

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 1 月 7 日(07.01.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/002674 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 65/097 (2006.01) *F16D 55/225* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/068570
- (22) 国際出願日: 2015 年 6 月 26 日(26.06.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-133992 2014 年 6 月 30 日(30.06.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社アドヴィックス(ADVICS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4488688 愛知県刈谷市昭和町 2 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 飯田 隆夫(IIDA, Takao); 〒4488688 愛知県刈谷市昭和町 2 丁目 1 番地 株式会社アドヴィックス内 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,

CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

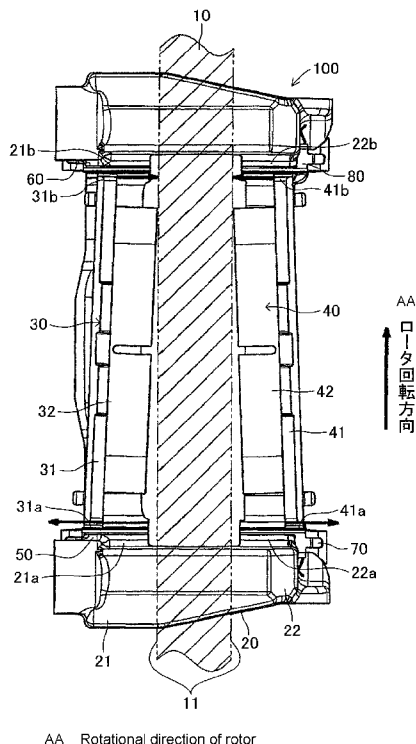
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DISC BRAKE DEVICE

(54) 発明の名称: ディスクブレーキ装置



(57) Abstract: A disc brake device (100) is provided with: a disc rotor (10); a support (20); a pair of brake pads (30, 40); a biasing member (plate spring) (50, 60, 70, 80) for biasing the brake pads (30, 40) in a rotor axis direction on the rotor rotation leading side and the rotor rotation trailing side of each of these brake pads (30, 40); and a pushing member for pushing each of the brake pads (30, 40) against the disc rotor (10) during braking. The plate spring (50) disposed on the rotor rotation leading side of each of the brake pads (30, 40) is provided with a first biasing unit for biasing the rotor rotation leading side of each brake pad away from the disc rotor (10), whereas the plate spring (80) disposed on the rotor rotation trailing side of each of the brake pads (30, 40) is provided with a second biasing unit for biasing the rotor rotation trailing side of each brake pad into close proximity to the disc rotor (10).

(57) 要約: ディスクブレーキ装置 (100) は、ディスクロータ (10)、支持体 (20)、一対のブレーキパッド (30, 40)、これら各ブレーキパッド (30, 40) のロータ回入側とロータ回出側において同ブレーキパッド (30, 40) をロータ軸方向に付勢する付勢部材 (板バネ) (50, 60, 70, 80) と、制動時に各ブレーキパッド (30, 40) をディスクロータ (10) に向けて押動する押動部材とを備えている。各ブレーキパッド (30, 40) のロータ回入側に配設される板バネ (50) には、各ブレーキパッドのロータ回入側をディスクロータ (10) から離間させる方向に付勢する第 1 付勢部が設けられ、各ブレーキパッド (30, 40) のロータ回出側に配設される板バネ (80) には、各ブレーキパッドのロータ回出側をディスクロータ (10) に近接させる方向に付勢する第 2 付勢部が設けられている。

WO 2016/002674 A1

明 細 書

発明の名称： ディスクブレーキ装置

技術分野

[0001] 本発明は、ディスクブレーキ装置に係り、特に、車輪と一体的に回転可能なディスクロータと、車体に組付けられる支持体と、前記ディスクロータの一部を挟持可能に配置されて前記支持体に対してロータ軸方向にて移動可能に組付けられる一对のブレーキパッドと、これら各ブレーキパッドのロータ周方向においけるロータ回入側とロータ回出側において同ブレーキパッドをロータ軸方向に付勢する付勢部材と、制動時に前記各ブレーキパッドを前記ディスクロータに向けて押動する押動部材とを備えているディスクブレーキ装置に関する。

背景技術

[0002] この種のディスクブレーキ装置は、例えば、下記特許文献1に記載されていて、前記各ブレーキパッドのロータ回入側とロータ回出側が前記付勢部材によって前記ディスクロータから離間させる方向に付勢されていて、非制動時には、前記各ブレーキパッドと前記ディスクロータ間に隙間が形成されるように構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2000-161395号

発明の概要

[0004] 上記した特許文献1に記載されているディスクブレーキ装置においては、上記した構成（非制動時に、各ブレーキパッドをディスクロータから離間させる構成）によって非制動時のパッドの引き摺りを抑制することができる。しかし、ブレーキパッドの偏摩耗は、制動時においてブレーキパッドのロータ回入側がロータ回出側に比して多量に摩耗することに大きな要因があつて、上記した構成では非制動時にブレーキパッドがロータから離間しているの

で偏摩耗を修正することができない。また、上記した構成では、寒冷地での使用に際して、ディスクロータの被制動面での氷結を誘発する。

[0005] 本発明は、上記した課題を解決すべくなされたもの（ブレーキパッドの偏摩耗の修正と、ディスクロータの被制動面での氷結を抑制すること）であり、上記したディスクブレーキ装置において、

前記付勢部材が、前記各ブレーキパッドのロータ回入側を前記ディスクロータに近接させる方向に付勢する第1付勢部を有するとともに、前記各ブレーキパッドのロータ回出側を前記ディスクロータから離間させる方向に付勢する第2付勢部を有していることに特徴がある。

[0006] 上記した本発明の実施に際して、前記付勢部材が、前記支持体に組付けられて前記各ブレーキパッドをロータ軸方向に移動可能に保持するパッドサポートスプリングであることも可能である。

[0007] 上記した本発明のディスクブレーキ装置においては、各ブレーキパッドのロータ周方向におけるロータ回入側とロータ回出側において同ブレーキパッドをロータ軸方向に付勢する付勢部材が、前記各ブレーキパッドのロータ回入側を前記ディスクロータから離間させる方向に付勢する第1付勢部を有するとともに、前記各ブレーキパッドのロータ回出側を前記ディスクロータに近接させる方向に付勢する第2付勢部を有している。

[0008] このため、本発明のディスクブレーキ装置においては、非制動時において、各ブレーキパッドのロータ回出側部分をディスクロータの被制動面に接触させることが可能であり、各ブレーキパッドのロータ回出側部分を摩耗させて、偏摩耗を修正する（減少させる）ことが可能である。したがって、各ブレーキパッドの偏摩耗を抑制することが可能である。

[0009] また、本発明のディスクブレーキ装置においては、非制動時においても、付勢部材の第2付勢部が各ブレーキパッドのロータ回出側をディスクロータに近接させる方向に付勢するため、各ブレーキパッドのロータ回出側をディスクロータの被制動面に接触させることが可能である。したがって、寒冷地での使用に際して、ディスクロータの被制動面に氷結が生じて、その氷

結を各ブレーキパッドのロータ回出側部分にて削り取ることが可能であり、ディスクロータの被制動面での氷結を抑制することが可能である。

[0010] 上記した本発明の実施に際して、前記付勢部材が、前記支持体に組付けられて前記各ブレーキパッドをロータ軸方向に移動可能に保持するパッドサポートスプリングである場合には、パッドサポートスプリングを構成部材とするディスクブレーキ装置において、構成部材であるパッドサポートスプリングを有効に活用して、本発明を安価に実施することが可能である。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明によるディスクブレーキ装置の一実施形態を示す要部平面図である。

[図2]図1に示したディスクブレーキ装置のインナー側ブレーキパッドのロータ回入側に配設されるパッドサポートスプリングの正面図である。

[図3]図1に示したディスクブレーキ装置のアウトター側ブレーキパッドのロータ回出側に配設されるパッドサポートスプリングの正面図である。

[図4]ブレーキパッドをディスクロータに対して近接・離間させることのない従来のパッドサポートスプリングの正面図である。

[図5]図4に示したパッドサポートスプリングの右側面図である。

[図6]図4に示したパッドサポートスプリングの平面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1～図3本発明を車両用の可動キャリパ型ディスクブレーキ装置に実施した実施形態を示して、この実施形態のディスクブレーキ装置100は、車軸ハブ（図示省略の回転体）に組付けられて車輪（図示省略）と一体的に回転可能なディスクロータ10と、車体（図示省略）に組付けられる支持体（マウンティング）20と、ディスクロータ10の外周部の一部分を跨ぐようにして配置されて支持体20に対してロータ軸方向に移動可能に組付けられる可動キャリパ（図示省略）と、この可動キャリパに組付けられるピストン（図示省略）、インナー側ブレーキパッド30、アウトター側ブレーキパッド40を備えて

いる。また、ディスクブレーキ装置１００は、支持体２０のインナー側とアウター側にそれぞれ組付けた一对の板バネ（パッドサポートスプリング）５０・６０，７０・８０を備えている。

[0013] ディスクロータ１０は、インナー側ブレーキパッド３０のライニング３２とアウター側ブレーキパッド４０のライニング４２によって挟持可能な環状の被制動面１１を有している。また、ディスクロータ１０は、被制動面１１が制動時にインナー側ブレーキパッド３０のライニング３２およびアウター側ブレーキパッド４０のライニング４２によって挟持されることにより、回転を制動されるようになっている。

[0014] 支持体２０は、周知のように、ディスクロータ１０の一部の外周を跨ぐようにして設けられていて、インナー側ブレーキパッド３０を支持するインナー側支持部２１と、アウター側ブレーキパッド４０を支持するアウター側支持部２２を備えていて、インナー側支持部２１には車体への取付部(図示省略)が一体的に設けられている。

[0015] 可動キャリパ(図示省略)は、周知のように、ディスクロータ１０の一部の外周を跨ぐようにして設けられていて、インナー側にシリンダ部を備え、アウター側に押動アーム部を備えていて、これらを連結する連結部をも備えている。また、可動キャリパは、インナー側に一对の支持アーム部を備えていて、各支持アーム部にボルトを用いて組付けたロータ軸方向に延びる連結ピンを介して、支持体２０にロータ軸方向に移動可能に組付けられている。

[0016] ピストン(図示省略)は、可動キャリパのシリンダ部に周知のように環状のシール部材を介して液密的かつロータ軸方向に摺動可能に組付けられていて、インナー側ブレーキパッド３０をディスクロータ１０に向けて押動可能に配置されている。また、ピストンは、ディスクロータ１０の制動時に、シリンダ部との間に形成される油室にブレーキマスタシリンダ(図示省略)から供給される作動油によって押動されて、インナー側ブレーキパッド３０をディスクロータ１０に向けてロータ軸方向に押圧可能である。なお、ピストンがインナー側ブレーキパッド３０をディスクロータ１０の被制動面１１に向

けてロータ軸方向に押動・押圧するときには、その反力によって可動キャリパがロータ軸方向インナー側に移動して、可動キャリパの押動アーム部がアウター側ブレーキパッド40をディスクロータ10の被制動面11に向けてロータ軸方向に押動・押圧する。

[0017] インナー側ブレーキパッド30は、裏板31と、この裏板31に固着したライニング32とを備えている。また、インナー側ブレーキパッド30は、ディスクロータ10とピストン間に配置されていて、裏板31のロータ周方向端部に形成した凸部31a、31bにて板バネ50、60を介して支持体20のインナー側支持部21に形成した凹状支持部21a、21bにロータ軸方向に移動可能に組付けられている。

[0018] アウター側ブレーキパッド40は、裏板41と、この裏板41に固着したライニング42とを備えている。また、アウター側ブレーキパッド40は、ディスクロータ10と可動キャリパの押動アーム部間に配置されていて、裏板41のロータ周方向端部に形成した凸部41a、41bにて板バネ70、80を介して支持体20のアウター側支持部22に形成した凹状支持部22a、22bにロータ軸方向に移動可能に組付けられている。

[0019] 各板バネ50、70は、支持体20におけるインナー側支持部21およびアウター側支持部22のロータ回入側の凹状支持部21a、22aにそれぞれ組付けられていて、インナー側支持部21に組付けられた板バネ50を例として図2に示したように、コ字状部51と舌片状パッド保持部52と一対のサポート保持部53を有するとともに、パッド誘導部54を有している。なお、各板バネ50、70は、所定板厚のバネ鋼板を素材とするものであり、同バネ鋼板から所定の形状に打ち抜かれた後に、成形形状に折り曲げられることで左右対称形状に製作されている。

[0020] コ字状部51は、裏板31のロータ回入側凸部31aをロータ軸方向にて移動可能に収容している。舌片状パッド保持部52は、裏板31のロータ回入側凸部31aをロータ径外方に付勢するとともに、裏板31のロータ回入側凸部31a（ブレーキパッド30のロータ回入側部分）をディスクロータ

10の被制動面11から離間させる方向に付勢するもの（第1付勢部）であり、組付状態（図2の状態）にてディスクロータ10から離間するにしがたって下降するように傾斜している。

[0021] サポート保持部53は、凹状支持部21aをロータ軸方向にて弾性的に挟持するものであり、板バネ50の凹状支持部21aからの脱落が防止されている。パッド誘導部54は、ブレーキパッド30の裏板31をパッドサポートスプリング50に組み込む際に裏板31を誘導するものであり、ブレーキパッド30の組付性が良好とされている。

[0022] なお、板バネ50における舌片状パッド保持部52以外の構成（コ字状部51、サポート保持部53、パッド誘導部54等）は、図4～図6に例示した従来のパッドサポートスプリング90における舌片状パッド保持部92以外の構成（コ字状部91、サポート保持部93、パッド誘導部94等）と同じである。舌片状パッド保持部92は、裏板31のロータ回入側凸部31aをロータ径外方に付勢するものの、裏板31のロータ回入側凸部31aをロータ軸方向に付勢しないように構成されていて、図に示した組付状態にて略水平であり傾斜していない。

[0023] 各板バネ60, 80は、支持体20におけるインナー側支持部21およびアウター側支持部22のロータ回出側の凹状支持部21b、22bにそれぞれ組付けられていて、アウター側支持部22に組付けられた板バネ80を例として図3に示したように、コ字状部81と舌片状パッド保持部82と一対のサポート保持部83を有するとともに、パッド誘導部84を有している。なお、各板バネ60, 80は、所定板厚のバネ鋼板を素材とするものであり、同バネ鋼板から所定の形状に打ち抜かれた後に、成形形状に折り曲げられることで左右対称形状に製作されている。

[0024] コ字状部81は、裏板41のロータ回出側凸部41bをロータ軸方向にて移動可能に收容している。舌片状パッド保持部82は、裏板41のロータ回出側凸部41bをロータ径外方に付勢するとともに、裏板41のロータ回出側凸部41b（ブレーキパッド40のロータ回出側部分）をディスクロータ

10の被制動面11に近接させる方向に付勢するもの（第2付勢部）であり、組付状態（図3の状態）にてディスクロータ10から離間するにしたがって上昇するように傾斜している。

[0025] サポート保持部83は、凹状支持部22bをロータ軸方向にて弾性的に挟持するものであり、板バネ80の凹状支持部22bからの脱落が防止されている。パッド誘導部84は、ブレーキパッド40の裏板41をパッドサポートスプリング80に組み込む際に裏板41を誘導するものであり、ブレーキパッド40の組付性が良好とされている。

[0026] なお、板バネ80における舌片状パッド保持部82以外の構成（コ字状部81、サポート保持部83、パッド誘導部84等）は、図4～図6に例示した従来のパッドサポートスプリング90における舌片状パッド保持部92以外の構成（コ字状部51、サポート保持部53、パッド誘導部54等）と同じである。

[0027] 上記のように構成したこの実施形態のディスクブレーキ装置100においては、各ブレーキパッド30、40のロータ周方向におけるロータ回入側とロータ回出側において各ブレーキパッド30、40をロータ軸方向に付勢する板バネ（パッドサポートスプリング）50、60、70、80が、各ブレーキパッド30、40のロータ回入側をディスクロータ10に近接させる方向に付勢する第1付勢部（ロータ回入側に配設される例えば、板バネ50の舌片状パッド保持部52）を有するとともに、各ブレーキパッド30、40のロータ回出側をディスクロータ10から離間させる方向に付勢する第2付勢部（ロータ回出側に配設される例えば、板バネ80の舌片状パッド保持部82）を有している。

[0028] このため、この実施形態のディスクブレーキ装置100においては、非制動時において、各ブレーキパッド30、40のロータ回出側部分をディスクロータ10の被制動面11に接触させることが可能であり、各ブレーキパッド30、40のロータ回出側部分を摩耗させて、偏摩耗を修正する（減少させる）ことが可能である。したがって、各ブレーキパッド30、40の偏摩

耗を抑制することが可能である。

[0029] また、この実施形態のディスクブレーキ装置 100 においては、非制動時においても、付勢部材の第 2 付勢部（ロータ回出側に配設される例えば、板バネ 80 の舌片状パッド保持部 82）が各ブレーキパッド 30、40 のロータ回出側をディスクロータ 10 に近接させる方向に付勢するため、各ブレーキパッド 30、40 のロータ回出側をディスクロータ 10 の被制動面 11 に接触させることが可能である。したがって、寒冷地での使用に際して、ディスクロータ 10 の被制動面 11 にて氷結が生じて、その氷結を各ブレーキパッド 30、40 のロータ回出側部分にて削り取ることが可能であり、ディスクロータ 10 の被制動面 11 での氷結を抑制することが可能である。

[0030] また、この実施形態においては、パッドサポートスプリングをディスクブレーキ装置の構成部材とする当該ディスクブレーキ装置 100 において、各ブレーキパッド 30、40 のロータ回入側に配設される各パッドサポートスプリング 50、70 の舌片状パッド保持部（52）を図 2 に例示した形状とするとともに、各ブレーキパッド 30、40 のロータ回出側に配設される各パッドサポートスプリング 60、80 の舌片状パッド保持部（82）を図 3 に例示した形状とすることにより実施することができるため、パッドサポートスプリングを構成部材とするディスクブレーキ装置において、構成部材であるパッドサポートスプリングを有効に活用して、本発明を安価に実施することが可能である。

[0031] 上記した実施形態では、各ブレーキパッド 30、40 のロータ回入側に配設される各パッドサポートスプリング 50、70 に舌片状パッド保持部 52（第 1 付勢部）を設けるとともに、各ブレーキパッド 30、40 のロータ回出側に配設される各パッドサポートスプリング 60、80 に舌片状パッド保持部 82（第 2 付勢部）を設けて本発明を実施したが、各パッドサポートスプリング 50、70 と各パッドサポートスプリング 60、80 がそれぞれ一体的に構成されているディスクブレーキ装置においても、上記実施形態と同様に本発明を実施することが可能である。

[0032] また、本発明は、各ブレーキパッド 30、40 のロータ回入側に配設されるパッド戻しバネに各ブレーキパッドのロータ回入側をディスクロータから離間させる方向に付勢する第1付勢部を設けるとともに、各ブレーキパッド 30、40 のロータ回出側に配設されるパッド戻しバネに各ブレーキパッドのロータ回出側をディスクロータに近接させる方向に付勢する第2付勢部を設けて実施することも可能である。

[0033] また、上記した実施形態においては、本発明を車両用の可動キャリパ型ディスクブレーキ装置に実施したが、本発明は車両用の固定キャリパ型ディスクブレーキ装置にも同様に実施することが可能である。

符号の説明

[0034] 100…ディスクブレーキ装置、10…ディスクロータ、11…被制動面、20…支持体（マウンティング）、30…インナー側ブレーキパッド、31a…ロータ回入側凸部、31b…ロータ回出側凸部、40…アウター側ブレーキパッド、41a…ロータ回入側凸部、41b…ロータ回出側凸部、50、60、70、80…板バネ（パッドサポートスプリング）

請求の範囲

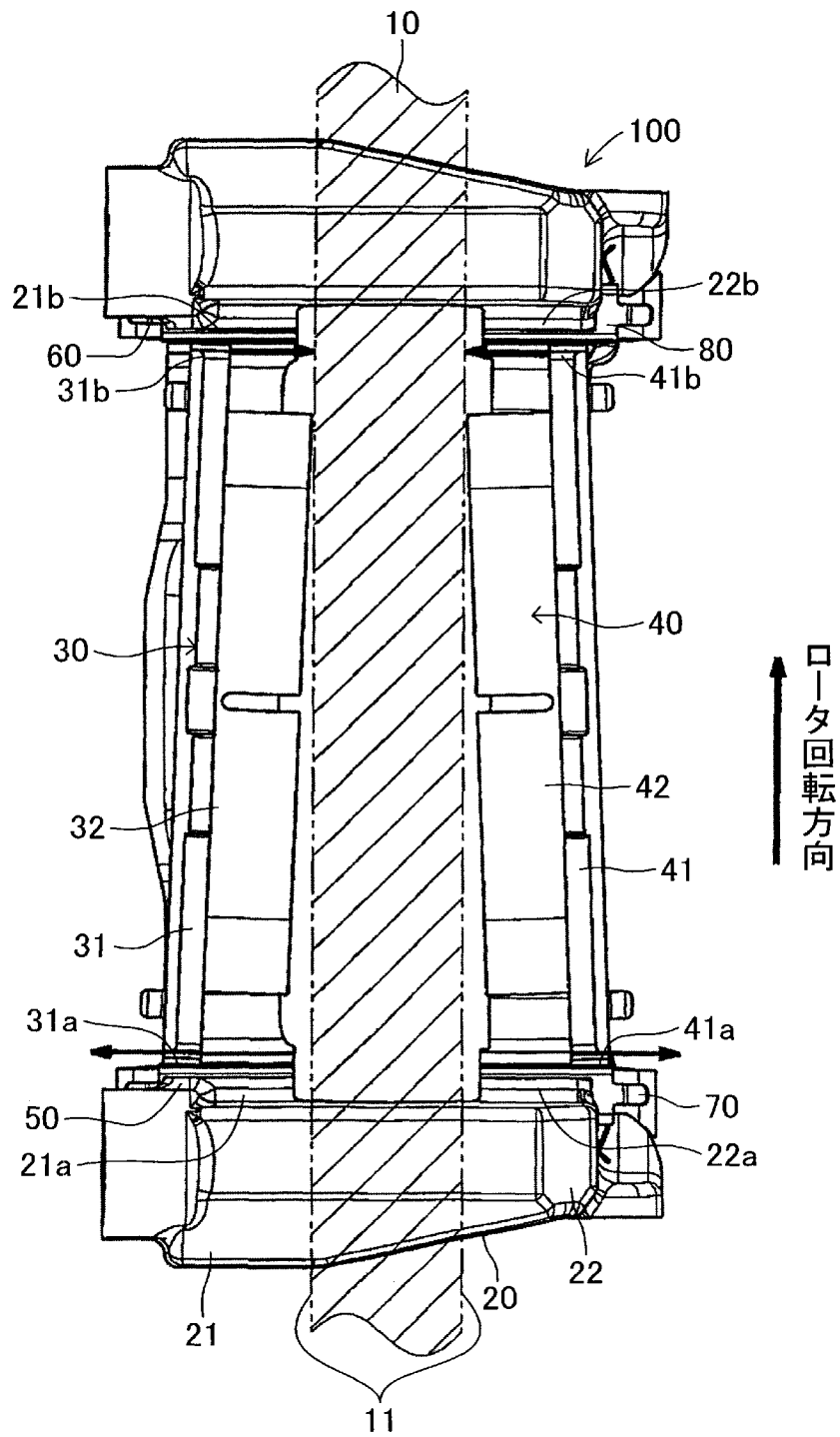
【請求項1】 車輪と一体的に回転可能なディスクロータと、車体に組付けられる支持体と、前記ディスクロータの一部を挟持可能に配置されて前記支持体に対してロータ軸方向にて移動可能に組付けられる一対のブレーキパッドと、これら各ブレーキパッドのロータ周方向におけるロータ回入側とロータ回出側において同ブレーキパッドをロータ軸方向に付勢する付勢部材と、制動時に前記各ブレーキパッドを前記ディスクロータに向けて押動する押動部材とを備えているディスクブレーキ装置において、

前記付勢部材が、前記各ブレーキパッドのロータ回入側を前記ディスクロータから離間させる方向に付勢する第1付勢部を有するとともに、前記各ブレーキパッドのロータ回出側を前記ディスクロータに近接させる方向に付勢する第2付勢部を有していることを特徴とするディスクブレーキ装置。

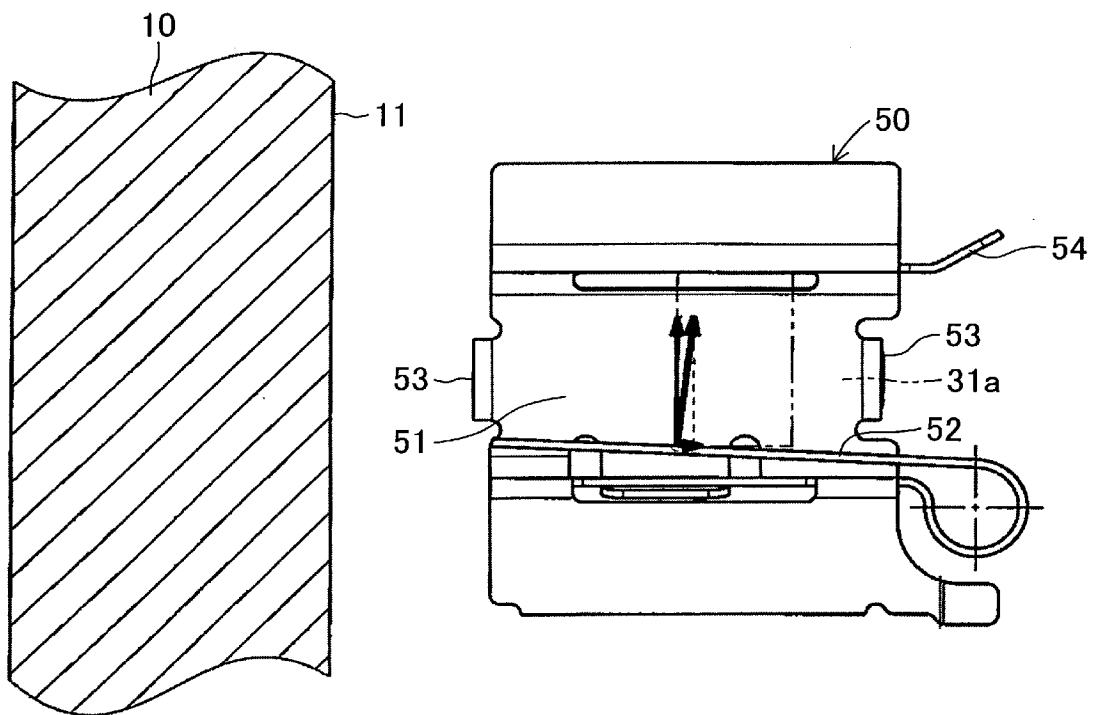
【請求項2】 請求項1に記載のディスクブレーキ装置において、

前記付勢部材が、前記支持体に組付けられて前記各ブレーキパッドをロータ軸方向に移動可能に保持するパッドサポートスプリングであることを特徴とするディスクブレーキ装置。

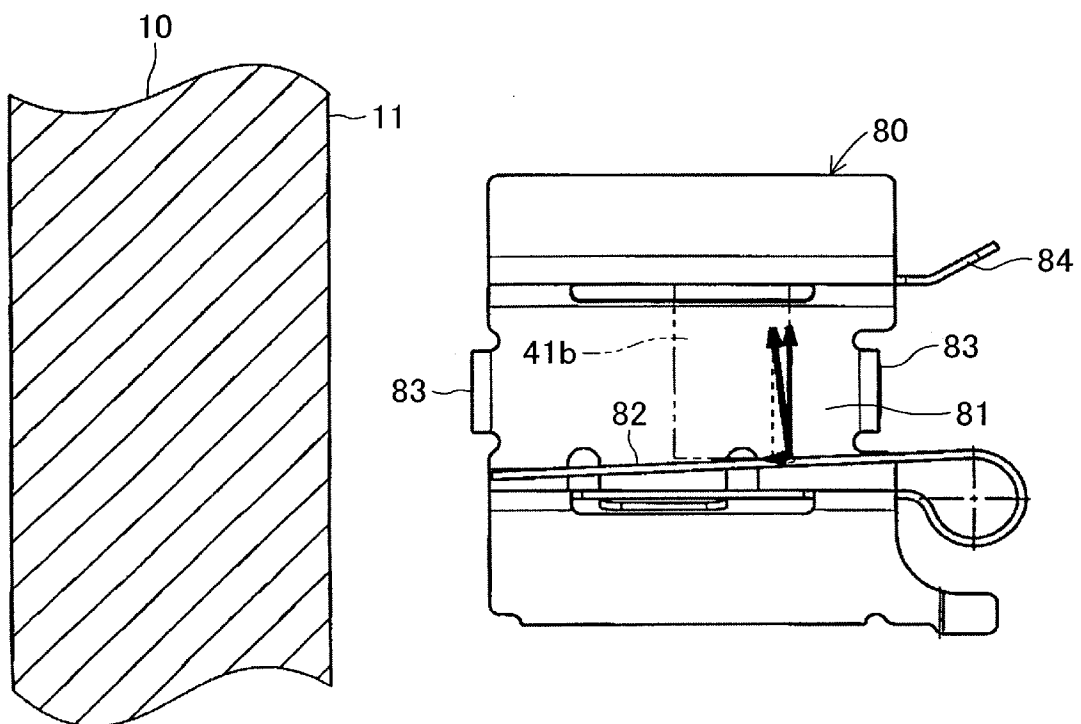
[図1]



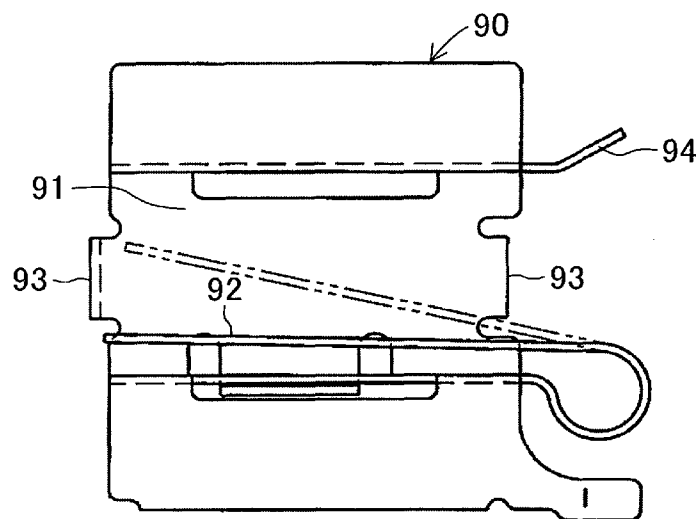
[図2]



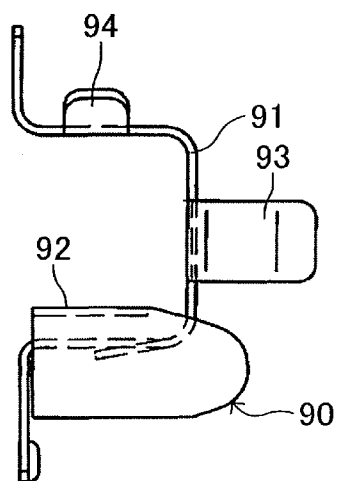
[図3]



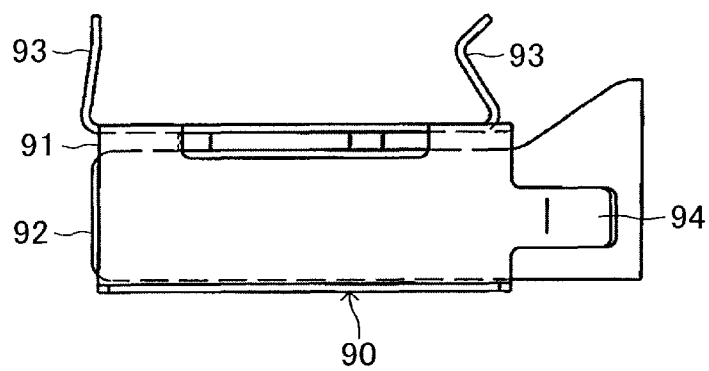
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/068570

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D65/097(2006.01) i, F16D55/225(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)

F16D65/097, F16D55/225

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

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-276700 A (Aisin Seiki Co., Ltd.),	1
Y	25 September 2002 (25.09.2002), paragraphs [0013], [0015] to [0017]; fig. 1 to 4 (Family: none)	2
Y	JP 2000-161395 A (Akebono Brake Industry Co., Ltd.), 13 June 2000 (13.06.2000), claim 1; fig. 7 (Family: none)	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
07 August 2015 (07.08.15)

Date of mailing of the international search report
18 August 2015 (18.08.15)

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（I P C））
Int.Cl. F16D65/097 (2006.01)i, F16D55/225 (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. F16D65/097, F16D55/225

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2002-276700 A（アイシン精機株式会社）	1
Y	2002.09.25, 段落[0013], [0015]-[0017], [図1]-[図4] (ファミリーなし)	2
Y	JP 2000-161395 A（曙ブレーキ工業株式会社） 2000.06.13, [請求項1], [図7]（ファミリーなし）	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

0 7 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 8 . 2 0 1 5

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）

中尾 麗

3 W

4 0 2 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 7