

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7694331号
(P7694331)

(45)発行日 令和7年6月18日(2025.6.18)

(24)登録日 令和7年6月10日(2025.6.10)

(51)国際特許分類

B 6 0 K	26/02 (2006.01)	F I	B 6 0 K	26/02
G 0 5 G	1/30 (2008.04)		G 0 5 G	1/30
G 0 5 G	5/03 (2008.04)		G 0 5 G	5/03
F 0 2 D	11/02 (2006.01)		F 0 2 D	11/02
			F 0 2 D	11/02

請求項の数 6 (全13頁)

(21)出願番号 特願2021-172599(P2021-172599)
 (22)出願日 令和3年10月21日(2021.10.21)
 (65)公開番号 特開2023-62554(P2023-62554A)
 (43)公開日 令和5年5月8日(2023.5.8)
 審査請求日 令和6年4月15日(2024.4.15)

(73)特許権者 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74)代理人 110003214
 弁理士法人服部国際特許事務所
 北 卓人
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式
 会社デンソー内
 (72)発明者 稲垣 徳幸
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式
 会社デンソー内
 審査官 宇佐美 琴

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 反力付与装置

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

運転者により踏込操作されるペダル(120)と前記ペダルを回転可能に支持し車両(1)に取り付け可能なペダルハウジング(110)とを備えるアクセル装置(100)の前記ペダルに対し前記運転者の踏込力に対する反力を付与可能な反力付与装置であって、

前記車両に取り付け可能なアクチュエータハウジング(20)と、

前記アクチュエータハウジングに設けられたアクチュエータ(30)と、

前記アクチュエータハウジングに設けられ、前記アクチュエータからの駆動力により回転し、前記ペダルまたは前記ペダルとともに回転するアーム(50)に当接し、前記運転者の踏込力に対する反力を前記ペダルに対し付与可能なレバー(40)と、

前記ペダルハウジングに設けられた被接続部(61、62、63)と、

前記アクチュエータハウジングに設けられ、前記被接続部と接続される接続部(71、72、73)と、

を備え、

前記アクチュエータハウジングと前記ペダルハウジングとは、別体に形成されており、互いに離間した状態で、前記車両において所定距離離れた位置に取り付けられ、

前記アクチュエータハウジングの内側の空間と、前記ペダルハウジングの内側の空間とは、互いに連通することなく独立している反力付与装置。

【請求項2】

前記被接続部は、少なくとも2つ設けられ、

10

20

前記接続部は、少なくとも 2 つ設けられている請求項 1 に記載の反力付与装置。

【請求項 3】

前記被接続部の断面形状は、非真円形状であり、

前記接続部の断面形状は、非真円形状である請求項 1 または 2 に記載の反力付与装置。

【請求項 4】

前記被接続部と前記接続部とを締結するボルト (80) をさらに備える請求項 1 または 2 に記載の反力付与装置。

【請求項 5】

前記被接続部と前記接続部とは、圧入により接続されている請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の反力付与装置。

10

【請求項 6】

前記被接続部と前記接続部とは、スナップフィットにより接続されている請求項 1 ~ 3 、5 のいずれか一項に記載の反力付与装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、反力付与装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、運転者により踏込操作されるペダルを備えるアクセル装置のペダルに対し、運転者の踏込力に対する反力を付与可能な反力付与装置が知られている。

20

【0003】

例えば特許文献 1 の反力付与装置は、アクセル装置のペダルとともに回転するアームに当接し、運転者の踏込力に対する反力をペダルに対し付与可能なレバーを備えている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第 5636522 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

ところで、特許文献 1 に開示された反力付与装置は、アクセル装置から所定距離離れた位置において車両に取り付けられる。つまり、反力付与装置とアクセル装置とは、それぞれ車両のフロアの別の位置に取り付けられる。そのため、反力付与装置のレバーとアクセル装置のアームとの当接点のズレが大きくなるおそれがある。これにより、目標反力に対する反力ズレ量が大きくなり、運転者に対する危険通知や燃費改善通知等の反力によるドライバ通知のフィーリングの悪化につながるおそれがある。

【0006】

本発明の目的は、目標反力に対する反力ズレ量の増大を抑制可能な反力付与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】

【0007】

本発明は、運転者により踏込操作されるペダル (120) と、ペダルを回転可能に支持し車両 (1) に取り付け可能なペダルハウジング (110) と、を備えるアクセル装置 (100) のペダルに対し運転者の踏込力に対する反力を付与可能な反力付与装置であって、アクチュエータハウジング (20) と、アクチュエータ (30) と、レバー (40) と、被接続部 (61、62、63) と、接続部 (71、72、73) と、を備える。ここで、「車両に取り付け可能」とは、車両に直接取り付け可能な場合のみならず、他の部材を介して間接的に車両に取り付け可能な場合も含む意味である（以下、同じ）。

【0008】

50

アクチュエータハウジングは、車両に取り付け可能である。アクチュエータは、アクチュエータハウジングに設けられている。レバーは、アクチュエータハウジングに設けられ、アクチュエータからの駆動力により回転し、ペダルまたはペダルとともに回転するアーム(50)に当接し、運転者の踏込力に対する反力をペダルに対し付与可能である。

【0009】

被接続部は、ペダルハウジングに設けられている。接続部は、アクチュエータハウジングに設けられ、被接続部と接続される。

【0010】

本発明では、アクセル装置のペダルハウジングに設けられた被接続部と、反力付与装置のアクチュエータハウジングに設けられた接続部とが接続される。そのため、車両への取り付けにおいて、ペダルハウジングとアクチュエータハウジングとの相対位置のバラツキを低減できる。これにより、反力付与装置のレバーとアクセル装置のペダルまたはアームとの当接点のズレを小さくすることができる。したがって、目標反力に対する反力ズレ量を低減できる。よって、反力によるドライバ通知のフィーリングの悪化を抑制できる。

アクチュエータハウジングとペダルハウジングとは、別体に形成されており、互いに離間した状態で、車両において所定距離離れた位置に取り付けられる。アクチュエータハウジングの内側の空間と、ペダルハウジングの内側の空間とは、互いに連通することなく独立している。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1実施形態の反力付与装置、および、それを適用したアクセル装置を示す図。

【図2】図1を矢印II-II方向から見た図。

【図3】第1実施形態の反力付与装置の接続部および被接続部を示す模式図。

【図4】図3のIV-IV線断面図。

【図5】第1実施形態の反力付与装置の一部を示す模式図。

【図6】第2実施形態の反力付与装置の接続部および被接続部を示す模式図。

【図7】図6のVII-VII線断面図。

【図8】第3実施形態の反力付与装置の接続部および被接続部を示す模式図。

【図9】図8のIX-IX線断面図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、複数の実施形態による反力付与装置、および、それを適用したアクセル装置を図面に基づき説明する。なお、複数の実施形態において実質的に同一の構成部位には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0013】

(第1実施形態)

第1実施形態による反力付与装置、および、それを適用したアクセル装置を図1、2に示す。

【0014】

アクセル装置100は、車両1に搭載され、運転者により踏込操作されるペダル120の回転角に対応するアクセル開度を検出し、車両1の走行状態を制御するのに用いられる。アクセル装置100は、アクセルバイワイヤ方式を採用し、車両1のスロットル装置に機械的には連結されない。アクセル装置100は、ペダル120の回転角に対応するアクセル開度に関する情報を、図示しない電子制御ユニット(以下、「ECU」という)に伝達する。ECUは、アクセル装置100から伝達されたアクセル開度に基づき、スロットル装置を制御する。これにより、車両1の走行状態が制御される。

【0015】

反力付与装置10は、アクセル装置100とともに車両1に搭載され、アクセル装置100のペダル120に対し、運転者の踏込力F1に対する反力F2を付与可能である。反力付与装置10は、アクセル装置100のペダル120に対し反力を付与することにより

10

20

30

40

50

、運転者に対する危険通知や燃費改善通知等のドライバ通知を行うことが可能である。また、反力付与装置 10 は、ペダル 120 の回転を規制することで、ペダル 120 をフットレスト化することが可能である。

【0016】

アクセル装置 100 は、ペダルハウジング 110、ペダル 120 等を備える。ペダルハウジング 110 は、ハウジング本体 111、ハウジング取付部 112 を有している。ハウジング本体 111 は、部品を収容可能な空間を内側に形成している。ハウジング取付部 112 は、ハウジング本体 111 から突出するよう、ハウジング本体 111 と一緒に形成されている。本実施形態では、ハウジング取付部 112 は、例えば 3 つ形成されている（図 2 参照）。ハウジング取付部 112 には、ボルト穴 113 が形成されている。ペダルハウジング 110 は、例えば取付ボルト 3 をボルト穴 113 に通し、車両 1 のフロアパネル 2 に螺合し、ハウジング取付部 112 をフロアパネル 2 に固定することにより、フロアパネル 2 に取り付けられる。

10

【0017】

図 1において、x 軸は車両 1 の進行方向を示し、y 軸は車幅方向を示し、z 軸は鉛直上方向を示す。以下、特に断らない限り、車両 1 への取り付け状態におけるアクセル装置 100 および反力付与装置 10 の形状または構成について説明する。例えば、「上方」または「上側」は、アクセル装置 100 または反力付与装置 10 が車両 1 に取り付けられた状態における上方または上側を意味する。また、本実施形態では、フロアパネル 2 は、yz 平面に平行な壁面 7 を有する。

20

【0018】

ペダル 120 は、回転軸 A×1 周りに回転するよう、一端がペダルハウジング 110 のハウジング本体 111 に回転可能に支持されている。ペダル 120 の他端には、運転者により踏み込まれるパッド 121 が設けられている。ハウジング本体 111 内には、回転軸 A×1 上に、図示しないアクセル開度センサが設けられている。アクセル開度センサは、運転者の踏込操作により回転するペダル 120 の回転角に対応するアクセル開度を検出し、ECU に伝達する。なお、回転軸 A×1 は、z 軸および x 軸に対し直交し、y 軸に対し平行になるよう設定されている。

【0019】

ペダルハウジング 110 のハウジング本体 111 内には、図示しないペダル付勢部材が設けられている。ペダル付勢部材により、ペダル 120 は、アクセル閉方向に付勢されている。ペダルハウジング 110 は、ペダル 120 のアクセル閉方向の回転を規制するストップ、および、アクセル開方向の回転を規制するストップを有している。ペダル 120 は、両ストップに当接する範囲で回転可能である。図 1 は、ペダル 120 がアクセル閉方向のストップに当接している状態、すなわち、アクセル全閉の状態を示している。

30

【0020】

<1> 図 1、2 に示すように、反力付与装置 10 は、アクチュエータハウジング 20 と、アクチュエータ 30 と、レバー 40 と、被接続部 61 と、接続部 71 と、を備える。

【0021】

アクチュエータハウジング 20 は、車両 1 に取り付け可能である。アクチュエータ 30 は、アクチュエータハウジング 20 に設けられている。レバー 40 は、アクチュエータハウジング 20 に設けられ、アクチュエータ 30 からの駆動力により回転し、ペダル 120 とともに回転するアーム 50 に当接し、運転者の踏込力に対する反力をペダル 120 に対し付与可能である。

40

【0022】

より詳細には、アクチュエータハウジング 20 は、ハウジング本体 201、台座部 21、アクチュエータ側延伸部 22 を有している。ハウジング本体 201 は、アクチュエータ 30 等を収容する空間を内側に形成している。

【0023】

台座部 21 は、台座部本体 211、台座脚部 212 を有している。台座部本体 211 は

50

、ハウジング本体 201 と一緒に板状に形成されている。台座脚部 212 は、台座部本体 211 の板面方向（図 1 では z 軸方向）の両端部にそれぞれ 1 つずつ計 2 つ設けられている。台座脚部 212 は、台座部本体 211 から板厚方向に傾斜して延びるよう、台座部本体 211 と一緒に形成されている。

【 0024 】

アクチュエータハウジング 20 は、例えば車両 1 のフロアパネル 2 に設けられた車体側ボルト 4 と、車体側ボルト 4 に螺合するナット 5 により、台座部 21 の台座脚部 212 をフロアパネル 2 の壁面 7 に固定することにより、フロアパネル 2 に取り付けられる。アクチュエータハウジング 20 を含む反力付与装置 10 の車両 1 への取り付けについては後述する。

10

【 0025 】

アクチュエータ側延伸部 22 は、台座部 21 の台座部本体 211 から下方に延びるよう、台座部本体 211 と一緒に形成されている。アクチュエータ側延伸部 22 は、台座部本体 211 とは反対側の端部が屈曲するよう、例えば略 L 字の板状に形成されている（図 2 参照）。

【 0026 】

アクチュエータ 30 は、例えば電動モータであり、アクチュエータハウジング 20 のハウジング本体 201 内に収容されている。アクチュエータ 30 は、通電により駆動力としてのトルクを出力可能である。ECU は、アクチュエータ 30 への通電を制御し、アクチュエータ 30 の作動を制御可能である。ハウジング本体 201 内には、図示しない複数のギヤからなる減速機が設けられている。当該減速機は、アクチュエータ 30 のトルクを減速して出力可能である。

20

【 0027 】

レバー 40 は、回転軸 A×3 周りに回転するよう、一端がアクチュエータハウジング 20 に回転可能に支持されている。レバー 40 の一端は、ハウジング本体 201 内の減速機に接続している。レバー 40 は、減速機から出力されるアクチュエータ 30 からの駆動力により、回転軸 A×3 周りに回転する。

【 0028 】

本実施形態では、アクセル装置 100 にアーム 50 が設けられている。アーム 50 は、屈曲する棒状に形成され、一端がペダル 120 に固定されるようにしてペダル 120 に取り付けられている。これにより、アーム 50 は、ペダル 120 とともに回転可能である。そのため、アーム 50 の回転軸 A×2 は、ペダル 120 の回転軸 A×1 と一致する。

30

【 0029 】

レバー 40 の他端、すなわち、回転軸 A×3 とは反対側の端部は、アーム 50 の他端、すなわち、ペダル 120 とは反対側の端部に当接可能である。レバー 40 は、アクチュエータ 30 からの駆動力により回転し、ペダル 120 とともに回転するアーム 50 の他端に当接し、運転者の踏込力 F1 に対する反力 F2 をアーム 50 に対し付与することにより、アーム 50 を経由して反力 F2 をペダル 120 に対し付与可能である。

【 0030 】

被接続部 61 は、ペダルハウジング 110 に設けられている。接続部 71 は、アクチュエータハウジング 20 に設けられ、被接続部 61 と接続される。

40

【 0031 】

< 2 > 本実施形態では、被接続部 61 は、2 つ設けられている。接続部 71 は、2 つ設けられている。

【 0032 】

より詳細には、ペダルハウジング 110 には、ペダル側延伸部 23 が設けられている。ペダル側延伸部 23 は、ペダルハウジング 110 のハウジング本体 111 から上方に延びるよう、ハウジング本体 111 と一緒に形成されている。ペダル側延伸部 23 は、例えば矩形の板状に形成されている（図 1、2 参照）。ペダル側延伸部 23 は、アクチュエータ側延伸部 22 の台座部 21 とは反対側の端部と当接可能に形成されている。

50

【 0 0 3 3 】

被接続部 6 1 は、ペダル側延伸部 2 3 に 2 箇所、すなわち、2 つ形成されている。接続部 7 1 は、アクチュエータ側延伸部 2 2 の台座部 2 1 とは反対側の端部に 2 箇所、すなわち、2 つ形成されている。2 つの接続部 7 1 は、それぞれ 2 つの被接続部 6 1 と当接することにより接続される（図 3、4 参照）。

【 0 0 3 4 】

< 4 > 本実施形態は、被接続部 6 1 と接続部 7 1 とを締結するボルト 8 0 をさらに備える。

【 0 0 3 5 】

より詳細には、図 4 に示すように、ボルト 8 0 は、ボルト軸部 8 1、ボルト頭部 8 2 を有している。ボルト軸部 8 1 は、棒状に形成され、外周壁に雄ねじ溝が形成されている。ボルト頭部 8 2 は、ボルト軸部 8 1 の一方の端部においてボルト軸部 8 1 と一緒に設けられている。ボルト頭部 8 2 の外径は、ボルト軸部 8 1 の外径より大きい。

10

【 0 0 3 6 】

アクチュエータ側延伸部 2 2 の接続部 7 1 に対応する位置には、アクチュエータ側延伸部 2 2 を板厚方向に貫くボルト穴部 2 2 1 が形成されている。つまり、アクチュエータ側延伸部 2 2 のうちボルト穴部 2 2 1 の周囲が接続部 7 1 に対応する。ペダル側延伸部 2 3 の被接続部 6 1 に対応する位置には、ボルト穴部 2 3 1 が形成されている。つまり、ペダル側延伸部 2 3 のうちボルト穴部 2 3 1 の周囲が被接続部 6 1 に対応する。ボルト穴部 2 3 1 の内周壁には、雌ねじ溝が形成されている。ボルト 8 0 は、ボルト軸部 8 1 がボルト穴部 2 2 1 を通りボルト穴部 2 3 1 に螺合し、ボルト頭部 8 2 がアクチュエータ側延伸部 2 2 に係止されることにより、被接続部 6 1 と接続部 7 1 とを締結する。

20

【 0 0 3 7 】

被接続部 6 1 と接続部 7 1 とが接続し、被接続部 6 1 と接続部 7 1 とがボルト 8 0 により締結されることにより、ペダルハウジング 1 1 0 とアクチュエータハウジング 2 0 との相対位置が規定される。

【 0 0 3 8 】

次に、アクセル装置 1 0 0、反力付与装置 1 0 の車両 1 への取り付け、および、アクセル装置 1 0 0 と反力付与装置 1 0 との組み付けの手順について説明する。

30

【 0 0 3 9 】

本実施形態では、まず、取付ボルト 3 によりペダルハウジング 1 1 0 をフロアパネル 2 に固定することにより、アクセル装置 1 0 0 を車両 1 に取り付ける。その後、アクセル装置 1 0 0 と反力付与装置 1 0 とを組み付ける。具体的には、アクセル装置 1 0 0 側の被接続部 6 1 と反力付与装置 1 0 側の接続部 7 1 とを接続し、ボルト 8 0 により被接続部 6 1 と接続部 7 1 とを締結する。

【 0 0 4 0 】

その後、アクチュエータハウジング 2 0 をフロアパネル 2 に固定することにより、反力付与装置 1 0 を車両 1 に取り付ける。具体的には、アクチュエータハウジング 2 0 の台座脚部 2 1 2 に形成された 2 つの取付穴部 2 1 3 のそれぞれに、2 つの車体側ボルト 4 のそれぞれを通し、車体側ボルト 4 にナット 5 を螺合し台座脚部 2 1 2 をフロアパネル 2 に固定することにより、反力付与装置 1 0 を車両 1 に取り付ける（図 5 参照）。

40

【 0 0 4 1 】

以上の手順により、アクセル装置 1 0 0、反力付与装置 1 0 の車両 1 への取り付け、および、アクセル装置 1 0 0 と反力付与装置 1 0 との組み付けが完了する。

【 0 0 4 2 】

図 5 に示すように、取付穴部 2 1 3 の内径は、車体側ボルト 4 の外径に対し、ペダルハウジング 1 1 0 のハウジング取付部 1 1 2 に形成されたボルト穴 1 1 3 の内径と取付ボルト 3 のねじ部外径との差と、ボルト穴 1 1 3 と被接続部 6 1 およびボルト穴部 2 3 1 との位置バラツキと、接続部 7 1 およびボルト穴部 2 2 1 と取付穴部 2 1 3 との位置バラツキとの和の分、大きい。そのため、アクチュエータハウジング 2 0 側で各部の公差を吸収で

50

き、アクセル装置 100、反力付与装置 10 の車両 1 への取り付け、および、アクセル装置 100 と反力付与装置 10 との組み付けが容易になる。

【0043】

以上説明したように、<1>本実施形態では、被接続部 61 は、ペダルハウジング 110 に設けられている。接続部 71 は、アクチュエータハウジング 20 に設けられ、被接続部 61 と接続される。

【0044】

本実施形態では、アクセル装置 100 のペダルハウジング 110 に設けられた被接続部 61 と、反力付与装置 10 のアクチュエータハウジング 20 に設けられた接続部 71 とが接続される。そのため、車両 1 への取り付けにおいて、ペダルハウジング 110 とアクチュエータハウジング 20 との相対位置のバラツキを低減できる。これにより、反力付与装置 10 のレバー 40 とアクセル装置 100 のアーム 50 との当接点のズレを小さくすることができる。したがって、目標反力に対する反力ズレ量を低減できる。よって、反力によるドライバ通知のフィーリングの悪化を抑制できる。

10

【0045】

また、<2>本実施形態では、被接続部 61 は、2つ設けられている。接続部 71 は、2つ設けられている。そのため、ペダルハウジング 110 とアクチュエータハウジング 20 との相対回転を抑制し、両者の相対位置のバラツキをより低減できる。

【0046】

また、<4>本実施形態は、被接続部 61 と接続部 71 を締結するボルト 80 をさらに備える。そのため、アクセル装置 100 と反力付与装置 10 との組み付け後においても、被接続部 61 と接続部 71 との接続を維持し、ペダルハウジング 110 とアクチュエータハウジング 20 との相対位置のバラツキを長期に亘り低減できる。

20

【0047】

(第2実施形態)

第2実施形態による反力付与装置およびアクセル装置の一部を図 6、7 に示す。第2実施形態は、被接続部および接続部の構成が第1実施形態と異なる。

【0048】

本実施形態では、アクチュエータ側延伸部 22 には、ボルト穴部 221 に代えて圧入穴部 222 が形成されている。圧入穴部 222 は、アクチュエータ側延伸部 22 の台座部 21 とは反対側の端部においてアクチュエータ側延伸部 22 を板厚方向に貫くよう、矩形状に形成されている。圧入穴部 222 の内壁および圧入穴部 222 の周囲に、接続部 72 が形成されている。つまり、アクチュエータ側延伸部 22 のうち圧入穴部 222 の内壁および圧入穴部 222 の周囲が接続部 72 に対応する。

30

【0049】

ペダル側延伸部 23 には、ボルト穴部 231 に代えて被接続部 62 が形成されている。被接続部 62 は、ペダル側延伸部 23 のアクチュエータ側延伸部 22 側の面から板厚方向に矩形柱状に突出するよう形成されている。

【0050】

<3>接続部 72 は、アクチュエータ側延伸部 22 の板厚方向に垂直な面による断面形状が矩形状、すなわち、非真円形状である。被接続部 62 は、ペダル側延伸部 23 の板厚方向に垂直な面による断面形状が矩形状、すなわち、非真円形状である。

40

【0051】

<5>本実施形態では、被接続部 62 と接続部 72 とは、圧入により接続されている。

【0052】

より詳細には、アクセル装置 100 と反力付与装置 10 を組み付けるとき、被接続部 62 を圧入穴部 222 すなわち接続部 72 に圧入する。これにより、被接続部 62 と接続部 72 との接続が完了し、アクセル装置 100 と反力付与装置 10 との組み付けが完了する。

【0053】

50

以上説明したように、<3>被接続部62の断面形状は、非真円形状である。接続部72の断面形状は、非真円形状である。そのため、ペダルハウジング110とアクチュエータハウジング20との相対回転を抑制し、両者の相対位置のバラツキをより低減できる。

【0054】

また、<5>本実施形態では、被接続部62と接続部72とは、圧入により接続されている。そのため、被接続部62と接続部72とを簡単に接続できるとともに、アクセル装置100と反力付与装置10との組み付け後においても、被接続部62と接続部72との接続を維持し、ペダルハウジング110とアクチュエータハウジング20との相対位置のバラツキを長期に亘り低減できる。

【0055】

(第3実施形態)

第3実施形態による反力付与装置およびアクセル装置の一部を図8、9に示す。第3実施形態は、被接続部および接続部の構成が第2実施形態と異なる。

【0056】

本実施形態では、アクチュエータ側延伸部22には、圧入穴部222に代えてスナップフィット穴部223が形成されている。スナップフィット穴部223は、アクチュエータ側延伸部22の台座部21とは反対側の端部においてアクチュエータ側延伸部22を板厚方向に貫くよう、矩形状に形成されている。スナップフィット穴部223の内壁およびスナップフィット穴部223の周囲に、接続部73が形成されている。つまり、アクチュエータ側延伸部22のうちスナップフィット穴部223の内壁およびスナップフィット穴部223の周囲が接続部73に対応する。

【0057】

ペダル側延伸部23には、被接続部62に代えて被接続部63が形成されている。被接続部63は、被接続部本体631、係合部632を有している。被接続部本体631は、ペダル側延伸部23のアクチュエータ側延伸部22側の面から板厚方向に矩形柱状に突出するよう形成されている。被接続部本体631は、ペダル側延伸部23に2つ形成されている。被接続部本体631は、ペダル側延伸部23とは反対側の端部がアクチュエータ側延伸部22から突出するよう、スナップフィット穴部223に挿通される。

【0058】

スナップフィット穴部223のz軸方向の大きさd1は、被接続部本体631のz軸方向の大きさd2と略同じである(図8参照)。スナップフィット穴部223のy軸方向の大きさd3は、2つの被接続部本体631のy軸方向において互いに対向しない外壁間の大きさd4より大きい(図9参照)。

【0059】

係合部632は、2つの被接続部本体631のペダル側延伸部23とは反対側の端部からy軸方向においてそれぞれ離れる方向に突出するよう、被接続部本体631と一緒に形成されている。係合部632は、傾斜面633、係合面634を有している。傾斜面633は、xz平面に対し傾斜するよう、矩形の平面状に形成されている。係合面634は、yz平面に対し平行となるよう、矩形の平面状に形成されている。傾斜面633のx軸方向の一端は被接続部本体631に接続し、傾斜面633のx軸方向の他端は係合面634に接続している。係合面634のy軸方向の一端は傾斜面633に接続し、係合面634のy軸方向の他端は被接続部本体631に接続している(図9参照)。

【0060】

<3>接続部73は、アクチュエータ側延伸部22の板厚方向に垂直な面による断面形状が矩形状、すなわち、非真円形状である。被接続部63は、ペダル側延伸部23の板厚方向に垂直な面による断面形状が矩形状、すなわち、非真円形状である。

【0061】

<6>本実施形態では、被接続部63と接続部73とは、スナップフィットにより接続されている。

【0062】

10

20

30

40

50

より詳細には、アクセル装置 100 と反力付与装置 10 を組み付けるとき、被接続部 63 をスナップフィット穴部 223 すなわち接続部 73 に挿入する。このとき、被接続部 63 は、2つの傾斜面 633 がスナップフィット穴部 223 の内壁と摺動し、2つの被接続部本体 631 のペダル側延伸部 23 とは反対側の端部が y 軸方向において互いに近付くよう変形する。アクチュエータ側延伸部 22 とペダル側延伸部 23 とが当接すると、2つの被接続部本体 631 の変形が元に戻り、係合面 634 がアクチュエータ側延伸部 22 のペダル側延伸部 23 とは反対側の面のうちスナップフィット穴部 223 の周囲、すなわち、接続部 73 に係合する。これにより、被接続部 63 と接続部 73 との接続が完了し、アクセル装置 100 と反力付与装置 10 との組み付けが完了する。

【0063】

10

以上説明したように、<3> 被接続部 63 の断面形状は、非真円形状である。接続部 73 の断面形状は、非真円形状である。そのため、第 2 実施形態と同様、ペダルハウジング 110 とアクチュエータハウジング 20 との相対回転を抑制し、両者の相対位置のバラツキをより低減できる。

【0064】

また、<6> 本実施形態では、被接続部 63 と接続部 73 とは、スナップフィットにより接続されている。そのため、被接続部 63 と接続部 73 とを簡単かつ確実に接続できるとともに、アクセル装置 100 と反力付与装置 10 との組み付け後においても、被接続部 63 と接続部 73 との接続を維持し、ペダルハウジング 110 とアクチュエータハウジング 20 との相対位置のバラツキを長期に亘り低減できる。

20

【0065】

(他の実施形態)

上述の実施形態では、レバー 40 が、ペダル 120 とともに回転するアーム 50 に当接し、反力をペダル 120 に対し付与する例を示した。これに対し、他の実施形態では、例えばペダル 120 にアーム 50 を設けることなく、レバー 40 が、ペダル 120 に直接当接し、反力をペダル 120 に対し付与することとしてもよい。

【0066】

また、第 2、3 実施形態では、被接続部および接続部をそれぞれ 1 つ設ける例を示した。これに対し、<2> 他の実施形態では、被接続部および接続部をそれぞれ 2 つ以上設けてもよい。この場合、ペダルハウジングとアクチュエータハウジングとの相対回転を抑制し、両者の相対位置のバラツキをより低減できる。

30

【0067】

また、第 2 実施形態では被接続部と接続部とを圧入により接続する例を示し、第 3 実施形態では被接続部と接続部とをスナップフィットにより接続する例を示した。これに対し、他の実施形態では、被接続部と接続部とを圧入およびスナップフィットにより接続することとしてもよい。

【0068】

また、第 2 実施形態では、被接続部および接続部の断面形状が矩形状である例を示した。これに対し、<3> 他の実施形態では、被接続部および接続部の断面形状は、例えば橜円形状、長円形状、矩形以外の多角形状等の非真円形状であってもよい。

40

【0069】

また、他の実施形態では、反力付与装置およびアクセル装置が取り付けられる車両のフロアパネルの壁面は、y z 平面に対し平行となるよう形成されていなくてもよい。つまり、フロアパネルの壁面は、車両に対しどのような角度で形成されていてもよい。

【0070】

このように、本開示は、上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の形態で実施可能である。

【符号の説明】

【0071】

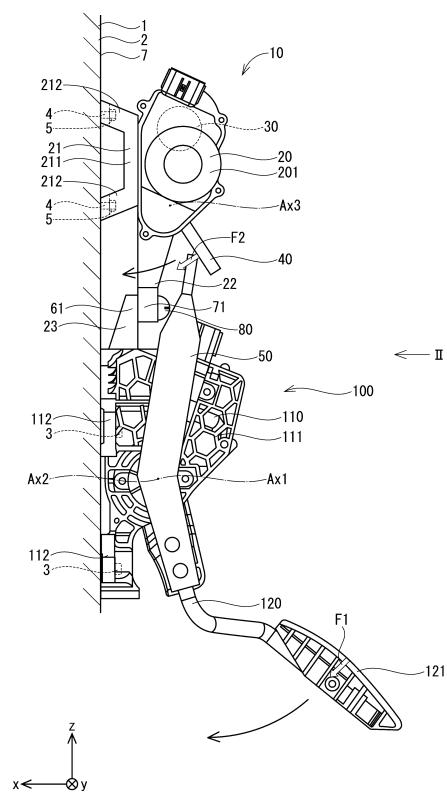
1 車両、10 反力付与装置、20 アクチュエータハウジング、30 アクチュエータ

50

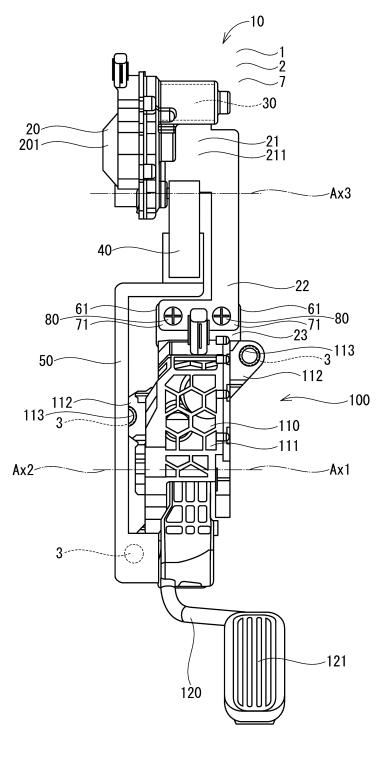
、 40 レバー、 50 アーム、 61、 62、 63 被接続部、 71、 72、 73 接続部
 、 100 アクセル装置、 110 ペダルハウジング、 120 ペダル

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

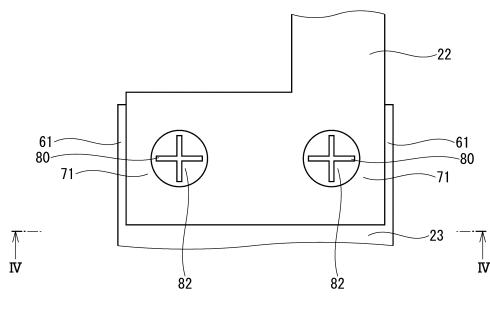
20

30

40

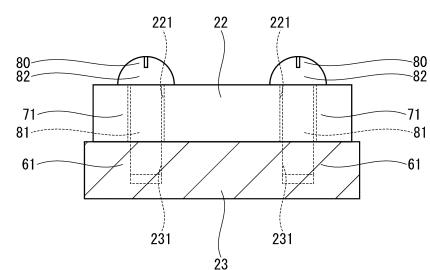
50

【図3】



$\begin{matrix} z \\ \text{x} \otimes \\ y \end{matrix}$

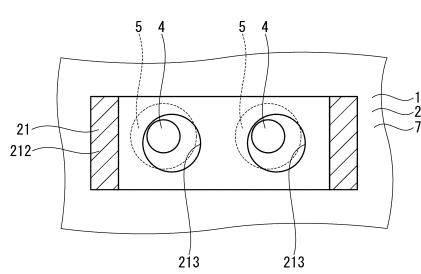
【図4】



$\begin{matrix} z \\ \text{x} \otimes \\ y \end{matrix}$

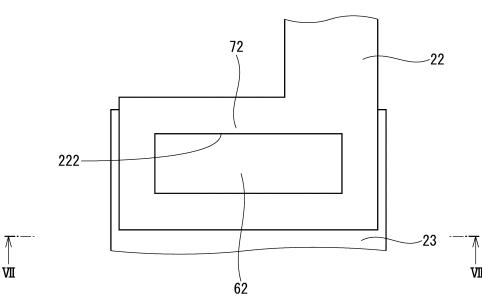
10

【図5】



$\begin{matrix} z \\ \text{x} \otimes \\ y \end{matrix}$

【図6】



$\begin{matrix} z \\ \text{x} \otimes \\ y \end{matrix}$

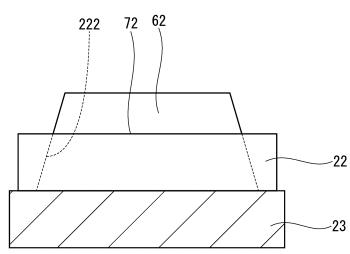
20

30

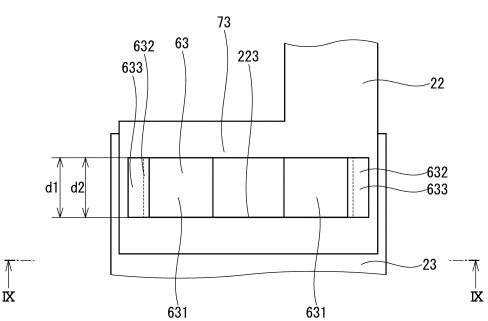
40

50

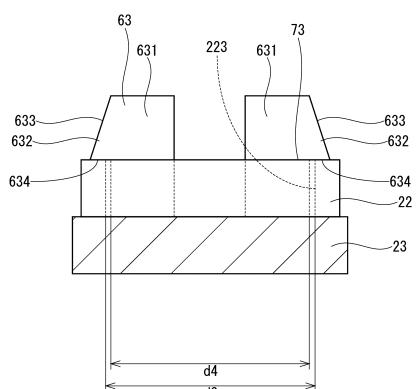
【図7】



【図8】



【図9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献
- 特開2010-111379(JP,A)
特開2012-082725(JP,A)
特開2020-009221(JP,A)
特表2019-508864(JP,A)
特開2015-119566(JP,A)
国際公開第2012/029503(WO,A1)
特開2001-310648(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- B60K 26/02, 26/04
G05G 1/30 - 1/50, 5/03
B60W 50/16
F02D 11/02