

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6596643号
(P6596643)

(45) 発行日 令和1年10月30日(2019.10.30)

(24) 登録日 令和1年10月11日(2019.10.11)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 G 47/84 (2006.01) B 6 5 G 47/84 B

請求項の数 1 (全 9 頁)

| | |
|--|---|
| <p>(21) 出願番号 特願2015-253952 (P2015-253952) (22) 出願日 平成27年12月25日 (2015.12.25) (65) 公開番号 特開2017-114657 (P2017-114657A) (43) 公開日 平成29年6月29日 (2017.6.29) 審査請求日 平成30年9月12日 (2018.9.12)</p> | <p>(73) 特許権者 390014661 キリンテクノシステム株式会社 神奈川県川崎市川崎区大川町10番10号 (74) 代理人 100091498 弁理士 渡邊 勇 (74) 代理人 100118500 弁理士 廣澤 哲也 (72) 発明者 堀内 一宏 神奈川県川崎市川崎区大川町10番10号 キリンテクノシステム株式会社内 審査官 土田 嘉一</p> |
|--|---|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 容器搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転可能な支持部材と、
 前記支持部材と一体に回転可能であり、かつ前記支持部材の回転中心から離れる方向および前記回転中心に近づく方向に移動可能であり、かつ容器に接触可能な複数の可動部材と、
 前記複数の可動部材を前記回転中心から離れる方向にそれぞれ付勢する複数の付勢手段と、
前記支持部材に固定された複数の支持軸を備え、
前記複数の可動部材は、前記複数の支持軸にそれぞれ回動可能に支持されており、
各可動部材の一端は、対応する前記支持軸に回動可能に支持されており、当該可動部材の他端は、隣接する可動部材を支持する支持軸に接触していることを特徴とする容器搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ペットボトルや、その予備成形品であるプリフォームなどの容器を搬送するための容器搬送装置に係り、特に容器を高速で搬送することができる容器搬送装置に関するものである。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

ペットボトルやプリフォームなどの容器の検査は、その外観を撮像装置で撮像する検査装置によって行われる。近年、容器の搬送速度は高速化しつつある。それに伴い、容器の検査装置にも高速運転が求められている。検査装置に到達した容器は、入口ガイドによってかき込みスターホイールに案内され、かき込みスターホイールの複数の爪によって1つずつ検査装置内に取り込まれる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 8 - 2 9 7 0 8 3 号 公 報

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、容器が高速で搬送されると、検査装置に到達した容器の姿勢が不安定になる。これに起因して、容器を検査装置に取り込む上記かき込みスターホイールが、容器を噛み込むことがある。容器の噛み込みが発生すると、かき込みスターホイールや入口ガイドなどにダメージを与えてしまう。

【 0 0 0 5 】

また、噛み込まれた容器を撤去する作業も発生し、その作業を行っている間は生産がストップする。さらには、バイパスラインに容器を流す必要が生じる。結果として、生産の歩留まりが低下し、容器の再検査などの作業が発生する。これに加え、噛み込まれた容器は、傷などのダメージを受けているので、廃棄処分しなければならない。

20

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 には、入口ガイドの端部が開放可能な開閉部材から構成されている装置が開示されている。この装置によれば、被搬送物（ワーク）がスターホイール（回転テーブル）に接触すると、開閉部材が被搬送物に押されて開放され、被搬送物の噛み込みを発生させずに被搬送物がスターホイールに送られる。被搬送物がスターホイールに送られると、開閉部材は、ばねによって元の位置に戻される。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、特許文献 1 に記載の構成では、多数の被搬送物が高速かつ短い間隔で搬送されている場合には、開閉部材が元の位置に戻る前に次の被搬送物が開閉部材に到達してしまうために、次の被搬送物をスターホイールに送ることができない。

30

【 0 0 0 8 】

本発明は、上述した従来の問題点を解決するためになされたものであり、容器を噛み込まずに、容器を高速で搬送することができる容器搬送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 】

【 0 0 0 9 】

上述した目的を達成するために、本発明の一態様は、回転可能な支持部材と、前記支持部材と一体に回転可能であり、かつ前記支持部材の回転中心から離れる方向および前記回転中心に近づく方向に移動可能であり、かつ容器に接触可能な複数の可動部材と、前記複数の可動部材を前記回転中心から離れる方向にそれぞれ付勢する複数の付勢手段と、前記支持部材に固定された複数の支持軸を備え、前記複数の可動部材は、前記複数の支持軸にそれぞれ回動可能に支持されており、各可動部材の一端は、対応する前記支持軸に回動可能に支持されており、当該可動部材の他端は、隣接する可動部材を支持する支持軸に接触していることを特徴とする容器搬送装置である。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、可動部材が容器を噛み込みそうになったとき、可動部材は支持部材の内側に向かって逃げるので、容器の噛み込みは発生しない。結果として、容器の生産を停止することが回避され、容器をバイパスラインへ流す作業も不要となる。また、容器自体

50

のダメージや、容器の噛み込みに起因した容器搬送装置の構成要素（例えば、入口ガイドなど）のダメージを防止することができる。さらには、複数の可動部材の各々が容器と接触することにより、1つの可動部材が逃げて1つの容器の噛み込みを防いだ場合に次の被搬送物を別の可動部材で搬送することができ、容器を噛み込まずに、容器を高速で搬送することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態に係る容器搬送装置を備えた容器検査装置を示す模式図である。

【図2】かき込みスターホイールを示す上面図である。

【図3】図2のA-A線断面図である。

【図4】図2のB-B線断面図である。

【図5】かき込みスターホイールの内部構造を示す上面図である。

【図6】かき込みスターホイールの可動爪を示す拡大図である。

【図7】可動爪がばねの力に抗って変位する様子を示す図である。

【図8】可動爪と入口ガイドと間にプリフォームが挟まれたときに、可動爪が支持部材の内側に逃げる様子を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。以下に記載される実施形態では、容器としてプリフォームが使用されているが、本発明は以下の実施形態に限定されず、ペットボトルなどの他の容器にも本発明を適用することができる。

【0014】

図1は、本発明の一実施形態に係る容器搬送装置を備えた容器検査装置を示す模式図である。図1に示すように、容器検査装置は、容器の一例であるプリフォーム1を搬送するための容器搬送装置2と、容器搬送装置2によって搬送されるプリフォーム1を検査する検査部3とを備えている。容器搬送装置2は、シュートレール4に接続されている。このシュートレール4の上流部は傾斜しており、プリフォーム1は、その首部に形成されたサポートリングがシュートレール4に支持された状態で、シュートレール4上を滑るようにして容器検査装置内に搬送される。シュートレール4の下流部は水平であり、下流部でのプリフォーム1はエアブロー（図示せず）からの気流を受けてシュートレール4上を進む。

【0015】

容器搬送装置2は、シュートレール4に接続された入口ガイド7と、入口ガイド7に進入したプリフォーム1を所定間隔で1つずつ送るかき込みスターホイール10と、かき込みスターホイール10からプリフォーム1を受け取り、プリフォーム1をさらに移送する転送スターホイール12と、転送スターホイール12から受け渡されたプリフォーム1の口部を吸着ヘッドで真空吸着した状態でプリフォーム1を移送するメインロータ13と、プリフォーム1をメインロータ13から出口シュート21に移送する出口スターホイール20とを備えている。

【0016】

プリフォーム1は、シュートレール4を通して容器検査装置の入口ガイド7に移送される。入口ガイド7に進入したプリフォーム1は、かき込みスターホイール10によって所定の間隔に整列され、入口ガイド7に沿ってかき込みスターホイール10により送られる。プリフォーム1は、かき込みスターホイール10から転送スターホイール12に渡され、さらに転送スターホイール12からメインロータ13に渡される。

【0017】

検査部3は、メインロータ13に保持されたプリフォーム1を撮像し、その外観を検査する。より具体的には、メインロータ13に保持されたプリフォーム1を、自転用タイミングベルト15によって回転させながら、照明器16によってプリフォーム1を照明し、

10

20

30

40

50

この状態でプリフォーム 1 を、照明器 16 の反対側からカメラなどの撮像手段 17 で撮像することでプリフォーム 1 の外観を検査する。

【0018】

検査後のプリフォーム 1 は出口スターホイール 20 によって出口シュート 21 に移送される。正常なプリフォームは出口スターホイール 20 により吸着保持されて出口シュート 21 に移送されるが、不良なプリフォームは不良品排出シュート 22 の位置で出口スターホイール 20 による吸着保持が解除され、不良品排出シュート 22 を通じて排出される。

【0019】

図 2 は、かき込みスターホイール 10 を示す上面図であり、図 3 は、図 2 の A - A 線断面図であり、図 4 は、図 2 の B - B 線断面図である。かき込みスターホイール 10 は、回転可能な支持部材 30 と、支持部材 30 の回転中心 O の周りに等間隔に配列された複数の可動爪（可動部材）33 と、これら複数の可動爪 33 をそれぞれ独立に外方向に付勢する複数の付勢手段としての複数のばね 40 とを備えている。本実施形態では、支持部材 30 は、上側支持部材 30 A および下側支持部材 30 B を有する。入口ガイド 7 の下流部は、かき込みスターホイール 10 の周縁部に沿って延びている。

【0020】

上側支持部材 30 A および下側支持部材 30 B は、互いに対向して配置されており、実質的に同じ形状を有している。上側支持部材 30 A および下側支持部材 30 B は、回転軸 41 に固定されており、この回転軸 41 と一体に回転するようになっている。したがって、上側支持部材 30 A および下側支持部材 30 B の回転中心 O は、回転軸 41 上に位置している。

【0021】

複数の可動爪 33 は、上側支持部材 30 A と下側支持部材 30 B との間に配置されている。上側支持部材 30 A および下側支持部材 30 B には、その回転中心 O の周りに配列された複数の支持軸 45 が固定されている。支持軸 45 は、回転中心 O の周りに等間隔に配列されていてもよい。各支持軸 45 の上端は上側支持部材 30 A に固定され、各支持軸 45 の下端は下側支持部材 30 B に固定されている。各可動爪 33 は各支持軸 45 にそれぞれ回動可能に支持されている。支持軸 45 の延びる方向は、上側支持部材 30 A および下側支持部材 30 B に対して垂直（すなわち、回転軸 41 の延びる方向と平行）である。

【0022】

このような構成により、可動爪 33 は、支持部材 30 A , 30 B の回転中心 O から離れる方向および回転中心 O に近づく方向に移動することが可能となっている。ばねホルダ 49 は、上側支持部材 30 A および下側支持部材 30 B に固定されている（図 3 参照）。ばねホルダ 49 に保持されたばね 40 は、可動爪 33 を回転中心 O から離れる方向に付勢している。

【0023】

図 2 に示すように、可動爪 33 は、上側支持部材 30 A および下側支持部材 30 B と一体に回転中心 O の周りを回転しながら、入口ガイド 7 に進入したプリフォーム 1 に接触し、プリフォーム 1 を 1 つずつ切り離し、そして、入口ガイド 7 に沿ってプリフォーム 1 を移送する。

【0024】

図 5 は、かき込みスターホイール 10 の内部構造を示す上面図である。図 5 では、上側支持部材 30 A と下側支持部材 30 B の図示は省略されている。図 5 に示すように、複数の可動爪 33 は、回転中心 O の周りに等間隔に配列されている。ばね 40 の一端は、各可動爪 33 に固定されたばねストッパ 48 に接続されており、ばね 40 の他端はばねホルダ 49 に保持されている。

【0025】

図 5 に示すように、ばね 40 は、可動爪 33 の数と同じ数だけ設けられ、一対一に対応付けられている。同様に、支持軸 45 は、可動爪 33 の数と同じ数だけ設けられ、一対一に対応付けられている。各ばね 40 は、対応する可動爪 33 を回転中心 O から離れる方向

10

20

30

40

50

に向かって押圧している。この方向は、上側支持部材 30A および下側支持部材 30B の半径方向外側に向かう方向に概ね一致する。以下の説明では、回転中心 O から離れる方向を単に外方向といい、回転中心 O に向かう方向を内方向という。

【0026】

図6は、かき込みスターホイール10の可動爪33を示す拡大図である。図6に示すように、各可動爪33の一方の端部33aは、対応する支持軸45に回転可能に支持されており、各可動爪33の他端(先端)33bは、隣接する可動爪33を支持する支持軸45に当接している。より具体的には、可動爪33の一方の端部33aは、支持軸45の上半分に支持され、他端(先端)33bは、隣接する可動爪33を支持する支持軸45の下半分に当接する(図4参照)。

10

【0027】

このような構成により、ばね40によって付勢された可動爪33の外方向への移動は、隣接する可動爪33を支持する支持軸45によって制限される。本実施形態では、可動爪33の外方向への移動を制限する制限部材は、隣接する可動爪33を支持する支持軸45によって構成されている。一実施形態では、可動爪33の外方向への移動を制限する制限部材は、支持軸45とは別の部材から構成されてもよい。

【0028】

可動爪33に大きな外力が加わると、図7に示すように、可動爪33はばね40の力に抗って内方向に変位する。ばね40および支持軸45は、可動爪33の数と同じだけ設けられている。したがって、各可動爪33は、他の可動爪33から独立して動くことができる。本実施形態では、付勢手段として、安定した付勢力を発生でき、耐久性が高く、コストが低いなどの観点から、ばね40が使用されているが、一実施形態では、付勢手段としてゴムなどの弾性材、またはエアシリンダを使用してもよい。

20

【0029】

各可動爪33は、プリフォーム1に接触する接触部33cを有している。プリフォーム1の胴部は、この接触部33cで押されることにより、入口ガイド7に沿って搬送される。本実施形態では、接触部33cは、プリフォーム1の胴部の形状に沿った湾曲形状を有しているが、他の形状を有してもよい。

【0030】

プリフォーム1が正常に搬送されているときは、プリフォーム1から受ける反力は小さいので、ばね40の力はその反力に勝り、可動爪33は外方向に押し出された状態を維持する。したがって、図5に示すように、かき込みスターホイール10は、入口ガイド7に移送されたプリフォーム1を可動爪33で1つずつ切り離しながら、入口ガイド7に沿ってプリフォーム1を1つずつ可動爪33で搬送することができる。

30

【0031】

図8に示すように、シュートレール4から搬送されるプリフォーム1の流れが悪くなるなどの理由により、プリフォーム1が入口ガイド7の導入部で停滞すると、プリフォーム1は、かき込みスターホイール10の可動爪33と入口ガイド7との間に挟まれる。このとき、プリフォーム1から受ける反力は通常よりも大きくなる。この反力がばね40の力よりも大きくなったとき、可動爪33はばね40の力に抗して内方向に変位する。

40

【0032】

このように、かき込みスターホイール10がプリフォーム1を噛み込みそうになったとき、可動爪33は内方向に逃げるので、プリフォーム1の噛み込みは発生しない。結果として、プリフォーム1の生産を停止することが回避され、プリフォーム1をバイパスラインへ流す作業も不要となる。また、プリフォーム1の噛み込みに起因したかき込みスターホイール10および/または入口ガイド7などのダメージを防止することができる。さらには、可動爪33が逃げることにより、プリフォーム1自体がダメージを受けることを防止することができる。

【0033】

上述した実施形態では、容器としてのプリフォーム1に接触してプリフォーム1を搬送

50

する可動部材は可動爪 3 3 から構成されているが、本発明は上記実施形態には限定されず、可動部材が容器に接触して当該容器を搬送することができる形状であれば、可動部材は爪の形状でなくてもよい。

【 0 0 3 4 】

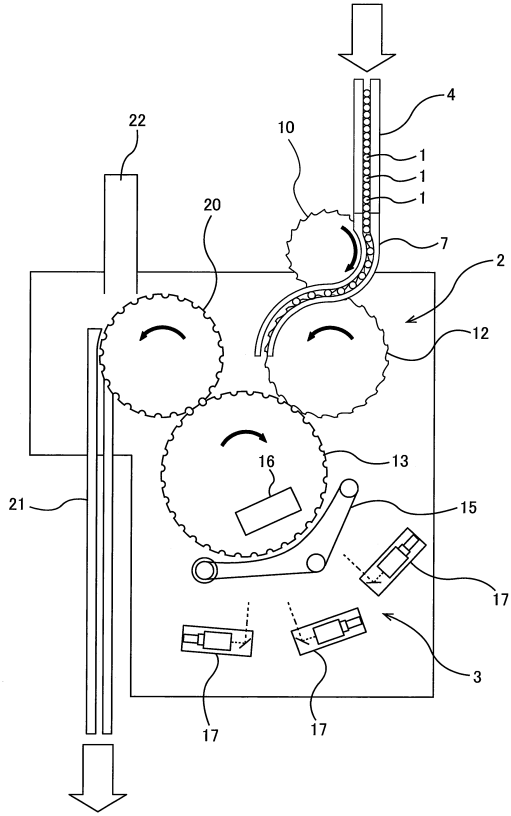
これまで本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されず、その技術思想の範囲内において、種々の異なる形態で実施されてよいことは勿論である。

【符号の説明】

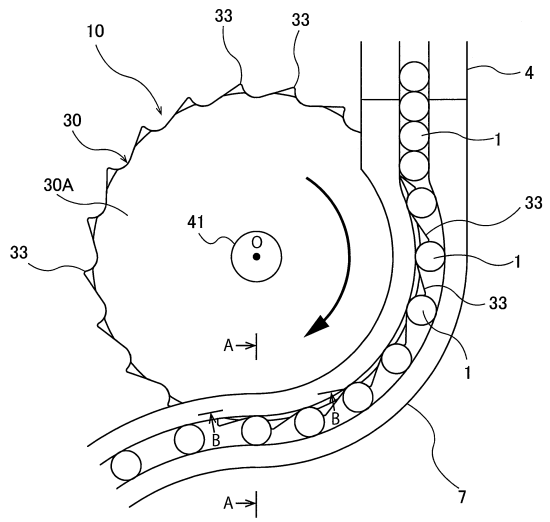
【 0 0 3 5 】

| | | |
|-----|-------------|----|
| 1 | プリフォーム | 10 |
| 2 | 容器搬送装置 | |
| 3 | 検査部 | |
| 4 | シュートレール | |
| 7 | 入口ガイド | |
| 10 | かき込みスターホイール | |
| 12 | 転送スターホイール | |
| 13 | メインロータ | |
| 15 | 自転用タイミングベルト | |
| 16 | 照明器 | |
| 17 | 撮像手段 | 20 |
| 20 | 出口スターホイール | |
| 21 | 出口シュート | |
| 30 | 支持部材 | |
| 30A | 上側支持部材 | |
| 30B | 下側支持部材 | |
| 33 | 可動爪(可動部材) | |
| 40 | ばね | |
| 41 | 回転軸 | |
| 45 | 支持軸 | |
| 48 | ばねストッパ | 30 |
| 49 | ばねホルダ | |

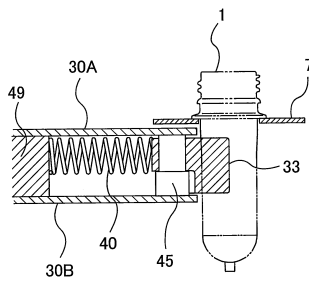
【図1】



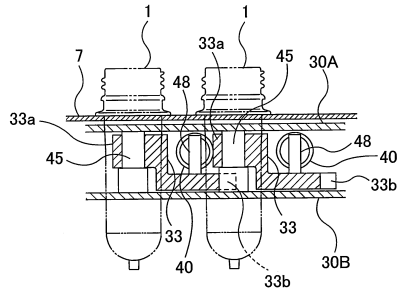
【図2】



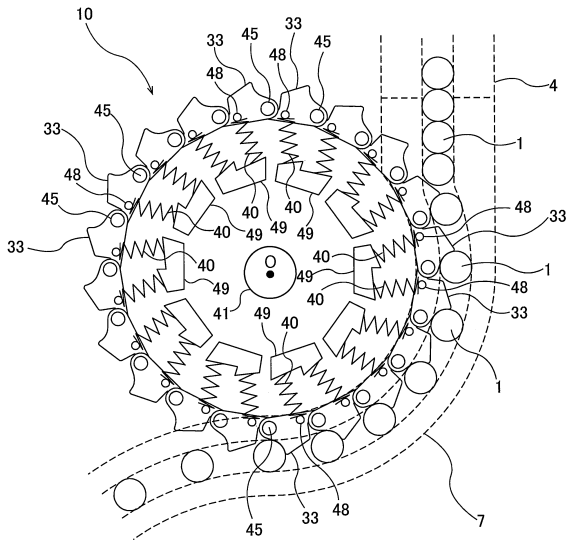
【図3】



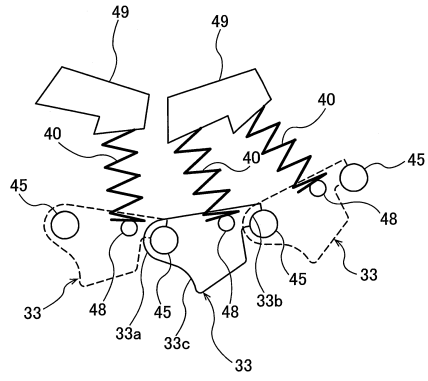
【図4】



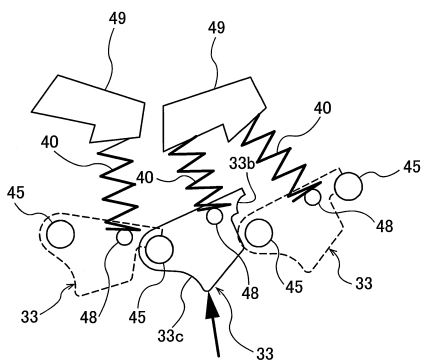
【図5】



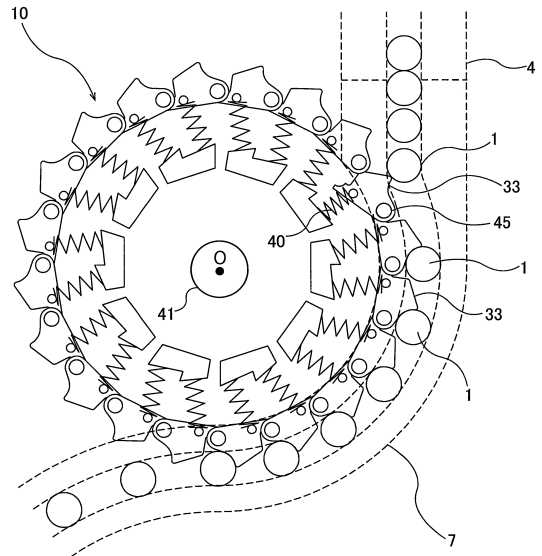
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2001-511759(JP,A)
特開平10-101193(JP,A)
特表2010-514644(JP,A)
米国特許出願公開第2003/0106778(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65G 47/84