

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-156247

(P2019-156247A)

(43) 公開日 **令和1年9月19日(2019.9.19)**

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 N 2/22 (2006.01)	B 6 0 N 2/22	3 B 0 8 7
A 4 7 C 1/024 (2006.01)	A 4 7 C 1/024	3 B 0 9 9

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2018-47514 (P2018-47514)
 (22) 出願日 平成30年3月15日 (2018.3.15)

(71) 出願人 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100077665
 弁理士 千葉 剛宏
 (74) 代理人 100116676
 弁理士 宮寺 利幸
 (74) 代理人 100191134
 弁理士 千馬 隆之
 (74) 代理人 100149261
 弁理士 大内 秀治
 (74) 代理人 100136548
 弁理士 仲宗根 康晴
 (74) 代理人 100136641
 弁理士 坂井 志郎

最終頁に続く

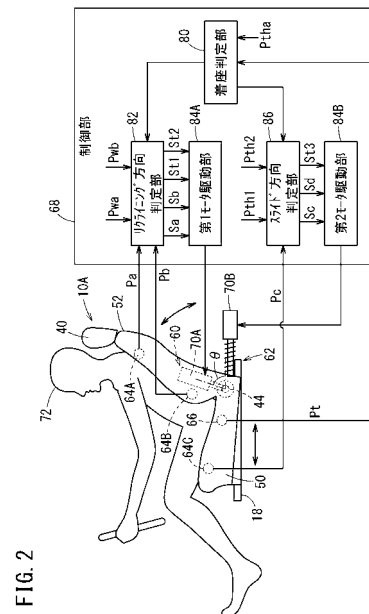
(54) 【発明の名称】 シート装置

(57) 【要約】

【課題】 運転者がシートバックに対して直接働きかけることで、直感的にシートポジションを調整操作することができ、シートポジションの調整を容易に実施することができるシート装置を提供する。

【解決手段】 第1シート装置10Aは、シートバック52に取り付けられ、圧力を検出する第1圧力センサ64Aと、シートバック52のうち、第1圧力センサ64Aの取り付け位置よりも下方の位置に取り付けられ、圧力を検出する第2圧力センサ64Bと、第1圧力センサ64Aの値Paと、第2圧力センサ64Bの値Pbとに基づいて、シートバック52の角度を制御する制御部68とを有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくともシートクッションとシートバックとを有するシート装置であって、
前記シートバックに取り付けられ、圧力を検出する第 1 圧力センサと、
前記シートバックのうち、前記第 1 圧力センサの取り付け位置よりも下方の位置に取り付けられ、圧力を検出する第 2 圧力センサと、
前記第 1 圧力センサの値と、前記第 2 圧力センサの値とに基づいて、前記シートバックの角度を制御する制御手段と
を有することを特徴とするシート装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のシート装置において、
前記制御手段は、前記第 1 圧力センサの値が、前記第 2 圧力センサの値より大きい場合に、前記シートバックを倒す方向に前記角度を制御することを特徴とするシート装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載のシート装置において、
前記制御手段は、前記第 1 圧力センサの値が、前記第 2 圧力センサの値より小さい場合に、前記シートバックを起こす方向に前記角度を制御することを特徴とするシート装置。

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 記載のシート装置において、
前記第 1 圧力センサの値と前記第 2 圧力センサの値との差分が所定範囲の場合に、前記制御手段による角度の制御を停止することを特徴とするシート装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のシート装置において、
前記シート装置が設置された車両の運転状態を検出する運転状態検出手段を更に有し、
前記制御手段は、前記運転状態検出手段によって検出された結果に基づいて、前記シートバックの角度の制御を停止することを特徴とするシート装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載のシート装置において、
前記車両は、運転者により前記車両を操作する手動運転モードと、前記車両が自律的に運転する自動運転モードとを有し、
前記制御手段は、前記手動運転モードと、前記自動運転モードとで、前記シートバックの角度の制御を停止する条件を変更することを特徴とするシート装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のシート装置において、
前記シートクッションの移動機構と、
前記シートクッションに取り付けられ、圧力を検出する第 3 圧力センサと、
を更に有し、
前記制御手段は、前記第 3 圧力センサの値に基づいて、前記シートクッションの少なくとも移動方向を制御することを特徴とするシート装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、少なくともシートバックのリクライニング機能を有するシート装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 記載のシート装置は、シートバックを作動端まで傾斜させた後には、シートバックの次の方向への作動を確実に実行できるようにすることを課題としている。

【0003】

当該課題を解決するため、特許文献 1 記載のシート装置は、傾斜角調整スイッチの操作

10

20

30

40

50

により、電動モータMを定常駆動してシートバックを作動端まで揺動させた後において、傾斜角調整スイッチでシートバックを逆方向に作動させる場合には、電動モータに大電力を供給する離脱制御を行う情報処理ユニットを備える。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第5252182号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1記載のシート装置は、シートクッションの側面下部に、手動のための傾斜角調整スイッチを備えていることから、傾斜角調整スイッチを直接目で確認することができない。そのため、手探りでスイッチに手を伸ばしたり、姿勢を崩しながらシートポジションを調整する場合がある。そのとき、目線をスイッチの方向に移動して操作する場合もある。なお、ドアにシートポジションを調整するための手動スイッチが設置された車両もあるが、この場合も、上述と同様に手探りによる調整になる。

【0006】

このように、従来のシートポジションの調整操作は、手探りによる挙動が多くなり、直感的にシートポジションの調整操作を行うことができない。

【0007】

本発明は、このような課題を考慮してなされたものであり、使用者がシートバックに対して直接働きかけることで、直感的にシートポジションを調整操作することができ、シートポジションの調整を容易に実施することができるシート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】

[1] 本発明に係るシート装置は、少なくともシートクッションとシートバックとを有するシート装置であって、前記シートバックに取り付けられ、圧力を検出する第1圧力センサと、前記シートバックのうち、前記第1圧力センサの取り付け位置よりも下方の位置に取り付けられ、圧力を検出する第2圧力センサと、前記第1圧力センサの値と、前記第2圧力センサの値とに基づいて、前記シートバックの角度を制御する制御手段とを有する。

【0009】

これにより、運転者が手探りや目で確認することなく、運転者がシートバックに対して直接働きかける、例えば背中を押し付けたり、押し付けを弱めたりすることで、直感的にシートポジションを調整操作することができ、シートポジションの調整を容易に実施することができる。

【0010】

[2] 本発明において、前記制御手段は、前記第1圧力センサの値が、前記第2圧力センサの値より大きい場合に、前記シートバックを倒す方向に前記角度を制御してもよい。

【0011】

運転者がシートバックに対して背中を後方に押し付ける動作を行うことで、第1圧力センサの値が第2圧力センサの値よりも大きくなる。これにより、運転者の意思に従って、シートバックは後方に倒れることとなる。

【0012】

[3] 本発明において、前記制御手段は、前記第1圧力センサの値が、前記第2圧力センサの値より小さい場合に、前記シートバックを起こす方向に前記角度を制御してもよい。

【0013】

シートバックが後方に倒れた状態から、運転者がシートバックから離れる方向に動作を

10

20

30

40

50

行うことで、第2圧力センサのみに圧力がかかる等、第1圧力センサの値が第2圧力センサの値よりも小さくなる。これにより、運転者の意思に従って、シートバックは前方に向かって起きることとなる。

【0014】

[4] 本発明において、前記第1圧力センサの値と前記第2圧力センサの値との差分が所定範囲の場合に、前記制御手段による角度の制御を停止してもよい。

【0015】

第1圧力センサの値と第2圧力センサの値との差分が小さく、所定範囲であれば、制御手段による角度の制御を停止することで、運転者のわずかな動作でも、シートポジションの調整動作に入ってしまうことを防止することができる。すなわち、予期しない状況（シートポジションの調整を行うつもりではない状況）で、シートポジションの調整動作に入ることを回避することができる。

10

【0016】

[5] 本発明において、前記シート装置が設置された車両の運転状態を検出する運転状態検出手段を更に有し、前記制御手段は、前記運転状態検出手段によって検出された結果に基づいて、前記シートバックの角度の制御を停止してもよい。

【0017】

例えば車両が加速している状態、減速している状態、旋回している状態等においては、状況によっては、運転者がシートバックに対して背中を後方に押し付けたり、一時的に運転者の背中がシートバックから離れる場合がある。もちろん、運転者が車両に乗り降りする際にも、同様のことが生じる場合がある。このような場合に、制御手段によるシートバックの角度の制御を停止する。これにより、シートバックの位置を調整したい場合のみに、シートバックの角度の制御を実施することができ、使い勝手がよく、車両等の商品価値を高めることができるシート装置を提供することができる。

20

【0018】

[6] 本発明において、前記車両は、運転者により前記車両を操作する手動運転モードと、前記車両が自律的に運転する自動運転モードとを有し、前記制御手段は、前記手動運転モードと、前記自動運転モードとで、前記シートバックの角度の制御を停止する条件を変更してもよい。

【0019】

例えば自動運転モードでは、シートバックの角度の制御を停止する条件を、車速センサ、加速度センサ、舵角センサ等からの値の時間的变化に基づいて設定する。手動運転モードでは、シートバックの角度の制御を停止する条件を、アクセル操作、ブレーキ操作、ステアリング操作等、運転者が直接操作するデバイスからの検出値に基づいて設定する。

30

【0020】

そして、制御手段は、現在のモードが手動運転モードであるか、自動運転モードであるかによって、シートバックの角度の制御を停止する条件を変更する。

【0021】

これにより、自動運転モードでは、運転者は直接デバイスを操作していない状況にあることから、車両が加速、減速を行ったことや、旋回等したことを、実際にこれらの動作が実施されて知ることになる。そのため、これらの動作が実施されている際に、併せて、シートバックの調整操作が実施されてしまうこともあり得る。このような場合でも、上述の動作が実施されている場合は、シートバックの角度の制御が停止されているため、車両が加速、減速を実施することや、旋回等することをいちいち気にする必要がなくなる。

40

【0022】

反対に、手動運転モードでは、運転者は直接デバイスを操作している状況にあることから、車両が加速、減速を行うことや、旋回等することを事前に知ることができる。そして、これらの動作が実施される際には、シートバックの角度の制御が停止されているため、運転者は安心して運転に専念することができる。

【0023】

50

このように、自動運転モードと、手動運転モードとで、シートバックの角度の制御を停止する条件を変更することで、運転者の快適性を高めることができる。

【0024】

[7] 本発明において、前記シートクッションの移動機構と、前記シートクッションに取り付けられ、圧力を検出する第3圧力センサと、を更に有し、前記制御手段は、前記第3圧力センサの値に基づいて、前記シートクッションの少なくとも移動方向を制御してもよい。

【0025】

通常、運転者がシートクッションを後ろに移動させたい場合、運転者の足（主に、太ももの裏）でシートクッションを後方に移動させようとする。反対に、運転者がシートクッションを前に移動させたい場合、運転者の足（主に、太ももの裏）を持ち上げて、主に臀部と前脚を使って前方に移動させようとする。このことから、シートクッションを後方に移動させようとするときに第3圧力センサにて検知される圧力値と、シートクッションを前方に移動させようとするときに第3圧力センサにて検知される圧力値は異なることとなる。

【0026】

従って、シートクッションに取り付けられた第3圧力センサの値を検出することで、運転者がシートクッションのどの方向に移動させたいかを客観的に知ることができる。

【0027】

この関係を制御手段での制御に反映させることで、運転者の意向に沿ったシートクッションの移動を実施することができ、運転者の快適性を高めることができる。

【発明の効果】

【0028】

本発明に係るシート装置によれば、運転者がシートバックに対して直接働きかけることで、直感的にシートポジションを調整操作することができ、シートポジションの調整を容易に実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】図1Aは第1の実施の形態に係るシート装置（第1シート装置）のフレーム構成を示す斜視図であり、図1Bは第1シート装置の外観と各種圧力センサの配置例を示す斜視図である。

【図2】第1シート装置の制御部の一構成例を示すブロック図である。

【図3】第1シート装置の処理動作のうち、シートバックのリクライニング調整動作の一例を示すフローチャートである。

【図4】第1シート装置の処理動作のうち、シートクッションのスライド調整動作の一例を示すフローチャートである。

【図5】第2シート装置の制御部の一構成例を示すブロック図である。

【図6】第2シート装置が設置される車両の一構成例を示すブロック図である。

【図7】第2シート装置の処理動作の一例を示すフローチャートである。

【図8】図8Aは本実施の形態に係るシート装置の第1変形例の外観と各種圧力センサの配置例を示す斜視図であり、図8Bは第2変形例の外観と各種圧力センサの配置例を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、本発明に係るシート装置の実施の形態例を図1A～図8Bを参照しながら説明する。

【0031】

先ず、第1の本実施の形態に係るシート装置（以下、第1シート装置10Aと記す）について、図1A～図4を参照しながら説明する。

【0032】

10

20

30

40

50

この第1シート装置10Aは、図1Aに示すように、少なくともシートクッションフレーム12と、シートバックフレーム14とを有する。シートバックフレーム14は、シートクッションフレーム12に対して回転自在に取り付けられる下側シートバックフレーム16Bと、下側シートバックフレーム16Bの上部に溶接等によって固定される上側シートバックフレーム16Uとを有する。

【0033】

第1シート装置10Aは、車両、船舶、航空機等の輸送装置の床面等に、ブラケット18によって例えば前後方向に摺動自在に設置されている。もちろん、第1シート装置10Aを、床面等に摺動自在ではなく、固定してもよい。

【0034】

シートクッションフレーム12は、前後に延びる左右一対のクッションサイドフレーム22や、各クッションサイドフレーム22の前部間に掛け渡された前部フレーム24、各クッションサイドフレーム22の後部間に掛け渡された後部フレーム26等を有し、枠形に形成されている。ブラケット18は各クッションサイドフレーム22に取り付けられている。

【0035】

下側シートバックフレーム16Bは、ほぼ上下に延びる左右一対のバックサイドフレーム30と、左右のバックサイドフレーム30の下端部間に掛け渡されたバックロアフレーム32と、バックサイドフレーム30の上部間及び下部間にそれぞれ掛け渡された補強ポール34とを有して枠形に形成されている。バックロアフレーム32は、バックサイドフレーム30の下部に例えば溶接により結合されている。

【0036】

上側シートバックフレーム16Uは逆U字状を有する。上側シートバックフレーム16Uの各両端部は、下側シートバックフレーム16Bの上部に例えば溶接により結合されている。上側シートバックフレーム16Uの中央部には、ヘッドレスト40（図1B参照）の図示しないステーが挿入される2つの筒状のホルダ42が固定されている。

【0037】

なお、シートクッションフレーム12の後部及び下側シートバックフレーム16Bの下部には、下側シートバックフレーム16Bをシートクッションフレーム12に対して回転自在に支持する支軸44が設けられている。例えば下側シートバックフレーム16Bの下部は、クッションサイドフレーム22の後部の内方側に回転自在に連結されている。

【0038】

そして、図1Bに示すように、シートクッションフレーム12にパッド及び表皮を被せることによってシートクッション50が構成され、下側シートバックフレーム16B及び上側シートバックフレーム16Uにそれぞれパッド及び表皮を被せることによってシートバック52が構成される。

【0039】

また、この第1シート装置10Aは、図2に示すように、シートリクライニング機構60と、シートスライド機構62と、シートバック52に内蔵された第1圧力センサ64A及び第2圧力センサ64Bと、シートクッション50に内蔵された第3圧力センサ64C及び着座センサ66と、制御部68とを有する。

【0040】

シートリクライニング機構60は、第1駆動モータ70Aを有する。第1駆動モータ70Aは、制御部68によって、下側シートバックフレーム16B（図1A参照）を支軸44を中心に回転駆動する。これにより、シートバック52は、支軸44を中心に前後方向に回転する。

【0041】

シートスライド機構62は、第2駆動モータ70Bを有する。第2駆動モータ70Bは、制御部68によって、シートクッションフレーム12（図1A参照）をブラケット18に沿って前後方向に移動制御する。これにより、シートクッション50は、前後方向にス

10

20

30

40

50

ライド移動する。

【0042】

第1圧力センサ64A及び第2圧力センサ64Bは、それぞれシートバック52内に設置され、第3圧力センサ64C及び着座センサ66は、それぞれシートクッション50内に設置される。例えば第1圧力センサ64Aは、第1シート装置10Aに運転者72が着座したとき、運転者72の背中上部に対向する位置に設置され、第2圧力センサ64Bは、運転者72の背中下部に対向する位置に設置される。第3圧力センサ64Cは、例えばシートクッション50に着座した運転者72の足（主に、太ももの裏）に対応した位置に設置される。着座センサ66は、例えばシートクッション50に着座した運転者72の臀部あるいは太ももの付け根あたりに対応した位置に設置される。

10

【0043】

制御部68は、着座判定部80と、リクライニング方向判定部82と、第1モータ駆動部84Aと、第2モータ駆動部84Bと、スライド方向判定部86とを有する。

【0044】

着座判定部80は、着座センサ66の値 P_t に基づいて、運転者72がシートクッション50に着座したか否かを判定する。例えば着座センサ66の値 P_t が予め設定された着座しきい値 P_{th_a} よりも大きければ運転者72がシートクッション50に着座したと判定する。着座しきい値 P_{th_a} としては、予め複数の人間が一人ずつ着座した際の各圧力を検出し、その最小値、又は、最小値、最大値あるいは平均値の $1/n$ 等を採用することができる。もちろん、人間が着座したことを検出することができれば、他の数値を採用してもよい。

20

【0045】

制御部68は、着座判定部80にて運転者72が着座したと判定した場合に、リクライニング方向判定部82とスライド方向判定部86による処理動作を実行するようにしてもよい。

【0046】

リクライニング方向判定部82は、第1圧力センサ64Aの値 P_a と、第2圧力センサ64Bの値 P_b とに基づいて、第1駆動モータ70Aを回転すべき方向を判定し、その判定結果を第1モータ駆動部84Aに出力する。例えば第1圧力センサ64Aの値 P_a と第2圧力センサ64Bの値 P_b とを比較する上で、所定の第1しきい幅 P_{w_a} （圧力値）及び第2しきい幅 P_{w_b} （圧力値）が設定される。

30

【0047】

そして、リクライニング方向判定部82は、第1圧力センサ64Aの値 P_a が第2圧力センサ64Bの値 P_b より大きく、且つ、第1圧力センサ64Aの値 P_a と第2圧力センサ64Bの値 P_b との差分 P_{a_b} （絶対値）が、第1しきい幅 P_{w_a} 以上であれば、第1駆動モータ70Aを例えば正回転するための第1判定信号 S_a を第1モータ駆動部84Aに出力する。

【0048】

反対に、第1圧力センサ64Aの値 P_a が第2圧力センサ64Bの値 P_b より小さく、且つ、上述した差分 P_{a_b} が、第2しきい幅 P_{w_b} 以上であれば、第1駆動モータ70Aを例えば逆回転するための第2判定信号 S_b を第1モータ駆動部84Aに出力する。

40

【0049】

第1モータ駆動部84Aは、リクライニング方向判定部82からの第1判定信号 S_a の入力に基づいて、第1駆動モータ70Aを正回転駆動する。これにより、シートバック52は支軸44を中心に後方に向かって倒れるように回転する。反対に、リクライニング方向判定部82から第2判定信号 S_b が入力されると、第1モータ駆動部84Aは、第1駆動モータ70Aを逆回転駆動する。これにより、シートバック52は支軸44を中心に前方に向かって立ち上がるように回転する。

【0050】

また、リクライニング方向判定部82は、上述した差分 P_{a_b} が第1しきい幅 P_{w_a}

50

未満となった時点で、第1モータ駆動部84Aに第1停止信号St1を出力し、上述した差分Pabが第2しきい幅Pwb未満となった時点で、第1モータ駆動部84Aに第2停止信号St2を出力する。第1モータ駆動部84Aは、第1停止信号St1又は第2停止信号St2の入力に基づいて、第1駆動モータ70Aの回転を停止する。

【0051】

第1しきい幅Pwa及び第2しきい幅Pwbを設定することで、運転者72のわずかな動作でも、シートポジションの調整動作に入ってしまうことを防止することができる。第1しきい幅Pwaと第2しきい幅Pwbは同じでもよいし、異なってもよい。もちろん、第1シート装置10Aの種類等に応じて適宜設定するようにしてもよい。

【0052】

一方、スライド方向判定部86は、第3圧力センサ64Cの値Pcと、第1しきい値Pth1、第2しきい値Pth2 (< Pth1) とに基づいて、第2駆動モータ70Bの回転すべき方向を判定し、その判定結果を第2モータ駆動部84Bに出力する。

【0053】

例えばスライド方向判定部86は、第3圧力センサ64Cの値Pcが第1しきい値Pth1より大きければ、第2駆動モータ70Bを例えば正回転するための第3判定信号Scを第2モータ駆動部84Bに出力する。

【0054】

反対に、第3圧力センサ64Cの値Pcが第2しきい値Pth2より小さければ、第2駆動モータ70Bを例えば逆回転するための第4判定信号Sdを第2モータ駆動部84Bに出力する。

【0055】

第2モータ駆動部84Bは、スライド方向判定部86からの第3判定信号Scの入力に基づいて、第2駆動モータ70Bを正回転駆動する。これにより、シートクッション50はブラケット18に沿って後方にスライド移動する。反対に、スライド方向判定部86からの第4判定信号Sdが入力されると、第2モータ駆動部84Bは、第2駆動モータ70Bを逆回転駆動する。これにより、シートクッション50はブラケット18に沿って前方にスライド移動する。

【0056】

また、スライド方向判定部86は、第3圧力センサ64Cの値Pcが第2しきい値Pth2以上、第1しきい値Pth1以下となった時点で第2モータ駆動部84Bに第3停止信号St3を出力する。第2モータ駆動部84Bは、第3停止信号St3の入力に基づいて、第2駆動モータ70Bの回転を停止する。

【0057】

第1しきい値Pth1及び第2しきい値Pth2を設定することで、運転者72のわずかな動作でも、シートスライド機構62の調整動作に入ってしまうことを防止することができる。第1しきい値Pth1と第2しきい値Pth2は同じでもよいし、異なってもよい。もちろん、第1シート装置10Aの種類等に応じて適宜設定するようにしてもよい。

【0058】

ここで、第1シート装置10Aの処理動作、特に、シートバック52のリクライニング調整動作について図3のフローチャートも参照しながら説明する。

【0059】

先ず、図3のステップS1において、着座判定部80は、シートクッション50への運転者72の着座を検知する。この検知は、着座センサ66の値Ptが予め設定された着座しきい値Pthaよりも大きいか否かで行われる。

【0060】

着座センサ66の値Ptが着座しきい値Pthaよりも大きければ、運転者72の着座を検知し(ステップS1: YES)、次のステップS2に進む。このステップS2において、リクライニング方向判定部82は、第1圧力センサ64Aの値Paと第2圧力センサ

10

20

30

40

50

64Bの値 P_b との差分 P_{ab} を取得する。

【0061】

次いで、ステップS3において、リクライニング方向判定部82は、第1圧力センサ64Aの値 P_a が第2圧力センサ64Bの値 P_b よりも大きいか否かを判別する。大きければ(ステップS3: YES)、次のステップS4に進み、リクライニング方向判定部82は、運転者72がシートバック52を倒すためのリクライニング調整を要求しているか否かを判別する。この判別は、上記差分 P_{ab} (絶対値)が第1しきい幅 P_{wa} 以上であるか否かで行われる。

【0062】

上記差分 P_{ab} (絶対値)が第1しきい幅 P_{wa} 以上であれば(ステップS4: YES)、次のステップS5に進み、リクライニング方向判定部82は、第1駆動モータ70Aを例えば正回転するための第1判定信号 S_a を第1モータ駆動部84Aに出力する。これによって、シートバック52は支軸44を中心に後方に向かって倒れるように回転する。

10

【0063】

その後、上記ステップS1以降の処理を繰り返すことで、シートバック52の後方に倒れる動作が行われ、上記ステップS4において、差分 P_{ab} (絶対値)が第1しきい幅 P_{wa} 未満となった時点で、ステップS6に進み、リクライニング方向判定部82は、第1モータ駆動部84Aに第1停止信号 S_{t1} を出力する。これによって、シートバック52の後方への回転が停止する。

20

【0064】

一方、上記ステップS3において、第1圧力センサ64Aの値 P_a が第2圧力センサ64Bの値 P_b よりも大きくないと判別された場合は、ステップS7に進み、リクライニング方向判定部82は、運転者72がシートバック52を起こすためのリクライニング調整を要求しているか否かを判別する。この判別は、上記差分 P_{ab} (絶対値)が第2しきい幅 P_{wb} 以上であるか否かで行われる。

【0065】

上記差分 P_{ab} (絶対値)が第2しきい幅 P_{wb} 以上であれば、次のステップS8に進み、リクライニング方向判定部82は、第1駆動モータ70Aを例えば逆回転するための第2判定信号 S_b を第1モータ駆動部84Aに出力する。これによって、シートバック52は支軸44を中心に前方に向かって起きるように回転する。

30

【0066】

その後、上記ステップS1以降の処理を繰り返すことで、シートバック52の前方に起きる動作が行われ、上記ステップS7において、上記差分 P_{ab} (絶対値)が第2しきい幅 P_{wb} 未満となった時点で、ステップS9に進み、リクライニング方向判定部82は、第1モータ駆動部84Aに第2停止信号 S_{t2} を出力する。これによって、シートバック52の前方への回転が停止する。

【0067】

上述のステップS6あるいはステップS8での処理が終了した段階、又はステップS1において、運転者72の着座を検知しなかった場合は、所定時間が経過した段階で、ステップS1以降の処理を繰り返す。

40

【0068】

次に、第1シート装置10Aの処理動作、特に、シートクッション50のスライド調整動作について図4のフローチャートも参照しながら説明する。

【0069】

先ず、図4のステップS101において、着座判定部80は、シートクッション50への運転者72の着座を検知する。すなわち、着座センサ66の値 P_t が着座しきい値 P_{th} よりも大きければ、運転者72の着座を検知し(ステップS101: YES)、次のステップS102に進む。このステップS102において、スライド方向判定部86は、第3圧力センサ64Cの値 P_c を取得する。

50

【0070】

ステップS103において、スライド方向判定部86は、運転者72がシートクッション50を後方に移動するためのスライド調整を要求しているか否かを判別する。この判別は、第3圧力センサ64Cの値Pcが第1しきい値Pth1より大きいか否かで行われる。第3圧力センサ64Cの値Pcが第1しきい値Pth1より大きければ（ステップS103：YES）、ステップS104に進み、スライド方向判定部86は、第2駆動モータ70Bを例えば正回転するための第3判定信号Scを第2モータ駆動部84Bに出力する。これによって、シートクッション50はブラケット18に沿って後方にスライド移動する。その後、ステップS101以降の処理を繰り返す。

【0071】

一方、上記ステップS103において、第3圧力センサ64Cの値Pcが第1しきい値Pth1より大きくないと判別された場合は、ステップS105に進み、スライド方向判定部86は、運転者72がシートクッション50を前方に移動するためのスライド調整を要求しているか否かを判別する。この判別は、第3圧力センサ64Cの値Pcが第2しきい値Pth2より小さいか否かで行われる。第3圧力センサ64Cの値Pcが第2しきい値Pth2より小さければ、ステップS106に進み、スライド方向判定部86は、第2駆動モータ70Bを例えば逆回転するための第4判定信号Sdを第2モータ駆動部84Bに出力する。これによって、シートクッション50はブラケット18に沿って前方にスライド移動する。その後、ステップS101以降の処理を繰り返す。

【0072】

そして、上記ステップS105において、第3圧力センサ64Cの値Pcが第2しきい値Pth2より小さくないと判別された場合、すなわち、第3圧力センサ64Cの値Pcが第2しきい値Pth2以上、第1しきい値Pth1以下の場合は、運転者72によるシートクッション50のスライド調整の要求はないとして、スライド方向判定部86は、第2モータ駆動部84Bに第3停止信号St3を出力する。これによって、シートクッション50のスライド移動が停止する。その後、所定時間が経過した段階で、ステップS101以降の処理を繰り返す。

【0073】

次に、第2の実施の形態に係るシート装置（以下、第2シート装置10Bと記す）について、図5～図7を参照しながら説明する。

【0074】

この第2シート装置10Bは、図5に示すように、上述した第1シート装置10Aとほぼ同様の構成を有するが、第2シート装置10Bが設置された車両100（図6参照）の運転状態を検出する運転状態検出部102を有する点と、運転状態検出部102からの検出結果に応じてリクライニング方向判定部82が動作する点で異なる。

【0075】

この第2シート装置10Bが設置される車両100は、例えば図6に示すように、走行ECU110に加え、運転席ドアセンサ112と、車両周辺センサ群114と、車体挙動センサ群116と、運転操作センサ群118と、通信装置120と、ヒューマン・マシン・インタフェース122（以下「HMI122」という。）と、駆動力制御システム124と、制動力制御システム126と、電動パワーステアリングシステム128（以下「EPSシステム128」という。）とを有する。

【0076】

車両周辺センサ群114は、車両100の周辺に関する情報を検出する。車両周辺センサ群114には、図示しないが、複数の車外カメラと、複数のレーダと、LIDAR（Light Detection And Ranging）と、グローバル・ポジショニング・システム・センサ（GPSセンサ）とが含まれる。

【0077】

車体挙動センサ群116は、車両100の挙動に関する情報（車体挙動情報）を検出する。車体挙動センサ群116には、車速センサ130と、加速度センサ132と、ヨーレ

10

20

30

40

50

ートセンサ 134 とが含まれる。

【0078】

車速センサ 130 は、車両 100 の車速 V [km / h] 及び進行方向を検出する。加速度センサ 132 は、車両 100 の加速度 G [m / s / s] を検出する。加速度 G は、前後加速度、横加速度 G_{lat} 及び上下加速度 G_v を含む。ヨーレートセンサ 134 は、車両 100 のヨーレート Y [rad / s] を検出する。

【0079】

運転操作センサ群 118 は、運転者による運転操作に関する情報（運転操作情報）を検出する。運転操作センサ群 118 には、アクセルペダルセンサ 140 と、ブレーキペダルセンサ 142 と、舵角センサ 144 と、操舵トルクセンサ 146 とが含まれる。

10

【0080】

アクセルペダルセンサ 140 (APセンサ 140) は、アクセルペダル 150 の操作量 a_p (AP操作量 a_p) [%] を検出する。ブレーキペダルセンサ 142 (BPセンサ 142) は、ブレーキペダル 152 の操作量 b_p (BP操作量 b_p) [%] を検出する。舵角センサ 144 は、ステアリングハンドル 154 の舵角 s_t [deg] を検出する。

【0081】

通信装置 120 は、外部機器との無線通信を行う。ここでの外部機器には、図示しない外部サーバが含まれる。外部サーバは、例えば、気象情報サーバ、交通情報サーバ又は経路サーバとすることができる。

20

【0082】

HMI 122 は、乗員からの操作入力を受け付けると共に、乗員に対して各種情報の提示を、視覚的、聴覚的及び触覚的に行う。HMI 122 には、自動運転スイッチ 160 (自動運転 SW 160) と、図示しないスピーカと、表示部とが含まれる。

【0083】

自動運転 SW 160 は、乗員の操作により自動運転制御の開始及び終了（手動運転の開始）を指令するためのスイッチである。自動運転 SW 160 に加えて又はこれに代えて、その他の方法（図示しないマイクロホンを通しての音声入力等）により自動運転制御の開始又は終了を指令することも可能である。

【0084】

駆動力制御システム 124 は、図示しないエンジン及び駆動電子制御装置（駆動 ECU）を有する。上述の APセンサ 140 及びアクセルペダル 150 を駆動力制御システム 124 の一部として位置付けてもよい。駆動 ECU は、AP操作量 a_p 等を用いて車両 100 の駆動力制御を実行する。駆動力制御に際し、駆動 ECU は、エンジンの制御を介して車両 100 の走行駆動力を制御する。

30

【0085】

制動力制御システム 126 は、図示しないブレーキ機構及び制動電子制御装置（制動 ECU）を有する。上述の BPセンサ 142 及びブレーキペダル 152 を制動力制御システム 126 の一部として位置付けてもよい。ブレーキ機構は、ブレーキモータ（又は油圧機構）等によりブレーキ部材を作動させる。制動 ECU は、BP操作量 b_p 等を用いて車両 100 の制動力制御を実行する。制動力制御に際し、制動 ECU は、ブレーキ機構等の制御を介して車両 100 の制動力を制御する。

40

【0086】

EPSシステム 128 は、図示しない EPSモータと、EPS電子制御装置（EPS ECU）とを有する。上述の舵角センサ 144、操舵トルクセンサ 146 及びステアリングハンドル 154 を EPSシステム 128 の一部として位置付けてもよい。

【0087】

EPS ECU は、走行 ECU 110 からの指令に応じて EPSモータを制御して、車両 100 の舵角 s_t を制御する。

【0088】

50

走行ECU110は、運転者による運転操作を要せずに目標地点まで車両100を運転する自動運転制御を実行するものであり、例えば、中央処理装置(CPU)を含む。走行ECU110は、入出力部170、演算部172及び記憶部174を有する。

【0089】

入出力部170は、走行ECU110以外の機器(センサ群114、116、118、通信装置120等)との入出力を行う。演算部172は、各センサ群114、116、118、通信装置120、HMI122及び各ECU等からの信号に基づいて演算を行う。そして、演算部172は、演算結果に基づき、通信装置120、各ECUに対する信号を生成する。

【0090】

走行ECU110の演算部172は、周辺認識部180と、行動計画部182と、走行制御部184とを有する。これらの各部は、記憶部174に記憶されているプログラムを実行することにより実現される。

【0091】

周辺認識部180は、車両周辺センサ群114からの車両周辺情報に基づいて、レーンマーク(図示せず)と、周辺障害物(図示せず)とを認識する。例えば、レーンマークは画像情報に基づいて認識する。周辺認識部180は、認識したレーンマークに基づいて車両100の走行レーンを認識する。

【0092】

行動計画部182は、HMI122を介して入力された目標地点までの車両100の予定経路を算出し、予定経路に沿った経路案内を行う。

【0093】

走行制御部184は、車体挙動を制御する各アクチュエータの出力を制御する。ここにいるアクチュエータには、エンジン、ブレーキ機構及びEPSモータが含まれる。走行制御部184は、アクチュエータの出力を制御することで、車両100(特に車体)の挙動量(車体挙動量)を制御する。ここにいる車体挙動量には、車速 V 、加速度 G 、舵角 s_t 及びヨーレート Y が含まれる。

【0094】

走行制御部184は、図示しない駆動力制御部と、制動力制御部と、旋回制御部とを有する。駆動力制御部は、主としてエンジンの出力を制御することにより、車両100の走行駆動力を制御する。制動力制御部は、主としてブレーキ機構の出力を制御することにより、車両100の制動力を制御する。旋回制御部は、主として、EPSモータの出力を制御することにより、車両100の舵角 s_t を制御する。

【0095】

記憶部174は、演算部172が利用するプログラム及びデータ(地図データベース)を記憶する。地図データベースには、道路地図の情報(地図情報)が記憶される。

【0096】

記憶部174は、例えば、ランダム・アクセス・メモリ(以下「RAM」という。)を備える。RAMとしては、レジスタ等の揮発性メモリと、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリとを用いることができる。また、記憶部174は、RAMに加え、リード・オンリー・メモリ(以下「ROM」という。)を有してもよい。

【0097】

そして、図5に示すように、第2シート装置10Bの運転状態検出部102は、自動運転SW160の操作に応じて、現在の走行が自動運転か手動運転かを検出する。なお、本実施の形態において、「運転状態」とは、車両100の走行状態のほか、運転者の車両100への乗り降りも含む。

【0098】

さらに、運転状態検出部102は、例えば以下の第1運転状態を検出する。

(a) 自動運転中において、加速度センサ132からの加速度 G 等に基づいて、現在の走行が加速状態か減速状態かを検出する。

10

20

30

40

50

(b) 自動運転中において、操舵トルクセンサ 146 からのトルク T_{st} や舵角センサ 144 からの舵角 s_t 等に基づいて、現在の走行が旋回状態であることを検出する。

(c) 運転席ドアセンサ 112 からの信号に基づいて、運転者 72 の車両 100 への乗り降りを検出する。

【0099】

また、運転状態検出部 102 は、例えば以下の第 2 運転状態を検出する。

【0100】

(d) 手動運転中において、車速センサ 130 からの車速 V に基づいて、現在の車速 V が 20 km/h 以上の走行状態であることを検出する。

(e) 手動運転中において、アクセルペダル 150 の操作量 a_p 又はブレーキペダル 152 の操作量 b_p に基づいて、運転者 72 によるアクセル操作中又はブレーキ操作中の状態（加速状態又は減速状態）を検出する。

(f) 手動運転中において、ステアリングハンドル 154 の舵角 s_t に基づいて、運転者 72 によるステアリング操作中の状態（旋回状態）であることを検出する。

(g) 運転席ドアセンサ 112 からの信号に基づいて、運転者 72 の車両 100 への乗り降りを検出する。

【0101】

そして、この第 2 シート装置 10B の制御部 68 は、運転状態検出部 102 からの検出結果が、自動運転において、上述の第 1 運転状態に該当する場合、又は手動運転において、上述の第 2 運転状態に該当する場合は、リクライニング方向判定部 82 を起動しない。すなわち、シートバック 52 の移動操作を実施しない。

【0102】

次に、第 2 シート装置 10B の処理動作について、図 7 のフローチャートを参照しながら説明する。

【0103】

まず、図 7 のステップ S201 において、着座判定部 80 は、シートクッション 50 への運転者 72 の着座を検知する。この検知は、着座センサ 66 の値 P_t が予め設定された着座しきい値 P_{th_a} よりも大きいか否かで行われる。着座センサ 66 の値 P_t が着座しきい値 P_{th_a} よりも大きければ、運転者 72 の着座を検知し（ステップ S201：YES）、次のステップ S202 に進む。

【0104】

ステップ S202 において、運転状態検出部 102 は、自動運転 SW 160 の操作に応じて、現在の走行が自動運転か手動運転かを検出する。自動運転中であれば（ステップ S202：YES）、次のステップ S203 に進み、運転状態検出部 102 は、現在の車両の運転状態が第 1 運転状態、すなわち、上述した (a) ~ (c) に該当しないか否かを判別する。該当する場合は（ステップ S203：NO）、車両の運転状態が第 1 運転状態に該当しなくなるまで待つ。

【0105】

一方、上記ステップ S202 において、手動運転中であると判別された場合は（ステップ S202：NO）、ステップ S204 に進み、運転状態検出部 102 は、現在の車両の運転状態が第 2 運転状態、すなわち、上述した (d) ~ (g) に該当しないか否かを判別する。該当する場合は（ステップ S204：NO）、車両の運転状態が第 2 運転状態に該当しなくなるまで待つ。

【0106】

そして、車両の運転状態が第 1 運転状態に該当しなくなった場合（ステップ S203：YES）、あるいは第 2 運転状態に該当しなくなった場合（ステップ S204：YES）は、次のステップ S205 に進み、上述した第 1 シート装置 10A のリクライニング調整動作と同様の処理（図 3 参照）を実施する。

【0107】

このように、本実施の形態においては、少なくともシートクッション 50 とシートバッ

10

20

30

40

50

ク52とを有するシート装置であって、シートバック52に取り付けられ、圧力を検出する第1圧力センサ64Aと、シートバック52のうち、第1圧力センサ64Aの取り付け位置よりも下方の位置に取り付けられ、圧力を検出する第2圧力センサ64Bと、第1圧力センサ64Aの値 P_a と、第2圧力センサ64Bの値 P_b とに基づいて、シートバック52の角度を制御する制御部68とを有する。

【0108】

これにより、運転者72が手探りや目で確認することなく、運転者72がシートバック52に対して直接働きかける、例えば背中を押し付けたり、押し付けを弱めたりすることで、直感的にシートポジションを調整操作することができ、シートポジションの調整を容易に実施することができる。

10

【0109】

本実施の形態において、制御部68は、第1圧力センサ64Aの値 P_a が、第2圧力センサ64Bの値 P_b より大きい場合に、シートバック52を倒す方向に角度を制御する。

【0110】

運転者72がシートバック52に対して背中を後方に押し付ける動作を行うことで、第1圧力センサ64Aの値 P_a が第2圧力センサ64Bの値 P_b よりも大きくなる。これにより、運転者72の意思に従って、シートバック52は後方に倒れることとなる。

【0111】

本実施の形態において、制御部68は、第1圧力センサ64Aの値 P_a が、第2圧力センサ64Bの値 P_b より小さい場合に、シートバック52を起こす方向に角度を制御する。

20

【0112】

シートバック52が後方に倒れた状態から、運転者72がシートバック52から離れる方向に動作を行うことで、第2圧力センサ64Bのみに圧力がかかる等、第1圧力センサ64Aの値 P_a が第2圧力センサ64Bの値 P_b よりも小さくなる。これにより、運転者72の意思に従って、シートバック52は前方に向かって起きることとなる。

【0113】

本実施の形態において、第1圧力センサ64Aの値 P_a と第2圧力センサ64Bの値 P_b との差分 P_{ab} が所定範囲の場合に、制御部68による角度の制御を停止する。

30

【0114】

第1圧力センサ64Aの値 P_a と第2圧力センサ64Bの値 P_b との差分 P_{ab} が小さく、所定範囲であれば、制御部68による角度の制御を停止することで、運転者72のわずかな動作でも、シートポジションの調整動作に入ってしまうことを防止することができる。すなわち、予期しない状況（シートポジションの調整を行うつもりではない状況）で、シートポジションの調整動作に入ることを回避することができる。

【0115】

本実施の形態において、シート装置が設置された車両100の運転状態を検出する運転状態検出部102を更に有し、制御部68は、運転状態検出部102によって検出された結果に基づいて、シートバック52の角度の制御を停止する。

40

【0116】

例えば車両100が加速している状態、減速している状態、旋回している状態等においては、状況によっては、運転者72がシートバック52に対して背中を後方に押し付けたり、一時的に運転者72の背中がシートバック52から離れる場合がある。もちろん、運転者72が車両100に乗り降りする際にも、同様のことが生じる場合がある。このような場合に、制御部68によるシートバック52の角度の制御を停止する。これにより、シートバック52の位置を調整したい場合のみに、シートバック52の角度の制御を実施することができ、使い勝手がよく、車両100等の商品価値を高めることができるシート装置を提供することができる。

【0117】

50

本実施の形態において、車両 100 は、運転者 72 により車両 100 を操作する手動運転モードと、車両 100 が自律的に運転する自動運転モードとを有し、制御部 68 は、手動運転モードと、自動運転モードとで、シートバック 52 の角度 の制御を停止する条件を変更する。

【0118】

例えば自動運転モードでは、シートバック 52 の角度 の制御を停止する条件を、車速センサ 130、加速度センサ 132、舵角センサ 144 等からの値の時間的变化に基づいて設定する。手動運転モードでは、シートバック 52 の角度 の制御を停止する条件を、アクセル操作、ブレーキ操作、ステアリング操作等、運転者 72 が直接操作するデバイスからの検出値に基づいて設定する。

10

【0119】

そして、制御部 68 は、現在のモードが手動運転モードであるか、自動運転モードであるかによって、シートバック 52 の角度 の制御を停止する条件を変更する。

【0120】

これにより、自動運転モードでは、運転者 72 は直接デバイスを操作していない状況にあることから、車両 100 が加速、減速を行ったことや、旋回等したことを、実際にこれらの動作が実施されて知ることになる。そのため、これらの動作が実施されている際に、併せて、シートバック 52 の調整操作が実施されてしまうこともあり得る。このような場合でも、上述の動作が実施されている場合は、シートバック 52 の角度 の制御が停止されているため、車両 100 が加速、減速を実施することや、旋回等することをいちいち気にする必要がなくなる。

20

【0121】

反対に、手動運転モードでは、運転者 72 は直接デバイスを操作している状況にあることから、車両 100 が加速、減速を行うことや、旋回等することを事前に知ることができる。そして、これらの動作が実施される際には、シートバック 52 の角度 の制御が停止されているため、運転者 72 は安心して手動運転に専念することができる。

【0122】

このように、自動運転モードと、手動運転モードとで、シートバック 52 の角度 の制御を停止する条件を変更することで、運転者 72 の快適性を高めることができる。

【0123】

本実施の形態において、シートクッション 50 の移動機構と、シートクッション 50 に取り付けられ、圧力を検出する第 3 圧力センサ 64 C と、を更に有し、制御部 68 は、第 3 圧力センサ 64 C の値 P_c に基づいて、シートクッション 50 の少なくとも移動方向を制御する。

30

【0124】

通常、運転者 72 がシートクッション 50 を後ろに移動させたい場合、運転者 72 の足（主に、太ももの裏）でシートクッション 50 を後方に移動させようとする。反対に、運転者 72 がシートクッション 50 を前に移動させたい場合、運転者 72 の足（主に、太ももの裏）を持ち上げて、主に臀部と前脚を使って前方に移動させようとする。このことから、シートクッション 50 を後方に移動させようとするときに第 3 圧力センサ 64 C にて検知される圧力値 P_c と、シートクッション 50 を前方に移動させようとするときに第 3 圧力センサ 64 C にて検知される圧力値 P_c は異なることとなる。

40

【0125】

従って、シートクッション 50 に取り付けられた第 3 圧力センサ 64 C の値 P_c を検出することで、運転者 72 がシートクッション 50 のどの方向に移動させたいかを客観的に知ることができる。

【0126】

この関係を制御部 68 での制御に反映させることで、運転者 72 の意向に沿ったシートクッション 50 の移動を実施することができ、運転者 72 の快適性を高めることができる。

50

【 0 1 2 7 】

なお、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、この発明の主旨を逸脱しない範囲で自由に変更できることは勿論である。

【 0 1 2 8 】

例えば上述の第 1 シート装置 1 0 A 及び第 2 シート装置 1 0 B では、第 1 圧力センサ 6 4 A を 1 つ設置した例を示したが、その他、図 8 A 及び図 8 B の変形例に係るシート装置 1 0 a 及び 1 0 b のように、複数の第 1 圧力センサ 6 4 A L 及び 6 4 A R を設けてもよい。この場合、例えば図 8 A に示すように、左右に 1 つずつ第 1 圧力センサ 6 4 A L 及び 6 4 A R を設けたり、図 8 B に示すように、左右に複数個ずつ第 1 圧力センサ 6 4 A L 及び 6 4 A R を設けることが挙げられる。

10

【 0 1 2 9 】

そして、図 8 A に示すシート装置 1 0 a では、左側の第 1 圧力センサ 6 4 A L の値と右側の第 1 圧力センサ 6 4 A R の値がほぼ同じ場合に、リクライニング方向判定部 8 2 を起動するようにしてもよい。ほぼ同じとは、予め起動しきい値を設定しておき、左側の第 1 圧力センサ 6 4 A L の値と右側の第 1 圧力センサ 6 4 A R の値の差分（絶対値）が起動しきい値以下の場合に、リクライニング方向判定部 8 2 を起動することが挙げられる。これは、図 8 B に示すシート装置 1 0 b でも同様で、左側の複数の第 1 圧力センサ 6 4 A L の合計値と右側の複数の第 1 圧力センサ 6 4 A R の合計値の差分（絶対値）が起動しきい値以下の場合に、リクライニング方向判定部 8 2 を起動することが挙げられる。

20

【 0 1 3 0 】

これにより、運転者 7 2 が不安定に着座している際には、シートポジションの調整動作を実施せず、シートバック 5 2 に対して運転者 7 2 の背中が安定に接した際に、シートポジションの調整動作を実施することができ、運転者 7 2 が希望する位置にシートバック 5 2 を傾斜させることが容易になる。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 1 】

1 0 A ... 第 1 シート装置	1 8 ... ブラケット
4 0 ... ヘッドレスト	4 4 ... 支軸
5 0 ... シートクッション	5 2 ... シートバック
6 0 ... シートリクライニング機構	6 2 ... シートスライド機構
6 4 A ... 第 1 圧力センサ	6 4 B ... 第 2 圧力センサ
6 4 C ... 第 3 圧力センサ	6 6 ... 着座センサ
6 8 ... 制御部	7 0 A ... 第 1 駆動モータ
7 0 B ... 第 2 駆動モータ	7 2 ... 運転者
8 0 ... 着座判定部	8 2 ... リクライニング方向判定部
8 4 A ... 第 1 モータ駆動部	8 4 B ... 第 2 モータ駆動部
8 6 ... スライド方向判定部	1 0 0 ... 車両
1 6 0 ... 自動運転 S W	

30

【 図 1 】

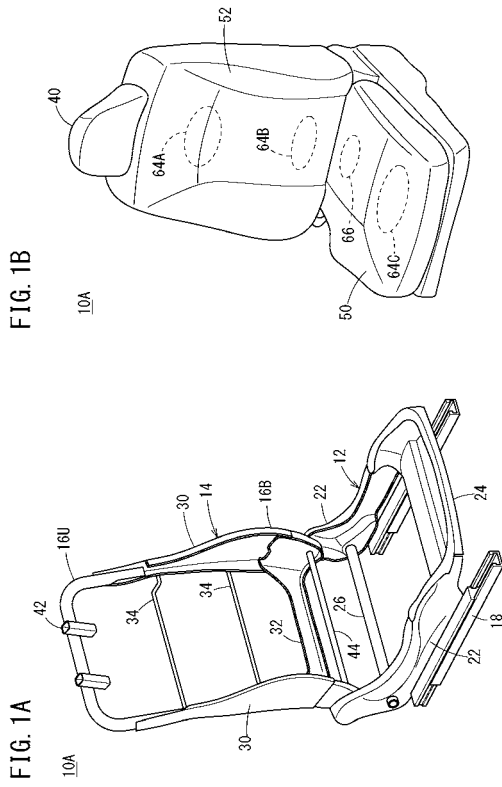
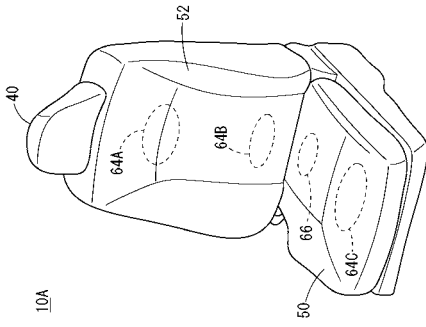
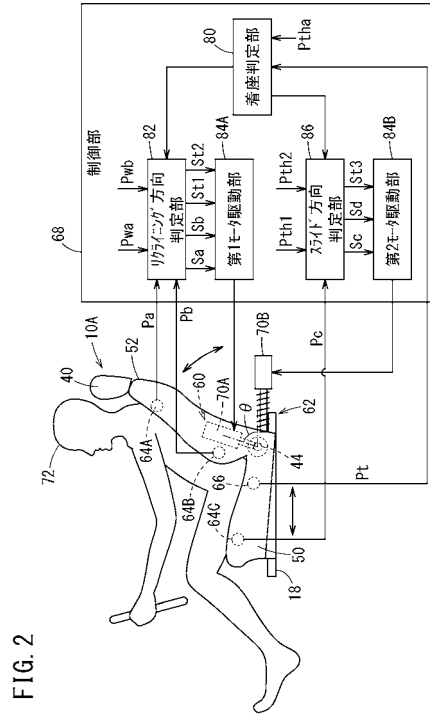


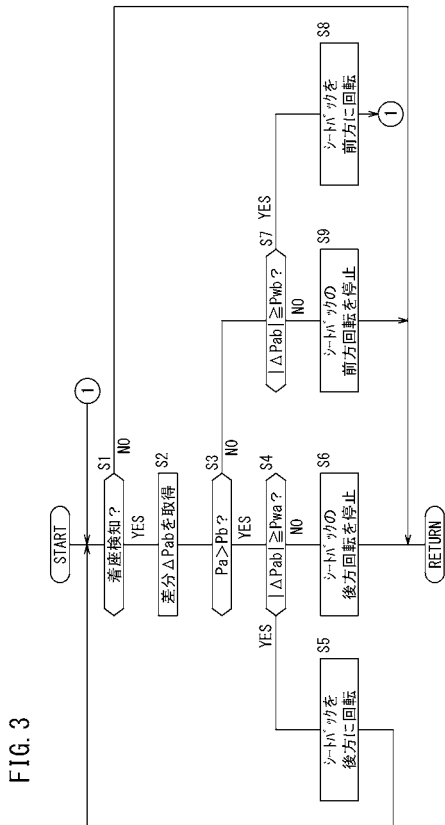
FIG. 1B



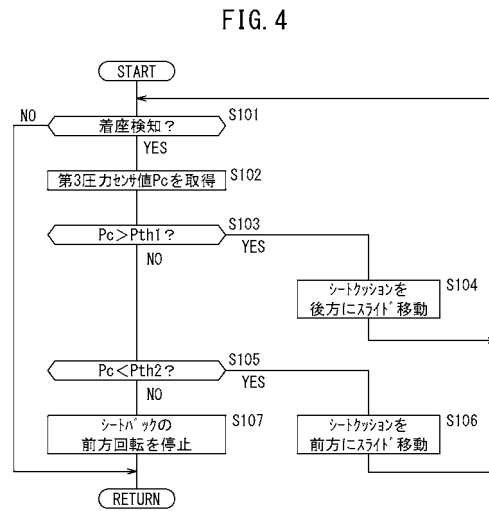
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

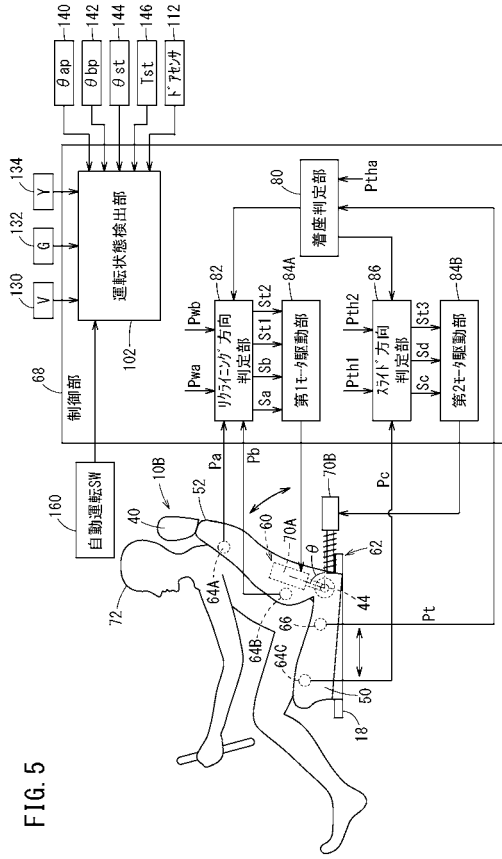


FIG. 5

【 図 6 】

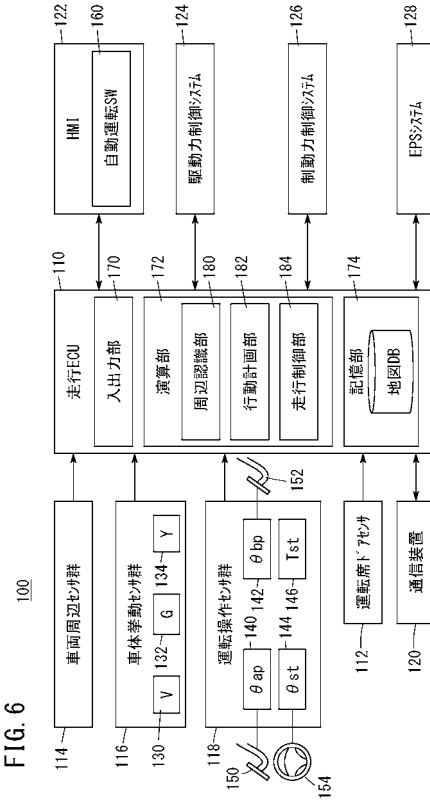


FIG. 6

【 図 7 】

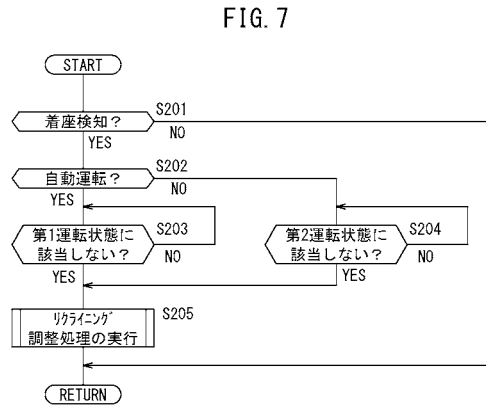


FIG. 7

【 図 8 】

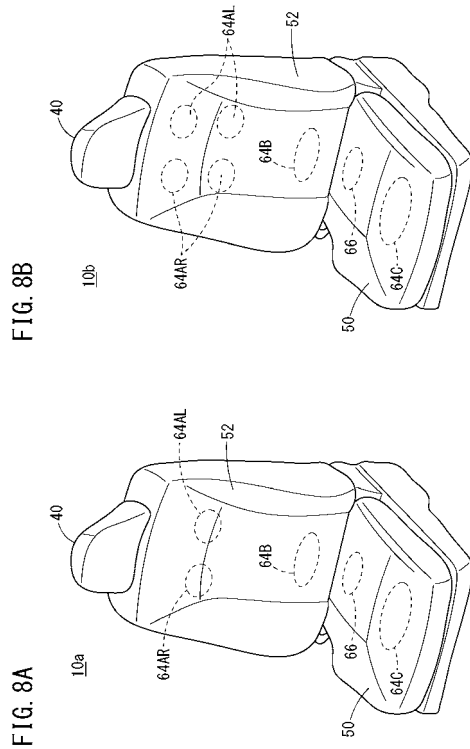


FIG. 8B

FIG. 8A

フロントページの続き

(74)代理人 100180448

弁理士 関口 亨祐

(72)発明者 小林 聡

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 藤本 直登志

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 高見 英華

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3B087 AA02 BA02 BD03 DE09

3B099 AA05 BA04 CB02 CB05