

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

型締め、型開き動作が可能な一对の金型を有する中空成形機で成形された成形品を、成形サイクルに同期して、上記一对の金型の平面視におけるパーティングラインの延長線方向に沿って機外に取り出した上で、搬送手段に移載するようにした中空成形機の成形品取り出し装置であって、

上記パーティングラインの延長線方向に延びる水平なガイドレールに沿って移動可能な X 軸スライダと、

上記 X 軸スライダに設けられた鉛直なガイドレールに沿って移動可能な Z 軸スライダと、

上記 Z 軸スライダに設けられていて、鉛直軸心周りに旋回可能な旋回ヘッドと、

上記旋回ヘッドに設けられていて、上記中空成形機で成形された成形品を把持するグリッパ装置と、

を備えていると共に、

上記搬送手段は平面視において上記パーティングラインの延長線方向と交差する方向の搬送路を有していて、

上記グリッパ装置が把持した上記成形品を上記機外に取り出すと共に、

上記旋回ヘッドの動作自由度を使って上記グリッパ装置が把持している上記成形品の姿勢を変更した上で、上記搬送手段の搬送路に移載するようになっていることを特徴とする中空成形機の成形品取り出し装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の中空成形機の成形品取り出し装置において、

上記中空成形機は、

押出機の先端のダイヘッドから押し出されたバリソンを上記一对の金型間に挟み込むバリソン挟み込みステージと、

上記バリソン挟み込みステージに隣接していて、上記一对の金型間に挟み込んだバリソンに対してエア吹き込みノズルにて圧縮エアを吹き込むエア吹き込みステージと、

上記エア吹き込みステージを挟んで上記バリソン挟み込みステージとは反対側に設定された受け渡しステージと、

を有していて、

上記一对の金型が上記バリソン挟み込みステージと上記エア吹き込みステージとの間を往復移動するようになっていてと共に、

上記一对の金型の型締め、型開き動作に連動して上記成形品を把持することが可能な成形品ホルダーが、上記一对の金型の往復移動に連動して、上記エア吹き込みステージと上記受け渡しステージとの間を往復移動するようになっていて、

上記グリッパ装置は上記受け渡しステージにある上記成形品を把持するようになっていることを特徴とする中空成形機の成形品取り出し装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、中空成形機の成形品取り出し装置に関し、特に中空成形機から取り出した成形品（製品）を搬送するための搬送手段までも含んだ設備設置スペースの効率化を図った中空成形機の成形品取り出し装置に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の中空成形機における成形品の取り出し技術として、例えば特許文献 1 に記載されたものが提案されている。

【0003】

特許文献 1 に記載された中空成形機では、サーボモータ駆動の直交二軸（水平方向および上下方向）の動作自由度を有する取り出し装置が成形機の外側に隣接配置されている。

10

20

30

40

50

そして、冷却ノズルにて冷却されつつばり分離装置でのばり分離作業を終えた成形品は、取り出し装置の棒状アームで把持されて、そのまま水平方向に機外まで引き出されるようになっている。

【0004】

機外に引き出された成形品の下方には成形品搬送用のベルトコンベヤが待機している。そして、取り出し装置の棒状アームに把持されている成形品は、棒状アームごと下降動作した上で、棒状アームが解放動作することでベルトコンベヤに移載されて、所定位置まで搬送されることになる（特許文献1の段落〔0024〕～〔0025〕および図9、10等参照）。

【0005】

なお、特許文献1に記載された中空成形機では、ダイヘッドが4台の押出機に接続されたいわゆる多層成形機で、ダイヘッドから4本のパリソンを押し出すようになっていると共に、それら4本のパリソンを挟み込む成形金型のほか、各パリソンに圧縮エアを吹き込むエア吹き込み装置がそれぞれ二組設けられている。これにより、中空成形機はいわゆるダブルステーション型で且つ多数個取り用のものとして構成されている。ただし、一組の成形金型と同じく一組のエア吹き込み装置を有するいわゆるシングルステーション型の中空成形機であっても、基本動作は上記ダブルステーション型のものと同じである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2014-65196号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1に代表される従来の中空成形機では、取り出し装置における水平方向の自由度の方向が成形機からの成形品の取り出し方向にほかならず、それらの方向とベルトコンベヤによる成形品搬送方向とが平面視にて一直線状となるように上記ベルトコンベヤが設置される。

【0008】

そのため、取り出し装置による水平方向の引き出し距離が長く、中空成形機のほか、取り出し装置およびベルトコンベヤを含んだ設備全体の設置スペースが大きく、スペース効率が悪いという問題があった。

【0009】

本発明はこのような課題に着目してなされたものであり、中空成形機のほか、それに付帯することになる取り出し装置およびコンベヤ等の搬送手段を含んだ設備全体の設置スペースの縮小化を図った中空成形機の成形品取り出し装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、型締め、型開き動作が可能な一对の金型を有する中空成形機で成形された成形品を、成形サイクルに同期して、上記一对の金型の平面視におけるパーティングラインの延長線方向に沿って機外に取り出した上で、搬送手段に移載するようにした中空成形機の成形品取り出し装置である。

【0011】

その上で、上記成形品取り出し装置は、上記パーティングラインの延長線方向に延びる水平なガイドレールに沿って移動可能なX軸スライダと、上記X軸スライダに設けられた鉛直なガイドレールに沿って移動可能なZ軸スライダと、上記Z軸スライダに設けられていて、鉛直軸心周りに旋回可能な旋回ヘッドと、上記旋回ヘッドに設けられていて、上記中空成形機で成形された成形品を把持するグリッパ装置と、を備えていると共に、上記搬送手段は平面視において上記パーティングラインの延長線方向と交差する方向の搬送路を有している。

10

20

30

40

50

【0012】

そして、上記グリッパ装置が把持した上記成形品を上記機外に取り出すと共に、上記旋回ヘッドの動作自由度を使って上記グリッパ装置が把持している上記成形品の姿勢を変更した上で、上記搬送手段の搬送路に移載するようになっていて、ことを特徴とする。

【0013】

上記搬送手段としては、例えばベルトコンベヤのほか、ローラコンベヤ、スラットコンベヤ、シューター等を挙げることができる。また、グリッパ装置としては、例えば二指把持タイプのもののほか、吸着カップタイプのものを挙げることができる。

【0014】

望ましい態様としては、請求項2に記載のように、上記中空成形機は、押出機の先端のダイヘッドから押し出されたパリソンを上記一对の金型間に挟み込むパリソン挟み込みステージと、上記パリソン挟み込みステージに隣接していて、上記一对の金型間に挟み込んだパリソンに対してエア吹き込みノズルにて圧縮エアを吹き込むエア吹き込みステージと、上記エア吹き込みステージを挟んで上記パリソン挟み込みステージとは反対側に設定された受け渡しステージと、を有している。

【0015】

その上で、上記一对の金型が上記パリソン挟み込みステージと上記エア吹き込みステージとの間を往復移動するようになっていてと共に、上記一对の金型の型締め、型開き動作に連動して上記成形品を把持することが可能な成形品ホルダーが、上記一对の金型の往復移動に連動して、上記エア吹き込みステージと上記受け渡しステージとの間を往復移動するようになっていて、上記グリッパ装置は上記受け渡しステージにある上記成形品を把持するようになっていて、

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、成形品取り出し装置が直交二軸の動作自由度に加えて鉛直軸心周りの旋回自由度を有しているので、中空成形機から水平方向に取り出した成形品の向きを直ちに変更することができ、それに合わせるかたちで搬送手段の搬送方向を設定することができる。そのため、中空成形機から水平方向への取り出し方向と、コンベヤ等の搬送手段による成形品の搬送方向と、を交差させることができるようになり、中空成形機のほか、それに付帯することになる取り出し装置および搬送手段を含んだ全体の設備設置スペースの縮小化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の具体的な実施の形態を示す図で、中空成形機とそれに付帯する成形品取り出し装置のおよびベルトコンベヤを含む正面図（金型がエア吹き込みステージにある状態）。

【図2】図1に示した要素のうち主要なもののみを抽出した平面図。

【図3】図1に示した中空成形機での成形品対象となる成形品の一例を示す説明図。

【図4】同じく図1に示したベルトコンベヤの詳細を示す拡大図。

【図5】図1の状態からグリッパ装置が中空成形機側の受け渡しステージまで前進動作した時の正面図。

【図6】図5に示した要素のうち主要なもののみを抽出した平面図。

【図7】図5の状態から成形品を把持したグリッパ装置が後退動作した時の正面図。

【図8】図7に示した要素のうち主要なもののみを抽出した平面図。

【図9】図7の状態から成形品を把持したグリッパ装置が旋回動作した時の正面図。

【図10】図9に示した要素のうち主要なもののみを抽出した平面図。

【図11】図9の状態から成形品を把持したグリッパ装置が下降動作した時の正面図。

【図12】図11に示した要素のうち主要なもののみを抽出した平面図。

【図13】図11の状態からグリッパ装置が成形品を解放してベルトコンベヤに移載した時の要部のみの正面図。

10

20

30

40

50

【図 1 4】図 1 3 に示した要素のうち主要なもののみを抽出した平面図。

【図 1 5】図 1 3 の状態からグリッパ装置が上昇動作した時の正面図。

【図 1 6】図 1 5 に示した要素のうち主要なもののみを抽出した平面図。

【発明を実施するための形態】

【0018】

図 1 ～ 1 6 は本発明に係る中空成形機の成形品取り出し装置（以下、単に「取り出し装置」と称する。）を実施するためのより具体的な形態を示している。特に図 1 は中空成形機 1 とそれに隣接配置された取り出し装置 2 のおよび搬送手段としてのベルトコンベヤ 10 の正面図を示し、図 2 は図 1 の要部の平面図を示している。また、図 3 は図 1 に示した中空成形機 1 での成形対象なる中空状の成形品 W の一例を示している。

10

【0019】

図 1, 2 では、中空成形機 1 の詳細は図示省略しているが、特許文献 1（特開 2014-65196 号公報）に記載されたものと同様に、押出機のダイヘッドから押し出されたパリソンを前後一对の金型（成形金型）5 a, 5 b 同士の間挟み込むパリソン挟み込みステージ S 1 と、このパリソン挟み込みステージ S 1 に隣接していて、上記一对の金型 5 a, 5 b 同士の間挟み込んだパリソンに対して図示を省略したエア吹き込みノズルにて圧縮エアを吹き込んで所定の中空状の成形品形状に成形（腑形）するエア吹き込みステージ S 2 と、このエア吹き込みステージ S 2 を挟んでパリソン挟み込みステージ S 1 とは反対側に位置する受け渡しステージ S 3 と、がそれぞれ設定されている。

【0020】

20

また、図 1, 2 に示した中空成形機 1 での成形品対象となる成形品（製品）W は、図 3 に示すように、平面形状が長方形をなす角形ボトル状のものであり、胴部 B の上部に、把手部 G と、ネック部 N と、が一体的に形成されている。

【0021】

図 1, 2 に示すように、一对の金型 5 a, 5 b は、それぞれに独立した前後一对のプラテン 4 a, 4 b に固定されていて、双方のプラテン 4 a, 4 b は型締め装置 3 に支持されている。型締め装置 3 の作動により、一对のプラテン 4 a, 4 b 同士が接近離間動作すると、それに伴って金型 5 a, 5 b 同士が型締め、型開き動作するようになっている。同時に、一对の金型 5 a, 5 b とプラテン 4 a, 4 b を含む型締め装置 3 は、図示を省略した型締めスライド機構の作動により、パリソン挟み込みステージ S 1 とエア吹き込みステージ S 2 との間でシフト動作するようになっている。

30

【0022】

また、図 1, 2 に示すように、一对のプラテン 4 a, 4 b の側面には、側方に向かって突出する成形品ホルダ 6, 7 が設けられている。これら一对の成形品ホルダ 6, 7 は、それぞれのホルダ本体 6 a, 7 a から下方に延びていて且つ側面視にて略 L 字状の下部製品ホルダ 8 と、それぞれのホルダ本体 6 a, 7 a から上方に延びていて且つ側面視にて略 L 字状の上部製品ホルダ 9 と、を有している。これら双方の成形品ホルダ 6, 7 の下部製品ホルダ 8 同士および上部製品ホルダ 9 同士は互いに対向している。

【0023】

なお、図 1 に示されている各一对の下部製品ホルダ 8 と上部製品ホルダ 9 は、同じ正面図である図 5, 7, 9, 11 では、図面の錯綜化を避けるために意図的に図示を省略している。また、図 1 に示すように、一方の成形品ホルダ 6 の下部製品ホルダ 8 と上部製品ホルダ 9 とを含む全体の形状は、成形品 W の輪郭形状よりも一回り小さな相似形をなしている。

40

【0024】

そして、図 9 に基づいて後述するように、一对の金型 5 a, 5 b とプラテン 4 a, 4 b とを含む型締め装置 3 がパリソン挟み込みステージ S 1 にある状態で、一对の金型 5 a, 5 b がパリソンを挟み込むように型締め動作すると、一对の成形品ホルダ 6, 7 は各プラテン 4 a, 4 b の動きに連動して、隣りのエア吹き込みステージ S 2 にある一つ前の成形サイクルでの成形品 W を挟み込むようにして支持することになる。さらに、一对の金型 5

50

a, 5 bとプラテン4 a, 4 bとを含む型締め装置3がパリソン挟み込みステージS 1からエア吹き込みステージS 2にシフト動作すると、図1 1に示すように、各プラテン4 a, 4 bに付帯している一对の成形品ホルダ6, 7は、支持している一つ前の成形サイクルでの成形品Wと共に受け渡しステージS 3にシフト動作することになる。

【0025】

なお、一对の成形品ホルダ6, 7が成形品Wを支持する際には、双方の成形品ホルダ6, 7同士の接近動作により、各下部製品ホルダ8が成形品Wの底面の下側に入り込んで下方から成形品Wを支えると共に、双方の上部製品ホルダ9同士が成形品Wのネック部Nを掴むことになる。

【0026】

エア吹き込みステージS 2には、図示を省略した昇降式のエア吹き込みノズルが設けられている。そして、パリソンを挟み込んだ一对の金型5 a, 5 bを含む型締め装置3がエア吹き込みステージS 2までシフト動作すると、エア吹き込みノズルがパリソンに差し込まれ、パリソンに圧縮エアが吹き込まれる。これにより、パリソンは所定の成形品形状に成形（腑形）されることになる。エア吹き込み完了後に、一对の金型5 a, 5 bが型開き動作した上で型締め装置3が元のパリソン挟み込みステージS 1に向かってシフト動作する際には、エア吹き込み完了後の成形品W是一对の金型5 a, 5 bから解放されて、エア吹き込みノズルにより吊り下げ状態で当該エア吹き込みノズルに支持されることになる。

【0027】

なお、先にも説明したように、エア吹き込みステージS 2において、一对の成形品ホルダ6, 7がエア吹き込み完了後の成形品Wを支持すると、図示外のエア吹き込みノズルが上昇動作してエア吹き込み完了後の成形品Wから抜き取られることになる。

【0028】

したがって、パリソン挟み込みステージS 1およびエア吹き込みステージS 2での一連の動作としては、パリソン挟み込みステージS 1において一对の金型5 a, 5 bの型締め動作によりパリソンを挟み込むと、隣りのエア吹き込みステージS 2では、同時に、エア吹き込みステージS 2にてエア吹き込みを終えた成形品Wが一对の成形品ホルダ6, 7に支持される。そして、パリソンを挟み込んだ一对の金型5 a, 5 bが型締め装置3ごとパリソン挟み込みステージS 1から隣のエア吹き込みステージS 2に向かってシフト動作すると、同時に、一对の成形品ホルダ6, 7に支持されている成形品Wは、エア吹き込みステージS 2からさらに隣りの受け渡しステージS 3に向かってシフト動作することになる。

【0029】

図1に示すように、中空成形機1に隣接して、その右隣りに取り出し装置2が配置されている。また、取り出し装置2の下方には搬送手段としてのベルトコンベヤ10が配置されている。図2に示すように、平面視における一对の金型5 a, 5 b同士のパーティングラインをPLとすると、平面視にてパーティングラインPLの延長線方向と直交するようにベルトコンベヤ10が配置されている。

【0030】

図1に示した取り出し装置2は、後述するように、水平方向（パーティングラインPLの延長線方向と同じX方向）にスライド移動可能なX軸スライダ13を主要素とするX軸スライド装置11と、上下方向（鉛直方向であるZ方向）にスライド移動可能なZ軸スライダ17を主要素とするZ軸スライド装置15と、鉛直軸心周りの旋回可能な旋回ヘッド21を有する旋回ユニット19と、の組み合わせにより構成されている。その結果として、取り出し装置2は、水平方向および上下方向の直交二軸の動作自由度と、鉛直軸心周りの旋回一軸の動作自由度と、を有している。そして、取り出し装置2は、中空成形機1で成形された成形品Wを外部的に取り出すアンローディング装置（アンローダ）としての機能を有するものである。

【0031】

図1に示すように、中空成形機1の機枠（フレーム）22から水平方向に片持ち式の支

10

20

30

40

50

持ビーム 2 3 が張り出していて、この支持ビーム 2 3 に水平な X 軸スライドユニット 1 2 が固定されている。この X 軸スライドユニット 1 2 には、当該 X 軸スライドユニット 1 2 に沿って水平方向（X 方向）にスライド移動可能な X 軸スライダ 1 3 が支持されている。この X 軸スライダ 1 3 は、X 軸スライドユニット 1 2 に設けられたサーボモータ 1 4 で駆動される図示外のボールねじと内蔵されたガイドレールを介して、Z 軸スライドユニット 1 6 を水平方向にスライド移動させることになる。したがって、水平な X 軸スライドユニット 1 2 と X 軸スライダ 1 3 およびその駆動系等により X 軸スライド装置 1 1 が構成されている。

【0032】

また、図 1 に示すように、X 軸スライダ 1 3 には水平な X 軸スライドユニット 1 2 に対して直交する鉛直な Z 軸スライドユニット 1 6 が固定されている。この Z 軸スライドユニット 1 6 には、当該 Z 軸スライドユニット 1 6 に沿って上下方向（Z 方向）にスライド移動可能な Z 軸スライダ 1 7 が支持されている。この Z 軸スライダ 1 7 は、Z 軸スライドユニット 1 6 に設けられたサーボモータ 1 8 で駆動される図示外のボールねじと内蔵されたガイドレールを介して、Z 軸スライドユニット 1 6 に沿って上下方向にスライド移動することになる。したがって、鉛直な Z 軸スライドユニット 1 6 と Z 軸スライダ 1 7 およびその駆動系等により Z 軸スライド装置 1 5 が構成されている。

【0033】

さらに、Z 軸スライダ 1 7 には旋回ユニット 1 9 が設けられている。この旋回ユニット 1 9 は、Z 軸スライダ 1 7 に固定されたベース部 2 0 の下側に、旋回ヘッド 2 1 が鉛直軸心周りに旋回可能に支持されている。この旋回ヘッド 2 1 は、例えばベース部 2 0 に配置された一対のエアシリンダの伸縮作動に応じて、90 度毎の正転駆動と逆転駆動が可能となっている。なお、この旋回ユニット 1 9 は一例にすぎず、例えばエアモータタイプのものや電動モータタイプのものを使用しても良く、さらに旋回角度も 90 度に限定されることなく、任意の角度を選択可能である。

【0034】

図 1, 2 に示すように、旋回ユニット 1 9 の旋回ヘッド 2 1 には、いわゆる二指把持タイプのグリッパ装置 2 4 が装着されている。このグリッパ装置 2 4 は、後述する図 9 に示すように、直動型のアクチュエータとして機能するエアシリンダユニット 2 5 と、このエアシリンダユニット 2 5 を挟んでその両側に対向配置された一対の支持アーム 2 6 と、各支持アーム 2 6 から中空成形機 1 側に向かって張り出して互いに平行なバー状のフィンガー 2 7 と、一対のフィンガー 2 7 同士の対向内面に装着された軟質なパッド 2 8 と、から構成されている。

【0035】

図 9 に示すように、エアシリンダユニット 2 5 は、ボディ 2 9 の両側から突出している一対のロッド部材 2 9 a が互いに独立していて、それら一対のロッド部材 2 9 a がボディ 2 9 に対して互いに逆向きに伸縮動作する構造のものである。そのため、エアシリンダユニット 2 5 の作動に応じて、一対のフィンガー 2 7 同士が一対の支持アーム 2 6 と共に接近離間動作、すなわち把持動作（クランプ）とその解放動作（アンクランプ）とを行うことができるようになっている。

【0036】

以上により、取り出し装置 2 は、水平な X 軸スライドユニット 1 2 に沿った X 軸スライダ 1 3 のスライド自由度と、鉛直な Z 軸スライドユニット 1 6 に沿った Z 軸スライダ 1 7 のスライド自由度と、旋回ユニット 1 9 における旋回ヘッド 2 1 の延長軸心周りの旋回自由度と、により、直交二軸と旋回一軸の動作自由度を有している。

【0037】

図 4 は図 1 に示した搬送手段としてのベルトコンベヤ 1 0 の拡大図を示している。このベルトコンベヤ 1 0 は、一対のベルトプーリ同士の間に搬送路となるエンドレスのコンベヤベルト 1 0 a が巻き掛けられた公知の構造のものである。そして、コンベヤベルト 1 0 a の両側には、ベルトコンベヤ 1 0 それ自体の非可動部分から延長形成したブラケット 3

10

20

30

40

50

0 およびポスト 3 1 を介して、複数のガイド部材 3 2 が長手方向に沿って設けられている。これらのガイド部材 3 2 は、図 1 3 ~ 1 5 に示すように、ベルトコンベヤ 1 0 のコンベヤベルト 1 0 a にて搬送される成形品 W を両側から案内する役目をする。

【0038】

なお、図 4 以外では、ベルトコンベヤ 1 0 に付帯する上記ガイド部材 3 2 の図示を省略している。また、図 1 において、符号 3 3 は透明板を主要素とした安全カバーで、この安全カバー 3 3 は取り出し装置 2 を覆っている。さらに、符号 3 4 はケーブル案内装置（商品名：ケーブルベヤ（登録商標））で、中空成形機 1 側と取り出し装置 2 側とを接続しているエアホースや電気ケーブルを案内する機能を有している。

【0039】

次に、上記のように構成された取り出し装置 2 の一連の動きを、図 1 ~ 4 のほか、図 5 以下の図面を参照しながら詳しく説明する。

【0040】

図 1 に示した中空成形機 1 で成形された成形品 W の取り出しに取り出し装置 2 が関与しない時には、取り出し装置 2 の可動部は同図に示した後退位置を原点位置として待機している。すなわち、X 軸スライダ 1 3 は図 1 に示した後退位置にあり、Z 軸スライダ 1 7 は図 1 に示した上昇位置にある。そして、中空成形機 1 での成形サイクルが繰り返されて、成形後の成形品 W が受け渡しステージ S 3 まで搬送されてくると、取り出し装置 2 の可動部は図 1 の後退位置から図 5 に示す前進位置まで前進動作する。

【0041】

すなわち、先にも説明したように、成形品ホルダ 6, 7 に把持されている成形品 W がエア吹き込みステージ S 2 から受け渡しステージ S 3 まで搬送されてくると、それよりも遅れて取り出し装置 2 の可動部が図 5 に示した前進位置まで前進動作する。

【0042】

この取り出し装置 2 の可動部の前進動作は、グリップ装置 2 4 の一対のフィンガー 2 7 が、成形品ホルダ 6, 7 と干渉せずに且つその成形品ホルダ 6, 7 に支持されている成形品 W を把持可能な位置まで進入することを意味する。そして、グリップ装置 2 4 の一対のフィンガー 2 7 同士は前進位置にて直ちにクランプ動作して、図 5, 6 に示すように、成形品 W の胴部 B（図 3 参照）を把持する。つまり、図 5, 6 に示すように、一対の成形品ホルダ 6, 7 に支持されている成形品 W は、同時にグリップ装置 2 4 の一対のフィンガー 2 7 によっても把持される。

【0043】

グリップ装置 2 4 の一対のフィンガー 2 7 が成形品 W を把持すると、図 7, 8 に示すように、エア吹き込みステージ S 2 での一対の金型 5 a, 5 b 同士の型開き動作に連動して、一対の成形品ホルダ 6, 7 同士が離間して、成形品 W を解放する。その一方、一対のフィンガー 2 7 が成形品 W を把持している取り出し装置 2 の可動部は、直ちに図 7, 8 に示す後退位置まで戻る。

【0044】

続いて、図 9, 1 0 に示すように、型開き状態にある一対の金型 5 a, 5 b は、型締め装置 3 ごとエア吹き込みステージ S 2 からバリソン挟み込みステージ S 1 にシフト動作すると共に、それに連動して、一対の成形品ホルダ 6, 7 は受け渡しステージ S 3 からエア吹き込みステージ S 2 にシフト動作する。バリソン挟み込みステージ S 1 にシフト動作した一対の金型 5 a, 5 b は、型締め動作によりバリソンを挟み込む。同時に、一対の金型 5 a, 5 b の型締め動作に連動して、エア吹き込みステージ S 2 では、圧縮エアの吹き込みにより成形（腑形）された成形品 W が一対の成形品ホルダ 6, 7 で支持される。

【0045】

バリソン挟み込みステージ S 1 およびエア吹き込みステージ S 2 での上記動作と並行して、後退位置に戻った取り出し装置 2 では、X 軸スライダ 1 3 および Z 軸スライダ 1 7 はその位置にとどまったままで、図 8 の状態から図 1 0 の状態へと、旋回ユニット 1 9 における旋回ヘッド 2 1 が反時計回り方向に 9 0 度旋回動作する。この旋回ヘッド 2 1 の旋回

10

20

30

40

50

動作に伴い、グリッパ装置 24 の一對のフィンガー 27 に把持されている成形品 W もグリッパ装置 24 と共に同方向に 90 度旋回動作する。このように、一對のフィンガー 27 に把持されている成形品 W がグリッパ装置 24 と共に 90 度旋回動作することにより、グリッパ装置 24 におけるフィンガー 27 の長手方向がベルトコンベヤ 10 による搬送方向と一致することになる。

【0046】

続いて、図 11, 12 に示すように、バリソン挟み込みステージ S1 にてバリソンを挟み込んだ一對の金型 5a, 5b が型締め装置 3 ごとエア吹き込みステージ S2 にシフト動作し、圧縮エアの吹き込みによる成形（腑形）が行われる。それに連動して、先にエア吹き込みステージ S2 にて成形品 W を支持した一對の成形品ホルダ 6, 7 が受け渡しステージ S3 にシフト動作する。

10

【0047】

その一方、図 11, 12 に示した取り出し装置 2 側では、旋回ヘッド 21 が 90 度旋回動作すると、それに続いて、Z 軸スライダ 17 が上昇位置から下降位置まで下降動作して停止する。この段階では、グリッパ装置 24 の一對のフィンガー 27 に把持されている成形品 W がベルトコンベヤ 10 のコンベヤベルト 10a に着底することはなく、コンベヤベルト 10a からわずかに浮いた状態にある。

【0048】

その後、図 13, 14 に示すように、グリッパ装置 24 が解放動作して一對のフィンガー 27 が互いに離間することで、成形品 W がグリッパ装置 24 から解放されて、ベルトコンベヤ 10 のコンベヤベルト 10a に移載される。その結果、成形品 W はベルトコンベヤ 10 により所定位置まで搬送される。

20

【0049】

この段階では、図 11, 12 に示したエア吹き込みステージ S2 での圧縮エアの吹き込みによる成形（腑形）が継続されている。その一方、成形品 W を解放してベルトコンベヤ 10 側に移載し終えたグリッパ装置 24 は、図 15, 16 に示すように Z 軸スライダ 17 ごと上昇位置に戻る。

【0050】

その後、取り出し装置 2 では、解放状態のグリッパ装置 24 が旋回ヘッド 21 ごと反時計回り方向に 90 度旋回動作して、図 1, 2 に示した元の状態に戻る。そして、以降はこれまで述べた一連の動作を繰り返すことになる。

30

【0051】

このように本実施の形態の取り出し装置 2 では、取り出し装置 2 そのものが直交二軸の動作自由度に加えて鉛直軸心周りの旋回自由度を有していて、中空成形機 1 から水平方向に取り出した成形品 W の向きを直ちに変更することができ、それに合わせるかたちで搬送手段であるベルトコンベヤ 10 の搬送方向を設定することができる。

【0052】

このことは、中空成形機 1 から水平方向への成形品 W の取り出し方向と、ベルトコンベヤ 10 による平面視での成形品 W の搬送方向とを交差させることができることにほかならない。そのため、中空成形機 1 のほか、それに付帯することになる取り出し装置 2 およびベルトコンベヤ 10 を含んだ全体の設備設置スペースの縮小化を図ることができるようにする。

40

【0053】

ここで、上記実施の形態では、図 3 に示したいわゆる角形ボトル状の成形品 W を例にとって説明したが、成形品 W の形状は特に限定されるものではない。また、成形品 W の搬送手段としてベルトコンベヤ 10 を例にとって説明したが、ベルトコンベヤ 10 に代えて、例えばローラコンベヤやスラットコンベヤ、あるいはシューター等を用いることも可能である。さらに、グリッパ装置 24 としては、二指把持タイプのものに限らず、他の形式のもの、例えば吸着カップ（吸着パッド）タイプのものでも対応することが可能である。

【0054】

50

同様に、上記実施の形態では、パーティングライン P L の延長線方向に沿った成形品 W の取り出し方向（X 方向）と、ベルトコンベヤ 1 0 による搬送方向と、が平面視にて直交している場合について説明したが、両者は必ずしも直交している必要はなく、交差しているならば所期の目的を達成することができ、それに併せて旋回ヘッド 2 1 の旋回角度が設定されることになる。

【0055】

さらに、先に特許文献 1 として記載したものと同様に、複数の成形品 W が同時に成形されるタイプの中空成形機にも本発明を無理なく適用することができる。加えて、上記特許文献 1 として記載したものと同様に、上記受け渡しステージ S 3 が、成形後の成形品 W から「ばり」を分離するばり分離ステージとなっていることもある。このような場合であっても、本発明を適用することができる。

10

【符号の説明】

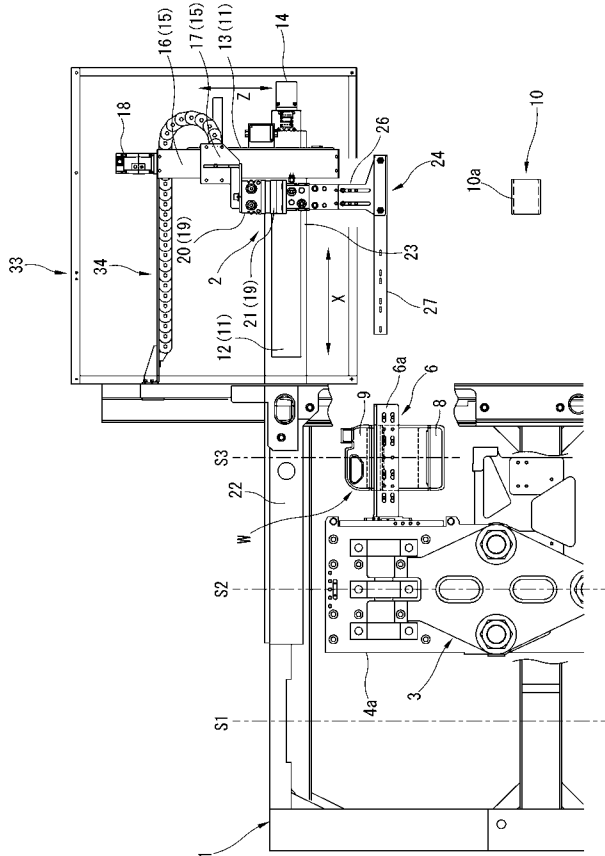
【0056】

- 1 … 中空成形機
- 2 … 成形品取り出し装置
- 5 a, 5 b … 金型
- 6, 7 … 成形品ホルダ
- 1 0 … ベルトコンベヤ（搬送手段）
- 1 0 a … コンベヤベルト（搬送路）
- 1 1 … X 軸スライド装置
- 1 2 … X 軸スライドユニット
- 1 3 … X 軸スライダ
- 1 5 … Z 軸スライド装置
- 1 6 … Z 軸スライドユニット
- 1 7 … Z 軸スライダ
- 1 9 … 旋回ユニット
- 2 1 … 旋回ヘッド
- 2 4 … グリッパ装置
- 2 7 … フィンガー
- P L … パーティングライン
- S 1 … パリソン挟み込みステージ
- S 2 … エア吹き込みステージ
- S 3 … 受け渡しステージ

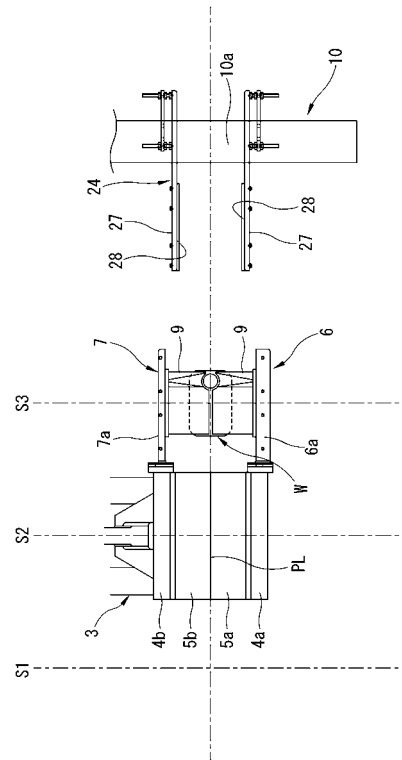
20

30

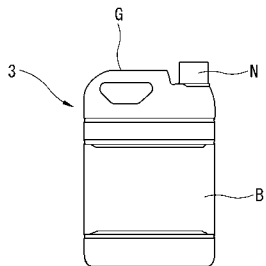
【図 1】



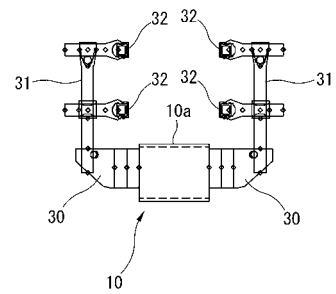
【図 2】



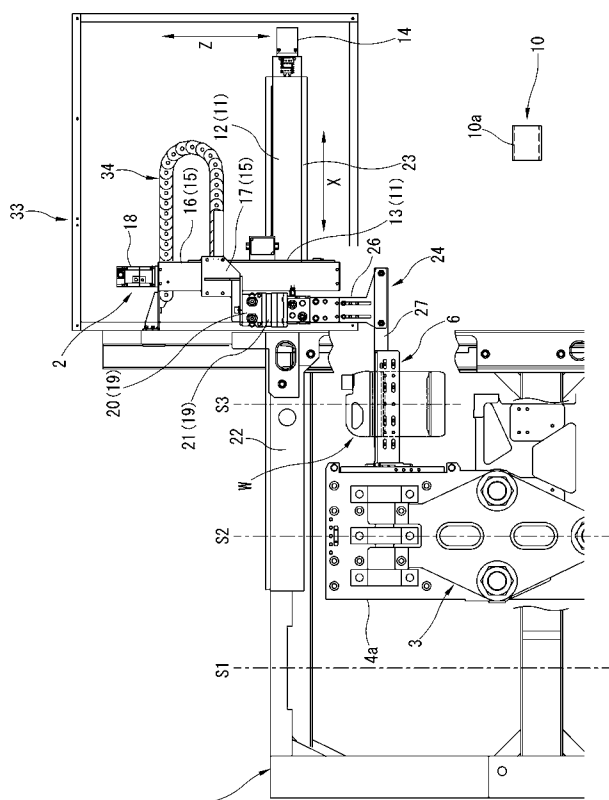
【図 3】



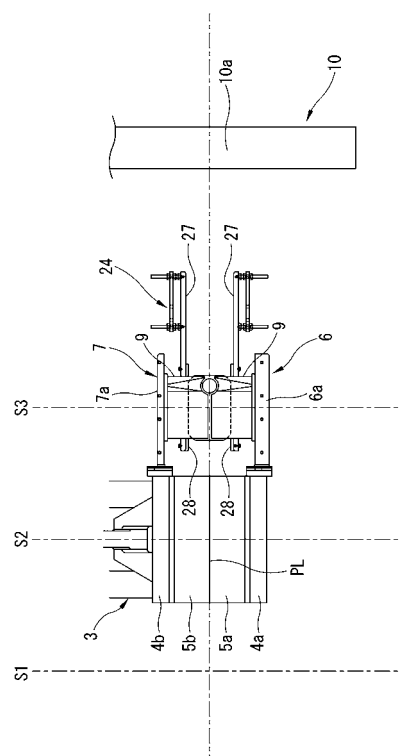
【図 4】



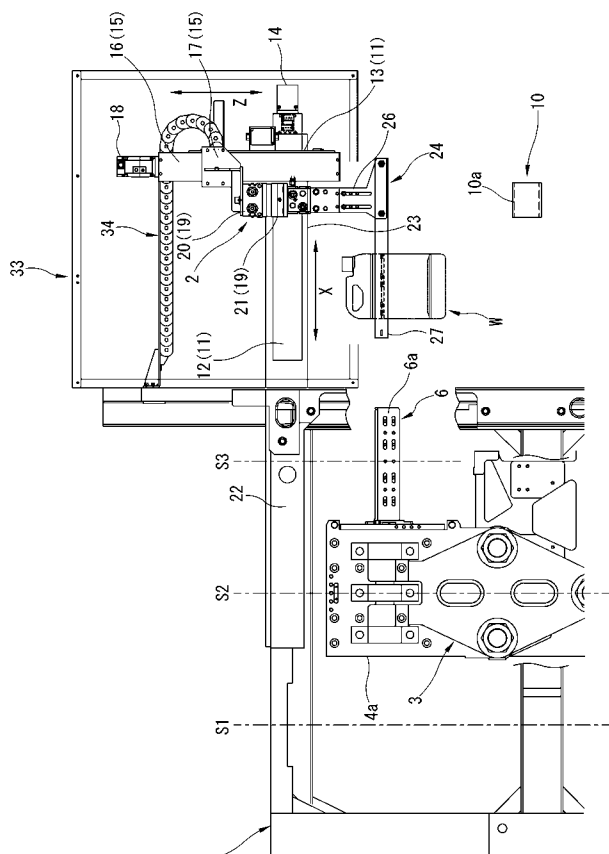
【図 5】



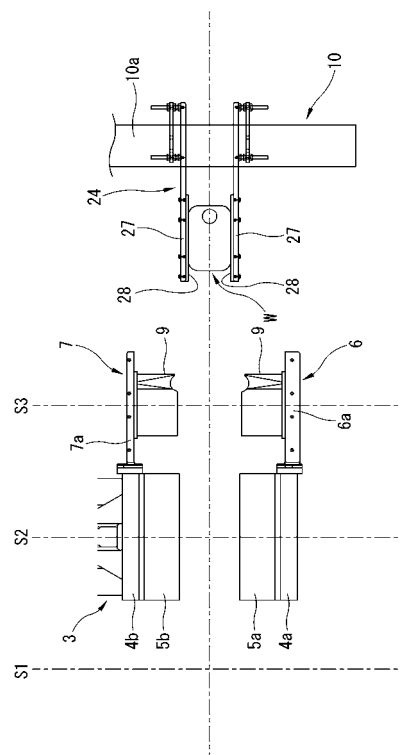
【图 6】



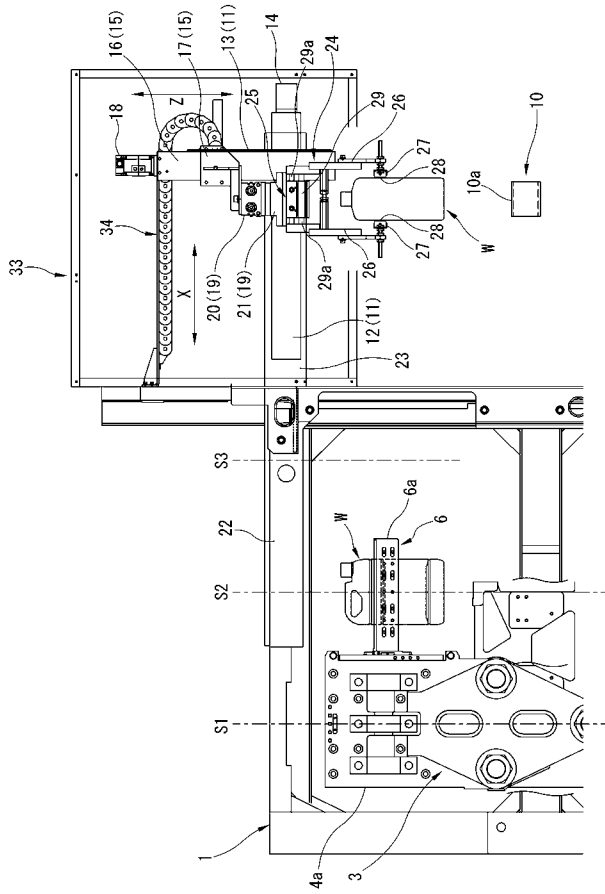
【图 7】



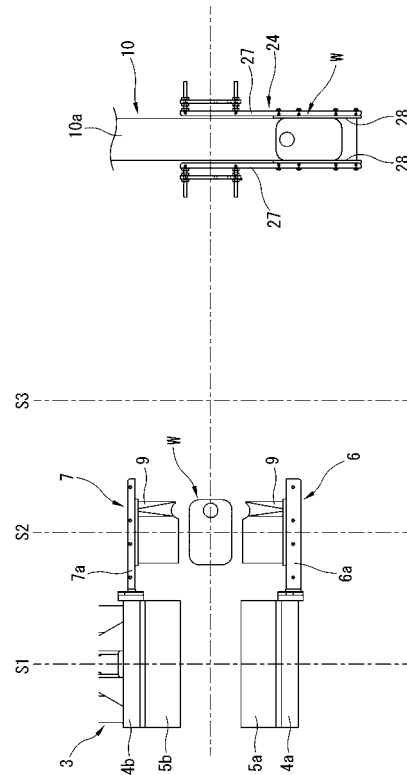
【图 8】



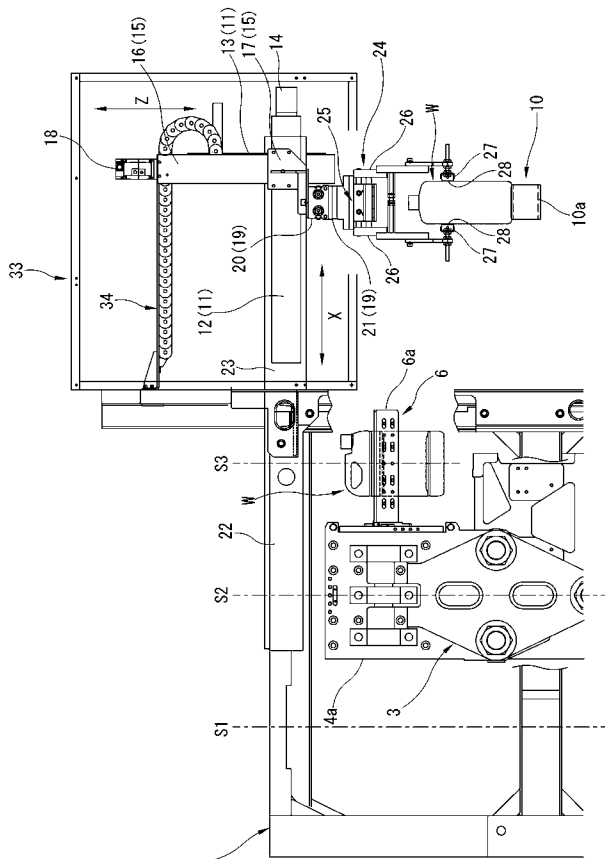
【 図 9 】



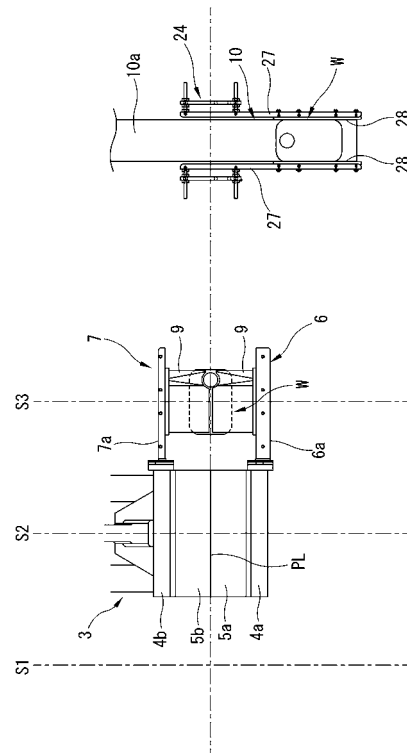
【 図 1 0 】



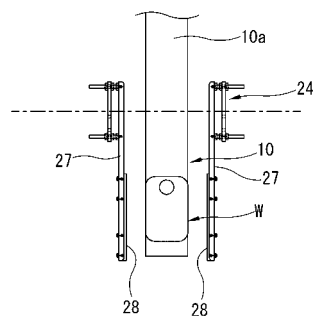
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【図 14】



【図 16】

