

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7671971号
(P7671971)

(45)発行日 令和7年5月7日(2025.5.7)

(24)登録日 令和7年4月24日(2025.4.24)

(51)国際特許分類

F I

F 1 6 H 7/12 (2006.01) F 1 6 H 7/12 A

F 1 6 D 41/08 (2006.01) F 1 6 D 41/08 Z

請求項の数 4 (全12頁)

(21)出願番号	特願2021-110326(P2021-110326)	(73)特許権者	592127965
(22)出願日	令和3年7月1日(2021.7.1)		N K E 株式会社
(65)公開番号	特開2023-7218(P2023-7218A)		京都府京都市西京区榎原畔ノ海道1 0 番
(43)公開日	令和5年1月18日(2023.1.18)		地の8 7
審査請求日	令和6年6月10日(2024.6.10)	(74)代理人	100167438
			弁理士 原田 淳司
		(74)代理人	100166800
			弁理士 奥山 裕治
		(72)発明者	荒木 悠平
			京都府京都市伏見区羽束師菱川町3 6 6
			ー1 N K E 株式会社本社工場内
		審査官	小川 克久

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 テンション付与機構及びテンション付与機構付き搬送装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

循環移動する無端部材のテンション付与機構において、
クラッチ軸周りの1方向への回転を許容するワンウェイクラッチをハウジング内に収容するクラッチユニットと、
前記クラッチユニットの前記クラッチ軸に接続され且つ前記クラッチ軸周りに回転可能なアームと、
前記アームに回転可能に支持され且つ前記無端部材にテンションを付与するテンションプーリと
を備え、
前記ハウジング又は前記アームが、前記クラッチ軸に対して、前記第1方向と反対方向の第2方向に回転可能に設けられ、
前記アームが、前記クラッチ軸に、前記第2方向に回転可能に設けられ、
前記ハウジングが、前記クラッチユニットを支持する支持部材に、前記クラッチ軸周りに回転不可能に設けられている
テンション付与機構。

【請求項2】

前記アームの前記第1方向の移動が所定位置に達したことを検知するセンサを備える
請求項1に記載のテンション付与機構。

【請求項3】

前記テンションプーリに錘又は付勢手段が設けられている

請求項 1 又は 2 に記載のテンション付与機構。

【請求項 4】

無端部材を利用し且つ被搬送物を搬送する搬送装置と、

前記無端部材にテンションを付与するテンション付与機構と

を備え、

前記テンション付与機構は、請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載のテンション付与機構である
テンション付与機構付き搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、周回する無端部材のテンション付与機構に関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば、駆動ベルト等の無端部材のテンションを自動調整する機構として、「先端にテンションプーリを枢着したテンションアーム基部のボス部内に取り付けたワンウェイクラッチを、本体の固定軸に装着し、テンションアームを駆動ベルト側に回転するようテンションバネを設け、前記プーリをベルトの圧接した駆動ベルトのテンション自動調整装置」が提案されている（例えば特許文献 1）。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【文献】実開昭 62-181750 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記テンション自動調整装置では、例えば、テンションアームを駆動ベルトと反対側に戻す、つまり、テンションアームをワンウェイクラッチのロック方向に回転させる際に、容易にできないという問題がある。

つまり、上記の自動調整装置では、テンションアームをワンウェイクラッチの回転方向に略 1 周回転させる必要があるが、駆動ベルト用のモータプーリなどがあり、テンションアームを 1 回転させることができない。

30

ワンウェイクラッチをロック方向に戻すような状況は、例えば、駆動ベルトを交換した際、無端部材としてチェーン部材を使用している場合に当該チェーン部材のリンクを抜いて短くした際に生じる。

本発明が解決しようとする課題は、ワンウェイクラッチ付のアーム（テンションアーム）をワンウェイクラッチのロック方向に容易に回転できるテンション付与機構を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

40

本発明の一態様に係るテンション付与機構は、循環移動する無端部材のテンション付与機構において、クラッチ軸周りの 1 方向への回転を許容するワンウェイクラッチをハウジング内に収容するクラッチユニットと、前記クラッチユニットの前記クラッチ軸に接続され且つ前記クラッチ軸周りに回転可能なアームと、前記アームに回転可能に支持され且つ前記無端部材にテンションを付与するテンションプーリとを備え、前記ハウジング又は前記アームが、前記クラッチ軸に対して、前記第 1 方向と反対方向の第 2 方向に回転可能に設けられている。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、ワンウェイクラッチ付のテンションアームをワンウェイクラッチの口

50

ック方向に容易に回転できる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】第1実施形態の搬送装置の斜視図である。

【図2】テンション付与機構の側面図であり、(a)は組み立て状態の図であり、(b)は幅方向の外方側のプレートを外した状態の図である。

【図3】テンション付与機構の断面図であり、(a)は図2の(a)のAA断面を矢印側から見た図であり、(b)は図2の(a)のBB断面を矢印側から見た図である。

【図4】テンション付与機構の使用状態を説明するための図である。

【図5】第2実施形態のテンション付与機構の斜視図であり、(a)は組み立て状態の図であり、(b)は構造が分かるように一部を分解した状態の図である。

【図6】図2の(a)のAA断面に相当する位置での断面図である。

【図7】変形例に係る図であり、(a)は第1実施形態に対応するテンション付与機構の図であり、(b)は第2実施形態に対応するテンション付与機構の図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

<概要>

本発明の一態様に係る第1のテンション付与機構は、循環移動する無端部材のテンション付与機構において、クラッチ軸周りの1方向への回転を許容するワンウェイクラッチをハウジング内に収容するクラッチユニットと、前記クラッチユニットの前記クラッチ軸に接続され且つ前記クラッチ軸周りに回転可能なアームと、前記アームに回転可能に支持され且つ前記無端部材にテンションを付与するテンションプーリとを備え、前記ハウジング又は前記アームが、前記クラッチ軸に対して、前記第1方向と反対方向の第2方向に回転可能に設けられている。これにより、アームをロック方向に容易に移動できる。

別態様に係る第2のテンション付与機構は、第1のテンション付与機構において、前記ハウジングが、前記クラッチユニットを支持する支持部材に、前記第2方向に回転可能に設けられ、前記アームが前記クラッチ軸に当該軸周りに回転不可能に設けられている。これにより、ロック方向にアームが移動できるテンション付与機構を容易に実施できる。

別態様に係る第3のテンション付与機構は、第1のテンション付与機構において、前記アームが、前記クラッチ軸に、前記第2方向に回転可能に設けられ、前記ハウジングが、前記クラッチユニットを支持する支持部材に、前記クラッチ軸周りに回転不可能に設けられている。これにより、ロック方向にアームが移動できるテンション付与機構を容易に実施できる。

別態様に係る第4のテンション付与機構は、第1～3の何れかのテンション付与機構において、前記アームの前記第1方向の移動が所定位置に達したことを検知するセンサを備える。これにより、アームが所定位置に達した状態を放置されるのを防止できる。

【0009】

<第1実施形態>

以下に第1実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0010】

1. 全体構成

第1実施形態に係るテンション付与機構1は、チェーン部材やベルト部材を利用し且つ被搬送物を搬送する搬送装置7に設けられている。ここでは、チェーン部材を利用し、被搬送物が搬送される方向を搬送方向とする。

搬送装置7は、図1に示すように、1個又は複数個設けられたコンベアユニット80と、コンベアユニット80を駆動するための駆動ユニット81と、テンション付与機構1とを有する。

ここでは、コンベアユニット80は、搬送方向と直交する方向に間隔をおいて2個あり、連結部材82により連結されている。なお、ここでの駆動ユニット81は、一方のコンベアユニット80に設けられている。

ここで、被搬送物の搬送方向を搬送装置 7 の長手方向又は単に長手方向ともいい、駆動ユニット 8 1 の駆動軸 9 1 が延伸する方向や 2 個のコンベアユニット 8 0 が並設する方向を搬送装置 7 の幅方向又は単に幅方向ともいい、搬送装置 7 の長手方向と幅方向とに直交する方向を高さ方向又は上下方向ともいう。

【0011】

コンベアユニット 8 0 は、搬送方向に延伸するフレーム 8 4 と、フレーム 8 4 の搬送方向の一端に設けられたスプロケット（図示省略）と、フレーム 8 4 の搬送方向の他端に設けられた従動ローラ 8 5（図 2 の（b）参照）と、スプロケットと従動ローラ 8 5 とを巻回して循環移動するチェーン部材 8 6 とを備える。なお、スプロケットは一对のプレート 8 7 を介して、従動ローラ 8 5 は一对のプレート 8 8 を介して、それぞれフレーム 8 4 に回転可能に固定される。なお、チェーン部材 8 6 は、内リンクと外リンクとが連結されているが、図では、便宜上ベルト状をしている。

10

駆動ユニット 8 1 は、モータ 8 9 と直交軸タイプのギヤヘッド 9 0 型とを備え、ギヤヘッド 9 0 に接続された駆動軸 9 1 がコンベアユニット 8 0 のスプロケットと連結する。なお、駆動ユニット 8 1 は、プレート 9 2 を介して一方のコンベアユニット 8 0 のフレーム 8 4 に固定される。

【0012】

2. テンション付与機構

テンション付与機構 1 は循環移動（周回）するチェーン部材 8 6 にテンションを付与する。

20

テンション付与機構 1 は、図 2 及び図 3 に示すように、クラッチ軸 2 3 周りの 1 方向への回転を許容するワンウェイクラッチ 2 1 をハウジング 2 5 内に収容するクラッチユニット 2 と、クラッチユニット 2 のクラッチ軸 2 3 に接続され且つクラッチ軸 2 3 周りに回転可能なアーム 3 と、アーム 3 に回転可能に支持され且つチェーン部材 8 6 にテンションを付与するテンションプリー 4 とを備える。これにより、アーム 3 は、クラッチ軸 2 3 の周りを第 1 方向に回転可能となる。なお、第 1 方向（回転方向）は、テンションプリー 4 がチェーン部材 8 6 に対してテンションを付与する方向であり、第 2 方向（ロック方向）は、テンションプリー 4 がチェーン部材 8 6 に対してテンションを解除する方向である。

テンション付与機構 1 のハウジング 2 5 又はアーム 3 が、クラッチ軸 2 3 に対して、第 1 方向と反対方向の第 2 方向に回転可能に設けられている。これにより、アーム 3 が第 2 方向に回転可能となる。

30

ここでは、ハウジング 2 5 が、クラッチユニット 2 を支持する支持部材であるプレート 8 8 に、第 2 方向に回転可能に設けられ、アーム 3 がクラッチ軸 2 3 に当該軸周りに回転不可能に固定されている。

【0013】

（1）クラッチユニット

クラッチユニット 2 は、図 3 の（a）に示すように、一对のプレート 8 8 に回転可能に支持されるクラッチ軸 2 3 と、中心軸に貫通孔を有するハウジング 2 5 と、ハウジング 2 5 の貫通孔とクラッチ軸 2 3 の間に配されたワンウェイクラッチ 2 1 とを有している。

ハウジング 2 5 は、ここでは、円柱状の貫通孔を中心に有する円筒状をしている。ハウジング 2 5 の端面が一方のプレート 8 8 に当接する状態で、ハウジング 2 5 がねじ 2 7 により一方のプレート 8 8 に固定されている。一方のプレート 8 8 には、プレート 8 8 の厚み方向（幅方向）から見たときに、図 2 の（a）に示すように、クラッチ軸 2 3 の中心軸を中心とした円周上に、円弧状に貫通する長孔 8 8 a を有している。長孔 8 8 a にはねじ 2 7 が挿通して、そのねじ部がハウジング 2 5 の端面のねじ孔に螺合する。これにより、ハウジング 2 5 を、一方のプレート 8 8 に対して、第 2 方向に回転可能に固定できる。なお、一方のプレート 8 8 は、ここでは、幅方向の外方に位置するプレートである。

40

【0014】

（2）アーム

アーム 3 は、ここでは、例えば矩形板状をしている。アーム 3 は、一对のプレート 8 8

50

の厚み方向の外側に一對ある。アーム 3 は、アーム 3 の長手方向の両端部に貫通孔を有している。

アーム 3 の一端側の貫通孔にはねじ 3 1 が挿通して、クラッチユニット 2 のクラッチ軸 2 3 のねじ孔に螺合する。アーム 3 は、ねじ 3 1 によりクラッチ軸 2 3 に固定され、ねじ 3 1 が緩んだ状態では、アーム 3 はクラッチ軸 2 3 に対して第 2 方向に回転可能であるが、ここでのねじ 3 1 は、アーム 3 をクラッチ軸 2 3 に対して回転不可能に固定するものとする。アーム 3 の他端側の貫通孔にはねじ 3 3 が挿通して、テンションプーリ 4 の固定軸 4 1 のねじ孔に螺合する。

両方のプレート 8 8 には、プレート 8 8 の厚み方向（幅方向）から見たときに、クラッチ軸 2 3 の中心軸を中心とした円周上に、円弧状に貫通する長孔 8 8 b を有している。長孔 8 8 b にはテンションプーリ 4 用の固定軸 4 1 が挿通する。これにより、アーム 3 が、クラッチ軸 2 3 周りを第 1 方向へ回転移動することが可能となる。長孔 8 8 b における円弧の長さは、チェーン部材 8 6 の内リンクと外リンクとの連結長に相当する。

なお、アーム 3 が第 1 方向に移動する際にねじ 9 6（図 2 参照）と干渉するのを避けるために、図 3 の（a）に示すように、アーム 3 と一方のプレート 8 8 との間に円筒状のカラー 3 5 が配されている。なお、ねじ 9 6 は、図 2 の（b）に示すように、チェーン部材 8 6 をフレーム 8 4 に誘導するためのガイド部材 9 5 をプレート 8 8 に固定する。

【0015】

（3）テンションプーリ

テンションプーリ 4 は、一對のプレート 8 8 の長孔 8 8 b を挿通して一對のアーム 3 により固定支持される固定軸 4 1 と、中央の貫通孔に固定軸 4 1 が配され且つ固定軸 4 1 に対して回転可能に支持されるテンションプーリ 4 3 とを有する。

テンションプーリ 4 は、図 2 の（b）で示すように、チェーン部材 8 6 の循環移動の経路内に配されている。テンションプーリ 4 は、錘として機能し、重力が作用する方向に移動可能に支持されている。これにより、テンションプーリ 4 は、チェーン部材 8 6 に対して常時テンションを付与する。

【0016】

3. 使用

図 4 を用いて説明する。

図 4 において、「3 A」は、使用初期の状態のアームを示し、「3 B」は、使用によりチェーン部材 8 6 が伸びた状態のアームを示す。また、「27 A」は、使用初期の状態のねじを示し、「27 B」は、複数回（ここでは 4 回である）チェーン部材 8 6 のリンクを抜いた状態を示す。

（1）アーム

アーム 3 A は、使用初期の状態では、プレート 8 8 の長孔 8 8 b における第 2 方向（ロック方向）側の端に位置する。搬送装置 7 の使用に伴い、チェーン部材 8 6 が伸び、テンションプーリ 4 が下方に移動する。これに伴い、アーム 3 は、クラッチ軸 2 3 の中心軸 O の周りを、第 1 方向に回転する。

さらに、搬送装置 7 の使用に伴って、チェーン部材 8 6 が伸び、テンションプーリ 4 が下方に移動し、アーム 3 B が中心軸 O 周りを第 1 方向に回転し、長孔 8 8 b における第 1 方向（回転方向）側の端に位置する。

アーム 3 B が長孔 8 8 b の第 1 方向の端に位置する状態では、チェーン部材 8 6 の伸び量が、略内リンクと外リンクの連結長さに相当する。つまり、図中のアーム 3 A の中心線とアーム 3 B の中心線との間の角度 A は、内リンクと外リンクの連結長さに相当する。これにより、アーム 3 の位置により、チェーン部材 8 6 の伸び量を把握できる。

【0017】

（2）ハウジング

ハウジング 2 5 は、使用初期の状態では、プレート 8 8 の長孔 8 8 b における第 1 方向（回転方向）側の端でねじ 27 A により固定されている。搬送装置 7 の使用に伴い、チェーン部材 8 6 の伸び量が内リンクと外リンクとの連結長さになると、つまり、アーム 3 B

の位置が長孔 8 8 b における第 1 方向側の端になると、チェーン部材 8 6 のリンクを外して、全長を短くする。

これに伴い、ハウジング 2 5 を一方のプレート 8 8 に固定していたねじ 2 7 A を緩めて、ハウジング 2 5 をクラッチ軸 2 3 の周りを第 2 方向側へと回転させる。これにより、ハウジング 2 5 に固定されたアーム 3 A が長孔 8 8 b の第 2 方向の端の位置に戻る。このように、アーム 3 の位置を簡単に第 2 方向に戻すことができる。このとき、チェーン部材 8 6 の内リンクと外リンクの連結長と長孔 8 8 b の長さとは対応するため、リンクを抜いたチェーン部材 8 6 の全長が使用開始時のチェーン部材 8 6 の全長と同じになり、アーム 3 を戻した際の位置が長孔 8 8 b の第 2 方向の端となる。

さらに、搬送装置 7 の使用に伴って、チェーン部材 8 6 が伸び、リンクを抜いていくと、ハウジング 2 5 を固定しているねじ 2 7 が長孔 8 8 a 内を第 2 方向側に移動し、やがて、ねじ 2 7 B が第 2 方向の端に位置する。

ねじ 2 7 B が長孔 8 8 a の第 2 方向の端に位置する状態では、チェーン部材 8 6 の寿命に相当する。つまり、図中の中心軸 O とねじ 2 7 A の中心とを結ぶ仮想線と、中心軸 O とねじ 2 7 B の中心とを結ぶ仮想線との間の角度 B は、チェーン部材 8 6 のリンクを抜いた回数を示す。これにより、チェーン部材 8 6 の寿命を把握できる。

【0018】

4. その他

(1) 第 1 実施形態では、図 3 の (a) に示すように、クラッチユニット 2 のハウジング 2 5 が幅方向の外方側のプレート 8 8 にねじ 2 7 により固定されていたが、幅方向の内方側のプレート 8 8 にねじにより固定されてもよい。

(2) プレート 8 8 の長孔 8 8 a は、円弧状をしていたが、円周方向の略全領域、つまり円形状に近い形状としてもよい。この場合、図 4 に示す、チェーン部材 8 6 の寿命までのリンクを抜く回数（つまり、第 2 方向に戻す角度）を考慮しなくてもよい。また、円弧状とする場合、チェーン部材の寿命を示す目印をプレートに付けてもよい。

長孔 8 8 a は、複数個あってもよく、そのうちの 1 つの円弧の長さをチェーン部材 8 6 の寿命に対応させ、他の長孔を寿命に関連させた長孔よりも長くしてもよい。

(3) 第 1 実施形態では、プレート 8 8 の長孔 8 8 a は、内リンクと外リンクの連結長に対応させている（略同じ長さに設定されている）。つまり、テンション付与機構 1 は、搬送装置 7 で使用されているチェーン部材 8 6 に対応しているが、例えば、長孔 8 8 a は連結長以上としてもよい。長孔 8 8 a を連結長よりも長くすることで、連結長の異なる複数のチェーン部材 8 6 に対応することができ、汎用性を高めることができる。

(4) アーム 3 とクラッチ軸 2 3 との固定にねじ 3 1 が 1 本利用されているが、例えば、図 7 の (a) のように、2 本のねじ 3 3 1 で固定するようにしてもよい。これにより、ねじ 3 3 1 が緩んでも、アーム 3 0 3 がクラッチ軸の中心軸周りに回転するのを防止できる。

【0019】

<第 2 実施形態>

第 1 実施形態では、クラッチユニット 2 を支持する支持部材であるプレート 8 8 にハウジング 2 5 が第 2 方向に回転可能に設けられ、アーム 3 がクラッチ軸 2 3 に当該軸周りに回転不可能に設けられている。

第 2 実施形態では、アーム 2 0 3 が、クラッチ軸 2 2 3 に対して第 2 方向に回転可能に設けられ、ハウジング 2 2 5 が、クラッチユニット 2 0 2 を支持する支持部材であるプレート 2 8 8 に、クラッチ軸 2 2 3 周りに回転不可能に設けられている。

以下、第 2 実施形態のテンション付与機構 2 0 1 について図 5 及び図 6 を用いて説明する。

【0020】

1. 構成

テンション付与機構 2 0 1 は、クラッチ軸 2 2 3 周りの 1 方向への回転を許容するワンウェイクラッチ 2 1 をハウジング 2 5 内に収容するクラッチユニット 2 0 2 と、クラッチユニット 2 のクラッチ軸 2 2 3 に接続され且つクラッチ軸 2 2 3 周りに回転可能なアーム

10

20

30

40

50

203と、アーム203に回転可能に支持され且つチェーン部材86にテンションを付与するテンションプーリ4とを備える。なお、テンションプーリ4は第1実施形態と同じ又は略同じ構造であるため、その説明を省略する。

【0021】

(1) クラッチユニット

クラッチユニット202は、一对のプレート288に回転可能に支持されるクラッチ軸223と、中心軸に貫通孔を有するハウジング25と、ハウジング25の貫通孔とクラッチ軸23の間に配されたワンウェイクラッチ21とを有している。なお、第1実施形態のクラッチユニット2とは、クラッチ軸223の長さが異なる以外、同じ又は略同じ構造であるため、ワンウェイクラッチ21とハウジング25の説明を省略する。

ハウジング25は、その端面がプレート288に当接する状態で、ねじ27によりプレート288に固定されている。プレート288には、ねじ27が挿通する貫通孔が設けられているが、プレート288の厚み方向（幅方向）から見たときに、ねじ27のねじ部に対応した形状及び大きさをしている。つまり、ハウジング25はプレート288に対して回転不可能に固定されている。なお、ハウジング25が固定されるプレート288は、ここでは、幅方向の外方に位置するプレートであるが、内方に位置するプレートであってもよい。

【0022】

(2) アーム

アーム203は、ここでは、例えば矩形板状をしている。アーム203は、一对のプレート288の厚み方向の外側に一对ある。アーム203は、アーム203の長手方向の両端部に貫通孔を有している。

アーム203の一端側の貫通孔203aには、図5の(b)に示すように、クラッチ軸223が挿通する。アーム3の他端側の貫通孔（ねじ33のため図に現れていない）には、第1実施形態と同様に、ねじ33が挿通して、テンションプーリ4の固定軸41のねじ孔に螺合する。

なお、両方のプレート288には、第1実施形態と同様に、長孔88bが設けられている。長孔88bにおける円弧の長さは、第1実施形態と同様に、チェーン部材86の内リンクと外リンクとの連結長に相当する。なお、アーム203と、ガイド部材95を固定するねじ96（図5では、アーム203により現れていない）との干渉を避けるカラー35が配されている。

【0023】

アーム203は、上述のように、クラッチ軸223に対して回転可能であり、通常時は回転不可能にクラッチ軸223に固定されている。アーム203のクラッチ軸223への取り付け（固定）は、クラッチ軸223を回転不可能に挟持する挟持手段205がアーム203に固定されることで行われている。挟持手段205は、円柱状（円筒状を含む）のクラッチ軸223の外周に嵌合する部材を分割してなる複数個の挟持部材251を有し、複数個の挟持部材251がクラッチ軸223を挟んだ状態で連結具（例えば、ねじである）253により連結される。

具体的には、挟持手段205として、セットカラーを利用できる。ここでは、2個のカラー251が分離するセパレートタイプである。セットカラー205は、カラー251の側面の貫通孔251aを挿通するねじ259がアーム203のねじ孔203bに螺合することで、アーム203に固定される。

【0024】

2. 使用

使用初期の状態では、アーム203がプレート288の長孔288bにおける第2方向（ロック方向）側の端に位置する。搬送装置の使用に伴って、チェーン部材86が伸び、アーム203が長孔288bにおける第1方向（回転方向）側の端に位置すると、チェーン部材86のリンクを外してチェーン部材86の全長を短くする。

これに伴い、クラッチ軸223にアーム203を固定したセットカラー205のねじ2

10

20

30

40

50

５９と連結具２５３を緩めて、アーム２０３をクラッチ軸２２３の周りを第２方向側へと回転させる。そして、再度、セットカラー２０５のねじ２５９と連結具２５３とを締めて、アーム２０３がクラッチ軸２２３に対して回転しないように固定する。

【００２５】

３．その他

（１）第２実施形態では、図６に示すように、クラッチユニット２０２のハウジング２５が幅方向の外方側のプレート２８８にねじ２７により固定されていたが、幅方向の内方側のプレート２８８にねじにより固定されてもよいし、一対のプレート２８８に固定されてもよい。なお、ここでの固定は、クラッチ軸２２３の中心軸に対して回転不可能に固定されることをいう。

（２）ハウジング２５のプレート２８８への固定はねじ２７により行われているが、例えば、一対のプレートの凸部又は凹部に、ハウジングの凹部又は凸部が嵌合する状態で支持するようにしてもよい。この場合も、ハウジングがクラッチ軸の中心軸に対して回転不可能に支持（固定）される。

（３）アーム２０３のクラッチ軸２２３の固定に、セパレートタイプのセットカラー２０５が利用されたが、例えば、止めねじタイプ、スリットタイプ、ヒンジタイプ等の他のタイプのセットカラーを利用してもよい。また、例えば、止めねじタイプの場合、セットカラーをアームと一体化させてもよい。

【００２６】

<変形例>

以上、第１及び第２実施形態に係るテンション付与機構１，２０１について説明したが、これらの実施形態に限られるものではなく、例えば、以下のような変形例であってもよい。また、実施形態と変形例とを組み合わせたものでもよいし、変形例同士を組み合わせたものでもよい。また、実施形態や変形例に記載していない例や要旨を逸脱しない範囲の設計変更があっても本発明に含まれる。

【００２７】

１．無端部材

実施形態等では、無端部材として、内リンクと外リンクとを連結させてなるチェーン部材８６を利用していたが、リンク機構を有しないベルト部材も利用できる。ベルト部材を使用する場合、例えば、プレート８８，２８８の長孔８８ｂ，２８８ｂの第２方向側の端部から第１方向側の端部までアーム３，２０３が移動してベルト部材を交換する際に、アーム３，２０３を第２方向に容易に回転させることができる。また、ベルト部材を使用する場合、長孔８８ｂ，２８８ｂの円弧の長さ、交換時のベルト部材の伸び量とを対応させることで、ベルト部材の交換時期を把握できる。

【００２８】

２．テンション付与機構

（１）テンションプーリ

テンションプーリ４は、自重により、無端部材８６に負荷を作用させていたが、さらに錘を追加してもよいし、ばね等の付勢手段を追加してもよい。

（２）アーム

実施形態では、アーム３，２０３は、一対あったが、テンションプーリの大きさ、無端部材に付与するテンションの大きさによっては、アームは１本であってもよい。アームの形状は、クラッチ軸の延伸方向から見ると、矩形状をしていたが、円弧状、図７の（ｂ）に示すような「Ｌ」字状等の他の形状であってもよい。

（３）アームとテンションプーリとの固定

実施形態では、アーム３，２０３とテンションプーリ４との固定にねじ３３が１本利用されているが、例えば、図７のように、アーム３０３，４０３を２本のねじ３３３で固定するようにしてもよい。

また、第１実施形態では、アーム３はクラッチ軸２３に１本のねじ３１で固定されていたが、図７の（ａ）に示すように、アーム３０３は２本のねじ３３１により固定されても

10

20

30

40

50

よい。

【0029】

(4) 他の機能

テンション付与機構は、他の機能を有してもよい。図7の(a)及び(b)に示すように、アーム303、403の第1方向の移動が、所定位置に達したことを検知するセンサ61を備えてもよい。

ここでの所定位置は、アーム303、403が長孔388b、488bの第1方向の端部に達した位置である。センサ61は、非接触タイプ又は接触タイプであり、ここでは、非接触タイプの近接センサを利用できる。センサ61は、プレート388、488に設けられ、アーム303、403に取り付けられたセンサドグ63を検知する。なお、言うまでもなく、センサ61がセンサドグ63を検知すると、その旨を使用者に知らせる報知手段も備える。これにより、アーム303、403が長孔388b、488bの第1方向の端部を達した状態が、長時間にわたって放置されるのを防止できる。

【符号の説明】

【0030】

- | | |
|----|--------------|
| 1 | テンション付与機構 |
| 2 | クラッチユニット |
| 3 | アーム |
| 4 | テンションプーリ |
| 7 | 搬送装置 |
| 21 | ワンウェイクラッチ |
| 23 | クラッチ軸 |
| 25 | ハウジング |
| 61 | センサ |
| 86 | チェーン部材(無端部材) |
| 88 | プレート(支持部材) |

10

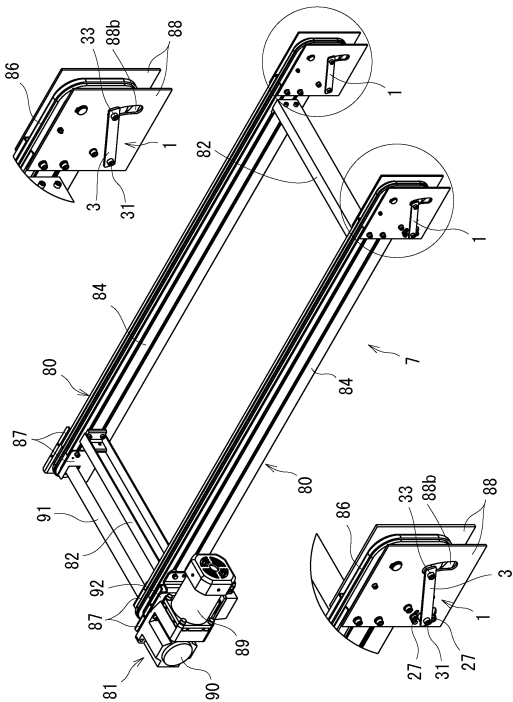
20

30

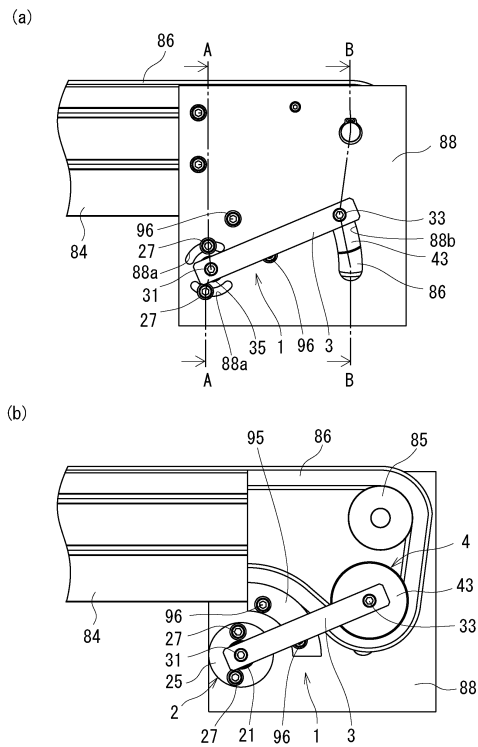
40

50

【図面】
【図 1】



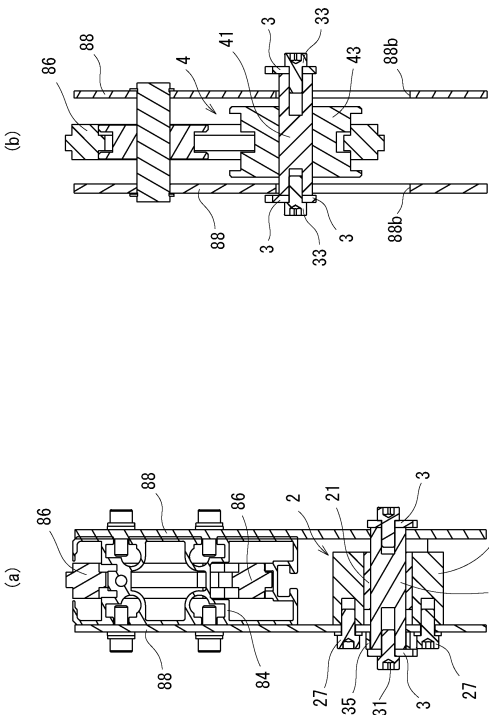
【図 2】



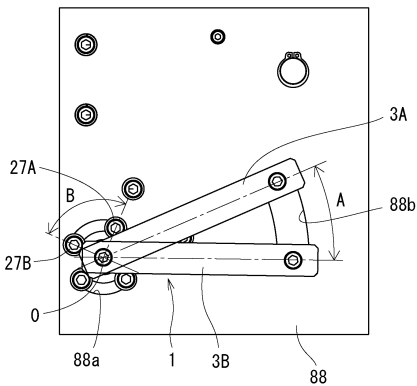
10

20

【図 3】



【図 4】

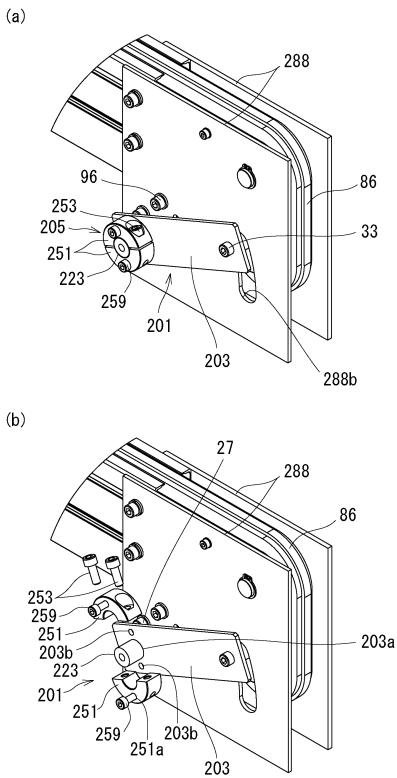


30

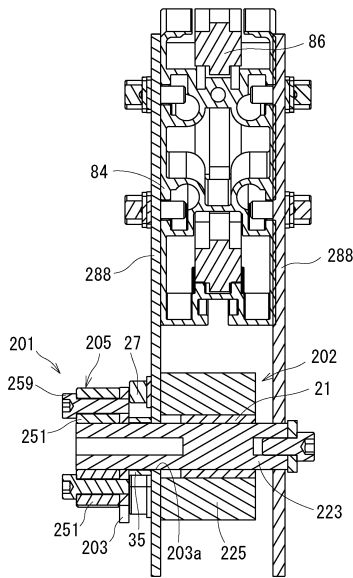
40

50

【図 5】



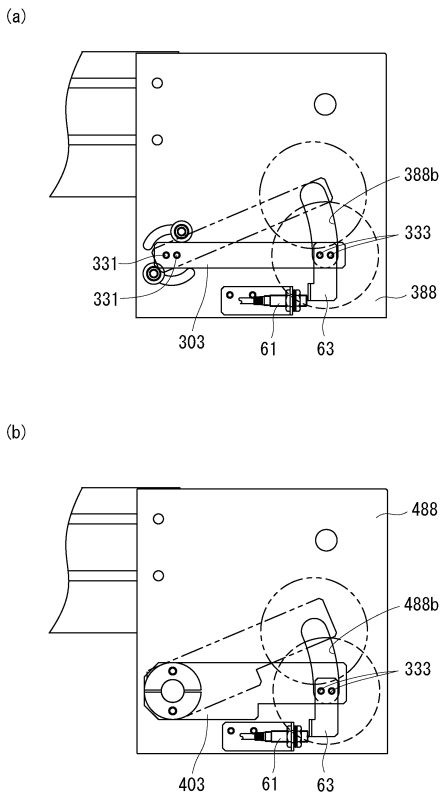
【図 6】



10

20

【図 7】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表 2005-507063 (JP, A)
特開 2010-091027 (JP, A)
特開 2004-011915 (JP, A)
特開 2005-188659 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F16H 7/12
F16D 41/08