

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3568752号
(P3568752)

(45) 発行日 平成16年9月22日(2004.9.22)

(24) 登録日 平成16年6月25日(2004.6.25)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 D 55/228

F 1 6 D 65/02

F I

F 1 6 D 55/228

F 1 6 D 65/02

B

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平9-271594	(73) 特許権者	000002130
(22) 出願日	平成9年10月3日(1997.10.3)		住友電気工業株式会社
(65) 公開番号	特開平11-108088		大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(43) 公開日	平成11年4月20日(1999.4.20)	(73) 特許権者	000004743
審査請求日	平成11年9月29日(1999.9.29)		日本軽金属株式会社
審査番号	不服2001-21256(P2001-21256/J1)		東京都品川区東品川二丁目2番20号
審査請求日	平成13年11月29日(2001.11.29)	(74) 代理人	100074206
			弁理士 鎌田 文二
		(74) 代理人	100084858
			弁理士 東尾 正博
		(74) 代理人	100087538
			弁理士 鳥居 和久
		(72) 発明者	濱田 正秀
			伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチポット型ディスクブレーキ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

対向配置される摩擦パッド6、6の少なくとも一方を複数のピストン5で押圧してディスクロータDに摺接させるマルチポット型のディスクブレーキであって、キャリパ1に並列配置にして設けるピストン挿入用のシリンダ穴2がキャリパ1内に設けた液通路によって連通せしめられ、さらに、前記液通路がキャリパ1に鑄ぐるまれたパイプ3によって形成されているディスクブレーキにおいて、前記パイプ3を、一連のパイプにしてそのパイプ3を当該パイプの長手途中に設けた切欠部14にシリンダ穴2の穴底部が入り込む状態にしてシリンダ穴2の穴底部に設け、そのシリンダ穴2の仕上げ加工された内周面の該切欠部14の縁を、前記仕上げ加工されたシリンダ穴2の内周面から引込む加工をしたことを特徴とするマルチポット型ディスクブレーキ。

10

【請求項2】

対向配置される摩擦パッド6、6の少なくとも一方をピストン5で押圧してディスクロータDに摺接させるディスクブレーキであって、キャリパ1に設けるピストン挿入用のシリンダ穴2に設けた液通路がキャリパ1に鑄ぐるまれたパイプ3、3aによって形成されるディスクブレーキにおいて、シリンダ穴2に臨む前記鑄ぐるまれたパイプ3、3aの切斷端を、仕上げ加工されたシリンダ穴2の内周面から引込む加工をしたことを特徴とするディスクブレーキ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

この発明は、対向配置される摩擦パッドの少なくとも一方を複数のピストンで押圧するマルチポット型ディスクブレーキに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

既知のマルチポット型ディスクブレーキの中に、特開平5-293626号公報や特開平9-177843号公報に示されるようなものがある。このブレーキは、キャリパに設けるブレーキ液供給用の液通路をキャリパに鋳ぐるまれたパイプで形成している。

【0003】

かかるディスクブレーキは、1) 液通路の機械加工が不要、2) 液通路のレイアウトの自由度が高く、その通路の抵抗を小さくしてブレーキ液の通りを良くすることができる、3) キャリパをパイプで補強して液通路形成部のキャリパ肉厚を減少させることができ、キャリパの小型、軽量化が図れる、と言った利点を有している。 10

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

マルチポット型ディスクブレーキでは、キャリパに複数のシリンダ穴が並列に設けられており、対向一對の摩擦パッドの少なくとも一方を並列配置のシリンダ穴に挿入したシリンダ穴数と同数のピストンで押圧する。なお、他方の摩擦パッドの押圧は、i) キャリパのアウトター爪で押圧する（浮動型ディスクブレーキ）、ii) ひとつのピストンで押圧する、iii) 複数のピストンで押圧する（これ等はピストン対向型ディスクブレーキ）の3形態のどれかによってなされる。 20

【0005】

ところで、先に述べたように、キャリパ内に設ける液通路をキャリパに鋳ぐるまれたパイプによって形成し、そのパイプで並列配置のシリンダ穴を互いに連通させる場合、特開平5-293626号公報のように、パイプをシリンダ穴の後方に配置し、パイプにあけた孔を介してパイプ内の通路をシリンダ穴に連通させる構造では、シリンダ穴の穴底面から外面までのキャリパ厚みが必要以上に厚くなることから、図5に示すように、シリンダ穴2を横切る位置にパイプ3を配置することが考えられている。

【0006】

ところが、この構造では、パイプ3の一部（シリンダ穴2、2間の分離パイプ3a）が他の部分から切り離されて下記の懸念が生じる。 30

【0007】

キャリパ1と、そのキャリパで鋳ぐるむ分離パイプ3aが鋳込み時に十分に密着していなかった場合、或いは材料の熱膨張差やシリンダ穴2の仕上げ加工時の振動等によってパイプとキャリパ間の界面剥離が生じた場合、分離パイプ3aが孔4内で長手方向に位置ずれし、場合によっては孔4から抜け出して左右どちらかのシリンダ穴2内に落ち込む虞れがある。

【0008】

分離パイプ3aが孔4内で移動し、或いは孔4からシリンダ穴2内に抜け落ちてもブレーキ液の供給には支障は出ないが、そのような事態が起こるとシリンダ穴2内に入り込んだパイプによってピストン（図1の5）の外周面が傷付いたり、摩擦パッドの摩耗に追従して前進したピストンを摩擦パッド交換時に原位置に押し戻すときにシリンダ穴2内に入り込んだパイプが障害物となってピストンの押し戻しができなくなったりする。 40

【0009】

そこで、この発明は、上記の不具合を回避するために、キャリパ内に鋳ぐるむパイプの移動、脱落を簡便な方法で確実に防止することを課題としている。

【0010】**【課題を解決するための手段】**

上記の課題を解決するため、この発明においては、キャリパ内の液通路をキャリパに鋳ぐるまれたパイプによって形成するマルチポット型のディスクブレーキにおいて、並列配置 50

のシリンダ穴間に位置してシリンダ穴間を連通させるパイプとキャリパとの間に、パイプ径方向の相互入り込み部を設ける。

【0011】

また、もうひとつの課題解決策として、前記パイプを、一連のパイプにしてそのパイプを当該パイプの長手途中に設けた切欠部にシリンダ穴の穴底部が入り込む状態にしてシリンダ穴の穴底部に設ける。

【0012】

更に、パイプ切欠部が存在する部分のシリンダ穴内周面をリセス加工するなどしてパイプ切欠部をシリンダ穴の内周面から少し引込ませる。

【0013】

なお、パイプとキャリパ間に設けるパイプ径方向の相互入り込み部は、屈曲させたパイプ又は外周に凹部や凸部を設けたパイプをキャリパ内に鑄込むことによって簡単に生じさせることができる。

【0014】

【作用】

上述したように、シリンダ穴間に配置されるパイプとキャリパとの間にパイプ径方向の相互入り込み部を設けると、その相互入り込み部の係合作用によってパイプが長手方向に動き止めされる。従って、キャリパとパイプの密着性が悪いなどの理由によりパイプが多少ガタついた場合にもパイプがそのパイプによって成形された孔から抜け出すことはなく、パイプの脱落が起こらない。

【0015】

パイプをシリンダ穴の穴底部に設けたものは、パイプの両側に存在する屈曲部がキャリパと係合してその部分でパイプが動き止めされる。また、パイプが多少動いたとしても、そのパイプには途中で切り離された部分が存在しないのでパイプの脱落は起こらない。

【0016】

更に、パイプ切欠部をシリンダ穴の内周面から引込ませているので、パイプがピストン摺動時の障害となることがない。

【0017】

【発明の実施の形態】

図1に、この発明のディスクブレーキの実施形態を示す。これは、ピストン対向型のディスクブレーキにこの発明を適用したものである。

【0018】

このディスクブレーキのキャリパ1は、例えばA1合金や鋳鉄等により分割成形されたインナーキャリパ1aとアウターキャリパ1bを締結ボルト（図示せず）で一体的に結合させて構成されている。

【0019】

インナーキャリパ1aとアウターキャリパ1bには、それぞれ、シリンダ穴2が並列配置にして複数（図は各2個）形成されており、各シリンダ穴2にピストン5を挿入し、そのピストン5で対向配置した摩擦パッド6、6を押圧してそれ等の摩擦パッド6、6をディスクロータDの一面と他面に摺接させるようにしてある。

【0020】

図中7は、ピストン5のリトラクト機能を有するピストンシール、8は摩擦パッド6、6をディスク軸方向スライド可能に支持するパッドピン、9はインナーキャリパ1a内のパイプ3とアウターキャリパ1b内のパイプ3の接続部に設ける液封シールである。パッドピン8は、両端をインナーキャリパ1aとアウターキャリパ1bに設けたピン孔（図示せず）に挿通してキャリパで保持している。

【0021】

インナーキャリパ1aとアウターキャリパ1bには、液通路となるパイプ3が鑄ぐるまれており、そのパイプ3を介して各シリンダ穴2がブレーキ液の供給ポート10に連通している。

10

20

30

40

50

【0022】

図1のブレーキにおいては、パイプ3の中間部に他部から切り離された分離パイプ3aが存在し、その分離パイプ3aが並列配置のシリンダ穴2、2間に配置されて両シリンダ穴2、2を連通させている。

【0023】

この分離パイプ3aは、図2に拡大して示すように、途中に屈曲部11を有する。この屈曲した分離パイプ3aをキャリパ材料で鋳ぐるむことによって分離パイプ3aとインナーキャリパ1a（アウターキャリパ1b）との間にパイプ径方向の相互入り込み部を生じさせ、その相互入り込み部の係合作用で分離パイプ3aを長手方向に動き止めしている。

【0024】

図3に示すように、外周に凹部12やこれに代わる凸部（図示せず）を設けた分離パイプ3aをキャリパ内に鋳込む方法でも分離パイプ3aとインナーキャリパ1a（アウターキャリパ1b）との間にパイプ径方向の相互入り込み部を生じさせて同一効果を得ることができる。図3の凹部12は、分離パイプ3aの途中を絞って形成しているが、その凹部12やそれに代わる凸部の加工法や形状は特に問わない。

【0025】

なお、図2、図3の構造を採用する場合には、シリンダ穴2の仕上げ加工時にパイプ3及び分離パイプ3aの切断端をリセス加工（13がリセス加工部）してシリンダ穴2の内周面から少し引込ませておくのが望ましい。こうしておく、パイプ3及び分離パイプ3aが多少ガタついてパイプ端がシリンダ穴2内に突出せず、パイプ3及び分離パイプ3aと図1のピストン5の干渉が起こらない。

【0026】

図4は、パイプ3をシリンダ穴2の穴底部に設けるディスクブレーキの実施形態である。

【0027】

両側を曲げ加工した一連のパイプ3の長手途中のストレート部にシリンダ穴2の穴底部を入り込ませる切欠部14を設けてあり、その切欠部14の設置部に生じた孔を介してパイプ3内の通路がシリンダ穴2に連通している。この構造では、パイプ3の両側の屈曲部15（図1を同時参照）がインナーキャリパ1a（アウターキャリパ1b）と係合してパイプ3が動き止めされる。なお、この構造はパイプ3の一部がシリンダ穴2を横切る位置までシリンダ穴2側に入り込んでいるので、その入り込み量s相当分、キャリパの穴底部の肉厚tを従来品よりも薄くすることができる。

【0028】

更に、リセス加工部13を設けてパイプ3の切欠部14をシリンダ穴2の内周面から引込ませているので、切欠部14の縁がシリンダ穴2内に飛び出してピストン摺動の障害となることがない。

【0029】

なお、切欠部14の縁はシリンダ穴2の内周面から少し引込ませればよく、そのための加工はリセス加工に限定されず、切欠部の部分加工でもよい。

【0030】

なお、例示のブレーキは、インナーキャリパ1aとアウターキャリパ1bに各2個シリンダ穴2を設けているが、この発明はシリンダ穴が片側に2個以上設けられる対向型ディスクブレーキ、他側のシリンダ穴数をひとつにした対向型ディスクブレーキ、インナー側のみ複数のシリンダ穴が設けられる浮動型ディスクブレーキにも適用できる。

【0031】

また、例えば、アンチロックブレーキシステムの液圧ユニットの液連通孔としても利用できるものであり、鋳ぐるまれて液通路となるパイプの密着不良、或いはパイプを意図的に密着させていないなどの理由で直線形状又は円弧形状のパイプが軸方向に動く虞れのある鋳造液圧部品において、鋳造部材とパイプとの間にパイプ径方向の相互入り込み部を設けることで、パイプの移動脱落を簡単かつ確実に防止することができる。

【0032】

10

20

30

40

50

【発明の効果】

以上述べたように、この発明のマルチポット型ディスクブレーキは、シリンダ穴間を連通させるパイプとこれを鑄ぐるむキャリパとの間にパイプ径方向の相互入り込み部を設けるか、又は、両側が曲げ加工されるパイプを一連のパイプとし、そのパイプを、当該パイプの長手途中に設けた切欠部にシリンダ穴の穴底部が入り込む状態にしてシリンダ穴の穴底部に配置するので、パイプの移動、脱落が確実に防止され、その移動、脱落によるトラブル（パイプとピストンの干渉、ピストンの押し戻の障害）が起こらない。

【0033】

従って、シリンダ穴を横切る位置にパイプを配置してシリンダ穴底面から外面までのキャリパ肉厚を従来以上に薄くしてキャリパの更なる小型、軽量化を図ることが可能になる。 10

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明のディスクブレーキの実施形態を示す平面視断面図

【図2】 図1の要部を拡大して示す断面図

【図3】 他の実施形態の要部を示す断面図

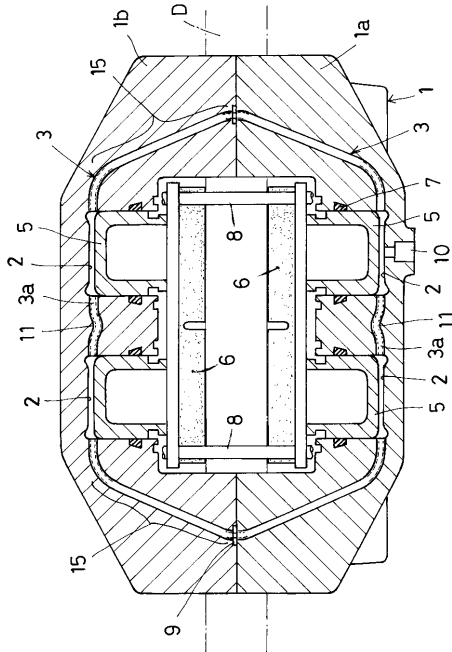
【図4】 第2発明のディスクブレーキの実施形態の要部を示す断面図

【図5】 発明の課題の説明図

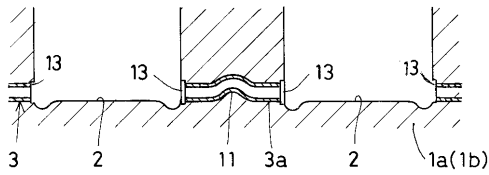
【符号の説明】

- 1 キャリパ
- 1 a インナーキャリパ
- 1 b アウターキャリパ 20
- 2 シリンダ穴
- 3 パイプ
- 3 a 分離パイプ
- 4 孔
- 5 ピストン
- 6 摩擦パッド
- 7 ピストンシール
- 8 パッドピン
- 9 液封シール
- 10 供給ポート 30
- 11、15 屈曲部
- 12 凹部
- 13 リセス加工部
- 14 切欠部
- D ディスクロータ

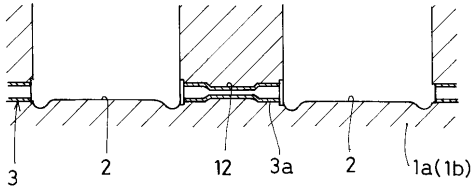
【図 1】



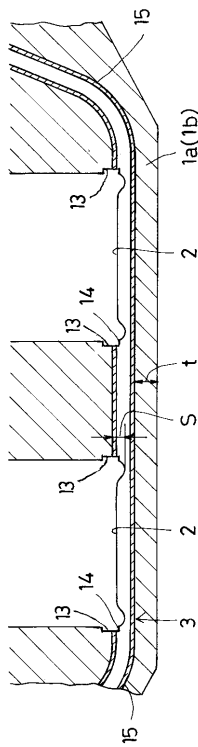
【図 2】



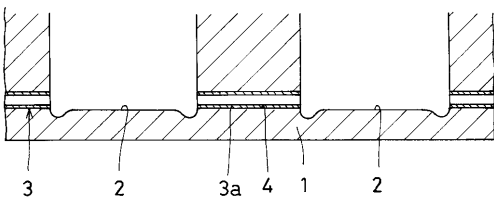
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 松崎 善樹
伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内
- (72)発明者 安田 雅行
苫小牧市晴海町4番地 日本軽金属株式会社苫小牧製造所内
- (72)発明者 清水 宣伸
苫小牧市晴海町4番地 日本軽金属株式会社苫小牧製造所内

合議体

審判長 村本 佳史

審判官 常盤 務

審判官 前田 幸雄

- (56)参考文献 特開平5-293626 (JP, A)
特開平2-92447 (JP, A)
特開平5-672 (JP, A)
特開平9-177843 (JP, A)
実開平2-65731 (JP, U)
実開昭56-5833 (JP, U)
実開昭59-168551 (JP, U)
実公昭46-24760 (JP, Y1)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F16D 55/228

F16D 65/02