

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4342757号
(P4342757)

(45) 発行日 平成21年10月14日(2009.10.14)

(24) 登録日 平成21年7月17日(2009.7.17)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 D 55/228 (2006.01)

F 1 6 D 55/228

F 1 6 D 65/02 (2006.01)

F 1 6 D 65/02

B

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2001-396650 (P2001-396650)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成13年12月27日(2001.12.27)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開2003-194112 (P2003-194112A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43) 公開日	平成15年7月9日(2003.7.9)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成16年12月24日(2004.12.24)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(72) 発明者	南里 圭介
			山梨県中巨摩郡檜形町吉田1000番地
			トキコ株式会社 山梨工場内

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】

ディスクの両側に対向させて配設される一対のブレーキパッドと、
前記ブレーキパッドを前記ディスクに向けて押圧するべくディスク回転方向に離間して設けられる複数のピストンと、

前記ピストンが摺動可能に嵌合されるシリンダ穴がディスクを挟んで対向して形成されたキャリパとを備え、

前記キャリパは、一対の分割体がそれぞれの合わせ面同士を合わせた状態で連結され、
ディスク半径方向に延びディスク回転方向に離間して配設される二カ所のボルト取付孔が設けられて前記ボルト取付孔に取付ボルトが挿入されることによって車体の非回転部分に固定されるラジアルマウント型のディスクブレーキにおいて、

前記キャリパの内部には、対向する前記シリンダ穴同士を連通させる連通路がディスク回転方向における一側のみにおいて、前記ボルト取付孔と前記ブレーキパッドとの間に、前記シリンダ穴の底部から前記合わせ面方向へ傾斜しつつ直線状に延出して前記ボルト取付孔のディスク半径方向外側の開口よりもディスク半径方向外側で前記分割体の合わせ面に開口して配設され、かつ、ディスク回転方向において、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対して前記複数のピストンのブレーキパッドへの押圧中心を結んだ線分の中央位置が一致するように配設されるとともに、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対して前記ブレーキパッドのディスク回転方向における中央位置がディスク回転方向における他側にオフセットして配設されていることを特徴とするディスクブレーキ。

10

20

【請求項 2】

ディスクの両側に対向させて配設されて対をなすとともに複数対がディスク回転方向にそれぞれ離間して配設されるブレーキパッドと、

前記ブレーキパッドをそれぞれ前記ディスクに向けて押圧する複数対のピストンと、

前記ピストンが摺動可能に嵌合されるシリンダ穴がディスクを挟んで対向して形成されたキャリパとを備え、

前記キャリパは、一対の分割体がそれぞれの合わせ面同士を合わせた状態で連結され、

ディスク半径方向に延びディスク回転方向に離間して配設される二カ所のボルト取付孔が設けられて前記ボルト取付孔に取付ボルトが挿入されることによって車体の非回転部分に固定されるラジアルマウント型のディスクブレーキにおいて、

前記キャリパの内部には、対向する前記シリンダ穴同士を連通させる連通路がディスク回転方向における一側のみにおいて、前記ボルト取付孔と前記ブレーキパッドとの間に、前記シリンダ穴の底部から前記合わせ面方向へ傾斜しつつ直線状に延出して前記ボルト取付孔のディスク半径方向外側の開口よりもディスク半径方向外側で前記分割体の合わせ面に開口して配設され、

ディスク回転方向において、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対して前記複数対のピストンのブレーキパッドへの押圧中心を結んだ線分の中央位置が一致するように配設されるとともに、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対してディスク回転方向における前記複数対のブレーキパッドの中央位置がディスク回転方向における他側にオフセットして配設されていることを特徴とするディスクブレーキ。

【請求項 3】

前記ピストンはディスクの両側に対向して対をなすとともにディスク回転方向に離間して二対配設され、ディスク回転方向において、前記二対のピストン同士のブレーキパッドへの押圧中心を結んだ線分の中央位置が前記ボルト取付孔同士の中央位置と一致するように配置されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のディスクブレーキ。

【請求項 4】

ディスクの両側に対向させて配設されて対をなすとともに二対がディスク回転方向に離間して配設されるブレーキパッドと、

前記ブレーキパッドをそれぞれ前記ディスクに向けて押圧する二対のピストンと、

前記ピストンが摺動可能に嵌合されるシリンダ穴がディスクを挟んで対向して二対形成されたキャリパとを備え、

前記キャリパは、一対の分割体がそれぞれの合わせ面同士を合わせた状態で連結され、ディスク半径方向に延びディスク回転方向に離間して配設される二カ所のボルト取付孔が設けられ、該ボルト取付孔に挿入される取付ボルトによって車体の非回転部分に固定されるラジアルマウント型のディスクブレーキにおいて、

前記キャリパの一対の分割体のそれぞれには、対向する前記シリンダ穴同士を連通させる連通路がディスク回転方向における一側のみにおいて、前記ボルト取付孔と前記ブレーキパッドとの間に、前記シリンダ穴の底部と前記合わせ面との間をつなぐ直線状の斜め連通穴として前記ボルト取付孔のディスク半径方向外側の開口よりもディスク半径方向外側で前記分割体の合わせ面に開口して形成され、

ディスク回転方向において、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対して前記複数対のピストンのブレーキパッドへの押圧中心を結んだ線分の中央位置が一致するように配設されるとともに、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対してディスク回転方向における前記二対のブレーキパッドの中央位置がディスク回転方向における他側にオフセットして配設されている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】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の制動用に用いられるディスクブレーキに関し、特に、キャリパをディスク半径方向に沿う取付ボルトで車体側に支持するラジアルマウント型のディスクブレーキ

に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ディスクブレーキには、図 6 に示すように、ディスク 1 0 1 と、ディスク回転方向（図 6 における左右方向）における位置を合わせた状態でディスク 1 0 1 の軸線方向（図 6 における上下方向）における両側に配設される一対のブレーキパッド 1 0 2 と、ディスク回転方向における位置を合わせた状態でディスク軸線方向における両側に配設されて対をなすとともに二対がディスク回転方向に離間して配設されるシリンダ穴 1 0 3 a , 1 0 3 b を有し各シリンダ穴 1 0 3 a , 1 0 3 b にブレーキパッド 1 0 2 を押圧するピストン 1 0 4 a , 1 0 4 b を摺動可能に嵌合させるキャリパ 1 0 5 と、キャリパ 1 0 5 を車体側に支持する図示せぬ支持部材とを備えたものがある。

10

【 0 0 0 3 】

このディスクブレーキは、キャリパ 1 0 5 が、ディスク半径方向に沿いかつ互いに平行をなすとともにディスク回転方向に離間して配設される二カ所のボルト取付孔 1 0 7 a , 1 0 7 b に図示せぬ取付ボルトが取り付けられることによって支持部材に固定されるラジアルマウント型のものである。

【 0 0 0 4 】

そして、キャリパ 1 0 5 のディスク回転方向出口側のシリンダ穴 1 0 3 a , 1 0 3 b 同士が、ブレーキ液の流通のためディスク回転方向出口側のボルト取付孔 1 0 7 b とブレーキパッド 1 0 2 との間に配設された連通路 1 0 8 で連通させられており、また、ディスク回転方向において隣り合うシリンダ穴 1 0 3 b 同士も中間連通路 1 0 9 で連通させられている。

20

【 0 0 0 5 】

このようなラジアルマウント型のディスクブレーキの従来のものは、ディスク回転方向におけるボルト取付孔 1 0 7 a , 1 0 7 b 同士の中央位置と、ディスク回転方向におけるブレーキパッド 1 0 2 の中央位置と、ディスク回転方向におけるピストン 1 0 4 a , 1 0 4 b 同士の中央位置とが符号 C 1 1 で示すように一致させられている。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

上記のようにラジアルマウント型のディスクブレーキのキャリパ 1 0 5 には、ディスク半径方向に沿うボルト取付孔 1 0 7 a , 1 0 7 b を形成する必要がある、ディスク回転方向出口側のボルト取付孔 1 0 7 b と干渉しない位置に連通路 1 0 8 を形成し、さらにこの連通路 1 0 8 と干渉しない位置にブレーキパッド 1 0 2 を配設するための空間部 1 1 0 を設ける必要がある。このため、図 6 に示すように、キャリパ 1 0 5 を小型化するように、ボルト取付孔 1 0 7 a , 1 0 7 b とディスク 1 0 1 との距離 L 1 1 を広げずに、ディスク回転方向に離間するボルト取付孔 1 0 7 a , 1 0 7 b 同士の間隔 L 1 2 を狭めると、ブレーキパッド 1 0 2 のディスク回転方向における幅 L 1 3 が狭くなり十分な制動性能を確保できない場合が生じる可能性があった。

30

【 0 0 0 7 】

一方、図 7 に示すように、ボルト取付孔 1 0 7 a , 1 0 7 b とディスク 1 0 1 との距離 L 1 1 を広げずに、十分な制動性能を確保するようにブレーキパッド 1 0 2 のディスク回転方向における幅 L 1 3 を広くしようとすると、このブレーキパッド 1 0 2 を配設するための空間部 1 1 0 もディスク回転方向に広くなり、干渉を回避しながら連通路 1 0 8 およびボルト取付孔 1 0 7 b を形成すると、ボルト取付孔 1 0 7 a , 1 0 7 b をディスク回転方向に離間するようにずらすことになり、その結果、ボルト取付孔 1 0 7 a , 1 0 7 b 同士の間隔 L 1 2 が広がり、キャリパ 1 0 5 が大型化してしまう。

40

【 0 0 0 8 】

さらに、図 8 に示すように、十分な制動性能を確保するようにブレーキパッド 1 0 2 のディスク回転方向における幅 L 1 3 を広くした上でキャリパ 1 0 5 の大型化を抑えるために、ディスク回転方向に離間するボルト取付孔 1 0 7 a , 1 0 7 b 同士の間隔 L 1 2 の拡大

50

を抑えると、ボルト取付孔 107a, 107b とディスク 101 との距離 L11 が広がり、その結果、ディスク 101 とボルト取付孔 107a, 107b との距離が長くなり、制動トルクによるキャリパ 105 の変形が大きくなってしまう。

【0009】

加えて、特開 2000 - 249173 号公報に示されるように、キャリパの外側に連通路を形成する連結パイプを取り付ける構造にすることもできるが、この場合、当然のことながら部品点数が増加し、コスト増となってしまう。

【0010】

したがって、本発明の目的は、十分な制動性能を確保するようにブレーキパッドのディスク回転方向における幅を確保した上で、部品点数の増加、大型化および制動トルクによる変形を抑えることができるディスクブレーキを提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の請求項 1 記載のディスクブレーキは、ディスクの両側に対向させて配設される一対のブレーキパッドと、前記ブレーキパッドを前記ディスクに向けて押圧するべくディスク回転方向に離間して設けられる複数のピストンと、前記ピストンが摺動可能に嵌合されるシリンダ穴がディスクを挟んで対向して形成されたキャリパとを備え、前記キャリパは、一対の分割体がそれぞれの合わせ面同士を合わせた状態で連結され、ディスク半径方向に延びディスク回転方向に離間して配設される二カ所のボルト取付孔が設けられて前記ボルト取付孔に取付ボルトが挿入されることによって車体の非回転部分に固定されるラジアルマウント型のディスクブレーキにおいて、前記キャリパの内部には、対向する前記シリンダ穴同士を連通させる連通路がディスク回転方向における一側のみにおいて、前記ボルト取付孔と前記ブレーキパッドとの間に、前記シリンダ穴の底部から前記合わせ面方向へ傾斜しつつ直線状に延出して前記ボルト取付孔のディスク半径方向外側の開口よりもディスク半径方向外側で前記分割体の合わせ面に開口して配設され、かつ、ディスク回転方向において、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対して前記複数のピストンのブレーキパッドへの押圧中心を結んだ線分の中央位置が一致するように配設されるとともに、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対して前記ブレーキパッドのディスク回転方向における中央位置がディスク回転方向における他側にオフセットして配設されていることを特徴としている。

【0012】

このように、ディスク回転方向において、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対してディスク回転方向に離間して設けられる複数の前記ピストンのブレーキパッドへの押圧中心を結んだ線分の中央位置が一致するように配設されるとともに、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対して前記ブレーキパッドのディスク回転方向における中央位置がディスク回転方向における他側にオフセットして配設されているため、ブレーキパッドのディスク回転方向における幅を確保しても、キャリパの外側に連通路を形成する連結パイプを取り付けたり、ディスク回転方向に離間するボルト取付孔同士の間隔を広げたり、ボルト取付孔とディスクとの距離を広げたりせずに、ディスク回転方向における一側のボルト取付孔とブレーキパッドとの間隔を広げて、この間にこれらに干渉しないように連通路を配設することができる。

【0013】

本発明の請求項 2 記載のディスクブレーキは、ディスクの両側に対向させて配設されて対をなすとともに複数対がディスク回転方向にそれぞれ離間して配設されるブレーキパッドと、前記ブレーキパッドをそれぞれ前記ディスクに向けて押圧する複数対のピストンと、前記ピストンが摺動可能に嵌合されるシリンダ穴がディスクを挟んで対向して形成されたキャリパとを備え、前記キャリパは、一対の分割体がそれぞれの合わせ面同士を合わせた状態で連結され、ディスク半径方向に延びディスク回転方向に離間して配設される二カ所のボルト取付孔が設けられて前記ボルト取付孔に取付ボルトが挿入されることによって車体の非回転部分に固定されるラジアルマウント型のディスクブレーキにおいて、前記キ

ャリパの内部には、対向する前記シリンダ穴同士を連通させる連通路がディスク回転方向における一側のみにおいて、前記ボルト取付孔と前記ブレーキパッドとの間に、前記シリンダ穴の底部から前記合わせ面方向へ傾斜しつつ直線状に延出して前記ボルト取付孔のディスク半径方向外側の開口よりもディスク半径方向外側で前記分割体の合わせ面に開口して配設され、ディスク回転方向において、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対して前記複数対のピストンのブレーキパッドへの押圧中心を結んだ線分の中央位置が一致するように配設されるとともに、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対してディスク回転方向における前記複数対のブレーキパッドの中央位置がディスク回転方向における他側にオフセットして配設されていることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

このように、ディスク回転方向において、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対して前記複数対のピストンのブレーキパッドへの押圧中心を結んだ線分の中央位置が一致するように配設されるとともに、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対してディスク回転方向における前記複数対のブレーキパッドの中央位置がディスク回転方向における他側にオフセットして配設されているため、ブレーキパッドのディスク回転方向における幅を確保しても、キャリパの外側に連通路を形成する連結パイプを取り付けたり、ディスク回転方向に離間するボルト取付孔同士の間隔を広げたり、ボルト取付孔とディスクとの距離を広げたりせずに、ディスク回転方向における一側のボルト取付孔とディスク回転方向における一側のブレーキパッドとの間隔を広げて、この間にこれらに干渉しないように連通路を配設することができる。

本発明の請求項 3 記載のディスクブレーキは、請求項 1 または 2 記載のディスクブレーキにおいて、前記ピストンはディスクの両側に対向して対をなすとともにディスク回転方向に離間して二対配設され、ディスク回転方向において、前記二対のピストン同士のブレーキパッドへの押圧中心を結んだ線分の中央位置が前記ボルト取付孔同士の中央位置と一致するように配置されることを特徴としている。

本発明の請求項 4 記載のディスクブレーキは、ディスクの両側に対向させて配設されて対をなすとともに二対がディスク回転方向に離間して配設されるブレーキパッドと、前記ブレーキパッドをそれぞれ前記ディスクに向けて押圧する二対のピストンと、前記ピストンが摺動可能に嵌合されるシリンダ穴がディスクを挟んで対向して二対形成されたキャリパとを備え、前記キャリパは、一対の分割体がそれぞれの合わせ面同士を合わせた状態で連結され、ディスク半径方向に延びディスク回転方向に離間して配設される二カ所のボルト取付孔が設けられ、該ボルト取付孔に挿入される取付ボルトによって車体の非回転部分に固定されるラジアルマウント型のディスクブレーキにおいて、前記キャリパの一対の分割体のそれぞれには、対向する前記シリンダ穴同士を連通させる連通路がディスク回転方向における一側のみにおいて、前記ボルト取付孔と前記ブレーキパッドとの間に、前記シリンダ穴の底部と前記合わせ面との間をつなぐ直線状の斜め連通穴として前記ボルト取付孔のディスク半径方向外側の開口よりもディスク半径方向外側で前記分割体の合わせ面に開口して形成され、ディスク回転方向において、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対して前記複数対のピストンのブレーキパッドへの押圧中心を結んだ線分の中央位置が一致するように配設されるとともに、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対してディスク回転方向における前記二対のブレーキパッドの中央位置がディスク回転方向における他側にオフセットして配設されていることを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の第 1 実施形態のディスクブレーキを図 1 および図 2 を参照して以下に説明する。なお、以下の説明においてはディスクブレーキが車体側の設定位置に取り付けられた状態をもって説明する。

【 0 0 1 6 】

第 1 実施形態のディスクブレーキ 10 は、車両の車輪と一体回転するディスク 11 と、ディスク 11 に対しその軸線方向に隣り合って配設されるように車体側に取り付けられた支

10

20

30

40

50

持部材 12 と、ディスク 11 の半径方向（図 2 における下から上へ方向）の外側にこのディスク 11 を跨ぐ状態で支持部材 12 に固定されるキャリパ 13 とを有している。ディスク 11 は車両前進時に図 1 および図 2 に矢印 R で示す方向に回転する。

【0017】

キャリパ 13 は、支持部材 12 に固定されるキャリパ本体 15 と、キャリパ本体 15 のディスク半径方向外側においてディスク軸線方向（図 2 における紙面直交方向）に沿った状態でディスク回転方向（図 1 および図 2 における左右方向）に離間して配設される二本のピン 16 と、ディスク 11 を挟んで両側に配設された状態でディスク 11 の軸線方向に移動可能となるように二本のピン 16 に支持される一対のブレーキパッド 17 と、ディスク回転方向およびディスク半径方向における位置を合わせた状態でディスク 11 の軸線方向における両側に互いに対向するように配設されて対をなすとともに二対がディスク回転方向に離間した状態でディスク軸線方向に摺動可能となるようにキャリパ本体 15 に嵌合されるピストン 18a, 18b とを有するいわゆる対向ピストン型のものであり、ディスク回転方向入口側のピストン 18a および出口側のピストン 18b でブレーキパッド 17 をディスク 11 に押しつけることにより車輪の回転を制動するものである。

10

【0018】

ここで、一対のブレーキパッド 17 は、それぞれ裏金 20 と裏金 20 に固着されるライニング 21 とを有しディスク回転方向に対称をなしており、互いにディスク回転方向およびディスク半径方向における位置を合わせた状態でディスク 11 の軸線方向における両側に配設されている。

20

【0019】

キャリパ本体 15 は、一対の分割体 23 がそれぞれの合わせ面 24 同士を合わせた状態で連結されて構成されている。

【0020】

一対の分割体 23 は、ディスク回転方向における両側に、それぞれ合わせ面 24 を有し分割体 23 同士を連結させる連結部 25a, 25b が形成されるとともに、ディスク回転方向入口側の連結部 25a とディスク回転方向出口側の連結部 25b との間に、シリンダ部 26 が合わせ面 24 よりもディスク軸線方向に一段凹むように形成されている。

【0021】

そして、キャリパ本体 15 の各シリンダ部 26 には、ディスク回転方向およびディスク半径方向における位置を合わせた状態でディスク軸線方向における両側に互いに対向するように配設されて対をなすとともに二対がディスク回転方向に離間して配設されるシリンダ穴 28a, 28b が形成されている。すなわち、ディスク回転方向およびディスク半径方向における位置を合わせた状態でディスク 11 の軸線方向における両側に配設されるディスク回転方向入口側のシリンダ穴 28a の対と、ディスク回転方向およびディスク半径方向における位置を合わせた状態でディスク 11 の軸線方向における両側に配設されるディスク回転方向出口側のシリンダ穴 28b の対とが形成されている。

30

【0022】

ここで、ディスク回転方向入口側のシリンダ穴 28a の方が出口側のシリンダ穴 28b よりも若干大径とされており、シリンダ穴 28a, 28b に摺動可能に嵌合させられるピストン 18a, 18b もディスク回転方向入口側のピストン 18a の方が出口側のピストン 18b よりも若干大径とされている。また、これら各シリンダ穴 28a, 28b の中心は、ディスク半径方向における位置が合わせられている。

40

【0023】

なお、シリンダ部 26 が連結部 25a, 25b よりも一段凹むことによりキャリパ本体 15 には、シリンダ部 26 のディスク軸線方向に直交する端面 30 と、各連結部 25a, 25b のディスク軸線方向に沿う側面 31a, 31b とで中央に空間部 32 が形成されることになり、この空間部 32 内に一対のブレーキパッド 17 が配設される。この空間部 32 に配設された状態で、ブレーキパッド 17 は、上記した二本のピン 16 によってディスク軸線方向に摺動可能に支持される。

50

【 0 0 2 4 】

そして、ブレーキパッド 1 7 は、それぞれディスク回転方向に並んだ二つのピストン 1 8 a , 1 8 b でディスク 1 1 に押し付けられて制動力を発生させる。ここで、各連結部 2 5 a , 2 5 b のディスク回転方向入口側の側面 3 1 a および出口側の側面 3 1 b は、ブレーキパッド 1 7 の裏金 2 0 のディスク回転方向における端面に当接し、制動時の制動トルクを受けるトルク受面となっている。

【 0 0 2 5 】

キャリパ本体 1 5 の一方の分割体 2 3 には、ディスク半径方向に沿いかつ互いに平行をなすとともにディスク回転方向に離間し該ディスク回転方向におけるブレーキパッド 1 7 の略両外側に配設される二カ所のボルト取付孔 3 4 a , 3 4 b が形成されており、また、図示は略すが支持部材 1 2 にもこれらボルト取付孔 3 4 a , 3 4 b に位置を合わせてそれぞれボルト取付孔が形成されている。そして、キャリパ本体 1 5 は、それぞれディスク回転方向入口側のボルト取付孔 3 4 a および出口側のボルト取付孔 3 4 b に取り付けられる図示せぬ二本の取付ボルトの締結によって、支持部材 1 2 に固定されるラジアルマウント型のものである。

【 0 0 2 6 】

そして、キャリパ本体 1 5 のディスク回転方向出口側のシリンダ穴 2 8 b 同士が、ディスク回転方向出口側のボルト取付孔 3 4 b とブレーキパッド 1 7 との間に配設された連通路 3 6 で連通させられている。ここで、連通路 3 6 は、各分割体 2 3 のディスク回転方向出口側のシリンダ穴 2 8 b のディスク回転方向出口側かつ底部側から合わせ面 2 4 の方向に、ディスク回転方向出口側に傾斜しつつ延出する斜め連通穴 3 7 によって構成されており、これら連通穴 3 7 は、各分割体 2 3 がキャリパ本体 1 5 を形成するため合わせ面 2 4 同士を接合させると互いに連通状態となる。この斜め連通穴 3 7 には、シリンダ穴 2 8 a , 2 8 b および連通路 3 6 内のエア抜きを行うためのブリーダ孔 3 9 が連通されている。

【 0 0 2 7 】

また、同じ分割体 2 3 に配設されてディスク回転方向に離間するシリンダ穴 2 8 a , 2 8 b 同士は、互いに近接する側かつ底部側に形成された中間連通路 3 8 , 3 8 によって連通させられている。そして、取付孔 3 4 b 側の中間連通路 3 8 に流入口 3 5 が連通している。

【 0 0 2 8 】

そして、連通路 3 6 および中間連通路 3 8 によって各シリンダ穴 2 8 a , 2 8 b とピストン 1 8 a , 1 8 b との隙間に均等にブレーキ液が導入され、その結果、ピストン 1 8 a , 1 8 b が前進してブレーキパッド 1 7 をディスク 1 1 に押し付けることになる。

【 0 0 2 9 】

ここで、上記構成のキャリパ 1 3 は、ディスク回転方向において、ボルト取付孔 3 4 a , 3 4 b 同士の中央位置 C 1 (ボルト取付孔 3 4 a , 3 4 b の中心線同士を結んだ線 L 1 の二等分位置) は、ピストン 1 8 a , 1 8 b 同士の中央位置 (ピストン 1 8 a , 1 8 b の中心線同士を結んだ線の二等分位置) に一致させられている。

【 0 0 3 0 】

そして、第 1 実施形態においては、ディスク回転方向に離間するボルト取付孔 3 4 a , 3 4 b 同士の中央位置 C 1 (すなわちピストン 1 8 a , 1 8 b 同士の中央位置) に対し、ブレーキパッド 1 7 のディスク回転方向における中央位置 C 2 (ライニング 2 1 のディスク回転方向における幅 L 2 の二等分位置 (裏金 2 0 のディスク回転方向における幅の中央位置と等しい)) がディスク回転方向入口側 (連通路 3 6 またはブリーダ孔 3 9 に対し反対側) に予め設定された所定量オフセットして配設されている。その結果、キャリパ本体 1 5 のディスク回転方向出口側 (図 1 における左側) の連結部 2 5 b の側面 3 1 b (言い換えればディスク回転方向出口側のトルク受け面) がディスク回転方向入口側 (図 1 における右側) にずれて、これとディスク回転方向出口側のボルト取付孔 3 4 b との間隔 (すなわち連通路 3 6 が通る部分の間隔) が広くなり、言い換えれば、ディスク回転方向出口側の連結部 2 5 b のディスク回転方向における厚みがディスク回転方向入口側の連結部 2 5

10

20

30

40

50

aの同厚みよりも厚くなる。

【0031】

以上に述べた第1実施形態のディスクブレーキ10によれば、ディスク回転方向に離間するボルト取付孔34a, 34b同士の中央位置C1に対し、ブレーキパッド17のディスク回転方向における中央位置C2がディスク回転方向入口側にオフセットして配設されているため、ブレーキパッド17のディスク回転方向における幅L2を確保しても、キャリア13の外側に連通路を形成する連結パイプを取り付けたり、ディスク回転方向に離間するボルト取付孔34a, 34b同士の間隔L1を広げたり、ボルト取付孔34a, 34bとディスク11との距離L3を広げたりせずに、ディスク回転方向出口側のボルト取付孔34bとブレーキパッド17との間隔を広げて、これらの間にこれらに干渉しないように連通路36を配設することができる。

10

【0032】

したがって、十分な制動性能を確保するようにブレーキパッド17のディスク回転方向における幅を確保した上で、部品点数の増加、大型化および制動トルクによる変形を抑えることができる。

【0033】

しかも、前進時の制動トルクを主として受けるディスク回転方向出口側の連結部25bのディスク回転方向における厚みがディスク回転方向入口側の連結部25aの同厚みよりも厚くなるため、制動トルクに対する剛性を効率的に向上させることができるとともに、逆にこの部分の軽量化も可能である。

20

【0034】

次に、本発明の第2実施形態のディスクブレーキを図3～図5を参照して以下に第1実施形態との相違部分を中心に説明する。なお、第1実施形態と同様の部分には同一の符号を付し、その説明は略す。

【0035】

第2実施形態のディスクブレーキ10は、ディスク回転方向およびディスク半径方向における位置を合わせた状態でディスク11の軸線方向における両側に配設されて対をなすとともに二対がディスク回転方向に離間して配設されるブレーキパッド17a, 17bを有する、いわゆる分割パッド型のものである。すなわち、ディスク回転方向およびディスク半径方向における位置を合わせた状態でディスク11の軸線方向における両側に配設されるディスク回転方向入口側の一対のブレーキパッド17aと、ディスク回転方向およびディスク半径方向における位置を合わせた状態でディスク11の軸線方向における両側に配設されるディスク回転方向出口側の一対のブレーキパッド17bとを有している。

30

【0036】

そして、各分割体23のシリンダ部26のシリンダ穴28a, 28bの間にディスク11の方向に突出する中間壁部40が形成されており、この中間壁部40はディスク回転方向に離間するブレーキパッド17a, 17bの間に配設されている。

【0037】

ディスク回転方向入口側の一つのブレーキパッド17aは、ディスク回転方向入口側の一つのピストン18aで押圧されることになり、ディスク回転方向出口側の一つのブレーキパッド17bは、ディスク回転方向出口側の一つのピストン18bで押圧されることになる。ここで、各連結部25のそれぞれの側面31a, 31bおよび中間壁部40のそれぞれの側面41a, 41bは、ブレーキパッド17a, 17bの裏金20のディスク回転方向における端面に当接し、制動時の制動トルクを受けるトルク受面となっている。なお、側面31a, 41aは互いに平行をなすとともにディスク11の中心方向に向かうように配置されており、側面31b, 41bも互いに平行をなすとともにディスク11の中心方向に向かうように側面31a, 41aに対し傾斜している。

40

【0038】

そして、キャリア本体15の一方の分割体23においてディスク半径方向に沿いかつ互いに平行をなす二カ所のボルト取付孔34a, 34bは、ディスク回転方向における両側の

50

ブレーキパッド 17 a , 17 b のさらにディスク回転方向における両外側に配設されている。

【 0 0 3 9 】

また、キャリパ本体 15 のディスク回転方向出口側のシリンダ穴 28 b 同士を連通させる連通路 36 は、ディスク回転方向出口側のボルト取付孔 34 b とディスク回転方向出口側のブレーキパッド 17 b との間に配設されている。

【 0 0 4 0 】

ここで、上記構成のキャリパ 13 は、第 1 実施形態と同様に、ディスク回転方向において、ボルト取付孔 34 a , 34 b 同士の中央位置 C 1 (ボルト取付孔 34 a , 34 b の中心線同士を結んだ線 L 1 の二等分位置) が、ピストン 18 a , 18 b 同士の中央位置 (ピス

10

【 0 0 4 1 】

そして、第 2 実施形態においては、ディスク回転方向に離間するボルト取付孔 34 a , 34 b 同士の中央位置 C 1 (すなわちピストン 18 a , 18 b 同士の中央位置) に対し、ディスク回転方向に離間するブレーキパッド 17 a , 17 b 同士の中央位置 C 3 (ブレーキパッド 17 a の裏金 20 のディスク回転方向の両端部を結んだ線 L 5 とブレーキパッド 17 b の裏金 20 のディスク回転方向の両端部を結んだ線 L 6 との間の中央位置 (ブレーキパッド 17 a のライニング 21 のディスク回転方向の両端部を結んだ線とブレーキパッド 17 b のライニング 21 のディスク回転方向の両端部を結んだ線との間の中央位置と等しい)) がディスク回転方向入口側 (連通路 36 に対し反対側) に予め設定された所定量オ

20

【 0 0 4 2 】

その結果、第 1 実施形態と同様、キャリパ本体 15 のディスク回転方向出口側 (図 3 , 図 4 における左側、図 5 における右側) の連結部 25 b の側面 31 b (言い換えればディスク回転方向出口側のトルク受け面) がディスク回転方向入口側 (図 3 , 図 4 における右側、図 5 における左側) にずれてこれとディスク回転方向出口側のボルト取付孔 34 b との間隔 (すなわち連通路 36 が通る部分の間隔) が広くなり、言い換えれば、ディスク回転方向出口側の連結部 25 b のディスク回転方向における厚みがディスク回転方向入口側の連結部 25 a の同厚みよりも厚くなる。

30

【 0 0 4 3 】

以上に述べた第 2 実施形態のディスクブレーキ 10 によれば、ディスク回転方向に離間するボルト取付孔 34 a , 34 b 同士の中央位置 C 1 に対し、ディスク回転方向に離間するブレーキパッド 17 a , 17 b のディスク回転方向における中央位置 C 3 がディスク回転方向入口側にオフセットして配設されているため、ブレーキパッド 17 a , 17 b のディスク回転方向における幅を確保しても、キャリパ 13 の外側に連通路を形成する連結パイプを取り付けたり、ディスク回転方向に離間するボルト取付孔 34 a , 34 b 同士の間隔を広げたり、ボルト取付孔 34 a , 34 b とディスク 11 との距離を広げたりせずに、ディスク回転方向出口側のボルト取付孔 34 b とディスク回転方向出口側のブレーキパッド 17 b との間隔を広げて、この間にこれらに干渉しないように連通路 36 を配設することが

40

【 0 0 4 4 】

したがって、十分な制動性能を確保するようにブレーキパッド 17 a , 17 b のディスク回転方向における幅を確保した上で、部品点数の増加、大型化および制動トルクによる変形を抑えることができる。

【 0 0 4 5 】

しかも、前進時の制動トルクを主として受けるディスク回転方向出口側の連結部 25 b のディスク回転方向における厚みがディスク回転方向入口側の連結部 25 a の同厚みよりも厚くなるため、制動トルクに対する剛性を効率的に向上させることができる。

【 0 0 4 6 】

50

なお、第2実施形態において、制動トルクによるキャリパ13の変形を抑えつつ、キャリパ13を小型化するためには、ボルト取付孔34a, 34b間の距離L1:ディスク11のセンタからボルト取付孔34a, 34bの中心までの距離L3を、4.8:1程度とするのが好ましく、ディスク11のセンタからブレーキパッド17a, 17bまでの距離L7:ディスク11のセンタからボルト取付孔34a, 34bの中心までの距離L3を、0.4:1程度にするのが好ましい。

【0047】

また、制動トルクによるキャリパ13の変形を抑えつつ、ブレーキパッド17a, 17bの面積を大きくするためには、ボルト取付孔34a, 34b間の距離L1:ブレーキパッド17a, 17bの幅の合計L5+L6を、1.4:1程度にするのが好ましい。

【0048】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明の請求項1記載のディスクブレーキによれば、ディスク回転方向において、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対してディスク回転方向に離間して設けられる複数の前記ピストンのブレーキパッドへの押圧中心を結んだ線分の中央位置が一致するように配設されるとともに、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対して前記ブレーキパッドのディスク回転方向における中央位置がディスク回転方向における他側にオフセットして配設されているため、ブレーキパッドのディスク回転方向における幅を確保しても、キャリパの外側に連通路を形成する連結パイプを取り付けたり、ディスク回転方向に離間するボルト取付孔同士の間隔を広げたり、ボルト取付孔とディスクとの距離を広げたりせずに、ディスク回転方向における一側のボルト取付孔とブレーキパッドとの間隔を広げて、この間にこれらに干渉しないように連通路を配設することができる。

【0049】

したがって、十分な制動性能を確保するようにブレーキパッドのディスク回転方向における幅を確保した上で、部品点数の増加、大型化および制動トルクによる変形を抑えることができる。

【0050】

本発明の請求項2記載のディスクブレーキによれば、ディスク回転方向において、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対して前記複数対のピストンのブレーキパッドへの押圧中心を結んだ線分の中央位置が一致するように配設されるとともに、前記ボルト取付孔同士の中央位置に対してディスク回転方向における前記複数対のブレーキパッドの中央位置がディスク回転方向における他側にオフセットして配設されているため、ブレーキパッドのディスク回転方向における幅を確保しても、キャリパの外側に連通路を形成する連結パイプを取り付けたり、ディスク回転方向に離間するボルト取付孔同士の間隔を広げたり、ボルト取付孔とディスクとの距離を広げたりせずに、ディスク回転方向における一側のボルト取付孔とディスク回転方向における一側のブレーキパッドとの間隔を広げて、この間にこれらに干渉しないように連通路を配設することができる。

【0051】

したがって、十分な制動性能を確保するようにブレーキパッドのディスク回転方向における幅を確保した上で、部品点数の増加、大型化および制動トルクによる変形を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態のディスクブレーキを示す平断面図である。

【図2】 本発明の第1実施形態のディスクブレーキを示す側面図である。

【図3】 本発明の第2実施形態のディスクブレーキを示す平面図である。

【図4】 本発明の第2実施形態のディスクブレーキを示す図2におけるX-X線に沿って切断した平面図である。

【図5】 本発明の第2実施形態のディスクブレーキを示す側断面図である

【図6】 ディスクブレーキを示す平断面図である。

【図7】 ディスクブレーキを示す平断面図である。

10

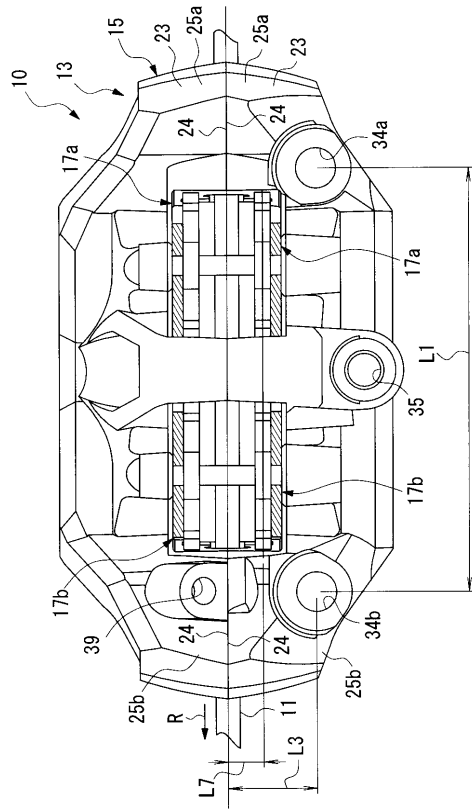
20

30

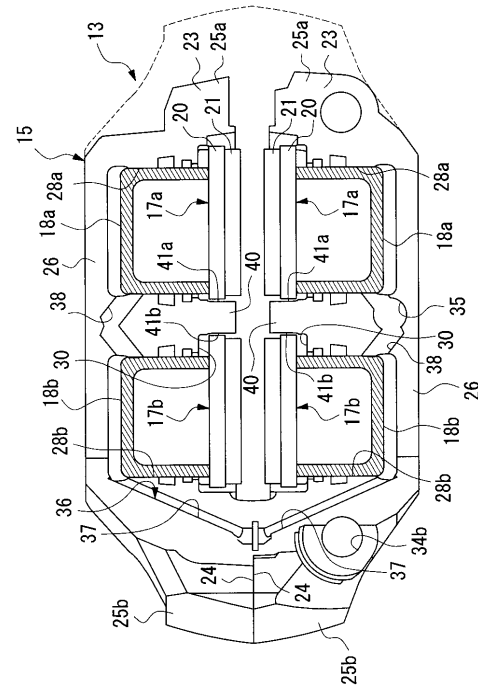
40

50

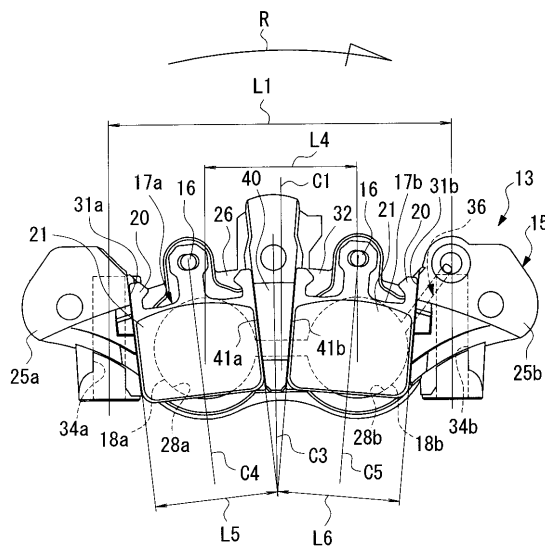
【図 3】



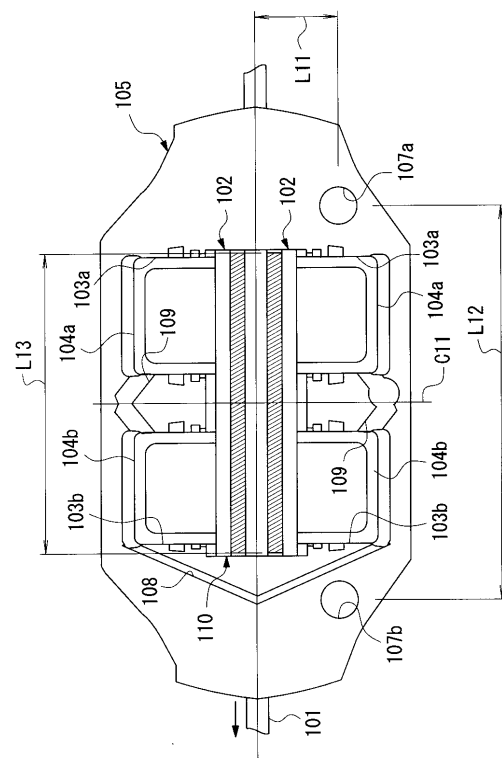
【図 4】



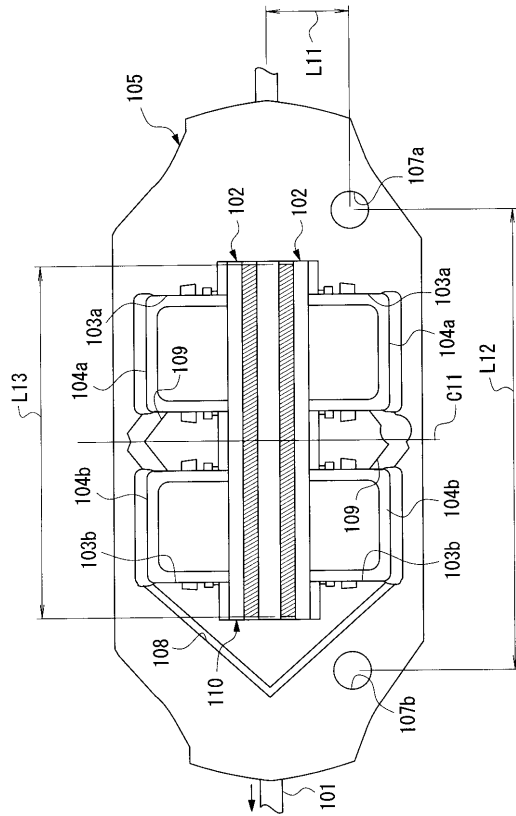
【図 5】



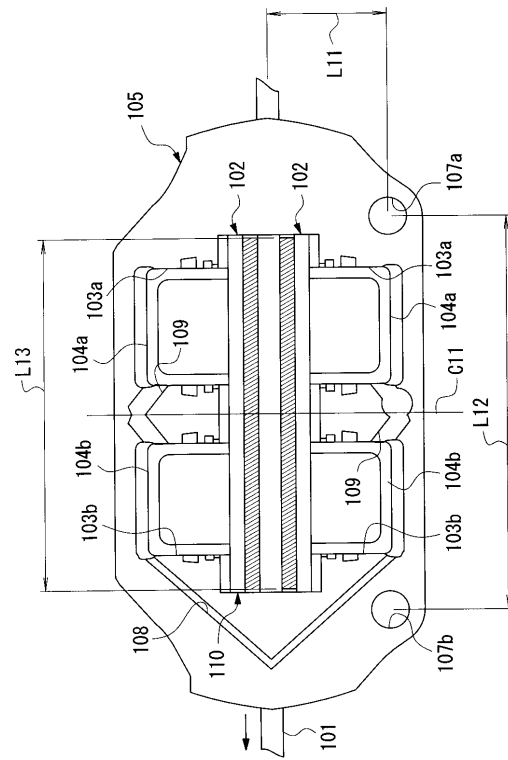
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 藤村 泰智

- (56)参考文献 実開平07-002650(JP,U)
特開平11-117964(JP,A)
特開平09-025972(JP,A)
特開平09-025963(JP,A)
実開平05-036140(JP,U)
特開平10-250667(JP,A)
実開平04-101036(JP,U)
実開平06-016733(JP,U)
特開昭55-123029(JP,A)
特開平05-149357(JP,A)
実開平02-093532(JP,U)
英国特許出願公開第02187807(GB,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16D 49/00 ~ 71/04