

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3638529号
(P3638529)

(45) 発行日 平成17年4月13日(2005.4.13)

(24) 登録日 平成17年1月21日(2005.1.21)

(51) Int. Cl.⁷

F I

F 1 6 D 55/40

F 1 6 D 55/40

H

B 6 0 T 1/06

B 6 0 T 1/06

C

B 6 2 L 1/00

B 6 2 L 1/00

A

F 1 6 D 65/12

F 1 6 D 65/12

X

請求項の数 10 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2001-26893 (P2001-26893)
 (22) 出願日 平成13年2月2日(2001.2.2)
 (65) 公開番号 特開2001-234952 (P2001-234952A)
 (43) 公開日 平成13年8月31日(2001.8.31)
 審査請求日 平成13年2月2日(2001.2.2)
 (31) 優先権主張番号 09/499307
 (32) 優先日 平成12年2月7日(2000.2.7)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 000002439
 株式会社シマノ
 大阪府堺市老松町3丁7番地
 (74) 代理人 100074332
 弁理士 藤本 昇
 (74) 代理人 100114421
 弁理士 栗丸 誠一
 (74) 代理人 100114432
 弁理士 中谷 寛昭
 (74) 代理人 100117204
 弁理士 岩田 徳哉
 (72) 発明者 中村 靖
 兵庫県伊丹市西野8-3-2-604

審査官 藤本 信男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスクブレーキアッセンブリ及びディスクブレーキローター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内側取付部及び外側取付部を有し、回転部材と共に回転軸回りに回転し得るように構成された支持部材と、

前記支持部材に対して第1移動量だけ回転軸方向に移動し得るように前記外側取付部に移動自在に連結された第1ブレーキディスク部材と、

前記支持部材に対して前記第1移動量とは異なる第2移動量だけ回転軸方向に移動し得るように前記外側取付部に移動自在に連結された第2ブレーキディスク部材とを備え、

前記第2ブレーキディスク部材は、前記第1ブレーキディスク部材に対して回転軸方向に離間され且つ略平行に配設されており、

前記第1ディスクブレーキ部材は前記支持部材の軸方向第1面側に配設され、前記第2ディスク部材は前記支持部材の第1面側とは反対側の第2面側に配設されており、

前記支持部材は、前記第1及び第2ディスクブレーキ部材を該支持部材の外側取付部に連結する複数の支持ピンを有し、

前記支持ピンは第1及び第2当接部を備えており、

前記第1当接部は、前記第1移動量に応じた第1距離だけ前記支持部材の軸方向第1面から離間され、

前記第2当接部は、前記第2移動量に応じた第2距離だけ前記支持部材の軸方向第2面側から離間されていることを特徴とするディスクブレーキローター。

【請求項2】

10

20

前記第 1 移動量は、前記第 2 移動量の 3 倍であ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ローター。

【請求項 3】

前記支持ピンは、一端部に第 1 当接部を備えたフロートボスと、第 2 当接部を備えたフロートワッシャとを有し、

前記フロートボス及びフロートワッシャは、前記支持部材に連結されてい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ローター。

【請求項 4】

前記フロートボス及びフロートワッシャは、それぞれ、前記支持部材を挟んで軸方向第 1 面側及び第 2 面側に配設されていることを特徴とする請求項 3 に記載のディスクブレーキローター。

【請求項 5】

前記フロートワッシャは、対応するフロートボスの一部を受け入れる軸線孔を有していることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載のディスクブレーキローター。

【請求項 6】

外側取付部及び内側取付部を有し、中央回転軸回りに回転部材と共に回転し得るように該回転部材に連結される支持部材と、

前記支持部材に対して第 1 移動量だけ回転軸方向に移動し得るように前記外側取付部に移動自在に連結された第 1 ディスクブレーキ部材と、

前記支持部材に対して前記第 1 移動量とは異なる第 2 移動量だけ回転軸方向に移動し得るように前記外側取付部に移動自在に連結された第 2 ブレーキディスク部材であって、前記第 1 ブレーキディスク部材に対して回転軸方向に離間され且つ略平行に配設された第 2 ブレーキディスク部材と、

前記第 1 及び第 2 ブレーキディスク部材に対して制動力を付加するピストンユニットが開放位置とブレーキ位置との間で移動し得るように移動自在に連結されたキャリパーハウジングと、

前記ピストンユニットによって開放位置とブレーキ位置との間で移動されるように、前記キャリパーハウジングに連結された第 1 端部摩擦部材と、

前記第 1 端部摩擦部材に対して略平行となるように、前記キャリパーハウジングに連結された第 2 端部摩擦部材と、

前記第 1 端部摩擦部材と第 2 端部摩擦部材との間において前記キャリパーハウジングに移動自在に連結された中間摩擦部材とを備えており、

前記第 1 ディスクブレーキ部材は前記支持部材の軸方向第 1 面側に配設され、前記第 2 ディスク部材は前記支持部材の第 1 面側とは反対側の第 2 面側に配設されており、

前記支持部材は、前記第 1 及び第 2 ディスクブレーキ部材を該支持部材の外側取付部に連結する複数の支持ピンを有し、

前記支持ピンは第 1 及び第 2 当接部を備えており、

前記第 1 当接部は、前記第 1 移動量に応じた第 1 距離だけ前記支持部材の軸方向第 1 面から離間され、

前記第 2 当接部は、前記第 2 移動量に応じた第 2 距離だけ前記支持部材の軸方向第 2 面側から離間されていることを特徴とするディスクブレーキアセンブリ。

【請求項 7】

前記第 1 移動量は、前記第 2 移動量の 3 倍であることを特徴とする請求項 6 に記載のディスクブレーキアセンブリ。

【請求項 8】

前記支持ピンは、一端部に第 1 当接部を備えたフロートボスと、第 2 当接部を備えたフロートワッシャとを有し、

前記フロートボス及びフロートワッシャは、前記支持部材に連結されていることを特徴とする請求項 6 に記載のディスクブレーキアセンブリ。

【請求項 9】

前記フロートボス及びフロートワッシャは、それぞれ、前記支持部材を挟んで軸方向第1面側及び第2面側に配設されていることを特徴とする請求項8に記載のディスクブレーキアッセンブリ。

【請求項10】

前記フロートワッシャは、対応するフロートボスの一部を受け入れる軸線孔を有していることを特徴とする請求項8又は9に記載のディスクブレーキアッセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自転車等の車輛に使用されるディスクブレーキローター及びディスクブレーキアッセンブリに関する。より詳しくは、一対の浮動型ディスクブレーキ部材を備えたディスクブレーキローター及びディスクブレーキアッセンブリに関する。

【0002】

【従来の技術】

自転車や自動二輪車等の車輛は、輸送手段としてばかりではなく、レクリエーションの形態としても急速に人気が高まってきており、さらに、大変に人気のある競技スポーツとなっている。斯かる車輛がレクリエーション、輸送手段又は競技の何れに使用されるものであろうと、業界は常に構成部品の開発に努めている。過去何年にも亘って大きく設計変更されてきている部品の一つとして、ブレーキシステムが存在する。特に、ブレーキシステムにおける制動力は常に上昇し続けている。以下、前記車輛として自転車を例にとって説明する。

【0003】

現在、数タイプの自転車ブレーキ装置が市販されている。一般的な自転車ブレーキ装置のタイプとしては、リムブレーキ、キャリパーブレーキ、及びディスクブレーキが例示される。高性能なブレーキシステムを望むライダーは、通常、ディスクブレーキシステムを選択する。ディスクブレーキシステムは、ブレーキレバーに付加される操作力に対して大きな制動力を提供する。さらに、ディスクブレーキシステムは、一般的に、天候や走行条件に拘わらず、高レベルな確実性を提供する。もちろん、ライダーは、ディスクブレーキシステムに対し、より大きな制動力等のより良い性能を常に要求している。

【0004】

このような要求に応えるべく、2つのディスクローターを備えたブレーキシステムが開発されてきた。該ダブルディスクブレーキシステムは、固定された中央に位置する摩擦部材と、該中央摩擦部材に向かって押動される一対の端部摩擦部材とを備えている。しかしながら、斯かるタイプのブレーキシステムの一つの欠点は、前記中央摩擦部材に向かって一対の端部摩擦部材を押動する為に一対のピストンを要し、これにより、価格が高騰する点である。さらに、一対のピストンユニットが滑動自在とされたキャリパーハウジングは、ピストンユニットが一つだけしか連結されないキャリパーハウジングに比して、かなり高重量になるという問題もある。従来のダブルディスクブレーキシステムにおける他の問題として、ディスクブレーキローターの変形を避ける為に、キャリパーハウジングをローターに正確に位置合わせしなければならないという問題もある。

【0005】

これらの観点から、重量又は製造コストの実質的な増加を招くことなく、従来のディスクブレーキが抱える問題を解消し得るディスクブレーキが望まれている。本発明は、従来技術における斯かる要望と共に、本開示から当業者にとって明らかになるであろう他の要望に鑑みなされたものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の一の目的は、制動力を上昇させるべく、ダブルディスクローターを備えた自転車ディスクブレーキアッセンブリを提供することである。

又、本発明の他の目的は、制動力の大きさに対して、コンパクト化且つ軽量化し得るディ

10

20

30

40

50

スクブレーキアッセンブリを提供することである。

さらに、本発明の他の目的は、製造コストが比較的安価なディスクブレーキアッセンブリを提供することである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明は前記目的を達成する為に、支持部材と、第 1 ディスクブレーキ部材と、第 2 ディスクブレーキ部材とを備えたディスクブレーキローターを提供する。

前記支持部材は、中央回転軸回りに回転部材と回転し得るように連結される内側取付部と、該内側取付部の径方向外側に位置する外側取付部とを有している。

前記第 1 ディスクブレーキ部材は、前記支持部材に対して回転軸方向に第 1 距離だけ移動し得るように前記外側取付部に移動自在に連結されている。 10

前記第 2 ディスクブレーキ部材は、前記支持部材に対して回転軸方向に第 2 距離だけ移動し得るように前記外側取付部に移動自在に連結されている。

前記第 2 距離は前記第 1 距離とは異なる長さとしてされている。従って、第 1 又は第 2 ディスクブレーキ部材の一方をシングルピストンユニットで押動することによって、該両ディスクブレーキ部材上に摩擦力を得ることができる。

又、前記第 2 ディスク部材は、前記第 1 ディスク部材に対して回転軸方向に離間され且つ略平行に配設されている。

【 0 0 0 8 】

さらに、本発明は前記目的を達成する為に、支持部材と、第 1 端部ディスクブレーキ部材と、第 2 端部ディスクブレーキ部材と、キャリパーハウジングと、第 1 端部摩擦部材と、第 2 端部摩擦部材と、中間摩擦部材とを備えたディスクブレーキアッセンブリを提供する。 20

前記支持部材は、中央回転軸回りに回転部材と回転し得るように連結される内側取付部と、該内側取付部の径方向外側に位置する外側取付部とを有している。

前記第 1 ディスク部材は、前記支持部材に対して回転軸方向に第 1 距離だけ移動し得るように前記外側取付部に移動自在に連結されている。

前記第 2 ディスク部材は、前記支持部材に対して回転軸方向に第 2 距離だけ移動し得るように前記外側取付部に移動自在に連結されている。

前記第 2 距離は前記第 1 距離とは異なる長さとしてされている。 30

又、前記第 2 ディスク部材は、前記第 1 ディスク部材に対して回転軸方向に離間され且つ略平行に配設されている。

前記キャリパーハウジングには、前記第 1 及び第 2 ディスクブレーキ部材に制動力を掛ける為のピストンユニットが開放位置とブレーキ位置との間で移動し得るように移動自在に連結されている。

前記第 1 端部摩擦部材は、前記ピストンユニットによって開放位置とブレーキ位置との間で移動されるように、前記キャリパーハウジングに移動自在に連結されている。

前記第 2 端部摩擦部材は、前記第 1 端部摩擦部材と略平行に配設されるように、前記キャリパーハウジングに連結されている。

前記中間摩擦部材は、前記第 1 端部摩擦部材と第 2 端部摩擦部材との間において前記キャリパーハウジングに移動自在に連結されている。 40

【 0 0 0 9 】

本発明におけるこれらの及び他の目的、構成、仕様及び効果は、添付図面を参照しつつ、本発明の好ましい実施の形態を開示する以下の詳細な説明から、当業者にとって明らかであろう。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

まず、図 1 及び図 2 を参照すると、本発明の一実施の形態に係るディスクブレーキアッセンブリ 12 が連結された自転車 10 の前部分が描かれている。自転車 10 を含む自転車は当業界において広く知られており、従って、自転車 10 及びその種々の構成部材について 50

は、ここでは詳細には説明又は描写しない。自転車 10 がマウンテンバイク、ハイブリッドバイク又はロードバイク等の何れのタイプでも可能であることは、当業者にとって明らかであろう。自転車 10 は、ハンドルバー 15 を備えた自転車フレーム 14 と、フロント及びリアフォーク 16 (フロントフォークのみ図示) と、フロント及びリアホイール 18 (フロントホイールのみ図示) と、駆動トレイン (図示せず) とを有する一般的な自転車とされている。

【0011】

なお、自転車 10 の前部分だけが、ディスクブレーキアッセンブリ 12 を有するように描かれているが、第 2 又はリアディスクブレーキアッセンブリ 12 が自転車 10 のリアホイールを停止させる為に利用され得ることは、本開示から当業者にとって明らかであろう。さらに、特許請求の範囲によって画される本発明の要旨から逸脱することなく、開示の実施の形態から種々の変更及び変形態様が可能であることは、本開示から当業者にとって明らかであろう。

10

【0012】

ディスクブレーキアッセンブリ 12 は、ディスクブレーキキャリパー 20 と、ディスクブレーキローター 22 と、ブレーキ操作機構 24 とを備えている。ディスクブレーキキャリパー 20 は、ディスクブレーキローター 22 の近傍において、自転車 10 のフロントフォーク 16 に装着されている。ディスクブレーキローター 22 は、フロントホイール 18 に相対回転不能に連結されている。ブレーキ操作機構 24 は、好ましくは、図 3 に示すように、ハンドルバー 15 の把持位置近傍において該ハンドルバー 15 に固着される。ブレーキ操作機構 24 は、ブレーキ流体ホース 26 を介して、ディスクブレーキキャリパー 20 に作動的に接続されている。斯かるブレーキ操作機構 24 は、ディスクブレーキキャリパー 20 を解放状態とブレーキ状態との間で移行させる為に、操作される。より詳しくは、ディスクブレーキキャリパー 20 は、ブレーキ操作機構 24 の操作に基づき、自転車ホイール 18 及びディスクブレーキローター 22 が回転自在となる解放状態と、自転車ホイール 18 及びディスクブレーキローター 22 の回転を停止させるべく該ディスクブレーキローター 22 に対して制動力を掛けるブレーキ状態とをとり得るようになっている。

20

【0013】

図 9 ~ 図 16 に示すように、ディスクブレーキローター 22 は、ディスク支持部材 30 と、6 個の支持ピン 34 によって該ディスク支持部材 30 の外周部に連結された一対のディスクブレーキ部材 32a, 32b とを備えている。従って、ディスクブレーキローター 22 は、同サイズの単一ディスクブレーキに比して、2 倍のブレーキ表面を有している。斯かる構成によって、ディスクブレーキローター 22 は、同サイズの一般的なディスクブレーキに比して、2 倍の制動力を有している。

30

【0014】

前記ディスク支持部材 30 は、径方向中央又は内側取付部 36 と、外側取付部を形成する 6 つの取付アーム 38 とを有している。好ましくは、ディスク支持部材 30 は、スチール、チタニウム又はアルミニウム等の剛性材料で形成される一個の単一部材とされる。内側取付部 36 は、ディスク支持部材 30 をホイール 18 のハブに固定する為のボルト 42 を受け入れる 6 個の取付穴 40 を有している。斯かる構成に代えて、内側取付部 36 に、ホイール 18 のハブに固定する為のスプラインを備えることも可能である。何れにせよ、ディスク支持部材 30 は、ホイール 18 と共に回転するように構成される。

40

【0015】

ディスク支持部材 30 の取付アーム 38 のそれぞれには、ディスクブレーキ部材 32a, 32b を浮動状態で連結させる為の支持ピン 34 を受け入れる装着孔 43 が備えられている。即ち、ディスクブレーキ部材 32a, 32b は、該両ブレーキ部材 32a, 32b が支持ピン 34 上で軸線方向に移動し得るように、ディスク支持部材 30 に連結される。好ましくは、ディスクブレーキ部材 32a の軸方向移動量は約 $3.10\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$ 、ディスクブレーキ部材 32b の軸方向移動量は約 $1.00\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$ とすることができる。

【0016】

50

図 1 2 に詳細に示すように、ディスクブレーキ部材 3 2 a , 3 2 b は、好ましくは、複数の通気孔 4 4 と支持ピン 3 4 受入用の 6 つの連結孔 4 6 とを有するリング形状の部材とされる。好ましくは、ディスクブレーキ部材 3 2 a , 3 2 b は同一形状とすることができ、ローターに使用されるものとして業界で公知の剛性材料で形成される。ディスクブレーキ部材 3 2 a , 3 2 b は、該両ブレーキ部材 3 2 a , 3 2 b の内面がディスク支持部材 3 0 から軸方向に離間されるように、該ディスク支持部材 3 0 を挟んで両側に配設される。ディスクブレーキ部材 3 2 a は、支持部材 3 0 に対して軸方向へ移動し得るように、支持ピン 3 4 によって該支持部材 3 0 に連結されている。ディスクブレーキ部材 3 2 b も、支持部材 3 0 に対して軸方向へ移動し得るように、支持ピン 3 4 によって該支持部材 3 0 に連結されている。好ましくは、ディスクブレーキ部材 3 2 a は、ディスクブレーキ部材 3 2 b に比して、少なくとも約 3 倍の距離、軸方向に移動可能とされる。即ち、本実施の形態においては、ディスクブレーキ部材 3 2 a は第 1 摩擦部材 7 4 a を介してピストンユニット 7 2 によって押動され、ディスクブレーキ部材 3 2 b は第 1 摩擦部材 7 4 a , ディスクブレーキ部材 3 2 a , 第 2 摩擦部材 7 4 b 及び第 3 摩擦部材 7 4 c を介して押動されるようになっている。従って、ディスクブレーキ部材 3 2 a はディスクブレーキ部材 3 2 b よりも軸方向に沿って長い距離移動する必要がある、好ましくは、少なくとも 3 倍とされる。

10

【 0 0 1 7 】

図 1 3 ~ 図 1 6 に示すように、支持ピン 3 4 のそれぞれは、ディスクブレーキ部材 3 2 a , 3 2 b を支持し得るように、互いに固定連結されるフロートボス 4 8 及びフロートワッシャ 5 0 を有している。より詳しくは、ディスクブレーキ部材 3 2 a はフロートボス 4 8 に軸方向移動可能に支持され、他方、ディスクブレーキ部材 3 2 b はフロートワッシャ 5 0 に軸方向移動可能に支持される。

20

【 0 0 1 8 】

フロートボス 4 8 は、管状軸部 5 2 と該軸部 5 2 の一端部に形成された環状停止フランジ 5 4 とを有する管状ピンとされている。該フロートボス 4 8 は、好ましくは、剛性金属材料で形成される。前記軸部 5 2 は、第 1 円筒部 5 2 a と、第 2 円筒部 5 2 b と、該第 1 円筒部 5 2 a 及び第 2 円筒部 5 2 b 間に設けられた当接面 5 2 c とを有する段付形状とされている。第 1 円筒部 5 2 a は環状停止フランジ 5 4 に隣接しており、第 2 円筒部 5 2 b より大径とされている。フロートボス 4 8 の第 1 円筒部 5 2 a はディスクブレーキ部材 3 2 a の連結孔 4 6 に受け入れられる大きさとされている。又、フロートボス 4 8 の第 2 円筒部 5 2 b は取付アーム 3 8 の装着孔 4 3 に受け入れられる大きさとされている。斯かる構成により、ディスクブレーキ部材 3 2 a は、停止フランジ 5 4 と取付アーム 3 8 との間において軸方向に移動し得ようになっている。該ディスクブレーキ部材 3 2 a が停止フランジ 5 4 に当接した場合、軸方向スペース A はディスクブレーキ部材 3 2 a と取付アーム 3 8 との間によって定義される。

30

【 0 0 1 9 】

フロートワッシャ 5 0 は、管状軸部 6 0 と該軸部 6 0 の一端部に形成された環状停止フランジ 6 2 とを有する管状ピンとされている。該フロートワッシャ 5 0 は、好ましくは、剛性金属材料で形成される。前記フロートワッシャ 5 0 の管状軸部 6 0 は、ディスク支持部材 3 0 の取付アーム 3 8 がフロートボス 4 8 の当接面 5 2 c とフロートワッシャ 5 0 との間に位置する状態で、該フロートボス 4 8 の第 2 円筒部 5 2 b に装着される。軸部 6 0 は、第 2 円筒部 5 2 b の外径と略等しいか若しくは若干大きい直径の内部孔 6 0 a が形成された筒状とされている。より詳しくは、各フロートボス 4 8 の第 2 円筒部 5 2 b の先端部は、該第 2 円筒部 5 2 b がフロートワッシャ 5 0 の内部孔 6 0 a 内に挿通された後に、変形され、これにより、フロートワッシャ 5 0 がフロートボス 4 8 から外れないようになっている。軸部 6 0 は、フロートボス 4 8 の第 1 円筒部 5 2 a の外径と等しい外径とされている。即ち、軸部 6 0 はディスクブレーキ部材 3 2 b の連結孔 4 6 に受け入れられる外径を有しており、且つ、第 2 円筒部 5 2 b 上に位置している。ディスクブレーキ部材 3 2 b は、停止フランジ 6 2 と取付アーム 3 8 との間において、軸方向に沿って移動し得よう

40

50

になっている。ディスクブレーキ部材 3 2 b が取付アーム 3 8 に当接している場合、軸方向スペース B はディスクブレーキ部材 3 2 b と停止フランジ 6 2 との間によって定義される。前記軸方向スペース A は、好ましくは、軸方向スペース B の少なくとも約 3 倍とされる。

【 0 0 2 0 】

図 4 ~ 図 8 を再度参照しつつ、ディスクブレーキキャリパー 2 0 について詳細に説明する。ディスクブレーキキャリパー 2 0 は、ホイール 1 8 及びローター 2 2 の回転を停止させる締め付け力を与えるべく、ローター 2 2 の近傍においてフォーク 1 6 に固定連結されている。ディスクブレーキキャリパー 2 0 は、ハウジング 7 0 と、ピストンユニット 7 2 と、一対のボルト 7 6 によって前記ハウジング 7 0 に装着される 4 つの摩擦部材又はパッド 7 4 a , 7 4 b , 7 4 c , 7 4 d とを備えている。ディスクブレーキキャリパー 2 0 は、制動力を上昇させる為に浮動摩擦部材 7 4 b , 7 4 c が追加されている点を除き、基本的には一般的なディスクブレーキキャリパーと同様に作動するシングルピストンキャリパーである。従って、ディスクブレーキキャリパー 2 0 の一般的な構成については、詳細には説明又は図示しない。

【 0 0 2 1 】

図 1 及び図 7 に示すように、ハウジング 7 0 は、ディスクブレーキキャリパー 2 0 をボルト 7 8 によって自転車 1 0 のフォーク 1 6 に締結する為の装着部材を形成する一対の外方延在フランジ 7 0 a を有している。ハウジング 7 0 は、さらに、ピストンユニット 7 2 を摺動自在に収容する円筒状ピストンリセス 7 0 b と、ブレーキ流体ホース 2 6 を介してブレーキ操作機構 2 4 と円筒状ピストンリセス 7 0 b とを流体的に接続する内部流体作動路 7 0 c とを備えている。従って、ブレーキ流体ホース 2 6 からのブレーキ流体は、内部流体作動路 7 0 c を通ってピストンリセス 7 0 b 内に流入し、該ピストンリセス 7 0 b 内を昇圧する。該ピストンリセス 7 0 b 内の圧力が上昇すると、ピストンユニット 7 2 は該ピストンリセス 7 0 b から外方へ摺動する。これにより、第 1 摩擦部材 7 4 a はピストンユニット 7 2 によって押動され、第 1 ディスクブレーキ部材 3 2 a を押動する。斯かる第 1 ディスクブレーキ部材 3 2 a の動作によって、該第 1 ディスクブレーキ部材 3 2 a は浮動型摩擦部材 7 4 b , 7 4 c を押動する。そして、該浮動型摩擦部材 7 4 b , 7 4 c は、第 2 摩擦部材 3 2 b を第 4 摩擦部材 7 4 d へ向けて押動する。

【 0 0 2 2 】

前記ハウジング 7 0 は、内部流体作動路 7 0 c の外端部に流体的に連通された第 1 ネジ付開口 7 0 e を有している。該開口 7 0 e は、油圧ライン又はブレーキ流体ホース 2 6 が連結され得るように形成されている。前記ハウジング 7 0 には、さらに、ブリードニップル 7 1 が螺入される第 2 ネジ付開口 7 0 f が形成されている。第 2 ネジ付開口 7 0 f はピストンリセス 7 0 b に流体的に連通されており、過剰空気が作動システムから排除され得るようになっている。内部流体作動路 7 0 c は、ピストンユニット 7 2 を作動させる作動流体又は圧力流体を受け入れるべく、前述のように、ピストンリセス 7 0 b に連通されている。

【 0 0 2 3 】

図 6 及び図 8 に示すように、一対のボルト 7 6 が、全ての摩擦部材 7 4 a , 7 4 b , 7 4 c , 7 4 d をハウジング 7 0 に移動自在に連結させている。好ましくは、摩擦部材 7 4 a , 7 4 b , 7 4 c , 7 4 d は全て、実質的に同一構成を有するものとされる。即ち、摩擦部材 7 4 b , 7 4 c , 7 4 d は、図 1 7 に示す摩擦部材 7 4 a と実質的に同一とされる。摩擦部材 7 4 a ~ 7 4 d のそれぞれは、ボルト 7 6 が挿通さえる一対の孔 7 7 を有しており、前記ボルト 7 6 に摺動自在に支持される。前記ピストンユニット 7 2 は、ディスクブレーキ部材 3 2 a , 3 2 b を摩擦係合させるべく、摩擦部材 7 4 a ~ 7 4 c を摩擦部材 7 2 d へ向かって移動させる。中間に位置する中間摩擦部材 7 4 b , 7 4 c は、摩擦部材 7 4 a と 7 4 d との間において、浮動状態とされている。なお、図示の形態に代えて、端部に位置する摩擦部材 7 4 a , 7 4 d の一方がハウジング 7 0 に固定され、且つ、ピストンユニットが端部摩擦部材の他方及び中間摩擦部材を前記固定された摩擦部材に向かって移

10

20

30

40

50

動させるように構成し得ることは、本開示から当業者にとって明らかであろう。

【0024】

図4～図8に示すように、ピストンユニット72は、好ましくは、シングルピストン79と、前記ハウジング70と該ピストン79との間に配設されたピストンシール79aとを有している。ピストン79は摩擦部材74と係合し、該摩擦部材74aを第1ディスク部材32aへ向かって押動する。該ピストン79は、開放位置とブレーキ位置との間で移動し得るように、ピストンリセス70b内に摺動自在に収容されている。即ち、ピストン79が開放位置からブレーキ位置へ移動すると、摩擦パッド74a～74dも開放位置からブレーキ位置へ移動する。ブレーキ位置において、摩擦部材74a～74dは、ディスクブレーキ部材32a, 32bと摩擦係合し、ディスクブレーキローター22及びホイール18の回転を停止させる。

10

【0025】

他方、開放位置においては、摩擦部材74a～74dはディスクブレーキ部材32a, 32bから所定距離Sだけ離間され、ディスクブレーキローター22が自由に回転することを許容する。従って、ホイール18も同様に自由に回転する。

【0026】

ピストン79及び摩擦部材74a～74dは、作動又は油圧流体が該ピストン79に作用することによって、開放位置からブレーキ位置へ移動する。より詳しくは、ブレーキ操作機構24が操作されると、作動流体が昇圧してピストン79及び摩擦部材74aを摩擦部材74dへ向かって押動させ、これにより、ディスクブレーキ部材32a, 32bと該両

20

【0027】

ここで図1及び図3を参照しつつ、ブレーキ操作機構24についてより詳細に説明する。ブレーキ操作機構24は、ディスクブレーキローターに強制的な把持動作を作用させ、これにより、フロントホイール18の回転を停止させるべく、ディスクブレーキキャリパー20を作動させるように構成されている。該ブレーキ操作機構24は、ブレーキレバー80と、油圧又はマスターシリンダー81と、油圧又はマスターピストン82と、作動流体リザーバ83とを備えている。

【0028】

好ましくは、ブレーキ操作機構24は、ハンドルバー15に装着されるシングルユニットとされる。特に、ブレーキレバー80は、装着部84及びレバー部85を有している。前記装着部84は、通常の方法によってハンドルバー15に締結されるように構成されている。該装着部84は、マスターシリンダー81, マスターピストン82及び作動流体リザーバ83が全て該装着部84に支持されるように、マスターシリンダー81と一体形成される。レバー部85は、開放位置とブレーキ位置との間で移動し得るように、装着部84に回動自在に連結されている。通常状態において、前記レバー部85は、戻しバネ(図示せず)等の一般的な方法によって、開放位置に維持される。

30

【0029】

マスターピストン82は、一般的な方法によってマスターシリンダー81内に摺動自在に収容されている。より詳しくは、作動流体リザーバ83は、マスターシリンダー81の内部孔に作動流体を供給すべく、該内部孔に流体的に連通された状態で、マスターシリンダー81に装着されている。マスターピストン82は、マスターシリンダー81内において軸方向へ摺動し得るように、一端部がレバー部85に連結されている。従って、レバー部85を移動させると、マスターピストン82がマスターシリンダー81内において軸方向へ摺動するようになっている。斯かるマスターピストン82の動きによって、ディスクブレーキキャリパー20に接続された油圧ライン又はブレーキ流体ホース26を通る流体圧力が上昇する。そして、昇圧された作動流体が、ピストン79及び摩擦部材74a～74dをディスクブレーキ部材32a, 32bへ係合させ、これにより、ホイール18の回転が停止する。

40

【0030】

50

実施の形態 2

図 18 を参照すると、本発明の実施の形態 2 に係るディスクブレーキアッセンブリ 112 が図示されている。該ディスクブレーキアッセンブリ 112 は、ディスクブレーキキャリア 120 及びディスクブレーキローター 122 を有している。ディスクブレーキアッセンブリ 112 は、前記実施の形態 1 におけるディスクブレーキアッセンブリ 12 と実質的に同一方法によって、自転車 10 に装着されるように構成されている。より詳しくは、ディスクブレーキキャリア 120 は、油圧ライン又はホース 26 を介してブレーキ操作機構 24 (図 3 参照) に接続されている。該ディスクブレーキキャリア 120 は前記ディスクブレーキキャリア 20 と同一であり、従って、ここでは詳細には説明又は図示しない。ディスクブレーキローター 122 は、前記実施の形態 1 における支持ピン 34 が支持ピン 134 に置換されている点を除き、前記実施の形態 1 におけるディスクブレーキローター 22 と実質的に同一である。従って、ディスクブレーキローター 122 に関しては、支持ピン 134 についてのみ詳細に説明又は図示する。さらに、前記実施の形態 1 におけるディスクブレーキキャリア 20 及びディスクブレーキローター 22 の説明が、ディスクブレーキキャリア 120 及びディスクブレーキローター 122 におけるディスクブレーキキャリア 20 及びディスクブレーキローター 22 と同一又は相当する構成部分に関して適用され得ることは、本開示から当業者にとって明らかであろう。

【0031】

支持ピン 134 は、浮動型ボス 148 と、該浮動型ボス 148 に固定される一対のスナップワッシャ 149, 150 とを備えている。詳しくは、浮動型ボス 148 は、スナップワッシャ 149, 150 を受け入れる一対の環状リセスが形成された筒状軸部 152 を備えている。該筒状軸部の基端部には、停止フランジ 154 が設けられている。該停止フランジ 154 及びスナップワッシャ 149 が、第 1 ディスクブレーキ部材 132a を受け入れる為のスペースを形成する。言い換えると、第 1 ディスクブレーキ部材 132a は、停止フランジ 154 とスナップワッシャ 149 との間において軸線方向に移動可能となっている。同様に、ブレーキディスク部材 132b は、スナップワッシャ 149, 150 間において軸線方向に移動可能となっている。第 1 ディスクブレーキ部材 132a とスナップワッシャ 149 との間によって定義されるスペース A は、好ましくは、ディスクブレーキ部材 132b とスナップワッシャ 150 との間によって定義されるスペース B の 3 倍の距離を有するものとされる。

【0032】

前記実施の形態 1 におけると同様、ピストン 179 は、流体圧力によって、ピストンリセス 170a 内を軸線方向に沿って移動し、摩擦部材 174a ~ 174c 及びディスクブレーキ部材 32a, 32b を摩擦部材 174b へ向かって押動する。

【0033】

本発明を説明する為に数種の実施の形態のみを選択したが、特許請求の範囲によって画される発明の範囲を逸脱することなく、種々の変化及び変更が可能であることは、本開示から当業者にとって明らかであろう。さらに、本発明に係る前記実施の形態の説明は説明の為にみに備えられたものであり、特許請求の範囲及びその均等範囲によって画される発明を限定するものではない。

【0034】

【発明の効果】

本発明に係るディスクブレーキローター及びディスクブレーキアッセンブリによれば、一対のディスクブレーキ部材をシングルピストンユニットで押動し得るように構成したので、十分な制動力を維持しつつ、コンパクト化及び軽量化を図ることができ、製造コストの低廉化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係るディスクブレーキアッセンブリが連結された自転車の前部分の側面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示す自転車のフロントフォークに連結された、本発明の実施の形

10

20

30

40

50

態 1 に係る自転車ディスクブレーキアッセンブリの拡大部分側面図である。

【図 3】図 3 は、図 1 示す自転車のハンドルバーに装着された、本発明の実施の形態 1 に従ったブレーキ操作機構の平面図である。

【図 4】図 4 は、図 1 及び図 2 に示す自転車ディスクブレーキアッセンブリにおけるディスクブレーキキャリパーの部分正面図であり、開放位置のピストンユニットを示す為に一部を切り欠いた状態で示している。

【図 5】図 5 は、図 1 及び図 2 に示す自転車ディスクブレーキアッセンブリにおけるディスクブレーキキャリパーの部分正面図であり、ブレーキ位置のピストンユニットを示す為に一部を切り欠いた状態で示している。

【図 6】図 6 は、図 1 及び図 2 に示す自転車ディスクブレーキアッセンブリにおけるディスクブレーキキャリパーの拡大平面図である。 10

【図 7】図 7 は、図 1 及び図 2 に示す自転車ディスクブレーキアッセンブリにおけるディスクブレーキキャリパーとディスクブレーキローターの一部とを示す拡大側面図である。

【図 8】図 8 は、図 7 における 8-8 線に沿って見た図であり、図 1 及び図 2 に示す自転車ディスクブレーキアッセンブリにおけるディスクブレーキキャリパーとディスクブレーキローターの一部との分解断面図である。

【図 9】図 9 は、図 1 及び図 2 に示すディスクブレーキアッセンブリにおけるディスクブレーキローターの端面図である。

【図 10】図 10 は、図 1 及び図 2 に示すディスクブレーキアッセンブリにおけるディスクブレーキローターの分解断面図である。 20

【図 11】図 11 は、図 1 及び図 2 に示すディスクブレーキアッセンブリにおけるディスク支持部材の側面図である。

【図 12】図 12 は、図 1 及び図 2 に示すディスクブレーキアッセンブリにおける一のディスクブレーキローターの側面図である。

【図 13】図 13 は、図 1 及び図 2 に示すディスクブレーキアッセンブリにおけるディスクブレーキローターのフロートピン又はボスの拡大側面図である。

【図 14】図 14 は、図 13 に示すフロートピン又はボスの端面図である。

【図 15】図 15 は、図 1 及び図 2 に示すディスクブレーキアッセンブリにおけるディスクブレーキローターのフロートワッシャの拡大側面図である。

【図 16】図 16 は、図 15 に示すフロートワッシャの端面図である。 30

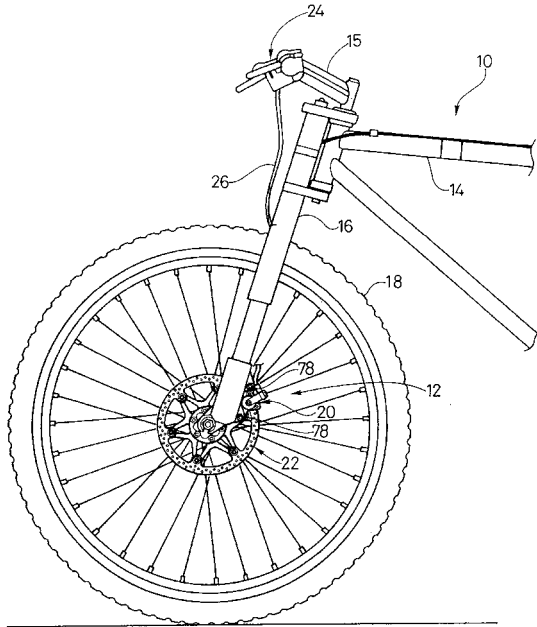
【図 17】図 17 は、図 1 及び図 2 に示すディスクブレーキアッセンブリのキャリパーにおける一の摩擦部材の側面図である。

【図 18】図 18 は、本発明の実施の形態 2 に従ったディスクブレーキキャリパー及びディスクブレーキローターの一部の部分正面図であり、一部を切り欠いた状態で示している。

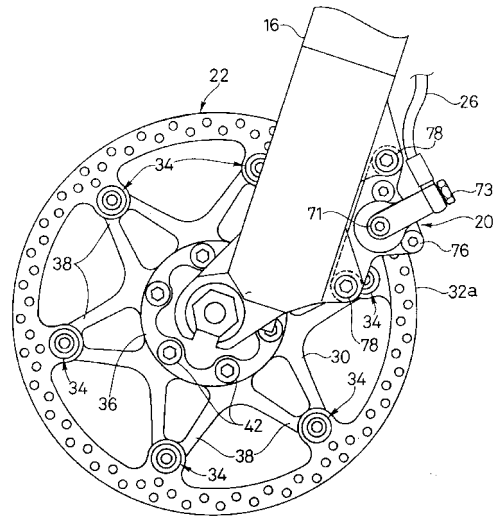
【符号の説明】

3 0	ディスク支持部材
3 2 a	第 1 ブレーキディスク部材
3 2 b	第 2 ブレーキディスク部材
3 4	支持ピン
3 6	内側取付部
3 8	外側取付部
7 0	キャリパーハウジング
7 2	ピストンユニット
7 4 a	第 1 端部摩擦部材
7 4 d	第 2 端部摩擦部材
7 4 c , 7 4 d	中間摩擦部材

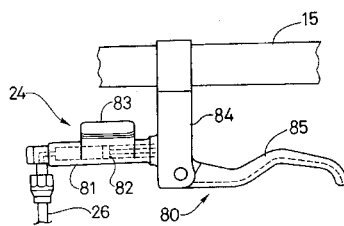
【図 1】



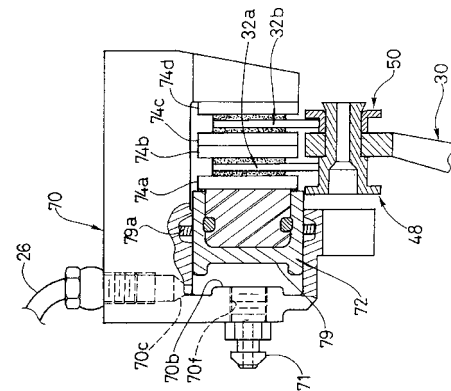
【図 2】



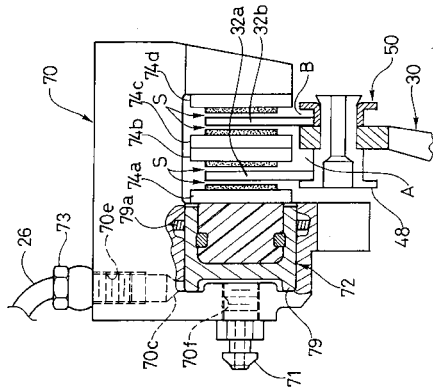
【図 3】



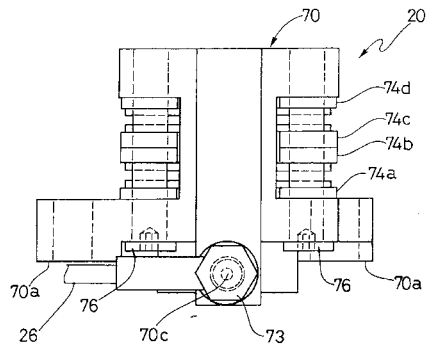
【図 5】



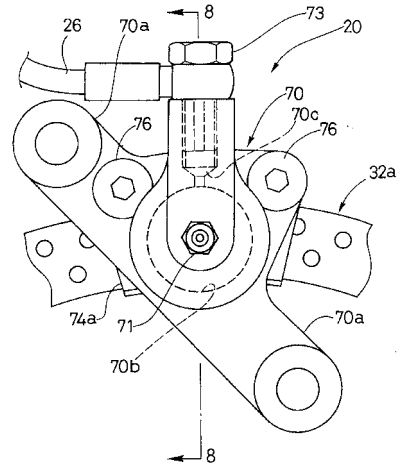
【図 4】



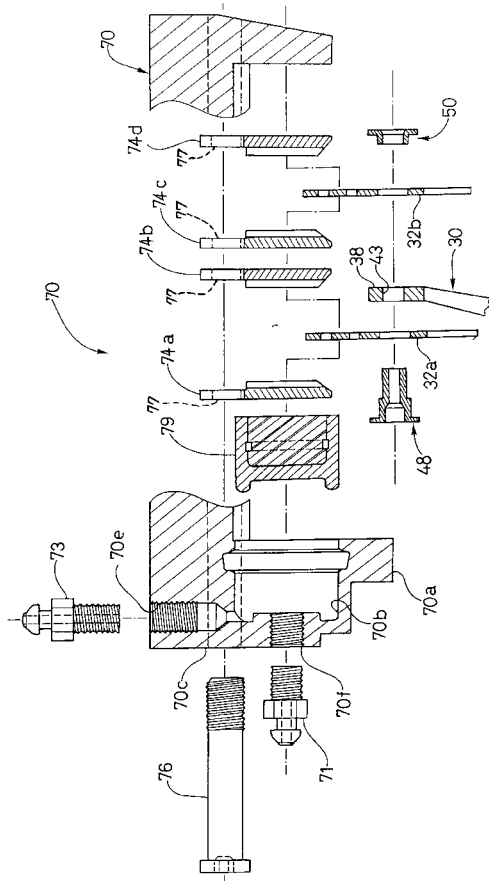
【図 6】



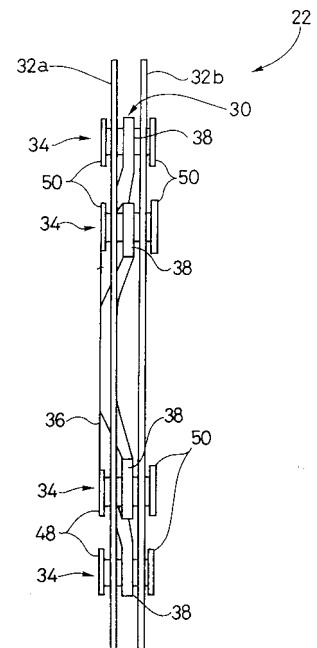
【図 7】



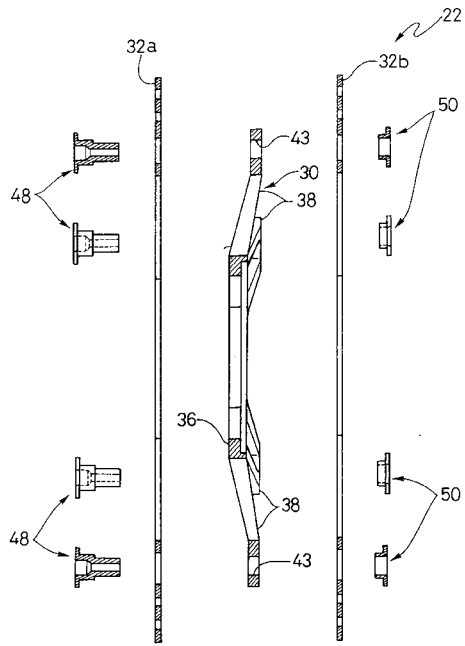
【図 8】



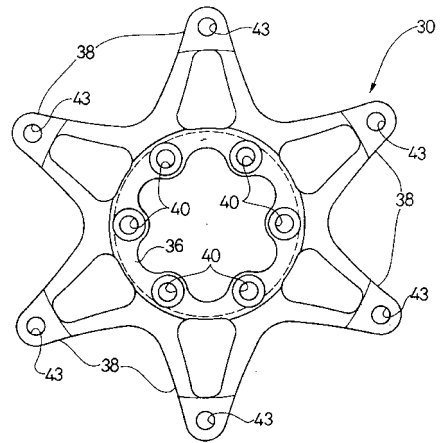
【図 9】



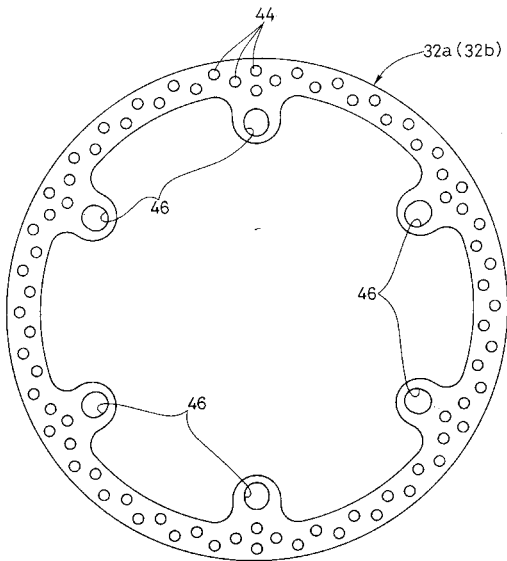
【図 10】



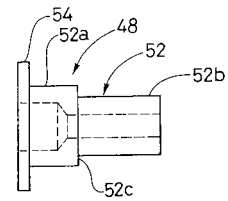
【図 11】



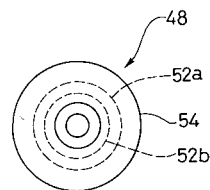
【図 12】



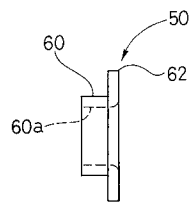
【図 13】



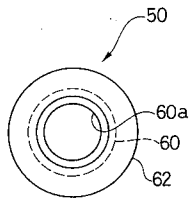
【図 14】



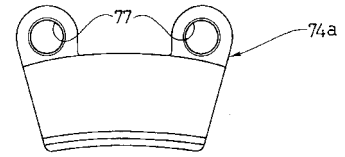
【図 15】



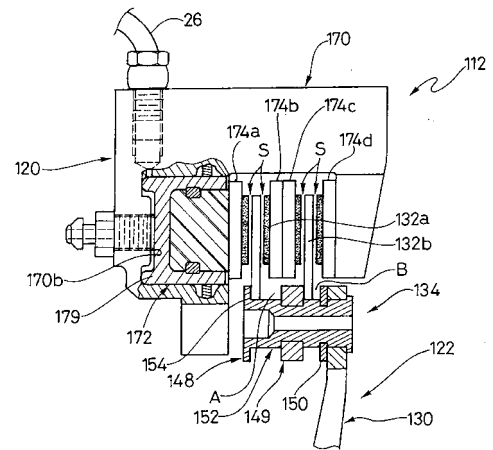
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特公昭50-030789(JP,B1)
特開昭57-012135(JP,A)
特開平09-166168(JP,A)
実開昭57-012842(JP,U)
実開昭61-175632(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F16D 55/40

B62L 1/00

F16D 65/12