

(11) 特許出願公開番号

特開2016-112965

(P2016-112965A)

(43) 公開日 平成28年6月23日(2016.6.23)

(51) Int. Cl.
B60N 3/06

F I
B 6 O N 3/06

テーマコード (参考)
3B088

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2014-251831 (P2014-251831)
(22) 出願日 平成26年12月12日 (2014.12.12)

(71) 出願人 512272672
ボルボトラックコーポレーション
スウェーデン国 エスー405 08 イ
エテボリ エイブイディ 501842
エイアールエイチケイ5 ボルボ ビジネ
スサービス アーベー気付

(74) 代理人 100072718
弁理士 古谷 史旺

(74) 代理人 100116001
弁理士 森 俊秀

(72) 発明者 矢作 翼
埼玉県上尾市大字壺丁目一番地 U Dトラ
ックス株式会社内

Fターム(参考) 3B088 JA02 JB01

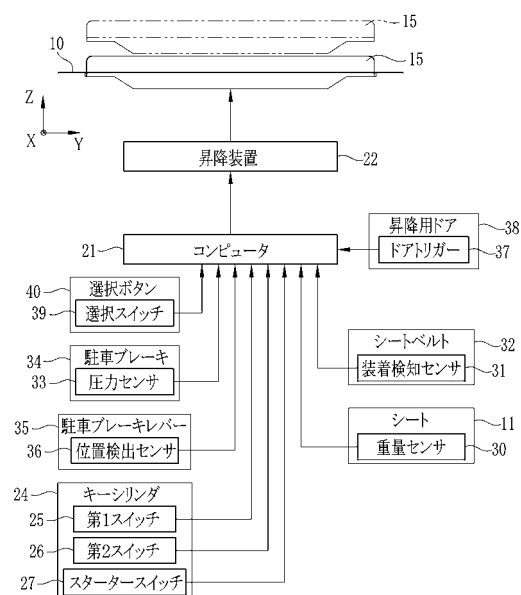
(54) 【発明の名称】 ヒールパッドの昇降システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】車両のフロアパネルにヒールパッドを設置した場合であっても、乗員が車両に安全に昇降できるようにすることを提供する。

【解決手段】ヒールパッド１５の昇降システムは、車両のキャビン内に設けたペダルを前記車両の運転を行う乗員の足により操作するときに、前記乗員の足の踵が接地されるヒールパッドと、前記ヒールパッドを昇降させる昇降装置２２と、前記車両に対する前記乗員の降車準備動作を受けて前記昇降装置を駆動制御して、前記ヒールパッドを下降させる駆動制御部と、を備えた。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両のキャビン内に設けたペダルを前記車両の運転を行う乗員の足により操作するとき
に、前記乗員の足の踵が接地されるヒールパッドと、
前記ヒールパッドを昇降させる昇降装置と、
前記車両に対する前記乗員の降車準備動作を受けて前記昇降装置を駆動制御して、前記
ヒールパッドを下降させる駆動制御部と、
を備えたことを特徴とするヒールパッドの昇降システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のヒールパッドの昇降システムにおいて、
始動キーが抜き差し可能なキーシリンダと、
前記始動キーが前記キーシリンダに挿入された第 1 の位置から、少なくとも車両の各部
に給電を行う第 2 位置まで操作された場合にオンとなり、前記始動キーが前記第 2 位置か
ら前記第 1 位置まで操作された場合にオフとなるスイッチと、を備え、
前記駆動制御部は、少なくとも前記スイッチがオフされたことを前記降車準備動作とし
て前記昇降装置を駆動制御することを特徴とするヒールパッドの昇降システム。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載のヒールパッドの昇降システムにおいて、
前記車両を運転する乗員がシートに着座したことを検出する着座検出センサと、
シートベルトが装着されているか否かを検出する検出手段と、
を備え、
前記駆動制御部は、前記検出手段により前記シートベルトの装着が解除されたことを検
出する、又は前記着座検出センサにより前記車両を運転する乗員が前記シートから離席し
たことを検出することの少なくともいずれか一方を前記運転準備動作として、前記昇降装
置を駆動制御することを特徴とするヒールパッドの昇降システム。

20

【請求項 4】

請求項 1 又は請求項 2 に記載のヒールパッドの昇降システムにおいて、
前記車両に設けた駐車ブレーキが作用しているか否かを検出するブレーキセンサを備え
、
前記駆動制御部は、前記ブレーキセンサにより前記駐車ブレーキが作用していることが
検出されたことを前記降車準備動作として前記昇降装置を駆動制御することを特徴とする
ヒールパッドの昇降システム。

30

【請求項 5】

請求項 4 に記載のヒールパッドの昇降システムにおいて、
前記駐車ブレーキを作用させる第 1 操作位置と、前記駐車ブレーキの作用を解除する第
2 操作位置との間で操作される操作部と、
前記操作部が少なくとも前記第 1 操作位置にあることを検出する位置検出手段と、
を備え、
前記駆動制御部は、前記ブレーキセンサによる検出結果と、前記位置検出手段による検
出結果とを用いて、前記駐車ブレーキが作用しているか否かを判定することを特徴とする
ヒールパッドの昇降システム。

40

【請求項 6】

請求項 1 に記載のヒールパッドの昇降システムにおいて、
前記駆動制御部は、前記車両に対する前記乗員の運転準備動作を受けて前記昇降装置を
駆動制御して、前記ヒールパッドを上昇させることを特徴とするヒールパッドの昇降シ
ステム。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のヒールパッドの昇降システムにおいて、
始動キーが抜き差し可能なキーシリンダと、
前記始動キーが前記キーシリンダに挿入された第 1 の位置から、少なくとも車両の各部

50

に給電を行う第 2 位置まで操作された場合にオンとなり、前記始動キーが前記第 2 位置から前記第 1 位置まで操作された場合にオフとなるスイッチと、を備え、

前記駆動制御部は、少なくとも前記スイッチがオンとなることを前記運転準備動作として前記昇降装置を駆動制御することを特徴とするヒールパッドの昇降システム。

【請求項 8】

請求項 6 又は請求項 7 に記載のヒールパッドの昇降システムにおいて、

前記車両を運転する乗員がシートに着座したことを検出する着座検出センサと、シートベルトが装着されているか否かを検出する検出手段と、を備え、

前記駆動制御部は、前記着座検出センサにより前記車両を運転する乗員が前記シートに着座したことを検出する、又は前記検出手段により前記シートベルトの装着を検出することの少なくともいずれか一方を前記運転準備動作として、前記昇降装置を駆動制御することを特徴とするヒールパッドの昇降システム。

【請求項 9】

請求項 6 又は請求項 7 に記載のヒールパッドの昇降システムにおいて、

前記車両に設けた駐車ブレーキが作用しているか否かを検出するブレーキセンサを備え、

前記駆動制御部は、前記ブレーキセンサにより前記駐車ブレーキの作用が解除されたことを検出したことを前記運転準備動作として前記昇降装置を駆動制御することを特徴とするヒールパッドの昇降システム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のヒールパッドの昇降システムにおいて、

前記車両に設けた駐車ブレーキを作用させる第 1 操作位置と、前記駐車ブレーキの作用を解除する第 2 操作位置との間で操作される操作部と、

前記操作部が少なくとも第 1 操作位置にあることを検出する位置検出手段と、を備え、

前記駆動制御部は、前記ブレーキセンサによる検出結果と、前記位置検出手段による検出結果とを用いて、前記駐車ブレーキの作用が解除されたか否かを判定することを特徴とするヒールパッドの昇降システム。

【請求項 11】

請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載のヒールパッドの昇降システムにおいて、

前記ヒールパッドを上昇させるか否かを選択する際に操作される選択操作部を、さらに備えていることを特徴とするヒールパッドの昇降システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ヒールパッドの昇降システムに関する。

【背景技術】

【0002】

大型車両及び中型車両として提供されるトラックは、前輪の上部に配置されたキャビン構成するフロアパネルの後部に設けられた隆起部に、乗員が着座するシートが配置されている。このようなトラックを標準体型の乗員が運転する場合、足がフロアパネルに接地した状態でシートに着座することができ、また、踵をフロアパネルに接地した状態を保ったまま、つま先でアクセルペダルやブレーキペダルを踏む（押圧する）ことができる。一方、標準体型よりも小さい体型の乗員が運転する場合には、つま先のみがフロアパネルに接地した状態でシートに着座することになり、また、運転時には乗員の踵がフロアパネルから浮いた状態でアクセルペダルやブレーキペダルをつま先で踏むことになる。したがって、トラックを運転する乗員が標準体型よりも小さい体型の乗員の場合には、運転時に最

10

20

30

40

50

適な姿勢を保つことは困難である。

【0003】

このような問題を解決する方法として、例えばシートの位置の調整に連動して、アクセルペダル及びブレーキペダルの位置を調整するだけでなく、アクセルペダル及びブレーキペダルを踏むときに踵が接地するパネルの位置や高さの調整を行う装置（システム）が考案されている（特許文献1参照）。また、この他に、踵が接地した状態でアクセルペダル及びブレーキペダルを踏むことができるようにフロアパネルにヒールパッドを設置することも考案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【特許文献1】特許第4479233号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

例えば特許文献1に開示されるシステムは、シートの位置調整に合わせてペダルやパネルの位置を調整できるので、乗員の体型に関係なく乗員が最適な姿勢をとることができ便利であるが、その構造が複雑である。また、トラックなどの大型、中型車両の場合、一般車両に比べてシートの位置調整の範囲は狭いことから、シートの位置調整に合わせて、ペダルやパネルの位置を調整する特許文献1のシステムは構造的に適用しづらい。一方、フロアパネルに設置されるヒールパッドは、特許文献1に開示される装置に対して簡易な構成で、また、低コストで設置できるという利点があるものの、乗員の降車時等に足をヒールパッドに引っ掛けて躓く原因となり、危険である。

20

【0006】

本発明は、車両のフロアパネルにヒールパッドを設置した場合であっても、乗員が車両に安全に昇降することができるようにしたヒールパッドの昇降システム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】

【0007】

上述した課題を解決するために、本発明のヒールパッドの昇降システムは、車両のキャビン内に設けたペダルを前記車両の運転を行う乗員の足により操作するときに、前記乗員の足の踵が接地されるヒールパッドと、前記ヒールパッドを昇降させる昇降装置と、前記車両に対する前記乗員の降車準備動作を受けて前記昇降装置を駆動制御して、前記ヒールパッドを下降させる駆動制御部と、を備えたことを特徴とする。

30

【0008】

また、始動キーが抜き差し可能なキーシリンダと、前記始動キーが前記キーシリンダに挿入された第1の位置から、少なくとも車両の各部に給電を行う第2位置まで操作された場合にオンとなり、前記始動キーが前記第2位置から前記第1位置まで操作された場合にオフとなるスイッチと、を備え、前記駆動制御部は、少なくとも前記スイッチがオフされたことを前記降車準備動作として前記昇降装置を駆動制御する。

40

【0009】

また、前記車両を運転する乗員がシートに着座したことを検出する着座検出センサと、シートベルトが装着されているか否かを検出する検出手段と、を備え、前記駆動制御部は、前記検出手段により前記シートベルトの装着が解除されたことを検出する、又は前記着座検出センサにより前記車両を運転する乗員が前記シートから離席したことを検出することの少なくともいずれか一方を前記運転準備動作として、前記昇降装置を駆動制御する。

【0010】

また、前記車両に設けた駐車ブレーキが作用しているか否かを検出するブレーキセンサを備え、前記駆動制御部は、前記ブレーキセンサにより前記駐車ブレーキが作用していることが検出されたことを前記降車準備動作として前記昇降装置を駆動制御する。

50

【0011】

なお、前記駐車ブレーキを作用させる第1操作位置と、前記駐車ブレーキの作用を解除する第2操作位置との間で操作される操作部と、前記操作部が少なくとも前記第1操作位置にあることを検出する位置検出手段と、を備え、前記駆動制御部は、前記ブレーキセンサによる検出結果と、前記位置検出手段による検出結果とを用いて、前記駐車ブレーキが作用しているか否かを判定することが好ましい。

【0012】

また、上記に示すヒールパッドの昇降システムは、前記駆動制御部は、前記車両に対する前記乗員の運転準備動作を受けて前記昇降装置を駆動制御して、前記ヒールパッドを上昇させることを特徴とする。

10

【0013】

また、始動キーが抜き差し可能なキーシリンダと、前記始動キーが前記キーシリンダに挿入された第1の位置から、少なくとも車両の各部に給電を行う第2位置まで操作された場合にオンとなり、前記始動キーが前記第2位置から前記第1位置まで操作された場合にオフとなるスイッチと、を備え、前記駆動制御部は、少なくとも前記スイッチがオンとなることを前記運転準備動作として前記昇降装置を駆動制御する。

【0014】

また、前記車両を運転する乗員がシートに着座したことを検出する着座検出センサと、シートベルトが装着されているか否かを検出する検出手段と、を備え、前記駆動制御部は、前記着座検出センサにより前記車両を運転する乗員が前記シートに着座したことを検出する、又は前記検出手段により前記シートベルトの装着を検出することの少なくともいずれか一方を前記運転準備動作として、前記昇降装置を駆動制御する。

20

【0015】

また、前記車両に設けた駐車ブレーキが作用しているか否かを検出するブレーキセンサを備え、前記駆動制御部は、前記ブレーキセンサにより前記駐車ブレーキの作用が解除されたことを検出したことを前記運転準備動作として前記昇降装置を駆動制御する。

【0016】

なお、前記車両に設けた駐車ブレーキを作用させる第1操作位置と、前記駐車ブレーキの作用を解除する第2操作位置との間で操作される操作部と、前記操作部が少なくとも第1操作位置にあることを検出する位置検出手段と、を備え、前記駆動制御部は、前記ブレーキセンサによる検出結果と、前記位置検出手段による検出結果とを用いて、前記駐車ブレーキの作用が解除されたか否かを判定することが好ましい。

30

【0017】

また、前記ヒールパッドを上昇させるか否かを選択する際に操作される選択操作部を、さらに備えている。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、車両のフロアパネルにヒールパッドを設置した場合であっても、乗員が車両に安全に昇降することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0019】

【図1】(a)はヒールパッドが初期位置にある場合のヒールパッド近傍の構成図、(b)はヒールパッドが作動位置にある場合のヒールパッド近傍の構成図である。

【図2】ヒールパッドの昇降システムの一構成例を示す機能ブロック図である。

【図3】キーシリンダに差し込まれたイグニッションキーの一例を示す斜視図である。

【図4】実線に示すドライブポジションと、二点鎖線に示すパーキングポジションとの間で移動する駐車ブレーキレバーの一例を示す斜視図である。

【図5】第1実施形態におけるフローチャートである。

【図6】第2実施形態におけるフローチャートである。

【図7】第3実施形態におけるフローチャートである。

50

【図 8】第 4 実施形態におけるフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明のヒールパッドの昇降システムについて、図 1 から図 2 を用いて説明する。トラックに代表される大型車両や中型車両（以下、車両と称する）は、前輪の上部にキャビンが配置されている。キャビンの床部分を構成するフロアパネル 10 は、キャビンの後部側が前輪のタイヤハウスを兼ねて、上方に隆起した形状からなる。このフロアパネル 10 の隆起した箇所にシート 11 が配置される。シート 11 は、着座部 11a と背もたれ部 11b とを含み、着座部 11a の前後方向（X 方向）における位置の調整や、背もたれ部 11b の角度の調整を行うことが可能である。

10

【0021】

フロアパネル 10 の上方で、且つダッシュフロアパネル（ダッシュパネル）13 の近傍には、アクセルペダルやブレーキペダルなどのペダル 14 が設けられる。また、フロアパネル 10 には、昇降式のヒールパッド 15 が設けられる。

【0022】

ヒールパッド 15 は、図 1（a）に示す初期位置と、図 1（b）に示す作動位置との間で昇降する。ここで、初期位置から作動位置までの移動距離は、実験や統計などにより求められる距離（固定値）としてもよいし、運転する乗員がインストルメンタルパネルに設けた操作部により設定する、又はヒールパッド 15 が上昇した後に高さを調整できるものであってもよい。なお、ヒールパッド 15 の昇降動作は、後述する昇降装置 22 により実行される。

20

【0023】

図 1（a）中実線は標準体型の乗員 A が着座した場合を示し、二点差線は標準体型よりも体型の小さい乗員 B が着座した場合を示す。例えば標準体型となる乗員 A が足でペダル 14 を踏む動作を行う場合、踵は初期位置にあるヒールパッド 15 の上面に接地され、つま先はペダル 14 に当接される。一方、標準体型よりも小さい乗員 B が足でペダル 14 を踏む動作を行う場合、つま先はペダル 14 に当接させることができるが、踵はヒールパッド 15 から浮いた状態となりやすい。

【0024】

一方、図 1（b）に示すように、ヒールパッド 15 を上昇させ作動位置に移動させると、標準体型よりも小さい乗員 B であっても、踵は作動位置にあるヒールパッド 15 の上面に接地され、つま先はペダル 14 に当接される。したがって、ヒールパッド 15 が作動位置にあるときには、標準体型よりも小さい体型の乗員 B であっても、ペダル 14 を踏みやすくなる。なお、図 1（b）においては、乗員 A が着座した場合については図示を省略しているが、乗員 A がシート 11 に着座した場合には、踵は作動位置にあるヒールパッド 15 の上面に接地され、つま先はペダル 14 に当接される。

30

【0025】

図 2 は、ヒールパッド 15 の昇降システムの一構成例を示す機能ブロック図を示す。昇降システムは、コンピュータ 21 によって制御される。コンピュータ 21 は、後述する各種スイッチやセンサからの信号を受けて昇降装置 22 の駆動制御を実行する。

40

【0026】

昇降装置 22 は、車両を運転する乗員が運転を行う際に車両に対して行う動作（運転準備動作）を受けてヒールパッド 15 を初期位置から作動位置へと上昇させる。また、車両を運転する乗員が運転を停止し（駐車し）、車両から降車する際に車両に対して行う動作（降車準備動作）を受けて、作動位置にあるヒールパッド 15 を初期位置へ下降させる。

【0027】

昇降装置 22 は、一例としてソレノイドが挙げられる。例えばソレノイドへの給電が実行されると、ソレノイドを構成する駆動鉄芯がボビンから突出する（引き出される）。この駆動鉄芯の突出により、ヒールパッド 15 は初期位置から作動位置へと上昇する。また、ソレノイドへの給電が停止されると、駆動鉄芯がボビンの内部に引き込まれる。したが

50

って、ヒールパッド 15 は作動位置から初期位置へと下降する。なお、アクチュエータ 22 としてソレノイドを用いる場合、用いるソレノイドの数は、ソレノイドの性能やヒールパッド 15 の大きさ、さらには、フロアパネル 10 の形状に合わせて適宜設定される。

【0028】

以下では、昇降装置 22 としてソレノイドを用いる場合を例に取り上げるが、駆動モータとギヤ機構とを組み合わせた昇降装置、駆動モータとリンク機構とを組み合わせた昇降装置、或いはエアスプリングと油圧シリンダと油圧ポンプとを組み合わせた昇降装置の何れかの装置を用いることも可能である。

【0029】

キーシリンダ 24 は、第 1 スイッチ 25、第 2 スイッチ 26 及びスタータースイッチ 27 を有する。図 3 に示すように、キーシリンダ 24 における「LOCK」の位置は、イグニッションキー 28 をキーシリンダ 24 に対して抜き差しする位置である。ここで、キーシリンダ 24 に差し込まれたイグニッションキー 28 は、「LOCK」の位置から「ACC」、「ON」或いは「START」のいずれかの位置へ回転される。また、イグニッションキー 28 が「ACC」の位置にあるとき、イグニッションキー 28 は、「LOCK」、「ON」或いは「START」のいずれかの位置へ回転される。同様にして、イグニッションキーが「ON」の位置にあるとき、イグニッションキー 28 は、「LOCK」、「ACC」或いは「START」のいずれかの位置へ回転される。

【0030】

「LOCK」の位置は、上述したように、イグニッションキー 28 の抜き差しを行う位置であり、キーシリンダ 24 からイグニッションキー 28 を抜くと、ステアリングホイールが例えば機械式のロック機構によりロックされ、ステアリングホイールの回転が禁止される。また、「ACC」の位置は、車内照明や空調、音響機器など、車両に搭載される一部の電気機器に対して給電を行う位置である。「ON」の位置は、車内照明や空調、音響機器の他、車両を駆動させるためのコンピュータ 21 など、車両に搭載される電子機器全体に給電を行う位置である。「START」の位置は、エンジンを始動させる位置である。

【0031】

図 2 に戻って、第 1 スイッチ 25 は、イグニッションキー 28 が「LOCK」の位置から「ACC」の位置まで回転操作されたときにオンとなるスイッチである。第 2 スイッチ 26 は、イグニッションキー 28 が「ON」の位置まで回転操作されたときにオンとなるスイッチである。スタータースイッチ 27 は、キーシリンダ 24 に差し込まれたイグニッションキー 28 が「START」まで回転操作されたときにオンとなるスイッチである。

【0032】

重量センサ 30 は、シート 11 の着座部 11a の内部に設けられ、着座する乗員の体重に基づいた圧力がシート 11 の着座部 11a に掛かったか否かを検知する。

【0033】

装着検知センサ 31 は、シートベルト 32 のバックルが固定具に装着されたか否かを検知する。

【0034】

圧力センサ 33 は、例えばトラックなどの中型車両や大型車両に用いられる油圧式の駐車ブレーキ 34 における油圧を検知する。以下、油圧式の駐車ブレーキを搭載した車両を例に挙げて説明するが、トラックなどの中型車両や大型車両に用いられる駐車ブレーキは、油圧式の駐車ブレーキの他に、空気圧式の駐車ブレーキが挙げられる。したがって、空気圧式の駐車ブレーキを搭載した中型車両や大型車両の場合には、圧力センサ 33 は、駐車ブレーキにおける空気圧を検知する。

【0035】

位置検出センサ 36 は、駐車ブレーキレバー 35 がパーキングポジションにあるか否かを検出する。図 4 に示すように、キャビンに設けられたインストルメンタルパネルには、駐車ブレーキレバー 35 が設けられている。図 4 中、点線で示す駐車ブレーキレバー 35

10

20

30

40

50

の位置がパーキングポジションである。また、図4中、実線で示す駐車ブレーキレバー35の位置がドライブポジションである。例えば駐車ブレーキレバー35をドライブポジションからパーキングポジションに移動させると駐車ブレーキ34が作用し、駐車ブレーキレバー35をパーキングポジションからドライブポジションに移動させると駐車ブレーキ34の作用が解除される。なお、位置検出センサ36として、駐車ブレーキレバー35がパーキングポジションに位置することを検知するセンサと、駐車ブレーキレバー35がドライブポジションに位置することを検知するセンサとから構成することも可能である。

【0036】

ドアトリガー37は、昇降用ドア38が開けられたか否かを検出する。ドアトリガー37は、例えば昇降用ドア38を開けたときに、昇降用ドア38にかかっている電圧が0Vに変動する「マイナス極性方式」のドアトリガーや、その逆（昇降用ドアが開けられたときに電圧がかかる「プラス極性方式」）のドアトリガーが用いられる。

【0037】

選択スイッチ39は、インストルメンタルパネルに設けた選択ボタン40の内部に設けられる。選択ボタン40は、例えばプッシュプル型の操作ボタンである。つまり、選択ボタン40が1回押圧操作されると、選択ボタン40がオンの位置に保持される。したがって、選択ボタン40の内部に設けた選択スイッチ39がオンとなる。選択ボタン40が再度押圧操作されると、選択ボタン40がオフの位置に移動する。したがって、選択ボタン40の内部に設けた選択スイッチ39がオフとなる。ここで、選択ボタン40がオンとなる場合、ヒールパッド15が上昇して作動位置に保持される。また、選択ボタン40がオフとなる場合、ヒールパッドは上昇せずに初期位置に保持される。

【0038】

次に、ヒールパッド15の昇降動作が実行されるタイミングについて説明する。上述したように、ヒールパッド15は、車両を運転する乗員の運転準備動作を受けて、初期位置から作動位置へと上昇する。また、ヒールパッド15は、車両を運転する乗員の降車準備動作を受けて、作動位置から初期位置へと下降する。

【0039】

ここで、乗員が行う運転準備動作や降車準備動作としては、以下の動作が挙げられる。

- (1) 乗員がイグニッションキー28を回転させる動作
- (2) 乗員がシート11に着座又は離席する動作
- (3) 乗員がシートベルト32を装着又は外す動作
- (4) 乗員が駐車ブレーキレバー35を移動させる動作
- (5) 乗員が昇降用ドア38を開閉する動作

ここで、(1)に示すイグニッションキー28を回転させる動作に関して、イグニッションキー28を「LOCK」の位置から「ON」の位置まで回転させる動作が運転準備動作に該当し、イグニッションキー28を「ON」の位置から「ACC」又は「LOCK」の位置まで回転させる動作が降車準備動作に該当する。

【0040】

(2)に示す乗員がシート11に着座又は回転させる動作に関して、乗員がシート11に着座する動作が運転準備動作に該当し、乗員がシート11から離席する動作が降車準備動作に該当する。

【0041】

(3)に示すシートベルト32を装着又は外す動作に関して、乗員がシートベルト32を装着する動作が運転準備動作に該当し、乗員がシートベルト32を外す動作が降車準備動作に該当する。

【0042】

(4)に示す乗員が駐車ブレーキレバー35を移動させる動作に関しては、乗員が駐車ブレーキレバー35をパーキングポジションからドライブポジションに移動させる動作が運転準備動作に該当し、乗員が駐車ブレーキレバー35をドライブポジションからパーキングポジションに移動させる動作が降車準備動作に該当する。

【0043】

(5) 乗員が昇降用ドア38を開閉する動作に関しては、乗員が昇降用ドア38を閉める動作が運転準備動作に該当し、乗員が昇降用ドア38を開ける動作が降車準備動作に該当する。

【0044】

ここで、上述した(1)から(5)に示す動作のうち、(2)から(5)に示す動作のいずれか1つの動作を運転準備動作及び降車準備動作とした上で、ヒールパッドの昇降動作を行うことは機能上実現可能であるが、(2)から(5)に示す動作は、他の動作と組み合わせた上で、ヒールパッドの昇降動作に連動させることが実用的である。まず、上述した(1)の動作を単独で実行してヒールパッド15を昇降させる実施形態について、第1実施形態と称して説明する。

10

<第1実施形態>

以下、第1実施形態におけるヒールパッド15の昇降動作の処理の流れについて、図5のフローチャートに基づき説明する。

【0045】

ステップS101は、イグニッションキーが「ON」の位置にあるか否かを判定する処理である。乗員がキーシリンダ24にイグニッションキー28を差し込み、イグニッションキー28を「LOCK」の位置から「ON」の位置まで回転させると、第1スイッチ25及び第2スイッチ26が、それぞれオンとなる。第1スイッチ25及び第2スイッチ26がオンになると、コンピュータ21はYesと判定し、ステップS102の処理に進む。一方、第1スイッチ26のみがオンとなる場合や、第1スイッチ25及び第2スイッチ26の両スイッチがオフのままの場合には、コンピュータ21はNoと判定する。この場合、第2スイッチ26がオンとなるまで、ステップS101の判定処理を繰り返し実行する。

20

【0046】

ステップS102は、選択スイッチがオンされているか否かを判定する処理である。選択ボタン40がオンの位置にあれば、選択スイッチ39はオンとなる。したがって、コンピュータ21はYesと判定し、ステップS103に進む。一方、選択ボタン40がオフの位置にあれば、選択スイッチ39はオフである。したがって、コンピュータ21はNoと判定し、ステップS104に進む。コンピュータ21がNoと判定した場合、ソレノイド22への給電は行われないので、ヒールパッド15は初期位置に保持される。

30

【0047】

ステップS103は、ソレノイドへの給電を行う処理である。コンピュータ21はソレノイド22への給電を行う。これにより、ソレノイド22の駆動鉄芯がボビンから突出し、ヒールパッド15が初期位置から作動位置へと上昇する。

【0048】

ステップS104は、イグニッションキーが「LOCK」又は「ACC」の位置にあるか否かを判定する処理である。例えば乗員が「ON」の位置にあるイグニッションキー28を「LOCK」の位置まで回転させると、第1スイッチ25及び第2スイッチ26がオフとなる。したがって、コンピュータ21は、イグニッションキー28が「LOCK」の位置にあると判断する。また、乗員が「ON」の位置にあるイグニッションキー28を「ACC」の位置まで回転させると、第2スイッチ26のみがオフとなる。したがって、コンピュータ21は、イグニッションキー28が「ACC」の位置にあると判断する。

40

【0049】

イグニッションキー28が「LOCK」又は「ACC」の位置にあると判断される場合、コンピュータ21はYesと判定し、ステップS105に進む。一方、第1スイッチ25及び第2スイッチ26がオンとなる場合、コンピュータ21は、イグニッションキー28が「ON」の位置にあると判断する。この場合、コンピュータ21はNoと判定し、ステップS102に戻る。

【0050】

50

ステップ S 1 0 5 は、ソレノイドへの給電中であるか否かを判定する処理である。ソレノイド 2 2 への給電を実行している場合、コンピュータ 2 1 は Y e s と判定し、ステップ S 1 0 6 に進む。ソレノイド 2 2 への給電を実行していない場合、コンピュータ 2 1 は N o と判定する。つまり、コンピュータ 2 1 が N o と判定する場合には、ヒールパッド 1 5 は初期位置に保持されている。この場合、フローチャートの流れが終了する。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 1 0 6 は、ソレノイドへの給電を停止する処理である。コンピュータ 2 1 は、ソレノイド 2 2 への給電を停止する。ソレノイド 2 2 への給電が停止されると、ソレノイド 2 2 の駆動鉄芯がボビンの内部に引き込まれる。その結果、作動位置にあるヒールパッド 1 5 が初期位置に下降する。

【 0 0 5 2 】

このように、第 1 実施形態では、イグニッションキー 2 8 を「 L O C K 」の位置から「 O N 」の位置まで回転させたときに、初期位置にあるヒールパッド 1 5 を作動位置まで上昇させる。また、イグニッションキー 2 8 を「 O N 」の位置から「 L O C K 」又は「 A C C 」の位置まで回転させたときに、作動位置にあるヒールパッド 1 5 を初期位置に下降させる。したがって、乗員が車両に乗り込むときには、ヒールパッド 1 5 は初期位置にあるので、乗員が車両に乗り込む際にヒールパッド 1 5 に足を引っ掛けることがない。また、乗員が車両を停車し、車両から降りるときにも、ヒールパッド 1 5 は初期位置にあるので、乗員が車両から降りるときにも、ヒールパッド 1 5 に足を引っ掛けることがない。このように、乗員は安全に車両に乗り降りすることが可能となる。

【 0 0 5 3 】

また、車両の運転時には、ヒールパッドが作動位置に上昇しているので、標準体型よりも小さい体型の乗員が運転する場合には、作動位置にあるヒールパッドを利用できるので、乗員の体型に最適な姿勢で車両を運転することができる。

【 0 0 5 4 】

一方、標準体型よりも大きい体型の乗員が運転する場合、ヒールパッド 1 5 を作動位置まで上昇させてしまうと、ペダル 1 4 を踏み込む際の姿勢が窮屈になり、逆に運転しづらくなる。しかしながら、第 1 実施形態では、乗員は選択ボタン 4 0 の操作を予め行うことで、ヒールパッド 1 5 を作動させずに初期位置に保持しておくことができる。したがって乗員の体型に合わせて、ヒールパッドの作動、不作動を選択することで、乗員は快適に運転することができる。

【 0 0 5 5 】

第 1 実施形態では、(1) に示す動作を単独で運転準備動作及び降車準備動作とした実施形態としているが、車両の運転を行う場合、乗員は、少なくとも (1) に示す動作の他、(2) 及び (3) に示す動作を行っている。したがって、(1) から (3) に示す動作を運転準備動作及び降車準備動作とした実施形態を、第 2 実施形態として説明する。

< 第 2 実施形態 >

第 2 実施形態におけるヒールパッド 1 5 の昇降動作の処理の流れについて、図 6 のフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 2 0 1 は、イグニッションキーが「 O N 」の位置にあるか否かを判定する処理である。このステップ S 2 0 1 の処理は、第 1 実施形態に示すステップ S 1 0 1 と同一の処理である。乗員がキーシリンダ 2 4 にイグニッションキー 2 8 を差し込み、イグニッションキー 2 8 を「 L O C K 」の位置から「 O N 」の位置まで回転させると、第 1 スイッチ 2 5 及び第 2 スイッチ 2 6 が、それぞれオンとなる。第 1 スイッチ 2 5 及び第 2 スイッチ 2 6 がオンになると、コンピュータ 2 1 は Y e s と判定し、ステップ S 2 0 2 の処理に進む。一方、第 1 スイッチ 2 6 のみがオンとなる場合や、第 1 スイッチ 2 5 及び第 2 スイッチ 2 6 の両スイッチがオフのままの場合には、コンピュータ 2 1 は N o と判定する。この場合、第 2 スイッチ 2 6 がオンとなるまで、ステップ S 2 0 1 の判定処理を繰り返し実行する。

【0057】

ステップS202は、重量センサ30による検知があるか否かを判定する処理である。上述したように、重量センサ30は、シート11の着座部11aの内部に設けられる。したがって、乗員がシート11の着座部11aに座ると、重量センサ30は、シート11の着座部11aに座る乗員の体重に基づいた圧力を検知する。重量センサ30による圧力の検知を受けて、コンピュータ21はYesと判定し、ステップS203に進む。一方、乗員がシート11の着座部11aに座らない場合には、重量センサ30は圧力を検知しない。したがって、コンピュータ21はNoと判定する。この場合、コンピュータ21は、Yesと判定されるまで、ステップS202の判定処理を繰り返し実行する。

【0058】

ステップS203は、装着検知センサによる検知があるか否かを判定する処理である。シート11の着座部11aに座った乗員がシートベルト32のバックルを、固定具に装着すると、装着検知センサ31がオンとなる。装着検知センサ31がオンとなることを受けて、コンピュータ21はシートベルトのバックルが固定具に装着されたと判断する。したがって、コンピュータ21はYesと判定し、ステップS204に進む。一方、装着検知センサ31がオフのままの場合には、コンピュータ21はシートベルトのバックルが固定具に装着されていないと判断する。したがって、コンピュータ21はNoと判定する。そして、コンピュータ21は、Yesと判定されるまで、ステップS203の判定処理を繰り返し実行する。

【0059】

ステップS204は、選択スイッチがオンされているか否かを判定する処理である。このステップS204の処理は、第1実施形態に示すステップS102と同一の処理である。選択ボタン40がオンの位置にあれば、選択スイッチ39はオンとなる。したがって、コンピュータ21はYesと判定し、ステップS205に進む。一方、選択ボタン40がオフの位置にあれば、選択スイッチ39はオフである。したがって、コンピュータ21はNoと判定し、ステップS206に進む。コンピュータ21がNoと判定した場合、ソレノイド22への給電は行われないので、ヒールパッド15は初期位置に保持される。

【0060】

ステップS205は、ソレノイドへの給電を行う処理である。ステップS205の処理は、第1実施形態に示すステップS103と同一の処理である。コンピュータ21はソレノイド22への給電を行う。ソレノイド22への給電を行うと、ソレノイド22の駆動鉄芯がボビンから突出する。これにより、初期位置にあるヒールパッド15が作動位置まで上昇する。

【0061】

ステップS206は、装着検知センサによる検知が解除されたか否かを判定する処理である。乗員がシートベルト32のバックルを固定具から取り外すと、装着検知センサ31はオフとなる。したがって、コンピュータ21はYesと判定する。この場合、ステップS207に進む。一方、乗員がシートベルト32のバックルを固定具に装着したままの場合、装着検知センサ31はオンのままとなる。したがって、コンピュータはNoと判定し、ステップS208に進む。

【0062】

ステップS207は、重量センサ30による検知がないか否かを判定する処理である。乗員がシート11の着座部11aに座っていれば、重量センサ30は、シート11の着座部11aに座る乗員の体重に基づいた圧力を検知するが、乗員がシート11から離席すると、乗員の体重に基づいた圧力がシート11には掛からない。したがって、重量センサ30は、圧力を検知しなくなる。この場合、コンピュータ21はYesと判定し、ステップS209に進む。一方、乗員がシート11の着座部11aに着座している場合には、重量センサ30は乗員の体重に基づいた圧力を検知する。したがって、コンピュータ21はNoと判定する。この場合、ステップS208に進む。

【0063】

ステップ S 2 0 8 は、イグニッションキーが「L O C K」又は「A C C」の位置にあるか否かを判定する処理である。ステップ S 2 0 8 の処理は、第 1 実施形態に示すステップ S 1 0 4 と同一の処理である。例えば乗員が「O N」の位置にあるイグニッションキー 2 8 を「L O C K」の位置まで回転させると、第 1 スイッチ 2 5 及び第 2 スイッチ 2 6 がオフとなる。したがって、コンピュータ 2 1 は、イグニッションキー 2 8 が「L O C K」の位置にあると判断する。また、乗員が「O N」の位置にあるイグニッションキー 2 8 を「A C C」の位置まで回転させると、第 2 スイッチ 2 6 のみがオフとなる。したがって、コンピュータ 2 1 は、イグニッションキー 2 8 が「A C C」の位置にあると判断する。

【0064】

イグニッションキー 2 8 が「L O C K」又は「A C C」の位置にあると判断される場合、コンピュータ 2 1 は Y e s と判定し、ステップ S 2 0 9 に進む。一方、第 1 スイッチ 2 5 及び第 2 スイッチ 2 6 がオンとなる場合、コンピュータ 2 1 は、イグニッションキー 2 8 が「O N」の位置にあると判断する。この場合、コンピュータ 2 1 は N o と判定し、ステップ S 2 0 4 に戻る。

【0065】

ステップ S 2 0 9 は、ソレノイドへの給電中であるか否かを判定する処理である。ステップ S 2 0 9 の処理は、第 1 実施形態に示すステップ S 1 0 5 と同一の処理である。ソレノイド 2 2 への給電を実行している場合、コンピュータ 2 1 は Y e s と判定する。この場合、ステップ S 2 1 0 に進む。一方、ソレノイド 2 2 への給電を実行していない場合、コンピュータ 2 1 は N o と判定する。つまり、コンピュータ 2 1 が N o と判定する場合には、ヒールパッド 1 5 は初期位置に保持されている。この場合、図 6 のフローチャートの処理が終了する。

【0066】

ステップ S 2 1 0 は、ソレノイドへの給電を停止する処理である。ステップ S 2 1 0 の処理は、第 1 実施形態に示すステップ S 1 0 6 と同一の処理である。コンピュータ 2 1 は、ソレノイド 2 2 への給電を停止する。ソレノイド 2 2 への給電を停止すると、ソレノイド 2 2 の駆動鉄芯がボビンの内部に引き込まれる。その結果、作動位置にあるヒールパッド 1 5 が初期位置に下降する。

【0067】

この第 2 実施形態では、イグニッションキー 2 8 を「O N」の位置まで回転させ、また、乗員がシートに座り、シートベルト 3 2 を装着する動作を行うことでヒールパッド 1 5 が上昇する。また、シートベルトを外す動作やシートから離席する動作、つまり、乗員が降車準備動作を行うことで、ヒールパッド 1 5 が下降する。また、第 2 実施形態では、シートベルトを外す動作やシートから離席する動作を行わなくとも、イグニッションキーを「L O C K」又は「A C C」の位置まで回転させる動作を行うことで、ヒールパッド 1 5 が下降する。したがって、第 2 実施形態においても、第 1 実施形態と同様に、乗員が車両に乗り込む、又は車両から降りるときには、ヒールパッドは初期位置に位置している。したがって、第 2 実施形態においても、第 1 実施形態と同様の効果を有していることになる。

【0068】

なお、第 2 実施形態では、イグニッションキー 2 8 を「O N」の位置まで回転させる動作の他、乗員がシートに着座する動作及びシートベルト 3 2 を装着する動作を行うことでヒールパッド 1 5 を上昇させている。また、シートベルト 3 2 を外し、乗員がシートから離席する動作を行うことでヒールパッド 1 5 を下降させている。しかしながら、シートベルト 3 2 の着脱のみによってヒールパッドを昇降させることも可能である。シートベルト 3 2 を着脱する動作によってヒールパッドを昇降させる場合には、図 6 のフローチャートにおけるステップ S 2 0 2 の判定処理や、ステップ S 2 0 7 の判定処理を省略すればよい。また、乗員がシートに着座する、又は乗員がシートから離席する動作によってヒールパッドを昇降させる場合には、図 6 のフローチャートにおけるステップ S 2 0 3 の判定処理や、ステップ S 2 0 6 の判定処理を省略すればよい。

【0069】

第2実施形態では、(1)に示す動作の他に、(2)及び(3)に示す動作を、運転準備動作及び降車準備動作とした実施形態としている。しかしながら、車両を運転する場合や車両を駐車する場合には、(4)の動作も重要である。したがって、(1)に示す動作と、(4)に示す動作とを運転準備動作及び降車準備動作とした場合の実施形態を第3実施形態として説明する。

<第3実施形態>

第3実施形態におけるヒールパッド15の昇降動作の処理の流れについて、図7のフローチャートを用いて説明する。

【0070】

ステップS301は、イグニッションキーが「ON」の位置にあるか否かを判定する処理である。ステップS301の処理は、第1実施形態に示すステップS101、第2実施形態に示すS201と同一の処理である。乗員がキーシリンダ24にイグニッションキー28を差し込み、イグニッションキー28を「LOCK」の位置から「ON」の位置まで回転させると、第1スイッチ25及び第2スイッチ26が、それぞれオンとなる。第1スイッチ25及び第2スイッチ26がオンになると、コンピュータ21はYesと判定し、ステップS302の処理に進む。一方、第1スイッチ26のみがオンとなる場合や、第1スイッチ25及び第2スイッチ26の両スイッチがオフのままの場合には、コンピュータ21はNoと判定する。この場合、第2スイッチ26がオンとなるまで、ステップS301の判定処理を繰り返し実行する。

【0071】

ステップS302は、駐車ブレーキの作用が解除されているか否かを判定する処理である。位置検出センサ36は、駐車ブレーキレバー35がパーキングポジションに位置するか否かを検出する。駐車ブレーキレバー35がパーキングポジションに位置していれば、位置検出センサ36がオンとなる。一方、駐車ブレーキレバー35がドライブポジションに位置する場合、位置検出センサ36は駐車ブレーキレバー35を検出しないため、オフとなる。

【0072】

また、圧力センサ33は、駐車ブレーキ34の油圧を検出する。コンピュータ21は、圧力センサ33から出力された検出信号を用いて油圧値を算出する。コンピュータ21は、算出した油圧値が予め設定した閾値（以下、第1閾値）よりも低い値となるか否かの判定、及び算出した油圧値が予め設定した閾値（以下、第2閾値）よりも高い値となるか否かの判定（比較判定）を行う。

【0073】

そして、コンピュータ21は、位置検出センサ36による検出結果と、算出した油圧値の比較判定結果とから、駐車ブレーキ34の作用が解除されているか否かを判定する。

【0074】

例えば、位置検出センサ36がオフとなり、算出した油圧値が第1閾値以下となる場合には、駐車ブレーキ34の作用が解除されていると判定する。コンピュータ21はYesと判定する。この場合、ステップS303に進む。

【0075】

一方、位置検出センサ36がオンとなり、算出した油圧値が第2閾値以上となる場合には、駐車ブレーキ34が作用していると判定する。コンピュータ21はNoと判定する。この場合、コンピュータ21は、ステップS302の判定処理を繰り返し実行する。

【0076】

ステップS303は、選択スイッチがオンされているか否かを判定する処理である。このステップS303の処理は、第1実施形態に示すステップS102、第2実施形態に示すステップS204と同一の処理である。選択ボタン40がオンの位置にあれば、選択スイッチ39はオンとなる。したがって、コンピュータ21はYesと判定し、ステップS304に進む。一方、選択ボタン40がオフの位置にあれば、選択スイッチ39はオフで

ある。したがって、コンピュータ 21 は N o と判定し、ステップ S 305 に進む。コンピュータ 21 が N o と判定した場合、ソレノイド 22 への給電は行われないので、ヒールパッド 15 は初期位置に保持される。

【0077】

ステップ S 304 は、ソレノイドへの給電を行う処理である。ステップ S 304 の処理は、第 1 実施形態に示すステップ S 103、第 2 実施形態に示すステップ S 205 と同一の処理である。コンピュータ 21 はソレノイド 22 への給電を行う。ソレノイド 22 への給電が実行されると、ソレノイド 22 の駆動鉄芯がボビンから突出する。その結果、初期位置にあるヒールパッド 15 が作動位置まで上昇する。

【0078】

ステップ S 305 は、駐車ブレーキが作用しているか否かを判定する処理である。例えばシート 11 に着座した乗員が駐車ブレーキレバー 35 をドライブポジションからパーキングポジションに移動させると、位置検出センサ 36 は駐車ブレーキレバー 35 を検出する。したがって、位置検出センサ 36 からコンピュータ 21 に検出信号が出力される。コンピュータ 21 は、圧力センサ 33 からの検出信号に基づいて駐車ブレーキ 34 の油圧値を算出する。コンピュータ 21 は、位置検出センサ 36 から検出信号が出力され、求めた油圧値が上述した第 2 閾値よりも高い値となる場合に Y e s と判定する。この場合、ステップ S 306 に進む。

【0079】

一方、シート 11 に着座した乗員が駐車ブレーキレバー 35 をドライブポジションからパーキングポジションに移動させていない場合、位置検出センサ 36 からコンピュータ 21 に検出信号が出力されず、求めた油圧値が上述した第 1 閾値よりも低い値となる。この場合、コンピュータ 21 は N o と判定する。この場合、ステップ S 307 に進む。

【0080】

ステップ S 306 は、イグニッションキーが「L O C K」又は「A C C」の位置にあるか否かを判定する処理である。ステップ S 306 の処理は、第 1 実施形態に示すステップ S 104、第 2 実施形態に示すステップ S 208 と同一の処理である。例えば乗員が「O N」の位置にあるイグニッションキー 28 を「L O C K」の位置まで回転させると、第 1 スイッチ 25 及び第 2 スイッチ 26 がオフとなる。したがって、コンピュータ 21 は、イグニッションキー 28 が「L O C K」の位置にあると判断する。また、乗員が「O N」の位置にあるイグニッションキー 28 を「A C C」の位置まで回転させると、第 2 スイッチ 26 のみがオフとなる。したがって、コンピュータ 21 は、イグニッションキー 28 が「A C C」の位置にあると判断する。

【0081】

したがって、イグニッションキー 28 が「L O C K」又は「A C C」の位置にあると判断される場合、コンピュータ 21 は Y e s と判定し、ステップ S 307 に進む。一方、第 1 スイッチ 25 及び第 2 スイッチ 26 がオンとなる場合、コンピュータ 21 は、イグニッションキー 28 が「O N」の位置にあると判断する。この場合、コンピュータ 21 は N o と判定し、ステップ S 303 に戻る。

【0082】

ステップ S 307 は、ソレノイドへの給電中であるか否かを判定する処理である。ステップ S 307 の処理は、第 1 実施形態に示すステップ S 105、第 2 実施形態に示すステップ S 209 と同一の処理である。ソレノイド 22 への給電を実行している場合、コンピュータ 21 は Y e s と判定する。この場合、ステップ S 308 に進む。一方、ソレノイド 22 への給電を実行していない場合、コンピュータ 21 は N o と判定する。つまり、コンピュータ 21 が N o と判定する場合には、ヒールパッド 15 は初期位置に保持されている。この場合、図 7 のフローチャートの処理が終了する。

【0083】

ステップ S 308 は、ソレノイドへの給電を停止する処理である。ステップ S 308 の処理は、第 1 実施形態に示すステップ S 106、第 2 実施形態に示すステップ S 210 と

10

20

30

40

50

同一の処理である。コンピュータ 2 1 は、ソレノイド 2 2 への給電を停止する。ソレノイド 2 2 への給電を停止すると、ソレノイド 2 2 の駆動鉄芯がボビンの内部に引き込まれる。その結果、作動位置にあるヒールパッド 1 5 が初期位置に下降する。

【0084】

第 3 実施形態では、乗員がイグニッションキー 2 8 を「ON」の位置まで回転させ、また、駐車ブレーキレバー 3 5 をパーキングポジションからドライブポジションに移動させる動作を行うことで、ヒールパッド 1 5 が初期位置から作動位置へと上昇する。また、乗員が駐車ブレーキレバー 3 5 をドライブポジションからパーキングポジションに移動させる動作を行うことで、ヒールパッド 1 5 が作動位置から初期位置へと下降する。つまり、第 3 実施形態においても、第 1 実施形態と同様に、乗員が車両に乗り込むときや、車両から降りるときには、ヒールパッドは初期位置に位置している。したがって、第 3 実施形態においても、第 1 実施形態と同様の効果を有していることになる。

【0085】

第 3 実施形態では、駐車ブレーキレバー 3 5 がパーキングポジションにあるか否かの判定結果と圧力センサ 3 3 における圧力値とから、駐車ブレーキ 3 4 が作用しているか否かを判定している。しかしながら、駐車ブレーキレバー 3 5 がパーキングポジションにあるか否かの判定結果、又は圧力センサ 3 3 における圧力値のいずれか一方を用いて、駐車ブレーキ 3 4 が作用しているか否かを判定することも可能である。

【0086】

第 1 実施形態では（１）に示す動作を単独で用いてヒールパッドを昇降動作させた実施形態、第 2 実施形態及び第 3 実施形態は、（１）に示す動作の他に、（２）及び（３）に示す動作や、（４）に示す動作を組み合わせ用いてヒールパッドを昇降動作させた実施形態を示している。しかしながら、（２）から（５）に示す動作を、（１）に示す動作に個別に組み合わせるだけでなく、（１）に示す動作と（２）から（５）に示す全ての動作とを運転準備動作及び降車準備動作とすることも可能である。以下、（１）から（５）に示す全ての動作を、運転準備動作及び降車準備動作とした場合の実施形態を第 4 実施形態として説明する。

<第 4 実施形態>

第 4 実施形態におけるヒールパッド 1 5 の昇降動作の処理の流れについて、図 8 のフローチャートを用いて説明する。

【0087】

ステップ S 4 0 1 は、ドアトリガーがオンであるか否かを判定する処理である。乗員が車両に乗り込み、昇降用ドア 3 8 を閉めると、ドアトリガー 3 7 がオンとなる。コンピュータ 2 1 は Yes と判定し、ステップ S 4 0 2 に進む。一方、乗員により昇降用ドア 3 8 が閉じられない場合には、ドアトリガー 3 7 はオフのままである。この場合、コンピュータ 2 1 は No と判定する。コンピュータ 2 1 はドアトリガー 3 7 がオンとなるまで、ステップ S 4 0 1 の判定処理を繰り返し実行する。

【0088】

ステップ S 4 0 2 は、イグニッションキーが「ON」の位置にあるか否かを判定する処理である。このステップ S 4 0 2 の処理は、第 1 実施形態に示すステップ S 1 0 1、第 2 実施形態に示すステップ S 2 0 1 及び第 3 実施形態に示すステップ S 3 0 1 と同一の処理である。乗員がキーシリンダ 2 4 にイグニッションキー 2 8 を差し込み、イグニッションキー 2 8 を「LOCK」の位置から「ON」の位置まで回転させると、第 1 スイッチ 2 5 及び第 2 スイッチ 2 6 が、それぞれオンとなる。第 1 スイッチ 2 5 及び第 2 スイッチ 2 6 がオンになると、コンピュータ 2 1 は Yes と判定し、ステップ S 4 0 3 の処理に進む。一方、第 1 スイッチ 2 6 のみがオンとなる場合や、第 1 スイッチ 2 5 及び第 2 スイッチ 2 6 の両スイッチがオフのままの場合には、コンピュータ 2 1 は No と判定する。この場合、第 2 スイッチ 2 6 がオンとなるまで、ステップ S 4 0 2 の判定処理を繰り返し実行する。

【0089】

ステップS403は、重量センサによる検知があるか否かを判定する処理である。ステップS403の処理は、第2実施形態に示すステップS202と同一の処理である。乗員がシート11の着座部11aに座ると、重量センサ30は、シート11の着座部11aに座る乗員の体重に基づいた圧力を検知する。重量センサ30による圧力の検知を受けて、コンピュータ21はYesと判定し、ステップS404に進む。一方、乗員がシート11の着座部11aに座らない場合には、重量センサ30は圧力を検知しない。したがって、コンピュータ21はNoと判定する。この場合、コンピュータ21は、Yesと判定されるまで、ステップS403の判定処理を繰り返し実行する。

【0090】

ステップS404は、装着検知センサによる検知があるか否かを判定する処理である。ステップS404の処理は、第2実施形態に示すステップS203と同一の処理である。シート11の着座部11aに座った乗員がシートベルト32のバックルを、固定具に装着すると、装着検知センサ31がオンとなる。装着検知センサ31がオンとなることを受けて、コンピュータ21はシートベルトのバックルが固定具に装着されたと判断する。したがって、コンピュータ21はYesと判定し、ステップS405に進む。一方、装着検知センサ31がオフのままの場合には、コンピュータ21はシートベルトのバックルが固定具に装着されていないと判断する。したがって、コンピュータ21はNoと判定する。そして、コンピュータ21は、Yesと判定されるまで、ステップS404の判定処理を繰り返し実行する。

【0091】

ステップS405は、駐車ブレーキの作用が解除されたか否かを判定する処理である。ステップS405の処理は、第3実施形態に示すステップS302と同一の処理である。例えばシート11に着座した乗員が駐車ブレーキレバー35をパーキングポジションからドライブポジションに移動させると、位置検出センサ36は、駐車ブレーキレバー35を検出できない。したがって、位置検出センサ36は、検出信号を出力しない。また、コンピュータ21は圧力センサ33からの検出信号に基づいて駐車ブレーキ34の油圧を算出する。コンピュータ21は、位置検出センサ36から検出信号が出力されず、求めた油圧が上述した第1閾値よりも低い値となる場合にYesと判定する。この場合、ステップS406に進む。

【0092】

一方、乗員が駐車ブレーキレバー35をパーキングポジションからドライブポジションに移動させていない場合には、位置検出センサ36からの検出信号が出力され、求めた油圧が上述した第2閾値よりも高くなる。この場合、コンピュータ21はNoと判定し、Yesと判定されるまで、ステップS405の判定処理を繰り返し実行する。

【0093】

ステップS406は、選択スイッチがオンされているか否かを判定する処理である。このステップS406の処理は、第1実施形態に示すステップS102、第2実施形態に示すステップS204及び第3実施形態に示すステップS303と同一の処理である。選択ボタン40がオンの位置にあれば、選択スイッチ39はオンとなる。したがって、コンピュータ21はYesと判定し、ステップS407に進む。一方、選択ボタン40がオフの位置にあれば、選択スイッチ39はオフである。したがって、コンピュータ21はNoと判定し、ステップS408に進む。コンピュータ21がNoと判定した場合、ソレノイド22への給電は行われないので、ヒールパッド15は初期位置に保持される。

【0094】

ステップS407は、ソレノイドへの給電を行う処理である。ステップS407の処理は、第1実施形態に示すステップS103、第2実施形態に示すステップS205及び第3実施形態に示すステップS304と同一の処理である。コンピュータ21はソレノイド22への給電を行う。ソレノイド22への給電が実行されると、ソレノイド22の駆動鉄芯がボビンから突出する。その結果、初期位置にあるヒールパッド15が作動位置まで上昇する。

【0095】

ステップS408は、駐車ブレーキが作用しているか否かを判定する処理である。ステップS408の処理は、第3実施形態に示すステップS305と同一の処理である。例えばシート11に着座した乗員が駐車ブレーキレバー35をドライブポジションからパーキングポジションに移動させると、位置検出センサ36は駐車ブレーキレバー35を検出する。したがって、位置検出センサ36からコンピュータ21に検出信号が出力される。コンピュータ21は、圧力センサ33からの検出信号に基づいて駐車ブレーキ34の油圧値を算出する。コンピュータ21は、位置検出センサ36から検出信号が出力され、求めた油圧値が上述した第2閾値よりも高い値となる場合にYesと判定する。この場合、ステップS409に進む。

10

【0096】

一方、シート11に着座した乗員が駐車ブレーキレバー35をドライブポジションからパーキングポジションに移動させていない場合、位置検出センサ36からコンピュータ21に検出信号が出力されず、求めた油圧値が上述した第1閾値よりも低い値となる。コンピュータ21はNoと判定し、ステップS412に進む。

【0097】

ステップS409は、装着検知センサによる検知が解除されたか否かを判定する処理である。ステップS409の処理は、第2実施形態に示すステップS206と同一の処理である。乗員がシートベルト32のバックルを固定具から取り外すと、装着検知センサ31はオフとなる。したがって、コンピュータ21はYesと判定する。この場合、ステップS410に進む。一方、乗員がシートベルト32のバックルを固定具に装着したままの場合、装着検知センサ31はオンのままとなる。したがって、コンピュータはNoと判定し、ステップS412に進む。

20

【0098】

ステップS410は、重量センサ30による検知がないか否かを判定する処理である。ステップS410の処理は、第2実施形態に示すステップS207と同一の処理である。乗員がシート11の着座部11aに座っていれば、重量センサ30は、シート11の着座部11aに座る乗員の体重に基づいた圧力を検知するが、乗員がシート11から離席すると、乗員の体重に基づいた圧力がシート11には掛からない。したがって、重量センサ30は、圧力を検知しなくなる。この場合、コンピュータ21はYesと判定し、ステップS411に進む。一方、乗員がシート11の着座部11aに着座している場合には、重量センサ30は乗員の体重に基づいた圧力を検知する。したがって、コンピュータ21はNoと判定する。この場合、ステップS412に進む。

30

【0099】

ステップS411は、ドアトリガーがオフであるか否かを判定する処理である。乗員が車両から降りる際には、昇降用ドア38を開ける。昇降用ドア38を開けると、ドアトリガー37がオフとなる。コンピュータ21はYesと判定し、ステップS413に進む。一方、乗員により昇降用ドア38が開けられない場合には、ドアトリガー37はオンのままである。この場合、コンピュータ21はNoと判定する。この場合、ステップS412に進む。

40

【0100】

ステップS412は、イグニッションキーが「LOCK」又は「ACC」の位置にあるか否かを判定する処理である。ステップS412の処理は、第1実施形態に示すステップS104、第2実施形態に示すステップS208及び第3実施形態に示すステップS306と同一の処理である。例えば乗員が「ON」の位置にあるイグニッションキー28を「LOCK」の位置まで回転させると、第1スイッチ25及び第2スイッチ26がオフとなる。したがって、コンピュータ21は、イグニッションキー28が「LOCK」の位置にあると判断する。また、乗員が「ON」の位置にあるイグニッションキー28を「ACC」の位置まで回転させると、第2スイッチ26のみがオフとなる。したがって、コンピュータ21は、イグニッションキー28が「ACC」の位置にあると判断する。

50

【0101】

したがって、イグニッションキー28が「LOCK」又は「ACC」の位置にあると判断される場合、コンピュータ21はYesと判定し、ステップS413に進む。一方、第1スイッチ25及び第2スイッチ26がオンとなる場合、コンピュータ21は、イグニッションキー28が「ON」の位置にあると判断する。この場合、コンピュータ21はNoと判定し、ステップS406に戻る。

【0102】

ステップS413は、ソレノイドへの給電中であるか否かを判定する処理である。ステップS413の処理は、第1実施形態に示すステップS105、第2実施形態に示すステップS209及び第3実施形態に示すステップS307と同一の処理である。ソレノイド22への給電を実行している場合、コンピュータ21はYesと判定する。この場合、ステップS414に進む。一方、ソレノイド22への給電を実行していない場合、コンピュータ21はNoと判定する。つまり、コンピュータ21がNoと判定する場合には、ヒールパッド15は初期位置に保持されている。この場合、図8のフローチャートの処理が終了する。

10

【0103】

ステップS414は、ソレノイドへの給電を停止する処理である。ステップS414の処理は、第1実施形態に示すステップS106、第2実施形態に示すステップS210及び第3実施形態に示すステップS208と同一の処理である。コンピュータ21は、ソレノイド22への給電を停止する。ソレノイド22への給電を停止すると、ソレノイド22の駆動鉄芯がボビンの内部に引き込まれる。その結果、作動位置にあるヒールパッド15が初期位置に下降する。

20

【0104】

このように、第4実施形態においては、乗員が車両に乗り込み、車両の運転準備に係る動作を全て行った場合に、ヒールパッド15が上昇する。そして、ヒールパッド15が作動位置にあれば、乗員が降車準備に係る動作を全て行った場合にヒールパッド15が下降する。したがって、乗員が昇降する際には、ヒールパッド15は初期位置に位置することになるので、乗員の足が引っ掛かり、乗員の昇降動作中の姿勢を崩すことが防止される。その結果、乗員が安全に車両に昇降することが可能になる。つまり、(1)から(5)の動作を全て行う第4実施形態の場合も、第1実施形態と同様の効果を有していることになる。

30

【0105】

第1実施形態から第4実施形態においては、選択ボタン40がオンの位置にあるときに、ヒールパッド15を作動位置に上昇させ、選択ボタンがオフの位置にあるときに、ヒールパッドを初期位置に保持している。しかしながら、運転中に乗員がヒールパッドを昇降させる場合も考慮すると、上昇したヒールパッド15を初期位置に下降させる、又は、初期位置にあるヒールパッド15を上昇させるための切替ボタンの構成を設けることも可能である。

【符号の説明】

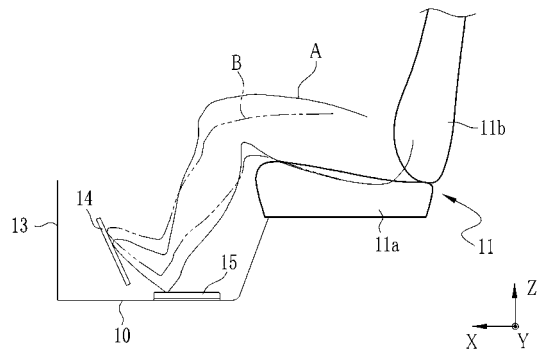
【0106】

11…シート、15…ヒールパッド、21…コンピュータ、22…昇降装置、24…キーシリンダ、25…第1スイッチ、26…第2スイッチ、28…イグニッションキー、30…重量センサ、31…装着検知センサ、32…シートベルト、33…圧力センサ、34…駐車ブレーキ、35…駐車ブレーキレバー、36…位置検出センサ、37…ドアトリガー、39…選択スイッチ、40…選択ボタン

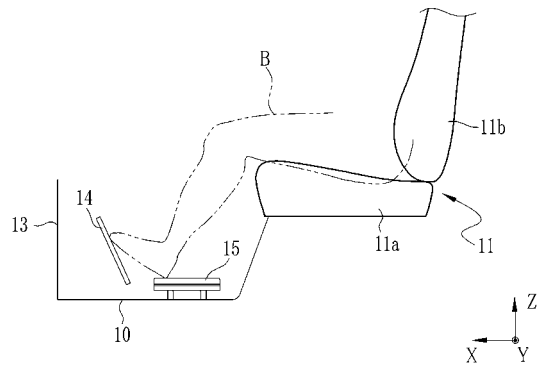
40

【図 1】

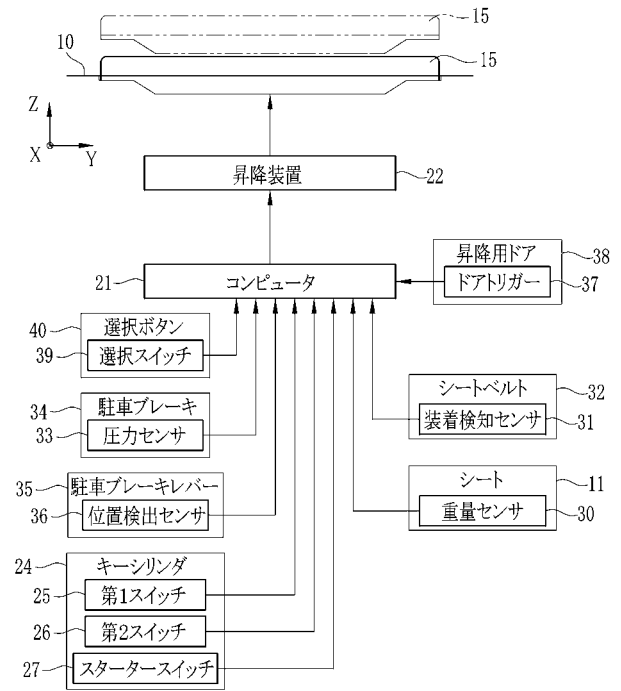
(a)



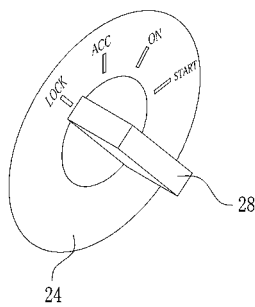
(b)



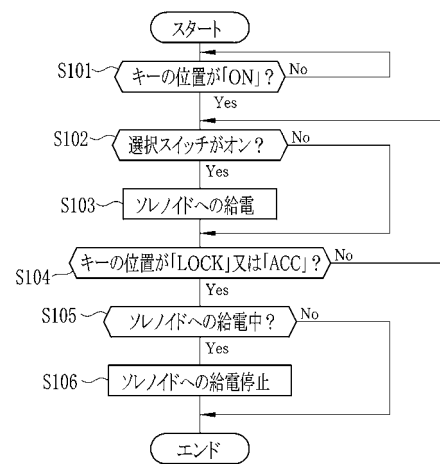
【図 2】



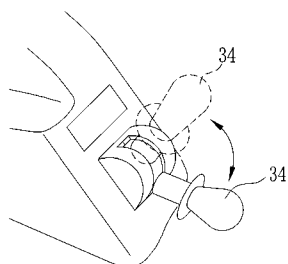
【図 3】



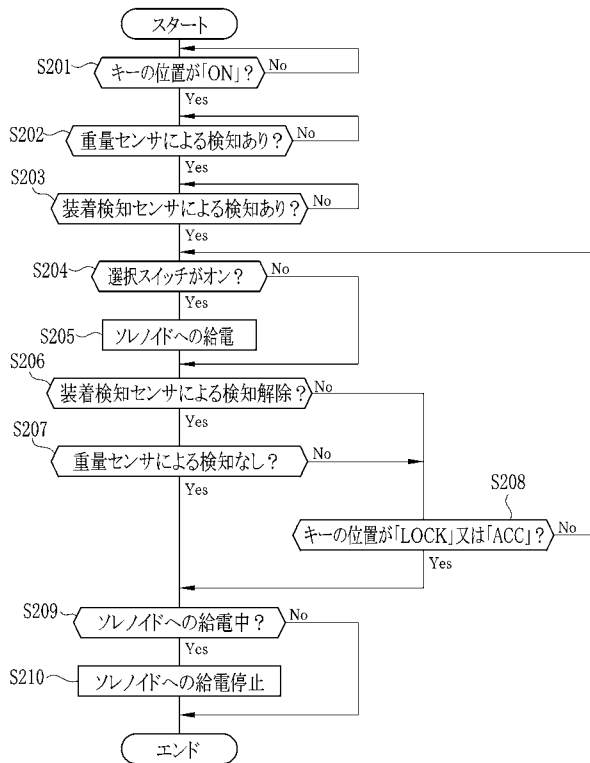
【図 5】



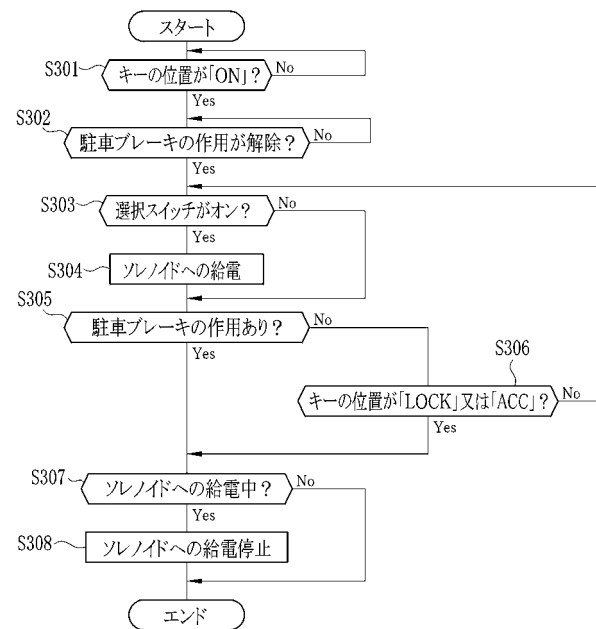
【図 4】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

