

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4414029号
(P4414029)

(45) 発行日 平成22年2月10日(2010.2.10)

(24) 登録日 平成21年11月27日(2009.11.27)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 O R 22/10 (2006.01)

B 6 O R 22/10

B 6 O R 22/34 (2006.01)

B 6 O R 22/34

B 6 O R 22/48 (2006.01)

B 6 O R 22/48

B

請求項の数 2 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平11-256021

(22) 出願日 平成11年9月9日(1999.9.9)

(65) 公開番号 特開2001-80455(P2001-80455A)

(43) 公開日 平成13年3月27日(2001.3.27)

審査請求日 平成18年9月6日(2006.9.6)

(73) 特許権者 503175047

オートリブ株式会社

神奈川県横浜市港北区新横浜 3-17-6

(74) 代理人 100079108

弁理士 稲葉 良幸

(74) 代理人 100080953

弁理士 田中 克郎

(74) 代理人 100093861

弁理士 大賀 真司

(72) 発明者 緑川 幸則

神奈川県藤沢市桐原町12番地

日本精工株式会社内

(72) 発明者 小野 勝康

神奈川県藤沢市桐原町12番地

日本精工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シートベルト装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートベルトを巻取るシートベルト巻取装置と、

前記シートベルトの装着又は非装着を検出するシートベルト装着検出手段と、

前記シートベルトのチャイルドシート固定スイッチと、

前記シートベルトを引込んで弛みを除く弛み除去手段と、

前記シートベルト巻取装置に設けられてロック作動時に前記シートベルトの巻取りを許容し引き出しを阻止し、前記シートベルトを固定して弛みを防止する強制ロック手段と、

前記シートベルトの装着を検出した状態において、前記チャイルドシート固定スイッチの信号により、前記弛み除去手段を作動させてシートベルトの弛みを除き、前記強制ロック手段を作動させてシートベルトの弛みを防止する制御手段と、

を備えるシートベルト装置。

【請求項2】

前記制御手段は、更に、前記強制ロック手段を作動させてシートベルトの弛みを防止している状態において、前記シートベルトの非装着を検出したときに前記強制ロック手段を解除する、請求項1に記載のシートベルト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シートベルト装置に関し、特に、チャイルドシートの固定を考慮したシートベ

10

20

ルト装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

車両の座席にチャイルドシートを載せ、これをシートベルトで固定するために、E L R / A L R 機構を備えるシートベルト巻取装置（リトラクタ）が提案されている。この巻取装置では、リールに巻取られているシートベルトを略全量引出すと、A L R 機構が作動してシートベルトが常時ロックの状態となる。この状態では、シートベルトの巻取りはできるが、シートベルトの引出しは出来ない。また、ベルトを所定量巻取るとA L R 機構が解除され、ベルトの引出しや巻取りが自由に出来る通常のシートベルト使用状態に戻る。

【 0 0 0 3 】

そこで、座席にチャイルドシートを載置し、シートベルトを略全量引出し、チャイルドシートをシートベルトで固定すると、A L R 機構によってシートベルトの引出しが行われないため、車両の衝突のときに衝撃が加わってもチャイルドシートをしっかりと座席に固定でき、該シートの乗員を拘束し、保護することが可能となる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、使用者が座席にチャイルドシートを固定する手順を正しく理解して行わないと、チャイルドシートを固定するシートベルトに弛みが残る場合がある。この弛みは、ベルト巻取装置の巻取りばねによって除かれるべきであるが、巻取りばねの張力が弱いために、シートベルトの弛みが残る可能性がある。このようなチャイルドシートに座った乗員は、衝突の際に十分に座席に拘束されない虞がある。

【 0 0 0 5 】

よって、本発明は、チャイルドシートを座席に取付ける際、チャイルドシートを座席に確実に固定できるようにしたシートベルト装置を提供することである。

【 0 0 0 6 】

また、本発明は、車両衝突のような緊急の際に事前にチャイルドシートの固定を確実にするようにしたシートベルト装置を提供することを目的としている。

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するために、本発明のシートベルト装置は、シートベルトを巻取るベルト巻取装置と、上記シートベルトの装着又は非装着を検出するシートベルト装着検出手段と、上記シートベルトのチャイルドシート固定スイッチと、上記シートベルトを引込んで弛みを除く弛み除去手段と、上記ベルト巻取装置に設けられてロック作動時に上記シートベルトの巻取りを許容し引き出しを阻止し、上記シートベルトを固定して弛みを防止する強制ロック手段と、上記シートベルトの装着を検出した状態において、上記チャイルドシート固定スイッチの信号により、上記弛み除去手段を作動させてシートベルトの弛みを除き、上記強制ロック手段を作動させてシートベルトの弛みを防止する制御手段と、を備える。

また、上記制御手段は、更に、上記強制ロック手段を作動させてシートベルトの弛みを防止している状態において、上記シートベルトの非装着を検出したときに上記強制ロック手段を解除する。

【 0 0 0 8 】

かかる構成とすることによって、チャイルドシート固定スイッチをオンにすると、自動的にシートベルトの弛みを除去し、シートベルトをロックすることが可能である。それにより、衝突の際にチャイルドシートをしっかりと拘束でき、乗員を保護できる。

また、上記強制ロック手段を作動させてシートベルトの弛みを防止している状態において、上記シートベルトの非装着を検出したときに上記強制ロックを解除することにより、シートベルトの引き出しを可能としてチャイルドシートの取り外しを容易にできる。

【 0 0 0 9 】

また、本発明のシートベルト装置は、座席に載置されたチャイルドシートを固定するべくシートベルトが装着されたことを検出するシートベルト装着検出部と、自車両の衝突を予

10

20

30

40

50

知する衝突予知部と、シートベルトを引込んで弛みを除く弛み除去手段と、シートベルトの張力を検出する張力検出部と、シートベルトを固定して弛みを防止する強制ロック手段と、シートベルトの装着を検出した状態において、自車両の衝突が予知されると、所定ベルト張力になるまで弛み除去手段を作動させてシートベルトの弛みを除いた後、強制ロック手段を作動させる制御部と、を備える。

【0010】

かかる構成とすることによって、衝突の可能性が高いと判断されると、シートベルトが巻取られてロックされる。たとえば、（チャイルドシート固定スイッチの押し忘れなどにより）チャイルドシートに弛みがあったとしても、衝突前にシートベルトの弛みを除去するので、衝突の際、チャイルドシートをしっかりと拘束でき、乗員を保護できる。

10

【0011】

好ましくは、制御部はシートベルト装着が解除されると、ロックを解除する。

【0012】

好ましくは、衝突予知手段が、衝突の可能性が高くないと判断すると、制御部は、シートベルトのロックを解除する。

【0013】

好ましくは、強制ロック手段は、ベルト巻取装置に設けられて、作動するとベルトの巻取りは許容するが、引出しは阻止する。

【0014】

好ましくは、弛み除去手段は、シートベルトの一端を巻取るベルト巻取装置、ベルトを挿通するタングプレートと係合するバックル部、あるいはシートベルトの他端部を車体に固定するベルト固定部に設けられる。

20

【0015】

好ましくは、ベルト巻取装置は座席に設けられ、ベルト固定部も座席に設けられる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第1の実施例について図面を参照しつつ説明する。

【0017】

図1及び図2は、チャイルドシートを載置したシートベルト装置を示している。シートベルト装置は、図示しない乗員あるいはチャイルドシートCSを座席301に拘束するシートベルト302を巻取る電動巻取装置100、シートベルト302を乗員の肩近傍で折返すスルーアンカ303、シートベルトを挿通して腰部に配置されるバックル304と係合するタングプレート305、シートベルト302の端部を車体に固定するアンカー306、バックルに内蔵されたスイッチ307、ベルト巻取装置100のモータを制御する制御部200（図示せず）、車両の衝突を予知する衝突予知部401（図示せず）等によって構成される。

30

【0018】

図3は、バックル部304を示している。バックル部304の上面には、タングプレート305の挿入口、チャイルドシート固定スイッチ304a、固定解除スイッチ304bが設けられている。スイッチ304a、304bは、操作中だけ閉成してスイッチの操作信号を出力する。バックル部304の内部には、タングプレート305とラッチ部材の係合を検知し、係合中閉成信号を発生するシートベルト装着検出スイッチ307が設けられている。

40

【0019】

図4は、電動巻取り装置100の構成を概略的に説明する説明図である。同図において、電動巻取り装置100は、フレーム101を備えている。このフレーム101には、シートベルト302を巻回するリール103、リール103と結合し、リール回転の中心軸となるリールシャフト103aが回転自在に設けられる。リールシャフト103aの右端部には、車両に所定の減速度が作用したとき又はシートベルト302が所定の加速度で引出されたときにシートベルト302の引出しをロックする後述のシートベルトロック機構1

50

０２が固定されている。このロック機構１０２には、ロック機構１０２を強制的に作動させる後述の電磁的アクチュエータ１１２が更に設けられている。電磁的アクチュエータ１１２は後述の制御部２００の出力によって作動が制御される。シートベルトロック機構１０２は、シートベルト３０２引き出しのロック状態でも電動モータ１１０によるシートベルト３０２の巻取りが可能に構成されている。

【００２０】

プリテンショナ１０４は、図示しない衝突検出器の出力によって作動し、リールシャフト１０３ａをシートベルトの巻取り方向に回転し、シートベルトを強制的に巻取って乗員を座席に拘束する。プリテンショナ１０４は、例えば、火薬式プリテンショナであり、ガス発生器、ガス発生器から発生したガスを封止するシリンダ、シリンダ内をガス圧によって移動するピストン、ピストンの移動を、クラッチ機構を介してリール軸１０３ａの回転運動に変換する伝達機構などによって構成される。

【００２１】

リール軸１０３ａに固定されたプーリ１０５は、動力伝達用ベルト１０７を介して直流モータ１１０の軸に固定されたプーリ１０６と連結している。プーリ１０５、１０６の外周にはそれぞれ所定数の外歯が形成され、また、ベルト１０７の内周にも所定数の内歯が形成されている。リールシャフト用のプーリ１０５、モータ用のプーリ１０６、ベルト１０７の各歯山は過不足なく噛合っており、モータ１１０の回転は、リールシャフト１０３ａに伝達される。モータ１１０は、フレーム１０１に少なくとも２点以上で固定されており、制御部２００の出力によって動作する。

【００２２】

リールシャフト１０３ａの最左端に設けられたポテンショメータ１１１は、図５に示すように、両端に電圧が印加される抵抗体と、リールシャフト１０３ａの回転に連動する摺動子とによって構成される。そして、リールシャフト１０３ａ基準位置からの回転量に対応した電圧値を制御部２００に出力する。これにより、例えば、ベルトの引出し量を推定することが出来る。また、ベルトの弛みのない状態の電圧値と、ベルトの引出された状態の電圧値とを比較することによってベルトの弛み量を推定することができる。

【００２３】

図６は、制御部２００の概略構成を説明する機能ブロック図である。同図に示されるように、制御部２００は、マイクロコンピュータシステムによって構成される。ＣＰＵ２０１は、ＲＯＭ２０２に保持される制御プログラムやデータをＲＡＭ２０３のワークエリアにロードしてモータ１１０及びシートベルトロック機構１０２を強制的に作動させる電磁的アクチュエータ（例えば、ソレノイド）１１２の動作を制御する。

【００２４】

同図に示す、衝突予知部４０１は、自車両と、前方車両等の障害物との衝突が生ずる可能性があるか、衝突を回避可能か回避不可であるかを判別する。例えば、レーザレーダ、超音波センサ、等の非接触型距離センサによって所定時間毎に自車と障害物との距離を計測する。この距離の時間的変化から相対速度を計算する。距離を相対速度で除算して衝突までの時間を計算する。該衝突時間が予め設定された所定時間Ｔ１以下なら、衝突の可能性があると判断して衝突予知信号を出力する。この信号は、入力インタフェース２０４に供給され、ＲＡＭ２０３のフラグエリア（フラグレジスタ）の「衝突予知フラグ」をオンに設定する。これにより、ＣＰＵ２０１に割込み処理を開始させる。

【００２５】

チャイルドシート固定スイッチ３０４ａの出力は、入力インタフェース２０４を介してＲＡＭ２０３のフラグ領域にチャイルドシート固定スイッチオンフラグ（ベルト巻取り指令）を設定する。固定解除スイッチ３０４ｂの出力は、入力インタフェース２０４を介してＲＡＭ２０３のフラグ領域に設定されたチャイルドシート固定スイッチオンフラグ（ベルト巻取り指令）を解除する。

【００２６】

バックルスイッチ３０７の出力は、入力インタフェース２０４を介して、ＲＡＭ２０３の

10

20

30

40

50

フラグ領域にベルトの装着の有無に対応したフラグの設定を行う。

【 0 0 2 7 】

ポテンショメータ 1 1 1 の出力電圧は、入力インタフェース 2 0 4 によって所定周期で A / D 変換される。入力インタフェース 2 0 4 は C P U を内蔵しており、変換された出力電圧データを監視している。例えば、出力電圧データの前回値と今回値とが相違することによって、軸 1 0 3 a の回転状態を判別し、出力電圧データの前回値と今回値との差の正あるいは負によって、シートベルトの「引出し」フラグ、あるいは「巻取り」フラグを R A M 2 0 3 内のフラグエリア（図示せず）に設定する。また、D M A 動作によって出力電圧データを R A M 2 0 3 の回転量エリアに書込む。ベルトを巻取った状態の出力電圧データからの引き出し方向への変化分はベルトの弛み量に相当する。この弛み量は、R A M 2 0 3 内のベルト弛み量エリア 1（図示せず）に書込まれる。

10

【 0 0 2 8 】

モータ 1 1 0 に流れる電流値は後述のモータ駆動回路 2 0 6 に設けられた電流検出器 C T によって電流に対応した電圧値として検出される。この電圧値は、入力インタフェース 2 0 4 において、所定周期で A / D 変換され、D M A 動作によって R A M 2 0 3 のモータ電流領域に書込まれる。モータ 1 1 0 の電流はモータの回転トルクに関係することから負荷電流値によって回転トルクを推定することが出来る。モータ 1 1 0 の回転トルクは、シートベルト 3 0 2 の引込み力（張力）となる。

【 0 0 2 9 】

C P U 2 0 1 は、制御プログラムに設定された所定の条件が満たされると、モータ 1 1 0 の正転指令、逆転指令、駆動停止指令を出力インタフェース 2 0 5 に与える。出力インタフェース 2 0 5 は、これ等命令に対応したゲート信号 G 1、G 2 を発生し、モータ駆動回路 2 0 6 に供給する。正転指令に対しては、G 1、G 2 をそれぞれ「H」、「L」に、逆転指令に対しては、G 1、G 2 をそれぞれ「L」、「H」に、駆動停止指令に対しては、G 1、G 2 をそれぞれ「L」、「L」に設定する。

20

【 0 0 3 0 】

図 7 は、モータの駆動回路の構成例を示す回路図である。P N P トランジスタ Q 1、Q 2、N P N トランジスタ Q 3、Q 4 の、4 つのトランジスタによってトランジスタブリッジ回路が構成される。トランジスタ Q 1、Q 2 のエミッタ同士は接続され、該接続点に電源 V c が供給される。トランジスタ Q 3、Q 4 のエミッタ同士も接続され、該接続点に接地電位が供給される。

30

【 0 0 3 1 】

既述のように、トランジスタ Q 3、Q 4 の各エミッタ出力電流は電流検出器 C T によってレベル検出され、レベル検出信号が入力インタフェース 2 0 4 に送られる。入力インタフェース 2 0 4 は、レベル検出信号を A / D 変換し、D M A 動作によって R A M 2 0 3 のベルト張力エリアに書込む。モータを流れる負荷電流値はトルクに関連するので、これよりシートベルト張力 F を推定することが可能である。

【 0 0 3 2 】

トランジスタ Q 1 のコレクタとトランジスタ Q 3 のコレクタとはダイオード D 1 を介して接続される。トランジスタ Q 2 のコレクタとトランジスタ Q 4 のコレクタとはダイオード D 2 を介して接続される。トランジスタ Q 1 のベースとトランジスタ Q 4 のコレクタとはバイアス抵抗 R 1 を介して接続される。トランジスタ Q 2 のベースとトランジスタ Q 3 のコレクタとはバイアス抵抗 R 2 を介して接続される。トランジスタ Q 1 及び Q 2 の各コレクタ相互間に直流電動モータ M が接続される。

40

【 0 0 3 3 】

かかる構成において、トランジスタ Q 3、Q 4 の各ゲートに正転指令信号（G 1 = 「H」、G 2 = 「L」）が出力インタフェース 2 0 5 から供給されると、トランジスタ Q 3 は導通、トランジスタ Q 4 は非導通となる。トランジスタ Q 3 のコレクタは導通によって接地レベルとなり、抵抗 R 2 を介してトランジスタ Q 2 のベースを低レベル（略接地レベル）にバイアスし、トランジスタ Q 2 を導通させる。トランジスタ Q 4 のコレクタは略電源 V c レベルと

50

なり、抵抗 R1 を介してトランジスタ Q2 のベースを高レベルにバイアスし、トランジスタ Q1 を非導通にさせる。この結果、電源 Vc、トランジスタ Q2、モータ M、ダイオード D1、トランジスタ Q3、接地の経路で順方向の電流路が形成され、モータ M はシートベルトを巻取る方向に回転する。

【 0 0 3 4 】

トランジスタ Q3、Q4 の各ゲートに逆転指令信号 (G1 = 「 L 」、G2 = 「 H 」) が出力インタフェース 2 0 5 から供給されると、トランジスタ Q3 は非導通、トランジスタ Q4 は導通となる。トランジスタ Q4 のコレクタは接地レベルとなり、抵抗 R1 を介してトランジスタ Q1 のベースを低レベルにバイアスし、トランジスタ Q1 を導通させる。トランジスタ Q3 のコレクタは略電源 Vc レベルとなり、抵抗 R2 を介してトランジスタ Q2 のベースを高レ

10

【 0 0 3 5 】

トランジスタ Q3、Q4 の各ゲートに駆動停止指令信号 (G1 = 「 L 」、G2 = 「 L 」) が出力インタフェース 2 0 5 から供給されると、NPN タイプのトランジスタ Q3、Q4 は共に非導通となる。トランジスタ Q3 が導通状態から非導通となった場合、トランジスタ Q3 のコレクタは、接地レベルから略電源レベルに上昇し、トランジスタ Q2 のベースを高電位にバイアスしてトランジスタ Q2 をも遮断する。同様に、トランジスタ Q4 が導通状態から非導通となった場合、トランジスタ Q4 のコレクタは、接地レベルから略電源レベルに上

20

【 0 0 3 6 】

図 6 に戻り、CPU 2 0 1 は、シートベルトロック機構 1 0 2 の強制ロックを作動させる条件が満たされると、ソレノイドの作動指令を出力インタフェース 2 0 5 に与える。出力インタフェース 2 0 5 のレジスタフラグに設定された作動指令は、パワー増幅器 2 0 7 によって論理レベルの信号からソレノイドを駆動できるレベルにパワー増幅され、ソレノイド 1 1 2 に与えられる。ソレノイドが動作することによって、アクチュエータが移動し、巻取装置 1 0 0 のロック機構 1 0 2 を動作させる。なお、シートベルトロック機構 1 0 2

30

【 0 0 3 7 】

図 8 は、制御部 2 0 0 の第 1 の制御態様を説明するフローチャートである。

【 0 0 3 8 】

CPU 2 0 1 は、メインプログラムを実行することにより、シートベルトの着用フラグを周期的に監視する (S 2 2)。CPU 2 0 1 は、シートベルト着用フラグがオンになっていると (S 2 2 ; Y e s)、チャイルドシート固定スイッチがオンかどうかをチャイルドシート固定スイッチオンフラグの設定により判別する (S 2 4)。同フラグがオフであると、本ルーチンを終了し、メインプログラムに戻る (S 2 4 ; N o)。同フラグがオンであると (S 2 4 ; Y e s)、モータ駆動回路 2 0 6 を作動させ、弛み除去手段あるいは可変張力手段としての、モータ 1 1 0 をベルトの巻取り方向に回転駆動させてシートベルト 3 0 2 の巻取りを行う (S 2 6)。巻取りはベルトが所定張力を越えるまで、あるいは所定時間行う。張力は RAM 2 0 3 の電流値エリアに書込まれたサンプル値を読取ることによって行われる (S 2 8)。これにより、チャイルドシート CS を固定しているシートベルト 6 0 2 の弛みが除去される。次に、シートベルト 3 0 2 が引出されないように、ロック指令を出力インタフェース 2 0 5 に与え、アクチュエータ 1 1 2 を駆動させ、ベルト巻取り装置 1 0 0 のシートベルトロック機構 1 0 2 を作動させる。それにより、ベルト巻取装置 1 0 0 からのシートベルトの引出しが阻止される (S 3 0)。ロック後、モータの作動停止を出力インタフェース 2 0 5 に指令し、モータ駆動回路 2 0 6 を電流の供給を停止

40

50

させ、ベルトの巻取りを停止させる（S 3 2）。

【0039】

シートベルトが装着されない場合には（S 2 2）、本ルーチンの前回チェック時に、チャイルドシート固定スイッチオンフラグがオンに設定されていたかどうかを判別する（S 3 4）。設定されていなかった場合（S 3 4；No）には、本ルーチンを終了する。前回チェック時までチャイルドシート固定スイッチオンフラグが設定されていたが（S 3 4；Yes）、今回解除された場合には、シートベルトロック機構102のベルト引出しロックを解除する。それにより、シートベルト302の引出しを可能としてチャイルドシートの取外しを容易にする（S 3 6）。引出されたシートベルト302は、巻取りばね114の巻取り力によって所定の位置に収納される。その後、CPU201は、メインプログラムの処理に戻る。

10

【0040】

図9は、制御部200の第2の制御態様を示すフローチャートである。この制御態様では、衝突の危険が生じたときに、座席に固定されたチャイルドシートの弛みを除去し、安全の確保を図る。

【0041】

CPU201は、メインプログラムを実行することにより、シートベルトの着用フラグを周期的に監視する（S 5 2）。シートベルトが着用されていると（S 5 2；Yes）、衝突予知部401の出力によってフラグエリアに「衝突予知フラグ」がオンに設定されたかどうかを判別する（S 5 4）。「衝突予知フラグ」がオンに設定された場合には（S 5 4；Yes）、CPU201は、出力インタフェース205にモータの巻取り起動を指令する。モータ駆動回路206からモータ110に駆動電流が供給され、モータ110は供給電流に応じたトルクで回転する（S 5 6）。既述したように、ベルト張力は電流値と関係し、該電流値はサンプリングされてRAM203の電流値領域に書込まれる。これをCPU201が読取り、ベルトの張力がチャイルドシート固定に必要な所定値を超えるまで、モータ110の駆動を継続する（S 5 8；No）。シートベルト302が巻取られて弛みがなくなると、ベルト張力は増加する。所定張力を超えると（S 5 8；Yes）、CPU201は、シートベルトロック機構102を作動させ、シートベルト302が弛むのを防止する（S 6 0）。CPU201は、ベルトロック後、モータ110によるベルト巻取りの停止を出力インタフェース205に指令する（S 6 2）。モータ駆動回路206からの電流給は停止し、モータ110は停止する。これにより、チャイルドシートの取付の際にシートベルト302の弛みを十分に除去していなかった、あるいは、その後にベルトに弛みが生じたとしても、衝突前に弛みが除去され、チャイルドシートはしっかりと座席に固定される。その後、CPU201は、メインプログラムの処理に戻る。

20

30

【0042】

シートベルトが装着されていない場合は（S 5 2；No）、前回チェック時に衝突の可能性を示すフラグが設定されていたかどうかを判別する（S 6 4）。該フラグが設定されていなかった場合には（S 6 4；No）、ベルトの巻取り・ロックは行われていないので本ルーチンを終了する。現在（今回チェック）シートベルトが装着されておらず（S 5 2；No）、前回チェック時に衝突の可能性を示すフラグが設定されていた場合（S 6 4；Yes）、アクチュエータ値112の動作を解除してシートベルトロック機構102の強制ロックを解除する（S 6 6）。これにより、ベルトの引出しが可能となる。また、シートベルト装着状態において（S 5 2；Yes）、衝突の可能性を示す「衝突予知フラグ」がリセットされた場合（S 5 4；No）もシートベルトロック機構102の強制ロックを解除する（S 6 6）。これにより、ベルトの引出しが可能となる。その後、本ルーチンを終了してメインプログラムの処理に戻る。

40

【0043】

なお、後述のベルト巻取装置100に設けられているVSIセンサによって車両に衝撃が加わるとシートベルト302の引出しがロックされる。また、ベルト巻取装置100に設けられているWSIセンサによってシートベルト302が急激に引出されると、シートベ

50

ルト 3 0 2 の引出しがロックされる。

【 0 0 4 4 】

図 1 0 乃至図 2 1 は、巻取り部 1 0 0 の、主に、シートベルトロック機構（リールの機械的ロック機構、シートベルト加速度感知手段（W S I）、車両減速度感知手段（V S I））1 2 0 と電磁的アクチュエータ 1 1 2 を説明する分解斜視図及び要部縦断面図である。なお、図 1 0 には、プリテンショナは取付けられていない。車両特性上必要ならば、図 4 に示したように、図 1 0 のリトラクタベース 1 と動力伝達ユニット 1 5 との間にプリテンショナを設置する。

【 0 0 4 5 】

図 1 0 乃至図 1 5 において、リトラクタベース 1 はその大部分がコの字状断面を有しており、対向する側板 1 a , 1 b には対向してそれぞれ巻取軸貫通穴が穿設され、シートベルト 3 0 2 （図示せず）を巻装する巻取軸であるリール 3 がこれら巻取軸貫通穴を挿通した状態で回動自在に軸架されている。

10

【 0 0 4 6 】

側板 1 a に設けられた巻取軸貫通穴の内周縁には係合内歯 2 が形成されており、該巻取軸貫通穴の外側にはリング部材 4 が並設されている。リング部材 4 には内周縁に沿って絞り加工が施されており、リング部材 4 が側板 1 a の外側面にリベット 4 0 によって固着された際に、係合内歯 2 とリング部材 4 の内周縁との間に軸方向の隙間が生じるように構成されている。

【 0 0 4 7 】

そして、ベース 1 の側板 1 a 側には、緊急時にシートベルトの引き出しを阻止するための緊急ロック機構が配置されている。又、ベース 1 の側板 1 b 側には、図示しない、タイミングベルト 1 0 7 を介して電動モータ 1 1 0 によって駆動される軸 1 5 c （リール軸 1 0 3 a に相当する）に連結したプーリ 1 0 5、巻取りばね 1 1 4、ポテンショメータ 1 1 1 などを含む動力伝達ユニット 1 5 が配置されている。リール 3 は、アルミニウム合金等で一体成形された略円筒形の巻取軸であり、シートベルトが巻回される胴部 2 8 には、シートベルト端部を挿通させて保持するため直径方向に貫通するスリット開口 2 8 a が設けられている。又、リール 3 の外周部には別体で形成されたフランジ部材 1 3 が装着され、シートベルトの巻乱れを防止する。又、リトラクタベース 1 に組み付けたリール 3 の外周に巻装されたシートベルトは、リトラクタベース 1 の背板側の上部に取り付けられたシートベルトガイド 4 1 を挿通させることによって、出入り位置が規制される。

20

【 0 0 4 8 】

リール 3 の両端面にはリール 3 を回動自在に支持する為の回転支軸が突設されるが、リール 3 のセンサー側端面には別体に構成された支軸ピン 6 が回転支軸として圧入されている。又、リール 3 のセンサー側端面には、側板 1 a に構成された係合内歯 2 に係合可能なロック部材であるボール 1 6 を揺動回動可能に軸支する支軸 7 が突設されている。また、ボール 1 6 が係合内歯 2 と係合する方向へ揺動回転した時に、ボール 1 6 の揺動側端部と反対側のボール後端部 1 6 e を位置決めし、係合内歯 2 との間でボール 1 6 に大きな荷重が加わった場合にはその荷重を受ける受圧面 4 5 が、リール 3 のセンサー側端面に設けられている。

30

40

【 0 0 4 9 】

更に、リール 3 のセンサー側端面には、後述するロック作動手段のラッチ部材であるラチェットホイール 1 8 に揺動可能に軸支された揺動レバー部材 2 0 の反時計回り方向の回転を規制する為の係止突起 8 が設けられている。凹部 9 は、ラチェットホイール 1 8 をシートベルト引出し方向（図 1 1 中、矢印 X 2 方向）に回転付勢する引張りコイルバネ 3 6 と、後述するセンサースプリング 2 5 を押圧するロックアーム 2 6 のアーム部 2 6 c とがリール 3 に干渉するのを防ぐ逃げである。

【 0 0 5 0 】

ボール 1 6 の揺動端部には、側板 1 a に構成された係合内歯 2 に対応して係合可能な係合歯 1 6 c が一体形成されている。又、ボール 1 6 の中央部には、支軸 7 に遊嵌する軸穴 1

50

6 a が貫設されており、ポール 1 6 のセンサー側面には、揺動端側に位置する係合突起 1 6 b とポール後端部 1 6 e 側に位置する押圧突起 1 6 d とが突設されている。

【 0 0 5 1 】

即ち、軸穴 1 6 a は支軸 7 に対して遊嵌状態なので、ポール 1 6 が支軸 7 に対して揺動回転可能及び所定量相対移動可能に軸支されている。又、リール 3 に圧入された支軸ピン 6 により貫通孔 1 7 a を嵌通された保持プレート 1 7 の係止孔 1 7 b には、ポール 1 6 の軸穴 1 6 a を貫通した支軸 7 の先端が加締められており、保持プレート 1 7 はリール 3 の端面からポール 1 6 が浮き上がるのを防止している。

【 0 0 5 2 】

そして、ポール 1 6 の係合突起 1 6 b の端部は、保持プレート 1 7 の外側に配設されて支軸ピン 6 に回転自在に軸支されたラチェットホイール 1 8 に形成されているカム穴 1 8 a に挿入されている。そこで、ラチェットホイール 1 8 がリール 3 に対してシートベルト巻取方向（図 1 1 中矢印 X1 方向）に相対回転すると、カム穴 1 8 a が係合突起 1 6 b の端部をリール 3 の回転中心軸から半径方向外方に移動させるように作用するので、ポール 1 6 は側板 1 a に構成された係合内歯 2 との係合方向（図 1 0 中矢印 Y1 方向）へ支軸 7 を中心に揺動回転させられる。

【 0 0 5 3 】

即ち、ポール 1 6 が、係合内歯 2 と係合する方向に揺動回転させられ、ポール 1 6 の係合歯 1 6 c が係合内歯 2 に係合することによってリール 3 のシートベルト引出し方向の回転を阻止するロック手段を構成している。ラチェットホイール 1 8 は、中心穴が支軸ピン 6 に回転自在に軸支された爪車であり、その外周部には車体加速度感知手段 5 1 のセンサーアーム 5 3 と係合するためのラチェット歯 1 8 b が形成されている。更に、支軸ピン 6 のフランジ部 6 a は、シートベルトの引出し加速度を感知する慣性感知手段であるシートベルト加速度感知手段を構成する為の円盤状の慣性部材であるイナーシャプレート 3 0 の中心穴 3 0 a を軸支している。ラチェットホイール 1 8 の中心穴周縁で巻取装置外側に向かって突設された係止爪部 2 3 は、係合穴 3 0 b に係合してイナーシャプレート 3 0 のスラスト方向の位置決めを行っている。ラチェットホイール 1 8 に形成された長穴 2 4 にはイナーシャプレート 3 0 の係合突出部 3 1 が係合しており、長穴 2 4 の一端縁 2 4 a が緊急ロック機構非作動時のイナーシャプレート 3 0 の回転方向の位置決めを行っている（図 1 3 参照）。

【 0 0 5 4 】

ラチェットホイール 1 8 の外側面には、図 1 3 に示すように、ロックアーム 2 6 を回転自在に軸支する軸部 2 2 と、ばねフック部 5 5 とが突設されている。そして、図 1 7 に示すように、イナーシャプレート 3 0 には、ばねフック部 5 5 を挿通させる開口 5 6 が形成されている。この開口 5 6 は、ばねフック部 5 5 を挿通した状態でイナーシャプレート 3 0 がラチェットホイール 1 8 に対して相対回転可能な長穴状に形成されており、その一端には、ばねフック部 5 5 に対応するばねフック部 5 7 が装備されている。

【 0 0 5 5 】

そして、これらの一対のばねフック部 5 5 , 5 7 間には、圧縮コイルばね 5 8 が嵌挿される。この圧縮コイルばね 5 8 は、図 1 6 に示すように、イナーシャプレート 3 0 上の係合突出部 3 1 が、ラチェットホイール 1 8 に形成された長穴 2 4 の他端縁 2 4 b に当接した状態（即ち、非ロック状態）に保たれるように、付勢している。

【 0 0 5 6 】

ラチェットホイール 1 8 の内側面には、一端が保持プレート 1 7 の掛止部 1 7 c に掛止された引張りコイルバネ 3 6 の他端を掛止するばね掛止部 2 1 が設けられており、引張りコイルバネ 3 6 はリール 3 に対してラチェットホイール 1 8 をシートベルト引出し方向（矢印 X2 方向）に回転付勢している。図 1 4 に示したように、ロックアーム 2 6 には、ギアケース 3 4 の内歯ギア 3 4 a と噛み合い可能な係合爪 2 6 b と、ラチェットホイール 1 8 の外側面に設けられた一対のフック部 1 8 d に両端を支持された線状のセンサスプリング 2 5 の長手方向中央部を押圧するアーム部 2 6 c とが設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

そこで、ロックアーム 2 6 は、係合爪 2 6 b が被係合部である内歯ギア 3 4 a と噛み合っ
てラチェットホイール 1 8 のシートベルト引出し方向の回転を阻止する係止部材を構成し
ている。そして、係合爪 2 6 b は、センサースプリング 2 5 の付勢力により、イナーシャ
プレート 3 0 の当接部 3 2 に押圧付勢されている。尚、アーム部 2 6 c の揺動範囲に対応
するラチェットホイール 1 8 には開口が形成され、アーム部 2 6 c が開口を貫通するが、
これはセンサースプリング 2 5 に対するアーム部 2 6 c の係合状態を保証するためのもの
である。

【 0 0 5 8 】

当接部 3 2 は、ロックアーム 2 6 の係合爪 2 6 b の背部 2 6 d が摺接するカム面として、
イナーシャプレート 3 0 の回転がロックアーム 2 6 に影響を与えない第 1 のカム面 3 2 a
と、リール 3 に対するイナーシャプレート 3 0 の回転遅れに応じて係合爪 2 6 b が内歯ギ
ア 3 4 a に噛合するようにロックアーム 2 6 を揺動させる第 2 のカム面 3 2 b とを具備し
た構成とされている。

10

【 0 0 5 9 】

緊急ロック機構の非ロック状態では、第 1 のカム面 3 2 a がロックアーム 2 6 の背部 2 6
d に当接しており、イナーシャプレート 3 0 のリール 3 に対する回転遅れが一定量を超え
るまでは、背部 2 6 d が第 2 のカム面 3 2 b に当接しないようになっている。第 1 のカム
面 3 2 a の長さ（即ち、第 1 のカム面 3 2 a に背部 2 6 d が摺接した状態でイナーシャプ
レート 3 0 が回転する量）は、シートベルトの全量格納時にイナーシャプレート 3 0 に作
用する慣性力で、イナーシャプレート 3 0 がリール 3 に対して回転遅れを生じても、その
程度の回転遅れでは、ロックアーム 2 6 の背部 2 6 d が第 2 のカム面 3 2 b には到達しな
い程度に、第 1 のカム面 3 2 a の長さが設定されている。

20

【 0 0 6 0 】

また、本実施形態におけるロックアーム 2 6 は、係合爪 2 6 b とは反対側の揺動端に当接
爪 2 6 e が形成されている。そして、この当接爪 2 6 e に対応するように、イナーシャプ
レート 3 0 には、当接爪 2 6 e が当接可能な段差部 3 3 が設けられている。段差部 3 3 は
、非ロック状態でイナーシャプレート 3 0 が初期位置にある時、当接爪 2 6 e が当接する
ことで、ロックアーム 2 6 のロック方向への回動を規制するものである。図 1 7 及び図 1
8 に示すように、イナーシャプレート 3 0 が所定量以上回転遅れを生じ、ロックアーム 2
6 の背部 2 6 d が第 2 のカム面 3 2 b に当接する時には、第 2 のカム面 3 2 b による押圧
作用によってロックアーム 2 6 がロック方向へ揺動可能になる。

30

【 0 0 6 1 】

更に、ラチェットホイール 1 8 の内側面に突設された支軸 1 9 には、軸孔 2 0 a を軸支さ
れた揺動レバー部材 2 0 が揺動可能に配設されている。揺動レバー部材 2 0 は、リール 3
のセンサー側端面に突設された係止突起 8 により反時計回り方向の回転が適宜規制され
ると共に、ボール 1 6 のセンサー側面に突設された押圧突起 1 6 d が支軸 1 9 と係止突起 8
との間に当接することによって時計回り方向の回転が適宜規制されるように、リール 3 と
ラチェットホイール 1 8 との間に組付けられている。

40

【 0 0 6 2 】

そして、イナーシャプレート 3 0 の外側に配設されたギヤケース 3 4 の中心部には、支軸
ピン 6 を介してリール 3 を回転自在に軸支する軸支部 3 4 b が設けられており、軸支部 3
4 b の底面には支軸ピン 6 の鏝部 6 a が当接し、リール 3 の軸線方向の位置決め面となっ
ている。更に、ギヤケース 3 4 の下部には、車体の加速度を感知する慣性感知手段である
車体加速度感知手段 5 1 を格納する箱形の格納部 5 0 が設けられている。

【 0 0 6 3 】

そして、ギヤケース 3 4 を覆う側板 1 a の外側には、センサーカバー 3 5 が配設される。
次に、上記シートベルト用巻取装置の作動について説明する。まず、通常使用状態は、図
1 6 に示すように、ラチェットホイール 1 8 は、ばね掛止部 2 1 とプレート 1 7 の掛止部
1 7 c に掛止された引張りコイルばね 3 6 の付勢力によって、リール 3 に対してシートベ

50

ルト引出し方向（図中の矢印X2方向）に付勢されており、カム穴18aに係合突起16bが係合するポール16に係合内歯2と非係合な方向に付勢している。そのため、リール3は回転可能であり、シートベルトの引出しは自在である。

【0064】

しかして、衝突等の緊急時にイナーシャプレート30を含むシートベルト加速度感知手段又は車体加速度感知手段51が作動すると、上記ロック作動手段のシートベルト引出し方向の回転を阻止する係止手段であるロックアーム26又はセンサーアーム53がラチェットホイール18のシートベルト引出し方向の回転を阻止して、巻取装置のロック手段を作動させる。

【0065】

そして、車体加速度感知手段51又はシートベルト加速度感知手段が作動し、ラチェットホイール18のシートベルト引出し方向の回転が阻止された後、更にシートベルトが巻取装置から引出されると、ラチェットホイール18はリール3に対して回転遅れを生じ、シートベルト巻取方向（矢印X1方向）に相対回転するので、ラチェットホイール18のカム穴18aがポール16の係合突起16bをリール3の回転中心軸から半径方向外方に移動させていく。そこで、ポール16は支軸7を中心に係合内歯2との係合方向（図10中、矢印Y1方向）へ揺動回転させられる。

【0066】

更に、シートベルトが巻取装置から引出されると、ポール16の係合歯16cが係合内歯2に噛み合い完了となる。そしてこの状態では、ポール16のポール後端部16eとリール3の受圧面45との間には隙間があり、揺動レバー部材20はリール3の係止突起8とポール16の押圧突起16dとによってほぼ遊び無く回転が規制されている。

【0067】

ここで、ポール16の軸穴16aは、リール3の支軸7に対して遊嵌状態であり、リール3に対して揺動回転可能及び所定量相対移動可能に軸支されているので、その上さらに、シートベルトが巻取装置から引出されると、ポール後端部16eが受圧面45と当接するまで、ポール16はリール3の回転中心軸を中心にリール3に対して相対回転する。

【0068】

この時、ポール16の押圧突起16dは側板1aに対して不動の位置関係だが、リール3の係止突起8はシートベルト引出し方向（矢印X2方向）に回転していく。この動きにより、揺動レバー部材20は、押圧突起16dとの接点を回動支点として係止突起8により揺動端部が押され、図11中時計回り方向へ揺動回転させられる。揺動レバー部材20が押圧突起16dとの接点を回動中心として図11中時計回り方向へ揺動回転すると、ラチェットホイール18の支軸19に軸支されている軸孔20aがリール3の回転中心軸に対しシートベルト巻取方向（矢印X1方向）に回転することになる。その結果、ラチェットホイール18は、リール3に対してシートベルト巻取方向（矢印X1方向）に逆回転させられる。

【0069】

従って、車体加速度感知手段51又はシートベルト加速度感知手段が作動して巻取装置のロック手段がリール3のシートベルト引出し方向の回転を阻止するロック状態でも、シートベルト引出し方向の回転が阻止されたラチェットホイール18は、車体加速度感知手段51におけるセンサーアーム53又はシートベルト加速度感知手段におけるロックアーム26をギヤケース34の内歯ギア34aとの係合から解除可能なフリー状態とすることができる。

【0070】

ポール16のロック状態において、さらにシートベルトに大きな張力が作用すると、ギヤケース34の軸支部34b及び動力伝達ユニット15の軸15cを支持している部分が変形し、リール3は上方に移動しようとする。この移動は、リールに形成された当接面3a及び溝3bがそれぞれ係合内歯2および側板1b上の係合内歯62（図10参照）と当接することで阻止され、シートベルトに作用する張力をこれらの面で受け止める。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 1 】

車両が停止してシートベルトに作用されたテンションが解除された時には、既にラチェットホイール 1 8 とセンサーアーム 5 3 又はロックアーム 2 6 のギヤケース 3 4 の内歯ギア 3 4 a との係合が解除されているので、ラチェットホイール 1 8 は引張りコイルばね 3 6 の付勢力によりリール 3 に対して矢印 X 2 方向に回動されるので、ラチェットホイール 1 8 のカム穴 1 8 a がボール 1 6 の係合突起 1 6 b をリール 3 の回転中心軸側に移動させていく。この時、シートベルトに作用する引出し方向のテンションは上述の通り解除され、リール 3 はシートベルト巻取方向（矢印 X 1 方向）に回転できるようになっているので、ボール 1 6 の係合歯 1 6 c の先端が係合内歯 2 の先端と干渉しない状態までリール 3 が矢印 X 1 方向に回転すると、ボール 1 6 は、係合内歯 2 との係合を解除する方向に支軸 7 を中心に揺動回転させられ、リール 3 のロックが解除されてシートベルトの引き出しが自在とされる。

10

【 0 0 7 2 】

次に、シートベルト引き出し状態から電動モータ 1 1 0 による巻取りが行われ、動力伝達機構 1 5 の回転力に従って急激にシートベルトが全量巻き取られた場合には、急停止したリール 3 に対して、シートベルト加速度感知手段の慣性部材であるイナーシャプレート 3 0 は、そのまま巻取り方向に回転するので、リール 3 に対し巻取り方向に進み回転し、リール 3 の引出し方向で見たときにリール 3 に対して回転遅れが発生する。しかし、ロックアーム 2 6 の係合爪 2 6 b をギヤケース 3 4 の内歯ギア 3 4 a に係合させる方向へ揺動させるイナーシャプレート 3 0 の当接部 3 2 には、イナーシャプレート 3 0 のリール 3 に対する回転遅れが所定量に達した後に係合爪 2 6 b を内歯ギア 3 4 a 方向へ揺動させる為の 2 つのカム面 3 2 a , 3 2 b によって構成されており、リール 3 に対するイナーシャプレート 3 0 の回転遅れが所定量に達するまでは、係合爪 2 6 b が内歯ギア 3 4 a の係合方向に揺動することがない。

20

【 0 0 7 3 】

本発明の実施の形態では、上述したように構成され、作動するロック機構に図 1 1 の下部に示すように、更に、電磁的アクチュエータ 1 1 2 が設けられる。電磁的アクチュエータ 1 1 2 は、図 1 9 及び図 2 0 に示すように、ソレノイド（励磁コイル）1 1 2 a、コイルスプリング（弾性部材）1 1 2 b、つば付のプランジャ（磁心）1 1 2 c 等によって構成され、車体加速度感知手段 5 1 の下部に配置される。

30

【 0 0 7 4 】

通常状態では、ソレノイド 1 1 2 a は励磁されている。この状態では、図 1 9 に示すように、プランジャ 1 1 2 c はボールウェイト 5 4 と接触せず、ロック機構 5 1 に影響を与えない。制御部 2 0 0 がシートベルトをロックするべく、ソレノイド 1 1 2 a の励磁を解除すると（S 3 0 等）、スプリング 1 1 2 b の付勢力によってプランジャ 1 1 2 c は持上げられる。プランジャ 1 1 2 c の先端は、センサカバー 5 2 底部の開口を通してボールウェイト 5 4 を突上げる。ボールウェイト 5 4 が押上げられると、センサーアーム 5 3 を図中上方に移動し、その係止突起 5 3 a がラチェットホイール 1 8 のラチェット歯 1 8 b に噛合する。これにより、ラチェットホイール 1 8 のシートベルト引出し方向（図 1 1 の矢印 X 2 方向）の回動が阻止される。シートベルトが引出されてリール 3 を引出し方向に回転すると、係止されたラチェットホイール 1 8 とリール 3 との回転差によってボール 1 6 がリール 3 の半径方向外側に移動し、フレーム 1 a の内歯 2 に噛合する。これにより、リール 3 の引出し方向への回転が阻止される。

40

【 0 0 7 5 】

この例では、ソレノイド 1 1 2 a に励磁電流を供給しているときに、ロック動作を行わず、励磁電流を遮断すると、ロック動作を行うようにしている。すなわち、低レベルの作動信号を供給することによってロック機構を作動させる。従って、シートベルト装置への電源が遮断された場合に、シートベルトのロックが行われるようにすることが出来る。

【 0 0 7 6 】

図 2 1 は、電磁的アクチュエータ 1 1 2 の他の構成例を示している。この例では、電磁的

50

アクチュエータは、フレームに取付けられたソレノイド 112 a、プランジャ 112 c、一端部でプランジャ 112 c と係合し、中央部を回転可能に軸支されたくの字型のレバー 112 d、レバー 112 d に図中時計方向の付勢力を与えるコイルスプリング 112 b によって構成される。レバー 112 d の爪部が移動してラチェットホイール 18 の歯面 18 b に接すると、ラチェットホイール 18 の回転を阻止してボール 16 とフレームの内歯 2 によるロック機構を作動させる。

【0077】

制御部 200 からソレノイド 112 a に励磁電流が供給されている通常状態では、ソレノイド 112 a がコイルスプリング 112 b に抗してプランジャ 112 c を引寄せ、プランジャ 112 c と一端部で回動自在に軸支されているレバー 112 d の他端の爪部はラチェットホイール 18 から離間している。従って、ロック機構は作動しない。

10

【0078】

次に、CPU が、シートベルトをロックするべく制御部 200 からの励磁電流の供給が断たれる (S30 等)。コイルスプリング 112 b の付勢力によってプランジャ 112 c が図の下方に引出され、レバー 112 d を回動する。これにより、レバー 112 d の他端の爪部はラチェットホイールの歯 18 b と噛合 (係合) し、ラチェットホイール 18 のシートベルト引出し方向への回転を阻止する。シートベルトが引出されてリール 3 を引出し方向に回転すると、係止されたラチェットホイール 18 とリール 3 との回転差によってボール 16 がリール 3 の半径方向外側に移動し、フレーム 1 a の内歯 2 に噛合する。これにより、リール 3 の引出し方向への回転が阻止され、ロックが完了する。

20

【0079】

図 22 及び図 23 は、本発明が適用される他のシートベルト装置の例を示している。両図において、図 1 及び図 2 に対応する部分には、同一符号を付している。この例では、ベルト巻取装置 100 は、車体のセンターピラー下部ではなく、座席 301 に取付けられている。このような構成においても、本発明を適用出来る。

【0080】

図 24 は、本発明が適用される他のシートベルト装置の例を示している。同図において、図 2 と対応する部分には、同一符号を付している。この例では、バックル 304 側にベルトを引込む引込み装置 (あるいは張力調整装置) として、モータ 311、バックル 304 に連結したワイヤ 313 を巻取るリール 312 を備えた電動ウインチ 310 を備えている。モータ 311 が正逆に回転することによってワイヤの引出し及び引き込みが出来る。制御部 200 は、モータ 110 を駆動する代りにウインチ 310 のモータ 311 を駆動してシートベルト 302 の弛みを除去する。この場合も、モータ 311 の電流値を検出することによってベルトの張力を推定することが可能である。なお、この構成では、ベルト巻取装置 100 は、電動式巻取装置でなくとも良い。また、シートベルト 302 の端部を固定するアンカー 306 を座席 301 に固定しても良い。こうすると、車体にシートベルト端部を固定した場合に比べてシートベルト 302 の引出されている部分の長さが短くなるのでベルトの弛みをより早く除去可能となる。

30

【0081】

図 25 は、本発明が適用される他のシートベルト装置の例を示している。同図において、図 2 と対応する部分には、同一符号を付している。この例では、ベルトの弛みを除去する引込装置をシートベルト 302 の端部を固定するアンカー 306 側に設けている。引込装置としては、同様に、モータ 311、バックルに連結したワイヤ 313 を巻取るリール 312 を備えた電動ウインチ 310 を使用することが出来る。他の引込装置の例として、例えば、モータで回転駆動されるねじ棒と、このねじ棒上を往復移動するナットによりワイヤを引込む構成等を使用することが可能である。

40

【0082】

このように、実施の形態のシートベルト装置によれば、チャイルドシートを座席に載せたのち、シートベルトで固定し、チャイルドシート固定スイッチを操作すると、シートベルトが巻取られて弛みがないようになされるので取扱が容易で安全保護上好ましいものであ

50

る。また、車両の衝突などの危険性が高まると、チャイルドシートを座席に固定しているシートベルトの弛みを自動的に除去するように動作するので事故の際のチャイルドシートの移動が防止されて好ましい。

【 0 0 8 3 】

なお、上記実施形態では、シートベルト加速度感知手段と共に車体加速度感知手段を備えたタイプの緊急ロック機構について述べたが、本発明のシートベルト装置では、シートベルト加速度感知手段のみ、あるいは加速度感知手段のみを備えたタイプの緊急ロック機構を有する巻取装置でも良いことは勿論である。

【 0 0 8 4 】

また、実施例では、モータとして直流モータを使用した但这に限定されず、各種方式のモータを使用することが可能である。シートベルトの弛みを除去する装置もモータやウィンチに限定されるものではなく、同等の装置や機器を用いることが可能である。

【 0 0 8 5 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のシートベルト装置においては、座席に載置されたチャイルドシートを固定する際にシートベルトの弛みを自動的に除去するので、具合がよい。また、車両衝突の可能性があると、チャイルドシートを固定しているシートベルトの弛みを前もって除去するので具合がよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、座席にチャイルドシート載せたシートベルト装置の構成を説明する斜視図である。

【図 2】図 2 は、座席にチャイルドシート載せたシートベルト装置の構成を説明する側面図である。

【図 3】図 3 は、チャイルドシート固定スイッチを備えるバックルの例を説明する斜視図である。

【図 4】図 4 は、電動ベルト巻取装置の構成例を説明する説明図である。

【図 5】図 5 は、ポテンショメータ 1 1 1 を説明する説明図である。

【図 6】図 6 は、制御部 2 0 0 の構成を説明する機能ブロック図である。

【図 7】図 7 は、モータの駆動回路の構成例を示す回路図である。

【図 8】図 8 は、制御部の第 1 の制御態様（チャイルドシート取付）を説明するフローチャートである。

【図 9】図 9 は、制御部の第 2 の制御態様（緊急の際のチャイルドシート固定）を説明するフローチャートである。

【図 1 0】図 1 0 は、シートベルト巻取装置の一部分の例を示す斜視図である。

【図 1 1】図 1 1 は、シートベルト巻取装置の他の部分の例を示す斜視図である。

【図 1 2】図 1 2 は、図 1 1 に示すロック機構のラチェットホイール 1 8 の回転軸方向における断面図である。

【図 1 3】図 1 3 は、シートベルトの急な引出し（シートベルト加速度）によるロック機構の作動を説明する説明図である。

【図 1 4】図 1 4 は、ロックアーム 2 6 を説明する説明図である。

【図 1 5】図 1 5 は、イナーシャプレート 3 0 を説明する説明図である。

【図 1 6】図 1 6 は、シートベルト加速度によるロック機構の作動を説明する説明図である。

【図 1 7】図 1 7 は、シートベルト加速度によるロック機構の作動を説明する説明図である。

【図 1 8】図 1 8 は、シートベルト加速度によるロック機構の作動を説明する説明図である。

【図 1 9】図 1 9 は、電磁的アクチュエータの動作（非ロック状態）を説明する説明図である。

【図 2 0】図 2 0 は、電磁的アクチュエータの動作（ロック状態）を説明する説明図であ

10

20

30

40

50

る。

【図 2 1】図 2 1 は、他の電磁的アクチュエータの例を説明する説明図である。

【図 2 2】図 2 2 は、ベルト巻取装置 1 0 0 が座席に取付けられている場合の例を示す斜視図である。

【図 2 3】図 2 3 は、ベルト巻取装置 1 0 0 が座席に取付けられている場合の例を示す側面図である。

【図 2 4】図 2 4 は、バックル側にシートベルトベルトを引込む装置が設けられ、ベルト端部が座席に固定される場合の例を示す側面図である。

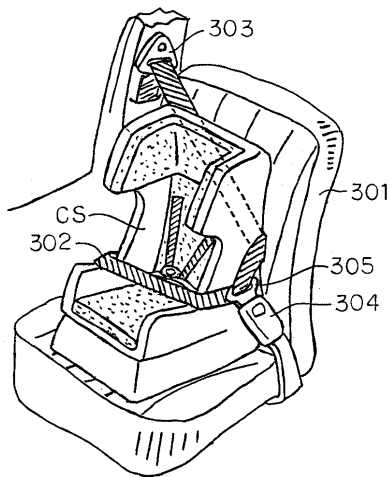
【図 2 5】図 2 5 は、シートベルト端部にベルトを引込む装置が設けられる場合の例を示す側面図である。

10

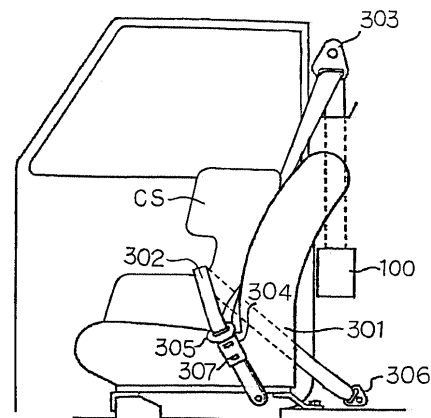
【符合の説明】

- 1 0 0 シートベルト巻取装置
- 2 0 0 制御部
- 3 0 2 シートベルト
- 3 0 4 チャイルドシート固定スイッチ
- C S チャイルドシート
- 3 1 0 電動ウインチ

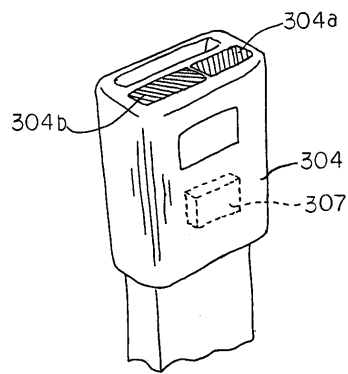
【図 1】



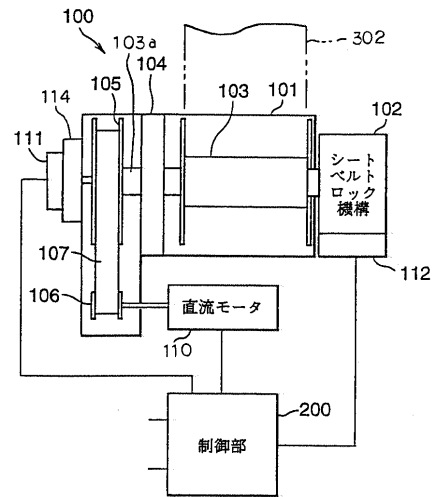
【図 2】



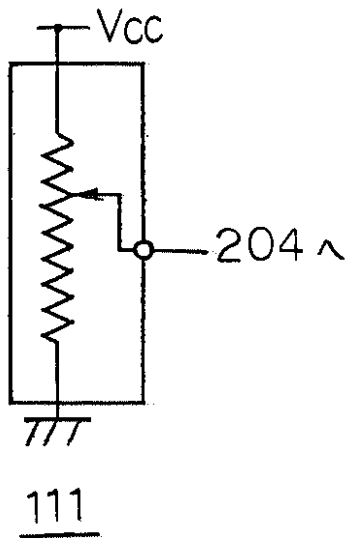
【図 3】



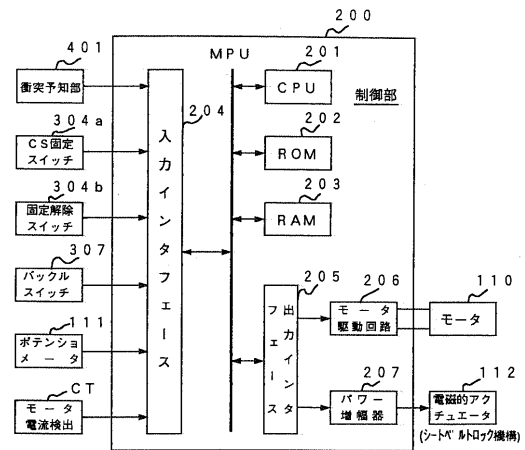
【図 4】



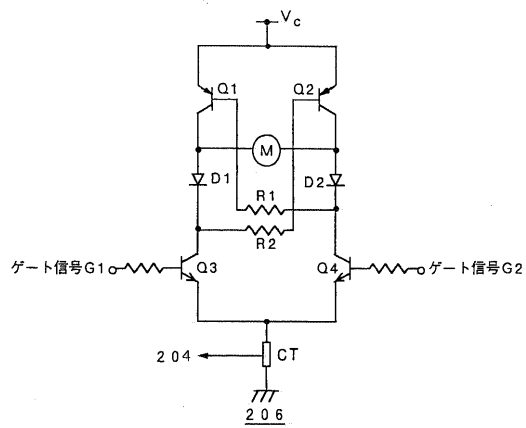
【図 5】



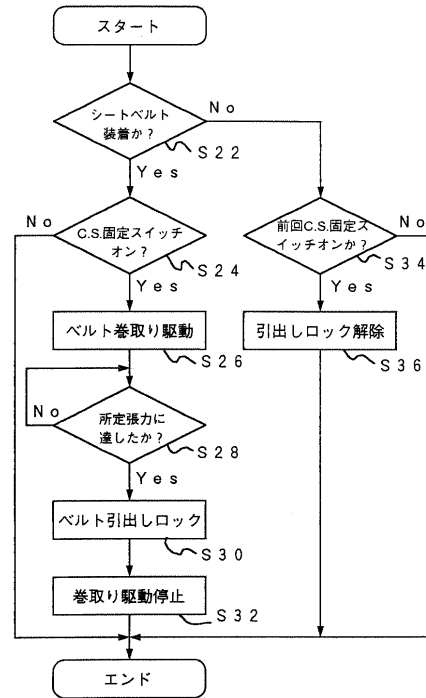
【図 6】



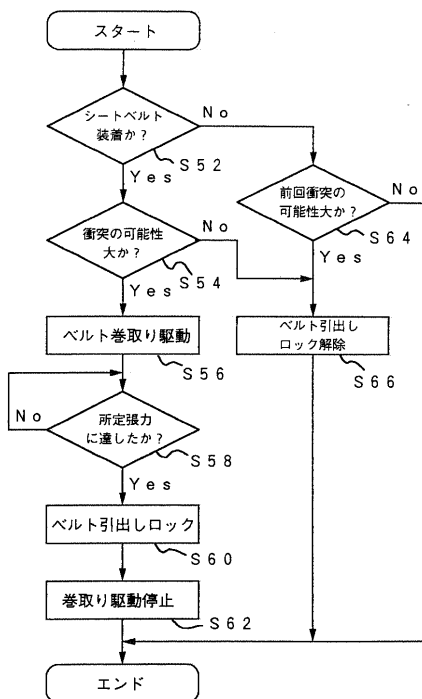
【図 7】



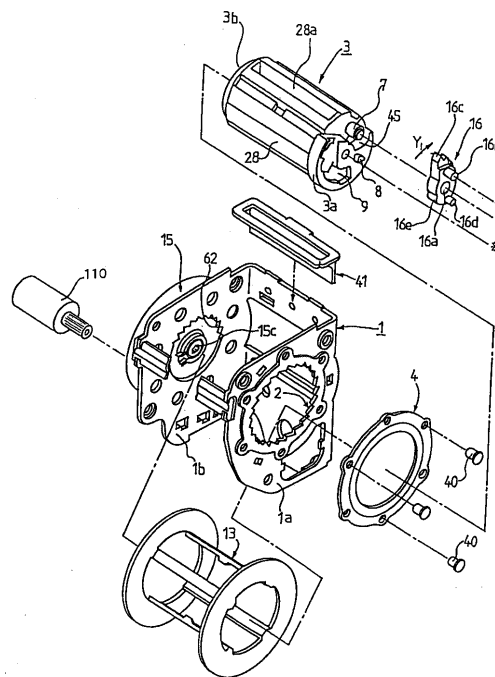
【図 8】



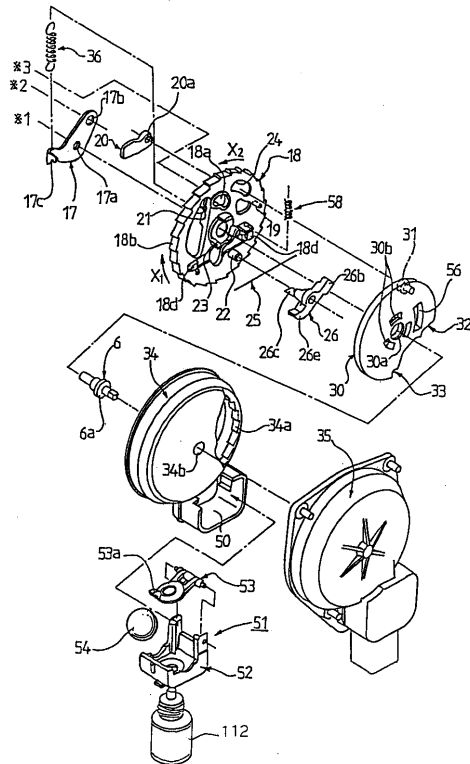
【図 9】



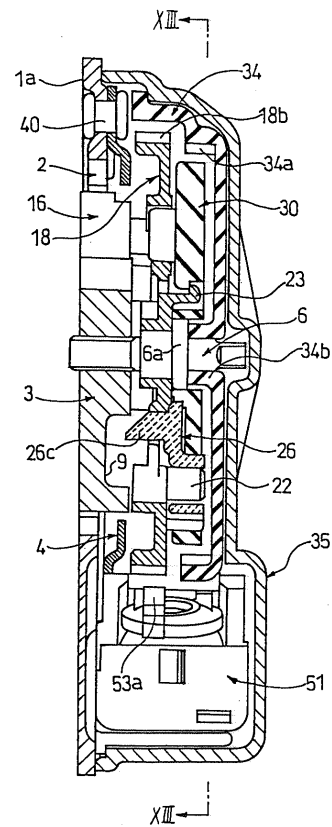
【図 10】



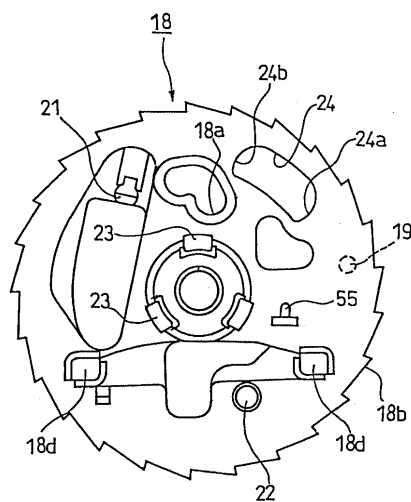
【 図 1 1 】



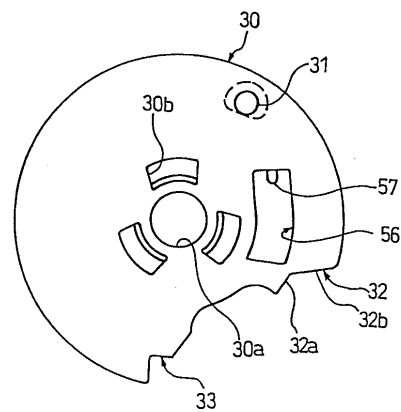
【圖 12】



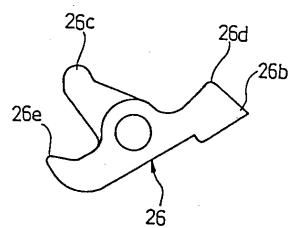
【 图 1 3 】



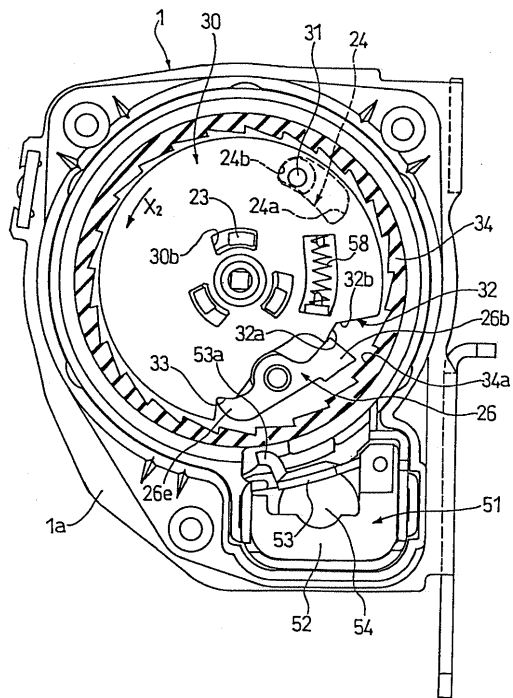
【 図 1 5 】



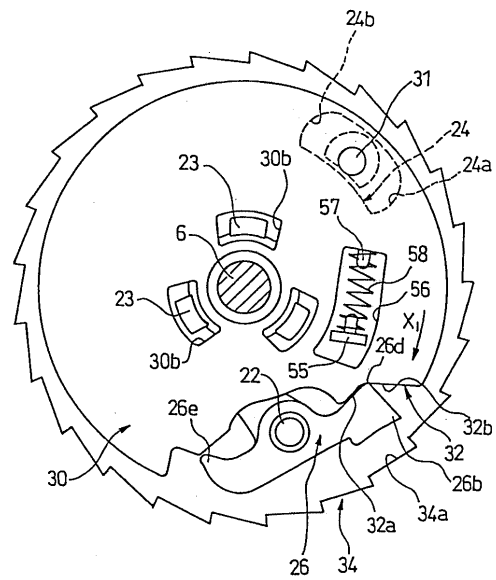
【 圖 1 4 】



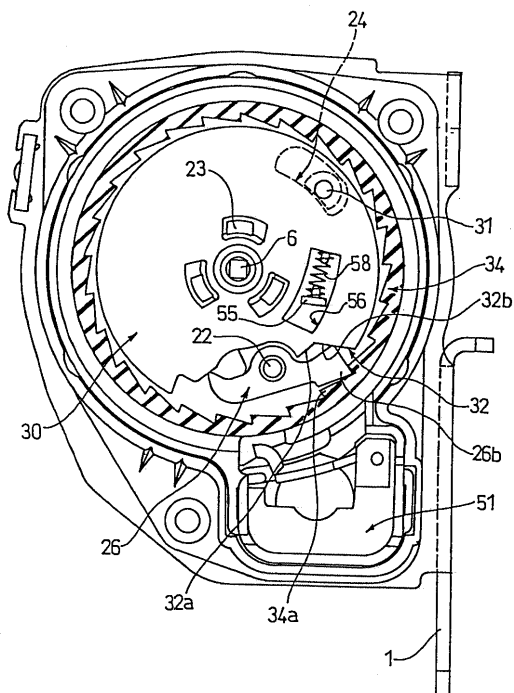
【図 16】



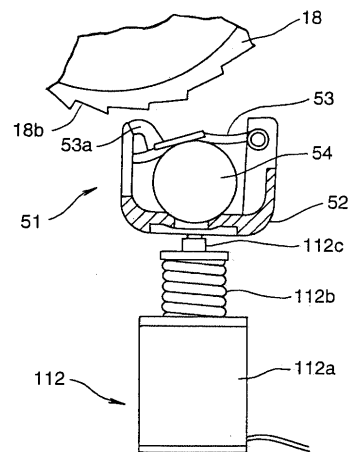
【図 17】



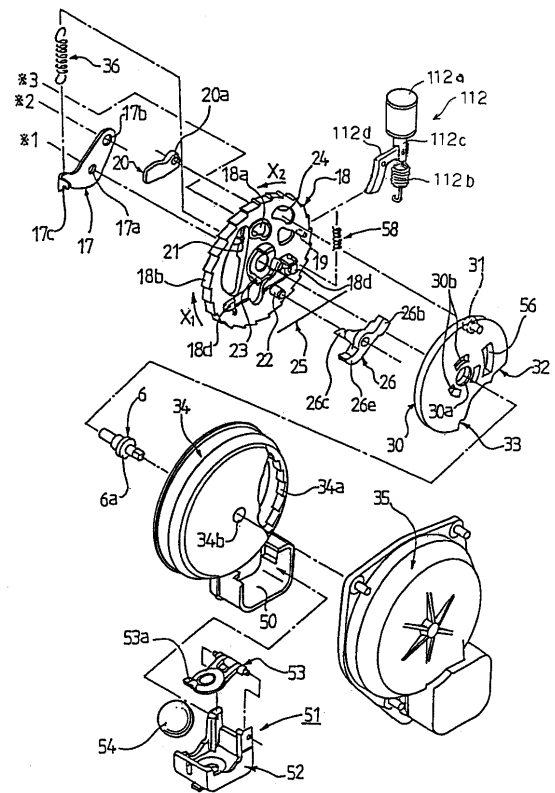
【図 18】



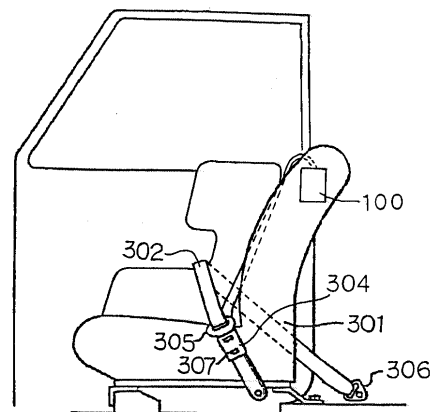
【図 19】



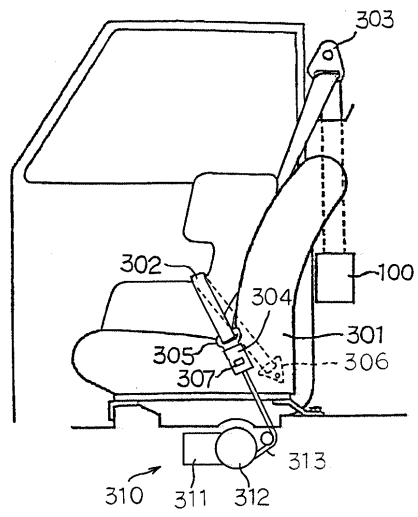
【 図 2 1 】



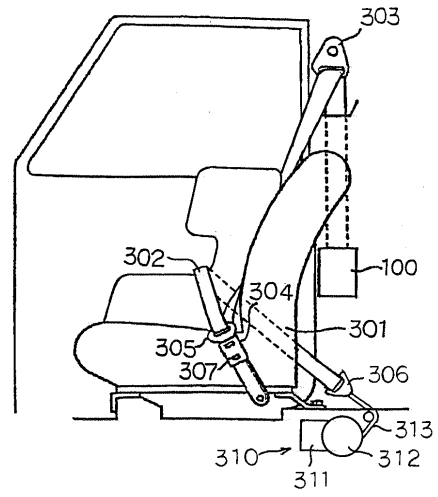
【 図 2 3 】



【図 24】



【図 25】



フロントページの続き

(72)発明者 川合 修

神奈川県藤沢市桐原町 1 2 番地

日本精工株式会社内

審査官 山内 康明

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 0 7 1 9 3 5 (J P , A)

特開 2 0 0 0 - 2 2 5 9 2 1 (J P , A)

特開平 0 9 - 2 7 2 4 0 1 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 0 6 3 5 2 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B60R 22/10

B60R 22/34

B60R 22/48

B60N 2/10