

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6149273号
(P6149273)

(45) 発行日 平成29年6月21日 (2017.6.21)

(24) 登録日 平成29年6月2日 (2017.6.2)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 D 65/097 (2006.01)

F 1 6 D 65/097

A

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-69844 (P2013-69844)
 (22) 出願日 平成25年3月28日 (2013.3.28)
 (65) 公開番号 特開2014-190534 (P2014-190534A)
 (43) 公開日 平成26年10月6日 (2014.10.6)
 審査請求日 平成28年2月4日 (2016.2.4)

(73) 特許権者 509186579
 日立オートモティブシステムズ株式会社
 茨城県ひたちなか市高場2520番地
 (74) 代理人 100079441
 弁理士 広瀬 和彦
 (72) 発明者 鶴見 理
 山梨県南アルプス市吉田1000番地 日
 立オートモティブシステムズ株式会社内
 審査官 竹村 秀康

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】

車両の非回転部分に取付けられ、ディスクの外周側を軸方向に跨いで形成され前記ディスクの回転方向に離間した一対のパッドガイドを有する取付部材と、

該取付部材に摺動可能に設けられたキャリパと、

前記取付部材の各パッドガイドに挿入される突出部を有し、前記キャリパによって前記ディスクに押圧される一対の摩擦パッドと、

前記取付部材に取付けられ前記各摩擦パッドを弾性的に支持するパッドスプリングと、を備え、

前記取付部材の各パッドガイドには、前記摩擦パッドの突出部が前記パッドスプリングを介して前記ディスクの軸方向に変位可能に嵌合される凹部を形成してなるディスクブレーキにおいて、

前記パッドスプリングは、

前記パッドガイドの凹部に嵌合して取付けられ前記摩擦パッドを前記ディスクの軸方向に案内する案内板部と、

該案内板部から延出して設けられ前記摩擦パッドを前記ディスクの径方向に付勢する径方向付勢部と、を有し、

前記径方向付勢部には、

前記案内板部から前記摩擦パッドの面方向に沿って延出する延出部と、

該延出部の先端側で折返されるカール部と、

10

20

該カール部から前記案内板部へ近づく方向に前記延出部と対向するように延び、先端側が前記パッドガイドの凹部内で前記摩擦パッドの突出部における径方向内側面に当接する当接部と、
が形成されており、

前記径方向付勢部は、前記カール部が前記凹部の前記ディスクの軸方向範囲内となるように配置され、

前記径方向付勢部は、前記カール部を少なくとも2つ備えており、該カール部は前記摩擦パッドの中心平面を挟んでディスク軸方向内側と外側とにそれぞれ形成されていることを特徴とするディスクブレーキ。

【請求項2】

10

前記延出部は、前記案内板部から前記ディスクの径方向内側に向けて折曲げることににより、前記径方向付勢部を前記パッドガイドの凹部に対して傾けて形成してなる請求項1に記載のディスクブレーキ。

【請求項3】

前記当接部は、前記カール部のうちディスク軸方向外側に形成された前記カール部よりもディスク軸方向外側に亘って延出している、請求項1に記載のディスクブレーキ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば自動車等の車両に制動力を付与するディスクブレーキに関する。

20

【背景技術】

【0002】

一般に、自動車等の車両に設けられるディスクブレーキは、車両の非回転部分に取付けられディスクの回転方向で対向する位置にパッドガイドが設けられた取付部材と、該取付部材に摺動可能に設けられたキャリパと、前記取付部材のパッドガイドに挿入される突出部を有し、前記キャリパによって前記ディスクに押圧される一対の摩擦パッドと、前記取付部材に取付けられ前記各摩擦パッドを弾性的に支持するパッドスプリング等とにより構成されている。

【0003】

そして、パッドスプリングは、パッドガイドの凹部に嵌合して取付けられ摩擦パッドをディスクの軸方向に案内する案内板部と、該案内板部から延出して設けられ摩擦パッドをディスクの径方向に付勢する径方向付勢部とを有している（例えば、特許文献1参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】実開平6-80034号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上述した従来技術によるパッドスプリングは、摩擦パッドをディスクの径方向に付勢する径方向付勢部がパッドガイドの凹部から外側（摩擦パッドのディスク回転方向中央側）にはみ出した位置で摩擦パッドの突出部に当接している。このため、パッドスプリングの径方向付勢部は、摩擦パッドの突出部をパッドガイドの凹部に対して斜めに傾けるような付勢力を発生し、パッドスプリングの案内板部は、パッドガイドの凹部から浮き上がるように挙動する虞がある。この結果、パッドガイドによる摩擦パッドの支持がディスクの回転方向で不安定となり、ブレーキ鳴きの発生要因となる。特に、車両微速時の軽負荷制動時に、ブレーキ鳴きが発生し易くなるという問題がある。

40

【0006】

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、ブレーキ鳴きの発生を抑制することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決するため、本発明のディスクブレーキは、車両の非回転部分に取付けられ、ディスクの外周側を軸方向に跨いで形成され前記ディスクの回転方向に離間した一対のパッドガイドを有する取付部材と、該取付部材に摺動可能に設けられたキャリパと、前記取付部材のパッドガイドに挿入される突出部を有し、前記キャリパによって前記ディスクに押圧される一対の摩擦パッドと、前記取付部材に取付けられ前記各摩擦パッドを弾性的に支持するパッドスプリングと、を備え、前記取付部材の各パッドガイドには、前記摩擦パッドの突出部が前記パッドスプリングを介して前記ディスクの軸方向に変位可能に嵌合される凹部を形成している。

10

【0008】

そして、本発明が採用する構成の特徴は、前記パッドスプリングは、前記パッドガイドの凹部に嵌合して取付けられ前記摩擦パッドを前記ディスクの軸方向に案内する案内板部と、該案内板部から延出して設けられ前記摩擦パッドを前記ディスクの径方向に付勢する径方向付勢部と、を有し、前記径方向付勢部には、前記案内板部から前記摩擦パッドの面方向に沿って延出する延出部と、該延出部の先端側で折返されるカール部と、該カール部から前記案内板部へ近づく方向に前記延出部と対向するように延び、先端側が前記パッドガイドの凹部内で前記摩擦パッドの突出部における径方向内側面に当接する当接部と、が形成されており、前記径方向付勢部は、前記カール部が前記凹部の前記ディスクの軸方向範囲内となるように配置され、前記径方向付勢部は、前記カール部を少なくとも2つ備えており、該カール部は前記摩擦パッドの中心平面を挟んでディスク軸方向内側と外側とにそれぞれ形成されている。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、ブレーキ鳴きの発生を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態によるディスクブレーキを上方からみた平面図である。

【図2】ディスクブレーキを図1中の矢示II-II方向からみた正面図である。

【図3】キャリパを取外した状態で取付部材、パッドスプリング等を図2中の矢示III-III方向からみた断面図である。

30

【図4】パッドスプリングを単体で示す側面図である。

【図5】パッドスプリングを図4中の矢示V-V方向からみた正面図である。

【図6】パッドスプリングを図4中の矢示VI-VI方向からみた平面図である。

【図7】パッドスプリングを単体で示す斜視図である。

【図8】キャリパを取外した状態で取付部材、パッドスプリング、摩擦パッドを示す図2中(VIII)部を示す要部拡大の正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本実施の形態によるディスクブレーキを、図1ないし図7に従って詳細に説明する。

40

【0012】

図1および図2に示すディスク1は、例えば、車両が前進方向に走行するときに車輪(図示せず)と共に図1および図2中の矢示A方向に回転し、車両が後退するときには矢示B方向に回転するものである。

【0013】

取付部材2は、車両の非回転部分に取付けられるものである。この取付部材2は、図1ないし図3に示す如く、ディスク1の回転方向(周方向)に離間してディスク1の外周を跨ぐようにディスク1の軸方向に延びた一対の腕部2A、2Aと、該各腕部2Aの基端側を一体化するように連結して設けられ、ディスク1のインナ側となる位置で車両の非回転

50

部分に固定される厚肉の支承部 2 B 等とを含んで構成されている。

【 0 0 1 4 】

また、取付部材 2 には、ディスク 1 のアウト側となる位置で腕部 2 A , 2 A の先端側を互いに連結する補強ビーム 2 C が形成されている。これにより、取付部材 2 の各腕部 2 A , 2 A は、ディスク 1 のインナ側で支承部 2 B により一体的に連結されると共に、アウト側で補強ビーム 2 C により一体的に連結されている。

【 0 0 1 5 】

取付部材 2 の各腕部 2 A には、ディスク 1 の軸方向中間部となる位置にディスク 1 の外周（回転軌跡）に沿って円弧状に延びるディスクパス部 2 A 1 が形成されている（図 3 参照）。ディスクパス部 2 A 1 のディスク 1 の軸方向両側には、インナ側、アウト側のパッドガイド 3 がそれぞれ形成されている。また、各腕部 2 A には、ピン穴（図示せず）がそれぞれ設けられている。これらのピン穴内には、後述の摺動ピン 6 が摺動可能に挿嵌される。

【 0 0 1 6 】

ディスク 1 の回転方向（図 2 中の左、右方向）に離間して取付部材 2 に設けられた一対のパッドガイド 3 は、図 2 に示す如く断面コ字形状をなす凹部 4 を有している。パッドガイド 3 の凹部 4 は、後述する摩擦パッド 9 が摺動変位する方向、即ちディスク 1 の軸方向に延びて形成されている。パッドガイド 3 は、後述する摩擦パッド 9 の突出部 1 0 A , 1 0 B を上、下方向（ディスク径方向）から挟むように突出部 1 0 A , 1 0 B に対して凹凸嵌合している。

【 0 0 1 7 】

これにより、各パッドガイド 3 は、これらの突出部 1 0 A , 1 0 B を介して摩擦パッド 9 をディスク 1 の軸方向にガイドするものである。パッドガイド 3 の凹部 4 の奥側壁面は、所謂トルク受面としてのトルク受面 4 A を構成している。このトルク受面 4 A は、ブレーキ操作時に発生する制動トルクを摩擦パッド 9 から突出部 1 0 A , 1 0 B を介して受承するものである。

【 0 0 1 8 】

即ち、図 2 中における左、右のパッドガイド 3 , 3 のうち、矢示 A 方向に回転するディスク 1 の回転方向出口側（以下、回出側という）に位置する図中左側のパッドガイド 3 、特に、凹部 4 のトルク受面 4 A は、ブレーキ操作時に後述の摩擦パッド 9 がディスク 1 から受ける制動トルクを摩擦パッド 9 の裏板 1 0 の突出部 1 0 B および、後述するパッドスプリング 1 3 の案内板部 1 7 を介して受承する。また、矢示 A 方向に回転するディスク 1 の回転方向入口側（以下、回入側という）に位置する右側のパッドガイド 3 の底部側、即ち凹部 4 のトルク受面 4 A は、後述の回転方向付勢部材 1 2 により摩擦パッド 9 の突出部 1 0 A から僅かに離間した状態に配置される。

【 0 0 1 9 】

キャリパ 5 は、取付部材 2 に摺動可能に設けられている。該キャリパ 5 は、図 1 に示す如くディスク 1 の一側であるインナ側に設けられたインナ脚部 5 A と、取付部材 2 の各腕部 2 A 間でディスク 1 の外周側を跨ぐようにインナ脚部 5 A からディスク 1 の他側であるアウト側へと延設されたブリッジ部 5 B と、該ブリッジ部 5 B の先端側であるアウト側からディスク 1 の径方向内向きに延び、先端側が二又状をなした爪部としてのアウト脚部 5 C とにより構成されている。

【 0 0 2 0 】

そして、キャリパ 5 のインナ脚部 5 A には、ピストン 5 D が摺動可能に挿嵌されるシリンダ（図示せず）が形成されている。また、インナ脚部 5 A には、図 1 中の左、右方向に突出する一対の取付部 5 E , 5 E が設けられている。該各取付部 5 E は、キャリパ 5 全体を後述の摺動ピン 6 を介して取付部材 2 の各腕部 2 A に摺動可能に支持する。

【 0 0 2 1 】

摺動ピン 6 は、図 1 に示す如くキャリパ 5 の各取付部 5 E にそれぞれボルト 7 を用いて締結されている。各摺動ピン 6 の先端側は、取付部材 2 の各腕部 2 A のピン穴に向けて延

10

20

30

40

50

びており、取付部材 2 の各ピン穴内に摺動可能に挿嵌されている。各腕部 2 A と各摺動ピン 6 との間には、図 1 に示す如く保護ブーツ 8 がそれぞれ取付けられ、摺動ピン 6 と腕部 2 A のピン穴との間に雨水等が浸入するのを防いでいる。

【 0 0 2 2 】

インナ側の摩擦パッド 9 とアウト側の摩擦パッド 9 は、ディスク 1 の両面に対向して配置されている。各摩擦パッド 9 は、ディスク 1 の回転方向（周方向）に略扇形状をなして延びる平板状の裏板 1 0 と、該裏板 1 0 の表面に固着して設けられディスク 1 の表面に摩擦接触する摩擦材としてのライニング 1 1（図 1 参照）等により構成されている。

【 0 0 2 3 】

摩擦パッド 9 の裏板 1 0 は、ディスク 1 の回転方向両側に位置する側面部に凸形状をなした突出部 1 0 A、1 0 B を有している。該突出部 1 0 A、1 0 B は、取付部材 2 のパッドガイド 3 の凹部 4 に凹凸嵌合されるものであり、これにより、摩擦パッド 9 は、ディスク 1 の軸方向に移動可能となっている。そして、突出部 1 0 A、1 0 B は、車両のブレーキ操作時にディスク 1 から摩擦パッド 9 が受ける制動トルクを取付部材 2 のトルク受面 4 A に当接して伝達するトルク伝達部を構成するものである。また、裏板 1 0 の背面で突出部 1 0 A、1 0 B に対応する部位には、後述の回転方向付勢部材 1 2 を固定するための凸部 1 0 C がそれぞれ形成されている。

【 0 0 2 4 】

摩擦パッド 9（裏板 1 0）の突出部 1 0 A、1 0 B は、左、右対称に形成され、互いに同一の形状をなしている。そして、一方の突出部 1 0 A は、車両の前進時に矢示 A 方向に回転するディスク 1 の回転方向入口側（回入側）に配置され、他方の突出部 1 0 B は、ディスク 1 の回転方向出口側（回出側）に配置される。摩擦パッド 9 のトルク伝達部となる左、右の突出部 1 0 A、1 0 B のうちディスク 1 の回入側に位置する突出部 1 0 A には、後述の回転方向付勢部材 1 2 が凸部 1 0 C を介して設けられている。

【 0 0 2 5 】

各摩擦パッド 9 に設けられた回転方向付勢部材 1 2 は、弾力性を有するステンレス鋼板等を曲げ加工（プレス成形）することにより形成され、例えば摩擦パッド 9 の裏板 1 0 の突出部 1 0 A、1 0 B のうち、車両前進時にディスク回入側となる突出部 1 0 A の凸部 1 0 C に基端側がカシメ等の手段で固定して設けられている。なお、回転方向付勢部材 1 2 の裏板 1 0 への固定方法はカシメに限られず、例えば突出部 1 0 A をディスク 1 の軸方向で挟み込むようなクリップ式で裏板 1 0 に固定するようにしてもよい。

【 0 0 2 6 】

回転方向付勢部材 1 2 の先端側は、後述するパッドスプリング 1 3（案内板部 1 7）の対向板 1 9 を介して取付部材 2 のトルク受面 4 A に弾性変形状態で当接する。これにより、回転方向付勢部材 1 2 は、摩擦パッド 9 をディスク 1 の回出側に向けて付勢し、摩擦パッド 9 が車両走行時の振動等でディスク 1 の回転方向（周方向）にがたついたりするのを防ぐものである。

【 0 0 2 7 】

次に、本実施の形態によるパッドスプリング 1 3 について説明する。

【 0 0 2 8 】

取付部材 2 の各腕部 2 A には、一対のパッドスプリング 1 3、1 3 が取付けられている。該各パッドスプリング 1 3 は、それぞれインナ側、アウト側の摩擦パッド 9 を弾力的に支持すると共に、これらの摩擦パッド 9 のディスク軸方向における摺動変位を滑らかにするものである。そして、各パッドスプリング 1 3 は、例えば、ばね性を有するステンレス鋼板等のばね鋼を図 4 ないし図 6 に示すように曲げ加工（プレス成形）することにより形成されている。

【 0 0 2 9 】

パッドスプリング 1 3 は、後述の連結板 1 4、平板 1 5、係合板 1 6、案内板部 1 7、径方向付勢部 2 2 により構成されている。なお、パッドスプリング 1 3 の各部位に関して、以下の説明では、「上側」、「上面」または「上向き」という語句を、ディスク 1 の径

10

20

30

40

50

方向外側、径方向外側の面または径方向外向きを意味するものとして用い、「下側」、「下面」または「下向き」という語句は、ディスク１の径方向内側、径方向内側の面または径方向内向きを意味するものとして用いることとする。

【００３０】

パッドスプリング１３の連結板１４は、パッドスプリング１３の一对の平板１５間を後述する各案内板部１７と一緒に連結するため、即ち、各案内板部１７をディスク１のインナ側とアウト側とで一体的に連結するために、ディスク１の外周側を跨いだ状態で軸方向に延びて形成されている。連結板１４の長さ方向両端側には、一对の平板１５，１５がディスク１の径方向内向きに延びて一体に形成されている。

【００３１】

係合板１６は、一对の平板１５，１５間に位置して連結板１４と一体に形成され、腕部２Ａのディスクパス部２Ａ１に径方向内側から係合するように取付部材２に取付けられている。これにより、パッドスプリング１３は、取付部材２の腕部２Ａに対してディスク１の軸方向で位置決めされる。

【００３２】

一对の案内板部１７，１７は、連結板１４の両端側に各平板１５を介して設けられている。各案内板部１７は、平板１５の下側端（先端側）から略コ字状に折り曲げられることにより形成されている。一对の案内板部１７のうち一方の案内板部１７は、インナ側のパッドガイド３の凹部４内に嵌合して取付けられ、他方の案内板部１７は、アウト側のパッドガイド３の凹部４内に嵌合して取付けられている。そして、案内板部１７，１７は、支持板１８、対向板１９、ガイド板２０、下面板２１により構成されている。

【００３３】

案内板部１７の支持板１８は、平板１５の下端側から９０度折り曲がるようにディスク１の回転方向外側に向けて延出するものである。支持板１８は、後述する径方向付勢部２２に対向して配置されている。そして、支持板１８には、径方向付勢部２２の付勢力によって摩擦パッド９の突出部１０Ａ，１０Ｂの上面側（ディスク１の径方向外側）となる径方向外側面１０Ａ１，１０Ｂ１が当接するものである。

【００３４】

また、支持板１８には、ディスク１の軸方向外側に向けて突出し先端（突出端）側がディスク１の径方向外側へと斜めに傾斜した挿入ガイド１８Ａが一体に形成されている。該挿入ガイド１８Ａは、摩擦パッド９の突出部１０Ａ，１０Ｂを、案内板部１７の支持板１８と径方向付勢部２２との間に挿入するときに、突出部１０Ａ，１０Ｂを案内板部１７の内側に滑らかに案内するために設けられている。

【００３５】

支持板１８からディスク１の径方向内側に向けて延出する対向板１９は、パッドスプリング１３を取付部材２に取付けたときに、パッドガイド３の奥側壁面（即ち、トルク受面４Ａ）に当接するものである。そして、対向板１９には、摩擦パッド９の突出部１０Ａ，１０Ｂのディスク１の回転方向外側に位置する回転方向外側面１０Ａ２，１０Ｂ２が対向している。

【００３６】

対向板１９からディスク１の軸方向外側に向けて対向板１９と同一平面で延出して設けられたガイド板２０は、摩擦パッド９の突出部１０Ａ，１０Ｂを、案内板部１７の支持板１８と径方向付勢部２２との間に挿入するときに、突出部１０Ａ，１０Ｂを案内板部１７の内側に滑らかに案内するために設けられている。そして、ガイド板２０の先端側には、ディスク１の回転方向外側へと斜めに傾斜した傾斜部２０Ａが設けられている。

【００３７】

ガイド板２０の傾斜部２０Ａがディスク１の回転方向外側へと傾斜しているので、摩擦パッド９の突出部１０Ａ，１０Ｂを、案内板部１７の支持板１８と径方向付勢部２２との間に挿入するときに、支持板１８の挿入ガイド１８Ａと共に突出部１０Ａ，１０Ｂを案内板部１７の内側に滑らかに案内することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

対向板 1 9 の下端側から 9 0 度折り曲がるようにディスク 1 の回転方向内側に向けて延出する下面板 2 1 は、支持板 1 8 とディスク 1 の径方向で対面している。そして、下面板 2 1 と支持板 1 8 との間は、対向板 1 9 により連結されている。

【 0 0 3 9 】

これにより、案内板部 1 7 は、支持板 1 8 と対向板 1 9 と下面板 2 1 とにより凹状に窪んだ略コ字状、若しくは略 U 字状に形成されている。そして、案内板部 1 7 がパッドガイド 3 の凹部 4 内に嵌合して取付けられることにより、摩擦パッド 9 をディスク 1 の軸方向に案内するものとなっている。

【 0 0 4 0 】

次に、本実施の形態による径方向付勢部 2 2 について説明する。

【 0 0 4 1 】

案内板部 1 7 から延出して設けられた径方向付勢部 2 2 は、摩擦パッド 9 の突出部 1 0 A , 1 0 B の下面側（ディスク 1 の径方向内側）となる径方向内側面 1 0 A 3 , 1 0 B 3 に弾性変形状態で当接し、摩擦パッド 9 をディスク 1 の径方向外側に向けて付勢するものである。これにより、摩擦パッド 9 が取付部材 2 に対してがたつくのを抑えることができる。そして、径方向付勢部 2 2 は、延出部 2 3 と、カール部 2 4 と、当接部 2 5 とにより構成されている。

【 0 0 4 2 】

径方向付勢部 2 2 を構成する延出部 2 3 は、ディスク 1 の軸方向で互いに離間した一対の周方向延出部 2 3 A , 2 3 B からなり、該周方向延出部 2 3 A , 2 3 B は、それぞれ細いばね片として形成され、案内板部 1 7 の下面板 2 1 から摩擦パッド 9 の面方向に沿ってディスク回転方向の内側へと延出されている。

【 0 0 4 3 】

具体的には、図 4 ないし図 7 に示すように、一方の周方向延出部 2 3 A は、下面板 2 1 のディスク 1 の回転方向内側の端部のうち、ディスク 1 に近接する側から摩擦パッド 9 の面方向（ディスク 1 の回転方向内側）かつ、ディスク 1 の径方向内側に向けて延出されている。また、他方の周方向延出部 2 3 B は、下面板 2 1 のディスク 1 の回転方向内側の端部のうち、一方の周方向延出部 2 3 A からディスク 1 の軸方向に離間した位置で摩擦パッド 9 の面方向（ディスク 1 の回転方向内側）かつ、ディスク 1 の径方向内側に向けて延出されている。

【 0 0 4 4 】

即ち、これらの周方向延出部 2 3 A , 2 3 B は、案内板部 1 7 の下面板 2 1 からディスク 1 の径方向内側に向けて「く」の字状に折曲げることにより、パッドガイド 3 の凹部 4 に対して斜め下向きに傾けて形成されている。

【 0 0 4 5 】

径方向付勢部 2 2 のカール部 2 4 は、周方向延出部 2 3 A の先端側をカール部全体として上向き（ディスク 1 の径方向外側）に略 C 字状または略 U 字状に湾曲して折返すことにより形成された一方の周方向カール部 2 4 A と、該周方向カール部 2 4 A と同様に、周方向延出部 2 3 B の先端側をカール部全体として上向き（ディスク 1 の径方向外側）に略 C 字状または略 U 字状に湾曲して折返すことにより形成された他方の周方向カール部 2 4 B とにより形成されている。周方向カール部 2 4 A , 2 4 B は、具体的には、周方向延出部 2 3 A , 2 3 B の先端から一旦、下側に折り曲げられた後に湾曲して上側へ折返される形状となっている。すなわち、周方向カール部 2 4 A , 2 4 B は、ディスク 1 の軸方向から見て下側に凸形状に形成されている。

【 0 0 4 6 】

径方向付勢部 2 2 の当接部 2 5 は、周方向カール部 2 4 A , 2 4 B の先端から案内板部 1 7 に近づく方向に斜め上向きに延び、ディスク 1 の径方向外側に傾斜して形成されている。そして、当接部 2 5 は、2 つの周方向折返し部 2 5 A , 2 5 B と、当接板部 2 5 C とにより構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

一方の周方向折返し部 2 5 A は、一方の周方向カール部 2 4 A の先端から案内板部 1 7 に向けて延び、一方の周方向延出部 2 3 A と上、下方向（ディスク 1 の径方向）で対向する位置に配置されている。また、他方の周方向折返し部 2 5 B は、他方の周方向カール部 2 4 B の先端から案内板部 1 7 に向けて延び、他方の周方向延出部 2 3 B と上、下方向（ディスク 1 の径方向）で対向する位置に配置されている。

【 0 0 4 8 】

当接板部 2 5 C は、2 つの周方向折返し部 2 5 A , 2 5 B の先端から案内板部 1 7 に向けて延びるように周方向折返し部 2 5 A , 2 5 B の先端に一体形成され、案内板部 1 7 の支持板 1 8 と上、下方向で対向すると共に、下面板 2 1 に対して上、下方向で重ね合せるように対向（近接）して配置されている。即ち、当接板部 2 5 C は、パッドガイド 3 の凹部 4 の端部 4 B よりも案内板部 1 7 側に向けて延び、支持板 1 8 と下面板 2 1 との間に隙間をもって配置されている。

【 0 0 4 9 】

パッドスプリング 1 3 は、摩擦パッド 9 の突出部 1 0 A , 1 0 B を案内板部 1 7 に挿入する前の状態において、当接板部 2 5 C と支持板 1 8 との間には、両者の間に摩擦パッド 9（裏板 1 0）の突出部 1 0 A , 1 0 B を挟み込むための隙間が形成されるようになっている。また、当接板部 2 5 C と下面板 2 1 との間には、当接部 2 5 の弾性変形を許すように上記隙間よりも小さな隙間が形成されるようになっている。

【 0 0 5 0 】

また、当接板部 2 5 C は、ディスク 1 の軸方向に延びる板体として形成され、当接板部 2 5 C の長さ寸法（ディスク軸方向の寸法）は、案内板部 1 7 の対向板 1 9 とガイド板 2 0 とを合計したディスク 1 の軸方向の長さ寸法とほぼ同寸法に形成されている。これにより、摩擦パッド 9 の突出部 1 0 A , 1 0 B を案内板部 1 7 の支持板 1 8 と径方向付勢部 2 2 との間に挿入するとき、摩擦パッド 9 の突出部 1 0 A , 1 0 B の径方向内側面 1 0 A 3 , 1 0 B 3 を滑らかに当接板部 2 5 C 上に案内することができる。さらに、当接板部 2 5 C は、ディスク 1 の軸方向に延びることにより 2 つの周方向折返し部 2 5 A , 2 5 B を互いに連結する連結板として形成されている。

【 0 0 5 1 】

そして、摩擦パッド 9 の突出部 1 0 A , 1 0 B をパッドスプリング 1 3 の案内板部 1 7 に挿入したときに、径方向付勢部 2 2 は、その当接板部 2 5 C が摩擦パッド 9 の突出部 1 0 A , 1 0 B と下面板 2 1 との間に挟まれるように弾性変形する。この状態で、径方向付勢部 2 2 は、摩擦パッド 9（裏板 1 0）の突出部 1 0 A , 1 0 B をディスク 1 の径方向外側に向けて弾性的に付勢し、摩擦パッド 9 が取付部材 2 に対してディスク 1 の径方向にがたつくのを抑えるものである。

【 0 0 5 2 】

また、径方向付勢部 2 2 の延出部 2 3 を細いばね片からなる 2 つの周方向延出部 2 3 A , 2 3 B により形成し、カール部 2 4 の周方向カール部 2 4 A , 2 4 B および当接部 2 5 の周方向折返し部 2 5 A , 2 5 B についても、それぞれ細いばね片として形成している。これにより、周方向延出部 2 3 A , 2 3 B、周方向カール部 2 4 A , 2 4 B および周方向折返し部 2 5 A , 2 5 B は、径方向付勢部 2 2 のばね力が必要以上に大きくなるのを抑えることができ、ディスク 1 の径方向の付勢力を適正な大きさに設定することができる。

【 0 0 5 3 】

また、当接板部 2 5 C は、ディスク 1 の軸方向に延びる長尺な板体として形成されている。これにより、当接板部 2 5 C は、摩擦パッド 9 の突出部 1 0 A , 1 0 B に対し、ディスク 1 の径方向上側に向けて安定した付勢力を与えることができると共に、両者の接触面を広くすることができる。また、摩擦パッド 9 の突出部 1 0 A , 1 0 B は、当接板部 2 5 C 上でディスク 1 の軸方向に向けて滑らかに摺動変位することができる。

【 0 0 5 4 】

本実施の形態によるディスクブレーキは、上述の如き構成を有するもので、次にその作

10

20

30

40

50

動について説明する。

【 0 0 5 5 】

まず、車両のブレーキ操作時には、キャリパ 5 のインナ脚部 5 A (シリンダ) にブレーキ液圧を供給することによりピストン 5 D をディスク 1 に向けて摺動変位させ、これによって、インナ側の摩擦パッド 9 をディスク 1 の一側面に押圧する。このときに、キャリパ 5 はディスク 1 からの押圧反力を受けるため、キャリパ 5 全体が取付部材 2 の腕部 2 A に対してインナ側に摺動変位し、アウト脚部 5 C がアウト側の摩擦パッド 9 をディスク 1 の他側面に押圧する。

【 0 0 5 6 】

これにより、インナ側とアウト側の摩擦パッド 9 は、図 1 および図 2 中の矢示 A 方向 (車両の前進時) に回転しているディスク 1 を、両者の間で軸方向両側から強く挟持することができ、このディスク 1 に制動力を与えることができる。そして、ブレーキ操作を解除したときには、ピストン 5 D への液圧供給が停止されることにより、インナ側とアウト側の摩擦パッド 9 がディスク 1 から離間し、再び非制動状態に復帰する。

【 0 0 5 7 】

また、摩擦パッド 9 の突出部 1 0 A , 1 0 B のうちディスク 1 の回入側に位置する突出部 1 0 A は、回転方向付勢部材 1 2 によって図 2 中の矢示 C 方向に付勢され、摩擦パッド 9 は、ディスク 1 の回出側に弱い力で常時付勢される。そして、ディスク 1 の回出側に位置する突出部 1 0 B は、このときの付勢力によりパッドスプリング 1 3 の案内板部 1 7 を介してパッドガイド 3 のトルク受面 4 A に弾性的に押付けられる。

【 0 0 5 8 】

このため、摩擦パッド 9 が車両走行時の振動等でディスク 1 の回転方向 (周方向) にがたついたりするのを、ディスク回入側の突出部 1 0 A と凹部 4 のトルク受面 4 A との間に設けた回転方向付勢部材 1 2 により規制することができる。そして、車両前進時のブレーキ操作時には、摩擦パッド 9 がディスク 1 から受ける制動トルク (矢示 A 方向の回転トルク) を、回出側の腕部 2 A (パッドガイド 3 のトルク受面 4 A) により受承することができる。

【 0 0 5 9 】

これにより、摩擦パッド 9 のディスク回出側に位置する突出部 1 0 B は、パッドガイド 3 のトルク受面 4 A に案内板部 1 7 を介して当接し続ける。しかも、回出側の突出部 1 0 B は、ブレーキ操作前に回転方向付勢部材 1 2 の作用により案内板部 1 7 に当接してクリアランスがない状態となっている。これにより、制動トルクによって摩擦パッド 9 が移動して異音 (ラトル音) を発生するのを抑制している。

【 0 0 6 0 】

また、摩擦パッド 9 の突出部 1 0 A , 1 0 B は、ディスク 1 の回入側、回出側に位置するパッドガイド 3 の凹部 4 内にパッドスプリング 1 3 の案内板部 1 7 を介して摺動可能に挿嵌され、径方向付勢部 2 2 によってディスク 1 の径方向外側へと付勢されている。

【 0 0 6 1 】

これにより、走行時の振動等により摩擦パッド 9 がディスク 1 の径方向にがたついたりするのを、パッドスプリング 1 3 の径方向付勢部 2 2 により抑制することができる。そして、ブレーキ操作時には、摩擦パッド 9 の突出部 1 0 A , 1 0 B を案内板部 1 7 の支持板 1 8 側に摺接させた状態に保持しつつ、インナ側、アウト側の摩擦パッド 9 を案内板部 1 7 に沿ってディスク 1 の軸方向へと円滑に案内することができる。

【 0 0 6 2 】

そして、本実施の形態で採用したパッドスプリング 1 3 は、パッドガイド 3 の凹部 4 に嵌合して取付けられ摩擦パッド 9 をディスク軸方向に案内する案内板部 1 7 と、該案内板部 1 7 から延出して設けられ摩擦パッド 9 をディスク 1 の径方向に付勢する径方向付勢部 2 2 とを有している。そして、径方向付勢部 2 2 は、案内板部 1 7 から摩擦パッド 9 の面方向に沿ってディスク周方向に延出する延出部 2 3 と、該延出部 2 3 の先端側で折返されるカール部 2 4 と、該カール部 2 4 から案内板部 1 7 へ近づく方向に延出部 2 3 と対向す

10

20

30

40

50

るように延び、先端側がパッドガイド3の凹部4内で摩擦パッド9の突出部10A, 10Bの径方向内側面10A3, 10B3に当接する当接部25とを一体に形成する構成としている。

【0063】

このように、パッドスプリング13は、径方向付勢部22の当接部25が、パッドガイド3の凹部4内まで延びて形成されているので、摩擦パッド9の突出部10A, 10Bと径方向付勢部22の当接部25とを、パッドガイド3の凹部4内で当接させることができる。これにより、径方向付勢部22の付勢力の付勢点である当接部25の当接板部25Cと付勢力の支点であるパッドスプリング13の案内板部17の支持板18とをディスク1の径方向の鉛直上（図2の紙面上，下方向）にすることができる。

10

【0064】

従って、径方向付勢部22が、摩擦パッド9の突出部10A, 10Bをディスク1の径方向外側に向けて弾性的に押付けたときの付勢力が、付勢点である当接板部25Cから支点である支持板18に対して真っ直ぐ（鉛直）に作用するので、パッドスプリング13に回転する要素がなく、パッドスプリング13が、パッドガイド3の凹部4からディスク1の回転方向内側に向けてせり出す（対向板19が凹部4から離間する）のを抑制することができる。

【0065】

ここで、前記特許文献1による従来技術では、パッドスプリングの径方向付勢部と摩擦パッドの突出部とが、パッドガイドの凹部内ではなく、該凹部から外側（摩擦パッドのディスク回転方向中央側）にはみ出した位置で当接しているので、付勢力の付勢点と支点とがディスクの回転方向でずれて（オフセットして）いる。このため、摩擦パッドの突出部をパッドガイドの凹部に対して斜めに傾けるような付勢力を発生することにより、パッドスプリングの案内板部は、パッドガイドの凹部から浮き上がるように挙動する虞がある。この結果、パッドガイドによる摩擦パッドの支持がディスクの回転方向で不安定となり、ブレーキ鳴きの発生要因になるという問題がある。

20

【0066】

しかし、本実施の形態によれば、パッドスプリング13を取付部材2に安定して組付けることができるので、摩擦パッド9が、車両走行時の振動等でディスク1の回転方向にがたつくことを抑制できると共に、ブレーキ鳴き（微圧鳴き）を抑制することができる。

30

【0067】

また、本実施の形態によれば、パッドスプリング13の径方向付勢部22は、案内板部17からディスク1の回転方向内側に向けて延出し、摩擦パッド9の突出部10A, 10Bの下側（ディスク1の径方向内側）のデッドスペースを利用している。これにより、径方向付勢部22は、パッドガイド3の凹部4からディスク1の軸方向外側に向けて突出せず、取付部材2の内部に配置されるので、例えばパーキングブレーキを電動化したとき等に、ディスクブレーキの周囲にモータや、ギヤ等が錯綜したとしても、径方向付勢部22とモータやギヤ等の他部品との干渉を避けることができる。

【0068】

ここで、前記特許文献1による従来技術では、径方向付勢部をパッドガイドの凹部と平行に形成しているので、摩擦パッドをディスクの径方向に付勢する径方向付勢部のばね長が短いものとなっている。これにより、径方向付勢部のばね定数が大きくなってしまふ。この結果、摩擦パッドを拘束する荷重のばらつきが大きくなり、ばね荷重過大による引き摺りトルクの過大および、耐ジャグ性能の低下や、ばね荷重過小による摩擦パッドの異音（ラトル音）の発生等が生じる虞がある。

40

【0069】

しかし、本実施の形態によれば、径方向付勢部22の延出部23を、案内板部17からディスク1の径方向内側に向けて折曲げることにより、径方向付勢部22をパッドガイド3の凹部4に対して傾けて形成している。

【0070】

50

これにより、径方向付勢部をパッドガイドの凹部と平行に形成した従来技術によるものと比較して、径方向付勢部 22 のばね長を長く形成することができるので、径方向付勢部 22 のばね定数を小さくすることができる。この結果、摩擦パッド 9 を拘束する荷重のばらつきを小さくすることができるので、引き摺りトルクの過大を低減し、耐ジャガ性能を向上させることや、摩擦パッド 9 による異音（ラトル音）の発生を抑制することができる。

【0071】

なお、上述した実施の形態では、パッドスプリング 13 を構成する径方向付勢部 22 の延出部 23 を、下面板 21 のディスク 1 の回転方向内側の端部のうち、ディスク 1 に近接する側の周方向延出部 23 A と、ディスク 1 から離間する側の周方向延出部 23 B との 2

10

【0072】

また、上述した実施の形態では、パッドスプリング 13 は、ディスク 1 の径方向に関し、内側に径方向付勢部 22 を配置すると共に、外側に支持板 18 を配置する構成とし、摩擦パッド 9 の突出部 10 A, 10 B をディスク 1 の径方向外側に向けて弾性的に付勢する場合を例に挙げて説明した。しかし、これに限らず、例えば径方向付勢部と支持板部との位置関係を、ディスクの径方向に関して逆にしてもよい。即ち、ディスクの径方向に関し、外側に径方向付勢部を配置すると共に内側に支持板を配置する構成とし、摩擦パッドの突出部をディスクの径方向内側に向けて弾性的に付勢するものとしてもよい。

20

【0073】

また、上述した実施の形態では、キャリパ 5 のインナ脚部 5 A にシリンダを介してピストン 5 D を摺動可能に設け、キャリパ 5 のアウト脚部 5 C をアウト側の摩擦パッド 9 に当接させる構成とした所謂フローティングキャリパ型のディスクブレーキの場合を例に挙げて説明した。しかし、これに限らず、例えばキャリパのインナ側とアウト側とにそれぞれピストンを設ける構成とした所謂対向ピストン型のディスクブレーキに適用してもよい。

【符号の説明】

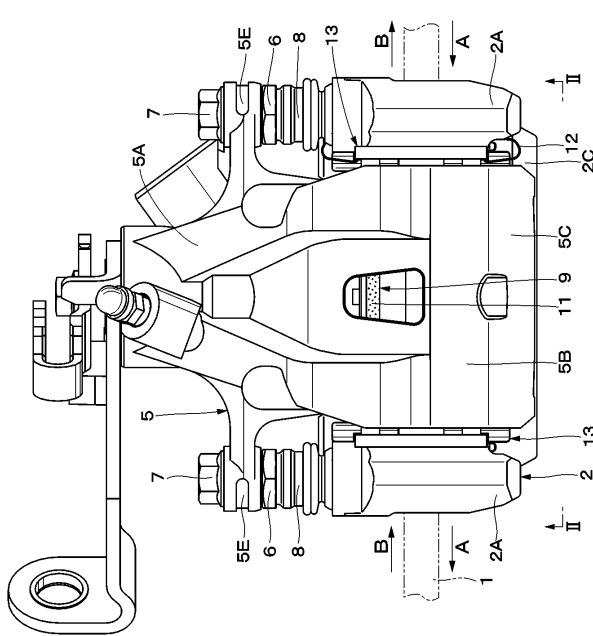
【0074】

- 1 ディスク
- 2 取付部材
- 3 パッドガイド
- 4 凹部
- 5 キャリパ
- 9 摩擦パッド
- 10 裏板
- 10 A, 10 B 突出部
- 10 A 3, 10 B 3 径方向内側面
- 13 パッドスプリング
- 17 案内板部
- 22 径方向付勢部
- 23 延出部
- 23 A, 23 B 周方向延出部
- 24 カール部
- 24 A, 24 B 周方向カール部
- 25 当接部
- 25 A, 25 B 周方向折返し部
- 25 C 当接板部

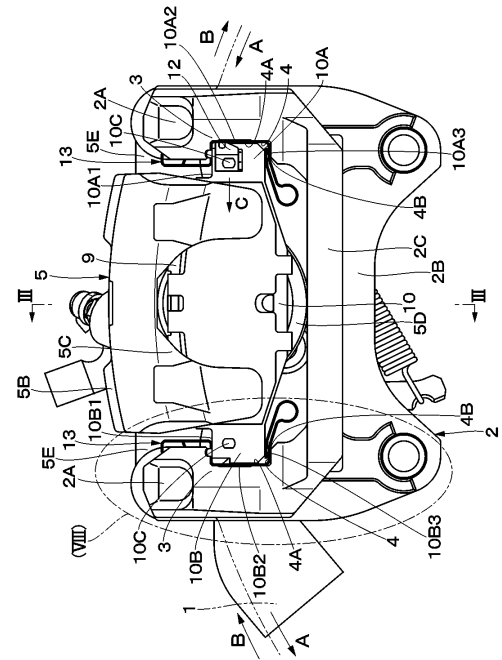
30

40

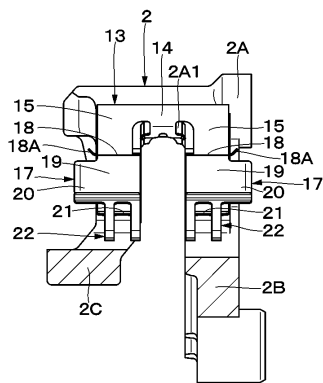
【図 1】



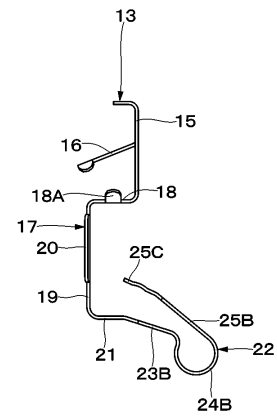
【図 2】



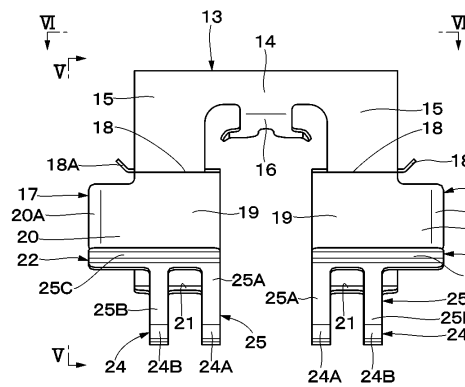
【図 3】



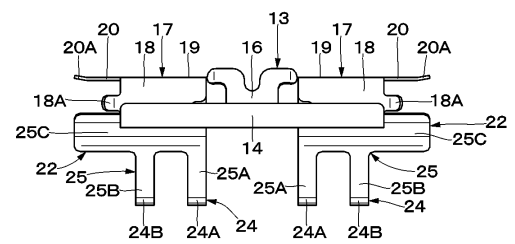
【図 5】



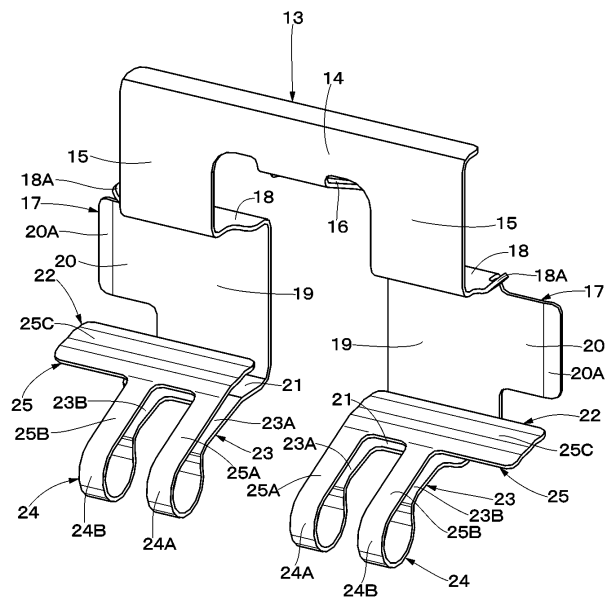
【図 4】



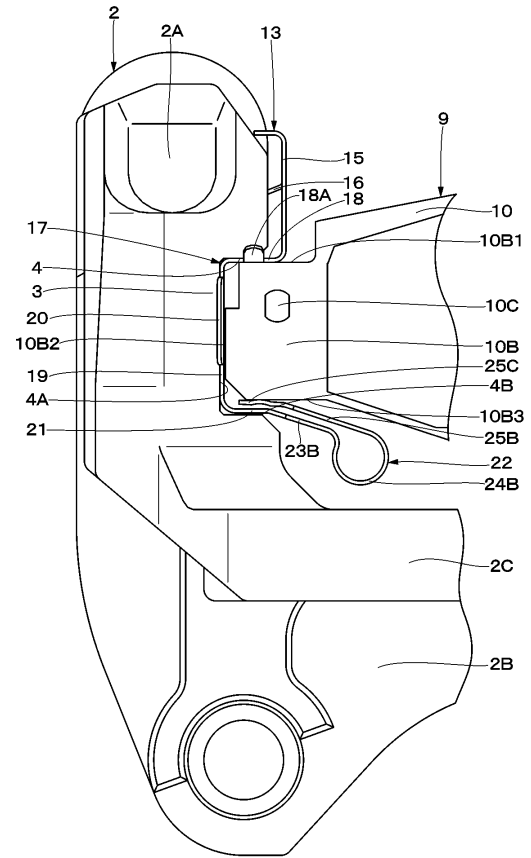
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平06-080034(JP,U)
特開2006-161878(JP,A)
特開2010-230043(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16D49/00-71/04