

(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2018-52685
(P2018-52685A)

(43) 公開日 平成30年4月5日(2018. 4. 5)

(51) Int.Cl.			F 1			テーマコード (参考)	
B 6 5 G	17/32	(2006.01)	B 6 5 G	17/32	B	3 F 0 3 4	
B 6 5 G	17/06	(2006.01)	B 6 5 G	17/06	Z	4 K 0 3 4	
C 2 1 D	1/00	(2006.01)	C 2 1 D	1/00	1 1 3 Z	4 K 0 4 2	
F 2 7 B	9/24	(2006.01)	F 2 7 B	9/24	E	4 K 0 5 0	
C 2 1 D	9/32	(2006.01)	C 2 1 D	9/32	B		
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)							

(21) 出願番号	特願2016-190751 (P2016-190751)	(71) 出願人	000211123
(22) 出願日	平成28年9月29日 (2016. 9. 29)		中外炉工業株式会社
		(74) 代理人	大阪府大阪市中央区平野町 3 丁目 6 番 1 号 100094042
			弁理士 鈴木 知
		(72) 発明者	後藤 尚史
			大阪府大阪市中央区平野町 3 丁目 6 番 1 号
			中外炉工業株式会社内
		(72) 発明者	志村 英輝
			大阪府大阪市中央区平野町 3 丁目 6 番 1 号
			中外炉工業株式会社内
		(72) 発明者	南田 実
			大阪府大阪市中央区平野町 3 丁目 6 番 1 号
			中外炉工業株式会社内
		F ターム (参考)	3F034 AB03 CA02 CA05 CC04 KA04
			最終頁に続く

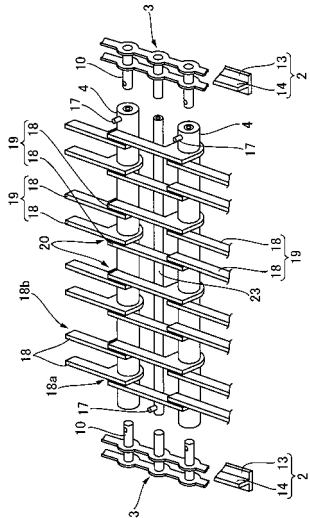
(54) 【発明の名称】 チェーン式搬送装置

(57) 【要約】

【課題】ワークを全周から加熱できて、ワークの均一な熱処理が可能であって、機構の熱延び対策も改善することができるチェーン式搬送装置を提供する。

【解決手段】熱処理するワーク（歯車）を搬送するチェーン式搬送装置 1 であって、搬送方向に沿うとともに互いに間隔を隔てて配置された一対のチェーン 3、3 と、一対のチェーン間に架け渡されて一対のチェーンとともに循環する複数の架け渡しロッド 4 と、架け渡しロッドに搬送方向に沿って設けられワークが載置される複数のアーム 18 と、を有している。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

熱処理するワークを搬送するチェーン式搬送装置であって、
搬送方向に沿うとともに互いに間隔を隔てて配置された一対のチェーンと、
前記一対のチェーン間に架け渡されて前記一対のチェーンとともに循環する複数の架け渡しロッドと、
前記架け渡しロッドに前記搬送方向に沿って設けられ前記ワークが載置される複数のアームと、
を有していることを特徴とするチェーン式搬送装置。

【請求項 2】

前記一対のチェーンは、互いに対向する方向に突出された突出ロッドを各々有し、
前記架け渡しロッドは、両端部に前記突出ロッドが挿入される挿入部を有し、一方の端部が前記突出ロッドに固定され、他方の端部は前記架け渡しロッドの長手方向に相対移動可能に挿入されていることを特徴とする請求項 1 に記載のチェーン式搬送装置。

【請求項 3】

前記アームは、互いに異なる 2 本の前記架け渡しロッドに渡って設けられ、一方の前記架け渡しロッドに取り付けられ、他方の前記架け渡しロッド上に載置されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のチェーン式搬送装置。

【請求項 4】

前記アームは、回動支持端を有し、当該回動支持端が前記架け渡しロッドに回動自在に取り付けられていることを特徴とする請求項 3 に記載のチェーン式搬送装置。

【請求項 5】

前記アームは、前記他方の架け渡しロッドと、搬送方向において相対移動可能に載せられていることを特徴とする請求項 3 に記載のチェーン式搬送装置。

【請求項 6】

前記架け渡しロッドの長手方向に間隔を隔てて配置され単一の前記ワークが載置される 2 つの前記アームからなるアーム対が、前記搬送方向に複数設けられており、
搬送方向において隣り合う 2 つの前記アーム対は、一方の前記アーム対をなす 2 つの前記アーム間に、他方の前記アーム対をなす 2 つのアームが配置されることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のチェーン式搬送装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、熱処理するワークを熱処理炉内で搬送するチェーン式搬送装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

熱処理するワークを熱処理炉内で搬送する搬送装置としては、例えば、ワークをメッシュベルトに乗せて熱処理炉内を搬送する搬送装置が知られており（例えば、特許出願 1 参照）、そのメッシュベルトとして、上部搬送面、下部面及び側縁を有し、各々がベルトを横断して伸長する概ね平らな金属製の複数のワイヤー渦巻線により形成されていることが知られている（例えば、特許文献 2 参照）。

【0003】

また、幅方向の両端に設けられたローラーガイドにより、両端にローラーを付けたスラット板を搬送し、スラット板上にワークを並べて搬送する搬送装置が知られている（例えば、特許文献 3 参照）。また、商品を受容する受台の両端に配備されたエンドレスチェーンのコマの回転軸を延長した支持棒を、パイプ状の搬送棒の両端に嵌合し、エンドレスチェーンを駆動することにより搬送棒で受台を押して搬送させる搬送装置が知られている（特許文献 4 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 3 1 8 0 7 6 号公報

【特許文献 2】特開平 7 - 1 7 2 5 3 3 号公報

【特許文献 3】特開平 7 - 1 4 8 5 4 0 号公報

【特許文献 4】特開平 1 0 - 3 2 0 6 3 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

上記のようにメッシュベルトを用いた搬送装置の場合には、メッシュベルトが金属製のワイヤーにより構成されているので、耐熱性は確保されているが、十分な強度を得るために大量のワイヤーが用いられるためメッシュベルトの目が細くなることにより、表裏方向の通気性が十分に得られず、スラット板を用いた搬送装置の場合には、ワークの下側からの通気性が全く得られない。このため、いずれの場合であっても、ワークを均一に熱処理することが難しい。また、例えば、軸付きの歯車のように突出部を有するワークを搬送する場合には、メッシュベルトやスラット板のような平面上にワークを同一の姿勢を維持させて搬送することが難しいという課題がある。

10

【 0 0 0 6 】

本発明は上記従来の課題に鑑みて創案されたものであって、ワークのより均一な熱処理が可能なチェーン式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】

20

【 0 0 0 7 】

本発明にかかるチェーン式搬送装置は、熱処理するワークを搬送するチェーン式搬送装置であって、搬送方向に沿うとともに互いに間隔を隔てて配置された一対のチェーンと、前記一対のチェーン間に架け渡されて前記一対のチェーンとともに循環する複数の架け渡しロッドと、前記架け渡しロッドに前記搬送方向に沿って設けられ前記ワークが載置される複数のアームと、を有していることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

また、前記一対のチェーンは、互いに対向する方向に突出された突出ロッドを各々有し、前記架け渡しロッドは、両端部に前記突出ロッドが挿入される挿入部を有し、一方の端部が前記突出ロッドに固定され、他方の端部は前記架け渡しロッドの長手方向に相対移動可能に挿入されていることを特徴とする。

30

【 0 0 0 9 】

また、前記アームは、互いに異なる 2 本の前記架け渡しロッドに渡って設けられ、一方の前記架け渡しロッドに取り付けられ、他方の前記架け渡しロッド上に載置されることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、前記アームは、回動支持端を有し、当該回動支持端が前記架け渡しロッドに回動自在に取り付けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、前記アームは、前記他方の架け渡しロッドと、搬送方向において相対移動可能に載せられていることを特徴とする。

40

【 0 0 1 2 】

また、前記架け渡しロッドの長手方向に間隔を隔てて配置され単一の前記ワークが載置される 2 つの前記アームからなるアーム対が、前記搬送方向に複数設けられており、搬送方向において隣り合う 2 つの前記アーム対は、一方の前記アーム対をなす 2 つの前記アーム間に、他方の前記アーム対をなす 2 つのアームが配置されることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、ワークを全周から加熱できて、ワークの均一な熱処理が可能であって、機構の熱延び対策も改善することができる。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 1 4 】**

【図 1】本実施形態に係るチェーン式搬送装置を説明する説明図であって、(a)は搬送方向におけるその一部を示す平面図、(b)は同図(a)中、B-B線矢視図である。

【図 2】本実施形態に係るチェーン式搬送装置の構成を示す一部分解斜視図である。

【図 3】図 1(a)におけるA-A線矢視一部断面図である。

【図 4】図 1 に示したチェーン式搬送装置のローラーチェーンの構成を示す斜視図である。

【図 5】本実施形態に係るチェーン式搬送装置の駆動側のスプロケット周辺を示す図である。

10

【図 6】図 1 に示したチェーン式搬送装置の第 1 変形例を示す断面図である。

【図 7】図 1 に示したチェーン式搬送装置の第 2 変形例を説明する説明図であって、(a)は搬送方向におけるその一部を示す平面図、(b)は同図(a)中、T-T線矢視図である。

【図 8】アームの回動構造を説明するための説明図であって、(a)は第 1 の例を示す平面図、(b)は第 2 の例を示す平面図、(c)は(b)に対する側断面図である。

【図 9】本実施形態に係るチェーン式搬送装置のスプロケット周辺におけるアームの様態を示す図である。

【図 10】図 1 に示したチェーン式搬送装置の第 3 変形例を説明する説明図であって、(a)は搬送方向におけるその一部を示す平面図、(b)は同図(a)中、V-V線矢視図である。

20

【発明を実施するための形態】**【 0 0 1 5 】**




以下に、本発明にかかるチェーン式搬送装置の好適な一実施形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

本実施形態では、例えば、ワークとしての軸付の歯車を熱処理すべく熱処理炉内を搬送するためのチェーン式搬送装置を例に挙げて説明する。熱処理炉内は、その内部に設置したヒーターと循環ファン(共に図示せず)によって、均一な温度の雰囲気とされている。図 1 ~ 図 3 に示すように、本実施形態に係るチェーン式搬送装置 1 は、搬送方向と交差する方向(以下、交差方向という)に互いに間隔を隔てて配置され、搬送方向に沿って延びる 2 本のレール 2 と、各々のレール 2 に案内されて各レール 2 上を移動する一対の無端ローラーチェーン 3 と、一対の無端ローラーチェーン 3 間に掛け渡される複数の架け渡しロッド 4 と、補助パイプ 23 とを有している。

30

【 0 0 1 7 】

ローラーチェーン 3 は、図 4 に示すように、対向して間隔を隔てた 2 枚の内プレート 5 間が、2つのローラー 6 が各々挿通された 2 本の筒状をなすブッシュ 7 により、互いに間隔を隔てた位置にて連結されており、2枚の内プレート 5 にはブッシュ 7 と連通すると共に貫通する貫通孔 8 が設けられて構成された複数の内リンク 9 と、隣り合う 2 つの内リンク 9 の各々一方のブッシュ 7 に挿通される 2 本の軸部 10 を有し、2本の軸部 10 をそれぞれ外プレート 11 で連結する複数の外リンク 12 とが連ねられて無端状に構成されている。2本の軸部 10 は、2本のローラーチェーン 3 が互に対向する方向に各々延出されており、外リンク 12 が備える 2 本の軸部 10 が突出ロッドに相当する。軸部 10 は、段付きのピンであり、ローラーチェーン 3 の一方側から挿入されて反対側へ突出させた後(図中、で示す)、カシメ加工(図中、で示す)等を行って内リンク 9 及び外リンク 12 全体を挟みつつ、内プレート 5 と外プレート 11 が屈曲できるように、かつ軸部 10 自体も回動可能とされる(図中、で示す)。

40

【 0 0 1 8 】

2本のレール 2 は、台座 13 上に搬送方向に沿って鉛直に立設されている板状をなすレール体 14 が設けられて構成されている。板状をなすレール体 14 の厚みは、ローラーチ

50

チェーン 3 を構成する内リンク 9 の内プレート 5 間の間隔より狭く形成されている。

【 0 0 1 9 】

図 5 に示すように、2 本のローラーチェーン 3 は、各レール 2 の端部側に設けられたスプロケット 1 5 に巻きつけられ、スプロケット 1 5 が設けられている駆動装置（不図示）により駆動されて、ローラー 6 が転動しつつレール 2 上を各ローラーチェーン 3 が有し対向する内プレート 5 及び外プレート 1 1 に案内されて移動する。また、チェーン式搬送装置 1 の端部には、スプロケット 1 5 の外周側にガイド 2 2 が設けられている。

【 0 0 2 0 】

2 本のローラーチェーン 3 に設けられ互いに対向して延出されている軸部 1 0 には各々、架け渡しロッド 4 が架け渡されており、2 本のローラーチェーン 3 間に架け渡されている架け渡しロッド 4 は、搬送方向において等間隔に配置されている。また、掛け渡しロッド 4 の間には、温度調整用の補助パイプ 2 3 が配置されている。

【 0 0 2 1 】

各架け渡しロッド 4 は、長手方向に貫通する筒状をなしており、対向している 2 本の軸部 1 0 が両端からそれぞれ挿入されている。架け渡しロッド 4 に挿入されている 2 本の軸部 1 0 のうちの一方は、架け渡しロッド 4 とともに、架け渡しロッド 4 の直径方向に貫通する割りピン 1 7 により連結されており、他方は、レール 2 等により規制されていない状態、すなわち図 3 に示すように隙間 S を有している状態で、軸部 1 0 が挿抜方向に移動可能に係合されている。ここで、筒状をなす架け渡しロッド 4 の貫通している部位が挿入部に相当する。補助パイプ 2 3 も、掛け渡しロッド 4 と同様の取付構造である。

【 0 0 2 2 】

2 本のローラーチェーン 3 間に設けられている複数の架け渡しロッド 4 及び補助パイプ 2 3 は、隣り合う架け渡しロッド 4 及び補助パイプ 2 3 同士において割りピン 1 7 により連結されている端が位置する側が相違する。すなわち、搬送方向に並べられている複数の架け渡しロッド 4 及び補助パイプ 2 3 は、一方の端側において割りピン 1 7 にて連結されている架け渡しロッド 4 と、補助パイプ 2 3 とが交互に配置されている。

【 0 0 2 3 】

このように架け渡しロッド 4 と補助パイプ 2 3 とは、片側が挿抜方向に移動可能となっているので、熱処理炉内の加熱によって架け渡しロッド 4 及び補助パイプ 2 3 が熱延びしても、それらの移動によって吸収できるため、熱延びがローラーチェーン 3 駆動に影響することがない。

【 0 0 2 4 】

各架け渡しロッド 4 には、外リンク 1 2 が有する 2 本の軸部 1 0 のうちの、搬送方向における先方側または後方側のいずれかに統一されて、搬送されるワーク（例示としての歯車）W が載置される複数のアーム 1 8 が回動自在に設けられている。アーム 1 8 は、長手方向における一方の端部が架け渡しロッド 4 に回動自在に設けられている板状の部材である。アーム 1 8 を回動自在にするには、図 8（a）に示すように、架け渡しロッド 4 にアーム 1 8 を溶接する（図中、D で示す）ことで、全部のアーム 1 8 を同時に、ローラーチェーン 3 の軸部 1 0 と共に回動させたり、あるいは、図 8（b），（c）に示すように、架け渡しロッド 4 に溝 1 6 を加工し、半割りとしたアーム 1 8（1 8 c，1 8 d）で挟んで両者を溝 1 6 に挿入した状態で溶接する（図中、F で示す）ことで、アーム 1 8 を個別に回動させることができ、そしてこれにより、架け渡しロッド 4 に対し、アーム 1 8 の交差方向における位置も固定することができる。

【 0 0 2 5 】

ローラーチェーン 3 が駆動されて架け渡しロッド 4 が移動するときに、アーム 1 8 は、長手方向が搬送方向に沿って配置され、当該アーム 1 8 が設けられている架け渡しロッド 4 の、搬送方向において後方側に位置してアーム 1 8 が設けられている他の架け渡しロッド 4 上に長手方向における他端側が載置される。このとき、アーム 1 8 の長手方向における他端側が架け渡しロッド 4 に載置された状態で、アーム 1 8 の上縁はほぼ水平をなしている。

10

20

30

40

50

【0026】

本実施形態においては、全ての対向する軸部10間に架け渡しロッド4が架け渡されているが、アーム18が設けられていない架け渡しロッド4があっても良い。アーム18は、軸部10に取り付けられていない搬送方向他端側が架け渡しロッド4に固定されずに載置されているだけなので、熱処理炉内の加熱によって当該アーム18が長手方向に熱延びしても、ローラーチェーン3の駆動に影響することがない。

【0027】

また、各架け渡しロッド4に設けられている複数のアーム18は、架け渡しロッド4の長手方向、すなわち搬送方向とほぼ直角する交差方向において適宜間隔を隔てて配置されている。より具体的には、アーム18が設けられている架け渡しロッド4のうちの隣り合う2本の架け渡しロッド4にそれぞれ設けられている各アーム18同士において、一方の架け渡しロッド4に設けられているアーム18の回動支持端18a側と、他方の架け渡しロッド4に設けられているアーム18の載置支持端18b側とが、交差方向において近接するように配置される近接部20が交差方向に間隔を隔てて設けられている。すなわち、各架け渡しロッド4においては、一のアーム18の回動支持端18aと他のアーム18の載置支持端18bとは、架け渡しロッド4が交差方向に熱延びしても接触しない間隙G（図1参照）を空けて、近接部20が、交差方向において、互いに間隔を隔てて複数個所に設けられている。

【0028】

そして、交差方向にて互いに隣り合う近接部20においては、一のアーム18の回動支持端18aに対する他のアーム18の載置支持端18bの、交差方向における位置が異なるように配置されている。たとえば、ある架け渡しロッド4の最も一方の端側（例えば、図1において左側）に位置する近接部20aでは、当該架け渡しロッド4に設けられているアーム18の回動支持端18aの左側に、隣り合う架け渡しロッド4の載置支持端18bが位置している。左端から2番目に位置する近接部20bでは、当該架け渡しロッド4に設けられているアーム18の回動支持端18aの右側に、隣り合う架け渡しロッド4の載置支持端18bが位置している。左端から3番目に位置する近接部20cでは、当該架け渡しロッド4に設けられているアーム18の回動支持端18aの左側に、隣り合う架け渡しロッド4の載置支持端18bが位置している。このように、交差方向に複数設けられている近接部20は、当該架け渡しロッド4が有するアーム18の回動支持端18aと、隣の架け渡しロッド4が有するアーム18の載置支持端18bとの位置が、交互に入れ替わるように構成されている。

【0029】

歯車Wは、架け渡しロッド4の長手方向に間隔を隔てて配置される2本のアーム18からなるアーム対19の上に載置されて搬送される。アーム対19は、搬送方向に複数設けられており、搬送方向において隣り合う2つのアーム対19は、一方のアーム対19をなす2つのアーム18間に、他方のアーム対19をなす2つのアーム18が配置されている。

【0030】

例えば、本実施形態のチェーン式搬送装置1にて、軸付の歯車Wに熱処理を施すために搬送する際には、図3に示すように、歯車Wを、交差方向において互いに隣り合う2つのアーム18に歯車Wが渡り、軸Waが、搬送方向に隣り合う架け渡しロッド4間に挿入されて鉛直に沿うように載せることができ、軸Waのような突出のあるワークでも、上記従来の課題を解消して、平面上に同一の姿勢で維持させることができる。このとき、歯車Wを渡らせて配置する2つのアーム18がアーム対19に相当し、アーム対19の間の空間Hは、ワークである歯車Wを、チェーン式搬送装置1に載せるときの目安となり、人手やロボットなどで整列して載せることができる。これにより、どの歯車Wも、処理される条件を均一にできるようになる。

【0031】

駆動装置により駆動されて循環されるローラーチェーン3と共に移動する複数の架け渡

10

20

30

40

50

しロッド 4 に設けられたアーム 18 上の歯車 W は、搬送されつつ加熱処理され、次工程の搬送装置等に移動される。

【0032】

図 9 に示すように、歯車 W が取り除かれたアーム 18 は、駆動装置と反対側に設けられているスプロケット 15 により折り返されるローラーチェーン 3 とともに搬送方向と反対側に移動される際に、回動して架け渡しロッド 4 から垂れ下がりに移動する（図中、R で示す）。そして、再び駆動側のスプロケット 15 によりレール 2 上に移動される際に、アーム 18 が回動しながら搬送方向における後方側に位置する架け渡しロッド 4 上に載置される。再び水平に配置されたアーム 18 上には、熱処理前の新たな歯車 W が載置されて搬送される。

10

【0033】

本実施形態のチェーン式搬送装置 1 によれば、互いに間隔を隔てて配置された一对のローラーチェーン 3 間に架け渡されて一对のローラーチェーン 3 とともに循環する複数の架け渡しロッド 4 に、熱処理される歯車 W が載置されるアーム 18 が設けられているので、歯車 W が載置される部位は、上下方向に開放されている。このチェーン式搬送装置 1 により歯車 W がヒーター 16 上を搬送されるので、効率よく熱処理することが可能である。また、歯車 W が載置される部位が上下方向に開放されていることにより、歯車 W が軸 W a を備えていたとしても、軸 W a を上下方向に向けて配置することにより、歯車 W をほぼ同じ姿勢にて配置することが可能である。このため、チェーン式搬送装置 1 上に載置された複数の歯車 W を、より均一に熱処理することが可能である。

20

【0034】

また、一对のローラーチェーン 3 は、互いに対向する方向に突出された 2 本の軸部 10 が、架け渡しロッド 4 の両端部に挿入され、一方の端部が割りピン 17 により固定され、他方の端部が架け渡しロッド 4 の長手方向に相対移動可能に挿入されているので、熱処理の熱により架け渡しロッド 4 が伸長したとしても、また、伸長後再び収縮したとしても、ローラーチェーン 3 がスプロケット 15 から外れる、或いは、レール 2 等に押圧されて過大な負荷が作用することを防止することが可能である。

【0035】

また、割りピン 17 とは反対側のローラーチェーン 3 を外せば、割りピン 17 を取り外すだけで、架け渡しロッド 4 を外せるので、歯車（ワーク）W の形状によってアーム 18 の形状を変更した架け渡しロッド 4 に容易に交換することができる。

30

【0036】

また、アーム 18 は、互いに異なる 2 本の架け渡しロッド 4 に渡って設けられているので、安定した状態で歯車 W を配置することが可能である。このとき、アーム 18 は、2 本の架け渡しロッド 4 のうちの一方に取り付けられ、自由に回動するので、循環するローラーチェーン 3 をスプロケット 15 に滑らかに巻きつけることが可能である。

【0037】

また、アーム 18 は、搬送方向における先行側の端が架け渡しロッド 4 に回動自在に取り付けられているので、レール 2 の下側にて架け渡しロッド 4 に垂れ下がっている状態から、スプロケット 15 によりレール 2 の上側に引き上げられるだけで、アーム 18 の載置支持端 18 b を搬送方向における後方側に位置する架け渡しロッド 4 上に配置することが可能である。

40

【0038】

上記実施形態においては、アーム 18 の一方の端部を回動自在に支持し、他端部を隣り合う架け渡しロッド 4 上に載置する例について説明したが、レール 2 の下側でアーム 18 が垂れ下がることが邪魔になる場合には、レール 2 の下側全域にガイド 22 を設けたり、図 6 に示すように、他端部側にアーム 18 の長手方向に相対移動可能な係合部 21 にて係合させて、垂れ下がらないようにしておいてもよい。この場合には、隣り合う 2 本の架け渡しロッド 4 からアーム 18 の両端部が離れることなく、ローラーチェーン 3 とともにスムーズに循環させることが可能である。

50

【 0 0 3 9 】

なお、補助パイプ 2 3 は、熱処理炉内で加熱・蓄熱され、歯車（ワーク）W に、下部から輻射熱を与えて歯車 W を均一に加熱することができるという効果があり、ワーク W の形状や温度分布によって、太さの違うものと交換しても良い。

【 0 0 4 0 】

また、図 7 に示すように、補助パイプ 2 3 は、設置しなくても良く、このようにすれば、空間 H の面積を広くすることができ、突出部 W a の面積が広くて長いワーク W であっても、平面上に同じ姿勢で配置することができる。

【 0 0 4 1 】

また、上記実施形態においては、歯車 W が載置される一対のアーム 1 8 が連結されていない例について説明したが、図 1 0 に示すように、対をなすアームが回動支持端及び載置支持端にて連結材 2 4 で連結されていても構わない。この場合には、歯車 W の載置をより安定させることが可能である。また、例えば、ロボットなどを使用して歯車をアーム上に載置する際に、歯車 W を載置する位置を、一対のアーム、連結部、及び架け渡しロッドが形成する矩形状の部位として認識させることが可能となり、歯車等のワークを載置する工程の自動化が容易となる。

10

【 0 0 4 2 】

また、上記実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはいうまでもない。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

- 1 チェーン式搬送装置
- 2 レール
- 3 ローラーチェーン
- 4 架け渡しロッド
- 5 内プレート
- 6 ローラー
- 7 ブッシュ
- 8 貫通孔
- 9 内リンク
- 1 0 軸部
- 1 1 外プレート
- 1 2 外リンク
- 1 3 台座
- 1 4 レール体
- 1 5 , 1 5 ' スプロケット
- 1 6 溝
- 1 7 割りピン
- 1 8 アーム
- 1 8 a 回動支持端
- 1 8 b 載置支持端
- 1 8 c , 1 8 d 半割りしたアーム
- 1 9 アーム対
- 2 0 , 2 0 a , 2 0 b , 2 0 c 近接部
- 2 1 係合部
- 2 2 ガイド
- 2 3 補助パイプ
- 2 4 連結材
- G 間隙

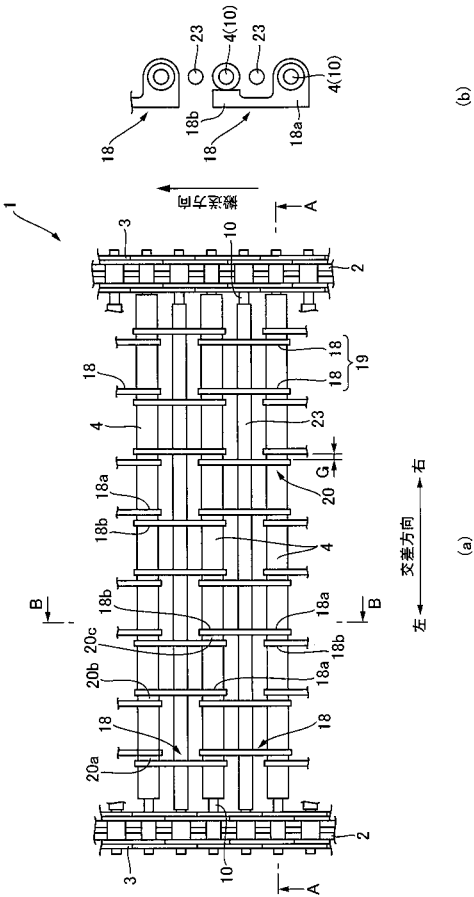
30

40

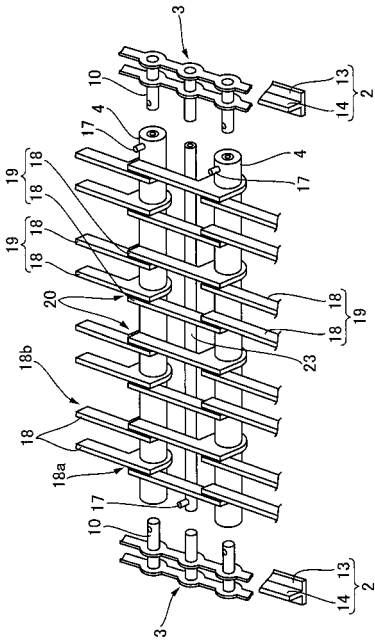
50

H 空間
S 隙間
W 齒車
W a 軸

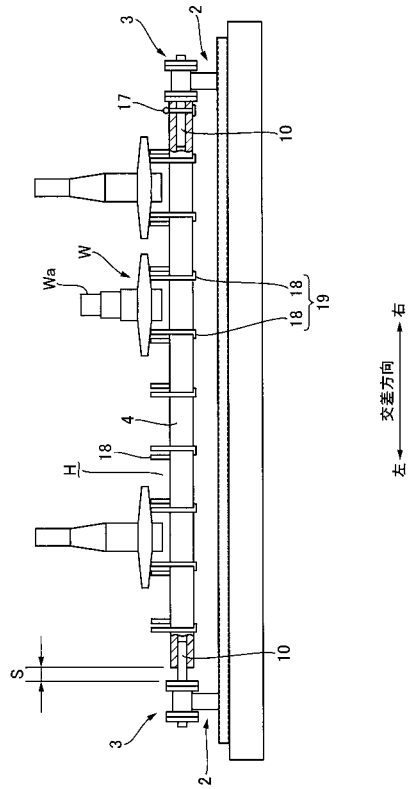
【 図 1 】



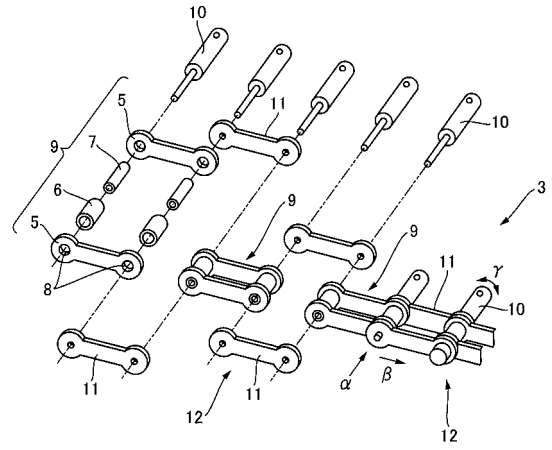
【 図 2 】



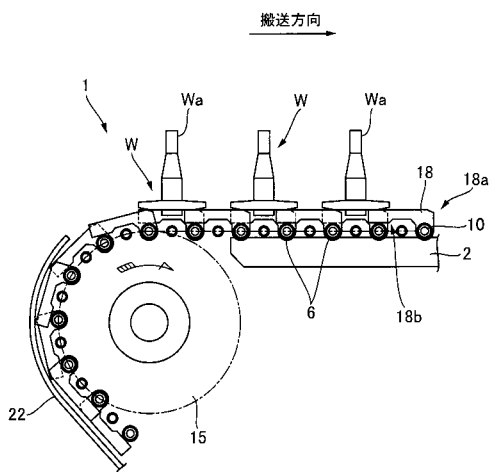
【図 3】



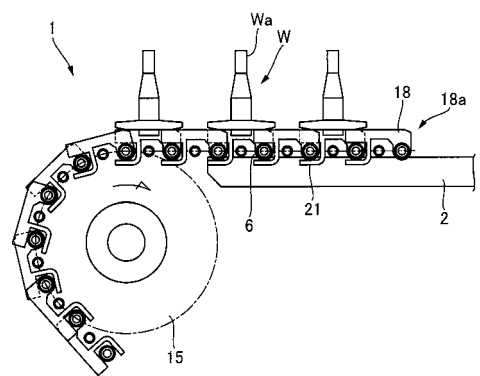
【図 4】



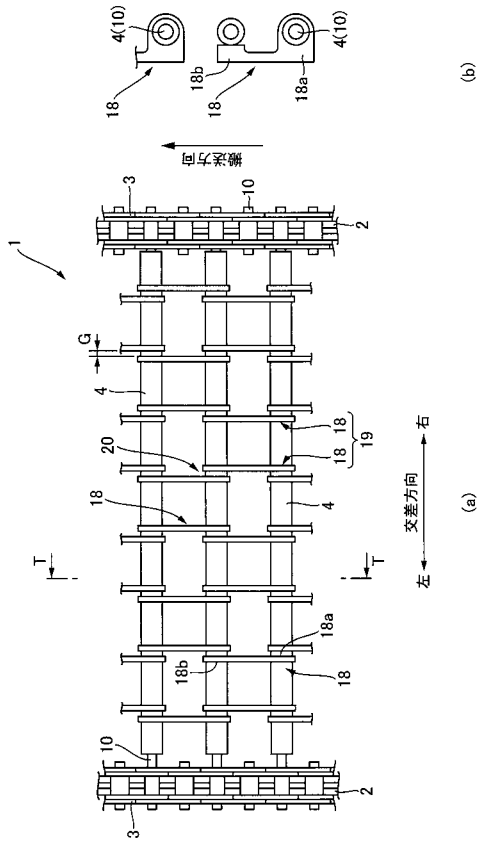
【図 5】



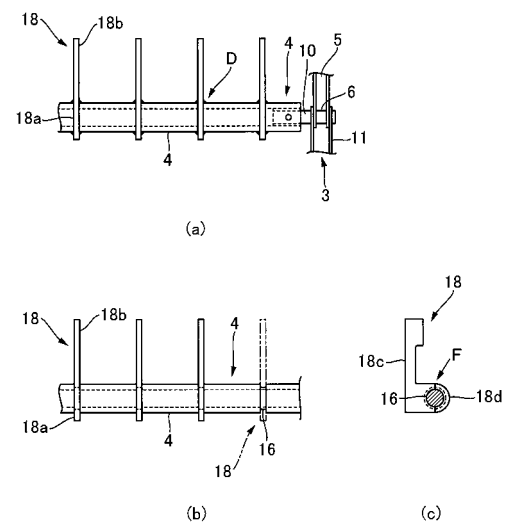
【図 6】



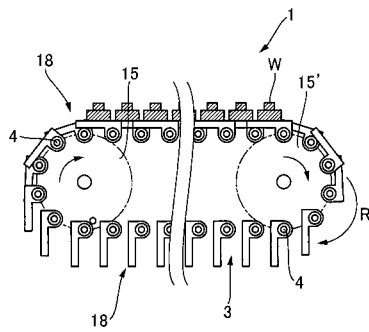
【図 7】



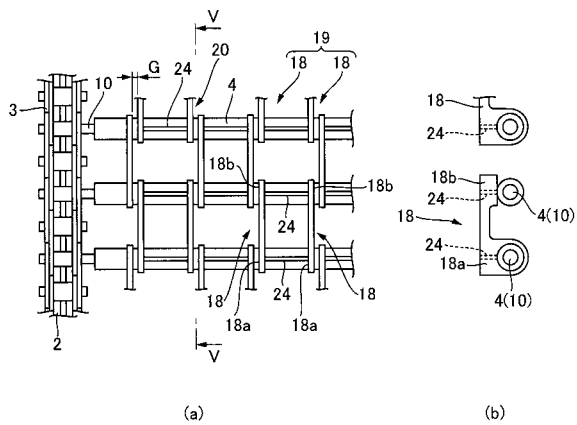
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4K034 AA03 BA10 DB04 EA11 EB41
4K042 AA18 DB07 DC04 DF01 EA01
4K050 AA02 BA01 CG10