

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4021033号
(P4021033)

(45) 発行日 平成19年12月12日(2007.12.12)

(24) 登録日 平成19年10月5日(2007.10.5)

(51) Int. Cl.

F I

F 1 6 D 65/20 (2006.01)

F 1 6 D 65/20

C

F 1 6 J 15/52 (2006.01)

F 1 6 J 15/52

Z

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平10-38529	(73) 特許権者	000000516
(22) 出願日	平成10年2月20日(1998.2.20)		曙ブレーキ工業株式会社
(65) 公開番号	特開平11-230211		東京都中央区日本橋小網町19番5号
(43) 公開日	平成11年8月27日(1999.8.27)	(74) 代理人	100087457
審査請求日	平成16年12月9日(2004.12.9)		弁理士 小山 武男
		(74) 代理人	100056833
			弁理士 小山 欽造
		(72) 発明者	武藤 英夫
			東京都中央区日本橋小網町19番5号 曙
			ブレーキ工業株式会社内
		(72) 発明者	渡部 和宏
			東京都中央区日本橋小網町19番5号 曙
			ブレーキ工業株式会社内
		審査官	竹村 秀康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスクブレーキ用シール装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

キャリパに形成したシリンダ孔に油密に嵌装したピストンを、このシリンダ孔内への圧油の供給に基づいて押し出す事により、ブレーキパッドをロータに向け押し付けて制動を行なうディスクブレーキに組み込み、上記キャリパと上記ピストンとの間をシールすべく、上記ピストンの先端部で上記シリンダ孔から突出した部分の外周面に全周に亘って、外径側が開口する状態で形成したピストン側係止溝と、上記キャリパの一部で上記シリンダ孔の開口周囲部分に全周に亘って、内径側が開口する状態で形成したキャリパ側係止溝と、弾性材製で全体を円環状に形成され、内周縁部にピストン側係止部を、外周縁部にキャリパ側係止部を、それぞれ設けたシールブーツとを備え、上記ピストン側係止部を上記ピストン側係止溝に、上記キャリパ側係止部を上記キャリパ側係止溝に、それぞれ係止して成り、コイルばね状に巻回する事により形成され、直径を弾性的に拡張自在な円環状の芯材を上記キャリパ側係止部の内側に、上記シールブーツの成形時にモールドしており、上記キャリパの一部で上記キャリパ側係止溝に隣接し、このキャリパ側係止溝に上記キャリパ側係止部を係止する際にこのキャリパ側係止部の外周縁が摺接する部分に、上記キャリパ側係止溝から離れるに従って内径が大きくなるガイド面部を設けているディスクブレーキ用シール装置。

【請求項2】

ガイド面部の内径が最大となる部分の内径寸法をキャリパ側係止部の自由状態での外径寸法よりも大きくしている、請求項1に記載したディスクブレーキ用シール装置。

【請求項 3】

シールブーツの中間部外周面でキャリパ側係止部の近傍部分にシールリップを、全周に互って形成し、このキャリパ側係止部をキャリパ側係止溝に係止した状態で上記シールリップによりガイド面部を覆う、請求項 1 ~ 2 に記載したディスクブレーキ用シール装置。

【請求項 4】

キャリパ側係止溝を断面形状が円弧形の曲面溝とし、キャリパ側係止部を、外周面の断面形状が凸曲面である蒲鉾型若しくは略蒲鉾形とする事により、上記キャリパ側係止溝の内面と上記キャリパ側係止部の外周面とを、ピストンの軸方向に離隔した 2 個所以上の位置で弾性的に当接させている、請求項 1 ~ 3 の何れかに記載したディスクブレーキ用シール装置。

10

【請求項 5】

芯材が、シールブーツを構成する弾性材よりも硬い別種の弾性材により、直径を弾性的に拡張自在な円環状に形成したものである、請求項 1 ~ 4 の何れかに記載したディスクブレーキ用シール装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、自動車の制動に使用するディスクブレーキを構成するキャリパに設けたシリンダ孔の内周面と、このシリンダ孔に嵌装したピストンの外周面との摺動部に、塵芥や雨水等の異物が入り込むのを防止する為のディスクブレーキ用シール装置の改良に関する。

20

【0002】**【従来の技術】**

自動車の制動を行なう為に、ディスクブレーキが広く使用されている。図 11 ~ 12 は、このようなディスクブレーキの 1 例として、実開昭 61 - 156734 号公報に記載されたものを示している。この図 11 に示したディスクブレーキ 1 は、フローティングキャリパ型と呼ばれるもので、図示しない懸架装置に支持固定するサポート 2 にキャリパ 3 を、それぞれ 1 対ずつ設けたガイド孔 4 とガイドピン 5 との係合に基づき、次述するロータ 6 の軸方向（図 11 の左右方向）に互る変位自在に支持している。車輪と共に回転するロータ 6 の両側に 1 対のブレーキパッド 7、7 を配置し、これら両ブレーキパッド 7、7 を上記サポート 2 に、上記ロータ 6 の軸方向に互る変位自在に支持している。上記キャリパ 3 には 1 個のシリンダ孔 8 を、内側（車両への組み付け状態で幅方向中央寄りとなる側を言い、図 11 の左側）のブレーキパッド 7 に対向する状態で設けている。そして、このシリンダ孔 8 に油密に嵌装したピストン 9 の先端面を、上記内側のブレーキパッド 7 の裏面に突き当てている。これに対して、外側（車両への組み付け状態で幅方向外寄りとなる側を言い、図 11 の右側）のブレーキパッド 7 の裏面には、上記キャリパ 3 に設けたキャリパ爪 10 の内側面を当接させている。

30

【0003】

制動を行なう際には、上記キャリパ 3 に設けた給油ポート 11 を通じて、上記シリンダ孔 8 内に圧油を送り込み、上記ピストン 9 により上記内側のブレーキパッド 7 を、上記ロータ 6 の内側面に押し付ける。上記キャリパ 3 は、この押し付けに基づく力の反作用として、内方（図 11 の左方）に変位し、上記キャリパ爪 10 により外側のブレーキパッド 7 を上記ロータ 6 の外側面に押し付ける。この結果、上記 1 対のブレーキパッド 7、7 により上記ロータ 6 を両側から抑え付け、制動を行なわせる。

40

【0004】

上述の様に構成し作用するディスクブレーキ 1 は、車輪の近傍で、走行時に泥水等の異物がかかり易い部分に設ける。このような異物が、上記シリンダ孔 8 の内周面とピストン 9 の外周面との摺動部に入り込むと、これら各周面及びこれら両周面同士の間設けたシールリング 12 を傷付けたり、上記摺動部を錆び付かせたりして、ディスクブレーキ 1 の機能を損なわせる原因となる。この為従来から、上記キャリパ 3 とピストン 9 との間にシール装置 13 を設けて、上記摺動部に異物が入り込むのを防止している。

50

【 0 0 0 5 】

この様なシール装置 1 3 を設ける為に、上記ピストン 9 の先端部（図 1 1 の右端部）で上記シリンダ孔 8 から突出した部分の外周面に、外径側が開くピストン側係止溝 1 4 を、全周に亘って形成している。又、上記キャリパ 3 の一部で上記シリンダ孔 8 の内周面開口端部近傍に、内径側が開くキャリパ側係止溝 1 5 を、全周に亘って形成している。そして、これらピストン側、キャリパ側、両係止溝 1 4、1 5 同士の間、シールブーツ 1 6 を掛け渡している。このシールブーツ 1 6 は、ゴム、ビニル等のエラストマーの如き弾性材により、全体を円環状に形成したもので、内周縁部にピストン側係止部 1 7 を、外周縁部にキャリパ側係止部 1 8 を、それぞれ設けている。この様なシールブーツ 1 6 は、上記ピストン側係止部 1 7 を上記ピストン側係止溝 1 4 に、上記キャリパ側係止部 1 8 を上記キャリパ側係止溝 1 5 に、それぞれ係止する事により、上記キャリパ 3 とピストン 9 との間に掛け渡し、上記摺動部への異物進入防止を図っている。

10

【 0 0 0 6 】

尚、図 1 1 ~ 1 2 に示した従来構造の第 1 例のシール装置 1 3 の場合には、上記ピストン側係止部 1 7 は上記ピストン側係止溝 1 4 に、自身の弾性により係止している。即ち、上記ピストン側係止部 1 7 の自由状態での内径を、上記ピストン側係止溝 1 4 の溝底径よりも少し小さくして、上記ピストン側係止部 1 7 を上記ピストン側係止溝 1 4 に、しっかりと係止している。これに対して、上記キャリパ側係止溝 1 5 及びキャリパ側係止部 1 8 は、ディスクブレーキ 1 の組立完了時点では、上記ピストン 9 の外周面に対向させて、これらキャリパ側係止溝 1 5 とキャリパ側係止部 1 8 との係合が外れない様にしている。

20

【 0 0 0 7 】

又、特開平 8 - 9 3 9 2 4 号公報には、図 1 3 に示す様なシール装置 1 3 a が記載されている。このシール装置 1 3 a の場合には、ピストン 9 の先端部でシリンダ孔 8 から突出した部分の外周面に、係止段部 1 9 を、全周に亘って形成している。又、キャリパ 3 の一部でシリンダ孔 8 の開口周囲部分に、内径側が開くキャリパ側係止溝 1 5 を、全周に亘って形成している。そして、これら係止段部 1 9 とキャリパ側係止溝 1 5 との間に、シールブーツ 1 6 a を掛け渡している。即ち、このシールブーツ 1 6 a の内周縁部に形成したピストン側係止部 1 7 を上記係止段部 1 9 に弾性的に外嵌すると共に、同じく外周縁部に形成したキャリパ側係止部 1 8 a を上記キャリパ側係止溝 1 5 に係止している。更に、このキャリパ側係止部 1 8 a の内周面に形成した係止溝 2 0 に抑えリング 2 1 を装着して、このキャリパ側係止部 1 8 a に、直径を拡げる方向の弾性を付与し、このキャリパ側係止部 1 8 a が上記キャリパ側係止溝 1 5 から抜け出る事を防止している。図 1 3 に示したシール装置 1 3 a は、この様な構成により、上記キャリパ 3 とピストン 9 との間に掛け渡し、上記摺動部への異物進入防止を図っている。

30

【 0 0 0 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

図 1 1 ~ 1 2 に示した、従来構造の第 1 例のシール装置 1 3 の場合には、ディスクブレーキ 1 の組立を完了した後は、キャリパ側係止溝 1 5 とキャリパ側係止部 1 8 とが正しく係合しているか否かを目視により確認できない。これらキャリパ側係止溝 1 5 とキャリパ側係止部 1 8 とが正しく係合していない場合には、ディスクブレーキ 1 の作動不良の原因となる為、専用の検査装置を使用して、上記キャリパ側係止溝 1 5 とキャリパ側係止部 1 8 との係合状態を確認する必要がある、面倒である。

40

【 0 0 0 9 】

又、図 1 3 に示した従来構造の第 2 例のシール装置 1 3 a の場合には、キャリパ側係止部 1 8 a の内周面に形成した係止溝 2 0 に、このキャリパ側係止部 1 8 a を含むシールブーツ 1 6 a とは別体に形成した抑えリング 2 1 を、キャリパ側係止溝 1 5 とキャリパ側係止部 1 8 a との係合後に装着する必要がある。この為、上記シールブーツ 1 6 a の装着作業の自動化が難しく、上記シール装置 1 3 a を含むディスクブレーキの組立コストが嵩んでしまう。

【 0 0 1 0 】

50

これに対して、実公昭 6 1 - 3 6 4 4 1 号公報には、シールブーツの外周縁部に設けた係止部に弾性金属線をコイル状に巻回した芯材をモールドする事により、この係止部の剛性を高めた、シール装置に関する発明が記載されている。但し、この公報に記載されたシール装置は、二輪車用ブレーキのマスタシリンダに組み込む事を考慮したものである。即ち、上記公報に記載されたシール装置は、上記係止部を内嵌する部分を、単なる円筒面としていた。この為、この係止部の外周縁と相手面との嵌合部の断面形状が単なる直線状になり、ブーツシール部のシリンダ軸方向への位置決めが図りにくい。

本発明のディスクブレーキ用シール装置は、上述の様な事情に鑑みて発明したものである。

【 0 0 1 1 】

10

【課題を解決するための手段】

本発明のディスクブレーキ用シール装置は、キャリパに形成したシリンダ孔に油密に嵌装したピストンを、このシリンダ孔内への圧油の供給に基づいて押し出す事により、ブレーキパッドをロータに向け押し付けて制動を行なうディスクブレーキに組み込み、上記キャリパと上記ピストンとの間をシールすべく、上記ピストンの先端部で上記シリンダ孔から突出した部分の外周面に全周に亘って、外径側が開口する状態で形成したピストン側係止溝と、上記キャリパの一部で上記シリンダ孔の開口周囲部分に全周に亘って、内径側が開口する状態で形成したキャリパ側係止溝と、弾性材製で全体を円環状に形成され、内周縁部にピストン側係止部を、外周縁部にキャリパ側係止部を、それぞれ設けたシールブーツとを備える。そして、上記ピストン側係止部を上記ピストン側係止溝に、上記キャリパ側係止部を上記キャリパ側係止溝に、それぞれ係止して成る。又、コイルばね状に巻回する事により形成され、直径を弾性的に拡張自在な円環状の芯材を上記キャリパ側係止部の内側に、上記シールブーツの成形時にモールドしている。更に、上記キャリパの一部で上記キャリパ側係止溝に隣接し、このキャリパ側係止溝に上記キャリパ側係止部を係止する際にこのキャリパ側係止部の外周縁が摺接する部分に、上記キャリパ側係止溝から離れるに従って内径が大きくなるガイド面部を設けている。

20

【 0 0 1 2 】

【作用】

上述の様に構成する本発明のディスクブレーキ用シール装置によれば、キャリパ側係止溝とキャリパ側係止部とを係合させる作業の自動化が容易になり、しかもこれらキャリパ側係止溝とキャリパ側係止部との係合部のシール性を十分に確保できる。即ち、上記キャリパ側係止部の剛性は、芯材をモールドする事により十分に確保できるので、このキャリパ側係止部を機械により押して上記キャリパ側係止溝に係合させる事が可能になる。又、キャリパ側係止溝とキャリパ側係止部との係合部の断面は屈曲しており、このキャリパ側係止溝の内面と上記キャリパ側係止部の外面との接触部の圧力も、コイルばね状に巻回する事により形成され、直径を弾性的に拡張自在な上記芯材の存在に基づいて十分に高くなる。この為、上記係合部に異物が勢い良くかかった場合でも、この異物が係合部を通過しにくくなって、シリンダ孔の内周面とピストンの外周面との摺動部への異物進入防止を有効に図れる。又、本発明の場合、上記キャリパ側係止部を上記キャリパ側係止溝に係合する場合に、ガイド面部とこのキャリパ側係止部とが摺接しつつ、このキャリパ側係止部の直径が弾性的に縮まる。この為、このキャリパ側係止部と上記キャリパ側係止溝とを係合させる作業を、より容易に行なえる。

30

40

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

図 1 ~ 6 は、本発明の実施の形態の第 1 例を示している。先ず、本発明のシール装置 1 3 b を組み込んだディスクブレーキ 1 a の構造及び作用に就いて、図 1 により説明する。このディスクブレーキ 1 a は、対向 4 ピストン型と呼ばれるもので、インナ側（図 1 の右側）とアウト側（図 1 の左側）とが一体に成形されたキャリパ 3 a に内蔵した、インナ側とアウト側との 2 個ずつ、合計 4 個のピストン 9、9 により、上記キャリパ 3 a に支持した左右 1 対のブレーキパッド 7、7 を、ロータ 6（図 1 1 参照、図 1 には省略）の両側面に

50

押し付ける様にしている。この為に、上記キャリパ 3 a に設けた 1 個の給油ポート 1 1 から、上記各ピストン 9、9 を嵌装したシリンダ孔 8、8 内に、圧油を分配自在としている。

【0014】

制動時には、上記給油ポート 1 1 からの圧油の送り込みに伴って、上記各シリンダ孔 8、8 に油密に嵌装したピストン 9、9 を押し出し、上記両ブレーキパッド 7、7 を上記ロータ 6 の両側面に押し付ける。この様な対向 4 ピストン型のディスクブレーキ 1 a は、ブレーキペダルの踏み込みに応じて強力且つ安定した制動力を得られる為、スポーツカー等の高性能車を中心に使用される場合が多い。本発明のシール装置 1 3 b はこの様なディスクブレーキ 1 a に、上記シリンダ孔 8、8 及びピストン 9、9 の数に合わせて、4 個所に設けている。

10

【0015】

次に、本発明のシール装置 1 3 b に就いて説明する。上記ピストン 9 の先端部で上記シリンダ孔 8 から突出した部分の外周面には、外径側が開口するピストン側係止溝 1 4 を、全周に互って形成している。又、上記キャリパ 3 a の一部で上記シリンダ孔 8 の開口部を囲む位置には、このシリンダ孔 8 よりも大径の円筒面部 2 2 を、対向するシリンダ孔 8 と同心に形成している。そして、この円筒面部 2 2 の内周面に内径側が開口するキャリパ側係止溝 1 5 a を、全周に互って形成している。このキャリパ側係止溝 1 5 a は、断面形状が円弧形の曲面溝である。

【0016】

20

上述の様なピストン側係止溝 1 4 とキャリパ側係止溝 1 5 a との間には、シールブーツ 1 6 b を掛け渡している。このシールブーツ 1 6 b は、ゴム、ビニル等のエラストマーの如き、比較的軟質の弾性材により、全体を円環状に形成している。上記シールブーツ 1 6 b は、直径方向に互る断面形状を屈曲させて成る蛇腹部 2 3 の内周縁部にピストン側係止部 1 7 を、外周縁部にキャリパ側係止部 1 8 b を、それぞれ設けて成る。これら両係止部 1 7、1 8 b のうち、上記ピストン側係止部 1 7 は前述した従来構造の場合と同様、上記ピストン側係止溝 1 4 に、このピストン側係止部 1 7 自身の弾性により係止している。

【0017】

これに対して上記キャリパ側係止部 1 8 b は上記キャリパ側係止溝 1 5 a に、キャリパ側係止部 1 8 b 自身の弾性により係止している。本発明の場合には、キャリパ側係止溝 1 5 a とキャリパ側係止部 1 8 b との係合強度を確保する為、このキャリパ側係止部 1 8 b の剛性を高めている。即ち、このキャリパ側係止部 1 8 b を、単に上記エラストマーの如き、比較的軟質の弾性材のみで構成した場合には、上記係合強度を確保する事が難しい。

30

【0018】

そこで、本発明の場合には、上記キャリパ側係止部 1 8 b 内に芯材 2 4 を包埋する事により、このキャリパ側係止部 1 8 b の剛性を高めている。即ち、前記シールブーツ 1 6 b を形成する際に上記キャリパ側係止部 1 8 b 内に、図 5 に示す様な芯材 2 4 をモールドしている。この芯材 2 4 は、上記シールブーツ 1 6 b を構成するエラストマー等の弾性材よりも硬い（剛性が高い）別種の弾性材である、ばね鋼等の金属線材を密着コイルばね状に巻回する事により、直径を弾性的に拡張自在な円環状に形成して成る。この様な芯材 2 4 は、上記キャリパ側係止部 1 8 b の内径よりも少しだけ大きな内径と、このキャリパ側係止部 1 8 b の外径よりも小さな外径とを有する。従って、上記芯材 2 4 を上記キャリパ側係止部 1 8 b に、上記シールブーツ 1 6 b の成形時にモールドする事により包埋した状態では、このキャリパ側係止部 1 8 b の内外両周面は、上記エラストマー等の弾性材により覆われる。

40

【0019】

又、上記キャリパ側係止部 1 8 b の外周寄り部分で上記芯材 2 4 よりも直径方向外方部分は、上記エラストマー等の弾性材のみで構成される。従って、上記キャリパ側係止部 1 8 b の外径は、このキャリパ側係止部 1 8 b の外周面に加わる大きな力に基づき、弾性的に収縮自在である。即ち、この様な大きな力が加わった場合には、上記芯材 2 4 の直径が弾

50

性的に縮まる他、上記キャリパ側係止部 18b の外周寄り部分で上記芯材 24 よりも直径方向外方部分が弾性変形する事で、上記キャリパ側係止部 18b の外径が弾性的に縮まる。本例の場合、このキャリパ側係止部 18b の外面外周寄り部分の断面形状を、蒲鉾形としている。即ち、図 4 に示す様に、キャリパ側係止部 18b の外周面中央部に直線部 25 を形成すると共に、この直線部 25 の両端とキャリパ側係止部 18b の軸方向両端面とを、四分円弧状の円弧部 26、26 により滑らかに連続させている。

【0020】

上述の様なシールブーツ 16b を組み込んだ、本発明のディスクブレーキ用のシール装置 13b によれば、前記キャリパ側係止溝 15a とキャリパ側係止部 18b とを係合させる作業の自動化が容易になる。即ち、このキャリパ側係止部 18b は、外径を弾性的に収縮自在ではあるが、内部に包埋した芯材 24 の存在に基づき、十分な剛性を有する。この為、上記キャリパ側係止溝 15a とキャリパ側係止部 18b とを係合させる際に、このキャリパ側係止部 18b を、組み付け装置のプッシャ等により上記キャリパ側係止溝 15a に向けて押圧する事が可能になる。

10

【0021】

特に、図示の例では、前記キャリパ 3a に設けた円筒面部 22 のうち、前記シリンダ孔 8 と反対側端部に、上記キャリパ側係止溝 15a から離れるに従って内径が大きくなる、円すい凹面状のガイド面部 27 を設けている。又、上記円筒面部 22 の開口側端縁である、上記ガイド面部 27 の外端縁（図 2、6 ~ 10 の右端縁）の内径 D_{27} は、上記キャリパ側係止部 18b の自由状態での外径寸法 d_{18b} よりも大きく（ $D_{27} > d_{18b}$ ）している。従って、上記キャリパ側係止部 18b を上記キャリパ側係止溝 15a に締め代を有して係合させるべく、図 6 に示す様に上記キャリパ側係止部 18b を上記キャリパ側係止溝 15a に向けて押し付ければ、上記ガイド面部 27 と上記キャリパ側係止部 18b の外周縁とが摺接しつつ、上記キャリパ側係止部 18b の直径が弾性的に縮まる。この為、上記キャリパ側係止溝 15a とキャリパ側係止部 18b とを係合させる作業を、より容易に行なえる様にできる。しかも、上記芯材 24 は、シールブーツ 16b 中に包埋されて一体として取り扱えるので、部品管理、組立作業が面倒になる事もない。又、上記キャリパ側係止溝 15a とキャリパ側係止部 18b とが係合している事は、目視により確認できる為、特別な検査装置を必要とせず、組立作業並びに組立設備の簡素化を図れる。又、自動車ディーラー等、小規模で熟練作業者がいない工場での分解、組立作業も可能になる。本発明のシール装置 13b によれば、フローティング型キャリパはもとより、図 1 のキャリパ一体型の対向ピストン型ディスクブレーキに於ても、ピストンシールの組付性は格段と向上する。

20

30

【0022】

又、本発明のシール装置 13b によれば、上記キャリパ側係止溝 15a と上記キャリパ側係止部 18b との係合部のシール性を十分に確保できる。即ち、上記キャリパ側係止溝 15a の内面の断面形状は円弧形であり、上記キャリパ側係止部 18b の外面外周寄り部分の断面形状は蒲鉾形である。従って、上記キャリパ側係止部 18b を上記キャリパ側係止溝 15a に係合させた状態で、これらキャリパ側係止溝 15a の内面とキャリパ側係止部 18b の外面外周寄り部分との係合部の断面は屈曲したものとなる。又、上記キャリパ側係止溝 15a の内面と上記キャリパ側係止部 18b の外面外周寄り部分との接触部の圧力も、上記芯材 24 の存在に基づいて十分に高くなる。この為、上記係合部に異物が勢い良くかかった場合でも、この異物が係合部を通過しにくくなって、前記シリンダ孔 8 の内周面と前記ピストン 9 の外周面との摺動部への異物進入防止を有効に図れる。

40

【0023】

更に、図示の実施例の場合には、上記キャリパ側係止溝 15a の内面と上記キャリパ側係止部 18b の外面外周寄り部分とが、それぞれ 2 箇所位置で当接する為、上記係合部に一種のラビリンスシールが構成されて、より優れたシール効果を得られる。即ち、断面形状が単一円弧状である上記キャリパ側係止溝 15a の内面と、断面形状が蒲鉾形である上記キャリパ側係止部 18b の外面外周寄り部分とは、前記ピストン 9 の軸方向に離隔した 2 箇所位置で弾性的に当接する。そして、この 2 箇所位置の間部分で上記キャリパ側係止溝

50

15aの内面と上記キャリパ側係止部18bの外周外周寄り部分との間には、隙間が形成されるか、形成されない場合でも当接圧が上記2箇所位置に比べて低くなる。この為、上記係合部に、ラビリンス効果による優れたシール効果を発揮させる事ができる。

【0024】

次に、図7は、本発明の実施の形態の第2例を示している。本例の場合には、シールブーツ16cの軸方向中間部外周面でキャリパ側係止部18bの近傍部分にシールリップ28を、全周に亘って形成している。そして、このキャリパ側係止部18bをキャリパ側係止溝15aに係止した状態で、上記シールリップ28によりガイド面部27を覆う様に構成している。この様に構成する本例の場合には、このガイド面部27に雨水等の異物が付着する事を防止して、このガイド面部27が錆びるのを防止できる。この為、ディスクブレーキの分解、修理等により、上記キャリパ側係止溝15aから上記キャリパ側係止部18bを取り外し、再びこのキャリパ側係止部18bを上記キャリパ側係止溝15aに係合させる際に、このキャリパ側係止部18bの外周面を、上記ガイド面部27に付着した錆により傷付ける事を防止できる。その他の構成及び作用は、上述した第1例の場合と同様である。

10

【0025】

次に、図8は、本発明の実施の形態の第3例を示している。本例の場合には、キャリパ側係止溝15aの断面形状を、曲率半径が R_{15a} である円弧形にするだけでなく、キャリパ側係止部18cの外周外周側部分の断面形状を、曲率半径が D_{18c} である円弧形にしている。そして、上記キャリパ側係止溝15aの断面形状の曲率半径 R_{15a} を、上記キャリパ側係止部18cの外周外周側部分の断面形状の曲率半径 D_{18c} よりも小さく($R_{15a} < D_{18c}$)している。この様な本例の場合も、前述した第1例の場合と同様に、上記キャリパ側係止溝15aの内面と上記キャリパ側係止部18cの外周外周寄り部分とが2箇所位置で当接する。この為、上記キャリパ側係止溝15aの内面と上記キャリパ側係止部18cの外周外周寄り部分との係合部に一種のラビリンスシールを構成して、優れたシール効果を得られる。その他の構成及び作用は、前述した第1例の場合と同様である。

20

【0026】

次に、図9は、本発明の実施の形態の第4例を示している。本例の場合には、キャリパ側係止部18bの外周外周寄り部分の断面形状を、蒲鉾形とするだけでなく、キャリパ側係止溝15bの断面形状も、蒲鉾型にしている。即ち、図9に示す様に、キャリパ側係止溝15bの奥面中央部に直線部29を形成すると共に、この直線部29の両端と、それぞれがこの直線部29と垂直なキャリパ側係止溝15bの軸方向両端面とを、四分円弧状の円弧部30、30により滑らかに連続させている。又、上記キャリパ側係止部18bの自由状態での幅寸法 W_{18b} を、上記キャリパ側係止溝15bの幅寸法 W_{15b} よりも少し大きく($W_{18b} > W_{15b}$)している。従って、本例の場合、上記キャリパ側係止溝15bに上記キャリパ側係止部18bに係止した状態では、このキャリパ側係止部18bの外周外周寄り部分が上記キャリパ側係止溝15bの内面に、全周に亘り隙間なく当接する。特に、本例の場合、上記キャリパ側係止溝15bの軸方向両端面部分と上記キャリパ側係止部18bの軸方向両端面部分との2箇所位置が、この2箇所位置の間部分に比べて強く当接する。従って、本例の場合も、上記係合部に、ラビリンス効果による優れたシール効果を発揮させる事ができる。その他の構成及び作用は、前述した第1例の場合と同様である。

30

40

【0027】

次に、図10は、本発明の実施の形態の第5例を示している。本例の場合、キャリパ側係止部18dの外周面中央寄り部で互いに間隔をあけた2箇所位置には、それぞれ上記外周面から直径方向外方に突出する突部31、31を、全周に亘り形成している。この様な本例の場合、上記キャリパ側係止部18dの外周外周寄り部分のうち、このキャリパ側係止部18dの軸方向両端部と上記各突部31、31の先端部との合計4箇所位置が、キャリパ側係止溝15bの内面と当接する。この為、本例の場合には、上記キャリパ側係止部18dと上記キャリパ側係止溝15bとの係合部に、より優れたラビリンス効果によるシール効果を発揮させる事ができる。その他の構成及び作用は、上述した第4例の場合と同

50

様である。

【 0 0 2 8 】

【 発 明 の 効 果 】

本発明のディスクブレーキ用シール装置は、以上に述べた通り構成され作用するので、シールブーツの組み付けの自動化により、組立コストの低減を図ると共に、このシールブーツとキャリパとの結合部のシール性確保によるディスクブレーキの耐久性並びに信頼性の向上に寄与できる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 図 1 】 本発明のシール装置の実施の形態の第 1 例を組み込んだディスクブレーキの 1 例を示す断面図。

10

【 図 2 】 図 1 の A 部拡大断面図。

【 図 3 】 シールブーツを取り出して示す断面図。

【 図 4 】 図 3 の B 部拡大断面図。

【 図 5 】 芯材を示しており、(A) は図 3 の側方から見た正面図、(B) は(A) の右方から見た側面図。

【 図 6 】 キャリパ側係止溝とキャリパ側係止部との係合させる以前の状態で示す部分断面図。

【 図 7 】 本発明の実施の形態の第 2 例を示す部分断面図。

【 図 8 】 同第 3 例を示す部分断面図。

【 図 9 】 同第 4 例を示す部分断面図。

20

【 図 1 0 】 同第 5 例を示す部分断面図。

【 図 1 1 】 従来のシール装置の第 1 例を組み込んだディスクブレーキを示す部分切断面図。

【 図 1 2 】 図 1 1 の C 部拡大図。

【 図 1 3 】 従来のシール装置の第 2 例を示す、図 1 2 と同様の図。

【 符 号 の 説 明 】

1、 1 a ディスクブレーキ

2 サポート

3、 3 a キャリパ

4 ガイド孔

30

5 ガイドピン

6 ロータ

7 ブレーキパッド

8 シリンダ孔

9 ピストン

1 0 キャリパ爪

1 1 給油ポート

1 2 シールリング

1 3、 1 3 a、 1 3 b シール装置

1 4 ピストン側係止溝

40

1 5、 1 5 a、 1 5 b キャリパ側係止溝

1 6、 1 6 a、 1 6 b、 1 6 c シールブーツ

1 7 ピストン側係止部

1 8、 1 8 a、 1 8 b、 1 8 c、 1 8 d キャリパ側係止部

1 9 係止段部

2 0 係止溝

2 1 抑えリング

2 2 円筒面部

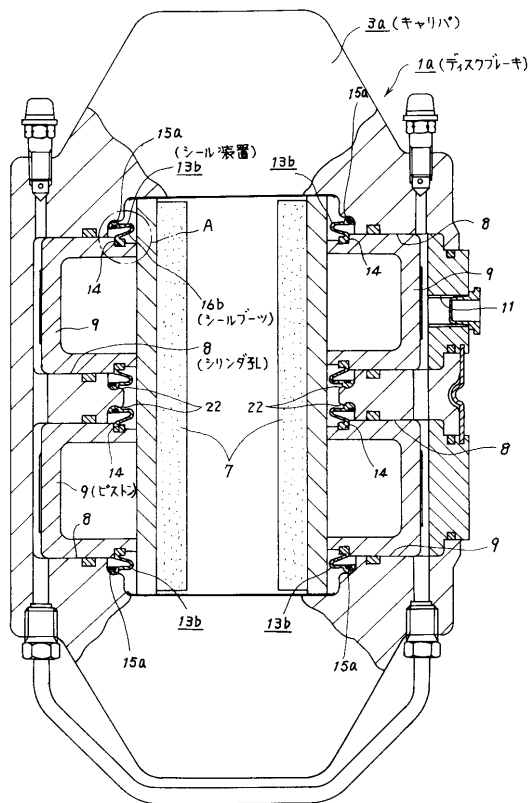
2 3 蛇腹部

2 4 芯材

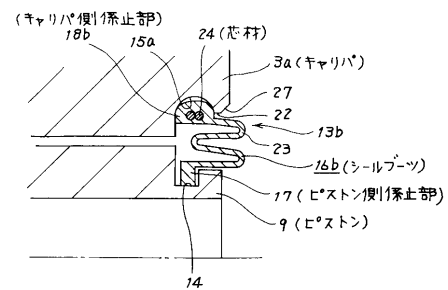
50

- 2 5 直線部
- 2 6 円弧部
- 2 7 ガイド面部
- 2 8 シールリップ
- 2 9 直線部
- 3 0 円弧部
- 3 1 突部

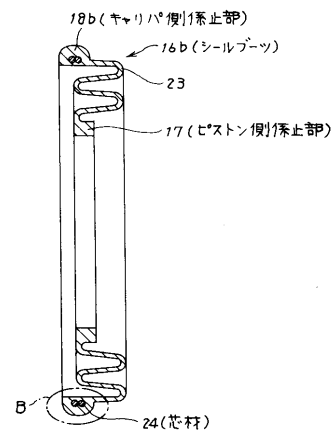
【図 1】



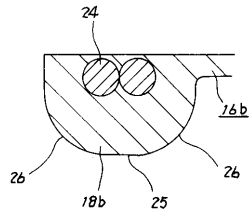
【図 2】



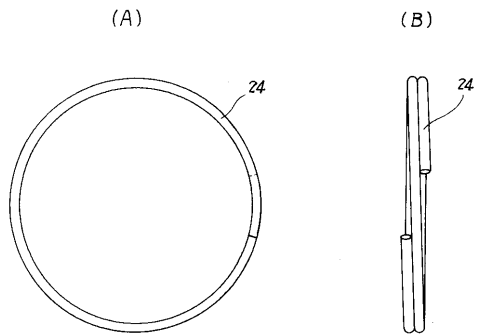
【図 3】



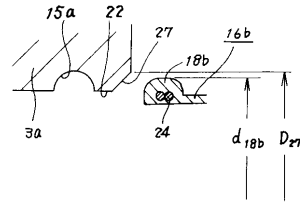
【図 4】



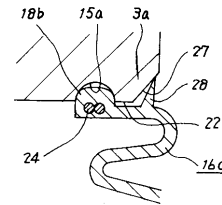
【図 5】



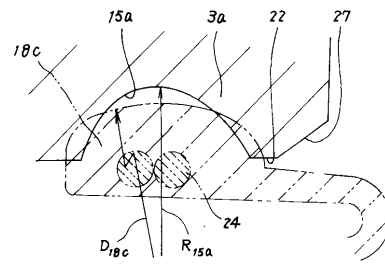
【図 6】



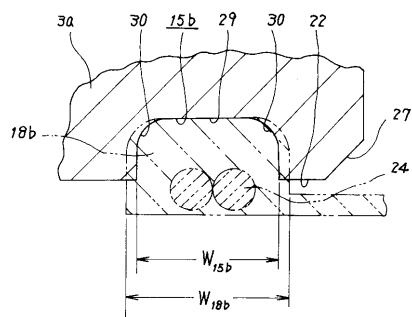
【図 7】



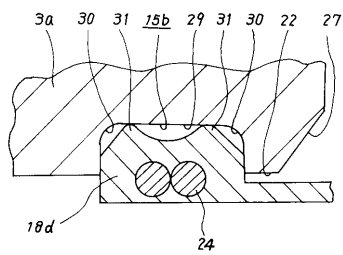
【図 8】



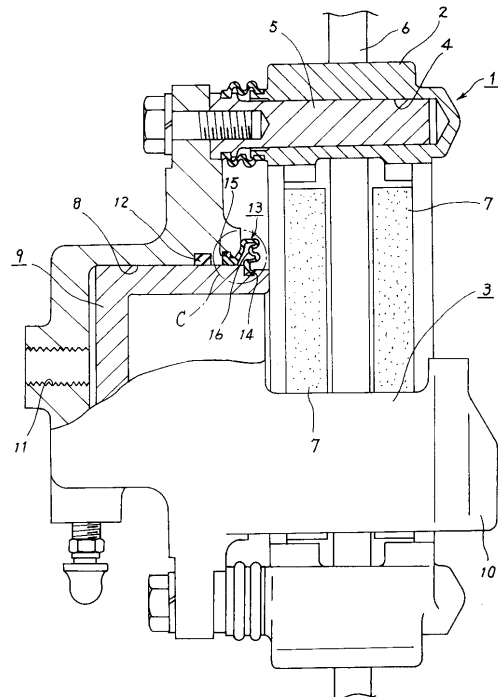
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭5 1 - 1 4 3 0 8 6 (J P , U)
実開昭6 1 - 1 5 6 7 3 4 (J P , U)
実開昭6 2 - 0 9 1 0 3 1 (J P , U)
実開昭5 4 - 1 3 4 8 6 0 (J P , U)
実開昭5 3 - 0 0 8 4 8 2 (J P , U)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)
F16D 49/00 - 71/04
F16J 15/52