

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6284809号
(P6284809)

(45) 発行日 平成30年2月28日 (2018. 2. 28)

(24) 登録日 平成30年2月9日 (2018. 2. 9)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 5 G 47/31 (2006. 01)

B 6 5 G 47/31

F

B 6 5 G 43/00 (2006. 01)

B 6 5 G 43/00

D

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-81638 (P2014-81638)
 (22) 出願日 平成26年4月11日 (2014. 4. 11)
 (65) 公開番号 特開2015-202913 (P2015-202913A)
 (43) 公開日 平成27年11月16日 (2015. 11. 16)
 審査請求日 平成28年10月4日 (2016. 10. 4)

(73) 特許権者 309036221
 三菱重工機械システム株式会社
 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号
 (74) 代理人 100100077
 弁理士 大場 充
 (74) 代理人 100136010
 弁理士 堀川 美夕紀
 (74) 代理人 100130030
 弁理士 大竹 夕香子
 (74) 代理人 100203046
 弁理士 山下 聖子
 (72) 発明者 平野 安行
 愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地
 三菱重工食品包装機械株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アキュームコンベヤ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

物品の搬送方向の下流側に位置する第1下流側コンベヤと、
 前記第1下流側コンベヤよりも上流側に位置する上流側コンベヤと、を備え、
 前記物品が搬送されている最中に前記物品を前記第1下流側コンベヤ及び前記上流側コンベヤにアキュームするアキュームコンベヤ装置であって、
 前記第1下流側コンベヤ及び前記上流側コンベヤにおいて前記物品のアキューム動作が始まると、
 前記上流側コンベヤから前記第1下流側コンベヤに前記物品を移送しつつ、
 前記上流側コンベヤの上流側から下流側に向けて前記物品のアキュームを進め、かつ、
 前記アキューム動作が始まると、前記上流側コンベヤの前記物品の搬送速度を減速させる第1ステップを行い、

前記第1ステップに続いて、前記第1下流側コンベヤの前記搬送速度を、前記第1ステップにおいて減速された前記上流側コンベヤの搬送速度未満とする第2ステップを行う、ことを特徴とするアキュームコンベヤ装置。

【請求項 2】

前記第1下流側コンベヤよりも前記搬送方向の下流側に第2下流側コンベヤを備え、
 前記第1ステップにおいて、
 前記第1下流側コンベヤの前記搬送速度を、前記上流側コンベヤの前記第1ステップにおける搬送速度の減速比と等しくなるように減速し、

10

20

前記第 2 下流側コンベヤの搬送速度を、
前記上流側コンベヤの前記搬送速度よりも、前記上流側コンベヤの前記減速比以上の速度とする、
請求項 1 に記載のアキュムコンベヤ装置。

【請求項 3】

前記上流側コンベヤを前記物品が搬送される過程で、前記物品に所定の処理が施される処理モードと、

前記上流側コンベヤを前記物品が搬送される過程で、前記物品に所定の処理が施されない通過モードと、のいずれか一方が実行され、

前記処理モード及び前記通過モードの一方又は双方において、

前記物品が搬送されている最中に前記物品を前記第 1 下流側コンベヤ及び前記上流側コンベヤにアキュムする、

請求項 1 又は請求項 2 に記載のアキュムコンベヤ装置。

【請求項 4】

前記上流側コンベヤは、前記搬送方向の長さが、前記第 1 下流側コンベヤよりも長い、
請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項に記載のアキュムコンベヤ装置。

【請求項 5】

前記第 1 下流側コンベヤにおいて、前記物品は前記搬送方向に上流側より密着しながら搬送され、時間の経過とともにアキュムが進行し、

前記上流側コンベヤにおいて、アキュムが進行し、前記搬送方向に前記物品の間隔の狭い領域が時間の経過とともに上流側から下流側に向けて広がる、
請求項 1 ～請求項 4 のいずれか 1 項に記載のアキュムコンベヤ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、搬送されている物品を蓄積（アキュム）するアキュムコンベヤ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

飲料を容器に充填する飲料充填ラインにおいて、低温で充填された飲料が周囲の湿った高温の雰囲気と接触して表面に結露が生じると、結露水によって容器の表面にラベルを貼り付けるのに支障をきたしたり、また、飲料が充填された容器を段ボールケースに梱包する場合には、段ボールケースが結露水により破損したりすることがある。

従来、容器の表面に結露するのを防止するために、低温の飲料が充填された容器を連続搬送中に加温する加熱装置（ウォーマ）、あるいは、低温の飲料が充填された容器を連続搬送中に加温殺菌後冷却する加熱殺菌装置（パストライザ）が用いられる（例えば、特許文献 1）。

【0003】

容器に飲料を充填して製品を得る同じ飲料充填ラインにおいて、飲料が低温で充填される製品に限らず、飲料が常温以上の温度で充填される製品を製造することもある。この飲料充填ラインは、常温以上の温度で充填される製品を製造する際には、ウォーマ、パストライザを機能させずに、搬送コンベヤとして利用することができる。そこで、特許文献 2 は、容器処理装置の搬送コンベヤと排出コンベヤとの間にアキュムコンベヤを設けた容器処理システムを、容器処理装置での処理を必要としない容器の高速搬送に兼用することを提案している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2011 - 172525 号公報

【特許文献 2】特許第 4639699 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献2の容器処理装置は、容器処理装置の内部に設けられる搬送コンベヤが、独立して駆動され、搬送方向に区分される複数のコンベヤにより構成される。この容器処理装置は、処理を行わずに容器を搬送する際には、下流側のアキュムコンベヤに容器が満たされた後に搬送コンベヤまで容器が蓄積されると、搬送コンベヤの各コンベヤを容器の蓄積状態に応じて下流側から順次減速および停止させて、搬送コンベヤの各コンベヤに容器をアキュムさせる。

特許文献2の容器処理装置は、その搬送コンベヤをアキュムコンベヤとして利用できる利点を有するものの、搬送コンベヤを複数に区分している。容器処理装置、例えばウォーマは搬送方向の寸法が長く長尺であり、それを複数に区分すると、区分されたコンベヤに加えてこのコンベヤごとに電動モータを含む駆動系が必要となる。ウォーマは、通常、温水槽から温水を搬送される容器に散布するものであり、搬送コンベヤは単一の駆動系により駆動される。コンベヤ及び駆動系には散布される温水に対する防水を施す必要があるが、コンベヤ及び駆動系の区分数が多くなると、コンベヤ及び駆動系に防水を施すのに必要なコストが高くなり、また、そのメンテナンスの負担も大きくなる。

【0006】

長尺の搬送コンベヤを複数に区分するのは、以下の理由による。

搬送方向に並ぶ複数のコンベヤを下流側から順次減速および停止させる従来の容器のアキュム動作を行うと、個々のコンベヤにおいて、下流側から上流側に向けて容器が接しながら順に蓄積される。したがって、アキュムの過程において、最も下流側に位置する容器、つまり先頭の容器は、下流側ですでに停止しているコンベヤのもっとも上流側に位置する容器、つまり後尾があるためにそこで搬送が止められる。アキュムの進行に伴って、先頭の容器には次の列の容器が接触し、さらにその次の列の容器が接触するということが繰り返される。コンベヤは駆動し続けているので、搬送が止められた容器はコンベヤから摩擦力を受けるので、先頭の容器はそれよりも上流側に位置する容器から搬送方向に向けて圧力を受けることになる。この圧力は、先頭の容器よりも上流側に存在する容器の数が多いほど、換言するとコンベヤの搬送方向の長さが長くなるほど大きくなる。例えば、容器がペットボトルのように可撓性の材料から形成されていると、この圧力により先頭の容器変形するおそれがある。そこで、先頭の容器が受ける圧力をできるだけ減らすために、長尺の搬送コンベヤを複数に区分して個々のコンベヤの長さを短くすることが必要である。したがって、従来のアキュム動作に従うと、先頭の容器に変形を与えることなく長尺な搬送コンベヤに容器をアキュムすることは難しい。

本発明は、このような課題に基づいてなされたもので、長尺の搬送コンベヤにアキュム機能を付与しながらも、先頭の容器、その他の物品が受ける圧力を低減できるアキュムコンベヤ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

かかる目的のもとになされた本発明のアキュムコンベヤ装置は、物品の搬送方向の下流側に位置する第1下流側コンベヤと、第1下流側コンベヤよりも上流側に位置する上流側コンベヤと、を備え、物品が搬送されている最中に物品を第1下流側コンベヤ及び上流側コンベヤにアキュムするアキュムコンベヤ装置であって、第1下流側コンベヤ及び上流側コンベヤにおいて物品のアキュム動作が始まると、上流側コンベヤから第1下流側コンベヤに物品を移送しつつ、上流側コンベヤの上流側から下流側に向けて物品のアキュムを進める、ことを特徴とする。

本発明のアキュムコンベヤ装置は、上流側コンベヤから第1下流側コンベヤに物品を移送しつつ、上流側コンベヤの上流側から下流側に向けて物品のアキュムを進めるので、上流側コンベヤの先頭の容器が第1下流側コンベヤの後尾の容器により搬送が停止されることがない。しかも、上流側コンベヤの上流側から下流側に向けて物品のアキュムを

進めるので、先頭の容器がそれよりも上流側に位置する容器から圧力を受けるのを抑えることができる。

【0008】

本発明のアキュムコンベヤ装置において以上のようにアキュム動作を行うためには、アキュム動作が始まると、上流側コンベヤの物品の搬送速度を減速させる第1ステップを行い、続いて、第1下流側コンベヤの搬送速度を、第1ステップにおいて減速された上流側コンベヤの搬送速度未満とする第2ステップを行う。

【0009】

本発明のアキュムコンベヤ装置において、上流側コンベヤを物品が搬送される過程で、物品に所定の処理が施される処理モードと、上流側コンベヤを物品が搬送される過程で、物品に所定の処理が施されない通過モードと、のいずれか一方が実行される場合に、処理モード及び通過モードの一方又は双方において、物品が搬送されている最中に物品を第1下流側コンベヤ及び上流側コンベヤにアキュムすることができる。

10

【0010】

本発明のアキュムコンベヤ装置において、上流側コンベヤは、物品の搬送方向の長さが、第1下流側コンベヤよりも長くすることができる。本発明によると、この場合でも、先頭の容器がそれよりも上流側に位置する容器から圧力を受けるのを避けることができる。例えば、上流側コンベヤは第1下流側コンベヤよりも2倍以上の長さにするすることができる。

【0011】

20

本発明のアキュムコンベヤ装置において、第1下流側コンベヤよりも搬送方向の下流側にさらに第2下流側コンベヤを備えることができる。この場合、第1ステップにおいて、第1下流側コンベヤの搬送速度を、上流側コンベヤの搬送速度の第1ステップにおける減速比と等しくなるように減速し、第2下流側コンベヤの搬送速度を、上流側コンベヤの搬送速度よりも、上流側コンベヤの減速比以上の速度とすることができる。このように、第2下流側コンベヤを設けることで、上流側コンベヤからの容器の移送を第1下流側コンベヤが受けることを担保できる。

ここで、下流側コンベヤとして第1及び第2の2つを示しているが、本発明は3以上の複数の下流側コンベヤを設けることができる。この場合の下流側コンベヤの設置数は、上流側コンベヤの機長（搬送方向の長さ）と搬送速度との関係、及び、下流側コンベヤの機長と搬送速度との関係より、必要なアキュム時間を定めることにより求めることができる。

30

【発明の効果】

【0012】

本発明のアキュムコンベヤ装置によると、上流側コンベヤ及び第1下流側コンベヤにおいて物品のアキュム動作が始まると、上流側コンベヤから第1下流側コンベヤに物品を移送しつつ、上流側コンベヤの上流側から下流側に向けて物品のアキュムを進める、つまり、上流側コンベヤ及び第1下流側コンベヤの動作を連動させることにより、長尺な搬送コンベヤにアキュム機能を付加しながらも、搬送コンベヤにおける先頭の容器が後続の容器から圧力を受けるのを低減できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本実施形態にかかる容器処理システムの概略構成を示す平面図である。

【図2】(a)は図1の容器処理システムが正常運転されている状態を示し、(b)は下流システムが停止してアキュム動作が始まった当初の状態を示し、(c)は第2補助コンベヤでアキュム（容器が満杯）が完了した状態を示す。

【図3】(a)は搬送コンベアと補助コンベアに容器が満杯となりアキュムが完了した状態を示し、(b)は下流システムの運転が復帰して第1補助コンベヤで容器が搬出されだした状態を示し、(c)は第2補助コンベヤで容器搬出されだした状態を示す。

【図4】(a)は補助コンベヤから容器の搬出が完了した状態を示し、(b)は搬送コン

50

ベヤから補助コンベヤに容器が移送されだして搬送コンベヤにおける容器の密度が低くなった状態を示し、(c)は(b)からさらに容器の密度が低くなった状態を示す。

【図5】本実施形態における各システム、各コンベヤの運転状態及び搬送速度を列挙する表である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、添付図面に示す実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

本実施の形態に係る容器処理システム1は、図1に示すように、上流側に設けられシステム、例えば図示を省略するフィラ(充填機)により例えば飲料が充填された後に、キャ

10

ップ(打栓機)によりキャッピングがなされた容器Pを受け入れて、処理装置10により所定の処理を施した後に、下流側に設けられる処理システムに移送する。容器処理システム1は、以下に説明する各要素の動作を制御する制御部2を備えている。

処理装置10は、図1に示すように、搬送方向Yの上流側から下流側に亘って容器Pを搬送する搬送コンベヤ(上流側コンベヤ)11を備えており、この搬送コンベヤ11は、処理装置10よりも下流側に設けられる補助コンベヤ13と連動することにより、アキュ

20

【0015】

ム機能が付加される。処理装置10としては、例えば、ウォーマ、パストライザ、クーラなどが適用される。

容器処理システム1は、搬送されてくる容器Pを処理装置10において所定の処理を施す場合(処理モード)と、容器Pの処理を施すことなく処理装置10を通過して、下流システムに向けて搬送する場合(通過モード)の二種類の運転モードを備える。運転モード

【0016】

[供給コンベヤ3]

30

以下、容器処理システム1を構成する各要素について説明した後に、処理装置10におけるアキュム動作を説明する。

容器処理システム1は、処理装置10よりも上流側に供給コンベヤ3と、移送コンベヤ5と、を備えている。なお、容器処理システム1は、容器Pの搬送手段として複数種のコンベヤ装置を備えているが、特に言及しない限り、各々コンベヤ装置は、各々に対応して個別に設けられる電動モータにより独立して駆動されるようになっている。

供給コンベヤ3は、その幅方向(搬送方向Yと一致)に隣接して配置される2つの供給

40

コンベヤ3A、3Bを備えており、供給コンベヤ3A、3Bは、各々、電動モータM1、M2により駆動される。供給コンベヤ3上で容器Pの滞留が発生せず、移送コンベヤ5上において、容器Pが幅方向に広がって乗り移るように、電動モータM1、M2の設定がなされている。なお、この搬送の速度は、処理モードにおける速度であり、以下で説明する搬送速度も、断りがない限り、処理モードにおける速度とする。

【0017】

[移送コンベヤ5]

供給コンベヤ3上には、この供給コンベヤ3によって搬送されてきた容器Pを、移送

50

コンベヤ5に乗り移らせるためのガイド19A、19B、19Cが設けられている。三つのガイド19A、19B、19Cは、ガイド19Bを中央に挟み、かつ、ガイド19A、19Cの各々をガイド19Bから間隔をあけて設けることにより、供給コンベヤ3を搬送されてきた容器Pを、ガイド19Bを境にして二列に区分して移送コンベヤ5に受け渡す。なお、ここで示す二列は例示に過ぎず、本発明は一行又は三列以上にすることを許容する。一般的には、容器Pの強度が弱い場合、あるいは、コンベヤの幅が広い場合には、列数を多くする傾向にある。ガイドの数は、列数に応じて定められる。

0の搬送コンベヤ11に移送する。移送コンベヤ5は、供給コンベヤ3に比べて幅広とされており、容器Pを搬送方向Yに沿って搬送する。

移送コンベヤ5は、搬送方向Yに沿って、上流側に設けられる移送コンベヤ5Aと、下流側に設けられる移送コンベヤ5Bを備えている。移送コンベヤ5Aは電動モータM3により駆動され、移送コンベヤ5Bは電動モータM4により駆動される。移送コンベヤ5Aは一例として供給コンベヤ3よりも速い速度で駆動される。また、移送コンベヤ5Bは、移送コンベヤ5Aよりも遅い速度で運転され、その速度は容器処理システム1の能力を定める。

【0018】

[搬送コンベヤ11]

10

容器処理システム1は、移送コンベヤ5の下流側に設けられ、処理装置10に対応する搬送コンベヤ11を備えている。搬送コンベヤ11は、処理モードにおいては、処理装置10における適宜の処理に適合するように容器Pを搬送する機能に加え、補助コンベヤ13と連動することにより、アキュムコンベヤとしての機能を有する。

搬送コンベヤ11は、移送コンベヤ5と幅が一致するとともに、処理装置10における容器Pの処理に必要な搬送方向Yの長さを有するように、例えば10m以上の長尺に構成されている。一方、補助コンベヤ13(13A, 13B)の長さは、例えば1~2m程度である。本実施形態における搬送コンベヤ11は補助コンベヤ13の4倍程度の長さを有している。

搬送コンベヤ11は、電動モータM5により駆動される単一のコンベヤ装置により構成される。この搬送コンベヤ11は、搬送する多数の容器Pを適切な時間だけ処理装置10内に滞在するように設定される。

20

【0019】

本実施形態における処理装置10としては、ウォーマ、パストライザのように加熱を伴う処理、あるいは、クーラのように冷却を伴う処理など、任意の処理機能を有する装置が適用できる。容器Pは、搬送コンベヤ11により搬送されながら任意の処理が施されてから、処理装置10を通過する。

【0020】

[補助コンベヤ13]

30

容器処理システム1は、処理装置10(搬送コンベヤ11)の下流側に、補助コンベヤ13を備えている。補助コンベヤ13は、搬送コンベヤ11から受け渡される容器Pを、下流システムに搬送するための移送コンベヤ15に移送する機能を有するのに加えて、搬送コンベヤ11と連動することにより、アキュムコンベヤとしての機能をも有する。

【0021】

補助コンベヤ13は、幅が搬送コンベヤ11と同じ幅広であるが、長さ(搬送方向Yの寸法)は搬送コンベヤ11に比べて短尺に構成されている。

補助コンベヤ13は、上流側に設けられる第1補助コンベヤ(第1下流側コンベヤ)13Aと、下流側に設けられる第2補助コンベヤ(第2下流側コンベヤ)13Bを備えている。第1補助コンベヤ13Aは電動モータM6により駆動され、補助コンベヤ13は電動モータM7により駆動される。ここでは、第1補助コンベヤ13Aと第2補助コンベヤ13Bは、搬送方向Yの長さが等しくされている。

40

【0022】

補助コンベヤ13を構成する第1補助コンベヤ13A, 13Bは、通常の容器Pの処理を行う処理モードの際には、処理装置10の搬送コンベヤ11の搬送速度よりも概ね2~20倍程度だけ速い速度で容器Pを搬送するように運転される。

【0023】

[移送コンベヤ15]

容器処理システム1は、補助コンベヤ13の下流側に、補助コンベヤ13によって搬送されてきた容器Pを排出コンベヤ17に受け渡す移送コンベヤ15が設けられている。この移送コンベヤ15は、一例として、移送コンベヤ5、搬送コンベヤ11および補助コン

50

ベヤ 13 よりも少し幅広に構成されている。移送コンベヤ 15 は電動モータ M8 によって、低速、例えば、搬送コンベヤ 11 と同等以上の搬送速度で運転される。

【0024】

[排出コンベヤ 17]

容器処理システム 1 は、移送コンベヤ 15 の下流側に、移送コンベヤ 15 と直交する方向 X に容器 P を搬送する排出コンベヤ 17 が配置されている。この排出コンベヤ 17 は、移送コンベヤ 15 から受け取った容器 P を搬送して、図示を省略する下流システムに向けて搬送する。この排出コンベヤ 17 は電動モータ M9 により高速で運転される。

【0025】

[容器処理システム 1 の動作]

以上の構成を備える容器処理システム 1 の動作について、図 2 ~ 図 5 を参照して、処理装置 10 において容器 P の処理を行わない通過モード、容器 P の処理を行う処理モードの順に説明する。通過モードについては、下流側の処理システムが正常な運転を続けている通常運転について説明し、その後、下流側の処理システムに停止などの異常が生じたために、搬送コンベヤ 11 にアキュム機能を発揮させる異常運転について説明する。

【0026】

[通過モード（通常運転）]

通過モードについて、図 2 (a) を参照して説明する。

通過モードにおいては、図示を省略するフィラーにより内容物が充填された後にキャップでキャッピングが行われた容器 P が供給コンベヤ 3 によって搬送される。搬送される容器 P は、供給コンベヤ 3 から移送コンベヤ 5 に亘って設けられたガイド 19A, 19B, 19C に案内されて、供給コンベヤ 3 から移送コンベヤ 5 に受け渡される。

【0027】

移送コンベヤ 5A において、容器 P は幅方向に広がって搬送されるようにガイド 19A, 19B, 19C の形状及び電動モータ M1 ~ M3 の速度の設定がなされている。移送コンベヤ 5A よりも下流側の移送コンベヤ 5B は、移送コンベヤ 5A よりも搬送速度が遅いので、容器 P は移送コンベヤ 5A よりも密な分布となって搬送される。

【0028】

供給コンベヤ 3 から送られてきた容器 P は、移送コンベヤ 5 を介して処理装置 10 に搬入される。処理装置 10 内には、移送コンベヤ 5B から容器 P を受け渡される搬送コンベヤ 11 が配置されており、容器 P の処理を行わない通過モードのときには、処理装置 10 の搬送コンベヤ 11 も補助コンベヤ 13 と同様の高速で駆動するようにすることにより、処理モードに比べて数多くの容器 P を高速で搬送することができる。

【0029】

処理装置 10 を通過した容器 P は、搬送コンベヤ 11 の下流側に設けられる補助コンベヤ 13 に受け渡される。補助コンベヤ 13 は搬送コンベヤ 11 よりも高速で駆動されているので、補助コンベヤ 13 に受け渡された容器 P は、搬送コンベヤ 11 よりも搬送方向 Y の分布が粗となって搬送される。

【0030】

補助コンベヤ 13 を搬送された容器 P は、移送コンベヤ 15 に乗り移った後に、移送コンベヤ 15 と直交する方向に配置された排出コンベヤ 17 に受け渡されて、下流処理システムに向けて搬送される。移送コンベヤ 15 は補助コンベヤ 13 よりも搬送速度が低速であるから、容器 P は移送コンベヤ 15 において搬送方向 Y の分布が密となった後に排出コンベヤ 17 に受け渡される。

【0031】

[通過モード（異常運転）]

通過モードにおいて、図 2 (a) に示すように、容器 P を搬送している最中に、容器処理システム 1 よりも下流側の処理システムが、何らかの原因により停止することがある。この時には、図 2 (b), (c)、図 3、図 4 を参照して以下に説明するように、搬送コンベヤ 11 及び補助コンベヤ 13 に容器 P をアキュムすることにより、容器処理システ

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

容器処理システム 1 が正常運転している最中に、下流システムが停止したものとすると、制御部 2 は、下流システムが停止したことを検知して、容器処理システム 1 の運転を以下のように制御する。なお、通常運転時における、各コンベヤの搬送速度 V は、以下の通りとする。ここで、搬送速度 V は、隙間なく接触させながら容器 P を搬送できる速度をいう。

10

搬送コンベヤ 1 1 = 3 V

移送コンベヤ 15 = V

【 0 0 3 3 】

下流システムの運転が停止されると、まず、制御部 2 は、移送コンベヤ 15 を停止させて、下流システムへ容器 P が供給されるのを阻止する。

20

30

40

40

搬送コンベヤ 1 1 = V

移送コンベヤ 1 5 = 0 (停止

【 0 0 3 4 】

50

、さらに容器 P のアキュームを進める。

容器 P が満杯状態の第 2 補助コンベヤ 13 B は停止させるとともに、第 1 補助コンベヤ 13 A は搬送速度を $2V$ から $V/3$ に下げる（第 2 ステップ）。また、搬送コンベヤ 11 の搬送速度は V のまま維持する。

これにより、第 1 補助コンベヤ 13 A において、容器 P は搬送方向 Y に上流側より密着しながら搬送され、時間の経過とともにアキュームが進行する。一方で、搬送コンベヤ 11 においては、アキュームが進行し、搬送方向 Y に容器 P の間隔の狭い領域が時間の経過とともに上流側から下流側に向けて広がる。

第 1 補助コンベヤ 13 A、13 B 及び搬送コンベヤ 11 におけるこれらの搬送速度（以下にまとめて示す）は、第 1 補助コンベヤ 13 A に容器 P が満杯になり、かつ、搬送コンベヤ 11 に容器 P が満杯になりアキュームが完了する状態（図 3（a））まで継続される。この図 3（a）の状態は、上流システムの容器 P の払い出しが完了するのと同じと一致させることができる。

以上の通りであり、本実施形態は、第 1 補助コンベヤ 13 A におけるアキューム動作と、搬送コンベヤ 11 におけるアキューム動作とが、並行して行われる期間を有している。このように、搬送コンベヤ 11 においてアキューム動作が進行している最中に、第 1 補助コンベヤ 13 A においてもアキュームが未だ進行中であるから、搬送コンベヤ 11 においてアキューム動作が進行する過程で、先頭の容器 P が後続の容器 P から圧力を受けるのを抑えることができる。

移送コンベヤ 5 B = V

搬送コンベヤ 11 = V

第 1、2 補助コンベヤ 13 A、13 B = $V/3$, 0 移送コンベヤ 15 = 0（停止）

【0035】

[運転停止（図 3（a）、（b））]

容器 P の払い出しが完了（図 3（a））したことを制御部 2 が検知すると、制御部 2 は移送コンベヤ 5、搬送コンベヤ 11 及び第 1 補助コンベヤ 13 A、13 B を停止させる。これにより、容器処理システム 1 の全ての運転機能が停止される。上流システムも運転が停止される。この状態は、下流システムの運転が再開（図 3（b））されるまで継続される。

移送コンベヤ 5 B = 0

搬送コンベヤ 11 = 0

第 1、2 補助コンベヤ 13 A、13 B = 0 移送コンベヤ 15 = 0

【0036】

[下流システム運転再開（図 3（b）、（c））]

下流システムの運転が復帰されたことを制御部 2 が検知すると、制御部 2 は容器処理システム 1 の運転を復帰させる。ただし、この運転の復帰は、以下説明するように、補助コンベヤ 13 のアキューム状態の解消を先行して行うことから始まる。

制御部 2 は、下流システムが復帰されたことを検知すると、第 1 補助コンベヤ 13 A、13 B 及び移送コンベヤ 15 を搬送速度 $V \times \alpha$ で運転させる。そうすると、図 3（b）に示すように、上流側に位置する第 1 補助コンベヤ 13 A から下流側に位置する移送コンベヤ 15 に向けて容器 P が搬送されるとともに、移送コンベヤ 15 から排出コンベヤ 17 に向けて容器 P が搬送される。同時に排出コンベヤ 17 の運転も再開すると、排出コンベヤ 17 に移送された容器 P は下流システムに向けて搬送される。搬送コンベヤ 11 は、停止したままである。この状態は、第 1 補助コンベヤ 13 A にアキュームされていた全ての容器 P が第 2 補助コンベヤ 13 B に搬出される図 3（c）の状態まで継続される。なお、搬送速度 V の係数である α は、基本的には任意であるが、通常、1 ~ 1.5 の範囲から選択され、下流システムの最大能力に相当するように設定される。

移送コンベヤ 5 B = 0

搬送コンベヤ 11 = 0

第 1、2 補助コンベヤ 13 A、13 B = $V \times \alpha$ 移送コンベヤ 15 = $V \times \alpha$

【0037】

制御部 2 は、第 1 補助コンベヤ 13 A にアキュームされていた全ての容器 P が第 2 補助コンベヤ 13 B に搬出されたことを検知すると、第 2 補助コンベヤ 13 B 及び移送コンベ

10

20

30

40

50

ヤ 15 の搬送速度を $V \times \alpha$ に維持させる。これにより、第 2 補助コンベヤ 13 B から移送コンベヤ 15 に、また、移送コンベヤ 15 から排出コンベヤ 17 に、容器 P が順次搬送される。また、制御部 2 は、第 1 補助コンベヤ 13 A の搬送速度を $6V$ に復帰させて、後の正常運転に備える。この状態は、第 2 補助コンベヤ 13 B にアキュムされていた全ての容器 P が移送コンベヤ 15 に移送される図 4 (a) の状態まで継続される。

移送コンベヤ 5 B = 0

搬送コンベヤ 11 = $V \times \alpha$

第 1 補助コンベヤ 13 A , 13 B = $6V$, $V \times \alpha$

移送コンベヤ 15 = $V \times \alpha$

【 0038 】

[通常運転への復帰 (図 4 (a) , (b) , (c))]

制御部 2 は、第 2 補助コンベヤ 13 B にアキュムされていた全ての容器 P が移送コンベヤ 15 に移送されたこと (図 4 (a)) を検知すると、第 2 補助コンベヤ 13 B の搬送速度を $6V$ に復帰させる。また、制御部 2 は、搬送コンベヤ 11 の運転を搬送速度が $V \times \alpha$ となるように再開させる。そうすると、図 4 (b) に示すように、搬送コンベヤ 11 から搬送された容器 P は、第 1 補助コンベヤ 13 A , B において、通常運転時と同様の搬送方向 Y の間隔を隔てて、移送コンベヤ 15 に搬送される。その後、制御部 2 は、 α を変動させることにより、搬送コンベヤ 11 の搬送速度を通常運転の $3V$ に達するまで段階的に上げていくことにより、図 4 (c) に示されるように、搬送コンベヤ 11 を搬送される容器 P の搬送方向 Y の間隔を広げる。搬送コンベヤ 11 の搬送速度が通常運転の $3V$ に達すると、容器処理システム 1 は図 2 (a) に示す通常運転に復帰する。

移送コンベヤ 5 B = 0

搬送コンベヤ 11 = $V \times \alpha \rightarrow$

$3V$

第 1 , 2 補助コンベヤ 13 A , 13 B = $6V$

移送コンベヤ 15 = $V \times \alpha \rightarrow$

V

【 0039 】

[処理モード]

次に、処理装置 10 によって容器 P に所定の処理を行う、処理モードについて説明する。なお、処理モードについても、下流側の処理システムが正常な運転を続ける通常運転と、下流側の処理システムに停止などの異常が生じる異常運転と、があるので、以下ではこの順に説明する。

[処理モード (通常運転)]

処理モードは、供給コンベヤ 3 を構成する供給コンベヤ 3 A および供給コンベヤ 3 B を、電動モータ M1 および電動モータ M2 によって通過モードのときと同じ速度で容器 P を搬送する。また、移送コンベヤ 5 の上流側の移送コンベヤ 5 A も電動モータ M3 によって通過モードと同じ速度で容器 P を搬送する。さらに、移送コンベヤ 5 の下流側の移送コンベヤ 5 B は、電動モータ M4 によって通過モードの時よりも低速で容器 P を搬送する。

【 0040 】

処理モード時には、処理装置 10 で処理を行うので、処理装置 10 の搬送コンベヤ 11 は通過モードよりも低速で容器 P を搬送する。そして、補助コンベヤ 13 の下流側に設けられている移送コンベヤ 15 および排出コンベヤ 17 は、通過モードと同じ速度で容器 P を搬送する。この搬送コンベヤ 11 によって容器 P を搬送している間に、必要な処理を施すために、搬送コンベヤ 11 は通過モードに比べて低速で運転される。

【 0041 】

[処理モード (異常運転)]

処理モードの際に、処理装置 10 により容器 P を処理しながら搬送している最中に、下流側の処理システムが停止したりする異常が生じると、通過モードで説明したのと同様に、搬送コンベヤ 11 と補助コンベヤ 13 を連動させることにより、これらを実用コンベヤとして機能させることができる。

【 0042 】

[本実施形態の効果]

本実施形態の容器処理システム 1 によると、下流システムに異常が発生したときに、処

10

20

30

40

50

理装置 10 をなす長尺な搬送コンベヤ 11 をアキュームコンベヤとして機能させることができる。したがって、搬送コンベヤ 11 及び補助コンベヤ 13 の他に専用のアキュームコンベヤを設けないか設けたとしても小さくすることができるので、容器処理システム 1 の省スペース化及び低コスト化に寄与することができる。

【0043】

また、本実施形態は、単一の電動モータ M5 により駆動される単一の搬送コンベヤ 11 をアキュームコンベヤとして機能させることができる。したがって、搬送コンベヤ 11 を複数に区分してアキュームコンベヤとして機能させるのに比べて、コンベヤ及び駆動系に防水を施すのに必要なコストを低く抑えることができるのに加えて、そのメンテナンスの負担も抑えることができる。

10

【0044】

また、本実施形態において、異常運転時に搬送コンベヤ 11 及び補助コンベヤ 13 に容器 P をアキュームするが、搬送コンベヤ 11 と第 1 補助コンベヤ 13 A とが連動しており、搬送コンベヤ 11 においてアキューム動作が開始されるときに、第 1 補助コンベヤ 13 A においてはアキュームが未だ進行中である。したがって、搬送コンベヤ 11 においてアキューム動作が進行する過程で、先頭の容器 P が後続の容器 P から圧力を受けるのを抑えることができる。

【0045】

以上、本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明の主旨を逸脱しない限り、実施形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更したりすることが可能である。

20

以上では、第 1 補助コンベヤ 13 A, 13 B の搬送方向 Y の寸法（長さ）が同じにした例を好ましい形態として示しているが、第 1 補助コンベヤ 13 A, 13 B の長さが異なっているとしても、各々の搬送速度を調整することにより、以上説明した第 1 補助コンベヤ 13 A, 13 B と同じ機能を発揮させることができる。また、図示された搬送コンベヤ 11 と補助コンベヤ 13 の長さの比率もあくまで一例であり、必要とされる容器 P の処理、及び処理速度、あるいは、容器処理システム 1 を設置するスペースなどに対応して設定できる。

また、以上で説明した搬送コンベヤ 11、補助コンベヤ 13 等の搬送速度もあくまで一例であり、例えば、通常運転時の搬送コンベヤ 11 の搬送速度が 5 V、第 1 補助コンベヤ 13 A, 13 B の搬送速度が 7 V であっても構わない。

【0046】

30

さらに、以上の実施形態では、搬送コンベヤ 11 は処理装置 10 をなし、補助コンベヤ 13 は処理装置 10 に付随して設けられるものであるが、搬送コンベヤ 11 及び補助コンベヤ 13 は、アキュームコンベヤとして単独で使用することもできる。また、その場合に、アキュームする対象は容器に限定されるものでなく、搬送の対象とされる物品に広く適用される。

【0047】

また、以上の実施形態では、上流システムにおける容器の払い出しが完了し、搬送コンベヤ 11 及び補助コンベヤ 13（13 A, 13 B）がともに容器 P が満杯になるところまで示している。しかし、実際の容器処理システム 1 の運転時には、満杯になる前に下流側システムが復帰することもあり、その場合には、搬送コンベヤ 11 及び補助コンベヤ 13（13 A, 13 B）が満杯になる前にアキューム動作が解除されることになる。

40

【符号の説明】

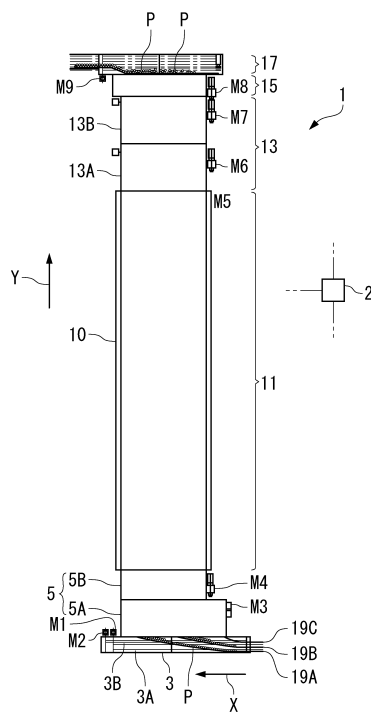
【0048】

- 1 容器処理システム
- 2 制御部
- 3, 3 A, 3 B 供給コンベヤ
- M 1, M 2 電動モータ
- 5, 5 A, 5 B 移送コンベヤ
- M 3, M 4 電動モータ
- 10 処理装置

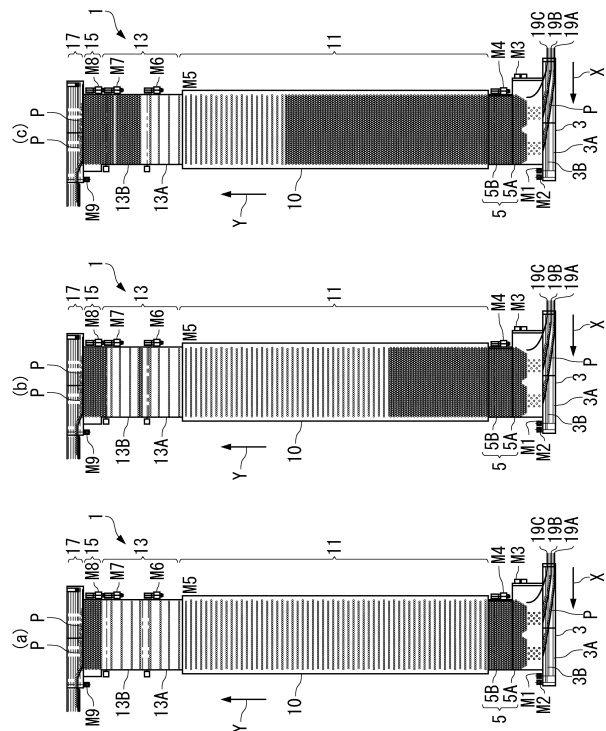
50

- 1 1 搬送コンベヤ
 1 3 , 1 3 A , 1 3 B 補助コンベヤ
 1 M 1 , 1 M 2 電動モータ
 1 5 移送コンベヤ
 1 7 排出コンベヤ
 1 9 A , 1 9 B , 1 9 C ガイド
 P 容器

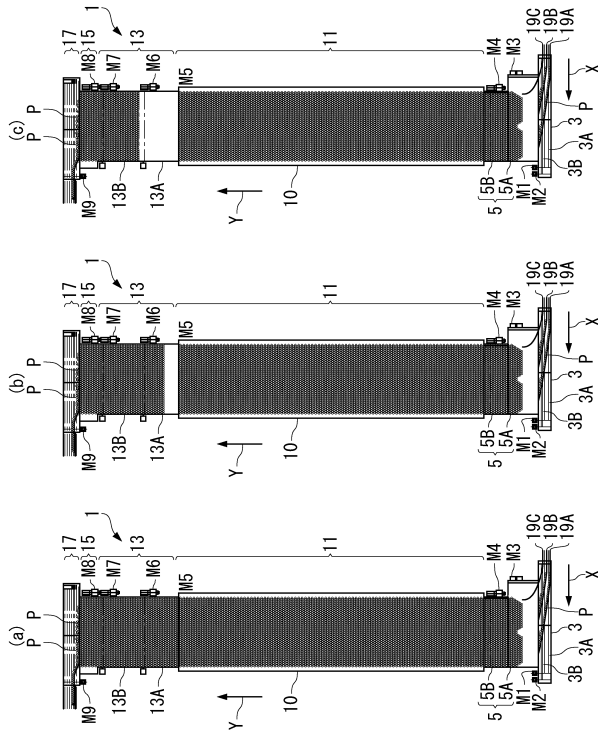
【図 1】



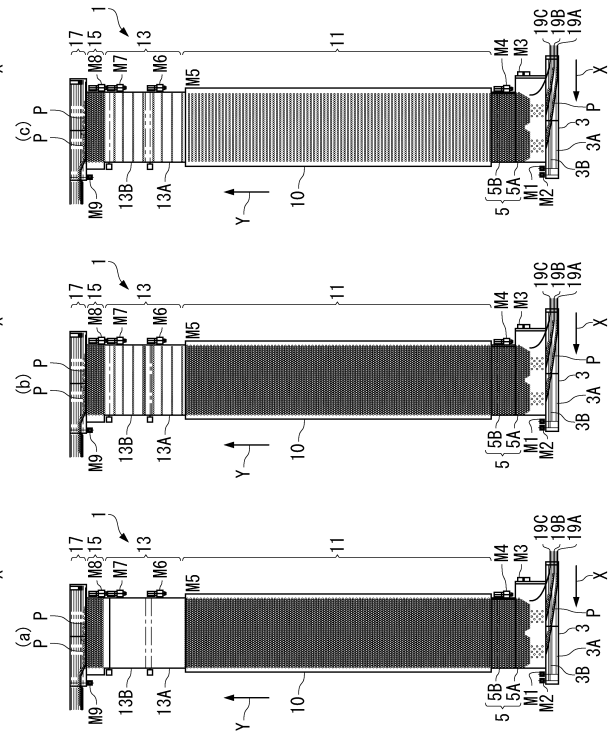
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

コンベヤ状態 (処理モードM)	上流システム		供給/移送コンベヤ		補助コンベヤ		移送/搬出コンベヤ		下流システム
	動作	速度	3A, 3B, 5A	5B	11	13A, 13B	15	17	
通常運転	運転	速度	運転	運転	運転	運転	運転	運転	運転
下流システム停止	停止	速度	停止	停止	停止	停止	停止	停止	停止
上流システム容器抽出	動作	速度	運転	運転	運転	運転	運転	運転	運転
補助コンベヤ13B	動作	速度	運転	運転	運転	運転	運転	運転	運転
容器残杯検出	動作	速度	停止	停止	停止	停止	停止	停止	停止
上流システム	動作	速度	運転	運転	運転	運転	運転	運転	運転
容器抽出完了	動作	速度	停止	停止	停止	停止	停止	停止	停止
下流システム復帰	動作	速度	運転	運転	運転	運転	運転	運転	運転
補助コンベヤ13A	動作	速度	運転	運転	運転	運転	運転	運転	運転
容器残杯検出解除	動作	速度	運転	運転	運転	運転	運転	運転	運転
上流システム復帰	動作	速度	運転	運転	運転	運転	運転	運転	運転
M/容器残杯検出解除	動作	速度	運転	運転	運転	運転	運転	運転	運転
容器処理装置コンベヤ	動作	速度	運転	運転	運転	運転	運転	運転	運転
容器密度低下検知(1/α)	動作	速度	運転	運転	運転	運転	運転	運転	運転
通常運転復帰	動作	速度	運転	運転	運転	運転	運転	運転	運転

V: アキュムルの密着速度

フロントページの続き

(72)発明者 右高 綾

愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道 1 番地 三菱重工食品包装機械株式会社内

審査官 八板 直人

(56)参考文献 特許第 4 6 3 9 6 9 9 (J P , B 2)

実開平 0 5 - 0 4 4 9 1 1 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 5 G 4 7 / 2 2 - 4 7 / 3 2

B 6 5 G 4 3 / 0 0 - 4 3 / 1 0