

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7061985号
(P7061985)

(45)発行日 令和4年5月2日(2022.5.2)

(24)登録日 令和4年4月21日(2022.4.21)

(51)国際特許分類	F I
G 0 5 G 1/32 (2008.04)	G 0 5 G 1/32
B 6 0 T 7/06 (2006.01)	B 6 0 T 7/06 B
	B 6 0 T 7/06 D
	B 6 0 T 7/06 A

請求項の数 7 (全21頁)

(21)出願番号	特願2019-109662(P2019-109662)	(73)特許権者	000241496 豊田鉄工株式会社 愛知県豊田市細谷町4丁目50番地
(22)出願日	令和1年6月12日(2019.6.12)	(74)代理人	110000992 特許業務法人ネクスト
(65)公開番号	特開2020-201825(P2020-201825 A)	(72)発明者	片山 卓也 愛知県豊田市細谷町四丁目50番地 豊 田鉄工株式会社内
(43)公開日	令和2年12月17日(2020.12.17)	審査官	岡本 健太郎
審査請求日	令和3年5月14日(2021.5.14)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用操作ペダル装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1車両構成部材に固定されたサポート部材と、
前記サポート部材に設けられ、前記サポート部材に対して回動可能な踏部を有し、前記踏部が車両前方側へ踏み込まれる操作ペダル機構と、
曲折部と、前記曲折部から車両前方側へ延出する前端部と、前記曲折部から上方側へ延出する上端部とを有し、前記曲折部において回転軸部で前記操作ペダル機構に対して回動可能に支持される回転部材と、
前記回転部材の前記前端部において、前記第1車両構成部材から車両後方側へ突き出した車両用制御機構の入力部を前記回転部材に対して回動可能に保持する連結部と、
前記回転部材の前記曲折部において、前記回転部材と前記操作ペダル機構を固定すると共に、前記操作ペダル機構の前記踏部が車両前方側へ最大に踏み込まれたときに第1荷重が作用する固定部材とを備え、
前記踏部の踏み込みによる操作量を前記回転部材及び前記連結部を介して前記車両用制御機構に伝達すると共に、
前記第1車両構成部材が車両衝突時に車両後方側へ変位した場合に、前記第1車両構成部材よりも車両後方側に配置されている第2車両構成部材に前記回転部材の前記上端部が当接することによって、前記固定部材に衝撃荷重が作用し、
前記衝撃荷重が前記第1荷重よりも大きくなると、前記固定部材による前記回転部材と前記操作ペダル機構の固定が解除され、前記回転部材の前記上端部が前記回転軸部を中心に

して車両前方側へ回転すると共に、前記回転部材の前記前端部及び前記車両用制御機構の前記入力部が前記連結部を介して上方側又は下方側へ変位することによって、前記操作ペダル機構の前記踏部が前記第 1 車両構成部材に対して車両前方側へ変位し、前記回転軸部を中心にして前記回転部材が回転することを妨げる回転抑止を行うと共に、前記回転抑止によって抑止荷重が作用する操作保持機構を備え、前記操作保持機構は、前記回転抑止の最中において、前記操作ペダル機構の前記踏部が車両前方側へ最大に踏み込まれたときに第 2 荷重が前記抑止荷重として作用し、前記抑止荷重が前記第 2 荷重よりも大きくなると、前記操作保持機構の変形に伴って、前記回転抑止を解除することを特徴とする車両用操作ペダル装置。

【請求項 2】

前記操作保持機構は、前記操作ペダル機構又は前記回転部材に形成され、前記操作ペダル機構、前記回転部材、又は前記連結部との圧接によって、前記操作保持機構に前記抑止荷重を作用させることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用操作ペダル装置。

【請求項 3】

前記操作保持機構は、前記回転部材及び前記操作ペダル機構を貫通する抑止ピンであることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用操作ペダル装置。

【請求項 4】

前記操作保持機構において、前記抑止荷重が作用する箇所は、前記回転抑止が開始されるまで、前記操作ペダル機構、前記回転部材、及び前記連結部から隔離していることを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の車両用操作ペダル装置。

【請求項 5】

前記操作保持機構は、前記回転部材に突設され、前記操作ペダル機構に形成された開口部に内在する突起部であり、前記突起部は、前記開口部の開口縁に突き当たることによって、前記回転抑止を行うと共に前記突起部に前記抑止荷重を作用させ、前記抑止荷重が前記第 2 荷重よりも大きくなると変形して、前記回転抑止を解除することを特徴とする請求項 1 に記載の車両用操作ペダル装置。

【請求項 6】

前記操作保持機構は、前記回転部材の縁端から突設された爪部であり、前記爪部は、前記操作ペダル機構の外縁に突き当たることによって、前記回転抑止を行うと共に前記爪部に前記抑止荷重を作用させ、前記抑止荷重が前記第 2 荷重よりも大きくなると変形して、前記回転抑止を解除することを特徴とする請求項 1 に記載の車両用操作ペダル装置。

【請求項 7】

前記連結部は、前記操作ペダル機構に形成された開口部に貫入され、前記操作保持機構は、前記開口部の開口縁から前記開口部の内方側へ延出する突片部であり、前記突片部は、前記連結部が突き当たることによって、前記回転抑止を行うと共に前記突片部に前記抑止荷重を作用させ、前記抑止荷重が前記第 2 荷重よりも大きくなると変形して、前記回転抑止を解除することを特徴とする請求項 1 に記載の車両用操作ペダル装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両衝突に伴って車両構成部材が車両後方側へ変位した場合に、操作ペダル機構の踏部が車両後方側へ後退することを抑える（以下、「車両衝突時における操作ペダル機構の踏部の後退防止」という。）車両用操作ペダル装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、車両衝突時における操作ペダルの踏部の後退防止が行われる車両用操作ペダル装置に関し、種々の技術が提案されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

例えば、下記特許文献 1 に記載の技術は、車体に装着されたペダルハンガーにペダル軸を介してペダルアームの上端部を支持し、このペダルアームの途中に、エンジンルーム内に設置されたマスターシリンダのプッシュロッドを接続した車両のペダル支持構造において、上記ペダルアームの途中に第 1 のリンクの一端部を軸支し、この第 1 のリンクの他端部を、上記ペダル軸に他端部を係合した第 2 のリンクの一端部に軸支するとともに、上記第 1 のリンクの中間位置に上記プッシュロッドを連結し、車体前方からの過大な入力荷重に伴って上記ペダルハンガーが車体取付部側に対して相対的に移動したとき、上記第 2 のリンクの他端部係合部がペダル軸から離脱可能に構成したことを特徴とする。

【 0 0 0 4 】

これにより、通常状態では、リンク機構と無関係にペダルアームが操作できるとともに、車体前方からの過大な衝撃荷重が加わった場合には、リンク機構を介してペダルアームを車体前方に回動させることができる。よって、機構が複雑にならずに動作を確実に行うことができる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 文献 】 特開 2 0 0 3 - 1 4 6 1 9 3 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、通常状態において、異常の発生に伴って、リンク機構がペダルアーム又はペダル軸から外れてしまうと、ペダルアームを操作することが困難であった。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、上述した点を鑑みてなされたものであり、車両衝突時における操作ペダル機構の踏部の後退防止に対するフェールセーフ機能を備えた車両用操作ペダル装置を提供することを課題とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

この課題を解決するためになされた請求項 1 に係る発明は、車両用操作ペダル装置であって、第 1 車両構成部材に固定されたサポート部材と、サポート部材に設けられ、サポート部材に対して回動可能な踏部を有し、踏部が車両前方側へ踏み込まれる操作ペダル機構と、曲折部と、曲折部から車両前方側へ延出する前端部と、曲折部から上方側へ延出する上端部とを有し、曲折部において回転軸部で操作ペダル機構に対して回動可能に支持される回転部材と、回転部材の前端部において、第 1 車両構成部材から車両後方側へ突き出した車両用制御機構の入力部を回転部材に対して回動可能に保持する連結部と、回転部材の曲折部において、回転部材と操作ペダル機構を固定すると共に、操作ペダル機構の踏部が車両前方側へ最大に踏み込まれたときに第 1 荷重が作用する固定部材とを備え、踏部の踏み込みによる操作量を回転部材及び連結部を介して車両用制御機構に伝達すると共に、第 1 車両構成部材が車両衝突時に車両後方側へ変位した場合に、第 1 車両構成部材よりも車両後方側に配置されている第 2 車両構成部材に回転部材の上端部が当接することによって、固定部材に衝撃荷重が作用し、衝撃荷重が第 1 荷重よりも大きくなると、固定部材による回転部材と操作ペダル機構の固定が解除され、回転部材の上端部が回転軸部を中心にして車両前方側へ回転すると共に、回転部材の前端部及び車両用制御機構の入力部が連結部を介して上方側又は下方側へ変位することによって、操作ペダル機構の踏部が第 1 車両構成部材に対して車両前方側へ変位し、回転軸部を中心にして回転部材が回転することを妨げる回転抑止を行うと共に、回転抑止によって抑止荷重が作用する操作保持機構を備え、操作保持機構は、回転抑止の最中において、操作ペダル機構の踏部が車両前方側へ最大に踏み込まれたときに第 2 荷重が抑止荷重として作用し、抑止荷重が第 2 荷重よりも大きくなると、操作保持機構の変形に伴って、回転抑止を解除することを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載の車両用操作ペダル装置であって、操作保持機構は、操作ペダル機構又は回転部材に形成され、操作ペダル機構、回転部材、又は連結部との圧接によって、操作保持機構に抑止荷重を作用させることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 に記載の車両用操作ペダル装置であって、操作保持機構は、回転部材及び操作ペダル機構を貫通する抑止ピンであることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に係る発明は、請求項 2 又は請求項 3 に記載の車両用操作ペダル装置であって、操作保持機構において、抑止荷重が作用する箇所は、回転抑止が開始されるまで、操作ペダル機構、回転部材、及び連結部から隔離していることを特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

請求項 5 に係る発明は、請求項 1 に記載の車両用操作ペダル装置であって、操作保持機構は、回転部材に突設され、操作ペダル機構に形成された開口部に内在する突起部であり、突起部は、開口部の開口縁に突き当たることによって、回転抑止を行うと共に突起部に抑止荷重を作用させ、抑止荷重が第 2 荷重よりも大きくなると変形して、回転抑止を解除することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 6 に係る発明は、請求項 1 に記載の車両用操作ペダル装置であって、操作保持機構は、回転部材の縁端から突設された爪部であり、爪部は、操作ペダル機構の外縁に突き当たることによって、回転抑止を行うと共に爪部に抑止荷重を作用させ、抑止荷重が第 2 荷重よりも大きくなると変形して、回転抑止を解除することを特徴とする。

20

【 0 0 1 4 】

請求項 7 に係る発明は、請求項 1 に記載の車両用操作ペダル装置であって、連結部は、操作ペダル機構に形成された開口部に貫入され、操作保持機構は、開口部の開口縁から開口部の内方側へ延出する突片部であり、突片部は、連結部が突き当たることによって、回転抑止を行うと共に突片部に抑止荷重を作用させ、抑止荷重が第 2 荷重よりも大きくなると変形して、回転抑止を解除することを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明の車両用操作ペダル装置は、車両衝突時における操作ペダル機構の踏部の後退防止に対するフェールセーフ機能を備えたものである。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 第 1 実施形態のブレーキペダル装置の概略構成が表された側面図である。

【 図 2 】 図 1 の線 A - A で切断された同ブレーキペダル装置の断面が表された図である。

【 図 3 】 同ブレーキペダル装置の概略構成が表された側面図である。

【 図 4 】 同ブレーキペダル装置の概略構成が表された側面図である。

【 図 5 】 第 2 実施形態のブレーキペダル装置の概略構成が表された側面図である。

【 図 6 】 同ブレーキペダル装置の回転部材が表された斜視図である。

40

【 図 7 】 図 5 の線 B - B で切断された同ブレーキペダル装置の断面が表された図である。

【 図 8 】 同ブレーキペダル装置の概略構成が表された側面図である。

【 図 9 】 同ブレーキペダル装置の概略構成が表された側面図である。

【 図 1 0 】 第 3 実施形態のブレーキペダル装置の概略構成が表された側面図である。

【 図 1 1 】 同ブレーキペダル装置の概略構成が表された側面図である。

【 図 1 2 】 同ブレーキペダル装置の概略構成が表された側面図である。

【 図 1 3 】 第 4 実施形態のブレーキペダル装置の概略構成が表された側面図である。

【 図 1 4 】 図 1 3 の線 C - C で切断された同ブレーキペダル装置の断面が表された図である。

【 図 1 5 】 同ブレーキペダル装置の概略構成が表された側面図である。

50

【図 16】同ブレーキペダル装置の概略構成が表された側面図である。

【図 17】第 5 実施形態のブレーキペダル装置の概略構成が表された側面図である。

【図 18】同ブレーキペダル装置の概略構成が表された側面図である。

【図 19】同ブレーキペダル装置の概略構成が表された側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明に係る車両用操作ペダル装置について、常用ブレーキ用のブレーキペダル装置で具体化した実施形態に基づき、図面を参照しつつ説明する。以下の説明に用いる各図面では、基本的構成の一部が省略されて描かれており、描かれた各部の寸法比等は必ずしも正確ではない。

10

【0018】

各図において、前後方向、上下方向、及び左右方向は、各図に記載された通りである。但し、図 1、図 3 乃至図 5、図 8 乃至図 13、及び図 15 乃至図 19 では、図の紙面の奥側が右方向であり、図の紙面の手前側が左方向である。図 2、図 7、及び図 14 では、図の紙面の奥側が上方向であり、図の紙面の手前側が下方向である。

【0019】

尚、以下の説明では、前方向を「車両前方側」と記載し、後方向を「車両後方側」と記載し、上方向を「車両上方側」と記載し、下方向を「車両下方側」と記載する。また、左右方向を「車幅方向」と記載する。

【0020】

20

(1-1) 第 1 実施形態の概略

先ず、第 1 実施形態を説明する。図 1 及び図 2 に表されたように、第 1 実施形態のブレーキペダル装置 1 は、金属製であって、ペダルブラケット 10、操作ペダル機構 20、回転部材 50、及びカシメピン 80 等を備えている。

【0021】

ペダルブラケット 10 は、一对の側板 12 を有している。一对の側板 12 は、車幅方向で所定間隔を置いた状態で対向しており、ダッシュパネル P に対してボルト等で固定されている。ダッシュパネル P は、車両の一部を構成するものであって、操作ペダル機構 20 よりも車両前方側にある。一对の側板 12 の間には、操作ペダル機構 20、回転部材 50、及びカシメピン 80 等が配設されている。

30

【0022】

尚、図 1 では、一对の側板 12 のうち、車幅方向左側の側板 12 が表されており、車幅方向右側のものは表されていない。この点は、後述する図 3 乃至図 5、図 8 乃至図 13、及び図 15 乃至図 19 においても、同様である。

【0023】

操作ペダル機構 20 は、所謂リンク式の操作ペダル機構であって、操作ペダル 22、リンク部材 30、及び中間レバー 40 等を有している。操作ペダル 22 は、その上端部 22A に配設された操作軸部 16 によって、ペダルブラケット 10 に対して回動可能に支持されている。操作ペダル 22 の下端部 22B には、踏部 24 が設けられている。これにより、踏部 24 は、ペダルブラケット 10 に対して回動可能であり、車両の運転者によって車両前方側へ踏み込まれることが可能である。車両は、踏部 24 の踏み込みによる操作量（ペダルストローク及び踏力など）に応じて制御される。このようにして、踏部 24 の踏み込みによって車両制御が行われることを、操作ペダル機構 20 の踏部 24 に対する踏み込み操作という。

40

【0024】

中間レバー 40 は、その下端部 40B に配設された中間軸部 18 によって、ペダルブラケット 10 に対して回動可能に支持されている。中間レバー 40 の上端部 40A には、回転軸部 14 及びカシメピン 80 が配設されている。更に、中間レバー 40 の上端部 40A には、回転軸部 14 及びカシメピン 80 よりも車両前方側において、開口部 42 が形成されている。開口部 42 は、車両後方側へ向かうに連れて、車両下方側へ向かうように傾斜し

50

ている。中間レバー 40 の中間部 40 C は、操作ペダル 22 の上端部 22 A と下端部 22 B の間において、操作ペダル 22 とリンク部材 30 で連結されている。

【0025】

リンク部材 30 は、第 1 リンクピン 32 及び第 2 リンクピン 34 を有している。第 1 リンクピン 32 は、リンク部材 30 の車両後方部分に配設され、リンク部材 30 と操作ペダル 22 を連結している。これに対して、第 2 リンクピン 34 は、リンク部材 30 の車両前方部分に配設され、リンク部材 30 と中間レバー 40 を連結している。

【0026】

回転部材 50 は、金属製の板材であって、車幅方向左側から視て L 字の形状をなしている。回転部材 50 は、曲折部 52、前端部 54、及び上端部 56 を有している。

10

【0027】

回転部材 50 の曲折部 52 は、回転部材 50 の中央部分であって、回転部材 50 が折れ曲がった部分である。曲折部 52 には、上述した回転軸部 14 及びカシメピン 80 が配設されている。

【0028】

回転軸部 14 及びカシメピン 80 は、カシメ加工がなされることによって、回転部材 50 の曲折部 52 及び中間レバー 40 の上端部 40 A から、抜けないようにされている。これにより、回転軸部 14 及びカシメピン 80 は、回転部材 50 を中間レバー 40 に対して固定している。カシメピン 80 の強度は、回転軸部 14 の強度よりも小さくされる。例えば、図 2 に表されたように、カシメピン 80 の軸径が回転軸部 14 の軸径よりも小さくされることによって、カシメピン 80 の剪断強度が回転軸部 14 の剪断強度よりも小さくされる。あるいは、回転軸部 14 の材料よりも引張強度が低い材料で、カシメピン 80 が作られてもよい。そのため、カシメピン 80 が変形し、又は変形して破断すること（以下、「折損」という。）によって、カシメピン 80 による回転部材 50 と中間レバー 40 との固定が解除されると、回転部材 50 は、回転軸部 14 を中心にして、中間レバー 40 に対して回動することが可能となる。回転軸部 14 では、中間レバー 40 の板厚よりも若干大きな段が設けられることによって、中間レバー 40 が回動するときの摩擦抵抗が小さくされる。

20

【0029】

尚、回転部材 50 が車幅方向右側にあり、中間レバー 40 が車幅方向左側にあるが、第 1 実施形態とは異なり、回転部材 50 が車幅方向左側にあり、中間レバー 40 が車幅方向右側にあってもよい。

30

【0030】

回転部材 50 の前端部 54 は、曲折部 52 から車両前方側へ延出した、回転部材 50 の部分である。前端部 54 には、オペレーティングロッド 60 の先端部 62 が、連結ピン 70 及びクレビス 72 を介して、回動可能に保持されている。更に、オペレーティングロッド 60 の軸線 64 を連結ピン 70 から車両後方側へ延長した線（以下、「オペレーティングロッド 60 の軸線 64 の延長線」という。）付近には、回転軸部 14 及びカシメピン 80 が配設されている。この点、回転軸部 14 は、オペレーティングロッド 60 の軸線 64 の延長線よりも僅かに車両下方側に配設されている。これに対して、カシメピン 80 は、オペレーティングロッド 60 の軸線 64 の延長線よりも車両上方側に配設されている。但し、回転軸部 14 及びカシメピン 80 は、オペレーティングロッド 60 の軸線 64 の延長線上に配設されてもよい。

40

【0031】

オペレーティングロッド 60 は、不図示のブレーキプースターを介してダッシュパネル P から車両後方側へ突き出ており、その突き出し方向を自由に变化させることが可能である。連結ピン 70 は、中間レバー 40 の上端部 40 A に形成された開口部 42 のうち、車両上方部分に貫入された状態にあり、不図示のクリップによって、回転部材 50 の前端部 54、中間レバー 40 の上端部 40 A の開口部 42、及びクレビス 72 から抜けないようにされている。

50

【 0 0 3 2 】

回転部材 5 0 の前端部 5 4 には、車幅方向左側から見て、中間レバー 4 0 の開口部 4 2 から露出する箇所において、突起部 9 0 が設けられている。突起部 9 0 は、車幅方向左側へ突出している。これにより、突起部 9 0 は、中間レバー 4 0 の開口部 4 2 内において、開口部 4 2 の開口縁から隔て離された状態で、連結ピン 7 0 よりも車両下方側に配設されている。尚、突起部 9 0 は、例えば、プレス加工によって設けられてもよいし、回転部材 5 0 とは別部材を回転部材 5 0 に圧入すること等によって設けられてもよい。

【 0 0 3 3 】

回転部材 5 0 の上端部 5 6 は、曲折部 5 2 から車両上方側へ延出した、回転部材 5 0 の部分である。上端部 5 6 よりも車両後方側には、長手方向が車幅方向へ配設された長尺状のインパネリインフォースメント I がある。従って、インパネリインフォースメント I は、ダッシュパネル P よりも車両後方側にある。インパネリインフォースメント I は、車両の一部を構成するものであって、衝突用ブラケット 2 0 0 等を有している。衝突用ブラケット 2 0 0 は、インパネリインフォースメント I の前端部から下端部に亘って固設されている。衝突用ブラケット 2 0 0 は、車両衝突時において、回転部材 5 0 の上端部 5 6 に突き当たるように配設されている。衝突用ブラケット 2 0 0 の車両前方側には、回転部材 5 0 が車両前方側へ容易に変位できるように、回転部材 5 0 の上端部 5 6 と当接するための当接面部が設けられている。回転部材 5 0 において、上端部 5 6 は、オペレーティングロッド 6 0 の軸線 6 4 よりもインパネリインフォースメント I がある方向へ伸び、衝突用ブラケット 2 0 0 の当接面部と当接する部分が湾曲形状をなしている。

【 0 0 3 4 】

尚、回転軸部 1 4、操作軸部 1 6、中間軸部 1 8、第 1 リンクピン 3 2、第 2 リンクピン 3 4、連結ピン 7 0、及びカシメピン 8 0 は、一对の側板 1 2 の間において、略水平で且つ車幅方向と略平行な状態で配設されている。

【 0 0 3 5 】

(1 - 2) 通常時における第 1 実施形態の動作

通常時において、踏部 2 4 が車両前方側へ踏み込まれると、操作ペダル 2 2 は、操作軸部 1 6 を中心にして回転する。このとき、操作ペダル 2 2 は、操作軸部 1 6 を中心にして所定方向 (図 1 における時計回り方向) へ回転するため、操作ペダル 2 2 の回転は、リンク部材 3 0 を介して、中間レバー 4 0 に対して伝達される。

【 0 0 3 6 】

従って、中間レバー 4 0 は、操作ペダル 2 2 の回転に伴って、中間軸部 1 8 を中心にして所定方向 (図 1 における反時計回り方向) へ回転する。そのため、回転部材 5 0 及びオペレーティングロッド 6 0 は、車両前方側へ変位する。

【 0 0 3 7 】

オペレーティングロッド 6 0 は、踏部 2 4 が車両前方側へ踏み込まれることに伴って車両前方側へ変位すると、その踏み込み時の操作力を、油圧回路又は電子回路等を通して、車両の運転状態を制御する制動装置又は制御装置に伝達する。このようにして、操作ペダル機構 2 0 の踏部 2 4 に対する踏み込み操作が行われる。

【 0 0 3 8 】

その際、オペレーティングロッド 6 0 からの反力が、連結ピン 7 0 を介して回転部材 5 0 に作用すると共に、カシメピン 8 0 は、オペレーティングロッド 6 0 の軸線 6 4 の延長線上から外れていることから、カシメピン 8 0 には、荷重が作用する。このようにして、オペレーティングロッド 6 0 からの反力が、連結ピン 7 0 及び回転部材 5 0 を介して、カシメピン 8 0 に伝わることによって、カシメピン 8 0 に作用する荷重を、固定荷重という。符号 F 1 は、固定荷重を示している。

【 0 0 3 9 】

尚、踏部 2 4 が運転者の操作荷重により車両前方側へ踏み込まれた場合において、更に、踏部 2 4 が車両前方側へ踏み込まれることによって、踏部 2 4 に作用する操作荷重が大きくなると、カシメピン 8 0 に作用する固定荷重も大きくなる。そこで、踏部 2 4 が車両前

10

20

30

40

50

方側へ最大に踏み込まれ、操作荷重が設計上最大である場合にカシメピン 80 に作用する固定荷重を、第 1 荷重とする。

【 0 0 4 0 】

(1 - 3) 車両衝突時における第 1 実施形態の動作

車両衝突時において、ダッシュパネル P が車両後方側へ変位すると、インパネリインフォースメント I の衝突用ブラケット 200 が、回転部材 50 に突き当たる。そのような場合にも、カシメピン 80 には、荷重が作用する。このようにして、カシメピン 80 に作用する荷重を、衝撃荷重という。そのような場合、符号 F 1 は、上記した固定荷重でなく、衝撃荷重を示している。

【 0 0 4 1 】

そして、衝撃荷重が、上述した第 1 荷重よりも大きな第 1 基準荷重を超えると、衝撃荷重によってカシメピン 80 が折損するため、カシメピン 80 が回転部材 50 及び中間レバー 40 から抜ける。これにより、カシメピン 80 による回転部材 50 と中間レバー 40 の固定が解除される。

【 0 0 4 2 】

更に、図 3 に表されたように、回転部材 50 が衝突用ブラケット 200 で車両前方側へ押し出されることによって、回転部材 50 の上端部 56 が回転軸部 14 を中心にして車両前方側（図 3 における反時計回り方向）へ回転する。同時に、回転部材 50 の前端部 54 及びオペレーティングロッド 60 の先端部 62 が、連結ピン 70 及びクレビス 72 を介して、車両下方側へ変位する。その際、中間レバー 40 が車両前方側（図 3 における反時計回り方向）へ回転するので、操作ペダル 22 の踏部 24 が車両前方側へ変位する。

【 0 0 4 3 】

このようにして、第 1 実施形態のブレーキペダル装置 1 では、所謂リンク式の操作ペダル機構 20 に対して、回転部材 50 及びカシメピン 80 が追加されることによって、車両衝突時における操作ペダル機構 20 の踏部 24 の後退防止を実現している。

【 0 0 4 4 】

尚、符号 82 , 84 は、カシメピン 80 を挿入するための取付穴を示している。取付穴 82 は、中間レバー 40 の上端部 40A に設けられたものであって、カシメピン 80 が嵌通可能な丸穴に形成されている。これに対して、取付穴 84 は、回転部材 50 の曲折部 52 に設けられたものであって、カシメピン 80 が貫通可能な長穴に形成されている。このような穴形状の相違により、取付穴 82 と取付穴 84 との間に生じる位置ずれを吸収している。もっとも、第 1 実施形態とは異なり、中間レバー 40 の上端部 40A に設けられた取付穴 82 が長穴であり、回転部材 50 の曲折部 52 に設けられた取付穴 84 が丸穴であってもよい。また、二点鎖線で表された踏部 24 は、操作ペダル機構 20 の踏部 24 に対する踏込み操作が解除されたときの踏部 24 の位置を示している。

【 0 0 4 5 】

また、図 3 とは異なり、回転部材 50 の上端部 56 が回転軸部 14 を中心にして車両後方側（図 3 における時計回り方向）へ回転し、同時に、回転部材 50 の前端部 54 及びオペレーティングロッド 60 の先端部 62 が、連結ピン 70 及びクレビス 72 を介して、車両上方側へ変位しても、車両衝突時における操作ペダル機構 20 の踏部 24 の後退防止は可能である。

【 0 0 4 6 】

(1 - 4) 通常時にカシメピン 80 が折損した場合の第 1 実施形態の動作

通常時であっても、何らかの要因によって、カシメピン 80 が折損した状態にある場合には、回転部材 50 が、回転軸部 14 を中心にして、中間レバー 40 に対して回動することが可能である。従って、このような状態において、踏部 24 が運転者に車両前方側へ踏み込まれ、中間レバー 40 が中間軸部 18 を中心にして所定方向（図 1 における反時計回り方向）へ回転し、オペレーティングロッド 60 からの反力が連結ピン 70 を介して回転部材 50 に作用すると、回転部材 50 の上端部 56 が、回転軸部 14 を中心にして車両前方側へ回転する（以下、このような回転を、「回転軸部 14 を中心にした回転部材 50 の回

10

20

30

40

50

転」という)。同時に、回転部材50の前端部54及びオペレーティングロッド60の先端部62が、連結ピン70及びクレビス72を介して、車両下方側へ変位する。そのため、操作ペダル機構20の踏部24に対する踏み込み操作は、空走の状態にある。

【0047】

しかしながら、更に、踏部24が運転者に車両前方側へ踏み込まれることによって、回転軸部14を中心にした回転部材50の回転が行われると、図4に表されたように、回転部材50の前端部54から突出した突起部90が、中間レバー40の開口部42の開口縁に突き当たるので、回転軸部14を中心にした回転部材50の回転が抑止される。

【0048】

このような状態において、更に、踏部24が運転者に車両前方側へ踏み込まれると、回転部材50は、中間軸部18を中心にして所定方向（図4における反時計回り方向）へ回転する中間レバー40と一体になって、車両前方側へ変位する。これにより、回転部材50の前端部54及びオペレーティングロッド60の先端部62は、連結ピン70及びクレビス72を介して、車両前方側へ変位する。そのため、操作ペダル機構20の踏部24に対する踏み込み操作は、可能な状態になる。

10

【0049】

その際、突起部90は、中間レバー40の開口部42の開口縁に突き当たると、中間レバー40の開口部42の開口縁に圧接するので、突起部90には、荷重が作用する。このようにして、突起部90に作用する荷重を、抑止荷重F2という。

【0050】

従って、突起部90において、抑止荷重F2の作用点D（つまり、突起部90が中間レバー40の開口部42の開口縁に圧接する箇所）は、回転軸部14を中心にした回転部材50の回転の抑止が開始されるまで、操作ペダル機構20における中間レバー40の開口部42の開口縁（、回転部材50、及び連結ピン70等）から隔離している。

20

【0051】

また、突起部90の強度は、カシメピン80の強度よりも小さくされる。例えば、図2に表されたように、突起部90の軸径がカシメピン80の軸径よりも小さくされることによって、突起部90の剪断強度がカシメピン80の剪断強度よりも小さくされる。あるいは、カシメピン80の材料よりも引張強度が低い材料で、突起部90が作られてもよい。これにより、車両衝突時において、カシメピン80が折損すれば、突起部90が剪断又は曲げにより変形する。よって、突起部90は、車両衝突時における操作ペダル機構20の踏部24の後退防止を妨げるものではない。もっとも、突起部90の強度は、車両衝突時における操作ペダル機構20の踏部24の後退防止を妨げなければ、カシメピン80の強度よりも大きくなってよい。

30

【0052】

また、突起部90に抑止荷重F2が作用している状態、つまり、回転軸部14を中心にした回転部材50の回転が突起部90によって抑止されている状態において、踏部24が運転者の操作荷重により車両前方側へ踏み込まれる。更に、踏部24が車両前方側へ踏み込まれて、踏部24に作用する操作荷重が大きくなると、突起部90に作用する抑止荷重F2も大きくなる。そこで、踏部24が車両前方側へ最大に踏み込まれ、操作荷重が設計上最大である場合に突起部90に作用する抑止荷重F2を、第2荷重とする。

40

【0053】

そして、抑止荷重F2が、第2荷重よりも大きな第2基準荷重を超えると、抑止荷重F2によって突起部90が剪断又は曲げにより変形するので、回転軸部14を中心にした回転部材50の回転の抑止が解除される。従って、回転軸部14を中心にした回転部材50の回転が突起部90によって抑止されている状態（つまり、何らかの要因によって、カシメピン80が折損した状態にあるが、操作ペダル機構20の踏部24に対する踏み込み操作が可能な状態）において、通常時から車両衝突時に移行しても、インパネリインフォースメントIの衝突用ブラケット200が回転部材50に突き当たることによって、抑止荷重F2が第2基準荷重を超えれば、車両衝突時における操作ペダル機構20の踏部24の後退

50

防止が行われる。

【 0 0 5 4 】

また、通常時において、何らかの要因によって、カシメピン 8 0 が折損した場合であっても、操作ペダル機構 2 0 の踏部 2 4 に対する踏込み操作が一旦可能になれば、そのときの踏部 2 4 の位置から、運転者によって車両前方側へ最大に踏み込まれるまでの踏部 2 4 の位置までのペダルストロークにおいては、操作ペダル機構 2 0 の踏部 2 4 に対する踏込み操作が可能である。

【 0 0 5 5 】

尚、突起部 9 0 が中間レバー 4 0 の開口部 4 2 の開口縁に突き当たるまでは、操作ペダル機構 2 0 の踏部 2 4 に対する踏込み操作は空走の状態にある。よって、操作ペダル機構 2 0 の踏部 2 4 に対する踏込み操作が空走の状態にあるペダルストロークは、突起部 9 0 が回転部材 5 0 の上端部 5 6 から突出する位置を変更することによって調整することが可能である。

10

【 0 0 5 6 】

(2) 第 2 実施形態

次に、図 5 乃至図 9 に表された、第 2 実施形態のブレーキペダル装置 2 を説明する。図 5、及び図 7 乃至図 9 は、上記第 1 実施形態の図 1 乃至図 4 に対応するものである。以下の説明では、上記第 1 実施形態と実質的に共通する部分には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 5 7 】

第 2 実施形態のブレーキペダル装置 2 は、上記第 1 実施形態の突起部 9 0 に代えて、その突起部 9 0 と機械的性質が同様な爪部 9 2 を備えている。爪部 9 2 は、回転部材 5 0 の曲折部 5 2 において、その車両下方側の縁端から車幅方向左側へ突出している。更に、爪部 9 2 は、中間レバー 4 0 の上端部 4 0 A よりも車両後方側において、中間レバー 4 0 の上端部 4 0 A の外縁から隔て離れた状態で配設されている。

20

【 0 0 5 8 】

第 2 実施形態のブレーキペダル装置 2 では、回転軸部 1 4 を中心にした回転部材 5 0 の回転が行われると、図 9 に表されたように、回転部材 5 0 の曲折部 5 2 の縁端から突出した爪部 9 2 が、中間レバー 4 0 の上端部 4 0 A の外縁（つまり、操作ペダル機構 2 0 の外縁）に突き当たることにより、回転軸部 1 4 を中心にした回転部材 5 0 の回転が抑止される。更に、抑止荷重 F 2 が、第 2 荷重よりも大きな第 2 基準荷重を超えると、抑止荷重 F 2 によって爪部 9 2 が曲げにより変形して、回転軸部 1 4 を中心にした回転部材 5 0 の回転の抑止が解除される。このようにして、爪部 9 2 は、上記第 1 実施形態の突起部 9 0 と同様な機能を有するものである。

30

【 0 0 5 9 】

図 6 において、符号 5 7 は、回転部材 5 0 の曲折部 5 2 に設けられた取付穴であって、回転軸部 1 4 が嵌通可能な丸穴に形成された取付穴を示している。これに対して、符号 5 8 は、回転部材 5 0 の前端部 5 4 に設けられた取付穴であって、連結ピン 7 0 が嵌通可能な丸穴に形成された取付穴を示している。尚、これらの取付穴 5 7、5 8 は、他の実施形態においても、同様に設けられている。

40

【 0 0 6 0 】

(3) 第 3 実施形態

次に、図 1 0 乃至図 1 2 に表された、第 3 実施形態のブレーキペダル装置 3 を説明する。図 1 0 乃至図 1 2 は、上記第 1 実施形態の図 1、図 3、及び図 4 に対応するものである。以下の説明では、上記第 1 実施形態と実質的に共通する部分には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 6 1 】

第 3 実施形態のブレーキペダル装置 3 は、上記第 1 実施形態の突起部 9 0 に代えて、その突起部 9 0 と機械的性質が同様な突片部 9 4 を備えている。突片部 9 4 は、操作ペダル機構 2 0 の中間レバー 4 0 の開口部 4 2 において、その開口縁から内方側へ延出している。

50

更に、突片部 9 4 は、中間レバー 4 0 の開口部 4 2 内の連結ピン 7 0 の車両下方側において、連結ピン 7 0 から隔て離された状態で配設されている。

【 0 0 6 2 】

第 3 実施形態のブレーキペダル装置 3 では、回転軸部 1 4 を中心にした回転部材 5 0 の回転が行われると、図 1 2 に表されたように、中間レバー 4 0 の開口部 4 2 の開口縁から延出した突片部 9 4 に対して、回転部材 5 0 に嵌通された連結ピン 7 0 が突き当たることにより、回転軸部 1 4 を中心にした回転部材 5 0 の回転が抑止される。更に、抑止荷重 F 2 が、第 2 荷重よりも大きな第 2 基準荷重を超えると、抑止荷重 F 2 によって突片部 9 4 が曲げにより変形して、回転軸部 1 4 を中心にした回転部材 5 0 の回転の抑止が解除される。このようにして、突片部 9 4 は、上記第 1 実施形態の突起部 9 0 と同様な機能を有するものである。

10

【 0 0 6 3 】

(4) 第 4 実施形態

次に、図 1 3 乃至図 1 6 に表された、第 4 実施形態のブレーキペダル装置 4 を説明する。図 1 3 乃至図 1 6 は、上記第 1 実施形態の図 1 乃至図 4 に対応するものである。以下の説明では、上記第 1 実施形態と実質的に共通する部分には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 6 4 】

第 4 実施形態のブレーキペダル装置 4 は、上記第 1 実施形態の突起部 9 0 に代えて、その突起部 9 0 と機械的性質が同様な抑止ピン 9 6 を備えている。抑止ピン 9 6 は、回転軸部 1 4 よりも車両上方側において、カシメ加工がなされることによって、回転部材 5 0 及び操作ペダル機構 2 0 の中間レバー 4 0 に貫通した状態で取り付けられている。

20

【 0 0 6 5 】

符号 4 4 , 5 9 は、抑止ピン 9 6 を挿入するための取付穴を示している。取付穴 4 4 は、中間レバー 4 0 の上端部 4 0 A に設けられたものであって、抑止ピン 9 6 が貫通可能な長穴に形成されている。これに対して、取付穴 5 9 は、回転部材 5 0 の曲折部 5 2 に設けられたものであって、抑止ピン 9 6 が嵌通可能な丸穴に形成されている。これにより、取付穴 4 4 と取付穴 5 9 との間に生じる位置ずれを吸収している。また、図 1 3 に表されたように、通常時において、抑止ピン 9 6 は、中間レバー 4 0 の取付穴 4 4 のうち、車両後方部分に配設されているが、中間レバー 4 0 の取付穴 4 4 を形成する開口縁から隔て離された状態にある。

30

【 0 0 6 6 】

第 4 実施形態のブレーキペダル装置 4 では、回転軸部 1 4 を中心にした回転部材 5 0 の回転が行われると、図 1 6 に表されたように、中間レバー 4 0 の取付穴 4 4 のうち、車両前方部分を形成する開口縁に対して、回転部材 5 0 に嵌通された抑止ピン 9 6 が突き当たることにより、回転軸部 1 4 を中心にした回転部材 5 0 の回転が抑止される。更に、抑止荷重 F 2 が、第 2 荷重よりも大きな第 2 基準荷重を超えると、抑止荷重 F 2 によって抑止ピン 9 6 が変形し、又は変形して破断すること(以下、「折損」という。)によって、回転軸部 1 4 を中心にした回転部材 5 0 の回転の抑止が解除される。このようにして、抑止ピン 9 6 は、上記第 1 実施形態の突起部 9 0 と同様な機能を有するものである。

40

【 0 0 6 7 】

(5) 第 5 実施形態

次に、図 1 7 乃至図 1 9 に表された、第 5 実施形態のブレーキペダル装置 5 を説明する。図 1 7 乃至図 1 9 は、上記第 1 実施形態の図 1、図 3、及び図 4 に対応するものである。以下の説明では、上記第 1 実施形態と実質的に共通する部分には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 6 8 】

第 5 実施形態のブレーキペダル装置 5 において、操作ペダル機構 2 0 は、上記第 1 実施形態のリンク部材 3 0 及び中間レバー 4 0 を備えていない。そのため、回転軸部 1 4 及びカシメピン 8 0 は、鈍角の V 字形状の回転部材 5 0 を操作ペダル 2 2 に対して固定している

50

。これにより、操作ペダル 22 の上端部 22 A と下端部 22 B の間において、回転軸部 14 及びカシメピン 80 が、オペレーティングロッド 60 の軸線 64 上に配設されている。

【0069】

第 5 実施形態のブレーキペダル装置 5 は、上記第 1 実施形態の開口部 42 に代えて、開口部 26 が、操作ペダル機構 20 の操作ペダル 22 に形成されている。また、突起部 90 は、回転部材 50 の前端部 54 において、車幅方向右側へ突出することによって、操作ペダル 22 の開口部 26 内において、開口部 26 の開口縁から隔て離れた状態で配設されている。

【0070】

第 5 実施形態のブレーキペダル装置 5 では、回転軸部 14 を中心にした回転部材 50 の回転が行われると、図 19 に表されたように、回転部材 50 の前端部 54 から突出した突起部 90 が、操作ペダル 22 の開口部 26 の開口縁に突き当たることにより、回転軸部 14 を中心にした回転部材 50 の回転が抑止される。

10

【0071】

(6) まとめ

以上詳細に説明したように、各実施形態のブレーキペダル装置 1, 2, 3, 4, 5 では、操作ペダル機構 20 に対して、回転部材 50 及びカシメピン 80 が追加されることによって、車両衝突時における操作ペダル機構 20 の踏部 24 の後退防止を行うことが可能にされ、そのカシメピン 80 が、通常時において、何らかの要因によって、折損しても、突起部 90、爪部 92、突片部 94、又は抑止ピン 96 が、回転軸部 14 を中心にした回転部材 50 の回転を抑止することによって、操作ペダル機構 20 の踏部 24 に対する踏み込み操作が可能にされる。

20

【0072】

回転軸部 14 を中心にした回転部材 50 の回転の抑止に伴って、突起部 90、爪部 92、突片部 94、又は抑止ピン 96 に作用する抑止荷重 F_2 が、踏部 24 が車両前方側へ最大に踏み込まれた際の第 2 荷重よりも大きな第 2 基準荷重を超えると、突起部 90、爪部 92、又は突片部 94 が変形し、若しくは抑止ピン 96 が折損し、回転軸部 14 を中心にした回転部材 50 の回転の抑止が解除される。従って、回転軸部 14 を中心にした回転部材 50 の回転が抑止されている状態では、踏部 24 が車両前方側へ最大に踏み込まれるまで、操作ペダル機構 20 の踏部 24 に対する踏み込み操作が可能にされており、通常時から車両衝突時に移行すると、回転軸部 14 を中心にした回転部材 50 の回転の抑止が解除されて、車両衝突時における操作ペダル機構 20 の踏部 24 の後退防止を行うことが再び可能にされる。

30

【0073】

このようにして、各実施形態のブレーキペダル装置 1, 2, 3, 4, 5 では、車両衝突時における操作ペダル機構 20 の踏部 24 の後退防止に対するフェールセーフ機能が実現されている。

【0074】

また、第 1 実施形態、第 2 実施形態、第 3 実施形態、又は第 5 実施形態のブレーキペダル装置 1, 2, 3, 5 では、突起部 90、爪部 92、又は突片部 94 が、回転部材 50 に形成されており、操作ペダル機構 20 における中間レバー 40 の開口部 42 の開口縁、中間レバー 40 の外縁、又は連結ピン 70 に対して圧接することによって、回転軸部 14 を中心にした回転部材 50 の回転の抑止に伴う抑止荷重 F_2 を、突起部 90、爪部 92、又は突片部 94 に作用させている。このようにして、第 1 実施形態、第 2 実施形態、第 3 実施形態、又は第 5 実施形態のブレーキペダル装置 1, 2, 3, 5 では、車両衝突時における操作ペダル機構 20 の踏部 24 の後退防止に対するフェールセーフ機能を簡単な構成によって実現されている。

40

【0075】

また、第 4 実施形態のブレーキペダル装置 4 では、抑止ピン 96 が、回転部材 50 及び操作ペダル機構 20 の中間レバー 40 に貫通されることによって、回転軸部 14 を中心にし

50

た回転部材 50 の回転の抑止に伴う抑止荷重 F 2 を、抑止ピン 96 に作用させている。このようにして、第 4 実施形態のブレーキペダル装置 4 では、車両衝突時における操作ペダル機構 20 の踏部 24 の後退防止に対するフェールセーフ機能を簡単な構成によって実現されている。

【 0 0 7 6 】

また、各実施形態のブレーキペダル装置 1, 2, 3, 4, 5 において、突起部 90、爪部 92、突片部 94、又は抑止ピン 96 の抑止荷重 F 2 の作用点 D は、回転軸部 14 を中心にした回転部材 50 の回転の抑止が開始されるまで、操作ペダル機構 20 における中間レバー 40 の開口部 42 の開口縁、中間レバー 40 の外縁、連結ピン 70、及び中間レバー 40 の取付穴 44 を形成する開口縁から隔離している。これにより、通常時の各実施形態のブレーキペダル装置 1, 2, 3, 4, 5 では、何らかの要因によって、カシメピン 80 が折損し、且つ、踏部 24 が車両前方側へ踏み込まれない限り、突起部 90、爪部 92、突片部 94、又は抑止ピン 96 において、抑止荷重 F 2 が作用することはない。

10

【 0 0 7 7 】

また、第 1 実施形態のブレーキペダル装置 1 は、回転部材 50 に設けられた突起部 90 と、操作ペダル機構 20 の中間レバー 40 に設けられた開口部 42 とによって、車両衝突時における操作ペダル機構 20 の踏部 24 の後退防止に対するフェールセーフ機能を実現することから、製造が容易である。

【 0 0 7 8 】

また、第 2 実施形態のブレーキペダル装置 2 は、回転部材 50 に設けられた爪部 92 によって、車両衝突時における操作ペダル機構 20 の踏部 24 の後退防止に対するフェールセーフ機能を実現することから、製造が容易である。

20

【 0 0 7 9 】

また、第 3 実施形態のブレーキペダル装置 3 では、中間レバー 40 の開口部 42 内において、連結ピン 70 が突片部 94 に引っ掛かることによって、回転軸部 14 を中心にした回転部材 50 の回転が止められ、オペレーティングロッド 60 の先端部 62 が車両前方側へ押し込まれる。従って、第 3 実施形態のブレーキペダル装置 3 は、操作ペダル機構 20 の中間レバー 40 において、開口部 42 を貫通した連結ピン 70 と、開口部 42 の開口縁から延出する突片部 94 とによって、車両衝突時における操作ペダル機構 20 の踏部 24 の後退防止に対するフェールセーフ機能を実現することから、製造が容易である。

30

【 0 0 8 0 】

(7) その他

ちなみに、各実施形態において、ブレーキペダル装置 1, 2, 3, 4, 5 は「車両用操作ペダル装置」の一例である。ペダルブラケット 10 は、「サポート部材」の一例である。オペレーティングロッド 60 は「車両用制御機構」の一例である。オペレーティングロッド 60 の先端部 62 は、「車両用制御機構の入力部」の一例である。連結ピン 70 は、「連結部」の一例である。ダッシュパネル P は、「第 1 車両構成部材」の一例である。インパネリインフォースメント I 及び衝突用ブラケット 200 は、「第 2 車両構成部材」の一例である。

【 0 0 8 1 】

カシメピン 80 は、「固定部材」の一例である。第 1 実施形態及び第 5 実施形態の突起部 90 は、「操作保持機構」の一例である。第 2 実施形態の爪部 92 は、「操作保持機構」の一例である。第 3 実施形態の突片部 94 は、「操作保持機構」の一例である。第 4 実施形態の抑止ピン 96 は、「操作保持機構」の一例である。各実施形態において、抑止荷重 F 2 の作用点 D は、「抑止荷重が作用する箇所」の一例である。

40

【 0 0 8 2 】

(8) 変更例

尚、本発明は上記各実施形態に限定されるものでなく、その趣旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

例えば、第 1 実施形態において、突起部 90 は、中間レバー 40 の上端部 40 A の外方側

50

において、中間レバー 40 の上端部 40 A の外縁から隔て離された状態になるように、回転部材 50 に設けられ、これによって、回転軸部 14 を中心にした回転部材 50 の回転が抑止されるようにしてもよい。あるいは、突起部 90 は、中間レバー 40 の上端部 40 A に設けられると共に、回転部材 50 の曲折部 52 又は前端部 54 の外方側において、回転部材 50 の外縁から隔て離された状態で配設されることによって、回転軸部 14 を中心にした回転部材 50 の回転が抑止されるようにしてもよい。

【0083】

また、第2実施形態において、爪部 92 は、中間レバー 40 の上端部 40 A よりも車両前方側又は車両上方側において、中間レバー 40 の上端部 40 A の外縁から隔て離された状態になるように、回転部材 50 に設けられ、これによって、回転軸部 14 を中心にした回転部材 50 の回転が抑止されるようにしてもよい。あるいは、爪部 92 は、中間レバー 40 の上端部 40 A に設けられると共に、回転部材 50 の曲折部 52 又は前端部 54 の外方側において、回転部材 50 の外縁から隔て離された状態で配設されることによって、回転軸部 14 を中心にした回転部材 50 の回転が抑止されるようにしてもよい。

10

【0084】

また、各実施形態では、通常時において、何らかの要因によって、カシメピン 80 が折損した状態にある場合に、踏部 24 が運転者に車両前方側へ踏み込まれると、回転部材 50 の上端部 56 が、回転軸部 14 を中心にして車両前方側へ回転するが、車両後方側へ回転してもよい。但し、第4実施形態では、通常時の連結ピン 70 が、中間レバー 40 の開口部 42 のうち、車両下方部分に貫入した状態にされる必要がある。

20

【0085】

また、第1実施形態、第2実施形態、第4実施形態、及び第5実施形態において、回転部材 50 を嵌通した連結ピン 70 は、中間レバー 40 の開口部 42 を貫通しなくてもよい。例えば、中間レバー 40 の上端部 40 A よりも車両前方側に配設させた回転部材 50 の前端部 54 に対して、連結ピン 70 が嵌通してもよい。

【0086】

また、各実施形態のブレーキペダル装置 1, 2, 3, 4, 5 は、操作ペダル機構 20 の踏部 24 に対する踏み込み操作が行われると、カシメピン 80 が上方側へ変位するものであるが、下方側へ変位するものであっても、本発明を適用することが可能である。

【0087】

また、各実施形態では、操作ペダル 22 をブレーキペダルとして本発明が適用されているが、車両で使用される各ペダル（例えば、アクセルペダル又はクラッチペダル等）として本発明が適用されてもよい。

30

【0088】

各実施形態のブレーキペダル装置 1, 2, 3, 4, 5 の各部品は、金属製に限定されず、樹脂製であってもよい。

【符号の説明】

【0089】

1, 2, 3, 4, 5 ブレーキペダル装置（車両用操作ペダル装置）

10 ペダルブラケット（サポート部材）

14 回転軸部

20 操作ペダル機構

24 踏部

42 開口部

50 回転部材

52 曲折部

54 前端部

56 上端部

60 オペレーティングロッド（車両用制御機構）

62 先端部（入力部）

40

50

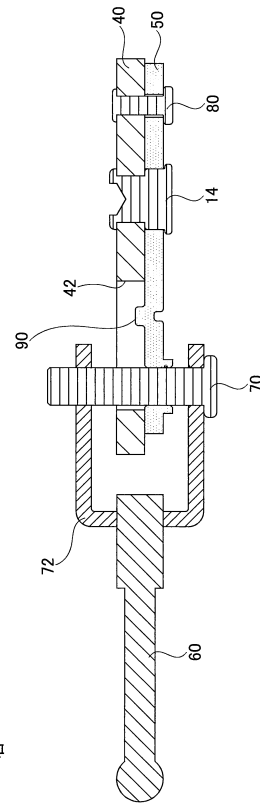
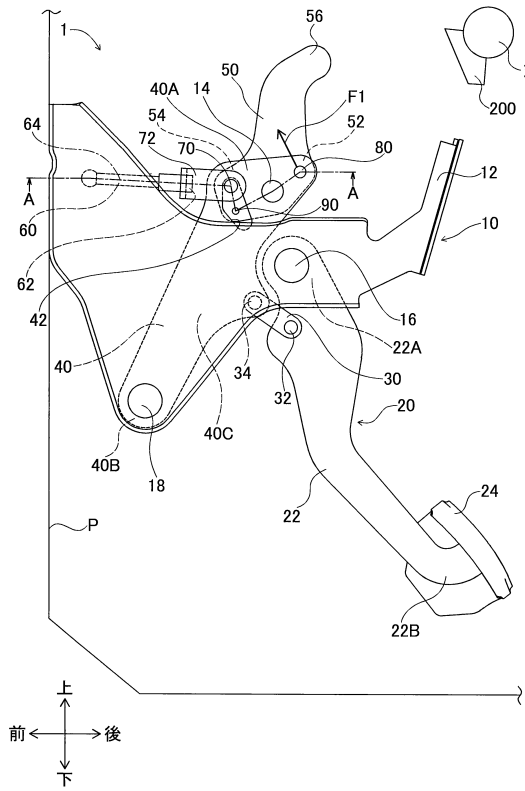
- 7 0 連結ピン (連結部)
- 8 0 カシメピン (固定部材)
- 9 0 突起部 (操作保持機構)
- 9 2 爪部 (操作保持機構)
- 9 4 突片部 (操作保持機構)
- 9 6 抑止ピン (操作保持機構)
- 2 0 0 衝突用ブラケット (第 2 車両構成部材)
- D 抑止荷重の作用点 (抑止荷重が作用する箇所)
- F 1 固定荷重 / 衝撃荷重
- F 2 抑止荷重
- P ダッシュパネル (第 1 車両構成部材)
- I インパネリインフォースメント (第 2 車両構成部材)

10

【 図面 】

【 図 1 】

【 図 2 】



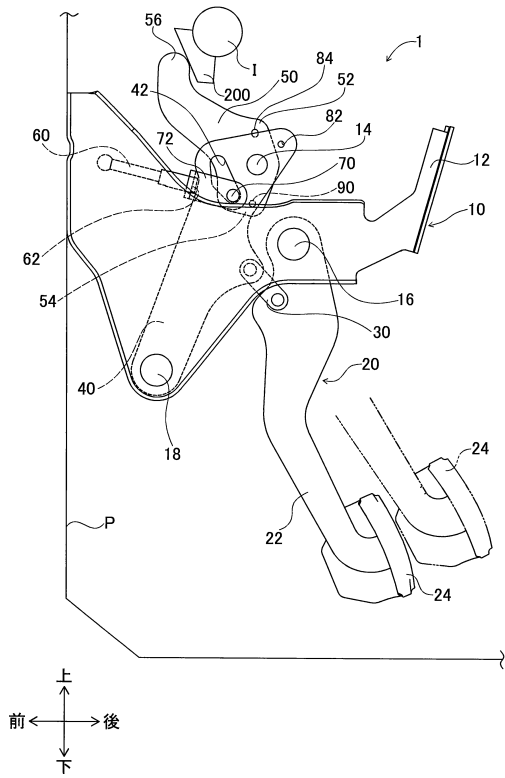
20

30

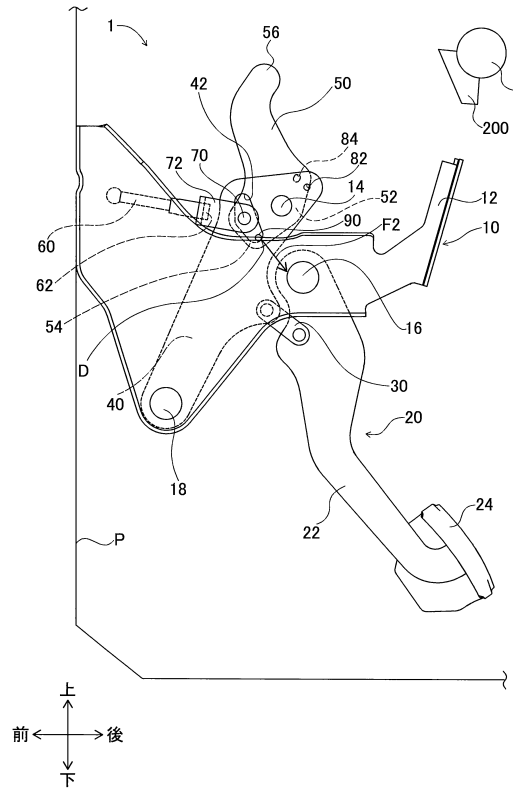
40

50

【図3】



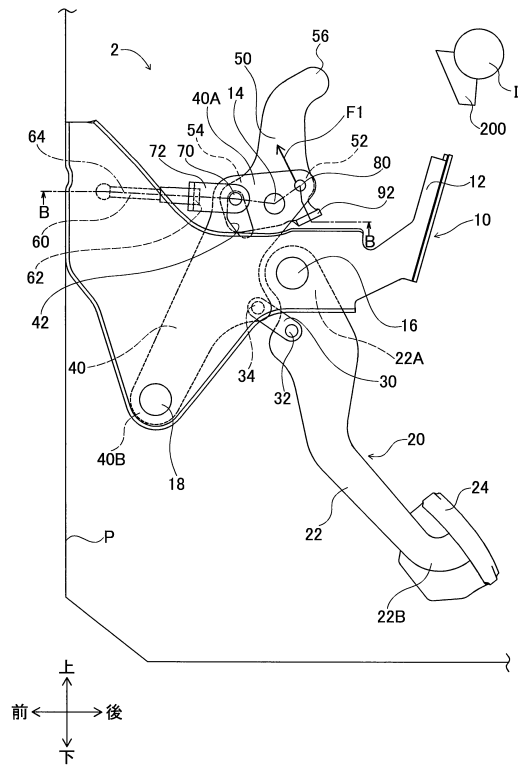
【図4】



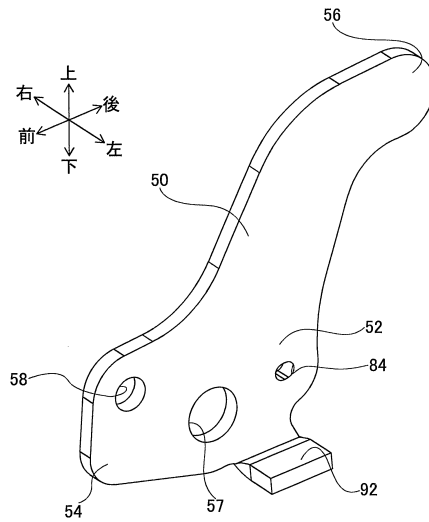
10

20

【図5】



【図6】

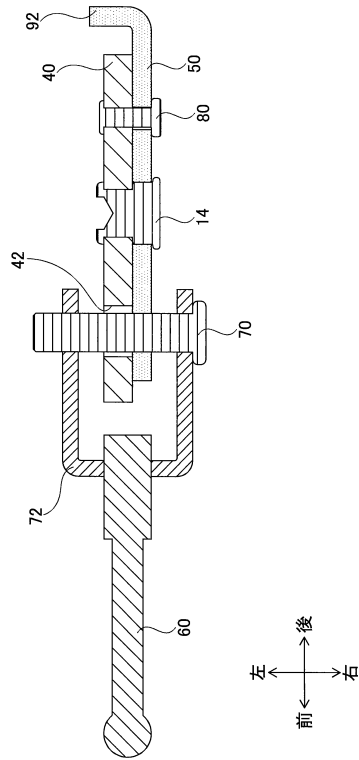


30

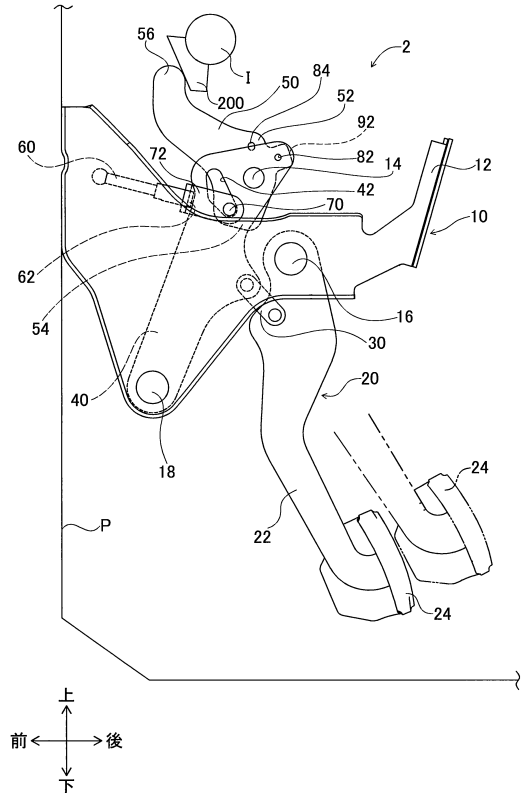
40

50

【図7】



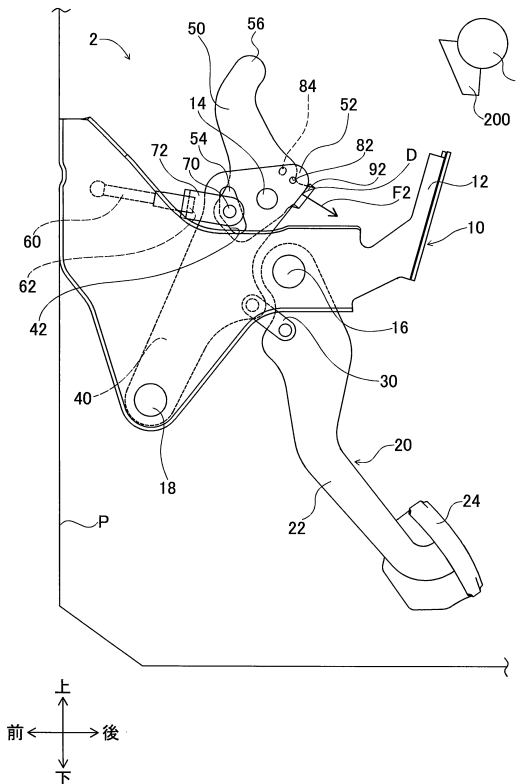
【図8】



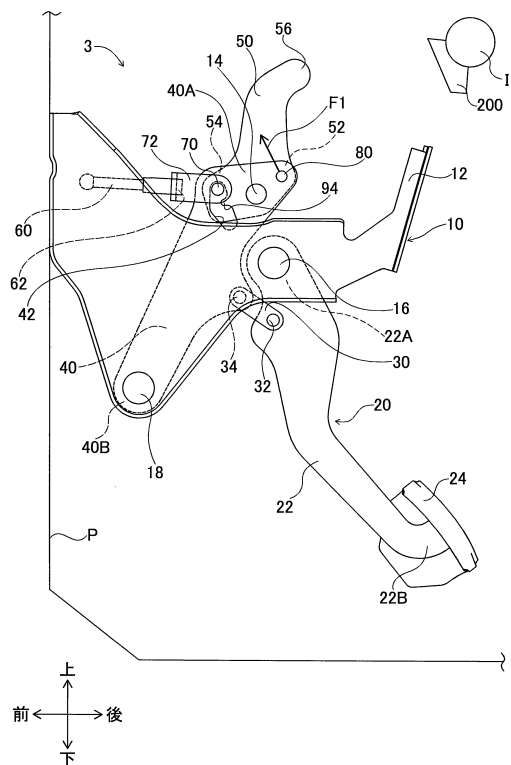
10

20

【図9】



【図10】

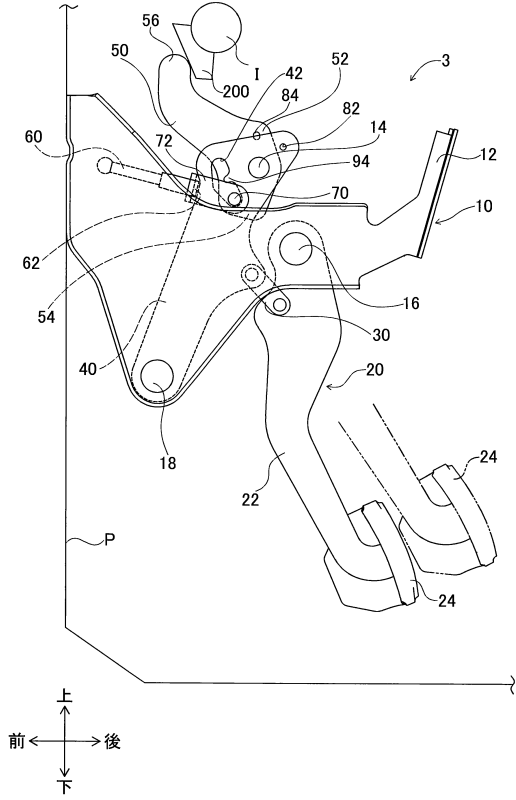


30

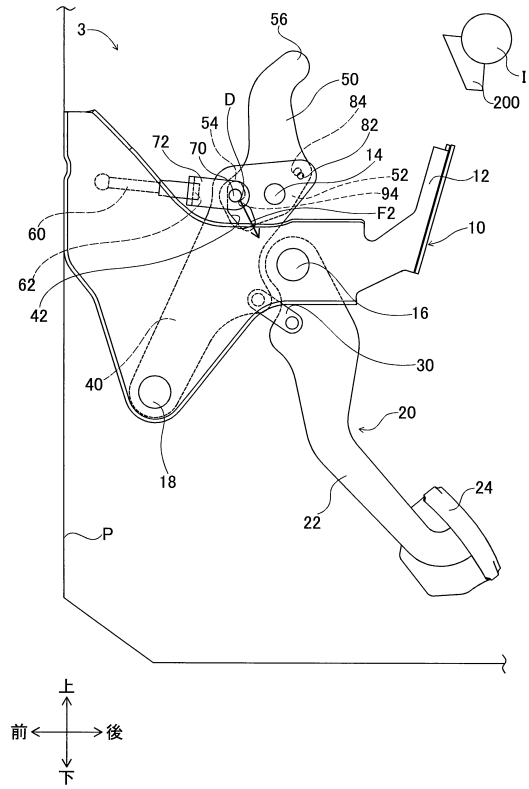
40

50

【図 1 1】



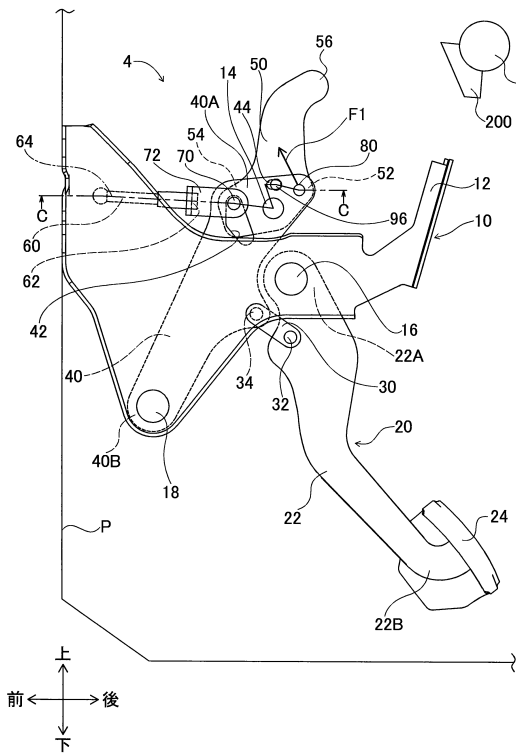
【図 1 2】



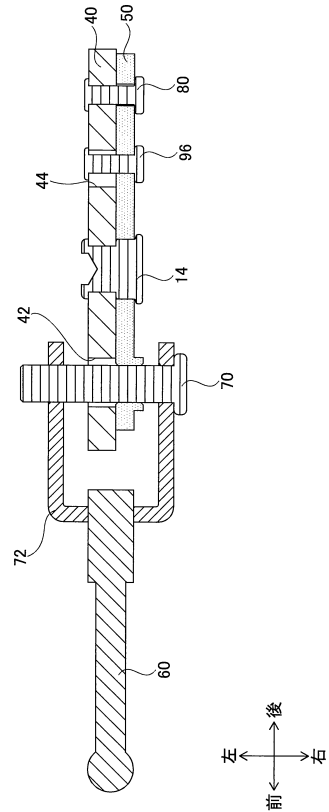
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】

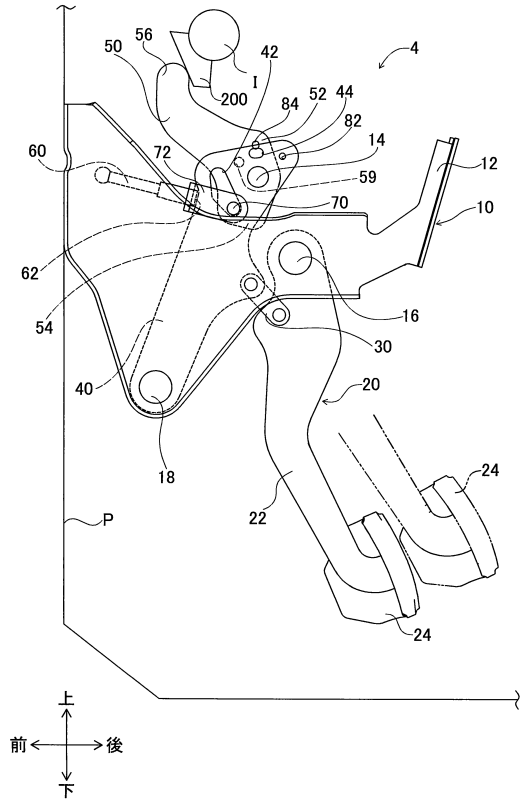


30

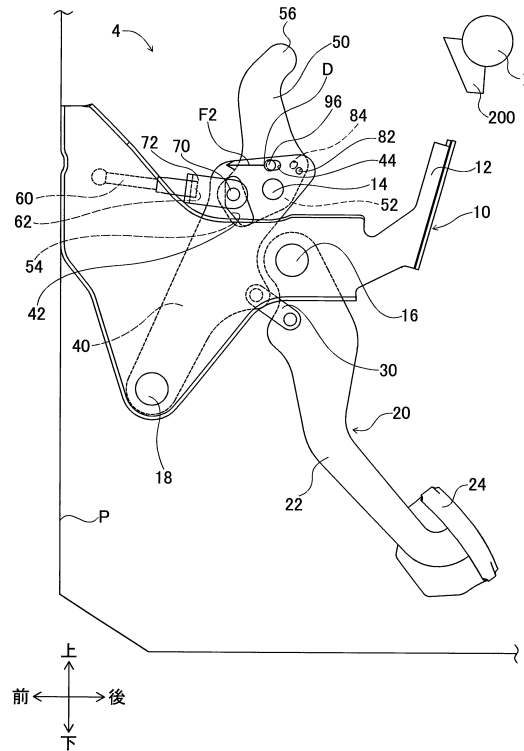
40

50

【図15】



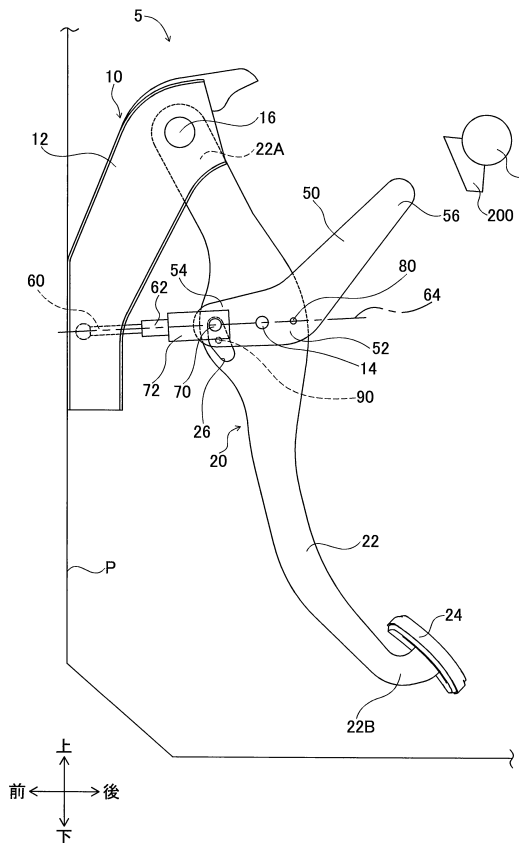
【図16】



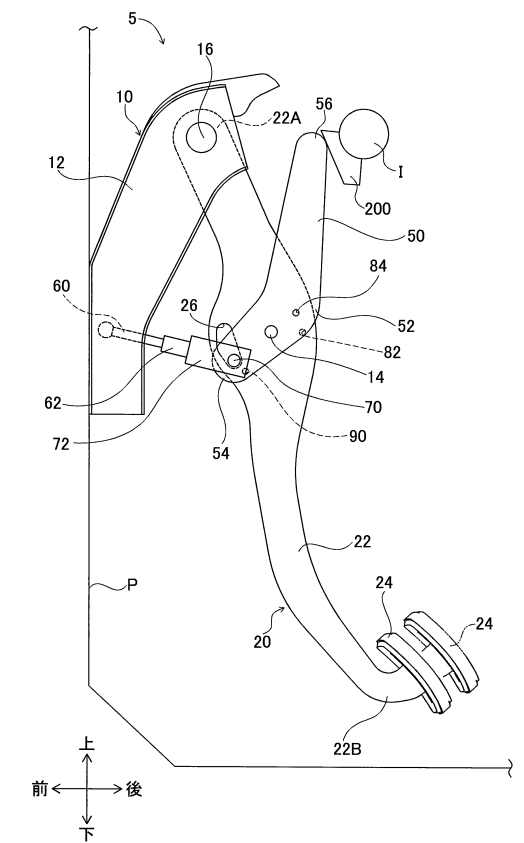
10

20

【図17】



【図18】

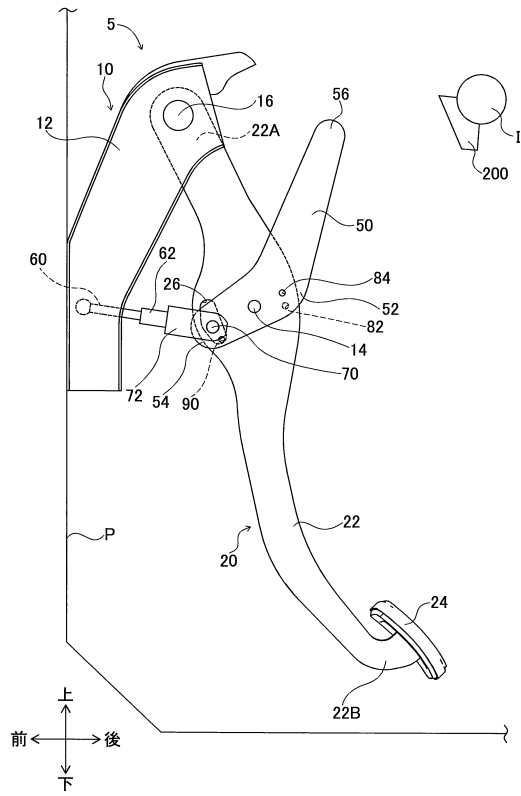


30

40

50

【図19】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2019 - 87190 (JP, A)
特開 2016 - 139235 (JP, A)
特開 2018 - 200516 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|---------|
| G 0 5 G | 1 / 3 2 |
| B 6 0 T | 7 / 0 6 |