

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3671668号  
(P3671668)

(45) 発行日 平成17年7月13日(2005.7.13)

(24) 登録日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B60T 7/06

B60K 26/02

F I

B60T 7/06

B60K 26/02

A

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平10-111048  
 (22) 出願日 平成10年4月21日(1998.4.21)  
 (65) 公開番号 特開平11-301431  
 (43) 公開日 平成11年11月2日(1999.11.2)  
 審査請求日 平成14年1月17日(2002.1.17)

(73) 特許権者 000003207  
 トヨタ自動車株式会社  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
 (74) 代理人 100079049  
 弁理士 中島 淳  
 (74) 代理人 100084995  
 弁理士 加藤 和詳  
 (74) 代理人 100085279  
 弁理士 西元 勝一  
 (74) 代理人 100099025  
 弁理士 福田 浩志  
 (72) 発明者 松浦 裕  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ペダル支持構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

揺動中心軸回りに揺動可能に支持されて、下端部に設けられた踏面に乗員の踏力が付与されることにより揺動して所定部位に連結された踏力伝達部材を介して乗員が付与した踏力を液圧変換手段に伝達する車両用ペダルに対して適用される車両用ペダル支持構造であって、

前記車両用ペダルは、踏力伝達部材側と連結された第1アームと、当該第1アームと揺動中心軸にて係合されると共に踏面を備えた第2アームと、を含んで構成され、

さらに、揺動中心軸における第1アームと第2アームとの間には、所定値以上の外力が車両前部に作用した際における車体側構成部材の略車両後方側への変位を利用して第2アームを第1アームから離間する方向へ又は第1アームを第2アームから離間する方向へ変位させることで第1アームと第2アームとの係合を解除し、第2アームを第1アームに対して回転フリーな状態にする解除手段が介在されている、

ことを特徴とする車両用ペダル支持構造。

【請求項2】

前記第2アームには、第1アームと第2アームとの係合が解除された状態において、第2アームが第1アームに対してペダル踏込み方向へ所定量相対変位すると第1アームに干渉して第2アームのそれ以上の相対変位を規制することで乗員のペダル操作を可能とする規制手段が設けられている、

ことを特徴とする請求項1に記載の車両用ペダル支持構造。

10

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、揺動中心軸回りに揺動可能に支持されて、下端部に設けられた踏面に乗員の踏力が付与されることにより揺動して所定部位に連結された踏力伝達部材を介して乗員が付与した踏力を液圧変換手段に伝達する車両用ペダルに対して適用される車両用ペダル支持構造に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

従来から、所定値以上の外力が車両の前方から作用した際の対策として種々の対策が講じられている。この種の対策の一例として、実開平1-73464号公報に開示された構成を挙げることができる。

10

## 【0003】

簡単に説明すると、図16に示される如く、この公報に開示された構成では、ステアリングシャフト400を覆うステアリングコラム402が、上板部材404及び一对の側板部材406から成るチルトブラケット408並びにこれらの側板部材406間を貫通してステアリングコラム402の下縁を支持するシャフト410によって車体側に支持されている。

## 【0004】

さらに、上述したチルトブラケット408の下方側には、略円弧面形状とされかつ弾性変形可能なニープロテクタ412が配設されている。このニープロテクタ412は、弾性変形可能なステー414を介してステアリングコラム402の下縁側に弾性的に支持されている。

20

## 【0005】

上記構成によれば、所定値以上の外力が車両の前方から作用すると、乗員は車両前方側へ慣性移動しようとし、これに伴い乗員の脚部は膝を起点として屈曲しながら同方向へ慣性移動しようとする。このため、仮にニープロテクタ412が配設されていない場合には、乗員の膝がチルトブラケット408に接触する可能性がある。しかしながら、上記の如く、チルトブラケット408の下方にニープロテクタ412を配設しておけば、乗員の膝はニープロテクタ412に接触するのみとなる。

30

## 【0006】

このようなニープロテクタ412を配設する構成も所定値以上の外力が車両の前方から作用した際の対策として有意義なものと思われるが、乗員の脚部との関係における当該対策としては別の観点からアプローチすることも可能であり、又乗員の脚部との関係における当該対策を多面的に成立させることが多重防護の観点からも重要である。

## 【0007】

このような視点から着想し実験を重ねた結果、本件発明者は、所定値以上の外力が車両の前方から作用した際におけるボディーパネル等の変形、変位挙動を利用してブレーキペダル等の車両用ペダルの踏面をフリーな状態にすることも極めて有効な対策として成立するという結論に至った。

40

## 【0008】

本発明は上記知見に鑑み、所定値以上の外力が車両前部に作用した際に車両用ペダルの踏面をフリーな状態にすることができる車両用ペダル支持構造を得ることが目的である。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

請求項1記載の本発明は、揺動中心軸回りに揺動可能に支持されて、下端部に設けられた踏面に乗員の踏力が付与されることにより揺動して所定部位に連結された踏力伝達部材を介して乗員が付与した踏力を液圧変換手段に伝達する車両用ペダルに対して適用される車両用ペダル支持構造であって、前記車両用ペダルは、踏力伝達部材側と連結された第1アームと、当該第1アームと揺動中心軸にて係合されると共に踏面を備えた第2アームと

50

、を含んで構成され、さらに、揺動中心軸における第 1 アームと第 2 アームとの間には、所定値以上の外力が車両前部に作用した際における車体側構成部材の略車両後方側への変位を利用して第 2 アームを第 1 アームから離間する方向へ又は第 1 アームを第 2 アームから離間する方向へ変位させることで第 1 アームと第 2 アームとの係合を解除し、第 2 アームを第 1 アームに対して回転フリーな状態にする解除手段が介在されている、ことを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 記載の本発明に係る車両用ペダル支持構造は、請求項 1 に記載の発明において、前記第 2 アームには、第 1 アームと第 2 アームとの係合が解除された状態において、第 2 アームが第 1 アームに対してペダル踏み込み方向へ所定量相対変位すると第 1 アームに干渉して第 2 アームのそれ以上の相対変位を規制することで乗員のペダル操作を可能とする規制手段が設けられている、ことを特徴としている。

10

【 0 0 1 1 】

請求項 1 記載の本発明によれば、通常時には、踏力伝達部材側と連結された第 1 アームと踏面を備えた第 2 アームとが係合されているため、乗員が第 2 アームの踏面に踏力を付与すると、第 2 アームと共に第 1 アームも揺動中心軸回りに揺動される。これにより、第 1 アームと連結された踏力伝達部材を介して、乗員が付与した踏力が液圧変換手段に伝達されて液圧に変換される。

【 0 0 1 2 】

一方、所定値以上の外力が車両前部に作用すると、車体側構成部材が略車両後方側へ変位し、この変位を利用して、揺動中心軸における第 1 アームと第 2 アームとの間に介在された解除手段によって第 2 アームが第 1 アームから離間する方向へ又は第 1 アームが第 2 アームから離間する方向へ変位される。これにより、第 1 アームと第 2 アームとの係合が解除される。このため、第 1 アームと第 2 アームとの相互間に作用していた拘束力が失われ、第 2 アームが第 1 アームに対して回転フリーな状態になる。

20

【 0 0 1 3 】

請求項 2 記載の本発明の作用は、以下の通りである。前述した請求項 1 記載の本発明によれば、解除手段によって第 1 アームと第 2 アームとの係合が解除されると、第 2 アームは第 1 アームに対して自由に動くことができる。

【 0 0 1 4 】

ここで、請求項 2 記載の本発明では、第 2 アームに規制手段を設けたので、第 1 アームと第 2 アームとの係合が解除された状態において、第 2 アームの踏面を乗員が踏み込むと、第 1 アームに対する第 2 アームのペダル踏み込み方向への相対変位量が所定量に達した時点で、規制手段が第 1 アームに干渉し、これにより当該第 1 アームに対する第 2 アームのペダル踏み込み方向への相対変位が規制される。このため、規制された以降は、乗員のペダル操作が可能となる。

30

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

〔第 1 実施形態〕

以下、図 1 ～ 図 7 を用いて、第 1 実施形態に係るブレーキペダル 10 の支持構造について説明する。

40

【 0 0 1 6 】

図 1 には「車両用ペダル」としての吊り下げ式のブレーキペダル 10 の支持構造が側面視で示されており、又図 2 には当該ブレーキペダル 10 の要部縦断面構造が示されており、更に図 3 には当該ブレーキペダル 10 の要部を上方側から観た平面構造が示されている。なお、本実施形態に係るブレーキペダル 10 の支持構造は、フルキャブオーバータイプの車両に対して適用されるものである。

【 0 0 1 7 】

これらの図に示されるように、「車体側構成部材」としてのフロントパネル 12 の車室内側には、ペダルブラケット 14 (図 2 及び図 3 参照) に揺動可能に支持されたブレーキペ

50

ダル１０が配置されている。このブレーキペダル１０は、略車両上下方向を長手方向として配置された「第１アーム」としてのペダル上方アーム１６と、「第２アーム」としてのペダル下方アーム１８とに二分割されている。

【００１８】

ペダル上方アーム１６の上端部には、「踏力伝達部材」としてのプッシュロッド（オペレーティングロッド）２０の先端部が相対回転自在に連結されている。具体的に説明すると、プッシュロッド２０の先端部には平面視で略コ字形とされたクレビス２２が取り付けられており、このクレビス２２の両側部内にペダル上方アーム１６の上端部が挿入状態で配置されている。そして、このクレビス２２の両側部とペダル上方アーム１６の上端部とにクレビスピン２４が挿通され、当該クレビスピン２４の貫通端部に抜け止め用のピン２６等が挿入係止されることにより、ペダル上方アーム１６の上端部とプッシュロッド２０の先端部とが相対回転自在に連結されている。

10

【００１９】

なお、プッシュロッド２０の基端部はブレーキペダル１０に付与された乗員の踏力を増強するための踏力増強手段として機能する図示しないブレーキブースタと連結されており、更にブレーキブースタには当該ブレーキブースタによって増強された圧力を液圧に変換するための液圧変換手段として機能するマスタシリンダ並びに液圧系統の体積変化に追従してブレーキフルードを貯留及び補充するリザーバタンクが一体的に配設されている。

【００２０】

一方、ペダル下方アーム１８の下端部には、乗員の踏力が付与される「踏面」としてのペダルパッド２８が取り付けられている。また、ペダル下方アーム１８の上端部は、ペダルボス３０を介してペダル上方アーム１６の下端部と係合されている。具体的に説明すると、図２に示されるように、ペダル上方アーム１６の下端部には円孔が形成されており、この円孔内へ略円筒状のペダルボス３０が圧入されて溶接により固着されている。さらに、ペダルボス３０の軸方向中間部にはセレーション３２が形成されており、当該セレーション３２にペダル下方アーム１８の上端部が嵌合されることにより、ペダルボス３０とペダル下方アーム１８の上端部とが係合されている（図４参照）。

20

【００２１】

なお、ペダルボス３０の軸方向両端部には樹脂製のプッシュ３４が嵌入されており、更にこれらのプッシュ３４内には図示しない樹脂製のカラーが挿入されている。そして、ペダルブラケット１４の一方のサイドプレート部１４Ａ側からペダルボス３０の軸芯部へ「揺動中心軸」としての取付ボルト３６が挿入され、他方のサイドプレート部１４Ｂ側からナット３８が螺合されることにより、ブレーキペダル１０はペダルボス３０を揺動中心として取付ボルト３６回りに揺動可能に支持されている。

30

【００２２】

さらに、上述したペダル上方アーム１６の下端部側とペダル下方アーム１８の上端部側との間には、「解除手段」としての板状の解除レバー４０が介在されている。解除レバー４０は、側面視で略形状を成している。解除レバー４０の下端部は、リベット４２でペダル下方アーム１８の長手方向中間部付近に結合されている。従って、解除レバー４０は、リベット４２回りに揺動可能にペダル下方アーム１８に支持されている。また、解除レバー４０の上部側には、後端側から前端側に向かって円弧状に切欠かれた切欠４４が形成されている。この切欠４４の切欠幅は、ペダルボス３０のセレーション３２の外径寸法よりも若干大きく設定されている。

40

【００２３】

また、上述したペダル下方アーム１８の上端部とペダルブラケット１４の他方のサイドプレート部１４Ｂとの間には、圧縮コイルスプリング４６が配設されている。この圧縮コイルスプリング４６はペダルボス３０に巻装されており、一端部は前記他方のサイドプレート部１４Ｂに当接係止され、又他端部はペダル下方アーム１８の上端部の側面に当接係止されている。従って、圧縮コイルスプリング４６は、ペダル下方アーム１８の上端部及び解除レバー４０の上部側をこれらの部材がペダル上方アーム１６の下端部に密着する方向

50

へ常時押圧付勢している。さらに、図3に示されるように、上述した解除レバー40の上部前端側には、当該解除レバー40の後端側から前端側へ向かうにつれて板厚が増加するテーパ部40Aが形成されている。

【0024】

次に、本実施形態の作用並びに効果について説明する。

【0025】

ブレーキペダル10の通常操作時にあっては、圧縮コイルスプリング46の付勢力によってペダル下方アーム18の上端部はペダルボス30のセレーション32に係合された状態を維持していると共に、ペダルボス30は解除レバー40の切欠44の長手方向中間部付近に位置されている。従って、乗員がペダル下方アーム18のペダルパッド28を踏み込むと、当該ペダル下方アーム18の上端部と係合されたペダルボス30も取付ボルト36回りに同方向へ回転される。このため、ペダルボス30に溶接されたペダル上方アーム16も同方向へ揺動され、これによりプッシュロッド20が略車両後方側へ向けて押圧される。その結果、乗員の踏力はプッシュロッド20を介してブレーキブースタに伝達されて増強された後にマスタシリンダによって液圧に変換される。

【0026】

一方、所定値以上の外力が車両前部に作用すると、図5に示されるように、フロントパネル12が略車両後方側へ変位することがある。この場合、フロントパネル12によって解除レバー40の前端部が押圧される。このため、解除レバー40はリベット42回りに略車両後方側へ揺動され、これに伴い図6に示されるように、ペダル上方アーム16の下端部の前端エッジ部が解除レバー40のテーパ部40A上を相対的に摺動していく。これにより、解除レバー40によって、ペダル下方アーム18の上端部が圧縮コイルスプリング46の付勢力に抗してペダル上方アーム16から離間する方向へ変位され、ペダル下方アーム18の上端部とペダルボス30のセレーション32との係合が解除される。すなわち、ペダルボス30のセレーション32を介してペダル下方アーム18に作用していたペダル上方アーム16に対する拘束力が失われる。

【0027】

その結果、所定値以上の外力が車両前部に作用した際にペダル下方アーム18ひいてはペダルパッド28をフリーな状態にすることができ、拘束力を失ったペダル下方アーム18はペダルボス30回りに略車両前方側へ回転変位される。これにより、本実施形態によれば、所定値以上の外力が車両の前方から作用した際における乗員の慣性移動による脚部の膝の屈曲を抑制することができ、ひいては乗員の脚部の膝をステアリングコラムから遠ざけることができる。

【0028】

なお、本実施形態では、ペダル下方アーム18とペダルボス30とを係合させるための構成としてセレーション32を採用したが、これに限らず、図7に示されるような凸歯係合を採用してもよい。簡単に説明すると、ペダルボス30の軸方向中間部には90度間隔でキー状の凸歯48が形成されており、これらの凸歯48をペダル下方アーム18の上端部に嵌合させることにより、ペダル下方アーム18の上端部とペダルボス30とを係合させるようにしてもよい。要は、ペダル下方アーム18の上端部がペダルボス30に対して軸方向に相対移動可能で、かつペダル下方アーム18が揺動された際にはペダルボス30も一体的に回転して当該揺動をペダルボス30を介してペダル上方アーム16に確実に伝達することができる係合手段として把握される構成であればすべて適用可能である。この点は、後述する第2実施形態及び第3実施形態についても同様である。

【0029】

また、本実施形態では、ペダル下方アーム18の上端部をペダルボス30のセレーション32に係合させた状態を維持するべく、狭義には付勢手段として把握される圧縮コイルスプリング46を用いたが、これに限らず、通常時においてはペダル下方アーム18の上端部とペダルボス30との係合状態を保持し、所定値以上の外力が車両前部に作用した際には解除レバー40からの押圧力を受けて当該保持状態を解除し得る保持手段として把握さ

10

20

30

40

50

れる構成であればすべて適用可能である。例えば、セレーション 32 の所定部位に形成された V 溝に止め輪を嵌合させたり、自然状態での内径がセレーション 32 の外径よりも短い所定硬度の筒状の弾性体（ゴムブッシュ等）をセレーション 32 に被嵌させたり、或るいは、ペダル下方アーム 18 のペダルボス 30 への組付後にセレーション 32 の歯先を適宜間隔である程度潰しておく等の構成を適用することも可能である。この点も、後述する第 2 実施形態及び第 3 実施形態についても同様である。

#### 【0030】

さらに、本実施形態では、ペダル上方アーム 16 の下端部をペダルボス 30 に溶接により固着して一体化し、当該ペダルボス 30 にペダル下方アーム 18 の上端部を通常は係合させて所定値以上の外力が車両前部に作用した際には離脱させる構成を採ったが、これに限らず、逆の構成を採ってもよい。すなわち、ペダル下方アーム 18 の上端部をペダルボス 30 に溶接により固着して一体化し、当該ペダルボス 30 にペダル上方アーム 16 の下端部を通常は係合させて所定値以上の外力が車両前部に作用した際には離脱させるようにしてもよい。この点は後述する第 2 実施形態についても同様である。また、後述する第 3 実施形態では、前記逆の構成が採られている。

#### 〔第 2 実施形態〕

次に、図 8 ～ 図 10 を用いて、第 2 実施形態に係るブレーキペダル 10 の支持構造について説明する。なお、前述した第 1 実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

#### 【0031】

図 8 及び図 9 に示されるように、本実施形態では、ペダル下方アーム 18 の上端部に、正面視で L 字形に形成された「規制手段」としての規制部 50 を設けた点に特徴がある。規制部 50 の上縁部 50A は、ペダル上方アーム 16 の中間部の前端面と正面視で重合する程度に延出されている（図 9 参照）。

#### 【0032】

上記構成によれば、所定値以上の外力が車両前部に作用した際にフロントパネル 12 の後方変位によって解除レバー 40 が押圧され、これによりペダル下方アーム 18 の上端部とペダルボス 30 のセレーション 32 との係合を解除してペダル下方アーム 18 ひいてはペダルパッド 28 をフリーな状態にする点は、前述した第 1 実施形態の場合と同様である。

#### 【0033】

ここで、本実施形態では、ペダル下方アーム 18 の上端部に L 字形の規制部 50 を設けたので、前記の如くペダル下方アーム 18 がペダルボス 30 のセレーション 32 から離脱されると、図 10 に示されるように、当該規制部 50 の上縁部 50A がペダル上方アーム 16 の中間部の前端面に当接する。これにより、ペダル上方アーム 16 に対するペダル下方アーム 18 のペダル踏み込み方向への相対変位が規制される。その結果、規制部 50 によってペダル下方アーム 18 のペダル踏み込み方向への相対変位が規制された以降は、乗員のペダル操作が可能となり、前記外力作用後に最寄りの整備工場等までの走行を可能にすることができる。

#### 〔第 3 実施形態〕

次に、図 11 ～ 図 15 を用いて、第 3 実施形態に係るブレーキペダル 60 の支持構造について説明する。なお、前述した第 1 実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

#### 【0034】

図 11 ～ 図 13 に示されるように、本実施形態では、第 1 及び第 2 実施形態で用いたブレーキペダル支持構造をボンネットタイプの車両、或るいはセミボンネットタイプの車両に適用した点に特徴がある。従って、部品形状及び部品レイアウトが異なるものの、基本的な考え方は前述した各実施形態と同様である。

#### 【0035】

概説すると、図 11 に示されるように、エンジンルーム 62 と車室内空間 64 とを仕切る位置には、「車体側構成部材」としてのダッシュパネル 66 が略垂直に配置されている。

10

20

30

40

50

なお、ダッシュパネル 66 の上端部は略車両幅方向を長手方向として配置されたカウルインナパネルの前端下部に溶接接合されており、又ダッシュパネル 66 の下端部はフロアパネルに溶接接合されている。

【0036】

ダッシュパネル 66 の略車両後方側には高強度部材であるパイプ状のインパネリインフォース 68 が略車両幅方向を長手方向として配置されており、両者の間にペダルブラケット 70 が掛け渡されている。なお、ペダルブラケット 70 は下方側が開放された断面コ字形に形成されており、又ペダルブラケット 70 の一対のサイドプレート部 70A、70B の前部側には略車両前後方向に対する剛性を意図的に低下させるための開口や切欠等が形成されている。

10

【0037】

上述したペダルブラケット 70 の一対のサイドプレート部 70A、70B 間には、「車両用ペダル」としての吊り下げ式のブレーキペダル 60 が揺動可能に支持されている。このブレーキペダル 60 も「第 1 アーム」としてのペダル上方アーム 72 と、「第 2 アーム」としてのペダル下方アーム 74 とに二分割されており、前述した第 1 実施形態と同様の係合構成によりペダルボス 30 を介して相互に連結されている（図 12 及び図 13 参照）。但し、本実施形態では、ペダル下方アーム 74 の上端部がペダルボス 30 に溶接されて一体化されており、ペダル上方アーム 72 の上端部がペダルボス 30 のセレーション 32 に係合されている。

【0038】

また、この実施形態では、車両レイアウト上の理由から、即ち、エンジンルーム 62 内におけるペダルブラケット 70 の前方側にブレーキブースタ 76 及び「液圧変換手段」としてのマスタシリンダ 78 等が配設され、当該ブレーキブースタ 76 からプッシュロッド 20 がダッシュパネル 66 を貫通して車室内空間 64 側へ突出した状態で配置されているため、ペダル上方アーム 72 はペダルボス 30 から略車両下方側へ向けて延出されている。なお、ペダル上方アーム 72 の先端部（この場合、下端部）にプッシュロッド 20 がクレビス 22 及びクレビスピン 24 によって相対回転自在に連結される点は前述した第 1 実施形態と同様であるが、通常のペダル操作時におけるペダル下方アーム 74 との干渉を回避するべく、ペダル上方アーム 72 の先端部側はペダル下方アーム 74 から離間する方向へクランクされている（図 12 参照）。

20

30

【0039】

さらに、この実施形態では、ペダルボス 30 からダッシュパネル 66 までの距離が前述した第 1 実施形態や第 2 実施形態の場合よりも長いことから、解除レバー 80 の前端側にはダッシュパネル 66 側へ向かって突出する突出部 80A が形成されている。これに対応して、ダッシュパネル 66 における突出部 80A と対向する位置には、側面視でハット形状の押圧ブラケット 82 が溶接又は固定具により取り付けられている。なお、この実施形態では、解除レバー 80 のテーパー部 80B がペダル上方アーム 72 側の面に形成されているが、機能的には第 1 実施形態における解除レバー 40 のテーパー部 40A と同様である。また、本実施形態では、解除レバー 80 及び押圧ブラケット 82 が本発明の「解除手段」に相当する。

40

【0040】

また、ペダル下方アーム 74 における後端側の所定位置（ペダル上方アーム 72 と干渉可能な位置）には、平面視で L 字形の「規制手段」としての規制部 84 が一体形成されている。

【0041】

上記構成によれば、ブレーキペダル 60 の通常操作時にあっては、圧縮コイルスプリング 46 の付勢力によってペダル上方アーム 72 の上端部はペダルボス 30 のセレーション 32 に係合された状態を維持していると共に、ペダルボス 30 は解除レバー 80 の切欠 44 の長手方向中間部付近に位置されている。従って、乗員がペダル下方アーム 74 のペダルパッド 28 を踏み込むと、当該ペダル下方アーム 74 の上端部と溶接により一体化された

50

ペダルボス 30 も取付ボルト 36 回りに同方向へ回転される。このため、ペダルボス 30 のセレーション 32 に係合されたペダル上方アーム 72 も同方向へ揺動され、これによりプッシュロッド 20 が略車両前方側へ向けて押圧される。その結果、乗員の踏力はプッシュロッド 20 を介してブレーキブースタ 76 に伝達された増強された後にマスタシリンダ 78 によって液圧に変換される。

#### 【0042】

一方、所定値以上の外力が車両前部に作用すると、その際の荷重がマスタシリンダ 78 及びブレーキブースタ 76 を介してダッシュパネル 66 に入力されることがある。この場合、図 14 に示される如く、ダッシュパネル 66 は略車両後方側へ変位するのに対し、インパネリインフォース 68 は高強度であるため略車両後方側へは殆ど変位しない。このため、両者の間に相対変位が生じ、ペダルブラケット 70 の特に前部側が座屈変形される。

10

#### 【0043】

また、ダッシュパネル 66 が略車両後方側へ変位すると、これに伴ってダッシュパネル 66 に固定されていた押圧ブラケット 82 も略車両後方側へと変位する。このため、押圧ブラケット 82 によって解除レバー 80 の突出部 80A が略車両後方側へ押圧され、解除レバー 80 をリベット 42 回りに揺動させる。このため、図 15 に示される如く、ペダル上方アーム 72 の上端部の前端エッジ部が解除レバー 80 のテーパ部 80B 上を相対的に摺動していく。これにより、解除レバー 80 によって、ペダル上方アーム 72 の上端部が圧縮コイルスプリング 46 の付勢力に抗してペダル下方アーム 74 から離間する方向へ変位され、ペダル上方アーム 72 の上端部とペダルボス 30 のセレーション 32 との係合が解除される。すなわち、ペダルボス 30 のセレーション 32 を介してペダル上方アーム 72 に作用していたペダル下方アーム 74 に対する拘束力が失われる。

20

#### 【0044】

その結果、所定値以上の外力が車両前部に作用した際にペダル下方アーム 74 ひいてはペダルパッド 28 をフリーな状態にすることができ、拘束力を失ったペダル下方アーム 74 はペダルボス 30 回りに略車両前方側へ回転変位される。従って、本実施形態によっても、前述した第 1 実施形態と同様に、所定値以上の外力が車両の前方から作用した際における乗員の慣性移動による脚部の膝の屈曲を抑制することができ、ひいては乗員の脚部の膝をステアリングコラムから遠ざけることができる。

#### 【0045】

30

さらに、本実施形態では、ペダル下方アーム 74 の後端側に L 字形の規制部 84 を設けたので、前記の如くペダル上方アーム 72 がペダルボス 30 のセレーション 32 から離脱されて略車両前方側へ所定量揺動されると、当該規制部 84 がペダル上方アーム 72 の中間部の後端面に当接する。これにより、ペダル上方アーム 72 に対するペダル下方アーム 74 のペダル踏み込み方向への相対変位が規制される。その結果、本実施形態によっても、前述した第 2 実施形態と同様に、規制部 84 によってペダル下方アーム 74 のペダル踏み込み方向への相対変位が規制された以降は、乗員のペダル操作が可能となり、前記外力作用後に最寄りの整備工場等までの走行を可能にすることができる。

#### 【0046】

なお、本実施形態では、押圧ブラケット 82 をダッシュパネル 66 に取り付ける構成を採ったが、これに限らず、ダッシュパネル 66 自体に押圧ブラケット 82 に相当する凸部を一体成形する構成を採ってもよい。

40

#### 【0047】

以上説明してきた各実施形態では、吊り下げ式の主ブレーキペダルを対象として本発明を適用したが、これに限らず、吊り下げ式のクラッチペダル等の車両用ペダルに対しても本発明は適用可能である。

#### 【0048】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 に記載の本発明に係る車両用ペダル支持構造は、踏力伝達部材側と連結された第 1 アームと、当該第 1 アームと揺動中心軸にて係合されると共に

50



踏面を備えた第２アームと、を含んで車両用ペダルを構成し、さらに、揺動中心軸における第１アームと第２アームとの間に、所定値以上の外力が車両前部に作用した際における車体側構成部材の略車両後方側への変位を利用して第２アームを第１アームから離間する方向へ又は第１アームを第２アームから離間する方向へ変位させることで第１アームと第２アームとの係合を解除し、第２アームを第１アームに対して回転フリーな状態にする解除手段を介在させたので、当該外力作用時に第１アームと第２アームとの相互間に作用していた拘束力を失わせることができ、その結果、所定値以上の外力が車両前部に作用した際に車両用ペダルの踏面をフリーな状態にすることができるという優れた効果を有する。

【００４９】

請求項２記載の本発明に係る車両用ペダル支持構造は、請求項１に記載の発明において、第１アームと第２アームとの係合が解除された状態において、第２アームが第１アームに対してペダル踏込み方向へ所定量相対変位すると第１アームに干渉して第２アームのそれ以上の相対変位を規制することで乗員のペダル操作を可能とする規制手段を第２アームに設けたので、規制手段によって第１アームに対する第２アームの相対変位が規制された以降は乗員のペダル操作が可能となり、その結果、前記外力作用後に最寄りの整備工場等までの走行を可能にすることができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図１】第１実施形態に係るブレーキペダルの支持構造の全体構成を示す側面図である。

【図２】図１に示されるブレーキペダルの支持構造の要部を示す図１の２－２線に沿う縦断面図である。

【図３】図１に示されるブレーキペダルの支持構造の要部を図１の３線矢視方向から観た平面図である。

【図４】図１に示されるペダル下方アームとペダルボスとの係合構造を示す図２の４－４線に沿う縦断面図である。

【図５】図１に示される状態から所定値以上の外力が車両前部に作用した場合の各部材の挙動を示す側面図である。

【図６】図５に示される状態におけるブレーキペダルの支持構造の要部を図５の６線矢視方向から観た平面図である。

【図７】ペダル下方アームとペダルボスとの係合構造の別の実施形態を示す図４に対応する縦断面図である。

【図８】第２実施形態に係るブレーキペダルの支持構造の全体構成を示す側面図である。

【図９】図８に示されるブレーキペダルの支持構造の要部を図８の９線矢視方向から観た正面図である。

【図１０】図８に示される状態から所定値以上の外力が車両前部に作用した場合の各部材の挙動を示す側面図である。

【図１１】第３実施形態に係るブレーキペダルの支持構造の全体構成を示す側面図である。

【図１２】図１１に示されるブレーキペダルの支持構造の要部を示す図１１の１２－１２線に沿う縦断面図である。

【図１３】図１１に示されるブレーキペダルの支持構造の要部を図１１の１３線矢視方向から観た平面図である。

【図１４】図１１に示される状態から所定値以上の外力が車両前部に作用した場合の各部材の挙動を示す側面図である。

【図１５】図１４に示される状態におけるブレーキペダルの支持構造の要部を図１４の１５線矢視方向から観た平面図である。

【図１６】従来構造を示す斜視図である。

【符号の説明】

- １０ ブレーキペダル（車両用ペダル）
- １２ フロントパネル（車体側構成部材）
- １６ ペダル上方アーム（第１アーム）

10

20

30

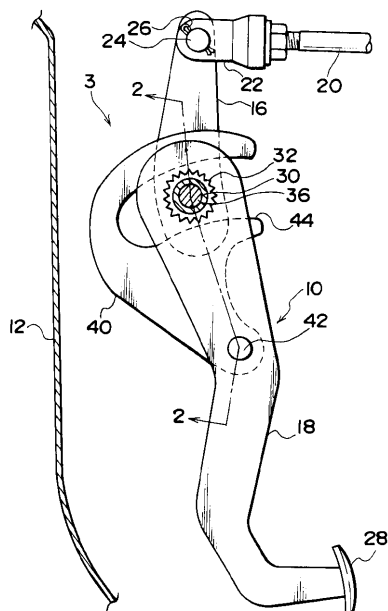
40

50

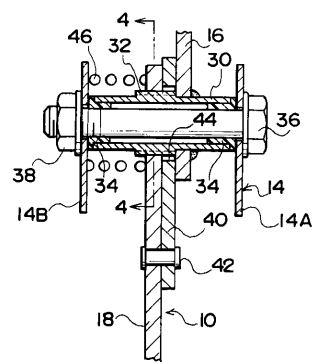
- 1 8      ペダル下方アーム（第２アーム）
- 2 0      プッシュロッド（踏力伝達部材）
- 2 8      ペダルパッド（踏面）
- 3 6      取付ボルト（揺動中心軸）
- 4 0      解除レバー（解除手段）
- 5 0      規制部（規制手段）
- 6 0      ブレーキペダル（車両用ペダル）
- 6 6      ダッシュパネル（車体側構成部材）
- 7 2      ペダル上方アーム（第１アーム）
- 7 4      ペダル下方アーム（第２アーム）
- 7 8      マスタシリンダ（液圧変換手段）
- 8 0      解除レバー（解除手段）
- 8 2      押圧ブラケット（解除手段）
- 8 4      規制部（規制手段）

10

【図 1】

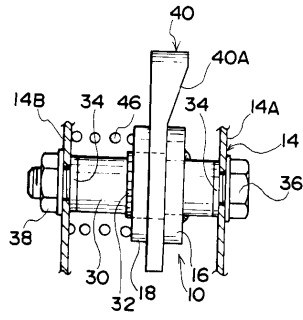


【図 2】

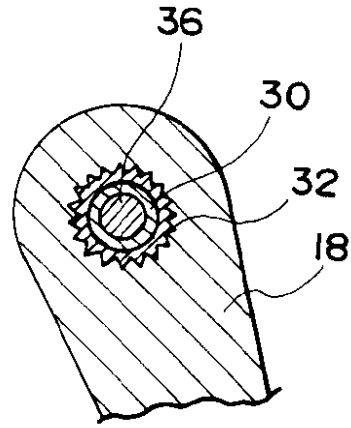


- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| 1 0      ブレーキペダル（車両用ペダル）  | 2 0      プッシュロッド（踏力伝達部材） |
| 1 2      フロントパネル（車体側構成部材） | 2 8      ペダルパッド（踏面）      |
| 1 6      ペダル上方アーム（第１アーム）  | 3 6      取付ボルト（揺動中心軸）    |
| 1 8      ペダル下方アーム（第２アーム）  | 4 0      解除レバー（解除手段）     |

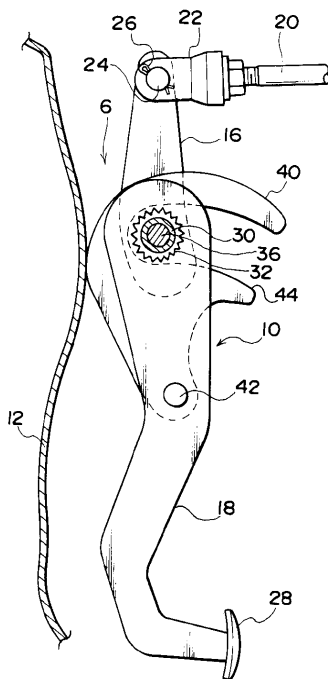
【図 3】



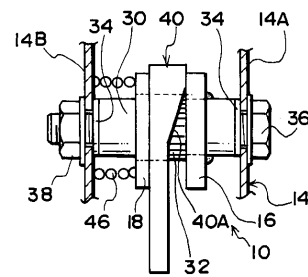
【図 4】



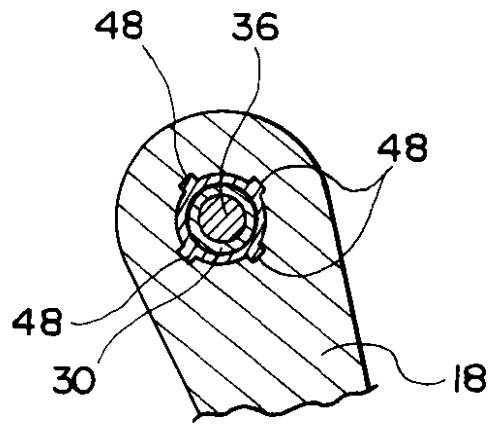
【図 5】



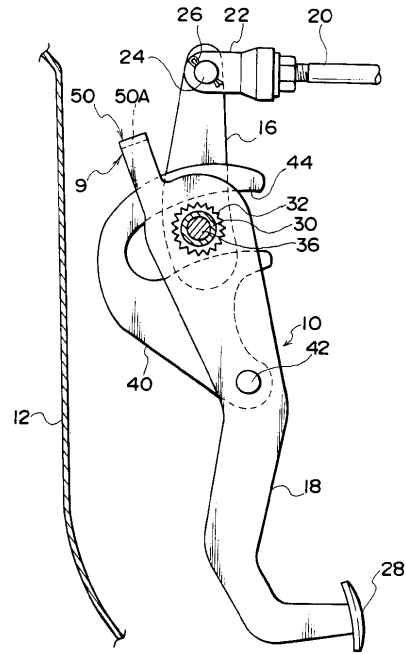
【図 6】



【図 7】

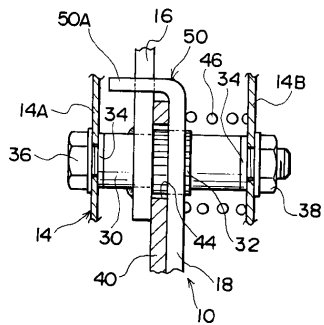


【図 8】

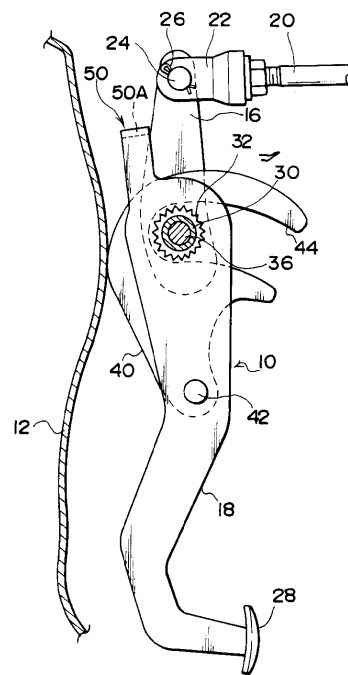


50 規制部（規制手段）

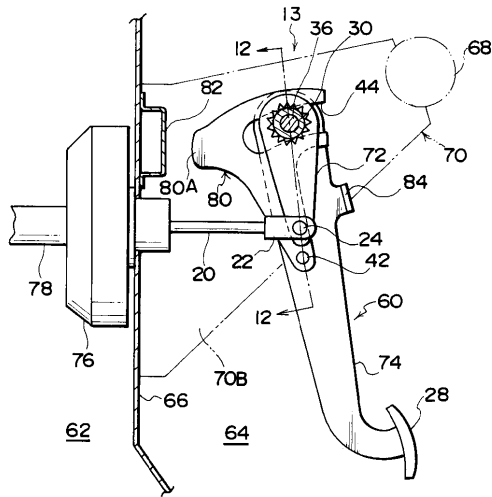
【図 9】



【図 10】

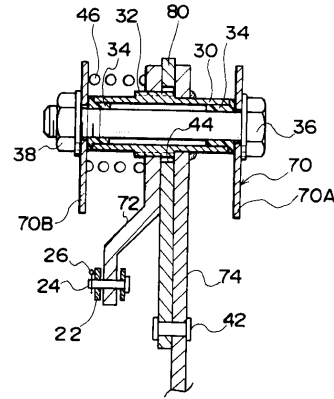


【図 1 1】

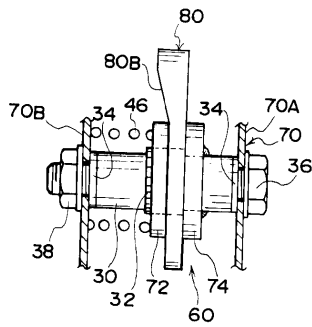


- 60 ブレーキペダル（車両用ペダル）
- 66 ダッシュパネル（車体側構成部材）
- 72 ペダル上方アーム（第1アーム）
- 74 ペダル下方アーム（第2アーム）
- 78 マスタシリンダ（液圧変換手段）
- 80 解除レバー（解除手段）
- 82 押圧ブラケット（解除手段）
- 84 規制部（規制手段）

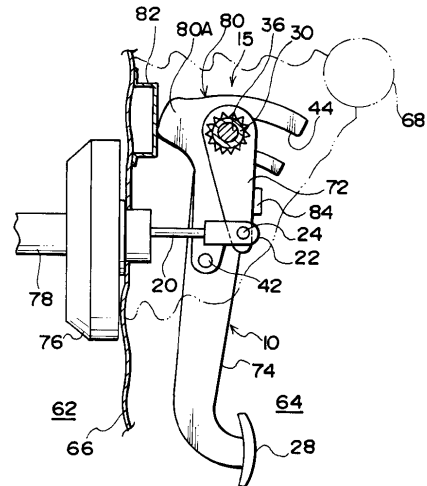
【図 1 2】



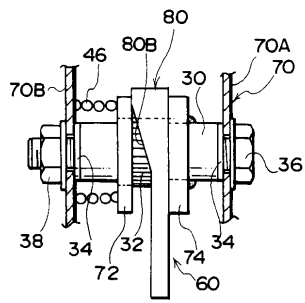
【図 1 3】



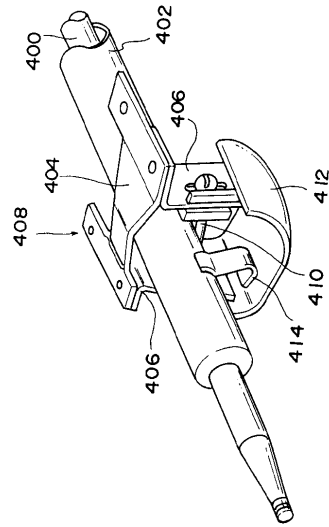
【図 1 4】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



---

フロントページの続き

審査官 戸田 耕太郎

- (56)参考文献 特開平09 - 290715 (JP, A)  
特開平11 - 115699 (JP, A)  
特開平11 - 005517 (JP, A)  
特開平11 - 198775 (JP, A)  
特開平07 - 223519 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

B60T 7/06

B60K 26/02