

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3772615号
(P3772615)**

(45) 発行日 平成18年5月10日(2006.5.10)

(24) 登録日 平成18年2月24日(2006.2.24)

(51) Int. Cl.

B 6 5 G 25/08 (2006.01)

F I

B 6 5 G 25/08

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平11-338828	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成11年11月29日(1999.11.29)		松下電工株式会社
(65) 公開番号	特開2001-151327(P2001-151327A)		大阪府門真市大字門真1048番地
(43) 公開日	平成13年6月5日(2001.6.5)	(74) 代理人	100111556
審査請求日	平成14年11月19日(2002.11.19)		弁理士 安藤 淳二
		(72) 発明者	島 和義
			大阪府門真市大字門真1048番地松下電
			工株式会社内
		(72) 発明者	渡辺 治
			大阪府門真市大字門真1048番地松下電
			工株式会社内
		審査官	田口 傑

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワーク搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワークをレール内で一方方向に搬送して組み立て等を行う生産装置に用いられるワーク搬送装置であって、

前記ワークの後端部に当接して前記ワークを搬送方向に押す基準爪と、前記ワークの前方に配置され、前記基準爪と対となって前記ワークの位置決めを行うクランプ爪と、前記レールと略平行に配置され、前記基準爪を搬送方向または搬送方向と垂直な方向に移動させる長尺状の基準爪支持部材と、前記レールと略平行に配置され、前記クランプ爪を搬送方向または搬送方向と垂直な方向に移動させる長尺状のクランプ爪支持部材と、後端側に設けられた回転軸を中心に所定角度の回動往復運動を行うレバーと、前記レバーの先端側の位置に配置された第1カムフォロアと、その第1カムフォロアよりは回転軸に近い位置に配置された第2カムフォロアと、前記基準爪支持部材に固定されて前記レバーの回動往復運動をうけて前記基準爪支持部材を前記レールと略平行な方向に往復運動させる基準爪用カムと、前記クランプ爪支持部材に固定されて前記レバーの回動往復運動をうけて前記クランプ爪支持部材を前記レールと略平行な方向に往復運動させるクランプ爪用カムと、前記基準爪支持部材及びクランプ爪支持部材を前記レールと略垂直な方向に往復運動させる横方向駆動手段とを備え、

前記レバーの先端が最も搬送方向に移動した状態で、前記ワークを挟む、前記基準爪と前記クランプ爪との距離が小さくなり前記ワークの位置決めが行われることを特徴とするワーク搬送装置。

10

20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、ワークをレール内で一方方向に搬送して組み立て等を行う生産装置に用いられるワーク搬送装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来、ワークをレールに設けた溝内に収容し一方方向に搬送して組み立て等を行う生産装置では、例えば、ワークを挟んで搬送する一对の搬送爪を複数備えたワーク搬送装置が用いられる。そのようなワーク搬送装置では、例えば、搬送爪はレールの側方に配置され、所定間隔隔てた一对の搬送爪が、レールに近づく方向に移動して、レール内のワークを挟み、その状態で搬送爪が搬送方向に移動した後、搬送爪がレールから遠ざかる方向に移動してワークを挟んだ状態を解除し、搬送爪がレールから遠ざかった位置で、搬送爪が搬送方向と逆の方向に戻って次のワークを搬送するように構成されている。通常、一对の搬送爪の間隔は、ワークの、搬送爪が当接する箇所のレール方向の長さ、例えば、搬送後のワークの位置決め精度内のクリアランスを加算した値に設定されており、一对の搬送爪間の距離はその値に固定されていた。

10

【0003】

しかし、爪間の距離が固定された一对の搬送爪でワークを挟む場合、搬送爪間の距離の調整不足やワークの寸法ばらつきにより、搬送爪がワークに当たりワークに傷が付くという問題点があった。この問題を解決する1つの搬送方式として、一对の搬送爪間の距離を固定せず、一对の搬送爪間の距離を大きくしてクリアランスを十分確保した状態でワークを挟み、ワークを挟んだ後は、一对の搬送爪間の距離を小さくして、ワークの搬送後の位置が位置決め精度内に納まるようにする方式（搬送爪開閉式）があった。

20

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、搬送爪開閉式のワーク搬送装置では、一对の搬送爪を別々に移動させる必要があるため、ワークの位置決め基準となる、一对の搬送爪の一方の爪（基準爪）を移動させる駆動装置と、一对の搬送爪の他方の爪（クランプ爪）を移動させる駆動装置の、2つの駆動装置が必要であった。

30

【0005】

また、基準爪をカム送りにし、クランプ爪をカムを用いて移動させる方式は機構が複雑になるという問題点があり、また、基準爪をカム送りにし、クランプ爪をシリンダ機構やパルスモータ等で移動させる方式は、生産装置の高速化に対応できないという問題点があった。

【0006】

本発明は、上記課題を解決するために発明されたものであって、その目的とするところは、機構が簡単で生産性の向上が図れる、搬送爪開閉式のワーク搬送装置の構造を提供することにある。

【0007】

40

【課題を解決するための手段】

請求項1記載のワーク搬送装置は、ワークをレール内で一方方向に搬送して組み立て等を行う生産装置に用いられるワーク搬送装置であって、

前記ワークの後端部に当接して前記ワークを搬送方向に押す基準爪と、前記ワークの前方に配置され、前記基準爪と対となって前記ワークの位置決めを行うクランプ爪と、前記レールと略平行に配置され、前記基準爪を搬送方向または搬送方向と垂直な方向に移動させる長尺状の基準爪支持部材と、前記レールと略平行に配置され、前記クランプ爪を搬送方向または搬送方向と垂直な方向に移動させる長尺状のクランプ爪支持部材と、後端側に設けられた回転軸を中心に所定角度の回動往復運動を行うレバーと、前記レバーの先端側の位置に配置された第1カムフォロアと、その第1カムフォロアよりは回転軸に近い位置に

50

配置された第2カムフォロアと、前記基準爪支持部材に固定されて前記レバーの回動往復運動を受けて前記基準爪支持部材を前記レールと略平行な方向に往復運動させる基準爪用カムと、前記クランプ爪支持部材に固定されて前記レバーの回動往復運動を受けて前記クランプ爪支持部材を前記レールと略平行な方向に往復運動させるクランプ爪用カムと、前記基準爪支持部材及びクランプ爪支持部材を前記レールと略垂直な方向に往復運動させる横方向駆動手段とを備え、

前記レバーの先端が最も搬送方向に移動した状態で、前記ワークを挟む、前記基準爪と前記クランプ爪との距離が小さくなり前記ワークの位置決めが行われることを特徴とするものである。

【0008】

10

【発明の実施の形態】

本発明のワーク搬送装置の一実施形態の構造を図2乃至図4に示す。図2は、ワーク搬送装置を正面から見た正面図、図3は側面図、図4は説明図である。図で1は搬送されるワーク、2はワーク1を収納する溝2aが上面に形成されたレールである。但し、図2ではレールは、後述する開口の位置での断面図として表されている。溝2a内に配置されたワーク1は、図2に示す図で、右から左の方向に搬送される。また、溝2aの底面には、レール2の裏側に貫通する長尺状の開口2bが形成されている。3はワーク1の後端部に当接してワーク1を搬送方向に押す平面視略L字状の基準爪、4はワークの前方に配置され、基準爪3と対となってワーク1の位置決めを行う平面視略L字状のクランプ爪、5はレール1と略平行に配置され、基準爪3を搬送方向または搬送方向と垂直な方向に移動させる長尺状の基準爪支持部材、6はレールと略平行に配置され、クランプ爪4を搬送方向または搬送方向と垂直な方向に移動させる長尺状のクランプ爪支持部材である。7は、基準爪支持部材5と、クランプ爪支持部材6とを、それぞれ別個に、レール1と略平行な方向に直線移動可能に支持する平軸受け部、8は平軸受け部7をレール1に略垂直な方向に往復運動させるシリンダ軸を備えた横方向駆動装置（横方向駆動手段）である。

20

【0009】

まず、ワーク1を挟む搬送爪について説明する。基準爪支持部材5には複数の基準爪3が固定されており、基準爪3は等間隔に配置されている。同様に、クランプ爪支持部材6には複数のクランプ爪4が固定され、クランプ爪4は、基準爪3のピッチと同じピッチで等間隔に配置されている。基準爪支持部材5及びクランプ爪支持部材6は、平軸受け部7によって支持されており、平軸受け部7に対する、レール1と略平行な方向への相対的な移動は可能に構成されているが、平軸受け部7に対する、レール1に略垂直な方向への相対的な移動は制限されている。これにより、一対となる基準爪3とクランプ爪4は、レール1と略平行な方向へ相対的に移動可能となり、ワーク1を挟んだり放したりすることが可能となる。また、平軸受け部7の、レール1に略垂直な方向への移動によって、一対となる基準爪3とクランプ爪4も、レール1に略垂直な方向に一緒に移動する。

30

【0010】

平軸受け部7がレール1に近づくことによって、基準爪3とクランプ爪4が、レール2の下方から、溝2aの底面に形成された開口2b内に侵入してワーク1を挟む位置に移動する。この状態で、基準爪支持部材5及びクランプ爪支持部材6を搬送方向に移動させれば、ワーク1をレール2に沿って搬送することができる。一方、平軸受け部7がレール1から遠ざかった位置では、基準爪3とクランプ爪4が、レール2の下方に移動するので、ワーク1を挟む状態が解除された状態となる。ワーク1を搬送した後は、この状態に移行させ、基準爪支持部材5及びクランプ爪支持部材6を搬送方向とは逆の方向に移動させることによって、次のワーク1を挟む位置に戻すことができる。

40

【0011】

次に、ワーク1を搬送方向に移動させ、かつ、その移動に合わせて搬送爪を開閉する構造について説明する。本発明のワーク搬送装置は、1個のレバーの回動往復運動によって、基準爪支持部材5及びクランプ爪支持部材6を搬送方向に移動させると共に、基準爪支持部材5とクランプ爪支持部材6の距離が変わるように構成したことを特徴とするものであ

50

る。

【 0 0 1 2 】

9 が回動往復運動するレバーで、図 2 に示す例では、レール 2 の下方に配置されている。レバー 9 は、下方側にレール 2 に対して略垂直な方向の回転軸を備えており、レバー 9 の先端側には、回転軸の中心から 1 1 9 . 2 1 mm 離れた位置に略円柱状の第 1 カムフォロア 1 0 が設けられている。また、その第 1 カムフォロア 1 0 よりは回転軸の中心に近い位置には第 2 カムフォロア 1 1 が設けられている。第 2 カムフォロア 1 1 は回転軸の中心から 1 1 5 . 4 1 mm 離れた位置に設けられており、第 1 カムフォロア 1 0 と第 2 カムフォロア 1 1 は、回転軸の中心からレバー 9 の先端方向に向かう方向（腕方向）の中心線から 1 8 mm 離れた位置に設けられている。つまり、第 1 カムフォロア 1 0 と第 2 カムフォロア 1 1 は、腕方向と垂直な方向には 3 6 mm 離れている。また、第 1 カムフォロア 1 0 と第 2 カムフォロア 1 1 は、レバー 9 の回転軸と平行な回転軸を有しており、以上に説明したレバー 9 の先端側の位置で回動可能に構成されている。

10

【 0 0 1 3 】

次に、レバー 9 と、基準爪支持部材 5 及びクランプ爪支持部材 6 とをつなぐ構造について説明する。図 4 に示す 1 2 は、第 1 カムフォロア 1 0 を収容する溝 1 2 a が形成された略直方体状の基準爪用カムで、基準爪支持部材 5 に固定されている。溝 1 2 a は、レール 2 に垂直な方向に延設され、溝 1 2 a の幅は、第 1 カムフォロア 1 0 の直径寸法にクリアランスを考慮した寸法に設定されている。レバー 9 が回転すると第 1 カムフォロア 1 0 は円弧状の軌跡を描くように移動する。第 1 カムフォロア 1 0 は、溝 1 2 a に沿って上下方向には移動可能に構成されているが、レール 2 と平行な方向の運動は溝 1 2 a の側壁によって制限されているので、レバー 9 が回転すると、第 1 カムフォロア 1 0 が溝 1 2 a の側壁を押して、基準爪支持部材 5 をレール 2 と略平行な方向に直線運動させることになる。

20

【 0 0 1 4 】

同様に、クランプ爪支持部材 6 には、基準爪用カム 1 2 と同様のクランプ爪用カム 1 3 が固定されており、第 2 カムフォロア 1 1 を収容する溝 1 3 a が形成されており、レバー 9 が回転すると、第 2 カムフォロア 1 1 が溝 1 3 a の側壁を押して、クランプ爪支持部材 6 をレール 2 と略平行な方向に直線運動させる。

【 0 0 1 5 】

以上に説明したように構成されたワーク搬送装置の動作を図 1 に基づいて説明する。図 1 で、(a) , (c) , (e) は正面図、(b) , (d) , (f) はワークと搬送爪との位置関係を示す上面図である。また、(a) , (b) はレバー 9 の先端部が、最も搬送方向とは反対の方向に移動した状態を示し、(c) , (d) はレバー 9 の腕が鉛直方向を向いた状態を示し、(e) , (f) はレバー 9 が最も搬送方向に移動した状態を示している。

30

【 0 0 1 6 】

まず、(a) に示すように、レバー 9 の先端部を、最も搬送方向とは反対の方向に移動させる。この状態で、基準爪 3 とクランプ爪 4 の間隔は 2 4 . 5 mm となり、ワーク 1 とのクリアランスは十分取れている状態となる。そして、横方向駆動装置 8 を駆動して平軸受け部 7 をレール 1 に近づけ、基準爪 3 とクランプ爪 4 が、レール 2 の下方から、溝 2 a の底面に形成された開口 2 b 内に侵入してワーク 1 を挟む位置に移動させる。この場合、それらの爪とワーク 1 との間にはそれぞれ 1 mm 程度のすきまが形成された状態となっている。この状態から、レバー 9 の先端部が搬送方向に移動する方向にレバー 9 を回転させる。これによって、基準爪 3 とクランプ爪 4 が搬送方向に移動し基準爪 3 がワーク 1 の後端部に当接して搬送方向に押す。

40

【 0 0 1 7 】

レバー 9 の腕が鉛直方向を向いた、(c) , (d) に示す状態では、基準爪 3 とクランプ爪 4 の間隔は 2 4 . 7 5 mm となり一旦開いた状態となる。さらに、レバー 9 を回転させると、レバー 9 が最も搬送方向に移動した、(e) , (f) に示す状態となる。この時、基準爪 3 とクランプ爪 4 の間隔は 2 2 . 5 mm となり、最も爪が閉じた状態となってワー

50

ク 1 の搬送及び位置決めが完了する。

【 0 0 1 8 】

(e) , (f) に示した状態で、横方向駆動装置 8 を駆動して平軸受け部 7 をレール 1 から遠ざけ、基準爪 3 とクランプ爪 4 によってワーク 1 を挟んだ状態を解除し、その状態で、レバー 9 を (a) に示す位置に戻して次のワーク 1 の搬送に移る。

【 0 0 1 9 】

【発明の効果】

請求項 1 記載のワーク搬送装置によれば、搬送爪によってワークに傷が付くという問題点を解決でき、簡単な機構で生産性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【図 1】本発明のワーク搬送装置の動作を示す説明図で、ある。端子位置検出方法に用いる端子位置検出装置の一実施形態を示す図で、(a) , (c) , (e) は正面図、(b) , (d) , (f) はワークと搬送爪との位置関係を示す上面図である。

【図 2】本発明のワーク搬送装置の一実施形態を示す平面図である。

【図 3】本発明のワーク搬送装置の一実施形態を示す側面図である。

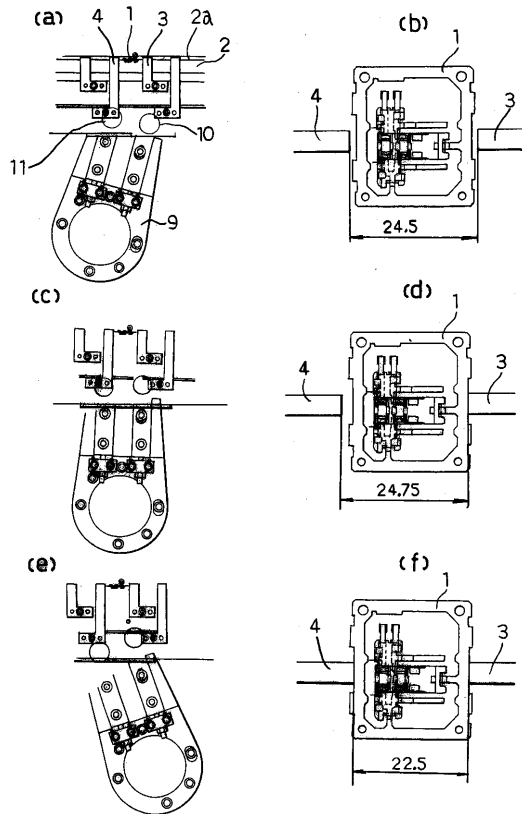
【図 4】本発明のワーク搬送装置の一実施形態を示す説明図である。

【符号の説明】

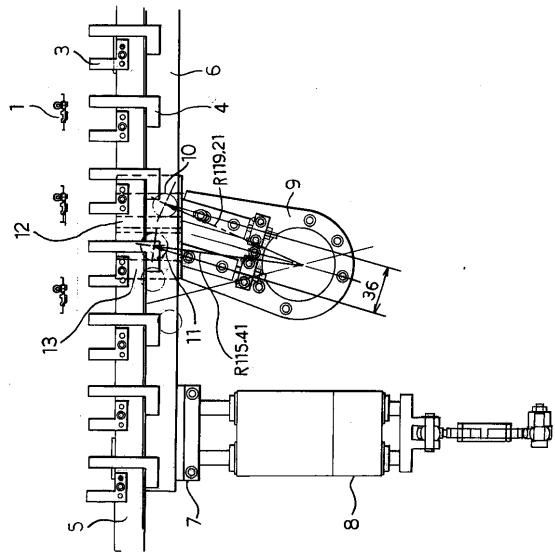
1	ワーク
2	レール
3	基準爪
4	クランプ爪
5	基準爪支持部材
6	クランプ爪支持部材
8	横方向駆動装置 (横方向駆動手段)
9	レバー
1 0	第 1 カムフォロア
1 1	第 2 カムフォロア
1 2	基準爪用カム
1 3	クランプ爪用カム

20

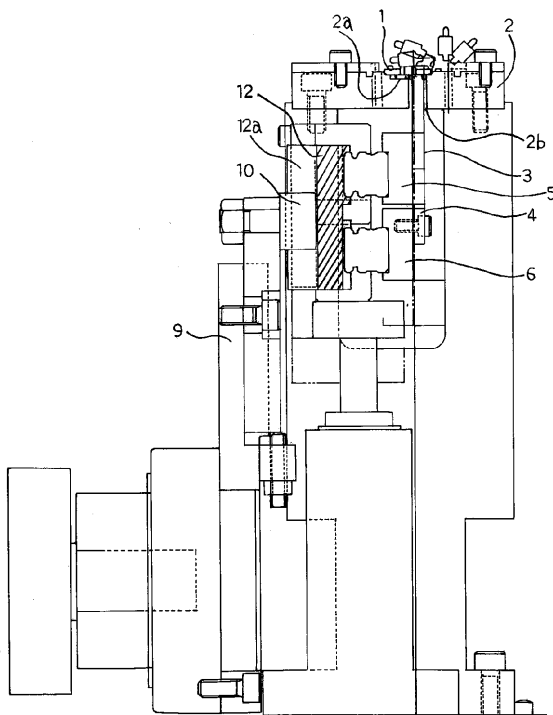
【図 1】



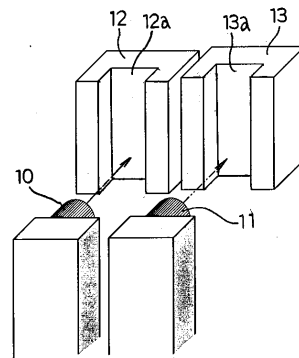
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 8 - 2 8 1 5 7 6 (J P , A)
特開平 8 - 2 8 2 8 3 9 (J P , A)
特開平 1 - 2 9 4 4 1 6 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 6 5 5 6 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B65G 25/00 - 25/12