(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3843168号
(P3843168)
(45)発行日　平成18年11月8日(2006.11.8)　(24)登録日　平成18年8月18日(2006.8.18)

(51)Int.Cl.　　F I
F16D 65/20 (2006.01)　　F16D 65/20 B
F16J 15/18 (2006.01)　　F16D 65/20 D
　　F16J 15/18 A

請求項の数 3　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平9-204716
(22)出願日　平成9年7月30日(1997.7.30)
(65)公開番号　特開平11-51098
(43)公開日　平成11年2月23日(1999.2.23)
審査請求日　平成16年1月20日(2004.1.20)

(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１９番５号
(74)代理人　100105647
弁理士　小栗　昌平
(74)代理人　100105474
弁理士　本多　弘徳
(74)代理人　100108589
弁理士　市川　利光
(74)代理人　100115107
弁理士　高松　猛
(74)代理人　100073874
弁理士　萩野　平
(74)代理人　100081075
弁理士　佐々木　清隆

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ディスクブレーキ装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
略円盤状に形成されたロータの側面にパッドを押圧するためにシリンダに収容されたピストンを有し、前記シリンダから突出した前記ピストンを引き戻すために、前記ピストンの外周面に面摺接可能な環状のシール部材が前記シリンダの内周面に固定されているディスクブレーキ装置であって、
前記ピストンの外周面と前記シール部材の内周面とのうちの一方に鏡面加工面および梨地加工面が周方向に区画して配置されるとともに軸線方向に連続形成されていることを特徴とするディスクブレーキ装置。
【請求項２】
前記鏡面加工面および前記梨地加工面が複数設けられていることを特徴とする請求項１に記載したディスクブレーキ装置。
【請求項３】
前記鏡面加工面および前記梨地加工面が前記シール部材の内周面に設けられていることを特徴とする請求項１に記載したディスクブレーキ装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、ディスクブレーキ装置に係り、作動抵抗を所望値に設定でき、かつ、ピストンの組立作業性を向上できるディスクブレーキ装置に関する。

【０００２】
【従来の技術】
図２に、車両に用いられるディスクブレーキ装置20の概略を示す。このディスクブレーキ装置20は、略円盤状に形成されたロータ21を厚み方向に挟むように対向配置された一対のパッド22，22と、軸方向に移動可能なキャリパ23とを含んで構成され、一対のパッド22，22はピストン26およびキャリパ23の爪部24によりロータ21の両側面に押圧される。
【０００３】
ピストン26は、キャリパ23に一体形成されたシリンダ25にシール部材27を介して液密されており、図示しない液圧回路からシリンダ25内に圧液を供給することにより軸方向に突出可能、換言すればロータ21の一側面に対して近付く方向（図中左方）に移動可能とされている。
シール部材27は、環状に形成されてシリンダ25の内周面に形成した環状溝に組付けられており、液圧回路の加圧によりピストン26がシリンダ25から突出するときに弾性変形し、液圧回路の加圧が解除されると初期形状に回復することによりロータ21から離れる方向（図中右方）にピストン26を復帰させる。
【０００４】
ところで、一般に、ディスクブレーキ装置20を作動させない状態で車両が長距離走行すると、ロータ21の振れや車体の振動等によりパッド22を介してピストン26が徐々に押し戻され、ロータ21およびパッド22間の離間寸法が大きくなる現象（シェークバック現象）が生ずる。また、車両の旋回時にロータ21がディスクブレーキ装置20に対して傾斜することにより同様にピストン26が押し戻され、ロータ21およびパッド22間の離間寸法が大きくなる減少（ノックバック現象）が生ずる。
これらのような現象を抑制するために、図２に示すディスクブレーキ装置20は、ピストン26の外周面に鏡面加工が施されているとともに、シール部材27の内周面にも鏡面加工を施してピストン26とシール部材27との密着性を向上させることにより、ピストン26およびシール部材27の摺接抵抗が高められている。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、前述したディスクブレーキ装置20では、ピストン26およびシール部材27の摺接抵抗、換言すれば作動抵抗が高められているため、パッド22をロータ21の側面に押圧するために必要とするブレーキ液量が多くなり、かつ、ピストンの組立作業性が悪くなる傾向にある。このため、シェークバック現象およびノックバック現象を適度に抑制できるとともに、作動抵抗を所望値に設定できるディスクブレーキ装置が求められている。
また、このようなディスクブレーキ装置20では、シール部材27の摺動抵抗が大きいので、ピストン26の組立作業に手間が掛かるため、改善が望まれていた。
本発明は、前述した要望を満たすためになされたものであり、その目的はシェークバック現象およびノックバック現象を適度に抑制できるとともに、作動抵抗を所望値に容易に設定でき、かつ、ピストンの組立作業性に優れたディスクブレーキ装置を提供することにある。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
前述した要望に鑑みて、本発明者等は、鏡面加工が施されたピストンの外周面に対して面接触するシール部材の作動抵抗と、相互接触するピストンの外周面あるいはシール部材の内周面に梨地加工が施された場合の作動抵抗とを測定し、図３に示す結果を得た。
そして、本発明は、ピストンの外周面あるいはシール部材の内周面に、鏡面加工面と梨地加工面とを混在させて所望の作動抵抗値を選択すれば、前述した要望を満たせることに着目してなされたものである。
【０００７】
従って、本発明のディスクブレーキ装置は、請求項１に記載したように、略円盤状に形成されたロータの側面にパッドを押圧するためにシリンダに収容されたピストンを有し、

前記シリンダから突出した前記ピストンを引き戻すために、前記ピストンの外周面に面摺接可能な環状のシール部材が前記シリンダの内周面に固定されているディスクブレーキ装置であって、前記ピストンの外周面と前記シール部材の内周面とのうちの一方に鏡面加工面および梨地加工面が周方向に区画して配置されるとともに軸線方向に連続形成されていることを特徴としている。

【０００８】

これらの鏡面加工面および梨地加工面は、ピストンあるいはシール部材の軸方向に連続する帯状に形成しておくとともに、ピストンあるいはシール部材の周面を周方向に区画するように周方向に沿って交互に配置しておけばよい。

また、鏡面加工面および梨地加工面の配置形態としては、例えばピストンあるいはシール部材の周面を格子状に区画するような配置形態や、ピストンあるいはシール部材の周面を螺旋状に区画するような配置形態等を採用してもよく、結果的にピストンおよびシール部材の作動抵抗を所望値に設定できればよい。

なお、これらの鏡面加工面および梨地加工面は、ピストンの外周面およびシール部材の内周面のうちの一方に形成する。

【０００９】

このように構成されたディスクブレーキ装置においては、ピストンの外周面とシール部材の内周面とのうちの一方に鏡面加工面および梨地加工面が区画形成されているため、これらの鏡面加工面および梨地加工面の表面形態，面積比率，区画形態等を適宜選択すれば、ピストンおよびシール部材の摺接抵抗を所望値に容易に設定できることになる。

すなわち、本発明のディスクブレーキ装置においては、ピストンおよびシール部材の作動抵抗を所望値に容易に設定できるため、シェークバック現象およびノックバック現象を適度に抑制できるとともに、作動抵抗を所望値に容易に設定でき、かつ、ピストンの組立作業性を向上できることになる。

【００１０】

また、前記鏡面加工面および前記梨地加工面が軸線方向に連続形成されているので、ピストンおよびシール部材の相対位置に拘わらず一定の摺接抵抗を維持できることになる。

【００１１】

一方、本発明のディスクブレーキ装置においては、請求項２に記載したように、前記鏡面加工面および前記梨地加工面が複数設けられていれば、周方向にわたって均一な摺接抵抗が得られ、ピストンおよびシール部材が相対的に軸振れする虞れを少なくできる。

【００１２】

そして、本発明のディスクブレーキ装置においては、請求項３に記載したように、前記鏡面加工面および前記梨地加工面が前記シール部材の内周面に設けられていれば、ピストンに別途加工を施す必要がないため、既存のピストンを流用できることになる。また、鏡面加工面および梨地加工面が形成されたシール部材を既存のディスクブレーキ装置に組み込めば、本発明のディスクブレーキ装置とすることができる。

【００１３】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る実施の形態例を図１に基づいて詳細に説明する。なお、以下に説明する実施の形態例において、既に図２において説明した部材等については、図中に同一符号あるいは相当符号を付すことにより説明を簡略化あるいは省略する。

【００１４】

図１（Ａ）に示すディスクブレーキ装置10は、車両の車軸に固定されたロータ21を挟むようにキャリパ23に支持された一対のパッド22，22がピストン26およびキャリパ23の爪部11によりロータ21の両側面に押圧される。

ピストン26は、環状のシール部材12を介してシリンダ25に収容されている。ピストン26は、外周面に鏡面加工が施されていて、ロータ21の一側面に対して近付く方向（図中左方）に移動可能とされている。

【００１５】

そして、この形態例のディスクブレーキ装置10は、図１（Ｂ）に示すように、シール部材12の内周面に鏡面加工面13および梨地加工面14が区画形成されている。
これらの鏡面加工面13および梨地加工面14は、シール部材12の軸線方向に連続する帯状とされ、周方向に沿って交互に複数配置されている。
このようなディスクブレーキ装置10は、シール部材12およびピストン26の摺接抵抗が所望値となるように、鏡面加工面13および梨地加工面14の表面形態，面積比率，区画形態等を適宜選択されている。

【００１６】

以上のようなディスクブレーキ装置10によれば、シール部材12の内周面に鏡面加工面13および梨地加工面14が区画形成されているため、これらの鏡面加工面13および梨地加工面14の表面形態，面積比率，区画形態等を適宜選択すれば、ピストン26およびシール部材12の摺接抵抗を所望値に容易に設定できる。
従って、このディスクブレーキ装置10においては、ピストン26およびシール部材12の作動抵抗を所望値に設定することにより、従来に比較してシェークバック現象およびノックバック現象を適度に抑制できるとともに、作動抵抗を所望値に容易に設定でき、かつ、ピストン26の組立作業性を向上できるという効果が得られる。

【００１７】

また、前述したディスクブレーキ装置10は、鏡面加工面13および梨地加工面14が軸線方向に沿って連続形成されているため、ピストン26およびシール部材12の相対位置に拘わらず一定の摺接抵抗を維持できる。

【００１８】

そして、ディスクブレーキ装置10は、鏡面加工面13および梨地加工面14が複数設けられているため、周方向にわたって均一な摺接抵抗が得られ、ピストン26およびシール部材12が相対的に軸振れする虞れを少ない。
また、鏡面加工面13および梨地加工面14がシール部材12の内周面に設けられているため、既存部品のピストン26を流用できる。
特に、この形態例では、従来のディスクブレーキ装置との相違がシール部材12のみであるため、従来のディスクブレーキ装置に本実施形態のシール部材12を組み込めば、本発明のディスクブレーキ装置10とすることができる。

【００１９】

なお、本発明のディスクブレーキ装置は、前述した形態例に限定されるものでなく、適宜な変形，改良等が可能である。
例えば、前述した形態例においては、鏡面加工面および梨地加工面がシール部材に区画形成されていたが、図１（Ｃ）に示すように、鏡面加工面13Ａおよび梨地加工面14Ａがピストン16の外周面に区画形成されていてもよい。これらの鏡面加工面13Ａおよび梨地加工面14Ａは、ピストン16の軸線方向に連続する帯状とされ、周方向に沿って交互に複数形成されている。
本発明においては、このようなピストン16と従来のシール部材との組み合わせをも含むものであり、これによっても前述した形態例と所望の効果が得られる。

【００２０】

その他、前述した形態例では、車両に適用されたディスクブレーキ装置が例示されていたが、本発明のディスクブレーキ装置は、鉄道，航空機，各種工作機械や生産設備，搬送装置等にも適用可能である。
そして、本発明は、キャリパが摺動可能な片押しピストンのディスクブレーキ装置にのみ適用可能なものではなく、例えば対向ピストン式多ポットのディスクブレーキ装置にも適用可能である。

【００２１】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明のディスクブレーキ装置は、請求項１に記載したように、ピストンの外周面シール部材の内周面とのうちの一方に鏡面加工面および梨地加工面が区

画形成されているため、これらの鏡面加工面および梨地加工面の表面形態，面積比率，区画形態等を適宜選択してピストンおよびシール部材の摺接抵抗を所望値に設定すれば、従来に比較してシェークバック現象およびノックバック現象を適度に抑制できるとともに、作動抵抗を所望値に容易に設定でき、かつ、ピストンの組立作業性を向上できる。

【００２２】

また、本発明は、請求項２に記載したように、鏡面加工面および梨地加工面が軸線方向に沿って連続形成されていれば、ピストンおよびシール部材の相対位置に拘わらず一定の摺接抵抗を維持できる。

【００２３】

そして、本発明は、請求項３に記載したように、鏡面加工面および梨地加工面が複数設けられていれば、周方向にわたって均一な摺接抵抗が得られ、ピストンおよびシール部材が相対的に軸振れする虞れを少なくできる。

また、本発明は、請求項４に記載したように、鏡面加工面および梨地加工面がシール部材の内周面に設けられていれば、ピストンに別途加工を施す必要がないため既存のピストンを流用でき、かつ、このシール部材を既存のディスクブレーキ装置に組み込めば、本発明のディスクブレーキ装置とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る形態例を示す概略図である。

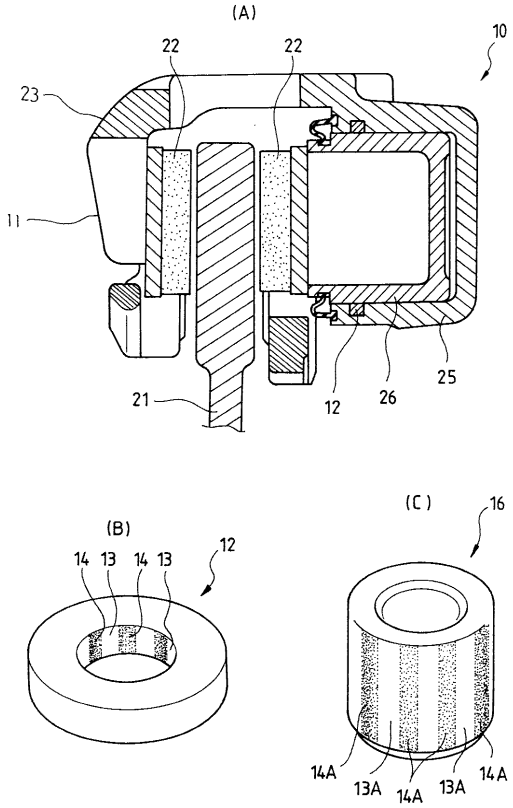
【図２】従来のディスクブレーキ装置を示す概略図である。

【図３】ピストンに対するシール部材の摺接抵抗値を示すグラフ図である。

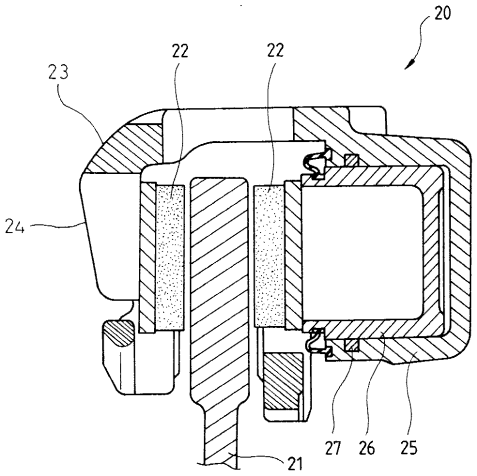
【符号の説明】

10　ディスクブレーキ装置
12　シール部材
13　鏡面加工面
14　梨地加工面
21　ロータ
22　パッド
25　シリンダ
26　ピストン

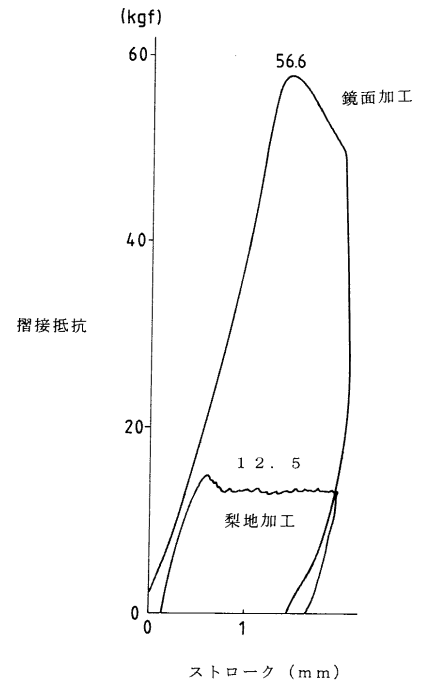
【図１】


(A)
10
22
22
23
11
21
12
26
25
(B)
12
14
13
14
13
(C)
16
14A
13A
14A
13A
14A

【図２】


20
22
22
23
24
21
27
26
25

【図３】


(kgf)
60
40
20
0
摺接抵抗
56.6
鏡面加工
１２．５
梨地加工
0
1
ストローク（ｍｍ）

フロントページの続き

(74)代理人 100066429
弁理士 深沢 敏男
(74)代理人 100093573
弁理士 添田 全一
(72)発明者 岩田 幸雄
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 小林 洋夫
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

審査官 竹村 秀康

(56)参考文献 特開平０８－１５９１９０（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０７２３６１（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１７７８４８（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－２７７８６８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F16D 49/00 - 71/04
F16J 15/18