

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7682932号  
(P7682932)

(45)発行日 令和7年5月26日(2025.5.26)

(24)登録日 令和7年5月16日(2025.5.16)

(51)国際特許分類 F I  
F 1 6 H 7/08 (2006.01) F 1 6 H 7/08 Z

請求項の数 8 (全9頁)

(21)出願番号	特願2022-576054(P2022-576054)	(73)特許権者	522478075 アントニー, アシュリン ANTONY, Ashlyn インド共和国 641050 タミル ナ ードゥ, コインバトール, マルミチャ ンパッティ, マダックカライ ロード, 2/575, レッドランズ アシュリン モーターズ ビーエルシー
(86)(22)出願日	令和2年10月22日(2020.10.22)	(74)代理人	100133503 弁理士 関口 一哉
(65)公表番号	特表2023-529930(P2023-529930 A)	(72)発明者	ベリンチェリー, ナラヤンアンクティ ブラモッド インド共和国 680651 ケララ, ト リスール ディストリクト, マックカト ッカーラ, アーランガディー, プラサダ 最終頁に続く
(43)公表日	令和5年7月12日(2023.7.12)		
(86)国際出願番号	PCT/IB2020/059929		
(87)国際公開番号	WO2021/250459		
(87)国際公開日	令和3年12月16日(2021.12.16)		
審査請求日	令和5年10月13日(2023.10.13)		

(54)【発明の名称】 チェーンドライブのチェーン内の弛みおよび振動を除去するための装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

チェーンドライブ(1000)のチェーン(400)の弛みおよび振動を除去するための装置(100)であって、前記チェーン(400)に接続されたスプロケットホイール(80)を介して前記チェーンの弛みおよび振動を伝達するように構成され、

・ピストン-シリンダ装置と、

・第1のピストン(10)と、前記第1のピストン(10)が往復運動するように構成されたシリンダ(20)であって、第1の流体によって充填されるように構成されたシリンダ(20)と、前記第1の流体を前記シリンダ(20)内またはそこから導入および分配するために前記シリンダ(20)内に画定されたグリースポート(70)と、前記グリースポート(70)と流体連通するポンプ(76)と、前記シリンダ(20)内に取り付けられ、前記シリンダ(20)内の前記第1の流体の圧力を検知する圧力センサ(72)であって、前記圧力センサ(72)が前記ポンプ(76)と連通するように構成され、前記圧力センサ(72)が前記チェーン(400)の弛みに応答して前記シリンダ(20)内の減圧を検知し、それによって前記シリンダ(20)内の前記第1の流体に対して前記第1のピストン(10)によって及ぼされる圧力の低下を検知したときに、前記グリースポート(70)が前記ポンプ(76)の動作を可能にするように構成される、圧力センサと、

・前記第1のピストン(10)の内側に画定されたキャピティ(40)内を往復運動するように構成された第2のピストン(30)であって、前記第2のピストン(30)が一

端(100a)において前記プロケットホイール(80)に接続され、第2の圧縮性流体が前記キャピティ(40)内に充填され、前記第2のピストン(30)の装置が、前記第2のピストン(30)によって受け取られた振動が前記第2の圧縮性流体によって減衰されるように構成される、第2のピストン(30)と、を備える、装置(100)。

【請求項2】

潤滑油路(50)が、前記第2のピストン(30)および前記シリンダ(20)を通過して穿孔され、前記潤滑油路(50)の第1の端部(50a)が、前記プロケットホイール(80)との係合点において終端し、第2の端部(50b)が、前記係合点に潤滑油を供給するために潤滑油リザーバ(60)に接続される、請求項1に記載の装置(100)。

【請求項3】

前記潤滑油路(50)がL字状である、請求項1に記載の装置(100)。

【請求項4】

前記潤滑油路(50)の一端に絞り弁(52)が設けられている、請求項1に記載の装置(100)。

【請求項5】

前記第2の流体がシリコンオイルである、請求項1に記載の装置(100)。

【請求項6】

前記装置(100)が、複数のチェンドライブ(1000)上に同時に構成される、請求項1に記載の装置(100)。

【請求項7】

前記チェーン(400)に対する前記第1のピストン(10)、前記第2のピストン(30)、および前記(シリンダ20)の長手方向軸(A)の配向が可変である、請求項1に記載の装置(100)。

【請求項8】

前記装置(100)が、前記チェンドライブ(1000)に対する固定具によって支持されるように構成される、請求項1に記載の装置(100)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、チェンドライブの分野に関し、特に、チェンドライブとともに使用される弛みおよび振動除去装置に関する。

【背景技術】

【0002】

以下の背景情報は、本開示に関連するが、必ずしも従来技術ではない。

【0003】

チェーンテンショナ装置は、チェンドライブにおいて生じるチェーンの弛みの除去を容易にする。チェーンの弛みは、チェンドライブの長期使用の結果である。チェンドライブのリンクは、チェンドライブの使用時間に応じて長さが長くなる。チェンドライブの弛みは、望ましくない振動を生じさせ、したがってチェンドライブのノイズの多い動作をもたらす。チェーンの弛みおよび振動を除去するための従来の装置は、典型的には、弛みの除去を容易にし、振動および雑音の多い動作を防止する予め張力がかけられたばねを有する。しかしながら、そのような弛みを解消するためには、ばねの剛性が毎回調整される必要がある。これは、定期的なサービス手順を必要とする。さらに、チェンドライブは、頻りに潤滑される必要があり、これも定期的なメンテナンススケジューリングを必要とする。さらに、チェンドライブの弛みを調整することは、特定の用途のばね特性が異なるため、人間の技能を必要とする。

【0004】

したがって、前述の問題を克服するチェンドライブの弛みおよび振動を除去するための装置の必要性が感じられた。

【発明の概要】

10

20

30

40

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本明細書の少なくとも1つの実施形態が満たす本開示の目的のいくつかは、以下のとおりである。

**【0006】**

本開示の目的は、定期的なメンテナンスおよびサービスを不要にするチェーンドライブの弛みおよび振動を除去するための装置を提供することである。

**【0007】**

本開示の別の目的は、熟練した労働の必要性をなくしたチェーンドライブの弛みおよび振動を除去するための装置を提供することである。

10

**【0008】**

本開示のさらに別の目的は、最適なチェーンドライブ性能を提供するチェーンドライブにおける弛みおよび振動を除去するための装置を提供することである。

**【0009】**

本開示の他の目的および利点は、本開示の範囲を限定することを意図するものではない以下の説明からより明らかになるであろう。

**【課題を解決するための手段】****【0010】**

本開示は、ピストン - シリンダ装置を備えるチェーンの弛みおよび振動を除去するための装置を開示する。第1のピストンは、ピストン - シリンダ装置のシリンダの内側で変位されるように構成され、第2のピストンは、キャピティの軸がシリンダの軸と同軸である状態で、第1のピストンの内側に画定されたキャピティの内側で変位されるように構成される。潤滑油路は、第1のピストン、第2のピストン、およびピストンシリンダ装置のシリンダを通過するように画定される。本装置は、チェーンドライブの振動の低減、弛み除去、および自動潤滑を容易にする。

20

**【0011】**

潤滑油路の第1の端部50aは、チェーンドライブと流体連通するように構成され、潤滑油路の第2の端部50bは、潤滑油リザーバと流体連通するように構成される。

**【0012】**

好ましい実施形態では、シリンダの一端にグリースポートが設けられ、グリースポートは、第1のピストンと流体連通するように構成される。

30

**【0013】**

本装置は、シリンダ内のグリースの圧力を検知するためにシリンダに圧力センサを備える。

**【0014】**

本装置は、潤滑油路の一端に取り付けられた絞り弁を備える。

**【0015】**

第1のピストンは、グリースポートを流れるグリースの圧力によって変位されるように構成される。

**【0016】**

第2のピストンは、キャピティ内に収容されたシリコンオイルの圧力によって変位されるように構成される。

40

**【0017】**

スプロケットホイールは、一端において第2のピストンに取り付けられるように構成され、他端においてチェーンドライブと接触するように構成される。

**【図面の簡単な説明】****【0018】**

ここで、本開示のチェーンドライブの弛みおよび振動を除去するための装置を、添付の図面を参照して説明する。

**【0019】**

50

【図 1】従来技術にかかる、チェーンドライブの弛みおよび振動を除去するための装置の概略図を示している。

【図 2】本開示の実施形態にかかる、チェーンドライブの弛みおよび振動を除去するための装置の等角図を示している。

【図 3】チェーンドライブに潤滑油を供給するために潤滑油路が閉じられた瞬間の図 2 の断面図を示している。

【図 4】潤滑油路がチェーンドライブに潤滑油を供給するために開かれた瞬間の図 2 の断面図を示している。

【符号の説明】

【 0 0 2 0 】

1 0 0 0 チェーンドライブ

A 長手方向軸

1 0 第 1 のピストン

2 0 シリンダ

3 0 第 2 のピストン

4 0 キャビティ

5 0 潤滑油路

5 0 a 潤滑油路の第 1 の端部

5 0 b 潤滑油路の第 2 の端部

5 2 絞り弁

6 0 潤滑油リザーバ

7 0 グリースポート

7 2 圧力センサ

7 4 グリースディスペンサ

7 6 ポンプ

8 0 ' , 8 0 スプロケットホイール

1 0 0 , 1 0 0 ' 装置

1 0 0 a 第 1 の端部

1 0 0 b 第 2 の端部

2 0 0 , 2 0 0 ' 駆動スプロケット

3 0 0 , 3 0 0 ' 従動スプロケット

4 0 0 , 4 0 0 ' チェーン

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

ここで、本開示の実施形態が図面を参照しながら説明される。

【 0 0 2 2 】

実施形態は、本開示の範囲を当業者に十分に且つ完全に伝えるために提供される。本開示の実施形態の完全な理解を提供するために、特定の構成要素および方法に関する多数の詳細が記載されている。実施形態において提供される詳細は、本開示の範囲を限定すると解釈されるべきではないことが当業者には明らかであろう。いくつかの実施形態では、周知のプロセス、周知の装置構造、および周知の技術は詳細には説明されない。

【 0 0 2 3 】

本開示において使用される用語は、特定の実施形態を説明するためのものにすぎず、そのような用語は、本開示の範囲を限定すると見なされるべきではない。本開示で使用される場合、「a」、「an」、および「the」の形態は、文脈上他に明確に示唆されない限り、複数の形態も含むことが意図されることができる。「備える (comprises)」、「備える (comprising)」、「含む (including)」、および「有する (having)」という用語は、オープンエンドの移行句であり、したがって、記載された特徴、要素、モジュール、ユニット、および/または構成要素の存在を指定するが、1つ以上の他の特徴、要素、構成要素、および/またはそれらの群の存在または

10

20

30

40

50

追加を禁止しない。本開示の方法およびプロセスに開示されたステップの特定の順序は、説明または図示されたそれらの性能を必要とすると必ずしも解釈されるべきではない。追加のまたは代替のステップが使用されてもよいことも理解されたい。

【 0 0 2 4 】

ある要素が別の要素に「取り付けられる」、「係合される」、「接続される」、または「結合される」と言及される場合、それは、他の要素に直接上に、係合され、接続され、または結合されてもよい。本明細書で使用される場合、「および/または」という用語は、関連する列挙された要素のうちの1つ以上のありとあらゆる組み合わせを含む。

【 0 0 2 5 】

「内側」、「外側」、「真下」、「下方」、「下部」、「上方」、「上部」などの用語は、図から描写されるような異なる要素間の関係を説明するために本開示において使用されることができる。

10

【 0 0 2 6 】

図1は、駆動スプロケット200'と従動スプロケット300'との間を走行するように構成されたチェーン400'の弛みおよび張力を除去するためのスプロケットホイール80'を有する装置100'を有する、従来技術にかかるチェンドライブ1000'を示している。装置100'は、ばねの剛性を変化させるために定期的に調整される必要があるばねを備え、それによってチェーン400'の弛みを除去する。

【 0 0 2 7 】

図2～図4を参照すると、本開示の実施形態にかかるチェンドライブ1000の弛みおよび振動を除去するための装置(100)が示されている。装置100は、第1の端部100aおよび第2の端部100bを有する。装置100は、シリンダ長手方向軸Aに沿ってシリンダ20内を摺動するように構成された第1のピストン10を有するピストンシリンダ装置を備える。第1のピストン10は、第1の流体の圧力によって作用されるように構成される。好ましい実施形態では、第1の流体はグリースである。第2のピストン30は、第1のピストン10の内側に画定されたキャビティ40内を摺動するように構成される。第2のピストン30は、第2の流体の圧力によって作用されるように構成される。好ましい実施形態では、第2の流体はシリコンオイルである。キャビティ40は、シリンダ20の長手方向軸Aと一致する軸に沿って配向される。キャビティ40は、シリコンオイルを含み、第2のピストン30と流体連通するように構成される。したがって、第1のピストン10および第2のピストン30は、双方ともシリンダ20の長手方向軸Aに沿って変位されるように構成される。装置100内には、潤滑油路50が設けられている。潤滑油路50は、第1のピストン10、第2のピストン30およびシリンダ20を貫通するように画定される。潤滑油路50は、L字状をなしている。潤滑油路50の第1の端部50aは、第1のピストン10とスプロケットホイール80とが相互作用するように構成された領域で終端する。潤滑油路50の第2の端部50bは、シリンダ10の外面で終端する。第1のピストン10およびシリンダ20は、互いに対して構成された相対運動を有するため、シリンダ10上の潤滑油路50の部分は、装置100の動作中の瞬間に潤滑油路50の部分と位置ずれする。これは、スプロケットホイール80への潤滑油の間欠供給を確実にする。第2の端部50bは、潤滑油がチェンドライブに供給される潤滑油リザーバ60と結合されるように構成される。潤滑油路50の第2の端部50bには、絞り弁52が結合されており、これは、潤滑油リザーバ60から消費される潤滑油の量の測定を容易にする。シリンダ20の一端にはグリースポート70が設けられ、グリースディスベンサ74内に収容された加圧グリース供給を容易にする。シリンダ20には、シリンダ20内のグリースの圧力を検知する圧力センサ72が設けられている。第1のピストン10は、グリースポート70を通過するグリースと流体連通するように構成される。キャビティ40内に収容されたシリコンオイルの漏れを防止するために、第2のピストン30と第1のピストン10との間にシールが設けられている。

20

30

40

【 0 0 2 8 】

別の実施形態では、装置100は、複数のチェンドライブ(1000)上に同時に構

50

成される。これは、装置 100 を集中的に設置することによって達成され、それによって複数のチェーン 400 への弛み除去および振動減衰ならびに潤滑を容易にする。

#### 【0029】

ここで、図 2 ~ 図 4 の助けを借りて装置の動作を説明する。チェンドライブ 1000 が図 2 に示されている。駆動スプロケット 200 および従動スプロケット 300 は、互いに所望の距離を隔てて配置される。駆動スプロケット 200 および従動スプロケット 300 は、動力伝達用のチェーン 400 によって接続されている。装置 100 は、チェーン 400 の弛み側に組み立てられる。グリースポート 70 からのグリースによってシリンダ 20 を加圧することにより、チェーン 400 の弛みが除去される。したがって、チェーン 400 の初期張力は、所望のレベルに維持される。第 2 のピストン 30 は、装置 100 の第 2 の端部 100b に向かって押し進められる。典型的には、10mm の変位が、第 2 の端部 100b に向かって第 2 のピストン 30 に加えられる。これは、第 2 の端部 100b に向かってキャビティ 40 内のシリコンオイルを圧縮する。キャビティ 40 内の流体としては、その優れた圧縮特性のためにシリコンオイルが選択される。

10

#### 【0030】

チェンドライブ 1000 が作動を開始すると、第 2 のピストン 30 に接続されたスプロケットホイール 80 に推力が作用し、それによって第 2 のピストン 30 を第 1 の端部 100a から第 2 の端部 100b に押し込む。これは、第 1 のピストン 10 と第 2 のピストン 30 との間でのシリンダ 20 内のシリコンオイルの圧縮をもたらす。チェンドライブ 1000 の始動により、初期加減速を持続した後、チェーン 400 が一定速度になると、第 2 のピストン 30 に入射する推力が低下する。次いで、シリコンオイルは、第 2 の端部 100b から第 1 の端部 100a まで第 2 のピストン 30 に力を及ぼし、それによってチェーン 400 を駆動スプロケット 200 ならびに従動スプロケット 300 上の平均位置に押し込む。したがって、振動は、第 1 のピストン 10 の内側で往復運動する第 2 のピストン 30 の助けを借りて最小化される。図 3 は、潤滑油路 50 が遮断された瞬間を示し、図 4 は、潤滑油路 50 が潤滑油リザーバ 60 からスプロケットホイール 80 に潤滑油を移送する瞬間を示している。図 4 に示すように、シリンダ 20 上の潤滑油路 50 の部分は、第 2 のピストン 30 上の潤滑油路 50 の部分と位置合わせしている。第 2 のピストン 30 が第 1 のピストン 10 の内側を往復運動するとき、潤滑油の断続的な供給が行われ、これは、同じ目的のために頻繁な手動介入の必要性をなくす。スプロケットホイール 80 がチェンドライブ 1000 のチェーン 400 と噛み合うように構成されると、潤滑油が装置 100 からチェンドライブ 1000 のチェーン 400 に移送される。

20

30

#### 【0031】

チェンドライブ 1000 を長時間使用すると、チェンドライブ 1000 のチェーン 400 の弛みが増大し、第 1 のピストン 10 が第 2 の端部 100b から第 1 の端部 100a に向かって変位される必要が生じる。これは、弛みを除去し、チェンドライブ 1000 のチェーン 400 の所望の張力を確保するために必要とされる。これは、グリースポート 70 を通って装置 100 の第 2 の端部 100b に向かってグリースを圧送することによって達成される。圧力センサ 72 は、第 1 のピストン 10 に作用するシリンダ 20 内のグリースの圧力を常時検知する。チェーン 400 の弛みは、シリンダ 20 内に収容されたグリースの圧力の低下を引き起こす。圧力センサ 72 は、グリースリザーバ内に取り付けられたポンプ 76 に信号を送り、シリンダ 20 内で所望のレベルにグリースの圧力を上昇させる。シリンダ 20 内のグリースの所望の圧力レベルは、チェンドライブ 1000 のチェーン 400 の張力に対して較正される。したがって、チェンドライブ 1000 のチェーン 400 の弛みが除去され、最適な張力が達成され、それにより、チェンドライブ 1000 の寿命に有害な不必要な振動を低減する。

40

#### 【0032】

上記の実施形態の説明は、例示を目的として提供されたものであり、本開示の範囲を限定することを意図するものではない。特定の実施形態の個々の構成要素は、一般に、その特定の実施形態に限定されず、交換可能である。そのような変形は、本開示からの逸脱と

50

見なされるべきではなく、そのような全ての変更は、本開示の範囲内であると見なされる。

【0033】

技術的進歩

本明細書において上述した本開示は、限定されないが、チェーンドライブのチェーンの弛みおよび振動を除去するための装置の実現を含むいくつかの技術的利点を有する。

- ・チェーンドライブの頻繁なメンテナンスおよびサービスをなくす；
- ・熟練労働の必要性をなくす；および
- ・不要な振動を除去することによってチェーンドライブ性能を向上させる。

【0034】

上記の開示は、本開示の範囲および領域を限定しない添付の実施形態を参照して説明されている。提供される説明は、純粹に例および例示によるものである。

10

【0035】

本明細書の実施形態ならびにその様々な特徴および有利な詳細は、以下の説明において非限定的な実施形態を参照して説明される。本明細書の実施形態を不必要に不明瞭にしないために、周知の構成要素および処理技術の説明は省略する。

【0036】

特定の実施形態の前述の説明は、本明細書の実施形態の一般的な性質を十分に明らかにするため、他者は、現在の知識を適用することにより、一般的な概念から逸脱することなく、そのような特定の実施形態を様々な用途に容易に変更および/または適合させることができ、したがって、そのような適合および変更は、開示された実施形態の均等物の意味および範囲内で理解されるべきであり、理解されるように意図される。本明細書において使用される表現または用語は、説明のためのものであり、限定のためのものではないことを理解されたい。したがって、本明細書の実施形態を好ましい実施形態に関して説明してきたが、当業者であれば、本明細書の実施形態は、本明細書に記載の実施形態の趣旨および範囲内で変更して実施されることができるとを認識するであろう。

20

【0037】

本明細書では、好ましい実施形態の構成要素および構成要素部分にかなりの重点が置かれているが、多くの実施形態を行うことができ、本開示の原理から逸脱することなく好ましい実施形態に多くの変更を加えることができることが理解されよう。本開示の好ましい実施形態および他の実施形態におけるこれらおよび他の変更は、本明細書の開示から当業者にとって明らかであり、それによって、前述の説明事項は、限定としてではなく、単に本開示の例示として解釈されるべきであることが明確に理解されるべきである。

30

40

50

【 図面 】

【 図 1 】

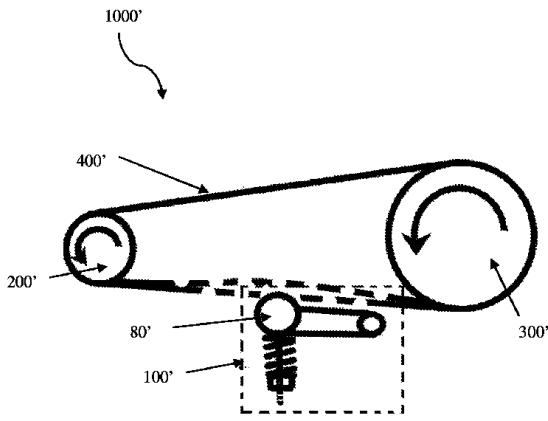


Figure 1- PRIOR ART

【 図 2 】

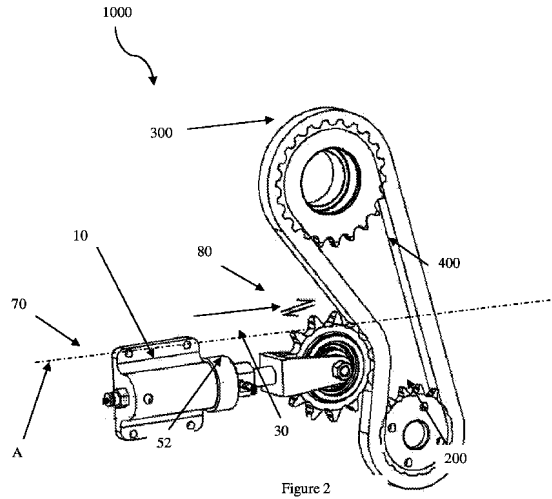


Figure 2

【 図 3 】

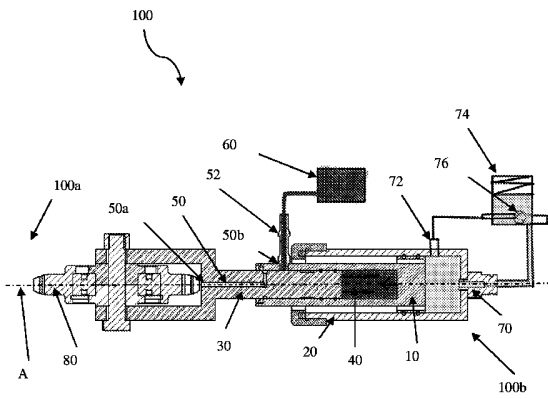


Figure 3

【 図 4 】

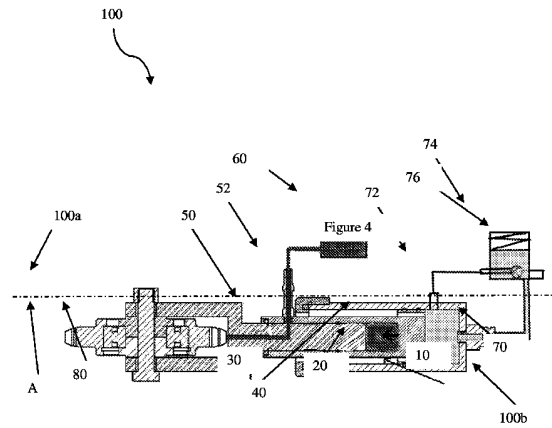


Figure 4

10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

△

審査官 鷲巣 直哉

(56)参考文献 実公平07-054561(JP, Y2)

実開昭61-164850(JP, U)

実開平05-042800(JP, U)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F16H 7/08