

(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8月30日(30.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/114846 A1

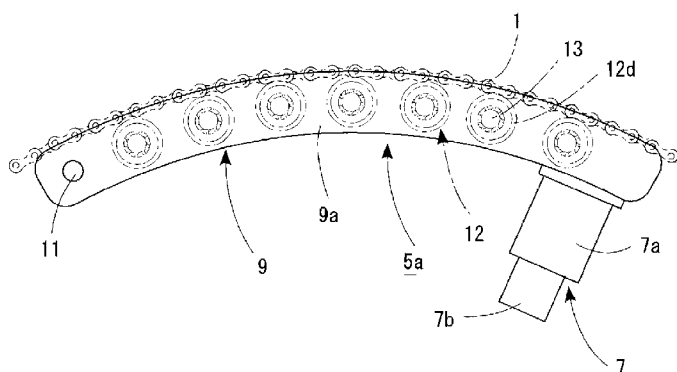
- (51) 国際特許分類:
F16H 7/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/052452
- (22) 国際出願日: 2012年2月3日(03.02.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-037510 2011年2月23日(23.02.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): N T N 株式会社(NTN CORPORATION) [JP/JP]; 〒5500003 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 加藤 晃央(KATO Akio) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP). 山下 貴弘(YAMASHITA Takahiro) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP). 阿部 克史(ABE Katsufumi) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 鳥居 和久, 外(TORII Kazuhisa et al.); 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町3丁目1-29 本町武田ビル パトリオ特許事務所 Osaka (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: CHAIN GUIDE AND CHAIN TENSIONER DEVICE

(54) 発明の名称: チェーンガイド及びチェーンテンシヨナ装置

[図3]



(57) Abstract: Provided are: a chain guide with low noise and little vibration, even if a chain traveling at high speed comes in contact with same; and a chain tensioner using same. The chain guide has a configuration whereby a tensioner plunger (7) that pushes a chain guide base (9) towards the chain side is integrally installed on the chain guide base (9) provided along the travel direction of the chain (1) and the weight of the chain guide (5) itself is increased, thereby reducing vibration.

(57) 要約: 高速で走行するチェーンが接触しても、低騒音で、振動の少ないチェーンガイド並びにそれを用いたチェーンテンシヨナ装置を提供する。チェーン1の走行方向に沿って設けられるチェーンガイドベース9に、チェーンガイドベース9をチェーン側に押し付けるテンシヨナプランジャー7を一体に取付け、チェーンガイド5自体の重量を増加させることにより、振動を低減させる構成とした。



WO 2012/114846 A1

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：チェーンガイド及びチェーンテンシヨナ装置

技術分野

[0001] この発明は、無端状に架け渡されたチェーンを押圧してチェーンに弛みが生じないように張力を付与するチェーンガイドおよびチェーンテンシヨナ装置に関するものである。

背景技術

[0002] チェーンテンシヨナ装置は、駆動スプロケットと従動スプロケットに無端状に架け渡されたチェーンの途中部分に、チェーンに接触するチェーンガイドを設置し、チェーンガイドの少なくとも一つをチェーンの走行方向と略直角方向に押し付けることによって、高速で走行するチェーンに弛みが生じないように張力を付与するものであり、エンジンの動弁駆動装置のタイミングチェーン等に使用されている。

[0003] チェーンガイドは、チェーンと接触しながら案内するものであるから、チェーンとの間で摩擦による摺動抵抗が発生し、騒音やメカニカルロスが大きくなるという問題が生じる。

[0004] このチェーンガイドの騒音やメカニカルロスを抑制する技術として、特許文献1あるいは特許文献2に記載のものが知られている。これらの文献に記載のチェーンガイドは、チェーンの走行方向に沿って湾曲形状に形成され、チェーンと接触する摺動面部にローラを配設し、高速で走行するチェーンをローラが転がりながら押圧することによって、摺動抵抗を減少させるものである。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平9-236157号公報
特許文献2：特開2010-180900号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] ところで、チェーンは、チェーンガイド上を振動しながら高速で移動するので、その振動がチェーンガイドを介してエンジンに伝わり、音響値が大きくなるという問題がある。
- [0007] このチェーンガイドに伝わる振動を小さくする対策として、チェーンガイドを重くすることで、慣性力を大きくすることが考えられる。
- [0008] ところが、チェーンガイド自体を重くすることは、システム全体として重量増になるため、燃費向上の観点から好ましくない。
- [0009] そこで、この発明は、上記の課題を解決するために、慣性力が大きくて振動の少ないチェーンガイド並びにそれを用いたチェーンテンショナ装置を、システム全体としての重量を増加させることなく得ようとするものである。

課題を解決するための手段

- [0010] 前記の課題を解決するために、この発明は、テンショナプランジャーを、チェーンガイドベースに一体に取付けることにより、システム全体としての重量を増加させることなく、チェーンガイドの慣性力を大きくして、振動の低減を図ったものである。
- [0011] 前記チェーンガイドベースには、無端状に架け渡されたチェーンと接触する複数のローラを配設することができる。
- [0012] 前記ローラは、チェーンガイドベースに両端を支持された支持軸と、この支持軸の外周面に設けられた外輪を備えるころ軸受とによって構成することができる。また、この外輪の外周に被せられた、チェーンに接触する鉄製外環を有していてもよい。
- [0013] 前記ころ軸受は、両端に内向きの鍔部を有する鋼製の外輪と、この外輪内に組込まれる保持器付きのころとからなるものを使用することができる。
- [0014] 前記鋼製の外輪は、プレス成形によって形成されるが、削り出し成形によって形成してもよい。
- [0015] 前記鉄製外環の硬度は、高速で走行するチェーンが接触しても摩耗しにくいように、チェーンの硬度よりも高いものを使用することが好ましい。

- [0016] 前記鉄製外環の材質としては、例えば、S U J 2、S C M等の硬化処理が行えるものが好ましい。
- [0017] 前記鉄製外環の肉厚は、変形を防止、強度を向上させるために、1 m m以上が好ましい。
- [0018] 前記鉄製外環の母線形状は、チェーンとの摺動抵抗を小さくするために、太鼓状又はストレート形状が望ましい。
- [0019] 前記鉄製外環の表面には、潤滑油の保持性能を向上させるために、微小な凹凸を形成することが好ましい。
- [0020] また、前記鉄製外環の表面に硬化処理として、窒化処理を施してもよい。
- [0021] 前記鉄製外環の真円度は、振動を軽減し、静粛性を図るために、2 0 μ m以下が望ましい。
- [0022] この発明に係るチェーンガイドを、無端状に架け渡されたチェーンの途中部分に配置し、チェーンガイドベースに一体に取り付けたテンシヨナプランジャーを使用してチェーンに張力を付与するチェーンテンシヨナ装置にすることができる。

発明の効果

- [0023] この発明のチェーンガイドは、チェーンガイドベースにテンシヨナプランジャーを一体に取り付けているので、テンシヨナプランジャーの重量分だけチェーンガイドの重量が増加するので、その重量増加分だけ大きな慣性力が得られ、振動が低減する。

チェーンガイド全体の重量が増加しても、テンシヨナプランジャーをエンジン側に配置する場合と、車両全体としての重量は変わらないので、燃費性能を悪化させることはない。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1]この発明に係るチェーンガイドの一実施形態を示す斜視図である。
- [図2]図1のチェーンガイドをチェーン側から見た平面図である。
- [図3]図1のチェーンガイドの正面図である。
- [図4]図1のチェーンガイドからローラを取り除いた状態を示す平面図の実施

形態を示す正面図である。

[図5]図4のA-A線の断面図である。

[図6]図5の部分拡大図である。

[図7]この発明に係るチェーンガイドの一実施形態を示す横断面図である。

[図8]この発明に係るチェーンガイドの一実施形態を示す横断面図である。

[図9]この発明に係るチェーンガイドの他の実施形態を示す横断面図である。

[図10]この発明に係るチェーンガイドを使用するチェーンテンショナ装置の一例を示す正面図である。

発明を実施するための形態

[0025] この発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付し、説明の重複を避けるためにその説明は繰返さない。

[0026] この発明の実施形態にかかるチェーンガイドは、例えば、エンジンの動弁駆動系のタイミングチェーンに張力を付与するために使用される。

[0027] タイミングチェーン1は、図9に示すように、クランク軸に取り付けられるクランクプロケット2と、動弁機構の第1カムシャフトに取り付けられる第1カムプロケット3及び第2カムシャフトに取り付けられる第2カムプロケット4の間に無端状に巻き掛けられている。

[0028] クランクプロケット2と第1カムプロケット3間、及びクランクプロケット2と第2カムプロケット4の間のタイミングチェーン1には、それぞれタイミングチェーン1が緩まないように第1のチェーンガイド5aと第2のチェーンガイド5bを配設している。

[0029] 第1のチェーンガイド5aは、長手方向の一端側が回転軸6によってエンジンに回転自在に支持され、他端側をテンショナプランジャー7によって揺動するように構成され、タイミングチェーン1に張力を付与している。

[0030] 第2のチェーンガイド5bは、長手方向の両端が取付け軸8によってエンジンに対して固定され、張力が付与されたタイミングチェーン1が弛まないように案内している。

- [0031] 第1のチェーンガイド5 aと第2のチェーンガイド5 bは、第1のチェーンガイド5 aがテンショナプランジャー7によって揺動するのに対し、第2のチェーンガイド5 bが揺動しないでエンジンに対して固定される点で相違するのみで、タイミングチェーン1を案内する基本構造は同一である。なお、チェーンガイド5 a、5 bは、チェーンレバーとも称される。
- [0032] チェーンガイド5 aは、タイミングチェーン1に沿うように湾曲形状に形成されたガイドベース9に、テンショナプランジャー7を一体に取り付けている。
- [0033] テンショナプランジャー7は、図5に示すように、シリンダ室7 aと、このシリンダ室7 a内に摺動自在に設けられたピストン7 bと、このピストン7 b内に挿入され、ピストン7 bを外方向に押圧するリターンスプリング7 cとを備えている。
- [0034] シリンダ室7 aには、ピストン7 bの奥側に圧力室7 dと、この圧力室7 dに作動油を供給する給油通路7 eと、作動油の逆流を防止するチェックバルブ7 fとが設けられている。
- [0035] チェーンガイドベース9とテンショナプランジャー7との固定方法としては、ガイドベース9の底面にシリンダ室7 aを嵌める環状の固定段部10を設け、固定段部10内にシリンダ室7 aを圧入する方法の他、接着する方法、あるいはネジ結合する方法等を採用することができる。
- [0036] ガイドベース9を成形する際に、シリンダ室7 aをインサート成型により取付けるようにしてもよい。
- [0037] チェーンガイドベース9は、一对の側板部材9 aと、側板部材9 aをつなぐ柱部材9 bとからなる。
- [0038] 前記側板部材9 aの長手方向両端には、貫通孔11が設けられている。この貫通孔11に軸(図示しない)を挿入し、例えば、エンジンカバーの内壁に取り付けられる。
- [0039] 前記第1チェーンガイド5 aの長手方向の一端側は、回転軸6によってエンジンに回転自在に支持し、他端側をテンショナプランジャー7によって揺

動させて、タイミングチェーン 1 の張力を調整している。

- [0040] 前記一对の側板部材 9 a は、幅方向に所定の間隔を有し、側板部材 9 a 間にタイミングチェーン 1 と接触する複数のローラ 1 2 が配列される。このローラ 1 2 の配列は、湾曲形状の側板部材 9 a に対して、均一なピッチでもよいし、タイミングチェーン 1 の走行方向の入口側にローラ 1 2 が多く配列されるように、ピッチを異ならせてもよい。
- [0041] 側板部材 9 a の対向壁面には、ローラ 1 2 の支持軸 1 3 の両端を支持する支持凹所 1 4 が設けられている。
- [0042] 支持凹所 1 4 は、図 4、図 5 及び図 6 に示すように、前記タイミングチェーン 1 側の端面に開口する挿入凹所 1 4 a と、この挿入凹所 1 4 a に連続し、前記支持軸 1 3 の端部が嵌まる円弧形状の固定凹所 1 4 b とからなり、前記ローラ 1 2 の支持軸 1 3 の両端を、前記挿入凹所 1 4 a から前記固定凹所 1 4 b 内に挿入して、前記側板部材 9 の両端を支持している。
- [0043] 前記支持凹所 1 4 は、図 5 に示すように、側板部材 9 a の湾曲形状に沿って複数配列され、支持凹所 1 4 と支持凹所 1 4 の間に柱部材 9 b が配置されている。
- [0044] 前記挿入凹所 1 4 a は、図 6 の拡大図に示すように、開口部 a が広く、固定凹所 1 4 b に至る位置まで徐々に狭くなって行くテーパ状に形成され、挿入凹所 1 4 a と固定凹所 1 4 b とが連なる位置の挿入口 b の幅寸法が、円弧形状の固定凹所 1 4 b の径 ϕ より小さく形成されている。
- [0045] 前記円弧形状の固定凹所 1 4 b の径 ϕ は、前記支持軸 1 3 の径より小さく形成され、前記支持軸 1 3 が固定凹所 1 4 b に圧入固定されるようになっている。
- [0046] また、この支持凹所 1 4 は、図 1 及び図 2 に示すように、側板部材 9 に非貫通状態で形成されている。これにより、挿入された支持軸 1 3 の軸方向の移動が規制されている。
- [0047] 前記側板部材 9 a 及び柱部材 9 b は、この実施形態では、例えば、ジアミンノンブタンとアジピン酸の重縮合によるポリマーであるポリアミド (PA)

46やポリアミド(PA)66を用いた樹脂成形により一体に成形される。また、機械的強度を増すために、ガラス繊維や炭素繊維をPA46、PA66に複合させたものを用いることもできる。

[0048] 側板部材9aと柱部材9bを樹脂で形成することにより、軽量化が図れる。また、側板部材9aと柱部材9bと形成する樹脂は、摩擦熱を放熱するために、高熱伝導性のものを用いることもできる。

[0049] なお、側板部材9aと柱部材9bは、樹脂以外でも、例えば、アルミニウム、マグネシウムなどの軽金属を用いて鋳造によって形成することもでき、その場合にはテンショナプランジャックと一体化させることが好ましい。

[0050] 前記ローラ12は、図7に示すように、前記支持軸13と、鋼製の外輪12aを有するころ軸受によって構成してもよいし、図8に示すように、鋼製の外輪12aの外周面に、タイミングチェーン1と接触する鉄製外環12dを被せるようにしてもよい。

[0051] 前記ころ軸受は、両端に内向きの鍔部を有する鋼製の外輪12aと、この外輪12a内に組込まれる保持器12b付きのころ12cとからなるラジアルころ軸受である。

[0052] 前記外輪12aは、プレス成形あるいは削り出し成形によって形成することができる。

[0053] プレス成形によって外輪12aを形成する場合には、両端の内向きの鍔部は、保持器12bところ12cを組み込んだ後に、縁曲げ加工を行い、組立後に熱処理することが好ましい。

[0054] また、外輪12a又は鉄製外環12dの硬度は、タイミングチェーン1の硬度よりも高い方が摩耗を防止することができる。

[0055] 外輪12a又は鉄製外環12dの材質としては、SUJ2、SCM等、熱処理により硬化処理が行えるものを使用している。

[0056] 外輪12a又は鉄製外環12dの表面には、潤滑油の保持性能を向上させるために、微小な凹凸を形成してもよい。

[0057] また、外輪12a又は鉄製外環12dの表面は、窒化処理を施してもよい

- 。
- [0058] 前記外輪 1 2 a 又は鉄製外環 1 2 d の表面の母線形状は、タイミングチェーン 1 との接触抵抗を低減させるために、太鼓状又はストレート形状が望ましい。
- [0059] 前記外輪 1 2 a 又は鉄製外環 1 2 d の真円度は、振動を軽減し、静粛性を図るために、 $20\ \mu\text{m}$ 以下が望ましい。
- [0060] また、外輪 1 2 a 又は鉄製外環 1 2 d の肉厚は、 $1\ \text{mm}$ 以上が強度的に好ましい。
- [0061] ころ 1 2 c は、保持器 1 2 b により周方向に対して所定間隔に保持されている。保持器 1 2 b としては、柱部の形状が V 型をしている V 型保持器を使用している。保持器 1 2 b を用いることにより、ころ 1 2 c のスキューを防ぐとともに、ころ 1 2 c の端面が外輪 1 2 a の鍔部と直接接触れることを避け、また、側板部材 9 の摩耗を防ぐことができる。なお、保持器 1 2 b を用いない総ころ構造の転がり軸受で構成してもよい。
- [0062] 次に、ローラ 1 2 を対向する側板部材 9 a に対して組み付けるには、まず、図 5 に示すように、支持軸 1 3 を嵌めたローラ 1 2 を用意する。そして、ローラ 1 2 の支持軸 1 3 の両端を、側板部材 9 a の対向壁面に形成した支持凹所の挿入凹所 1 4 a に臨ませて、挿入凹所 1 4 a 内に落とし込むことにより、挿入凹所 1 4 a から固定凹所 1 4 b 内に挿入する。この実施形態では、開口部 a は広く、挿入凹所 1 4 a はテーパ状に形成されているので、支持軸 1 3 を挿入する際には、容易に支持軸 1 3 を開口部 a から挿入口 b を経て円弧状の固定凹所 1 4 b に案内することができる。
- [0063] そして、前記の実施形態によれば、円弧状の固定凹所 1 4 b の径 ϕ は、支持軸 1 3 の径より小さく形成しているので、支持軸 1 3 は圧入されて固定凹所 1 4 b に取り付けられる。この結果、支持軸 1 3 の回転を抑制することができる。また、固定凹所 1 4 b に連なる挿入口 b の幅は、円弧状の固定凹所 1 4 b の径 ϕ より小さく形成されているので、挿入口 b が支持軸 1 3 の抜け止め機能をはたしている。更に、支持凹所 1 4 は側板部材 9 を非貫通状態で

形成されているので、挿入される支持軸 1 3 の軸方向の移動を規制することができる。

[0064] 次に、対向する側板部材 9 a の支持凹所 1 4 に、ローラ 1 2 の支持軸 1 3 を嵌め入れた状態で、図 1、図 3、図 4、図 7 及び図 8 に示すように、ローラ 1 2 の外周面が、側板部材 9 a の端面よりも低い。これにより、タイミングチェーン 1 が、鉄製外環 1 2 d に接触しながら側板部材 9 a の対向壁面間で案内されて、走行するタイミングチェーン 1 が側板部材 9 a の対向壁面から外れることを防止している。

[0065] また、前記ローラ 1 2 と側板部材 9 a の端面までの高さは、図 7 又は図 8 に示すように、タイミングチェーン 1 を構成するプレート 1 a を連結する連結ピン 1 b の位置よりも低くすることが望ましい。ローラ 1 2 と側板部材 9 の端面までの高さが、タイミングチェーン 1 を構成するプレート 1 a を連結する連結ピン 1 b の位置よりも高い位置にあると、連結ピン 1 b が側板部材 9 の対向壁面に当たるので、好ましくない。

[0066] 次に、図 9 は、この発明の他の実施形態のチェーンガイド 5 a を示す横断面図である。この実施形態につき、上述した実施形態と共通する構成については同一の符号を付して説明を省略し、異なる構成について以下に説明する。この実施形態では、図 9 に示すように、支持軸 1 3 の中心部に油穴 1 5 を設け、タイミングチェーン 1 と反対側の位置に油が排出される排出穴 1 5 a を設ける。そして、側板部材 9 に油穴 1 5 と連なる穴 1 6 を設ける。このように、油穴 1 5 を設けることにより、軸受内部に油が供給できる。また、熱を逃がすこともできる。油穴 1 5 の排出穴 1 5 a の方向は、上記のように、タイミングチェーン 1 と反対方向にするのが好ましく、これにより、軸受け内部へ油の供給がスムーズに行われる。さらに、油穴 1 5 a により支持軸 1 3 が中空になることにより、軽量化も図れる。

[0067] また、この発明の各実施形態のチェーンガイド 5 a は、エンジンのタイミングチェーンの他、様々な駆動チェーンに張力を付与することができ、しか

もメカニカルロスを低減することができる。

[0068] そして、この発明のチェーンガイド5 aを使用するチェーンテンショナ装置は、図10に示すように、一端の貫通孔11に回転軸6を挿通し、他端側をテンショナプランジャー7によって揺動する第1チェーンガイド5 aと、両端が取付け軸8によってエンジンに対して固定した第2チェーンガイド5 bとによって構成される。このチェーンテンショナ装置によれば、エンジンのタイミングチェーンのメカニカルロスの低減並びに軽量化が図られ、燃料消費率を向上させることができる。

[0069] なお、タイミングチェーン1は、ローラーチェーンでも、サイレントチェーンのいずれでも使用することができる。

[0070] また、以上の実施形態では、側板部材9 aと柱部材9 bとを一体に形成した例を示したが、両者を分割して別体に形成してもよい。

[0071] また、以上の実施形態では、ローラを複数配列したチェーンガイドを用いた例を示したが、特許文献1の従来技術に記載されているような、ローラを用いないチェーンガイドと、テンショナプランジャーを一体に取り付けてもよい。

[0072] また、以上の実施形態では、油圧式のテンショナプランジャーを示したが、ネジやバネを用いたメカニカル式のテンショナプランジャーをチェーンガイドに一体に取付けるようにしてもよい。

産業上の利用可能性

[0073] この発明によるチェーンガイドは、エンジンなど駆動チェーンに張力を与える機構において有効に利用される。

符号の説明

- [0074]
- 1 タイミングチェーン
 - 2 クランクプロケット
 - 3 第1カムプロケット
 - 4 第2カムプロケット
 - 5 a 第1のチェーンガイド

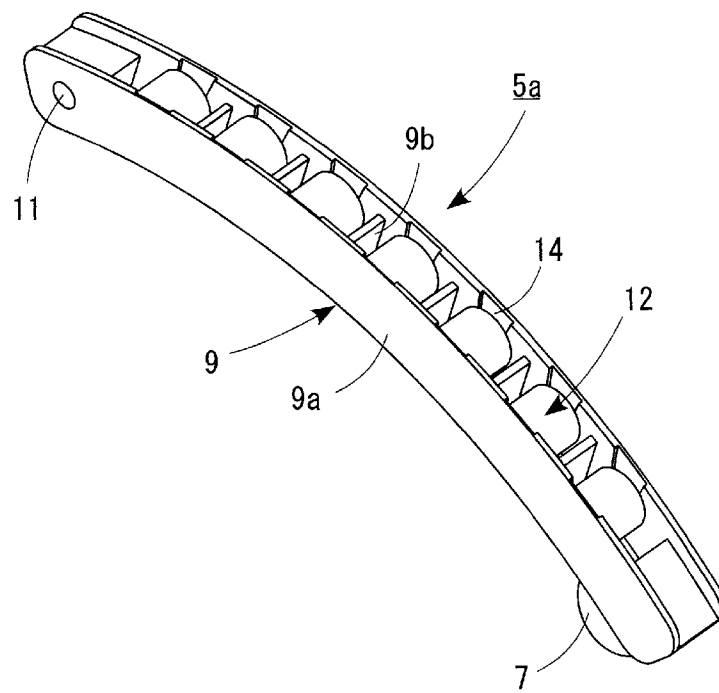
- 5 b 第2のチェーンガイド
- 6 回転軸
- 7 テンシヨナプランジャー
 - 7 a シリンダ室
 - 7 b ピストン
 - 7 c リターンスプリング
 - 7 d 圧力室
 - 7 e 給油通路
 - 7 f チェックバルブ
- 8 取付け軸
- 9 チェーンガイドベース
 - 9 a 側板部材
 - 9 b 柱部材
- 10 固定段部
- 11 貫通孔
- 12 ローラ
 - 12 a 外輪
 - 12 b 保持器
 - 12 c ころ
 - 12 d 鉄製外環
- 13 支持軸
- 14 支持凹所
 - 14 a 挿入凹所
 - 14 b 固定凹所
- 15 油穴
 - 15 a 排出穴
- 16 穴

請求の範囲

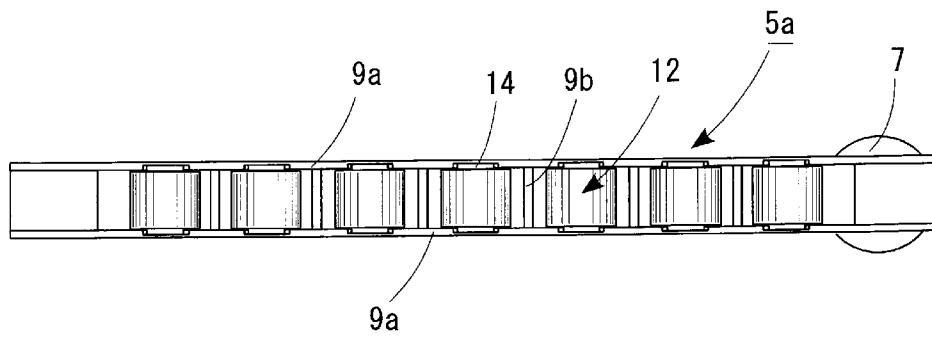
- [請求項1] チェーンの走行方向に沿って設けられるチェーンガイドベースに、チェーンガイドベースをチェーン側に押し付けるテンシヨナプランジャーを一体に取付けたことを特徴とするチェーンガイド。
- [請求項2] 前記チェーンガイドベースに、無端状に架け渡されたチェーンと接触する複数のローラを配設したことを特徴とする請求項1記載のチェーンガイド。
- [請求項3] 前記ローラが、チェーンガイドベースに両端が支持される支持軸と、この支持軸の外周面に設けられた外輪を備えるころ軸受とによって構成されている請求項1又は2に記載のチェーンガイド。
- [請求項4] 前記外輪の外周に、チェーンに接触する鉄製外環を被せたことを特徴とする請求項3に記載のチェーンガイド。
- [請求項5] 前記ころ軸受が、両端に内向きの鏝部を有する鋼製の外輪と、この外輪内に組込まれる保持器付きのころとからなる請求項3又は4に記載のチェーンガイド。
- [請求項6] 前記鋼製の外輪が、プレス成形によって形成されている請求項3～5のいずれかに記載のチェーンガイド。
- [請求項7] 前記鋼製の外輪が、削り出し成形によって形成されている請求項3～5のいずれかに記載のチェーンガイド。
- [請求項8] 前記外輪又は鉄製外環の硬度が、チェーンの硬度よりも高い請求項3～7のいずれかに記載のチェーンガイド。
- [請求項9] 前記外輪又は鉄製外環の母線形状が、太鼓状又はストレート形状である請求項3～8のいずれかに記載のチェーンガイド。
- [請求項10] 前記外輪又は鉄製外環の表面に、潤滑油の保持性能を向上させる微小な凹凸が形成されている請求項3～9のいずれかに記載のチェーンガイド。
- [請求項11] 前記外輪又は鉄製外環の肉厚が、1mm以上である請求項3～10のいずれかに記載のチェーンガイド。

- [請求項12] 前記外輪又は鉄製外環の表面に、硬化処理が施されている請求項3～11のいずれかに記載のチェーンガイド。
- [請求項13] 前記外輪又は鉄製外環の表面の硬化処理が、窒化処理である請求項12に記載のチェーンガイド。
- [請求項14] 前記外輪又は鉄製外環の真円度が20 μ m以下である請求項3～13のいずれかに記載のチェーンガイド。
- [請求項15] 無端状に架け渡されたチェーンの途中部分に、請求項1～14のいずれかに記載のチェーンガイドを配置したチェーンテンショナ装置。

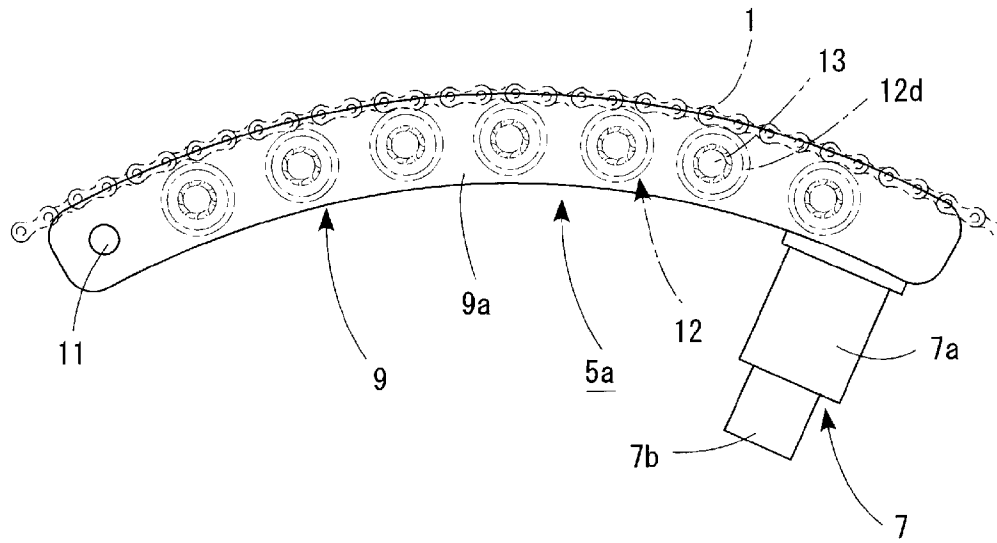
[図1]



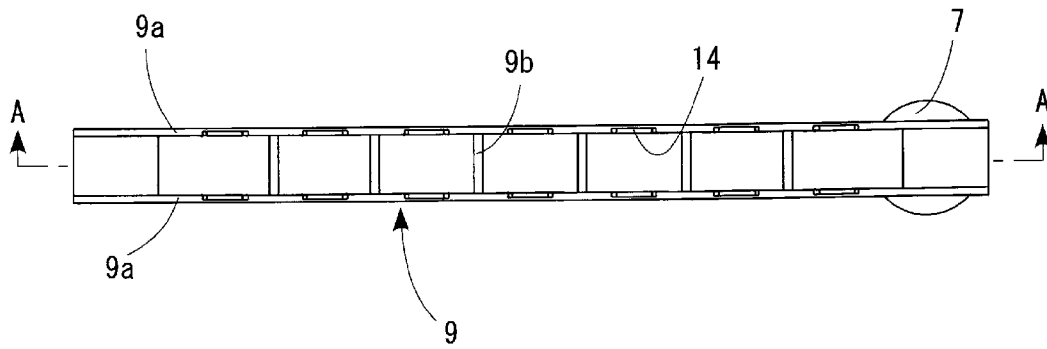
[図2]



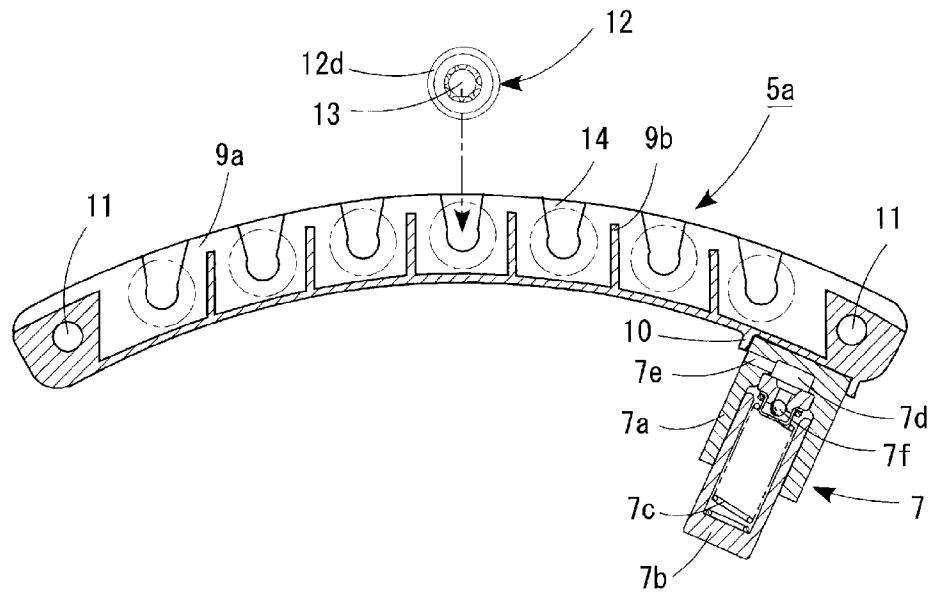
[図3]



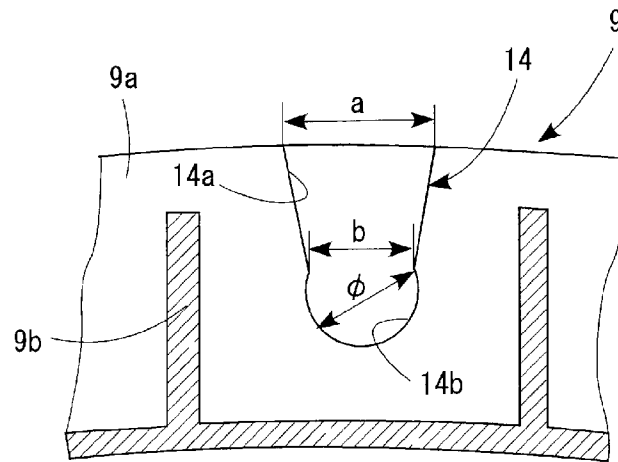
[図4]



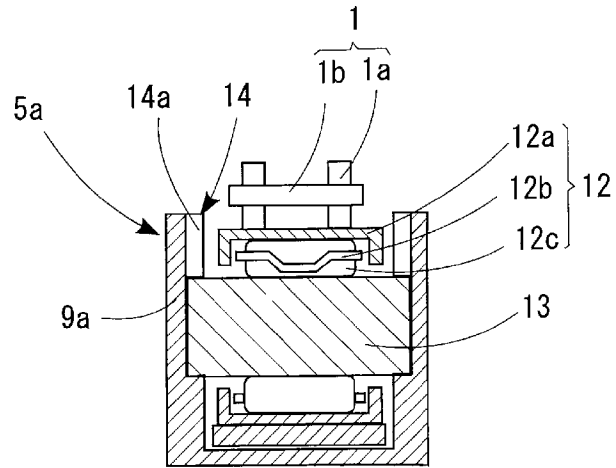
[図5]



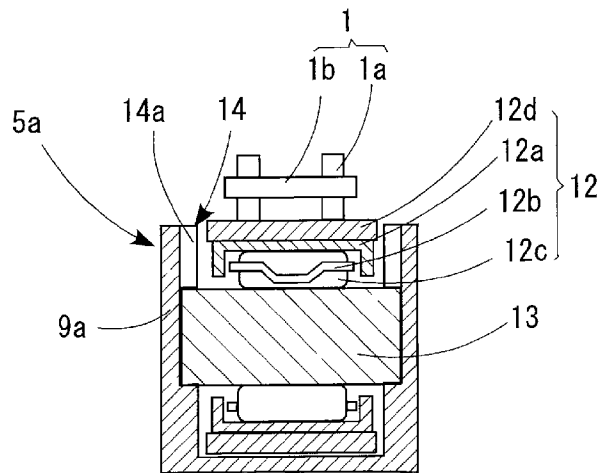
[図6]



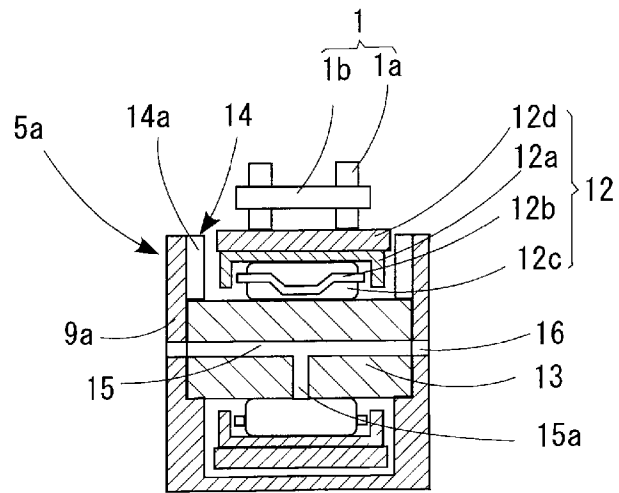
[図7]



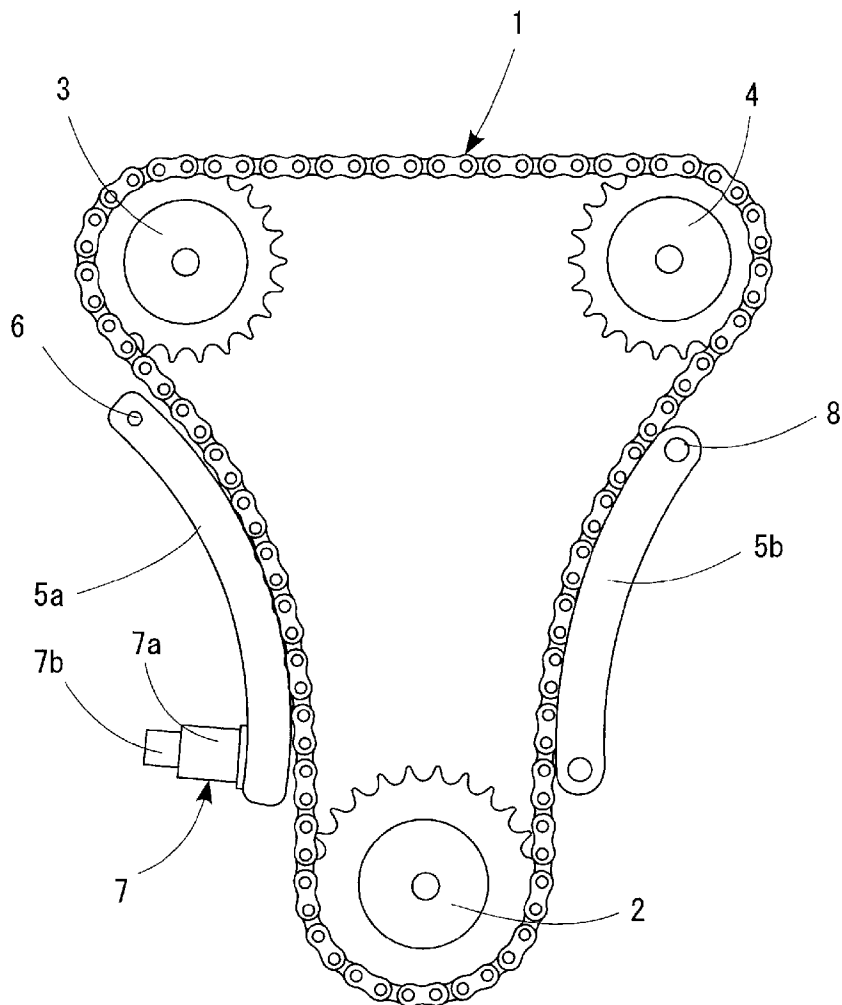
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/052452

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H7/08(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)

F16H7/08

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.
X Y	JP 9-133189 A (Tsubakimoto Chain Co.), 20 May 1997 (20.05.1997), claims; fig. 1 & US 5868638 A & GB 2307022 A & DE 19646488 A1	1 2-15
Y	WO 2010/090139 A1 (NTN Corp.), 12 August 2010 (12.08.2010), paragraphs [0059] to [0069], [0082] to [0083]; fig. 4 to 5, 8 & JP 2010-180900 A & JP 2011-47473 A1 & JP 2011-58551 A	2-15
Y	JP 11-63173 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 05 March 1999 (05.03.1999), paragraphs [0006] to [0009]; fig. 2 (Family: none)	4-15

 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
05 April, 2012 (05.04.12)Date of mailing of the international search report
17 April, 2012 (17.04.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/052452

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 2003-269555 A (Tsubakimoto Chain Co.), 25 September 2003 (25.09.2003), paragraphs [0011], [0014] to [0016]; fig. 1 & US 2003/181273 A1 & GB 2386666 A	8-15
A	JP 2000-266141 A (Suzuki Motor Corp.), 26 September 2000 (26.09.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16H7/08(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. F16H7/08

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
X Y	JP 9-133189 A (株式会社椿本チェーン) 1997.05.20, 【特許請求の 範囲】、【図1】 & US 5868638 A & GB 2307022 A & DE 19646488 A1	1 2-15
Y	WO 2010/090139 A1 (NTN株式会社) 2010.08.12, [0059] - [0069]、[0082] - [0083]、[図4] - [図5]、[図 8] & JP 2010-180900 A & JP 2011-47473 A1 & JP 2011-58551 A	2-15
Y	JP 11-63173 A (光洋精工株式会社) 1999.03.05, 【0006】 - 【0 009】、【図2】 (ファミリーなし)	4-15

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

05.04.2012

国際調査報告の発送日

17.04.2012

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 2003-269555 A (株式会社椿本チェーン) 2003. 09. 25, 【0011】、【0014】 - 【0016】、【図1】 & US 2003/181273 A1 & GB 2386666 A	8-15
A	JP 2000-266141 A (スズキ株式会社) 2000. 09. 26, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-15