

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6496944号
(P6496944)

(45) 発行日 平成31年4月10日(2019.4.10)

(24) 登録日 平成31年3月22日(2019.3.22)

(51) Int.Cl. F1
B60N 2/14 (2006.01) B60N 2/14

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2017-73952 (P2017-73952)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成29年4月3日(2017.4.3)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2018-176793 (P2018-176793A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成30年11月15日(2018.11.15)	(74) 代理人	100165179
審査請求日	平成29年11月28日(2017.11.28)		弁理士 田▲崎▼ 聡
		(74) 代理人	100126664
			弁理士 鈴木 慎吾
		(74) 代理人	100154852
			弁理士 酒井 太一
		(74) 代理人	100194087
			弁理士 渡辺 伸一
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100146835
			弁理士 佐伯 義文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用シート装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

乗員が着座するシート本体と、
 前記シート本体に連結された第1のギアと、
 前記第1のギアに噛合可能な第2のギアと、
 前記第1のギアに噛合している状態の第2のギアを回転させて前記シート本体を基準となる向きからヨー方向に回転させる回転機構と、
 前記回転機構によって前記シート本体が回転した場合に、回転方向と反対の方向に付勢力を作用させる付勢部と、
 前記第1のギアと第2のギアとの噛合を解除し、前記付勢部により予め付勢されている付勢力によって前記シート本体を回転させて前記基準となる向きに戻す解除制御部と、
 前記付勢部により前記シート本体を前記基準となる向きに戻す場合に、前記シート本体の向きが前記基準となる向きに戻る直前で前記シート本体の回転速度を規制する規制部と

10

を備える車両用シート装置。

【請求項2】

前記解除制御部は、前記回転機構により前記シート本体の向きを前記基準となる向きに向けて所定角度だけ回転させた後、前記第1のギアと第2のギアとの噛合を解除する、
 請求項1に記載の車両用シート装置。

【請求項3】

20

前記付勢部は、前記シート本体をヨ一方向に回転させる回転軸に対して付勢力を作用させる、

請求項 1 または 2 に記載の車両用シート装置。

【請求項 4】

前記解除制御部は、車両の加減速または操舵のうち少なくとも一方を自動的に制御する自動運転から手動運転に切り替わる場合に、前記第 1 のギアと前記第 2 のギアとの噛合を解除する、

請求項 1 から 3 のうち、何れか 1 項に記載の車両用シート装置。

【請求項 5】

前記解除制御部が前記第 1 のギアと前記第 2 のギアの噛合を解除する前に、前記シート 10
本体が回転することを乗員に通知する情報出力部を更に備える、

請求項 1 から 4 のうち、何れか 1 項に記載の車両用シート装置。

【請求項 6】

前記乗員による操作を受け付ける受付部を更に備え、

前記解除制御部は、前記受付部により前記シート本体を基準となる向きに戻す操作を受け付けた場合に、前記第 1 のギアと第 2 のギアとの噛合を解除する、

請求項 1 から 5 のうち、何れか 1 項に記載の車両用シート装置。

【請求項 7】

前記解除制御部は、前記シート本体が前記基準となる向きに戻った場合に、前記第 1 の 20
ギアと第 2 のギアとを噛合した状態にする、

請求項 1 から 6 のうち、何れか 1 項に記載の車両用シート装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用シート装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来では、電動モータを用いて乗員が着座するシート本体をヨ一方向に回転させる回転機構に関する技術が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】 30

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開昭 6 1 - 2 7 8 4 3 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来技術では、シート本体の回転速度は電動モータの性能に依存するため、シート本体を迅速に運転可能な位置に戻すことができない場合があった。

【0005】

本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、迅速にシート本体を乗員が 40
運転可能な位置に戻すことができる車両用シート装置を提供することを目的の一つとする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

発明（1）は、乗員が着座するシート本体（310）と、前記シート本体に連結された第 1 のギア（340）と、前記第 1 のギアに噛合可能な第 2 のギア（342）と、前記第 1 のギアに噛合している状態の第 2 のギアを回転させて前記シート本体を基準となる向きからヨ一方向に回転させる回転機構（344）と、前記回転機構によって前記シート本体が回転した場合に、回転方向と反対の方向に付勢力を作用させる付勢部（350）と、前記第 1 のギアと第 2 のギアとの噛合を解除し、前記付勢部により予め付勢されている付勢 50

力によって前記シート本体を回転させて前記基準となる向きに戻す解除制御部(348)と、前記付勢部により前記シート本体を前記基準となる向きに戻す場合に、前記シート本体の向きが前記基準となる向きに戻る直前で前記シート本体の回転速度を規制する規制部(360)と、を備える車両用シート装置である。

【0007】

発明(2)は、発明(1)に記載の車両用シート装置であって、前記解除制御部は、前記回転機構により前記シート本体の向きを前記基準となる向きに向けて所定角度だけ回転させた後、前記第1のギアと第2のギアとの噛合を解除するものである。

【0008】

発明(3)は、発明(1)または(2)に記載の車両用シート装置であって、前記付勢部は、前記シート本体をヨー方向に回転させる回転軸に対して付勢力を作用させるものである。

10

【0009】

発明(4)は、発明(1)から(3)のうち、何れか1項に記載の車両用シート装置であって、前記解除制御部は、車両の加減速または操舵のうち少なくとも一方を自動に制御する自動運転から手動運転に切り替わる場合に、前記第1のギアと前記第2のギアとの噛合を解除するものである。

【0010】

発明(5)は、発明(1)から(4)のうち、何れか1項に記載の車両用シート装置であって、前記解除制御部が前記第1のギアと前記第2のギアの噛合を解除する前に、前記シート本体が回転することを乗員に通知する情報出力部(30)を更に備えるものである。

20

【0011】

発明(6)は、発明(1)から(5)のうち、何れか1項に記載の車両用シート装置であって、前記乗員による操作を受け付ける受付部(370)を更に備え、前記解除制御部は、前記受付部により前記シート本体を基準となる向きに戻す操作を受け付けた場合に、前記第1のギアと第2のギアとの噛合を解除するものである。

【0012】

発明(7)は、発明(1)から(6)のうち、何れか1項に記載の車両用シート装置であって、前記解除制御部は、前記シート本体が前記基準となる向きに戻った場合に、前記第1のギアと第2のギアとを噛合した状態にするものである。

30

【発明の効果】

【0013】

発明(1)によれば、迅速にシート本体を乗員が運転可能な位置に戻すことができる。また、シート本体が基準となる向きに戻る直前で回転速度を抑制することで、スムーズに基準となる向きでシート本体を停止させることができる。

【0014】

発明(2)によれば、乗員は、シート本体が回転する前に、シート本体が回転して前向きに戻ることを知ることができる。したがって、乗員に対する安全性をより向上させることができる。

40

【0015】

発明(3)によれば、回転軸に対して効率的に付勢力を作用させることができる。

【0016】

発明(4)によれば、手動運転に切り替わる場合に、迅速にシート本体を乗員が運転可能な位置に戻すことができる。したがって、乗員は、早めに手動運転を行う姿勢になることができる。

【0017】

発明(5)によれば、乗員は、シート本体が回転する前に、シート本体が回転して基準となる向きに戻ることを知ることができる。

【0018】

50

発明(6)によれば、乗員の指示に基づいてシート本体を基準となる向きに戻すことができる。

【0019】

発明(7)によれば、基準となる向きに戻った状態で、再び第1のギアと第2のギアとを噛合した状態にすることで、シート本体を固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】車両用シート装置を備えた車両システム1の構成図である。

【図2】自車位置認識部122により走行車線L1に対する車両Mの相対位置および姿勢が認識される様子を示す図である。

10

【図3】推奨車線に基づいて目標軌道が生成される様子を示す図である。

【図4】シート装置300の構成の一例を示す図である。

【図5】シート本体310が、第1のギア340の回転により回転する様子を説明するための図である。

【図6】第1のモータにより第2のギアを回転させてシート本体310を左に90°回転させた例を示す図である。

【図7】付勢部350により作用される付勢力により、回転するシート本体310の様子を示す図である。

【図8】シート本体310のヨー方向への回転制御処理の一例を示すフローチャートである。

20

【図9】シート装置の変形例を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照し、本発明の車両用シート装置の実施形態について説明する。実施形態では、車両用シート装置が自動運転車両に適用されたものとする。自動運転とは、例えば、車両の加減速または操舵の少なくとも一方を自動的に制御して、車両を走行させることである。

【0022】

[全体構成]

図1は、車両用シート装置を備えた車両システム1の構成図である。車両システム1が搭載される車両(以下、車両Mと称する)は、例えば、二輪や三輪、四輪等の車両であり、その駆動源は、ディーゼルエンジンやガソリンエンジン等の内燃機関、電動機、或いはこれらの組み合わせである。電動機は、内燃機関に連結された発電機による発電電力、或いは二次電池や燃料電池の放電電力を使用して動作する。

30

【0023】

車両システム1は、例えば、カメラ10と、レーダ装置12と、ファインダ14と、物体認識装置16と、通信装置20と、HMI(Human Machine Interface)30と、ナビゲーション装置50と、MPU(Micro-Processing Unit)60と、車両センサ70と、運転操作子80と、車室内カメラ90と、自動運転制御ユニット100と、走行駆動力出力装置200と、ブレーキ装置210と、ステアリング装置220と、シート装置300とを備える。これらの装置や機器は、CAN(Controller Area Network)通信線等の多重通信線やシリアル通信線、無線通信網等によって互いに接続される。なお、図1に示す構成はあくまで一例であり、構成の一部が省略されてもよいし、更に別の構成が追加されてもよい。また、HMI30は、「情報出力部」の一例である。

40

【0024】

カメラ10は、例えば、CCD(Charge Coupled Device)やCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等の固体撮像素子を利用したデジタルカメラである。カメラ10は、車両システム1が搭載される車両Mの任意の箇所に一つまたは複数に取り付けられる。前方を撮像する場合、カメラ10は、フロントウインドシールド上部やルームミラー裏面等に取り付けられる。後方を撮像する場合、カメラ10は、リアウインドシール

50

ド上部やバックドア等に取り付けられる。側方を撮像する場合、カメラ10は、ドアミラー等に取り付けられる。カメラ10は、例えば、周期的に繰り返し車両Mの周辺を撮像する。カメラ10は、ステレオカメラであってもよい。

【0025】

レーダ装置12は、車両Mの周辺にミリ波等の電波を放射するとともに、物体によって反射された電波（反射波）を検出して少なくとも物体の位置（距離および方位）を検出する。レーダ装置12は、車両Mの任意の箇所に一つまたは複数に取り付けられる。レーダ装置12は、FMCW（Frequency Modulated Continuous Wave）方式によって物体の位置および速度を検出してよい。

【0026】

ファインダ14は、照射光に対する散乱光を測定し、対象までの距離を検出するLIDAR（Light Detection and Ranging、或いはLaser Imaging Detection and Ranging）である。ファインダ14は、車両Mの任意の箇所に一つまたは複数に取り付けられる。

【0027】

物体認識装置16は、カメラ10、レーダ装置12、およびファインダ14のうち一部または全部による検出結果に対してセンサフュージョン処理を行って、物体の位置、種類、速度等を認識する。物体認識装置16は、認識結果を自動運転制御ユニット100に出力する。

【0028】

通信装置20は、例えば、セルラー網やWi-Fi網、Bluetooth（登録商標）、DSRC（Dedicated Short Range Communication）等を利用して、車両Mの周辺に存在する他車両と通信し、或いは無線基地局を介して各種サーバ装置と通信する。また、通信装置20は、車外の人物が所持する端末装置と通信する。

【0029】

HMI30は、車内の乗員に対して各種情報を提示するとともに、乗員による入力操作を受け付ける。HMI30は、例えば、各種表示装置、スピーカ、ブザー、タッチパネル、スイッチ、キー等である。

【0030】

ナビゲーション装置50は、例えば、GNSS（Global Navigation Satellite System）受信機51と、ナビHMI52と、経路決定部53とを備え、HDD（Hard Disk Drive）やフラッシュメモリ等の記憶装置に第1地図情報54を保持している。GNSS受信機は、GNSS衛星から受信した信号に基づいて、車両Mの位置を特定する。車両Mの位置は、車両センサ70の出力を利用したINS（Inertial Navigation System）によって特定または補完されてもよい。ナビHMI52は、表示装置、スピーカ、タッチパネル、キー等を含む。ナビHMI52は、前述したHMI30と一部または全部が共通化されてもよい。経路決定部53は、例えば、GNSS受信機51により特定された車両Mの位置（或いは入力された任意の位置）から、ナビHMI52を用いて乗員により入力された目的地までの経路（例えば、目的地まで走行するときの経由地に関する情報を含む）を、第1地図情報54を参照して決定する。第1地図情報54は、例えば、道路を示すリンクと、リンクによって接続されたノードとによって道路形状が表現された情報である。第1地図情報54は、道路の曲率やPOI（Point Of Interest）情報等を含んでもよい。経路決定部53により決定された経路は、MPU60に出力される。また、ナビゲーション装置50は、経路決定部53により決定された経路に基づいて、ナビHMI52を用いた経路案内を行ってもよい。なお、ナビゲーション装置50は、例えば、ユーザの保有するスマートフォンやタブレット端末等の端末装置の機能によって実現されてもよい。また、ナビゲーション装置50は、通信装置20を介してナビゲーションサーバに現在位置と目的地を送信し、ナビゲーションサーバから返信された経路を取得してもよい。

【0031】

MPU60は、例えば、推奨車線決定部61として機能し、HDDやフラッシュメモリ等の記憶装置に第2地図情報62を保持している。推奨車線決定部61は、ナビゲーション

10

20

30

40

50

ン装置 50 から提供された経路を複数のブロックに分割し（例えば、車両進行方向に関して 100 [m] 毎に分割し）、第 2 地図情報 62 を参照してブロックごとに推奨車線を決定する。推奨車線決定部 61 は、左から何番目の車線を走行するといった決定を行う。推奨車線決定部 61 は、経路において分岐箇所や合流箇所が存在する場合、車両 M が、分岐先に進行するための合理的な走行経路を走行できるように、推奨車線を決定する。

【 0032 】

第 2 地図情報 62 は、第 1 地図情報 54 よりも高精度な地図情報である。第 2 地図情報 62 は、例えば、車線の中央の情報あるいは車線の境界の情報等を含んでいる。また、第 2 地図情報 62 には、道路情報、交通規制情報、住所情報（住所・郵便番号）、施設情報、電話番号情報等が含まれてよい。道路情報には、高速道路、有料道路、国道、都道府県道といった道路の種別を表す情報や、道路の車線数、非常駐車帯の領域、各車線の幅員、道路の勾配、道路の位置（経度、緯度、高さを含む 3 次元座標）、車線のカーブの曲率、車線の合流および分岐ポイントの位置、道路に設けられた標識等の情報が含まれる。第 2 地図情報 62 は、通信装置 20 を用いて他装置にアクセスすることにより、随時、アップデートされてよい。

10

【 0033 】

車両センサ 70 は、車両 M の速度を検出する車速センサ、加速度を検出する加速度センサ、鉛直軸回りの角速度を検出するヨーレートセンサ、車両 M の向きを検出する方位センサ等を含む。また、加速度センサは、より詳細に、車両 M の縦加速度や横加速度の向きおよび大きさを検出してもよい。

20

【 0034 】

運転操作子 80 は、例えば、アクセルペダル、ブレーキペダル、シフトレバー、ステアリングホイールその他の操作子を含む。運転操作子 80 には、操作量あるいは操作の有無を検出するセンサが取り付けられており、その検出結果は、自動運転制御ユニット 100、もしくは、走行駆動力出力装置 200、ブレーキ装置 210、およびステアリング装置 220 のうち一方または双方に出力される。

【 0035 】

車室内カメラ 90 は、例えば、シート装置 300 に着座した乗員の顔を中心として上半身を撮像する。車室内カメラ 90 は、例えば、周期的に繰り返し乗員を撮像する。車室内カメラ 90 の撮像画像は、自動運転制御ユニット 100 に出力される。

30

【 0036 】

[自動運転制御ユニット]

自動運転制御ユニット 100 は、例えば、第 1 制御部 120 と、第 2 制御部 140 と、インターフェース制御部 150 と、シート制御部 160 とを備える。第 1 制御部 120 と、第 2 制御部 140 と、インターフェース制御部 150 と、シート制御部 160 と、走行状態認識部 170 とは、それぞれ、CPU (Central Processing Unit) 等のプロセッサがプログラム (ソフトウェア) を実行することで実現される。また、以下に説明する第 1 制御部 120、第 2 制御部 140、インターフェース制御部 150、シート制御部 160、および走行状態認識部 170 の各機能部のうち一部または全部は、LSI (Large Scale Integration) や ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field-Programmable Gate Array) 等のハードウェアによって実現されてもよいし、ソフトウェアとハードウェアの協働によって実現されてもよい。

40

【 0037 】

第 1 制御部 120 は、例えば、外界認識部 121 と、自車位置認識部 122 と、行動計画生成部 123 とを備える。

【 0038 】

外界認識部 121 は、カメラ 10、レーダ装置 12、およびファインダ 14 から物体認識装置 16 を介して入力される情報に基づいて、周辺車両の位置および速度、加速度等の状態を認識する。周辺車両の位置は、その周辺車両の重心やコーナー等の代表点で表されてもよいし、周辺車両の輪郭で表現された領域で表されてもよい。周辺車両の「状態」と

50

は、周辺車両の加速度やジャーク、あるいは「行動状態」（例えば車線変更をしている、またはしようとしているか否か）を含んでもよい。

【 0 0 3 9 】

また、外界認識部 1 2 1 は、周辺車両に加えて、ガードレールや電柱、駐車車両、歩行者等の人物、その他の物体の位置を認識してもよい。

【 0 0 4 0 】

自車位置認識部 1 2 2 は、例えば、車両 M が走行している車線（走行車線）、並びに走行車線に対する車両 M の相対位置および姿勢を認識する。自車位置認識部 1 2 2 は、例えば、第 2 地図情報 6 2 から得られる道路区画線のパターン（例えば実線と破線の配列）と、カメラ 1 0 によって撮像された画像から認識される車両 M の周辺の道路区画線のパターンとを比較することで、走行車線を認識する。この認識において、ナビゲーション装置 5 0 から取得される車両 M の位置や I N S による処理結果が加味されてもよい。

10

【 0 0 4 1 】

そして、自車位置認識部 1 2 2 は、例えば、走行車線に対する車両 M の位置や姿勢を認識する。図 2 は、自車位置認識部 1 2 2 により走行車線 L 1 に対する車両 M の相対位置および姿勢が認識される様子を示す図である。自車位置認識部 1 2 2 は、例えば、車両 M の基準点（例えば重心）の走行車線中央 C L からの乖離 O S、および車両 M の進行方向の走行車線中央 C L を連ねた線に対してなす角度 θ を、走行車線 L 1 に対する車両 M の相対位置および姿勢として認識する。なお、これに代えて、自車位置認識部 1 2 2 は、走行車線 L 1 のいずれかの側端部に対する車両 M の基準点の位置等を、走行車線に対する車両 M の相対位置として認識してもよい。自車位置認識部 1 2 2 により認識される車両 M の相対位置は、推奨車線決定部 6 1 および行動計画生成部 1 2 3 に提供される。

20

【 0 0 4 2 】

行動計画生成部 1 2 3 は、車両 M が目的地等に対して自動運転を行うための行動計画を生成する。例えば、行動計画生成部 1 2 3 は、推奨車線決定部 6 1 により決定された推奨車線を走行するように、且つ、車両 M の周辺状況に対応できるように、自動運転制御において順次実行されるイベントを決定する。実施形態の自動運転におけるイベントには、例えば、一定速度で同じ走行車線を走行する定速走行イベント、車両 M の走行車線を変更する車線変更イベント、前走車両を追い越し追い越しイベント、前走車両に追従して走行する追従走行イベント、合流地点で車両を合流させる合流イベント、道路の分岐地点で車両 M を目的の方向に走行させる分岐イベント、車両 M を緊急停車させる緊急停車イベント、自動運転を終了して手動運転に切り替えるためのハンドオーバーイベント等がある。また、これらのイベントの実行中に、車両 M の周辺状況（周辺車両や歩行者の存在、道路工事による車線狭窄等）に基づいて、回避のための行動が計画される場合もある。

30

【 0 0 4 3 】

行動計画生成部 1 2 3 は、車両 M が将来走行する目標軌道を生成する。目標軌道は、例えば、速度要素を含んでいる。例えば、目標軌道は、所定のサンプリング時間（例えば 0 コンマ数 [s e c] 程度）ごとに将来の基準時刻を複数設定し、それらの基準時刻に到達すべき目標地点（軌道点）の集合として生成される。このため、軌道点の間隔が広い場合、その軌道点の間の区間を高速に走行することを示している。

40

【 0 0 4 4 】

図 3 は、推奨車線に基づいて目標軌道が生成される様子を示す図である。図示するように、推奨車線は、目的地までの経路に沿って走行するのに都合が良いように設定される。行動計画生成部 1 2 3 は、推奨車線の切り替わり地点の所定距離手前（イベントの種類に応じて決定されてよい）に差し掛かると、車線変更イベント、分岐イベント、合流イベント等を起動する。各イベントの実行中に、障害物を回避する必要がある場合には、図示するように回避軌道が生成される。

【 0 0 4 5 】

行動計画生成部 1 2 3 は、例えば、複数の目標軌道の候補を生成し、安全性と効率性の観点に基づいて、その時点で目的地までの経路に適合する最適な目標軌道を選択する。

50

【 0 0 4 6 】

第2制御部140は、例えば、走行制御部141と、切替制御部142とを備える。走行制御部141は、行動計画生成部123によって生成された目標軌道を、予定の時刻通りに車両Mが通過するように、走行駆動力出力装置200、ブレーキ装置210、およびステアリング装置220を制御する。

【 0 0 4 7 】

切替制御部142は、例えばHMI30の各種操作スイッチ等に設けられた自動運転切替スイッチから入力される信号に基づいて自動運転および手動運転の各運転モードを相互に切り替える。また、切替制御部142は、例えば、アクセスペダルやブレーキペダル、ステアリングホイール等の運転操作子80に対する加減速または操舵を指示する操作に基づいて、自車両Mの運転モードを自動運転から手動運転へ切り替える。また、切替制御部142は、行動計画生成部123により生成される行動計画に基づいて、自動運転と手動運転とを相互に切り替える。なお、手動運転時には、運転操作子80からの入力情報が走行駆動力出力装置200、ブレーキ装置210、およびステアリング装置220に出力される。また、運転操作子80からの入力情報は、自動運転制御ユニット100を介して走行駆動力出力装置200、ブレーキ装置210、およびステアリング装置220に出力されてもよい。走行駆動力出力装置200、ブレーキ装置210、およびステアリング装置220の各ECU(Electronic Control Unit)は、運転操作子80等からの入力情報に基づいて、各装置に対する手動運転の制御を行う。

【 0 0 4 8 】

インターフェース制御部150は、車両Mの自動運転時または手動運転時の走行状態、自動運転と手動運転とが相互に切り替わるタイミング、乗員に手動運転を行わせるための要求等に関する通知等を、HMI30に出力させる。また、インターフェース制御部150は、シート制御部160による制御内容に関する情報を、HMI30に出力させてもよい。また、インターフェース制御部150は、HMI30により受け付けた情報を第1制御部120やシート制御部160に出力してもよい。

【 0 0 4 9 】

シート制御部160は、切替制御部142による自動運転と手動運転との切り替え時、またはインターフェース制御部150による乗員からの指示に基づいて、シート装置300の姿勢等を制御する。また、シート制御部160は、自動運転および手動運転の各運転モードに応じてシート装置300の位置または向きの少なくとも一方を制御する。シート制御部160の機能の詳細については後述する。

【 0 0 5 0 】

走行駆動力出力装置200は、車両が走行するための走行駆動力(トルク)を駆動輪に出力する。走行駆動力出力装置200は、例えば、内燃機関、電動機、および変速機等の組み合わせと、これらを制御するECUとを備える。ECUは、走行制御部141から入力される情報、或いは運転操作子80から入力される情報に従って、上記の構成を制御する。

【 0 0 5 1 】

ブレーキ装置210は、例えば、ブレーキキャリアと、ブレーキキャリアに油圧を伝達するシリンダと、シリンダに油圧を発生させる電動モータと、ブレーキECUとを備える。ブレーキECUは、走行制御部141から入力される情報、或いは運転操作子80から入力される情報に従って電動モータを制御し、制動操作に応じたブレーキトルクが各車輪に出力されるようにする。ブレーキ装置210は、運転操作子80に含まれるブレーキペダルの操作によって発生させた油圧を、マスターシリンダを介してシリンダに伝達する機構をバックアップとして備えてよい。なお、ブレーキ装置210は、上記説明した構成に限らず、走行制御部141から入力される情報、或いは運転操作子80から入力される情報に従ってアクチュエータを制御して、マスターシリンダの油圧をシリンダに伝達する電子制御式油圧ブレーキ装置であってもよい。また、ブレーキ装置210は、安全面を考慮して複数系統のブレーキ装置を備えていてもよい。

【 0 0 5 2 】

ステアリング装置 2 2 0 は、例えば、ステアリング E C U と、電動モータとを備える。電動モータは、例えば、ラックアンドピニオン機構に力を作用させて転舵輪の向きを変更する。ステアリング E C U は、走行制御部 1 4 1 から入力される情報、或いは運転操作子 8 0 から入力される情報に従って、電動モータを駆動し、転舵輪の向きを変更させる。

【 0 0 5 3 】

シート装置 3 0 0 は、車両 M の乗員が着座するシート（座席）であり、電氣的に駆動可能なシートである。シート装置 3 0 0 には、運転操作子 8 0 を用いて車両 M を手動で運転するために着座する運転席、運転席を横にある助手席、運転席や助手席の後部にある後部座席等が含まれる。以下の説明において「シート装置 3 0 0 」は、運転席であるものとする。シート装置 3 0 0 の具体的な構成については、後述する。

10

【 0 0 5 4 】

[シート装置 3 0 0 の構成およびヨー方向への回転制御]

以下、実施形態のシート装置 3 0 0 の構成および車両 M の運転状態に基づくヨー方向への回転制御について説明する。なお、シート装置 3 0 0 のヨー方向への回転は、例えば、乗員が運転操作子 8 0 を操作せずに車両 M を走行させることが可能な自動運転の度合いが高い運転モードを実行している場合に実施可能なものとする。また、以下の説明において、前後左右の方向は、車両 M に対する方向を示すものとする。例えば、前方向とは、車両 M の正面方向である。

【 0 0 5 5 】

図 4 は、シート装置 3 0 0 の構成の一例を示す図である。シート装置 3 0 0 は、例えば、シート駆動部 3 0 2 と、シート位置検出部 3 0 4 と、乗員検知部 3 0 6 と、シート本体 3 1 0 と、土台部 3 2 0 と、軸部 3 3 0 と、第 1 のギア 3 4 0 と、第 2 のギア 3 4 2 と、第 1 のモータ 3 4 4 と、第 2 のモータ 3 4 6 と、解除制御部 3 4 8 と、付勢部 3 5 0 と、規制部 3 6 0 とを備える。また、第 1 のモータ 3 4 4 は、「回転機構」の一例である。

20

【 0 0 5 6 】

シート駆動部 3 0 2 は、シート制御部 1 6 0 の制御によりモータ等を駆動し、シート本体 3 1 0 の位置または向きの少なくとも一方を変更する。例えば、シート駆動部 3 0 2 は、第 1 のモータ 3 4 4 を駆動させてシート本体 3 1 0 をヨー方向に回転させる。また、シート駆動部 3 0 2 は、図示しないモータを駆動してシート本体 3 1 0 を前後方向にスライド移動してもよく、図示しないモータを駆動してシート本体 3 1 0 のリクライニング角度が大きくなるとともに小さくなるように、背もたれ部（シートバック） 3 1 2 を移動してもよい。

30

【 0 0 5 7 】

シート位置検出部 3 0 4 は、例えば、シート本体 3 1 0 のヨー方向の向きを検出する。また、シート位置検出部 3 0 4 は、シート本体 3 1 0 のスライド位置およびリクライニング角度を検出してもよい。シート位置検出部 3 0 4 は、検出した結果を、シート制御部 1 6 0 に出力する。

【 0 0 5 8 】

乗員検知部 3 0 6 は、シート本体 3 1 0 に乗員が着座していることを検知する。乗員検知部 3 0 6 は、例えば、着座部 3 1 1（シートクッション）や背もたれ部 3 1 2 に設けられた一以上の荷重センサにより検出された荷重が閾値以上である場合に、乗員がシート本体 3 1 0 に着座していると検知する。また、乗員検知部 3 0 6 は、荷重センサの変化量に基づいて、乗員の姿勢が変化したことを検知してもよい。

40

【 0 0 5 9 】

シート本体 3 1 0 は、例えば、着座部 3 1 1 と、背もたれ部 3 1 2 と、ヘッドレスト 3 1 3 とを備える。着座部 3 1 1 は、乗員が着座する部分である。背もたれ部 3 1 2 は、着座部 3 1 1 に着座した乗員の背中を支持する。ヘッドレスト 3 1 3 は、着座部 3 1 1 に着座した乗員の頭部を支持する。背もたれ部 3 1 2 は、着座部 3 1 1 に連結し、ヘッドレスト 3 1 3 は、背もたれ部 3 1 2 に連結している。したがって、例えば、シート駆動部 3 0 2 が、着座部 3 1 1 をヨー方向に回転させた場合、背もたれ部 3 1 2 およびヘッドレスト

50

3 1 3 もあわせて回転する。

【 0 0 6 0 】

土台部 3 2 0 は、車両 M の床面 F 上に設けられており、シート本体 3 1 0 を支持する。また、土台部 3 2 0 内は、第 1 のギア 3 4 0 と、第 2 のギア 3 4 2 と、第 1 のモータ 3 4 4 と、第 2 のモータ 3 4 6 と、解除制御部 3 4 8 と、付勢部 3 5 0 と、規制部 3 6 0 とが収納されている。

【 0 0 6 1 】

軸部 3 3 0 は、床面 F に対して垂直な方向を基準に回転する。軸部 3 3 0 は、着座部 3 1 1 と連結している。また、軸部 3 3 0 は、第 1 のギア 3 4 0 と連結している。軸部 3 3 0 は、第 1 のギア 3 4 0 の回転により回転する。軸部 3 3 0 が回転することで、軸部 3 3 0 に連結された着座部 3 1 1 を含むシート本体 3 1 0 がヨー方向に回転する。

10

【 0 0 6 2 】

第 1 のギア 3 4 0 は、例えば、平歯車である。第 1 のギア 3 4 0 の歯先は、第 2 のギア 3 4 2 の歯先と噛み合い可能に形成されている。第 1 のギア 3 4 0 は、第 2 のギア 3 4 2 と噛み合っている状態で、第 2 のギア 3 4 2 が第 1 のモータ 3 4 4 により回転することで回転する。第 1 のギア 3 4 0 の回転により軸部 3 3 0 が回転し、軸部と連結したシート本体 3 1 0 が軸部 3 3 0 を回転軸として回転する。

【 0 0 6 3 】

第 2 のギア 3 4 2 は、第 1 のギア 3 4 0 に噛合可能なギアであり、例えば、平歯車である。第 2 のギア 3 4 2 は、第 1 のモータ 3 4 4 の駆動により所定方向に回転する。第 1 のモータ 3 4 4 は、シート本体 3 1 0 を軸部 3 3 0 を中心としてヨー方向に回転させるための駆動部である。第 1 のモータ 3 4 4 は、シート駆動部 3 0 2 の制御により第 2 のギア 3 4 2 を回転させる。

20

【 0 0 6 4 】

第 2 のモータ 3 4 6 は、解除制御部 3 4 8 の制御により、ラック 3 4 6 a を移動させ、ラック 3 4 6 a の先と連結している第 1 のモータ 3 4 4 を移動させる。これにより、第 1 のモータ 3 4 4 に連結する第 2 のギア 3 4 2 も移動する。なお、移動の詳細については、後述する。

【 0 0 6 5 】

解除制御部 3 4 8 は、シート制御部 1 6 0 の制御により、第 2 のモータ 3 4 6 を駆動し、第 1 のモータ 3 4 4 および第 2 のギア 3 4 2 の位置を移動する。

30

【 0 0 6 6 】

付勢部 3 5 0 は、例えば、渦巻きバネである。付勢部 3 5 0 は、一端 3 5 0 a が軸部 3 3 0 と連結し、他端 3 5 0 b が土台部 3 2 0 と連結する。付勢部 3 5 0 は、第 1 のモータ 3 4 4 の駆動によりシート本体 3 1 0 が、第 1 のギア 3 4 0 により回転する場合に、バネが巻締まり、回転方向と反対の方向に付勢力を作用させる。この付勢力は、第 2 のギア 3 4 2 の回転によって軸部 3 3 0 が回転する力よりも大きい。したがって、付勢部 3 5 0 の付勢力は、第 1 のモータ 3 4 4 よりもシート本体 3 1 0 を速く回転させることができる。付勢部 3 5 0 の機能の詳細については後述する。

【 0 0 6 7 】

規制部 3 6 0 は、例えば、ダンパー部材を含む。規制部 3 6 0 は、付勢部 3 5 0 による付勢力により、シート本体 3 1 0 が回転している場合に、シート本体 3 1 0 が基準となる向き（例えば、車両 M の前向き（正面））で停止するように、基準となる向きになる直前に回転速度を減速させる。規制部 3 6 0 は、例えば、着座部 3 1 1 に連結されたピン（突起部）3 6 2 の移動を抑制することで、シート本体 3 1 0 の回転速度を減速させる。規制部 3 6 0 の機能の詳細については後述する。

40

【 0 0 6 8 】

図 5 は、シート本体 3 1 0 が、第 1 のギア 3 4 0 の回転により回転する様子を説明するための図である。なお、以下の説明では、主に第 1 のギア 3 4 0、第 2 のギア 3 4 2、付勢部 3 5 0、および規制部 3 6 0 の動作を中心に説明する。図 5 の例では、第 1 のギア 3

50

40は、第2のギア342に噛合している状態である。したがって、シート本体310は、第2のギア342によって固定される。

【0069】

例えば、車両Mが自動運転を実行中である場合、乗員は、HMI等を利用して運転席のシート本体310をヨー方向に回転させる。シート制御部160は、HMI30からヨー方向への回転指示を受け付けると、シート駆動部302に第1のモータ344を駆動させる指示を出力する。シート駆動部302は、第1のモータ344を駆動し、第2のギア342を回転させる。これにより、第2のギア342と噛合している第1のギア340が回転し、シート本体310が軸部330とともに、軸部330を中心に回転する。図5の例では、第2のギア342が右回転するため、第1のギア340は、左回転する。

10

【0070】

付勢部350は、シート本体310の回転に伴ってバネが巻締まり、回転方向と反対の方向に付勢力を作用させる。また、付勢部350は、軸部330を中心に渦を巻く位置に設けられる。これにより、付勢部350は、シート本体310をヨー方向に回転させる回転軸に対して付勢力を作用させやすくなる。したがって、回転軸に対して効率的に付勢力を作用させることができる。

【0071】

規制部360は、スプリング360aと、抑止部材360bとを備える。スプリング360aは、例えば一端が規制部360の筐体または土台部320と連結し、他端が抑止部材360bと連結する。抑止部材360bは、ピン362と接触する棒状または板状の部材である。規制部360は、抑止部材360bとピン362とが接触している場合に、スプリング360aによりピン362に対して後ろ方向への付勢力を作用させる。なお、図5の例では、第1のギア340と第2のギア342とが噛合している状態であるため、スプリング360aにより作用する付勢力により、シート本体310は、回転しない。

20

【0072】

図6は、第1のモータにより第2のギアを回転させてシート本体310を左に90°回転させた例を示す図である。図6の例において、付勢部350は、軸部330を中心に回転した方向と逆方向（右回転方向）に付勢力が作用しているが、第1のギア340が、第2のギア342と噛合している状態で固定されているため、付勢力による回転をしない状態で保持される。また、シート本体310を左に90°回転させた場合、抑止部材360bとピン362とが非接触となる。

30

【0073】

ここで、例えば、車両Mが自動運転モードから手動運転モードに切り替える場合に、シート制御部160は、解除制御部348に対して第1のギア340と第2のギア342との噛合を解除する制御を行う制御信号を出力する。解除制御部348は、第2のモータ346を駆動させて第2のギア342および第1のモータ344を図6に示す矢印A方向に移動し、第1のギア340と第2のギア342とを噛合していない状態（例えば、第1のギア340と第2のギア342とが非接触の状態）にする。これにより、シート本体310は、付勢部350により予め軸部330に付勢されている付勢力により、第1のモータ344により回転した方向とは反対方向に回転する。このように、第1のモータ344ではなく、付勢部350により軸部330に作用する付勢力を用いることで、第1のモータ344によるシート本体310の回転よりも速く回転させることができる。したがって、車両Mが手動運転に切り替わる場合に、迅速にシート本体310を乗員が運転可能な位置に戻すことができる。また、乗員は、早めに手動運転を行う姿勢になることができる。

40

【0074】

図7は、付勢部350により軸部330に作用される付勢力により、回転するシート本体310の様子を示す図である。シート本体310は、付勢部350により軸部330に作用される付勢力により、軸部330を中心に右回転している。このとき、ピン362が抑止部材360bに接触する。抑止部材360bは、ピン362に押され、前方向に移動する。このとき、スプリング360aが伸びるとともに、ピン362に対して後ろ方向へ

50

の付勢力が作用する。これにより、シート本体 310 の回転速度は、スプリング 360 a によってピン 362 に作用する付勢力により軽減される。したがって、シート本体 310 の向きが、前向きに近づくにつれて、回転速度を軽減することができ、スムーズにシート本体 310 を停止させることができる。なお、実施形態では、規制部 360 によりシート本体 310 の回転速度を減速させた場合であっても、第 1 のモータ 344 で第 2 のギア 342 を回転させてシート本体 310 を前向きにさせるよりも早くシート本体 310 を前向きにさせることができるように付勢部 350 が調整される。

【0075】

シート制御部 160 は、シート位置検出部 304 によりシート本体 310 の位置が前向きに位置付けられたと判定された場合に、解除制御部 348 に解除終了信号を出力する。

10

【0076】

解除制御部 348 は、シート制御部 160 から解除終了信号を取得すると、第 2 のモータ 346 を駆動させ、第 2 のギア 342 および第 1 のモータ 344 を移動し、第 2 のギア 342 が第 1 のギア 340 と噛合している状態となる位置で停止させる。

【0077】

[処理フロー]

以下、実施形態におけるシート本体 310 のヨー方向への回転制御処理について、フローチャートを用いて説明する。図 8 は、シート本体 310 のヨー方向への回転制御処理の一例を示すフローチャートである。図 8 に示すフローチャートは、所定のタイミングまたは周期で繰り返し実行される。

20

【0078】

まず、シート制御部 160 は、車両 M が自動運転を実行中か否かを判定する（ステップ S100）。シート制御部 160 は、自動運転が実行中である場合、自動運転から手動運転に切り替えるか否かを判定する（ステップ S102）。自動運転から手動運転に切り替えない場合、シート制御部 160 は、シート本体 310 に対する回転指示があるか否かを判定する（ステップ S104）。シート本体 310 の回転指示があった場合に、シート制御部 160 は、第 1 のモータ 344 を駆動させて第 2 のギア 342 を回転させ、第 2 のギア 342 と噛合している状態の第 1 のギア 340 を回転させる。これにより、軸部 330 を回転させてシート本体 310 が回転する（ステップ S106）。なお、シート本体 310 が回転することにより、付勢部 350 は、軸部 330 に対して回転方向と逆方向に付勢力を作用させる。

30

【0079】

また、自動運転から手動運転に切り替える場合、シート制御部 160 は、シート本体 310 が前向きか否かを判定する（ステップ S108）。シート本体 310 が前向きでない場合、解除制御部 348 は、第 1 のギア 340 と、第 2 のギア 342 とが噛合している状態を解除する（ステップ S110）。これにより、シート本体 310 は、付勢部 350 により軸部 330 作用される付勢力により、軸部 330 を回転させることでシート本体 310 を回転させる。また、解除制御部 348 は、シート本体が前向きになった時点で第 1 のギア 340 と第 2 のギア 342 とを再び噛合している状態にして、シート本体 310 を固定し、本フローチャートの処理を終了する。なお、ステップ S100 の処理において、自動運転が実行中でない場合、ステップ S104 の処理において、シート本体 310 の回転指示がない場合、また、ステップ S108 の処理において、シート本体 310 が前向きである場合、本フローチャートの処理を終了する。

40

【0080】

<変形例>

次に、シート装置の変形例について説明するための図である。図 9 は、シート装置の変形例を説明するための図である。図 9 に示すシート装置 300 A は、図 4 に示すシート装置 300 と比較すると、シート本体 310 に機械式スイッチ 370 を設ける点で相違する。機械式スイッチ 370 は、「受付部」の一例である。以下の説明では、主に機械式スイッチ 370 と解除制御部 348 とを中心に説明する。

50

【 0 0 8 1 】

機械式スイッチ 370 は、例えば、背もたれ部 312 に設けられる。機械式スイッチ 370 は、オン・オフの切り替えスイッチでもよく、またボタンまたはレバー等でもよい。乗員は、シート本体 310 をヨー方向に回転させている状態から、シート本体 310 を元の位置（例えば、前方向）に戻したい場合に、シート本体 310 に設けられる機械式スイッチ 370 を操作する。機械式スイッチ 370 がシート本体 310 を前向きに戻す操作を受け付けると、シート制御部 160 は、解除制御部 348 に第 1 のギア 340 と第 2 のギア 342 との噛合を解除するための制御信号を出力する。解除制御部 348 は、シート制御部 160 からの制御信号に基づいて第 2 のモータ 346 を駆動させて第 2 のギア 342 および第 1 のモータ 344 を移動させて、第 1 のギア 340 と第 2 のギア 342 とが噛合

10

【 0 0 8 2 】

また、他の変形例として、自動運転から手動運転に切り替わる場合、インターフェース制御部 150 は、シート本体 310 を回転させる前に、HMI 30 からシート本体 310 を前向きに戻す旨の情報を通知してもよい。シート本体 310 を前向きに戻す旨の情報は、例えば HMI 30 の画面表示でもよく、音声出力でもよく、これらの組み合わせでもよい。また、シート制御部 160 は、HMI 30 から通知があった後、第 1 のモータ 344 により第 2 のギア 342 を逆回転に低速回転させて、シート本体 310 の向きを少しの角度（例えば、約 5 ~ 15 度）だけ前方向に戻した後に、第 2 のギア 342 と第 1 のギア 340 との噛合を解除して付勢部 350 により軸部 330 に作用される付勢力により回転させてもよい。これにより、乗員は、シート本体 310 が回転する前に、シート本体が回転して前向きに戻ることを知ることができる。したがって、乗員に対する安全性をより向上させることができる。

20

【 0 0 8 3 】

また、他の変形例として、シート制御部 160 は、インターフェース制御部 150 により HMI 30 からシート本体 310 を前向きに戻してよいか否かの問い合わせを行い、その後、乗員からシート本体 310 を前向きに戻す旨の応答があった場合に、シート本体 310 を回転させてもよい。この場合、シート制御部 160 は、機械式スイッチ 370 からの操作結果に基づいて乗員からシート本体 310 を前向きに戻す旨の応答があったことを判定してもよい。また、シート制御部 160 は、乗員検知部 306 によりシート本体 310 に乗員の姿勢に所定の変化があった場合に、乗員からシート本体 310 を前向きに戻す旨の応答があったと判定してもよい。所定の変化とは、例えば、背もたれ部 312 を押す姿勢への変化や着座部 311 の右側を押すように身体を傾ける姿勢の変化である。このように、乗員からの応答を待ってシート本体 310 を回転させることで、乗員に対する安全性をより向上させることができる。

30

40

【 0 0 8 4 】

以上説明した実施形態における車両用シート装置によれば、迅速にシート本体を乗員が運転可能な位置に戻すことができる。なお、上述した実施形態で説明した車両用シート装置は、例えば、自動運転車両以外の車両の助手席や後部座席等に適用されてもよい。

【 0 0 8 5 】

以上、本発明を実施するための形態について実施形態を用いて説明したが、本発明はこうした実施形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変形及び置換を加えることができる。

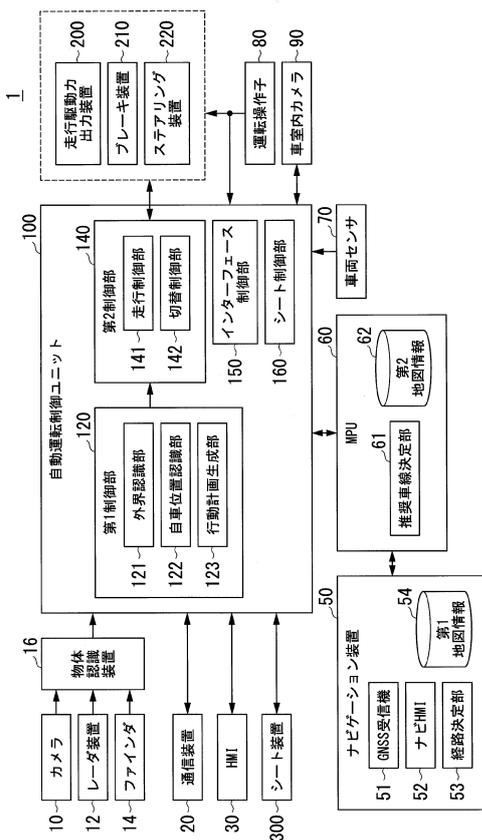
【 符号の説明 】

【 0 0 8 6 】

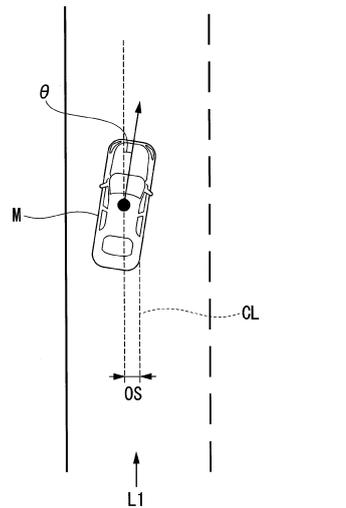
50

1 ... 車両システム、10 ... カメラ、12 ... レーダ装置、14 ... ファインダ、16 ... 物体認識装置、20 ... 通信装置、30 ... HMI、50 ... ナビゲーション装置、60 ... MPU、70 ... 車両センサ、80 ... 運転操作子、90 ... 車室内カメラ、100 ... 自動運転制御ユニット、120 ... 第1制御部、121 ... 外界認識部、122 ... 自車位置認識部、123 ... 行動計画生成部、140 ... 第2制御部、141 ... 走行制御部、142 ... 切替制御部、150 ... インターフェース制御部、160 ... シート制御部、200 ... 走行駆動力出力装置、210 ... ブレーキ装置、220 ... ステアリング装置、300 ... シート装置、310 ... シート本体、320 ... 土台部、330 ... 軸部、340 ... 第1のギア、342 ... 第2のギア、第1のモータ344、346 ... 第2のモータ、348 ... 解除制御部、350 ... 付勢部、360 ... 規制部、370 ... 機械式スイッチ、M ... 車両

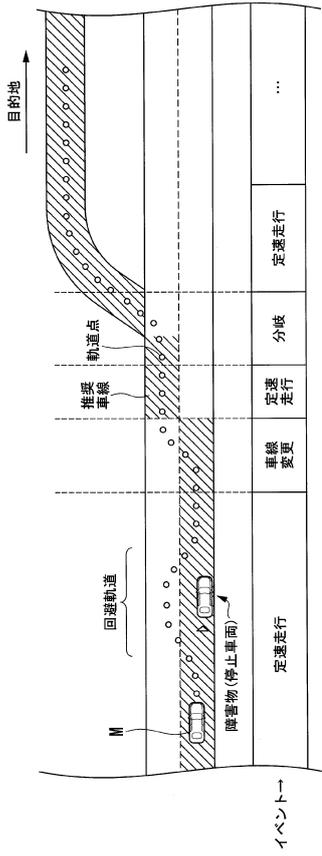
【図1】



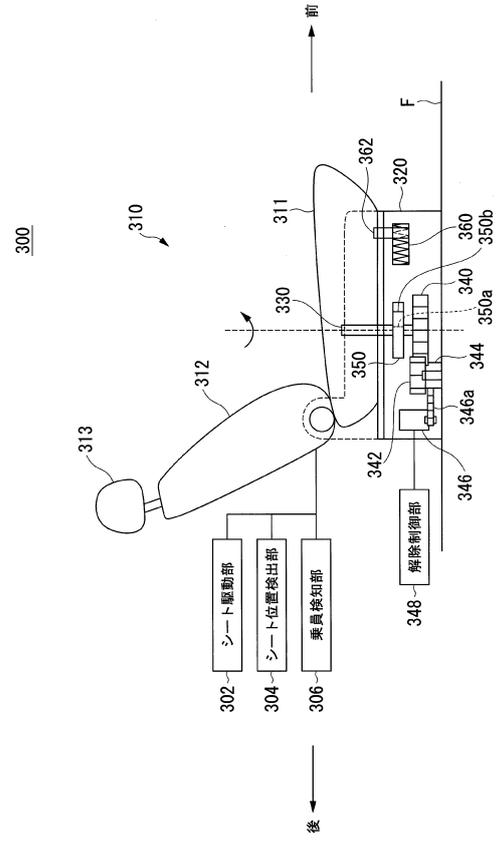
【図2】



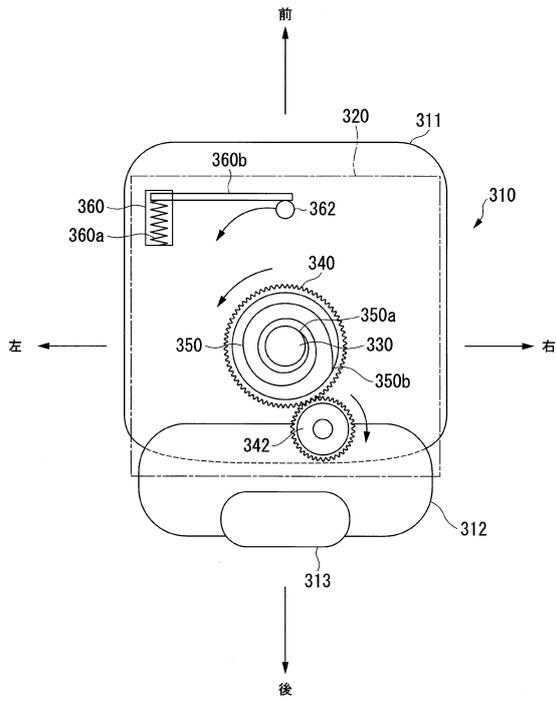
【図3】



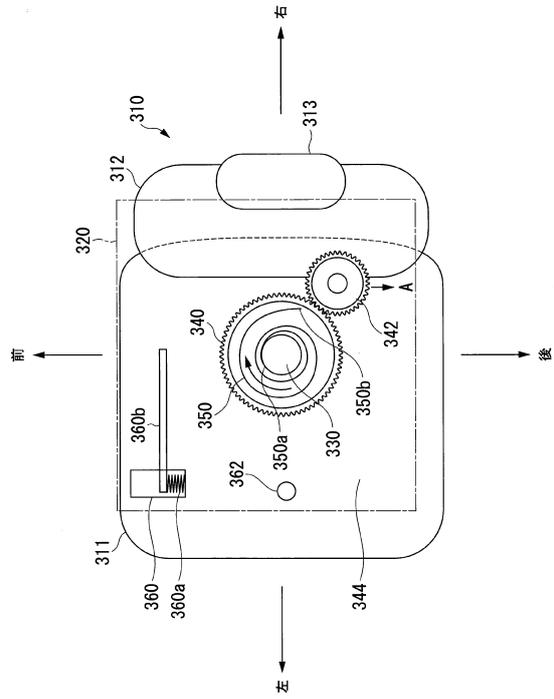
【図4】



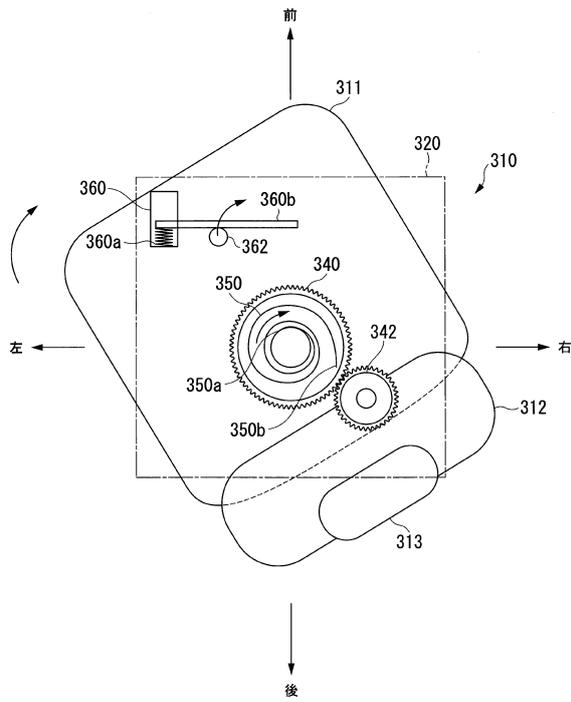
【図5】



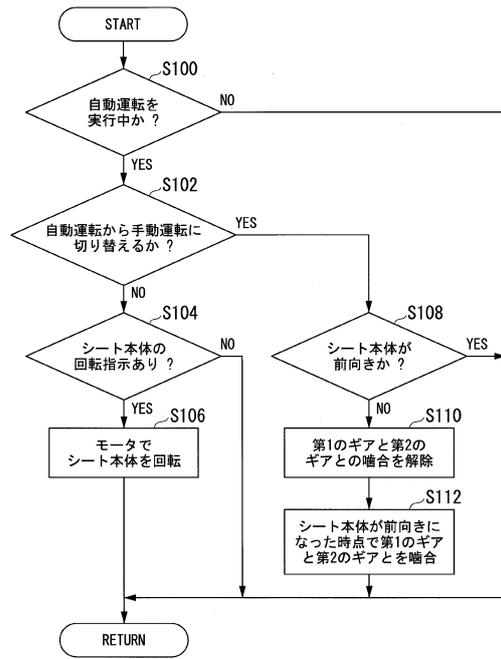
【図6】



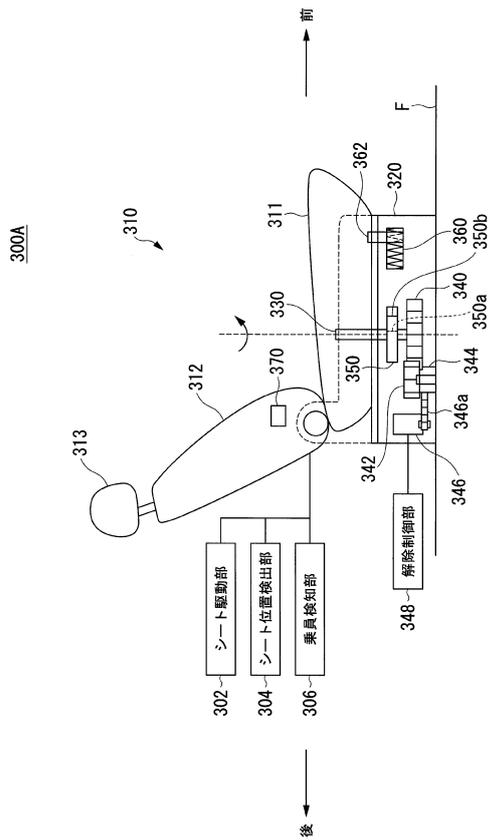
【図7】



【図8】



【図9】



- 302 シート駆動部
- 304 シート位置検出部
- 306 乗員検知部

フロントページの続き

- (74)代理人 100175802
弁理士 寺本 光生
- (74)代理人 100094400
弁理士 鈴木 三義
- (72)発明者 松本 学
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 湊 宗篤
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 石原 一
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

審査官 永安 真

- (56)参考文献 特開昭61-278438(JP,A)
実開平05-005551(JP,U)
特開2009-101762(JP,A)
特開2016-168972(JP,A)
特開平09-161196(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60N 2/14