

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5196386号
(P5196386)

(45) 発行日 平成25年5月15日(2013.5.15)

(24) 登録日 平成25年2月15日(2013.2.15)

(51) Int.Cl. F I
B6OR 22/46 (2006.01) B6OR 22/46

請求項の数 5 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-547415 (P2010-547415) (86) (22) 出願日 平成21年12月24日(2009.12.24) (86) 国際出願番号 PCT/JP2009/071382 (87) 国際公開番号 W02010/084687 (87) 国際公開日 平成22年7月29日(2010.7.29) 審査請求日 平成23年4月1日(2011.4.1) (31) 優先権主張番号 特願2009-9755 (P2009-9755) (32) 優先日 平成21年1月20日(2009.1.20) (33) 優先権主張国 日本国(JP)</p>	<p>(73) 特許権者 503358097 オートリブ ディベロップメント エービー スウェーデン国 エスイー-447 83 ボールゴータ (74) 代理人 503175047 オートリブ株式会社 (74) 復代理人 100105647 弁理士 小栗 昌平 (74) 復代理人 100105474 弁理士 本多 弘徳 (74) 復代理人 100108589 弁理士 市川 利光</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シートベルト用リトラクター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートベルトを巻き取るスピンドルと、
 該スピンドルを回転自在に支持する一対の側板を有するリトラクターフレームと、
 火薬の爆発によりガス圧によって前記スピンドルを巻き取り方向に回転させるプリテン
 ショナーと、
 を備えるシートベルト用リトラクターであって、
 前記プリテンショナーは、
 前記ガス圧を発生するガス圧発生手段と、
 前記スピンドルと一体回転する回転部材と、
 該回転部材の周囲で、前記リトラクターフレームの側板の側方に配置され、その一端部
 側に前記ガス圧発生手段が取り付けられる案内部材と、
 該案内部材内に收容され、前記ガス圧発生手段のガス圧によって直接押圧されるピスト
 ン部材と、
 前記案内部材内に收容され、該ピストン部材の移動に伴って移動して前記回転部材を回
 転させる複数の転動体と、
 を有し、

前記案内部材は、前記一端部から連続して形成され、前記ピストン部材と前記複数の転
 動体を收容する筒状部分と、その他端部で前記回転部材側に曲げたフック部と、前記筒状
 部分と前記フック部との間に形成され、前記転動体が前記回転部材と噛み合う位置となる

噛み合い部と、を備え、該フック部の先端部分が前記リトラクターフレームに対して相対的に動かないように固定されており、前記ガス発生手段が作動し、前記転動体が前記回転部材と噛み合っ、前記回転部材を回転させる際、前記噛み合い部と前記フック部との境界部分が直線状に変形されることを特徴とするシートベルト用リトラクター。

【請求項 2】

前記案内部材の筒状部分は、前記プリテンショナーが作動した時、前記転動体が前記回転部材と噛み合った際に受ける反力によって移動可能に保持されていることを特徴とする請求項 1 に記載のシートベルト用リトラクター。

【請求項 3】

前記フック部は、前記回転部材と同心円の接線に沿って延出することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシートベルト用リトラクター。

10

【請求項 4】

前記案内部材は、前記噛み合い部及び前記フック部において、前記回転部材寄りの部分が切り欠かれていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のシートベルト用リトラクター。

【請求項 5】

前記リトラクターフレームの側板に取り付けられ、前記案内部材を覆う案内部材カバーを、さらに備え、

該フック部の先端部分は前記リトラクターフレームと前記案内部材カバーの少なくとも一方に固定されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のシートベルト用リトラクター。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シートベルト用リトラクターに関し、特に、車両衝突等による車両の緊急時に、シートベルトの緩みを除去するプリテンショナーが備えられたシートベルト用リトラクターに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年のシートベルト用リトラクターでは、車両衝突時に火薬の爆発によって発生するガス圧によってスピンドルを巻取り駆動するプリテンショナーが設けられている（例えば、特許文献 1 ~ 3 参照）。

30

【0003】

特許文献 1 に記載のリトラクター 100 では、図 6 に示すように、ガスジェネレータ 101 のガス圧によって移動体であるボール 102 をパイプ 103 内で移動させ、移動したボール 102 を回転部材であるリングギア 104 と噛み合わせてリングギア 104 を回転させ、リングギア 104 と一体回転するスピンドルを巻き取り方向に回転させる。

【0004】

また、このリトラクター 100 は、車両衝突時に設定値以上の荷重がシートベルトに加わった際に、トーションバーがシートベルトを繰り出すように捩れ変形することでエネルギー吸収を行う、エネルギー吸収機構を備えたものに適用されている。そして、パイプ 103 の最後の案内部 103a は変形しやすくなっており、プリテンショナー作動後にエネルギー吸収機構が作動した際、ボール 102 をパイプ 103 内に押し戻そうとする動作が生じると、パイプ 103 の最後の案内部 103a が屈曲して、ボール 102 の通路が広がり、ボール 102 がリングギア 104 のレバー 104a に噛み込んで残留するのを防止している。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】日本国特開 2001 - 163182 号公報

50

【特許文献2】日本国特開2002-145012号公報

【特許文献3】日本国特開2002-154405号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、特許文献1に記載のリトラクター100では、パイプ103の先端部である案内部103aが固定されていないため、プリテンショナー作動時にボール102とリングギア104との噛み合い角によりボール102がリングギア104から逃げようとする。そのため、リングギア104とボール102との噛み合い代が減少してしまい、力の伝達が悪化し、効率良くリングギア104を回転することができないという課題がある。

10

【0007】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、プリテンショナー作動時における回転部材と転動体との噛み合い代の減少を防止し、効率良く回転部材を回転させることができるシートベルト用リトラクターを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る上記課題は、下記構成により達成される。

(1) シートベルトを巻き取るスピンドルと、

該スピンドルを回転自在に支持する一対の側板を有するリトラクターフレームと、

火薬の爆発によりガス圧によって前記スピンドルを巻き取り方向に回転させるプリテン

20

ショナーと、

を備えるシートベルト用リトラクターであって、

前記プリテンショナーは、

前記ガス圧を発生するガス圧発生手段と、

前記スピンドルと一体回転する回転部材と、

該回転部材の周囲で、前記リトラクターフレームの側板の側方に配置され、その一端部側に前記ガス圧発生手段が取り付けられる案内部材と、

該案内部材内に收容され、前記ガス圧発生手段のガス圧によって直接押圧されるピストン部材と、

前記案内部材内に收容され、該ピストン部材の移動に伴って移動して前記回転部材を回

30

転させる複数の転動体と、

を有し、

前記案内部材は、前記一端部から連続して形成され、前記ピストン部材と前記複数の転動体を收容する筒状部分と、その他端部で前記回転部材側に曲げたフック部と、前記筒状部分と前記フック部との間に形成され、前記転動体が前記回転部材と噛み合う位置となる噛み合い部と、を備え、該フック部の先端部分が前記リトラクターフレームに対して相対的に動かないように固定されており、前記ガス発生手段が作動し、前記転動体が前記回転部材と噛み合って、前記回転部材を回転させる際、前記噛み合い部と前記フック部との境界部分が直線状に変形されることを特徴とするシートベルト用リトラクター。

(2) 前記案内部材の筒状部分は、前記プリテンショナーが作動した時、前記転動体が前記回転部材と噛み合った際に受ける反力によって移動可能に保持されていることを特徴とする上記(1)に記載のシートベルト用リトラクター。

40

(3) 前記フック部は、前記回転部材と同心円の接線に沿って延出することを特徴とする上記(1)または(2)に記載のシートベルト用リトラクター。

(4) 前記案内部材は、前記噛み合い部及び前記フック部において、前記回転部材寄りの部分が切り欠かれていることを特徴とする上記(1)から(3)のいずれかに記載のシートベルト用リトラクター。

(5) 前記リトラクターフレームの側板に取り付けられ、前記案内部材を覆う案内部材カバーを、さらに備え、

該フック部の先端部分は前記リトラクターフレームと前記案内部材カバーの少なくとも

50

一方に固定されていることを特徴とする上記(1)から(4)のいずれかに記載のシートベルト用リトラクター。

【発明の効果】

【0009】

本発明のシートベルト用リトラクターによれば、案内部材が、一端部から連続してピストン部材と複数の転動体を収容する筒状部分と、その他端部で回転部材側に曲げたフック部と、を備えるので、転動体が回転部材から受ける反力を利用して、フック部の屈曲部分を伸ばすことで、プリテンショナー作動時における回転部材と転動体との噛み合い代の減少を防止し、効率良く回転部材を回転させることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0010】

【図1】本発明の一実施形態に係るシートベルト用リトラクターの断面図である。

【図2】図1のチューブパイプの取り付けを説明するための分解斜視図である。

【図3】図1のIII-III線に沿ったプリテンショナーの断面図である。

【図4】チューブパイプの噛み合い部及びフック部の拡大断面図である。

【図5】(a)～(c)は、プリテンショナー作動時のチューブパイプの変形過程を説明するための図である。

【図6】従来のシートベルト用リトラクターを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

20

以下、本発明のシートベルト用リトラクターに係る好適な実施形態について図面に基いて詳細に説明する。

【0012】

図1に示すように、本発明の一実施形態に係るシートベルト用リトラクター10は、リトラクターフレーム11に回転可能に支持され、図示しないウェビングを巻き取るスピンドル12と、スピンドル12内に装着されてスピンドル12の軸中心に沿って延びるとともに、軸方向一端部がスピンドル12に結合されるトーションバー13と、トーションバー13の軸方向他端部に結合されるトレッドヘッド14と、を備える。トーションバー13は、設定以上の荷重がウェビングに加わった際にエネルギーを吸収しながらウェビングを繰り出すためのフォースリミッタ機構を構成する。

30

【0013】

リトラクターフレーム11は、金属製からなり、図1中、左側に位置する第1の側板15と、右側に位置する第2の側板16とを備えて、略コ字状に形成されている。また、第1の側板15には、プリテンショナー20と図示しない巻取りばね装置とが取り付けられており、第2の側板16には、車両加速度検出手段やウェビング引き出し加速度検出手段等のセンサを備え、車両緊急時にトレッドヘッド14をリトラクターフレーム11に係合させてウェビングの引き出し方向の回転を阻止する図示しないロック手段が設けられている。

【0014】

図1～図3に示すように、プリテンショナー20は、回転部材としてのピニオン21と、案内部材としてのチューブパイプ22と、ピストン部材としての樹脂製のピストンボール23と、転動体としての金属製の複数のボール24と、ガス圧発生手段であるガスジェネレータ(MGG)25と、案内部材カバーとしてのチューブカバー26と、を有する。

40

【0015】

ピニオン21は、スピンドル12の軸方向端部とスプライン嵌合により常時結合されており、スピンドル12と一体回転する。また、ピニオン21の外周部には、ボール24を収容する半球状のポケット21aが円周方向に複数設けられている。

【0016】

チューブパイプ22は、圧力容器部材であり、ピニオン21の周囲で、リトラクターフレーム11の側板15の側方に配置され、その一端部27にガスジェネレータ25が取り

50

付けられている。チューブパイプ 22 は、筒状部分 28 と、噛み合い部 29 と、フック部 30 とを備える。筒状部分 28 は、チューブパイプ 22 の一端部 27 から連続して形成され、ピストンボール 23 と複数のボール 24 を収容するとともに、ガスジェネレータ 25 によるガス圧を保持する。噛み合い部 29 は、該筒状部分 28 の他端部寄りの開口 28a からピニオン寄りの内側部分を切り欠いて直線状の外側部分によって略プレート状に形成され、ボール 24 がピニオン 21 と噛み合う位置となる。フック部 30 は、チューブパイプ 22 の他端部で噛み合い部 29 に対してピニオン 21 側に屈曲し、ボール 24 を案内する。

【0017】

チューブパイプ 22 の筒状部分 28 は、側板 15 の下方に配置された一端部 27 から湾曲して側板 15 の自由端側を直線状に上方へ延びる直線部分 28b と、ピニオン 21 の上方を通過して側板 15 の基部側に戻るよう延びる湾曲部分 28c と、を有する。また、筒状部分 28 の他端部側には、樹脂製のクリップからなる図示しないボールストッパーがチューブパイプ 22 に形成された孔 22a に嵌め込まれる。

10

【0018】

図 3 及び図 4 に示すように、筒状部分 28 の開口 28a は、ピニオン 21 と同心円 X に略倣うようにして斜めに形成されており、ピニオン 21 は、チューブパイプ 22 の噛み合い部 29 に近接して配置され、開口 28a から放出されたボール 24 がピニオン 21 と噛み合う。噛み合い部 29 は、筒状部分 28 の直線部分 28b と略平行に延びて形成される。また、フック部 30 は、ピニオン 21 と同心円 X の接線 Y に略沿って延出するように屈曲されている。フック部 30 の先端は、該先端に接触したボール 24 がピニオン 21 のポケット 21a から開放されている程度に延出した位置で、且つ、噛み合い部 29 とフック部 30 の境界部分において後述する力 E によって所望の変形が得られるような位置に設定されている。

20

【0019】

フック部 30 の先端部分には、軸方向両側に延出する一対の突起部 30a, 30b が形成されており、各突起部 30a, 30b をリトラクターフレーム 11 の側板 15 とチューブカバー 26 に形成された取付穴 15a, 26a にそれぞれ挿入することで、フック部 30 はリトラクターフレーム 11 とチューブカバー 26 に固定される。

30

【0020】

チューブカバー 26 は、一端部 27 寄りの部分を除いてチューブパイプ 22 を覆うようにして、複数の締結穴 26b, 26c, 26d 等に図示しない締結手段を用いてリトラクターフレーム 11 の側板 15 に締結固定されている。また、チューブカバー 26 には、スピンドル 12 の軸方向端部が延出する貫通穴 26e が形成されている。締結穴 26b が設けられた部分 26f は、側板 15 寄りに凹んで形成されている。

【0021】

従って、チューブパイプ 22 は、ガスジェネレータ 25 が取り付けられた一端部 27 にてリトラクターフレーム 11 の側板 15 に固定されるとともに、フック部 30 の先端部分にて側板 15 とチューブカバー 26 に固定される一方、筒状部分 28 の湾曲部分 28c にて締結穴 26b が設けられた部分 26f によって移動可能に保持されている。

40

【0022】

ガスジェネレータ 25 は、不図示の MGG コネクター及び制御回路に電氣的に接続されており、MGG コネクターを通じてガスジェネレータ 25 が点火される。そして、火薬の爆発によりガスが発生すると、ピストンボール 23 は、ガスジェネレータ 25 のガス圧によって直接押圧されて移動し、複数のボール 24 もピストンボール 23 の移動に伴って移動する。さらに、ボール 24 がボールストッパーをせん断し、チューブパイプ 22 から押し出されてきたボール 24 がピニオン 21 のポケット 21a に入り込んで噛み合い、ピニオン 21 を回転させる。これにより、ピニオン 21 は、ボール 24 の移動を回転運動に変換する。

【0023】

50

ここで、図5(a)~(c)を用いて、ボール24がピニオン21と噛み合う際のチューブパイプ22の変形過程について説明する。図5(a)に示すように、ボール24がチューブパイプ22の開口28aから押し出されて、ピニオン21と噛み合うボール24aは、手前のボール24bから力Bを受け、この力Bによって力Aでピニオン21を押すとともに、バランスを図るように力Cでチューブパイプ22を押す。このため、チューブパイプ22は、図中左側へ曲がろうとする。

【0024】

また、図5(b)に示すように、チューブパイプ22内の力のバランスは、チューブパイプ22の形状に関わらず、ガスジェネレータ25の発火によってチューブパイプ22から出たボール24がピニオン21と噛み合ったボール24aから受ける力B以外は、チューブパイプ22が受ける。このため、フック部30には、力Bの反力である力Dが作用する。

10

【0025】

そして、図5(c)に示すように、チューブパイプ22に矢印方向の力が作用すると、チューブパイプ22の筒状部分28が上方に引っ張られるので、直線状の噛み合い部29とピニオン側に屈曲したフック部30との境界部分には力Eが作用し、図5(c)の点線に示すように直線状に変形して、ピニオン21とボール24との噛み合いが該境界部分近傍においても確保される。また、ボール24がピニオン21と噛み合い、ボール24によりチューブパイプ22がピニオン21から離れようとする力Cが、チューブパイプ22がボール24の押し出す力Bにより逆にピニオン側に変形しようとする力Eとなり、力Cと力Eが相殺される。

20

なお、チューブパイプ22に矢印方向の力が作用したとき、その筒状部分28が上方に引っ張られ移動しようとする。この移動を妨げないようにチューブパイプ22の上側部分を固定しないようにしてある。

【0026】

以上説明したように、本実施形態のシートベルト用リトラクターによれば、案内部材が、一端部から連続してピストンボール23と複数のボール24を収容する筒状部分28と、その他端部でピニオン21側に屈曲したフック部30と、を備え、フック部30の先端部分はリトラクターフレーム11とチューブカバー26に固定されているので、ボール24がピニオン21から受ける反力を利用して、フック部30の屈曲部分を伸ばすことができる。これにより、プリテンショナー作動時におけるピニオン21とボール24との噛み合い代の減少を防止し、ボール24がピニオン21と噛み合った状態を長く保持することができ、効率良くピニオン21を回転させることができる。

30

【0027】

また、フック部30は、ピニオン21と同心円Xの接線Yに沿って延出するので、ピニオン21にフック部30を近づけて配置することができ、ピニオン21とボール24との噛み合いをより確保しやすい。

【0028】

また、チューブパイプ22は、ボール24がピニオン21と噛み合う噛み合い部29、及びフック部30において、ピニオン寄りの部分が切り欠かれているので、ピニオン21にフック部30を近づけて配置することができるとともに、フック部30を容易に変形させることができる。

40

【0029】

チューブパイプ22の筒状部分28の湾曲部分28cは、プリテンショナー20が作動した時、ボール24がピニオン21と噛み合った際に受ける反力によって移動可能に保持されているので、湾曲部分28cの移動によってフック部30の屈曲部分を伸ばすことができる。

【0030】

尚、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良等が可能である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、配置

50

箇所等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

本実施形態では、フック部 30 の先端部分はリトラクターフレーム 11 とチューブカバー 26 の両方に固定されているが、リトラクターフレーム 11 とチューブカバー 26 の少なくとも一方に固定されていればよい。

【0031】

また、フック部 30 の先端部分は、リトラクターフレーム 11 とチューブカバー 26 の少なくとも一方に直接的に固定されているのが好ましいが、本明細書で示されていない他の方法で、相対的にリトラクターフレーム 11 とチューブカバー 26 の少なくとも一方に対して間接的に固定されていてもよい。別な表現としては、フック部 30 の先端部分が、リトラクター本体のスピンドル 12 と一体回転する回転部材（ピニオン 21）の回転軸に対して、その相対的な位置が移動しないようにリトラクター本体の部材の一部に間接的又は直接的に固定されていればよいと言える。

10

なお、フック部分の先端部分は、先端のみではなく、本発明の作用効果が発揮される範囲で先端から少し離れた部位も含まれる。

【0032】

さらに、チューブパイプ 22 の噛み合い部 29 とフック部 30 との境界部分の形状は、屈曲していても湾曲している場合も含む。即ち、境界部分の曲げ形状は、単に、力が加わったときに、チューブパイプ 22 のガイド面によりボール 24 をピニオン 21 の係合方向に付勢できればよい。

なお、本出願は、2009年1月20日出願の日本特許出願（特願 2009 - 009755）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

20

【符号の説明】

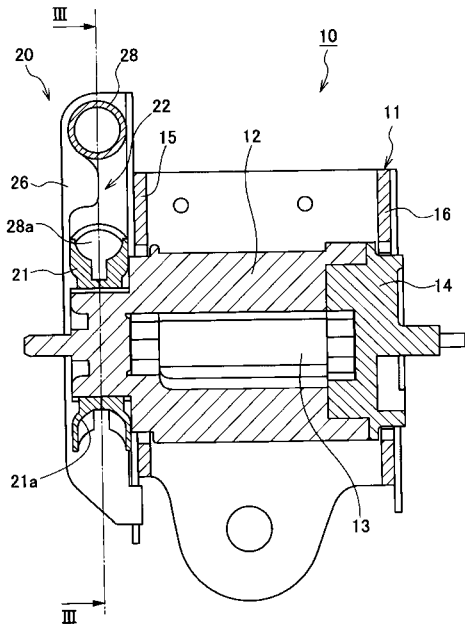
【0033】

- 10 シートベルト用リトラクター
- 11 リトラクターフレーム
- 12 スピンドル
- 15 側板
- 20 プリテンショナー
- 21 ピニオン（回転部材）
- 22 チューブパイプ（案内部材）
- 23 ピストンボール（ピストン部材）
- 24 ボール（転動体）
- 25 ガスジェネレータ（ガス圧発生手段）
- 26 チューブカバー（案内部材カバー）
- 27 一端部
- 28 筒状部分
- 29 噛み合い部
- 30 フック部
- X 同心円
- Y 接線

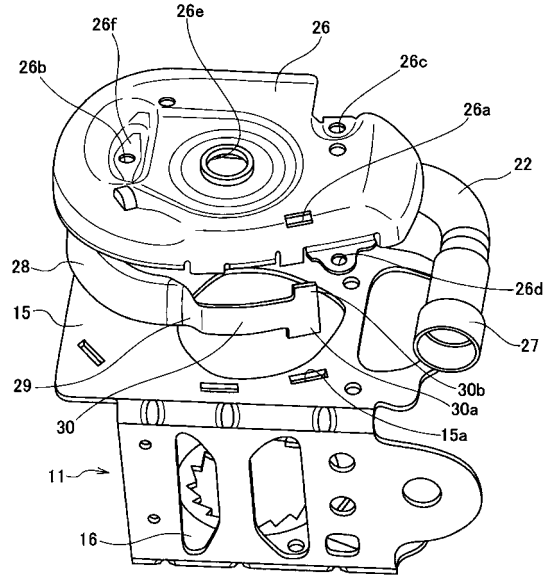
30

40

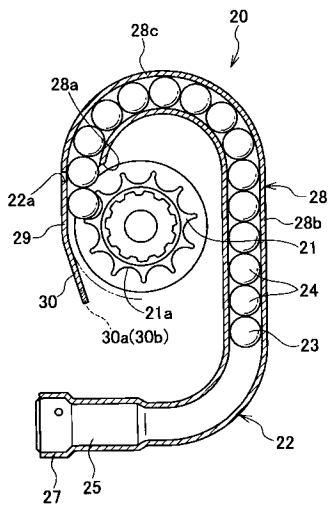
【図1】



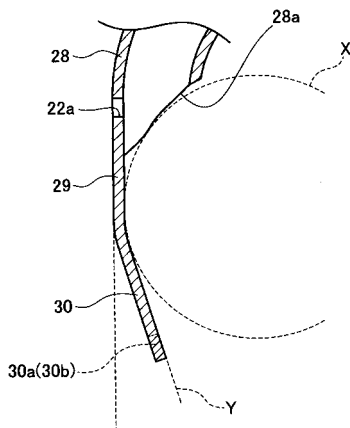
【図2】



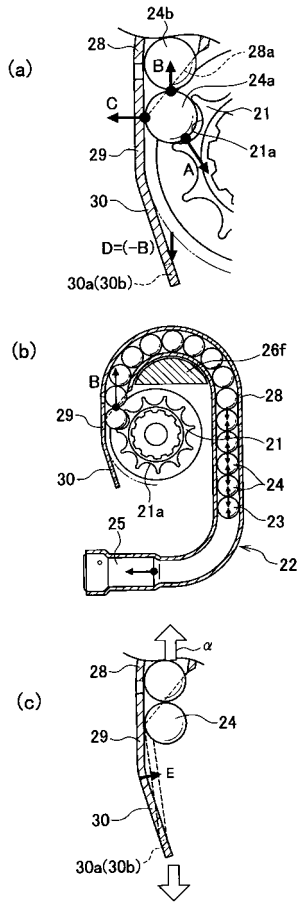
【図3】



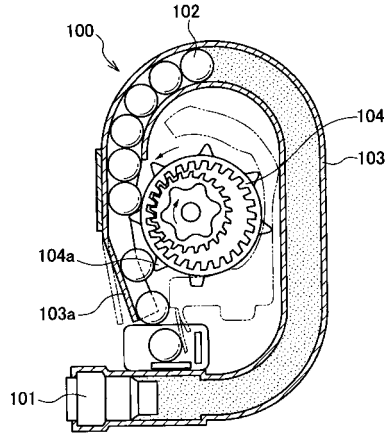
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 伊東 克弘
神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 1 7 - 6 オートリブ株式会社内
- (72)発明者 森實 賢一
神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 1 7 - 6 オートリブ株式会社内

審査官 関 裕治朗

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 2 7 3 4 4 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B60R 22/46