

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010 年 2 月 25 日(25.02.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/021116 A1

- (51) 国際特許分類:
B65G 17/10 (2006.01) B65G 17/38 (2006.01)
B65G 17/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/003910
- (22) 国際出願日: 2009 年 8 月 17 日(17.08.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-214164 2008 年 8 月 22 日(22.08.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 椿本メイフラン株式会社 (TSUBAKIMOTO MAYFRAN INC.) [JP/JP]; 〒5280235 滋賀県甲賀市土山町大野 5 0 0 1 番地 Shiga (JP). 株式会社椿本カスタムチエン (TSUBAKIMOTO CUSTOM CHAIN CO.) [JP/JP]; 〒5740064 大阪府大東市御領 2 丁目 3 番地 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松岡 重徳 (MATSUOKA, Shigenori) [JP/JP]; 〒5280235 滋賀県甲賀市土山町大野 5 0 0 1 番地椿本メイフラ

ン株式会社内 Shiga (JP). 福岡均(FUKUOKA, Hitoshi) [JP/JP]; 〒5280235 滋賀県甲賀市土山町大野 5 0 0 1 番地椿本メイフラン株式会社内 Shiga (JP). 須子友男(SUKO, Tomoo) [JP/JP]; 〒5740064 大阪府大東市御領 2 丁目 3 番地 1 号株式会社椿本カスタムチエン内 Osaka (JP). 前田元喜(MAE-DA, Motoki) [JP/JP]; 〒5740064 大阪府大東市御領 2 丁目 3 番地 1 号株式会社椿本カスタムチエン内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 津野孝(TSUNO, Takashi); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 3 番 3 号全日通霞が関ビルディング 4 階 Tokyo (JP).

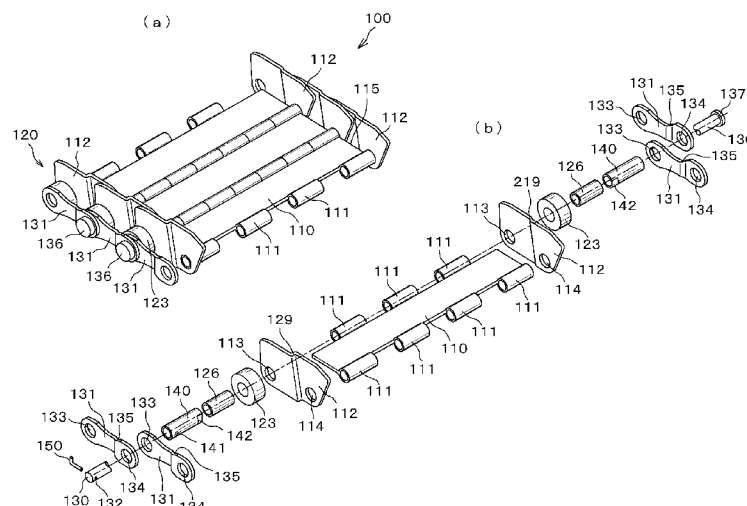
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: SIDE-WING LINK CHAIN

(54) 発明の名称: サイドウイングリンクチェーン

【図1】



(57) Abstract: Disclosed is a side-wing link chain with little sliding friction wear at the connecting pins and pin holes, high dimensional precision with minimal gaps or play, and little impediment such as conveyed objects getting caught in gaps. A side-wing link chain, in which multiple belt links (110) are connected by means of connecting pins (130), is equipped with side wings (112) which are disposed on the sides of each belt link (110) and have an offset step, chain links (131) which have an inverse offset step, hollow pins (140) which are pivotally supported by the connecting pins (130), bushings (126) which are pivotally supported by the hollow pins (140), and rollers (123) which are pivotally supported by said bushings (126).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/021116 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

【課題】連結ピンやピン孔の摺動摩耗が少ないとともに、隙間やガタが少なく寸法精度が高く、搬送物が隙間に噛み込む等の障害の少ないサイドウイングリンクチェーンを提供すること。【解決手段】多数のベルトリンク 110 が連結ピン 130 を介して連結されたサイドウイングリンクチェーン 100 において、各ベルトリンク 110 の側部に配置されオフセット段差を有するサイドウイング 112 と、逆のオフセット段差を有するチェーンリンク 131 と、連結ピン 130 に軸支されたホローピン 140 と、該ホローピン 140 に軸支されたブシュ 126 と、該ブシュ 126 に軸支されたローラ 123 を備えていること。

明 細 書

発明の名称：サイドウイングリンクチェーン

技術分野

[0001] 本発明は、多数のベルトリンクで搬送面を構成するコンベヤ部の左右両側に、スプロケットと噛み合うローラチェーン機構がベルトリンクを無端状に連結する連結ピンを介して組み込まれたサイドウイングリンクチェーンであって、特に、旋盤、フライス盤、マシニングセンタ等の切削屑、レーザー加工機、放電加工機等の切断屑、プレス機等のプレス屑等の工作機械の加工により発生する加工屑を搬送するため工作機械に付属するチップ搬送コンベヤとして好適なサイドウイングリンクチェーンに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、旋盤、フライス盤、マシニングセンタ等の切削屑、レーザー加工機、放電加工機等の切断屑、プレス機等のプレス屑等の工作機械の加工により発生する加工屑を搬送するため工作機械に付属するチップ搬送コンベヤとして、例えば、図7に示す構成のサイドウイングリンクチェーンが知られている。

このサイドウイングリンクチェーン500は、ベルトリンク510の前後端にはヒンジ部511が設けられ、左右端にはサイドウイング512が溶接手段で固着され、ベルトリンク510を連結するためにローラチェーン機構520が左右の両側に設けられている。

[0003] ローラチェーン機構520は、一対の外リンクプレート521、522と一対のローラ523とこれを挟持する一対の内リンクプレート524、525とブシュ526からなり、連結ピン530でベルトリンク510のヒンジ部511と、外リンクプレート521、522のピン孔527、ローラ523を軸支するブシュ526とを貫通し連結して組み立てられている（例えば、特許文献1等参照。）。

[0004] また、サイドウイングをローラチェーン機構の一部として構造を簡素化し

たサイドウイングリンクチェーンも公知である。

このサイドウイングリンクチェーン600は、図8に示すように、ベルトリンク610の前後端にはヒンジ部611が設けられ、左右両端にはサイドウイング612が配置される。このサイドウイング612の中央には、前後方向に厚さに相当する段差部629が設けられ、その下方には、連結ピン630を挿入する前後方向に一对のピン孔627、628が設けられている。

[0005] ローラチェーン機構620はサイドウイング612とローラ623とチェーンリンク631から構成されており、チェーンリンク631には、前後に連結ピン630を貫通するピン孔632、633が設けられ、このチェーンリンク631のピン孔632、633の間にチェーンリンク631の厚さにほぼ等しいオフセット段差635が設けられている。

[0006] そして、ベルトリンク610のヒンジ部611と前後のサイドウイング612のピン孔632、633と、ローラ623と、前後のチェーンリンク631のピン孔632、633とを一致させ、連結ピン630を挿入することで組み立てられ、サイドウイング612はローラ623とヒンジ部611とによってベルトリンク610のほぼ定位置に固定されて立設状態となる（例えば、特許文献2参照。）。

特許文献1：特開平11-310316号公報（第2乃至3頁、図1）

特許文献2：特開2002-104639号公報（第3乃至4頁、図1）

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、従来のサイドウイングリンクチェーンは、ローラチェーン機構を構成する外リンクプレート521、サイドウイング612及びチェーンリンク631のピン孔が直接連結ピンと摺動して引張力を伝達するため、連結ピン及びピン孔の摺動摩耗が大きいという問題があった。

[0008] また、ローラチェーン機構とサイドウイング、あるいは、サイドウイングとベルトリンクの間に隙間やガタが生じやすく、寸法精度にばらつきが生じ

やすいため、加工屑等の搬送物が隙間に噛み込む等の障害が生じやすかった。

[0009] 本発明は、前述したような従来技術の問題を解決するものであって、すなわち、本発明の目的は、連結ピンやピン孔の摺動摩耗が少ないとともに、隙間やガタが少なく寸法精度が高く、加工屑等の搬送物が隙間に噛み込む等の障害の少ないサイドウイングリンクチェーンを提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 本請求項 1 に係る発明は、多数のベルトリンクで搬送面を構成するコンベヤ部の左右両側に、スプロケットと噛み合うローラチェーン機構が前記ベルトリンクを無端状に連結する連結ピンを介して組み込まれたサイドウイングリンクチェーンにおいて、前記ローラチェーン機構が、少なくとも、前記各ベルトリンクから延出された連結ピンと、前記各連結ピンに軸支されたホローピンと、該ホローピンに軸支されたブシュと、該ブシュに軸支されたローラと、前記各ベルトリンクの側方に配置されるとともに前後にオフセット段差を有するサイドウイングと、該サイドウイングと逆のオフセット段差を有するチェーンリンクからなり、前記サイドウイングと前記チェーンリンクが、それぞれ前後方向のオフセットにより間隔が大きい部分に前記ホローピンを嵌合するホローピン孔、前後方向のオフセットにより間隔が小さい部分に前記ブシュを嵌合するブシュ孔を備えていることにより、前記課題を解決するものである。

[0011] 本請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載されたサイドウイングリンクチェーンの構成に加えて、前記ホローピンの少なくとも 1 つが、前記サイドウイング側の端部の外周の一部を切欠いた直線状に形成され、前記サイドウイングのホローピン孔の少なくとも 1 つが、内周の一部を直線状に形成されて前記ホローピンと密に嵌合することにより、前記課題をさらに解決するものである。

[0012] 本請求項 3 に係る発明は、請求項 2 に記載されたサイドウイングリンクチェーンの構成に加えて、前記ホローピンのサイドウイング側の外周の一部を

切欠いた直線状形成された端部が、前記サイドウイングの厚さ以下の範囲であることにより、前記課題をさらに解決するものである。

[0013] 本請求項 4 に係る発明は、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 つに記載されたサイドウイングリンクチェーンの構成に加えて、前記連結ピン及びホローピンのそれぞれ少なくとも 1 つが、前記チェーンリンクより外方に突出して設けられるとともに、それぞれの軸の該突出部に単一のピンを挿入する貫通孔を有することにより、前記課題をさらに解決するものである。

[0014] 本請求項 5 に係る発明は、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 つに記載されたサイドウイングリンクチェーンの構成に加えて、前記サイドウイングが、前記ベルトリンクと単一の材料から一体に形成されていることにより、前記課題をさらに解決するものである。

[0015] 本請求項 6 に係る発明は、請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 つに記載されたサイドウイングリンクチェーンの構成に加えて、前記サイドウイングが、前記オフセットの段差の一部または全部を、前記連結ピンを中心とする円弧形状としたことにより、前記課題をさらに解決するものである。

[0016] 本請求項 7 に係る発明は、請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 つに記載されたサイドウイングリンクチェーンの構成に加えて、前記チェーンリンクが、長手方向の中央部の上下端面の間隔が幅狭の形状であることにより、前記課題をさらに解決するものである。

[0017] 本請求項 8 に係る発明は、請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 つに記載されたサイドウイングリンクチェーンの構成に加えて、前記ローラが、前記ブシュと 0.5 ～ 1 mm、前記サイドウイング及びチェーンリンクと 1 ～ 2 mm のクリアランスを有することにより、前記課題をさらに解決するものである。

発明の効果

[0018] 本請求項 1 に係る発明のサイドウイングリンクチェーンは、多数のベルトリンクで搬送面を構成するコンベヤ部の左右両側に、スプロケットと噛み合うローラチェーン機構がベルトリンクを無端状に連結する連結ピンを介して

組み込まれたサイドウイングリンクチェーンにおいて、ローラチェーン機構が、少なくとも、各ベルトリンクから延出された連結ピンと、各連結ピンに軸支されたホローピンと、該ホローピンに軸支されたブシュと、該ブシュに軸支されたローラと、各ベルトリンクの側方に配置されるとともに前後にオフセット段差を有するサイドウイングと、該サイドウイングと逆のオフセット段差を有するチェーンリンクからなり、サイドウイングとチェーンリンクが、それぞれ前後方向のオフセットにより間隔が大きい部分にホローピンを嵌合するホローピン孔、前後方向のオフセットにより間隔が小さい部分にブシュを嵌合するブシュ孔を備えていることにより、サイドウイングとチェーンリンクが連結ピンと直接摺接することがないため、摺動摩耗を防止することができるとともに、ローラチェーン機構がホローピン及びブシュを使用することにより精度良く組み立てることができるため、隙間やガタが少なく、寸法精度の高いサイドウイングリンクチェーンを提供することができる。

[0019] そして、本請求項 2 に係る発明のサイドウイングリンクチェーンは、請求項 1 に係るサイドウイングリンクチェーンが奏する効果に加えて、ホローピンの少なくとも 1 つが、サイドウイング側の端部の外周の一部を切欠いた直線状に形成され、サイドウイングのホローピン孔の少なくとも 1 つが、内周の一部を直線状に形成されてホローピンと密に嵌合することにより、着脱可能であることを必要とするジョイント部においてもサイドウイングとホローピンが摺動することがないため、摺動摩耗を防止することができるとともに、精度良く組み立てることができるため、隙間やガタが少なく、寸法精度の高いサイドウイングリンクチェーンを提供することができる。

[0020] また、本請求項 3 に係る発明のサイドウイングリンクチェーンは、請求項 2 に係るサイドウイングリンクチェーンが奏する効果に加えて、ホローピンのサイドウイング側の外周の一部を切欠いた直線状形成された端部が、サイドウイングの厚さ以下の範囲であることにより、着脱可能であることを必要とするジョイント部において組立時にホローピンがベルトリンク側に突出することがないため、サイドウイングとベルトリンクの間に余分な隙間を設け

る必要がないとともに、メンテナンス時に着脱作業が容易となり、精度良く組み立てることができるため、隙間やガタが少なく、寸法精度の高いサイドウイングリンクチェーンを提供することができる。

[0021] また、本請求項 4 に係る発明のサイドウイングリンクチェーンは、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 つに係るサイドウイングリンクチェーンが奏する効果に加えて、連結ピン及びホローピンのそれぞれ少なくとも 1 つが、チェーンリンクより外方に突出して設けられるとともに、それぞれの軸の該突出部に単一のピンを挿入する貫通孔を有することにより、連結ピンとホローピンの相対回転による摺動を無くすることができるため、着脱可能であることを必要とするジョイント部において連結ピンの摺動摩耗を防止することができるとともに、メンテナンス時に着脱作業が容易となり、精度良く組み立てることができるため、隙間やガタが少なく、寸法精度の高いサイドウイングリンクチェーンを提供することができる。

[0022] また、本請求項 5 に係る発明のサイドウイングリンクチェーンは、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 つに係るサイドウイングリンクチェーンが奏する効果に加えて、サイドウイングが、ベルトリンクと単一の材料から一体に形成されていることにより、隙間や溶接による歪が生じることないため、さらに隙間やガタが少なく、寸法精度の高いサイドウイングリンクチェーンを提供することができる。

[0023] また、本請求項 6 に係る発明のサイドウイングリンクチェーンは、請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 つに係るサイドウイングリンクチェーンが奏する効果に加えて、サイドウイングが、オフセットの段差の一部または全部を、連結ピンを中心とする円弧形状としたにより、サイドウイングリンクチェーンが屈曲しても前後のサイドウイングの段差部と端部の隙間を一定に維持することができるため、加工屑等の搬送物が隙間に噛み込む等の障害を防止することができる。

[0024] また、本請求項 7 に係る発明のサイドウイングリンクチェーンは、請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 つに係るサイドウイングリンクチェーンが奏す

る効果に加えて、チェーンリンクが、長手方向の中央部の上下端面の間隔が幅狭の形状であることにより、チェーンリンクが掛け回される従動側をスプロケットのない円筒状のボスとしても該ボス部との隙間を確保することができ、構成を簡略化できるとともに、加工屑等の飛散した搬送物が噛み込む等の障害を防止することができる。

[0025] また、本請求項 8 に係る発明のサイドウイングリンクチェーンは、請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 つに係るサイドウイングリンクチェーンが奏する効果に加えて、ローラが、ブシュと 0.5～1 mm、サイドウイング及びチェーンリンクと 1～2 mm のクリアランスを有することにより、ローラの回転を阻害することなく、加工屑等の搬送物が噛み込む等の障害を防止することができる。

[0026] 本発明のサイドウイングリンクチェーンは、多数のベルトリンクで搬送面を構成するコンベヤ部の左右両側に、スプロケットと噛み合うローラチェーン機構がベルトリンクを無端状に連結する連結ピンを介して組み込まれたサイドウイングリンクチェーンにおいて、ローラチェーン機構が、少なくとも、各ベルトリンクから延出された連結ピンと、各連結ピンに軸支されたホローピンと、該ホローピンに軸支されたブシュと、該ブシュに軸支されたローラと、各ベルトリンクの側方に配置されるとともに前後にオフセット段差を有するサイドウイングと、該サイドウイングと逆のオフセット段差を有するチェーンリンクからなり、サイドウイングとチェーンリンクが、それぞれ前後方向のオフセットにより間隔が大きい部分にホローピンを嵌合するホローピン孔、前後方向のオフセットにより間隔が小さい部分にブシュを嵌合するブシュ孔を備え、連結ピンやピン孔の摺動摩耗が少ないとともに、隙間やガタが少なく寸法精度の高く、加工屑等の搬送物が隙間に噛み込む等の障害の少ないものであれば、その具体的な実施態様は如何なるものであっても何ら構わない。

[0027] すなわち、本発明のサイドウイングリンクチェーンは、粒体、粉体を搬送する搬送コンベヤであっても良く、他の固形体、粘性体、流動体等を搬送す

る搬送コンベヤ、あるいはそれらの混合物を搬送する搬送コンベヤであっても良く、特に旋盤、フライス盤、マシニングセンタ等の切削屑、レーザー加工機、放電加工機等の切断屑、プレス機等のプレス屑等の工作機械の加工により発生する加工屑等のチップを搬送する搬送コンベヤとして好適である。

図面の簡単な説明

- [0028] [図1] 本発明の一実施例であるサイドウイングリンクチェーンの斜視図。
 [図2] 図1に示すサイドウイングリンクチェーンの一部の平面図。
 [図3] 図1に示すサイドウイングリンクチェーンの側面図。
 [図4] 図1に示すサイドウイングリンクチェーンのベルトリンク側からの側面図。
 [図5] 本発明の他の実施例であるサイドウイングリンクチェーンのベルトリンク側からの側面図。
 [図6] 本発明のさらに他の実施例であるサイドウイングー体のベルトリンクの斜視図。
 [図7] 従来のサイドウイングリンクチェーンの斜視図。
 [図8] 従来の他のサイドウイングリンクチェーンの斜視図。

符号の説明

- [0029] 100、200、300、500、600 …… サイドウイングリンクチェーン
 110、210、310、510、610 …… ベルトリンク
 111、311、511、611 …… ヒンジ部
 112、212、312、512、612 …… サイドウイング
 113、313 …… ブシュ孔
 114、314 …… ホローピン孔
 115 …… スリット
 520、620 …… ローラチェーン機構
 521 …… 外リンクプレート
 522 …… 外リンクプレート

1 2 3、2 2 3、	5 2 3、6 2 3	・・・ローラ
	5 2 4	・・・内リンクプレート
	5 2 5	・・・内リンクプレート
1 2 6、	5 2 6	・・・ブシュ
	5 2 7、6 2 7	・・・ピン孔
	6 2 8	・・・ピン孔
1 2 9、2 2 9、3 2 9、	6 2 9	・・・段差部
1 3 0、2 3 0、	5 3 0、6 3 0	・・・連結ピン
1 3 1、	6 3 1	・・・チェーンリンク
	6 3 2	・・・ピン孔
	6 3 3	・・・ピン孔
1 3 2		・・・貫通孔
1 3 3		・・・ブシュ孔
1 3 4		・・・ホローピン孔
1 3 5、	6 3 5	・・・オフセット段差
1 3 6		・・・カシメ部
1 3 7		・・・鐸部
1 4 0		・・・ホローピン
1 4 1		・・・貫通孔
1 4 2		・・・切欠き
1 5 0		・・・ピン

発明を実施するための形態

[0030] 以下に、本発明の実施例であるサイドウイングリンクチェーンについて図面を基づいて説明する。

[0031] 本発明の一実施例であるサイドウイングリンクチェーン 100 を、図 1 乃至図 4 に基づいて説明する。 ベルトリンク 110 の前後端にはヒンジ部 111 が設けられ、ベルトリンク 110 の左右両端にはサイドウイング 112 が配置されている。このサイドウイング 112 の中央には、前後方向に厚さ

に相当する段差部 1 2 9 が設けられ、段差部 1 2 9 により外方に拡がった部分の下方にはスリット 1 1 5 が形成される。

[0032] サイドウイング 1 1 2 の段差部 1 2 9 により外方に拡がった部分のヒンジ部 1 1 1 の軸線上にはブシュ孔 1 1 3 が、段差部 1 2 9 により内方に狭まった部分のヒンジ部 1 1 1 の軸線上にはホローピン孔 1 1 4 が、それぞれ設けられている。

[0033] ローラチェーン機構 1 2 0 はサイドウイング 1 1 2、ローラ 1 2 3、チェーンリンク 1 3 1、ブシュ 1 2 6 及びホローピン 1 4 0 から構成されており、チェーンリンク 1 3 1 には、前後にブシュ 1 2 6 を嵌合するブシュ孔 1 3 3 及びホローピン 1 4 0 を嵌合するホローピン孔 1 3 4 が設けられ、このチェーンリンク 1 3 1 のブシュ孔 1 3 3 とホローピン孔 1 3 4 の間にチェーンリンク 1 3 1 の厚さにほぼ等しいオフセット段差 1 3 5 が設けられている。

[0034] ホローピン 1 4 0 は円筒状で連結ピン 1 3 0 に軸支されるとともに、両端がサイドウイング 1 1 2 のホローピン孔 1 1 4 とチェーンリンク 1 3 1 のホローピン孔 1 3 4 に嵌合している。

ブシュ 1 2 6 は円筒状でホローピン 1 4 0 に軸支されるとともに、両端がサイドウイング 1 1 2 のブシュ孔 1 1 4 とチェーンリンク 1 3 1 のブシュ孔 1 3 4 に嵌合している。

ローラ 1 2 3 は円筒状でブシュ 1 2 6 に軸支されるとともにスプロケット（図示せず）と噛み合うよう構成されている。

[0035] そして、サイドウイング 1 1 2、ローラ 1 2 3、チェーンリンク 1 3 1、ブシュ 1 2 6 及びホローピン 1 4 0 を所定の配置に組み立ててベルトリンク 1 1 0 のヒンジ部 1 1 1 とホローピン 1 4 0 を貫通して連結ピン 1 3 0 を挿入し、それらを多数無端状に連結することでサイドウイングリンクチェーン 1 0 0 が構成される。

[0036] サイドウイングリンクチェーン 1 0 0 全体の少なくとも 1 個所には分解・組立用に着脱可能なジョイント部分が必要であり、本実施例では、該ジョイ

ント部分とそれ以外の部分で構造が異なる。

- [0037] ジョイント部分以外の連結ピン 130 は、一方の端部に鰐部 137 が形成されるとともに、他方の端部がベルトリンク 110 のヒンジ部 111 とホローピン 140 を貫通して突出しカシメ部 136 を形成することで、両方向に抜け止めが形成される。

また、ジョイント部分以外のホローピン 140 は、単純な円筒状でチェーンリンク 131 のホローピン孔 134 から外側に突出する長さを有しており、連結ピン 130 の端部にカシメ部 136 を形成する際のカシメつぶし力をホローピン 140 で受けることができ、チェーンリンク 131 の変形や位置変動が防止できる。

- [0038] ジョイント部分のホローピン 140 は、チェーンリンク 131 のホローピン孔 134 から外側に突出する長さを有しており、突出部分にはその直径方向にピン 150 を挿入する貫通孔 142 を有している。

また、ジョイント部分の連結ピン 130 は、一方の端部に鰐部 137 が形成されるとともに、他方の端部には前記ホローピン 140 の貫通孔 142 と一致する位置にピン 150 を挿入する貫通孔 132 を有しており、ピン 150 が両貫通孔 132、142 を貫いて挿入されることで、両方向に抜け止めが形成され着脱作業も容易となる。

本実施例ではピン 150 は Z ピンとしたが、両貫通孔 132、142 を貫いて挿入固定可能であれば、割りピン、T ピン等いかなるピンであっても良い。

- [0039] さらに、ジョイント部分のホローピン 140 とサイドウイング 112 のホローピン孔 114 は分解・組立のために密に嵌合することが出来ないため、ホローピン 140 のサイドウイング 112 側の端部の外周の一部には直線状の切欠き 142 が設けられており、サイドウイング 112 のホローピン孔 114 に該切欠き 142 と同一形状の直線部が設けられ回り止めを形成している。

また、切欠き 142 の軸方向長さはサイドウイング 112 の板厚以下とす

ることで、ホローピン１４０がホローピン孔１１４からベルトリンク１１０側に突出することもない。

[0040] これらの構成により、サイドウイングリンクチェーン１００を駆動するローラチェーン機構１２０の引張力はローラ１２３、ブシュ１２６、ホローピン１４０を通じてサイドウイング１１２とチェーンリンク１３１に伝えられるため、連結ピン１３０には引張力はかからず、ベルトリンク１１０のヒンジ部１１１との摺動による摩耗を抑制することができる。

[0041] また、ホローピン１４０と連結ピン１３０はカシメ部１３６あるいはピン１５０により一体回転するため、摺動することはなく摩耗も生じない。

そして、ローラチェーン機構１２０がホローピン１４０及びブシュ１２６を使用することにより精度良く組み立てることができ、隙間やガタが少なく寸法精度も高くなる。

[0042] チェーンリンク１３１は、長手方向の中央部の上下端面の間隔が幅狭の形状、すなわち図３に示すように、側面から見ていわゆる「ひょうたん型」を成しており、チェーンリンクが掛け回される従動側をスプロケットのない円筒状のボス（図示せず）としても、該ボス部との隙間を確保することができ、構成を簡略化できるとともに、切削粉やプレス屑等の飛散した搬送物が噛み込む等の障害を防止することができる。

[0043] ローラ１２３はサイドウイング１１２とベルトリンク１１０の間にブシュ１２６に回転可能に軸支されており、ローラチェーン機構１２０の円滑な回転が確保されるようにブシュ１２６、サイドウイング１１２及びベルトリンク１１０との間に所定のクリアランスを有している。

このクリアランスは、飛散した搬送物が噛み込む等の障害を防止するためにある程度の広さを有することが望ましく、特に旋盤、フライス盤、マシニングセンタ等の切削屑、レーザー加工機、放電加工機等の切断屑、プレス機等のプレス屑等の工作機械の加工により発生する加工屑等を搬送するためのチップ搬送コンベヤとして使用する場合、ブシュ１２６とは０．５～１mm、サイドウイング１１２及びベルトリンク１１０とは１～２mmのクリアラ

ンスとするのが好適である。

- [0044] 本発明の他の実施例であるサイドウイングリンクチェーン２００は、図５に示すように、サイドウイング２１２の段差部１２９の一部が連結ピン２３０を中心とする円弧形状に形成され、サイドウイングリンクチェーン２００が屈曲しても隣接するサイドウイング２１２の端部の隙間を一定に維持するように構成されている。

他の構成は、本発明の一実施例であるサイドウイングリンクチェーン１００と同様である。

このことにより、加工屑等の搬送物が隙間に噛み込む等の障害が発生することを防止することができる。

- [0045] 本発明のさらに他の実施例であるサイドウイングリンクチェーン３００は、図６に示すように、サイドウイング３１２とベルトリンク３１０が単一の材料で一体に形成されている。

他の構成は、本発明の一実施例であるサイドウイングリンクチェーン１００と同様である。

サイドウイング３１２とベルトリンク３１０を一体とすることで隙間をなくし、加工屑等の搬送物が詰まったり脱落したりすることを防止できるとともに、サイドウイング３１２とベルトリンク３１０を単一の材料で形成することで、溶接等による熱による変形や歪がなく寸法精度や強度を高めることができる。

- [0046] 以上説明したとおり、本発明のサイドウイングリンクチェーンは、連結ピンやピン孔の摺動摩耗が少ないとともに、隙間やガタが少なく寸法精度が高く、加工屑等の搬送物が隙間に噛み込む等の障害も少なく、その効果は甚大であり、特に旋盤、フライス盤、マシニングセンタ等の切削屑、レーザー加工機、放電加工機等の切断屑、プレス機等のプレス屑等の工作機械の加工により発生する加工屑等のチップを搬送するためのチップ搬送コンベヤとして好適である。

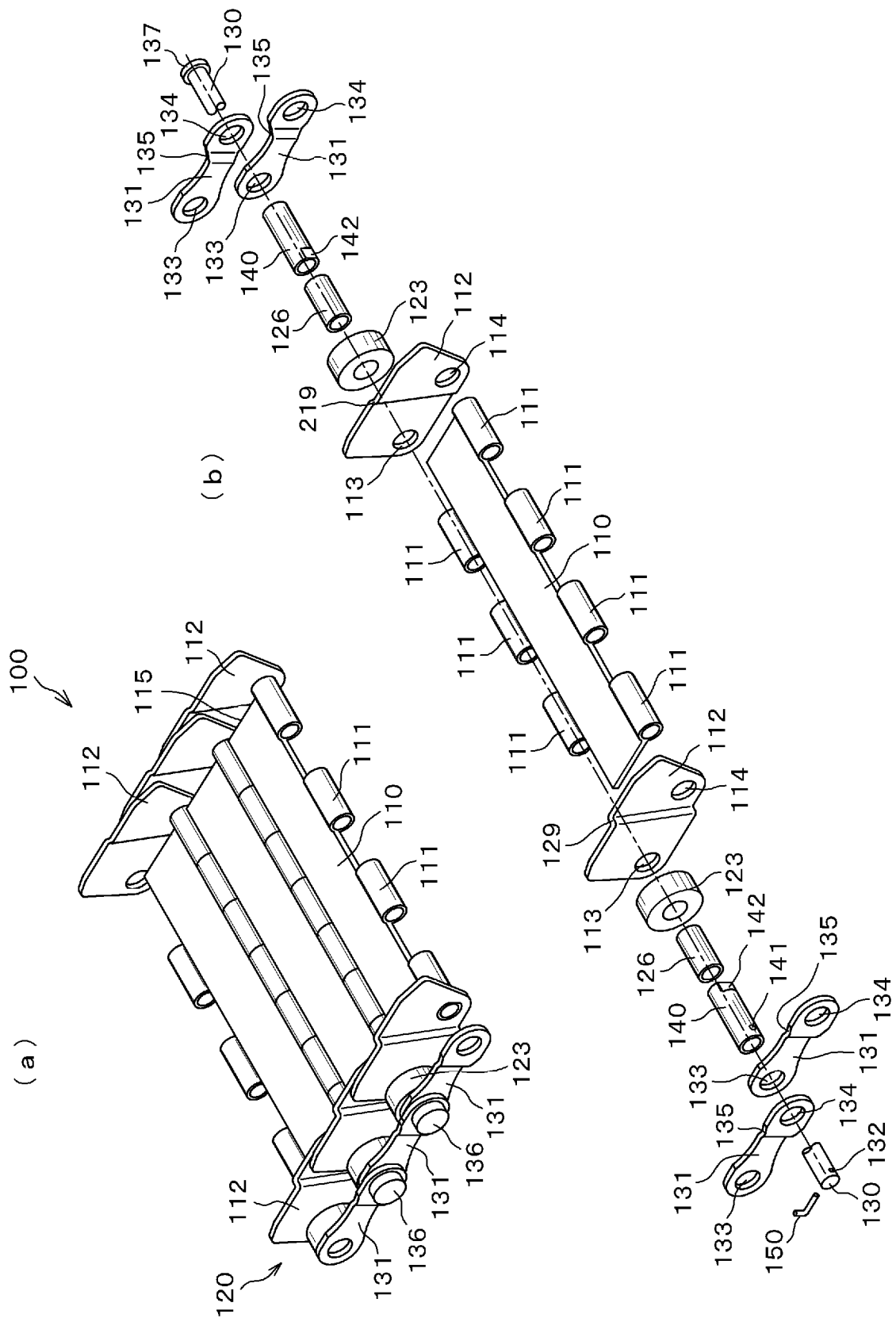
請求の範囲

- [請求項1] 多数のベルトリンクで搬送面を構成するコンベヤ部の左右両側に、スプロケットと噛み合うローラチェーン機構が前記ベルトリンクを無端状に連結する連結ピンを介して組み込まれたサイドウイングリンクチェーンにおいて、
- 前記ローラチェーン機構が、少なくとも、前記各ベルトリンクから延出された連結ピンと、前記各連結ピンに軸支されたホローピンと、該ホローピンに軸支されたブシュと、該ブシュに軸支されたローラと、前記各ベルトリンクの側方に配置されるとともに前後にオフセット段差を有するサイドウイングと、該サイドウイングと逆のオフセット段差を有するチェーンリンクからなり、
- 前記サイドウイングと前記チェーンリンクが、それぞれ前後方向のオフセットにより間隔が大きい部分に前記ホローピンを嵌合するホローピン孔、前後方向のオフセットにより間隔が小さい部分に前記ブシュを嵌合するブシュ孔を備えていることを特徴とするサイドウイングリンクチェーン。
- [請求項2] 前記ホローピンの少なくとも1つが、前記サイドウイング側の端部の外周の一部を切欠いた直線状に形成され、
- 前記サイドウイングのホローピン孔の少なくとも1つが、内周の一部を直線状に形成されて前記ホローピンと密に嵌合することを特徴とする請求項1に記載のサイドウイングリンクチェーン。
- [請求項3] 前記ホローピンのサイドウイング側の外周の一部を切欠いた直線状に形成された端部が、前記サイドウイングの厚さ以下の範囲であることを特徴とする請求項2に記載のサイドウイングリンクチェーン。
- [請求項4] 前記連結ピン及びホローピンのそれぞれ少なくとも1つが、前記チェーンリンクより外方に突出して設けられるとともに、それぞれの該突出部に単一のピンを挿入する貫通孔を有することを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のサイドウイングリンクチェーン

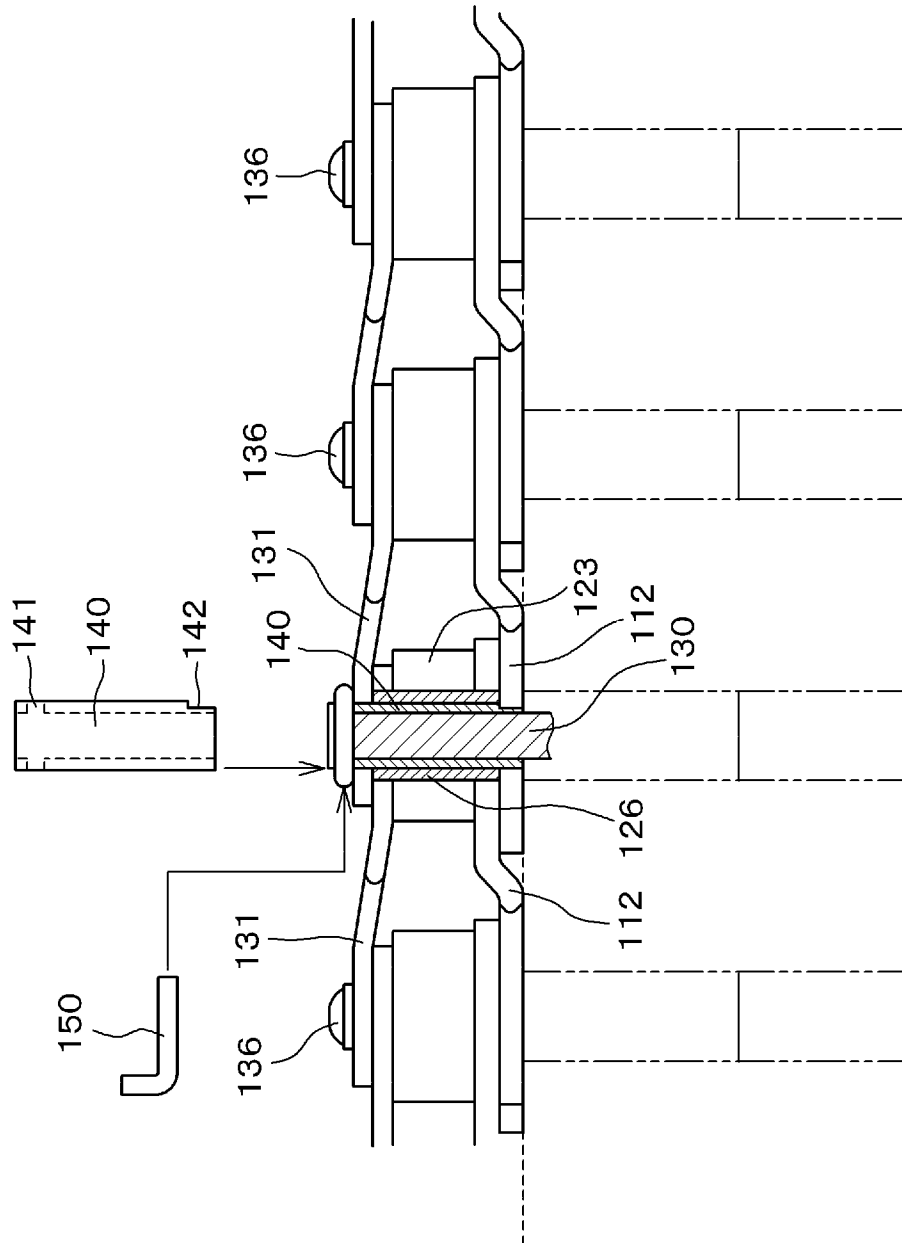
。

- [請求項5] 前記サイドウイングが、前記ベルトリンクと単一の材料から一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載のサイドウイングリンクチェーン。
- [請求項6] 前記サイドウイングが、前記オフセットの段差の一部または全部を、前記連結ピンを中心とする円弧形状としたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載のサイドウイングリンクチェーン。
- [請求項7] 前記チェーンリンクが、長手方向の中央部の上下端面の間隔が幅狭の形状であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 つに記載のサイドウイングリンクチェーン。
- [請求項8] 前記ローラが、前記ブシュと 0.5 ～ 1 mm、前記サイドウイング及びチェーンリンクと 1 ～ 2 mm のクリアランスを有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 つに記載のサイドウイングリンクチェーン。

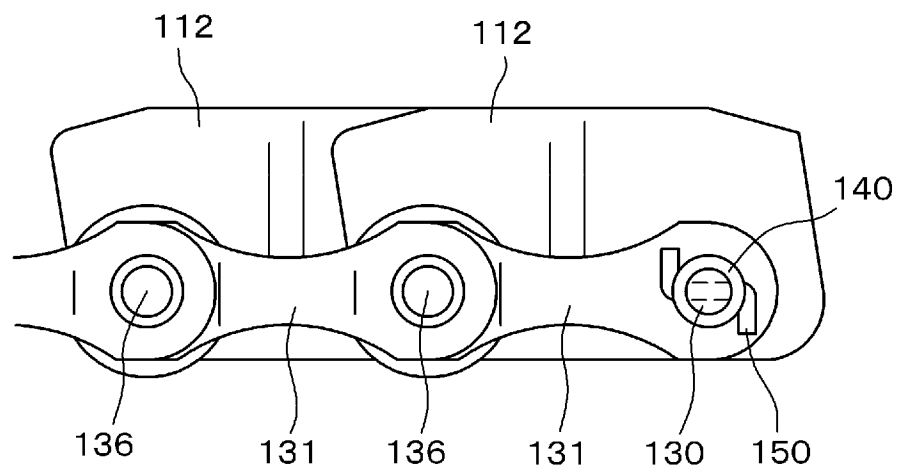
[図1]



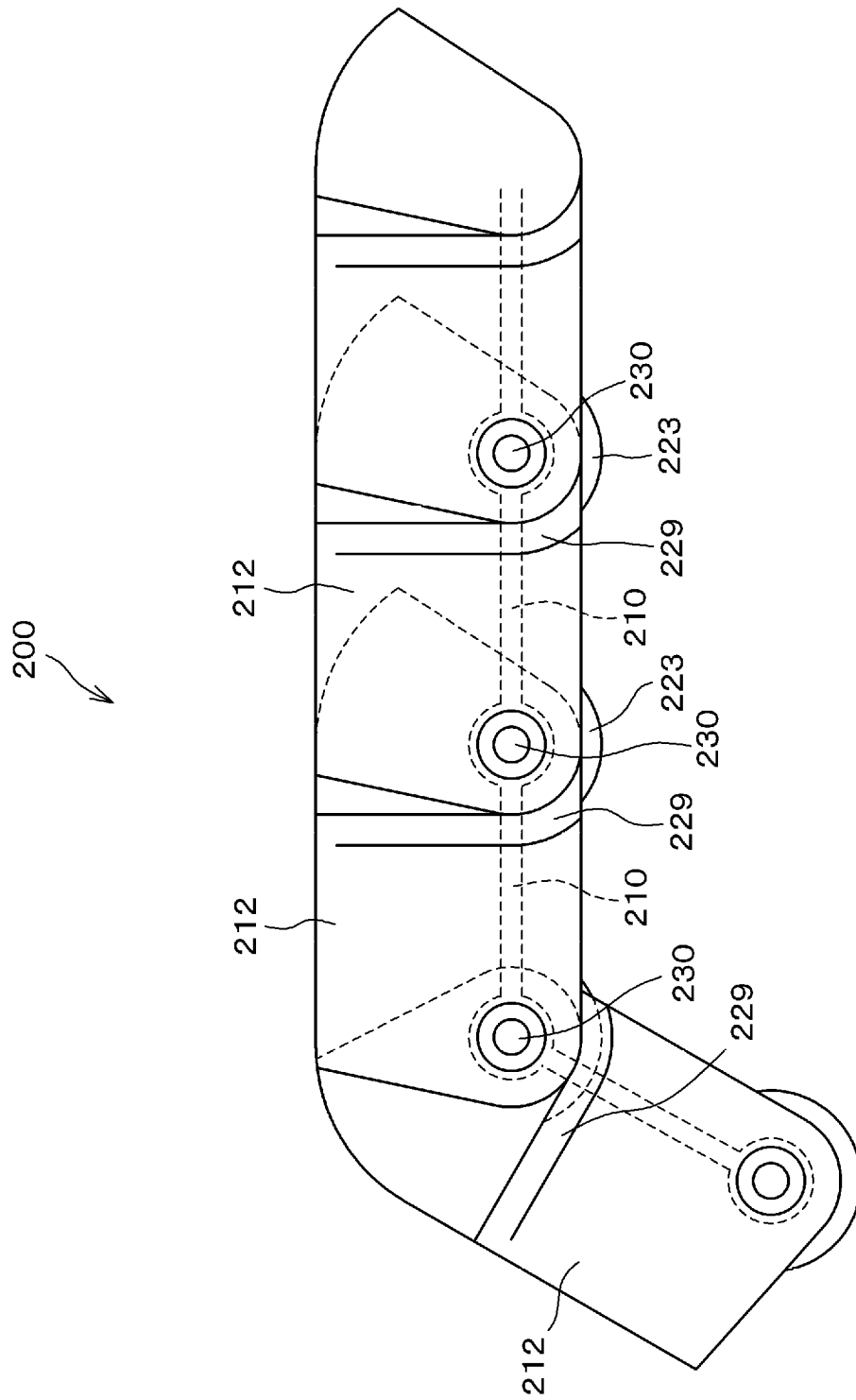
[図2]



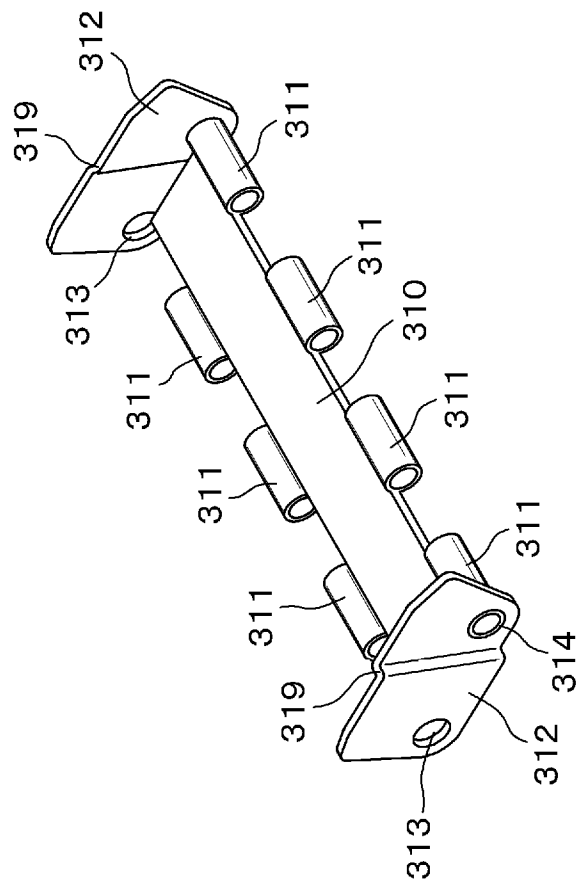
[図3]



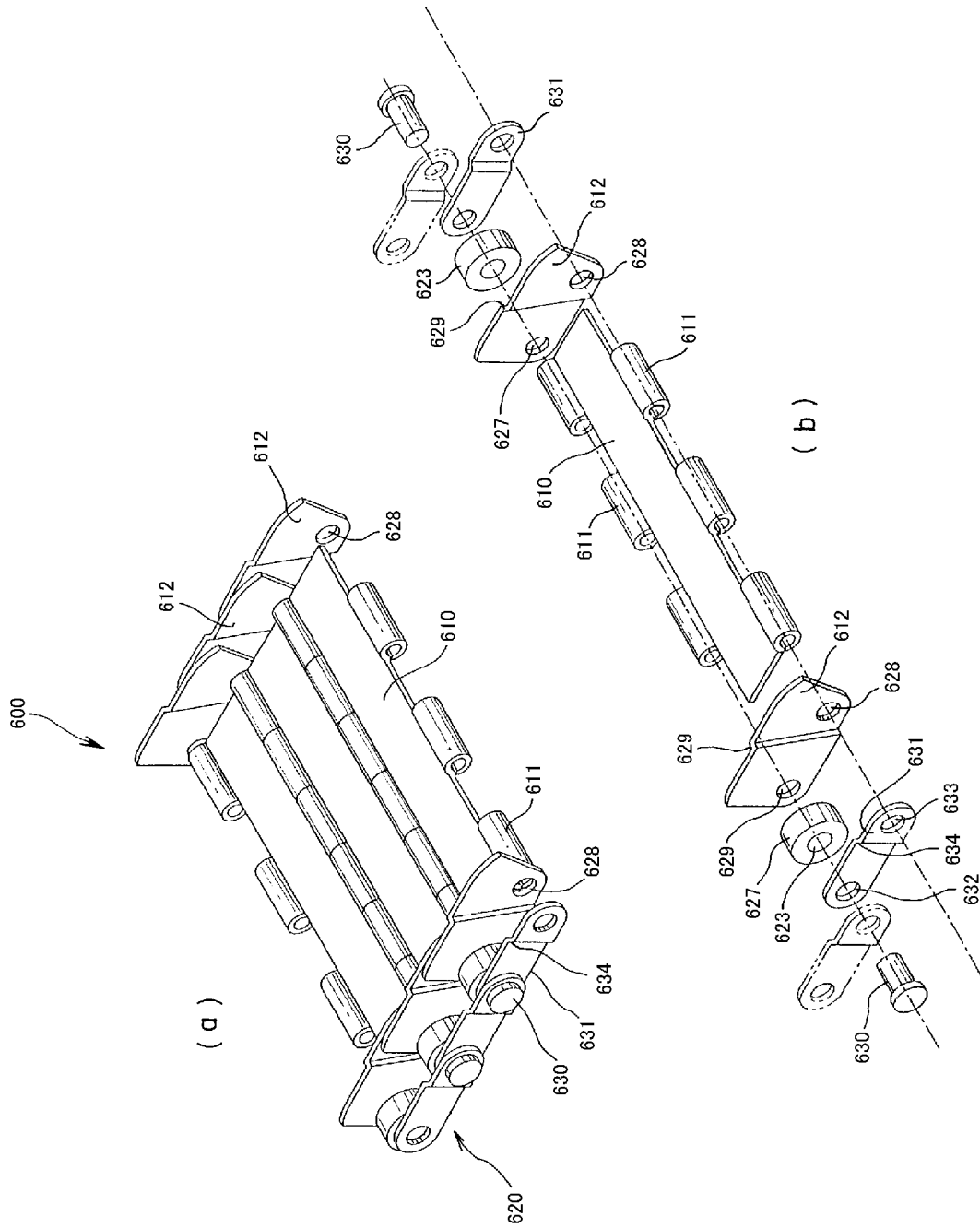
[図5]



[図6]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/003910

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G17/10(2006.01)i, B65G17/06(2006.01)i, B65G17/38(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65G17/10, B65G17/06, B65G17/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-104639 A (Tsubakimoto Mayfran Inc.), 10 April 2002 (10.04.2002), claims 1 to 3; paragraphs [0001] to [0023], [0027] to [0032]; fig. 1, 2, 4, 5 (Family: none)	1-8
Y	JP 1-203120 A (Daido Kogyo Co., Ltd.), 15 August 1989 (15.08.1989), page 4, upper left column, lines 2 to 11; page 5, upper left column, lines 4 to 8; fig. 5 (Family: none)	1-8
Y	JP 2007-170602 A (Hitachi Metals Techno, Ltd.), 05 July 2007 (05.07.2007), paragraphs [0027] to [0028]; fig. 4 & US 2007/0149333 A1	2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 November, 2009 (09.11.09)

Date of mailing of the international search report
17 November, 2009 (17.11.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/003910

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-334834 A (Tsubakimoto Chain Co.), 07 December 1999 (07.12.1999), paragraphs [0007], [0021]; fig. 2, 5, 7 & US 6213292 B1	2
Y	JP 2006-103884 A (Tsubakimoto Chain Co.), 20 April 2006 (20.04.2006), paragraphs [0003], [0007], [0013], [0015]; fig. 1, 2 & EP 1645528 A1	4, 8
Y	JP 11-310316 A (Enomoto Kogyo Kabushiki Kaisha), 09 November 1999 (09.11.1999), claim 1; paragraph [0013]; fig. 1, 5 (Family: none)	5
Y	JP 2003-26316 A (Tsubakimoto Mayfran Inc.), 29 January 2003 (29.01.2003), fig. 4, 7, 9, 12 & WO 2003/008149 A1	6
Y	JP 5-43026 A (Kabushiki Kaisha Eretsutsu), 23 February 1993 (23.02.1993), fig. 1, 21, 22 & EP 418904 A1	6
Y	JP 3006496 U (Kabushiki Kaisha Tokyo Tekkosho), 02 November 1994 (02.11.1994), fig. 2 (Family: none)	7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65G17/10(2006.01)i, B65G17/06(2006.01)i, B65G17/38(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65G17/10, B65G17/06, B65G17/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2002-104639 A（椿本メイフラン株式会社）2002.04.10, 請求項 1-3, 段落【0001】 - 【0023】, 【0027】 - 【0032】, 図 1, 2, 4, 5 （ファミリーなし）	1-8
Y	JP 1-203120 A（大同工業株式会社）1989.08.15, 第4頁左上欄 第2 - 1 1 行, 第5頁左上欄第4 - 8 行, 第5図（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 2007-170602 A（日立機材株式会社）2007.07.05, 段落【0027】 - 【0028】, 図 4 & US 2007/0149333 A1	2

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 1 1 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 7 . 1 1 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

中島 慎一

3 F

3 9 3 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 11-334834 A (株式会社椿本チエイン) 1999. 12. 07, 段落【0007】 , 【0021】 , 図 2, 5, 7 & US 6213292 B1	2
Y	JP 2006-103884 A (株式会社椿本チエイン) 2006. 04. 20, 段落【0003】 , 【0007】 , 【0013】 , 【0015】 , 図 1, 2 & EP 1645528 A1	4, 8
Y	JP 11-310316 A (榎本工業株式会社) 1999. 11. 09, 請求項 1 , 段落【0013】 , 図 1, 5 (ファミリーなし)	5
Y	JP 2003-26316 A (椿本メイフラン株式会社) 2003. 01. 29, 図 4, 7, 9, 12 & WO 2003/008149 A1	6
Y	JP 5-43026 A (株式会社エレッツ) 1993. 02. 23, 図 1, 21, 22 & EP 418904 A1	6
Y	JP 3006496 U (株式会社東京鉄工所) 1994. 11. 02, 図 2 (ファミリーなし)	7