

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5178596号
(P5178596)

(45) 発行日 平成25年4月10日 (2013. 4. 10)

(24) 登録日 平成25年1月18日 (2013. 1. 18)

(51) Int. Cl.

F 1

F 1 6 D 65/095 (2006. 01)

F 1 6 D 65/095 A

F 1 6 D 65/092 (2006. 01)

F 1 6 D 65/092 B

F 1 6 D 65/097 (2006. 01)

F 1 6 D 65/097 C

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2009-69629 (P2009-69629)
 (22) 出願日 平成21年3月23日 (2009. 3. 23)
 (65) 公開番号 特開2010-223287 (P2010-223287A)
 (43) 公開日 平成22年10月7日 (2010. 10. 7)
 審査請求日 平成23年12月12日 (2011. 12. 12)

(73) 特許権者 000000516
 曙ブレーキ工業株式会社
 東京都中央区日本橋小網町 1 9 番 5 号
 (74) 代理人 110000811
 特許業務法人貴和特許事務所
 (72) 発明者 前原 利史
 東京都中央区日本橋小網町 1 9 番 5 号 曙
 ブレーキ工業株式会社内

審査官 塚原 一久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスクブレーキ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車輪と共に回転するロータに隣接して車体に固定されるサポートと、このロータの軸方向の変位を可能にこのサポートに支持された状態でこのロータの両側に配置された一対のパッドと、前記サポートの一部に支持され、これら各パッドを前記ロータの両側面に押し付ける為のキャリパとを備え、前記サポートの周方向両端部に設けた各サポート側係合部と、前記各パッドを構成するプレッシャプレートに周方向両端部に設けた各パッド側係合部との係合により、制動時に前記各パッドに加わる制動トルクを支承すると共に、前記サポート側、パッド側各係合部同士の間、前記各パッドが前記サポートに対しがたつく事を防止する為のパッドクリップをそれぞれ配置したディスクブレーキに於いて、

10

これら各パッドクリップを介して互いに当接する、前記各パッド側係合部と前記各サポート側係合部との当接部のうち、前記ロータの正転時にこのロータの回転方向前側で、前記各パッドに加わる接線力を支承する部分を、このロータの中心と同一の中心とし、前記各パッドの図心を通る仮想円の、この図心に於ける仮想接線よりも、このロータの径方向に関し内側に位置させると共に、同じく前記当接部のうち、前記各パッドに加わるモーメントを支承する部分を、前記サポートの周方向両端部で、且つ、前記仮想接線よりも、前記ロータの径方向に関し外側に位置させた事の特徴とするディスクブレーキ。

【請求項 2】

前記各パッド側係合部と前記各サポート側係合部との当接部のうち、前記ロータの逆転時にこのロータの回転方向前側で、前記各パッドに加わる接線力を支承する部分を、前記

20

仮想接線よりもこのロータの径方向に関し外側に位置させると共に、前記各パッド側係合部のうち、前記ロータの正転時にこのロータの回転方向後側となるパッド側係合部に、前記仮想接線の方向に関し前記図心に向かう程、このロータの径方向内方に近付く方向に傾斜する傾斜面部を設け、この傾斜面部を前記パッドクリップにより押圧する、請求項 1 に記載したディスクブレーキ。

【請求項 3】

前記ロータの逆転時にこのロータの回転方向前側となるパッド側係合部のうち、前記サポート側係合部と当接して前記各パッドに加わる接線力を支承する部分が、凸円弧形である、請求項 2 に記載したディスクブレーキ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、自動車の制動を行なう為に使用するディスクブレーキの改良に関する。具体的には、フローティングキャリパ型のディスクブレーキで、パッドの姿勢の安定化を図れ、このパッドの引き摺り並びに振動（異音、ジャダー）を低減できる構造の実現を図るものである。

【背景技術】

【0002】

自動車等の車両の制動を行う為のディスクブレーキとして従来から、サポートに対しキャリパを軸方向の変位を自在に支持すると共に、このキャリパのうち、ロータに関して片側にのみシリンダ部とピストンとを設けたフローティングキャリパ型のものが、例えば特許文献 1～3 に記載される等により広く知られ、且つ、実際に広く使用されている。図 7～9 は、このうちの特許文献 2 に記載されたフローティングキャリパ型のディスクブレーキを示している。

20

【0003】

このディスクブレーキは、車輪と共に回転するロータ 1 に隣接して固定されるサポート 2 にキャリパ 3 を、一对のガイドピン 4、4 により、前記ロータ 1 の軸方向（図 7 の上下方向、図 8 の表裏方向、図 9 の左右方向）の変位を可能に支持している。又、前記サポート 2 に、インナ側、アウト側各パッド 5、6 の両端部を、前記ロータ 1 の軸方向の変位可能に支持している。又、これら各パッド 5、6 を跨ぐ状態で、シリンダ部 7 とキャリパ爪 8 とを有する前記キャリパ 3 を配設し、このうちのシリンダ部 7 に、前記インナ側パッド 5 を前記ロータ 1 に対して押圧するピストン 9 を内蔵している。

30

【0004】

制動を行なう場合には、前記シリンダ部 7 内に圧油を送り込み、前記ピストン 9 により前記インナ側パッド 5 を、前記ロータ 1 の内側面に、図 7 の上から下に向けて（図 9 の右から左に向けて）押し付ける。すると、この押し付け力の反作用として前記キャリパ 3 が、図 7 の上方（図 9 の右方）に変位し、前記キャリパ爪 8 がアウト側パッド 6 を、前記ロータ 1 の外側面に押し付ける。この結果、このロータ 1 が内外両側面側から強く挟持されて、制動が行われる。

40

【0005】

又、前記サポート 2 のうちで、前記ロータ 1 を挟んで両側部分の、このロータ 1 の周方向に関する両端部に、それぞれサポート側係合部 10、10 を形成している。又、前記インナ側、アウト側各パッド 5、6 を構成するインナ側、アウト側各プレッシャプレート 12、13 の、前記ロータ 1 の周方向に関する両端部に、それぞれパッド側係合部 11、11 を形成している。そして、これらサポート側、パッド側各係合部 10、11 の係合に基づき、制動時に前記インナ側、アウト側各パッド 5、6 に作用する制動力を支承すると共に、これら各パッド 5、6 を軸方向の変位を可能に支持している。

【0006】

又、前記インナ側、アウト側各プレッシャプレート 12、13 の周方向両端部と前記サ

50

ポート 2 との間に、それぞれパッドクリップ 14 a、14 b を配置し、前記インナ側、アウト側各パッド 5、6 が前記サポート 2 に対しがたつく事と、前記サポート側、パッド側各係合部 10、11 同士が錆び付く事とを防止している。この様なパッドクリップ 14 a、14 b は、ステンレスのばね鋼板等の、耐食性及び弾性を有する金属板を曲げ形成して成るもので、図 8 に矢印 α 、 α で示す様に、前記インナ側、アウト側各パッド 5、6 を前記ロータ 1 の径方向外方に向かう方向に押圧すると共に、同じく矢印 β 、 β で示す様に、前記各パッド側係合部 11、11 を前記各サポート側係合部 10、10 から離れる方向に押圧する。

【0007】

10

上述の様に構成するディスクブレーキの制動時に、前記インナ側、アウト側各パッド 5、6 から前記サポート 2 に加わる力に就いて、図 10～11 を用いて説明する。尚、このうちの図 10 は、キャリパ 3（例えば図 7～9 参照）を省略してアウト側から見た状態を、図 11 は、インナ側パッド 5 をロータ側から見た状態（図 10 のハ－ハ線で切断して同図の左下側から見た状態）を、それぞれ示している。又、制動時には、図 10 に矢印で示す様に、前記インナ側、アウト側各パッド 5、6 同士が互いに近付く方向に相対変位する。

【0008】

先ず、ロータ 1（例えば図 7～9 参照）が、例えば図 11 の矢印 X 方向（反時計方向）に回転する正転時（前進時）を考える。この正転時には、インナ側、アウト側各パッド 5、6 の図心 O（インナ側、アウト側各パッド 5、6 を構成する摩擦材 31 の図心 O）に制動に基づく接線力 F_f が加わると考えると、この接線力 F_f が、前記サポート 2 のうちで、前記ロータ 1 の回転方向に関する前側（回出側で図 11 の左側）のサポート側係合部 10 とパッド側各係合部 11 との当接部 A f で支承される。そして、前記接線力 F_f が加わる方向とこの当接部 A f の位置との差 S_f に基づくモーメント（回転力） M_f が、即ち、前記当接部 A f を支点として図 11 で反時計方向のモーメント M_f が、前記インナ側、アウト側各パッド 5、6 に加わる。又、このモーメント（回転力） M_f は、前記ロータ 1 の回転方向に関する前側のパッドクリップ 14 a の押圧部とパッド側各係合部 11 との当接部 B f、並びに、前記サポート 2 のうちで、前記ロータ 1 の回転方向に関する後側（回入側で、図 11 の右側）のサポート側係合部 10 とパッド側各係合部 11 との当接部 C f で

20

30

【0009】

一方、前記ロータ 1 が、例えば図 11 の矢印 Y 方向（時計方向）に回転する逆転時（後退時）を考える。この逆転時には、同じくインナ側、アウト側各パッド 5、6 の図心 O に制動に基づく接線力 F_r が加わると考えると、この接線力 F_r は、前記サポート 2 のうちで、前記ロータ 1 の回転方向に関する前側（回出側で図 11 の右側）のサポート側係合部 10 とパッド側各係合部 11 との当接部 A r で支承される。そして、この接線力 F_r が加わる方向とこの当接部 A r の位置との差 S_r に基づくモーメント（回転力） M_r が、即ち、前記当接部 A r を支点として時計方向のモーメント M_r が、前記インナ側、アウト側各パッド 5、6 に加わる。又、このモーメント（回転力） M_r は、前記ロータ 1 の回転方向に関する前側のパッドクリップ 14 b とパッド側各係合部 11 との当接部 B r、並びに、前記サポート 2 のうちで、前記ロータ 1 の回転方向に関する後側（回入側で、図 11 の左側）のサポート側係合部 10 とパッド側各係合部 11 との当接部 C r で支承される。

40

【0010】

ところで、上述した様な構造の場合、インナ側、アウト側各パッド 5、6 の姿勢が不安定になり易く、引き摺りや振動を生じ易くなる可能性がある。この点に就いて、以下に説明する。即ち、上述した構造の場合、例えば正転時（前進時）であれば、制動時にインナ側、アウト側各プレッシャプレート 12、13 は、前記各当接部 A f、B f、C f の 3 点で支持（拘束）される。但し、図 11 に斜格子で示す様に、これら各支持 3 点 A f、B f、C f を結ぶ三角形の面積は小さく {ロータ 1 の径方向に関する幅が小さく（細く）}、

50

同図の表裏方向に関する支持剛性を確保しにくい。即ち、前記インナ側、アウト側各パッド5、6が、この図11の表裏方向に、前記支持3点A f、B f、C fを結ぶ三角形を揺動中心として揺動し易くなり、これら各パッド5、6の姿勢が不安定になり易い。

【0011】

特に、制動解除時に、前記ロータ1の軸方向に関する振れに伴い、前記インナ側、アウト側各パッド5、6は、このロータ1の軸方向側面により、このロータ1から離れる方向に押圧されるが、この様に押圧されても、これら各パッド5、6が、前記支持3点A f、B f、C fを結ぶ三角形を揺動中心として表裏方向に揺動してしまい、前記ロータ1の軸方向に変位（退避）しにくくなる可能性がある。前記ロータ1の軸方向に関する振れ量は、このロータ1の径方向外側程大きくなる為、前記インナ側、アウト側各パッド5、6は、前記ロータ1の径方向に関し、前記支持3点A f、B f、C fを結ぶ三角形よりも外側に大きく離れた部分が、このロータ1により表裏方向に押圧される傾向となる。

10

【0012】

この為、この様なロータ1の押圧に基づき、前記インナ側、アウト側各パッド5、6は、上述の様に表裏方向に揺動する傾向となり、前記ロータ1の軸方向に変位（退避）しにくくなる。そして、前記インナ側、アウト側各パッド5、6が十分に変位（退避）しない場合には、これら各パッド5、6の、前記ロータ1に対する引き摺りが過大になる可能性があると共に、これら各パッド5、6が前記揺動に基づき過度に振動する（異音を生じる、ジャダーを生じる）可能性があり、好ましくない。

【0013】

20

又、上述した構造の場合には、正転時（前進時）と逆転時（後退時）とで前記インナ側、アウト側各パッド5、6に加わるモーメントM f、M rが、互いに逆方向になる。そして、何れの回転時にも（正転時も回転時も）、このモーメントM f、M rが、何れかのパッドクリップ14 a、14 bに、このパッドクリップ14 a、14 bの押圧力に対抗する方向（反対方向）に加わる。例えば、正転時であれば、前記モーメントM fが、前記ロータ1の回転方向に関し前側のパッドクリップ14 aの弾性力を表す矢印αに対抗する方向に加わる。又、逆転時であれば、前記モーメントM rが、同じく回転方向に関し前側のパッドクリップ14 bの弾性力を表す矢印αに対抗する方向に加わる。この為、前記各パッドクリップ14 a、14 bがへたり易く、これら各パッドクリップ14 a、14 bにより前記インナ側、アウト側各パッド5、6を押圧する力（抑え力）が低減し易くなって、この面からも、これら各パッド5、6の姿勢が不安定になる可能性がある。又、上述の様に正転時と逆転時とでモーメントが加わる方向が変わる為、例えば制動開始時に前記ロータ1の回転方向前側となる係合部同士が当接（衝突）し、この当接（衝突）に基づく異音を生じ易くなる可能性もある。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0014】

【特許文献1】特開平7-77229号公報

【特許文献2】特開平11-63035号公報

【特許文献3】特開2001-234955号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

本発明のディスクブレーキは、上述の様な事情に鑑み、パッドの姿勢の安定化を図れ、このパッドの引き摺り並びに振動（異音、ジャダー）を低減できる構造を実現すべく発明したものである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明のディスクブレーキは、従来から知られているディスクブレーキと同様に、サポートと、一對のパッドと、キャリパとを備える。

50

このうちのサポートは、車輪と共に回転するロータに隣接して車体に固定されるものである。

又、前記各パッドは、前記ロータの軸方向の変位を可能に前記サポートに支持された状態で、このロータの両側に配置されるものである。

又、前記キャリパは、前記サポートの一部に支持され、前記各パッドを前記ロータの両側面に押し付ける為のものである。

そして、前記サポートの周方向両端部に設けた各サポート側係合部と、前記各パッドを構成するプレッシャプレート（プレッシャープレート）の周方向両端部に設けた各パッド側係合部との係合により、制動時に前記各パッドに加わる制動トルクを支承する。又、これと共に、前記サポート側、パッド側各係合同士の間に、前記各パッドが前記サポートに対しがたつく事を防止する為のパッドクリップをそれぞれ配置している。

10

【0017】

特に、本発明のディスクブレーキに於いては、前記各パッドクリップを介して互いに当接する、前記各パッド側係合部と前記各サポート側係合部との当接部のうち、前記ロータの正転時（前進時）にこのロータの回転方向前側（回出側）で、前記各パッドに加わる接線力を支承する部分を、このロータの中心と同一の中心とし（ロータの中心をその中心とし）、前記各パッドの図心（ロータ側から見た状態での、パッドの摩擦面の幾何中心＝このパッドを構成する摩擦材の幾何中心）を通る仮想円に関する、この図心に於ける仮想接線よりも、このロータの径方向に関し内側に位置させる。又、これと共に、同じく前記当接部のうち、前記各パッドに加わるモーメント（回転力）を支承する部分を、前記サポートの周方向両端部で、且つ、前記仮想接線よりも、前記ロータの径方向に関し外側に位置させる。

20

【0018】

又、この様な本発明のディスクブレーキを実施する場合に、より好ましくは、請求項2に記載した発明の様に、前記各パッド側係合部と前記各サポート側係合部との当接部のうち、前記ロータの逆転時（後退時）にこのロータの回転方向前側（回出側）で、前記各パッドに加わる接線力を支承する部分を、前記仮想接線よりもこのロータの径方向に関し外側に位置させる。又、これと共に、前記各パッド側係合部のうち、前記ロータの正転時にこのロータの回転方向後側（回入側）となるパッド側係合部に、前記仮想接線の方向に関し前記図心に向かう程、このロータの径方向内方に近付く方向に傾斜する傾斜面部を設ける。そして、この傾斜面部を前記パッドクリップにより押圧する。

30

更に、この様な請求項2に記載した発明を実施するには、例えば請求項3に記載した発明の様に、前記ロータの逆転時にこのロータの回転方向前側となる前記パッド側係合部のうち、前記サポート側係合部と当接して前記各パッドに加わる接線力を支承する部分を、凸円弧形とする。

【発明の効果】

【0019】

上述の様に構成する本発明のディスクブレーキによれば、パッドの姿勢の安定化を図れ、このパッドの引き摺り並びに振動（異音、ジャダー）を低減できる。

40

即ち、ロータの正転時に各パッドは、サポートに対し、次の3点で支持（拘束）される。先ず、1点は、前記ロータの正転時（前進時）にこのロータの回転方向前側（回出側）で、前記各パッドに加わる接線力が支承される部分となり、この部分は、このロータの径方向に関し、仮想接線よりも径方向内側に位置する。又、残りの2点は、前記各パッドに加わるモーメント（回転力）が支承される部分となり、この部分は、前記サポートの周方向両端部で、且つ、前記仮想接線よりも径方向外側に位置する。この為、これら支持3点を結ぶ三角形を大きく〔ロータの径方向に関する幅を大きく（太く）〕でき、前記各パッドの表裏方向に関する支持剛性を確保し易くできる。この結果、これら各パッドが表裏方向に、前記支持3点を結ぶ三角形を揺動中心として揺動しにくくなり、これら各パッドの姿勢の安定化を図れる。

50

【0020】

しかも、前記三角形を構成する支持3点のうちの2点を、前記仮想接線よりも径方向外側に位置させている為、制動解除時に、前記ロータの軸方向に関する振れに伴い、このロータの軸方向各側面により前記各パッドが、このロータから離れる方向に押圧されると、この押圧に基づきこれら各パッドを、このロータから離れる方向に確実に変位（退避）させられる。特に、前記ロータの軸方向に関する振れ量は、このロータの径方向外側程大きくなるが、本発明の場合には、上述の様に支持3点のうちの2点を、前記仮想接線よりも径方向外側に位置させている為、この支持3点を結ぶ三角形と前記ロータにより押圧される部分とを、このロータの径方向に関し重畳乃至は互いに近付けられる。この為、前述の様に支持剛性を確保できる（揺動しにくくできる）事と相俟って、前記各パッドを安定した姿勢のまま確実に後退させる事ができ、これら各パッドと前記ロータとの引き摺り、並びに、これら各パッドの振動（異音、ジャダー）の低減を図れる。

10

【0021】

又、請求項2に記載した発明の場合には、正転時（前進時）と逆転時（後退時）とで各パッドに加わるモーメントの方向を同じにできると共に、これら各パッドを押圧する各パッドクリップの弾性力を、前記モーメントが加わる方向と同方向に付与できる。この為、これら各パッドを常時同方向（モーメントと同方向）に押圧する事ができ、これら各パッドのがたつきの防止をより確実に図れる。より具体的には、前記各パッドと前記サポートとの当接部（パッド側係合部とサポート側係合部との当接部）を常に同方向に当接させておく事ができ、例えば正転、逆転に拘らず、制動開始時に、前記ロータの回転方向前側となる係合部同士が当接（衝突）して異音が発生する事を防止できる。又、前記各パッドクリップの弾性力が付与される方向と前記モーメントが加わる方向とが同方向になる事で、前記各パッドクリップにより前記各パッドを押圧する力（抑え力）を低減しにくくでき、この面からも、これら各パッドの姿勢の安定化を図れる。

20

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の実施の形態の1例を示す、ロータを省略すると共にキャリパを取り外した状態で、アウタ側、且つ、ロータの径方向外側から見た斜視図。

【図2】ロータの径方向外側から見た正投影図。

【図3】図2の右側から見た正投影図。

30

【図4】図2の上側であるインナ側から見た正投影図。

【図5】図2の下側であるアウタ側から見た正投影図。

【図6】図2のイーイ断面図。

【図7】従来構造の1例を、ロータの径方向外側から見た状態で、且つ、一部を切断した状態で示す図。

【図8】図7の下側であるアウタ側から見た図。

【図9】図8のローロ断面図。

【図10】パッドとサポートとに加わる力を説明する為の、図1と同様の図。

【図11】図10のハーハ断面図。

【発明を実施するための形態】

40

【0023】

図1～6は、本発明の実施の形態の1例を示している。尚、本例の特徴は、インナ側、アウタ側各パッド5a、6aの姿勢の安定化、延いては、これら各パッド5a、6aの引き摺り並びに振動（異音、ジャダー）の低減を図るべく、これら各パッド5a、6aをサポート2aに支持する部分の構造、並びに、パッドクリップ15a、15bの構造等を工夫した点にある。その他の部分の構成及び作用は、例えば前述の図7～11に示した従来構造と同様であるから、同等部分に関する図示並びに説明は省略若しくは簡略にし、以下、本例の特徴部分を中心に説明する。

【0024】

本例の場合も、前記サポート2aのうちで、ロータ1（図7～9参照）を挟んで両側部

50

分の、このロータ1の周方向に関する両端部に、それぞれサポート側係合部10a、10aを形成している。又、前記インナ側、アウト側各パッド5a、6aを構成するインナ側、アウト側各プレッシャプレート12a、13aの、前記ロータ1の周方向に関する両端部に、それぞれパッド側係合部11a、11bを形成している。そして、これらサポート側、パッド側各係合部10a、11a、11b同士の係合に基づき、制動時に前記インナ側、アウト側各パッド5a、6aに作用する制動力を支承すると共に、これら各パッド5a、6aを軸方向の変位を可能に支持している。

【0025】

本例の場合、前記各サポート側係合部10a、10aを、前記ロータ1の径方向外側から順に、凸部16、16と凹部17、17とを備えたものとしている。又、これら各サポート側係合部10a、10aは、前記ロータ1の周方向に関し一方の側（例えば回入側）と他方の側（例えば回出側）とで、互いに対称に形成している。即ち、これら各サポート側係合部10a、10aを、前記ロータ1の中心軸を含み、前記サポート2aの幅方向中央部を通る仮想平面を対称面として、互いに対称に形成している。この為、前記サポート2aの形状が複雑にならず（簡素にでき）、このサポート2aの加工の容易化を図れる他、このサポート2aを車両に組み付ける場合に、この車両の幅方向に関して両側とも同じものにでき（部品の共通化を図れ）、生産性の向上、延いては、コスト低減を図れる。

【0026】

又、前記各パッド側係合部11a、11bのうち、前記ロータ1の正転時（前進時）にこのロータ1の回転方向前側（回出側で、例えば図6の左側）となるパッド側係合部11aを、第一突部18と、第二突部19と、これら第一、第二各突部18、19同士の間の第一凹入部20とを備えたものとしている。又、同じく、前記ロータ1の逆転時（後退時）にこのロータ1の回転方向前側（回出側で、例えば図6の右側）となるパッド側係合部11bを、前記ロータ1の径方向に関して中間部に位置する第三突部21と、同じく外側に位置してこの第三突部21の頂部に対して凹入する第二凹入部22とを備えたものとしている。そして、この様な各パッド側係合部11a、11bと上述の様な各サポート側係合部10a、10aとの間に、前記インナ側、アウト側各パッド5a、6aが前記サポート2aに対しがたつく事を防止する為の、前記パッドクリップ15a、15bを配置している。

【0027】

本例の場合、前記各パッド側係合部11a、11bのうち、前記ロータ1の正転時にこのロータ1の回転方向前側となるパッド側係合部11aと、このパッド側係合部11aと対向するサポート側係合部10aとの間に、インナ側とアウト側とで一体とされたパッドクリップ15aを配置している。このパッドクリップ15aは、インナ側クリップ部23と、アウト側クリップ部24と、これらインナ側、アウト側各クリップ部23、24同士を連結する連結部25とを備える。又、これらインナ側、アウト側各クリップ部23、24はそれぞれ、前記パッド側係合部11aを構成する第一突部18の外周面（ロータ1の外周側に対応する面）と当接して前記インナ側、アウト側各パッド5a、6aを前記ロータ1の径方向内方に向けて押圧する第一押圧部26、26と、前記サポート側係合部10aを構成する凸部16の輪郭に沿ってこの凸部16を覆うクランク部27、27と、前記パッド側係合部11aを構成する第二突部19と前記サポート側係合部10aを構成する凹部17とに挟持される平板部28、28とを備える。

【0028】

一方、前記各パッド側係合部11a、11bのうち、前記ロータ1の逆転時にこのロータ1の回転方向前側となるパッド側係合部11bと、このパッド側係合部11bと対向するサポート側係合部10aとの間には、インナ側とアウト側とでそれぞれ別体のパッドクリップ15b、15bを配置している。これら各パッドクリップ15b、15bはそれぞれ、前記パッド側係合部11aを構成する第三突部21の傾斜面部29と当接して、前記インナ側、アウト側各パッド5a、6aを前記ロータ1の径方向外方、並びに、これら各

10

20

30

40

50

パッド5a、6aの中央に向けて押圧する第二押圧部30と、前記サポート側係合部10aを構成する凸部16の輪郭に沿ってこの凸部16を覆うクランク部27とを備える。尚、前記傾斜面部29は、上記ロータ1の径方向に関して、前記第三突部21の頂部よりも内径側に存在し、この径方向内側に向かう程、前記各パッド5a、5bの中央側に向かう方向に傾斜している。

【0029】

更に、本例の場合には、上述の様なパッドクリップ15a、15bを介して互いに当接する、前記各パッド側係合部11a、11bと前記各サポート側係合部10a、10aとの当接部のうち、前記ロータ1の正転時にこのロータ1の回転方向前側で、前記インナ側、アウト側各パッド5a、5bに加わる接線力Ffを支承する部分Afの位置を、次の様に規制している。即ち、前記ロータ1の中心を中心とし、前記インナ側、アウト側各パッド5a、5bの図心O（ロータ1側から見た状態での、各パッド5a、5bの摩擦面の幾何中心O＝これら各パッド5a、5bを構成する摩擦材31、31の幾何中心O）を通る仮想円の、この図心Oに於ける仮想接線Kよりも、前記ロータ1の径方向に関し内側に位置させている。この為に、本例の場合には、前記ロータ1の正転時にこのロータ1の回転方向前側となるパッド側係合部11aを構成する第二突部19とサポート側係合部10aを構成する凹部17との当接部Afを、前記仮想接線Kよりも内側に位置させると共に、当該当接部Afで前記接線力Ffを支承できる様にしている。

10

【0030】

又、この様に当接部Afと仮想接線Kとの差（前記ロータ1の径方向に関するオフセット量）Sfに基づきモーメント（回転力）Mfが、前記インナ側、アウト側各パッド5、6に加わる（当接部Afを支点として、図6の反時計方向のモーメントMfが加わる）が、このモーメントMfを支承する部分Bf、Cfの位置を、次の様に規制している。即ち、このモーメントMfを支承する部分Bf、Cfは、前記サポート2aの周方向両端部で、且つ、前記仮想接線Kよりも、前記ロータ1の径方向に関し外側に位置させている。この為に、本例の場合には、前記ロータ1の正転時にこのロータ1の回転方向前側となるパッド側係合部11aを構成する第一突部18の内周面（ロータ1の内周側に対応する面）とサポート側係合部10aを構成する凸部16の外周面（ロータ1の外周側に対応する面）との当接部Bf、並びに、前記ロータ1の逆転時にこのロータ1の回転方向前側となるパッド側係合部11bを構成する第三突部21の外周面（ロータ1の外周側に対応する面）とサポート側係合部10aを構成する凸部16の内周面（ロータ1の内周側に対応する面）との当接部Cfを、前記仮想接線Kよりも外側に位置させると共に、当該当接部Bf、Cfで前記モーメントMfを支承できる様にしている。

20

30

【0031】

更に、本例の場合には、前記各パッド側係合部11a、11bと前記各サポート側係合部10a、10aとの当接部のうち、前記ロータ1の逆転時にこのロータ1の回転方向前側で、前記インナ側、アウト側各パッド5a、5bに加わる接線力Frを支承する部分Arの位置を、前記仮想接線Kよりも前記ロータ1の径方向に関し外側に位置させている。この為に、本例の場合には、前記ロータ1の逆転時にこのロータ1の回転方向前側となるパッド側係合部11bを構成する第二凹入部22とサポート側係合部10aを構成する凸部16との当接部Arを、前記仮想接線Kよりも外側に位置させると共に、当該当接部Arで前記接線力Frを支承できる様にしている。又、これと共に、前記各パッド側係合部11a、11bのうち、前記ロータ1の正転時にこのロータ1の回転方向後側（回出側で、例えば図6の右側）となるパッド側係合部11bに、前記傾斜面部29を設け、この傾斜面部29の端部で周方向に最も突出した部分を、前記第三突部21としている。この傾斜面部29は、前記仮想接線Kの方向に関し前記図心Oに向かう程、前記ロータ1の径方向内方に近づく方向に傾斜している。そして、この様な第三突部21を構成する傾斜面部29を、前記各パッドクリップ15b、15bの第二押圧部30により押圧している。

40

【0032】

上述の様に構成する本例の場合には、インナ側、アウト側各パッド5a、6aの姿勢の

50

安定化を図れ、これら各パッド5 a、6 aの引き摺り並びに振動（異音、ジャダー）を低減できる。

即ち、前記ロータ1の正転時に前記各パッド5 a、6 aは、前記サポート2 aに対し、次の3点A f、B f、C fで支持（拘束）される。まず、1点は、前記ロータ1の正転時（前進時）にこのロータ1の回転方向前側で、前記各パッド5 a、6 aに加わる接線力F fが支承される部分A fとなり、この部分A fは、このロータ1の径方向に関し、仮想接線Kよりも径方向内側に位置する。又、残りの2点は、前記各パッド5 a、6 aに加わるモーメントM fが支承される部分B f、C fとなり、この部分B f、C fは、前記サポート2 aの周方向両端部で、且つ、前記仮想接線Kよりも径方向外側に位置する。この為、これら支持3点を結ぶ三角形（図6で斜格子で示す三角形）を大きく {ロータ1の径方向に関する幅を大きく（太く）} でき、前記各パッド5 a、6 aの表裏方向に関する支持剛性を確保し易くできる。この結果、これら各パッド5 a、6 aが表裏方向に、前記支持3点を結ぶ三角形を揺動中心として揺動しにくくなり、これら各パッド5 a、6 aの姿勢の安定化を図れる。

【0033】

しかも、前記三角形を構成する支持3点A f、B f、C fのうちの2点B f、C fを、前記仮想接線Kよりも径方向外側に位置させている為、制動解除時に、前記ロータ1の軸方向に関する振れに伴い、このロータ1の軸方向各側面により前記各パッド5 a、6 aが、このロータ1から離れる方向に押圧されると、この押圧に基づきこれら各パッド5 a、6 aを、このロータ1から離れる方向に確実に変位（退避）させられる。特に、前記ロータ1の軸方向に関する振れ量は、このロータ1の径方向外側程大きくなるが、本例の場合には、上述の様に支持3点A f、B f、C fのうちの2点B f、C fを、前記仮想接線Kよりも径方向外側に位置させている為、この支持3点A f、B f、C fを結ぶ三角形と前記ロータ1により押圧される部分とを、このロータ1の径方向に関し重畳乃至は互いに近付けられる。この為、前述の様に支持剛性を確保できる（揺動しにくくできる）事と相俟って、前記各パッド5 a、6 aを安定した姿勢のまま確実に後退させる事ができ、これら各パッド5 a、6 aと前記ロータ1との引き摺り、並びに、これら各パッド5 a、6 aの振動（異音、ジャダー）の低減を図れる。

【0034】

しかも、本例の場合には、正転時と逆転時とで各パッド5 a、6 aに加わるモーメントM f、M rの方向を同じにできる。即ち、正転時のモーメントM fは、上述の様に当接部A fと仮想接線K（図心Oに加わる接線力F fの方向）との差S fに基づき、この当接部A fを支点として図6の反時計方向に加わるが、逆転時のモーメントM rに関しても、当接部A rと仮想接線K（図心Oに加わる接線力F rの方向）との差（前記ロータ1の径方向に関するオフセット量）S rに基づき、この当接部A rを支点として同図の反時計方向に加わる。そして、この様に正転時と逆転時とで各パッド5 a、6 aに加わるモーメントM f、M rの方向を同じにできる為、これら各パッド5 a、5 bを押圧するパッドクリップ15 a、15 bの弾性力を、前記モーメントM r、M fが加わる方向と同方向（図6の反時計方向）に付与できる。

【0035】

この為、前記各パッド5 a、6 aを常時同方向（モーメントM f、M rと同方向）、即ち、前記各パッドクリップ15 a、15 bの第一、第二各押圧部26、30により図6の反時計方向に押圧すれば良く、これら各パッド5 a、6 aのがたつきの防止をより確実に図れる。言い換えれば、前記各パッド5 a、6 aと前記サポート2 aとの当接部（各パッド側係合部11 a、11 bと各サポート側係合部10 a、10 aとの当接部）を常に同方向に存在させておく事ができ、正転、逆転に拘らず、制動開始時に、前記ロータ1の回転方向前側となる係合部同士が当接（衝突）して異音が発生する事を防止できる。又、前記各パッドクリップ15 a、15 bの弾性力が付与される方向と前記モーメントM f、M rが加わる方向とが同方向になる（反発しない）事で、これら各パッドクリップ15 a、15 bのへたりを抑えられる。そして、これら各パッドクリップ15 a、15 bにより前記

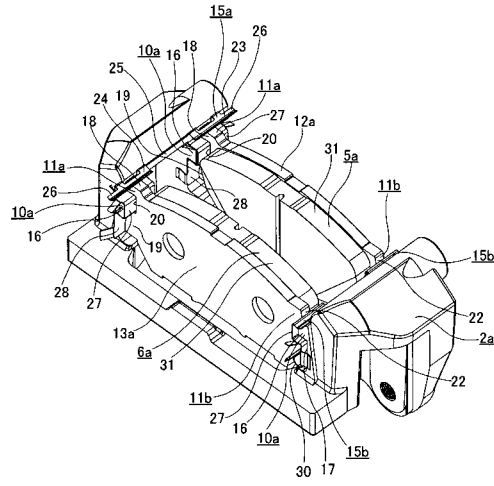
各パッド5 a、6 aを押圧する力（抑え力）を低減しにくくでき、この面からも、これら各パッド5 a、6 aの姿勢の安定化を図れる。

【符号の説明】

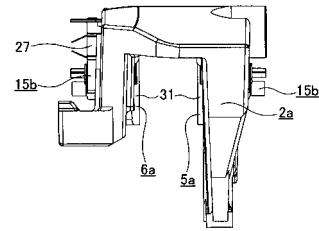
【0036】

1	ロータ	
2、2 a	サポート	
3	キャリパ	
4	ガイドピン	
5、5 a	インナ側パッド	
6、6 a	アウト側パッド	10
7	シリンダ部	
8	キャリパ爪	
9	ピストン	
10、10 a	サポート側係合部	
11、11 a、11 b	パッド側係合部	
12、12 a	インナ側プレッシャプレート	
13、13 a	アウト側プレッシャプレート	
14 a、14 b	パッドクリップ	
15 a、15 b	パッドクリップ	
16	凸部	20
17	凹部	
18	第一突部	
19	第二突部	
20	第一凹入部	
21	第三突部	
22	第二凹入部	
23	インナ側クリップ部	
24	アウト側クリップ部	
25	連結部	
26	第一押圧部	30
27	クランク部	
28	平板部	
29	傾斜面部	
30	第二押圧部	
31	摩擦材	

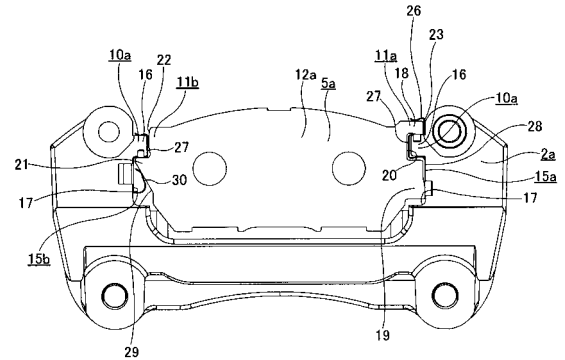
【図 1】



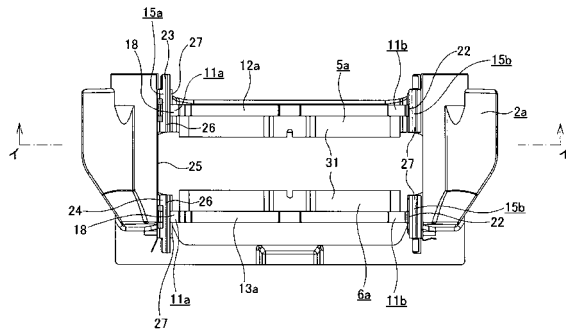
【図 3】



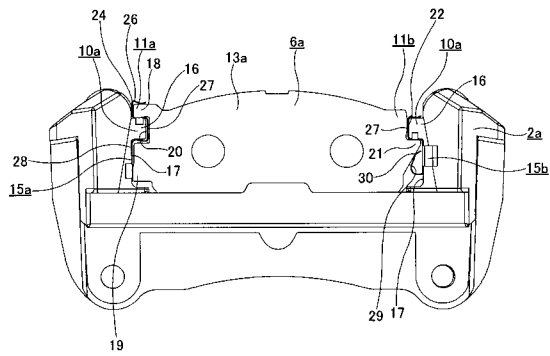
【図 4】



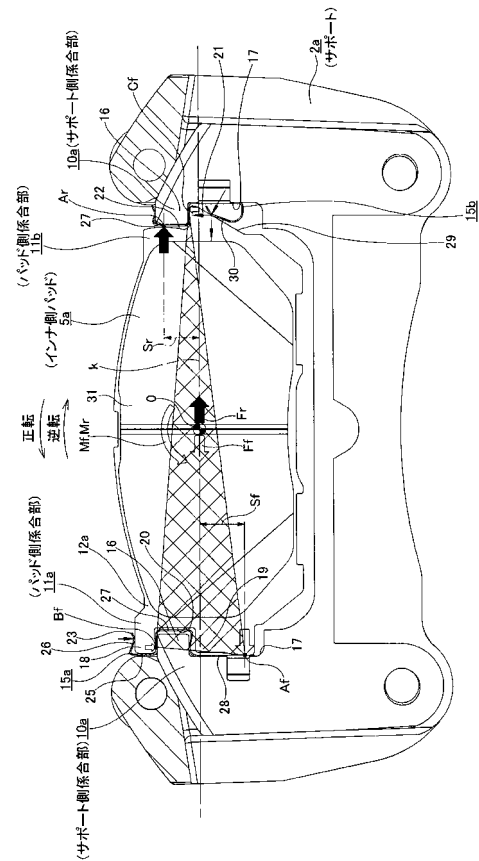
【図 2】



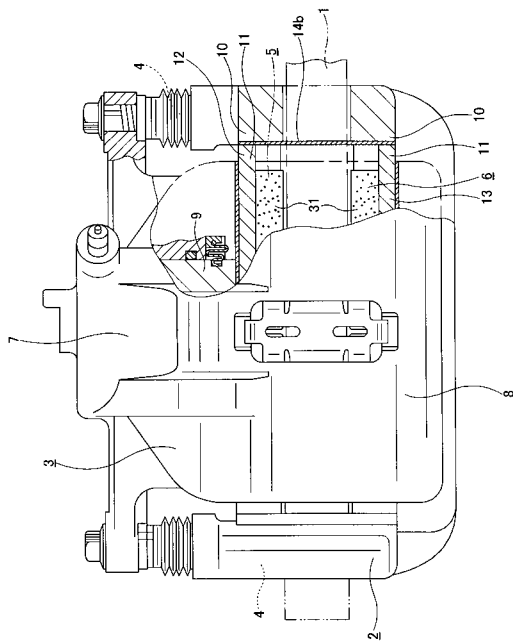
【図 5】



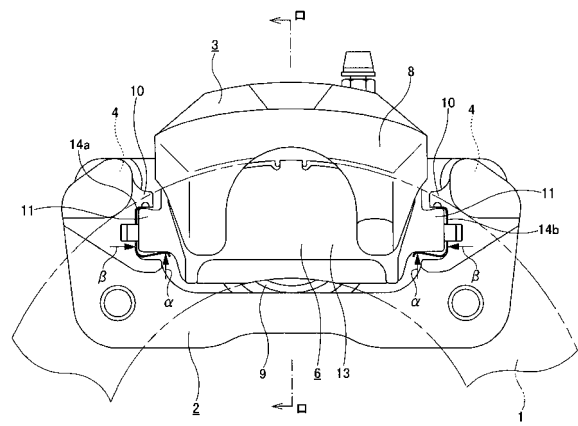
【図 6】



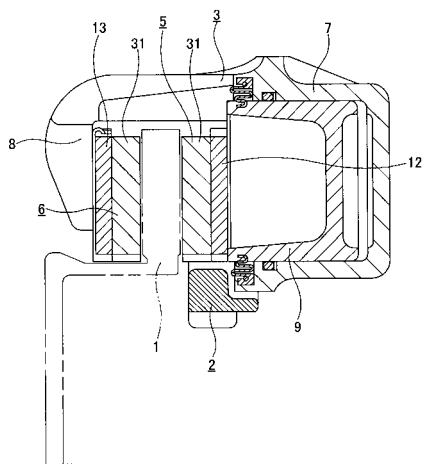
【图 7】



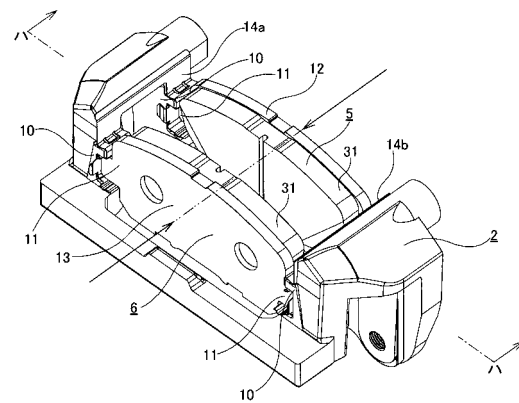
【图 8】



【图 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-027905 (JP, A)
特開2008-304026 (JP, A)
特開平08-135696 (JP, A)
特開平07-077229 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16D 49/00-71/04