

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005年10月20日 (20.10.2005)

PCT

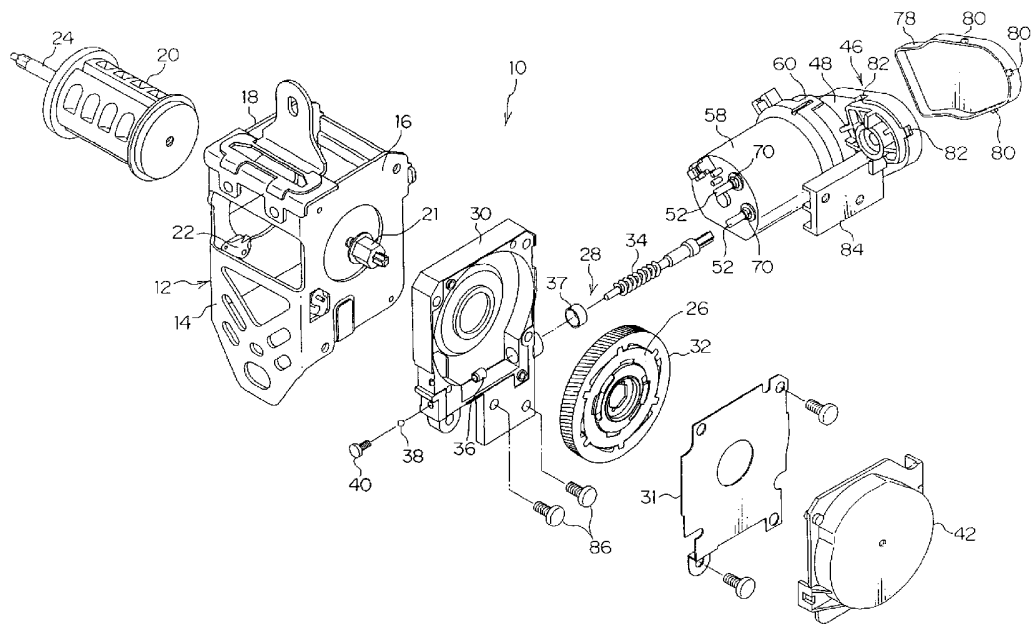
(10) 国際公開番号  
WO 2005/097563 A1

- (51) 国際特許分類: **B60R 22/48, 22/34, 22/44, 22/46**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/004769
- (22) 国際出願日: 2005年3月17日 (17.03.2005)
- (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2004-114312 2004年4月8日 (08.04.2004) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社東海理化電機製作所 (KABUSHIKI KAISHA TOKAI-RIKA-DENKI-SEISAKUSHO) [JP/JP]; 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 斎藤 拓宏 (SAITO, Takuhiro) [JP/JP]; 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地 株式会社東海理化電機製作所内 Aichi (JP). 朝霧 佳規 (ASAGIRI, Katsuki) [JP/JP]; 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260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17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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

[ 続葉有 ]

(54) Title: WEBBING WINDING DEVICE

(54) 発明の名称: ウエビング巻取装置



(57) Abstract: A webbing winding device (10), wherein a worm gear (34) connected to a motor (44) is meshed with a gear wheel (32), and when the worm gear (34) is rotated, a drive force is transmitted to a winding shaft (20) through the gear wheel (32) and a clutch (26) to rotate the winding shaft in the winding direction. The helix angles of the teeth of the worm gear (34) and the gear wheel (32) are set so that a thrust force generated along the axial direction of the gear wheel (32) faces the leg plate (16) fixing side of a case (30). Since the thrust force acts on the leg plate (16) fixing side of the case (30), i.e., on a frame (12), the case (30) and the clutch (31) need not have high strength and rigidity.

(57) 要約: ウエビング巻取装置10は、モータ44に接続されたウォームギヤ34がギヤホイール32に噛み合っており、ウォームギヤ34が回転すると、ギヤホイール32及びクラッチ26を介して駆動力が伝達されて巻取軸20が巻取方向に回転される。この際に

[ 続葉有 ]



WO 2005/097563 A1



ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

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

生じるギヤホイール32の軸線方向に沿ったスラスト力はケース30の脚板16固定側へ向くように、ウォームギヤ34及びギヤホイール32の歯のねじれ角が設定されている。したがって、スラスト力は、ケース30の脚板16固定側、すなわちフレーム12に作用することになるので、ケース30やカバークラッチ31は高い強度・剛性を備える必要がない。

## 明 細 書

### ウエビング巻取装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、ウエビング巻取装置に係り、特に、モータによって巻取軸を回転させることでウエビングを巻き取ることができるウエビング巻取装置に関する。

### 背景技術

[0002] 乗員拘束用シートベルト装置は、ウエビング巻取装置を備えている。このウエビング巻取装置には、ウエビング装着時の過度な圧迫感を軽減又は解消するための所謂テンションリデューサ機構や、車両急減速状態等に一定量ウエビングベルトを巻取軸に巻き取らせることで「スラック」等と称される僅かな緩みを解消すると共にウエビングベルトによる乗員の身体の拘束力を増加させ、より一層確実に乗員の身体を保持するプリテンショナー機構を設けたものがあり、さらに、前記各機能をモータによって行う構成の所謂モータリトラクタが知られている(一例として、特許文献1、特許文献2参照)。

[0003] この種のモータリトラクタでは、例えば、前述の如くテンションリデューサやプリテンショナーの機能を発揮できるのみならず、通常のウエビング装着時におけるウエビングの巻取りや引出しの補助等をも行うことが可能であり、極めて有益である。

[0004] またここで、特に近年では、前述の如きモータリトラクタにおいて、前方の他の車両や障害物までの距離を距離センサ等の前方監視装置で検出し、前方の車両や障害物までの距離が一定値未満になるとモータを作動させ、モータの回転力で巻取軸を巻取方向に回転させる構成のものが考えられている。この種のモータリトラクタでは、モータの回転力を巻取軸に伝達ししかも巻取軸側からの回転がモータに伝わることを防止するために、モータの出力軸と巻取軸との間にクラッチを介在させ、このクラッチによってモータ出力軸側からの回転のみを巻取軸に伝達する構成としている。

[0005] ところで、このような従来のモータリトラクタでは、モータの回転力をクラッチへ伝達する駆動力伝達機構を歯車等で構成した場合に、巻取軸を巻取方向に回転させるためにモータが急激に回転されると、クラッチを収容保持するケースや歯車機構を保

持する保持部品等には大きなスラスト力や反力が作用する。このため、このような大きなスラスト力や反力に耐えうるように、ケースやそのカバー等の部品の格別な強度の向上が必要となり、この結果、装置の軽量化やコストダウンを阻害する原因となっていた。

特許文献1:特開2001-130376号公報

特許文献2:特開2001-347923号公報

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0006] 本発明は上記事実を考慮し、モータによって巻取軸を回転させることができるのみならず、格別な強度の向上が不要で装置の軽量化やコストダウンを図ることができるウエビング巻取装置を得ることが目的である。

### 課題を解決するための手段

- [0007] 本発明の第1の態様のウエビング巻取装置は、互いに対向する一对の脚板が背板により連結されて一体となったフレームと、前記一对の脚板の間に回転可能に支持され、乗員拘束用のウエビングベルトの基端部が係止されて軸周りの一方向への回転で前記ウエビングベルトを巻き取る巻取軸と、モータと、前記一对の脚板のうち何れか一方の脚板の側方に固定されたケースと、前記ケースの前記脚板固定側と反対側を被覆するカバーと、前記ケース内に收容されると共に前記モータに接続されたウォームギヤと、前記巻取軸と同軸的に前記ケース内に收容されると共に前記ウォームギヤに噛み合い、前記ウォームギヤの回転によって回転されるウォームホイールと、前記ケース内に收容され、機械的に前記ウォームホイールと前記巻取軸との間に介在し、前記ウォームホイールの回転力を前記巻取軸に伝達して前記巻取軸をウエビング巻取方向に回転させると共に、前記巻取軸側で生じた回転力の伝達を遮断して当該回転が前記ウォームホイールに伝達されることを防止するクラッチと、を備え、かつ、前記モータの駆動による前記巻取軸の前記ウエビング巻取方向回転時における前記ウォームホイールの軸線方向に沿ったスラスト力が、前記ケースの前記脚板固定側へ向くように、前記ウォームギヤ及びウォームホイールの歯のねじれ角を設定している。

- [0008] 上記第1の態様のウエビング巻取装置では、乗員が車両の座席に着席して、ウエビングベルトを身体に掛けまわし、例えば、ウエビングベルトに設けられたタングプレートをバックル装置に係合させることで、ウエビングベルトの乗員身体に対する装着状態となる。
- [0009] さらに、例えば、車両走行中に車両の前方に障害物が存在ししかも車両と障害物との間隔(車両から障害物までの距離)が所定範囲内に達すると、モータの駆動が開始される。モータが駆動すると、その駆動力がウォームギヤ及びウォームホイールによってクラッチに伝達され、さらにクラッチを介して巻取軸に回転力が伝達されて、巻取軸がウエビング巻取方向に回転される。これにより、ウエビングベルトが基端側から巻取軸に巻き取られ、装着状態におけるウエビングベルトの僅かな弛み、所謂「スラック」が解消され、ウエビングベルトによる乗員の身体の拘束力を上昇させることができる。
- [0010] ここで、第1の態様のウエビング巻取装置では、モータの駆動による巻取軸のウエビング巻取方向回転時におけるウォームホイールの軸線方向に沿ったスラスト力が、ケースの脚板固定側(すなわち、カバーと反対側)へ向くように、ウォームギヤ及びウォームホイールの歯のねじれ角が設定されている。したがって、前述のように巻取軸を巻取方向に回転させるためにモータが急激に回転されてウォームギヤとウォームホイールとの噛合いに起因して生じるウォームホイールの軸線方向に沿ったスラスト力は、ケースの脚板固定側すなわちフレームに作用することになる。
- [0011] これにより、大きなスラスト力や反力に耐えうるようにケースやカバーの格別な強度・剛性の向上が不要となり、ケースやカバーの体格を小さくすることができ、またその固定方法等も簡素化することができる。したがって、装置の軽量化や小型化あるいはコストダウンを図ることができる。さらに、ウォームホイールに生じるスラスト力をフレームで確実に受け止めることになるため、回転力をウォームギヤ及びウォームホイールさらにはクラッチを介して安定して確実に巻取軸に伝達することができ、結果的にウエビングベルトの巻取り性能が安定する。
- [0012] 本発明の第2の態様のウエビング巻取装置は、互いに対向する一对の脚板が背板により連結されて一体となったフレームと、前記一对の脚板の間に回転可能に支持さ

れ、乗員拘束用のウエビングベルトの基端部が係止されて軸周りの一方向への回転で前記ウエビングベルトを巻き取る巻取軸と、モータと、前記一对の脚板のうち何れか一方の脚板の側方に固定され、当該脚板の側が開放したケースと、前記ケース内に收容されると共に前記モータに接続されたウォームギヤと、前記巻取軸と同軸的に前記ケース内に收容されると共に前記ウォームギヤに噛み合い、前記ウォームギヤの回転によって回転されるウォームホイールと、前記ケース内に收容され、機械的に前記ウォームホイールと前記巻取軸との間に介在し、前記ウォームホイールの回転力を前記巻取軸に伝達して前記巻取軸をウエビング巻取方向に回転させると共に、前記巻取軸側で生じた回転力の伝達を遮断して当該回転が前記ウォームホイールに伝達されることを防止するクラッチと、を備え、かつ、前記モータの駆動による前記巻取軸の前記ウエビング巻取方向回転時における前記ウォームホイールの軸線方向に沿ったスラスト力が、前記ケース固定側の前記脚板へ向くように、前記ウォームギヤ及びウォームホイールの歯のねじれ角を設定している。

[0013] 上記第2の態様のウエビング巻取装置では、乗員が車両の座席に着席して、ウエビングベルトを身体に掛けまわし、例えば、ウエビングベルトに設けられたタングプレートをバックル装置に係合させることで、ウエビングベルトの乗員身体に対する装着状態となる。

[0014] さらに、例えば、車両走行中に車両の前方に障害物が存在ししかも車両と障害物との間隔(車両から障害物までの距離)が所定範囲内に達すると、モータの駆動が開始される。モータが駆動すると、その駆動力がウォームギヤ及びウォームホイールによってクラッチに伝達され、さらにクラッチを介して巻取軸に回転力が伝達されて、巻取軸がウエビング巻取方向に回転される。これにより、ウエビングベルトが基端側から巻取軸に巻き取られ、装着状態におけるウエビングベルトの僅かな弛み、所謂「スラック」が解消され、ウエビングベルトによる乗員の身体の拘束力を上昇させることができる。

[0015] ここで、第2の態様のウエビング巻取装置では、モータの駆動による巻取軸のウエビング巻取方向回転時におけるウォームホイールの軸線方向に沿ったスラスト力が、ケース固定側の脚板(すなわち、ケースの開放側)へ向くように、ウォームギヤ及びウォ

ームホイールの歯のねじれ角が設定されている。したがって、前述のように巻取軸を巻取方向に回転させるためにモータが急激に回転されてウォームギヤとウォームホイールとの噛合いに起因して生じるウォームホイールの軸線方向に沿ったスラスト力は、ケース固定側の脚板すなわちフレームに作用することになる。

[0016] これにより、大きなスラスト力や反力に耐えうるようにケースの格別な強度・剛性の向上が不要となり、ケースの体格を小さくすることができ、またその固定方法等も簡素化することができる。したがって、装置の軽量化や小型化あるいはコストダウンを図ることができる。さらに、ウォームホイールに生じるスラスト力をフレームで確実に受け止めることになるため、回転力をウォームギヤ及びウォームホイールさらにはクラッチを介して安定して確実に巻取軸に伝達することができ、結果的にウエビングベルトの巻取り性能が安定する。

[0017] また、本発明の第3の態様のウエビング巻取装置は、乗員拘束用のウエビングベルトを巻き取るウエビング巻取装置であって、互いに対向する一对の脚板と前記一对の脚板を連結する背板と備えるフレームと、前記一对の脚板の間に回転可能に支持され、ウエビングベルトの基端部が係止されて、回転することにより前記ウエビングベルトを巻き取る巻取軸と、前記ウエビングベルトを回転するためのモータと、前記モータに動作可能に接続し、回転駆動されるウォームギヤと、前記一对の脚板の一方の脚板の外側に配置され、巻取軸と同軸的に連結されと共に前記ウォームギヤに噛み合い、前記ウォームギヤの回転により回転されるウォームホイールと、前記ウォームホイールと前記巻取軸との間に介在し、前記ウォームホイールの回転を前記巻取軸に伝達して前記巻取軸をウエビングを巻取る方向に回転させるクラッチと、前記一方の脚板の前記外側に固定され、前記ウォームホイール、クラッチおよびウォームギヤを収納するケースと、を備え、前記モータの駆動されることにより前記巻取軸が前記ウエビングを巻取る方向に回転する時に、前記ウォームホイールに作用する軸線方向の力が、前記ケースの前記脚板へと向かうように、前記ウォームギヤ及びウォームホイールの歯のねじれ角が設定される。

[0018] 上記第3の態様において、前記ケースが前記脚板に固定される側とは反対の側にカバーを備え、カバーと脚板との間に前記ウォームホイール、ウォームギヤおよびクラ

ッチを収納する、ようにしてもよい。

[0019] また、第3の態様においては、前記カバーが前記ケースと一体的に形成されるものであってもよい。

[0020] さらに、また、上記第3の態様において、前記ケースは脚板に固定される側が解放されるように形成され、前記ウォームホイールに作用する軸線方向の力が直接脚板に作用する構造を備える、ようにしてもよい。

### 発明の効果

[0021] 以上説明した如く、本発明に係るウエビング巻取装置は、モータによって巻取軸を回転させることができるのみならず、格別な強度の向上が不要で装置の軽量化や小型化並びにコストダウンを図ることができるという優れた効果を有している。

### 図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置の全体構成を示す斜視図である。

[図2]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置の主要部分の構成を示す斜視図である。

[図3]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置の全体構成を示す分解斜視図である。

[図4]本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置のモータ及びモータギヤ部の構成を示す分解斜視図である。

### 発明を実施するための最良の形態

[0023] 図1には、本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置10の全体構成が斜視図にて示されており、図2には、ウエビング巻取装置10の主要部分の構成が斜視図にて示されている。また、図3には、このウエビング巻取装置10の全体構成が分解斜視図にて示されている。

[0024] ウエビング巻取装置10は、フレーム12を備えている。フレーム12は略板状の背板14と、この背板14の幅方向両端から一体に延出する一対の脚板16及び脚板18とによって構成されており、背板14がボルト等の図示しない締結手段によって車体に固定されることで車体に取り付けられる構成となっている。

- [0025] フレーム12の一对の脚板16と脚板18との間には、ダイカスト等によって製作された巻取軸20が回転可能に配置されている。巻取軸20は全体としては鼓形状をなしており、長尺帯状に形成されたウエビングベルト(図示省略)の基端部が連結固定されている。巻取軸20をその軸周り一方(以下、この方向を「巻取方向」と称する)へ回転させると、ウエビングベルトがその基端側から巻取軸20の外周部に層状に巻き取られ、一方、ウエビングベルトをその先端側から引っ張れば、これに伴い巻取軸20が回転しながらウエビングベルトが引き出される(以下、ウエビングベルトを引き出す際の巻取軸20の回転方向を「引出方向」と称する)。
- [0026] 巻取軸20の一端側は、脚板18を貫通してフレーム12の外部に突出している。脚板18の側方には、図示を省略したロック機構が配置されている。ロック機構は、加速度センサを含んで構成されており、脚板16と脚板18との間に掛け渡されたロックプレート22、及び巻取軸20の軸芯部分に設けられたトーションバー24に連係している。車両の急減速時等には、ロック機構の作動によりトーションバー24の一端がロックプレート22を介して拘束されてエネルギー吸収が行われつつ、巻取軸20の引出方向回転が阻止される構成となっている。
- [0027] 一方、巻取軸20の他端側には、連結スクリュー21が取付けられている。この連結スクリュー21は、脚板16を貫通してフレーム12の外方に突出しており、さらに、脚板16の外側には、クラッチ26及びクラッチギヤ部28が配置されている。
- [0028] クラッチ26及びクラッチギヤ部28は、ケース30内に共に収容された構成となっており、クラッチ26は連結スクリュー21に接続されている。また、クラッチ26は、クラッチギヤ部28を構成するギヤホイール32に連係している。このギヤホイール32は、外周縁にウォームホイール歯が形成された所謂ウォームホイールとされている。ギヤホイール32は、巻取軸20と同軸的に配置されており、このギヤホイール32がクラッチ26を介して連結スクリュー21(すなわち、巻取軸20)に機械的に接続されている。このため、ギヤホイール32が回転すると、クラッチ26を介して駆動力が伝達されて巻取軸20が巻取方向に回転されると共に、巻取軸20側で生じた回転の伝達を遮断して当該回転がギヤホイール32に伝達されることを防止する構成となっている。さらに、クラッチ26に接続された連結スクリュー21の先端は、このクラッチ26を貫通して側方へ延

出している。

- [0029] また、ケース30内には、クラッチギヤ部28を構成するウォームギヤ34が設けられている。ウォームギヤ34は、巻取軸20と直交する状態で自身の軸が配置され、その端部がブッシュ36、37を介してケース30に支持されると共に、ギヤホイール32に噛み合っており、さらに、その一端側はケース30から外方へ突出して設けられている。また、ウォームギヤ34の先端部を支持するケース30の軸受け部分には、鋼球38が收容されてウォームギヤ34の先端部に接触しており、さらに、アジャストスクリュー40が螺入している。アジャストスクリュー40は、その先端部で鋼球38を押圧することで鋼球38をウォームギヤ34の先端に圧接させている。これにより、ウォームギヤ34の軸方向の変位が規制されている(スラスト調整されている)。このウォームギヤ34が回転することで、ギヤホイール32が回転される構成となっている。
- [0030] またここで、前述の如くウォームギヤ34の回転によってギヤホイール32が回転される際の(巻取軸20のウエビング巻取方向回転時における)ギヤホイール32の軸線方向に沿ったスラスト力が、ケース30の脚板16固定側へ向くように、ウォームギヤ34及びギヤホイール32の歯のねじれ角が設定されている。
- [0031] 以上の構成のクラッチ26及びクラッチギヤ部28を收容するケース30は、脚板16とは反対側が板状のカバー、すなわち、カバークラッチ31によって被覆されている。
- [0032] このように、クラッチ26とクラッチギヤ部28とは、単一のケース30に一体的に組み付けられており、全体としてユニット化された構成となっている。
- [0033] クラッチ26及びクラッチギヤ部28(ケース30)の側方には、スプリング・コンプリート42が配置されている。スプリング・コンプリート42は、内部に渦巻きばね(図示省略)を收容している。この渦巻きばねは、渦巻き方向外側の端部がケース本体に係止されると共に、渦巻き方向内側の端部が、クラッチ26を貫通した連結スクリュー21の先端に係止されており、巻取軸20を巻取方向へ付勢している。
- [0034] 一方、巻取軸20の下方で脚板16と脚板18との間には、モータ44及びモータギヤ部46の一部が配置されている。
- [0035] ここで、図4には、このモータ44及びモータギヤ部46の構成が分解斜視図にて示されている。

- [0036] モータ44及びモータギヤ部46は、ハウジング48を備えている。このハウジング48の一侧にモータ44が取り付けられると共に、ハウジング48の他側にモータギヤ部46が設けられている。モータ44は、その回転軸50の先端側(出力側)がハウジング48に向く状態でハウジング48の一侧に固定されており、回転軸50先端(出力側)はハウジング48の他側(モータギヤ部46の側)に突出している。
- [0037] また、モータ44の後端側には、ベースプレート54が取り付けられている。ベースプレート54にはモータ駆動用の電気ハーネス52が取り回されており、さらに、この電気ハーネス52は、モータ44の本体部分に設けられた給電端子56に圧着端子構造によって接続されている。
- [0038] 更に、モータ44は、Oリング57を介在してカバーモータ58によって被覆されている。カバーモータ58には爪部60が設けられており、この爪部60がハウジング48に設けられた爪受け突起62に嵌合係止することで、カバーモータ58がハウジング48に固定されている。
- [0039] またここで、カバーモータ58には第1凹部64が設けられており、この第1凹部64に対応してベースプレート54には第1凹部64内に嵌入可能な凸部66が設けられている。さらに、前記モータ44には、ベースプレート54の凸部66に対応して凸部66が嵌入可能な第2凹部68が設けられている。
- [0040] すなわち、凸部66を第2凹部68に嵌入させてモータ44をベースプレート54に対し位置決めすると共に、凸部66を第1凹部64に嵌入させてベースプレート54をカバーモータ58に位置決めし、しかも爪部60を爪受け突起62に嵌合係止させてカバーモータ58をハウジング48に取付け固定することにより、ハウジング48に対するモータ44の軸周りの組付け位置が一義的に特定される構成となっている。
- [0041] さらに、モータ駆動用の電気ハーネス52は、モータ44の出力側と反対のフレーム12の背板14へ向けて、カバーモータ58の後端部分から取り出されている。また、このカバーモータ58の電気ハーネス52の取出し部分は、ゴムキャップ70によって防水されている。
- [0042] 一方、ハウジング48の他側(モータギヤ部46の側)に突出するモータ44の回転軸50の先端には、モータギヤ部46の複数の平歯ギヤを構成するピニオン72が取り付け

けられている。また、モータギヤ部46には、各々が外歯の平歯ギヤとされた駆動力伝達手段を構成するギヤ74及びギヤ76が互いに噛み合った状態で収容されている。これらのギヤ74、ギヤ76は、共に自身の軸がモータ44の回転軸50と平行な状態で配置されており、ギヤ74はピニオン72に噛み合っており、最終平歯ギヤとされるギヤ76は、前述したクラッチギヤ部28のケース30から外方へ突出するウォームギヤ34の一端部に、着脱可能に連結されている。したがって、モータの出力軸はウォームギアの軸と平行になる。このため、モータ44が駆動すると、ピニオン72、ギヤ74、及びギヤ76を介して駆動力が伝達されてウォームギヤ34が回転される構成である。

[0043] また、これらのピニオン72、ギヤ74、及びギヤ76は、ハウジング48に取り付けられたカバーギヤ78によって被覆されている。カバーギヤ78には爪部80が設けられており、この爪部80がハウジング48に設けられた爪受け部82に嵌合係止することでカバーギヤ78がハウジング48に固定されている。

[0044] このように、モータ44とモータギヤ部46とは、何れも単一のハウジング48に一体的に組み付けられており、全体としてユニット化された構成となっている。

[0045] 以上の構成のモータ44及びモータギヤ部46は、ハウジング48に一体に設けられた取付ステー84が、クラッチ26及びクラッチギヤ部28を収容するケース30(すなわち、フレーム12)にスクリュウ86によって着脱可能に取り付けられている。このハウジング48のケース30(フレーム12)への取付装着状態においては、モータ44は、回転軸50が巻取軸20と直交しかつその出力側がフレーム12の背板14と反対側へ向く状態となっており、しかも、一對の脚板16と脚板18との間であって巻取軸20の直下に位置した構成となっている。

[0046] またここで、前述の如き構成のモータ44及びモータギヤ部46は、モータギヤ部46の最終平歯ギヤとしてのギヤ76が、クラッチ26及びクラッチギヤ部28のウォームギヤ34に分離可能に連結されており、しかも、取付ステー84がケース30にスクリュウ86によって着脱可能に取り付けられているため、スクリュウ86を取り外して取付ステー84をケース30から取り外すことで、モータ44及びモータギヤ部46をアセンブリ状態のままでケース30(フレーム12)から独立して分離することができるように構成されている。

- [0047] またさらに、上述したモータ44は、例えば、前方監視装置等の検出信号に基づいて作動される構成となっている。
- [0048] 次に本実施の形態の作用を説明する。
- [0049] 上記構成のウエビング巻取装置10では、乗員が車両の座席に着席して、ウエビングベルトを身体に掛けまわし、例えば、ウエビングベルトに設けられたタングプレートをバックル装置に係合させることで、ウエビングベルトの乗員身体に対する装着状態となる。
- [0050] ここで、このウエビングベルト装着状態において、乗員の身体移動等に起因するウエビングベルトの巻取り・引出しが行われても、すなわち巻取軸20が巻取方向あるいは引出方向に回転しても、クラッチ26によって、この巻取軸20の回転力がモータ44の回転軸50に伝達されることはない。
- [0051] 一方、例えば、車両走行中に車両の前方に障害物が存在ししかも車両と障害物との間隔(車両から障害物までの距離)が所定範囲内に達すると、モータ44の駆動が開始され、回転軸50が急激に回転される。
- [0052] このモータ44の回転軸50が回転されると、その回転力がモータギヤ部46のピニオン72、ギヤ74、及びギヤ76、並びに、クラッチギヤ部28のウォームギヤ34、及びギヤホイール32によってクラッチ26に伝達され、さらにクラッチ26を介して巻取軸20に回転力が伝達されて、巻取軸20がウエビング巻取方向に回転される。これにより、ウエビングベルトの緩み、所謂「スラック」が解消されて、ウエビングベルトによる乗員身体に対する拘束力が向上し、仮に、その後に乗員が車両急制動(急ブレーキ)の操作を行ない、車両が急減速状態になったとしてもウエビングベルトが確実に乗員の身体を保持する。
- [0053] また、このように、スラックが解消された状態でモータ44が停止すると、モータ44の回転軸50と巻取軸20との機械的な連結が解除される。
- [0054] ここで、本実施の形態に係るウエビング巻取装置10では、巻取軸20を支持するためのフレーム12を構成する一対の脚板16、18のうち一方の脚板16の外側(側方)にクラッチ26が配置され、しかも、回転軸50が巻取軸20と直交する状態で脚板16と脚板18との間であって巻取軸20の直下にモータ44が配置された構成となっている。

ため、フレーム12の外側にモータ44を配置する構造に比べて、本ウエビング巻取装置10を全体的に大幅にコンパクトにできる。すなわち、モータ44のような比較的大柄の部品を一对の脚板16と脚板18との間であって巻取軸20の直下に配置した構成であるため、当該大柄な部品であるモータ44がフレーム12(脚板16、18)から外方へ突出することがなく、一对の脚板16と脚板18の間のスペースを有効に利用することができ、装置を全体としてコンパクトにすることができる。またしかも、フレーム12の外側にモータ44を配置する構造に比べて、上記のようにモータ44を一对の脚板16、18の間であって巻取軸20の直下に配置した構成であるため、ウエビング巻取装置10の全体的な重量バランスを脚板16と脚板18の対向方向の中央側に寄せることができ、重量的にウエビング巻取装置10を安定させることができる。

[0055] また、本実施の形態に係るウエビング巻取装置10では、一方の脚板16の側方にクラッチ26を配置ししかも一对の脚板16、18の間であって巻取軸20の直下にモータ44を配置した構成であるため、モータ44とクラッチ26とを近接配置でき、しかも、モータ44の回転軸50の出力側がフレーム12の背板14と反対側へ向けて配置されているため、モータ44の回転軸50とクラッチ26とを連結するモータギヤ部46及びクラッチギヤ部28(駆動力伝達手段)を無理なく配置することができる。したがって、モータギヤ部46及びクラッチギヤ部28の構成を簡素化でき、この意味でも、装置をコンパクトにでき、更にはコストを安価にできる。

[0056] さらに、モータ44のような比較的重量のある部品を一对の脚板16、18の間であって巻取軸20の直下に配置した構成であるため、各脚板16、18及びこれらの脚板16、18を連結する背板14の何れか1つだけでなく、必要に応じては、一对の脚板16、18及び背板14の何れか2つ又は全てでモータ44を支持させることができる。これにより、モータ44を支持するための格別な強度の向上が不要になり、この結果、装置の軽量化とコストダウンを図ることが可能となる。

[0057] またさらに、本実施の形態に係るウエビング巻取装置10では、モータ44の駆動による巻取軸20のウエビング巻取方向回転時におけるギヤホイール32の軸線方向に沿ったスラスト力が、ケース30の脚板16固定側(すなわち、カバークラッチ31と反対側)へ向くように、ウォームギヤ34及びギヤホイール32の歯のねじれ角が設定されて

いる。したがって、前述のように巻取軸20を巻取方向に回転させるためにモータ44が急激に回転されてウォームギヤ34とギヤホイール32との噛合いに起因して生じるギヤホイール32の軸線方向に沿ったスラスト力は、ケース30の脚板16固定側すなわちフレーム12に作用することになる。

[0058] これにより、大きなスラスト力や反力に耐えうるようにケース30やカバークラッチ31の格別な強度・剛性の向上が不要となり、ケース30やカバークラッチ31の体格(部材肉厚寸法等)を小さくすることができ、またその固定方法等も簡素化することができる。したがって、装置の軽量化や小型化あるいはコストダウンを図ることができる。

[0059] さらに、ギヤホイール32に生じるスラスト力をフレーム12で確実に受け止めることとなるため、回転力をウォームギヤ34及びギヤホイール32さらにはクラッチ26を介して安定して確実に巻取軸20に伝達することができ、結果的にウエビングベルトの巻取り性能が安定する。

[0060] なお、前記実施の形態においては、ケース30とカバークラッチ31とが別体に構成されるものとして説明したが、これに限らず、ケース30とカバークラッチ31とを一体に構成し、しかも当該ケース30は脚板16の側が開放した構成としても良い。

[0061] この場合にも、前述のように巻取軸20を巻取方向に回転させるためにモータ44が急激に回転されてウォームギヤ34とギヤホイール32との噛合いに起因して生じるギヤホイール32の軸線方向に沿ったスラスト力は、ケース30固定側の脚板16すなわちフレーム12に直接に作用することになる。したがって、大きなスラスト力や反力に耐えうるように当該ケース30の格別な強度・剛性の向上が不要となり、当該ケース30の体格(部材肉厚寸法等)を小さくすることができ、またその固定方法等も簡素化することができる。したがって、装置の軽量化や小型化あるいはコストダウンを図ることができる。さらに、ギヤホイール32に生じるスラスト力をフレーム12で確実に受け止めることとなるため、回転力をウォームギヤ34及びギヤホイール32さらにはクラッチ26を介して安定して確実に巻取軸20に伝達することができ、結果的にウエビングベルトの巻取り性能が安定する。

#### 産業上の利用可能性

[0062] 本発明は乗員拘束用シートベルト装置のウエビング巻取装置に適用することができ

る。モータによってウエビングの巻取軸を回転させる際に、その回転力伝達機構に作用する軸方向の力がフレーム側に向かうよう規制されるので、回転力伝達機構を収容する構造に格別な強度を必要とせず、装置の軽量化や小型化、並びにコストダウンを図ることができる。

#### 符号の説明

- [0063]
- 10 ウエビング巻取装置
  - 12 フレーム
  - 14 背板
  - 16 脚板
  - 18 脚板
  - 20 巻取軸
  - 26 クラッチ
  - 28 クラッチギヤ部
  - 30 ケース
  - 31 カバークラッチ(カバー)
  - 32 ギヤホイール(ウォームホイール)
  - 34 ウォームギヤ
  - 44 モータ
  - 46 モータギヤ部

## 請求の範囲

- [1] 互いに対向する一対の脚板が背板により連結されて一体となったフレームと、  
前記一対の脚板の間に回転可能に支持され、乗員拘束用のウエビングベルトの基  
端部が係止されて軸周りの一方向への回転で前記ウエビングベルトを巻き取る巻取  
軸と、  
モータと、  
前記一対の脚板のうち何れか一方の脚板の側方に固定されたケースと、  
前記ケースの前記脚板固定側と反対側を被覆するカバーと、  
前記ケース内に收容されると共に前記モータに接続されたウォームギヤと、  
前記巻取軸と同軸的に前記ケース内に收容されると共に前記ウォームギヤに噛み  
合い、前記ウォームギヤの回転によって回転されるウォームホイールと、  
前記ケース内に收容され、機械的に前記ウォームホイールと前記巻取軸との間に  
介在し、前記ウォームホイールの回転力を前記巻取軸に伝達して前記巻取軸をウエ  
ビング巻取方向に回転させると共に、前記巻取軸側で生じた回転力の伝達を遮断し  
て当該回転が前記ウォームホイールに伝達されることを防止するクラッチと、  
を備え、かつ、  
前記モータの駆動による前記巻取軸の前記ウエビング巻取方向回転時における前  
記ウォームホイールの軸線方向に沿ったスラスト力が、前記ケースの前記脚板固定  
側へ向くように、前記ウォームギヤ及びウォームホイールの歯のねじれ角が設定され  
た、  
ウエビング巻取装置。
- [2] 互いに対向する一対の脚板が背板により連結されて一体となったフレームと、  
前記一対の脚板の間に回転可能に支持され、乗員拘束用のウエビングベルトの基  
端部が係止されて軸周りの一方向への回転で前記ウエビングベルトを巻き取る巻取  
軸と、  
モータと、  
前記一対の脚板のうち何れか一方の脚板の側方に固定され、当該脚板の側が開  
放したケースと、

前記ケース内に收容されると共に前記モータに接続されたウォームギヤと、  
前記巻取軸と同軸的に前記ケース内に收容されると共に前記ウォームギヤに噛み  
合い、前記ウォームギヤの回転によって回転されるウォームホイールと、  
前記ケース内に收容され、機械的に前記ウォームホイールと前記巻取軸との間に  
介在し、前記ウォームホイールの回転力を前記巻取軸に伝達して前記巻取軸をウエ  
ビング巻取方向に回転させると共に、前記巻取軸側で生じた回転力の伝達を遮断し  
て当該回転が前記ウォームホイールに伝達されることを防止するクラッチと、  
を備え、かつ、  
前記モータの駆動による前記巻取軸の前記ウエビング巻取方向回転時における前  
記ウォームホイールの軸線方向に沿ったスラスト力が、前記ケース固定側の前記脚  
板へ向くように、前記ウォームギヤ及びウォームホイールの歯のねじれ角が設定され  
た、  
ウエビング巻取装置。

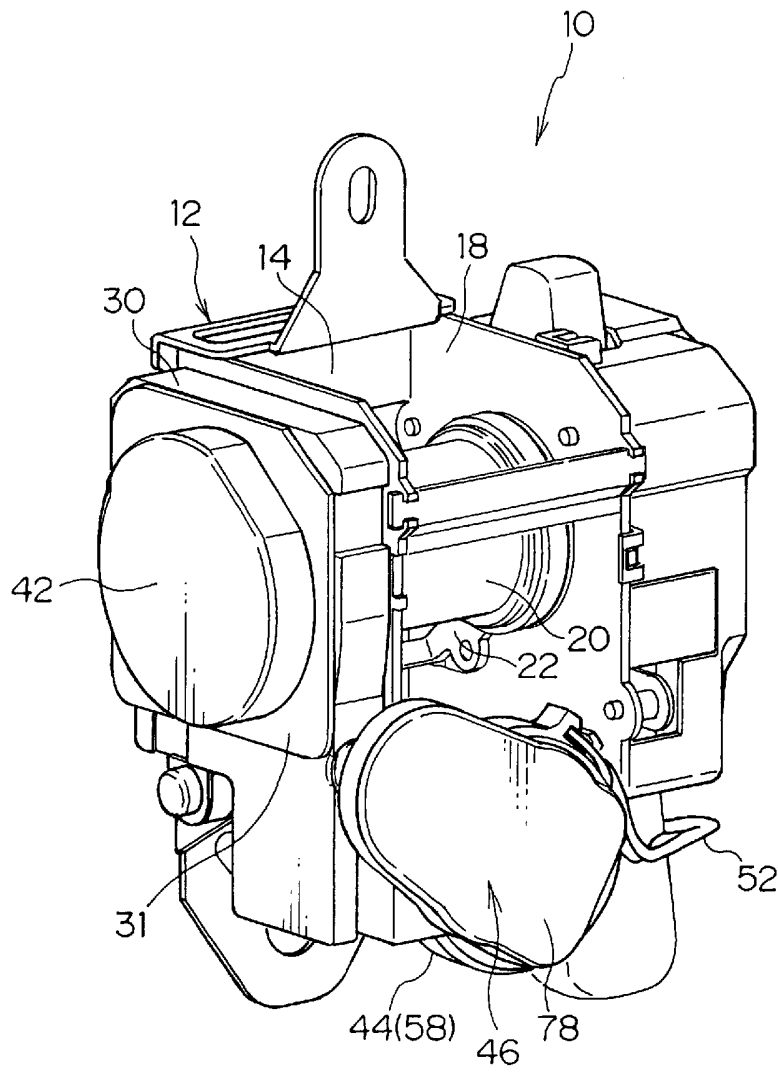
- [3] 乗員拘束用のウエビングベルトを巻き取るウエビング巻取装置であって、  
互いに対向する一对の脚板と前記一对の脚板を連結する背板と備えるフレームと、  
前記一对の脚板の間に回転可能に支持され、ウエビングベルトの基端部が係止さ  
れて、回転することにより前記ウエビングベルトを巻き取る巻取軸と、  
前記ウエビングベルトを回転するためのモータと、  
前記モータに動作可能に接続し、回転駆動されるウォームギヤと、  
前記一对の脚板の一方の脚板の外側に配置され、巻取軸と同軸的に連結されと共  
に前記ウォームギヤに噛み合い、前記ウォームギヤの回転により回転されるウォーム  
ホイールと、  
前記ウォームホイールと前記巻取軸との間に介在し、前記ウォームホイールの回転  
を前記巻取軸に伝達して前記巻取軸をウエビングを巻取る方向に回転させるクラッ  
チと、  
前記一方の脚板の前記外側に固定され、前記ウォームホイール、クラッチおよびウ  
ォームギヤを収納するケースと、を備え、  
前記モータの駆動されることにより前記巻取軸が前記ウエビングを巻取る方向に回

転する時に、前記ウォームホイールに作用する軸線方向の力が、前記ケースの前記脚板へと向かうように、前記ウォームギヤ及びウォームホイールの歯のねじれ角が設定される、

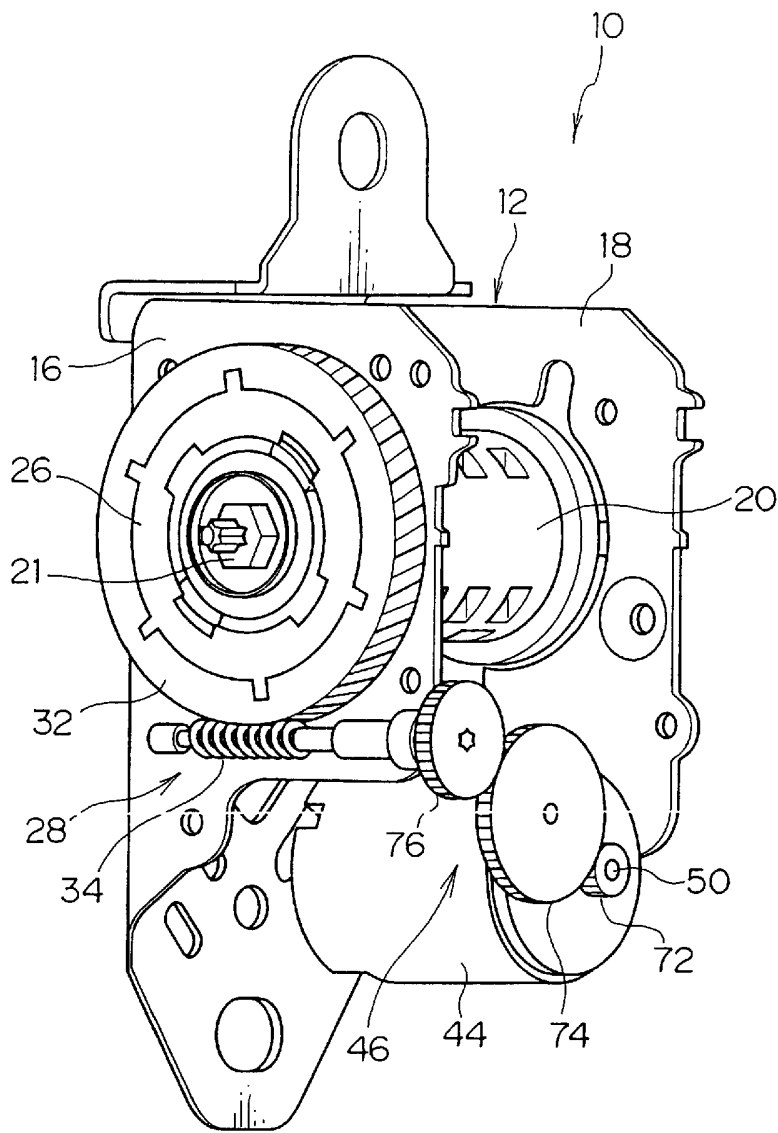
前記ウエビング巻取装置。

- [4] 前記ケースが前記脚板に固定される側とは反対の側にカバーを備え、カバーと脚板との間に前記ウォームホイール、ウォームギヤおよびクラッチを収納する、請求項3のウエビング巻取装置。
- [5] 前記カバーが前記ケースと一体的に形成される、請求項4のウエビング巻取装置。
- [6] 前記ケースは脚板に固定される側が解放されるように形成され、前記ウォームホイールに作用する軸線方向の力が直接脚板に作用する構造を備える、請求項3のウエビング巻取装置。
- [7] 前記クラッチは、前記巻取軸側で回転を生じた時に、前記巻取軸側の回転の前記ウォームホイールへの伝達を遮断するよう作動する、請求項3のウエビング巻取装置。
- [8] 前記モータが前記一对の脚板間に配置される、請求項3のウエビング巻取装置。
- [9] モータは、モータの出力軸がウォームギヤの軸と平行になるように配置される、請求項3のウエビング巻取装置。
- [10] 前記モータは、モータの出力軸が前記背板と反対側に位置するよう、前記一对の脚板間に配置される、請求項3のウエビング巻取装置。

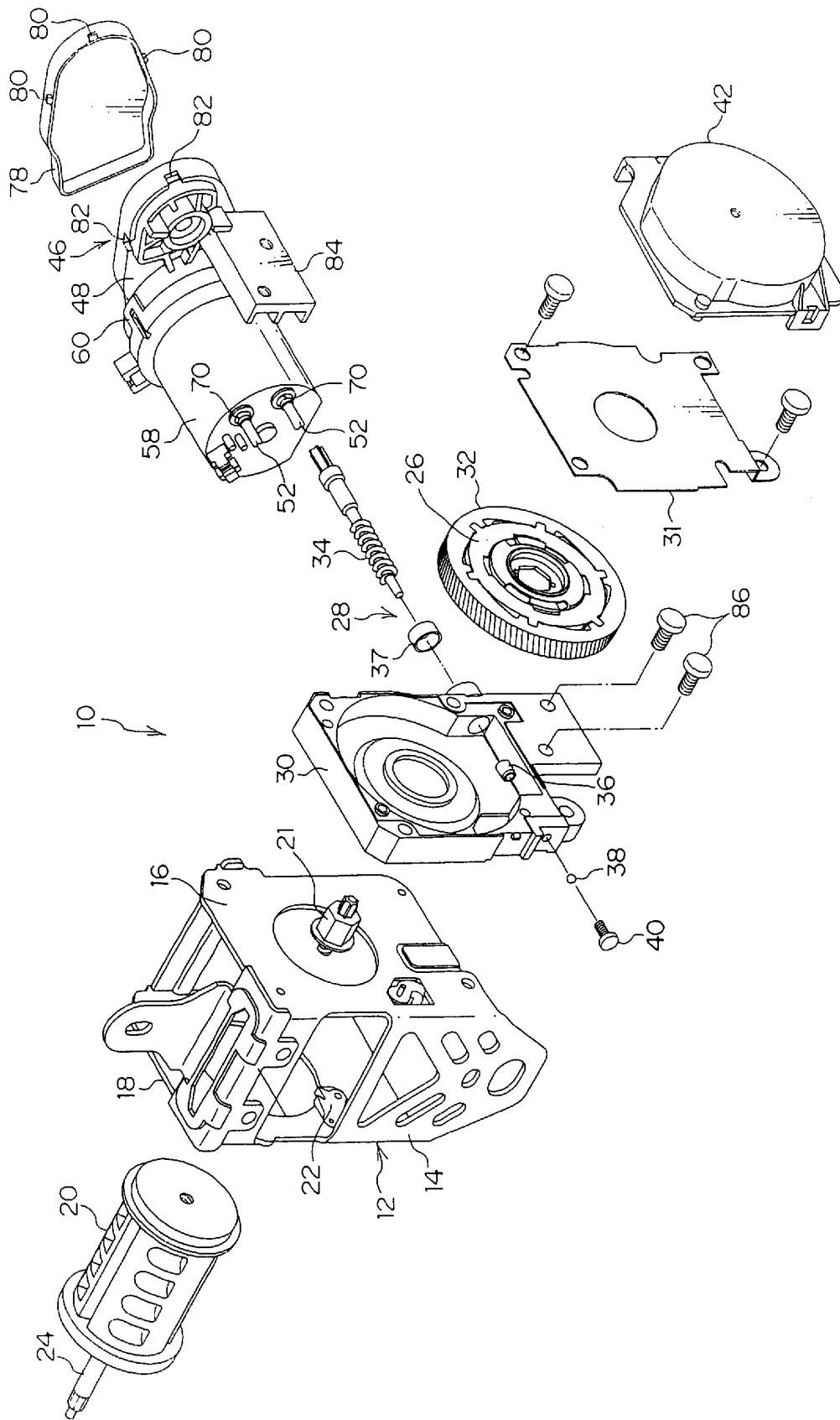
[図1]



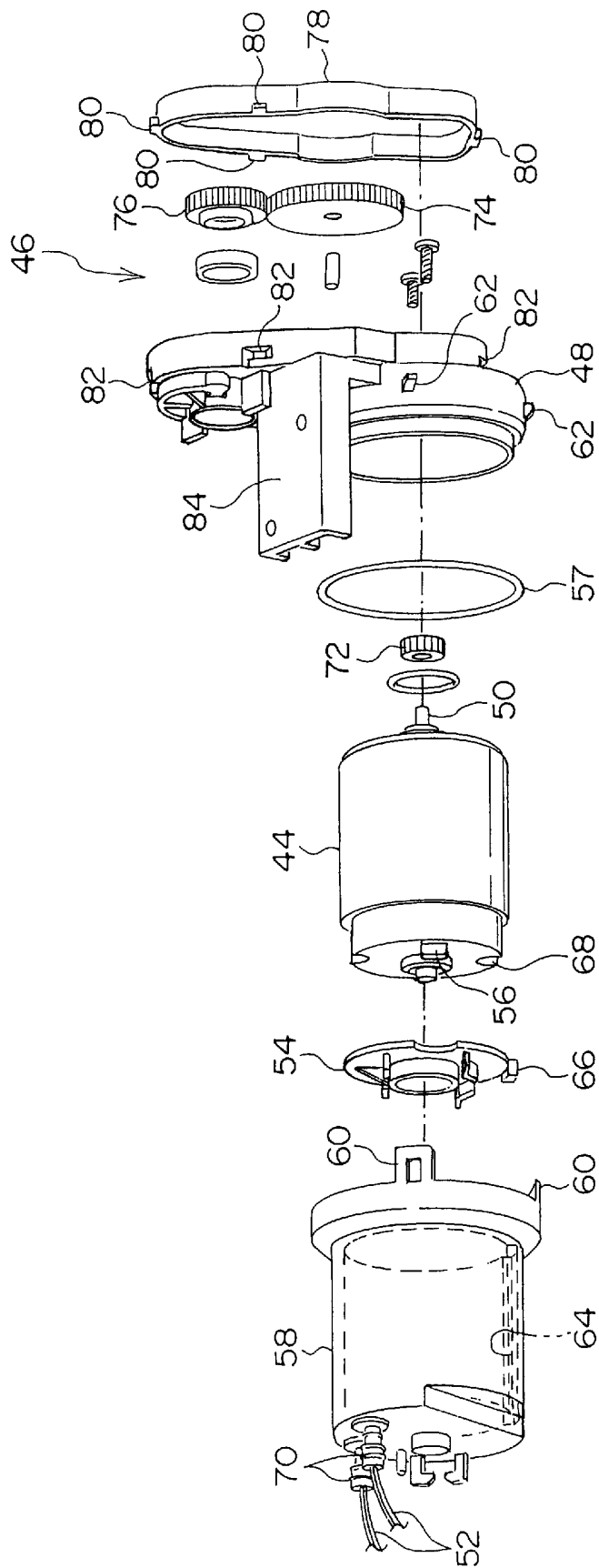
[図2]



[図3]



[図4]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004769

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. <sup>7</sup> B60R22/48, 22/34, 22/44, 22/46		
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) Int.Cl. <sup>7</sup> B60R22/48, 22/34, 22/44, 22/46		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2000-118352 A (Takata Corp.), 25 April, 2000 (25.04.00), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-5, 7-10 6
Y	JP 2004-17765 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 22 January, 2004 (22.01.04), Full text; Figs. 1 to 30 (Family: none)	6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 13 April, 2005 (13.04.05)		Date of mailing of the international search report 26 April, 2005 (26.04.05)
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 (IPC)) Int.Cl. <sup>7</sup> B60R22/48, 22/34, 22/44, 22/46										
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. <sup>7</sup> B60R22/48, 22/34, 22/44, 22/46										
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2005年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2005年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2005年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2005年	日本国実用新案登録公報	1996-2005年	日本国登録実用新案公報	1994-2005年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2005年									
日本国実用新案登録公報	1996-2005年									
日本国登録実用新案公報	1994-2005年									
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号								
X Y	JP 2000-118352 A (タカタ株式会社) 2000.04.25, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-5, 7-10 6								
Y	JP 2004-17765 A (日産自動車株式会社) 2004.01.22, 全文, 第1-30図 (ファミリーなし)	6								
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 13.04.2005	国際調査報告の発送日 26.4.2005									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 関 裕治朗 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3 Q   2924								