

(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
2012 年 6 月 14 日(14.06.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/077754 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 55/224 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/078434
- (22) 国際出願日: 2011 年 12 月 8 日(08.12.2011)
- (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 2010-276191 2010 年 12 月 10 日(10.12.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 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 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 南里 圭介 (NANRI Keisuke) [JP/JP]; 〒2100011 神奈川県川崎市川崎区富士見 1-6-3 日立オートモティブシステムズ株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 志賀 正武 (SHIGA Masatake); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 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, 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, IS, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

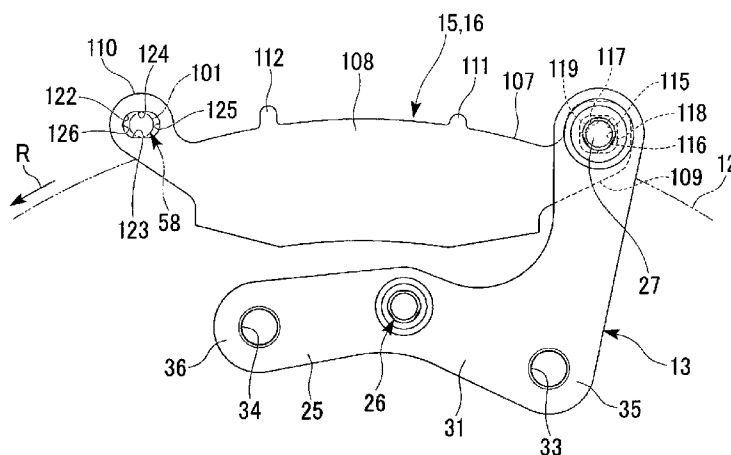
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DISC BRAKE

(54) 発明の名称: ディスクブレーキ

[図6]



(57) Abstract: This disc brake is provided with a single torque-receiving pin (27) that is positioned on a carrier (13) on the disc rotation input side when a vehicle is moving forward, that straddles a disc (12) and extends in the disc axial direction, and on which a pair of friction pads (15, 16) slide. An insertion hole (115) is formed in the pair of friction pads (15, 16), and the torque-receiving pin (27) is inserted through the friction pads (15, 16) on the disc rotation input side thereof. Furthermore, an engagement part (122), which engages with a caliper at a location other than the insertion hole (115), is formed on the pair of friction pads (15, 16). The single torque-receiving pin (27) on the disc rotation input side is configured in such a manner as to receive the braking torque generated by the pair of friction pads (15, 16) in the disc rotation direction during braking when the vehicle is moving forward.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/077754 A1



このディスクブレーキは、キャリア（１３）に、車両前進時のディスク回入側に配置され、ディスク（１２）を跨いでディスク軸方向に延出し、一対の摩擦パッド（１５）、（１６）が摺動する一つのトルク受けピン（２７）が設けられる。一対の摩擦パッド（１５）、（１６）には、それぞれのディスク回入側にトルク受けピン（２７）が挿通する挿通孔（１１５）が形成され、また、挿通孔（１１５）以外の部位にキャリアに係合する係合部（１２２）が形成される。ディスク回入側の一つのトルク受けピン（２７）は、車両前進時の制動中に一対の摩擦パッド（１５）、（１６）に発生するディスク回転方向の制動トルクを受けるように構成されている。

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、2010年12月10日に、日本に出願された特願2010-276191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] 車両の制動を行なうためのディスクブレーキは、車輪とともに回転するディスクヘキャリパにより摩擦パッドを接触させ、その摩擦抵抗により制動を行うように構成されている。このようなディスクブレーキにおいては、キャリパを支持するキャリアで、制動時に摩擦パッドに生じる制動トルクを受ける構造が知られている（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：実開昭53-120052号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来のディスクブレーキは、制動トルクを伝達する部位の加工等に手間がかかる。このため、ディスクブレーキの生産性の向上が求められている。

[0005] 本発明は、生産性を向上させることができるディスクブレーキの提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために、本発明の第1の態様によれば、ディスクブレーキは、車両の非回転部に固定されるように構成されているキャリアと、該キャリアに摺動可能に支持されディスクの両面に配置される一対の摩擦パッドと、該一対の摩擦パッドのうち一方の摩擦パッドを押圧するピストンを有し前記キャリアに摺動可能に支持されるキャリパとを備える。前記キャリア

に、車両前進時のディスク回入側に配置され、ディスクを跨いでディスク軸方向に延出し、一对の摩擦パッドが摺動する一つのトルク受けピンが設けられる。一对の摩擦パッドは、それぞれのディスク回入側に前記トルク受けピンが挿通する挿通孔が形成される。前記一つのトルク受けピンは、前記車両前進時の制動中に前記一对の摩擦パッドに発生するディスク回転方向の制動トルクを受けるように構成されている。

[0007] 本発明の第2の態様によれば、前記係合部は、前記一对の摩擦パッドのそれぞれの車両前進時のディスク回出側に形成され、前記キャリアに支持されるパッドピンが挿通する係合孔である。該係合孔と前記パッドピンとは、車両前進時の制動トルクを受けないようにディスク回転方向に隙間が設けられている。

[0008] 本発明の第3の態様によれば、前記係合部は、前記一对の摩擦パッドのそれぞれに、前記トルク受けピンの中心と前記摩擦パッドの周方向の中心との距離のほぼ2倍の距離だけ前記トルク受けピンの中心から離れた位置に形成され、前記キャリアに支持されるパッドピンが挿通する係合孔である。

[0009] 本発明の第4の態様によれば、前記一对の摩擦パッドは、ディスク周方向の中心が、前記挿通孔と前記係合孔とを結ぶ線分の中心と、ディスク周方向の位置が一致している。

[0010] 本発明の第5の態様によれば、前記一つのトルク受けピンは、前記一对の摩擦パッドが摺動する部位が、円形状となっている。

[0011] 本発明の第6の態様によれば、前記トルク受けピンは、前記キャリアへの固定部からディスク軸方向で前記ディスクから離間する方向に延出して前記キャリアを摺動可能に支持する部位を有する。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、ディスクブレーキの生産性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の第1実施形態に係るディスクブレーキを示す平面図である。

[図2]本発明の第1実施形態に係るディスクブレーキを示す正面図である。

[図3]本発明の第1実施形態に係るディスクブレーキを示す側断面図である。

[図4]本発明の第1実施形態に係るディスクブレーキを示す背面図である。

[図5]本発明の第1実施形態に係るディスクブレーキのキャリア、一对の摩擦パッドおよびディスクを示す平面図である。

[図6]本発明の第1実施形態に係るディスクブレーキのキャリア、一对の摩擦パッドおよびディスクを示す正面図である。

[図7]本発明の第1実施形態に係るディスクブレーキのキャリア、パッドピン、一对の摩擦パッドおよびディスクと、各部の寸法、力およびモーメントの向き等を示す正面図である。

[図8]本発明の第1実施形態に係るディスクブレーキの車両への取付状態の一例を示す正面図である。

[図9]本発明の第1実施形態に係るディスクブレーキの車両への取付状態の別の例を示す正面図である。

[図10]本発明の第2実施形態に係るディスクブレーキを示す平面図である。

[図11]本発明の第2実施形態に係るディスクブレーキを示す正断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 「第1実施形態」

本発明の第1実施形態を図1～図9を参照して以下に説明する。

[0015] 本発明の第1実施形態に係るディスクブレーキは、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。図1～図4に示すように、ディスクブレーキ11は、車体に固定されるキャリア13と、車輪に固定されたディスク12を跨ぐキャリパ14と、一对の摩擦パッド15、16と、パッドスプリング17と、図1～図3に示すブーツ18と、図1に示すブーツ19とを有している。なお、各図に示す矢印Rは、車両の前進時のディスク12の回転方向を示している。この回転方向における入口側をディスク回入側、出口側をディスク回出側として以下説明を行う。また、ディスク12の軸線方向をディスク軸方向、ディスク12の径方向をディスク径方向、ディスク1

2の回転方向をディスク回転方向またはディスク周方向とする。

[0016] ディスク12は円板状をなしている。ディスク12は、ディスクブレーキ11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ともに回転する。

[0017] キャリア13は、図1～図4に示すマウンティングブラケット25と、マウンティングブラケット25に一体に固定される図3に示すガイドピン26と、マウンティングブラケット25に一体に固定される図1および図4に示すトルク受けピン27とを有している。

[0018] 図1に示すように、マウンティングブラケット25は、ディスク12の一面側であるアウト側（車輪とは反対側）に配置されて車両の非回転部に固定される。マウンティングブラケット25は、図2および図4に示すように、ディスク回転方向に延在するベース部31と、ベース部31のディスク回入側の端部からディスク径方向外方に延出する径方向延出部32とを有している。ベース部31には、ディスク回入側の端部に取付穴33が、ディスク軸方向に貫通して形成されている。また、ベース部31のディスク回出側には取付穴34が、ディスク軸方向に貫通して形成されている。キャリア13は、マウンティングブラケット25において、取付穴33の周囲の固定部35と取付穴34の周囲の固定部36とが、取付穴33、34にそれぞれ螺合される図示略の取付ボルトで車両の非回転部に固定される。

[0019] マウンティングブラケット25には、ベース部31のディスク回転方向の中間位置、言い換えれば取付穴33と取付穴34との間の位置に、ガイドピン取付穴38が、ディスク軸方向に貫通して一カ所形成されている。また、マウンティングブラケット25には、径方向延出部32のディスク径方向外側の端部に図4に示すトルク受けピン取付穴39が、ディスク軸方向に貫通して一カ所形成されている。トルク受けピン取付穴39は、その中心がディスク12よりもディスク径方向外側に配置されている。また、トルク受けピン取付穴39はガイドピン取付穴38よりもディスク径方向外側かつディスク回入側に配置されている。

[0020] マウンティングブラケット 25 は、例えば、金属製の板材からプレス成形で打ち抜かれることでその外形が形成される。マウンティングブラケット 25 は、この打ち抜かれた板材に、取付穴 33、34、ガイドピン取付穴 38 およびトルク受けピン取付穴 39 が、切削加工等により形成される。マウンティングブラケット 25 は、上記板材に対し、折り曲げ加工が行われることはなく、板厚方向に突起のない、厚さ一定の形状を有する。

[0021] ガイドピン 26 は、図 3 および図 5 に示すように、軸方向一端から順に、小径の固定軸部 42 と、固定軸部 42 より大径の中間軸部 43 と、中間軸部 43 より大径のフランジ部 44 と、中間軸部 43 よりも小径のガイド軸部 45 とを有している。ガイドピン 26 は、金属製であって、キャリア 13 において一本のみ設けられている。

[0022] ガイドピン 26 は、全体的にディスク 12 とは反対側（アウト側）に突出するようにして、その固定軸部 42 がマウンティングブラケット 25 のガイドピン取付穴 38 に嵌合して固定されている。このようにマウンティングブラケット 25 に取り付けられた状態で、ガイドピン 26 は、ディスク軸方向に沿って、マウンティングブラケット 25 からディスク 12 とは反対側に突出する。

[0023] トルク受けピン 27 は、図 5 に示すように、軸方向一端から順に、一定径の断面円形状のトルク受け軸部 48 と、トルク受け軸部 48 より大径の固定軸部（固定部）49 と、固定軸部 49 より大径の中間軸部 50 と、中間軸部 50 より大径のフランジ部 51 と、固定軸部 49 よりも小径のガイド軸部 52 とを有している。トルク受けピン 27 は、金属製であって、キャリア 13 において一本のみ設けられている。

[0024] トルク受けピン 27 は、固定軸部 49 がマウンティングブラケット 25 のトルク受けピン取付穴 39 に嵌合して固定されている。このようにマウンティングブラケット 25 に取り付けられた状態で、トルク受けピン 27 は、その中心が、ディスク 12 よりも径方向外側に配置されており、ディスク軸方向に沿う状態で、一方のトルク受け軸部 48 側がディスク 12 側にディスク

12を跨いで延出し、他方のガイド軸部52側がディスク12とは反対側に延出する。言い換えれば、トルク受けピン27は、マウンティングブラケット25からディスク12側およびディスク12とは反対側の両側に延出し、ディスク12の一面側であるアウト側から、ディスク12の他面側であるインナ側までディスク12を越えて延出している。トルク受けピン27は、図6に示すように、トルク受けピン取付穴39の形成位置によって、キャリア13におけるディスク回入側に配置され、ガイドピン26よりもディスク回入側かつディスク径方向外側に配置されている。

[0025] キャリパ14は、図1に示すように、トルク受けピン27のガイド軸部52と、図3に示すようにガイドピン26のガイド軸部45とで、キャリア13に対しディスク軸方向に摺動可能に支持される。すなわち、キャリパ14は、いわゆるピンスライド型のキャリパとなっている。キャリパ14は、図2に示すように、キャリパボディ55と、二つのピストン56、57と、パッドピン58とを有している。

[0026] キャリパボディ55は、アルミニウム合金等から鋳造により一体成形された後、切削加工されることで形成される。キャリパボディ55は、図1～図4に示すようにディスク12を跨いだ状態で、キャリア13の図1に示すトルク受けピン27および図3に示すガイドピン26に摺動可能に取り付けられている。キャリパボディ55は、キャリア13のアウト側に配置されるシリンダ部62と、シリンダ部62のディスク径方向外側からディスク12の径方向外側を超えるようにインナ側に延出するブリッジ部63と、ブリッジ部63のインナ側の端部からシリンダ部62に対向するようにディスク12の径方向内側に延出する爪部64とを有している。

[0027] 図2に示すように、シリンダ部62には、ディスク周方向の中間位置からディスク径方向内方に突出するようにして摺動案内部66が形成されている。また、シリンダ部62には、ディスク径方向外側からディスク回入側に突出するようにして摺動案内部67が形成されている。摺動案内部66には、図3に示すガイドピン支持穴68がディスク軸方向に貫通して形成されてい

る。摺動案内部 67 には、図 1 に示すトルク受けピン支持穴 69 がディスク 12 側からディスク軸方向の途中位置まで形成されている。

[0028] 図 3 に示すように、シリンダ部 62 のガイドピン支持穴 68 には、上記したブーツ 18 が嵌合されている。摺動案内部 66 は、このブーツ 18 を介してガイドピン 26 のガイド軸部 45 に摺動可能に支持される。また、図 1 に示すように、シリンダ部 62 のトルク受けピン支持穴 69 には、トルク受けピン 27 のガイド軸部 52 が嵌合されている。摺動案内部 67 は、このトルク受けピン 27 のガイド軸部 52 に摺動可能に支持される。

なお、摺動案内部 66 及び摺動案内部 67 には、ガイド軸部 45 及びトルク受けピン 27 が内部に挿入されることで摺動案内が行なわれるが、本発明の実施の形態はこれに限らず、摺動案内部 66 及び摺動案内部 67 をピン形状としてガイド軸部 45 及びトルク受けピン 27 の中心部に孔を設けて挿入するように構成してもよい。

[0029] ブーツ 18 は、ゴム製である。ブーツ 18 は、図 3 に示すように、ガイドピン 26 の中間軸部 43 およびフランジ部 44 に係止される係止部 72 と、伸縮自在の蛇腹部 73 と、ガイドピン支持穴 68 に嵌合されるとともに内側に摺動穴 74 を有する筒状部 75 と、ガイド軸部 45 のフランジ部 44 とは反対側を覆う蓋部 76 とを有している。ブーツ 18 は、筒状部 75 でキャリア 14 のガイドピン支持穴 68 に保持されるとともに、筒状部 75 の内側の摺動穴 74 にキャリア 13 のガイドピン 26 のガイド軸部 45 を摺動可能に嵌合させる。

[0030] 図 1 に示すブーツ 19 も、ゴム製である。ブーツ 19 は、トルク受けピン 27 の図 5 に示す中間軸部 50 およびフランジ部 51 に係止される図 1 に示す係止部 80 と、トルク受けピン支持穴 69 から突出するガイド軸部 52 を覆う伸縮自在の蛇腹部 81 とを有している。

[0031] 以上の構成により、キャリアボディ 55 は、キャリア 13 に設けられたガイドピン 26 およびトルク受けピン 27 によってディスク軸方向に沿う方向に摺動可能に支持される。言い換えれば、トルク受けピン 27 は、キャリア

16への固定部である固定軸部49からディスク軸方向でディスク12から離間する方向に延出してキャリパ14を摺動可能に支持する部位であるガイド軸部52を有する。

[0032] シリンダ部62には、爪部64側に向かって開口するようにディスク軸方向に沿って、図2に示すように二つの有底のボア87、88がディスク回転方向に並んで形成されている。ディスク回入側のボア87およびディスク回出側のボア88の間には、これらに連通する配管接続穴89がディスク径方向に沿って形成されている。この配管接続穴89に図示略のブレーキ配管が接続される。また、シリンダ部62のディスク回出側には、ボア88に連通するエア抜き用のブリーダプラグ90が取り付けられている。なお、図4に示すように、爪部64には、ボア87、88を加工する際に切削工具を通過させるためのリセス91、92がディスク径方向外方に凹む形状をなして、ディスク回入側とディスク回出側とに形成されている。

[0033] 図1に示すように、シリンダ部62のディスク軸方向のブリッジ部63側には、ディスク径方向外側においてディスク回出側にブリッジ部63よりも突出する回出側突出部95が形成されている。また、爪部64のディスク軸方向のブリッジ部63側にも、ディスク径方向外側においてディスク回出側にブリッジ部63よりも突出する回出側突出部96が形成されている。

[0034] ピストン56、57は、図2に示すように、シリンダ部62のボア87、88に摺動可能に嵌合される。この嵌合状態で、ピストン56、57は、キャリパボディ55に対しディスク回転方向に並んで配置される。ピストン56、57は、金属製である。

[0035] パッドピン58は、図1に示すように、キャリパボディ55の回出側突出部95および回出側突出部96に設けられたディスク軸方向に延びる貫通孔に嵌合される。パッドピン58は、この嵌合状態で回出側突出部95および回出側突出部96の間に配置される一定径の断面円形状のガイド軸部101を有している。パッドピン58は、金属製で、ディスク軸方向に沿っており、ガイド軸部101が、ディスク12よりもディスク径方向外側かつブリッ

ジ部 63 よりもディスク回出側において、ディスク 12 を跨ぐように配置されている。ここで、キャリパボディ 55 が、ディスク軸方向に沿う方向に摺動可能となるようにキャリア 13 に支持された状態で、図 7 に示すパッドピン 58 の中心とトルク受けピン 27 の中心とを結ぶ線と、この線の中央位置とディスク 12 の中心（以下、ディスク中心と称す）とを結ぶ線とは、直交する。

[0036] 図 1 に示すように、一对の摩擦パッド 15, 16 は、ディスク 12 の両面に配置されて、トルク受けピン 27 のトルク受け軸部 48 とパッドピン 58 のガイド軸部 101 とに支持される。具体的には、摩擦パッド 15 が、ディスク 12 の一面側であるアウト側に配置され、摩擦パッド 16 が、ディスク 12 の他面側であるインナ側に配置される。

[0037] 図 3 に示すように、アウト側の摩擦パッド 15 は、ディスク 12 に接触して摩擦抵抗を発生させる摩擦材 106 と、この摩擦材 106 を保持する金属製の板状の裏金 107 とを有している。

[0038] 摩擦パッド 15 の裏金 107 は、図 5 に示すように、摩擦材 106 がディスク 12 側の面に固着される主板部 108 と、図 6 に示すように、この主板部 108 のディスク径方向外側のディスク回入側から、ディスク回入側且つディスク径方向外側に斜めに突出する端部突出部 109 と、主板部 108 のディスク径方向外側のディスク回出側から、ディスク回出側且つディスク径方向外側に斜めに突出する端部突出部 110 とを有している。また、摩擦パッド 15 の裏金 107 は、主板部 108 のディスク径方向外縁の端部突出部 109 側から径方向外側に突出する突起部 111 と、主板部 108 のディスク径方向外縁の端部突出部 110 側から径方向外側に突出する突起部 112 とを有している。

[0039] ディスク回入側の端部突出部 109 には、正形状に近似する、角が丸い多角形状の挿通孔 115 がディスク軸方向に貫通して形成されている。つまり、摩擦パッド 15 においては、ディスク回入側に挿通孔 115 が形成されている。挿通孔 115 は、平面部 116（図 6 中下側の平面部）と、平面部

１１７（図６中上側の平面部）と、平面部１１８（図６中右側の平面部）と、平面部１１９（図６中左側の平面部）とを有している。平面部１１６は、ディスク径方向内側のディスク周方向中央（図中左右方向の中央部）にあってディスク軸方向に沿い且つ摩擦材１０６の中心（以下、パッド中心と称す）とディスク中心とを結ぶ線に直交する方向に沿って形成される。平面部１１７は、ディスク径方向外側のディスク周方向中央にあってディスク軸方向に沿い且つパッド中心とディスク中心とを結ぶ線に直交する方向に沿って形成される。平面部１１８は、ディスク回入側のディスク径方向中央にあってディスク軸方向に沿い且つパッド中心とディスク中心とを結ぶ線に沿って形成される。平面部１１９は、ディスク回出側のディスク径方向中央にあってディスク軸方向に沿い且つパッド中心とディスク中心とを結ぶ線に沿って形成される。そして、この挿通孔１１５に、トルク受けピン２７のトルク受け軸部４８が挿通される。トルク受け軸部４８が挿通される際に、挿通孔１１５は、四力所の平面部１１６～１１９において円形状のトルク受け軸部４８に当接可能となっている。

[0040] 端部突出部１１０には、ディスク周方向に沿って長い係合孔（係合部）１２２がディスク軸方向に貫通して形成されている。つまり、摩擦パッド１５において、挿通孔１１５以外の部位であるディスク回出側に係合孔１２２が形成されている。係合孔１２２は、平面部１２３（図６中下側の平面部）と、平面部１２４（図６中上側の平面部）と、湾曲面部１２５（図６中右側の曲面部）と、湾曲面部１２６（図６中左側の曲面部）とを有している。平面部１２３は、ディスク径方向内側にあってディスク軸方向に沿い且つパッド中心とディスク中心とを結ぶ線に直交する方向に沿って形成される。平面部１２４は、ディスク径方向外側にあってディスク軸方向に沿い且つパッド中心とディスク中心とを結ぶ線に直交する方向に沿って形成される。湾曲面部１２５は、ディスク回入側にあってディスク軸方向に沿う半円状をなして形成される。湾曲面部１２６は、ディスク回出側にあってディスク軸方向に沿う半円状をなして形成される。そして、この係合孔１２２に、パッドピン５

８のガイド軸部１０１が挿通される。ガイド軸部１０１が挿通される際に、平面部１２３と、これに平行をなす面部１２４とが、円形状のパッドピン５８の円形状のガイド軸部１０１に対し当接可能となっている。また、係合孔１２２は、湾曲面部１２５、１２６が、パッドピン５８に当接しないように、係合孔１２２とパッドピン５８とには、ディスク回転方向両側に所定の隙間が設けられている。なお、この隙間は、少なくともディスク回入側のみ設けられていれば良い。トルク受けピン２７およびパッドピン５８に支持された状態で、一对の摩擦パッド１５、１６は、係合孔１２２の中心と挿通孔１１５の中心とを結ぶ線が、パッド中心とディスク中心とを結ぶ線に直交する方向に沿っている。

[0041] ここで、図７に示すように、係合孔１２２は、摩擦パッド１５において、トルク受けピン２７の中心と、摩擦パッド１５の周方向長さの中心との距離のほぼ２倍の距離だけトルク受けピン２７の中心から離れた位置に形成されている。具体的に、摩擦パッド１５は、そのディスク周方向の長さの中心が、挿通孔１１５と係合孔１２２とを結ぶ線分の中心と、ディスク周方向の位置が一致している。

[0042] 以上の構成により、アウト側の摩擦パッド１５は、ディスク回入側に形成された挿通孔１１５が、キャリア１３のトルク受けピン２７のトルク受け軸部４８に摺動可能に支持されるとともに、ディスク回出側に形成された係合孔１２２が、パッドピン５８のガイド軸部１０１に支持され、これらトルク受け軸部４８およびガイド軸部１０１でディスク軸方向の摺動が案内される。なお、摩擦パッド１５は、突起部１１１、１１２にて図３に示すパッドスプリング１７に当接し、パッドスプリング１７でディスク径方向内側かつディスク回出側に斜めに付勢される。

[0043] インナ側の摩擦パッド１６は、アウト側の摩擦パッド１５に対し、ディスク１２を介して鏡面对象をなしている。

[0044] つまり、インナ側の摩擦パッド１６には、アウト側の摩擦パッド１５と共通の裏金１０７が用いられ、この裏金１０７に対し、アウト側の摩擦パッド

１５と共通の摩擦材１０６を、表裏逆向側に固着して構成されている。つまり、裏金１０７は、アウト側の摩擦パッド１５とインナ側の摩擦パッド１６とで共通化された共用部品となっている。

[0045] これにより、インナ側の摩擦パッド１６の裏金１０７も、主板部１０８のディスク１２側の面に摩擦材１０６が固着される。そして裏金１０７は、図６に示すように、この主板部１０８からディスク回入側に突出する端部突出部１０９に挿通孔１１５が形成され、主板部１０８からディスク回出側に突出する端部突出部１１０に係合孔１２２が形成され、主板部１０８から径方向外側にそれぞれ突出する突起部１１１，１１２が形成された形状をなしている。

[0046] インナ側の摩擦パッド１６も、ディスク回入側に形成された挿通孔１１５に、平面部１１６～１１９に当接可能となるように、アウト側の摩擦パッド１５を支持するものと同じのトルク受けピン２７の円形状のトルク受け軸部４８が挿通される。摩擦パッド１６においては、挿通孔１１５以外の部位であるディスク回出側に形成された係合孔１２２に、平面部１２３，１２４に当接可能となるように、アウト側の摩擦パッド１５を支持するものと同じのパッドピン５８の円形状のガイド軸部１０１がディスク回転方向両側に所定の隙間を形成しつつ挿通される。一つのトルク受けピン２７は、一対の摩擦パッド１５，１６が摺動する部位であるトルク受け軸部４８が、円形状となっている。

[0047] 摩擦パッド１６においても、図７に示すように、係合孔１２２は、トルク受けピン２７の中心と、摩擦パッド１６の周方向長さの中心との距離のほぼ２倍の距離だけトルク受けピン２７の中心から離れた位置に形成されている。具体的に、摩擦パッド１６は、そのディスク周方向の長さの中心が、挿通孔１１５と係合孔１２２とを結ぶ線分の中心と、ディスク周方向の位置が一致している。

[0048] 以上により、このインナ側の摩擦パッド１６も、ディスク回入側に形成された挿通孔１１５が、キャリア１３のトルク受けピン２７のトルク受け軸部

４８に摺動可能に支持されるとともに、ディスク回出側の係合孔１２２が、パッドピン５８のガイド軸部１０１に支持され、これらトルク受けピン２７およびパッドピン５８でディスク軸方向の摺動が案内される。また、インナ側の摩擦パッド１６の裏金１０７も、突起部１１１，１１２がパッドスプリング１７でディスク径方向内側かつディスク回出側に斜めに付勢される。

[0049] キャリア１３には、ディスク回入側に、一对の摩擦パッド１５，１６が摺動する一つのトルク受けピン２７が設けられている。一对の摩擦パッド１５，１６には、それぞれのディスク回入側にトルク受けピン２７が挿通する挿通孔１１５が形成され、また、挿通孔１１５以外の部位にキャリパ１４に係合する係合部である係合孔１２２が形成されている。なお、アウト側の摩擦パッド１５およびインナ側の摩擦パッド１６は、両方とも、マウンティングブラケット２５には支持されておらず、マウンティングブラケット２５に取り付けられたトルク受けピン２７およびキャリパ１４に取り付けられたパッドピン５８のみに支持されている。そして、インナ側の摩擦パッド１６のディスク１２とは反対側に、キャリパ１４の爪部６４が配置され、アウト側の摩擦パッド１５のディスク１２とは反対側に、キャリパ１４のシリンダ部６２が配置される。

[0050] 以上の構成のディスクブレーキ１１においては、車両前進時に、図示せぬブレーキ配管からキャリパ１４のシリンダ部６２の配管接続穴８９を介してボア８７，８８内にブレーキ液が導入されると、このブレーキ液圧によってピストン５６，５７が爪部６４側に前進する。すると、ピストン５６，５７がディスク軸方向でディスク１２側に突出して、一对の摩擦パッド１５，１６のうち一方であるアウト側の摩擦パッド１５を押圧する。これにより、アウト側の摩擦パッド１５が、トルク受けピン２７のガイド軸部１０１およびパッドピン５８のトルク受け軸部４８を摺動してディスク１２に接触する。一方、その反力で、キャリパボディ５５が、爪部６４をディスク１２側に移動させるようにガイドピン２６のガイド軸部４５およびトルク受けピン２７のガイド軸部５２を摺動してインナ側の摩擦パッド１６を押圧する。これに

より、インナ側の摩擦パッド１６が、トルク受けピン２７のガイド軸部１０１およびパッドピン５８のトルク受け軸部４８を摺動してディスク１２に接触する。このようにして、ディスク１２の両面に設けられた一对の摩擦パッド１５，１６をディスク１２に接触させ、その摩擦抵抗により、ディスク１２つまり車輪を制動する。

[0051] そして、上記車両前進時の制動中に、一对の摩擦パッド１５，１６にはディスク回入側からディスク回出側に制動トルクが発生する。このディスク回転方向の制動トルクをディスク回入側の一つのトルク受けピン２７が、これに当接する挿通孔１１５の平面部１１７，１１８から受ける。これに対し、キャリア１４のパッドピン５８は、一对の摩擦パッド１５，１６を、共にディスク回転方向に長い係合孔１２２で支持しており、係合孔１２２とパッドピン５８とは、ディスク回転方向に所定の隙間が設けられていて、一对の摩擦パッド１５，１６から制動トルクを受けないように構成されている。つまり、このディスクブレーキ１１は、制動中の制動トルクをディスク回入側で受けるプル式のディスクブレーキとなっており、車両前進時の制動中に一对の摩擦パッド１５，１６に生じた制動トルクを、ディスク回入側の一つのトルク受けピン２７のみが受ける構成になっている。

[0052] 本実施形態に係るディスクブレーキ１１の車両への取付状態の一例を図８に示す。図８に示すように、二輪車に備えられるフロントフォーク１３０は、後上がりに傾斜している。フロントフォーク１３０の後部には、下側のキャリアサポート１３１及び上側のキャリアサポート１３２の二カ所のキャリアサポートが設けられている。キャリアサポート１３１の後端には取付部１３３が設けられる。キャリアサポート１３２の後端には取付部１３４が設けられる。ディスクブレーキ１１は、図８に示すように、取付部１３３，１３４に、上記したキャリア１３の固定部３５，３６においてボルト止めされ、フロントフォーク１３０の後方に配置される。取付部１３３，１３４を含むキャリアサポート１３１，１３２は、車輪のように回転しない車両の非回転部となっている。

[0053] なお、本実施形態に係るディスクブレーキ 11 の車両への取付状態の別の例としては、図 9 に示すように、ベース部 136 と、ベース部 136 の両端から同方向に延出する延出部 137, 138 とを有するコ字状のキャリア 139 を用いても良い。図 9 に示す例では、キャリア 139 の延出部 137, 138 のそれぞれの先端にガイドピン 26 およびトルク受けピン 27 が設けられる。そして、ベース部 136 の両端を、フロントフォーク 140 の前部の二カ所のキャリパサポート 141, 142 の先端の取付部 143, 144 にボルト止めするようにしても良い。この場合、小型のキャリア 139 とすることができる。

[0054] ここで、上記した特許文献 1 記載のディスクブレーキにおいては、キャリパを支持するキャリアの車両前進時のディスク回入側に T 字状の溝が形成されている。この溝には、摩擦パッドの T 字状の突起に係合し、制動時に摩擦パッドに生じるトルクをキャリアの T 字状の溝で受ける構造となっている。このように制動トルクをディスク回入側で受ける構造においては、ディスク回入側の面圧低下により制動中の面圧を均一化でき、これにより、ブレーキ鳴きの抑制性能が向上する。しかしながら、キャリアの T 字状の溝で制動トルクを受取る構造であると、溝の形状および摩擦パッドの突起の形状が複雑であり、生産性が良くないという問題があった。また、制動時の摩擦パッドの面圧が安定しないため、摩擦パッドが偏摩耗したり、ブレーキ鳴きを生じたりするという問題もあった。

[0055] 第 1 実施形態のディスクブレーキ 11 によれば、キャリア 13 のディスク回入側に配置された一つのトルク受けピン 27 で、一对の摩擦パッド 15, 16 を摺動させ、この一つのトルク受けピン 27 が、車両前進時の制動中に一对の摩擦パッド 15, 16 に発生するディスク回転方向の制動トルクを受取る。よって、制動トルクをディスク回入側で受けることから、セルフサーボ効果が発生しなくなる。このため、制動中の摩擦パッド 15, 16 のディスク回入側の面圧を低下でき、面圧の均一化を図ることができる。これにより、摩擦パッド 15, 16 の偏摩耗を低減できるため、摩擦パッド 15, 1

6の長寿命化、ブレーキ操作量の低減およびブレーキ操作フィーリングの向上を図ることができる。また、ブレーキ鳴きを抑制できる。

[0056] また、一つのトルク受けピン27が、車両前進時の制動中に一对の摩擦パッド15, 16に発生するディスク回転方向の制動トルクを受けることになるため、構造が簡素となり、生産性を向上させることができる。特に、キャリア13のマウンティングブラケット25にトルク受け部を形成する必要がなくなるため、マウンティングブラケット25の形状を簡素化でき、生産性を向上させることができる。

[0057] また、両摩擦パッド15, 16で裏金107を共通化できるため、部品の種類を削減することができ、製造コストおよび管理コストを低減できる。

[0058] また、キャリパ14に支持されるパッドピン58と、一对の摩擦パッド15, 16のそれぞれのディスク回出側に形成された係合孔122とに、車両前進時の制動トルクを受けないようにディスク回転方向に所定の隙間が設けられている。このため、パッドピン58は摩擦パッド15, 16を支持するという役割が明確化されるため、パッドピン58を含むキャリパ14を小型化および簡素化することができる。

[0059] また、係合孔122が、一对の摩擦パッド15, 16のそれぞれに、トルク受けピン27の中心と摩擦パッド15, 16の周方向の中心との距離のほぼ2倍の距離だけトルク受けピン27の中心から離れた位置に形成されている。このため、摩擦パッド15, 16の全体を小型化しつつパッドピン58への負荷を軽減し、パッドピン58の小型化を図ることができる。

[0060] また、一つのトルク受けピン27は、円形状の部位であるトルク受け軸部48で一对の摩擦パッド15, 16の制動トルクを受ける。このため、上記のように摩擦パッド15, 16の全体を小型化しつつパッドピン58への負荷を軽減しパッドピン58の小型化を図ることが、容易にできる。

[0061] つまり、上記ディスクブレーキ11は、図7に示すように、トルク受けピン27がディスク回入側に配置されたプル式であり、トルク受けピン27のトルク受け軸部48が丸断面であるため、以下の条件を満たす。すなわち、

(1) 摩擦パッド15, 16に加わる力Fの方向とトルク受けピン27に加わる力F_tの方向とのなす角 α と、力Fの方向と力F_tと直交する方向の分力F_dの方向とのなす角 β との関係が $\alpha < \beta$ である。

(2) トルク受けピン27の中心とパッド中心Oとの距離L_dと、トルク受けピン27の中心とパッドピン58の中心との距離L_pとの関係がL_d < L_pである。

(3) パッドスプリング17による突起部111, 112の押圧による力F_sの方向が同方向である。

[0062] 上記(1)から(3)の条件を満たす場合に、トルク受けピン27には、上記力F_tがかかるのみであり、モーメントは作用しない。このため、トルク受けピン27および挿通孔115への負荷が少ない。また、パッドピン58には、ディスク径方向内側に力F_pがかかることになり、幾何学的な条件から、力F_tと力F_pとの関係は、 $F_t \gg F_p$ である。これにより、パッドピン58を小型化および簡素化することができる。また、パッドスプリング17による突起部111, 112を押圧する力F_sは、パッドピン58による力F_pとほぼ同方向であるため、トルク受けピン27回りのモーメントM₂を発生するために必要な力F_pはさらに小さくて良い。これにより、さらにパッドピン58を小型化および簡素化することができる。そして、摩擦パッド15, 16の全体を小型化しつつパッドピン58への負荷軽減(小型化)を図るためには、 $L_p : L_d = 2 : 1$ が望ましい。つまり、係合孔122が、一对の摩擦パッド15, 16のそれぞれに、トルク受けピン27の中心と摩擦パッド15, 16の周方向の中心との距離のほぼ2倍の距離だけトルク受けピン27の中心から離れた位置に形成されているのが良い。

[0063] 一对の摩擦パッド15, 16は、ディスク周方向の中心が、トルク受けピン27が挿通する挿通孔115と、パッドピン58が挿通する係合孔122とを結ぶ線分の中心と、ディスク周方向の位置が一致している。このため、摩擦パッド15, 16の全体を小型化しつつパッドピン58への負荷を軽減し、パッドピン58の小型化を図ることができる。

[0064] また、一つのトルク受けピン２７は、キャリア１３への固定部である固定軸部４９から延出するガイド軸部５２で、キャリア１４を摺動可能に支持するため、制動トルクの影響を抑制しつつトルク受けピン２７でキャリア１４を摺動可能に支持することができる。これは、ガイド軸部５２が延出する方向は、ディスク軸方向でディスク１２から離間する方向であり、ディスク１２を跨いでディスク軸方向に延出して一对の摩擦パッド１５，１６の制動トルクを受けるトルク受け軸部４８とは反対の方向であるためである。したがって、構造がさらに簡素となり、生産性をさらに向上させることができる。

[0065] 「第２実施形態」

次に、第２実施形態を主に図１０および図１１に基づいて第１実施形態との相違部分を中心に説明する。なお、第１実施形態と共通する部位については、同一称呼、同一の符号で表す。

[0066] 第２実施形態においては、キャリア１４に、第１実施形態のパッドピン５８は設けられていない。キャリア１４には、回出側突出部９５にディスク軸方向に沿ってディスク１２側に突出する摺動台部１５０が形成され、回出側突出部９６にディスク軸方向に沿ってディスク１２側に突出する摺動台部１５１が形成されている。

[0067] また、摩擦パッド１５，１６の共通の裏金１０７の端部突出部１１０に、キャリア１４の摺動台部１５０，１５１に係合する係合部１５２が形成されている。そして、この係合部１５２が摺動台部１５０，１５１上をそのディスク径方向外側に沿って摺動する。その結果、摩擦パッド１５，１６が回り止めされて摺動する。つまり、一对の摩擦パッド１５，１６は、それぞれのディスク回入側にトルク受けピン２７が挿通する挿通孔１１５が形成され、挿通孔１１５以外の部位にキャリア１４に係合する係合部１５２が形成されている。

[0068] このような第２実施形態によれば、パッドピンが不要となるため部品点数および製造コストを低減できる。

[0069] 上記実施の形態のディスクブレーキによれば、車両の非回転部に固定され

るように構成されているキャリアと、該キャリアに摺動可能に支持されディスクの両面に配置される一対の摩擦パッドと、該一対の摩擦パッドのうちの一方の摩擦パッドを押圧するピストンを有し前記キャリアに摺動可能に支持されるキャリアとを有するディスクブレーキにおいて、前記キャリアには、車両前進時のディスク回入側に配置され、前記ディスクを跨いでディスク軸方向に延出し、前記一対の摩擦パッドが摺動する一つのトルク受けピンが設けられる。前記一対の摩擦パッドは、それぞれの前記ディスク回入側に前記トルク受けピンが挿通する挿通孔が形成され、また、前記挿通孔以外の部位に前記キャリアに係合する係合部が形成される。前記ディスク回入側の一つのトルク受けピンは、前記車両前進時の制動中に前記一対の摩擦パッドに発生するディスク回転方向の制動トルクを受けるように構成されていることを特徴とする。このように、キャリアのディスク回入側に配置された一つのトルク受けピンで、一対の摩擦パッドを摺動させ、この一つのトルク受けピンが、車両前進時の制動中に一対の摩擦パッドに発生するディスク回転方向の制動トルクを受ける。よって、制動時のトルクをディスク回入側で受けることから、セルフサーボ効果が発生しないため、制動中の摩擦パッドのディスク回入側の面圧を低下でき面圧の均一化を図ることができる。これにより、摩擦パッドの偏摩耗を低減できるため、摩擦パッドの長寿命化、ブレーキ操作量の低減およびブレーキ操作フィーリングの向上を図ることができる。また、ブレーキ鳴きを抑制できる。加えて、一つのトルク受けピンが、車両前進時の制動中に一対の摩擦パッドに発生するディスク回転方向の制動トルクを受けることになる。このため、構造が簡素となり、生産性を向上させることができる。特に、キャリアのマウンティングブラケットにトルク受け部を形成する必要がなくなる。このため、マウンティングブラケットの形状を簡素化でき、生産性を向上させることができる。両摩擦パッドの裏金を共通化できる。このようにした場合には、部品の種類を削減することができ、製造コストおよび管理コストを低減できる。

[0070] また、前記係合部は、前記一対の摩擦パッドのそれぞれの車両前進時のデ

ィスク回出側に形成され、前記キャリパに支持されるパッドピンが挿通する係合孔である。該係合孔と前記パッドピンとは、車両前進時の制動トルクを受けないようにディスク回転方向に所定の隙間が設けられていることを特徴とする。このような構成により、パッドピンは摩擦パッドを支持する役割が明確化されるため、パッドピンを含むキャリパを小型化および簡素化することができる。

[0071] また、前記係合部は、前記一对の摩擦パッドのそれぞれに、前記トルク受けピンの中心と前記摩擦パッドの周方向の中心との距離のほぼ2倍の距離だけ前記トルク受けピンの中心から離れた位置に形成され、前記キャリパに支持されるパッドピンが挿通する係合孔であることを特徴とする。このような構成により、摩擦パッドの全体を小型化しつつパッドピンへの負荷を軽減し、パッドピンの小型化を図ることができる。

[0072] また、前記一对の摩擦パッドは、ディスク周方向の中心が、前記挿通孔と前記係合孔とを結ぶ線分の中心と、ディスク周方向の位置が一致していることを特徴とする。このような構成により、摩擦パッドの全体を小型化しつつパッドピンへの負荷を軽減し、パッドピンの小型化を図ることができる。

[0073] また、前記一つのトルク受けピンは、前記一对の摩擦パッドが摺動する部位が、円形状となっていることを特徴とする。このような構成により、上記のように摩擦パッドの全体を小型化しつつパッドピンへの負荷を軽減しパッドピンの小型化を図ることが容易にできる。

[0074] また、前記トルク受けピンは、前記キャリアへの固定部からディスク軸方向で前記ディスクから離間する方向に延出して前記キャリパを摺動可能に支持する部位を有することを特徴とする。このように、トルク受けピンは、キャリアへの固定部から、ディスクを跨いでディスク軸方向に延出して一对の摩擦パッドの制動トルクを受ける部位とは反対に、ディスク軸方向でディスクから離間する方向に延出する部位で、キャリパを摺動可能に支持するため、制動トルクの影響を抑制しつつトルク受けピンでキャリパを摺動可能に支持することができる。したがって、構造がさらに簡素となり、生産性をさら

に向上させることができる。

産業上の利用可能性

[0075] 本発明によれば、一つのトルク受けピンが、車両前進時の制動中に一对の摩擦パッドに発生するディスク回転方向の制動トルクを受けることになるため、構造が簡素となり、ディスクブレーキの生産性を向上させることができる。また、キャリアのマウンティングブラケットにトルク受け部を形成する必要がなくなるため、マウンティングブラケットの形状を簡素化でき、ディスクブレーキの生産性を向上させることができる。

符号の説明

[0076]	1 1	ディスクブレーキ
	1 2	ディスク
	1 3	キャリア
	1 4	キャリパ
	1 5, 1 6	摩擦パッド
	2 7	トルク受けピン
	4 8	トルク受け軸部（摩擦パッドが摺動する部位）
	4 9	固定軸部（固定部）
	5 2	ガイド軸部（キャリパを摺動可能に支持する部位）
	5 6, 5 7	ピストン
	5 8	パッドピン
	1 1 5	挿通孔
	1 2 2	係合孔（係合部）
	1 3 1, 1 3 2, 1 4 1, 1 4 2	キャリパサポート（非回転部）
	1 5 2	係合部

請求の範囲

- [請求項1] 車両の非回転部に固定されるように構成されているキャリアと、
該キャリアに摺動可能に支持されディスクの両面に配置される一対の摩擦パッドと、
該一対の摩擦パッドのうち一方の摩擦パッドを押圧するピストンを有し前記キャリアに摺動可能に支持されるキャリアパと、
を備え、
前記キャリアには、
車両前進時のディスク回入側に配置され、前記ディスクを跨いでディスク軸方向に延出し、前記一対の摩擦パッドが摺動する一つのトルク受けピンが設けられ、
前記一対の摩擦パッドは、それぞれの前記ディスク回入側に前記一つのトルク受けピンが挿通する挿通孔が形成され、また、前記挿通孔以外の部位に前記キャリアパに係合する係合部が形成され、
前記一つのトルク受けピンは、前記車両前進時の制動中に前記一対の摩擦パッドに発生するディスク回転方向の制動トルクを受けるように構成されている
ディスクブレーキ。
- [請求項2] 前記係合部は、前記一対の摩擦パッドのそれぞれの車両前進時のディスク回出側に形成され、前記キャリアパに支持されるパッドピンが挿通する係合孔であり、
該係合孔と前記パッドピンとは、車両前進時の制動トルクを受けないようにディスク回転方向に隙間が設けられていることを特徴とする請求項1記載のディスクブレーキ。
- [請求項3] 前記係合部は、前記一対の摩擦パッドのそれぞれに、前記トルク受けピンの中心と前記摩擦パッドの周方向の中心との距離のほぼ2倍の距離だけ前記トルク受けピンの中心から離れた位置に形成され、前記キャリアパに支持されるパッドピンが挿通する係合孔であることを特徴

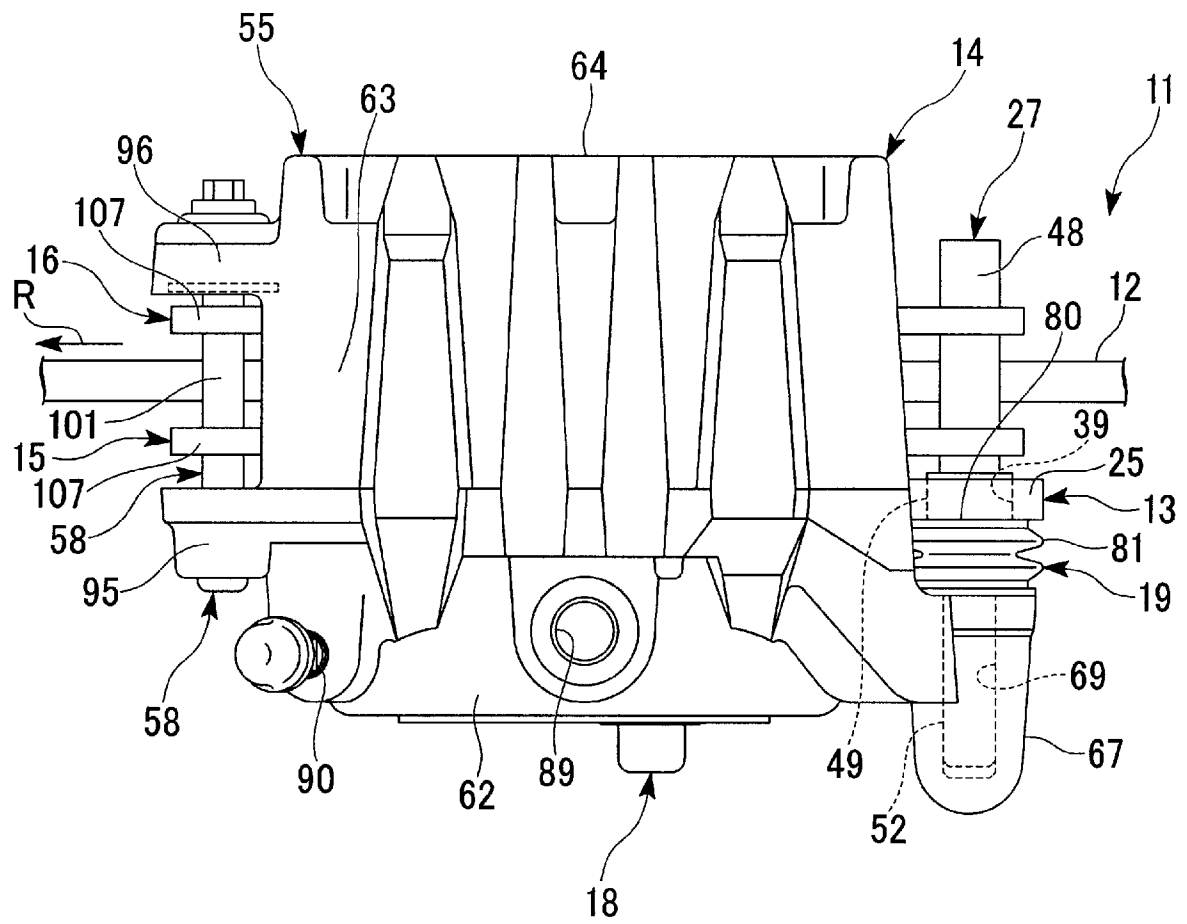
とする請求項 1 記載のディスクブレーキ。

[請求項4] 前記一对の摩擦パッドは、ディスク周方向の中心が、前記挿通孔と前記係合孔とを結ぶ線分の中心と、ディスク周方向の位置が一致していることを特徴とする請求項 2 または 3 記載のディスクブレーキ。

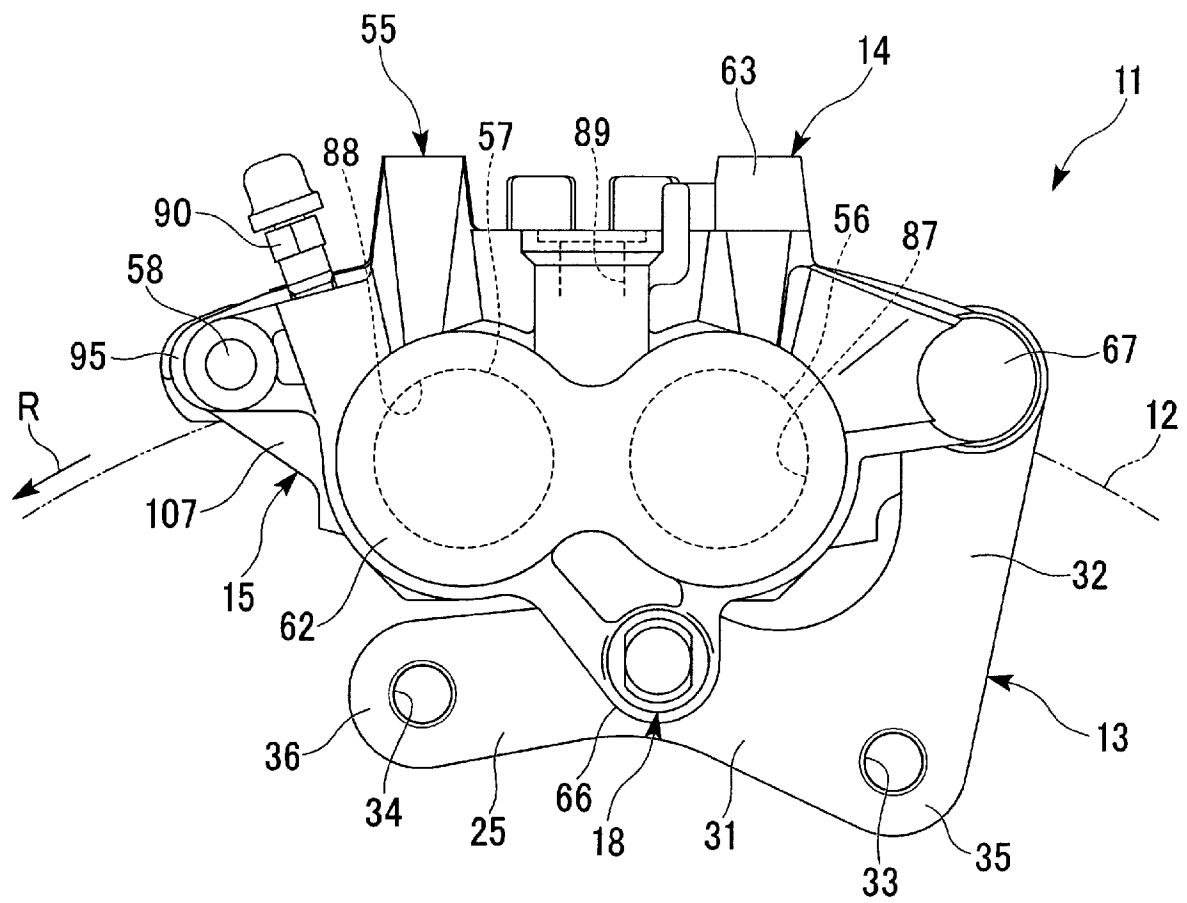
[請求項5] 前記一つのトルク受けピンは、前記一对の摩擦パッドが摺動する部位が、円形状となっていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスクブレーキ。

[請求項6] 前記トルク受けピンは、前記キャリアへの固定部からディスク軸方向で前記ディスクから離間する方向に延出して前記キャリアを摺動可能に支持する部位を有することを特徴とする請求項 1 に記載のディスクブレーキ。

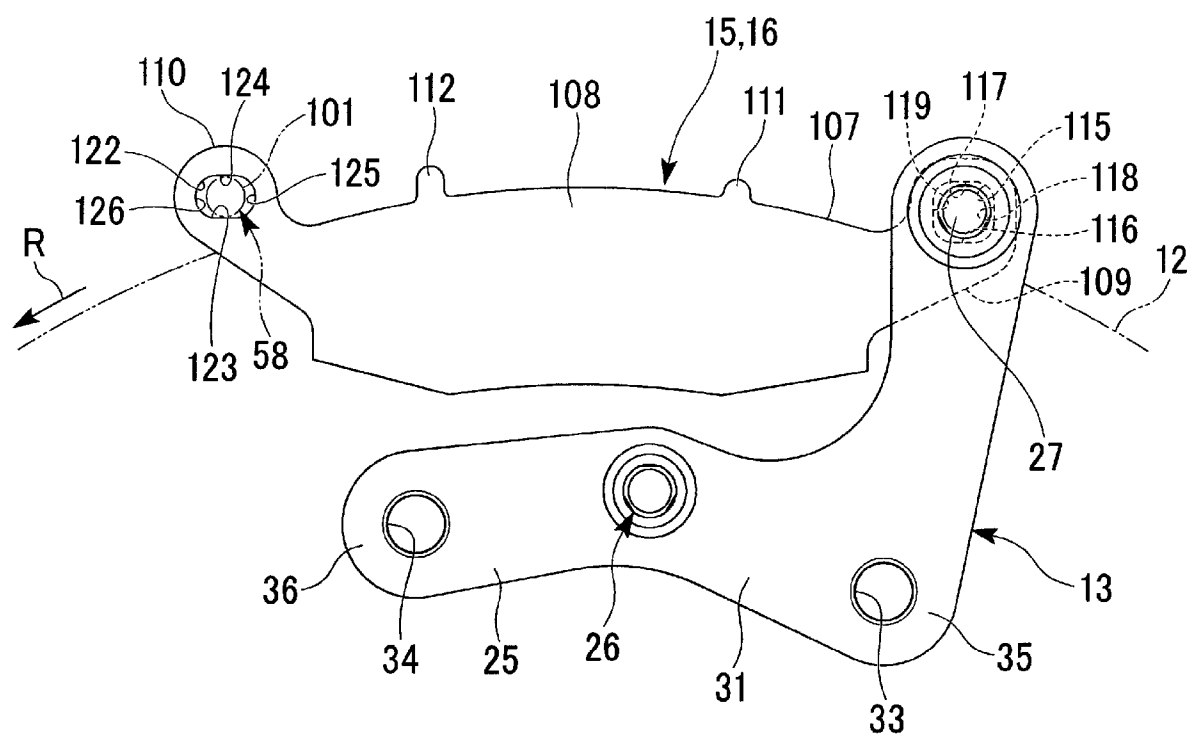
[図1]



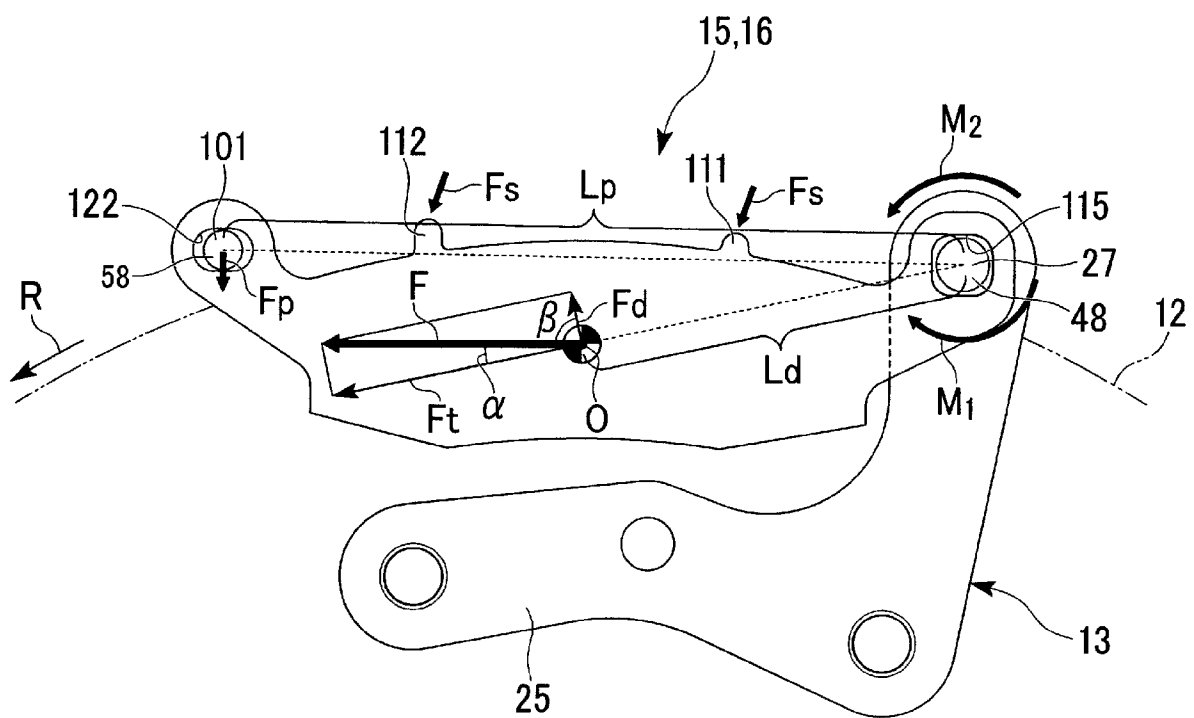
[図2]



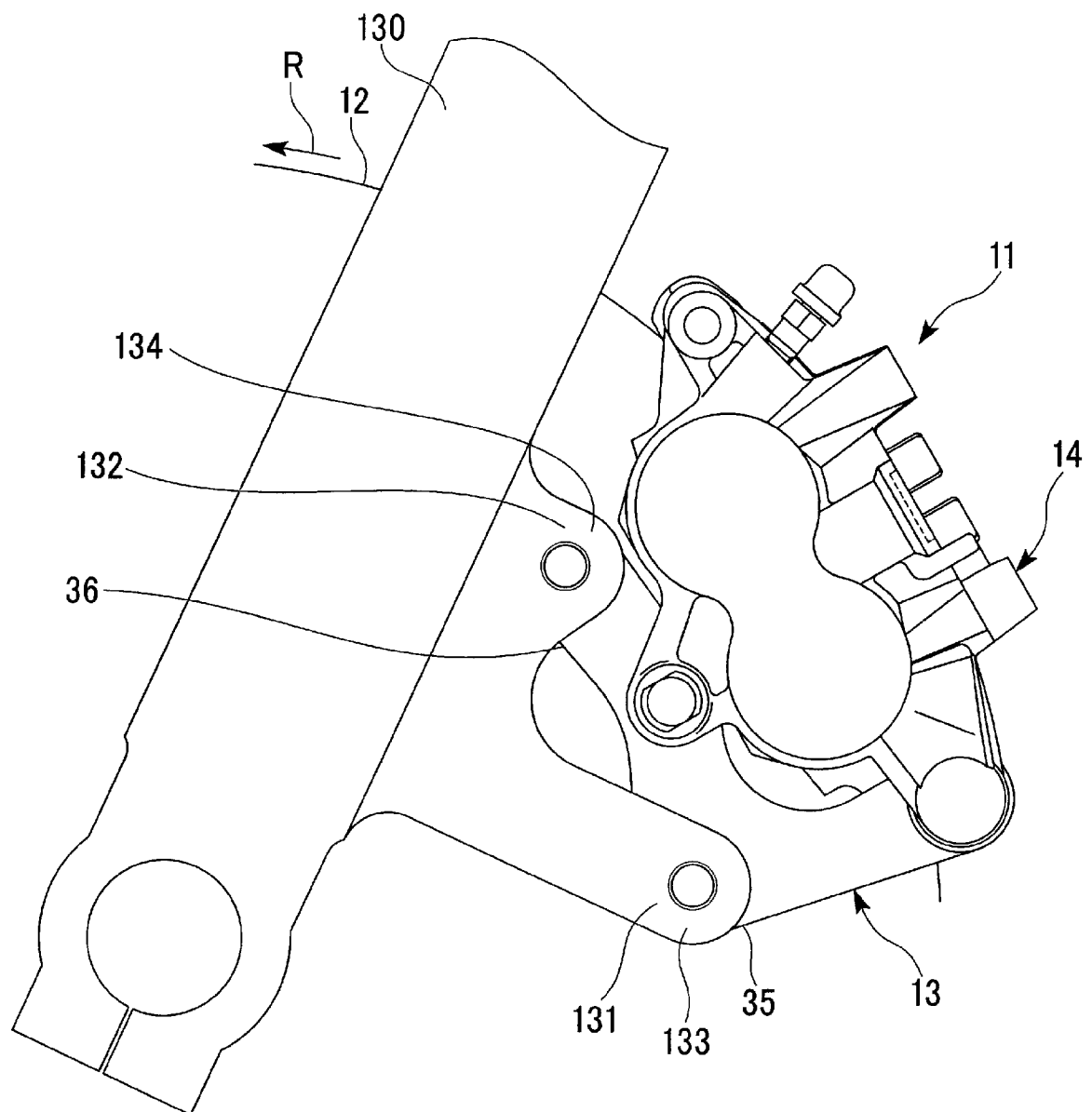
[図6]



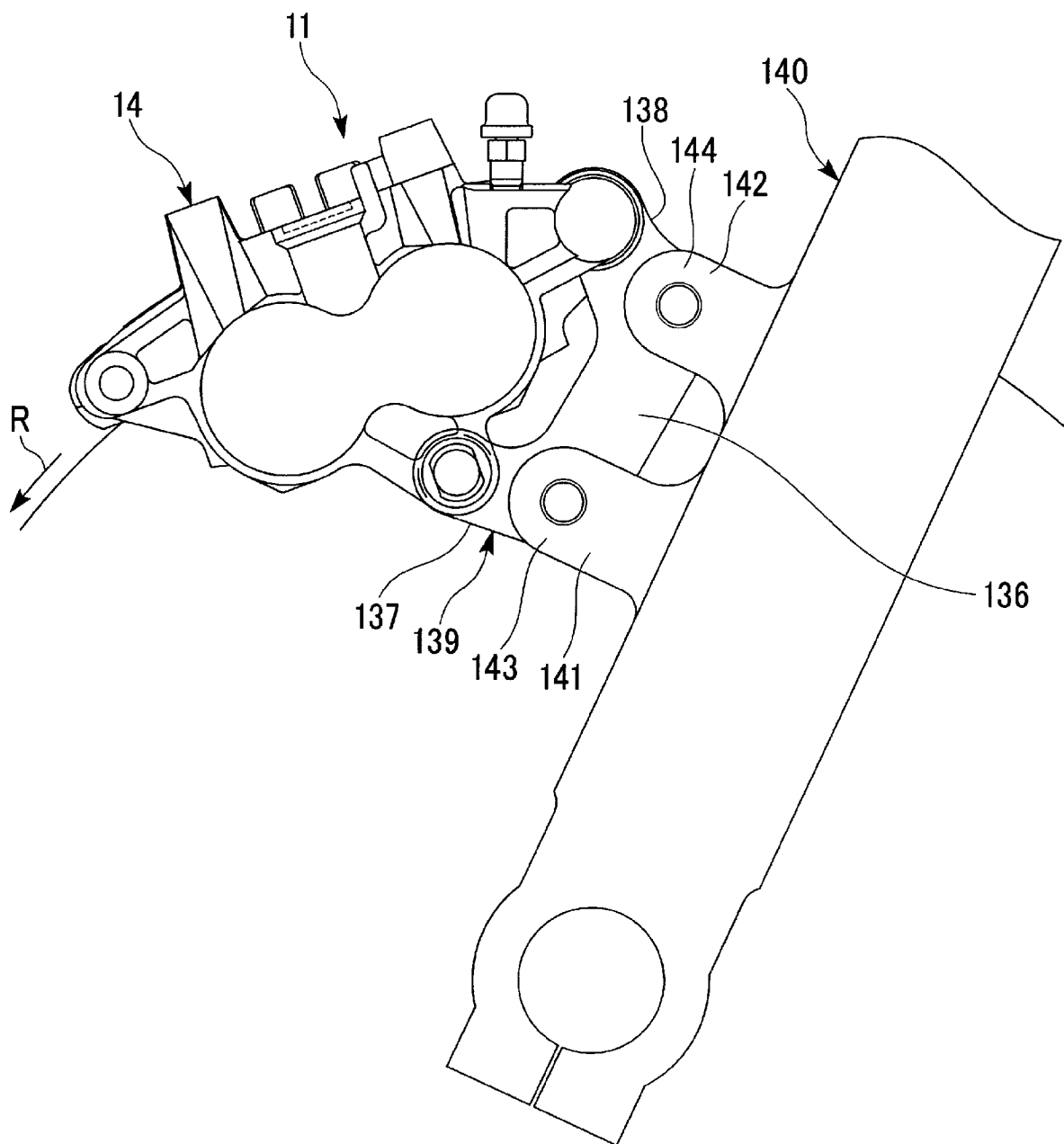
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078434

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D55/224 (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)

F16D55/224

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 106541/1986 (Laid-open No. 14029/1988) (Nissan Motor Co., Ltd.), 29 January 1988 (29.01.1988), specification, page 4, lines 16 to 20; fig. 1, 2(a) (Family: none)	1-6
X	JP 7-127674 A (Nissin Kogyo Co., Ltd.), 16 May 1995 (16.05.1995), paragraphs [0010], [0012]; fig. 1 to 2, 5 to 6 (Family: none)	1-5

☒ 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
06 March, 2012 (06.03.12)Date of mailing of the international search report
19 March, 2012 (19.03.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078434

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 40-11772 B1 (The Bendix Corp.), 11 June 1965 (11.06.1965), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	WO 2010/010583 A1 (FRENI BREMBO S.P.A), 28 January 2010 (28.01.2010), entire text; all drawings & EP 2318729 A & CN 102105719 A	1-6
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 109035/1980 (Laid-open No. 32231/1982) (Akebono Brake Industry Co., Ltd.), 19 February 1982 (19.02.1982), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078434

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:

document 1: Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 106541/1986 (Laid-open No. 14029/1988) (Nissan Motor Co., Ltd.), 29 January 1988 (29.01.1988)

document 2: JP 7-127674 A (Nissin Kogyo Co., Ltd.), 16 May 1995 (16.05.1995)

Document 1 (fig. 2(a)) or Document 2 (paragraphs [0010], [0012]; fig. 1 to 2, 5 to 6) discloses a disk brake which has an insertion hole, through which a torque-receiving pin is inserted, is provided on the side where the disk of a friction pad is input, and in addition an engaged part to be engaged with a pad pin. (Continued to extra sheet.)

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 additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078434

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Therefore, the invention of claim 1 is not considered to be novel in the light of the invention disclosed in the document 1 or the document 2, and does not have a special technical feature.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16D55/224 (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 (I P C))

Int.Cl. F16D55/224

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 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	日本国実用新案登録出願61-106541号(日本国実用新案登録出願公開63-14029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(日産自動車株式会社)1988.01.29, 明細書第4頁16-20行, 第1図, 第2図(a)(ファミリーなし)	1-6
X	JP 7-127674 A(日信工業株式会社)1995.05.16, [0010], [0012], 図1-2, 5-6(ファミリーなし)	1-5

☒ 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

0 6 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 3 . 2 0 1 2

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)

森本 康正

3 W

2 9 2 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 8

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 40-11772 B1 (ゼ、ベンデイツクス、コーポレーション) 1965.06.11, 全文全図 (ファミリーなし)	1 - 6
A	WO 2010/010583 A1 (FRENI BREMBO S.P.A) 2010.01.28, 全文全図 & EP 2318729 A & CN 102105719 A	1 - 6
A	日本国実用新案登録出願55-109035号(日本国実用新案登録出願公開 57-32231 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (曙ブレーキ工業株式会社) 1982.02.19, 全文全図 (ファミリーなし)	1 - 6

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（PCT17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. ☐ 請求項 _____ 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. ☐ 請求項 _____ 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. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT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の国際調査機関は認めた。

文献1：日本国実用新案登録出願 61-106541 号(日本国実用新案登録出願公開 63-14029 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（日産自動車株式会社）1988.01.29

文献2：JP 7-127674 A（日信工業株式会社）1995.05.16

文献1（第2図(a)）または文献2([0010],[0012],図1-2,5-6)には、摩擦パッドのディスク回入側にトルク受けピンが挿通される挿通孔を設け、また、他にパッドピンとの係合部をもつディスクブレーキが記載されているが記載されている。したがって、請求項1に係る発明は、文献1または文献2に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。

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項について作成した。
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項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ため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項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ため、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項について作成した。

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。