

(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2015-124005

(P2015-124005A)

(43) 公開日 平成27年7月6日(2015.7.6)

(51) Int.Cl.
B65B 43/48 (2006.01)

F I
B65B 43/48

テーマコード (参考)
3E030

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-271899 (P2013-271899)
(22) 出願日 平成25年12月27日 (2013.12.27)

(71) 出願人 594063773
株式会社マシン小谷
大阪市都島区中野町5丁目10-128
(74) 代理人 100099841
弁理士 市川 恒彦
(72) 発明者 小谷 悟史
大阪府大阪市都島区中野町5丁目10-1
28 株式会社マシン小谷内
Fターム(参考) 3E030 AA01 BA02 BB04 CA02 CC01
DA02 DA04 GA05

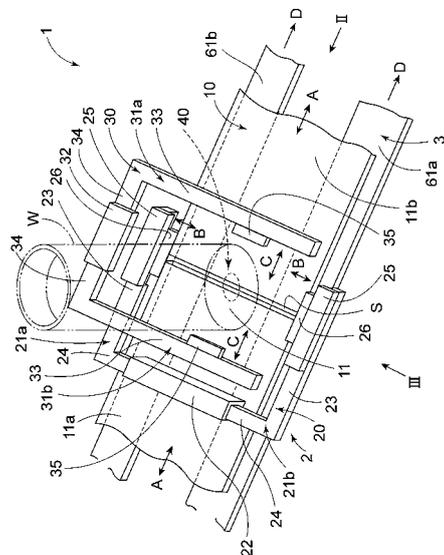
(54) 【発明の名称】 積層容器の個別分離方法

(57) 【要約】

【課題】 開口の周縁部に鍔を有しかつ可撓性を有する容器の積層体から容器を個別に分離する。

【解決手段】 離反方向に移動可能な支持板11a、11bの上に載置された積層体Wの最下層の容器とその直上に積層された容器とのそれぞれの鍔の間の隙間に対し、積層体Wを挟む対称位置のそれぞれから第1突片26を近接させて挿入するとともにブロック25により上記隙間の上側の容器の鍔を押圧する。また、第1突片26が互いに近接する方向と直交する方向上の対称位置のそれぞれから第2突片35を近接させて上記隙間に挿入するとともに上記隙間の上側の容器の鍔を長辺部分33により押圧する。これらの押圧により上側の容器は撓んで変形し、それが嵌入する最下層の容器との間に空隙が生じることから、支持板11a、11bを開放すると最下層の容器は上側の容器から離脱して落下する。これを順に繰り返すと、積層体Wの最下層の容器から一つずつ順に分離される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開口の周縁部に鏝を有しかつ可撓性を有する容器の積層体から前記容器を個別に分離するための方法であって、

開閉式の載置部の上に起立状態で載置された前記積層体に対し、前記積層体を挟む第 1 の対称位置のそれぞれと、前記積層体を挟む、前記第 1 の対称位置の間を結ぶ線分方向との交差方向上の第 2 の対称位置のそれぞれとから突片および押圧体を近接させ、前記積層体の最下層の前記容器とその直上に積層された前記容器とのそれぞれの前記鏝の間の隙間に対して前記突片を挿入するとともに前記突片を挿入した前記隙間の上側の前記容器の前記鏝を前記押圧体により押圧する工程 1 と、

10

前記載置部を開放する工程 2 と、

前記載置部を閉鎖した後に前記積層体から前記突片および前記押圧体を離反させる工程 3 と、

を含み、

前記工程 1、工程 2 および工程 3 を繰り返す、
積層容器の個別分離方法。

【請求項 2】

前記交差方向が直交方向である、請求項 1 に記載の積層容器の個別分離方法。

【請求項 3】

工程 1 において、前記積層体に対して前記第 1 の対称位置のそれぞれから前記突片および前記押圧体を近接させた後、前記積層体に対して前記第 2 の対称位置のそれぞれから前記突片および前記押圧体を近接させる、請求項 1 または 2 に記載の積層容器の個別分離方法。

20

【請求項 4】

工程 1 において、前記積層体に対して前記第 1 の対称位置のそれぞれから前記突片および前記押圧体を近接させるのと同時に、前記積層体に対して前記第 2 の対称位置のそれぞれから前記突片および前記押圧体を近接させる、請求項 1 または 2 に記載の積層容器の個別分離方法。

【請求項 5】

工程 2 において、前記積層体の最下層の前記容器を前記載置部の下方から吸引する、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の積層容器の個別分離方法。

30

【請求項 6】

開口の周縁部に鏝を有しかつ可撓性を有する容器の積層体から前記容器を個別に分離するための装置であって、

前記積層体を起立状態で載置可能でありかつ載置された前記積層体から前記容器を落下させるための開閉式の載置部を有する積載部と、

前記載置部の上方において前記積層体を挟む第 1 の対称位置から互いに近接方向および離反方向へ移動可能な一对の第 1 移動体を有する第 1 可動部と、

前記積層体を挟む、前記第 1 の対称位置の間を結ぶ線分方向との交差方向上の第 2 の対称位置から互いに近接方向および離反方向へ移動可能な一对の第 2 移動体を前記第 1 移動体の上方に有する第 2 可動部と、

40

前記載置部、一对の前記第 1 移動体および一对の前記第 2 移動体の動作を制御するための制御部と、

を備え、

前記第 1 可動部は、一对の前記第 1 移動体のそれぞれにおいて互いに対向するよう設けられた、前記載置部に載置された前記積層体の最下層の前記容器とその直上に積層された前記容器とのそれぞれの前記鏝の間の隙間に挿入可能な第 1 突片と、前記第 1 突片が挿入された前記隙間の上側の前記容器の前記鏝を押圧可能な第 1 押圧体とを有し、

前記第 2 可動部は、一对の前記第 2 移動体のそれぞれにおいて互いに対向するよう設けられた、前記載置部に載置された前記積層体の最下層の前記容器とその直上に積層された

50

前記容器とのそれぞれの前記鏢の間の隙間に挿入可能な第 2 突片と、前記第 2 突片が挿入された前記隙間の上側の前記容器の前記鏢を押圧可能な第 2 押圧体とを有し、

前記制御部は、前記第 1 突片が前記隙間に挿入されかつ前記第 1 突片が挿入された前記隙間の上側の前記容器の前記鏢を前記第 1 押圧体が押圧するよう一对の前記第 1 移動体を近接方向へ移動させるとともに、前記第 2 突片が前記隙間に挿入されかつ前記第 2 突片が挿入された前記隙間の上側の前記容器の前記鏢を前記第 2 押圧体が押圧するよう一对の前記第 2 移動体を近接方向へ移動させる動作と、前記載置部を開放する動作と、前記載置部を閉鎖した後に一对の前記第 1 移動体および一对の前記第 2 移動体をそれぞれ離反方向へ移動させる動作とを繰り返す、
積層容器の個別分離装置。

10

【請求項 7】

前記交差方向が直交方向である、請求項 6 に記載の積層容器の個別分離装置。

【請求項 8】

前記載置部は、前記積層体を載置可能な一对の支持板を有し、一对の前記支持板を互いに離反方向および近接方向へ移動することで開閉可能である、請求項 6 または 7 に記載の積層容器の個別分離装置。

【請求項 9】

前記載置部の下方から前記積層体に向けて出入可能な、前記容器の吸引装置をさらに備えている、請求項 6 から 8 のいずれかに記載の積層容器の個別分離装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、積層容器の個別分離方法、特に、周縁部に鏢を有しかつ可撓性を有する容器の積層体から容器を個別に分離するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

調理済みの麺類や惣菜を販売用に収容する容器は、通常、プラスチックシートを金型で押出成形等することで量産されており、開口の周縁部に鏢を有している。そして、この種の容器は、輸送や保管の都合上、開口内に他の容器の底側を嵌入することで多数個を積層した状態で包装、販売されることから、麺類や惣菜の調理現場において個々に分離する必要がある。

30

【0003】

積層された容器は、使用時に手作業で個々に分離されることもあるが、コンビニエンスストアやデパート等への出荷用に麺類や惣菜を量産する必要がある場合は手作業での対応に限界が生じる。そこで、容器の積層体から容器を個々に分離するための機械的方法や装置が提案されている。例えば、特許文献 1 は、積層された容器群の最前列の容器の鏢を引っ張ることで第 2 列目の容器の鏢との間に隙間を形成した後、この隙間に空気を吹き込んで最前列の容器を第 2 列目の容器から分離する方法および装置を提案している。

【0004】

しかし、特許文献 1 の方法は、隣接する容器の鏢の間に空気を吹き込む必要があることから煩雑であり、また、当該方法を実施するための装置は構造が複雑化する。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 8 - 175671 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、開口の周縁部に鏢を有しかつ可撓性を有する容器の積層体から、簡素な機械的方法により容器を個別に分離できるようにするものである。

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、開口の周縁部に鏝を有しかつ可撓性を有する容器の積層体から容器を個別に分離するための方法に関するものである。この個別分離方法は、開閉式の載置部の上に起立状態で載置された積層体に対し、積層体を挟む第1の対称位置のそれぞれと、積層体を挟む、第1の対称位置の間を結ぶ線分方向との交差方向上の第2の対称位置のそれぞれとから突片および押圧体を近接させ、積層体の最下層の容器とその直上に積層された容器とのそれぞれの鏝の間の隙間に対して突片を挿入するとともに突片を挿入した隙間の上側の容器の鏝を押圧体により押圧する工程1と、載置部を開放する工程2と、載置部を閉鎖した後に積層体から突片および押圧体を離反させる工程3とを含み、工程1、工程2および工程3を繰り返す。

10

【0008】

工程1において、載置部の上に載置された積層体の最下層の容器とその直上に積層された容器とのそれぞれの鏝の間の隙間に対して第1の対称位置のそれぞれから突片を近接させて挿入するとともに上記隙間の上側の容器の鏝を押圧体により押圧し、また、同積層体の上気隙間に対して第2の対称位置のそれぞれから突片を近接させて挿入するとともに上記隙間の上側の容器の鏝を押圧体により押圧すると、当該上側の容器が撓んで変形し、それが嵌入する最下層の容器との間に空隙が生じる。

【0009】

このような空隙が生じることにより、最下層の容器は、工程2において載置部が開放されることで上側の容器から離脱し、載置部から落下する。この際、最下層の容器を除く積層体は、各突片により支えられるとともに各押圧体により挟まれることで載置部から浮上した状態で起立状態が維持される。

20

【0010】

次に、工程3において載置部を閉鎖し、積層体から各突片および各押圧体を離反させると、積層体は支えを失って自重により載置部上へ落下し、載置部上に載置された状態に戻る。このため、工程1、工程2および工程3をこの順に繰り返すと、積層体の容器は、最下層のものから一つずつ順に分離されることになる。

【0011】

この個別分離方法では、通常、第1の対称位置の間を結ぶ線分方向との上記交差方向を直交方向に設定するのが好ましい。

30

【0012】

この個別分離方法の工程1の一形態では、積層体に対して第1の対称位置のそれぞれから突片および押圧体を近接させた後、積層体に対して第2の対称位置のそれぞれから突片および押圧体を近接させる。

【0013】

この個別分離方法の工程1の他の一形態では、積層体に対して第1の対称位置のそれぞれから突片および押圧体を近接させるのと同時に、積層体に対して第2の対称位置のそれぞれから突片および押圧体を近接させる。

【0014】

また、この個別分離方法の一形態では、工程2において、積層体の最下層の容器を載置部の下方から吸引する。

40

【0015】

なお、この分離方法では、通常、容器の底側が載置部に接するよう積層体を載置部の上に載置する。

【0016】

他の観点に係る本発明は、開口の周縁部に鏝を有しかつ可撓性を有する容器の積層体から容器を個別に分離するための装置に関するものである。この個別分離装置は、積層体を起立状態で載置可能でありかつ載置された積層体から容器を落下させるための開閉式の載置部を有する積載部と、載置部の上方において積層体を挟む第1の対称位置から互いに近

50

接方向および離反方向へ移動可能な一对の第1移動体を有する第1可動部と、積層体を挟む、第1の対称位置の間を結ぶ線分方向との交差方向上の第2の対称位置から互いに近接方向および離反方向へ移動可能な一对の第2移動体を第1移動体の上方に有する第2可動部と、載置部、一对の第1移動体および一对の第2移動体の動作を制御するための制御部とを備えている。

【0017】

ここで、第1可動部は、一对の第1移動体のそれぞれにおいて互いに対向するよう設けられた、載置部に載置された積層体の最下層の容器とその直上に積層された容器とのそれぞれの鏝の間の隙間に挿入可能な第1突片と、第1突片が挿入された隙間の上側の容器の鏝を押圧可能な第1押圧体とを有している。また、第2可動部は、一对の第2移動体のそれぞれにおいて互いに対向するよう設けられた、載置部に載置された積層体の最下層の容器とその直上に積層された容器とのそれぞれの鏝の間の隙間に挿入可能な第2突片と、第2突片が挿入された隙間の上側の容器の鏝を押圧可能な第2押圧体とを有している。さらに、制御部は、第1突片が隙間に挿入されかつ第1突片が挿入された隙間の上側の容器の鏝を第1押圧体が押圧するよう一对の第1移動体を近接方向へ移動させるとともに、第2突片が隙間に挿入されかつ第2突片が挿入された隙間の上側の容器の鏝を第2押圧体が押圧するよう一对の第2移動体を近接方向へ移動させる動作と、載置部を開放する動作と、載置部を閉鎖した後に一对の第1移動体および一对の第2移動体をそれぞれ離反方向へ移動させる動作とを繰り返す。

10

【0018】

この個別分離装置により容器の積層体から容器を個別に分離するときは、積載部の載置部上に容器の積層体を載置する。制御部は、載置された積層体に対し、一对の第1移動体を第1の対称位置のそれぞれから互いに近接する方向へ移動させ、また、一对の第2移動体を第2の対称位置のそれぞれから互いに近接する方向へ移動させる。これにより、一对の第1移動体および一对の第2移動体の各突片は、積層体の最下層の容器とその直上に積層された容器との鏝の間の隙間に挿入される。また、一对の第1移動体および一对の第2移動体の各押圧体は、各突片が挿入された上記隙間の上側の容器の鏝を押圧する。この押圧を受け、当該上側の容器は撓んで変形し、それが嵌入する最下層の容器との間に空隙が生じる。

20

【0019】

このような空隙が生じることにより、最下層の容器は、制御部が載置部を開放したときに上側の容器から離脱し、載置部から落下する。この際、最下層の容器を除く積層体は、各突片により支えられるとともに各押圧体により挟まれることで載置部から浮上した状態で起立状態が維持される。

30

【0020】

制御部が載置部を閉鎖し、一对の第1移動体および一对の第2移動体をそれぞれ離反方向へ移動させると、積層体は支えを失って自重により載置部上へ落下し、載置部上に載置された状態に戻る。このため、制御部が上述の動作を繰り返すと、積層体の容器は、最下層のものから一つずつ順に分離される。

【0021】

この個別分離装置では、通常、第1の対称位置の間を結ぶ線分方向との上記交差方向を直交方向に設定するのが好ましい。

40

【0022】

また、この個別分離装置において、載置部の一例は、積層体を載置可能な一对の支持板を有し、一对の支持板を互いに離反方向および近接方向へ移動することで開閉可能である。

【0023】

さらに、この個別分離装置の一形態は、載置部の下方から積層体に向けて出入可能な、容器の吸引装置をさらに備えている。

【発明の効果】

50

【 0 0 2 4 】

本発明に係る積層容器の個別分離方法は、工程 1 から工程 3 を機械的に実行できることから、開口の周縁部に鍔を有しかつ可撓性を有する容器の積層体から手作業によらずに容器を個別に分離することができる。

【 0 0 2 5 】

本発明に係る積層容器の個別分離装置は、上述の各部を備えているため、開口の周縁部に鍔を有しかつ可撓性を有する容器の積層体から手作業によらずに容器を個別に分離することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 】本発明の一形態に係る積層容器の個別分離装置を用いた容器搬送装置の斜視概略図。

【 図 2 】図 1 の I I 方向から見た一部断面図。

【 図 3 】図 1 の I I I 方向から見た図。

【 図 4 】容器の積層体を形成する容器の斜視図。

【 図 5 】容器の積層体の正面図。

【 図 6 】前記容器搬送装置の動作フローチャート。

【 図 7 】前記容器搬送装置の一動作過程を示す図。

【 図 8 】前記容器搬送装置の他の動作過程を示す図。

【 図 9 】前記容器搬送装置のさらに他の動作過程を示す図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 7 】

図 1 から図 3 を参照し、本発明の実施の一形態に係る個別分離装置を用いた容器搬送装置を説明する。容器搬送装置 1 は、容器の積層体から容器を個別に分離するとともに、分離された容器を所定の作業場所へ搬送するためのものであり、図 1 に示すように、個別分離装置 2、搬送装置 3 および制御装置（図示省略）を主に備えている。

【 0 0 2 8 】

個別分離装置 2 は、積載部 1 0、第 1 可動部 2 0、第 2 可動部 3 0 および吸引装置 4 0 を主に備えている。

【 0 0 2 9 】

積載部 1 0 は、上面に容器の積層体 W を載置するための載置部 1 1 を有している。載置部 1 1 は、水平に配置された一对の支持板 1 1 a、1 1 b を有している。一对の支持板 1 1 a、1 1 b は、矢印 A で示すように、隙間 S を隔てて互いに近接した状態と互いに離反した状態との間を駆動装置（図示省略）により往復移動可能である。そして、一对の支持板 1 1 a、1 1 b は、互いに近接した状態のときに、図 1 に二点鎖線で示すように、それらを跨ぐように積層体 W を載置可能であり、互いに離反した状態へ移動したときに隙間 S が拡大し、積層体 W から分離した容器を下方の搬送装置 3 へ落下させることができる。このように、一对の支持板 1 1 a、1 1 b は、積層体 W を上面に支持可能な閉鎖状態と、積層体 W から分離した容器を搬送装置 3 へ落下させることができる開放状態とに切換え可能である。

【 0 0 3 0 】

第 1 可動部 2 0 は、積載部 1 0 の上方に設けられており、水平にかつ対称に配置された L 字状の一对の第 1 移動体 2 1 a、2 1 b と、第 1 駆動部 2 2 とを有している。一对の第 1 移動体 2 1 a、2 1 b は、それぞれの長辺部分 2 3 が一方の支持板 1 1 a 側から他方の支持板 1 1 b 側に延び、かつ、支持板 1 1 a、1 1 b の移動方向と平行に配置されており、また、それぞれの短辺部分 2 4 が一方の支持板 1 1 a 上で互いに接近するようそれぞれの長辺部分 2 3 の末端から直角に屈曲している。

【 0 0 3 1 】

各長辺部分 2 3 は、一方の支持板 1 1 b 側の端部の上面において、隙間 S の両側へ均等に延びるよう矩形の板状のブロック 2 5（第 1 押圧体の一例）が配置されている。ブロッ

10

20

30

40

50

ク 2 5 は、他方の長辺部分 2 3 方向へ水平に突出する第 1 突片 2 6 を挟んで長辺部分 2 3 に固定されている。第 1 突片 2 6 は、隙間 S の両側へ均等に延びる、先端部が鋭利な板状の部材である。

【 0 0 3 2 】

第 1 駆動部 2 2 は、一对の第 1 移動体 2 1 a、2 1 b のそれぞれの短辺部分 2 4 の間に配置されており、各短辺部分 2 4 を互いに近接する方向と離反する方向とに連動して移動させるためのものである。第 1 駆動部 2 2 は、このようにそれぞれの短辺部分 2 4 を移動させることで、矢印 B で示すように、各長辺部分 2 3 を互いに近接する方向と離反する方向とに連動して移動させることができる。

【 0 0 3 3 】

第 1 可動部 2 0 は、昇降機構（図示省略）を備えており、一对の支持板 1 1 a、1 1 b から第 1 突片 2 6 までの高さ H 1（図 2）を調整可能である。

【 0 0 3 4 】

第 2 可動部 3 0 は、第 1 可動部 2 0 の上方に設けられており、水平にかつ対称に配置された L 字状の一对の第 2 移動体 3 1 a、3 1 b と、第 2 駆動部 3 2 とを有している。一对の第 2 移動体 3 1 a、3 1 b は、それぞれの長辺部分 3 3 が隙間 S を両者の中央に挟むよう互いに平行に配置されており、一方の第 2 移動体 3 1 a の長辺部分 3 3 が一方の支持板 1 1 b 上に延び、かつ、他方の第 2 移動体 3 1 b の長辺部分 3 3 が一方の第 1 移動体 2 1 a の長辺部分 2 3 と直交するよう他方の支持板 1 1 a 上に延びている。また、それぞれの短辺部分 3 4 は、互いに接近するようそれぞれの長辺部分 3 3 の末端から直角に屈曲している。

【 0 0 3 5 】

各長辺部分 3 3 は、厚さが略均一な板状に形成されており、載置部 1 1 の幅方向（一对の支持板 1 1 a、1 1 b の移動方向との直交方向）の略中央部に当たる位置において、他方の長辺部分 3 3 方向へ水平に突出する第 2 突片 3 5 を有している。第 2 突片 3 5 は、先端部が鋭利な板状の部材であり、長辺部分 3 3 の下面に固定されている。

【 0 0 3 6 】

第 2 駆動部 3 2 は、一对の第 2 移動体 3 1 a、3 1 b のそれぞれの短辺部分 3 4 の間に配置されており、各短辺部分 3 4 を互いに近接する方向と離反する方向とに連動して移動させるためのものである。第 2 駆動部 3 2 は、このようにそれぞれの短辺部分 3 4 を移動させることで、矢印 C で示すように、各長辺部分 3 3 を互いに近接する方向と離反する方向とに連動して移動させることができる。

【 0 0 3 7 】

第 2 可動部 3 0 は、昇降機構（図示省略）を備えており、一对の支持板 1 1 a、1 1 b から第 2 突片 3 5 までの高さ H 2（図 3）を調整可能である。

【 0 0 3 8 】

吸引装置 4 0 は、載置部 1 1 の幅方向の中央部であって、隙間 S の下方に配置されており、油圧式や空圧式などの流体圧式のシリンダー 4 1 により、吸着パッド 4 2 を先端に備えたロッド 4 3 を上下方向に出し入れ可能なものである。吸着パッド 4 2 は、空気を吸引可能なものであり、この吸引力により容器の底面に吸着可能である。

【 0 0 3 9 】

搬送装置 3 は、積層体 W から分離した容器を所定の作業場所へ搬送するためのものであり、一对の支持板 1 1 a、1 1 b の下方に配置された一对の無端の搬送ベルト 6 1 a、6 1 b を有するベルトコンベアである。一对の搬送ベルト 6 1 a、6 1 b は、吸引装置 4 0 を挟むように間隔を設けて支持板 1 1 a、1 1 b の移動方向と平行に配置されており、駆動装置（図示省略）により矢印 D 方向に回転可能である。

【 0 0 4 0 】

制御装置は、予め記録されたプログラムに従って個別分離装置 2 の載置部 1 1、第 1 可動部 2 0、第 2 可動部 3 0 および吸引装置 4 0 の動作を含む、容器搬送装置 1 全体の動作を制御するためのコンピュータであり、具体的な制御は後記の動作において説明する。

10

20

30

40

50

【0041】

なお、制御装置は、コンピュータ以外の制御方法、例えば、タイマー制御などのシーケンス制御により容器搬送装置1全体の動作を制御するものであってもよい。

【0042】

容器搬送装置1において適用可能な積層体Wを構成する容器50は、樹脂材料を用いて形成された可撓性を有するものであり、図4に示すように、例えば平面形状が円形であり、開口51の周縁部に鍔52を有するものである。この容器50は、樹脂シートを押出成形や真空成形などの各種の方法により成形することで量産され、図5に示すように、開口51に他の容器50の底部を嵌め込んで積み重ねられることにより積層体Wを形成している。

10

【0043】

次に、図6に示す動作フローチャートを参照し、容器搬送装置1の動作を説明する。

【0044】

容器搬送装置1において、操作者が制御装置の電源スイッチをONにすると、制御装置のプログラムは、ステップS1において初期設定を実行する。初期設定では、積載部10において駆動装置を作動し、一对の支持板11a、11bを互いに近接した状態に移動させるとともに、吸引装置40においてロッド43がシリンダ41に侵入した状態に設定する。また、第1可動部20において第1駆動部22を作動し、一对の第1移動体21a、21bのそれぞれの長辺部分23を互いに離反した位置に移動させるとともに、第2可動部30において第2駆動部32を作動し、一对の第2移動体31a、31bのそれぞれの長辺部分33を互いに離反した位置に移動させる。

20

【0045】

容器搬送装置1は、初期設定の完了により載置部11に積層体Wを載置可能な状態になり、プログラムは、ステップS2において、操作者が動作スイッチをONにしたか否かを判定するための待機状態になる。

【0046】

この待機状態において、操作者は、載置部11の一对の支持板11a、11bの幅方向（移動方向との直交方向）の中央部であって、容器50の底部が均等に隙間Sを跨ぐように積層体Wを載置することができる。このように積層体Wを載置すると、一对の第1移動体21a、21bのそれぞれの第1突片26は、積層体Wを挟む対称位置（第1の対称位置）において互いに対向して配置された状態になる。また、一对の第2移動体31a、31bのそれぞれの第2突片35は、各第1突片26の中央部同士を結ぶ線分方向と直交する方向であって積層体Wを挟む対称位置（第2の対称位置）において互いに対向して配置された状態になる。

30

【0047】

載置部11に積層体Wを載置したとき、昇降装置により第1可動部20を昇降させることで、各第1突片26の高さ位置が載置された積層体Wの最下層の容器50とその直上に積層された容器50とのそれぞれの鍔52の間の隙間に対応するように調整する。また、昇降装置により第2可動部30を昇降させることで、各第2突片35の高さ位置が載置された積層体Wの最下層の容器50とその直上に積層された容器50とのそれぞれの鍔52の間の隙間に対応するように調整する。

40

【0048】

操作者が制御装置の動作スイッチをONにすると、プログラムは、ステップS3に移行し、搬送装置3の駆動装置を作動させる。これにより、一对の搬送ベルト61a、61bが矢印D方向に回転駆動する。

【0049】

次のステップS4において、プログラムは、工程1を実行する。ここで、プログラムは、先ず、第1可動部20を作動し、一对の第1移動体21a、21bのそれぞれの長辺部分23を互いに近接する方向に移動させる。これにより、積層体Wは、それを挟む対称位置（第1の対称位置）のそれぞれから第1突片26が近接し、この第1突片26は、図7

50

に示すように、積層体Wの最下層の容器50の鍔52と、最下層の容器50の直上に積層された容器50の鍔52との隙間に挿入される。また、それぞれの長辺部分23のブロック25は、積層体Wの最下層の容器50の直上に積層された容器50、すなわち、積層体Wにおいて第1突片26が挿入された上側の容器50の鍔52を押圧する。

【0050】

工程1では、次に、第2可動部30を作動し、一对の第2移動体31a、31bのそれぞれの長辺部分33を互いに近接する方向に移動させる。これにより、積層体Wは、それを挟む対称位置(第2の対称位置)のそれぞれから第2突片35が近接し、この第2突片35は、図8に示すように、積層体Wの最下層の容器50の鍔52と、最下層の容器50の直上に積層された容器50の鍔52との隙間に挿入される。また、それぞれの長辺部分33は、積層体Wの最下層の容器50の直上に積層された容器50、すなわち、積層体Wにおいて第2突片35が挿入された上側の容器50の鍔52を押圧する。

10

【0051】

このように、工程1においては、積層体Wの最下層の容器50の鍔52と、最下層の容器50の直上に積層された容器50の鍔52との隙間に対し、四方向から第1突片26および第2突片35が挿入された状態になる。また、同時に、積層体Wの最下層の容器50の直上に積層された容器50、すなわち、積層体Wにおいて第1突片26および第2突片35が挿入された上側の容器50の鍔52は、四方向からブロック25および長辺部分33により押圧された状態になる。このように四方向から鍔52が押圧されることにより、上側の容器50は、全体に撓みが生じて変形し、それが嵌入している最下層の容器50との間に空隙が生じる。

20

【0052】

次に、プログラムは、ステップS5へ移行し、工程2を実行する。ここで、プログラムは、積載部10において駆動装置を作動させて一对の支持板11a、11bを互いに離反する方向へ移動させ、これと同期して吸引装置40のシリンダ41からロッド43を速やかに出入りさせる。

【0053】

この工程において、積層体Wの最下層の容器50は、その上側の容器50との間に隙間が生じていることから、積層体Wから離脱し、支持板11a、11bが離反方向に移動することで拡大した隙間Sから落下する。このとき、最下層の容器50を除く積層体Wは、第1突片26および第2突片35により支えられるとともに、ブロック25および長辺部分33により押圧されることから、載置部11から浮上した状態で起立状態が維持される。

30

【0054】

支持板11a、11bの移動と同期して吸引装置40のシリンダ41から出入りするロッド43は、図8に示すように、シリンダ41から突出したときに吸着パット42が隙間Sから落下しようとする最下層の容器50の底面外側に吸着し、図9に示すように、シリンダ41へ戻るときに容器50を安定に保持しながら搬送装置3の一对の搬送ベルト61a、61b間に架け渡した状態で載置する。そして、この容器50は、一对の搬送ベルト61a、61bにより所定の作業場所へ搬送される。

40

【0055】

ステップS5の終了後、プログラムはステップS6へ移行し、工程3を実行する。この工程において、プログラムは、積載部10において駆動装置を作動し、一对の支持板11a、11bを図9に矢印で示すように互いに近接した状態に移動させる。また、一对の支持板11a、11bの移動後、第1可動部20において第1駆動部22を作動し、一对の第1移動体21a、21bの長辺部分23を互いに離反した位置に移動させるとともに、第2可動部30において第2駆動部32を作動し、一对の第2移動体31a、31bの長辺部分33を互いに離反した位置に移動させる。

【0056】

この工程において、積層体Wは、第1突片26、第2突片35、ブロック25および長

50

辺部分 3 3 による支持を失うことから自重により載置部 1 1 上へ落下し、載置部 1 1 上に載置された状態に戻る。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 6 の終了後、プログラムはステップ S 7 へ移行し、操作者が動作スイッチを OFF に設定しているか否かを判定する。動作スイッチが OFF に設定されていない限り、プログラムはステップ S 4 へ戻り、同ステップでの工程 1、ステップ S 5 での工程 2 およびステップ S 6 での工程 3 を繰り返す。この繰り返しにより、積層体 W は最下層の容器 5 0 から一つずつ順に分離され、搬送装置 3 により所定の作業場所へ順次搬送される。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 7 において、操作者が動作スイッチを OFF に設定しているものと判定したとき、プログラムはステップ S 8 において容器搬送装置 1 の全動作を停止する。

10

【 0 0 5 9 】

上述の実施の形態は、例えば、次のような変更が可能である。

【 0 0 6 0 】

上述の実施の形態では、工程 1 において、第 1 可動部 2 0 を作動した後に第 2 可動部 3 0 を作動させることで、積層体 W に対して第 1 の対称位置のそれぞれから第 1 突片 2 6 およびブロック 2 5 を近接させた後、積層体 W に対して第 2 の対称位置のそれぞれから第 2 突片 3 5 および第 2 押圧体となる長辺部分 3 3 を近接させているが、第 1 可動部 2 0 と第 2 可動部 3 0 とを同時に作動させることで、積層体 W に対して第 1 の対称位置のそれぞれから第 1 突片 2 6 およびブロック 2 5 を近接させるのと同時に、積層体 W に対して第 2 の対称位置のそれぞれから第 2 突片 3 5 および第 2 押圧体となる長辺部分 3 3 を近接させることもできる。

20

【 0 0 6 1 】

上述の実施の形態では、第 1 移動体 2 1 a、2 1 b の移動方向が一对の支持板 1 1 a、1 1 b の幅方向になるよう設定し、第 2 移動体 3 1 a、3 1 b の移動方向が支持板 1 1 a、1 1 b の開閉方向になるよう設定しているが、これらの移動方向は逆に設定することもできる。すなわち、第 1 移動体 2 1 a、2 1 b の移動方向を一对の支持板 1 1 a、1 1 b の開閉方向になるよう設定し、第 2 移動体 3 1 a、3 1 b の移動方向を支持板 1 1 a、1 1 b の幅方向になるよう設定することもできる。

【 0 0 6 2 】

上述の実施の形態では、第 1 の対称位置の間を結ぶ線分方向と直交する方向に第 2 の対称位置を設定しているが、第 2 の対称位置は当該線分方向と交差する方向であれば任意の方向に設定することができる。例えば、この交差方向は、後記する容器 5 0 の平面形状に応じ、ブロック 2 5 および長辺部分 3 3 での押圧により容器 5 0 を変形させやすい方向に設定することができる。

30

【 0 0 6 3 】

上述の実施の形態において、載置部 1 1 は、単一の支持板に容器 5 0 が通過可能な開口を設け、この開口にシャッターを設けることで開閉できるように変更することもできる。

【 0 0 6 4 】

上述の実施の形態は、吸引装置 4 0 を省き、積層体 W から離脱した容器 5 0 が自重のみで搬送ベルト 6 1 a、6 1 b 上に落下するように変更することもできる。但し、吸引装置 4 0 を用いた場合、容器 5 0 をより速やかにかつ確実に搬送ベルト 6 1 a、6 1 b 上に移動させることができ、容器 5 0 の個別分離をより安定的に高速化することができる。

40

【 0 0 6 5 】

なお、吸引装置 4 0 を用いる場合、互いに近接した状態の支持板 1 1 a、1 1 b の隙間 S を吸着パッド 4 2 が出入り可能なように設定する（例えば、隙間 S を拡大したり、支持板 1 1 a、1 1 b の互いの対向端に吸着パッド 4 2 が出入り可能な切り欠きを設けたりする。）とともに、工程 2 での動作を変更することもできる。例えば、工程 2 の動作は、吸引装置 4 0 のシリンダ 4 1 からロッド 4 3 を突出させて吸着パッド 4 2 を隙間 S を通じて積層体 W の最下層の容器 5 0 の底面に吸着させた後に支持板 1 1 a、1 1 b を互いに離反

50

する方向へ移動させ、その後にロッド 4 3 をシリンダ 4 1 へ戻すことで吸着した容器 5 0 を一対の搬送ベルト 6 1 a、6 1 b 間に載置するように変更することができる。この場合、容器 5 0 の個別分離をさらに安定的に高速化することができる。

【 0 0 6 6 】

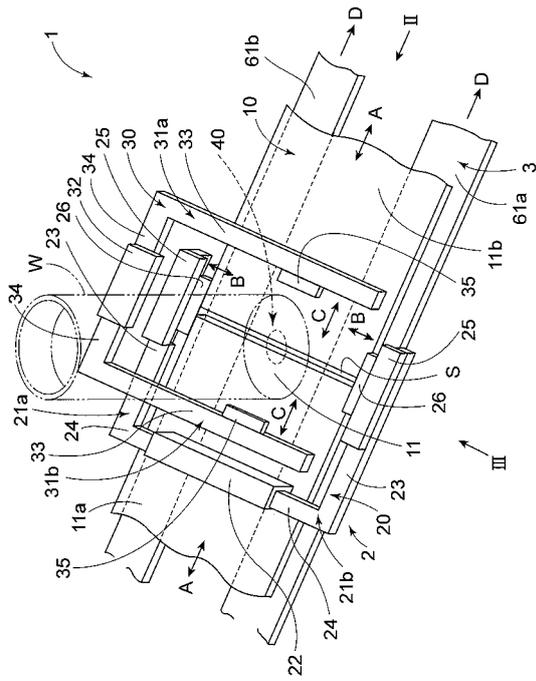
上述の実施の形態では、平面形状が円形の容器 5 0 の積層体 W から当該容器 5 0 を個別に分離する場合を例に説明しているが、容器 5 0 の平面形状は、楕円形であってもよく、また、三角形、四角形、五角形、六角形および八角形などの多角形であってもよい。

【符号の説明】

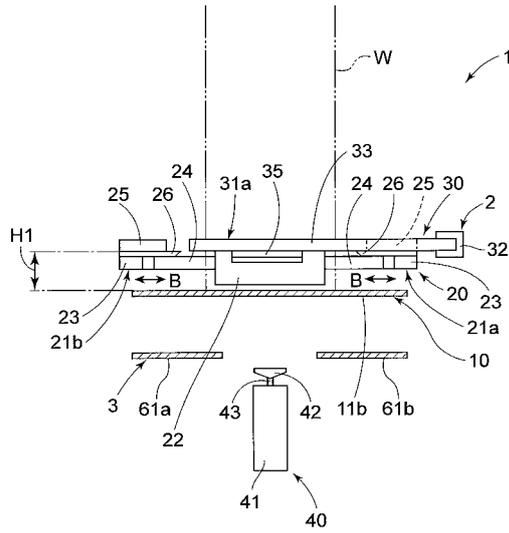
【 0 0 6 7 】

2	個別分離装置	10
1 0	積載部	
1 1	載置部	
1 1 a、1 1 b	支持板	
2 0	第 1 可動部	
2 1 a、2 1 b	第 1 移動体	
2 5	ブロック	
2 6	第 1 突片	
3 0	第 2 可動部	
3 1 a、3 1 b	第 2 移動体	
3 3	長辺部分	20
3 5	第 2 突片	
4 0	吸引装置	
5 0	容器	
5 1	開口	
5 2	鉗	
W	積層体	

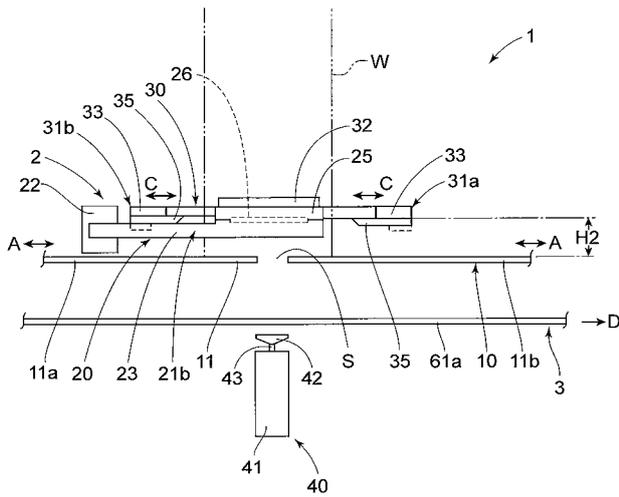
【 図 1 】



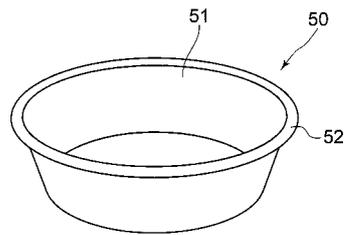
【 図 2 】



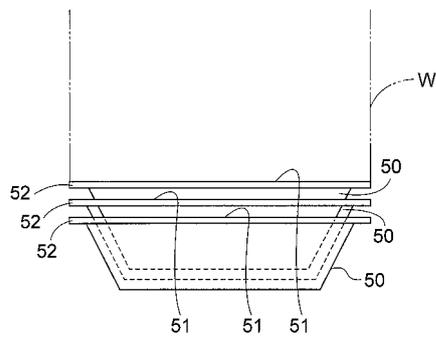
【 図 3 】



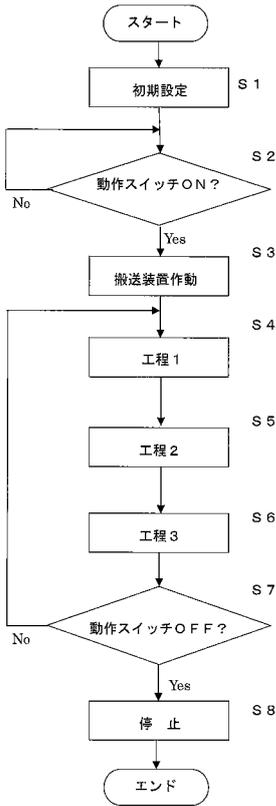
【 図 4 】



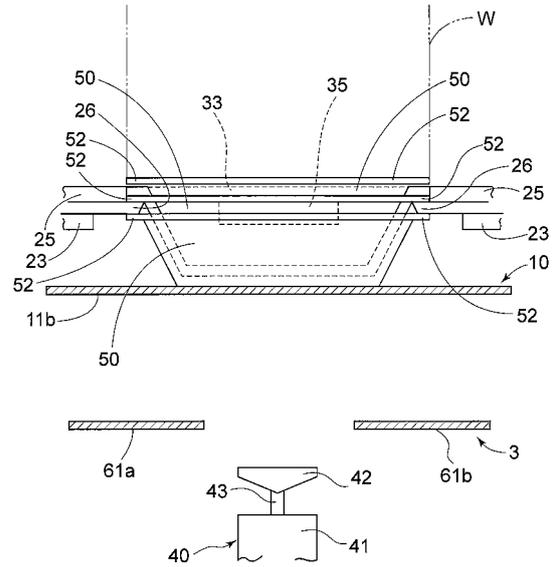
【 図 5 】



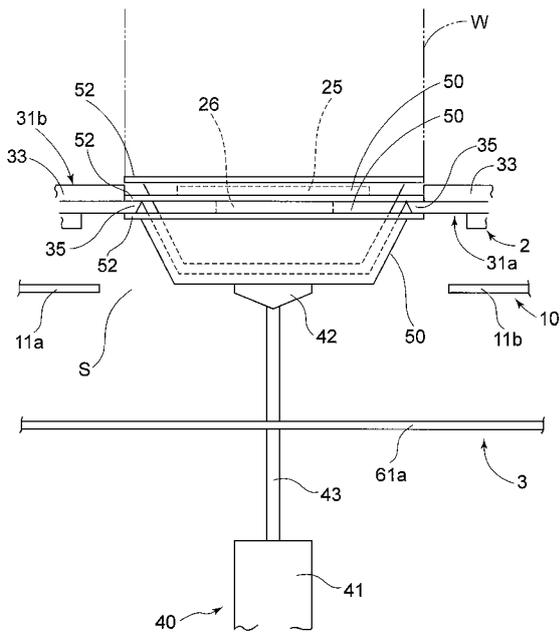
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

