

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-8065
(P2020-8065A)

(43) 公開日 令和2年1月16日(2020.1.16)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|--------------------------|------------------------|-------------|
| F 1 6 D 55/226 (2006.01) | F 1 6 D 55/226 1 0 4 G | 3 J 0 5 8 |
| F 1 6 D 65/097 (2006.01) | F 1 6 D 65/097 E | |
| F 1 6 D 55/225 (2006.01) | F 1 6 D 55/225 1 1 2 C | |
| F 1 6 D 65/18 (2006.01) | F 1 6 D 65/18 | |
| F 1 6 D 65/092 (2006.01) | F 1 6 D 55/226 1 0 5 A | |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-128883 (P2018-128883)
(22) 出願日 平成30年7月6日(2018.7.6)

(71) 出願人 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
(74) 代理人 110000969
特許業務法人中部国際特許事務所
(72) 発明者 横山 智宏
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
Fターム(参考) 3J058 AA43 AA48 AA53 AA62 AA64
AA69 AA73 AA77 AA84 AA87
BA16 CA47 CA60 CA65 CC25
CC36 CC96 FA01 FA06

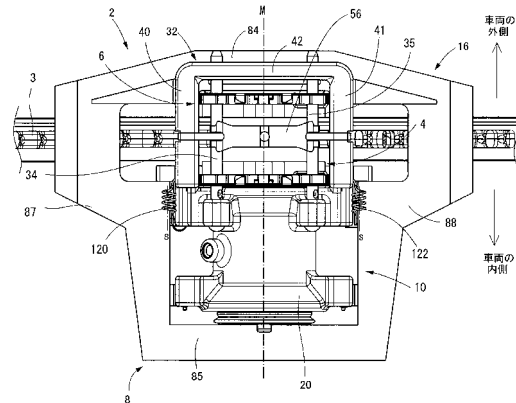
(54) 【発明の名称】 ディスクブレーキ

(57) 【要約】

【課題】本発明の課題は、押付装置がフレームを備えたディスクブレーキにおいて引き摺りを抑制することである。

【解決手段】本発明に係るディスクブレーキにおいて、フレームとインナパッドまたはハウジングとの間にリターンコイルが設けられる。ディスクブレーキの解除時には、ピストンシールの復元力により第1押圧部材、第2押圧部材が初期位置に戻され、リターンコイルの復元力によりフレームが良好に初期位置まで戻される。それにより、アウトパッド、インナパッドをロータから良好に離間させることができ、引き摺りを抑制することができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車輪とともに回転するロータを挟んで位置するインナパッドおよびアウトパッドと、前記インナパッドおよび前記アウトパッドを前記ロータに押し付ける押付装置と、非回転体に取り付けられ、前記押付装置を保持するとともに前記インナパッドおよび前記アウトパッドを保持するハウジングと

を含む浮動式のディスクブレーキであって、

前記押付装置が、

前記ロータに向かって移動可能な第 1 押圧部材および前記ロータから離れる向きに移動可能な第 2 押圧部材と、

概して棒状を成し、前記第 2 押圧部材に対向する第 1 辺部と、前記アウトパッドに前記ロータの回転軸線と平行な方向に一体的に移動可能に係合させられる第 2 辺部とを有するフレームと

を含み、

当該ディスクブレーキが、前記フレームと、前記ハウジングまたは前記インナパッドとの間に設けられたリターンスプリングを含むディスクブレーキ。

【請求項 2】

前記リターンスプリングの一端部が前記フレームに取り付けられ、他端部が前記ハウジングまたは前記インナパッドに取り付けられた請求項 1 に記載のディスクブレーキ。

【請求項 3】

前記フレームが、前記ハウジングに、前記ロータの回転軸線と平行な方向に相対移動可能に係合部を介して保持され、

前記係合部が、前記ハウジングに形成された係合凹部と前記フレームに形成された係合凸部とを含み、

前記リターンスプリングの前記一端部が、前記フレームの前記係合凸部に取り付けられた請求項 2 に記載のディスクブレーキ。

【請求項 4】

前記リターンスプリングの前記一端部が、前記フレームに、当該ディスクブレーキの作動時に前記フレームに作用する力の作用線を含む平面と交差する状態で取り付けられた請求項 2 または 3 に記載のディスクブレーキ。

【請求項 5】

前記リターンスプリングが、前記フレームと前記インナパッドとの間に設けられ、

前記リターンスプリングの前記他端部が、前記インナパッドの、前記インナパッドの重心と前記ロータの半径方向において同じ位置に取り付けられた請求項 2 ないし 4 のいずれか 1 つに記載のディスクブレーキ。

【請求項 6】

前記リターンスプリングが、前記フレームと前記インナパッドとの間に設けられ、

前記ハウジングが、前記フレームと前記インナパッドとの少なくとも一方の初期位置を規定するストッパを含む請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 つに記載のディスクブレーキ。

【請求項 7】

前記リターンスプリングが、前記フレームと前記インナパッドとの間に設けられ、

前記リターンスプリングの一端部と他端部とが、正面視において概して 90° 隔てた方向に伸び、

前記フレームに、概して前記ロータの半径方向に伸びた穴部であるフレーム側穴部が形成され、

前記インナパッドが、前記ロータとの摩擦係合面を有する摩擦係合部材と、摩擦係合部材を保持する裏板とを含み、

前記裏板に、概して前記ロータの半径方向に直交する方向に伸びた穴部であるパッド側穴部が形成され、

前記リターンスプリングの前記一端部が、前記フレーム側穴部に挿入されることにより

10

20

30

40

50

、前記フレームに保持され、前記リターンスプリングの前記他端部が、前記パッド側穴部に挿入されることにより、前記インナパッドに保持された請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 つに記載のディスクブレーキ。

【請求項 8】

前記リターンスプリングが、前記フレームと前記ハウジングとの間に設けられた第 1 リターンスプリングであり、

当該ディスクブレーキが、前記第 1 リターンスプリングとは別に、前記ハウジングと前記インナパッドとの間に設けられたリターンスプリングである第 2 リターンスプリングを含む請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 つ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、車両の車輪に搭載されたディスクブレーキに関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、(a)車輪とともに回転するロータの両側に位置するインナパッドおよびアウトパッドと、(b)ロータの回転軸線と平行な方向に移動可能なキャリアとしてのフレームとホイールシリンダとを備え、インナパッドおよびアウトパッドをロータに押し付ける押付装置とを含むディスクブレーキが記載されている。

特許文献 2 に記載のディスクブレーキにおいて、キャリアの内部に、弾性部を有するパッドライナーが取り付けられ、弾性部が、インナパッド、アウトパッドに接触させられる。ディスクブレーキが作動状態から非作動状態に切り換えられた場合に、弾性部により、インナパッド、アウトパッドがロータから離間させられる。それにより、引き摺りを抑制することができる。パッドライナーは、ロータを跨いで、ロータの外側と内側とに伸びたものである。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】実開昭 55 - 175641 号公報

【特許文献 2】特開 2016 - 125659 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題は、押付装置がフレームを備えたディスクブレーキにおいて引き摺りを良好に抑制することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明に係るディスクブレーキにおいて、概して棒状を成したフレームが、非回転体に取り付けられたハウジングに、ロータの回転軸線と平行な方向に相対移動可能に保持される。また、フレームとインナパッドまたはハウジングとの間にリターンスプリングが設けられる。ディスクブレーキの作動時には、第 1 押圧部材がロータに接近し、インナパッドをロータに押し付けるとともに、第 2 押圧部材がロータから離間して、フレームを移動させ、アウトパッドをロータに押し付ける。ディスクブレーキの解除時には、ピストンシールにより第 1 押圧部材、第 2 押圧部材が初期位置に戻されるとともにリターンスプリングによりフレームが初期位置に戻され、アウトパッドがロータから離間させられる。それにより、インナパッドがロータから良好に離間させられる。その結果、引き摺りを抑制することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図 1】本発明の実施例 1 に係るディスクブレーキの要部の分解斜視図である。

50

- 【図 2】上記ディスクブレーキの斜視図である。
- 【図 3】上記ディスクブレーキの平面図である。
- 【図 4】上記ディスクブレーキの断面図である。
- 【図 5】上記ディスクブレーキの要部の断面図である。
- 【図 6】図 5 の別の面の断面図である。
- 【図 7】上記ディスクブレーキの背面図である。
- 【図 8】上記ディスクブレーキのフレームの係合凸部に取り付けられる半径方向スプリングの斜視図である。
- 【図 9】上記係合凸部とは別の凸部に取付けらえる周方向スプリングの斜視図である。
- 【図 10】上記ディスクブレーキのリターンスプリングの斜視図である。 10
- 【図 11】上記ディスクブレーキの非作動状態を模式的に示す図である。
- 【図 12】上記ディスクブレーキの作動状態を模式的に示す図である。
- 【図 13】上記ディスクブレーキの作動状態のフレームを模式的に示す図である。
- 【図 14】上記リターンスプリングとは別のリターンスプリングを表す斜視図である。
- 【図 15】上記リターンスプリングとはさらに別のリターンスプリングを表す斜視図である。
- 【図 16】実施例 2 に係るディスクブレーキの要部を示す断面図である。
- 【図 17】実施例 3 に係るディスクブレーキを模式的に示す図である。
- 【発明の実施形態】
- 【0007】 20
以下、本発明の一実施形態である、車両の車輪に設けられたディスクブレーキについて図面に基づいて説明する。
- 【実施例 1】
- 【0008】
本実施例に係るディスクブレーキは、液圧により作動させられる浮動型のディスクブレーキである。
- 本ディスクブレーキ 2 は、図 1 ~ 3 に示すように、(I)車輪と共に回転させられるロータ 3 を挟んで、ロータ 3 の両側に位置するインナパッド 4 およびアウトパッド 6 と、(II)押付装置 8 と、(III)押付装置 8 を保持するハウジング 10 とを含む。押付装置 8 は、ホイールシリンダ 14 とフレーム 16 とを含む。なお、図 5 に示すように、ロータ 3 の回転軸線 L と押付装置 8 の軸線 M とは平行である。そのため、ロータ 3 の回転軸線 L と平行な方向、押付装置 8 の軸線 M と平行な方向を、単に軸線方向と称する場合がある。また、図 2 , 3 に示すように、軸線方向において、アウトパッド 6 が位置する側が車両の外側であり、インナパッド 4 が位置する側が車両の内側である。 30
- 【0009】
インナパッド 4、アウトパッド 6 は、図 4 , 5 に示すように、それぞれ、摩擦係合部材 4 f , 6 f と、摩擦係合部材 4 f、6 f を保持する裏板 4 r , 6 r とを含む。
- 【0010】
ハウジング 10 は、(a)図 4 に示すように、ロータ 3 より車両の内側の位置する主ハウジング部 20、図 3 に示すように、(b)主ハウジング部 20 からロータ 3 を越えて車両の外側に伸び出したブリッジ部 32、(c)ロータ 3 の周方向に隔てて設けられた一対のパッドピン 34 , 35 等を含む。 40
- 主ハウジング部 20 は、概して、軸線方向に伸びたものであり、主ハウジング部 20 の内部に軸線方向に貫通してシリンダボア 21 が形成される。シリンダボア 21 には第 1 押圧部材としての第 1 ピストン 24 および第 2 押圧部材としての第 2 ピストン 26 が、それぞれ、ピストンシール 24 s , 26 s を介して液密かつ摺動可能に嵌合され、シリンダボア 21 の第 1 ピストン 24、第 2 ピストン 26 の間が液圧室 30 とされる。第 1 ピストン 24、第 2 ピストン 26 は、各々、中空の有底円筒状を成し、底部が液圧室 30 に対向する姿勢で、同心状に、かつ、軸線方向に直列に配設される。本実施例においては、主ハウジング部 20 のシリンダボア 21 が形成された部分、または、主ハウジング部 20 がホイ 50

ールシリンダ 1 4 のシリンダ本体とされ、シリンダ本体、第 1 ピストン 2 4、第 2 ピストン 2 6 等によりホイールシリンダ 1 4 が構成される。このことから、ホイールシリンダ 1 4 はハウジング 1 0 に保持されていると考えることができる。

【 0 0 1 1 】

主ハウジング部 2 0 の軸線方向のロータ側の端部の、軸線 M と直交する方向の両側には、一对の被取付部 3 6、3 7 が設けられる。一对の被取付部 3 6、3 7 は、それぞれ、ロータ 3 の半径方向内方に伸びたものであり、被取付部 3 6、3 7 において非回転体であるナックル等のサスペンション部材（車体側部材と称することもできる）に固定される。

なお、主ハウジング部 2 0 のロータ側の端面、すなわち、シリンダボア 2 1 の開口周辺の端面 3 8 は、インナパッド 4 の初期位置を規定するストッパとして機能する。初期位置とは、ディスクブレーキ 2 の非作動状態における位置をいう。

10

【 0 0 1 2 】

ブリッジ部 3 2 は、平面視において、概してコの字型を成す。ブリッジ部 3 2 は、周方向に隔てて設けられ、軸線方向に伸びた一对のロッド部 4 0、4 1 と一对のロッド部 4 0、4 1 を連結する連結部 4 2 とから構成される。連結部 4 2 には周方向に隔てて 2 つの貫通孔 4 4、4 6 が形成されるとともに、主ハウジング部 2 0 の貫通孔 4 4、4 6 に対応する部分に貫通孔 4 8、5 0 が形成され、これら貫通孔 4 4、4 6、貫通孔 4 8、5 0 に、一对のパッドピン 3 4、3 5 が軸線方向に伸びた姿勢で支持される。パッドピン 3 4、3 5 はヘッド 3 4 h、3 5 h が車両の内側に位置する姿勢で、貫通穴 4 8、5 0、インナパッド 4、アウトパッド 6、貫通穴 4 4、4 6 を、この順に貫通する。なお、パッドピン 3 4、3 5 の車両の外側の端部には、図示しない割ピンが取り付けられることにより、抜け止めが図られる。

20

【 0 0 1 3 】

このように、パッドピン 3 4、3 5 によりインナパッド 4、アウトパッド 6 が軸線方向に移動可能に保持されるのであるが、パッドピン 3 4、3 5 が 2 本、周方向に隔てて設けられるため、インナパッド 4、アウトパッド 6 のパッドピン回りの回動が抑制される。また、パッドピン 3 4、3 5 の中間部には、板バネであるパッドスプリング 5 6 が取り付けられる。パッドスプリング 5 6 は、パッドピン 3 4、3 5 に、互いに接近させる向きの弾性力を付与するものである。パッドスプリング 5 6 により、インナパッド 4、アウトパッド 6 のガタが抑制され、振動や異音の発生が抑制される。

30

【 0 0 1 4 】

なお、図 1、2、5 に示すように、ブリッジ部 3 2 は、半径方向内側の端面 4 0 a、4 1 a が主ハウジング部 2 0 の被取付部 3 6、3 7 のロータ側の部分の半径方向外側の端面 3 6 a、3 7 a から離間した状態で設けられる。すなわち、端面 4 0 a、4 1 a と端面 3 6 a、3 7 a との間に、それぞれ、隙間 D が形成される。そして、これら隙間 D により、インナパッド 4 の裏板 4 r の両側面の隙間 D に対応する部分が主ハウジング部 2 0 の外部に対向する状態となる。

【 0 0 1 5 】

また、主ハウジング部 2 0 の軸線方向に隔てた位置に、フレーム 1 6 と係合可能な係合凹部が 2 対設けられる。図 1、2、4 に示すように、2 対の係合凹部のうちの一对の第 1 係合凹部 6 0、6 2 は、主ハウジング部 2 0 のロータ側の端部の一对の被取付部 3 6、3 7 の基部に設けられ、他の一对の第 2 係合凹部 6 4、6 6 は、ロータ 3 から離れた側の端部に設けられる。また、第 1 係合凹部 6 0、6 2、第 2 係合凹部 6 4、6 6 は、互いに周方向に隔たって設けられる。

40

本実施例において、第 1 係合凹部 6 0 および第 2 係合凹部 6 4 と、第 1 係合凹部 6 2 および第 2 係合凹部 6 6 とは、互いに軸線 M に対して対称に設けられる。すなわち、第 1 係合凹部 6 0 および第 2 係合凹部 6 4 と、第 1 係合凹部 6 2 および第 2 係合凹部 6 6 とは、軸線 M に対して対称な形状を成し、かつ、主ハウジング部 2 0 の軸線 M に対して対称な位置に設けられるのである。これら第 1 係合凹部 6 0、6 2、第 2 係合凹部 6 4、6 6 は、それぞれ、軸線方向に伸び、かつ、周方向に凹んだ溝部とすることができる。

50

【0016】

フレーム16は、概して棒状を成す剛体であり、主ハウジング部20に軸線方向に相対移動可能に保持される。

フレーム16は、(i)軸線Mと直交した方向に伸び、互いに軸線方向において隔てて設けられた第1辺部84および第2辺部85と、(ii)第1辺部84および第2辺部85に交差する方向に伸び、互いに周方向において隔てて設けられた第3辺部87および第4辺部88とを含む。第3辺部87および第4辺部88は、それぞれ、第1辺部84と第2辺部85とを連結する。第1辺部84と第2辺部85とは、軸線方向において、ロータ3に対して互いに反対側に位置する。第1辺部84は、ロータ3より車両の外側に位置し、アウトパッド6に軸線方向に一体的に移動可能に係合させられる。第2辺部85は、ロータ3より車両の内側に位置し、第2ピストン26に対向した状態にある。

10

【0017】

第3辺部87、第4辺部88は、それぞれ、ロータ3の車両の内側と外側とに伸びて設けられるが、図3, 4に示すように、インナパッド4、アウトパッド6の半径方向外方を越えることなく、ロータ3を越えて設けられる。

【0018】

また、第3辺部87、第4辺部88の車両の内側に位置する部分の互いに対向する対向面には、軸線方向に隔てて2対の係合凸部が設けられる。2対の係合凸部のうちの1対の第1係合凸部90, 92は、他の1対の第2係合凸部94, 96よりロータ3に近い側に位置する。第1係合凸部90, 92は、それぞれ、互いに軸線方向に隙間を隔てて設けられた2つずつの凸部を含む。すなわち、第1係合凸部90は、2つの凸部90a, 90bを含み、第1係合凸部92は、2つの凸部92a, 92bを含む。また、これら第1係合凸部90(90a, 90b), 92(92a, 92b)および第2係合凸部94, 96は、周方向に突出して形成される。さらに、凸部90b, 92bは凸部90a, 92aよりロータ3に近い側に位置する。

20

本実施例において、これら第1係合凸部90および第2係合凸部94と、第1係合凸部92および第2係合凸部96とは、軸線Mに対して対称に形成される。すなわち、これら第1係合凸部90および第2係合凸部94と、第1係合凸部92および第2係合凸部96とは、軸線Mに対して互いに対称な形状を成し、かつ、フレーム16の第3辺部87、第4辺部88の軸線Mに対して互いに対称な位置に設けられるのである。

30

【0019】

また、第1係合凸部90, 92の凸部90a, 92aおよび第2係合凸部94, 96には、それぞれ、図8に示す半径方向スプリング110が取り付けられ、第1係合凸部90, 92の凸部90b, 92bには、それぞれ、図9に示す周方向スプリング112が取り付けられる。

【0020】

半径方向スプリング110は、板状部材が、概してコの字型に曲げられることにより形成された嵌合部110aと、嵌合部110aの側面と隙間を隔てて重ねられることにより形成されたばね部110bとを含む。嵌合部110aに凸部90a, 92a、第2係合凸部94, 96(以下、凸部90a等と称する)が半径方向において嵌合され、ばね部110bが、凸部90a等の半径方向内側に位置する状態で、半径方向スプリング110が凸部90a等に取り付けられる。

40

【0021】

周方向スプリング112は、板状部材が概してコの字型に曲げられることにより形成された嵌合部112aと、嵌合部112aの底面と隙間を隔てて重ねられることにより形成されたばね部112bとを含む。嵌合部112aに凸部90b, 92bの各々が軸線方向において嵌合され、ばね部112bが、凸部90b, 92bの各々の周方向内側に位置する状態で、周方向スプリング112が凸部90b, 92bにそれぞれ取り付けられる。

【0022】

そして、フレーム16に形成された第1係合凸部90, 92が主ハウジング部20に形

50

成された第1係合凹部60, 62に係合させられ、第2係合凸部94, 96が第2係合凹部64, 66に係合させられる。図2, 4, 5に示すように、第1係合凸部90, 92の凸部90a, 92a、第2係合凸部94, 96が、それぞれ、第1係合凹部60, 62、第2係合凹部64, 66に半径方向スプリング110を介して係合させられる。半径方向スプリング110のばね部110bは、第1係合凸部90a, 92a、第2係合凸部94, 96の半径方向内側面と第1係合凹部60, 62、第2係合凹部64, 66の半径方向内側の面との間に位置する。また、第1係合凸部90, 92の凸部90b, 92bは第1係合凹部60, 62に周方向スプリング112を介して係合させられるが、周方向スプリング112のばね部112bは、凸部90b, 92bの周方向内側面と第2係合凹部60, 62の周方向内側面との間に位置する。これら半径方向スプリング110、周方向スプリング112により、フレーム16の主ハウジング部20に対する半径方向、周方向の相対位置ずれを抑制することができ、異音の発生や振動を抑制することができる。

10

【0023】

なお、これら半径方向スプリング110、周方向スプリング112の腐食電位は、フレーム16の腐食電位とハウジング10の腐食電位との中間の高さである。そのため、フレーム16とハウジング10とが直接摺接させられる場合と比較して、摺接部材間の電位差を小さくすることができ、ハウジング10の腐食等を抑制し得る。

【0024】

また、インナパッド4とフレーム16の間には、図3に示すように、周方向に隔てて一対のリターンスプリング120, 122が設けられる。リターンスプリング120, 122は、図10に示すように、コイルスプリングであり、図7に示すように、一端部120a, 122aと他端部120b, 122bとが、背面視(正面視)において互いにほぼ90°隔たった方向に伸びている。

20

【0025】

一方、フレーム16の凸部90b, 92bの各々の基部(第3辺部87、第4辺部88に近い側の部分)のロータ3から離れた側の部分には、図5に示すように、それぞれ、概して半径方向に伸びた貫通孔であるフレーム側穴部124, 126が形成される。凸部90b, 92bには周方向スプリング112が取り付けられるため、凸部90b, 92bの半径方向外側の面にはスプリングは存在しないのである。また、インナパッド4の裏板4rの周方向の両側面の隙間Dに対応する部分には、それぞれ、概して周方向に伸びた穴であるパッド側穴部128, 130が形成される。一対のパッド側穴部128, 130は、図6に示すように、インナパッド4の重心Gと半径方向において同じ位置に形成される。すなわち、パッド側穴部128, 130を結ぶ線は重心Gを通ることになる。

30

【0026】

そして、リターンスプリング120, 122の各々の一端部120a, 122aがフレーム側穴部124, 126に挿入されることによりフレーム16に取り付けられ、他端部120b, 122bが隙間Dを介してパッド側穴部128, 130に挿入されることによりインナパッド4に取り付けられる。その結果、リターンスプリング120, 122は、フレーム16とインナパッド4との間に、図3に示すように、リターンスプリング120, 122の軸線sが押付装置8の軸線Mと平行な姿勢、換言すると、復元力が軸線Mと平行な方向に作用する姿勢で設けられるのである。

40

【0027】

以上のように構成されたディスクブレーキ2は、非作動状態(初期状態)において図11に示す状態にある。第1ピストン24、第2ピストン26、フレーム16は初期位置にあり、インナパッド4、アウトパッド6はロータ3から離間した状態にある。また、インナパッド4とフレーム16との相対位置は、予め決まった相対位置である初期時相対位置にある。

【0028】

液圧室30に液圧が供給されると、ディスクブレーキ2が作動させられる。図12に示すように、ホイールシリンダ14の液圧室30の液圧に応じた力Fが第1ピストン24、

50

第2ピストン26に加えられる。第1ピストン24がロータ3に向かって軸線方向に、矢印yの方向に移動させられ、インナパッド4をロータ3に押し付ける。一方、第2ピストン26が軸線方向に矢印xの方向(ロータ3から離れる向き)に移動させられ、フレーム16が軸線方向に矢印xの方向に移動させられる。フレーム16の移動により、アウトパッド6がロータ3に押し付けられる。ロータ3は、インナパッド4、アウトパッド6により両側から押し付けられ、インナパッド4、アウトパッド6とロータ3とが摩擦係合させられる。ディスクブレーキ2が作用状態となり、車輪の回転が抑制される。このように、ディスクブレーキ2の作動時に、フレーム16は矢印xの方向へ移動させられ、インナパッド4は矢印yの方向へ移動させられるため、リターンスプリング120, 122は伸ばされる。

10

【0029】

また、フレーム16には、アウトパッド6のロータ3への押付力Fに応じた反力Rが付与されるのであり、互いに反対方向に押付力Fと反力Rとが付与される。そして、図13に示すように、フレーム16において、これら力F, Rの作用線が、同一平面内に位置する。そのため、ディスクブレーキ2の作動時における、フレーム16の傾きを抑制することができ、フレーム16の傾きに起因する押付力の低下を抑制することができる。

【0030】

ディスクブレーキ2が解除される場合には、ピストンシール24s, 26sの復元力、インナパッド4、アウトパッド6の復元力により、第1ピストン24, 第2ピストン26が初期位置に戻される。また、リターンスプリング120, 122により、フレーム16とインナパッド4とに、これらフレーム16とインナパッド4とを互いに接近させる向きの復元力が作用する。インナパッド4が矢印xの方向へ移動させられ、フレーム16が矢印yの方向へ移動させられるのであり、フレーム16とインナパッド4との相対位置が初期時相対位置に戻される。また、インナパッド4の矢印xの方向への移動がストッパ38により規定されるため、フレーム16を良好に初期位置に戻すことができる。それにより、アウトパッド6をロータ3から良好に離間させることができ、引き摺りを良好に抑制することができる。

20

【0031】

仮に、リターンスプリングが、インナパッド4の外周部とアウトパッド6の外周部との間に設けられる場合には、リターンスプリングの復元力により、インナパッド4、アウトパッド6が傾き、内周部がロータ3に接触する場合がある。それに対して、本実施例においては、リターンスプリング120, 122の他端部120b, 122bが、インナパッド4の、重心と半径方向において同じ位置に取り付けられる。そのため、ディスクブレーキ2の解除時に、インナパッド4の傾きを抑制しつつ、インナパッド4を初期位置に戻すことができるのであり、インナパッド4の内周部がロータ3に接触し難くすることができる。

30

【0032】

また、リターンスプリング120, 122は、軸線Mと平行な方向に伸縮させられる姿勢で、フレーム16とインナパッド4との間に取り付けられ、かつ、一端部120a, 122aは、フレーム16の力F, Rの作用線が通る面を交差、例えば、直交した状態でフレーム16に取り付けられる。そのため、ディスクブレーキ2の作動時に、リターンスプリング120, 122に、軸線方向の引張り力を安定して加えることができる。その結果、ディスクブレーキ2の解除時に、リターンスプリング120, 122の復元力により、フレーム16とインナパッド4とを良好に初期時相対位置に戻すことができるのである。

40

【0033】

さらに、本実施例に係るディスクブレーキ2においては、リターンスプリング120, 122がフレーム16とインナパッド4との間に設けられるのであり、それによって、インナパッド4とアウトパッド6とがロータ3から良好に離間させられる。換言すれば、リターンスプリングを、ロータ3を跨いで設ける必要がない。その結果、リターンスプリングの設計の自由度を向上させ、設置の自由度を向上させることができる。

50

【0034】

なお、リターンスプリングの形状は問わない。例えば、図14, 15に示すリターンスプリング150, 152とすることができる。リターンスプリング150, 152は、いずれも、線状部材によって形成されたスプリングであり、一端部150a、152aと他端部150b、152bは、正面視(背面視)において互いに90°隔たった向きに伸びている。リターンスプリング150は、湾曲部を1つ有するものであり、リターンスプリング152はループ部を1つ有するものである。このように、リターンスプリング150, 152は、リターンスプリング120, 122よりばね力が小さいため、ディスクブレーキ2の作動時における押付力の消費を抑制することができる。

【実施例2】

10

【0035】

本実施例においては、図16に示すように、フレーム178の第1係合凸部180(第1係合凸部は、周方向に隔てて一対設けられるが、片方のみを記載する)において、2つの凸部180a、180bのうち、周方向スプリング112が取り付けられる凸部180bが半径方向スプリング110が取り付けられる凸部180aよりロータ3に近い側に設けられる。そして、凸部180bの基部のロータ3に近い側の部分に概して半径方向に伸びたフレーム側穴部182が形成される。そして、リターンスプリング150が、一端部150aがフレーム側穴部182に挿入され、他端部150bがパッド側穴部130に挿入されることにより、フレーム178とインナパッド4との間に取り付けられる。本実施例においては、ディスクブレーキの作動時に、インナパッド4が矢印yの方向に移動させられ、フレーム178が矢印xの方向に移動させられることにより、リターンスプリング150が収縮させられる。すなわち、ディスクブレーキが作動させられた場合にも、リターンスプリング150の一端部150aは他端部150bよりロータ側に位置する状態で、一端部150aと他端部150bとが接近させられ、リターンスプリング150が収縮させられると考えられる。ディスクブレーキの解除時に、リターンスプリング150の復元力により、インナパッド4、フレーム178が初期位置に戻され、アウトパッド6がロータ3から離間させられる。

20

【実施例3】

【0036】

本実施例においては、図17に示すように、フレーム16と主ハウジング部20との間に周方向に隔てて、一対の第1リターンスプリング200, 202が設けられるとともに、主ハウジング部20とインナパッド4との間に一対の第2リターンスプリング204, 206が設けられる。例えば、第1リターンスプリング200, 202のそれぞれの一端部は、概して半径方向に伸びたフレーム側穴部210, 211に挿入されることにより、フレーム16に保持され、他端部は、概して半径方向に伸びた第1ハウジング側穴部212, 213に挿入されることにより、主ハウジング部20に保持される。また、第2リターンスプリング204, 206の一端部は、概して半径方向に伸びた第2ハウジング側穴部214, 215に挿入されることにより主ハウジング部20に保持され、他端部は、概して周方向に伸びたパッド側穴部216, 217に挿入されることによりインナパッド4に保持される。また、第1リターンスプリング200, 202、第2リターンスプリング204, 206は、それぞれ、軸線方向に復元力を発生させる姿勢にある。

30

40

【0037】

ディスクブレーキ2が作動させられることにより、インナパッド4が矢印yの方向へ移動させられ、フレーム16が矢印xの方向へ移動させられる。それにより、第1リターンスプリング200, 202も第2リターンスプリング204, 206も伸長させられる。ディスクブレーキ2のブレーキが解除される場合には第1リターンスプリング200, 202、第2リターンスプリング204, 206の復元力により、インナパッド4、フレーム16をそれぞれ初期位置に戻すことができ、引き摺りを良好に抑制することができる。

【0038】

なお、第2リターンスプリング204, 206は不可欠ではなく、第1リターンスプリ

50

ング200, 202だけでもよい。

また、ディスクブレーキ2は液圧ディスクブレーキに限らず、電磁駆動力により作動させられる電磁ディスクブレーキとすることもできる等、本発明は、上記実施例の他、当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を施した種々の形態で実施することができる。

【符号の説明】

【0039】

3:ロータ 4:インナパッド 6:アウトパッド 8:押圧装置 10:ハウジング 14:ホイールシリンダ 16:フレーム 20:主ハウジング部 24:第1ピストン 26:第2ピストン 90, 92:第1係合凸部 90b、92b:凸部 120, 122, 150, 152, 200, 202, 204, 206:リターンスプリング 124, 126:フレーム側穴部 128, 130:パッド側穴部 182:フレーム側穴部 210, 211:フレーム側穴部 212, 213, 214, 215:ハウジング側穴部

10

【特許請求可能な発明】

【0040】

(1)車輪とともに回転するロータを挟んで位置するインナパッドおよびアウトパッドと、

前記インナパッドおよび前記アウトパッドを前記ロータに押し付ける押付装置と、

非回転体に取り付けられ、前記押付装置を保持するとともに前記インナパッドおよび前記アウトパッドを保持するハウジングと

20

を含む浮動式のディスクブレーキであって、

前記押付装置が、

前記ロータに向かって移動可能な第1押圧部材および前記ロータから離れる向きに移動可能な第2押圧部材と、

概して棒状を成し、前記第2押圧部材に対向する第1辺部と、前記アウトパッドに前記ロータの回転軸線と平行な方向に一体的に移動可能に係合させられる第2辺部とを有するフレームと

を含み、

当該ディスクブレーキが、前記フレームと、前記ハウジングまたは前記インナパッドとの間に設けられたリターンスプリングを含むディスクブレーキ。

30

【0041】

(2)前記リターンスプリングの一端部が前記フレームに取り付けられ、他端部が前記ハウジングまたは前記インナパッドに取り付けられた(1)項に記載のディスクブレーキ。

リターンスプリングの一端部がフレームに取り付けられ、他端部がハウジングまたはインナパッドに取り付けられることにより、特許文献2に記載のように、弾性部の端部がインナパッド、アウトパッドに接触させられている場合に比較して、リターンスプリングの復元力をフレームと、ハウジングまたはインナパッドとに安定的に付与することができる。

【0042】

(3)前記フレームが、前記ハウジングに、前記ロータの回転軸線と平行な方向に相対移動可能に係合部を介して保持され、

40

前記係合部が、前記ハウジングに形成された係合凹部と前記フレームに形成された係合凸部とを含み、

前記リターンスプリングの前記一端部が、前記フレームの前記係合凸部に取り付けられた(2)項に記載のディスクブレーキ。

リターンスプリングの一端部は、係合凸部の係合凹部と対向していない部分、例えば、係合凸部の基部において取り付けられることが望ましい。また、リターンスプリングの一端部は、係合凸部のロータから遠い側の部分に取り付けられることが望ましい。ディスクブレーキの作動により、フレームはロータから離れる方向に移動させられるからである。

上記実施例において、係合部は、第1係合凸部90, 92の凸部90b、92bおよび

50

第1係合凹部60, 62等により構成される。

【0043】

(4) 前記リターンスプリングの前記一端部が、前記フレームに、当該ディスクブレーキの作動時に前記フレームに作用する力の作用線を含む平面と交差する状態で取り付けられた(2)項または(3)項に記載のディスクブレーキ。

ディスクブレーキの作動時に、フレームには、ロータの回転軸線と平行な力が作用する。そして、このフレームに作用する力の作用線を含む平面と交差する状態で、リターンスプリングの一端部がフレームに取り付けられる。そのため、ディスクブレーキの作動時に、リターンスプリングの一端部には、回転軸線と平行な方向の力が安定して付与される。その結果、ディスクブレーキの解除時に、リターンスプリングの復元力により、フレームを良好に初期位置に戻すことができる。なお、リターンスプリングの一端部は、フレームに、フレームに作用する力の作用線を含む平面と直交する状態で取り付けられることが望ましい。

10

【0044】

(5) 前記リターンスプリングの前記一端部が、前記フレームに形成された概して前記ロータの半径方向に伸びた穴部であるフレーム側穴部に挿入されることにより、前記フレームに取り付けられた(2)項ないし(4)項のいずれか1つに記載のディスクブレーキ。

フレーム側穴部は、軸線方向と直交する方向、換言すると、フレームに作用する力の作用線と直交する方向に伸びて設けることが望ましい。

【0045】

(6) 前記リターンスプリングが、前記フレームと前記インナパッドとの間に設けられ、前記リターンスプリングの前記他端部が、前記インナパッドの、前記インナパッドの重心と前記半径方向において同じ位置に取り付けられた(2)項ないし(5)項のいずれか1つに記載のディスクブレーキ。

リターンスプリングの他端部は、インナパッドの摩擦係合部材を保持する裏板に取り付けられるようにすることができる。また、インナパッドの重心とは、摩擦係合部材と裏板とを含むものの重心である。

20

【0046】

(7) 前記インナパッドが、前記ロータとの摩擦係合面を有する摩擦係合部材と、その摩擦係合部材を保持する裏板とを含み、

前記裏板に、概して前記ロータの半径方向に直交する方向に伸びた穴部であるパッド側穴部が形成され、

前記リターンスプリングの前記他端部が、前記パッド側穴部に挿入されることにより、前記インナパッドに取り付けられた(2)項ないし(6)項のいずれか1つに記載のディスクブレーキ。

30

【0047】

(8) 前記リターンスプリングが、コイルスプリングであり、前記フレームと前記インナパッドとの間に、前記ロータの回転軸線と平行な方向に復元力を発生させる状態で設けられた(1)項ないし(7)項のいずれか1つに記載のディスクブレーキ。

リターンスプリングは、コイルスプリングの軸線が、ロータの回転軸線と平行に伸びた姿勢でフレームとインナパッドとの間に設けられる。

40

【0048】

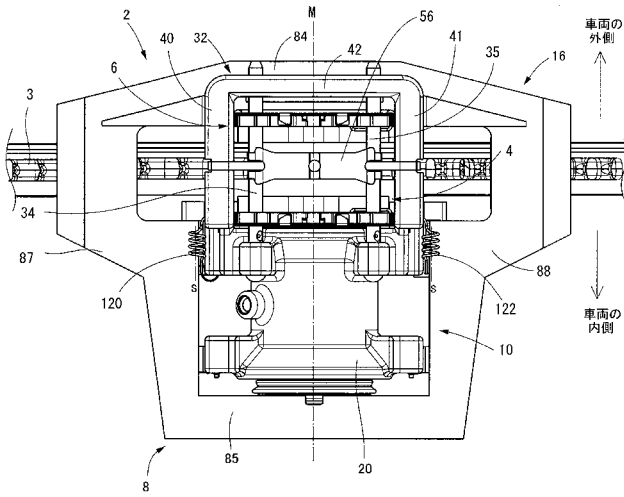
(9) 前記リターンスプリングが、前記フレームと前記インナパッドとの間に設けられ、前記ハウジングが、前記フレームと前記インナパッドとの少なくとも一方の初期位置を規定するストッパを含む(1)項ないし(8)項のいずれか1つに記載のディスクブレーキ。

このように、ストッパにより、一对の可動部材(フレームおよびインナパッド)の間にリターンスプリングが設けられる場合であっても、リターンスプリングの復元力により、フレームとインナパッドとの相対位置を予め決まった初期時相対位置に戻すことができる。

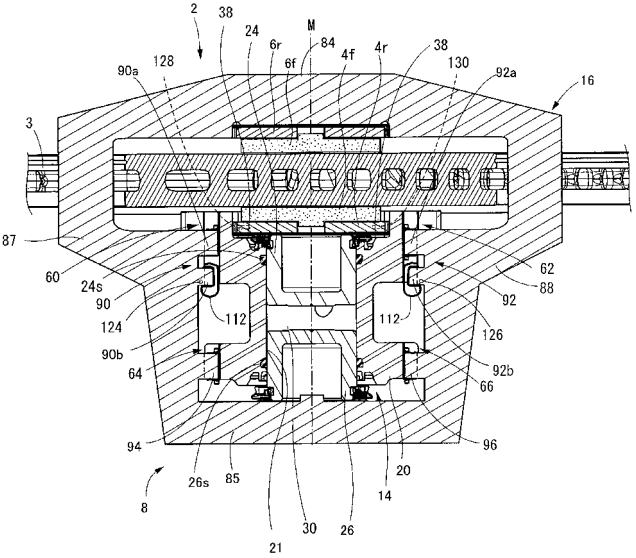
【0049】

50

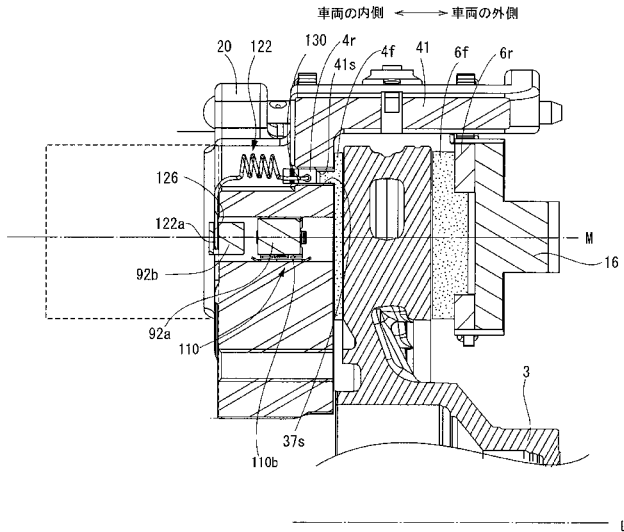
【 図 3 】



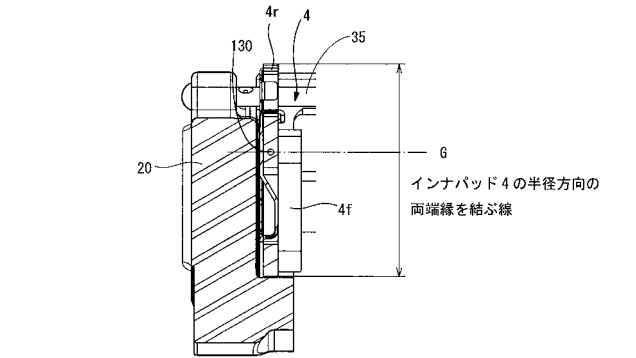
【 図 4 】



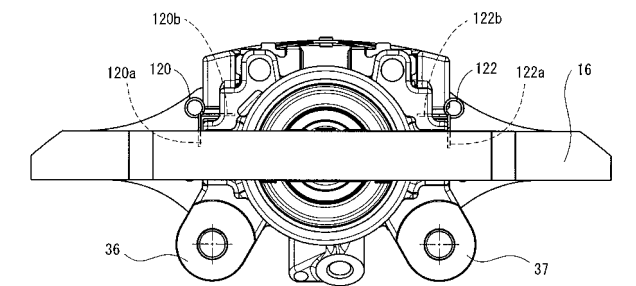
【 図 5 】



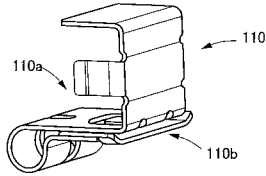
【 図 6 】



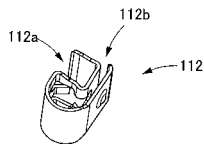
【 図 7 】



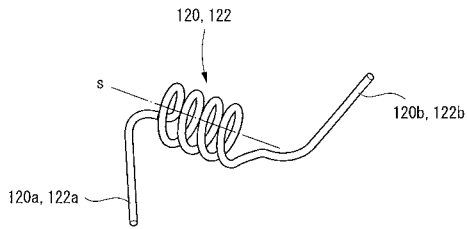
【 図 8 】



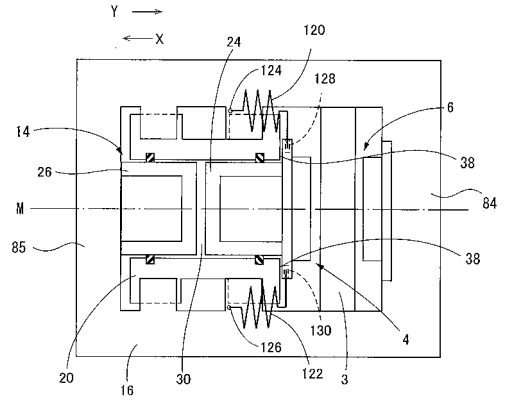
【 図 9 】



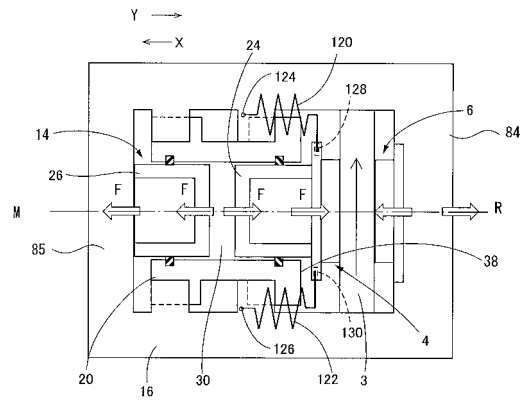
【 図 10 】



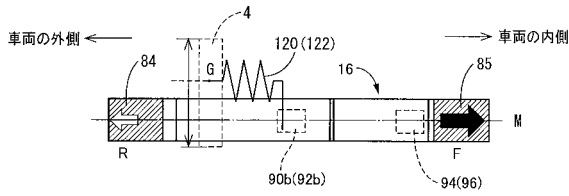
【 図 11 】



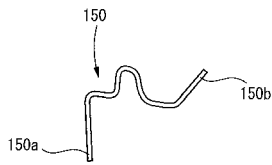
【 図 12 】



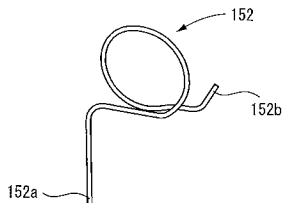
【 図 13 】



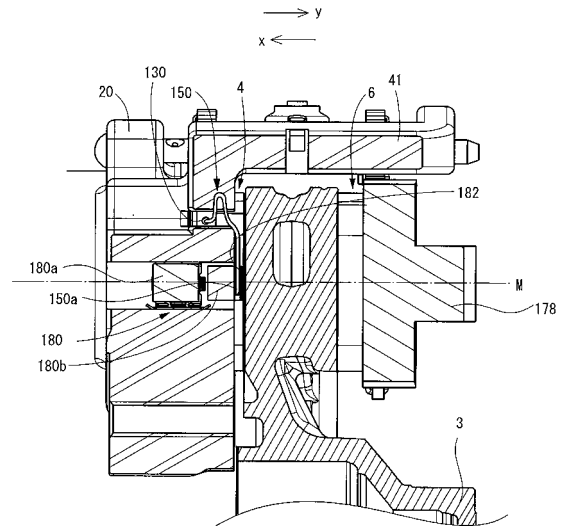
【 図 14 】



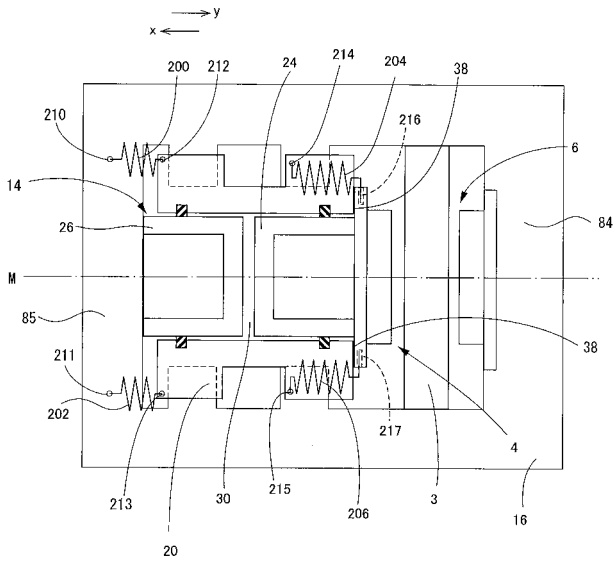
【 図 15 】



【 図 16 】



【 図 17 】



フロントページの続き

| (51) Int.Cl. | | F I | | テーマコード(参考) |
|----------------|-----------|---------|--------|------------|
| F 1 6 D 121/04 | (2012.01) | F 1 6 D | 65/092 | D |
| F 1 6 D 125/06 | (2012.01) | F 1 6 D | 121:04 | |
| | | F 1 6 D | 125:06 | |