

(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  
2011年12月8日(08.12.2011)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2011/152144 A1

- (51) 国際特許分類:  
B60R 22/48 (2006.01) B60R 22/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/059695
- (22) 国際出願日: 2011年4月20日(20.04.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2010-128170 2010年6月3日(03.06.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):  
オートリブ ディベロップメント エービー  
(Autoliv Development AB) [SE/SE]; エスイー 4 4  
7 8 3 ボールゴータ Vargarda (SE).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 原田 達也  
(HARADA, Tatsuya) [JP/JP]; 〒2220033 神奈川県横  
浜市港北区新横浜 3-17-6 オートリブ  
株式会社内 Kanagawa (JP). 中島 将  
(NAKASHIMA, Susumu) [JP/JP]; 〒2220033 神奈川  
県横浜市港北区新横浜 3-17-6 オート  
リブ株式会社内 Kanagawa (JP). 緑川 幸則(MI-  
DORIKAWA, Yukinori) [JP/JP]; 〒2220033 神奈川

県横浜市港北区新横浜 3-17-6 オート  
リブ株式会社内 Kanagawa (JP).

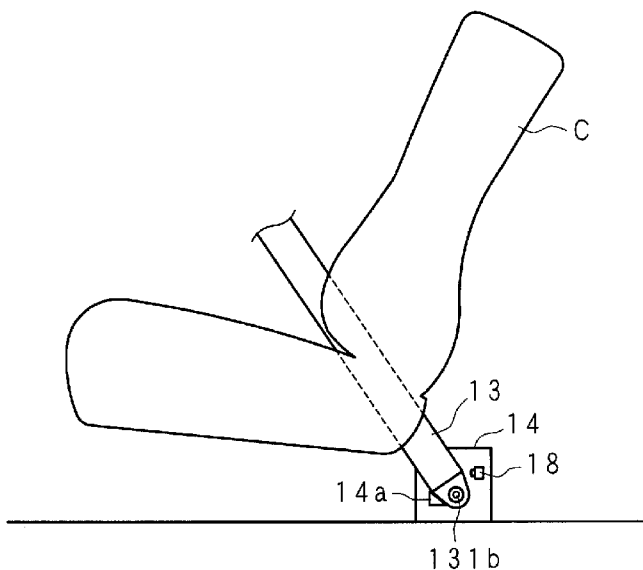
- (74) 代理人: 河野 登夫(KOHNO, Takao); 〒5400035  
大阪府大阪市中央区鉤鐘町二丁目4番3号  
河野特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,  
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,  
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,  
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,  
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH,  
PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア  
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ  
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,  
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,  
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: OCCUPANT PROTECTION DEVICE

(54) 発明の名称: 乗員保護装置

[図11]



(57) Abstract: An occupant protection device which, when the occupant removes the seatbelt, prevents the situation in which the seatbelt becomes caught by the arm, etc., making it difficult for the occupant to pull out the seatbelt. An occupant protection device is provided with: a take-up shaft for taking up a seatbelt for restraining and protecting the occupant; a reacher (13) pivotably supported by a pivot shaft (131b) extending in the left-right lateral direction, the reacher (13) having one end of the seatbelt connected thereto and changing the position of the seatbelt to the front-rear direction of the vehicle; a pressing member for pressing the reacher (13) to pivot the reacher (13) toward the front of the vehicle; a storage detection unit (18) for detecting that the reacher (13) is at a rear position; a motor for rotating the take-up shaft in the directions in which the seatbelt is taken up and pull out; a current detection unit for detecting a motor current; and a control unit. The control unit is configured so that when the motor is rotating in the seatbelt take-up direction, if the reacher

(13) is not at the rear position and if the motor current is greater than or equal to a predetermined current value, the control unit changes the rotational direction of the motor to the pull-out direction.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2011/152144 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

乗員がシートベルトを取り外す際、腕等にシートベルトが引っ掛かったまま、シートベルトの引き出しが困難になる状況を防ぐことができる乗員保護装置を提供する。乗員を拘束保護するシートベルトを巻き取る巻取軸と、左右横方向の回動軸 131b で回動可能に支持されており、シートベルトの一部が接続され、シートベルトの位置を車両の前後方向へ変更するリーチャ 13 と、リーチャ 13 を車両の前方へ回動させるよう付勢する付勢部材と、リーチャ 13 が後方位置にあることを検出する格納検出部 18 と、巻取軸をシートベルトの巻取方向及び引出方向へ回転させるモータと、モータ電流を検出する電流検出部と、制御部とを備え、制御部を、モータがシートベルトの巻取方向へ回転していて、リーチャ 13 が後方位置に無く、且つモータ電流が所定電流値以上である場合、モータの回転方向を引出方向に変更するように構成する。

## 明 細 書

**発明の名称**：乗員保護装置

**技術分野**

[0001] 本発明は、乗員を拘束保護するシートベルトを備えた乗員保護装置に関する。

**背景技術**

[0002] 車両の座席に設けられる3点式の乗員保護装置は、車両の衝突時に乗員を拘束し、保護する装置であり、シートベルト（ウェビング）、リトラクタ及びバックルを備える。リトラクタは、例えば、センターピラーの下部、座席の側方に配設されており、シートベルトの一端側を巻取軸に巻回し、渦巻きばねの付勢力により内部に引き込み、シートベルト非装着時にはその引き込んだ状態でシートベルトを収容している。シートベルトの他端側は、センターピラーの上部に配設されたスルーアンカーで折り返され、センターピラーの下部に設けられた板状のベルト位置変更部材によって回動可能に固定されている。また、シートベルトの途中には、タングプレートが挿通しており、該タングプレートは、座席を挟んでリトラクタの反対側に配設されたバックルに装着されるように構成されている。

乗員は、シートベルトに挿通しているタングプレートを引っ張ることで収容されたシートベルトを引き出し、これを座席の傍らに設けたバックルに装着させることで、シートベルトを装着することができる。

[0003] ところで、上述の乗員保護装置においては、乗員が車に乗り込み、着座した直後のシートベルト非装着状態で、タングプレートが座席の後方に位置するため、乗員がシートベルトを引き出すためには、身体を後方へねじる必要があった。

[0004] 特許文献1には、乗員が着座した際、ベルト位置変更部材を前方へ回動させるように構成することによって、乗員が体をねじることなく容易にシートベルトを装着することを可能にした乗員保護装置が開示されている。具体的

には、ベルト位置変更部材には、該ベルト位置変更部材を前方へ回動させる付勢部材が設けられており、リトラクタは、巻取軸を正逆方向へ回転させるモータと、クラッチとを備えている。モータが正転駆動した場合、クラッチが動作し、モータの駆動力が巻取軸に伝達し、シートベルトが巻き取られる。モータが反転駆動した場合、クラッチが解除され、モータの駆動力が巻取軸に伝達されないように構成されている。乗員が乗車してシートベルトを装着する際、モータは、反転駆動し、ベルト位置変更部材は付勢部材の付勢力によって前方へ回動する。このため、タンダプレートは、座席の前方へ移動し、乗員は、身体を後方へねじることなく、シートベルトを装着することができる。また、乗員が降車する際、モータは、正転駆動し、シートベルトを巻き取ると共に、ベルト位置変更部材を車両の後方へ回動させることによって、シートベルトを格納するように構成されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：特開2009-40323号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献1に記載の乗員保護装置においては、モータの回転数を制御することによって、ベルト位置変更部材の回動を制御しているため、ベルト位置変更部材を車両の後方位置へ移動させる途中で、乗員の腕等にシートベルトが引っ掛かった場合、乗員はシートベルトによって強く拘束され、不快感を覚えるという問題があった。

また、モータ電流を検出して、モータの回転を停止させる構成も考えられるが、モータ電流が閾値電流以上となった場合、ベルト位置変更部材の格納が完了していないにも拘わらず、リトラクタ正転駆動が終了してしまうという問題がある。

更に、シートベルトを取り外す場合、乗員が降車するまではモータは反転

駆動しないため、腕等にシートベルトが引っ掛かった場合、クラッチがオン状態のままであり、そのため、シートベルトを引き出すことが容易では無く、乗員は強い不快感を覚えるという問題があった。

[0007] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、乗員がシートベルトを取り外す際、腕等にシートベルトが引っ掛かったまま、シートベルトの引き出しが困難になる状況を防ぐことができる乗員保護装置を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る乗員保護装置は、乗員を拘束保護するシートベルトの一端部が接続され、該シートベルトを巻き取る巻取軸と、軸長方向を左右横方向とした回転軸で回転可能に支持されており、前記シートベルトの一部が接続され、該シートベルトの位置を車両の前後方向へ変更するベルト位置変更部材と、該ベルト位置変更部材を前方へ回転させるよう付勢する付勢部材と、前記ベルト位置変更部材が後方位置にあることを検出する位置検出部と、前記巻取軸を前記シートベルトの巻取方向及び引出方向へ回転させるモータと、該モータに流れる電流を検出する電流検出部と、該電流検出部及び前記位置検出部の検出結果に基づいて、前記モータの回転を制御する制御部とを備え、前記制御部は、前記モータが前記シートベルトの巻取方向へ回転していて、前記ベルト位置変更部材が後方位置に無く、且つ前記電流検出部にて検出された電流が所定電流値以上である場合、前記モータの回転方向を引出方向に変更するように構成してあることを特徴とする。

[0009] 本発明にあつては、前記モータが前記シートベルトの巻取方向へ回転していて、前記ベルト位置変更部材が車両の後方位置に無く、前記電流検出部にて検出された電流が所定電流値以上であるとき、前記モータの回転方向を引出方向に変更するように構成してある。従つて、乗員がシートベルトを取り外す際、腕等にシートベルトが引っ掛かっても、シートベルトに拘束され、シートベルトの取り外しが困難になる状態を回避することが可能である。

[0010] 本発明に係る乗員保護装置は、前記制御部は、前記モータを引出方向へ回

転させ、所定時間経過後、前記モータを巻取方向へ回転させるように構成してあることを特徴とする。

[0011] 本発明にあっては、モータを引出方向へ回転させた場合、所定時間経過後、前記モータを巻取方向へ回転させるように構成してあるため、シートベルトの巻き取り及びベルト位置変更部材の格納を複数回試行することが可能である。

[0012] 本発明に係る乗員保護装置は、前記制御部は、前記モータが巻取方向へ回転していて、前記ベルト位置変更部材が後方位置にある場合、前記モータの回転を停止させるように構成してあることを特徴とする。

[0013] 本発明にあっては、前記モータが巻取方向へ回転していて、前記ベルト位置変更部材が車両の後方位置へ回動した場合、前記モータの回転を停止させるように構成してあるため、モータが不必要に回転することは無い。

[0014] 本発明に係る乗員保護装置は、車両のドアの開閉を検出するドア開閉検出部と、シートベルトに取り付けられたタングプレートと、該タングプレートが装着されるバックルと、該バックルに前記タングプレートが装着されているか否かを検出するバックルスイッチとを備え、前記制御部は、前記ドア開閉検出部がドアの開状態を検出し、前記バックルスイッチがタングプレートの未装着を検出した場合、前記モータを巻取方向へ回転させるように構成してあることを特徴とする。

[0015] 本発明にあっては、乗員が降車する場合、シートベルトが巻き取られ、ベルト位置変更部材は後方へ格納される。

### 発明の効果

[0016] 本発明によれば、乗員がシートベルトを取り外す際、腕等にシートベルトが引っ掛かったまま、シートベルトの引き出しが困難になる状況を防ぐことができる。

### 図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の実施の形態に係る乗員保護装置の構成を示した模式図である。

[図2]固定板に配設されたリーチャの一構成例を模式的に示した斜視図である

。

[図3] リーチャの一構成例を模式的に示した分解斜視図である。

[図4] 図3に示したリーチャの組み立て状態を示す斜視図である。

[図5] 図3に示したリーチャの組み立て状態を示す斜視図である。

[図6] 図5のVI-VI線断面図である。

[図7] リトラクタの一例を概念的に示した断面図である。

[図8] 乗員保護装置を構成する回路の一構成例を模式的に示すブロック図である。

[図9] 制御部の処理手順を示したフローチャートである。

[図10] リーチャの格納に係る制御部の処理手順を示すフローチャートである

。

[図11] リーチャが車両の前方に位置している乗員保護装置をバックル側から見た側面図である。

[図12] オフ状態にある格納検出部を模式的に示した側面図である。

[図13] リーチャが車両の後退に位置している乗員保護装置をバックル側から見た側面図である。

[図14] オン状態にある格納検出部を模式的に示した側面図である。

[図15] シートベルトの弛み除去に係る制御部の処理手順を示したフローチャートである。

[図16] ベルト格納補助に係る制御部の処理手順を示したフローチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

図1は、本発明の実施の形態に係る乗員保護装置の構成を示した模式図である。本発明の乗員保護装置1は、いわゆる3点式であり、乗員Aを座席Cに拘束するためのシートベルト10と、センターピラーBの下部、座席Cの側方に配設されており、シートベルト10を引き出し可能に巻き取るリトラクタ12とを備える。

[0019] シートベルト10は、センターピラーBの上部に配設されたスルーアンカー11で折り返され、シートベルト10の一端部はリトラクタ12に接続されている。シートベルト10の他端部は、シートベルト10の位置を前後に変更するための板状のリーチャ（ベルト位置変更部材）13の先端部に接続されている。リーチャ13は、シートベルト10の位置を車両の前側及び後側へ変更するものである。センターピラーBの下部には、リーチャ13を固定するための固定板14が配設されており、リーチャ13の基部131は、後述する左右横方向の回動軸131bによって固定板14に回動可能に支持されている。また、シートベルト10には、タングプレート15が移動可能に挿通しており、該タングプレート15は、座席Cを挟んでリトラクタ12の反対側に配設されたバックル16に装着されるように構成されている。バックル16には、バックル16にタングプレート15が装着されているか否かを検出し、検出結果を示した信号を後述の制御部17へ出力するバックルスイッチ16aが設けられている。

[0020] 図2は、固定板14に配設されたリーチャ13の一構成例を模式的に示した斜視図、図3は、リーチャ13の一構成例を模式的に示した分解斜視図である。リーチャ13の基部131は、シートベルト10側から車両側面側へ向かって、順に配されたブーツ131a、左右横方向の回動軸131b、支持要素131c、及びアンカープレート131dを備える。基部131には、更にプラスチックワッシャ132、リーチャ13を車両の前方へ回動させるよう付勢するリターンスプリング（付勢部材）133、ワッシャ134及びホールドプレート135が取り付けられている。

斯かる構成により、リーチャ13の基部131は、車室下部の固定板14に回動可能に軸支される。なお、図示した回動軸131bは一例であり、リーチャ13の回動によって、シートベルト10を前後移動させることができるよう軸支することができれば、他の構成であっても良い。また、回動軸131bは、固定板14に支持されているが、車体に対して前後回動可能であれば、他の部材に回動軸131bを支持させても良い。更に、リターンस्प

リング 133 は付勢部材の一例であり、これに限定されるものではない。付勢部材は、少なくともリーチャ 13 を車両の進行方側へ回動させる付勢力を該リーチャ 13 に与えることができる部材であれば良く、例えばコイルばね、トーションバー等でも良い。

[0021] リターンズプリング 133 は、リーチャ 13 の基部 131 と、車体とに取り付けられている。具体的には、図 3 に示すように、リターンズプリング 133 の一端部は、アンカープレート 131d の孔 131e に掛止され、リターンズプリング 133 の他端部は、固定板 14 に固定されたホールドプレート 135 の孔 135a に掛止されている。

[0022] 図 4 及び図 5 は、図 3 に示したリーチャ 13 の組み立て状態を示す斜視図、図 6 は、図 5 の V I - V I 線断面図である。リーチャ 13 を組み立てるときは、図 4 に示すように、まず支持要素 131c をアンカープレート 131d のピケット状のスペースに挿入し、リターンズプリング 133 を取り付ける。その後、図 5 に示すように、後方からブーツ 131a 及び回転軸 131b を取り付け、前方からワッシャ 134 及びホールドプレート 135 を取り付ける。そして、シートベルト 10 は、リーチャ 13 の先端部に接続される。つまり、シートベルトの他端部は、リーチャ 13 の先端部から支持要素 131c 内を通してリーチャ 13 の基部 131 まで引き込まれ、アンカープレート 131d に固定される。リーチャ 13 は、リターンズプリング 133 によって車両の前方に回動するように付勢されているため、リーチャ 13 は、基部 131 の回りを回動することによって、シートベルト 10 の位置を前後に変更する。

[0023] 固定板 14 には、図 2 に示すように、リーチャ 13 の前後方向への回動を規制するストッパ 14a が設けられている。つまり、リーチャ 13 は、シートベルト 10 が引き出されている場合、リターンズプリング 133 の付勢力によって車両の前方向へ回動するように付勢されるが、ストッパ 14a は、前方へ回動するリーチャ 13 を所定の前傾姿勢に保持し、これ以上、リーチャ 13 が前方へ回動しないように規制している。

[0024] また、固定板 14 には、リーチャ 13 が後退の所定位置にあることを検出する格納検出部（位置検出部）18 が設けられている。格納検出部 18 は、例えばリミットスイッチであり、リーチャ 13 が車両の後方へ回動した場合、リーチャ 13 の側部がリミットスイッチに当接して押圧され、オン状態になるように配設されている。リーチャ 13 が前方へ回動した場合、リーチャ 13 は、リミットスイッチから離隔し、リミットスイッチはオフ状態になる。なお、リミットスイッチは、格納検出部 18 の一例であり、少なくともリーチャ 13 が車両後方の所定位置にあることを検出することができるセンサであれば良い。例えば、格納検出部 18 として、フォトプラ、回転検出センサ等を採用しても良い。また、格納検出部 18 は、乗員 A が容易に触れることができないよう、センターピラー B のトリム内に配置するのが好ましい。

[0025] 図 7 は、リトラクタ 12 の一例を概念的に示した断面図である。リトラクタ 12 は、平面視略 U 字形状をなす金属製のハウジング 12a と、ハウジング 12a 内に回転自在に設けられた巻取軸 12b とを備える。巻取軸 12b にはシートベルト 10 の一端部が接続され、巻取軸 12b は、図示しない巻き取りばねによってシートベルト 10 が巻取軸 12b に巻き取られる回転方向に付勢されている。従って、シートベルト 10 は、乗員 A によって引き出しが可能であり、乗員 A により引き出されたシートベルト 10 を解放した場合、巻き取りばねの付勢力で所定の位置までシートベルト 10 が巻き取られ、ハウジング 12a 内に收容される。

また、リトラクタ 12 は、巻取軸 12b をシートベルト 10 の巻取方向及び引出方向へ回転させるモータ 12d と、モータ 12d に流れる電流を検出し、検出した電流値を示す信号を後述の制御部 17 へ出力する電流検出部 12i とを備えている。モータ 12d は、モータ駆動部 12e から供給された電流によって駆動する。モータ駆動部 12e によるモータ 12d の回転は、制御部 17 によって制御される。より具体的には、モータ駆動部 12e は、PWM (Pulse Width Modulation) 制御回路を有し、制御部 17 は、PWM

制御信号をモータ駆動部 12 e へ出力することによって、モータ駆動部 12 e を構成するスイッチング素子をオンオフし、モータ 12 d を駆動させる。モータ 12 d の駆動電圧は例えば 12 V である。巻取軸 12 b は、中心部から中心方向外側へ突出した軸部 12 c を有し、該軸部 12 c は動力伝達機構 12 g を介してモータ 12 d の駆動軸 12 f に接続されている。巻取軸 12 b は、動力伝達機構 12 g を介して伝達した駆動力によって、ベルト巻き取り方向へ回転する。

動力伝達機構 12 g は、モータ 12 d の出力軸の回転を、巻取軸 12 b に伝達するギアと、該ギアの回転方向を規制するクラッチとで構成される。モータ 12 d が正回転した場合、クラッチが動作し、モータ 12 d の駆動力が巻取軸 12 b に伝達し、巻取軸 12 b は、ベルト巻き取り方向へ回転する。モータ 12 d が逆回転した場合、クラッチが解除され、モータ 12 d の駆動力が巻取軸 12 b に伝達されない。

更に、リトラクタ 12 には、ガス発生剤式プリテンショナ 12 h が設けられている。ガス発生剤式プリテンショナ 12 h は、ガス発生剤と、該ガス発生剤を着火させる着火剤と、該ガス発生剤から発生したガスの圧力を巻取軸 12 b の回転力として該巻取軸 12 b に伝達する機構とを有する。車両の衝突が検知された場合、制御部 17 の制御に従って、着火剤に電流が流れ、ガス発生剤からガスが発生し、発生したガスの圧力によって、巻取軸 12 b がベルト巻き取り方向に回転する。

更にまた、リトラクタ 12 は、引き出しロック機構を備える。引き出しロック機能は、例えばシートベルト 10 の引き出し加速度が所定加速度以上になった場合に、シートベルト 10 の引き出しをロックする機構である。

更にまた、リトラクタ 12 は、ロードリミッタ機構を備える。ロードリミッタ機構は、シートベルト 10 に加わる荷重が所定荷重以上になった場合、シートベルト 10 の引き出しがロックされていてもベルトが引き出され、前記荷重が所定荷重以上に上昇しないように構成されている。ロードリミッタ機構は、例えば、該巻取軸 12 b の途中に設けられたトーションバー部分で

構成され、所定荷重以上の回転応力が加わると降伏して回転するように構成されている。

[0026] 図8は、乗員保護装置1を構成する回路の一構成例を模式的に示すブロック図である。乗員保護装置1は、乗員保護装置1の各構成部の動作を制御する制御部17を備える。制御部17は、例えば、CPUを有するマイクロコンピュータであり、CPUには図示しないバスを介して、ドア開閉検出部19、バックルスイッチ16a、格納検出部18、車速計20、電流検出部12i、モータ駆動部12e、ガス発生剤式プリテンショナ12h、及び記憶部17aが接続されている。ドア開閉検出部19は、図示しない車両のドアの開閉を検出するスイッチであり、ドアの開閉状態を示した信号を制御部17へ出力する。車速計20は、車両の速度を検出し、検出した速度を示した信号を制御部17へ出力する。また、記憶部17aは、制御部17の動作に必要なコンピュータプログラム及び各種情報を記憶しており、制御部17は、記憶部17aからコンピュータプログラム及び各種情報を読み出して実行することによって、乗員保護装置1の動作を制御する。

[0027] 図9は、制御部17の処理手順を示したフローチャートである。制御部17は、バックルスイッチ16aから出力される信号を監視し、バックルスイッチ16aがオフ状態であるか否かを判定する（ステップS11）。バックルスイッチ16aがオフ状態にあると判定した場合（ステップS11：YES）、制御部17は、ドア開閉検出部19から出力される信号を監視し、車両のドアが開状態にあるか否かを判定する（ステップS12）。ドアが開状態に無いと判定した場合（ステップS12：NO）、制御部17は、車速計20から出力された信号を受信し、受信した信号が示す車両の速度が所定速度以上であるか否かを判定する（ステップS13）。ステップS12の処理で、ドアが開状態にあると判定した場合（ステップS12：YES）、又は車両の速度が所定速度以上であると判定した場合（ステップS13：YES）、制御部17は、サブルーチンを呼び出し、リーチャ13の格納に係る処理を実行する（ステップS14）。

[0028] バックルスイッチ 16 a がオフ状態で、ドアが開いている場合、乗員 A が降車する状態にあると予想されるため、リーチャ 13 及びシートベルト 10 が降車の邪魔にならないよう、リーチャ 13 を車両の後方へ回動させることによって格納する。

また、ドアが閉じている状態で、バックルスイッチ 16 a がオフ状態にあり、かつ車速が所定速度以上である場合、乗員 A が着座していないと予想されるため、リーチャ 13 を格納する。車両走行中にリーチャ 13 が前方に位置していると、走行車両の振動によってタンクプレート 15 が車体内にぶつかり異音が発生するおそれがあるが、リーチャ 13 を格納することによって斯かる問題を回避することができる。また、座席 C に誰もすわっていないときには、リーチャ 13 を格納して、見た目を良くすることもできる。

[0029] 図 10 は、リーチャ 13 の格納に係る制御部 17 の処理手順を示すフローチャートである。リーチャ 13 の格納に係るサブルーチンが呼び出された場合、制御部 17 は、駆動回数  $i$  に 0 を設定する（ステップ S 31）。なお、 $i$  は、駆動回数を示した変数を示している。次いで、制御部 17 は、リトラクタ 12 を正転駆動させる（ステップ S 32）。つまり、制御部 17 は、モータ駆動部 12 e に制御信号を与えることによって、モータ 12 d を正転駆動させる。より具体的には、PWM 制御信号をモータ駆動部 12 e へ出力することによって、モータ駆動部 12 e を構成するスイッチング素子をオンオフし、モータ 12 d を駆動させる。リーチャ 13 の格納処理におけるモータ 12 d の回転力は、リーチャ 13 を付勢しているリターンスプリング 133 の付勢力に逆らって、リーチャ 13 を後方へ回動させることができるように設定されている。

[0030] そして、制御部 17 は、駆動回数  $i$  に 1 を加算する（ステップ S 33）。次いで、制御部 17 は、格納検出部 18 から出力される信号を監視し、格納検出部 18 がオン状態にあるか否かを判定する（ステップ S 34）。

[0031] 図 11 は、リーチャ 13 が車両の前方に位置している乗員保護装置 1 をバックル 16 側から見た側面図、図 12 は、オフ状態にある格納検出部 18 を

模式的に示した側面図、図13は、リーチャ13が車両の後方に位置している乗員保護装置1をバックル16側から見た側面図、図14は、オン状態にある格納検出部18を模式的に示した側面図である。図13及び図14に示すように、リーチャ13が車両の後方に位置しており、格納検出部18がオン状態にあると判定した場合（ステップS34：YES）、制御部17は、モータ12dの正転駆動を停止させ（ステップS41）、処理を終える。

[0032] 図11及び図12に示すように、リーチャ13が車両の前方に位置しており、格納検出部18がオフ状態にあると判定した場合（ステップS34：NO）、制御部17は、電流検出部12iから出力される信号を受信し、受信した信号が示すモータ電流が所定の閾値電流以上であるか否かを判定する（ステップS35）。閾値電流未満であると判定した場合（ステップS35：NO）、制御部17は、処理をステップS34へ戻す。閾値電流以上であると判定した場合（ステップS35：YES）、制御部17は、リトラクタ12の正転駆動を停止させ（ステップS36）、次いで、リトラクタ12を反転駆動させる（ステップS37）。ステップS32及びステップS36の処理によって、リトラクタ12を正転駆動、つまりモータ12dを正転駆動させる時間は、約0.1秒～数秒程度である。例えば、1回の正転駆動が1～3秒になるようにすると良い。そして、制御部17は、所定時間、待機し（ステップS38）、リトラクタ12の反転駆動を停止させる（ステップS39）。なお、所定時間は、数秒程度である。

[0033] 格納検出部18がオフ状態で、モータ電流が閾値以上である場合、シートベルト10が乗員Aの腕等に引っ掛かっていると予想されるため、リトラクタ12の正転駆動を停止し、反転駆動するように構成している。リトラクタ12を停止するのみならず、反転駆動することによって、クラッチをオフ状態にすることができ、腕等に引っ掛かったシートベルト10を容易に引き出すことができるようにすることができる。

[0034] 次いで、制御部17は、駆動回数iが所定回数であるか否かを判定する（ステップS40）。所定回数は、例えば3回である。駆動回数iが所定回数

でないと判定した場合（ステップS 40：NO）、制御部17は、処理をステップS 32へ戻す。駆動回数*i*が所定回数であると判定した場合（ステップS 40：YES）、制御部17は、リーチャ13の格納に係る処理を終える。

上述の処理によって、リトラクタ12の正転駆動及び反転駆動を複数回実行することができ、リーチャ13の格納が完了していない状態でリトラクタ12の正転駆動が終了することを避けることができる。

[0035] 図9に戻り、車両の速度が所定速度未満であると判定した場合（ステップS 13：NO）、制御部17は、処理をステップS 12に戻し、再びドア開閉検出部19から出力される信号を監視し、車両のドアが開状態にあるか否かを判定する。

[0036] 一方、リーチャ13の格納処理を終えた制御部17は、バックルスイッチ16aから出力される信号を監視し、バックルスイッチ16aがオン状態にあるか否かを判定する（ステップS 15）。バックルスイッチ16aがオン状態に無いと判定した場合（ステップS 15：NO）、制御部17は、処理をステップS 12へ戻す。バックルスイッチ16aがオン状態にあると判定した場合（ステップS 15：YES）、つまり、バックル16からタングプレート15が取り外された場合、制御部17は、サブルーチン呼び出し、弛み除去に係る処理を実行する（ステップS 16）。ドアが閉じた状態で、バックルスイッチ16aがオン状態になった場合、乗員Aがシートベルト10の装着を終えたと予想されるため、シートベルト10を巻き取ることによって、シートベルト10の弛みを除去する。

[0037] 図15は、シートベルト10の弛み除去に係る制御部17の処理手順を示したフローチャートである。弛み除去に係るサブルーチンが呼び出された場合、制御部17は、リトラクタ12を正転駆動する（ステップS 51）。次いで、制御部17は、電流検出部12iから出力される信号を受信し、受信した信号が示すモータ電流が所定の閾値電流以上であるか否かを判定する（ステップS 52）。閾値電流未満であると判定した場合（ステップS 52：

NO)、制御部17は、処理をステップS52へ戻す。閾値電流以上であると判定した場合(ステップS52: YES)、制御部17は、リトラクタ12の正転駆動を停止させ(ステップS53)、弛み除去に係る処理を終える。

なお、ステップS52で使用する閾値電流は、ステップS35で使用する閾値電流より小さい方が好ましい。ステップS52の処理では、シートベルト10の弛みを除去できれば十分である。

[0038] 図9に戻り、バックルスイッチ16aがオン状態にあると判定した場合(ステップS11: NO)又は、弛み除去に係る処理を終えた場合、制御部17は、バックルスイッチ16aから出力される信号を監視し、バックルスイッチ16aがオフ状態にあるか否かを判定する(ステップS17)。ステップS11及びステップS17の処理で、バックルスイッチ16aがオフ状態に無いと判定した場合(ステップS17: NO)、制御部17は、処理をステップS17へ戻す。バックルスイッチ16aがオフ状態にあると判定した場合(ステップS17: YES)、つまり、バックル16からタンクプレート15に装着された場合、制御部17は、サブルーチン呼び出し、シートベルト10の格納の補助に係る処理を実行し(ステップS18)、処理を終える。バックルスイッチ16aがオン状態からオフ状態になった場合、乗員Aがシートベルト10の取り外し、降車すると予想されるため、シートベルト10を巻き取ることによって、シートベルト10の格納を補助する。

[0039] 図16は、ベルト格納補助に係る制御部17の処理手順を示したフローチャートである。シートベルト10の格納の補助に係るサブルーチンが呼び出された場合、制御部17は、リトラクタ12を正転駆動する(ステップS71)。ベルト格納補助に係る処理におけるモータ12dの回転力は、ステップS32におけるモータ12dの回転力より小さく、少なくとも、シートベルト10の弛みを除去し、リトラクタ12内に収容できれば十分である。つまり、リーチャ13を付勢しているリターンスプリング133の付勢力に逆らって、リーチャ13を後方へ回動させる程の回転力は不要である。

- [0040] 次いで、制御部 17 は、電流検出部 12 i から出力される信号を受信し、受信した信号が示すモータ電流が所定の閾値電流以上であるか否かを判定する（ステップ S 72）。閾値電流未満であると判定した場合（ステップ S 72：NO）、制御部 17 は、処理をステップ S 72 へ戻す。閾値電流以上であると判定した場合（ステップ S 72：YES）、制御部 17 は、リトラクタ 12 の正転駆動を停止させる（ステップ S 73）。そして、制御部 17 は、リトラクタ 12 を反転駆動し（ステップ S 74）、所定時間の待機後、反転駆動を停止させ（ステップ S 75）、シートベルト 10 の格納補助に係る処理を終える。
- [0041] 以上のように構成された実施の形態に係る乗員保護装置 1 にあっては、モータ 12 d を正転駆動させてリーチャ 13 を格納する際、格納検出部 18 がオン状態でモータ電流の閾値が所定閾値以上である場合、リトラクタ 12 の正転駆動を停止させ、反転駆動するように構成してあるため、乗員 A がシートベルト 10 を取り外す際、腕等にシートベルト 10 が引っ掛かったまま、シートベルト 10 の引き出しが困難になる状況を防ぐことができる。具体的には、リーチャ 13 の格納途中に、腕等がシートベルト 10 に引っ掛かった場合、シートベルト 10 は適宜長、引き戻され、クラッチをオフ状態にすることができるため、乗員 A は、容易にシートベルト 10 を引き出し、腕等に引っ掛かったシートベルト 10 を取り外すことができる。
- [0042] また、リトラクタ 12 を反転駆動させた場合、再度リトラクタ 12 の正転駆動を行うように構成してあるため、リーチャ 13 の格納が完了していない状態でリトラクタ 12 の正転駆動が終了することを避けることができる。つまり、リトラクタ 12 の格納処理中に、乗員 A の腕等がシートベルト 10 に引っ掛かり、リトラクタ 12 の正転駆動が停止した場合であっても、再度、リトラクタ 12 を正転駆動し、リトラクタ 12 の格納を行うことができる。
- [0043] 更に、リーチャ 13 が正常に格納された場合、直ちにリトラクタ 12 の正転駆動が停止するため、無駄にモータ 12 d が回転する状況を除去することができる。

[0044] 更にまた、リーチャ 13 の格納を該リーチャ 13 の位置を直接的に検出してモータ 12 d の回転を制御するように構成してあるため、リトラクタ 12 内部に設けた回転センサによってシートベルト 10 及びリーチャ 13 の格納状態を判定し、モータ 12 d を駆動する構成に比べて、簡易及び低コストで乗員保護装置 1 を構成することができる。

[0045] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した意味ではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

### 符号の説明

- [0046]
- 1 乗員保護装置
  - 10 シートベルト
  - 11 スルーアンカー
  - 12 リトラクタ
  - 12 b 巻取軸
  - 12 d モータ
  - 12 e モータ駆動部
  - 12 i 電流検出部
  - 13 リーチャ
  - 14 固定板
  - 14 a ストッパ
  - 15 タングプレート
  - 16 バックル
  - 16 a バックルスイッチ
  - 17 制御部
  - 17 a 記憶部
  - 18 格納検出部
  - 19 ドア開閉検出部

## 20 車速計

131 a ブーツ

131 b 回動軸

131 c 支持要素

131 d アンカープレート

132 プラスチックワッシャ

133 リターンスプリング

134 ワッシャ

135 ホールドプレート

A 乗員

B センターピラー

C 座席

## 請求の範囲

[請求項1]

乗員を拘束保護するシートベルトの一端部が接続され、該シートベルトを巻き取る巻取軸と、

軸長方向を左右横方向とした回動軸で回動可能に支持されており、前記シートベルトの一部が接続され、該シートベルトの位置を車両の前後方向へ変更するベルト位置変更部材と、

該ベルト位置変更部材を前方へ回動させるよう付勢する付勢部材と、

前記ベルト位置変更部材が後方位置にあることを検出する位置検出部と、

前記巻取軸を前記シートベルトの巻取方向及び引出方向へ回転させるモータと、

該モータに流れる電流を検出する電流検出部と、

該電流検出部及び前記位置検出部の検出結果に基づいて、前記モータの回転を制御する制御部と

を備え、

前記制御部は、

前記モータが前記シートベルトの巻取方向へ回転していて、前記ベルト位置変更部材が後方位置に無く、且つ前記電流検出部にて検出された電流が所定電流値以上である場合、前記モータの回転方向を引出方向に変更するように構成してある

ことを特徴とする乗員保護装置。

[請求項2]

前記制御部は、

前記モータを引出方向へ回転させ、所定時間経過後、前記モータを巻取方向へ回転させるように構成してある

ことを特徴とする請求項1に記載の乗員保護装置。

[請求項3]

前記制御部は、

前記モータが巻取方向へ回転していて、前記ベルト位置変更部材が

後方位置にある場合、前記モータの回転を停止させるように構成してある

[請求項4]

ことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の乗員保護装置。  
車両のドアの開閉を検出するドア開閉検出部と、  
シートベルトに取り付けられたタングプレートと、  
該タングプレートが装着されるバックルと、  
該バックルに前記タングプレートが装着されているか否かを検出するバックルスイッチと

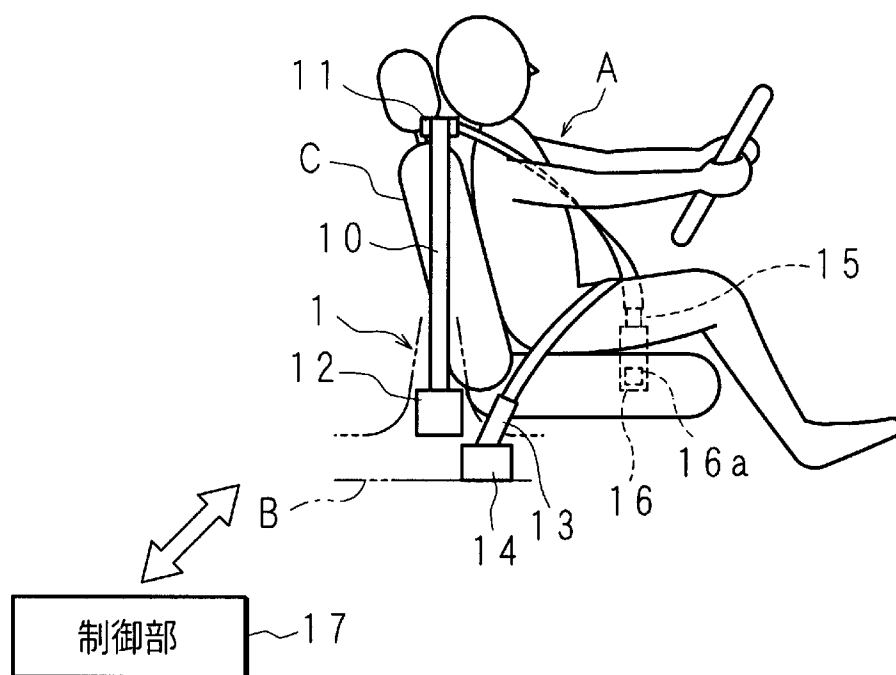
を備え、

前記制御部は、

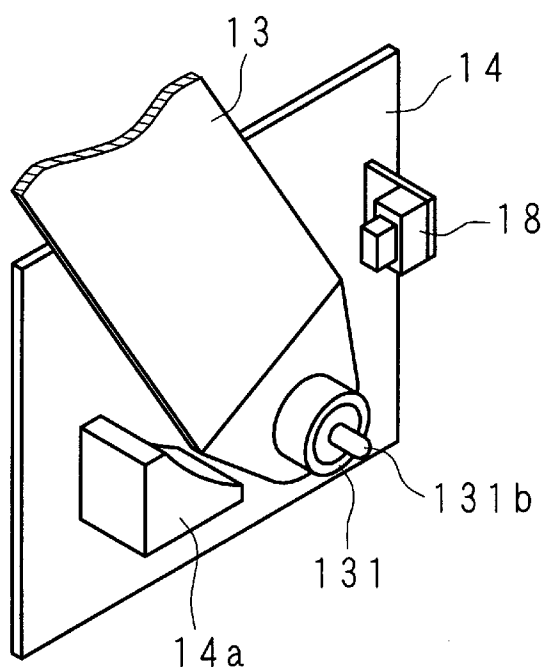
前記ドア開閉検出部がドアの開状態を検出し、前記バックルスイッチがタングプレートの未装着を検出した場合、前記モータを巻取方向へ回転させるように構成してある

ことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか一つに記載の乗員保護装置。

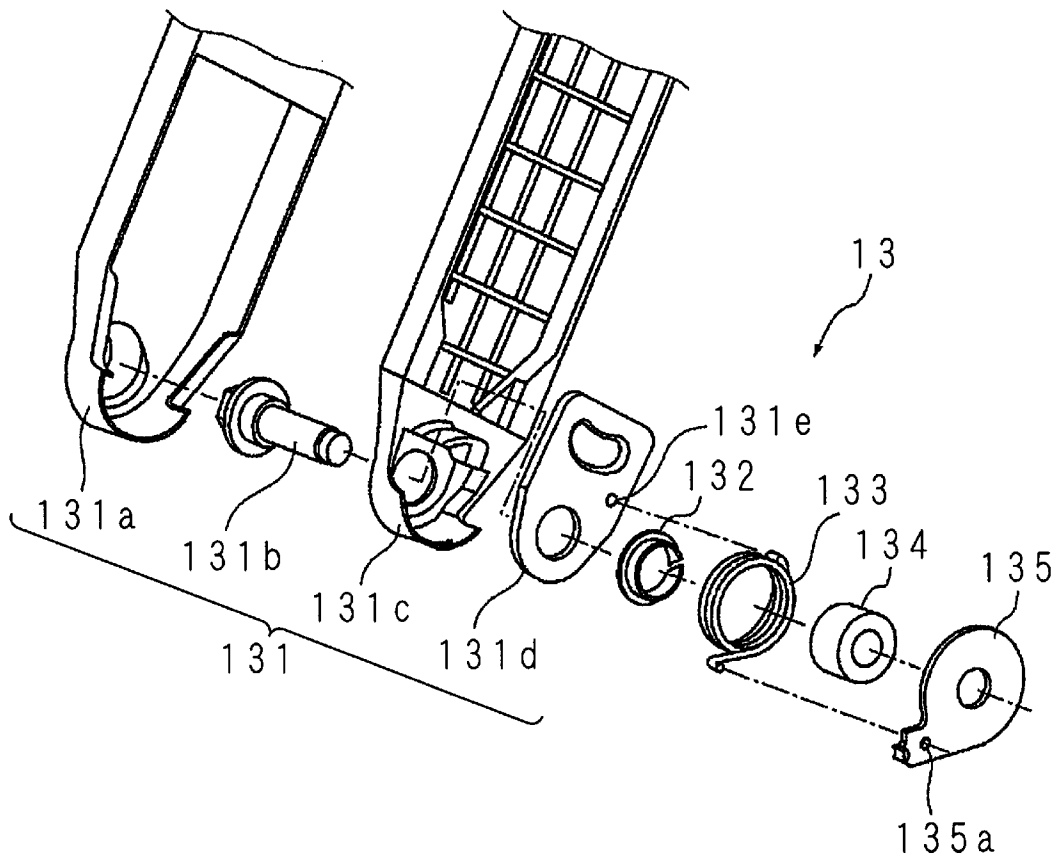
[図1]



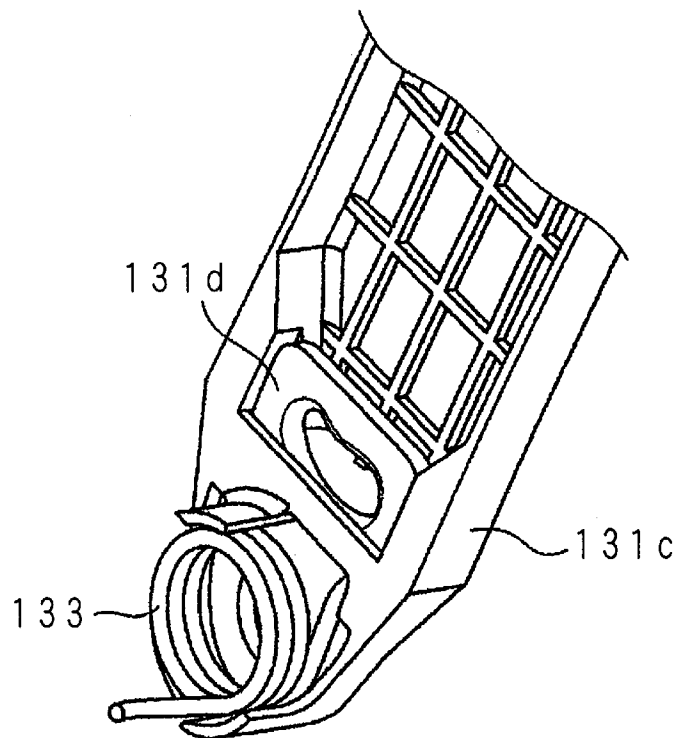
[図2]



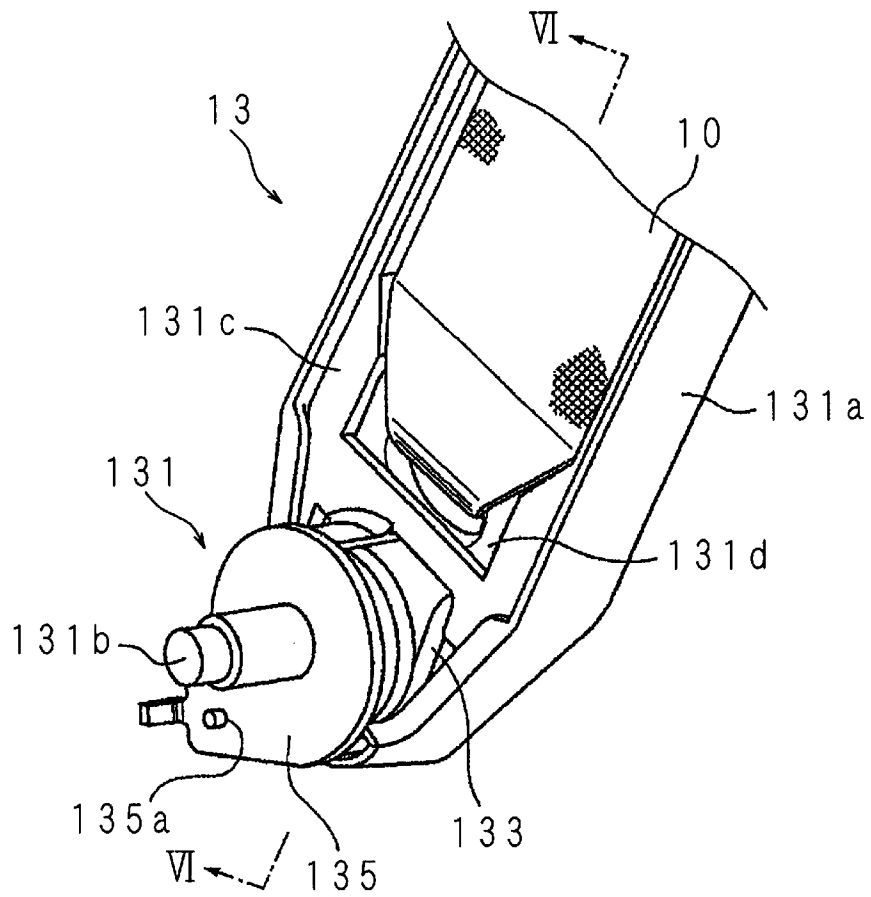
[図3]



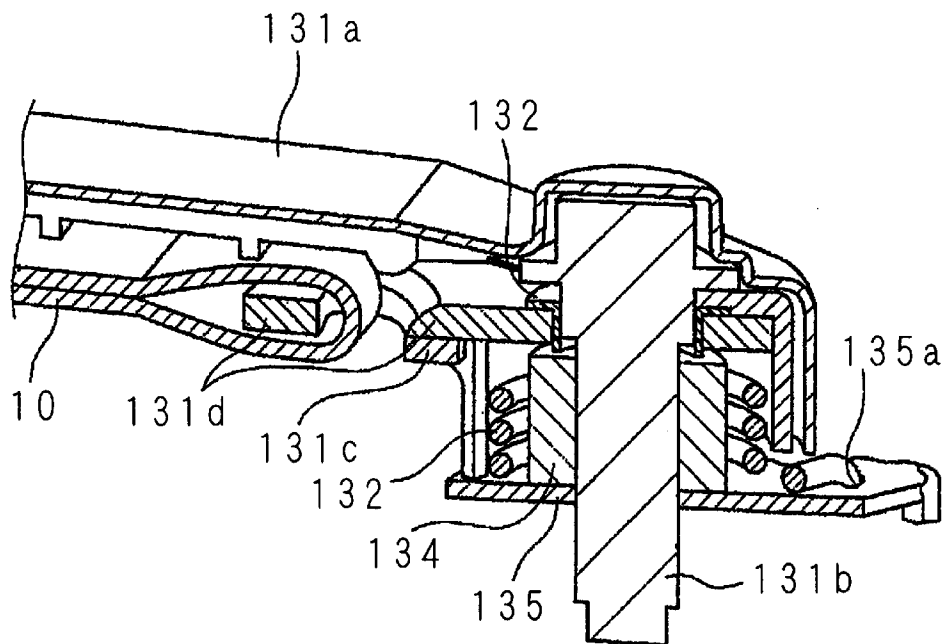
[図4]



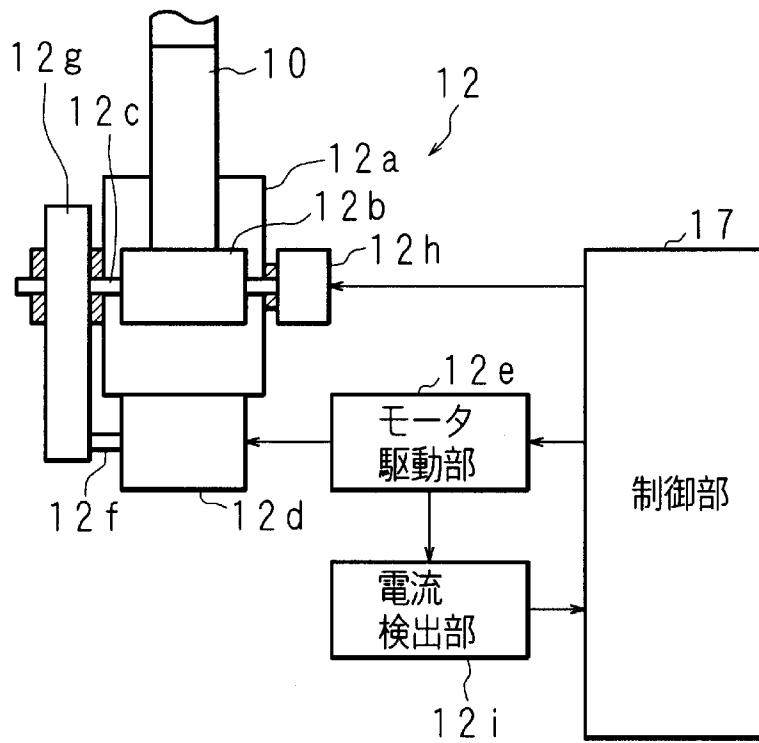
[図5]



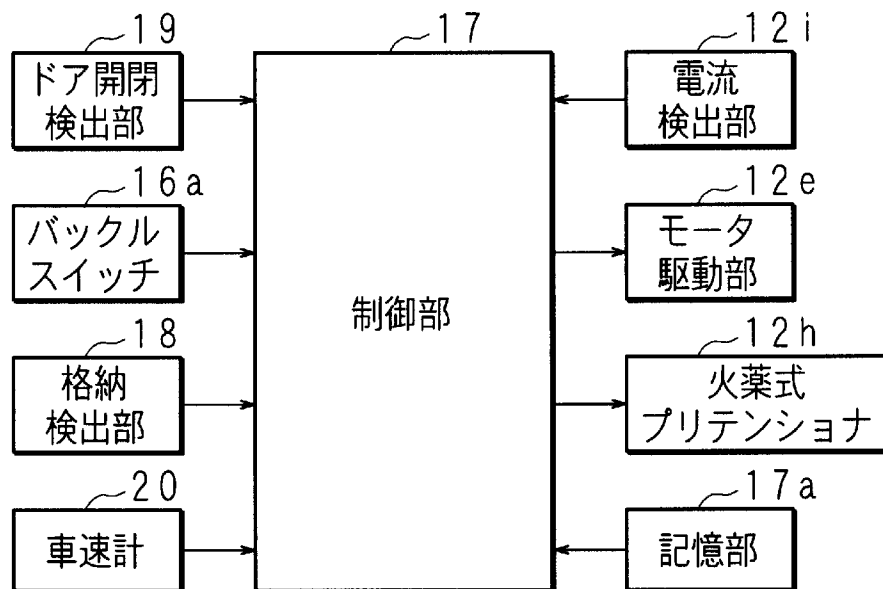
[図6]



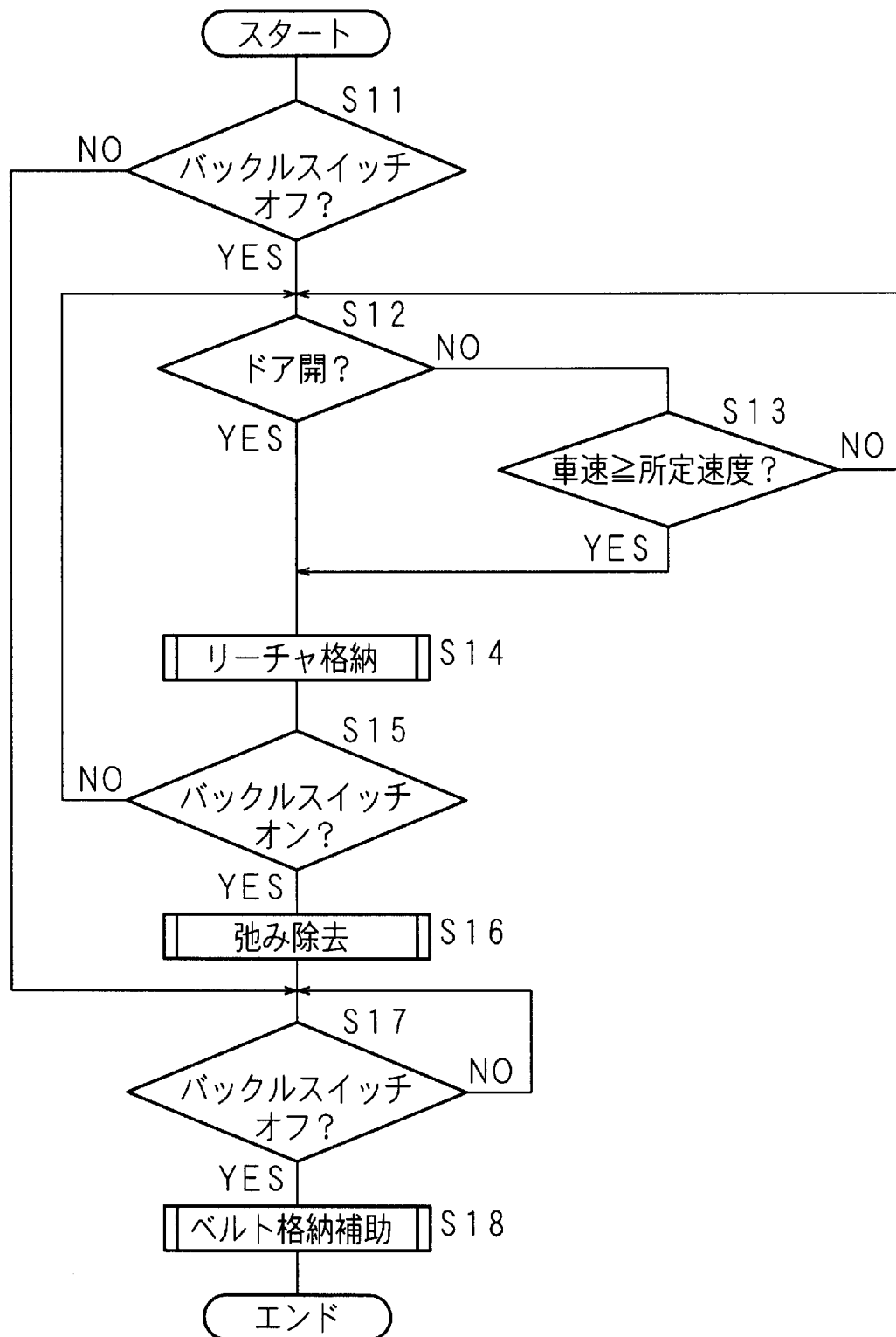
[図7]



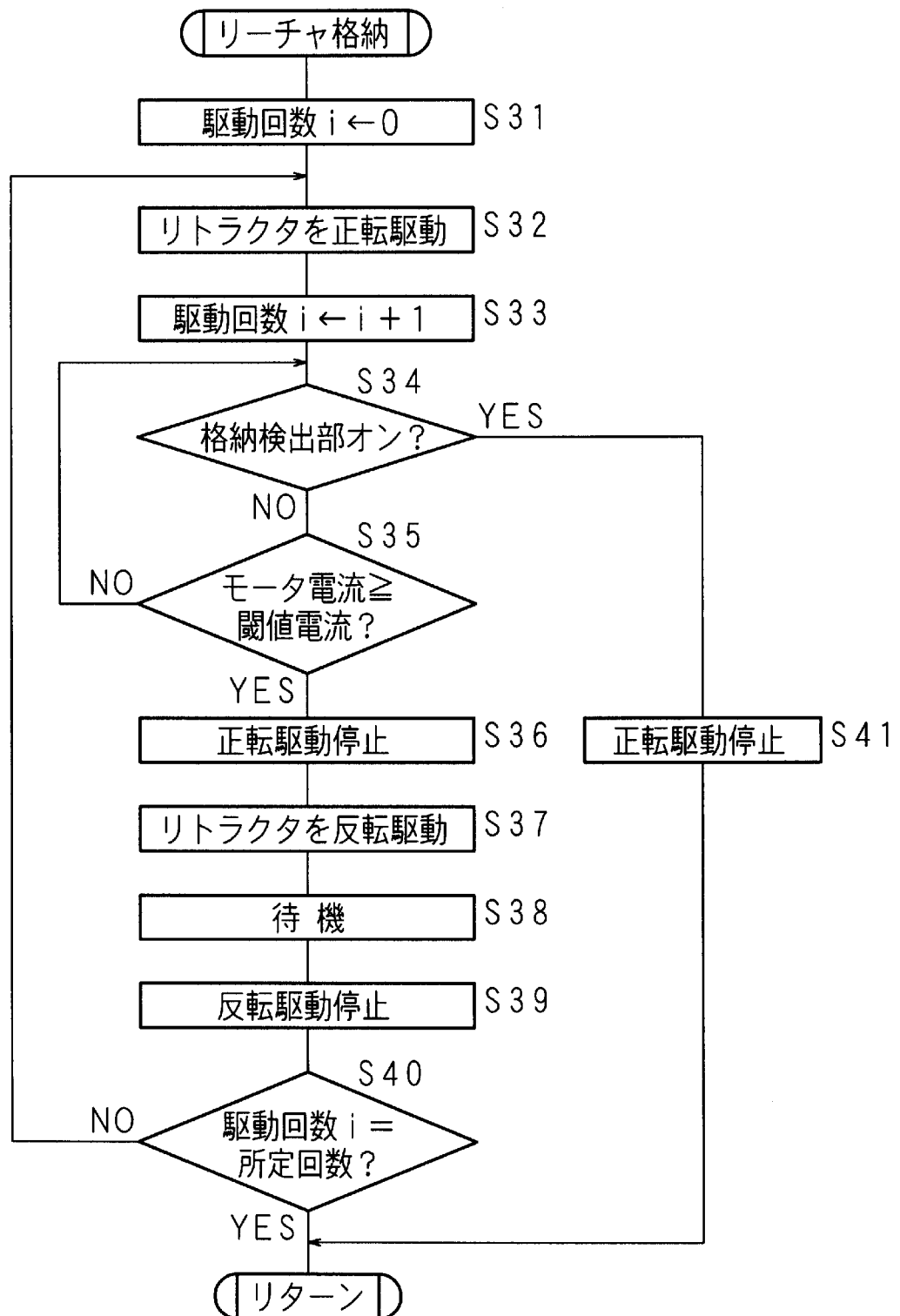
[図8]



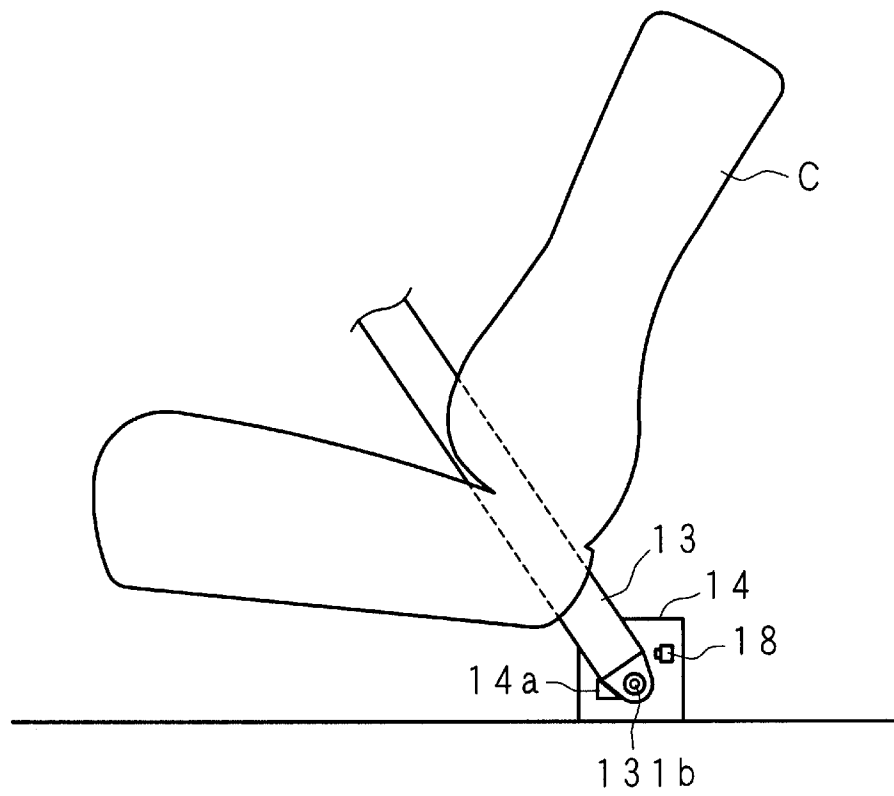
[図9]



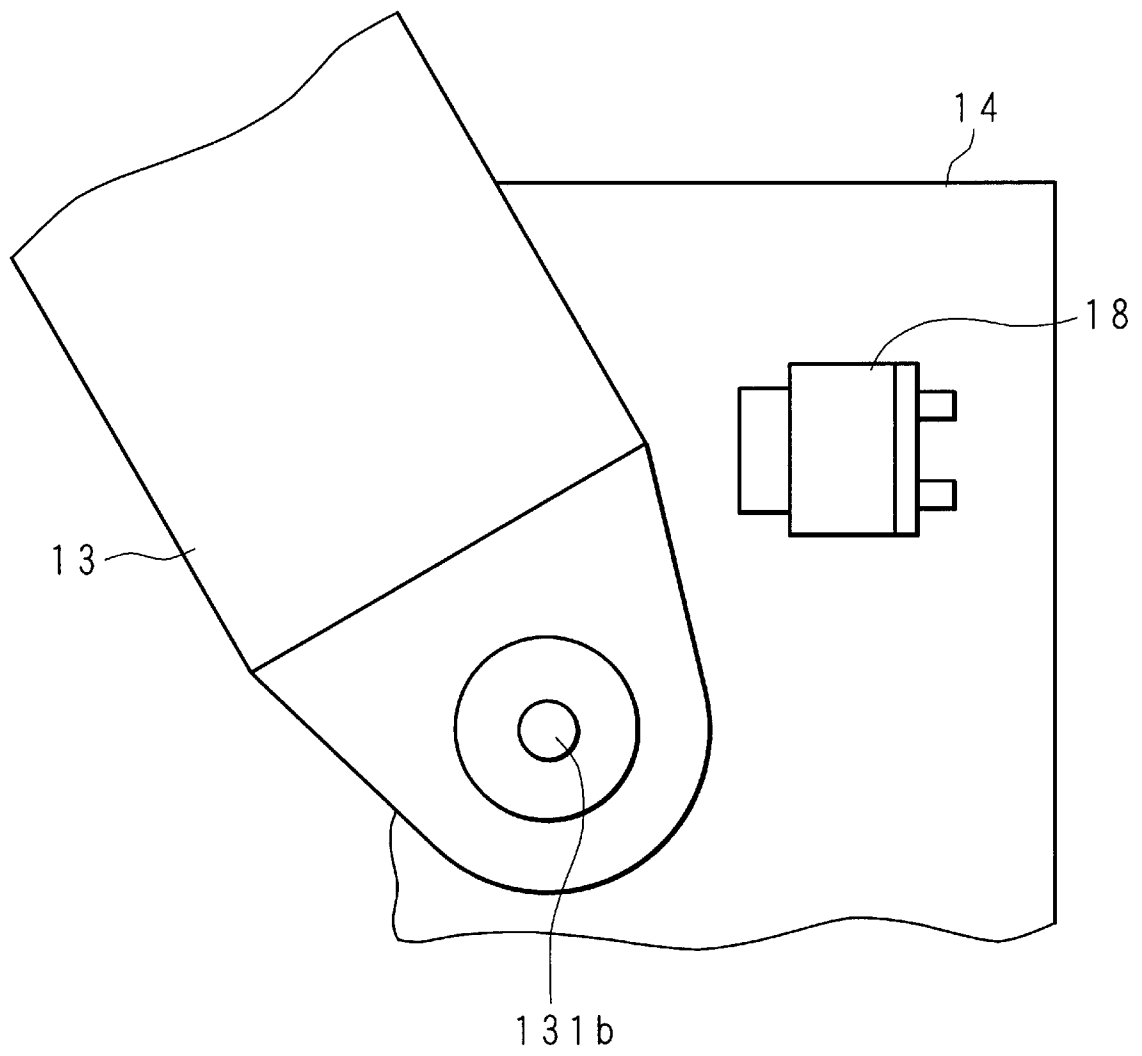
[図10]



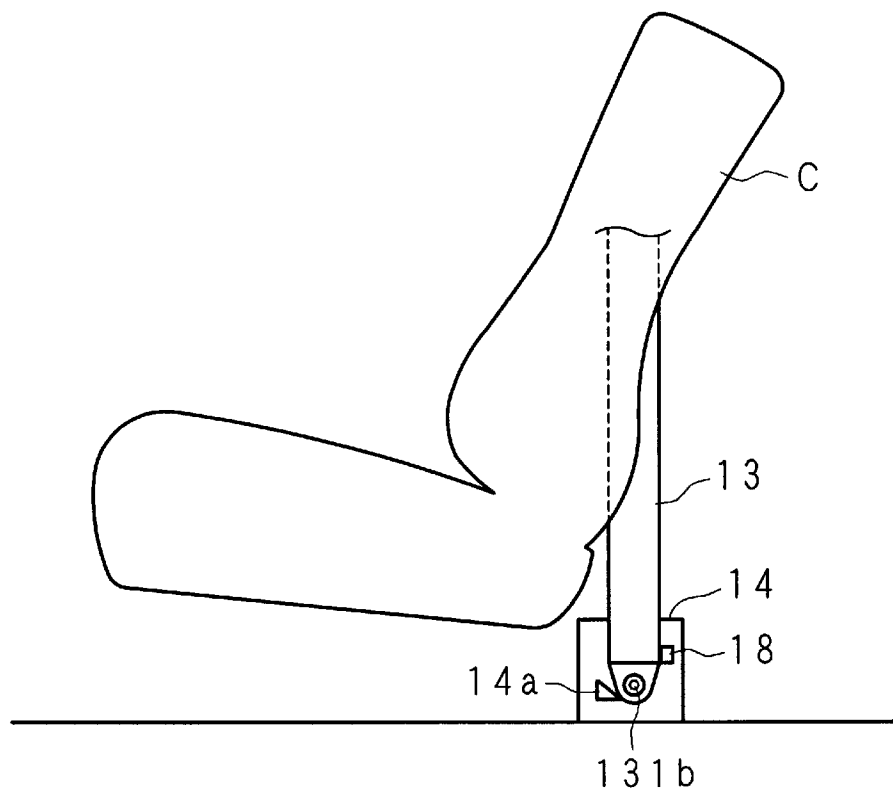
[図11]



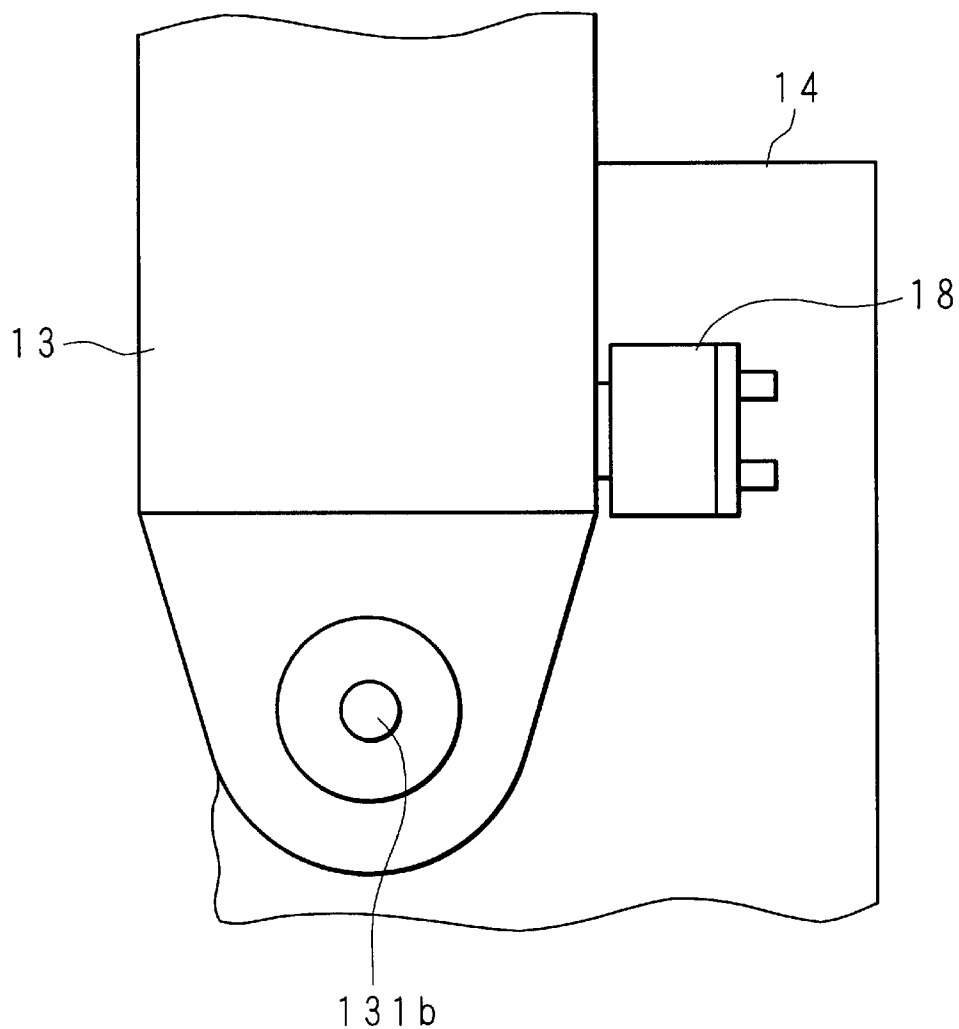
[図12]



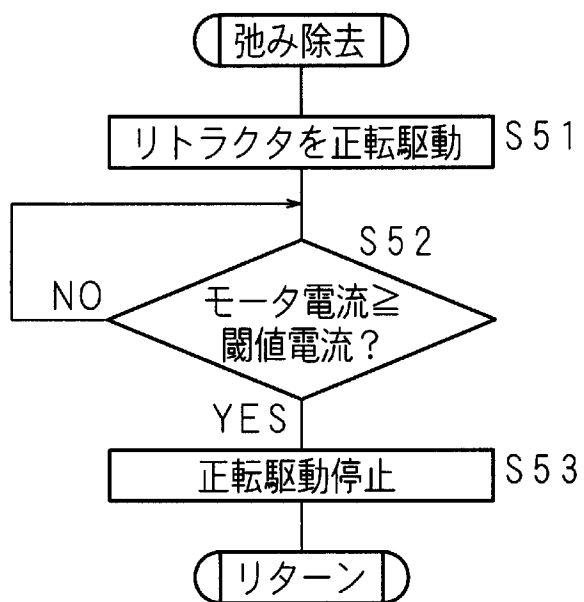
[図13]



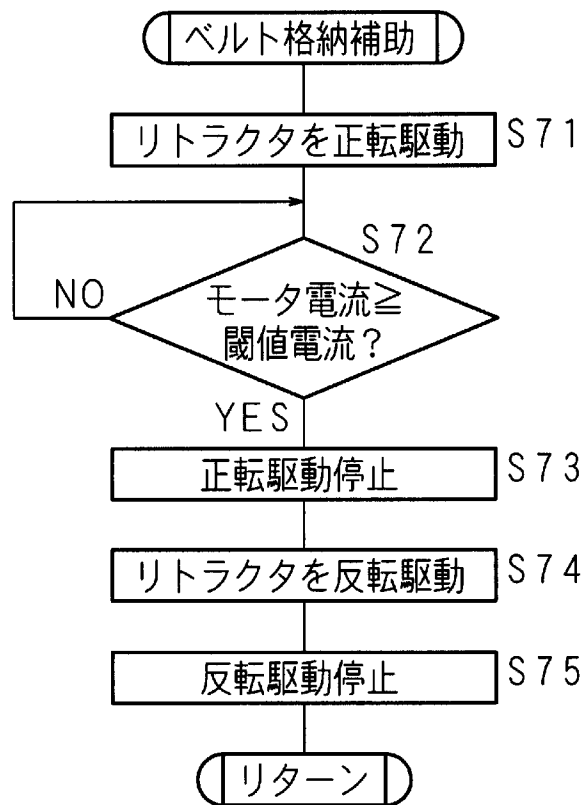
[図14]



[図15]



[図16]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/059695

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R22/48 (2006.01) i, B60R22/22 (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)

B60R22/48, B60R22/22

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-255994 A (Toyota Motor Corp.), 16 September 2004 (16.09.2004), fig. 1 (Family: none)	1-4
A	JP 2010-23609 A (Honda Motor Co., Ltd.), 04 February 2010 (04.02.2010), fig. 3 (Family: none)	1-4
P, A	JP 2010-120603 A (Takata Corp.), 03 June 2010 (03.06.2010), fig. 1 to 6 (Family: none)	1-4

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
31 May, 2011 (31.05.11)Date of mailing of the international search report  
07 June, 2011 (07.06.11)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. B60R22/48(2006.01)i, B60R22/22(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 (IPC))  
 Int.Cl. B60R22/48, B60R22/22

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 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2011年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2011年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2011年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2004-255994 A (トヨタ自動車株式会社) 2004. 09. 16, 【図 1】 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2010-23609 A (本田技研工業株式会社) 2010. 02. 04, 【図 3】 (ファミリーなし)	1-4
P, A	JP 2010-120603 A (タカタ株式会社) 2010. 06. 03, 【図 1】 - 【図 6】 (ファミリーなし)	1-4

☐ 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、一般的な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  
 31. 05. 2011

国際調査報告の発送日  
 07. 06. 2011

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 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

3Q 2924