

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6547423号
(P6547423)

(45) 発行日 令和1年7月24日(2019.7.24)

(24) 登録日 令和1年7月5日(2019.7.5)

(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

請求項の数 8 (全 19 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-110732 (P2015-110732) (22) 出願日 平成27年5月29日 (2015.5.29) (65) 公開番号 特開2016-223537 (P2016-223537A) (43) 公開日 平成28年12月28日 (2016.12.28) 審査請求日 平成30年3月13日 (2018.3.13)</p>	<p>(73) 特許権者 301065892 株式会社アドヴィックス 愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地 (74) 代理人 100089118 弁理士 酒井 宏明 (72) 発明者 横山 智宏 愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地 株式会 社アドヴィックス内 審査官 杉山 悟史</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キャリパ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転するディスクロータの周縁部を間隔をあけて部分的に覆うボディと、
 前記ボディに支持され、前記ボディと前記ディスクロータとの間に位置されたブレーキ
 パッドと、

前記ボディに支持され、シリンダと、前記シリンダに移動可能に支持され前記ブレーキ
 パッドを前記ディスクロータの側面に押し付けるピストンと、を有したアクチュエータと

を備え、

前記ボディは、

前記ディスクロータの軸方向に並べられ前記ディスクロータを間に置いた一对の側壁と

、
 前記ディスクロータの前記周縁部から前記ディスクロータの径方向の外方に離れて設け
 られ、前記一对の側壁間を接続した連結部と、

前記側壁の前記ディスクロータの回転中心側の端部に設けられ、前記側面に沿って延び
 たりぶと、

前記リブの当該リブの延び方向の両端部の間の部分から前記軸方向に突出した突出部と

を備えた、キャリパ。

【請求項2】

前記突出部は、前記リブから前記ディスクロータとは反対側に突出した第一の突出部を含み、

前記ボディは、鋳造され、

前記第一の突出部には、成型された前記ボディを鋳型から押し出す押出部材を受ける受面が設けられた、請求項 1 に記載のキャリパ。

【請求項 3】

前記突出部は、前記リブから前記ディスクロータ側に突出した第二の突出部を含み、

前記ボディには、前記側壁から前記ディスクロータ側に突出し前記第二の突出部と接続された第三の突出部が設けられ、

前記第三の突出部は、前記ディスクロータの周方向の前記ブレーキパッドの移動を制限する第一の制限部を含む、請求項 2 に記載のキャリパ。

10

【請求項 4】

前記第三の突出部は、前記第一の制限部と接続され前記ディスクロータの径方向内側への前記ブレーキパッドの移動を制限する第二の制限部を含む、請求項 3 に記載のキャリパ。

【請求項 5】

前記リブは、前記側壁の前記ディスクロータの周方向の端部から離れた、請求項 1 ~ 4 のうちいずれか一つに記載のキャリパ。

【請求項 6】

前記リブは、前記軸方向で前記ブレーキパッドを部分的に覆った、請求項 1 ~ 5 のうちいずれか一つに記載のキャリパ。

20

【請求項 7】

前記リブは、前記側壁における前記ブレーキパッドに前記軸方向で面する面に連続して設けられた、請求項 1 ~ 6 のうちいずれか一つに記載のキャリパ。

【請求項 8】

前記ディスクロータを間に置いた一対の前記ブレーキパッドと、

前記一対のブレーキパッドの前記軸方向の一方側に位置された第一の前記ピストンと、

前記一対のブレーキパッドの前記軸方向の他方側に位置された第二の前記ピストンと、

を備え、

前記一対の側壁は、前記第一のピストンを支持した第一の前記シリンダが設けられ前記一対のブレーキパッドの前記軸方向の一方側に位置された第一の側壁と、前記第二のピストンを支持した第二の前記シリンダが設けられ、前記一対のブレーキパッドの前記軸方向の他方側に位置された第二の側壁と、を含み、

30

前記第一の側壁は、前記ボディを支持する支持部材に固定され、

前記リブは、前記第二の側壁に設けられた、請求項 1 ~ 7 のうちいずれか一項に記載のキャリパ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、キャリパに関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、ディスクブレーキ装置に設けられ、一対の側壁を有するボディと、一対の側壁間に位置されているブレーキパッドと、を備えるキャリパが知られている。このような構成では、ブレーキパッドのディスクブレーキの押しによって生じる反力が一対の側壁に作用してボディが変形する場合がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】米国特許 7, 815, 022 号明細書

50

【特許文献2】特許第4932071号公報

【特許文献3】特開2010-255771号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この種のディスクブレーキでは、例えば、ボディの変形が抑制されやすい構成が得られれば有意義である。そこで、本発明の課題の一つは、ボディの変形が抑制されやすいキャリパを得ることである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明のキャリパは、例えば、回転するディスクロータの周縁部を間隔をあけて部分的に覆うボディと、前記ボディに支持され、前記ボディと前記ディスクロータとの間に位置されたブレーキパッドと、前記ボディに支持され、シリンダと、前記シリンダに移動可能に支持され前記ブレーキパッドを前記ディスクロータの側面に押し付けるピストンと、を有したアクチュエータと、を備え、前記ボディは、前記ディスクロータの軸方向に並べられ前記ディスクロータを間に置いた一对の側壁と、前記ディスクロータの前記周縁部から前記ディスクロータの径方向の外方に離れて設けられ、前記一对の側壁間を接続した連結部と、前記側壁の前記ディスクロータの回転中心側の端部に設けられ、前記側面に沿って延びたリブと、前記リブの当該リブの延び方向の両端部の間の部分から前記軸方向に突出した突出部と、を備えている。よって、例えば、リブおよび突出部が設けられているので、一对の側壁がブレーキパッドのディスクロータの押しによって生じる反力を受けた場合、連結部を支点として一对の側壁が互いに離れる方向に変形すること（開き変形）が抑制されやすい。すなわち、ボディの変形が抑制されやすい。

【0006】

また、前記キャリパは、例えば、前記突出部は、前記リブから前記ディスクロータとは反対側に突出した第一の突出部を含み、前記ボディは、鑄造され、前記第一の突出部には、成型された前記ボディを鑄型から押し出す押出部材を受ける受面が設けられている。よって、例えば、第一の突出部と受面とが別個に設けられた場合に比べて、ボディが簡素化されやすい。

【0007】

また、前記キャリパでは、例えば、前記突出部は、前記リブから前記ディスクロータ側に突出した第二の突出部を含み、前記ボディには、前記側壁から前記ディスクロータ側に突出し前記第二の突出部と接続された第三の突出部が設けられ、前記第三の突出部は、前記ディスクロータの周方向の前記ブレーキパッドの移動を制限する第一の制限部を含む。よって、例えば、第二の突出部と第三の突出部とが接続されていない場合に比べて、ボディが高剛性化されやすい。

【0008】

また、前記キャリパでは、例えば、前記第三の突出部は、前記第一の制限部と接続され前記ディスクロータの径方向内側への前記ブレーキパッドの移動を制限する第二の制限部を含む。よって、例えば、第一の制限部と第二の制限部とが接続されていない場合に比べて、ボディが高剛性化されやすい。

【0009】

また、前記キャリパでは、例えば、前記リブは、前記側壁の前記ディスクロータの周方向の端部から離れている。よって、例えば、リブが側壁のディスクロータの周方向の端部に連続している場合に比べ、ボディが軽量化されやすい。

【0010】

また、前記キャリパでは、例えば、前記リブは、前記軸方向で前記ブレーキパッドを部分的に覆っている。よって、例えば、ブレーキパッドに雨水や飛び石等が当たるのが抑制されやすい。

【0011】

10

20

30

40

50

また、前記キャリパでは、例えば、前記リブは、前記側壁における前記ブレーキパッドに前記軸方向で面する面に連続して設けられている。よって、例えば、側壁におけるブレーキパッドとは反対側の端部にリブが設けられた場合に比べて、リブとブレーキパッドとの間の隙間が小さくなるので、ブレーキパッドに雨水や飛び石等が当たるのが抑制されやすい。

【 0 0 1 2 】

また、前記キャリパは、例えば、前記ディスクロータを間に置いた一対の前記ブレーキパッドと、前記一対のブレーキパッドの前記軸方向の一方側に位置された第一の前記ピストンと、前記一対のブレーキパッドの前記軸方向の他方側に位置された第二の前記ピストンと、を備え、前記一対の側壁は、前記第一のピストンを支持した第一の前記シリンダが設けられ前記一対のブレーキパッドの前記軸方向の一方側に位置された第一の側壁と、前記第二のピストンを支持した第二の前記シリンダが設けられ、前記一対のブレーキパッドの前記軸方向の他方側に位置された第二の側壁と、を含み、前記第一の側壁は、前記ボディを支持する支持部材に固定され、前記リブは、前記第二の側壁に設けられている。よって、例えば、第一の側壁は、支持部材に固定されるので、変形が抑制されやすく、第二の側壁は、リブが設けられているので、変形が抑制されやすい。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 図 1 は、実施形態のディスクブレーキ装置の側面図である。

【 図 2 】 図 2 は、実施形態のディスクブレーキ装置の平面図である。

20

【 図 3 】 図 3 は、実施形態のディスクブレーキ装置の正面図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 3 の IV-IV 線に沿った断面図である。

【 図 5 】 図 5 は、図 3 の V-V 線に沿った断面図である。

【 図 6 】 図 6 は、図 3 の VI-VI 線に沿った断面図である。

【 図 7 】 図 7 は、実施形態のディスクブレーキ装置の一部の斜視図である。

【 図 8 】 図 8 は、実施形態のキャリパのボディを回入側かつアウター側からの視線で示す斜視図である。

【 図 9 】 図 9 は、実施形態のキャリパのボディを回出側かつアウター側からの視線で示す斜視図である。

【 図 10 】 図 10 は、実施形態のキャリパのボディを回出側かつインナー側からの視線で示す斜視図である。

30

【 図 11 】 図 11 は、実施形態のキャリパのボディを回入側かつインナー側からの視線で示す斜視図である。

【 図 12 】 図 12 は、実施形態のキャリパのボディの底面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の例示的な実施形態が開示される。以下に示される実施形態の構成、ならびに当該構成によってもたらされる作用および結果（効果）は、一例である。本発明は、以下の実施形態に開示される構成以外によっても実現可能である。また、本発明によれば、構成によって得られる種々の効果（派生的な効果も含む）のうち少なくとも一つを得ることが可能である。また、以下では、便宜上、X 方向、Y 方向、および Z 方向が規定される。X 方向、Y 方向、および Z 方向は、互いに直交する。

40

【 0 0 1 5 】

本実施形態は、本発明のキャリパを車両用のピストン対向型（固定型）ディスクブレーキ装置に実施した例である。図 1 ~ 図 7 に示されるように、本実施形態のディスクブレーキ装置 1 は、車軸ハブ（図示省略の回転体）に組み付けられて車輪（図示省略）と一体に回転するディスクロータ 10（図 3, 4）と、ディスクロータ 10 の周縁部 10a（図 4）を跨ぐようにして配置されるキャリパ 11 と、を備えている。また、キャリパ 11 は、ボディ 20 と、六個（複数）のピストン 31 ~ 36（図 7）と、インナー側ブレーキパッド 40 と、アウター側ブレーキパッド 50 と、内側支軸 61 と、外側支軸 71 と、付勢部

50

材 8 1 , 8 2 と、を備えている。なお、以下では、ディスクロータ 1 0 の軸方向をロータ軸方向、ディスクロータ 1 0 の径方向をロータ径方向、ディスクロータ 1 0 の周方向をロータ周方向とも称する。

【 0 0 1 6 】

ディスクロータ 1 0 は、キャリパ 1 1 に対して回転する。ディスクロータ 1 0 は、インナー側ブレーキパッド 4 0 のライニング 4 2 とアウター側ブレーキパッド 5 0 のライニング 5 2 とによって挟持可能な環状の一对の側面 1 0 b , 1 0 c (図 3) を有している。また、ディスクロータ 1 0 は、側面 1 0 b , 1 0 c が制動時にインナー側ブレーキパッド 4 0 のライニング 4 2 およびアウター側ブレーキパッド 5 0 のライニング 5 2 によって挟持されることにより、回転を制動されるようになっている。このディスクロータ 1 0 は、車輪の前進回転時には、車輪と一体に図 4 の時計方向に回転 (正回転) し、図 4 の左方側が回入側 (リーディング側) となり、図 4 の右方側が回出側 (トレーリング側) となる。以下では、ロータ周方向の回出側をロータ周方向の一方側、ロータ周方向のうち回入側をロータ周方向の他方側とする。側面 1 0 b , 1 0 c は、被制動面とも称され得る。

10

【 0 0 1 7 】

ボディ 2 0 は、図 1 ~ 図 6 に示されるように、ロータ軸方向並べられディスクロータ 1 0 を間に置いたインナー側壁 2 1 a とアウター側壁 2 2 a とを備えるとともに、これらインナー側壁 2 1 a とアウター側壁 2 2 a とを接続 (連結) する四つ (複数) の連結部 2 3 , 2 4 , 2 5 , 2 6 を備えている。ボディ 2 0 は、インナー側壁 2 1 a とアウター側壁 2 2 a との間にディスクロータ 1 0 の周縁部 1 0 a が位置した状態で、ディスクロータ 1 0 の周縁部 1 0 a を間隔をあけて部分的に覆っている。ボディ 2 0 は、例えば、鉄やアルミニウム等の金属材料によって構成されている。ボディ 2 0 は、一例として、鋳造されたものである。インナー側壁 2 1 a とアウター側壁 2 2 a とは、一对の側壁の一例である。また、インナー側壁 2 1 a は、第一の側壁の一例であり、アウター側壁 2 2 a は、第二の側壁の一例である。なお、ボディ 2 0 は、ハウジングとも称され得る。また、インナー側壁 2 1 a は、インナーハウジング部等とも称され得る。また、アウター側壁 2 2 a は、アウターハウジング部等とも称され得る。また、連結部 2 3 ~ 2 6 は、接続部等とも称され得る。

20

【 0 0 1 8 】

インナー側壁 2 1 a は、インナー側ブレーキパッド 4 0 およびアウター側ブレーキパッド 5 0 のインナー側 (ロータ軸方向の一方側) に位置されている。インナー側壁 2 1 a は、図 8 , 9 に示されるように、三つ (複数) のシリンダ 2 1 g (図 8 , 9 では二つのシリンダ 2 1 g が図示されている) を有している。三つのシリンダ 2 1 g は、ロータ周方向に互いに間隔を空けて位置されている。各シリンダ 2 1 g は、ロータ軸方向に延びて形成されている。シリンダ 2 1 g には、ピストン 3 1 ~ 3 3 (図 7) が挿入されており、シリンダ 2 1 g は、ピストン 3 1 ~ 3 3 を支持している。

30

【 0 0 1 9 】

また、インナー側壁 2 1 a は、支持部 2 1 c , 2 1 d を有する。支持部 2 1 c は、内側支軸 6 1 を支持し、支持部 2 1 d は、外側支軸 7 1 を支持する。

【 0 0 2 0 】

また、インナー側壁 2 1 a は、ロータ径内方端にてロータ径内方に向けて延びる一对の取付部 2 1 e , 2 1 f を有している。インナー側壁 2 1 a は、取付部 2 1 e , 2 1 f にてボルト (図示省略) を用いて支持部材 1 0 0 に固定される。支持部材 1 0 0 は、ボディ 2 0 を支持している。支持部材 1 0 0 は、ディスクロータ 1 0 を回転可能に支持した部材に一体化されている。

40

【 0 0 2 1 】

また、インナー側壁 2 1 a は、図 4 , 8 , 9 に示されるように、面 2 1 h を有している。面 2 1 h は、インナー側ブレーキパッド 4 0 にロータ軸方向で面している。また、面 2 1 h は、ディスクロータ 1 0 の側面 1 0 b に略沿っている。面 2 1 h には、シリンダ 2 1 g の開口部が開口している。

50

【0022】

面21hのロータ周方向の両端部には、突出部21ia, 21ibが接続されている。突出部21iaは、面21hのロータ周方向の他方側の端部に接続され、インナー側壁21aからディスクロータ10側に突出している。突出部21ibは、面21hのロータ周方向の一方側の端部に接続され、インナー側壁21aからディスクロータ10側に突出している。

【0023】

突出部21ia, 21ibは、図4に示されるように、制限部21ja, 21jbと、制限部21ka, 21kbと、を含む。突出部21iaの制限部21jaは、インナー側ブレーキパッド40のロータ周方向の他方側の端部41cにロータ周方向に間隔を空けて面している。突出部21iaの制限部21kaは、インナー側ブレーキパッド40の端部41cのロータ径方向内側で、端部41cと間隔を空けて位置されている。制限部21kaは、制限部21jaと接続されている。一方、突出部21ibの制限部21jbは、インナー側ブレーキパッド40のロータ周方向の一方側の端部41eにロータ周方向に間隔を空けて面している。突出部21ibの制限部21kbは、インナー側ブレーキパッド40の端部41eのロータ径方向内側（Z方向と逆方向）で、端部41eと間隔を空けて位置されている。制限部21kbは、制限部21jbと接続されている。

10

【0024】

また、図12に示されるように、インナー側壁21aのディスクロータ10の回転中心Ax（図3）側の端部には、複数の受面21ra, 21rb, 21rcが設けられている。受面21ra, 21rb, 21rcは、ボディ20の鑄造の際、成型されたボディ20を鑄型から押し出す押出部材を受ける面である。

20

【0025】

アウター側壁22aは、図5に示されるように、インナー側ブレーキパッド40およびアウター側ブレーキパッド50のアウター側（ロータ軸方向の他方側）に位置されている。アウター側壁22aは、図10, 11に示されるように、三つ（複数）のシリンダ22g（図10, 11では二つのシリンダ22gが図示されている）を有している。三つのシリンダ22gは、ロータ周方向に互いに間隔を空けて位置されている。各シリンダ22gは、ロータ軸方向に延びて形成されている。シリンダ22gには、ピストン34~36（図7）が挿入されており、シリンダ21gは、ピストン34~36を支持している。

30

【0026】

また、アウター側壁22aは、インナー側壁21aの各支持部21c, 21dと同様に、支持部22c, 22dを有している。支持部22cは、内側支軸61を支持し、支持部22dは、外側支軸71を支持する。

【0027】

また、アウター側壁22aは、図5, 6, 10, 11に示されるように、面22hを有している。面22hは、アウター側ブレーキパッド50にロータ軸方向で面している。また、面22hは、ディスクロータ10の側面10cに略沿っている。面22hには、シリンダ22gの開口部が開口している。

40

【0028】

面22hのロータ周方向の両端部には、突出部22ia, 22ibが接続されている。突出部22iaは、面22hのロータ周方向の他方側の端部に接続され、アウター側壁22aからディスクロータ10側に突出している。突出部22ibは、面22hのロータ周方向の一方側の端部に接続され、アウター側壁22aからディスクロータ10側に突出している。突出部22ia, 22ibは、第三の突出部の一例である。

【0029】

突出部22ia, 22ibは、図5, 6に示されるように、制限部22ja, 22jbと、制限部22ka, 22kbと、を含む。突出部22iaの制限部22jaは、アウター側ブレーキパッド50のロータ周方向の他方側の端部51cにロータ周方向に間隔を空けて面している。突出部22iaの制限部22kaは、アウター側ブレーキパッド50の

50

端部 5 1 c に設けられた引掛部 5 1 d のロータ径方向内側で、引掛部 5 1 d と間隔を空けて位置されている。制限部 2 2 k a は、制限部 2 2 j a と接続されている。一方、突出部 2 2 i b の制限部 2 2 j b は、アウター側ブレーキパッド 5 0 のロータ周方向の一方側の端部 5 1 e にロータ周方向に間隔を空けて面している。突出部 2 2 i b の制限部 2 2 k b は、アウター側ブレーキパッド 5 0 の端部 5 1 e に設けられた引掛部 5 1 f のロータ径方向内側（Z 方向と逆方向）で、引掛部 5 1 d と間隔を空けて位置されている。制限部 2 2 k b は、制限部 2 2 j b と接続されている。制限部 2 2 j a , 2 2 j b は、第一の制限部の一例であり、制限部 2 2 k a , 2 2 k b は、第二の制限部の一例である。

【 0 0 3 0 】

また、図 1 , 8 , 9 に示されるように、アウター側壁 2 2 a のディスクロータ 1 0 の回転中心 A x（図 3、回転中心軸）側の端部 2 2 n には、二つ（複数）の角部 2 2 n 1 , 2 2 n 2 が設けられている。角部 2 2 n 1 , 2 2 n 2 は、ロータ軸方向およびロータ径方向と交差する方向（X 方向）に互いに間隔を空けて位置されている。角部 2 2 n 1 , 2 2 n 2 は、アウター側壁 2 2 a の端部 2 2 n に設けられた一対の凹形状部のそれぞれに形成されている。

10

【 0 0 3 1 】

また、アウター側壁 2 2 a の端部 2 2 n には、二つ（複数）のリブ 2 2 m a , 2 2 m b が設けられている。リブ 2 2 m a , 2 2 m b は、ロータ軸方向およびロータ径方向と交差する方向（X 方向）に並べられている。リブ 2 2 m a , 2 2 m b は、角部 2 2 n 1 , 2 2 n 2 に設けられている。リブ 2 2 m a , 2 2 m b は、ディスクロータ 1 0 の側面 1 0 c に沿って延びている。詳細には、リブ 2 2 m a , 2 2 m b は、ロータ軸方向およびロータ径方向と交差する方向（X 方向）に延びている。リブ 2 2 m a , 2 2 m b の厚さ（Y 方向の幅）は、アウター側壁 2 2 a の厚さ（Y 方向の幅）よりも薄い。また、リブ 2 2 m a , 2 2 m b は、図 1 0 , 1 1 に示されるように、アウター側壁 2 2 a の面 2 2 h に連続して設けられている。また、リブ 2 2 m a , 2 2 m b は、アウター側壁 2 2 a のロータ周方向の両端部 2 2 p a , 2 2 p b から離れている。また、リブ 2 2 m a , 2 2 m b は、ロータ軸方向でアウター側ブレーキパッド 5 0 を部分的に覆っている。リブ 2 2 m a , 2 2 m b は、突出部とも称され得る。

20

【 0 0 3 2 】

また、リブ 2 2 m a , 2 2 m b には、図 8 ~ 1 2 に示されるように、突出部 2 2 q a , 2 2 q b がそれぞれ接続されている。

30

【 0 0 3 3 】

リブ 2 2 m a に設けられた突出部 2 2 q a は、リブ 2 2 m a の当該リブ 2 2 m a の延び方向（X 方向）の両端部 2 2 m a 1 , 2 2 m a 2 の間の部分 2 2 m a 3 からロータ軸方向に突出している。詳細には、突出部 2 2 q a は、リブ 2 2 m a からディスクロータ 1 0 とは反対側に突出した突出部 2 2 q a 1 と、リブ 2 2 m a からディスクロータ 1 0 側に突出した突出部 2 2 q a 2 と、を含む。突出部 2 2 q a 1 は、第一の突出部の一例であり、突出部 2 2 q a 2 は、第二の突出部の一例である。

【 0 0 3 4 】

突出部 2 2 q a 1 は、図 1 , 8 , 9 に示されるように、アウター側壁 2 2 a の端部 2 2 n から、リブ 2 2 m a のディスクロータ 1 0 の回転中心 A x（図 3）側の端部 2 2 m a 4 に向かって延びている。図 8 , 9 , 1 2 に示されるように、突出部 2 2 q a 1 のロータ径方向内側の端部 2 2 q a 1 1 には、受面 2 2 r a が設けられている。受面 2 2 r a は、ボディ 2 0 の鑄造の際、成型されたボディ 2 0 を鑄型から押し出す押出部材 2 0 0（図 1 2）を受ける面である。受面 2 2 r a は、突出部 2 2 q a 1 の端部 2 2 q a 1 1 とリブ 2 2 m a の端部 2 2 m a 4 とに渡って連続している。受面 2 2 r a の幅（Y 方向の長さ、最大幅）は、リブ 2 2 m a の幅（Y 方向の長さ、最大幅、厚さ）よりも大きい。一例として、受面 2 2 r a の幅は、8 mm であり、リブ 2 2 m a の幅は、6 mm である。受面 2 2 r a は、受座等とも称され得る。

40

【 0 0 3 5 】

50

突出部 2 2 q a 2 は、図 1 0 , 1 1 に示されるように、突出部 2 2 i a と接続されている。また、突出部 2 2 q a 2 のロータ径方向内側の端部 2 2 q a 2 1 は、リブ 2 2 m a の端部 2 2 m a 4 と連続している。突出部 2 2 q a 2 と突出部 2 2 i a とは、突出部 2 2 s a を構成している。突出部 2 2 s a のうちロータ径方向内側の部分には、凹部 2 2 s a 1 が設けられている。突出部 2 2 q a 1 は、凹部 2 2 s a 1 に面している。一例として、凹部 2 2 s a 1 は、ボディ 2 0 の鋳造における肉盗み部として設けられている。

【 0 0 3 6 】

リブ 2 2 m b に設けられた突出部 2 2 q b は、リブ 2 2 m b の当該リブ 2 2 m b の延び方向 (X 方向) の両端部 2 2 m b 1 , 2 2 m b 2 の間の部分 2 2 m b 3 からロータ軸方向に突出している。詳細には、突出部 2 2 q b は、リブ 2 2 m b からディスクロータ 1 0 とは反対側に突出した突出部 2 2 q b 1 と、リブ 2 2 m b からディスクロータ 1 0 側に突出した突出部 2 2 q b 2 と、を含む。突出部 2 2 q b 1 は、第一の突出部の一例であり、突出部 2 2 q b 2 は、第二の突出部の一例である。

10

【 0 0 3 7 】

突出部 2 2 q b 1 は、アウター側壁 2 2 a の端部 2 2 n から、リブ 2 2 m b のディスクロータ 1 0 の回転中心 A x (図 3、回転中心線) 側の端部 2 2 m b 4 に向かって延びている。突出部 2 2 q b 1 のロータ径方向内側の端部 2 2 q b 1 1 には、受面 2 2 r b が設けられている。受面 2 2 r b は、ボディ 2 0 の鋳造の際、成型されたボディ 2 0 を鋳型から押し出す押出部材 2 0 0 (図 1 2) を受ける面である。受面 2 2 r b は、突出部 2 2 q b 1 の端部 2 2 q b 1 1 とリブ 2 2 m b の端部 2 2 m b 4 とに渡って連続している。受面 2 2 r b の幅 (Y 方向の長さ、最大幅) は、リブ 2 2 m b の幅 (Y 方向の長さ、最大幅、厚さ) よりも大きい。一例として、受面 2 2 r b の幅は、8 mm であり、リブ 2 2 m b の幅は、6 mm である。受面 2 2 r b は、受座等とも称され得る。

20

【 0 0 3 8 】

突出部 2 2 q b 2 は、突出部 2 2 i b と接続されている。また、突出部 2 2 q b 2 のロータ径方向内側の端部 2 2 q b 2 1 は、リブ 2 2 m b の端部 2 2 m b 4 と連続している。突出部 2 2 q b 2 と突出部 2 2 i b とは、突出部 2 2 s b を構成している。突出部 2 2 s b のうちロータ径方向内側の部分には、凹部 2 2 s b 1 が設けられている。突出部 2 2 q b 1 は、凹部 2 2 s b 1 に面している。

【 0 0 3 9 】

図 4 や 1 2 に示される連結部 2 3 ~ 2 6 は、ディスクロータ 1 0 の周縁部 1 0 a からディスクロータ 1 0 の径方向の外方に離れて設けられている。図 1 2 に示されるように、連結部 2 3 ~ 2 6 のうちロータ周方向の他方側の端部に位置された連結部 2 3 は、インナー側壁 2 1 a のロータ周方向の端部 2 1 p a と、アウター側壁 2 2 a のロータ周方向の端部 2 2 p a と、を接続している。一方、連結部 2 3 ~ 2 6 のうちロータ周方向の一方側の端部に位置された連結部 2 6 は、インナー側壁 2 1 a のロータ周方向の端部 2 1 p b と、アウター側壁 2 2 a のロータ周方向の端部 2 2 p b と、を接続している。

30

【 0 0 4 0 】

図 7 に示される各ピストン 3 1 ~ 3 6 は、各シリンダ 2 1 g , 2 2 g に周知のように液密のかつロータ軸方向に摺動可能に組み付けられていて、ディスクロータ 1 0 を挟んで対向配置されている。詳細には、ピストン 3 1 ~ 3 3 は、インナー側ブレーキパッド 4 0 のディスクロータ 1 0 とは反対側、すなわちインナー側ブレーキパッド 4 0 およびアウター側ブレーキパッド 5 0 のロータ軸方向の一方側 (インナー側) に位置されている。ピストン 3 1 ~ 3 3 は、互いにロータ周方向に間隔を空けて位置されている。ピストン 3 1 ~ 3 3 は、ロータ軸方向に移動可能にシリンダ 2 1 g に支持されて、シリンダ 2 1 g からインナー側ブレーキパッド 4 0 に向けて突出している。

40

【 0 0 4 1 】

ピストン 3 4 ~ 3 6 は、アウター側ブレーキパッド 5 0 のディスクロータ 1 0 とは反対側、すなわちインナー側ブレーキパッド 4 0 およびアウター側ブレーキパッド 5 0 のロータ軸方向の他方側 (アウター側) に位置されている。ピストン 3 4 ~ 3 6 は、互いにロー

50

タ周方向に間隔を空けて位置されている。ピストン 3 4 ~ 3 6 は、ロータ軸方向に移動可能にシリンダ 2 2 g に支持されて、シリンダ 2 2 g からアウター側ブレーキパッド 5 0 に向けて突出している。

【 0 0 4 2 】

各ピストン 3 1 ~ 3 6 は、ディスクロータ 1 0 の制動時に、各シリンダ 2 1 g , 2 2 g との間に形成される油室にブレーキマスタシリンダ (図示省略) から供給される作動油によって押されて、インナー側ブレーキパッド 4 0 、アウター側ブレーキパッド 5 0 をディスクロータ 1 0 に向けてロータ軸方向に押す。ピストン 3 1 ~ 3 3 は、インナー側ブレーキパッド 4 0 をディスクロータ 1 0 の側面 1 0 b に押し付け、ピストン 3 4 ~ 3 6 は、アウター側ブレーキパッド 5 0 をディスクロータ 1 0 の側面 1 0 c に押し付ける。なお、各油室は、ボディ 2 0 に設けられた油路 2 0 a を通して互に連通している。ピストン 3 1 ~ 3 6 とシリンダ 2 1 g , 2 2 g とは、ボディ 2 0 に支持されたアクチュエータ 3 7 を構成している。ピストン 3 1 ~ 3 3 は、第一のピストンの一例であり、ピストン 3 4 ~ 3 6 は、第二のピストンの一例である。

10

【 0 0 4 3 】

図 4 , 5 , 7 等に示されるインナー側ブレーキパッド 4 0 とアウター側ブレーキパッド 5 0 とは、ディスクロータ 1 0 を間に置いて、ボディ 2 0 とディスクロータ 1 0 との間に位置されている。詳細には、インナー側ブレーキパッド 4 0 は、インナー側壁 2 1 a とディスクロータ 1 0 との間に位置され、アウター側ブレーキパッド 5 0 は、アウター側壁 2 2 a とディスクロータ 1 0 との間に位置されている。インナー側ブレーキパッド 4 0 とアウター側ブレーキパッド 5 0 とは、ディスクロータ 1 0 に対してロータ軸方向に移動可能に、内側支軸 6 1 および外側支軸 7 1 を介してボディ 2 0 に支持されている。インナー側ブレーキパッド 4 0 とアウター側ブレーキパッド 5 0 とは、一对のブレーキパッドの一例である。

20

【 0 0 4 4 】

インナー側ブレーキパッド 4 0 は、図 4 , 7 に示されるように、裏板 4 1 と、この裏板 4 1 に固着したライニング 4 2 と、を有している。また、インナー側ブレーキパッド 4 0 は、ボディ 2 0 のインナー側壁 2 1 a 側に配置されていて、裏板 4 1 にて内側支軸 6 1 と外側支軸 7 1 とに組み付けられていて、内側支軸 6 1 の軸心回りに所定量 (僅かな量) 回転可能、すなわち揺動可能に組み付けられている。

30

【 0 0 4 5 】

裏板 4 1 は、図 4 に示されるように、平板状に形成されている。裏板 4 1 は、ライニング 4 2 よりロータ径方向内側に延在し V 字状の内周側トルク受け面 4 1 a が形成された内側部 4 1 A を有している。また、裏板 4 1 は、ライニング 4 2 よりロータ径方向外側に延在し V 字状の外周側トルク受け面 4 1 b が形成された外側部 4 1 B を有している。内周側トルク受け面 4 1 a は、裏板 4 1 のロータ径方向内側かつロータ周方向中央部に設けられている。内周側トルク受け面 4 1 a は、内側支軸 6 1 と係合する。外周側トルク受け面 4 1 b は、裏板 4 1 のロータ径方向外側かつロータ周方向中央部に設けられている。外周側トルク受け面 4 1 b は、外側支軸 7 1 と係合する。内周側トルク受け面 4 1 a は、ロータ径方向でのインナー側ブレーキパッド 4 0 の内側の部分に設けられた内側支持部の一例であり、外周側トルク受け面 4 1 b は、ロータ径方向でのインナー側ブレーキパッド 4 0 の外側の部分に設けられた外側支持部の一例である。

40

【 0 0 4 6 】

また、裏板 4 1 のディスクロータ 1 0 側の面には、図 7 に示されるように、ライニング 4 2 が取り付けられ、裏板 4 1 のディスクロータ 1 0 とは反対側の面、すなわちピストン 3 1 , 3 2 , 3 3 側の面には、内シム I S a および外シム I S b が取り付けられている。

【 0 0 4 7 】

ライニング 4 2 は、略扇形にてロータ周方向に延びるように形成されている。ライニング 4 2 は、ピストン 3 1 , 3 2 , 3 3 が内シム I S a と外シム I S b を介して裏板 4 1 を押圧することにより、ディスクロータ 1 0 の側面 1 0 b に摺動可能に圧接してディスクロ

50

ータ10を制動可能である。なお、ディスクロータ10の正回転制動時(車両前進時のディスクロータ制動時)には、ディスクロータ10の側面10bに摺動可能に圧接するライニング42にロータ周方向での回入側から回出側へ摩擦力が作用する。

【0048】

アウター側ブレーキパッド50は、図5, 6, 7に示されるように、裏板51と、この裏板51に固着したライニング52と、を有している。また、アウター側ブレーキパッド50は、ボディ20のアウター側壁22a側に配置されていて、裏板51にて内側支軸61と外側支軸71に組み付けられていて、内側支軸61の軸心回りに所定量(僅かな量)回転可能、すなわち揺動可能に組み付けられている。

【0049】

裏板51は、図5, 6に示されるように、平板状に形成されている。裏板51は、ライニング52よりロータ径方向内側に延在しV字状の内周側トルク受け面51aが形成された内側部51Aを有している。また、裏板51は、ライニング52よりロータ径方向外側に延在しV字状の外周側トルク受け面51bが形成された外側部51Bを有している。内周側トルク受け面51aは、裏板51のロータ径方向内側かつロータ周方向中央部に設けられている。内周側トルク受け面51aは、内側支軸61と係合する。外周側トルク受け面51bは、裏板51のロータ径方向外側かつロータ周方向中央部に設けられている。外周側トルク受け面51bは、外側支軸71と係合する。内周側トルク受け面51aは、ロータ径方向でのアウター側ブレーキパッド50の内側の部分に設けられた内側支持部の一例であり、外周側トルク受け面51bは、ロータ径方向でのアウター側ブレーキパッド50の外側の部分に設けられた外側支持部の一例である。

【0050】

また、裏板51のディスクロータ10側の面には、図7に示されるように、ライニング52が取り付けられ、裏板51のディスクロータ10とは反対側の面、すなわちピストン34, 35, 36側の面には、内シムOSaおよび外シムOSbが取り付けられている。

【0051】

ライニング52は、略扇形にてロータ周方向に延びるように形成されている。ライニング52は、ピストン34, 35, 36が内シムOSaと外シムOSbを介して裏板51を押圧することにより、ディスクロータ10の側面10cに摺動可能に圧接してディスクロータ10を制動可能である。なお、ディスクロータ10の正回転制動時(車両前進時のディスクロータ制動時)には、ディスクロータ10の側面10cに摺動可能に圧接するライニング52にロータ周方向での回入側から回出側へ摩擦力が作用する。

【0052】

内側支軸61は、図1, 3~7に示されるように、ロータ軸方向に延びて、ボディ20の各支持部21c, 22cにそれぞれ螺着されている。内側支軸61は、ボディ20に支持され、インナー側ブレーキパッド40とアウター側ブレーキパッド50のそれぞれの内周側トルク受け面41a, 51aを支持している。

【0053】

外側支軸71は、図1~7に示されるように、ロータ軸方向に延びて、ボディ20の各支持部21d, 22dにそれぞれ挿入されている。外側支軸71は、当該外側支軸71に設けられたフランジ71a(図2)と、抜け止め具91(図2)とによって、ボディ20からの抜け止めがなされている。外側支軸71は、ボディ20に支持され、内側支軸61回りのインナー側ブレーキパッド40およびアウター側ブレーキパッド50の揺動を可能に、インナー側ブレーキパッド40およびアウター側ブレーキパッド50のそれぞれの外周側トルク受け面41b, 51bを支持している。外側支軸71は、軸部材の一例である。

【0054】

付勢部材81は、図4, 5に示されるように、ボディ20と外側支軸71との間に介在し、外側支軸71をロータ径方向の内側に向けて押して、外側支軸71を拘束する。詳細には、付勢部材81は、図7に示されるように、ベース部81aと、一对のアーム部81

10

20

30

40

50

b, 81cと、を有し、板バネとして構成されている。ベース部81aは、外側支軸71のロータ径方向の外側の部分を覆う湾曲状に形成され、外側支軸71のロータ径方向の外側の部分に重ねられている。アーム部81bは、ベース部81aからロータ周方向の回出側に延びて、連結部25のうちロータ径方向の内側部分に凹状に設けられた制限部25aに引っ掛けられ、連結部25に支持されている。アーム部81bは、制限部25aによって、ロータ径方向およびロータ軸方向の移動を制限されている。アーム部81bは、その先端部に湾曲部81dを有し、この湾曲部81dが制限部25aと接触している。一方、アーム部81cは、ベース部81aからロータ周方向の回入側に延びて、連結部24のうちロータ径方向の内側部分に凹状に設けられた制限部24aに引っ掛けられ、連結部24に支持されている。アーム部81cは、制限部24aによって、ロータ径方向およびロータ軸方向の移動を制限されている。アーム部81cは、その先端部に湾曲部81eを有し、この湾曲部81eが制限部24aと接触している。以上の構成の付勢部材81は、外側支軸71をロータ径方向の内側に向けて押す押圧力を生じる。このときの反力は、連結部24, 25に作用する。上記押圧力の方向は、図4中に矢印F1で示され、上記反力の方向は、図4中に矢印F2で示されている。付勢部材81は、第二の付勢部材の一例である。

10

【0055】

付勢部材82は、図4～7に示されるように、インナー側ブレーキパッド40およびアウター側ブレーキパッド50のロータ径方向の外側に位置され、ボディ20とインナー側ブレーキパッド40およびアウター側ブレーキパッド50との間に介在している。付勢部材82は、インナー側ブレーキパッド40およびアウター側ブレーキパッド50をロータ径方向の内側に向けて押す。詳細には、付勢部材82は、図7に示されるように、ベース部82aと、一對の板バネ部82b, 82cと、延部82dと、を有している。ベース部82aと、一對の板バネ部82b, 82cと、延部82dとは、一体形成されている。一對の板バネ部82b, 82cは、一對のバネ部の一例である。

20

【0056】

ベース部82aは、図4に示されるように、ボディ20の連結部25に取り付けられている。ベース部82aは、壁部82eと、四つ(複数の)の取付アーム82fを有している。壁部82eは、ロータ軸方向に延びて、連結部25におけるロータ径方向の内側の面に重ねられている(図4, 5)。二つの取付アーム82fは、壁部82eのロータ周方向の一端部に設けられ、ロータ径方向の外側に延び、他の二つの取付アーム82fは、壁部82eのロータ周方向の他端部に設けられ、ロータ径方向の外側に延びている。各取付アーム82fは、湾曲形状の板バネとして構成されている。四つの取付アーム82fがそれらの弾性力によって連結部25をロータ周方向で挟むことにより、ベース部82aが連結部25に取り付けられている。

30

【0057】

一對の板バネ部82b, 82cは、ロータ軸方向に互いに間隔を空けて位置されている。一對の板バネ部82b, 82cは、ベース部82aから、ロータ周方向の回出側に延びるとともにインナー側ブレーキパッド40およびアウター側ブレーキパッド50に向けて延びている。一對の板バネ部82b, 82c間に、二つの取付アーム82fが位置されている。板バネ部82bは、その先端部にインナー側ブレーキパッド40の裏板41と接触する湾曲部82gを有している。湾曲部82gは、ロータ径方向の内側に向けて凸状に形成されている。また、板バネ部82bは、ベース部82aと、インナー側ブレーキパッド40との当接部(湾曲部82g)と、の間に、曲部82hを有している。曲部82hは、ロータ径方向の外側に向けて凸状に形成されている。また、板バネ部82cは、その先端部にアウター側ブレーキパッド50の裏板51と接触する湾曲部82iを有している。湾曲部82iは、ロータ径方向の内側に向けて凸状に形成されている。また、板バネ部82cは、ベース部82aと、アウター側ブレーキパッド50との当接部(湾曲部82i)と、の間に、曲部82jを有している。曲部82jは、ロータ径方向の外側に向けて凸状に形成されている。以上の構成では、板バネ部82bは、インナー側ブレーキパッド40を

40

50

ロータ径方向の内側に向けて押し、板バネ部 8 2 c は、アウター側ブレーキパッド 5 0 をロータ径方向の内側に向けて押す。

【 0 0 5 8 】

各板バネ部 8 2 b , 8 2 c は、少なくとも湾曲部 8 2 g , 8 2 i のロータ軸方向の幅が、裏板 4 1 , 5 1 のロータ軸方向の厚さと、新品の（摩耗していない）ライニング 4 2 , 5 2 のロータ軸方向の厚さと、を加えた値と略同等以上の幅に形成されている。これにより、ライニング 4 2 , 5 2 の摩耗によって裏板 4 1 , 5 1 の軸方向の位置がずれた場合でも、板バネ部 8 2 b , 8 2 c を裏板 4 1 , 5 1 に当接させて、板バネ部 8 2 b , 8 2 c によって裏板 4 1 , 5 1 を押すことが可能となっている。

【 0 0 5 9 】

延部 8 2 d は、一対の板バネ部 8 2 b , 8 2 c 間に位置されている。延部 8 2 d は、ベース部 8 2 a からロータ周方向の回出側に延びている。延部 8 2 d は、その先端部 8 2 k がロータ径方向の外側に折り曲げられている。先端部 8 2 k は、図 4 に示されるように、連結部 2 6 のうちロータ径方向の内側部分に凹状に設けられた制限部 2 6 a に引っ掛けられ、制限部 2 6 a にロータ径方向の外側から支持されている。先端部 8 2 k は、制限部 2 6 a によって、ロータ径方向およびロータ軸方向の移動を制限されている。

【 0 0 6 0 】

上記構成の付勢部材 8 2 では、板バネ部 8 2 b は、インナー側ブレーキパッド 4 0 の回入側部位が回出側部位に比してロータ径方向外側となるように、裏板 4 1 の回出側部位外周をロータ径方向内側に向けて押す（付勢する）押圧力（弾性力）を生じる。一方、板バネ部 8 2 c は、アウター側ブレーキパッド 5 0 の回入側部位が回出側部位に比してロータ径方向外側となるように、裏板 5 1 の回出側部位外周をロータ径方向内側に向けて押す（付勢する）押圧力（弾性力）を生じる。このときの反力は、連結部 2 5 に作用する。上記押圧力の方向は、図 4 中に矢印 F 3 で示され、上記反力の方向は、図 4 中に矢印 F 4 で示されている。

【 0 0 6 1 】

以上の構成では、インナー側ブレーキパッド 4 0 の裏板 4 1 が、内周側トルク受け面 4 1 a の図 4 における内側支軸 6 1 に対する 1 時から 2 時の位置と 1 0 時から 1 1 時の位置の二箇所にて、内側支軸 6 1 に隙間ゼロで係合するとともに、外周側トルク受け面 4 1 b の図 4 における外側支軸 7 1 に対する 7 時から 8 時の位置の一箇所にて、外側支軸 7 1 に隙間ゼロで係合している。

【 0 0 6 2 】

一方、アウター側ブレーキパッド 5 0 の裏板 5 1 が、内周側トルク受け面 5 1 a の図 5 における内側支軸 6 1 に対する 1 時から 2 時の位置と 1 0 時から 1 1 時の位置の二箇所にて、内側支軸 6 1 に隙間ゼロで係合するとともに、外周側トルク受け面 5 1 b の図 5 における外側支軸 7 1 に対する 4 時から 5 時の位置の一箇所にて、外側支軸 7 1 に隙間ゼロで係合している。

【 0 0 6 3 】

以上の構成のディスクブレーキ装置 1 では、ブレーキペダル（図示省略）の踏込みに伴って、ブレーキマスタシリンダ（図示省略）から各油室に向けて作動油が供給されると、各ピストン 3 1 ~ 3 6 がディスクロータ 1 0 に向けて押動されてインナー側ブレーキパッド 4 0 およびアウター側ブレーキパッド 5 0 をディスクロータ 1 0 に向けて押圧する。これにより、インナー側ブレーキパッド 4 0 およびアウター側ブレーキパッド 5 0 のライニング 4 2 , 5 2 がディスクロータ 1 0 の側面 1 0 b , 1 0 c に摺動可能に圧接して、ディスクロータ 1 0 を制動する。なお、ブレーキペダル（図示省略）の踏込みが解除されて、各油室からブレーキマスタシリンダ（図示省略）に向けて作動油が排出されると、上述したディスクロータ 1 0 の制動は解除される。

【 0 0 6 4 】

上記構成のディスクブレーキ装置 1 では、ディスクロータ 1 0 の制動時（正回転制動時）、インナー側ブレーキパッド 4 0 およびアウター側ブレーキパッド 5 0 における V 字状

10

20

30

40

50

の内周側トルク受け面 4 1 a , 5 1 a と内側支軸 6 1 との二箇所の係合部と、インナー側ブレーキパッド 4 0 およびアウター側ブレーキパッド 5 0 における V 字状の外周側トルク受け面 4 1 b , 5 1 b と外側支軸 7 1 の一箇所の係合部の合計三箇所に、制動時のトルクが受けられる。よって、制動時のトルクを不安定な平面で受ける場合に比して、インナー側ブレーキパッド 4 0 およびアウター側ブレーキパッド 5 0 の挙動が安定する。このため、制動時の不安定挙動に伴うブレーキ鳴きの発生を抑制することが可能である。また、制動時のトルクを受ける箇所の面積（加工面積）が、制動時のトルクを不安定な平面で受ける場合に比して、削減できて、加工コストを低減することが可能である。

【 0 0 6 5 】

また、本実施形態においては、各裏板 4 1 , 5 1 が付勢部材 8 2 によって回出側部位外周をロータ径方向内側に向けて付勢されている、インナー側ブレーキパッド 4 0 およびアウター側ブレーキパッド 5 0 の回入側部位が回出側部位に比してロータ径方向外側となるように設定されている。したがって、制動時のトルクを受ける三箇所が、付勢部材 8 2 の付勢力により制動前に予め係合（当接）している。このため、ディスクロータ 1 0 の非制動時に、ボディ 2 0 に組み付けた内側支軸 6 1 および外側支軸 7 1 と各ブレーキパッド 4 0 , 5 0 とのガタつきを抑制することが可能である。

【 0 0 6 6 】

次に、上記構成のディスクブレーキ装置 1 において、内側支軸 6 1 および外側支軸 7 1 の破損等のために、インナー側ブレーキパッド 4 0 およびアウター側ブレーキパッド 5 0 が内側支軸 6 1 および外側支軸 7 1 によって支持されなくなった場合について説明する。この場合、インナー側ブレーキパッド 4 0 がロータ径方向内側に移動したとき、ボディ 2 0 の制限部 2 1 k a , 2 1 k b は、インナー側ブレーキパッド 4 0 の端部 4 1 c , 4 1 e をロータ径方向内側から支持して、ロータ径方向内側へのインナー側ブレーキパッド 4 0 の移動を制限する。また、制限部 2 1 j a , 2 1 j b は、周方向に移動するインナー側ブレーキパッド 4 0 の端部 4 1 c , 4 1 e に当接されることにより、当該インナー側ブレーキパッド 4 0 をロータ周方向に支持し、ロータ周方向のインナー側ブレーキパッド 4 0 の移動を制限する。同様に、アウター側ブレーキパッド 5 0 がロータ径方向内側に移動したとき、ボディ 2 0 の制限部 2 2 k a , 2 2 k b は、アウター側ブレーキパッド 5 0 の引掛部 5 1 d , 5 1 f をロータ径方向内側から支持して、ロータ径方向内側へのアウター側ブレーキパッド 5 0 の移動を制限する。また、制限部 2 2 j a , 2 2 j b は、周方向に移動するアウター側ブレーキパッド 5 0 の端部 5 1 c , 5 1 e に当接されることにより、当該アウター側ブレーキパッド 5 0 をロータ周方向に支持し、ロータ周方向のアウター側ブレーキパッド 5 0 の移動を制限する。

【 0 0 6 7 】

以上、説明したように、本実施形態では、アウター側壁 2 2 a のディスクロータ 1 0 の回転中心 A x 側の端部 2 2 n に、ディスクロータ 1 0 の側面 1 0 c に沿って延びたリブ 2 2 m a , 2 2 m b が設けられ、リブ 2 2 m a , 2 2 m b から突出部 2 2 q a 1 , 2 2 q b 1 が突出している。よって、インナー側壁 2 1 a およびアウター側壁 2 2 a が、インナー側ブレーキパッド 4 0 およびアウター側ブレーキパッド 5 0 のディスクロータ 1 0 の押しによって生じる反力を受けた場合、連結部 2 3 ~ 2 6 を支点として互いに離れる方向（図 3 , 1 2 中の D 1 方向、D 2 方向）に変形すること（開き変形）が抑制されやすい。すなわち、ボディ 2 0 の変形が抑制されやすい。また、リブ 2 2 m a , 2 2 m b によってボディ 2 0 の剛性の向上が図られているので、アウター側壁 2 2 a を延長（大きく）して剛性の向上が図られる場合に比べて、ボディ 2 0 の重量増加が抑制されやすい。すなわち、ボディ 2 0 の重量増加を抑制しつつボディ 2 0 の剛性の向上を図ることができる。

【 0 0 6 8 】

また、本実施形態では、突出部 2 2 q a 1 , 2 2 q b 1（第一の突出部）には、成型されたボディ 2 0 を鋳型から押し出す押出部材 2 0 0 を受ける受面 2 2 r a , 2 2 r b が設けられている。よって、突出部 2 2 q a 1 , 2 2 q b 1 と受面 2 2 r a , 2 2 r b とが別個に設けられた場合に比べて、ボディ 2 0 が簡素化されやすい。

10

20

30

40

50

【0069】

また、本実施形態では、突出部22qa2, 22qb2(第二の突出部)と、突出部22ia, 22ib(第三の突出部)とは、互いに接続されている。よって、突出部22qa2, 22qb2(第二の突出部)と、突出部22ia, 22ib(第三の突出部)とが接続されていない場合に比べて、ボディ20が高剛性化されやすい。

【0070】

また、本実施形態では、突出部22ia, 22ib(第三の突出部)は、制限部22ka, 22kb(第二の制限部)を含む。つまり、制限部22ja, 22jb(第一の制限部)と、制限部22ka, 22kb(第二の制限部)と、が接続されている。よって、例えば、制限部22ja, 22jb(第一の制限部)と、制限部22ka, 22kb(第二の制限部)とが接続されていない場合に比べて、ボディ20が高剛性化されやすい。

10

【0071】

また、本実施形態では、リブ22ma, 22mbは、アウター側壁22aのロータ周方向の端部22pa, 22pbから離れている。よって、リブ22ma, 22mbがアウター側壁22aのロータ周方向の端部22pa, 22pbまで延びて端部22pa, 22pbと連続している場合に比べ、ボディ20が軽量化されやすい。

【0072】

また、本実施形態では、リブ22ma, 22mbは、ロータ軸方向でアウター側ブレーキパッド50を部分的に覆っている。よって、アウター側ブレーキパッド50に雨水や飛び石等が当たるのが抑制されやすい。これにより、アウター側ブレーキパッド50に錆が発生するのが抑制されやすい。また、本実施形態では、軸方向の視線でアウター側ブレーキパッド50が隠れるので、見栄えが良くなりやすい。

20

【0073】

また、本実施形態では、リブ22ma, 22mbは、アウター側壁22aにおけるアウター側ブレーキパッド50にロータ軸方向で面する面22hに連続して設けられている。よって、例えば、アウター側壁22aにおけるアウター側ブレーキパッド50とは反対側の端部にリブが設けられた場合に比べて、リブ22ma, 22mbとアウター側ブレーキパッド50との間の隙間が小さくなるので、アウター側ブレーキパッド50に雨水や飛び石等が当たるのが抑制されやすい。

【0074】

また、本実施形態では、インナー側壁21a(第一の側壁)は、ボディ20を支持する支持部材100に固定され、リブ22ma, 22mbは、アウター側壁22a(第二の側壁)に設けられている。よって、例えば、インナー側壁21aは、支持部材100に固定されるので、変形が抑制されやすく、アウター側壁22aは、リブ22ma, 22mbが設けられているので、変形が抑制されやすい。したがって、ボディ20の変形が抑制されやすい。別の言い方をすると、支持部材100に固定されずに変形が生じやすいアウター側壁22aにリブ22ma, 22mbが設けられているので、アウター側壁22aにリブ22ma, 22mbの変形、ひいてはボディ20の変形が抑制されやすい。

30

【0075】

また、本実施形態では、リブ22ma, 22mbは、角部22n1, 22n2に設けられている。よって、角部22n1, 22n2への応力集中が抑制されやすい。

40

【0076】

また、本実施形態では、ボディ20に凹部22sa1, 22sb1が設けられている。よって、ボディ20の鋳造の際に、ボディ20に巣が発生するのが抑制されやすい。

【0077】

また、本実施形態では、受面22ra, 22rbは、リブ22ma, 22mbの端部22ma4, 22mb4に設けられているので、受面22ra, 22rbとシリンダ22gの内周面との間の距離を長くしやす。よって、受面22ra, 22rbとシリンダ22gの内周面との間の部分の強度が向上されやすいので、鋳造の際に、受面22ra, 22rbが押出部材200によって押された場合のボディ20の変形が抑制されやすい。

50

【0078】

以上、本発明の実施形態が例示されたが、上記実施形態はあくまで一例であって、発明の範囲を限定することは意図していない。上記実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、組み合わせ、変更を行うことができる。また、各構成や、形状、等のスペック（構造や、種類、方向、形状、大きさ、長さ、幅、厚さ、高さ、数、配置、位置、材質等）は、適宜に変更して実施することができる。例えば、ボディの各側壁に設けられるシリンダと、ピストンとは、三つ以外であってもよい。

【符号の説明】

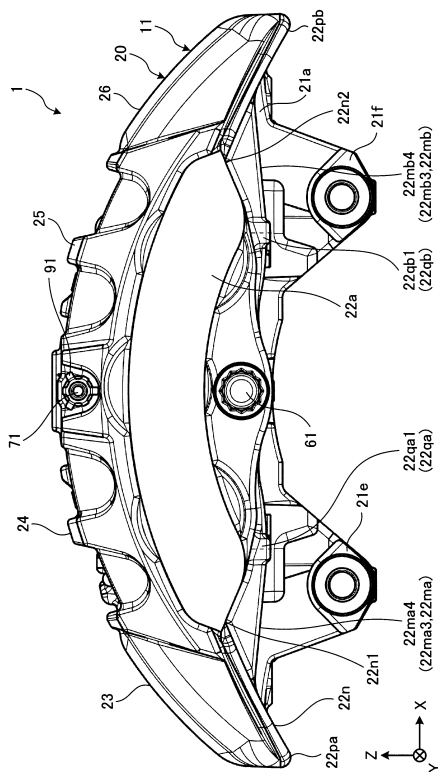
【0079】

10...ディスクロータ、10a...周縁部、10b, 10c...側面、11...キャリパ、20...ボディ、21a...インナー側壁（側壁、第一の側壁）、21g...シリンダ（第一のシリンダ）、22a...アウター側壁（側壁、第二の側壁）、22g...シリンダ（第二のシリンダ）、22h...面、22ia, 22ib...突出部（第三の突出部）、22ja, 22jb...制限部（第一の制限部）、22ka, 22kb...制限部（第二の制限部）、22ma, 22mb...リップ、22n...端部、22pa, 22pb...端部、22qa1, 22qb1...突出部（第一の突出部）、22qa2, 22qb2...突出部（第二の突出部）、22ra, 22rb...受面、23~26...連結部、31~33...ピストン（第一のピストン）
34~36...ピストン（第二のピストン）、37...アクチュエータ、40...インナー側ブレーキパッド（ブレーキパッド）、50...アウター側ブレーキパッド（ブレーキパッド）、100...支持部材、200...押出部材、Ax...回転中心。

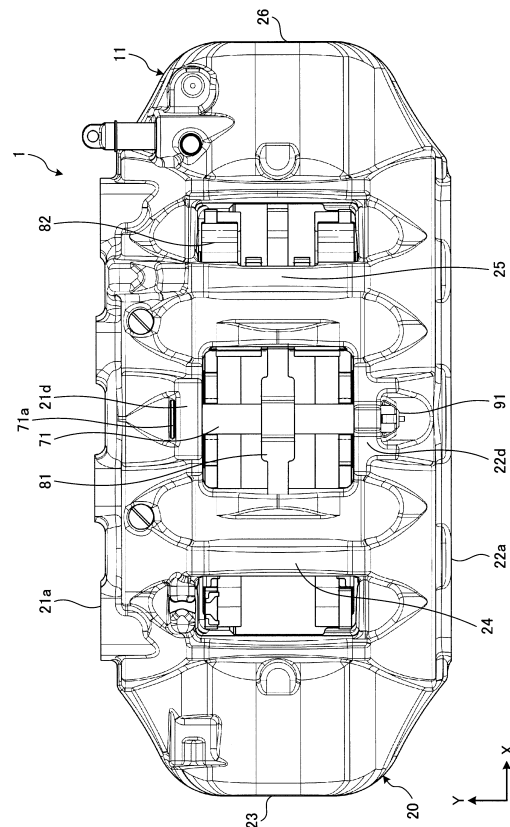
10

20

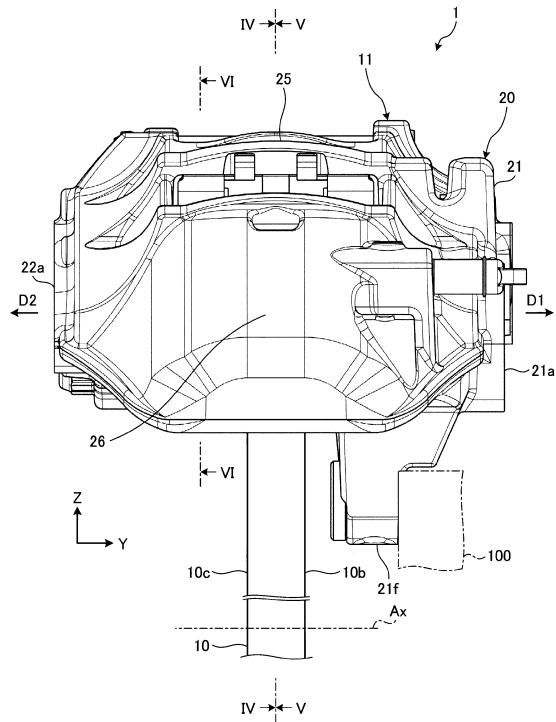
【図1】



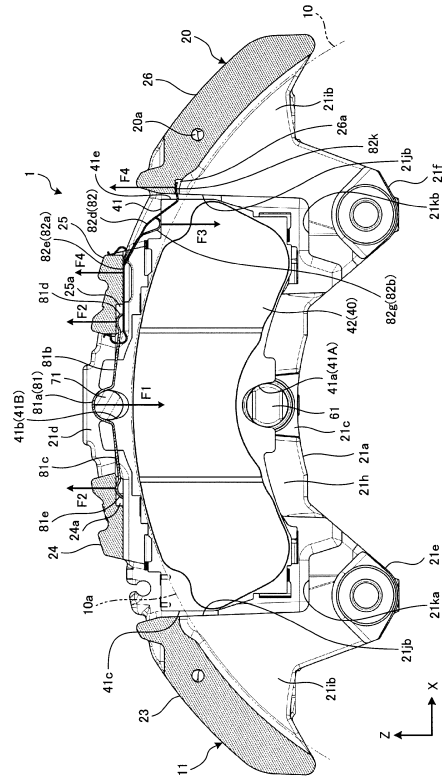
【図2】



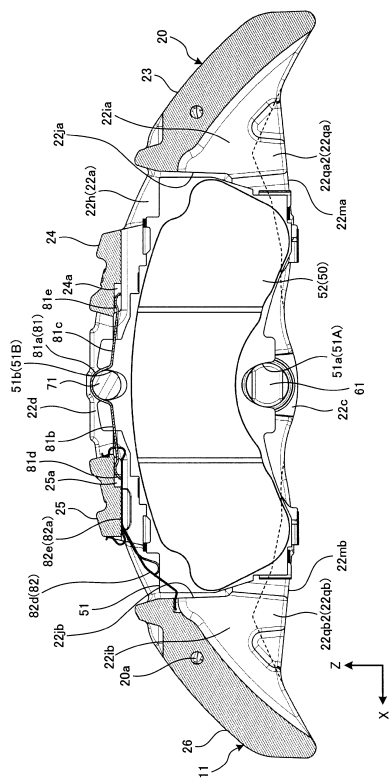
【図3】



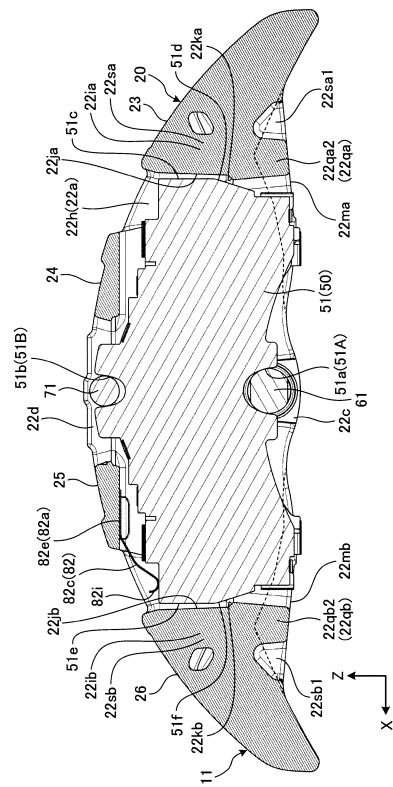
【図4】



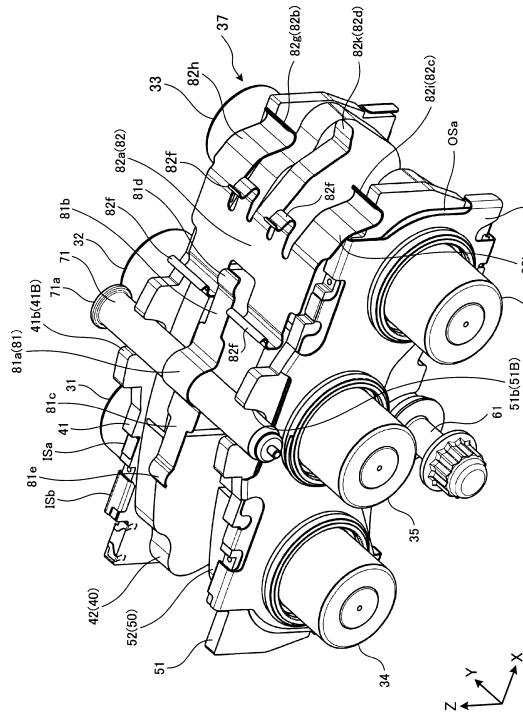
【図5】



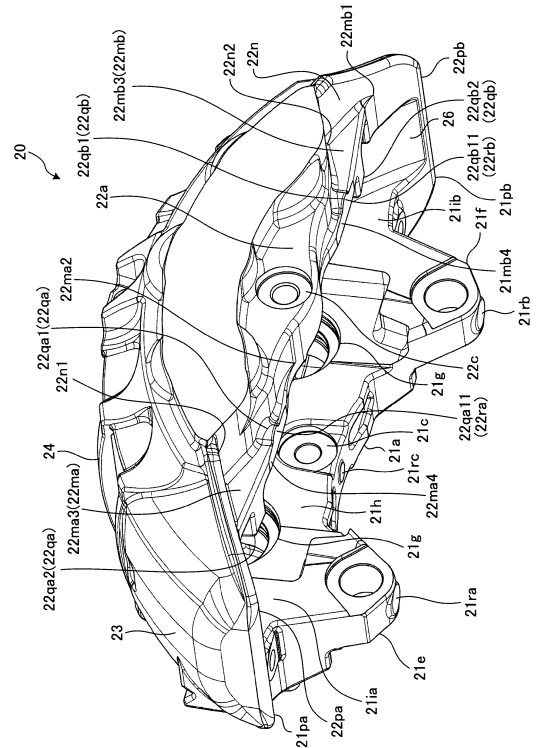
【図6】



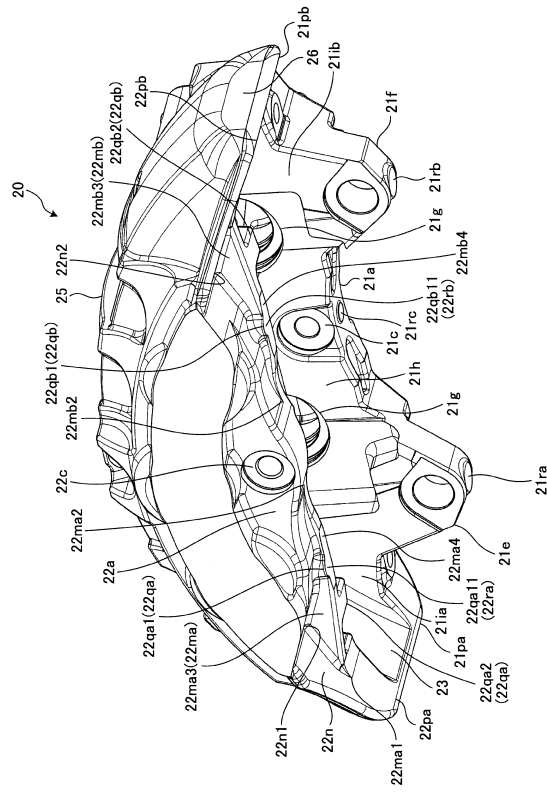
【 図 7 】



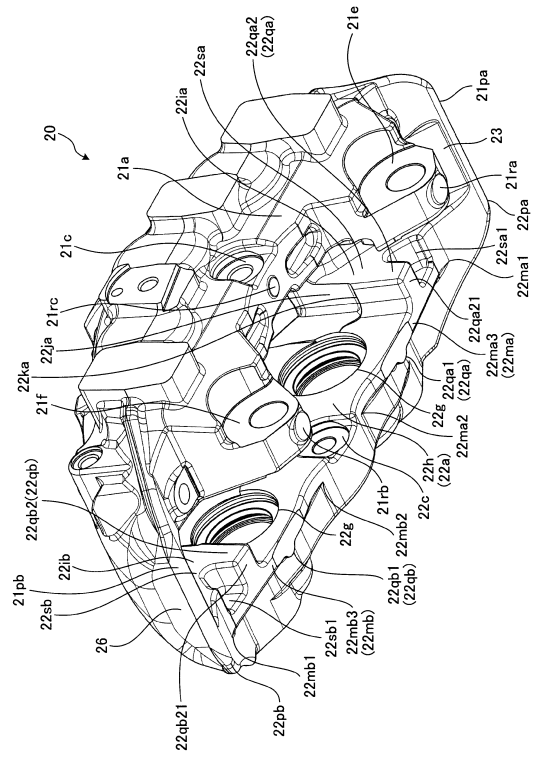
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第07815022(US, B2)
特許第4932071(JP, B2)
特開2010-255771(JP, A)
特開2004-286216(JP, A)

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