(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
2007 年11 月1 日 (01.11.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/122824 A1

(51) 国際特許分類:
B60R 22/46 (2006.01) *B60R 22/36* (2006.01)
B60R 22/28 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/050209

(22) 国際出願日: 2007 年1 月11 日 (11.01.2007)

(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2006-116717 2006 年4 月20 日 (20.04.2006) 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]; 〒1068510 東京都港区六本木１丁目４番３０号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 平松 幸治 (HIRAMATSU, Koji) [JP/JP]; 〒1068510 東京都港区六本木１丁目４番３０号 タカタ株式会社内 Tokyo (JP). 金森 靖 (KANAMORI, Yasushi) [JP/JP]; 〒1068510 東京都港区六本木１丁目４番３０号 タカタ株式会社内 Tokyo (JP). 森本 美和 (MORIMOTO, Miwa) [JP/JP]; 〒1068510 東京都港区六本木１丁目４番３０号 タカタ株式会社内 Tokyo (JP).

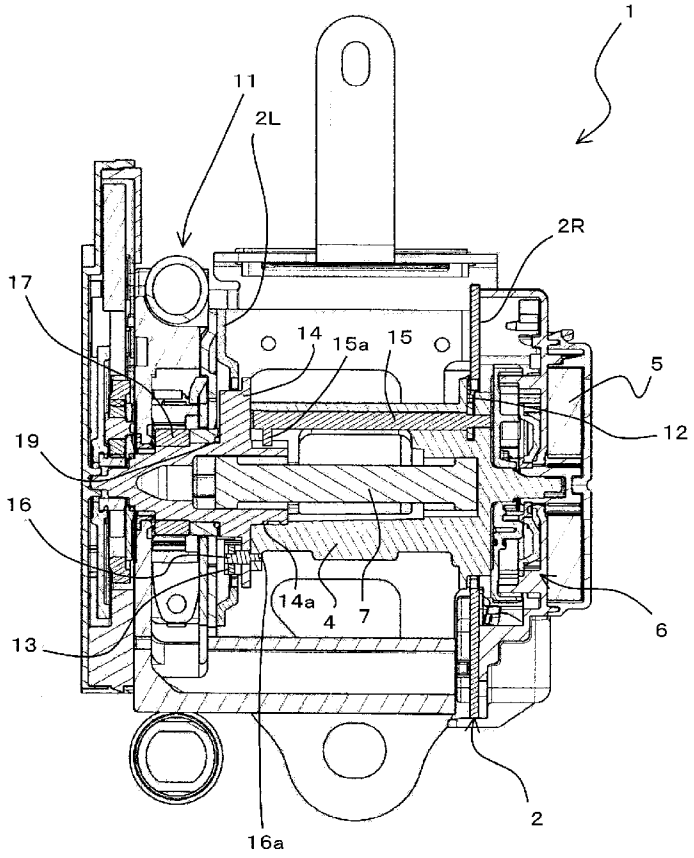
(74) 代理人: 益田 博文 (MASUDA, Hirofumi); 〒1100015 東京都台東区東上野１－７－１３ 東上野上村ビル２階 Tokyo (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

[続葉有]

(54) **Title:** SEAT BELT RETRACTOR AND SEAT BELT DEVICE

(54) 発明の名称: シートベルトリトラクタ及びシートベルト装置



(57) **Abstract:** [PROBLEMS] To secure stable EA operation without being affected by the operation of a pretensioner. [MEANS FOR SOLVING THE PROBLEMS] This seat belt retractor comprises a torsion bar (7) of which the axial one side is connected to a spool (4) and which can be torsionally deformed by the relative displacement of the axial one side to the axial other side, a pretensioner (11) which is positioned on the axial other side of the spool (4) and rotates the spool (4) in the direction of winding the seat belt (3) when a vehicle is suddenly decelerated, a main pawl (12) provided on the axial one side of the spool (4), and a sub pawl (13) provided on the axial other side of the torsion bar (7). When the vehicle is normally driven, the main pawl (12) is operated to lock the spool (4) so that the rotation of the spool (4) in the direction of pulling out the seat belt (3) can be suppressed. When the vehicle is suddenly decelerated, the lock of the spool (4) by the main pawl (12) is released and the sub pawl (13) is operated so that the rotation of the axial other side of the torsion bar (7) in the direction of pulling out the seat belt (3) can be suppressed.

(57) 要約: 【課題】プリテンショナの動作の影響を受けない安定的なＥＡ動作を確保する。【解決手段】軸方向の一方側がスプール４と連結され、軸方向の一方側と軸方向の他方側との相対変位によりねじれ変形可能なトーションバー７と、スプール４の軸方向他方側に位置し、車両急減速状態においてスプ

[続葉有]

WO 2007/122824 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

ール４をシートベルト３の巻き取り方向へ回転させるプリテンショナ１１と、スプール４の軸方向一方側にメインパウル１２を設け、トーションバー７の軸方向他方側にサブパウル１３を設け、通常時において、メインパウル１２を作動させてスプール４のシートベルト３の引き出し方向への回転を抑制するようにロックするとともに；車両急減速状態において、メインパウル１２によるスプール４のロックを解除する一方でサブパウル１３を作動させてトーションバー７の軸方向他方側のシートベルト３の引き出し方向への回転を抑制する。

明 細 書

シートベルトリトラクタ及びシートベルト装置

技術分野

[0001] 本発明は、シートベルトを巻き取るシートベルトリトラクタに係わり、特に、異常時にシートベルトをロックして乗員の移動を拘束する際に乗員に加わる慣性エネルギを吸収するEA機構を有するシートベルトリトラクタ及びこれを備えたシートベルト装置に関する。

背景技術

[0002] 車両の座席に設けられるシートベルト装置は、車両の衝突時に生じる加速度による乗員の急激な移動を拘束し、乗員の身体の安全を図る装置として不可欠な装置である。

[0003] このシートベルト装置は、一般に、シートベルト(ウェビング)と、シートベルトリトラクタと、バックル装置等とから構成される。

[0004] リトラクタは、シートベルトを巻取部材(スプール)に巻回してバネ力により内部に引き込み、通常はその引き込んだ状態でシートベルトを収容している。乗員がシートベルトを装着する時には、シートベルトの巻き取り側と反対側一端に設けたタングプレートを引っ張ることで上記収容されたシートベルトを引き出し、これを座席の傍らに設けた上記バックル装置に係合させることで、シートベルトを装着するようになっている。

[0005] このように構成されたリトラクタは、衝撃が作用する衝突時にはシートベルトの巻取部材からの引き出しをロックし、このロックされたシートベルトにより前方に急激に移動する乗員の身体を拘束する。ここで、特に車両急減速時等において一層強力に乗員の身体を拘束するため、通常、プリテンショナとロック機構が設けられる。

[0006] プリテンショナは、車両が急減速状態になったことを加速度センサが検知したときにシートベルトの弛みを除去し、シートベルトによる拘束力を向上するものである。例えば上記加速度センサの検知信号に応じてガス発生手段からガスを発生させ、袋状体が膨張することにより膨張構造体の長手方向全長の短縮によってシートベルトの弛みを除去する方式や、あるいは、ガス発生手段からのガスによりシリンダ内をピストン

が摺動し、ピニオンを介しスプールを巻き取り方向に回転させ、シートベルトの弛みを除去する方式等がある。

[0007] ロック機構は、スプールとともに回転するロッキング部材(ロッキングベース)を備えている。そして、上記加速度センサの検知信号に応じて、ロッキングベースに設けられた係止部材(パウル)が車両の固定側部材(リトラクタのフレーム等)に設けられた内歯(ラチェット歯)に係止され、引き出し方向へのロッキングベース及びスプールの回転を規制するようになっている。

[0008] 一方、車両急減速時等において上記のように乗員の前方への移動が急激に拘束されると、乗員の胸部等には拘束された反作用による衝撃力がシートベルトを介して作用する。この乗員へ加わる衝撃力を緩和するために、ロック直後にシートベルトに一定以上の繰り出し抵抗をかけながらシートベルトの所定引張荷重を保持し、その状態のままシートベルトを所定長さだけ繰り出すようにして、これによって乗員に作用する衝突エネルギーを吸収する機構(Energy Absorption;以下適宜、「EA」機構という)手法が既に知られている。

[0009] この手法では、シートベルトを巻き回す上記スプールの内部に塑性変形可能なシャフト(トーションバー)を配置し、この際そのトーションバーの一方側をスプール側に連結するとともに他方側はロッキングベース側に連結している。そして、緊急時等の車両急減速時に上記ロック機構によりロッキングベースが回転不能にロックされる際、慣性力により前方に移動しようとする乗員を拘束するシートベルトの張力が、トーションバーの一方側の他方側に対するシートベルト引き出し方向の相対回転力となり、この相対回転力がある一定値以上となるとトーションバーが塑性変形を起こし、このときの塑性変形抵抗によって衝突エネルギを吸収していく。これにより、ロック機構が効いているにもかかわらず、スプールは徐々にシートベルト引き出し方向に回転し、シートベルトにある一定以上の張力がかかりながらシートベルトが繰り出され、シートベルトと乗員の身体の間に作用する力を緩和するようになっている。

[0010] ここで、例えば特許文献1に記載のように、以上のようなプリテンショナ、ロック機構、EA機構を備えたシートベルトリトラクタにおいて、EA機構作動時に上述のようにスプールの上記シートベルト引き出し方向への若干の回転が許容される際、上述のように

プリテンショナも既にスプールと回転連結されてシートベルト巻取方向(すなわち逆方向)へ作動している。

特許文献1:特開2002－120693号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0011] しかしながら、上記従来技術には、以下の課題が存在する。

[0012] すなわち、もし、スプールのうちトーションバーに連結される一方側部分をプリテンショナに連結し、トーションバーの他方側にロック機構によりロックされるロックベースを連結する構成とすると、上記のようにプリテンショナがスプールの巻取方向に作動した後、ロック機構がトーションバー他方側の巻取方向回転をロックしたとしても、EA機構でトーションバーの一方側が他方側に対してねじれて相対回転するときに、上記プリテンショナの動作がその相対回転方向と逆向きになりこれ阻害するように作用する。すなわち、EA機構の動作が上記プリテンショナの動作の影響を受けることとなり、安定的な動作を確保するのが難しくなる。

[0013] 本発明の目的は、プリテンショナの動作の影響を受けない安定的なEA動作を確保できるシートベルトリトラクタ及びこれを用いたシートベルト装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0014] 上記目的を達成するために、本願第1発明のシートベルトリトラクタは、シートベルトを巻き取るスプールと、このスプールの径方向内側に配置されてその軸方向の一方側が前記スプールと連結され、前記軸方向の前記一方側と前記軸方向の他方側との相対変位によりねじれ変形し乗員の運動エネルギを吸収可能なトーションバーと、前記スプールの前記軸方向他方側に位置し、車両急減速状態において前記スプールを前記シートベルトの巻き取り方向へ回転させるための回転駆動力を発生するプリテンショナと、通常時において、前記スプールの前記シートベルトの引き出し方向への回転を抑制するように前記車両の固定側部材へロックするとともに;車両急減速状態において、前記スプールの前記固定側部材へのロックを解除する一方で、前記プリテンショナが前記回転駆動力を発生することにより前記トーションバーの前記軸方

向他方側が前記スプールに対して相対的に前記シートベルト巻き取り方向に先行する回転変位が生じた際に前記トーションバーの前記軸方向他方側の前記シートベルトの引き出し方向への回転を抑制するように前記固定側部材へロックする切換係止機構とを有することを特徴とする。

[0015] 本願第1発明においては、通常時(車両緩減速時を含む。以下同様)において、切換係止機構はまず、スプールのシートベルトの引き出し方向への回転を抑制する。

[0016] 一方、車両急減速時には、その急減速に対応してプリテンショナが作動し、その回転駆動力によってトーションバーを介しスプールがシートベルト巻取方向へ回転し、シートベルトによる乗員の拘束力を向上させる。その後、車両急減速時における慣性で乗員の身体が所定以上の大きな力でシートベルトを引っ張り、スプールに対しシートベルト引き出し方向への力が大きく作用するが、上記切換係止機構は、この車両急減速時にはスプール(言い換えればトーションバーの軸方向一方側)の固定側部材へのロックを解除する一方でトーションバーの軸方向他方側を上記固定側部材へロックする。これにより、トーションバーの軸方向他方側に対してその一方側及びそこに連結するスプールは相対的に回転変位し、このトーションバーのねじり変形によって乗員運動エネルギを吸収することができる(EA機構)。またプリテンショナはスプールの他方側に位置しているため、上記のようにしてトーションバーの一方側が他方側に対してねじれて相対回転するEA機構の動作は、上記プリテンショナの動作の影響を受けることなく、安定的な動作を確保することができる。

[0017] 以上のようにして、本願第1発明においては、通常時にはトーションバーの軸方向一方側に連結するスプールのロックを行うとともに、車両急減速時にはトーションバーねじり変形のためにトーションバーの軸方向他方側のみをロックし軸方向一方側及びそこに連結するスプールを解放することができる。したがって、プリテンショナの動作の影響を受けない安定的なEA動作を確保できる。

[0018] 第2発明は、上記第1発明において、前記スプールの軸方向他方側に位置して前記トーションバーの前記軸方向他方側に連結されたロッキング部材を有し、前記プリテンショナは、前記車両急減速状態において前記スプールを前記シートベルトの巻き取り方向へ回転させるための回転駆動力を前記ロッキング部材に与え、前記切換

係止機構は、前記ロッキング部材を前記車両の固定側部材にロックするための第1係止部材を備えることを特徴とする。

[0019] 車両急減速時に、プリテンショナがロッキング部材に回転駆動力を与えることにより、このロッキング部材及びトーションバーを介しスプールをシートベルト巻き取り方向に回転させることができる。また切換係止機構は第1係止部材を備えることにより、上記ロッキング部材をフレーム等の車両の固定側部材にロックすることができる。

[0020] 第3発明は、上記第2発明において、前記第1係止部材は、前記ロッキング部材に回動可能に設けられ、前記ロッキング部材と前記スプールとの間に相対回転変位が生じた際に前記ロッキング部材のロック動作を行うパウルであることを特徴とする。

[0021] 第1係止部材としてパウルが備えられることにより、車両急減速時にプリテンショナがロッキング部材に回転駆動力を与えてロッキング部材とスプールとの間に相対回転変位が生じた際に当該パウルを回動させ、ロッキング部材のロック動作を行うことができる。

[0022] 第4発明は、上記第3発明において、前記第1係止部材の回動軸と前記スプールのいずれか一方には、その他方に係止して前記回動軸の回動を拘束するよう設けられるとともに、作用する荷重に応じて破断するせん断破断部を有し、前記第1係止部材は、前記せん断破断部が破断した際に回動自在となってばねにより前記ロッキング部材のロック方向へ付勢されてロック動作を行うパウルであることを特徴とする。

[0023] 第1係止部材としてばねに付勢されるパウルが備えられ、当該パウルの回動軸とスプールとが相互にせん断破断部で係止されていることにより、車両急減速時にプリテンショナがロッキング部材に回転駆動力を与えてロッキング部材とスプールとの間に相対回転変位が生じた際にせん断破断部が破断してはじめてパウルが回動自在となり、当該ばねの付勢力でパウルをロック方向へ回動させ、ロッキング部材のロック動作を行うことができる。

[0024] 第5発明は、上記第4発明において、前記ばねは、前記ロッキング部材が前記プリテンショナの前記回転駆動力により前記シートベルトの巻き取り方向へ回転させられた際にだけ前記パウルを付勢することを特徴とする。

[0025] プリテンショナが回転駆動力を発生しロッキング部材がシートベルトの巻き取り方向

へ回転させられるまでは、ばねがパウルを付勢することがなく、そのためパウルの回動軸とスプールとの間に係止するせん断破断部に不要な荷重を作用させず適切なタイミングで破断させることができる。

[0026] 第6発明は、上記第2乃至第5発明のいずれかにおいて、前記切換係止機構は、前記スプールを前記車両の固定側部材にロックするための第2係止部材を備えることを特徴とする。

[0027] 切換係止機構に備えられた第2係止部材により、スプールをフレーム等の車両の固定側部材にロックすることができる。

[0028] 第7発明は、上記第6発明において、前記第2係止部材は、前記スプールの前記軸方向の一方側に回動可能に設けられ、前記車両の減速度に応じて前記スプールのロック動作を行うパウルであることを特徴とする。

[0029] 第2係止部材としてパウルが備えられることにより、車両の減速度に応じ例えばセンサからの信号に対応して当該パウルを回動させ、スプールのロック動作を行うことができる。

[0030] 第8の発明は、上記第7の発明において、前記ロッキング部材は、前記トーションバーの外周側にカム本体を有し、前記第2係止部材は、その回動軸から延設するカムシャフトと、前記カムシャフトの前記軸方向の他方側に設けたカムヘッドとを有し、前記カム本体の形状は、前記スプールと前記ロッキング部材との間に相対回転変位が生じていない間は前記第2係止部材が前記スプールのロック動作とロック動作の解除とを切り換え可能に前記カムヘッドの回動を許容するとともに、前記スプールと前記ロッキング部材との間に相対回転変位が生じた際には前記第2係止部材に強制的に前記スプールのロック動作の解除を行わせるよう前記カムヘッドを当接させる形状であることを特徴とする。

[0031] これにより、通常時には車両の減速度に応じ例えばセンサからの信号に対応して当該パウルを回動させ、スプールのロック動作とロック動作の解除とを切り換えることができ、また車両急減速時にプリテンショナがロッキング部材に回転駆動力を与えてロッキング部材とスプールとの間に相対回転変位が生じた際にはパウルによるスプールのロックを解除して、トーションバーの一方側を他方側に対して相対回転可能とす

ることができる。

[0032] 第9の発明は、上記第8の発明において、前記第2係止部は、重心が回動中心の近傍に位置させる形状に形成されていることを特徴とする。

[0033] 第2係止部の重心がその回動中心の近傍に位置していることで、スプールを回転させても第2係止部の重心に付加される遠心力によってその回動中心周りに生じさせる回転モーメントを小さく抑えることができ、すなわちスプールを回転させた場合でも第2係止部は遠心力の影響をほとんど受けずにその回動中心周りの動きを安定させることができる。

[0034] 上記目的を達成するために、第10の発明は、シートベルトを巻き取るスプールと、このスプールの径方向内側に配置されてその軸方向の一方側が前記スプールと連結され、前記軸方向の前記一方側と前記軸方向の他方側との相対変位によりねじれ変形し乗員の運動エネルギを吸収可能なトーションバーと、前記スプールの軸方向他方側に位置して前記トーションバーの前記軸方向他方側に連結されたロッキングベースと、前記スプールの前記軸方向他方側に位置し、車両急減速状態において前記スプールを前記シートベルトの巻き取り方向へ回転させるための回転駆動力を発生し、前記ロッキングベースに伝達するプリテンショナと、その回動軸が前記ロッキングベースに回動可能に設けられ、通常時には前記回動軸の一部で形成したせん断破断部が前記スプールに係止されて回動が拘束されているとともに;前記プリテンショナの作動によって前記ロッキングベースと前記スプールとの間に相対回転変位が生じた際には前記せん断破断部を破断させて回動自在となりばねの付勢により前記ロッキングベースを前記車両の固定側部材にロックする第1パウルと、前記スプールの前記軸方向の一方側に回動可能に設けられ、通常時には前記車両の減速度に応じて前記スプールを前記車両の固定側部材にロックするとともに;前記プリテンショナの作動によって前記ロッキングベースと前記スプールとの間に相対回転変位が生じた際には前記スプールのロック動作を解除させるカム機構を備えた第2パウルとを有し、前記カム機構は、前記第2パウルの回動軸から延設するカムシャフトと、前記ロッキングベースに形成されたカム本体の形状にならって前記スプールと前記ロッキングベースとの間に相対回転変位が生じた際に前記カムシャフトを介して前記第2係止

部を回動させるカムヘッドとを備え、前記スプールが前記ロッキング部材に対して相対的に前記シートベルト引き出し方向に先行する回転変位が生じている状態で前記スプールのロック動作を解除するよう前記第2パウルを回動させることを特徴とする。

[0035] 本願第10発明においては、通常時において、せん断破断部はほぼ破断されない未破断状態にあり、第1パウルはロッキングベースを車両の固定側部材にロックしない非ロック状態となっている。このとき、車両の減速度に応じて第2パウルがスプールを車両の固定側部材にロックすると、スプールのシートベルトの引き出し方向への回転が抑制される。

[0036] 一方、車両急減速時には、その第1段階としてプリテンショナが作動し、その回転駆動力によってロッキングベース、トーションバー及びスプールがシートベルト巻き取り方向へ回転し、シートベルトによる乗員の拘束力を向上させる。このときに、ロッキングベースがスプールに対して相対的にシートベルト巻き取り方向に先行する回転変位が生じ、すなわちスプールがロッキング部材に対して相対的にシートベルト引き出し方向に先行する回転変位が生じるため、カム機構により第2パウルはスプールのロック動作を解除する。そしてさらなるプリテンショナの作動により、ロッキングベースとスプールとの間に相対回転変位が生じることでせん断破断部が破断されてばねの付勢により第1パウルがロッキングベースを車両の固定側部材にロックする。

[0037] この結果、スプールに連結されたトーションバーの軸方向一方側が軸方向他方側（前述のように第1パウルによってロックされたロッキングベースに固定されている）に対し相対的に回転変位し、このトーションバーのねじり変形によって乗員運動エネルギを吸収することができる（EA機構）。このときプリテンショナはスプールの軸方向他方側に位置してロッキングベースに連結されているため、上記のようにしてトーションバーの一方側が他方側に対してねじれて相対回転するEA機構の動作は、上記プリテンショナの動作の影響を受けることなく、安定的な動作を確保することができる。

[0038] 上記目的を達成するために、本願第11発明のシートベルト装置は、搭乗者を拘束するためのシートベルトと、このシートベルトの一方側を引き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設けたタングと、このタングと係合することにより、前記シートベルトを搭乗者に装着させるバックル装置とを有し、前記シートベルトリ

トラクタは、前記シートベルトを巻き取るスプールと、このスプールの径方向内側に配置されてその軸方向の一方側が前記スプールと連結され、前記軸方向の前記一方側と前記軸方向の他方側との相対変位によりねじれ変形し乗員の運動エネルギを吸収可能なトーションバーと、前記スプールの前記軸方向他方側に位置し、車両急減速状態において前記スプールを前記シートベルトの巻き取り方向へ回転させるための回転駆動力を発生するプリテンショナと、通常時において、前記スプールの前記シートベルトの引き出し方向への回転を抑制するように前記車両の固定側部材へロックするとともに;車両急減速状態において、前記スプールの前記固定側部材へのロックを解除する一方で、前記プリテンショナが前記回転駆動力を発生することにより前記トーションバーの前記軸方向他方側が前記スプールに対して相対的に前記シートベルト巻き取り方向に先行する回転変位が生じた際に前記トーションバーの前記軸方向他方側の前記シートベルトの引き出し方向への回転を抑制するように前記固定側部材へロックする切換係止機構とを有することを特徴とする。

[0039] 本願第11発明においては、通常時において、シートベルトリトラクタに備えられた切換係止機構はまず、スプールのシートベルトの引き出し方向への回転を抑制する。

[0040] 一方、車両急減速時には、その急減速に対応してプリテンショナが作動し、その回転駆動力によってトーションバーを介しスプールがシートベルト巻取方向へ回転し、シートベルトによる乗員の拘束力を向上させる。その後、車両急減速時における慣性で乗員の身体が所定以上の大きな力でシートベルトを引っ張り、スプールに対しシートベルト引き出し方向への力が大きく作用するが、上記切換係止機構は、この車両急減速時にはスプール(言い換えればトーションバーの軸方向一方側)の固定側部材へのロックを解除する一方でトーションバーの軸方向他方側の上記固定側部材へロックする。これにより、トーションバーの軸方向他方側に対してその一方側及びそこに連結するスプールは相対的に回転変位し、このトーションバーのねじり変形によって乗員運動エネルギを吸収することができる(EA機構)。またプリテンショナはスプールの他方側に位置しているため、上記のようにしてトーションバーの一方側が他方側に対してねじれて相対回転するEA機構の動作は、上記プリテンショナの動作の影響を受けることなく、安定的な動作を確保することができる。

[0041] 以上のようにして、本願第11発明においては、通常時にはトーションバーの軸方向一方側に連結するスプールのロックを行うとともに、車両急減速時にはトーションバーねじり変形のためにトーションバーの軸方向他方側のみをロックし軸方向一方側及びそこに連結するスプールを解放することができる。したがって、プリテンショナの動作の影響を受けない安定的なEA動作を確保できる。

発明の効果

[0042] 本発明によれば、プリテンショナの動作の影響を受けない安定的なEA動作を確保することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0043] 以下、本発明の実施形態を図面を参照しつつ説明する。本実施形態は、本発明を自動車のシートベルト装置に適用した例である。

[0044] 図1は、第1実施形態のシートベルトリトラクタを備えたシートベルト装置の全体構造を搭乗者と共に表す正面図である。

[0045] この図1において、シートベルト装置100は、車両の車体108内に配置されており、搭乗者Mを座席Sに拘束するためのシートベルト3と、このシートベルト3の一方側を引き出し可能に巻き取るシートベルトリトラクタ1と、シートベルト3に摺動可能に設けたタング104と、このタング104と係合するバックル装置105とを備えている。

[0046] シートベルト3は、上記したようにその一方側がシートベルトリトラクタ1により巻き取られると共に、途中でショルダアンカ106に通され、その他方側端部が止め具107により車体108側に回動可能に接続されている。

[0047] 以下、本発明による一実施形態のシートベルトリトラクタについて説明する。

[0048] 図2は、実施形態のシートベルトリトラクタ1の全体概略構造を表す縦断面図である。この図2において、シートベルトリトラクタ1は、2つの並行な側壁2L，2Rとそれらの間を渡すように結合する背面壁（図示せず）を有するコ字状のフレーム2（固定側部材）と、このフレーム2の両側壁2L，2R間に回転可能に支持され、シートベルト3（図2中では図示せず）を巻き取るスプール4と、車両の軽衝突時などに生じる緩やかな車両緩減速度を感知して作動する減速度感知手段（図示せず）と、この減速度感知手段によって作動し少なくともスプール4のベルト引出方向の回転を抑制するための

ロック起動機構6と、スプール4の径方向内側に軸方向に遊嵌、貫通され、その軸方向の一方側(図2中右側)がスプール4に連結され、軸方向の一方側と他方側(図2中左側)との相対変位によりねじれ変形し乗員の運動エネルギを吸収可能なトーションバー7と、スプール4を常時ベルト巻取方向に付勢するスパイラルスプリング5と、スプール4の軸方向一方側(図2中右側)に揺動可能に保持され車両の減速度に応じてスプール4をフレーム2にロックするためのメインパウル12(第2パウル、第2係止部材)と、トーションバー7及びスプール4の他方側(図2中左側)においてフレーム2に回転可能に支持され、トーションバー7の軸方向他方側(図2中左側)に固定されたロッキングベース14(ロッキングベース、ロッキング部材)と、このロッキングベース14に揺動可能に保持され、車両急減速時にロッキングベース14をフレーム2の側壁2Lにロックするためのサブパウル13(第1パウル、第1係止部材)と、トーションバー7及びスプール4の軸方向他方側(図2中左側)に位置し、緊急時等の車両急減速時に作動してスプール4をシートベルト3の巻き取り方向へ回転させるための回転駆動力を発生し、ロッキングベース14に伝達するプリテンショナ11と、メインパウル12の回動軸から延設してスプール4を貫通しロッキングベース14近傍まで達するカムシャフト15とを有している。

[0049] スプール4は、上記スパイラルスプリング5のばね力により、常時シートベルト3巻取方向に付勢されている。なお、スプール4の軸方向他方側は、サブパウル13のサブパウル回動軸16を介してロッキングベース14と連結しており(後述の図5参照)、後述するようにサブパウル回動軸16のせん断破断部16aが破断しない間はスプール4とロッキングベース14とが一体に回転することから、これらロッキングベース14もスプール4とともにシートベルト3を巻き取り・引き出す「スプール手段」を構成しているともいえる。

[0050] 図3は、スプール4側のメインパウル12の構成を説明する図であり、図3(a)はロック状態となっているメインパウル12を示す図、図3(b)はロック状態と非ロック状態の中間にあるメインパウル12を示す図、図3(c)は非ロック状態となっているメインパウル12を示す図である。なお、図示の煩雑を避けるためにスプール4の円筒部分は省略している。

[0051] この図3において、上述したようにトーションバー7の軸方向一方側(図3中の上側)にはスプール4が固定的に連結されている一方で、トーションバー7の軸方向他方側(図3中の下側)にはロッキングベース14が固定的に連結されている。

[0052] そして、メインパウル12は、メインパウル回動軸12dを挟んでメインパウルヘッド12bとバランス部12cを備えており、メインパウルヘッド12bにおいてロック起動機構6に対向する側の面には作動ピン12aが設けられており、またメインパウル回動軸12dから延設するカムシャフト15の軸方向他方側(図3中の下側)の端部にはカムシャフト15の径方向に突出するカムヘッド15aが形成されている。一方、ロッキングベース14のスプール4側の面にはトーションバー7の外周を囲む配置で略円筒形状のカム本体14aが形成されており、そのカム本体14aの外周側面の一部に引き込み溝14bが形成されている。

[0053] そして、上記サブパウル回動軸16のせん断破断部16aが破断しておらずロッキングベース14とスプール4との間に相対回転変位が生じていない通常時の相対回転位置関係にある状態、すなわちロッキングベース14とスプール4とが図3(a)に示す相対回転位置関係にある状態では、カム本体14aの引き込み溝14bとカムシャフト15とがトーションバー7の軸周りの周方向位置で一致している。この状態でカム本体14aの引き込み溝14bは、カムシャフト15を回転させた際のカムヘッド15aの回転軌道と部分的に一致する円弧形状に形成されているため、その引き込み溝14bの円弧角度と同じ回転角度分だけカムシャフト15及びメインパウル12は自由に回動可能となっている。そしてその状態から上述したようにサブパウル回動軸16のせん断破断部16aが破断してロッキングベース14とスプール4との間に相対回転変位が生じた際には、カムヘッド15aが引き込み溝14b以外のカム本体14aの外周側面にならってカムシャフト15及びメインパウル12を回動させ、メインパウルヘッド12bをスプール4の内周側へ回動させるようになっている。

[0054] このメインパウル12の回動について具体的に説明すると、まず通常時にはロッキングベース14とスプール4とが図3(a)に示す相対回転位置関係となっており、この状態では上述したようにメインパウル12が回動自在となっているため、作動ピン12aを操作することでメインパウルヘッド12bをスプール4の外周側に飛び出させるロック状

態（図3（a）の状態）と、スプール4の内周側に収納させる非ロック状態とを自由に切り替えることができる（この場合における非ロック状態については不図示）。

[0055] ロック起動機構6は、この種のものとして既に公知のものと同様であり、車両緩減速時に上記減速度感知手段の作動により図3中に示した作動ピン12aを外周側に移動させて、メインパウルヘッド12bをスプール4より外周に飛び出させたロック状態とし、これによりメインパウルヘッド12bをフレーム2の側壁2Rの内歯（不図示）に係合（噛合）させ、スプール4のシートベルト3引出方向の回転を抑制するようになっている。そして、その後に車両が停止して安定した状態となった際には、ロック起動機構6が作動ピン12aを内周側に戻してメインパウルヘッド12bのロックを解除する。

[0056] さらに、図3（a）に示すようにカムヘッド15aがカム本体14aの引き込み溝14bに入ってメインパウルヘッド12bをスプール4より外周側に飛び出させているロック状態から、後述する車両急減速時のプリテンショナ11の作動によりサブパウル回動軸16のせん断破断部16aが破断してスプール4がロッキングベース14に対して相対的にシートベルト3引き出し方向に先行する回転変位（図3中においてロッキングベース14を固定側とした場合にスプール4を反時計方向に回転させる相対回転変位）を生じさせた際には、図3（b）に示すように、カムヘッド15aが引き込み溝14bからそれより外周側のカム本体14aの外周側面に当接し、メインパウルヘッド12bをスプール4の内周側へ回動させる。そして、スプール4がロッキングベース14に対してシートベルト3引き出し方向に十分な相対回転変位をなした際には、図3（c）に示すようにメインパウルヘッド12bをスプール4の内周側に完全に収納させて非ロック状態とすることができる。

[0057] 以上のようにメインパウル12は、通常時（車両緩減速時を含む。以下同様）には、ロック起動機構6による作動ピン12aの操作によってロック状態と非ロック状態とを自由に切り替えられるとともに、車両急減速時のプリテンショナ11作動時には、サブパウル回動軸16のせん断破断部16aを破断させてロッキングベース14とスプール4との間に相対回転変位を生じさせることで強制的にメインパウル12を非ロック状態とし、フレーム2に対するスプール4のロックを解除できるようになっている。

[0058] 図4は、スプール4の軸方向一方側の端面及びフレームを図3中の矢視Aから見た

外観を表す図である。この図4において、スプール4の軸方向一方側を支持するフレーム2の側壁2Rには、ロック状態のメインパウルヘッド12bが係合可能な内歯2Raが形成されている。そしてメインパウル12全体は略円弧形状に形成されており、上述したようにスプール4に軸支されるメインパウル回動軸12dを挟んでその両側にメインパウルヘッド12bとバランス部12cとを備えている。このような形状により、メインパウル12全体の重心位置Pgはメインパウル回動軸12dの回動中心位置Prの近傍に位置している。そのため、スプール4を回転させた場合でもメインパウル12の重心位置Pgに付加される遠心力によってその回動中心周りに生じさせる回転モーメントを小さく抑えることができ、すなわちスプール4を早く回転させてもメインパウル12全体は遠心力の影響をほとんど受けずにその回動中心周りの動きを安定させることができる。

[0059] なお、重心位置Pgはスプール4の回転中心Oとメインパウル12の回動中心位置Prとを結ぶ線上に近づけるよう位置させる方がメインパウル12をより安定させることができ、さらにそれよりも少しバランス部12cの方へ近づけるよう位置させた場合にはメインパウルヘッド12bをスプール4の内径方向に引き込ませ易くして不要なロック状態を回避することができる。

[0060] 図5は、スプール4の軸方向他方側に位置するロッキングベース14の周囲の構成を説明する分解斜視図である。なお、図示の煩雑を避けるためにトーションバー7は省略している。この図5において、ロッキングベース14はディスク部14cと、そのディスク部14cの軸方向他方側(図5中の左手前側)の面の中央に一体に形成されたシャフト部14dを備えており、図示しないトーションバー7の軸方向他方側の端部はシャフト部14dの裏側(図5中の図示しない右奥側)に同軸的に固定される。

[0061] そしてスプール4の軸方向他方側の端面に形成されている長方形の嵌合孔4aと、ロッキングベース14のディスク部14cに形成されている円形の回動孔14eの両方にサブパウル回動軸16が嵌合し、スプール4とロッキングベース14の間に挟まれて保持される。このサブパウル回動軸16はスプール4の嵌合孔4aに嵌合する直方体形状のせん断破断部16aと、平キーが形成された断面D字型の軸部16bとが一体に形成されたものであり、せん断破断部16aがスプール4の嵌合孔4aに嵌合し、軸部16bがロッキングベース14の回動孔14eに嵌合している。そしてこの状態で軸部16bはロ

ッキングベース14の軸方向他方側の端面から突出しており、サブパウル13は同じD字型形状の連結孔13aでこのサブパウル回動軸16の突出部分を嵌合させて固定的に連結している。サブパウル回動軸16は、せん断破断部16aが破断していない状態（破断については後に詳述する）では、軸部16bが円形の回動孔14eに嵌合していながらその中で回動できずに固定されており、この状態で軸部16bに連結したサブパウル13はロッキングベース14の内周側に引き込んだ非ロック状態となっている。

[0062] また、略円形の円弧部分19aとその一方の端部から径方向に伸びる付勢部分19bとを有するリングばね（ばね）19がロッキングベース14のシャフト部14dの外周に嵌合し、さらに固定リング20がシャフト部14dに嵌合してリングばね19をシャフト部14dに固定している。このリングばね19の付勢部分19bはサブパウル13に当接している。そして、特に図示しないが、固定リング20の裏側（図5中の右奥側）の端面には放射状にラチェット溝が形成されており、このラチェット溝がリングばね19の円弧部分19aに押接していることで、リングばね19に対して図中のR方向の回転には何ら付勢力を与えない一方で、逆のL方向の回転には付勢力を与えるようになっている。

[0063] これは、後述するプリテンショナ11からのシートベルト巻き取り方向の回転駆動力が付加された場合にだけリングばね19に付勢力を与えて、サブパウル13をスプール4の外周側に回動させるよう作動させるものである。しかし、このリングばね19の付勢力がサブパウル13に与えられても、上述したようにサブパウル回動軸16のせん断破断部16aが破断しない限りサブパウル回動軸16の軸部16b及びサブパウル13は拘束されて回動できないようになっている。これにより、プリテンショナ11が回転駆動力を発生しロッキングベース14がシートベルト3の巻き取り方向へ回転させられるまでは、リングばね19がサブパウル13を付勢することがなく、そのためサブパウル回動軸16がスプール4に係止するせん断破断部16aに不要な荷重を作用させず適切なタイミングで破断させることができる。

[0064] このサブパウル回動軸16のせん断破断部16aが破断するのは、緊急時等の車両急減速時にプリテンショナ11が作動してスプール4をシートベルト3の巻き取り方向へ回転させるための回転駆動力がロッキングベース14に伝達され、その後にロッキングベース14とスプール4との間に相対回転変位が生じた場合だけである。サブパウル

回動軸16のせん断破断部16aは、作用する荷重に応じて破断する材質、形状となっており、リングばね19の付勢に対しては破断せずに上記のプリテンショナ11によるロッキングベース14の回転駆動力以上の付加に対しては破断する破断強度に予め設定されている。

[0065] 図6は、ロッキングベース14及びフレームを図5中の矢視Bから見てサブパウル13の動作を説明する図であり、図6(a)は非ロック状態となっているサブパウル13を示す図、図6(b)は非ロック状態とロック状態の中間にあるサブパウル13を示す図、図6(c)はロック状態となっているサブパウル13を示す図である。

[0066] この図6において、ロッキングベース14を支持するフレーム2の側壁2Lには、ロック状態のサブパウル13が係合可能な内歯2Laが形成されている。また、ロッキングベース14には、トルク伝達用のピニオン17が固定され(図2参照)、このピニオン17に対しプリテンショナ11の回転駆動トルクが伝達されるようになっている。

[0067] そして、サブパウル13の挙動について具体的に説明すると、まず車両急減速時にプリテンショナ11が作動してスプール4をシートベルト3の巻き取り方向へ回転させるための回転駆動力がロッキングベース14に伝達される。このとき、サブパウル回動軸16のせん断破断部16a(図6中では図示せず)が破断されていない状態では、リングばね19に付勢力が発生してサブパウル13を外周側へ回動させようとするものの、図6(a)に示すようにサブパウル回動軸16がリングばね19の付勢力に抗してサブパウル13をロッキングベース14の内周側に収納させた非ロック状態を維持している。その状態から、プリテンショナ11の回転駆動力がロッキングベース14に付加されたままシートベルト3の引き出し力がさらに付加された際にはサブパウル回動軸16のせん断破断部16aが破断して折損し、そのためサブパウル13は回動自在となって図6(b)に示すようにリングばね19の付勢によりロッキングベース14の外周側へ回動させられる。そして、図6(c)に示すように、サブパウル13をロッキングベース14より外周側の側壁2Lの内歯2Laに係合させるロック状態とすることができる。

[0068] なお、以上において、メインパウル12、サブパウル13、引き込み溝14bを含むカム本体14a、カムヘッド15aを含むカムシャフト15、せん断破断部16aを含むサブパウル回動軸16及びリングばね19とが、各請求項記載の、通常時において、スプール4

のシートベルト3の引き出し方向への回転を抑制するように車両の固定側部材へロックするとともに;車両急減速状態において、スプール4の前記固定側部材へのロックを解除する一方で、プリテンショナ11が回転駆動力を発生することによりトーションバー7の軸方向他方側がスプール4に対して相対的にシートベルト巻き取り方向に先行する回転変位が生じた際にトーションバー7の軸方向他方側のシートベルト3の引き出し方向への回転を抑制するように固定側部材へロックする切換係止機構を構成する。

[0069] 以上のように構成した本実施形態のシートベルトリトラクタ1の動作及び作用効果を図7及び図8を用いて以下に説明する。なお図7、図8において示す矢印は、荷重が付加される順路を表している。

[0070] 図7は、通常時におけるシートベルトリトラクタ1の動作及び作用効果を説明する図である。この図7に示すように、通常時においては、カムシャフト15がカム本体14aの引き込み溝14b近傍に位置しているもののカムヘッド15aが引き込み溝14bの外に出てメインパウル12が非ロック状態となり、またサブパウル回動軸16のせん断破断部16aは破断されない略未破断状態となっていてサブパウル13も非ロック状態となっているため、ロッキングベース14、トーションバー7及びスプール4は一体となって自由に回転可能となっている。シートベルト3の非装着時には、スパイラルスプリング5の付勢力で、シートベルト3が完全に巻き取られている。

[0071] 装着のためにシートベルト3を通常の速度で引き出すと(図7中(A)参照)、スプール4がシートベルト3引出方向に回転し、シートベルト3はスムーズに引き出される。シートベルト3に摺動自在に設けられた図示しないタングを車体に固定されたバックルに挿入係止した後、余分に引き出されたシートベルト3がスパイラルスプリング5の付勢力でスプール4に巻き取られ、シートベルト3は乗員に圧迫感を与えない程度にフィットされる。

[0072] シートベルト3を急激に引出そうとした時には、このときに発生する大きな減速度で上記減速度感知手段が作動し、この減速度感知手段の作動により、前述したようにして上記ロック起動機構6がメインパウル12を回動させ、フレーム2の側壁2Rの内歯に係合させる。このとき、カムヘッド15aはカム本体14aの引き込み溝14b内に入り込む

ため、メインパウル12の回動が許容される。このようなメインパウル12の係合動作によりスプール4がフレーム2にロックされ（図7中（B）参照）、シートベルト3の引き出し方向への回転が抑制される。なお、この際にはスプール4のみがロックされるだけであり、ロッキングベース14及びトーションバー7には何ら荷重が付加されず停止しているだけとなる。

[0073] 図8は、車両急減速時におけるシートベルトリトラクタ1の動作及び作用効果を説明する図である。この図8に示すように、緊急時等、車両急減速時においては、その急減速に対応してプリテンショナ11が作動し、ピニオン17を介してロッキングベース14にその回転駆動力が伝えられ（図8（a）中（A）参照）、この回転駆動力がトーションバー7を介しスプール4に伝達されて（図8（a）中（B）参照）、スプール4がシートベルト3の巻き取り方向へ回転し（図8（a）中（C）参照）、シートベルト3による乗員の拘束力を向上させる。

[0074] この車両急減速直後の第1段階では、プリテンショナ11の回転駆動によりリングばね19に付勢に付勢力が発生するものの、サブパウル回動軸16のせん断破断部16aが略未破断状態であるためサブパウル13は回動せず非ロック状態を維持し、またメインパウル12も非ロック状態を維持している。

[0075] その後、第2段階では、車両急減速時における慣性で車両の乗員の身体が所定以上の大きな力でシートベルト3を引っ張り（図8（b）中（D）参照）、スプール4に対しシートベルト3の引き出し方向への力が大きく作用した際（図8（b）中（E）参照）には、サブパウル回動軸16のせん断破断部16aが破断して折損し、ロッキングベース14とスプール4との間に相対的な回転変位が生じる。これにより、サブパウル13は回動自在となって上記リングばね19による付勢力によりロッキングベース14の外周側へ回動させられて側壁2Lの内歯2Laに係合するロック状態となり（図6（c）参照）、ロッキングベース14はシートベルト3の引き出し方向への回転を抑制するように側壁2Lにロックされる。

[0076] またこれと同時にカムヘッド15aがカム本体14aにならって外周側へ押し出されることでカムシャフト15を回転させ、メインパウル12をスプール4の内周側へ引き込ませて非ロック状態となる（図3（c）参照）。このため、スプール4に連結されたトーションバ

ー7の軸方向一方側(図8(a)(b)中右側)部分7Rが軸方向他方側(図8(a)(b)中左側)部分7L(=この時点で前述のようにサブパウル13によってロックされたロッキングベース14に固定されている(図8(b)中(G)参照))に対し相対的に回転変位し、このトーションバー7のねじり変形(ねじりトルク)によって乗員運動エネルギを吸収し(図8(b)中(F)参照)シートベルト3に加えられる荷重を制限することができる(EA機構)。

[0077] このとき、プリテンショナ11は前述のようにスプール4の軸方向他方側(図8(a)(b)中左側)に位置してロッキングベース14に連結されているため、上記のようにしてトーションバー7の一方側(図8(a)(b)中右側)部分7Rが他方側(図8(a)(b)中左側)部分7Lに対してねじれて相対回転するEA機構の動作は、上記プリテンショナ11の動作の影響を受けることなく、安定的な動作を確保することができる。

[0078] 以上のようにして、本実施形態のシートベルトリトラクタ1においては、通常時にはトーションバー7の軸方向一方側に連結するスプール4のロックを行うとともに、車両急減速時にはトーションバー7ねじり変形のためにトーションバー7の軸方向他方側のみをロックし軸方向一方側及びそこに連結するスプール4を解放することができる。したがって、プリテンショナ11の動作の影響を受けない安定的なEA動作を確保できる。

[0079] 上述した実施形態の具体的な構成は、本発明の内容を厳密に限定するものではなく、細部に関しては本発明の趣旨に沿って多様に変更できることはもちろんである。

図面の簡単な説明

[0080] [図1]本発明の実施形態のシートベルト装置の全体構造を搭乗者とともに示す図である。

[図2]シートベルトリトラクタの全体概略構造を表す縦断面図である。

[図3]スプール側のメインパウルの構成を説明する図である。

[図4]スプールの軸方向一方側の端面及びフレームを図3中の矢視Aから見た外観を表す図である。

[図5]スプールの軸方向他方側に位置するロッキングベースの周囲の構成を説明する分解斜視図である。

[図6]ロッキングベース及びフレームを図5中の矢視Bから見てサブパウルの動作を説

明する図である。

[図7]通常時におけるシートベルトリトラクタの動作及び作用効果を表す図である。

[図8]車両急減速時におけるシートベルトリトラクタの動作及び作用効果を表す図である。

符号の説明

[0081]

1	シートベルトリトラクタ
2	フレーム(固定側部材)
2L	側壁
2R	側壁
3	シートベルト
4	スプール
6	ロック起動機構
7	トーションバー
11	プリテンショナ
12	メインパウル(第2パウル、第2係止部材、切換係止機構)
13	サブパウル(第1パウル、第1係止部材、切換係止機構)
14	ロッキングベース(ロッキング部材)
14a	カム本体(切換係止機構)
14b	引き込み溝(切換係止機構)
15	カムシャフト(切換係止機構)
15a	カムヘッド(切換係止機構)
16	サブパウル回動軸(切換係止機構)
16a	せん断破断部(切換係止機構)
19	リングばね(ばね、切り換え係止機構)
M	搭乗者

請求の範囲

[1] シートベルトを巻き取るスプールと、

このスプールの径方向内側に配置されてその軸方向の一方側が前記スプールと連結され、前記軸方向の前記一方側と前記軸方向の他方側との相対変位によりねじれ変形し乗員の運動エネルギを吸収可能なトーションバーと、

前記スプールの前記軸方向他方側に位置し、車両急減速状態において前記スプールを前記シートベルトの巻き取り方向へ回転させるための回転駆動力を発生するプリテンショナと、

通常時において、前記スプールの前記シートベルトの引き出し方向への回転を抑制するように前記車両の固定側部材へロックするとともに;車両急減速状態において、前記スプールの前記固定側部材へのロックを解除する一方で、前記プリテンショナが前記回転駆動力を発生することにより前記トーションバーの前記軸方向他方側が前記スプールに対して相対的に前記シートベルト巻き取り方向に先行する回転変位が生じた際に前記トーションバーの前記軸方向他方側の前記シートベルトの引き出し方向への回転を抑制するように前記固定側部材へロックする切換係止機構と

を有することを特徴とするシートベルトリトラクタ。

[2] 請求項1記載のシートベルトリトラクタにおいて、

前記スプールの軸方向他方側に位置して前記トーションバーの前記軸方向他方側に連結されたロッキング部材を有し、

前記プリテンショナは、前記車両急減速状態において前記スプールを前記シートベルトの巻き取り方向へ回転させるための回転駆動力を前記ロッキング部材に与え、

前記切換係止機構は、前記ロッキング部材を前記車両の固定側部材にロックするための第1係止部材

を備えることを特徴とするシートベルトリトラクタ。

[3] 請求項2記載のシートベルトリトラクタにおいて、

前記第1係止部材は、前記ロッキング部材に回動可能に設けられ、前記ロッキング部材と前記スプールとの間に相対回転変位が生じた際に前記ロッキング部材のロック動作を行うパウルであることを特徴とするシートベルトリトラクタ。

[4] 請求項3記載のシートベルトリトラクタにおいて、

前記第1係止部材の回動軸と前記スプールのいずれか一方には、その他方に係止して前記回動軸の回動を拘束するよう設けられるとともに、作用する荷重に応じて破断するせん断破断部を有し、

前記第1係止部材は、前記せん断破断部が破断した際に回動自在となってばねにより前記ロッキング部材のロック方向へ付勢されてロック動作を行うパウルであることを特徴とするシートベルトリトラクタ。

[5] 請求項4記載のシートベルトリトラクタにおいて、

前記ばねは、前記ロッキング部材が前記プリテンショナの前記回転駆動力により前記シートベルトの巻き取り方向へ回転させられた際にだけ前記パウルを付勢することを特徴とするシートベルトリトラクタ。

[6] 請求項2乃至5のいずれか1項記載のシートベルトリトラクタにおいて、

前記切換係止機構は、前記スプールを前記車両の固定側部材にロックするための第2係止部材を備えることを特徴とするシートベルトリトラクタ。

[7] 請求項6記載のシートベルトリトラクタにおいて、

前記第2係止部材は、前記スプールの前記軸方向の一方側に回動可能に設けられ、前記車両の減速度に応じて前記スプールのロック動作を行うパウルであることを特徴とするシートベルトリトラクタ。

[8] 請求項7記載のシートベルトリトラクタにおいて、

前記ロッキング部材は、前記トーションバーの外周側にカム本体を有し、

前記第2係止部材は、その回動軸から延設するカムシャフトと、前記カムシャフトの前記軸方向の他方側に設けたカムヘッドとを有し、

前記カム本体の形状は、前記スプールと前記ロッキング部材との間に相対回転変位が生じていない間は前記第2係止部材が前記スプールのロック動作とロック動作の解除とを切り換え可能に前記カムヘッドの回動を許容するとともに、前記スプールと前記ロッキング部材との間に相対回転変位が生じた際には前記第2係止部材に強制的に前記スプールのロック動作の解除を行わせるよう前記カムヘッドを当接させる形状であることを特徴とするシートベルトリトラクタ。

[9] 請求項6乃至8のいずれか1項記載のシートベルトリトラクタにおいて、

前記第2係止部は、重心が回動中心の近傍に位置させる形状に形成されていることを特徴とするシートベルトリトラクタ。

[10] シートベルトを巻き取るスプールと、

このスプールの径方向内側に配置されてその軸方向の一方側が前記スプールと連結され、前記軸方向の前記一方側と前記軸方向の他方側との相対変位によりねじれ変形し乗員の運動エネルギを吸収可能なトーションバーと、

前記スプールの軸方向他方側に位置して前記トーションバーの前記軸方向他方側に連結されたロッキングベースと、

前記スプールの前記軸方向他方側に位置し、車両急減速状態において前記スプールを前記シートベルトの巻き取り方向へ回転させるための回転駆動力を発生し、前記ロッキングベースに伝達するプリテンショナと、

その回動軸が前記ロッキングベースに回動可能に設けられ、通常時には前記回動軸の一部で形成したせん断破断部が前記スプールに係止されて回動が拘束されているとともに;前記プリテンショナの作動によって前記ロッキングベースと前記スプールとの間に相対回転変位が生じた際には前記せん断破断部を破断させて回動自在となりばねの付勢により前記ロッキングベースを前記車両の固定側部材にロックする第1パウルと、

前記スプールの前記軸方向の一方側に回動可能に設けられ、通常時には前記車両の減速度に応じて前記スプールを前記車両の固定側部材にロックするとともに;前記プリテンショナの作動によって前記ロッキングベースと前記スプールとの間に相対回転変位が生じた際には前記スプールのロック動作を解除させるカム機構を備えた第2パウルとを有し、

前記カム機構は、前記第2パウルの回動軸から延設するカムシャフトと、前記ロッキングベースに形成されたカム本体の形状にならって前記スプールと前記ロッキングベースとの間に相対回転変位が生じた際に前記カムシャフトを介して前記第2係止部を回動させるカムヘッドとを備え、前記スプールが前記ロッキング部材に対して相対的に前記シートベルト引き出し方向に先行する回転変位が生じている状態で前記スプ

ールのロック動作を解除するよう前記第2パウルを回動させることを特徴とするシートベルトリトラクタ。

[11] 搭乗者を拘束するためのシートベルトと、

このシートベルトの一方側を引き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設けたタングと、

このタングと係合することにより、前記シートベルトを搭乗者に装着させるバックル装置とを有し、

前記シートベルトリトラクタは、

前記シートベルトを巻き取るスプールと、

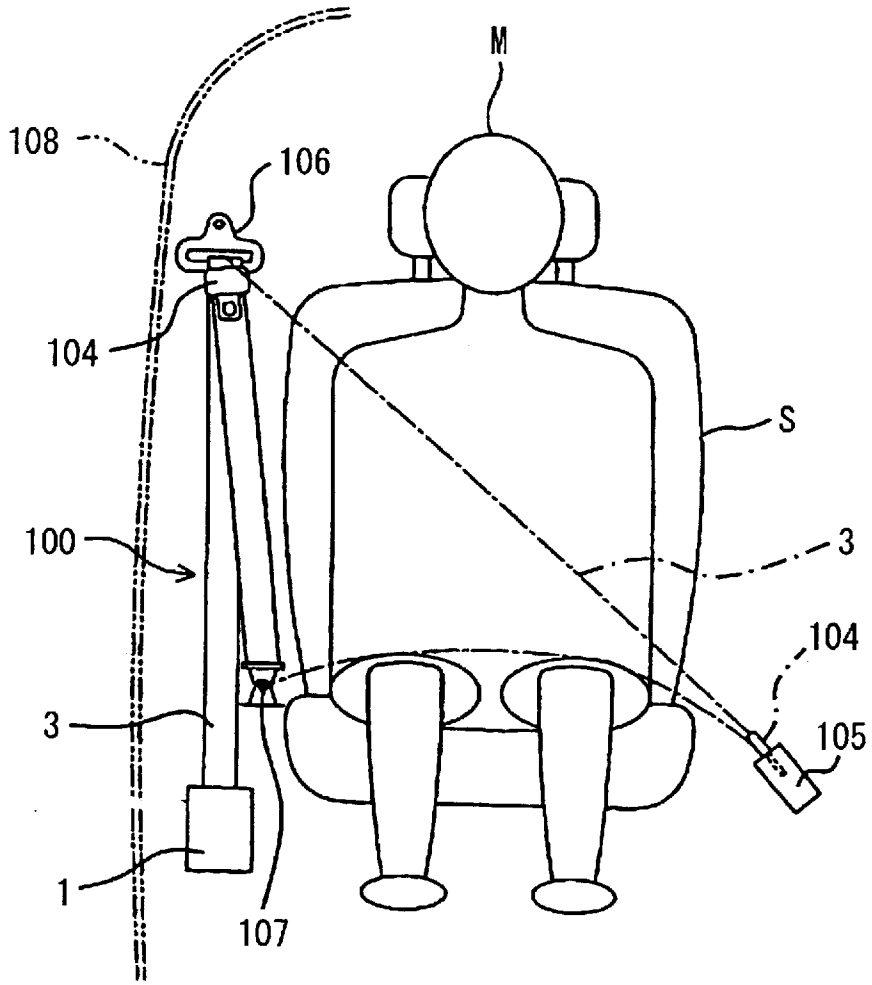
このスプールの径方向内側に配置されてその軸方向の一方側が前記スプールと連結され、前記軸方向の前記一方側と前記軸方向の他方側との相対変位によりねじれ変形し乗員の運動エネルギを吸収可能なトーションバーと、

前記スプールの前記軸方向他方側に位置し、車両急減速状態において前記スプールを前記シートベルトの巻き取り方向へ回転させるための回転駆動力を発生するプリテンショナと、

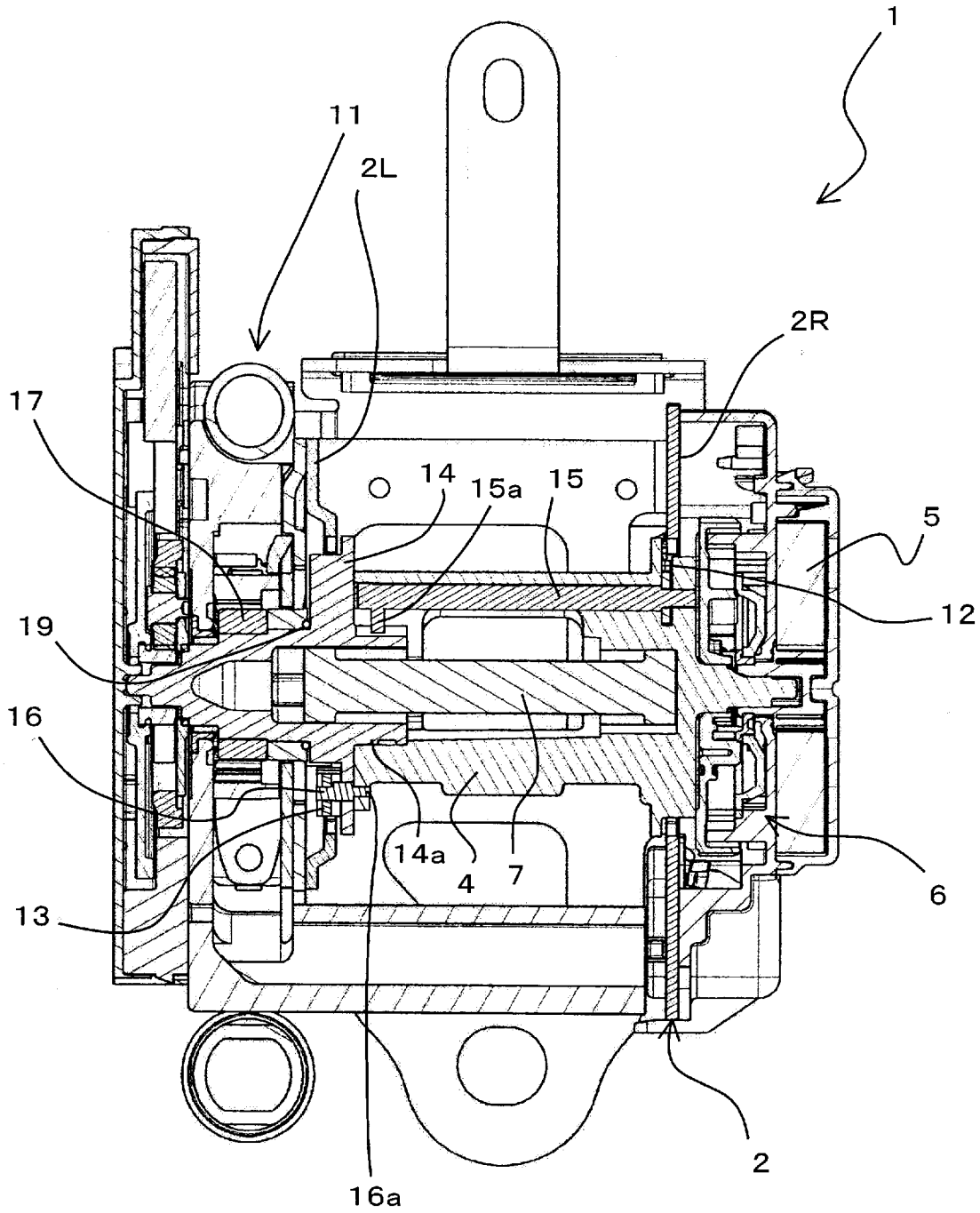
通常時において、前記スプールの前記シートベルトの引き出し方向への回転を抑制するように前記車両の固定側部材へロックするとともに;車両急減速状態において、前記スプールの前記固定側部材へのロックを解除する一方で、前記プリテンショナが前記回転駆動力を発生することにより前記トーションバーの前記軸方向他方側が前記スプールに対して相対的に前記シートベルト巻き取り方向に先行する回転変位が生じた際に前記トーションバーの前記軸方向他方側の前記シートベルトの引き出し方向への回転を抑制するように前記固定側部材へロックする切換係止機構と

を有することを特徴とするシートベルト装置。

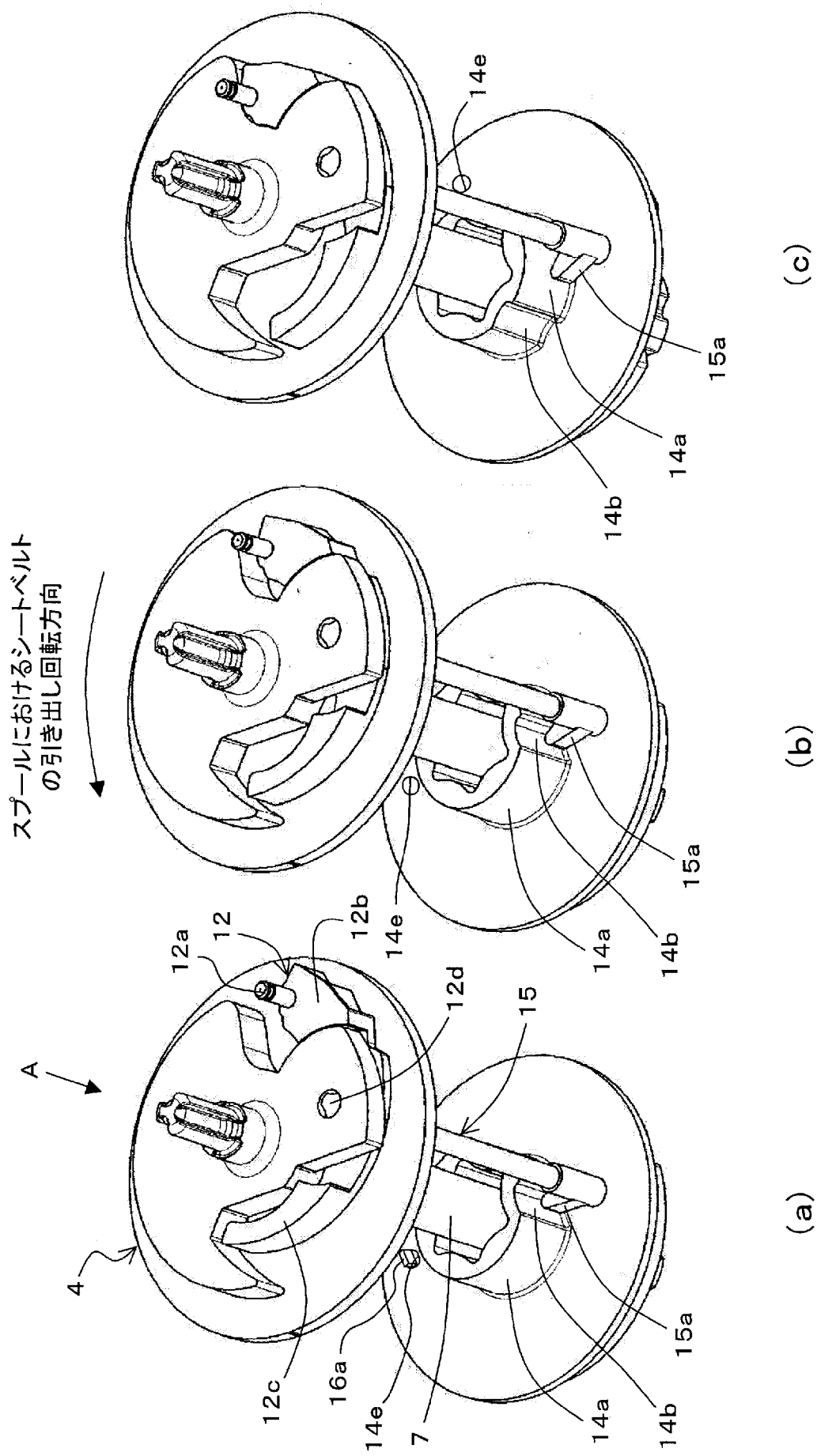
[図1]



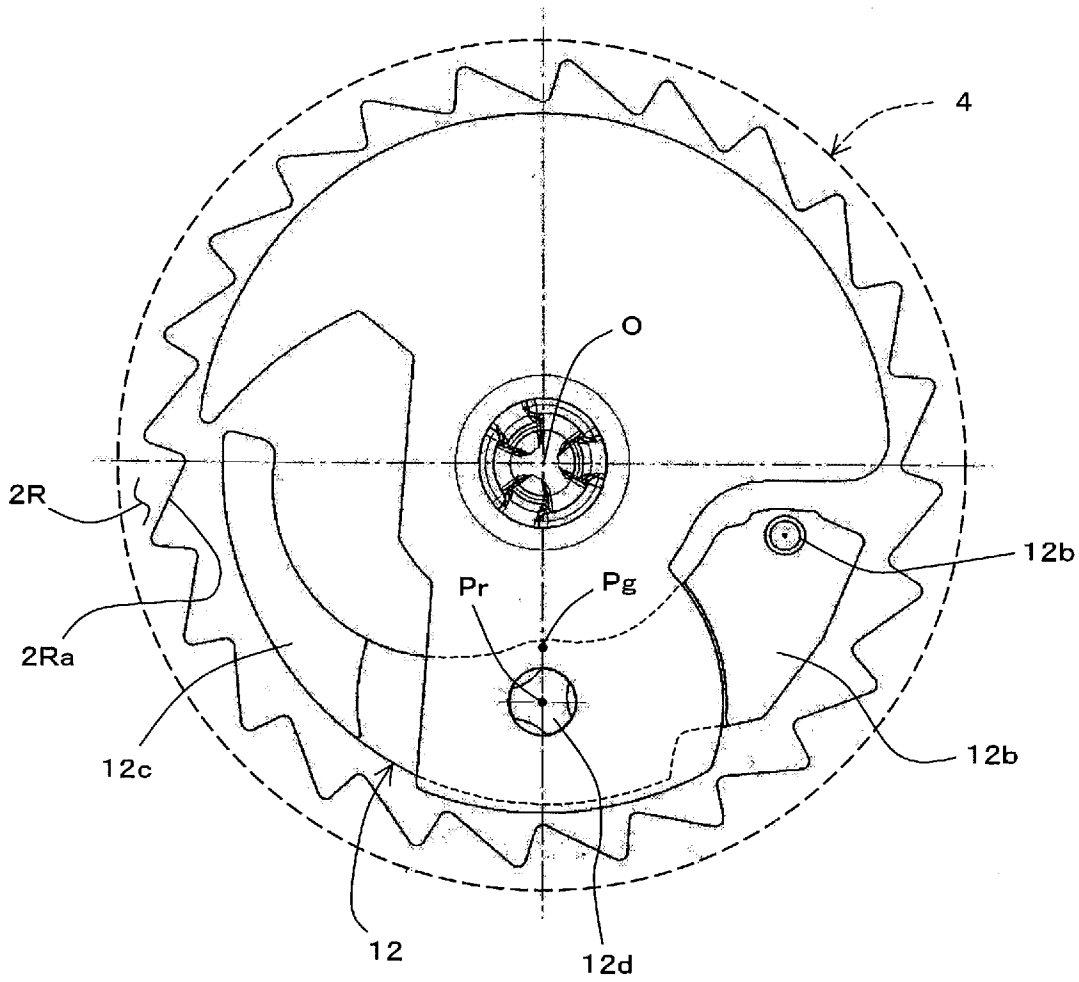
[図2]



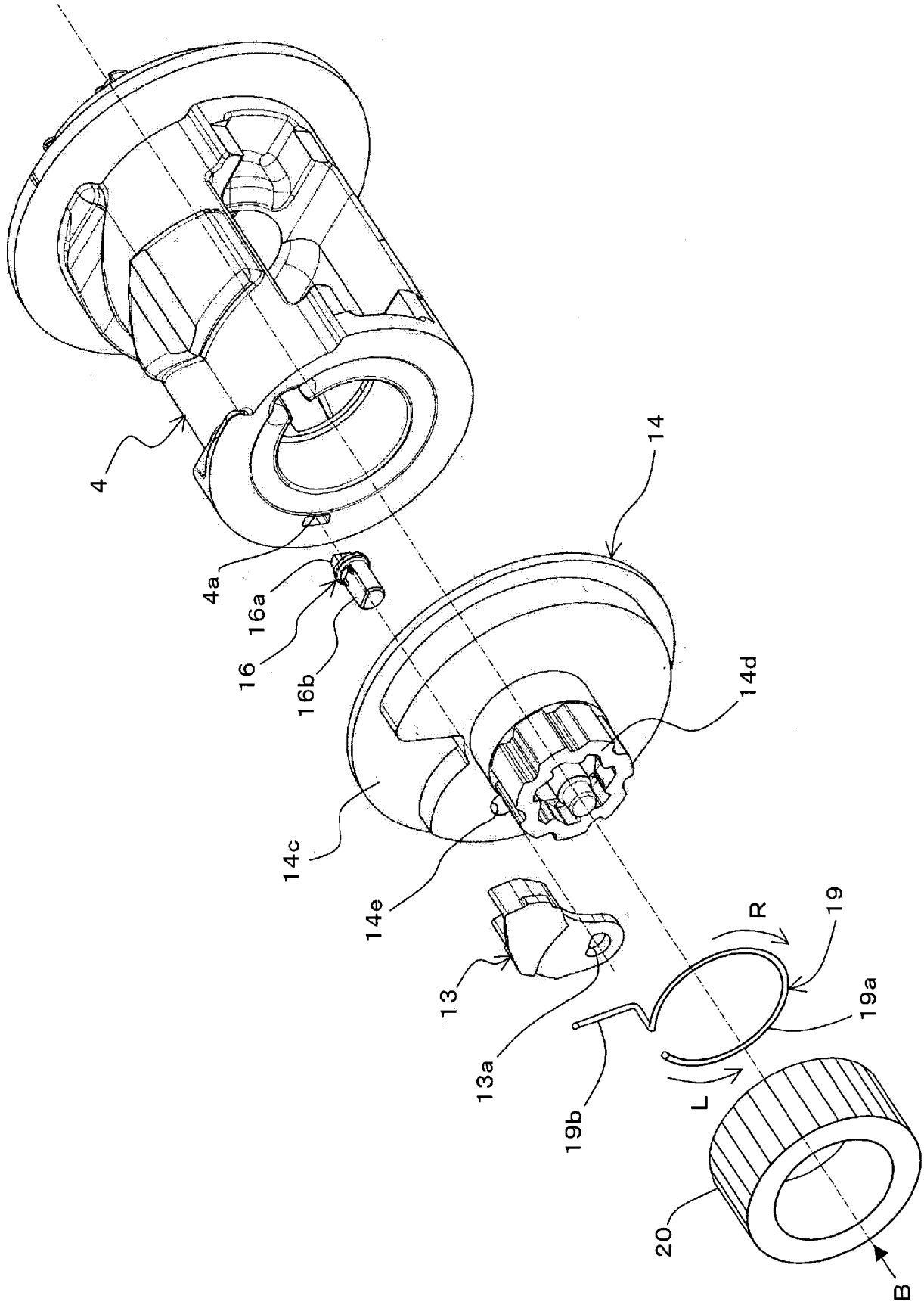
[図3]


スプールにおけるシートベルトの引き出し回転方向
A
4
12a
12
12b
12c
12d
15
16a
14e
7
14a
14b
15a
(a)
(b)
(c)

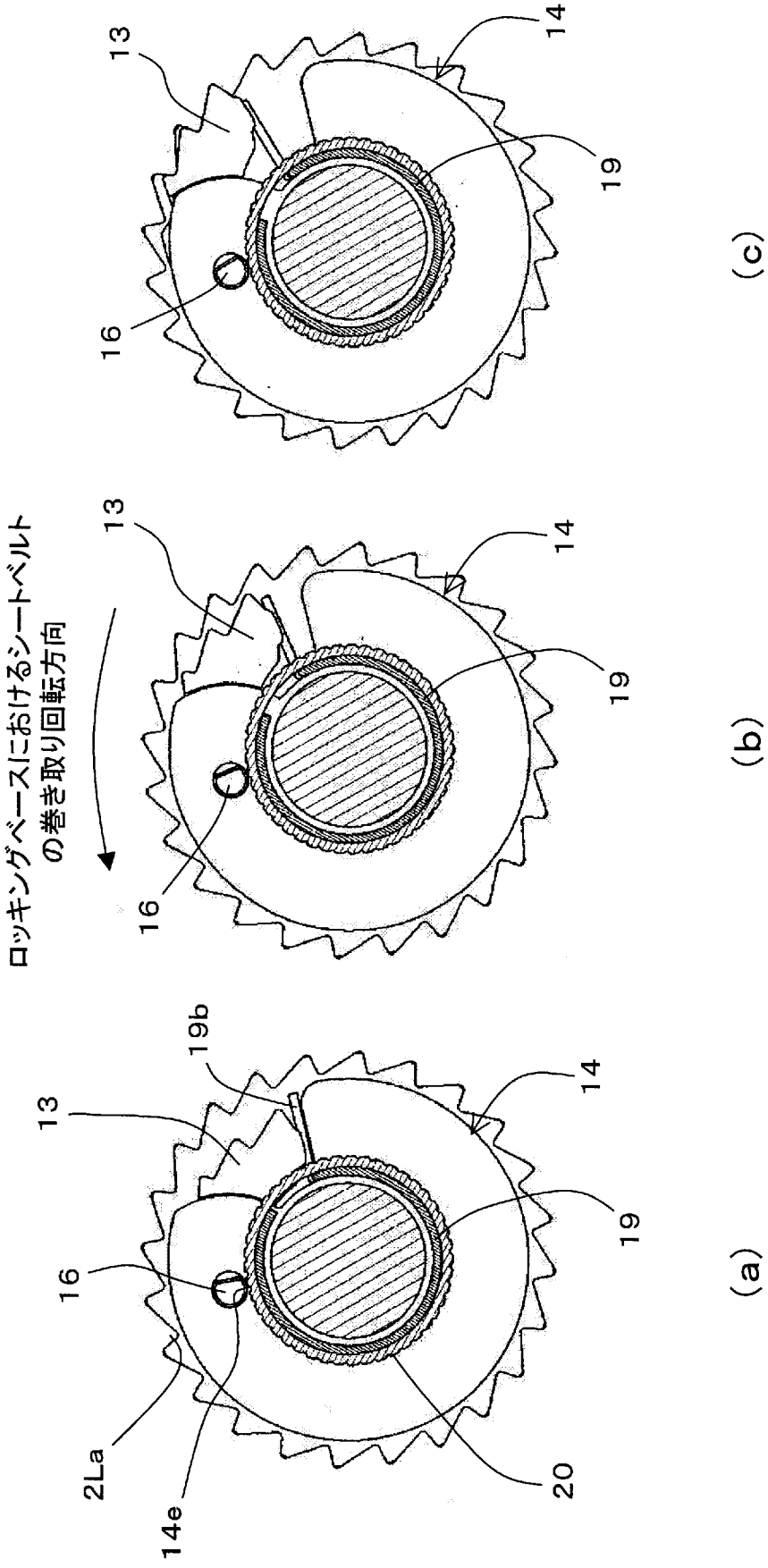
[図4]



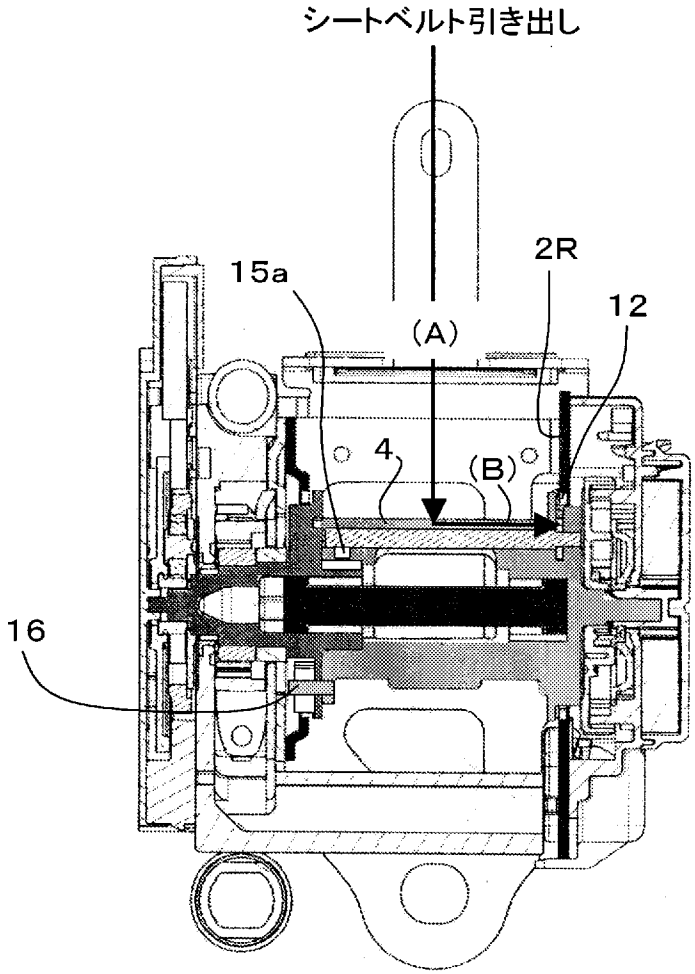
[図5]



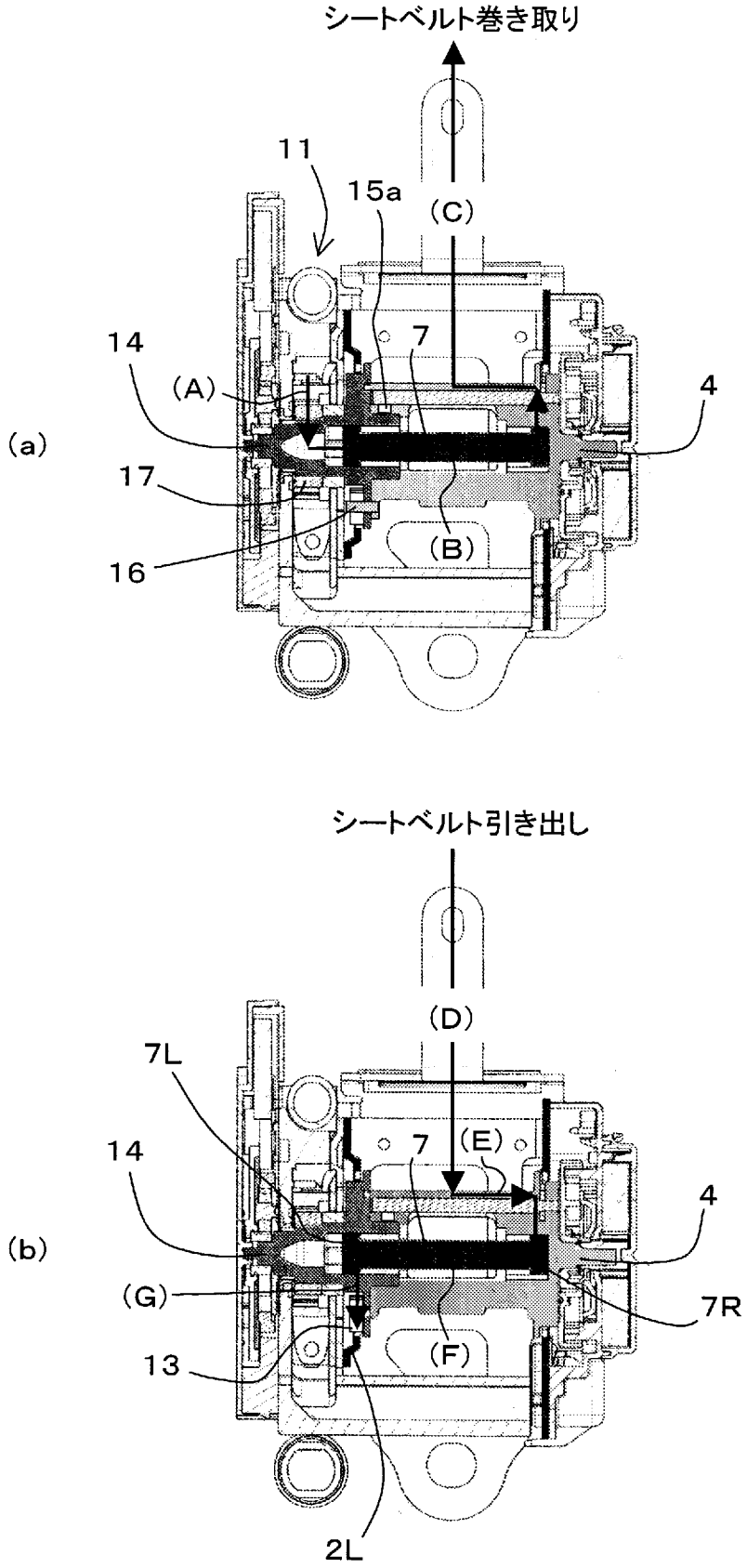
[図6]


ロッキングベースにおけるシートベルトの巻き取り回転方向
13
14
19
16
(c)
13
14
19
16
(b)
19b
13
14
16
19
2La
14e
20
(a)

[図7]



[図8]


シートベルト巻き取り
11
15a
(C)
14
7
(A)
4
(a)
17
16
(B)
シートベルト引き出し
(D)
7L
14
7
(E)
4
(b)
(G)
7R
13
(F)
2L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/050209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60R22/46(2006.01)i, *B60R22/28*(2006.01)i, *B60R22/36*(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, B60R22/28, B60R22/36

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 1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

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 Y A	JP 2005-178514 A (Takata Corp.), 07 July, 2005 (07.07.05), Par. Nos. [0005] to [0011] & EP 1544062 A1	1-4,11 5-7,9 8,10
Y	JP 2005-329826 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 02 December, 2005 (02.12.05), Par. No. [0094] (Family: none)	5-7,9
Y	JP 5-208657 A (Takata Corp.), 20 August, 1993 (20.08.93), Fig. 4 & US 5372327 A1	9

☐ 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	Date of mailing of the international search report
18 April, 2007 (18.04.07)	01 May, 2007 (01.05.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０５０２０９

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, B60R22/28(2006.01)i, B60R22/36(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, B60R22/28, B60R22/36

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	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７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	関連する請求の範囲の番号
X	JP 2005-178514 A（タカタ株式会社）2005.07.07, 【0005】-【0011】	1-4, 11
Y	& EP 1544062 A1	5-7, 9
A		8, 10
Y	JP 2005-329826 A（株式会社東海理化電機製作所）2005.12.02, 【0094】（ファミリーなし）	5-7, 9
Y	JP 5-208657 A（タカタ株式会社）1993.08.20, 【図４】 & US 5372327 A1	9

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　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	国際調査報告の発送日
１８．０４．２００７	０１．０５．２００７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｑ　２９２４
関　裕治朗
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３８１