

(11) 特許出願公開番号

特開2018-113003

(P2018-113003A)

(43) 公開日 平成30年7月19日(2018.7.19)

(51) Int.Cl.

G05G 1/30 (2008.04)

B60T 7/04 (2006.01)

B6OK 26/02 (2006.01)

F 1

G O 5 G 1/30

B 6 0 T 7/04

B 6 O K 26/02

テーマコード (参考)

3 D 0 3 7

3 D 1 2 4

31070

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2017-4749 (P2017-4749)
(22) 出願日 平成29年1月15日 (2017. 1. 15)

(71) 出願人 593046050
株式会社山田メンテナンス
東京都町田市相原町 5 3 4 - 1 6 9

(74) 代理人 100167081
弁理士 本谷 孝夫

(72) 発明者 山田 正一
東京都町田市相原町 5 3 4 - 1 6 9

(72) 発明者 山田 賢一
東京都町田市相原町 5 3 4 - 1 6 9

F ターム (参考) 3D037 EA01 EB02 EC07 EC09
3D124 AA33 BB01 CC43 DD29 DD62
3J070 AA32 BA41 CB11 CC04 CC07
CE04 DA01

(54) 【発明の名称】 移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置

(57) 【要約】

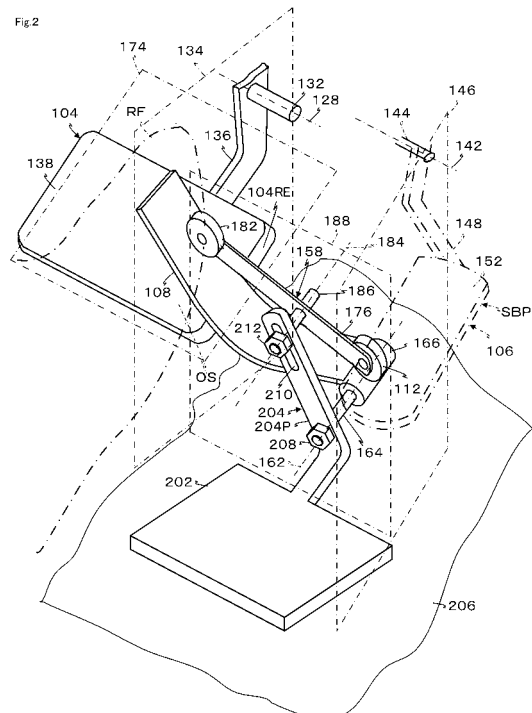
【課題】

本発明の目的は、標準装備されたブレーキペダルとアクセルペダルの踏み間違いを防止できる移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置を提供することである。

【解決手段】

標準ブレーキペダルのブレーキペダル踏面に沿わせて踵を支点として右足をひねって当該右足の外側面で標準ブレーキペダルの踏み込み方向に延在するアクセル操作体を押動する。これによって、被動体を押動されて揺動レバーが回動され、揺動レバーに固定されたアクセルペダル押動体がアクセルペダルをその踏み込み方向へ移動させる。これによって、移動体の動力源の出力を変更し、移動速度の変更を行う。ブレーキペダルを踏み込んだ場合、右足外側面とアクセル操作体との接触位置が変わりアクセル操作体は出力減少方向へ戻される。よって、アクセルペダルとブレーキペダルの踏み間違いを生じることはない。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

標準ブレーキペダル(104)に隣接した下方に標準アクセルペダル(106)が配置された移動体(102)であって、

前記標準ブレーキペダル(104)の踏み込み方向に延在すると共に、前記標準ブレーキペダル(104)の前記標準アクセルペダル(106)側のブレーキペダル側縁(104RE)に対して接離可能であって、前記標準ブレーキペダル(104)のブレーキペダル踏面(138)に沿った足(RF)の外側面(OS)によって押動されるアクセル操作体(108)と、

前記標準アクセルペダル(106)のアクセルペダル踏面(152)に対し直交する方向に移動可能なアクセルペダル押動体(112)と、

前記アクセル操作体(108)の移動を前記アクセルペダル押動体(112)の前記アクセルペダル踏面(152)に対し直角方向の移動に変換する変換機構(114)と、

を備えることを特徴とする移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置。

10

【請求項 2】

前記アクセル操作体(108)が、前記標準アクセルペダル(106)の近傍に配置された第 1 軸線(162)回りに回動可能な板状体によって構成されていること

を特徴とする請求項 1 に記載した移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置。

【請求項 3】

前記変換機構(114)が、

前記第 1 軸線(162)と平行な第 2 軸線(184)回りに回動可能であって、前記アクセルペダル押動体(112)が第 2 軸線(184)よりも前記標準アクセルペダル(106)側に取り付けられた揺動レバー(176)と、

前記揺動レバー(176)の前記第 2 軸線(184)よりも前記標準ブレーキペダル(104)側に設けられ、前記アクセル操作体(108)と係合可能な被動体(182)とを含むことを特徴とする請求項 2 に記載した移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置。

20

【請求項 4】

前記アクセルペダル押動体(112)及び前記被動体(182)は、ローラであることを特徴とする請求項 3 に記載した移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置。

30

【請求項 5】

前記揺動レバー(176)の前記第 2 軸線(184)から前記アクセルペダル押動体(112)までと前記第 2 軸線(184)から前記被動体(182)までのレバー長さは、前記被動体(182)側の方が長いことを特徴とする請求項 3 又は 4 の何れかに記載した移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置。

【請求項 6】

前記アクセル操作体(108)と、

前記アクセルペダル押動体(112)と、及び、

前記変換機構(114)は、移動体(102)の床面に設置される同一の取付ベース(202)に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れかに記載した移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置。

40

【請求項 7】

さらに、

前記アクセル操作体(108)よりも前記標準ブレーキペダル(104)側に前記標準ブレーキペダル(104)の静止位置(SP)におけるブレーキペダル踏面(138)と略平行なブレーキペダル踏面延長平面(174)内において移動可能であると共に、前記ブレーキペダル踏面(138)に沿った足(RF)の外側面(OS)によって前記標準ブレーキペダル(104)から離れる方向に押動されつつ前記アクセル操作体(108)を押動するアクセル操作体補助体(214)、

を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れかに記載した移動体の標準アクセルペダル

50

及び標準ブレーキペダルの操作装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、標準ブレーキペダルと標準アクセルペダルの踏み間違いを防止する移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置に関する。

詳しくは、移動体に後付け可能な標準ブレーキペダルと標準アクセルペダルの踏み間違いを防止する移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置に関する。

さらには、容易に後付けできると共に安価な標準ブレーキペダルと標準アクセルペダルの踏み間違いを防止する移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

第1の従来技術として、縦方向に操作する標準ブレーキペダルに補助ペダルを接続し、該補助ペダルに横方向に操作するアクセルパッドを配設し、該アクセルパッドにより駆動されるアクセル機構を備えたブレーキペダル装置であって、前記アクセルパッドは、板状材で形成されその中間部分を外側に膨らませて山形に形成し、その山形の傾斜面でアクセル機構を操作することを特徴とする自動車用アクセル及びブレーキペダル装置が知られている(例えば、特許文献1参照)。

第2の従来技術として、ブレーキアーム横凸部に固着されたアクセルペダル支持具にアクセルペダルを回転可動に軸着し、ブレーキペダルの表面、或いは側面にアクセルペダルが配設された、ブレーキペダルとアクセルペダルが一連に配設されたペダルが知られている(例えば、特許文献2参照)。

20

第3の従来技術として、アクセルペダルとブレーキペダルとを備えた車両のアクセルペダル操作において、右膝を含む下腿部の右側で、横押しする箇所の回転ローラがついているレバーを、右側に動作することにより横軸レバー支点を中心として上下方向に揺動可能な横軸レバーの金具に接続された自在連結棒の上下動作に変換を行い、アクセルペダルの上に設けた受け金具と接続された自在連結棒が、アクセルペダルを直接押し込む操作ができる機構を備えた、アクセルペダル操作装置が知られている(例えば、特許文献3参照)。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第4249010号(図1~図10、段落0006~0045)

【特許文献2】特許第5906206号(図1~図8、段落0010~0048)

【特許文献3】特許第6019472号(図1~図3、段落0004~0019)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

第1の従来技術においては、ブレーキペダルの踏面と平行な平面内において、右足のブレーキペダル踏面と平行な方向への移動によって、右足の外側面によってアクセルパッドを押動し、アクセル機構を作動させるため、ブレーキペダルを踏み込んだ場合、アクセルパッドが足の外側面から外れるため、アクセル機構が開放され、以て、アクセルペダルの踏み間違いによる事故を防止できる利点がある。しかし、第1の従来技術においては、標準装備される標準アクセルペダルに代えて特別なアクセル機構を設ける必要があり、標準装備の標準アクセルペダルを取り外して新たなアクセル機構を装着するため、購入者自身で装着出来ないこと、及び、価格も比較的高価になる問題がある。

40

第2の従来技術は、ブレーキペダルにアクセルペダルが付設された構造であり、ブレーキペダルを踏んだ場合、ブレーキペダルとアクセルペダルが一体で移動するため、意識的に足をひねらせてアクセルペダルを基に戻さない限りその位置を継続する。換言すれば、アクセルペダルを押し込んだ状態でブレーキペダルを踏んだ場合、アクセルペダルを押し

50

込んだ状態を継続するので、ブレーキペダルを強く踏み込んでもブレーキ力が相殺され、十分に制動出来ない問題がある。

第3の従来技術においては、右膝を含む下腿部の右側で、横押しし、標準装備されているアクセルペダルを押し込むので、ブレーキペダルを踏み込んだ場合、膝は直状に伸ばされるので、アクセルペダルは出力減少方向に戻され、ブレーキペダルとアクセルペダルの踏み違いををすることは無いが、アクセルペダルは右膝まで延在されることから、相当長くなり、乗り降りの邪魔になる問題がある。また、比較的長い横軸レバー等を設けねばならず、設置が容易に出来ない問題がある。

【0005】

本発明の基本的目的たる第1の目的は、標準ブレーキペダルと標準アクセルペダルの踏み間違いを防止できる移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置を提供することである。

本発明の従目的たる第2の目的は、設置が容易な標準ブレーキペダルと標準アクセルペダルの踏み間違いを防止できる移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置を提供することである。

本発明の従目的たる第3の目的は、設置が容易であると共に、安価な標準ブレーキペダルと標準アクセルペダルの踏み間違いを防止できる移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的を達成するため、請求項1に係る第1の発明は以下のように構成されている。

標準ブレーキペダルに隣接した下方に標準アクセルペダルが配置された移動体であって

、
前記標準ブレーキペダルの踏み込み方向に延在すると共に、前記標準ブレーキペダルの前記標準アクセルペダル側のブレーキペダル側縁に対して接離可能であって、前記標準ブレーキペダルのブレーキペダル踏面に沿った足の外側面によって押動されるアクセル操作体と、

前記標準アクセルペダルのアクセルペダル踏面に対し直交する方向に移動可能なアクセルペダル押動体と、

前記アクセル操作体の移動を前記アクセルペダル押動体の前記アクセルペダル踏面に対し直角方向の移動に変換する変換機構と、

を備えることを特徴とする移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置である。

【0007】

本発明に係る第2の発明は、

前記アクセル操作体が、前記標準アクセルペダルの近傍に配置された第1軸線回りに回動可能な板状体によって構成されていること

を特徴とする第1の発明の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置である。

【0008】

本発明に係る第3の発明は、

前記変換機構が、

前記第1軸線と平行な第2軸線回りに回動可能であって、前記アクセルペダル押動体が第2軸線よりも前記標準アクセルペダル側に取り付けられた揺動レバーと、

前記揺動レバーの前記第2軸線よりも前記標準ブレーキペダル側に設けられ、前記アクセル操作体と係合可能な被動体と

を含むことを特徴とする第2の発明の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置である。

【0009】

本発明に係る第4の発明は、

前記アクセルペダル押動体及び前記被動体は、ローラであることを特徴とする第３の発明の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置である。

【００１０】

本発明に係る第５の発明は、

前記揺動レバーの前記第２軸線から前記アクセルペダル押動体までと前記第２軸線から前記被動体までのレバー長さは、前記被動体側の方が長いことを特徴とする第３又は第４の発明の何れかの移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置である。

【００１１】

本発明に係る第６の発明は、

前記アクセル操作体と、前記アクセルペダル押動体と、及び、前記変換機構は、移動体の床面に設置される同一の取付ベースに取り付けられていることを特徴とする第３～第５の発明の何れかの移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置である。

【００１２】

本発明に係る第７の発明は、

さらに、

前記アクセル操作体よりも前記標準ブレーキペダル側に前記標準ブレーキペダルの静止位置におけるブレーキペダル踏面と略平行なブレーキペダル踏面延長平面内において移動可能であると共に、前記標準ブレーキペダル踏面に沿った足の外側面によって前記標準ブレーキペダルから離れる方向に押動されつつ前記アクセル操作体を押動するアクセル操作体補助体、

を備えることを特徴とする第１～第６の発明の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置である。

【発明の効果】

【００１３】

第１の発明によれば、アクセル操作体は標準ブレーキペダルの踏み込み方向に延在すると共に、標準アクセルペダルから離れる方向の移動を変換機構によって標準アクセルペダルの踏面に相対配置されたアクセルペダル押動体の踏み込み方向の動作（移動量）に変換し、当該アクセルペダル押動体によって標準アクセルペダルを押動することにより、動力源の出力を調整する。これにより、標準ブレーキペダルを踏み込んだ場合、アクセル操作体を操作している右足は当該アクセル操作体の長手方向に相対移動する。したがって、この相対移動を利用して、アクセル操作体を標準アクセルペダルの踏み込み量（移動量）が減少する方向に移動させることができる。したがって、標準ブレーキペダルの踏み込み動作によって、必ず動力源の出力減少方向に標準アクセルペダルが戻されることから、標準ブレーキペダルと標準アクセルペダルの踏み違いをすることが無く、本発明の基本的目的である第１の目的を達成できる利点がある。さらに、第１の発明においては、標準ブレーキペダル及び標準アクセルペダルを利用し、アクセル操作体及び変換機構をそれらに対し適切な位置に設置するだけであるので、設置が容易であり、本発明に於ける第２の目的をも達成することができる。

なお、第２～第７の発明においては、本願発明の基本的目的たる第１の目的に加え、従目的たる第２又は第３の目的をも達成できるが、少なくとも第１の目的を達成できる場合には、本願発明の技術的範囲に属するものである。

【００１４】

第２の発明によれば、基本的構成は第１の発明と同一であることから、本発明の第１及び第２の目的を達成することができる。さらに、アクセル操作体が標準アクセルペダル近傍に配置された第１軸線回りに回動可能な板状体によって構成されている。これによって、構造が簡単であることから設置が容易であると共に動作が確実であり、さらに安価に製造できる利点がある。したがって、本発明の従目的である第３の目的を達成できる利点がある。

【００１５】

10

20

30

40

50

第 3 の発明によれば、基本的構成は第 1 の発明と同一であることから、本発明の第 1 及び第 2 の目的を達成することができる。さらに、変換機構が、第 1 軸線と平行な第 2 軸線回りに回動可能であって、アクセルペダル押動体が第 2 軸線よりも標準アクセルペダル側に取り付けられた揺動レバーと、第 2 軸線よりも標準ブレーキペダル寄りの揺動レバーに設けられ、アクセル操作体と係合可能な被動体とによって構成されている。換言すれば、変換機構は第 2 軸線回りを回動可能であって、前記アクセルペダル押動体が第 2 軸線よりも前記標準アクセルペダル側に取り付けられた揺動レバー、及び、被動体によって構成されているので、構成が極めて簡単であることから、標準ブレーキペダル及び標準アクセルペダルを有する移動体に容易に装着出来ることから、本願発明の従目的である第 3 の目的を達成できる利点がある。

10

【 0 0 1 6 】

第 4 の発明によれば、基本的構成は第 1 の発明と同一であることから、本発明の第 1 及び第 2 の目的を達成することができる。さらに、被動体及びアクセルペダル押動体がローラであることから、アクセル操作体と被動体、及び、アクセルペダル押動体と標準アクセルペダルとの間の相対移動における抵抗が小さいため、円滑なアクセル操作を行うことができる利点がある。

【 0 0 1 7 】

第 5 の発明によれば、基本的構成は第 1 の発明と同一であることから、本発明の第 1 及び第 2 の目的を達成することができる。さらに、第 5 の発明においては、揺動レバーの第 2 軸線からアクセルペダル押動体までと第 2 軸線から被動体までのレバー長さは、被動体側の方が長く構成されている。よって、アクセル操作体に付加される力よりもアクセル押動体から標準アクセルペダルに付与される力が大きくなるので、小さい右足の移動力（ねじり力）であっても、円滑に標準アクセルペダルを操作できる利点がある。

20

【 0 0 1 8 】

第 6 の発明によれば、基本的構成は第 1 の発明と同一であることから、本発明の第 1 及び第 2 の目的を達成することができる。さらに、第 6 の発明においては、アクセル操作体と、アクセルペダル押動体と、変換機構は、移動体の床面に設置される同一の取付ベースに取り付けられていることから、移動体に設置する際は、当該取付ベースを移動体に対し実質的に移動しないように設置し、標準ブレーキペダル及び標準アクセルペダルに対し所定の位置関係になるようにアクセル操作体、アクセルペダル押動体、及び、変換機構の位置を調整すれば良いので、容易に設置できることから、さらに第 2 の目的を達成できる利点がある。

30

【 0 0 1 9 】

第 7 の発明によれば、基本的構成は第 1 の発明と同一であることから、本発明の第 1 及び第 2 の目的を達成することができる。さらに、第 7 の発明においては、アクセル操作体よりも標準ブレーキペダル側に標準ブレーキペダルの静止位置におけるブレーキペダル踏面と略平行なブレーキペダル踏面延長平面内において移動可能であると共に、標準ブレーキペダル踏面に沿った足の外側面によって標準ブレーキペダルから離れる方向に押動されつつアクセル操作体を押動するアクセル操作体補助体を備えることから、右足の外側面の移動を、当該外側面のほぼ全長に位置するアクセル操作体補助体によって受けるので、アクセル操作がしやすい利点がある。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明にかかる実施例 1 の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置を備えた移動体の概略平面図である。

【 図 2 】 図 2 は、本発明にかかる実施例 1 の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置の概略斜視図である。

【 図 3 】 図 3 は、本発明にかかる実施例 1 の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置の概略正面図である。

【 図 4 】 図 4 は、本発明にかかる実施例 1 の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレー

50

キペダルの操作装置の概略平面図である。

【図 5】図 5 は、本発明にかかる実施例 1 の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置の作用説明図で、(A) はアクセル操作体の操作前、(B) はアクセル操作体の操作状態である。

【図 6】図 6 は、本発明にかかる実施例 2 の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置の概略斜視図である。

【図 7】図 7 は、本発明にかかる実施例 2 の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置の概略平面図である。

【図 8】図 8 は、本発明にかかる実施例 2 の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置の概略側面図である。

【図 9】図 9 は、本発明にかかる実施例 2 の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置の作用説明図である。

【図 10】図 10 は、本発明にかかる実施例 2 の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置の作用説明図であり、(A) はアクセルを操作している状態、(B) はアクセルを操作している状態において標準ブレーキペダルを踏み込んだ状態である。

【図 11】図 11 は、本発明にかかる実施例 3 の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置の概略正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置の最良の形態は、

標準ブレーキペダルに隣接した下方に標準アクセルペダルが配置された移動体であって、前記標準ブレーキペダルの踏み込み方向に延在すると共に、前記標準ブレーキペダルにおけるブレーキペダル踏面に対して平行な面内において、当該標準ブレーキペダルと接離可能であって、前記ブレーキペダル踏面に沿って移動される右足の外側面によって押動され、かつ、前記標準アクセルペダル近傍に配置された第 1 軸線回りに回動可能な板状体によって構成されたアクセル操作体と、

前記標準アクセルペダルのアクセルペダル踏面に対し直交する方向に移動可能なアクセルペダル押動体と、

前記アクセル操作体の前記ブレーキペダルから離れる方向の移動を前記アクセルペダル押動体の前記アクセルペダル踏面に対し直角方向の移動に変換する変換機構を備え、

前記変換機構が、前記第 1 軸線と平行な第 2 軸線回りに回動可能であって、前記アクセルペダル押動体が第 2 軸線よりも前記標準アクセルペダル側に取り付けられた揺動レバーと

、
前記第 2 軸線よりも前記標準ブレーキペダル寄りの前記揺動レバーに設けられ、前記アクセル操作体と係合可能な被動体と、を含み、

前記アクセルペダル押動体及び前記被動体はローラであり、

前記揺動レバーの前記第 2 軸線から前記アクセルペダル押動体までと前記第 2 軸線から前記被動体までのレバー長さは、前記被動体側の方が長く構成され、

前記アクセル操作体、及び、前記変換機構は移動体の床面に設置される同一の取付ベースに取り付けられ、

ていることを特徴とする移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置である。

【実施例 1】

【0022】

まず図 1 乃至図 4 を参照して、本発明にかかる移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置 100 の概要を説明する。移動体 102 の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置 100 は、少なくとも標準ブレーキペダル 104 と間違えて標準アクセルペダル 106 を動力源 116 の出力を増加させるように操作させない機能を有し、少なくと

10

20

30

40

50

も、移動体102は標準ブレーキペダル104、及び、標準アクセルペダル106が装着され、アクセル操作体108、アクセルペダル押動体112、及び、変換機構114を含んでいる。なお、本明細書において、標準ブレーキペダル104、及び、標準アクセルペダル106とは、購入当初から装着されているブレーキペダル、又は、アクセルペダルを意味する。換言すれば、移動体製造者において装着されたアクセルペダル、及び、ブレーキペダルを意味する。

【0023】

まず移動体102を説明する。

移動体102は、動力源116によって走行手段118、例えばタイヤ122を駆動して所定の方向へ所定の速度で移動すると共に、動力源116の出力を標準アクセルペダル106の踏み込み量(移動量)によって調整でき、かつ、標準アクセルペダル106の操作によって動力源116の出力を調整しつつ走行手段118によって走行し、標準アクセルペダル106から標準ブレーキペダル104に踏み換えて、走行手段118に連なる制動手段124を作動させて走行速度を調整する機能を有る。移動体102としては、自動車、運搬機械等の車両、自走式建設機械等があるが、本実施例1は、自動車に適用した例である。

10

【0024】

次に動力源116を説明する。

動力源116は、走行手段118を駆動する機能を有し、本実施例1においてはタイヤ122を回転駆動する機能を有し、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン等の内燃機関、スターリングエンジン等の外燃機関、又は、電気モータが用いられ、標準アクセルペダル106の操作量(踏み込み量)によって、その出力が変更され、移動体102の移動速度が制御される。通常、標準アクセルペダル106の踏み込み量の増加に伴って動力源116の出力が大きくなるように設定されている。動力源116は同様の機能を有すれば、上記内燃機関等以外のものを用いることができる。

20

【0025】

次に走行手段118を説明する。

走行手段118は、移動体102を地面に対し移動させる機能を有し、本実施例1においては、走行手段118たるタイヤ122であるが、無限軌道(クローラ)等であってもよい。

【0026】

次に制動手段124を説明する。

制動手段124は、移動体102の移動を直接、又は、間接的に制動する機能を有し、本実施例1においては、走行手段118たるタイヤ122に直結されたディスクブレーキ装置が設けられている。

30

【0027】

なお、126は移動体102の移動方向を変更するための操作装置(ハンドル)、130は運転者用シートである。

【0028】

次ぎに標準ブレーキペダル104を主に図2及び図3を参照しつつ説明する。

標準ブレーキペダル104は、運転者の足、具体的には右足RFによって操作された場合、その操作量(踏み込み量)に比例して制動手段124における制動力を増加する機能、換言すれば、右足RFによって標準ブレーキペダル104が踏み込まれた場合、その踏み込み量(移動量)に比例して制動手段124における制動力を発揮させる機能を有し、本実施例1においては、水平なブレーキペダル軸線128を有する第1支軸132を中心に第1垂立平面134内を回動可能なブレーキペダルレバー136の一先端、換言すれば、下端部に取り付けられた矩形板状を呈し、その上面はブレーキペダル踏面138であり、当該ブレーキペダル踏面138は滑り難いように、高摩擦材によって覆われている。標準ブレーキペダル104は、スプリング等の付勢体によって図2において時計方向へ回動力を付与され、ブレーキペダル踏面138が踏まれない場合、換言すれば、非制動時においてはストッパ(図示せず)によって係止されて所定の待機位置たる静止位置SPに静止され、ブレーキペダル踏面138が右足RFによって踏み込まれた場合、第1軸線162回りを図2において反時計方向に旋回され、踏み込み量、したがって、標準ブレーキペダル104の移動量に比例した制動力を制動手段124

40

50

が発揮するよう作用する。なお、踏み込み力に応じて、標準ブレーキペダル104の移動量は変化するが、踏み込み力と標準ブレーキペダル104に作用する反力とが釣り合った位置、換言すれば、ブレーキ位置BPにおいて標準ブレーキペダル104は静止される。標準ブレーキペダル104の静止位置SPにおいて、アクセル操作体108が標準ブレーキペダル104のブレーキペダル側縁104REにもたれ掛かった状態において、アクセル操作体108の標準ブレーキペダル104側の操作面108Pは、静止位置SPからブレーキ位置BPへ移行するにつれて、標準ブレーキペダル104のブレーキペダル側縁104REの移動軌跡線154に対して徐々に離れる関係に構成されている。換言すれば、移動軌跡線154は大凡垂立することから、アクセル操作体108の少なくとも標準ブレーキペダル104側の操作面108Pは、標準ブレーキペダル104側に傾いている。なお、標準ブレーキペダル104の上面はブレーキペダル踏面138であり、ブレーキペダル踏面138に沿ったブレーキペダル踏面延長平面174は、当該ブレーキペダル踏面138を内包した仮想の薄いシート状を呈するところ、図3においては便宜的にブレーキペダル踏面138に隣接する上側に表示してある。さらに、第1垂立平面134は、本来は所定の厚みを有しているが、便宜的に幅の無い平面シート状に表してある。

10

20

30

40

50

【0029】

次に標準アクセルペダル106を説明する。

標準アクセルペダル106は、当該標準アクセルペダル106を操作することによって、動力源116の出力を変更する機能、より具体的には、標準アクセルペダル106の踏み込み量（移動量）の増加に伴って動力源116の出力を増加させる機能を有し、本実施例1においては、ブレーキペダル軸線128に平行なアクセルペダル軸線142を有する第2支軸144を中心に移動体102における上下方向、換言すれば、第2垂立平面146内において、旋回移動可能なアクセルレバ148の先端に設けられた、矩形平板状をしている。標準アクセルペダル106は、通常は、移動体102の幅方向において、標準ブレーキペダル104の右側側方に所定の間隔を置いて配置され、移動体102の上下方向においては、標準ブレーキペダル104よりも下方に、かつ、移動体102の前後方向においては所定量前方（移動体102の前側を「前方」という。）に配置される。標準アクセルペダル106は付勢体によって図2において時計方向へ回動力を受け、右足RFによって踏み込まれていない場合、ストッパ（図示せず）によって所定の待機位置SBPに静止状態に保持され、これに連動する動力源116はアイドル状態又は停止状態である。なお、標準アクセルペダル106の上面は平面状のアクセルペダル踏面152であり、所定の幅を有しているので、第2垂立平面146は、本来は所定の厚みを有しているが、便宜的に幅の無い平面によって表してある。アクセルペダル踏面152の上面には、摩擦抵抗を増加させるための材料によって、及び／又は、滑り難い表面形状に形成されている。したがって、移動体102が停止している状態においては、運転者の右足RFによってアクセルペダル踏面152が踏まれず、所定の待機位置SBPにおいて静止状態に維持される。この静止状態において、動力源116はアイドル状態、又は、停止であるが、運転者の右足RFによってアクセルペダル踏面152が押し込まれた場合、アクセルペダル踏面152が第2垂立平面146内において下方へ移動され、この移動と連動して動力源116の出力が増加される。

【0030】

次に、移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置100を説明する。

移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置100は、標準ブレーキペダル104のブレーキペダル踏面138に沿った方向の足の動きを、標準アクセルペダル106の踏み込み方向における移動に変換する機能、及び、標準ブレーキペダル104を踏み込んだ場合、標準アクセルペダル106を待機位置SBP側へ移動させる機能を有し、本実施例1においては、アクセル操作体108、アクセルペダル押動体112、及び、変換機構114を含んでいる。

【0031】

まずアクセル操作体108を主に図2及び図3を参照して説明する。

アクセル操作体108は、標準ブレーキペダル104の上面たるブレーキペダル踏面138に沿

った右足RFの外側面OSによる押動を標準アクセルペダル106の踏み込み動作に変換する機能の一部を担う機能を有し、本実施例1においては、全体として細長板状体であって、移動体102の前後方向に大凡水平に延在する第1軸線162を有するアクセル操作体軸164に回転自在に嵌合された軸受カラー166にその一端が固定され、正面視（運転者用シート130から見た状態）において、図3に示すように、軸受カラー166に近い下端部108Lが大凡水平方向に比較的短い長さで延在された後、中間部108Mにおいて垂立方向へ比較的大きな曲率で湾曲され、上端部108Uは僅かに標準ブレーキペダル104側に傾く状態で直状に形成されると共に、第1付勢手段168、本実施例1においては、スプリング172によって、上端部108Uが標準ブレーキペダル104の標準アクセルペダル106側のブレーキペダル側縁104REにもたれかかった、第2静止位置SP2に位置するように付勢されている。換言すれば、アクセル操作体108の上端部108Uは、ブレーキペダル踏面138と平行なブレーキペダル踏面延長平面174に対し交差するよう、換言すれば、アクセル操作体108の標準ブレーキペダル104側の操作面108Pと、標準ブレーキペダル104の標準アクセルペダル106側のブレーキペダル側縁104REの移動軌跡を結んだ移動軌跡線154と交差するように構成される。さらに、アクセル操作体108が右足RFの外側面OSによって押動された場合においても、移動軌跡線154と操作面108Pの延長線108ELとは所定の鋭角な交差角Aにて交差するように構成することが好ましい。これによって、後述する被動体182がアクセル操作体108によって押し上げられるように力を受けるので、後述する揺動レバー176を円滑に回転させることができるからである。アクセル操作体軸164、したがって、第1軸線162は図3に示すように、標準ブレーキペダル104と標準アクセルペダル106との間であって、かつ、標準アクセルペダル106に近接した位置に配置されている。さらに、アクセル操作体108は、右足RFの小指の付け根よりもやや踵H側に相対する位置に配置することが好ましい。右足RFのひねりによる移動量が大きいと共に、一体の右足骨部によってアクセル操作体108を押動することから、運転者が違和感を感じることなくアクセル操作体108を押動できるからである。なお、第1付勢手段168はアクセル操作体108の重量によるモーメントによって標準ブレーキペダル104側へ回転するように付勢しても良い。

【0032】

次にアクセルペダル押動体112を説明する。

アクセルペダル押動体112は、標準アクセルペダル106のアクセルペダル踏面152を押動し、当該標準アクセルペダル106による動力源116の出力調整機能を発揮させる機能を有し、本実施例1においては、後述する揺動レバー176の標準アクセルペダル106側の端部に回転自在に取り付けられた押動体ローラ196によって構成されている。しかし、アクセルペダル押動体112はローラでなくとも、揺動レバー176の端部であっても良い。押動体ローラ196を用いることにより、アクセルペダル踏面152との間の摩擦抵抗が減少し、右足RFの外側面OSによるアクセル操作体108の水平方向の移動を標準アクセルペダル106の上下方向の移動に効率よく伝達することができ、円滑なアクセル操作ができる利点がある。

【0033】

次に変換機構114を説明する。

変換機構114は、アクセル操作体108の標準ブレーキペダル104から離れる方向の移動をアクセルペダル押動体112の標準アクセルペダル106の踏み込み方向への移動に変換する機能を有し、本実施例1においては、揺動レバー176、及び、被動体182を含んでいる。

【0034】

まず揺動レバー176を説明する。

揺動レバー176は、アクセルペダル押動体112と被動体182が取り付けられる機能、及び、被動体182の水平方向の移動をアクセルペダル押動体112の上下方向の移動に変換する機能を有し、本実施例1においては、中間を第1軸線162に対し平行に配置された、第2軸線184を有する揺動レバー軸186に回転自在に取り付けられている。換言すれば、揺動レバー176は、標準ブレーキペダル104（アクセル操作体108）と標準アクセルペダル106の間に配置された直状の平板状体であって、その一端部は、静止位置SPにおける標準ブレーキペダル104におけるブレーキペダル踏面138の側方であって、かつ、当該ブレーキペダル踏面13

8よりも上方に配置され、他端部は標準アクセルペダル106のアクセルペダル踏面152の上方に配置される。更に詳述すれば、揺動レバー176は、ブレーキペダル踏面延長平面174に対し斜めに交差し、かつ、第2垂立平面146に対し大凡直交する揺動平面188内において回動可能に設けられている。また、揺動レバー176は第2付勢手段192によって被動体182がアクセル操作体108に近づくように、換言すれば、アクセルペダル押動体112が標準アクセルペダル106のアクセルペダル踏面152から離れる方向に付勢されている。第2付勢手段192は、図3に示す様に、第2スプリング194であっても、又は、揺動レバー176、アクセルペダル押動体112、及び、被動体182によって定まるモーメントを利用してもよい。揺動レバー軸186はアクセル操作体軸164の垂直方向の上方に配置、換言すれば、標準ブレーキペダル104と標準アクセルペダル106との間であって、かつ、標準アクセルペダル106に近接した位置に配置されると共に、上下方向においては標準アクセルペダル106と標準ブレーキペダル104との間に配置されている。揺動レバー176の第2軸線184からアクセルペダル押動体112までと第2軸線184から被動体182までのレバー長さは、被動体182側の方が長くなるように構成されている。このようにレバー比を定めることによって、右足RFのひねり力が小さい場合であっても、容易にアクセル操作体108を押動できるようにするためである。標準アクセルペダル106は上下方向に長い場合もあるので、この場合の標準アクセルペダル106の上下の基準は、アクセルペダル押動体112とアクセルペダル踏面152との接点に対して上方、又は、下方という表現をする。

10

【0035】

次に被動体182を説明する。

20

被動体182は、アクセル操作体108の標準ブレーキペダル104のブレーキペダル踏面138の延在方向における揺動レバー176の移動を揺動レバー176に伝える機能を有し、本実施例1においては、揺動レバー176の標準ブレーキペダル104側の端部に回転自在に取り付けられた被動ローラ198によって構成され、アクセル操作体108の背面、換言すれば、アクセル操作体108の標準アクセルペダル106側の面と接触可能に設けられている。被動体182は、揺動レバー176の端部であっても良い。しかし、被動ローラ198にすることによってアクセル操作体108との間の摩擦抵抗を軽減でき、円滑なアクセル操作ができる利点がある。

【0036】

図2に示す様に、アクセル操作体108及び揺動レバー176は、矩形平板状の取付ベース202から移動体102の前方へ向かって突出した後、やや後方に向かって垂立する取付ステー204の垂立部分204Pに取り付けられている。具体的には、取付ベース202は移動体102における運転席シート前方の移動体床面206に設置され、固定手段（図示せず）によって固定される。しかし、取付ベース202が厚めの鉄板で製作されて十分な重量を有し、又は、下面に滑り止めが施されるなど、実質的に取付ベース202が移動体床面206に対し固定状態を維持できる場合には、固定手段は不要である。

30

【0037】

次にアクセル操作体108の取付ステー204への取付構造を説明する。

垂立部分204Pの下端部には、アクセル操作体108がの端部が固定された軸受カラー166が回動自在に支持されたアクセル操作体軸164が貫通され、アクセル操作体軸164の突出した端部に第1ナット208をねじ込むことによって固定されている。この固定状態において、アクセル操作体軸164は、移動体102の前方に向かって上向きに固定されている。アクセル操作体軸164の上向き角度は、静止位置SPに位置する標準ブレーキペダル104のブレーキペダル踏面138に対し大凡平行になる角度が好ましいが、水平であっても良い。

40

【0038】

次に変換機構114の取付構造を説明する。

揺動レバー176を回動自在に支持する揺動レバー軸186は、垂立部分204Pの上端部に上下方向に長く形成された調整長孔210を貫通された先端に第2ナット212をねじ込むことによって、移動体102の前方へ向かって上向きに固定されている。揺動レバー軸186の上向き角度は、アクセル操作体108及び標準アクセルペダル106との関係において、それらが適正に連動できる状態であれば許容され、水平或いは前下がりに取り付けられることも可能である。揺

50

動レバー軸186を調整長孔210の範囲において、上下方向に調整可能にすることにより、移動体102毎の標準ブレーキペダル104、及び、標準アクセルペダル106の位置及びそれらの間隔、又は、それらの間の段差量に応じて、適正に作動できるように調整できる利点がある。

【0039】

以上の構成の実施例1において、移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置100を移動体102に設置する場合、アクセル操作体108、アクセルペダル押動体112、及び、変換機構114を組み付けた取付ベース202を移動体床面206に設置し、アクセル操作体108が標準ブレーキペダル104のブレーキペダル側縁104REに相対し、かつ、アクセルペダル押動体112が標準アクセルペダル106のアクセルペダル踏面152上に相対する位置において仮設置する。次いで、アクセル操作体108、アクセルペダル押動体112、及び、変換機構114の微調整を行う。具体的には、アクセル操作体108が標準ブレーキペダル104のブレーキペダル側縁104REに寄りかかった状態において、図3に示す様に、上端部108Uが標準ブレーキペダル104側に傾くようにすると共に、当該状態において、揺動レバー176が僅かに揺動できるように、標準アクセルペダル106のアクセルペダル踏面152とアクセルペダル押動体112との間の隙間、及び、アクセル操作体108と被動体182との間の隙間を揺動レバー軸186の位置を調整長孔210において調整したのち第2ナット212を締め付けて固定する。さらに、取付ベース202を固定手段によって移動体床面206に対し固定することにより準備が完了する。したがって、この状態において、標準アクセルペダル106は移動されることはない。

【0040】

次に実施例1の移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置100の作用を図5をも参照して説明する。

まず運転者は、運転者用シート130にすわり右足RFを標準ブレーキペダル104のブレーキペダル踏面138にあてがって踏み込んだ後、動力源116を作動可能にするスイッチ（図示せず）を押す。これによって、動力源116が標準アクセルペダル106の移動量にしたがって、動作するようになり、移動体102は走行可能となる。次いで、標準ブレーキペダル104の踏み込みを解消して標準ブレーキペダル104を非制動状態である静止位置SPに戻す（図5（A））。次に、運転者は移動体床面206上の右足RFの踵Hを支点に爪先側を時計方向へ回動させ、右足RFの外側面OSによってアクセル操作体108を図5において右方へ押動する（図5（B））。これによって、アクセル操作体108はアクセル操作体軸164を支点に時計方向（図2・3）へ回動され、上端部108Uは標準ブレーキペダル104の右側のブレーキペダル側縁104REから離される。このアクセル操作体108の移動によって、被動体182が右方へ押動されるため、揺動レバー176は時計方向（図3）へ回動され、結果として、アクセルペダル押動体112は下方へ移動されることから、アクセルペダル踏面152を押し込める（図5（B））。このアクセルペダル踏面152の押し込めによって、動力源116の出力が増加され、もって移動体102が移動を開始する。移動速度を大きくしたい場合、更に、右足RFを時計方向へ回動させてアクセル操作体108を更に標準ブレーキペダル104から離れさせることにより、アクセルペダル押動体112によって更にアクセルペダル踏面152を押し込める。これによって動力源116の出力が増加され、移動体102の移動速度は高められる。逆に減速する場合、右足RFを反時計方向へ回動させることにより、アクセル操作体108は第1付勢手段168によって標準ブレーキペダル104側へ近づけられる。アクセル操作体108の反時計方向への移動によって、第2付勢手段192の付勢力によって、被動体182もその移動に追従することから、揺動レバー176も同方向へ回動され、アクセルペダル押動体112がアクセルペダル踏面152から離れる方向へ移動される。これによって、標準アクセルペダル106も動力源116の出力が減少する方向に移動され、結果として動力源116の出力が低下することから、移動体102の移動速度が減速される。

制動する場合、右足RFを反時計方向へ回動させて外側面OSがアクセル操作体108に接しない位置まで戻して後、ブレーキペダル踏面138を踏み込むことにより、アクセル操作体108は動力源116が停止又はアイドリング状態に戻された状態になり、この状態において、

移動体102は制動手段124によって制動されて減速される。右足RFの外側面OSによってアクセル操作体108を押動させている状態において、ブレーキペダル踏面138を押した場合、換言すれば、右足RFによって標準ブレーキペダル104を踏み込んだ場合、当該標準ブレーキペダル104はアクセル操作体108の長手方向における回動支点たるアクセル操作体軸164に近づくように相対移動する。アクセル操作体108は、アクセル操作体軸164に近づくにつれてその標準ブレーキペダル104の静止位置SPからブレーキ位置BP間の移動軌跡線154との距離が離れるように構成されていることから、標準ブレーキペダル104の踏み込みにしたがって、右足RFの外側面OSに接しているアクセル操作体108は標準ブレーキペダル104側に回動される。このアクセル操作体108の回動によって、揺動レバー176は反時計方向へ回動されるので、アクセルペダル押動体112はアクセルペダル踏面152から離れる方向、換言すれば、上方へ移動されることから、標準アクセルペダル106は動力源116が停止又はアイドリング状態となる方向へ戻される。したがって、標準アクセルペダル106による動力源116の出力調整は、右足RFの標準ブレーキペダル104のブレーキペダル踏面138と平行なブレーキペダル踏面延長平面174内における回動運動によるブレーキ踏み込み方向に対して直交する方向のアクセル操作体108に対する押動が基になるので、標準アクセルペダル106を標準ブレーキペダル104と間違えて強く踏み込むことはない。仮に動力源116の出力が大きい状態において、標準ブレーキペダル104を踏み込んだ場合には、標準ブレーキペダル104の踏み込み量が増加するにしたがって、標準アクセルペダル106の踏み込み量が減少することから、動力源116の出力減少と制動とを両立させることができるので、制動手段124によって移動体102を確実に制動させることができる利点がある。確実に制動するとの意味において、標準ブレーキペダル104のブレーキ位置BPにおいて、動力源116の出力がゼロ又はアイドリング状態になるように標準ブレーキペダル104、標準アクセルペダル106、アクセル操作体108、アクセルペダル押動体112、及び、変換機構114の位置関係を定めることが好ましい。

10

20

30

40

50

【実施例 2】

【0041】

次に実施例 2 を図 6 ～ 図 10 を参照して説明する。

実施例 2 は、実施例 1 に対し、右足RFの外側面OSとアクセル操作体108との間にアクセル操作体補助体214を設けた例である。したがって、実施例 1 と同様の機能部位には同一符号を付し、異なる構成を説明する。アクセル操作体補助体214は右足RFの外側面OSによって押動されて移動すると共に、アクセル操作体108を押動する機能を有し、本実施例 2 においては、取付ベース202上に置かれる右足RFの踵Hの側方に固定され、移動体102の後方に向かって斜め上方に延在する第 3 支軸216に一端を回動自在に支持された直状の棒体である。換言すれば、アクセル操作体補助体214は静止位置SPに位置する標準ブレーキペダル104のブレーキペダル踏面138に平行なブレーキペダル踏面延長平面174内において回動可能である。また、アクセル操作体補助体214は、第 3 付勢手段218（図 7）によって、標準ブレーキペダル104側へ向かって回動するように付勢されている。しかし、アクセル操作体補助体214は、図 7 に示す様に、ストッパ222によって、標準ブレーキペダル104が静止位置SPにある場合、そのブレーキペダル側縁104REの近傍における第 3 静止位置SP3において静止するよう係止されている。なお、アクセル操作体軸164及び揺動レバー軸186は、取付ベース202に固定された取付ステー204（図 8 参照）に取付けられている。

【0042】

次に実施例 2 における移動体の標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置100の作用を説明する。

運転者は運転者用シート130に着座した後、右足RFを標準ブレーキペダル104のブレーキペダル踏面138上に軽く乗せ、右足RFを踵Hを支点に時計方向に回動させ、アクセル操作体補助体214を第 3 支軸216を支点に同方向へ回動させる（図 9）。アクセル操作体補助体214の回動によって、アクセル操作体108がアクセル操作体軸164を支点に図10において時計方向に回動される結果、被動体182は図10において右方向へ押動される。これにより、揺動レバー176は同図において時計方向へ回動され、結果、アクセルペダル押動体112は標準

アクセルペダル106のアクセルペダル踏面152を踏み込み方向へ押動し、動力源116の出力を増加させる（図10(A)）。移動体102を停止する場合、標準ブレーキペダル104のブレーキペダル踏面138を右足RFによって踏み込んで標準ブレーキペダル104を制動位置BPへ移動させる。これによって、標準ブレーキペダル104はアクセル操作体補助体214に対して下方へ移動するので、右足RFはアクセル操作体補助体214との係合が外れる。これにより、アクセル操作体補助体214は第3付勢手段218によって反時計方向へ回動され、ストッパ222に係止された第3静止位置SP3に静止される。これに伴ってアクセル操作体108も第2静止位置SP2に戻ることから、実施例1と同様に揺動レバー176が図10において反時計方向へ回動され、アクセルペダル押動体112が標準アクセルペダル106の踏み込み量を減少する方向へ移動するため、結果として動力源116の出力が減少され、標準ブレーキペダル104の踏み込みによる制動手段124の制動と相まって、移動体102は制動される。したがって、実施例2においても実施例1と同様に、標準アクセルペダル106と標準ブレーキペダル104との踏み間違いを防止できる。実施例2においては、アクセル操作体補助体214が右足RFの外側面OSに沿って延在しているので、外側面OSの何れであってもアクセル操作ができるので、操作が容易であるという利点がある。

10

【実施例3】

【0043】

次に本発明に係る実施例3を説明する。

実施例3と実施例1との異なる構成は、実施例3の揺動レバー176がく字状に屈曲している構成である。このように揺動レバー176が屈曲している場合、揺動レバー176との延長線176EL（便宜的に揺動レバー176の中心線の延長線）とアクセル操作体108のなす角度Aが小さな鋭角になり、アクセル操作体108に作用する力のおおかたが被動体182に伝えられることから、右足RFをひねる力が小さくとも、標準アクセルペダル106を円滑に押動することができる利点がある。なお、標準アクセルペダル及び標準ブレーキペダルの操作装置100の作用は、実施例1と同様であるので、説明を省略する。

20

【符号の説明】

【0044】

OS 外側面

RF 右足

SP 静止位置

30

102 移動体

104 標準ブレーキペダル

104RE ブレーキペダル側縁

106 標準アクセルペダル

108 アクセル操作体

112 アクセルペダル押動体

114 変換機構

138 ブレーキペダル踏面

152 アクセルペダル踏面

162 第1軸線

40

174 ブレーキペダル踏面延長平面

176 揺動レバー

182 被動体

184 第2軸線

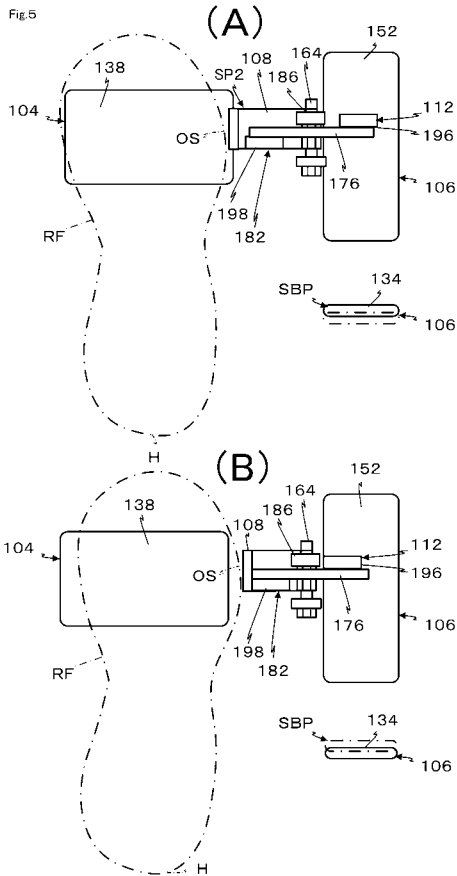
186 揺動レバー軸

202 取付ベース

214 アクセル操作体補助体

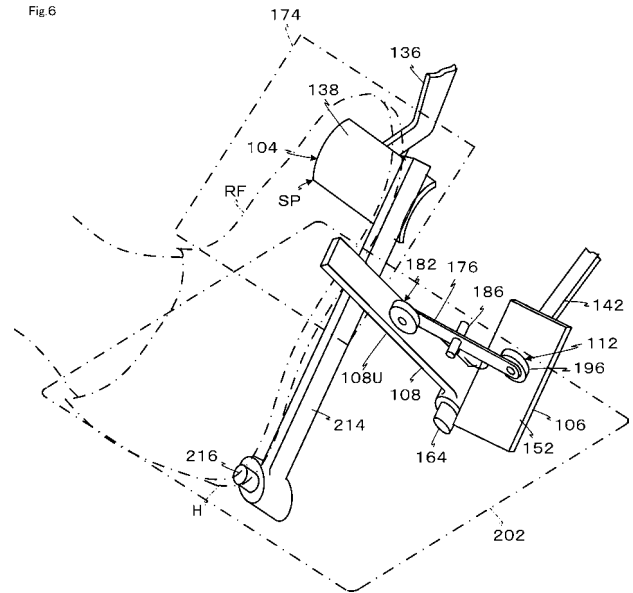
【図 5】

Fig.5



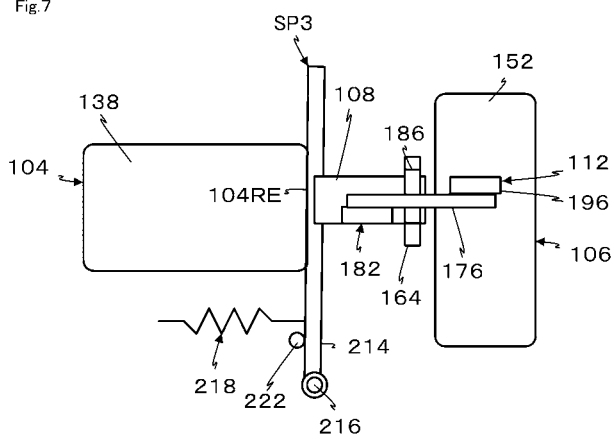
【図 6】

Fig.6



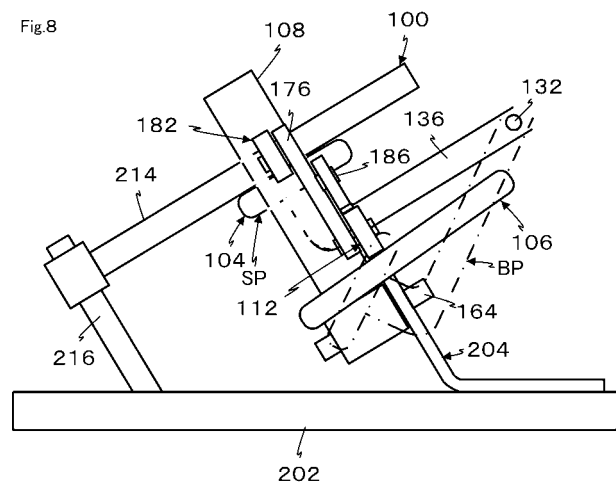
【図 7】

Fig.7



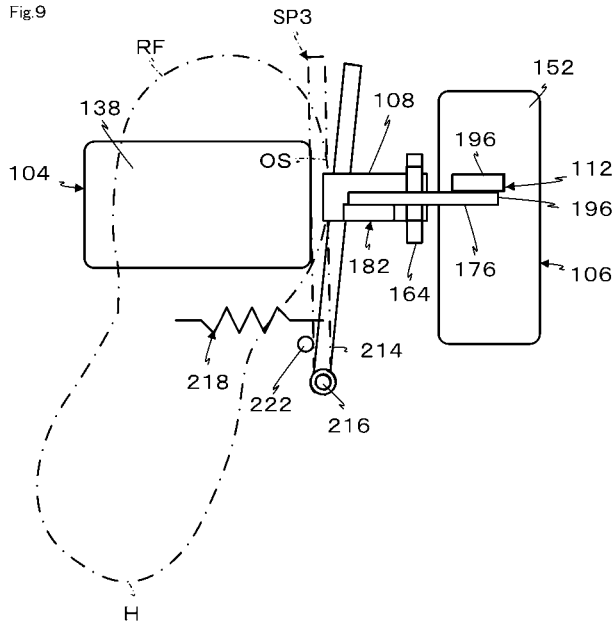
【図 8】

Fig.8



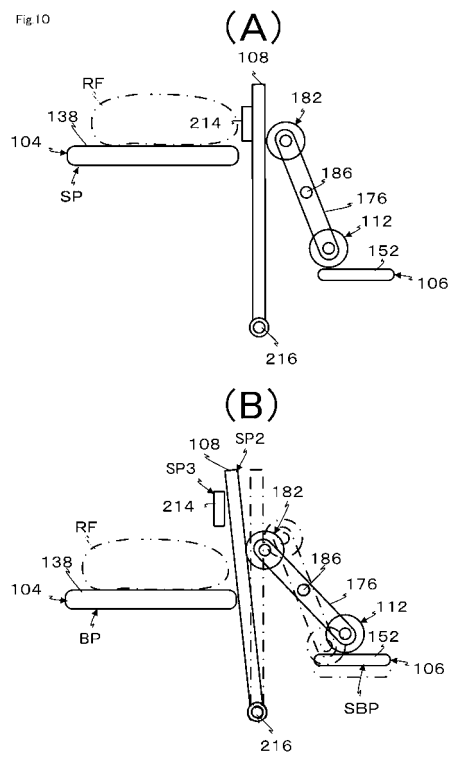
【図 9】

Fig.9



【図 10】

Fig.10



【図 11】

Fig.11

