

(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

**B65G 17/38 (2006.01)**B 65 G 17/38  
B 65 G 17/26 (2006.01)F  
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エーンにおいて、

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<sup>パー</sup>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收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、あるいは一つのパケット内に纏められた後、該パ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、搬送物であるパ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、パケットは、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、例えばパ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、該パケットの耐用年数の延長を図ることができる。40

##### 【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、または引っ掛けかる等の不具合が発生する場合があった。

#### 【0006】

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「引っ掛けかり」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】

#### 【0007】

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。

#### 【0008】

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ー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收まるようになっていることを特徴とする。20

#### 【0009】

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。

#### 【0010】

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】

#### 【0011】

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「引っ掛けかり」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。

#### 【0012】

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發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。

【0013】

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】

【0014】

【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つて、(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つて、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つて、(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つて、(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つて、(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つて、(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つて、(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つて、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つて、(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つて、(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つて、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つて、(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つて、(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】

【0015】

次に、発明の実施の形態を説明する。

【0016】

[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。

#### 【0017】

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100（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100を搬送するための動力は、噛合するスプロケット51（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。

#### 【0018】

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21・21・・・や、内側リンクプレート22・22・・・や、チェーンローラー23・23・・・や、ローラーピン24・24・・・などにより構成される。

#### 【0019】

外側リンクプレート21は、後述する内側リンクプレート22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21は、第一外側リンクプレート（第一リンクプレート）21A、または第二外側リンクプレート（第二リンクプレート）21Bにより構成される。

#### 【0020】

第一外側リンクプレート21A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。

#### 【0021】

一方、第二外側リンクプレート21Bは、基部21aおよび舌片部21bにより構成される。

前記基部21aは、搬送方向に延出し、第一外側リンクプレート21Aと略同等な形状に形成される。また、舌片部21bは、略矩形板状に形成され、基部21a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21aとの直角方向、且つ第一外側リンクプレート21Aに向かって延設される。

なお、後述するように、前記舌片部21bを介して、受け部材3は第二外側リンクプレート21Bに固設される。

#### 【0022】

そして、第二外側リンクプレート21Bは、基部21a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21Aと対向し、且つ舌片部21bが該第一外側リンクプレート21A側に延出するようにして配設される。

#### 【0023】

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21Aおよび第二外側リンクプレート21Bによって、一組の外側リンクプレート21・21（以下、必要に応じて「外側リンクアッセンブリー21C」と記載する）からなる外側リンクが構成される。

#### 【0024】

内側リンクプレート22は、前述した外側リンクプレート21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22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。

#### 【0025】

そして、図1（a）に示すように、二個の内側リンクプレート22・22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22・22（以下、必要に応じて「内側リンクアッセンブリー22C」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。

**【0026】**

チェーンローラー23は、例えば、チェーン本体2がスプロケット51に巻回される際に、該スプロケット51と直接当接される部材である。

チェーンローラー23は、中空状の円筒部材により構成される。

**【0027】**

そして、チェーンローラー23・23は、図1(a)に示すように、内側リンクアッセンブリー22Cの内側、且つ該内側リンクアッセンブリー22C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22・22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24によって軸支される。

10

**【0028】**

ローラーピン24は、前述した複数の外側リンクアッセンブリー21C・21C・・・および内側リンクアッセンブリー22C・22C・・・を、屈曲可能に連鎖するとともに、チェーンローラー23を軸支するための部材である。

ローラーピン24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。

**【0029】**

ここで、外側リンクアッセンブリー21Cの延出方向の両端部には、該外側リンクアッセンブリー21Cを構成する第一外側リンクプレート21Aおよび第二外側リンクプレート21Bを同時に貫通する貫通孔21c・21cが設けられる。

20

また、内側リンクアッセンブリー22Cの延出方向の両端部には、該内側リンクアッセンブリー22Cを構成する二個の内側リンクプレート22・22を同時に貫通する貫通孔22c・22cが設けられる。

**【0030】**

そして、外側リンクアッセンブリー21C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22C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21C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22C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22Cの搬送方向の両端部に、チェーンローラー23・23が介装される。

**【0031】**

このような状態において、外側リンクアッセンブリー21Cの貫通孔21c、内側リンクアッセンブリー22Cの貫通孔21c、およびチェーンローラー23は、ともに同軸上に配置される。

そして、これらの貫通孔21c・22cおよびチェーンローラー23の内周部に対して、ローラーピン24が、図示せぬブッシングなどを介して貫設される。

**【0032】**

こうして、複数の外側リンクアッセンブリー21C・21C・・・および内側リンクアッセンブリー22C・22C・・・は、互いに交互に配設されつつ、複数のローラーピン24・24・・・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22Cの搬送方向の両端部には、複数のチェーンローラー23・23が、ローラーピン24・24によって、回動可能に軸支されるのである。

**【0033】**

ここで、例えば、外側リンクアッセンブリー21Cを、第二外側リンクプレート21B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21Bを介して隣り合う内側リンクアッセンブリー22C・22Cが互いに連鎖されることとしてもよい。

**【0034】**

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 100 を搬送する際の、該バケット 100 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、ゴムなどの弹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。

#### 【0035】

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 21A および第二外側リンクプレート 21B 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 21C 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。 10

#### 【0036】

ここで、受け部材 3 の厚み方向の中途部には、舌片部 21b 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 21B 側）には、第二外側リンクプレート 21B の舌片部 21b 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 21b 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 21b と一体的に成形され、該舌片部 21b に堅固に固定される。 20

#### 【0037】

そして、図 1 (b) に示すように、受け部材 3 は、舌片部 21b 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 3e・3e 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 21C または内側リンクアッセンブリー 22C の、搬送方向の両側端部と干渉することがない。 20

#### 【0038】

一方、図 1 (a) に示すように、舌片部 21b 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 21d・21d が形成される。

また、舌片部 21b の中央部には、切欠孔 21e が形成される。 30

#### 【0039】

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 21d の内縁部に満たされる第一の中実部 3a・3a 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 21d における、搬送方向との直交方向（舌片部 21b の延出方向）の両側の縁部は、前記第一の中実部 3a と当接されてストップバ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 21b より受け部材 3 が抜脱されたりするようなことはない。 40

#### 【0040】

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 21e 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 3b によって連結される。

これにより、切欠孔 21e の内周面は、前記第二の中実部 3b と当接されてストップバーとして機能することから、前述した凹部 21d 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 21b より受け部材 3 が抜脱されたりするようなことはない。

#### 【0041】

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 21d（図 1 (a) を参照）および切欠孔 21e が形成される舌片部 21b を介して、受け部材 3 が 50

、第二外側リンクプレート 21B に固設される構成となっている。

**【0042】**

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 21b を内挿し、次に該キャビティ内に素材を流しこみ、その後加熱処理を施す。つまり、受け部材 3 は、舌片部 21b 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 21b の延出端部の両側角部 21f・21f は、ともに平面視円弧状に加工されている。

**【0043】**

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こまれる素材が、前記角部 21f・21f 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。

10

**【0044】**

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ー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ー面が（以下、「上流側テーパー面 3c」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ー面（以下、「下流側テーパー面 3d」と記載する）が形成される。

20

**【0045】**

そして、図 3 (a) に示すように、これらの上流側テーパー面 3c および下流側テーパー面 3d 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 51 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 51 と同軸上に配置される想定上の円形 60 内に收まるようになっている。

なお、前記円形 60 は、バケット 100 を搬送する際の、受け部材 3 の上面が描く直線状の軌跡 61 を接線とする円形として規定される。

**【0046】**

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 100 および受け部材 3 の双方に、「噛み込み」や「引っ掛け」などによる損傷を与えることなく、該バケット 100 を所定位置まで搬送することができる。

30

**【0047】**

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 101 においては、複数の矩形状の受け部材 103・103...が、外側リンクアッセンブリー 121C 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 101 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 101 がスプロケット 51 に巻回される際、受け部材 103 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 51 の半径方向に脈動することとなり、前記受け部材 103 の上面が描く軌跡が、前記スプロケット 51 と同軸上に配置される想定上の円形 60 内に收まりきらすにはみ出すこととなる。

40

**【0048】**

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 101・101 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 101（以下、「下流側コンベヤチェーン 101A」と記載する）に完全に乗移った直後のバケット 100 に向かって、スプロケット 51 への巻回状態より開放される直前の受け部材 103（図 4 (b) において、「受け部材 103A」と記載する）が突入し、前記バケット 100 下面の搬送方向の上流側端部と、前記受け部材 103 上面の搬送方向の下流側端面との間で、「噛み込み」や「引っ掛け」などが発生する場合があった。

50

## 【0049】

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1A」と記載する)に完全に乗移った直後のバケット100に対して、スプロケット51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3A」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60内に収まることから、前記バケット100下面の搬送方向の上流側端部と、前記受け部材103上面の搬送方向の下流側端面との間で、「噛み込み」や「引っ掛け」などが発生することもないものである。

## 【0050】

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101・101間の乗移り部などにおいて、下流側コンベヤチェーン101Aに到達する直前のバケット100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100が、さらに下流側コンベヤチェーン101Aへと繰り出されて搬送されることにより、前記バケット100下面の搬送方向の下流側端部と、受け部材103(より具体的には、スプロケット51への巻回状態より開放された直後の受け部材103B)上面の搬送方向の上流側端面との間で、「噛み込み」や「引っ掛け」などが発生する場合があった。

## 【0051】

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1Aに到達する直前のバケット100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100が、下流側コンベヤチェーン1A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51への巻回状態より開放された直後の受け部材3B)の上流側テーパー面3c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100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「引っ掛け」などが発生することもないものである。

## 【0052】

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101にストッパー52を配設し、搬送途中のバケット100を、該ストッパー52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51のトルク、およびバケット100を載置する複数の受け部材103・103・・・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51とバケット100との間の領域において、コンベヤチェーン101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101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101が搬送方向に向かって移動されることにより、バケット100下面の搬送方向の下流側端部と、受け部材103上面の搬送方向の上流側端面との間で、「噛み込み」や「引っ掛け」などが発生する場合があった。

## 【0053】

40

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52を配設し、搬送途中のバケット100を、該ストッパー52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51とバケット100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100の搬送方向上流側の下端部は、受け部材3の下流側テーパー面3d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、パケット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「引っ掛け」などが発生することもある。

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

前記第一外側リンクプレート221A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。

#### 【0058】

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

前記基部221aは、搬送方向に延出し、第一外側リンクプレート221Aと略同等な形状に形成される。また、舌片部221bは、矩形板状に形成され、基部221a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221a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221bを介して、受け部材203は第二外側リンクプレート221Bに固設される。

#### 【0059】

そして、第二外側リンクプレート221Bは、基部221a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221Aと対向し、且つ舌片部221bが該第一外側リンクプレート221A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221Aおよび第二外側リンクプレート221B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ー221C」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、ゴムなどの弹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221Aおよび第二外側リンクプレート221B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 203 は、外側リンクアッセンブリー 221C 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。

#### 【0062】

ここで、図 7 (b) に示すように、受け部材 203 の厚み方向の中途部には、舌片部 221b が嵌設される。

具体的には、受け部材 203 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 203a が形成される。また、凸起部 203a の長手方向の寸法 (図 9 (a) における寸法 X1) は、舌片部 221b の幅寸法 (図 9 (a) における寸法 Y1) に比べて大きくなるように設定されている ( $X1 > Y1$ )。

10

#### 【0063】

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 221B 側) より、舌片部 221b が、凸起部 203a に嵌設され、受け部材 203 は、該舌片部 221b と上下に挟み込むように一体的に成形され、該舌片部 221b 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 221b は、凸起部 203a 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 203 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 221b に対する受け部材 203 の位置がずれたり、または舌片部 221b に対して受け部材 203 がめくりあがったりするようなことはない。

20

#### 【0064】

一方、図 7 (a) に示すように、舌片部 221b の中央部には、切欠孔 221e が形成される。

そして、図 8 に示すように、受け部材 203 の内部において、該受け部材 203 の上側部および下側部 (より具体的には、凸起部 203a) は、切欠孔 221e の内周部に満たされる中実部 203b によって連結される。

これにより、切欠孔 221e の内周面は、前記中実部 203b 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 203 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 221b より受け部材 203 が抜脱されたりするようなことはない。

30

#### 【0065】

以上のように、第二実施形態におけるコンベヤチェーン 201 においては、切欠孔 221e が形成される舌片部 221b を介して、受け部材 203 が、第二外側リンクプレート 221B に固設される構成となっている。

#### 【0066】

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 201 の舌片部 221b 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 201 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 221b 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

#### 【0067】

また、コンベアチェーン 201 においては、受け部材 203 の下面の中央部に凸起部 203a が形成され、該凸起部 203a を介して舌片部 221b 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、コンベアチェーン 201 においては、受け部材 203 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。

#### 【0068】

[コンベヤチェーン 301 (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 301 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方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。

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 と同軸上の拡径部 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、拡径部 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、コンベアチェーン 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、拡径部 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、コンベアチェーン 3 0 1においては、受け部材 3 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。10

#### 【0084】

[ 受け部材 4 0 3 ( 5 0 3 ) ( 別実施形態 ) ]

次に、別実施形態に係る受け部材 4 0 3 ( 5 0 3 )の構成について、図 1 3 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 3 の上下方向を受け部材 4 0 3 ( 5 0 3 )の上下方向と規定して記述する。

また、図 1 3 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】

別実施形態における受け部材 4 0 3 ( 5 0 3 )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 1 3 ( a ) に示すように、受け部材 4 0 3 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 2 1 B における舌片部 2 1 b ( 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 4 0 3 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。

#### 【0087】

そして、受け部材 4 0 3 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 4 0 3 a · 4 0 3 a 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 1 3 ( b ) に示すように、受け部材 5 0 3 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 1 3 ( b ) においては二枚 ) のリブ部材 5 0 3 a · 5 0 3 a · · · 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。

#### 【0089】

このような構成からなる受け部材 4 0 3 ( 5 0 3 ) によれば、該受け部材 4 0 3 ( 5 0 3 ) 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。

#### 【符号の説明】

#### 【0090】

1 コンベヤチェーン

3 受け部材

3 c 上流側テーパー面

3 d 下流側テーパー面

2 1 A 第一外側リンクプレート ( 第一リンクプレート )

2 1 B 第二外側リンクプレート ( 第二リンクプレート )

2 1 b 舌片部

5 1 スプロケット

6 0 円形

6 1 軌跡

1 0 0 バケット ( 搬送物 )

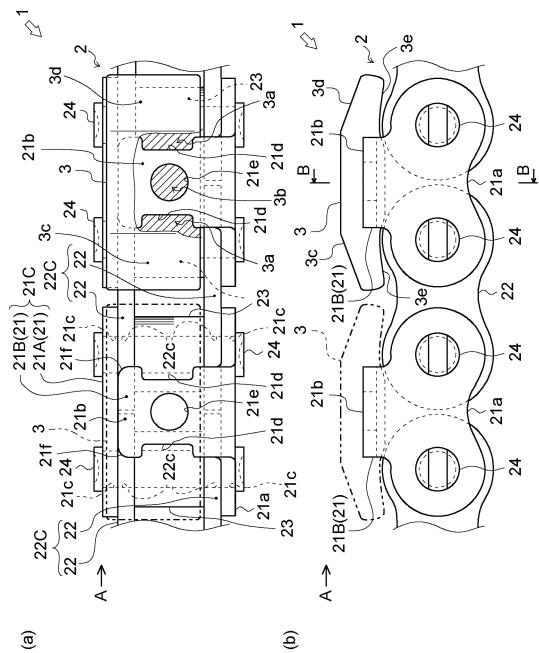
10

20

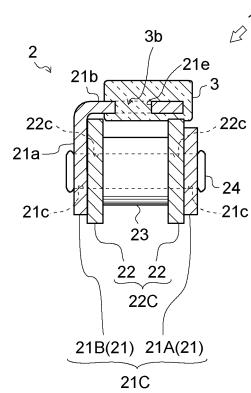
30

40

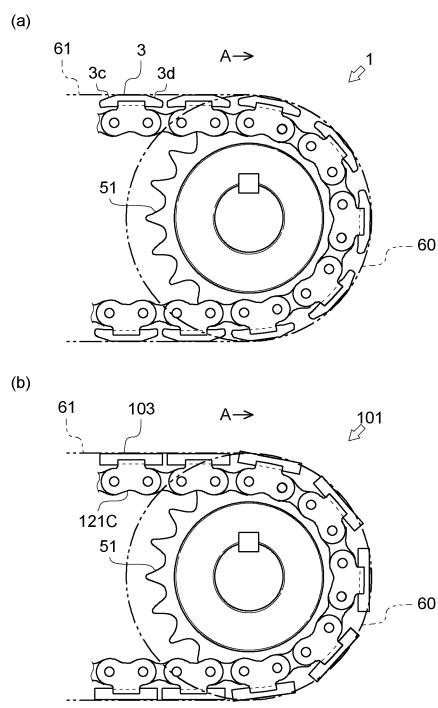
【 図 1 】



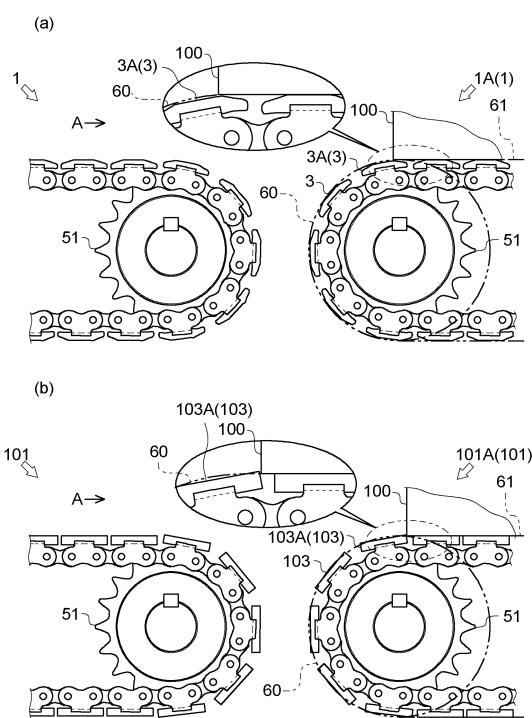
【 図 2 】



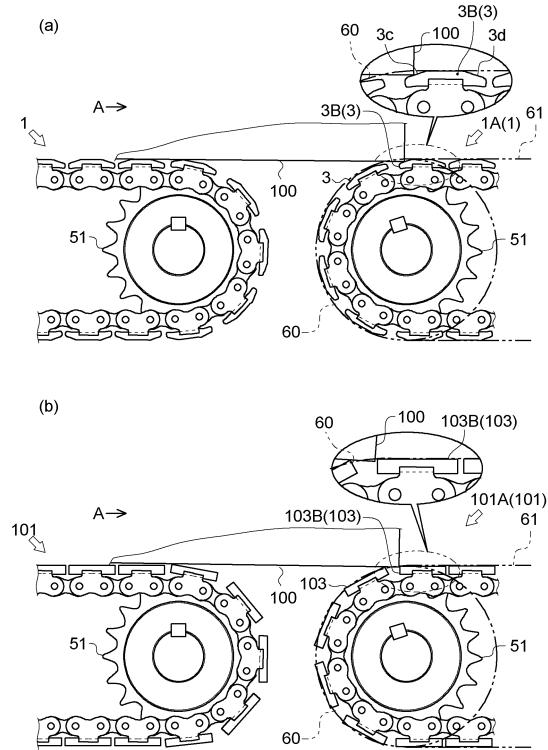
【図3】



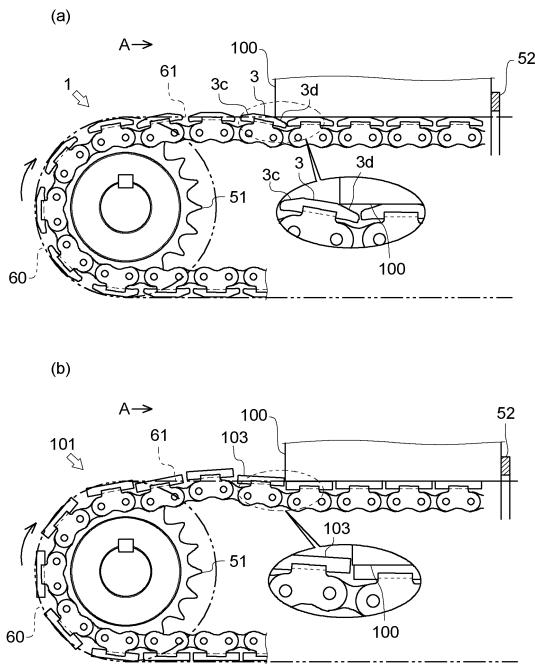
【図4】



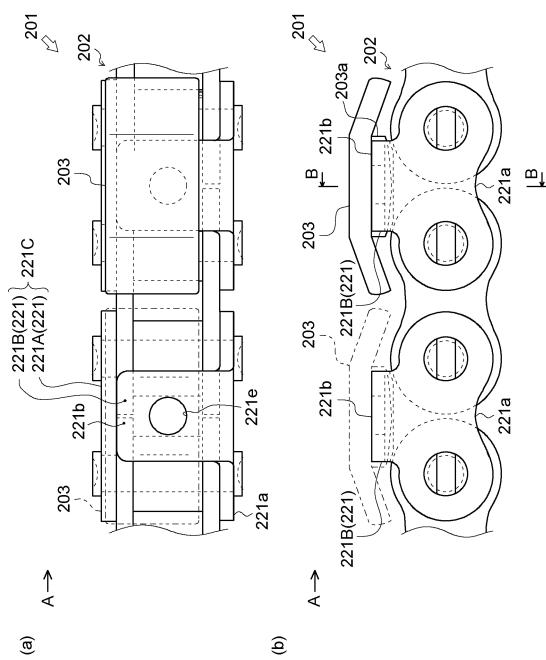
【図5】



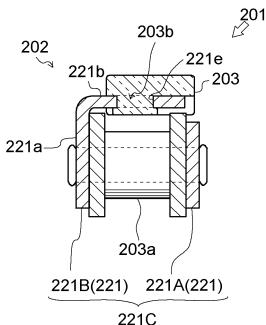
【図6】



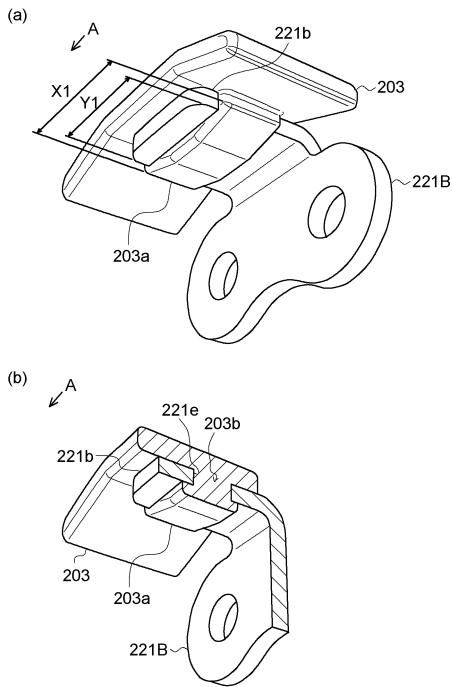
【図7】



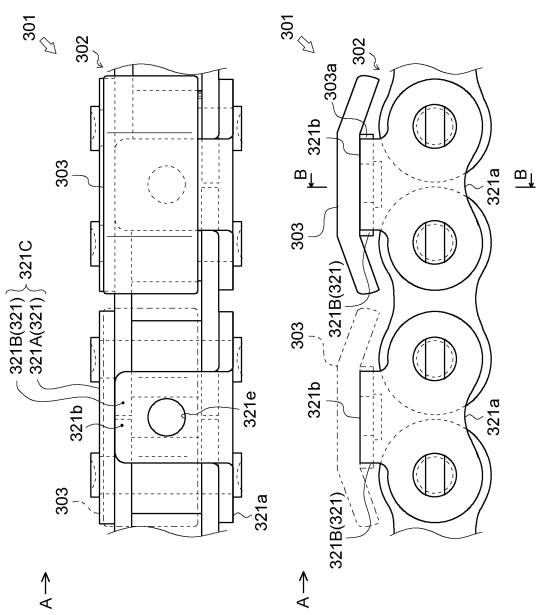
【図8】



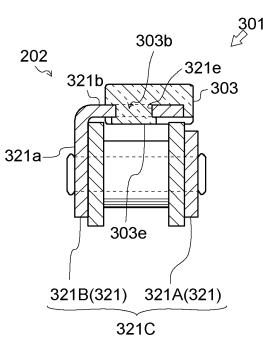
【図9】



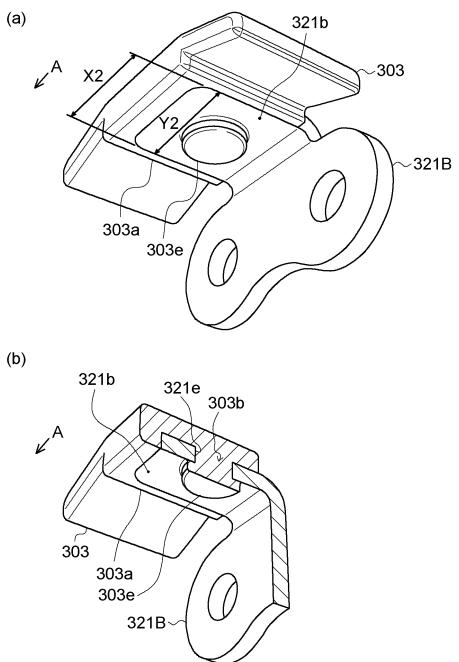
【図10】



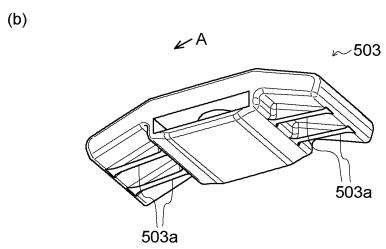
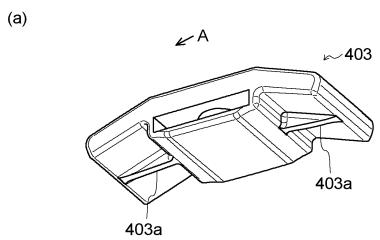
【図11】



【図12】



## 【図13】



---

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寺1225 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485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49-037914 (JP, Y1)  
特開昭59-158714 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 17/38  
B65G 17/26