

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2014 年 11 月 13 日 (13.II.2014)

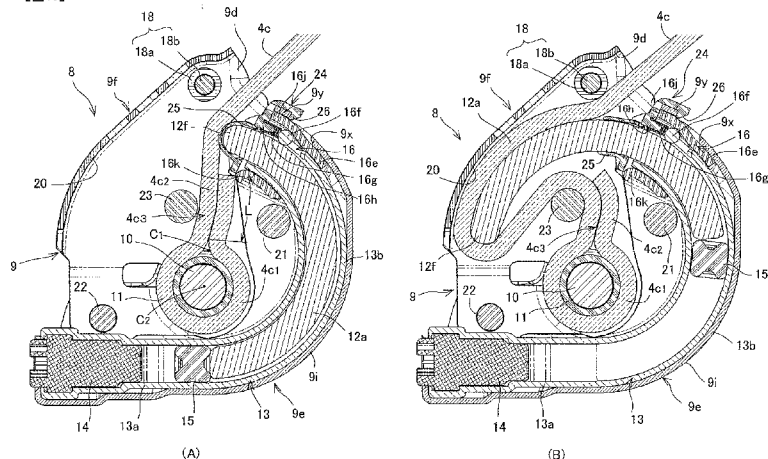
W O I P C T

(10) 国際公開番号
W O 2014/181652 A 1

- (51) 国際特許分類 : B60R 22/46 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 14/060901
- (22) 国際出願日 : 2014 年 4 月 17 日 (17.04.2014)
- (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 2013-099463 2013 年 5 月 9 日 (09.05.2013) JP
- (71) 出願人 : 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).
- (72) 発明者 : ガルシア ストピア ライムンド (GARCIA STOPIER, Raymundo); 〒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). 河合 良彦 (KAWAI, Yoshihiko); 〒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).
- (74) 代理人 : 青木 健二 , 外 (AKOJI, 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, 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, LT, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (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 AND SEAT BELT DEVICE EQUIPPED WITH SAME
- (54) 発明の名称 : プリテンショナーおよびこれを備えたシートベルト装置

【図10】



(57) Abstract: [Problem] To form a smaller and more compact pretensioner, thereby increasing the degree of installation freedom, while quickly and effectively applying the required tension to the seatbelt during an emergency. [Solution] By means of a pressure gas generated by a gas generator (14) during an emergency, a piston (15) generates pressing force, thereby pressing an arc-shaped seatbelt pressing member (12a). Consequently, the seatbelt pressing member (12a) breaks open a stopper (25) and moves along a circular trajectory which is concentric with or substantially concentric with a curved part (13b) of a pipe (13). Thus, the seatbelt pressing member (12a) presses the front end part (4c) of the seatbelt (4), so the seatbelt (4) is pulled and the front end part (4c) thereof is pulled into a frame (9) while being bent into a U shape. Accordingly, the seatbelt (4) tightens, thereby increasing the restraining force the passenger.

(57) 要約 :

[続葉有]



1

W 2014/181652

W



【課題】緊急時に必要な張力をシートベルトに迅速にかつ効果的に与えつつ、より一層小型コンパクトに形成してプリテンショナーの設置自由度を高くする。 【解決手段】緊急時にガスジェネレータ１４が発生した圧力ガスにより、ピストン１５が押圧力を発生して円弧状のシートベルト押圧部材１２ａを押圧する。すると、シートベルト押圧部材１２ａがストツバ２５を判断しかつ拡開してパイプ１３の湾曲部１３ｂと同心円またはほぼ同心円の円軌道に沿って移動する。これにより、シートベルト押圧部材１２ａはシートベルト４の先端部４ｃを押圧するので、シートベルト４が引っ張られるとともにその先端部４ｃがＵ字状に湾曲しながらフレーム９内に引き込まれる。したがって、シートベルト４が緊張し、乗員の拘束力が高められる。

明 細 書

発 明 の 名 称 ：

プ リ テ ン シ ョ ナ ー 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、車両衝突等の緊急時の初期に、圧力ガスによりシートベルトを引っ張ることでシートベルト（特に、ラップベルト）による乗員の拘束力を高めるプリテンショナーの技術分野および車両のシートベルト装置の技術分野に属するものである。

背 景 技 術

[0002] 従来、自動車等の車両に装備されるシートベルト装置においては、プリテンショナーを備えたシートベルト装置が種々開発されている。このプリテンショナーは、車両の衝突時等の通常の減速度より大きな減速度が車両に加えられた緊急時の初期に、ガスジェネレータで発生した圧力ガスによりシートベルトを引っ張る。これにより、シートベルトのたるみを迅速に除去するとともにシートベルトに張力を付与して、シートベルトによる乗員の拘束力を高めるようになっている。その場合、乗員を拘束するシートベルトは、乗員の肩および胸を拘束するショルダーベルトと乗員の腰を拘束するラップベルトとに区分される。

[0003] 従来のプリテンショナーの一例として、緊急時に圧力ガスにより作動するピストンでラップベルトを直接引っ張ることにより、シートベルトに張力を付与するプリテンショナーが種々開発されている（例えば、特許文献 1 および 2 参照）。

[0004] 特許文献 1 および 2 に記載のプリテンショナーは、直線状のシリンダと、シリンダ内に摺動可能に配設されるとともにラップベルトの一端部に可撓性の連結部材を介して連結されるピストンと、緊急時にシリンダ内にピストンを駆動する圧力ガスを発生するガス発生装置とを少なくとも備えている。そして、緊急時にガス発生装置で発生された圧力ガスでピストンが駆動される

と、ピストンがラップベルトをシリンダ側に引っ張ることでシートベルトに張力が付与され、これによりシートベルトによる乗員の拘束力が高められる。

[0005] しかしながら、特許文献 1 および 2 に記載のプリテンショナーでは、ピストンが移動する直線状のシリンダの長さが比較的短いため、ピストンの移動量が少ない。また、ピストンがラップベルトを単純に引っ張るだけである。このため、ラップベルトの引っ張り量が少ないので、プリテンショナーが緊急時にシートベルトに迅速にかつ効果的に必要な張力を与えることは難しい。そこで、直線状のシリンダの長さを可能な限り長くしてピストンの移動量を多くすることが考えられるが、シリンダの長さを単に長くしたのでは、プリテンショナーが大型になってしまう。

[0006] 一方、一端がバックルに連結されるとともに他端がハウジングに固定された可撓性の連結部材と、連結部材が移動可能に架け渡されたプーリと、直線状のシリンダ内に摺動可能に配設されたピストンと、ピストンに連結されるとともに先端に動滑車が回転可能に配設された直線状の剛体のピストンロッドと、緊急時にシリンダ内にピストンを駆動する圧力ガスを発生するガス発生装置と備えるプリテンショナー（いわゆる、バックルプリテンショナー）が提案されている（例えば、特許文献 3 参照）。

[0007] この特許文献 3 に記載のプリテンショナーにおいては、プリテンショナーが作動しない通常時にピストンロッドの先端の動滑車が連結部材にこの連結部材の他端とプーリとの間で当接されている。そして、緊急時にガス発生装置で発生された圧力ガスでピストンが駆動されると、動滑車が連結部材を押圧する。すると、連結部材が U 字状に曲げられながら引っ張られてバックルが引き込まれる。これにより、バックルに係合しているタングを介してシートベルトが引っ張られて、このシートベルトによる乗員の拘束力が高められる。その場合、特許文献 3 に記載のプリテンショナーでは連結部材が U 字状に曲げられながら引っ張られることから、ピストンの移動量に対してバックルの引込量が多くなる。

[0008] 更に、従来のプリテンショナーの他の例として、バックルに連結されたベルトバンドを巻き取るベルト巻取リシャフトと、このベルト巻取リシャフトを回転駆動する可撓性の駆動ケーブルと、パイプ内に摺動可能に配設されてこの駆動ケーブルを引っ張るピストンと、緊急時にパイプ内にピストンを駆動する圧力ガスを発生するガス発生装置と備えるプリテンショナーが提案されている（例えば、特許文献４参照）。

[0009] この特許文献４に記載のプリテンショナーでは、緊急時にガス発生装置で発生された圧力ガスでピストンを駆動する。すると、ピストンが駆動ケーブルを引っ張ることでベルト巻取リシャフトを回転させてベルトバンドを巻き取る。これにより、バックルが引っ張られることで、バックルに係合しているタンクを介してシートベルトが引っ張られて、このシートベルトによる乗員の拘束力が高められる。そして、特許文献４に記載のプリテンショナーに用いられている駆動ケーブルは可撓性であることから、ピストンが移動するパイプを湾曲させてピストンの軌道を湾曲させることで、ピストンの軌道を長くしてピストンの移動量を多くすることができる。

[0010] そこで、特許文献３に記載のプリテンショナーにおける連結部材をＵ字状に曲げながら引っ張る前述の技術事項を前述の特許文献１または２に記載のプリテンショナーに適用することが考えられる。すなわち、特許文献１または２に記載のラップベルトをピストンによりＵ字状に曲げながら引っ張ることで、ピストンの同じ移動量に対してラップベルトの引っ張り量を多くすることが考えられる。これに加えて、特許文献４に記載のプリテンショナーにおけるパイプを湾曲させてピストンの軌道を湾曲させる前述の技術事項を前述の特許文献１または２に記載のプリテンショナーに適用することが考えられる。すなわち、特許文献１または２に記載の直線状のシリンダを湾曲させて長くし、プリテンショナーの大型化を抑制しつつピストンの移動量を多くすることが考えられる。

先行技術文献

特許文献

[001 1] 特許文献1 :特開 2 0 0 4 _ 3 2 2 7 3 9 号公報。

特許文献2 :特開 2 0 1 0 _ 9 1 3 号公報。

特許文献3 :特開 2 0 0 1 _ 9 7 1 8 3 号公報。

特許文献4 :特表 2 0 0 9 - 5 1 2 5 8 3 号公報。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[001 2] しかし、特許文献3に記載のプリテンショナーにおいても、特許文献1または2に記載のプリテンショナーと同様に直線状のシリンダが用いられている。このため、前述の特許文献1および2に記載のプリテンショナーの場合と同様にピストンの移動量が比較的少ない。したがって、前述のように連結部材をU字状に曲げることでピストンの移動量に対してバックルの引込量が多くなるとしても、ピストンの移動量は十分多いとは言えない。また、ピストンの移動量を多くするため、前述と同様にシリンダの長さを単に長くしたのでは、プリテンショナーが大型になってしまう。

[001 3] また、特許文献4に記載のプリテンショナーでは、ピストンの駆動力が駆動ケーブルを介してベルト巻取リシャフトに伝達されてベルト巻取リシャフトが駆動ケーブルを巻き取る構造が採用されている。つまり、ピストンの直線的運動がベルト巻取リシャフトの回転運動に変換される運動変換構造が採用されている。このため、ピストンの移動量は多くすることができものの、運動変換構造が採用されるという別の理由でプリテンショナーが大型になるばかりでなく、プリテンショナーの構造が複雑になる。しかも、この運動変換構造により、ピストンの駆動エネルギーがベルト巻取リシャフトの回転エネルギーに効果的に変換されず、エネルギーロスが大きくなる。このため、プリテンショナーが緊急時にシートベルトに迅速にかつ効果的に必要な張力を与えることは難しい。

[0014] しかも、特許文献3および4にそれぞれ記載のプリテンショナーを組み合わせさせて特許文献1または2に記載のプリテンショナーに適用しようとしても、特許文献3に記載のプリテンショナーでは可撓性の連結部材をピストンに

より押圧することで引っ張るため、特許文献 3 に記載のプリテンショナーのピストンロッドに代えて特許文献 4 に記載の可撓性の駆動ケーブルを単に用いることはできない。したがって、プリテンショナーの大型化を抑制しつつピストンの移動量を多くすることは難しい。このため、プリテンショナーが大型になり、プリテンショナーの設置スペースが広く必要となるばかりでなく、プリテンショナーの設置場所が限定されてしまう。特に、シートベルト装置は狭い車室内に配設されるためプリテンショナーの設置場所が限定されると、プリテンショナーの設置自由度が比較的低いものとなる。

[001 5] 本発明はこのような事情を鑑みてなされたものであって、その目的は、緊急時に必要な張力をシートベルトに迅速にかつ効果的に与えつつ、より一層小型コンパクトに形成してプリテンショナーの設置自由度を高くすることのできるプリテンショナーおよび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

[001 6] 前述の課題を解決するために、本発明のプリテンショナーは、少なくとも円弧状の湾曲部を有するパイプと、前記パイプの湾曲部と同心円またはほぼ同心円の円軌道に沿って移動可能に設けられるとともにラップベルトより先端側のシートベルトの先端部を押圧することで前記シートベルトを緊張するシートベルト押圧部材と、緊急時にガスを発生するガスジェネレータと、前記ノズル内に移動可能に設けられるとともに前記ガスのガス圧で作動してシートベルト押圧部材を押圧する押圧力を発生するピストンとを少なくとも備えることを特徴としている。

[001 7] また、本発明のプリテンショナーは、前記シートベルト押圧部材が、少なくとも一部が円弧状に形成されているとともに前記円弧状の部分の少なくとも一部が前記ノズルの湾曲部内に移動可能に設けられることを特徴としている。

更に、本発明のプリテンショナーは、通常時に前記シートベルト押圧部材を非作動状態に保持するとともに、緊急時に前記シートベルト押圧部材を作動可能にするシートベルト押圧部材ストッパを備えることを特徴としている。

。

[001 8] 更に、本発明のプリテンショナーは、前記パイプおよび前記シートベルト押圧部材が配設されるとともに前記シートベルトが内部に進入するためのシートベルト進入口を有する容器状のフレームを備え、前記シートベルト押圧部材が前記シートベルトの先端部を押圧して前記シートベルト進入口を通して前記フレームの内部空間内に引き込むことで前記シートベルトを緊張させることを特徴としている。

[001 9] 更に、本発明のプリテンショナーは、前記フレームの内部空間内に前記シートベルトが連結されるシートベルト被連結部材を備え、前記シートベルト被連結部材が、前記パイプの湾曲部の円弧の中心から偏心した位置に設けられることを特徴としている。

更に、本発明のプリテンショナーは、作動終了時に少なくとも前記シートベルト押圧部材が前記シートベルトの先端部に対する押圧方向と逆方向に移動するのをロックするロック部材を備えることを特徴としている。

[0020] 更に、本発明のプリテンショナーは、作動終了時に少なくとも前記シートベルト押圧部材が前記シートベルトの先端部に対する押圧方向と逆方向に移動するのをロックするロック部材を備え、前記ロック部材が前記フレームの前記シートベルト進入口の位置に設けられることを特徴としている。

更に、本発明のプリテンショナーは、プリテンショナーが回転するのを防止するプリテンショナー回転防止機構を備えることを特徴としている。

[0021] 更に、本発明のプリテンショナーは、少なくとも一部が前記パイプの湾曲部内に移動可能に設けられるとともに前記シートベルト押圧部材を押圧可能な円弧状の力伝達部材を備え、前記ピストンの押圧力により前記力伝達部材を介して前記シートベルト押圧部材が押圧されることを特徴としている。

[0022] 更に、本発明のプリテンショナーは、前記シートベルト押圧部材が前記シートベルト進入口から前記内部空間内に進入した前記シートベルトの先端部を押圧するとともに、前記シートベルトの先端部は前記シートベルト進入口に進入する前に前記先端部の面がプリテンショナーの設置状態で車両左右方

向から車両前後方向に転回されることを特徴としている。

[0023] 更に、本発明のプリテンショナーは、前記シートベルト押圧部材が押圧するシートベルトの先端部の一部が、前記シートベルトの長手方向に沿って折り畳まれていることを特徴としている。

更に、本発明のプリテンショナーは、前記シートベルトの先端部の折り畳み部分が、渦巻き状に2つ折りに折り畳まれていることを特徴としている。

更に、本発明のプリテンショナーは、前記シートベルトの先端部の折り畳み部分が、蛇行状に2つ折りに折り畳まれていることを特徴としている。

[0024] 更に、本発明のプリテンショナーは、前記シートベルトの先端部の折り畳み部分が、前記先端部の長手方向両側縁部が前記先端部の幅方向中心に向かって前記先端部の長手方向に沿って折り畳まれていることを特徴としている。

更に、本発明のプリテンショナーは、前記シートベルトの先端部の折り畳み部分が、縫合されて保形されていることを特徴としている。

[0025] 更に、本発明のプリテンショナーは、前記シートベルト押圧部材が前記シートベルトの先端部を押圧するとき、前記先端部の保形されていない部分が前記先端部の折り畳み部分と同じ折り畳みで折り畳まれるように前記先端部の保形されていない部分をガイドするシートベルトガイド部材を備えることを特徴としている。

[0026] 更に、本発明のプリテンショナーは、前記シートベルト押圧部材が前記円軌道に沿って移動するように前記シートベルト押圧部材をガイドするガイド部材を備えることを特徴としている。

更に、本発明のプリテンショナーは、前記ガイド部材が、回動することで前記シートベルト押圧部材を前記円軌道に沿って移動するようにガイドするアーム部を有することを特徴としている。

[0027] 一方、本発明の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ダと、前記タンダが係脱可能に係止されるバック

ルと、緊急時に前記シートベルトを引っ張るプリテンショナーとを少なくとも有し、前記プリテンショナーが前述の本発明のプリテンショナーのいずれか1つであることを特徴としている。

発明の効果

[0028] このように構成された本発明のプリテンショナーおよびシートベルト装置によれば、シートベルト押圧部材がピストンの押圧力により押圧されることでパイプの湾曲部と同心円またはほぼ同心円の円軌道に沿って移動してシートベルトの先端部を押圧する。これにより、シートベルト押圧部材はシートベルトを円弧状に引っ張って緊張する。このとき、シートベルト押圧部材が前述の円軌道に沿って移動することから、シートベルト押圧部材の移動量つまりピストンの移動量を増大させることが可能となる。これにより、シートベルトの引っ張り量も増大するので、緊急時に必要な張力をシートベルトに迅速にかつ効果的に与えることができる。また、シートベルト押圧部材がシートベルトを円弧状に引っ張ることで、ピストンの移動量が増大してもプリテンショナーが大型になるのを抑制できる。すなわち、プリテンショナーを小型コンパクトに形成することが可能となる。したがって、プリテンショナーの設置自由度を効果的に高くすることができる。

[0029] また、プリテンショナー回転防止機構が設けられる。これにより、プリテンショナーに回転力が加えられてもプリテンショナーの回転を防止することができる。したがって、プリテンショナーの作動時でのガス圧によるプリテンショナーの回転およびプリテンショナーの作動終了後の乗員の慣性力等によるプリテンショナーの回転とともに防止でき、プリテンショナーによる乗員の拘束作用をより効果的に発揮させることが可能となる。

[0030] 更に、フレームの内部空間内に設けられかつシートベルトが連結されるシートベルト被連結部材が、パイプの湾曲部の円弧の中心から偏心した位置に設けられる。これにより、シートベルト被連結部材に巻回されたシートベルトの先端部の重ね合わせ部分の長さをより効果的に長くすることが可能となる。したがって、シートベルトの先端部の重ね合わせ部分の接合強度を大き

くすることができる。

更に、ロック部材がフレームにおけるシートベルト進入口の位置に設けられることで、ロック部材をより簡単に組み付けることができるようになる。

[0031] 更に、シートベルト押圧部材により押圧されてフレームの内部空間内に引き込まれたシートベルトのシートベルトガイド部材が軸状のシートベルトガイド部材で構成されることで、シートベルトをガイドするシートベルトガイド構造を簡略化することができる。

[0032] 更に、シートベルトの先端部が前記シートベルト進入口に進入する前に先端部の面がプリテンショナーの設置状態で車両左右方向から車両前後方向に転回された後、シートベルト押圧部材がフレームのシートベルト進入口から内部空間内に進入したシートベルトの先端部を押圧する。したがって、プリテンショナーをその厚み方向が車両左右方向となるように設置可能となる。これにより、プリテンショナーを車両シートの側面に設置することができるとともに、プリテンショナーが車両左右方向に突出するのを抑制できる。

[0033] 更に、シートベルト押圧部材が押圧するシートベルトの先端部の一部がシートベルトの長手方向に沿って折り畳まれることで、シートベルト押圧部材により押圧される先端部の幅をシートベルトの幅より小さい幅に設定することができる。これにより、プリテンショナーの厚みを更に一層薄くでき、プリテンショナーを更に一層小型コンパクトに形成することが可能となる。したがって、プリテンショナーを車両シートの側面に設置しても、プリテンショナーが車両左右方向に突出するのを更に効果的に抑制でき、車両シートに対して乗員が着座あるいは離座する際にプリテンショナーが邪魔になるおそれを低減できる。このように、車室内のデッドスペースを効率よく利用することが可能となり、プリテンショナーの設置自由度を更に一層効果的に高くできる。

[0034] 更に、シートベルトガイド部材によりシートベルトの先端部の保形されていない部分をガイドすることで、シートベルト押圧部材がシートベルトの先端部を押圧するとき、この先端部の保形されていない部分を先端部の折り畳

み部分と同じ折り畳みで折り畳むことが可能となる。これにより、シートベルトガイト部材のみの簡単な構成で、シートベルト押圧部材により押圧されるシートベルトの先端部の幅を容易に小さくすることができる。

[0035] 更に、ガイト部材によりシートベルト押圧部材がパイプの湾曲部の中心と同心またはほぼ同心の円軌道に沿って移動するようにガイドされることで、力伝達部材もパイプの湾曲部内をこの円軌道に沿ってガイドすることが可能となる。これにより、力伝達部材がパイプ内を移動する際に、シートベルト押圧部材と先端部との間のフリクションおよび力伝達部材とパイプの内周面との間のフリクションを抑制できる。したがって、シートベルト押圧部材および力伝達部材をよりスムーズに移動させることが可能となる。したがって、ガスのエネルギーを有効に利用でき、シートベルトを効率よく引っ張って迅速に緊張させることができる。その結果、シートベルトによる乗員の拘束性を効果的に向上することができる。

図面の簡単な説明

[0036] [図1] 本発明にかかるプリテンショナーの実施の形態の第1例を用いたシートベルト装置を模式的に示す図である。

[図2] (A) は第1例のプリテンショナーの車両前方から斜め後方に見た斜視図、(B) はこのプリテンショナーの車両後方から斜め前方に見た斜視図である。

[図3] (A) は第1例のプリテンショナーの正面図、(B) はこのプリテンショナーの上面(平面)図、(C) はこのプリテンショナーの左側面図である。

[図4] (A) は非作動時のプリテンショナーの図3(B)におけるVIA—VIA線に沿う縦断面図、(B) は作動終了時のプリテンショナーの同縦断面図である。

[図5] (A) はこのプリテンショナーのロック部材の非ロックを説明する図、(B) はこのプリテンショナーのロック部材のロックを説明する図である。

[図6] (A) はシートベルトの折りたたみ部の図1および図4(A)における

矢視VIAから見た部分平面図、(B)は(A)におけるVIB—VIB線に沿う断面図、(C)は本発明のプリテンショナーの実施の形態の第2例を示す(A)と同様の図であり、(D)は(C)におけるVID—VID線に沿う断面図、(E)は本発明のプリテンショナーの実施の形態の第3例を示す、(D)と同様の断面図である。

[図7] (A)は本発明のプリテンショナーの実施の形態の第4例を示す分解斜視図、(B)は(A)におけるVIIB部の拡大図である。

[図8] (A)は第4例のプリテンショナーの取付側から見た斜視図、(B)は第4例のプリテンショナーの取付側と反対側から見た斜視図ある。

[図9] (A)は第4例のプリテンショナーの正面図、(B)は第4例のプリテンショナーの左側面図である。

[図10] (A)は非作動時のプリテンショナーの図9(A)におけるXA—XA線に沿う縦断面図、(B)は作動終了時のプリテンショナーの縦断面図である。

[図11] (A)は第4例のロック部材によるロック作動を行わない状態を説明する部分拡大断面図、(B)は第4例のロック部材によるロック作動を行う状態を説明する部分拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0037] 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は本発明にかかるプリテンショナーの実施の形態の第1例を用いたシートベルト装置を模式的に示す図である。

[0038] 図1に示すように、この第1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、従来公知の構成において、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はウェビングで形成されて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るとともに緊急時に乗員Mを拘束するシートベルト、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M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合されるバックルである。シートベルト 4 は乗員 M の肩および胸等を拘束するショルダーベルト 4 a と乗員 M の腰等を拘束するラップベルト 4 b とを含む。

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。

[0039] また、図 1 に示すように第 1 例のシートベルト装置 1 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 の先端部 4 c (つまり、シートベルト 4 のラップベルト 4 b を構成しないがこのラップベルト 4 b から先端側に続く部分) はプリテンショナー 8 に接続されている。プリテンショナー 8 は車両シート 2 に関しバックル 7 と反対側でこの車両シート 2 に配置されて固定されている。このプリテンショナー 8 は、従来公知のプリテンショナーと同様に前述の緊急時の初期に作動してラップベルト 4 b を引っ張って緊張し、シートベルト 4 (特に、ラップベルト 4 b) による乗員 M の拘束力を高めるものである。

[0040] 図 2 (A) は第 1 例のプリテンショナーの車両前方から斜め後方に見た斜視図、図 2 (B) はこのプリテンショナーの車両後方から斜め前方に見た斜視図である。また、図 3 (A) はこのプリテンショナーの正面図、図 3 (B) はこのプリテンショナーの上面 (平面) 図、図 3 (C) はこのプリテンショナーの左側面図である。更に、図 4 (A) は非作動時のプリテンショナーの縦断面図、図 4 (B) は作動終了時のプリテンショナーの縦断面図である。

[0041] 図 2 (A) および (B)、図 3 (A) ないし (C)、図 4 (A) および (B) に示すように、第 1 例のプリテンショナー 8 は、フレーム 9、支持軸 10、シートベルト被連結部材 11、シートベルト緊張部材 12、パイプ 13、ガスジェネレータ 14、ピストン 15、ロック部材 16、力伝達部材 17、シートベルトガイドローラ 18、内周側シートベルトガイド部 19、およ

び外周側シートベルトガイド部20を備えている。

[0042] フレーム9は略円筒状の第1のフレーム部材9aと第2のフレーム部材9bとを有する。第1および第2のフレーム部材9a, 9bは、それらの円弧状の周壁を適宜の結合手段で接離可能にあるいは接離不能に互いに接合されることにより、所定厚みの略平坦で略円筒容器状に形成される。フレーム9を構成している。そして、プリテンショナー8は車両シート2の側面に第2のフレーム部材9bの略平坦面が当接するようにして設置される。プリテンショナー8が車両シート2に設置された状態では、プリテンショナー8の厚み方向が車両左右方向となる。

[0043] このフレーム9は、略円柱状の内部空間を形成している。第1のフレーム部材9aと第2のフレーム部材9bには、内部空間を外部に連通する大きな開口9c（第2のフレーム部材9bの開口は不図示であるが、第1のフレーム部材9aの開口9cとほぼ同じように形成される）が形成されている。また、第1および第2フレーム部材9a, 9bの外周面には、シートベルト進入口9dが形成されている。シートベルト4の先端部4cはこのシートベルト進入口9dを通して内部空間内に進入するようにされている。その場合、シートベルト4の先端部4cはシートベルト進入口9dに到達する前に先端部4cの面が車両左右方向から略90度転回されて車両前後方向に向いた状態でシートベルト進入口9dに進入するようになっている。

[0044] 支持軸10は、例えばボルト等で形成されてフレーム9の内部空間内で第1および第2のフレーム部材9a, 9b間に第1および第2のフレーム部材9a, 9bの円形状の略中心に位置して架設されている。シートベルト被連結部材11は第1のフレーム部材9aと第2のフレーム部材9bの間に配設されて支持軸10に支持固定されるとともに、シートベルト4の先端部4cの一部が連結される。

[0045] シートベルト緊張部材12は、シートベルト4を押圧するシートベルト押圧部材12aとこのシートベルト押圧部材12aを作動するガイド部材12bとを有する。シートベルト押圧部材12aは帯状板をU字状に湾曲されて

形成されている。一方、ガイド部材 12 b は、径方向に延設される第 1 および第 2 アーム部 12 c, 12 d とこれらの第 1 および第 2 アーム部 12 c, 12 d の一端側を連結する連結部 12 e とを有して帯状板をコ字状に接曲されて形成されている。第 1 および第 2 アーム部 12 c, 12 d の他端側はシートベルト被連結部材 11 に第 1 のフレーム部材 9 a と第 2 のフレーム部材 9 b に形成されている前述の開口内で回動可能に支持されている。シートベルト押圧部材 12 a は連結部 12 e にその湾曲部が連結部 12 e から所定量突出するようにして取り付けられている。そして、シートベルト押圧部材 12 a は移動（回動）する際、第 1 および第 2 アーム部 12 c, 12 d が回動することでこれらの第 1 および第 2 アーム部 12 c, 12 d にガイドされて支持軸 10 の中心と同心の円軌道に沿って移動（回動）する。これにより、シートベルト押圧部材 12 a はシートベルト 4 を押圧するようになっている。

[0046] パイプ 13 は直線状部 13 a とこの直線状部 13 a から延設され支持軸 10 の中心と同心円またはほぼ同心円の円弧状に形成された湾曲部 13 b とを有する。その場合、シートベルト押圧部材 12 a は湾曲部 13 b の中心と同心円またはほぼ同心の円軌道に沿って移動するようになっている。ガスジェネレータ 14 はパイプ 13 の直線状部 13 a 内に配設され、緊急時に作動してパイプ 13 内に圧力ガスを発生する。ピストン 15 はパイプ 13 の直線状部 13 a 内に摺動可能に配設される。そして、ピストン 15 はガスジェネレータ 14 で発生した圧力ガスで作動して、押圧力を発生する。

[0047] ロック部材 16 はパイプ 13 の直線状部 13 a と湾曲部 13 b との境界部内に摺動可能に配設されている。このロック部材 16 は第 1 のロック本体 16 a と所定数のロック用ボール 16 b とを有している。第 1 のロック本体 16 a は軸方向に沿う断面が略三角形の円環状の凹部 16 c を有している。その場合、図 5 (A) および (B) に示すように、凹部 16 c の力伝達部材 17 側（ピストン 15 側と反対側）の傾斜面 16 d は比較的ゆるやかな傾斜面とされている。所定数のロック用ボール 16 b は凹部 16 c 内に配設されている。

[0048] ロック部材 16 の第 1 のロック本体 16 a はピストン 15 の押圧力により押圧されることでパイプ 13 内を移動するようになっている。その場合、図 5 (A) に示すように第 1 のロック本体 16 a が矢印 A 方向 (力伝達部材 17 の方向) に移動しようとするときは、各ロック用ボール 16 b は凹部 16 c の最深位置を含む比較的深い位置に位置する。これにより、第 1 のロック本体 16 a の凹部 16 c の傾斜面 16 d とパイプ 13 の内周面 13 c との間に挟圧されない。このときは、第 1 のロック本体 16 a はパイプ 13 内を移動可能な状態となる。また、図 5 (B) に示すようにロック部材 16 が矢印 B 方向 (ピストン 15 の方向) に移動しようとするときは、各ロック用ボール 16 b は、凹部 16 c の傾斜面 16 d とパイプ 13 の内周面 13 c との間に挟圧される。このとき、傾斜面 16 d と内周面 13 c との楔効果により各ロック用ボール 16 b の挟圧力が大きくなり、ロック部材 16 が第 1 のロック本体 16 a のロック作用を行う。これにより、第 1 のロック本体 16 a は矢印 B 方向にロックされてパイプ 13 内を同方向に移動不能となる。

[0049] 力伝達部材 17 は金属等の剛体 (ピストン 15 から押圧力が伝達されたときに実質的に変形しない) のロッド (丸棒) から比較的長い円弧状に湾曲されて形成されるとともにパイプ 13 の湾曲部 13 b 内に摺動可能に配設される。その場合、力伝達部材 17 は支持軸 10 の中心と同心状に配設される。そして、力伝達部材 17 はロック部材 16 に押圧されることでパイプ 13 内を支持軸 10 の中心と同心の円軌道に沿って回転移動するようにされている。力伝達部材 17 の先端 (ロック部材 16 側の端と反対側の端) には突部 17 a が設けられている。この突部 17 a は U 字状のシートベルト押圧部材 12 a 内に嵌合され、力伝達部材 17 の作動時にシートベルト押圧部材 12 a を押圧するようになっている。その場合、前述のようにシートベルト押圧部材 12 a が第 1 および第 2 アーム部 12 c, 12 d にガイドされることにより、力伝達部材 17 も前述の円軌道に沿うようにガイドされる。これにより、シートベルト押圧部材 12 a と先端部 4 c との間のフリクションおよび力伝達部材 17 とパイプ 13 の内周面との間のフリクションが抑制されて、シー

トベル ト押圧部材 12 a および力伝達部材 17 は、よりスムーズに移動する。
。

[0050] シー トベル トガイドローラ 18 は第 1 および第 2 のフレーム部材 9 a , 9 b の外周縁部間に回転可能に架設される。その場合、シー トベル トガイドローラ 18 はシー トベル ト進入口 9 d の一端側に配設される。そして、シー トベル トガイドローラ 18 はシー トベル ト4 を回転しながらガイドする。図 6 (A) および (B) に示すように、プリテンショナー 8 の非作動状態では、シー トベル ト4 の先端部 4 c のうち、シー トベル ト進入口 9 d へ進入する直前から第 1 および第 2 のフレーム部材 9 a , 9 b の内部空間内に進入した部分は、先端部 4 c の長手方向両側縁が先端部 4 c の幅方向中心に向かって当接またはほぼ当接するようにシー トベル ト4 の長手方向に沿って折り畳まれているとともに縫合されて図 6 (B) に示す折り畳み形状に保形されている。

[0051] これにより、この縫合部 4 d における先端部 4 c の幅 W_1 は、法規で定められているラップベル ト4 b の正規の幅 W_0 の 2 分の 1 または略 2 分の 1 とされている ($W_1 = W_0/2$ または $W_1 \div W_0/2$)。そして、図 4 (A) に示すようにプリテンショナー 8 の非作動時にこの縫合部 4 d がシー トベル トガイドローラ 18 に当接するようにされている。また、第 1 および第 2 のフレーム部材 9 a , 9 b の対向内面の間隔がラップベル ト4 b の幅 W_0 の略 2 分の 1 に設定されている。

なお、折り畳み形状に保形されたシー トベル ト4 の部分は例えば接着剤等による接合して保形することもできる。

[0052] 内周側シー トベル トガイド部 19 および外周側シー トベル トガイド部 20 は、それぞれ第 1 および第 2 のフレーム部材 9 a , 9 b 間に架設される。これらの内周側シー トベル トガイド部 19 および外周側シー トベル トガイド部 20 は、いずれも、支持軸 10 の中心と同心円の円弧状に形成されている。そして、シー トベル ト進入口 9 d からフレーム 9 の内部空間内に進入したシー トベル ト4 は、内周側シー トベル トガイド部 19 の円弧状の外周面および外周側シー トベル トガイド部 20 の円弧状の内周面によってガイドされるよう

になっている。なお、この第1例では、外周側シートベルトガイド部20は、第2のフレーム部材9bと単一部材で一体に設けられている。

[0053] 次に、第1例のプリテンショナー8の作動について説明する。図4(A)に示すようにシートベルト4の先端部4cは、ガスジェネレータ14が作動しない通常時は、シートベルトガイドローラ18と内周側シートベルトガイド部19との間でシートベルト押圧部材12aにより押圧されてこれらのシートベルトガイドローラ18と内周側シートベルトガイド部19とに当接するとともに若干屈曲した状態にされている。また、ピストン15、ロック部材16、および力伝達部材17は、図示しないが従来のプリテンショナーと同様に適宜の付勢手段で図4(A)に示す位置に保持されている。その場合、各ロック用ボール16bは図4(A)および図5(A)に示す凹部16cの比較的深い位置にあり、ロック部材16はパイプ13内を摺動可能になっている。

[0054] この状態で、図1に示すように従来の一般的なシートベルト装置と同様、タンダ6がバックル7に係合されることでシートベルト4が乗員Mに装着される。そして、このようにシートベルト4が乗員Mに装着された状態で、緊急時にガスジェネレータ14が作動して圧力ガスを発生すると、圧力ガスのガス圧がピストン15に作用する。すると、ピストン15が作動して押圧力を発生し、ロック部材16および力伝達部材17を介してシートベルト緊張部材12のシートベルト押圧部材12aを押圧する。これにより、シートベルト押圧部材12aがシートベルト4の先端部4cを押圧するので、シートベルト4は先端部4cがU字状に曲げられながら引っ張られてこの第1および第2フレーム部材9a, 9bの内部空間内に引き込まれる。その場合、シートベルト4の先端部4cがシートベルトガイドローラ18に圧接してガイドされることおよび先端部4cの長手方向両側縁部が第1および第2フレーム部材9a, 9bにより折り畳み方向にガイドされることで絞られて、図6(A)および(B)に示すように先端部4cは、縫合部4dが形成された先端部4c部分に倣ってその長手方向両側縁が先端部4cの幅方向中心に向かって

当接またはほぼ当接するように折り畳まれながら第 1 および第 2 フレーム部材 9 a, 9 b の内部空間内に進入する。

[0055] 更に、ピストン 15、ロック部材 16、および力伝達部材 17 が支持軸 10 の中心と同心の円軌道に沿って移動する。このとき、第 1 および第 2 アーム部 12 c, 12 d が支持軸 10 を中心に図 4 (A) において反時計回りに回転するが、第 1 および第 2 アーム部 12 c, 12 d の回転によりシートベルト押圧部材 12 a が前述の円軌道に沿うようガイドされるとともに、このようにシートベルト押圧部材 12 a がガイドされることで、力伝達部材 17 も、前述の円軌道に沿うようガイドされる。これにより、力伝達部材 17 は比較的長く形成されても、シートベルト押圧部材 12 a と先端部 4 c との間のフリクションおよび力伝達部材 17 とパイプ 13 の内周面 13 c との間のフリクションが抑制されて、シートベルト押圧部材 12 a および力伝達部材 17 は、よりスムーズに移動する。したがって、圧力ガスのエネルギーが有効に利用され、シートベルト 4 は効率よく引っ張られて比較的迅速に緊張し、シートベルト 4 (特に、ラップベルト 4 b) による乗員 M の拘束性が効果的に高くなる。

[0056] また、U 字状に曲げられて第 1 および第 2 フレーム部材 9 a, 9 b の内部空間内に進入したシートベルト 4 の先端部 4 c は、その内周側が内周側シートベルトガイド部 19 にガイドされるとともにその外周側が外周側シートベルトガイド部 20 にガイドされる。その場合、シートベルト 4 の先端部 4 c は U 字状に曲げられることで、シートベルト 4 の引っ張り量はシートベルト押圧部材 12 a の移動量 (つまりは、ピストン 15 の移動量) より大きい。したがって、シートベルト 4 (特に、ラップベルト 4 b) による乗員 M の拘束力がピストン 15 のより少ない移動量で短時間で効果的に増大する。

[0057] シートベルト押圧部材 12 a、力伝達部材 17、ロック部材 16、およびピストン 15 は、乗員 M の拘束力が予め設定された設定拘束力となる最大ストローク位置に移動すると停止する。これにより、プリテンショナー 8 による乗員 M の初期拘束が終了する。このとき、各ロック用ボール 16 b は傾斜

面 16 d 側に移動する。一方、プリテンショナー 8 による乗員 M の拘束終了後、乗員 M の慣性によりシートベルト 4 が引っ張られようとするため、その先端部 4 c がラップベルト 4 b の方へ引っ張られようとする。この先端部 4 c の引っ張り力で、シートベルト押圧部材 12 a および力伝達部材 17 を介してロック部材 16 が図 5 (B) に示す矢印 B 方向に付勢されて同方向に移動しようとする。このとき、各ロック用ボール 16 b が前述の楔効果で第 1 のロック本体 16 a を B 方向にロックするため、第 1 のロック本体 16 a は B 方向に移動不能となる。これにより、シートベルト押圧部材 12 a および力伝達部材 17 も B 方向に移動不能となり、シートベルト 4 は乗員 M の慣性により引っ張られようとしても伸び出すことがなく、乗員 M はシートベルト 4 による効果的に拘束される。

[0058] この第 1 例のプリテンショナー 8 およびシートベルト装置 1 によれば、円弧状の力伝達部材 17 がピストン 15 により押圧されることでパイプ 13 の湾曲部 13 b 内を移動してシートベルト押圧部材 12 a を押圧すると、シートベルト押圧部材 12 a がシートベルト 4 の先端部 4 c を押圧してシートベルト 4 を円弧状に引っ張る。このとき、円弧状の力伝達部材 17 がパイプ 13 の湾曲部 13 b 内を移動するが、パイプ 13 が円弧状に湾曲していることから、力伝達部材 17 の移動量つまりピストン 15 の移動量を増大させることが可能となる。これにより、シートベルト 4 の引っ張り量も増大するので、緊急時に必要な張力をシートベルト 4 に迅速にかつ効果的に与えることができる。また、シートベルト押圧部材 12 a がシートベルト 4 を円弧状に引っ張ることで、ピストン 15 の移動量が増大してもプリテンショナー 8 が大型になるのを抑制できる。すなわち、プリテンショナー 8 を小型コンパクトに形成することが可能となる。したがって、プリテンショナー 8 の設置自由度を効果的に高くすることができる。

[0059] また、シートベルト 4 の先端部 4 c がフレーム 9 のシートベルト進入口 9 d に進入する前に先端部 4 c の面がプリテンショナー 8 の設置状態で車両左右方向から車両前後方向に転回された後、シートベルト押圧部材 12 a がシ

シートベルト進入口9 d から内部空間内に進入したシートベルト4 の先端部4 c を押圧する。したがって、プリテンショナー8 をその厚み方向が車両左右方向となるように設置可能となる。これにより、プリテンショナー8 車両シート2 の側面に設置することができるとともに、プリテンショナー8 が車両左右方向に突出するのを抑制できる。

[0060] 更に、シートベルト押圧部材12 a が押圧するシートベルト4 の先端部4 c の一部がシートベルト4 の長手方向に沿って折り畳まれることで、シートベルト押圧部材12 a により押圧される先端部4 c の幅 W_1 をシートベルト4 の幅 W_0 より小さい幅に設定することができる。これにより、プリテンショナー8 の厚みを更に一層薄くでき、プリテンショナー8 を更に一層小型コンパクトに形成することが可能となる。したがって、プリテンショナー8 を車両シート2 の側面に設置しても、プリテンショナー8 が車両左右方向に突出するのを更に効果的に抑制でき、車両シート2 に対して乗員Mが着座あるいは離座する際にプリテンショナー8 が邪魔になるおそれを低減できる。このように、車室内のデッドスペースを効率よく利用することが可能となり、プリテンショナー8 の設置自由度を更に一層効果的に高くできる。

[0061] 更に、シートベルトガイドローラ18 によりシートベルト4 の先端部4 c の保形されていない部分をガイドすることで、シートベルト押圧部材12 a がシートベルト4 の先端部を押圧するとき、この先端部4 c の保形されていない部分を先端部4 c の保形された折り畳み部分と同じ折り畳みで折り畳むことが可能となる。これにより、シートベルトガイドローラ18 のみの簡単な構成で、シートベルト押圧部材12 a により押圧されるシートベルト4 の先端部4 c の幅 W_1 を容易に小さくすることができる。

[0062] 更に、ガイド部材12 b によりシートベルト押圧部材12 a がパイプ13 の湾曲部13 b の中心と同心またはほぼ同心の円軌道に沿って移動するようにガイドされることで、力伝達部材17 もパイプ13 の湾曲部13 b 内をこの円軌道に沿ってガイドすることが可能となる。これにより、シートベルト押圧部材12 a と先端部4 c との間のフリクションおよび力伝達部材17 と

パイプ 13 の内周面 13 c との間のフリクションを抑制できる。したがって、力伝達部材 17 を比較的長く形成しても、力伝達部材 17 およびシートベルト押圧部材 12 a をよりスムーズに移動させることが可能となる。したがって、圧力ガスのエネルギーを有効に利用でき、シートベルト 4 を効率よく引っ張って迅速に緊張させることができる。その結果、シートベルト 4 による乗員の拘束性を効果的に向上することができる。

[0063] 図 6 (C) は本発明のプリテンショナーの実施の形態の第 2 例を示す、図 6 (A) と同様の図であり、図 6 (D) は図 6 (C) におけるVID—VID線に沿う断面図、図 6 (E) は本発明のプリテンショナーの実施の形態の第 3 例を示す、図 6 (D) と同様の断面図である。

[0064] 図 6 (C) および (D) に示すように、第 2 例のプリテンショナー 8 では、シートベルト 4 の先端部 4 c の折り畳み部が渦巻き状に 2 つ折りに折り畳まれるとともに縫合されて保形されている。その場合、保形部分の領域は、シートベルト押圧部材 12 a の押圧によりシートベルト 4 が予め設定された最大引っ張り量に引っ張られたときに、少なくとも保形部分がシートベルトガイドローラ 18 に当接する領域に設定されている。この第 2 例のプリテンショナー 8 では、先端部 4 c の折り畳み部の幅 W_2 はシートベルト 4 の幅 W_0 の略 3 分の 1 の幅となり、前述の第 1 例の幅 W_1 より小さい。したがって、第 2 例のプリテンショナー 8 はその厚みが前述の第 1 例のプリテンショナー 8 の厚みより小さいので、更に一層コンパクトに形成可能となる。この第 2 例のプリテンショナー 8 の他の構成および他の作用効果は、前述の第 1 例と同じである。更に、図 6 (E) に示すように、第 3 例のプリテンショナー 8 では、シートベルト 4 の先端部 4 c の折り畳み部が蛇行状に 2 つ折りに折り畳まれるとともに縫合されて保形されている。この第 3 例のプリテンショナー 8 の他の構成および作用効果は、前述の図 6 (C) および (D) に示す第 2 例と同じである。

[0065] 図 7 (A) は本発明のプリテンショナーの実施の形態の第 4 例を示す分解斜視図、図 7 (B) は図 7 (A) におけるVIIB部の拡大図、図 8 (A) は第

4 例のプリテンショナーの取付側から見た斜視図、図 8 (B) は第 4 例のプリテンショナーの取付側と反対側から見た斜視図、図 9 (A) は第 4 例のプリテンショナーの正面図、図 9 (B) は第 4 例のプリテンショナーの左側面図である。なお、前述の第 1 例のプリテンショナーの構成要素と同じ構成要素には同じ符号を付すことで、それらの詳細な説明は省略する。

[0066] 図 7 (A) , (B) 、図 8 (A) , (B) 、および図 9 (A) , (B) に示すように、第 4 例のプリテンショナー 8 は、前述の各例と同様に略平坦な円筒容器状のフレーム 9 を備えている。その場合、この第 4 例のフレーム 9 は、シートベルト 4 の幅方向と同方向に見て概略 L 字状に形成された第 3 のフレーム部材 9 e と、同様に同方向に見て略扇状に形成された第 4 のフレーム部材 9 f とを有する。

[0067] 第 3 のフレーム部材 9 e は左右の側壁 9 g , 9 h とこれらを接続する周壁 9 i とにより横断面略 U 字状に形成されている。左右の側壁 9 g , 9 h には、支持軸 10 およびシートベルト被連結部材 11 が挿通される第 1 の挿通孔 9 j 、取付ボルト 21 が挿通される第 2 の挿通孔 9 k 、結合ボルト 22 が挿通される第 3 の挿通孔 9 m が形成されている (なお、図 7 (A) には、第 1 の挿通孔 9 j 、第 2 の挿通孔 9 k 、および第 3 の挿通孔 m は左側壁 9 g のみに図示されていないが、右側壁 9 h にも左側壁 9 g の各孔に対向して設けられている。)。周壁 9 i の内周面の一部は、パイプ 13 が固定支持される円弧状のパイプ支持部とされている。

[0068] 第 4 のフレーム部材 9 f は左右の側壁 9 n , 9 o とこれらを接続する周壁 9 p とにより横断面略 U 字状に形成されている。左右の側壁 9 n , 9 o の扇の要の領域には、支持軸 10 およびシートベルト被連結部材 11 が挿通される第 4 の挿通孔 9 q , 9 r 、軸状のシートベルトガイド部材 23 が挿通される第 5 の挿通孔 9 s 、結合ボルト 22 が挿通される第 6 の挿通孔 9 t 、シートベルトガイドローラ 18 a を回動可能に支持するローラ支持軸 18 b が挿通される第 7 の挿通孔 9 u が形成されている (なお、図 7 (A) には、第 5 の挿通孔 9 s および第 6 の挿通孔 t は左側壁 9 n のみに図示されていないが、右側

壁 9 o にも左側壁 9 n の各孔に対向して設けられている。)。周壁 9 p の内周側の一部は、第 1 例と同様に円弧状の外周側シートベルトガイド部 20 とされている。

[0069] 更に、第 3 のフレーム部材 9 e の左右の側壁 9 g, 9 h におけるシートベルト進入口 9 d 近傍の各端は第 1 の挟圧支持部 9 v とされているとともに、第 4 のフレーム部材 9 f の左右の側壁 9 n, 9 o におけるシートベルト進入口 9 d 近傍の各端は第 2 の挟圧支持部 9 w とされている。そして、第 3 のフレーム部材 9 e と第 4 のフレーム部材 9 f とが結合された状態は、第 1 および第 2 の挟圧支持部 9 v, 9 w が互いに対向するようになっている。第 3 のフレーム部材 9 e の左右の側壁 9 g, 9 h の間隔は、第 1 の挟圧支持部 9 v の領域以外の領域での間隔がこの第 1 の挟圧支持部 9 v の領域での間隔より所定量大きく設定されている。また、第 4 のフレーム部材 9 f の左右の側壁 9 n, 9 o の間隔は、第 4 のフレーム部材 9 f の左右の側壁 9 n, 9 o のほぼ全域で第 3 のフレーム部材 9 e の左右の側壁 9 g, 9 h における第 1 の挟圧支持部 9 v の領域での間隔と同じかまたはほぼ同じに設定されている。そして、第 3 のフレーム部材 9 e と第 4 のフレーム部材 9 f とが結合されるときは、第 4 のフレーム部材 9 f の左右の側壁 9 n, 9 o における扇の要の領域を含む所定領域が第 3 のフレーム部材 9 e の左右の側壁 9 g, 9 h における第 1 の挟圧支持部 9 v の領域以外の領域の間に嵌入されるようになっている。

[0070] パイプ 13 は、第 3 のフレーム部材 9 e の左右の側壁 9 g, 9 h と周壁 9 i とに支持される。このパイプ 13 の湾曲部 13 b 内には、シートベルト緊張部材 12 の円弧状のシートベルト押圧部材 12 a がパイプ 13 の湾曲部 13 b に沿って移動可能に配設される。その場合、前述の第 1 例ではシートベルト押圧部材 12 a と円弧状の力伝達部材 17 とが互いに別の 2 部材で構成されているが、この第 4 例ではシートベルト押圧部材 12 a と力伝達部材 17 とが単一部材で一体に構成されている。換言すると、第 4 例では力伝達部材 17 が省略されて円弧状の 1 つのシートベルト押圧部材 12 a のみが配設される。したがって、第 4 例のシートベルト押圧部材 12 a はその一端をビス

トン 15 の押圧力によって直接押圧されるようになっている。また、第 4 例のプリテンショナー 8 では、シートベルト押圧部材 12 a をガイドする第 1 例のガイド部材 12 b が設けられていない。

[0071] シートベルト押圧部材 12 a のピストン 15 側の端部が横断面円形状に形成されるとともにシートベルト押圧部材 12 a のピストン 15 側と反対側の端部の近傍部分が横断面矩形状に形成されていて、シートベルト押圧部材 12 a の横断面形状が横断面円形状から横断面矩形状へ連続的に変化するようにされている。また、シートベルト押圧部材 12 a のピストン 15 側と反対側の端部は部分円柱状に形成されてシートベルト 4 を押圧可能なシートベルト押圧部 12 f とされている。その場合、シートベルト押圧部 12 f のシートベルト幅方向の長さはシートベルト 4 の幅とほぼ等しく設定されているとともに、シートベルト押圧部材 12 a のピストン 15 側と反対側の横断面矩形状の端部の厚さより大きく設定されていて、シートベルト押圧部 12 f とシートベルト押圧部材 12 a の横断面矩形状の端部とが T 字状に形成されている。また、シートベルト押圧部 12 f の部分円柱状の円弧面がシートベルト 4 の先端部 4 c に当接可能となっている。

[0072] 図 7 (A)、図 10 (A)、(B)、および図 11 (A)、(B) に示すように、第 3 のフレーム部材 9 e における第 1 の挟圧支持部 9 v の近傍部（つまり、第 3 のフレーム部材 9 e におけるシートベルト進入口 9 d の位置）には、ロック部材 16 が設けられている。したがって、第 4 例のプリテンショナー 8 では、ロック部材 16 は第 1 例のようにシートベルト押圧部材 12 a とピストン 15 との間には設けられない。第 4 例のロック部材 16 は、筒状でかつ円弧状に湾曲された第 2 のロック本体 16 e と、ロック用ころ 16 f と、ロック用スプリング 16 g と、スプリング支持リテーナ部 16 h とを有している。

[0073] 第 2 のロック本体 16 e は内周面に傾斜面 16 i を有する突条部 16 j を有している。この第 2 のロック本体 16 e はパイプ 13 の湾曲部 13 b の先端部（直線状部 13 a 側と反対側の端部）に外嵌されかつ第 3 のフレーム部

材 9 e の左右の側壁 9 g , 9 h における第 1 の挟圧支持部 9 v の近傍部に内嵌されて組み付けられる。その場合、第 2 のロック本体 16 e の突条部 16 j は第 3 のフレーム部材 9 e の周壁 9 i に形成された凹状切欠部 9 x に嵌合される。

[0074] ロック用ころ 16 f は、パイプ 13 が固定支持された第 3 のフレーム部材 9 e と第 2 のロック本体 16 e とが前述のように組み付けられた状態で、第 2 のロック本体 16 e の突条部 16 j の内側と円弧状のシートベルト押圧部材 12 a との間でかつパイプ 13 に突条部 16 j の内側に対向して形成された切欠溝状のガイド 13 d に配置されて転動可能に配設される。

[0075] スプリング支持リテーナ部 16 h は、第 3 および第 4 のフレーム部材 9 e , 9 f の間に配設されるブラケット 24 に設けられる。そして、ロック用スプリング 16 g がロック用ころ 16 f とスプリング支持リテーナ部 16 h との間に縮設され、ロック用ころ 16 f はこのロック用スプリング 16 g の付勢力により傾斜面 16 i の方へ常時軽く付勢される。

[0076] このように構成された第 4 例のロック部材 16 では、図 11 (A) に示すようにピストン 15 の押圧力により押圧されてシートベルト押圧部材 12 a がシートベルト 4 の先端部 4 c を押圧する矢印 A 方向 (図 11 (A) において反時計回り) に移動しようとするときは、ロック用ころ 16 f が、シートベルト押圧部材 12 a の移動力により転動して突条部 16 j の傾斜面 16 i から遠ざかる方向にロック用スプリング 16 g の付勢力に抗して移動する。これにより、ロック用ころ 16 f がシートベルト押圧部材 12 a をほとんど押圧しなく、ロック部材 16 はロック作用を行わない。したがって、シートベルト押圧部材 12 a はロック部材 16 のロック用ころ 16 f からの抵抗を受けることなく、パイプ 13 内をスムーズに移動可能となる。

[0077] また、図 11 (B) に示すようにシートベルト押圧部材 12 a が矢印 B 方向 (ピストン 15 の方向) に移動しようとするときは、ロック用ころ 16 f が突条部 16 j の傾斜面 16 i の方へ移動し、ロック用ころ 16 f は傾斜面 16 i と円弧状のシートベルト押圧部材 12 a の外周側面との間に挟圧され

る。このとき、傾斜面 16 i とシートベルト押圧部材 12 a の外周側面との楔効果によりロック用ころ 16 f の挟圧力が大きくなり、ロック部材 16 がシートベルト押圧部材 12 a のロック作用を行う。これにより、シートベルト押圧部材 12 a は矢印 B 方向にロックされてパイプ 13 内を同方向に移動不能となる。その場合、ロック用ころ 16 f がロック用スプリング 16 g の付勢力により付勢されていて効果的に移動するので、シートベルト押圧部材 12 a はロック部材 16 により安定してロックされるようになる。

[0078] 図 7 (A) および (B) に示すように、スプリング支持リテーナ部 16 h が設けられるブラケット 24 には、更にストツパ 25 と係止爪 26 が設けられている。ストツパ 25 は円弧状に湾曲して形成されているとともに、湾曲部の円弧方向のほぼ中央位置にシートベルト 4 の幅方向と同方向に形成された溝 25 a を有している。また、係止爪 26 は第 3 のフレーム部材 9 e に設けられた被係止部 9 y に係止可能であり、図 10 (A) および (B) に示すように係止爪 26 がこの被係止部 9 y に係止することで、ブラケット 24 は第 3 のフレーム部材 9 e に支持される。このブラケット 24 は樹脂により、スプリング支持リテーナ部 16 h、ストツパ 25、および係止爪 26 が一体にされて成形される。

[0079] そして、プリテンショナー 8 が通常時の図 10 (A) に示す非作動状態あるときは、シートベルト押圧部材 12 a のシートベルト押圧部 12 f がストツパ 25 の湾曲部に当接することで、シートベルト押圧部材 12 a はシートベルト 4 の先端部 4 c を押圧する方向の移動が阻止されて、図 10 (A) に示す非作動位置に保持される。また、プリテンショナー 8 が緊急時の図 10 (B) に示す作動状態では、シートベルト押圧部材 12 a はピストン 15 の押圧力で押圧されることでストツパ 25 を破断しかつ拡開させて移動するようになる。このシートベルト押圧部材 12 a の移動で、シートベルト押圧部材 12 a のシートベルト押圧部 12 f がシートベルト 4 の先端部 4 c に当接する。その後、シートベルト 4 の先端部 4 c がシートベルト押圧部 12 f により押圧されてフレーム 9 内に引き込まれ、シートベルト 4 が緊張される

。その場合、ストップパ25は溝25aにより容易に破断するので、シートベルト押圧部材12aは迅速に移動してシートベルト4を緊張させる。

[0080] このように構成された第4例のプリテンショナー8の組み立てについて説明する。まずガスジェネレータ14、ピストン15を付勢する付勢部材（不図示）、ピストン15、およびシートベルト押圧部材12aがそれぞれパイプ13内に收容されるとともに、第2のロック本体16eがパイプ13に嵌合された後、このパイプ13が第3のフレーム部材9eの周壁9iに固定支持される。次に、第2のロック本体16e内にロック用ころ16fおよびロック用スプリング16gが收容され、その後、ブラケット24の係止爪26が被係止部9yに係止されてブラケット24が第3のフレーム部材9eに支持される。

[0081] 一方、シートベルトガイドローラ18aが第4のフレーム部材9fにローラ支持軸18bにより回転可能に支持される。その場合、シートベルトガイドローラ18aは第4のフレーム部材9fの左右の側壁9n, 9oの間に位置された状態でローラ支持軸18bが第7の挿通孔9uおよびシートベルトガイドローラ18aに挿通されて第4のフレーム部材9fに取り付けられる。

[0082] 次に、前述のように第4のフレーム部材9fの左右の側壁9n, 9oにおける扇の要の領域を含む所定領域が第3のフレーム部材9eの左右の側壁9g, 9hの間に嵌入されるとともに、第3のフレーム部材9eの第1の挿通孔9jと第4のフレーム部材9fの第4の挿通孔9q, 9rが整合される。次いで、シートベルト4の先端部4aが連結された円筒状のシートベルト被連結部材11が第4のフレーム部材9fの左右の側壁9n, 9oに配設されるとともに、第1の挿通孔9jおよび第4の挿通孔9q, 9rに整合され、その後、支持軸10が第1の挿通孔9j、第4の挿通孔9q, 9r、およびシートベルト被連結部材11に挿通されてフレーム9に組み付けられる。このとき、図8（A）および図9（B）に示すように支持軸10はフレーム9から外方へ突出する。なお、支持軸10の突出した部分には雄ねじが形成されている。

[0083] 次いで、第4のフレーム部材9fが第3のフレーム部材9eに対してシー

トベルト被連結部材 11 (つまり、支持軸 10) を中心として相対回動されて、第 3 の挿通孔 9 m と第 6 の挿通孔 9 t が整合された後、結合ボルト 22 がこれらの第 3 および第 6 の挿通孔 9 m, 9 t に挿通されることで、第 3 のフレーム部材 9 e と第 4 のフレーム部材 9 f とが結合されてフレーム 9 が形成される。このとき、ブラケット 24 および第 2 のロック本体 16 e のフランジ部 16 k が第 3 のフレーム部材 9 e の第 1 の挟圧支持部 9 v と第 4 のフレーム部材 9 f の第 2 の挟圧支持部 9 w との間に挟持される。なお、図 10 (A), (B) に示すように、ブラケット 24 は部分的に第 3 および第 4 のフレーム部材 9 e, 9 f の間に挟持される。

[0084] 次に、取付ボルト 21 が第 3 のフレーム部材 9 e の第 2 の挿通孔 9 k に挿通されて組み付けられる。このとき、図 8 (A) および図 9 (B) に示すように取付ボルト 21 はフレーム 9 から外方へ突出する。また、シートベルトガイ ド部材 23 が第 4 のフレーム部材 9 f の第 5 の挿通孔 9 s に挿通され組み付けられる。こうして、第 4 例のプリテンショナー 8 が組み立てられる。そして、この第 4 例のプリテンショナー 8 は、支持軸 10 の雄ねじおよび取付ボルト 21 により車両シート 2 の側面に 2 個所で固定されることで車両シート 2 に組み付けられる。これらの支持軸 10 および取付ボルト 21 による 2 個所の固定で、フレーム 9 に回転力が加えられたとき、フレーム 9 は回転することを阻止される。すなわち、支持軸 10 および取付ボルト 21 により、プリテンショナー 8 の回転を防止するプリテンショナー回転防止機構が構成される。

[0085] ところで、図 10 (A) に示すように第 4 例のプリテンショナー 8 では、第 1 例のプリテンショナー 8 と同様にシートベルト 4 の先端部 4 c がシートベルト被連結部材 11 に巻回されるとともに、この巻回部 4 c₁ より先端側の先端部 4 c₂ が巻回部 4 c₁ より手前側の先端部 4 c に重ね合わされる。そして、先端部 4 c の重ね合わせ部分 4 c₃ が縫合や接着剤等の適宜の接合手段で接合される。その場合、先端部 4 c の重ね合わせ部分 4 c₃ の接合強度 (つまり、シートベルト 4 の先端部 4 c のシートベルト被連結部材 11 への連結強度

) は、先端部 4 c の重ね合わせ部分 4 c₃ の長さ L (mm) が長いほど大きくなる。

[0086] そこで、第 4 例のプリテンショナー 8 では、第 1 の挿通孔 9 j の中心 C₂ (つまり、支持軸 10 およびシートベルト連結部材 11 のほぼ中心) がパイプ 13 の湾曲部 13 b の円弧の中心 C₁ (つまり、パイプ 13 の湾曲部 13 b の円弧のほぼ中心) から中心 C₁ に関してシートベルト進入口 9 d と反対側にパイプ 13 を越えない範囲で所定量偏心されている。これにより、先端部 4 c の重ね合わせ部分 4 c₃ は、先端部 4 c₂ が他の部材 (図 10 (A) に示す第 4 例では、スプリング支持リテーナ部 16 h) と干渉することなく、その長さ L (mm) をより効果的に長くすることが可能となる。したがって、先端部 4 c の重ね合わせ部分の接合強度が効果的に大きくなっている。また、中心 C₂ がパイプ 13 を越えない範囲で偏心されて設けられることで、中心 C₂ がこのように偏心されてもプリテンショナー 8 は第 1 例のプリテンショナー 8 と同様に小型コンパクトに形成される。

[0087] 次に、第 4 例のプリテンショナー 8 の作動について説明する。

前述のようにプリテンショナー 8 は、その通常時は図 10 (A) に示す非作動状態にある。プリテンショナー 8 のこの非作動状態では、シートベルト 4 は、シートベルト被連結部材 11 に連結されるために必要な部分がフレーム 9 内に進入しているだけであり、実質的にフレーム 9 内に引き込まれていない。また、シートベルト 4 の先端部 4 c₂ は、その先端がロック部材 16 のフランジ部 16 k に当接して図 10 (A) において時計回りの回動が阻止されている。更に、第 1 例と同様に、ピストン 15 が図 10 (A) において右方 (つまり、ガスジェネレータ 14 から遠ざかる方向) へ軽く付勢されていて、円弧状のシートベルト押圧部材 12 a を反時計回りに付勢している。したがって、前述のようにシートベルト押圧部材 12 a はそのシートベルト押圧部 12 f がストッパ 25 に当接しシートベルト 4 の先端部 4 c を押圧する方向の移動が阻止されている。このとき、ストッパ 25 は破断されない。これにより、シートベルト押圧部材 12 a およびピストン 15 は非作動位置に

保持されている。更に、シートベルト4の先端部4cはシートベルトガイド部材23およびストツパ25に当接して若干屈曲されている。

[0088] 緊急時には、第1例と同様にガスジェネレータ14が発生するガス圧でピストン15が作動する。したがって、図10(B)に示すようにピストン15がシートベルト押圧部材12aを直接強く押圧するので、シートベルト押圧部材12aのシートベルト押圧部12fがストツパ25を破断して拡開する。これにより、ピストン15およびシートベルト押圧部材12aがともにパイプ13の湾曲部13bにガイドされて湾曲部13bの円軌道に沿って反時計回り(図11において矢印A方向)に回動(移動)する。このとき、前述のようにロック部材16がシートベルト押圧部材12aをロックしなく、シートベルト押圧部材12aはスムーズに回動する。そして、シートベルト押圧部材12aは、そのシートベルト押圧部12fがシートベルト4の先端部4cに直接当接して先端部4cを押圧しながら回動する。このため、シートベルト4の先端部4cは、シートベルトガイドローラ18aとシートベルトガイド部材23と外周側シートベルトガイド部20とにガイドされて湾曲されながらフレーム9内に引き込まれる。こうして、プリテンショナー8はシートベルト4に張力を付与してシートベルト4を緊張させて、シートベルト4による乗員拘束力を高める。また、ガス圧でフレーム9が図10(B)において時計回りの力を加えられるが、前述のプリテンショナー回転防止機構によりプリテンショナー8は回動しない。

[0089] プリテンショナー8の作動終了後に、乗員の慣性でシートベルト4の先端部4cがフレーム9から引き出されようとする。このため、先端部4cがシートベルト押圧部材12aを図11(B)に示す矢印B方向に回動しようとするが、前述のようにロック部材16がシートベルト押圧部材12aをロックするので、シートベルト押圧部材12aは矢印B方向に回動しない。これにより、先端部4cのフレーム9からの引き出しが阻止される。したがって、シートベルト4による乗員拘束力が高められた状態に保持される。このとき、シートベルト押圧部材12aの矢印B方向の回動がロックされることで

、フレーム 9 が図 10 (B) において時計回りの力を加えられるが、前述と同様にプリテンショナー回転防止機構によりプリテンショナー 8 は回転しない。したがって、シートベルト 4 による乗員拘束力が高められた状態に保持される。

この第 4 例のプリテンショナー 8 の他の構成および他の作動は、第 1 ないし第 3 例のプリテンショナー 8 のそれらと同じである。

[0090] この第 4 例のプリテンショナー 8 によれば、第 1 例のプリテンショナー 8 の力伝達部材 17 が省略されて、円弧状の 1 つのシートベルト押圧部材 12 a のみが配設されるとともに、このシートベルト押圧部材 12 a が緊急時にピストン 15 に直接押圧されてシートベルト 4 の先端部 4 c を押圧するようになる。また、第 4 例のプリテンショナー 8 では、第 1 例のガイド部材 12 b は設けられない。したがって、第 1 例に比して部品点数が削減されてプリテンショナー 8 の構成を簡略化することができるとともに、ピストン 15 の押圧力をより効果的にシートベルト押圧部材 12 a に伝達することが可能となる。

[0091] また、支持軸 10 および取付ボルト 21 からなるプリテンショナー回転防止機構が設けられる。これにより、プリテンショナー 8 に回転力が加えられてもプリテンショナー 8 の回転を防止することができる。したがって、プリテンショナー 8 の作動時でのガス圧によるプリテンショナー 8 の回転およびプリテンショナー 8 の作動終了後の乗員の慣性力によるプリテンショナー 8 の回転をとともに防止でき、プリテンショナー 8 による乗員の拘束作用をより効果的に発揮させることが可能となる、なお、プリテンショナー回転防止機構は支持軸 10 と取付ボルト 21 とに限定されることはなく、例えば第 1 例において、プリテンショナー 8 と車体との間に設けられて互に係合する凹凸部や段差部等の他の適宜の回転防止機構で構成することもできる。

[0092] 更に、シートベルト被連結部材 11 に巻回されるシートベルト 4 の巻回部 4 c₃ の中心 C₂ がパイプ 13 の湾曲部 13 b の円弧の中心 C₁ からこの中心 C₁ に関してシートベルト進入口 9 d と反対側に所定量偏心されている。これに

より、シートベルト4の先端部4cの重ね合わせ部分4c₃の長さL (mm)をより効果的に長くすることが可能となる。したがって、先端部4cの重ね合わせ部分の接合強度を大きくすることができる。

[0093] 更に、ロック部材16がフレーム9におけるシートベルト進入口9dの位置に設けられている。これにより、第1例に比べてロック部材16をより簡単に組み付けることができるようになる。

[0094] 更に、シートベルト押圧部材12aにより押圧されてフレーム9内に引き込まれたシートベルト4のシートベルトガイド部材が軸状のシートベルトガイド部材23で構成されている。これにより、シートベルト4をガイドするシートベルトガイド構造を簡略化することができる。

この第4例のプリテンショナー8の他の作用効果は、第1ないし第3例のプリテンショナー8のそれと同じである。

[0095] なお、本発明のプリテンショナーおよびシートベルト装置は、本発明の前述の実施の形態の各例に限定されることはなく、特許請求の範囲に記載されている事項の範囲内で種々設計変更可能である。

産業上の利用可能性

[0096] 本発明のプリテンショナーおよびシートベルト装置は、車両衝突等の緊急時の初期に、圧力ガスによりシートベルトを引っ張ることでシートベルトによる乗員の拘束力を高めるプリテンショナーおよび車両のシートベルト装置に好適に利用することができる。

符号の説明

[0097] 1…シートベルト装置、2…車両シート、3…シートベルトリトラクタ、4…シートベルト、4a…シヨルダーベルト、4b…ラップベルト、4c…先端部、4c₁…巻回部、4c₂…先端部、4c₃…重ね合わせ部分、4d…縫合部、5…ガイドアンカー、6…タング、7…バックル、8…プリテンショナー、9…フレーム、9a…第1のフレーム部材、9b…第2のフレーム部材、9d…シートベルト進入口、9e…第3のフレーム部材、9f…第4のフレーム部材、9i…周壁、9p…周壁、9y…被係止部、10…支持軸、11

…シー トベル ト被連結部材、 12 …シー トベル ト緊張部材、 12 a …シー トベル ト押圧部材、 12 b …ガイド部材、 12 c …第 1 アーム部、 12 d …第 2 アーム部、 12 e …連結部、 12 f …シー トベル ト押圧部、 13 …パイプ、 13 a …直線状部、 13 b …湾曲部、 13 c …内周面、 14 …ガスジェネレータ、 15 …ピストン、 16 …ロック部材、 16 a …第 1 のロック本体、 16 b …ロック用ボール、 16 c …凹部、 16 d …傾斜面、 16 e …ロック用ころ、 16 f …傾斜面、 16 g …突条部、 17 …力伝達部材、 17 a …突部、 18, 18 a …シー トベル トガイドローラ、 19 …内周側シー トベル トガイド部、 20 …外周側シー トベル トガイド部、 21 …取付ボルト、 22 …結合ボルト、 23 …シー トベル トガイド部材、 24 …ブラケット、 25 …ストツバ、 25 a …溝、 26 …係止爪、 C_2 …第 1 の挿通孔 9 j の中心、 C_1 …パイプ 13 の湾曲部 13 b の円弧の中心、 L …重ね合わせ部分 4 c₃ の長さ、 M …乗員

請求の範囲

[請求項1]

少なくとも円弧状の湾曲部を有するパイプと、

前記パイプの湾曲部と同心円またはほぼ同心円の円軌道に沿って移動可能に設けられるとともにラップベルトより先端側のシートベルトの先端部を押圧することで前記シートベルトを緊張するシートベルト押圧部材と、

緊急時にガスを発生するガスジェネレータと、

前記パイプ内に移動可能に設けられるとともに前記ガスのガス圧で作動してシートベルト押圧部材を押圧する押圧力を発生するピストンとを少なくとも備えることを特徴とするプリテンショナー。

[請求項2]

前記シートベルト押圧部材は、少なくとも一部が円弧状に形成されているとともに前記円弧状の部分の少なくとも一部が前記パイプの湾曲部内に移動可能に設けられることを特徴とする請求項1に記載のプリテンショナー。

[請求項3]

通常時に前記シートベルト押圧部材を非作動状態に保持するとともに、緊急時に前記シートベルト押圧部材を作動可能にするシートベルト押圧部材ストツバを備えることを特徴とする請求項1または2に記載のプリテンショナー。

[請求項4]

前記パイプおよび前記シートベルト押圧部材が配設されるとともに前記シートベルトが内部に進入するためのシートベルト進入口を有する容器状のフレームを備え、

前記シートベルト押圧部材が前記シートベルトの先端部を押圧して前記シートベルト進入口を通して前記フレームの内部空間内に引き込むことで前記シートベルトを緊張させることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1に記載のプリテンショナー。

[請求項5]

前記フレームの内部空間内に前記シートベルトが連結されるシートベルト被連結部材を備え、

前記シートベルト被連結部材は、前記パイプの湾曲部の円弧の中心

から偏心した位置に設けられることを特徴とする請求項4に記載のプリテンショナー。

[請求項6] 作動終了時に少なくとも前記シートベルト押圧部材が前記シートベルトの先端部に対する押圧方向と逆方向に移動するのをロックするロック部材を備えることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1に記載のプリテンショナー。

[請求項7] 作動終了時に少なくとも前記シートベルト押圧部材が前記シートベルトの先端部に対する押圧方向と逆方向に移動するのをロックするロック部材を備え、

前記ロック部材が前記フレームの前記シートベルト進入口の位置に設けられることを特徴とする請求項4または5に記載のプリテンショナー。

[請求項8] プリテンショナーが回転するのを防止するプリテンショナー回転防止機構を備えることを特徴とする請求項4、5および7のいずれか1に記載のプリテンショナー。

[請求項9] 少なくとも一部が前記パイプの湾曲部内に移動可能に設けられるとともに前記シートベルト押圧部材を押圧可能な円弧状の力伝達部材を備え、

前記ピストンの押圧力により前記力伝達部材を介して前記シートベルト押圧部材が押圧されることを特徴とする請求項1ないし8のいずれか1に記載のプリテンショナー。

[請求項10] 前記シートベルト押圧部材は前記シートベルト進入口から前記内部空間内に進入した前記シートベルトの先端部を押圧するとともに、前記シートベルトの先端部は前記シートベルト進入口に進入する前に前記先端部の面がプリテンショナーの設置状態で車両左右方向から車両前後方向に転回されることを特徴とする請求項1ないし9のいずれか1に記載のプリテンショナー。

[請求項11] 前記シートベルト押圧部材が押圧するシートベルトの先端部の一部

は、前記シートベルトの長手方向に沿って折り畳まれていることを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 に記載のプリテンショナー。

[請求項 12] 前記シートベルトの先端部の折り畳み部分は、渦巻き状に 2 つ折りに折り畳まれていることを特徴とする請求項 11 に記載のプリテンショナー。

[請求項 13] 前記シートベルトの先端部の折り畳み部分は、蛇行状に 2 つ折りに折り畳まれていることを特徴とする請求項 11 に記載のプリテンショナー。

[請求項 14] 前記シートベルトの先端部の折り畳み部分は、前記先端部の長手方向両側縁部が前記先端部の幅方向中心に向かって前記先端部の長手方向に沿って折り畳まれていることを特徴とする請求項 11 に記載のプリテンショナー。

[請求項 15] 前記シートベルトの先端部の折り畳み部分は、縫合されて保形されていることを特徴とする請求項 11 ないし 14 のいずれか 1 に記載のプリテンショナー。

[請求項 16] 前記シートベルト押圧部材が前記シートベルトの先端部を押圧するとき、前記先端部の保形されていない部分が前記先端部の折り畳み部分と同じ折り畳みで折り畳まれるように前記先端部の保形されていない部分をガイドするシートベルトガイド部材を備えることを特徴とする請求項 11 ないし 15 のいずれか 1 に記載のプリテンショナー。

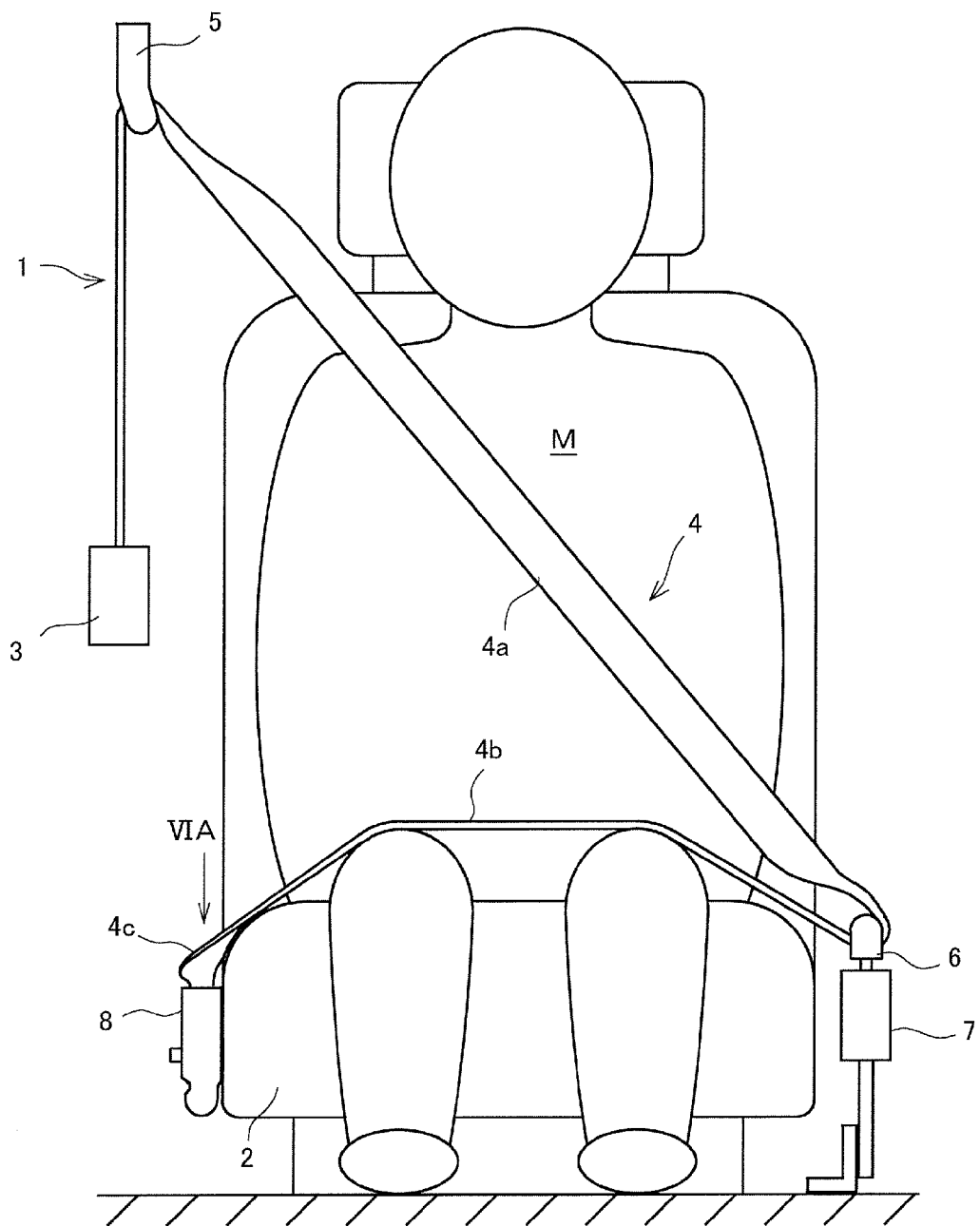
[請求項 17] 前記シートベルト押圧部材が前記円軌道に沿って移動するように前記シートベルト押圧部材をガイドするガイド部材を備えることを特徴とする請求項 1 ないし 16 のいずれか 1 に記載のプリテンショナー。

[請求項 18] 前記ガイド部材は、回転することで前記シートベルト押圧部材を前記円軌道に沿って移動するようにガイドするアーム部を有することを特徴とする請求項 17 に記載のプリテンショナー。

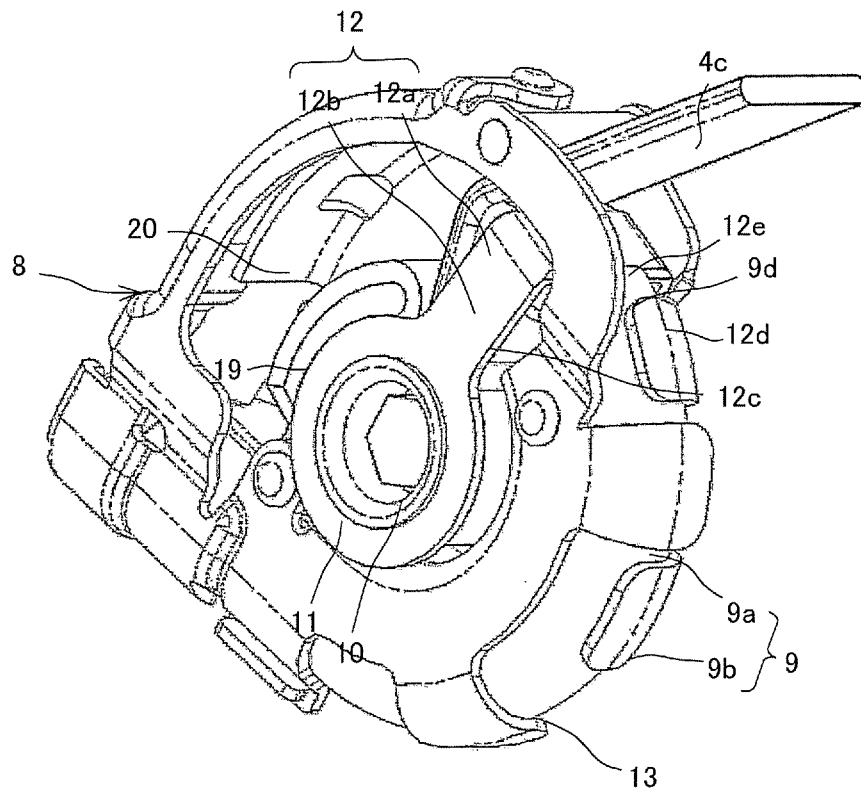
[請求項 19] 乗員を拘束するシートベルトと、

前記シートベルトを巻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ダと、
前記タンダに係脱可能に係止されるバックルと、
緊急時に前記シートベルトを引っ張るプリテンショナーとを少なくとも有し、
前記プリテンショナーは請求項 1 ないし 18 のいずれか 1 に記載のプリテンショナーであることを特徴とするシートベルト装置。

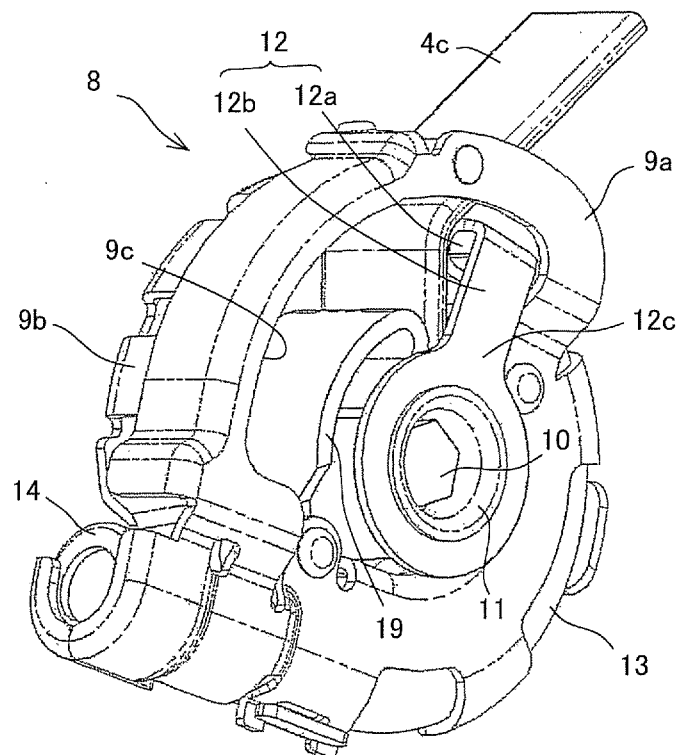
[図1]



[図2]

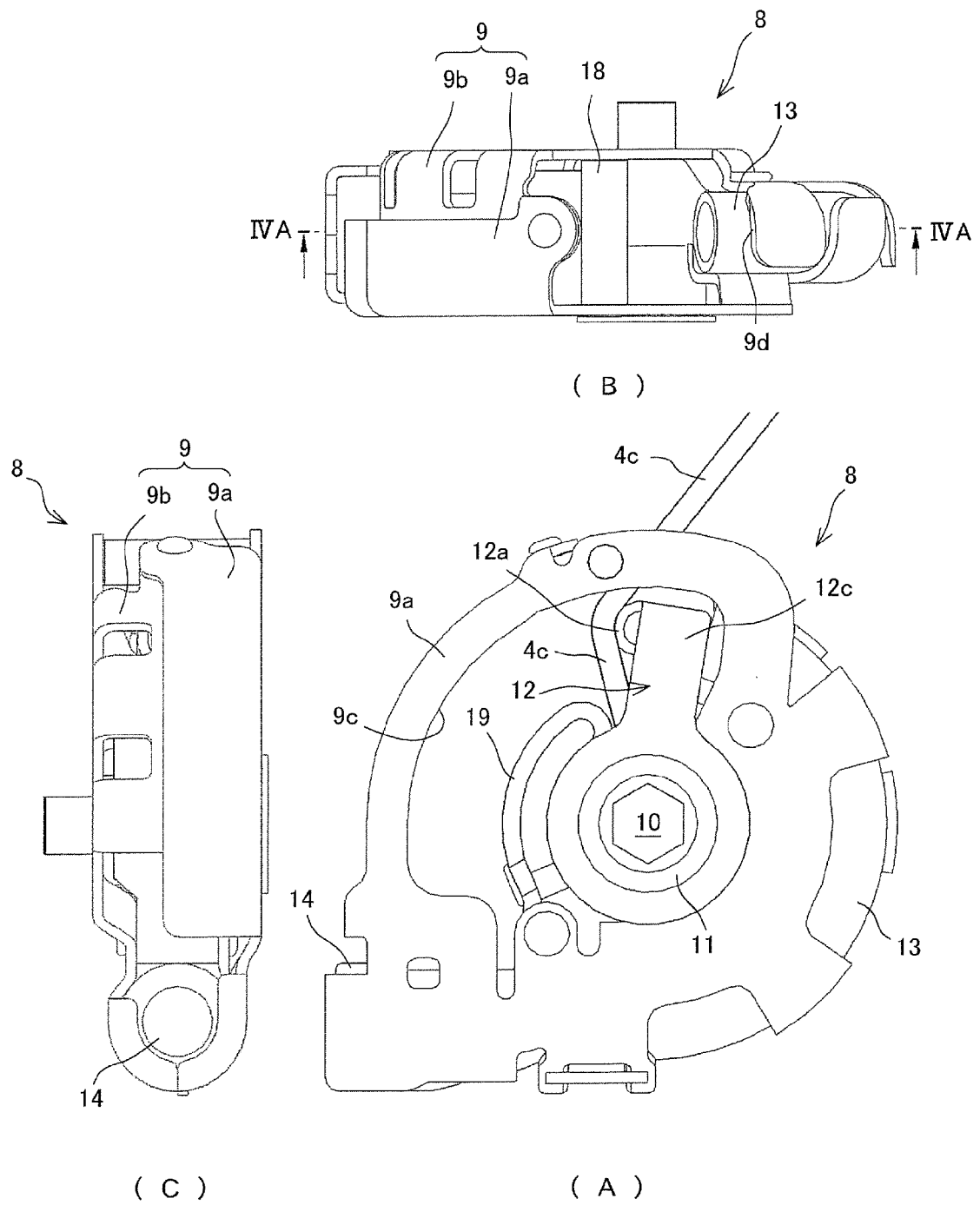


(A)

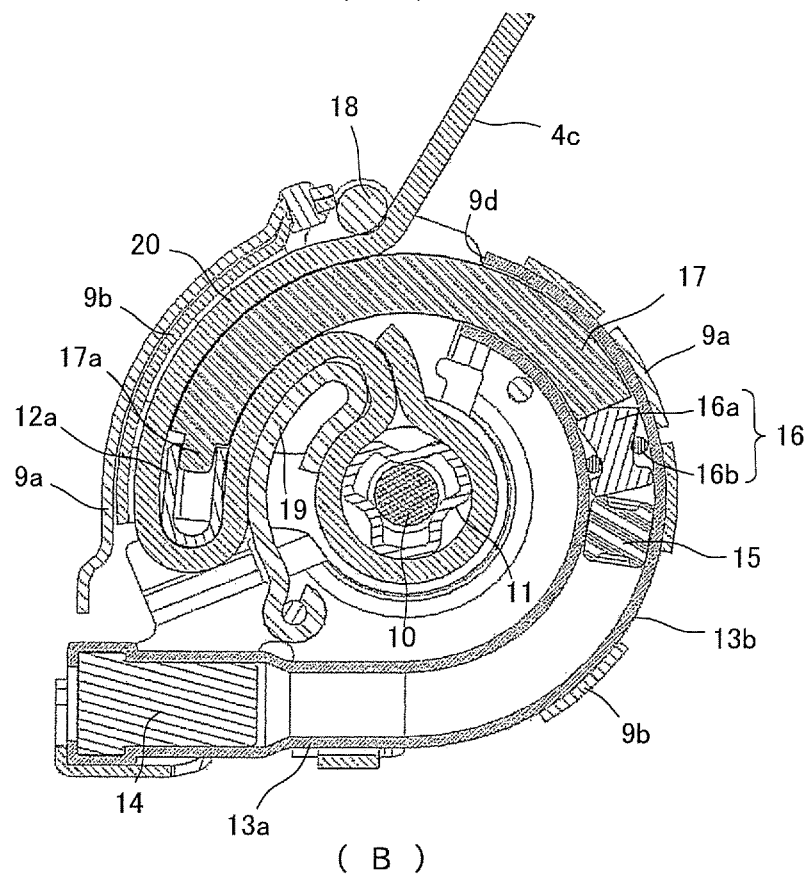
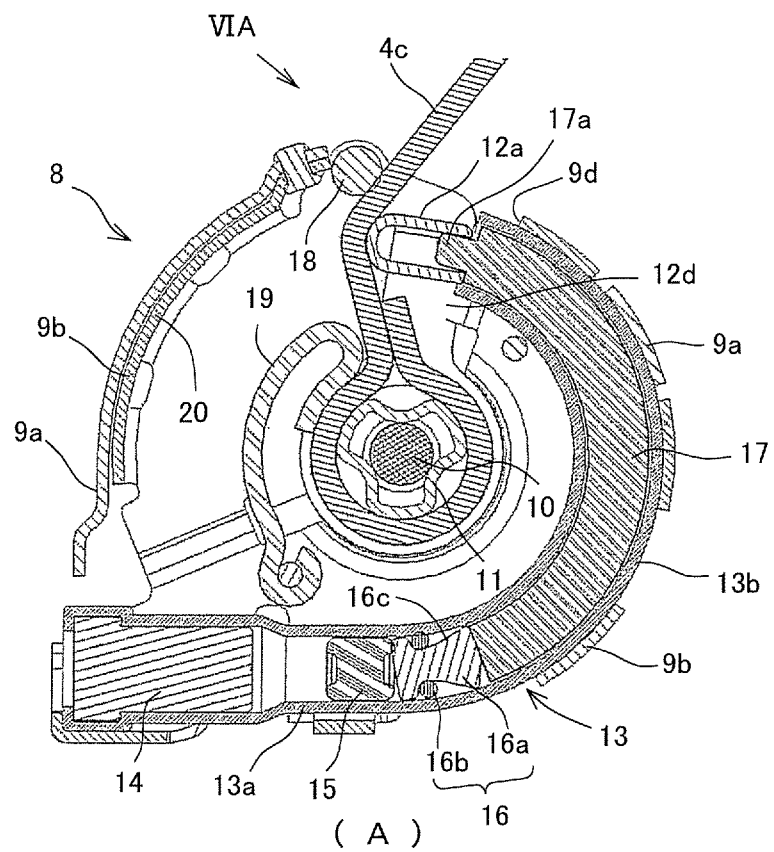


(B)

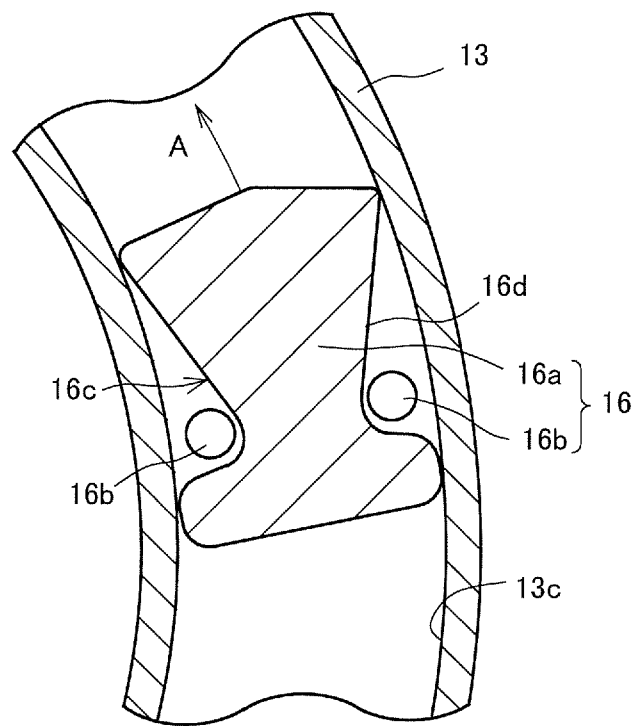
[図3]



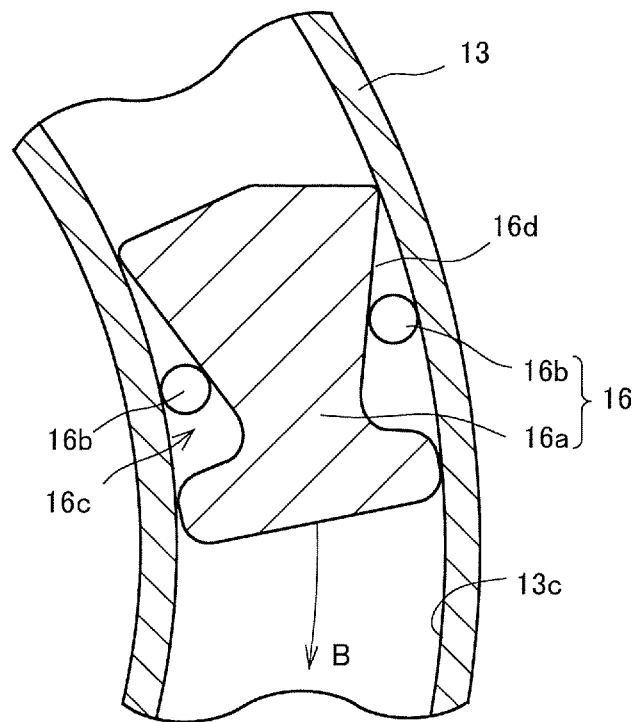
[図4]



[図5]

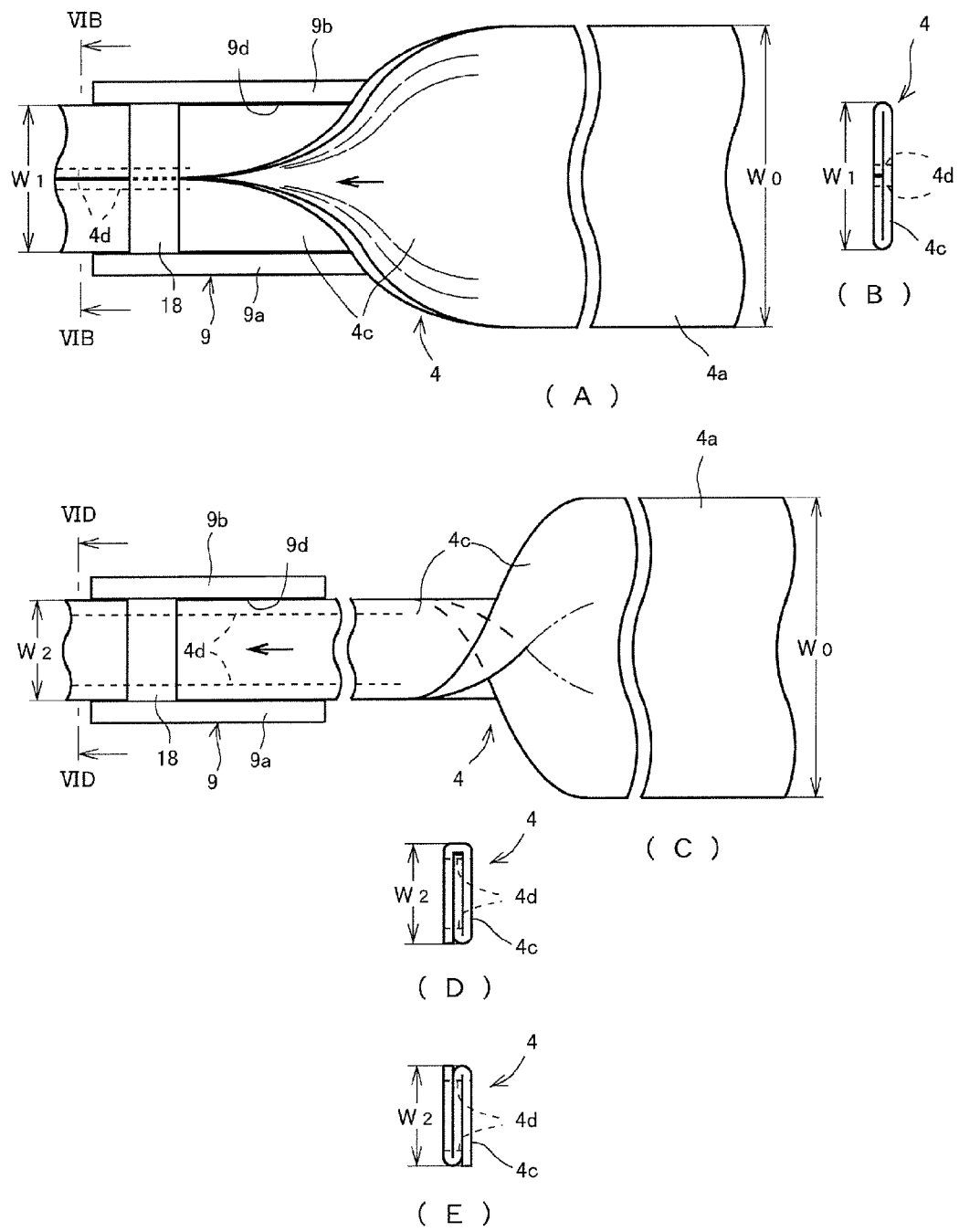


(A)

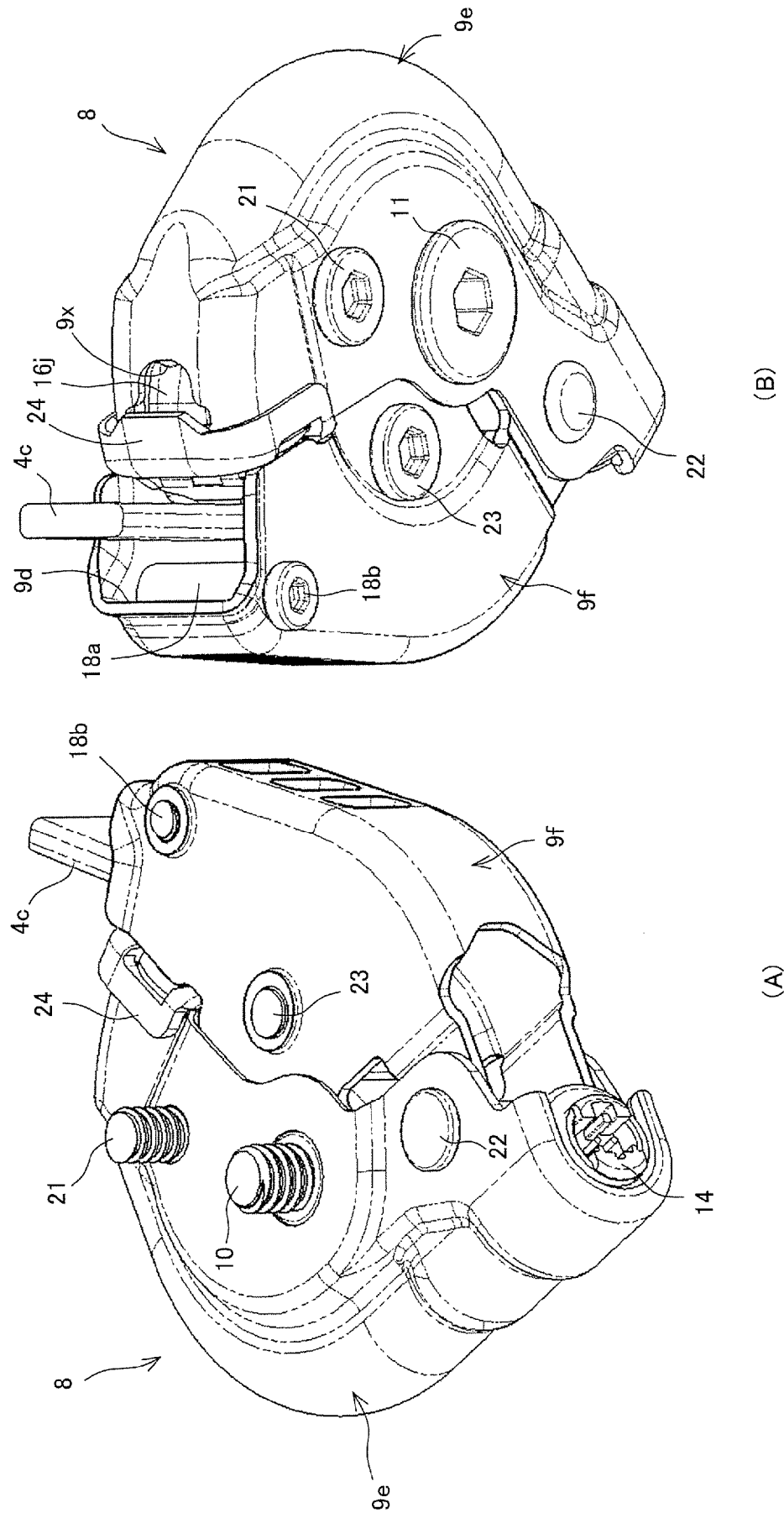


(B)

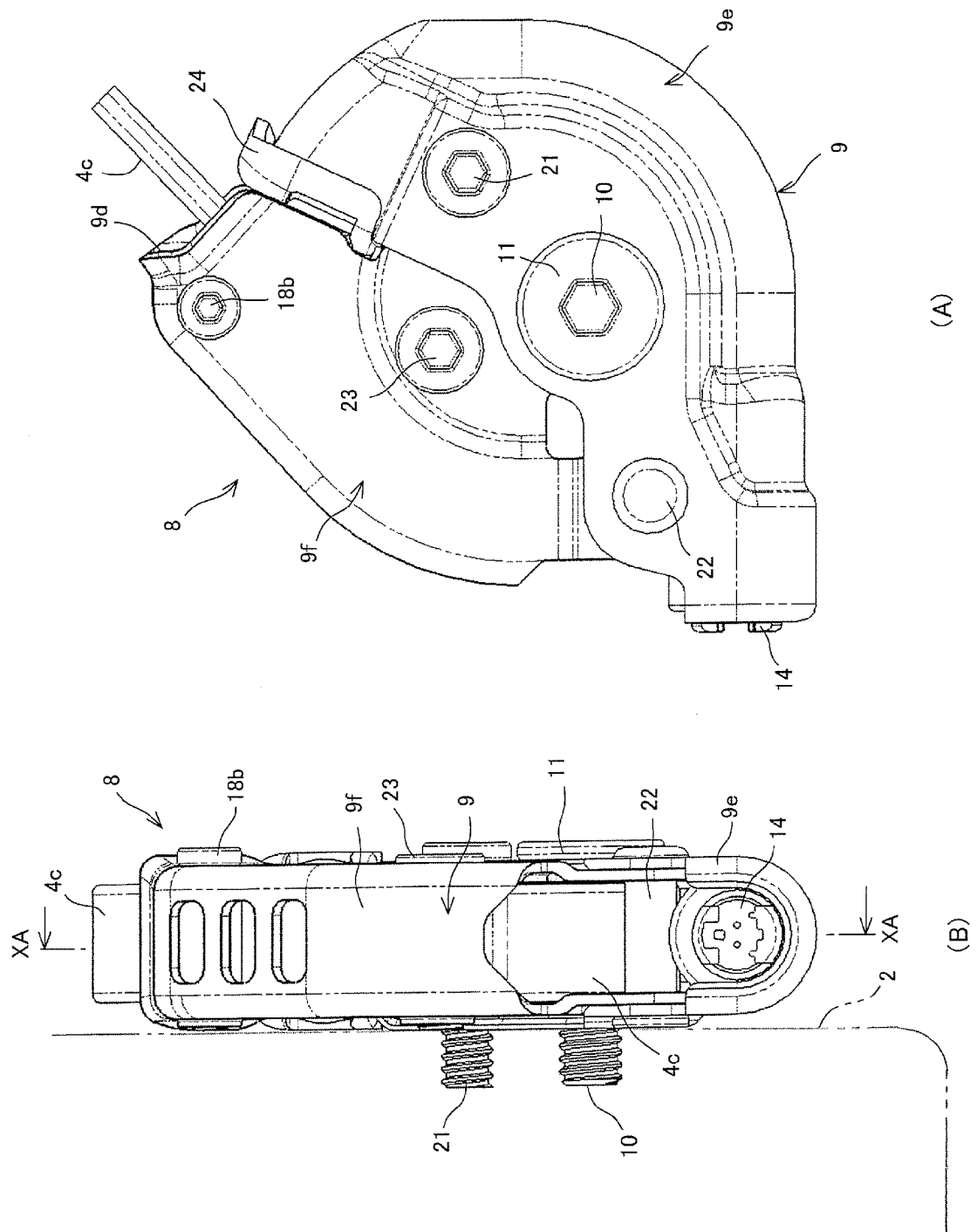
[図6]



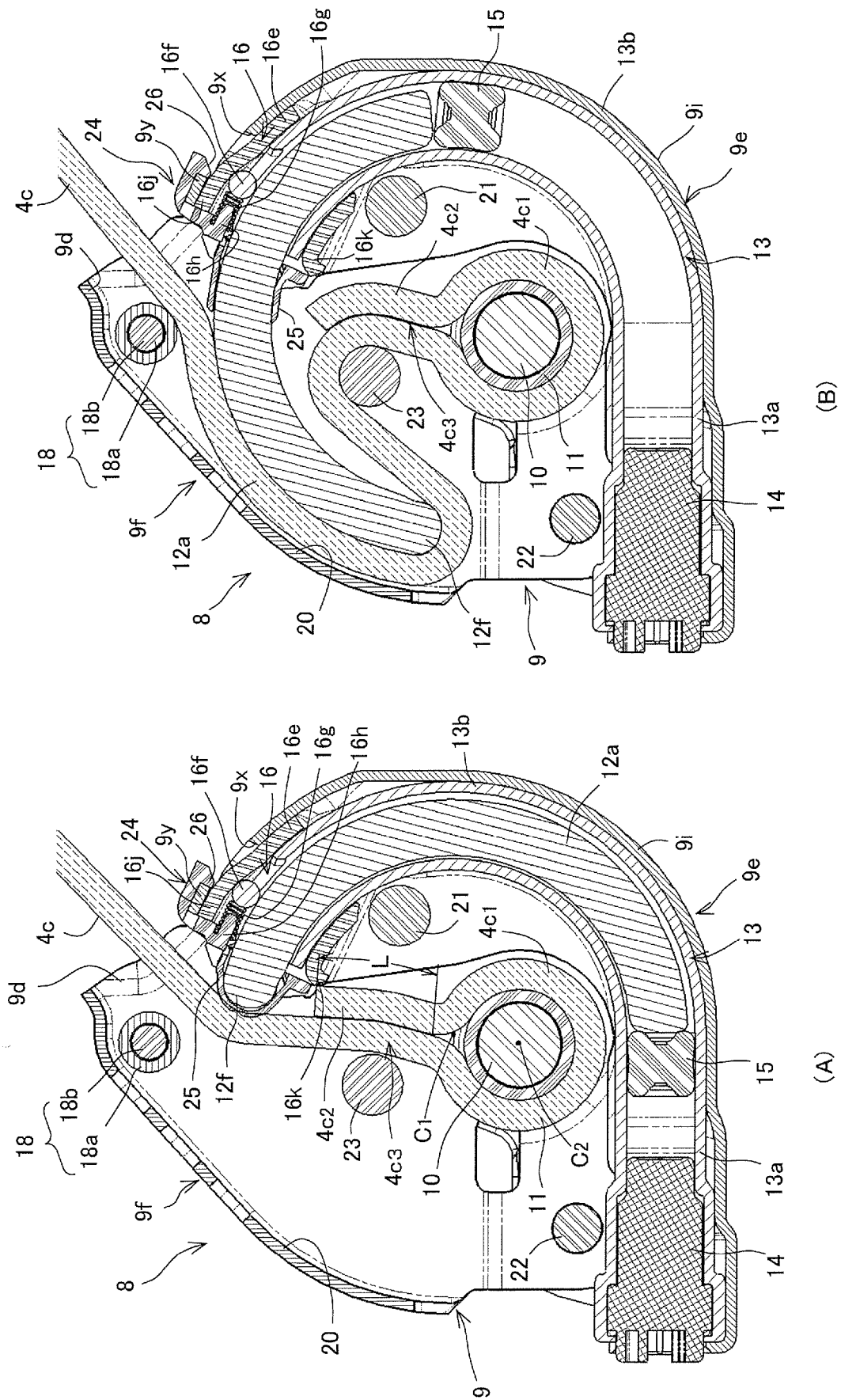
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 014 / 060901

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B 60R22/4 6 (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)

B 60 R 22 / 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	1996-2014
Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2014	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2014

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.
A	J P 2001-97183 A (NSK Ltd.), 10 April 2001 (10.04.2001), entire text; all drawings & US 6419271 B1	1-19
A	J P 2001-55116 A (NSK Ltd.), 27 February 2001 (27.02.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-19
A	J P 2000-313314 A (NSK Ltd.), 14 November 2000 (14.11.2000), entire text; all drawings & US 6446897 B1 & DE 10010379 A1	1-19



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

"G" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 June, 2014 (27.06.14)

Date of mailing of the international search report

08 July, 2014 (08.07.14)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 014 / 060901

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102010054031 A1 (TRW AUTOMOTIVE GMBH), 14 June 2012 (14.06.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-19
A	JP 2009-512583 A (Automotive Development AB.), 26 March 2009 (26.03.2009), entire text; all drawings & US 2009/0218802 A1 & EP 1937521 A	1-19

A . 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

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 (I P C))

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	1 9 2 2 -
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 -
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2

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)

年

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
A	JP 2001-97183 A (日本精工株式会社) 2001. 04. 10, 全文,全図 & US 6419271 B1	1-19
A	JP 2001-55116 A (日本精工株式会社) 2001. 02. 27, 全文,全図 (フ ァミリーなし)	1-19
A	JP 2000-313314 A (日本精工株式会社) 2000. 11. 14, 全文,全図 & US 6446897 B1 & DE 10010379 A1	1-19

☒ 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

- 「」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、国際出願日後に公表されたもの
- 「」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

- 「」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「」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

2 7 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

木原 裕二

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 8 1

3 Q

4 6 5 0

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	DE 102010054031 AI (TRW AUTOMOTIVE GMBH) 2012. 06. 14, 全文 ,全 図 (フアミリーなし)	1-19
A	JP 2009-512583 A (オートリブ ディベロップメント アクティエ ボラーグ) 2009. 03. 26, 全文 ,全図 & US 2009/0218802 AI & EP 1937521 A	1-19