

(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 16D 65/097 (2006.01)

F 1

F 16 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、10

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拳動する虞がある。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】**キャリパを取り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】**キャリパを取り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 のアウタ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、アウタ側で補強ビーム 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バス部 2 A 1 が形成されている（図 3 参照）。ディスクバス部 2 A 1 のディスク 1 の軸方向両側には、インナ側、アウタ側のパッドガイド 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 10 A , 10 B を上、下方向（ディスク径方向）から挟むように突出部 10 A , 10 B に対して凹凸嵌合している。

10

**【 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 10 A , 10 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、所謂トルク受部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 10 A , 10 B を介して受承するものである。

20

**【 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 10 の突出部 10 B および、後述するパッドスプリング 13 の案内板部 17 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 12 により摩擦パッド 9 の突出部 10 A から僅かに離間した状態に配置される。

30

**【 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 の他側であるアウタ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タ側からディスク 1 の径方向内向きに延び、先端側がニ又状をなした爪部としてのアウタ脚部 5 C とにより構成されている。

40

**【 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

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2A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2Aのピン穴との間に雨水等が浸入するのを防いでいる。

#### 【0022】

インナ側の摩擦パッド9とアウタ側の摩擦パッド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10と、該裏板10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11(図1参照)等とにより構成されている。

#### 【0023】

摩擦パッド9の裏板10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10A, 10Bを有している。該突出部10A, 10B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10A, 10B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4A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10の背面で突出部10A, 10Bに対応する部位には、後述の回転方向付勢部材12を固定するための凸部10Cがそれぞれ形成されている。

#### 【0024】

摩擦パッド9(裏板10)の突出部10A, 10B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10A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10B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10A, 10Bのうちディスク1の回入側に位置する突出部10Aには、後述の回転方向付勢部材12が凸部10Cを介して設けられている。

#### 【0025】

各摩擦パッド9に設けられた回転方向付勢部材12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10の突出部10A, 10Bのうち、車両前進時にディスク回入側となる突出部10Aの凸部10C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12の裏板10への固定方法はカシメに限らず、例えば突出部10A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10に固定するようにしてもよい。

#### 【0026】

回転方向付勢部材12の先端側は、後述するパッドスプリング13(案内板部17)の対向板19を介して取付部材2のトルク受面4A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12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。

#### 【0027】

次に、本実施の形態によるパッドスプリング13について説明する。

#### 【0028】

取付部材2の各腕部2Aには、一対のパッドスプリング13, 13が取付けられている。該各パッドスプリング13は、それぞれインナ側、アウタ側の摩擦パッド9を弾性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13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。

#### 【0029】

パッドスプリング13は、後述の連結板14、平板15、係合板16、案内板部17、径方向付勢部22により構成されている。なお、パッドスプリング13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の一対の平板15間に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のインナ側とアウタ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、一対の平板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、一対の平板15, 15間に位置して連結板14と一緒に形成され、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】

一対の案内板部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。一対の案内板部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、アウタ側のパッドガイド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

**【0038】**

対向板19の下端側から90度折り曲がるようにディスク1の回転方向内側に向けて延出する下面板21は、支持板18とディスク1の径方向で対面している。そして、下面板21と支持板18との間は、対向板19により連結されている。

**【0039】**

これにより、案内板部17は、支持板18と対向板19と下面板21とにより凹状に窪んだ略C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17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。

**【0040】**

次に、本実施の形態による径方向付勢部22について説明する。

10

**【0041】**

案内板部17から延出して設けられた径方向付勢部22は、摩擦パッド9の突出部10A, 10Bの下面側（ディスク1の径方向内側）となる径方向内側面10A3, 10B3に弹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22は、延出部23と、カール部24と、当接部25とにより構成されている。

**【0042】**

径方向付勢部22を構成する延出部23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23A, 23Bからなり、該周方向延出部23A, 23Bは、それぞれ細いばね片として形成され、案内板部17の下面板21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。

20

**【0043】**

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23Aは、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23Bは、下面板21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23A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。

30

**【0044】**

即ち、これらの周方向延出部23A, 23Bは、案内板部17の下面板21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。

**【0045】**

径方向付勢部22のカール部24は、周方向延出部23A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24Aと、該周方向カール部24Aと同様に、周方向延出部23B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24Bとにより形成されている。周方向カール部24A, 24Bは、具体的には、周方向延出部23A, 23B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24A, 24B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。

40

**【0046】**

径方向付勢部22の当接部25は、周方向カール部24A, 24Bの先端から案内板部17に近付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25は、2つの周方向折返し部25A, 25Bと、当接板部25Cにより構成されている。

50

**【 0 0 4 7 】**

一方の周方向折返し部 25A は、一方の周方向カール部 24A の先端から案内板部 17 に向けて延び、一方の周方向延出部 23A 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 25B は、他方の周方向カール部 24B の先端から案内板部 17 に向けて延び、他方の周方向延出部 23B 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 25C は、2つの周方向折返し部 25A、25B の先端から案内板部 17 に向けて延びるように周方向折返し部 25A、25B の先端に一体形成され、案内板部 17 の支持板 18 と上、下方向で対向すると共に、下面板 21 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 25C は、パッドガイド 3 の凹部 4 の端部 4B よりも案内板部 17 側に向けて延び、支持板 18 と下面板 21 との間に隙間をもって配置されている。

10

**【 0 0 4 9 】**

パッドスプリング 13 は、摩擦パッド 9 の突出部 10A、10B を案内板部 17 に挿入する前の状態において、当接板部 25C と支持板 18 との間には、両者の間に摩擦パッド 9（裏板 10）の突出部 10A、10B 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 25C と下面板 21 との間には、当接部 25 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 】**

20

また、当接板部 25C 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 25C の長さ寸法（ディスク軸方向の寸法）は、案内板部 17 の対向板 19 とガイド板 20 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 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、摩擦パッド 9 の突出部 10A、10B の径方向内側面 10A3、10B3 を滑らかに当接板部 25C 上に案内することができる。さらに、当接板部 25C 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 25A、25B 間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 10A、10B をパッドスプリング 13 の案内板部 17 に挿入したときに、径方向付勢部 22 は、その当接板部 25C が摩擦パッド 9 の突出部 10A、10B と下面板 21 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 22 は、摩擦パッド 9（裏板 10）の突出部 10A、10B をディスク 1 の径方向外側に向て弾性的に付勢し、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。

30

**【 0 0 5 2 】**

また、径方向付勢部 22 の延出部 23 を細いばね片からなる 2 つの周方向延出部 23A、23B により形成し、カール部 24 の周方向カール部 24A、24B および当接部 25 の周方向折返し部 25A、25B 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 23A、23B、周方向カール部 24A、24B および周方向折返し部 25A、25B は、径方向付勢部 22 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。

40

**【 0 0 5 3 】**

また、当接板部 25C 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 25C は、摩擦パッド 9 の突出部 10A、10B 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 10A、10B は、当接板部 25C 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

50

動について説明する。

#### 【0055】

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5A(シリンド)にブレーキ液圧を供給することによりピストン5Dをディスク1に向けて摺動変位させ、これによつて、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2Aに対してインナ側に摺動変位し、アウタ脚部5Cがアウタ側の摩擦パッド9をディスク1の他側面に押圧する。

#### 【0056】

これにより、インナ側とアウタ側の摩擦パッド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5Dへの液圧供給が停止されることにより、インナ側とアウタ側の摩擦パッド9がディスク1から離間し、再び非制動状態に復帰する。

10

#### 【0057】

また、摩擦パッド9の突出部10A, 10Bのうちディスク1の回入側に位置する突出部10Aは、回転方向付勢部材12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10Bは、このときの付勢力によりパッドスプリング13の案内板部17を介してパッドガイド3のトルク受面4Aに弾性的に押付けられる。

20

#### 【0058】

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)にがたつたりするのを、ディスク回入側の突出部10Aと凹部4のトルク受面4Aとの間に設けた回転方向付勢部材12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2A(パッドガイド3のトルク受面4A)により受承することができる。

#### 【0059】

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10Bは、パッドガイド3のトルク受面4Aに案内板部17を介して当接し続ける。しかも、回出側の突出部10Bは、ブレーキ操作前に回転方向付勢部材12の作用により案内板部17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。

30

#### 【0060】

また、摩擦パッド9の突出部10A, 10B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13の案内板部17を介して摺動可能に挿嵌され、径方向付勢部22によってディスク1の径方向外側へと付勢されている。

#### 【0061】

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の径方向にがたつたりするのを、パッドスプリング13の径方向付勢部22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10A, 10Bを案内板部17の支持板18側に摺接させた状態に保持しつつ、インナ側、アウタ側の摩擦パッド9を案内板部17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。

40

#### 【0062】

そして、本実施の形態で採用したパッドスプリング13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17と、該案内板部17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22とを有している。そして、径方向付勢部22は、案内板部17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23と、該延出部23の先端側で折返されるカール部24と、該カール部24から案内板部17へ近づく方向に延出部23と対向す

50

るよう延伸し、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内まで延伸し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に回動する要素がなく、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を取り付け部材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、取り付け部材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う。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、耐ジャダ性能の低下や、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、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、耐ジャダ性能向上させることや、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23Aと、ディスク1から離間する側の周方向延出部23Bとの2カ所からそれぞれ延出する場合を例に挙げて説明した。しかし、これに限らず、例えば延出部を下面板のディスクの軸方向の長さ寸法と同寸法でディスクの回転方向に向けて延出させてもよいし、下面板のディスクの回転方向内側の端部のうち3カ所以上から延出させてもよい。

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10A, 10B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5Aにシリンドを介してピストン5Dを摺動可能に設け、キャリパ5のアウタ脚部5Cをアウタ側の摩擦パッド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タ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】

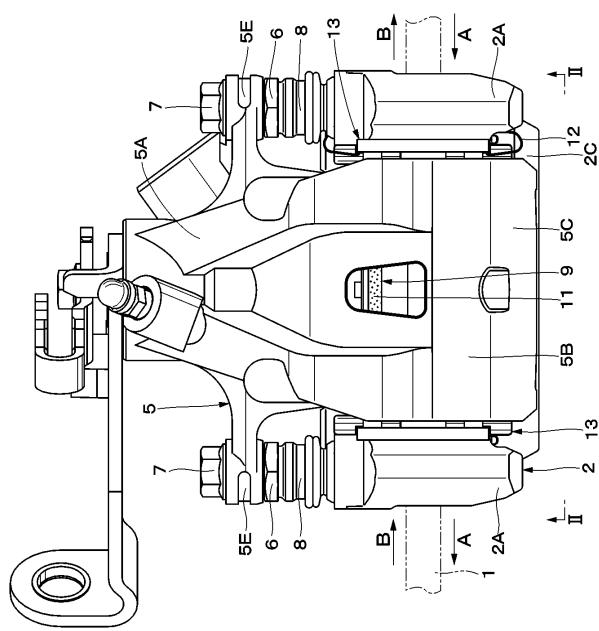
#### 【0074】

30

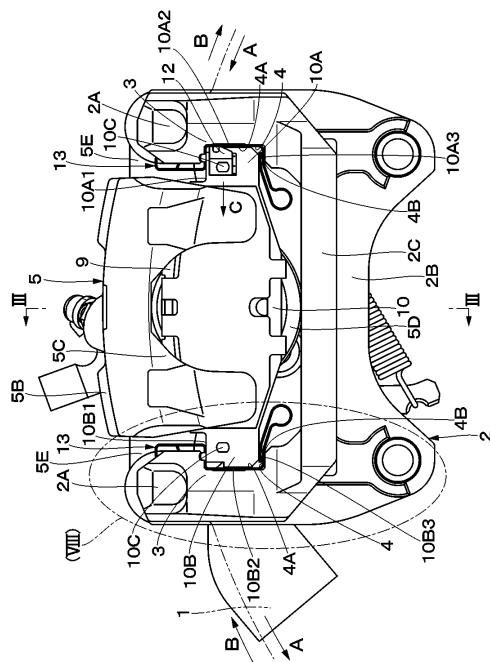
- 1 ディスク
- 2 取付部材
- 3 パッドガイド
- 4 凹部
- 5 キャリパ
- 9 摩擦パッド
- 10 裏板
- 10A, 10B 突出部
- 10A3, 10B3 径方向内側面
- 13 パッドスプリング
- 17 案内板部
- 22 径方向付勢部
- 23 延出部
- 23A, 23B 周方向延出部
- 24 カール部
- 24A, 24B 周方向カール部
- 25 当接部
- 25A, 25B 周方向折返し部
- 25C 当接板部

40

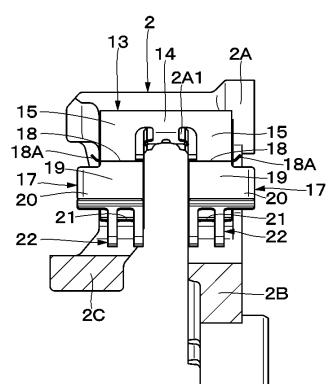
【 図 1 】



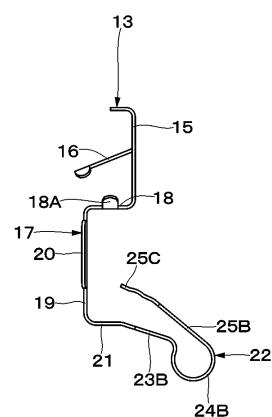
【 図 2 】



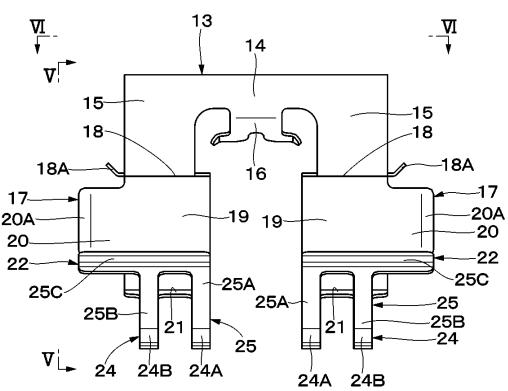
【図3】



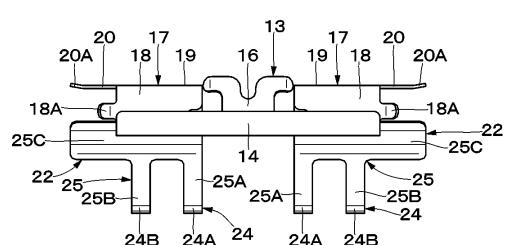
【 四 5 】



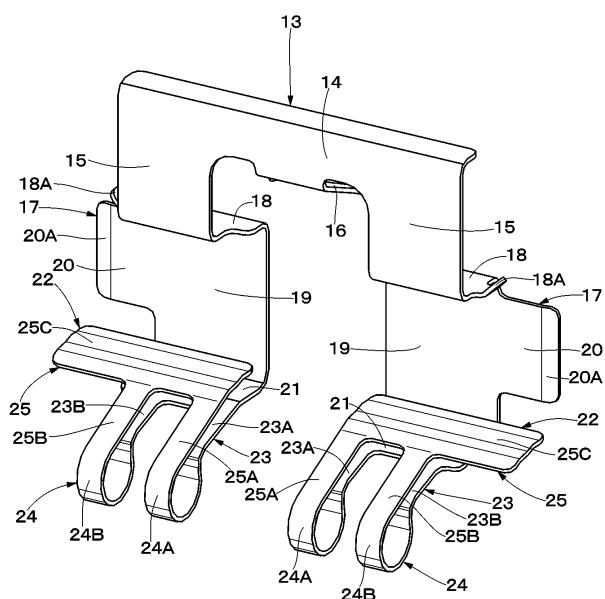
【圖 4】



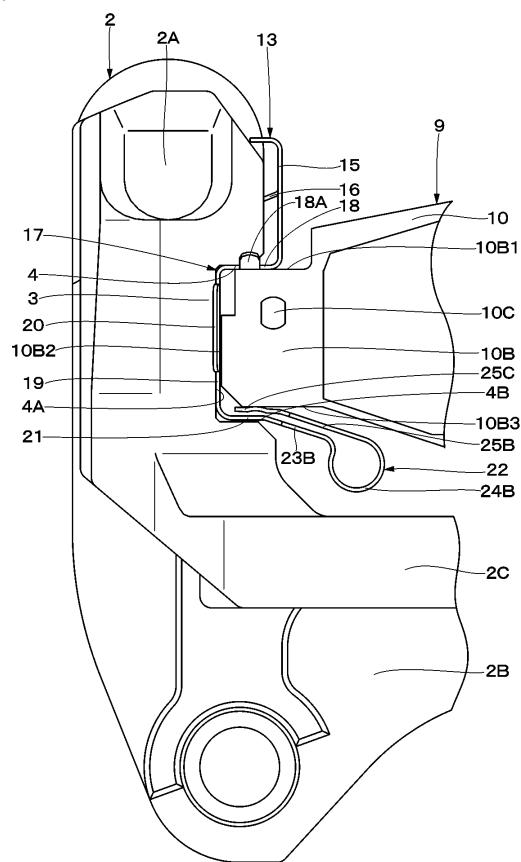
〔圖 6〕



【 図 7 】



【 四 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)

F 16 D 4 9 / 0 0 - 7 1 / 0 4