

(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
2012年7月19日(19.07.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/096086 A1

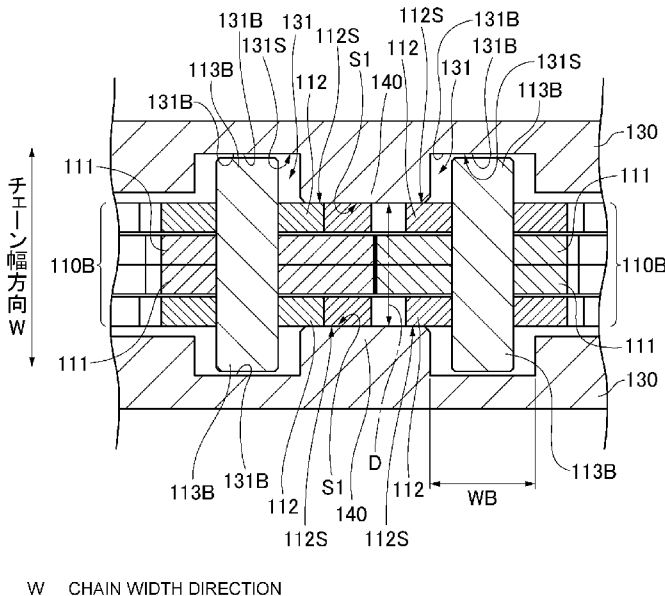
- (51) 国際特許分類:
F16G 13/20 (2006.01) B66F 7/12 (2006.01)
B66F 3/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/078755
- (22) 国際出願日: 2011年12月13日(13.12.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-004245 2011年1月12日(12.01.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社椿本チエイン(TSUBAKIMOTO CHAIN CO.) [JP/JP]; 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目3番3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): 權作 純一 (KAISAKU, Junichi) [JP/JP]; 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目3番3号 株式会社椿本チエイン内 Osaka (JP). 和田 享 (WADA, Toru) [JP/JP]; 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目3番3号 株式会社椿本チエイン内 Osaka (JP). 竹内 佳史(TAKEUCHI, Yoshifumi) [JP/JP]; 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目3番3号 株式会社椿本チエイン内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 津野 孝(TSUNO, Takashi); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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 (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: ENGAGEMENT CHAIN TYPE DEVICE FOR OPERATING FORWARD AND BACKWARD MOVEMENT

(54) 発明の名称: 噛合チェーン式進退作動装置

[図7]



(57) Abstract: Provided is an engagement chain-type device for operating forward and backward movement, the device being configured so that an increase in the number of parts is minimized, an increase in the size of the device is avoided, the amount of scattering of lubricating oil to the outside of the device is reduced, the wear of connection pins is reduced, the breakage of the connection pins is avoided, and the striking noise and vibration of the chains occurring during the reception of the chains are reduced. Chain guide plates (130) are respectively provided on both sides of a pair of engagement chains (110, 110) in the chain width direction (W). Chain path restriction members (140, 140) having chain path restriction surfaces (S1, S1) in contact with rigid chain portions (110B, 110B), which are made rigid by engaging and integrating the pair of engagement chains (110, 110) with each other, are disposed so as to be adjacent to the rigid chain portions (110B, 110B).

(57) 要約: 部品点数を増加、装置サイズの増大および装置外部への潤滑油の飛散量を低減するとともに連結ピンの摩耗低減および破損回避を実現し、しかもチェーン収納時に発生するチェーン衝突音および振動を低減する噛合チェーン式進退作動装置を提供すること。チェーンガイドプレート(130)が、チェーン幅方向Wに沿って一対の噛合チェーン(110)、一対の噛合チェーン(110)を互いに噛み合わせて一体に剛直化させたチェーン剛直化部分(110B)、(110B)に接触するチェーン軌道規制面(S1)、(S1)を有しているチェーン軌道規制部材(140)、(140)が、チェーン剛直化部分(110B)、(110B)に隣接して設けられている。

WO 2012/096086 A1

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))

明 細 書

発明の名称： 啗合チェーン式進退作動装置

技術分野

[0001] 本発明は、各種製造分野の製造設備、運輸分野の移送設備、医療福祉分野の介護設備、芸術分野の舞台設備などに用いて被駆動体を進退動させる啗合チェーン式進退作動装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、啗合チェーン式進退作動装置としては、相互に噛み合って一体的に駆動される一対の啗合チェーン、所謂、チャックチェーンを用いて重量物などの被駆動物を移動させる啗合チェーン式昇降装置がある（例えば、特許文献1参照）。

また、啗合チェーンとしては、啗合チェーンを構成するプレートの外側に突出したプレート連結ピンを走行溝に沿ってガイドするものがある（例えば、特許文献2参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-255997号公報（特許請求の範囲、図1参照。）

特許文献2：特開2010-138926号公報（段落[0029]、図2参照。）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述した従来の啗合チェーン式昇降装置では、複数のチェーンユニットをチェーン幅方向に連結して構成した啗合チェーンを用いて被駆動物の搬送能力を高めようとする各チェーンユニットをガイドするガイド板を複数設置することになるため、装置を構成する部品点数を増加させてしまうという問題点があった。

[0005] また、上述した従来の噛合チェーンを採用した噛合チェーン式昇降装置では、一对の噛合チェーンを相互に噛み合わせたチェーン噛合部の前後においてプレート連結ピンの軌道が複雑になるため、プレート連結ピンの軌道に合わせて複雑なガイド形状にチェーンガイドを形成するチェーンガイド形成上の手間の増大を回避することが困難になるという問題点があった。

また、上述した従来の噛合チェーンを採用した噛合チェーン式昇降装置では、プレートの外側に露出したプレート連結ピンから噛合チェーンの外側にチェーンの潤滑油を飛散させてしまうとともに潤滑油飛散防止用カバーを設置して噛合チェーンの周辺に潤滑油を飛散させない措置を生じさせるため、潤滑油飛散防止用カバーを設置してチェーン周辺の汚染を低減することができたとしても部品点数を増加させてしまうとともに装置サイズを増大させてしまい、しかも装置外部への潤滑油の飛散量を低減することが装置構成上困難であるという問題点があった。

[0006] また、上述の噛合チェーンを採用する噛合チェーン式昇降装置では、一对の噛合チェーンを相互に噛み合わせたチェーン剛直化部分に駆動用スプロケットを係合させて噛合チェーンを駆動した場合、プレート連結ピンを走行溝に押し付ける押し付け力の反作用力増大に起因してプレート連結ピンと走行溝全体との摩擦力を増大させてしまうため、プレート連結ピンの摩耗を低減することが困難になるという問題点があった。

[0007] また、上述の噛合チェーンを採用する噛合チェーン式昇降装置では、相互に噛み合って剛直化した剛直状態を維持した一对の噛合チェーンをチェーンガイドから装置外部に伸長させて再度チェーンガイドの入り口からチェーン剛直化部分を収容する際にチェーン駆動に応じてチェーン剛直化部分にぶらつきを生じさせてしまうため、プレート連結ピンをチェーンガイドの入り口の縁に断続的に衝突させてチェーン衝突音および振動を発生させてしまうとともにプレート連結ピンを破損させてしまう恐れがあるという問題点があった。

[0008] そこで、本発明が解決しようとする技術的課題、すなわち、本発明の目的

は、部品点数を増加、装置サイズおよびチェーンガイド形成時の手間の増大を回避するとともに装置外部への潤滑油の飛散量を回避し、しかも剛直状態で伸長させた噛合チェーンをチェーンガイドに再度収納する際に発生するチェーン衝突音および振動を低減し、さらにプレートを相互に連結する連結ピンの摩耗低減および破損回避を実現する噛合チェーン式進退作動装置を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0009] まず、本請求項1に係る発明は、フック状の内歯プレートと該内歯プレートに対してチェーン長手方向に交互に配置したフック状の外歯プレートとがチェーン幅方向に沿って前記内歯プレートおよび外歯プレートを貫通する連結ピンにより互いに前記チェーン長手方向に多数連結されているとともに、駆動用スプロケットにより駆動されて前記内歯プレート同士と前記外歯プレート同士とをそれぞれ噛み合わせて一体に剛直化するとともに相互に噛み合った内歯プレート同士と相互に噛み合った外歯プレート同士とをチェーン噛み外れ方向にそれぞれ噛み外して互いに分岐自在となる一对の噛合チェーンと、前記一对の噛合チェーンに取り付けられて前記一对の噛合チェーンの進退動作に応じて進退駆動される被駆動体とを備えた噛合チェーン式進退作動装置であって、前記一对の噛合チェーンのうち互いに噛み外れたチェーン噛み外れ部分の連結ピンの突出部を前記チェーン幅方向からガイドするチェーン噛み外れ部分用ガイドを含むチェーンガイドプレートが、前記チェーン幅方向に沿って前記一对の噛合チェーンの両側にそれぞれ設けられ、前記一对の噛合チェーンを互いに噛み合わせて一体に剛直化させたチェーン剛直化部分に接触するチェーン軌道規制面を有して前記チェーン剛直化部分をガイドするチェーン軌道規制手段が、前記チェーン剛直化部分に摺接設置されていることにより、前述した課題を解決したものである。
- [0010] そして、本請求項2に係る発明は、請求項1に係る噛合チェーン式進退作動装置において、前記チェーン軌道規制手段が、前記チェーン剛直化部分に含まれる複数の外歯プレートのうち前記チェーン幅方向に沿って最も外側に

配置された一对の外歯プレートのそれぞれの外側プレート面に前記チェーン幅方向に沿って前記チェーン剛直化部分の両側からそれぞれ前記チェーン軌道規制面を接触させた一对のチェーン軌道規制部材であり、前記チェーン剛直化部分に含まれる連結ピンをチェーン剛直化方向に沿って通す連結ピン用通路が、前記チェーン噛み外れ部分用ガイドに連通した状態で前記チェーンガイドプレートに形成され、前記連結ピン用通路の通路幅が、前記チェーン噛み外れ部分用ガイドのガイド幅より大きいことにより、前述した課題をさらに解決したものである。

[0011] そして、本請求項3に係る発明は、請求項2に係る噛合チェーン式進退作動装置において、前記連結ピン用通路が、前記チェーン幅方向に沿って前記チェーンガイドプレートを貫通していない状態で前記チェーン剛直化部分に開口する溝形状を有していることにより、前述した課題をさらに解決したものである。

[0012] そして、本請求項4に係る発明は、請求項2または請求項3に係る噛合チェーン式進退作動装置において、前記チェーン幅方向に沿って前記一对の噛合チェーンの両側に設けられた一对のチェーンガイドプレートの間隔を規定するスペーサが、前記一对のチェーンガイドプレート間に設けられていることにより、前述した課題をさらに解決したものである。

[0013] そして、本請求項5に係る発明は、請求項1に係る噛合チェーン式進退作動装置において、前記チェーン軌道規制手段が、前記チェーン剛直化部分に含まれる内歯プレートおよび外歯プレートのそれぞれのプレート側面に前記チェーン噛み外れ方向に沿って一方の側から前記チェーン軌道規制面を接触させたチェーン軌道規制部材であり、前記駆動用スプロケットが、前記チェーン剛直化部分から見て前記チェーン軌道規制部材を配置した側の反対側に配置されて前記一对の噛合チェーンの一方に係合していることにより、前述した課題をさらに解決したものである。

[0014] そして、本請求項6に係る発明は、請求項5に係る噛合チェーン式進退作動装置において、前記チェーン幅方向から前記チェーン剛直化部分に臨むと

ともに前記チェーン剛直化部分に含まれる連結ピンの先端に接触するチェーン幅方向規制面が、前記チェーンガイドプレートのチェーンガイドプレート面の一部を占めていることにより、前述した課題をさらに解決したものである。

- [0015] そして、本請求項 7 に係る発明は、請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一つに係る噛合チェーン式進退作動装置において、前記チェーン噛み外れ部分用ガイドが、前記チェーン噛み外れ部分に向かって開口している溝状ガイドであり、該溝状ガイドを構成するチェーン噛み外れ部分用ガイドが、前記チェーン噛み外れ部分に含まれる連結ピンの先端に臨む溝底面を有していることにより、前述した課題をさらに解決したものである。

発明の効果

- [0016] 本発明の請求項 1 に係る噛合チェーン式進退作動装置は、フック状の内歯プレートと該内歯プレートに対してチェーン長手方向に交互に配置したフック状の外歯プレートとがチェーン幅方向に沿って前記内歯プレートおよび外歯プレートを貫通する連結ピンにより互いに前記チェーン長手方向に多数連結されているとともに、駆動用スプロケットにより駆動されて前記内歯プレート同士と前記外歯プレート同士とをそれぞれ噛み合わせて一体に剛直化するとともに相互に噛み合った内歯プレート同士と相互に噛み合った外歯プレート同士とをチェーン噛み外れ方向にそれぞれ噛み外して互いに分岐自在となる一对の噛合チェーンと、前記一对の噛合チェーンに取り付けられて前記一对の噛合チェーンの進退動作に応じて進退駆動される被駆動体とを備えたことにより、被駆動体を一对の噛合チェーンの進退動作に応じて駆動することができるばかりでなく、以下のような特有の構成に対応した格別の効果を奏することができる。

- [0017] すなわち、本請求項 1 に係る噛合チェーン式進退作動装置は、前記一对の噛合チェーンのうち互いに噛み外れたチェーン噛み外れ部分の連結ピンの突出部を前記チェーン幅方向からガイドするチェーン噛み外れ部分用ガイドを含むチェーンガイドプレートが、前記チェーン幅方向に沿って前記一对の噛

合チェーンの両側にそれぞれ設けられ、前記一对の噛合チェーンを互いに噛み合わせて一体に剛直化させたチェーン剛直化部分に接触するチェーン軌道規制面を有して前記チェーン剛直化部分をガイドするチェーン軌道規制手段が、前記チェーン剛直化部分に摺接設置されていることにより、少なくともチェーン剛直化部分をチェーン軌道規制面でガイドしている間、チェーン剛直化部分に含まれる連結ピンとチェーンガイドの内壁面との摩耗を回避するとともにチェーンガイドの入り口から装置外部に伸長させたチェーン剛直化部分を再度チェーンガイドの入り口に収容する際に連結ピンとチェーンガイドの入り口の縁との衝突を回避し、しかもチェーン剛直化部分をガイドする間、チェーン剛直化部分の周辺を少なくとも部分的にチェーン軌道規制面で覆うため、複雑なチェーンガイドのガイド形状を形成するチェーンガイド形成上の手間の増大を回避するとともに連結ピンの摩耗低減および破損回避を実現し、しかもチェーン衝突音および振動を低減するとともに潤滑油飛散防止用カバーなどの追加部品の設置をなくして部品点数の増加および装置サイズを増大を回避し、さらに装置外部に飛散する潤滑油の飛散量を低減することができる。

[0018] そして、本請求項2に係る噛合チェーン式進退作動装置は、請求項1に係る噛合チェーン式進退作動装置が奏する効果に加えて、前記チェーン軌道規制手段が、前記チェーン剛直化部分に含まれる複数の外歯プレートのうち前記チェーン幅方向に沿って最も外側に配置された一对の外歯プレートのそれぞれの外側プレート面に前記チェーン幅方向に沿って前記チェーン剛直化部分の両側からそれぞれ前記チェーン軌道規制面を接触させた一对のチェーン軌道規制部材であり、前記チェーン剛直化部分に含まれる連結ピンをチェーン剛直化方向に沿って通す連結ピン用通路が、前記チェーン噛み外れ部分用ガイドに連通した状態で前記チェーンガイドプレートに形成され、前記連結ピン用通路の通路幅が、前記チェーン噛み外れ部分用ガイドのガイド幅より大きいことにより、チェーン剛直化部分に含まれる連結ピンと連結ピン用通路の通路壁との密接状態を回避するとともにチェーン幅方向に沿ってチェー

ン剛直化部分の両側からチェーン剛直化部分をガイドしてチェーン駆動時におけるチェーン剛直化部分のチェーン幅方向へのふらつきを回避し、しかもチェーン噛み外れ部分およびチェーン剛直化部分をチェーン噛み外れ部分用ガイドおよびチェーン軌道規制面によって別々にガイドするとともにチェーン剛直化部分の両側から一对のチェーン軌道規制面でチェーン剛直化部分を覆うため、チェーン剛直化部分に含まれる連結ピンとチェーンガイドとの摩擦を回避して連結ピンの摩耗低減をより一層実現するとともに連結ピンおよび外側プレート面の両方を同時にガイドする2重規制を回避して円滑なチェーン軌道規制に基づく連結ピンの摩耗低減をより確実に実現し、しかもチェーンガイドの入り口の縁に対する連結ピンの衝突を回避して連結ピンの破損回避を確実に実現し、さらに潤滑油飛散防止用カバーなどの追加部品の設置をなくして部品点数の増加および装置サイズの増大をより一層回避するとともに装置外部への潤滑油の飛散量を効果的に低減することができる。

[0019] そして、本請求項3に係る噛合チェーン式進退作動装置は、請求項2に係る噛合チェーン式進退作動装置が奏する効果に加えて、前記連結ピン用通路が、前記チェーン幅方向に沿って前記チェーンガイドプレートを貫通していない状態で前記チェーン剛直化部分に開口する溝形状を有していることにより、連結ピン用通路がチェーン剛直化部分に含まれる連結ピンを覆うため、装置外部への潤滑油の飛散量をより一層低減することができる。

[0020] そして、本請求項4に係る噛合チェーン式進退作動装置は、請求項2または請求項3に係る噛合チェーン式進退作動装置が奏する効果に加えて、前記チェーン幅方向に沿って前記一对の噛合チェーンの両側に設けられた一对のチェーンガイドプレートの間隔を規定するスペーサが、前記一对のチェーンガイドプレート間に設けられていることにより、チェーンガイドプレートの間隔を調整して一对のチェーン軌道規制面のそれぞれからチェーン幅方向に沿ってチェーン剛直化部分に作用するチェーン規制力が調整されるため、チェーン幅方向に沿った噛合チェーンのサイズ変更に応じて適切にチェーン規制力

を調整して連結ピンの摩耗低減をより一層確実に実現することができる。

[0021] そして、本請求項5に係る啮合チェーン式進退作動装置は、請求項1に係る啮合チェーン式進退作動装置が奏する効果に加えて、前記チェーン軌道規制手段が、前記チェーン剛直化部分に含まれる内歯プレートおよび外歯プレートのそれぞれのプレート側面に前記チェーン噛み外れ方向に沿って一方の側から前記チェーン軌道規制面を接触させたチェーン軌道規制部材であり、前記駆動用スプロケットが、前記チェーン剛直化部分から見て前記チェーン軌道規制部材を配置した側の反対側に配置されて前記一对の啮合チェーンの一方に係合していることにより、チェーン剛直化部分に含まれる連結ピンとチェーンガイドの内壁面との接触を回避するとともにチェーン駆動時におけるチェーン剛直化部分のチェーン噛み外れ方向へのふらつきを回避し、しかもチェーン噛み外れ部分およびチェーン剛直化部分をチェーン噛み外れ部分用ガイドおよびチェーン軌道規制面によって別々にガイドするとともにチェーン軌道規制面でチェーン剛直化部分を覆うため、連結ピンの摩耗低減をより一層実現するとともに連結ピンおよび外歯プレートの両方を同時にガイドする2重規制を回避して円滑なチェーン軌道規制に基づく連結ピンの摩耗低減をより確実に実現し、しかもチェーンガイドの入り口の縁に対する連結ピンの衝突を回避して連結ピンの破損回避を確実に実現し、さらに潤滑油飛散防止用カバーなどの追加部品の設置をなくして部品点数の増加および装置サイズの増大をより一層回避するとともに装置外部への潤滑油の飛散量を効果的に低減することができる。

[0022] そして、本請求項6に係る啮合チェーン式進退作動装置は、請求項5に係る啮合チェーン式進退作動装置が奏する効果に加えて、前記チェーン幅方向から前記チェーン剛直化部分に臨むとともに前記チェーン剛直化部分に含まれる連結ピンの先端に接触するチェーン幅方向規制面が、前記チェーンガイドプレートのチェーンガイドプレート面の一部を占めていることにより、チェーン駆動時においてチェーン噛み外れ方向およびチェーン幅方向の両方に沿ってチェーン剛直化部分のふらつきを回避するとともにチェーン幅方向か

ら連結ピンを覆うため、チェーンガイドの入り口から装置外部へ向かって伸長させたチェーン剛直化部分を再度チェーンガイドの入り口から収容する際にチェーンガイドの入り口の縁に連結ピンを衝突させないで連結ピンの破損回避をより確実に実現するとともに装置外部への潤滑油の飛散量をより一層低減することができる。

- [0023] そして、本請求項 7 に係る啮合チェーン式進退作動装置は、請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一つに係る啮合チェーン式進退作動装置が奏する効果に加えて、前記チェーン噛み外れ部分用ガイドが、前記チェーン噛み外れ部分に向かって開口している溝状ガイドであり、該溝状ガイドを構成するチェーン噛み外れ部分用ガイドが、前記チェーン噛み外れ部分に含まれる連結ピンの先端に臨む溝底面を有していることにより、チェーン噛み外れ部分に含まれる連結ピンをチェーン幅方向からチェーン噛み外れ部分用ガイドで覆うため、一对の啮合チェーンを相互に噛み外した後に啮合チェーンから装置外部への潤滑油の飛散を確実に回避することができる。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1]本発明の第 1 実施例に係る啮合チェーン式進退作動装置の斜視図。
[図2]啮合チェーンの分解組み立て状態を示す組立斜視図。
[図3]本発明の第 1 実施例に係る啮合チェーン式進退作動装置の正面図。
[図4]チェーン噛み外れ位置 O 近傍の拡大正面図。
[図5]図 3 の V - V 線断面図。
[図6]図 3 の V I - V I 線断面図。
[図7]図 3 の V I I - V I I 線断面図。
[図8]本発明の第 2 実施例に係る啮合チェーン式進退作動装置に一部断面図であって、図 5 に対応する断面図。
[図9]本発明の第 2 実施例に係る啮合チェーン式進退作動装置に一部断面図であって、図 6 に対応する断面図。
[図10]本発明の第 2 実施例に係る啮合チェーン式進退作動装置に一部断面図であって、図 7 に対応する断面図。

[図11]本発明の第3実施例に係る嚙合チェーン式進退作動装置の斜視図。

[図12]本発明の第3実施例に係る嚙合チェーン式進退作動装置に採用される嚙合チェーンの分解組み立て状態を示す組立斜視図。

[図13]本発明の第3実施例に係る嚙合チェーン式進退作動装置におけるチェーン嚙み外れ位置近傍の拡大正面図。

[図14]本発明の第3実施例に係る嚙合チェーン式進退作動装置の一部平面図。

[図15]本発明の第3実施例に係る嚙合チェーン式進退作動装置におけるチェーン嚙み外れ部分用ガイドの断面図。

発明を実施するための形態

[0025] 本発明の嚙合チェーン式進退作動装置は、フック状の内歯プレートと該内歯プレートに対してチェーン長手方向に交互に配置して設けられたフック状の外歯プレートとがチェーン幅方向に沿って内歯プレートおよび外歯プレートを貫通する連結ピンにより互いにチェーン長手方向に多数連結されるとともに、駆動用スプロケットにより駆動されて内歯プレート同士と外歯プレート同士とをそれぞれ嚙み合わせて一体に剛直化するとともに相互に嚙み合った内歯プレート同士と相互に嚙み合った外歯プレート同士とをチェーン嚙み外れ方向にそれぞれ嚙み外して互いに分岐自在となる一对の嚙合チェーンと、一对の嚙合チェーンに取り付けられて一对の嚙合チェーンの進退動作に応じて進退駆動される被駆動体とを備え、一对の嚙合チェーンのうち互いに嚙み外れたチェーン嚙み外れ部分の連結ピンの突出部をチェーン幅方向からガイドするチェーン嚙み外れ部分用ガイドを含むチェーンガイドプレートが、チェーン幅方向に沿って一对の嚙合チェーンの両側にそれぞれ設けられ、一对の嚙合チェーンを互いに嚙み合わせて一体に剛直化させたチェーン剛直化部分に接触するチェーン軌道規制面を有してチェーン剛直化部分をガイドするチェーン軌道規制手段が、チェーン剛直化部分に摺接設置されているものであれば、その具体的な実施の態様は、如何なるものであっても何ら構わない。

例えば、内歯プレートおよび外歯プレートなどのプレートの具体的な形状については、相互に対向する同種のプレート同士をそれぞれ噛み合せて一体とするとともにそれぞれ噛み外して分岐するものであれば如何なる形状を呈するものであってもよい。

また、噛みチェーンは、チェーン幅方向に対向して一組とされる内歯プレートとこの内歯プレートの外側に配置された外歯プレートとを有して構成されたリンクユニットをチェーン長手方向にそれぞれ多数連結してなる複数列のチェーンユニットから構成されていてもよいし、単列のチェーンユニットから構成されていてもよい。

また、チェーン軌道規制手段は、チェーンガイドプレートと一体としてまたは別体として形成されたチェーン軌道規制部材であってもよい。

[0026] また、チェーン噛み外れ部分用ガイドは、チェーンガイドプレートを貫通した形状であってもよいし、チェーンガイドプレートを貫通しない溝状ガイドであってもよい。

チェーン噛み外れ部分用ガイドが溝状ガイドである場合には、一对の噛みチェーンを相互に噛み外した後の潤滑油の装置外部への飛散量を確実に低減することができる点で好ましい。

また、チェーン噛み外れ部分用ガイドをチェーンガイドプレートを貫通させた形状に形成した場合には、チェーン噛み外れ部分用ガイドを溝状ガイドにしない分、チェーンガイドプレートの厚みを薄くして装置全体を軽量化することができる点で好ましい。

また、連結ピンの突出部の周面および連結ピンの先端とチェーン噛み外れ部分用ガイドとの間に一定の隙間を設けて連結ピンおよびチェーン噛み外れ部分用ガイド間の接触抵抗を減らしてもよいし、チェーン剛直化部分に含まれる連結ピンとこの連結ピンを通す連結ピン用通路の内壁面との間に一定の隙間を設けて連結ピンおよび連結ピン用通路間の接触抵抗を減らすとともにチェーン軌道規制面によるチェーン剛直化部分のガイドを優先させることもできる。

また、連結ピン用通路を溝形状とし、チェーン噛み外れ部分用ガイドを溝状ガイドとした状態で連結ピンをガイド可能な程度に連結ピンの先端と溝底面との間に一定の隙間すなわちクリアランスを設けてもよい。

また、被駆動体は、一对の噛合チェーンに直接取り付けられていてもよいし、接続用のプレートを介して間接的に一对の噛合チェーンに取り付けられていてもよい。

[0027] また、本発明の噛合チェーン式進退作動装置は、設置面が据え置き設置形態となる床面であっても、吊り下げ設置形態となる天井面であっても進退動作に何ら支障はなく、さらには、片持ち支持形態となる垂直壁面であっても前述した進退動作に何ら支障はない。

[0028] [実施例]

以下、本発明の実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置100、200、300を図1乃至図15に基づいて説明する。

ここで、図1は、本発明の第1実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置の斜視図であり、図2は、噛合チェーンの分解組み立て状態を示す組立斜視図であり、図3は、本発明の第1実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置の正面図であり、図4は、チェーン噛み外れ位置O近傍の拡大正面図であり、図5は、図3のV-V線断面図であり、図6は、図3のV1-V1線断面図であり、図7は、図3のV11-V11線断面図であり、図8は、本発明の第2実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置の一部断面図であって、図5に対応する断面図であり、図9は、本発明の第2実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置の一部断面図であって、図6に対応する断面図であり、図10は、本発明の第2実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置の一部断面図であって、図7に対応する断面図であり、図11は、本発明の第3実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置の斜視図であり、図12は、本発明の第3実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置に採用される噛合チェーンの分解組み立て状態を示す組立斜視図であり、図13は、本発明の第3実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置におけるチェーン噛み外れ位置近傍の拡大

正面図であり、図 14 は、本発明の第 3 実施例に係る嚙合チェーン式進退作動装置の一部平面図、図 15 は、本発明の第 3 実施例に係る嚙合チェーン式進退作動装置におけるチェーン噛み外れ部分用ガイドの断面図である。

[0029] [第 1 実施例]

まず、図 1 乃至図 7 に基づいて第 1 実施例に係る嚙合チェーン式進退作動装置 100 を説明する。

図 1 および図 2 に示すように、第 1 実施例に係る嚙合チェーン式進退作動装置 100 は、フック状の内歯プレート 111 と該内歯プレート 111 に対してチェーン長手方向にずらして設けられたフック状の外歯プレート 112 とがチェーン幅方向 W に沿って内歯プレート 111 および外歯プレート 112 を貫通する連結ピン 113 により互いにチェーン長手方向に多数連結されているとともに、駆動用スプロケット SP1 により駆動されて内歯プレート 111 同士と外歯プレート 112 同士とをそれぞれ噛み合わせて一体に剛直化するとともに相互に噛み合った内歯プレート 111 同士と相互に噛み合った外歯プレート 112 同士とをチェーン噛み外れ方向 A にそれぞれ噛み外して互いに分岐自在となる一对の嚙合チェーン 110、110 と、一对の嚙合チェーン 110、110 に取り付けられて一对の嚙合チェーン 110、110 の進退動作に応じて進退駆動される被駆動体 120 とを基本的な装置構成として備え、設置面 G に据え置き状態で設置されて、重量物などの被搬送物（図示しない）を搭載するテーブルなどの被駆動体 120 を設置面 G に対して平行に昇降させるものである。

[0030] 次に、前述した本第 1 実施例の嚙合チェーン式進退作動装置 100 が最も特徴とする構成の具体的な形態について、図 1 乃至図 7 に基づいてより詳しく説明する。

本第 1 実施例に係る嚙合チェーン式進退作動装置 100 は、図 1 乃至図 7 に示すように、一对の嚙合チェーン 110、110 のうち互いに噛み外れたチェーン噛み外れ部分 110A、110A に含まれている連結ピン 113A の突出部をチェーン幅方向 W から収容してチェーン噛み外れ部分 110A、

110Aをガイドするチェーン噛み外れ部分用ガイド131Aを含むチェーンガイド131を形成したチェーンガイドプレート130が、チェーン幅方向Wに沿って一对の噛合チェーン110、110の両側にそれぞれ設けられ、一对の噛合チェーン110、110を互いに噛み合わせて一体に剛直化させたチェーン剛直化部分110B、110Bに接触するチェーン軌道規制面S1を有してチェーン剛直化部分110B、110Bをガイドするチェーン軌道規制部材140が、チェーン軌道規制手段としてチェーン剛直化部分110B、110Bに摺接設置されていることにより、少なくともチェーン剛直化部分110B、110Bをチェーン軌道規制面S1、S1でガイドしている間、チェーン剛直化部分110Bに含まれる連結ピン113Bとチェーンガイド131の内壁面との摩擦を回避するとともにチェーンガイド131の入り口132から装置外部に伸長させたチェーン剛直化部分110B、110Bを再度チェーンガイド131の入り口132に収容する際に連結ピン113Bとチェーンガイド131の入り口132の縁132Aとの衝突を回避し、しかもチェーン剛直化部分110B、110Bをガイドする間、チェーン剛直化部分110B、110Bの周辺を少なくとも部分的にチェーン軌道規制面S1、S1で覆うため、噛合チェーン式進退作動装置100は、複雑なチェーンガイドのガイド形状を形成するチェーンガイド形成上の手間の増大を回避するとともに連結ピン113の摩擦低減および破損回避を実現し、しかもチェーン衝突音および振動を低減するとともに潤滑油飛散防止用カバーなどの追加部品の設置をなくして部品点数の増加および装置サイズの増大を回避し、さらに装置外部に飛散する潤滑油の飛散量を低減するようになっている。

[0031] より詳細には、図3乃至図7に示すように、一对のチェーン軌道規制部材140、140が、チェーン剛直化部分110B、110Bに含まれる複数の外歯プレート112のうちチェーン幅方向Wに沿って最も外側に配置された一对の外歯プレート112のそれぞれの外側プレート面112S、112Sにチェーン幅方向Wに沿ってチェーン剛直化部分110B、110Bの両

側からそれぞれチェーン軌道規制面S1、S1を接触させ、チェーン剛直化部分110B、110Bに含まれる連結ピン113Bをチェーン剛直方向Bに沿って通す連結ピン用通路131B、131Bが、チェーン噛み外れ部分用ガイド131Aに連通した状態でチェーンガイドプレート130に形成され、連結ピン用通路131Bの通路幅WBが、チェーン噛み外れ部分用ガイド131Aのガイド幅WAより大きいことにより、チェーン剛直化部分110B、110Bに含まれる連結ピン113Bと連結ピン用通路131Bの通路壁との密接状態を回避するとともにチェーン幅方向Wに沿ってチェーン剛直化部分110B、110Bの両側からチェーン剛直化部分110B、110Bをガイドしてチェーン駆動時におけるチェーン剛直化部分110B、110Bのチェーン幅方向Wへのふらつきを回避し、しかもチェーン噛み外れ部分110A、110Aおよびチェーン剛直化部分110B、110Bをチェーン噛み外れ部分用ガイド131A、131Aおよびチェーン軌道規制面S1、S1によって別々にガイドするとともにチェーン剛直化部分110B、110Bの両側から一对のチェーン軌道規制面S1、S1でチェーン剛直化部分110B、110Bの軌道を規制するため、噛合チェーン式進退作動装置100は、チェーン剛直化部分110B、110Bに含まれる連結ピン113Bとチェーンガイド131との摩擦を回避して連結ピン113の摩擦低減をより一層実現するとともに連結ピン113Bおよび外側プレート面112Sの両方を同時にガイドする2重規制を回避して円滑なチェーン軌道規制に基づく連結ピン113の摩擦低減をより確実に実現し、しかもチェーンガイド131の入り口132の縁132Aに対する連結ピン113Bの衝突を回避して連結ピン113の破損回避を確実に実現し、さらに潤滑油飛散防止用カバーなどの追加部品の設置をなくして部品点数の増加および装置サイズの増大をより一層回避するとともに装置外部への潤滑油の飛散量を効果的に低減するようになっている。

[0032] また、図7に示すように、連結ピン用通路131Bが、チェーン幅方向Wに沿ってチェーンガイドプレート130を貫通していない状態でチェーン剛

直化部分 110B、110Bに開口する溝形状を有していることにより、連結ピン用通路 131Bがチェーン剛直化部分 110B、110Bに含まれる連結ピン 113Bをチェーン幅方向Wから覆うため、噛合チェーン式進退作動装置 100は、装置外部への潤滑油の飛散量をより一層低減するようになっている。

[0033] また、図1、図3、図5乃至図7に示すように、チェーン幅方向Wに沿って一对の噛合チェーン 110、110の両側に設けられた一对のチェーンガイドプレート 130、130の間隔Dを規定するスペーサ 150が、一对のチェーンガイドプレート 130、130間に設けられていることにより、チェーンガイドプレート 130、130の間隔Dを調整して一对のチェーン軌道規制面 S1、S1のそれぞれからチェーン幅方向Wに沿ってチェーン剛直化部分 110B、110Bに作用するチェーン規制力が調整されるため、噛合チェーン式進退作動装置 100は、チェーン幅方向Wに沿った噛合チェーン 110、110のサイズ変更に応じて適切にチェーン規制力を調整して連結ピン 113の摩耗低減をより一層確実に実現するようになっている。

[0034] また、図5および図6に示すように、チェーン噛み外れ部分用ガイド 131Aが、チェーン噛み外れ部分 110Aに向かって開口している溝状ガイドであり、この溝状ガイドを構成するチェーン噛み外れ部分用ガイド 131Aが、チェーン噛み外れ部分 110Aに含まれる連結ピン 113Aの先端に臨む溝底面 131Sを有していることにより、チェーン噛み外れ部分 110Aに含まれる連結ピン 113Aをチェーン幅方向Wからチェーン噛み外れ部分用ガイド 131Aで覆うため、噛合チェーン式進退作動装置 100は、一对の噛合チェーン 110、110を相互に噛み外した後に噛合チェーン 110から装置外部への潤滑油の飛散量を確実に低減するようになっている。

[0035] このようにして得られた本第1実施例の噛合チェーン式進退作動装置 100は、一对のチェーン軌道規制部材 140、140が、チェーン剛直化部分 110B、110Bに含まれる複数の外歯プレート 112のうちチェーン幅方向Wに沿って最も外側に配置された一对の外歯プレート 112のそれぞれ

の外側プレート面 112S、112S にチェーン幅方向 W に沿ってチェーン剛直化部分 110B、110B の両側からそれぞれチェーン軌道規制面 S1、S1 を接触させ、チェーン剛直化部分 110B、110B に含まれる連結ピン 113B をチェーン剛直方向 B に沿って通す連結ピン用通路 131B、131B が、チェーン噛み外れ部分用ガイド 131A に連通した状態でチェーンガイドプレート 130 に形成され、連結ピン用通路 131B の通路幅 WB が、チェーン噛み外れ部分用ガイド 131A のガイド幅 WA より大きいことにより、チェーン剛直化部分 110B、110B に含まれる連結ピン 113B とチェーンガイド 131 との摩擦を回避して連結ピン 113 の摩擦低減をより一層実現するとともに連結ピン 113B および外側プレート面 112S の両方を同時にガイドする 2重規制を回避して円滑なチェーン軌道規制に基づく連結ピン 113 の摩擦低減をより確実に実現し、しかもチェーンガイド 131 の入り口 132 のチェーン幅方向 W や噛み外れ方向 A の縁 132A に対する連結ピン 113B の衝突を回避して連結ピン 113 の破損回避を確実に実現し、さらに潤滑油飛散防止用カバーなどの追加部品の設置をなくして部品点数の増加および装置サイズの増大をより一層回避するとともに装置外部への潤滑油の飛散量を効果的に低減することができるなど、その効果は甚大である。

[0036] [第 2 実施例]

次に、本発明の第 2 実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置 200 を図 8 乃至図 10 に基づいて説明する。

なお、本実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置 200 は、上述の第 1 実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置 100 に比べてチェーン噛み外れ部分用ガイド 231A および連結ピン用通路 231B の形状が相違するのみであり、その他の構成については上述の第 1 実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置 100 と同様であるため、上述の第 1 実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置 100 と共通する部分の符号を 100 番台から 200 番台に付け替えて詳細な説明を省略する。

本実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置 200 は、チェーン噛み外れ部分用ガイド 231 A および連結ピン用通路 231 B が、チェーンガイドプレート 230 を貫通する形状に形成されていることにより、チェーン噛み外れ部分用ガイド 231 A および連結ピン用通路 231 B を溝形状に形成する場合に比べてチェーンガイドプレート 230 の厚みを薄く形成してもよいため、装置全体を軽量化するようになっている。

なお、チェーン噛み外れ部分用ガイド 231 A および連結ピン用通路 231 B の少なくとも一方をチェーンガイドプレート 230 を貫通する形状に形成することにより、噛合チェーン式進退作動装置 200 は、チェーン噛み外れ部分用ガイド 231 A および連結ピン用通路 231 B の両方を溝形状に形成する場合に比べて装置全体を軽量化するようになっている。

[0037] [第 3 実施例]

次に、本発明の第 3 実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置 300 を図 11 乃至図 15 に基づいて説明する。

本第 3 実施例の噛合チェーン式進退作動装置 300 は、フック状の内歯プレート 311 と該内歯プレート 311 に対してチェーン長手方向にずらして設けられたフック状の外歯プレート 312 とがチェーン幅方向 W に沿って内歯プレート 311 および外歯プレート 312 を貫通する連結ピン 313 により互いにチェーン長手方向に多数連結されるとともに、駆動用スプロケット SP3 により駆動されて内歯プレート 311 同士と外歯プレート 312 同士とをそれぞれ噛み合わせて一体に剛直化するとともに相互に噛み合った内歯プレート 311 同士と相互に噛み合った外歯プレート 312 同士とをチェーン噛み外れ方向 A にそれぞれ噛み外して互いに分岐自在となる一对の噛合チェーン 310、310 と、一对の噛合チェーン 310、310 に取り付けられて一对の噛合チェーン 310、310 の進退動作に応じて進退駆動される被駆動体 320 とを基本的な装置構成として備え、設置面 G に据え置き状態で設置されて、重量物などの被搬送物（図示しない）を搭載するテーブルなどの被駆動体 320 を設置面 G に対して平行に昇降させるものである。

より詳細には、本第3実施例の啮合チェーン式進退作動装置300は、連結ピン313を挿入したブシュ314に駆動用スプロケットSP3のスプロケット歯を係合させて一对の啮合チェーン310、310を駆動するとともに被駆動体320を図中上下方向に進退動させる。

[0038] 次に、本第3実施例の啮合チェーン式進退作動装置300が最も特徴とする構成の具体的な形態について、図11乃至図15に基づいてより詳しく説明する。

なお、本実施例に係る啮合チェーン式進退作動装置300において、上述の第1実施例に係る啮合チェーン式進退作動装置100の共通する構成要素について参照符号を100番台から300番台に付け替えてその詳細な説明を省略する。

本第3実施例に係る啮合チェーン式進退作動装置300は、図11乃至図14に示すように、一对の啮合チェーン310、310のうち互いに噛み外れたチェーン噛み外れ部分310A、310Aに含まれている連結ピン313Aの端部をチェーン幅方向Wから収容してチェーン噛み外れ部分310A、310Aをガイドするチェーン噛み外れ部分用ガイド331A、331Aを含むチェーンガイド331を形成したチェーンガイドプレート330が、チェーン幅方向Wに沿って一对の啮合チェーン310、310の両側にそれぞれ設けられ、一对の啮合チェーン310、310を互いに噛み合わせて一体に剛直化させたチェーン剛直化部分310B、310Bに接触するチェーン軌道規制面S3を有してチェーン剛直化部分310B、310Bをガイドするチェーン軌道規制手段としてのチェーン軌道規制部材340Aが、チェーン剛直化部分310B、310Bに隣接して設けられている。

[0039] これにより、本第3実施例に係る啮合チェーン式進退作動装置300は、少なくともチェーン剛直化部分310B、310Bをチェーン軌道規制面S3でガイドしている間、チェーン剛直化部分310B、310Bに含まれる連結ピン313Bとチェーンガイド331の内壁面との摩耗を回避するとともにチェーンガイド331の入り口332から装置外部に伸長させたチェー

ン剛直化部分310B、310Bを再度チェーンガイド331の入り口332に收容する際に連結ピン313Bとチェーンガイド331の入り口332の縁332Aとの衝突を回避し、しかもチェーン剛直化部分310B、310Bをガイドする間、チェーン剛直化部分310Bの周辺を少なくとも部分的にチェーン軌道規制面S3で覆うため、噛合チェーン式進退作動装置300は、複雑なチェーンガイドのガイド形状を形成するチェーンガイド形成上の手間の増大を回避するとともに連結ピン313の摩耗低減および破損回避を実現し、しかもチェーン衝突音および振動を低減するとともに潤滑油飛散防止用カバーなどの追加部品の設置をなくして部品点数の増加および装置サイズの増大を回避し、さらに装置外部に飛散する潤滑油の飛散量を低減するようになっている。

[0040] より詳細に説明すると、本第3実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置300では、チェーン軌道規制手段であるチェーン軌道規制部材340Aが、チェーン剛直化部分310B、310Bに含まれる内歯プレート311Bおよび外歯プレート312Bのそれぞれのプレート側面にチェーン噛み外れ方向Aに沿って一方の側からチェーン軌道規制面S3を接触させ、駆動用スプロケットSP3が、チェーン剛直化部分310B、310Bから見てチェーン軌道規制部材340を配置した側の反対側に配置されて一対の噛合チェーン310、310の一方に係合していることにより、チェーン剛直化部分310B、310Bに含まれる連結ピン313Bすなわち連結ピン313Bの周面とチェーンガイド331すなわちチェーン剛直化部分310Bをチェーン剛直方向Bに沿ってガイドするチェーン剛直化部分用ガイド331Bの内壁面とのかじりを回避するとともにチェーン駆動時におけるチェーン剛直化部分310B、310Bのチェーン噛み外れ方向Aへのふらつきを回避し、しかもチェーン噛み外れ部分310A、310Aおよびチェーン剛直化部分310B、310Bをチェーン噛み外れ部分用ガイド331Aおよびチェーン軌道規制面S3によって別々にガイドするとともにチェーン軌道規制面S3でチェーン剛直化部分310Bを覆うため、連結ピン313の摩耗低減

をより一層実現するとともに連結ピン313および外歯プレート312の両方を同時にガイドする2重規制を回避して円滑なチェーン軌道規制に基づく連結ピン313の摩耗低減をより確実に実現し、しかもチェーンガイド331の入り口332の縁332Aに対する連結ピン313Bの衝突を回避して連結ピン313の破損回避を確実に実現し、さらに潤滑油飛散防止用カバーなどの追加部品の設置をなくして部品点数の増加および装置サイズの増大をより一層回避するとともに装置外部への潤滑油の飛散量を効果的に低減し、さらにガイドの強度を増大させるようになっている。

また、駆動用スプロケットSP3が配置された側では、チェーンガイド331の入り口332付近におけるチェーンガイドがチェーン軌道規制部材340Bによって行われる。

[0041] また、図11乃至図14に示すように、本実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置300は、チェーン幅方向Wからチェーン剛直化部分310B、310Bに臨むとともにチェーン剛直化部分310B、310Bに含まれる連結ピン313Bの先端に接触するチェーン幅方向規制面S4が、チェーンガイドプレート330のチェーンガイドプレート面333の一部を占めていることにより、チェーン駆動時においてチェーン噛み外れ方向Aおよびチェーン幅方向Wの両方に沿ってチェーン剛直化部分310B、310Bのふらつきを回避するとともにチェーン幅方向Wから連結ピン313Bを覆うため、チェーンガイド331の入り口332から装置外部へ向かって伸長させたチェーン剛直化部分310B、310Bを再度チェーンガイド331の入り口332から収容する際にチェーンガイド331の入り口332の縁332Aに連結ピン313Bを衝突させないで連結ピン313の破損回避をより確実に実現するとともに装置外部への潤滑油の飛散量をより一層低減するようになっている。

[0042] 本実施例3に係る噛合チェーン式進退作動装置300は、上述した第1実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置100と同様に、図15に示すように、チェーン噛み外れ部分用ガイド331Aをチェーン噛み外れ部分310

Aに向かって開口している溝状ガイドとし、この溝状ガイドを構成するチェーン噛み外れ部分用ガイド331Aが、チェーン噛み外れ部分310Aに含まれる連結ピン313Aの先端に臨む溝底面331Sを有していることにより、チェーン噛み外れ部分310Aに含まれる連結ピン313Aをチェーン幅方向Wからチェーン噛み外れ部分用ガイド331Aで覆うため、少なくとも一对の噛合チェーン310、310を相互に噛み外した後において噛合チェーン310から装置外部への潤滑油の飛散量を確実に低減するようになっている。

なお、本実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置300においても、上述の第2実施例に係る噛合チェーン式進退作動装置200と同様に、溝底面331Sを有しないチェーン噛み外れ部分用ガイド331Aを形成し、チェーンガイドプレート330に対して連結ピン313Aを貫通させるようにして装置全体を軽量化させてもよい。

[0043] このようにして得られた本第3実施例の噛合チェーン式進退作動装置300は、チェーン軌道規制手段であるチェーン軌道規制部材340が、チェーン剛直化部分310B、310Bに含まれる内歯プレート311Bおよび外歯プレート312Bのそれぞれのプレート側面にチェーン噛み外れ方向Aに沿って一方の側からチェーン軌道規制面S3を接触させ、駆動用スプロケットSP3が、チェーン剛直化部分310B、310Bから見てチェーン軌道規制部材340を配置した側の反対側に配置されて一对の噛合チェーン310、310の一方に係合していることにより、連結ピン313の摩耗低減をより一層実現するとともに連結ピン313および外歯プレート312の両方を同時にガイドする2重規制を回避して円滑なチェーン軌道規制に基づく連結ピン313の摩耗低減をより確実に実現し、しかもチェーンガイド331の入り口332の縁332Aに対する連結ピン313Bの衝突を回避して連結ピン313の破損回避を確実に実現し、さらに潤滑油飛散防止用カバーなどの追加部品の設置をなくして部品点数の増加および装置サイズの増大をより一層回避するとともに装置外部への潤滑油の飛散量を効果的に低減するこ

とができるなど、その効果は甚大である。

また、上述した実施例1乃至実施例3に係る噛合チェーン式進退作動装置100、200、300を駆動ユニットとして壁面等に固定して使用することも可能である。

符号の説明

- [0044] 100、200、300 …… 噛合チェーン式進退作動装置
110、310 …… 噛合チェーン
110A、210A、310A …… チェーン噛み外れ部分
110B、210B、310B …… チェーン剛直化部分
111、211、311、311A、311B …… 内歯プレート
112、212、312、312A、312B …… 外歯プレート
112S …… 外側プレート面
113、113A、113B、213A、213B、313、313A、
313B ……
…… 連結ピン
120、320 …… 被駆動体
130、230、330 …… チェーンガイドプレート
131、231、331 …… チェーンガイド
131A、231A、331A …… チェーン噛み外れ部分用ガイド
131B、231B …… 連結ピン用通路
131S、331S …… 溝底面
132、332 …… チェーンガイドの入り口
132A、332A …… チェーンガイドの入り口の縁
140、240、340A、340B …… チェーン軌道規制部材
150 …… スペーサ
314 …… ブシュ
331B …… チェーン剛直化部分用ガイド
333 …… チェーンガイドプレート面

- A . . . チェーン噛み外れ方向
- B . . . チェーン剛直方向
- D . . . チェーンガイドプレート間距離
- G . . . 設置面
- S 1、S 2、S 3 . . . チェーン軌道規制面
- S 4 . . . チェーン幅方向規制面
- S P 1、S P 3 . . . 駆動用スプロケット
- W . . . チェーン幅方向
- W A . . . チェーン噛み外れ部分用ガイドのガイド幅
- W B . . . 連結ピン用通路の通路幅

請求の範囲

[請求項1]

フック状の内歯プレートと該内歯プレートに対してチェーン長手方向に交互に配置したフック状の外歯プレートとがチェーン幅方向に沿って前記内歯プレートおよび外歯プレートを貫通する連結ピンにより互いに前記チェーン長手方向に多数連結されているとともに、駆動用スプロケットにより駆動されて前記内歯プレート同士と前記外歯プレート同士とをそれぞれ噛み合わせて一体に剛直化するとともに相互に噛み合った内歯プレート同士と相互に噛み合った外歯プレート同士とをチェーン噛み外れ方向にそれぞれ噛み外して互いに分岐自在となる一対の噛合チェーンと、前記一対の噛合チェーンに取り付けられて前記一対の噛合チェーンの進退動作に応じて進退駆動される被駆動体とを備えた噛合チェーン式進退作動装置であって、

前記一対の噛合チェーンのうち互いに噛み外れたチェーン噛み外れ部分の連結ピンの突出部を前記チェーン幅方向からガイドするチェーン噛み外れ部分用ガイドを含むチェーンガイドプレートが、前記チェーン幅方向に沿って前記一対の噛合チェーンの両側にそれぞれ設けられ、

前記一対の噛合チェーンを互いに噛み合わせて一体に剛直化させたチェーン剛直化部分に接触するチェーン軌道規制面を有して前記チェーン剛直化部分をガイドするチェーン軌道規制手段が、前記チェーン剛直化部分に摺接設置されていることを特徴とする噛合チェーン式進退作動装置。

[請求項2]

前記チェーン軌道規制手段が、前記チェーン剛直化部分に含まれる複数の外歯プレートのうち前記チェーン幅方向に沿って最も外側に配置された一対の外歯プレートのそれぞれの外側プレート面に前記チェーン幅方向に沿って前記チェーン剛直化部分の両側からそれぞれ前記チェーン軌道規制面を接触させた一対のチェーン軌道規制部材であり、

前記チェーン剛直化部分に含まれる連結ピンをチェーン剛直化方向に沿って通す連結ピン用通路が、前記チェーン噛み外れ部分用ガイドに連通した状態で前記チェーンガイドプレートに形成され、

前記連結ピン用通路の通路幅が、前記チェーン噛み外れ部分用ガイドのガイド幅より大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の噛合チェーン式進退作動装置。

[請求項3] 前記連結ピン用通路が、前記チェーン幅方向に沿って前記チェーンガイドプレートを貫通していない状態で前記チェーン剛直化部分に開口する溝形状を有していることを特徴とする請求項 2 に記載の噛合チェーン式進退作動装置。

[請求項4] 前記チェーン幅方向に沿って前記一对の噛合チェーンの両側に設けられた一对のチェーンガイドプレートの間隔を規定するスペーサが、前記一对のチェーンガイドプレート間に設けられていることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の噛合チェーン式進退作動装置。

[請求項5] 前記チェーン軌道規制手段が、前記チェーン剛直化部分に含まれる内歯プレートおよび外歯プレートのそれぞれのプレート側面に前記チェーン噛み外れ方向に沿って一方の側から前記チェーン軌道規制面を接触させたチェーン軌道規制部材であり、

前記駆動用スプロケットが、前記チェーン剛直化部分から見て前記チェーン軌道規制部材を配置した側の反対側に配置されて前記一对の噛合チェーンの一方に係合していることを特徴とする請求項 1 に記載の噛合チェーン式進退作動装置。

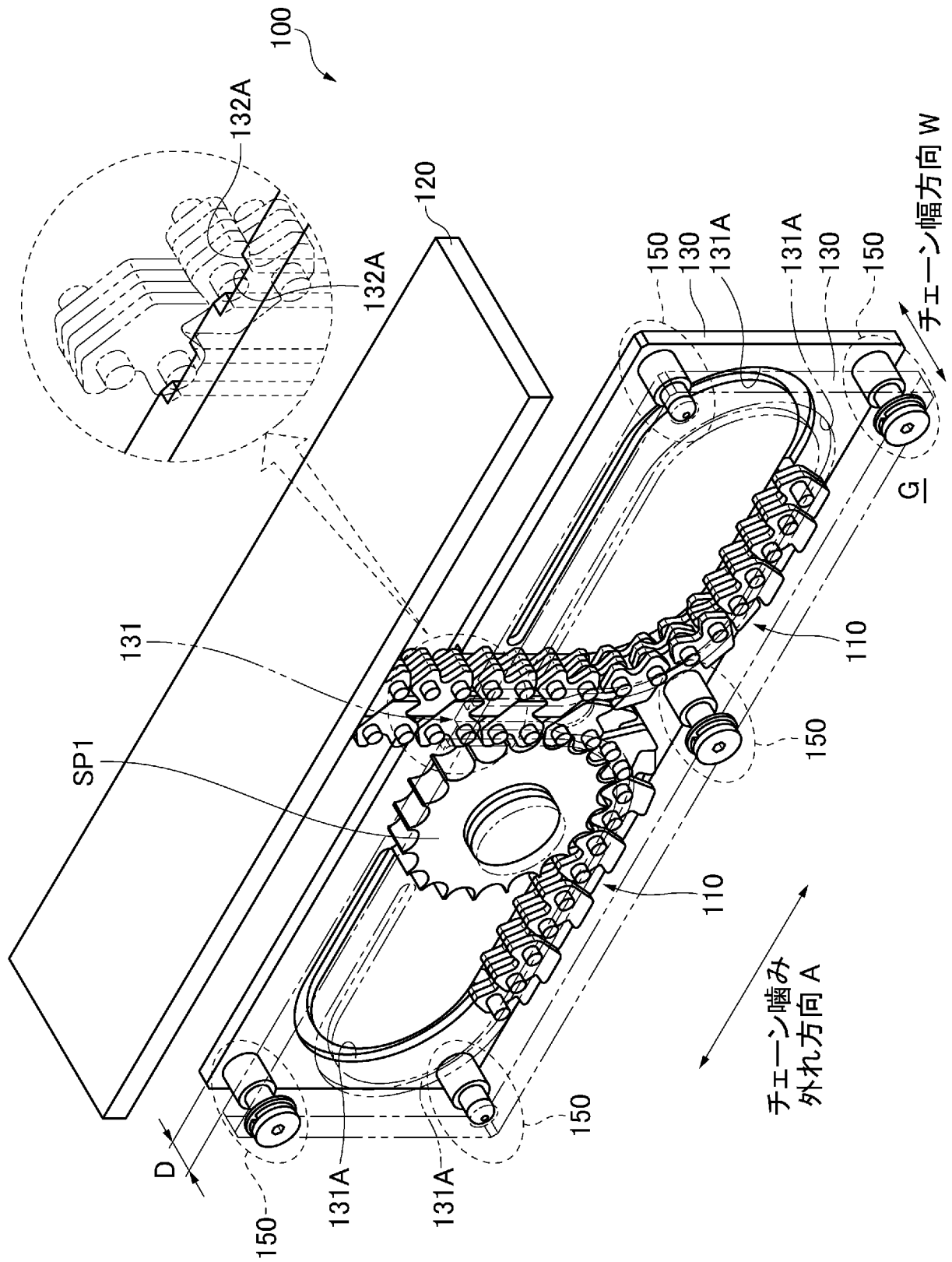
[請求項6] 前記チェーン幅方向から前記チェーン剛直化部分に臨むとともに前記チェーン剛直化部分に含まれる連結ピンの先端に接触するチェーン幅方向規制面が、前記チェーンガイドプレートのチェーンガイドプレート面の一部を占めていることを特徴とする請求項 5 に記載の噛合チェーン式進退作動装置。

[請求項7] 前記チェーン噛み外れ部分用ガイドが、前記チェーン噛み外れ部分

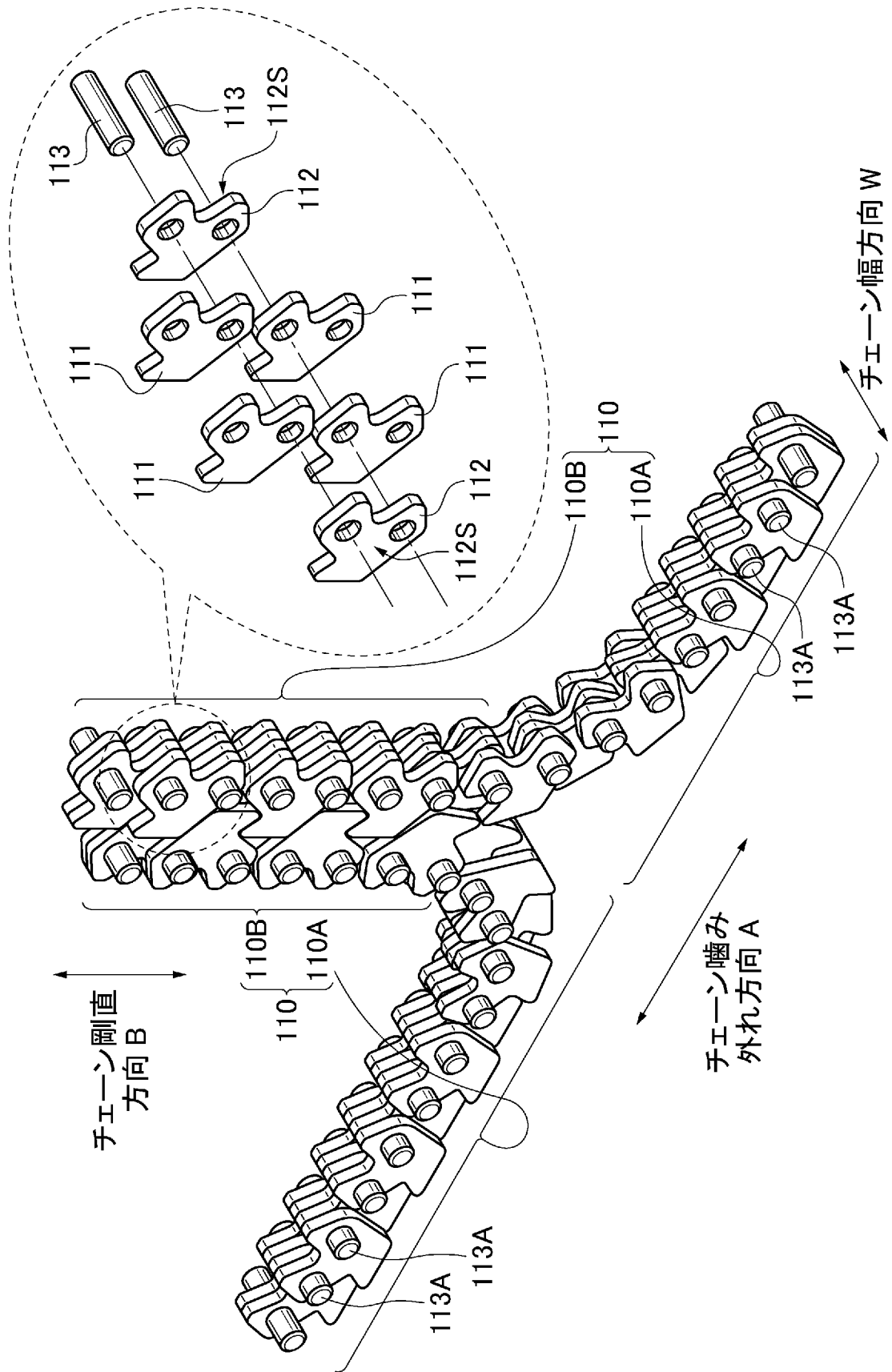
に向かって開口している溝状ガイドであり、

該溝状ガイドを構成するチェーン噛み外れ部分用ガイドが、前記チェーン噛み外れ部分に含まれる連結ピンの先端に臨む溝底面を有していることを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか一つに記載の噛合チェーン式進退作動装置。

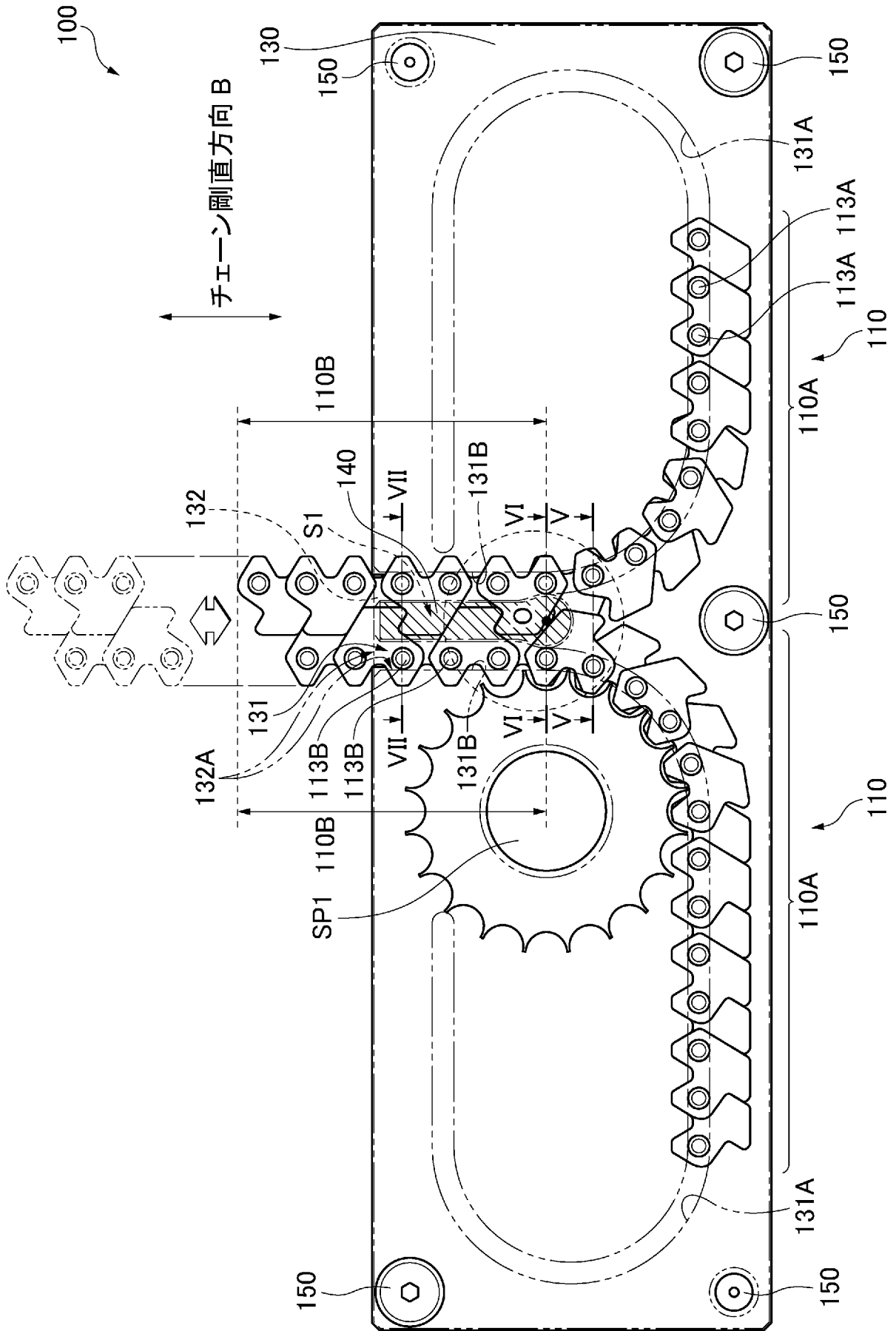
[図1]



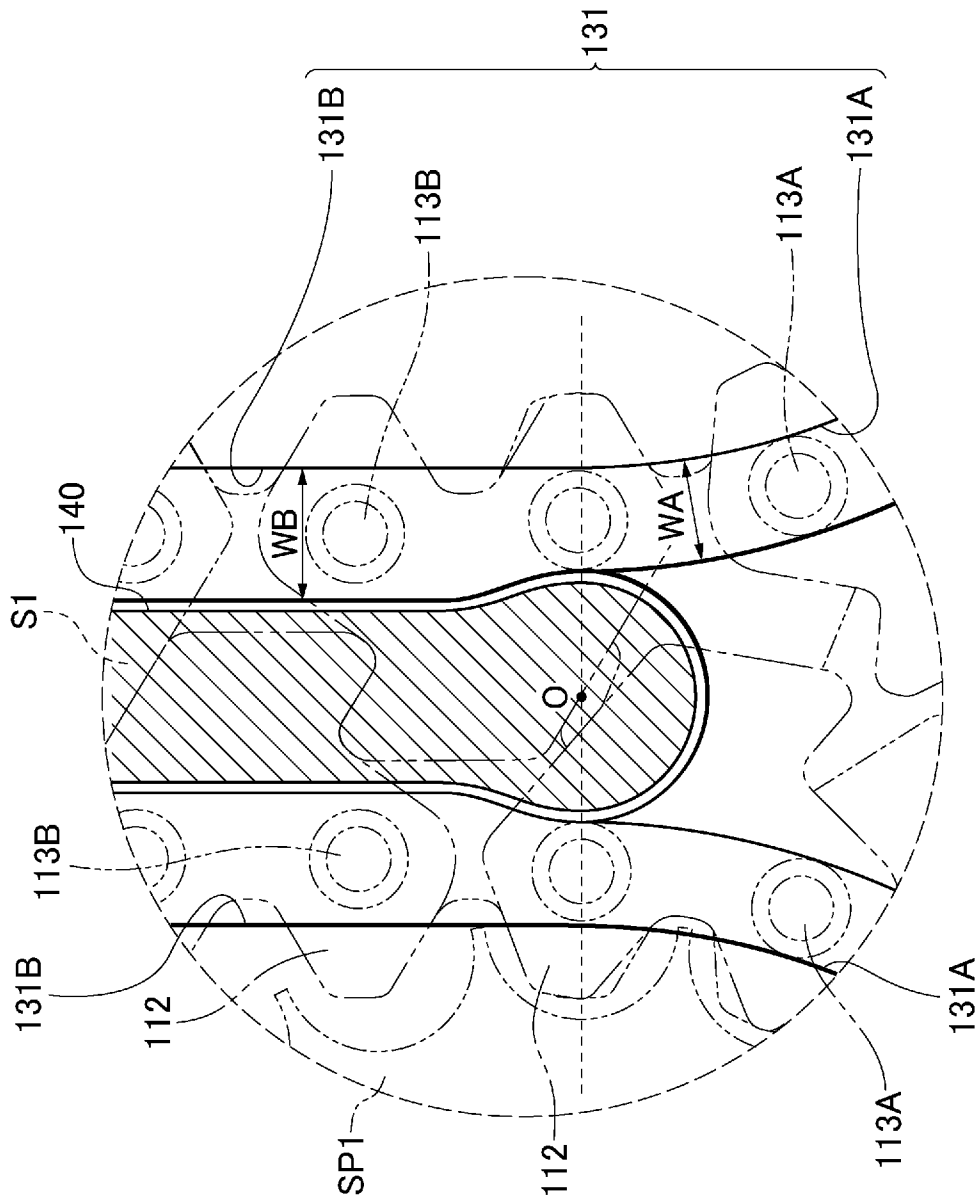
[図2]



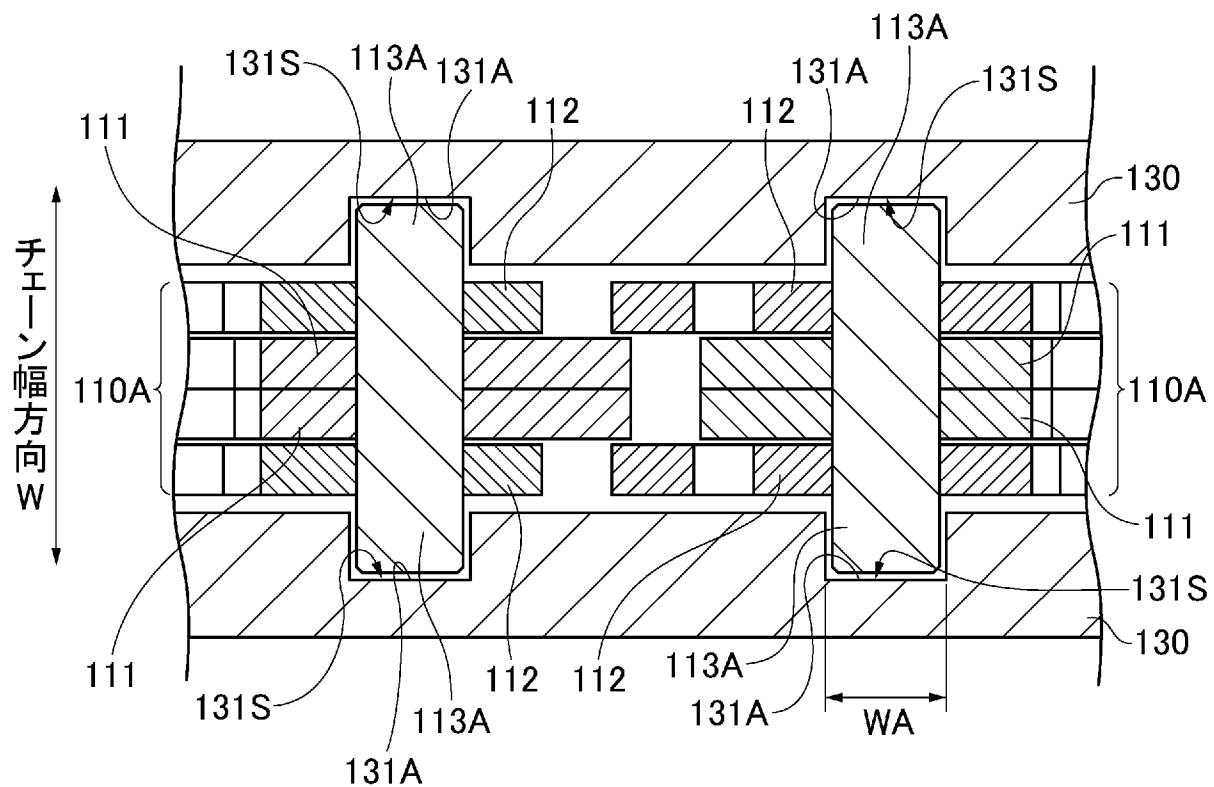
[図3]



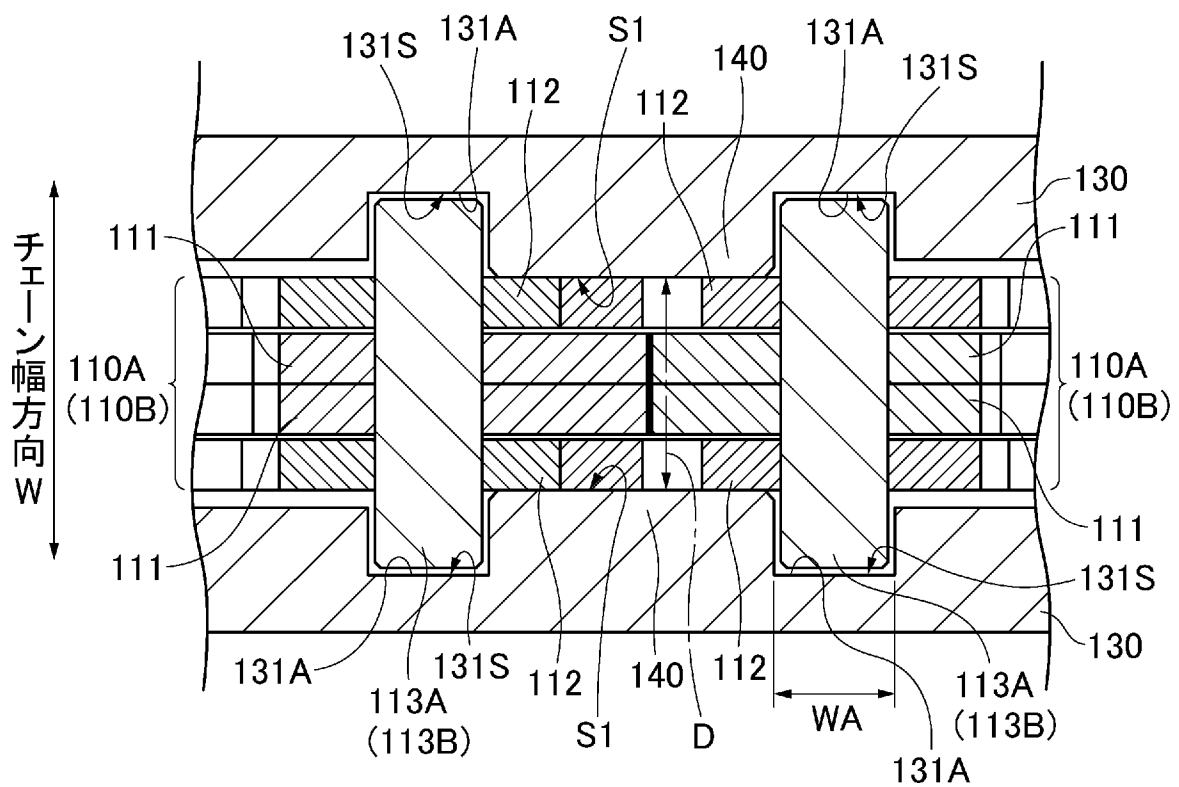
[図4]



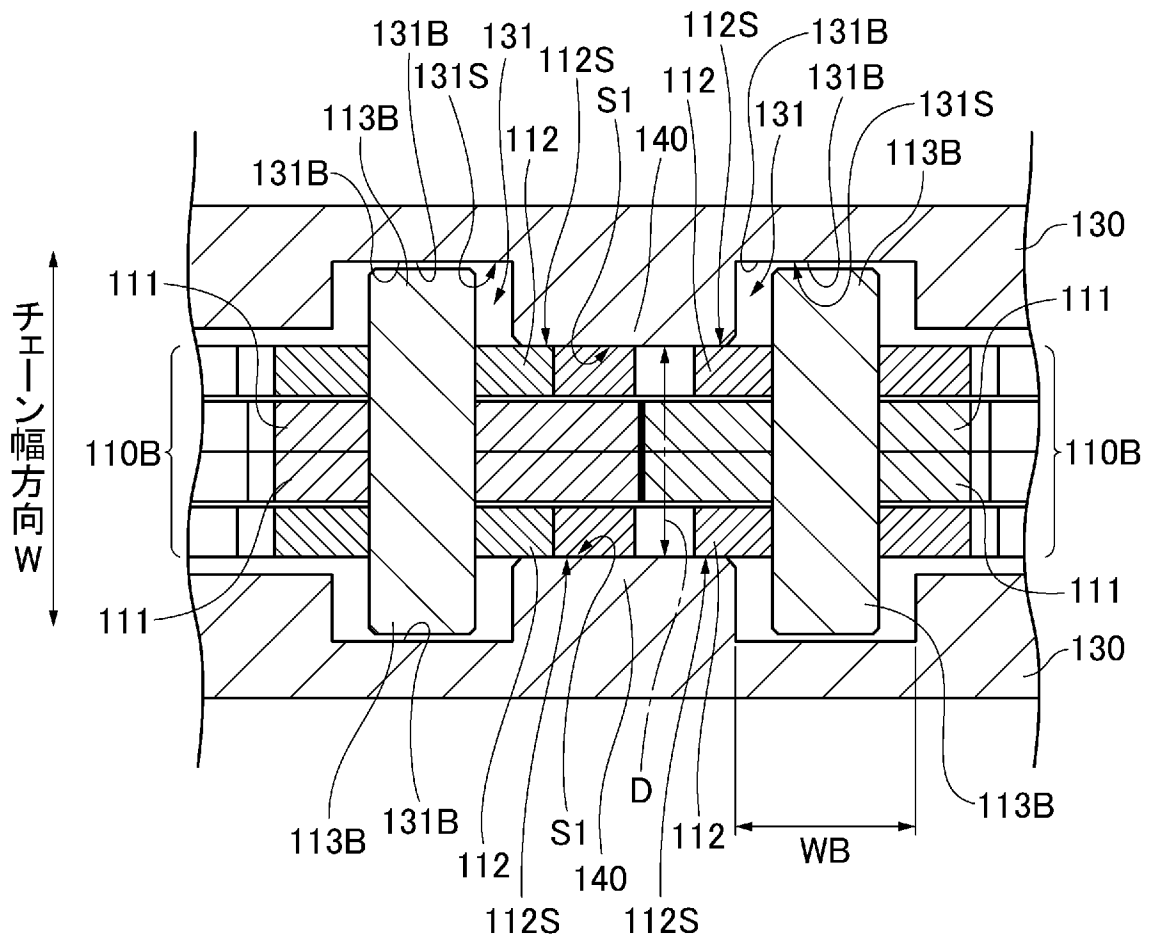
[図5]



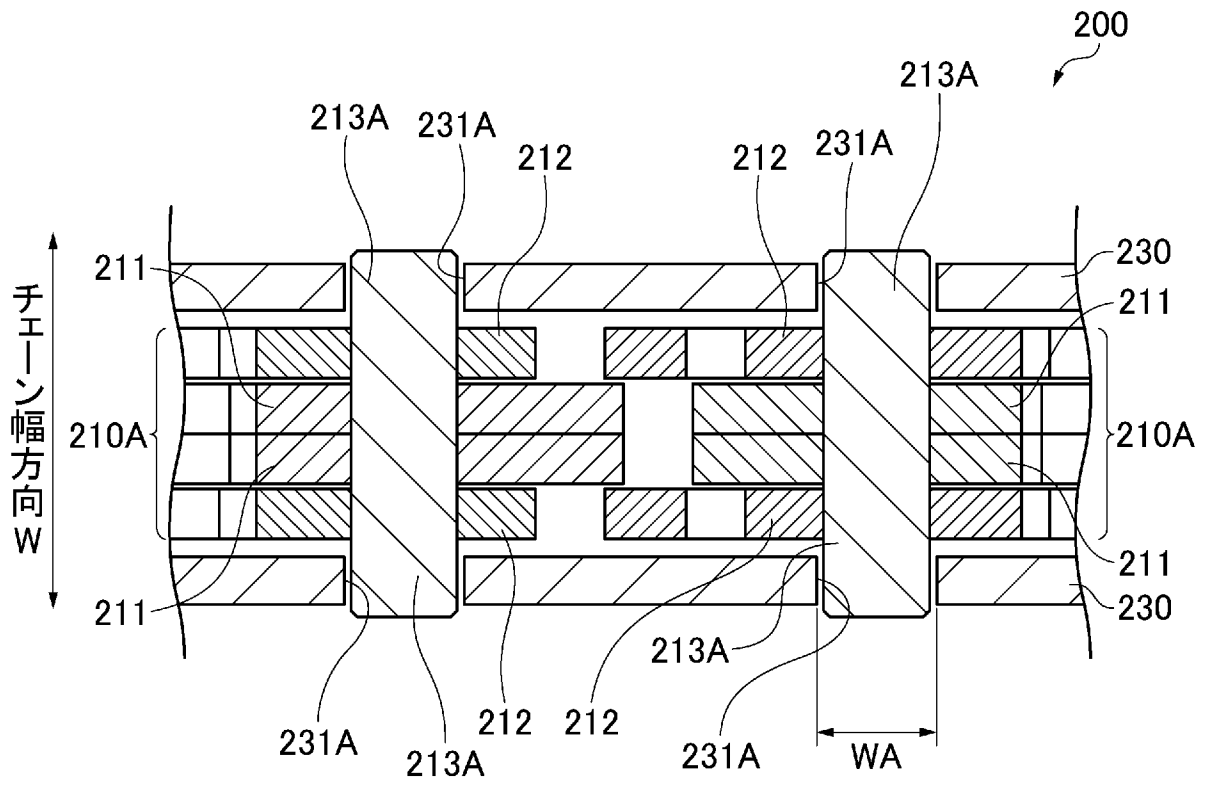
[図6]



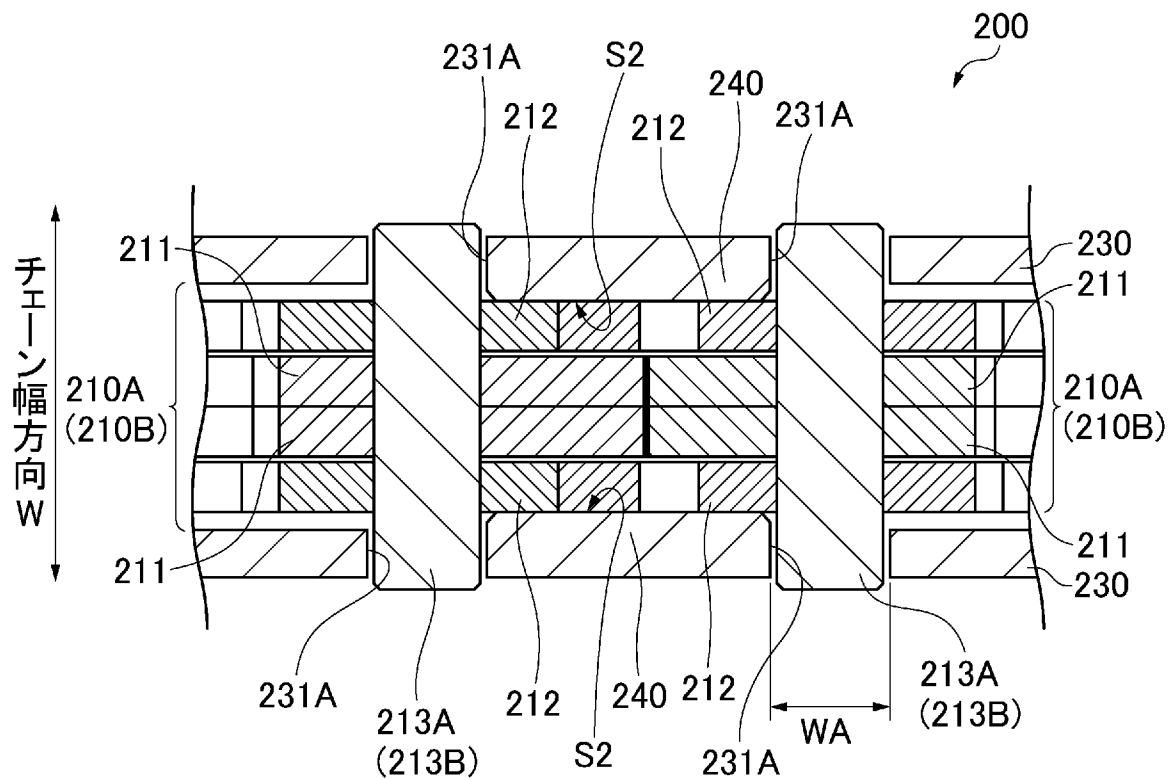
[図7]



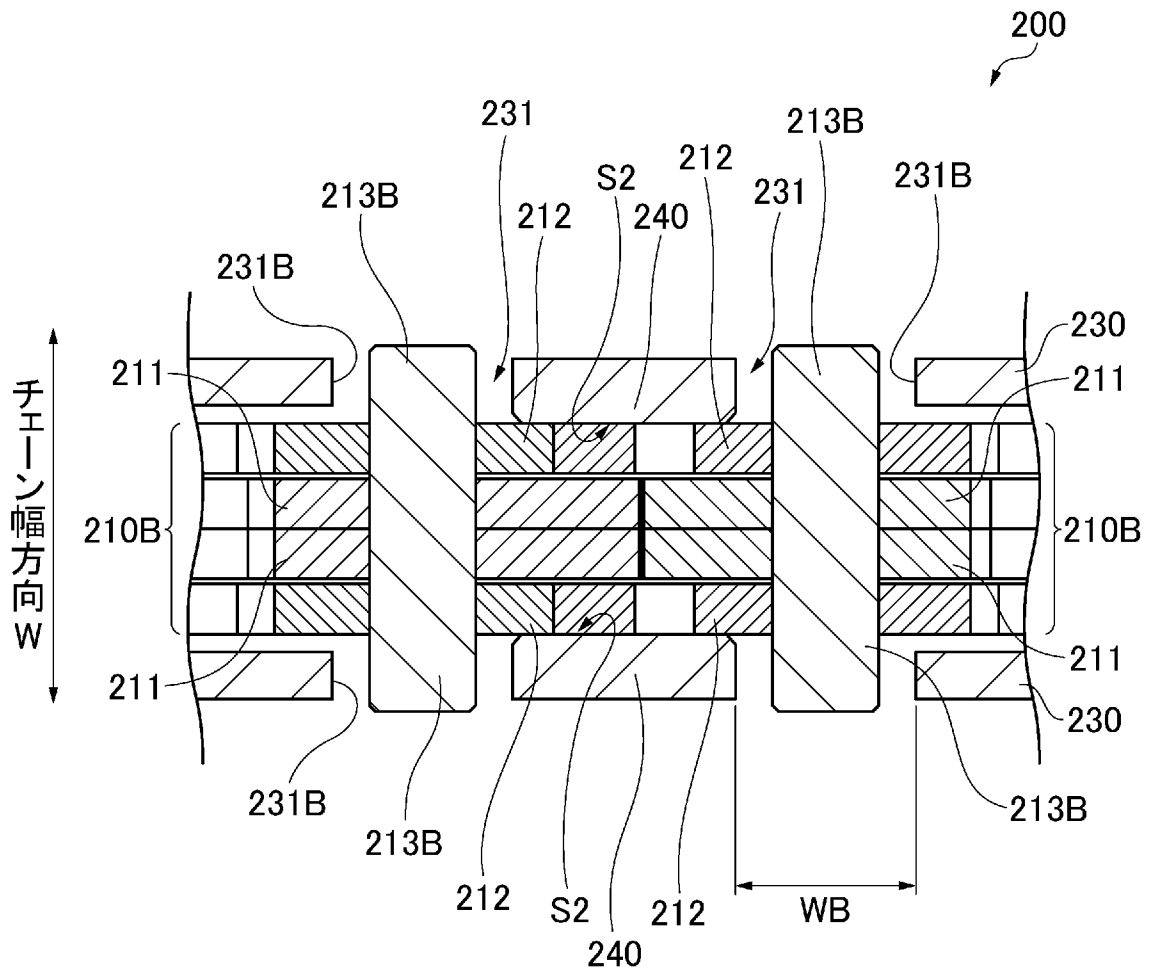
[図8]



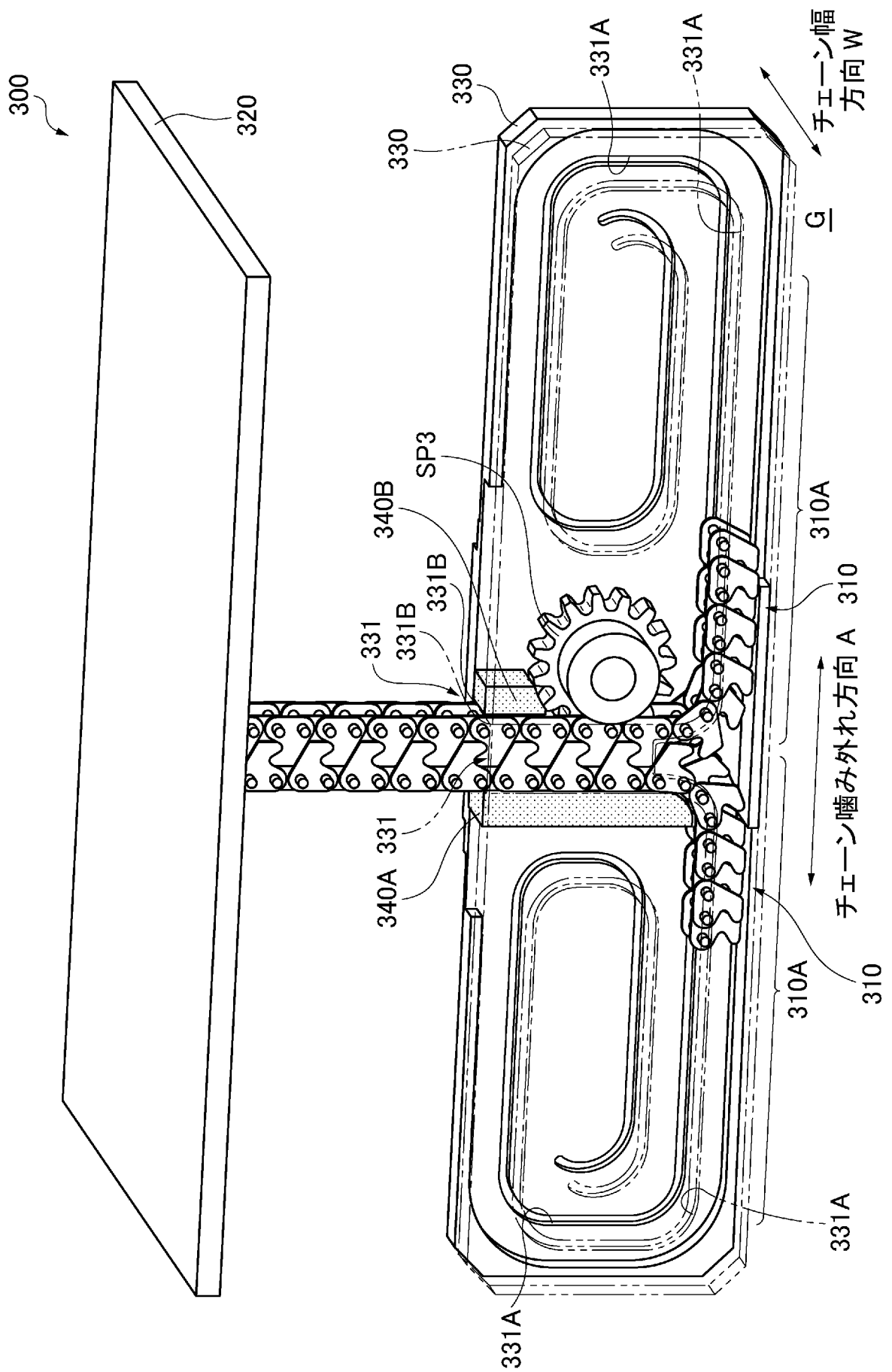
[図9]



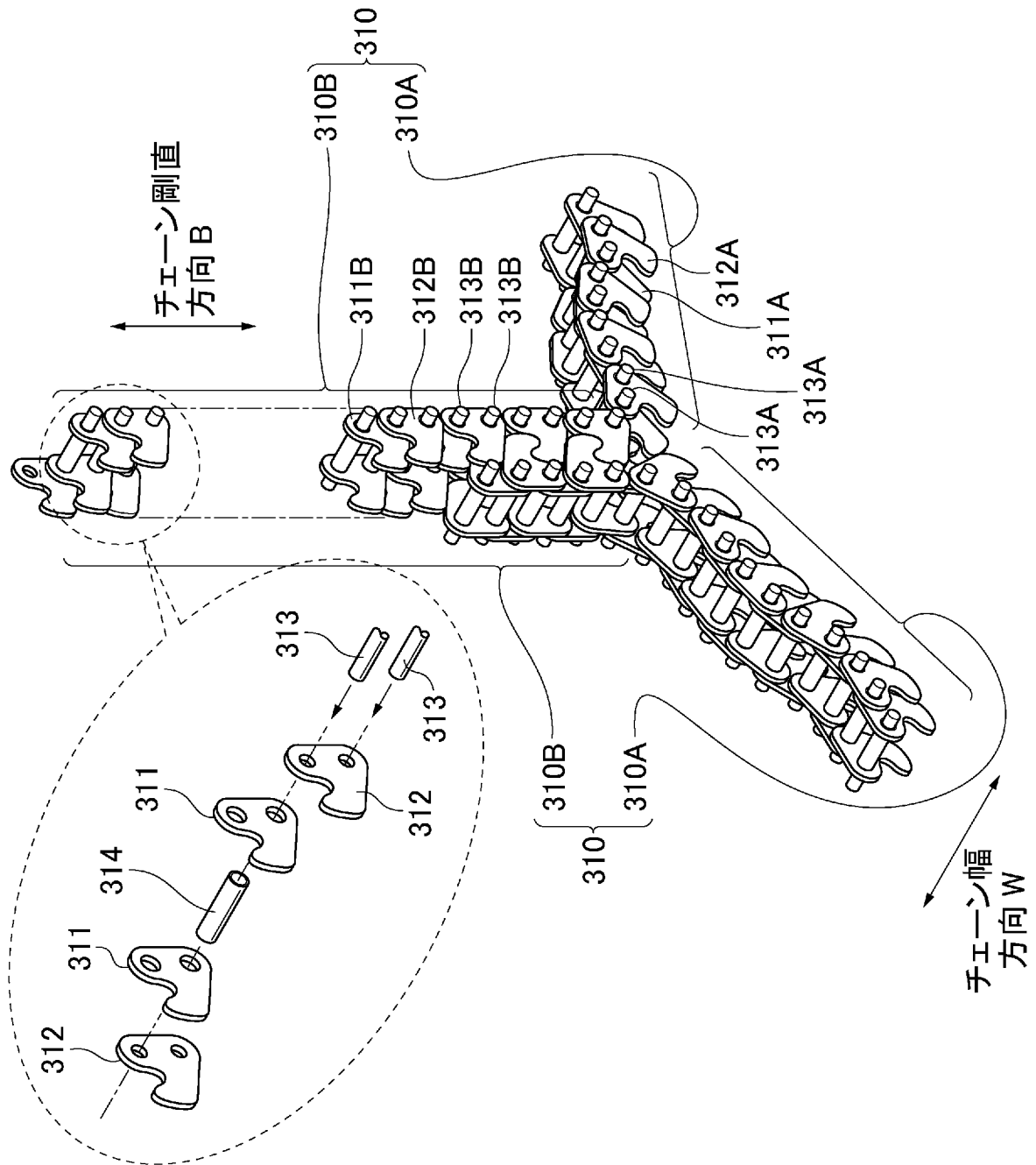
[図10]



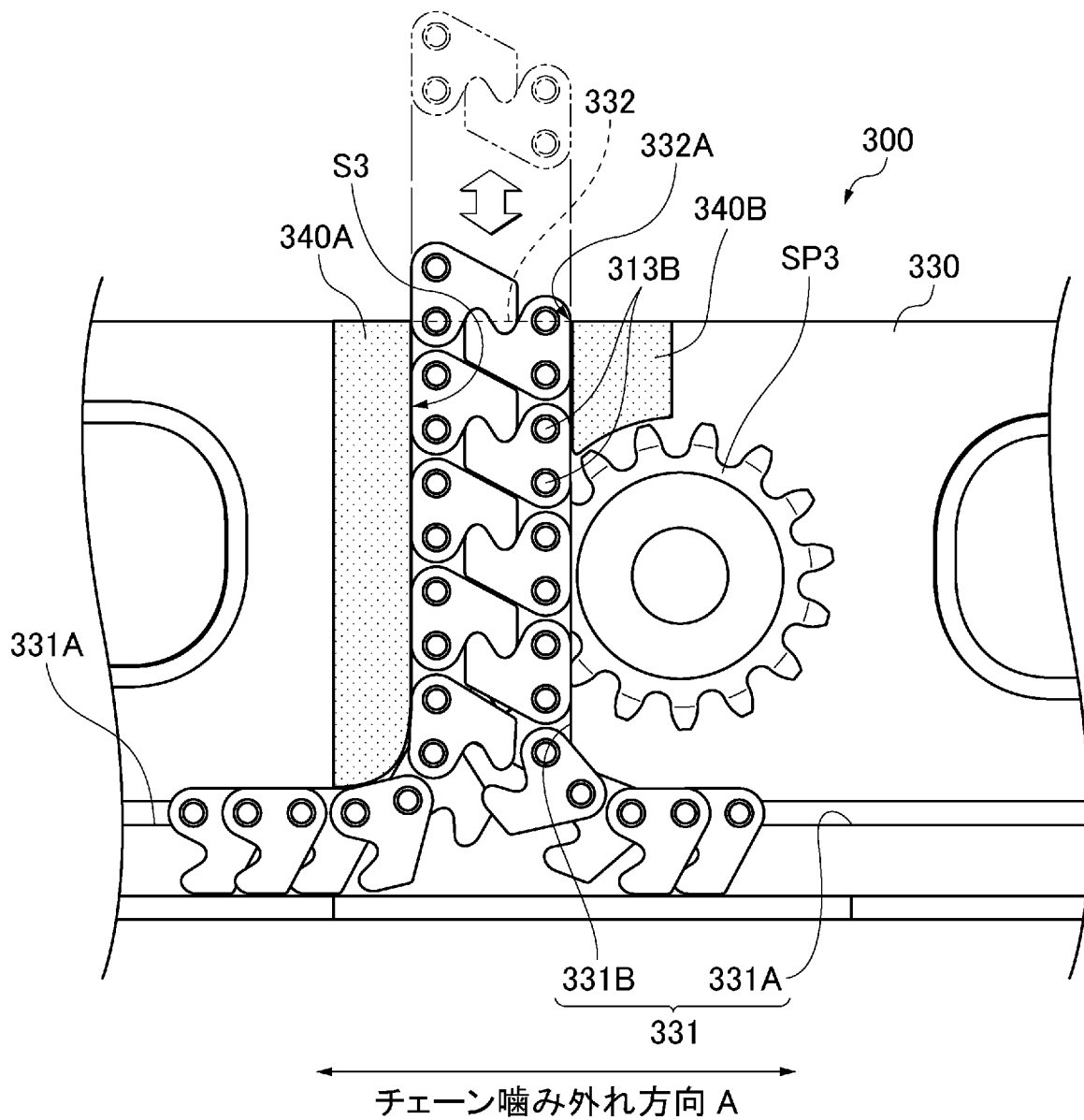
[図11]



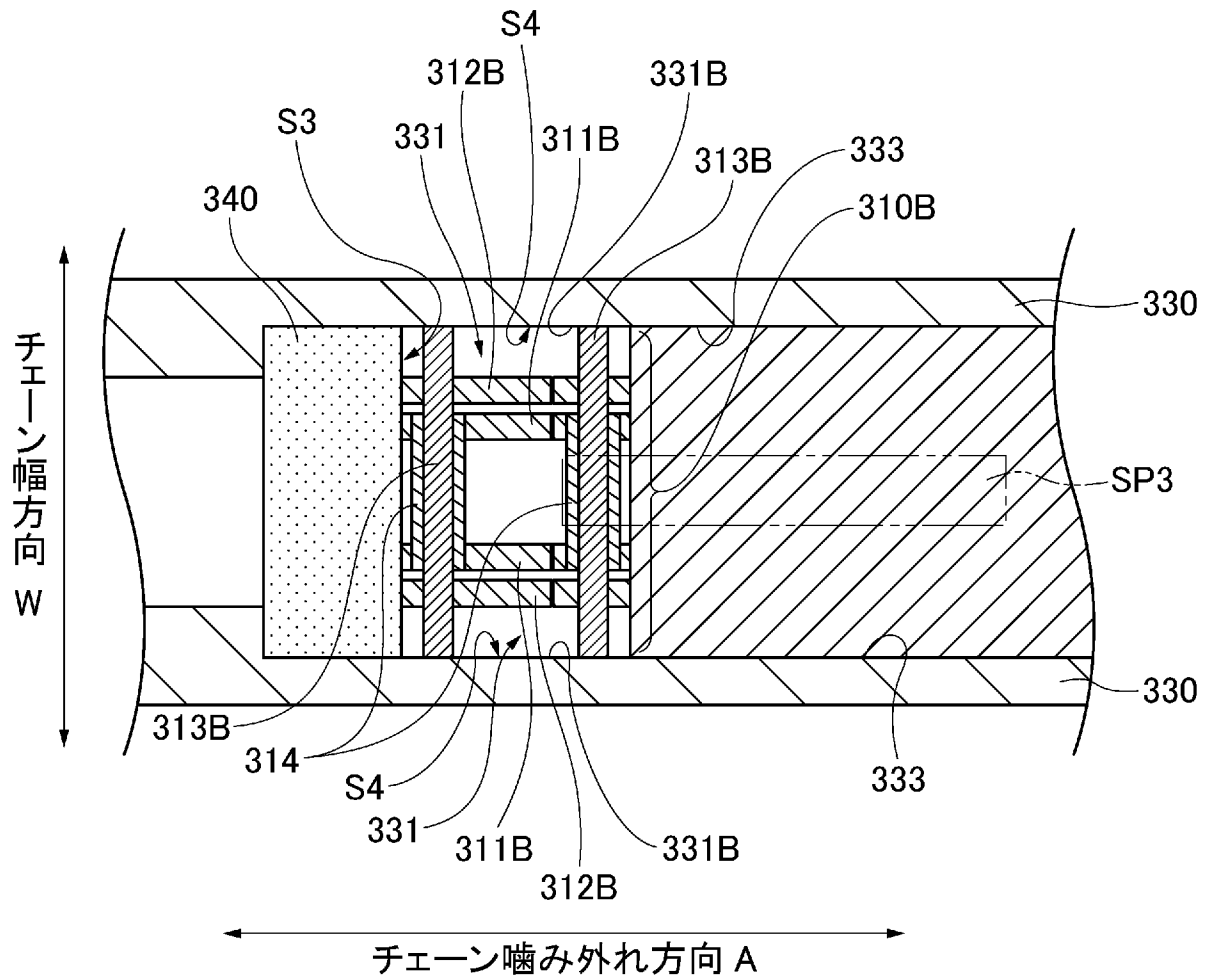
[図12]



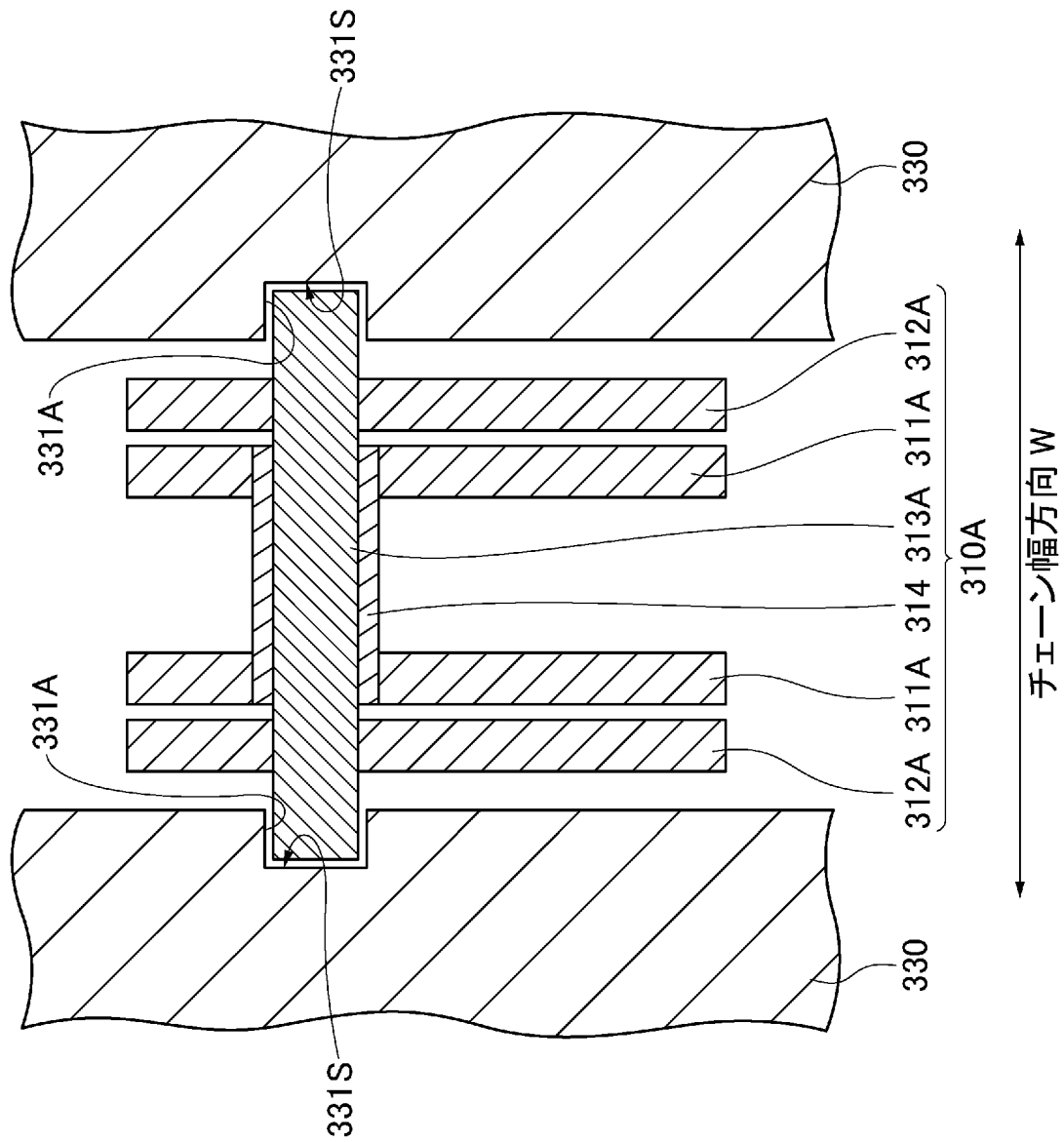
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078755

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16G13/20(2006.01)i, B66F3/02(2006.01)i, B66F7/12(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)

F16G13/20, B66F3/02, B66F7/12

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2008-256202 A (Moritoshi KONDO), 23 October 2008 (23.10.2008), paragraph [0012]; fig. 1 (Family: none)	1-7
Y	JP 2010-138926 A (Tsubakimoto Chain Co.), 24 June 2010 (24.06.2010), paragraphs [0027] to [0030]; fig. 1, 2 & US 2010/0140572 A1 & DE 102009047600 A1 & CN 101749368 A	1-7
Y	JP 3384491 B2 (BRINGOLF, Serge Alain), 10 March 2003 (10.03.2003), column 8, lines 7 to 28; fig. 9 to 11 & JP 05-507332 A & US 5355643 A & WO 1992/007154 A1 & FR 2667926 A1	2-4, 6

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
01 March, 2012 (01.03.12)

Date of mailing of the international search report
13 March, 2012 (13.03.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078755

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 59947/1991 (Laid-open No. 3300/1993) (Sumitomo Metal Industries, Ltd.), 19 January 1993 (19.01.1993), paragraph [0013]; fig. 1 (Family: none)	5, 6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F16G13/20(2006.01)i, B66F3/02(2006.01)i, B66F7/12(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 (IPC))
 Int.Cl. F16G13/20, B66F3/02, B66F7/12

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 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2012年
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年
 日本国登録実用新案公報 1994-2012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 2008-256202 A (近藤 謹逸) 2008.10.23, 【0012】, 【図1】 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 2010-138926 A (株式会社椿本チェーン) 2010.06.24, 【0027】 - 【0030】, 【図1】, 【図2】 & US 2010/0140572 A1 & DE 102009047600 A1 & CN 101749368 A	1-7

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。

<p>* 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</p>	<p>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</p>
---	---

国際調査を完了した日 01.03.2012	国際調査報告の発送日 13.03.2012
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 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) 広瀬 功次 電話番号 03-3581-1101 内線 3328
	3 J 3746

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 3384491 B2 (ブリンゴルフ, セルジュ・アラン) 2003.03.10, 第 8欄第7-28行, 【第9図】 - 【第11図】 & JP 05-507332 A & US 5355643 A & WO 1992/007154 A1 & FR 2667926 A1	2-4, 6
Y	日本国実用新案登録出願 3-59947 号(日本国実用新案登録出願公開 5-3300 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (住友金属工業株式会社) 1993.01.19, 【0013】, 【図1】 (ファミリーなし)	5, 6