

(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2005-14896

(P2005-14896A)

(43) 公開日 平成17年1月20日(2005.1.20)

(51) Int.Cl.⁷

B60K 28/02

F I

B60K 28/02

テーマコード (参考)

3D037

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2004-164232 (P2004-164232)	(71) 出願人	000177612
(22) 出願日	平成16年6月2日 (2004.6.2)		株式会社ミクニ
(31) 優先権主張番号	特願2003-160203 (P2003-160203)		東京都千代田区外神田6丁目13番11号
(32) 優先日	平成15年6月5日 (2003.6.5)	(74) 代理人	100084353
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 八嶋 敬市
		(72) 発明者	岩井 健介
			神奈川県小田原市久野2480番地 株式
			会社ミクニ小田原事業所内
		Fターム(参考)	3D037 EA01 EB05

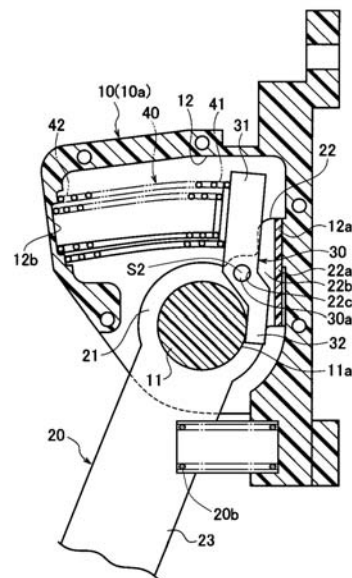
(54) 【発明の名称】 アクセルペダル装置

(57) 【要約】

【課題】 アクセルペダル装置において、踏力に所望のヒステリシス荷重を発生させる機構を簡略化する。

【解決手段】 ペダルアーム20の移動に伴って踏力にヒステリシスを発生させるヒステリシス発生機構を、支軸11から偏倚した位置に揺動支点S2をもつようにペダルアーム20に取付けた揺動レバー30と、揺動レバー30の一端部31に付勢力を及ぼす付勢スプリング40と、付勢スプリング40の付勢力によって揺動レバー30の他端部32を当接させて摺動させる摺動部11aと、により構成する。これにより、部品点数の少ない簡略な構造にてヒステリシス発生機構を構成できる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングと、踏力を加えるペダルアームと、前記ペダルアームを前記ハウジングに揺動自在に支持するべく前記ペダルアームまたは前記ハウジングに設けられた支軸と、前記ペダルアームを休止位置の方向に戻すための戻し手段と、前記ペダルアームの移動に伴って踏力にヒステリシスを発生させるヒステリシス発生機構とを備えたアクセルペダル装置であって、前記ヒステリシス発生機構は、前記ペダルアームにおいて前記支軸から偏倚した位置に備えられる揺動支点部材と、その揺動支点部材に係合してその揺動支点部材を中心に揺動するための揺動レバーと、前記戻し手段であって前記揺動レバーの一端部に付勢力を及ぼす付勢スプリングと、前記ハウジングに設けられるものであって前記付勢スプリングの付勢力で前記揺動レバーの他端部を当接撓動させる撓動部とを有することを特徴とするアクセルペダル装置。 10

【請求項 2】

前記戻し手段が、前記付勢スプリングと、それ以外のリターンスプリングとから成ることを特徴とする請求項 1 に記載のアクセルペダル装置。

【請求項 3】

前記支軸を前記ハウジングに設けた場合には、前記撓動部を前記支軸の外周面に形成することを特徴とする請求項 1 に記載のアクセルペダル装置。

【請求項 4】

前記支軸を前記ペダルアームに設けた場合には、前記ハウジングに前記支軸を支持する軸受を備え、前記撓動部を前記軸受の外周面に形成することを特徴とする請求項 1 に記載のアクセルペダル装置。 20

【請求項 5】

前記撓動部は、前記ペダルアームの踏込み量に応じて前記揺動レバーの揺動量を変化させるカム面を有することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のアクセルペダル装置。

【請求項 6】

前記撓動部は、前記ペダルアームの踏込み量に応じて前記揺動レバーの揺動量を多段階に変化させるように形成されていることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のアクセルペダル装置。

【請求項 7】

前記ペダルアームは休止位置にて前記ハウジングに当接するべく前記支軸により支持される箇所から突出して形成された突出部を有し、前記揺動支点部材を前記突出部に設けることを特徴とする請求項 1 に記載のアクセルペダル装置。 30

【請求項 8】

前記揺動支点部材が前記ペダルアームに固定されるピンであり、前記揺動レバーに前記ピンと嵌合する穴を形成し、前記ピンに前記揺動レバーの穴を嵌合させることで前記揺動レバーを前記ペダルアームピンに対して揺動自在としたことを特徴とする請求項 1 に記載のアクセルペダル装置。

【請求項 9】

前記揺動支点部材が前記ペダルアームに形成される凹部または凸部からなる第一係合手段であり、前記揺動レバーに前記第一係合手段と係合する凸部または凹部からなる第二係合手段を形成し、前記第一係合手段と前記第二係合手段とを係合させることで前記揺動レバーを前記揺動支点部材の位置を中心に揺動自在としたことを特徴とする請求項 1 に記載のアクセルペダル装置。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドライブバイワイヤシステムを採用した車両等に適用されるアクセルペダル装置に関し、特にアクセルペダルの動作に要する踏力にヒステリシスを発生させる機構を備えたアクセルペダル装置に関する。 50

【背景技術】

【0002】

ドライブバイワイヤシステムに適用される従来のアクセルペダル装置においては、運転者の操作性等を考慮して、アクセルペダルの動作に要する踏力（ペダル荷重）にヒステリシスを発生させる機構が採用されている。

例えば、従来のアクセルペダル装置におけるヒステリシス発生機構としては、アクセルペダルの枢軸に支持された領域に円筒状の摺動面としてのライナを設け、このライナに接触すると同時にその接触圧力が踏力に応じて変化するリターンスプリングの付勢力により弾性変形させられる可撓性のヒステリシスレバーを設け、ヒステリシスレバーの被摺動部とライナとの摩擦力によりヒステリシス荷重を発生させるものが知られている（例えば、特許文献1参照）。 10

【0003】

また、他のアクセルペダル装置におけるヒステリシス発生機構としては、アクセルペダルの一端側に傾斜面を設け、この傾斜面に接触するようにスプリングにより付勢された円錐状の面をもつ摩擦部材を設け、アクセルペダルの踏み込みに伴って摩擦部材がケースの内面との間に生じる摩擦力によりヒステリシス荷重を発生させるものが知られている（例えば、特許文献2参照）。

【0004】

また、他のアクセルペダル装置におけるヒステリシス発生機構としては、アクセルペダルの枢軸としての支承ピン（支軸）とこの支承ピンの外周面を覆うように接触して配置される支承シェルとにより軸受部を形成し、支承シェルの周りにアクセルペダルの踏み込みに伴って付勢力を増すU字状の板バネを配置し、板バネが発生するバネ力にて軸受部を片寄せすることで軸受界面に生じる摩擦力によりヒステリシス荷重を発生させるものが知られている（例えば、特許文献3参照）。 20

【0005】

【特許文献1】特開2002-283872号公報

【特許文献2】独国特許第19521821C1号明細書

【特許文献3】特表平10-510499号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

しかしながら、上記従来のヒステリシス発生機構においては、摩擦力を発生させる可撓性の部材の経時的な変化、アクセルペダルの一端部により摩擦部材を直接押圧するが故の挙動の変化、軸受部を片寄せする際の接触部の変化等の不確定要素が多くて、安定した摩擦力を発生させるのは困難である。また、構造的にヒステリシス荷重の設定が容易ではなく、摺動界面での摩擦力が増加した場合、アクセルペダルが戻り難くなるという問題がある。さらに、上記従来のアクセルペダル装置においては、ヒステリシスを発生させるための機構が複雑で、部品点数が多く、装置の大型化、重量化等を招いていた。

【0007】

本発明は、上記の事情に鑑みて成されたものであり、その目的とするところは、部品点数の削減による構造の簡略化、小型化を図りつつ、アクセルペダルの操作に最適な踏力特性（ヒステリシス特性）を容易に設定あるいは適宜変更できると共に、経時変化を抑制でき安定した操作性を確保できるアクセルペダル装置を提供することにある。 40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のアクセルペダル装置は、ハウジングと、踏力を加えるペダルアームと、前記ペダルアームを前記ハウジングに揺動自在に支持するべく前記ペダルアームまたは前記ハウジングに設けられた支軸と、前記ペダルアームを休止位置の方向に戻すための戻し手段と、前記ペダルアームの移動に伴って踏力にヒステリシスを発生させるヒステリシス発生機構とを備えたアクセルペダル装置であって、前記ヒステリシス発生機構は、前記ペダル 50

アームにおいて前記支軸から偏倚した位置に備えられる揺動支点部材と、その揺動支点部材に係合してその揺動支点部材を中心に揺動するための揺動レバーと、前記戻し手段であって前記揺動レバーの一端部に付勢力を及ぼす付勢スプリングと、前記ハウジングに設けられるものであって前記付勢スプリングの付勢力で前記揺動レバーの他端部を当接摺動させる摺動部とを有する構成となっている。

【0009】

本発明のアクセルペダル装置では、戻し手段が、前記付勢スプリングと、それ以外のリターンスプリングとから成るようにしたものである。本発明では、支軸をハウジングに設けた場合には、摺動部を支軸の外周面に形成するようにしたものである。本発明では、支軸を前記ペダルアームに設けた場合には、ハウジングに支軸を支持する軸受を備え、摺動部を軸受の外周面に形成するようにしたものである。本発明では、摺動部はペダルアームの踏込み量に応じて揺動レバーの揺動量を変化させるカム面を有するようにしたものである。本発明では、摺動部はペダルアームの踏込み量に応じて揺動レバーの揺動量を多段階に変化させるように形成したものである。本発明では、ペダルアームは休止位置にてハウジングに当接するべく支軸により支持される部分から突出して形成された突出部を有し、揺動レバーの揺動支点は突出部の途中に設けるようにしたものである。本発明では、前記揺動支点部材が前記ペダルアームに固定されるピンであり、前記揺動レバーに前記ピンと嵌合する穴を形成し、前記ピンに前記揺動レバーの穴を嵌合させることで前記揺動レバーを前記ペダルアームピンに対して揺動自在としたものである。

10

【0010】

本発明では、揺動支点部材がペダルアームに形成される凹部または凸部からなる第一係合手段であり、揺動レバーに第一係合手段に係合する凸部または凹部からなる第二係合手段を形成し、第一係合手段と第二係合手段とを係合させることで前記揺動レバーを前記揺動支点部材の位置を中心に揺動自在としたものである。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明のアクセルペダル装置によれば、ペダルアームが踏み込まれると、揺動レバーの一端部が付勢スプリングを圧縮し、圧縮により増加した付勢力が、揺動レバーの他端部を摺動部に押し付けて摩擦力を生じさせる。この摩擦力は摺動荷重としてペダル踏力にヒステリシスを発生させる。したがって、揺動レバーの一端部までと他端部までの比率を適宜変えることでヒステリシス特性を変更でき、所望の踏力特性を得ることができる。また、揺動レバーによる梃子の原理を応用してヒステリシスをもつ摩擦力を発生させることができるため、部品点数の少ない簡略な構造にてヒステリシス発生機構を構成でき、装置を小型化及び軽量化できる。更に、揺動レバーを付勢する付勢スプリングによってペダルアームを休止位置に戻すようにしているので、部品点数を更に削減でき、装置をより小型化、軽量化できる。

30

【0012】

本発明では、前記戻し手段が前記付勢スプリングの他にリターンスプリングを備えることで、ペダルアームを確実に休止位置に戻すことができる。本発明では、摺動部を支軸またはその支軸の軸受の外周面に形成することで、揺動レバーを支軸近傍に配置して、部品を支軸の周りに集約化でき、装置をコンパクト化できる。本発明では、摺動部はペダルアームの踏込み量に応じて揺動レバーの揺動量を変化させるカム面を有することで、カム面（摺動部）のプロファイルを適宜変更することで、付勢スプリング（リターンスプリング）のバネ特性を変えることなく、所望の踏力特性（荷重特性）を設定することができる。本発明では、摺動部の外周面に半径の異なる複数の外周面を形成することで、踏力特性に不連続な変化点を持たせることができる。すなわち、従来、踏力特性に変化点を持たせるには複数種類のスプリングを要したが、単一種類のスプリングのみでも何段もの変化点を容易に持たせることができる。本発明では、揺動支点部材がペダルアームに固定されるピンとし、揺動レバーに形成する穴をピンに嵌合させることで、揺動レバーの中心位置が変わることを無くして、安定したヒステリシス特性を得ることができる。

40

50

【0013】

本発明では、揺動レバーとペダルアームとの着脱は、揺動レバーの第一係合手段をペダルアームの第二係合手段（揺動支点部材）に係合離脱するだけで行うことができる。これによって、揺動レバーの交換時における揺動レバーのペダルアームへの取外しや組み付けが簡単で、揺動レバーの交換作業時間を大幅に短縮することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明は、一端部に付勢スプリングから付勢力を受け、他端部を摺動部に押し付けて摩擦力を生じさせる揺動レバーを用いることで、踏力特性（ヒステリシス特性）を容易に設定あるいは適宜変更でき、部品点数の削減による構造の簡略化、小型化をアクセルペダル装置に関するものである。

【実施例1】

【0015】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照しつつ説明する。

図1ないし図6は、本発明に係るアクセルペダル装置の一実施形態を示すものであり、図1は装置の全体を示す側面図、図2及び図3は装置の内部を示す断面図、図4は作用を説明する説明図、図5及び図6は踏力特性を示す図である。

【0016】

このアクセルペダル装置は、図1ないし図3に示すように、自動車等の車体に固定されるハウジング10、ハウジング10に設けられた支軸11、支軸11に対して揺動自在に支持され踏力が及ぼされるアクセルペダル20aを一体的にもつペダルアーム20、ペダルアーム20を休止位置の方向に戻すためのものであって戻し手段としてのリターンスプリング20bと、ペダルアーム20に対して揺動自在に連結された揺動レバー30、揺動レバー30に付勢力を及ぼす付勢スプリング40、アクセルペダル20a（ペダルアーム20）の踏込み量を検出する検出センサ50等を備えている。

【0017】

ハウジング10は、樹脂材料により成形され、図2及び図3に示すように、軸心S1をもつ支軸11、凹部12、ペダルアーム20を休止位置に停止させるストッパ面12a等が形成されたケース10a、ペダルアーム20を支持する軸受穴13が形成されかつ検出センサ50（尚、図3においては、検出センサ50を省略）が保持されたカバー10b等により形成されている。

支軸11は、ペダルアーム20の後述する被支持部（嵌合穴）21を嵌合させて支持すると共に、その支持領域よりも中心寄りの外周面において、僅かに縮径された摺動部11aが形成されている。

【0018】

ペダルアーム20は、断面が略矩形をなすように樹脂材料により形成され、図1ないし図3に示すように、支軸11及び軸受穴13に嵌合されて揺動自在に支持される被支持部21、被支持部21から突出して形成された突出部22、突出部22と反対側において下方に伸長し下端にてアクセルペダル20aを保持するアーム部23等により形成されている。

【0019】

突出部22は、図2に示すように、休止位置において、ハウジング10のストッパ面12aと当接し得る当接部22a、当接部22aを保持する一对の側壁22b、一对の側壁22bに開けられた軸受孔22c等により形成されている。

【0020】

揺動レバー30は、図2及び図3に示すように、中央寄りに固着された揺動支点（揺動中心S2）としてのピン30a、ピン30aから上方に伸長する一端部31、ピン30aから下方に伸長する他端部32等により形成されている。ここで、揺動支点S2は、支軸11（軸心S1）から所定の距離だけ偏倚した位置に配置されている。

【0021】

10

20

30

40

50

そして、揺動レバー 30 の一部分は、一对の側壁 22 b の内側に配置され、かつ、軸受孔 22 c にそのピン 30 a が嵌合されて、揺動自在に支持されている。また、揺動レバー 30 の一端部 31 は一对の側壁 22 b の内側に配置される箇所よりも大きい形状に設定されており、その一端部 31 はペダルアーム 20 を休止位置の方向に戻す戻し手段としての付勢スプリング 40 の一端部 41 と係合されている。揺動レバー 30 の他端部 32 は、支軸 11 の摺動部 11 a に当接させられている。したがって、揺動レバー 30 の一端部 31 が付勢スプリング 40 により付勢されて押されると、揺動レバー 30 の他端部 32 が摺動部 11 a に当接してその摺動部 11 a に押し付けられる。揺動支点 S2 (ピン 30 a) の位置に応じて、揺動レバー 30 は所定の角度位置に保持される。

【0022】

10

上記のように、揺動レバー 30 は、突出部 22 を画定する一对の側壁 22 b の間に配置され、その途中に開けられた軸受孔 22 c に揺動自在に支持されているため、支軸 11 の周りに部品が集約されて、装置がコンパクトになる。

【0023】

付勢スプリング 40 は、揺動レバー 30 に付勢力を及ぼすものであり、図 2 に示すように、圧縮された状態で、一端部 41 が揺動レバー 30 の一端部 31 に係合され、他端部 42 がハウジング 10 の座面 12 b に係合される。これによって、付勢スプリング 40 は揺動レバー 30 及びペダルアーム 20 を休止位置の方向に付勢する。付勢スプリング 40 が揺動レバー 30 を介してペダルアーム 20 を休止位置の方向に付勢するので、ペダルアーム 20 を休止位置の方向に戻す戻し手段は、付勢スプリング 40 だけであっても良い。この場合には、図 1 及び図 2 に示したリターンスプリング 20 b を省略し、付勢スプリング 40 のみでペダルアーム 20 を休止位置にまで完全に戻すよう設定する。このように、ペダルアーム 20 を休止位置の方向に戻す戻し手段として付勢スプリング 40 のみを用いれば、部品点数を削減し、構造を簡略化し、装置を小型化、軽量化できる。

20

【0024】

なお、ペダルアーム 20 を休止位置の方向に戻す戻し手段として、付勢スプリング 40 とリターンスプリング 20 b (図 1 及び図 2) とを併用しても良い。付勢スプリング 40 とリターンスプリング 20 b とを併用する場合には、リターンスプリング 20 b がペダルアーム 20 を休止位置まで完全に戻すものとすると共に、付勢スプリング 40 に遊びを持たせて付勢スプリング 40 のみではペダルアーム 20 を休止位置まで戻さないように設定しても良い。

30

【0025】

尚、ここでは、付勢スプリング 40 として、大径及び小径からなる二重式のコイルスプリングを示したが、一重のコイルスプリングを採用してもよい。また、付勢スプリング 40 として、コイルスプリングを示したが、これに限定されるものではなく、支軸 11 の回りに配置された振りスプリングを採用してもよい。

【0026】

上記構成において、支軸 11 から偏倚した位置に揺動支点 S2 (ピン 30 a) をもつようにペダルアーム 20 に連結された揺動レバー 30、揺動レバー 30 の一端部 31 に付勢力を及ぼす付勢スプリング 40、付勢スプリング 40 の付勢力によって揺動レバー 30 の他端部 32 が押し付けられる摺動部 11 a 等により、ペダルアーム 20 の移動(揺動)に伴って踏力にヒステリシスを発生させるヒステリシス発生機構が構成されている。

40

【0027】

上記アクセルペダル装置の動作について、図 4 を参照しつつ説明する。

まず、休止状態において、ペダルアーム 20 は、その突出部 22 の当接部 22 a がストッパ面 12 a に当接して、休止位置に停止している。このとき、揺動レバー 30 は、他端部 32 が摺動部 11 a に当接して付勢スプリング 40 の付勢力に拮抗した状態にあり、所定の角度位置に停止している。

【0028】

この休止状態から、アクセルペダル 20 a が踏込まれて、ペダルアーム 20 が図 4 中の

50

反時計回りに回転すると、ペダルアーム 20 と一体となって揺動支点 S 2 (ピン 30 a) も反時計回りに移動する。この揺動支点 S 2 (ピン 30 a) の移動により、揺動レバー 30 の一端部 31 が付勢スプリング 40 を圧縮する。

【0029】

すると、図 4 に示すように、付勢スプリング 40 の付勢力 F_1 が、揺動レバー 30 の一端部 31 を時計回りに押すことで、揺動レバー 30 の他端部 32 は撓動部 11 a を押圧力 F_2 で押圧することになる。この押圧力 F_2 に摩擦係数 μ を乗じた力 $F = \mu F_2$ が、撓動抵抗として踏力にヒステリシス荷重を発生させる。ここで、ペダルストロークとペダル踏力との関係を示すと、図 5 のようなヒステリシスをもった踏力特性が得られ、所望の操作フィーリングを得ることができる。

10

【0030】

上記のように、このヒステリシス発生機構によれば、ペダルアーム 20 に揺動自在に支持された揺動レバー 30 を採用し、他端部 32 が撓動部 11 a を撓動する際に生じる摩擦力、すなわち、梃子の原理を応用してヒステリシスをもつ摩擦力を発生させるため、安定した作動特性が得られ、経時変化等を抑制でき、再現性のあるヒステリシス荷重を設定することができる。

【0031】

また、ペダルアーム 20 とは別体の揺動レバー 30 を採用するため、図 6 (a) に示すように、揺動支点から力点までの腕の長さ L_1 と、揺動支点から作用点までの腕の長さ L_2 との比 (レバー比) L_1 / L_2 を適宜変更することにより、リターンスプリング 40 のバネ特性を変更せずに、図 6 (b) に示すように、所望の踏力特性を設定することができる。

20

【実施例 2】

【0032】

図 7 及び図 8 は、本発明に係る装置の他の実施形態を示すものである。この実施例 2 においては、支軸 11 の外周面に設ける撓動部 11 a' が、ペダルアーム 20 の踏込み量に応じて、揺動レバー 30 の揺動量を増加 (変化) させるように、リフト量が順次 to 高くなるカム面 11 a' として形成されている。

【0033】

この構成によれば、アクセルペダル 20 a (ペダルアーム 20) が全閉位置 (CP) と全開位置 (OP) との間を移動する場合に、図 8 中の実線で示すようなヒステリシス特性 (H) が得られる。すなわち、点線で示す前述のヒステリシス特性 (Ho) に比べて、踏力の増加率及び減少率を大きくすることができる。

30

【実施例 3】

【0034】

図 9 及び図 10 は、本発明に係る装置のさらに他の実施例を示すものである。この実施例 3 においては、支軸 11 の外周面に設ける撓動部 11 a'' が、ペダルアーム 20 の踏込み量に応じて、揺動レバー 30 の揺動量を多段階に増加 (変化) させるように、半径が順次に大きくなる 3 つの範囲 A, B, C の撓動面が形成されている。

【0035】

この構成によれば、アクセルペダル 20 a (ペダルアーム 20) が全閉位置 (CP) と全開位置 (OP) との間を移動する場合に、図 10 に示すように、2 つの不連続な変化点 that 設定されるため、3 段階に変化するヒステリシス特性が得られる。すなわち、従来において、踏力特性に変化点をもたせるにはバネ特性の異なる数本のスプリングを組み合わせて用いる必要があったが、このように多段構造をなす撓動部 11 a'' を採用するだけで、多段に変化するヒステリシス特性を容易に得ることができる。

40

【実施例 4】

【0036】

図 2 及び図 3 に示す実施例 1 においては、ペダルアーム 20 を揺動自在に支持する支軸 11 をハウジング 10 に設けており、この支軸 11 の外周面を揺動レバー 30 が当接して

50

摺動する摺動部 11a とした。この構成に代わる実施例を図 11 に示す。実施例 4 では、ペダルアーム 20 に支軸 11 を設け、ハウジング 10 に支軸 11 を支持する軸受 15 を形成する。この軸受 15 は筒状となっており、この軸受 15 の外周面 15a を揺動レバー 30 の他端部 32 が当接して摺動する摺動部とする。この軸受 15 の外周面 15a を摺動部とする場合においても、図 5 のようなヒステリシスをもった踏力特性が得られ、所望の操作フィーリングを得ることができる。なお、この摺動部 15a においても、実施例 2 におけるようなペダルアーム 20 の踏込み量に応じて揺動レバー 30 の揺動量を変化させるカム面を設けても良く、実施例 3 におけるようなペダルアーム 20 の踏込み量に応じて揺動レバー 30 の揺動量を多段階に変化させる半径の大きさが異なる複数種類の範囲の摺動面を形成しても良い。

10

【実施例 5】

【0037】

次に、本発明に係るその他の実施例を、図 12 及び図 13 に基づいて説明する。なお、図 12 及び図 13 において図 1 ないし図 3 と同一符号は同一部材を示す。実施例 5 におけるハウジング 10 (ケース 10a) は、樹脂材料により形成されており、図 2 及び図 3 に示すものとは形状に若干の相違はあるが、構造は原則同じである。

【0038】

この実施例 5 が実施例 1 と異なる主な箇所は、ペダルアーム 20 の当接部 22a おいてケース 10a のストッパ面 12a と接触する反対側の面に、一対の側壁 22b 間を連絡するように、揺動支点部材としての突起 (第一係合部材) 60 を形成する。この突起 60 の断面の外形は円弧形状となっており、180 度程度の円弧角度を有するのが望ましい。ペダルアーム 20 には、ハウジング 10 の支軸 11 に嵌合挿入するための穴 62 が形成されている。

20

【0039】

この実施例 5 においても、ペダルアーム 20 とは別の部材であって樹脂材料からなる揺動レバー 30' を有する。揺動レバー 30' は、前記付勢スプリング 40 と係合する幅広の一端部 31 を有し、その一端部 31 以外の箇所の幅はペダルアーム 20 における一対の側壁 22b の間隔より狭い寸法に設定されている。この実施例 5 が実施例 1 と異なる主な箇所は、揺動レバー 30' の長手方向のほぼ中央位置に、揺動支点部材としての突起 (第一係合部材) 60 と係合するへこみ部 (第二係合部材) 64 を形成する。このへこみ部 64 の断面の表面は 180 度よりやや小さい角度の円弧であるのが望ましい。揺動レバー 30' のへこみ部 64 をペダルアーム 20 の突起 60 に係合させると、揺動レバー 30' は揺動支点部材としての突起 60 の位置を中心に揺動可能となる。なお、ペダルアーム 20 に形成する第一係合手段を突起 60 ではなくへこみ部とし、揺動レバー 30 に形成する第二係合手段をへこみ部 64 ではなく突起としても良い。

30

【0040】

図 12 に示すように、揺動レバー 30' の一端部 31 の下側に腕部 66 が一体に形成されており、その腕部 66 の下端が一対の側壁 22b の上面と接触することで、揺動レバー 30' の一方側の揺動の限界となり、揺動レバー 30' において一端部 31 と反対側の箇所の下面が当接部 22a における突起 60 の位置より穴 62 側の当接部 68 と接触することにより、揺動レバー 30' のもう一方側の揺動の限界となる。

40

【0041】

揺動レバー 30' の他端部 32 に、摺動部 (例えば支軸 11) の外面に合致する形状のへこみ面 70 が形成される。

【0042】

図 12 に示すペダルアーム 20 と揺動レバー 30' とハウジング 10 とを組立てる場合には、先ず揺動レバー 30' の他端部 32 側を一対の側壁 22b の間に挿入して、揺動レバー 30' のへこみ部 66 をペダルアーム 20 の突起 60 に係合させる。これによって、揺動レバー 30' は突起 60 の位置を中心に揺動することができる。揺動レバー 30' を揺動自在に取付けた状態にして、ペダルアーム 20 の穴 62 にハウジング 10 の支軸 11

50

を嵌合させる。その後、揺動レバー 30 の一端部 31 とハウジング 10 の内壁面との間に付勢スプリング 40 を装着する。この付勢スプリング 40 を装着した状態が図 13 である。

【0043】

本発明は、揺動レバーの一端部までと他端部までの比率を適宜変えることでヒステリシス特性を変更できるものである。このため揺動レバー 30, 30' の交換が発生するが、実施例 1 の場合にはピン 30a を一对の側壁 22b から外して揺動レバー 30 を交換し、その後、ピン 30a を一对の側壁 22b に固定する作業が必要となる。これに対して、実施例 5 では、揺動レバー 30' のへこみ部 64 と、ペダルアーム 20 の突出部 22 に形成された突起 60 との係合を外すだけで、揺動レバー 30' を容易にはずすことができ、その後、揺動レバー 30' のへこみ部 64 を突出部 22 の突起 60 に係合するだけで、揺動レバー 30' を揺動自在に取付けることができる。即ち、実施例 5 では、揺動レバー 30' の交換時に、揺動レバー 30' のペダルアーム 20 へ着脱が容易となる。

10

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】本発明に係るアクセルペダル装置の一実施形態を示す側面図である。

【図 2】アクセルペダル装置の内部を示す断面図である。

【図 3】アクセルペダル装置の内部を示す断面図である。

【図 4】ヒステリシス発生機構の作用を説明する図である。

【図 5】アクセルペダル装置における踏力特性を示すグラフである。

20

【図 6】(a) は揺動レバーのレバー比を説明する模式図、(b) はレバー比を変化させた場合の踏力特性を示すグラフである。

【図 7】本発明に係るアクセルペダル装置の他の実施形態を示す模式図である。

【図 8】図 7 に示すアクセルペダル装置により得られる踏力特性を示すグラフである。

【図 9】本発明に係るアクセルペダル装置のさらに他の実施形態を示す模式図である。

【図 10】図 9 に示すアクセルペダル装置により得られる踏力特性を示すグラフである。

【図 11】本発明に係るアクセルペダル装置の他の実施形態を示す要部断面図である。

【図 12】本発明に係るアクセルペダル装置の他の実施形態を示すもので主な構成部材の分解斜視図である。

【図 13】図 12 の構成部材を組立てた状態の内部構造を示す断面図である。

30

【符号の説明】

【0045】

- S 1 支軸の軸心
- S 2 揺動支点
- 10 ハウジング
- 10a ケース
- 10b カバー
- 11 支軸
- 11a 摺動部
- 11a' 摺動部 (カム面)
- 11a'' 摺動部 (多段階に形成された外周面)
- 12 凹部
- 12a ストップ面
- 12b 座面
- 13 軸受穴
- 15 軸受
- 15a 摺動部
- 20 ペダルアーム
- 20a アクセルペダル
- 20b リターンスプリング

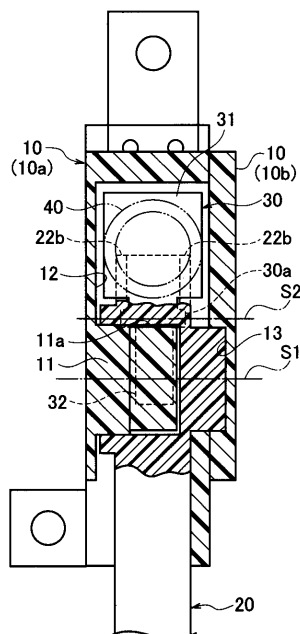
40

50

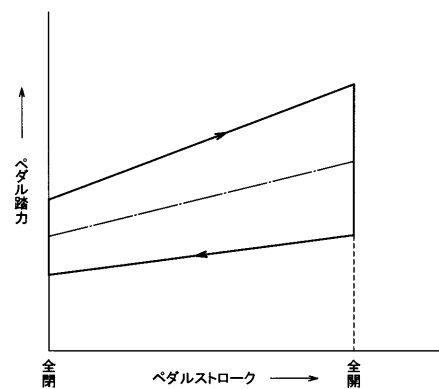
- 2 1 被支持部（支軸により支持される部分）
- 2 2 突出部
- 2 2 a 当接部
- 2 2 b 一对の側壁
- 2 2 c 軸受孔
- 2 3 アーム部
- 3 0 揺動レバー
- 3 0 ' 揺動レバー
- 3 0 a 支軸
- 3 1 一端部
- 3 2 他端部
- 4 0 付勢スプリング
- 4 1 一端部
- 4 2 他端部
- 5 0 検出センサ
- 6 0 突起
- 6 4 ヘこみ部

10

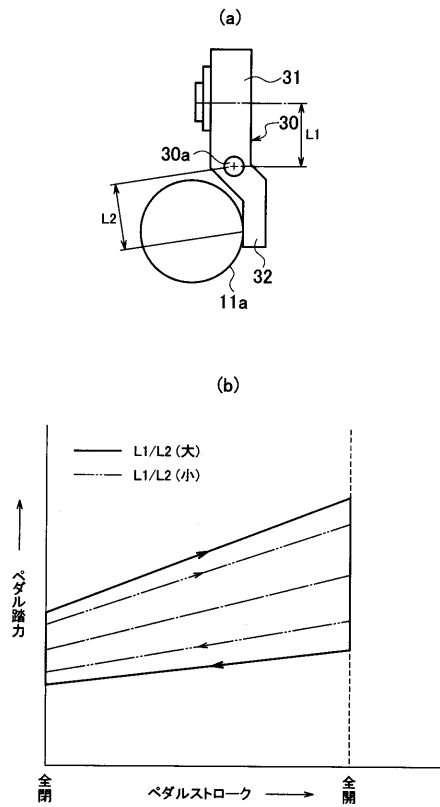
【図 3】



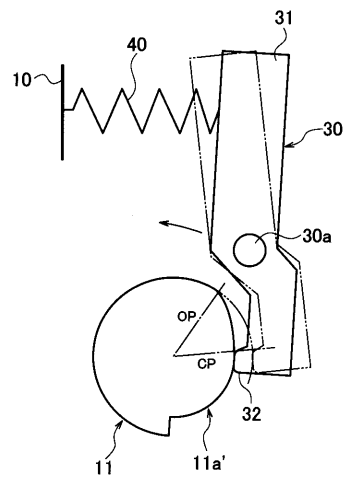
【図 5】



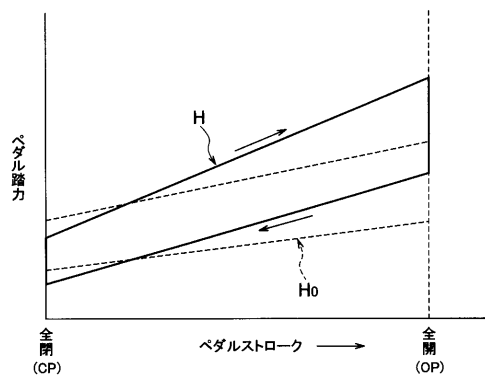
【図 6】



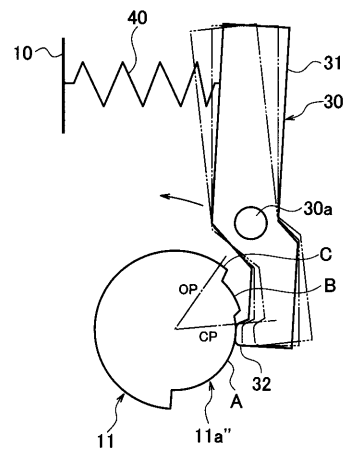
【図 7】



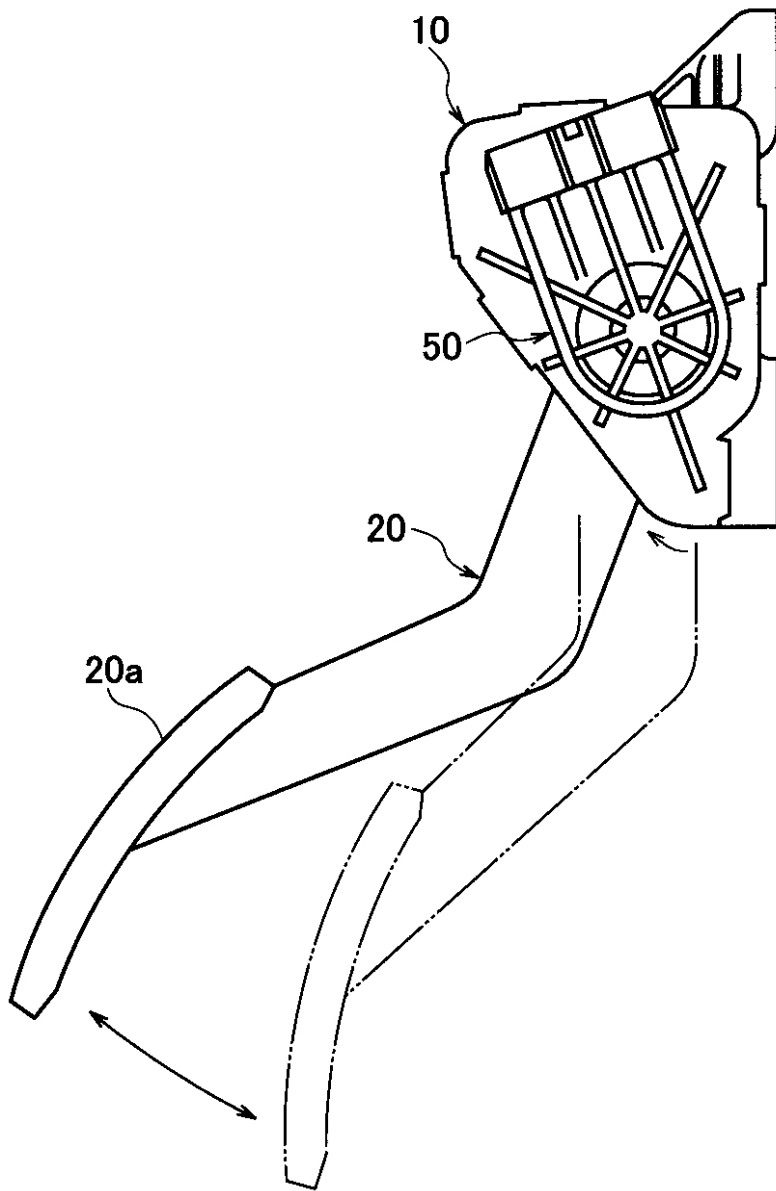
【図 8】



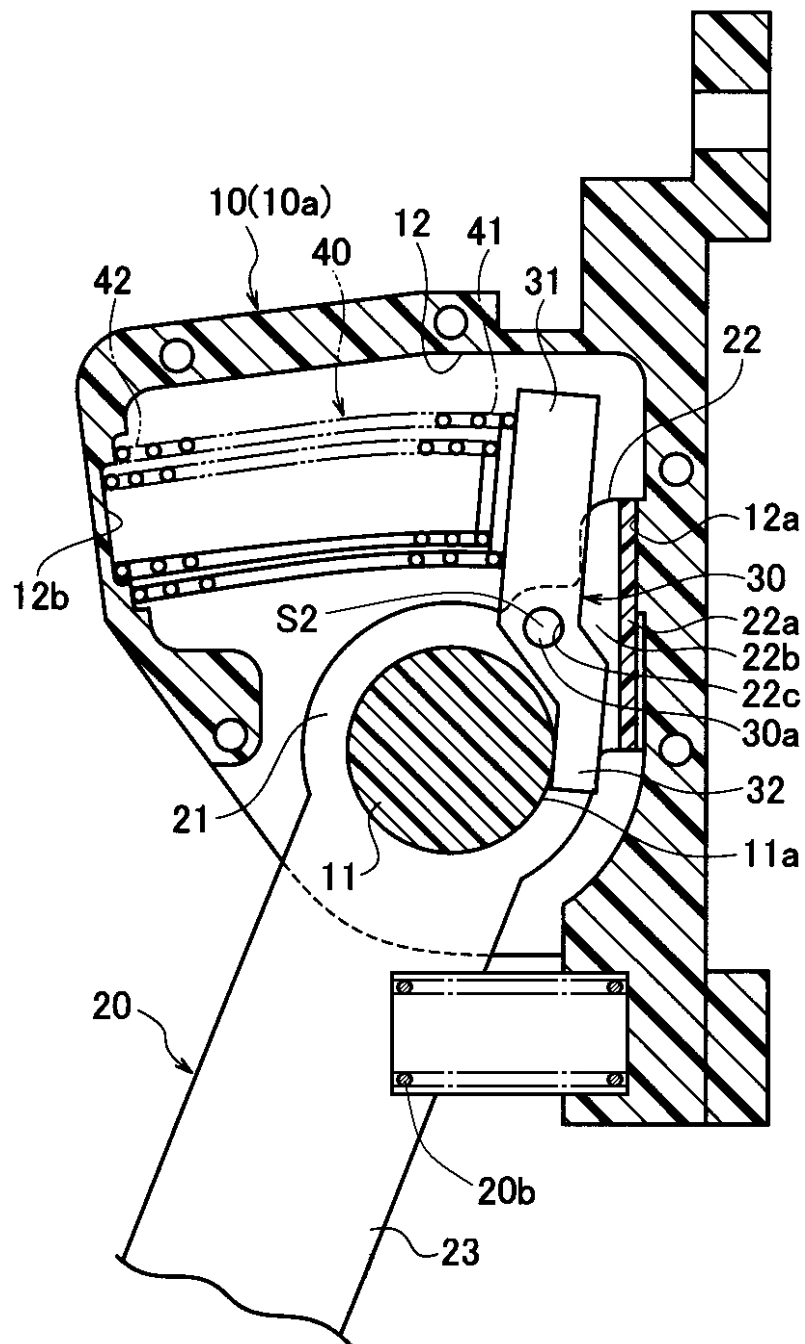
【図 9】



【図 1】



【図 2】



【図 4】

