(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 8 月 25 日(25.08.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/132579 A1

(51) 国際特許分類:
G05G 1/32 (2008.04) *B60T 7/04* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/076106

(22) 国際出願日: 2015 年 9 月 15 日(15.09.2015)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2015-029465 2015 年 2 月 18 日(18.02.2015) JP

(71) 出願人: 豊田鉄工株式会社 (TOYODA IRON WORKS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4718507 愛知県豊田市細谷町四丁目５０番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 大谷 和輝(OTANI, Kazuki); 〒4718507 愛知県豊田市細谷町四丁目５０番地 豊田鉄工株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人ネクスト(NEXT INTERNATIONAL); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目１１番２０号 大永ビルディング７階 Aichi (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

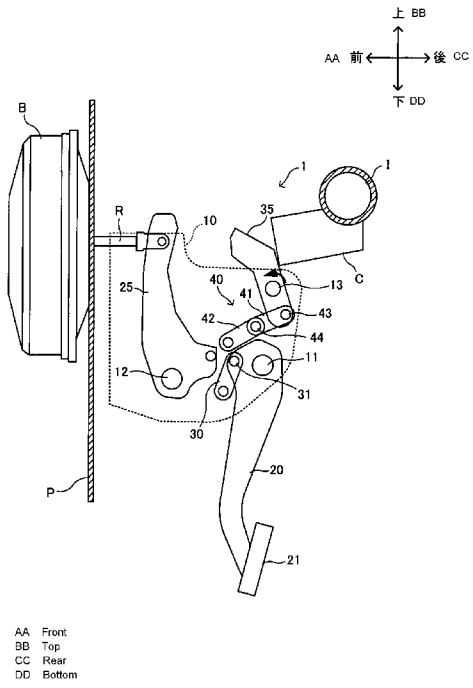
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

WO 2016/132579 A1

(54) **Title**: BACKWARD MOVEMENT PREVENTION DEVICE FOR PEDAL DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称 : 車両用ペダル装置の後退防止装置



(57) **Abstract**: Provided is a backward movement prevention device for a pedal device for a vehicle, the backward movement prevention device preventing an operating pedal from moving backward when a dash panel is displaced toward the rear of the vehicle when the vehicle is subjected to a frontal collision, wherein the backward movement prevention device can, irrespective of the condition of an output member, prevent the operating pedal from moving backward. A brake pedal device 1 has a pedal bracket 10, an operating pedal 20, an intermediate lever 25, a connection link 30, a pivoting lever 35, and a connection member 40. When a dash panel P is displaced toward the rear of the vehicle due to a frontal collision, etc., the pivoting lever 35 comes into contact with a bracket C for collision, the bracket C belonging to an instrument panel reinforcement I, and pivots, thereby breaking a connection pin 32 through the second link member 42 of the connection member 40. The breakage of the connection pin 32 disconnects the operating pedal 20 and the intermediate lever 25 from each other to enable the operating pedal 20 to freely rotate about a first support shaft 11, and as a result the backward movement of the operating pedal 20 toward the driver's seat is prevented.

(57) 要約: 車両の前方衝突に伴ってダッシュパネルが車両後側へ変位した場合に、操作ペダルが後退することを抑制する車両用ペダル装置の後退防止装置に関し、出力部材の状態に関わらず、操作ペダルの後退を抑制し得る車両用ペダル装置の後退防止装置を提供する。

[続葉有]

ブレーキペダル装置１は、ペダルブラケット１０と、操作ペダル２０と、中間レバー２５と、連結リンク３０と、回動レバー３５と、連結部材４０を有している。前方衝突等によってダッシュパネルＰが車両後側へ変位した場合に、回動レバー３５がインパネリインフォースメントＩの衝突用ブラケットＣと当接して回動することで、連結部材４０の第２リンク部材４２を介して、連結ピン３２を破断させる。連結ピン３２の破断により、操作ペダル２０及び中間レバー２５の連結が解除される為、操作ペダル２０は、第１支持軸１１を中心として自由に回動可能となり、運転席側への後退が抑制される。

明　細　書

発明の名称 ： 車両用ペダル装置の後退防止装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両の前方衝突に伴ってダッシュパネルが車両後側へ変位した場合に、操作ペダルが後退することを抑制する車両用ペダル装置の後退防止装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、車両の前方衝突時に操作ペダルが車体後方の乗員側に移動することを抑制する車両用ペダル装置の後退防止装置として、例えば、特許文献１、特許文献２記載の発明が知られている。特許文献１、特許文献２記載のブレーキペダル後退防止装置は、ペダルブラケットと、ブレーキペダルと、中間レバーと、リンクプレートを有する車両用ペダル装置に関し、ダッシュパネルが運転席側へ後退変位させられた際に前記操作ペダルの踏部がその運転席側へ後退することを抑制するように構成されている。

[0003] 具体的に説明すると、特許文献１記載のブレーキペダル後退防止装置は、ダッシュパネルに配設されたペダルブラケットと、ペダルブラケットの第１支持軸まわりに回動可能に配設され、車両前側への踏込み操作に用いられる踏部を下端部に有するブレーキペダルと、ペダルブラケットの第２支持軸まわりに回動可能に配設されると共に、リンクプレートを介してブレーキペダルに連結され、そのブレーキペダルに連動して機械的に出力方向へ回動させられることにより、ダッシュパネルから突き出すオペレーティングロッドを車両前側へ変位させる中間レバーを有している。従って、オペレーティングロッドは、ブレーキペダルが踏込み操作されると、中間レバーを介して車両前側に位置するブレーキブースタ内に押し込まれる。

[0004] そして、インパネリインフォースには、後退防止部材が設けられており、当該後退防止部材は、車両衝突時のダッシュパネル及びインパネリインフォースの後退変位量の相違に基づいて、中間レバーと当接する。この後退防止

部材との当接によって、中間レバーは、オペレーティングロッドを出力方向（車両前側）へ変位させるように、第２支持軸の中心として回動する。この時、ブレーキペダルは、リンクプレートを介して、中間レバーと連結されている為、当該中間レバーの回動に伴って、車両前側への踏込み操作方向へ回動する。特許文献１記載のブレーキペダル後退防止装置は、ダッシュパネルが運転席側へ後退変位させられた際に、上述の動作を行うことによって、ブレーキペダルの踏部の運転席側への後退を抑制している。

[0005] 一方、特許文献２記載のブレーキペダル装置は、ダッシュパネルの車室内側に固定されたペダルブラケットと、ペダルブラケットに揺動自在に支持されると共に一端に踏部を有するブレーキペダルと、ペダルブラケットに支持されると共に、オペレーティングロッドとブレーキペダルとを連結する中間レバーとを有している。特許文献２記載のブレーキペダル装置においては、中間レバーには、回転アームが回転可能に支持されている。そして、車両の前方衝突等によりペダルブラケットが車両後方へ変位する場合、回転アームの一端が固定ブラケットに当接し、当該回転アームを回転させる。この時、回転アームの他端側は、オペレーティングロッドの撓みを誘導するように、当該オペレーティングロッド側に当接する。特許文献２記載のブレーキペダル装置は、回転アームの端部をオペレーティングロッドに当接させ、オペレーティングロッドの撓み変形や破断を引き起こすことで、ペダルブラケットと中間レバーとの相対距離を小さくして、ブレーキペダルの後退量を低減している。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２０１２－００８６９８号公報

特許文献2：特開２０１４－０４０２０１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、特許文献１記載のブレーキペダル後退防止装置のような車両用ペダル装置の後退防止装置においては、インパネリインフォースと共に変位する後退防止部材と当接することで、中間レバーがオペレーティングロッドを車両前側に位置するブレーキブースタ側へ押圧しながら出力方向へ回動することを前提としている。

[0008] この点、車両衝突時の各部の変形等の影響によっては、オペレーティングロッドがブレーキブースタ内へ押し込むことができない場合も生じ得る。この為、特許文献１のような車両用ペダル装置の後退防止装置においては、オペレーティングロッドをブレーキブースタ内に押し込むことができない場合に、中間レバーを出力方向へ回動させることができず、結果的に、ブレーキペダルを踏込み方向へ回動させて踏部の後退を抑制する後退防止作用が適切に得られない可能性があった。

[0009] 又、特許文献２記載のブレーキペダル装置の場合、ブレーキペダルの後退量を抑制する為には、車両後方へのダッシュパネルの変位に伴って、回転アームの一端が固定ブラケットに当接することが必要である。しかしながら、車両の前方衝突等に伴う各部の変形は、多種多様な態様が想定され、例えば、衝突に伴う捩り荷重が作用した場合、各部の変形態様によっては、回転アームが回転したとしても、オペレーティングロッドと当接せずに、空振りしてしまう場合も想定される。この場合、特許文献２記載のブレーキペダル装置においても、ブレーキペダルの後退を抑制する後退防止作用が適切に得られない虞が生じ、確実に、ブレーキペダルの後退を抑制することができない可能性があった。

[0010] 本発明は、車両の前方衝突に伴ってダッシュパネルが車両後側へ変位した場合に、操作ペダルが後退することを抑制する車両用ペダル装置の後退防止装置に関し、出力部材の状態に関わらず、操作ペダルの後退を確実に抑制し得る車両用ペダル装置の後退防止装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明の一側面に係る車両用ペダル装置の後退防止装置は、車両前側のダ

ッシュパネルに固定されたペダルブラケットと、前記ペダルブラケットの第１支持軸によって回動可能に配設され、車両前側への踏込み操作に用いられる踏部を有する操作ペダルと、前記ペダルブラケットに配設され、前記第１支持軸に平行な第２支持軸まわりに回動可能に支持されると共に、前記第２支持軸を軸とした出力方向への回動によって、所定の出力部材を車両前側へ変位させる中間レバーと、前記操作ペダルと前記中間レバーを連結し、前記操作ペダルに対する踏込み操作に連動して、前記中間レバーを前記出力方向へ回動させる連結リンクと、を有する車両用ペダル装置に関し、前記ダッシュパネルが車両後側へ変位した場合に、前記操作ペダルの踏部の車両後側への変位を抑制する後退防止装置であって、前記ペダルブラケットに対して回動可能に配設され、前記ダッシュパネルが車両後側へ変位した場合に、車体側部材と当接して回動する回動部材と、前記中間レバー及び前記連結リンクを連結する連結ピンを介して、前記中間レバー及び前記連結リンクと、前記回動部材とを連結する連結部材と、を有し、前記車体側部材との当接により前記回動部材に入力された荷重を、前記回動部材及び前記連結部材を介して、前記連結ピンに作用させることで、前記操作ペダルと前記中間レバーの連結を解除することを特徴とする。

[0012] 当該車両用ペダル装置の後退防止装置は、ペダルブラケットと、操作ペダルと、中間レバーと、連結リンクとを有しており、踏込み操作に伴う操作ペダルの回動に連動して、連結リンクを介して中間レバーを回動させることができ、もって、出力部材を車両前側へ変位させ得る。ここで、当該車両用ペダル装置の後退防止装置は、回動部材と、連結部材とを更に有しており、前記ダッシュパネルが車両後側へ変位した場合に、回動部材が車体側部材と当接して回動することで、前記車体側部材との当接により前記回動部材に入力された荷重を、前記回動部材及び前記連結部材を介して、前記連結ピンに作用させ、もって、前記操作ペダルと前記中間レバーの連結を解除している。当該車両用ペダル装置の後退防止装置によれば、前記操作ペダルと前記中間レバーの連結を解除することで、操作ペダルを第１支持軸周りに自由に揺動

可能な状態とすることができる為、操作ペダルの踏部が車両後側へ変位することを確実に抑制できる。そして、当該車両用ペダル装置の後退防止装置によれば、出力部材が車両前側へ変位することを必要としていない為、出力部材の状態に関わらず、操作ペダルの後退を確実に抑制することができる。

[0013] 又、本発明の他の側面に係る車両用ペダル装置の後退防止装置は、請求項１記載の車両用ペダル装置の後退防止装置であって、前記連結部材は、前記連結ピンが挿通される挿通穴を有し、前記挿通穴の開口縁は、当該挿通穴の内径側ほど薄く形成されていることを特徴とする。

[0014] 当該車両用ペダル装置の後退防止装置において、前記連結部材は、前記連結ピンが挿通される挿通穴を有している為、車体側部材との当接により前記回動部材に入力された荷重は、前記連結部材における挿通穴の開口縁を介して、前記連結ピンに作用する。ここで、当該車両用ペダル装置の後退防止装置によれば、前記挿通穴の開口縁は、当該挿通穴の内径側ほど薄く形成されている為、車体側部材との当接により前記回動部材に入力された荷重を、連結ピンに対して集中して作用させ、より確実に連結ピンの破断を生じさせることができる。この連結ピンの破断により、中間レバーに対する連結リンクの連結も解除される為、操作ペダルと中間レバーとの連結も解除される。即ち、当該車両用ペダル装置の後退防止装置によれば、高い確実性をもって、操作ペダルを第１支持軸周りに自由に揺動可能な状態とすることができる為、操作ペダルの踏部が車両後側へ変位することを確実に抑制できる。

[0015] そして、本発明の他の側面に係る車両用ペダル装置の後退防止装置は、請求項１又は請求項２記載の車両用ペダル装置の後退防止装置であって、前記連結部材は、相互に回動可能に連結された複数のリンク部材によって構成されていることを特徴とする。

[0016] 当該車両用ペダル装置の後退防止装置において、操作ペダル及び中間レバーは、連結リンクによって連結されている為、中間レバー及び連結リンクを連結する連結ピンは、操作ペダルの踏込み操作に伴って変位する。そして、当該連結ピンは、更に連結部材とも連結されている為、操作ペダルの踏込み

操作に伴う連結ピンの変位が、連結部材を介して、回動部材の状態（例えば、姿勢）に影響を及ぼすことも想定される。ここで、当該車両用ペダル装置の後退防止装置によれば、前記連結部材は、相互に回動可能に連結された複数のリンク部材によって構成されている為、操作ペダルの踏込み操作に伴う連結ピンの変位を、連結部材を構成する各リンク部材同士の回動によって吸収することができ、回動部材の状態（例えば、姿勢）を変更することはない。つまり、当該車両用ペダル装置の後退防止装置によれば、ダッシュパネルが車両後側へ変位した場合に、車体側部材を回動部材における適正な位置に当接させることができ、もって、適切な状況下で、車両用ペダル装置の後退防止装置における後退防止機能を発揮させることができる。

発明の効果

[0017] この発明は、ペダルブラケットと、操作ペダルと、中間レバーと、連結リンクと、回動部材と、連結部材とを有しており、前記ダッシュパネルが車両後側へ変位し、前記回動部材が車体側部材と当接し回動した場合に、車体側部材との当接により前記回動部材に入力された荷重を、前記回動部材及び前記連結部材を介して、前記連結ピンに作用させることで、前記操作ペダルと前記中間レバーの連結を解除し、もって、操作ペダルの踏部を車両後側へ変位することを確実に抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本実施形態に係るブレーキペダル装置の概略構成を示す側面図である。

[図2]踏込み操作時におけるブレーキペダル装置の動作を示す説明図である。

[図3]本実施形態に係る連結ピン近傍の構成を示す拡大断面図である。

[図4]前方衝突時におけるブレーキペダル装置の動作を示す説明図である。

[図5]他の実施形態に係るブレーキペダル装置の概略構成を示す説明図である。

[図6]他の実施形態における前方衝突時の動作を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明に係る車両用ペダル装置の後退防止装置を、常用ブレーキ用

のブレーキペダル装置１に適用した実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

[0020] 先ず、本実施形態に係るブレーキペダル装置１の概略構成について、図１～図３を参照しつつ詳細に説明する。尚、図１は、ブレーキペダル装置１の概略構成を示す側面図であり、ペダルブラケット１０を仮想線（破線）で示すことで、その内側の構造が分かるように示している。

[0021] （ブレーキペダル装置の概略構成）

本実施形態に係るブレーキペダル装置１は、エンジンルームと車室内とを区切るダッシュパネルＰに対して固設されており、ペダルブラケット１０と、操作ペダル２０と、中間レバー２５と、連結リンク３０と、回動レバー３５と、連結部材４０とを有している。当該ブレーキペダル装置１は、操作ペダル２０の踏込み操作によって当該操作ペダル２０が回動した場合に、ブレーキブースタＢのオペレーティングロッドＲを車両前方側へ変位させることで、車両に対する制動力を発生させるように構成されている。

[0022] ブレーキブースタＢは、ダッシュパネルＰの車両前側（即ち、エンジンルーム側）に一体的に固設されており、出力部材としてのオペレーティングロッドＲを有している。当該ブレーキブースタＢは、オペレーティングロッドＲが車両前側へ変位した場合に、操作ペダル２０を介して伝達された制動力を倍化して、倍化した制動力を車両に伝達する。そして、オペレーティングロッドＲは、ダッシュパネルＰから車両後側の車室内へ突き出すように配設されており、車両前後方向へ変位可能に構成されている。

[0023] 図１に示すように、インパネリインフォースメントＩは、ダッシュパネルＰよりも車両後側（運転席側）に配設されており、車体側部材に相当する。そして、当該インパネリインフォースメントＩは、一般に、衝突時等の車両前方からの大荷重入力時に車両後側へ変位する可能性や変形量がダッシュパネルＰよりも少ないものである。図１に示すように、インパネリインフォースメントＩには、衝突用ブラケットＣが一定的に固設されている。

[0024] ペダルブラケット１０は、ダッシュパネルＰの車室側に対して、ボルト等

を用いて固定されており、車幅方向に間隔をおいて対向する一対の側板を有している。本実施形態に係るペダルブラケット１０は、第１支持軸１１と、第２支持軸１２と、第３支持軸１３とを有している。

[0025] 第１支持軸１１は、ペダルブラケット１０における一対の側板の間に亘って、略水平で且つ車幅方向と略平行に延びており、ペダルブラケット１０に対して固定されている。そして、第２支持軸１２は、操作ペダル２０よりも車両前側に位置しており、第１支持軸１１と平行に延びるように配設されている。第３支持軸１３は、第１支持軸１１及び第２支持軸１２の上方であって、ペダルブラケット１０における車両後側となる位置に固定されており、ペダルブラケット１０における一対の側板の間に亘って、第１支持軸１１、第２支持軸１２と平行に延びている。

[0026] 操作ペダル２０は、ペダルブラケット１０の第１支持軸１１によって、その上部を回動可能に支持されており、下端部に踏部２１を有している。従って、操作ペダル２０は、踏部２１を利用して踏込み操作が行われた場合、第１支持軸１１を中心に回動し、踏部２１は、車両前側に向かって移動する。

[0027] そして、中間レバー２５は、ペダルブラケット１０に配設された第２支持軸１２によって、その下端部を回動可能に支持されており、上方に向かって延びている。中間レバー２５の上端部には、オペレーティングロッドＲが、クレビスを介して連結されている。従って、中間レバー２５が第２支持軸１２を中心として回動することによって、オペレーティングロッドＲは、車両前後方向へ変位し得る。つまり、当該ブレーキペダル装置１によれば、中間レバー２５によって、オペレーティングロッドＲを車両前側へ押圧することで、ブレーキブースタＢを介して制動力を発生させ得る。

[0028] 連結リンク３０は、操作ペダル２０の上部と、中間レバー２５の下部を連結しており、操作ペダル２０及び中間レバー２５に対して回動可能に取り付けられている。連結リンク３０の一端側は、操作ペダル２０の上方前側部分に対して、ピン３１を介して連結されている為、連結リンク３０は、ピン３１を中心として、操作ペダル２０に対して回動し得る。又、連結リンク３０

の他端側は、中間レバー２５の下方後側部分に対して、連結ピン３２を介して連結されている為、連結リンク３０は、連結ピン３２を中心として、中間レバー２５に対して回動し得る。従って、当該ブレーキペダル装置１においては、第１支持軸１１を中心とした操作ペダル２０の回動を、連結リンク３０を介して、中間レバー２５に伝達することができ、中間レバー２５を、第２支持軸１２を中心として回動させることができる。

[0029] 回動レバー３５は、ペダルブラケット１０の第３支持軸１３によって、回動可能に支持されており、上方に向かって延びるように構成されている。即ち、回動レバー３５は、本発明における回動部材の一例であって、車両衝突時等に前記ダッシュパネルＰが運転席側へ後退変位した場合に、その上部がインパネリインフォースメントＩに当接し、第３支持軸１３を中心として回動可能に構成されている。

[0030] 連結部材４０は、回動レバー３５の下端部と、中間レバー２５の下部を連結しており、第１リンク部材４１と、第２リンク部材４２とを有している。ここで、当該連結部材４０においては、第１リンク部材４１は、ピン４４を介して、第２リンク部材４２と連結されており、当該第２リンク部材４２に対して回動可能に支持されている。

[0031] そして、連結部材４０の一端側（即ち、第１リンク部材４１側）は、回動レバー３５の下端部に対して、ピン４３を介して連結されている。従って、当該連結部材４０の一端側を構成する第１リンク部材４１は、ピン４３を中心として、回動レバー３５に対して回動し得る。一方、連結部材４０の他端側（即ち、第２リンク部材４２側）は、中間レバー２５の下部に対して、連結ピン３２を介して連結されている。従って、連結部材４０の他端側を構成する第２リンク部材４２は、連結ピン３２を中心として、中間レバー２５に対して回動し得る。

[0032] 上述したように、連結ピン３２は、中間レバー２５の下部に対して、連結リンク３０を回動可能に連結している為、連結リンク３０及び連結部材４０を、それぞれ中間レバー２５に対して回動可能に連結している。このように

、当該ブレーキペダル装置１において、当該連結部材４０は、第３支持軸１３を中心とした回動レバー３５の回動による荷重を、連結部材４０を介して、連結ピン３２に対して伝達することができる。

[0033] より具体的に説明すると、連結ピン３２は、連結部材４０を構成する第２リンク部材４２の端部に形成された挿通穴４２Ａを挿通すると共に、中間レバー２５に対して連結リンク３０を回動可能に連結している（図３参照）。当該挿通穴４２Ａの開口縁には、面取り加工が施されている為、当該挿通穴４２Ａの開口縁は、当該挿通穴４２Ａの内径側ほど薄く形成されている。そして、当該第２リンク部材４２は、挿通穴４２Ａの開口縁に対して面取り加工を施した後で、焼き入れすることによって形成される為、当該挿通穴４２Ａの開口縁は、連結ピン３２よりも高い硬度を示し得る。

[0034] （操作ペダルの踏込み操作に伴う各部の動作）

次に、上述したブレーキペダル装置１において、操作ペダル２０の踏込み操作が行われた場合の各部の動きについて、図２等を参照しつつ説明する。

[0035] 操作ペダル２０に対して踏込み操作が行われた場合、踏部２１が車両前側へ踏み込まれることになる為、操作ペダル２０は、第１支持軸１１を中心として回動する。この時、操作ペダル２０の上部は、第１支持軸１１を中心として車両上方へ向かって回動する為、操作ペダル２０の回動は、連結リンク３０を介して、中間レバー２５に対して伝達される。

[0036] 図１～図３に示すように、連結リンク３０は、中間レバー２５の下方後側部分に対して、連結ピン３２を介して連結されている為、中間レバー２５は、操作ペダル２０の回動に伴って、第２支持軸１２を中心として回動し、中間レバー２５の上部を車両前側に向かって移動させ得る。中間レバー２５の上部には、ブレーキブースタＢのオペレーティングロッドＲが、クレビスを介して連結されている為、当該ブレーキペダル装置１は、操作ペダル２０の踏込み操作に連動して、オペレーティングロッドＲを出力方向（車両前側）へ押圧することができ、車両に対する制動力を発生させ得る。

[0037] この場合において、連結ピン３２の位置は、第２支持軸１２を中心とする

中間レバー２５の回動に伴って変化し、連結部材４０の姿勢を変化させる。ここで、本実施形態における連結部材４０は、第１リンク部材４１と第２リンク部材４２とを、ピン４４を介して相互に回動可能に連結して構成されている。従って、図２に示すように、連結ピン３２の位置が変化した場合であっても、ピン４４を軸とした第１リンク部材４１、第２リンク部材４２の回動動作を起こすが、ピン４３の位置を移動させることはない。即ち、中間レバー２５の回動により生じた荷重は、連結部材４０を介して、回動レバー３５に作用することはなく、回動レバー３５の姿勢を変化させることはない。

[0038] （前方衝突時におけるブレーキペダル装置の動作）

続いて、車両の前方衝突時におけるブレーキペダル装置１の動作について、図４等を参照しつつ詳細に説明する。車両の前方衝突等によって車両前側から大荷重が入力された場合、ダッシュパネルＰは、入力された大荷重によって車両後側へ変位する。ダッシュパネルＰが車両後側へ変位することによって、ブレーキペダル装置１全体が車両後側へ変位し、回動レバー３５の上部がインパネリインフォースメントＩの衝突用ブラケットＣに当接し、第３支持軸１３を軸として車両前側へ移動する（図４参照）。

[0039] 衝突用ブラケットＣとの当接により、回動レバー３５が第３支持軸１３を中心に回動すると、回動レバー３５の下端部は、上方後側に向かって変位する。上述したように、回動レバー３５の下端部には、連結部材４０がピン４３によって連結されており、連結部材４０の他端は、連結ピン３２を介して、中間レバー２５及び連結リンク３０に連結されている。つまり、回動レバー３５の回動に伴って、連結部材４０が、車両後方側に向かって移動することによって、衝突用ブラケットＣとの当接に伴い回動レバー３５に入力された荷重を、連結部材４０を介して連結ピン３２に作用させ得る。

[0040] 具体的に説明すると、衝突用ブラケットＣとの当接に伴い回動レバー３５に入力された荷重は、第２リンク部材４２における挿通穴４２Ａの開口縁を介して連結ピン３２に作用する（図３参照）。当該挿通穴４２Ａの開口縁は、面取り加工及び焼き入れを行うことによって、挿通穴４２Ａ内径側ほど薄

く、且つ硬い形状を為している為、前記回動レバー３５に入力された荷重を、連結ピン３２の周面における所定位置に集中して作用させることができる。これにより、本実施形態に係るブレーキペダル装置１によれば、前記回動レバー３５に入力された荷重を、連結ピン３２の周面に集中して作用させることができ、連結ピン３２を確実に破断することができる。図１～図３に示すように、連結ピン３２は、中間レバー２５、連結リンク３０及び連結部材４０を連結している為、操作ペダル２０と中間レバー２５の連結は、連結ピン３２の破断によって解除される。

[0041] 図４に示すように、連結ピン３２が破断して脱落すると、操作ペダル２０と中間レバー２５の連結が解除される為、操作ペダル２０は、第１支持軸１１周りに自由に揺動可能な状態となる。従って、当該ブレーキペダル装置１によれば、車両の前方衝突等によって車両前方から大荷重が入力された場合に、その荷重によって、回動レバー３５を回動させることによって、操作ペダル２０の下端部に位置する踏部２１の運転席側への後退を抑制することができる。この動作に際し、ブレーキブースタＢのオペレーティングロッドＲを出力方向へ変位させる必要はない為、当該ブレーキペダル装置１によれば、オペレーティングロッドＲの状態に関わらず、操作ペダル２０の踏部２１の後退量を抑制し得る。

[0042] 以上説明したように、本実施形態に係るブレーキペダル装置１は、ペダルブラケット１０と、操作ペダル２０と、中間レバー２５と、連結リンク３０と、を有しており、踏込み操作に伴う操作ペダル２０の回動に連動して、連結リンク３０を介して中間レバー２５を回動させることができ、もって、オペレーティングロッドＲを車両前側へ変位させて、車両に制動力を発生し得る。

[0043] そして、当該ブレーキペダル装置１は、更に、回動部材の一例としての回動レバー３５と、連結部材４０とを更に有しており、前記ダッシュパネルＰが車両後側へ変位した場合に、回動レバー３５がインパネリインフォースメントＩの衝突用ブラケットＣと当接して回動することで、前記インパネリイ

ンフォースメントＩ等との当接により前記回動レバー３５に入力された荷重を、前記回動レバー３５及び前記連結部材４０を介して、前記連結ピン３２に作用させ、もって、前記操作ペダル２０と前記中間レバー２５の連結を解除している。

[0044] 当該ブレーキペダル装置１によれば、前記操作ペダル２０と前記中間レバー２５の連結を解除することで、操作ペダル２０を第１支持軸１１周りに自由に揺動可能な状態とすることができる為、操作ペダル２０の踏部２１が車両後側へ変位することを確実に抑制できる（図４参照）。そして、当該ブレーキペダル装置１によれば、オペレーティングロッドＲが車両前側へ変位することを必要としていない為、オペレーティングロッドＲの状態に関わらず、操作ペダル２０の後退を確実に抑制することができる。

[0045] 又、図３に示すように、前記連結部材４０を構成する第２リンク部材４２は、前記連結ピン３２が挿通される挿通穴４２Ａを有している為、インパネリインフォースメントＩ等との当接により前記回動レバー３５に入力された荷重は、前記連結部材における挿通穴の開口縁を介して、前記連結ピン３２に作用する。ここで、当該挿通穴４２Ａの開口縁は、当該挿通穴４２Ａの内径側ほど薄く形成されている為、インパネリインフォースメントＩ等との当接により前記回動レバー３５に入力された荷重を、連結ピン３２に対して集中して作用させ、より確実に連結ピン３２の破断を生じさせることができる。

[0046] この連結ピン３２の破断により、中間レバー２５に対する連結リンク３０の連結も解除される為、操作ペダル２０と中間レバー２５との連結も解除される。即ち、当該ブレーキペダル装置１によれば、高い確実性をもって、操作ペダル２０を第１支持軸１１周りに自由に揺動可能な状態とすることができる為、操作ペダル２０の踏部２１が車両後側へ変位することを確実に抑制できる。

[0047] 当該ブレーキペダル装置１において、操作ペダル２０及び中間レバー２５は、連結リンク３０によって連結されている為、中間レバー２５及び連結リ

ンク３０を連結する連結ピン３２の位置は、操作ペダル２０の踏込み操作に伴って変位する。そして、当該連結ピン３２は、更に連結部材４０とも連結されている為、操作ペダル２０の踏込み操作に伴う連結ピン３２の変位が、連結部材４０を介して、回動レバー３５の状態（例えば、姿勢）に影響を及ぼすことも想定される。

[0048] この点、当該ブレーキペダル装置１においては、前記連結部材４０は、相互に回動可能に連結された複数のリンク部材（第１リンク部材４１、第２リンク部材４２）によって構成されている為、操作ペダル２０の踏込み操作に伴う連結ピン３２の変位を、連結部材４０を構成する各リンク部材同士の回動によって吸収することができ、回動レバー３５の状態（例えば、姿勢）を変更することはない。つまり、当該ブレーキペダル装置１によれば、ダッシュパネルＰが車両後側へ変位した場合に、インパネリインフォースメントＩの衝突用ブラケットＣを、回動レバー３５における適正な位置に当接させることができ、もって、適切な状況下で、ブレーキペダル装置１における操作ペダル２０の後退防止機能を発揮させることができる。

[0049] 以上、実施形態に基づき本発明を説明したが、本発明は上述した実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変更が可能である。例えば、上述した実施形態においては、回動部材の一例として、回動レバー３５を採用していたが、この態様に限定されるものではない。本発明における回動部材は、ペダルブラケットに対して回動可能に配設され、前記ダッシュパネルが車両後側へ変位した場合に、車体側部材と当接して回動する部材であれば、種々の構成を採用し得る。

[0050] 例えば、本発明における回動部材として、ペダルブラケット１０に対して回動可能に支持されたサブブラケット３６を用いることも可能である。本発明の回動部材として、サブブラケット３６を用いた場合について、図５、図６を参照しつつ説明する。尚、図５、図６に示すブレーキペダル装置１は、ペダルブラケット１０等の構成を除き、上述した実施形態に係るブレーキペダル装置１と同様の基本的構成を有している。従って、上述した実施形態と

同様の構成についての説明は省略し、相違点について説明する。

[0051] この場合におけるペダルブラケット１０は、ダッシュパネルＰの車室側に対して、ボルト等を用いて固定されており、第２支持軸１２に加えて、ピン保持部１４を有している。ピン保持部１４は、ペダルブラケット１０の各側板における下部後端縁に形成されており、サブブラケット３６の下端に形成された固定ピン３７を保持可能に構成されている。

[0052] サブブラケット３６は、ペダルブラケット１０に対して車両後方側に配設されており、この場合における回動部材に相当する。サブブラケット３６は、ペダルブラケット１０の各側板における上方後端部に位置する第３支持軸１３を中心として、回動可能に配設されており、第１支持軸１１と、固定ピン３７を有している。固定ピン３７は、サブブラケット３６の各側板の下部前端縁において、車幅方向に突出形成されており、ペダルブラケット１０のピン保持部１４内に保持される（図５参照）。

[0053] 第３支持軸１３は、ペダルブラケット１０における側板の上方後端部と、サブブラケット３６における側板の上方前端部を回動可能に連結している。従って、車両衝突時等に前記ダッシュパネルＰが運転席側へ後退変位した場合に、サブブラケット３６の上部がインパネリインフォースメントＩの衝突用ブラケットＣに当接し、第３支持軸１３を中心として、ペダルブラケット１０に対して回動する（図５、図６参照）。

[0054] （前方衝突時におけるブレーキペダル装置の動作）

続いて、図６を参照しつつ、車両の前方衝突時における当該ブレーキペダル装置１の動作について、詳細に説明する。車両の前方衝突等によって車両前側から大荷重が入力された場合、ダッシュパネルＰは、入力された大荷重によって車両後側へ変位する。ダッシュパネルＰが車両後側へ変位することによって、ブレーキペダル装置１全体が車両後側へ変位し、サブブラケット３６の後方上部がインパネリインフォースメントＩの衝突用ブラケットＣに当接する。

[0055] 衝突用ブラケットＣとの当接により生じる荷重が固定ピン３７に作用して

、所定の離脱荷重よりも大きくなると、固定ピン３７がピン保持部１４から離脱し、車両後方側へ向かって移動する。これにより、サブブラケット３６は、ペダルブラケット１０に対して、第３支持軸１３周りに回動する（図６参照）。

[0056] ここで、サブブラケット３６の所定部分には、連結部材４０がピン４３を介して連結されており、連結部材４０の他端は、連結ピン３２を介して、中間レバー２５及び連結リンク３０に連結されている。衝突用ブラケットＣとの当接により、サブブラケット３６が第３支持軸１３を中心に回動していき、これに伴って、連結部材４０が、車両後方側に向かって移動する。従って、この場合に係るブレーキペダル装置１は、衝突用ブラケットＣとの当接に伴いサブブラケット３６に入力された荷重を、連結部材４０を介して、連結ピン３２に作用させ得る（図３参照）。

[0057] 具体的に説明すると、衝突用ブラケットＣとの当接に伴いサブブラケット３６に入力された荷重は、第２リンク部材４２における挿通穴４２Ａの開口縁を介して連結ピン３２に作用する（図３参照）。当該挿通穴４２Ａの開口縁は、上述した実施形態と同様に、面取り加工及び焼き入れを行うことによって、挿通穴４２Ａ内径側ほど薄く、且つ硬い形状を為している為、前記サブブラケット３６に入力された荷重を、連結ピン３２の周面における所定位置に集中して作用させることができる。これにより、当該ブレーキペダル装置１によれば、サブブラケット３６に入力された荷重を、連結ピン３２の周面に集中して作用させることができ、連結ピン３２を確実に破断することができる。

[0058] 上述した実施形態と同様に、連結ピン３２が破断して脱落すると、操作ペダル２０と中間レバー２５の連結が解除される為、操作ペダル２０は、第１支持軸１１周りに自由に揺動可能な状態となる（図６参照）。従って、当該ブレーキペダル装置１によれば、車両の前方衝突等によって車両前方から大荷重が入力された場合に、その荷重によって、サブブラケット３６を回動させることによって、操作ペダル２０の下端部に位置する踏部２１の運転席側

への後退を抑制することができる。この動作に際し、ブレーキブースタＢのオペレーティングロッドＲを出力方向へ変位させる必要はない為、当該ブレーキペダル装置１によれば、オペレーティングロッドＲの状態に関わらず、操作ペダル２０の踏部２１の後退量を抑制し得る。

[0059] 又、上述した実施形態においては、回動部材としての回動レバー３５、サブブラケット３６の回動に伴って、連結ピン３２を破断させることで、操作ペダル２０と中間レバー２５の連結を解除していたが、この態様に限定されるものではない。操作ペダル２０と中間レバー２５の連結を解除し得るものであれば、種々の態様を採用することができる。例えば、連結ピン３２の硬度を高め、回動部材の回動に伴って中間レバー２５の一部を破断させる構成としてもよい。この場合、連結リンク３０の端部と、連結部材４０の端部が、連結ピン３２によって連結されたままの状態で、操作ペダル２０と中間レバー２５の連結を解除することができる。

[0060] 又、上述した実施形態のように、連結ピン３２を破断させることによって、操作ペダル２０と中間レバー２５の連結を解除する構成の場合においては、連結ピン３２に加工を施すことで、より容易に破断を発生させるようにしてもよい。例えば、連結ピン３２の外径を、連結部材４０における第２リンク部材４２と接触する部分に関して、他の部分よりも小径としてもよいし、溝等を形成してもよい。

符号の説明

[0061]

１	ブレーキペダル装置
１０	ペダルブラケット
１１	第１支持軸
１２	第２支持軸
１３	第３支持軸
２０	操作ペダル
２１	踏部
２５	中間レバー

３０　連結リンク

３２　連結ピン

３５　回動レバー

４０　連結部材

４１　第１リンク部材

４２　第２リンク部材

４２Ａ　挿通穴

Ｐ　ダッシュパネル

Ｉ　インパネリインフォースメント

Ｃ　衝突用ブラケット

請求の範囲

[請求項1] 車両前側のダッシュパネルに固定されたペダルブラケットと、

前記ペダルブラケットの第１支持軸によって回動可能に配設され、車両前側への踏込み操作に用いられる踏部を有する操作ペダルと、

前記ペダルブラケットに配設され、前記第１支持軸に平行な第２支持軸まわりに回動可能に支持されると共に、前記第２支持軸を軸とした出力方向への回動によって、所定の出力部材を車両前側へ変位させる中間レバーと、

前記操作ペダルと前記中間レバーを連結し、前記操作ペダルに対する踏込み操作に連動して、前記中間レバーを前記出力方向へ回動させる連結リンクと、を有する車両用ペダル装置に関し、前記ダッシュパネルが車両後側へ変位した場合に、前記操作ペダルの踏部の車両後側への変位を抑制する後退防止装置であって、

前記ペダルブラケットに対して回動可能に配設され、前記ダッシュパネルが車両後側へ変位した場合に、車体側部材と当接して回動する回動部材と、

前記中間レバー及び前記連結リンクを連結する連結ピンを介して、前記中間レバー及び前記連結リンクと、前記回動部材とを連結する連結部材と、を有し、

前記車体側部材との当接により前記回動部材に入力された荷重を、前記回動部材及び前記連結部材を介して、前記連結ピンに作用させることで、前記操作ペダルと前記中間レバーの連結を解除する

ことを特徴とする車両用ペダル装置の後退防止装置。

[請求項2] 前記連結部材は、前記連結ピンが挿通される挿通穴を有し、

前記挿通穴の開口縁は、当該挿通穴の内径側ほど薄く形成されている

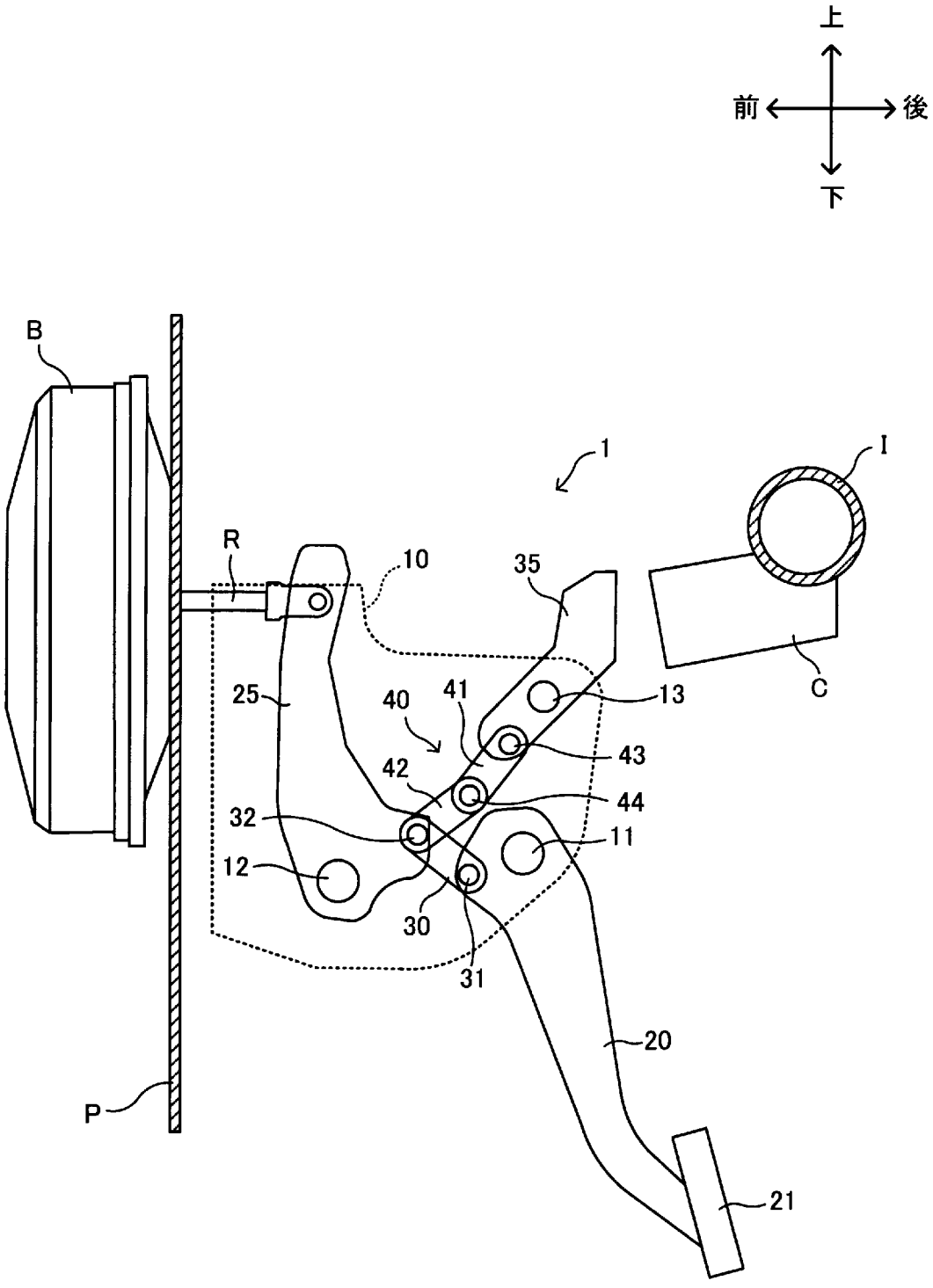
ことを特徴とする請求項１記載の車両用ペダル装置の後退防止装置。

[請求項3] 前記連結部材は、相互に回動可能に連結された複数のリンク部材に

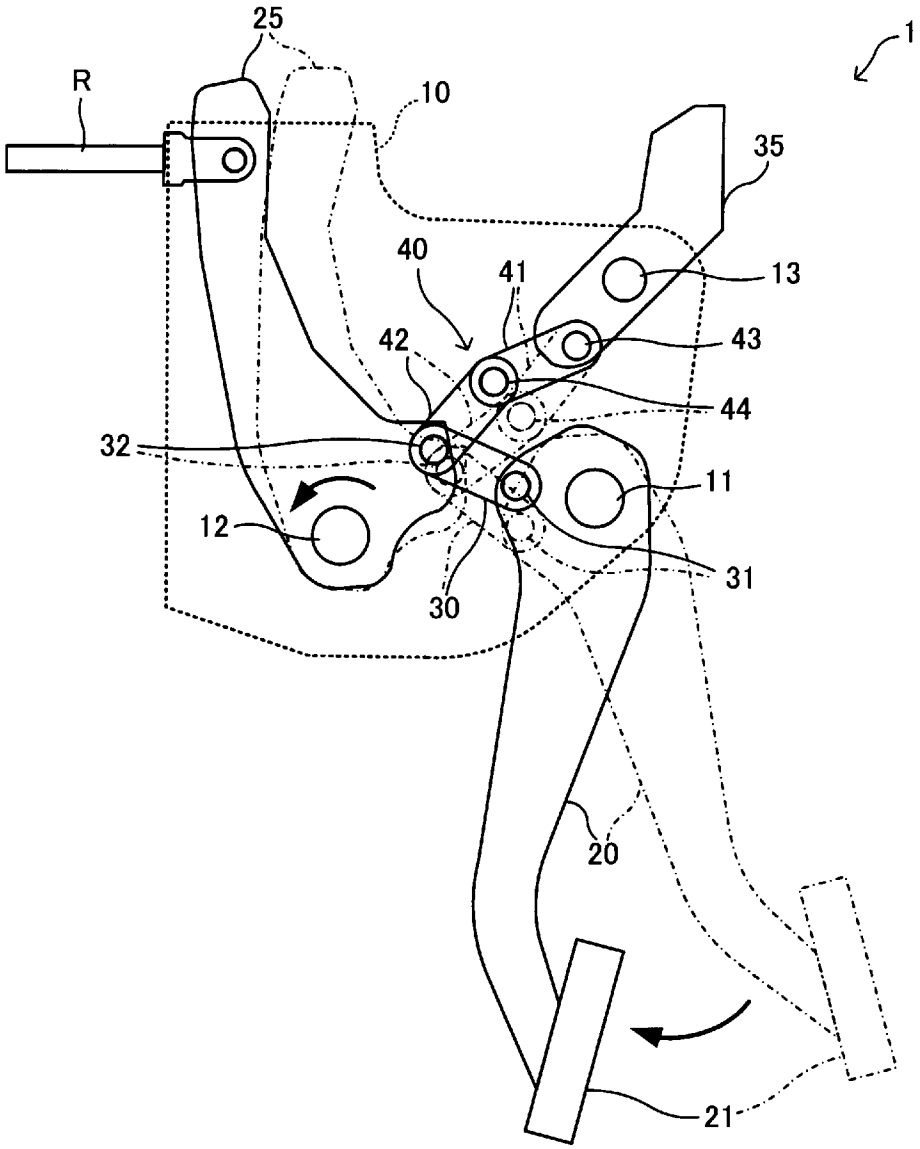
よって構成されている

ことを特徴とする請求項１又は請求項２記載の車両用ペダル装置の後退防止装置。

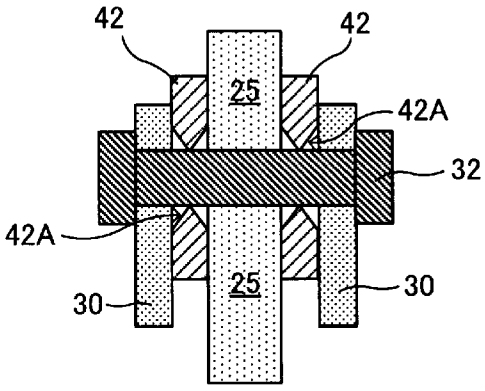
[図1]



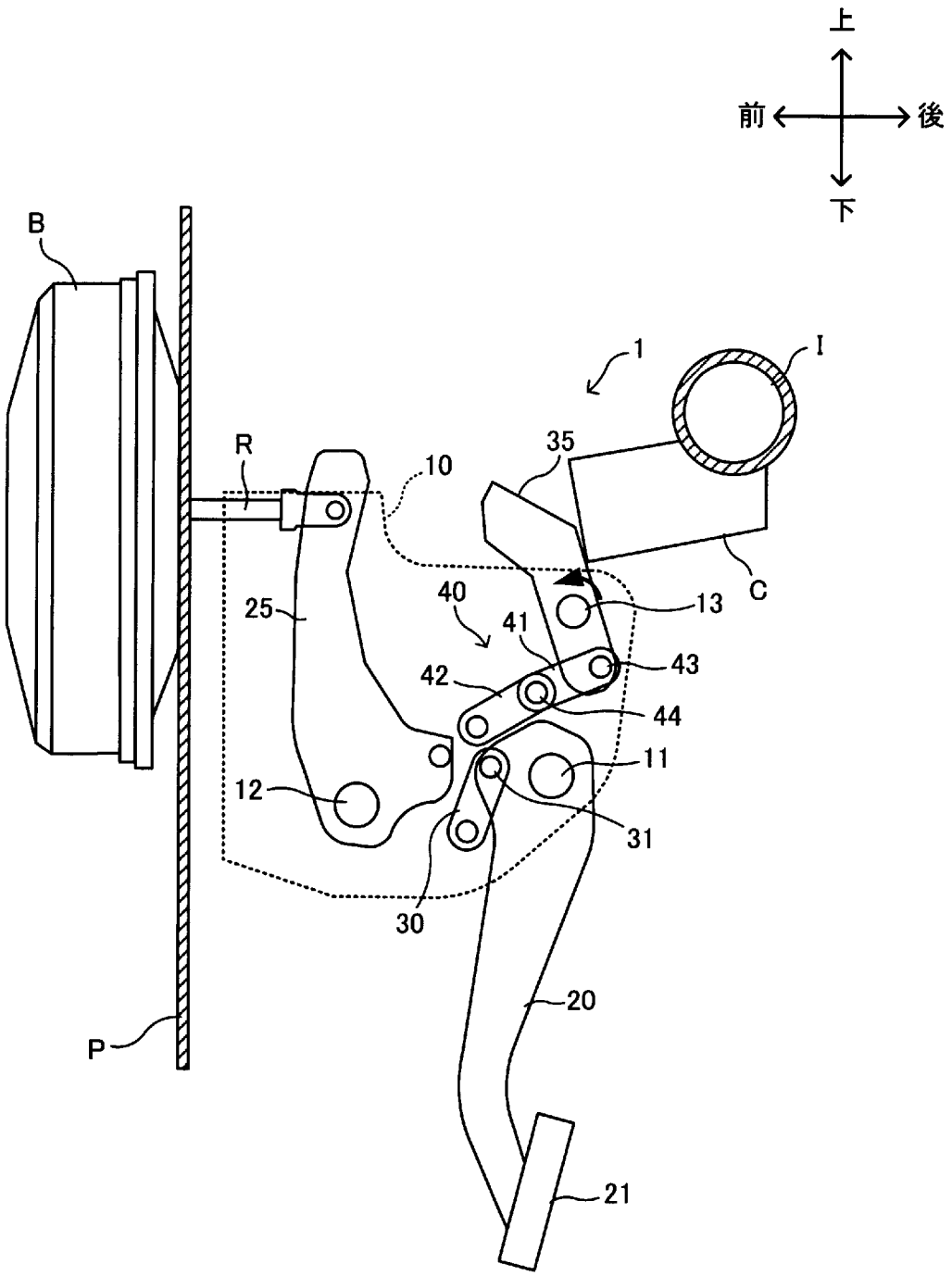
[図2]


25
1
R
10
35
40
41
13
42
43
44
32
11
12
31
30
20
21

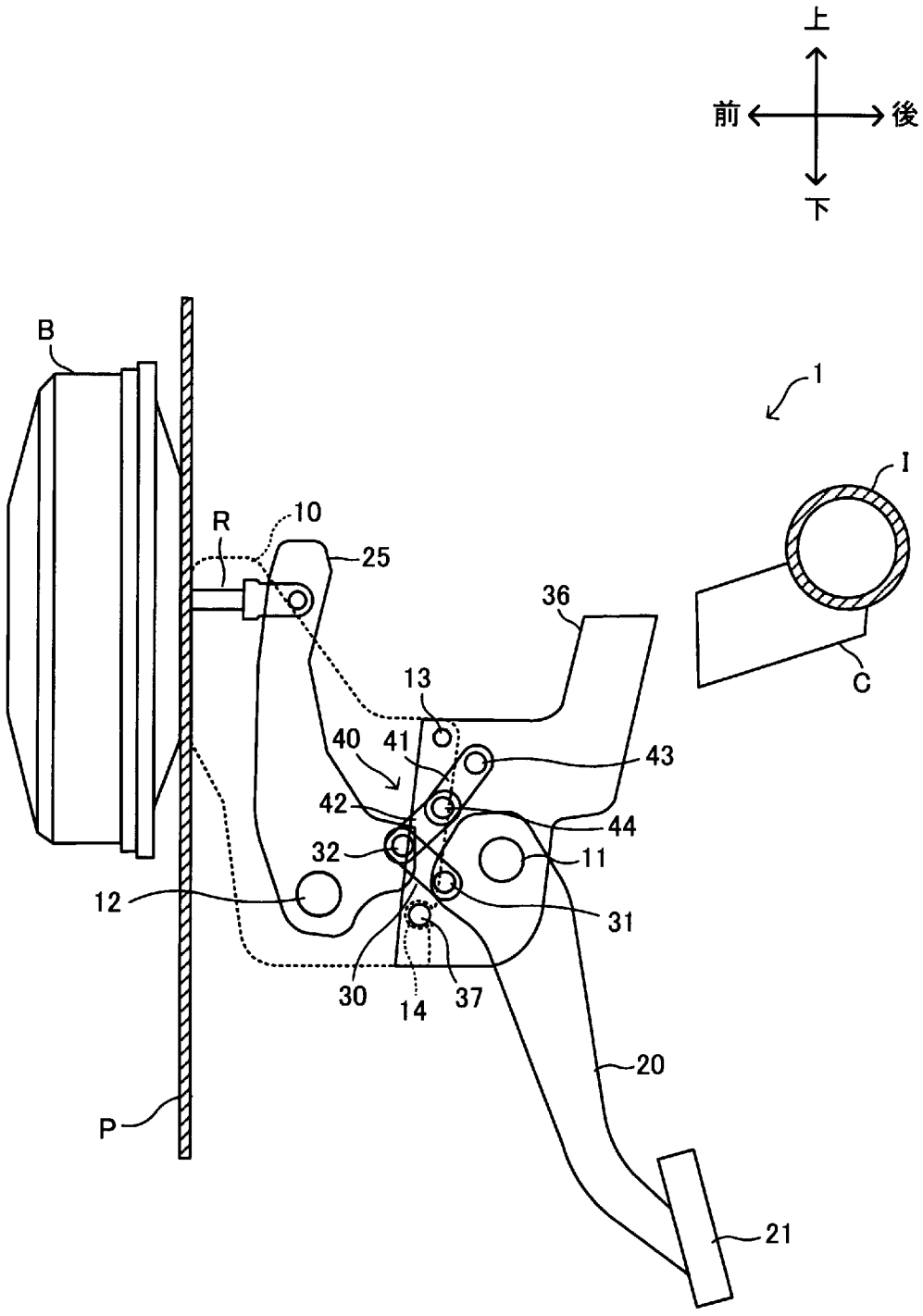
[図3]


42
42
25
42A
32
42A
25
30
30

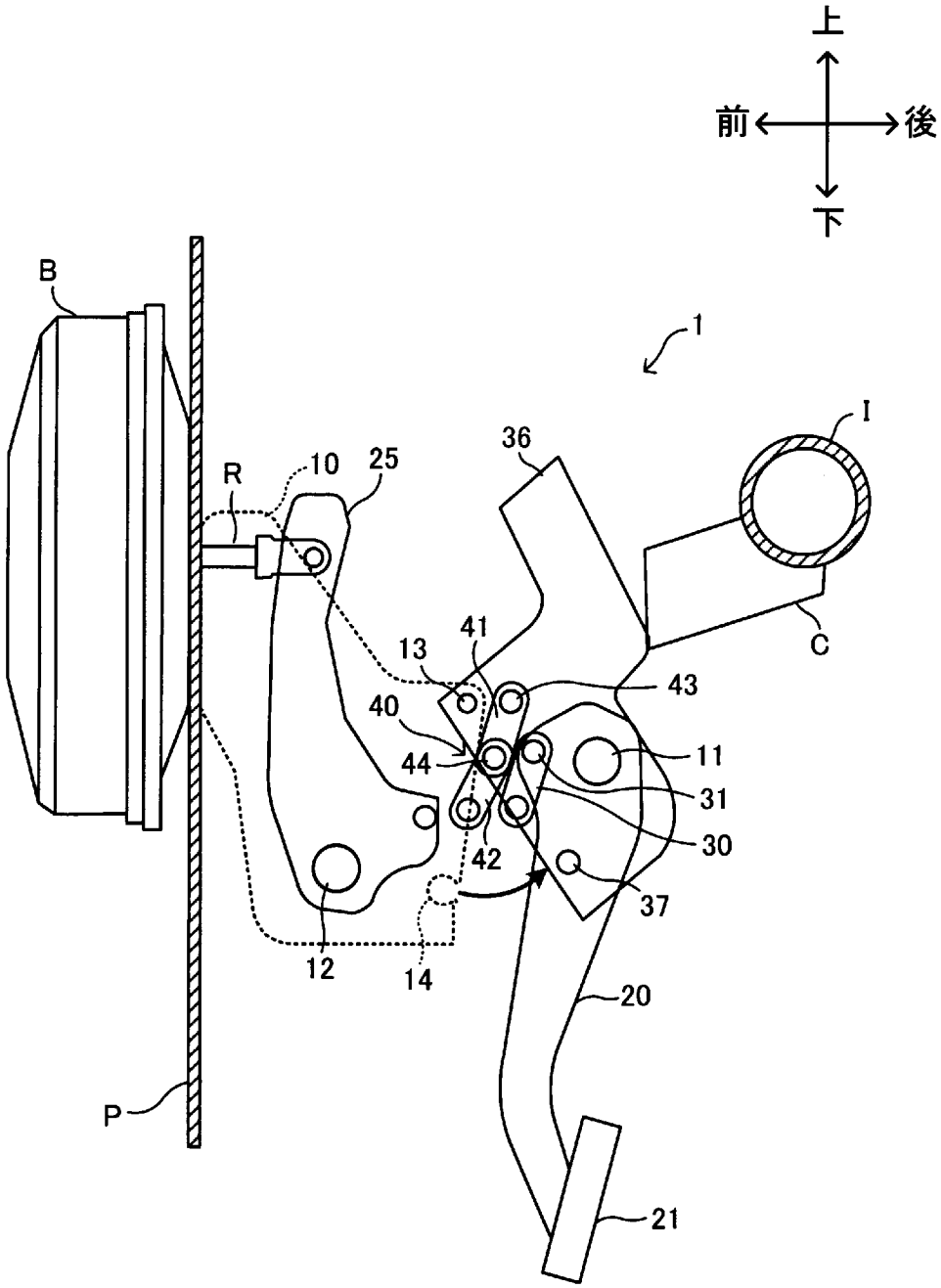
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/076106

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G05G1/32(2008.04)i, *B60T7/04*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G05G1/32, B60T7/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-145440 A (Hyundai Motor Co.), 09 June 2005 (09.06.2005), fig. 2 & US 2005/0103151 A1 fig. 2 & KR 10-2005-0046132 A & CN 1616282 A	1-3
A	JP 2014-86069 A (Hyundai Motor Co.), 12 May 2014 (12.05.2014), paragraph [0039] & US 2014/0116191 A1 paragraph [0051] & DE 102012113052 A1 & KR 10-2014-0052748 A & CN 103770643 A	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
01 December 2015 (01.12.15)	08 December 2015 (08.12.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/076106

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5279509 B2 (Hiruta Kogyo Co., Ltd.), 04 September 2013 (04.09.2013), fig. 10 to 11 & US 2010/0089198 A1 fig. 10 to 11 & WO 2008/078757 A1 & CN 101578562 A	1-3
A	US 2012/0096982 A1 (BLAIS, Frederic), 26 April 2012 (26.04.2012), fig. 6 to 8 & WO 2010/116092 A1 & EP 2417505 A1 & FR 2944115 A1 & CN 102388349 A	1-3

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０７６１０６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G05G1/32(2008.04)i, B60T7/04(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G05G1/32, B60T7/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2005-145440 A (現代自動車株式会社) 2005.06.09, 図２ & US 2005/0103151 A1, 図２ & KR 10-2005-0046132 A & CN 1616282 A	1-3
A	JP 2014-86069 A (現代自動車株式会社) 2014.05.12, 段落００３９ & US 2014/0116191 A1, 段落００５１ & DE 102012113052 A1 & KR 10-2014-0052748 A & CN 103770643 A	1-3

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
０１．１２．２０１５	０８．１２．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｊ　３５２３
瀬川　裕
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２８

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 5279509 B2（ヒルタ工業株式会社）2013.09.04, 図１０－１１ & US 2010/0089198 A1, 図１０－１１ & WO 2008/078757 A1 & CN 101578562 A	1-3
A	US 2012/0096982 A1 (BLAIS, Frederic) 2012.04.26, 図６－８ & WO 2010/116092 A1 & EP 2417505 A1 & FR 2944115 A1 & CN 102388349 A	1-3