

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3706590号

(P3706590)

(45) 発行日 平成17年10月12日(2005.10.12)

(24) 登録日 平成17年8月5日(2005.8.5)

(51) Int. Cl.⁷

F I

F 1 6 D 65/02

F 1 6 D 65/02 N

F 1 6 D 55/224

F 1 6 D 55/224 1 1 0

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2002-47828 (P2002-47828)	(73) 特許権者	501117535
(22) 出願日	平成14年2月25日(2002.2.25)		アケボノ・コーポレーション・ノース・アメリカ
(65) 公開番号	特開2002-266907 (P2002-266907A)		アメリカ合衆国、ミシガン 48331
(43) 公開日	平成14年9月18日(2002.9.18)		ファーミングトン・ヒルズ, ウェスト・ト
審査請求日	平成14年5月7日(2002.5.7)		エルブ・マイル・ロード 34385
(31) 優先権主張番号	09/790564	(74) 代理人	100077861
(32) 優先日	平成13年2月23日(2001.2.23)		弁理士 朝倉 勝三
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	エリック・ジョン・ロスツマン
			アメリカ合衆国、ミシガン 48867
			オーウオソー, ウェスト・ヒップバード・
			ロード 804
		(72) 発明者	クリス・ウィリアム・ヘンレイ
			アメリカ合衆国、ミシガン 48375
			ノビ, ロタンダ・コート 22658
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスクブレーキパッドの自動調整

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開放端と閉鎖端とを有する穴を備えた固定の支持ブラケットと、
 該支持ブラケットに対して移動可能なキャリパと、
 該キャリパに取付けられるとともに該キャリパとともに前記支持ブラケットと相対的に移動するピンと、

前記ピンは、第1の部分と、該第1の部分の一端における減径部と、該第1の部分と減径部との間の環状肩部とを有することと、

前記支持ブラケットの穴内に移動可能に収容されるときとも前記ピンを前記穴の開放端を介してスライド可能に受入れるブッシングと、

前記ブッシングは、前記支持ブラケットの穴の内周面と締めばめの係合をなすとともにブレーキパッドの厚さの減少につれて該ピンとともに該ブッシングの移動を許容する外周面と、前記ピンの第1の部分をスライド可能に受入れる内周面と、前記ピンの減径部をスライド可能に挿通させる孔を有する端壁とを有することと、

前記ピンの前記減径部は前記端壁の孔を通して該端壁を越えて外方に延出することと、
 前記ピンの前記減径部に取着されたりテーナと、

前記リテーナと前記ブッシングの端壁との間において前記ピンの減径部上に設けられ、前記キャリパを前記支持ブラケットに関して第1の方向に押圧するように前記ピンに力を付与して、前記キャリパに支持されたブレーキパッドとロータとの間に所定の間隙を維持するための波形座金と、

10

20

よりなるディスクブレーキ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ディスクブレーキに係り、特に、スライド可能なピン及び浮動するキャリパを備えたディスクブレーキにおいて、該ディスクブレーキのパッドの自動調整のために、ブレーキパッドとロータとの間の間隙を形成する装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

この種のディスクブレーキにおける共通の問題は、ブレーキ圧が解放された後に静止ブレーキパッドがしばしば可動摩擦部材上に引きずられる傾向を呈することである。これによって、パッドの摩耗が過度に増大し、車両の全体的機能が低下する恐れがある。乗用車及びトラックのディスクブレーキの場合、ブレーキ圧が解放された後に、可動ないしは浮動するキャリパによって支持されたブレーキパッドがロータ上に乗り上げて引きずられるときに上記の問題が発生する。そして、これは大抵の場合、キャリパを支持する複数の部材間の摩擦、例えば、スライドピンと穴の壁面との間の摩擦が、ブレーキ圧解放後にパッドとロータとの間に間隙を形成する休止位置へのキャリパの戻りを阻害することが原因で生じる。

10

【0003】

可動ピストンによって直接制御されるパッドの場合は、ピストンシールの抵抗により与えられる戻りの力が、ピストンをパッドのための適切な間隙を与える休止位置まで戻すのに十分であるから、該パッドがの望ましくないロータ上への乗り上げをしばしば生じさせることはない。

20

【0004】

キャリパを休止位置へ向って押圧する機構を設計する上で困難な要因は、該休止位置がブレーキパッドの使用による摩耗に従って連続的に変化することにある。この要因及びその他の理由により、ブレーキ圧解放後にキャリパを休止位置へ向って移行させる簡単な構成の機構ないし装置は見当たらず、極めて構造が複雑になり、その組込みないし設置が難しいとともに価格も高いものであった。

【0005】

従って、本発明は、上記従来の諸問題に鑑み、ブレーキパッドとロータとの間の間隙を確実に形成することのできる構造が簡単で低価格で製作し得る装置ならびに該装置を備えたディスクブレーキを提供することを目的とする。

30

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

スライドピンを有するディスクブレーキの支持ブラケットあるいはキャリパには、一般に、1つ又は複数の穴が設けられ、その各々の穴にはガイドピン又はロックピンを構成し得るスライドピンが受入れられている。本発明では以下に述べるように、スライドピンと称するピンは錠止用ピンないしロックピン又は案内用ピンないしガイドピンのいずれにも相当する。該スライドピンは1部品構成又は2部品構成のピンよりなり、該ピンは一端において可動ないし浮動のキャリパに取付けられるとともに他端において支持ブラケット内の穴に受入れられている。このピンは、公知のように流体チャンパ内に支持されたピストンによりブレーキ圧が付与されると、該穴内で往復動してキャリパをロータに向う方向およびそれから離れる方向へと案内移動させる。

40

【0007】

本発明において、スライドピンを受入れる穴には該穴に嵌入された締りばめを有するブッシングが設けられる。スライドピンの自由端は肩部を形成するように径を減少した部分で構成され、その減径部はブッシングの端壁を通して延出する。この減径部上のリテーナとブッシングの端壁との間に弾性部材として波形座金が配置され、これによって、ブレーキが作用した結果のスライドピン及びキャリパの移動が波形座金に対して力を付与する。

50

ブレーキ力が解放されると、該波形座金は、その元の位置状態に戻り、これによってスライドピン及びキャリパが休止位置へと移動する。そして、この休止位置において、ブレーキパッドとロータとの間に所望の間隙が形成される。

【0009】

ブッシングは、開口内で係合した状態におかれ、弾性部材により与えられる比較的小さい力にตอบสนองしては移動しないが弾性部材が十分に圧縮されたときには、ブレーキ動作中、流体シリンダによって付与される、より大きな力にตอบสนองして移動するように構成される。すなわち、弾性部材は、通常のブレーキ動作の間はキャリパが往復動する距離に順応した作動距離を有するように設計される。この距離は、基本的にいって、ブレーキ圧が作用していないときのブレーキパッドとロータとの間の所望間隙及びそれに加えて特定のブレーキ流体圧状態でのパッドの圧縮ならびにキャリパ体のたわみに相当する。キャリパが通常の往復動の距離を越えて移動し、この移動はパッドの摩耗が限界を過ぎた後のブレーキ動作時に生じるか、このときにはキャリパがブッシングをこれに沿って運ぶ。従って、ブッシングはブレーキパッドの摩耗に対応して開口内で更なる新しい位置を占める。

10

【00010】

弾性部材を圧縮するに必要な力と、ブッシングを移動させるに必要な力との間の望ましい関係は、種々技術的手法により得られる。例えば、ブッシングの外壁と開口の内壁との間の望ましい抵抗力はブッシングの直径及び開口の内径を適切に選定することにより得られ、これにより、キャリパの通常の往復動の間には、パッド摩耗後の運動を許容しながら、運動に対して抵抗するに十分な摩擦を与える締め作用が生じる。それ以外の技術的手法も用い得、例えば所定のレベルの摩擦を生じさせるように該ブッシングの外面に特殊な材料ないしコーティングを施すことによっても可能である。

20

【00011】

又、本発明の好ましい具体的構成において、ブッシングを移動させるに必要な力は、スライドピン及びキャリパを移動させるに必要な力の約10倍とされる。

【00012】

又、該ブッシング及びスライドピンは、円筒状開口に適合するように円筒状のものが望ましい。しかし、これらの部材の断面形状を他の形状にすることも可能である。

【00013】

【発明の実施の形態】

30

以下、図面を参照して、本発明に係るディスクブレーキの実施形態を説明する。図1において、ブレーキアセンブリで構成されたディスクブレーキが示され、このディスクブレーキは支持ブラケット2と可動キャリパ4とを有する。キャリパ4は支持ブラケット2上に設けられ、スライドピンをなすスライドガイドピン6とスライドロックピン8によって、ブレーキ動作の間支持ブラケット2に対して移動するようになっている。これらのスライドピン6, 8の各々は、2部品で構成されるのが望ましいが、各々、1部品で構成することも可能である。2部品構成のスライドピンでは、その一方の第1の部分が支持ブラケット2内の穴にスライド可能に受入れられるとともに他方の第2の部分が可動キャリパ4に該一方の部分を固定する。この第2の部分は、例えば、該第1の部分に設けたネジ付き孔と係合するネジ付きボルトで構成し得る。スライドピンが1部品で構成された場合、該スライドピンはピン状孔内でスライド可能であるとともに該ピンを可動キャリパに取付け得る構成を許容する取付の特徴を有する。キャリパ4は第1のブレーキパッド10を支持し、該パッド10は該キャリパ4の内側で流体チャンバ内のピストンの運動にตอบสนองして移動する。又、キャリパ4は第2のブレーキパッド12を支持し、該パッド12は第1のブレーキパッド10と対面状態にある。キャリパ4は支持ブラケット2上に設けられており、2つのパッド10, 12はディスク状のロータ14の両側に配置されるとともに流体シリンダ内のピストンに流体圧を作用させることによってブレーキ動作中、互いに向き合う方向に押圧される。

40

【00014】

図2は図1の2-2線に沿う断面図であり、パッド12とロータ14との間隙を維持

50

するために本発明において構成された装置ないし機構の具体的構成を示す。支持ブラケット2にはスライドロックピン8の第1の部分8'を受入れる穴16が設けられている。この穴16はピン8の移動を案内し、従って、当該ディスクブレーキの動作中におけるキャリア4の移動を案内する。ブッシング18は穴16内での締めばめを構成し、通常のブレーキ動作の間は、ピン8がブッシング18内で往復動し、該ブッシング18は、そのブッシング18の外周面ないし外壁と穴16の内周面ないし内壁との間の摩擦のために静止状態に維持される。ピン8は、その第1の部分8'の第1の端部をなす先端部に径が小さくなった減径部をなす減径端部20を有し、該端部20はブッシング18の第1の端部をなす端壁22に形成した孔を通してブッシング18の外方に延出している。この構成はピン8の端部20に取着されたリテーナ26についても同様であり、該リテーナ26に形成した孔を通して端部20が延出している。ブッシング18の外端部とリテーナ26との間に弾性部材をなす波形座金24が端部20上で保持されている。唇状部ないしリップ28が穴16の外周縁部において支持ブラケット2に形成されており、そこには、ピン状の穴16への破片物の侵入を防止するおおいなしいブーツ(図示せず)が取付けられる。

【0015】

通常のブレーキ動作の間、キャリア4及びスライドロックピン8がブッシング18と相対的に図2の右方向に移動するにつれ、波形座金24が圧縮される。キャリア4の移動はブッシング18とスライドロックピン8によって案内される。ブレーキ動作が解除ないし解放されると、波形座金24はその元の状態に戻り、リテーナ26に対してブッシング18の端部22から離れる方向の力を及ぼす。すなわち、弾性部材をなす該波形座金24によりピン8が図2において左方向(第1の方向)への力を付与し、これにより、ピン8及びキャリア4が同方向へ移動する。このように、波形座金24の復帰力によって、キャリア4がその元の位置に自動的に戻るように引かれ、これによりブレーキパッド12とロータ14との間に所望の間隙が形成される。この波形座金24はブレーキシリンダのピストンのロールバックの約半分程度、キャリア4を移動させるように作用するのが望ましい。

【0016】

ディスクブレーキが作動すればブレーキパッド10, 12の摩耗が引起こされるので、キャリア4の休止位置は常に連続して変化する。ブレーキパッドの厚さが減少するにつれ、キャリア4の休止位置は、パッドとロータとの間の間隙を維持しようとして変化する。この間隙によって、引きずられる動作を回避するすき間が形成されるとともに、又、ブレーキパッドがロータに接触する前にブレーキペダルが移動する距離を維持する。従って、ブレーキパッドが摩耗するにつれて、通常のブレーキ動作でピン8が、ロータのすき間及びパッドの摩耗、パッドの圧縮及びキャリアの本体ないしキャリア体のたわみの夫々の量を加えた値に等しい距離だけ移動する。この距離は、ロータの隙間、パッドの圧縮及びキャリア体のたわみよりも大きいので、波形座金24は完全に圧縮ないしつぶれた状態となり、これによってキャリア4に与えられた力がブッシング18の端部に与えられる。このため、ブッシング18はパッドの摩耗量だけ図2において右方へ移動する。ブレーキ圧が解放されると、波形座金24は元に復帰し、ピン8及びキャリア4が第1の方向に引かれて再び所望のロータの隙間を形成する位置へと自動的に戻る。

【0017】

ブッシング18は、ブレーキパッドが摩耗するにつれて穴16内で図2の右方向に順次移動する。従って、図2に示す距離"d"はパッドがディスクブレーキの他の動作との干渉を避けるために、摩耗したときに開口から突出することなく、該距離だけブッシング18が偏位することを許容するように、外部のパッド12の厚さに少なくとも等しくなければならない。

【0018】

上記のように、本発明に係るディスクブレーキの組立構成は、2部品よりなるスライドピンの構成にとって構造が簡単である。スライドロックピン8のスライド部分8'及びブッシング18は、弾性部材と停止部材をなすリテーナを取付けることにより組付けられる。そして、ブッシング、弾性部材及びリテーナは穴16内に挿入され、ブレーキパッドの厚

10

20

30

40

50

さに適合した深さにまで押入される。これは、弾性部材、停止部材をなすりテナー及びピンの最大の横断面の寸法がブッシングの最大の横断面の寸法より小であることにより可能である。次いで、キャリパ4はネジ付きボルトによってピンに固定される。1部品よりなるピンでは、該ピンが可動キャリパ4に取付けられた後に設置される機構を有するか、あるいは1部品のピンの取付の特徴構成に合致した可動キャリパのメス型の特徴構成が十分に大であって、該ピンが設置される機構とともに完全に通り得るように構成されねばならない。

【0019】

上述した本発明のディスクブレーキの構成は、製作も容易である。例えばピンの端部に減径部を設けること、及びブッシング18の端壁と係合する肩部を設けることは、既存のピンを機械加工することにより容易になし得る。

10

【0020】

その他、本発明は上実施形態に限定されず、種々の変形構成をも含み得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る間隙の調整機構を備えたディスクブレーキの実施形態を示す上面図である。

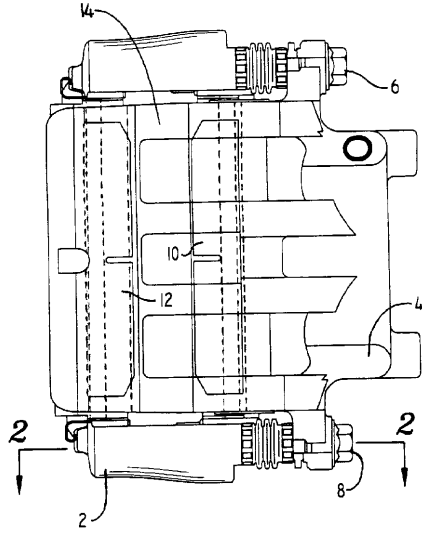
【図2】図1の2-2線に沿う断面図である。

【符号の説明】

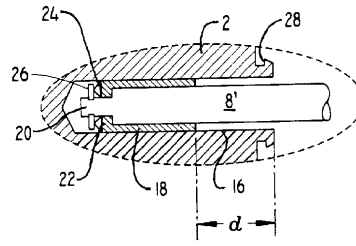
- 2 支持ブラケット
- 4 可動キャリパ
- 6 スライドガイドピン
- 8 スライドロックピン
- 10 第1のブレーキパッド
- 12 第2のブレーキパッド
- 14 ロータ
- 16 穴
- 18 ブッシング
- 24 波形座金
- 26 リテナー

20

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 シーン・クリストファー・バレット
アメリカ合衆国, ミシガン 4 8 1 2 7 デアボルン・ハイツ, クレーンフォード・レーン 2 7
3 1 4

審査官 森本 康正

(56)参考文献 特開平08 - 232995 (JP, A)
実開昭51 - 134184 (JP, U)
米国特許第4807725 (US, A)
特開平08 - 159183 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
F16D 49/00-71/04