(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2017-132609
(P2017-132609A)
(43)公開日　平成29年8月3日(2017.8.3)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B65G 47/28	(2006.01)	B65G	47/28	D	3F079
B65G 47/30	(2006.01)	B65G	47/30	D	3F081
B07C 5/16	(2006.01)	B07C	5/16		

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 17 頁）

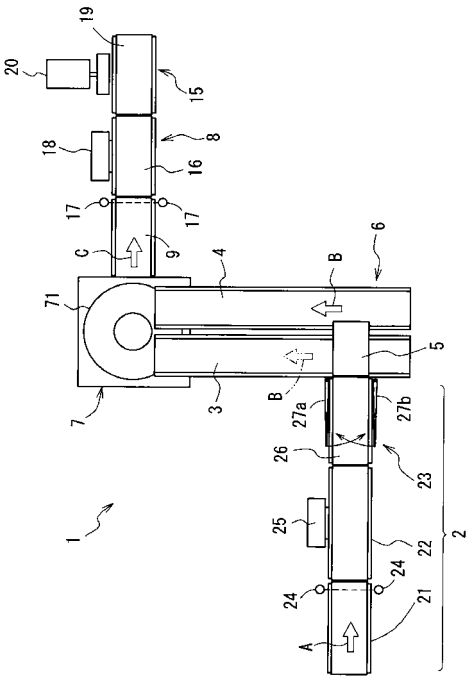
(21)出願番号　特願2016-15291(P2016-15291)
(22)出願日　平成28年1月29日(2016.1.29)

(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　100086737
弁理士　岡田　和秀
(72)発明者　高本　薫
兵庫県明石市茶園場町５番２２号　大和製衡株式会社内

Ｆターム(参考)　3F079 AD00 CB14 CC05 CC11 DA12 DA17 DA28 EA02 EA09 EA14
3F081 AA43 BA06 BD08 BD15 BD16 BD17 BD18 BD21 BF13 CC08 EA03 EA09 EA10 EA13 EA14 FB02 FB08

(54)【発明の名称】搬送装置及び計量包装システム

(57)【要約】
【課題】物品を後段の装置に安定して供給することができる搬送装置、及び、それを用いた計量包装システムを提供する。
【解決手段】搬送路切換用振分装置５によって、第１，第２搬送コンベヤ３，４に、小袋を順次供給する。この場合、設定個数からなる小袋群毎に、第１，第２搬送コンベヤ３，４に交互に供給する。各搬送コンベヤ３，４は、小袋群の最後の小袋が供給される前は、第１搬送速度で小袋を搬送し、小袋群の最後の小袋が供給されると第１搬送速度よりも高速の第２搬送速度で搬送し、小袋群の最後の小袋と、次の小袋群の最初の小袋との搬送間隔を広くし、小袋群毎に大袋に包装する包装機７において、シール時間を確保できるようにしている。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
供給される物品を搬送する１台または複数台の搬送コンベヤと、
前記搬送コンベヤの搬送速度を、第１搬送速度と該第１搬送速度よりも高速の第２搬送速度とに切換え制御する速度制御手段とを備え、
前記速度制御手段は、前記搬送コンベヤに供給される前記物品に関する値に基づいて、前記搬送コンベヤの搬送速度を切換える、
ことを特徴とする搬送装置。
【請求項２】
前記搬送コンベヤに供給される前記物品に関する値が、前記搬送コンベヤに供給される前記物品の個数値である、
請求項１に記載の搬送装置。
【請求項３】
前記速度制御手段は、前記搬送コンベヤに供給される前記物品に関する値が、予め設定された設定値に達する前は、前記搬送コンベヤの搬送速度を前記第１搬送速度とし、前記設定値に達したときには、前記搬送コンベヤの搬送速度を前記第２搬送速度に切換え、その後前記第１搬送速度に戻すという搬送速度の切換え制御を、繰り返す、
請求項１または２に記載の搬送装置。
【請求項４】
物品を良品と不良品とに選別する選別機と、
前記選別機で選別された良品の物品が供給される前記請求項１ないし３のいずれかに記載の搬送装置と、
前記搬送コンベヤによって搬送される前記良品の物品が供給されると共に、供給される前記良品の物品を包装する包装機と、
を備えることを特徴とする計量包装システム。
【請求項５】
前記搬送装置が、前記請求項３に記載の搬送装置であって、
前記包装機は、前記搬送コンベヤから供給される前記良品の物品を、前記設定値毎に包装する、
請求項４に記載の計量包装システム。
【請求項６】
前記搬送装置は、前記搬送コンベヤとして、２台の第１，第２搬送コンベヤを備え、
前記選別機は、前記物品の重量を計量し、計量した重量が適量重量範囲内である良品の物品を選別する重量選別機であり、
前記重量選別機からの良品の物品を、前記搬送装置の前記第１，第２搬送コンベヤへ前記設定値毎に交互に振分ける振分装置を備える、
請求項５に記載の計量包装システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、物品を搬送する搬送装置、及び、その搬送装置を備えると共に、物品を計量して包装する計量包装システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
搬送装置の搬送コンベヤによって、物品を包装機へ搬送し、所定個数毎に物品を包装機で包装するような包装ラインでは、上流側の供給ラインから搬送されて来る物品を、複数列の排出ラインに振分けて搬送する場合がある。このように上流側から搬送されて来る物品を、複数列に振分けて搬送する装置として、例えば、特許文献１，２に開示されているものがある。
【先行技術文献】

【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００４－２８４７２０号公報
【特許文献２】特開平１０－１９４２３３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
上記のような包装ラインにおいて、所定個数毎に物品を包装機で包装するには、搬送コンベヤによって包装機に供給される物品の個数が、所定個数に達する度に、その所定個数の物品を、例えば袋詰め包装するための一定の包装時間、すなわち、所定個数の物品を包材に収納した状態にシールするための一定のシール時間が必要である。
【０００５】
したがって、包装機に供給される物品の個数が所定個数に達した後、前記シール時間が経過するまでは、次の物品が包装機へ供給されないようにする必要がある。
【０００６】
対応策の１つとしては、搬送コンベヤによって包装機へ搬送する物品の間隔が、前記シール時間に対応する間隔以上となるように、搬送コンベヤの搬送速度を落とすことが考えられる。この場合、包装機に供給される物品の個数が、前記所定個数に達する前、すなわち、包装を行う必要がなく、シール時間を確保する必要がない期間においても、包装機への物品の供給の時間間隔がシール時間以上となるので、包装機の本来の包装能力を損なうことになる。
【０００７】
このため、包装機の包装の能力を損なわないようにするために、包装機の前段に、ホッパ等の貯留槽を設け、搬送コンベヤによって搬送される物品を一旦貯留槽へ貯留し、所定個数の物品が貯留される度に、貯留槽の底部のゲートを開閉して、所定個数の物品を纏めて包装機に供給することがある。
【０００８】
しかしながら、ホッパ等の貯留槽は、底部のゲートを開閉して物品を包装機へ供給するものであるために、ゲートの開閉の際に、物品を噛み込む場合があり、包装機へ所定個数の物品を安定して供給できないという課題がある。
【０００９】
本発明は、上記のような点に鑑みて為されたものであって、物品を後段の装置に安定して供給することができる搬送装置、及び、それを用いた計量包装システムを提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
上記目的を達成するために、本発明では、次のように構成している。
【００１１】
（１）本発明の搬送装置は、供給される物品を搬送する１台または複数台の搬送コンベヤと、前記搬送コンベヤの搬送速度を、第１搬送速度と該第１搬送速度よりも高速の第２搬送速度とに切換え制御する速度制御手段とを備え、前記速度制御手段は、前記搬送コンベヤに供給される前記物品に関する値に基づいて、前記搬送コンベヤの搬送速度を切換える。
【００１２】
前記搬送コンベヤに供給される前記物品に関する値は、搬送コンベヤに供給される物品の個数値や搬送コンベヤに供給される物品の個数に対応した物品の重量値などが好ましい。
【００１３】
本発明の搬送装置によると、搬送コンベヤに供給される物品を後段の装置へ搬送する際に、搬送コンベヤに供給される物品に関する値、例えば、供給される物品の個数値に基づ

いて、搬送コンベヤの搬送速度を、第１搬送速度と、それよりも高速の第２搬送速度とに切換えるので、物品が搬送コンベヤに順次供給される場合に、搬送コンベヤによって物品を搬送する搬送間隔を、第１搬送速度に対応する第１搬送間隔と、第２搬送速度に対応する、前記第１搬送間隔より広い第２搬送間隔とに切換えることができる。

【００１４】

これによって、搬送装置の後段の装置へ搬送コンベヤによって物品を搬送して供給する場合に、その供給の時間間隔を、搬送コンベヤに供給される物品に関する値、例えば、搬送コンベヤに供給される物品の個数値、すなわち、搬送コンベヤによって搬送されて後段の装置へ供給される物品の個数値に応じて切換えることができる。これによって、後段の装置が、例えば、包装機であって、所定個数の物品が供給される度に、前記所定個数の物品を包装するために、一定のシール時間が必要となるようなときには、シール時間に対応する広い第２搬送間隔とし、シール時間が必要でないときには、狭い第１搬送間隔で搬送することができる。

【００１５】

したがって、包装機の包装能力を損なうことなく、しかも、包装機の前段に所定個数の物品を貯留するための貯留槽を設ける必要がなく、貯留槽の底部のゲートの開閉によって、物品を噛み込むといったことがない。

【００１６】

（２）本発明の好ましい実施態様では、前記搬送コンベヤに供給される前記物品に関する値が、前記搬送コンベヤに供給される前記物品の個数値である。

【００１７】

この実施態様によると、搬送コンベヤに供給される物品を、後段の装置へ供給する際に、搬送コンベヤに供給される物品の個数値、すなわち、搬送コンベヤによって搬送されて後段の装置へ供給される物品の個数値に基づいて、搬送コンベヤの搬送速度を、第１搬送速度と、それよりも高速の第２搬送速度とに切換えることができる。すなわち、後段の装置へ供給される物品の個数値に応じて、物品の搬送間隔を、前記第１搬送間隔と、それより広い前記第２搬送間隔とに切換えることができる。

【００１８】

（３）本発明の他の実施態様では、前記速度制御手段は、前記搬送コンベヤに供給される前記物品に関する値が、予め設定された設定値に達する前は、前記搬送コンベヤの搬送速度を前記第１搬送速度とし、前記設定値に達したときには、前記搬送コンベヤの搬送速度を前記第２搬送速度に切換え、その後前記第１搬送速度に戻すという搬送速度の切換え制御を、繰り返す。

【００１９】

予め設定された設定値は、前記物品に関する値に対応するように、前記搬送コンベヤに供給される物品の個数値や前記搬送コンベヤに供給される物品の個数に対応した物品の重量値などであるのが好ましい。また、この予め設定された設定値は、当該搬送装置の後段の装置、例えば、包装機で１回に包装する物品の個数などの包装単位に対応する値であるのが好ましい。

【００２０】

この実施態様によると、搬送コンベヤに物品が順次供給されて、搬送コンベヤに供給される物品に関する値、例えば、搬送コンベヤに供給される物品の個数値が、設定値に達すると、つまり、搬送コンベヤに供給される物品の個数が設定個数に達すると、第１搬送速度より高速の第２搬送速度に切換えるので、前記設定個数からなる物品群の最後の物品が、搬送コンベヤに供給されると、この最後の物品は、高速の第２搬送速度で搬送されることになり、この最後の物品と、次に供給される後続の物品、すなわち、前記設定個数からなる次の物品群の最初の物品との搬送間隔を広くすることができる。

【００２１】

前記第２搬送速度に切換えた後は、前記第１搬送速度に戻すという搬送速度の切換え制御を繰り返すので、搬送コンベヤに供給される物品が前記設定個数に達する度に、設定個

数からなる物品群毎に、第１搬送間隔よりも広い第２搬送間隔が形成されることになる。
【００２２】
したがって、設定個数として、例えば、包装機で１回に包装する物品の個数、すなわち、包装単位の物品の個数を設定しておくことによって、包装単位毎に、搬送間隔を広くすることができる。
【００２３】
（４）本発明の計量包装システムは、物品を良品と不良品とに選別する選別機と、前記選別機で選別された良品の物品が供給される上記（１）ないし（３）のいずれかに記載の搬送装置と、前記搬送コンベヤによって搬送される前記良品の物品が供給されると共に、供給される前記良品の物品を包装する包装機とを備える。
【００２４】
本発明の計量包装システムによると、選別機によって良品として選別された物品が搬送装置の搬送コンベヤによって包装機へ供給されて包装機で包装され、その際に、搬送コンベヤによって包装機へ搬送する物品の搬送間隔を、搬送コンベヤに供給される物品に関する値に基づいて、第１搬送速度に対応する第１搬送間隔と、第２搬送速度に対応する、前記第１搬送間隔より広い第２搬送間隔とに切換えることができる。これによって、搬送コンベヤに供給される物品に関する値、例えば、搬送コンベヤに供給される物品の個数値、すなわち、搬送コンベヤによって搬送されて包装機へ供給される物品の個数値に基づいて、搬送間隔を切換えることができる。つまり、包装機へ所定個数の物品が供給される度に、所定個数の物品を包装するために、一定のシール時間が必要となるときには、シール時間に対応する広い第２搬送間隔とし、シール時間が必要でないときには、狭い第１搬送間隔で搬送することができる。
【００２５】
これによって、包装機の包装能力を損なうことなく、しかも、包装機の前段に所定個数の物品を貯留するための貯留槽を設ける必要がなく、貯留槽の底部のゲートの開閉によって、物品を噛み込むといったことがない。
【００２６】
（５）本発明の好ましい実施態様では、前記搬送装置が、上記（３）の搬送装置であって、前記包装機は、前記搬送コンベヤから供給される前記良品の物品を、前記設定値毎に包装する。
【００２７】
この実施態様によると、包装機で所定個数の物品を包装する場合には、搬送コンベヤに供給される物品に関する値、例えば、搬送コンベヤに供給される物品の個数値として、前記所定個数を予め設定しておくことによって、搬送コンベヤによって包装機へ供給する物品の搬送間隔を、所定個数毎、すなわち、包装機で１回に包装する物品の個数である包装単位毎に、広い第２搬送間隔にすることができ、包装機で包装単位毎に包装するのに必要なシール時間を確保することができる。
【００２８】
（６）上記（５）の実施態様では、前記搬送装置は、前記搬送コンベヤとして、２台の第１，第２搬送コンベヤを備え、前記選別機は、前記物品の重量を計量し、計量した重量が適量重量範囲内である良品の物品を選別する重量選別機であり、前記重量選別機からの良品の物品を、前記搬送装置の前記第１，第２搬送コンベヤへ前記設定値毎に交互に振分ける振分装置を備えるようにしてもよい。
【００２９】
この実施態様によると、振分装置は、重量選別機からの良品の物品を、第１，第２搬送コンベヤの一方の搬送コンベヤに供給し、その供給した物品に関する値、例えば、物品の個数値が、設定値になると、以降の良品を他方の搬送コンベヤに供給し、その供給した物品の個数値が、設定値になると、以降の良品を再び一方の搬送コンベヤに供給するといったように、供給する物品の個数値が設定値になる度に、交互に振分けて供給するので、各搬送コンベヤの後段の包装機には、設定値の物品、すなわち、設定個数の物品が、第１，

第２搬送コンベヤから交互に供給される。
これによって、一方の搬送コンベヤによって、設定個数からなる物品群の最後の物品を包装機へ供給した後、他方の搬送コンベヤによって、設定個数からなる次の物品群の最初の物品を包装機へ供給するまでの時間間隔を十分に確保することができる。
【００３０】
この場合、設定個数からなる物品群の最後の物品を包装機へ搬送する前記一方の搬送コンベヤを、高速の第２搬送速度とし、設定個数からなる次の物品群の最初の物品を包装機へ搬送する前記他方のコンベヤを、第１搬送速度とすることによって、前記最後の物品を包装機へ供給した後、前記最初の物品を包装機へ供給するまでの時間間隔が、速度差に応じた広いものとなる。
【発明の効果】
【００３１】
本発明によれば、搬送コンベヤに供給される物品を搬送して後段の装置へ供給する際に、搬送コンベヤに供給される物品に関する値、例えば、物品の個数値に基づいて、物品を搬送する搬送間隔を、第１搬送速度に対応する第１搬送間隔と、第２搬送速度に対応する、前記第１搬送間隔より広い第２搬送間隔とに切換えることができる。
【００３２】
これによって、搬送装置の後段の装置へ物品を供給する場合に、その供給の時間間隔を、物品の個数値等に応じて切換えることができ、後段の装置が、例えば、包装機であって、所定個数の物品が供給される度に、前記所定個数の物品を包装するために、一定のシール時間が必要となるときには、シール時間に対応する広い搬送間隔とし、シール時間が必要でないときには、狭い搬送間隔で搬送することができる。
【００３３】
したがって、後段の装置である包装機の包装能力を損なうことなく、しかも、包装機の前段に所定個数の物品を貯留するための貯留槽を設ける必要がなく、貯留槽の底部のゲートの開閉によって、物品を噛み込むといったことがなく、安定して物品を後段の装置へ供給することができる。
【図面の簡単な説明】
【００３４】
【図１】本発明の一実施形態に係る搬送装置を備える計量包装システムの概略構成を示す平面図である。
【図２】図１の計量包装システムの要部のブロック図である。
【図３】図２の制御装置の動作説明のためのフローチャートである。
【図４】図３の詳細を示すフローチャートである。
【図５】図３の詳細を示すフローチャートである。
【図６】図３の詳細を示すフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００３５】
以下、添付した図面を参照して、本発明の実施形態を詳細に説明する。
【００３６】
図１は、本発明の一実施形態に係る計量包装システムの概略構成を示す平面図である。
【００３７】
この実施形態の計量包装システム１は、矢符Ａ方向へ搬送される物品、例えば、小袋（図示せず）の重量を計量して良品と不良品とに選別する重量選別機２と、この重量選別機２で良品として選別された小袋の搬送路を切換えるように振分ける搬送路切換用振分装置５と、この搬送路切換用振分装置５によって振分けられた小袋を矢符Ｂ方向へ搬送して包装機７へ供給する搬送装置６と、搬送装置６から供給される小袋を、所定個数毎に袋詰めして包装品である大袋（図示せず）として搬出する前記包装機７とを備えている。
【００３８】
更に、この実施形態では、計量包装システム１の包装機７の後段、すなわち、矢符Ｃ方

向へ搬出される大袋の搬送方向の下流側には、大袋の重量を検査する重量検査装置８と、検査結果に応じて大袋を振分ける包装品振分装置１５とが設けられている。すなわち、この実施形態では、重量選別機２で小袋を計量選別し、選別した良品の小袋を包装機７で大袋に包装し、包装した大袋の重量を検査する計量包装検査システムが構成されている。

【００３９】

重量選別機２は、送込みコンベヤ２１と、ロードセル等からなる重量センサ（図示せず）により支持された計量コンベヤ２２と、計量結果に応じて小袋を良品と不良品とに振分ける物品振分装置２３と、計量コンベヤ２２に送り込まれる小袋を検出する物品検出器２４と、重量選別機２の運転開始・停止や各種の運転パラメータの設定表示などを行う操作設定表示器２５とを備えている。物品振分装置２３は、振分コンベヤ２６と、不良品である過量品及び軽量品を搬送経路外へ排出するための一対の振分アーム２７ａ，２７ｂとを備えている。物品検出器２４は、例えば、投光器及び受光器を有する光電センサ等からなり、計量コンベヤ２２へ送り込まれる小袋を検出する。

【００４０】

この重量選別機２は、送込みコンベヤ２１によって、選別対象である小袋を１個ずつ計量コンベヤ２２へ順次送り込み、計量コンベヤ２２では、物品検出器２４による小袋検出のタイミングに基づいて、送り込まれた小袋を搬送しながらその重量を計量し、計量結果に応じて物品振分装置２３によって、小袋を振分ける。物品振分装置２３では、計量コンベヤ２２によって計量された小袋の重量が、適量重量範囲内の良品であるときには、振分アーム２７ａ，２７ｂを作動させることなく、搬送方向の下流側の搬送路切換用振分装置５へ搬送し、前記適量重量範囲を上回る不良品（過量品）、または、前記適量重量範囲を下回る不良品（軽量品）であるときには、振分アーム２７ａまたは振分アーム２７ｂを、矢符で示すようにそれぞれ回動させることによって、振分コンベヤ２６上の小袋を、搬送経路外へ排出する。

【００４１】

この実施形態の搬送装置６は、搬送路切換用振分装置５によって振分けられる良品の小袋を、包装機７へそれぞれ搬送するベルトコンベヤからなる第１，第２搬送コンベヤ３，４を備えており、各搬送コンベヤ３，４は、後述のように、搬送速度が第１搬送速度と、それより高速の第２搬送速度とに切換え制御される。

【００４２】

搬送路切換用振分装置５は、小袋の搬出方向（図１の右方向）に向かって先下がり傾斜した振分シュートを、第１傾斜状態と、第１傾斜状態よりも先下がり傾斜した第２傾斜状態とに切換えるスイング式の振分装置である。この搬送路切換用振分装置５は、物品振分装置２３から供給される良品の小袋を、図１に示す第１傾斜状態で第２搬送コンベヤ４に１個ずつ供給し、第２傾斜状態で第１搬送コンベヤ３に１個ずつ供給する。

【００４３】

各搬送コンベヤ３，４の各搬送終端は、小袋を包装機７へ投入するための集合シュート７１の上方に位置している。各搬送コンベヤ３，４によって搬送された小袋は、集合シュート７１を介して包装機７に落下投入され、包装機７によって所定個数毎に大袋に袋詰め包装されて搬出される。

【００４４】

この包装機７では、所定個数の小袋が投入される度に、それらを大袋に袋詰めするために、すなわち、所定個数の小袋を包材に収納した状態にシールするために、一定のシール時間が必要である。

【００４５】

包装機７から搬出された大袋の重量を検査する重量検査装置８は、ロードセル等からなる重量センサ（図示せず）により支持された計量コンベヤ１６と、計量コンベヤ１６に順次送り込まれる大袋を検出する包装品検出器１７と、重量検査装置８の運転開始・停止や各種の運転パラメータの設定表示などを行う操作設定表示器１８とを備えている。

【００４６】

検査結果に応じて大袋を振分ける包装品振分装置１５は、振分コンベヤ１９と、不良品を搬送経路外へ排出するためのプッシャー２０とを備えるプッシャー式の振分装置である。包装品検出器１７は、例えば、投光器及び受光器を有する光電センサ等からなり、計量コンベヤ１６へ送り込まれる大袋を検出する。

【００４７】

重量検査装置８は、搬送コンベヤ９よって１個ずつ大袋を計量コンベヤ１６へ順次送り込み、計量コンベヤ１６では、包装品検出器１７による大袋検出のタイミングに基づいて、大袋を搬送しながらその重量を計量し、許容重量範囲内の良品であるか否かを検査する。包装品振分装置１５は、良品であるときには、プッシャー２０を作動させることなく、包装品振分装置１５の下流側へ良品として搬送し、許容重量範囲外の不良品であるときには、プッシャー２０を振分コンベヤ１９上に進出させて大袋を搬送経路外に押出して排出する。

【００４８】

この実施形態では、重量検査装置８は、計量した大袋の重量が、許容重量範囲内にあるときには、大袋に前記所定個数の小袋が収納された良品であると判定し、許容重量範囲未満であるときには、所定個数に満たない小袋が収納された不良品（欠品）と判定し、許容重量範囲を超えるときには、所定個数を上回る小袋が収納された不良品（過量品）と判定し、包装品振分装置１５を制御して、不良品である欠品及び過量品を搬送経路外へ排出する。

【００４９】

図２は、図１の計量包装システムの要部のブロック図であり、図１に対応する部分には、同一の参照符号を付す。

【００５０】

重量選別機２は、重量選別機制御部２８を備えており、この重量選別機制御部２８は、送込みコンベヤ２１、計量コンベヤ２２、振分コンベヤ２６及び振分アーム２７ａ，２７ｂ等の各部を制御する。重量選別機制御部２８は、上記のように物品検出器２４による小袋検出のタイミングに基づいて、計量コンベヤ２２によって小袋の重量を計量して良否を判定し、不良品であるときには、振分アーム２７ａ，２７ｂを制御して搬送経路外へ排出する。

【００５１】

重量検査装置８は、重量検査装置制御部８７を備えており、この重量検査装置制御部８７は、計量コンベヤ１６、振分コンベヤ１９及びプッシャー２０等の各部を制御する。この重量検査装置制御部８７は、上記のように包装品検出器１７による大袋検出のタイミングに基づいて、計量コンベヤ１６によって大袋の重量を計量して良否を判定し、不良品であるときには、プッシャー２０を制御して搬送経路外へ排出する。

【００５２】

この実施形態では、計量包装システム１の全体を制御する制御装置１０を備えている。この制御装置１０は、搬送路切換用振分装置５及び搬送装置６等を制御するための各種設定や表示を行う操作設定表示部３１と、搬送装置６の第１，第２搬送コンベヤ３，４及び搬送コンベヤ９を駆動する第１～第３モータ駆動部１１～１３と、これらモータ駆動部１１～１３及び搬送路切換用振分装置５を制御すると共に、重量選別機制御部２８、重量検査装置制御部８７及び包装機７と通信可能な制御部１４とを備えている。すなわち、制御装置１０の制御部１４は、重量選別機２の重量選別機制御部２８、重量検査装置８の重量検査装置制御部８７、および、包装機７の制御部と、例えば、ＬＡＮによって通信可能に接続されている。

【００５３】

制御装置１０には、重量選別機２によって、小袋が計量されて良品と判定される度に、重量選別機制御部２８から良品の小袋の重量値が重量信号として送信され、これによって、制御装置１０は、重量選別機２によって選別された良品の小袋の個数及び各小袋の重量値を取得する。

【００５４】
制御装置１０は、後述のように、良品の小袋の重量値を、包装機７で大袋として包装する小袋の個数である前記所定個数になるまで積算して、大袋に対応する小袋の積算重量値を算出する。制御装置１０は、重量検査装置８へ送り込まれる大袋を検出する包装品検出器１７の検出出力に基づいて、前記積算重量値を、対応する大袋が重量検査装置８へ送り込まれるタイミングに対応させて、重量検査装置８の重量検査装置制御部８７へ良否を判定するための上記許容重量範囲を後述のように規定するための基準値として送信する。
【００５５】
すなわち、制御装置１０は、包装機７で大袋として包装する包装単位毎に、良品の小袋の所定個数分の積算重量値を、重量検査装置８へ送り込まれる積算重量値に対応する大袋のタイミングに合わせて、許容重量範囲を規定するための基準値として送信する。
【００５６】
また、制御装置１０は、重量選別機制御部２８から送信される良品の小袋の個数が、包装機７で大袋として包装する包装単位である所定個数になる度に、その所定個数の小袋の包装機７への供給が完了するタイミングで、包装機７に対して供給完了信号を送信する。
【００５７】
制御装置１０の制御部１４は、搬送装置６の第１，第２搬送コンベヤ３，４の搬送速度を、後述のように切換え制御する速度制御手段としての機能を有している。
【００５８】
上記のように、包装機７は、小袋が所定個数投入される度に、それらを大袋に包装するために一定のシール時間が必要である。
【００５９】
この実施形態では、包装機７の包装能力を損なうことなく、かつ、包装機７の前段に所定個数の小袋を貯留するためのホッパ等の貯留槽を設けることなく、大袋に包装するためのシール時間を確保できるようにするために、次のように構成している。
【００６０】
すなわち、この実施形態では、制御装置１０の操作設定表示部３１を操作して、搬送装置６の第１，第２搬送コンベヤ３，４に供給される小袋に関する値として、包装機７で大袋に包装する小袋の個数である上記所定個数を、設定個数として予め設定する。この設定個数は、包装機７で１回に包装する小袋の個数であり、包装単位となる小袋の個数である。
【００６１】
制御装置１０は、図１に示される搬送路切換用振分装置５を制御することによって、重量選別機２の物品振分装置２３から１個ずつ供給される良品の小袋を、第１，第２搬送コンベヤ３，４の内の一方の搬送コンベヤ３（または４）へ１個ずつ供給し、供給した小袋の個数が、前記設定個数に達すると、搬送路を切換えて他方の搬送コンベヤ４（または３）へ小袋を１個ずつ供給し、供給した小袋の個数が、再び設定個数に達すると、搬送路を切換えて、再び、一方の搬送コンベヤ３（または４）へ小袋を１個ずつ供給する。すなわち、制御装置１０は、搬送路切換用振分装置５を制御して、重量選別機２から供給される良品の小袋を設定個数毎、すなわち、包装単位毎に、第１搬送コンベヤ３または第２搬送コンベヤ４に交互に振分ける。なお、各搬送コンベヤ３，４の一方の搬送コンベヤ３（または４）へ設定個数の小袋の供給を完了した時点で、一方の搬送コンベヤ３（または４）上には、搬送中の設定個数全ての小袋が存在してもよいし、先行する一部の小袋が、既に包装機７に投入され、一部の小袋が存在していなくてもよい。
【００６２】
設定個数をＮ個（Ｎは自然数）とすると、搬送路切換用振分装置５によって包装単位であるＮ個毎に第１，第２搬送コンベヤ３，４に交互に振分けられ、Ｎ個からなる最初の包装単位の小袋群は、第１，第２搬送コンベヤ３，４の一方の搬送コンベヤ３（または４）に振分けられ、Ｎ個からなる次の包装単位の小袋群は、他方の搬送コンベヤ４（または３）に振分けられる。

【００６３】
これによって、各搬送コンベヤ３，４は、設定個数であるＮ個からなる包装単位の小袋群を、交互に包装機７へ供給する。
【００６４】
更に、制御装置１０は、搬送路切換用振分装置５によって第１，第２搬送コンベヤ３，４に供給する小袋の個数に基づいて、第１，第２搬送コンベヤ３，４の搬送速度を、第１搬送速度とこの第１搬送速度よりも高速の第２搬送速度とに切換え制御する。
【００６５】
具体的には、制御装置１０は、一方の搬送コンベヤ３（または４）へ包装単位である設定個数の小袋を供給する場合に、供給する小袋の個数が、前記設定個数に達する前は、一方の搬送コンベヤ３（または４）の搬送速度を第１搬送速度とし、供給する小袋の個数が前記設定個数に達すると、すなわち、設定個数となる最後の小袋が、一方の搬送コンベヤ３（または４）に供給されると、その搬送速度を、第１搬送速度よりも高速の第２搬送速度に切換え、小袋を一気に包装機７へ供給する。制御装置１０は、一定時間に亘る第２搬送速度による小袋の搬送によって、設定個数の小袋の包装機７への供給が完了した後、一方の搬送コンベヤ３（または４）の搬送速度を、再び第１搬送速度に戻す。このとき、制御装置１０は、上記のように包装機７に供給完了信号を送信する。
【００６６】
前記一方の搬送コンベヤ３（または４）へ供給する小袋の個数が、前記設定個数に達すると、上記のように搬送路切換用振分装置５によって小袋を供給する搬送コンベヤが切換えられて、他方の搬送コンベヤ４（または３）への小袋の供給が開始される。このとき、他方の搬送コンベヤ４（または３）の搬送速度は、第１搬送速度となっている。
【００６７】
この他方の搬送コンベヤ４（または３）へ供給する小袋の個数が、前記設定個数に達する前は、その搬送速度は、第１搬送速度のままとし、供給する小袋の個数が前記設定個数に達すると、他方の搬送コンベヤ４（または３）の搬送速度を、第１搬送速度よりも高速の第２搬送速度に切換え、他方の搬送コンベヤ４（または３）上の小袋を、高速で包装機７へ供給した後、再び、第１搬送速度に戻す。
【００６８】
このように各搬送コンベヤ３，４は、各搬送コンベヤ３，４に供給される小袋の個数が設定個数になる前は、その搬送速度を第１搬送速度とし、各搬送コンベヤ３，４に供給される小袋の個数が設定個数に達すると、第１搬送速度よりも高速の第２搬送速度に切換えて一気に設定個数の小袋を包装機７へ供給するので、小袋の搬送間隔を広くすることができる。
【００６９】
上記のように設定個数をＮ個とすると、一方の搬送コンベヤ３（または４）に供給されるＮ個からなる包装単位の第１小袋群の１個目からＮ個目までの小袋の搬送間隔は、第１搬送速度に対応する第１搬送間隔である。一方の搬送コンベヤ３（または４）にＮ個目の小袋が供給されると、その搬送速度が高速の第２搬送速度に切換えられるので、第１小袋群のＮ個目（最後）の小袋と、その次の後続する小袋、すなわち、Ｎ個からなる次の包装単位の第２小袋群の１個目（最初）の小袋との搬送間隔は、第１搬送間隔よりも広い第２搬送速度に対応した第２搬送間隔となる。
【００７０】
更に、第２小袋群の１個目の小袋は、第２搬送速度よりも低速な第１搬送速度の他方の搬送コンベヤ４（または３）に供給されるので、一方の搬送コンベヤ３（または４）によって高速な第２搬送速度で搬送されて包装機７に供給される第１小袋群のＮ個目（最後）の小袋が供給された時点から、他方の搬送コンベヤ４（または３）によって第１搬送速度で搬送されて包装機７に供給される第２小袋群の１個目（最初）の小袋が供給される時点までの時間間隔は、第１，第２搬送速度の速度差に応じた長い時間間隔となる。
【００７１】

したがって、設定個数からなる包装単位の小袋群毎に、先行する小袋群の最後（Ｎ個目）の小袋と、後続の小袋群の最初（１個目）の小袋との包装機７への供給の時間間隔を長くすることができる。これによって、設定個数の小袋群毎に、すなわち、包装単位毎に包装機７で大袋に袋詰めするために必要なシール時間を十分確保することができる。

【００７２】

しかも、包装機７の前段に、設定個数の小袋を貯留するための貯留槽を設ける必要がなく、貯留槽の底部のゲートの開閉によって、小袋をゲートに噛み込むといったことがない。

【００７３】

なお、本発明の他の実施形態として、第１，第２搬送コンベヤ３，４は、コンベヤ上に小袋が存在せず、搬送路切換用振分装置５から小袋が供給されていない期間は、停止させてもよい。

【００７４】

包装機７で包装された大袋は、重量検査装置８によって重量が計量されて良否が判定される。

【００７５】

この場合、重量検査装置８では、大袋の重量を計量し、大袋の重量が、許容重量範囲内にあるときには、大袋に前記設定個数（所定個数）の小袋が収納された良品であると判定し、許容重量範囲未満であるときには、設定個数に満たない小袋が収納された不良品（欠品）と判定し、許容重量範囲を超えるときには、設定個数を上回る小袋が収納された不良品（過量品）と判定する。

【００７６】

すなわち、重量検査装置８では、大袋の重量を検査することによって、大袋に設定個数の小袋が過不足なく収納されているか否かを検査する。

【００７７】

前記許容重量範囲は、基準値、上限許容値及び下限許容値に基づいて、（基準値－下限許容値）以上、（基準値＋上限許容値）以下に規定される。

【００７８】

従来、基準値、上限許容値及び下限許容値は、重量検査装置に設定される。基準値については、例えば、実際に計量される大袋の重量値の平均重量値になるように、補正される場合もある。

【００７９】

しかしながら、大袋に包装される小袋の重量のばらつきが大きく、その重量が急に変化するような場合には、大袋に前記設定個数の小袋が収納されている良品であっても、その重量が許容重量範囲外となって欠品あるいは過量品と判定される場合がある。

【００８０】

このため、この実施形態では、重量検査装置８によって大袋に小袋が過不足なく収納されているか否かを正確に検査できるようにするために、次のように構成している。

【００８１】

すなわち、制御装置１０には、上記のように、重量選別機２によって、小袋が計量されて良品と判定される度に、重量選別機制御部２８から良品の小袋の重量値が重量信号として送信され、これによって、制御装置１０は、重量選別機２によって選別された良品の小袋の個数及び各小袋の重量値を取得する。

【００８２】

制御装置１０は、取得した良品の小袋の重量値を、包装機７で大袋に袋詰めされる前記設定個数分積算する。制御装置１０には、重量選別機２で良品として選別された設定個数となる小袋が、包装機７へ供給され、包装機７で設定個数分の小袋が纏められて大袋に包装され、その大袋が、包装品検出器１７によって検出されるまでに、小袋何個分のずれがあるか、すなわち、重量選別機２で良品として選別された設定個数となる小袋が重量選別機２から搬送路切換用振分装置５へ供給される時点で、搬送路切換用振分装置５と包装品

検出器１７との間に、何個の小袋が存在するかが、予め記憶されている。したがって、制御装置１０は、大袋を検出する包装品検出器１７の検出出力に基づいて、小袋の重量値を設定個数分積算した積算重量値と、包装品検出器１７によって検出される大袋とを対応させることができる。

【００８３】

制御装置１０は、良品の小袋の重量値を設定個数分積算した積算重量値を、重量検査装置８へ送り込まれる大袋を検出する包装品検出器１７の検出出力に基づいて、積算重量値に対応する大袋が重量検査装置８へ送り込まれるタイミングで、重量検査装置８の重量検査装置制御部８７へ許容重量範囲を規定するための基準値として送信する。

【００８４】

このため制御装置１０の制御部１４では、設定個数分の積算重量値が算出される度に、各積算重量値をシフトメモリに格納して順次シフトさせる。そして、重量検査装置８へ送り込まれる大袋を検出する包装品検出器１７の検出出力に基づいて、積算重量値に対応する大袋が、重量検査装置８に送込まれるタイミングに合わせて、積算重量値を、許容重量範囲を規定するための基準値として送信する。

【００８５】

このように制御装置１０は、包装機７で大袋として包装する包装単位毎に、良品の小袋の設定個数分の積算重量値を、重量検査装置８へ送り込まれる大袋のタイミングに同期させて、許容重量範囲を規定するための基準値として順次送信する。

【００８６】

重量検査装置８は、順次送信される基準値を受信し、受信した基準値に、一つの大袋を構成する包材の重量（風袋重量）を加算した値を、修正基準値とし、下限許容値及び上限許容値を用いて、大袋の許容重量範囲を、（修正基準値－下限許容値）以上で、（修正基準値＋上限許容値）以下の範囲とする。下限許容値及び上限許容値は、例えば、大袋の正規の重量の１／２としてもよい。

【００８７】

重量検査装置８では、包装機７から順次供給される大袋の重量を計量し、大袋の重量が、制御装置１０から順次送られる前記基準値に基づく前記許容重量範囲内であるか否か、すなわち、設定個数の小袋が収納された良品であるか否かを判定し、良品でないときには、包装品振分装置１５によって排除する。

【００８８】

このように重量検査装置８では、重量選別機２で実際に計量した小袋の重量値の設定個数分の積算重量値（基準値）に基づいて、許容重量範囲を規定し、この許容重量範囲によって積算重量値に対応する大袋の重量が、許容重量範囲内であるか否かを判定して検査するので、小袋の重量がばらついたり、小袋の重量が急に変化しても、それに応じて許容重量範囲が変化するので、小袋の重量のばらつきや急な変化の影響を受けることなく、重量検査装置８では、大袋に設定個数の小袋が過不足なく収納されているか否かを正確に検査することができる。

【００８９】

以下、本実施形態の制御装置１０の動作を、図３～図６のフローチャートに基づいて説明する。

【００９０】

図３は、全体の動作の概要を示すフローチャートである。

【００９１】

先ず、運転スイッチがＯＮされたか否かを判断し（ステップＳ１）、運転スイッチがＯＮされると、初期設定が行われる（ステップＳ２）。具体的には、搬送路切換用振分装置５を第１搬送コンベヤ３側へ傾斜させ、第１搬送コンベヤ３へ小袋を供給中であることを示す供給中フラグをＯＮし、第１，第２搬送コンベヤ３，４の搬送速度を低速の第１搬送速度にする低速運転をセットし、良品の小袋の個数や重量値等の各種データを格納するデータメモリをクリアしてステップＳ３に移る。

【００９２】
ステップＳ３では、第１搬送コンベヤ３に対する制御を行い、ステップＳ４に移り、ステップＳ４では、第２搬送コンベヤ４に対する制御を行い、ステップＳ５に移り、ステップＳ５では、重量検査装置８に対する制御を行いステップＳ６に移る。ステップＳ６では、運転スイッチがＯＦＦされたか否かを判断し、ＯＦＦされていないときには、ステップＳ３に戻り、ＯＦＦされているときには、終了する。
【００９３】
図４は、上記図３のステップＳ３の第１搬送コンベヤ３に対する制御の詳細を示すフローチャートである。
【００９４】
第１搬送コンベヤ３へ小袋を供給中であることを示す供給中フラグがＯＮしているか否かを判断し（ステップＳ３０１）、供給中フラグがＯＮしているときには、重量選別機２から良品の小袋の重量値を示す重量信号の通信があるか否か判断し（ステップＳ３０２）、重量信号の通信があるときには、良品の小袋の重量値を積算し、第１搬送コンベヤ３の積算値として記憶し、ステップＳ３０４に移る（ステップＳ３０３）。ステップＳ３０４では、第１搬送コンベヤ３に供給される良品の小袋の個数を計数する重量信号受信カウンタの計数値に「１」を加算してステップＳ３０５に移る。
【００９５】
ステップＳ３０５では、第１搬送コンベヤ３の重量信号受信カウンタの計数値が、設定個数になったか否かを判断し、設定個数になったときには、第１搬送コンベヤ３への設定個数の良品の小袋の供給が終了したので、搬送路切換用振分装置５を、第２搬送コンベヤ４側へ傾斜させて切換え（ステップＳ３０６）、第２搬送コンベヤ４へ良品の小袋を供給中であることを示す供給中フラグをＯＮしてステップＳ３０８に移る（ステップＳ３０７）。
【００９６】
ステップＳ３０８では、第１搬送コンベヤ３の供給中フラグをＯＦＦし、第１搬送コンベヤ３の搬送速度を高速の第２搬送速度に切換え、第１搬送コンベヤ３が高速運転中であることを示す高速運転中フラグをＯＮし、高速運転の時間を計測する第１搬送コンベヤ３の高速運転タイマーをセットして計測を開始し、ステップＳ３０９に移る。
【００９７】
ステップＳ３０９では、第１搬送コンベヤ３に供給された良品の小袋の設定個数分の重量の積算値を、重量検査装置８への送信用の基準値としてセットし、第１搬送コンベヤ３の重量信号受信カウンタをクリアする共に、第１搬送コンベヤ３の積算値をクリアして終了する（ステップＳ３１０）。
【００９８】
上記ステップＳ３０１において、第１搬送コンベヤ３の供給中フラグがＯＮしていないときには、第１搬送コンベヤ３の搬送速度が第２搬送速度であることを示す高速運転中フラグがＯＮしているか否かを判断し（ステップＳ３１１）、高速運転中フラグがＯＮしているときには、ステップＳ３１２に移り、高速運転中フラグがＯＮしていないときには、終了する。ステップＳ３１２では、第１搬送コンベヤ３の高速運転タイマーの計数値を減じ、第１搬送コンベヤ３の高速運転タイマーはタイムアップしたか否かを判断し（ステップＳ３１３）、タイムアップしたときには、第１搬送コンベヤ３によって設定個数分の良品の小袋の包装機７への供給が完了したとしてステップＳ３１４に移り、タイムアップしていないときには終了する。
【００９９】
ステップＳ３１４では、第１搬送コンベヤ３の搬送速度を低速の第１搬送速度に戻し、包装機７へ設定個数の小袋の供給が完了したことを示す供給完了信号を送信し（ステップＳ３１５）、第１搬送コンベヤ３の高速運転中フラグをＯＦＦして終了する（ステップＳ３１６）。
【０１００】

図５は、上記図３のステップＳ４の第２搬送コンベヤ４に対する制御の詳細を示すフローチャートである。

【０１０１】

第２搬送コンベヤ４へ良品の小袋を供給中であることを示す供給中フラグがＯＮしているか否かを判断し（ステップＳ４０１）、供給中フラグがＯＮしているときには、重量選別機２から良品の小袋の重量値を示す重量信号の通信があるか否かを判断し（ステップＳ４０２）、重量信号の通信があるときには、良品の小袋の重量値を積算し、第２搬送コンベヤ４の積算値として記憶し、ステップＳ４０４に移る（ステップＳ４０３）。ステップＳ４０４では、第２搬送コンベヤ４に供給される良品の小袋の個数を計数する重量信号受信カウンタの計数値に「１」を加算してステップＳ４０５に移る。

【０１０２】

ステップＳ４０５では、第２搬送コンベヤ４の重量信号受信カウンタの計数値が、設定個数になったか否かを判断し、設定個数になったときには、第２搬送コンベヤ４への設定個数の良品の小袋の供給が終了したので、搬送路切換用振分装置５を、第１搬送コンベヤ３側へ傾斜させて切換え（ステップＳ４０６）、第１搬送コンベヤ３へ良品の小袋を供給中であることを示す供給中フラグをＯＮしてステップＳ４０８に移る（ステップＳ４０７）。

【０１０３】

ステップＳ４０８では、第２搬送コンベヤ４の供給中フラグをＯＦＦし、第２搬送コンベヤ４の搬送速度を高速の第２搬送速度に切換え、第２搬送コンベヤ４が高速運転中であることを示す高速運転中フラグをＯＮし、高速運転の時間を計測する第２搬送コンベヤ４の高速運転タイマーをセットして計測を開始し、ステップＳ４０９に移る。

【０１０４】

ステップＳ４０９では、第２搬送コンベヤ４に供給された良品の小袋の設定個数分の重量の積算値を、重量検査装置８への送信用の基準値としてセットし、第２搬送コンベヤ４の重量信号受信カウンタをクリアする共に、第２搬送コンベヤ４の積算値をクリアして終了する（ステップＳ４１０）。

【０１０５】

上記ステップＳ４０１において、第２搬送コンベヤ４の供給中フラグがＯＮしていないときには、第２搬送コンベヤ４の搬送速度が第２搬送速度であることを示す高速運転中フラグがＯＮしているか否かを判断し（ステップＳ４１１）、高速運転中フラグがＯＮしているときには、ステップＳ４１２に移り、高速運転中フラグがＯＮしていないときには、終了する。ステップＳ４１２では、第２搬送コンベヤ４の高速運転タイマーの計数値を減じ、第２搬送コンベヤ４の高速運転タイマーはタイムアップしたか否かを判断し（ステップＳ４１３）、タイムアップしたときには、第２搬送コンベヤ４によって設定個数分の良品の小袋の包装機７への供給が完了したとしてステップＳ４１４に移り、タイムアップしていないときには終了する。

【０１０６】

ステップＳ４１４では、第２搬送コンベヤ４の搬送速度を低速の第１搬送速度に戻し、包装機７へ設定個数の小袋の供給が完了したことを示す供給完了信号を送信し（ステップＳ４１５）、第２搬送コンベヤ４の高速運転中フラグをＯＦＦして終了する（ステップＳ４１６）。

【０１０７】

図６は、上記図３のステップＳ５の重量検査装置８に対する制御の詳細を示すフローチャートである。

【０１０８】

包装品検出センサ１７によって、包装品である大袋を検出したか否かを判断し（ステップＳ５０１）、検出していないときには、終了し、検出したときには、ステップＳ５０２に移る。ステップＳ５０２では、検出した大袋に対応する良品の小袋の重量値の設定個数分の積算値である基準値を重量検査装置８に送信し、基準値のメモリをクリアして終了す

る（ステップＳ５０３）。

【０１０９】

なお、重量検査装置８では、上記のように基準値を受信して許容重量範囲を決定し、包装機７から供給される大袋の重量を計量し、計量した重量が、決定した許容重量範囲内の良品であるか否か、すなわち、設定個数の小袋が大袋に収納されているか否かを検査する。

【０１１０】

上記実施形態では、搬送装置６は、２台の搬送コンベヤ３，４を備えていたが、２台に限らず、１台の搬送コンベヤによって、搬送速度を切換えるようにしてもよく、また、３台以上の搬送コンベヤを備える構成としてもよい。

【０１１１】

上記実施形態では、各搬送コンベヤ３，４の搬送速度を、第１，第２搬送速度の２段階で切換えたけれども、３段階以上で切換えるようにしてもよい。

【０１１２】

上記制御装置１０は、重量選別機２の重量選別機制御部２８、あるいは、重量検査装置８の重量検査装置制御部８７に組み込んでもよい。

【０１１３】

上記実施形態では、重量選別機２では、小袋の重量選別を行ったが、小袋に限らず、小箱や包装されていない物品であってもよい。また、包装機７では、袋詰め包装を行ったが、箱詰め包装等を行うものであってもよい。

【０１１４】

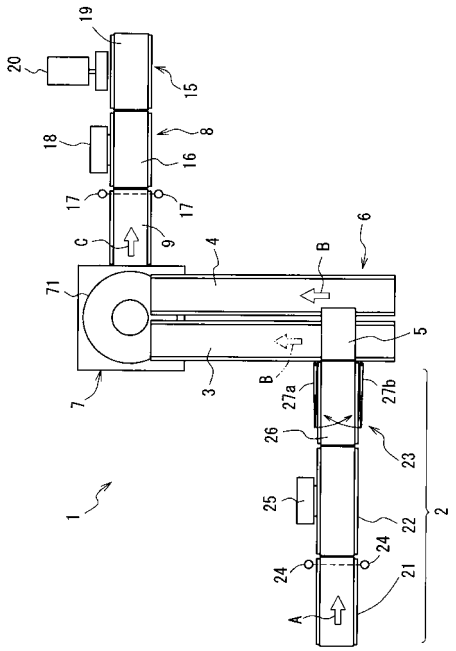
搬送装置６の上流の選別機は、重量選別機２に限らず、例えば、異物の混入を検出して良品と不良品とを選別する装置などであってもよい。

【符号の説明】

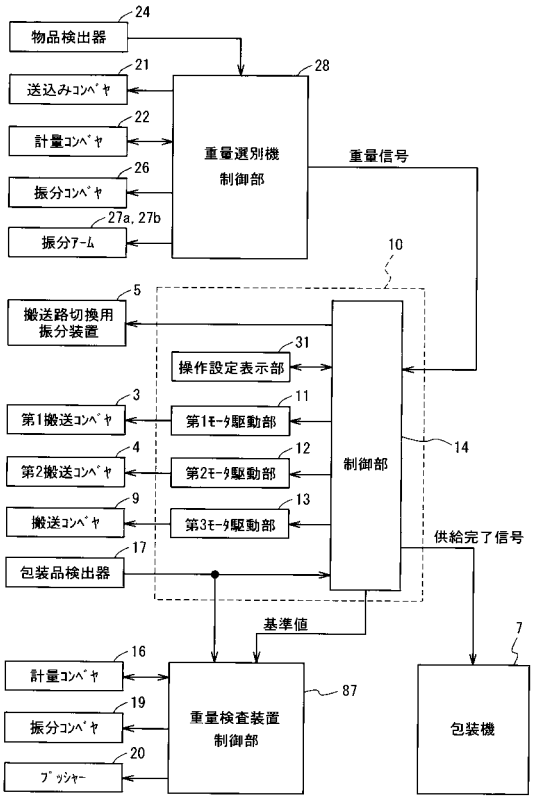
【０１１５】

１	計量包装システム
２	重量選別機
３，４	第１，第２搬送コンベヤ
５	搬送路切換用振分装置
６	搬送装置
７	包装機
８	重量検査装置
１０	制御装置
１４	制御部
１５	包装品振分装置
１６，２２	計量コンベヤ
２３	物品振分装置

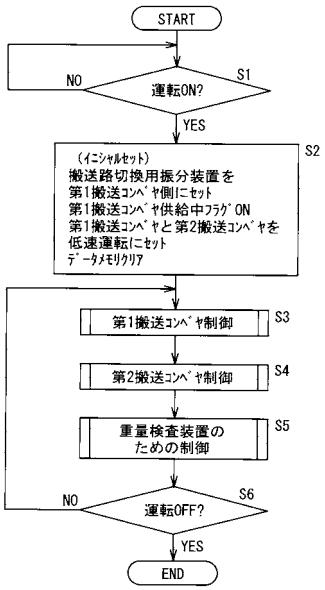
【図１】


19
20
15
18
8
16
17
17
9
C
4
B
6
71
5
B
3
7
27a
27b
26
23
25
22
2
1
24
24
21
A

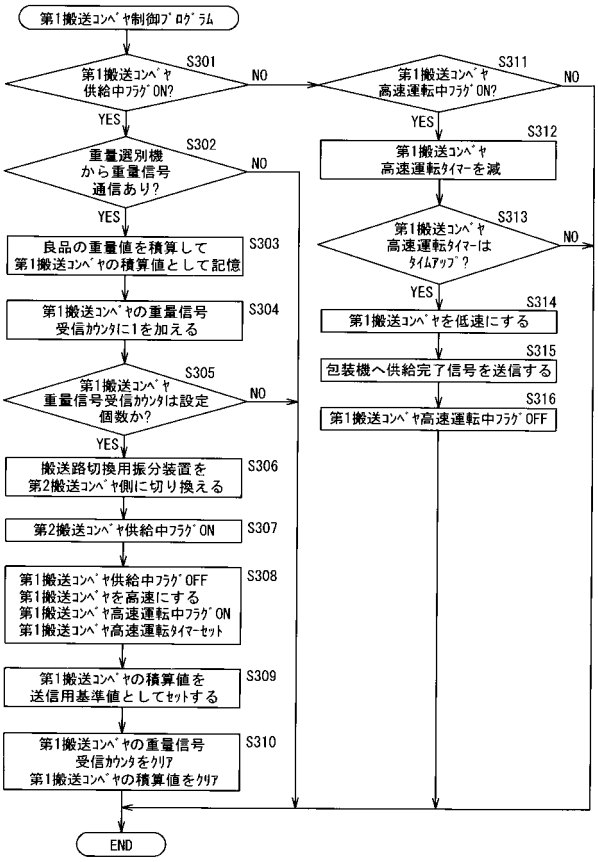
【図２】


物品検出器
24
送込みｺﾝﾍﾞﾔ
21
計量ｺﾝﾍﾞﾔ
22
振分ｺﾝﾍﾞﾔ
26
振分ｱｰﾑ
27a, 27b
28
重量選別機
制御部
重量信号
10
搬送路切換用
振分装置
5
操作設定表示部
31
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ
3
第1ﾓｰﾀ駆動部
11
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔ
4
第2ﾓｰﾀ駆動部
12
搬送ｺﾝﾍﾞﾔ
9
第3ﾓｰﾀ駆動部
13
制御部
14
包装品検出器
17
供給完了信号
基準値
7
計量ｺﾝﾍﾞﾔ
16
振分ｺﾝﾍﾞﾔ
19
ﾌﾟｯｼｬｰ
20
重量検査装置
制御部
87
包装機

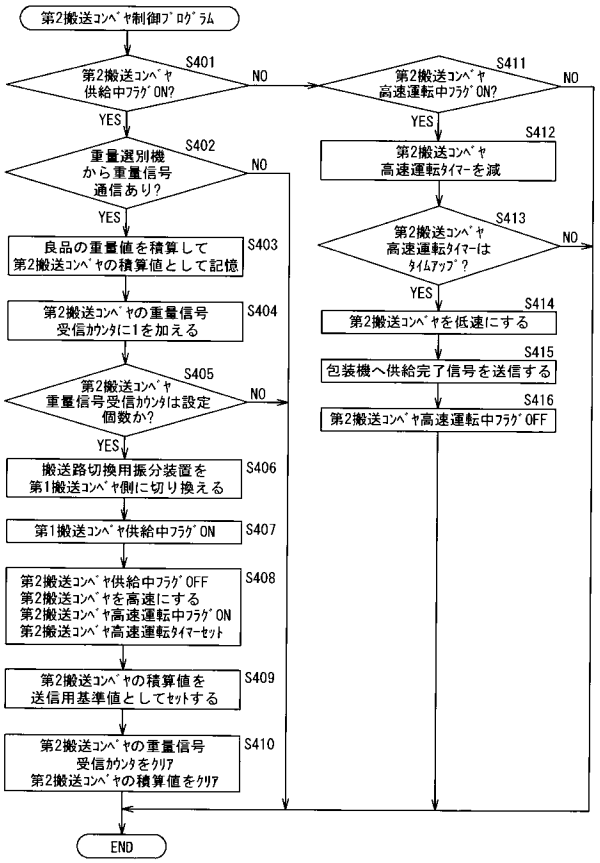
【図３】


START
NO
運転ON?
S1
YES
(ｲﾆｼｬﾙｾｯﾄ)
搬送路切換用振分装置を
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ側にｾｯﾄ
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ供給中ﾌﾗｸﾞON
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔと第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔを
低速運転にｾｯﾄ
ﾃﾞｰﾀﾒﾓﾘｸﾘｱ
S2
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ制御
S3
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔ制御
S4
重量検査装置の
ための制御
S5
NO
運転OFF?
S6
YES
END

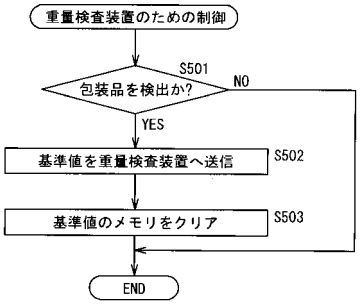
【図４】


第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ制御ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ
S301
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ
供給中ﾌﾗｸﾞON?
NO
YES
S302
重量選別機
から重量信号
通信あり?
NO
YES
良品の重量値を積算して
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔの積算値として記憶
S303
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔの重量信号
受信ｶｳﾝﾀに1を加える
S304
S305
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ
重量信号受信ｶｳﾝﾀは設定
個数か?
NO
YES
搬送路切換用振分装置を
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔ側に切り換える
S306
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔ供給中ﾌﾗｸﾞON
S307
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ供給中ﾌﾗｸﾞOFF
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔを高速にする
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ高速運転中ﾌﾗｸﾞON
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ高速運転ﾀｲﾏｰｾｯﾄ
S308
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔの積算値を
送信用基準値としてｾｯﾄする
S309
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔの重量信号
受信ｶｳﾝﾀをｸﾘｱ
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔの積算値をｸﾘｱ
S310
END
S311
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ
高速運転中ﾌﾗｸﾞON?
NO
YES
S312
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ
高速運転ﾀｲﾏｰを減
S313
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ
高速運転ﾀｲﾏｰは
ﾀｲﾑｱｯﾌﾟ?
NO
YES
S314
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔを低速にする
S315
包装機へ供給完了信号を送信する
S316
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ高速運転中ﾌﾗｸﾞOFF

【図５】


第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔ制御ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ
S401
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔ 供給中ﾌﾗｸﾞON?
NO
YES
S402
重量選別機 から重量信号 通信あり?
NO
YES
良品の重量値を積算して 第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔの積算値として記憶
S403
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔの重量信号 受信ｶｳﾝﾀに1を加える
S404
S405
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔ 重量信号受信ｶｳﾝﾀは設定 個数か?
NO
YES
搬送路切換用振分装置を 第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ側に切り換える
S406
第1搬送ｺﾝﾍﾞﾔ供給中ﾌﾗｸﾞON
S407
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔ供給中ﾌﾗｸﾞOFF
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔを高速にする
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔ高速運転中ﾌﾗｸﾞON
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔ高速運転ﾀｲﾏｰｾｯﾄ
S408
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔの積算値を 送信用基準値としてｾｯﾄする
S409
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔの重量信号 受信ｶｳﾝﾀをｸﾘｱ
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔの積算値をｸﾘｱ
S410
END
S411
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔ 高速運転中ﾌﾗｸﾞON?
NO
YES
S412
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔ 高速運転ﾀｲﾏｰを減
S413
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔ 高速運転ﾀｲﾏｰは ﾀｲﾑｱｯﾌﾟ?
NO
YES
S414
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔを低速にする
S415
包装機へ供給完了信号を送信する
S416
第2搬送ｺﾝﾍﾞﾔ高速運転中ﾌﾗｸﾞOFF

【図６】


重量検査装置のための制御
S501
包装品を検出か?
NO
YES
基準値を重量検査装置へ送信
S502
基準値のメモリをクリア
S503
END