

(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 1 6 D 65/02 (2006. 01)

F 1 6 D 65/02 B

F 1 6 D 55/228 (2006. 01)

F 1 6 D 55/228

F 1 6 D 55/226 (2006. 01)

F 1 6 D 55/226 1 0 4 F

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-77026 (P2011-77026)  
 (22) 出願日 平成23年3月31日 (2011. 3. 31)  
 (65) 公開番号 特開2012-211626 (P2012-211626A)  
 (43) 公開日 平成24年11月1日 (2012. 11. 1)  
 審査請求日 平成26年1月20日 (2014. 1. 20)

(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2 5 2 0 番地  
 (74) 代理人 100064908  
 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1 0 0 0 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1 0 0 0 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（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

## 【 0 0 1 0 】

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。

## 【 0 0 1 1 】

このディスクブレーキ 1 0 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 1 1 と、このディスク 1 1 に摩擦抵抗を付与するキャリパ 1 2 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 1 1 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 1 2 の中央位置を通りディスク 1 1 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 1 1 の回転軸線方向をディスク軸方向と称す。

10

## 【 0 0 1 2 】

キャリパ 1 2 は、ディスク 1 1 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 1 5 を有している。キャリパ本体 1 5 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 1 1 のアウト側（車輪に対し反対側）に配置されるシリンダ部 2 0 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 1 1 のインナ側（車輪側）に配置されるシリンダ部 2 1 と、図 2 に示すように、シリンダ部 2 0 およびシリンダ部 2 1 のそれぞれのディスク径方向外側からディスク 1 1 の外周側へ延びてシリンダ部 2 0 とシリンダ部 2 1 とをディスク 1 1 の径方向外側で結ぶブリッジ部 2 2 と、図 3 に示すように、アウト側のシリンダ部 2 0 のディスク軸

20

## 【 0 0 1 3 】

上記したブリッジ部 2 2 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 2 5 , 2 5 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 2 6 とからなっている。その結果、ブリッジ部 2 2 には、ディスク周方向一側のブリッジ構成部 2 5 とブリッジ構成部 2 6 との間と、ディスク周方向他側のブリッジ構成部 2 5 とブリッジ構成部 2 6 との間とに、それぞれ、ディスク径方向に貫通する図示

30

## 【 0 0 1 4 】

アウト側のシリンダ部 2 0 には、ディスク周方向一側のブリッジ構成部 2 5 と中央のブリッジ構成部 2 6 との間位置と、ディスク周方向他側のブリッジ構成部 2 5 とブリッジ構成部 2 6 との間位置とに、それぞれ、ディスク軸方向に沿うボア 2 8 が、図 3 に示すようにディスク 1 1 に対向して開口するように形成されている。シリンダ部 2 0 が有するこれらのボア 2 8 , 2 8 は、ディスク 1 1 とは反対側の底部 2 9 , 2 9 の外面 2 9 a , 2 9 a が連続する同一面に配置されてキャリパ本体 1 5 におけるディスク軸方向のアウト側の外面を構成している。なお、ボア 2 8 , 2 8 の内周面 2 8 a , 2 8 a 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 2 8 , 2 8 の内底面 2 8 b , 2 8 b はディスク軸

40

## 【 0 0 1 5 】

インナ側のシリンダ部 2 1 には、ボア 2 8 , 2 8 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 3 1 が形成されている。これらのボア 3 1 , 3 1 は、ディスク 1 1 とは反対側の底部 3 2 , 3 2 の外面 3 2 a , 3 2 a がキャリパ本体 1 5 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 3 1 , 3 1 の内周面 3 1 a , 3 1 a 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 3 1 , 3 1 の内底面 3 1 b , 3 1 b はディスク軸方向に直交している。

## 【 0 0 1 6 】

なお、インナ側のシリンダ部 2 1 のボア 3 1 , 3 1 の底部 3 2 , 3 2 には、図示は略す

50

が、アウト側のボア 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、アウト側のシリンダ部 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侧で対をなすボア 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 】

アウト側の両側のボス部 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、アウト側のシリンダ部 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、アウト側のボア 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 , ... とを備えるキャリパ 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侧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、少なくとも一対設けられていれば良く、例えばピストン４１と一対一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对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、アウト側のシリンダ部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、アウト側のシリンダ部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。言い換えれば、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。言い換えれば、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ト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からアウト側のピストン４１，４１およびブレーキ液を介してアウト側のシリンダ部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３８，３

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、ペ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、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、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、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。

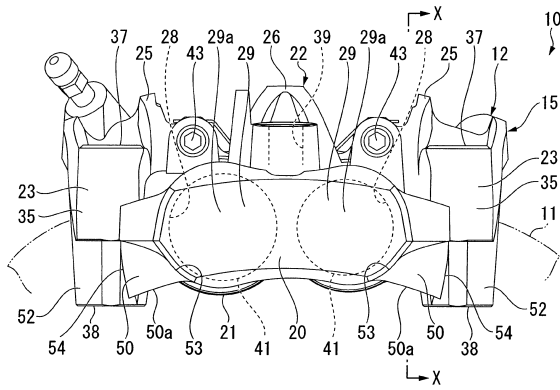
【符号の説明】

【００３１】

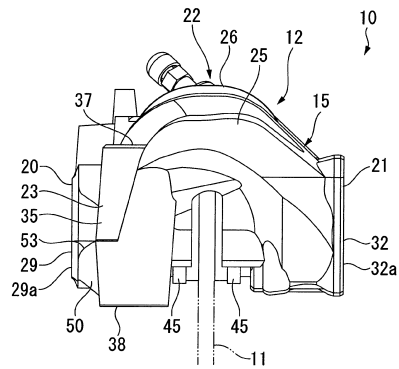
- １０ ディスクブレーキ
- １１ ディスク
- ２０ シリンダ部
- ２３ ボス部
- ２８ ボア
- ２９ 底部
- ３５ 部分的円筒状部
- ３６ 取付孔
- ４１ ピストン
- ４５ ブレーキパッド
- ５０ 伝熱部

20

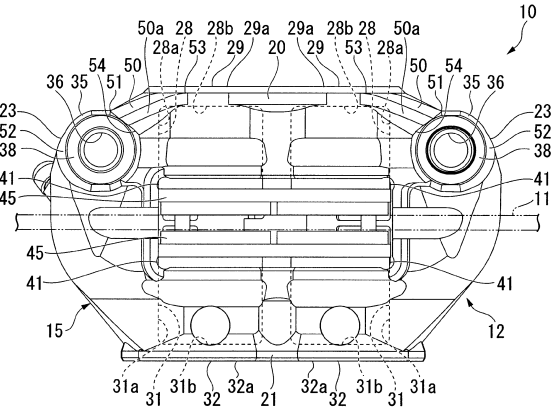
【図 1】



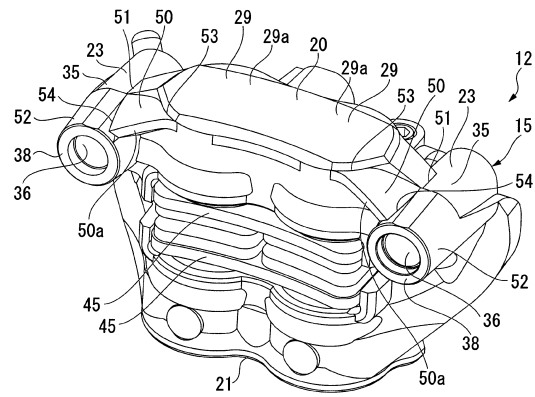
【図 2】



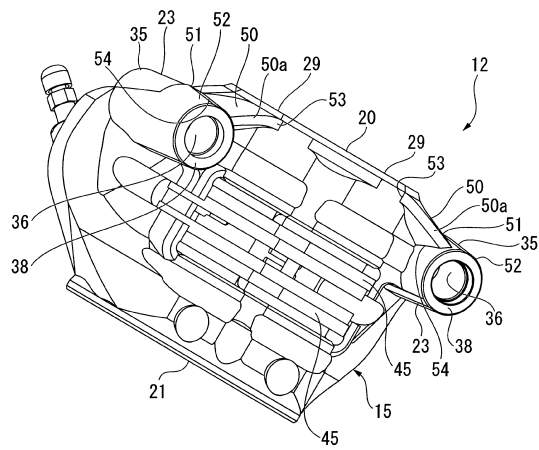
【図 3】



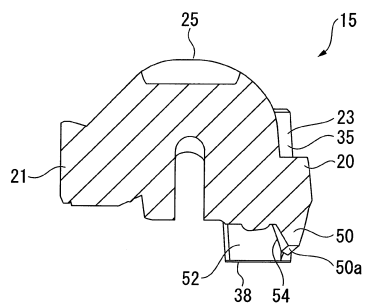
【図 4】



【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)

F16D 65/02

F16D 55/226

F16D 55/228