

(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
2018年10月4日(04.10.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/179754 A1

(51) 国際特許分類:

F16D 55/227 (2006.01) *F16D 65/092* (2006.01)
F16D 65/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/002288

(22) 国際出願日: 2018年1月25日(25.01.2018)

(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 2017-060974 2017年3月27日(27.03.2017) JP

(71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS,

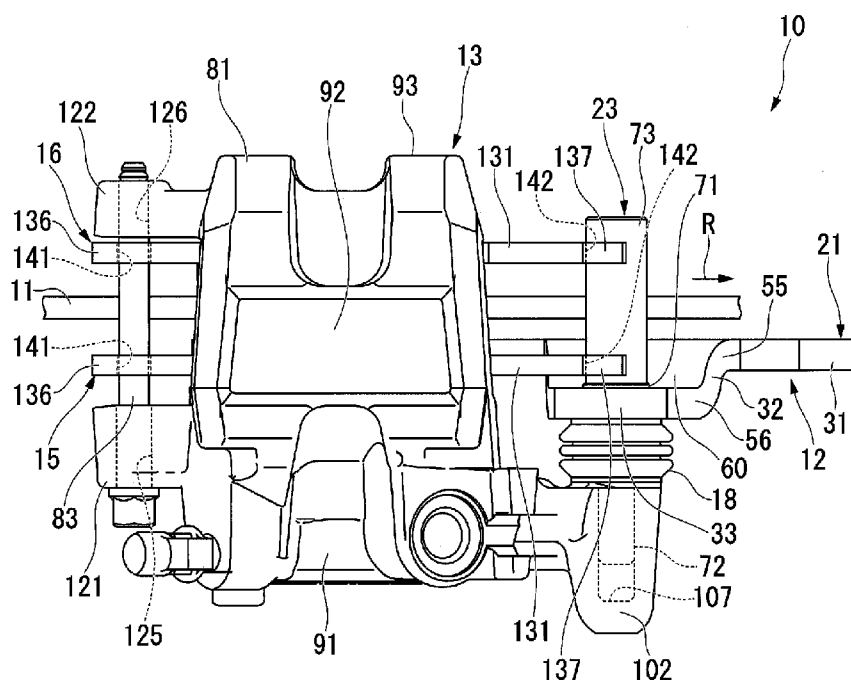
LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 Ibaraki (JP).

(72) 発明者: 岩橋 義季 (IWAHASHI Yoshiki); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 雨宮 健男 (AMEMIYA Takeo); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 志賀国際特許事務所 (SHIGA INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).

(54) Title: DISC BRAKE

(54) 発明の名称: ディスクブレーキ



(57) **Abstract:** This disc brake comprises: an attachment member fixed to a non-rotatable part of a vehicle; a caliper supported by the attachment member and disposed so as to straddle the outer circumferential side of a disc; a pair of friction pads to be pressed against both surfaces of the disc by the caliper; and a rod-like member which is provided to the attachment member so as to be located on one end sides in the disc circumferential direction of the pair of friction pads and which extends in the disc axial direction. One of the pair of friction pads includes a support part slidably supported by the rod-like member. The attachment member includes: a first portion fixed to the vehicle; a second portion protruding



WO 2018/179754 A1

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

from the first portion to the side opposite to the disc in the disc axial direction; and a third portion extending from the second portion in the disc radially outward direction. The rod-like member is provided to the third portion. The support part is positioned so as to overlap with the first portion in the disc axial direction.

(57) 要約: このディスクブレーキは、車両の非回転部に固定される取付部材と、前記取付部材に支持されて、ディスクの外周側を跨いで配置されるキャリパと、前記キャリパによって前記ディスクの両面に押圧される一対の摩擦パッドと、前記取付部材に設けられ、前記一対の摩擦パッドにおけるディスク周方向の一端側に配置されて、ディスク軸方向に延びる棒状部材と、を備え、前記一対の摩擦パッドのうちの一方は、前記棒状部材に摺動可能に支持される支持部を備え、前記取付部材は、前記車両に固定される第1の部位と、前記第1の部位から前記ディスク軸方向にて前記ディスクとは反対側に突出する第2の部位と、前記第2の部位からディスク径方向外側に延びる第3の部位と、を備え、前記棒状部材は、前記第3の部位に設けられ、前記支持部は、前記第1の部位と前記ディスク軸方向にラップする位置に配置されている。

明 細 書

発明の名称： ディスクブレーキ

技術分野

[0001] 本発明は、車両の制動を行なうためのディスクブレーキに関する。

本願は、2017年3月27日に、日本に出願された特願2017-060974号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 一枚の板材をプレス加工することによって形成されたキャリパブラケットに、摩擦パッドを支持する支持部および摩擦パッドのディスクロータから離れる方向の移動を規制する規制部を設ける技術がある（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2013-190035号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ディスクブレーキにおいて小型化が求められている。

[0005] 本発明は、小型化が可能なディスクブレーキを提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様に係るディスクブレーキは、車両の非回転部に固定される取付部材と、前記取付部材に支持されて、ディスクの外周側を跨いで配置されるキャリパと、前記キャリパによって前記ディスクの両面に押圧される一対の摩擦パッドと、前記取付部材に設けられ、前記一対の摩擦パッドにおけるディスク周方向の一端側に配置されて、ディスク軸方向に延びる棒状部材と、を備え、前記一対の摩擦パッドのうちの一方は、前記棒状部材に摺動可能に支持される支持部を備え、前記取付部材は、前記車両に固定される第1の部位と、前記第1の部位から前記ディスク軸方向にて前記ディスクとは反

対側に突出する第２の部位と、前記第２の部位からディスク径方向外側に延びる第３の部位と、を備え、前記棒状部材は、前記第３の部位に設けられ、前記支持部は、前記第１の部位と前記ディスク軸方向にラップする位置に配置されている。

発明の効果

[0007] 上記したディスクブレーキによれば、小型化が可能となる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の実施形態のディスクブレーキを示す平面図である。

[図2]本発明の実施形態のディスクブレーキを示す正面図である。

[図3]本発明の実施形態のディスクブレーキを示す側面図である。

[図4]本発明の実施形態のディスクブレーキを示す側面図である。

[図5]本発明の実施形態のディスクブレーキを示す背面図である。

[図6]本発明の実施形態のディスクブレーキを示す側断面図である。

[図7]本発明の実施形態のディスクブレーキの取付部材を示す平面図である。

[図8]本発明の実施形態のディスクブレーキの取付部材を示す正面図である。

[図9]本発明の実施形態のディスクブレーキの取付部材を示す側面図である。

[図10]本発明の実施形態のディスクブレーキの取付部材を示す側面図である。

。

[図11]本発明の実施形態のディスクブレーキの取付部材を示す背面図である。

。

[図12]本発明の実施形態のディスクブレーキの摩擦パッドを示す平面図である。

[図13]本発明の実施形態のディスクブレーキの摩擦パッドを示す正面図である。

[図14]本発明の実施形態のディスクブレーキの摩擦パッドを示す側面図である。

[図15]本発明の実施形態のディスクブレーキの摩擦パッドを示す背面図である。

[図16]本発明の実施形態のディスクブレーキの摩擦パッドを示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明の実施形態のディスクブレーキ10は、二輪車や四輪車等の車両用、具体的には自動二輪車用のディスクブレーキである。本発明の実施形態のディスクブレーキ10は、図1～図6に示すようにディスク11と、車両の非回転部に固定されてディスク11の軸方向の一侧に配置される取付部材12と、ディスク11を跨ぐように取付部材12に支持されるキャリパ13とを有している。また、このディスクブレーキ10は、例えば図3に示すように、一对の摩擦パッド15、16と、ブーツ17、18とを有している。

[0010] ディスク11は、図2、図5に示すように円板状であり、ディスクブレーキ10の制動対象である車両の図示略の車輪に設けられて車輪と一体に回転する。ここで、ディスク11の軸方向をディスク軸方向、ディスク11の径方向をディスク径方向、ディスク11の周方向をディスク周方向とする。また、車両前進時のディスク11の回転方向Rの入口側をディスク回入側、車両前進時のディスク11の回転方向Rの出口側をディスク回出側とする。

[0011] 取付部材12は、図7～図11に示すように、ブラケット21と、いずれもブラケット21とは別体で形成された後にブラケット21に一体的に固定されるスライドピン22、両用ピン23（棒状部材）およびボス部材24とを有している。

[0012] ブラケット21は、一定厚さの一枚の金属製の板材からプレス成形により形成される。ブラケット21は、主体部31（第1の部位）と、交差部32（第2の部位）と、延出部33（第3の部位）との3つの部位を有している。ブラケット21は、主体部31と交差部32と延出部33との3つの部位のみから構成されている。

[0013] 主体部31は、全体が一定厚さの平板状である。主体部31は、図8、図11に示すように、略円板状の基板部41と、基板部41の外周側から基板部41の径方向に沿って外側に延出する第1延出板部42と、基板部41の

外周側から基板部 4 1 の径方向に沿って外側に延出する第 2 延出板部 4 3 とを有している。第 1 延出板部 4 2 と第 2 延出板部 4 3 との成す角は鋭角となっている。

[0014] 主体部 3 1 は、基板部 4 1 から離間した位置で第 1 延出板部 4 2 と第 2 延出板部 4 3 との先端同士を連結する連結板部 4 4 と、第 2 延出板部 4 3 と連結板部 4 4 との合流位置から第 2 延出板部 4 3 の延長方向に延出する延長板部 4 5 と、延長板部 4 5 からその延在方向に直交する方向に若干突出する突出板部 4 6 とを有している。第 1 延出板部 4 2 と連結板部 4 4 との成す角は鋭角となっている。第 2 延出板部 4 3 と連結板部 4 4 との成す角も鋭角となっている。突出板部 4 6 は、基板部 4 1 に対する第 1 延出板部 4 2 の突出する方向と同方向に延長板部 4 5 から突出している。

[0015] 基板部 4 1 には、図 1 1 に示すように、その略中央位置に板厚方向に貫通する嵌合穴 5 1 が形成されている。第 1 延出板部 4 2 には、その基板部 4 1 とは反対側の端部位置に板厚方向に貫通するネジ穴 5 2 が形成されている。延長板部 4 5 には延長板部 4 5 の長さ方向に長い長穴 5 3 が形成されている。

[0016] 交差部 3 2 は、主体部 3 1 の突出板部 4 6 の延長板部 4 5 とは反対側の端縁部から延出している。交差部 3 2 は、図 7，図 9，図 1 0 に示すように、主体部 3 1 に対して、その板厚方向における一側に鈍角に曲げられている。交差部 3 2 は、主体部 3 1 と交差するように主体部 3 1 からその板厚方向における一側に突出している。交差部 3 2 は、その主体部 3 1 側の端縁の境界部 5 5 が湾曲して滑らかに主体部 3 1 に繋がっている。図 8 に示すように、交差部 3 2 の主体部 3 1 側の境界部 5 5 は、延長板部 4 5 および長穴 5 3 に平行な直線状をなしている。交差部 3 2 の境界部 5 5，5 6 が、延長板部 4 5 および長穴 5 3 に平行な直線状であるため、これらで両端縁部が構成される交差部 3 2 も、延長板部 4 5 および長穴 5 3 に平行な直線状に延びている。

[0017] 図 7，図 9，図 1 0 に示すように、延出部 3 3 は、全体が一定厚さの平板

状であり、交差部 3 2 の主体部 3 1 とは反対側の端縁部から主体部 3 1 と平行をなして主体部 3 1 とは反対方向に延出している。交差部 3 2 は延出部 3 3 から延出部 3 3 の板厚方向における一側に鈍角に曲げられており、延出部 3 3 と交差するように延出部 3 3 からその板厚方向における一側に突出している。交差部 3 2 は、その延出部 3 3 側の端縁の境界部 5 6 が、湾曲して滑らかに延出部 3 3 に繋がっている。交差部 3 2 の延出部 3 3 側の境界部 5 6 は、図 8 に示すように、交差部 3 2 の主体部 3 1 側の境界部 5 5 と平行になっている。延出部 3 3 は、交差部 3 2 から離れるほど幅が狭くなる先細の形状をなしている。延出部 3 3 には、図 1 1 に示すように、その板厚方向に貫通するネジ穴 5 8 が形成されている。

[0018] ブラケット 2 1 は、主体部 3 1 と延出部 3 3 とが交差部 3 2 のみを介して繋がっている。平行な主体部 3 1 と延出部 3 3 との間にこれらに交差するように交差部 3 2 が形成されることで、図 7，図 9，図 1 0 に示すように、段差形状が構成される。よって、延出部 3 3 の板厚方向の主体部 3 1 側には、交差部 3 2 および主体部 3 1 の両方と、主体部 3 1 の板厚方向の位置がラップする空間 6 0 が生じる。この空間 6 0 は、延出部 3 3 の板厚方向に直交する方向については、交差部 3 2 側を除いて外側に抜けており、延出部 3 3 の板厚方向については、延出部 3 3 とは反対側に抜けている。

[0019] ボス部材 2 4 は、図 6 に示すように、大径外径部 6 1 とこれよりも小径の小径外径部 6 2 とを有する段付き円筒状をなしている。ボス部材 2 4 は、ブラケット 2 1 の主体部 3 1 の嵌合穴 5 1 に小径外径部 6 2 において嵌合されて固定されている。ボス部材 2 4 は、図 7，図 9，図 1 0 に示すように、ブラケット 2 1 に取り付けられた状態で、主体部 3 1 に対し、主体部 3 1 の板厚方向における交差部 3 2 の突出側つまり延出部 3 3 の配置側に大径外径部 6 1 が配置されている。これにより、ボス部材 2 4 は、主体部 3 1 から主体部 3 1 の板厚方向における交差部 3 2 の突出側つまり延出部 3 3 の配置側に突出している。

[0020] スライドピン 2 2 は、棒状である。スライドピン 2 2 は、その軸方向の一

端側の取付軸部 6 5 と、残りのスライド軸部 6 6 とを有している。スライドピン 2 2 は、図 1 1 に示すように取付軸部 6 5 がブラケット 2 1 の主体部 3 1 のネジ穴 5 2 に螺合されることで主体部 3 1 に固定されている。スライドピン 2 2 は、取付軸部 6 5 においてブラケット 2 1 に取り付けられた状態で、図 7, 図 9, 図 1 0 に示すように、スライド軸部 6 6 が、主体部 3 1 から主体部 3 1 の板厚方向における交差部 3 2 の突出側つまり延出部 3 3 の配置側に延出している。スライド軸部 6 6 は、主体部 3 1 に対して垂直に延出している。

[0021] 両用ピン 2 3 は、棒状である。両用ピン 2 3 は、その軸方向中間の取付軸部 7 1 と、軸方向一侧のスライド軸部 7 2 と、軸方向他側のトルク受軸部 7 3 と、を有している。両用ピン 2 3 は、取付軸部 7 1 が、図 1 1 に示すように、ブラケット 2 1 の延出部 3 3 のネジ穴 5 8 に螺合されることで延出部 3 3 に固定されている。両用ピン 2 3 は、取付軸部 7 1 においてブラケット 2 1 に取り付けられた状態で、図 7, 図 9, 図 1 0 に示すように、スライド軸部 7 2 が、延出部 3 3 から延出部 3 3 の板厚方向における交差部 3 2 の突出側とは反対側つまり主体部 3 1 の配置側とは反対側に延出している。また、トルク受軸部 7 3 が、延出部 3 3 から延出部 3 3 の板厚方向における交差部 3 2 の突出側つまり主体部 3 1 の配置側に空間 6 0 を通って延出している。延出部 3 3 に設けられた両用ピン 2 3 のスライド軸部 7 2 およびトルク受軸部 7 3 は、延出部 3 3 に対し垂直に延びている。スライドピン 2 2 のスライド軸部 6 6 と両用ピン 2 3 のスライド軸部 7 2 とは同等の外径であり、両用ピン 2 3 のトルク受軸部 7 3 はこれらよりも外径が大径となっている。スライドピン 2 2 および両用ピン 2 3 は、ブラケット 2 1 よりも剛性が高く耐摩耗性に優れる材料から構成されている。

[0022] 取付部材 1 2 は、図 1 ~ 図 4, 図 6 に示すように、そのブラケット 2 1 が、ディスク軸方向においてディスク 1 1 の一面側であるアウト側（車輪とは反対側）に配置された状態で、ブラケット 2 1 の主体部 3 1 において車両のディスク 1 1 の近傍の非回転部（例えばフロントフォークのボトムケース）

に固定される。その際に、取付部材 1 2 は、図 1，図 3 に示すように、ブラケット 2 1 の主体部 3 1 に対し延出部 3 3 がディスク 1 1 とは反対側（アウト側）に位置する向きとされ、ボス部材 2 4 の内側に図示略の車軸が配置された状態で、主体部 3 1 の図 2，図 5 に示す長穴 5 3 に挿通される図示略のボルト等の締結部材によって主体部 3 1 が車両の非回転部に固定される。

[0023] このように車両の非回転部に取り付けられた取付状態の取付部材 1 2 のブラケット 2 1 は、主体部 3 1 の基板部 4 1 が最もディスク径方向内側に配置される。第 1 延出板部 4 2 および第 2 延出板部 4 3 が基板部 4 1 からディスク径方向に沿って外方に延出する。延長板部 4 5 が第 2 延出板部 4 3 の延長上でディスク径方向の外方にさらに延出する。これにより、長穴 5 3 および交差部 3 2 もディスク径方向に沿って延在する。

[0024] また、取付状態の取付部材 1 2 のブラケット 2 1 は、第 1 延出板部 4 2 よりも第 2 延出板部 4 3 がディスク回出側に配置され、第 2 延出板部 4 3 よりも延長板部 4 5 がディスク回出側に配置され、交差部 3 2 が、図 5 に示すように両用ピン 2 3 のトルク受軸部 7 3 よりもディスク回出側に配置される。

[0025] また、取付状態の取付部材 1 2 のブラケット 2 1 は、図 1，図 3 に示すように、主体部 3 1 から交差部 3 2 がディスク軸方向にてアウト側つまりディスク 1 1 とは反対側に突出し、延出部 3 3 が交差部 3 2 の主体部 3 1 とは反対側から図 2，図 5 に示すように、ディスク径方向外側かつディスク回入側に延びる。よって、図 1，図 3 に示すように、主体部 3 1 に対して交差部 3 2 と延出部 3 3 とがディスク軸方向のアウト側に段差状をなす。言い換えれば、延出部 3 3 は、主体部 3 1 よりもディスク軸方向のアウト側に配置され、延出部 3 3 の板厚方向の主体部 3 1 側の空間 6 0 は、延出部 3 3 のインナ側つまりディスク 1 1 側に設けられる。

[0026] 取付状態の取付部材 1 2 は、図 5 に示すように、延出部 3 3 のネジ穴 5 8 が、主体部 3 1 のネジ穴 5 2 よりもディスク径方向外側かつディスク回出側に位置する。その結果、ネジ穴 5 8 に螺合された両用ピン 2 3 は、ネジ穴 5 2 に螺合されたスライドピン 2 2 よりもディスク径方向外側かつディスク回

出側に位置する。また、取付状態の取付部材 1 2 は、図 6 に示すように、スライドピン 2 2 のスライド軸部 6 6 が、ディスク軸方向に延びる姿勢でブラケット 2 1 からディスク 1 1 とは反対側（アウト側）に延出する。スライドピン 2 2 はキャリパ 1 3 のディスク軸方向に沿う移動を案内する。

[0027] 取付状態の取付部材 1 2 は、図 1 に示すように、両用ピン 2 3 が、ディスク軸方向に延びる姿勢で、スライド軸部 7 2 がブラケット 2 1 からディスク 1 1 とは反対側（アウト側）に延出し、トルク受軸部 7 3 がブラケット 2 1 からディスク 1 1 側（インナ側）に、延出部 3 3 のディスク 1 1 側に広がる空間 6 0 を通って延出する。取付状態の取付部材 1 2 は、両用ピン 2 3 が、ディスク 1 1 よりもディスク径方向の外側に配置されており、トルク受軸部 7 3 がディスク軸方向にディスク 1 1 を跨いで延出する。両用ピン 2 3 は、スライド軸部 7 2 がキャリパ 1 3 のディスク軸方向に沿う移動を案内し、トルク受軸部 7 3 が摩擦パッド 1 5, 1 6 の制動トルクを受ける。つまり、両用ピン 2 3 は、スライドピンとトルク受けピンとを兼ねる。

[0028] キャリパ 1 3 は、図 6 に示すスライドピン 2 2 と、図 1 に示す両用ピン 2 3 のスライド軸部 7 2 とによって、ディスク軸方向に移動可能となるように取付部材 1 2 に支持される、いわゆるピンスライド型のキャリパである。キャリパ 1 3 は、図 1 ～図 6 に示すキャリパボディ 8 1 と、図 1, 図 4 に示すパッドピン 8 3 と、図 6 に示すピストン 8 2 と、ピストンシール 8 4 と、ダストシール 8 5 とを有している。

[0029] キャリパボディ 8 1 は、ディスク 1 1 の外周側を跨いだ状態で、取付部材 1 2 の図 6 に示すスライドピン 2 2 と図 1 に示す両用ピン 2 3 のスライド軸部 7 2 とによって、ディスク軸方向に移動可能に支持されている。言い換えれば、キャリパボディ 8 1 を含むキャリパ 1 3 は、取付部材 1 2 に支持されてディスク 1 1 の外周側を跨いで配置される。キャリパボディ 8 1 は、例えば図 6 に示すように、ディスク 1 1 のアウト側に配置されるシリンダ部 9 1 と、シリンダ部 9 1 のディスク径方向外側からディスク 1 1 の径方向外側を越えるようにインナ側に延出するブリッジ部 9 2 と、ブリッジ部 9 2 のイン

ナ側の端部からシリンダ部 9 1 に対向するようにディスク径方向内側に延出する爪部 9 3 とを有している。

[0030] 図 2 に示すように、キャリパボディ 8 1 には、シリンダ部 9 1 のディスク回転方向の中間位置からディスク径方向内方かつディスク回入側に斜めに突出するようにして摺動案内部 1 0 1 が形成されている。また、ブリッジ部 9 2 とシリンダ部 9 1 との境界付近からディスク回出側に突出するようにして摺動案内部 1 0 2 が形成されている。

[0031] 図 6 に示すように、摺動案内部 1 0 1 には、ブーツ保持穴 1 0 5 がディスク軸方向に貫通して形成されている。このブーツ保持穴 1 0 5 には、有底筒状のブーツ 1 7 が嵌合されている。このブーツ 1 7 にスライドピン 2 2 のスライド軸部 6 6 が嵌合されている。これにより、摺動案内部 1 0 1 は、このブーツ 1 7 とともにスライドピン 2 2 に摺動可能に支持されている。

[0032] 図 1 に示すように、摺動案内部 1 0 2 には、ピン摺接穴 1 0 7 がディスク 1 1 側から途中位置までディスク軸方向に沿って形成されている。このピン摺接穴 1 0 7 には両用ピン 2 3 のスライド軸部 7 2 が摺動可能に嵌合されている。これにより、摺動案内部 1 0 2 は、両用ピン 2 3 のスライド軸部 7 2 に摺動可能に支持されている。

[0033] 図 6 に示すように、ブーツ 1 7 は、円筒状の中間部分が摺動案内部 1 0 1 のブーツ保持穴 1 0 5 内に嵌合されている。この部分が摺動案内部 1 0 1 と一体にスライドピン 2 2 のスライド軸部 6 6 上を摺動する。ブーツ 1 7 は、開口側がスライドピン 2 2 のブラケット 2 1 側の取付軸部 6 5 に係止されている。ブーツ 1 7 は、スライドピン 2 2 のブラケット 2 1 からディスク 1 1 とは反対側に延出する部分全体を覆っている。ブーツ 1 7 は、ブラケット 2 1 と摺動案内部 1 0 1 との間が、キャリパ 1 3 の摺動案内部 1 0 1 のスライドピン 2 2 に対する移動時に伸縮するように蛇腹状をなしている。

[0034] 図 1 に示すように、ブーツ 1 8 は、両用ピン 2 3 のスライド軸部 7 2 のブラケット 2 1 と摺動案内部 1 0 2 との間部分を覆う。ブーツ 1 8 は、キャリパ 1 3 の摺動案内部 1 0 2 の両用ピン 2 3 のスライド軸部 7 2 に対する移動

時に伸縮するように蛇腹状をなしている。ブーツ 18 は、一端部がキャリパ 13 の摺動案内部 102 に係止され、他端部が両用ピン 23 のブラケット 21 側の取付軸部 71 に係止されている。

[0035] 図 6 に示すように、シリンダ部 91 には、有底のボア 111 が形成されている。ボア 111 は、爪部 93 側に向かって開口するようにディスク軸方向に沿って形成されている。ボア 111 は、その円筒状の内周ガイド面 112 がピストン 82 の軸方向移動を案内する。ボア 111 には、内周ガイド面 112 よりも径方向外方に凹む円環状のシール溝 113 と、シール溝 113 よりもボア 111 の開口側にあって内周ガイド面 112 よりも径方向外方に凹む円環状のシール溝 114 とを有している。シール溝 113 には円環状のピストンシール 84 が配置され、シール溝 114 には円環状のダストシール 85 が配置されている。これらピストンシール 84 およびダストシール 85 は、内側にピストン 82 を嵌合させており、ピストン 82 とボア 111 との隙間をシールする。

[0036] 図 1, 図 2 に示すように、シリンダ部 91 のディスク径方向外側かつディスク回入側には、ディスク回入側に突出する突出部 121 が形成されており、図 1, 図 5 に示すように爪部 93 のディスク回入側にも、ディスク回入側に突出する突出部 122 が形成されている。

[0037] 図 1 に示すように、突出部 121 にはディスク軸方向に貫通するネジ穴 125 が形成されている。突出部 122 にはディスク軸方向に貫通する貫通孔 126 が形成されている。パッドピン 83 は、突出部 122 の貫通孔 126 に挿入され突出部 121 のネジ穴 125 に螺合されてキャリパボディ 81 に取り付けられる。パッドピン 83 は、このようにキャリパボディ 81 に取り付けられた状態で突出部 121 および突出部 122 を結んでディスク軸方向に延在している。パッドピン 83 は、ディスク 11 よりもディスク径方向外側、かつ、ブリッジ部 92 および爪部 93 よりもディスク回入側において、ディスク 11 を跨ぐように配置されている。

[0038] 図 4, 図 6 に示すように、摩擦パッド 15 は、ディスク 11 の一面とピス

トン８２およびシリンダ部９１との間に配置されるアウト側の摩擦パッドである。摩擦パッド１６は、ディスク１１の他面と爪部９３との間に配置されるインナ側の摩擦パッドである。摩擦パッド１５，１６は、同形状の裏板１３１と、裏板１３１に貼付される同形状の摩擦材１３２とから構成されており、裏板１３１に対する摩擦材１３２の貼付面が表裏逆向きになっている。つまり、摩擦パッド１５，１６は、鏡面对称形状をなしている。

[0039] ここでは、図１２～図１６を参照して、アウト側の摩擦パッド１５を説明する。裏板１３１は、図１２～図１６に示すように全体が一定厚さの一枚の板材から形成される。摩擦パッド１５は、図１３に示すように、摩擦材１３２が貼付される主板部１３５と、主板部１３５の長さ方向一侧の幅方向一侧から長さ方向に沿って外方に延出する腕板部１３６と、主板部１３５の長さ方向他側の幅方向一侧から長さ方向に沿って外方に延出する腕板部１３７（支持部）とを有している。腕板部１３６には、裏板１３１の厚さ方向に貫通するピン穴１４１が形成されており、腕板部１３７には主板部１３５とは反対側から主板部１３５側に向かって凹む形状の凹部１４２が裏板１３１の厚さ方向に貫通して形成されている。凹部１４２が形成されることで腕板部１３７の主板部１３５とは反対側の端部は、主板部１３５側の基部１４３と、基部１４３から主板部１３５とは反対方向に突出する一对の突出部１４４，１４５とを有している。腕板部１３６のピン穴１４１は主板部１３５の長さ方向に若干長い角穴である。

[0040] 図６に示すように、一对の摩擦パッド１５，１６のうち的一方であるアウト側の摩擦パッド１５は、摩擦材１３２をディスク１１側に、裏板１３１をシリンダ部９１およびピストン８２側に配置した状態とされ、図１に示すように裏板１３１の腕板部１３６をディスク回入側に、腕板部１３７をディスク回出側に配置した状態とされる。この状態で、摩擦パッド１５は、腕板部１３６のピン穴１４１内にキャリパ１３のパッドピン８３を挿通させ、腕板部１３７の凹部１４２に両用ピン２３のトルク受軸部７３を一部入り込ませる。これにより、摩擦パッド１５は、腕板部１３６がパッドピン８３に、腕

板部 1 3 7 が両用ピン 2 3 のトルク受軸部 7 3 に、それぞれディスク周方向およびディスク径方向の移動がほぼ規制された状態でディスク軸方向に摺動可能に支持される。

[0041] 図 6 に示すように、インナ側の摩擦パッド 1 6 は、摩擦材 1 3 2 をディスク 1 1 側に裏板 1 3 1 を爪部 9 3 側に配置した状態とされ、図 1 に示すように裏板 1 3 1 の腕板部 1 3 6 をディスク回入側に腕板部 1 3 7 をディスク回出側に配置した状態とされる。この状態で、摩擦パッド 1 6 は、腕板部 1 3 6 のピン穴 1 4 1 にキャリパ 1 3 のパッドピン 8 3 を挿通させ、腕板部 1 3 7 の凹部 1 4 2 に両用ピン 2 3 のトルク受軸部 7 3 を一部入り込ませる。これにより、摩擦パッド 1 6 は、腕板部 1 3 6 がパッドピン 8 3 に、腕板部 1 3 7 が両用ピン 2 3 のトルク受軸部 7 3 に、それぞれ、ディスク周方向およびディスク径方向の移動がほぼ規制された状態でディスク軸方向に摺動可能に支持される。トルク受軸部 7 3 を含む棒状部材である両用ピン 2 3 は、取付部材 1 2 に設けられ一对の摩擦パッド 1 5, 1 6 におけるディスク周方向の一端側（ディスク回出側）に配置されてディスク軸方向に延びている。

[0042] 図 5 に示すように、アウト側の摩擦パッド 1 5 は、ディスク 1 1 の中心軸線に直交するディスク径方向において、ブラケットの主体部 3 1 および交差部 3 2 とはラップせずに延出部 3 3 のみとラップするようになっている。言い換えれば、ディスク軸方向から見た場合に、アウト側の摩擦パッド 1 5 は、ブラケット 2 1 の主体部 3 1 および交差部 3 2 とはラップせずに延出部 3 3 のみとラップする。その際に、アウト側の摩擦パッド 1 5 は、腕板部 1 3 7 が延出部 3 3 とラップする。

[0043] そして、ディスク 1 1 とブラケット 2 1 との間に配置されたアウト側の摩擦パッド 1 5 は、その腕板部 1 3 7 が、主体部 3 1 に対して交差部 3 2 と延出部 3 3 とがディスク軸方向のアウト側に段差状をなすことにより延出部 3 3 のインナ側に生じる、主体部 3 1 および交差部 3 2 とディスク軸方向の位置が合う空間 6 0 に配置される。これにより、腕板部 1 3 7 は、図 1 に示すように、主体部 3 1 とディスク軸方向の位置がラップ可能であり、少なくとも

も摩擦材 132 が新品の状態、主体部 31 とディスク軸方向の位置がラップする。つまり、摩擦パッド 15 の両用ピン 23 に支持される部位である腕板部 137 は、主体部 31 とディスク軸方向にラップする位置に配置されている。言い換えれば、腕板部 137 は、ディスク軸方向の位置が主体部 31 と重なり合っている。

[0044] ここで、キャリパ 13 が、取付部材 12 のスライドピン 22 および両用ピン 23 のスライド軸部 72 の両方に支持されたニカ所支持の状態のまま、取付部材 12 およびキャリパ 13 から摩擦パッド 15, 16 を取り外すことができる。

[0045] 図 1 に示すように、取付部材 12 のブラケット 21 は、全体がディスク 11 のアウト側に配置されているため、インナ側の摩擦パッド 16 は、ディスク径方向内側への移動時に取付部材 12 に干渉することがない。このため、図 5 を参照すると、キャリパ 13 からパッドピン 83 を抜いた後、腕板部 136 側をディスク径方向内側に移動させながら、腕板部 137 を取付部材 12 の両用ピン 23 のトルク受軸部 73 からディスク回入側に離す。これにより、インナ側の摩擦パッド 15 を、ニカ所支持の状態のキャリパ 13 および取付部材 12 から取り外すことができる。

[0046] 図 1 に示すように、アウト側の摩擦パッド 15 の腕板部 137 を含む裏板 131 は、そのディスク径方向内側に位置する取付部材 12 の主体部 31 および交差部 32 とディスク軸方向の位置がラップするため、主体部 31 および交差部 32 によってディスク径方向内側への移動範囲が制限される。図 5 を参照すると、アウト側の摩擦パッド 15 を外す場合、キャリパ 13 からパッドピン 83 を抜いた後、腕板部 136 側をディスク径方向内側に移動させながら、腕板部 137 を取付部材 12 の両用ピン 23 のトルク受軸部 73 からディスク回入側に離す。このとき、アウト側の摩擦パッド 15 の裏板 131 は、そのディスク径方向内側に位置する主体部 31 および交差部 32 とディスク軸方向の位置がラップするため、主体部 31 によってディスク径方向内側への移動範囲が制限される。このため、アウト側の摩擦パッド 15 を、

主体部 31 および交差部 32 と干渉しない移動範囲で、腕板部 137 を両用ピン 23 からディスク回入側に離せるように、両用ピン 23 とキャリパ 13 のブリッジ部 92 との距離が設定されている。これにより、アウト側の摩擦パッド 15 を、ニカ所支持の状態のキャリパ 13 および取付部材 12 から取り外すことができる。よって、摩擦パッド 15, 16 は、キャリパ 13 を、取付部材 12 のスライドピン 22 および両用ピン 23 の両方に支持したニカ所支持の状態のまま、キャリパ 13 に対して着脱可能となっている。

[0047] キャリパ 13 は、図 6 に示すシリンダ部 91 のボア 111 にブレーキ液が導入されると、ピストン 82 がシリンダ部 91 に対しディスク軸方向に沿ってディスク 11 の方向に前進しアウト側の摩擦パッド 15 をディスク 11 に向けて押圧する。すると、摩擦パッド 15 が、両用ピン 23 のトルク受軸部 73 およびパッドピン 83 を摺動してディスク 11 の一面に摩擦材 132 において当接する。また、これにより生じる反力で、キャリパ 13 は、摺動案内部 101 においてブーツ 17 とともにスライドピン 22 のスライド軸部 66 上を摺動しつつ、摺動案内部 102 においてピン摺接穴 107 に嵌合された両用ピン 23 のスライド軸部 72 上を摺動して、シリンダ部 91 をディスク 11 から離間させる方向に移動する。すると、爪部 93 がインナ側の摩擦パッド 16 をディスク 11 に向けて押圧する。すると、摩擦パッド 16 が、両用ピン 23 のトルク受軸部 73 およびパッドピン 83 を摺動してディスク 11 の他面に摩擦材 132 において当接する。このようにして、キャリパ 13 は、爪部 93 とピストン 82 とによって摩擦パッド 15, 16 を両側から挟んでディスク 11 を押圧することにより、ディスク 11 つまり車輪の回転にブレーキをかける。

[0048] 以上により、一对の摩擦パッド 15, 16 は、ディスク 11 の両面側に配置され、取付部材 12 のディスク回出側のトルク受軸部 73 とキャリパ 13 のディスク回入側のパッドピン 83 とに摺動可能に支持されて、キャリパ 13 によってディスク 11 の両面に押圧される。

[0049] ここで、車両の前進中の制動時に、一对の摩擦パッド 15, 16 は、ディ

スク 11 によってディスク回出側に押圧される。このとき、一对の摩擦パッド 15, 16 は、基本的に、ピン穴 141 が長穴形状をなしている腕板部 136 がパッドピン 83 にディスク回出側に押圧されることはなく、腕板部 137 の凹部 142 の底位置にある基部 143 が両用ピン 23 のトルク受軸部 73 に当接して両用ピン 23 のトルク受軸部 73 を押圧する。その際に、一对の摩擦パッド 15, 16 から両用ピン 23 のトルク受軸部 73 には、図 5 に示すように、ディスク軸方向から見て、トルク受軸部 73 の中心を通りディスク 11 の回転中心と摩擦材 132 の中心とを結ぶ線に垂直な線上でディスク回出側に向く制動荷重 F が生じることになる。ディスク軸方向から見て、主体部 31 および延出部 33 との間に設けられた交差部 32 は、この制動荷重 F の方向に対して平行ではなく常に所定の角度 α で傾斜するように形成されており、常に角度 α が 45° 以下となるように形成されている。

[0050] 上記した特許文献 1 に記載のディスクブレーキでは、一枚の板材をプレス加工することによって形成されたキャリパブラケットに、アウト側の摩擦パッドを支持する支持部およびアウト側の摩擦パッドのディスクロータから離れる方向の移動を規制する規制部を設けている。この構造では、アウト側の摩擦パッドがキャリパブラケットの支持部に面接触することになり、ディスク軸方向の摺動抵抗が増え、引き摺りトルクが高くなってしまう。また、アウト側の摩擦パッドの摩耗に対応するためにキャリパブラケットから支持部をディスク軸方向に突出させる必要があり、形状が複雑となってコスト増となってしまう。また、インナ側とアウト側とで摩擦パッドの裏板を共通化できないため、部品点数増となってしまう。

[0051] これに対し、本発明の実施形態のディスクブレーキ 10 は、取付部材 12 の両用ピン 23 でインナ側の摩擦パッド 16 に加えてアウト側の摩擦パッド 15 を支持する。これにより、アウト側の摩擦パッド 15 が取付部材 12 の両用ピン 23 に線接触することになり、ディスク軸方向の摺動抵抗を抑え、引き摺りトルクを抑えることができる。

[0052] また、両用ピン 23 でアウト側の摩擦パッド 15 を支持するため、アウト

側の摩擦パッド 15 の摩耗に対応するためにブラケット 21 をディスク軸方向に突出させる必要がなくなり、ブラケット 21 の形状の複雑化を抑えることができる。よって、コスト増を抑制することができる。

[0053] また、取付部材 12 の両用ピン 23 で、アウト側およびイン側の方の摩擦パッド 15, 16 を支持する構造であるため、摩擦パッド 15, 16 の裏板 131 を表裏反転させて使用できる共通部品にすることができる。よって、部品点数削減によるコスト削減を図ることができる。加えて、ディスクブレーキ 10 が車両の左側に配置される場合と右側に配置される場合とについても、摩擦パッド 15, 16 の裏板 131 を共通部品にすることができる。

[0054] また、取付部材 12 を、車両に固定される主体部 31 と、主体部 31 からディスク軸方向にてディスク 11 とは反対側に突出する交差部 32 と、交差部 32 からディスク径方向外側に延びる延出部 33 とを備えるブラケット 21 と、両用ピン 23 とで構成し、両用ピン 23 を、延出部 33 に設けている。つまり、間に交差部 32 が介在することで主体部 31 に対しディスク軸方向にずれた延出部 33 に、両用ピン 23 を取り付け、アウト側の摩擦パッド 15 の両用ピン 23 に支持される腕板部 137 を、主体部 31 とディスク軸方向にラップする位置に配置している。これにより、小型化が可能となる。

[0055] また、主体部 31 と延出部 33 との間に設けられた交差部 32 がブラケット 21 を補強するリブとなり、ブラケット 21 およびこれを含む取付部材 12 の剛性を向上させることができる。これにより、ディスクやホイール等を原因とするブレーキ鳴きを低減することができる。

[0056] また、交差部 32 が、車両の前進制動時に、一对の摩擦パッド 15, 16 から両用ピン 23 のトルク受軸部 73 が受ける制動荷重 F の方向に対して平行ではなく常に所定の角度 α で傾斜するように形成されているため、ブラケット 21 の剛性を向上させることができる。しかも、所定の角度 α が 45° 以下となるように形成されているため、ブラケット 21 の剛性向上効果が高い。

[0057] 上記実施形態は、車両の非回転部に固定される取付部材と、上記取付部材に支持されて、ディスクの外周側を跨いで配置されるキャリパと、上記キャリパによって上記ディスクの両面に押圧される一対の摩擦パッドと、上記取付部材に設けられ、上記一対の摩擦パッドにおけるディスク周方向の一端側に配置されて、ディスク軸方向に延びる棒状部材と、を備え、上記一対の摩擦パッドのうちの一方は、上記棒状部材に摺動可能に支持される支持部を備え、上記取付部材は、上記車両に固定される第１の部位と、上記第１の部位から上記ディスク軸方向にて上記ディスクとは反対側に突出する第２の部位と、上記第２の部位からディスク径方向外側に延びる第３の部位と、を備え、上記棒状部材は、上記第３の部位に設けられ、上記支持部は、上記第１の部位と上記ディスク軸方向にラップする位置に配置されている。

この構成により、小型化が可能となる。

[0058] また、上記実施形態では、上記第２の部位は、上記棒状部材が受ける制動荷重方向に対し所定の角度で傾斜している。

この構成により、取付部材の剛性を向上させることができる。

符号の説明

- [0059] １０ ディスクブレーキ
 １１ ディスク
 １２ 取付部材
 １３ キャリパ
 １５，１６ 摩擦パッド
 ２３ 両用ピン（棒状部材）
 ３１ 主体部（第１の部位）
 ３２ 交差部（第２の部位）
 ３３ 延出部（第３の部位）
 １３７ 腕板部（支持部）

請求の範囲

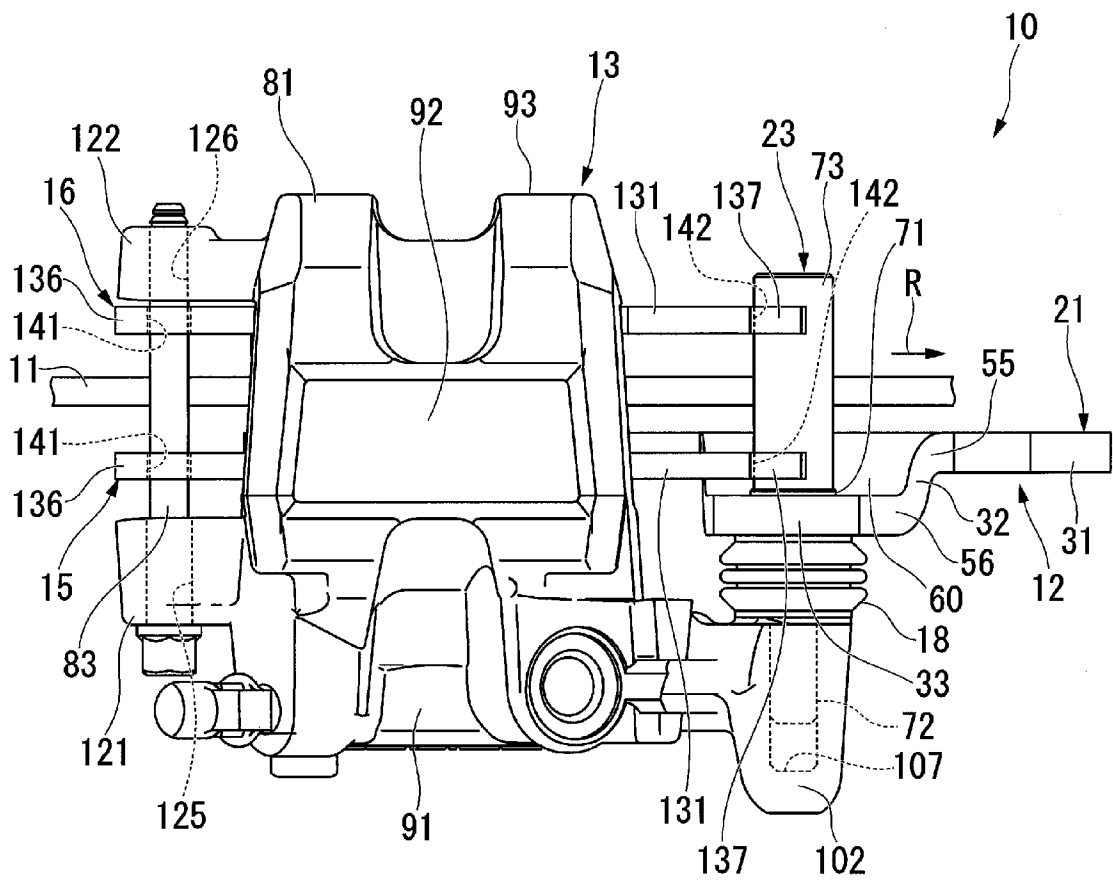
[請求項1]

車両の非回転部に固定される取付部材と、
前記取付部材に支持されて、ディスクの外周側を跨いで配置される
キャリパと、
前記キャリパによって前記ディスクの両面に押圧される一対の摩擦
パッドと、
前記取付部材に設けられ、前記一対の摩擦パッドにおけるディスク
周方向の一端側に配置されて、ディスク軸方向に延びる棒状部材と、
を備え、
前記一対の摩擦パッドのうちの一方は、前記棒状部材に摺動可能に
支持される支持部を備え、
前記取付部材は、前記車両に固定される第1の部位と、前記第1の
部位から前記ディスク軸方向にて前記ディスクとは反対側に突出する
第2の部位と、前記第2の部位からディスク径方向外側に延びる第3
の部位と、を備え、
前記棒状部材は、前記第3の部位に設けられ、
前記支持部は、前記第1の部位と前記ディスク軸方向にラップする
位置に配置されている、ディスクブレーキ。

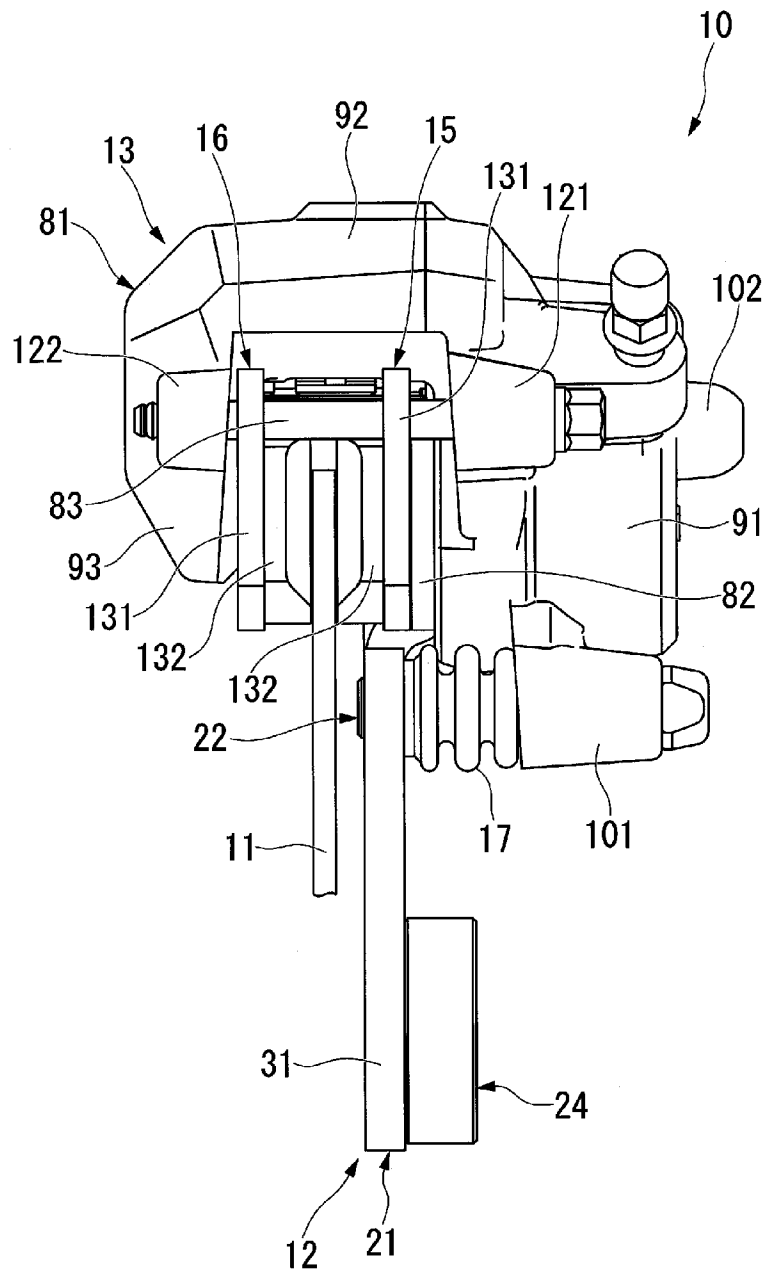
[請求項2]

前記第2の部位は、前記棒状部材が受ける制動荷重方向に対し所定
の角度で傾斜している、請求項1記載のディスクブレーキ。

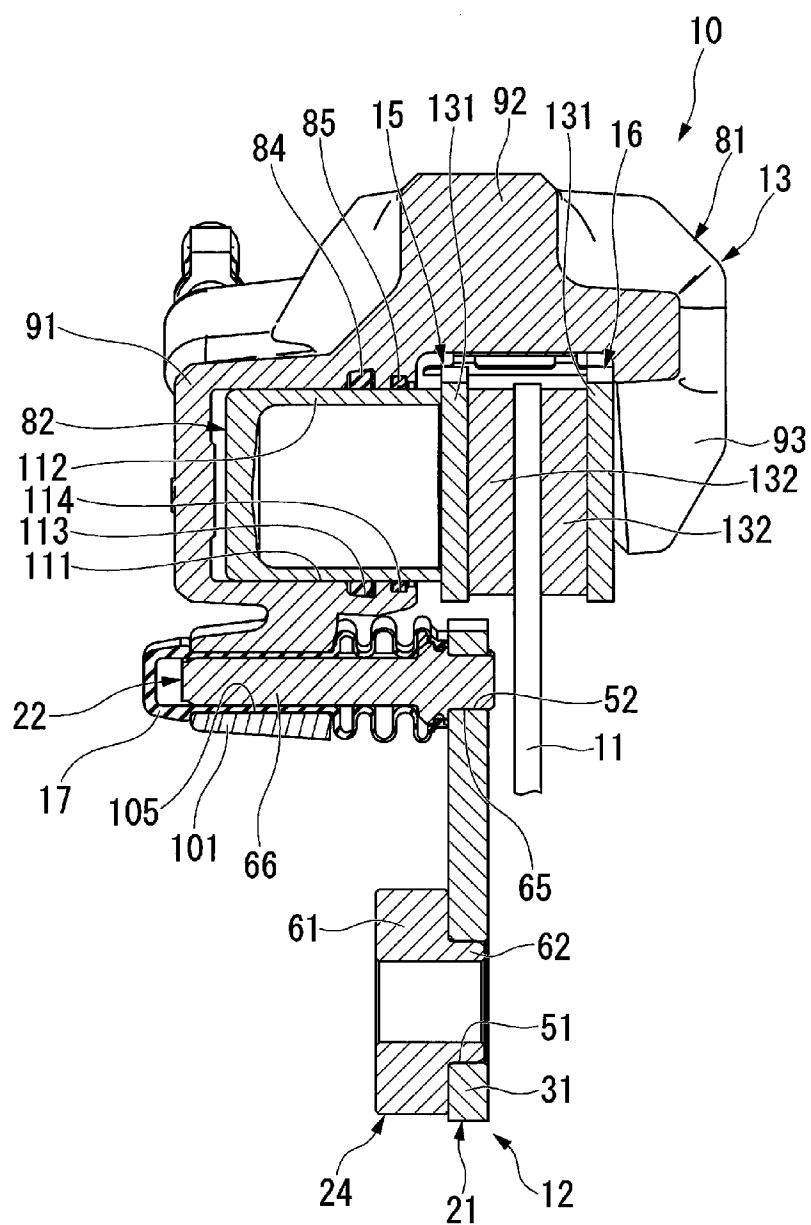
[図1]



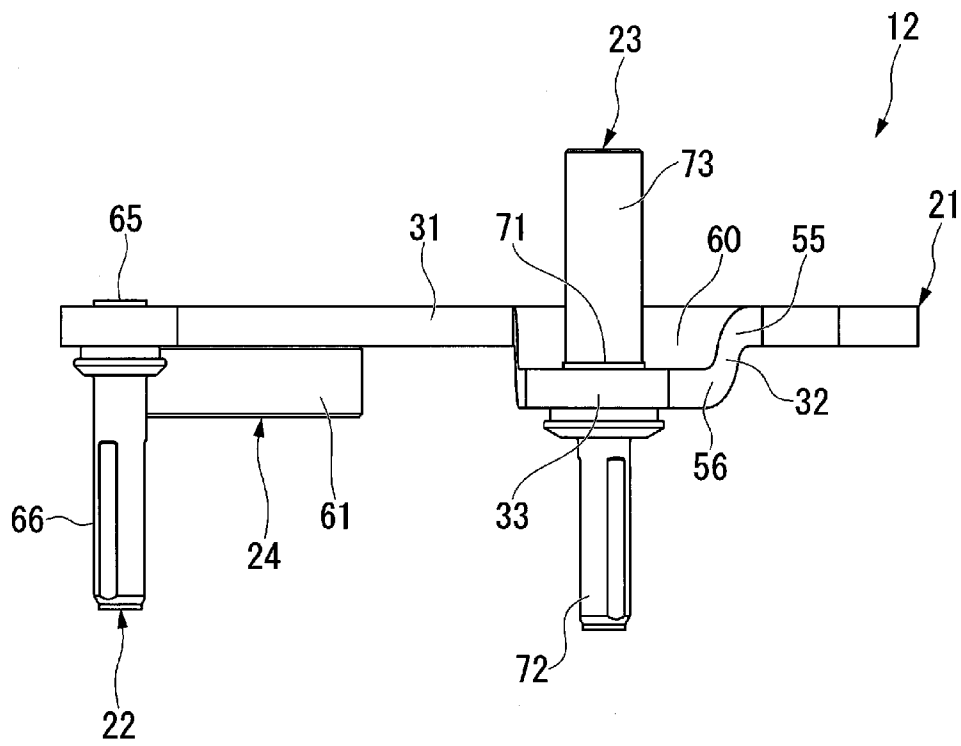
[図4]



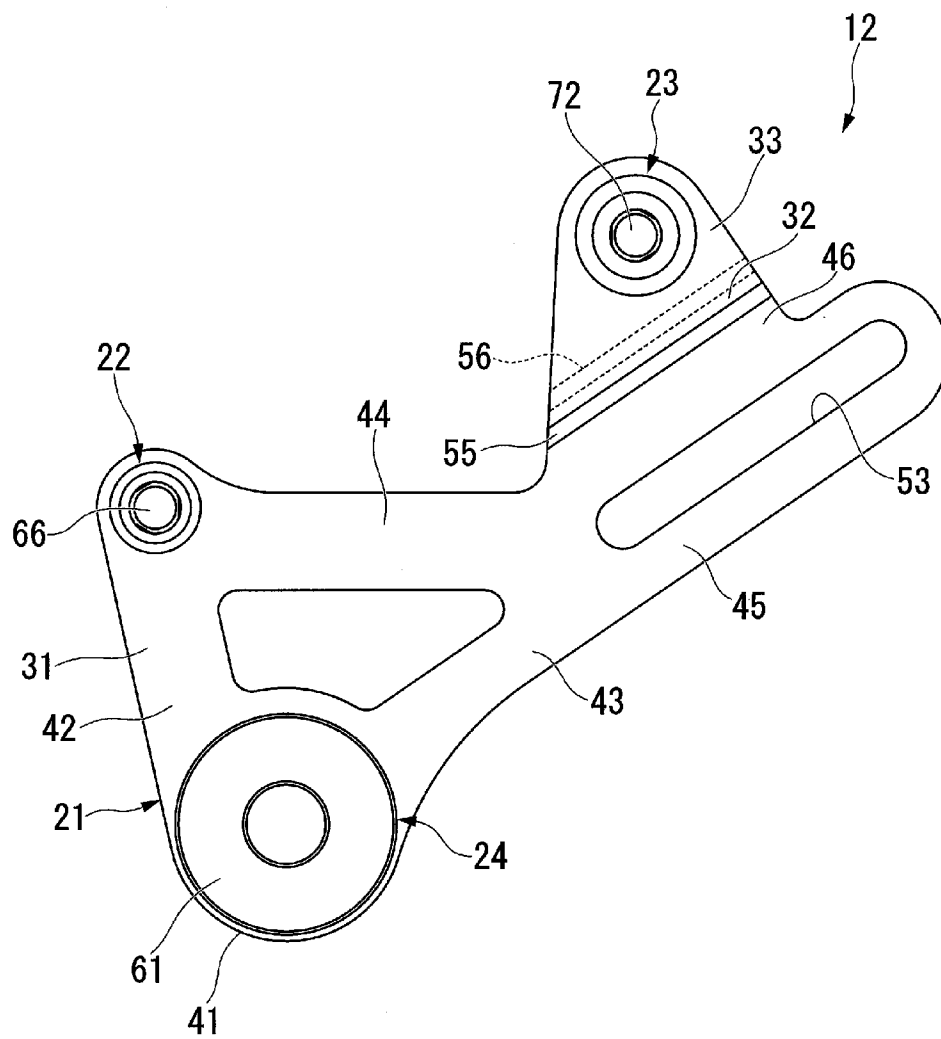
[図6]



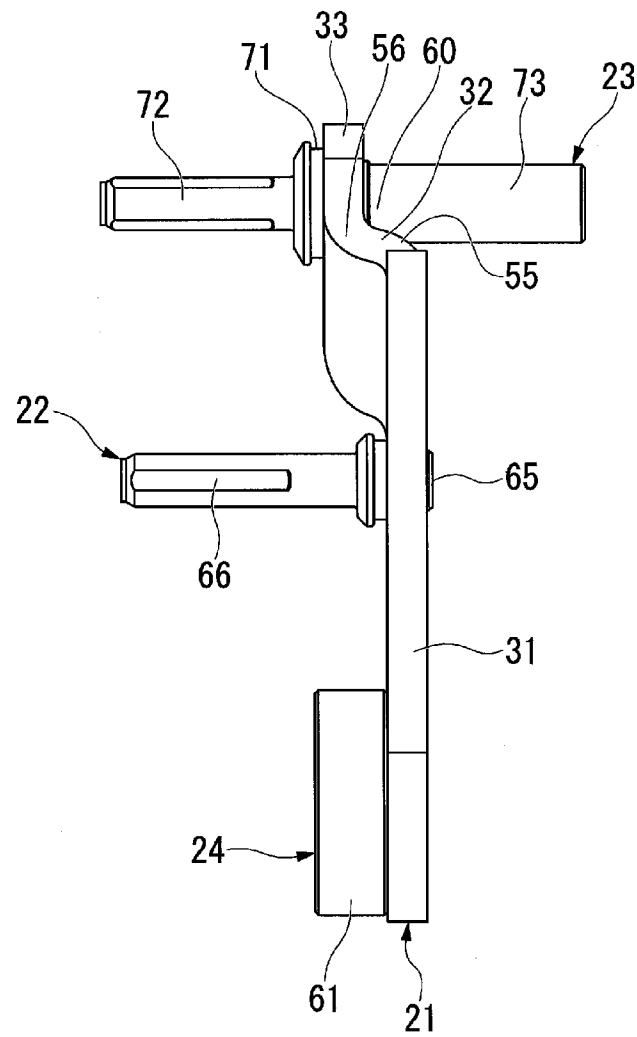
[図7]



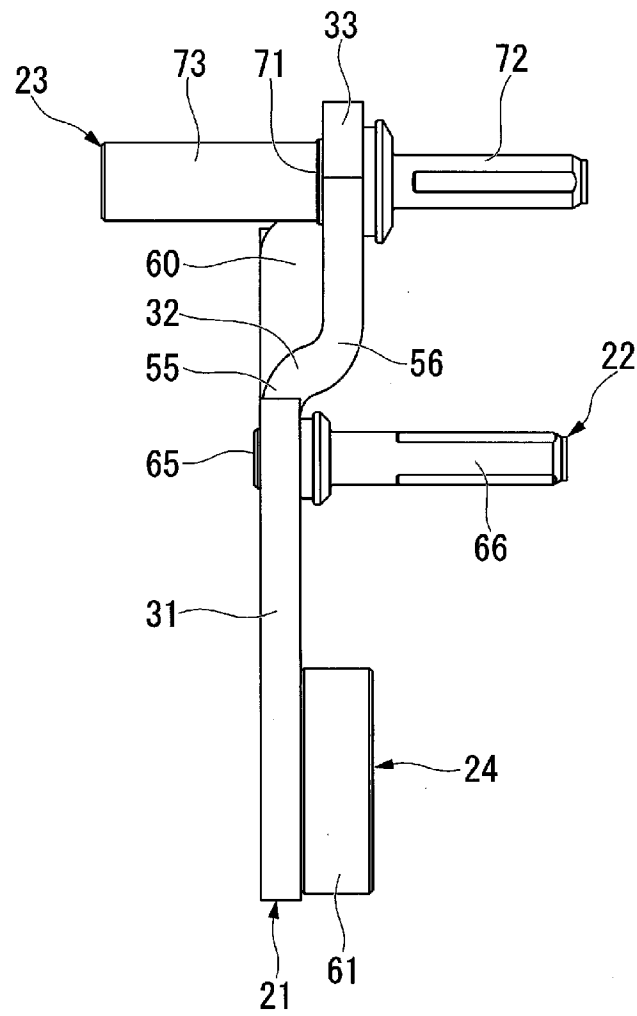
[図8]



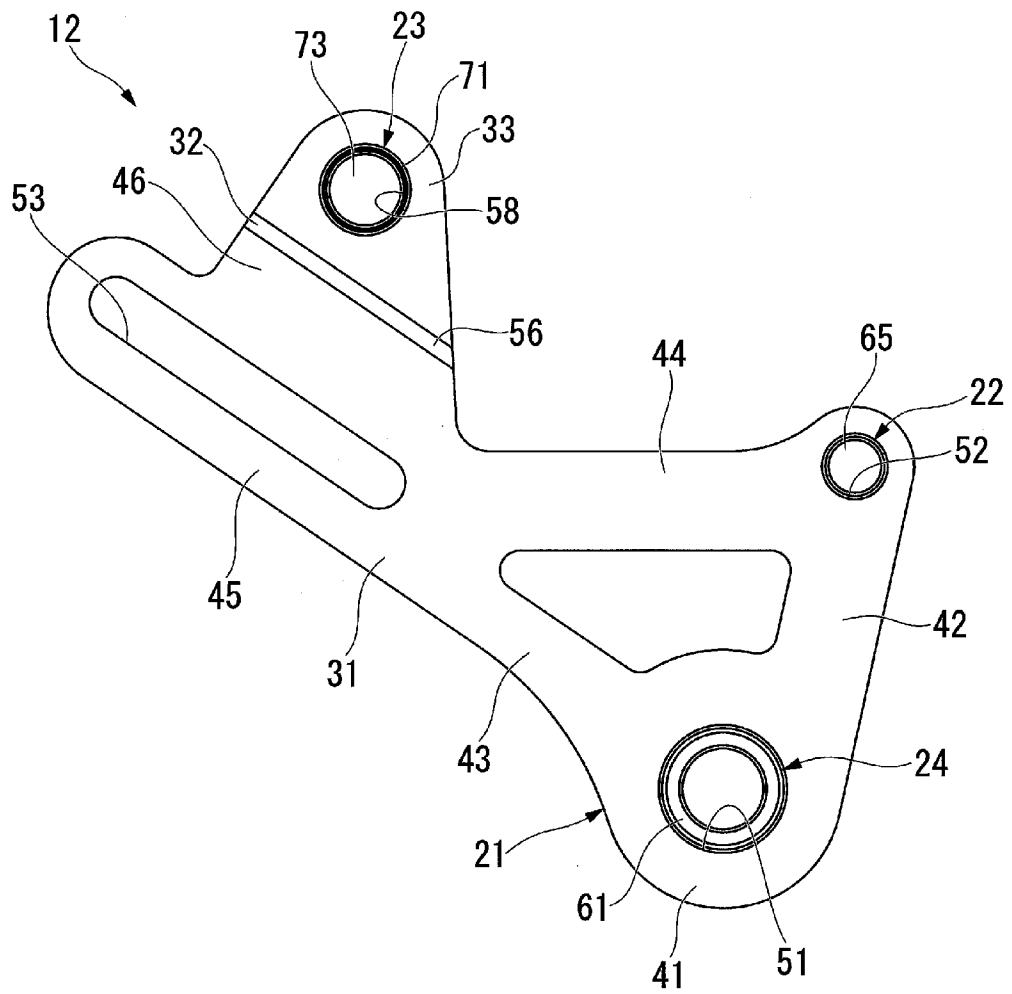
[図9]



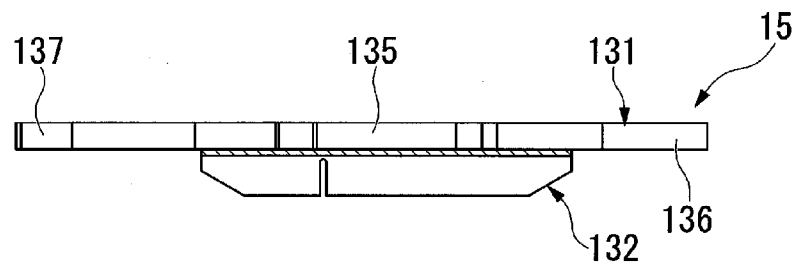
[図10]



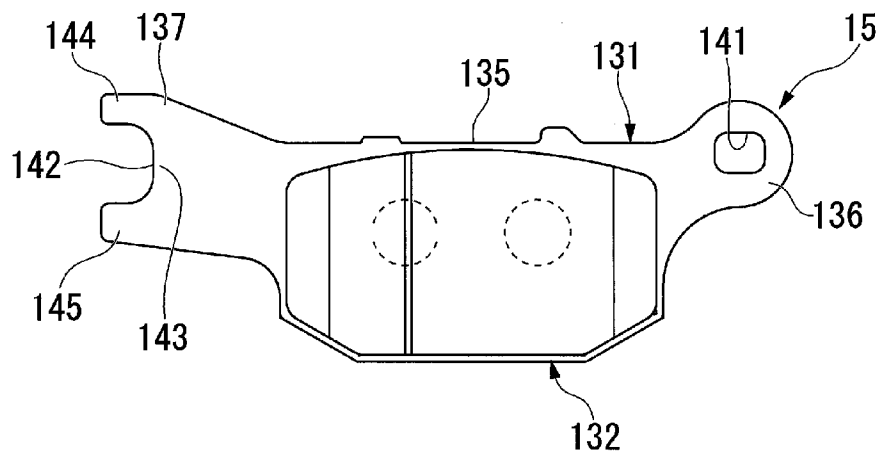
[図11]



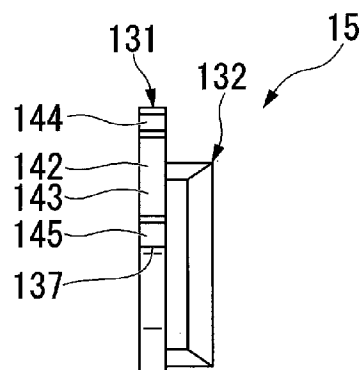
[図12]



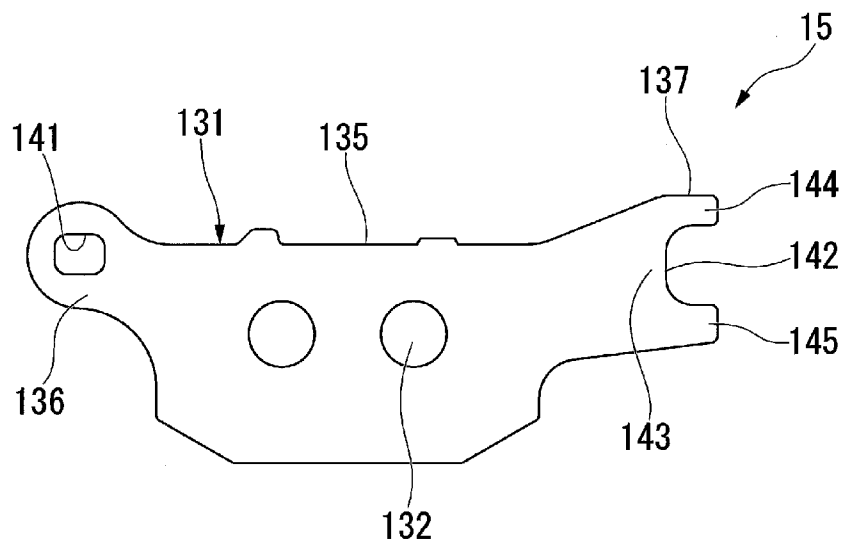
[図13]



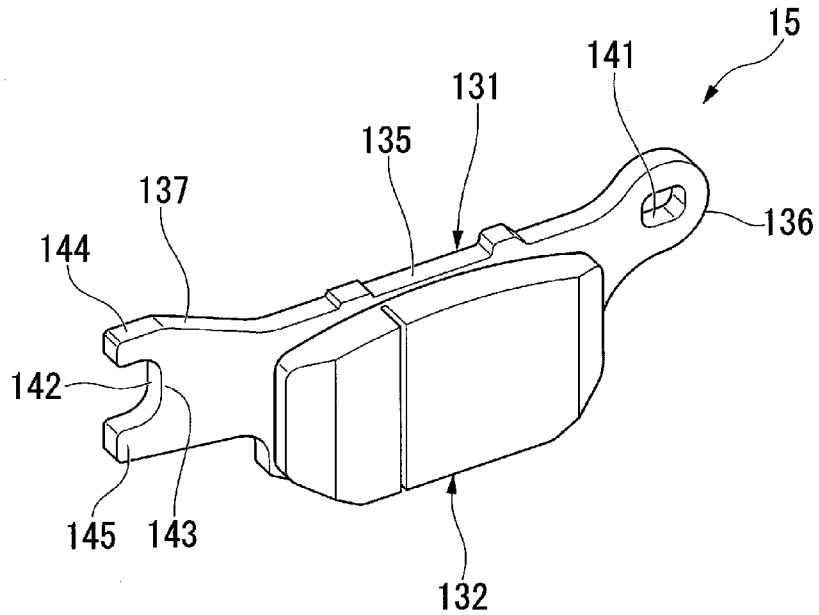
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/002288

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16D55/227 (2006.01) i, F16D65/02 (2006.01) i, F16D65/092 (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)

Int.Cl. F16D55/227, F16D65/02, F16D65/092

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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	JP 2011-69388 A (AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.) 07 April 2011, paragraphs [0018]-[0039], fig. 1-12 (Family: none)	1-2
X	JP 2010-121721 A (AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.) 03 June 2010, paragraphs [0026]-[0036], fig. 1-7 (Family: none)	1-2
A	US 2014/0097050 A1 (CUMO, Cristian Clippa) 10 April 2014, fig. 1-2 & WO 2012/156849 A1, fig. 1-2 & CN 103534504 A	1-2



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

05 March 2018 (05.03.2018)

Date of mailing of the international search report

13 March 2018 (13.03.2018)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16D55/227(2006.01)i, F16D65/02(2006.01)i, F16D65/092(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. F16D55/227, F16D65/02, F16D65/092

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
X	JP 2011-69388 A（曙ブレーキ工業株式会社）2011.04.07, [0018]-[0039], [図1]-[図12]（ファミリーなし）	1-2
X	JP 2010-121721 A（曙ブレーキ工業株式会社）2010.06.03, [0026]-[0036], [図1]-[図7]（ファミリーなし）	1-2
A	US 2014/0097050 A1 (CUMO, Cristian Clippa) 2014.04.10, Figs.1-2 & WO 2012/156849 A1 Figs.1-2 & CN 103534504 A	1-2

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

05.03.2018

国際調査報告の発送日

13.03.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

村山 禎恒

3W

9330

電話番号 03-3581-1101 内線 3367