

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6012044号
(P6012044)

(45) 発行日 平成28年10月25日 (2016. 10. 25)

(24) 登録日 平成28年9月30日 (2016. 9. 30)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 5 G 17/38 (2006. 01)

B 6 5 G 17/38

F

B 6 5 G 17/26 (2006. 01)

B 6 5 G 17/26

Z

請求項の数 3 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2013-100729 (P2013-100729)
 (22) 出願日 平成25年5月10日 (2013. 5. 10)
 (65) 公開番号 特開2014-218363 (P2014-218363A)
 (43) 公開日 平成26年11月20日 (2014. 11. 20)
 審査請求日 平成27年9月16日 (2015. 9. 16)

(73) 特許権者 000003643
 株式会社ダイフク
 大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番1
 1号
 (73) 特許権者 591108905
 オリエンタルチエン工業株式会社
 石川県白山市宮永市町485番地
 (74) 代理人 100080621
 弁理士 矢野 寿一郎
 (74) 代理人 100162020
 弁理士 岩本 泰雄
 (72) 発明者 三宅 政博
 滋賀県蒲生郡日野町中在寺1225 株式
 会社ダイフク滋賀事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンベヤチェーン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

噛合するスプロケットを介して伝達される動力によって、搬送物を搬送するコンベヤチェーンにおいて、

搬送方向に延出する第一リンクプレートと、

搬送方向に延出し、且つ搬送方向との直交方向において該第一リンクプレートと対向する第二リンクプレートと、

略矩形板状に形成され、

延出方向を搬送方向とし、且つ厚み方向を前記第一リンクプレートおよび第二リンクプレートの対向方向との直交方向として配設される受け部材と、

を備え、

前記第二リンクプレートの延出方向との直交方向における一方側の縁部において、前記第二リンクプレートとの直角方向、且つ前記第一リンクプレートに向かって延出する舌片部が設けられ、

該舌片部を介して、前記第二リンクプレートに前記受け部材が一体的に成形されて固設され、

前記受け部材に搬送物を載置して搬送するコンベヤチェーンであって、

前記第一リンクプレートおよび前記第二リンクプレートは、外側リンクを構成するとともに、前記舌片部および前記受け部材は、外側リンクにのみ設けられ、

前記受け部材の載置面における延出方向の両側には、

10

20

前記受け部材の厚みを前記延出方向に向かって徐々に薄くするテーパ面が各々形成されており、

コンベヤチェーンがスプロケットに噛合しながら巻回される際の前記載置面の延出方向の端部の軌跡が、

搬送物を搬送する際の前記載置面が描く直線状の軌跡を接線とする、前記スプロケットと同軸上の円形内に収まるようになっている、

ことを特徴とするコンベヤチェーン。

【請求項 2】

前記舌片部は、前記受け部材の厚み方向の中途部に嵌設され、

前記舌片部の中央部には、切欠孔が形成され、

前記受け部材の内部において、

該受け部材の厚み方向両側の肉厚部は、前記切欠孔の内部に満たされた中実部により連結される、

ことを特徴とする、請求項 1 に記載のコンベヤチェーン。

【請求項 3】

前記舌片部の延出方向との直交方向の両側縁部には、矩形状の凹部が形成され、

前記受け部材の内部において、

該受け部材の厚み方向両側の肉厚部は、前記凹部の内縁部に満たされた中実部により連結される、

ことを特徴とする、請求項 2 に記載のコンベヤチェーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、載置された搬送物を所定位置に搬送する、コンベヤチェーンの技術に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、工場の生産ラインなどにおいて、部品または完成品を所定位置まで搬送するための手段の一つとして、無端状のコンベヤチェーンが知られている。

前記コンベヤチェーンは一連または二連以上備えられ、例えば、水平方向に延出し、且つ互いに平行に配設される。

そして、複数の部品または完成品は、前記コンベヤチェーン上に直接載置され、あるいは一つのバケット内に纏められた後、該バケットを介して前記コンベヤチェーン上に載置され、所定位置まで搬送される。

【0003】

ここで、前記搬送装置に備えられる各コンベヤチェーンにおいては、搬送物であるバケットの耐用年数の延長を図るために、従来から、複数の樹脂製またはゴム製の受け部材が、所定ピッチ毎に配設されている（例えば、「特許文献 1」を参照）。

つまり、バケットは、コンベヤチェーンの金属部品上に直接載置されるのではなく、樹脂製またはゴム製の受け部材上に載置される。そのため、例えばバケットの底面に発生する不意な傷や欠損などを極力防止でき、該バケットの耐用年数の延長を図ることができるのである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】実公平 6 - 11941 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、前記「特許文献 1」に示されるように、従来のコンベヤチェーンに配設

10

20

30

40

50

される受け部材は、略矩形板状に形成されており、スプロケットを通過する際、多角形状の軌跡を描くこととなる。

その結果、例えば、コンベヤチェーンの搬送方向の上流側端部または下流側端部において、搬送途中のバケットの底部に受け部材が噛み込む、または引っ掛かる等の不具合が発生する場合があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、以上に示した現状の問題点を鑑みてなされたものであり、例えば、バケットなどの搬送物を受け部材に載置して搬送するコンベヤチェーンであって、搬送方向の上流側端部または下流側端部において、搬送物および受け部材の双方に、「噛み込み」や「引っ掛かり」などによる損傷を与えることなく、該搬送物を所定位置まで搬送することが可能なコンベヤチェーンを提供することを課題とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【 0 0 0 8 】

即ち、本発明のコンベヤチェーンは、噛合するスプロケットを介して伝達される動力によって、搬送物を搬送するコンベヤチェーンにおいて、搬送方向に延出する第一リンクプレートと、搬送方向に延出し、且つ搬送方向との直交方向において該第一リンクプレートと対向する第二リンクプレートと、略矩形板状に形成され、延出方向を搬送方向とし、且つ厚み方向を前記第一リンクプレートおよび第二リンクプレートの対向方向との直交方向として配設される受け部材と、を備え、前記第二リンクプレートの延出方向との直交方向における一方側の縁部において、前記第二リンクプレートとの直角方向、且つ前記第一リンクプレートに向かって延出する舌片部が設けられ、該舌片部を介して、前記第二リンクプレートに前記受け部材が一体的に成形されて固設され、前記受け部材に搬送物を載置して搬送するコンベヤチェーンであって、前記第一リンクプレートおよび前記第二リンクプレートは、外側リンクを構成するとともに、前記舌片部および前記受け部材は、外側リンクにのみ設けられ、前記受け部材の載置面における延出方向の両側には、前記受け部材の厚みを前記延出方向に向かって徐々に薄くするテーパ面が各々形成されており、コンベヤチェーンがスプロケットに噛合しながら巻回される際の前記載置面の延出方向の端部の軌跡が、搬送物を搬送する際の前記載置面が描く直線状の軌跡を接線とする、前記スプロケットと同軸上の円形内に収まるようになっていることを特徴とする。

20

30

【 0 0 0 9 】

上記構成において、前記舌片部は、前記受け部材の厚み方向の中途部に嵌設され、前記舌片部の中央部には、切欠孔が形成され、前記受け部材の内部において、該受け部材の厚み方向両側の肉厚部は、前記切欠孔の内部に満たされた中実部により連結されることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

また、上記構成において、前記舌片部の延出方向との直交方向の両側縁部には、矩形状の凹部が形成され、前記受け部材の内部において、該受け部材の厚み方向両側の肉厚部は、前記凹部の内縁部に満たされた中実部により連結されることが好ましい。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

即ち、請求項1におけるコンベヤチェーンによれば、搬送方向の上流側端部または下流側端部において、搬送物および受け部材の双方に、「噛み込み」や「引っ掛かり」などによる損傷を与えることなく、該搬送物を所定位置まで搬送することができる。

【 0 0 1 2 】

また、請求項2におけるコンベヤチェーンによれば、例えば、舌片部の延出方向や厚み方向に作用する突発的な圧縮荷重や引張荷重が、受け部材に付加されたとしても、舌片部

50

より受け部材が抜脱されたり、またはめくりあがったりするようなことはない。

【 0 0 1 3 】

さらに、請求項 3 におけるコンベヤチェーンによれば、例えば、舌片部の延出方向に作用する突発的な圧縮荷重や引張荷重が、受け部材に付加されたとしても、舌片部より受け部材が抜脱されたりするようなことはない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の第一実施形態に係るコンベヤチェーンの全体的な構成を示した図であって、(a)はその平面図、(b)はその側面図。

【図 2】同じく、第一実施形態に係るコンベヤチェーンの全体的な構成を示した図であって、図 1 (b) の矢印 B の方向から見た断面図。

10

【図 3】スプロケットに巻回される際のコンベヤチェーンの状態を示した図であって、(a)は第一実施形態に係るコンベヤチェーンの状態を示した側面図、(b)は従来の形態に係るコンベヤチェーンの状態を示した側面図。

【図 4】コンベヤチェーン同士の乗移り部において、搬送物が完全に下流側のコンベヤチェーンに乗移った際の状態を示した図であって、(a)は第一実施形態に係るコンベヤチェーンからなる乗移り部の状態を示した側面図、(b)は従来の形態に係るコンベヤチェーンからなる乗移り部の状態を示した側面図。

【図 5】同じく、コンベヤチェーン同士の乗移り部において、搬送物が下流側のコンベヤチェーンに乗移る途中の状態を示した図であって、(a)は第一実施形態に係るコンベヤチェーンからなる乗移り部の状態を示した側面図、(b)は従来の形態に係るコンベヤチェーンからなる乗移り部の状態を示した側面図。

20

【図 6】コンベヤチェーン上の中途部において、搬送物をストッパーによって停止させた直後の状態を示した図であって、(a)は第一実施形態に係るコンベヤチェーンの状態を示した側面図、(b)は従来の形態に係るコンベヤチェーンの状態を示した側面図。

【図 7】本発明の第二実施形態に係るコンベヤチェーンの全体的な構成を示した図であって、(a)はその平面図、(b)はその側面図。

【図 8】同じく、第二実施形態に係るコンベヤチェーンの全体的な構成を示した図であって、図 7 (b) の矢印 B の方向から見た断面図。

【図 9】第二実施形態に係るコンベヤチェーンにおいて、受け部材が装着されたチェーンリンクの形状を示した図であって、(a)はその下方斜視図、(b)はチェーンリンクの前後中央部に位置する垂直平面によって区切った下方断面斜視図。

30

【図 10】本発明の第三実施形態に係るコンベヤチェーンの全体的な構成を示した図であって、(a)はその平面図、(b)はその側面図。

【図 11】同じく、第三実施形態に係るコンベヤチェーンの全体的な構成を示した図であって、図 10 (b) の矢印 B の方向から見た断面図。

【図 12】第三実施形態に係るコンベヤチェーンにおいて、受け部材が装着されたチェーンリンクの形状を示した図であって、(a)はその下方斜視図、(b)はチェーンリンクの前後中央部に位置する垂直平面によって区切った下方断面斜視図。

【図 13】その他の受け部材の形状を示した図であって、(a)は下面の搬送方向の両端部に各々一枚のリブを備える受け部材の形状を示した下方斜視図、(b)は下面の搬送方向の両端部に各々二枚のリブを備える受け部材の形状を示した下方斜視図。

40

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

次に、発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 1 6 】

[コンベヤチェーン 1 (第一実施形態)]

先ず、本発明を具現化する、第一実施形態に係るコンベヤチェーン 1 の構成について、図 1 乃至図 6 を用いて説明する。

なお、以下の説明に関しては便宜上、図 1 (b)、および図 2 乃至図 6 の上下方向をコ

50

ンベヤチェーン 1 の上下方向と規定して記述する。

また、図 1、および図 3 乃至図 6 の矢印 A の方向を搬送方向と規定して記述する。

【 0 0 1 7 】

本実施形態におけるコンベヤチェーン 1 は、例えば、工場の生産ラインなどにおいて、複数の部品や完成品などを収納するバケット 1 0 0（例えば、図 4 を参照）を、所定位置まで搬送するための手段として備えられるものであって、前記バケット 1 0 0 を搬送するための動力は、噛合するスプロケット 5 1（例えば、図 3 を参照）を介して伝達される。

コンベヤチェーン 1 は、図 1 に示すように、主にチェーン本体 2 や、複数の受け部材 3・3・・・などにより構成される。

【 0 0 1 8 】

チェーン本体 2 は、コンベヤチェーン 1 の本体部となる部位である。

チェーン本体 2 は、図 1（a）に示すように、複数の外側リンクプレート 2 1・2 1・・・や、内側リンクプレート 2 2・2 2・・・や、チェーンローラー 2 3・2 3・・・や、ローラーピン 2 4・2 4・・・などにより構成される。

【 0 0 1 9 】

外側リンクプレート 2 1 は、後述する内側リンクプレート 2 2 と同様に、チェーン本体 2 の基幹となる部材である。

外側リンクプレート 2 1 は、第一外側リンクプレート（第一リンクプレート）2 1 A、または第二外側リンクプレート（第二リンクプレート）2 1 B により構成される。

【 0 0 2 0 】

第一外側リンクプレート 2 1 A は、搬送方向（矢印 A の方向、以下同じ）に延出する略角丸長方形の板状部材により構成され、例えば本実施形態においては、水平方向に延出し、且つ垂直平面と平行に配設される。

【 0 0 2 1 】

一方、第二外側リンクプレート 2 1 B は、基部 2 1 a および舌片部 2 1 b により構成される。

前記基部 2 1 a は、搬送方向に延出し、第一外側リンクプレート 2 1 A と略同等な形状に形成される。また、舌片部 2 1 b は、略矩形板状に形成され、基部 2 1 a の延出方向との直交方向における一方側の縁部（本実施形態においては、上側縁部）において、前記基部 2 1 a との直角方向、且つ第一外側リンクプレート 2 1 A に向かって延設される。

なお、後述するように、前記舌片部 2 1 b を介して、受け部材 3 は第二外側リンクプレート 2 1 B に固設される。

【 0 0 2 2 】

そして、第二外側リンクプレート 2 1 B は、基部 2 1 a が搬送方向との直交方向（即ち、水平方向）に第一外側リンクプレート 2 1 A と対向し、且つ舌片部 2 1 b が該第一外側リンクプレート 2 1 A 側に延出するようにして配設される。

【 0 0 2 3 】

こうして、互いに対向して配設される第一外側リンクプレート 2 1 A および第二外側リンクプレート 2 1 B によって、一組の外側リンクプレート 2 1・2 1（以下、必要に応じて「外側リンクアッセンブリー 2 1 C」と記載する）からなる外側リンクが構成される。

【 0 0 2 4 】

内側リンクプレート 2 2 は、前述した外側リンクプレート 2 1 と同様に、チェーン本体 2 の基幹となる部材である。

内側リンクプレート 2 2 は、図 1（b）に示すように、搬送方向に延出する略角丸長方形の板状部材により構成され、例えば本実施形態においては、水平方向に延出し、且つ垂直平面と平行に配設される。

【 0 0 2 5 】

そして、図 1（a）に示すように、二個の内側リンクプレート 2 2・2 2 は、互いに搬送方向との直交方向（即ち、水平方向）に対向するように配設され、一組の内側リンクプレート 2 2・2 2（以下、必要に応じて「内側リンクアッセンブリー 2 2 C」と記載する

10

20

30

40

50

）からなる内側リンクが構成される。

【 0 0 2 6 】

チェーンローラー 2 3 は、例えば、チェーン本体 2 がスプロケット 5 1 に巻回される際に、該スプロケット 5 1 と直接当接される部材である。

チェーンローラー 2 3 は、中空状の円筒部材により構成される。

【 0 0 2 7 】

そして、チェーンローラー 2 3 ・ 2 3 は、図 1 (a) に示すように、内側リンクアッセンブリー 2 2 C の内側、且つ該内側リンクアッセンブリー 2 2 C の延出方向（搬送方向）の両端部において、二個の内側リンクプレート 2 2 ・ 2 2 の対向方向に軸心方向を向けつつ配設され、後述するローラーピン 2 4 によって軸支される。

10

【 0 0 2 8 】

ローラーピン 2 4 は、前述した複数の外側リンクアッセンブリー 2 1 C ・ 2 1 C ・ ・ ・ および内側リンクアッセンブリー 2 2 C ・ 2 2 C ・ ・ ・ を、屈曲可能に連鎖するとともに、チェーンローラー 2 3 を軸支するための部材である。

ローラーピン 2 4 は、丸棒部材により構成され、その両端部には、カシメ用の溝部が設けられている。

【 0 0 2 9 】

ここで、外側リンクアッセンブリー 2 1 C の延出方向の両端部には、該外側リンクアッセンブリー 2 1 C を構成する第一外側リンクプレート 2 1 A および第二外側リンクプレート 2 1 B を同時に貫通する貫通孔 2 1 c ・ 2 1 c が設けられる。

20

また、内側リンクアッセンブリー 2 2 C の延出方向の両端部には、該内側リンクアッセンブリー 2 2 C を構成する二個の内側リンクプレート 2 2 ・ 2 2 を同時に貫通する貫通孔 2 2 c ・ 2 2 c が設けられる。

【 0 0 3 0 】

そして、外側リンクアッセンブリー 2 1 C の延出方向、即ち搬送方向の一端部（例えば上流側端部）に、内側リンクアッセンブリー 2 2 C の延出方向、即ち搬送方向の他端部（例えば下流側端部）が、重なり合うようにして介装される。

また、外側リンクアッセンブリー 2 1 C の搬送方向の他端部（例えば下流側端部）に、内側リンクアッセンブリー 2 2 C の搬送方向の一端部（例えば上流側端部）が、重なり合うようにして介装される。

30

さらに、内側リンクアッセンブリー 2 2 C の搬送方向の両端部に、チェーンローラー 2 3 ・ 2 3 が介装される。

【 0 0 3 1 】

このような状態において、外側リンクアッセンブリー 2 1 C の貫通孔 2 1 c 、内側リンクアッセンブリー 2 2 C の貫通孔 2 1 c 、およびチェーンローラー 2 3 は、ともに同軸上に配置される。

そして、これらの貫通孔 2 1 c ・ 2 2 c およびチェーンローラー 2 3 の内周部に対して、ローラーピン 2 4 が、図示せぬブッシングなどを介して貫設される。

【 0 0 3 2 】

こうして、複数の外側リンクアッセンブリー 2 1 C ・ 2 1 C ・ ・ ・ および内側リンクアッセンブリー 2 2 C ・ 2 2 C ・ ・ ・ は、互いに交互に配設されつつ、複数のローラーピン 2 4 ・ 2 4 ・ ・ ・ によって、屈曲可能に連鎖される。

40

また、この際、各内側リンクアッセンブリー 2 2 C の搬送方向の両端部には、複数のチェーンローラー 2 3 ・ 2 3 が、ローラーピン 2 4 ・ 2 4 によって、回動可能に軸支されるのである。

【 0 0 3 3 】

ここで、例えば、外側リンクアッセンブリー 2 1 C を、第二外側リンクプレート 2 1 B のみによって構成することとし、該第二外側リンクプレート 2 1 B を介して隣り合う内側リンクアッセンブリー 2 2 C ・ 2 2 C が互いに連鎖されることとしてもよい。

【 0 0 3 4 】

50

次に、受け部材 3 について説明する。

受け部材 3 は、コンベヤチェーン 1 によってバケット 1 0 0 を搬送する際の、該バケット 1 0 0 を載置するための部材である。

受け部材 3 は、例えば、熱可塑性樹脂や、ゴムなどの弾性部材などからなる略矩形状の板状部材により構成される。

【 0 0 3 5 】

そして、受け部材 3 は、延出方向を搬送方向とし、且つ厚み方向を第一外側リンクプレート 2 1 A および第二外側リンクプレート 2 1 B の対向方向との直交方向として配設される。

つまり、受け部材 3 は、外側リンクアッセンブリー 2 1 C の上部において、長手方向を搬送方向に向けつつ、上面が水平になるようにして配設される。

【 0 0 3 6 】

ここで、受け部材 3 の厚み方向の中途部には、舌片部 2 1 b が嵌設される。

即ち、平面視において、受け部材 3 における搬送方向との直交方向の一方側（より具体的には、第二外側リンクプレート 2 1 B 側）には、第二外側リンクプレート 2 1 B の舌片部 2 1 b が嵌設される。

換言すると、受け部材 3 は、自身の肉厚によって舌片部 2 1 b の上下両面を覆ったサンドイッチ構造をもって、該舌片部 2 1 b と一体的に成形され、該舌片部 2 1 b に堅固に固設される。

【 0 0 3 7 】

そして、図 1 (b) に示すように、受け部材 3 は、舌片部 2 1 b の嵌設部において、十分な厚みを有して形成される一方、搬送方向の上流側および下流側の下面において、該搬送方向に向かって湾曲する曲面 3 e ・ 3 e を有して形成される。

従って、本実施形態における受け部材 3 においては、搬送方向の上流側および下流側の下面が、外側リンクアッセンブリー 2 1 C または内側リンクアッセンブリー 2 2 C の、搬送方向の両側端部と干渉することがないのである。

【 0 0 3 8 】

一方、図 1 (a) に示すように、舌片部 2 1 b において、搬送方向の上流側および下流側の縁部には、矩形状の凹部 2 1 d ・ 2 1 d が形成される。

また、舌片部 2 1 b の中央部には、切欠孔 2 1 e が形成される。

【 0 0 3 9 】

そして、受け部材 3 の内部において、該受け部材 3 の上側部および下側部は、各凹部 2 1 d の内縁部に満たされる第一の中実部 3 a ・ 3 a によって、上下に挟み込むように連結される。

これにより、凹部 2 1 d における、搬送方向との直交方向（舌片部 2 1 b の延出方向）の両側の縁部は、前記第一の中実部 3 a と当接されてストッパーとして機能することから、例えば、突発的な圧縮荷重や引張荷重が、受け部材 3 に対して、搬送方向との直交方向に付加されたとしても、舌片部 2 1 b より受け部材 3 が抜脱されたりするようなことはない。

【 0 0 4 0 】

また、図 2 に示すように、受け部材 3 の内部において、該受け部材 3 の上側部および下側部は、切欠孔 2 1 e の内周部（内周面によって囲まれた空間部。以下同じ）に満たされる第二の中実部 3 b によって連結される。

これにより、切欠孔 2 1 e の内周面は、前記第二の中実部 3 b と当接されてストッパーとして機能することから、前述した凹部 2 1 d と同様に、例えば、突発的な圧縮荷重や引張荷重が、受け部材 3 に対して、搬送方向との直交方向に付加されたとしても、舌片部 2 1 b より受け部材 3 が抜脱されたりするようなことはない。

【 0 0 4 1 】

以上のように、第一実施形態におけるコンベヤチェーン 1 においては、凹部 2 1 d （図 1 (a) を参照）および切欠孔 2 1 e が形成される舌片部 2 1 b を介して、受け部材 3 が

10

20

30

40

50

、第二外側リンクプレート 2 1 B に固設される構成となっている。

【 0 0 4 2 】

なお、受け部材 3 の成形方法としては、先ず成形用金型（図示せず）のキャビティ内に舌片部 2 1 b を内挿し、次に該キャビティ内に素材を流し込み、その後加熱処理を施す。つまり、受け部材 3 は、舌片部 2 1 b に対して一体的に成形されるところ、図 1（a）に示すように、舌片部 2 1 b の延出端部の両側角部 2 1 f ・ 2 1 f は、ともに平面視円弧状に加工されている。

【 0 0 4 3 】

従って、本実施形態においては、受け部材 3 を成形する際、キャビティ内に流し込まれる素材が、前記角部 2 1 f ・ 2 1 f の円弧に沿って十分流れやすくなっていることから、前記素材をキャビティ内に十分に行き渡らせることができ、前記素材の歩留まりの向上を図ることができるのである。

【 0 0 4 4 】

ところで、図 1（b）に示すように、受け部材 3 の載置面である上面において、その延出方向（搬送方向）の両側には、前記受け部材 3 の厚みを前記延出方向に向かって徐々に薄くするテーパ面が各々形成される。

具体的には、受け部材 3 の上面において、搬送方向の上流部には、該上流側に向かって徐々に下方に傾斜するテーパ面が（以下、「上流側テーパ面 3 c」と記載する）が形成され、搬送方向の下流部には、該下流側に向かって徐々に下方に傾斜するテーパ面（以下、「下流側テーパ面 3 d」と記載する）が形成される。

【 0 0 4 5 】

そして、図 3（a）に示すように、これらの上流側テーパ面 3 c および下流側テーパ面 3 d を有することにより、コンベヤチェーン 1 の搬送方向の上流側端部または下流側端部において、該コンベヤチェーン 1 がスプロケット 5 1 に噛合しながら巻回される際の、受け部材 3 の上面が描く軌跡は、前記スプロケット 5 1 と同軸上に配置される想定上の円形 6 0 内に収まるようになっている。

なお、前記円形 6 0 は、バケット 1 0 0 を搬送する際の、受け部材 3 の上面が描く直線状の軌跡 6 1 を接線とする円形として規定される。

【 0 0 4 6 】

このような構成を有することで、本実施形態におけるコンベヤチェーン 1 によれば、搬送方向の上流側端部または下流側端部において、バケット 1 0 0 および受け部材 3 の双方に、「噛み込み」や「引っ掛かり」などによる損傷を与えることなく、該バケット 1 0 0 を所定位置まで搬送することができる。

【 0 0 4 7 】

具体的には、図 3（b）に示すように、従来のコンベヤチェーン 1 0 1 においては、複数の矩形状の受け部材 1 0 3 ・ 1 0 3 ・ ・ ・ が、外側リンクアッセンブリ 1 2 1 C の上部に、長手方向を搬送方向に向けつつ、上面が水平になるようにして配設されていた。

よって、コンベヤチェーン 1 0 1 の搬送方向の上流側端部または下流側端部において、該コンベヤチェーン 1 0 1 がスプロケット 5 1 に巻回される際、受け部材 1 0 3 の上面の、搬送方向の上流側端部および下流側端部は、前記スプロケット 5 1 の半径方向に脈動することとなり、前記受け部材 1 0 3 の上面が描く軌跡が、前記スプロケット 5 1 と同軸上に配置される想定上の円形 6 0 内に収まりきらずにはみ出すこととなる。

【 0 0 4 8 】

その結果、図 4（b）に示すように、例えば、従来のコンベヤチェーン 1 0 1 ・ 1 0 1 間の乗移り部などにおいては、搬送方向の下流側のコンベヤチェーン 1 0 1（以下、「下流側コンベヤチェーン 1 0 1 A」と記載する）に完全に乗移った直後のバケット 1 0 0 に向かって、スプロケット 5 1 への巻回状態より開放される直前の受け部材 1 0 3（図 4（b）において、「受け部材 1 0 3 A」と記載する）が突入し、前記バケット 1 0 0 下面の搬送方向の上流側端部と、前記受け部材 1 0 3 上面の搬送方向の下流側端面との間で、「噛み込み」や「引っ掛かり」などが発生する場合があった。

【 0 0 4 9 】

これに対して、図 4 (a) に示すように、本実施形態におけるコンベヤチェーン 1 ・ 1 間の乗移り部などにおいては、搬送方向の下流側のコンベヤチェーン 1 (以下、「下流側コンベヤチェーン 1 A」と記載する) に完全に乗移った直後のバケット 1 0 0 に対して、スプロケット 5 1 への巻回状態より開放される直前の受け部材 3 (図 4 (a) において、「受け部材 3 A」と記載する) が突入したとしても、該受け部材 3 の上面が描く軌跡は、前述した円形 6 0 内に収まることから、前記バケット 1 0 0 下面の搬送方向の上流側端部と、前記受け部材 1 0 3 上面の搬送方向の下流側端面との間で、「噛み込み」や「引っ掛かり」などが発生することもないのである。

【 0 0 5 0 】

10

また、図 5 (b) に示すように、例えば、従来のコンベヤチェーン 1 0 1 ・ 1 0 1 間の乗移り部などにおいて、下流側コンベヤチェーン 1 0 1 A に到達する直前のバケット 1 0 0 は、搬送方向下流側の下端部が、偏荷重によって幾分下方に落ち込む場合がある。

そして、このような状態によるバケット 1 0 0 が、さらに下流側コンベヤチェーン 1 0 1 A へと繰り出されて搬送されることにより、前記バケット 1 0 0 下面の搬送方向の下流側端部と、受け部材 1 0 3 (より具体的には、スプロケット 5 1 への巻回状態より開放された直後の受け部材 1 0 3 B) 上面の搬送方向の上流側端面との間で、「噛み込み」や「引っ掛かり」などが発生する場合があった。

【 0 0 5 1 】

20

これに対して、図 5 (a) に示すように、本実施形態におけるコンベヤチェーン 1 ・ 1 間の乗移り部などにおいては、下流側コンベヤチェーン 1 A に到達する直前のバケット 1 0 0 の、搬送方向下流側の下端部が、偏荷重によって幾分下方に落ち込み、さらに、このような状態によるバケット 1 0 0 が、下流側コンベヤチェーン 1 A へと繰り出されて搬送されたとしても、前記搬送方向下流側の下端部が、受け部材 3 (より具体的には、スプロケット 5 1 への巻回状態より開放された直後の受け部材 3 B) の上流側テーパ面 3 c を摺動しつつ、該受け部材 3 を相対的に乗り越えることができる。

従って、バケット 1 0 0 下面の搬送方向の下流側端部と、受け部材 3 上面の搬送方向の上流側端面との間で、「噛み込み」や「引っ掛かり」などが発生することもないのである。

【 0 0 5 2 】

30

さらに、図 6 (b) に示すように、例えば、従来のコンベヤチェーン 1 0 1 にストッパー 5 2 を配設し、搬送途中のバケット 1 0 0 を、該ストッパー 5 2 に突き当てて停止させた場合、搬送方向の上流側に位置するスプロケット 5 1 のトルク、およびバケット 1 0 0 を載置する複数の受け部材 1 0 3 ・ 1 0 3 ・ ・ ・ の上面に発生する摩擦力などの影響により、前記スプロケット 5 1 とバケット 1 0 0 との間の領域において、コンベヤチェーン 1 0 1 に「弛み」が発生する場合があった。

その結果、コンベヤチェーン 1 0 1 の「弛み」が生じた領域においては、上方に向かって若干屈曲された状態となり、このような状態において、更にコンベヤチェーン 1 0 1 が搬送方向に向かって移動されることにより、バケット 1 0 0 下面の搬送方向の下流側端部と、受け部材 1 0 3 上面の搬送方向の上流側端面との間で、「噛み込み」や「引っ掛かり」などが発生する場合があった。

40

【 0 0 5 3 】

これに対して、図 6 (a) に示すように、本実施形態におけるコンベヤチェーン 1 にストッパー 5 2 を配設し、搬送途中のバケット 1 0 0 を、該ストッパー 5 2 に突き当てて停止させた場合においても、搬送方向の上流側に位置するスプロケット 5 1 とバケット 1 0 0 との間の領域において、コンベヤチェーン 1 に「弛み」が発生する。

その結果、コンベヤチェーン 1 の「弛み」が生じた領域においては、上方に向かって若干屈曲された状態となるものの、このような状態において、更にコンベヤチェーン 1 が搬送方向に向かって移動されたとしても、バケット 1 0 0 の搬送方向上流側の下端部は、受け部材 3 の下流側テーパ面 3 d を摺動しつつ、該受け部材 3 を相対的に乗り越えること

50

ができる。

従って、バケット 100 下面の搬送方向の上流側端部と、受け部材 3 上面の搬送方向の下流側端面との間で、「噛み込み」や「引っ掛かり」などが発生することもないのである。

【0054】

〔コンベヤチェーン 201 (第二実施形態)〕

次に、本発明を具現化する、第二実施形態に係るコンベヤチェーン 201 の構成について、図 7 乃至図 9 を用いて説明する。

なお、以下の説明に関しては便宜上、図 7 (b)、図 8、および図 9 の上下方向をコンベヤチェーン 201 の上下方向と規定して記述する。

また、図 7 および図 9 においては、矢印 A の方向を搬送方向と規定して記述する。

【0055】

第二実施形態におけるコンベヤチェーン 201 は、前述した第一実施形態におけるコンベヤチェーン 1 と略同等な構成を有する一方、第二外側リンクプレート 221 B、および受け部材 203 の構成について、前記コンベヤチェーン 1 と相違する。

よって、以下の説明においては、主にコンベヤチェーン 1 (第一実施形態) との相異点について記載し、該コンベヤチェーン 1 との同等な構成についての記述は省略する。

【0056】

コンベヤチェーン 201 は、図 7 (a) に示すように、主にチェーン本体 202 や、複数の受け部材 203・203・・・などにより構成される。

前記チェーン本体 202 には、複数の外側リンクプレート 221・221・・・が備えられる。

【0057】

外側リンクプレート 221 は、第一外側リンクプレート 221 A、または第二外側リンクプレート 221 B により構成される。

前記第一外側リンクプレート 221 A は、搬送方向 (矢印 A の方向、以下同じ) に延出する略角丸長方形の板状部材により構成され、例えば本実施形態においては、水平方向に延出し、且つ垂直平面と平行に配設される。

【0058】

一方、第二外側リンクプレート 221 B は、基部 221 a および舌片部 221 b により構成される。

前記基部 221 a は、搬送方向に延出し、第一外側リンクプレート 221 A と略同等な形状に形成される。また、舌片部 221 b は、矩形板状に形成され、基部 221 a の一方側の縁部 (本実施形態においては、上側縁部) の延出方向中央部より、前記基部 221 a との直角方向に延設される。

なお、後述するように、前記舌片部 221 b を介して、受け部材 203 は第二外側リンクプレート 221 B に固設される。

【0059】

そして、第二外側リンクプレート 221 B は、基部 221 a が搬送方向との直交方向 (即ち、水平方向) に第一外側リンクプレート 221 A と対向し、且つ舌片部 221 b が該第一外側リンクプレート 221 A 側に延出するようにして配設される。

【0060】

こうして、互いに対向して配設される第一外側リンクプレート 221 A および第二外側リンクプレート 221 B によって、一組の外側リンクプレート 221・221 (以下、必要に応じて「外側リンクアッセンブリ 221 C」と記載する) が構成される。

【0061】

ところで、受け部材 203 は、例えば、熱可塑性樹脂や、ゴムなどの弾性部材などからなる略矩形状の板状部材により構成される。

また、受け部材 203 は、延出方向を搬送方向とし、且つ厚み方向を第一外側リンクプレート 221 A および第二外側リンクプレート 221 B の対向方向との直交方向として配

10

20

30

40

50

設される。

つまり、受け部材 2 0 3 は、外側リンクアッセンブリー 2 2 1 C の上部において、長手方向を搬送方向に向けつつ、上面が水平になるようにして配設される。

【 0 0 6 2 】

ここで、図 7 (b) に示すように、受け部材 2 0 3 の厚み方向の中途部には、舌片部 2 2 1 b が嵌設される。

具体的には、受け部材 2 0 3 の下面の中央部には、搬送方向に延出する矩形状の凸起部 2 0 3 a が形成される。また、凸起部 2 0 3 a の長手方向の寸法 (図 9 (a) における寸法 X 1) は、舌片部 2 2 1 b の幅寸法 (図 9 (a) における寸法 Y 1) に比べて大きくなるように設定されている ($X 1 > Y 1$) 。

10

【 0 0 6 3 】

そして、図 9 (a) に示すように、搬送方向との直交方向の一方側 (より具体的には、第二外側リンクプレート 2 2 1 B 側) より、舌片部 2 2 1 b が、凸起部 2 0 3 a に嵌設され、受け部材 2 0 3 は、該舌片部 2 2 1 b と上下に挟み込むように一体的に成形され、該舌片部 2 2 1 b に堅固に固設される。

これにより、図 9 (b) に示すように、舌片部 2 2 1 b は、凸起部 2 0 3 a によって搬送方向の上流側と下流側、および下面を被包された状態となり、例えば、突発的な圧縮荷重や引張荷重が、受け部材 2 0 3 に対して、搬送方向や上方に向かって付加されたとしても、舌片部 2 2 1 b に対する受け部材 2 0 3 の位置がずれたり、または舌片部 2 2 1 b に対して受け部材 2 0 3 がめくりあがったりするようなことはない。

20

【 0 0 6 4 】

一方、図 7 (a) に示すように、舌片部 2 2 1 b の中央部には、切欠孔 2 2 1 e が形成される。

そして、図 8 に示すように、受け部材 2 0 3 の内部において、該受け部材 2 0 3 の上側部および下側部 (より具体的には、凸起部 2 0 3 a) は、切欠孔 2 2 1 e の内周部に満たされる中実部 2 0 3 b によって連結される。

これにより、切欠孔 2 2 1 e の内周面は、前記中実部 2 0 3 b と当接されてストッパーとして機能することから、例えば、突発的な圧縮荷重や引張荷重が、受け部材 2 0 3 に対して、搬送方向との直交方向に付加されたとしても、舌片部 2 2 1 b より受け部材 2 0 3 が抜脱されたりするようなことはない。

30

【 0 0 6 5 】

以上のように、第二実施形態におけるコンベヤチェーン 2 0 1 においては、切欠孔 2 2 1 e が形成される舌片部 2 2 1 b を介して、受け部材 2 0 3 が、第二外側リンクプレート 2 2 1 B に固設される構成となっている。

【 0 0 6 6 】

ここで、図 7 (a) に示すように、本実施形態におけるコンベヤチェーン 2 0 1 の舌片部 2 2 1 b には、前述した第一実施形態における舌片部 2 2 1 b のような、搬送方向の上流側および下流側の縁部に位置する矩形状の凹部 2 1 d ・ 2 1 d が形成されていない。

よって、コンベヤチェーン 2 0 1 においては、第一実施形態におけるコンベヤチェーン 1 に比べて、舌片部 2 2 1 b の加工工数が減少するため、コストの低減化を図ることができる。

40

【 0 0 6 7 】

また、コンベヤチェーン 2 0 1 においては、受け部材 2 0 3 の下面の中央部に凸起部 2 0 3 a が形成され、該凸起部 2 0 3 a を介して舌片部 2 2 1 b が嵌設される。

よって、第一実施形態におけるコンベヤチェーン 1 のように、受け部材 3 の厚みを、予め全体的に大きく設定しておく場合に比べて、コンベヤチェーン 2 0 1 においては、受け部材 2 0 3 の材料を減らすことができ、コスト低減を図ることができるのである。

【 0 0 6 8 】

[コンベヤチェーン 3 0 1 (第三実施形態)]

次に、本発明を具現化する、第三実施形態に係るコンベヤチェーン 3 0 1 の構成につい

50

て、図 10 乃至図 12 を用いて説明する。

なお、以下の説明に関しては便宜上、図 10 (b)、図 11、および図 12 の上下方向をコンベヤチェーン 301 の上下方向と規定して記述する。

また、図 10 および図 12 においては、矢印 A の方向を搬送方向と規定して記述する。

【0069】

第三実施形態におけるコンベヤチェーン 301 は、前述した第一実施形態におけるコンベヤチェーン 1 と略同等な構成を有する一方、第二外側リンクプレート 321B、および受け部材 303 の構成について、前記コンベヤチェーン 1 と相違する。

よって、以下の説明においては、主にコンベヤチェーン 1 (第一実施形態) との相異点について記載し、該コンベヤチェーン 1 との同等な構成についての記述は省略する。

10

【0070】

コンベヤチェーン 301 は、図 10 (a) に示すように、主にチェーン本体 302 や、複数の受け部材 303・303・・・などにより構成される。

前記チェーン本体 302 には、複数の外側リンクプレート 321・321・・・が備えられる。

【0071】

外側リンクプレート 321 は、第一外側リンクプレート 321A、または第二外側リンクプレート 321B により構成される。

前記第一外側リンクプレート 321A は、搬送方向 (矢印 A の方向、以下同じ) に延出する略角丸長形状の板状部材により構成され、例えば本実施形態においては、水平方向に延出し、且つ垂直平面と平行に配設される。

20

【0072】

一方、第二外側リンクプレート 321B は、基部 321a および舌片部 321b により構成される。

前記基部 321a は、搬送方向に延出し、第一外側リンクプレート 321A と略同等な形状に形成される。また、舌片部 321b は、矩形板状に形成され、基部 321a の一方側の縁部 (本実施形態においては、上側縁部) の延出方向中央部より、前記基部 321a との直角方向に延設される。

なお、後述するように、前記舌片部 321b を介して、受け部材 303 は第二外側リンクプレート 321B に固設される。

30

【0073】

そして、第二外側リンクプレート 321B は、基部 321a が搬送方向との直交方向 (即ち、水平方向) に第一外側リンクプレート 321A と対向し、且つ舌片部 321b が該第一外側リンクプレート 321A 側に延出するようにして配設される。

【0074】

こうして、互いに対向して配設される第一外側リンクプレート 321A および第二外側リンクプレート 321B によって、一組の外側リンクプレート 321・321 (以下、必要に応じて「外側リンクアッセンブリー 321C」と記載する) が構成される。

【0075】

ところで、受け部材 303 は、例えば、熱可塑性樹脂や、ゴムなどの弾性部材などからなる略矩形状の板状部材により構成される。

40

また、受け部材 303 は、延出方向を搬送方向とし、且つ厚み方向を第一外側リンクプレート 321A および第二外側リンクプレート 321B の対向方向との直交方向として配設される。

つまり、受け部材 303 は、外側リンクアッセンブリー 321C の上部において、長手方向を搬送方向に向けつつ、上面が水平になるようにして配設される。

【0076】

ここで、図 10 (b) に示すように、受け部材 303 の厚み方向の中途部には、舌片部 321b が嵌設される。

具体的には、図 12 (a) に示すように、受け部材 303 の下面の中央部には、底面視

50

「コ」字状の凸起部 303a が、搬送方向との直交方向の一方側（より具体的には、第二外側リンクプレート 321B 側）に向かって開口するように形成される。

【0077】

前記凸起部 303a の内縁部における搬送方向に沿った内側寸法（図 12（a）における寸法 X2）は、舌片部 321b の幅寸法（図 12（a）における寸法 Y2）と同程度となるように設定されている（ $X2 = Y2$ ）。

また、凸起部 303a の厚み寸法（より具体的には、凸起部 303a の内縁部における上下方向の深さ寸法）は、舌片部 321b の厚み寸法と同程度となるように設定されている。

【0078】

そして、凸起部 303a の内縁部に、舌片部 321b は嵌設され、受け部材 303 は、該舌片部 321b と一体的に成形され、該舌片部 321b に堅固に固設される。

これにより、舌片部 321b は、凸起部 303a によって搬送方向の上流側と下流側、および延出方向側（より具体的には、第二外側リンクプレート 321B 側との対向側）を被包された状態となり、例えば、突発的な圧縮荷重や引張荷重が、受け部材 303 に対して、搬送方向に向かって付加されたとしても、舌片部 321b に対する受け部材 303 の位置がずれたりするようなことはない。

【0079】

一方、図 10（a）に示すように、舌片部 321b の中央部には、切欠孔 321e が形成される。

そして、図 11 に示すように、受け部材 303 の内部において、該受け部材 303 の上側部は、切欠孔 321e の内周部に満たされる中実部 303b によって連結されるとともに、該中実部 303b の下端部は、該中実部 303b と同軸上の拡張部 303e と連結される。

【0080】

これにより、図 12（b）に示すように、切欠孔 321e の内周面は、前記中実部 303b と当接されてストッパーとして機能することから、例えば、突発的な圧縮荷重や引張荷重が、受け部材 303 に対して、搬送方向との直交方向に付加されたとしても、舌片部 321b より受け部材 303 が抜脱されたりするようなことはない。

また、拡張部 303e の上面縁部が切欠孔 321e の下端縁部と当接されることから、例えば、突発的な圧縮荷重や引張荷重が、受け部材 303 に対して、上方に向かって付加されたとしても、舌片部 321b に対して受け部材 303 がめくりあがったりするようなことはない。

【0081】

以上のように、第三実施形態におけるコンベヤチェーン 301 においては、切欠孔 321e が形成される舌片部 321b を介して、受け部材 303 が、第二外側リンクプレート 321B に固設される構成となっている。

【0082】

ここで、図 10（a）に示すように、本実施形態におけるコンベヤチェーン 301 の舌片部 321b には、前述した第一実施形態における舌片部 21b のような、搬送方向の上流側および下流側の縁部に位置する矩形状の凹部 21d・21d が形成されていない。

よって、コンベヤチェーン 301 においては、第一実施形態におけるコンベヤチェーン 1 に比べて、舌片部 321b の加工工数が減少するため、コストの低減化を図ることができる。

【0083】

また、コンベヤチェーン 301 においては、受け部材 303 の下面の中央部に凸起部 303a が形成され、該凸起部 303a を介して舌片部 321b が嵌設されるとともに、該舌片部 321b の切欠孔 321e に満たされた中実部 303b の下端部に、拡張部 303e が形成される。

よって、第一実施形態におけるコンベヤチェーン 1 のように、受け部材 3 の厚みを、予

10

20

30

40

50

め全体的に大きく設定しておく場合に比べて、コンベヤチェーン 301 においては、受け部材 303 の材料を減らすことができ、コスト低減を図ることができるのである。

【0084】

[受け部材 403 (503) (別実施形態)]

次に、別実施形態に係る受け部材 403 (503) の構成について、図 13 を用いて説明する。

なお、以下の説明に関しては便宜上、図 13 の上下方向を受け部材 403 (503) の上下方向と規定して記述する。

また、図 13 においては、矢印 A の方向を搬送方向と規定して記述する。

【0085】

10

別実施形態における受け部材 403 (503) は、前述した第一実施形態に係るコンベヤチェーン 1 に備えられる受け部材 3 と略同等な形状を有して構成される一方、搬送方向の上流側および下流側の下面の形状について、前記受け部材 3 と相違する。

よって、以下の説明においては、主に受け部材 3 との相異点について記載し、該受け部材 3 と同等な形状からなる箇所についての記述は省略する。

【0086】

図 13 (a) に示すように、受け部材 403 の搬送方向 (矢印 A の方向) の中央部は、例えば、前述した第一実施形態の第二外側リンクプレート 21B における舌片部 21b (図 1 (b) を参照) が嵌設可能な厚みを有して形成される。

一方、受け部材 403 の搬送方向の上流側および下流側は、前記搬送方向の中央部に比べて十分薄い厚みとなるように形成される。

20

【0087】

そして、受け部材 403 の、搬送方向の上流側および下流側の下面には、平板状のリブ部材 403a・403a が、搬送方向に延出し、且つ垂直平面と平行に各々形成される。

【0088】

なお、リブ部材の枚数は、特に限定されるものではなく、例えば、図 13 (b) に示すように、受け部材 503 における搬送方向の上流側および下流側の下面に、二枚以上 (図 13 (b) においては二枚) のリブ部材 503a・503a・・・が、各々平行に形成されることとしてもよい。

また、これら複数枚のリブ部材の配置についても、本実施形態に示されるような互いに平行となるものに限定されず、例えば格子状など、他の配置であってもよい。

30

【0089】

このような構成からなる受け部材 403 (503) によれば、該受け部材 403 (503) の搬送方向の上流側および下流側に付加される、突発的な圧縮荷重や引張荷重に対する剛性を維持しつつ、第一実施形態におけるコンベヤチェーン 1 の受け部材 3 に比べて、材料を減らすことが可能となり、コスト低減を図ることができるのである。

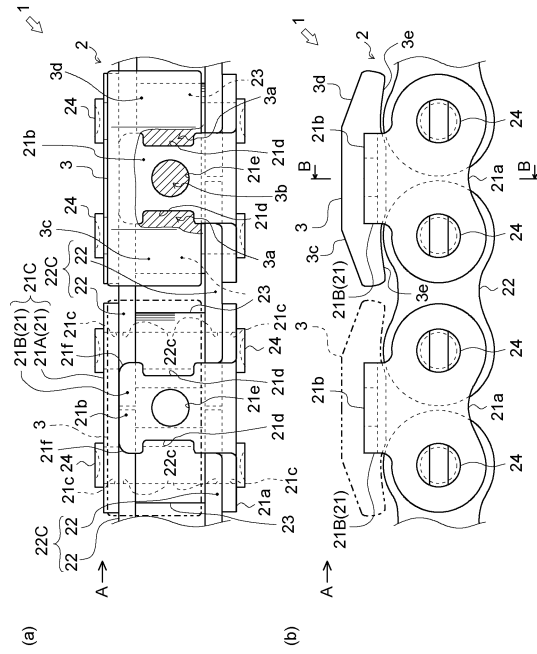
【符号の説明】

【0090】

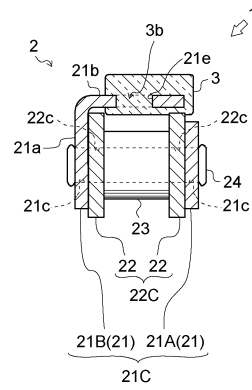
- 1 コンベヤチェーン
- 3 受け部材
- 3c 上流側テーパ面
- 3d 下流側テーパ面
- 21A 第一外側リンクプレート (第一リンクプレート)
- 21B 第二外側リンクプレート (第二リンクプレート)
- 21b 舌片部
- 51 スプロケット
- 60 円形
- 61 軌跡
- 100 バケット (搬送物)

40

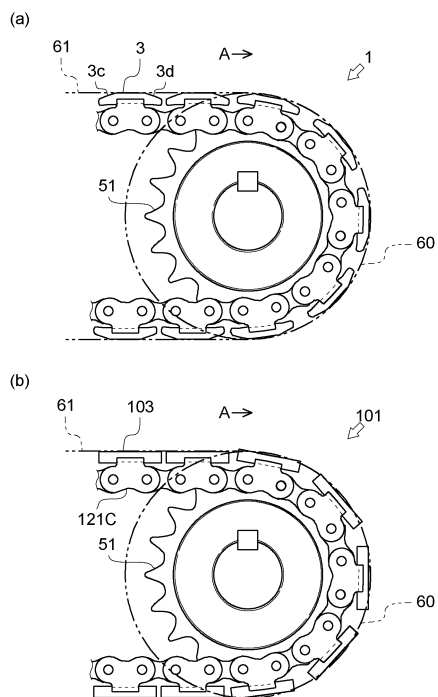
【図 1】



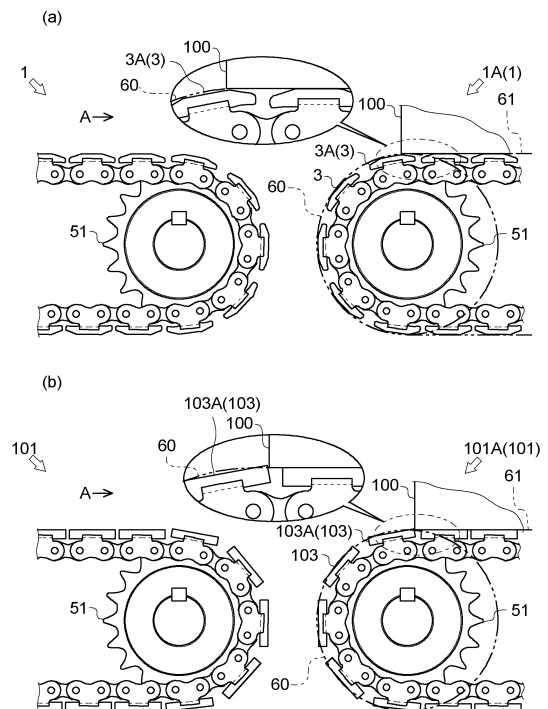
【図 2】



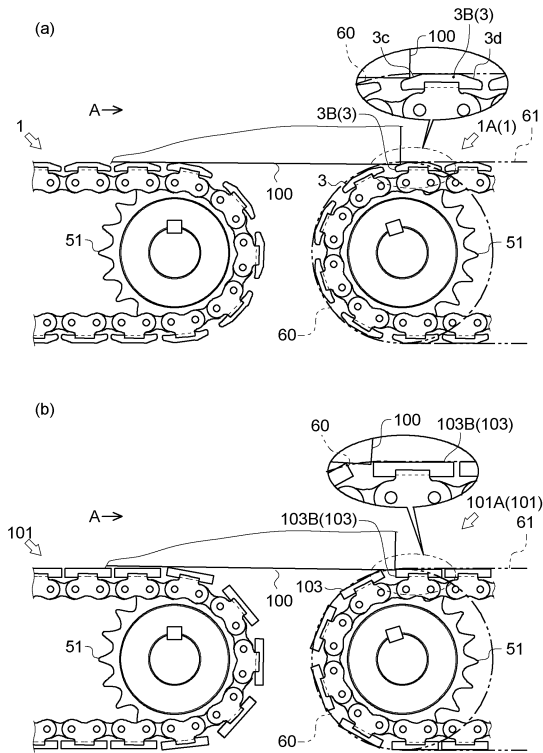
【図 3】



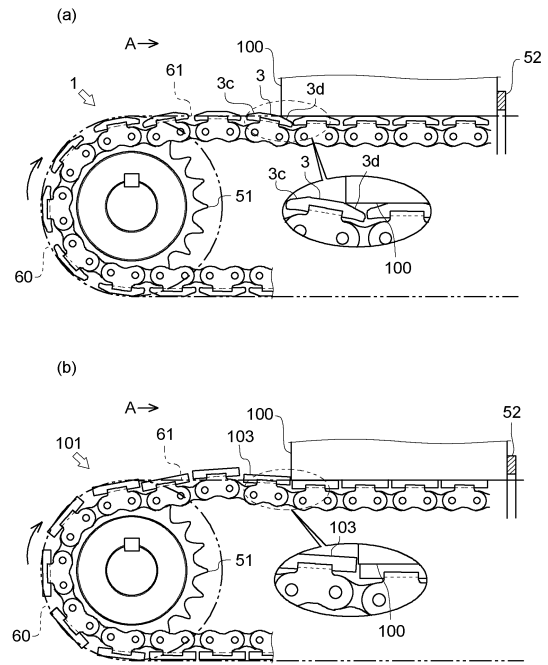
【図 4】



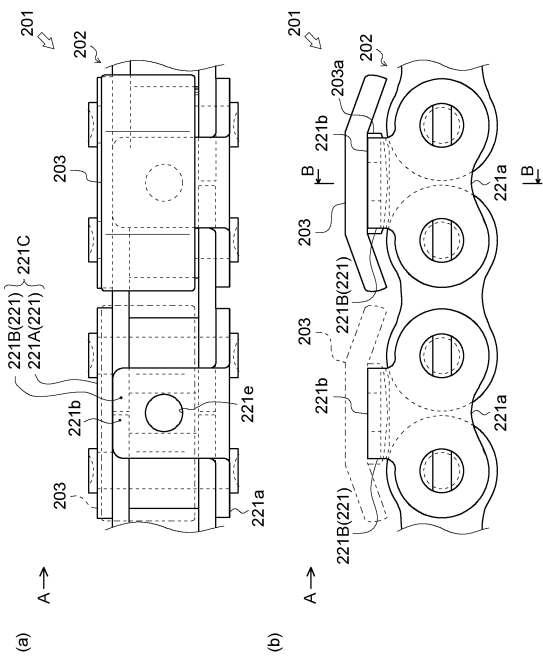
【図 5】



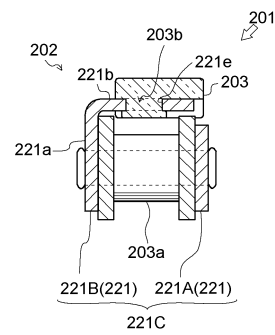
【図 6】



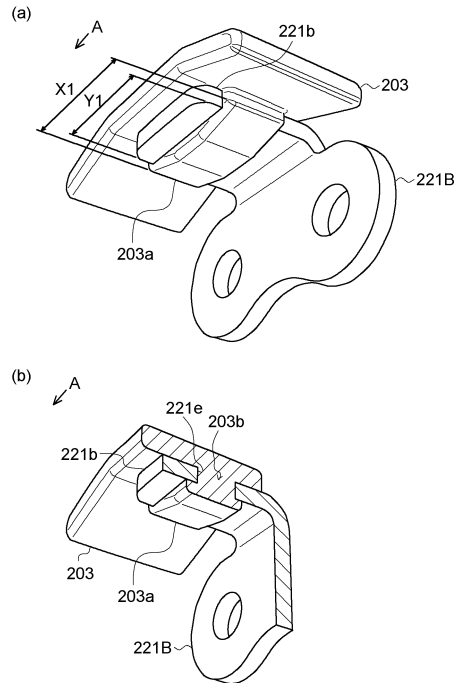
【図 7】



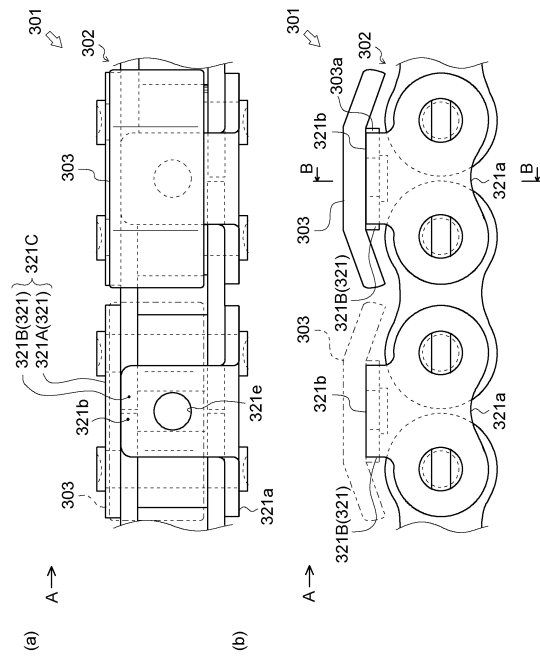
【図 8】



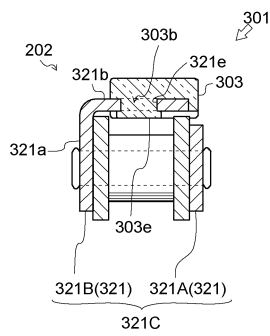
【図 9】



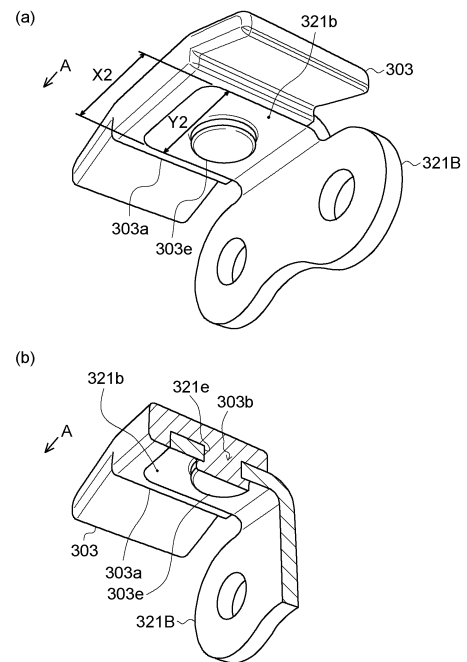
【図 10】



【図 11】

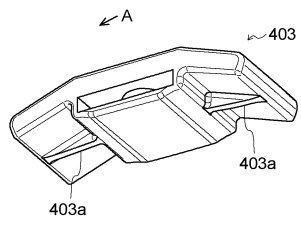


【図 12】

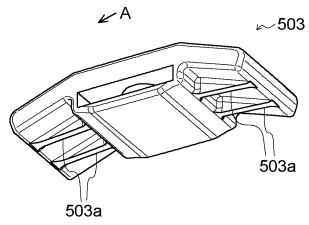


【図 13】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 長友 秀文

滋賀県蒲生郡日野町中在寺 1 2 2 5 株式会社ダイフク滋賀事業所内

(72)発明者 西坂 謙一

石川県白山市宮永市町 4 8 5 番地 オリエンタルチエン工業株式会社内

審査官 岡崎 克彦

(56)参考文献 実公昭 4 9 - 0 3 7 9 1 4 (J P , Y 1)

特開昭 5 9 - 1 5 8 7 1 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 5 G 1 7 / 3 8

B 6 5 G 1 7 / 2 6