

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008 年 11 月 13 日 (13.11.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/136245 A1

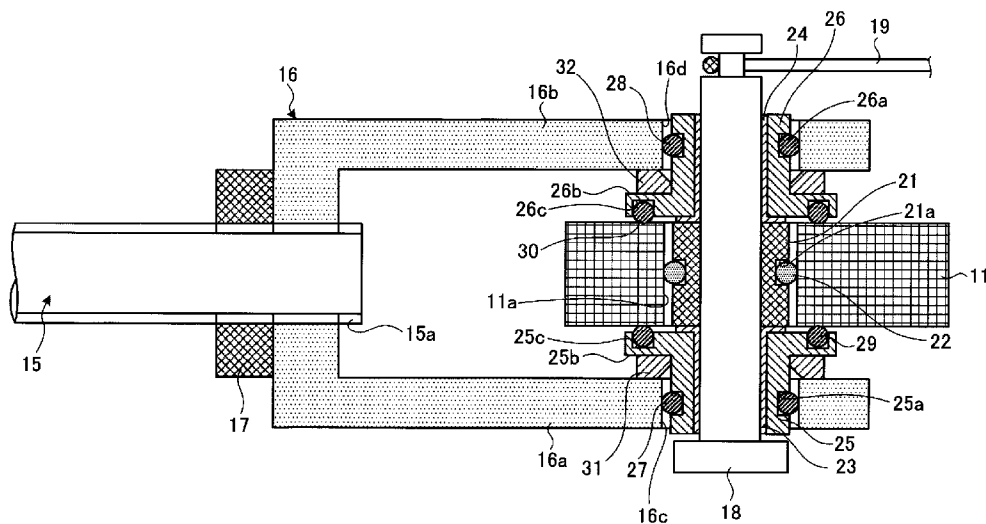
- (51) 国際特許分類:
G05G 7/02 (2006.01) G05G 1/46 (2008.04)
B60T 7/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/057016
- (22) 国際出願日: 2008 年 4 月 9 日 (09.04.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2007-120052 2007 年 4 月 27 日 (27.04.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 磯野 宏 (ISONO, Hiroshi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒1006020 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 5 号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 Tokyo (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE,

[続葉有]

(54) Title: OPERATION DEVICE

(54) 発明の名称: 操作装置

[図1]



(57) Abstract: An operation device that can be operated at an improved maneuvering qualities. In the operation device, a brake pedal (11) and a clevis (16), connected to an operation rod (15), are connected to each other by a connection shaft (18) to enable the operation stroke of the brake pedal (11) to be transmitted to a brake booster via the clevis (16) and the operation rod (15), and further, in the operation device, O-rings (27, 28) functioning as stroke change members, which can change the movement stroke of the operation rod (15) relative to the operation stroke of the brake pedal (11), are placed between the connection shaft (18) and the clevis (16).

(57) 要約: 操作装置において、ブレーキペダル (11) と操作ロッド (15) に連結されるクレビス (16) とを連結軸 (18) により連結し、ブレーキペダル (11) の操作ストロークをクレビス (16) 及び操作ロッド (15) を介してブレーキブースタに伝達

[続葉有]



SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

可能に構成し、連結軸（１８）とクレビス（１６）との間に、ブレーキペダル（１１）の操作ストロークに対する操作ロッド（１５）の移動ストロークを変更可能とするストローク変更部材としてのＯリング（２７，２８）を介装することで、操作フィーリングの向上を図る。

明 細 書

操作装置

技術分野

[0001] 本発明は、操作部材の操作ストロークを操作ロッドの移動ストロークとして操作対象手段に伝達する操作装置に関するものである。

背景技術

[0002] 例えば、車両のブレーキ装置は、運転者がブレーキペダルを踏み込んだその踏み込みストロークが、踏力としてブースタにより倍力され、続いて、マスタシリンダによりその踏力に応じた油圧が作用し、ホイールシリンダを作動して所望の制動力を発生させるものである。

[0003] このブレーキ装置に使用されるペダル装置は、一般に、ブレーキペダルの上端部が車体側に回動自在に支持され、このブレーキペダルがスプリングにより運転者による踏み込み方向と逆方向に付勢支持されて構成され、このブレーキペダルの中間部にブレーキブースタに連結されるオペレーションロッドが連結されている。

[0004] ところで、このようなブレーキ装置を操作する場合、ブレーキペダルの踏み込み量に応じて操作フィーリングが変わることが望ましい。例えば、下記特許文献1に記載されたブレーキ操作装置は、ブレーキペダルのプッシュロッドとバキュームブースタの入力ロッドとの間にダンパ及びスプリングユニットを介装し、車両の走行状態に応じてスプリング力を可変とすることで、高速走行時には、踏み込み感覚を重くして安定した操作感を得ることができ、低速走行時には、踏み込み感覚を軽くして疲れなく踏み込み操作を得ることができるものである。

[0005] 特許文献1:特開平05-262210号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、操作フィーリングの良好なブレーキ操作装置として、以下に示すようなブレーキ操作特性が求められている。

1. 操作初期のフリクションを小さく設定することで、ブレーキペダルを踏み込んだとき

のスムーズなブレーキペダル動作特性。

2. 操作中期の剛性感を確保することで、ブレーキペダルを踏み込んでから保持するまでのコントロールしやすい動作特性。

3. 踏力のヒステリシスを確保することで、ブレーキペダルを保持したときの安定した操作特性。

[0007] ところが、上述した従来のブレーキ操作装置では、ブレーキペダルののがたつきを低減するために、リターンスプリングによりブレーキペダルを所定の位置に付勢支持しているため、操作初期のフリクションが大きくなり、スムーズなブレーキペダル動作特性を画することが困難となる。また、ブレーキ装置におけるブレーキキャリパを作動させる油圧シリンダの剛性が一定であるため、操作中期におけるブレーキペダル操作の剛性感を確保することが困難である。更に、ブレーキ操作反力はリターンスプリングで付与するため、踏力のヒステリシスを確保することが困難である。なお、下記特許文献1に記載されたブレーキ操作装置は、車両の走行状態に応じて操作反力を可変としているが、上述した操作特性を確保することができないばかりか、装置が複雑化及び大型化していまい、車両への搭載性が低下してしまうという問題がある。

[0008] 本発明は、このような問題を解決するためのものであって、操作フィーリングの向上を図った操作装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の操作装置は、操作部材と操作ロッドが連結部材により連結され、前記操作部材の操作ストロークを前記操作ロッドを介して操作対象手段に伝達する操作装置において、前記操作部材と前記連結部材の間または前記連結部材と前記操作ロッドの間に、前記操作部材の操作ストロークに対する前記操作ロッドの移動ストロークを変更可能とするストローク変更部材が介装されることを特徴とするものである。

[0010] 本発明の操作装置では、前記ストローク変更部材は、第1弾性部材を有することを特徴としている。

[0011] 本発明の操作装置では、前記連結部材の外周部にリング形状をなす荷重伝達子が設けられ、該荷重伝達子と前記操作部材の連結孔との間または前記荷重伝達子

と前記操作ロッドの連結孔との間に前記第1弾性部材が介装されることを特徴としている。

[0012] 本発明の操作装置では、前記第1弾性部材による前記操作部材の拘束力は、前記操作部材の操作側の拘束力が戻し側の拘束力より大きくなるように設定されることを特徴としている。

[0013] 本発明の操作装置では、前記操作ロッドに二股部を有するクレビスが連結され、回転自在に支持される前記操作部材の両側に前記二股部が位置して前記連結部材としての連結軸により互いに相対回転自在に連結され、前記連結軸の外周部に前記荷重伝達子が装着され、該荷重伝達子と前記二股部に形成された前記連結孔との間に前記第1弾性部材が介装されることを特徴としている。

[0014] 本発明の操作装置では、前記操作ロッドに二股部を有するクレビスが連結され、回転自在に支持される前記操作部材の両側に前記二股部が位置して前記連結部材としての連結軸により互いに相対回転自在に連結され、前記連結軸の外周部に前記荷重伝達子が装着され、該荷重伝達子が前記二股部に形成された前記連結孔に遊嵌されると共に、前記荷重伝達子と前記二股部に形成された係止部との間に前記第1弾性部材が介装され、前記第1弾性部材により前記操作ロッドに対して前記操作部材が戻し側に付勢支持されることを特徴としている。

[0015] 本発明の操作装置では、前記操作部材と前記連結部材の間に、前記操作部材の操作に応じて摩擦力が作用する摩擦力付与部材が介装されることを特徴としている。

[0016] 本発明の操作装置では、前記摩擦力付与部材は、前記操作部材の操作に伴って作用する摩擦力が増加することを特徴としている。

[0017] 本発明の操作装置では、前記摩擦力付与部材により作用する摩擦力の増加を制限する摩擦力制限機構が設けられることを特徴としている。

[0018] 本発明の操作装置では、前記前記摩擦力付与部材は、第2弾性部材を有することを特徴としている。

[0019] 本発明の操作装置では、前記連結部材の外周部にリング形状をなす荷重伝達子が設けられ、該荷重伝達子と前記操作部材との間に前記第2弾性部材が介装されることを特徴としている。

[0020] 本発明の操作装置では、前記操作ロッドに二股部を有するクレビスが連結され、回転自在に支持される前記操作部材の両側に前記二股部が位置して前記連結部材としての連結軸により互いに相対回転自在に連結され、前記連結軸の外周部に前記荷重伝達子が装着され、該荷重伝達子が前記二股部に形成された前記連結孔に嵌合されると共に、前記該荷重伝達子と前記操作部材との間に前記第2弾性部材が介装されることを特徴としている。

[0021] 本発明の操作装置では、前記操作ロッドに二股部を有するクレビスが連結され、回転自在に支持される前記操作部材の両側に前記二股部が位置して前記連結部材としての連結軸により互いに相対回転自在に連結され、前記連結軸の外周部に前記荷重伝達子が装着され、該荷重伝達子が前記二股部に形成された前記連結孔に嵌合されると共に、前記荷重伝達子と前記操作部材と前記二股部に形成された係止部との間に前記第2弾性部材が介装されることを特徴としている。

[0022] 本発明の操作装置では、前記操作ロッドに二股部を有するクレビスが連結され、回転自在に支持される前記操作部材の両側に前記二股部が位置して前記連結部材としての連結軸により互いに相対回転自在に連結され、前記連結軸の外周部に前記荷重伝達子が装着され、該荷重伝達子が前記操作部材に形成された連結孔に固定されると共に、前記荷重伝達子と前記連結部材との間に前記第1弾性部材及び前記第2弾性部材が介装されることを特徴としている。

発明の効果

[0023] 本発明の操作装置によれば、操作部材と操作ロッドを連結部材により連結し、操作部材の操作ストロークを操作ロッドを介して操作対象手段に伝達可能に構成し、操作部材と連結部材の間または連結部材と操作ロッドの間に、操作部材の操作ストロークに対する操作ロッドの移動ストロークを変更可能とするストローク変更部材を介装したので、操作部材を操作すると、この操作部材の操作ストロークがストローク変更部材により変更され、移動ストロークとして操作ロッドを介して操作対象手段に伝達されることとなり、操作部材の操作状態に応じて移動ストロークが変更されるため、操作フィーリングを向上することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]図1は、本発明の実施例1に係る操作装置を表すブレーキ操作装置の水平断面概略構成図(図2のI-I断面図)である。

[図2]図2は、実施例1のブレーキ操作装置の正面図である。

[図3]図3は、実施例1のブレーキ操作装置における踏力に対するペダルストロークの変化を表すグラフである。

[図4]図4は、本発明の実施例2に係る操作装置を表すブレーキ操作装置の水平断面概略構成図である。

[図5]図5は、図4のV-V断面図である。

[図6]図6は、本発明の実施例3に係る操作装置を表すブレーキ操作装置の水平断面概略構成図である。

[図7]図7は、本発明の実施例4に係る操作装置を表すブレーキ操作装置の水平断面概略構成図である。

符号の説明

- [0025] 11 ブレーキペダル(操作ペダル)
15 操作ロッド
16 クレビス
16a, 16b 二股部
16c, 16d 連結孔
18 連結軸(連結部材)
19 リターンスプリング
21, 25, 26, 44, 45, 51 カラー(荷重伝達部材)
22, 27, 28 Oリング(ストローク変更部材、第1弾性部材)
29, 30 Oリング(摩擦力付与部材、第2弾性部材)
46, 47 ゴムブッシュ(ストローク変更部材、摩擦力付与部材、第1弾性部材、第2弾性部材)
52, 53 Oリング(ストローク変更部材、第1弾性部材、摩擦力付与部材、第2弾性部材)
54 規制リング(摩擦力制限機構)

発明を実施するための最良の形態

[0026] 以下に、本発明に係る操作装置の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例により本発明が限定されるものではない。

実施例 1

[0027] 図1は、本発明の実施例1に係る操作装置を表すブレーキ操作装置の水平断面概略構成図(図2のI-I断面図)、図2は、実施例1のブレーキ操作装置の正面図、図3は、実施例1のブレーキ操作装置における踏力に対するペダルストロークの変化を表すグラフである。

[0028] 実施例1のブレーキ操作装置において、図1及び図2に示すように、操作部材としてのブレーキペダル11は、上端部が車体側の取付ブラケット12に支持軸13により回動自在に吊り下げ支持されており、下端部に乗員が踏み込み可能なペダル14が装着されている。一方、操作ロッド15は、先端部がブレーキ装置を作動制御する操作対象手段としてのマスタシリンダ及びブレーキブースタ(図示略)に連結されている。

[0029] また、操作ロッド15は、基端部にねじ部15aが形成されており、このねじ部15aがクレビス16に螺合し、ロックナット17が操作ロッド15に螺合すると共にクレビス16に接触することで、クレビス16に対する操作ロッド15(ねじ部15a)の螺合状態の弛緩が防止されている。このクレビス16は、二股部16a、16bを有しており、ブレーキペダル11の中間部におけるその両側にこの二股部16a、16bが所定間隔をもって位置し、連結軸18がブレーキペダル11及び二股部16a、16bを貫通することで、互いに回動自在に連結されている。また、この連結軸18の一端部には、リターンスプリング19に係止されており、ブレーキペダル11を戻し方向、即ち、図2にて反時計回り方向に付勢支持されている。

[0030] 従って、乗員がブレーキペダル11を踏み込むと、このブレーキペダル11が支持軸13を介して回動し、その操作ストローク(踏力)が連結軸18及びクレビス16を介して操作ロッド15に移動ストロークとして伝達されることで、この操作ロッド15が軸方向に移動し、ブレーキブースタ及びマスタシリンダを作動させることができる。

[0031] なお、本実施例では、ブレーキペダル11と操作ロッド15を連結する本発明の連結部材は、連結軸18により構成されている。

- [0032] そして、本実施例のブレーキ操作装置では、連結軸18と操作ロッド15との間に、ブレーキペダル11の操作ストロークに対する操作ロッド15の移動ストロークを変更可能とするストローク変更部材が介装されている。また、本実施例では、ブレーキペダル11と連結軸18との間に、ブレーキペダル11の操作に応じて摩擦力が作用する摩擦力付与部材が介装されている。
- [0033] 即ち、連結軸18は、その軸方向における中間位置の外周部にカラー21が嵌合している。このカラー21は、円筒形状をなし、外周面に周方向に沿った溝部21aが形成され、この溝部21aにゴム製のOリング22が装着されている。一方、ブレーキペダル11は、その長手方向における中間位置に連結孔11aが形成されており、この連結孔11aに、連結軸18のカラー21がOリング22を介して嵌合している。この場合、ブレーキペダル11と連結軸18との間にカラー21が介装され、このカラー21とブレーキペダル11との間にOリング22が介装されると共に、カラー21の外周面と連結孔11aの内周面との間に所定の隙間が設けられており、この隙間の量だけOリング22が変形可能となっている。
- [0034] また、連結軸18は、その軸方向における各端部、つまり、カラー21の両側の外周部にメタルブッシュ23, 24を介してカラー25, 26が嵌合している。このカラー25, 26は、円筒形状をなし、外周面に周方向に沿った溝部25a, 26aが形成され、この溝部25a, 26aにゴム製のOリング27, 28が装着されている。一方、クレビス16の二股部16a, 16bは、その各端部に連結孔16c, 16dが形成されており、この連結孔16c, 16dに、連結軸18のカラー25, 26がOリング27, 28を介して嵌合している。この場合、クレビス16の二股部16a, 16bと連結軸18との間にカラー25, 26が介装され、このカラー25, 26と二股部16a, 16bとの間にOリング27, 28が介装されると共に、カラー25, 26の外周面と連結孔16c, 16dの内周面との間に所定の隙間が設けられており、この隙間の量だけOリング27, 28が変形可能となっている。
- [0035] なお、本実施例にて、本発明のストローク変更部材は、第1弾性部材であって、Oリング22, 27, 28により構成される。また、本発明の荷重伝達子は、カラー21, 25, 26により構成される。
- [0036] また、上述したカラー25, 26は、ブレーキペダル11の側面に対向する鏝部25b, 2

6bが一体に形成されており、この鏢部25b, 26bにおけるブレーキペダル11に対向する端面に周方向に沿った溝部25c, 26cが形成され、この溝部25c, 26cにゴム製のリング29, 30が装着されている。そして、このカラー25, 26に支持されたリング29, 30は、ブレーキペダル11の側面にそれぞれ圧着している。また、カラー25, 26の外周部には、鏢部25b, 26bとクレビス16の二股部16a, 16bとの間に位置してリング形状をなす補助リング31, 32が装着されており、ブレーキペダル11の側面に対するリング29, 30の圧着を保持している。

[0037] この場合、クレビス16の二股部16a, 16bと連結軸18との間にカラー25, 26が介装され、このカラー25, 26とブレーキペダル11との間にリング29, 30が介装されると共に、カラー25, 26の端面とブレーキペダル11の側面との間に所定の隙間が設けられており、この隙間の量だけリング27, 28が変形可能となっている。また、このリング29, 30は、ブレーキペダル11の側面に圧着しており、ブレーキペダル11の回転操作に伴って変形することで、作用する摩擦力が増加する。

[0038] なお、本実施例にて、本発明の摩擦力付与部材は、第2弾性部材であって、リング29, 30により構成され、また、摩擦力付与部材として、補助リング31, 32も機能する。また、本発明の荷重伝達子は、カラー25, 26により構成される。

[0039] 従って、乗員がブレーキペダル11を踏み込むと、その踏力によりこのブレーキペダル11が支持軸13を中心として、図2にて時計回り方向に回転する。すると、ブレーキペダル11の操作ストローク(踏力)が、ブレーキペダル11から連結軸18を介してクレビス16に移動ストロークとして伝達され、更に、この移動ストロークがクレビス16から操作ロッド15に伝達され、この操作ロッド15が前進する。

[0040] このとき、ブレーキペダル11の移動に伴ってリング22が変形することで、ブレーキペダル11の連結孔11aの内周面がカラー21の外周面に接触すると共に、連結軸18に嵌合するカラー25, 26の移動に伴ってリング27, 28が変形することで、カラー25, 26の外周面がクレビス16の連結孔16c, 16dの内周面に接触する。そのため、ブレーキペダル11と連結軸18とクレビス16との間にて、連結軸18の軸方向及び径方向のガタつきが抑制され、ブレーキペダル11の作動時及び保持時における所定の剛性が確保される。

- [0041] また、ブレーキペダル11を踏み込むことで発生する操作ストロークは、各Oリング22, 27, 28が変形することでその一部が吸収されることとなり、クレビス16に伝達される移動ストロークが変更(減少)される。この場合、Oリング22, 27, 28がつぶされることでストロークを吸収することから、このストロークの吸収量は、ブレーキペダル11の踏み込み初期に大きく、徐々に低下していき、ブレーキペダル11がカラー21に接触すると共に、カラー25, 26がクレビス16に接触した時点でなくなる。
- [0042] 一方で、ブレーキペダル11の踏み込み時にOリング29, 30が変形し、このOリング29, 30とブレーキペダル11の側面との摩擦力が増加する一方、ブレーキペダル11の戻し時にOリング29, 30の変形が解除された後、Oリング29, 30が変形してブレーキペダル11の側面との摩擦力が増加することとなり、ここにヒステリシスが発生する。
- [0043] 即ち、従来のブレーキ操作装置では、図3に一点鎖線で示すように、ブレーキペダル11を踏み込むと、踏み込み初期は、アイドル位置 SP_0 までがたつきを吸収するため、ペダルストロークSPは増加するが、踏力FPは増加しない。ブレーキペダル11を更に踏み込むと、ペダルストロークSPの増加に伴って踏力FPが増加する。このとき、ペダルストロークSPの増加に伴って、踏力FPは直線的に増加する。
- [0044] 一方、本実施例のブレーキ操作装置では、図3に実線で示すように、ブレーキペダル11を踏み込むと、ペダルストロークSPの増加に伴って踏力FPが増加する。このとき、ペダルストロークSPの増加に伴って、踏力FPは曲線的に増加する。即ち、ペダルストロークSPの増加に伴って、踏力FPは、 FP_1 から FP_2 までの間で、上述したOリング22, 27, 28により吸収(吸収量 SP_k)されることから、曲線的に増加することとなり、Oリング22, 27, 28による吸収ができなくなると、直線的に増加する。
- [0045] そして、ブレーキペダル11の踏み込み時にOリング29, 30が一方側に変形し、このOリング29, 30とブレーキペダル11との間に摩擦力が発生する。一方、ブレーキペダル11の戻し時には、Oリング29, 30の一方側への変形が解除されてから、Oリング29, 30が他方側に変形し、Oリング29, 30とブレーキペダル11との間に摩擦力が発生することから、ここに踏力ヒステリシス dF が発生する。
- [0046] このように実施例1のブレーキ操作装置にあっては、ブレーキペダル11と操作ロッド15に連結されるクレビス16とを連結軸18により連結し、ブレーキペダル11の操作ス

トロークをクレビス16及び操作ロッド15を介してブレーキブースタに伝達可能に構成し、連結軸18とクレビス16との間に、ブレーキペダル11の操作ストロークに対する操作ロッド15の移動ストロークを変更可能とするストローク変更部材としてのOリング27, 28を介装している。

[0047] 従って、ブレーキペダル11を踏み込むと、このブレーキペダル11の操作ストロークがOリング27, 28により吸収され、移動ストロークとしてクレビス16を介して操作ロッド15に伝達されることとなり、ブレーキペダル11の操作状態に応じて移動ストロークが減少されるため、乗員によるブレーキペダル11の操作フィーリングを向上することができる。

[0048] 即ち、ブレーキペダル11の移動に伴って連結軸18に嵌合するカラー25, 26によりOリング27, 28が変形することで、ストローク(踏力)が吸収されるため、初期動作時に、ブレーキペダル11と連結軸18とクレビス16との間にある連結軸18の軸方向及び径方向のがたつきを抑制することができると共に、ブレーキペダル11の作動時及び保持時における所定の剛性を確保することができる。そして、ブレーキペダル11を踏み込むことで発生する操作ストロークに対して、操作ロッド15に伝達される移動ストローク(踏力)は、2次曲線的に増加することとなる。つまり、ブレーキペダル11の踏み込み量が少ないときは、ストローク吸収量が大きくなって感度が悪くなり、ブレーキペダル11の踏み込み量が多くなると、ストローク吸収量が小さくなって感度がよくなるため、乗員によるブレーキペダル11の操作フィーリングが良好となる。

[0049] なお、本実施例では、ブレーキペダル11と連結軸18との間に、ブレーキペダル11の操作ストロークに対する操作ロッド15の移動ストロークを変更可能とするストローク変更部材としてのOリング22を介装している。そのため、ブレーキペダル11の操作ストロークがOリング27, 28だけでなく、このOリング22でも吸収され、ストローク吸収量を適正に確保することができる。

[0050] この場合、ストローク変更部材を第1弾性部材として、Oリング22, 27, 28により構成しており、ブレーキペダル11の回動方向だけでなく、この回動方向に交差する方向のがたつきも吸収することができる。そして、連結軸18の外周部に荷重伝達子としてのカラー25, 26を装着し、このカラー25, 26とクレビス16の二股部16a, 16bに形

成された連結孔16c, 16dとの間にOリング27, 28を介装している。従って、装置をコンパクトとすることができ、車両への搭載性を向上することができる。

[0051] また、ブレーキペダル11と連結軸18との間に、ブレーキペダル11の操作に応じて摩擦力が作用する摩擦力付与部材としてのOリング29, 30を介装している。従って、ブレーキペダル11の踏み込み時にOリング29, 30が一方側に変形し、ブレーキペダル11との間に摩擦力が発生する一方、ブレーキペダル11の戻し時には、Oリング29, 30の一方側への変形が解除されてから他方側に変形し、ブレーキペダル11との間に摩擦力が発生することから、ここに踏力ヒステリシスが発生する。そのため、発生する摩擦力によりブレーキペダル11の作動時及び保持時における所定の剛性を確保することができ、乗員によるブレーキペダル11の操作フィーリングを向上することができる。

[0052] また、摩擦力付与部材を第2弾性部材として、Oリング29, 30により構成しており、このOリング29, 30によってもブレーキペダル11などのがたつきを吸収することができる。そして、連結軸18の外周部に荷重伝達子としてのカラー25, 26を装着し、このカラー25, 26とブレーキペダル11との間にOリング29, 30を介装している。従って、装置をコンパクトとすることができ、車両への搭載性を向上することができる。

実施例 2

[0053] 図4は、本発明の実施例2に係る操作装置を表すブレーキ操作装置の水平断面概略構成図、図5は、図4のV-V断面図である。なお、前述した実施例で説明したものと同様の機能を有する部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

[0054] 実施例2のブレーキ操作装置において、図4及び図5に示すように、ブレーキペダル11は、上端部が車体側に回動自在に吊り下げ支持されている。一方、操作ロッド15は、ねじ部15aによりクレビス16が連結されている。そして、クレビス16の二股部16a, 16bがブレーキペダル11の両側に位置し、連結軸18がブレーキペダル11及び二股部16a, 16bを貫通することで、互いに回動自在に連結されている。

[0055] そして、本実施例のブレーキ操作装置では、連結軸18と操作ロッド15との間に、ブレーキペダル11の操作ストロークに対する操作ロッド15の移動ストロークを変更可能とするストローク変更部材が介装されている。また、本実施例では、ブレーキペダル1

1と連結軸18との間に、ブレーキペダル11の操作に応じて摩擦力が作用する摩擦力付与部材が介装されている。

[0056] 即ち、連結軸18は、その軸方向における中間位置の外周部に円筒形状をなすメタルブッシュ41が嵌合している。一方、ブレーキペダル11は、その長手方向における中間位置に連結孔11aが形成されており、この連結孔11aに連結軸18のメタルブッシュ41が嵌合している。

[0057] また、連結軸18は、その軸方向における各端部、つまり、メタルブッシュ41の両側の外周部にメタルブッシュ42, 43を介してカラー44, 45が嵌合している。このメタルブッシュ42, 43及びカラー44, 45は、円筒形状をなし、ブレーキペダル11の側面に対向する鏝部42a, 43a及び鏝部44a, 45aが一体に形成されており、メタルブッシュ42, 43の鏝部42a, 43aは、ブレーキペダル11の側面に接触している。一方、クレビス16の二股部16a, 16bは、その各端部に連結孔16c, 16dが形成されており、この連結孔16c, 16dに、連結軸18のカラー44, 45が遊嵌している。この場合、カラー44, 45の外周面と連結孔16c, 16dの内周面との間に所定の隙間が設けられている。

[0058] そして、カラー44, 45とブレーキペダル11とクレビス16との間に第2弾性部材としてのゴムブッシュ46, 47が介装されている。即ち、このゴムブッシュ46, 47は、円筒形状をなし、軸心方向における一端側に拡径する傾斜部46a, 47aを有し、この傾斜部46a, 47aの基端部、つまり、内周側への突出部46b, 47bがカラー44, 45の角部44b, 45bに係合する一方、傾斜部46a, 47aの先端部、つまり、外周側への突出部46c, 47cがクレビス16の二股部16a, 16bに形成された係止溝(係止部)16e, 16fに係合している。また、ゴムブッシュ46, 47は、軸心方向における他端部に形成された突出部46d, 47dがブレーキペダル11の側面に接触している。

[0059] この場合、連結軸18の軸心 O_1 に対して、クレビス16の二股部16a, 16bに形成された円形をなす連結孔16c, 16dの軸心 O_2 が、操作ロッド15側(図4にて、左側)に偏心している。また、連結軸18の軸心 O_1 に対して、クレビス16の二股部16a, 16bに形成された円形をなす係止溝16e, 16fの軸心 O_3 が、操作ロッド15と反対側(図4にて、右側)に偏心している。そのため、連結軸18の軸心 O_1 上に装着されたカラー44, 45が、一方側に偏心した軸心 O_2 上の連結孔16c, 16dに遊嵌し、且つ、連結軸18

の軸心 O_1 上に装着されたゴムブッシュ46, 47が、他方側に偏心した軸心 O_3 上の係止溝16e, 16fに係止することで、ブレーキペダル11は、ゴムブッシュ46, 47により操作ロッド15に対して戻し側に付勢支持されることとなる。また、このゴムブッシュ46, 47によるブレーキペダル11の拘束力は、操作側の拘束力が戻し側の拘束力より大きくなるように設定される。

[0060] そして、クレビス16の二股部16a, 16bと連結軸18との間にカラー44, 45が介装され、このカラー44, 45の角部44b, 45bと二股部16a, 16bの係止溝16e, 16fとの間にゴムブッシュ46, 47の傾斜部46a, 47aが介装されると共に、カラー44, 45の外周面と連結孔16c, 16dの内周面との間における操作ロッド15側に所定の隙間が設けられており、この隙間の量だけゴムブッシュ46, 47が変形可能となっている。

[0061] また、クレビス16の二股部16a, 16bと連結軸18との間にカラー44, 45が介装され、このカラー44, 45とブレーキペダル11と二股部16a, 16bとの間にゴムブッシュ46, 47が介装されると共に、ゴムブッシュ46, 47の突出部46d, 47dがブレーキペダル11の側面に圧着しており、ブレーキペダル11の回動操作に伴って傾斜部46a, 47aが変形することで、作用する摩擦力が増加する。

[0062] この場合、ゴムブッシュ46, 47の突出部46d, 47dは、ブレーキペダル11の側面に圧着することで摩擦力を付与し、ブレーキペダル11の回動操作に伴ってカラー44, 45により傾斜部46a, 47aが変形することで摩擦力を増加させるが、本実施例では、この摩擦力の増加を制限する摩擦力制限機構が設けられている。即ち、ゴムブッシュ46, 47は、ブレーキペダル11の回動操作に伴ってカラー44, 45により傾斜部46a, 47aが操作側に変形することで、突出部46d, 47dがブレーキペダル11の側面に圧着する摩擦力が増加するが、突出部46b, 47bがカラー44, 45と一体の摩擦力制限機構を構成する錨部44a, 45aに係止することで、ブレーキペダル11の側面側への変形量が制限されている。

[0063] なお、本実施例にて、本発明のストローク変更部材は、第1弾性部材であって、ゴムブッシュ46, 47により構成され、本発明の荷重伝達子は、カラー44, 45により構成される。また、本発明の摩擦力付与部材は、第2弾性部材であって、同じく、ゴムブッシュ46, 47により構成され、本発明の荷重伝達子は、カラー44, 45により構成される。

- [0064] 従って、乗員がブレーキペダル11を踏み込むと、その踏力によりこのブレーキペダル11が前方に回転する。すると、ブレーキペダル11の操作ストローク(踏力)が、ブレーキペダル11から連結軸18を介してクレビス16に移動ストロークとして伝達され、更に、この移動ストロークがクレビス16から操作ロッド15に伝達され、この操作ロッド15が前進する。
- [0065] このとき、ブレーキペダル11の移動に伴って、連結軸18に嵌合するカラー44, 45がゴムブッシュ46, 47を押圧することで、このゴムブッシュ46, 47が変形し、カラー44, 45の外周面がクレビス16の連結孔16c, 16dの内周面に接触する。そのため、ブレーキペダル11と連結軸18とクレビス16との間にて、連結軸18の軸方向及び径方向のがたつきが抑制され、ブレーキペダル11の作動時及び保持時における所定の剛性が確保される。
- [0066] また、ブレーキペダル11を踏み込むことで発生する操作ストロークは、各ゴムブッシュ46, 47が変形することでその一部が吸収されることとなり、クレビス16に伝達される移動ストロークが変更(減少)される。この場合、ゴムブッシュ46, 47がつぶされることでストロークを吸収することから、このストロークの吸収量は、ブレーキペダル11の踏み込み初期に大きく、徐々に低下していき、カラー44, 45がクレビス16の連結孔16c, 16dに接触した時点でなくなる。そのため、ブレーキペダル11による操作ストロークの増加に伴って、操作ロッド15に伝達される移動ストローク(踏力)は、所定期間の間、ゴムブッシュ46, 47により吸収されることから、曲線的に増加することとなる。
- [0067] 一方で、ブレーキペダル11の踏み込み時にゴムブッシュ46, 47が前方に変形し、この突出部46d, 47dとブレーキペダル11の側面との摩擦力が増加する一方、ブレーキペダル11の戻し時にゴムブッシュ46, 47の変形が解除された後、ゴムブッシュ46, 47とブレーキペダル11の側面との摩擦力が一定となり、ここにヒステリシスが発生する。また、ゴムブッシュ46, 47は、鏝部44a, 45aによりブレーキペダル11側への変形量が制限されることから、多大な摩擦力の増加が防止される。そして、ブレーキペダル11の踏み込み時には、カラー44, 45とクレビス16の連結孔16c, 16dとの前方にある隙間だけゴムブッシュ46, 47が変形するため、このゴムブッシュ46, 47によるブレーキペダル11への押圧力、つまり、摩擦力が増加する。一方、ブレーキペダル

11の戻し時には、ゴムブッシュ46, 47の変形が解除されることで、カラー44, 45とクレビス16の連結孔16c, 16dとの後方にある隙間がなくなるため、ゴムブッシュ46, 47が変形せずにブレーキペダル11への押圧力、つまり、摩擦力が一定となる。

[0068] このように実施例2のブレーキ操作装置にあっては、ブレーキペダル11と操作ロッド15に連結されるクレビス16とを連結軸18により連結し、ブレーキペダル11の操作ストロークをクレビス16及び操作ロッド15を介してブレーキブースタに伝達可能に構成し、連結軸18とクレビス16との間に、ブレーキペダル11の操作ストロークに対する操作ロッド15の移動ストロークを変更可能とするストローク変更部材としてのゴムブッシュ46, 47を介装している。

[0069] 従って、ブレーキペダル11を踏み込むと、このブレーキペダル11の操作ストロークがゴムブッシュ46, 47により吸収され、移動ストロークとしてクレビス16を介して操作ロッド15に伝達されることとなり、ブレーキペダル11の操作状態に応じて移動ストロークが減少されるため、乗員によるブレーキペダル11の操作フィーリングを向上することができる。

[0070] 即ち、ブレーキペダル11の移動に伴って連結軸18に嵌合するカラー44, 45によりゴムブッシュ46, 47が変形することで、ストローク(踏力)が吸収されるため、初期動作時に、ブレーキペダル11と連結軸18とクレビス16との間にある連結軸18の軸方向及び径方向のがたつきを抑制することができると共に、ブレーキペダル11の作動時及び保持時における所定の剛性を確保することができる。そして、ブレーキペダル11を踏み込むことで発生する操作ストロークに対して、操作ロッド15に伝達される移動ストローク(踏力)は、2次曲線的に増加することとなる。つまり、ブレーキペダル11の踏み込み量が少ないときは、ストローク吸収量が大きくなって感度が悪くなり、ブレーキペダル11の踏み込み量が多くなると、ストローク吸収量が小さくなって感度がよくなるため、乗員によるブレーキペダル11の操作フィーリングが良好となる。

[0071] また、ブレーキペダル11と連結軸18とクレビス16の間に、ブレーキペダル11の操作に応じて摩擦力が作用する摩擦力付与部材としてのゴムブッシュ46, 47を介装している。従って、ブレーキペダル11の踏み込み時にゴムブッシュ46, 47がブレーキペダル11により変形し、ブレーキペダル11との間に発生する摩擦力が増加する一方

、ブレーキペダル11の戻し時には、ゴムブッシュ46, 47の変形が解除されることで、ブレーキペダル11との間に発生する摩擦力が一定となることから、ここに踏力ヒステリシスが発生する。そのため、発生する摩擦力によりブレーキペダル11の作動時及び保持時における所定の剛性を確保することができ、また、ゴムブッシュ46, 47によるブレーキペダル11の操作側の拘束力が戻し側の拘束力より大きくなり、乗員によるブレーキペダル11の操作フィーリングを向上することができる。

[0072] そして、ゴムブッシュ46, 47の変形により発生する摩擦力の増加を制限する摩擦制限機構として、カラー44, 45に鏢部44a, 45aを設けている。従って、ブレーキペダル11の回動操作に伴ってカラー44, 45により傾斜部46a, 47aが操作側に変形し、突出部46d, 47dがブレーキペダル11の側面に圧着する摩擦力が増加しようとするが、突出部46b, 47bが鏢部44a, 45aに係止されることで、ゴムブッシュ46, 47の変形量が制限され、突出部46d, 47dによるブレーキペダル11の側面への圧着力、つまり摩擦力が制限されることとなり、必要以上の摩擦力の増大によるブレーキペダル11の作動フィーリングの悪化やゴムブッシュ46, 47の劣化を防止することができる。

[0073] この場合、ストローク変更部材及び摩擦付与部材を第1、第2弾性部材として、ゴムブッシュ46, 47により構成しており、ブレーキペダル11の回動方向だけでなく、この回動方向に交差する方向のがたつきも吸収することができる。そして、連結軸18の外周部に荷重伝達子としてのカラー44, 45を装着し、このカラー44, 45の外周部にゴムブッシュ46, 47を設け、クレビス16とブレーキペダル11に作用させている。従って、装置をコンパクトとすることができ、車両への搭載性を向上することができる。

[0074] なお、この実施例2では、ゴムブッシュ46, 47によりブレーキペダル11の操作側の拘束力を戻し側の拘束力より大きくすることで、乗員によるブレーキペダル11の操作フィーリングを向上するようにしたが、この構成に限定されるものではない。例えば、実施例1の構成にて、荷重伝達部材を構成するカラー21, 25, 26における溝部21a, 25a, 26aにて、ブレーキペダル11の操作側の溝深さを戻し側の溝深さより深くすることで、ブレーキペダル11の操作側の拘束力を戻し側の拘束力より大きくするようにしてもよい。

実施例 3

[0075] 図6は、本発明の実施例3に係る操作装置を表すブレーキ操作装置の水平断面概略構成図である。なお、前述した実施例で説明したものと同様の機能を有する部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

[0076] 実施例3のブレーキ操作装置において、図6に示すように、ブレーキペダル11は、上端部が車体側に回動自在に吊り下げ支持されている。一方、操作ロッド15は、ねじ部15aによりクレビス16が連結されている。そして、クレビス16の二股部16a, 16bがブレーキペダル11の両側に位置し、連結軸18がブレーキペダル11及び二股部16a, 16bを貫通することで、互いに回動自在に連結されている。

[0077] そして、本実施例のブレーキ操作装置では、ブレーキペダル11と連結軸18との間に、ブレーキペダル11の操作ストロークに対する操作ロッド15の移動ストロークを変更可能とするストローク変更部材が介装されている。また、本実施例では、ブレーキペダル11と連結軸18との間に、ブレーキペダル11の操作に応じて摩擦力が作用する摩擦力付与部材及び摩擦力制限機構が介装されている。

[0078] 即ち、ブレーキペダル11は、連結孔11aにカラー51が嵌合して固定されており、このカラー51は、円筒形状をなし、内周面における軸方向の各端部に周方向に沿った2つの溝部51a, 51bが形成されており、この溝部51a, 51bにゴム製のOリング52, 53が装着されている。そして、連結軸18がこのカラー51を貫通し、Oリング52, 53を介して嵌合している。この場合、ブレーキペダル11と連結軸18との間にカラー51が介装され、このカラー51と連結軸18との間にOリング52, 53が介装されると共に、カラー51の内周面と連結軸18の外周面との間に所定の隙間が設けられており、この隙間の量だけOリング52, 53が変形可能となっている。

[0079] また、カラー51は、内周面における軸方向の中間位置、つまり、溝部51a, 51bの間に周方向に沿った溝部51cが形成されており、この溝部51cに樹脂製の規制リング54が装着されており、この規制リング54は、矩形断面形状をなしている。そして、連結軸18がこのカラー51を貫通し、規制リング54を介して嵌合している。この場合、ブレーキペダル11と連結軸18との間にカラー51が介装され、このカラー51と連結軸18との間に規制リング54が介装されると共に、規制リング54の内周面と連結軸18の

外周面との間に所定の隙間が設けられている。そして、規制リング54と連結軸18との間に設けられた隙間は、カラー51と連結軸18との間に設けられた隙間より小さいものとなっている。つまり、連結軸18によりOリング52, 53がつぶされて変形することで、この連結軸18が規制リング54に接触し、カラー51には接触しない。

[0080] なお、本実施例にて、本発明のストローク変更部材及び摩擦力付与部材は、第1弾性部材であって、Oリング52, 53により構成され、本発明の荷重伝達子は、カラー51により構成される。また、本発明の摩擦力制限機構は、規制リング54により構成される。

[0081] 従って、乗員がブレーキペダル11を踏み込むと、その踏力によりこのブレーキペダル11が前方に回転する。すると、ブレーキペダル11の操作ストローク(踏力)が、ブレーキペダル11から連結軸18を介してクレビス16に移動ストロークとして伝達され、更に、この移動ストロークがクレビス16から操作ロッド15に伝達され、この操作ロッド15が前進する。

[0082] このとき、ブレーキペダル11の移動に伴って連結軸18がOリング52, 53を押圧することで、このOリング52, 53が変形する。そのため、ブレーキペダル11と連結軸18との間にて、連結軸18の軸方向及び径方向のがたつきが抑制され、ブレーキペダル11の作動時及び保持時における所定の剛性が確保される。

[0083] また、ブレーキペダル11を踏み込むことで発生する操作ストロークは、各Oリング52, 53が変形することでその一部が吸収されることとなり、クレビス16に伝達される移動ストロークが変更(減少)される。この場合、Oリング52, 53がつぶされることでストロークを吸収することから、このストロークの吸収量は、ブレーキペダル11の踏み込み初期に大きく、徐々に低下していく。そのため、ブレーキペダル11による操作ストロークの増加に伴って、操作ロッド15に伝達される移動ストローク(踏力)は、所定期間の間、Oリング52, 53により吸収されることから、曲線的に増加することとなる。

[0084] 一方で、ブレーキペダル11の踏み込み時に、連結軸18によりOリング52, 53が変形することで、このOリング52, 53(ブレーキペダル11)と連結軸18との摩擦力が増加する一方、ブレーキペダル11の戻し時に、Oリング52, 53の変形が解除された後、この摩擦力が一定とならなくなる。また、このとき、連結軸18によりOリング52, 53が

変形した後、連結軸18が規制リング54に接触することで、増加する摩擦力が制限されることから、多大な摩擦力の増加が防止される。

[0085] このように実施例3のブレーキ操作装置にあっては、ブレーキペダル11と操作ロッド15に連結されるクレビス16とを連結軸18により連結し、ブレーキペダル11の操作ストロークをクレビス16及び操作ロッド15を介してブレーキブースタに伝達可能に構成し、ブレーキペダル11と連結軸18との間に、ブレーキペダル11の操作ストロークに対する操作ロッド15の移動ストロークを変更可能とするストローク変更部材、及び、ブレーキペダル11の操作に応じて摩擦力が作用する摩擦力付与部材ととして機能するOリング52, 53を介装している。

[0086] 従って、ブレーキペダル11を踏み込むと、このブレーキペダル11の操作ストロークがOリング52, 53により吸収され、移動ストロークとしてクレビス16を介して操作ロッド15に伝達されることとなり、ブレーキペダル11の操作状態に応じて移動ストロークが減少されるため、乗員によるブレーキペダル11の操作フィーリングを向上することができる。

[0087] 即ち、ブレーキペダル11の移動に伴って連結軸18によりOリング52, 53が変形することで、ストローク(踏力)が吸収されるため、初期動作時に、ブレーキペダル11と連結軸18とクレビス16との間にある連結軸18の軸方向及び径方向のがたつきを抑制することができると共に、ブレーキペダル11の作動時及び保持時における所定の剛性を確保することができる。そして、ブレーキペダル11を踏み込むことで発生する操作ストロークに対して、操作ロッド15に伝達される移動ストローク(踏力)は、2次曲線的に増加することとなる。つまり、ブレーキペダル11の踏み込み量が少ないときは、ストローク吸収量が大きくなって感度が悪くなり、ブレーキペダル11の踏み込み量が多くなると、ストローク吸収量が小さくなって感度がよくなるため、乗員によるブレーキペダル11の操作フィーリングが良好となる。

[0088] また、ブレーキペダル11の踏み込み時に、Oリング52, 53が変形することで、ブレーキペダル11との間に発生する摩擦力が増加する一方、ブレーキペダル11の戻し時には、Oリング52, 53の変形が解除されることで、ブレーキペダル11との間に発生する摩擦力が低下することから、ここに踏力ヒステリシスが発生する。そのため、発生

する摩擦力によりブレーキペダル11の作動時及び保持時における所定の剛性を確保することができ、乗員によるブレーキペダル11の操作フィーリングを向上することができる。

[0089] また、ブレーキペダル11の踏み込み時に、Oリング52, 53が変形した後、連結軸18が規制リング54に接触することで、ブレーキペダル11との間に発生する摩擦力の増加が制限され、多大な摩擦力の増加が防止され、必要以上の摩擦力の増大によるブレーキペダル11の作動フィーリングの悪化やゴムブッシュ46, 47の劣化を防止することができる。

[0090] この場合、ストローク変更部材及び摩擦力付与部材を、第1弾性部材として、Oリング52, 53により構成しており、ブレーキペダル11の回動方向だけでなく、この回動方向に交差する方向のがたつきも吸収することができる。そして、ブレーキペダル11の連結孔11aに荷重伝達子としてのカラー51を固定し、このカラー51の内周部にOリング52, 53, 54を設け、連結軸18に作用させている。従って、装置をコンパクトとすることができ、車両への搭載性を向上することができる。

実施例 4

[0091] 図7は、本発明の実施例4に係る操作装置を表すブレーキ操作装置の水平断面概略構成図である。なお、前述した実施例で説明したものと同様の機能を有する部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

[0092] 実施例4のブレーキ操作装置において、図7に示すように、ブレーキペダル11は、上端部が車体側に回動自在に吊り下げ支持されている。一方、操作ロッド15は、ねじ部15aによりクレビス16が連結されている。そして、クレビス16の二股部16a, 16bがブレーキペダル11の両側に位置し、連結軸18がブレーキペダル11及び二股部16a, 16bを貫通することで、互いに回動自在に連結されている。

[0093] そして、本実施例のブレーキ操作装置では、連結軸18と操作ロッド15との間に、ブレーキペダル11の操作ストロークに対する操作ロッド15の移動ストロークを変更可能とするストローク変更部材が介装されている。また、本実施例では、ブレーキペダル11と連結軸18との間に、ブレーキペダル11の操作に応じて摩擦力が作用する摩擦力付与部材が介装されている。

- [0094] 即ち、連結軸18の中間位置にメタルブッシュ41が嵌合し、ブレーキペダル11の連結孔11aにこのメタルブッシュ41が嵌合している。また、連結軸18の各端部にメタルブッシュ42, 43を介してカラー44, 45が嵌合し、鏢部42a, 43aがブレーキペダル11の側面に接触している。一方、クレビス16の二股部16a, 16bは、その各端部に連結孔16c, 16dが形成されており、この連結孔16c, 16dに、連結軸18のカラー44, 45が遊嵌している。この場合、カラー44, 45の外周面と連結孔16c, 16dの内周面との間に所定の隙間が設けられている。カラー44, 45とブレーキペダル11とクレビス16との間にゴムブッシュ46, 47が介装されている。
- [0095] この場合、連結軸18の軸心に対して、クレビス16の連結孔16c, 16dの軸心が、操作ロッド15側に偏心している。また、連結軸18の軸心に対して、クレビス16の係止溝16e, 16fの軸心が、操作ロッド15と反対側に偏心している。そのため、連結軸18の軸心上に装着されたカラー44, 45が、一方側に偏心した連結孔16c, 16dに遊嵌し、且つ、連結軸18の軸心上に装着されたゴムブッシュ46, 47が、他方側に偏心した軸心上の係止溝16e, 16fに係止している。つまり、ブレーキペダル11は、ゴムブッシュ46, 47により操作ロッド15に対して戻し側に付勢支持されることとなる。
- [0096] そして、クレビス16の二股部16a, 16bと連結軸18との間にカラー44, 45が介装され、このカラー44, 45の角部44b, 45bと二股部16a, 16bの係止溝16e, 16fとの間にゴムブッシュ46, 47の傾斜部46a, 47aが介装されると共に、カラー44, 45の外周面と連結孔16c, 16dの内周面との間における操作ロッド15側に所定の隙間が設けられており、この隙間の量だけゴムブッシュ46, 47が変形可能となっている。この場合、ゴムブッシュ46, 47によるブレーキペダル11の操作側の拘束力が戻し側の拘束力より大きくなり、ブレーキペダル11が初期位置にあるとき、カラー44, 45の外周面は、連結孔16c, 16dの内周面における操作ロッド15とは反対側に当接する一方、操作ロッド15側に所定の隙間が設けられる。
- [0097] このように実施例4のブレーキ操作装置にあっては、連結軸18に嵌合するカラー44, 45をクレビス16の二股部16a, 16bの連結孔16c, 16dに遊嵌し、ブレーキペダル11が初期位置にあるとき、カラー44, 45の外周面と連結孔16c, 16dの内周面における操作ロッド15側のみに所定の隙間を設けている。

[0098] 従って、ブレーキペダル11が初期位置にあるとき、カラー44, 45が連結孔16c, 16dに当接していることから、ブレーキペダル11を安定して初期位置に位置決めすることができ、ゴムブッシュ46, 47により目標とする初期負荷を付与することで、乗員によるブレーキペダル11の操作フィーリングを向上することができる。

[0099] なお、上述した各実施例では、本発明のストローク変更部材及び摩擦力付与部材を弾性部材としてOリングやゴムブッシュを適用したが、ゴム部材に限らず、樹脂部材などを適用してもよい。また、ブレーキペダル11、操作ロッド15、クレビス16は、上述した各実施例の形状や構造に限定されるものではない。更に、本発明の操作装置をブレーキ操作装置に適用したが、これに限定されるものではなく、アクセル操作装置など他の操作装置に適用してもよい。

産業上の利用可能性

[0100] 以上のように、本発明に係る操作装置は、操作部材と連結部材の間または連結部材と操作ロッドの間にストローク変更部材を介装することで、操作フィーリングを向上するものであり、いずれの操作装置にも有用である。

請求の範囲

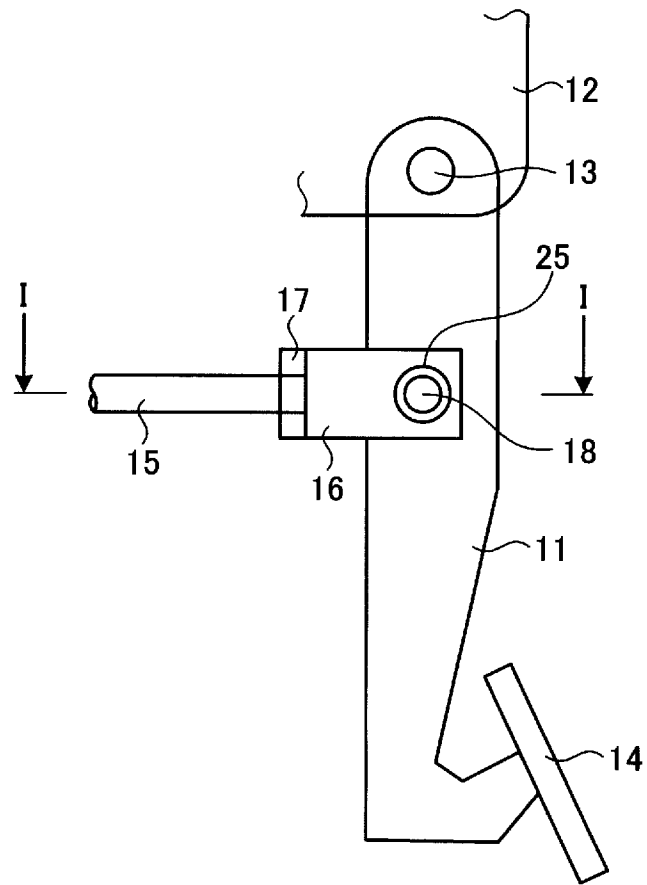
- [1] 操作部材と操作ロッドが連結部材により連結され、前記操作部材の操作ストロークを前記操作ロッドを介して操作対象手段に伝達する操作装置において、前記操作部材と前記連結部材の間または前記連結部材と前記操作ロッドの間に、前記操作部材の操作ストロークに対する前記操作ロッドの移動ストロークを変更可能とするストローク変更部材が介装されることを特徴とする操作装置。
- [2] 請求項1に記載の操作装置において、前記ストローク変更部材は、第1弾性部材を有することを特徴とする操作装置。
- [3] 請求項2に記載の操作装置において、前記連結部材の外周部にリング形状をなす荷重伝達子が設けられ、該荷重伝達子と前記操作部材の連結孔との間または前記荷重伝達子と前記操作ロッドの連結孔との間に前記第1弾性部材が介装されることを特徴とする操作装置。
- [4] 請求項3に記載の操作装置において、前記第1弾性部材による前記操作部材の拘束力は、前記操作部材の操作側の拘束力が戻し側の拘束力より大きくなるように設定されることを特徴とする操作装置。
- [5] 請求項3に記載の操作装置において、前記操作ロッドに二股部を有するクレビスが連結され、回動自在に支持される前記操作部材の両側に前記二股部が位置して前記連結部材としての連結軸により互いに相対回動自在に連結され、前記連結軸の外周部に前記荷重伝達子が装着され、該荷重伝達子と前記二股部に形成された前記連結孔との間に前記第1弾性部材が介装されることを特徴とする操作装置。
- [6] 請求項3に記載の操作装置において、前記操作ロッドに二股部を有するクレビスが連結され、回動自在に支持される前記操作部材の両側に前記二股部が位置して前記連結部材としての連結軸により互いに相対回動自在に連結され、前記連結軸の外周部に前記荷重伝達子が装着され、該荷重伝達子が前記二股部に形成された前記連結孔に遊嵌されると共に、前記荷重伝達子と前記二股部に形成された係止部との間に前記第1弾性部材が介装され、前記第1弾性部材により前記操作ロッドに対して前記操作部材が戻し側に付勢支持されることを特徴とする操作装置。
- [7] 請求項1に記載の操作装置において、前記操作部材と前記連結部材の間に、前記

操作部材の操作に応じて摩擦力が作用する摩擦力付与部材が介装されることを特徴とする操作装置。

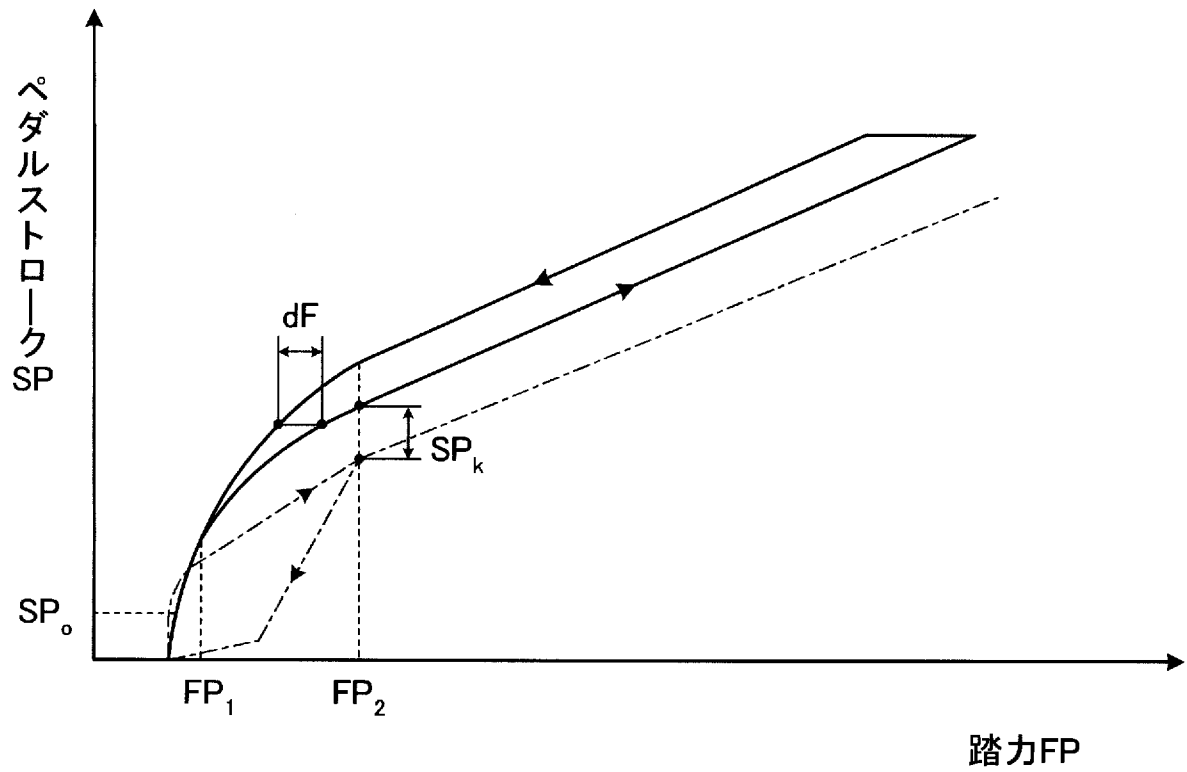
- [8] 請求項7に記載の操作装置において、前記摩擦力付与部材は、前記操作部材の操作に伴って作用する摩擦力が増加することを特徴とする操作装置。
- [9] 請求項7に記載の操作装置において、前記摩擦力付与部材により作用する摩擦力の増加を制限する摩擦力制限機構が設けられることを特徴とする操作装置。
- [10] 請求項7に記載の操作装置において、前記摩擦力付与部材は、第2弾性部材を有することを特徴とする操作装置。
- [11] 請求項10に記載の操作装置において、前記連結部材の外周部にリング形状をなす荷重伝達子が設けられ、該荷重伝達子と前記操作部材との間に前記第2弾性部材が介装されることを特徴とする操作装置。
- [12] 請求項11に記載の操作装置において、前記操作ロッドに二股部を有するクレビスが連結され、回動自在に支持される前記操作部材の両側に前記二股部が位置して前記連結部材としての連結軸により互いに相対回動自在に連結され、前記連結軸の外周部に前記荷重伝達子が装着され、該荷重伝達子が前記二股部に形成された前記連結孔に嵌合されると共に、前記該荷重伝達子と前記操作部材との間に前記第2弾性部材が介装されることを特徴とする操作装置。
- [13] 請求項11に記載の操作装置において、前記操作ロッドに二股部を有するクレビスが連結され、回動自在に支持される前記操作部材の両側に前記二股部が位置して前記連結部材としての連結軸により互いに相対回動自在に連結され、前記連結軸の外周部に前記荷重伝達子が装着され、該荷重伝達子が前記二股部に形成された前記連結孔に嵌合されると共に、前記荷重伝達子と前記操作部材と前記二股部に形成された係止部との間に前記第2弾性部材が介装されることを特徴とする操作装置。
- [14] 請求項11に記載の操作装置において、前記操作ロッドに二股部を有するクレビスが連結され、回動自在に支持される前記操作部材の両側に前記二股部が位置して前記連結部材としての連結軸により互いに相対回動自在に連結され、前記連結軸の外周部に前記荷重伝達子が装着され、該荷重伝達子が前記操作部材に形成された連結孔に固定されると共に、前記荷重伝達子と前記連結部材との間に前記第1弾性

部材及び前記第2弾性部材が介装されることを特徴とする操作装置。

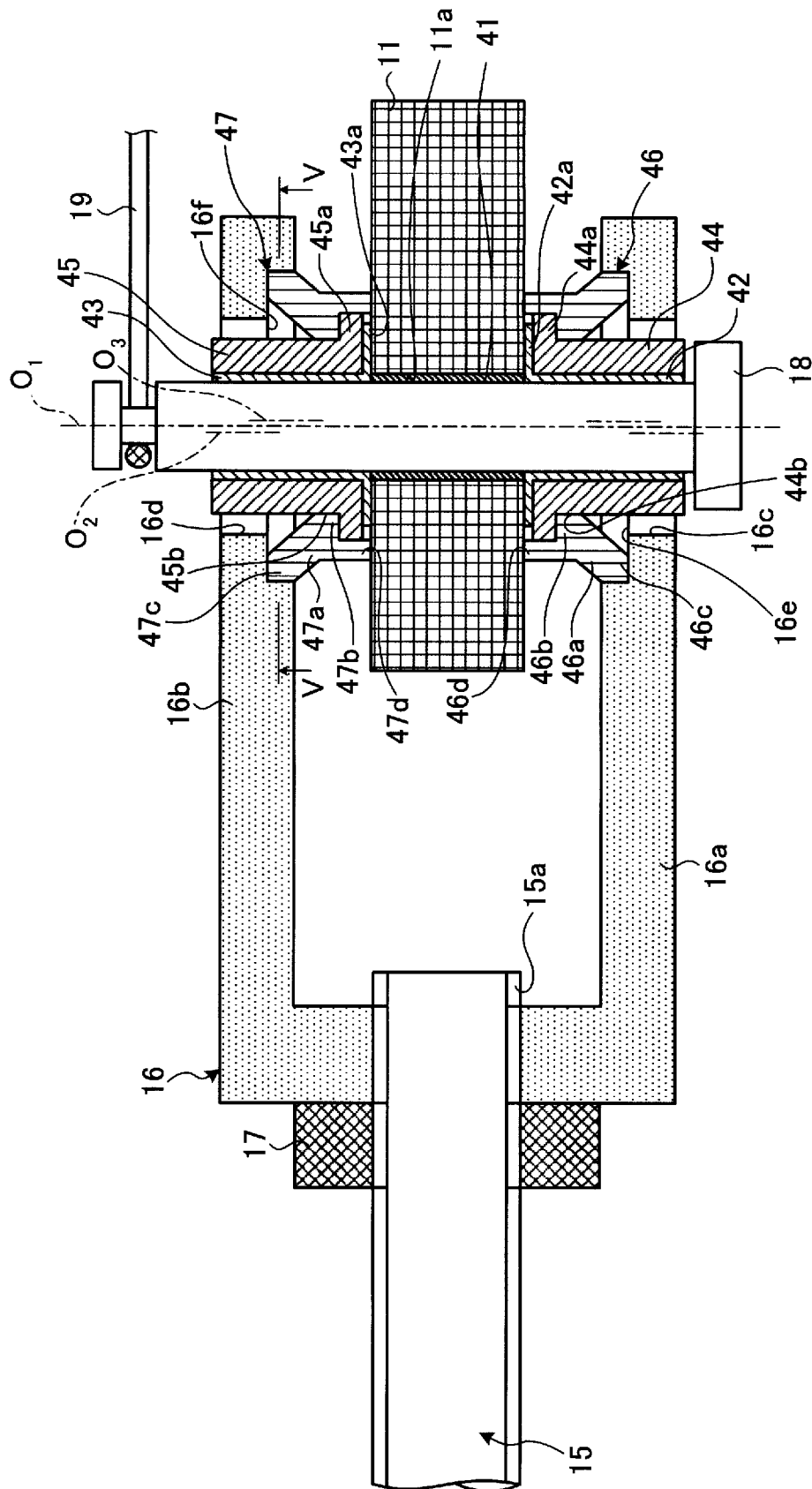
[図2]



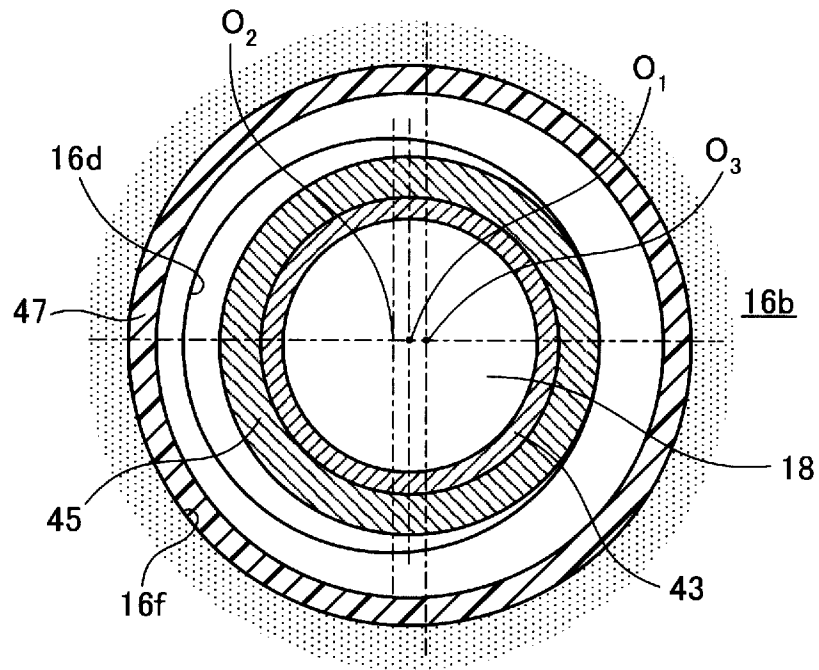
[図3]



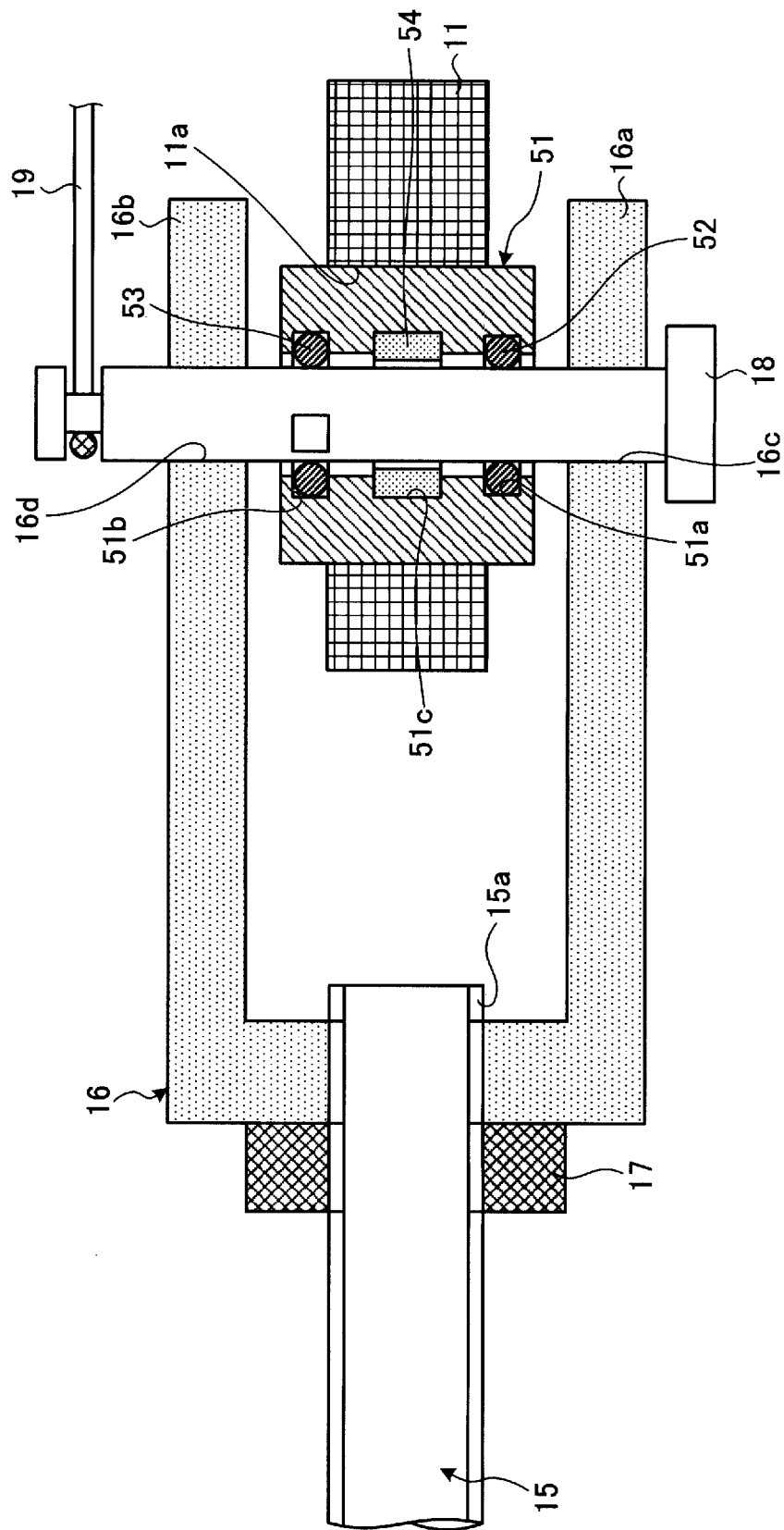
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/057016

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05G7/02(2006.01) i, B60T7/06(2006.01) i, G05G1/46(2008.04) 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)

G05G7/02, B60T7/06, G05G1/46

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 1996-2008

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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.
X A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 187457/1980 (Laid-open No. 109059/1982) (Rizumu Jidosha Buhin Seizo Kabushiki Kaisha), 06 July, 1982 (06.07.82), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2, 7-9 3-6, 10-14



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

08 July, 2008 (08.07.08)

Date of mailing of the international search report

15 July, 2008 (15.07.08)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/057016

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 158344/1982 (Laid-open No. 62034/1984) (Toyota Motor Corp.), 23 April, 1984 (23.04.84), Description, page 5, line 4 to page 7, line 12; Figs. 3, 4 (Family: none)	1-3, 5 4, 6-14
A	JP 6-95753 A (Toyota Motor Corp.), 08 April, 1994 (08.04.94), Figs. 1, 2 (Family: none)	1-14
A	JP 8-20320 A (Toyota Motor Corp.), 23 January, 1996 (23.01.96), Figs. 7, 8 (Family: none)	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/057016

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The matter common to the invention of claims 1-6 and the invention of claims 7-14 is the matter described in claim 1; however, the search has revealed that the matter is not novel.

Since there is no other common matter that can be considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, no technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 between the different inventions can be seen.

Accordingly, the inventions of claims 1-14 should be classified into the following two inventions: the invention of claims 1-6, and the invention of claims 7-14.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G05G7/02(2006.01)i, B60T7/06(2006.01)i, G05G1/46(2008.04)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（I P C）） Int.Cl. G05G7/02, B60T7/06, G05G1/46			
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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 0 8 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 8 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号	
X A	日本国実用新案登録出願55-187457号(日本国実用新案登録出願公開57-109059号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（リズム自動車部品製造株式会社）1982.07.06, 全文、全図（ファミリーなし）	1, 2, 7-9 3-6, 10-14	
X A	日本国実用新案登録出願57-158344号(日本国実用新案登録出願公開59-62034号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（トヨタ自動車株式会社）1984.04.23, 明細書第5頁第4行-第7頁第12行、第3, 4図（ファミリーなし）	1-3, 5 4, 6-14	
☒ 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 0 8 . 0 7 . 2 0 0 8		国際調査報告の発送日 1 5 . 0 7 . 2 0 0 8	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号1 0 0 - 8 9 1 5 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） 鈴木 充 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8	3 J 8 9 1 6

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 請求の範囲の番号
A	JP 6-95753 A (トヨタ自動車株式会社) 1994. 04. 08, 図 1 , 2 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 8-20320 A (トヨタ自動車株式会社) 1996. 01. 23, 図 7 , 8 (ファミリーなし)	1-14

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1－6に係る発明と請求の範囲7－14に係る発明に共通する事項は、請求の範囲1に記載された事項であるが、調査の結果、この事項は、新規でないことが明らかとなった。

P C T規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しないので、それらの相違する発明の間に、P C T規則13の意味における技術的な関連を見出すことはできない。

したがって、請求の範囲1－14に係る発明は、次の2つの発明に分けられるべきである。

請求の範囲1－6に係る発明；請求の範囲7－14に係る発明

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☒ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。