

(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2007-21691

(P2007-21691A)

(43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
B 2 5 J 15/08 (2006.01) B 2 5 J 15/08 M 3 C 0 0 7
 B 2 5 J 15/08 A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-210175 (P2005-210175) (22) 出願日 平成17年7月20日 (2005.7.20)</p>	<p>(71) 出願人 000006622 株式会社安川電機 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号 (72) 発明者 古市 昌稔 福岡県北九州市小倉北区米町1丁目2番2 6号 安川エンジニアリング株式会社内 Fターム(参考) 3C007 BS11 BT05 CT05 CV08 CW08 DS01 ES02 ET09 ET10 EU17 EV08 EV23 HS14 NS05</p>
--	---

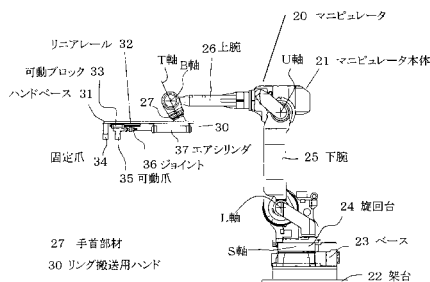
(54) 【発明の名称】 リング搬送用ハンドとそれを用いた搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 リングのセンタリングをリングの把持と同時に高精度に行うことができるリング搬送用ハンドとそれを用いた搬送装置を提供する。

【解決手段】 リング状の被搬送物の内側もしくは外側に挿入される1個の円筒形の固定爪と、同じくリング状の被搬送物の内側もしくは外側に挿入される2個の円筒形の可動爪と、2個の円筒形の可動爪を同時に駆動するエアシリンダとを備えたリング搬送用ハンドにおいて、これら3個の円筒形の爪が3角形状に配置され、2個の円筒形可動爪は、その中心を結ぶ線に直角で、円筒形固定爪の中心を通る線と平行に移動する構成とする。これら3個の円筒形の爪はリングの把持時にはリングを把持し、かつ、3点でリングと接触する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

リング状の被搬送物の内側もしくは外側に挿入される 1 個の円筒形の固定爪と、同じくリング状の被搬送物の内側もしくは外側に挿入される 2 個の円筒形の可動爪と、2 個の円筒形の可動爪を同時に駆動するエアシリンダとを備えたリング搬送用ハンドにおいて、

これら 3 個の円筒形の爪が 3 角形状に配置され、

2 個の円筒形可動爪は、その中心を結ぶ線に直角で、円筒形固定爪の中心を通る線と平行に移動することを特徴とするリング搬送用ハンド。

【請求項 2】

前記 2 個の円筒形の可動爪は、軸受等の回転する爪であることを特徴とする請求項 1 記載のリング搬送用ハンド。

10

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載のリング搬送用ハンドを可動部の先端部に備えたことを特徴とする搬送装置。

【請求項 4】

前記可動部が、マニピュレータの手首部材で構成されたことを特徴とする請求項 3 に記載の搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、リング状の被搬送物（以下、単にリングという）を搬送する搬送用ハンドと、それを用いた搬送装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

リングを搬送する場合において、搬送後にリングの位置を高精度に決めるには、搬送のいずれかの時点においてリングの位置決めを行う必要がある。そして、搬送前に位置決め装置にてリングの位置決めを行った場合は、搬送装置はその動きを正確に再現することによって搬送後のリングの位置を高精度に決める。また、搬送後にリングの位置決めを行う場合は、大まかにリングを搬送した後に位置決め装置がリングの位置決めを行う。

例えば、従来リング搬送用ハンドとしては、図 13 に示したものが用いられている。

30

図 13 において、リング A は固定爪 38 と可動爪 39 の 2 個の把持爪で把持される。各爪のリングとの接触部はリングの内径と同じ曲率半径をもっている。可動爪 39 は可動ブロック 33 に取り付けられ、ジョイント 36 を介してエアシリンダ 37 の伸縮動作により図中左右方向に移動する。

また、センタリング機構付搬送用ハンドとして、図 14 及び図 15 に示したものが用いられている（例えば、特許文献 1 参照）。

これは、X 軸方向に開閉する一対のクランプ爪 10, 10 と Y 軸方向に開閉する一対のクランプ爪 11, 11 とを、2 駆動エアチャック 12 により個別に開閉駆動するとともに、X 軸方向に開閉するクランプ爪 10 にボールベアリング 10b を用いたものである。なお、図 14 において、10a はボルト、12 は 2 駆動エアチャック、13 は支持杆、14

40

はボディー、15a と 15b はエアシリンダである。

【特許文献 1】実開平 5 - 16181 (図 1、図 2)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来リング搬送用ハンドは、リングの大きさに合わせた把持爪が必要であるとともに、リングを 2 個の爪で把持するためリングのセンタリング能力が十分ではなく、搬送後にリングの位置を高精度に決めるには、搬送の前後いずれかにおいてリングの位置決めを行う必要があった。さらに、リングのサイズが変わると、爪のリングとの接触部の形状（曲率半径）をリングに合わせて変える必要があった。

50

また、特許文献 1 に係るセンタリング機構付搬送用ハンド（図 1 4 及び図 1 5 ）においては四角形状を対象としていることから構造が複雑で、大きくなるという問題があった。

本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、リングのセンタリングをリングの把持と同時に高精度に行うことができるリング搬送用ハンドとそれを用いた搬送装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記問題を解決するため、本発明は、次のように構成したものである。

請求項 1 に記載の発明は、リング状の被搬送物の内側もしくは外側に挿入される 1 個の円筒形の固定爪と、同じくリング状の被搬送物の内側もしくは外側に挿入される 2 個の円筒形の可動爪と、2 個の円筒形の可動爪を同時に駆動するエアシリンダとを備えたリング搬送用ハンドにおいて、これら 3 個の円筒形の爪が三角形状に配置され、2 個の円筒形可動爪は、その中心を結ぶ線に直角で、円筒形固定爪の中心を通る線と平行に移動することを特徴とするものである。これら 3 個の円筒形の爪はリングの把持時にはリング内径または外径を把持し、かつ、3 点でリングと接触する。

10

請求項 2 に記載の発明は、前記 2 個の円筒形の可動爪が、軸受等の回転する爪であることを特徴とするものである。

請求項 3 に記載の発明は、搬送装置が、請求項 1 または 2 記載のリング搬送用ハンドを可動部の先端部に備えていることを特徴とするものである。

請求項 4 に記載の発明は、前記可動部がマニピュレータの手首部材で構成され、搬送装置がマニピュレータで構成されていることを特徴とするものである。

20

【発明の効果】

【0005】

請求項 1 に記載の発明によると、リングと把持爪が 3 点で接触することで、コンパクトな構成でリングを把持することができるとともに、同時にリングのセンタリングを行うことができる。

請求項 2 に記載の発明によると、爪部を軸受等の回転体とすることで、リングと爪との間の摩擦を小さくすることができ、より高精度なセンタリングが可能となる。

また、請求項 3 , 4 に記載の発明によると、コンパクトな構成でリングを把持することができるとともに、同時にリングのセンタリングを行うことができ、かつリングと爪との間の摩擦を小さくすることができ、さらに、より高精度なセンタリングが可能となるリング搬送用ハンドを、例えば、可動部であるマニピュレータの手首部材に取り付けて搬送装置を構成することができるので、精度がよく、かつ自由度が高い搬送が可能となる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

以下、本発明の実施例を図に基づいて説明する。

【実施例 1】

【0007】

図 1 は、本発明のリング搬送用ハンドとそれを用いた搬送装置の側面図である。図 2 は図 1 におけるマニピュレータを上方から見た平面図である。

40

図 1 において、本発明のリング搬送用ハンド 30 は、それを用いた搬送装置であるマニピュレータ本体 20 の手首部材 27 に取り付けられている。マニピュレータ 20 は、マニピュレータ本体 21 と、リング搬送用ハンド 30 とから成る。

図 1 , 2 において、22 は架台、23 はベース、24 は旋回台、25 は下腕、26 は上腕、31 はハンドベース、32 はリニアレール、33 は可動ブロック、34 は固定爪、35 は可動爪、36 はジョイント、37 はエアシリンダである。

本発明が従来 of リング搬送用ハンドと異なる部分は、把持爪が、円筒形の固定爪 34 が 1 個、同じく円筒形の可動爪 35 が 2 個の合計 3 個となり、これらが三角形状に配置され、2 個の可動爪 35 は、その中心を結ぶ線に直角で固定爪 34 の中心を通る線と平行に移動することであり、マニピュレータ 21 と連動してリングを搬送することである。

50

図2は、リング供給ステーション1上に大まかに位置決めされたリングAをマニピュレータ20により把持して90°位置がずれるリング挿入ステーション2に高精度に位置決め搬送するようにした前記搬送装置のレイアウトを示している。

マニピュレータ本体21は従来から周知のものであって、架台22に支持されたベース23上に旋回台24を取り付け、その旋回台24に下腕25の下端部を連結し、その下腕25の上端部に上腕26の後端部を連結し、上記上腕26の先端部に手首部材27を設けた構成とされている。

ここで、旋回台24はS軸を中心とする自由度をもち、図示省略したモータによって旋回動作される。

また下腕25はL軸を中心とする自由度をもち、図示省略したモータによって揺動される。

さらに、上腕26は、U軸を中心とする自由度をもち、図示省略したモータによってU軸を中心に上下方向に揺動される。

また、手首部材27は、B軸及びT軸を中心とする自由度をもち、上腕26の内部に組み込まれた2台のモータのそれぞれによって、B軸を中心に揺動され、かつT軸を中心に回転動作される。

上記マニピュレータ20は予め登録されたデータに従って動作され、手首部材27の位置、角度、姿勢が制御される。

図3及び図4は、リング搬送用ハンド30の詳細を示すもので、図3は側面図、図4は底面図である。

図3、4に示すように、手首部材27に連結されたハンドベース31には固定爪34と、リニアレール32と、エアシリンダ37が取り付けられ、さらにリニアレールの可動ブロック33には可動爪35が2個取り付けられる。そして可動ブロック33及び可動爪35はジョイント36を介してエアシリンダ37と繋がっており、エアシリンダ37の動作により、可動爪35は図中左右方向に移動する。

実施例で示すリング搬送用ハンドとそれを用いた搬送装置は上記の構造から成り、図5及至図10は、上記マニピュレータ20がリングを把持する際の動きと、リングの把持と同時にリングのセンタリングを行う様子を示すものである。以下、マニピュレータ20がリングを把持する際の動きを説明する。

図5は、リング供給ステーション1上にラフガイド3により大まかに位置決めされたリングAの上方にリング搬送用ハンド30が待機している図である。ここで可動爪35はエアシリンダ37の動作により固定爪34側に寄っている。

図6は、マニピュレータ20が下方に移動することにより、リングAの内側にリング搬送用ハンド30の固定爪34と可動爪35が入り込んだ図である。

図7は、エアシリンダ37の動作により固定爪34と可動爪35の距離が広がり、リングAを把持した図である。

図8は、マニピュレータ20が上方に移動することにより、把持したリングAを上方に搬送した図である。

次に、上記動作をリングAのセンタリングの観点から説明する。

リングAはラフガイド3により、その位置を大まかに規制されている。

リングAとリング搬送用ハンド30との位置関係は、例えば図9に示すようなものである。

リング搬送用ハンド30はマニピュレータ本体21によってその位置関係を制御されているが、リングAは大まかに位置決めされているだけなので、リングとハンドの中心は一致していない。

ここで、エアシリンダ37の動作により固定爪34と可動爪35の距離が広がると、リングAは安定した位置（固定爪34と2個の可動爪35が全てリングAと接触した位置）に移動する。これにより、リングAのセンタリングが完了する。

なお、爪を円筒形としたことで、様々なサイズのリングに対応することができる。

また、このセンタリングの機能は、固定爪34と2個の可動爪35との位置関係が正三

10

20

30

40

50

角形となる位置が最も高い。リングが大きい、あるいはラフガイドとの関係で可動爪 3 5 同士の距離が大きく取れない等の理由により正三角形の位置関係を確保できない場合には、リング A と爪との間の摩擦等によりセンタリングの機能が落ちる。このような場合、可動爪を軸受等の回転体で構成することにより摩擦を低減することができ、センタリング機能を高く維持することができる。

さらに、固定爪 3 4 を半円形状とすることも可能である（図 1 1）。

このように、リング搬送用ハンドはそのリング把持爪が円筒形をしており、リングの内径と把持爪が 3 点で接触することにより、リングの把持と同時にリングのセンタリングを行うことができる。また、爪部を軸受等の回転体としリングと爪との間の摩擦を小さくすることにより、より高精度なセンタリングを可能とすることができる。

10

【実施例 2】

【0008】

なお、図 1 2 に示すように、把持する方向を逆にすることによって、リング A の外側を把持したり、円筒形の物品を搬送するという用途にも適用することができる。なお、図 1 2 において、図 9 と同一符号は、同一もしくは相当する部材を示している。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】実施例 1 における本発明のリング搬送用ハンドとそれを用いた搬送装置の側面図である。

【図 2】図 1 におけるマニピュレータを上方から見た平面図である。

20

【図 3】図 1 におけるリング搬送用ハンドの詳細を示す側面図である。

【図 4】図 1 におけるリング搬送用ハンドの詳細を示す底面図である。

【図 5】搬送時におけるリング搬送用ハンドの作動状態を示す側面図である。

【図 6】搬送時におけるリング搬送用ハンドの作動状態を示す側面図である。

【図 7】搬送時におけるリング搬送用ハンドの作動状態を示す側面図である。

【図 8】搬送時におけるリング搬送用ハンドの作動状態を示す側面図である。

【図 9】搬送時におけるリング搬送用ハンドの作動状態を示す底面図である。

【図 10】搬送時におけるリング搬送用ハンドの作動状態を示す底面図である。

【図 11】搬送時におけるリング搬送用ハンドの作動状態を示す底面図である。

【図 12】実施例 2 におけるリング搬送用ハンドの詳細を示す底面図である。

30

【図 13】従来技術におけるリング搬送用ハンドを示す底面図である。

【図 14】従来技術におけるリング搬送用ハンドを示す側面図である。

【図 15】従来技術におけるリング搬送用ハンドを示す底面図である。

【符号の説明】

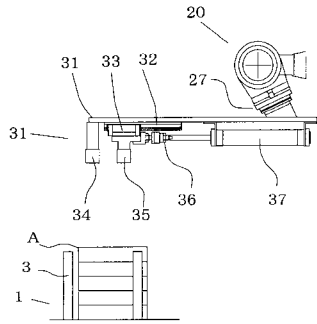
【0010】

- A リング
- B 位置決めされたリング
- 1 リング供給ステーション
- 2 リング挿入ステーション
- 3 リングラフガイド
- 20 マニピュレータ
- 21 マニピュレータ本体
- 22 架台
- 23 ベース
- 24 旋回台
- 25 下腕
- 26 上腕
- 27 手首部材
- 30 リング搬送用ハンド
- 31 ハンドベース

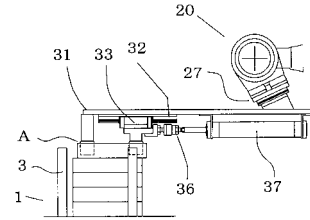
40

50

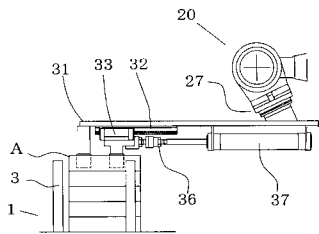
【 図 5 】



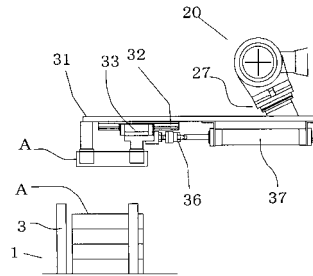
【 図 7 】



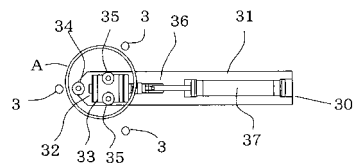
【 図 6 】



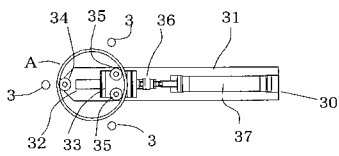
【 図 8 】



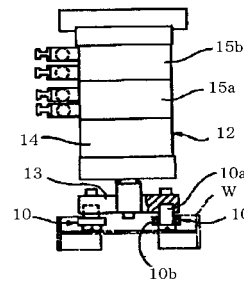
【 図 9 】



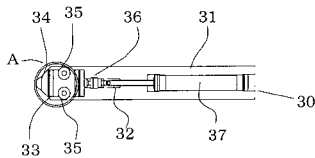
【 図 10 】



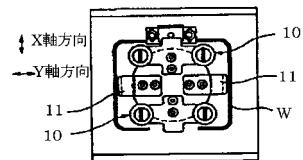
【 図 14 】



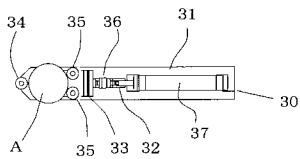
【 図 11 】



【 図 15 】



【 図 12 】



【 図 13 】

