

#### 【0024】

秤量部 7 は、供給部 5 の次工程に設けられ、供給部 5 から送り出されたカプセル 2 が 1 個ずつ載せられてカプセル 2 の 1 個の重量を計測する。秤量部 7 は、秤量台 1 8 と秤量台 1 8 を支持する計測装置からなる。秤量台 1 8 は、上記の供給ゲート部 1 7 と同様に、搬送方向に直交する断面形状が V 溝状に形成される。秤量台 1 8 は、ロバーバル機構によって計測装置に支持される。ロバーバル機構は、それぞれの辺が自由に動ける平行四辺形の枠組みを有する。この枠組みの一方の柱に秤量台 1 8 を取り付け、他方の柱を固定端とした計量センサとされる。これにより、秤量台 1 8 のどの位置にカプセル 2 が載せられても正確な重量が計測される。計測装置は、計量センサとして、例えばロードセル（図示略）を有する。秤量台 1 8 にカプセル 2 が載置されることで、荷重が加わるロードセルの電気信号によってカプセル 2 の重量を計量する。なお、計量センサは、ロードセルに限定されず、他の種々の計量センサを用いることが可能である。

#### 【0025】

間欠搬送部 6 は、秤量部 7 の次工程に設けられる。間欠搬送部 6 は、カプセル 2 を、供給部 5 及び秤量部 7 と同期して間欠的に搬送する。間欠搬送部 6 は、搬送体 1 9 と、中間

10

20

30

40

50

搬送路としての搬送レーン 20 であるバッファ部 22 を形成する階段状搬送機構 9 と、段飛び規制屋根部 10 と、からなる。搬送レーン 20 は、互いが平行となり隣接するように複数で構成され、それぞれの搬送方向上流側に秤量部 7 が設けられ検査後のカプセル 2 を搬送する。

#### 【0026】

搬送体 19 は、例えばコ字状等、下向きの空間を備えた構造で形成される。本構成例では、下向きに突出する前爪部と、後爪部と、を有する。前爪部と後爪部との間には、カプセル 2 がその軸線方向で収容可能となる。搬送体 19 は、これら前爪部、後爪部、及び上壁部によってカプセル 2 の逃げ、飛び出しを防止することができる。

#### 【0027】

搬送体 19 は、搬送方向上流側移動位置で、後爪部が秤量台 18 のカプセル 2 の後端に当たる。この状態で、前爪部は、先のカプセル 2 の後端に当たる。そして、後爪部の上流側はその後のカプセル 2 の前端に当たる。搬送体 19 は、秤量台 18 のカプセル 2 を上から被せるように保持し、次段の階段状搬送機構 9 に送る。搬送体 19 は、カプセル 2 を搬送した後、上昇移動し、カプセル 2 の搬送軌跡から外れて搬送初期位置に戻される。この動作が繰り返される。搬送体 19 は、供給部 5 の動きに同期してカプセル 2 を間欠搬送する。すなわち、停止している時間は、秤量部 7 の秤量タイミングと略一致する。

#### 【0028】

階段状搬送機構 9 は、固定段部体 11 と、段状プッシャー 21 と、を有する。階段状搬送機構 9 は、カプセル 2 の搬送方向に沿って段階的に低くなる複数のバッファ部 22 が階段状に形成されてなる。本構成において、間欠搬送部 6 は、階段状搬送機構 9 によって、カプセル 2 を 1 個ずつ区切って保持するバッファ部 22 が、複数、図例では 4 個所とされ、すなわち 4 個 1 組となって設けられている。

#### 【0029】

バッファ部 22 は、秤量部 7 の次工程に設けられ、計測の終了したカプセル 2 を 1 個ずつ区切って保持し、秤量部 7 の秤量タイミングと略一致で静止させて載置する。

#### 【0030】

バッファ部 22 は、載置によりカプセル 2 を保持する載置台 23 を有する。本構成において、バッファ部 22 は、搬送方向に 4 個所となる。重量測定装置 1 では、カプセル 2 が、搬送の過程において、固定段部体 11 と段状プッシャー 21 とに移載される。したがって、載置台 23 は、固定段部体 11 と段状プッシャー 21 のそれぞれにおいて 4 個所ずつ存在することになる。

#### 【0031】

なお、本発明に係る重量測定装置 1 は、少なくとも 1 つ（1 段）のバッファ部 22 を備える構成であればよい。搬送方向最上流のバッファ部 22 の載置台 23 は、秤量台 18 と連続して配置される。本構成では、この搬送方向最上流の載置台 23 は、秤量台 18 と略同じ高さ（略同じ水平面）で構成される。なお、この最上流の載置台 23 は、秤量台 18 よりも一段落ちるような、低くなって構成されてもよい。複数のバッファ部 22 を有する構成で複数の載置台 23 を有する場合、複数のカプセル 2 をそれぞれの載置台 23 に個別に保持して次々送る。すなわち、段毎の間欠搬送となる。

#### 【0032】

階段状搬送機構 9 は、複数の載置台 23 が階段状であることで、水平方向の直線運動にて、簡素な構造でカプセル 2 の搬送が可能となる。それぞれの載置台 23 において、カプセル 2 の搬送される径路は、上記した供給ゲート部 17、秤量台 18 と同様の V 溝に形成されている。これにより、上記と同様、載置台 23 とカプセル 2 との接触面積を小さくしている。

#### 【0033】

固定段部体 11 は、搬送方向に複数のバッファ部 22、すなわち載置台 23 が階段状となって形成されている。固定段部体 11 と段状プッシャー 21 とからなる搬送路は、載置台 23 によって段々の V 溝となる。この各段には、1 個 1 個のカプセル 2 が保持されるよ

10

20

30

40

50

うに載る。段状プッシャー 2 1 は、スライド作動されることにより、カプセル 2 を、「押す」、「落とす」、「戻す」の動作を繰り返す。

#### 【0034】

階段状搬送機構 9 は、段差を使い、カプセル 2 を次々に落としていくことで間欠的な搬送を可能としている。各段は、固定段部体 1 1 を用いることで、一体構造となっている。固定段部体 1 1 は、図 6 に示す固定側板 1 4 と一体に固定される。図 6 において、この固定側板 1 4 と固定段部体 1 1 を除く他の部材は、段状プッシャー 2 1 とともに進退方向に移動される。

#### 【0035】

段状プッシャー 2 1 は、固定段部体 1 1 に対してスライド移動される。段状プッシャー 2 1 は、固定段部体 1 1 の V 溝と重なって搬送方向前後にスライドする。これにより、それぞれの載置台 2 3 の V 溝に載置されているカプセル 2 は、段状プッシャー 2 1 に押されて下段の載置台 2 3 へと送られることになる。

#### 【0036】

本構成では、4 個所のバッファ部 2 2 を有して階段状搬送機構 9 が構成されている。これにより、階段状搬送機構 9 は、秤量部 7 から振り分け部 1 2 に至る搬送方向が所定の長さとなる。この所定長さとなった階段状搬送機構 9 の下方の空間部を利用して、上記の計測装置が収容されている。換言すれば、計測装置を収容しながら、階段状搬送機構 9 によって、秤量部 7 と振り分け部 1 2 とを接続している。

#### 【0037】

間欠搬送部 6 には、階段状搬送機構 9 の上方に、段飛び規制屋根部 1 0 が設けられる。段飛び規制屋根部 1 0 は、階段状搬送機構 9 に対し離間して対向配置され、対向下面 2 4 (図 2 参照) が階段形状に倣って形成される。

#### 【0038】

対向下面 2 4 は、それぞれのバッファ部 2 2 の載置台 2 3 に対向する逆段部を有する。この逆段部は、載置台 2 3 とによって、カプセル 2 の下段側バッファ部への落下を防止する包囲空間を形成する。これにより、段飛び規制屋根部 1 0 の対向下面 2 4 は、カプセル 2 の搬送先バッファ部よりも先の前方バッファ部への段飛びを抑制している。

#### 【0039】

このように、間欠搬送部 6 を備える重量測定装置 1 によれば、秤量位置と振り分け部 1 2 の間に予備空間を設けるので、高速搬送、すなわち、高速検査処理においても、処理能力を向上させ、確実な選別を可能とすることができる。

#### 【0040】

本実施形態では、上記した秤量部 7 から振り分け部 1 2 に至る 4 段のバッファ部 2 2 の構成を複数列となるよう構成している。すなわち、図 6 に示すように、階段状搬送機構 9 を構成する固定段部体 1 1 と段状プッシャー 2 1 とは、搬送方向に直交する方向に複数並べられる略 V 字状が連続形成される波形板よりなり、各 V 字部分でカプセル 2 を支え、それぞれがバッファ部 2 2 の載置台 2 3 となる。そして、これらバッファ部 2 2 が搬送方向に 4 個 1 組となって、供給部 5 からのカプセル 2 を振り分け部 1 2 へと搬送させるとともに、横一列にカプセル 2 を並べた状態として各カプセル 2 を同期させて搬送する複数の搬送経路、すなわち搬送レーン 2 0 としてそれぞれが構成されている。図示の例では、横方向に 1 0 個のカプセル 2 が横並びで同時に搬送され、すなわち 1 0 列の搬送レーン 2 0 を構成し、4 段の載置台 2 3 (バッファ部 2 2) を下り、次段の振り分け部 1 2 へとカプセル 2 が送られる。

#### 【0041】

また、この重量測定装置 1 には、中間搬送路である搬送レーン 2 0 毎に搬送が正常であるか否かを判定する搬送確認手段を備える。本実施形態において、搬送確認手段は、振り分け部 1 2 側に配置されるカプセル 2 の通過を検知するセンサであり、主ゲートセンサ 2 8 と、過量 NG センサ 3 4 と、軽量 NG センサ 3 6 と、からなる。なお、搬送確認手段には搬送レーン 2 0 上のカプセル 2 を確認する撮像手段 (図示略) を備えるものとしてもよ

10

20

30

40

50

く、より確かな判定のために通過を検知するセンサに加えて後述する主ゲート 25 や副ゲート 27 の駆動部の作動状態を確認するセンサを用いるようにしてもよい。

#### 【0042】

図 3 は図 2 に示した物品検査装置の振り分け部 12 の要部拡大図である。

振り分け部 12 は、間欠搬送部 6 の次工程（搬送方向下流側）に設けられる。

振り分け部 12 は、主ゲート 25 と、排除ゲート 26 と、を有する。主ゲート 25 は、秤量部 7 の結果に応じ作動してカプセル 2 を NG 品 33、35 と非 NG 品 29 とに振り分ける。

#### 【0043】

主ゲート 25 は、カプセル 2 が NG 品の場合に、この NG 品を NG 品経路 30 へ向かうよう振り分け動作する。NG 品経路 30 には、NG 品をさらに、過量 NG 品経路 31 と、軽量 NG 品経路 32 に振り分ける副ゲート 27 が設けられる。過量 NG 品経路 31 には、過量 NG 品 33（図 8 参照）が通過したことを検出する過量 NG センサ 34 が設けられる。軽量 NG 品経路 32 には、軽量 NG 品 35（図 7 参照）が通過したことを検出する軽量 NG センサ 36 が設けられる。これら、過量 NG センサ 34 及び軽量 NG センサ 36 は、例えば光センサ、投受光器、カメラなどを用いることができる。これらの検出信号は、制御部へ送られる。

#### 【0044】

主ゲート 25 は、カプセル 2 が非 NG 品 29 の場合に、この非 NG 品 29 を非 NG 品経路 42 へ送る。本実施形態では、主ゲート 25 は動作せず、前段の階段状機構部 9 における段状プッシャー 21 の最下段の動作によってカプセル 2（非 NG 品 29）が押され、これにより非 NG 品経路 42 へと送られる。この主ゲート 25 の近傍には、主ゲート 25 によって振り分けられず、下流側となる非 NG 品経路 42 へ通過したカプセル 2（非 NG 品 29）を検出する主ゲートセンサ 28 が設けられる。

#### 【0045】

主ゲート 25 の非 NG 品搬送方向下流側には、排除ゲート 26 が設けられる。この排除ゲート 26 は、複数列の搬送レーン 20 に共通して、すなわち図 6 に示すように、複数列の搬送レーン 20 の幅方向にわたって一体に設けられる。なお、図 6 に示す排除ゲート 26 は模式的に示した概略図である。排除ゲート 26 は、搬送確認手段の結果に応じ作動して非 NG 品 29 として通過してきたカプセル 2 を、OK 品 37（図 4 参照）と、不明な検査終了品 38（図 5 参照）と、に振り分ける。

#### 【0046】

この排除ゲート 26 は、OK 品 37 を排出する OK 品排出口 39 を常時閉としている。すなわち、排除ゲート 26 は、秤量部 7 及び搬送確認手段の結果が正常のときにのみ動作し OK 品排出口 39 を開く。

#### 【0047】

なお、振り分け部 12 における主ゲート 25 や排除ゲート 26 の閉じるまたは開ける動作は一例である。振り分け動作は、この他、搬送面上のカプセル 2 を左右に振り分けたり、特定のカプセル 2 を吹き飛ばす、或いは吸引したりするものであってもよい。

#### 【0048】

また、搬送確認手段が撮像手段の場合には、監視された監視画像から搬送動作や選別動作が不確実に行われたことを判断する画像処理手段を備える。この撮像手段としては、CCD カメラを好適に用いることができる。例えば、上記した段飛び規制屋根部 10 に撮像手段であるカメラ等を設け、載置台 23 に向けて撮像するなどの構成とする。撮像手段によって得られた画像データは画像処理手段へ入力される。

#### 【0049】

画像処理手段としては、例えばマイクロコンピュータを好適に用いることができる。画像処理手段は、撮像手段から送出された画像データを入力し、この画像データに対して各種演算処理を実行することにより、搬送動作や選別動作が確実に行われたか否かを判断する。すなわち、画像処理手段は、階段状搬送機構 9 におけるカプセル 2 の搬送状態や、カ

10

20

30

40

50

プセル 2 が振り分け部 1 2 によって排除されるタイミングにおける搬送側領域及び排除側領域のカプセル 2 の有無状態によって、搬送動作や選別動作が不確実に行われたことを判断する。

#### 【0050】

この際のカプセル 2 の有無は、カプセル 2 が搬送や排除されたタイミングにおける画像において、予め設定した搬送側領域や排除側領域の面積、分散、又は差分画像の変化等の画像処理手法を用いて判断する。

#### 【0051】

ここで、面積による画像処理手法は、カプセル 2 を背面、例えば載置台 2 3 上方から撮像する場合には載置台 2 3 を背面とし、この背面との濃度差により 2 値化して抽出し、その画素数を求めて有無を判断する。また、分散による画像処理手法は、背面（載置台 2 3）のみなら濃度分散値が低く、カプセル 2 が存在すると濃度分散値が高くなるので、これらの値の差により有無を判断する。また、差分画像による画像処理手法は、背面（載置台 2 3）同士の差分画像の変化はないが、背面（載置台 2 3）とカプセル 2 との差分画像は変化が大きいことを利用してカプセル 2 の有無を判断する。

#### 【0052】

このような判断情報は、後述の制御部に送られ、振り分け部 1 2 などを動作させるための制御信号として用いられる。

#### 【0053】

また、物品検査装置は、撮像手段、画像処理手段に、撮像手段によって撮像された監視画像を随時記録するための記録手段（画像記録装置）を備えるものであってもよい。物品検査装置は、このような記録手段を備えることで、製造終了後或いは物品検査終了後に、再度搬送動作や選別動作の状態を確認することが可能となる。これにより、搬送動作や選別動作が不良となった原因の究明が行える。

#### 【0054】

本実施形態では、上記のように構成される供給部 5 から振り分け部 1 2 までの各構成が 1 つの搬送経路となり、この搬送経路が図 6 に示すように搬送方向に直交する横方向に 10 列 1 組となって複数の搬送経路が搬送ブロックとして構成され、波形板で構成される 1 つ 1 つの略 V 字形形状部分でカプセル 2 を支持し、横方向に 10 個のカプセル 2 を横並びで同時に搬送を行う多連構造となる。各搬送経路では、図 6 に示すように、搬送経路毎に秤量部 7、搬送体 1 9、階段状搬送機構 9 を具備するとともに、振り分け部 1 2 における主ゲート 2 5 及び副ゲート 2 7 を含めて 1 列とされ、それぞれにバッファ部 2 2 を 4 個所備え、供給部 5 から振り分け部 1 2 へとカプセル 2 を間欠搬送部 6 により間欠的に搬送し、このように多連構成とされることで秤量から振り分けまでを同時に横並びで行うようになっている。

#### 【0055】

制御部は、モーターの回転速度を制御することによって、供給部 5 の送り出し動作、間欠搬送部 6 の搬送動作を制御する。また、制御部は、これらの間欠搬送動作に同期させて、全ての秤量部 7 の計測動作を制御する。また、制御部は、主ゲートセンサ 2 8、過量 NG センサ 3 4、軽量 NG センサ 3 6、及び撮像手段（画像処理手段）からの情報に基づき、予め設定されたシーケンスで、主ゲート 2 5、副ゲート 2 7、排除ゲート 2 6 を作動制御する。

#### 【0056】

より具体的に、制御部は、中央演算装置（CPU）や、内部メモリ、外部メモリ、インターフェース等を備えたコンピューターとすることができる。このコンピューターには、入力手段（キーボード等）や表示手段を接続することができる。これにより、制御部は、計測動作や、間欠搬送速度等の設定を入力したり、計測結果や、振り分け結果を表示させたりできる。また、制御部は、プログラマブルシーケンサー等を用いて、動作タイミングのみを制御するものとしてもよい。

#### 【0057】

次に、上記した1組の搬送ブロックでの構成の作用を説明する。

図4はOK品37の振り分け時の動作説明図、図5は不明な検査終了品38の振り分け時の動作説明図、図6は図2に示した間欠搬送部6の斜視図、図7はNG品（軽量NG品）振り分け時の動作説明図、図8はNG品（過量NG品）振り分け時の動作説明図である。

本実施形態に係る重量測定装置1では、階段状にバッファ部22が4個1組で1列となる搬送レーン20において、その搬送レーン20の上流側に設けられた秤量部7によって検査（秤量）の終了したカプセル2が、その搬送レーン20によって搬送される。重量測定装置1では、1組の間欠搬送部6で複数列に配設される搬送レーン20において、カプセル2が同様に検査（秤量）され、その搬送レーン20によって搬送される。複数の秤量部7にて同期して検査され、複数列の搬送レーン20のバッファ部22によって同期して搬送される全てのカプセル2は、搬送確認手段によって、カプセル2が主ゲート25を通過するまでの搬送が正常であるか否かが監視され判定される。

#### 【0058】

複数列の全ての搬送レーン20の秤量部7による検査がOKのとき、搬送レーン20のバッファ部22によって搬送されたカプセル2は、図4に示すように、主ゲート25によって非NG品29として非NG品経路42下流に搬送される。主ゲート25の下流側に位置する排除ゲート26は、秤量部7による検査がOKで、且つ搬送確認手段の結果が正常のとき、すなわち正しく非NG品経路42を通過したとき、OK品排出口39を開き、非NG品29をOK品37のOK品経路40へ振り分ける。また、搬送確認手段の結果が正常ではないという判定のとき、主ゲート25を通過した全ての列の搬送レーン20の非NG品29は、図5に示すように、排除ゲート26によって全てが不明な検査終了品38として一括して不明品経路41へと振り分けられる。このように、重量測定装置1は、非NG品29とNG品33、35とを振り分けた後の非NG品29が、正しく非NG品経路42を通過したか否かを監視して、その結果がOKであればOK品排出口39を開き、NGや判別不可能な状態のものは、それをNG品等として扱うのではなく、不明品経路41へ不明な検査終了品38として振り分けるようにしている。なお、ここで、搬送確認手段の結果が正常とは、非NG品29（カプセル2）が、搬送レーン20ごとに正しく1個のみが通過している場合である。

#### 【0059】

複数列の搬送レーン20のうちの何れかの列の搬送レーン20の秤量部7において、カプセル2がNGとなると、その列の搬送レーン20の主ゲート25が作動し、図7、図8に示すように、NGとなったカプセル2をNG品としてNG品経路30へ振り分ける。NG品経路30へ搬送されたNG品は、秤量部7の結果に応じて動作する副ゲート27によって、過量NG品33と軽量NG品35とに振り分けられる。過量NG品経路31、軽量NG品経路32を通過する過量NG品33、軽量NG品35は、過量NGセンサ34、軽量NGセンサ36によって通過が検出される。この際、この他の列の搬送レーン20によって搬送された秤量部7での検査がOKのカプセル2は、搬送確認手段の結果が正常であることを条件に、上記同様に、排除ゲート26が非NG品29をOK品37のOK品経路40へ振り分ける。ここでの搬送確認手段の結果が正常とは、各搬送レーン20ごとに、検査結果に対応する選別方向に搬送されたカプセル2に対応するセンサが検知した場合である。すなわち、全ての搬送レーン20において、検査結果がOKなら主ゲートセンサ28が検知し、NGなら過量NGセンサ34または軽量NGセンサ36のいずれかが検知した場合に正常と判定する。したがって、検査結果に対応するセンサがカプセル2を検知できない搬送レーン20が1つでもあれば、搬送が正しく行われなかった搬送レーン20があるとし、排除ゲート26が非NG品29を不明な検査終了品38として不明品経路41へ振り分ける。

#### 【0060】

重量測定装置1では、非NG品側に通過したか否かの主ゲートセンサ28を設け、通過したことを確認する。これにより、主ゲートセンサ28が壊れて検知不能だった場合も含

め、通常、来なければいけないのに来なかった、という事態にも対応している。重量測定装置 1 は、この主ゲートセンサ 28 が非 NG 品の通過が確認できないことを異常とみなし、主ゲートセンサ 28 を含め装置のどこかに異常が発生したとして、OK 品経路 40 に行かないように排除ゲート 26 を閉じたままとし、不明品経路 41 に回収する。排除ゲート 26 は、全搬送レーン 20 を一括で排除する。これは、例えば複数の搬送レーン 20 のうち、何れかの搬送レーン 20 で通過するべきカプセル 2 が確認できなかった場合などの異常が発生した場合に、そのカプセル 2 がどこに行ったのかの特定もできないためである。本実施形態では、搬送確認手段が、主ゲートセンサ 28 だけではなく、その他に、過量 NG センサ 34、軽量 NG センサ 36、撮像手段等を備えることで、各ゲート 25、27 の通過時等のカプセル 2 の通過状態を監視することになり、いずれか 1 つでも搬送異常が発生すれば、排除ゲート 26 を動作させず、非 NG 品経路 42 を通るカプセル 2 を不明品として全ての搬送レーン 20 で回収する。

10

#### 【0061】

この重量測定装置 1 では、排除ゲート 26 が、常時閉まっており、OK 品 37 がきたときに開く。実際に、搬送レーン 20 を通って主ゲート 25 を非 NG 品 29 として通過しても、本当に OK 品 37 であるか否かは搬送レーン 20 を通過中には不明である。例えば、隣接する他の搬送レーン 20 から弾き飛ばされた NG 品 33、35 が割り込む場合も考えられる。このため、排除ゲート 26 は、秤量部 7 による検査が OK で、且つ搬送確認手段の結果が正常のとき、非 NG 品 29 を OK 品 37 として振り分ける。また、排除ゲート 26 は、複数のうちの何れかの搬送レーン 20 の秤量部 7 や搬送確認手段で事故、例えばセンサの故障や各ゲートの動作不良等が発生した場合、主ゲート 25 を通過した非 NG 品 29 を不明な検査終了品 38 として振り分ける。つまり、排除ゲート 26 は、OK 品排出口 39 を開く動作を通常行わないことを前提とし、非 NG 品 29 が不明な検査終了品 38 ではないと判断される秤量部 7 の結果が OK で主ゲート 25 を通過するまでの搬送が正常である場合にのみ、排除ゲート 26 が動作を行うという、所謂フェイルセーフの作動となっている。

20

#### 【0062】

また、NG 品として NG 品経路 30 へと振り分けられた後に、副ゲート 27 が故障し正常に働かない場合にも、上記した、来なければいけないのに来なかった、という事態であることから、このような場合にも排除ゲート 26 を動作させない。さらに、排除ゲート 26 自体の故障もあり得ることから、この排除ゲート 26 は動作することで非 NG 品 29 を OK 品 37 とする動作とされる。

30

#### 【0063】

その結果、カプセル 2 が別の搬送レーン 20 へ飛び込む、或いは行方不明になるなどのカプセル 2 による不良以外による、例えば、各センサの故障や各ゲートの動作不良などによる選別不良においても、排除ゲート 26 が常時閉まっており、秤量部 7 による検査が OK であり、且つ搬送確認手段の結果が正常のときのみの OK 品 37 がきたときだけ動作することとなり、すなわち、排除ゲート 26 は、フェイルセーフで作動されることとなる。

#### 【0064】

また、この重量測定装置 1 では、カプセル 2 の搬入が同期して行われる。各搬送レーン 20 に同期して搬入されたカプセル 2 は、同じ位置で横一列に並んで動く。このような搬送形態において、秤量部 7 は、同期して作動する。すなわち、全ての秤量部 7 が、一斉に作動する。検査が同期していることで、全ての搬送レーン 20 の検査結果が一瞬にして揃う。これにより、各搬送レーン 20 の検査結果が同時に得られるので、OK または NG を分ける主ゲート 25 の開閉も同時にできる。また、後段の排除ゲート 26 も遅滞無く行える。その結果、排除ゲート 26 の動作を迅速に行うことが可能となる。これにより、不明な検査終了品 38 を含む横一列の各カプセルを一括して不明品経路 41 へと排出可能で、重量測定装置 1 における検査能力のさらなる高速化が実現可能となる。

40

なお、以上の振り分け時の動作においては、各センサ 28、34、36 でカプセル 2 を検知して排除ゲート 26 を開けた後に主ゲート 25 で振り分けられた非 NG 品 29 が排除

50

ゲート 26 に到達するようになっている。

#### 【0065】

次に、本発明に係る物品検査装置の変形例を説明する。

図 9 (a) はコンベア搬送部を備えた変形例に係る物品検査装置の斜視図、(b) はスティック分包 45 の斜視図、図 10 は図 9 に示したコンベア搬送部の平面図である。

この変形例に係る重量測定装置は、搬送路がベルトコンベア 52 によって構成される。ベルトコンベア 52 は、上流コンベア 46 と、中間搬送路としての中間コンベア 47 と、下流コンベア 48 と、からなる。これらコンベア 46、47、48 よりなるベルトコンベア 52 は、複数の搬送経路 49 を並設している。この重量測定装置の場合、被検査物は、顆粒等を収容したスティック分包 45 となる。上流コンベア 46 の下方には、それぞれの搬送経路 49 におけるスティック分包 45 の重量を測定する秤量部 50 が設けられる。また上流コンベア 46 後段に設けられる中間コンベア 47 は、図示しないが、その後端の一部が上下に作動して秤量部 50 による検査の結果によって NG 品と非 NG 品とに振り分ける主ゲートとなっている。なお、中間コンベア 47 全体を上下に作動させて、被検査物であるスティック分包 45 が主ゲートを通過するようにしてもよい。

#### 【0066】

中間コンベア 47 と下流コンベア 48 との間には、上記実施形態と同様に構成されて、作動する排除ゲート 51 が設けられている。排除ゲート 51 は、ベルトコンベア 52 の全幅にわたって一体となった 1 つのもので構成される。この排除ゲート 51 も、複数の搬送経路 49 に共通して設けられることで、搬送確認手段の結果に応じ作動して、非 NG 品 29 として通過してきたスティック分包 45 を OK 品 37 と不明な検査終了品 38 とに振り分ける。

#### 【0067】

図 11 は変形例に係るコンベア搬送部の OK 品振り分け時の動作説明図、図 12 は変形例に係るコンベア搬送部の不明な検査終了品 38 の振り分け時の動作説明図である。

すなわち、図 11 に示すように、秤量部 50 による検査が OK のとき、複数の搬送経路 49 によって搬送されたスティック分包 45 は、主ゲートによって非 NG 品 29 として下流に搬送される。主ゲートの下流側に位置する排除ゲート 51 は、秤量部 7 による検査が OK で、且つ搬送確認手段の結果が正常のとき、非 NG 品 29 を OK 品 37 の OK 品経路 40 へ振り分ける。

#### 【0068】

複数の搬送経路 49 のうちの何れかの搬送経路 49 の秤量部 50 において、スティック分包 45 が NG となると、その搬送経路 49 の主ゲートが作動し、NG となったスティック分包 45 を NG 品として NG 品経路へ振り分ける。この際、この他の搬送経路 49 によって搬送されたスティック分包 45 は、搬送確認手段の結果が正常であることを条件に、上記同様に、排除ゲート 51 が非 NG 品 29 を OK 品 37 の OK 品経路 40 へ振り分ける。

#### 【0069】

図 12 に示すように、全ての搬送経路 49 の秤量部 50 において、スティック分包 45 が OK であった場合、それらは、主ゲートによって非 NG 品 29 として振り分けられ、下流側へ搬送される。この際、搬送確認手段の結果が正常ではないという判定であると、主ゲートを通過した全ての搬送経路 49 の非 NG 品 29 は、排除ゲート 51 によって全てが不明な検査終了品 38 として不明品経路 41 へと振り分けられる。

#### 【0070】

なお、上述した実施形態では、NG 品を、副ゲート 27 にて過量 NG 品 33 と軽量 NG 品 35 との 2 種類に振り分ける例を示したが、さらに細分化して振り分けることとしてもよく、例えば副ゲート 27 からさらに下流位置にゲートを設け、検査結果に応じて振り分けることとしてもよい。この場合にも、下流ゲートの近傍にはセンサを設け、正しくそこを通過したか監視することが望ましい。

また、上述した各実施形態では、中間搬送路ごとに検査手段を設けた構成としたが、複

10

20

30

40

50

数の搬送経路中に1つの検査手段を設け、その検査手段から各搬送経路毎の検査結果を出力するような構成であってもよい。

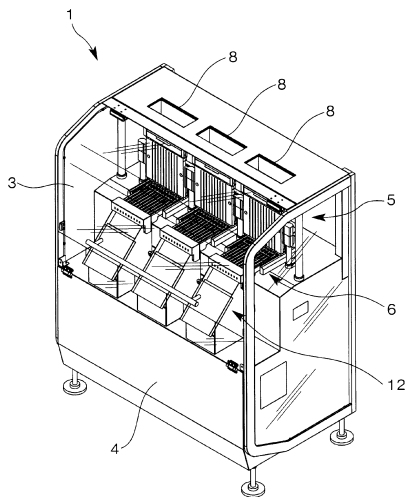
【符号の説明】

【0071】

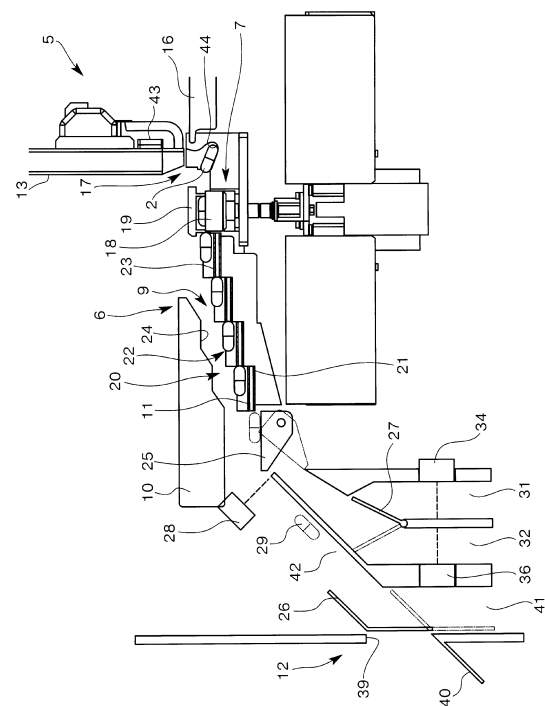
- 1…物品検査装置（重量測定装置）
- 2…被検査物（カプセル）
- 7…検査手段（秤量部）
- 20…中間搬送路（搬送レーン）
- 25…主ゲート
- 26…排除ゲート
- 29…非NG品
- 28…搬送確認手段（主ゲートセンサ）
- 33…NG品（過量NG品）
- 34…搬送確認手段（過量NGセンサ）
- 35…NG品（軽量NG品）
- 36…搬送確認手段（軽量NGセンサ）
- 37…OK品
- 38…不明な検査終了品
- 39…OK品排出口

10

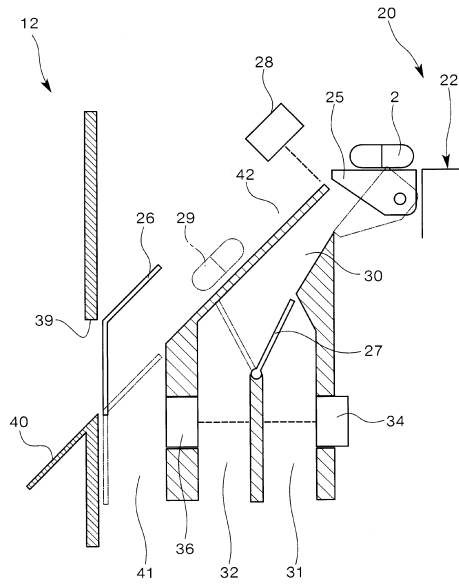
【図1】



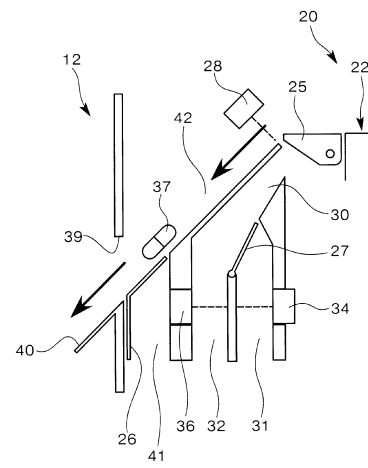
【図2】



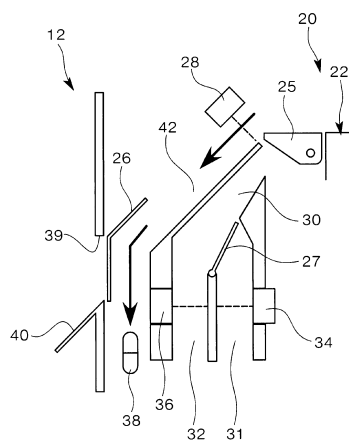
【図 3】



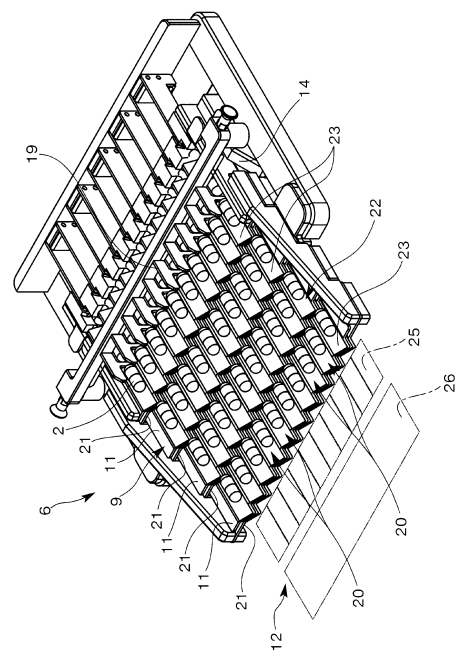
【図 4】



【図 5】



【図 6】





---

フロントページの続き

(72)発明者 飯田 敦

神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号 アンリツ産機システム株式会社内

(72)発明者 松名瀬 翔多

神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号 アンリツ産機システム株式会社内

審査官 大森 努

(56)参考文献 特開2008-229605 (JP, A)

特開平10-305260 (JP, A)

特開2004-230376 (JP, A)

特開2000-279895 (JP, A)

特開平08-026468 (JP, A)

特開平05-322634 (JP, A)

特許第2727024 (JP, B2)

特開2012-193001 (JP, A)

特開2011-183272 (JP, A)

米国特許出願公開第2006/0144764 (US, A1)

特開2006-081973 (JP, A)

特表平10-500060 (JP, A)

特開平05-131175 (JP, A)

米国特許第6640158 (US, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01G 11/00-11/20,

G01N 21/89,

B07C 1/00-99/00