

(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  
2015年3月19日(19.03.2015)



(10) 国際公開番号  
**WO 2015/037600 A1**

- (51) 国際特許分類:  
**B60N 2/22** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/073873
- (22) 国際出願日: 2014年9月10日(10.09.2014)
- (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 2013-187610 2013年9月10日(10.09.2013) JP
- (71) 出願人: ティ・エス テック株式会社(TS TECH CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3510012 埼玉県朝霞市栄町3丁目7番27号 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 杉山 慎二(SUGIYAMA Shinji); 〒3291217 栃木県塩谷郡高根沢町大字太田118番地1 ティ・エス テック株式会社内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 小川啓輔, 外(OGAWA Keisuke et al.); 〒1020083 東京都千代田区麹町四丁目2番地1 MK 麹町ビル6階小川松江特許法律事務所内 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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

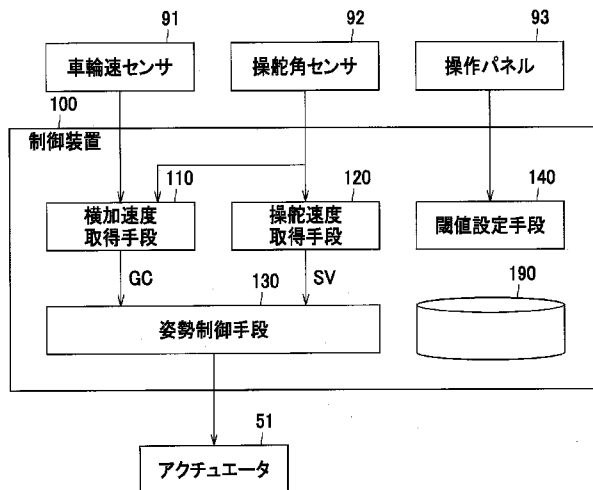
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

[続葉有]

(54) Title: SEAT DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 乗物用シート装置



- 51 Actuator  
91 Wheel speed sensor  
92 Steering angle sensor  
93 Operation panel  
100 Control device  
110 Lateral acceleration acquisition means  
120 Steering speed acquisition means  
130 Posture control means  
140 Threshold value setting means

(57) Abstract: A seat for a vehicle capable of achieving good occupant holding performance even in the event of abrupt steering is provided. A control device (100) for changing the direction of at least a portion of a seat back in the right-left direction is equipped with: a lateral acceleration acquisition means (110) for obtaining a lateral acceleration; a steering speed acquisition means (120) for obtaining a steering speed; and a posture control means (130) for executing seat posture control wherein an actuator (51) is controlled on the basis of the lateral acceleration and the steering speed so that the at least a portion of the seat back is oriented in the direction of a turn. The posture control means (130) is configured so as to execute seat posture control when the magnitude of the lateral acceleration has exceeded a first acceleration threshold value, and so as to execute seat posture control when the magnitude of the steering speed is greater than a steering threshold value and the magnitude of the lateral acceleration is smaller than the first acceleration threshold value yet greater than a second acceleration threshold value in the opposite direction to the direction of the steering speed in the right-left direction.

(57) 要約:

[続葉有]



— 補正された請求の範囲（条約第 19 条(1)）

急操舵をした場合であっても、乗員の良好なホールドを実現することができる乗物用シートを提供する。少なくともシートバックの一部の向きを左右に変える制御装置（１００）は、横加速度を取得する横加速度取得手段（１１０）と、操舵速度を取得する操舵速度取得手段（１２０）と、横加速度および操舵速度とに基づいてアクチュエータ５１を制御して、少なくともシートバックの一部の向きを旋回方向に向けるシート姿勢制御を実行する姿勢制御手段（１３０）とを備える。姿勢制御手段（１３０）は、横加速度の大きさが第１加速度閾値より大きくなった場合に、シート姿勢制御を実行するとともに、操舵速度の大きさが操舵速度閾値より大きく、かつ、横加速度の大きさが第１加速度閾値よりも小さく操舵速度の向きとは左右逆向きの第２加速度閾値より大きくなった場合にも、シート姿勢制御を実行するように構成される。

## 明 細 書

発明の名称：乗物用シート装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、乗物の旋回状態に応じて少なくともシートバックの一部の向きを変更可能な乗物用シート装置に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、乗物が旋回したときに、旋回方向と逆側に発生する横加速度により乗員のホールド性が低下しないように、シートバックの背板部分を旋回方向に向けて向きを変更するように構成された車両用のシート装置が知られている（例えば、特許文献１）。特許文献１の発明では、車両に掛かる横加速度を計算により取得し、横加速度が所定の閾値を超えた場合に、シートバックの背板部分の向きを変更するように制御している（以下、本明細書において「シート姿勢制御」という。）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１３－０４９３５７号公報

### 発明の概要

[0004] しかし、右に切っていたステアリングを左に切るような切返し操舵をする場合など、ステアリングの急操舵をした場合には横加速度が急激に増大するため、特許文献１のように、横加速度が所定の閾値を超えたことを条件としてシート姿勢制御の駆動動作を開始していたのでは、シート姿勢制御の駆動動作の完了が遅く、乗員の十分なホールド性を達成できないという問題がある。

[0005] そこで、本発明は、急操舵をした場合であっても、乗員の良好なホールドを実現することができる乗物用シート装置を提供することを目的とする。

[0006] 前記した目的を達成するための本発明は、シートクッションおよびシートバックを含むシートと、少なくとも前記シートの一部の向きを変えることが

可能なアクチュエータと、アクチュエータを制御する制御装置とを備える乗物用シート装置であって、前記制御装置は、横加速度を取得する横加速度取得手段と、操舵速度を取得する操舵速度取得手段と、前記横加速度取得手段が取得した横加速度と、前記操舵速度取得手段が取得した操舵速度とに基づいて前記アクチュエータを制御して、少なくとも前記シートの一部の向きを変えるシート姿勢制御を実行する姿勢制御手段とを備える。そして、前記姿勢制御手段は、前記横加速度の大きさが第1加速度閾値より大きくなった場合に、前記シート姿勢制御を実行するとともに、切返し操舵による前記横加速度の増大を予測した場合にも、前記シート姿勢制御を実行するように構成されたことを特徴とする。

[0007] 一般に、乗物のステアリングを素速く操舵すると、その後、高い確率でステアリングの操舵方向、つまり、旋回方向と逆に大きな横加速度が発生する。そこで、前記操舵速度に基づいて切返し操舵による前記横加速度の増大を予測した場合にも、前記シート姿勢制御を実行することで、早いタイミングでシート姿勢制御の駆動動作を開始することができ、乗員の良好なホールド性を実現することができる。

[0008] 前記した装置において、前記姿勢制御手段は、前記操舵速度の大きさが操舵速度閾値より大きく、かつ、前記横加速度の大きさが前記第1加速度閾値よりも小さく前記操舵速度の向きとは左右逆向きの第2加速度閾値より大きくなった場合に、前記シート姿勢制御を実行するように構成することができる。

[0009] 操舵速度の大きさが操舵速度閾値より大きく、さらに、横加速度の大きさが、第1加速度閾値よりも小さく操舵速度の向きとは左右逆向きの第2加速度閾値よりも大きくなった場合には、切返し操舵による横加速度の増大が予測できる。そこで、この場合にシート姿勢制御の駆動動作を開始することで、横加速度の大きさが第1加速度閾値より大きくなる前にシート姿勢制御の駆動動作を開始することができるので、乗員の良好なホールドを実現することができる。

- [0010] 前記した装置において、前記第2加速度閾値は、前記第1加速度閾値の半分より小さくすることができる。このようにすることで、適切なタイミングでシート姿勢制御を開始して、良好なホールド性を実現することができる。
- [0011] また、前記操舵速度閾値は、 $100 \sim 150 \text{ deg/s}$ とすることが望ましい。このようにすることで、適切なタイミングでシート姿勢制御を開始して、良好なホールド性を実現することができる。
- [0012] そして、前記姿勢制御手段は、前記シート姿勢制御中において、横加速度の大きさがリセット閾値よりも小さくなった場合に、前記シート姿勢制御を終了するように構成することができる。
- [0013] さらに、前記第2加速度閾値の大きさは、前記リセット閾値の大きさよりも小さくしておく、適切なタイミングでシート姿勢制御を開始して、良好なホールド性を実現することができる。
- [0014] また、前記操舵速度閾値は、ユーザの操作により可変とされていることが望ましい。このような構成によれば、ユーザの好みに応じて操舵速度閾値を変更して、ユーザの好みのシートのホールド感を実現することができる。また、この場合には、前記制御装置は、前記操舵速度閾値を記憶する不揮発性記憶装置を備えることで、ユーザの設定を保持することができる。
- [0015] また、前記した装置において、前記シートバックは、乗員の背中が当たる中央部と、当該中央部の左右両側に配置されて前記中央部よりも前側に張り出した側部とを有していてもよい。この場合、前記アクチュエータは、前記中央部を動かすように設けられていてもよいし、前記側部を動かすように設けられていてもよい。
- また、前記した装置において、前記アクチュエータは、前記シートバックの全体を動かすように設けられていてもよいし、前記シートの全体を動かすように設けられていてもよい。
- [0016] 前記した装置において、前記シートバックは、シートバックフレームと、シートバックパッドとを有し、前記シートバックパッドの後方で前記シートバックフレームに支持され、乗員からの後退移動荷重が前記シートバックに

作用すると後退移動可能に構成された受圧部材をさらに備えることができる。この場合、前記アクチュエータは、前記受圧部材を動かすように設けてもよい。

[0017] 前記横加速度取得手段は、乗物の速度と、操舵角とに基づいて、横加速度を計算により取得するように構成することが望ましい。

[0018] 横加速度を横加速度センサにより取得した場合には、乗物の傾斜や路面の轍などにより横加速度の値が過敏に変化しやすいが、このように、乗物の速度と操舵角とに基づいて計算により取得した横加速度を用いることで、簡単な構成で横加速度の過敏な変化を抑制して安定した制御を行うことができる。

[0019] そして、この場合には、前記横加速度取得手段は、横加速度  $G_C$  を

$$R = (1 + A V^2) / (L / \phi)$$

$$G_C = V^2 / R$$

A : 車両固有の定数であるスタビリティファクタ

L : 車両のホールベース

$\phi$  : 操舵角

R : 旋回半径

により計算することができる。

[0020] 前記した装置において、前記横加速度取得手段は、横加速度センサから横加速度の値を取得するように構成してもよいし、車両が備える電子制御ユニットから横加速度の値を取得するように構成することもできる。

### 図面の簡単な説明

[0021] [図1]一実施形態に係る乗物用シート装置としての車両用シート装置の斜視図である。

[図2]車両用シート装置に内蔵されるシートフレームの斜視図である。

[図3]姿勢制御機構の拡大斜視図である。

[図4]姿勢制御機構の動作を示す平面図であり、(a)は通常時、(b)は右旋回時、(c)は左旋回時を示す。

[図5]制御装置の構成を説明するブロック図である。

[図6]シート姿勢制御の初期の処理を示すフローチャートである。

[図7]右旋回中のシート姿勢制御の駆動動作の開始の判定および実行の処理を示すフローチャートである。

[図8]左旋回中のシート姿勢制御の駆動動作の開始の判定および実行の処理を示すフローチャートである。

[図9]車両走行時の操舵速度、横加速度および制御フラグを示すタイミングチャートである。

[図10]第1変形例に係るシート装置の分解斜視図である。

[図11]第2変形例に係るシート装置の分解斜視図である。

[図12]第3変形例に係るシート装置の制御装置のブロック図である。

[図13]第4変形例に係るシート装置の制御装置のブロック図である。

### 発明を実施するための形態

[0022] 次に、本発明の一実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下の説明においては、まず、乗物用シート装置の一例としての車両用シートの機械的構成を説明した後、姿勢制御機構の制御のための構成を説明することとする。

[0023] <車両用シートの機械的構成>

図1に示すように、車両用シート装置1は、自動車の運転席に使用されるシート装置であり、シートクッションS1と、シートバックS2と、ヘッドレストS3とを含むシートSを主に備えている。シートバックS2は、乗員の背中が当たる中央部S21とシートバックS2の中央部S21の左右両側に配置されて中央部S21よりも前側に張り出した側部S22とを有している。なお、車両用シート装置1は、運転席に限らず、助手席または後部座席など、任意のシート位置に設置することができる。

[0024] シートクッションS1およびシートバックS2には、図2に示すようなシートフレームFが内蔵されている。シートフレームFは、シートクッションS1のフレームを構成するシートクッションフレームF1と、シートバック

S 2 のフレームを構成するシートバックフレーム F 2 とから主に構成されている。シートクッション S 1 は、シートクッションフレーム F 1 に、ウレタンフォームなどのクッション材からなるシートクッションパッドと、合成皮革や布地などからなる表皮材を被せることで構成され、シートバック S 2 は、シートバックフレーム F 2 に、クッション材からなるシートバックパッドと、合成皮革や布地などからなる表皮材を被せることで構成されている。

[0025] シートバックフレーム F 2 は、その下部がシートクッションフレーム F 1 の後部にリクライニング機構 R L を介して回動自在に連結されている。これにより、シートバック S 2 は、シートクッション S 1 に対し前後に傾動可能となっている。

なお、本明細書において、前後、左右および上下は、リクライニング機構 R L によってシートバック S 2 が倒されていない状態の車両用シート装置 1 に着座した乗員を基準とする。

[0026] シートバックフレーム F 2 は、上部フレーム 1 0 と、左右のサイドフレーム 2 0 と、下部フレーム 3 0 とを主に有して構成され、上部フレーム 1 0、左右のサイドフレーム 2 0 および下部フレーム 3 0 が溶接などによって一体に結合された枠状に形成されている。そして、この枠状のシートバックフレーム F 2 の内側には、乗員の背中を支持する受圧部材 4 0 と、受圧部材 4 0 の向きを左右に変えるための姿勢制御機構 5 0 が配置されている。

[0027] 受圧部材 4 0 は、樹脂などからなる弾性変形可能な板状の部材であり、左右のサイドフレーム 2 0 の間でシートバックパッドの後方に配置されている。詳しくは、受圧部材 4 0 は、シートバックパッドを介して乗員の背中を支持する受圧部 4 0 A と、受圧部 4 0 A の上部における左右両端から左右方向外側および前方に延出した支持部 4 1 とを有している。受圧部 4 0 A は、シートバック S 2 の中央部 S 2 1 の後ろに位置し、支持部 4 1 は、側部 S 2 2 の後ろに位置している。支持部 4 1 は、上体上部を側方から支持するように機能する。

そして、受圧部材 4 0 は、その後側に配置された上部連結ワイヤ W 1 およ



び下部連結ワイヤW2と係合してこれらにより支持されている。上部連結ワイヤW1は、その両端部が姿勢制御機構50に係合して支持され、下部連結ワイヤW2は、その両端部がサイドフレーム20の左右内側に設けられた揺動機構21に係合して支持されている。このようにして、受圧部材40は、乗員からの後退移動荷重がシートバックに作用すると後退移動可能に構成されている。

[0028] 姿勢制御機構50は、受圧部材40の左右両側に配置され、制御装置100（図5参照）により制御されることで受圧部材40の左側部または右側部を前に押して移動させて受圧部材40の向きを左右に変えることができるように構成されている。

[0029] 図3に示すように、姿勢制御機構50は、主に、アクチュエータ51と、保持ブラケット52と、第1リンク部材53と、第2リンク部材54と、付勢部材としてのトーションバネ55とを備えて構成されている。

[0030] アクチュエータ51は、第1リンク部材53および第2リンク部材54を回動させるための駆動源であり、正転および逆転が可能なステッピングモータ51Aと、ギヤボックス51Bと、出力軸51Cとを備え、出力軸51Cが上下方向に沿うように配置されている。アクチュエータ51は、保持ブラケット52によりサイドフレーム20に固定されている。そして、ステッピングモータ51Aからの駆動力がギヤボックス51Bで減速されて出力軸51Cに伝達されることで、出力軸51Cが回動するようになっている。

[0031] 第1リンク部材53は、長尺状に形成される板状部材であり、その一端部がアクチュエータ51の出力軸51Cに固定されることで、他端部が出力軸51Cを中心に前後方向に揺動可能となっている。第1リンク部材53の上面には、第2リンク部材54の揺動範囲を規定する2つの規制壁58が突出して設けられている。

[0032] 第2リンク部材54は、第1リンク部材53に回動可能に連結されている。第2リンク部材54の先端部には、前記した上部連結ワイヤW1の先端が回動可能に係合する連結孔54Bが形成されている。

[0033] トーションバネ 5 5 は、一端が第 1 リンク部材 5 3 に係合し、他端が第 2 リンク部材 5 4 に係合しており、これにより、第 1 リンク部材 5 3 に対し第 2 リンク部材 5 4 を上から見て時計回りに付勢している。

[0034] なお、ここでの説明では、図 3 に示した右側の姿勢制御機構 5 0 について説明したが、左側の姿勢制御機構 5 0 は、右側の姿勢制御機構 5 0 と左右対称に構成されている。

[0035] 受圧部材 4 0 は、図 4 (a) に示すように、通常時は、左右の姿勢制御機構 5 0 が作動せずに受圧部材 4 0 が後方に位置している。そして、図 4 (b) に示すように、右旋回時には、後述する制御装置 1 0 0 による制御によって、左側の姿勢制御機構 5 0 のステッピングモータ 5 1 A が正転し、第 1 リンク部材 5 3 が前方に回動して、受圧部材 4 0 が右に向けられるようになっている。一方、図 4 (c) に示すように、左旋回時には、制御装置 1 0 0 による制御によって、右側の姿勢制御機構 5 0 のステッピングモータ 5 1 A が正転し、第 1 リンク部材 5 3 が前方に回動して、受圧部材 4 0 が左に向けられるようになっている。なお、図 4 (b) の状態から図 4 (a) の状態に戻す場合には、左側の姿勢制御機構 5 0 のステッピングモータ 5 1 A を逆転させ、図 4 (c) の状態から図 4 (a) の状態に戻す場合には、右側の姿勢制御機構 5 0 のステッピングモータ 5 1 A を逆転させる。このように、姿勢制御機構 5 0 は、受圧部材 4 0 を動かすことによってシートバック S 2 の中央部 S 2 1 および側部 S 2 2 を動かすようになっている。

[0036] <姿勢制御機構の制御のための構成>

図 5 に示すように、制御装置 1 0 0 は、アクチュエータ 5 1 を駆動して受圧部材 4 0 の左右の向きを制御するため、横加速度取得手段 1 1 0 と、操舵速度取得手段 1 2 0 と、姿勢制御手段 1 3 0 と、閾値設定手段 1 4 0 と、記憶装置 1 9 0 とを備えている。制御装置 1 0 0 は、図示しない CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) などを有し、記憶装置 1 9 0 に予め記憶されているプログラムを読み出して実行することで、これらの各手段を実現している。

[0037] 横加速度取得手段 110 は、車両にかかる横加速度を取得する手段であり、本実施形態においては、車輪速センサ 91 から取得した車輪速度と、操舵角センサ 92 から取得した操舵角とに基づいて横加速度  $G_C$  を計算により算出する。具体的には、横加速度  $G_C$  は、車輪速度から公知の方法により車体速度  $V$  を決定し、車両固有の定数であるスタビリティファクタ  $A$ 、車両のホイールベース  $L$ 、操舵角  $\phi$ 、旋回半径  $R$  を用いて、以下の式により計算することができる。

$$R = (1 + A V^2) / (L / \phi)$$

$$G_C = V^2 / R$$

[0038] 操舵速度取得手段 120 は、操舵速度を取得する手段であり、操舵角センサ 92 から取得した操舵角を微分する（例えば、今回値と前回値の差をとる）ことにより操舵速度  $S_V$  を計算する。

[0039] なお、本実施形態において、操舵角  $\phi$  および操舵速度  $S_V$  は、ステアリングの操舵の角度および速度とするが、定数を変更すれば、車輪の操舵の角度および速度で計算してもよい。また、横加速度  $G_C$  および操舵速度  $S_V$  は、右を正、左を負とする。

[0040] 姿勢制御手段 130 は、横加速度取得手段 110 が取得した横加速度  $G_C$  と、操舵速度取得手段 120 が取得した操舵速度  $S_V$  とに基づいてアクチュエータ 51 を制御して、受圧部材 40 の向きを旋回方向に向けるシート姿勢制御を実行する手段である。姿勢制御手段 130 は、横加速度  $G_C$  の大きさ（絶対値）が第 1 加速度閾値  $G_{Cth1}$  より大きくなった場合に、シート姿勢制御を実行するとともに、操舵速度  $S_V$  の大きさ（絶対値）が操舵速度閾値  $S_{Vth}$  より大きく、かつ、横加速度  $G_C$  の大きさが第 1 加速度閾値  $G_{Cth1}$  よりも小さく操舵速度  $S_V$  の向きとは左右逆向きの第 2 加速度閾値  $G_{Cth2}$  よりも大きくなった場合にも、シート姿勢制御を実行するように構成される。すなわち、姿勢制御手段 130 は、切返し操舵による横加速度  $G_C$  の増大を予測した場合にも、シート姿勢制御を実行するように構成されている。各閾値は、車両の特性に応じて走行試験により決定することができる。

が、操舵速度閾値  $SV_{th}$  は、通常の乗用車であれば、例えば、 $100 \sim 150 \text{ deg/s}$  程度に設定するとよい。また、第2加速度閾値  $GC_{th2}$  は、第1加速度閾値  $GC_{th1}$  の半分より小さいことが望ましい。これにより、適切なタイミングでシート姿勢制御を開始して、良好なホールド性を実現することができる。

[0041] なお、ここで、第1加速度閾値  $GC_{th1}$  自体は、正の値とし、右旋回時のように横加速度  $GC$  を負で扱う場合においては、横加速度  $GC$  の大きさが第1加速度閾値  $GC_{th1}$  より大きいということを  $GC < -GC_{th1}$  と表すこととし、第2加速度閾値  $GC_{th2}$  および操舵速度閾値  $SV_{th}$  など、他の閾値についても同様に表す。

[0042] また、姿勢制御手段130は、シート姿勢制御中において、横加速度  $GC$  の大きさがリセット閾値  $R_{th}$  よりも小さくなった場合には、アクチュエータ51を逆転させてシート姿勢制御を終了する。ここで、第2加速度閾値  $GC_{th2}$  の大きさはリセット閾値  $R_{th}$  の大きさよりも小さい。このように第2加速度閾値  $GC_{th2}$  を設定することで、適切なタイミングでシート姿勢制御を開始して、良好なホールド性を実現することができる。

[0043] 閾値設定手段140は、車両の操作パネル93から入力を受け、操舵速度閾値  $SV_{th}$  を記憶装置190に書き込んで設定する手段である。すなわち、ユーザが操作パネル93を操作して操舵速度閾値  $SV_{th}$  の大きさを大、中、小などから選択することで、操舵速度閾値  $SV_{th}$  を変更して、好みのホールド感を設定することができるようになっている。

[0044] 記憶装置190は、RAMなどの揮発性記憶装置およびEEPROMなどの不揮発性記憶装置を含み、各センサから取得した値や、各手段が計算した値、閾値などの設定値を記憶する装置である。

[0045] 以上のように構成された制御装置100の、シート姿勢制御の駆動動作の開始の判定および実行の処理の一例を図6から図8を参照して説明する。なお、図6から図8のフローチャートは、スタートからエンドまでの処理が繰り返し行われる。また、制御フラグ  $FL$  は、シート姿勢制御を行っていない

通常時が0であり、受圧部材40を左に向けているとき（左旋回時）は2であり、右に向けているとき（右旋回時）は1であるとする。制御フラグFLの初期値は0である。

[0046] 図6に示すように、制御装置100は、車輪速センサ91および操舵角センサ92から値を取得し（S101）、横加速度取得手段110は、車輪速度と操舵角から横加速度GCを計算する（S102）。また、操舵速度取得手段120は、操舵角から操舵速度SVを計算する（S103）。そして、姿勢制御手段130は、旋回方向に応じてシート姿勢制御の開始の判定および実行（S200）を行う。具体的には、右旋回中であれば、図7の処理を行い、左旋回中であれば、図8の処理を行う。

[0047] 右旋回中の場合、図7に示すように、姿勢制御手段130は、横加速度GCが、負の第1加速度閾値GCth1より小さいか（横加速度GCの大きさがGCth1より大きい）判定し、小さければ、（S111, Yes）、左のアクチュエータ51を正転させて（S115）、受圧部材40を右へ向け、制御フラグFLを1にする（S116）。

[0048] 一方、ステップS111で、横加速度GCが、負の第1加速度閾値GCth1より小さくない場合であっても（S111, No）、操舵速度SVが操舵速度閾値SVthより大きく（S112, Yes）、かつ、横加速度GCが操舵速度SVの向きとは左右逆向きの、つまり、負の第2加速度閾値GCth2よりも小さい（横加速度GCの大きさが第2加速度閾値GCth2よりも大きい）場合（S113, Yes）には、左のアクチュエータ51を正転させて（S115）、受圧部材40を右へ向け、制御フラグFLを1にする（S116）。ステップS112またはステップS113でNoと判定された場合、および、シート姿勢制御を開始した場合には、ステップS131へ進む。

[0049] そして、姿勢制御手段130は、制御フラグFLが1の場合（S131, Yes）、つまり、受圧部材40を右に向けている場合には、横加速度GCが、負のリセット閾値Rthより大きい（横加速度GCの大きさが、リセ

ット閾値  $R_{th}$  より小さいか) 判定し、大きければ (S 1 3 2, Yes)、左のアクチュエータ 5 1 を逆転させて (S 1 3 3)、受圧部材 4 0 を通常状態に戻し、制御フラグ FL を 0 にする (S 1 3 4)。一方、制御フラグ FL が 1 でない場合 (S 1 3 1, No) および横加速度 GC が、負のリセット閾値  $R_{th}$  より大きくない場合 (S 1 3 2, No)、制御フラグ FL を変更することなく処理を終了する。

[0050] 左旋回中の場合、図 8 に示すように、姿勢制御手段 1 3 0 は、横加速度 GC が、第 1 加速度閾値  $GC_{th1}$  より大きいか判定し、大きければ (S 1 2 1, Yes)、右のアクチュエータ 5 1 を正転させて (S 1 2 5)、受圧部材 4 0 を左へ向け、制御フラグ FL を 2 にする (S 1 2 6)。

[0051] 一方、ステップ S 1 2 1 で、横加速度 GC が第 1 加速度閾値  $GC_{th1}$  より大きくない場合であっても (S 1 2 1, No)、操舵速度 SV が負の操舵速度閾値  $SV_{th}$  より小さく (操舵速度 SV の大きさが操舵速度閾値  $SV_{th}$  より大きく、) (S 1 2 2, Yes)、かつ、横加速度 GC が操舵速度 SV の向きとは左右逆向きの、つまり、正の第 2 加速度閾値  $GC_{th2}$  よりも大きい場合 (S 1 2 3, Yes) には、右のアクチュエータ 5 1 を正転させて (S 1 2 5)、受圧部材 4 0 を左へ向け、制御フラグ FL を 2 にする (S 1 2 6)。ステップ S 1 2 2 またはステップ S 1 2 3 で No と判定された場合、および、シート姿勢制御を開始した場合には、ステップ S 1 4 1 へ進む。

[0052] そして、姿勢制御手段 1 3 0 は、制御フラグ FL が 2 の場合 (S 1 4 1)、横加速度 GC が、リセット閾値  $R_{th}$  より小さいか判定し、小さければ (S 1 4 2, Yes)、右のアクチュエータ 5 1 を逆転させて (S 1 4 3)、受圧部材 4 0 を通常状態に戻し、制御フラグ FL を 0 にする (S 1 4 4)。一方、制御フラグ FL が 2 でない場合 (S 1 4 1, No) および横加速度 GC が、負のリセット閾値  $R_{th}$  より大きくない場合 (S 1 4 2, No)、制御フラグ FL を変更することなく処理を終了する。

[0053] このような処理によると、例えば、車両用シート装置 1 は、図 9 のように

動作する。図9は、車両が周回コースを1周したときの操舵速度 $SV$ 、横加速度 $GC$ および制御フラグ $FL$ の変化を示したものである。

[0054] 図9に示すように、時刻 $t_0$ でストレートコースをスタートし、時刻 $t_1$ の少し前から長い高速左カーブに入ると、操舵速度 $SV$ に変化は少ないが、右向きの横加速度 $GC$ が大きくなって第1加速度閾値 $GC_{th1}$ より大きくなったとき（時刻 $t_1$ ）に、受圧部材40を左に向ける。そして、時刻 $t_2$ において横加速度 $GC$ がリセット閾値 $R_{th}$ より小さくなると、受圧部材40を元に戻す。

[0055] 時刻 $t_2$ を過ぎた辺りが右カーブの開始であるため、運転者は、それより少し前、つまり、左カーブが終わり始めるころからステアリングを戻して右に切り返す。このため、時刻 $t_2$ 付近で、操舵速度 $SV$ が $SV_{th}$ を超える。そして、この操舵速度 $SV$ が操舵速度閾値 $SV_{th}$ を超えた状態で、さらに、横加速度 $GC$ が負の第2加速度閾値 $GC_{th2}$ より小さくなると（時刻 $t_3$ ）、受圧部材40を右に向ける。

[0056] 次に、時刻 $t_5$ において横加速度 $GC$ が負のリセット閾値 $R_{th}$ より大きくなると、受圧部材40を元に戻す。そして、時刻 $t_5$ を過ぎた辺りが左カーブの開始であるため、運転者は、それより少し前、つまり、右カーブが終わり始めるころからステアリングを戻して左に切り返す。このため、時刻 $t_5$ 付近で、操舵速度 $SV$ が負の操舵速度閾値 $SV_{th}$ を負側に超える。そして、この操舵速度 $SV$ が負の $SV_{th}$ を超えた状態で、さらに、横加速度 $GC$ が第2加速度閾値 $GC_{th2}$ より大きくなると（時刻 $t_6$ ）、受圧部材40を左に向ける。

[0057] 同様にして、時刻 $t_7 \sim t_8$ にかけて、および、時刻 $t_9 \sim t_{10}$ にかけては、それぞれ左から右の切返し操舵、および、右から左の切返し操舵が行われるので、受圧部材40は、時刻 $t_7$ に元に戻され、時刻 $t_8$ に右に向けられ、時刻 $t_9$ に元に戻され、時刻 $t_{10}$ に左に向けられる。

[0058] そして、最後に、左カーブからストレートに入ると、ステアリングを戻すために、操舵速度 $SV$ は右向きに大きくなるが、横加速度 $GC$ は左向きに大

きくはならない。そのため、時刻  $t_{11}$  において、受圧部材 40 が元に戻るが、その後、右向きに向けられることはない。

[0059] ここで、従来であれば、横加速度  $G_C$  が所定の加速度（第 1 加速度閾値  $G_{Cth1}$  に相当）を超えた場合に初めてシート姿勢制御の駆動動作を開始していたため、例えば、最初の切返し操舵においては、時刻  $t_4$  においてシート姿勢制御の駆動動作を開始していたのであるが、本実施形態においては、切返し操舵でなされる速い操舵速度  $S_V$  に基づいて、その後大きな横加速度  $G_C$  が発生することを予測し、時刻  $t_3$  でシート姿勢制御の駆動動作を開始することができる。そのため、図 9 に符号 D で示した時間だけ、従来よりも早くシート姿勢制御の駆動動作を開始することができ、乗員を良好にホールドすることができる。

[0060] また、操舵速度  $S_V$  だけではなく、横加速度  $G_C$  が操舵速度  $S_V$  とは左右逆の第 2 加速度閾値  $G_{Cth2}$  を超えることをシート姿勢制御の条件としているので、図 9 の  $t_{11}$  付近で示したように、カーブからストレートに入る場合に、操舵速度  $S_V$  が一時的に大きくなったとしても、シート姿勢制御に入ることはない。

[0061] 以上のように、本実施形態の車両用シート装置 1 によれば、切返し操舵をした場合など、急操舵をした場合に、早いタイミングでシート姿勢制御の駆動動作を開始し、乗員の良好なホールドを実現することができる。

[0062] また、車両用シート装置 1 は、ユーザの操作により操舵速度閾値  $S_{Vth}$  を可変とされているので、ユーザの好みのホールド感を実現することができる。

[0063] さらに、車両用シート装置 1 において、横加速度取得手段 110 は、車輪速度と操舵角とに基づいて横加速度を計算により取得するため、簡単な構成で横加速度の過敏な変化を抑制して安定した制御を行うことができる。

[0064] 以上に本発明の実施形態について説明したが、本発明は、前記実施形態に限定されることなく適宜変形して実施することができる。

[0065] 例えば、前記実施形態においては、図 1 に示すシートバック S2 における



乗員の背中が当たる中央部 S 2 1 の後ろに配置された受圧部材 4 0 の向きを左右に変えることで乗員のホールド感を高める構成としていたが、シートバック S 2 の側部 S 2 2 の向きのみを左右に変えることで乗員のホールド感を高める構成としてもよい。

[0066] また、図 1 0 に示す第 1 変形例のように、シートバック S 2 の全体をアクチュエータ 5 1 により動かすように構成してもよい。例えば、シートバック S 2 の下端に下方に延びる回転軸 6 1 を設け、シートクッション S 1 に、回転軸 6 1 を回転可能に支持する支持部 6 2 を設け、シートバック S 2 をシートクッション S 1 に対して左右に揺動可能に設ける。そして、シートクッション S 1 の後部の左右両側に姿勢制御機構 5 0 (アクチュエータ 5 1) を設けてシートバック S 2 の適宜な箇所を左右の姿勢制御機構 5 0 で前方に押すことで、シートバック S 2 の全体を動かすことができる。このような構成によっても、乗員の良好なホールド性を実現することができる。

[0067] また、図 1 1 に示す第 2 変形例のように、シート S の全体をアクチュエータ 5 1 により動かすように構成してもよい。例えば、シート S の下に、シート S を支持する台座 7 1 を設け、台座 7 1 に回転テーブル 7 2 を設ける。そして、回転テーブル 7 2 にシート S を固定する。さらに、台座 7 1 の後部の左右両側に姿勢制御機構 5 0 (アクチュエータ 5 1) を設けてシートクッション S 1 の適宜な箇所を左右の姿勢制御機構 5 0 で前方に押すことで、シート S の全体を動かすことができる。このような構成によっても、乗員の良好なホールド性を実現することができる。

[0068] 前記実施形態においては、横加速度を、車輪速度と操舵角とに基づいて計算により取得していたが、図 1 2 に示す第 3 変形例のように、横加速度センサ 9 4 から取得してもよい。また、横加速度や操舵速度は、車両が備える電子制御ユニットが提供可能である場合には、図 1 3 に示す第 4 変形例のように、電子制御ユニット (ECU) 9 5 に問い合わせ取得してもよい。

[0069] 前記実施形態においては、操舵速度と横加速度に基づいて切返し操舵による横加速度の増大を予測していたが、横加速度によらず、操舵速度に基づい

て切返し操舵による横加速度を予測するように構成してもよい。

[0070] 前記実施形態では、乗物用シート装置として、自動車で使用される車両用シート装置 1 を例示したが、本発明はこれに限定されず、その他の乗物用シート装置、例えば、スノーモービル、船舶、航空機などで使用されるシートに適用することもできる。

## 請求の範囲

- [請求項1] シートクッションおよびシートバックを含むシートと、少なくとも前記シートの一部の向きを変えることが可能なアクチュエータと、当該アクチュエータを制御する制御装置とを備える乗物用シート装置であって、
- 前記制御装置は、
- 横加速度を取得する横加速度取得手段と、
- 操舵速度を取得する操舵速度取得手段と、
- 前記横加速度取得手段が取得した横加速度と、前記操舵速度取得手段が取得した操舵速度とに基づいて前記アクチュエータを制御して、少なくとも前記シートの一部の向きを変えるシート姿勢制御を実行する姿勢制御手段とを備え、
- 前記姿勢制御手段は、
- 前記横加速度の大きさが第1加速度閾値より大きくなった場合に、前記シート姿勢制御を実行するとともに、
- 前記操舵速度に基づいて切返し操舵による前記横加速度の増大を予測した場合にも、前記シート姿勢制御を実行するように構成されたことを特徴とする乗物用シート装置。
- [請求項2] 前記姿勢制御手段は、前記操舵速度の大きさが操舵速度閾値より大きく、かつ、前記横加速度の大きさが前記第1加速度閾値よりも小さく前記操舵速度の向きとは左右逆向きの第2加速度閾値より大きくなった場合に、前記シート姿勢制御を実行するように構成されたことを特徴とする請求項1に記載の乗物用シート装置。
- [請求項3] 前記第2加速度閾値は、前記第1加速度閾値の半分より小さいことを特徴とする請求項2に記載の乗物用シート装置。
- [請求項4] 前記操舵速度閾値は、100～150deg/sであることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の乗物用シート装置。
- [請求項5] 前記姿勢制御手段は、前記シート姿勢制御中において、横加速度の

大きさがリセット閾値よりも小さくなった場合に、前記シート姿勢制御を終了するように構成されたことを特徴とする請求項 2 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。

[請求項6] 前記第 2 加速度閾値の大きさは、前記リセット閾値の大きさよりも小さいことを特徴とする請求項 5 に記載の乗物用シート装置。

[請求項7] 前記操舵速度閾値は、ユーザの操作により可変とされていることを特徴とする請求項 2 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。

[請求項8] 前記制御装置は、前記操舵速度閾値を記憶する不揮発性記憶装置を備えることを特徴とする請求項 7 に記載の乗物用シート装置。

[請求項9] 前記シートバックは、乗員の背中が当たる中央部と、当該中央部の左右両側に配置されて前記中央部よりも前側に張り出した側部とを有し、

前記アクチュエータは、前記中央部を動かすように設けられたことを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。

[請求項10] 前記シートバックは、乗員の背中が当たる中央部と、当該中央部の左右両側に配置されて前記中央部よりも前側に張り出した側部とを有し、

前記アクチュエータは、前記側部を動かすように設けられたことを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。

[請求項11] 前記アクチュエータは、前記シートバックの全体を動かすように設けられたことを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。

[請求項12] 前記アクチュエータは、前記シートの全体を動かすように設けられたことを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。

- [請求項13] 前記シートバックは、シートバックフレームと、シートバックパッドとを有し、
- 前記シートバックパッドの後方で前記シートバックフレームに支持され、乗員からの後退移動荷重が前記シートバックに作用すると後退移動可能に構成された受圧部材をさらに備え、
- 前記アクチュエータは、前記受圧部材を動かすように設けられたことを特徴とする請求項1から請求項10のいずれか1項に記載の乗物用シート装置。
- [請求項14] 前記横加速度取得手段は、乗物の速度と、操舵角とに基づいて、横加速度を計算により取得するように構成されたことを特徴とする請求項1から請求項13のいずれか1項に記載の乗物用シート装置。
- [請求項15] 前記横加速度取得手段は、横加速度  $G_C$  を
- $$R = (1 + A V^2) / (L / \phi)$$
- $$G_C = V^2 / R$$
- A : 車両固有の定数であるスタビリティファクタ
- L : 車両のホールベース
- $\phi$  : 操舵角
- R : 旋回半径
- により計算することを特徴とする請求項14に記載の乗物用シート装置。
- [請求項16] 前記横加速度取得手段は、横加速度センサから横加速度の値を取得するように構成されたことを特徴とする請求項1から請求項13のいずれか1項に記載の乗物用シート装置。
- [請求項17] 前記横加速度取得手段は、車両が備える電子制御ユニットから横加速度の値を取得するように構成されたことを特徴とする請求項1から請求項13のいずれか1項に記載の乗物用シート装置。

補正された請求の範囲  
[2015年1月29日(29.01.2015)国際事務局受理]

- [請求項 1] (補正後) シートクッションおよびシートバックを含むシートと、少なくとも前記シートの一部の向きを変えることが可能なアクチュエータと、当該アクチュエータを制御する制御装置とを備える乗物用シート装置であって、  
前記制御装置は、  
横加速度を取得する横加速度取得手段と、  
操舵速度を取得する操舵速度取得手段と、  
前記横加速度取得手段が取得した横加速度と、前記操舵速度取得手段が取得した操舵速度とに基づいて前記アクチュエータを制御して、少なくとも前記シートの一部の向きを変えるシート姿勢制御を実行する姿勢制御手段とを備え、  
前記姿勢制御手段は、  
前記横加速度の大きさが第 1 加速度閾値より大きくなった場合に、前記シート姿勢制御を実行するとともに、  
前記操舵速度の大きさが操舵速度閾値より大きく、かつ、前記横加速度の大きさが前記第 1 加速度閾値よりも小さく前記操舵速度の向きとは左右逆向きの第 2 加速度閾値より大きくなった場合にも、前記シート姿勢制御を実行するように構成されたことを特徴とする乗物用シート装置。
- [請求項 2] (補正後) 前記第 2 加速度閾値は、前記第 1 加速度閾値の半分より小さいことを特徴とする請求項 1 に記載の乗物用シート装置。
- [請求項 3] (補正後) 前記操舵速度閾値は、 $100 \sim 150 \text{ deg/s}$ であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の乗物用シート装置。
- [請求項 4] (補正後) 前記姿勢制御手段は、前記シート姿勢制御中において、横加速度の大きさがリセット閾値よりも小さくなった場合に、前記シート姿勢制御を終了するように構成されたことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。

- [請求項 5] (補正後) 前記第 2 加速度閾値の大きさは、前記リセット閾値の大きさよりも小さいことを特徴とする請求項 4 に記載の乗物用シート装置。
- [請求項 6] (補正後) 前記操舵速度閾値は、ユーザの操作により可変とされていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。
- [請求項 7] (補正後) 前記制御装置は、前記操舵速度閾値を記憶する不揮発性記憶装置を備えることを特徴とする請求項 6 に記載の乗物用シート装置。
- [請求項 8] (補正後) 前記シートバックは、乗員の背中が当たる中央部と、当該中央部の左右両側に配置されて前記中央部よりも前側に張り出した側部とを有し、  
前記アクチュエータは、前記中央部を動かすように設けられたことを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。
- [請求項 9] (補正後) 前記シートバックは、乗員の背中が当たる中央部と、当該中央部の左右両側に配置されて前記中央部よりも前側に張り出した側部とを有し、  
前記アクチュエータは、前記側部を動かすように設けられたことを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。
- [請求項 10] (補正後) 前記アクチュエータは、前記シートバックの全体を動かすように設けられたことを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。
- [請求項 11] (補正後) 前記アクチュエータは、前記シートの全体を動かすように設けられたことを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。
- [請求項 12] (補正後) 前記シートバックは、シートバックフレームと、シート

バックパッドとを有し、

前記シートバックパッドの後方で前記シートバックフレームに支持され、乗員からの後退移動荷重が前記シートバックに作用すると後退移動可能に構成された受圧部材をさらに備え、

前記アクチュエータは、前記受圧部材を動かすように設けられたことを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。

[請求項 13] (補正後) 前記横加速度取得手段は、乗物の速度と、操舵角とに基づいて、横加速度を計算により取得するように構成されたことを特徴とする請求項 1 から請求項 12 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。

[請求項 14] (補正後) 前記横加速度取得手段は、横加速度  $G_C$  を

$$R = (1 + A V^2) / (L / \phi)$$

$$G_C = V^2 / R$$

$A$  : 車両固有の定数であるスタビリティファクタ

$L$  : 車両のホールベース

$\phi$  : 操舵角

$R$  : 旋回半径

により計算することを特徴とする請求項 13 に記載の乗物用シート装置。

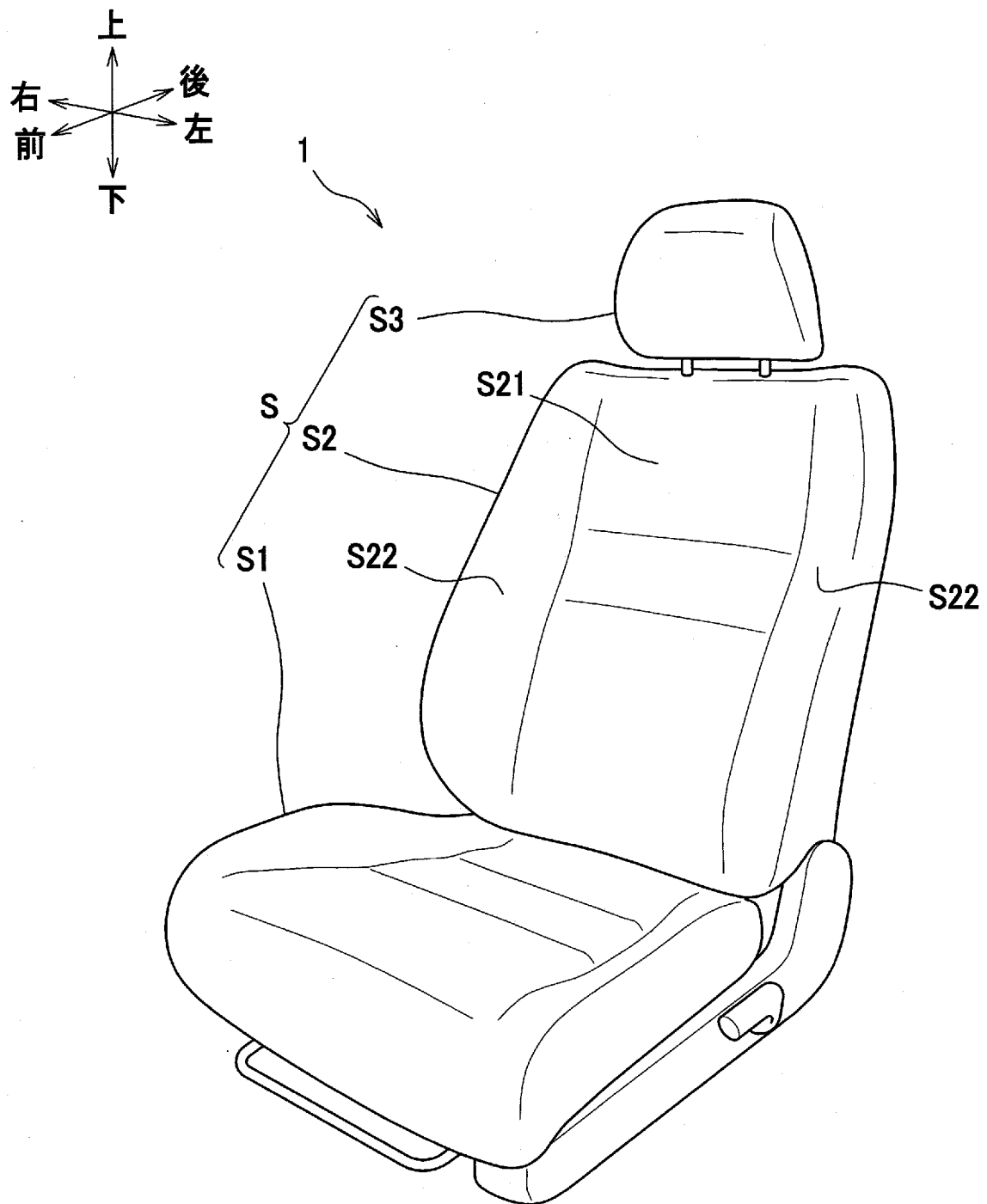
[請求項 15] (補正後) 前記横加速度取得手段は、横加速度センサから横加速度の値を取得するように構成されたことを特徴とする請求項 1 から請求項 12 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。

[請求項 16] (補正後) 前記横加速度取得手段は、車両が備える電子制御ユニットから横加速度の値を取得するように構成されたことを特徴とする請求項 1 から請求項 12 のいずれか 1 項に記載の乗物用シート装置。

[請求項 17] (削除)

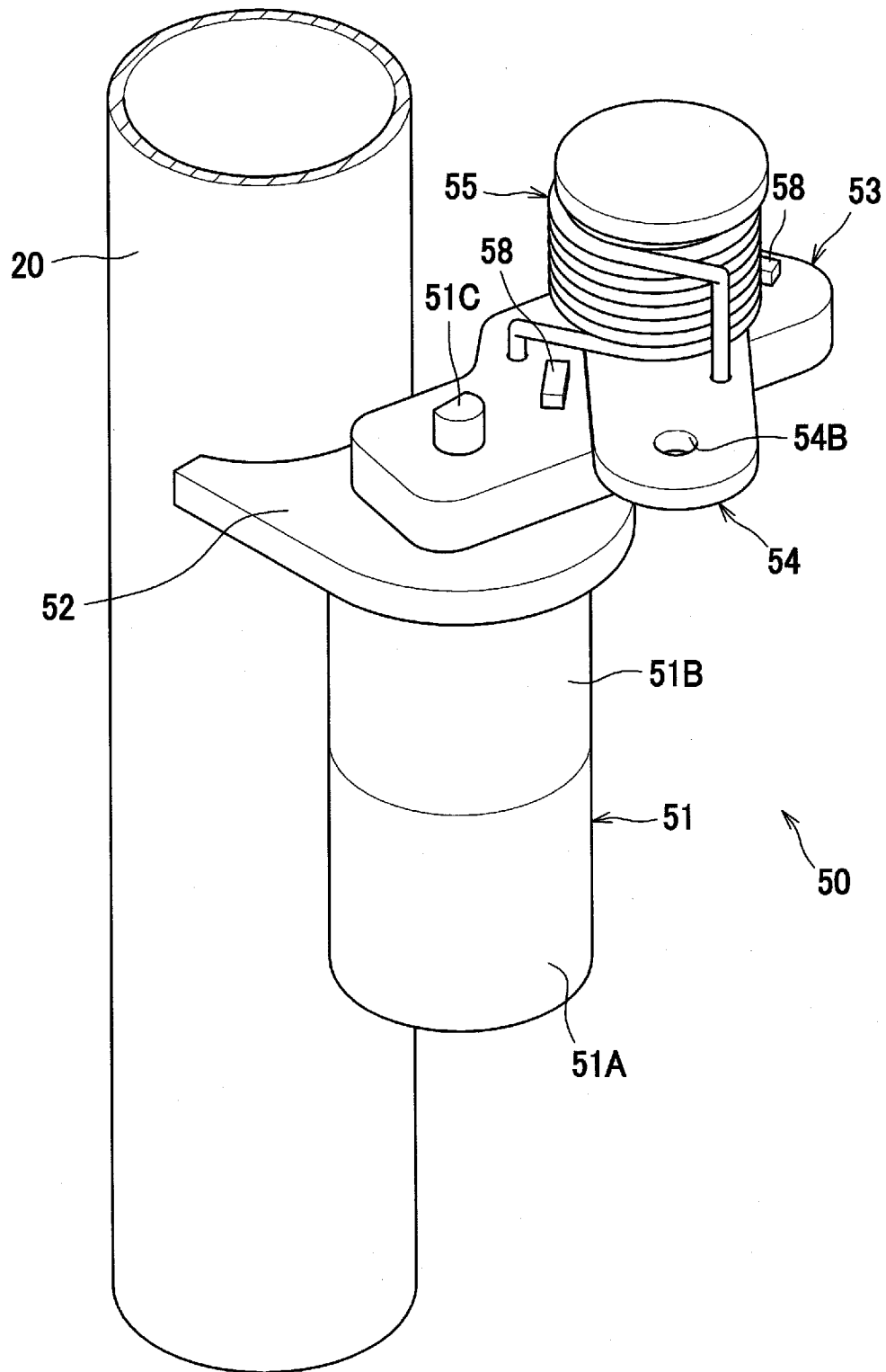


[図1]

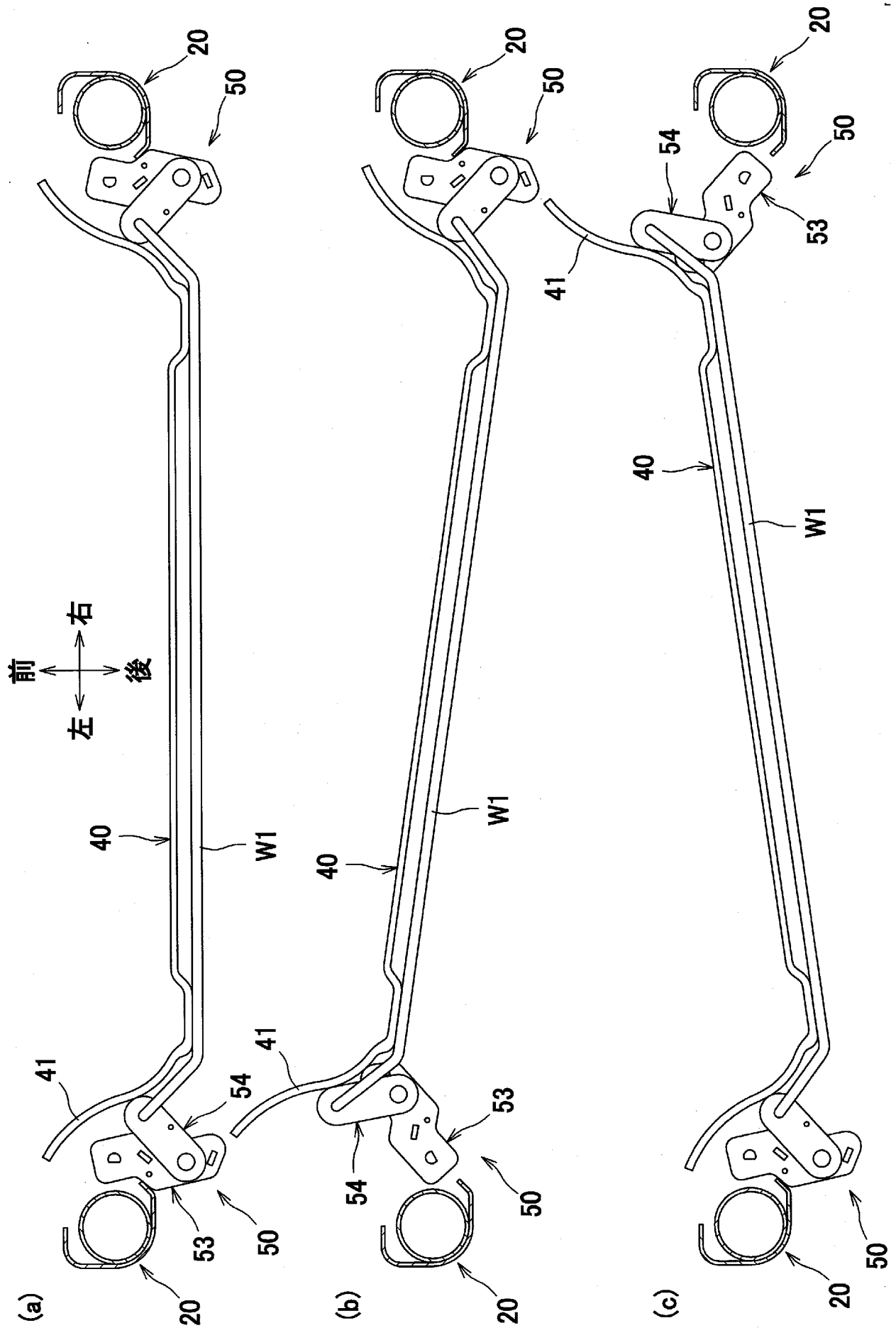




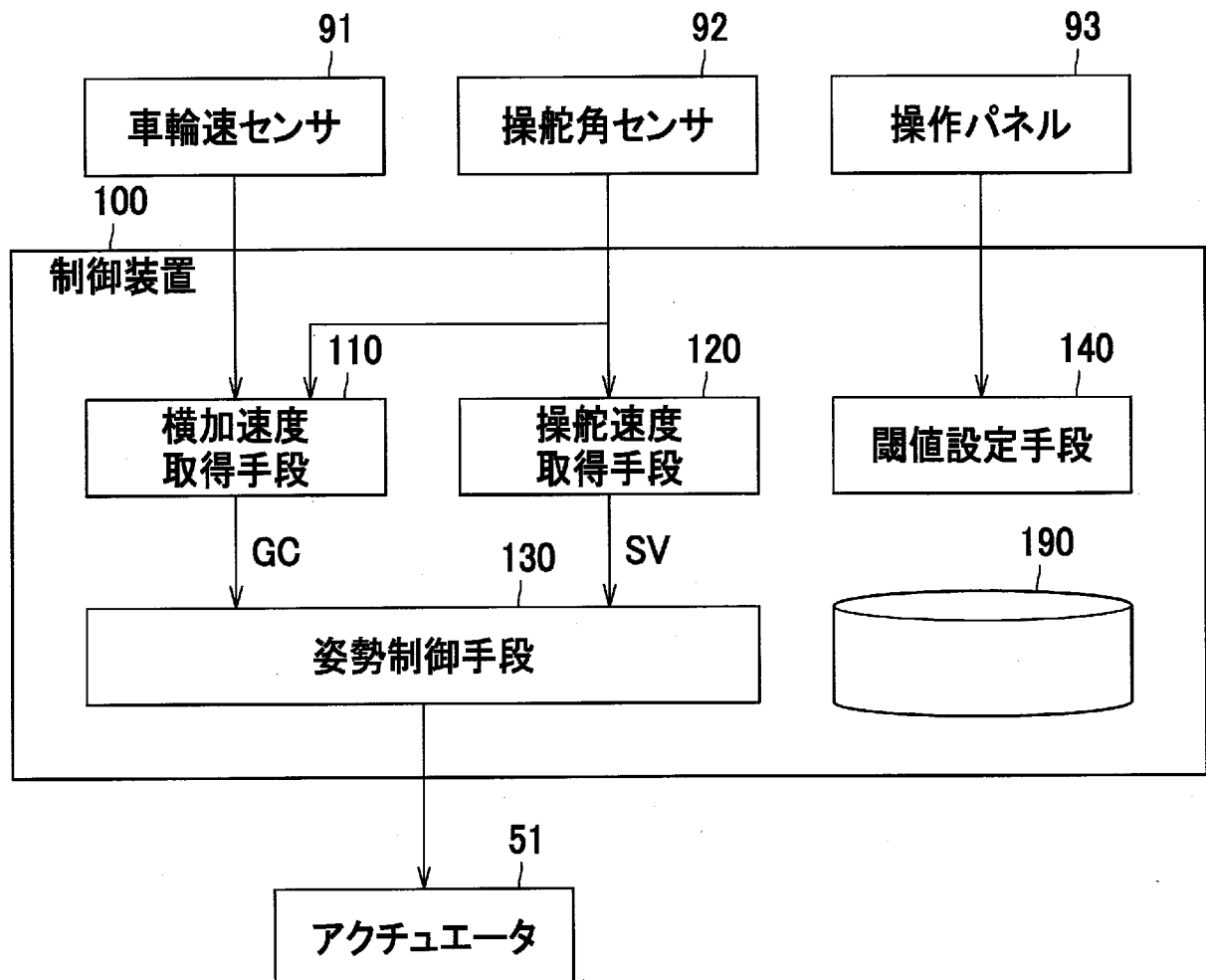
[図3]



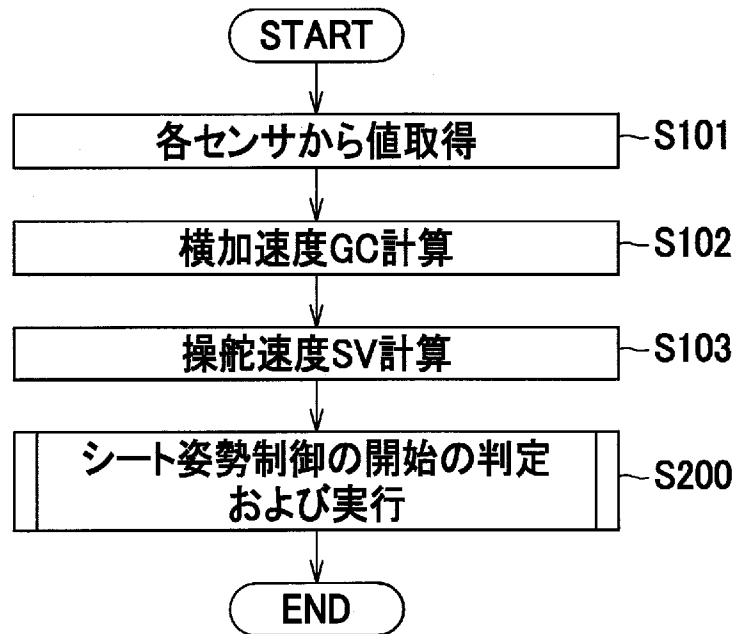
[図4]



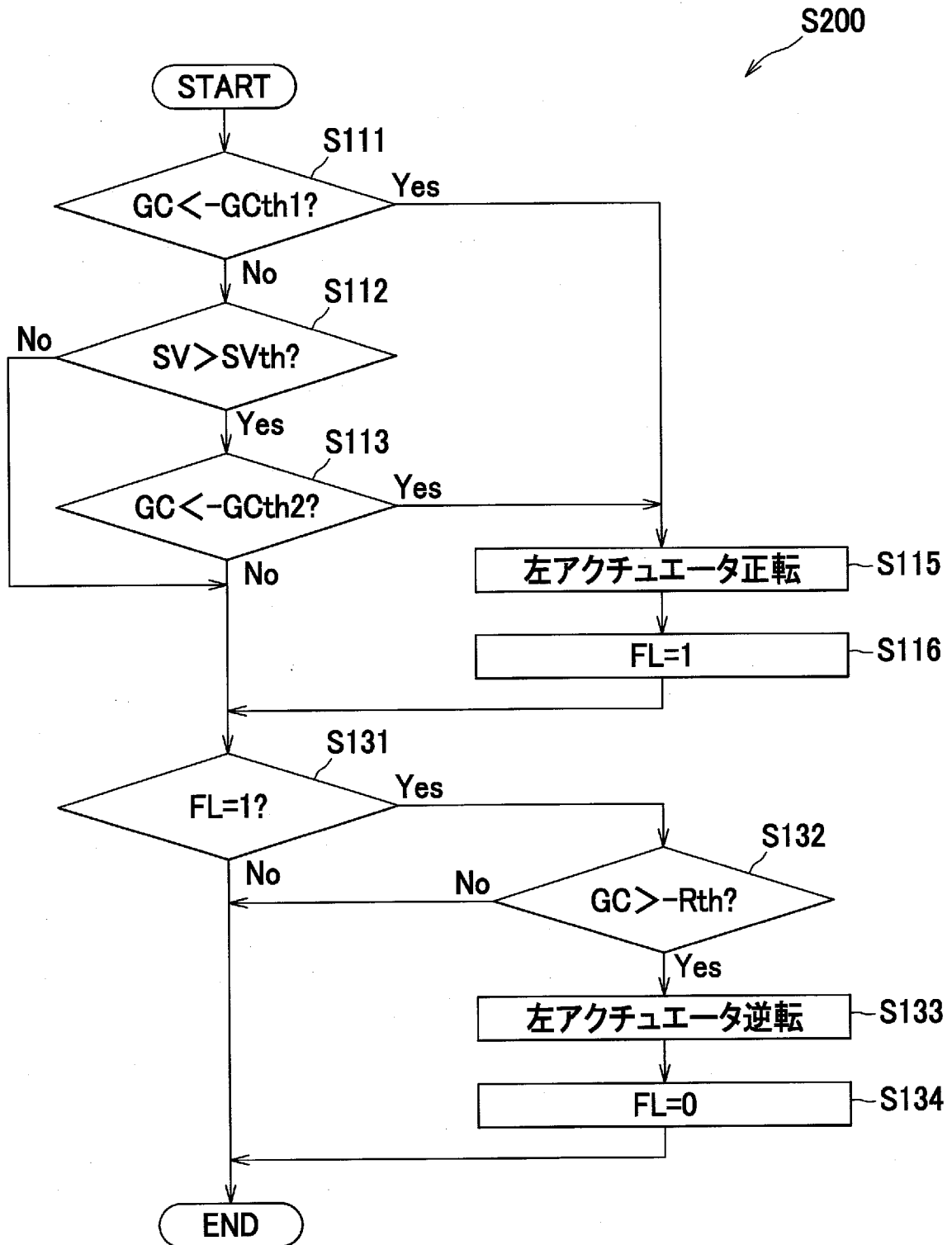
[図5]



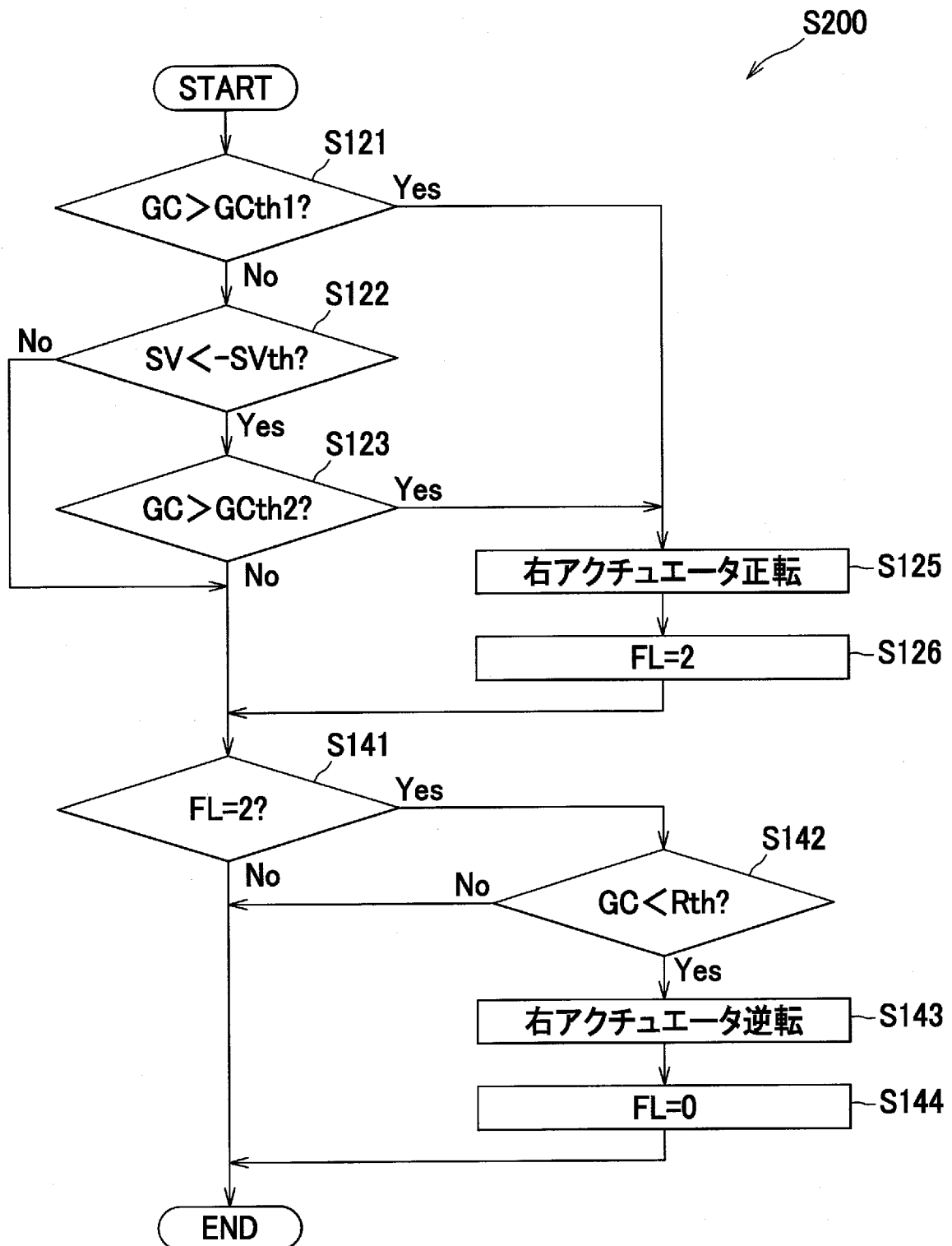
[図6]



[図7]

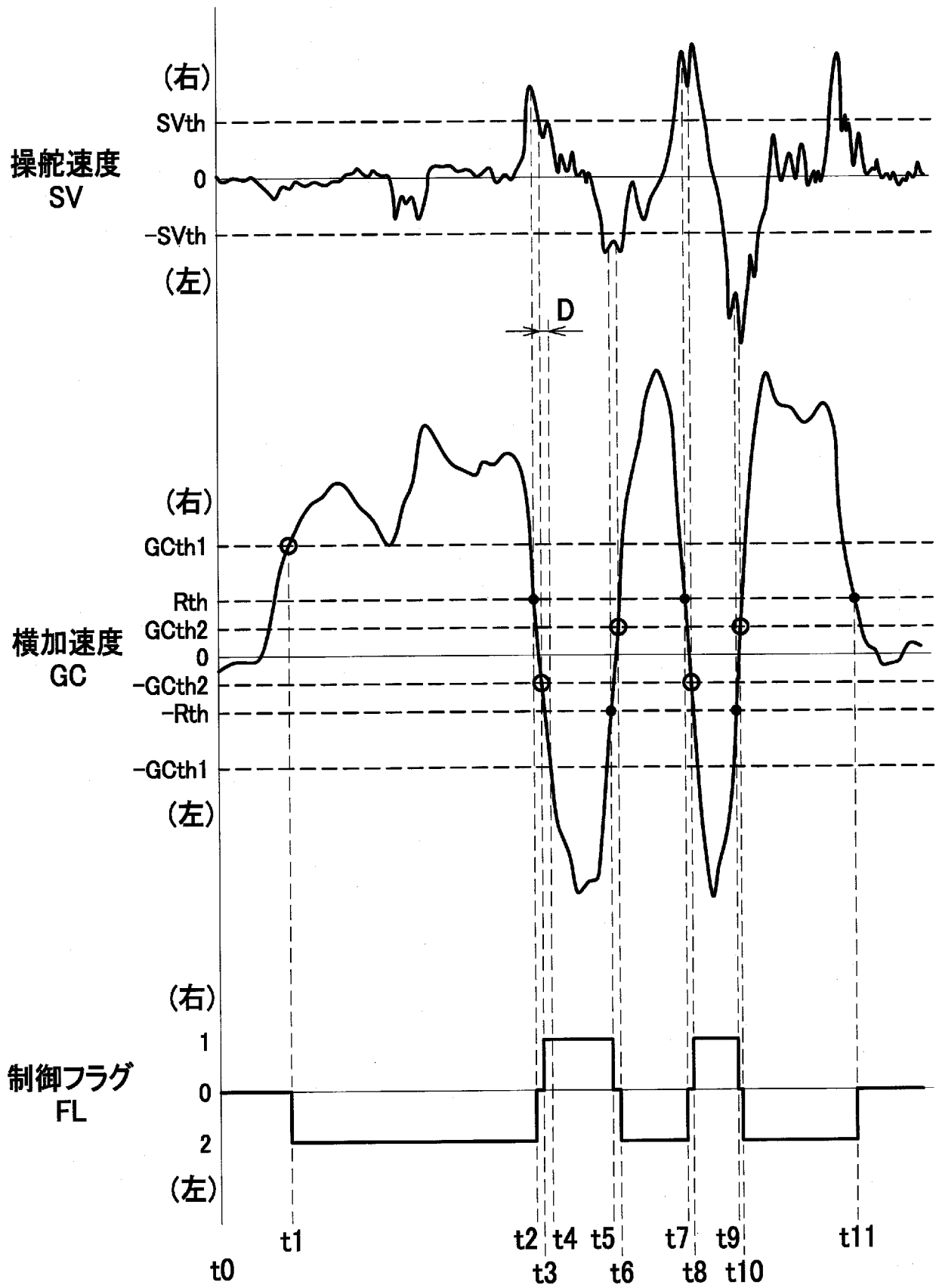


[図8]

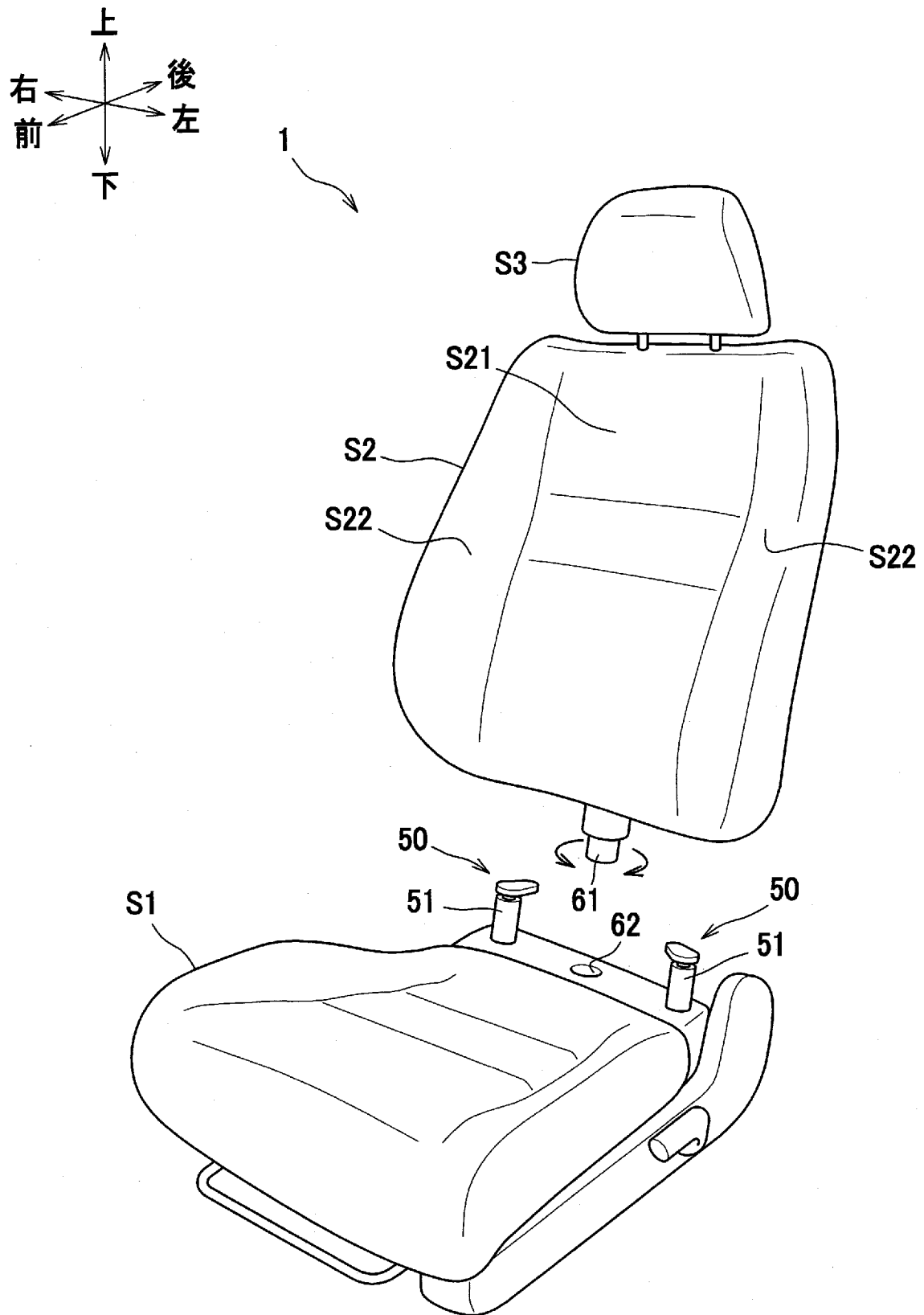




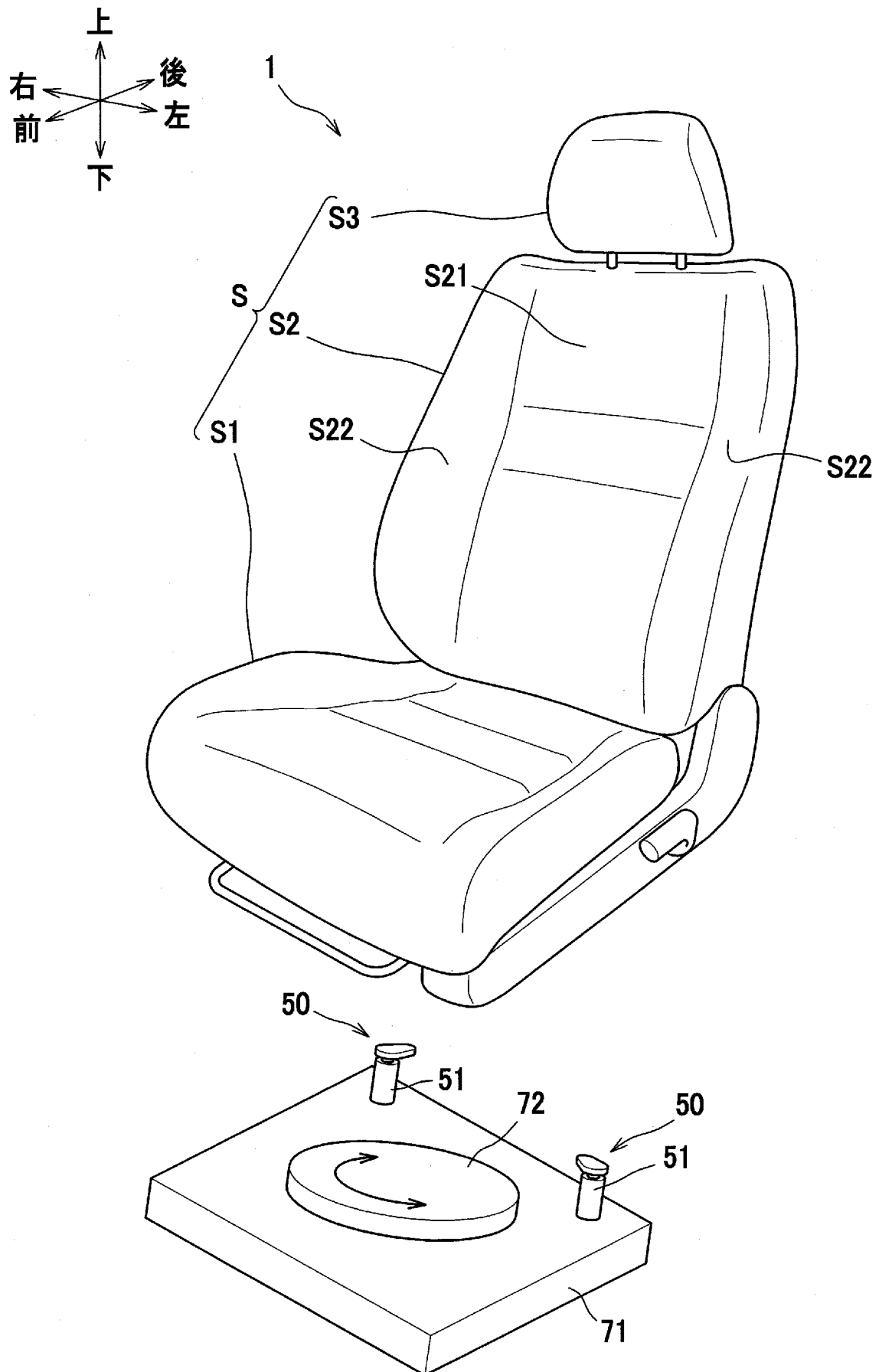
[図9]



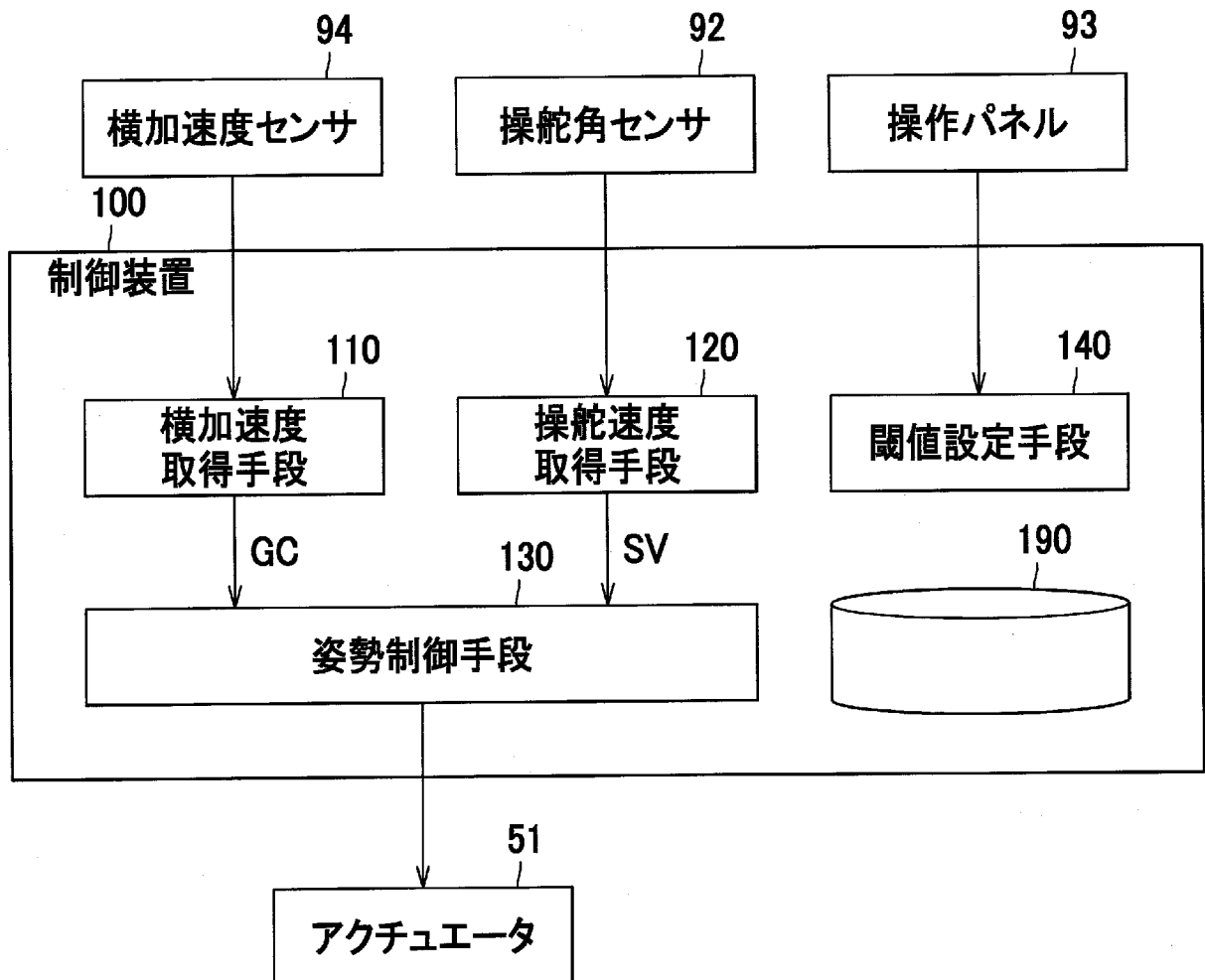
[図10]



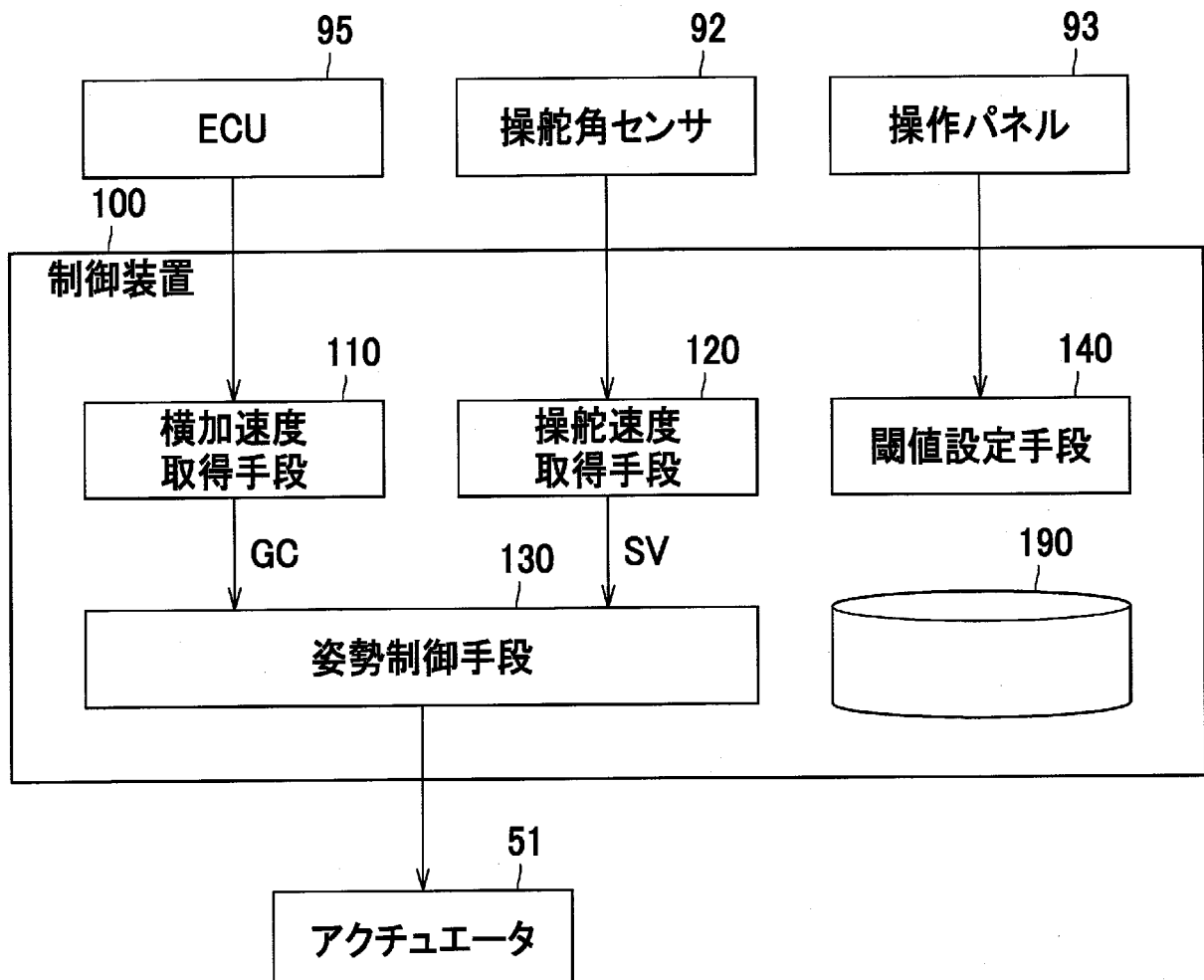
[図11]



[図12]



[図13]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/073873

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60N2/22(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)

B60N2/22

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 | 1996-2014 |
| 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. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | JP 2008-174182 A (Aisin Seiki Co., Ltd.),<br>31 July 2008 (31.07.2008),<br>paragraphs [0003], [0015] to [0033]; fig. 2                                                          | 1, 10, 14, 16,<br>17  |
| Y         | & JP 2008-174182 A & US 2008/0177448 A1<br>& DE 102008000114 A1 & CN 101229785 A                                                                                                | 9, 11-13, 15<br>2-8   |
| Y         | JP 2013-49357 A (TS Tech Co., Ltd.),<br>14 March 2013 (14.03.2013),<br>paragraph [0022]; fig. 5<br>& US 2014/0225412 A1 & EP 2752333 A1<br>& WO 2013/031796 A1 & CN 103906654 A | 9, 13, 15             |
| Y         | JP 2007-261522 A (Aisin Seiki Co., Ltd.),<br>11 October 2007 (11.10.2007),<br>paragraphs [0017], [0040]<br>& US 2007/0276568 A1 & DE 102007000182 A1                            | 11, 12                |

☐ 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  
20 November, 2014 (20.11.14)

Date of mailing of the international search report  
02 December, 2014 (02.12.14)

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（I P C））

Int.Cl. B60N2/22(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（I P C））

Int.Cl. B60N2/22

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   | 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<br>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<br>請求項の番号    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| X               | JP 2008-174182 A（アイシン精機株式会社）2008.07.31, 段落【0003】及び【0015】－【0033】、第2図 & JP 2008-174182                                             | 1, 10, 14, 16, 17 |
| Y               | A & US 2008/0177448 A1 & DE 102008000114 A1 & CN 101229785 A                                                                     | 9, 11-13, 15      |
| A               |                                                                                                                                  | 2-8               |
| Y               | JP 2013-49357 A（テイ・エス テック株式会社）2013.03.14, 段落【0022】、第5図 & US 2014/0225412 A1 & EP 2752333 A1 & WO 2013/031796 A1 & CN 103906654 A | 9, 13, 15         |

☒ 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

2 0 . 1 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 2 . 1 2 . 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）

宮下 浩次

3 R

3 0 5 0

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                |                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2007-261522 A (アイシン精機株式会社) 2007. 10. 11, 段落【0<br>0 1 7】、【0 0 4 0】 & US 2007/0276568 A1 & DE 102007000182 A1 | 11, 12         |