

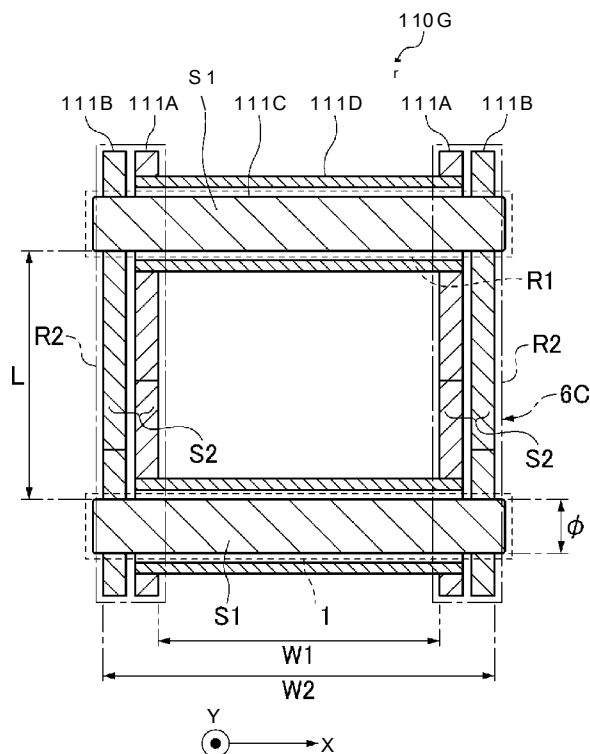


- (51) 国際特許分類 :
F16G 13/20 (2006.01) 566^A 7/1₂ (2006.01)
B66F 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 12/080723
- (22) 国際出願日 : 2012 年 11 月 28 日 (28.11.2012)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ :
特願 2011-270372 2011 年 12 月 9 日 (09.12.2011) JP
- (71) 出願人 : 株式会社 椿本チエイン (SUBAKIMOTO CHAIN 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 : 佐治 智之 (SAJI, Tomoyuki); 〒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). 村上 圭祐 (MURAKAMI, Keisuke); 〒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 (SUNO, 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, BN, 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, PA, 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), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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), OAPI

[続葉有]

(54) Title: ENGAGEMENT CHAIN UNIT

(54) 発明の名称 : 噛合チェーンユニット



(57) Abstract: Provided is an engagement chain unit with which it is possible to avoid increased chain manufacturing and maintenance costs, an increased number of assembly steps, decreased assembly precision, increased energy loss during driving, limitations to the installation space, twisting of the engagement chain, falling out of connecting pins from external tooth plates, falling out of bushings from internal tooth plates, and tilting of connecting pins with respect to the external tooth plates. In addition, it is possible to avoid a decrease in the durability of the chain, and rattling of the external tooth plates and the like. In this engagement chain unit (110), a pair of engagement chains (111, 111) are formed so as to describe a square shape (SQ) on a chain-stiffening portion projection region (RG), which comprises the connecting pin projection regions (R1) of a chain-stiffening portion (110G), and the plate projection regions of hook-shaped internal teeth plates and hook-shaped external teeth plates, that is, plate projection regions (R2) that are formed with adjacent hook-shaped internal teeth plates (111A) and hook-shaped external teeth plates (111B).

(57) 要約 :

[続葉有]



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, 添付公開書類 :

NE, SN, TD, TG).

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

チェーン製造及び維持コストの増大、組立工程数の増加、組み立て精度の低下、駆動時のエネルギー損失の増大及び部品設置スペースの制限、噛合チェーンの振れ、外歯プレートに対する連結ピンの抜け、内歯プレートに対するブシュの抜け、及び外歯プレートに対する連結ピンの傾斜を回避し、しかもチェーン耐久性の低下や外歯プレート等のガタツキを回避する噛合チェーンユニットを提供すること。一対の噛合チェーン (1 1 1、1 1 1) が、チェーン剛直化部分 (1 1 O G) の連結ピン投影領域 (R 1)、フック状内歯プレート投影領域及びフック状外歯プレート投影領域すなわち相隣接したフック状内歯プレート (1 1 1 A) 及びフック状外歯プレート (1 1 1 B) で形成されるプレート投影領域 (R 2) からなるチェーン剛直化部分投影領域 (R G) に正方形 (S Q) を描けるように形成されている噛合チェーンユニット (1 1 0)。

明 細 書

発明の名称 : 嚙合チェーンユニット

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設置面に対して進退動させる駆動装置に組み込まれる嚙合チェーンユニットに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、駆動装置に組み込まれる嚙合チェーンとしては、複数の内リンクユニットを並列に配置したもの（例えば、特許文献 1 参照。）がある。

また、相互に噛み合つて一体の剛体となる嚙合チェーンの列数やサイズを変更してチェーン全体の強度を変更する場合もある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1 : 特開 2 0 0 9 - 1 1 3 8 7 2 号公報（段落 [0 0 1 9] 、図 4 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、嚙合チェーンの列数を増やしたりチェーンサイズを増大させたりして嚙合チェーンの座屈強度やチェーン強度を高めた場合、嚙合チェーンの部品点数を増大させてしまうため、チェーン製造コストの増大、チェーン組立工程数の増加、及びチェーン組み立て精度の低下を生じさせてしまうとともにチェーン重量の増大に応じて嚙合チェーンの駆動力を増大させて嚙合チェーン駆動時にエネルギー損失を増大させてしまうという問題点があった。

また、チェーン重量の増大に応じて嚙合チェーンの駆動力を増大させるために駆動モータを大型化した場合、駆動モータの設置スペースを増大させて

しまうため、噛合チェーンを設けた駆動装置を大型化させて駆動装置内の他の部品設置スペースに制限を生じさせてしまうという問題点があった。

[0005] また、噛合チェーンを複数列設けた場合、列数の増大に伴って内歯プレート同士及び外歯プレート同士の噛み合い箇所を増加させてしまうため、複数の噛み合い箇所では内歯プレート同士及び外歯プレート同士に作用する力に偏りを生じさせて噛合チェーンに振れを生じさせてしまうという問題点があった。

また、チェーン長手方向に相前後して設けられた連結ピンのピン間隔を広げて噛合チェーンの座屈強度を高めようとした場合、噛合チェーンの振れに応じてプシュや外歯プレートに対する連結ピンの圧入部に力を作用させてしまうため、プシュや連結ピンを内歯プレート及び外歯プレートに対して傾斜させてしまうとともに連結ピンが外歯プレートとの圧入嵌合部から抜けたり、プシュが内歯プレートとの圧入嵌合部から抜けたりしてしまうという不具合を生じさせてしまうという問題点があった。

また、噛合チェーンを複数列を設けた状態で相互に隣り合うチェーン列同士の間に中間歯プレートを配置した場合、プレートの公差やチェーンの組み立て誤差に起因して外歯プレートより中間歯プレートのサイズが長くなる場合があるため、中間歯プレートを支点としてその両側の外歯プレート及び内歯プレートにガタツキを生じさせてしまうという問題点があった。

[0006] また、噛合チェーンを並列に複数連結した場合、噛合チェーンを構成する内歯プレート間に設けられたプシュまたはローラと駆動用スプロケットとの接触応力に応じた噛合チェーン全体の推力を噛合チェーンの列数に応じて2倍、3倍と整数倍で増大させてしまうため、例えば、一列の噛合チェーンに作用する推力の1.5倍の推力をチェーン全体で必要とする場合であっても噛合チェーンを2列連結してチェーン駆動に必要な推力以上の推力を噛合チェーンに作用させることになり、噛合チェーンの部品点数を余分に増加させて部品コストを増大させてしまうという問題点があった。

また、噛合チェーンの列数をチェーン幅方向に増やして噛合チェーンの座

屈を回避した場合、嚙合チェーンの列間に中間歯プレートを圧入してチェーン強度を高めることになるため、上述した必要以上の推力を嚙合チェーンに作用させてしまう場合と同様に、嚙合チェーンの部品点数を増加させてチェーンの部品コストを増大させてしまうという問題点があった。

また、単列の嚙合チェーンに設けられたプシュまたはプシュに挿入されたローラと駆動用スプロケットとの接触面積を増大させないでプシュまたはローラに作用させる駆動力を増大させて嚙合チェーン全体のチェーン推力を増大させた場合、駆動用スプロケットのスプロケット歯とプシュまたローラとの嚙合部分の面圧が増大するため、プシュまたはローラを容易に摩耗および破損させて嚙合チェーンの耐久性を低下させてしまうとともにプシュまたはローラの摩耗に伴って部品を交換する必要を生じさせて嚙合チェーンの維持コストを増大させてしまうという問題点があった。

[0007] 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、部品点数増加等に伴うチェーン製造コストの増大、チェーン維持コストの増大、チェーン組立工程数の増加、チェーン組み立て精度の低下、嚙合チェーン駆動時のエネルギー損失の増大及び部品設置スペースの制限を回避するとともに嚙合チェーンの振れ、外歯プレートに対する連結ピンの抜け、内歯プレートに対するプシュの抜け、及び外歯プレートに対する連結ピンの傾斜を回避し、しかもチェーン耐久性の低下や外歯プレート及び内歯プレートのガタツキを回避する嚙合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

[0008] まず、本請求項 1 に係る発明の嚙合チェーンユニットは、相互に離間配置される左右一対のフック状内歯プレートに前後一対のプシュを圧入嵌合してなる内リンクユニットと該内リンクユニットの外側に配置されるフック状外歯プレートとを該フック状外歯プレートの前部一対のピン孔に圧入嵌合する前後一対の連結ピンによりチェーン長手方向に多数連結した嚙合チェーンが相互に対向して一対配置され、該一対の嚙合チェーンが相互に対向するフック状内歯プレート同士と相互に対向するフック状外歯プレート同士とをそれ

ぞれ噛み合わせてチェーン剛直化方向に一体化した状態でチェーン剛直化部分を形成するとともにフック状内歯プレート同士とフック状外歯プレート同士とをそれぞれ噛み外して相互に分岐し、前記一对の噛合チェーンが、前記チェーン剛直化方向に直交するとともに前記連結ピンのピン軸を含む仮想平面に前記チェーン剛直化部分を投影した際に前記チェーン剛直化部分の連結ピン投影領域、フック状内歯プレート投影領域及びフック状外歯プレート投影領域からなるチェーン剛直化部分投影領域に正方形を描けるように形成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。

[0009] 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ユニットにおいて、前記フック状内歯プレート、前記フック状外歯プレート及び前記連結ピンの少なくとも一つが、前記一对の噛合チェーンを相互に噛み合わせてチェーン剛直化部分を形成する際に前記一对の噛合チェーンを構成する部品間の遊びを無くした状態に弾性変形することにより、前述した課題をさらに解決したものである。

発明の効果

[001 0] 本発明の請求項 1 に係る噛合チェーンユニットは、相互に離間配置される左右一对のフック状内歯プレートに前後一对のプシュを圧入嵌合してなる内リンクユニットと該内リンクユニットの外側に配置されるフック状外歯プレートとを該フック状外歯プレートの前後一对のピン孔に圧入嵌合する前後一对の連結ピンによりチェーン長手方向に多数連結した噛合チェーンが相互に対向して一对配置され、該一对の噛合チェーンが相互に対向するフック状内歯プレート同士と相互に対向するフック状外歯プレート同士とをそれぞれ噛み合わせてチェーン剛直化方向に一体化した状態でチェーン剛直化部分を形成するとともにフック状内歯プレート同士とフック状外歯プレート同士とをそれぞれ噛み外して相互に分岐することにより、噛合チェーンの剛直化および分岐動作を行う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。

[001 1] すなわち、本請求項 1 に係る噛合チェーンユニットは、前記一对の噛合チ

エーンが、前記チェーン剛直化方向に直交するとともに前記連結ピンのピン軸を含む仮想平面に前記チェーン剛直化部分を投影した際に前記チェーン剛直化部分の連結ピン投影領域、フック状内歯プレート投影領域及びフック状外歯プレート投影領域からなるチェーン剛直化部分投影領域に正方形を描けるように形成されていることにより、フック状内歯プレート及びフック状外歯プレートのそれぞれのプレートに平行な面内方向に沿ってチェーン剛直化部分の剛性を確保する嚙合方向支持面をフック状内歯プレート及びフック状外歯プレートで構成するとともに左右一对のフック状内歯プレートの対向方向であるチェーン幅方向に沿ってチェーン剛直化部分の剛性を確保する幅方向支持面を連結ピンで構成するため、嚙合チェーンを単列で構成した状態でフック状内歯プレート及びフック状外歯プレートのそれぞれのプレートに平行な面内方向及びチェーン幅方向に沿って等方的にチェーン剛直化部分の剛性を確保して部品点数増加等に伴うチェーン製造コストの増大、チェーン維持コストの増大、チェーン組立工程数の増加、チェーン組み立て精度の低下、嚙合チェーン駆動時のエネルギー損失の増大及び部品設置スペースの制限を回避するとともに嚙合チェーンの振れ、外歯プレートに対する連結ピンの抜け、内歯プレートに対するプシュの抜け、及び外歯プレートに対する連結ピンの傾斜を回避し、しかもチェーン耐久性の低下や外歯プレート及び内歯プレートのガタツキを回避することができる。

[0012] そして、本請求項2に係る嚙合チェーンユニットは、請求項1に係る嚙合チェーンユニットが奏する効果に加えて、前記フック状内歯プレート、前記フック状外歯プレート及び前記連結ピンの少なくとも一つが、前記一对の嚙合チェーンを相互に嚙み合わせてチェーン剛直化部分を形成する際に前記一对の嚙合チェーンを構成する部品間の遊びを無くした状態に弾性変形することにより、一对の嚙合チェーンの嚙み合い動作時にフック状内歯プレート、フック状外歯プレート及び連結ピンの少なくとも一つの弾性変形に伴って生じる付勢力を作用させた状態でフック状内歯プレート同士及びフック状外歯プレート同士を嚙み合せて一对の嚙合チェーンを一体に剛直化させてチェー

ン剛直化部分を形成するため、嚙合チェーンを単列で構成した状態でチェーン剛直化部分の剛性を高めて部品点数増加等に伴うチェーン製造コストの増大、チェーン維持コストの増大、チェーン組立工程数の増加、チェーン組み立て精度の低下、嚙合チェーン駆動時のエネルギー損失の増大及び部品設置スペースの制限を回避するとともに嚙合チェーンの振れ、外歯プレートに対する連結ピンの抜け、内歯プレートに対するプシユの抜け、及び外歯プレートに対する連結ピンの傾斜を回避し、しかもチェーン耐久性の低下や外歯プレート及び内歯プレートのガタツキをより一層回避することができる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1] 本発明に係る嚙合チェーンユニットを組み込んだ嚙合チェーン式進退作動装置の斜視図。
- [図2] 図1に示した嚙合チェーン式進退作動装置の一部斜視図。
- [図3] 図1に示した嚙合チェーン式進退作動装置の一部拡大図。
- [図4A] 本発明に係る嚙合チェーンの分解斜視図。
- [図4B] 本発明に係る嚙合チェーンユニットの斜視図。
- [図5] 本発明に係る嚙合チェーンユニットを構成する嚙合チェーンの断面図。
- [図6A] 本発明に係る嚙合チェーンユニットのチェーン剛直化部分の図。
- [図6B] 図6Aに示す符号6Bの箇所を拡大した断面図。
- [図6C] 図6Bに示す符号6Cの箇所を示す図。
- [図7] チェーン剛直化部分領域に描かれた正方形の説明図。
- [図8] チェーン剛直化部分領域の一変形例に描かれた正方形の説明図。
- [図9] チェーン剛直化部分領域の他の変形例に描かれた正方形の説明図。
- [図10] チェーン剛直化部分領域の他の変形例に描かれた正方形の説明図。

発明を実施するための形態

- [0014] 本発明の嚙合チェーンユニットは、相互に離間配置される左右一対のフック状内歯プレートに前後一対のプシユを圧入嵌合してなる内リンクユニットとこの内リンクユニットの外側に配置されるフック状外歯プレートとをこのフック状外歯プレートの前後一対のピン孔に圧入嵌合する前後一対の連結ピ

ンによりチェーン長手方向に多数連結した嚙合チェーンが相互に対向して一対配置され、この一対の嚙合チェーンが相互に対向するフック状内歯プレート同士と相互に対向するフック状外歯プレート同士とをそれぞれ噛み合わせてチェーン剛直化方向に一体化した状態でチェーン剛直化部分を形成するとともにフック状内歯プレート同士とフック状外歯プレート同士とをそれぞれ噛み外して相互に分岐し、一対の嚙合チェーンが、チェーン剛直化方向に直交するとともに連結ピンのピン軸を含む仮想平面にチェーン剛直化部分を投影した際にチェーン剛直化部分の連結ピン投影領域、フック状内歯プレート投影領域及びフック状外歯プレート投影領域からなるチェーン剛直化部分投影領域に正方形を描けるように形成されていることにより、嚙合チェーンを単列で構成した状態でフック状内歯プレート及びフック状外歯プレートのそれぞれのプレートに平行な面内方向及びチェーン幅方向に沿って等方的にチェーン剛直化部分の剛性を確保して部品点数増加等に伴うチェーン製造コストの増大、チェーン維持コストの増大、チェーン組立工程数の増加、チェーン組み立て精度の低下、嚙合チェーン駆動時のエネルギー損失の増大及び部品設置スペースの制限を回避するとともに嚙合チェーンの振れ、外歯プレートに対する連結ピンの抜け、内歯プレートに対するプシユの抜け、及び外歯プレートに対する連結ピンの傾斜を回避し、しかもチェーン耐久性の低下や外歯プレート及び内歯プレートのガタツキを回避するものであれば、その具体的な実施の態様は、如何なるものであつても何ら構わない。

また、チェーン剛直化部分投影領域は、チェーン剛直化部分の連結ピン投影領域、フック状内歯プレート投影領域及びフック状外歯プレート投影領域からなる井形の断面領域のうちチェーン剛直化に寄与する口形の断面領域を意味する。

また、本発明の嚙合チェーンユニットにおける「嚙合方向支持面」及び「幅方向支持面」は、チェーン剛直化方向に直交するとともに連結ピンのピン軸を含む仮想平面でフック状内プレート、フック状外歯プレート及び連結ピンを切って形成される仮想的なプレート切断面及びピン切断面を意味すると

ともにそれぞれ連結ピン投影領域とフック状内歯プレート投影領域及びフック状外歯プレート投影領域とを形成する。

また、本発明の嚙合チェーンユニットは、一对の嚙合チェーンを一体に嚙み合せた剛直位置に設けられた駆動用スプロケットによって駆動されてもよいし、一对の嚙合チェーンが相互に分岐する分岐領域に配置された駆動用スプロケットによって駆動されてもよい。

また、本発明の嚙合チェーンユニットは、相互に嚙み合って剛直化する一对の嚙合チェーンの一方に嚙み合う駆動用スプロケットによって駆動されてもよいし、一对の嚙合チェーンにそれぞれ嚙み合う2つの駆動用スプロケットによって駆動されてもよい。

また、本発明の嚙合チェーンユニットを搭載した嚙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。

実施例

[0015] 以下、本発明の一実施例である嚙合チェーンユニット110を図1乃至図10に基づいて説明する。

ここで、図1は、本発明に係る嚙合チェーンユニットを組み込んだ嚙合チェーン式進退作動装置の斜視図であり、図2は、図1に示した嚙合チェーン式進退作動装置の一部斜視図であり、図3は、図1に示した嚙合チェーン式進退作動装置の一部拡大図であり、図4Aは、本発明に係る嚙合チェーンの分解斜視図であり、図4Bは、本発明に係る嚙合チェーンユニットの斜視図であり、図5は、本発明に係る嚙合チェーンユニットを構成する嚙合チェーンの断面図であり、図6Aは、本発明に係る嚙合チェーンユニットのチェーン剛直化部分の図であり、図6Bは、図6Aに示す符号6Bの箇所を拡大した断面図であり、図6Cは、図6Bに示す符号6Cの箇所を示す図であり、図7は、チェーン剛直化部分領域に描かれた正方形の説明図であり、図8は、チェーン剛直化部分領域の一変形例に描かれた正方形の説明図であり、図

9 は、チェーン剛直化部分領域の他の変形例に描かれた正方形の説明図であり、図 10 は、チェーン剛直化部分領域の他の変形例に描かれた正方形の説明図である。

なお、図 6 A 乃至図 6 C 中に示した外歯プレート等の部材の断面を規定する実線とプレート投影領域 R2 等の領域を規定する点線や一点鎖線とのうち相互に重なって一致し且つそのまま重ねて図示すると線同士の区別をできない線図部分は、説明の便宜上、線同士を区別するために相互にずらして図示している。

[001 6] まず、図 1 に示すように、本実施例に係る嚙合チェーンユニット 110 を組み込んだ嚙合チェーン式進退作動装置 100 は、作業床面等の設置面に据え置き状態で設置されて、重量物などの被駆動物（図示しない）を搭載する昇降テーブルなどの被駆動物 120 を設置面 G に対して平行に昇降させるものである。

[001 7] そして、嚙合チェーン式進退作動装置 100 は、図 1 および図 2 に示すように、前述した被駆動物 120 が平行に昇降する設置面 G に据え付けたベースプレート 130 と、このベースプレート 130 に対して平行に設置された回転軸 141 を中心に正逆回転して後述する一対の嚙合チェーン 111、111 の一方を進退自在に駆動する駆動用スプロケット 140 と、駆動用スプロケット 140 を回転させる従動側スプロケット 153 にモータ側スプロケット 141 および動力伝達チェーン 151 を介して動力を伝達する駆動モータ 150 と、一対の嚙合チェーン 111、111 の偏向位置の股間領域に配置されて一対の嚙合チェーン 111、111 を相互に誘導するチェーン誘導プレート 170 と、駆動用スプロケット 140 により駆動する一方の嚙合チェーン 111 に他方の嚙合チェーン 111 を位置決め噛み合わせて従動させるチェーンガイド 180 と、被駆動物 120 の最下降位置の周辺域、すなわち、被駆動物 120 の投影傘下の領域外に離間配置されているとともに、相互に噛み外れて分岐した一対の嚙合チェーン 111、111 の一方を巻き取って収納する巻き取り型のチェーン収納ボックス 161 からなるチェーン収

納手段 160 とを基本的な装置構成として備え、ワークなどの被駆動物を搭載した被駆動体 120 を一対の嚙合チェーン 111、111 で直接的に支持して昇降させるようになっている。

[001 8] 前述した一対の嚙合チェーン 111、111 は、被駆動体 120 に対して左右 2 組配置され、所謂、2 本突き状態になっている。

これにより、被駆動物が被駆動体 120 上に偏在した状態で搭載されている場合や被駆動体 120 の最上昇位置近傍において被駆動体 120 の幅方向に生じがちな横揺れの虞れがある場合であっても、被駆動体 120 の左右両側にそれぞれ配置された一対の嚙合チェーン 111、111 が、搭載された被駆動物を含めた全荷重を二分してその負荷を分担軽減した自立状態で昇降するようになっている。

[001 9] また、図 2 および図 3 に示すように、駆動用スプロケット 140 は、一対の嚙合チェーン 111、111 を一体に嚙み合わせた剛直位置に設けられているとともに一対の嚙合チェーン 111、111 の一方のプシュ 111 D に係合して一対の嚙合チェーン 111、111 を駆動する。

すなわち、駆動用スプロケット 140 および嚙合チェーンユニット 110 が、所謂、ピニオンラック機構を呈することにより、チェーン分岐方向からチェーン嚙合方向へ偏向駆動される偏向位置で嚙合チェーン 111 を駆動用スプロケット 140 に巻き掛けた場合に駆動用スプロケット 140 と嚙合チェーン 111 との間で生じる周知のコーダルアクション（多角形運動）に起因した脈動（上下動）が回避されるため、チェーン収納手段 160 に対する嚙合チェーン 111 の出没動作を安定させることができる。

[0020] 次に、本実施例に係る嚙合チェーンユニット 110 の詳細な構成を図 4 A および図 4 B に基づいて説明する。

図 4 A および図 4 B に示すように、本実施例に係る嚙合チェーンユニット 110 は、相互に離間配置される左右一対のフック状内歯プレート 111 A に前後一対のプシュ 111 D を圧入嵌合してなる内リンクユニット 111 E と該内リンクユニット 111 E の外側に配置されるフック状外歯プレート 1

11Bとをこのフック状外歯プレート111Bの前後一对のピン孔に圧入嵌合する前後一对の連結ピン111cによりチェーン長手方向Yに多数連結した噛合チェーン111、111が相互に対向して一对配置され、これら一对の噛合チェーン111、111が相互に対向するフック状内歯プレート111A同士と相互に対向するフック状外歯プレート111B同士とをそれぞれ噛み合わせてチェーン剛直化方向D1に一体化した状態でチェーン剛直化部分11OGを形成するとともにフック状内歯プレート111A同士とフック状外歯プレート111B同士とをそれぞれ噛み外して相互に分岐することにより、一对の噛合チェーン111、111の剛直化および分岐動作を行うようになっている。

[0021] 次に、前述した本実施例に係る噛合チェーンユニット110が最も特徴とする具体的な形態について、図4A乃至図10に基づいて詳しく説明する。

本実施例に係る噛合チェーンユニット110は、一对の噛合チェーン111、111が、チェーン剛直化方向D1に直交するとともに連結ピン111cのピン軸を含む仮想平面Sにチェーン剛直化部分11OGを投影した際にチェーン剛直化部分11OGの連結ピン投影領域R1、フック状内歯プレート投影領域及びフック状外歯プレート投影領域すなわち相隣接したフック状内歯プレート及びフック状外歯プレートで形成されるプレート投影領域R2からなるチェーン剛直化部分投影領域RGに正方形SQを描けるように形成されている。これにより、フック状内歯プレート111A及びフック状外歯プレート111Bのそれぞれのプレートに平行な面内方向に沿ってチェーン剛直化部分11OGの剛性を確保する噛合方向支持面S2をフック状内歯プレート111A及びフック状外歯プレート111Bで構成するとともに左右一对のフック状内歯プレート111A、111Aの対向方向であるチェーン幅方向Xに沿ってチェーン剛直化部分11OGの剛性を確保する幅方向支持面S1を連結ピン111cで構成する。そのため、噛合チェーン111を単列で構成した状態でフック状内歯プレート111A及びフック状外歯プレート111Bのそれぞれのプレートに平行な面内方向及びチェーン幅方向Xに

沿って等方的にチェーン剛直化部分 110G の剛性を確保して部品点数増加に伴うチェーン製造コストの増大、チェーン維持コストの増大、チェーン組立工程数の増加、チェーン組み立て精度の低下、噛合チェーン駆動時のエネルギー損失の増大及び部品設置スペースの制限を回避するとともに噛合チェーン 111 の振れ、外歯プレート 111B に対する連結ピン 111C の抜け、内歯プレート 111A に対するプシュ 111D の抜け、及び外歯プレート 111B に対する連結ピン 111C の傾斜を回避し、しかもチェーン耐久性の低下や外歯プレート 111B 及び内歯プレート 111A のガタツキを回避するようになっている。

なお、図 6A 乃至図 10 に示すように、チェーン剛直化部分投影領域 RG は、チェーン幅方向 X に沿って相互に対向する内歯プレート 111A 同士間の内幅 W1 と、チェーン幅方向 X に沿って相互に対向する外歯プレート 111B 同士間の外幅 W2 と、連結ピン 111O のピン径 ϕ と、内歯プレート 111A 及び外歯プレート 111B のそれぞれのプレート面に沿って相互に対向する一对の連結ピン 111O、111C のピン間距離 L とに基づいて規定されるため、正方形 SQ は、内歯プレート 111A 同士間の内幅 W1 と外歯プレート 111B 同士間の外幅 W2 と連結ピン 111C のピン径 ϕ とピン間距離 L とに応じてそのサイズを適宜変更されることになる。

[0022] そして、本実施例に係る噛合チェーンユニット 110 は、フック状内歯プレート 111A、フック状外歯プレート 111B 及び連結ピン 111C の少なくとも一つが、一对の噛合チェーン 111、111 を相互に噛み合わせてチェーン剛直化部分 110G を形成する際に一对の噛合チェーン 111、111 を構成する部品間の遊びを無くした状態に弾性変形する。これにより、一对の噛合チェーン 111、111 の噛み合い動作時にフック状内歯プレート 111A、フック状外歯プレート 111B 及び連結ピン 111C の少なくとも一つの弾性変形に伴って生じる付勢力を作用させた状態でフック状内歯プレート 111A 同士及びフック状外歯プレート 111B 同士を噛み合わせて一对の噛合チェーン 111、111 を一体に剛直化させてチェーン剛直化部

分 1 1 0 G を形成する。そのため、嚙合チェーン 1 1 1 を単列で構成した状態でチェーン剛直化部分 1 1 0 G の剛性を高めて部品点数増加等に伴うチェーン製造コストの増大、チェーン維持コストの増大、チェーン組立工程数の増大、チェーン組み立て精度の低下、嚙合チェーン駆動時のエネルギー損失の増大及び部品設置スペースの制限を回避するとともに嚙合チェーン 1 1 1 の振れ、外歯プレート 1 1 1 B に対する連結ピン 1 1 1 C の抜け、内歯プレート 1 1 1 A に対するプシュ 1 1 1 D の抜け、及び外歯プレート 1 1 1 B に対する連結ピン 1 1 1 C の傾斜を回避し、しかもチェーン耐久性の低下や外歯プレート 1 1 1 B 及び内歯プレート 1 1 1 A のガタツキをより一層回避するようになっている。

[0023] このようにして得られた本発明の嚙合チェーンユニット 1 1 0 では、一対の嚙合チェーン 1 1 1、1 1 1 が、チェーン剛直化方向 D 1 に直交するとともに連結ピン 1 1 1 C のピン軸を含む仮想平面 S にチェーン剛直化部分 1 1 0 G を投影した際にチェーン剛直化部分 1 1 0 G の連結ピン投影領域 R 1、フック状内歯プレート投影領域 R 2 及びフック状外歯プレート投影領域 R 3 からなるチェーン剛直化部分投影領域 R G に正方形 S Q を描けるように形成されていることにより、嚙合チェーン 1 1 1 を単列で構成した状態でフック状内歯プレート 1 1 1 A 及びフック状外歯プレート 1 1 1 B のそれぞれのプレートに平行な面内方向及びチェーン幅方向 X に沿って等方的にチェーン剛直化部分 1 1 0 G の剛性を確保して部品点数増加等に伴うチェーン製造コストの増大、チェーン維持コストの増大、チェーン組立工程数の増大、チェーン組み立て精度の低下、嚙合チェーン駆動時のエネルギー損失の増大及び部品設置スペースの制限を回避するとともに嚙合チェーン 1 1 1 の振れ、外歯プレート 1 1 1 B に対する連結ピン 1 1 1 C の抜け、内歯プレート 1 1 1 A に対するプシュ 1 1 1 D の抜け、及び外歯プレート 1 1 1 B に対する連結ピン 1 1 1 C の傾斜を回避し、しかもチェーン耐久性の低下や外歯プレート 1 1 1 B 及び内歯プレート 1 1 1 A のガタツキを回避することができるなど、その効果は甚大である。

符号の説明

[0024]	1 0 0	・・・	嚙合チェーン式進退作動装置
	1 1 0	・・・	嚙合チェーンユニット
	1 1 1	・・・	嚙合チェーン
	1 1 1 A	・・・	フック状内歯プレート
	1 1 1 B	・・・	フック状外歯プレート
	1 1 1 C	・・・	連結ピン
	1 1 1 D	・・・	プシュ
	1 1 1 E	・・・	内リンクユニット
	1 2 0	・・・	被駆動体
	1 3 0	・・・	ベースプレート
	1 4 0	・・・	駆動用スプロケット
	1 4 1	・・・	駆動軸
	1 5 0	・・・	駆動モータ
	1 5 1	・・・	動力伝達チェーン
	1 5 2	・・・	従動側スプロケット
	1 6 0	・・・	チェーン収納手段
	1 6 1	・・・	チェーン収納ボックス
	1 7 0	・・・	チェーン誘導プレート
	1 8 0	・・・	チェーンガイド
	D 1	・・・	チェーン剛直化方向
	G	・・・	設置面
	し	・・・	連結ピンのピン間距離
	W 1	・・・	内歯プレートの内幅
	W 2	・・・	外歯プレートの外幅
	S	・・・	仮想平面
	S 1	・・・	幅方向支持面
	S 2	・・・	嚙合方向支持面

R G . . . チェーン剛直化部分投影領域

R 1 . . . チェーン剛直化部分の連結ピン投影領域

R 2 . . . チェーン剛直化部分のうち相隣接したフック状内歯プレート及びフック状外歯プレートにより形成されるプレート投影領域

S Q . . . チェーン剛直化部分投影領域に描画可能な正方形

X . . . チェーン幅方向

Y . . . チェーン長手方向

Φ . . . 連結ピンのピン径

請求の範囲

[請求項 1]

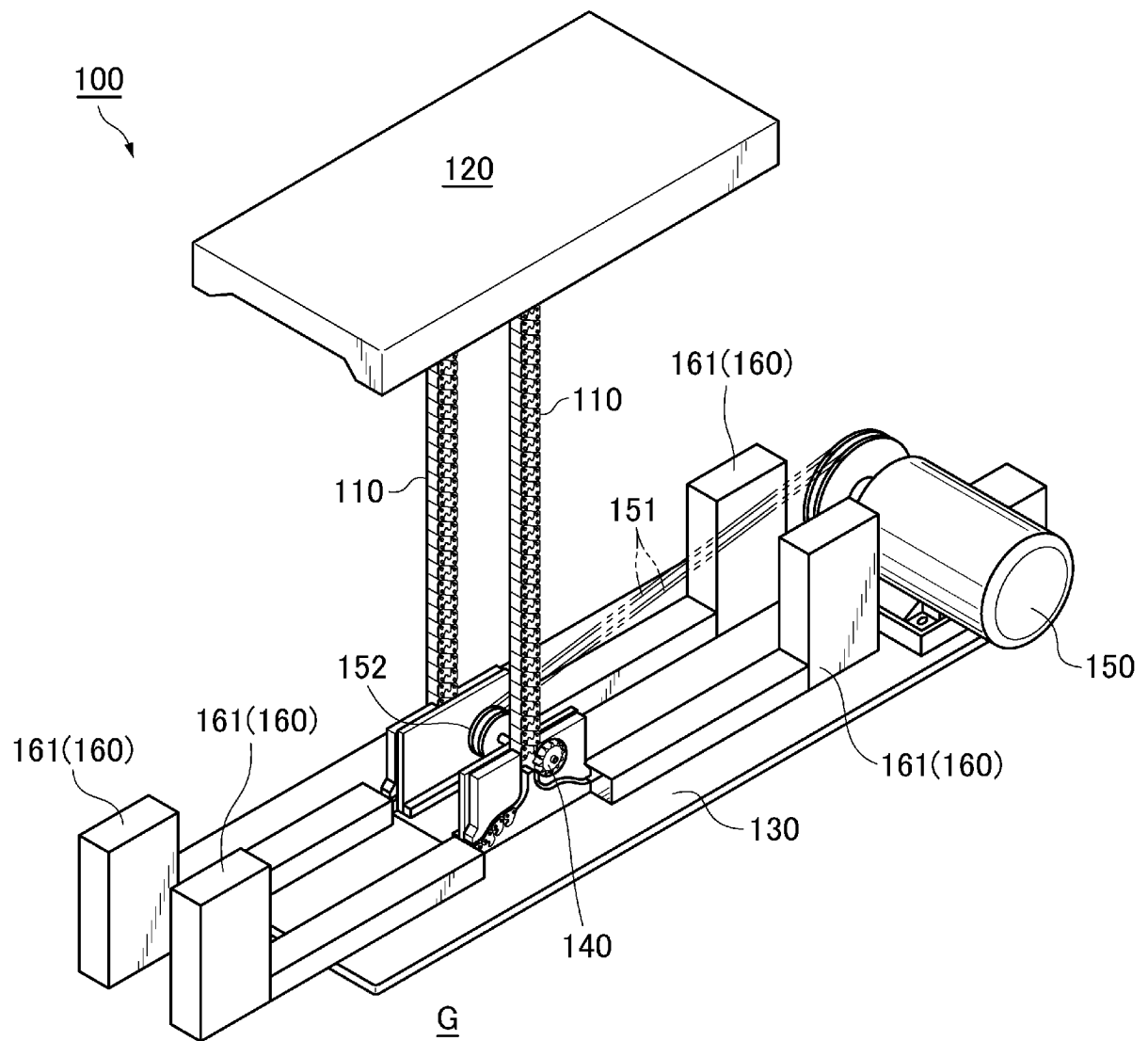
相互に離間配置される左右一対のフック状内歯プレートに前後一対のプッシュを圧入嵌合してなる内リンクユニットと該内リンクユニットの外側に配置されるフック状外歯プレートとを該フック状外歯プレートの前後一対のピン孔に圧入嵌合する前後一対の連結ピンによりチェーン長手方向に多数連結した嚙合チェーンが相互に対向して一対配置され、該一対の嚙合チェーンが相互に対向するフック状内歯プレート同士と相互に対向するフック状外歯プレート同士とをそれぞれ嚙み合わせてチェーン剛直化方向に一体化した状態でチェーン剛直化部分を形成するとともにフック状内歯プレート同士とフック状外歯プレート同士とをそれぞれ嚙み外して相互に分岐する嚙合チェーンユニットであって、

前記一対の嚙合チェーンが、前記チェーン剛直化方向に直交するとともに前記連結ピンのピン軸を含む仮想平面に前記チェーン剛直化部分を投影した際に前記チェーン剛直化部分の連結ピン投影領域、フック状内歯プレート投影領域及びフック状外歯プレート投影領域からなるチェーン剛直化部分投影領域に正方形を描けるように形成されていることを特徴とする嚙合チェーンユニット。

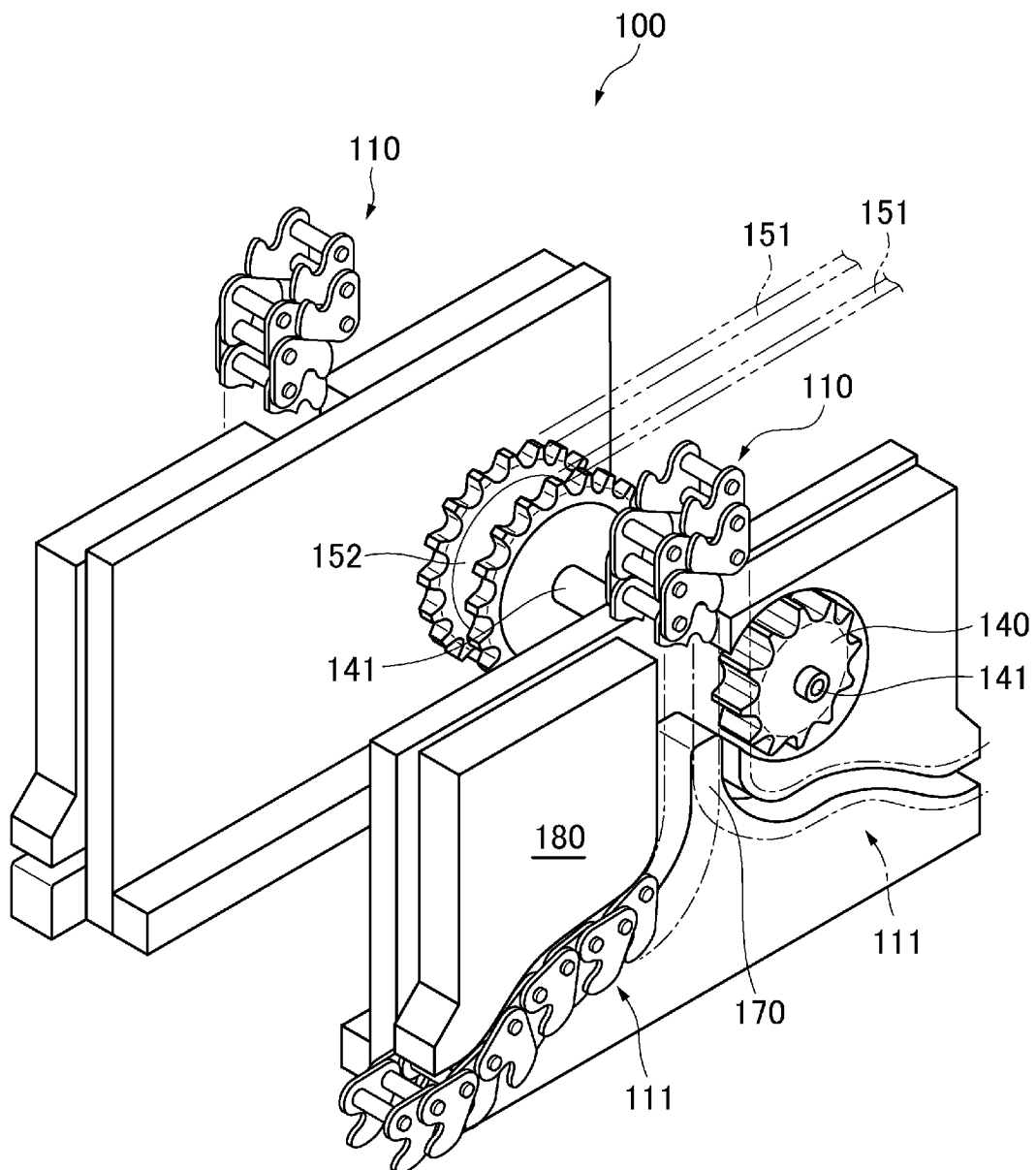
[請求項 2]

前記フック状内歯プレート、前記フック状外歯プレート及び前記連結ピンの少なくとも一つが、前記一対の嚙合チェーンを相互に嚙み合わせてチェーン剛直化部分を形成する際に前記一対の嚙合チェーンを構成する部品間の遊びを無くした状態に弾性変形することを特徴とする請求項 1 に記載の嚙合チェーンユニット。

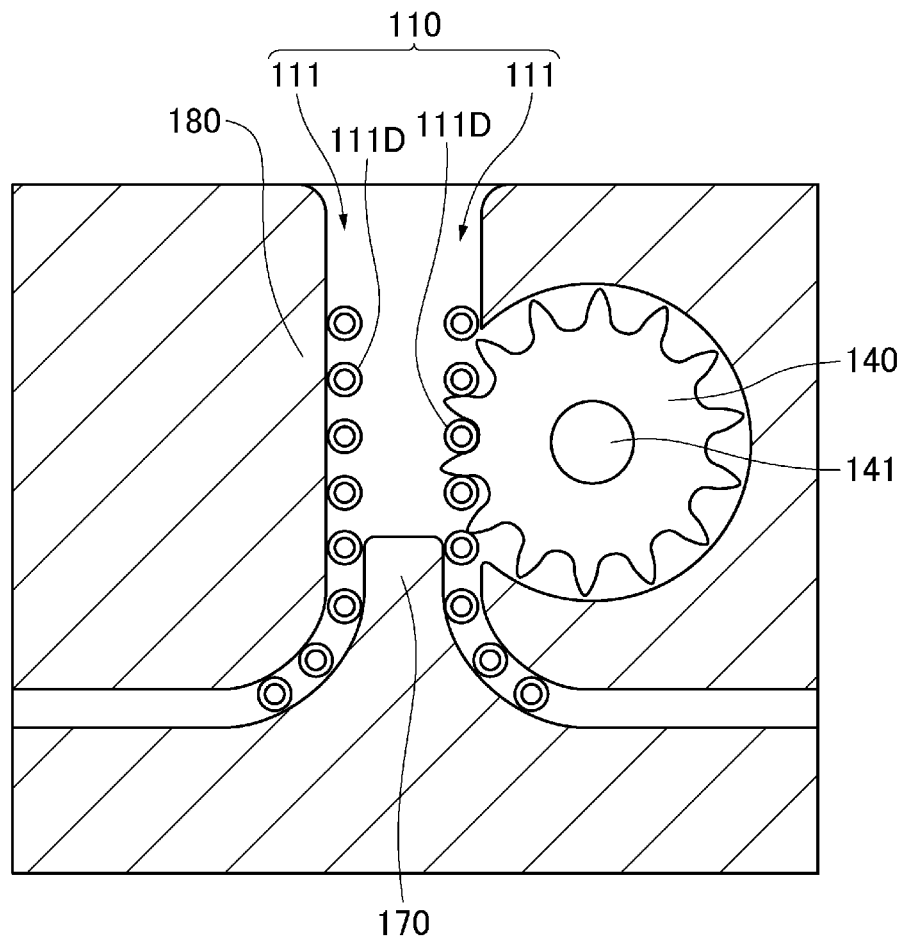
[図1]



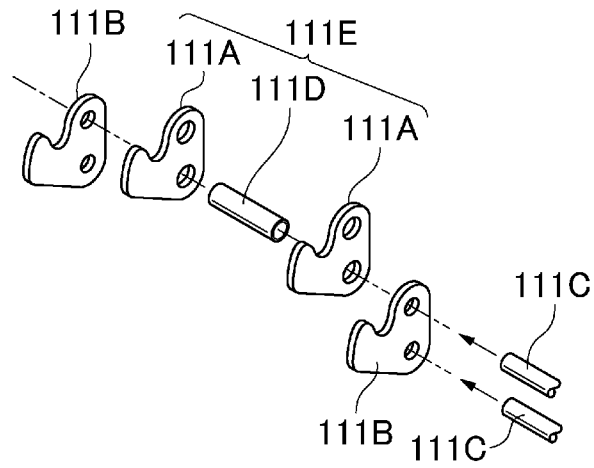
[図2]



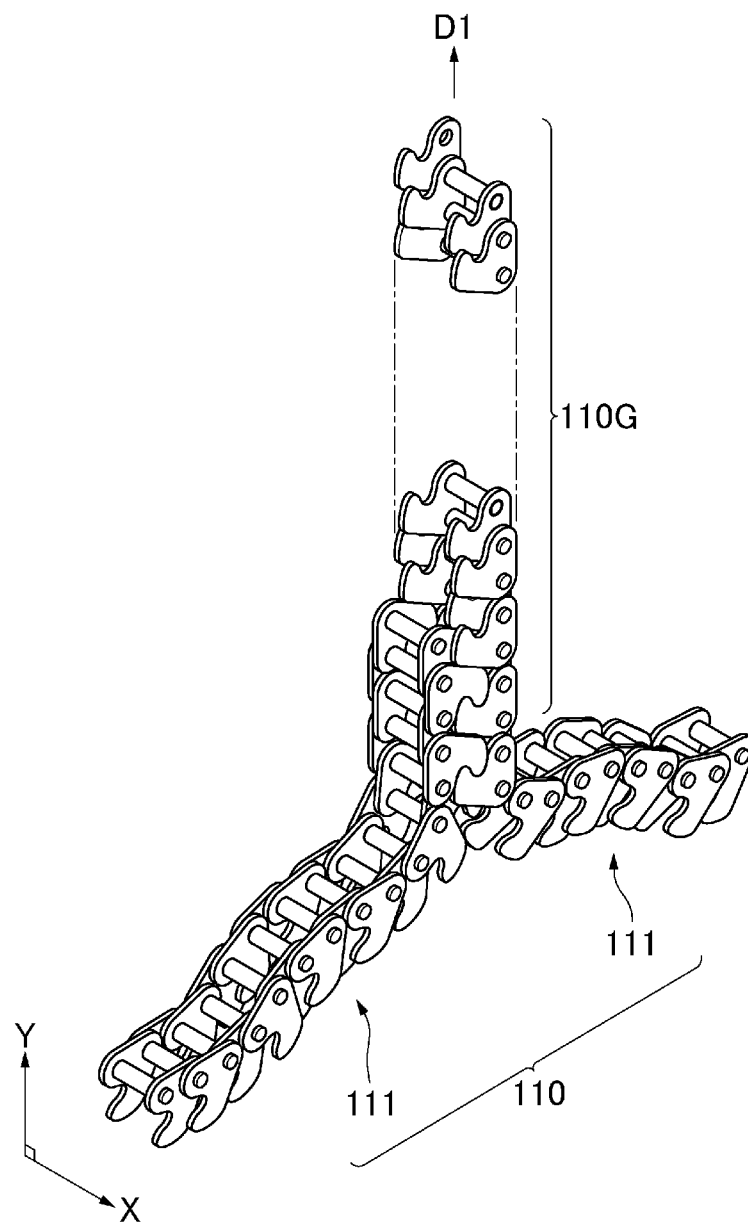
[図3]



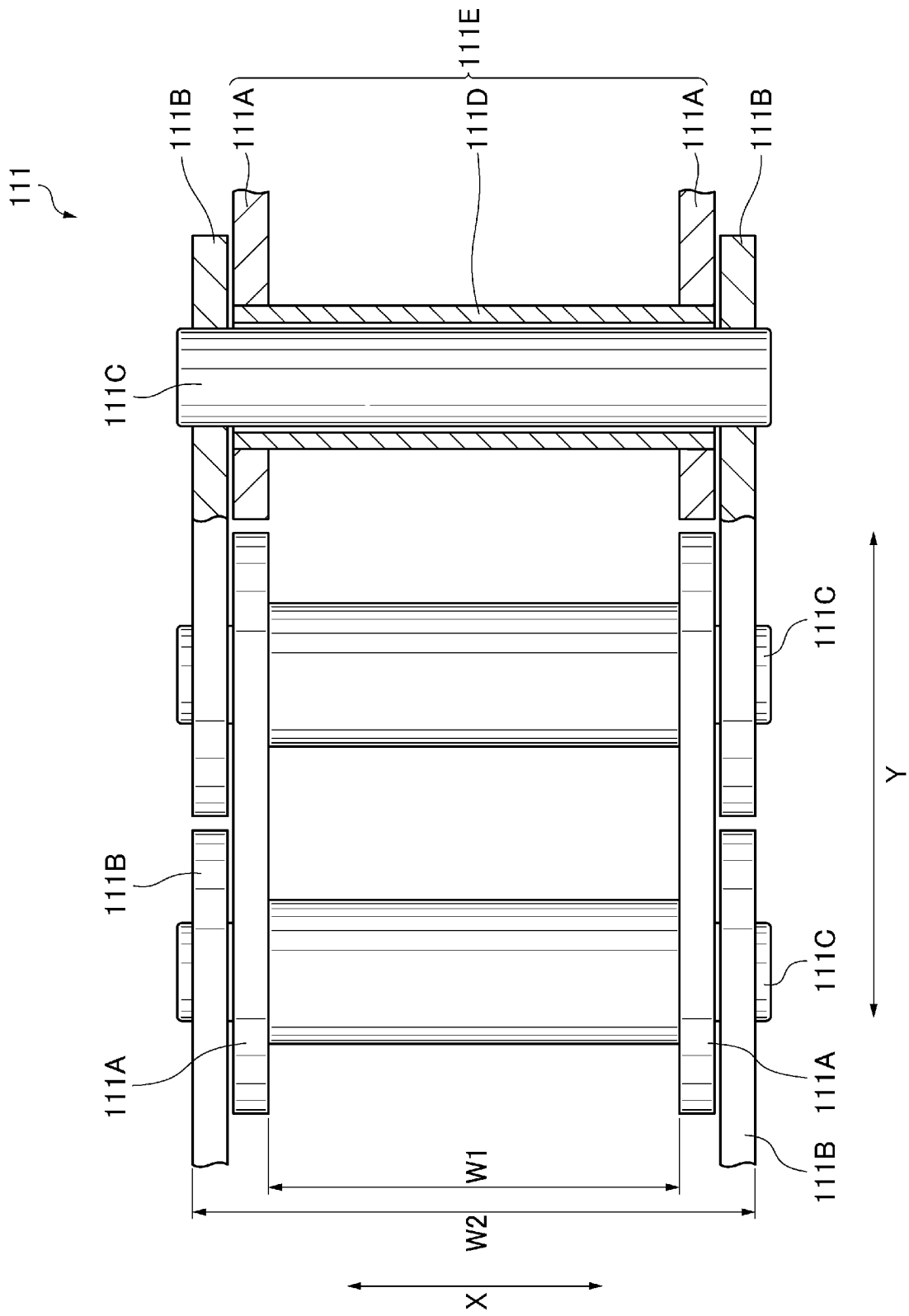
[図4A]



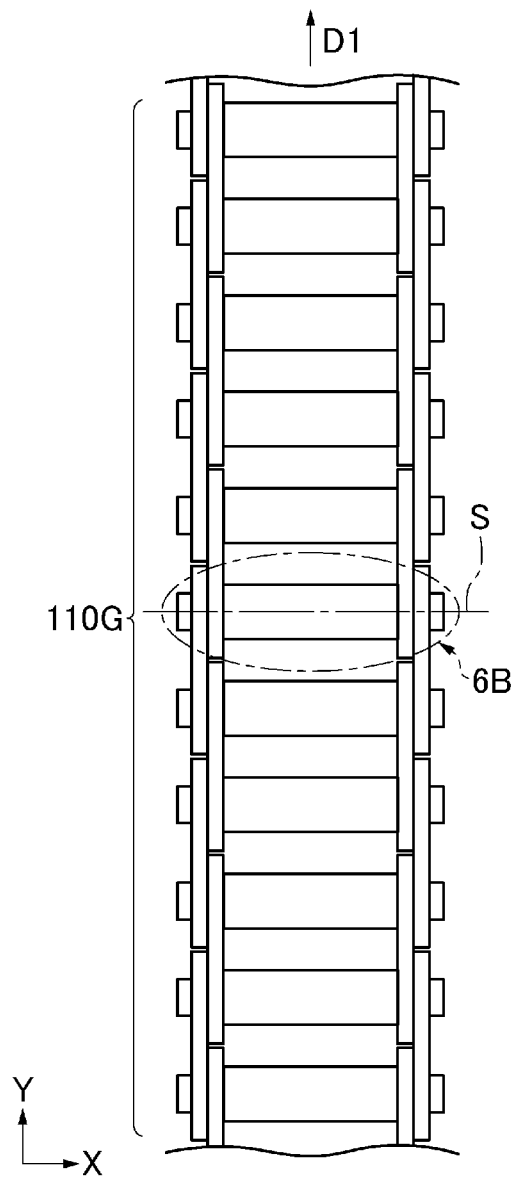
[図4B]



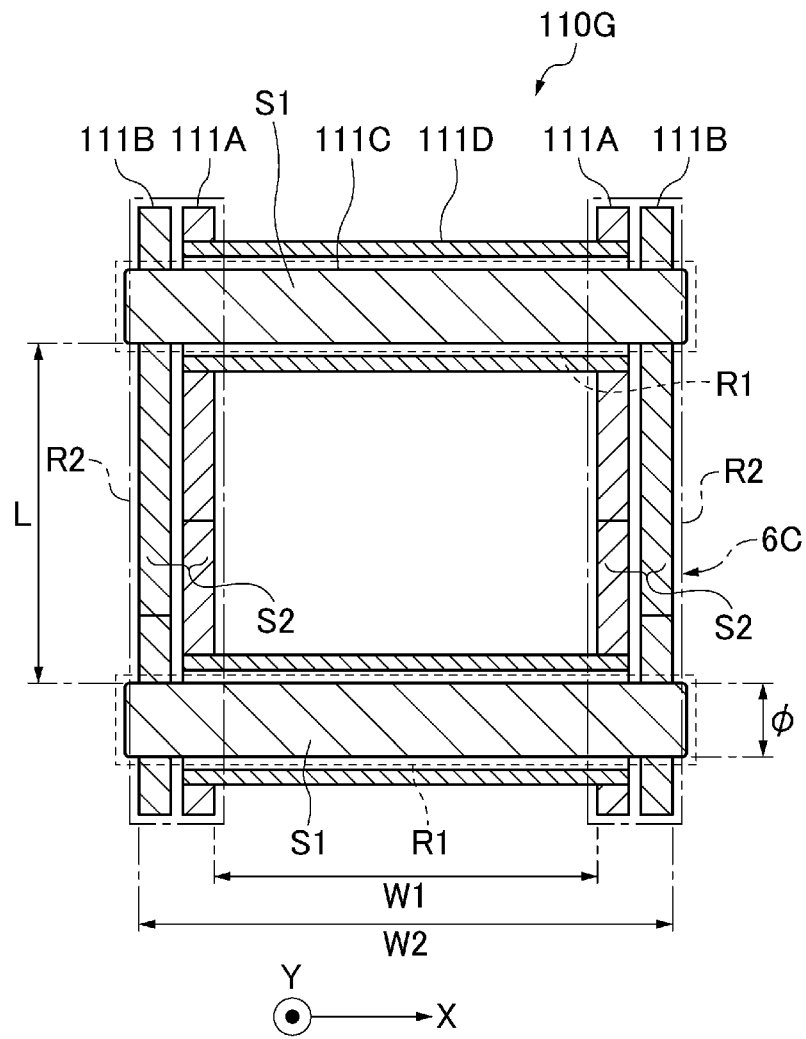
[図5]



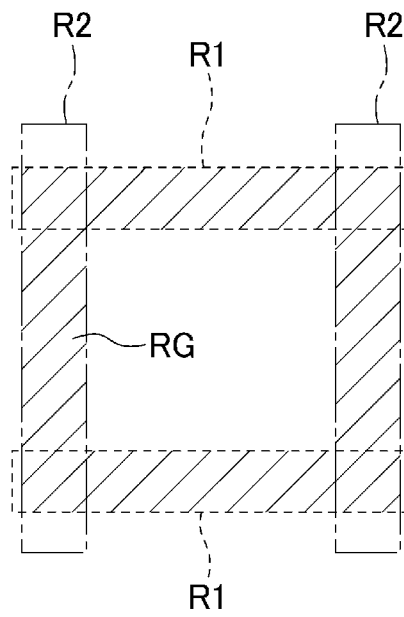
[図6A]



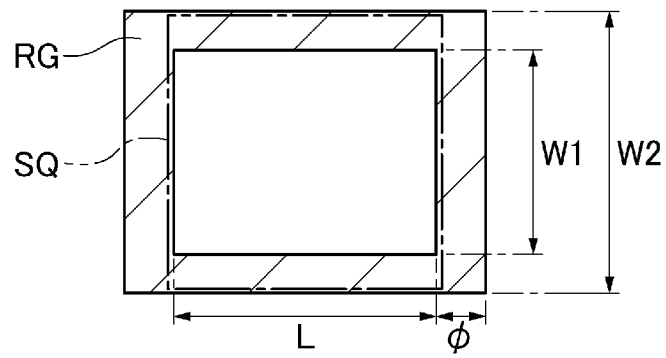
[図6B]



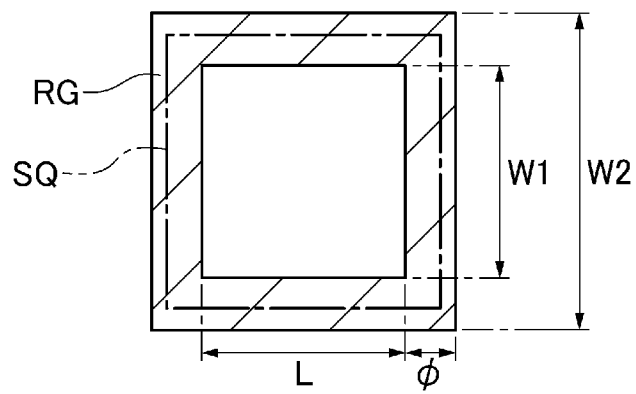
[図6C]



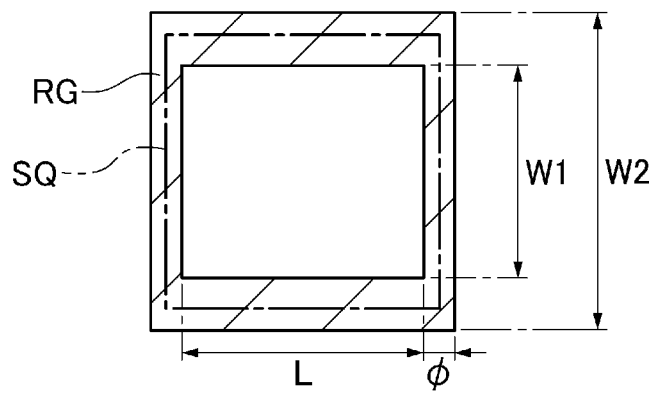
[図7]



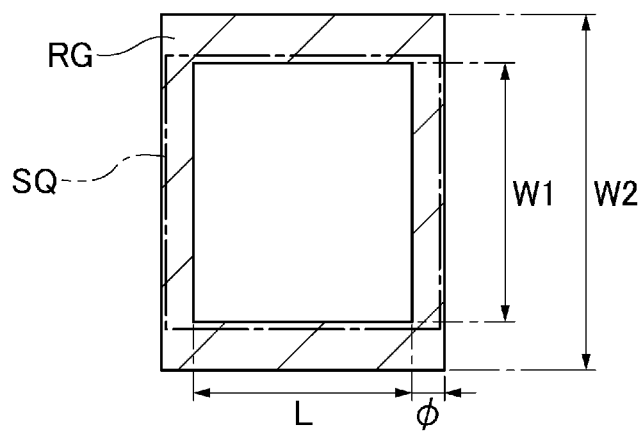
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 080723

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16G1 3/20 (2006.01)i, B66F3/00 (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)

F16G1 3/20, B66F3/00, 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	1996-2013	
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2013	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2013

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), entire text; all drawings (Family: none)	1-2
Y	JP 2009-113872 A (Tsubakimoto Chain Co.), 28 May 2009 (28.05.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-2

☐

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

"I" 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
11 January, 2013 (11.01.13)Date of mailing of the international search report
22 January, 2013 (22.01.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16G13/20 (2006. 01) i , B66F3/00 (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 (I P C))

Int.Cl. F16G13/20, B66F3/00, 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	1 9 2 2 - 1 9
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0

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)
8 年

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, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-2
Y	JP 2009-113872 A (株式会社椿本チエイン) 2009. 05. 28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-2

Γ 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

IA 「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」
 IE 「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」
 I 「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)」
 IΘ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
 IP 「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

「IY」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

「IX」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 1 . 0 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 1 . 2 0 1 3

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)

河端 賢

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

3 J

9 4 2 8