

(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
2017年8月3日(03.08.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/130628 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 55/228 (2006.01) *F16D 65/095* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/089002
- (22) 国際出願日: 2016年12月27日(27.12.2016)
- (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 2016-012999 2016年1月27日(27.01.2016) JP
- (71) 出願人: 曙ブレーキ工業株式会社(AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1038534 東京都中央区日本橋小網町19番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 前原 利史(MAEHARA Toshifumi); 〒1038534 東京都中央区日本橋小網町19番5号 曙ブレーキ工業株式会社内 Tokyo (JP). 中村 裕昭(NAKAMURA Hiroaki); 〒1038534 東京都中央区日本橋小網町19番5号 曙ブレーキ工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人栄光特許事務所(EIKOH PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング10階 Tokyo (JP).

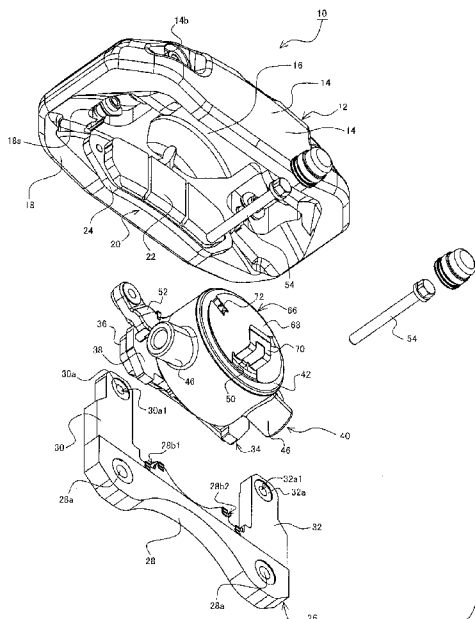
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: DISC BRAKE DEVICE AND BRAKE PAD FOR DISC BRAKE DEVICE

(54) 発明の名称: ディスクブレーキ装置およびディスクブレーキ装置用ブレーキパッド



(57) Abstract: A floating-type disc brake device (10), in which: a body (12), a support (26) and a cylinder unit (40) are configured separately; arms (30) are provided on the support (26) on both the rotor turn-in side and turn-out side; and the cylinder unit (40) houses a first piston (48) and a second piston (50) and is provided with cylinder attachment parts (52) for fixing the cylinder unit to the arms (30). Outer circumference-contacting parts (52a1, 52a2), which contact the outer radial edge of an inner pad (34), are provided on the cylinder unit (40).

(57) 要約: ボディ (12)、サポート (26)、およびシリンダユニット (40) が別体で構成され、サポート (26) には、ロータの回入側と回出側の双方にアーム部 (30) が設けられ、シリンダユニット (40) には、第1ピストン (48) と第2ピストン (50) が收容されると共に、アーム部 (30) に対する固定を図るシリンダ取付部 (52) が備えられているフローティング型のディスクブレーキ装置 (10) であって、インナパッド (34) の半径方向外側に位置する辺が当接する外周側当接部 (52a1, 52a2) が、シリンダユニット (40) に設けられている。

WO 2017/130628 A1

明 細 書

発明の名称：

ディスクブレーキ装置およびディスクブレーキ装置用ブレーキパッド

技術分野

[0001] 本発明は、ディスクブレーキ装置およびディスクブレーキ装置用ブレーキパッドに関する。

背景技術

[0002] シリンダに、第1ピストンと第2ピストンの2つのピストンを備えるフローティング型のディスクブレーキ装置としては、特許文献1や特許文献2に開示されているものを挙げることができる。

[0003] 特許文献1および特許文献2に開示されているディスクブレーキ装置ではいずれも、ブレーキパッドをスライドピンにより支持する構成が採られている。また、シリンダと、ディスクブレーキ装置を車両に固定するサポートとが一体形成され、この一体構造物により制動接線力（制動トルク）を受ける構成が採られている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特公昭48-21031号公報

特許文献2：日本国特開2013-204742号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記特許文献に開示されているディスクブレーキ装置では、いずれも、ロータの外周側に配置されるスライドピンにブレーキパッドが吊下げられる構成とされ、ボディや、スライドピンを支持するヨークのブリッジ部に大きな開口部が設けられる構成とされて、ディスクブレーキ装置全体の厚みが抑制されている。このため、制動時に必要とされる剛性を確保することが難しい。また、ブレーキパッドからの制動トルクをスライドピンのみで受けること

となる。このため、高速走行からの制動時などには、スライドピンの強度不足が懸念されると共に、ブレーキパッドがスライドピンに吊られた状態で支持されているため、偏摩耗の発生も懸念される。

[0006] そこで本発明では、スライドピンへの負荷を低減し、制動時の剛性不足の懸念を解消することができ、インナ側ブレーキパッドをシリンダユニットに組付けた状態でサポートに組付けることのできるディスクブレーキ装置と、このディスクブレーキ装置に適用するディスクブレーキ装置用ブレーキパッド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

[0007] 本発明の上記目的は、下記（１）～（８）の構成を有するディスクブレーキ装置により達成される。

（１） ボディ、サポート、およびシリンダユニットが別体で構成され、前記サポートには、ロータの回入側と回出側の双方にアーム部が設けられ、前記シリンダユニットには、第１ピストンと第２ピストンが収容されると共に、前記アーム部に対する固定を図るシリンダ取付部が備えられているフローティング型のディスクブレーキ装置であって、インナ側ブレーキパッドの半径方向外側に位置する辺が当接する外周側当接部が、前記シリンダユニットに設けられたディスクブレーキ装置。

[0008] （２） 前記外周側当接部は、前記シリンダ取付部に設けられている上記（１）に記載したディスクブレーキ装置。

[0009] （３） 前記外周側当接部は、前記シリンダユニットを構成するシリンダに設けられている上記（１）に記載したディスクブレーキ装置。

[0010] （４） 前記インナ側ブレーキパッドを構成するプレッシャプレートにおける前記ロータの半径方向内周側に位置する辺が当接する内周側当接部を有する上記（１）～（３）の何れか１つに記載したディスクブレーキ装置。

[0011] （５） 前記内周側当接部は、前記シリンダ取付部に設けられている上記（４）に記載のディスクブレーキ装置。

このような構成とすることによれば、係合部材が無い場合でも、インナ側

ブレーキパッドをシリンダユニットに保持させることが可能となる。

[0012] (6) 前記内周側当接部は、前記サポートに設けられている上記(4)に記載のディスクブレーキ装置。

このような構成とした際、内周側当接部をサポートのブリッジに設けることが可能となる。これにより、内周側当接部に制動時のトルク受けとしての役割を担わせることが可能となる。

[0013] (7) 前記シリンダユニットと前記インナ側ブレーキパッドとの間には、両者を係合する係合部材が設けられている上記(1)～(6)の何れか1つに記載したディスクブレーキ装置。

このような構成とすることによれば、制動解除時に、シリンダユニットの戻り動作と共にインナ側ブレーキパッドが引き戻されることとなる。よって、インナ側ブレーキパッドの引き摺りを抑制することができる。

[0014] (8) 前記インナ側ブレーキパッドと前記外周側当接部および前記内周側当接部との間に、摺動部材が介在させられた上記(5)または(6)、或いは上記(6)または(6)を含む上記(7)に記載のディスクブレーキ装置。

このような構成とすることで、インナ側ブレーキパッドのロータ軸線方向への摺動性を向上させることができる。また、インナ側ブレーキパッドを構成するプレッシャプレートや、制動時にトルク受けとなる部位の摩滅を抑制することができる。

[0015] また、本発明の上記目的は、下記(9)の構成を有するディスクブレーキ装置用ブレーキパッドにより達成される。

(9) ディスクブレーキ装置を構成するシリンダユニットに対して、係合部材を介して係合されるディスクブレーキ装置用ブレーキパッドであって、前記ブレーキパッドを構成するプレッシャプレートには、前記係合部材に係合させるための段差部が、前記プレッシャプレートの板厚方向に向けて形成されているディスクブレーキ装置用ブレーキパッド。

発明の効果

[0016] 上記のような構成を有するディスクブレーキ装置によれば、スライドピンへの負荷を低減し、制動時の剛性不足の懸念を解消することができる。また、インナ側ブレーキパッドをシリンダユニットに組付けた状態でサポートへの組付けが可能となる。

[0017] また、上記のような構成を有するディスクブレーキ装置用ブレーキパッドによれば、上記構成を有するディスクブレーキ装置に適用することができ、係合部材を係合させた際の係合部（爪）が、摩擦部材であるライニング側に突出する虞が無い。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図1は、本発明の第1の実施形態に係るディスクブレーキ装置の全体構成を示す分解斜視図である。

[図2]図2は、本発明の第1の実施形態に係るディスクブレーキ装置におけるシリンダユニットとサポート、及びインナパッドの構成を説明するための分解斜視図である。

[図3]図3は、本発明の第1の実施形態に係るディスクブレーキ装置におけるシリンダユニット配置側の構成を示す断面図である。

[図4]図4は、図3におけるA-A断面を示す図である。

[図5]図5は、インナパッドと係合部材の関係を示す斜視図である。

[図6]図6は、本発明の第2の実施形態に係るディスクブレーキ装置におけるシリンダユニット配置側の構成を示す断面図である。

[図7]図7は、本発明の第3の実施形態に係るディスクブレーキ装置に適用されるシリンダユニットの構成を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明のディスクブレーキ装置に係る実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、図面における図1は、本発明の第1の実施形態に係るディスクブレーキ装置の構成を示す分解斜視図であり、図2は、シリンダユニットとサポート、及びインナパッドの構成を説明するための分解斜視図である。また、図3は、シリンダユニット配置側の構成を示す断面

図であり、図4は、図3におけるA-A断面を示す図である。さらに、図5は、インナパッドと係合部材の関係を示す斜視図である。

[0020] 本第1の実施形態に係るディスクブレーキ装置10は、ボディ12とサポート26、及びシリンダユニット40を基本とし、それぞれが別体で構成されている。

[0021] ボディ12は、詳細を後述するサポート26、およびシリンダユニット40を覆うと共に、図示しないロータの軸線方向へのスライドにより、アウト側ブレーキパッド（以下、単にアウトパッド20と称す）をロータの摺動面に押し付ける役割を担うフローティング部材である。

[0022] 具体的な構成としては、ボディ12は、インナ側ボディ14とアウト側ボディ18、およびブリッジ16を備える。インナ側ボディ14は、ボディ12が組み付けられた際、ロータを基準として、サポート26やシリンダユニット40が配置される側に位置する部位である。インナ側ボディ14には、受圧部14aの他に、ガイド孔14bが設けられている。受圧部14aは、詳細を後述するシリンダユニット40に配置される第2ピストン50により、内側から押圧される部位である。また、ガイド孔14bは、詳細を後述するサポート26に対してボディ12を保持するための締結ボルト54を挿通させるための貫通孔である。

[0023] アウト側ボディ18は、ボディ12を組み付けた際、ロータを基点として、サポート26の配置側と反対側に位置する部位である。本第1の実施形態に係るディスクブレーキ装置10では、アウト側ボディ18におけるロータとの対向面に、アウトパッド20が配置されている。

[0024] アウトパッド20は、摩擦部材であるライニング22と、ライニング22が貼付されているプレッシャプレート24とを基本として構成されており、プレッシャプレート24とアウト側ボディ18が締結されることとなる。また、アウト側ボディ18のロータへの対向面側には、締結ボルト54の先端を支持するピン受け部18aが設けられている。

[0025] ブリッジ16は、上述したインナ側ボディ14とアウト側ボディ18とを

連結するための部位であり、ロータの外周側で両者を連結するように配置されている。本第１の実施形態に係るボディ１２では、ボディ１２の中央側に配置したブリッジ１６をメインブリッジ、ボディ１２の外側に配置したブリッジ１６をサイドブリッジと呼称するように分けることで、ボディの剛性と軽量化の双方を両立させている（図３参照）。ブリッジ１６が設けられることにより、インナ側ボディ１４が受けた押圧力がアウト側ボディ１８に伝達され、ロータの摺動面へのアウトパッド２０の押し付けが可能となる。

[0026] サポート２６は、ディスクブレーキ装置１０を図示しない車両のボディに組付けるための役割を担う。本第１の実施形態に係るサポート２６は、ブリッジ２８と、アーム部３０、３２を基本として構成されている。ブリッジ２８は、ロータの回入側と回出側に向けて配置されるベース部材であり、サポート２６を車両に固定するための締結孔２８ａが設けられている。また、ブリッジ２８には、詳細を後述するインナ側ブレーキパッド（以下、単にインナパッド３４と称す）を構成するプレッシャプレート３８におけるロータの半径方向内周側に位置する辺が当接する内周側当接部２８ｂ１、２８ｂ２が、設けられている。

[0027] アーム部３０、３２は、ブリッジ２８におけるロータの回入側、回出側の両端部を基点として、ロータの半径方向外周側へ延設される一对の支持部である。本第１の実施形態に係るアーム部３０、３２の場合、各アーム部の先端に、詳細を後述するシリンダユニット４０を固定するための固定位置３０ａ、３２ａが設けられている。固定位置３０ａ、３２ａには、シリンダユニット４０を固定する際に用いられる締結ボルト５４を挿通させるための貫通孔３０ａ１、３２ａ１が形成されている。

[0028] 対を成すアーム部３０、３２の間には、詳細を後述するように、シリンダユニット４０に支持されたインナパッド３４が配置される。インナパッド３４の構成も、アウトパッド２０と同様に、摩擦部材であるライニング３６と、プレッシャプレート３８が基本とされている。

[0029] シリンダユニット４０は、シリンダブロック４２と、シリンダ取付部５２

とを有する。シリンダブロック 4 2 は、貫通形成された内筒（シリンダ 4 4 : 図 4 参照）と、シリンダブロック 4 2 の外部からシリンダ 4 4 への作動油の供給・排出を行うためのブリーダ孔 4 6 を有する。シリンダユニット 4 0 には、第 1 ピストン 4 8 と第 2 ピストン 5 0 が備えられる。

[0030] 第 1 ピストン 4 8（図 2 参照）は、インナパッド 3 4 を押圧するためのピストンであり、ロータの配置方向へ向けて突出する。第 2 ピストン 5 0 は、第 1 ピストン 4 8 と反対側へ向けて突出し、ボディ 1 2 におけるインナ側ボディ 1 4 の内壁を押圧するピストンである。このため、第 1 ピストン 4 8 と第 2 ピストン 5 0 は、シリンダ 4 4 内に作動油が供給されると、相対的に離間する方向へと押し出されることとなる。なお、第 1 ピストン 4 8 と第 2 ピストン 5 0 は共に、開口部を突出方向に配置したカップ型の形態とされている。

[0031] シリンダ取付部 5 2 は、シリンダブロック 4 2 の外周を基点として、組付け状態においてロータの回入側と回出側となる方向の双方へ延設される支持部であり、シリンダ取付部 5 2 をサポート 2 6 に固定することで、シリンダブロック 4 2 の位置決めが成される。

[0032] 本第 1 の実施形態では図 2 に示すように、シリンダ取付部 5 2 に、インナパッド 3 4 を構成するプレッシャプレート 3 8 におけるロータの半径方向外周側に位置する辺が当接する外周側当接部 5 2 a 1, 5 2 a 2 が、設けられている。このような構成とすることで、制動時にインナパッド 3 4 に負荷される回転力（偶力）を外周側当接部 5 2 a 1, 5 2 a 2 が受けることとなる。これにより、インナパッド 3 4 の回転を抑制することができる。よって、第 1 ピストン 4 8 におけるシールやブーツへの負荷（捻じれ）を抑制することができ、シールやブーツの劣化を防ぐことができる。

[0033] このような構成のボディ 1 2、サポート 2 6、およびシリンダユニット 4 0 は、締結ボルト 5 4 を介して組付けられる。ボディ 1 2 と締結ボルト 5 4 の間には、スリーブ 5 6 が配置され、スリーブ 5 6 の前後に配置されたブーツ 5 8, 6 0 により保持される形態が採られる。このため、アウトパッド 2

0を介してボディ12に入力されたトルクが締結ボルト54に負荷をかける虞が少ない。サポート26に対するシリンダユニット40の組み付けは、スリーブ56により位置決めが成されると共に、スリーブ56、シリンダ取付部52、およびサポート26を挿通させた締結ボルト54に、ピン状に形成した袋ナット62が螺合されることで成される。

[0034] 袋ナット62の外形を有して構成されているピン62aは、アウト側ボディ18に形成されたピン受け部18aに摺動可能に係合される。これにより、アウトパッド20を介してボディ12にトルクが入力された際、当該トルクは、袋ナット62を介してサポート26に伝達されることとなる。袋ナット62とピン受け部18aとの間には、摺動性の向上や当接時の摩滅を防ぐため、クリップ64が配置されている。

[0035] 本第1の実施形態に係るディスクブレーキ装置10では、インナパッド34と第1ピストン48との当接面に係合部材39が介在されている（図5参照）。係合部材39は、インナパッド34を第1ピストン48に係合可能な形態であれば、その具体的構成を問うものでは無いが、例えば次のような構成とすることができる。すなわち、プレート部39aと、プレッシャプレート係合爪39b、及び第1ピストン係合爪39cを有する構成とすれば良い。プレート部39aは、プレッシャプレート38の第1ピストン48への対向面に沿って配置される板部材である。また、プレッシャプレート係合爪39bは、プレッシャプレート38に係合する爪であり、第1ピストン係合爪39cは、カップ型の体を成す第1ピストン48の内周部に係合する爪である。第1ピストン係合爪39cは、第1ピストン48の内周部に対して内周側から外周側へ向けて付勢することで、係合力を得る。このため、第1ピストン係合爪39cは、少なくとも2つ、望ましくは3つ以上の複数設ける構成とされている。

[0036] このような特徴に対応して、本第1の実施形態に係るインナパッド34を構成するプレッシャプレート38には、係合部材39におけるプレッシャプレート係合爪39bに係合させるための段差部38aが形成されている。段

差部 38 a は、プレッシャプレート 38 におけるロータの半径方向外周側に位置する辺と、内周側に位置する辺の双方に設けられる事で、係合部材 39 の係合を確実なものとする事ができる。

[0037] また、段差部 38 a の具体的形状については限定するものではないが、プレッシャプレート 38 の外縁部に、板厚方向に向けて凹状に形成することが望ましい。このような構成とすることで、係合部材 39 の爪（プレッシャプレート係合爪 39 b）を係合させる際、爪がロータ側に突出することが無いからである。

[0038] このような構成とすることで、第 1 ピストン 48 にインナパッド 34 を保持させる組付け状態とすることができる。また、ディスクブレーキ装置 10 を組み上げた状態においては、第 1 ピストン 48 の動きにインナパッド 34 を追従させることができる。このため、ブレーキ開放時に、第 1 ピストン 48 の戻りと同時にインナパッド 34 も戻ることとなり、インナパッド 34 の引き摺りを抑制することができる。

[0039] また、本第 1 の実施形態に係るディスクブレーキ装置 10 では、ボディ 12 と第 2 ピストン 50 との当接面に、シム 66 が介在されている。シム 66 は、シム板本体 68 と、挟持部 70、および第 2 ピストン係合爪 72 とを有する。

[0040] シム板本体 68 は、シム本来の役割を担い、ボディ 12 と第 2 ピストン 50 との構成部材に硬度差がある場合であっても、ボディ 12 と第 2 ピストン 50 の間の面圧を改善することができる。挟持部 70 は、シム板本体 68 を基点としてボディ 12 側へ向けてフック状に延設された部位であり、シム板本体 68 と挟持部 70 との間にインナ側ボディ 14 を挟み込むことで、シム 66 の固定を図ることができる。また、第 2 ピストン係合爪 72 は、シム板本体 68 を基点として複数、第 2 ピストン 50 側へ向けて延設されている突起部である。シム 66 は、複数の第 2 ピストン係合爪 72 により、第 2 ピストン 50 の内周部に対して内周側から外周側へ向けて付勢する構成とされている。

- [0041] このような構成とすることで、第2ピストン50の動きにボディ12を追従させることができる。このため、ブレーキ開放時に、第2ピストン50の戻りと同時にボディ12も戻ることとなり、アウト側ボディ18に締結されているアウトパッド20の引き摺りを抑制することができる。
- [0042] また、インナパッド34と外周側当接部52a1, 52a2の間、およびインナパッド34と内周側当接部28b1, 28b2の間には、それぞれ摺動部材52b, 28cが配置されている。
- [0043] このような構成のディスクブレーキ装置10では、図示しないロータの回転方向を図3に示す矢印Bの方向とした場合の制動時には、まず、インナパッド34のプレッシャプレート38が、内周側当接部28b2のロータ回入側側面に当接する。そして、偶力により、プレッシャプレート38には、矢印Mで示す方向の回転モーメントが生じ、外周側当接部52a2の内周側側面と、内周側当接部28b1の外周側側面に当接する。よって、本第1の実施形態に係るディスクブレーキ装置10では、制動時のインナパッド34に起因したトルクをサポート26のブリッジ28で受けることとなる。このため、フローティング型のディスクブレーキ装置10において、インナパッド34のトルクを締結ボルト54により受ける事が無くなる。また、インナパッド34をシリンダユニット40に組付けた状態で、シリンダユニット40をサポート26に組付けることができる。
- [0044] また、サポート26とシリンダユニット40が別体で構成されることにより、両者の構成材料を異ならせることができ、軽量化と剛性、加工の容易性、およびコストのバランスを取ることができる。例えば、サポート26がアルミにより構成され、シリンダユニット40が鋳鉄により構成されるといった構造を採ることができる。
- [0045] また、本第1の実施形態に係るディスクブレーキ装置10では上述したように、インナパッド34により負荷される制動トルクをサポートのブリッジ28で受ける構成とされ、インナパッド34による制動トルクがアーム部30, 32に負荷されない構成とされている。このため、アーム部30, 32

がロータの回出側へ広がることを防ぐことができる。

[0046] また、インナパッド34に生ずる回転モーメントを外周側当接部52a2と、内周側当接部28b1で受けることで、インナパッド34の回転を抑制することができる。そこで、第1ピストン48が回転する事を抑制することができ、第1ピストンを構成するシールへの負荷を小さくすることができる。

[0047] また、アウトパッド20のトルクは、ボディ12を介してピン長の短い袋ナット62を介してサポート26に伝達される。よって、アウトパッド20側においても、トルクを受けるピン62a（袋ナット62）の強度不足を懸念する必要性が無い。

[0048] このため、本第1の実施形態に係るディスクブレーキ装置10によれば、締結ボルト54への負荷を低減し、制動時の強度不足の懸念を解消することができる。

[0049] また、上記第1の実施形態では、第1ピストン48、および第2ピストン50の稼働について、シリンダ44内に作動油を供給することで成される旨記載した。しかしながら、第1ピストン48と第2ピストン50の稼働は、油圧以外の形式により行うようにしても良い。このような構成とすることで、油圧ユニットが使用できない環境下においても、本発明に係るディスクブレーキ装置を適用することが可能となり、より汎用性を向上させることが可能となるからである。

[0050] 油圧以外の作動形式の具体的な一例として、モータギヤユニットを用いた電力による稼働機構の採用を挙げることができる。

[0051] 本第1の実施形態に係るディスクブレーキ装置10では、シリンダユニット40が、固定部材であるサポート26に固定されている。このため、稼働部であるボディにモータギヤユニットを搭載する場合に比べ、ボディ12の重量を軽くすることができ、モータとして、出力が小さく、小型軽量なものを採用することができる。よって、ディスクブレーキ装置全体の軽量化を図ることができる。

- [0052] また、上記第１の実施形態では、サポート２６に対するシリンダユニット４０の固定について、ボディ１２を保持する締結ボルト５４により共締めする構成とする旨記載した。しかしながら、締結ボルト５４とは別の固定手段によりサポート２６に対してシリンダユニット４０を固定するようにしても良い。
- [0053] 次に、図６を参照して、本発明の第２の実施形態に係るディスクブレーキ装置について説明する。本第１の実施形態に係るディスクブレーキ装置１０Ａも、その殆どの構成は、上述した第１の実施形態に係るディスクブレーキ装置１０と同様である。よって、その構成を同一とする箇所には、第１の実施形態と同一の符号を付して、その詳細な説明を省略することとする。
- [0054] 本第１の実施形態に係るディスクブレーキ装置１０との相違点としては、第１の実施形態ではサポート２６に設けられていた内周側当接部２８ｂ１，２８ｂ２（図３参照）が、シリンダユニット４０を構成するシリンダ取付部５２に設けられる構成とされている点である。
- [0055] すなわち、本第２の実施形態に係るディスクブレーキ装置１０Ａでは、インナパッド３４のプレッシャプレート３８に耳部３８ｂが形成され、この耳部３８ｂを挟み込むように、外周側当接部５２ａ１，５２ａ２と、内周側当接部５２ｃ１，５２ｃ２とが配置される構成とされている。また、本第２の実施形態に係るディスクブレーキ装置１０Ａは、トルク受け面が外周側当接部５２ａ１，５２ａ２のロータ回入側側面（ロータの回転方向によって異なる）とされている。このため、プレッシャプレート３８の側面と外周側当接部５２ａ１，５２ａ２におけるロータ回入側側面との隙間が、プレッシャプレート３８の側面と内周側当接部５２ｃ１，５２ｃ２におけるロータ回入側側面との隙間よりも小さくなるように構成されている。また、プレッシャプレート３８の側面と外周側当接部５２ａ１，５２ａ２におけるロータ回入側側面との隙間は、耳部３８ｂの端面とサポート２６のアーム部３２との隙間よりも小さくなるように構成されている。
- [0056] このような構成のディスクブレーキ装置１０Ａでは、ロータの回転方向を

矢印Bの方向とした場合の制動時に、外周側当接部52a1のロータ回入側側面に当接して制動トルクを受けることとなる。ここで、トルク受け面がインナパッド34の重心点よりも高い場合、インナパッド34に作用する回転モーメントは、矢印Mの方向に働くこととなる。よって、回転モーメントは、内周側当接部52c2の外周側側面と、外周側当接部52a1の内周側側面により受けることとなる。

[0057] このような構成のディスクブレーキ装置10Aであっても、上記第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0058] 次に、図7を参照して、本発明の第3の実施形態に係るディスクブレーキ装置について説明する。本第3の実施形態に係るディスクブレーキ装置は、第1の実施形態に係るディスクブレーキ装置10をベースとして、シリンダユニット40の構成を変更したものである。よって、図7には、その特徴的な構成であるシリンダユニット40と、これに係合するインナパッド34を示すこととする。

[0059] 本第3の実施形態では、第1の実施形態に係るディスクブレーキ装置10ではシリンダ取付部52に設けていた外周側当接部52a1, 52a2が、シリンダブロック42に設けられる構成とされている。具体的には、シリンダブロック42の上部円周部がインナパッド34の配置方向へ突出され、この突出部に外周側当接部42a1, 42a2が設けられている。内周側当接部は、上述した第1の実施形態に係るディスクブレーキ装置10と同様に、サポート26に設けるようにすると良い。

[0060] このような構成のディスクブレーキ装置であっても、上記第1、第2の実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0061] ここで、上述した本発明に係るディスクブレーキ装置およびディスクブレーキ装置用ブレーキパッドの実施の形態の特徴をそれぞれ以下に簡潔に纏めて列記する。

[1] ボディ(12)、サポート(26)、およびシリンダユニット(40)が別体で構成され、前記サポートには、ロータの回入側と回出側の双

方にアーム部（３０，３２）が設けられ、前記シリンダユニットには、第１ピストン（４８）と第２ピストン（５０）が收容されると共に、前記アーム部に対する固定を図るシリンダ取付部（５２）が備えられているフローティング型のディスクブレーキ装置であって、

インナ側ブレーキパッド（インナパッド３４）の半径方向外側に位置する辺が当接する外周側当接部（５２ａ１，５２ａ２、４２ａ１，４２ａ２）が、前記シリンダユニットに設けられたディスクブレーキ装置（１０、１０Ａ）。

〔２〕 前記外周側当接部（５２ａ１，５２ａ２）は、前記シリンダ取付部（５２）に設けられている上記〔１〕に記載のディスクブレーキ装置（１０、１０Ａ）。

〔３〕 前記外周側当接部（４２ａ１，４２ａ２）は、前記シリンダユニット（４０）を構成するシリンダ（４２）に設けられている上記〔１〕に記載のディスクブレーキ装置（図７参照）。

〔４〕 前記インナ側ブレーキパッド（インナパッド３４）を構成するプレッシャプレート（３８）における前記ロータの半径方向内周側に位置する辺が当接する内周側当接部（２８ｂ１，２８ｂ２、５２ｃ１，５２ｃ２）を有する上記〔１〕～〔３〕のいずれか１つに記載のディスクブレーキ装置（１０、１０Ａ）。

〔５〕 前記内周側当接部（５２ｃ１，５２ｃ２）は、前記シリンダ取付部（５２）に設けられている上記〔４〕に記載のディスクブレーキ装置（１０Ａ）。

〔６〕 前記内周側当接部（２８ｂ１，２８ｂ２）は、前記サポート（２６）に設けられている上記〔４〕に記載のディスクブレーキ装置（１０）。

〔７〕 前記シリンダユニット（４０）と前記インナ側ブレーキパッド（インナパッド３４）との間には、両者を係合する係合部材（３９）が設けられている上記〔１〕～〔６〕のいずれか１つに記載のディスクブレーキ装置（１０）。

〔８〕 前記インナ側ブレーキパッド（インナパッド３４）と前記外周側当接部（５２ａ１，５２ａ２）および前記内周側当接部（２８ｂ１，２８ｂ２）との間に、摺動部材（５２ｂ，２８ｃ）が介在させられた上記〔５〕または〔６〕、或いは上記〔５〕または〔６〕を含む上記〔７〕に記載のディスクブレーキ装置（１０）。

〔９〕 ディスクブレーキ装置（１０）を構成するシリンダユニット（４０）に対して、係合部材（３９）を介して係合されるディスクブレーキ装置用ブレーキパッドであって、

前記ブレーキパッドを構成するプレッシャプレート（３８）には、前記係合部材（３９）を係合させるための段差部（３８ａ）が、前記プレッシャプレートの板厚方向に向けて形成されているディスクブレーキ装置用ブレーキパッド（インナパッド３４）。

[0062] なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

また、本出願は、２０１６年１月２７日出願の日本特許出願（特願２０１６－０１２９９９）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0063] 本発明に係るディスクブレーキ装置によれば、スライドピンへの負荷を低減し、制動時の剛性不足の懸念を解消することができる。

また、本発明に係るディスクブレーキ装置用ブレーキパッドによれば、上記構成を有するディスクブレーキ装置に適用することができ、係合部材を係合させた際の係合部が、摩擦部材であるライニング側に突出する虞が無い。

符号の説明

[0064] １０，１０Ａ……ディスクブレーキ装置、１２……ボディ、１４……インナ側ボディ、１４ａ……受圧部、１４ｂ……ガイド孔、１６……

ブリッジ、18 …… アウタ側ボディ、18 a …… ピン受け部、20 ……
…アウタパッド（アウタ側ブレーキパッド）、22 …… ライニング、24
…… プレッシャプレート、26 …… サポート、28 …… ブリッジ、2
8 a …… 締結孔、28 b 1, 28 b 2 …… 内周側当接部、28 c ……
摺動部材、30 …… アーム部、30 a …… 固定位置、30 a 1 …… 貫
通孔、32 …… アーム部、32 a …… 固定位置、32 a 1 …… 貫通孔
、34 …… インナパッド（インナ側ブレーキパッド）、36 …… ライニ
ング、38 …… プレッシャプレート、38 a …… 段差部、38 b ……
耳部、39 …… 係合部材、39 a …… プレート部、39 b …… プレッ
シャプレート係合爪、39 c …… 第1ピストン係合爪、40 …… シリン
ダユニット、42 …… シリンダブロック、42 a 1, 42 a 2 …… 外周
側当接部、44 …… シリンダ、46 …… ブリーダ孔、48 …… 第1ピ
ストン、50 …… 第2ピストン、52 …… シリンダ取付部、52 a 1,
52 a 2 …… 外周側当接部、52 b …… 摺動部材、52 c 1, 52 c 2
…… 内周側当接部、54 …… 締結ボルト、56 …… スリーブ、58 ……
…ブーツ、60 …… ブーツ、62 …… 袋ナット、62 a …… ピン、
64 …… クリップ、66 …… シム、68 …… シム板本体、70 ……
挟持部、72 …… 第2ピストン係合爪。

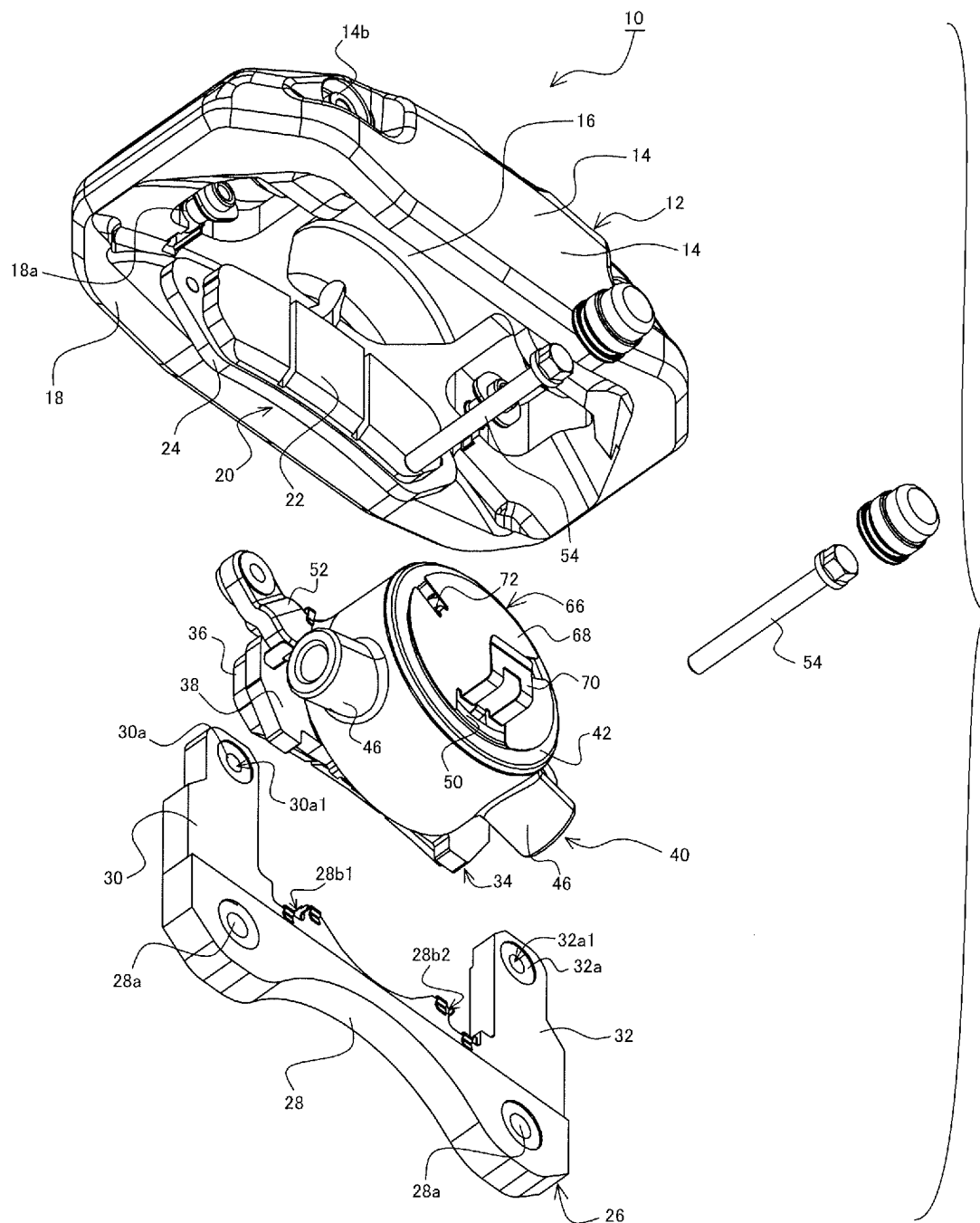
請求の範囲

- [請求項1] ボディ、サポート、およびシリンダユニットが別体で構成され、前記サポートには、ロータの回入側と回出側の双方にアーム部が設けられ、前記シリンダユニットには、第1ピストンと第2ピストンが収容されると共に、前記アーム部に対する固定を図るシリンダ取付部が備えられているフローティング型のディスクブレーキ装置であって、
- インナ側ブレーキパッドの半径方向外側に位置する辺が当接する外周側当接部が、前記シリンダユニットに設けられたディスクブレーキ装置。
- [請求項2] 前記外周側当接部は、前記シリンダ取付部に設けられている請求項1に記載のディスクブレーキ装置。
- [請求項3] 前記外周側当接部は、前記シリンダユニットを構成するシリンダに設けられている請求項1に記載のディスクブレーキ装置。
- [請求項4] 前記インナ側ブレーキパッドを構成するプレッシャプレートにおける前記ロータの半径方向内周側に位置する辺が当接する内周側当接部を有する請求項1乃至3のいずれか1項に記載のディスクブレーキ装置。
- [請求項5] 前記内周側当接部は、前記シリンダ取付部に設けられている請求項4に記載のディスクブレーキ装置。
- [請求項6] 前記内周側当接部は、前記サポートに設けられている請求項4に記載のディスクブレーキ装置。
- [請求項7] 前記シリンダユニットと前記インナ側ブレーキパッドとの間には、両者を係合する係合部材が設けられている請求項1乃至6のいずれか1項に記載のディスクブレーキ装置。
- [請求項8] 前記インナ側ブレーキパッドと前記外周側当接部および前記内周側当接部との間に、摺動部材が介在させられた請求項5または6、或いは請求項5または6を含む請求項7に記載のディスクブレーキ装置。
- [請求項9] ディスクブレーキ装置を構成するシリンダユニットに対して、係合

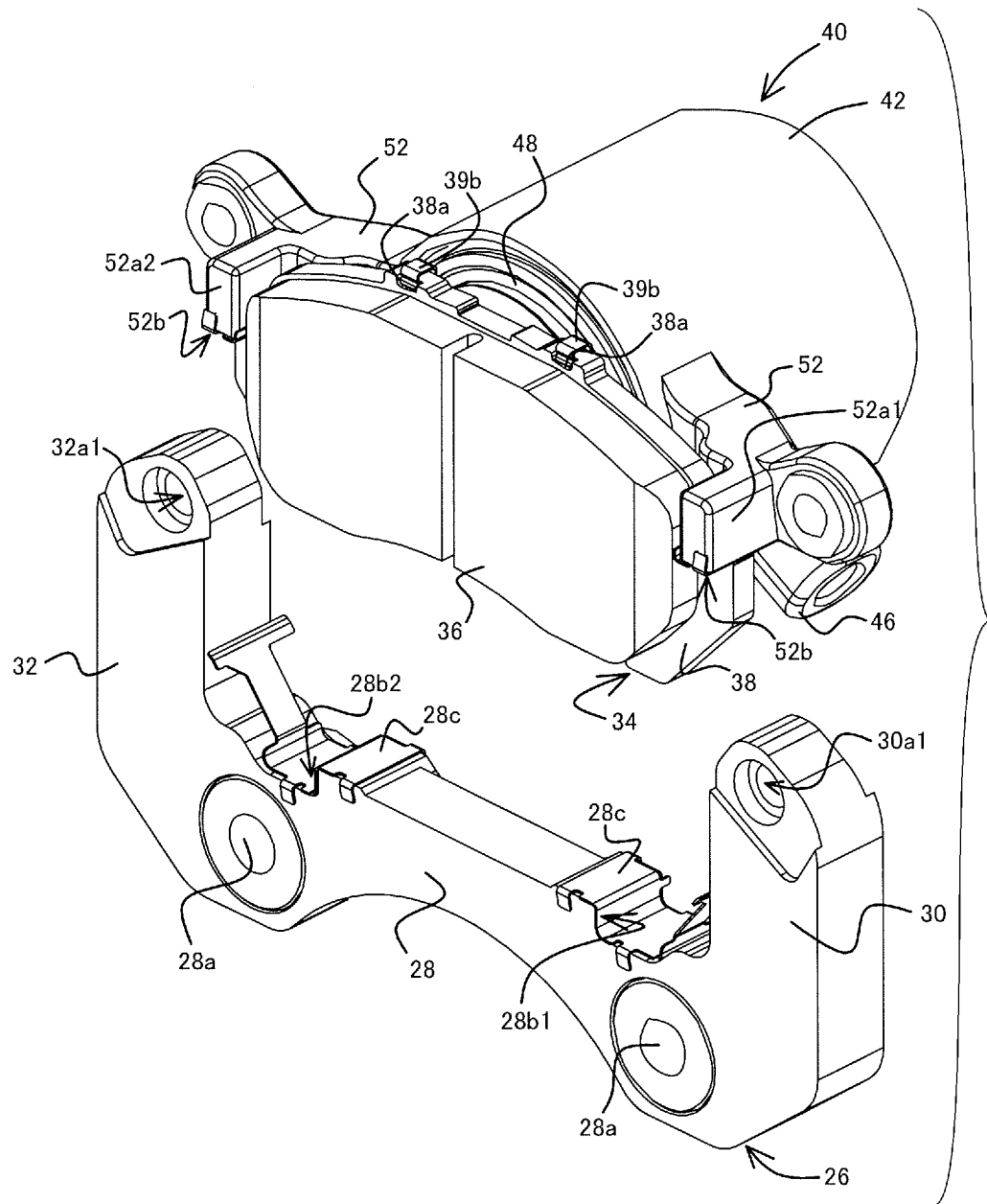
部材を介して係合されるディスクブレーキ装置用ブレーキパッドであって、

前記ブレーキパッドを構成するプレッシャプレートには、前記係合部材に係合させるための段差部が、前記プレッシャプレートの板厚方向に向けて形成されているディスクブレーキ装置用ブレーキパッド。

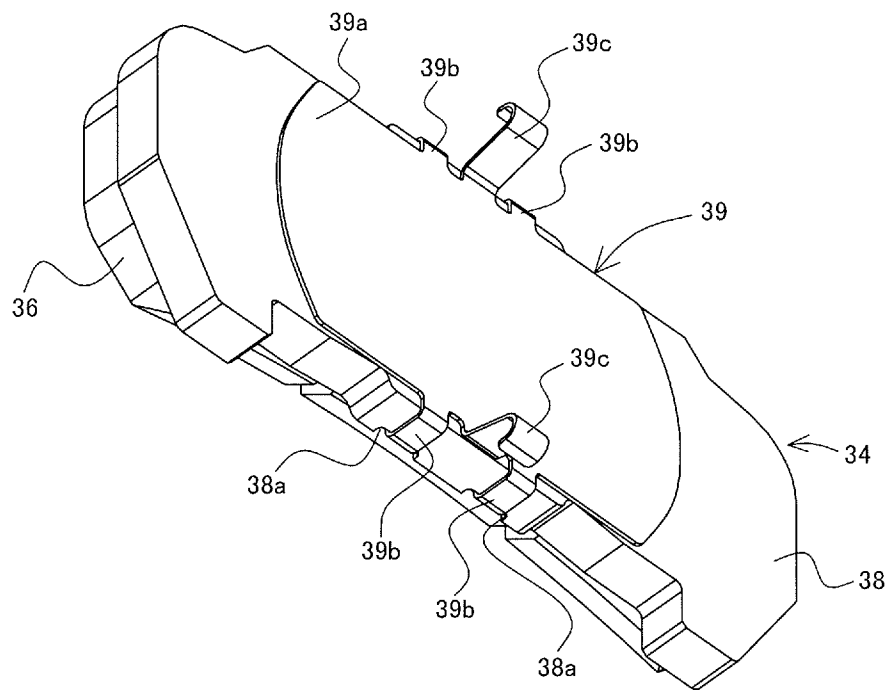
[図1]



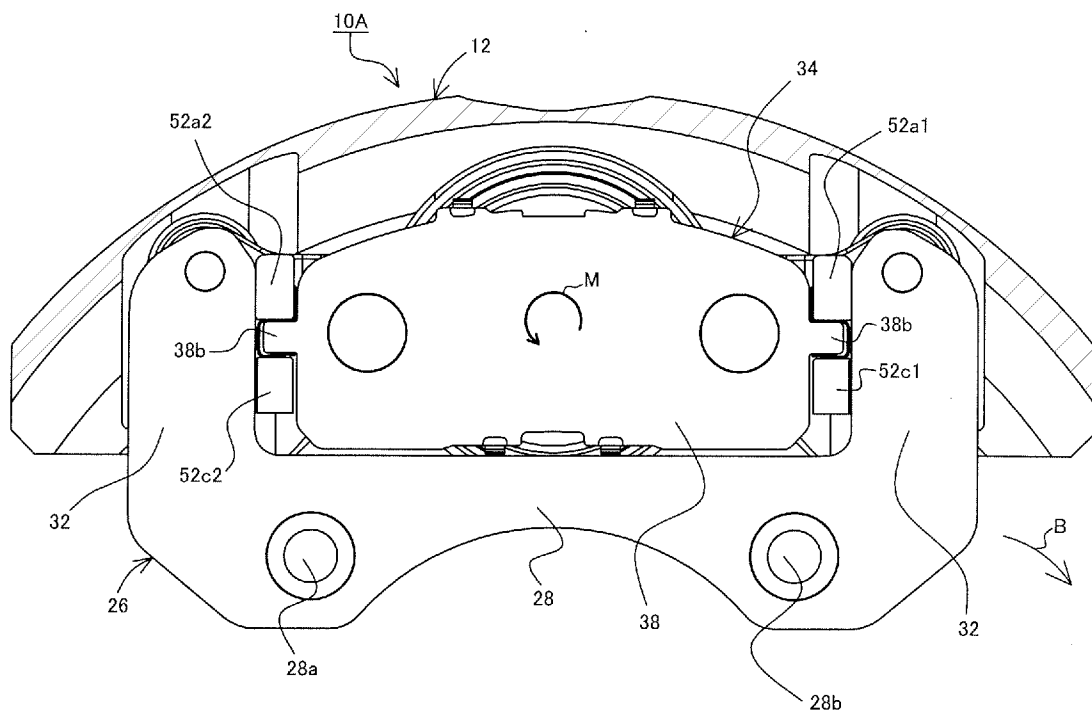
[図2]



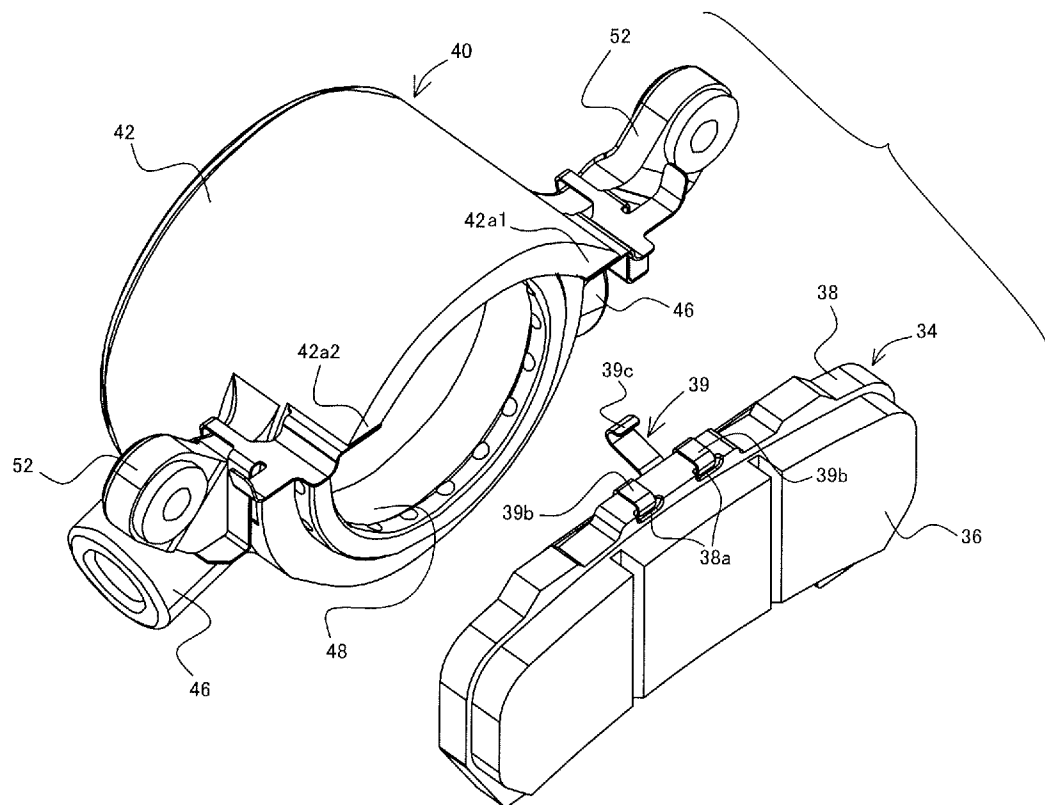
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/089002

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D55/228(2006.01) i, F16D65/095(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)

F16D55/228, F16D65/095

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 Y	WO 2015/137359 A1 (Akebono Brake Industry Co., Ltd.), 17 September 2015 (17.09.2015), fig. 9 (Family: none)	1-7 8
Y	JP 2013-181646 A (Toyota Motor Corp.), 12 September 2013 (12.09.2013), paragraphs [0011] to [0013] (Family: none)	8
X	JP 2015-232341 A (Akebono Brake Industry Co., Ltd.), 24 December 2015 (24.12.2015), fig. 1 (Family: none)	9

☐ 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
03 March 2017 (03.03.17)

Date of mailing of the international search report
14 March 2017 (14.03.17)

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. F16D55/228(2006.01)i, F16D65/095(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. F16D55/228, F16D65/095

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 Y	WO 2015/137359 A1（曙ブレーキ工業株式会社）2015.09.17, [図9] （ファミリーなし）	1-7 8
Y	JP 2013-181646 A（トヨタ自動車株式会社）2013.09.12, [0011] － [0013]（ファミリーなし）	8
X	JP 2015-232341 A（曙ブレーキ工業株式会社）2015.12.24, [図1] （ファミリーなし）	9

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

03.03.2017

国際調査報告の発送日

14.03.2017

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）

杉山 悟史

3W

3322

電話番号 03-3581-1101 内線 3367