

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5771428号
(P5771428)

(45) 発行日 平成27年8月26日(2015.8.26)

(24) 登録日 平成27年7月3日(2015.7.3)

(51) Int.Cl.

F 1

F 16D 65/02 (2006.01)

F 16D 65/02

B

F 16D 55/228 (2006.01)

F 16D 55/228

F 16D 55/226 (2006.01)

F 16D 55/226 104 F

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-77026 (P2011-77026)

(73) 特許権者 509186579

(22) 出願日 平成23年3月31日(2011.3.31)

日立オートモティブシステムズ株式会社

(65) 公開番号 特開2012-211626 (P2012-211626A)

茨城県ひたちなか市高場2520番地

(43) 公開日 平成24年11月1日(2012.11.1)

(74) 代理人 100064908

審査請求日 平成26年1月20日(2014.1.20)

弁理士 志賀 正武

(72) 発明者 南里 圭介

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

(72) 発明者 高野 公靖

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 中尾 麗

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】

ディスクの両側に配置される少なくとも一対のブレーキパッドと、

前記ディスクの両側に配置されて前記一対のブレーキパッドを前記ディスクに押圧する少なくとも一対のピストンと、

前記ピストンが摺動するボアを有し、ディスク周方向に沿って長い形状をなすシリンダ部と、

該シリンダ部のディスク周方向両側に設けられ、内部に取付孔を有しディスク回転軸線と直交する方向に沿って突出する部分的円筒状部を有するボス部と、を備えたディスクブレーキにおいて、

前記部分的円筒状部には、前記シリンダ部のディスク周方向端部からディスク半径方向内方へ突出する内方突出部が形成され、

前記シリンダ部のディスク半径方向内側の面からディスク半径方向内方へ突出して立設される伝熱部が、前記シリンダ部における前記ボアの底部と前記内方突出部とを結んで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】

前記部分的円筒状部と前記シリンダ部との境界位置近傍には、前記内方突出部と前記シリンダ部と前記伝熱部とによってディスク半径方向内方から見て凹んで形成される凹状部を有することを特徴とする請求項1に記載のディスクブレーキ。

【請求項 3】

前記伝熱部は、前記ボアの底部に連結する第1の連結部と前記部分的円筒状部に連結する第2の連結部とを有し、ディスク回転軸線方向において前記第1の連結部よりも前記第2の連結部の方がディスク側に位置するように傾斜して配置されていることを特徴とする請求項1または2に記載のディスクブレーキ。

【請求項4】

前記伝熱部は、前記ボアの底部に連結する第1の連結部と前記部分的円筒状部に連結する第2の連結部とを有し、前記第2の連結部がディスク回転軸線方向において前記取付孔の中心よりもディスクとは反対側の範囲に配置されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載のディスクブレーキ。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動二輪車や四輪自動車等の車両を制動するためのディスクブレーキに関する。

【背景技術】

【0002】

ディスクブレーキにおいて、取付孔を有する車体への取り付け用のボス部を、軽量化のため部分的に円筒状をなす形状に形成したものがある（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献1】特開2011-12719号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記のディスクブレーキにおいては、ボアの底部の熱が逃げにくく、性能低下の要因となることがあった。

【0005】

本発明は、熱による性能低下を抑制することができるディスクブレーキの提供を目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、部分的円筒状部に、シリンダ部のディスク周方向端部からディスク半径方向内方へ突出する内方突出部が形成され、前記シリンダ部のディスク半径方向内側の面からディスク半径方向の内方へ突出して立設される伝熱部が、前記シリンダ部におけるボアの底部と前記内方突出部とを結んでいる。

【発明の効果】

【0007】

請求項1に係る発明によれば、熱による性能低下を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0008】

【図1】本発明に係る一実施形態のディスクブレーキを示す正面図である。

【図2】本発明に係る一実施形態のディスクブレーキを示す側面図である。

【図3】本発明に係る一実施形態のディスクブレーキを示す下面図である。

【図4】本発明に係る一実施形態のディスクブレーキを示す斜視図である。

【図5】本発明に係る一実施形態のディスクブレーキを示す斜視図である。

【図6】本発明に係る一実施形態のディスクブレーキを示す図1のX-X断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明に係る一実施形態のディスクブレーキを図面に基づいて説明する。

50

【0010】

本実施形態のディスクブレーキ1は、自動二輪車の前輪制動用のディスクブレーキである。なお、これに限らず、例えば自動二輪車の後輪制動用や四輪自動車の制動用のディスクブレーキにも勿論適用可能である。

【0011】

このディスクブレーキ10は、図1～図3に示すように、制動対象となる車輪とともに回転するディスク11と、このディスク11に摩擦抵抗を付与するキャリパ12とを備えている。なお、以下においては、車両への取付状態をもって説明し、この取付状態におけるディスク11の円周方向（回転方向）をディスク周方向と称し、ディスク周方向のキャリパ12の中央位置を通りディスク11の半径方向に沿う方向をディスク半径方向と称し、ディスク11の回転軸線方向をディスク軸方向と称す。10

【0012】

キャリパ12は、ディスク11を外径側にて跨いだ状態で車両の非回転部に取り付けられるキャリパ本体15を有している。キャリパ本体15は、図1に示すように、ディスク周方向に沿って長い形状をなすとともにディスク11のアウタ側（車輪に対し反対側）に配置されるシリンダ部20と、ディスク周方向に沿って長い形状をなすとともに図3に示すようにディスク11のインナ側（車輪側）に配置されるシリンダ部21と、図2に示すように、シリンダ部20およびシリンダ部21のそれぞれのディスク径方向外側からディスク11の外周側へ延びてシリンダ部20とシリンダ部21とをディスク11の径方向外側で結ぶブリッジ部22と、図3に示すように、アウタ側のシリンダ部20のディスク軸方向の中間位置にてディスク周方向両側に設けられる車体への取り付け用の一対のボス部23, 23とを有している。キャリパ本体15は、これらシリンダ部20, 21、ブリッジ部22およびボス部23, 23が一体的に鋳造により形成された、いわゆるモノプロックタイプとなっている。20

【0013】

上記したブリッジ部22は、図1に示すように、ディスク周方向両側に配置される一対のブリッジ構成部25, 25と、ディスク周方向におけるこれらの間位置に配置されるブリッジ構成部26とからなっている。その結果、ブリッジ部22には、ディスク周方向一侧のブリッジ構成部25とブリッジ構成部26との間と、ディスク周方向他側のブリッジ構成部25とブリッジ構成部26との間に、それぞれ、ディスク径方向に貫通する図示略の開口部が形成されている。30

【0014】

アウタ側のシリンダ部20には、ディスク周方向一侧のブリッジ構成部25と中央のブリッジ構成部26との間位置と、ディスク周方向他側のブリッジ構成部25とブリッジ構成部26との間位置とに、それぞれ、ディスク軸方向に沿うボア28が、図3に示すようにディスク11に対向して開口するように形成されている。シリンダ部20が有するこれらのボア28, 28は、ディスク11とは反対側の底部29, 29の外面29a, 29aが連続する同一面に配置されてキャリパ本体15におけるディスク軸方向のアウタ側の外面を構成している。なお、ボア28, 28の内周面28a, 28aはディスク軸方向に直交する断面が円形状をなしており、ボア28, 28の内底面28b, 28bはディスク軸方向に直交している。40

【0015】

インナ側のシリンダ部21には、ボア28, 28のそれぞれと対向するように、ディスク軸方向に沿うボア31が形成されている。これらのボア31, 31は、ディスク11とは反対側の底部32, 32の外面32a, 32aがキャリパ本体15におけるディスク軸方向のインナ側の外面を構成している。なお、ボア31, 31の内周面31a, 31aはディスク軸方向に直交する断面が円形状をなしており、ボア31, 31の内底面31b, 31bはディスク軸方向に直交している。

【0016】

なお、インナ側のシリンダ部21のボア31, 31の底部32, 32には、図示は略す50

が、アウタ側のボア 28, 28 内およびインナ側のボア 31, 31 内を切削加工のための工具が挿通される底部貫通穴が形成されている。この底部貫通穴が、別体の蓋部材を摩擦攪拌接合することで閉塞され、その結果、底部 32, 32 が形成されている。これに対し、アウタ側のシリンダ部 20 のボア 28, 28 の底部 29, 29 は、キャリパ本体 15 の鋳造時に成形されている。

【0017】

ディスク周方向の同側に配置されるボア 28, 31 同士は、同径であって同心つまり同一直線上に並べられて対をなしており、このようなボア 28, 31 の対が、ディスク周方向に離間して二対形成されている。ここで、ディスク周方向の一側で対をなすボア 28, 31 の径は、ディスク周方向の他側で対をなすボア 28, 31 の径よりも若干大径となっている。なお、対向配置されるボア 28, 31 の対は、少なくとも一対あれば良く、三対以上あっても良い。10

【0018】

アウタ側の両側のボス部 23, 23 には、軽量化のため部分的に略円筒形をなす部分的円筒状部 35, 35 が形成されている。部分的円筒状部 35, 35 は、それぞれの内部の中央にディスク半径方向に沿って貫通する取付孔 36 を有している。部分的円筒状部 35, 35 は、それぞれのディスク半径方向の外端部が、取付孔 36 に挿通される図示略の取付ボルトの図 1 に示す座部 37 となり、それぞれのディスク半径方向の内端部が車体側に接合される接合部 38 となる。つまり、キャリパ 12 は、図 3 に示す取付孔 36, 36 に挿通される図示略の取付ボルトで車体側（具体的にはフロントフォーク）に固定される、いわゆるラジアルマウントタイプとなっている。言い換えれば、キャリパ 12 は、ボス部 23, 23 の部分的円筒状部 35, 35 において取付ボルトの軸力を受ける。20

【0019】

また、アウタ側のシリンダ部 20 には、ディスク周方向の中央位置に、図 1 に示す連通路 39 がディスク半径方向に沿って穿設されている。この連通路 39 には、シリンダ部 20 およびシリンダ部 21 内にブレーキ液を給排するための図示略のブレーキホースが接続される。

【0020】

図 3 に示すように、アウタ側のボア 28, 28 およびインナ側のボア 31, 31 には、それぞれピストン 41 が摺動可能に配置されている。よってディスク 11 の両側で同一直線上に配置されて対をなすピストン 41, 41 が、ディスク周方向に所定の間隔をあけて二対設けられている。つまり、キャリパ本体 15 とピストン 41, 41, ... を備えるキャリパ 12 は、対向ピストン型の 4 ポットキャリパとなっている。なお、ディスク周方向の一側で対をなすピストン 41, 41 の径も、ディスク周方向の他側で対をなすピストン 41, 41 の径より若干大径となっている。30

【0021】

図 1 に示すように、キャリパ本体 15 には、ディスク軸方向に沿ってシリンダ部 20 およびシリンダ部 21 間に橋架される二本のパッドピン 43, 43 がディスク周方向に離間して設けられている。一方のパッドピン 43 は、一方のブリッジ構成部 25 とブリッジ構成部 26 との間に、他方のパッドピン 43 は、他方のブリッジ構成部 25 とブリッジ構成部 26 との間に、それぞれ設けられている。40

【0022】

これらのパッドピン 43 には、ディスク 11 の両側に配置される図 2 および図 3 に示す一対のブレーキパッド 45, 45 が、ディスク軸方向に移動可能となるように支持されている。これらブレーキパッド 45, 45 のそれぞれのディスク 11 とは反対側には、図 3 に示すように上記したピストン 41, 41, ... が配置されており、これらピストン 41, 41, ... が、図 1 に示す連通路 39 を介して図 3 に示すボア 28, 28, 31, 31 内に導入されるブレーキ液圧によってボア 28, 28, 31, 31 内で摺動してディスク 11 の方向に移動する。これにより、ピストン 41, 41, ... とディスク 11 との間に設けられたブレーキパッド 45, 45 がディスク 11 に押し付けられ、車両に制動力を発生させ50

る。なお、ブレーキパッド 45, 45 の対は、少なくとも一对設けられていれば良く、例えばピストン 41 と一对で対応するように複数対設けても良い。

【0023】

そして、本実施形態においては、ボス部 23, 23 が有する上記した部分的円筒状部 35, 35 とシリンダ部 20 のボア 28, 28 の底部 29, 29 との、近接するもの同士を結んで、シリンダ部 20 よりもディスク半径方向内方に突出するように、図 1 ~ 図 6 に示すリブ状の伝熱部 50, 50 が立設されている。

【0024】

ディスク周方向一側のボア 28、ボス部 23 および伝熱部 50 と、ディスク周方向他側のボア 28、ボス部 23 および伝熱部 50 とは、ボア 28 の径が若干異なることに伴う部分以外は共通の略鏡面対称の形状をなしているため、以下、ディスク周方向一側のボア 28、ボス部 23 および伝熱部 50 を例にとり、さらに説明する。

【0025】

部分的円筒状部 35 は、図 4 および図 5 に示すように、ボス部 23 のディスク半径方向の全長にわたって形成されている。部分的円筒状部 35 は、図 3 に示すように、アウタ側のシリンダ部 20 よりも、ディスク軸方向においてディスク 11 とは反対側に突出しており、これにより、シリンダ部 20 とで互いの境界位置近傍にディスク半径方向内方から見て凹む凹状部 51 を形成する。また、部分的円筒状部 35 は、アウタ側のシリンダ部 20 よりも、ディスク回転軸線と直交する方向であるディスク周方向のボア 28 とは反対側に突出しており、図 4 および図 5 に示すように、ディスク回転軸線と直交する方向であるディスク半径方向内方にも突出している。部分的円筒状部 35 のこのシリンダ部 20 からディスク半径方向内方へ突出する内方突出部 52 の突出先端が、上記した車体側への接合部 38 となる。内方突出部 52 は、接合部 38 側の部分が全周にわたって連続する略円筒状をなしている。

【0026】

図 3 に示すように、伝熱部 50 は、底部 29 への連結部 53 よりも部分的円筒状部 35 への連結部 54 の方が、ディスク軸方向においてディスク 11 側に位置するように傾斜しており、連結部 54 は部分的円筒状部 35 の内方突出部 52 に連結されている。連結部 54 は、その全体が、ディスク軸方向において、内方突出部 52 と位置が重なり合っており、取付孔 36 の中心よりもディスク 11 とは反対側の範囲に配置されている。言い換えば、伝熱部 50 の連結部 54 は、その全体がディスク軸方向において、内方突出部 52 のディスク 11 とは反対側の端部からディスク 11 側に、取付孔 36 の中心までの範囲内で配置されている。

【0027】

また、伝熱部 50 の連結部 54 は、その全体が、ディスク周方向においても、内方突出部 52 と位置が重なり合っており、取付孔 36 の中心よりもディスク周方向のボア 28 側の範囲に配置されている。言い換えば、伝熱部 50 の連結部 54 は、ディスク周方向において、内方突出部 52 のボア 28 側の端部からボア 31 とは反対側に、取付孔 36 の中心までの範囲内で配置されている。

【0028】

伝熱部 50 は、図 6 に示すように、ディスク半径方向の内方ほど厚さが薄くなる形状をなしており、そのディスク半径方向内側の端面 50a が、最も薄く、伝熱部 50 の厚さ方向の最も中央側に位置している。

【0029】

以上に述べた本実施形態のディスクブレーキ 10 によれば、制動時にディスク 11 とブレーキパッド 45, 45 とに摩擦熱が生じることになり、この摩擦熱のうち主にアウタ側のブレーキパッド 45 に生じる摩擦熱が、このブレーキパッド 45 からアウタ側のピストン 41, 41 およびブレーキ液を介してアウタ側のシリンダ部 20 のボア 28, 28 に伝わることになるが、この熱を、ボア 28, 28 の底部 29, 29 側から伝熱部 50, 50 によって良好にボス部 23, 23 の部分的円筒状部 35, 35 に伝達し、接合部 38, 38

10

20

30

40

50

8から車体側に逃がすことができる。よって、キャリパ12の放熱性能を向上させることができ、熱による性能低下、特にボア28, 28の底部29, 29の温度上昇による動的性能の低下を抑制することができる。また、ボア28, 28内のブレーキ液の温度を低下させることができるために、ベーパーロックの発生を抑制できる。加えて、ボア28, 28の温度と、ボア28, 28およびピストン41, 41の間の図示略のシールの温度とを低下させることができるために、熱間時のブレーキレバーの操作フィーリングを向上させることができ、ブレーキ液の漏れに対する信頼性を向上できる。さらに、ブレーキパッド45, 45の温度も低下させることができるために、フェードの発生を抑制し、反りを低減できる。

【0030】

10

加えて、ディスク円周方向に対し傾斜する伝熱部50がシリンダ部20の外側の走行風をシリンダ部20のディスク11側およびボス部23側に導風するため、キャリパ12の全体の冷却効率を向上できる。また、これによりボス部23自体の温度を低下させることができるために、取付ボルトの軸力の安定化を図ることができ、ボス部23の変形を抑制できる。

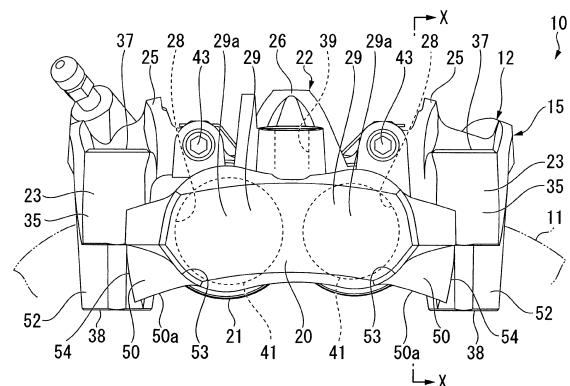
【符号の説明】

【0031】

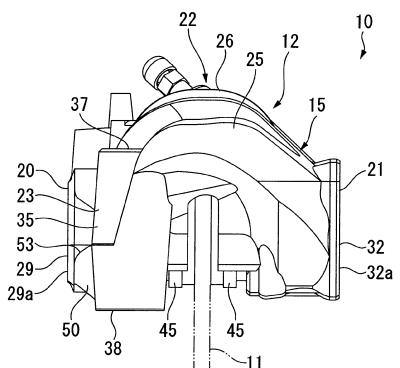
- | | |
|----|----------|
| 10 | ディスクブレーキ |
| 11 | ディスク |
| 20 | シリンダ部 |
| 23 | ボス部 |
| 28 | ボア |
| 29 | 底部 |
| 35 | 部分的円筒状部 |
| 36 | 取付孔 |
| 41 | ピストン |
| 45 | ブレーキパッド |
| 50 | 伝熱部 |

20

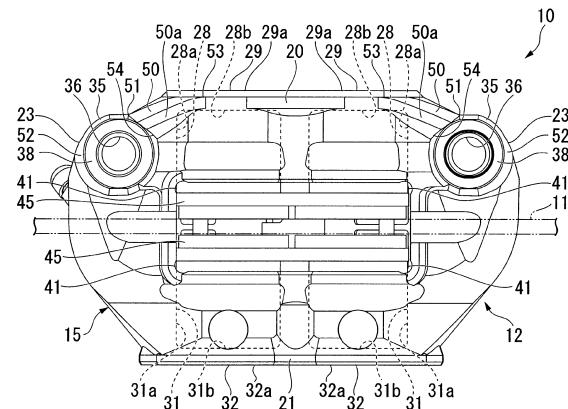
【 図 1 】



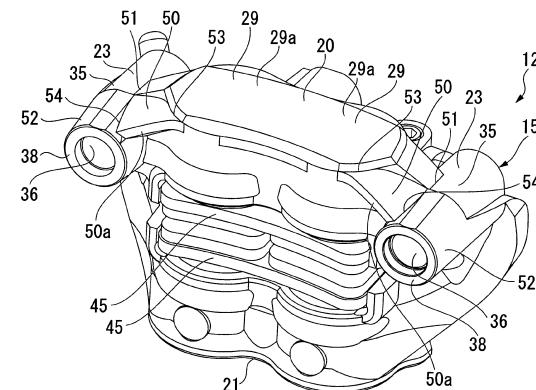
【 図 2 】



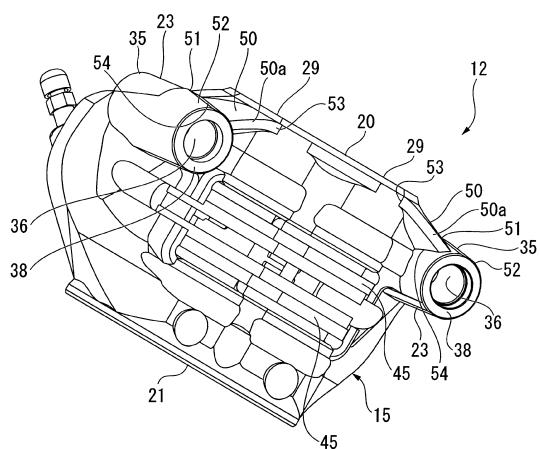
【図3】



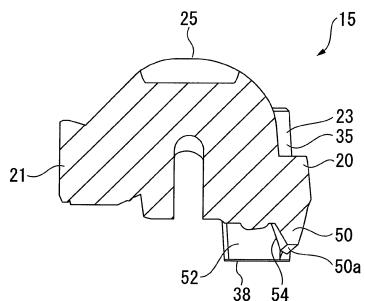
【図4】



【 図 5 】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2010/137056 (WO, A1)

特表2005-527759 (JP, A)

特開2008-232397 (JP, A)

特開2010-043747 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 16 D 65 / 02

F 16 D 55 / 226

F 16 D 55 / 228