

(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
2014 年 10 月 16 日(16.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/168063 A1

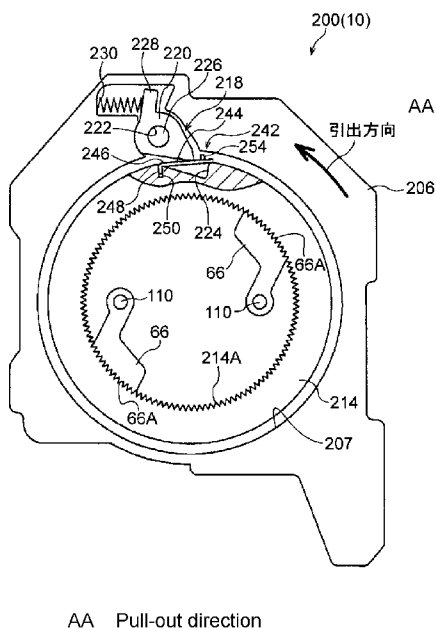
- (51) 国際特許分類:
B60R 22/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/059776
- (22) 国際出願日: 2014 年 4 月 2 日(02.04.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-084172 2013 年 4 月 12 日(12.04.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社東海理化電機製作所 (KA-BUSHIKI KAISHA TOKAI-RIKA-DENKI-SEISAKUSHO) [JP/JP]; 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 中村 彩香 (NAKAMURA, Ayaka); 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内 Aichi (JP). 鵜飼 雅徳 (UKAI, Masanori); 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内 Aichi (JP). 梁川 弥 (YANAGAWA, Wataru); 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内 Aichi (JP). 浮田 優 (UKITA, Masaru); 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 1 7 号 H K 新宿ビル 7 階 太陽国際特許事務所 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), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: WEBBING WINDING DEVICE

(54) 発明の名称: ウェビング巻取装置

[図5]



(57) Abstract: To obtain a webbing winding device which enables the number of rotations of a spool from the start of the deformation of a first energy absorbing member to the start of the deformation of a second energy absorbing member to be more than one, in this webbing winding device (10), a restriction piece (242) is provided on the opening side of an engagement recessed portion (224). Therefore, even if the leading end of a stopper pawl (218) and the engagement recessed portion (224) face each other in the first rotation of a lock ring (214), the leading end of the stopper pawl (218) cannot get into the engagement recessed portion (224). When the leading end of the stopper pawl (218) comes into contact with a contact portion (254) of the restriction piece (242), the rotation of the restriction piece (242) is restricted. Consequently, when the lock ring (214) rotates in a pull-out direction, the restriction piece (242) relatively moves from the opening side of the engagement recessed portion (224). As a result, in this state, the leading end of the stopper pawl (218) can get into the engagement recessed portion (224) if the leading end of the stopper pawl (218) and the engagement recessed portion (224) face each other.

(57) 要約: 第 1 エネルギー吸収部材の変形が開始されてから第 2 エネルギー吸収部材の変形が開始されるまでのスプールの回転数を 1 回転よりも多くできるウェビング巻取装置を得る。本ウェビング巻取装置 10 では、係合凹部 224 の開口側に規制片 242 が設けられる。このため、ロックリング 214 の 1 回転目でストップパウル 218 の先端と係合凹部 224 とが対向しても、ストップパウル 218 の先端は、係合凹部 224 の内側へ入り込むことができない。ストップパウル 218 の先端が規制片 242 の当接部 254 に当接する

と、規制片 242 の回転が規制される。これによってロックリング 214 が引出方向に回転すると、規制片 242 が係合凹部 224 の開口側から相対移動する。このため、この状態ではストップパウル 218 の先端と係合凹部 224 とが対向すれば、ストップパウル 218 の先端は係合凹部 224 へ入り込むことができる。

WO 2014/168063 A1

WO 2014/168063 A1



(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))

明 細 書

発明の名称： ウェビング巻取装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両のシートベルト装置のウェビングを巻取るウェビング巻取装置に関する。

背景技術

[0002] 特開 2 0 1 2 - 9 6 7 4 5 号公報に開示されたウェビング巻取装置は、メイントーションシャフトとサブトーションシャフトを含んで構成されるフォースリミッタを備えている。このウェビング巻取装置では、フォースリミッタが作動開始すると、先ず、スプールの引出方向の回転に伴ってメイントーションシャフトが捩じり変形され、サブトーションシャフトは、その全体がスプールと共に回転する。この状態からスプールが引出方向に所定角度回転すると、サブトーションシャフトにおいても捩じり変形が生じる。

[0003] すなわち、このウェビング巻取装置では、フォースリミッタの作動途中でエネルギーの吸収荷重の大きさを切り替えることができる。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、このウェビング巻取装置はロックリングを備えている。ロックリングはフォースリミッタの作動状態でサブトーションシャフトと共に引出方向に回転する。ロックリングにはロック部が形成されており、ロックリングが引出方向に回転して、ロック部がボデーに形成された切替面に当接すると、ロックリングは引出方向への回転が規制される。ロックリングの引出方向への回転が規制されることにより、サブトーションシャフトは先端側で引出方向への回転が規制される。この状態でスプールが引出方向に回転することでサブトーションが捩じり変形される構成である。

[0005] このように、ロックリングはロック部がボデーの切替面に当接することで回転規制されるため、ロックリングは 1 回転を超えて引出方向に回転するこ

とができない。したがって、メインーションシャフトの捩じり変形が開始されてからサブーションシャフトの捩じり変形が開始されるまでのスプールの引出方向の回転数は1回転未満に限定される。

[0006] 本発明は、上記事実を考慮して、第1エネルギー吸収部材の変形が開始されてから第2エネルギー吸収部材の変形が開始されるまでのスプールの回転数を1回転よりも多くできるウェビング巻取装置を得る。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の第1態様のウェビング巻取装置は、ウェビングを巻取るスプールと、前記スプールの軸方向一端側で前記スプールに対して相対回転可能に設けられたロックベースと、前記スプールが前記ロックベースに対して引出方向に相対回転することにより変形する第1エネルギー吸収部材と、一端が前記スプールに対する相対回転が規制された状態で前記スプールに繋がり、他端に対して一端が引出方向に相対回転することにより変形する第2エネルギー吸収部材と、前記スプールの軸方向他端側に設けられて、前記スプールに対して同軸的に回転可能な回転体と、前記スプールが前記ロックベースに対して引出方向に回転することにより作動して、前記回転体を前記第2エネルギー吸収部材の他端に連結する連結手段であって、これにより前記第2エネルギー吸収部材の他端と前記回転体とは一体的に引出方向へ回転可能となり、前記回転体の側方に設けられると共に、前記回転体に接近する方向へ移動可能とされ、前記回転体に接近して前記回転体に形成された係合部に係合することにより前記回転体が引出方向に回転することを規制するロック部材と、前記ロック部材が前記係合部に係合する位置まで移動することを規制すると共に、前記回転体が引出方向に1回転した後に前記ロック部材に対する移動規制を解除する規制部材と、を備えている。

[0008] 第1態様のウェビング巻取装置では、スプールの軸方向一端側にはロックベースが設けられる。ロックベースの引出方向への回転が規制された状態でスプールが引出方向に回転すると、第1エネルギー吸収部材が変形する。これによって、スプールの引出方向への回転力の一部が第1エネルギー吸収部

材の変形に供されて吸収される。

[0009] また、スプールには第2エネルギー吸収部材の一端がスプールに対する相対回転が規制された状態で繋がっている。また、スピールの軸方向他端側には回転体が回転可能に設けられる。スプールがロックベースに対して引出方向に回転すると、連結手段が作動して、回転体が第2エネルギー吸収部材の他端に間接的に連結される。これによって、回転体は第2エネルギー吸収部材の他端と一体的に引出方向に回転することができる。

[0010] この状態で、ロック部材が回転体の係合部に係合すると、回転体の引出方向への回転が規制され、これにより、第2エネルギー吸収部材の他端は引出方向への回転が規制される。このため、この状態でスプールが引出方向に回転すると、スピールの引出方向への回転力の一部は、第1エネルギー吸収部材の変形に供されるのみならず、第2エネルギー吸収部材の変形にも供されて吸収される。

[0011] ここで、本発明に係るウェビング巻取装置は規制部材を備えており、ロック部材は規制部材によって係合部に係合する位置まで移動することが規制される。但し、回転体が引出方向に1回転すると、規制部材によるロック部材の移動規制が解除される。このため、係合部がロック部材の側方を一度通過した後に、係合部が再びロック部材の側方に到達すると、ロック部材が係合部に係合し、回転体の引出方向への回転が規制される。

[0012] これにより、スプールがロックベースに対して1回転を超えて回転した後に第2エネルギー吸収部材に変形を生じさせることができる。

[0013] 本発明の第2態様のウェビング巻取装置は、第1態様において、前記係合部は、前記回転体の外周部にて開口した係合凹部とされて、前記回転体は前記ロック部材が前記係合凹部に入り込むことにより引出方向への回転が規制される。前記規制部材は、前記回転体と共に回転可能に前記係合凹部の外側に設けられて前記ロック部材が前記係合凹部に入り込むことを規制し、前記回転体の1回転目で前記係合凹部が前記ロック部材の側方に到達し、又は、前記ロック部材の側方を通過した後に、前記規制部材の引出方向への回転が

規制され、この状態で前記回転体が引出方向に回転することにより前記規制部材が前記係合凹部の外側から離れて前記ロック部材に対する移動規制を解除するように構成されている。

[0014] 第2態様のウェビング巻取装置によれば、回転体の係合部は、回転体の外周部にて開口した係合凹部とされる。ロック部材が回転体の外周部に接近して、係合凹部に入り込むと、ロック部材によって回転体の引出方向への回転が規制される。

[0015] 一方、規制部材は、回転体と共に回転可能に係合凹部の外側に設けられる。このため、回転体が回転して係合凹部がロック部材の側方を通過する際に、ロック部材が係合凹部に入り込もうとすると、ロック部材に規制部材が当接する。これによって、ロック部材は係合凹部に入り込むことが規制される。

[0016] このように、係合凹部が回転体の1回転目でロック部材の側方に到達し、又は、ロック部材の側方を通過した後は、回転体が引出方向に更に回転することによって規制部材が係合凹部の外側から離れる。このため、係合凹部が再びロック部材の側方に到達すると、ロック部材が係合凹部に入り込み、回転体はロック部材によって引出方向への回転が規制される。

[0017] 本発明の第3態様のウェビング巻取装置は、第2態様において、前記ロック部材は、前記回転体の外周部に接近する方向へ付勢されて前記回転体の外周部に圧接し、前記規制部材は、前記ロック部材が前記規制部材に係合することにより引出方向への回転が規制され、前記回転体が1回転した後に前記ロック部材と共に前記係合凹部に入り込み前記ロック部材に対する移動規制を解除するように構成されている。

[0018] 第3態様のウェビング巻取装置によれば、ロック部材は回転体の外周部側へ付勢され、これによって、ロック部材は回転体の外周部に圧接される。係合凹部が回転体の1回転目でロック部材の側方に到達すると、ロック部材が係合凹部の外側に設けられた規制部材に圧接される。これによって、ロック部材は規制部材に係合すると共に係合凹部に入り込むことが規制される。

[0019] この状態では回転体が引出方向に回転しても、規制部材はロック部材によって引出方向への回転が規制される。このように、回転体が規制部材に対して引出方向に回転することによって、規制部材が係合凹部の外側から離れる。この状態から更に回転体が回転して係合凹部が再びロック部材の側方に到達すると、規制部材がロック部材と共に係合凹部に入り込む。これによって、回転体の引出方向への回転が規制される。

[0020] 本発明の第4態様のウェビング巻取装置は、第2態様において、更に前記ロック部材は支持部材を備え、前記ロック部材は、前記回転体の外周部に接近する方向へ移動可能に支持部材に支持されると共に前記回転体の外周部に接近する方向へ付勢されて、前記規制部材は、前記回転体の1回転目で前記係合凹部が前記ロック部材の側方を通過した後に前記支持部材の所定部位に当接して引出方向への回転が規制されるように構成されている。

[0021] 第4態様のウェビング巻取装置によれば、更に支持部材を備え、前記ロック部材は回転体の外周部に接近する方向へ移動可能に支持部材に支持され、更に、回転体の外周部側へ付勢される。これによって、ロック部材は回転体の外周部に圧接される。係合凹部が回転体の1回転目でロック部材の側方に到達すると、ロック部材が係合凹部の外側に設けられた規制部材に圧接される。これによって、ロック部材は係合凹部に入り込むことが規制される。この状態から更に回転体が引出方向に回転すると、規制部材は上記の支持部材の所定部位に当接する。これによって、規制部材は引出方向への回転が規制される。

[0022] したがって、この状態で回転体が引出方向に回転することによって、規制部材が係合凹部の外側から離れる。この状態から係合凹部が再びロック部材の側方に到達すると、ロック部材が係合凹部に入り込む。これによって、回転体の引出方向への回転が規制される。

[0023] 本発明の第5態様のウェビング巻取装置は、第1態様において、前記係合部は、前記回転体の外周部にて開口した係合凹部とされて、前記回転体は前記ロック部材が前記係合凹部に入り込むことにより引出方向への回転が規制

され、前記ロック部材は、前記回転体の外周部に接近する方向へ付勢される、前記規制部材は、前記係合凹部の外側に設けられ、前記回転体の一回転目で前記規制部材の一部が前記回転体に係合し前記回転体に押圧され、前記係合凹部が前記ロック部材の側方を通過した後に前記係合凹部の外側から離れる方向へ移動するように構成されている。

[0024] 第5態様のウェビング巻取装置によれば、回転体の係合部は、回転体の外周部にて開口した係合凹部とされる。ロック部材は回転体の外周部に接近する方向へ付勢されている。このため、ロック部材が移動して係合凹部に入り込むと、回転体はロック部材によって引出方向への回転が規制される。

[0025] 一方、規制部材は、係合凹部の外側に設けられており、前記回転体の一回転目で前記規制部材の一部は回転体に係合し、前記回転体に押圧され、る。回転体が引出方向に回転すると、規制部材が回転体に押圧されて移動する。回転体が引出方向に回転することで係合凹部がロック部材の側方に到達すると、ロック部材は回転体の外周部へ接近する方向に移動して、係合凹部の外側に設けられた規制部材に当接する。このため、ロック部材は係合凹部に入り込むことができない。

[0026] この状態で更に回転体が引出方向に回転すると、規制部材は回転体に押圧されて移動し、これによって、規制部材は係合凹部の外側から離れる。このため、回転体が引出方向に更に回転して係合凹部が再びロック部材の側方に到達すると、ロック部材は係合凹部に入り込む。これによって、回転体の引出方向への回転が規制される。

[0027] 本発明の第6態様のウェビング巻取装置は、第1態様において、前記係合部は、前記回転体の外周部から前記回転体の外側へ突出した係合凸部とされて、前記回転体は前記ロック部材が引出方向側から前記係合凸部に当接することにより引出方向への回転が規制される。前記規制部材は、前記回転体の回転による前記係合凸部の回転軌跡上に設けられ、前記ロック部材を支持して前記ロック部材の移動を規制すると共に、前記回転体の一回転目で引出方向に回転した前記回転体の係合凸部と対向することにより前記係合凸部に押

圧されて変位して前記ロック部材の支持を解消する。、前記ロック部材は、前記回転体の外周部に接近する方向へ付勢され、前記規制部材による支持が解消されることで前記係合凸部の半径方向外側面に圧接し、更に前記回転体が引出方向に回転することにより前記回転体の外周部に接近し、前記回転体の係合凸部と当接可能となるように構成されている。

[0028] 第6態様のウェビング巻取装置によれば、回転体の係合部は、回転体の外周部から回転体の外側へ突出した係合凸部とされる。ロック部材は、回転体の外周部に接近する方向へ付勢されており、ロック部材が係合凸部の引出方向側から係合凸部に当接すると、回転体はロック部材によって引出方向への回転が規制される。

[0029] 一方、規制部材は回転体の回転による係合凸部の回転軌跡上に設けられる。ロック部材は、この規制部材によって支持されており、これによって、回転体の外周部へ接近する方向へのロック部材の移動が規制される。回転体が引出方向に回転して、係合凸部が規制部材の側方に到達すると、規制部材が係合凸部に押圧されて変位する。このように規制部材が変位すると、規制部材によるロック部材の移動規制が解消される。これにより、ロック部材は係合凸部の半径方向外側面に圧接される。

[0030] この状態で更に回転体が引出方向に回転すると、ロック部材は係合凸部の外側面から離れて回転体の外周面に接近する。この状態で回転体が更に引出方向に回転して係合凸部がロック部材に接近すると、ロック部材は係合凸部に対して引出方向側から当接する。これによって、回転体の引出方向への回転が規制される。

[0031] 発明の第7態様のウェビング巻取装置は、第6態様において、ウェビング巻き取り装置は更に支持部材を備え、前記規制部材は、前記支持部材に設けられた弾性片であり、前記ロック部材に向かって付勢されて前記ロック部材を支持して移動を規制する。

[0032] 第7態様のウェビング巻取装置によれば、支持部材に弾性片を設けるといふ簡易な構成によって、ロック部材を弾性片で支持して回転体に当接するこ

とを規制し、回転体が弾性片を押圧することによって弾性片が変形してロック部材の支持を解消して、ロック部材が回転体に当接可能となる。

発明の効果

[0033] 以上説明したように、本発明に係るウェビング巻取装置は、第1エネルギー吸収部材の変形が開始されてから第2エネルギー吸収部材の変形が開始されるまでのスプールの回転数を1回転よりも多くできる。

図面の簡単な説明

[0034] [図1]第1の実施の形態に係るウェビング巻取装置のクラッチ機構の構成を示す分解斜視図である。

[図2]第1の実施の形態に係るウェビング巻取装置の切替機構の構成を示す分解斜視図である。

[図3]第1の実施の形態に係るウェビング巻取装置の規制部材の一部構成を示す斜視図である。

[図4]第1の実施の形態に係るウェビング巻取装置の回転体やロック部材、規制部材の初期状態を示す側面図である。

[図5]回転体の1回転目で係合凹部がロック部材の側方に位置するまで回転体が回転した状態を示す図4に対応する側面図である。

[図6]規制部材に対して回転体が引出方向に回転した状態を示す図4に対応する側面図である。

[図7]規制部材とロック部材とが係合凹部に入り込んだ状態を示す図4に対応する側面図である。

[図8]第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置の規制部材の構成を示す斜視図である。

[図9]第2の実施の形態に係るウェビング巻取装置の回転体やロック部材、規制部材の初期状態を示す側面図である。

[図10]回転体の1回転目で係合凹部がロック部材の側方に位置するまで回転体が回転した状態を示す図9に対応する側面図である。

[図11]規制部材の引出方向への回転が規制された状態を示す図9に対応する

側面図である。

[図12]規制部材に対して回転体が引出方向に回転した状態を示す図9に対応する側面図である。

[図13]ロック部材が係合凹部に入り込んだ状態を示す図9に対応する側面図である。

[図14]第3の実施の形態に係るウェビング巻取装置の規制部材の構成を示す斜視図である。

[図15]第3の実施の形態に係るウェビング巻取装置の回転体やロック部材、規制部材の初期状態を示す側面図である。

[図16]回転体の1回転目で係合凹部がロック部材の側方に位置するまで回転体が回転した状態を示す図15に対応する側面図である。

[図17]規制部材が移動した状態を示す図15に対応する側面図である。

[図18]ロック部材が係合凹部に入り込んだ状態を示す図15に対応する側面図である。

[図19]第4の実施の形態に係るウェビング巻取装置の規制部材の構成を示す斜視図である。

[図20]第4の実施の形態に係るウェビング巻取装置の回転体やロック部材、規制部材の初期状態を示す側面図である。

[図21]初期状態での規制部材の状態を示す横断面図である。

[図22]規制部材が弾性変形してロック部材の支持が解消された状態を示す図20に対応する側面図である。

[図23]図22の状態における図21に対応した横断面図である。

[図24]図23図示状態から回転体が引出方向に回転した状態を示す図20に対応する側面図である。

[図25]ロック部材が引出方向側から係合凸部に当接した状態を示す図20に対応する側面図である。

発明を実施するための形態

[0035] 次に、本発明の実施の形態について説明する。なお、以下の各実施の形態

を説明するに際して、実質的に同一の部位に関しては、同一の符号を付与してその詳細な説明を省略する。

[0036] <第 1 の実施の形態の構成>

図 1 には第 1 の実施の形態に係るウェビング巻取装置 10 におけるクラッチ機構 56 の構成が分解斜視図によって示されている。

[0037] この図に示されるように、ウェビング巻取装置 10 はフレーム 12 を備えている。フレーム 12 は背板 28 を備えている。背板 28 は平板状に形成されており、その幅方向両端からは脚板 30、32 が背板 28 の厚さ方向一方の側へ延出されている。また、ウェビング巻取装置 10 はスプール 14 を備えている。スプール 14 は中心軸線方向が脚板 30 と脚板 32 との対向方向に沿っており、その大部分が脚板 30 と脚板 32 との間に位置している。

[0038] このスプール 14 には長尺帯状のウェビング 16 の長手方向基端側が係止されている。スプール 14 が中心軸線周りの一方である巻取方向に回転すると、ウェビング 16 がその長手方向基端側からスプール 14 の外周部に層状に巻取られる。また、ウェビング 16 がその長手方向先端側へ引っ張られると、スプール 14 が巻取方向とは反対の引出方向に回転しつつ、スプール 14 に巻取られているウェビング 16 がスプール 14 から引出される。

[0039] 一方、上記のスプール 14 には、その中心軸線方向に貫通した貫通孔 15 が形成されている。この貫通孔 15 の内側には、第 1 エネルギー吸収部材としてのメイントーションシャフト 20 と、第 2 エネルギー吸収部材としてのサブトーションシャフト 24 とが同軸上に設けられている。これらのメイントーションシャフト 20 及びサブトーションシャフト 24 を含んでフォースリミッタ機構 26 が構成されている。

[0040] メイントーションシャフト 20 は、その長手方向中間部よりも先端側が貫通孔 15 の内側でスプール 14 に対して同軸的に配置されている。メイントーションシャフト 20 の先端部にはスプライン状のスプール側係合部 42 が形成されている。このスプール側係合部 42 に対応して、スプール 14 の中心軸線方向中間部では被係合部（図示省略）が貫通孔 15 の内周部に形成さ

れている。このスプール側係合部42が被係合部に係合することにより、メイントーションシャフト20はスプール14に対する相対回転が規制された状態でスプール14に繋がっている。

一方、メイントーションシャフト20の長手方向中間部にはロックギヤ側係合部40が形成されている。このロックギヤ側係合部40に対応してスプール14の脚板32側にはロック機構を構成するロックベースとしてのロックギヤ18が設けられている。ロックギヤ18は、スプール14に対して同軸的に配置されており、その外周部にはラチェットギヤ部34が形成されている。また、ロックギヤ18の軸心部分にはロックギヤ18の中心軸線方向に貫通する貫通孔36が形成されており、この貫通孔36の内周部にはスプライン状の被係合部38が形成されている。

[0041] 上述したメイントーションシャフト20のロックギヤ側係合部40は、この被係合部38に係合しており、これにより、ロックギヤ18はメイントーションシャフト20に対する相対回転が規制され、更には、スプール14に対する相対回転が規制される。メイントーションシャフト20のロックギヤ側係合部40と、スプール側係合部42と、の間は棒状のメインエネルギー吸収部44とされている。スプール14がロックギヤ18に対して引出方向に相対回転すると、メインエネルギー吸収部44が捩じれるように変形する。

[0042] このロックギヤ18を含んで構成するウェビング巻取装置10のロック機構は、図示しないロックパウルがロックギヤ18の外周部（すなわち、ラチェットギヤ部34）に対して接離移動可能に設けられる。このロックパウルがロックギヤ18の外周部に接近してラチェットギヤ部34と噛み合うと、ロックギヤ18はロックパウルによって引出方向への回転が規制される。上記のように、スプール14はメイントーションシャフト20を介してロックギヤ18に対する相対回転が規制されているので、ロックギヤ18の引出方向への回転が規制されることによってスプール14は引出方向への回転が規制され、スプール14からのウェビング16の引出しが規制される。

- [0043] また、ロック機構は車両が急減速した場合や、ロックギヤ 18 の引出方向への回転加速度が所定の大きさを超えた場合に作動するセンサ機構を備えており、このセンサ機構が作動すると、ロックパウルがロックギヤ 18 の外周部に接近移動する。
- [0044] さらに、ロックギヤ 18 において貫通孔 36 の形成位置よりもロックギヤ 18 の回転半径方向外側には係止孔 46 が形成されている。この係止孔 46 にはトリガワイヤ 22 の基端部 22 A が係止されている。このトリガワイヤ 22 の先端側はスプール 14 において貫通孔 15 に対して平行に形成された挿通孔 48 に挿入されている。さらに、トリガワイヤ 22 の先端部 22 B は、挿通孔 48 の脚板 30 側の開口端からスプール 14 の外側へ突出している。
- [0045] 一方、上記のサブトーションシャフト 24 は、貫通孔 15 内におけるメイントーションシャフト 20 よりも脚板 30 側でスプール 14 に対して同軸的に配置されている。サブトーションシャフト 24 においてロックギヤ 18 の中心軸線方向中央側に位置するサブトーションシャフト 24 の基端部にはスプライン状のスプール側係合部 50 が形成されている。
- [0046] このスプール側係合部 50 はスプール 14 の中心軸線方向中央側で貫通孔 15 の内周部に形成された図示しない被係合部に係合されている。これによって、サブトーションシャフト 24 はスプール 14 に対する相対回転が規制されている。また、サブトーションシャフト 24 の脚板 30 側の端部である先端部にはスプライン状のスリーブ側係合部 52 が形成されている。そして、サブトーションシャフト 24 におけるスリーブ側係合部 52 とスプール側係合部 50 との間の部分はサブエネルギー吸収部 54 とされている。
- [0047] また、スプール 14 の脚板 30 側にはクラッチ機構 56 が設けられている。クラッチ機構 56 はスリーブ 58 を備えている。スリーブ 58 の軸心部には、軸方向に貫通孔 72 が形成されている。また、スリーブ 58 における貫通孔 72 の内周部の先端側には、スプライン状の被係合部 74 が形成されている。サブトーションシャフト 24 は、スリーブ 58 の基端側から貫通孔 7

2に挿入され、サブトーションシャフト24のスリーブ側係合部52が被係合部74に係合されている。これによって、サブトーションシャフト24はスリーブ58に対する相対回転が規制されている。

[0048] また、クラッチ機構56はクラッチガイド60を備えている。クラッチガイド60の軸心部分には円形の貫通孔80が形成されている。この貫通孔80には、スリーブ58に形成された支持部76が貫通した状態で配置されている。支持部76はスリーブ58の軸方向に見て外径寸法が貫通孔80の内径寸法に略等しい（厳密には僅かに小さな）円形とされており、貫通孔80を貫通した支持部76がクラッチガイド60を回転自在に支持している。さらに、クラッチガイド60における貫通孔80の外側には孔部120が形成されている。孔部120はクラッチガイド60の軸方向に貫通している。上述した挿通孔48から脚板30側に突出したトリガワイヤ22の先端部22Bは、この孔部120を貫通している。

[0049] このクラッチガイド60の軸方向側方にはクラッチカバー64がクラッチガイド60と対向するように設けられている。このクラッチカバー64の軸心部分には、軸方向に貫通孔98が形成されている。この貫通孔98の内周部からは複数の嵌合爪100が径方向内側に突出形成されている。これらの嵌合爪100は貫通孔98の周方向に所定角度毎に形成されている。これらの嵌合爪100は、スリーブ58に形成された外周形状が略六角形の嵌合部78に係合している。これによって、クラッチカバー64はスリーブ58の周方向及び軸方向への変位が規制されている。

[0050] このクラッチカバー64には一対の切欠部102が形成されている。これらの切欠部102は、クラッチカバー64の径方向外側に開口するように形成されている。各々の切欠部102の内側には十字爪104が形成されている。これらの十字爪104は、クラッチカバー64の径方向に見てクランク状に屈曲しており、先端側が基端側よりもクラッチガイド60側で且つ巻取方向側へ突出している。

[0051] これらの十字爪104にはコイルスプリング70の一端に係止されている

。各コイルスプリング 70 に対応して上述したクラッチガイド 60 にはコイルスプリング収容部 82 が形成されており、コイルスプリング 70 が収容されている。コイルスプリング収容部 82 は引出方向側へ向けて開口した凹形状に形成されており、その巻取方向側の底部は圧接壁 86 とされている。コイルスプリング 70 は、その付勢力で他端が圧接壁 86 に圧接している。

[0052] トリガワイヤ 22 が孔部 120 を貫通した状態では、コイルスプリング 70 が十字爪 104 とコイルスプリング収容部 82 とによって圧縮されている。トリガワイヤ 22 の先端部 22B が孔部 120 から抜け出ると、コイルスプリング 70 の付勢力によってクラッチカバー 64 に対してクラッチガイド 60 が巻取方向に回転する。

[0053] クラッチガイド 60 とクラッチカバー 64 との間には各々が連結手段としての一対のクラッチプレート 66 が設けられている。これらのクラッチプレート 66 に対応してクラッチガイド 60 にはクラッチプレート収容部 88 が形成されている。クラッチプレート収容部 88 はコイルスプリング収容部 82 を構成する圧接壁 86 の巻取方向側に形成されており、各クラッチプレート 66 はクラッチプレート収容部 88 の内側に収容されている。クラッチプレート 66 の基端部におけるクラッチカバー 64 側の面からは回転軸 110 が突出形成されている。

[0054] これらの回転軸 110 は、クラッチカバー 64 に形成された孔部 112 に挿し込まれている。これによって、クラッチプレート 66 はクラッチカバー 64 に回転可能に支持されている。クラッチガイド 60 がクラッチカバー 64 に対して巻取方向に相対回転すると、クラッチカバー 64 の孔部 112 にクラッチガイド 60 の圧接壁 86 が接近する。これによって、圧接壁 86 がクラッチプレート 66 の先端側のクラッチガイド 60 の中心軸線側を向く面を押圧すると、クラッチプレート 66 は、その先端側がクラッチガイド 60 の半径方向外側へ突出するように回転する。

[0055] また、クラッチガイド 60 とクラッチカバー 64 との間にはクラッチベース 62 が設けられている。クラッチベース 62 は、内周形状が六角形状の被

嵌合部 94 を備えている。被嵌合部 94 の内周形状は、上述したスリーブ 58 の嵌合部 78 の外周形状に略等しく形成されており、嵌合部 78 に被嵌合部 94 が嵌め込まれている。これにより、クラッチベース 62 は、スリーブ 58 に対する相対回転が規制されている。被嵌合部 94 の外周部には一対の係止部 96 が形成されている。これらの係止部 96 はクラッチガイド 60 の半径方向内側からクラッチプレート 66 と対向している。

[0056] また、本ウェビング巻取装置 10 は、図 2 に示される切替機構 200 を備えている。切替機構 200 はシート部材 202 を備えている。シート部材 202 の脚板 30 とは反対側には支持部材としてのボデー 206 が設けられている。ボデー 206 はシート部材 202 側へ向けて開口した凹形状に形成されている。シート部材 202 は、ボデー 206 の開口側からボデー 206 に嵌め込まれて固定されている。これにより、ボデー 206 の開口側がシート部材 202 によって閉止されている。

[0057] ボデー 206 の内側はロックリング収容部 207 とされている。ロックリング収容部 207 の内側には回転体としてのロックリング 214 が設けられている。ロックリング 214 は全体的にリング状に形成されており、ボデー 206 に回転自在に支持されている。さらに、ボデー 206 には円孔 208 がボデー 206 を貫通するように形成されている。円孔 208 の内径寸法は、ロックリング 214 の外径寸法よりも小さく設定されており、ロックリング 214 に対して同軸的に形成されている。

[0058] ロックリング 214 の内周部にはローレット部 214A が形成されている。このローレット部 214A に対応して上述したクラッチプレート 66 の先端側にはローレット部 66A が形成されている。クラッチプレート 66 は、先端側がクラッチプレート収容部 88 の外側へ突出するように回転すると、ローレット部 66A がロックリング 214 のローレット部 214A と噛み合う。これにより、ロックリング 214 はクラッチプレート 66 に対する相対回転が規制される。

[0059] 上述したように、クラッチプレート 66 はスリーブ 58 に対する相対回転

が規制されている。このため、クラッチプレート 6 6 のローレット部 6 6 A がロックリング 2 1 4 のローレット部 2 1 4 A と噛み合うことによってロックリング 2 1 4 はスリーブ 5 8 に対する相対回転が規制され、ひいては、サブトーションシャフト 2 4 のスリーブ側係合部 5 2 に対する相対回転が規制される。

[0060] ロックリング 2 1 4 の半径方向外側にはロック部材としてのストッパパウル 2 1 8 が設けられている。ストッパパウル 2 1 8 はパウル本体 2 2 0 を備えている。パウル本体 2 2 0 には孔部 2 2 2 が形成されている。この孔部 2 2 2 に対応してボデー 2 0 6 には図 4 に示される軸部 2 2 6 が形成されている。図 2 及び図 4 に示されるように、軸部 2 2 6 はボデー 2 0 6 におけるシート部材 2 0 2 側に形成されている。この軸部 2 2 6 はパウル本体 2 2 0 の孔部 2 2 2 に入り込んでおり、ストッパパウル 2 1 8 を軸部 2 2 6 周りに回転可能に支持している。

[0061] また、ストッパパウル 2 1 8 の先端に対応してロックリング 2 1 4 の外周部には係合部としての係合凹部 2 2 4 が形成されている。ストッパパウル 2 1 8 は、その先端の側方にロックリング 2 1 4 の係合凹部 2 2 4 が位置した状態で軸部 2 2 6 周り一方である係合方向へ回転することによって先端が係合凹部 2 2 4 に入り込める。このようにストッパパウル 2 1 8 の先端が係合凹部 2 2 4 の内側に入り込むことによって、ロックリング 2 1 4 は引出方向への回転が規制される。

[0062] さらに、パウル本体 2 2 0 の外周部からは腕片 2 2 8 が延出されている。腕片 2 2 8 の側方には圧縮コイルばね 2 3 0 が設けられている。圧縮コイルばね 2 3 0 は、一端が腕片 2 2 8 に圧接しており、これによって、ストッパパウル 2 1 8 は上記の係合方向へ付勢されている。

[0063] 一方、ロックリング 2 1 4 には、規制部材としての規制片 2 4 2 が設けられている。図 3 に示されるように、規制片 2 4 2 は規制片本体 2 4 4 を備えている。規制片本体 2 4 4 は長手方向がロックリング 2 1 4 の回転接戦方向に沿った細幅板状に形成されている。規制片本体 2 4 4 の長手方向一端から

は鉤状部 246 が延出されている。鉤状部 246 は、その長手方向中間部でロックリング 214 の半径方向内側に屈曲されており、その先端は嵌挿部 248 とされている。

[0064] ロックリング 214 に形成された係合凹部 224 の引出方向側には嵌挿孔 250 が形成されている。鉤状部 246 の嵌挿部 248 は嵌挿孔 250 に緩く嵌め込まれている。規制片本体 244 は、嵌挿部 248 が嵌挿孔 250 に嵌め込まれた状態で長手方向他端部が係合凹部 224 よりも巻取方向側でロックリング 214 の外周面に当接している。これによって、規制片本体 244 は係合凹部 224 をその開口側から蓋をするように係合凹部 224 の開口側に位置している。このため、係合凹部 224 がストッパパウル 218 の先端の側方に位置した状態でストッパパウル 218 が係合方向に回転すると、ストッパパウル 218 の先端は規制片本体 244 に当接する。このため、この状態では、ストッパパウル 218 の先端は係合凹部 224 に入り込むことができない。

[0065] また、規制片本体 244 の長手方向他端部には切欠部 252 が形成されている。切欠部 252 は規制片本体 244 の長手方向他端部にて開口していると共に、規制片本体 244 の厚さ方向に貫通している。さらに、規制片本体 244 には当接部 254 が形成されている。当接部 254 は切欠部 252 の底部から規制片本体 244 の長手方向他端側へ延出されている。当接部 254 は、その長手方向中間部から先端側がロックリング 214 の半径方向外方へ屈曲されている。

[0066] ストッパパウル 218 の先端が規制片本体 244 に当接した状態でロックリング 214 が引出方向に回転すると、ストッパパウル 218 の先端は当接部 254 の先端側に当接する。これによって、規制片 242 は引出方向への移動（回転）が規制される。このため、この状態でロックリング 214 が更に引出方向に回転すると、図 6 に示されるように、鉤状部 246 の嵌挿部 248 が嵌挿孔 250 から抜け出る。この状態では、ロックリング 214 が回転しても規制片 242 は回転しない。

[0067] <第1の実施の形態の作用、効果>

次に、本実施の形態の作用並びに効果について説明する。

[0068] 本ウェビング巻取装置10では、走行中の車両が急減速したり、スプール14の引出方向への回転加速度が所定の大きさを超えたりすると、ロック機構を構成するセンサが作動する。これによって、ロック機構のロックパウルがロックギヤ18のラチェットギヤ部34と噛み合う。これによって、ロックギヤ18の引出方向への回転が規制される。ロックギヤ18はメイントーションシャフト20を介してスプール14に対する相対回転が規制されている。このため、ロックギヤ18の引出方向への回転が規制されることによってスプール14の引出方向への回転が規制される。

[0069] この状態で、ウェビング16が引っ張られると、スプール14は引出方向に回転しようとする。このときのスプール14の回転力がメイントーションシャフト20におけるメインエネルギー吸収部44の機械的強度を超えていると、スプール14はメイントーションシャフト20のメインエネルギー吸収部44を捩じり変形させながら引出方向に回転する。スプール14は、このメインエネルギー吸収部44を捩じり変形分だけ引出方向に回転でき、ウェビング16がスプール14の回転量に応じた長さ分だけスプール14から引出される。これにより、ウェビング16を装着した乗員の身体は、スプール14から引出されたウェビング16の長さ分だけ車両前方へ慣性移動できる。さらに、ウェビング16が乗員の身体から付与される引っ張り力の一部が、メインエネルギー吸収部44の捩じり変形に供されて吸収される。

[0070] さらに、このようにスプール14がロックギヤ18に対して引出方向に相対回転すると、トリガワイヤ22がその基端側へ引っ張られる。トリガワイヤ22がその基端側へ引っ張られると、トリガワイヤ22の先端部22Bがクラッチガイド60の孔部120から抜け出る。これによって、クラッチガイド60が、それまで圧縮されていたコイルスプリング70の付勢力によってクラッチカバー64に対して巻取方向に相対回転する。

[0071] このようにクラッチガイド60がクラッチカバー64に対して巻取方向に

相対回転すると、クラッチプレート 66 は回転軸 110 周りに回転し、クラッチプレート 66 の先端がクラッチガイド 60 の回転半径方向外側へ突出する。これによって、クラッチプレート 66 のローレット部 66A がロックリング 214 のローレット部 214A と噛み合う。これによって、ロックリング 214 は、クラッチプレート 66 を介して、クラッチカバー 64 と一体的に引出方向へ回転できる。

[0072] クラッチカバー 64 は、スリーブ 58 及びサブトーションシャフト 24 を介してスプール 14 に対して相対回転が規制された状態で繋がっている。このため、上記のようにスプール 14 が引出方向に回転するとロックリング 214 が引出方向に回転する。

[0073] ここで、図 4 に示されるように、ロックリング 214 は、初期状態でストッパパウル 218 の先端が係合凹部 224 よりも巻取方向側でロックリング 214 の外周部に圧接するようにセットされる。

[0074] この状態からロックリング 214 が引出方向に回転すると、図 5 に示されるように、ロックリング 214 は引出方向に約一回転して、ストッパパウル 218 の先端と係合凹部 224 とが対向する。但し、この状態では、規制片 242 が係合凹部 224 の開口側に位置している。このため、ストッパパウル 218 の先端は、係合凹部 224 と対向しても、規制片 242 の規制片本体 244 に圧接して、係合凹部 224 の内側へ入り込むことはできない。

[0075] この状態で更にロックリング 214 が引出方向に回転すると、図 6 に示されるように、ストッパパウル 218 の先端が、規制片 242 における当接部 254 の先端側に当接する。これによって、規制片 242 は引出方向側への移動（回転）が規制される。したがって、この状態で更にロックリング 214 が引出方向に回転すると、規制片 242 の嵌挿部 248 が嵌挿孔 250 から引抜かれ、ロックリング 214 の外周面に摺接する。

[0076] この状態で更にロックリング 214 が引出方向に一回転して、規制片 242 が係合凹部 224 に対向すると、図 7 に示されるように、規制片 242 は係合凹部 224 の内側に入り込み、更に、ストッパパウル 218 の先端が係

合凹部 224 の内側に入り込む。これによって、ロックリング 214 は引出方向への回転が規制される。このように、ロックリング 214 の引出方向への回転が規制されることにより、サブトーションシャフト 24 はスリーブ側係合部 52 の引出方向への回転が規制される。

[0077] したがって、この状態ではスプール 14 は、引出方向の回転力がメイントーションシャフト 20 のメインエネルギー吸収部 44 の機械的強度と、サブトーションシャフト 24 のサブエネルギー吸収部 54 の機械的強度との和を上回っていれば引出方向に回転できる。これにより、メイントーションシャフト 20 のメインエネルギー吸収部 44 だけが捩じり変形がされていた状態よりも、引出方向の大きなエネルギーを吸収できる。

[0078] しかも、上述したように、本実施の形態に係るウェビング巻取装置 10 では、ロックリング 214 が引出方向に回転を開始してから、ストッパパウル 218 の先端の側方を係合凹部 224 が 1 回通過し、その後に再びストッパパウル 218 の先端の側方に係合凹部 224 が到達するまでロックリング 214 は引出方向の回転が規制されない。これにより、メイントーションシャフト 20 の捩じり変形が開始されてからサブトーションシャフト 24 の捩じり変形が開始されるまでに要するスプール 14 の回転数は 1 回転を超える。

[0079] <第 2 の実施の形態の構成>

次に、第 2 の実施の形態について説明する。

[0080] 図 9 には本実施の形態に係るウェビング巻取装置 260 の要部の構成が前記第 1 の実施の形態を説明する際に用いた図 4 に対応する側面図によって示されている。

[0081] この図に示されるように、ウェビング巻取装置 260 は規制部材 262 を備えている。図 8 の斜視図に示されるように、規制部材 262 は規制部材本体 264 を備えている。規制部材本体 264 はロックリング 214 の外周部に倣って湾曲した細幅板状に形成されている。図 9 に示されるように、規制部材本体 264 は、ロックリング 214 の外周部の外側でロックリング 214 の外周部に沿って配置される。また、規制部材本体 264 の引出方向側の

端部には当接片 266 が形成されている。当接片 266 は規制部材本体 264 の曲率半径方向外側へ延出されている。

[0082] さらに、図 8 及び図 9 に示されるように、規制部材本体 264 の幅方向一端には縦壁 268 が形成されている。図 9 に示されるように、縦壁 268 は規制部材本体 264 の幅方向一端から規制部材本体 264 の曲率半径方向内側に延出されている。縦壁 268 は、規制部材本体 264 がロックリング 214 の外周部に沿って配置された状態で、ロックリング 214 の脚板 30 側の面の側方に位置する。図 8 に示されるように、この縦壁 268 からはシェアピン 270 がロックリング 214 側へ向けて突出形成されている。このシェアピン 270 はロックリング 2214 に形成された孔部 272（図 9 参照）に嵌め込まれている。これによって、規制部材 262 はロックリング 2214 に連結され、ロックリング 2214 と一体に回転できる。

[0083] また、図 9 に示されるように、シェアピン 270 が孔部 272 に嵌め込まれた状態では、規制部材 262 は規制部材本体 264 の巻取方向側の部分が係合凹部 224 をその開口側から蓋をするように係合凹部 224 の開口側に位置している。また、規制部材本体 264 の引出方向側の端部には当接片 266 が形成されている。当接片 266 は規制部材本体 264 の曲率半径方向外側へ延出されている。

[0084] 一方、ボデー 2206 には扇孔部 274 が形成されている。扇孔部 274 は円孔 208（図 2 参照）よりも曲率半径が大きく、円孔 208 と同心の扇状に形成されている。この扇孔部 274 の内側には当接片 266 が入り込む。当接片 266 は扇孔部 274 の内側でロックリング 2214 と共に回転可能である。この扇孔部 274 の引出方向側の端部は当接部 276 とされている。規制部材 262 は当接片 266 が当接部 276 に当接することによって引出方向への回転が規制される。

[0085] 図 11 に示されるように、規制部材本体 264 は、当接片 266 が当接部 276 に当接した状態で、その巻取方向側の端部がストッパパウル 218 の先端よりも引出方向側に位置するように周方向（長手方向）の長さが設定さ

れている。このため、当接片 2 6 6 が当接部 2 7 6 に当接した状態で、ロックリング 2 1 4 だけが引出方向に回転して、係合凹部 2 2 4 がストッパパウル 2 1 8 の先端の側方に位置すると、図 1 3 に示されるように、ストッパパウル 2 1 8 の先端が係合凹部 2 2 4 に入り込むことができる。

[0086] <第 2 の実施の形態の作用、効果>

図 9 に示される初期状態では、ストッパパウル 2 1 8 の先端が、係合凹部 2 2 4 よりも引出方向側で規制部材本体 2 6 4 の外面に圧接している。この状態で、クラッチプレート 6 6 のローレット部 6 6 A がロックリング 2 1 4 のローレット部 2 1 4 A と噛み合い、スプール 1 4 と共にロックリング 2 1 4 が引出方向に回転すると、規制部材 2 6 2 がロックリング 2 1 4 と共に引出方向に回転する。この状態では、規制部材本体 2 6 4 の巻取方向側の部分が係合凹部 2 2 4 の開口側に位置している。このため、図 1 0 に示されるように、ストッパパウル 2 1 8 の先端が係合凹部 2 2 4 と対向しても、ストッパパウル 2 1 8 の先端は係合凹部 2 2 4 に入り込むことができない。

[0087] この状態でロックリング 2 2 1 4 が更に引出方向に回転すると規制部材 2 6 2 がストッパパウル 2 1 8 の先端よりも引出方向に回転し、ストッパパウル 2 1 8 の先端は規制部材本体 2 6 4 の外面から脱落してロックリング 2 2 1 4 の外周面に圧接される。さらに、この状態からロックリング 2 2 1 4 が引出方向に回転すると、図 1 1 に示されるように、規制部材 2 6 2 の当接片 2 6 6 がボディ 2 2 0 6 の当接部 2 7 6 に当接する。これによって、規制部材 2 6 2 は引出方向への回転が規制される。この状態からロックリング 2 2 1 4 が更に引出方向に回転すると、図 1 2 に示されるように、シェアピン 2 7 0 は破断される。これにより、規制部材 2 6 2 とロックリング 2 2 1 4 との連結が解消される。このため、これより後は、ロックリング 2 2 1 4 だけが引出方向に回転して、規制部材 2 6 2 は引出方向に回転しない。

[0088] この状態から更にロックリング 2 2 1 4 が引出方向に回転することにより、図 1 3 に示されるように、ロックリング 2 1 4 の係合凹部 2 2 4 がストッパパウル 2 1 8 の先端と対向すると、ストッパパウル 2 1 8 の先端が係合凹

部 2 2 4 に入り込む。これによって、ロックリング 2 2 1 4 は引出方向への回転が規制される。このように、ロックリング 2 2 1 4 の引出方向への回転が規制されることにより、サブトーションシャフト 2 4 はスリーブ側係合部 5 2 の引出方向への回転が規制され、スプール 1 4 が引出方向に回転することによりサブトーションシャフト 2 4 のサブエネルギー吸収部 5 4 においても捩じり変形が開始される。

[0089] このように、本実施の形態に係るウェビング巻取装置 2 6 0 でも、ロックリング 2 2 1 4 が引出方向に回転を開始してから、ストッパパウル 2 1 8 の先端の側方を係合凹部 2 2 4 が 1 回通過し、その後に再びストッパパウル 2 1 8 の先端の側方に係合凹部 2 2 4 が到達するまでロックリング 2 2 1 4 は引出方向の回転が規制されない。これにより、メイントーションシャフト 2 0 の捩じり変形が開始されてからサブトーションシャフト 2 4 の捩じり変形が開始されるまでに要するスプール 1 4 の回転数は 1 回転を超える。

[0090] <第 3 の実施の形態の構成>

次に、第 3 の実施の形態について説明する。

[0091] 図 1 5 には本実施の形態に係るウェビング巻取装置 2 9 0 の要部の構成が前記第 1 の実施の形態を説明する際に用いた図 4 に対応する側面図によって示されている。

[0092] この図に示されるように、ウェビング巻取装置 2 9 0 は規制部材としての規制片 2 9 2 を備えている。図 1 4 の斜視図に示されるように、規制片 2 9 2 は長手方向がロックリング 2 1 4 の回転接線方向に沿った細幅板状に形成されており、図 1 5 に示されるように、ストッパパウル 2 1 8 の先端とロックリング 2 1 4 の外周部との間に配置されている。規制片 2 9 2 の一端はボデー 3 2 0 6 に形成された収容孔 2 9 4 に入り込んでいる。収容孔 2 9 4 はロックリング収容部 2 0 7 の内周部に開口しており、規制片 2 9 2 の大部分を収容できる。但し、収容孔 2 9 4 の入口側にはシェア壁 2 9 6 が形成されており、規制片 2 9 2 の一端はシェア壁 2 9 6 に当接している。これにより、規制片 2 9 2 は、シェア壁 2 9 6 を破断しないと、それ以上収容孔 2 9

4の奥へ入り込むことができない。

[0093] 一方、図14に示されるように、規制片292の他端側には切欠部298が形成されている。切欠部298は規制片292の長手方向他端部にて開口していると共に、規制片292の厚さ方向に貫通している。さらに、規制片292には弾性当接部300が形成されている。弾性当接部300は切欠部298の底部から規制片292の長手方向他端側への方向に対してロックリング214の半径方向内側へ傾斜する方向へ延出されている。さらに、弾性当接部300は、その長手方向中間部にて屈曲され、この屈曲部分よりも先端側は規制片292の長手方向他端側への方向に対して規制片292の本体部分側へ延びている。

[0094] <第3の実施の形態の作用、効果>

図15に示される初期状態では、規制片292の他端側は弾性当接部300と共にロックリング収容部207の内周部とロックリング214の外周部との間の隙間に位置している。この状態で、クラッチプレート66のローレット部66Aがロックリング214のローレット部214Aと噛み合い、ロックリング214がスプール14と共に引出方向に回転する。これによって、係合凹部224が弾性当接部300と対向すると、図16に示されるように、弾性当接部300は弾力的な復元力で係合凹部224の内側に入り込む。

[0095] また、この状態では、規制片292がストッパパウル218の先端とロックリング214の外周部との間に介在している。このため、ストッパパウル218の先端が係合凹部224と対向しても、ストッパパウル218の先端は係合凹部224に入り込むことができない。

[0096] さらに、この状態からロックリング214が引出方向に回転すると、係合凹部224の内壁が弾性当接部300の先端を押圧する。これにより規制片292の一端が収容孔294に形成されたシェア壁296を押圧するとシェア壁296が破断される。この状態で弾性当接部300の先端が更に係合凹部224の内壁に押圧されると、図17に示されるように、規制片292は

、その大部分が收容孔 294 の奥へ押し込まれる。

[0097] この状態で、ロックリング 214 が更に引出方向に約一回転して、係合凹部 224 がストッパパウル 218 の先端と対向した状態では、ストッパパウル 218 の先端と係合凹部 224 との間に規制片 292 は介在していない。このため、図 18 に示されるように、ストッパパウル 218 の先端が係合凹部 224 に入り込む。これによって、ロックリング 214 は引出方向への回転が規制される。このように、ロックリング 214 の引出方向への回転が規制されることにより、サブトーションシャフト 24 はスリーブ側係合部 52 の引出方向への回転が規制され、スプール 14 が引出方向に回転することによりサブトーションシャフト 24 のサブエネルギー吸収部 54 においても捩じり変形が開始される。

[0098] このように、本実施の形態に係るウェビング巻取装置 290 でも、ロックリング 214 が引出方向に回転を開始してから、ストッパパウル 218 の先端の側方を係合凹部 224 が 1 回通過し、その後に再びストッパパウル 218 の先端の側方に係合凹部 224 が到達するまでロックリング 214 は引出方向の回転が規制されない。これにより、メイントーションシャフト 20 の捩じり変形が開始されてからサブトーションシャフト 24 の捩じり変形が開始されるまでに要するスプール 14 の回転数は 1 回転を超える。

[0099] <第 4 の実施の形態の構成>

次に、第 4 の実施の形態について説明する。

[0100] 図 20 には本実施の形態に係るウェビング巻取装置 320 の要部の構成が前記第 1 の実施の形態を説明する際に用いた図 4 に対応する側面図によって示されている。

[0101] この図に示されるように、ウェビング巻取装置 320 は、ロックリング 214 に代わる回転体としてのロックリング 322 を備えている。ロックリング 322 には係合凹部 224 が形成されておらず、代わりに係合部としての係合凸部 324 が形成されている。係合凸部 324 はロックリング 322 の外周部から半径方向外側へ延出されている。係合凸部 324 は巻取方向側が

斜面 3 2 6 とされており、この斜面 3 2 6 ではロックリング 3 2 2 の中心から斜面 3 2 6 までの径寸法が巻取方向側へ向けて漸次短くなっている。ロックリング 3 2 2 は、ストッパパウル 2 1 8 の先端が引出方向側から係合凸部 3 2 4 に当接することによって引出方向への回転が規制される。

[0102] また、図 1 9 に示されるように、ボディ 4 2 0 6 のロックリング収容部 2 0 7 の底壁 3 2 8 には矩形の貫通孔 3 3 0 が形成されている。貫通孔 3 3 0 の内周部における巻取方向側の端部からは規制部材としての弾性片 3 3 2 が延出されている。弾性片 3 3 2 は長手方向が貫通孔 3 3 0 の内周部からの延出方向とされ、厚さ方向が底壁 3 2 8 の厚さ方向とされた細幅板状とされている。弾性片 3 3 2 は、その先端が自由端とされ、図 2 4 に示されるように、幅方向を軸方向とする軸周りに弾性変形可能とされている。

[0103] 図 1 9 に示されるように、弾性片 3 3 2 の先端には支持突起 3 3 4 が形成されている。支持突起 3 3 4 は弾性片 3 3 2 の先端からロックリング収容部 2 0 7 の内側へ突出するように形成されている。図 2 0 に示されるように、支持突起 3 3 4 の上面にはストッパパウル 2 1 8 の先端がロックリング 3 2 2 の係合凸部 3 2 4 の外面よりも更にロックリング 3 2 2 の半径方向外側で圧接している。また支持突起 3 3 4 は、ロックリング収容部 2 0 7 の内側に入り込んでおり、ロックリング 3 2 2 の回転による係合凸部 3 2 4 の回転軌跡上に位置している。

[0104] <第 4 の実施の形態の作用、効果>

図 2 0 に示される初期状態で、クラッチプレート 6 6 のローレット部 6 6 A がロックリング 3 2 2 のローレット部 2 1 4 A と噛み合うと、スプール 1 4 と共にロックリング 3 2 2 が引出方向に回転する。このようにロックリング 3 2 2 が引出方向に約一回転することによって、図 2 2 に示されるように、ロックリング 3 2 2 の係合凸部 3 2 4 と弾性片 3 3 2 の支持突起 3 3 4 とがロックリング 3 2 2 の軸方向に対向すると、図 2 2 および図 2 3 に示されるように、支持突起 3 3 4 が係合凸部 3 2 4 に押圧されて弾性片 3 3 2 がロックリング収容部 2 0 7 の開口側とは反対側へ弾性変形する。このように、

弾性片 332 が弾性変形すると、支持突起 334 の上面とストッパパウル 218 の先端との対向状態が解消される。これによって、ストッパパウル 218 の先端は、支持突起 334 による支持を失い、係合凸部 324 の外面に圧接する。

[0105] この状態でロックリング 322 が更に引出方向に回転して、係合凸部 324 の斜面 326 がストッパパウル 218 の先端と対向すると、ストッパパウル 218 の先端は斜面 326 に圧接する。この状態でロックリング 322 が引出方向に回転すると、図 24 に示されるように、ストッパパウル 218 の先端は斜面 326 に倣うように漸次ロックリング 322 の回転半径方向内側へ回転する。この状態では、ストッパパウル 218 がロックリング 322 の軸方向に支持突起 334 と対向する。このため、支持突起 334 はストッパパウル 218 に圧接して、弾性片 332 は、その弾力的な復元力で元の状態に戻ることができない。

[0106] この状態から更にロックリング 322 が引出方向に約一回転すると、ストッパパウル 218 の先端が係合凸部 324 の引出方向側で係合凸部 324 と対向し、図 25 に示されるように、ストッパパウル 218 の先端が係合凸部 324 に当接する。これによって、ロックリング 322 は引出方向への回転が規制される。このように、ロックリング 322 の引出方向への回転が規制されることにより、サブトーションシャフト 24 はスリーブ側係合部 52 の引出方向への回転が規制され、スプール 14 が引出方向に回転することによりサブトーションシャフト 24 のサブエネルギー吸収部 54 においても捩じり変形が開始される。

[0107] このように、本実施の形態に係るウェビング巻取装置 320 でも、ロックリング 322 が引出方向に回転を開始してから、ストッパパウル 218 の先端の側方を係合凸部 324 が 1 回通過し、その後にストッパパウル 218 の先端が引出方向側から係合凸部 324 に当接するまでロックリング 322 は引出方向の回転が規制されない。これにより、メイントーションシャフト 20 の捩じり変形が開始されてからサブトーションシャフト 24 の捩じり変形

が開始されるまでに要するスプール 14 の回転数は 1 回転を超える。

[0108] 日本出願 2013-084172 の開示はその全体が参照により本明細書に取り込まれる。

本明細書に記載された全ての文献、特許出願、及び技術規格は、個々の文献、特許出願、及び技術規格が参照により取り込まれることが具体的にかつ個々に記載された場合と同様に、本明細書中に参照により取り込まれる。

請求の範囲

[請求項1]

ウェビングを巻取るスプールと、
前記スプールの軸方向一端側で前記スプールに対して相対回転可能に設けられたロックベースと、
前記スプールが前記ロックベースに対して引出方向に相対回転することにより変形する第1エネルギー吸収部材と、
一端が前記スプールに対する相対回転が規制された状態で前記スプールに繋がり、他端に対して一端が引出方向に相対回転することにより変形する第2エネルギー吸収部材と、
前記スプールの軸方向他端側に設けられて、前記スプールに対して同軸的に回転可能な回転体と、
前記スプールが前記ロックベースに対して引出方向に回転することにより作動して、前記回転体を前記第2エネルギー吸収部材の他端に連結する連結手段であって、これにより前記第2エネルギー吸収部材の他端と前記回転体とは一体的に引出方向へ回転可能となり、
前記回転体の側方に設けられると共に、前記回転体に接近する方向へ移動可能とされ、前記回転体に接近して前記回転体に形成された係合部に係合することにより前記回転体が引出方向に回転することを規制するロック部材と、
前記ロック部材が前記係合部に係合する位置まで移動することを規制すると共に、前記回転体が引出方向に1回転した後に前記ロック部材に対する移動規制を解除する規制部材と、
を備えるウェビング巻取装置。

[請求項2]

前記係合部は、前記回転体の外周部にて開口した係合凹部とされて、前記回転体は前記ロック部材が前記係合凹部に入り込むことにより引出方向への回転が規制され、
前記規制部材は、前記回転体と共に回転可能に前記係合凹部の外側に設けられて前記ロック部材が前記係合凹部に入り込むことを規制し

、前記回転体の1回転目で前記係合凹部が前記ロック部材の側方に到達し、又は、前記ロック部材の側方を通過した後に、前記規制部材の引出方向への回転が規制され、この状態で前記回転体が引出方向に回転することにより、前記規制部材が前記係合凹部の外側から離れて前記ロック部材に対する移動規制を解除する、請求項1に記載のウェビング巻取装置。

[請求項3] 前記ロック部材は、前記回転体の外周部に接近する方向へ付勢されて前記回転体の外周部に圧接し、

前記規制部材は、前記ロック部材が前記規制部材に係合することにより引出方向への回転が規制され、前記回転体が1回転した後に前記ロック部材と共に前記係合凹部に入り込み前記ロック部材に対する移動規制を解除する、請求項2に記載のウェビング巻取装置。

[請求項4] ウェビング巻き取り装置は更に支持部材を備え、

前記ロック部材は、前記回転体の外周部に接近する方向へ移動可能に支持部材に支持されると共に前記回転体の外周部に接近する方向へ付勢されて、

前記規制部材は、前記回転体の1回転目で前記係合凹部が前記ロック部材の側方を通過した後に前記支持部材の所定部位に当接して引出方向への回転が規制される、請求項2に記載のウェビング巻取装置。

[請求項5] 前記係合部は、前記回転体の外周部にて開口した係合凹部とされて、前記回転体は前記ロック部材が前記係合凹部に入り込むことにより引出方向への回転が規制され、

前記ロック部材は、前記回転体の外周部に接近する方向へ付勢され、

前記規制部材は、前記係合凹部の外側に設けられ、前記回転体の1回転目で前記規制部材の一部が前記回転体に係合し前記回転体に押圧され、前記係合凹部が前記ロック部材の側方を通過した後に前記係合凹部の外側から離れる方向へ移動して前記ロック部材に対する移動規

制を解除する、請求項 1 に記載のウェビング巻取装置。

[請求項6]

前記係合部は、前記回転体の外周部から前記回転体の外側へ突出した係合凸部とされて、前記回転体は前記ロック部材が引出方向側から前記係合凸部に当接することにより引出方向への回転が規制され、

前記規制部材は、前記回転体の回転による前記係合凸部の回転軌跡上に設けられ、前記ロック部材を支持して前記ロック部材の移動を規制すると共に、前記回転体の 1 回転目で、引出方向に回転した前記回転体の係合凸部と対向することにより前記係合凸部に押圧されて変位して前記ロック部材の支持を解消し、

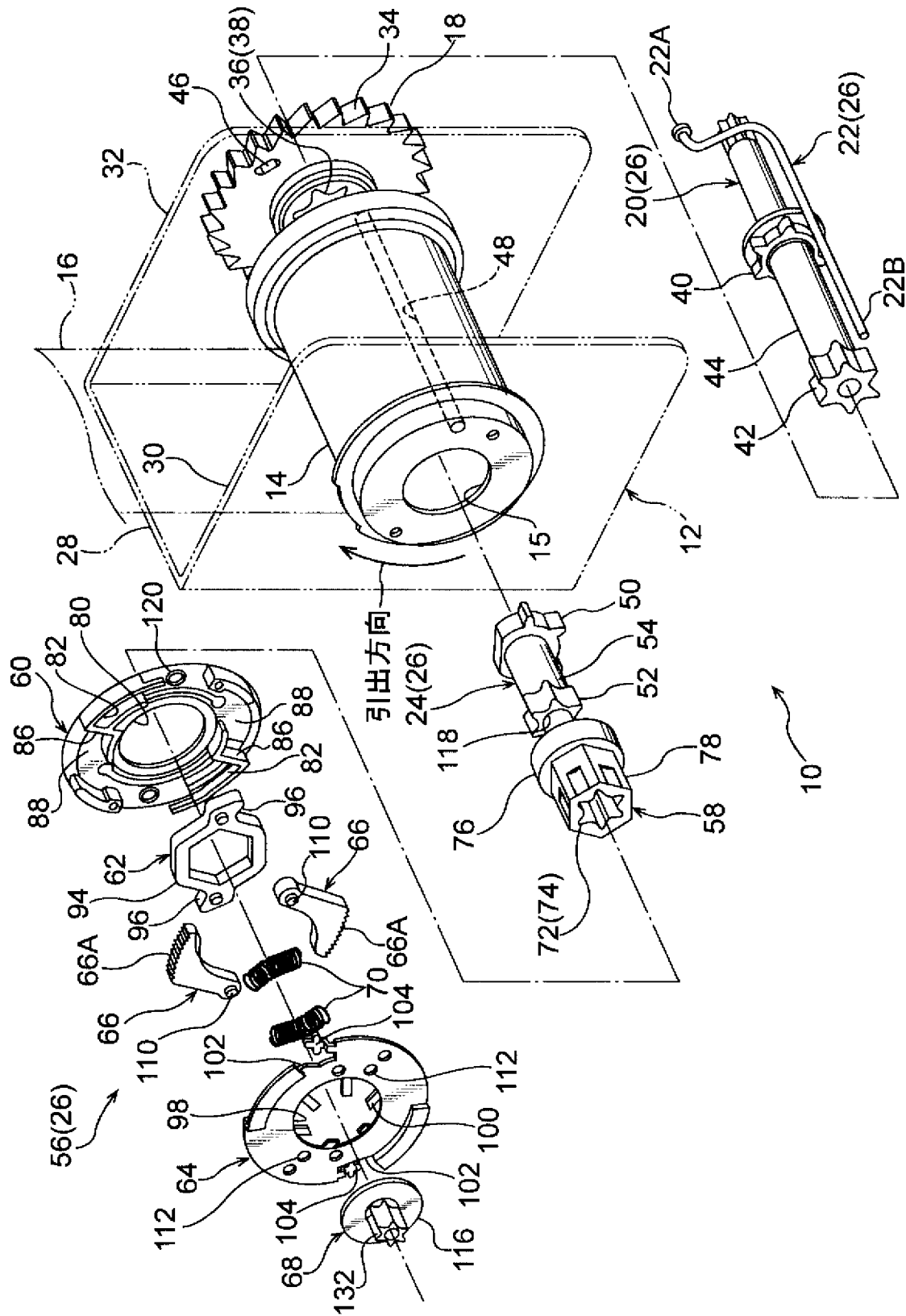
前記ロック部材は、前記回転体の外周部に接近する方向へ付勢され、前記規制部材による支持が解消されることで前記係合凸部の半径方向外側面に圧接し、更に前記回転体が引出方向に回転することにより前記回転体の外周部に接近し、前記回転体の係合凸部と当接可能となる、請求項 1 に記載のウェビング巻取装置。

[請求項7]

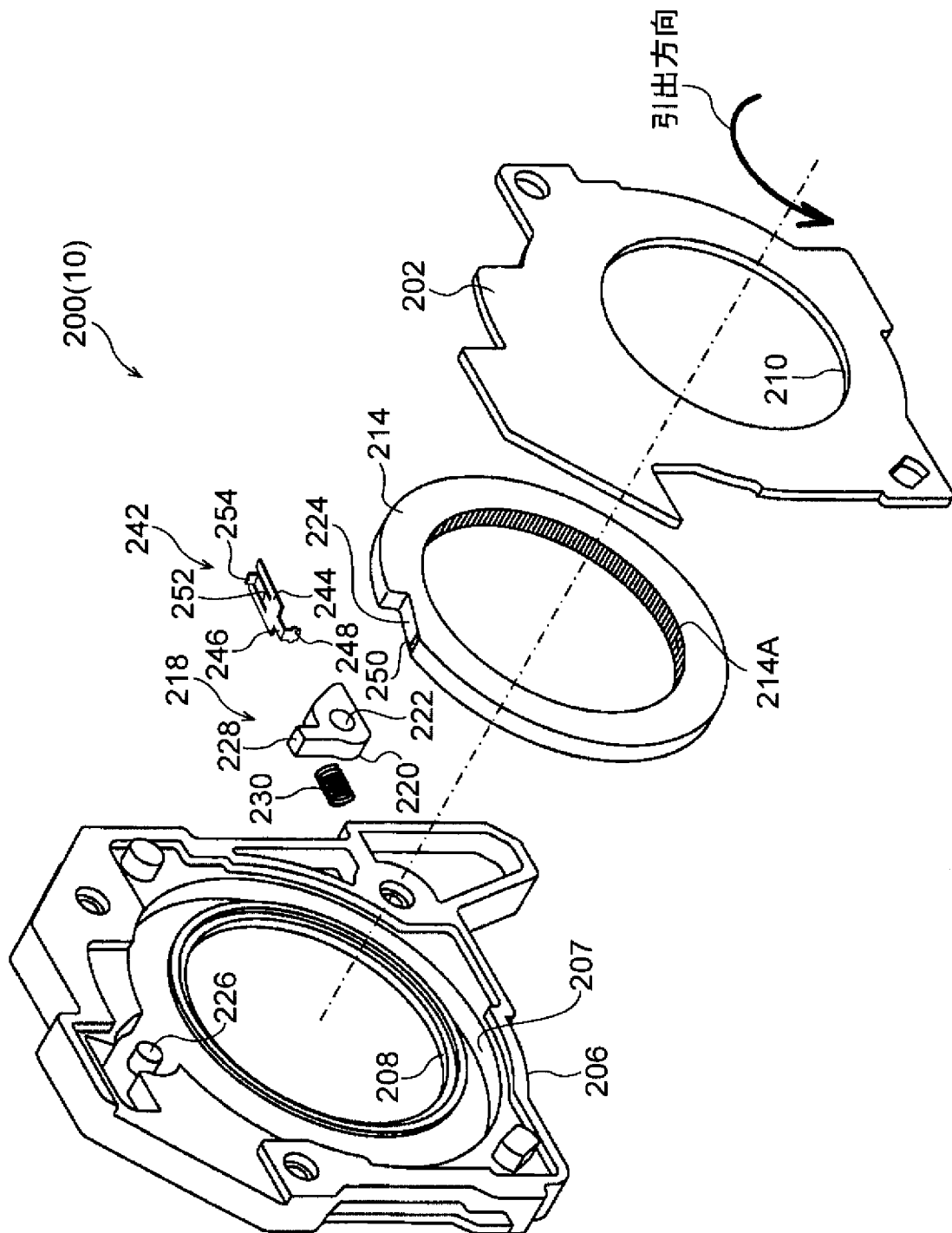
ウェビング巻き取り装置は更に支持部材を備え、

前記規制部材は、前記支持部材に設けられた弾性片であり、前記ロック部材に向かって付勢されて前記ロック部材を支持して移動を規制する、請求項 6 に記載のウェビング巻取装置。

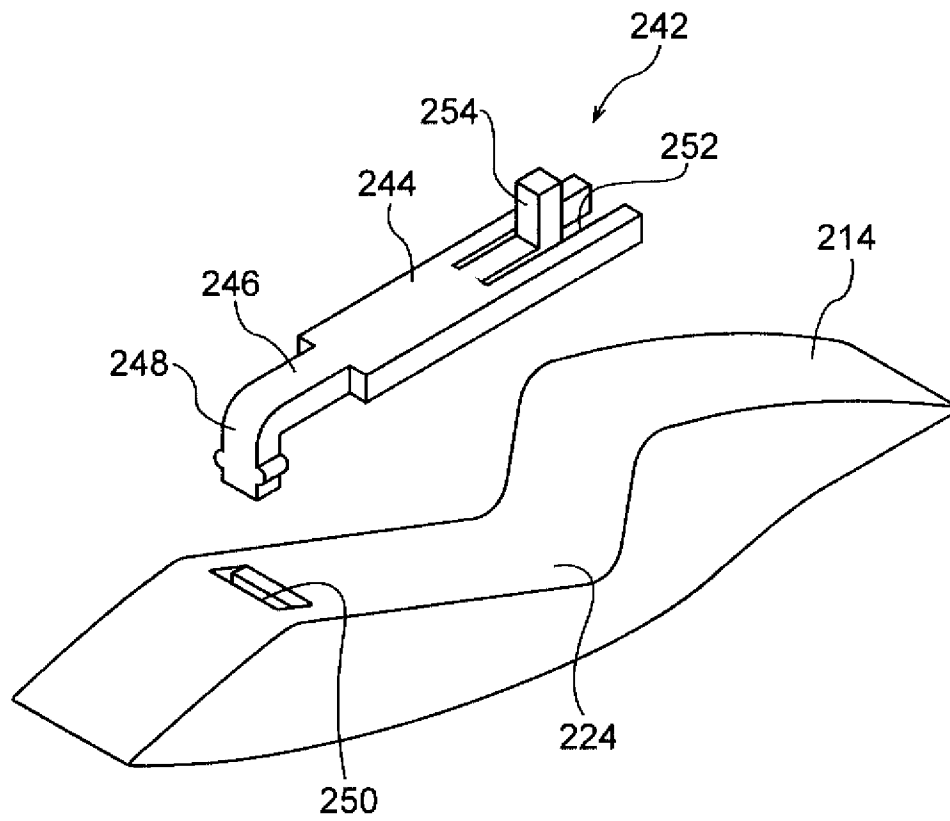
[図1]



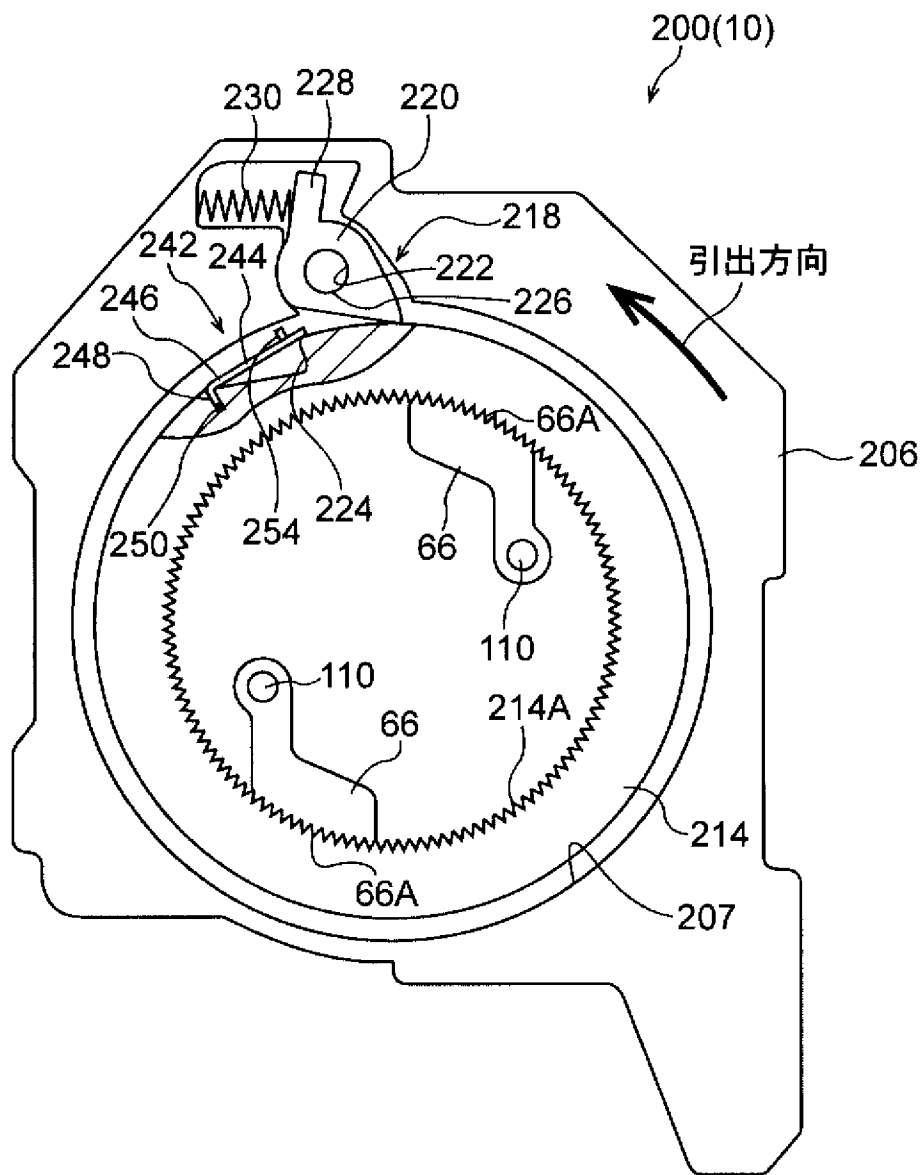
[図2]



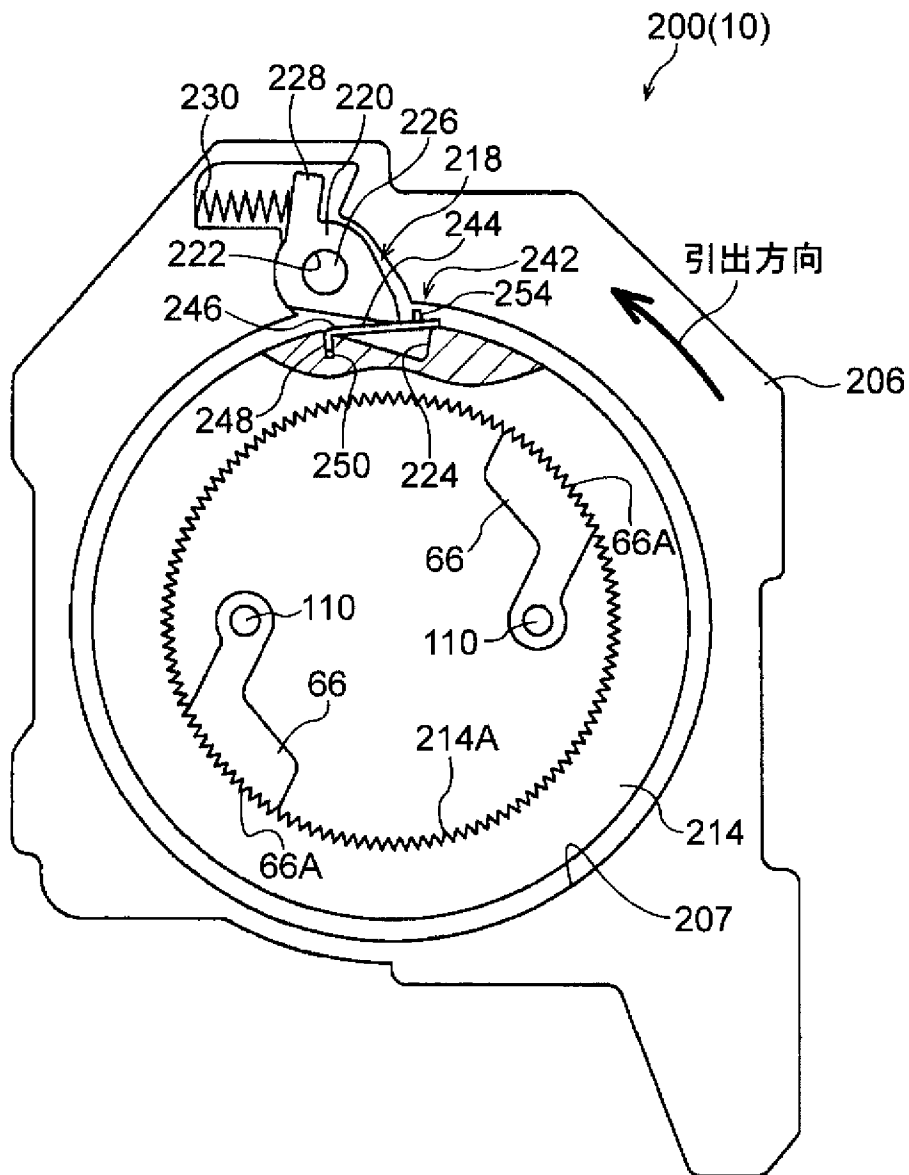
[図3]



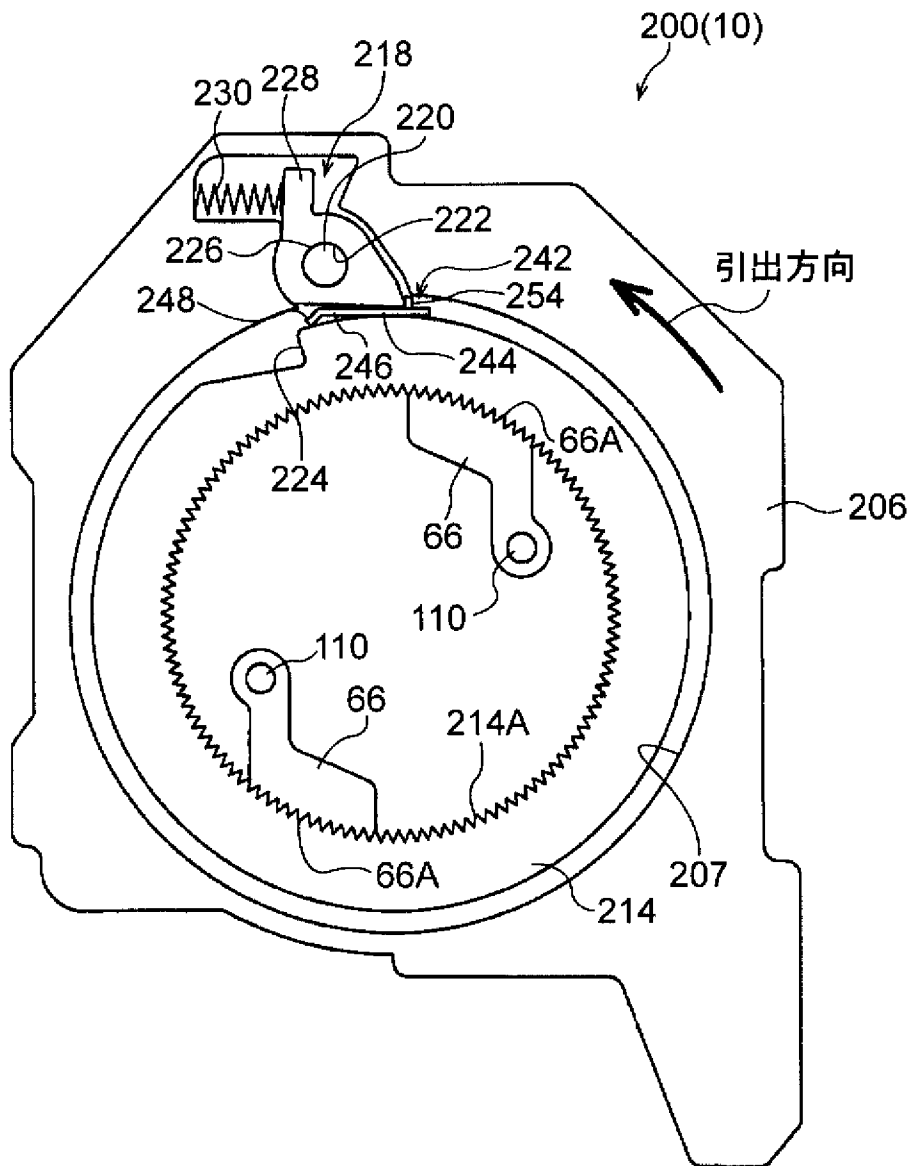
[図4]



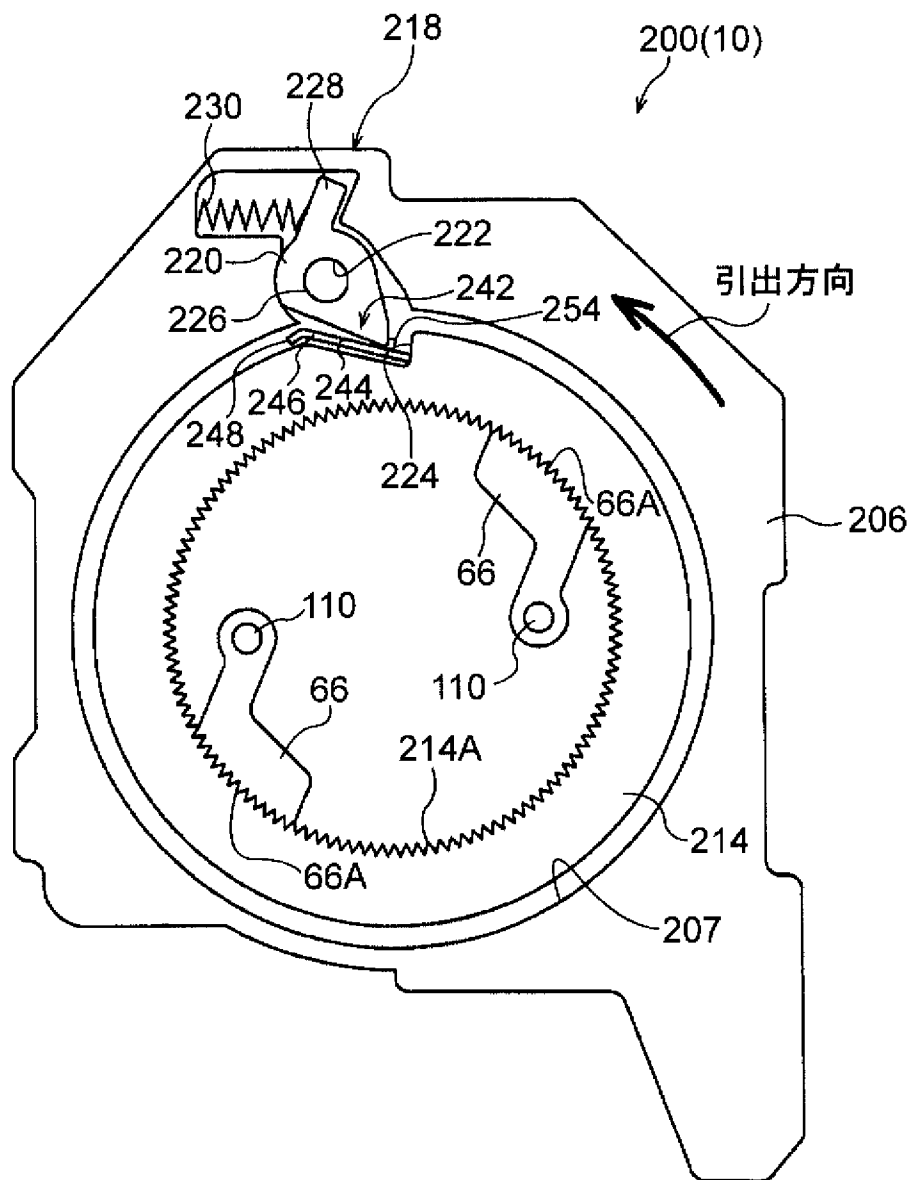
[図5]



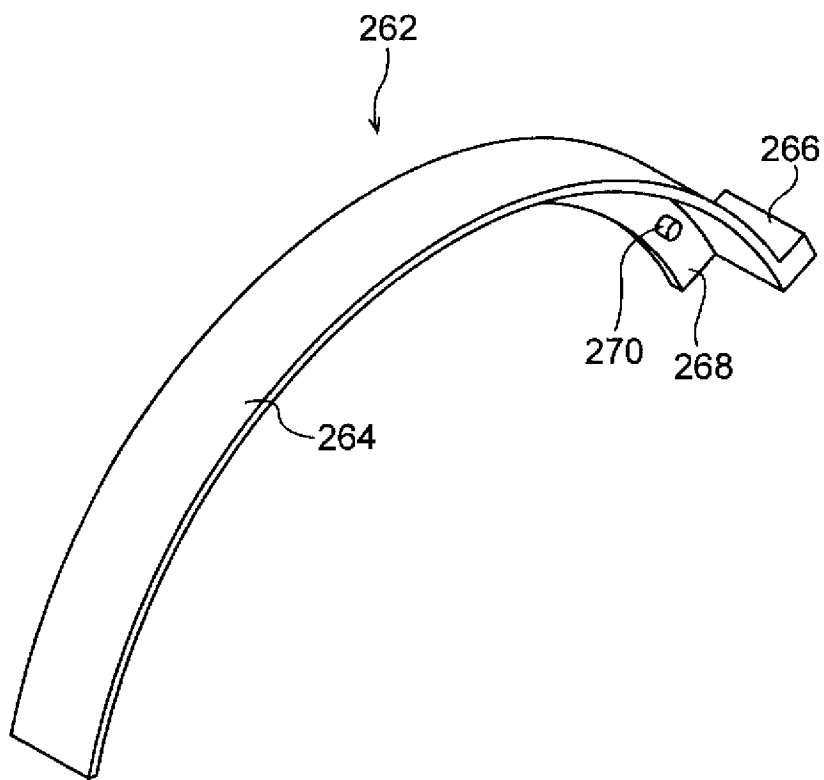
[図6]



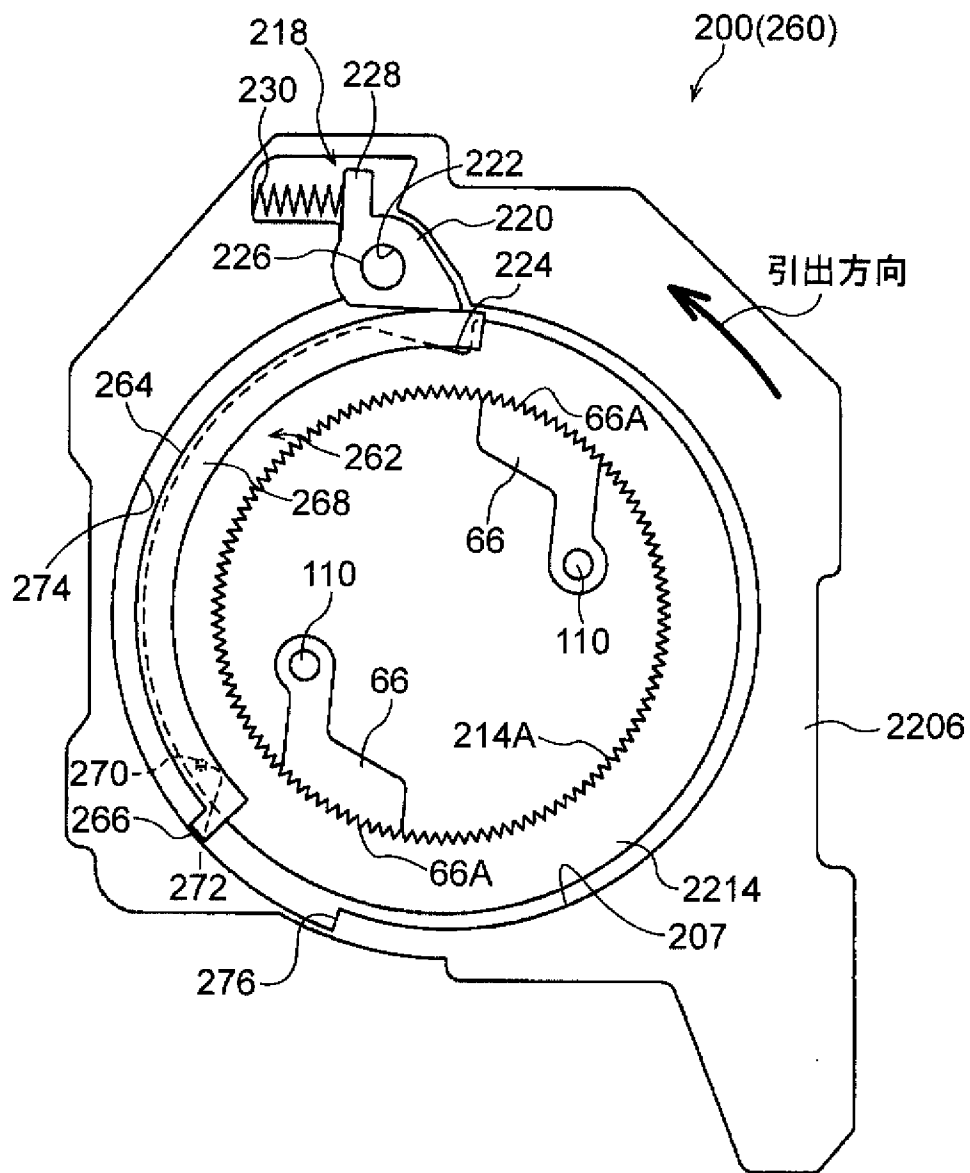
[図7]



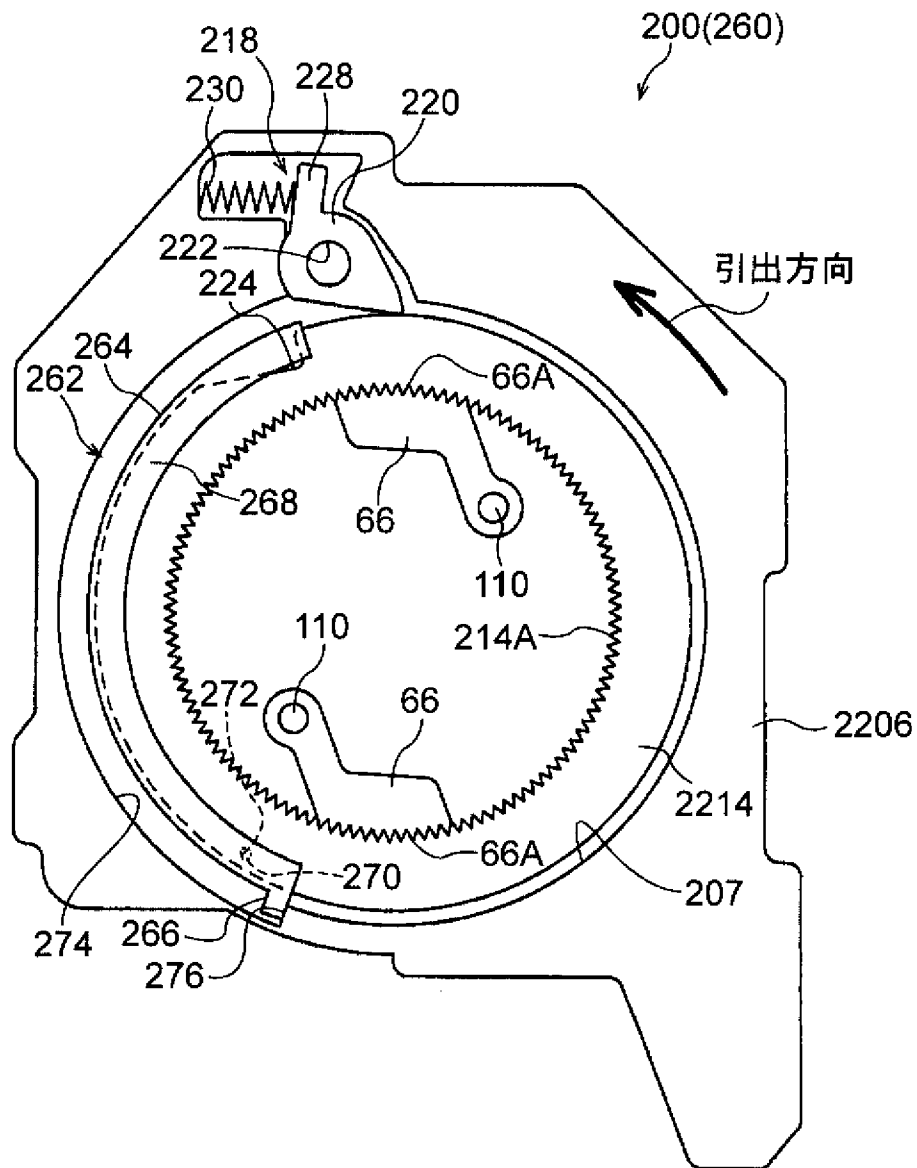
[図8]



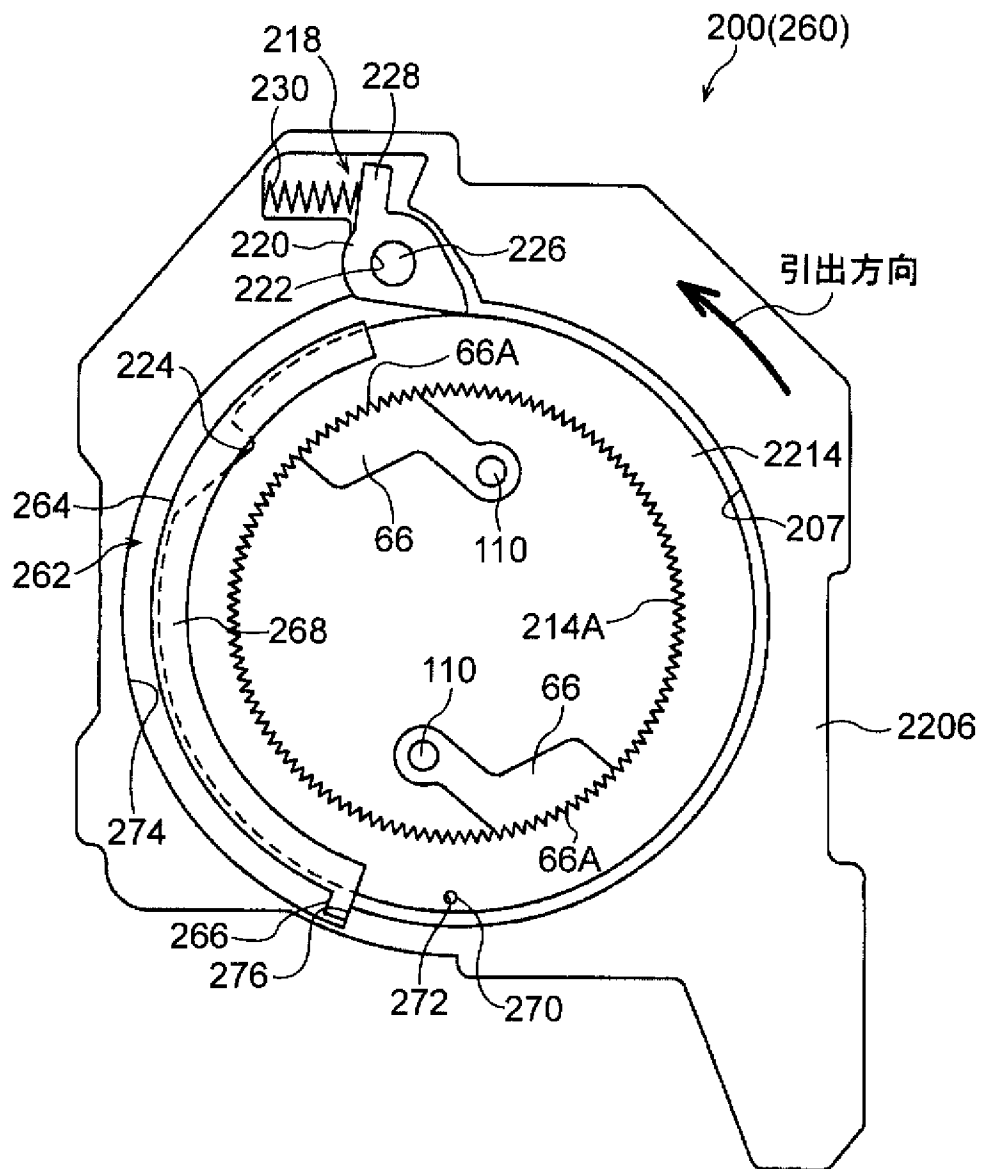
[図10]



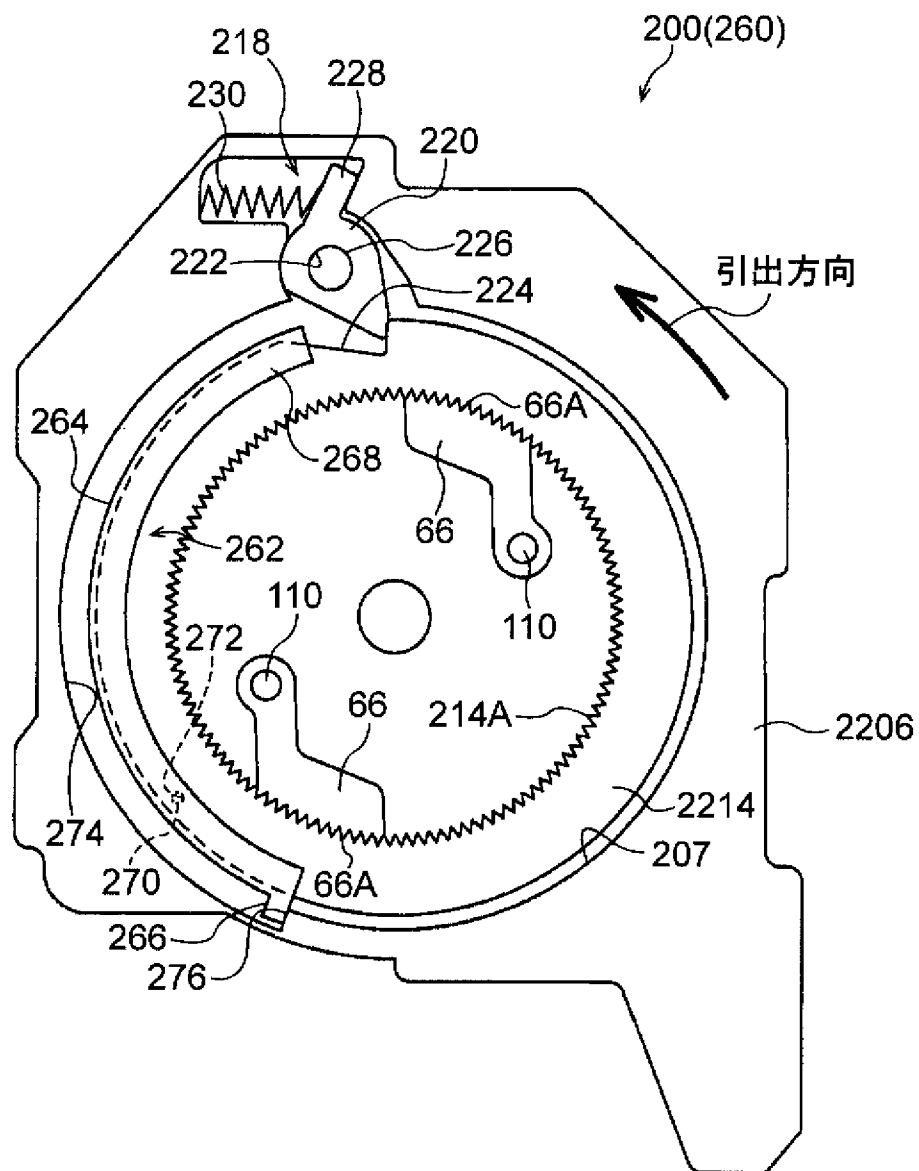
[図11]



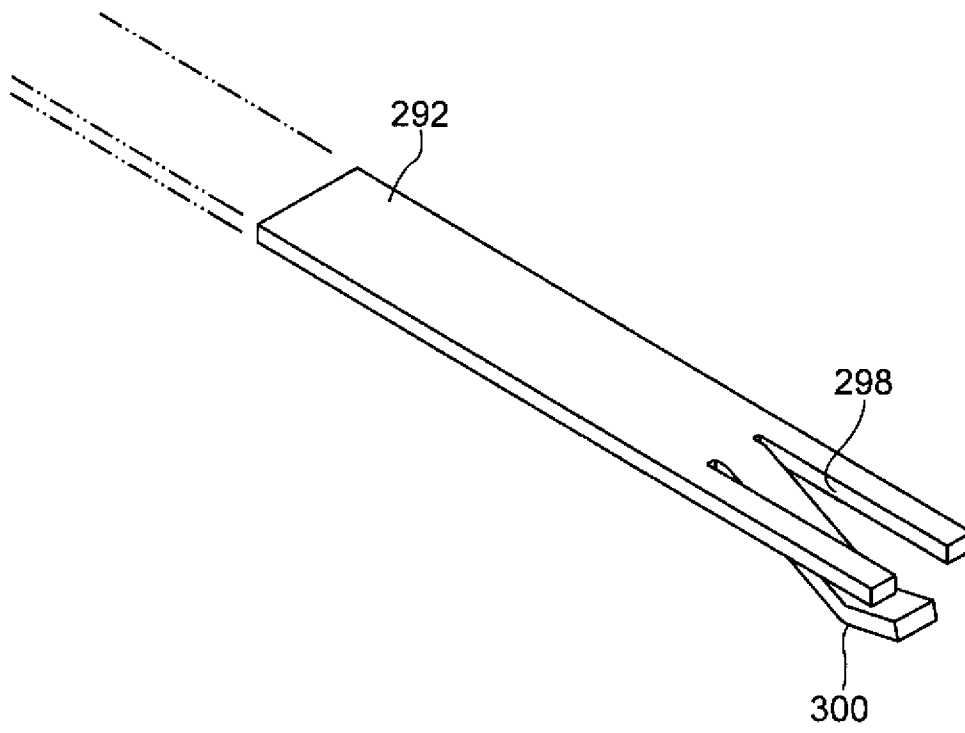
[図12]



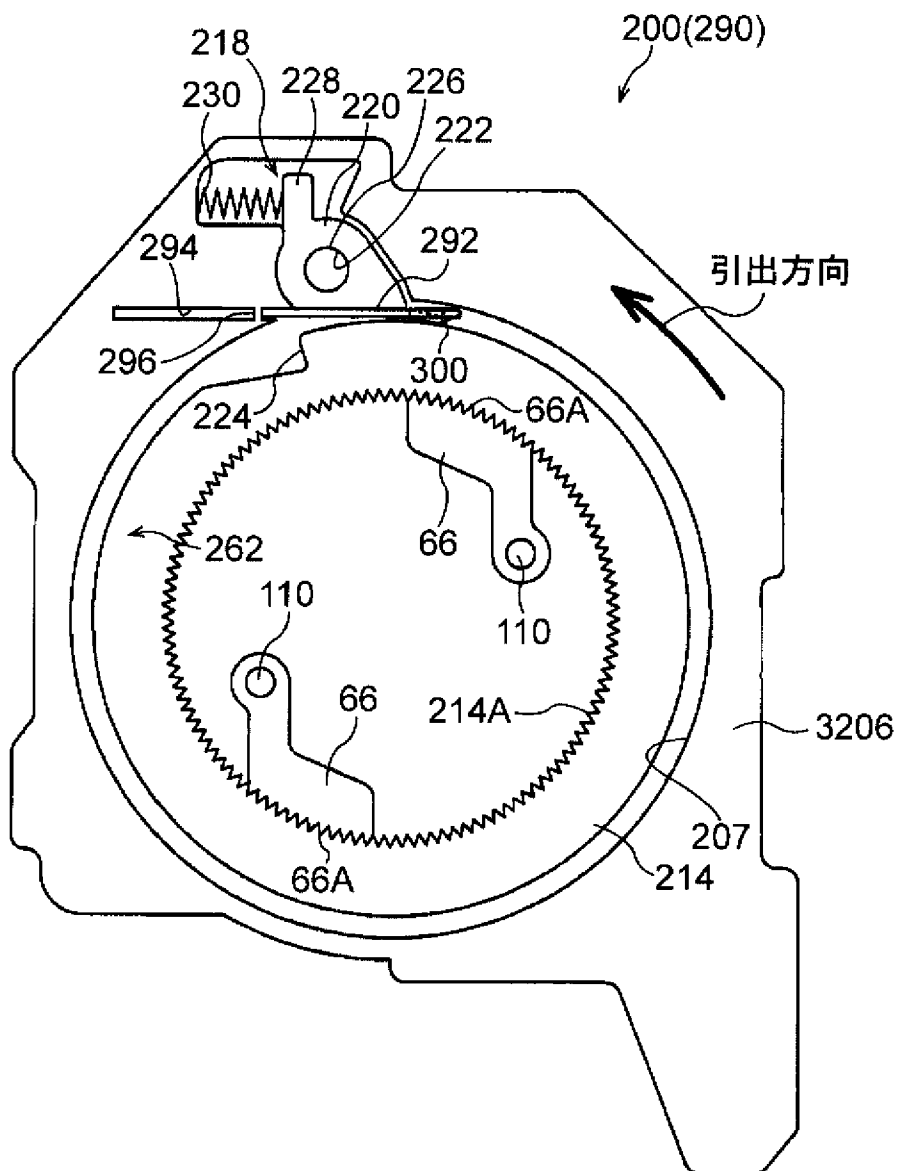
[図13]



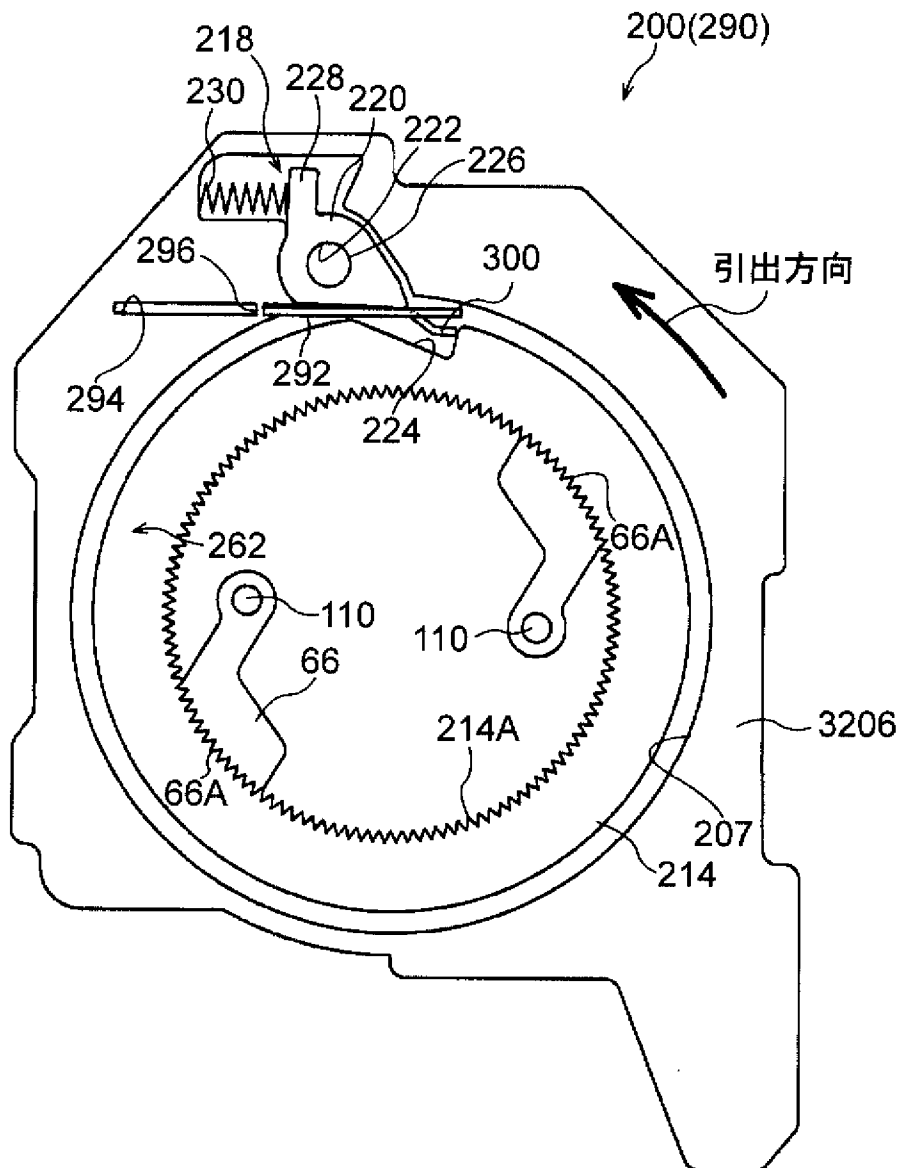
[図14]



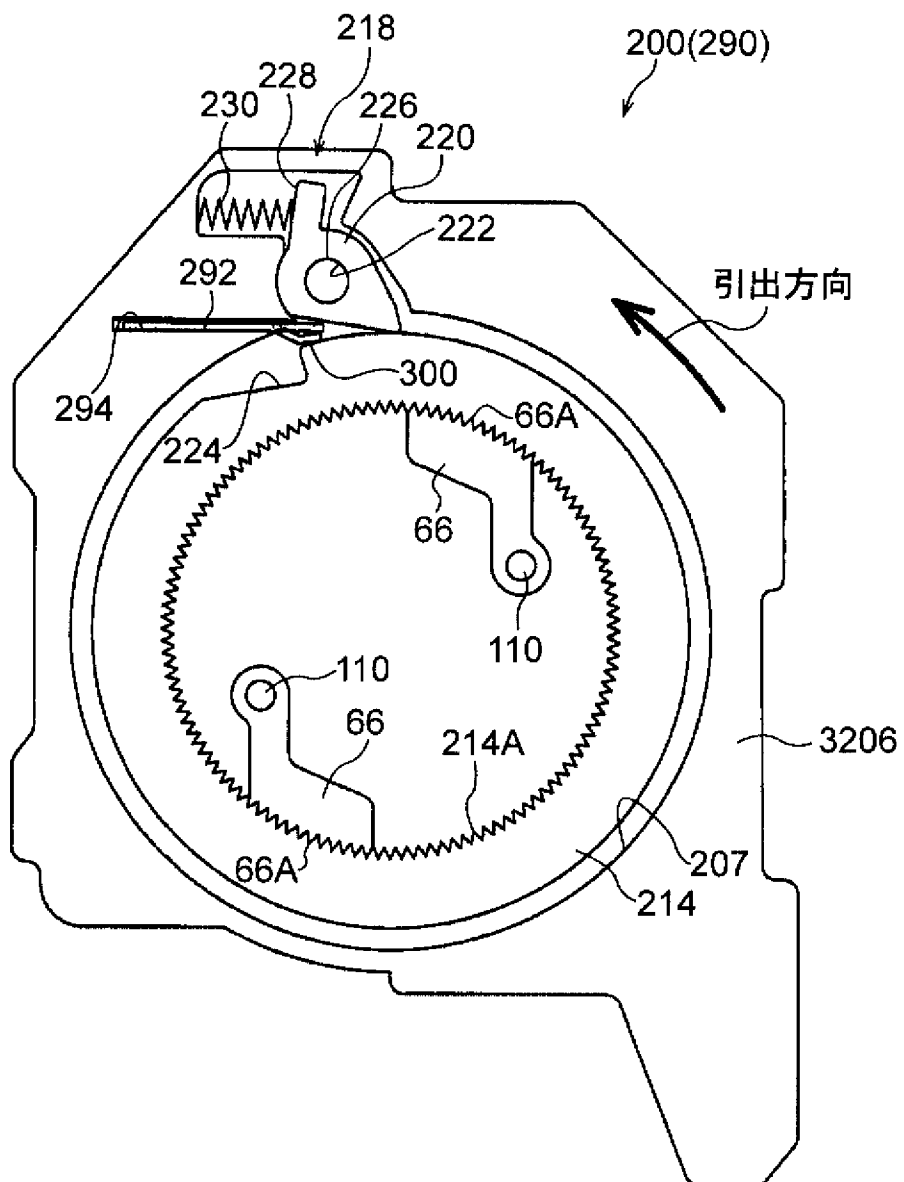
[図15]



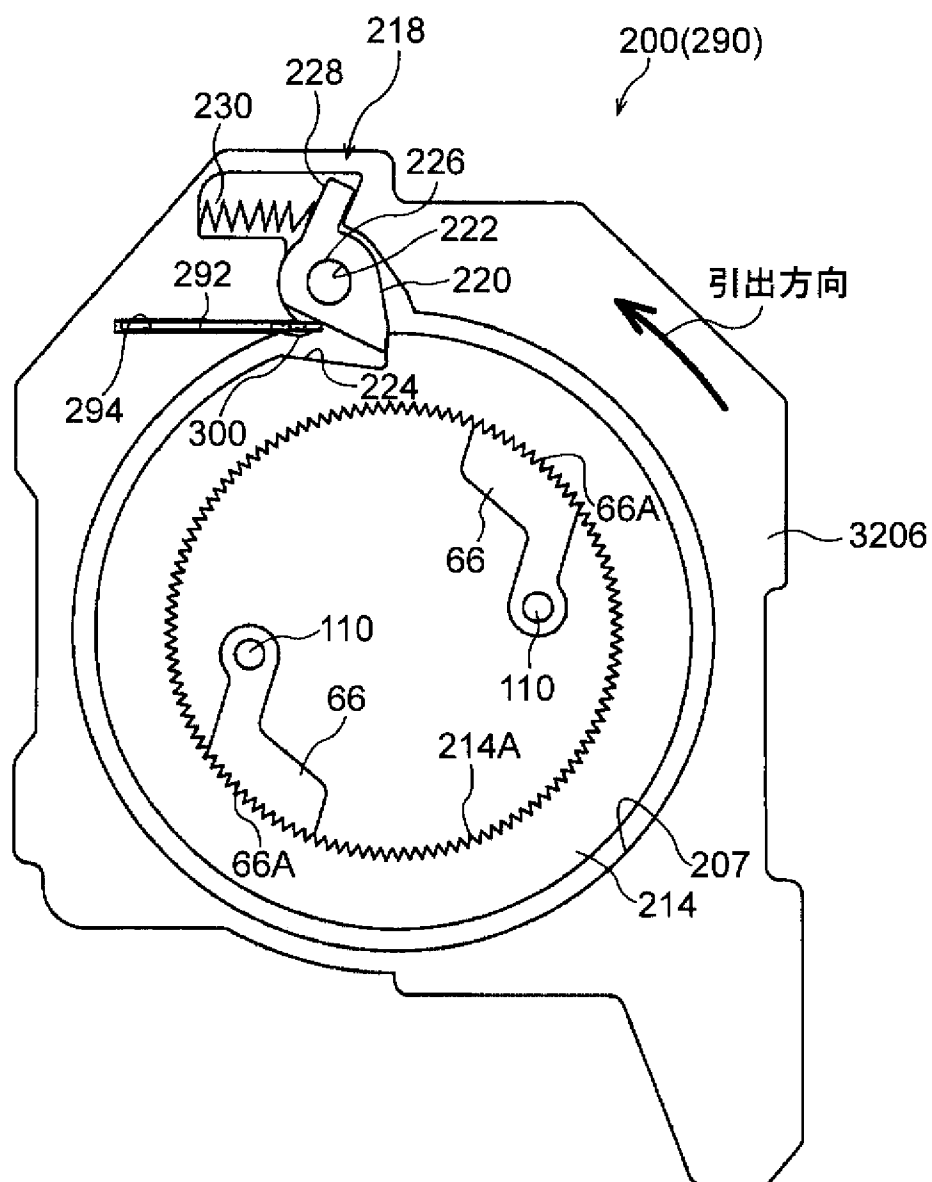
[図16]



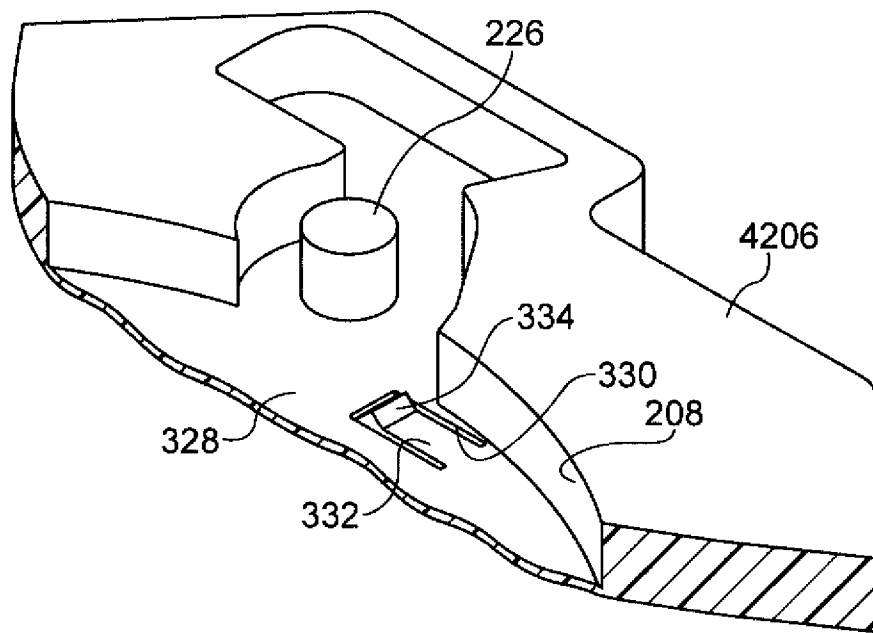
[図17]



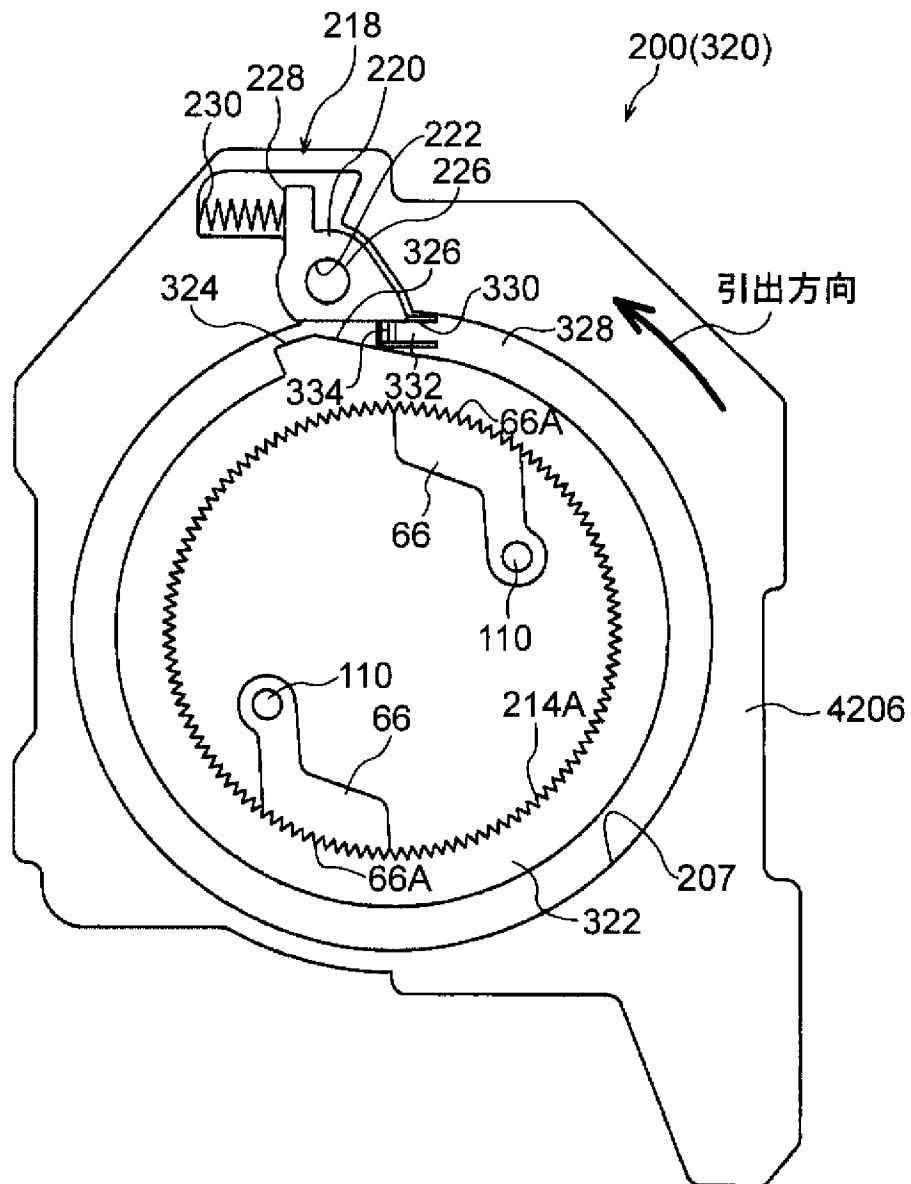
[図18]



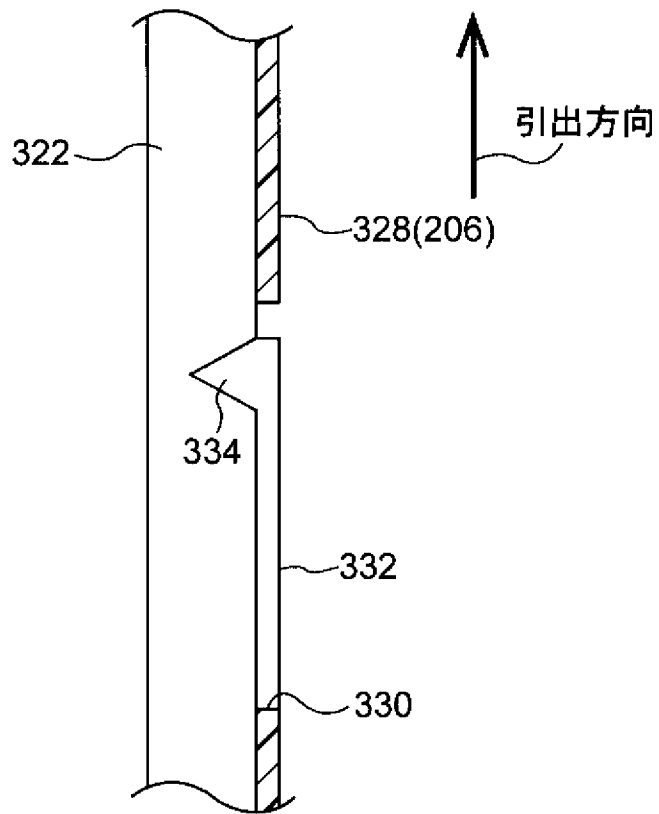
[図19]



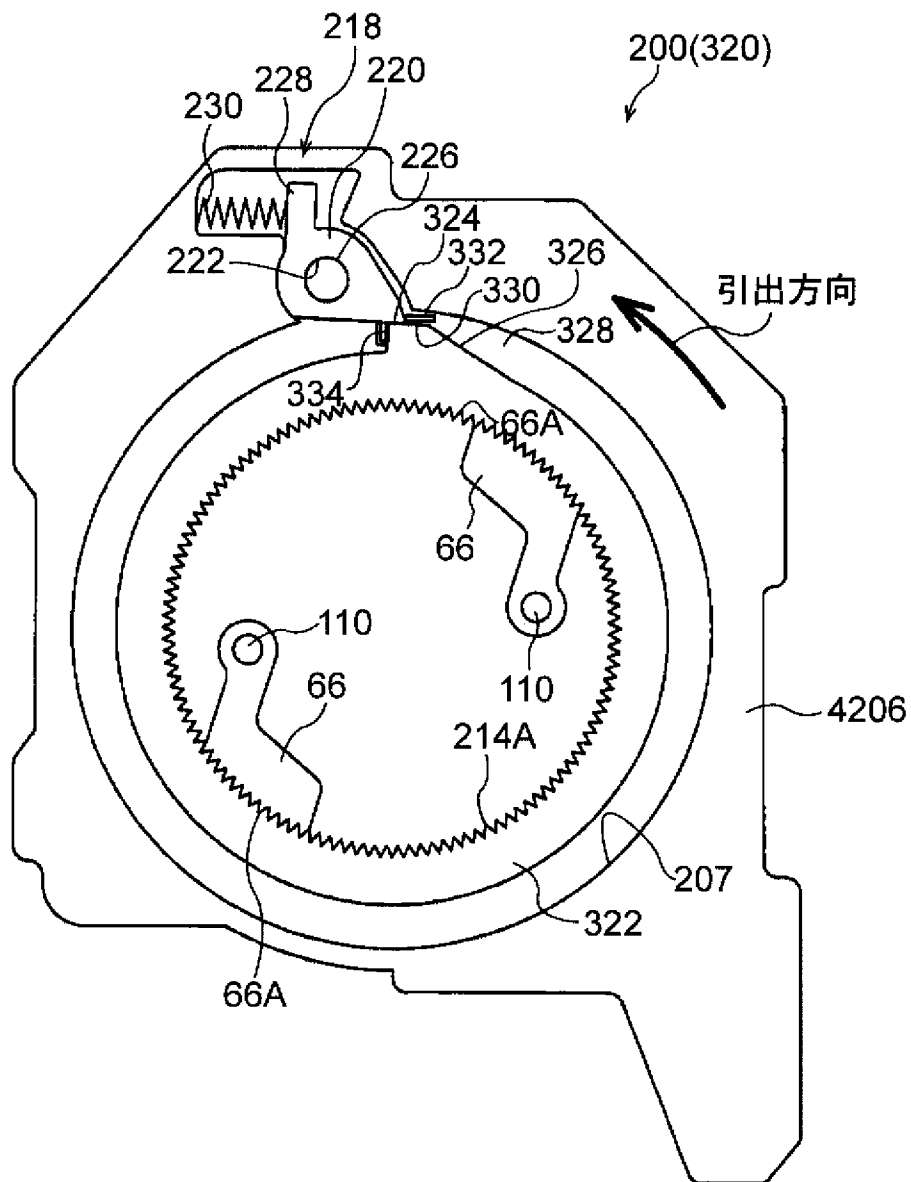
[図20]



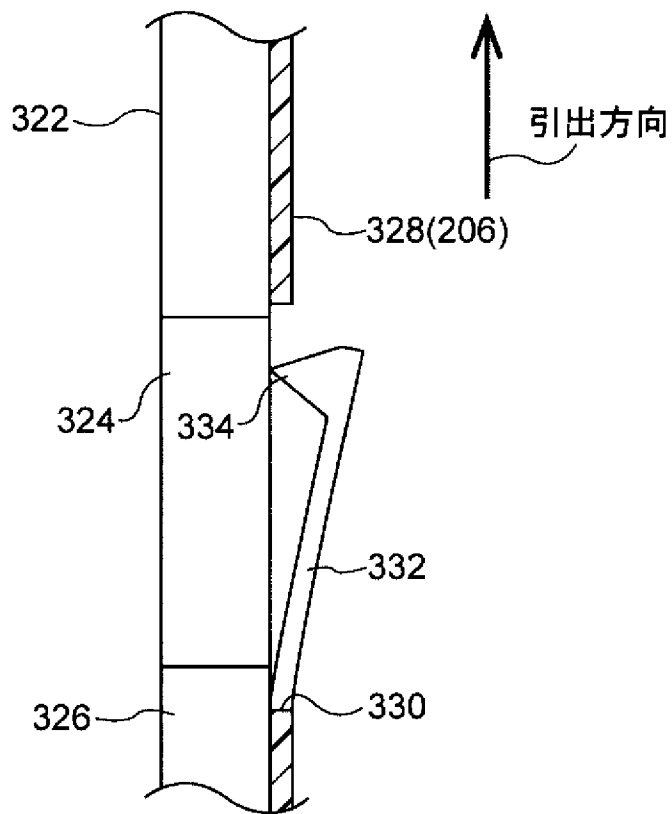
[図21]



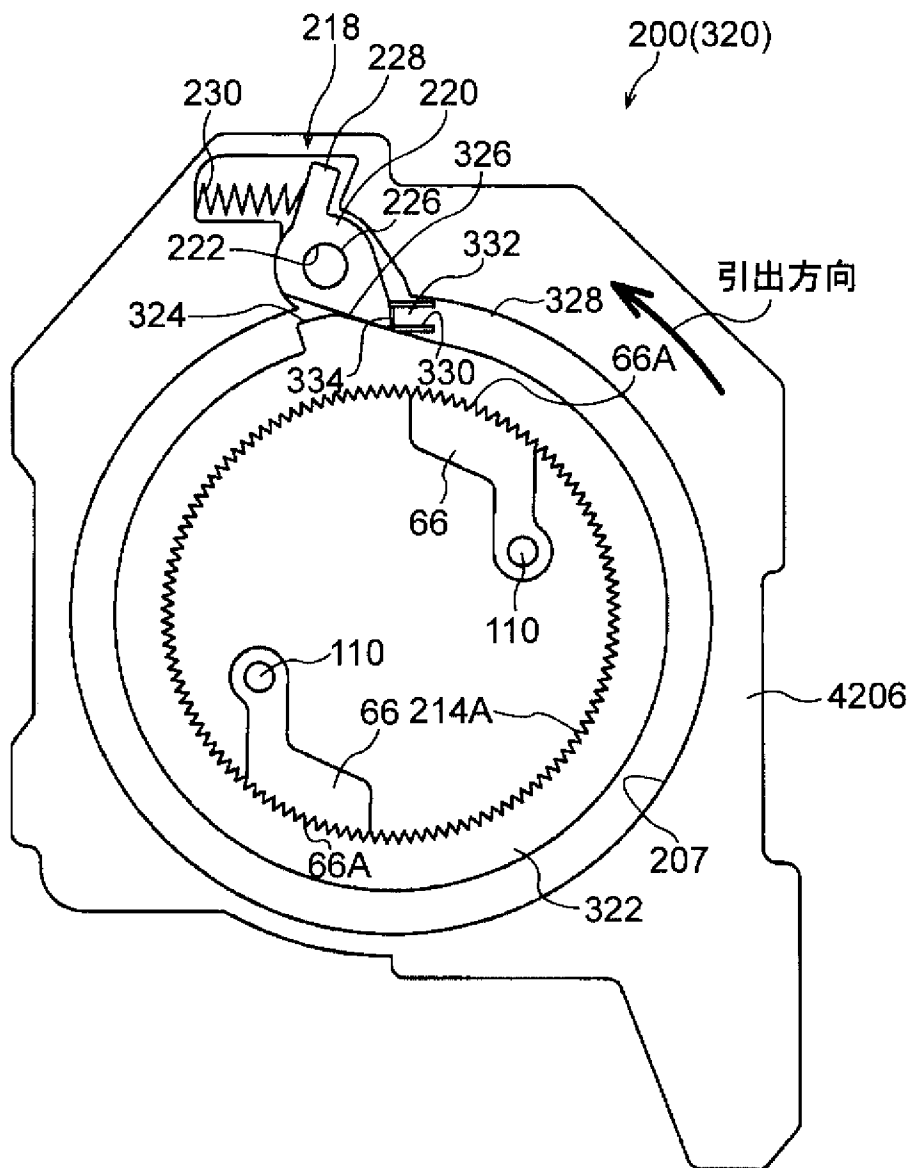
[図22]



[図23]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/059776

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R22/28(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)

B60R22/28

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 Koho	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.
Y A	JP 2013-1313 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 07 January 2013 (07.01.2013), claims; paragraphs [0001] to [0125]; fig. 1 to 13	1 2-7
Y A	JP 2012-144123 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 02 August 2012 (02.08.2012), claims; paragraphs [0001] to [0091]; fig. 1 to 10	1 2-7
Y A	JP 2013-60135 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 04 April 2013 (04.04.2013), claims; paragraphs [0001] to [0066]; fig. 1 to 7	1 2-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 June, 2014 (12.06.14)

Date of mailing of the international search report
24 June, 2014 (24.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/059776

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-503586 A (Breed Automotive Technology Inc.), 05 February 2002 (05.02.2002), claims; paragraphs [0001] to [0023]; fig. 1 to 5	1 2-7
Y A	WO 98/36951 A1 (BREED AUTOMOTIVE TECHNOLOGY, INC.), 27 August 1998 (27.08.1998), pages 1 to 14; claims; fig. 1 to 4	1 2-7
A	JP 2012-96745 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 24 May 2012 (24.05.2012), entire text; all drawings	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2014/059776

JP 2013-1313 A	2013.01.07	US 2012/0318904 A1	2012.12.20
JP 2012-144123 A	2012.08.02	US 2012/0175451 A1	2012.07.12
JP 2013-60135 A	2013.04.04	(Family: none)	
JP 2002-503586 A	2002.02.05	US 6012667 A	2000.01.11
		WO 99/42342 A1	1999.08.26
WO 98/36951 A1	1998.08.27	US 5799893 A	1998.09.01.
JP 2012-96745 A	2012.05.24	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60R22/28(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. B60R22/28

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2013-1313 A（株式会社東海理化電機製作所）2013.01.07, 【特許請求の範囲】, 段落【0001】－【0125】, 【図1】－【図13】	1 2-7
Y A	JP 2012-144123 A（株式会社東海理化電機製作所）2012.08.02, 【特許請求の範囲】, 段落【0001】－【0091】, 【図1】－【図10】	1 2-7

☒ 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

1 2 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 6 . 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100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

田々井 正吾

3 Q

9 0 2 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

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
Y A	JP 2013-60135 A (株式会社東海理化電機製作所) 2013.04.04, 【特許請求の範囲】, 段落【0001】－【0066】, 【図1】－【図7】	1 2-7
Y A	JP 2002-503586 A (ブリード オートモティブ テクノロジー、 インク.) 2002.02.05, 【特許請求の範囲】, 【0001】－【0023】, 【図1】－【図5】	1 2-7
Y A	WO 98/36951 A1 (BREED AUTOMOTIVE TECHNOLOGY, INC.) 1998.08.27, 第1頁－第14頁, 請求の範囲, F i g . 1－F i g . 4	1 2-7
A	JP 2012-96745 A (株式会社東海理化電機製作所) 2012.05.24, 全文, 全図	1-7

JP 2013-1313 A	2013. 01. 07	US 2012/0318904 A1	2012. 12. 20
JP 2012-144123 A	2012. 08. 02	US 2012/0175451 A1	2012. 07. 12
JP 2013-60135 A	2013. 04. 04	ファミリーなし	
JP 2002-503586 A	2002. 02. 05	US 6012667 A	2000. 01. 11
		WO 99/42342 A1	1999. 08. 26
WO 98/36951 A1	1998. 08. 27	US 5799893 A	1998. 09. 01.
JP 2012-96745 A	2012. 05. 24	ファミリーなし	