

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6346310号  
(P6346310)

(45) 発行日 平成30年6月20日 (2018.6.20)

(24) 登録日 平成30年6月1日 (2018.6.1)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>F 1 6 D 55/225 (2006.01)</b>	F 1 6 D 55/225 1 1 2 B
<b>F 1 6 D 65/02 (2006.01)</b>	F 1 6 D 65/02 A
<b>F 1 6 D 65/092 (2006.01)</b>	F 1 6 D 65/092 D
<b>F 1 6 D 65/097 (2006.01)</b>	F 1 6 D 65/097 B
<b>F 1 6 D 65/18 (2006.01)</b>	F 1 6 D 65/18

請求項の数 11 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2016-567660 (P2016-567660)	(73) 特許権者	597166361 クノーラーブレミゼ ジュステーメ フューア ヌッツファーツォイゲ ゲーエムベーハー KNORR-BREMSE System fuer Nutzfahrzeuge GmbH ドイツ連邦共和国 デイー-80809 ミュンヘン モーザッヒャー シュトラーセ 80
(86) (22) 出願日	平成27年5月20日 (2015.5.20)	(74) 代理人	100073184 弁理士 柳田 征史
(65) 公表番号	特表2017-516958 (P2017-516958A)	(74) 代理人	100090468 弁理士 佐久間 剛
(43) 公表日	平成29年6月22日 (2017.6.22)		
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/061189		
(87) 国際公開番号	W02015/181033		
(87) 国際公開日	平成27年12月3日 (2015.12.3)		
審査請求日	平成29年1月11日 (2017.1.11)		
(31) 優先権主張番号	102014107401.7		
(32) 優先日	平成26年5月26日 (2014.5.26)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスクブレーキ、ブレーキキャリパおよびディスクブレーキ用ブレーキパッドセット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブレーキディスク軸線(3)を有するブレーキディスク(2)と、引張り支持部(11、12)を介して連結された締付け部分(9)およびキャリパ背部(10)を有するブレーキキャリパ(8)と、それぞれブレーキパッド支持体(4、6、6')を有する少なくとも2個のブレーキパッド(40、50、50')とを具備し、前記ブレーキパッド(40、50、50')のうち、締付け側のブレーキパッド(40)が前記締付け部分(9)に付設され、背面側のブレーキパッド(50、50')が前記キャリパ背部(10)に付設され、背面側の前記ブレーキパッド(50、50')の前記ブレーキパッド支持体(6、6')と前記ブレーキキャリパ(8)の前記キャリパ背部(10)が少なくとも1対の接触面(31、33; 36、38; 131、132)を介して接触し、前記少なくとも1対の接触面(31、33; 36、38)の一方の接触面(31、33)が突出部(30、32)の端面であり、前記少なくとも1対の接触面(31、33; 36、38)の他方の接触面(36、38)が凹部(35、37)の底面であるディスクブレーキ(1)において、

前記突出部(30、32)は前記凹部(35、37)内に、前記背面側のブレーキパッド(50、50')が前記ブレーキキャリパ(8)からずれて抜け出さないよう互にかみ合うように収容されてなることを特徴とするディスクブレーキ(1)。

【請求項 2】

少なくとも1対の接触面(31、33; 36、38)の一方の接触面(31、33)を

有する前記突出部(30、32)と、少なくとも1対の接触面(31、33;36、38)の他方の接触面(36、38)を有する前記凹部(35、37)が円形横断面を有す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(1)。

【請求項3】

少なくとも1対の接触面(31、33;36、38)の一方の接触面(31、33)を有する前記突出部(30、32)と、少なくとも1対の接触面(31、33;36、38)の他方の接触面(36、38)を有する前記凹部(35、37)が楕円形または角張った横断面を有す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(1)。

【請求項4】

少なくとも1対の接触面(31、33;36、38)の一方の接触面(31、33)を有する前記突出部(30、32)が前記ブレーキキャリア(8)の前記キャリア背部(10)に形成され、少なくとも1対の接触面(31、33;36、38)の他方の接触面(36、38)を有する前記凹部(35、37)が背面側の前記ブレーキパッド(50')の前記ブレーキパッド支持体(6')に形成されていることを特徴とする請求項1~3のいずれか一項に記載のディスクブレーキ(1)。

【請求項5】

少なくとも1対の接触面(31、33;36、38)の一方の接触面(31、33)を有する前記突出部(30、32)が前記ブレーキキャリア(8)の前記キャリア背部(10)において、加工された自由面(34)から前記ブレーキディスク(2)の方へ突き出ていることを特徴とする請求項4に記載のディスクブレーキ(1)。

【請求項6】

さらに、締付け装置と、中心軸線(14a、14'a)を有する少なくとも1個のねじ付き管(15、16)を備えた少なくとも1個のねじ付き管ユニット(14、14')とを具備し、少なくとも1対の接触面(31、33;36、38)の一方の接触面(31、33)を有する前記突出部(30、32)と、少なくとも1対の接触面(31、33;36、38)の他方の接触面(36、38)を有する前記凹部(35、37)が、その中心線が互いに同軸になるようにかつ少なくとも1個の前記ねじ付き管ユニット(14、14')の前記中心軸線(14a、14'a)に対して同軸になるように配置されていることを特徴とする請求項1~5のいずれか一項に記載のディスクブレーキ(1)。

【請求項7】

さらに、締付け装置と、それぞれ中心軸線(14a、14'a)を有する少なくとも1個のねじ付き管(15、16)を備えた少なくとも2個のねじ付き管ユニット(14、14')とを具備し、少なくとも1対の接触面(31;38)の一方の接触面(31)を有する第1突出部(30)と、少なくとも1対の接触面(31;38)の他方の接触面(38)を有する第1凹部(37)が、その中心線が互いに同軸になるようにかつ少なくとも2個の前記ねじ付き管ユニット(14、14')の一方の前記中心軸線(14a)に対して同軸になるように配置され、少なくとも1対の接触面(33;36)の他方の接触面(33)を有する第2突出部(32)と、少なくとも1対の接触面(33;36)の他方の接触面(36)を有する第2凹部(35)が、その中心線が互いに同軸になるようにかつ少なくとも2個の前記ねじ付き管ユニット(14、14')の他方の前記中心軸線(14'a)に対して同軸になるように配置されていることを特徴とする請求項1~6のいずれか一項に記載のディスクブレーキ(1)。

【請求項8】

さらに、ねじ付き管(15、17)に挿入された調整装置(19)を具備していることを特徴とする請求項6または7に記載のディスクブレーキ(1)。

【請求項9】

前記ブレーキキャリア(8)の前記キャリア背部(10)が、前記ブレーキディスク(2)に対して平行にかつ前記ブレーキディスク軸線(3)に対して直角に延在する横方向部分(13)を備え、この横方向部分(13)が前記ブレーキディスク(2)の方に向いた側に、少なくとも1対の前記接触面(31、33;36、38)の一方の接触面(31

10

20

30

40

50

、33)を備えた少なくとも1個の突出部(30、32)を有する接触部分支持体(130)を備えていることを特徴とする請求項1~8のいずれか一項に記載のディスクブレーキ(1)のブレーキキャリパ(8)。

【請求項10】

少なくとも1個の締め付け側のブレーキパッド(40)と、少なくとも1個の背面側のブレーキパッド(50')を備え、この背面側のブレーキパッド(50')が少なくとも1つの凹部(35、37)を有し、この凹部(35、37)がそれに対応する突出部(30、31)を収容する働きをすることを特徴とする請求項1~8のいずれか一項に記載のディスクブレーキ(1)のブレーキパッドセット。

【請求項11】

前記ブレーキパッドセットがさらにパッド保持用弓形部材(25)を備え、少なくとも1個の締め付け側のブレーキパッド(40)と、少なくとも1個の背面側のブレーキパッド(50')がそれぞれパッド保持ばね(26、27)を備えていることを特徴とする請求項10に記載のブレーキパッドセット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の前提部分に記載したディスクブレーキに関する。本発明はブレーキキャリパとブレーキパッドセットにも係わる。

【背景技術】

【0002】

車両および所定の技術的機器は、運動エネルギーを変換するために、しばしば摩擦ブレーキを使用する。その際、特に乗用車と商用車の分野ではディスクブレーキが有利である。ディスクブレーキの代表的な構造形式の場合、ディスクブレーキは、一般的に2個のブレーキパッドとブレーキディスクからなる内側の機構と共に、ブレーキキャリパを備えている。内側の機構には、力の源、例えば空気圧操作のシリンダを介して、力が加えられ、偏心機構によって増幅され、そして押圧部材を備えたねじ付き管を介して締め付け力としてブレーキパッドとブレーキディスクに伝達される。このねじ付き管はねじ付きトランプ、ねじ付きスピンドル、押圧トランプ等とも呼ばれる。ブレーキディスクとブレーキパッドの摩耗はねじ付き管を介して補償される。

【0003】

ブレーキパッドとブレーキディスクの間隔は空隙と呼ばれる。減速は実質的にブレーキディスクとブレーキパッドの間の摩擦値によって決定される。パッドが構造的に摩耗部品として設計され、摩擦値が強度に依存するので、パッドは一般的にブレーキディスクよりも軟らかい。すなわち、パッドはその使用期間にわたってパッド厚さが変化し、摩耗する。このパッド摩耗と付加的なディスク摩耗の結果、この空隙は大きくなる。このパッド厚さの変化により、摩耗調整が変化を補償し、それによって一定の空隙を生じるようにすることが必要となる。

【0004】

調整装置の一例が独国特許出願公開第102004037771A1号明細書に記載されている。

【0005】

締め付け力は両ブレーキパッドを介してブレーキディスクに作用する。このブレーキディスクは締め付け力の大きさに依存して回転運動の減速を生じる。ブレーキディスクの締め付け側にあるブレーキパッドは締め付け側のブレーキパッドと呼ばれる。他のブレーキパッドはブレーキディスクの他方の側にあり、ブレーキキャリパのキャリパ背部に接触する。ブレーキ過程の際に、締め付け側のパッドはブレーキディスクの方へ移動させられる。このパッドがブレーキディスクに接触するや否や、ブレーキキャリパはその際に発生する反力によって背面側のブレーキパッドと共にブレーキディスクの方へ移動させられる。背面側のブレーキパッドがブレーキディスクに接触すると、制動作用が生じる。

10

20

30

40

50

## 【0006】

背面側のブレーキパッドはブレーキキャリアのキャリア背部で表面フライス削りされた面に接触する。この面はほぼ背面側のブレーキパッドの形状を有する。締付け側のブレーキパッドは例えば2個のねじ付き管ユニットを介してブレーキディスクに押し付けられる。この場合、ブレーキパッドの不均一な摩耗が生じ得ることが不利である。

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

そこで、本発明の課題は、改良されたブレーキパッドを提供することである。

## 【0008】

他の課題は、改良されたブレーキキャリアを提供することである。

## 【0009】

他の課題は、改良されたブレーキパッドセットを提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

課題は請求項1の特徴を有するディスクブレーキによって解決される。

## 【0011】

他の課題は請求項10の特徴を有するブレーキキャリアによって解決される。

## 【0012】

他の課題は請求項11の特徴を有するブレーキパッドセットによって解決される。

## 【0013】

本発明に係るディスクブレーキ、好ましくは圧縮空気操作式の、特に自動車のためのディスクブレーキは、ブレーキディスク軸線を有するブレーキディスクと、引張り支持部を介して連結された締付け部分およびキャリア背部を有するブレーキキャリア、特にスライドキャリアと、それぞれブレーキパッド支持体を有する少なくとも2個のブレーキパッドとを具備し、ブレーキパッドのうち、締付け側のブレーキパッドは締付け部分に付設され、背面側のブレーキパッドはキャリア背部に付設され、背面側のブレーキパッドのブレーキパッド支持体とブレーキキャリアのキャリア背部は少なくとも1対の接触面を介して接触する。少なくとも1対の接触面の一方の接触面は突出部の端面であり、少なくとも1対の接触面の他方の接触面は凹部の底面である。

## 【0014】

背面側のブレーキパッドとブレーキキャリアのキャリア背部との間における接触面のこの形成、構造および配置により、ブレーキパッドの不均一な摩耗が低減される。

## 【0015】

実施形では、少なくとも1対の接触面の一方の接触面を有する突出部と、少なくとも1対の接触面の他方の接触面を有する凹部とが互いに対応していて、組込み状態で互いにかみ合うように協働する。突出部は凹部内に収容される。それによって、背面側のブレーキパッドがブレーキキャリアから回転して抜け出ることが防止されるので有利である。

## 【0016】

少なくとも1対の接触面の一方の接触面を有する突出部と、少なくとも1対の接触面の他方の接触面を有する凹部は円形横断面を有することができる。それによって、凹部は、例えば穴あけおよび/または中ぐりによって、簡単に製作可能である。

## 【0017】

その代わりに、少なくとも1対の接触面の一方の接触面を有する突出部と、少なくとも1対の接触面の他方の接触面を有する凹部は楕円形または角張った横断面を有することができる。この場合、一義的な対応関係によって、取り違えの危険が小さくなるという利点が生じる。

## 【0018】

他の実施形では、少なくとも1対の接触面の一方の接触面を有する突出部がブレーキキャリアのキャリア背部に形成され、少なくとも1対の接触面の他方の接触面を有する凹部

10

20

30

40

50

が背面側のブレーキパッドのブレーキパッド支持体に形成されている。これにより、軽量化が達成される。さらに、例えばフライス加工による、キャリア背部における突出部の製作は、従来の表面フライス削りされる接触面と比べて、コストがかからない。

【0019】

少なくとも1対の接触面の一方の接触面を有する突出部はブレーキキャリアのキャリア背部において、加工された自由面からブレーキディスクの方へ突き出ている。製作された自由面は軽量化を可能にする。

【0020】

他の実施形では、ディスクブレーキがさらに、好ましくはブレーキ回転レバーを備えた締付け装置と、中心軸線を有する少なくとも1個のねじ付き管を備えた少なくとも1個のねじ付き管ユニットとを具備している。少なくとも1対の接触面の一方の接触面を有する突出部と、少なくとも1対の接触面の他方の接触面を有する凹部は、その中心線が互いに同軸になるようにかつ少なくとも1個のねじ付き管ユニットの中心軸線に対して同軸になるように配置されている。これにより、制動過程の際に、背面側のブレーキパッドに対して不所望な作用が発生せず、従って不均一な摩耗が大幅に低減される。

10

【0021】

代替的な実施形では、ディスクブレーキがさらに、好ましくはブレーキ回転レバーを備えた締付け装置と、それぞれ中心軸線を有する少なくとも1個のねじ付き管を備えた少なくとも2個のねじ付き管ユニットとを具備している。少なくとも1対の接触面の一方の接触面を有する第1突出部と、少なくとも1対の接触面の他方の接触面を有する第1凹部は、その中心線が互いに同軸になるようにかつ少なくとも2個のねじ付き管ユニットの一方の中心軸線に対して同軸になるように配置され、少なくとも1対の接触面の他方の接触面を有する第2突出部と、少なくとも1対の接触面の他方の接触面を有する第2凹部は、その中心線が互いに同軸になるようにかつ少なくとも2個のねじ付き管ユニットの他方の中心軸線に対して同軸になるように配置されている。二つの個々の接触面は、締付け側のねじ付き管ユニットの中心軸線と同じ中心軸線に沿って配置されている。その際、ブレーキキャリアの引張り支持部に関するキャリア背部のてこ腕が短縮されるという利点が生じる。ブレーキパッドの不均一な摩耗が大幅に低減されるので有利である。

20

【0022】

他の実施形では、ディスクブレーキがさらに、ねじ付き管に挿入された調整装置を具備している。それによって、コンパクトな構造が達成可能である。

30

【0023】

上記のディスクブレーキの本発明に係るブレーキキャリアは、横方向部分を有するキャリア背部を備え、この横方向部分はブレーキディスクに対して平行にかつブレーキディスク軸線に対して直角に延在し、横方向部分はブレーキディスクの方に向けた側に、少なくとも1対の接触面の一方の接触面を備えた少なくとも1個の突出部を有する接触部分支持体を備えている。

【0024】

上記のディスクブレーキのための本発明に係るブレーキパッドセットは、少なくとも1個の締め付け側のブレーキパッドと、少なくとも1個の背面側のブレーキパッドを備え、この背面側のブレーキパッドは少なくとも1つの凹部を有し、この凹部はそれに対応する突出部を収容する働きをする。

40

【0025】

ブレーキパッドセットは実施形ではさらに、パッド保持用弓形部材を備え、少なくとも1個の締め付け側のブレーキパッドと、少なくとも1個の背面側のブレーキパッドはそれぞれパッド保持ばねを備えている。それによって、簡単な組込みと簡単な保持が達成可能である。

【0026】

添付の図を参照して、本発明を実例に基づき詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 2 7 】

【図 1】普通のディスクブレーキの概略図である。

【図 1 a】普通のディスクブレーキの概略図である。

【図 2】図 2 の普通のディスクブレーキの普通のブレーキキャリアの概略的な部分断面図である。

【図 3】図 2 の普通のディスクブレーキの普通のブレーキパッドセットの普通のブレーキパッドの概略的な斜視図である。

【図 4】本発明に係るディスクブレーキの本発明に係るブレーキキャリアの実施の形態の概略的な部分断面図である。

【図 5】図 4 に示した本発明に係るブレーキキャリアの実施の形態の概略的な斜視図である。

10

【図 6】本発明に係るブレーキパッドの概略的な斜視図である。

【図 7】図 5 に示した本発明に係るブレーキキャリアと本発明に係るブレーキパッドセットとを備えた本発明に係るディスクブレーキの実施の形態の概略的な平面図である。

【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 2 8 】

図 1 は、普通のディスクブレーキ 1 を上から見た概略的な部分断面図である。図 1 a は普通のディスクブレーキ 1 の平面図である。図 2 は、図 2 の普通のディスクブレーキ 1 の普通のブレーキキャリア 8 の概略的な部分断面図である。図 3 は、図 2 の普通のディスクブレーキ 1 の普通のブレーキパッドセットの普通の背面側のブレーキパッド 5 0 の概略的な斜視図である。

20

## 【 0 0 2 9 】

ディスクブレーキ 1 はブレーキディスク軸線 3 を有するブレーキディスク 2 を備えている。ブレーキディスク 2 の締付け側 Z には、締付け側のブレーキパッド 4 0 が配置されている。このブレーキパッドはブレーキパッド支持体 4 とそれに取り付けられた摩擦パッド 5 を備えている。他の背面側のブレーキパッド 5 0 がブレーキディスク 2 の背面側 R に配置されている。背面側のブレーキパッド 5 0 はブレーキパッド支持体 6 とそれに取り付けられた摩擦パッド 7 を備えている。この両ブレーキパッド 4 0、5 0 はブレーキパッドセットを形成している。

## 【 0 0 3 0 】

30

ここではフローティングキャリアとして形成されたブレーキキャリア 8 がブレーキディスク 2 を跨いでいる。ブレーキキャリア 8 は締付け部分 9 と、キャリア背部 1 0 と、2 つの引張り支持部 1 1、1 2 を備えている。締付け部分 9 は締付け側 Z にあり、ディスクブレーキ 1 の締付け機構を収容している。この締付け機構については後述する。キャリア背部 1 0 は背面側 R に配置されている。引張り支持部 1 1、1 2 はブレーキディスク 2 の上方に配置され、互いに平行にかつブレーキディスク軸線 3 に対して平行に延在している。締付け部分 9 とキャリア背部 1 0 は引張り支持部 1 1、1 2 によって互いに固定連結され、この引張り支持部と共に例えば一体の鋳造部品として形成されている。

## 【 0 0 3 1 】

ディスクブレーキ 1 はここでは、それぞれねじ付き管 1 5、1 7 を有する 2 つのねじ付き管ユニット 1 4、1 4 ' ' を備えた 2 トランプ型ブレーキとして形成されている。ねじ付き管 1 5、1 7 はねじ付きトランプ、ねじ付きスピンドルまたは押圧スピンドルとも呼ぶことができる。図 1 において上側に配置されたねじ付き管ユニット 1 4、1 4 ' ' の回転軸線はここでは中心軸線 1 4 a、1 4 ' ' a と呼ばれる。

40

## 【 0 0 3 2 】

締付け側のブレーキパッド支持体 4 はそれぞれ押圧部材 1 6、1 8 を介してねじ付き管ユニット 1 4、1 4 ' ' のねじ付き管 1 5、1 7 に連結されている。押圧部材 1 6 はねじ付き管 1 5 の端部に取り付けられ、押圧部材 1 8 はねじ付き管 1 7 の端部に連結されている。

## 【 0 0 3 3 】

50

背面側のブレーキパッド50は反作用側のブレーキパッド50とも呼ばれ、そのブレーキパッド支持体6がブレーキディスク2の他方の側で、すなわち背面側で、ブレーキキャリア8内に固定されている。その際、摩擦パッド7を備えていないブレーキパッド支持体6の側は横方向部分13を介してキャリア背部10に接触している。横方向部分13はブレーキディスク2に対して平行にかつブレーキディスク軸線3に対して直角に延在している。横方向部分13は、背面側のブレーキパッド50のブレーキパッド支持体6の方に向いた側に、接触部分支持体130を備えている。この接触部分支持体130上に接触面131(図2も参照)が配置され、この接触面は背面側のブレーキパッド50のブレーキパッド支持体6の接触面132(図3も参照)に接触する。

**【0034】**

ブレーキパッド40、50は図示していない収容部内を案内され、詳しく示していないパッド保持用弓形部材25を介して保持される。パッド保持用弓形部材は、それぞれ各ブレーキパッド支持体4、6の上側に取り付けられたパッド保持ばね26、27に接触している。その際、パッド保持用弓形部材25は締付け側の端部がブレーキキャリア8の締付け部分9の図示していない収容部内で保持され、背面側の他方の端部がブレーキキャリア8のキャリア背部10のパッド保持用弓形部材支承部28に固定されている。これは図1aに示してある。

**【0035】**

ねじ付き管15、17はそれぞれおねじを有し、かつそれぞれブリッジ21内において付属のめねじ内に回転可能に配置されている。ブリッジ21はトラバースとも呼ばれる。

**【0036】**

ブリッジ21、ひいてはねじ付き管15、17は、締付け装置、ここではブレーキディスク軸線3に対して直角の揺動軸線を有するブレーキ回転レバー22によって操作可能である。ブレーキ回転レバー22はブリッジ21と協働する詳しく示していないレバー本体を備えている。ブレーキ回転レバー22はさらに、図示していない圧縮空気シリンダに作用連結されている。この場合、圧縮空気シリンダはブレーキキャリア8の接続部分29(図1a)に取り付けられている。

**【0037】**

ブリッジ21はブレーキ回転レバー22によってブレーキディスク軸線3の方向に調節可能である。ブレーキディスク2の方への運動は締付け運動と呼ばれ、反対方向の運動はリリース運動と呼ばれる。戻しばね23がブリッジ21の中央においてブリッジ21のパッド側の対応する凹部内に収容され、かつブレーキキャリア8に支持されている。ブリッジ21はリリース運動の際に戻しばね23によって、図1、図1aに示したディスクブレーキ1のリリースされた位置へ戻し調節される。

**【0038】**

ディスクブレーキ1はいろいろな動力駆動装置を備えることができる。ブレーキ回転レバー22はここでは例えば空気圧で操作される。空気圧式ディスクブレーキ1の構造および機能については、独国特許発明第19729024C1号明細書が参照される。

**【0039】**

リリースされた位置における、摩擦パッド5、7とブレーキディスク2の間隔は、空隙と呼ばれる。パッド摩耗およびディスク摩耗の結果、この空隙は大きくなる。これが補償されないと、ディスクブレーキ1はその最高出力を達成することができない。というのは、操作機構の操作ストローク、すなわちここではブレーキレバー22の操作ストロークまたは揺動角度が不十分であるからである。

**【0040】**

本例では、図1に示した上側のねじ付き管ユニット14のねじ付き管15内に、調整装置19が中心軸線14aと同軸に挿入されている。用語「調整」とは空隙の縮小であると理解される。予めセットされた空隙はディスクブレーキ1の幾何によって決定され、いわゆる構造的な空隙を有する。換言すると、そのときの空隙が予めセットされた空隙よりも大きいときには、調整装置19はそのときの空隙を予めセットされた空隙まで縮小する。

10

20

30

40

50

このような調整装置 19 の詳細な説明については独国特許出願公開第 102004037771A1 号明細書が参照される。

【0041】

下側のねじ付き管ユニット 14'' は回転伝達部材 20 を備えている。この回転伝達部材は下側のねじ付き管ユニット 14'' に対して同軸におよびそのねじ付き管 17 と回転伝達部材軸線 14'' a に対して同軸に配置されている。回転伝達部材 20 はここではねじ付き管 17 に挿入され、このねじ付き管に作用連結されている。

【0042】

中心軸線 14 a、14'' a とブレーキディスク軸線 3 は互いに平行に配置されている。調整装置 19 は詳しく示していない駆動装置を介してブレーキ回転レバー 22 と協働する。

10

【0043】

調整装置 19 と回転伝達部材 20 は、中心軸線 14 a 回りのねじ付き管 15 の回転運動が中心軸線 14'' a 回りのねじ付き管 17 の回転運動を生じ、かつその逆も生じるように、同期ユニット 24 によって連結されている。同期ユニット 24 はここではこれ以上説明しない。この同期ユニットにより、調整過程の際（および空隙の増大のためにも形成可能である調整装置 19 の種類に応じて、場合によっては戻し過程の際）のねじ付き管ユニット 14、14'' のねじ付き管 15、17 の同期運動と、保守整備作業、例えばブレーキパッド交換の際の調節（例えば回転伝達部材 20 および/または調整装置 19 の駆動部分の操作端を介しての手動駆動が保証される。

20

【0044】

ディスクブレーキ 1 の操作時に、必要な締付け力がねじ付き管ユニット 14、14'' に対して偏心して支承されたブレーキ回転レバー 22 を介して発生させられ、ブリッジ 21 に伝えられる。ブリッジ 21 に伝達された締付け力は両ねじ付き管ユニット 14、14'' によって、すなわち押圧部材 16、18 を備えたそのねじ付き管 15、17 によって締付け側のブレーキパッド 40 のブレーキパッド支持体 4 に伝達され、かつブレーキキャリア 8 を介して背面側のブレーキパッド 50 のブレーキパッド支持体 6 に伝達され、そしてブレーキディスク 2 に伝達される。この過程の際に、ねじ付き管ユニット 14、14'' はブレーキディスク 2 の方へ移動させられる。締付け側のブレーキパッド 40 の摩擦パッド 5 がブレーキディスク 2 に接触するや否や、発生する反力によって、ブレーキキャリア 8 は背面側のブレーキパッド 50 と共に、締付け側のブレーキパッド 40 の方向とは反対向きにブレーキディスク 2 の方へ移動させられる。背面側のブレーキパッド 50 の摩擦パッド 7 がブレーキディスク 2 に接触するや否や、制動作用が発生する。

30

【0045】

背面側のブレーキパッド 50 の接触面 132 は、ブレーキキャリア 8 のキャリア背部 10 の横方向部分 13 の接触部分支持体 130 の接触面 131 に接触する。背面側のブレーキパッド 50 は、その接触面 132 が見えるように図 3 に示してある。接触面 132 は背面側のブレーキパッド 50 のブレーキパッド支持体 6 の、ここでは明確に認識できる外面に配置されている。ブレーキパッド支持体 6 の上面には、詳しく説明しないパッド保持ばね 27 が取り付けられている。

40

【0046】

キャリア背部 10 の接触面 131 は切削加工、例えばフライス削りで製作されている。この接触面 131 は図 2 において明確に認識可能であり、ほぼ背面側のブレーキパッド 50 のブレーキパッド支持体 6 の形を有する。この場合、接触面 131、132 が全面で接触する。それと異なり、締付け側のブレーキパッド 40 のブレーキパッド支持体 4 は、互いに離して配置されたねじ付き管ユニット 14、14'' の押圧部材 16、18 に接触する。締付け過程の際に、中心軸線 14 a、14'' a 方向の仮定の力作用線はブレーキディスク軸線 3 に対して間隔をおいて両側で平行に延在している。

【0047】

その際、背面側のブレーキパッド 50 がブレーキキャリア 8 のキャリア背部 10 の横方

50

向部分13の接触部分支持体130に全面で接触することにより、力を作用させる際にきわめて不所望なてこ作用が発生する。これに加えて、力の作用点61が図1aにおいて、背面側のブレーキパッド50の反力60を示す矢印によって記入されている。2つのこの腕62、62'がそれぞれ、接触面131、132の接触個所に沿った二点鎖線によって示してある。両てこ腕62、62'は作用点61でぶつかっている。この作用点は図面の平面に対して垂直に延在するブレーキディスク軸線3の垂直平面内に存在する。てこ腕62、62'の外側端部は、それぞれ引張り支持部11、12を通して延びる引張り力方向63、63'を象徴的に示す二点鎖線に接続されている。各てこ腕62、62'の長さはキャリパ背部10の横方向部分13の約半分の長さに相当している。

【0048】

図1aからはっきりと認識できるように、力作用線は締付け側ブレーキパッド40内でそれぞれ中心軸線14a、14'aに沿って延在し、これに加えて作用点61は背面側のブレーキパッド50の近くにおいて中心軸線14a、14'aの間の中央にある。

【0049】

従って、異なる両力作用形態が不利に作用してブレーキパッド40、50の不均一な摩擦を生じ得る。

【0050】

図4は、本発明に係るディスクブレーキ1の本発明に係るブレーキキャリパ8の実施の形態の概略的な部分図である。図5は、図4に示した本発明に係るブレーキキャリパ8の実施の形態の概略的な斜視図であり、図6は本発明に係るブレーキパッド50'の概略的な斜視図である。最後に図7は、図5に示した本発明に係るブレーキキャリパ8と、ブレーキパッド40、50'を有する本発明に係るブレーキパッドセットとを備えた本発明に係るディスクブレーキ1の実施の形態の概略的な平面図である。

【0051】

図2に示した普通のブレーキキャリパ8のキャリパ背部10と異なり、図4に示した本発明に係るブレーキキャリパ8のキャリパ背部10は2つの突出部30、32を有する接触部分支持体130を備えた横方向部分13を備えている。この突出部は自由面34からブレーキディスク2の方へ突き出ている。この突出部30、32はここでは接触部分支持体130から例えばフライス削りされている。この場合、本例では、自由面34がブレーキディスク軸線3の方向にブレーキディスク2から離れるように切削加工されて形成されている。図2に示した普通のキャリパ背部10と異なり、自由面34は背面側のブレーキパッド50'のための接触面を形成していない。

【0052】

突出部30、32はブレーキディスク2の方に向いたその端面に、それぞれ接触面31、33を備えている。この両接触面31、33は共に1つの平面内にある。本実施の形態では、突出部30、32は円筒状のドームであり、接触面31、33は円形面として形成されている。突出部30、32はブレーキディスク軸線3の両側に等しい間隔をおいて配置されている。さらに、円形接触面31、33の中心線はそれぞれ、締付け側のねじ付き管ユニット14、14'の中心軸線14a、14'aと同軸に延在している。これは図7においてははっきりと認識することができる。換言すると、ねじ付き管ユニット14の中心線は中心軸線14aであり、そして締付け側のブレーキパッド40の押圧部材16を通る中心線としておよびキャリパ背部10の突出部30の円形接触面31の中心を通る中心線として延在している。そして、ねじ付き管ユニット14'の中心線は中心軸線14'aとして、締付け側のブレーキパッド40の押圧部材18を通る中心線としておよびキャリパ背部10の突出部32の円形接触面33の中心を通る中心線として延在している。

【0053】

図6は、ブレーキパッド支持体6'と摩擦パッド7を有する付属の背面側のブレーキパッド50'を示している。ブレーキパッド支持体6'の外側の平面は自由面39を有する。この自由面は、図3に示した普通のブレーキパッドと異なり、ブレーキキャリパ8のキャリパ背部10のための接触面を形成していない。本例では、この自由面39に、

10

20

30

40

50

円筒形の凹部 35、37 が形成されている。この凹部はそれぞれ、このような凹部 35、37 の底面を形成する円形接触面 36、38 を有する。円筒形の凹部 35、37 は図 4 と図 5 に示したキャリパ背部 10 の円筒形突出部 30、32 に対応している。

【0054】

ブレーキキャリパ 8 のキャリパ背部 10 の円筒形突出部 30、32 は組込み状態で、背面側のブレーキパッド 50 のブレーキパッド支持体 6 の円筒形凹部 35、37 内にかみ合うように収容されている。その際、背面側のブレーキパッド 50 のブレーキパッド支持体 6 の自由面 39 と、キャリパ背部 10 の接触部分支持体 130 の自由面 34 は接触しておらず、接触することもできない。これは図 7 から明らかである。

【0055】

自由面 34、39 はさらに、ブレーキキャリパ 8 とディスクブレーキ 1 全体の重量低減を可能にする。

【0056】

背面側のブレーキパッド 50 はブレーキパッド支持体 6 の上面にパッド保持ばね 27 を備えている。摩擦パッド 7 は、ブレーキパッド支持体 6 の凹部 35、37 を有する外側の背面とは反対のブレーキパッド支持体 6 の側に取り付けられている。

【0057】

キャリパ背部 10 の接触部分支持体 130 の自由面 34 は表面フライス削りされている。この場合、切削加工のコストは図 2 に示した普通のキャリパ背部 10 の普通の接触部分支持体 130 と変わらない。

【0058】

図 7 に示した、ディスクブレーキ 1 の組立て状態で、ブレーキキャリパ 8 のキャリパ背部 10 の突出部 30、31 は、背面側のブレーキパッド 50 のブレーキパッド支持体 6 の凹部 35、37 に収容されている。その際、キャリパ背部 10 の突出部 30 の円形接触面 31 は、背面側のブレーキパッド 50 のブレーキパッド支持体 6 の凹部 37 の円形接触面 38 に接触する。同様に、キャリパ背部 10 の突出部 32 の円形接触面 33 は、背面側のブレーキパッド 50 のブレーキパッド支持体 6 の凹部 35 の円形接触面 36 に接触する。

【0059】

これにより、背面側のブレーキパッド 50 の押圧状態と締付け側のブレーキパッド 40 の押圧状態が合わせられる。というのは、背面側のブレーキパッド 50 の仮想の力作用線が締付け側のブレーキパッド 40 のねじ付き管ユニット 14、14' の中心線 14a、14'a、ひいては仮想の力作用線と一直線に並び、一致するからである。

【0060】

これに加えて図 7 には、てこ腕 62、62' がその引張り力方向 63、63' と共に記入されている。図 1a に示した普通のディスクブレーキ 1 の場合のてこ腕 62、62' と異なり、図 7 に示した本発明に係るディスクブレーキ 1 の場合には 2 つの作用点 61、61' がそれぞれ 1 つの付属の反力 60、60' と共に背面側のブレーキパッド 50 に存在することが明らかである。その結果さらに、図 1a に示した普通のディスクブレーキ 1 と比較して短くてこ腕 62、62' が生じる。このてこ腕はそれぞれ約半分である。これは負荷される引張り支持部 11、12 に有利に作用する。

【0061】

さらに、背面側のブレーキパッド 50 のブレーキパッド支持体 6 の凹部 35、37 内にかみ合うように収容されたキャリパ背部 10 の突出部 30、32 によって、背面側のブレーキパッド 50 が回転して抜け出ることが防止される。

【0062】

図 7 に示した本発明に係るディスクブレーキ 1 の本発明に係るブレーキパッドセットは、締付け側のブレーキパッド 40 と背面側のブレーキパッド 50 を有し、この背面側のブレーキパッドはキャリパ背部 10 の突出部 30、32 のための凹部 35、37 を有するブレーキパッド支持体 6 を備えている。それによって、ブレーキパッド 40、50

10

20

30

40

50

’ ’ は取り違えのないように組込み可能である。これは、押圧部材 16、18 の外径が凹部 35、37 の外径よりも大きいことによって保証される。

【0063】

上記の実施の形態は本発明を限定しない。本発明は添付の特許請求の範囲内で変更可能である。

【0064】

例えば、突出部 30、32 と凹部 35、37 の形状は、中心線に対して横向きに、円形横断面の代わりに、楕円形および/または角張った横断面を有することができる。2 つ以上の突出部 30、32 と、それに一致する数の凹部 35、37 が設けられている場合には、すべての突出部 30、32 と凹部 35、37 のこの横断面は同じ形または異なる形を有することができ、例えば突出部 30 と凹部 37 の横断面が円形で、突出部 32 と凹部 35 の横断面が楕円形であってもよい。

10

【0065】

さらに、締付け側のブレーキパッド 40 のブレーキパッド支持体 4 が押圧部材 16、18 のための凹部を備えていてもよい。その際、押圧部材 16、18 と突出部 30、32 は、ブレーキパッド 40、50 ’ ’ の取り違えのない組込みのために、異なる直径および/または形状を有することができる。

【0066】

突出部 30、32 と付属の凹部 35、37 は逆に配置することができる。すなわち、突出部 30、32 をブレーキパッド支持体 6 ’ ’ に配置し、凹部 35、37 をブレーキキャリパ 8 のキャリパ背部 10 に形成することができる。ブレーキパッド支持体 6 ’ ’ での突出部 30 と凹部 37 の組合せも可能である。この場合、突出部 31 と凹部 35 の関連する組合せはキャリパ背部 10 に設けられている。

20

【0067】

さらに、中央に配置された、すなわちブレーキディスク軸線 3 を通ってブレーキディスク軸線 3 の垂直平面（図 7 の図面上で垂直である、ブレーキディスク軸線 3 の仮想の垂直平面）内に配置されたねじ付き管ユニット 14、14 ’ ’ を 1 個だけ有する単一ランプ型ディスクブレーキの場合には、ブレーキキャリパ 8 のキャリパ背部 10 の付属の接触部分支持体 130 は、接触面 31、33 を有する突出部 30、32 を 1 個だけ備えていてもよい。これに加えて、背面側のブレーキパッド 50 の付属のブレーキパッド支持体 6 ’ ’ は接触面 36、38 を有する中央の凹部 35、37 を 1 つだけ備えている。1 個だけのねじ付き管ユニット 14、14 ’ ’ の中心線はキャリパ背部 10 の 1 つだけの接触面 31、33 の中心線を通して延在している。

30

【符号の説明】

【0068】

- 1 ディスクブレーキ
- 2 ブレーキディスク
- 3 ブレーキディスク軸線
- 4、6 ブレーキパッド支持体
- 5、7 摩擦パッド
- 8 ブレーキキャリパ
- 9 締付け部分
- 10 キャリパ背部
- 11、12 引張り支持部
- 13 横断面
- 14、14 ’ ’ ねじ付き管ユニット
- 14 a、14 ’ ’ a 中心軸線
- 15、17 ねじ付き管
- 16、18 押圧部材
- 19 調整装置

40

50

- 20 回転伝達部材
- 21 ブリッジ
- 22 ブレーキ回転レバー
- 23 戻しばね
- 24 同期ユニット
- 25 パッド保持用弓形部材
- 26、27 パッド保持ばね
- 28 パッド保持用弓形部材支承部
- 29 接続部分
- 30、32 突出部
- 31、33 接触面
- 34 自由面
- 35、37 凹部
- 36、38 接触面
- 39 自由面
- 40 締付け側ブレーキパッド
- 50、50' 背面側ブレーキパッド
- 60、60' 反力
- 61、61' 作用点
- 62、62' てこ腕
- 63、63' 引張り力方向
- 130 接触部分支持体
- 131、132 接触面
- R 背面側
- Z 締付け側

10

20

【図1】

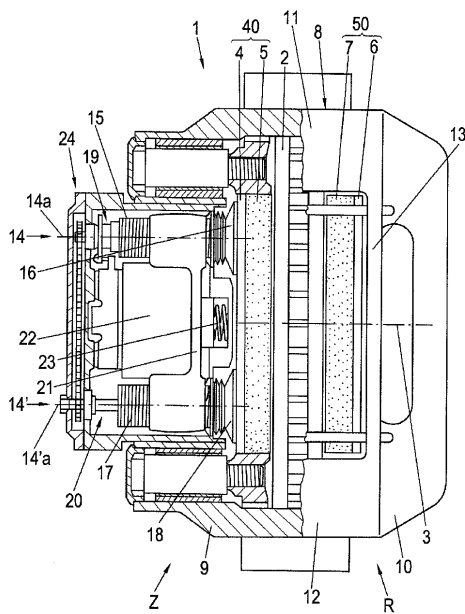


Fig. 1

【図1a】

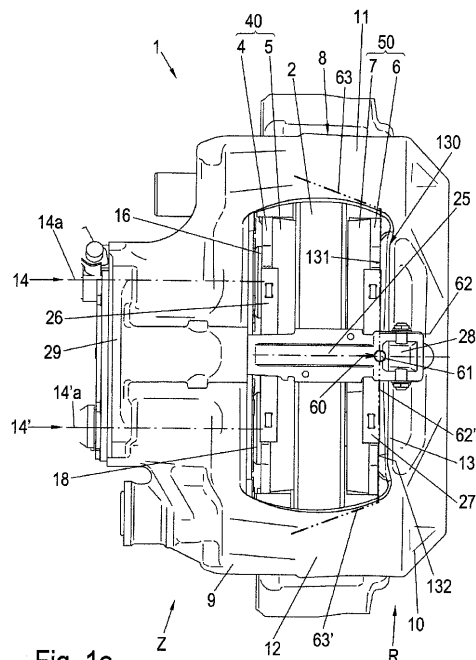


Fig. 1a

【 図 2 】

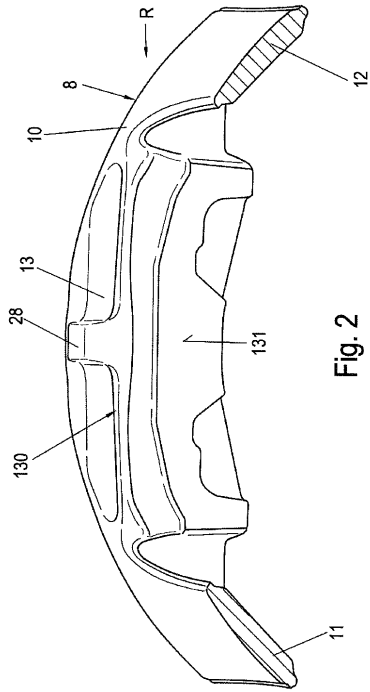


Fig. 2

【 図 3 】

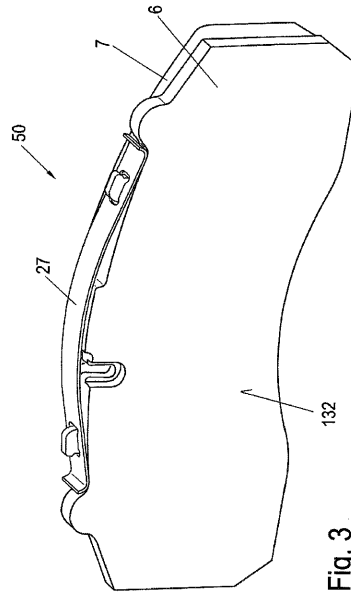


Fig. 3

【 図 4 】

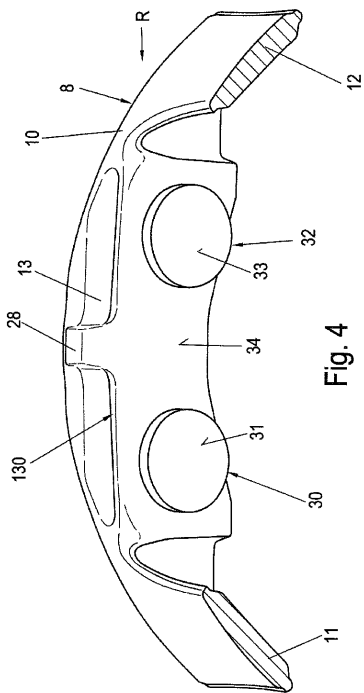


Fig. 4

【 図 5 】

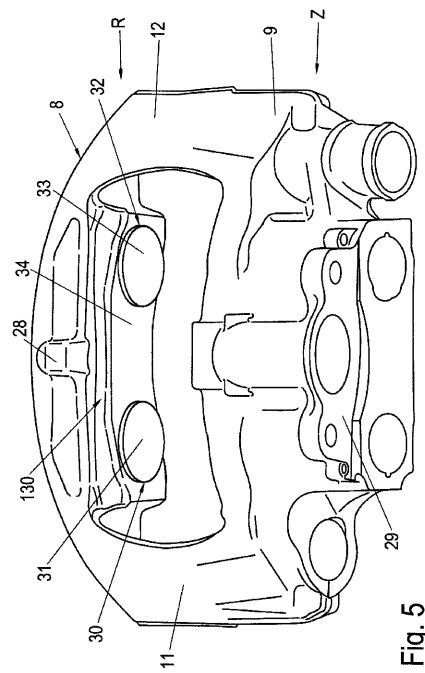


Fig. 5

【 図 6 】

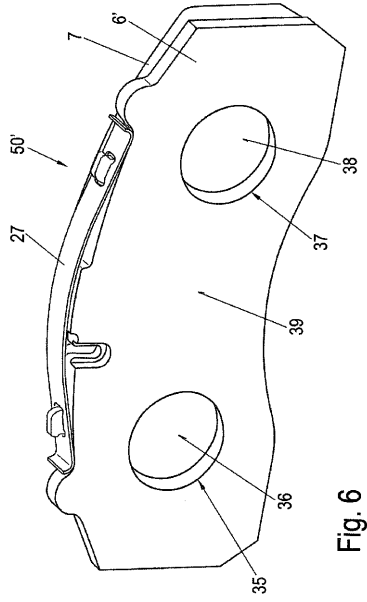


Fig. 6

【 図 7 】

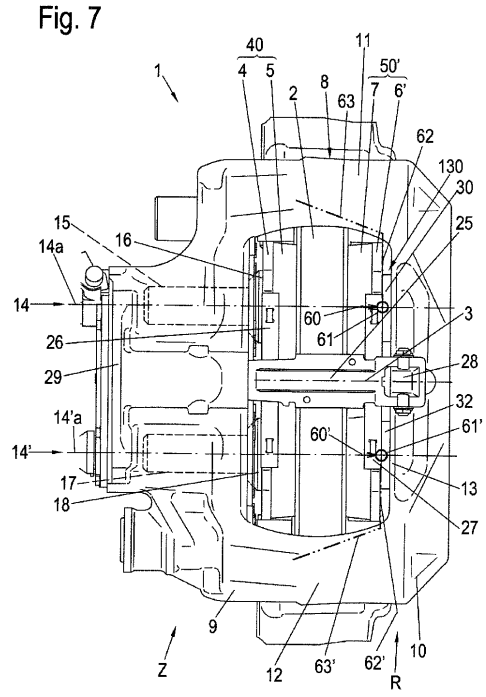


Fig. 7

## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
F 1 6 D 125/40 (2012.01) F 1 6 D 125:40

(72)発明者 フィッシュル, トビアス  
ドイツ連邦共和国 8 0 3 3 6 ミュンヘン コベルシュトラッセ 2 ビー

審査官 長谷井 雅昭

(56)参考文献 国際公開第2013/045556(WO, A1)  
特表2003-532038(JP, A)  
国際公開第2014/041157(WO, A1)  
米国特許出願公開第2014/0209418(US, A1)  
実開平02-113030(JP, U)  
特開平07-305734(JP, A)  
米国特許出願公開第2003/0094335(US, A1)  
特表2001-511504(JP, A)  
米国特許第06250434(US, B1)  
米国特許出願公開第2015/0184710(US, A1)  
特開平10-030659(JP, A)  
米国特許出願公開第2002/0112927(US, A1)  
特開2000-145833(JP, A)  
特開平02-026330(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 1 6 D 5 5 / 2 2 5  
F 1 6 D 6 5 / 0 2  
F 1 6 D 6 5 / 0 9 2  
F 1 6 D 6 5 / 0 9 7  
F 1 6 D 6 5 / 1 8  
F 1 6 D 1 2 5 / 4 0