

(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2019-112003

(P2019-112003A)

(43) 公開日 令和1年7月11日(2019.7.11)

(51) Int.Cl.
B60R 22/46 (2006.01)

F1
B60R 22/46 142

テーマコード(参考)
3D018

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2017-248797 (P2017-248797)
(22) 出願日 平成29年12月26日(2017.12.26)

(71) 出願人 318002149
Joyson Safety Systems Japan株式会社
東京都品川区東品川二丁目3番14号
(74) 代理人 100118267
弁理士 越前 昌弘
(72) 発明者 渡邊 清史
滋賀県愛知郡愛荘町愛知川658 タカタ株式会社内
(72) 発明者 浅子 忠之
滋賀県愛知郡愛荘町愛知川658 タカタ株式会社内
Fターム(参考) 3D018 MA02

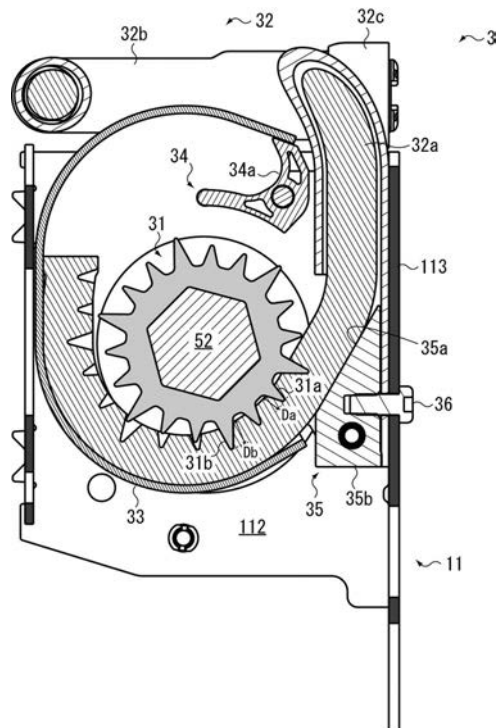
(54) 【発明の名称】 プリテンショナ、リトラクタ及びシートベルト装置

(57) 【要約】

【課題】リングギアが動力伝達部材に係合した状態で停止した場合であっても動力伝達部材の逆方向への移動を抑制することができる、プリテンショナ、リトラクタ及びシートベルト装置を提供する。

【解決手段】リトラクタ1は、乗員を拘束するウェビングの巻き取りを行うスプール2と、緊急時にウェビングを巻き取って弛みを除去するプリテンショナ3と、を含み、プリテンショナ3は、スプール2に接続されたリングギア31と、緊急時にリングギア31に動力を伝達する動力伝達装置32と、を含み、動力伝達装置32は、塑性変形しながらリングギア31に動力を伝達するロッド状の動力伝達部材32aを含み、リングギア31は、相対的に動力伝達部材32aへの食い込み深さが浅い第一係合歯31aと、相対的に動力伝達部材32aへの食い込み深さが深い第二係合歯31bと、を含んでいる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

乗員を拘束するウェビングの巻き取りを行うスプールに接続されたリングギアと、緊急時に前記リングギアに動力を伝達する動力伝達装置と、を含むプリテンショナにおいて、前記動力伝達装置は、塑性変形しながら前記リングギアに動力を伝達するロッド状の動力伝達部材を含み、

前記リングギアは、相対的に前記動力伝達部材への食い込み深さが浅い第一係合歯と、相対的に前記動力伝達部材への食い込み深さが深い第二係合歯と、を含んでいる、ことを特徴とするプリテンショナ。

【請求項 2】

前記第二係合歯の回転半径は、第一係合歯の回転半径よりも大きい、ことを特徴とする請求項 1 に記載のプリテンショナ。

【請求項 3】

前記第二係合歯は、前記リングギアの外周に沿って一定の間隔で複数配置されており、前記第一係合歯は、隣り合う第二係合歯同士の間隔に一定の間隔で複数配置されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載のプリテンショナ。

【請求項 4】

前記リングギアは、同軸上に隣接して配置される複数の薄肉ギアによって構成され、前記複数の薄肉ギアは、前記第一係合歯及び前記第二係合歯を含む第一薄肉ギアと、該第一薄肉ギアと同一の周期で配列された前記第一係合歯及び前記第二係合歯を含む第二薄肉ギアと、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のプリテンショナ。

【請求項 5】

前記第一薄肉ギア及び第二薄肉ギアは、前記第二係合歯の位置が揃うように配置されている又は前記第二係合歯の位置が不揃いとなるように配置されている、ことを特徴とする請求項 4 に記載のプリテンショナ。

【請求項 6】

前記リングギアは、同軸上に隣接して配置される複数の薄肉ギアによって構成され、前記複数の薄肉ギアは、前記第一係合歯及び前記第二係合歯を含む第一薄肉ギアと、前記第一係合歯のみを含む第三薄肉ギアと、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のプリテンショナ。

【請求項 7】

前記リングギアは、複数の前記第一薄肉ギアを含む又は複数の前記第三薄肉ギアを含む、ことを特徴とする請求項 6 に記載のプリテンショナ。

【請求項 8】

乗員を拘束するウェビングの巻き取りを行うスプールと、緊急時に前記ウェビングを巻き取って弛みを除去するプリテンショナと、を含むリトラクタにおいて、

前記プリテンショナは、請求項 1 ~ 7 の何れか一項に記載されたプリテンショナである、ことを特徴とするリトラクタ。

【請求項 9】

乗員を拘束するウェビングと、該ウェビングの巻き取りを行うリトラクタと、を含むシートベルト装置において、

前記リトラクタは、請求項 1 ~ 請求項 7 の何れか一項に記載のプリテンショナを備える、ことを特徴とするシートベルト装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、プリテンショナ、リトラクタ及びシートベルト装置に関し、特に、ロッド状の動力伝達部材を含む構成に適した、プリテンショナ、リトラクタ及びシートベルト装置に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

自動車等の車両には、一般に、乗員が着座する腰掛部と乗員の背面に位置する背もたれ部とを備えたシートに乗員を拘束するシートベルト装置が設けられている。かかるシートベルト装置は、乗員を拘束するウェビングと、ウェビングの巻き取りを行うリトラクタと、シートの側面に配置されたバックルと、ウェビングに配置されたトングとを含み、トングをバックルに嵌着させることによってウェビングにより乗員をシートに拘束している。また、リトラクタは、車両衝突時等の緊急時にウェビングの弛みを除去するプリテンショナを有していることが一般的になってきている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

特許文献1には、車両の乗員を拘束可能にされたウェビングと、食込部が設けられ、回転されることで前記ウェビングによる乗員の拘束力が増加される回転部材（駆動輪又はリングギアとも称する。）と、移動されることで前記食込部の食込みにより前記回転部材を回転させる移動部材（動力伝達部材とも称する。）と、前記食込部の回転方向とは反対側に設けられ、前記食込部の回転方向側の面に比し摩擦係数を大きくされた摩擦面と、を備えたプリテンショナ機構が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2014-201155号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した特許文献1に記載された発明によれば、リングギアの食込部の回転方向とは反対側に摩擦係数の大きな摩擦面が設けられていることから、動力伝達部材がリングギアを回転させる際に、動力伝達部材が摩擦面に対しリングギアの回転径方向外側に滑ることを抑制でき、動力伝達部材の移動力をリングギアに効率よく伝達することができる。

【0006】

しかしながら、リングギアの食込部は、動力伝達部材の移動力をスプールに伝達するという役割だけでなく、リングギアが動力伝達部材に係合した状態で停止したときに、ウェビングの引き出し方向の張力に対して動力伝達部材が逆方向に移動しない（押し戻されない）ように耐えるという役割も求められる。かかる観点からすれば、特許文献1に記載された発明では十分な抗力を発揮し得ないという問題がある。

【0007】

本発明はかかる問題点を鑑み創案されたものであり、リングギアが動力伝達部材に係合した状態で停止した場合であっても動力伝達部材の逆方向への移動を抑制することができる、プリテンショナ、リトラクタ及びシートベルト装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明によれば、乗員を拘束するウェビングの巻き取りを行うスプールに接続されたリングギアと、緊急時に前記リングギアに動力を伝達する動力伝達装置と、を含むプリテンショナにおいて、前記動力伝達装置は、塑性変形しながら前記リングギアに動力を伝達するロッド状の動力伝達部材を含み、前記リングギアは、相対的に前記動力伝達部材への食い込み深さが浅い第一係合歯と、相対的に前記動力伝達部材への食い込み深さが深い第二係合歯と、を含んでいる、ことを特徴とするプリテンショナが提供される。

【0009】

また、本発明によれば、乗員を拘束するウェビングの巻き取りを行うスプールと、緊急時に前記ウェビングを巻き取って弛みを除去するプリテンショナと、を含むリトラクタにおいて、前記プリテンショナは、前記スプールに接続されたリングギアと、緊急時に前記リングギアに動力を伝達する動力伝達装置と、を含み、前記動力伝達装置は、塑性変形し

10

20

30

40

50

ながら前記リングギアに動力を伝達するロッド状の動力伝達部材を含み、前記リングギアは、相対的に前記動力伝達部材への食い込み深さが浅い第一係合歯と、相対的に前記動力伝達部材への食い込み深さが深い第二係合歯と、を含んでいることを特徴とするリトラクタが提供される。

【0010】

また、本発明によれば、乗員を拘束するウェビングと、該ウェビングの巻き取りを行うリトラクタと、を含むシートベルト装置において、前記リトラクタは、前記スプールに接続されたリングギアと、緊急時に前記リングギアに動力を伝達する動力伝達装置と、を含み、前記動力伝達装置は、塑性変形しながら前記リングギアに動力を伝達するロッド状の動力伝達部材を含み、前記リングギアは、相対的に前記動力伝達部材への食い込み深さが浅い第一係合歯と、相対的に前記動力伝達部材への食い込み深さが深い第二係合歯と、を含んでいることを特徴とするシートベルト装置が提供される。

10

【0011】

上述したプリテンショナ、リトラクタ及びシートベルト装置において、前記第二係合歯の回転半径は、第一係合歯の回転半径よりも大きくてもよい。

【0012】

また、前記第二係合歯は、前記リングギアの外周に沿って一定の間隔で複数配置されており、前記第一係合歯は、隣り合う第二係合歯同士の間隔に一定の間隔で複数配置されていてもよい。

【0013】

また、前記リングギアは、同軸上に隣接して配置される複数の薄肉ギアによって構成され、前記複数の薄肉ギアは、前記第一係合歯及び前記第二係合歯を含む第一薄肉ギアと、該第一薄肉ギアと同一の周期で配列された前記第一係合歯及び前記第二係合歯を含む第二薄肉ギアと、を含んでいてもよい。

20

【0014】

さらに、前記第一薄肉ギア及び第二薄肉ギアは、前記第二係合歯の位置が揃うように配置されていてもよいし、前記第二係合歯の位置が不揃いとなるように配置されていてもよい。

【0015】

また、前記リングギアは、同軸上に隣接して配置される複数の薄肉ギアによって構成され、前記複数の薄肉ギアは、前記第一係合歯及び前記第二係合歯を含む第一薄肉ギアと、前記第一係合歯のみを含む第三薄肉ギアと、を含んでいてもよい。

30

【0016】

さらに、前記リングギアは、複数の前記第一薄肉ギアを含んでいてもよいし、複数の前記第三薄肉ギアを含んでいてもよい。

【発明の効果】

【0017】

上述した本発明に係るプリテンショナ、リトラクタ及びシートベルト装置によれば、リングギアの第二係合歯が動力伝達部材に深く食い込むことによって、動力伝達部材との係合力を向上させることができ、リングギアが動力伝達部材に係合した状態で停止した場合であっても、第二係合歯によって高い抗力を生じさせることができ、動力伝達部材の逆方向への移動を抑制することができる。

40

【0018】

また、リングギアは、第二係合歯に加えて、第二係合歯よりも動力伝達部材への食い込み深さが浅い第一係合歯を備えていることから、プリテンショナの作動時における動力伝達部材の移動に対する抵抗を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の一実施形態に係るリトラクタを示す部品展開図である。

【図2】リングギアの拡大図であり、(A)は正面図、(B)は斜視図、である。

50

【図 3】プリテンショナの作動前の状態を示す断面図である。

【図 4】プリテンショナの作動開始後の初期状態を示す断面図である。

【図 5】プリテンショナの作動開始後の中間状態を示す断面図である。

【図 6】リングギアの変形例を示す図であり、(A)は第一変形例の正面図、(B)は第一変形例の斜視図、(C)は第二変形例の正面図、(D)は第二変形例の斜視図、である。

【図 7】リングギアの変形例を示す図であり、(A)は第三変形例の正面図、(B)は第三変形例の斜視図、(C)は第四変形例の正面図、(D)は第四変形例の斜視図、である。

【図 8】本発明の一実施形態に係るシートベルト装置を示す全体構成図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施形態について図 1 ~ 図 8 を用いて説明する。ここで、図 1 は、本発明の一実施形態に係るリトラクタを示す部品展開図である。図 2 は、リングギアの拡大図であり、(A)は正面図、(B)は斜視図、である。図 3 は、プリテンショナの作動前の状態を示す断面図である。

【0021】

本発明の一実施形態に係るリトラクタ 1 は、図 1 ~ 図 3 に示したように、乗員を拘束するウェビングの巻き取りを行うスプール 2 と、緊急時にウェビングを巻き取って弛みを除去するプリテンショナ 3 と、を含み、プリテンショナ 3 は、スプール 2 に接続されたリングギア 3 1 と、緊急時にリングギア 3 1 に動力を伝達する動力伝達装置 3 2 と、を含み、動力伝達装置 3 2 は、塑性変形しながらリングギア 3 1 に動力を伝達するロッド状の動力伝達部材 3 2 a を含み、リングギア 3 1 は、相対的に動力伝達部材 3 2 a への食い込み深さが浅い第一係合歯 3 1 a と、相対的に動力伝達部材 3 2 a への食い込み深さが深い第二係合歯 3 1 b と、を含んでいる。なお、図 1 において、ウェビングの図は省略してある。

20

【0022】

スプール 2 は、ウェビングを巻き取る巻胴であり、リトラクタ 1 の骨格を形成するベースフレーム 1 1 内に回転可能に収容されている。ベースフレーム 1 1 は、例えば、対峙する一对の端面 1 1 1 , 1 1 2 と、これらの端面を連結する側面 1 1 3 と、を有している。ベースフレーム 1 1 は、側面 1 1 3 と対峙し端面 1 1 1 , 1 1 2 に接続されるタイプレート 1 1 4 を備えていてもよい。また、例えば、端面 1 1 1 側にスプリングユニット 4 が配置され、端面 1 1 2 側にプリテンショナ 3 及びロック機構 5 が配置される。なお、スプリングユニット 4、プリテンショナ 3、ロック機構 5 等の配置は、図示した構成に限定されるものではない。

30

【0023】

また、ベースフレーム 1 1 の端面 1 1 1 には、スプール 2 の軸部を挿通する開口部 1 1 1 a が形成されており、ベースフレーム 1 1 の端面 1 1 2 には、ロック機構 5 のパウル (図示せず) と係合可能な内歯を有する開口部 1 1 2 a が形成されている。また、ベースフレーム 1 1 の端面 1 1 2 の内側には、プリテンショナ 3 の一部 (例えば、リングギア 3 1 等) が配置される。また、ベースフレーム 1 1 の端面 1 1 2 の外側にはロック機構 5 が配置され、ロック機構 5 はリテーナカバー 5 1 内に収容される。

40

【0024】

リテーナカバー 5 1 には、車体の急減速や傾きを検出するピークルセンサ 6 が配置されている。ピークルセンサ 6 は、例えば、球形の質量体と、質量体の移動によって揺動されるセンサレバーと、を有している。ピークルセンサ 6 は、ベースフレーム 1 1 の端面 1 1 2 に形成した開口部 1 1 2 b に嵌め込まれて固定される。

【0025】

スプール 2 は、中心部に空洞を有し、軸心を形成するトーションバー 2 1 が挿通されている。トーションバー 2 1 は、第一端部がスプール 2 の端部に接続されたロック機構 5 のロッキングベース 5 2 に接続されており、第二端部がスプリングユニット 4 のスプ

50

リングコアに接続されている。したがって、スプール 2 は、ロックベース 5 2 及びトーションバー 2 1 を介して、スプリングユニット 4 に接続されており、スプリングユニット 4 に格納されたゼンマイバネによりウェビングを巻き取る方向に付勢されている。

【0026】

なお、トーションバー 2 1 の第一端部は、ロックベース 5 2 を介さずにスプール 2 に接続されていてもよい。また、スプール 2 に巻き取り力を付与する手段は、スプリングユニット 4 に限定されるものではなく、電動モータ等を用いた他の手段であってもよい。

【0027】

ロックベース 5 2 は、その側面部から出沒可能に配置されたパウルを備えている。ロック機構 5 の作動時には、パウルをロックベース 5 2 の側面部から突出させることにより、ベースフレーム 1 1 の開口部 1 1 2 a に形成された内歯に係合させ、ロックベース 5 2 のウェビング引き出し方向の回転を拘束する。

【0028】

したがって、ロック機構 5 が作動した状態で、ウェビング引き出し方向に荷重が負荷された場合であっても、トーションバー 2 1 に閾値以上の荷重が生じるまでは、スプール 2 を非回転状態に保持することができる。そして、トーションバー 2 1 に閾値以上の荷重が生じた場合には、トーションバー 2 1 が捻れることによって、スプール 2 が相対的に回転運動を生じ、ウェビングが引き出される。

【0029】

また、ロック機構 5 は、ロックベース 5 2 に隣接するように配置されたロックギア 5 3 を備えている。ロックギア 5 3 は、揺動可能に配置されたフライホイール（図示せず）を備えており、ウェビングが通常の引き出し速度よりも早い場合には、フライホイールが揺動してリテーナカバー 5 1 に形成された内歯（図示せず）に係合する。また、ピークルセンサ 6 が作動した場合には、そのセンサレバーがロックギア 5 3 の側面に形成された外歯に係合する。

【0030】

このように、ロックギア 5 3 は、フライホイール又はピークルセンサ 6 の作動により、ロックギア 5 3 の回転が規制される。そして、ロックギア 5 3 の回転が規制されると、ロックベース 5 2 とロックギア 5 3 との間に相対回転が生じ、この相対回転に伴ってパウルがロックベース 5 2 の側面部から突出される。

【0031】

なお、ロック機構 5 は、図示した構成に限定されるものではなく、従来から存在している種々の構成のものを任意に選択して使用することができる。また、スプール 2 は、トーションバー 2 1 の代わりに、シャフトとワイヤ状又はプレート状の塑性変形部材との組み合わせによって構成される衝撃吸収機構を備えていてもよい。

【0032】

プリテンシヨナ 3 は、例えば、スプール 2 と同軸上に配置されたリングギア 3 1 と、リングギア 3 1 を回転させる動力伝達装置 3 2 と、リングギア 3 1 を格納するプリテンシヨナカバー 3 3 と、動力伝達部材 3 2 a の移動空間を形成するガイドスペーサ 3 4 と、リングギア 3 1 と動力伝達部材 3 2 a との噛合開始部に配置されたガイドブロック 3 5 と、を備えている。

【0033】

プリテンシヨナカバー 3 3 はベースフレーム 1 1 の端面 1 1 2 の内側に配置され、ガイドスペーサ 3 4 はプリテンシヨナカバー 3 3 内に収容される。リングギア 3 1 は、ガイドスペーサ 3 4 によって確保されたプリテンシヨナカバー 3 3 と端面 1 1 2 との間の空間に位置するようにリングギア 3 1 が配置される。なお、リングギア 3 1 は駆動輪や回転部材と称することもある。

【0034】

リングギア 3 1 は、例えば、ロックベース 5 2 の軸部に固定される。リングギア 3 1 は、図 2 (A) に示したように、径方向外方に突出するように形成された複数の第一係

10

20

30

40

50

合歯 3 1 a 及び第二係合歯 3 1 b と、中心部に形成された開口部 3 1 c と、を備えている。開口部 3 1 c は、ロッキングベース 5 2 の軸部に挿通される。なお、開口部 3 1 c の形状は、ロッキングベース 5 2 の軸部の形状に適合するように形成されるものであり、図示した六角形状に限定されるものではない。

【 0 0 3 5 】

図 2 (A) に一点鎖線で示したように、第二係合歯 3 1 b の回転半径 R_b は、第一係合歯 3 1 a の回転半径 R_a よりも大きく設定されている。この回転半径の差分によって、動力伝達部材 3 2 a に対する食い込み深さに差が生じ、第二係合歯 3 1 b の食い込み深さは、第一係合歯 3 1 a の食い込み深さよりも深くなり、第一係合歯 3 1 a の食い込み深さは、第二係合歯 3 1 b の食い込み深さよりも浅くなる。

10

【 0 0 3 6 】

また、第二係合歯 3 1 b は、リングギア 3 1 の外周に沿って一定の間隔で複数配置されている。例えば、図 2 (A) に示した実施形態では、6 本の第二係合歯 3 1 b を中心角 (ここでは 60°) の間隔で均等に配置している。第一係合歯 3 1 a は、隣り合う第二係合歯 3 1 b 同士の間隔で一定の間隔で複数配置されている。例えば、図 2 (A) に示した実施形態では、一つの第二係合歯 3 1 b 間に 2 本の第一係合歯 3 1 a を中心角 (ここでは 20°) の間隔で均等に配置している。

【 0 0 3 7 】

すなわち、第一係合歯 3 1 a 及び第二係合歯 3 1 b は、中心角 20° の間隔で均等に合計 18 本配置されており、中心角 60° 毎に回転半径の大きな第二係合歯 3 1 b が断続的に配置されている。換言すれば、3 本に 1 本の割合で第二係合歯 3 1 b が配置されている。なお、第一係合歯 3 1 a 及び第二係合歯 3 1 b の本数及び割合は任意であり、図示した構成に限定されるものではない。

20

【 0 0 3 8 】

また、本実施形態では、食い込み深さが異なる二種類の係合歯 (第一係合歯 3 1 a 及び第二係合歯 3 1 b) を有する場合について説明しているが、リングギア 3 1 は、食い込み深さが異なる三種類以上の係合歯を備えていてもよい。

【 0 0 3 9 】

動力伝達装置 3 2 は、例えば、塑性変形しながらリングギア 3 1 に動力を伝達するロッド状の動力伝達部材 3 2 a と、動力伝達部材 3 2 a を収容するパイプ 3 2 b と、パイプ 3 2 b の端部に配置されたガス発生器 3 2 c と、パイプ 3 2 b 内を摺動するピストン 3 2 d と、を備えている。動力伝達部材 3 2 a は、例えば、樹脂製の細長い形状 (ロッド状) を有しており、パイプ 3 2 b 内に収容されている。

30

【 0 0 4 0 】

パイプ 3 2 b は、先端がリングギア 3 1 に臨む位置に配置されており、後端側は動力伝達部材 3 2 a の移動に必要な長さ分だけ延伸されており、リトラクタ 1 の外形に沿って湾曲するように形成されている。パイプ 3 2 b の先端は、図 1 に示したように、外周の一部に開口部 3 2 e が形成されており、この開口部 3 2 e から動力伝達部材 3 2 a がプリテンションカバー 3 3 内に放出される。

【 0 0 4 1 】

また、パイプ 3 2 b の先端には、図 3 に示したように、ガイドブロック 3 5 が挿入されており、ガイドブロック 3 5 及びパイプ 3 2 b の先端は固定ピン 3 6 によって、ベースフレーム 1 1 の側面 1 1 3 に固定されている。ガイドブロック 3 5 は、動力伝達部材 3 2 a の移動を案内する斜面 3 5 a と、ベースフレーム 1 1 (側面 1 1 3) に固定される本体部 3 5 b と、を有している。

40

【 0 0 4 2 】

ガイドブロック 3 5 は、図 1 に示したように、パイプ 3 2 b の先端に挿入可能な柱状形状を有しており、その端面に斜面 3 5 a が形成されている。ガイドブロック 3 5 は、プリテンション 3 の作動時に動力伝達部材 3 2 a の先端がリングギア 3 1 に衝突するように案内する部品である。斜面 3 5 a は、動力伝達部材 3 2 a を案内することができれば、平面

50

であってもよいし、湾曲した面であってもよい。

【0043】

また、ガイドブロック35は、動力伝達部材32aがリングギア31に衝突した際に生じた衝撃を受け止める部品でもある。したがって、ガイドブロック35は、動力伝達部材32aのリングギア31への衝突時に生じる荷重に耐え得る強度を有していれば、樹脂製であってもよいし、金属製であってもよい。

【0044】

また、ガイドブロック35は、固定ピン36によって、高強度を有するベースフレーム11に固定されている。したがって、プリテンシヨナ3の作動時に変形したり、位置がずれたりすることがなく、動力伝達部材32aを逃がすことなくリングギア31に案内することができる。

【0045】

なお、本実施形態では、プリテンシヨナ3がガイドブロック35を有する場合について説明しているが、本実施形態に係るプリテンシヨナ3は、ガイドブロック35を有しない従来のプリテンシヨナにも適用することができる。

【0046】

ここで、プリテンシヨナ3の動作について、図3～図5を参照しつつ説明する。図4は、プリテンシヨナの作動開始後の初期状態を示す断面図である。図5は、プリテンシヨナの作動開始後の中間状態を示す断面図である。

【0047】

プリテンシヨナ3の作動前である通常時には、図3に示したように、パイプ32b内に動力伝達部材32aが収容された状態が保持されている。そして、車両衝突時等の緊急時（プリテンシヨナ3の作動時）には、ガス発生器32cにより供給されるガスによって、動力伝達部材32aがパイプ32b内で押し出される。

【0048】

パイプ32b内で押し出された動力伝達部材32aは、図4に示したように、ガイドブロック35の斜面35aに沿って移動し、リングギア31の第一係合歯31a又は第二係合歯31bに衝突する。

【0049】

その後、図5に示したように、動力伝達部材32aは、プリテンシヨナカバー33及びガイドスペーサ34によって形成された空間（通路）に押し出され、リングギア31の第一係合歯31a及び第二係合歯31bに係合しながら通路に沿って移動する。このとき、4～5本程度の係合歯が動力伝達部材32aに食い込むようにしておくことよい。したがって、第二係合歯31bは5本に1本以上の割合で配置しておくことよい。

【0050】

そして、動力伝達部材32aは、最終的に、ガイドスペーサ34によって形成されたストッパ面34aに衝突するか又はウェビングの弛みを巻き取り終えることによって停止する。いま、プリテンシヨナ3がウェビングの弛みを巻き取り終えて、図5に示した状態で、動力伝達部材32aが停止したと仮定する。

【0051】

このとき、第一係合歯31aは食い込み深さ D_a を有し、第二係合歯31bは食い込み深さ D_b を有している。本実施形態では、食い込み深さ $D_b > 食い込み深さ D_a$ の関係を有している。すなわち、第一係合歯31aの食い込み深さ D_a は、第二係合歯31bの食い込み深さ D_b に対して相対的に浅く、第二係合歯31bの食い込み深さ D_b は、第一係合歯31aの食い込み深さ D_a に対して相対的に深くなるように設定されている。

【0052】

かかるプリテンシヨナ3によれば、リングギア31の第二係合歯31bが動力伝達部材32aに深く食い込むことによって、動力伝達部材32aとの係合力を向上させることができ、リングギア31が動力伝達部材32aに係合した状態で停止した場合であっても、第二係合歯31bによって高い抗力を生じさせることができ、動力伝達部材32aの逆方

10

20

30

40

50

向への移動を抑制することができる。

【0053】

また、リングギア31は、第二係合歯31bに加えて、第二係合歯31bよりも動力伝達部材32aへの食い込み深さが浅い第一係合歯31aを備えていることから、プリテンション3の作動時における動力伝達部材32aの移動に対する抵抗を低減することができる。

【0054】

次に、リングギア31の変形例について、図6(A)～図7(D)を参照しつつ説明する。ここで、図6は、リングギアの変形例を示す図であり、(A)は第一変形例の正面図、(B)は第一変形例の斜視図、(C)は第二変形例の正面図、(D)は第二変形例の斜視図、である。図7は、リングギアの変形例を示す図であり、(A)は第三変形例の正面図、(B)は第三変形例の斜視図、(C)は第四変形例の正面図、(D)は第四変形例の斜視図、である。

10

【0055】

図6(A)及び図6(B)に示した第一変形例に係るリングギア31は、同軸上に隣接して配置される2枚の薄肉ギア(第一薄肉ギア311及び第二薄肉ギア312)によって構成され、第一薄肉ギア311は、第一係合歯31a及び第二係合歯31bを含み、第二薄肉ギア312は、第一薄肉ギア311と同一の周期で配列された第一係合歯31a及び第二係合歯31bを含んでいる。そして、第一薄肉ギア311及び第二薄肉ギア312は、第二係合歯31bの位置が揃うように配置されている。

20

【0056】

このように、リングギア31を肉厚の薄い第一薄肉ギア311及び第二薄肉ギア312で構成することにより、リングギア31を製造しやすく、リングギア31の肉厚を薄肉ギアの枚数で任意に調整することができる。なお、ここでは、2枚の薄肉ギア(第一薄肉ギア311及び第二薄肉ギア312)でリングギア31を構成しているが、3枚以上の薄肉ギアでリングギアを構成してもよい。

【0057】

図6(C)及び図6(D)に示した第二変形例に係るリングギア31は、第一変形例のリングギア31と同様に、2枚の薄肉ギア(第一薄肉ギア311及び第二薄肉ギア312)を備え、第二係合歯31bの位置が不揃いとなるように配置したものである。なお、第二変形例の第一薄肉ギア311及び第二薄肉ギア312では、第一変形例に示した第一薄肉ギア311及び第二薄肉ギア312と第一係合歯31a及び第二係合歯31bの配置が異なっている。

30

【0058】

具体的には、第二変形例の第一薄肉ギア311及び第二薄肉ギア312では、第一係合歯31a及び第二係合歯31bは、中心角(20°)の間隔で均等に合計18本配置されており、中心角(120°)毎に回転半径の大きな第二係合歯31bが断続的に配置されている。換言すれば、6本に1本の割合で第二係合歯31bが配置されている。

【0059】

そして、第一薄肉ギア311の第二係合歯31b間の中間に位置する第一係合歯31aと第二薄肉ギア312の第二係合歯31bとが重なるように、第一薄肉ギア311及び第二薄肉ギア312を配置する。かかる構成によっても、第一変形例のリングギア31と同様に、リングギア31の全体として60°毎に第二係合歯31bを配置することができ、実質的に同一の効果を発揮する。

40

【0060】

このように、第一薄肉ギア311及び第二薄肉ギア312の第二係合歯31bの位置をずらして位置が不揃いとなるように配置することにより、リングギア31の第二係合歯31bが配置された位置における動力伝達部材32aに対する受圧面積を小さくすることができる。

【0061】

50

したがって、プリテンション 3 の構成や動力伝達部材 3 2 a の素材等の条件に応じて、第一変形例のリングギア 3 1 を採用するか、第二変形例のリングギア 3 1 を採用するかによって、リングギア 3 1 の第二係合歯 3 1 b による受圧面積を調整することができる。

【0062】

図 7 (A) 及び図 7 (B) に示した第三変形例に係るリングギア 3 1 は、同軸上に隣接して配置される 3 枚の薄肉ギア (第一薄肉ギア 3 1 1 、第二薄肉ギア 3 1 2 及び第三薄肉ギア 3 1 3) によって構成され、第一薄肉ギア 3 1 1 及び第二薄肉ギア 3 1 2 は、第一係合歯 3 1 a 及び第二係合歯 3 1 b を含み、第三薄肉ギア 3 1 3 は、第一係合歯 3 1 a のみを含んでいる。

【0063】

第一薄肉ギア 3 1 1 及び第二薄肉ギア 3 1 2 は、同じ形状を有しており、第一係合歯 3 1 a 及び第二係合歯 3 1 b は、中心角 (20°) の間隔で均等に合計 18 本配置されており、中心角 (60°) 毎に回転半径の大きな第二係合歯 3 1 b が断続的に配置されている。それに対して、第三薄肉ギア 3 1 3 は、小さい回転半径 R_a を有する第一係合歯 3 1 a のみが中心角 (20°) の間隔で均等に 18 本配置されている。

【0064】

そして、図 7 (B) に示したように、第三薄肉ギア 3 1 3 は、第一薄肉ギア 3 1 1 及び第二薄肉ギア 3 1 2 の間に挟まれるように配置されている。したがって、中心角 60° 毎に第一薄肉ギア 3 1 1 及び第二薄肉ギア 3 1 2 の第二係合歯 3 1 b と第三薄肉ギア 3 1 3 の第一係合歯 3 1 a とが重なるように配置されている。

【0065】

このように、第二係合歯 3 1 b を含む薄肉ギア (第一薄肉ギア 3 1 1 及び第二薄肉ギア 3 1 2) と、第二係合歯 3 1 b を含まない薄肉ギア (第三薄肉ギア 3 1 3) とを組み合わせることによっても、リングギア 3 1 の動力伝達部材 3 2 a に対する受圧面積を調整することができる。なお、図示しないが、第一薄肉ギア 3 1 1 及び第二薄肉ギア 3 1 2 は、図 6 (C) 及び図 6 (D) に示した第二変形例と同じ構成のものを採用してもよい。

【0066】

また、図示しないが、第二係合歯 3 1 b を含む薄肉ギアを 3 枚用意し、第二係合歯 3 1 b を含まない薄肉ギアを 2 枚用意し、第二係合歯 3 1 b を含む薄肉ギアの間それぞれ第二係合歯 3 1 b を含まない薄肉ギアを配置するようにしてもよい。

【0067】

なお、上述した第三変形例のリングギア 3 1 では、第一薄肉ギア 3 1 1 と第二薄肉ギア 3 1 2 とが同一の形状を有していることから、2 枚の第一薄肉ギア 3 1 1 を備えていると換言することもできる。

【0068】

図 7 (C) 及び図 7 (D) に示した第四変形例に係るリングギア 3 1 は、同軸上に隣接して配置される 3 枚の薄肉ギア (第一薄肉ギア 3 1 1 、第三薄肉ギア 3 1 3 及び第四薄肉ギア 3 1 4) によって構成され、第一薄肉ギア 3 1 1 は、第一係合歯 3 1 a 及び第二係合歯 3 1 b を含み、第三薄肉ギア 3 1 3 及び第四薄肉ギア 3 1 4 は、第一係合歯 3 1 a のみを含んでいる。

【0069】

第一薄肉ギア 3 1 1 の第一係合歯 3 1 a 及び第二係合歯 3 1 b は、中心角 (20°) の間隔で均等に合計 18 本配置されており、中心角 (60°) 毎に回転半径の大きな第二係合歯 3 1 b が断続的に配置されている。それに対して、第三薄肉ギア 3 1 3 及び第四薄肉ギア 3 1 4 は、同じ形状を有しており、小さい回転半径 R_a を有する第一係合歯 3 1 a のみが中心角 (20°) の間隔で均等に 18 本配置されている。

【0070】

そして、図 7 (D) に示したように、第一薄肉ギア 3 1 1 は、第三薄肉ギア 3 1 3 及び第四薄肉ギア 3 1 4 の間に挟まれるように配置されている。したがって、中心角 60° 毎に第一薄肉ギア 3 1 1 の第二係合歯 3 1 b と第三薄肉ギア 3 1 3 及び第四薄肉ギア 3 1 4

10

20

30

40

50

の第一係合歯 3 1 a とが重なるように配置されている。

【0071】

このように、第二係合歯 3 1 b を含む薄肉ギア（第一薄肉ギア 3 1 1）と、第二係合歯 3 1 b を含まない薄肉ギア（第三薄肉ギア 3 1 3 及び第四薄肉ギア 3 1 4）とを組み合わせることによっても、リングギア 3 1 の動力伝達部材 3 2 a に対する受圧面積を調整することができる。

【0072】

また、図示しないが、第二係合歯 3 1 b を含む薄肉ギアを 2 枚用意し、第二係合歯 3 1 b を含まない薄肉ギアを 3 枚用意し、第二係合歯 3 1 b を含まない薄肉ギアの間にそれぞれ第二係合歯 3 1 b を含む薄肉ギアを配置するようにしてもよい。さらに、第二係合歯 3 1 b を含む 2 枚の薄肉ギアは、図 6 (C) 及び図 6 (D) に示した第二変形例と同じ構成のものを採用してもよい。

【0073】

なお、上述した第四変形例のリングギア 3 1 では、第三薄肉ギア 3 1 3 と第四薄肉ギア 3 1 4 とが同一の形状を有していることから、2 枚の第三薄肉ギア 3 1 3 を備えていると換言することもできる。

【0074】

次に、本発明の実施形態に係るシートベルト装置について、図 8 を参照しつつ説明する。ここで、図 8 は、本発明の実施形態に係るシートベルト装置を示す全体構成図である。なお、図 8 において、説明の便宜上、シートベルト装置以外の構成部品については、一点鎖線で図示している。

【0075】

図 8 に示した本実施形態に係るシートベルト装置 1 0 0 は、乗員を拘束するウェビング W と、ウェビング W の巻き取りを行うリトラクタ 1 と、車体側に設けられウェビング W を案内するガイドアンカー 1 0 1 と、ウェビング W を車体側に固定するベルトアンカー 1 0 2 と、シート S の側面に配置されたバックル 1 0 3 と、ウェビング W に配置された Tongue 1 0 4 と、を備え、リトラクタ 1 は、例えば、図 1 に示した構成を有している。

【0076】

以下、リトラクタ 1 以外の構成部品について、簡単に説明する。シート S は、例えば、乗員が着座する腰掛部 S 1 と、乗員の背面に位置する背もたれ部 S 2 と、乗員の頭部を支持するヘッドレスト部 S 3 とを備えている。リトラクタ 1 は、例えば、車体の B ピラー P に内蔵される。また、一般に、バックル 1 0 3 は腰掛部 S 1 の側面に配置されることが多く、ベルトアンカー 1 0 2 は腰掛部 S 1 の下面に配置されることが多い。また、ガイドアンカー 1 0 1 は、B ピラー P に配置されることが多い。そして、ウェビング W は、一端がベルトアンカー 1 0 2 に接続され、他端がガイドアンカー 1 0 1 を介してリトラクタ 1 に接続されている。

【0077】

したがって、Tongue 1 0 4 をバックル 1 0 3 に嵌着させる場合、ウェビング W はガイドアンカー 1 0 1 の挿通孔を摺動しながらリトラクタ 1 から引き出されることとなる。また、乗員がシートベルトを装着した場合や降車時にシートベルトを解除した場合には、リトラクタ 1 のスプリングユニット 4 の作用により、ウェビング W は一定の負荷がかかるまで巻き取られる。

【0078】

上述したシートベルト装置 1 0 0 は、前部座席における通常のシートベルト装置に、上述した実施形態に係るリトラクタ 1 を適用したものである。したがって、本実施形態に係るシートベルト装置 1 0 0 によれば、リングギア 3 1 の第二係合歯 3 1 b が動力伝達部材 3 2 a に深く食い込むことによって、動力伝達部材 3 2 a との係合力を向上させることができ、リングギア 3 1 が動力伝達部材 3 2 a に係合した状態で停止した場合であっても、第二係合歯 3 1 b によって高い抗力を生じさせることができ、動力伝達部材 3 2 a の逆方向への移動を抑制することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 9 】

なお、本実施形態に係るシートベルト装置 1 0 0 は、前部座席への適用に限定されるものではなく、例えば、ガイドアンカー 1 0 1 を省略して後部座席にも容易に適用することができる。また、本実施形態に係るシートベルト装置 1 0 0 は、車両以外の乗物にも使用することができる。

【 0 0 8 0 】

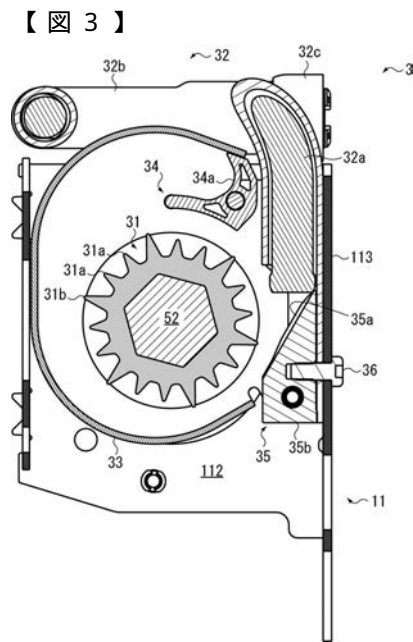
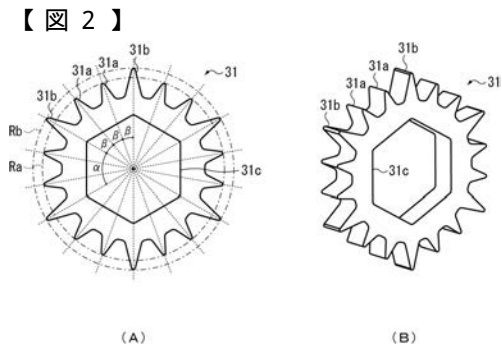
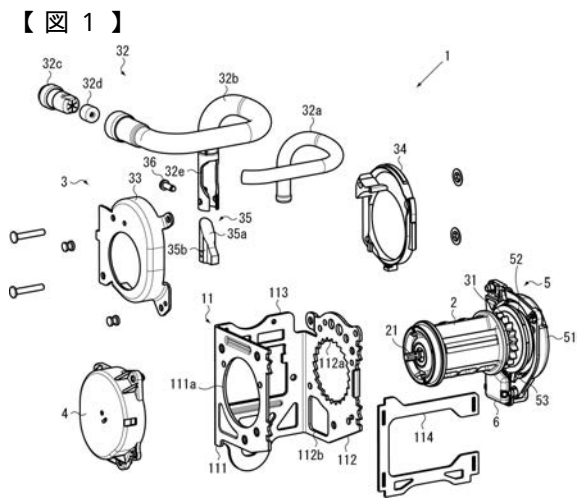
本発明は上述した実施形態に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能であることは勿論である。

【 符号の説明 】

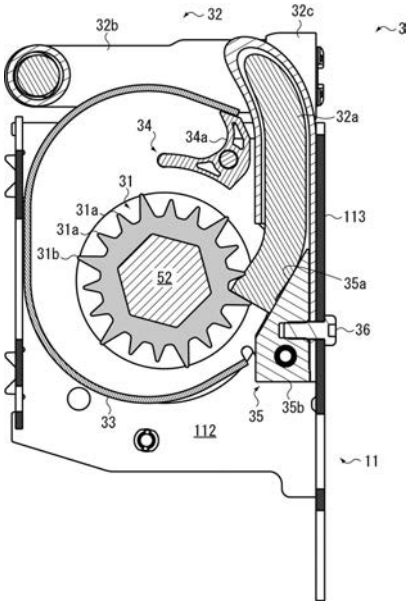
【 0 0 8 1 】

1	リトラクタ	
2	スプール	
3	プリテンション	
4	スプリングユニット	
5	ロック機構	
6	ピークルセンサ	
1 1	ベースフレーム	
2 1	トーションバー	
3 1	リングギア	
3 1 a	第一係合歯	20
3 1 b	第二係合歯	
3 1 c	開口部	
3 2	動力伝達装置	
3 2 a	動力伝達部材	
3 2 b	パイプ	
3 2 c	ガス発生器	
3 2 d	ピストン	
3 2 e	開口部	
3 3	プリテンションカバー	
3 4	ガイドスペーサ	30
3 4 a	ストッパ面	
3 5	ガイドブロック	
3 5 a	斜面	
3 5 b	本体部	
3 6	固定ピン	
5 1	リテーナカバー	
5 2	ロックベース	
5 3	ロックギア	
1 0 0	シートベルト装置	
1 0 1	ガイドアンカー	40
1 0 2	ベルトアンカー	
1 0 3	バックル	
1 0 4	トンゲ	
1 1 1 , 1 1 2	端面	
1 1 1 a , 1 1 2 b	開口部	
1 1 3	側面	
1 1 4	タイプレート	
3 1 1	第一薄肉ギア	
3 1 2	第二薄肉ギア	
3 1 3	第三薄肉ギア	50

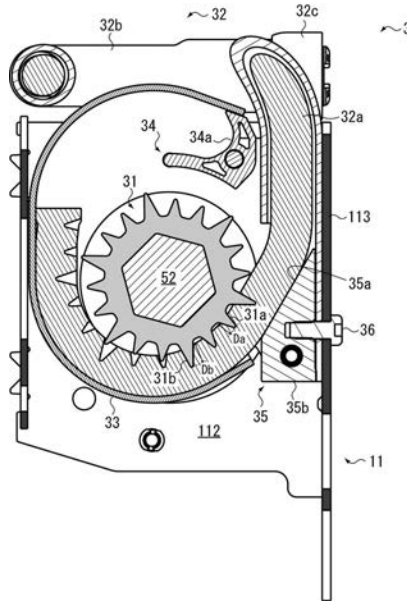
3 1 4 第四薄肉ギア



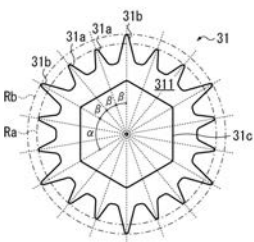
【 図 4 】



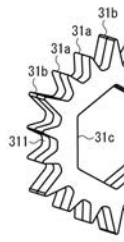
【 図 5 】



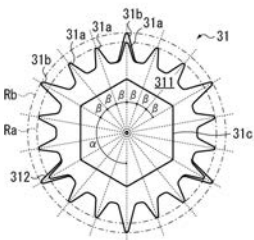
【 図 6 】



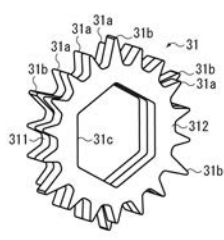
(A)



(B)

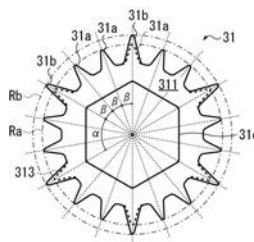


(C)

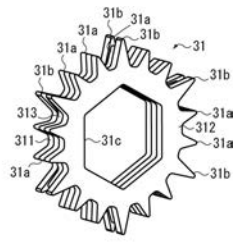


(D)

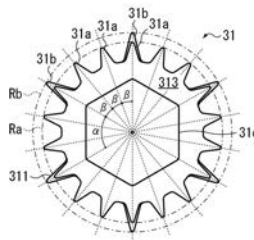
【 図 7 】



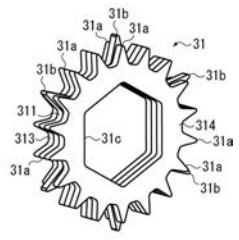
(A)



(B)



(C)



(D)

【 図 8 】

