

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-19309

(P2017-19309A)

(43) 公開日 平成29年1月26日(2017.1.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 O R 22/48 (2006.01)	B 6 O R 22/48 1 0 2	3 D O 1 8
B 6 O R 22/46 (2006.01)	B 6 O R 22/46 1 6 6	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2015-136272 (P2015-136272)	(71) 出願人	000003551
(22) 出願日	平成27年7月7日 (2015.7.7)		株式会社東海理化電機製作所
			愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
		(74) 代理人	100079049
			弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	永田 裕也
			愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
			株式会社東海理化電機製作所内
		(72) 発明者	尾▲崎▼ 隆宏
			愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
			株式会社東海理化電機製作所内
			最終頁に続く

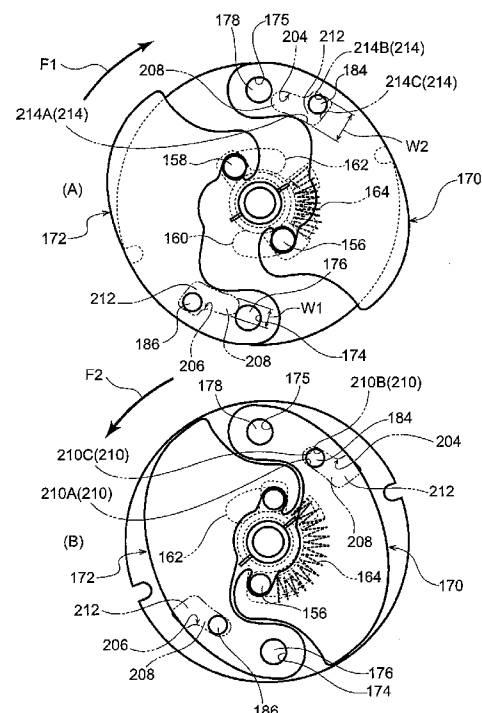
(54) 【発明の名称】 ウェビング巻取装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ストップのベースに対する回転角を小さくする。

【解決手段】 ウェビング巻取装置は、乗員に装着されるウェビングが巻取られるスプールと、回転力が伝達されることで回転されるベースと、ベースに支持されていると共に係合部184、186を有し、ベースが回転されることで回転径方向外側に移動して該ベースに入力された回転力がスプールに伝達可能にされるクラッチウェイト170、172と、を備えている。ウェビング巻取装置は、ベースに対して相対回転可能とされていると共に、ベースが一方側へ回転された際に係合部184、186の回転径方向外側への移動を許容する許容部212と、ベースが他方側へ回転された際に係合部184、186の回転径方向外側への移動を規制すると共に許容部212と一体に形成された規制部208と、を有する被係合孔204、206を備えたストップを備えている。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

乗員に装着されるウェビングが巻取られるスプールと、
回転力が伝達されることで回転されるベースと、

前記ベースに支持されていると共に係合部を有し、前記ベースが回転されることで該ベースの回転径方向外側に移動して該ベースに入力された回転力が前記スプールに伝達可能にされるウェイトと、

前記ベースに対して相対回転可能とされていると共に、前記ベースが一方側へ回転された際に前記係合部の前記ベースの回転径方向外側への移動を許容する許容部と、前記ベースが他方側へ回転された際に前記係合部の前記ベースの回転径方向外側への移動を規制すると共に前記許容部と一体に形成された規制部と、を有する被係合部を備えたストッパと

10

、
を備えたウェビング巻取装置。

【請求項 2】

前記ストッパの回転径方向外側の部位には、該ストッパの回転径方向に弾性変形可能とされた当接部が設けられており、

前記当接部が、前記ストッパの回転径方向に弾性変形された状態で、前記当接部が、前記ストッパが配置される部材に設けられた被当接部に当接している請求項 1 記載のウェビング巻取装置。

20

【請求項 3】

前記被係合部は、前記許容部と前記規制部とが前記ストッパの回転周方向に隣合って配置された被係合孔とされており、

前記ストッパの前記ベースに対する回転角度が所定の回転角度に制限されることで、前記係合部が、前記被係合孔の内周縁部における前記ストッパの回転周方向の端に当接しないように構成されている請求項 1 又は請求項 2 記載のウェビング巻取装置。

【請求項 4】

前記ウェイトが、前記ベースと前記ストッパとの間に配置されることで、前記ウェイトの前記ベースに対する回転軸方向への移動が規制される請求項 1～請求項 3 のいずれか 1 項に記載のウェビング巻取装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウェビング巻取装置に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 には、モータとスプールとの間に設けられたクラッチがモータによって回転されることで、モータの回転をスプールに伝達することが可能とされたウェビング巻取装置が開示されている。また、クラッチは、ベースと、ベースに支持された一対のウェイトと、ベースに回転可能に支持されたストッパと、を含んで構成されている。そして、クラッチがモータによって一方側へ回転された際に、ウェイトがベースの回転径方向外側へ移動されることで、モータの一方側への回転がスプールに伝達される。また、クラッチがモータによって他方側へ回転された際に、ウェイトの回転径方向外側への移動がストッパにより規制されることで、モータの他方側への回転がスプールに伝達されないようになっている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2014-4852 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献1に記載されたウェビング巻取装置では、ストッパがベースに対して略180°回転されることで、当該ストッパがウェイトの径方向外側への移動を許容する位置から規制する位置まで変位されるようになっている。すなわち、上記特許文献1に記載されたウェビング巻取装置には、ストッパのベースに対する回転角（作動角）を小さくするという観点で改善の余地がある。

【0005】

本発明は上記事実を考慮し、ストッパのベースに対する回転角を小さくすることができ、ウェビング巻取装置を得ることが目的である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1記載の本発明に係るウェビング巻取装置は、乗員に装着されるウェビングが巻取られるスプールと、回転力が伝達されることで回転されるベースと、前記ベースに支持されていると共に係合部を有し、前記ベースが回転されることで該ベースの回転径方向外側に移動して該ベースに入力された回転力が前記スプールに伝達可能にされるウェイトと、前記ベースに対して相対回転可能とされていると共に、前記ベースが一方側へ回転された際に前記係合部の前記ベースの回転径方向外側への移動を許容する許容部と、前記ベースが他方側へ回転された際に前記係合部の前記ベースの回転径方向外側への移動を規制すると共に前記許容部と一体に形成された規制部と、を有する被係合部を備えたストッパと、を備えている。

【0007】

請求項2記載の本発明に係るウェビング巻取装置は、請求項1記載のウェビング巻取装置において、前記ストッパの回転径方向外側の部位には、該ストッパの回転径方向に弾性変形可能とされた当接部が設けられており、前記当接部が、前記ストッパの回転径方向に弾性変形された状態で、前記当接部が、前記ストッパが配置される部材に設けられた被当接部に当接している。

【0008】

請求項3記載の本発明に係るウェビング巻取装置は、請求項1又は請求項2記載のウェビング巻取装置において、前記被係合部は、前記許容部と前記規制部とが前記ストッパの回転周方向に隣合って配置された被係合孔とされており、前記ストッパの前記ベースに対する回転角度が所定の回転角度に制限されることで、前記係合部が、前記被係合孔の内周縁部における前記ストッパの回転周方向の端に当接しないように構成されている。

【0009】

請求項4記載の本発明に係るウェビング巻取装置は、請求項1～請求項3のいずれか1項に記載のウェビング巻取装置において、前記ウェイトが、前記ベースと前記ストッパとの間に配置されることで、前記ウェイトの前記ベースに対する回転軸方向への移動が規制される。

【発明の効果】

【0010】

請求項1記載のウェビング巻取装置では、乗員に装着されるウェビングがスプールに巻取られており、ウェビングがスプールから引出されることで当該ウェビングを車両の乗員に装着させることが可能となっている。ここで、本発明では、ベースに支持されたウェイトの係合部が、ストッパに設けられた被係合部に係合している。そして、ベースが一方側へ回転される際には、被係合部の許容部がウェイトの係合部の径方向外側（ベースの回転径方向外側）への移動を許容する。これにより、ウェイトが径方向外側（ベースの回転径方向外側）に移動されて、ベースに入力された回転力がスプールに伝達される。一方、ベースが他方側へ回転される際には、被係合部の規制部がウェイトの係合部の径方向外側への移動を規制する。これにより、ウェイトの径方向外側への移動が規制されて、ベースに入力された回転力はスプールに伝達されない。以上説明したように、本発明のウェビング

10

20

30

40

50

巻取装置では、ウェイトの係合部を許容部及び規制部が一体とされた被係合部に係合させている。これにより、ストッパのベースに対する回転角（作動角）が増加することを抑制しつつ、ウェイトの径方向外側への移動を許容又は規制することができる。

【0011】

請求項2記載のウェビング巻取装置では、ストッパの当接部が、当該ストッパの径方向に弾性変形された状態で、ストッパが配置される部材に設けられた被当接部に当接している。これにより、ストッパの当接部と被当接部との間に摩擦力が生じ、ベースが回転された際に、ストッパをベースに対して相対的により確実に回転させることが可能となる。また、本発明では、ストッパの当接部が当該ストッパの回転軸方向に弾性変形可能とされた場合に比して、ストッパの回転軸方向への寸法の小型化を図ることができる。これにより、本発明では、ウェビング巻取装置の軸方向への小型化を図ることができる。

10

【0012】

請求項3記載のウェビング巻取装置では、ストッパのベースに対する回転角度が所定の回転角度に制限されている。これにより、ウェイトの係合部が、ストッパの被係合孔の内周縁部における周方向の端に当接しないようになっている。これにより、ウェイトの係合部とストッパの被係合孔の内周縁部における回転周方向の端との摩擦力の影響を受けることなく、ウェイトの係合部の径方向外側への移動を許容又は規制することができる。

【0013】

請求項4記載のウェビング巻取装置では、ウェイトのベースに対する軸方向への移動を規制する機能をストッパに持たせている。これにより、ウェイトのベースに対する軸方向への移動を規制する部材をストッパとは別に設けた場合に比して、ウェビング巻取装置を構成する部品の点数を削減することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本実施形態に係るウェビング巻取装置を分解して示す分解斜視図である。

【図2】第1クラッチをフレームの脚片側から見た側面図であり、ロックバーがラチェットに係合された状態を示している。

【図3】第1クラッチをフレームの脚片側から見た図2に対応する側面図であり、ロックバーがラチェットに係合されていない状態を示している。

【図4】OLギヤを分解して示す分解斜視図である。

30

【図5】OLギヤを径方向に沿って切断した断面を示す断面図である。

【図6】第2クラッチを分解して示す分解斜視図である。

【図7】第2クラッチを分解して示す図6とは反対側から見た分解斜視図である。

【図8】第2クラッチを軸方向に沿って切断した断面を示す断面図である。

【図9】第2クラッチの部分的な構成を示し、(A)はクラッチスプリングの通常の状態を示す側面図であり、(B)はクラッチスプリングの巻回部の外径寸法が拡大された状態を示す側面図である。

【図10】ウェビング巻取装置の構成部材である第2のクラッチの部分的な構成を示し、(A)は一对のクラッチウェイトがベースの径方向外側へ拡開された状態を示す側面図であり、(B)は一对のクラッチウェイトがベースの径方向内側に保持された状態を示す側面図である。

40

【図11】フィッティングアシスト時及びプリテンション時のモータの出力軸の回転の第1の伝達経路を説明するための説明図である。

【図12】巻取アシスト時のモータの出力軸の回転の第2の伝達経路を説明するための説明図である。

【図13】巻取アシスト時のモータの出力軸の回転の第1の伝達経路を説明するための説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図1～図10を用いて、本実施形態のウェビング巻取装置について説明する。

50

【0016】

図1には、本発明の実施形態に係るウェビング巻取装置10の分解斜視図が示されている。この図に示されるように、ウェビング巻取装置10は、フレーム12を備えている。フレーム12は略板状の背板14を備えており、この背板14がボルト等の図示しない締結手段によって車体に固定されることで、本ウェビング巻取装置10が車体に固定されるようになっている。背板14の幅方向両端からは一対の脚片16、18が互いに平行に延設されており、これらの脚片16、18間にダイカスト等によって製作されたスプール20が回転可能に配置されている。なお、脚片16と脚片18との間には、接続片32が架渡されている。

【0017】

スプール20は略円筒状に形成されている。このスプール20には、長尺帯状に形成された図示しないウェビングの基端部が固定されており、スプール20をその軸線周り一方（以下、この方向を「巻取方向」という）へ回転させると、ウェビングがその基端側からスプール20の外周部に層状に巻取られる。また、ウェビングをその先端側から引張れば、スプール20の外周部に巻取られたウェビングが引出され、これに伴い、ウェビングを巻取る際の回転方向とは反対にスプール20が回転する（以下、ウェビングを引出す際のスプール20の回転方向を「引出方向」という）。

【0018】

また、スプール20における脚片16側の端部の軸心部には、支軸部29が立設されている。支軸部29は、脚片16に形成された円孔30を略同軸的に貫通してフレーム12の外部に突出している。また、支軸部29の突出方向の基端側には後述するラチェット64が固定されている。これにより、ラチェット64がスプール20と共に回転することが可能となっている。

【0019】

また、後述するギヤハウジング52には、モータカバー34及びスクリュー36を介してモータ38が固定されている。モータ38は、フレーム12の一対の脚片16、18間におけるスプール20の下方に配置されている。このモータ38の出力軸には、複数の外歯41が外周部に形成されたAギヤ40が固定されている。

【0020】

一方、スプール20における脚片18側の端部には、図示しない支軸部が立設されている。この支軸部は、脚片18に形成された図示しないラチェット孔を略同軸的に貫通してフレーム12の外部に突出している。また、支軸部には、ロック機構の一部を構成するロックプレートが支持されたロックベースが固定されている。そして、車両の緊急時に（車両が急減速した際等に）ロックプレートがロックベースから突出して脚片18に形成されたラチェット孔の内周部に噛合い、スプール20の引出方向の回転が阻止されるようになっている。また、脚片18には、上記ロック機構等を覆うカバー42が固定されている。

【0021】

脚片16には、第1クラッチ44、Bギヤ46、OLギヤ48及びCギヤ50が収容されるギヤハウジング52がスクリュー54を介して固定されている。

【0022】

図2に示されるように、第1クラッチ44は、リング状に形成されたクラッチギヤ56と、クラッチギヤ56に取付けられたロックバー58及びリターンスプリング60と、フリクションスプリング62と、スプール20に固定されたラチェット64と、を含んで構成されている。

【0023】

具体的には、クラッチギヤ56の外周部には、複数の外歯57が形成されており、図1に示されるように、クラッチギヤ56の内周部には、スプール20の支軸部29が挿通される円形の挿通孔56Aが形成されている。また、図2に示されるように、クラッチギヤ56の径方向の中間部には、脚片16側に向けて突出すると共に当該クラッチギヤ56の周方向に間隔を空けて配置されたロックバー支持軸56B及びリターンスプリング支持軸

10

20

30

40

50

５６Ｃが立設されている。さらに、クラッチギヤ５６の周方向の中間部には、フリクションスプリング６２の一部が挿通されるフリクションスプリング挿通孔５６Ｄが形成されている。図１に示されるように、以上説明したクラッチギヤ５６は、ギヤハウジング５２における脚片１６側に形成された収容凹部内に収容されている。また、第１シート６６がギヤハウジング５２に取付けられることで、クラッチギヤ５６の脚片１６側への移動が規制されるようになっている。

【００２４】

図２に示されるように、ロックバー５８は、クラッチギヤ５６の軸方向視で略半月状に形成されており、このロックバー５８は、クラッチギヤ５６に設けられたロックバー支持軸５６Ｂに支持されることで傾動可能とされている。また、ロックバー５８の一端部は、ラチェット６４に係合するラチェット係合部５８Ａとされており、ロックバー５８の他端部は、リターンスプリング６０が当接するリターンスプリング当接部５８Ｂとされている。

10

【００２５】

リターンスプリング６０は、環状に巻回されていると共にクラッチギヤ５６に設けられたリターンスプリング支持軸５６Ｃに支持される巻回部６０Ａを備えている。また、リターンスプリング６０の一端部は、巻回部６０Ａから延出していると共にクラッチギヤ５６の一部に係止される係止部６０Ｂとされている。さらに、リターンスプリング６０の他端部は、巻回部６０Ａから延出していると共にロックバー５８のリターンスプリング当接部５８Ｂに当接する当接部６０Ｃとされている。そして、リターンスプリング６０の付勢力が、ロックバー５８のリターンスプリング当接部５８Ｂに入力されることで、ロックバー５８のラチェット係合部５８Ａがラチェット６４と離間するようになっている。

20

【００２６】

図１に示されるように、フリクションスプリング６２は、クラッチギヤ５６とギヤハウジング５２との間に設けられており、このフリクションスプリング６２は、クラッチギヤ５６が回転された際にギヤハウジング５２と摺接する摺接部６２Ａと、摺接部６２Ａからクラッチギヤ５６側に向けて延出すると共に当該クラッチギヤ５６に形成されたフリクションスプリング挿通孔５６Ｄに挿通される押圧部６２Ｂと、を備えている。そして、図２に示されるように、クラッチギヤ５６が軸方向一方側（矢印Ｅ１方向側）へ回転された際には、フリクションスプリング６２の押圧部６２Ｂがロックバー５８のラチェット係合部５８Ａを押圧する。そしてさらに、フリクションスプリング６２の押圧部６２Ｂからロックバー５８のラチェット係合部５８Ａに入力される力がリターンスプリング６０の付勢力を超えると、ロックバー５８が傾動されて、当該ロックバー５８のラチェット係合部５８Ａがラチェット６４に係合する。これにより、クラッチギヤ５６に入力された回転力がロックバー５８を介してラチェット６４に入力されて、スプール２０がラチェット６４と共に巻取方向へ回転されるようになっている。これに対して、図３に示されるように、クラッチギヤ５６が軸方向他方側（矢印Ｅ２方向側）へ回転された際には、フリクションスプリング６２の押圧部６２Ｂからロックバー５８のラチェット係合部５８Ａに入力される力がリターンスプリング６０の付勢力を超えないため、ロックバー５８のラチェット係合部５８Ａはラチェット６４に係合しない。これにより、クラッチギヤ５６に入力された回転力がロックバー５８を介してラチェット６４に入力されないようになっている。

30

40

【００２７】

ラチェット６４は、ロックバー５８のラチェット係合部５８Ａに係合する複数の被係合外歯６４Ａが外周部に形成された円板状に形成されている。そして、図１に示されるように、ラチェット６４は、スプール２０の支軸部２９に圧入等により固定されている。

【００２８】

Ｂギヤ４６は、Ａギヤ４０の外歯４１が噛合う複数の外歯４７Ｔが外周部に形成された大径部４６Ｔと、当該大径部４６Ｔと同軸上に配置されていると共に当該大径部４６Ｔと一体に形成された小径部４６Ｓと、を備えている。また、小径部４６Ｓの外径は大径部４６Ｔの外径よりも小径に設定されており、また小径部４６Ｓの外周部には、後述するＯＬ

50

ギヤ４８が噛合う複数の外歯４７Ｓが形成されている。

【００２９】

図４に示されるように、ＯＬギヤ４８は、Ｂギヤ４６（図１参照）の回転力が伝達されることで回転される入力ギヤ６８と、入力ギヤ６８と同軸上に配置されたロータ７０と、入力ギヤ６８とロータ７０との間に設けられたクラッチスプリング７２と、ロータ７０に当該ロータ７０と一体回転可能に係合される出力ギヤ７４と、を含んで構成されている。

【００３０】

入力ギヤ６８は、Ｂギヤ４６の小径部４６Ｓに形成された外歯４７Ｓが噛合う複数の外歯６９が外周部に形成された円板状に形成されている。また、図５に示されるように、入力ギヤ６８には、ロータ７０側が開放されていると共に後述するクラッチスプリング７２及びロータ７０の巻付部７０Ｂが配置される窪み部６８Ａが形成されている。さらに、この窪み部６８Ａにおける入力ギヤ６８の径方向外側の部位には、入力ギヤ６８の周方向に沿って複数のクラッチスプリング係合凹部６８Ｂが形成されている。

【００３１】

図４に示されるように、ロータ７０は、円板状に形成された円板部７０Ａと、円板部７０Ａの径方向内側の部位から入力ギヤ６８側に向けて突出する円柱状に形成された巻付部７０Ｂと、を備えている。また、ロータ７０の軸心部には、すなわち、巻付部７０Ｂの軸心部には、出力ギヤ７４に係合されるスプライン状の係合孔７０Ｃが形成されている。

【００３２】

クラッチスプリング７２は、環状に湾曲された湾曲部７２Ａを備えている。またクラッチスプリング７２がロータ７０の巻付部７０Ｂに取付けられる前の状態では、湾曲部７２Ａの内径は、ロータ７０の巻付部７０Ｂの外径に比してやや小さな外径とされている。そして、湾曲部７２Ａの内径が拡張されて当該湾曲部７２Ａがロータ７０の巻付部７０Ｂの外周面に係合されることで、湾曲部７２Ａがロータ７０の巻付部７０Ｂに圧着されるようになっている。また、図５に示されるように、クラッチスプリング７２の一端部は、入力ギヤ６８のクラッチスプリング係合凹部６８Ｂに係合される係合部７２Ｂとされている。そして、入力ギヤ６８が一方側へ（矢印Ｃ１方向へ）回転されることで、当該入力ギヤ６８のクラッチスプリング係合凹部６８Ｂの一部が、係合部７２Ｂの端７２Ｃを押圧するようになっている。これにより、入力ギヤ６８に入力された回転力がクラッチスプリング７２を介してロータ７０及び出力ギヤ７４に伝達されるようになっている。これに対して、入力ギヤ６８が他方側へ（矢印Ｃ２方向へ）回転される方向への回転力が当該入力ギヤ６８に作用すると、当該入力ギヤ６８のクラッチスプリング係合凹部６８Ｂの他の一部が、クラッチスプリング７２の係合部７２Ｂをロータ７０の巻付部７０Ｂ側に向けて押圧する。これにより、クラッチスプリング７２の係合部７２Ｂとクラッチスプリング係合凹部６８Ｂとの係合が浅くなる。そして、入力ギヤ６８に作用する矢印Ｃ４方向への回転力が所定値を超えると、クラッチスプリング７２の係合部７２Ｂとクラッチスプリング係合凹部６８Ｂとの係合が外れるようになっている。その結果、ＯＬギヤ４８は、所定の値を超える矢印Ｃ２方向への回転力を伝達しないようになっている。これにより、後述するプリテンション時に、ウェビングに生じる張力が所定値以上となることが抑制されるようになっている。

【００３３】

出力ギヤ７４は、Ｃギヤ５０と噛合う複数の外歯７６が外周部に形成された出力ギヤ本体部７４Ａと、出力ギヤ本体部７４Ａと一体に形成されていると共にロータ７０に形成された係合孔７０Ｃに係合されるスプライン状の係合部７４Ｂと、を備えている。そして、出力ギヤ７４の係合部７４Ｂが、ロータ７０に形成された係合孔７０Ｃに係合されることで、出力ギヤ７４とロータ７０とが一体回転可能に結合されるようになっている。

【００３４】

図１に示されるように、Ｃギヤ５０は、ＯＬギヤ４８の一部を構成する出力ギヤ７４の外歯７６（図４参照）及び第１クラッチ４４の一部を構成するクラッチギヤ５６の外歯５７と噛合う複数の外歯５１が形成された円板状に形成されている。そして、Ｃギヤ５０が

ＯＬギヤ４８の出力ギヤ７４によって回転されることで、Ｃギヤ５０がクラッチギヤ５６を回転させるようになっている。

【００３５】

以上説明したＢギヤ４６、ＯＬギヤ４８及びＣギヤ５０は、ギヤハウジング５２に形成された収容凹部５２Ａ内に収容された状態で当該収容凹部５２Ａ内に立設された軸部に回転可能に支持されている。

【００３６】

また、ギヤハウジング５２には、アイドルギヤ７８、スプールギヤ８０、リトラクタスプリング８２及び第２クラッチ１１６が支持されるスプリングホルダ８４が固定されている。

10

【００３７】

アイドルギヤ７８は、後述するスプールギヤ８０及び第２クラッチ１１６と噛合う複数の外歯７９が外周部に形成された円板状に形成されている。このアイドルギヤ７８は、スプリングホルダ８４におけるギヤハウジング５２側の部位に形成された収容凹部内に収容された状態で、当該収容凹部内に立設された軸部に回転可能に支持されている。また、第２シート８６がスプリングホルダ８４に取付けられることで、アイドルギヤ７８のギヤハウジング５２側への移動が規制されている。

【００３８】

スプールギヤ８０は、アイドルギヤ７８の外歯７９と噛合う複数の外歯８１が外周部に形成されていると共にアイドルギヤ７８よりも大径に設定された円板状に形成されている。また、スプールギヤ８０の軸心部には、リトラクタスプリング８２側に向けて突出するアダプタ固定部８０Ａが形成されている。さらに、スプールギヤ８０の軸心部におけるスプール２０側の部位には、スプール２０の支軸部２９に係合される図示しない係合孔が形成されている。そして、スプールギヤ８０の係合孔がスプール２０の支軸部２９に係合されることで、スプールギヤ８０とスプール２０とが一体回転可能に結合されるようになっている。また、スプールギヤ８０は、スプリングホルダ８４におけるギヤハウジング５２側の部位に形成された収容凹部内に収容されている。そして、スプールギヤ８０が当該収容凹部内に収容された状態では、スプールギヤ８０のアダプタ固定部８０Ａが当該収容凹部の底壁に形成された挿通孔８４Ａを通じてリトラクタスプリング８２側へ突出するようになっている。

20

30

【００３９】

リトラクタスプリング８２は、渦巻状に形成されており、このリトラクタスプリング８２は、スプリングホルダ８４においてスプールギヤ８０が収容された側とは反対側に形成されたスプリング収容部８４Ｂ内に収容されている。また、リトラクタスプリング８２の内端部は、スプールギヤ８０のアダプタ固定部８０Ａに固定されたアダプタ８８に係止されており、リトラクタスプリング８２の外端部は、スプリング収容部８４Ｂ内に形成された図示しない係止部に係止されている。そして、このリトラクタスプリング８２の付勢力が、アダプタ８８及びスプールギヤ８０を介してスプール２０に伝達されることで、スプール２０が巻取方向に回転付勢されるようになっている。なお、リトラクタスプリング８２の付勢力（に基づくウェビングの巻取力）は、乗員が装着したウェビングの弛みを解消する程度に、比較的弱く設定されている。換言すれば、リトラクタスプリング８２の付勢力は、ウェビングの装着状態で乗員非圧迫性に対応した強さとなるように設定され、スプール２０から引出されたウェビングを当該ウェビングに作用する摩擦力等に抗して最後まで巻取る強さは要求されていない。

40

【００４０】

また、スプリングホルダ８４には、スプリングカバー９０が取付けられている。これにより、スプリング収容部８４Ｂ内に収容されたリトラクタスプリング８２がスプリングカバー９０に覆われるようになっている。

【００４１】

ここで、図６及び図７には、第２クラッチ１１６の構成が分解斜視図にて示されている

50

。また、図 8 には、第 2 クラッチ 1 1 6 の構成が断面図にて示されている。この図に示されるように、第 2 クラッチ 1 1 6 は、ベース 1 1 8 と、当該ベース 1 1 8 に取付けられることで当該ベース 1 1 8 と一体回転するロータ 1 2 8 と、を備えている。また、第 2 クラッチ 1 1 6 は、クラッチギヤ 1 3 6 と、ベース 1 1 8 とクラッチギヤ 1 3 6 との間に設けられたクラッチスプリング 1 4 0 と、ベース 1 1 8 に回動可能に支持されたレバー 1 4 8 と、を備えている。さらに、第 2 クラッチ 1 1 6 は、ベース 1 1 8 に支持されたウェイトとしての一对のクラッチウェイト 1 7 0、1 7 2 と、ベース 1 1 8 に回転可能に取付けられるストッパ 2 0 0 と、を備えている。なお、以下、単に軸方向、径方向、周方向を示す場合は、特に断りのない限り、第 2 クラッチ 1 1 6 の回転軸方向、回転径方向、回転周方向を示すものとする。また、第 2 クラッチ 1 1 6 の回転軸方向、回転径方向、回転周方向は、ベース 1 1 8、ロータ 1 2 8、クラッチギヤ 1 3 6、レバー 1 4 8、ストッパ 2 0 0 の回転軸方向、回転径方向、回転周方向と一致している。

10

【0042】

ベース 1 1 8 は、円盤状に形成された円盤部 1 2 0 と、円盤部 1 2 0 の軸心部において円盤部 1 2 0 の軸線方向一侧へ向けて突設された円柱状の支軸部 1 2 2 と、支軸部 1 2 2 の周囲に同軸的に形成された断面略 C 字状の側壁部 1 2 4 と、を備えている。また、ベース 1 1 8 は、クラッチスプリング 1 4 0 の一方側の端部が係止される第 1 スプリング係止溝 1 2 5 A が形成されていると共に支軸部 1 2 2 の突出方向と同一方向に突設されたブロック状の第 1 スプリング係止部 1 2 5 を備えている。この第 1 スプリング係止部 1 2 5 の径方向外側の面は、側壁部 1 2 4 の外周面と同一の曲率変形とされた円筒面状に形成されている。

20

【0043】

ここで、図 9 (A) に示されるように、第 1 スプリング係止部 1 2 5 に形成された第 1 スプリング係止溝 1 2 5 A は、ベース 1 1 8 の径方向外側及び軸方向一方側（ロータ 1 2 8 側）が開放された溝状に形成されている。この第 1 スプリング係止溝 1 2 5 A は、互いに間隔を空けて平行に配置された側壁部 K 1、K 2 と、第 1 スプリング係止溝 1 2 5 A の深さ方法の終端面を形成する底壁部 K 3 と、を有して構成されている。また、側壁部 K 1、K 2 は、ベース 1 1 8 の軸方向視で、ベース 1 1 8 の軸線周り他方（矢印 F 2 方向）側に向かうにつれてベース 1 1 8 の径方向内側に傾斜されている。また、第 1 スプリング係止溝 1 2 5 A の溝幅 W 1 は、すなわち、側壁部 K 1 と側壁部 K 2 との間のクリアランスは、後述するクラッチスプリング 1 4 0 の第 1 係止部 1 4 2 の線径よりも若干大きな幅に設定されている。なお、第 1 スプリング係止溝 1 2 5 A におけるベース 1 1 8 の軸方向一方側の開放端は、後述するロータ 1 2 8 の円盤部 1 3 0 によって閉止されるようになっている。

30

【0044】

また、図 6 及び図 7 に示されるように、ベース 1 1 8 は、円盤部 1 2 0 において支持部 1 2 2 が設けられた側とは反対側に向けて突設された円筒状の支軸部 1 2 3 を備えている。さらに、ベース 1 1 8 は、円盤部 1 2 0 における支軸部 1 2 3 の径方向外側においてクラッチウェイト 1 7 0、1 7 2 側に向けて突出する支軸 1 7 6、1 7 8 を備えている。この支軸 1 7 6、1 7 8 は、ベース 1 1 8 の周方向に沿って等間隔に配置されている。また、ベース 1 1 8 の円盤部 1 2 0 における支持部 1 2 2、1 2 3 の径方向外側の部位には、一对の長孔 1 6 0、1 6 2 がベース 1 1 8 の周方向に沿って形成されている。この長孔 1 6 0、1 6 2 には、後述するレバー 1 4 8 の連結突起 1 5 6、1 5 8 が係合されており、この連結突起 1 5 6、1 5 8 が、円盤部 1 2 0 の周方向に沿って各長孔 1 6 0、1 6 2 内を移動できるようになっている。また、円盤部 1 2 0 には、後述するリターンスプリング 1 6 4 の一端部が当接する係止壁 1 2 7 が立設されている。

40

【0045】

図 8 に示されるように、以上説明したベース 1 1 8 は、スプリングホルダ 8 4 に形成された収容凹部 8 4 C 内に配置されると共に当該収容凹部 8 4 C に立設された軸部 8 4 D に回転可能に支持されている。

50

【0046】

図6及び図7に示されるように、ベース118の支軸部122の軸線方向一端側（図6及び図7では右側）には、ロータ128が設けられている。このロータ128は、円板状に形成された円盤部130と、円盤部130の軸心部からベース118とは反対側に向けて突出する筒状に形成された筒状部131と、を備えている。また、ロータ128は、ベース118の側壁部124に設けられた爪部が円盤部130に係合されることで、ベース118と一体回転可能に固定されている。さらに、筒状部131の外周部には、平歯の外歯132が形成されており、この外歯132は、前述したOLギヤ48の一部を構成する入力ギヤ68の外歯69（図4参照）と噛合うようになっている。

【0047】

ベース118の側壁部124の径方向外側には、クラッチギヤ136がベース118に対して同軸的にかつ相対回転可能に設けられている。クラッチギヤ136の外周部には、複数の外歯138が形成されており、この外歯138は、前述したアイドルギヤ78の外歯79（図1参照）と噛合うようになっている。また、クラッチギヤ136の内径寸法は、ベース118の側壁部124の外径寸法よりも十分に大きく、クラッチギヤ136の内周面と側壁部124の外周面との間には環状の隙間が形成されている。この環状の隙間には、振りコイルスプリングであるクラッチスプリング140が同軸的に配置されている。

【0048】

クラッチスプリング140は、ベース118の側壁部124の外周面とクラッチギヤ136の内周面との間において環状に巻回された巻回部141を備えている。また、クラッチスプリング140の一方側の端部は、巻回部141の径方向内側へ向けて折曲げられた第1係止部142とされている。また、図9（A）に示されるように、第1係止部142は、前述の第1スプリング係止溝125Aに対応して巻回部141の径方向に対して傾斜されている。クラッチスプリング140の他方側の端部は、巻回部141の径方向内側へ向けて折曲げられた第2係止部146とされている。また、第2係止部146は、後述するレバー148に形成された第2スプリング係止溝153Aに対応して巻回部141の径方向に沿って伸びている。さらに、第1係止部142と第2係止部146とは、巻回部141の周方向に沿って所定の間隔を空けて配置されている。また、自然状態における巻回部141の内径寸法は、ベース118の側壁部124の外径寸法よりも小さな寸法に設定されている。これにより、巻回部141がベース118の側壁部124に組付けられた際に、当該巻回部141は、自らの弾性力によりが縮径する方向に付勢されている。また、これにより、巻回部141がベース118の側壁部124に組付けられた状態では、当該巻回部141は、ベース118の側壁部124の外周面に密着している。さらに、巻回部141がベース118の側壁部124に組付けられた状態では、当該巻回部141とクラッチギヤ136の内周面と間にクリアランスが設けられるようになっている。

【0049】

また、クラッチスプリング140の第1係止部142は、ベース118の第1スプリング係止部125に形成された第1スプリング係止溝125Aに嵌込んで係止されている。さらに、クラッチスプリング140の第2係止部146は、後述するレバー148の第2スプリング係止部153に形成された第2スプリング係止溝153Aに嵌込んで係止されている。

【0050】

レバー148は、円筒状の軸受部150を備えている。軸受部150の筒内には、ベース118の支軸部122が貫通しており、これにより、レバー148は、支軸部122（ベース118）に対して軸線周りに相対回転可能に支持されている。また、軸受部150の外周部には、径方向に沿って突出する一对の連結部152及び連結部154が、互いに周方向に沿って反対側（180度反対側）に設けられている。

【0051】

図7に示されるように、これら一对の連結部152、154には、それぞれベース118の円盤部120側へ向けて突出する円柱状の連結突起156及び連結突起158が突設

10

20

30

40

50

されている。また、各連結突起 156、158 は、後述する一対のクラッチウェイト 170 及びクラッチウェイト 172 に設けられた係合爪 180、182 がそれぞれ係合している。

【0052】

図 9 (A) 及び (B) に示されるように、レバー 148 の一方の連結部 152 には、振りコイルスプリングであるリターンスプリング 164 の一端部が当接されており、このリターンスプリング 164 の他端部は、ベース 118 の円盤部 120 に立設された係止壁 127 に当接している。このリターンスプリング 164 は、レバー 148 を常にベース 118 の軸線周り一方 (図 6 及び図 7 では矢印 F1 方向) へ付勢しており、レバー 148 は、通常は一対の連結突起 156、158 が、本体部 120 の一対の長孔 160、162 の各長手方向一端部 (図 6 及び図 7 では矢印 F1 方向側の端部) に当接した状態に保持されている。

10

【0053】

また、図 9 (A) に示されるように、レバー 148 の他方の連結部 154 は、クラッチスプリング 140 の第 2 係止部 146 が係止される第 2 スプリング係止部 153 とされている。この第 2 スプリング係止部 153 には、クラッチスプリング 140 の第 2 係止部 146 が嵌込む第 2 スプリング係止溝 153A が形成されている。これにより、図 9 (A) 及び図 9 (B) に示されるように、レバー 148 がリターンスプリング 164 の弾性力に抗してベース 118 に対して軸線周り他方 (図 9 (A) 及び (B) では矢印 F2 方向) へ回動されると、クラッチスプリング 140 の第 2 係止部 146 が、クラッチスプリング 140 の巻き方向一方 (図 9 (A) 及び (B) では矢印 F2 方向) へ移動され、クラッチスプリング 140 の巻回部 141 の外径寸法が拡大するようになっている。また、第 2 スプリング係止溝 153A は、前述の第 1 スプリング係止溝 125A と同様に、側壁部 K4、K5 と、底壁部 K6 と、を有して構成されている。また、本実施形態では、レバー 148 がベース 118 に支持された状態において、側壁部 K4、K5 が、ベース 118 の径方向と略平行となっている。また、第 2 スプリング係止溝 153A の溝幅 W2 は、すなわち、側壁部 K4 と側壁部 K5 との間のクリアランスは、クラッチスプリング 140 の第 2 係止部 146 の線径に対して十分に広い幅に設定されている。これにより、クラッチスプリング 140 のベース 118 及びレバー 148 に対する組付け性が良好になっている。

20

【0054】

しかも、このようにクラッチスプリング 140 の巻回部 141 の外径寸法が拡大されると、クラッチスプリング 140 の巻回部 141 は、クラッチギヤ 136 の内周面に圧着される。この状態では、クラッチスプリング 140 の外周部とクラッチギヤ 136 の内周面との間には所定の摩擦力が生じるため、クラッチスプリング 140 とクラッチギヤ 136 とは、この摩擦力によって一体的に連結されるようになっている。

30

【0055】

一方、図 6 ~ 図 8 に示されるように、ベース 118 の軸線方向他側 (ロータ 128 とは反対側) には、それぞれ略半円形の板状に形成された一対のクラッチウェイト 170、172 が配置されている。これら一対のクラッチウェイト 170、172 は、同じ重量に設定されており、互いに円盤部 120 の周方向に沿って反対側 (180 度反対側) に設けられている。これら一対のクラッチウェイト 170、172 の各周方向一端側には、円形の軸受孔 174、175 が形成されている。これらの軸受孔 174、175 には、ベース 118 の円盤部 120 に突設された円柱状の支軸 176 又は支軸 178 が回転自在に嵌合している。これにより、各クラッチウェイト 170、172 は、それぞれ支軸 176、178 (軸受孔 174、175) 周りにベース 118 の径方向へ回動可能 (傾動可能) にベース 118 に支持されている。

40

【0056】

また、一方のクラッチウェイト 170 は、前述したレバー 148 の連結突起 158 に係合する略 U 字状の係合爪 180 を備えており、他方のクラッチウェイト 172 は、同様にレバー 148 の連結突起 156 に係合する略 U 字状の係合爪 182 を備えている。これに

50

より、一对のクラッチウェイト 170 及びクラッチウェイト 172 は、レバー 148 を介して同期（連動）するようになっており、通常は、レバー 148 に作用するリタースプリング 164 の付勢力によって、ベース 118 の径方向内側に保持されている。

【0057】

また、一对のクラッチウェイト 170、172 は、後述するストッパ 200 側に向けて突出する円柱状の係合部 184、186 を備えている。

【0058】

図 6 及び図 7 に示されるように、一对のクラッチウェイト 170、172 を介してベース 118 とは反対側には、円盤状に形成されたストッパ 200 が配置されている。また、このストッパ 200 の軸心部には、スプリングホルダ 84 に形成された収容凹部 84C に立設された軸部 84D（図 8 参照）が挿通されると共にベース 118 の支軸部 123 の外周部に嵌合される円形の開口部 202 が形成されている。このストッパ 200 は、一对のクラッチウェイト 170、172 のベース 118 からの脱落を防止すると共に、一对のクラッチウェイト 170 及びクラッチウェイト 172 が、スプリングホルダ 84 に形成された収容凹部 84C の底壁に干渉することを防止するスペーサとしても機能する。

【0059】

また、ストッパ 200 の径方向の中間部には、クラッチウェイト 170 の係合部 184 及びクラッチウェイト 172 の係合部 186 がそれぞれ係合する一对の被係合部としての被係合孔 204、206 が形成されている。被係合孔 204 と被係合孔 206 とは、ストッパ 200 の周方向に沿って等間隔に配置されている。

【0060】

図 10（A）及び（B）に示されるように、被係合孔 204、206 におけるストッパ 200 の周方向一方側（矢印 F2 方向側）の部位は、その幅寸法 W1（ストッパ 200 の径方向への寸法）がクラッチウェイト 170、172 の係合部 184、186 の外径よりもやや大きな寸法とされた規制部 208 とされている。そして、図 10（B）に示されるように、クラッチウェイト 170、172 の係合部 184、186 が被係合孔 204、206 内における規制部 208 内に位置している際には、係合部 184、186 が規制部 208 の内周縁部 210 における径方向外側の部位 210B に当接することで、一对のクラッチウェイト 170、172 が、ベース 118 の径方向内側に保持された状態から径方向外側へ移動することが規制されるようになっている。

【0061】

また、図 10（A）及び（B）に示されるように、被係合孔 204、206 におけるストッパ 200 の周方向他方側（矢印 F1 方向）の部位は、その幅寸法 W2（ストッパ 200 の径方向への寸法）がクラッチウェイト 170、172 の係合部 184、186 の外径よりも十分に大きな寸法とされた許容部 212 とされている。この許容部 212 の内周縁部 214 における径方向内側の部位 214A は、規制部 208 の内周縁部 210 における径方向内側の部位 210A と径方向の同位置に位置している。また、許容部 212 の内周縁部 214 における径方向外側の部位 214B は、規制部 208 の内周縁部 210 における径方向外側の部位 210B よりも径方向外側に位置している。そして、図 10（A）に示されるように、クラッチウェイト 170、172 の係合部 184、186 が被係合孔 204、206 内における許容部 212 内に位置している際には、係合部 184、186 が許容部 212 の内周縁部 214 における径方向外側の部位 214B に当接する位置まで移動することが可能となっている。すなわち、一对のクラッチウェイト 170、172 が、ベース 118 の径方向内側に保持された状態から径方向外側へ移動することが可能となっている。

【0062】

また、本実施形態では、ストッパ 200 のベース 118 に対する回転角を所定の角度に制限する図示しない制限部が設けられている。これにより、クラッチウェイト 170、172 の係合部 184、186 が、被係合孔 204、206 の内周縁部における周方向の両端に当接しないようになっている。すなわち、クラッチウェイト 170、172 の係合部

184, 186が、規制部208の内周縁部210における矢印F2方向側の端部210Cに当接しないようになっており、許容部212の内周縁部214における矢印F1方向側の端部214Cに当接しないようになっている。

【0063】

図6及び図7に示されるように、ストッパ200の外周部には、径方向外側へ向けて凸状に形成された4つの当接部216が設けられており、この4つの当接部216は周方向に沿って等間隔に配置されている。この当接部216は、その径方向内側の部位に肉抜孔が形成されていることで径方向内側へ向けて弾性変形することが可能となっている。また、図8に示されるように、ストッパ200がスプリングホルダ84に形成された収容凹部84C内に配置された状態では、当該ストッパ200の当接部216が、径方向内側に弾性変形された状態で収容凹部84Cの被当接部としての内周面84Eに当接するようになっている。

10

【0064】

ここで、本実施形態の第2クラッチ116では、ロータ128がその軸線周り他方（図6及び図7の矢印F1方向）へ回転されると、ロータ128に一体的に連結されたベース118が、ロータ128と共にその軸線周り他方へ回転するようになっている。このため、ベース118に支持された一对のクラッチウェイト170及びクラッチウェイト172が、ベース118に追従してベース118の軸線周りに回転する。このとき、一对のクラッチウェイト170及びクラッチウェイト172には遠心力が作用し、クラッチウェイト170には支軸176周りの回転トルクが作用すると共に、クラッチウェイト172には支軸178周りの回転トルクが作用する。

20

【0065】

したがって、これらの回転トルクの大きさが所定値以上の場合、すなわち、一对のクラッチウェイト170及びクラッチウェイト172の回転速度が所定値以上の場合には、一对のクラッチウェイト170及びクラッチウェイト172は、レバー148に作用するリターンスプリング164の付勢力に抗してベース118の径方向外側へ支軸176又は支軸178周りに回動するようになっている。これにより、クラッチウェイト170の係合爪180に連結突起158が係合しかつクラッチウェイト172の係合爪182に連結突起156が係合したレバー148は、ベース118に対して軸線周り他方（図9（A）及び（B）では矢印F2方向）へ回動される構成である。

30

【0066】

また、本実施形態では、モータ38の出力軸の回転力がAギヤ40、Bギヤ46及びOLギヤ48を介してロータ128に伝達される構成となっている。

【0067】

（本実施形態の作用並びに効果）

次に、本実施形態の作用並びに効果について説明する。

【0068】

図1に示されるように、上記構成のウェビング巻取装置10では、スプール20にウェビングが層状に巻取られた収納状態で、図示しないタングプレートを引張りつつウェビングを引張ると、スプール20を巻取方向に付勢するリトラクタスプリング82の付勢力に抗してスプール20を引出方向へ回転させながらウェビングが引出される。

40

【0069】

このように、ウェビングが引出された状態で、ウェビングを座席に着座した乗員の身体の前方に掛回しつつタングプレートをバックル装置に差込み、バックル装置にタングプレートを保持させることで、ウェビングが乗員の身体に装着される。

【0070】

ここで、タングプレートがバックル装置に差込まれたことが、図示しないスイッチ等により検出されると、図示しないモータ制御装置が、モータ38の出力軸を正方向へ回転させる。そして、このモータ38の出力軸の回転は、図11に示された第1の伝達経路を介してスプール20に伝達される。具体的には、モータ38の出力軸がAギヤ40を矢印A

50

1 方向へ回転させる。また、Aギヤ40が矢印A1方向へ回転されると、当該Aギヤ40によりBギヤ46が矢印B1方向へ回転され、さらにBギヤ46によりOLギヤ48が矢印C1方向へ回転される。そしてさらに、OLギヤ48によりCギヤ50が矢印D1方向へ回転され、またCギヤ50により第1クラッチ44のクラッチギヤ56が矢印E1方向へ回転される。ここで、クラッチギヤ56が矢印E1方向に回転される際には、ロックバー58がラチェット64に係合される。その結果、クラッチギヤ56の回転がラチェット64に伝達され、スプール20がラチェット64と共に巻取方向へ回転される。これにより、ウェビングがスプール20に巻取られて、乗員に装着されたウェビングの弛みが取除かれる（所謂「フィッティングアシスト」）。そして、モータ38の出力軸の回転が停止された状態では、ウェビングがリトラクタスプリング82の付勢力によって比較的弱い力で乗員を拘束するようになっている。

10

【0071】

一方、車両が走行している状態において、車両が急減速したこと等が図示しない検出装置によって検出されると、図示しないモータ制御装置が、モータ38の出力軸を正方向へ回転させる。また、この時のモータ38の出力軸の回転力は、上記フィッティングアシスト時の回転力よりも高くなるように設定されている。そして、モータ38の出力軸の正方向への回転が、図11に示された第1の伝達経路を介してスプール20に伝達されることで、ウェビングがスプール20に巻取られて、乗員に装着されたウェビングの弛みが取除かれる（所謂「プリテンション」）。

【0072】

20

一方、乗員が車両を停車させてバックル装置からタングプレートを外すと、スプール20はリトラクタスプリング82の付勢力により巻取方向へ回転する。但し、このリトラクタスプリング82の付勢力は比較的弱く設定されているため、スプール20は、このリトラクタスプリング82の付勢力に対応した比較的弱い回転力で巻取方向へ回転する。

【0073】

またこのとき、図示しないモータ制御装置は、モータ38の出力軸を逆方向へ回転させる。そして、このモータ38の出力軸の回転は、図12に示された第2の伝達経路を介してスプール20に伝達される。なお、第2の伝達経路の減速比は前述の第1の伝達経路の減速比に比して高く設定されている。

【0074】

30

モータ38の出力軸が逆方向へ回転されると、モータ38の出力軸がAギヤ40を矢印A2方向へ回転させる。また、Aギヤ40が矢印A2方向へ回転されると、当該Aギヤ40によりBギヤ46が矢印B2方向へ回転され、さらにBギヤ46によりOLギヤ48が矢印C2方向へ回転される。そしてさらに、OLギヤ48により第2クラッチ116のベース118がロータ128を介して矢印F1方向へ回転される。

【0075】

ところで、図8に示されるように、ストッパ200は、当該ストッパ200の当接部216が収容凹部84Cの内周面84Eに当接した状態で当該収容凹部84C内に配置されている。そのため、ベース118が、矢印F1方向へ回転し始める際には、ストッパ200はベース118に対して遅れて回転し始める。すなわち、ストッパ200はベース118に対して矢印F2方向へ相対回転する。これにより、図10（A）に示されるように、クラッチウェイト170、172の係合部184、186が、ストッパ200の被係合孔204、206の許容部212内に配置される。

40

【0076】

また、ベース118の回転は、支軸176及び軸受孔174を介してクラッチウェイト170に伝達されると共に、支軸178及び軸受孔175を介してクラッチウェイト172に伝達され、クラッチウェイト170及びクラッチウェイト172が、ベース118に追従して該ベース118の軸線周りに回転される。これにより、クラッチウェイト170及びクラッチウェイト172には、遠心力が作用する。その結果、クラッチウェイト170及びクラッチウェイト172が、レバー148に作用するリターンスプリング164の

50

付勢力に抗してベース 118 の径方向外側へ支軸 176, 178 回りに回転する（傾動する）。

【0077】

このため、クラッチウェイト 170 の係止爪 180 に連結突起 158 が係合しかつクラッチウェイト 172 の係止爪 182 に連結突起 156 が係合したレバー 148 が、ベース 118 に対して軸線周り他方（図 9（A）及び（B）の矢印 F1 方向）へ回転される。

【0078】

レバー 148 が、ベース 118 に対して軸線周り他方へ回転されると、クラッチスプリング 140 の第 2 係止部 146 は、レバー 148 によってクラッチスプリング 140 の巻き方向一方（図 9（A）及び図 9（B）の矢印 F2 方向）へ移動される。その結果、クラッチスプリング 140 の巻回部 141 の外径寸法が拡大し、クラッチスプリング 140 の巻回部 141 の外周部が、クラッチギヤ 136 の内周面に密着される。これにより、クラッチスプリング 140 の回転がクラッチギヤ 136 に伝達され、クラッチギヤ 136 が矢印 F1 方向へ回転される。このクラッチギヤ 136 の外歯 138 には、図 12 に示されるように、アイドルギヤ 78 の外歯 79 が噛合しているため、アイドルギヤ 78 が矢印 G1 方向へ回転される。また、アイドルギヤ 78 によりスプールギヤ 80 が矢印 H1 方向へ回転され、スプール 20 がスプールギヤ 80 と共に巻取方向へ回転される。このスプール 20 の回転により、リトラクタスプリング 82 の付勢力不足が補われ、ウェビングがスプール 20 に層状に巻取られて収納される（所謂「巻取アシスト」）。

【0079】

しかもこの場合、スプール 20 は前述のフィッティングアシスト時よりも低トルクで回転されるので、ウェビングを安全にスプール 20 に巻取って収納することができる。また、本実施形態では、上記巻取アシストがなされている場合においても、ウェビングをスプール 20 から容易に引出すことができるようになっている。すなわち、巻取アシストトルクに抗してスプール 20 を容易に引出方向へ回転させることが可能となっている。

【0080】

ウェビングがスプール 20 に最後まで巻取られると、モータ制御装置によりモータ 38 への給電が遮断され、モータ 38 の出力軸の回転が停止される。

【0081】

モータ 38 の回転が停止されると、クラッチウェイト 170 及びクラッチウェイト 172 は、レバー 148 に作用するクラッチスプリング 140 の弾性力及びリターンスプリング 164 の弾性力によってベース 118 の径方向内側へ回転される。このため、クラッチスプリング 140 は再び自然状態に戻り、巻回部 141 の外周部がクラッチギヤ 136 の内周面から離間し、上述したクラッチスプリング 140 とクラッチギヤ 136 との連結が直ちに解除される。これにより、第 2 クラッチ 116 によるスプール 20 とモータ 38 の出力軸との連結が解除され、スプール 20 に巻取られたウェビングの再度の引出しが可能となる。

【0082】

ところで、図 13 に示されるように、巻取アシスト時のモータ 38 の出力軸の逆方向への回転は、Aギヤ 40、Bギヤ 46、OLギヤ 48 及び Cギヤ 50 を介して第 1 クラッチ 44 のクラッチギヤ 56 に伝達され、クラッチギヤ 56 が矢印 E2 方向に回転される。この場合、クラッチギヤ 56 に支持されたロックバー 58 はラチェット 64 に係合されない。その結果、巻取アシスト時のモータ 38 の出力軸の逆方向への回転が、第 1 の伝達経路を介して（Aギヤ 40、Bギヤ 46、OLギヤ 48、Cギヤ 50 及び第 1 クラッチ 44 を介して）スプール 20 に伝達されないようになっている。

【0083】

また、図 12 に示されるように、フィッティングアシスト時及びプリテンション時のモータ 38 の出力軸の正方向への回転は、Aギヤ 40、Bギヤ 46 及び OLギヤ 48 を介して第 2 クラッチ 116 のベース 118 に伝達され、当該ベース 118 が矢印 F2 方向へ回転される。また、ベース 118 が、矢印 F2 へ回転し始める際においては、ストッパ 20

0はベース118に対して遅れて回転し始める。すなわち、ストッパ200はベース118に対して矢印F1方向へ相対回転する。これにより、図10(B)に示されるように、クラッチウェイト170、172の係合部184、186が、ストッパ200の被係合孔204、206の規制部208内に配置され、クラッチウェイト170、172の径方向外側への移動が規制される。このため、モータ38の出力軸が正方向へ回転する場合にあっては、第2のクラッチ116を構成するクラッチギヤ136とクラッチスプリング140とが係合しない。その結果、第2のクラッチ116を構成するクラッチギヤ136とクラッチスプリング140との係合の回数が低減され、ひいては第2のクラッチ116の耐久性を向上させることができる。

【0084】

また、本実施形態では、クラッチウェイト170、172の係合部184、186を許容部212及び規制部208が一体とされた被係合孔204、206に係合させている。これにより、ストッパ200のベース118に対する回動角（作動角）が増加することを抑制しつつ、クラッチウェイト170、172の径方向外側への移動を許容又は規制することができる。

【0085】

さらに、本実施形態では、図8に示されるように、ストッパ200が、当該ストッパ200の当接部216が収容凹部84Cの内周面84Eに当接した状態で当該収容凹部84C内に配置されている。これにより、ストッパ200の当接部216と収容凹部84Cの内周面84Eとの間に摩擦力が生じ、ベース118が回転された際に、ストッパ200をベース118に対して相対的により確実に回転させることが可能となる。また、本実施形態では、ストッパ200の当接部が当該ストッパ200の軸方向に弾性変形可能とされた場合に比して、ストッパ200の軸方向への寸法の小型化を図ることができる。これにより、本実施形態では、ウェビング巻取装置10の軸方向への小型化を図ることができる。

【0086】

また、本実施形態では、ストッパ200のベース118に対する回転角を所定の角度に制限する図示しない制限部が設けられていることにより、クラッチウェイト170、172の係合部184、186が、図10(A)及び(B)に示された被係合孔204、206の内周縁部における周方向の両端に当接しないようになっている。これにより、クラッチウェイト170、172の係合部184、186とストッパ200の被係合孔204、206の内周縁部における周方向の両端との摩擦力の影響を受けることなく、クラッチウェイト170、172の係合部184、186の径方向外側への移動を許容又は規制することができる。

【0087】

さらに、本実施形態では、クラッチウェイト170、172のベース118に対する軸方向への移動を規制する機能をストッパ200に持たせている。これにより、クラッチウェイト170、172のベース118に対する軸方向への移動を規制する部材をストッパ200とは別に設けた場合に比して、ウェビング巻取装置10を構成する部品の点数を削減することができる。

【0088】

なお、本実施形態では、クラッチウェイト170、172のベース118に対する軸方向への移動を規制する機能をストッパ200に持たせた例について説明したが、本発明はこれに限定されない。クラッチウェイト170、172のベース118に対する軸方向への移動を規制する機能をストッパ200に持たせるか否かについては、ストッパ200が配置されるスペース等を考慮して適宜設定すればよい。

【0089】

また、本実施形態では、クラッチウェイト170、172の係合部184、186が、被係合孔204、206の内周縁部における周方向の両端に当接しないように構成した例について説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、クラッチウェイト170、172の係合部184、186を、被係合孔204、206の内周縁部における周方向の

両端に当接させてもよい。

【0090】

さらに、本実施形態では、ストッパ200の当接部216を径方向に弾性変形させた状態で収容凹部84Cの内周面84Eに当接させた例について説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、軸方向に弾性変形可能な当接部をストッパ200に設けた構成としてもよい。また、当接部216に対応する部分をストッパ200に設けない構成とすることもできる。

【0091】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上記に限定されるものでなく、上記以外にも種々変形して実施することが可能であることは勿論である。

10

【符号の説明】

【0092】

10 ウェビング巻取装置

20 スプール

84E 内周面（被当接部）

118 ベース

170 クラッチウェイト（ウェイト）

172 クラッチウェイト（ウェイト）

184 係合部

186 係合部

200 ストッパ

204 被係合孔（被係合部）

206 被係合孔（被係合部）

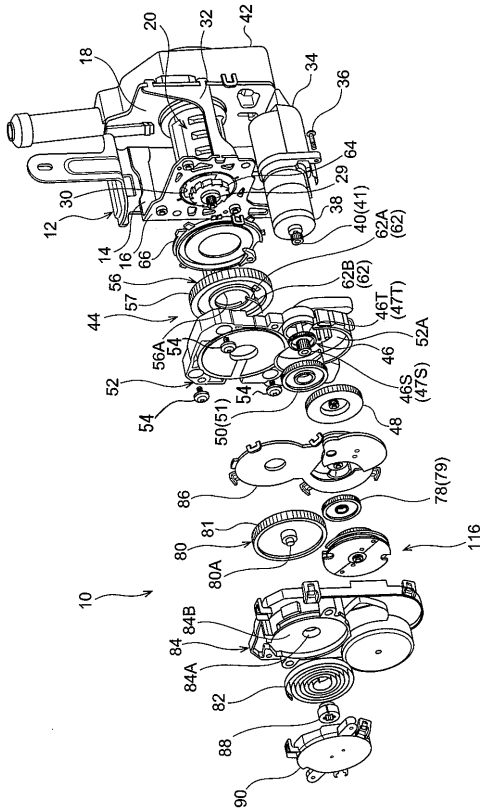
208 規制部

212 許容部

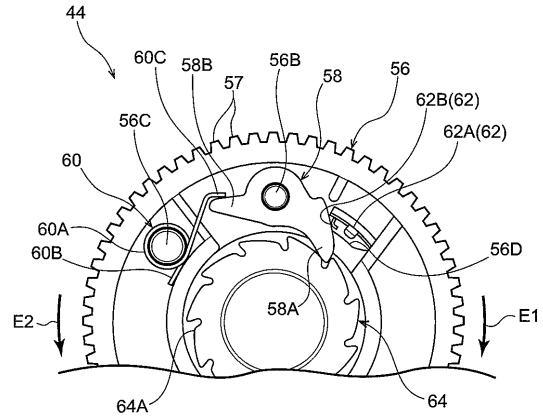
216 当接部

20

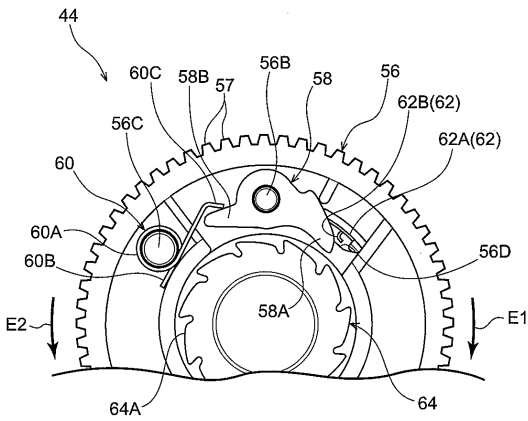
【図 1】



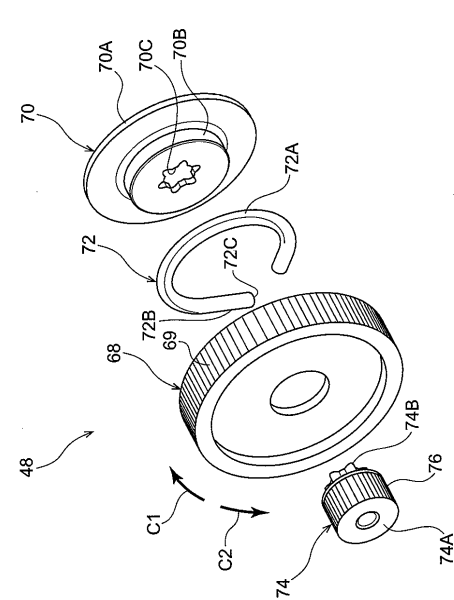
【図 2】



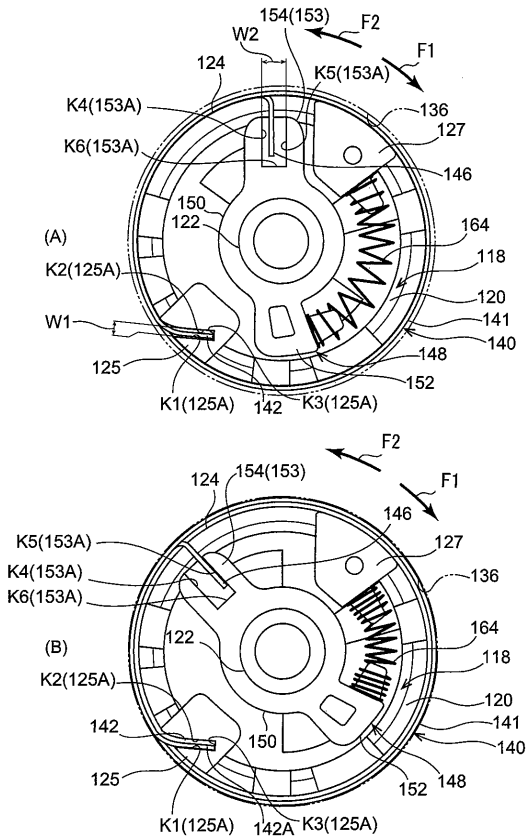
【図 3】



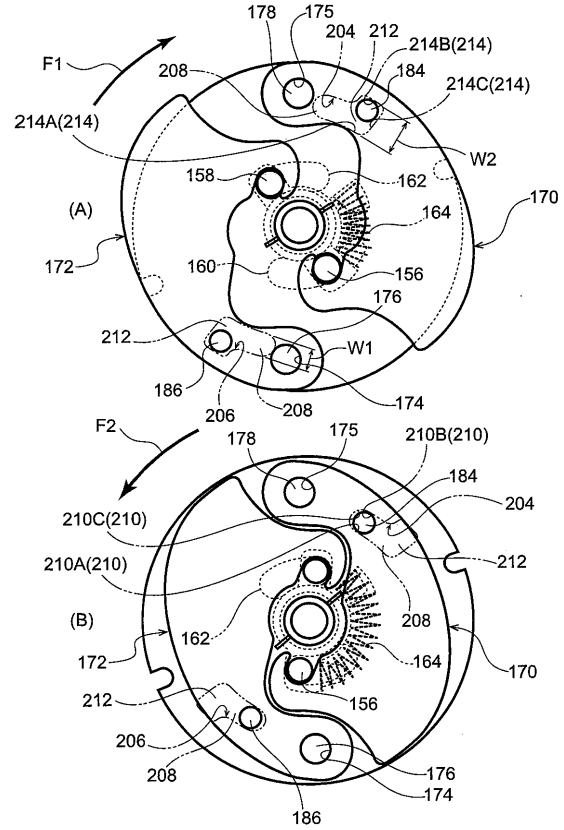
【図 4】



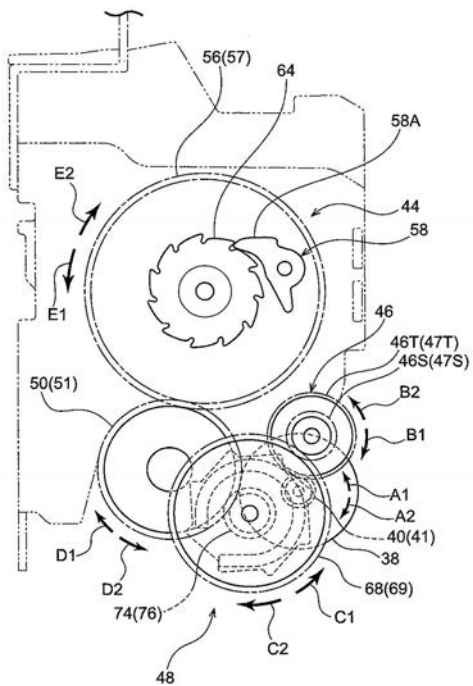
【図 9】



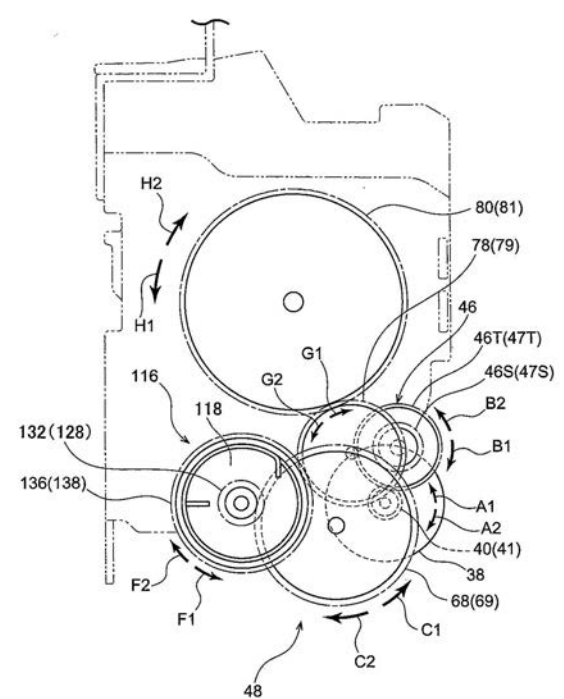
【図 10】



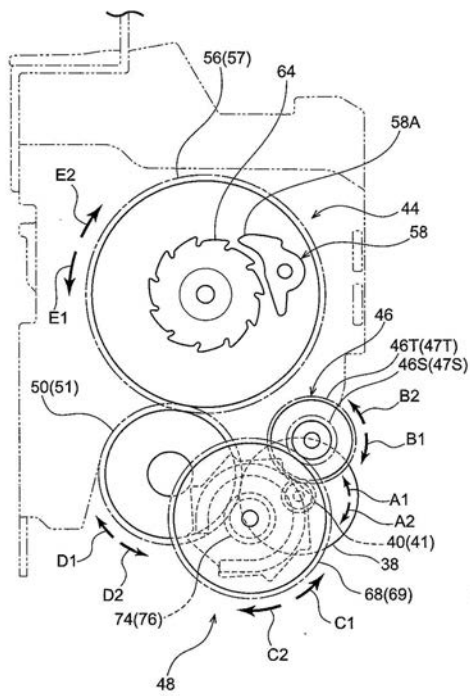
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 斎藤 拓宏

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内

(72)発明者 馬越 智也

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内

Fターム(参考) 3D018 MA01 PA01