

(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
2012 年 6 月 21 日(21.06.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/081188 A1

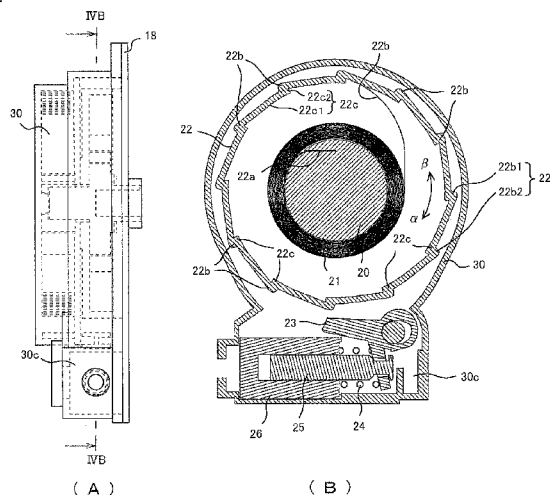
- (51) 国際特許分類:
B60R 22/44 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/006787
- (22) 国際出願日: 2011 年 12 月 5 日(05.12.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-278994 2010 年 12 月 15 日(15.12.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): タカタ株式会社(TAKATA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1078508 東京都港区赤坂 2 丁目 1 番 3 号 Tokyo (JP). 速水発条株式会社(HAYAMIZU HATSUJO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒9330101 富山県高岡市伏木国分 2 丁目 2 番 2 号 Toyama (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 吉岡 宏一(YOSHIOKA, Hirokazu) [JP/JP]; 〒1078508 東京都港区赤坂 2 丁目 1 番 3 号タカタ株式会社内 Tokyo (JP). 飯田 和正(IIDA, Kazumasa) [JP/JP]; 〒9330101 富山県高岡市伏木国分 2 丁目 2 番 2 号速水発条株式会社内 Toyama (JP).
- (74) 代理人: 青木 健二, 外(AOKI, Kenji et al.); 〒1100005 東京都台東区上野 3 丁目 1 番 3 号上野鈴木ビル 7 階 梓特許事務所 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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: SEATBELT RETRACTOR AND SEATBELT DEVICE WITH SAME

(54) 発明の名称: シートベルトリトラクタ、およびこれを備えたシートベルト装置

[図4]



(57) Abstract: [Problem] The present invention allows a spiral spring for a tension reducing action to be mounted easily, is configured simple without using a special part, and is configured in such a manner that the inner peripheral end section of the spring is prevented from separating from a fixation member. [Solution] The inner peripheral end section (21a) of a reducing spring (21) is connected to a bush shaft (21) rotating integrally with a spool and is wound tight to the inner peripheral end section (21a) side. The outer peripheral end section (21b) is engaged with a spring case (22) in the direction (β) of winding of a seatbelt. When pulling out the seatbelt, the bush shaft (21) and the spring case (22) rotate integrally in the same direction and the reducing spring (21) does not perform a tension reducing action. When the seatbelt is worn normally, the rotation of the reducing spring (22) in the direction (β) is locked and the tight-winding of the reducing spring (21) to the inner peripheral end section (21a) side is released to the outer peripheral end section (21b) side to allow the reducing spring (21) to perform a tension reducing action.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/081188 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

【課題】テンションレデュース作用を行う渦巻きばねの組付けを容易にし、特別の部品を用いなくて構造を簡単にし、スプリングの内周端部の固定部材からの離脱を防止する。【解決手段】レデューススプリング 2 1 は内周端部 2 1 a がスプールと一体回転するブッシュシャフト 2 1 に連結されて内周端部 2 1 a 側に巻き締められる。また、外周端部 2 1 b はスプリングケース 2 2 にシートベルト巻取り方向 β に係止される。シートベルトの引出し時、ブッシュシャフト 2 1 とスプリングケース 2 2 が同方向に一体回転し、レデューススプリング 2 1 はテンションレデュース作用を行わない。シートベルトの通常装着時にスプリングケース 2 2 の方向 β の回転がロックされ、レデューススプリング 2 1 は内周端部 2 1 a 側への巻締まりが外周端部 2 1 b 側へ解かれてテンションレデュース作用を行う。

明 細 書

発明の名称：

シートベルトリトラクタ、およびこれを備えたシートベルト装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車等の車両に装備され、シートベルトにより乗員を拘束するためのシートベルト装置に用いられるシートベルトリトラクタの技術分野に属し、特に、シートベルトの通常装着時に、シートベルトを巻き取るスプリング機構の付勢力を制御してシートベルトの張力を制御するテンションレデュース機能を有するシートベルトリトラクタおよびこれを備えたシートベルト装置の技術分野に属する。

背景技術

[0002] 従来から自動車等の車両に装備されているシートベルト装置は、車両衝突時等の車両に大きな減速度が生じた緊急時にシートベルトで乗員を拘束して乗員のシートからの慣性移動を阻止している。このシートベルト装置には、スプールによりシートベルトの巻取り、引出しを行うとともに、緊急時にシートベルトの引出しを阻止するシートベルトリトラクタが設けられている。

[0003] このようなシートベルトリトラクタでは、一般に、シートベルト非装着時にはスプールがスプリング機構の付勢力でシートベルトを全量（シートベルト装着時等にシートベルトが引き出された分）巻き取るためには、スプリング機構の付勢力を比較的大きく設定する必要がある。しかし、スプリング機構の付勢力を比較的大きく設定すると、シートベルトの通常装着時において乗員はシートベルトによって圧迫感を抱くようになる。そこで、シートベルトの通常装着時にシートベルトを巻き取るスプリング機構の付勢力を軽減するテンションレデュース機能を備えたシートベルトリトラクタが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

[0004] 特許文献 1 に記載のシートベルトリトラクタでは、スプリング機構が同種の渦巻きばね（非作動時内周端部側が巻き解かれかつ作動時内周端部側から

巻き締まる種類の渦巻きばね) からなるとともに巻方向が逆となるようにセットされた2つの第1および第2のスプリングとクラッチとを有している。その場合、第1のスプリングは、その内周端がスプールと一体的に回転可能な部材に固定されるとともに、その外周端が回転不能な固定部材に固定される。また、第2のスプリングは、その内周端がスプールと一体的に回転可能な部材に固定されるとともに、その外周端が回転可能な状態と回転不能な状態に選択的に設定されるラチェットホイールに固定される。

[0005] シートベルト装着のため、乗員がシートベルトを引き出したとき、スプールがシートベルト引出し方向に回転するので、第1のスプリングがその内周端部側から巻き締まるとともに、第2のスプリングの外周端が固定されているラチェットホイールが回転可能となっていることから第2のスプリングは空回りする。したがって、シートベルトの引出し時に第2のスプリングが内周端部から巻き締まることはない。そして、乗員がタングをバックルに挿入して係止した後、第1のスプリングの巻締まりを解こうとする付勢力でスプールがシートベルト巻取り方向に回転するので、余分に引き出されたシートベルトが巻き取られる。

[0006] このとき、タングのバックルへの係止で、第2のスプリングの外周端が取り付けられるラチェットホイールのシートベルト巻取り方向の回転がロックされるので、第2のスプリングの空回りが停止する。すると、第2のスプリングがその内周端部側から巻き締まる。その場合、第1のスプリングの付勢力が第2のスプリングに付勢力より大きくなるように設定されているので、第1のスプリングの巻締まりが解かれつつ、第2のスプリングが巻き締まる。したがって、第1のスプリングの付勢力が第2のスプリングの付勢力により弱められながら、シートベルトが巻き取られる。こうして、第2のスプリングはシートベルトのテンションレデュース作用を行う。第2のスプリングの巻締まりが所定量になるとクラッチが滑り、この第2のスプリングの巻締まりが終了するとともに、余分に引き出されたシートベルトの巻取りが終了する。これにより、乗員のシートベルトの通常装着状態となり、この状態で

はシートベルトの張力が弱められて、シートベルトの装着による乗員の圧迫感が緩和される。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特許第3396027号公報。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、特許文献1に記載のスプリング機構では、第2スプリングの渦巻きばねがテンションレデュース作用を行うときその内周端部側に巻き締められるため、その外周端を固定する必要がある。すなわち、テンションレデュース作用を行う第2スプリングの渦巻きばねは、その内周端部および外周端部をともに固定してセットしなければならないため、第2スプリングの組み付けが面倒であるという問題がある。

[0009] また、特許文献1に記載のスプリング機構は、クラッチという特別の部品が設けられるため構造が複雑になるばかりでなく、サイズが大きくなってコストが高いという問題を有する。

[0010] 更に、シートベルトの装着を解除するために、タングがバックルから外されると、シートベルト巻取り方向のラチェットホイールの回転ロックが解除されるので、ラチェットホイールがシートベルト巻取り方向に回転すると。すると、内周端部側に巻き締められていた第2スプリングは外周端部側に巻き解かれるので、第2スプリングの巻締まりが解消される。そして、第2スプリングの外周端部側への巻き解きが比較的急激であるため、第2スプリングが外周端部側に完全にまたは略完全に巻き解かれる際、内周端部は、この内周端部が固定されかつスプールと一体的に回転可能な固定部材から離脱してしまう可能性があるという問題が考えられる。

[0011] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、テンションレデュース作用を行う渦巻きばねの組付けを容易にできるととも

に、特別の部品を用いることなく構造をより簡単にでき、しかもスプリングの内周端部の固定部材からの離脱を防止することのできる、小型コンパクトで安価なシートベルトリトラクタおよびこれを備えたシートベルト装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0012] 前述の課題を解決するために、本発明に係るシートベルトリトラクタは、シートベルトを巻き取るためのスプールと、前記スプールをベルト巻取り方向に常時付勢する第1の渦巻きばねと前記シートベルトの装着時に前記第1の渦巻きばねの付勢力を低減可能な第2の渦巻きばねとを有するスプリング機構と、前記第2の渦巻きばねの作動を制御する制御部とを少なくとも備え、前記制御部が、回転可能に設けられたスプリング支持部材と、前記シートベルトの少なくとも通常装着状態で前記スプリング支持部材のシートベルト巻取り方向の回転をロックするとともに、前記シートベルトの少なくとも非装着状態のとき、前記スプリング支持部材のシートベルト巻取り方向の回転を許容するように前記スプリング支持部材を制御する制御機構とを有し、前記第2の渦巻きばねが、その内周端部が前記スプールと一体的に回転するブッシュシャフトに連結されているとともにその外周端部が前記スプリング支持部材にシートベルト巻取り方向に係止され、更に、前記制御機構により前記スプリング支持部材がシートベルト巻取り方向の回転を許容されているとき、前記第2の渦巻きばねがその内周端部側に巻き締められていることを特徴としている。

[0013] また、本発明に係るシートベルトリトラクタは、前記スプリング支持部材が、環状に配設された複数の内歯を有しているとともに、前記第2の渦巻きばねの外周端部が前記スプリング支持部材の前記内歯にシートベルト巻取り方向に係止されていることを特徴としている。

[0014] 更に、本発明に係るシートベルトリトラクタは、前記スプリング支持部材が、環状に配設された複数の外歯を有し、前記制御部の前記制御機構が、前記複数の外歯のいずれか1つに係止して前記スプリング支持部材のシート

ベルト巻取り方向の回転をロックする係止部材と、前記係止部材を前記複数ある外歯のいずれか１つに係止可能な位置に設定する第１の駆動部材と、前記係止部材を前記複数ある外歯のいずれにも係止不能な位置に設定する第２の駆動部材とを少なくとも有し、前記第１の駆動部材が、前記シートベルトの通常装着状態で前記係止部材を前記複数ある外歯のいずれか１つに係止可能な位置に設定することを特徴としている。

[0015] 更に、本発明に係るシートベルトリトラクタは、前記第１の駆動部材が、少なくとも前記シートベルトの通常装着状態で励磁されて前記係止部材を前記複数ある外歯のいずれか１つに係止可能な位置に設定する電磁ソレノイドであり、前記第２の駆動部材は、前記電磁ソレノイドの非励磁時に前記係止部材を前記複数ある外歯のいずれにも係止不能な位置に設定するスプリングであることを特徴としている。

[0016] 一方、本発明に係るシートベルト装置は、乗員を拘束するシートベルトと、前記シートベルトを引出し可能に巻き取るシートベルトリトラクタと、前記シートベルトに摺動可能に支持されたタングと、前記タングが係脱可能に係止されるバックルとを少なくとも備えているシートベルト装置において、前記シートベルトリトラクタは、前述の本発明のシートベルトリトラクタのいずれか１つであることを特徴としている。

[0017] また、本発明に係るシートベルト装置は、前記制御部が、前記タングが前記バックルに係止された状態で前記スプリング支持部材のシートベルト巻取り方向の回転をロックするとともに前記タングが前記バックルから離脱されたとき、前記スプリング支持部材のシートベルト巻取り方向の回転を許容することを特徴としている。

発明の効果

[0018] このように構成された本発明に係るシートベルトリトラクタによれば、テンションレデュース作用を行う第２の渦巻きばねは、第２の渦巻きばねの外周端部が係止されるスプリング支持部材が回転を許容されてテンションレデュース作用を行わないときは、その内周端部側に密着またはほぼ密着するよ

うにして巻き締められている。そして、シートベルトの少なくとも通常装着時に、スプリング支持部材のシートベルト巻取り方向の回転がロックされる。このようにスプリング支持部材の回転がロックされた状態でスプールがシートベルト巻取り方向に回転すると、第2の渦巻きばねの内周端部が連結されたブッシュシャフトもスプールと同方向に回転し、第2の渦巻きばねはシートベルト引出しトルク（シートベルト引出し力）を発生する。この第2の渦巻きばねのシートベルト引出しトルクは、スプールを常時シートベルト巻取り方向に付勢する第1の渦巻きばねのシートベルト巻取りトルク（シートベルト巻取り力）に対抗する。このとき、第2の渦巻きばねのシートベルト引出しトルク（シートベルト引出し力）は第1の渦巻きばねのシートベルト巻取りトルク（シートベルト巻取り力）より小さく設定されることで、第1の渦巻きばねのシートベルト巻取りトルク（シートベルト巻取り力）は第2の渦巻きばねのシートベルト引出しトルク（シートベルト引出し力）によって軽減される。すなわち、第2の渦巻きばねがテンションレデュース作用を行う。これにより、シートベルトの通常装着状態でのシートベルトのテンションをレデュース（軽減）することができ、シートベルトによる乗員の圧迫感を緩和することが可能となる。

[0019] また、第2の渦巻きばねがテンションレデュース作用を行うとき、内周端部側に密着されて巻き締められた第2の渦巻きばねは、巻締まりが内周端部側から外周端部側へ巻き解かれるようになる。したがって、第2の渦巻きばねの外周端部はスプリング支持部材に固定する必要がなく、単にスプリング支持部材のシートベルト巻取り方向に係止するだけで済ませることができる。これにより、第2の渦巻きばねをより一層簡単に組み付けることができる。

[0020] また、特許文献1に記載のスプリング機構のクラッチのような特別の部品も必要なく、スプリング機構の構造を簡略化できる。これにより、シートベルトリトラクタの構造を簡単にできるとともに、シートベルトリトラクタをコンパクトにでき、しかもシートベルトリトラクタのコストを低減すること

ができる。

[0021] 更に、シートベルトの装着解除で、スプリング支持部材がその回転ロックを解除されてシートベルト巻取り方向に回転すると、外周端部側へ巻き解かれていた第2の渦巻きばねが内周端部側に巻き締められる。したがって、第2の渦巻きばねが内周端部側に完全にまたは略完全に巻き締められる際、第2の渦巻きばねの内周端部は、第2の渦巻きばねの内周端部側への巻締まりが比較的急激であっても、この内周端部が連結されかつスプールと一体的に回転可能なブッシュシャフトから離脱することがない。これにより、シートベルトの操作性を向上することができる。

[0022] 一方、本発明のシートベルト装置によれば、シートベルトの操作性を向上できるシートベルトリトラクタを備えているので、乗員はシートベルトをより快適に使用することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明にかかるシートベルトリトラクタの実施の形態の一例を備えるシートベルト装置を模式的に示す図である。

[図2]図1に示す例のシートベルトリトラクタの分解斜視図である。

[図3] (A)は図1に示す例のシートベルトリトラクタの左側面図、(B)はこの例のシートベルトリトラクタのスプリング機構を示す、(A)におけるI-IIB-IIB線に沿う断面図である。

[図4]レデューススプリングの非作動時を示し、(A)はスプリング機構を示す図、(B)は(A)におけるIVB-IVB線に沿う断面図である。

[図5]この例のスプリング機構のシートベルト巻取り力特性を示す図である。

[図6]レデューススプリングの作動時を示し、(A)はスプリング機構を示す図、(B)は(A)におけるVIB-VIB線に沿う断面図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、図面を用いて本発明を実施するための形態について説明する。

図1は、本発明にかかるシートベルトリトラクタの実施の形態の一例を備えるシートベルト装置を模式的に示す図である。

[0025] 図1に示すように、この例のシートベルト装置1は、基本的には従来公知の三点式シートベルト装置と同じである。図中、1はシートベルト装置、2は車両シート、3は車両シート2の近傍に配設されたシートベルトリトラクタ、4はシートベルトリトラクタ3に引き出し可能に巻き取られかつ先端のベルトアンカー4aが車体の床あるいは車両シート2に固定されるシートベルト、5はシートベルトリトラクタ3から引き出されたシートベルト4を乗員のショルダーの方へガイドするガイドアンカー、6はこのガイドアンカー5からガイドされてきたシートベルト4に摺動自在に支持されたタング、7は車体の床あるいは車両シートに固定されかつタング6が係脱可能に挿入係止されるバックルである。

このシートベルト装置1におけるシートベルト4の装着操作および装着解除操作も、従来公知のシートベルト装置と同じである。

[0026] 図2はこの例のシートベルトリトラクタの分解斜視図、図3(A)はこの例のシートベルトリトラクタの左側面図、図3(B)はこの例のシートベルトリトラクタのスプリング機構を示す、図3(A)におけるIIIB-IIIB線に沿う断面図である。

[0027] 図2および図3(A)、(B)に示すように、この例のシートベルトリトラクタ3は、その少なくとも一部がコ字状のフレーム8の両側壁8a、8b間に配設されかつシートベルト4を引出し可能に巻き取るスプール9を備えている。このスプール9の図2において右端側にはロック機構10が設けられている。このロック機構10は、スプール9と同軸上に回転可能に設けられかつ外歯11aを有するロックリング11と、このロックリング11とスプール9との間に配設されたロッキングベース（不図示）と、このロッキングベースに回動可能に設けられたパウル12と、ロックリング11に揺動可能に支持されかつ係止爪13aを有するウェビングセンサ13と、フレーム8の右側壁8aに設けられかつ係止爪14aを有するヴィークルセンサ14と、フレーム8の右側壁8aに設けられかつパウル12が係止可能な内歯15と、ウェビングセンサ13の係止爪13aが係止可能な内歯（不図示）が設け

られたカバー 16 とを有する。このロック機構 10 は従来公知であり、例えば特開 2006-327556 号公報等に記載されているシートベルトリトラクタのロック機構の構成および作動と実質的に同じである。したがって、この公開公報を参照すればシートベルトリトラクタのロック機構の構成および作動は容易に理解可能であるので、それらの説明は省略する。

[0028] また、スプール 9 の図 2 において左端側には、スプリング機構 17 が設けられている。このスプリング機構 17 はスプール 9 を常時シートベルト巻取り方向に付勢している。これにより、シートベルト非装着時にはスプール 9 はシートベルト 4 を全量を巻き取るようになっている。

[0029] スプリング機構 17 は、フレーム 8 の左側壁 8b に取り付けられるリテーナ 18、蓋 19、ブッシュシャフト 20、レデューススプリング 21（本発明の第 2 の渦巻きばねに相当）、スプリングケース 22（本発明のスプリング支持部材に相当）、係止レバー 23（本発明の係止部材に相当）、リターンスプリング 24（本発明の第 2 の駆動部材に相当）、プランジャ 25、電磁ソレノイド 26（本発明の第 1 の駆動部材に相当）、カバープレート 27、ブッシュ 28、ベルト巻取りスプリング 29（本発明の第 1 の渦巻きばねに相当）、およびスプリングカバー 30 を備えている。

[0030] ブッシュシャフト 20 はスプール 9 の回転軸（不図示）に一体回転可能に連結される。レデューススプリング 21 は全密着ばねと称される渦巻きばねから構成されている。この全密着ばねは、通常時に渦巻きの内周端部側に密着またはほぼ密着して最大に巻き締められているとともに、外周端の回転がロックされた状態で全密着ばねの内周端が巻締まりを解く方向に回転したとき、内周端側の巻締まりが内周端の回転量に応じて外周端部側に解かれるように弾性変形する渦巻きばねである。したがって、レデューススプリング 21 は全密着ばねの内周端側の巻締まりが解かれる方向（つまり、シートベルト巻取り方向）の弾性変形により、その弾性変形量に応じたシートベルト引出しトルク（シートベルト引出し力）を発生する。このレデューススプリング 21 には、例えば特開 2007-92981 号公報に記載されている渦巻

きばねからなる全密着ばねを用いることができる。

- [0031] レデューススプリング 21 の内周端部 21 a がブッシュシャフト 20 の切欠スリットからなるばね連結部 20 a に挿入されて連結固定される。ブッシュシャフト 20 およびレデューススプリング 21 はスプリングケース 22 内に收容される。そして、ブッシュシャフト 20 およびレデューススプリング 21 が收容された状態でスプリングケース 22 が蓋 19 によって閉塞される。その場合、ブッシュシャフト 20 の軸 20 b が蓋 19 の貫通孔 19 a およびリテーナ 19 の貫通孔 18 a を回動可能に貫通してスプール 9 の回転軸に連結される。
- [0032] 図 2 および図 4 (A), (B) に示すように、スプリングケース 22 は環状の外周フランジ 22 a を有しており、この外周フランジ 22 a には外周フランジ 22 a が折り曲げられて形成されかつ環状に配設された複数の外歯 22 b および複数の内歯 22 c が設けられている。外歯 22 b はシートベルト引出し方向 α に対向する面 22 b₁ 側の傾斜が大きく、かつシートベルト巻取り方向 β に対向する面 22 b₂ 側の傾斜が小さいラチェット歯として形成されている。また、内歯 22 c はシートベルト引出し方向 α に対向する面 22 c₁ 側の傾斜が小さく、かつシートベルト巻取り方向 β に対向する面 22 c₂ 側の傾斜が大きいラチェット歯として形成されている。
- [0033] レデューススプリング 21 がスプリングケース 22 内に收容された状態では、レデューススプリング 21 の外周端部 21 b がスプリングケース 22 の内歯 22 c の面 22 c₂ にシートベルト巻取り方向 β に係止されている。また、レデューススプリング 21 の外周端部 21 b は内歯 22 c の面 22 c₁、つまり外周フランジ 22 a の内周面に弾力的に当接されている。これにより、スプリングケース 22 が回転自由のときは、ブッシュシャフト 20 (つまり、スプール 9) と一体的に同方向に回転可能となっていて、レデューススプリング 21 は新たに弾性変形をしない。
- [0034] 係止レバー 23 はスプリングケース 22 の外歯 22 b に係止可能にされている。その場合、図 4 (A), (B) に示すように電磁ソレノイド 26 が励磁

されないときはリターンズpring 24の付勢力でプランジャ25が伸び出すことで、係止レバー23は外歯22bに係止不能な位置に設定される。そして、係止レバー23が外歯22bに係止不能な位置に設定されるときは、springケース22はシートベルト巻取り方向 β およびシートベルト引出し方向 α のいずれの方向にも回転が許容されるようになっている。したがって、スプール9がシートベルト巻取り方向 β に回転するとき、springケース22がスプール9と一体的に同方向に回転するようになる。

[0035] また、図6(A)、(B)に示すように電磁ソレノイド26が励磁されたときは電磁ソレノイド26の磁力でプランジャ25がリターンズpring 24の付勢力に抗して引き込まれることで、係止レバー23は図6(B)において時計回りに回転して外歯22bに係止可能な位置に設定にされる。そして、係止レバー23が外歯22bに係止可能な位置に設定された状態では、スプール9がシートベルト巻取り方向 β に回転しても、外歯22bが係止レバー23に係止するので、springケース22はシートベルト巻取り方向 β の回転がロックされるようになる。

[0036] そして、springケース22のシートベルト巻取り方向 β の回転がロックされた状態で、ブッシュシャフト20（つまり、スプール9）がシートベルト巻取り方向 β に回転してspringケース22とブッシュシャフト20とに回転方向の位相差が生じると、前述のようにレデュースpring 21は、その内周端側の巻取りが前述の位相差に応じて解かれるとともにその外周端側に巻かれるように弾性変形する。この弾性変形により、レデュースpring 21がトルクを発生する。このレデュースpring 21のトルクは、このとき発生しているベルト巻取りspring 29のトルクより小さくなるように設定されている。

[0037] そして、係止レバー23、リターンズpring 24、プランジャ25、および電磁ソレノイド26により、springケース22の作動を制御する本発明の制御機構が構成される。また、springケース22とこの制御機構とにより、レデュースspring 21の作動を制御する本発明の制御部が構

成される。

[0038] ブッシュ28はブッシュシャフト20のスプライン軸20cにスプライン嵌合されてブッシュシャフト20と一体回転可能に設けられる。ベルト巻取リスプリング29の内周端部29aはブッシュ28のばね連結部28aに連結固定される。ブッシュ28およびベルト巻取リスプリング29はスプリングカバー30内に收容される。そして、ブッシュ28およびベルト巻取リスプリング29が收容された状態で、カバープレート27がスプリングカバー30のプレート取付部30aにブッシュ28およびベルト巻取リスプリング29を覆うように取り付けられる。その場合、ブッシュシャフト20のスプライン軸20cがスプリングケース22の貫通孔22dおよびカバープレート27の貫通孔27aを回動可能に貫通してブッシュ28にスプライン嵌合される。このとき、スプリングケース22はスプライン軸20cに回転可能に支持される。

[0039] 更に、スプリングカバー30のレデューススプリング收容部30b内に、蓋19、ブッシュシャフト20、レデューススプリング21、およびスプリングケース22が收容される。また、スプリングカバー30の係止レバー收容部30c内に、係止レバー23、リターンスプリング24、プランジャ25、および電磁ソレノイド26が收容される。そして、スプリングカバー30はリテーナ18を挟んでフレーム8の左側壁8bに取り付けられる。

[0040] 次に、このように構成されたこの例のシートベルトリトラクタ3におけるテンションレデュース作動について説明する。

タング6がバックル7から離脱したシートベルト4の非装着状態では、シートベルト4がスプリング機構17により全量巻き取られている。このとき、図4(B)に示すようには、レデューススプリング21はブッシュシャフト20の外周にほぼ全量が密着して巻き付いた状態（つまり初期状態）となっている。このとき、ブッシュシャフト20とスプリングケース22とが一体回転可能となっているので、レデューススプリング21は、ブッシュシャフト20（つまり、スプール9）を付勢していない。したがって、シートベ

ルト非装着状態では、スプリング機構 17 によるシートベルト巻取り力は、ベルト巻取りスプリング 29 のセット荷重である力 F_0 である。

[0041] シートベルト 4 の装着のため乗員によりシートベルト 4 が引き出されると、スプール 9 を付勢するベルト巻取りスプリング 29 の付勢力はこのシートベルト 4 の引出し量に応じて増大するが、スプール 9 を付勢するレデューススプリング 21 の付勢力は、スプリングケース 22 が依然として回転自由であるため発生しない。したがって、図 5 に実線で示すように、スプリング機構の特性のシートベルト巻取り力は、ベルト巻取りスプリング 29 の付勢力が増大する分増大する。タング 6 がバックル 7 に挿入されて係止されると、バックルスイッチがオンする。このバックルスイッチのオンで、制御機構の電磁ソレノイド 26 がオンされて係止レバー 23 がスプリングケース 22 の外歯 22b へ係止可能な位置となる。

[0042] そして、乗員がシートベルト 4 を離すと、ベルト巻取りスプリング 29 のシートベルト巻取り力によりスプール 9 がシートベルト巻取り方向 β に回転するので、余分に引き出されたシートベルト 4 がスプール 9 に巻き取られる。その場合、図 5 に示すように、余分に引き出されたシートベルト 4 の巻取り開始時のシートベルト巻取り力は力 F_1 である。

[0043] また、スプリングケース 22 がこのスプール 9 のシートベルト巻取り方向 β の回転とともに同方向に回転しようとするが、スプリングケース 22 の外歯 22b がすぐに、係止可能な位置にある係止レバー 23 に係止するので、スプリングケース 22 のシートベルト巻取り方向 β の回転がロックされる。これにより、レデューススプリング 21 が、内周端部側の巻き締まりが解かれるように弾性変形する。このレデューススプリング 21 の弾性変形による付勢力がスプール 9 を、ベルト巻取りスプリング 29 のシートベルト巻取り力に対抗してシートベルト引出し力として付勢する。これにより、この例のスプリング機構のシートベルト巻取り力は、図 5 に点線で示すようにベルト巻取りスプリング 29 のシートベルト巻取り力からレデューススプリング 21 のシートベルト引出し力を差し引いた力となる。したがって、シートベル

ト巻取り力はベルト巻取りスプリング 29 より低減されたシートベルト巻取り力となる。すなわち、レデューススプリング 21 によるシートベルト 4 のテンションレデュース作用が開始される。このとき、レデューススプリング 21 の弾性変形初期における弾性変形量に対するレデューススプリング 21 のベルト引出し力（つまり、レデューススプリング 21 の立ち上がり特性）は、特許文献 1 に記載の従来の渦巻きばねによるレデューススプリングに比べて大きい。したがって、余分に引き出されたシートベルト 4 の巻取り初期において、スプリング機構のシートベルト巻取り力は急激に立ち下がる。

[0044] シートベルト 4 の余分に引き出された量がスプール 9 に巻き取られると、シートベルト 4 はテンションが緩和されて乗員に圧迫感のない通常装着状態となる。このときのスプリング機構によるシートベルト巻取り力は力 F_2 となる。したがって、シートベルト巻取り力 F_2 は、レデューススプリング 21 によるテンションレデュース作用が行われない場合あるいはレデューススプリング 21 が設けられない場合のシートベルト通常装着状態時のシートベルト巻取り力 F_3 に比べて、張力低減量（ $F_3 - F_2$ ）だけ低減される。なお、ベルト巻取りスプリング 29 およびレデューススプリング 21 の各特性はいずれもヒステリシスを有するが、図 5 にはヒステリシスを省略して概略的に 1 つの線図で示されている。

[0045] シートベルト 4 の通常装着状態で、乗員が移動してシートベルト 4 が引き出されようとする、前述のように係止レバー 23 がラチェット効果によりスプリングケース 22 の外歯 22b を乗り越えるので、シートベルト 4 はレデューススプリング 21 にほとんど影響されることなく引き出されるようになる。

[0046] シートベルト 4 の装着解除のため、タング 6 がバックル 7 から離脱されると、バックルスイッチがオフとなる。このため、電磁ソレノイド 26 が非励磁となり、プランジャ 25 がリターンスプリング 24 の付勢力で伸び出す。すると、図 4（B）に示すように係止レバー 23 が図 4（B）において反時計回りに回転してスプリングケース 22 の外歯 22b に係止不能な位置とな

る。これにより、スプリングケース 22 が回転自由となり、レデューススプリング 21 は急激に図 4 (B) に示す初期状態に復帰する。そして、レデューススプリング 21 の初期状態への復帰後は、スプリングケース 22 はブッシュシャフト 20 (つまり、スプール 9) と一体的にシートベルト巻取り方向 β に回転する。そして、ベルト巻取りスプリング 29 により、シートベルト 4 はスプール 9 に全量巻き取られる。

[0047] この例のシートベルトリトラクタ 3 によれば、テンションレデューススプリング 21 の外周端部 21 b が係止されるスプリングケース 22 が回転を許容されてテンションレデュース作用を行わないときは、テンションレデューススプリング 21 はその内周端部側 21 a に密着またはほぼ密着するようにして巻き締められている。そして、シートベルト 4 の少なくとも通常装着時に、スプリングケース 22 のシートベルト巻取り方向 β の回転がロックされる。このようにスプリングケース 22 の回転がロックされた状態でスプール 9 がシートベルト巻取り方向 β に回転すると、テンションレデューススプリング 21 の内周端部 21 a が連結されたブッシュシャフト 20 もスプール 9 と同方向に回転し、テンションレデューススプリング 21 はシートベルト引出し力 (シートベルト引出しトルク) を発生する。このテンションレデューススプリング 21 のシートベルト引出し力は、スプール 9 を常時シートベルト巻取り方向 β に付勢するベルト巻取りスプリング 29 のシートベルト巻取りトルク (シートベルト巻取り力) に対抗する。このとき、テンションレデューススプリング 21 のシートベルト引出し力はベルト巻取りスプリング 29 のシートベルト巻取り力より小さく設定されることで、ベルト巻取りスプリング 29 のシートベルト巻取り力はテンションレデューススプリング 21 のシートベルト引出し力によって軽減される。すなわち、テンションレデューススプリング 21 がテンションレデュース作用を行う。これにより、シートベルト 4 の通常装着状態でのシートベルト 4 のテンションをレデュースすることができ、シートベルト 4 による乗員の圧迫感を緩和することが可能となる。

[0048] また、テンションレデューススプリング 21 がテンションレデュース作用を行うとき、内周端部 21 a 側に密着されて巻き締められたテンションレデューススプリング 21 は、巻締まりが内周端部 21 a 側から外周端部 21 b 側へ巻き解かれるようになる。したがって、テンションレデューススプリング 21 の外周端部 21 b はスプリングケース 22 に固定する必要がなく、単にスプリングケース 22 のシートベルト巻取り方向 β に係止するだけで済ませることができる。これにより、テンションレデューススプリング 21 をより一層簡単に組み付けることができる。

[0049] また、特許文献 1 に記載のスプリング機構のクラッチのような特別の部品も必要なく、スプリング機構 17 の構造を簡略化できる。これにより、シートベルトリトラクタ 3 の構造を簡単にできるとともに、シートベルトリトラクタ 3 をコンパクトにでき、しかもシートベルトリトラクタ 3 のコストを低減することができる。

[0050] 更に、シートベルト 4 の装着解除で、スプリングケース 22 がその回転ロックを解除されてシートベルト巻取り方向 β に回転すると、外周端部 21 b 側へ巻き解かれていたテンションレデューススプリング 21 が内周端部 21 a 側に密着またはほぼ密着するように巻き締められる。したがって、テンションレデューススプリング 21 が内周端部 21 a 側に完全にまたは略完全に巻き締められる際、テンションレデューススプリング 21 の内周端部 21 a は、テンションレデューススプリング 21 の内周端部 21 a 側への巻締まりが比較的急激であっても、この内周端部 21 a がブッシュシャフト 20 から離脱することがない。これにより、シートベルト 4 の操作性を向上することができる。

[0051] 一方、本発明のシートベルト装置 1 によれば、シートベルトの操作性を向上できるシートベルトリトラクタ 3 を備えているので、乗員はシートベルトをより快適に使用することが可能となる。

[0052] なお、本発明は前述の例に限定されるものではなく、種々設計変更可能である。例えば、係止レバー 23 を作動するために電磁ソレノイド 26 に代え

て電動モータを用いることもできる。要は、本発明は特許請求の範囲に記載された技術事項の範囲で種々設計変更が可能である。

産業上の利用可能性

[0053] 本発明に係るシートベルトリトラクタおよびシートベルト装置は、シートベルトの通常装着時に、シートベルトを巻き取るスプリング機構の付勢力を制御してシートベルトの張力を制御するテンションレデュース機能を有するシートベルトリトラクタおよびこれを備えたシートベルト装置に好適に利用することができる。

請求の範囲

[請求項1]

シートベルトを巻き取るためのスプールと、前記スプールをベルト巻取り方向に常時付勢する第1の渦巻きばねと前記シートベルトの装着時に前記第1の渦巻きばねの付勢力を低減可能な第2の渦巻きばねとを有するスプリング機構と、前記第2の渦巻きばねの作動を制御する制御部とを少なくとも備え、

前記制御部が、回転可能に設けられたスプリング支持部材と、前記シートベルトの少なくとも通常装着状態で前記スプリング支持部材のシートベルト巻取り方向の回転をロックするとともに、前記シートベルトの少なくとも非装着状態のとき、前記スプリング支持部材のシートベルト巻取り方向の回転を許容するように前記スプリング支持部材を制御する制御機構とを有し、

前記第2の渦巻きばねが、その内周端部が前記スプールと一体的に回転するブッシュシャフトに連結されているとともにその外周端部が前記スプリング支持部材にシートベルト巻取り方向に係止され、

更に、前記制御機構により前記スプリング支持部材がシートベルト巻取り方向の回転を許容されているとき、前記第2の渦巻きばねがその内周端部側に巻き締められていることを特徴とするシートベルトリトラクタ。

[請求項2]

前記スプリング支持部材は、環状に配設された複数の内歯を有しているとともに、前記第2の渦巻きばねの外周端部が前記スプリング支持部材の前記内歯にシートベルト巻取り方向に係止されていることを特徴とする請求項1に記載のシートベルトリトラクタ。

[請求項3]

前記スプリング支持部材は、環状に配設された複数の外歯を有し、
前記制御部の前記制御機構は、前記複数ある外歯のいずれか1つに係止して前記スプリング支持部材のシートベルト巻取り方向の回転をロックする係止部材と、前記係止部材を前記複数ある外歯のいずれか1つに係止可能な位置に設定する第1の駆動部材と、前記係止部材を

前記複数ある外歯のいずれにも係止不能な位置に設定する第2の駆動部材とを少なくとも有し、

前記第1の駆動部材は、前記シートベルトの通常装着状態で前記係止部材を前記複数ある外歯のいずれか1つに係止可能な位置に設定することを特徴とする請求項1または2に記載のシートベルトリトラクタ。

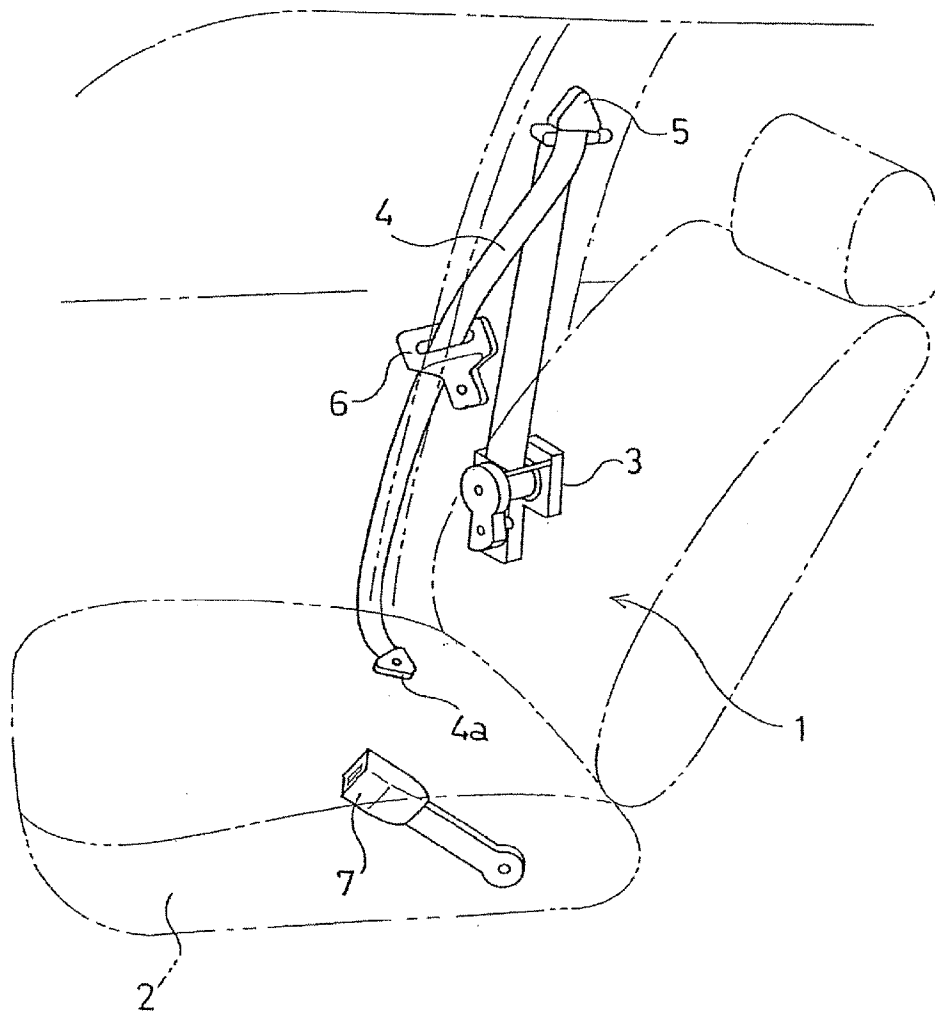
[請求項4] 前記第1の駆動部材は、少なくとも前記シートベルトの通常装着状態で励磁されて前記係止部材を前記複数ある外歯のいずれか1つに係止可能な位置に設定する電磁ソレノイドであり、前記第2の駆動部材は、前記電磁ソレノイドの非励磁時に前記係止部材を前記複数ある外歯のいずれにも係止不能な位置に設定するスプリングであることを特徴とする請求項3に記載のシートベルトリトラクタ。

[請求項5] 乗員を拘束するシートベルトと、前記シートベルトを引出し可能に巻き取るシートベルトリトラクタと、前記シートベルトに摺動可能に支持されたタングと、前記タングが係脱可能に係止されるバックルとを少なくとも備えているシートベルト装置において、

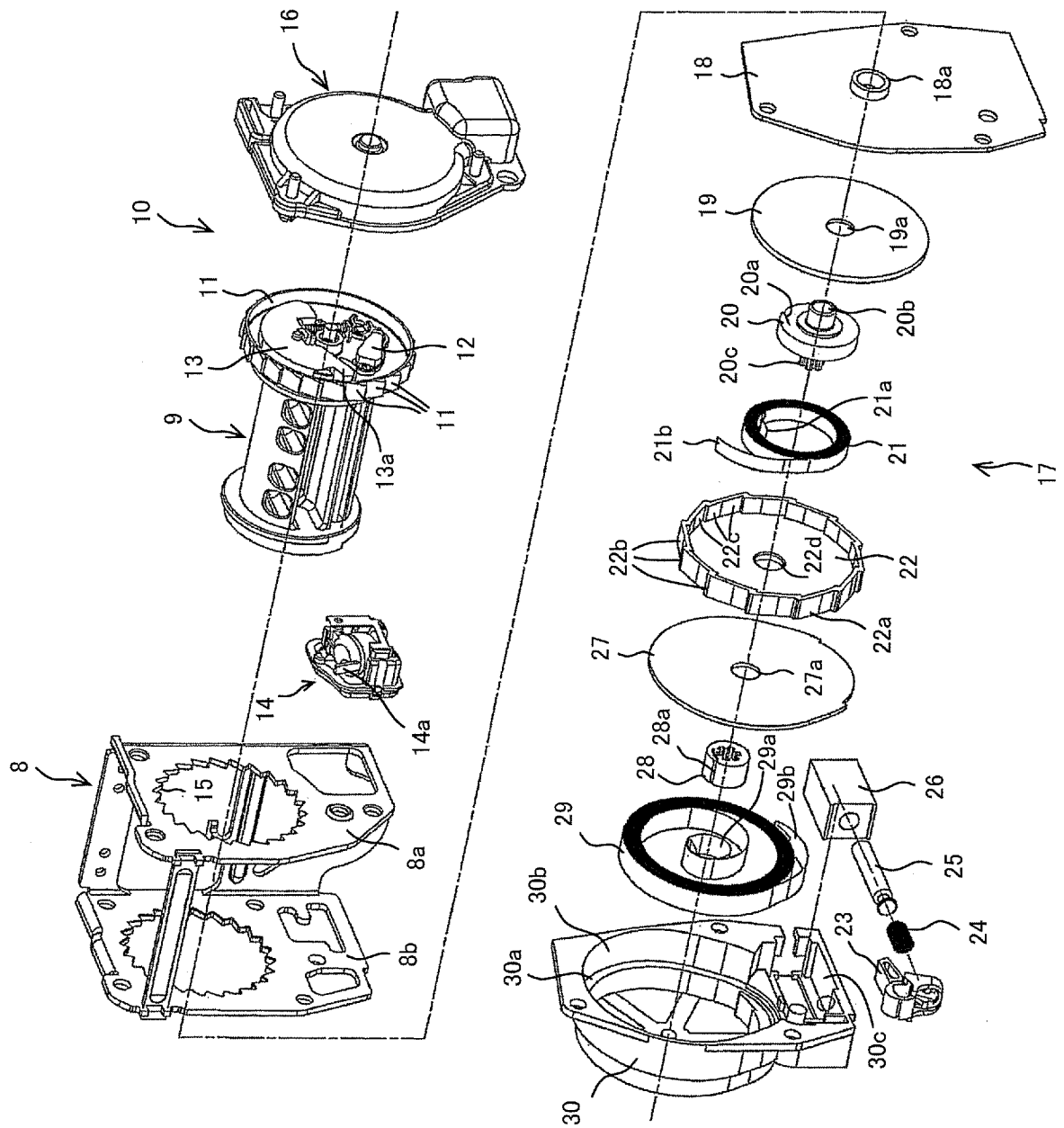
前記シートベルトリトラクタは、請求項1ないし4のいずれか1に記載のシートベルトリトラクタであることを特徴とするシートベルト装置。

[請求項6] 前記制御部は、前記タングが前記バックルに係止された状態で前記スプリング支持部材のシートベルト巻取り方向の回転をロックするとともに前記タングが前記バックルから離脱されたとき、前記スプリング支持部材のシートベルト巻取り方向の回転を許容することを特徴とする請求項5に記載のシートベルト装置。

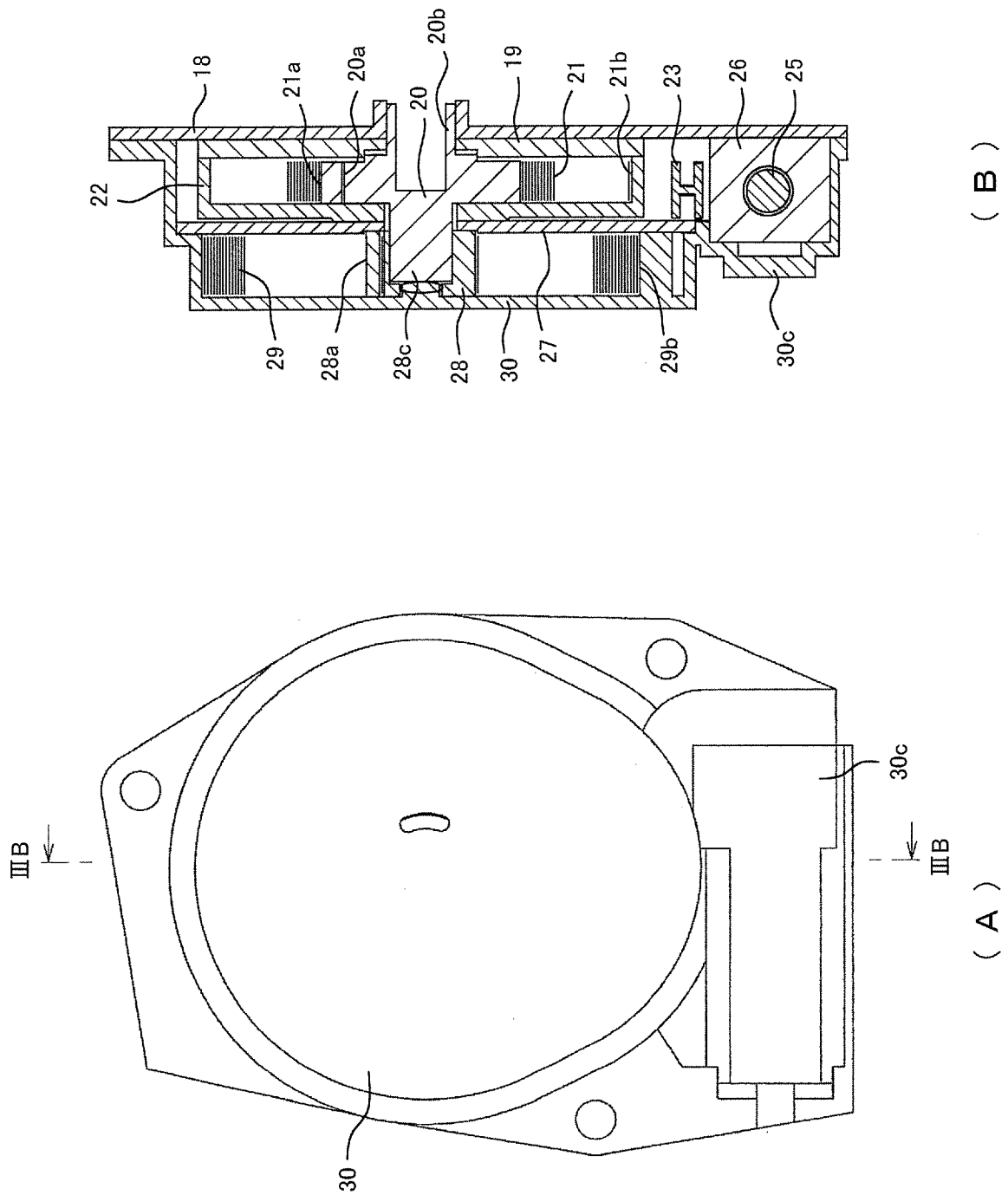
[図1]



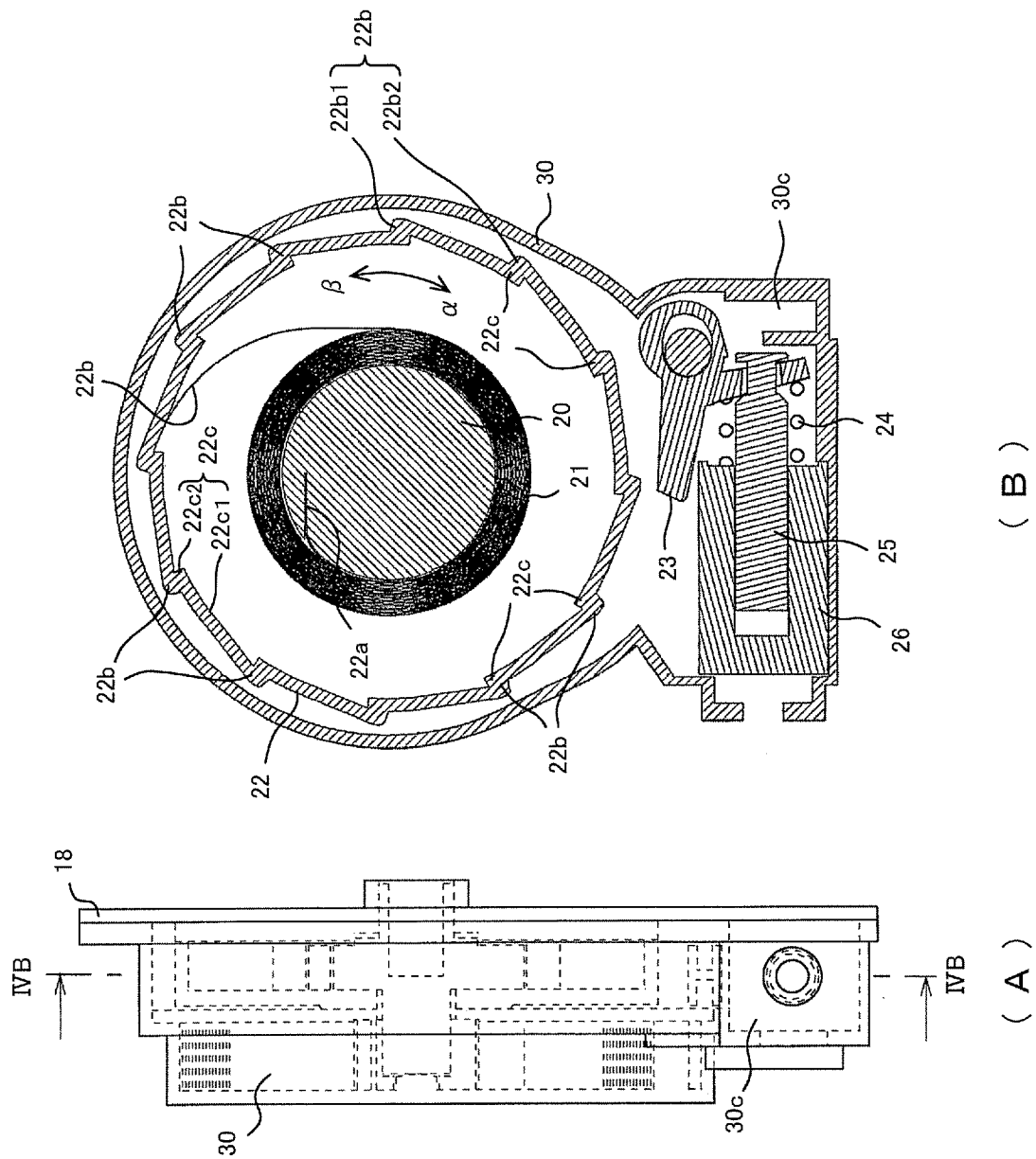
[図2]



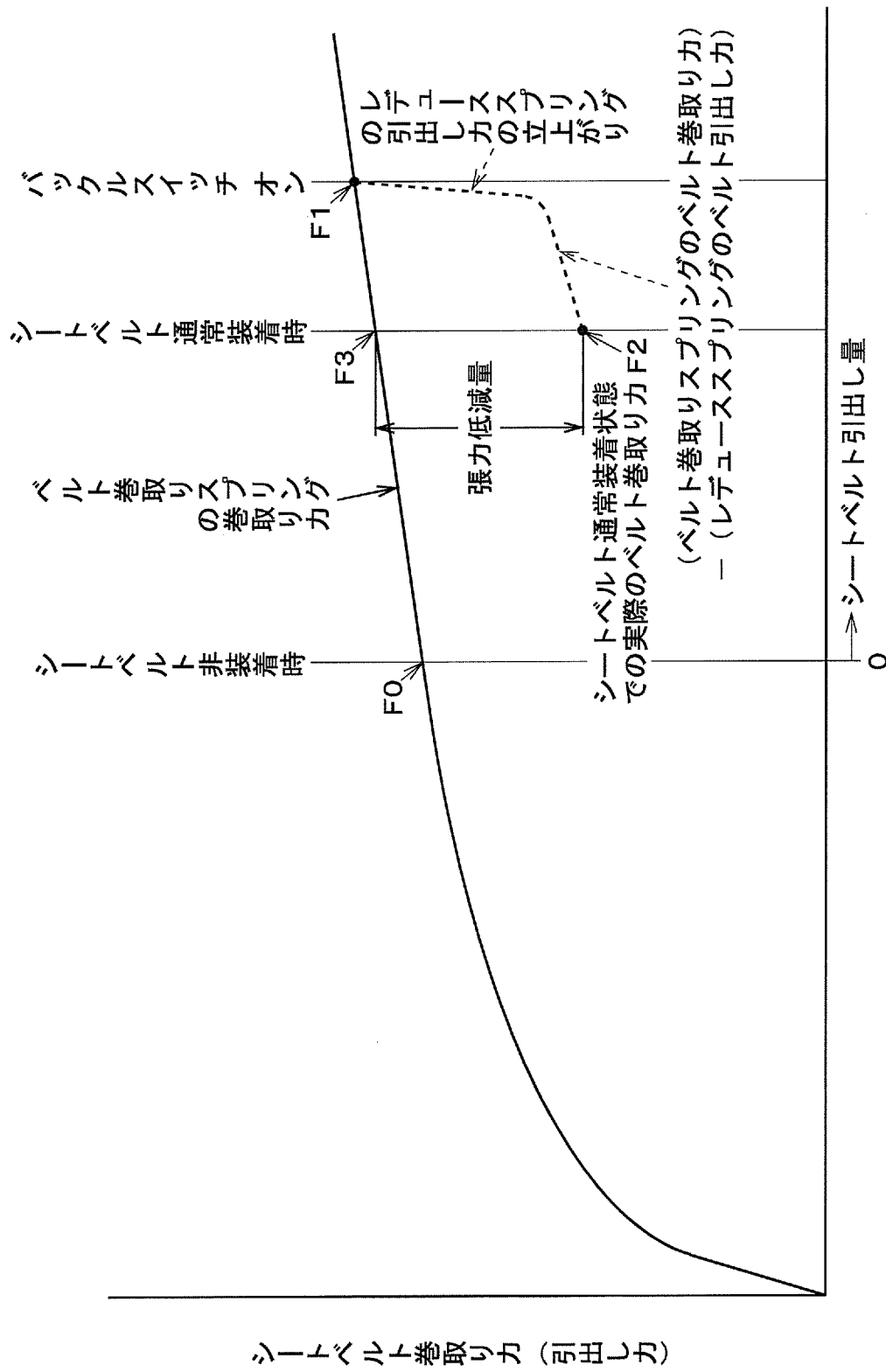
[図3]



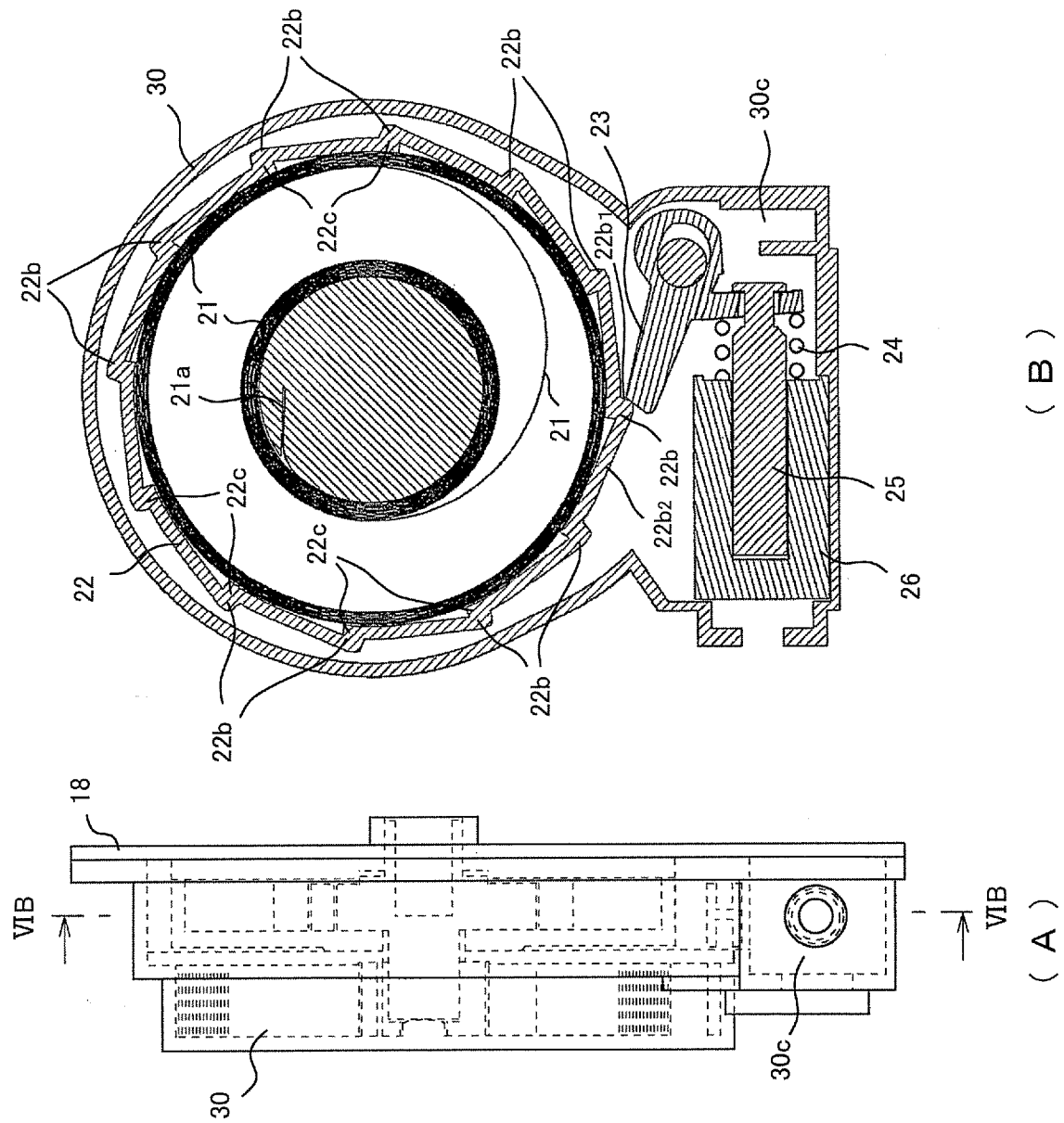
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/006787

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R22/44 (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)

B60R22/44

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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.
Y A	JP 2001-260814 A (Suncall Corp.), 26 September 2001 (26.09.2001), fig. 1, 5 & EP 1157905 A2	1, 3-6 2
Y A	JP 2005-170179 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 30 June 2005 (30.06.2005), fig. 1 (Family: none)	1, 3-6 2

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 January, 2012 (12.01.12)Date of mailing of the international search report
24 January, 2012 (24.01.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60R22/44 (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. B60R22/44

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	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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
Y A	JP 2001-260814 A (サンコール株式会社) 2001.09.26, 【図1】, 【図5】 & EP 1157905 A2	1, 3-6 2
Y A	JP 2005-170179 A (日産自動車株式会社) 2005.06.30, 【図1】 (ファミリーなし)	1, 3-6 2

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 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

の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

12.01.2012

国際調査報告の発送日

24.01.2012

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)

関 裕治朗

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

3Q

2924