

(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 10 月 26 日(26.10.2012)



(10) 国際公開番号

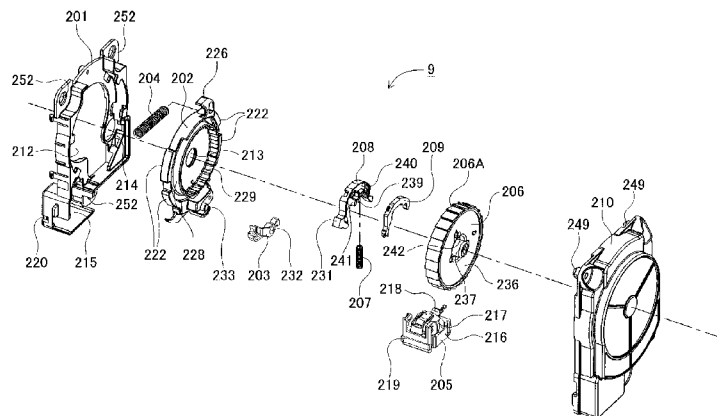
WO 2012/144102 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 22/38 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/075554
- (22) 国際出願日: 2011 年 11 月 7 日(07.11.2011)
- (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 2011-091781 2011 年 4 月 18 日(18.04.2011) JP
特願 2011-134161 2011 年 6 月 16 日(16.06.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 芦森工業株式会社 (ASHIMORI INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5500014 大阪府大阪市西区北堀江 3 丁目 10 番 18 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 崔 仁洙 (CHOI Insu) [KR/JP]; 〒5660001 大阪府摂津市千里丘 7 丁目 11 番 61 号 芦森工業株式会社内 Osaka (JP). 中山 智恵 (NAKAYAMA Tomoe) [JP/JP]; 〒5660001 大阪府摂津市千里丘 7 丁目 11 番 61 号 芦森工業株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人ネクスト (NEXT INTERNATIONAL); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目 11 番 20 号 大永ビルディング 7 階 Aichi (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), ユーラシア (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).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SEATBELT RETRACTOR

(54) 発明の名称: シートベルト用リトラクタ

[図11]



(57) Abstract: A clutch member has a clutch gear that is engaged as a result of an inertial body rotating in the direction of webbing winding in opposition to the energizing force of a sensor spring. Said inertial body is set so that when said inertial body is rotated in the direction of webbing unwinding by said sensor spring and is in contact with a stopper, the center of gravity is positioned, in a first area on the side of said inertial body from a reference line that ties the axis of rotation of a locking gear with the axis of rotation of said inertial body to a position where said reference line has been rotated to a first angle in the direction of webbing unwinding using the axis of rotation of said inertial body as the center, in a first region set so as to have the maximum width on a bisecting line that substantially bisects said first angle. The variation in unwinding speed of said webbing for said inertial body to engage with said clutch gear is set to be about 0.2 G or less.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/144102 A1



クラッチ部材は、慣性体がセンサスプリングの付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回転することにより係合するクラッチギヤを有し、前記慣性体は、前記センサスプリングによってウエビング引出方向へ回転されてストッパに当接されている場合には、重心位置がロッキングギヤの回転軸と該慣性体の回転軸を結ぶ基準直線から該基準直線を該慣性体の回転軸を中心にウエビング引出方向側へ第1角度回転させた位置までの該慣性体側の第1範囲内において、該第1角度を略2等分する2等分線上に最大幅を有するように設定された第1領域内に位置するように設定され、該慣性体は、前記クラッチギヤに係合する前記ウエビングの引出加速度のバラツキが、略0.2 G以下に設定されている。

明 細 書

発明の名称：シートベルト用リトラクタ

技術分野

[0001] 本発明は、緊急時にウエビングの引き出しを防止するシートベルト用リトラクタに関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、緊急時にウエビングの引き出しを防止するシートベルト用リトラクタに関して種々提案されている。

例えば、ウエビングの急激な引き出しを検出するウエビングセンサは、略C形状に形成された平板状の慣性体が、ロックギヤの平板部に立設された軸に回転自在に支持されている。また、慣性体の重心は、ロックギヤの回転軸と慣性体の回転軸とを結ぶ直線の慣性体の回転軸側の延長線上で、慣性体の回転軸からわずかに離れた位置に設定されている。

[0003] また、この慣性体をロックギヤに対してウエビング引出方向へ常時付勢するコントロールばねは、慣性体の係止爪に対して反対側の端部に立設されて先端が半球状で円柱形状のばねガイド部に一端が支持されている。また、コントロールばねの他端は、ロックギヤの平板部に平行に立設されて先端が半球状で円柱形状のばねガイド部に支持されている。そして、コントロールばねは、慣性体が揺動自在に支持された状態で、両ばねガイド部間に縮設されるように構成されたシートベルトリトラクタがある（例えば、特開平5-208657号公報参照。）。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述した従来のシートベルトリトラクタのウエビングセンサでは、ロックギヤが回転したとき、慣性体の重心に遠心力が作用するが、その作用線がロックギヤの回転軸と慣性体の回転軸とを結ぶ直線の延長線上に位置するため、この遠心力により慣性体の回転軸回りのモーメントが作用することがない

。従って、リールシャフトの通常の回転時に慣性体が、慣性体の回転軸回りに回転することを防止できる。

[0005] しかしながら、ロックギヤは、リールシャフトの一端側に一体的に取り付けられているため、ユーザの体型や着座姿勢によって、慣性体はロックギヤの回転軸及びリールシャフトの回転軸の軸回りに公転する。このため、リールシャフトの回転軸に対する慣性体の公転位置によって、慣性体の係止爪をロックギヤ第1カバーの歯に係合させるウエビングの引出加速度（センサ感度）にバラツキが生じる虞があるという問題がある。

[0006] また、コントロールばねの両端は、先端が半球状で円柱形状の各ばねガイド部で支持されているため、ウエビングの急激な引き出しによって慣性体が回転した場合には、コントロールばねは略S字状に撓みながら縮められる。このため、コントロールばねは、内側が各ばねガイド部に擦れながら急激に圧縮されるため、スムーズに縮むことができず、ウエビングの引出加速度（センサ感度）にバラツキが生じる虞があるという問題がある。

[0007] そこで、本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、巻取ドラムの回転軸に対する慣性体の公転位置によって、緊急時に巻取ドラムをロックするウエビングの引出加速度のバラツキの発生を防止することが可能となるシートベルト用リトラクタを提供することを目的とする。また、慣性体をウエビング引出方向へ回転するように付勢するセンサスプリングがスムーズに縮むことができ、ウエビングの引出加速度のバラツキを防止することができるシートベルト用リトラクタを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 前記目的を達成するため本発明のシートベルト用リトラクタは、ハウジングと、前記ハウジングに回転可能に収納されてウエビングを巻回収納する巻取ドラムと、前記ハウジングの一方の側壁部の外側に取り付けられて、通常時前記巻取ドラムの一端側を回転自在に支持し、前記ウエビングが所定以上の引出加速度で引き出されたときに該巻取ドラムのウエビング引出方向への回転を阻止するロック手段と、を備え、前記ロック手段は、通常時前記巻取

ドラムと共に回転し、前記ウエビングが所定以上の引出加速度で引き出されたときに作動する引出加速度感知部材と、前記引出加速度感知部材の作動によって前記巻取ドラムのウエビング引出方向への回転を阻止するパウルを作動させるクラッチ部材と、を有し、前記引出加速度感知部材は、前記巻取ドラムと一体的に回転するロッキングギヤと、前記ロッキングギヤの回転軸から半径方向外側へ所定距離離れた位置に回動可能に軸支されて該ロッキングギヤの回転軸を囲むように配置された略弓形の慣性体と、前記慣性体を前記ロッキングギヤに対してウエビング引出方向へ回動するように付勢するセンサスプリングと、を有し、前記クラッチ部材は、前記巻取ドラムの回転軸と同軸に設けられて、前記慣性体が前記センサスプリングの付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動することにより係合するクラッチギヤが内周面に設けられた円環状のリブ部を有し、前記慣性体は、前記センサスプリングによってウエビング引出方向へ回動されてストッパに当接されている場合には、重心位置が前記ロッキングギヤの回転軸と該慣性体の回転軸を結ぶ基準直線から該基準直線を該慣性体の回転軸を中心にウエビング引出方向側へ第1角度回転させた位置までの該慣性体側の第1範囲内において、該第1角度を略2等分する2等分線上に最大幅を有し、該2等分線から両円周方向に離れるに従って狭くなって円周方向両端縁部で境界部にほぼ接するように設定された第1領域内に位置するように設定され、該慣性体は、前記クラッチギヤに係合する前記ウエビングの引出加速度のバラツキが、略0.2 G以下になるように設定されていることを特徴とする。尚、 $1\text{ G} \doteq 9.8\text{ m/s}^2$ とする。

[0009] このようなシートベルト用リトラクタでは、慣性体の重心位置を第1領域内に位置させることによって、慣性体がクラッチギヤに係合するウエビングの引出加速度のバラツキを略0.2 G以下に設定することができる。これにより、ユーザの体型や着座姿勢によって、巻取ドラムの回転軸に対する慣性体の公転位置が変化しても、緊急時に巻取ドラムをロックするウエビングの引出加速度のバラツキを略0.2 G以下にしてロック手段の作動感度を安定

化させることが可能となる。

[0010] また、前記本発明のシートベルト用リトラクタにおいて、前記慣性体は、前記重心位置が前記2等分線によって略2等分される前記第1角度よりも小さい第2角度の該慣性体側の第2範囲内において、前記第1領域に対して相似となるように縮小された第2領域内に位置するように設定され、該慣性体は、前記クラッチギヤに係合するウエビングの引出加速度のバラツキが略0.1 G以下になるように設定されてるようにしてもよい。

[0011] このようなシートベルト用リトラクタでは、慣性体の重心位置を第2領域内に位置させることによって、慣性体がクラッチギヤに係合するウエビングの引出加速度のバラツキを略0.1 G以下に設定することができる。これにより、ユーザの体型や着座姿勢によって、巻取ドラムの回転軸に対する慣性体の公転位置が変化しても、緊急時に巻取ドラムをロックするウエビングの引出加速度のバラツキを略0.1 G以下にしてロック手段の作動感度を更に安定化させることが可能となる。

[0012] また、前記本発明のシートベルト用リトラクタにおいて、前記慣性体は、略弓形に形成された金属製の平板と、前記平板が内側に装着されて前記ロッキングギヤに回転可能に軸支され、一端部に形成された係合爪が前記クラッチギヤに係合するように略弓形に形成された合成樹脂製の回転体と、を有するようにしてもよい。

[0013] このようなシートベルト用リトラクタでは、略弓形に形成された金属製の平板を略弓形に形成された合成樹脂製の回転体の内側に装着することによって、該慣性体を合成樹脂だけで作製する場合よりも小型化することができる。また、金属製の平板の形状を変更することによって、慣性体の重心位置を容易に設定することができる。更に、合成樹脂製の回転体の一端部にクラッチギヤに係合する係合爪が形成されているため、慣性体の構造の簡素化を図ることができる。

[0014] また、本発明のシートベルト用リトラクタは、ハウジングと、前記ハウジングに回転可能に収納されてウエビングを巻回収納する巻取ドラムと、前記

ハウジングの一方の側壁部の外側に取り付けられて、通常時前記巻取ドラム
の一端側を回転自在に支持し、前記ウエビングが所定以上の引出加速度で引
き出されたときに該巻取ドラムのウエビング引出方向への回転を阻止するロ
ック手段と、を備え、前記ロック手段は、前記巻取ドラムと一体的に回転す
るロッキングギヤと、前記ロッキングギヤの回転軸から半径方向外側へ所定
距離離れた位置に回動可能に軸支されて該ロッキングギヤの回転軸を囲むよ
うに配置された略弓形の慣性体と、前記慣性体を前記ロッキングギヤに対し
てウエビング引出方向へ回動するように付勢するセンサスプリングと、前記
巻取ドラムの回転軸と同軸に設けられて、前記慣性体が前記センサスプリ
ングの付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動することにより係合するクラ
ッチギヤが内周面に設けられた円環状のリブ部と、を有し、前記ロッキング
ギヤは、該ロッキングギヤの回転軸の周縁近傍位置から前記慣性体側方向で
、且つ、該回転軸に対して直交するウエビング引出方向へ立設されて、セン
サスプリングの一端側が嵌め込まれたギヤ側バネ支持ピンを有し、前記慣性
体は、前記ギヤ側バネ支持ピンに対向する側壁に立設されて、前記センサス
プリングの他端側が嵌め込まれる慣性体側バネ支持ピンを有し、前記慣性体
側バネ支持ピンは、前記慣性体が前記センサスプリングによってウエビング
引出方向へ回動された場合には、前記ギヤ側支持ピンとほぼ同一直線上に位
置するように立設され、前記ギヤ側バネ支持ピンと前記慣性体側バネ支持ピ
ンのうちの少なくとも一方は、前記慣性体が前記センサスプリングの付勢力
に抗してウエビング巻取方向へ回動されて前記クラッチギヤに係合した場合
に、先端側の外周面が前記センサスプリングの撓み変形した内側にほぼ沿う
ように、該センサスプリングの撓んだ内側へ接近する外周面が削られた先細
り形状に形成されていることを特徴とする。

[0015] このようなシートベルト用リトラクタでは、ギヤ側バネ支持ピンと慣性体
側バネ支持ピンのうちの少なくとも一方は、先端側の外周面がセンサスプリ
ングの撓み変形した内側にほぼ沿うように、該センサスプリングの撓んだ内
側へ接近する外周面が削られた先細り形状に形成されている。

- [0016] これにより、ウエビングの急激な引き出しによって慣性体が回転してセンサスプリングが撓みながら縮んでも、ギヤ側バネ支持ピンと慣性体側バネ支持ピンのうちの少なくとも一方は、センサスプリングの内側と擦れないため、当該センサスプリングはスムーズに縮むことができ、ロック手段の作動感度を安定化させることが可能となる。
- [0017] また、前記本発明のシートベルト用リトラクタにおいて、前記慣性体が前記センサスプリングの付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回転されて前記クラッチギヤに係合した場合には、該慣性体側バネ支持ピンの先端部が前記ギヤ側支持ピンの先端部の近傍に位置する高さに立設されているようにしてもよい。
- [0018] このようなシートベルト用リトラクタでは、慣性体がセンサスプリングの付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回転されてクラッチギヤに係合した場合には、慣性体側バネ支持ピンの先端部が、ギヤ側支持ピンの先端部の近傍に位置する高さに立設されている。これにより、慣性体側バネ支持ピンの先端部と、ギヤ側バネ支持ピンの先端部とが近接するため、センサスプリングの縮んだ状態を一定にすることができ、ロック手段の作動感度を更に安定化させることが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]本実施形態に係るシートベルト用リトラクタの外観斜視図である。
- [図2]シートベルト用リトラクタをユニット別に分解した斜視図である。
- [図3]プリテンシヨナユニットの斜視図である。
- [図4]プリテンシヨナユニットの分解斜視図である。
- [図5]プリテンシヨナユニットの分解斜視図である。
- [図6]プリテンシヨナユニットの一部切り欠き側面図である。
- [図7]ハウジングユニットの分解斜視図である。
- [図8]シートベルト用リトラクタのロックユニットを取り除いた状態の側面図である。
- [図9]プリテンシヨナ機構のガス発生部材の作動によってピストンが移動して

回転レバーの下端部がギヤ側アームの先端部から外れた状態を示す説明図である。

[図10]図9に対応するパウルの動作を示す説明図である。

[図11]ロックユニットをメカニズムカバー側から見た分解斜視図である。

[図12]ロックユニットをメカニズムブロック側から見た分解斜視図である。

[図13]ロックユニットのロックアームを含む組立断面図である。

[図14]ロックユニットの通常時の状態を示す一部切り欠き断面図。

[図15]ロックユニットのウエビングの引出加速度による動作説明図（作動前）である。

[図16]ロックユニットのウエビングの引出加速度による動作説明図（作動開始時）である。

[図17]ロックユニットのウエビングの引出加速度による動作説明図（ロック状態への移行時）である。

[図18]ロックユニットのウエビングの引出加速度による動作説明図（ロック状態）である。

[図19]ロックユニットの車体加速度による動作説明図（作動前）である。

[図20]ロックユニットの車体加速度による動作説明図（作動開始時）である。

[図21]ロックユニットの車体加速度による動作説明図（ロック状態への移行時）である。

[図22]ロックユニットの車体加速度による動作説明図（ロック状態）である。

[図23]ロックアームの重心位置を示す座標系の説明図である。

[図24]ロックアームの重心の各座標位置を示す図である。

[図25]ロックアームの重心を座標位置Aに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図26]ロックアームの重心を座標位置Bに位置させたときの、各公転角度に

対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図27]ロックアームの重心を座標位置Cに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図28]ロックアームの重心を座標位置Dに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図29]ロックアームの重心を座標位置Eに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図30]ロックアームの重心を座標位置Fに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図31]ロックアームの重心を座標位置Gに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図32]ロックアームの重心を座標位置Hに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図33]ロックアームの重心を座標位置Iに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図34]ロックアームの重心を座標位置Jに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図35]ロックアームの重心を座標位置Kに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テ

ブルである。

[図36]ロックアームの重心を座標位置Lに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図37]ロックアームの重心を座標位置Mに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図38]ロックアームの重心を座標位置Nに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図39]ロックアームの重心を座標位置Oに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図40]ロックアームの重心を座標位置Pに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図41]ロックアームの重心を座標位置Qに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図42]ロックアームの重心を座標位置Rに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図43]ロックアームの重心を座標位置Sに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図44]ロックアームの重心を座標位置Tに位置させたときの、各公転角度に対するウエビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図45]ロックアームの重心を座標位置Uに位置させたときの、各公転角度に対するウェビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図46]ロックアームの重心を座標位置Vに位置させたときの、各公転角度に対するウェビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図47]ロックアームの重心を座標位置Wに位置させたときの、各公転角度に対するウェビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図48]ロックアームの重心を座標位置Xに位置させたときの、各公転角度に対するウェビングの引出加速度に対する作動結果の一例を示す作動結果テーブルである。

[図49]基準軸からロックアームの重心が位置するピボット軸の半径までのウェビング引出方向の角度と、ピボット軸の回転中心からの距離との関係に対する感度誤差の分布の一例を示す感度誤差分布図である。

[図50]図49の感度誤差が0.1G以下と0.2G以下の場合の、ロックアームの重心位置の分布領域を示す図である。

[図51]他の実施形態に係るセンサスプリングを取り付ける支持ピンの一列を示す図である。

[図52]他の実施形態に係るセンサスプリングを取り付ける支持ピンの一列を示す図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明に係るシートベルト用リトラクタについて具体化した一実施形態に基づき図面を参照しつつ詳細に説明する。

[0021] [概略構成]

先ず、本実施形態に係るシートベルト用リトラクタ1の概略構成について図1及び図2に基づき説明する。

図1は本実施形態に係るシートベルト用リトラクタ1の外観斜視図である

。図2はシートベルト用リトラクタ1をユニット別に分解した斜視図である。

[0022] 図1及び図2に示すように、シートベルト用リトラクタ1は、車両のウエビング3を巻き取るための装置であって、ハウジングユニット5と、巻取ドラムユニット6と、プリテンショナユニット7と、巻取バネユニット8と、ロックユニット9とから構成されている。

また、ロックユニット9は、ハウジングユニット5を構成するハウジング11の側壁部12に固設され、後述のようにウエビング3の急激な引き出しや車両の急激な加速度の変化に反応してウエビング3の引き出しを停止する起動動作を行う。

[0023] また、後述のプリテンショナ機構17（図3参照）を備えたプリテンショナユニット7は、平面視略コの字状のハウジングユニット5の相対向する各側板部13、14の上下端縁部から略直角内側方向に延出されてネジ孔が形成された各ネジ止め部13A、13B、14Aと貫通孔が形成されたピン止め部14Bに、プリテンショナユニット7の外側から挿通される各ネジ15によってネジ止めされ、また、ハウジング11の内側から挿通されるストッパーピン16と該ストッパーピン16に挿入されるプッシュナット18によって固定される。これにより、プリテンショナユニット7は、ハウジング11の側壁部12に相対向する他方の側壁部を構成する。

[0024] また、巻取バネユニット8は、プリテンショナユニット7の外側にバネケース19に一体形成された各ナイラッチ8Aによって固設される。

そして、ウエビング3が巻装されて巻取ドラムとして機能する巻取ドラムユニット6は、ハウジングユニット5の側壁部12に固設されたロックユニット9とプリテンショナユニット7との間に回転自在に支持される。また、巻取ドラムユニット6は、ガイドドラム21と、ドラムシャフト22と、ワイヤプレート25と、ラチェットギヤ26等とから構成されている。

[0025] ガイドドラム21は、アルミ材等により形成されて、プリテンショナユニット7側の端面部が閉塞された略円筒状に形成されている。また、ガイドド

ラム 2 1 の軸心方向のプリテンショナユニット 7 側の端縁部には、外周部から径方向に延出され、更に略直角外側方向に延出されたフランジ部 2 7 が形成されている。また、このフランジ部 2 7 の内周面には、車両衝突時に各クラッチパウル 2 9（図 4 参照）が係合してピニオンギヤ体 3 3（図 4 参照）の回転が伝達されるクラッチギヤ 3 0 が形成されている。

[0026] また、ガイドドラム 2 1 のプリテンショナユニット 7 側の端面部中央位置には、円筒状の取付ボス 3 1 が立設され、スチール材等により形成されるドラムシャフト 2 2 が圧入等によって固着されている。また、この取付ボス 3 1 は、後述のクラッチ機構 4 8（図 4 参照）を構成するポリアセタール等の合成樹脂材により形成された軸受部材 3 2 の筒状部 3 2 A（図 4 参照）に嵌入される。

[0027] これにより、巻取ドラムユニット 6 の一端側は、軸受部材 3 2 を介してプリテンショナユニット 7 を構成するピニオンギヤ体 3 3 の軸受け部 3 3 A（図 5 参照）に回転可能に支持される。また、巻取ドラムユニット 6 のドラムシャフト 2 2 の先端部が、巻取バネユニット 8 内の渦巻バネに結合され、渦巻バネの付勢力によって巻取ドラムユニット 6 をウエビング 3 の巻取方向に常時付勢する構造とされる。

[0028] また、ガイドドラム 2 1 の軸心方向のロックユニット 9 側には、端縁部から少し内側の外周面から径方向に延出されたフランジ部 3 5 が形成されている。また、フランジ部 3 5 の外周部は、アルミ材等により形成された側面視略卵形のワイヤプレート 2 5 で覆われている。また、ワイヤプレート 2 5 の外側中央部には、ラチェットギヤ 2 6 が、カシメ等によって固着されている。

[0029] このラチェットギヤ 2 6 は、スチール材等により形成された円板状で、外周面に、後述のように車両衝突時や車両緊急時にパウル 3 7（図 7 参照）が係合するラチェットギヤ部 2 6 A が形成されている。また、ラチェットギヤ 2 6 の外側中心位置には、軸部 2 8 が立設されている。この軸部 2 8 の外周面には、スプラインが形成され、巻取ドラムユニット 6 は、この軸部 2 8 を

介してロックユニット 9 に回転可能に支持される。

[0030] [プリテンショナユニットの概略構成]

次に、プリテンショナユニット 7 の概略構成について図 2 乃至図 6 に基づいて説明する。

図 3 はプリテンショナユニット 7 の巻取バネユニット 8 の取り付け面側から見た斜視図である。図 4 及び図 5 はプリテンショナユニット 7 を分解した分解斜視図である。図 6 はプリテンショナユニット 7 の一部切り欠き側面図である。

[0031] 図 2 乃至図 6 に示すように、プリテンショナユニット 7 は、プリテンショナ機構 1 7 と、ハウジングユニット 5 の側壁部 1 2 に軸支されたパウル 3 7 (図 8 参照) を回転させる強制ロック機構 5 1 と、カバープレート 5 3 とから構成されている。

[0032] [プリテンショナ機構]

図 3 乃至図 6 に示すように、プリテンショナ機構 1 7 は、車両衝突時等にガス発生部材 4 1 を作動させ、このガスの圧力を利用して巻取ドラムユニット 6 のフランジ部 2 7 を介して該巻取ドラムユニット 6 をウエビング 3 の巻取方向に回転させる機構である。

[0033] ここで、プリテンショナ機構 1 7 は、ガス発生部材 4 1 と、パイプシリンダ 4 2 と、ガス発生部材 4 1 のガス圧を受けてパイプシリンダ 4 2 内を移動するシールプレート 4 3 及びピストン 4 4 と、このピストン 4 4 に形成されたラック 4 4 A に噛合して回転するピニオンギヤ体 3 3 と、このパイプシリンダ 4 2 が取り付けられるベースプレート 4 5 と、このベースプレート 4 5 にパイプシリンダ 4 2 のピニオンギヤ体 3 3 側の側面に当接して配設される略直方体状のベースブロック体 4 6 と、ベースプレート 4 5 の外側面に配設されるクラッチ機構 4 8 とから構成されている。

[0034] また、ピニオンギヤ体 3 3 は、スチール材等で形成された略円筒状で、その外周部にピストン 4 4 に形成されたラック 4 4 A に噛合するピニオンギヤ部 5 5 が形成されている。また、このピニオンギヤ部 5 5 の軸心方向カバー

プレート 5 3 側の端部から外側方向に延出される円筒状の支持部 5 6 が形成されている。また、この支持部 5 6 は、ピニオンギヤ部 5 5 の谷径を外径として、このカバープレート 5 3 の厚さ寸法にほぼ等しい長さに形成されている。

[0035] また、このピニオンギヤ部 5 5 の軸心方向ベースプレート 4 5 側の端部には径方向に張り出すフランジ部 5 7 が形成されている。さらに、このフランジ部 5 7 から外側方向に略円筒状で巻取ドラムユニット 6 のドラムシャフト 2 2 が挿通されると共に、軸受部材 3 2 の筒状部 3 2 A が嵌入される軸受け部 3 3 A が形成されたボス部 5 8 が形成されている。また、このボス部 5 8 の外周面には、基端部の外径を有する 3 個ずつのスプラインが中心角約 1 2 0 度間隔で形成されている。

[0036] また、クラッチ機構 4 8 は、ポリアセタール等の合成樹脂材により形成された軸受部材 3 2 と、スチール材等で形成された略円環状のパウルベース 6 1 と、スチール材等で形成された 3 個のクラッチパウル 2 9 と、ポリアセタール等の合成樹脂で形成されて、パウルベース 6 1 と共に各クラッチパウル 2 9 を挟持する略円環状のパウルガイド 6 2 とから構成されている。

[0037] この軸受部材 3 2 は、図 4 及び図 5 に示すように、ガイドドラム 2 1 のプリテンショナユニット 7 側の端面部中央位置に立設された円筒状の取付ボス 3 1 が回転可能に嵌入される略円筒状の筒状部 3 2 A と、その筒状部 3 2 A のガイドドラム 2 1 側の端縁部の外周から径方向外側に延出された円環状のフランジ部 3 2 B とから形成されている。

[0038] また、このフランジ部 3 2 B の周縁部には、中心角約 1 2 0 度間隔で径方向外側に正面視略三角形の先細りの平板状に延出された 3 個の突出部 3 2 C が形成されている。また、各突出部 3 2 C の径方向外側先端部には、それぞれ係止片 3 2 D が、筒状部 3 2 A の外周面に対して軸方向平行に対向するように、クラッチ機構 4 8 の厚さ寸法よりも少し低い高さ寸法で立設されている。更に、各係止片 3 2 D の先端部には、略直角外側方向に側断面略直角三角形形状に突出した係合突起が形成されている。

[0039] また、図4及び図5に示すように、パウルベース61の内周面には、ピニオンギヤ体33のボス部58に形成されたスプラインが圧入されるスプライン溝が中心角約120度間隔で3個ずつ形成されている。また、パウルベース61には、各クラッチパウル29の回転支軸29Aが回転可能に嵌入される3個の挿通孔65と、各挿通孔65をパウルベース61の外径側で囲むように肉厚の各パウル支持ブロック66が設けられている。また、各パウル支持ブロック66の外径端には、それぞれ係止ブロック67が形成されている。

[0040] また、パウルベース61のガイドドラム21側の面には、軸受部材32の筒状部32Aをパウルベース61に挿入した場合に、フランジ部32B及び各突出部32Cのほぼ全体が入り込むように嵌入される正面視略三角形の窪み部68が形成されている。この窪み部68の深さは、平板状の各突出部32Cの厚さにほぼ等しい深さ寸法に形成されている。また、窪み部68の底面の各頂点部分には、軸受部材32の各係止片32Dが挿通される各貫通孔69が形成されている。

[0041] また、図4及び図5に示すように、パウルガイド62の内周径は、パウルベース61のスプライン溝よりも大きく形成されると共に、このパウルガイド62の軸方向外側の側面部には、3個の細長い各位置決突起71が、中心角120度間隔で半径方向に沿って突設されている。また、パウルガイド62の外周部には、パウルベース62の各係止ブロック67と係合する3個の各係止フック72が形成されている。

[0042] そして、パウルベース61の各貫通孔69に各クラッチパウル29の回転支軸29Aを嵌入して載置し、その上側からパウルガイド62の各係止フック72をパウルベース61の各係止ブロック67に係合させることによって、各クラッチパウル29が回転支軸29Aを中心に回転可能に収納された状態で保持される。続いて、クラッチ機構48のパウルガイド62の軸方向外側の側面部に突設される各位置決突起71を、ベースプレート45の各位置決孔75に嵌入して、該クラッチ機構48をベースプレート45の外側面に配

置する。

[0043] その後、ピニオンギヤ体 3 3 のボス部 5 8 を、ベースプレート 4 5 の略中央部に形成された貫通孔 7 6 に嵌入後、該ボス部 5 8 に形成される各スプラインをクラッチ機構 4 8 を構成するパウルベース 6 1 の各スプライン溝に圧入固定する。これにより、クラッチ機構 4 8 とピニオンギヤ体 3 3 とが、ベースプレート 4 5 に配設固定されるとともに、ピニオンギヤ体 3 3 のピニオンギヤ部 5 5 が、図 6 に示す位置に常に位置決め固定される。

[0044] これにより、後述のように、車両衝突時等にピニオンギヤ体 3 3 が回転した場合には、パウルベース 6 1 が回転して各クラッチパウル 2 9 が半径方向外側へ回動されて該パウルベース 6 1 から半径方向外側へ突出後、ガイドドラム 2 1 のクラッチギヤ 3 0 に噛合する。更に、ピニオンギヤ体 3 3 が回転することによって、パウルガイド 6 2 の各位置決突起 7 1 が剪断されて、クラッチ機構 4 8 及びガイドドラム 2 1 がウエビング 3 の巻取方向へ回転する。

[0045] 続いて、図 4 及び図 5 に示すように、軸受部材 3 2 の各係止片 3 2 D をパウルベース 6 1 の各貫通孔 6 9 に挿入しつつ、筒状部 3 2 A をピニオンギヤ体 3 3 の軸受け部 3 3 A に嵌入する。そして、軸受部材 3 2 のフランジ部 3 2 B 及び各突出部 3 2 C を窪み部 6 8 に嵌入させる。これにより、軸受部材 3 2 の各突出部 3 2 C の両側面部は、窪み部 6 8 の各頂点部分の内側面に対向するように配置されるため、当該軸受部材 3 2 はパウルベース 6 1 に対して相対回転不能に取り付けられる。

[0046] また、ベースブロック体 4 6 は、ポリアセタール等の合成樹脂で形成されている。そして、このベースブロック体 4 6 の内側の側端縁部から内側方向に平面視略半円状に窪むように形成されると共に底面部が外側方向に突出する略リング状に形成されたギヤ収納部 8 1 の該底面部の貫通孔 8 2 内にピニオンギヤ体 3 3 のフランジ部 5 7 を挿通させる。また、このベースブロック体 4 6 のベースプレート 4 5 側の側面部に突出する各位置決めボス 8 3 を、ベースプレート 4 5 の各位置決孔 8 5 に嵌入して、該ベースブロック体 4 6

をベースプレート45の内側面に配置する。

[0047] また、ベースブロック体46は、パイプシリンダ42のガス発生部材41が収納される収納部42Aに対向する下端部から該収納部42A近傍位置まで、ピストン44が収納されるピストン収納部42Bに対向するように同じ厚さで所定幅（例えば、約10mm幅である。）だけ延出されたブロック延出部87が形成されている。また、このブロック延出部87の下端部には、ネジ88（図2参照）が挿通される貫通孔89が形成されている。

[0048] また、ベースブロック体46の外側側面部からベースプレート45側に延出されて、外側方向に弾性変形可能に形成された弾性係止片46Aと、このベースブロック体46の上側側面部及び下側側面部からベースプレート45側に延出されて、外側方向に弾性変形可能に形成された各弾性係止片46Bとをそれぞれベースプレート45の側端部に係止する。これにより、ベースブロック体46がベースプレート45に配設される。

[0049] 尚、ギヤ収納部81の高さは、ピニオンギヤ体33のピニオンギヤ部55とフランジ部57の高さの和にほぼ等しくなるように形成されている。

[0050] [強制ロック機構]

ここで、ベースブロック体46内に配設される強制ロック機構51について図3乃至図6に基づいて説明する。

図3乃至図6に示すように、ベースブロック体46には、強制ロック機構51を配設する凹部91が形成されて、該強制ロック機構51を構成するプッシュブロック92と、回転レバー93と、プッシュブロック92を回転レバー93側方向へ付勢するブロック付勢バネ92Aと、ギヤ側アーム94と、このギヤ側アーム94を回転レバー93側方向へ付勢する付勢バネ95とが配設されている。また、このギヤ側アーム94には、ベースプレート45の外側から該強制ロック機構51を構成する連結シャフト96と、メカ側アーム97が接続されている。

[0051] この回転レバー93は、ポリアセタール等の合成樹脂やアルミ材等で形成されて、略くの字状に形成されると共に、曲がり部に貫通孔が形成されてい

る。そして、図6に示すように、回転レバー93は、一端側がピニオンギヤ体33のピニオンギヤ部55に対向するように、ベースブロック体46の凹部91の底面部に立設されるボス98に回転可能に支持されている。

[0052] また、プッシュブロック92は、ポリアセタール等の合成樹脂で形成されている。そして、図6に示すように、プッシュブロック92は、凹部91の底面部に立設される位置決突起101によって、一端がピニオンギヤ体33のピニオンギヤ部55の歯の近傍に位置し、他端が回転レバー93の近傍に位置するように位置決めされている。また、このプッシュブロック92は、ブロック付勢バネ92Aによって回転レバー93側に付勢され、ガタツキが防止されている。

[0053] 従って、後述のようにピニオンギヤ体33が回転した場合には、回転レバー93は、ピニオンギヤ部55の歯に押されたプッシュブロック92によって外側方向（図6中、反時計方向）に回動可能に構成されている（図9参照）。また、プッシュブロック92は、ブロック付勢バネ92Aによってピニオンギヤ体33側に戻るのを防止される。

[0054] また、ギヤ側アーム94は、ポリアセタール等の合成樹脂やアルミ材等で形成されて、略平板状に形成されると共に、ベースブロック体46側の側面部の回転レバー93から遠い一端側には、ベースブロック体46の凹部91の底面部に形成された貫通孔102に挿通されるボス103が立設されている。また、ギヤ側アーム94のボス103が立設される側面部には、連結シャフト96の一端側折曲部が挿通される所定深さの溝部105が形成されている。

[0055] また、ギヤ側アーム94は、回転レバー93側の先端部上面に、該回転レバー93の他端側が当接される段差部106が形成されている。そして、このギヤ側アーム94は、ボス103が凹部91の底面部に形成される貫通孔102に挿入されて、回転レバー93側に回動可能に支持される。更に、ギヤ側アーム94は、段差部106に対向する他方の先端部下面を付勢バネ95によって回転レバー93側へ（図6中、上側方向である。）付勢されて、

該段差部１０６が回転レバー９３の他端側に当接されている。

[0056] 従って、回転レバー９３が図６中、反時計方向に回動した場合には、この回転レバー９３の他端側がギヤ側アーム９４の先端部から離れ、ギヤ側アーム９４が付勢バネ９５の付勢力によって、外側方向（図６中、反時計方向である。）へ回動可能に構成されている。

[0057] また、連結シャフト９６は、スチール材等の線材で形成されて、両端が相互に約９０度ずれて対向するように略直角に折り曲げられている。また、この連結シャフト９６の直線部の長さは、ハウジングユニット５の各側板部１３、１４（図７参照）の幅より若干長く形成されている。

[0058] また、図５に示すように、ベースブロック体４６の凹部９１の底面部に形成される貫通孔１０２には、連結シャフト９６の一端側折曲部が挿通される溝１０７が外周部から延び出ている。また、ベースプレート４５のギヤ側アーム９４に対向する部分には、連結シャフト９６の一端側折曲部が挿通される貫通孔１０８が形成されている。

[0059] 従って、連結シャフト９６の一端側折曲部は、ベースプレート４５の貫通孔１０８と、ベースブロック体４６の貫通孔１０２及び溝１０７を通して、ベースブロック体４６の凹部９１に配設されたギヤ側アーム９４の溝部１０５内に嵌入される。

[0060] また、メカ側アーム９７は、ポリアセタール等の合成樹脂やアルミ材等で形成されて、略平板状の幅の狭い略扇形に形成されると共に、その中心角側の端縁部の外側面には、ハウジングユニット５の側壁部１２（図７参照）に形成される貫通孔１１１（図７参照）に回転可能に嵌入されるボス１１２が立設されている。また、メカ側アーム９７の外周側端縁部の側壁部１２側の外側面には、切欠部１１３（図７、図８参照）内に挿通されるボス９７Ａが立設されている。また、メカ側アーム９７の内側面には、中心線に沿って所定深さの溝部１１５が形成されている。

[0061] 従って、連結シャフト９６の他端側折曲部をメカ側アーム９７の溝部１１５内に嵌入することによって、メカ側アーム９７は、このメカ側アーム９７

の中心角側の端縁部の外側面に立設されるボス 1 1 2 の軸心と連結シャフト 9 6 の軸心とがほぼ一直線状になるように、連結シャフト 9 6 の他端側に取り付けられる。

[0062] そして、後述のようにプリテンショナユニット 7 がハウジングユニット 5 に取り付けられた場合には、メカ側アーム 9 7 のボス 1 1 2 は、側壁部 1 2 に形成される貫通孔 1 0 5 に回転可能に嵌入される（図 8 参照）。また、メカ側アーム 9 7 のボス 9 7 A は、側壁部 1 2 に形成された切欠部 1 3 8 に挿入されて、側壁部 1 2 の内側に回動可能に取り付けられる。

[0063] [プリテンショナ機構]

続いて、プリテンショナ機構 1 7 を構成するパイプシリンダ 4 2 の構成及び取り付けについて図 3 乃至図 6 に基づいて説明する。

図 3 乃至図 6 に示すように、パイプシリンダ 4 2 は、スチールパイプ材等で略 L 字状に形成されている。そして、その一端側（図 4 中、下側折曲部分）は、略円筒状の収納部 4 2 A が形成されて、ガス発生部材 4 1 を収納するように構成されている。このガス発生部材 4 1 は、火薬を含んでおり、図示省略の制御部からの着火信号により該火薬を着火させてガス発生剤の燃焼でガスを発生させるように構成されている。

[0064] また、パイプシリンダ 4 2 の他端側（図 4 中、上側折曲部分）は、断面略長方形のピストン収納部 4 2 B が形成されて、ピニオンギヤ体 3 3 に対向する部分に切欠部 1 1 7 が形成され、ベースプレート 4 5 上に配設した場合に、該切欠部 1 1 7 内にピニオンギヤ体 3 3 のピニオンギヤ部 5 5 が填り込むように構成されている。また、ピストン収納部 4 2 B の上端部は、ベースプレート 4 5 とカバープレート 5 3 に当接される両側面部の幅方向略中央部から斜め外側方向へ傾斜するように切り欠かれた開口部 1 1 8 が設けられている。

[0065] また、ピストン収納部 4 2 B の両側面部には、上端部に形成された開口部 1 1 8 の外側方向へ傾斜する傾斜部 1 1 8 A の下側に、プリテンショナユニット 7 をハウジングユニット 5 に取り付けると共に、ピストン 4 4 の抜け止

めとして機能するストッパーピン 1 6 を挿通可能な相対向する一対の貫通孔 1 2 1 が形成されている。

[0066] また、シールプレート 4 3 は、ゴム材等でピストン収納部 4 2 B の上端側から挿入可能な略長方形の平板状に形成され、ピストン 4 4 のガスを受圧するガス受圧側面と略同一形状である。また、シールプレート 4 3 は、ピストン 4 4 のガス受圧側面に形成された所定深さ（例えば、約 4 m m の深さである。）の断面円形の取付凹部 1 2 2 に嵌入される略円柱状の取付凸部 1 2 3 が立設されている。この取付凸部 1 2 3 の中央部には、軸心に沿ってシールプレート 4 3 のガスを受圧する受圧側面から連通するガス抜き孔 1 2 4 が形成されている。

[0067] また、ピストン 4 4 は、スチール材等で形成されて、ピストン収納部 4 2 B の上端側から挿入可能な断面略長方形で、全体として長尺状の形状を有している。また、ピストン 4 4 のピニオンギヤ体 3 3 側の側面には、ピニオンギヤ体 3 3 のピニオンギヤ部 5 5 に噛合するラック 4 4 A が形成されている。また、ラック 4 4 A の先端部（図 6 中、上端部）の背面は、ストッパーピン 1 6 に当接可能な段差部 1 2 6 が形成されている。

[0068] また、ピストン 4 4 のラック 4 4 A に対して両側面部には、所定深さ（例えば、深さ約 2 m m である。）の一対の溝部 1 2 7 が、段差部 1 2 6 の上端縁からラック 4 4 A の下端の刃先に対向する位置まで、ピストン 4 4 の長手方向に沿って互いに対向するように形成されている。また、一対の溝部 1 2 7 の下端部には、ピストン 4 4 の長手方向に沿って長い断面矩形状の貫通孔 1 2 8 が形成され、両側面部が連通されている。また、ピストン 4 4 の受圧側面に形成された取付凹部 1 2 2 と貫通孔 1 2 8 とは、ピストン 4 4 の長手方向に沿って形成された細径の連通孔 1 3 1 によって連通されている。

[0069] そして、シールプレート 4 3 の取付凸部 1 2 3 をピストン 4 4 の受圧側面に形成された取付凹部 1 2 2 に嵌入後、シールプレート 4 3 を奥側にして、ピストン収納部 4 2 B の上端側から奥に圧入する。また、シールプレート 4 3 のガス抜き孔 1 2 4 は、ピストン 4 4 の連通孔 1 3 1 を介して貫通孔 1 2

8に連通している。

[0070] 従って、この状態で、ガス発生部材41で発生したガスの圧力によって、シールプレート43が押圧されて、ピストン44がピストン収納部42Bの上端側開口部118へ移動する。また、その後、ウエビング3が再度引き出される場合には、ピニオンギヤ体33の逆回転によってピストン44が下方に下がる際に、シールプレート43のガス抜き孔124、ピストン44の連通孔131及び貫通孔128を介してパイプシリンダ42内のガスが抜け、スムーズにピストン44が下がる。

[0071] また、図6に示すように、ガス発生部材41が作動するまでの通常状態では、ピストン44はピストン収納部42Bの奥側に退避して、ラック44Aの先端がピニオンギヤ部55に非噛合状態となるように位置している。そして、このように構成されたピストン収納部42Bの切欠部117の内側に、ベースブロック体46のギヤ収納部81の両側端縁部から外側方向に突出する各突出部109を嵌入させつつ、ベースプレート45上にパイプシリンダ42を配置する。

[0072] またこの時、ベースブロック体46のギヤ収納部81に立設された断面略U字状のラック止めピン133が、ラック44Aの上端のギヤ溝に挿入され、ピストン44の上下方向の移動が規制される。また、ピストン44の先端部は、ピニオンギヤ体33のピニオンギヤ部55の近傍に位置して、非噛合状態になっている。

[0073] これにより、パイプシリンダ42のピストン収納部42Bは、ベースブロック体46の側面部に立設される断面略三角形の各リブ134と、ベースプレート45の側端縁部のピニオンギヤ体33に対向する部分から略直角に延出された背当て部135によって、その両側面部が支持される。

[0074] この背当て部135は、図4及び図6に示すように、ピストン収納部42Bとほぼ同じ高さになるように延出されており、延出方向端縁部の略中央部より上端側には、所定幅（例えば、幅約8mmである。）の切欠部136が所定深さ（例えば、約4mmである。）形成されている。また、背当て部1

３５の下端縁部は、略直角外側方向に所定長さ（例えば、約４ｍｍである。）延出され、この背当て部１３５の下側角部には、カバープレート５３の厚さにほぼ高さの段差部１３７が形成されている。

[0075] また、カバープレート５３のベースプレート４５の背当て部１３５に対向する側端部には、該背当て部１３５の先端部が挿通可能な各貫通孔１４１、１４２が形成されている。また、各貫通孔１４１、１４２の背当て部１３５の外側面に対向する側縁部は、内側方向（図４中、左側方向）へ所定高さ（例えば、約３ｍｍの高さである。）窪んでいる。これにより、背当て部１３５の延出方向の各端縁部が各貫通孔１４１、１４２に挿入された場合には、各貫通孔１４１、１４２の内側面が、背当て部１３５の外側面に確実に当接するように構成されている。

[0076] そして、ベースプレート４５上にベースブロック体４６、強制ロック機構５１やパイプシリンダ４２等が配置された状態で、このベースブロック体４６のカバープレート５３側の側面部に突出する各位置決めボス１４３を、カバープレート５３の各位置決め孔１４４に嵌入して、ベースブロック体４６、強制ロック機構５１やパイプシリンダ４２等の上側にカバープレート５３を配置する。また同時に、ピニオンギヤ体３３の円筒状の支持部５６を、カバープレート５３の略中央部に形成された支持孔１４５に嵌入する。

[0077] また、ベースプレート４５の側端縁部から略直角に延出された背当て部１３５を、カバープレート５３の背当て部１３５に対向する側端縁部に形成された各貫通孔１４１、１４２に挿通する。そして、このベースブロック体４６の外側側面部からカバープレート５３側に延出されて、外側方向に弾性変形可能に形成された弾性係止片４６Ｃと、このベースブロック体４６の上側側面部からカバープレート５３側に延出されて、外側方向に弾性変形可能に形成された弾性係止片４６Ｄとをそれぞれカバープレート５３の側端部に係止する。

[0078] そして、カバープレート５３のベースブロック体４６の貫通孔８９に対向する位置に形成された貫通孔１５７にネジ８８を挿通して、ベースプレート

４５のバーリング加工によって形成されたネジ孔１５８に締結する。

[0079] これにより、カバープレート５３がベースブロック体４６に配設固定され、パイプシリンダ４２がカバープレート５３とベースプレート４５との間に取り付けられる。また、ピニオンギヤ体３３の端部に形成された支持部５６が、カバープレート５３の支持孔１４５によって回転可能に支持される。従って、ピニオンギヤ体３３の両端部に形成されたボス部５８の基端部と支持部５６とが、それぞれベースプレート４５の貫通孔７６とカバープレート５３の支持孔１４５とによって回転可能に支持される。

[0080] また、パイプシリンダ４２の各貫通孔１２１と、カバープレート５３の各貫通孔１２１に対向する位置に形成された貫通孔１４７と、ベースプレート４５の各貫通孔１２１に対向する位置に形成された貫通孔１４８とが同軸上に配置される。これにより、図２に示すように、スチール材等で形成されたストッパーピン１６をハウジング１１のピン止め部１４Ｂ側からベースプレート４５の貫通孔１４８、パイプシリンダ４２の各貫通孔１２１及びカバープレート５３の貫通孔１４７へ挿通して、プッシュナット１８によって固定することができる。

[0081] 従って、パイプシリンダ４２は、カバープレート５３とベースプレート４５とによって挟持されると共に、ベースブロック体４６と背当て部１３５とによって両側面部が挟持される。また、ガス発生部材４１で発生したガスの圧力によって、シールプレート４３が押圧されて、ピストン４４がピストン収納部４２Ｂの上端側開口部（図６中、上端部）へ移動した場合には、ピストン４４の段差部１２６が、各貫通孔１２１に挿通されたストッパーピン１６に当接して、停止させることができる。

[0082] また、ピストン収納部４２Ｂの上端側の開口部１１８は、カバープレート５３の上端縁部から該ピストン収納部４２Ｂの約半分の幅で略直角にベースプレート４５側へ延出された第１延出部１５１によって、該開口部１１８のピストン収納部４２Ｂの軸方向に対して垂直な平面部１１８Ｂが覆われる。また、この第１延出部１５１の開口部１１８の傾斜部１１８Ａ側の側端縁部

から斜め外側方向へ傾斜するように延出された第2延出部152によって、該傾斜部118Aが覆われる。また、第1延出部151のベースブロック体46側の端縁部は、直角下側方向へ所定長さ（例えば、長さ約4mmである。）延出されている。

[0083] また、ベースプレート45の上端縁部から、カバープレート53の第2延出部152の延出方向外側端縁部に対向するように、所定幅（例えば、幅約3mmである。）で折り曲げ延出された押さえ部155が設けられている。この押さえ部155は、ベースプレート45の上端縁部の貫通孔148に対向する位置から、第2延出部152に対して平行になるように所定幅（例えば、幅約3mmである。）で、所定長さ（例えば、約8mmである。）延出されると共に、略中央部から該第2延出部152の延出方向外側端縁部に対向するように直角に折り曲げられている。

[0084] これにより、ピストン収納部42Bの上端側の開口部118は、第1延出部151及び第2延出部152によって覆われる。また、カバープレート53の第2延出部152の延出方向外側端縁部は、ベースプレート45の押さえ部155の側面部に対向する。

[0085] [ハウジングユニットの概略構成]

次に、ハウジングユニット5の概略構成について図7及び図8に基づいて説明する。

図7はハウジングユニット5の分解斜視図である。図8はシートベルト用リトラクタ1のロックユニット9を取り除いた状態の側面図である。

図7に示すように、ハウジングユニット5は、ハウジング11と、ブラケット161と、プロテクタ163と、パウル37と、パウルリベット165とから構成されている。

[0086] また、ハウジング11は、スチール材等で平面視略コの字状に形成されて、奥側の側壁部12には巻取ドラムユニット6のラチェットギヤ26の先端部が挿入される貫通孔166が形成されている。また、この貫通孔166の斜め下側のパウル37に対向する部分には、切欠部113が形成され、パウ

ル 3 7 がスムーズに回転できるようになっている。また、この切欠部 1 1 3 の横側にパウル 3 7 を回転可能に取り付けるための貫通孔 1 6 8 が形成されている。

[0087] また、切欠部 1 1 3 のパウル 3 7 が当接する部分には、貫通孔 1 6 8 の同心円上に半円形状の案内部 1 6 9 が形成されている。一方、パウル 3 7 の案内部 1 6 9 に当接して摺動する部分は、側壁部 1 2 の厚さ寸法にほぼ等しい高さで、この案内部 1 6 9 の側縁と同じ曲率半径の円弧状に窪んだ段差部 3 7 B が側壁部 1 2 の厚さ寸法より若干高く形成されている。また、図 8 に示すように、パウル 3 7 の外側の側面の先端部には、ロックユニット 9 を構成するクラッチ（不図示）のガイド溝（不図示）に挿入される案内ピン 3 7 A が立設されている。

[0088] また、図 7 に示すように、側壁部 1 2 の両側端縁部から相対向する各側板部 1 3、1 4 が延出されている。また、各側板部 1 3、1 4 の中央部には、それぞれ開口部が形成され、軽量化及びウエビング 3 の取り付け作業の効率化等が図られている。また、各側板部 1 3、1 4 の上下端縁部には、所定幅で略直角内側方向に延出された各ネジ止め部 1 3 A、1 3 B、1 4 A とピン止め部 1 4 B が形成されている。

[0089] また、各ネジ止め部 1 3 A、1 3 B、1 4 A には、各ネジ 1 5 がネジ止めされる各ネジ孔 1 7 1 がバーリングによって形成され、ネジ止め部 1 4 B には、ストッパーピン 1 6 が挿通される貫通孔 1 7 2 が形成されている。従って、図 2 及び図 4、図 5 に示すように、各ネジ 1 5 は、カバープレート 5 3 の各貫通孔 1 8 5 からベースプレート 4 5 の各貫通孔 1 8 6 に挿通されて、各ネジ孔 1 7 1 にネジ止めされる。

[0090] また、側板部 1 3 の上端縁部に各リベット 1 6 2 によって取り付けられるブラケット 1 6 1 は、スチール材等で形成されて、側板部 1 3 の上端縁部から略直角内側方向に延出された延出部にウエビング 3 が引き出される横長の貫通孔 1 7 3 が形成され、ナイロン等の合成樹脂で形成された横長棒状のプロテクタ 1 6 3 が嵌め込まれている。また、側板部 1 3 の下端部には、車両

の締結片 175（図 8 参照）に取り付ける際に、ボルト 176（図 8 参照）が挿通されるボルト挿通孔 178 が形成されている。

[0091] また、図 7 及び図 8 に示すように、スチール材等で形成されたパウル 37 は、段差部 37B が案内部 169 に当接されて、側壁部 12 の外側から貫通孔 168 に回転可能に挿通されるパウルリベット 165 によって、回動可能に固定されている。これにより、パウル 37 の側面とラチェットギヤ 26 の側面とが、側壁部 12 の外側面とほぼ同一面になるように位置される。

[0092] また、図 8 に示すように、プリテンションユニット 7 を各ネジ 15 とストッパーピン 16 及びプッシュナット 18 によってハウジングユニット 5 に取り付けられた場合には、連結シャフト 96 の他端側折曲部に取り付けられたメカ側アーム 97 のボス 112 が、側壁部 12 に形成された貫通孔 111 に回動可能に嵌入されて、切欠部 113 内に位置するパウル 37 の下側の側面部の近傍に位置している。また、メカ側アーム 97 の外側の側面に立設されたボス 97A が切欠部 113 に挿入されている。また、パウル 37 は、通常時には、メカ側アーム 97 に近接した状態で、且つ、ラチェットギヤ 26 に係合しないようになっている。

[0093] また、側壁部 12 に取り付けられたパウル 37 及びメカ側アーム 97 の下方には、該側壁部 12 の下端面から所定高さ上側の位置（例えば、約 10 mm 上側の位置である。）から所定幅（例えば、幅約 10 mm である。）で、このパウル 37 及びメカ側アーム 97 に対向するように内側方向（図 7 中、手前側方向である。）へ略直角に折り曲げられたアーム保護用折曲部 180 が設けられている。つまり、側壁部 12 に取り付けられたパウル 37 及びメカ側アーム 97 の下方には、所定幅でメカ側アーム 97 に対向するように略直角に所定長さ（例えば、長さ約 10 mm である。）内側方向へ延出されたアーム保護用折曲部 180 が設けられている。

[0094] また、側壁部 13 の連結シャフト 96 に対向する部分には、該連結シャフト 96 のほぼ全長に渡って対向する横長の開口部 181 が形成され、この開口部 181 の下端縁部から内側方向へ略直角に折り曲げられたシャフト保護

用折曲部 182 が設けられている。また、シャフト保護用折曲部 182 のガイドドラム 21 側の端縁部は、側壁部 13 に対向する連結シャフト 96 よりも内側になるように延出されている。また、このシャフト保護用折曲部 182 の下方には、ボルト挿通孔 178 が形成され、このボルト挿通孔 178 にボルト 176 が挿通されてナット 177 によって車両の締結片 175 に固着される。

[0095] [強制ロック機構及びパウルの動作説明]

次に、車両衝突時等において、プリテンショナ機構 17 のガス発生部材 41 の作動によって起動する強制ロック機構 51 及びパウル 37 の動作について図 9 及び図 10 に基づいて説明する。図 9 はプリテンショナ機構 17 のガス発生部材 41 の作動によってピストン 44 が移動して、回転レバー 93 の下端部がギヤ側アーム 94 の先端部から外れた状態を示す説明図である。図 10 は図 9 に対応するパウル 37 の動作を示す説明図である。

[0096] 図 9 に示すように、車両衝突時等において、プリテンショナ機構 17 のガス発生部材 41 が作動した場合には、パイプシリンダ 42 のピストン収納部 42B 内のピストン 44 が図 6 に示す通常状態から、ラック止めピン 133 を剪断して上方に（矢印 X1 方向である。）に移動し、ピニオンギヤ体 33 を正面視反時計方向（矢印 X2 方向である。）へ回転させる。また、回転レバー 93 の上端部は、ブロック付勢バネ 92A によって押されたプッシュブロック 92 によって更に押されるため、この回転レバー 93 の下端部が、ギヤ側アーム 94 の先端部から外れる。

[0097] そのため、ギヤ側アーム 94 は、付勢バネ 95 によって外側方向に押圧されて、正面視反時計方向（矢印 X3 方向である。）へ回転する。尚、プッシュブロック 92 は、ブロック付勢バネ 92A によって外側方向へ押圧され、ピニオンギヤ体 33 のピニオンギヤ部 55 と離間した状態で維持されると共に、回転レバー 93 の上端部を凹部 91 の内壁面に当接させた状態に維持する。

[0098] また、図 10 に示すように、回転レバー 93 の下端部が、ギヤ側アーム 9

4の先端部から外れた場合には、このギヤ側アーム94が、正面視反時計方向（矢印X3方向である。）へ回転するため、該ギヤ側アーム94の溝部105内に一端側折曲部が挿入されている連結シャフト96も、軸心回りに正面視反時計方向（矢印X3方向である。）へ回転する。

[0099] このため、メカ側アーム97は、連結シャフト96の他端側折曲部が溝部115に挿入されているため、ギヤ側アーム94の回転に伴って正面視反時計方向（矢印X8方向である。）に回転して、パウル37をラチェットギヤ26のラチェットギヤ部26Aに係合させる。尚、パウル37とラチェットギヤ26のラチェットギヤ部26Aとは、巻取ドラムユニット6のウエビング3引き出し方向への回転を抑止し、ウエビング3巻き取り方向への回転を許容するように、噛み合う形状とされている。

[0100] 従って、パウル37とラチェットギヤ26のラチェットギヤ部26Aとが係合した場合には、巻取ドラムユニット6のウエビング3引き出し方向への回転を抑止するロック動作が行われると共に、ウエビング3巻き取り方向への回転が許容される。尚、クラッチ機構48とピニオンギヤ体33が一体となって回転を開始する以前に、パウル37は巻取ドラムユニット6のウエビング3引き出し方向への回転を抑止している状態になる。

[0101] また、ガス発生部材41から発生したガスは、シールプレート43の受圧側面を押圧すると共に、シールプレート43のガス抜き孔124からピストン44の受圧側面に形成された取付凹部122と貫通孔128とを連通する連通孔131を介して各矢印X4～X7の方向へ流出する。

[0102] そして、ピストン収納部42Bの開口部118を覆うカバープレート53の第1延出部151及び第2延出部152は、ガスの圧力によって外側方向へ押圧されるが、該第2延出部152の延出方向外側端縁部は、ベースプレート45の押さえ部155に当接して押さえられるため、ガスは開口部118と該第1延出部151及び第2延出部152との隙間から排出される。

[0103] また、プリテンション機構17の動作後、ピニオンギヤ体33の回転が停止した後は、図9に示すように、回転レバー93の下端部が、ギヤ側アーム

94の先端部から外れた状態が維持される。即ち、プリテンシヨナ機構17の動作後においては、パウル37とラチェットギヤ26のラチェットギヤ部26Aとの係合が維持される。このため、巻取ドラムユニット6のラチェットギヤ26及びワイヤプレート25が、ウエビング3引き出し方向へ回転するのが抑止される。

[0104] [緊急ロック機構]

本実施形態に係るシートベルト用リトラクタ1では、車両衝突時等にプリテンシヨナ機構17が作動して巻取ドラムユニット6がウエビング3の引き出し方向へ回転しないようにロックする強制ロック機構51のほかに、ロックユニット9が作動して巻取ドラムユニット6の回転をロックする2種類のロック機構を備えている。つまり、ウエビングの急な引き出しに対して作動する「ウエビング感応式ロック機構」と、車両の揺れや傾きなどに起因して生ずる加速度に感応して作動する「車体感応式ロック機構」である。

[0105] 以下の説明では、プリテンシヨナ機構17が作動してロックする強制ロック機構51と明確に区別するために、ロックユニット9が作動して巻取ドラムユニット6の回転をロックする2種類のロック機構を「緊急ロック機構」と称して、以下に説明を行う。

[0106] [緊急ロック機構の概略構成]

緊急ロック機構を構成するロックユニット9の概略構成について図11乃至図14に基づいて説明する。図11はロックユニット9をメカニズムカバー側から見た分解斜視図である。図12はロックユニットをメカニズムブロック側から見た分解斜視図である。図13はロックユニットのロックアームを含む組立断面図である。図14はロックユニットの通常時の状態を示す一部切り欠き断面図。

[0107] 図11乃至図14に示すように、ロックユニット9は、ウエビング感応式ロック機構と車体感応式ロック機構との動作を行うユニットである。ロックユニット9は、メカニズムブロック201、クラッチ202、パイロットアーム203、リターンスプリング204、ピークルセンサ205、ロッキン

グギヤ２０６、センサスプリング２０７、ロックアーム２０８、イナーシャマス２０９、およびメカニズムカバー２１０で構成されている。

[0108] メカニズムブロック２０１は、中央部に倒立した略瓢箪形状の開口部２１２が開設されている。この開口部２１２の大径部は、ラチェットギヤ２６のラチェットギヤ部２６Ａの外径よりも大きく、且つ、クラッチ２０２の外径よりも小さくなるように形成されている。これにより、開口部２１２の大径部において、ラチェットギヤ２６がクラッチ２０２の背面部に近接して対向配置され、ラチェットギヤ２６の軸部２８（図８参照）が、クラッチ２０２の中央部に形成された貫通孔２１３に挿通される。

[0109] また、この開口部２１２の小径部には、ハウジング１１にパウルリベット１６５により回動可能に軸支されたパウル３７が配置され、開口部２１２の大径部と小径部との接続部分はパウル３７の回動可能領域を提供する。また、この開口部２１２の大径部と小径部との接続部分の横側には、ロックユニット９をハウジング１１に取り付けた際に、パウルリベット１６５の頭部が遊嵌される貫通孔２１４が形成されている。そして、後述のように、パウル３７がクラッチ２０２によって大径部側へ回動されることにより、該パウル３７はラチェットギヤ２６のラチェットギヤ部２６Ａに係合する（図１８、図２２参照）。

[0110] また、メカニズムブロック２０１において、開口部２１２の小径部が位置する下端側角部に対向する他方の下端側角部（図１１中、左下角部である。）には、断面略四角形の凹形状に形成されたセンサ載置部２１５が設けられ、ビークルセンサ２０５が配設されている。このビークルセンサ２０５は、断面矩形状の容器形状に形成されたケース２１６と、ケース２１６の底面部に形成された略皿状の載置部に転動可能に配置された金属製の球体２１７と、球体２１７の上側に載置されてパウル３７に対して反対側の端縁部（図１４中、左端縁部である。）を上下方向に揺動可能に支持されたビークルセンサレバー２１８とから構成されている。

[0111] そして、ビークルセンサ２０５は、ケース２１６の奥側両端縁部に突設さ

れた各係合爪 219 が、センサ載置部 215 の奥側両端縁部に形成された一対の係止孔 220（図 12 中には、一方の係止孔 220 が示されている。）に嵌入されて係止され、当該センサ載置部 215 に取り付けられる。

[0112] また、略円板状のクラッチ 202 の外周縁には 4 箇所各リブ 222 が半径方向外側へ突出するように同心円上に形成されている。また、メカニズムブロック 201 の側壁部には、各リブ 222 に対向する上端部から略直角内側方向へ所定幅で延出された 4 個の当接片 223 が設けられている。そして、クラッチ 202 の各リブ 222 を、メカニズムブロック 201 の各当接片 223 の下側へ嵌め込むことにより、当該クラッチ 202 は、回動可能にメカニズムブロック 201 に取り付けられる。

[0113] また、メカニズムブロック 201 の側壁部は、メカニズムブロック 201 の上端部において、所定幅で切り欠かれて、この切欠部の両端部から略直角上側方向へ延出されている。そして、メカニズムブロック 201 の当該切欠部のウエビング巻取方向側（図 11、図 13、図 14 中、左側である。）の側壁には、リターンスプリング 204 の一端側が嵌め込まれる突状保持部 225 が内側方向へ突設されている。

[0114] また、クラッチ 202 の上端部には、メカニズムブロック 201 の当該切欠部のウエビング引出方向側（図 11、図 13、図 14 中、右側である。）の側壁に対向するように、断面コの字形のバネ受け用リブ 226 が外側方向へ突設されている。また、このバネ受け用リブ 226 には、リターンスプリング 204 の他端側が嵌め込まれる突状保持部 227 が内側方向へ突設されている。従って、図 13 及び図 14 に示すように、各突状保持部 225、227 にリターンスプリング 204 の両端を嵌め込むことによって、クラッチ 202 はメカニズムブロック 201 に対してウエビング巻取方向側へ回動するように所定荷重で付勢される。

[0115] また、クラッチ 202 のメカニズムカバー 210 側には、貫通孔 213 に対して同軸に円環状のリブ部 228 が立設され、このリブ部 228 の内周面には、後述のようにロックアーム 208 の係合爪 231 が係合するクラッチ

ギヤ２２９が形成されている（図１６参照）。このクラッチギヤ２２９は、後述のようにロックギヤ２０６が、貫通孔２３１の軸心に対してウェビング引出方向への回転した時のみ、ロックアーム２０８の係合爪２３１と係合するように形成されている（図１６参照）。

[0116] また、クラッチ２０２の円環状のリブ部２２８の下方には、左右方向略中央部に、パイロットアーム２０３の中央部に形成された貫通孔２３２に嵌挿される取付ボス２３３が立設され、当該パイロットアーム２０３が回転可能に軸支される。このパイロットアーム２０３は、図１４に示すように、ビークルセンサレバー２１８に通常時は当接しており、球体２１７の移動によってビークルセンサレバー２１８によりロックギヤ２０６側へ押し上げられ、ロックギヤ歯２０６Ａに係合可能に構成されている。

[0117] また、クラッチ２０２の取付ボス２３３に対して反対側のメカニズムブロック２０１側の面には、パウル３７の案内ピン３７Ａが遊嵌されるガイド溝２３５が形成されている。このガイド溝２３５は、ウェビング巻取方向斜め上側（図１４中、左斜め上方向である。）へ貫通孔２１３の軸心に近づくように形成されている。これにより、後述のようにクラッチ２０２がウェビング引出方向へ回転された場合には、案内ピン３７Ａがガイド溝２３５に沿って移動され、パウル３７がラチェットギヤ２６のラチェットギヤ部２６Ａへ近づくように回転される（図１７参照）。

[0118] また、ロックギヤ２０６は、クラッチ２０２の円環状のリブ部２２８の外径よりも大きい直径の円板状の底面部２３６の全周からクラッチ２０２側へ円環状に立設されて、外周部にパイロットアーム２０３に係合するロックギヤ歯２０６Ａが形成されている。このロックギヤ歯２０６Ａは、ロックギヤ２０６がウェビング引出方向へ回転した時のみ、パイロットアーム２０３と係合するように形成されている（図２０参照）。

[0119] また、ロックギヤ２０６の底面部２３６の中央部には、円筒状の固定ボス２３７が前面側から背面側に貫通するように立設されており、この固定ボス２３７の内周面には、ラチェットギヤ２６の軸部２８の外周面に形成さ

れたスプライン 28A（図 8 参照）が嵌入されるスプライン溝が形成されている。そして、クラッチ 202 の貫通孔 231 に遊嵌された軸部 28 が、ロッキングギヤ 206 の固定ボス 237 に嵌入されて、巻取ドラムユニット 6 のラチェットギヤ 26 とロッキングギヤ 206 とが同軸に相対回転不能に圧入固定される。

[0120] また、ロッキングギヤ 206 の底面部 236 のクラッチ 202 側の面には、固定ボス 237 に隣接して円筒状の支持ボス 238 が、ロッキングギヤ歯 206A よりも低い高さで立設されている。そして、固定ボス 237 を囲むように略弓形に形成された合成樹脂製のロックアーム 208 は、長手方向略中央部の固定ボス 237 側の端縁部に立設されたピボット軸 239 が、この支持ボス 238 に回転可能に嵌挿され、回動可能に軸支される。

[0121] また、ロックアーム 208 は、外形にほぼ相似形でロッキングギヤ 206 の底面部 236 側に開口する溝部 240 が、長手方向に沿って形成されている。そして、この溝部 240 内には、略弓形に形成された鉄やステンレス等の金属製で略平板状のイナーシャマス 209 が嵌め込まれて取り付けられる。これにより、イナーシャマス 209 が装着されたロックアーム 208 は、ウエビング 3 の急激な引き出しに対して慣性遅れを発生させる慣性体として機能する。

[0122] また、ロックアーム 208 は、ピボット軸 239 の横側に断面逆 L 字形の弾性係止片 241 が、ロッキングギヤ 206 の底面部 236 側へ立設されている。この弾性係止片 241 は、ロッキングギヤ 206 の支持ボス 238 の基端部に形成された略扇形で段差部を有する窓部 242（図 11、図 19 参照）に挿入され、支持ボス 238 の軸心回りに回動可能に弾性的に係止される。

[0123] また、図 13 及び図 14 に示すように、ロッキングギヤ 206 は、固定ボス 237 の外周面から半径方向外側へ延出されたリブ部に、センサスプリング 207 の一端側が嵌め込まれるバネ支持ピン 243 が、該固定ボス 237 の軸心に対して直交するウエビング引出方向へ立設されている。また、ロッ

クアーム 208 のバネ支持ピン 243 に対向する側壁には、センサスプリング 207 の他端側が嵌め込まれるバネ支持ピン 244 が立設されている。バネ支持ピン 243 は、ギヤ側バネ支持ピンの一例として機能する。バネ支持ピン 244 は、慣性体側バネ支持ピンの一例として機能する。

[0124] ロッキングギヤ 206 の底面部 236 に平行に立設されたバネ支持ピン 243 は、細長の略円錐台状に形成されている。また、ロックアーム 208 のバネ支持ピン 243 に対向する側壁に立設されたバネ支持ピン 244 は、平面視コの字形に所定深さ（例えば、深さ約 2 mm～3 mm である。）窪んだ凹部の底面部に立設され、ロックアーム 208 の長手方向両側にセンサスプリング 207 を遊挿するための隙間が形成されている。また、ロックアーム 208 のバネ支持ピン 244 は、先端部の外周面が、ピボット軸 239 側から、このピボット軸 239 に対して反対側へ先端部に向かって斜めに削られた先細り形状に形成されている。

[0125] つまり、ロックアーム 208 のバネ支持ピン 244 は、後述のように、ロックアーム 208 がセンサスプリング 207 の付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動されて、クラッチギヤ 229 に係合した場合に、先端側の外周面がセンサスプリング 207 の略細長 S 字状に撓み変形した内側にほぼ沿うように、該センサスプリング 207 の撓んだ内側へ接近する外周面が削られた先細り形状に形成されている（図 16 参照）。

[0126] また、ロックアーム 208 のバネ支持ピン 244 は、ロックアーム 208 がセンサスプリング 207 の付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動されて、クラッチギヤ 229 に係合した場合に、先端部がロッキングギヤ 206 のバネ支持ピン 243 の先端部近傍位置に位置する高さに立設されている（図 16 参照）。

[0127] 従って、図 13 及び図 14 に示すように、各バネ支持ピン 243、244 にセンサスプリング 207 の両端を嵌め込むことによって、ロックアーム 208 は固定ボス 237 の軸心に対してウエビング引出方向側へ（図 13 中、矢印 246 方向である）回動するように所定荷重で付勢され、係合爪 23

1側の端縁部が、固定ボス237の外周部に突設されたストッパ245に当接されている。

[0128] 一方、後述のようにロックアーム208がセンサスプリング207の付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動されてクラッチギヤ229に係合した場合には、係合爪231の外側端縁部が、ロッキングギヤ206の底面部236に立設された断面紡錘形の回り止め247に当接可能に構成されている（図16参照）。また、ロックアーム208のバネ支持ピン244の先端は、センサスプリング207の略細長S字状に撓み変形した内側のほぼ中央に位置すると共に、先端部のピボット軸239側の外周面が、略細長S字状に撓み変形したセンサスプリング207の内側にほぼ沿っている。

[0129] また、ロックユニット9は、合成樹脂により形成されたメカニズムカバー210でカバーされる。このメカニズムカバー210は、ハウジング11側が開口される略箱体状のカバーケースであり、上側両角部と下端縁部中央位置の3箇所に、ナイラッチ8Aと同様な構成を有するナイラッチ249が設けられている。また、メカニズムカバー210のハウジング11側の中央部には、ロッキングギヤ206の底面部236から突出する固定ボス237が摺動回転可能に嵌入される円筒状の支持ボス251が立設されている。

[0130] ロックユニット9は、先ず、ロッキングギヤ206に、イナーシャマス209が装着されたロックアーム208とセンサスプリング207を取り付ける。そして、メカニズムブロック201に、リターンスプリング204、クラッチ202、パイロットアーム203、ビークルセンサ205、ロッキングギヤ206を配設する。その後、メカニズムカバー210の支持ボス251に、ロッキングギヤ206の固定ボス237を嵌入すると共に、各ナイラッチ249をメカニズムブロック201の各貫通孔252に挿入することによって組み立てられる。

[0131] そして、ロックユニット9は、メカニズムブロック201の開口部212に遊嵌した軸部28を、クラッチ202の貫通孔231を介してロッキングギヤ206の固定ボス237に嵌入した後、メカニズムカバー210の各ナ

イラッチ 249 をハウジング 11 の側壁部 12 の 3 箇所 に設けられた各貫通孔 253 (図 8 参照) に押し込むことによって、当該側壁部 12 の外側に固定される。これにより、巻取ドラムユニット 6 の軸部 28 が、ロックユニット 9 のロックギヤの固定ボス 237 を介して、ハウジング 11 の側壁部 12 の外側に取り付けられたメカニズムカバー 210 の支持ボス 251 によって回転可能に支持される。

[0132] 尚、ロックユニット 9 は、イナーシャマス 209、リターンスプリング 204、センサスプリング 207、およびビークルセンサ 205 の球体 217 を除いた部材は樹脂部材で成形されており、互いに接触した場合の部材間の摩擦係数は小さなものである。

[0133] 次に、「緊急ロック機構」の動作について図 15 乃至図 22 に基づいて説明する。各図においてウエビング 3 の引き出し方向は矢印 255 方向である。また、各図において、反時計方向の回転方向がウエビング 3 が引き出される時の巻取ドラムユニット 6 の回転方向 (ウエビング引出方向) である。以下の説明では、ロック動作に係る動作を中心に説明し、その他の部分については適宜、記載を省略する。

[0134] また、動作の説明上、必要に応じて図面の一部を切り欠いて表示している。「ウエビング感応式ロック機構」および「車体感応式ロック機構」では、共にパウル 37 の動作は共通である。このため、図 15 乃至図 22 において、パウル 37 とラチェットギヤ 26 との関係を示す部分については、その一部を切り欠いた状態として表示している。

[0135] [ウエビング感応式ロック機構の動作説明]

先ず、「ウエビング感応式ロック機構」の動作について図 15 乃至図 18 に基づいて説明する。図 15 乃至図 18 は、「ウエビング感応式ロック機構」の動作を説明する説明図である。「ウエビング感応式ロック機構」では、パウル 37 とラチェットギヤ 26 との関係を示す部分に加えて、ロックアーム 208 とクラッチギヤ 229 との関係を示す部分、及びセンサスプリング 207 の動きを示す部分を切り欠いて示している。

- [0136] 図15及び図16に示すように、イナーシャマス209が装着されたロックアーム208は、ロックングギヤ206の支持ボス238によってピボット軸239が回動自在に支持されているため、ウエビング3の引出加速度が所定加速度（例えば、約1.5Gである。尚、 $1G \div 9.8 \text{ m/s}^2$ とする。）を超えた場合には、ロックングギヤ206のウエビング引出方向（矢印256方向である。）への回転に対してロックアーム208に慣性遅れが生じる。
- [0137] このため、ストッパ245に当接していたロックアーム208は、センサスプリング207の付勢力に抗して初期位置を維持するため、当該ロックングギヤ206に対してピボット軸239を中心に時計方向に回動され、回り止め247に当接するまで回動される。そのため、ロックアーム208の係合爪231は、ロックングギヤ206の回転軸に対して半径方向外側へ回動されて、クラッチ202のクラッチギヤ229に係合する。
- [0138] そして、図16及び図17に示すように、ウエビング3の引き出しが所定加速度を超えて継続された場合には、ロックングギヤ206が更にウエビング引出方向へ回転されるため、ロックアーム208の係合爪231は、クラッチギヤ229に係合した状態で、回り止め247によってウエビング引出方向（矢印256方向である。）へ回動される。従って、クラッチ202は、ロックアーム208によってクラッチギヤ229が回動されるため、リターンスプリング204の付勢力に抗して、ロックングギヤ206の固定ボス237の軸心回りにウエビング引出方向へ回動される。
- [0139] これにより、クラッチ202のウエビング引出方向への回動に伴って、パウル37の案内ピン37Aは、当該クラッチ202のガイド溝235によって案内されるため、当該パウル37はラチェットギヤ26側へ回動される（矢印257方向である。）。
- [0140] そして、図18に示すように、ウエビング3の引き出しが所定加速度を超えて更に継続された場合には、クラッチ202はリターンスプリング204の付勢力に抗して、ウエビング引出方向へ更に回動される。このため、パウ

ル 37 の案内ピン 37 A は、当該クラッチ 202 のガイド溝 235 に案内されて、当該パウル 37 はラチェットギヤ 26 のラチェットギヤ部 26 A に係合される。これにより、ガイドドラム 21、つまり、巻取ドラムユニット 6 の回転がロックされてウエビング 3 の引き出しがロックされる。

[0141] その後、ウエビング 3 に加わる引き出し方向の引張力が緩められた場合には、巻取バネユニット 8 の付勢力によって、巻取ドラムユニット 6 がウエビング巻取方向（矢印 256 に対して反対方向である。）に回転される。これにより、圧縮されたリターンズプリング 204 の付勢力により、クラッチ 202 はウエビング巻取方向（図 18 中、時計方向である。）へ回動される。

[0142] 従って、ウエビング 3 に加わる引き出し方向の引張力が緩められて通常時に戻った場合には、クラッチ 202 のウエビング巻取方向への回動に伴って、パウル 37 の案内ピン 37 A は、当該クラッチ 202 のガイド溝 235 を逆方向に案内されて、ラチェットギヤ 26 から離間し、パウル 37 による巻取ドラムユニット 6 のロック状態が解除される（図 15 参照）。

[0143] また、ロックアーム 208 は、センサスプリング 207 の付勢力によってウエビング引出方向（図 18 中、反時計方向である。）へ回動されて、ストッパ 245 に当接され、当該ロックアーム 208 の係合爪 231 とクラッチギヤ 229 との係合が解除される（図 15 参照）。

[0144] [車体感応式ロック機構の動作説明]

次に、「車体感応式ロック機構」の動作について図 19 乃至図 22 に基づいて説明する。図 19 乃至図 22 は、「車体感応式ロック機構」の動作を説明する説明図である。「車体感応式ロック機構」では、パウル 37 とラチェットギヤ 26 との関係を示す部分に加えて、ビークルセンサ 205 のケース 216 の部分を切り欠いて示している。

[0145] 図 19 及び図 20 に示すように、ビークルセンサ 205 の球体 217 は、ケース 216 の皿状の底面部に載置されているため、車体の揺れや傾きなどによる加速度が所定加速度（例えば、約 1.5 G である。）を超えた場合には、ケース 216 の底面部を転動してビークルセンサレバー 218 を押し上

げる。

[0146] このため、ビークルセンサレバー 218 上に一端部が当接されているパイロットアーム 203 は、クラッチ 202 の取付ボス 233 に回動自在に取り付けられているため、当該ビークルセンサレバー 218 によって押し上げられて、取付ボス 233 の軸心回りに時計方向（矢印 258 方向である。）に回動される。そして、当該パイロットアーム 203 のビークルセンサ 205 側の先端部は、ロックギヤ 206 の外周部に形成されたロックギヤ歯 206A に係合する。

[0147] そして、図 20 及び図 21 に示すように、パイロットアーム 203 がロックギヤ 206 のロックギヤ歯 206A に係合した状態で、ウエビング 3 が引き出された場合には、当該ロックギヤ 206 がウエビング引出方向（矢印 260 方向である。）へ回動される。また、ロックギヤ 206 のウエビング引出方向への回転は、パイロットアーム 203 及び取付ボス 233 を介してクラッチ 202 へ伝達される。

[0148] このため、ロックギヤ 206 のウエビング引出方向への回転に伴って、当該クラッチ 202 は、リターンスプリング 204 の付勢力に抗して、ロックギヤ 206 の固定ボス 237 の軸心回りにウエビング引出方向へ回動される。これにより、クラッチ 202 のウエビング引出方向への回転に伴って、パウル 37 の案内ピン 37A は、当該クラッチ 202 のガイド溝 235 に案内されるため、当該パウル 37 はラチェットギヤ 26 側へ回動される（矢印 261 方向である。）。

[0149] そして、図 22 に示すように、ウエビング 3 の引き出しが更に継続された場合には、クラッチ 202 はリターンスプリング 204 の付勢力に抗して、ウエビング引出方向へ更に回動される。このため、パウル 37 の案内ピン 37A は、当該クラッチ 202 のガイド溝 235 に案内されて、当該パウル 37 はラチェットギヤ 26 のラチェットギヤ部 26A に係合される。これにより、ガイドドラム 21、つまり、巻取ドラムユニット 6 の回転がロックされてウエビング 3 の引き出しがロックされる。

[0150] その後、ウエビング3に加わる引き出し方向の引張力が緩められた場合には、巻取バネユニット8の付勢力によって、巻取ドラムユニット6がウエビング巻取方向（矢印256に対して反対方向である。）に回転される。これにより、パイロットアーム203とロックギヤ歯206Aとの係合が解除されて、圧縮されたリターンズプリング204の付勢力により、クラッチ202はウエビング巻取方向（図22中、時計方向である。）へ回転される。

[0151] 従って、ビークルセンサ205の球体217が、ケース216の皿状の底面中央部に位置する通常時に戻った場合には、クラッチ202のウエビング巻取方向への回転に伴って、パウル37の案内ピン37Aは、当該クラッチ202のガイド溝235を逆方向に案内されて、ラチェットギヤ26から離間し、パウル37による巻取ドラムユニット6のロック状態が解除される（図19参照）。また、パイロットアーム203は、自重によりビークルセンサ205側へ回転され、ビークルセンサレバー218に当接される。

[0152] [ロックアームの感度誤差特性]

次に、上記のように構成されたロックユニット9において、ロックギヤ206をウエビング引出方向（図23中、矢印262方向である。つまり、図23中、反時計方向である。）へ所定角度ずつ（例えば、中心角度5度ずつである。）回転させて、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度誤差特性）を検討した一例について図23乃至図50に基づいて説明する。

[0153] つまり、当該ロックアーム208をロックギヤ206の回転軸回りに所定角度ずつ公転させて、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度誤差特性）を検討した。尚、後述のようにイナーシャマス209が装着されたロックアーム208の重心位置を変更して、各重心位置において、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度誤差特性）を検討した。

[0154] 先ず、ロッキングギヤ206をウエビング引出方向へ所定角度ずつ回転させて、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度を測定する測定方法について図23に基づいて説明する。

図23に示すように、ロックアーム208は、センサスプリング207の付勢力によってウエビング引出方向（矢印262方向である。）へ回動されて、通常時は、係合爪231側端縁部がストッパ245に当接されている。また、ロッキングギヤ206の回転軸271とピボット軸239の回転軸272とを結んだ直線を基準直線273とする。

[0155] そして、この基準直線273をピボット軸239の回転軸272回りにウエビング引出方向へ角度 θ だけ回転させた直線275を設定する。続いて、ロックアーム208の係合爪231側端縁部が、ストッパ245に当接されている状態において、当該ロックアーム208の重心位置GPを、この直線275上に、回転軸272からの半径RD（例えば、半径RDは0.0mm～2.0mmである。）の位置に設定する。

[0156] そして、ロッキングギヤ206をウエビング引出方向へ所定角度ずつ（例えば、中心角度5度ずつである。）回転させて、つまり、図23に示す状態を基準状態として、基準直線273を回転軸271回りにウエビング引出方向へ所定角度ずつ回転させて、各回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合したウエビング3の引出加速度を測定する。

[0157] [角度 $\theta = 55^\circ$ の測定例]

次に、基準直線273をピボット軸239の回転軸272回りにウエビング引出方向（図24中、矢印263方向である。）へ角度 $\theta = 55^\circ$ だけ回転させた直線276上にロックアーム208の重心位置GPを設定した場合の、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果の一例について図24乃至図44に基づいて説明する。

[0158] 尚、図23に示す状態を基準状態として、ロッキングギヤ206をウエビング引出方向（図23中、矢印262方向である。）へ中心角度60度ずつ

回転させ、各回転位置において、ウエビング3の引出加速度を0.8 Gから2.0 Gまで0.1 Gずつ変化させて、各引出加速度においてロックアーム208がクラッチギヤ229に係合したか否かを測定した。また、図25～図44において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合した場合を「○」で示し、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった場合を「×」で示している。

[0159] 先ず、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径1.2 mmの座標位置Aに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を図25に基づいて説明する。

[0160] 図25に示すように、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を示す作動結果テーブル281では、ウエビング3の引出加速度が「1.6 G」以上の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合した。また、ウエビング3の引出加速度が「1.5 G」の場合には、基準状態のときに、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。

[0161] また、ウエビング3の引出加速度が「1.4 G」の場合には、ロッキングギヤ206が基準状態と、ウエビング引出方向へ60°回転した状態とのときに、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。また、ウエビング3の引出加速度が「1.3 G」の場合には、ロッキングギヤ206が基準状態と、ウエビング引出方向へ60°回転した状態、300°回転した状態のときに、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。

[0162] また、ウエビング3の引出加速度が「1.2 G」の場合には、ロッキングギヤ206が基準状態と、ウエビング引出方向へ60°回転した状態、120°回転した状態、及び、300°回転した状態のときに、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。更に、ウエビング3の引出加速度が「1.1 G」以下の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位

置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しなかった。

[0163] 従って、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸 239 の回転軸 272 からロックアーム 208 側の半径 1.2 mm の座標位置 A に設定した場合には、ロッキングギヤ 206 の回転軸 271、つまり、ラチェットギヤ 26 の回転軸 271 に対するロックアーム 208 の公転位置によって、ロックアーム 208 をクラッチギヤ 229 に係合させるために必要なウエビング 3 の引出加速度は、「1.2 G」～「1.5 G」でばらついている。即ち、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合するウエビング 3 の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.4 G」である。

[0164] また、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸 239 の回転軸 272 からロックアーム 208 側の半径 1.1 mm の座標位置 B に設定した場合について、ウエビング 3 の引出加速度に対するロッキングギヤ 206 の作動結果を図 26 に基づいて説明する。

[0165] 図 26 に示すように、ロッキングギヤ 206 の作動結果を示す作動結果テーブル 282 では、ウエビング 3 の引出加速度が「1.6 G」以上の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合した。また、ウエビング 3 の引出加速度が「1.5 G」～「1.2 G」の場合には、ロッキングギヤ 206 の各回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合する状態と、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング 3 の引出加速度が「1.1 G」以下の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しなかった。

[0166] 従って、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸 239 の回転軸 272 からロックアーム 208 側の半径 1.1 mm の座標位置 B に設定した場合には、ロッキングギヤ 206 の回転軸 271、つまり、ラチェットギヤ 26 の回転軸 271 に対するロックアーム 208 の公転位置によって、ロックアーム 208 をクラッチギヤ 229 に係合させるために必

要なウエビング3の引出加速度は、「1.2 G」～「1.5 G」でばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.4 G」である。

[0167] また、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径1.0 mmの座標位置Cに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を図27に基づいて説明する。

[0168] 図27に示すように、ロッキングギヤ206の作動結果を示す作動結果テーブル283では、ウエビング3の引出加速度が「1.5 G」以上の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合した。また、ウエビング3の引出加速度が「1.4 G」～「1.2 G」の場合には、ロッキングギヤ206の各回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合する状態と、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング3の引出加速度が「1.1 G」以下の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。

[0169] 従って、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径1.0 mmの座標位置Cに設定した場合には、ロッキングギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1.2 G」～「1.4 G」でばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.3 G」である。

[0170] また、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.9 mmの座標位置Dに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対するロッキング

ギヤ 206 の作動結果を図 28 に基づいて説明する。

[0171] 図 28 に示すように、ロッキングギヤ 206 の作動結果を示す作動結果テーブル 284 では、ウエビング 3 の引出加速度が「1.5 G」以上の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合した。また、ウエビング 3 の引出加速度が「1.4 G」～「1.2 G」の場合には、ロッキングギヤ 206 の各回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合する状態と、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング 3 の引出加速度が「1.1 G」以下の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しなかった。

[0172] 従って、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸 239 の回転軸 272 からロックアーム 208 側の半径 0.9 mm の座標位置 D に設定した場合には、ロッキングギヤ 206 の回転軸 271、つまり、ラチェットギヤ 26 の回転軸 271 に対するロックアーム 208 の公転位置によって、ロックアーム 208 をクラッチギヤ 229 に係合させるために必要なウエビング 3 の引出加速度は、「1.2 G」～「1.4 G」でばらついている。即ち、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合するウエビング 3 の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.3 G」である。

[0173] また、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸 239 の回転軸 272 からロックアーム 208 側の半径 0.8 mm の座標位置 E に設定した場合について、ウエビング 3 の引出加速度に対するロッキングギヤ 206 の作動結果を図 29 に基づいて説明する。

[0174] 図 29 に示すように、ロッキングギヤ 206 の作動結果を示す作動結果テーブル 285 では、ウエビング 3 の引出加速度が「1.5 G」以上の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合した。また、ウエビング 3 の引出加速度が「1.4 G」～「1.3 G」の場合には、ロッキングギヤ 206 の各回転位置に

において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合する状態と、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング 3 の引出加速度が「1.2 G」以下の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しなかった。

[0175] 従って、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸 239 の回転軸 272 からロックアーム 208 側の半径 0.8 mm の座標位置 E に設定した場合には、ロッキングギヤ 206 の回転軸 271、つまり、ラチェットギヤ 26 の回転軸 271 に対するロックアーム 208 の公転位置によって、ロックアーム 208 をクラッチギヤ 229 に係合させるために必要なウエビング 3 の引出加速度は、「1.3 G」～「1.4 G」でばらついている。即ち、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合するウエビング 3 の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.2 G」である。

[0176] また、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸 239 の回転軸 272 からロックアーム 208 側の半径 0.7 mm の座標位置 F に設定した場合について、ウエビング 3 の引出加速度に対するロッキングギヤ 206 の作動結果を図 30 に基づいて説明する。

[0177] 図 30 に示すように、ロッキングギヤ 206 の作動結果を示す作動結果テーブル 286 では、ウエビング 3 の引出加速度が「1.5 G」以上の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合した。また、ウエビング 3 の引出加速度が「1.4 G」～「1.3 G」の場合には、ロッキングギヤ 206 の各回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合する状態と、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング 3 の引出加速度が「1.2 G」以下の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しなかった。

[0178] 従って、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸

239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.7mmの座標位置Fに設定した場合には、ロッキングギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1.3G」～「1.4G」でばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.2G」である。

[0179] また、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.6mmの座標位置Gに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を図31に基づいて説明する。

[0180] 図31に示すように、ロッキングギヤ206の作動結果を示す作動結果テーブル287では、ウエビング3の引出加速度が「1.4G」以上の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合した。また、ウエビング3の引出加速度が「1.3G」の場合には、ロッキングギヤ206の各回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合する状態と、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング3の引出加速度が「1.2G」以下の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。

[0181] 従って、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.6mmの座標位置Gに設定した場合には、ロッキングギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1.3G」のときにばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の

引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.1 G」である。

[0182] また、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.55 mmの座標位置Hに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を図32に基づいて説明する。

[0183] 図32に示すように、ロッキングギヤ206の作動結果を示す作動結果テーブル288では、ウエビング3の引出加速度が「1.4 G」以上の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合した。また、ウエビング3の引出加速度が「1.3 G」以下の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。

[0184] 従って、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.55 mmの座標位置Hに設定した場合には、ロッキングギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1.4 G」以上であればよい。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0 G」である。

[0185] また、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.5 mmの座標位置Iに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を図33に基づいて説明する。

[0186] 図33に示すように、ロッキングギヤ206の作動結果を示す作動結果テーブル288では、ウエビング3の引出加速度が「1.4 G」以上の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合した。また、ウエビング3の引出加速度が「1.3 G」以下の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において

、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しなかった。

[0187] 従って、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸 239 の回転軸 272 からロックアーム 208 側の半径 0.5 mm の座標位置 I に設定した場合には、ロッキングギヤ 206 の回転軸 271、つまり、ラチェットギヤ 26 の回転軸 271 に対するロックアーム 208 の公転位置によって、ロックアーム 208 をクラッチギヤ 229 に係合させるために必要なウエビング 3 の引出加速度は、「1.4 G」以上であればよい。即ち、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合するウエビング 3 の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0 G」である。

[0188] また、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸 239 の回転軸 272 からロックアーム 208 側の半径 0.4 mm の座標位置 J に設定した場合について、ウエビング 3 の引出加速度に対するロッキングギヤ 206 の作動結果を図 34 に基づいて説明する。

[0189] 図 34 に示すように、ロッキングギヤ 206 の作動結果を示す作動結果テーブル 290 では、ウエビング 3 の引出加速度が「1.5 G」以上の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合した。また、ウエビング 3 の引出加速度が「1.4 G」の場合には、ロッキングギヤ 206 の各回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合する状態と、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング 3 の引出加速度が「1.3 G」以下の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しなかった。

[0190] 従って、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸 239 の回転軸 272 からロックアーム 208 側の半径 0.4 mm の座標位置 J に設定した場合には、ロッキングギヤ 206 の回転軸 271、つまり、ラチェットギヤ 26 の回転軸 271 に対するロックアーム 208 の公転位置によって、ロックアーム 208 をクラッチギヤ 229 に係合させるために必

要なウエビング3の引出加速度は、「1.4 G」のときにばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.1 G」である。

[0191] また、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.3 mmの座標位置Kに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を図35に基づいて説明する。

[0192] 図35に示すように、ロッキングギヤ206の作動結果を示す作動結果テーブル291では、ウエビング3の引出加速度が「1.5 G」以上の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合した。また、ウエビング3の引出加速度が「1.4 G」の場合には、ロッキングギヤ206の各回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合する状態と、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング3の引出加速度が「1.3 G」以下の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。

[0193] 従って、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.3 mmの座標位置Kに設定した場合には、ロッキングギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1.4 G」のときにばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.1 G」である。

[0194] また、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.2 mmの座標位置Lに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対するロッキング

ギヤ 206 の作動結果を図 36 に基づいて説明する。

[0195] 図 36 に示すように、ロッキングギヤ 206 の作動結果を示す作動結果テーブル 292 では、ウエビング 3 の引出加速度が「1.6 G」以上の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合した。また、ウエビング 3 の引出加速度が「1.5 G」～「1.4 G」の場合には、ロッキングギヤ 206 の各回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合する状態と、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング 3 の引出加速度が「1.3 G」以下の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しなかった。

[0196] 従って、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸 239 の回転軸 272 からロックアーム 208 側の半径 0.2 mm の座標位置 L に設定した場合には、ロッキングギヤ 206 の回転軸 271、つまり、ラチェットギヤ 26 の回転軸 271 に対するロックアーム 208 の公転位置によって、ロックアーム 208 をクラッチギヤ 229 に係合させるために必要なウエビング 3 の引出加速度は、「1.4 G」～「1.5 G」でばらついている。即ち、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合するウエビング 3 の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.2 G」である。

[0197] また、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸 239 の回転軸 272 からロックアーム 208 側の半径 0.1 mm の座標位置 M に設定した場合について、ウエビング 3 の引出加速度に対するロッキングギヤ 206 の作動結果を図 37 に基づいて説明する。

[0198] 図 37 に示すように、ロッキングギヤ 206 の作動結果を示す作動結果テーブル 293 では、ウエビング 3 の引出加速度が「1.6 G」以上の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合した。また、ウエビング 3 の引出加速度が「1.5 G」～「1.3 G」の場合には、ロッキングギヤ 206 の各回転位置に

において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合する状態と、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング 3 の引出加速度が「1.2 G」以下の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しなかった。

[0199] 従って、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸 239 の回転軸 272 からロックアーム 208 側の半径 0.2 mm の座標位置 M に設定した場合には、ロッキングギヤ 206 の回転軸 271、つまり、ラチェットギヤ 26 の回転軸 271 に対するロックアーム 208 の公転位置によって、ロックアーム 208 をクラッチギヤ 229 に係合させるために必要なウエビング 3 の引出加速度は、「1.3 G」～「1.5 G」でばらついている。即ち、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合するウエビング 3 の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.3 G」である。

[0200] また、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸 239 の回転軸 272 上の座標位置 N に設定した場合について、ウエビング 3 の引出加速度に対するロッキングギヤ 206 の作動結果を図 38 に基づいて説明する。

[0201] 図 38 に示すように、ロッキングギヤ 206 の作動結果を示す作動結果テーブル 294 では、ウエビング 3 の引出加速度が「1.7 G」以上の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合した。また、ウエビング 3 の引出加速度が「1.6 G」～「1.3 G」の場合には、ロッキングギヤ 206 の各回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合する状態と、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング 3 の引出加速度が「1.2 G」以下の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しなかった。

[0202] 従って、図 24 に示すように、重心位置 GP を直線 276 上のピボット軸

239の回転軸272上の座標位置Nに設定した場合には、ロックギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1.3 G」～「1.6 G」でばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.4 G」である。

[0203] また、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208に対して反対側の半径0.2 mmの座標位置Oに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対するロックギヤ206の作動結果を図39に基づいて説明する。

[0204] 図39に示すように、ロックギヤ206の作動結果を示す作動結果テーブル295では、ウエビング3の引出加速度が「1.7 G」以上の場合には、ロックギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合した。また、ウエビング3の引出加速度が「1.6 G」～「1.3 G」の場合には、ロックギヤ206の各回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合する状態と、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング3の引出加速度が「1.2 G」以下の場合には、ロックギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。

[0205] 従って、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208に対して反対側の半径0.2 mmの座標位置Oに設定した場合には、ロックギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1.3 G」～「1.6 G」でばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係

合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.4 G」である。

[0206] また、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208に対して反対側の半径0.4 mmの座標位置Pに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を図40に基づいて説明する。

[0207] 図40に示すように、ロッキングギヤ206の作動結果を示す作動結果テーブル296では、ウエビング3の引出加速度が「1.8 G」以上の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合した。また、ウエビング3の引出加速度が「1.7 G」～「1.3 G」の場合には、ロッキングギヤ206の各回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合する状態と、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング3の引出加速度が「1.2 G」以下の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。

[0208] 従って、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208に対して反対側の半径0.4 mmの座標位置Pに設定した場合には、ロッキングギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1.3 G」～「1.7 G」でばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.5 G」である。

[0209] また、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208に対して反対側の半径0.6 mmの座標位置Qに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対す

るロッキングギヤ206の作動結果を図41に基づいて説明する。

[0210] 図41に示すように、ロッキングギヤ206の作動結果を示す作動結果テーブル297では、ウエビング3の引出加速度が「1.8G」以上の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合した。また、ウエビング3の引出加速度が「1.7G」～「1.3G」の場合には、ロッキングギヤ206の各回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合する状態と、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング3の引出加速度が「1.2G」以下の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。

[0211] 従って、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208に対して反対側の半径0.6mmの座標位置Qに設定した場合には、ロッキングギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1.3G」～「1.7G」でばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.5G」である。

[0212] また、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208に対して反対側の半径0.8mmの座標位置Rに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を図42に基づいて説明する。

[0213] 図42に示すように、ロッキングギヤ206の作動結果を示す作動結果テーブル298では、ウエビング3の引出加速度が「1.9G」以上の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合した。また、ウエビング3の引出加速度が「1

「1.8 G」～「1.2 G」の場合には、ロッキングギヤ206の各回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合する状態と、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング3の引出加速度が「1.1 G」以下の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。

[0214] 従って、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208に対して反対側の半径0.8 mmの座標位置Rに設定した場合には、ロッキングギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1.2 G」～「1.8 G」でばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.7 G」である。

[0215] また、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208に対して反対側の半径1.0 mmの座標位置Sに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を図43に基づいて説明する。

[0216] 図43に示すように、ロッキングギヤ206の作動結果を示す作動結果テーブル299では、ウエビング3の引出加速度が「2.0 G」以上の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合した。また、ウエビング3の引出加速度が「1.9 G」～「1.2 G」の場合には、ロッキングギヤ206の各回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合する状態と、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング3の引出加速度が「1.1 G」以下の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ2

29に係合しなかった。

[0217] 従って、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208に対して反対側の半径1.0mmの座標位置Sに設定した場合には、ロッキングギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1.2G」～「1.9G」でばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.8G」である。

[0218] また、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208に対して反対側の半径1.2mmの座標位置Tに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を図44に基づいて説明する。

[0219] 図44に示すように、ロッキングギヤ206の作動結果を示す作動結果テーブル300では、ウエビング3の引出加速度が「2.0G」～「1.1G」の場合には、ロッキングギヤ206の各回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合する状態と、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング3の引出加速度が「1.0G」以下の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。

[0220] 従って、図24に示すように、重心位置GPを直線276上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208に対して反対側の半径1.2mmの座標位置Tに設定した場合には、ロッキングギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1.1G」～「2.0G

」でばらついている。即ち、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合するウエビング 3 の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「1.0 G」である。

[0221] [角度 $\theta = 105^\circ$ の測定例]

次に、基準直線 273 をピボット軸 239 の回転軸 272 回りにウエビング引出方向（図 24 中、矢印 263 方向である。）へ角度 $\theta = 105^\circ$ だけ回転させた直線 277 上にロックアーム 208 の重心位置 GP を設定した場合の、ウエビング 3 の引出加速度に対するロッキングギヤ 206 の作動結果の一例について図 24 及び図 45 に基づいて説明する。尚、図 45 は、上記図 25～図 44 と同様に測定したロッキングギヤ 206 の作動結果を示している。

[0222] 図 24 に示すように、重心位置 GP は、直線 277 上のピボット軸 239 の回転軸 272 からロックアーム 208 側の半径 0.7 mm の座標位置 U に設定した。そして、図 23 に示す状態を基準状態として、ロッキングギヤ 206 をウエビング引出方向（図 23 中、矢印 262 方向である。）へ中心角度 60 度ずつ回転させ、各回転位置において、ウエビング 3 の引出加速度を 0.8 G から 2.0 G まで 0.1 G ずつ変化させて、各引出加速度時にロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合したか否かを測定した。

[0223] 図 45 に示すように、ウエビング 3 の引出加速度に対するロッキングギヤ 206 の作動結果を示す作動結果テーブル 301 では、ウエビング 3 の引出加速度が「1.7 G」以上の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合した。また、ウエビング 3 の引出加速度が「1.6 G」～「1.4 G」の場合には、ロッキングギヤ 206 の各回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合する状態と、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング 3 の引出加速度が「1.3 G」以下の場合には、ロッキングギヤ 206 の全ての回転位置において、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合しなかった。

[0224] 従って、図24に示すように、重心位置GPを直線277上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.7mmの座標位置Uに設定した場合には、ロッキングギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1.4G」～「1.6G」でばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.3G」である。

[0225] [角度 $\theta = 120^\circ$ の測定例]

次に、基準直線273をピボット軸239の回転軸272回りにウエビング引出方向（図24中、矢印263方向である。）へ角度 $\theta = 120^\circ$ だけ回転させた直線278上にロックアーム208の重心位置GPを設定した場合の、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果の一例について図24及び図46に基づいて説明する。尚、図46は、上記図25～図44と同様に測定したロッキングギヤ206の作動結果を示している。

[0226] 図24に示すように、重心位置GPは、直線278上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.1mmの座標位置Vに設定した。そして、図23に示す状態を基準状態として、ロッキングギヤ206をウエビング引出方向（図23中、矢印262方向である。）へ中心角度60度ずつ回転させ、各回転位置において、ウエビング3の引出加速度を0.8Gから2.0Gまで0.1Gずつ変化させて、各引出加速度時にロックアーム208がクラッチギヤ229に係合したか否かを測定した。

[0227] 図46に示すように、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を示す作動結果テーブル302では、ウエビング3の引出加速度が「1.6G」以上の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合した。また、ウエビング3の引出加速度が「1.5G」～「1.3G」の場合には、ロ

ッキングギヤ206の各回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合する状態と、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング3の引出加速度が「1.2 G」以下の場合には、ッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。

[0228] 従って、図24に示すように、重心位置GPを直線278上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.1 mmの座標位置Vに設定した場合には、ッキングギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1.3 G」～「1.5 G」でばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.3 G」である。

[0229] [角度 $\theta = 5^\circ$ の測定例]

次に、基準直線273をピボット軸239の回転軸272回りにウエビング引出方向（図24中、矢印263方向である。）へ角度 $\theta = 5^\circ$ だけ回転させた直線279上にロックアーム208の重心位置GPを設定した場合の、ウエビング3の引出加速度に対するッキングギヤ206の作動結果の一例について図24、図47及び図48に基づいて説明する。

[0230] 尚、図47及び図48は、上記図25～図44と同様に測定したッキングギヤ206の作動結果を示している。また、図23に示す状態を基準状態として、ッキングギヤ206をウエビング引出方向（図23中、矢印262方向である。）へ中心角度60度ずつ回転させ、各回転位置において、ウエビング3の引出加速度を0.8 Gから2.0 Gまで0.1 Gずつ変化させて、各引出加速度時にロックアーム208がクラッチギヤ229に係合したか否かを測定した。

[0231] 先ず、図24に示すように、重心位置GPを直線279上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.7 mmの座標位置

Wに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を図47に基づいて説明する。

[0232] 図47に示すように、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を示す作動結果テーブル303では、ウエビング3の引出加速度が「1.5 G」以上の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合した。また、ウエビング3の引出加速度が「1.4 G」～「1.2 G」の場合には、ロッキングギヤ206の各回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合する状態と、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング3の引出加速度が「1.1 G」以下の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。

[0233] 従って、図47に示すように、重心位置GPを直線279上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.7 mmの座標位置Wに設定した場合には、ロッキングギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1.2 G」～「1.4 G」でばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.3 G」である。

[0234] また、図24に示すように、重心位置GPを直線279上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0.1 mmの座標位置Xに設定した場合について、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を図48に基づいて説明する。

[0235] 図48に示すように、ウエビング3の引出加速度に対するロッキングギヤ206の作動結果を示す作動結果テーブル304では、ウエビング3の引出加速度が「1.6 G」以上の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合した。また

、ウエビング3の引出加速度が「1. 5 G」～「1. 3 G」の場合には、ロッキングギヤ206の各回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合する状態と、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しない状態とが発生した。更に、ウエビング3の引出加速度が「1. 2 G」以下の場合には、ロッキングギヤ206の全ての回転位置において、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合しなかった。

[0236] 従って、図48に示すように、重心位置GPを直線279上のピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径0. 1 mmの座標位置Xに設定した場合には、ロッキングギヤ206の回転軸271、つまり、ラチェットギヤ26の回転軸271に対するロックアーム208の公転位置によって、ロックアーム208をクラッチギヤ229に係合させるために必要なウエビング3の引出加速度は、「1. 3 G」～「1. 5 G」でばらついている。即ち、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0. 3 G」である。

[0237] [感度誤差の分布]

次に、上記のように基準直線273をピボット軸239の回転軸272回りにウエビング引出方向（図24中、矢印263方向である。）へ角度 $\theta = 0^\circ$ から角度 $\theta = 360^\circ$ まで 5° ずつ回転させた各直線上において、ロックアーム208の重心位置GPをピボット軸239の回転軸272からロックアーム208側の半径RD=0. 0 mmから半径RD=2. 0 mmまで0. 1 mm間隔で設定した場合の、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）について図49に基づいて説明する。

[0238] 図49に示すように、感度誤差分布図311は、横軸に、基準直線273からロックアーム208の重心位置GPを設定した各直線までのウエビング引出方向への角度 θ を 0° から 360° まで設定している。また、感度誤差分布図311は、縦軸に、ピボット軸239の回転軸272、つまり、ロックアーム208の回転中心からロックアーム208の重心位置GPまでの半

径RDを0.0mmから2.0mmまで設定している。

[0239] そして、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）を0Gから1.5Gまで0.1G間隔で区分けして示している。従って、感度誤差分布図311の図49中、左下側の略菱形の区画312内では、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.1G以下」である。

[0240] つまり、ウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）が、「0.1G以下」となる区画312は、角度 $\theta = 55^\circ$ のときに、ロックアーム208の回転中心からの距離が「0.32mm」から「0.67mm」までのほぼ最大幅となり、角度 $\theta = 55^\circ$ から左右方向へ離れるに従って徐々に狭くなり、各角度 $\theta = 35^\circ$ 、 75° のときにロックアーム208の回転中心からの距離が「0.5mm」となる略菱形の区画である。

[0241] また、感度誤差分布図311の図49中、左下側の上方に凸の略おむすび型の区画313内では、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）は、「0.2G以下」である。

[0242] つまり、ウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）が、「0.2G以下」となる区画313は、角度 $\theta = 55^\circ$ のときに、ロックアーム208の回転中心からの距離が「0.12mm」から「0.90mm」までのほぼ最大幅となり、角度 $\theta = 55^\circ$ から左右方向へ離れるに従って徐々に狭くなり、各角度 $\theta = 0^\circ$ 、 108° のときにロックアーム208の回転中心からの距離が「0.4mm～0.5mm」となる略おむすび形の区画である。

[0243] また、感度誤差分布図311の区画313の外側の区画314は、ロックアーム208がクラッチギヤ229に係合するウエビング3の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）が、「0.3G以下」となる区画である。

[0244] [重心位置の分布領域]

次に、上記感度誤差分布図 3 1 1 の各区画 3 1 2、3 1 3 に対応するロックアーム 2 0 8 の重心位置 G P の分布領域について図 5 0 に基づいて説明する。尚、図 5 0 は、図 2 3 に示す状態を基準状態として、図 2 4 の構成と同じであり、各座標位置 A ~ X は、ロックアーム 2 0 8 上の同一座標位置を示している。つまり、図 2 3 に示すように、ロックアーム 2 0 8 は、センサスプリング 2 0 7 の付勢力によってウエビング引出方向（矢印 2 6 2 方向である。）へ回動されて、係合爪 2 3 1 側端縁部がストッパ 2 4 5 に当接された状態である。

[0245] 図 5 0 に示すように、感度誤差分布図 3 1 1 の区画 3 1 2 に対応するロックアーム 2 0 8 の重心位置 G P の分布領域 3 1 6 は、基準直線 2 7 3 をピボット軸 2 3 9 の回転軸 2 7 2 回りにウエビング引出方向（図 5 0 中、矢印 2 6 3 方向である。）へ角度 $\theta = 35^\circ$ だけ回転させた直線 3 2 1 から、該基準直線 2 7 3 から角度 $\theta = 75^\circ$ だけ回転させた直線 3 2 2 まで回転させたロックアーム 2 0 8 側の範囲内において、この角度 $\theta = 35^\circ \sim 75^\circ$ を 2 等分する角度 $\theta = 55^\circ$ における 2 等分線 2 7 6（図 2 4 中の直線 2 7 6 である。）上に、ロックアーム 2 0 8 側の半径 0.32 mm から半径 0.67 mm までの最大幅を有している。

[0246] また、ロックアーム 2 0 8 の重心位置 G P の分布領域 3 1 6 は、該 2 等分線 2 7 6 から両円周方向に離れるに従って徐々に狭くなり、両端部が各直線 3 2 1、3 2 2 によって形成される境界部にほぼ接する略菱形領域である。従って、ロックアーム 2 0 8 の重心位置 G P を当該分布領域 3 1 6 内に位置するように設定することによって、ロックアーム 2 0 8 がクラッチギヤ 2 2 9 に係合するウエビング 3 の引出加速度のバラツキ（感度の誤差）を「0.1 G 以下」に設定することができる。

[0247] また、感度誤差分布図 3 1 1 の区画 3 1 3 に対応するロックアーム 2 0 8 の重心位置 G P の分布領域 3 1 7 は、基準直線 2 7 3 と、該基準直線 2 7 3 から角度 $\theta = 108^\circ$ だけ回転させた直線 3 2 3 まで回転させたロックアーム 2 0 8 側の範囲内において、この角度 $\theta = 0^\circ \sim 108^\circ$ をほぼ 2 等分す

る角度 $\theta = 55^\circ$ における 2 等分線 276 (図 24 中の直線 276 である。
) 上に、ロックアーム 208 側の半径 0.12 mm から半径 0.9 mm までの最大幅を有している。

[0248] また、ロックアーム 208 の重心位置 GP の分布領域 317 は、該 2 等分線 276 から両円周方向に離れるに従って徐々に狭くなり、両端部が基準直線 273 と直線 323 によって形成される境界部にほぼ接する略菱形領域である。従って、ロックアーム 208 の重心位置 GP を当該分布領域 317 内に位置するように設定することによって、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合するウエビング 3 の引出加速度のバラツキ (感度の誤差) を「0.2 G 以下」に設定することができる。尚、各分布領域 316、317 は、ほぼ相似である。

[0249] 以上詳細に説明した通り、本実施形態に係るシートベルト用リトラクタ 1 では、ロックアーム 208 の重心位置 GP を分布領域 317 (図 50 参照) 内に位置するように設定することによって、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合するウエビング 3 の引出加速度のバラツキ (感度の誤差) を「0.2 G 以下」に設定することができる。

[0250] これにより、ユーザの体型や着座姿勢によって、巻取ドラムユニット 6 の回転軸、つまり、ラチェットギヤ 26 の回転軸 271 に対するロックアーム 208 の公転位置が変化しても、緊急時に巻取ドラムユニット 6 をロックするウエビング 3 の引出加速度のバラツキを 0.2 G 以下にして、パウル 37 がラチェットギヤ 26 のラチェットギヤ部 26A に係合する緊急ロック機構の作動感度を安定化させることが可能となる。

[0251] また、ロックアーム 208 の重心位置 GP を分布領域 316 (図 50 参照) 内に位置するように設定することによって、ロックアーム 208 がクラッチギヤ 229 に係合するウエビング 3 の引出加速度のバラツキ (感度の誤差) を「0.1 G 以下」に設定することができる。

[0252] これにより、ユーザの体型や着座姿勢によって、巻取ドラムユニット 6 の回転軸、つまり、ラチェットギヤ 26 の回転軸 271 に対するロックアーム

208の公転位置が変化しても、緊急時に巻取ドラムユニット6をロックするウエビング3の引出加速度のバラツキを0.1G以下にして、パウル37がラチェットギヤ26のラチェットギヤ部26Aに係合する緊急ロック機構の作動感度を更に安定化させることが可能となる。

[0253] また、略弓形に形成された金属製のイナーシャマス209を略弓形に形成された合成樹脂製のロックアーム208の溝部240内に装着することによって、該ロックアーム208を合成樹脂だけで作製する場合よりも小型化することができる。また、金属製のイナーシャマス209の形状を変更することによって、クラッチギヤ229に係合するロックアーム208の重心位置GPを容易に設定することができる。更に、合成樹脂製のロックアーム208の一端部にクラッチギヤ229に係合する係合爪231が形成されているため、ロックアーム208の構造の簡素化を図ることができる。

[0254] また、ロックアーム208のバネ支持ピン244は、先端部の外周面が、ピボット軸239側から、このピボット軸239に対して反対側へ先端部に向かって斜めに削られた先細り形状に形成されている。つまり、ロックアーム208のバネ支持ピン244は、先端側の外周面がセンサスプリング207の略細長S字状に撓み変形した内側にほぼ沿うように、該センサスプリング207の撓んだ内側へ接近する外周面が削られた先細り形状に形成されている。

[0255] これにより、ウエビング3の急激な引き出しによって、ロックアーム208がウエビング巻取方向へ回動して、センサスプリング207が略細長S字状に撓みながら縮んでも、バネ支持ピン244はセンサスプリング207の内側と擦れないため、当該センサスプリング207はスムーズに縮むことができる。従って、センサスプリング207がスムーズに抵抗なく縮むため、パウル37がラチェットギヤ26のラチェットギヤ部26Aに係合する緊急ロック機構の作動感度を更に安定化させることが可能となる。

[0256] 更に、ロックアーム208がセンサスプリング207の付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動されてクラッチギヤ229に係合した場合には、ロ

ックアーム２０８のバネ支持ピン２４４の先端部が、ロッキングギヤ２０６のバネ支持ピン２４３の先端部の近傍に位置する高さに立設されている。これにより、バネ支持ピン２４４の先端部と、バネ支持ピン２４３の先端部とが近接するため、センサスプリング２０７の縮んだ状態を一定にすることができ、パウル３７がラチェットギヤ２６のラチェットギヤ部２６Ａに係合する緊急ロック機構の作動感度を更に安定化させることが可能となる。

[0257] 尚、本発明は前記実施形態に限定されることはなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは勿論である。例えば、以下のようにしてもよい。

尚、以下の説明において上記図１乃至図２４の前記実施形態に係るシートベルト用リトラクタ１の構成等と同一符号は、該前記実施形態に係るシートベルト用リトラクタ１の構成等と同一あるいは相当部分を示すものである。

[0258] (Ａ) 例えば、上記ロッキングギヤ２０６のバネ支持ピン２４３に替えて、図５１に示すロッキングギヤ２０６のバネ支持ピン３３１を設け、且つ、上記ロックアーム２０８のバネ支持ピン２４４に替えて、図５１に示すロックアーム２０８のバネ支持ピン３３２を設けるようにしてもよい。図５１は他の実施形態に係るロックアーム２０８がセンサスプリング２０７の付勢力に抗してウェビング巻取方向へ回動されてクラッチギヤ２２９に係合した場合における、センサスプリング２０７の撓み状態を示す要部拡大図である。

[0259] 図５１に示すように、ロックアーム２０８の平面視コの字形に所定深さ（例えば、深さ約２ｍｍ～３ｍｍである。）窪んだ凹部の底面部に立設されたバネ支持ピン３３２は、細長の略円錐台状に形成されている。また、ロッキングギヤ２０６の底面部２３６に平行に立設されたバネ支持ピン３３１は、先端部の外周面が、固定ボス２３７に対して反対側から、この固定ボス２３７側へ先端部に向かって斜めに削られた先細り形状に形成されている。

[0260] つまり、ロッキングギヤ２０６のバネ支持ピン３３１は、ロックアーム２０８がセンサスプリング２０７の付勢力に抗してウェビング巻取方向へ回動されて、クラッチギヤ２２９に係合した場合に、先端側の外周面がセンサス

プリング２０７の略細長Ｓ字状に撓み変形した内側にほぼ沿うように、該センサスプリング２０７の撓んだ内側へ接近する外周面が削られた先細り形状に形成されている。

[0261] また、ロックギヤ２０６のバネ支持ピン３３１は、ロックアーム２０８がセンサスプリング２０７の付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動されて、クラッチギヤ２２９に係合した場合に、先端部がロックアーム２０８のバネ支持ピン３３２の先端部近傍位置に位置する高さに立設されている。

[0262] 従って、ロックアーム２０８がセンサスプリング２０７の付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動されてクラッチギヤ２２９に係合した場合には、ロックギヤ２０６のバネ支持ピン３３１の先端は、センサスプリング２０７の略細長Ｓ字状に撓み変形した内側のほぼ中央に位置すると共に、先端部のロックアーム２０８側の外周面が、略細長Ｓ字状に撓み変形したセンサスプリング２０７の内側にほぼ沿っている。

[0263] これにより、ウエビング３の急激な引き出しによって、ロックアーム２０８がウエビング巻取方向へ回動して、センサスプリング２０７が略細長Ｓ字状に撓みながら縮んでも、バネ支持ピン３３１はセンサスプリング２０７の内側と擦れないため、当該センサスプリング２０７はスムーズに縮むことができる。従って、センサスプリング２０７がスムーズに抵抗なく縮むため、パウル３７がラチェットギヤ２６のラチェットギヤ部２６Ａに係合する緊急ロック機構の作動感度を更に安定化させることが可能となる。

[0264] 更に、ロックアーム２０８がセンサスプリング２０７の付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動されてクラッチギヤ２２９に係合した場合には、ロックギヤ２０６のバネ支持ピン３３１の先端部が、ロックアーム２０８のバネ支持ピン３３２の先端部の近傍に位置する高さに立設されている。これにより、バネ支持ピン３３１の先端部と、バネ支持ピン３３２の先端部とが近接するため、センサスプリング２０７が縮んだ状態を一定にすることができ、パウル３７がラチェットギヤ２６のラチェットギヤ部２６Ａに係合する緊急ロック機構の作動感度を更に安定化させることが可能となる。

[0265] (B) また、例えば、上記ロックギヤ 206 のバネ支持ピン 243 に替えて、図 52 に示すロックギヤ 206 のバネ支持ピン 335 を設け、且つ、上記ロックアーム 208 のバネ支持ピン 244 に替えて、図 52 に示すロックアーム 208 のバネ支持ピン 336 を設けるようにしてもよい。図 52 は他の実施形態に係るロックアーム 208 がセンサスプリング 207 の付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動されてクラッチギヤ 229 に係合した場合における、センサスプリング 207 の撓み状態を示す要部拡大図である。

[0266] 図 52 に示すように、ロックギヤ 206 の底面部 236 に平行に立設されたバネ支持ピン 335 と、ロックアーム 208 の平面視コの字形に所定深さ（例えば、深さ約 2 mm ～ 3 mm である。）窪んだ凹部の底面部に立設されたバネ支持ピン 336 とは、ほぼ同じ高さに立設されている。また、各バネ支持ピン 335、336 は、ロックアーム 208 がセンサスプリング 207 の付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動されて、クラッチギヤ 229 に係合した場合に、先端部が互いに近接するようにほぼ同じ高さで立設されている。

[0267] また、ロックギヤ 206 の底面部 236 に平行に立設されたバネ支持ピン 335 は、先端部の外周面が、固定ボス 237 に対して反対側から、この固定ボス 237 側へ先端部に向かって斜めに削られた先細り形状に形成されている。また、ロックアーム 208 のバネ支持ピン 336 は、先端部の外周面が、ピボット軸 239 側から、このピボット軸 239 に対して反対側へ先端部に向かって斜めに削られた先細り形状に形成されている。

[0268] つまり、ロックギヤ 206 のバネ支持ピン 335 は、ロックアーム 208 がセンサスプリング 207 の付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動されて、クラッチギヤ 229 に係合した場合に、先端側の外周面がセンサスプリング 207 の略細長 S 字状に撓み変形した内側にほぼ沿うように、該センサスプリング 207 の撓んだ内側へ接近する外周面が削られた先細り形状に形成されている。

[0269] また、ロックアーム 208 のバネ支持ピン 336 は、ロックアーム 208 がセンサスプリング 207 の付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動されて、クラッチギヤ 229 に係合した場合に、先端側の外周面がセンサスプリング 207 の略細長 S 字状に撓み変形した内側にほぼ沿うように、該センサスプリング 207 の撓んだ内側へ接近する外周面が削られた先細り形状に形成されている。

[0270] 従って、ロックアーム 208 がセンサスプリング 207 の付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動されてクラッチギヤ 229 に係合した場合には、ロッキングギヤ 206 のバネ支持ピン 335 の先端は、センサスプリング 207 の略細長 S 字状に撓み変形した内側のほぼ中央に位置すると共に、先端部のロックアーム 208 側の外周面が、略細長 S 字状に撓み変形したセンサスプリング 207 の内側にほぼ沿っている。また、ロックアーム 208 のバネ支持ピン 336 の先端は、センサスプリング 207 の略細長 S 字状に撓み変形した内側のほぼ中央に位置すると共に、先端部のピボット軸 239 側の外周面が、略細長 S 字状に撓み変形したセンサスプリング 207 の内側にほぼ沿っている。

[0271] これにより、ウエビング 3 の急激な引き出しによって、ロックアーム 208 がウエビング巻取方向へ回動して、センサスプリング 207 が略細長 S 字状に撓みながら縮んでも、各バネ支持ピン 335、336 はセンサスプリング 207 の内側と擦れないため、当該センサスプリング 207 はスムーズに縮むことができる。従って、センサスプリング 207 がスムーズに抵抗なく縮むため、パウル 37 がラチェットギヤ 26 のラチェットギヤ部 26A に係合する緊急ロック機構の作動感度を更に安定化させることが可能となる。

[0272] 更に、ロックアーム 208 がセンサスプリング 207 の付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動されてクラッチギヤ 229 に係合した場合には、ロッキングギヤ 206 のバネ支持ピン 335 の先端部が、ロックアーム 208 のバネ支持ピン 336 の先端部の近傍に位置する高さに立設されている。これにより、バネ支持ピン 335 の先端部と、バネ支持ピン 336 の先端部と

が近接するため、センサスプリング 207 の縮んだ状態を一定にすることができ、パウル 37 がラチェットギヤ 26 のラチェットギヤ部 26 A に係合する緊急ロック機構の作動感度を更に安定化させることが可能となる。

請求の範囲

[請求項1]

ハウジングと、

前記ハウジングに回転可能に収納されてウエビングを巻回収納する巻取ドラムと、

前記ハウジングの一方の側壁部の外側に取り付けられて、通常時前記巻取ドラムの一端側を回転自在に支持し、前記ウエビングが所定以上の引出加速度で引き出されたときに該巻取ドラムのウエビング引出方向への回転を阻止するロック手段と、

を備え、

前記ロック手段は、

通常時前記巻取ドラムと共に回転し、前記ウエビングが所定以上の引出加速度で引き出されたときに作動する引出加速度感知部材と、

前記引出加速度感知部材の作動によって前記巻取ドラムのウエビング引出方向への回転を阻止するパウルを作動させるクラッチ部材と、

を有し、

前記引出加速度感知部材は、

前記巻取ドラムと一体的に回転するロッキングギヤと、

前記ロッキングギヤの回転軸から半径方向外側へ所定距離離れた位置に回転可能に軸支されて該ロッキングギヤの回転軸を囲むように配置された略弓形の慣性体と、

前記慣性体を前記ロッキングギヤに対してウエビング引出方向へ回転するように付勢するセンサスプリングと、

を有し、

前記クラッチ部材は、前記巻取ドラムの回転軸と同軸に設けられて、前記慣性体が前記センサスプリングの付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回転することにより係合するクラッチギヤが内周面に設けら

れた円環状のリブ部を有し、

前記慣性体は、前記センサスプリングによってウエビング引出方向へ回動されてストッパに当接されている場合には、重心位置が前記ロッキングギヤの回転軸と該慣性体の回転軸を結ぶ基準直線から該基準直線を該慣性体の回転軸を中心にウエビング引出方向側へ第1角度回転させた位置までの該慣性体側の第1範囲内において、該第1角度を略2等分する2等分線上に最大幅を有し、該2等分線から両円周方向に離れるに従って狭くなって円周方向両端縁部で境界部にほぼ接するように設定された第1領域内に位置するように設定され、

該慣性体は、前記クラッチギヤに係合する前記ウエビングの引出加速度のバラツキが、略0.2 G以下になるように設定されていることを特徴とするシートベルト用リトラクタ。

[請求項2]

前記慣性体は、前記重心位置が前記2等分線によって略2等分される前記第1角度よりも小さい第2角度の該慣性体側の第2範囲内において、前記第1領域に対して相似となるように縮小された第2領域内に位置するように設定され、

該慣性体は、前記クラッチギヤに係合するウエビングの引出加速度のバラツキが略0.1 G以下になるように設定されていることを特徴とするシートベルト用リトラクタ。

[請求項3]

前記慣性体は、

略弓形に形成された金属製の平板と、

前記平板が内側に装着されて前記ロッキングギヤに回動可能に軸支され、一端部に形成された係合爪が前記クラッチギヤに係合するように略弓形に形成された合成樹脂製の回動体と、

を有することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のシートベルト用リトラクタ。

[請求項4]

ハウジングと、

前記ハウジングに回転可能に収納されてウエビングを巻回収納する

巻取ドラムと、

前記ハウジングの一方の側壁部の外側に取り付けられて、通常時前記巻取ドラムの一端側を回転自在に支持し、前記ウエビングが所定以上の引出加速度で引き出されたときに該巻取ドラムのウエビング引出方向への回転を阻止するロック手段と、

を備え、

前記ロック手段は、

前記巻取ドラムと一体的に回転するロッキングギヤと、

前記ロッキングギヤの回転軸から半径方向外側へ所定距離離れた位置に回動可能に軸支されて該ロッキングギヤの回転軸を囲むように配置された略弓形の慣性体と、

前記慣性体を前記ロッキングギヤに対してウエビング引出方向へ回動するように付勢するセンサスプリングと、

前記巻取ドラムの回転軸と同軸に設けられて、前記慣性体が前記センサスプリングの付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動することにより係合するクラッチギヤが内周面に設けられた円環状のリブ部と、

を有し、

前記ロッキングギヤは、該ロッキングギヤの回転軸の周縁近傍位置から前記慣性体側方向で、且つ、該回転軸に対して直交するウエビング引出方向へ立設されて、センサスプリングの一端側が嵌め込まれたギヤ側バネ支持ピンを有し、

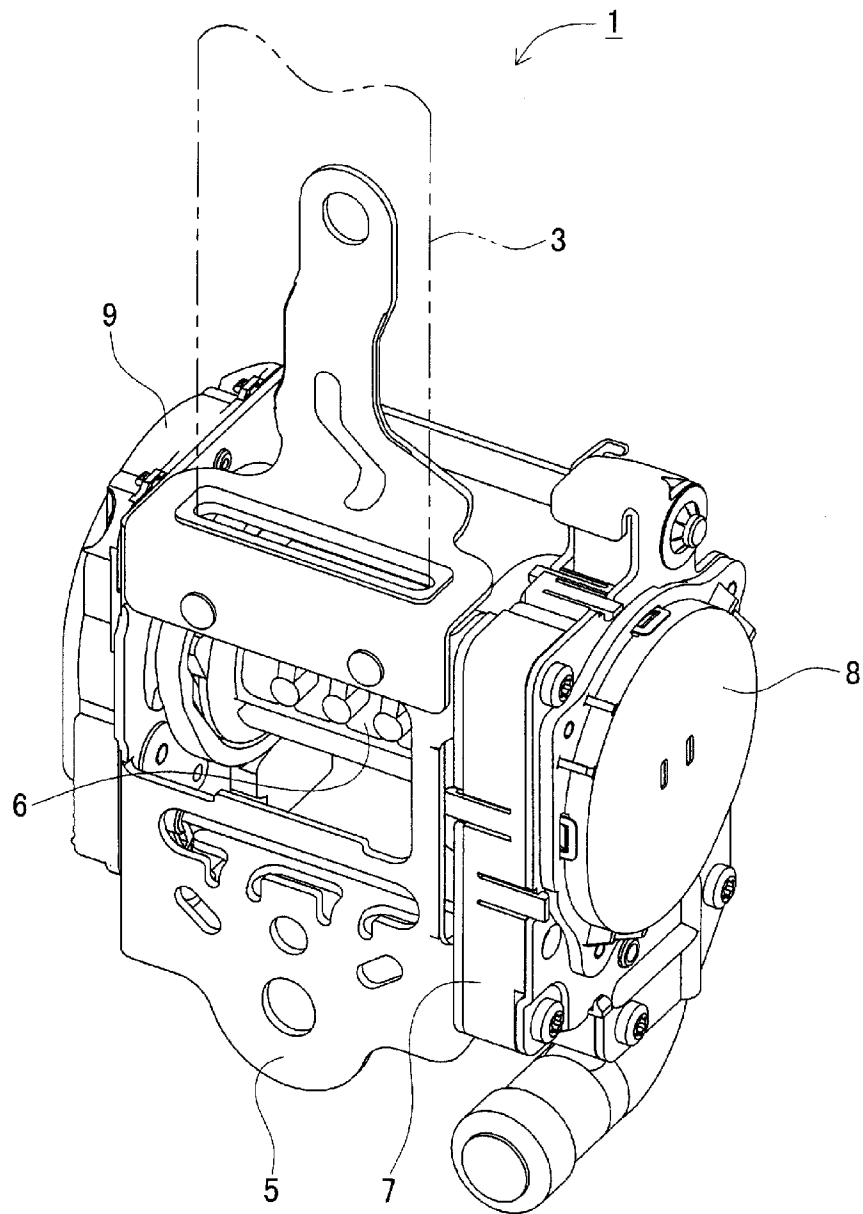
前記慣性体は、前記ギヤ側バネ支持ピンに対向する側壁に立設されて、前記センサスプリングの他端側が嵌め込まれる慣性体側バネ支持ピンを有し、

前記慣性体側バネ支持ピンは、前記慣性体が前記センサスプリングによってウエビング引出方向へ回動された場合には、前記ギヤ側支持ピンとほぼ同一直線上に位置するように立設され、

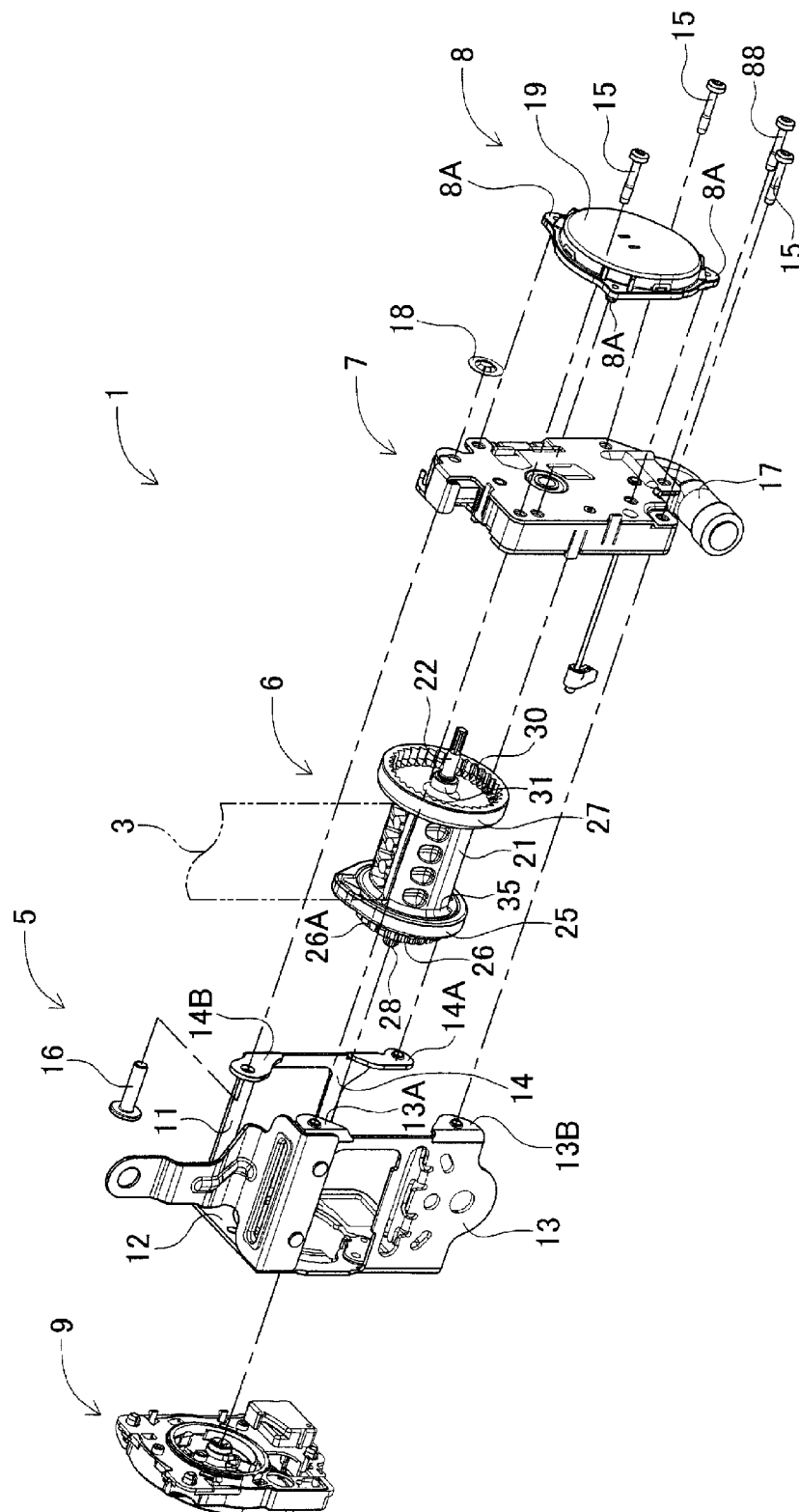
前記ギヤ側バネ支持ピンと前記慣性体側バネ支持ピンのうちの少なくとも一方は、前記慣性体が前記センサスプリングの付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動されて前記クラッチギヤに係合した場合に、先端側の外周面が前記センサスプリングの撓み変形した内側にほぼ沿うように、該センサスプリングの撓んだ内側へ接近する外周面が削られた先細り形状に形成されていることを特徴とするシートベルト用リトラクタ。

[請求項5] 前記慣性体が前記センサスプリングの付勢力に抗してウエビング巻取方向へ回動されて前記クラッチギヤに係合した場合には、該慣性体側バネ支持ピンの先端部が前記ギヤ側支持ピンの先端部の近傍に位置する高さに立設されていることを特徴とする請求項4に記載のシートベルト用リトラクタ。

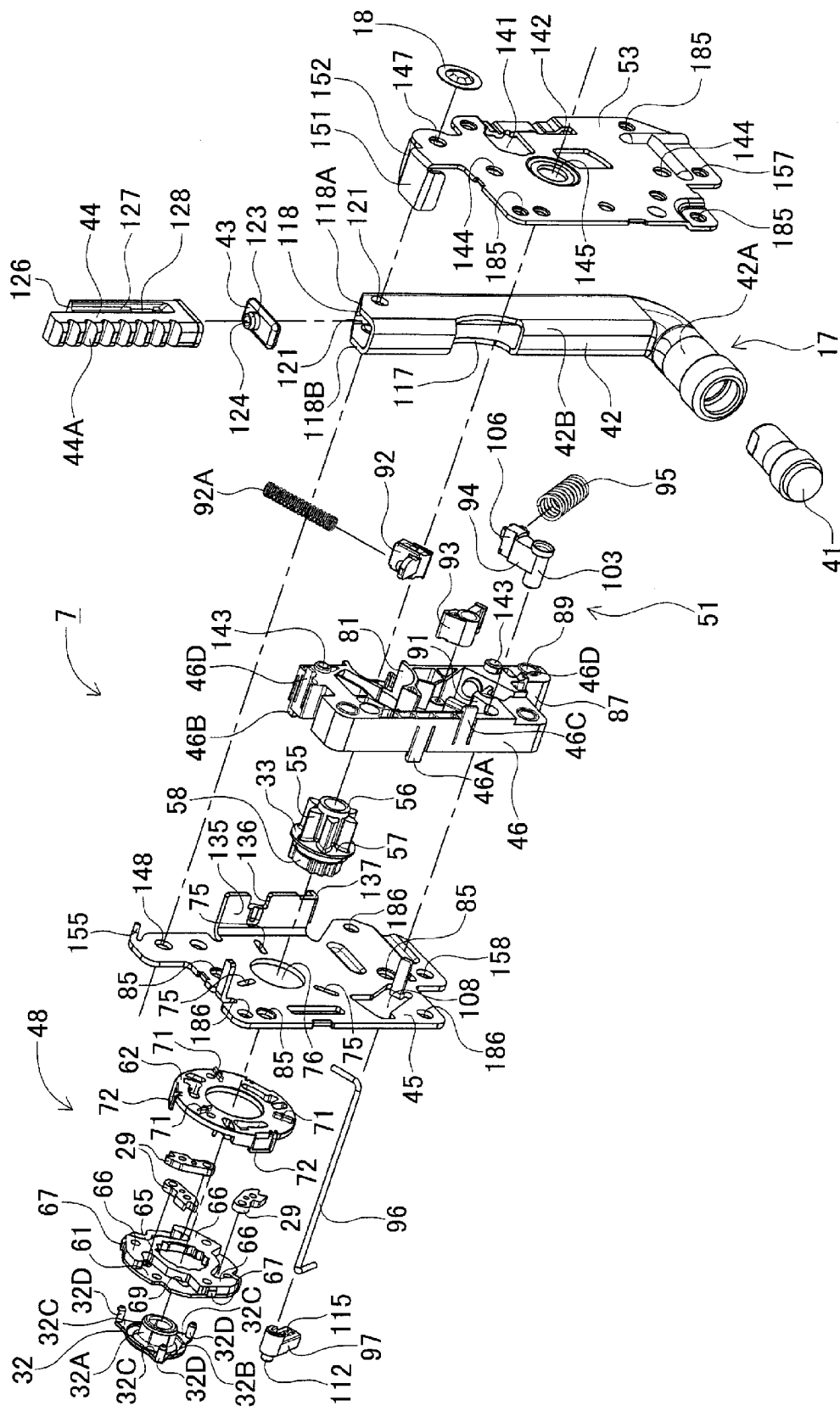
[図1]



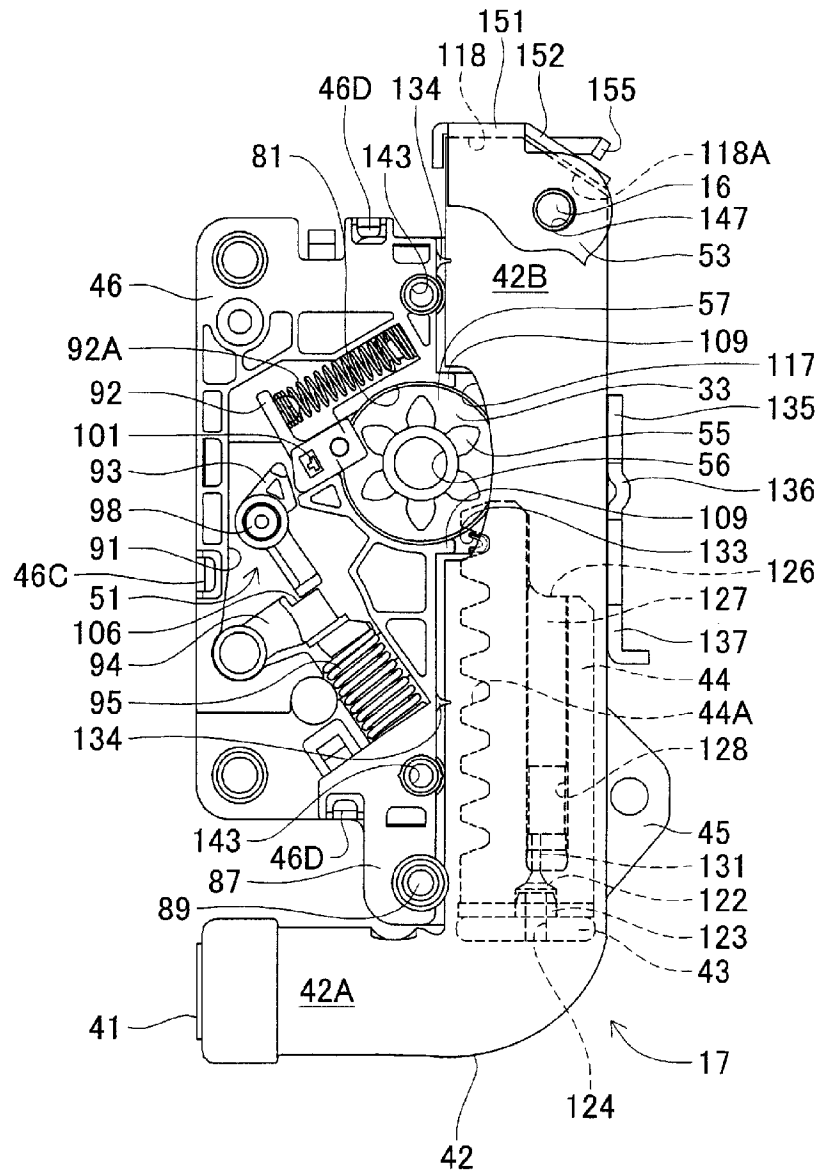
[図2]



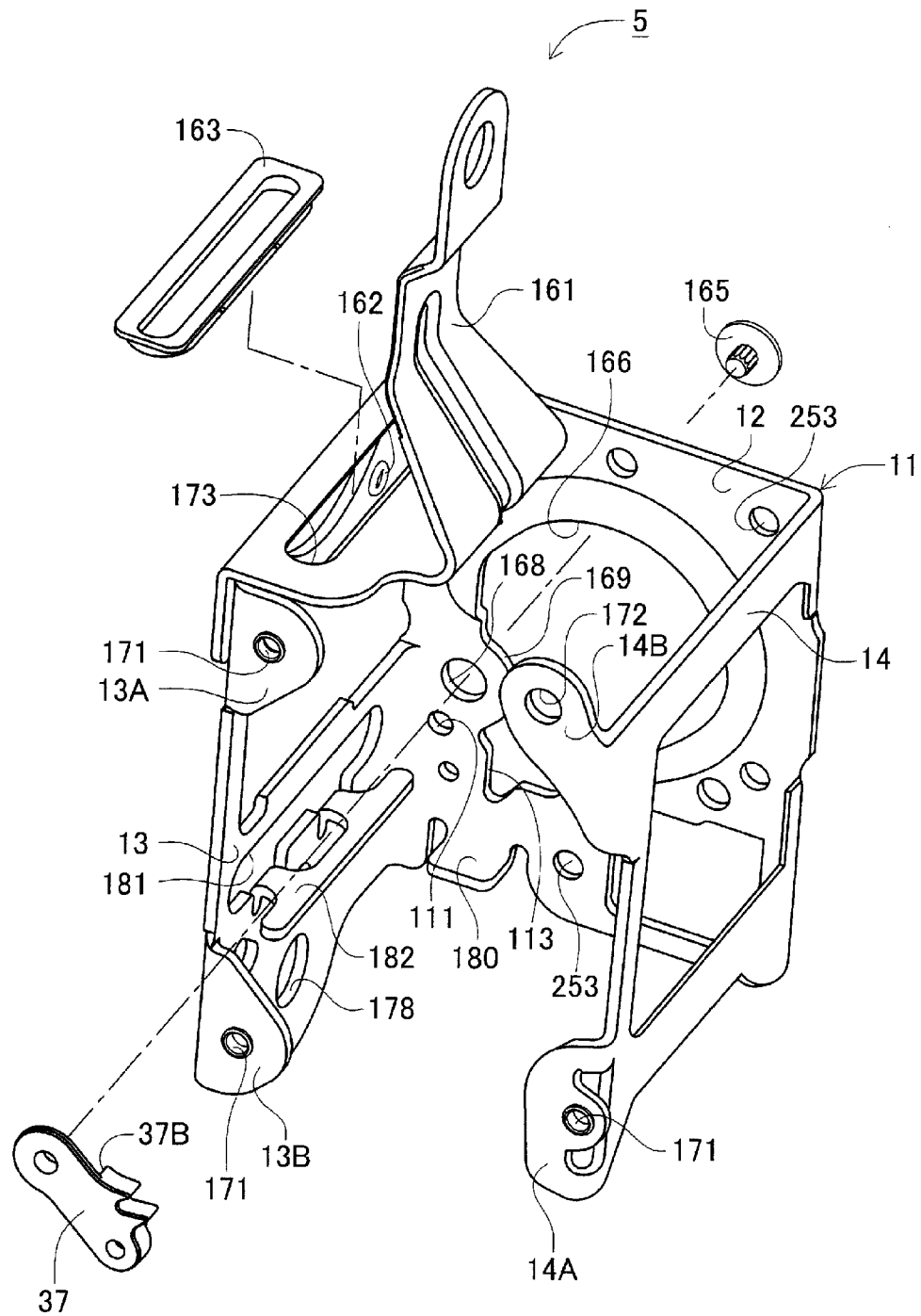
[図4]



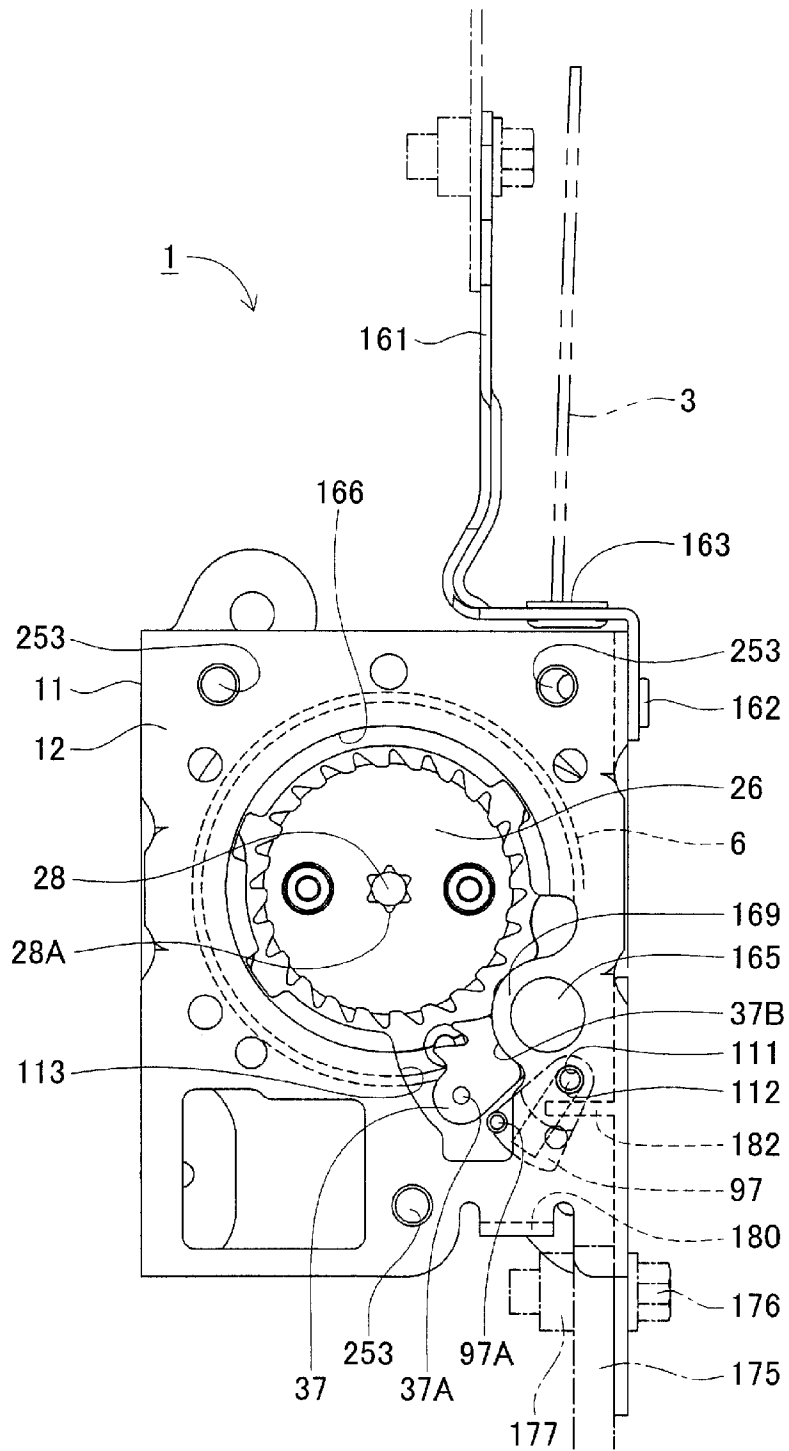
[図6]



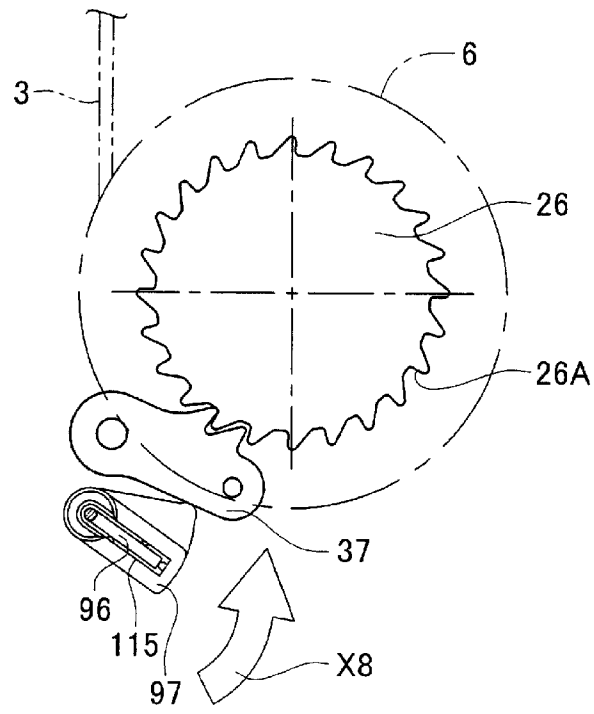
[図7]



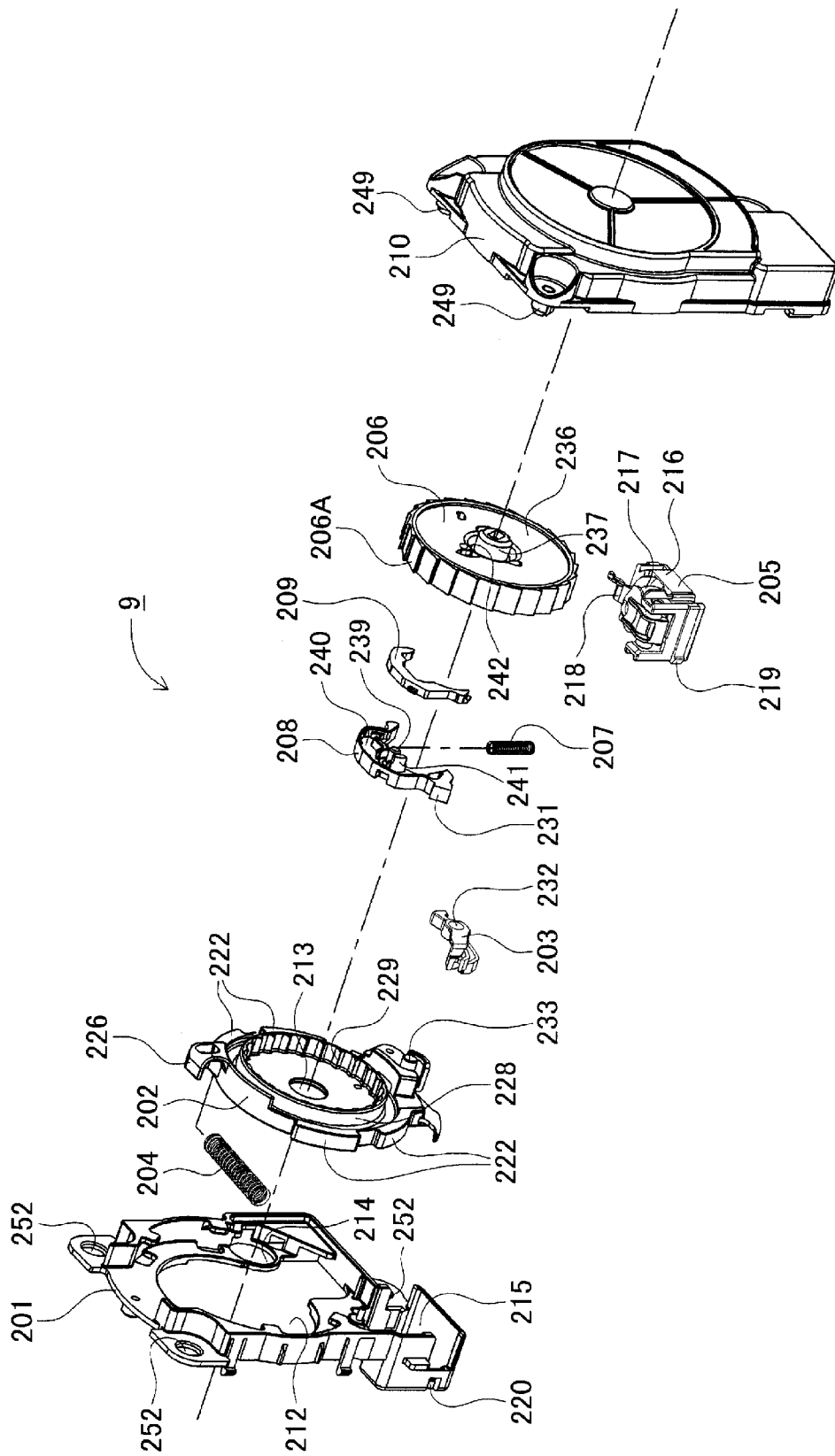
[図8]



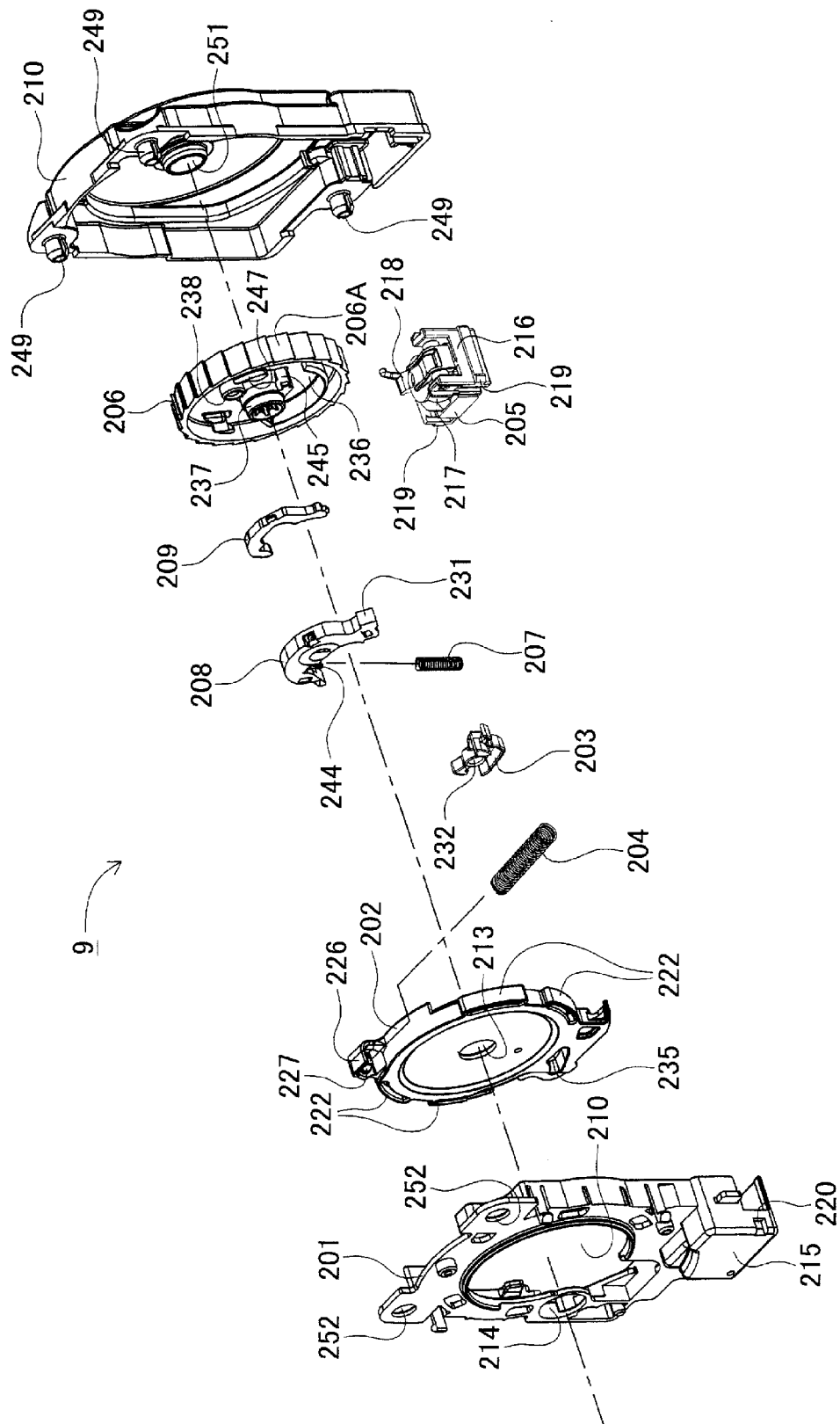
[図10]



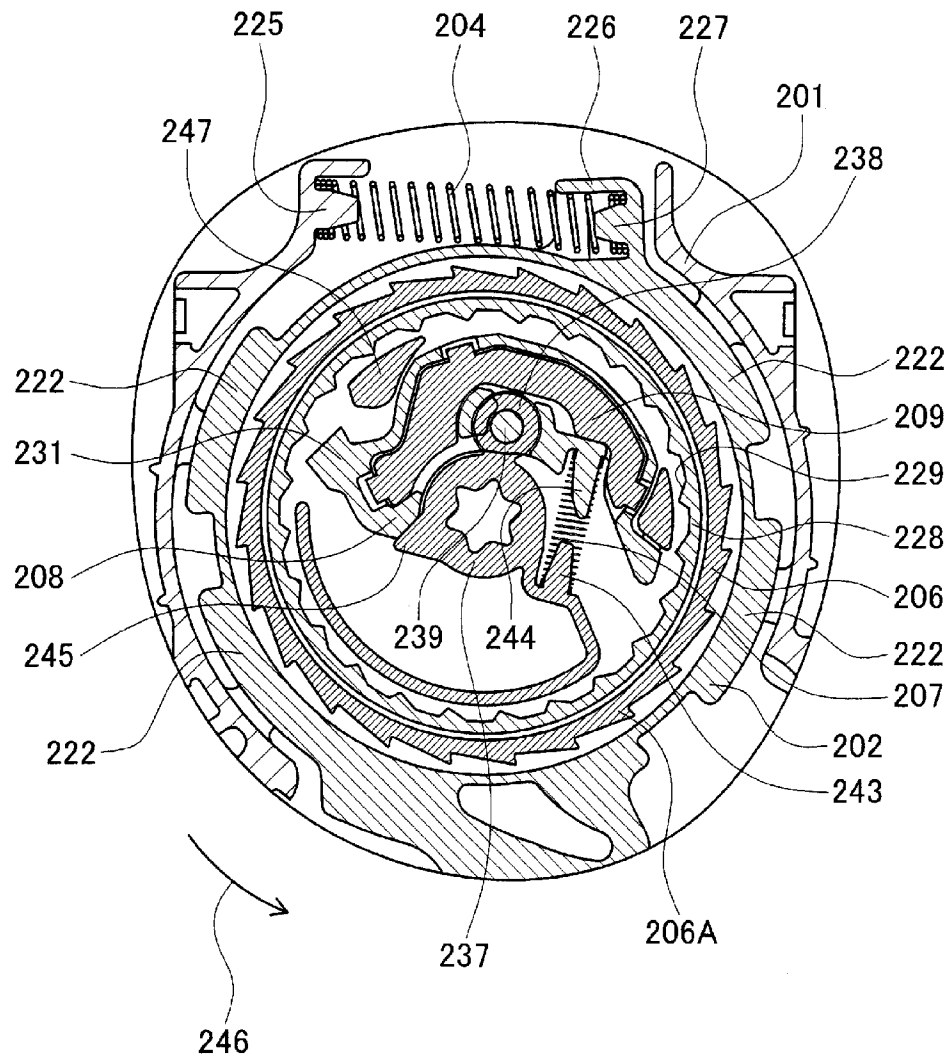
[図11]



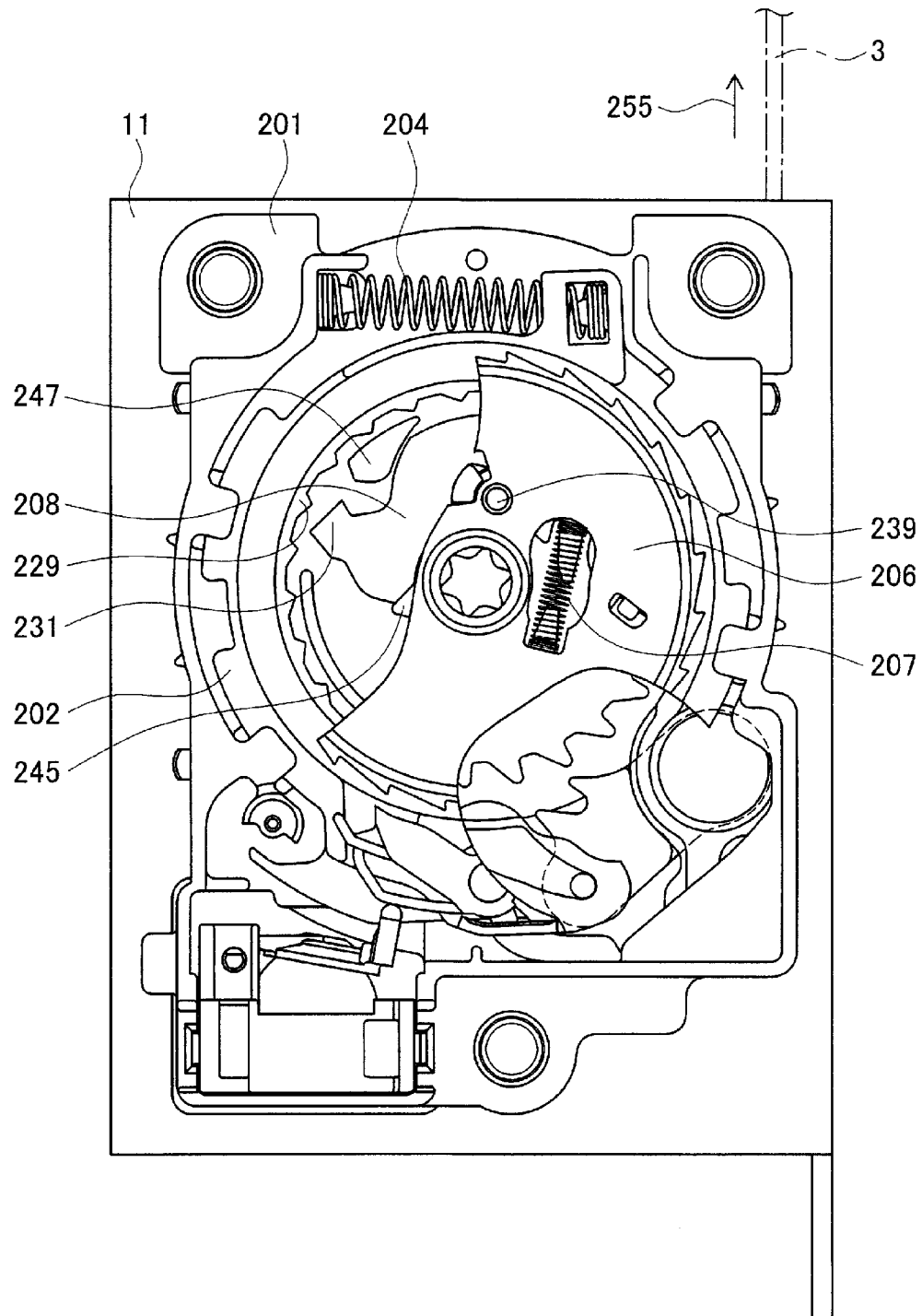
[図12]



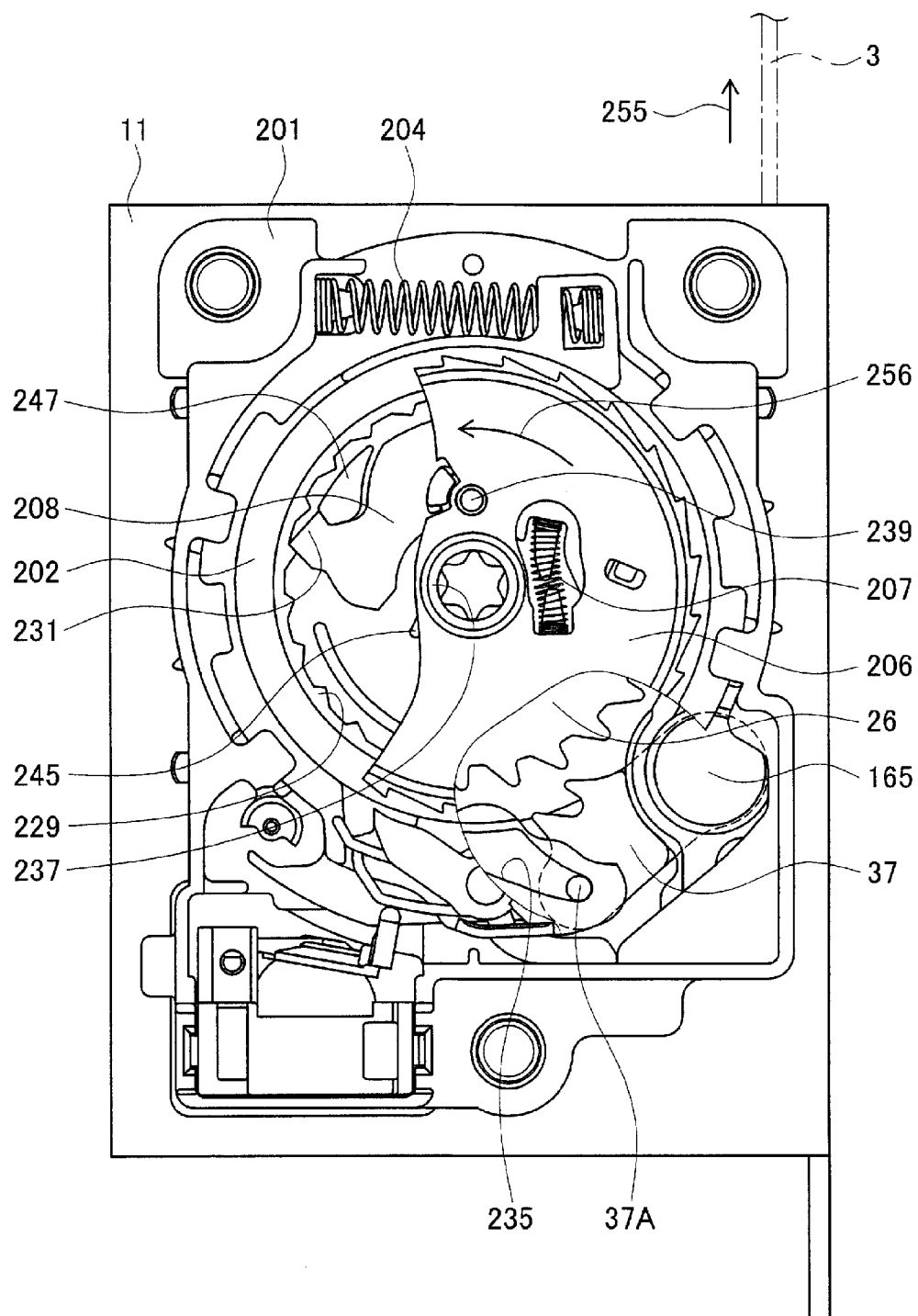
[図13]



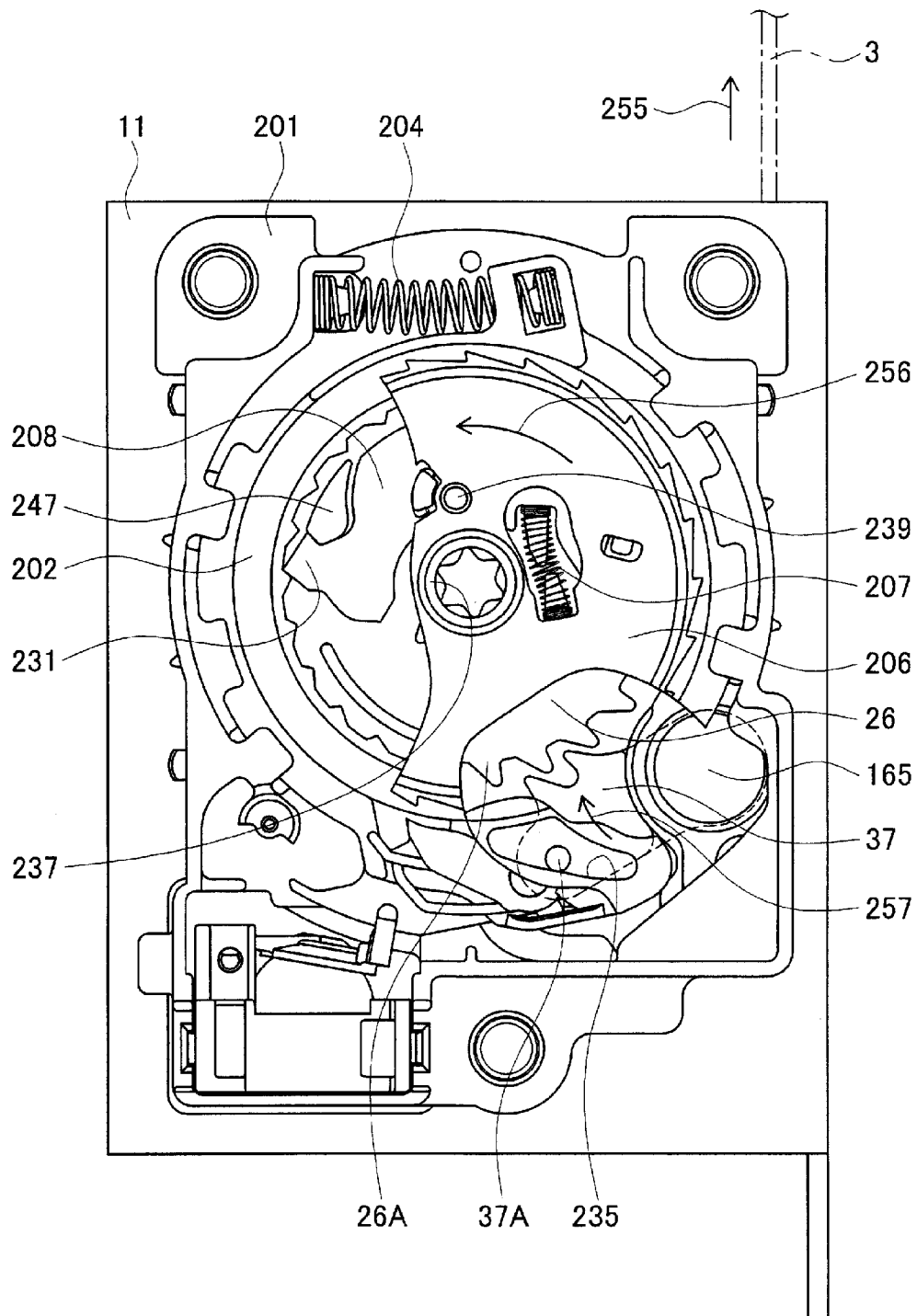
[図15]



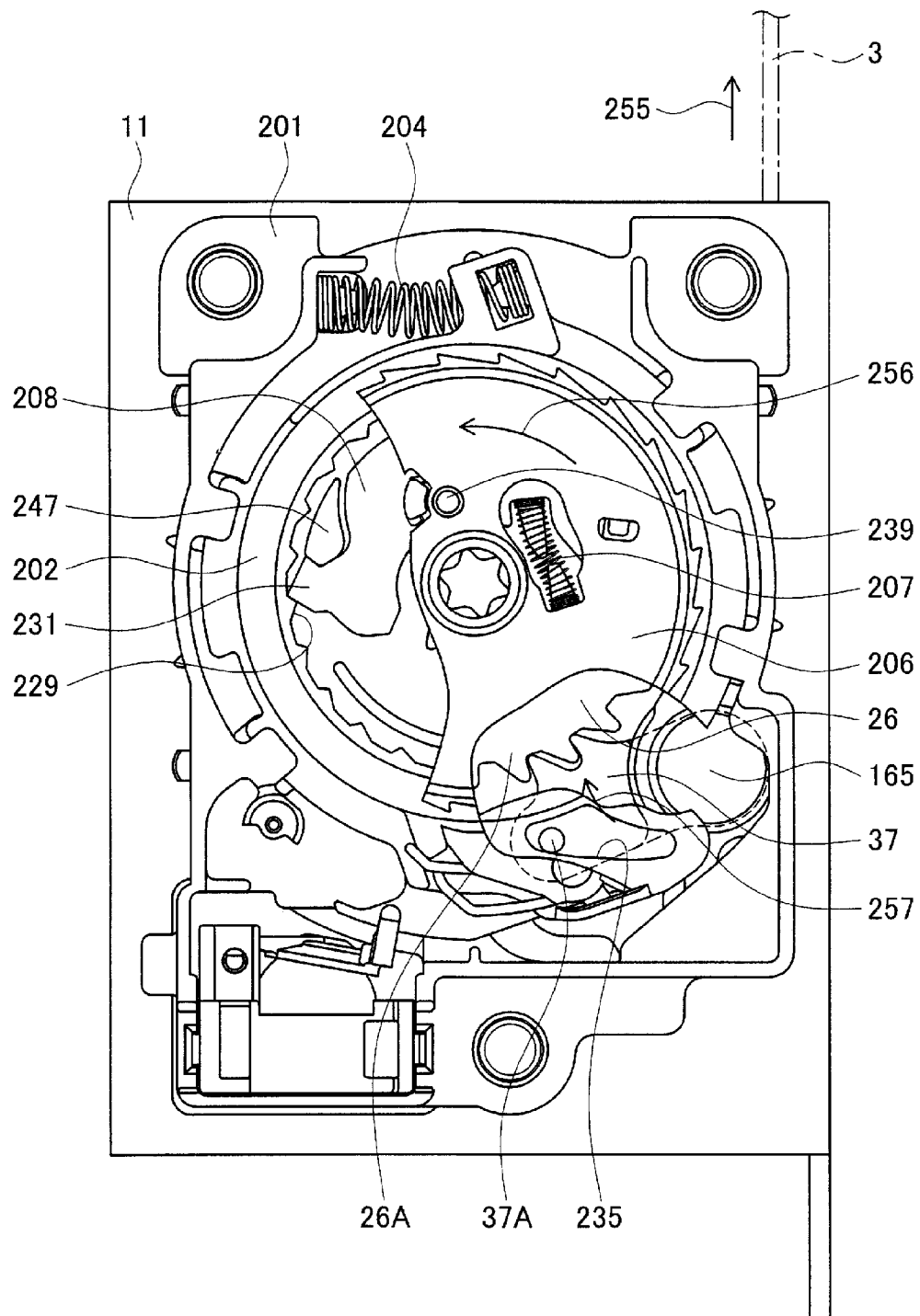
[図16]



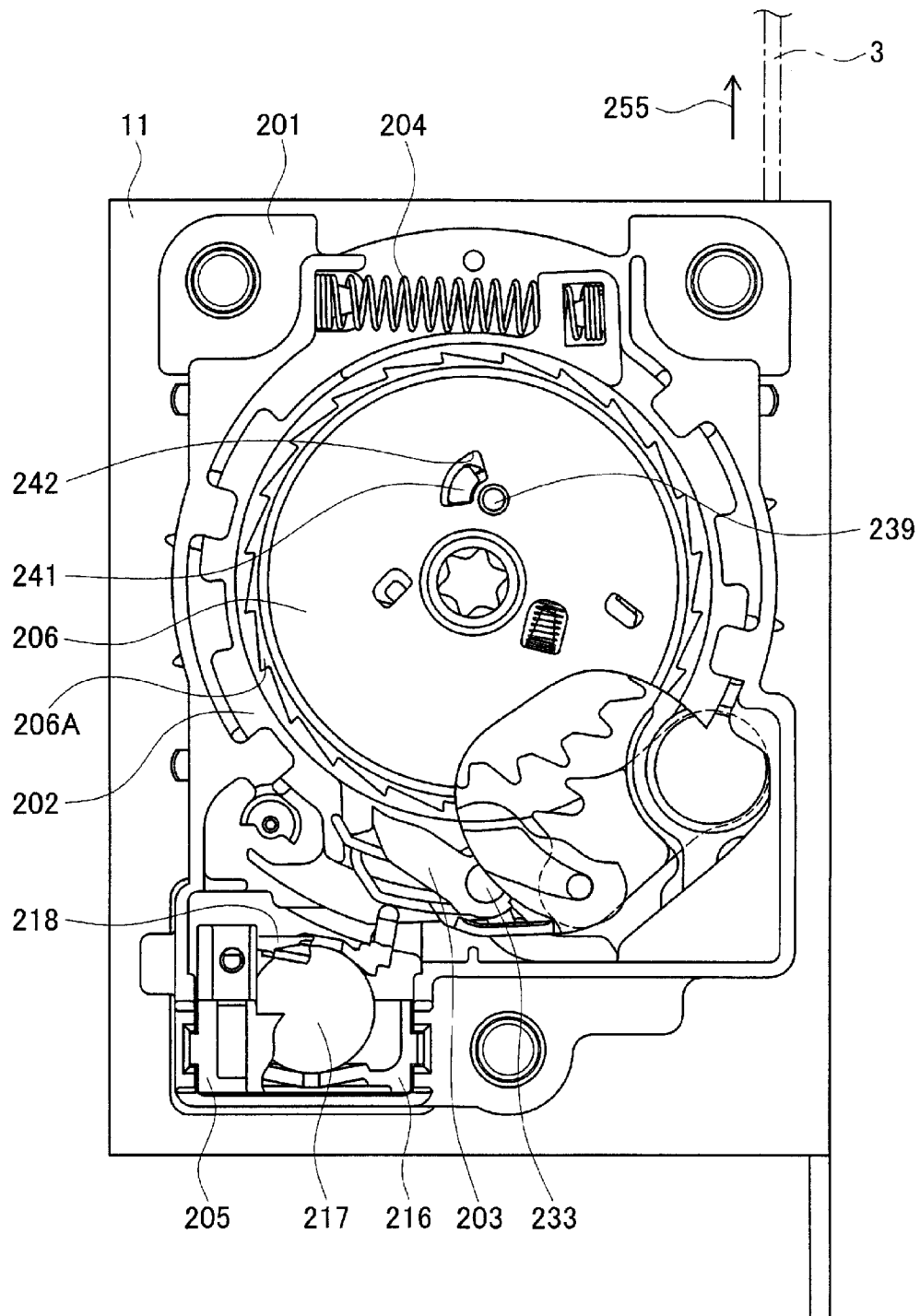
[図17]



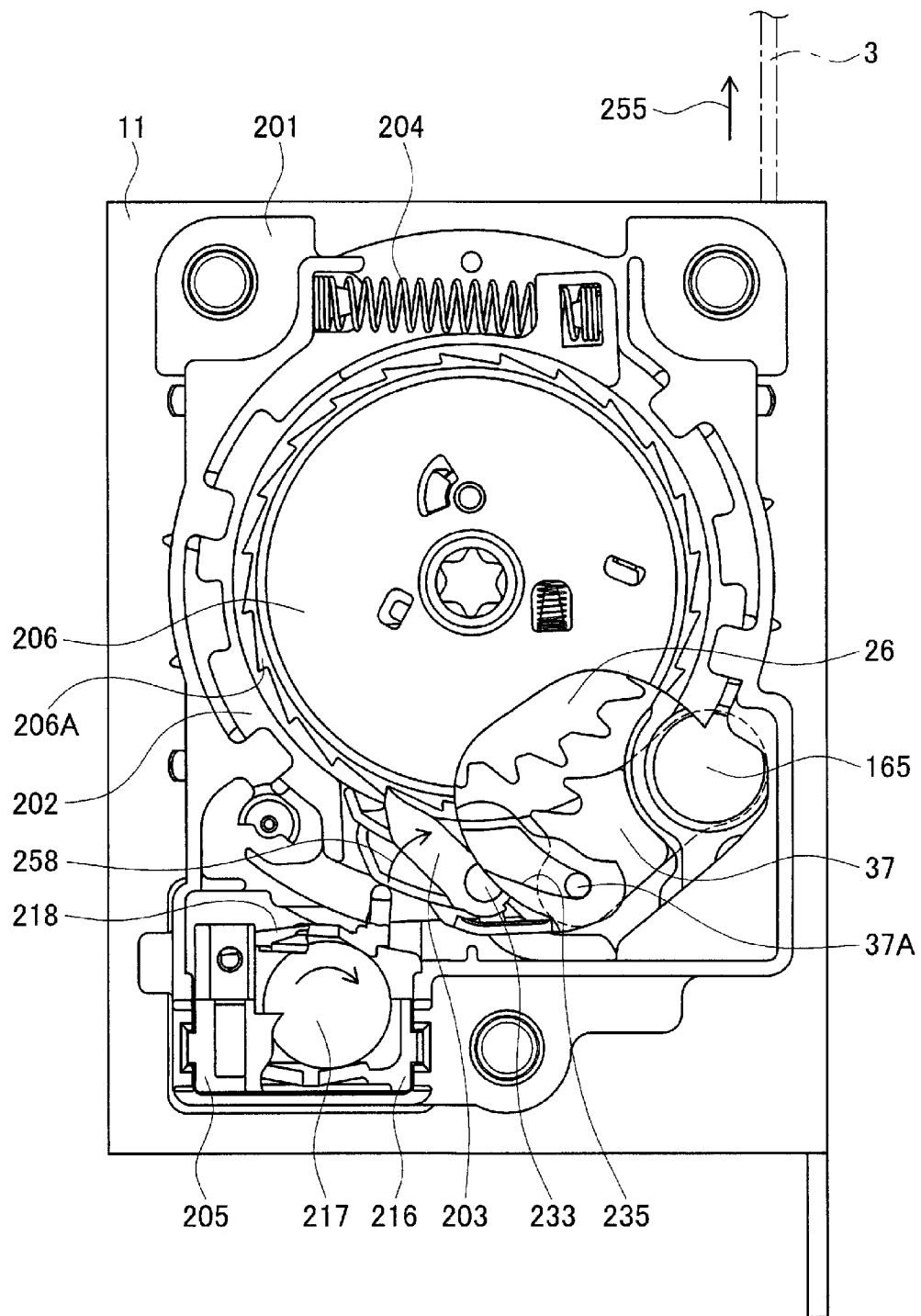
[図18]



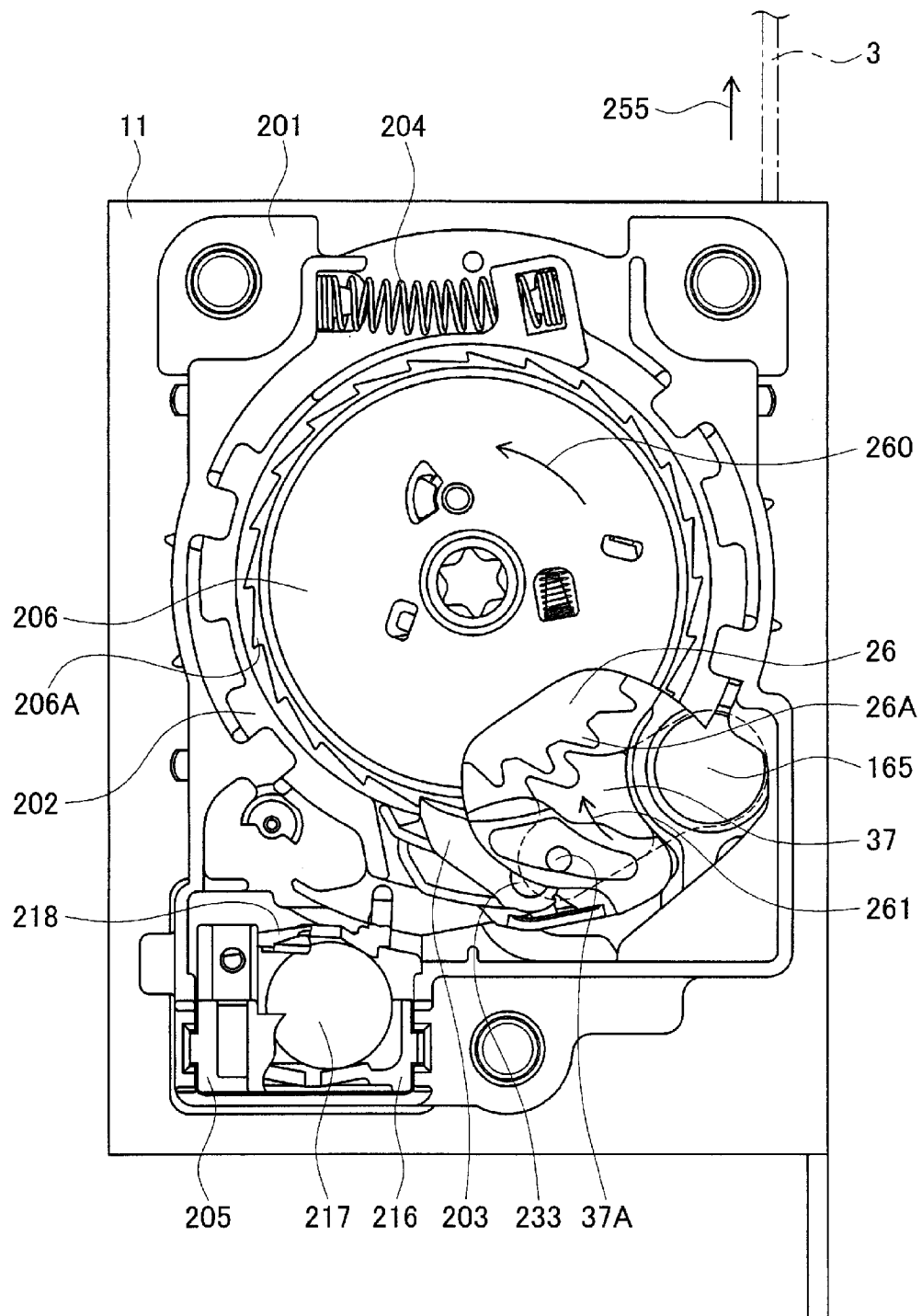
[図19]



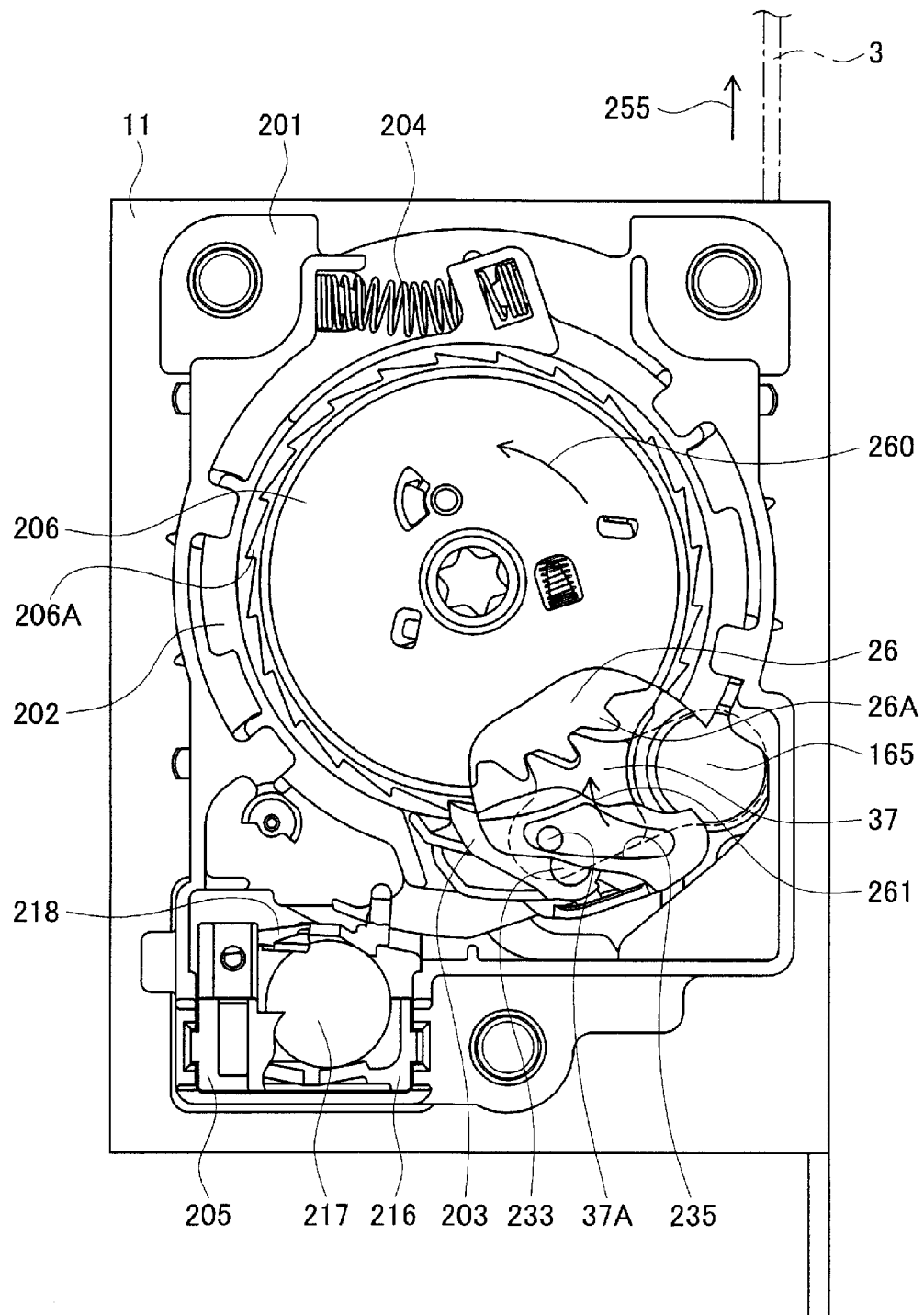
[図20]



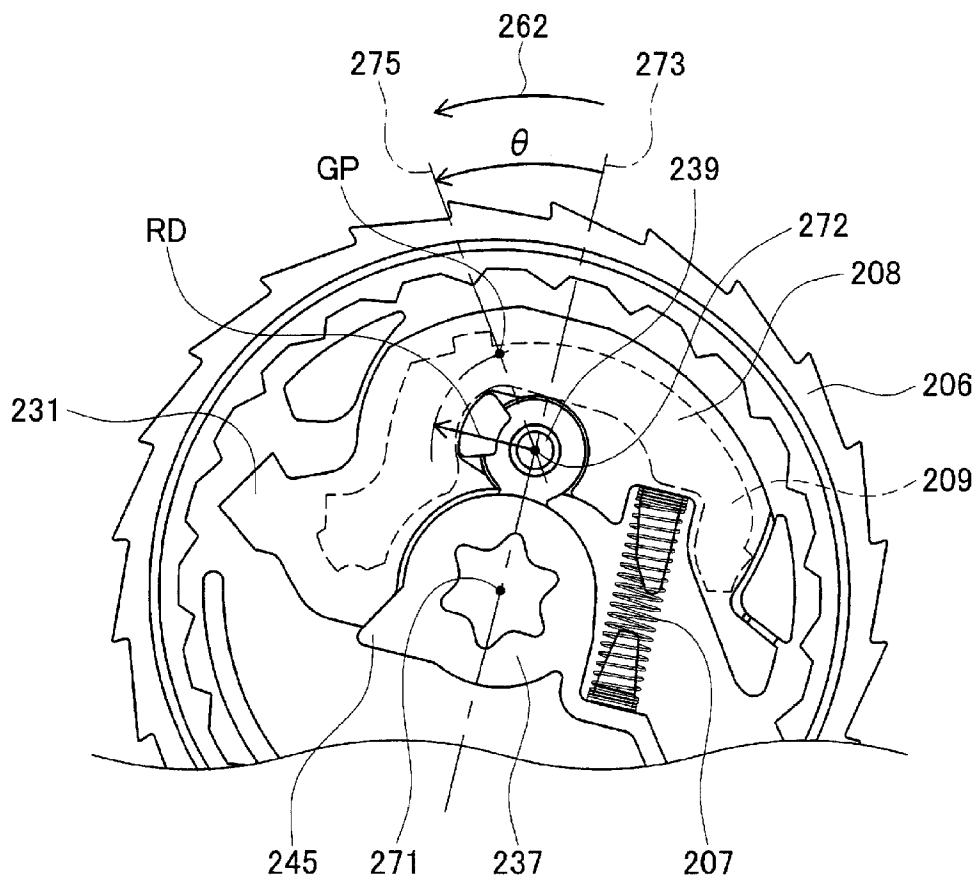
[図21]



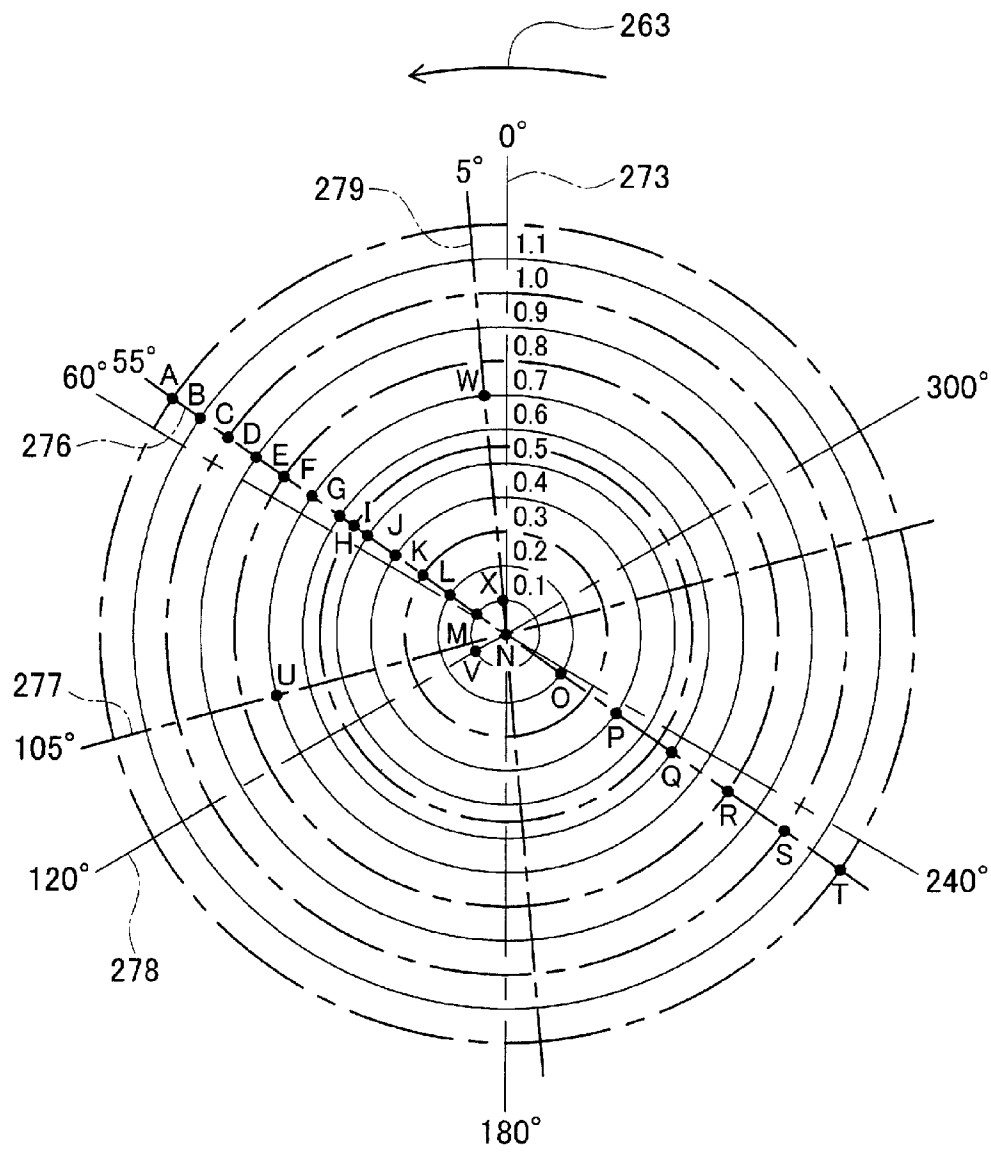
[図22]



[図23]



[図24]



[図25]

281

Weight center point		A		Angle		55°	
Webbing acc.	Position						
	0°	60°	120°	180°	240°	300°	
2.0G	○	○	○	○	○	○	
1.9G	○	○	○	○	○	○	
1.8G	○	○	○	○	○	○	
1.7G	○	○	○	○	○	○	
1.6G	○	○	○	○	○	○	
1.5G	×	○	○	○	○	○	
1.4G	×	×	○	○	○	○	
1.3G	×	×	○	○	○	×	
1.2G	×	×	×	○	○	×	
1.1G	×	×	×	×	×	×	
1.0G	×	×	×	×	×	×	
0.9G	×	×	×	×	×	×	
0.8G	×	×	×	×	×	×	

[図26]

282

Weight center point		B		Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	○	○	○
1.5G	×	○	○	○	○	○
1.4G	×	×	○	○	○	○
1.3G	×	×	○	○	○	×
1.2G	×	×	×	○	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図27]

283

Weight center point		C		Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	○	○	○
1.5G	○	○	○	○	○	○
1.4G	×	×	○	○	○	○
1.3G	×	×	○	○	○	×
1.2G	×	×	×	○	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図28]

284

Weight center point		D		Angle		55°	
Webbing acc.	Position						
	0°	60°	120°	180°	240°	300°	
2.0G	○	○	○	○	○	○	
1.9G	○	○	○	○	○	○	
1.8G	○	○	○	○	○	○	
1.7G	○	○	○	○	○	○	
1.6G	○	○	○	○	○	○	
1.5G	○	○	○	○	○	○	
1.4G	×	×	○	○	○	○	
1.3G	×	×	×	○	○	×	
1.2G	×	×	×	○	×	×	
1.1G	×	×	×	×	×	×	
1.0G	×	×	×	×	×	×	
0.9G	×	×	×	×	×	×	
0.8G	×	×	×	×	×	×	

[図29]

285

Weight center point		E		Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	○	○	○
1.5G	○	○	○	○	○	○
1.4G	×	×	○	○	○	○
1.3G	×	×	×	○	○	×
1.2G	×	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図30]

286

Weight center point		F		Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	○	○	○
1.5G	○	○	○	○	○	○
1.4G	○	×	○	○	○	○
1.3G	×	×	×	○	○	×
1.2G	×	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図31]

287

Weight center point		G		Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	○	○	○
1.5G	○	○	○	○	○	○
1.4G	○	○	○	○	○	○
1.3G	×	×	×	○	×	×
1.2G	×	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図32]

288

Weight center point			H	Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	○	○	○
1.5G	○	○	○	○	○	○
1.4G	○	○	○	○	○	○
1.3G	×	×	×	×	×	×
1.2G	×	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図33]

289

Weight center point		I		Angle		55°	
Webbing acc.	Position						
	0°	60°	120°	180°	240°	300°	
2.0G	○	○	○	○	○	○	
1.9G	○	○	○	○	○	○	
1.8G	○	○	○	○	○	○	
1.7G	○	○	○	○	○	○	
1.6G	○	○	○	○	○	○	
1.5G	○	○	○	○	○	○	
1.4G	○	○	○	○	○	○	
1.3G	×	×	×	×	×	×	
1.2G	×	×	×	×	×	×	
1.1G	×	×	×	×	×	×	
1.0G	×	×	×	×	×	×	
0.9G	×	×	×	×	×	×	
0.8G	×	×	×	×	×	×	

[図34]

290

Weight center point			J	Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	○	○	○
1.5G	○	○	○	○	○	○
1.4G	○	○	×	○	○	○
1.3G	×	×	×	×	×	×
1.2G	×	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図35]

291

Weight center point		K		Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	○	○	○
1.5G	○	○	○	○	○	○
1.4G	○	○	×	×	○	○
1.3G	×	×	×	×	×	×
1.2G	×	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図36]

292

Weight center point		L		Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	○	○	○
1.5G	○	○	○	×	○	○
1.4G	○	○	×	×	×	○
1.3G	×	×	×	×	×	×
1.2G	×	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図37]

293

Weight center point		M		Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	○	○	○
1.5G	○	○	○	×	○	○
1.4G	○	○	×	×	×	○
1.3G	○	×	×	×	×	×
1.2G	×	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図38]

294

Weight center point			N	Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	×	○	○
1.5G	○	○	×	×	○	○
1.4G	○	○	×	×	×	○
1.3G	○	×	×	×	×	×
1.2G	×	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図39]

295

Weight center point		O		Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	×	○	○
1.5G	○	○	×	×	×	○
1.4G	○	○	×	×	×	○
1.3G	○	×	×	×	×	×
1.2G	×	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図40]

296

Weight center point		P		Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	×	○	○
1.6G	○	○	×	×	○	○
1.5G	○	○	×	×	×	○
1.4G	○	×	×	×	×	○
1.3G	○	×	×	×	×	×
1.2G	×	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図41]

297

Weight center point	Q	Angle	55°			
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	×	○	○
1.6G	○	○	×	×	×	○
1.5G	○	○	×	×	×	○
1.4G	○	×	×	×	×	○
1.3G	○	×	×	×	×	×
1.2G	×	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図42]

298

Weight center point		R		Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	×	○	○
1.7G	○	○	○	×	×	○
1.6G	○	○	×	×	×	○
1.5G	○	○	×	×	×	○
1.4G	○	○	×	×	×	○
1.3G	○	×	×	×	×	×
1.2G	○	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図43]

299

Weight center point		S		Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	×	○	○
1.8G	○	○	○	×	×	○
1.7G	○	○	○	×	×	○
1.6G	○	○	×	×	×	○
1.5G	○	○	×	×	×	○
1.4G	○	○	×	×	×	○
1.3G	○	×	×	×	×	×
1.2G	○	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図44]

300

Weight center point		T		Angle		55°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	×	○	○
1.9G	○	○	○	×	○	○
1.8G	○	○	○	×	×	○
1.7G	○	○	×	×	×	○
1.6G	○	○	×	×	×	○
1.5G	○	○	×	×	×	○
1.4G	○	○	×	×	×	○
1.3G	○	×	×	×	×	×
1.2G	○	×	×	×	×	×
1.1G	○	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図45]

301

Weight center point	U	Angle		105°		
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	○	○	×
1.5G	○	○	○	○	×	×
1.4G	×	○	○	×	×	×
1.3G	×	×	×	×	×	×
1.2G	×	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図46]

302

Weight center point	V	Angle		120°		
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	○	○	○
1.5G	○	○	○	×	×	○
1.4G	○	○	×	×	×	×
1.3G	○	×	×	×	×	×
1.2G	×	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図47]

303

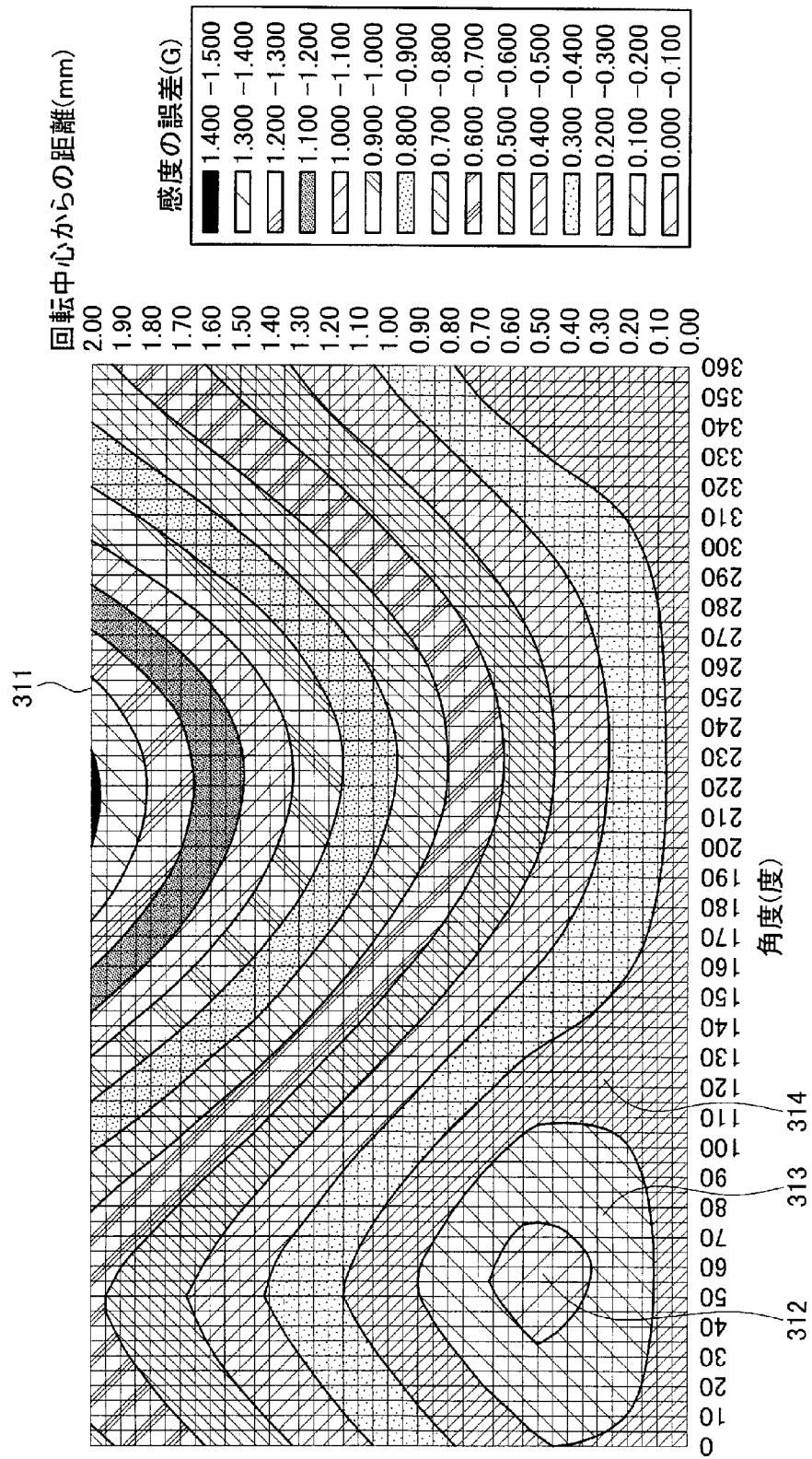
Weight center point	W	Angle				5°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	○	○	○
1.5G	○	○	○	○	○	○
1.4G	○	×	×	○	○	○
1.3G	○	×	×	×	○	○
1.2G	×	×	×	×	×	○
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

[図48]

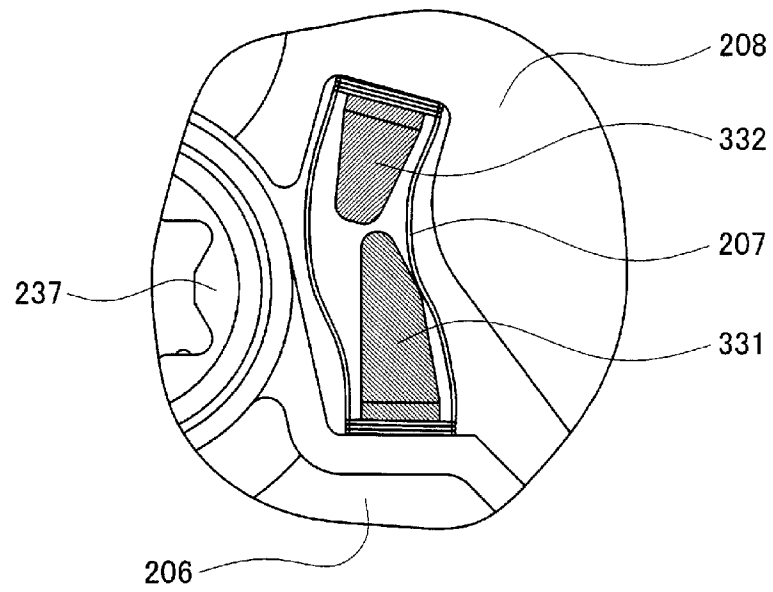
304

Weight center point	X	Angle				5°
Webbing acc.	Position					
	0°	60°	120°	180°	240°	300°
2.0G	○	○	○	○	○	○
1.9G	○	○	○	○	○	○
1.8G	○	○	○	○	○	○
1.7G	○	○	○	○	○	○
1.6G	○	○	○	○	○	○
1.5G	○	○	×	×	○	○
1.4G	○	×	×	×	×	○
1.3G	○	×	×	×	×	×
1.2G	×	×	×	×	×	×
1.1G	×	×	×	×	×	×
1.0G	×	×	×	×	×	×
0.9G	×	×	×	×	×	×
0.8G	×	×	×	×	×	×

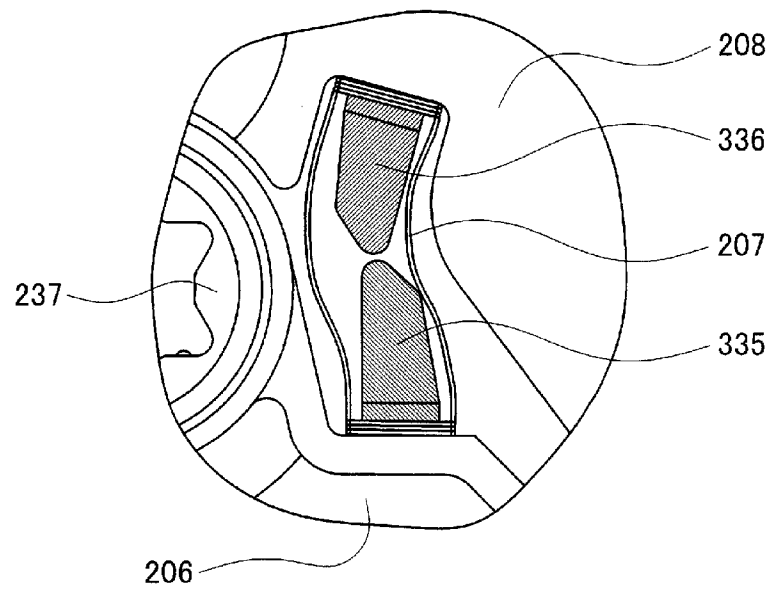
[図49]



[図51]



[図52]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/075554

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R22/38 (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)

B60R22/38

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.
A	JP 5-208657 A (Takata Corp.), 20 August 1993 (20.08.1993), paragraphs [0086] to [0089] & US 5372327 A	1-5
A	JP 2007-284014 A (Takata Corp.), 01 November 2007 (01.11.2007), fig. 4 & US 2009/0096201 A1	1-5

☐ 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
06 January, 2012 (06.01.12)

Date of mailing of the international search report
17 January, 2012 (17.01.12)

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（I P C））

Int.Cl. B60R22/38 (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. B60R22/38

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 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
A	JP 5-208657 A（タカタ株式会社）1993.08.20, 【0086】 - 【0089】 & US 5372327 A	1-5
A	JP 2007-284014 A（タカタ株式会社）2007.11.01, 【図4】 & US 2009/0096201 A1	1-5

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

0 6 . 0 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 1 . 2 0 1 2

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）

関 裕治朗

3 Q

2 9 2 4

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