

(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  
2016年3月31日(31.03.2016)



(10) 国際公開番号  
WO 2016/047338 A1

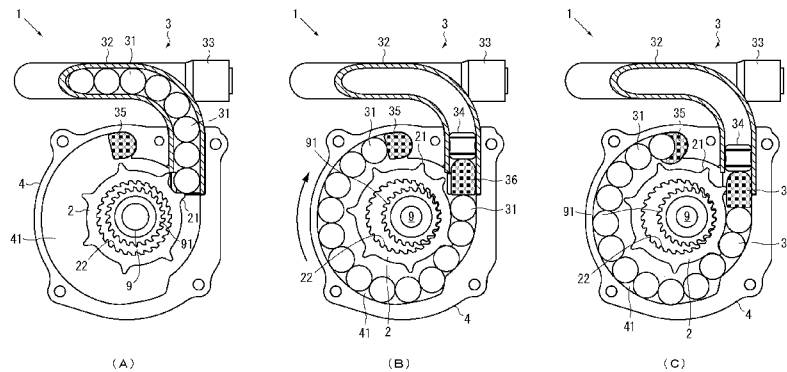
- (51) 国際特許分類:  
B60R 22/46 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/073664
- (22) 国際出願日: 2015年8月24日(24.08.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2014-193064 2014年9月22日(22.09.2014) JP
- (71) 出願人: タカタ株式会社(TAKATA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068488 東京都港区六本木1丁目4番5号 アークヒルズサウスタワー Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 浅子 忠之(ASAKO, Tadayuki); 〒1068488 東京都港区六本木1丁目4番5号 アークヒルズサウスタワー タカタ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 越前 昌弘(ECHIZEN, Masahiro); 〒1040041 東京都中央区新富一丁目16番9号 タイムズビル2階 Tokyo (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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PRETENSIONER, RETRACTOR, AND SEATBELT APPARATUS

(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) Abstract: [Problem] To provide a pretensioner, a retractor and a seatbelt apparatus such that the kinetic energy of discharged motive power transmission members can be reduced effectively. [Solution] A motive power transmission means (3) thereof is provided with: motive power transmission members (31) configured to be able to engage with the external teeth (21) of a ring gear (2); a pipe (32) for accommodating the motive power transmission members (31); a gas generator (33) disposed at an end of the pipe (32); a piston (34) for pushing the motive power transmission members (31) when gas produced by the gas generator (33) is received; a first stopper (35) disposed upstream of the motive power transmission members (31); a second stopper (36) positioned between the motive power transmission members (31) and the piston (34); and a pretensioner cover (4) for forming a passage (41) for the motive power transmission members (31).

(57) 要約: 【課題】 射出された動力伝達部材の運動エネルギーを効果的に低減することができる、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。動力伝達手段3は、リングギア2の外歯21に係合可能に構成された動力伝達部材31と、動力伝達部材31を収容するパイプ32と、パイプ32の端部に配置されたガス発生器33と、ガス発生器33から発生したガスを受けて動力伝達部材31を押圧するピストン34と、動力伝達部材31の上流側に配置された第一ストップパ35と、動力伝達部材31とピストン34との間に配置された第二ストップパ36と、動力伝達部材31の通路41を形成するプリテンショナカバー4と、を備えている。



WO 2016/047338 A1

## 明 細 書

### 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 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、射出された動力伝達部材の運動エネルギーの低減に適した、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。

### 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、該ウェビングの巻き取りを行うリトラクタと、車体側に設けられ前記ウェビングを案内するガイドアンカーと、前記ウェビングを車体側に固定するベルトアンカーと、前記シートの側面に配置されたバックルと、前記ウェビングに配置されたトングと、を有し、前記トングを前記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。かかるシートベルト装置では、ウェビングの一端はベルトアンカーに固定されており、ウェビングの他端はガイドアンカーに挿通されてリトラクタに接続されている。

[0003] かかるリトラクタは、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及び2参照）。特許文献1及び2に記載されたプリテンショナは、ウェビングを巻き取るスプールに連結されたピニオンギアと、車両衝突時にピニオンギアを回転させる動力伝達部材（負荷伝達要素）と、動力伝達部材を収容するチューブ（パイプ）と、を有している。特許文献1に記載された動力伝達部材は複数の質量体（ボール）であり、特許文献2に記載された動力伝達部材は樹脂製の細長いロッド部材である。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0004] 特許文献1：特表2007-522030号公報

特許文献2：国際公開第2012/143090号

## 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に記載された発明は、質量体がパイプから完全に放出されパイプ内のガスが外部環境に放出されることを防止することを課題とし、パイプの形状を変形したり、質量体の移動によって閉鎖可能なゲートを配置したり、最後の質量体をピニオンギアに噛み込ませたりしている。

[0006] しかしながら、近年、装置の小型化や高性能化の観点から動力伝達部材を駆動させるガス圧が高くなる傾向にあり、射出される動力伝達部材の運動エネルギーも大きくなることから、この運動エネルギーをより低減することができる技術が求められている。

[0007] 本発明はかかる問題点に鑑み創案されたものであり、射出された動力伝達部材の運動エネルギーを効果的に低減することができる、プリテンシヨナ、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を回転可能に配置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手段と、を備えたプリテンシヨナにおいて、前記動力伝達手段は、前記リングギアの外歯に係合可能に構成された動力伝達部材と、該動力伝達部材を収容するパイプと、該パイプの端部に配置されたガス発生器と、該ガス発生器から発生したガスを受けて前記動力伝達部材を押圧するピストンと、前記動力伝達部材の上流側に配置された第一ストッパと、前記動力伝達部材と前記ピストンとの間に配置された第二ストッパと、前記動力伝達部材の通路を形成するプリテンシヨナカバーと、を備えている、ことを特徴とするプリテンシヨナが提供される。

[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ヨ

ナと、を備えたリトラクタにおいて、前記プリテンショナは、前記スプールを回転可能に配置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手段と、を備え、前記動力伝達手段は、前記リングギアの外歯に係合可能に構成された動力伝達部材と、該動力伝達部材を収容するパイプと、該パイプの端部に配置されたガス発生器と、該ガス発生器から発生したガスを受けて前記動力伝達部材を押圧するピストンと、前記動力伝達部材の上流側に配置された第一ストップと、前記動力伝達部材と前記ピストンとの間に配置された第二ストップと、前記動力伝達部材の通路を形成するプリテンショナカバーと、を備えている、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、前記ウェビングを車体側に固定するベルトアンカーと、前記シートの側面に配置されたバックルと、前記ウェビングに配置されたトンクと、を備えたシートベルト装置において、前記リトラクタは、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、を備え、前記プリテンショナは、前記スプールを回転可能に配置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手段と、を備え、前記動力伝達手段は、前記リングギアの外歯に係合可能に構成された動力伝達部材と、該動力伝達部材を収容するパイプと、該パイプの端部に配置されたガス発生器と、該ガス発生器から発生したガスを受けて前記動力伝達部材を押圧するピストンと、前記動力伝達部材の上流側に配置された第一ストップと、前記動力伝達部材と前記ピストンとの間に配置された第二ストップと、前記動力伝達部材の通路を形成するプリテンショナカバーと、を備えている、ことを特徴とするシートベルト装置が提供される。

[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、前記第一ストップは、前記動力伝達部材の運動エネルギーを吸収可能な強度を有し、前記第二ストップは、前記リングギアに噛み込んで回転を阻止可能な

強度を有していてもよい。

[0012] また、前記第一ストップパは、前記通路の終端部に固定されていてもよいし、前記動力伝達部材と一緒に移動可能に前記動力伝達部材の最前部に配置されていてもよい。

[0013] また、前記動力伝達部材は、球体形状の金属部材であってもよいし、ロッド形状の樹脂部材であってもよい。また、前記動力伝達部材はロッド形状の樹脂部材であり、前記第一ストップパは前記動力伝達部材と一体に形成されていてもよい。

### 発明の効果

[0014] 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、動力伝達部材の前方に第一ストップパを配置し、動力伝達部材の後方に第二ストップパを配置したことにより、通路の終端部と射出された動力伝達部材との間に第一ストップパを挟み込むことができ、動力伝達部材の運動エネルギーを第一ストップパにより一次的に吸収することができる。また、通路とリングギアとの間に第二ストップパを噛み込ませることによって、第二ストップパのパイプからの放出を抑制し、ガスの外部環境への放出を抑制することができる。

[0015] 特に、本発明では、第一ストップパにより動力伝達部材の運動エネルギーを低減した状態で第二ストップパを作用させることができ、射出された動力伝達部材の運動エネルギーを効果的に低減することができるとともに、第二ストップパに求められる強度等の設計条件を緩和することもできる。

### 図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の第一実施形態に係るプリテンショナを示す概略構成図であり、(A)は通常状態、(B)は射出状態、(C)は作動完了状態、を示している。

[図2]本発明の第二実施形態に係るプリテンショナを示す概略構成図であり、(A)は通常状態、(B)は射出状態、(C)は作動完了状態、を示している。

[図3]本発明の第三実施形態に係るプリテンショナを示す概略構成図であり、(A)は通常状態、(B)は射出状態、(C)は作動完了状態、を示している。

[図4]第三実施形態に係るプリテンショナを備えたリトラクタを示す部品展開図である。

[図5]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。

### 発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の実施形態について図1～図5を用いて説明する。ここで、図1は、本発明の第一実施形態に係るプリテンショナを示す概略構成図であり、(A)は通常状態、(B)は射出状態、(C)は作動完了状態、を示している。図2は、本発明の第二実施形態に係るプリテンショナを示す概略構成図であり、(A)は通常状態、(B)は射出状態、(C)は作動完了状態、を示している。図3は、本発明の第三実施形態に係るプリテンショナを示す概略構成図であり、(A)は通常状態、(B)は射出状態、(C)は作動完了状態、を示している。なお、各図において、同一の構成部品については、同一の符号を付して重複した説明を省略する。

[0018] 本発明の第一実施形態に係るプリテンショナ1は、図1(A)～(C)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を回転可能に配置されたリングギア2と、緊急時にリングギア2に動力を伝達する動力伝達手段3と、を備え、動力伝達手段3は、リングギア2の外歯21に係合可能に構成された動力伝達部材31と、動力伝達部材31を収容するパイプ32と、パイプ32の端部に配置されたガス発生器33と、ガス発生器33から発生したガスを受けて動力伝達部材31を押圧するピストン34と、動力伝達部材31の上流側に配置された第一ストップ35と、動力伝達部材31とピストン34との間に配置された第二ストップ36と、動力伝達部材31の通路41を形成するプリテンショナカバー4と、を備えている。

[0019] プリテンショナカバー4は、スプールを収容するベースフレームの側面に固定されており、パイプ32は、ベースフレームに沿って湾曲するように配

置されている。スプールの回転軸 9 は、ピニオンギア 9 1 と同心軸上に接続されている。ピニオンギア 9 1 の外周に形成された外歯は、リングギア 2 の内周に形成された内歯 2 2 と係合可能に構成されている。通常時は、図 1 (A) に示したように、ピニオンギア 9 1 の外歯とリングギア 2 の内歯 2 2 との間にはクリアランスが設けられており、スプールの回転軸 9 及びピニオンギア 9 1 はリングギア 2 と干渉することなく回転可能な状態になっている。

[0020] 第一実施形態において、動力伝達部材 3 1 は、例えば、球体形状の金属材料（ボール）により構成される。リングギア 2 は、図 1 (A) に示したように、通常時は、ピニオンギア 9 1 と干渉しないように、例えば、プリテンシヨナカバー 4 によって位置決めされている。

[0021] また、リングギア 2 の外歯 2 1 は、図 1 (A) に示したように、最初のボール（動力伝達部材 3 1）のみを係合可能な谷間と、二番目以降のボール（動力伝達部材 3 1）を二つずつ係合可能な谷間と、を有するように形成されている。また、リングギア 2 は、円環状に形成されており、内周部にピニオンギア 9 1 の外歯と係合可能な内歯 2 2 が形成されている。

[0022] 図 1 (A) に示したように、パイプ 3 2 内には複数のボール（動力伝達部材 3 1）が充填されており、通常時は、リングギア 2 の外歯 2 1 によって移動しないように支持されている。プリテンシヨナカバー 4 の内側には、側壁に沿ってボール（動力伝達部材 3 1）がリングギア 2 の外周を移動できるように通路 4 1 が形成されている。そして、この通路 4 1 の終端部に第一ストッパ 3 5 が固定されている。第一ストッパ 3 5 は、例えば、樹脂部材により形成されており、弾性変形又は塑性変形によって、射出されたボール（動力伝達部材 3 1）の運動エネルギーを吸収可能な強度を有している。

[0023] また、パイプ 3 2 内に收容されたボール（動力伝達部材 3 1）の最後尾には、第二ストッパ 3 6 が配置されており、第二ストッパ 3 6 の後方（下流）側にはピストン 3 4 が配置されている（図 1 (B) 参照）。パイプ 3 2 の終端部には、マイクロガスジェネレータ等のガス発生器 3 3 が配置されている。

- [0024] 上述したプリテンション1を備えたリトラクタを搭載した車両の緊急時（例えば、衝突時）には、車体に設置されたセンサからガス発生器33に作動信号が送信され、ガス発生器33から高圧ガスがパイプ32内に噴出される。この高圧ガスによって、ピストン34は、パイプ32の内面に密着して高圧ガスの漏洩を防止しながらパイプ32内を摺動する。そして、ピストン34の摺動によって、第二ストッパ36及びボール（動力伝達部材31）が押圧され、パイプ32内を移動する。
- [0025] パイプ32から押し出された最初のボール（動力伝達部材31）は、リングギア2の外歯21に係合しつつリングギア2を押圧し、リングギア2はピニオンギア91に向かって移動する。その結果、リングギア2の内歯22とピニオンギア91の外歯とが係合し、リングギア2の回転によってピニオンギア91を回転させることができ、スプールを回転させることができる。
- [0026] ガス発生器33から供給される高圧ガスによって、ボール（動力伝達部材31）は順次パイプ32から放出され、リングギア2を回転させた後、リングギア2の係合から離脱して通路41に沿って移動する。通路41の終端部に到達したボール（動力伝達部材31）は、図1（B）に示したように、第一ストッパ35に接触する。このとき、第二ストッパ36は、パイプ32から放出されない位置に留まっている。
- [0027] 第一ストッパ35に接触したボール（動力伝達部材31）は、高圧ガスによって押圧されているが、第一ストッパ35の弾性変形又は塑性変形によってボール（動力伝達部材31）の運動エネルギーが吸収される。例えば、図1（C）に示したように、第一ストッパ35は、ボール（動力伝達部材31）によって押圧され、弾性変形又は塑性変形しながらボール（動力伝達部材31）の運動エネルギーを吸収する。したがって、ボール（動力伝達部材31）を第一ストッパ35に接触させることによって、ボール（動力伝達部材31）の速度を減速させることができる。
- [0028] そして、第一ストッパ35の変形分だけボール（動力伝達部材31）、第二ストッパ36及びピストン34が移動し、図1（C）に示したように、第



ニストップパ36がリングギア2に噛み込むこととなる。第二ストップパ36は、例えば、金属部材又は樹脂部材により形成されており、リングギア2に噛み込んでリングギア2の回転を阻止可能な強度を有している。なお、第二ストップパ36がリングギア2に噛み込んだときに、第二ストップパ36がパイプ32から放出されないように、ボール（動力伝達部材31）の個数及び第二ストップパ36の長さが調整されている。

[0029] 上述した本実施形態に係るプリテンショナ1によれば、ボール（動力伝達部材31）の前方（上流側）に第一ストップパ35を配置し、ボール（動力伝達部材31）の後方（下流側）に第二ストップパ36を配置したことにより、通路41の終端部と射出されたボール（動力伝達部材31）との間に第一ストップパ35を挟み込むことができ、ボール（動力伝達部材31）の運動エネルギーを第一ストップパ35により一次的に吸収することができる。また、通路41とリングギア2との間に第二ストップパ36を噛み込ませることによって、第二ストップパ36のパイプ32からの放出を抑制し、ガスの外部環境への放出を抑制することができる。

[0030] 特に、本実施形態では、第一ストップパ35によりボール（動力伝達部材31）の運動エネルギーを低減した状態で第二ストップパ36を作用させることができ、射出されたボール（動力伝達部材31）の運動エネルギーを効果的に低減することができるとともに、第二ストップパ36に求められる強度等の設計条件を緩和することもできる。

[0031] なお、上述した第一実施形態において、動力伝達部材31はロッド形状の樹脂部材（樹脂ロッド）であってもよい。この場合、第一ストップパ35の強度を樹脂ロッドよりも低くしておけば、第一ストップパ35を変形させることができ、第一ストップパ35の強度を樹脂ロッドよりも高くしておけば、樹脂ロッドを変形させることができ、いずれにせよ動力伝達部材31（樹脂ロッド）の運動エネルギーを低減することができる。

[0032] 図2（A）～（C）に示した第二実施形態に係るプリテンショナ1は、第一ストップパ35の配置が上述した第一実施形態と異なるものであり、その他

の構成は第一実施形態と同じである。図2（A）に示したように、第二実施形態における第一ストッパ35は、ボール（動力伝達部材31）の最前部に配置されており、ボール（動力伝達部材31）と一緒に移動可能に構成されている。

[0033] したがって、ガス発生器33から高圧ガスがパイプ32内に噴出されると、ボール（動力伝達部材31）によって第一ストッパ35が押圧され、パイプ32から放出される。パイプ32から放出された第一ストッパ35は、リングギア2の外歯21に係合しつつリングギア2を押圧し、リングギア2はピニオンギア91に向かって移動する。なお、第一ストッパ35は、少なくとも、ボール（動力伝達部材31）に係合する狭い谷間を有する部分に係合可能となるように長さが調整されている。

[0034] そして、ガス発生器33から供給される高圧ガスによって、ボール（動力伝達部材31）は順次パイプ32から放出され、リングギア2を回転させた後、第一ストッパ35及びボール（動力伝達部材31）は通路41に沿って移動する。図2（B）に示したように、通路41の終端部に到達した第一ストッパ35は、後続のボール（動力伝達部材31）と通路41の終端部との間に挟まれて押圧され、図2（C）に示したように、変形してボール（動力伝達部材31）の運動エネルギーを吸収する。その後、第二ストッパ36が、リングギア2に噛み込み、リングギア2の回転が阻止される。

[0035] かかる第二実施形態によっても、上述した第一実施形態に係るプリテンションナ1と同様の効果を有する。なお、上述した第二実施形態においても、動力伝達部材31はロッド形状の樹脂部材（樹脂ロッド）であってもよい。

[0036] 図3（A）～（C）に示した第三実施形態に係るプリテンションナ1は、動力伝達部材31がロッド形状の樹脂部材（樹脂ロッド）により構成されており、第一ストッパ35が樹脂ロッド（動力伝達部材31）と一体に形成されたものである。すなわち、樹脂ロッド（動力伝達部材31）の先端部が第一ストッパ35を構成している。第一ストッパ35を構成する部分の樹脂部材は、樹脂ロッド（動力伝達部材31）と同じ素材であってもよいし、樹脂ロ

ッド（動力伝達部材 31）よりも強度の低い素材であってもよい。

[0037] 動力伝達部材 31 として樹脂ロッドを採用した場合、リングギア 2 の位相に拘わらず樹脂ロッドの塑性変形によってリングギア 2 を回転させることができることから、上述した第一実施形態や第二実施形態で採用したクラッチ機構（ピニオンギア 91 とリングギア 2 との離脱及び係合を制御する機構）は不要である。したがって、スプール 11 の回転軸 9 は、図 3（A）に示したように、リングギア 2 と同心軸上に接続されている。リングギア 2 の外周には、複数の外歯 21 が等間隔に形成されている。なお、動力伝達部材 31 として樹脂ロッドを採用した場合であっても、上述した第一実施形態や第二実施形態と同様なクラッチ機構を採用してもよい。

[0038] ガス発生器 33 から高圧ガスがパイプ 32 内に噴出されると、樹脂ロッド（動力伝達部材 31）が押圧され、パイプ 32 から放出される。パイプ 32 から放出された樹脂ロッド（動力伝達部材 31）は、リングギア 2 の外歯 21 によって塑性変形しながら外歯 21 に係合してリングギア 2 を回転させる。

[0039] 樹脂ロッド（動力伝達部材 31）は、リングギア 2 を回転させた後、通路 41 に沿って移動する。そして、図 3（B）に示したように、通路 41 の終端部に到達した樹脂ロッド（動力伝達部材 31）は、通路 41 の終端部に押し付けられ、図 3（C）に示したように、先端部（第一ストッパ 35 に相当する部分）が塑性変形して樹脂ロッド（動力伝達部材 31）の運動エネルギーを吸収する。その後、第二ストッパ 36 が、リングギア 2 に噛み込み、リングギア 2 の回転が阻止される。かかる第三実施形態によっても、上述した第一実施形態に係るプリテンショナ 1 と同様の効果を有する。

[0040] 次に、上述した第三実施形態に係るプリテンショナ 1 を備えたリトラクタ 10 について、図 4 を参照しつつ説明する。ここで、図 4 は、第三実施形態に係るプリテンショナを備えたリトラクタを示す部品展開図である。

[0041] 図 4 に示したリトラクタ 10 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 11 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

テンションナ１と、を備え、プリテンションナ１は、スプール１１を回転可能に配置されたリングギア２と、緊急時にリングギア２に動力を伝達する動力伝達手段３と、を備え、動力伝達手段３は、リングギア２の外歯２１に係合可能に構成された動力伝達部材３１と、動力伝達部材３１を収容するパイプ３２と、パイプ３２の端部に配置されたガス発生器３３と、ガス発生器３３から発生したガスを受けて動力伝達部材３１を押圧するピストン３４と、動力伝達部材３１と一体に形成された第一ストッパ３５と、動力伝達部材３１とピストン３４との間に配置された第二ストッパ３６と、動力伝達部材３１の通路４１を形成するプリテンションカバー４と、を備えている。なお、図４において、ウェビングの図は省略してある。

[0042] スプール１１は、ウェビングを巻き取る巻胴であり、リトラクタ１０の骨格を形成するベースフレーム１２内に回転可能に収容されている。ベースフレーム１２は、例えば、対峙する一对の端面１２１，１２２と、これらの端面を連結する側面１２３と、を有している。ベースフレーム１２は、側面１２３と対峙し端面１２１，１２２に接続されるタイプレート１２４を有してもよい。また、例えば、端面１２１側にスプリングユニット１３が配置され、端面１２２側にプリテンションナ１及びロック機構１４が配置される。なお、スプリングユニット１３、プリテンションナ１、ロック機構１４等の配置は、図示したものに限定されるものではない。

[0043] また、ベースフレーム１２の端面１２１には、スプール１１を挿通する開口部１２１aが形成されており、ベースフレーム１２の端面１２２には、ロック機構１４のパウル１４１と係合可能な内歯を有する開口部１２２aが形成されている。また、ベースフレーム１２の端面１２２の内側には、プリテンションナ１の一部（例えば、リングギア２等）が配置される。また、ベースフレーム１２の端面１２２の外側にはロック機構１４が配置され、ロック機構１４はリテーナカバー１５内に収容される。

[0044] リテーナカバー１５には、車体の急減速や傾きを検出するビークルセンサ１６が配置されていてもよい。ビークルセンサ１６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。ビークルセンサ16は、ベースフレーム12の端面122に形成した開口部122bに嵌め込むようにしてもよい。

[0045] スプール11は、中心部に空洞を有し、軸心を形成するトーションバー111が挿通されている。トーションバー111の一端は、内側がスプール11の端部に接続されるとともに外側がスプリングユニット13のスプリングコアに接続されている。したがって、スプール11は、トーションバー111を介して、スプリングユニット13に接続されており、スプリングユニット13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。図示しないが、スプール11の端面に軸部を形成し、軸部の内側にトーションバー111の一端を接続し、軸部の外側にスプリングユニット13を接続するようにしてもよい。なお、スプール11に巻き取り力を付与する手段は、スプリングユニット13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。

[0046] また、トーションバー111の他端は、ロック機構14のロックングベース142に接続されている。ロックングベース142は、後述するように、ベースフレーム12に係合可能に構成されており、トーションバー111の回転状態と非回転状態とを切り替えることができる。したがって、ロック機構14が作用した状態（ロックングベース142がベースフレーム12に係合した状態）で、ウェビングを引き出す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111に閾値以上の荷重が生じるまでは、スプール11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111に閾値以上の荷重が生じた場合には、トーションバー111が捻れることによって、スプール11が相対的に回転運動を生じ、ウェビングが引き出される。

[0047] ロック機構14は、トーションバー111の端部に接続され回転状態と非回転状態とに切り替え可能なロックングベース142と、ロックングベース142に揺動可能に配置されたパウル141と、パウル141の軸方向の移

動を規制するためのカバープレート143と、ロックングベース142の外側に回転可能に配置されるロックギア144と、ロックギア144に揺動可能に配置されたフライホイール145と、これらの部品を収容するとともにロックングベース142を回転可能に支持するリテーナカバー15と、を有している。なお、ロック機構14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。

[0048] ロックングベース142は、円形状のディスク部142aと、ディスク部142aのスプール11側に形成されリングギア2を支持する略六角柱形状のリングギア支持部142bと、トーションバー111の他端が挿通されるトーションバー支持部142cと、を有している。また、リングギア支持部142bには、プリテンション1の作動時にプリテンションカバー4に対し軸受けを行うベアリング112が挿通されている。図示した実施形態では、スプール11、トーションバー111、ロックングベース142等が同心軸上に配置されており、これらによってスプール11の回転軸が形成される。なお、リングギア支持部142bは、図示した形状に限定されるものではなく、例えば、鋸歯形状や他の多角形状であってもよい。

[0049] なお、ここでは、リングギア2をロックングベース142に固定する場合について説明したが、かかる構成に限定されるものではない。例えば、図1(A)や図2(A)に示したように、リングギア2の内部に、スプール11に接続されたピニオンギア91を挿通し、リングギア2の内歯とピニオンギア91の外歯とを必要に応じて係合させることによって、ピニオンギア91を介してリングギア2の回転をスプール11に伝達するようにしてもよい。

[0050] 上述した構成を有するロック機構14によれば、ウェビングが通常の引き出し速度よりも早い場合、すなわち、ウェビングの引き出し加速度が所定の閾値を超えた場合には、フライホイール145が揺動してリテーナカバー15の内歯(図示せず)に係合し、ロックギア144の回転が規制される。また、ピークルセンサ16が作動した場合には、そのセンサレバーがロックギ

ア144の外歯144aに係合し、ロックギア144の回転が規制される。

[0051] そして、ロックギア144の回転が規制されると、ロッキングベース142とロックギア144との間に相対回転が生じ、この相対回転に伴ってパウル141が揺動し、パウル141の先端がベースフレーム12の開口部122aに形成された内歯に係合することとなる。その結果、ロッキングベース142の回転が規制され、スプール11の回転も規制される。したがって、ウェビングの引き出しがロックされる。

[0052] なお、通常時（ウェビングの引き出し加速度が所定の閾値以下の場合）は、ロック機構14は作動せず、スプール11の回転に伴ってロッキングベース142及びロックギア144と一緒に回転することとなる。したがって、通常時には、ロッキングベース142とロックギア144とが相対回転をしないことから、パウル141はベースフレーム12の開口部122aに形成された内歯と干渉しない位置に退避した状態を維持するように構成されている。

[0053] プリテンショナ1は、リングギア2と、動力伝達手段3と、リングギア2を格納するプリテンショナカバー4と、プリテンショナカバー4の内側に配置されるガイドスペーサ42と、を有している。プリテンショナカバー4はベースフレーム12の端面122の内側に配置される。動力伝達部材31の通路は、プリテンショナカバー4の外壁によって形成される。また、ガイドスペーサ42には、突起部43が形成されており、動力伝達部材31の通路の終端部を構成している。また、プリテンショナカバー4とベースフレーム12の端面122の内側との間に位置するようにリングギア2が配置される。なお、通路の終端部を形成する突起部43は、プリテンショナカバー4に形成されていてもよいし、強度の高い別の部品によって構成してもよい。

[0054] 図4に示したプリテンショナ1は、上述した第三実施形態に係るプリテンショナ1であることから、ここでは詳細な説明を省略する。なお、プリテンショナ1として、第一実施形態又は第二実施形態に係るプリテンショナ1を採用することもでき、具体的なリトラクタ10の構成は従来のリトラクタと

同一の構成のものを適宜選択して採用することができる。

[0055] 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5を参照しつつ説明する。ここで、図5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5において、説明の便宜上、シートベルト装置以外の部品については、一点鎖線で図示している。

[0056] 図5に示した本実施形態に係るシートベルト装置100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10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101と、ウェビングWを車体側に固定するベルトアンカー102と、シートSの側面に配置されたバックル103と、ウェビングWに配置された Tongue 104 と、を備え、リトラクタ10は、例えば、図4に示した構成を有している。

[0057] 以下、リトラクタ10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S1と、乗員の背面に位置する背もたれ部S2と、乗員の頭部を支持するヘッドレスト部S3と、を備えている。リトラクタ10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103は腰掛部S1の側面に配置されることが多く、ベルトアンカー102は腰掛部S1の下面に配置されることが多い。また、ガイドアンカー101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102に接続され、他端がガイドアンカー101を介してリトラクタ10に接続されている。

[0058] したがって、Tongue 104をバックル103に嵌着させる場合、ウェビングWはガイドアンカー101の挿通孔を摺動しながらリトラクタ10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10のスプリングユニット13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。

[0059] 上述したシートベルト装置100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10を適用したものである。リトラクタ10は、上述した第一実施形態～第三実施形態に係るプリテンシ



ヨナ 1 の何れかを備えている。したがって、本実施形態に係るシートベルト装置 100 によれば、射出された動力伝達部材 31 の運動エネルギーを効果的に低減することができ、ガス発生器 33 が噴出されるガスの外部環境への放出を抑制することができる。

[0060] 本発明は上述した実施形態に限定されず、例えば、車両以外の乗物に使用されるシートベルト装置に適用してもよい等、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

- [0061] 1 プリテンショナ  
2 リングギア  
3 動力伝達手段  
4 プリテンショナカバー  
9 回転軸  
10 リトラクタ  
11 スプール  
12 ベースフレーム  
13 スプリングユニット  
14 ロック機構  
15 リテーナカバー  
16 ビークルセンサ  
21 外歯  
22 内歯  
31 動力伝達部材  
32 パイプ  
33 ガス発生器  
34 ピストン  
35 第一ストッパ  
36 第二ストッパ

- 4 1 通路
- 4 2 ガイドスペーサ
- 4 3 突起部
- 9 1 ピニオンギア
- 1 0 0 シートベルト装置
- 1 0 1 ガイドアンカー
- 1 0 2 ベルトアンカー
- 1 0 3 バックル
- 1 0 4 トング
- 1 1 1 トーションバー
- 1 1 2 ベアリング
- 1 2 1, 1 2 2 端面
- 1 2 1 a, 1 2 2 a, 1 2 2 b 開口部
- 1 2 3 側面
- 1 2 4 タイプレート
- 1 4 1 パウル
- 1 4 2 ロッキングベース
- 1 4 2 a ディスク部
- 1 4 2 b リングギア支持部
- 1 4 2 c トーションバー支持部
- 1 4 3 カバープレート
- 1 4 4 ロックギア
- 1 4 4 a 外歯
- 1 4 5 フライホイール

## 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を回転可能に配置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手段と、を備えたプリテンションにおいて、
- 前記動力伝達手段は、前記リングギアの外歯に係合可能に構成された動力伝達部材と、該動力伝達部材を収容するパイプと、該パイプの端部に配置されたガス発生器と、該ガス発生器から発生したガスを受けて前記動力伝達部材を押圧するピストンと、前記動力伝達部材の上流側に配置された第一ストッパと、前記動力伝達部材と前記ピストンとの間に配置された第二ストッパと、前記動力伝達部材の通路を形成するプリテンションカバーと、を備えている、
- ことを特徴とするプリテンション。
- [請求項2] 前記第一ストッパは、前記動力伝達部材の運動エネルギーを吸収可能な強度を有し、前記第二ストッパは、前記リングギアに噛み込んで回転を阻止可能な強度を有する、ことを特徴とする請求項1に記載のプリテンション。
- [請求項3] 前記第一ストッパは、前記通路の終端部に固定されている、又は、前記動力伝達部材と一緒に移動可能に前記動力伝達部材の最前部に配置されている、ことを特徴とする請求項1に記載のプリテンション。
- [請求項4] 前記動力伝達部材は、球体形状の金属部材又はロッド形状の樹脂部材である、ことを特徴とする請求項1～3の何れか一項に記載のプリテンション。
- [請求項5] 前記動力伝達部材はロッド形状の樹脂部材であり、前記第一ストッパは前記動力伝達部材と一体に形成されている、ことを特徴とする請求項1に記載のプリテンション。
- [請求項6] 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ンと、を備えたリトラクタにおいて、

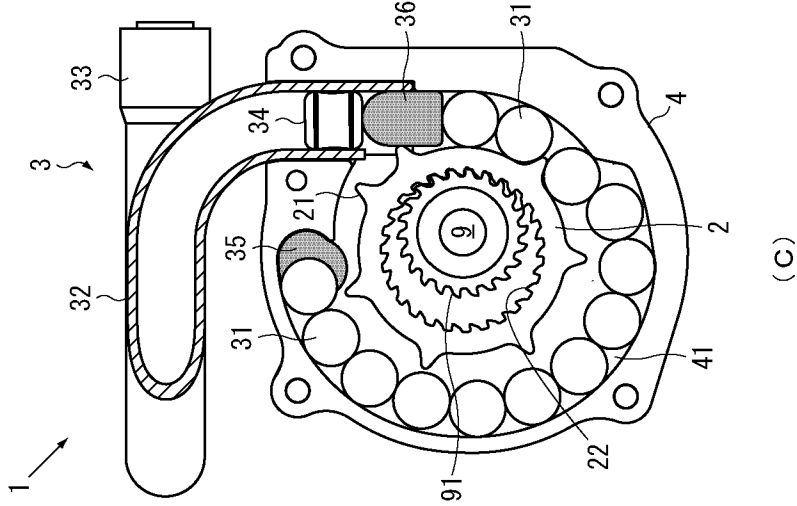
前記プリテンショナは、請求項1～5の何れか一項に記載されたプリテンショナである、ことを特徴とするリトラクタ。

[請求項7]

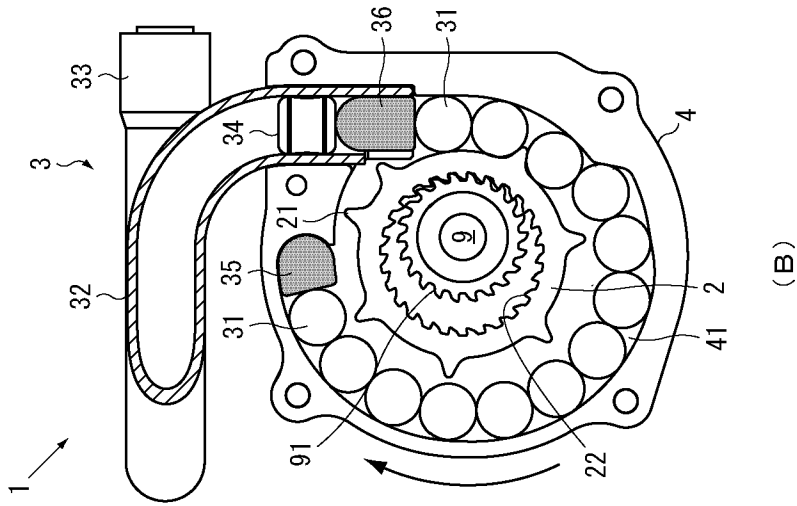
乗員を拘束するウェビングと、該ウェビングの巻き取りを行うリトラクタと、前記ウェビングを車体側に固定するベルトアンカーと、前記シートの側面に配置されたバックルと、前記ウェビングに配置された Tongue と、を備えたシートベルト装置において、

前記リトラクタは、請求項1～請求項5の何れか一項に記載のプリテンショナを有する、ことを特徴とするシートベルト装置。

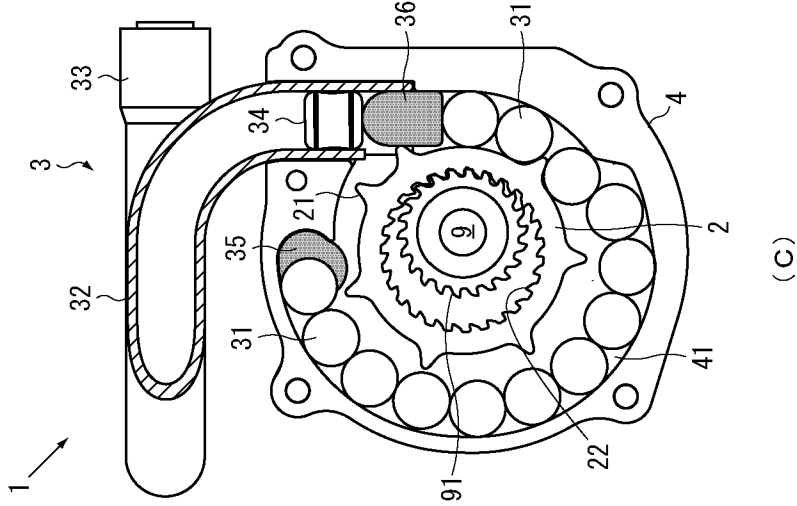
[図1]



(A)



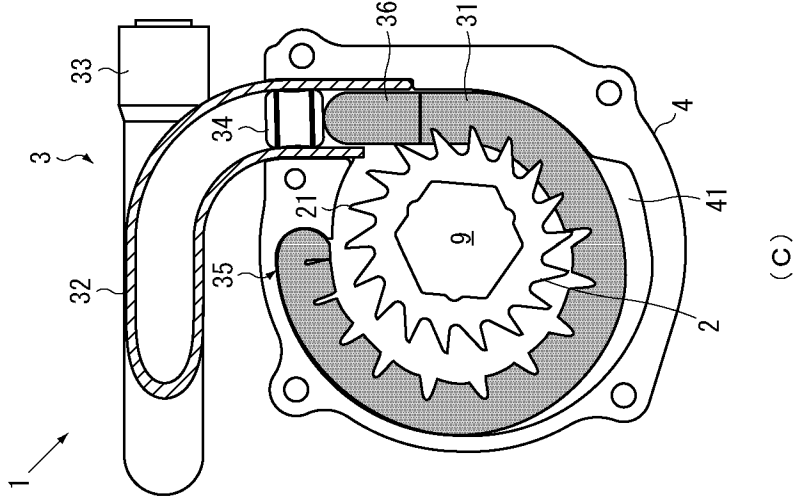
(B)



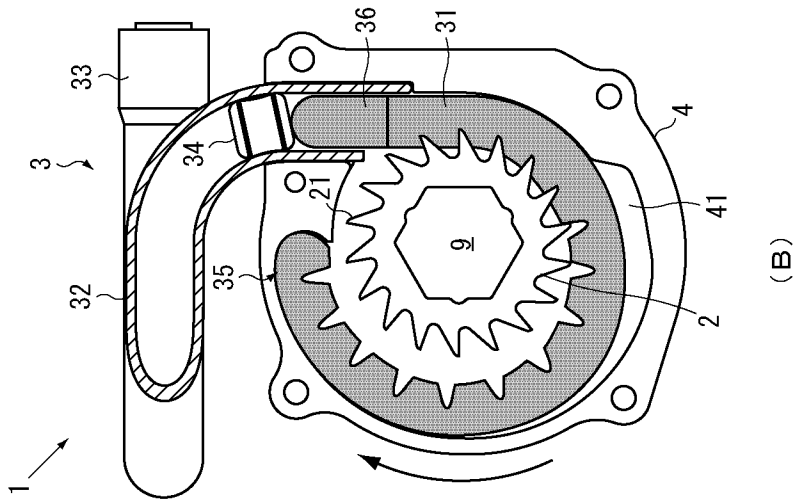
(C)



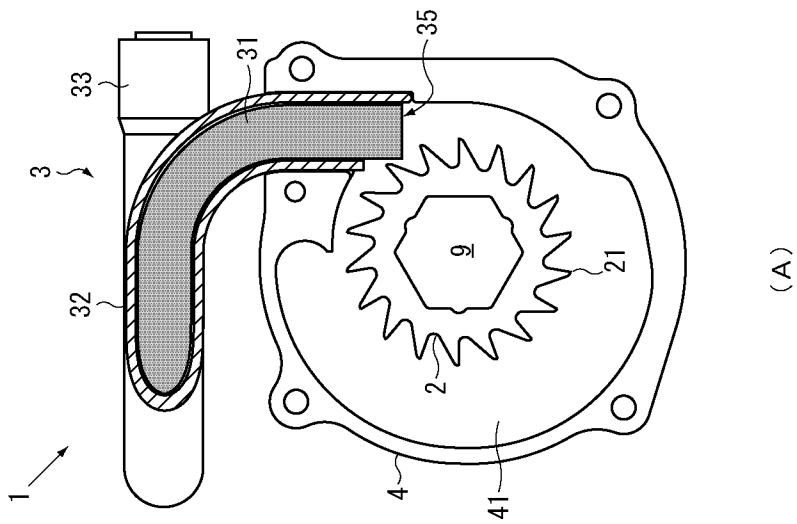
[図3]



(A)

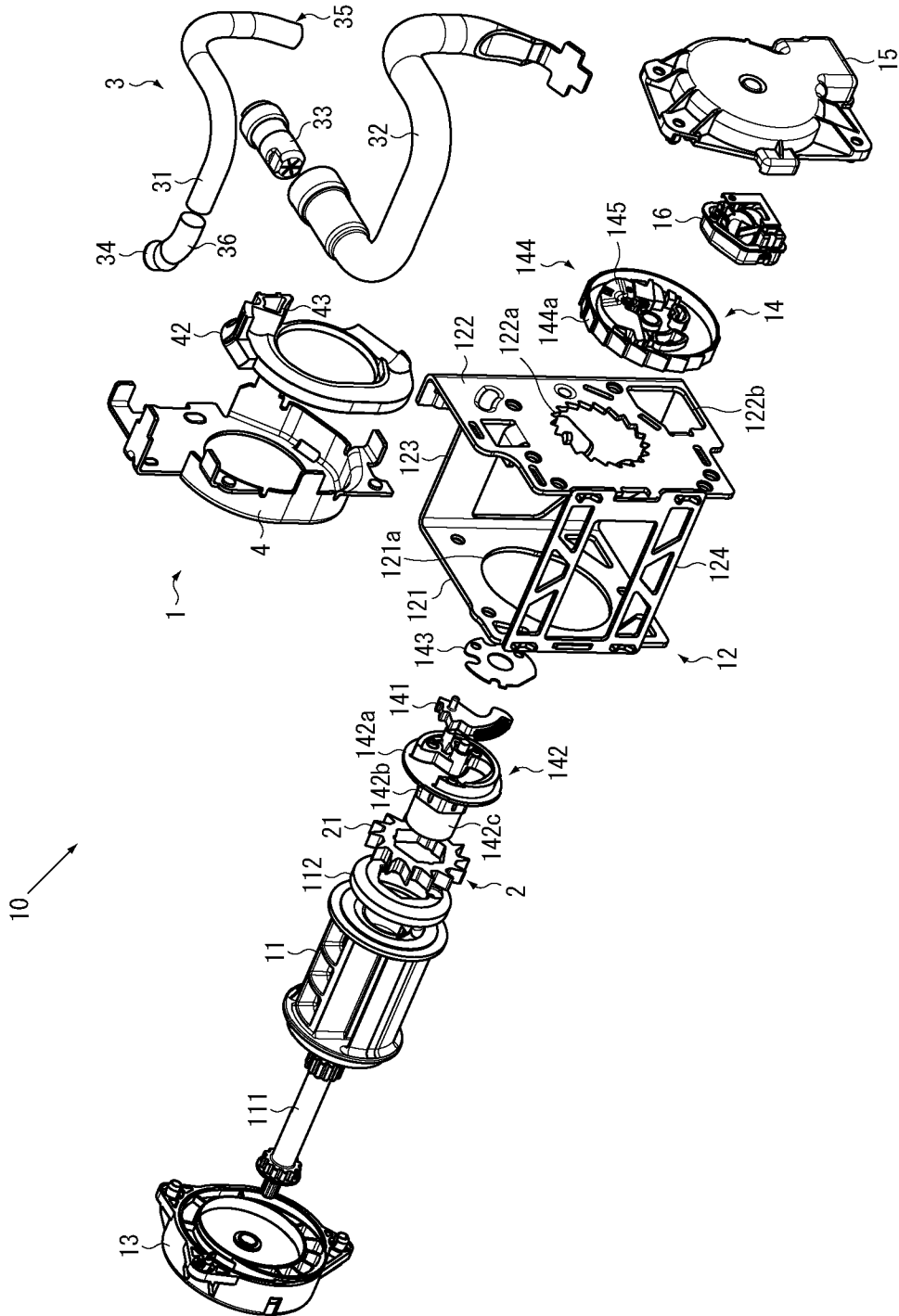


(B)



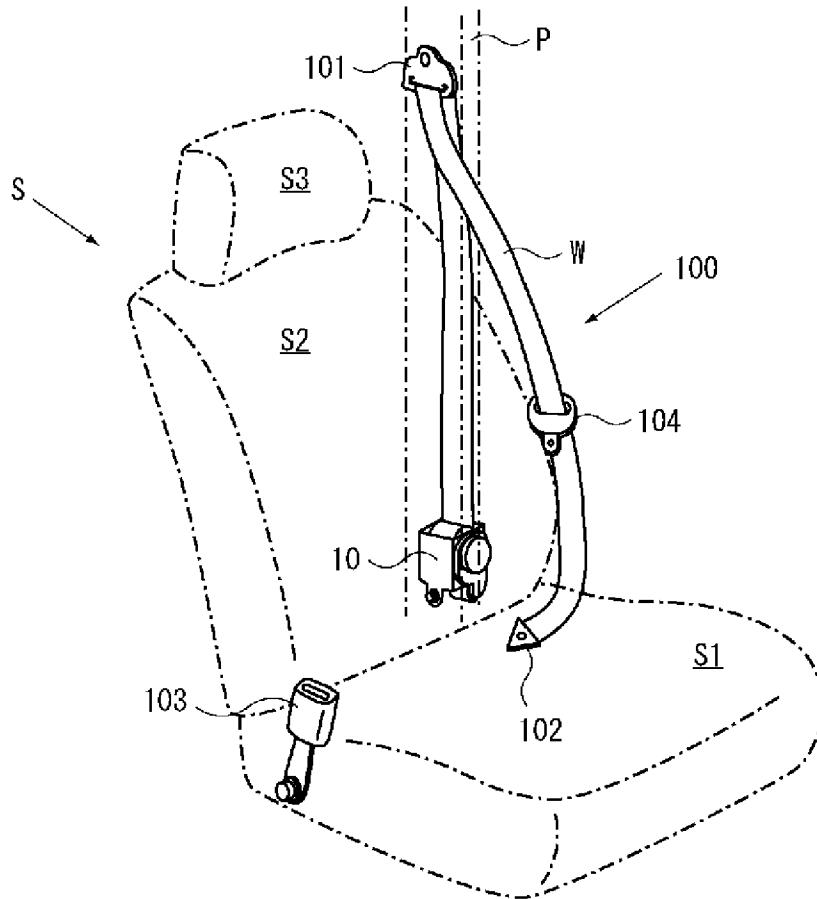
(C)

[図4]





[図5]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2015/073664

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
B60R22/46(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)  
B60R22/46

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	WO 2014/087721 A1 (Tokai Rika Co., Ltd.), 12 June 2014 (12.06.2014), paragraphs [0025] to [0079]; fig. 1 to 12 (Family: none)	1-7
A	US 2014/0014758 A1 (Bernd GENTNER), 16 January 2014 (16.01.2014), paragraphs [0027] to [0052]; fig. 1 to 26 & WO 2012/143090 A1 & DE 102011016153 A1 & CN 103547490 A	1-7
A	WO 2011/077749 A1 (Takata Corp.), 30 June 2011 (30.06.2011), paragraphs [0026] to [0093]; fig. 1 to 18 & JP 5435823 B2 & US 2012/0256407 A1 & EP 2517934 A1 & CN 102712291 A	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 17 September 2015 (17.09.15)	Date of mailing of the international search report 06 October 2015 (06.10.15)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2015/073664

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-054363 A (Takata Corp.), 26 February 2003 (26.02.2003), paragraphs [0029] to [0052]; fig. 1 to 5 & US 2003/0029953 A1 & EP 1283137 A2 & DE 60222723 T2	1-7
A	JP 2014-088108 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 15 May 2014 (15.05.2014), paragraphs [0019] to [0069]; fig. 1 to 10 (Family: none)	1-7
P,A	JP 2014-201156 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 27 October 2014 (27.10.2014), paragraphs [0016] to [0043]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B60R22/46(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. B60R22/46		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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	WO 2014/087721 A1（株式会社東海理化電機製作所）2014.06.12, 段落[0025]-[0079], 図 1-12 (ファミリーなし)	1-7
A	US 2014/0014758 A1 (Bernd GENTNER) 2014.01.16, 段落[0027]-[0052], 図 1-26 & WO 2012/143090 A1 & DE 102011016153 A1 & CN 103547490 A	1-7
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 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 17.09.2015	国際調査報告の発送日 06.10.2015	
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） 永富 宏之 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3 Q 4 6 5 8

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
A	WO 2011/077749 A1 (タカタ株式会社) 2011. 06. 30, 段落[0026]-[0093], 図 1-18 & JP 5435823 B2 & US 2012/0256407 A1 & EP 2517934 A1 & CN 102712291 A	1-7
A	JP 2003-054363 A (タカタ株式会社) 2003. 02. 26, 段落[0029]-[0052], 図 1-5 & US 2003/0029953 A1 & EP 1283137 A2 & DE 60222723 T2	1-7
A	JP 2014-088108 A (株式会社東海理化電機製作所) 2014. 05. 15, 段落[0019]-[0069], 図 1-10 (ファミリーなし)	1-7
P, A	JP 2014-201156 A (株式会社東海理化電機製作所) 2014. 10. 27, 段落[0016]-[0043], 図 1-4 (ファミリーなし)	1-7