

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5446091号  
(P5446091)

(45) 発行日 平成26年3月19日(2014.3.19)

(24) 登録日 平成26年1月10日(2014.1.10)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>B 2 3 P</b>	<b>11/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 3 P 11/02 Z
<b>B 2 1 L</b>	<b>9/06</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 1 L 9/06
<b>F 1 6 G</b>	<b>5/18</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 G 5/18 Z

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-331689 (P2007-331689)	(73) 特許権者	000001247 株式会社ジェイテクト
(22) 出願日	平成19年12月25日(2007.12.25)		大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
(65) 公開番号	特開2009-154218 (P2009-154218A)	(74) 代理人	100079038 弁理士 渡邊 彰
(43) 公開日	平成21年7月16日(2009.7.16)	(74) 代理人	100060874 弁理士 岸本 瑛之助
審査請求日	平成22年11月26日(2010.11.26)	(74) 代理人	100106091 弁理士 松村 直都
		(72) 発明者	布施 賢 大阪市中央区南船場3丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内
		審査官	山本 忠博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動力伝達チェーンのリンクとピンとの圧入方法および圧入装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

挿通孔を有する板状のリンクと棒状のピンとを備えた動力伝達チェーンの組立てにおいて、ピンの下端部を保持治具によって保持するとともに、リンクを押圧治具によって保持し、押圧治具を下降させることでリンクを順次ピンの所定位置まで押し込むリンクとピンとの圧入方法であって、

押圧治具として、下方に開口しているガイドピン収容部を有する本体と、ガイドピン収容部の上部に収容されている弾性部材と、ガイドピン収容部の下部に収容されて弾性部材の付勢力によって本体から下端部が突出させられており、前記下端部の端に面取りが設けられているガイドピンと、リンクをガイドピンの軸線に対して直交する方向に移動可能なように吸着保持する吸着保持手段とを備えているものを使用し、ピンの端部に面取りを設けておき、リンクを押圧治具に吸着保持させ、リンクの挿通孔をピンの面取りに合わせてから押圧治具を下降させるようにし、

押圧治具を下降させる工程では、まず、ガイドピンの下端面がピンの上端面に当接し、次いで、ガイドピンがピンの上端面によってガイドピン収容部内に押し込まれていき、前記ガイドピンの面取りの部分と前記ピンの面取りの部分とのみ前記リンクの前記挿通孔に挿通された段階で、前記リンクが前記ガイドピンの軸線に対して直交する方向に移動可能になることを特徴とする動力伝達チェーンのリンクとピンとの圧入方法。

【請求項2】

棒状のピンの下端部を保持する保持治具と、挿通孔を有する板状のリンクを保持して下

降することでリンクをピンの所定位置まで押し込む押圧治具とを備えており、リンクおよびピンを備えた動力伝達チェーンの組立てにおいて使用されるリンクとピンとの圧入装置であって、

押圧治具は、下方に開口しているガイドピン収容部を有する本体と、ガイドピン収容部の上部に収容されている弾性部材と、ガイドピン収容部の下部に収容されて弾性部材の付勢力によって本体から下端部が突出させられており、前記下端部の端に面取りが設けられているガイドピンと、リンクをガイドピンの軸線に対して直交する方向に移動可能なように吸着保持する吸着保持手段とを備えており、ガイドピンは、押圧治具の下降に伴い、ピンの上端面に当接して、ガイドピン収容部内に押し込まれていき、前記ガイドピンの面取りの部分と前記ピンの面取りの部分とのみが前記リンクの前記挿通孔に挿通された段階で、前記リンクが前記ガイドピンの軸線に対して直交する方向に移動可能になることを特徴とする動力伝達チェーンのリンクとピンとの圧入装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、リンクおよびピンからなる動力伝達チェーンの組立てにおいて、リンク（板状の圧入部材）をピン（棒状の被圧入部材）に圧入する際に使用されるリンクとピンとの圧入方法および圧入装置に関する。

【背景技術】

【0002】

20

動力伝達チェーンとして、ピンが挿通される複数のリンクと、チェーン幅方向に並ぶリンク同士を連結する複数のピンとを備え、各ピンが圧入によりリンクに固定されるものが知られており、その製造方法として、所要数のピンを所定ピッチで垂直状に配置してチェーンとして組み立てられたときの配列状態で保持しておいてから、これらのピンに下端側から順次1枚ずつリンクを圧入していくものが知られている。

【0003】

この従来の圧入によると、ピンとリンクとの相対ずれで圧入ミスが発生することがあり、相対ずれの許容度を上げて、圧入ミスを低減することが課題となっている。この課題を解決するために、特許文献1には、ダミーピンを使用することが提案されている。

【特許文献1】特開2006-116563号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献1の動力伝達チェーンの圧入方法によると、ピンとリンクとの相対ずれが防止されるが、ダミーピンの挿入工程を新たに追加する必要があり、工数が増加するという問題があった。

【0005】

この発明の目的は、ダミーピンを使用せずに、圧入ミスを低減することができる動力伝達チェーンのリンクとピンとの圧入方法および圧入装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0006】

この発明による動力伝達チェーンのリンクとピンとの圧入方法は、挿通孔を有する板状のリンクと棒状のピンとを備えた動力伝達チェーンの組立てにおいて、ピンの下端部を保持治具によって保持するとともに、リンクを押圧治具によって保持し、押圧治具を下降させることでリンクを順次ピンの所定位置まで押し込むリンクとピンとの圧入方法であって、押圧治具として、下方に開口しているガイドピン収容部を有する本体と、ガイドピン収容部の上部に収容されている弾性部材と、ガイドピン収容部の下部に収容されて弾性部材の付勢力によって本体から下端部が突出させられており、前記下端部の端に面取りが設けられているガイドピンと、リンクをガイドピンの軸線に対して直交する方向に移動可能なように吸着保持する吸着保持手段とを備えているものを使用し、ピンの端部に面取りを設

50

けておき、リンクを押圧治具に吸着保持させ、リンクの挿通孔をピンの面取りに合わせてから押圧治具を下降させるようにし、押圧治具を下降させる工程では、まず、ガイドピンの下端面がピンの上端面に当接し、次いで、ガイドピンがピンの上端面によってガイドピン収容部内に押し込まれていき、前記ガイドピンの面取りの部分と前記ピンの面取りの部分とのみが前記リンクの前記挿通孔に挿通された段階で、前記リンクが前記ガイドピンの軸線に対して直交する方向に移動可能になることを特徴とするものである。

【0007】

この発明による動力伝達チェーンのリンクとピンとの圧入装置は、棒状のピンの下端部を保持する保持治具と、挿通孔を有する板状のリンクを保持して下降することでリンクをピンの所定位置まで押し込む押圧治具とを備えており、リンクおよびピンを備えた動力伝達チェーンの組立てにおいて使用されるリンクとピンとの圧入装置であって、押圧治具は、下方に開口しているガイドピン収容部を有する本体と、ガイドピン収容部の上部に収容されている弾性部材と、ガイドピン収容部の下部に収容されて弾性部材の付勢力によって本体から下端部が突出させられており、前記下端部の端に面取りが設けられているガイドピンと、リンクをガイドピンの軸線に対して直交する方向に移動可能なように吸着保持する吸着保持手段とを備えており、ガイドピンは、押圧治具の下降に伴い、ピンの上端面に当接して、ガイドピン収容部内に押し込まれていき、前記ガイドピンの面取りの部分と前記ピンの面取りの部分とのみが前記リンクの前記挿通孔に挿通された段階で、前記リンクが前記ガイドピンの軸線に対して直交する方向に移動可能になることを特徴とするものである。

【0008】

ピンは、通常、垂直状に支持され、押圧治具の移動は、例えば、プレス機を使用して行うことができる。保持治具および押圧治具本体は、炭素工具鋼や合金工具鋼などを用いて製作される。

【0009】

押圧治具におけるリンクを吸着保持するための機構は、リンクの落下を防止しかつ押圧治具の移動方向に対して直交する方向に移動可能とするものであるとすればよく、真空によって吸着するものとされることがあり、また、リンクが磁性体（例えば鋼）製の場合には、磁力によって吸着するものとされることがある。

【0010】

圧入は、例えば、ピンを保持治具に所定数配置し、次いで、押圧治具にリンクを吸着保持させ、次いで、押圧治具を所定位置まで移動させることで行うことができる。

【0011】

リンクの移動が不可能とされている従来のものでは、押圧治具に保持されたリンクとピンとの間に相対ずれがあった場合、押圧治具を移動させることで、リンクとピンとが噛み合うという圧入ミスが発生することがある。これに対し、この発明の動力伝達チェーンのリンクとピンとの圧入方法および圧入装置によると、ガイドピンの面取りの部分とピンの面取りの部分とのみがリンクの挿通孔に挿通された段階で、リンクは、ガイドピンの軸線に対して直交する方向に移動可能なように吸着保持されており、押圧治具に保持されたリンクとピンとの間に相対ずれがあった場合、押圧治具の移動に伴って、リンクが相対ずれをなくす方向に移動することができ、圧入ミスを低減することができる。

【0012】

ピンの端部に面取りが設けられることにより、リンクの挿通孔をピンの端部に嵌め合わせ作業が容易となるとともに、リンクとピンとの間の相対ずれが吸収され、この後、挿通孔の縁部が面取りに案内されることで、ピンに対するリンクの位置決めが適切に行われる。

【0013】

また、押圧治具にガイドピンが設けられて、これがピンに当接した際にガイドピン収容部内に押し込まれるようにすることで、位置決め精度をより一層高くすることができる。

【0014】

10

20

30

40

50

上記圧入方法および圧入装置は、例えば、ピンが挿通される前後挿通孔を有する複数のリンク（これが板状の圧入部材とされる）と、一のリンクの前挿通孔と他のリンクの後挿通孔とが対応するようにチェーン幅方向に並ぶリンク同士を連結する前後に並ぶ複数の第1ピンおよび複数の第2ピン（これが棒状の被圧入部材とされる）とを備え、第1ピンと第2ピンとが相対的に転がり接触移動することにより、リンク同士のチェーン長さ方向の屈曲が可能とされており、第1ピンおよび第2ピンのうちの一方は、一のリンクの前挿通孔に圧入により固定されかつ他のリンクの後挿通孔に移動可能に嵌め入れられ、同他方は、一のリンクの前挿通孔に移動可能に嵌め入れられかつ他のリンクの後挿通孔に圧入により固定されているものである動力伝達チェーンを製造するのに適している。

【0015】

10

上記動力伝達チェーンでは、第1ピンおよび第2ピンの少なくとも一方がプーリと接触して摩擦力により動力伝達する。いずれか一方のピンがプーリと接触するチェーンにおいては、第1ピンおよび第2ピンのうちのいずれか一方は、このチェーンが無段変速機で使用される際にプーリに接触する方のピンとされ、他方は、プーリに接触しない方のピンとされる。リンクは、例えば、ばね鋼製、炭素工具鋼製、軸受鋼製などとされ、ピンは、軸受鋼などの適宜な鋼製とされる。

【発明の効果】

【0016】

この発明の動力伝達チェーンのリンクとピンとの圧入方法および圧入治具によると、リンクが押圧治具の移動方向に対して直交する方向に移動可能なように吸着保持されるので、押圧治具に保持されたリンクとピンとの間に相対ずれがあった場合、押圧治具の移動に伴って、リンクが相対ずれをなくす方向に移動することができ、圧入ミスを低減することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、図面を参照して、この発明の実施形態について説明する。以下の説明において、上下は、図1および図2の上下をいうものとする。

【0018】

図3は、この発明による圧入方法および圧入装置を使用して製造される一例としての動力伝達チェーンの一部を示しており、動力伝達チェーン(1)は、チェーン長さ方向に所定間隔をおいて設けられた前後挿通孔(12)(13)を有する複数のリンク(11)と、チェーン幅方向に並ぶリンク(11)同士をチェーン長さ方向に屈曲可能に連結する複数の第1ピン(14)および第2ピン(15)とを備えている。第2ピン(15)は、第1ピン(14)よりも短くなされ、両者は、第2ピン(15)が前側に、第1ピン(14)が後側に配置された状態で対向させられている。

30

【0019】

この動力伝達チェーン(1)を製造するには、所要数のピン(14)(15)を所定ピッチで配置してチェーン(1)として組み立てられたときの配列状態で保持した後、リンク(11)（磁性体製）を順次ピン(14)(15)上のチェーン幅方向の所定位置まで圧入する工程が必要であり、そのために、保持治具(41)によって棒状の被圧入部材（すなわちピン(14)(15)）を保持するとともに、押圧治具(45)によって板状の圧入部材（すなわちリンク(11)）を順次圧入する圧入装置(40)が使用される。

40

【0020】

この発明による圧入方法および圧入装置は、例えば上記のチェーン(1)の製造の際に好適なもので、圧入装置(40)は、図1および図2に示すように、ピン(14)の下端部を挿入可能な所要数の挿入孔(42)を有する円盤状の保持治具(41)と、各リンク(11)を吸着保持しプレス機（図示略）によって上下移動させられることでピン(14)の所定位置まで押し込む押圧治具(45)とを備えている。

【0021】

保持治具(41)は、垂直軸回りに回転可能に保持される。保持治具(41)の挿入孔(42)は、

50

有底のもので、これにピン(14)の下端部が嵌め入れられる。挿入孔(42)の横断面形状は、リンク(11)の挿通孔(12)(13)とほぼ同じ形状とされており、ピン(14)の挿入および抜き出しが容易となるようにある程度のクリアランスが設けられている。

【0022】

押圧治具(45)は、リンク(11)を1枚ずつ圧入するためのもので、下方に開口しているガイドピン収容部(47)を有する本体(46)と、ガイドピン収容部(47)の上部に收容されている圧縮コイルバネ(弾性部材)(48)と、ガイドピン収容部(47)の下部に收容されて圧縮コイルバネ(48)の付勢力によってその下端部が本体(46)の下面から下方に突出させられているガイドピン(49)と、本体(46)下面に固定されてリンク(11)を吸着保持する吸着保持手段としての環状の永久磁石(50)とからなる。

10

【0023】

ガイドピン収容部(47)の横断面形状は、内部にピン(14)が挿入可能なように、ピン(14)の横断面形状よりも若干大きい形状とされている。

【0024】

圧縮コイルバネ(48)は、上端部がガイドピン収容部(47)の上面に固定され、下端部がガイドピン(49)の上面に固定されている。

【0025】

ガイドピン(49)は、圧縮コイルバネ(48)に吊り下げられてその下端部が本体(46)下面から突出した状態で、自重が圧縮コイルバネ(48)の弾性力と釣り合っている。

【0026】

永久磁石(50)は、磁力によって磁性体製であるリンク(11)を吸着保持するもので、これにより、リンク(11)は、水平方向(ガイドピン(49)の軸線に対して直交する方向)に移動可能とされている。

20

【0027】

この圧入装置(40)を使用した圧入は、まず、図1に示すように、端部に面取り(14a)が設けられたピン(14)を保持治具(41)に所定数配置するとともに、挿通孔(12)を有するリンク(11)を押圧治具(45)に吸着保持させ、次いで、押圧治具(45)を下降させる。

【0028】

図1において、押圧治具(45)を下降させていくと、まず、ガイドピン(49)の下端面がリンク(11)の上端面に当接し、さらに、押圧治具(45)を下降させると、ガイドピン(49)は、ピン(14)の上端面によってガイドピン収容部(47)内に押し込まれていく。さらに、押圧治具(45)を下降させると、ガイドピン(49)全体がガイドピン収容部(47)内に押し込まれるとともに、ピン(14)の上端部は、リンク(11)の挿通孔(12)の内部に入り込んでいく。この状態(圧入途中状態)が図2に示されている。図2に示す圧入途中状態において、ガイドピン(49)の面取りの部分とピン(14)の面取り(14a)の部分とのみリンク(11)の挿通孔(12)に挿通されており、リンク(11)は、水平方向に移動可能になっている。ピン(14)の上端部に面取り(14a)が設けられているので、押圧治具(45)に保持されたリンク(11)とピン(14)との間に相対ずれがあった場合でも、面取り(14a)が設けられている部分は、リンク(11)の挿通孔(12)の周縁部と噛み合うことなく、リンク(11)の挿通孔(12)の内部に入り込んでいく。ピン(14)の面取り(14a)がない部分では、リンク(11)の挿通孔(12)の周縁部と噛み合うことになるが、リンク(11)が水平方向に移動可能とされているので、リンク(11)の挿通孔(12)の内周面がピン(14)の面取り(14a)のある部分に案内されて、リンク(11)が適正な位置に移動し、この後、さらに、押圧治具(45)を下降させることで、適正な圧入が行われる。

30

40

【0029】

なお、上記の圧入方法および圧入装置(40)は、リンク(11)、ピン(14)(15)の形状に限定されることなく、圧入タイプの種々の動力伝達チェーン(1)に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】図1は、この発明による動力伝達チェーンのリンクとピンとの圧入装置の垂直断

50

面図である。

【図2】図2は、この発明による動力伝達チェーンのリンクとピンとの圧入装置の垂直断面図で、圧入途中の状態を示している。

【図3】図3は、この発明による動力伝達チェーンのリンクとピンとの圧入方法および圧入装置を使用して製造される一例である動力伝達チェーンの1実施形態の一部を示す平面図である。

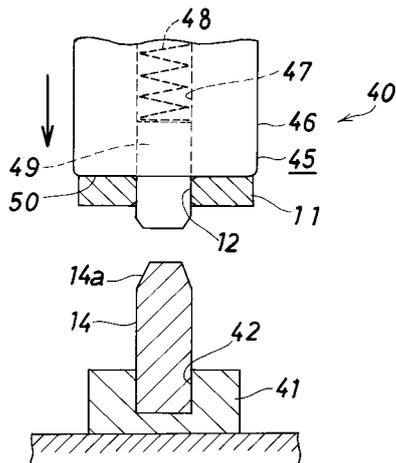
【符号の説明】

【0031】

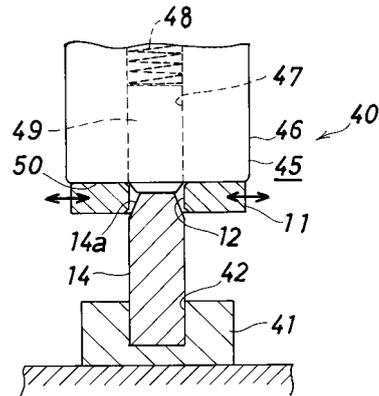
- (11)            リンク
- (14)(15)       ピン
- (40)           圧入装置
- (41)           保持治具
- (45)           押圧治具
- (46)           本体
- (47)           ガイドピン収容部
- (48)           圧縮コイルパネ（弾性部材）
- (49)           ガイドピン
- (50)           永久磁石（吸着保持手段）

10

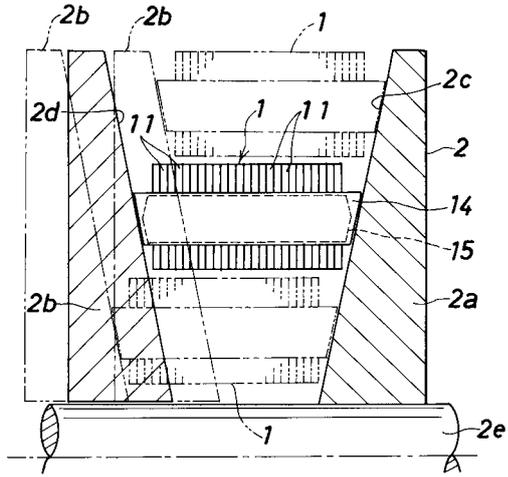
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-139650(JP,A)  
特開昭62-234635(JP,A)  
特開昭50-116867(JP,A)  
特開2006-95531(JP,A)  
国際公開第2006/004084(WO,A1)  
特開2003-127032(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23P 11/02, 19/02, 21/00,  
B21L 9/06,  
B25B 27/08, 27/22