

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5393876号

(P5393876)

(45) 発行日 平成26年1月22日(2014. 1. 22)

(24) 登録日 平成25年10月25日(2013. 10. 25)

(51) Int.Cl.

F I

F 1 6 D 65/12 (2006.01)

F 1 6 D 65/12 U

F 1 6 D 65/12 X

F 1 6 D 65/12 B

F 1 6 D 65/12 R

請求項の数 10 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2012-507650 (P2012-507650)	(73) 特許権者	390023711
(86) (22) 出願日	平成22年3月1日(2010.3.1)		ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2012-525549 (P2012-525549A)		ミット ベシユレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成24年10月22日(2012.10.22)		ROBERT BOSCH GMBH
(86) 国際出願番号	PCT/EP2010/052541		ドイツ連邦共和国 シュツツトガルト (
(87) 国際公開番号	W02010/124890		番地なし)
(87) 国際公開日	平成22年11月4日(2010.11.4)		Stuttgart, Germany
審査請求日	平成23年11月25日(2011.11.25)	(74) 代理人	100099483
(31) 優先権主張番号	102009002690.8		弁理士 久野 琢也
(32) 優先日	平成21年4月28日(2009.4.28)	(74) 代理人	100112793
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 高橋 佳大
		(74) 代理人	100114292
			弁理士 来間 清志
		(74) 代理人	100128679
			弁理士 星 公弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブレーキディスク

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ウェブ(17)によって分離された少なくとも2つのディスク(12a, 12b)から成る摩擦リング(12)と、支持部材(11)とを備えたブレーキディスク(10)であって、支持部材(11)の外周に、該支持部材(11)に結合された複数の結合部材(16)が設けられており、これらの結合部材(16)が、摩擦リング(12)のディスク(12a, 12b)間に形成された、少なくとも部分的に周方向に延在する支持体ウェブ(21)に突入しているブレーキディスクにおいて、

該支持体ウェブ(21)において、前記結合部材(16)と、摩擦リング(12)の少なくとも一方のディスク(12a, 12b)との間に、少なくとも部分的に周方向に延在する少なくとも1つの切欠き(25)が形成されており、前記切欠き(25)は、鑄造過程の後に行われる加工過程の間に機械的に形成されていることを特徴とする、ブレーキディスク。

【請求項 2】

前記切欠き(25)が支持部材(11)に向かって開いている、請求項1記載のブレーキディスク。

【請求項 3】

一方のディスク(12a)と結合部材(16)との間に1つの切欠き(25)が形成されており、結合部材(16)と摩擦リング(12)の他方のディスク(12b)との間に1つの切欠き(25)が位置している、請求項1又は2記載のブレーキディスク。

10

20

【請求項 4】

前記切欠き(25)が、摩擦リング(12)のディスク(12a, 12b)の基部の領域に位置している、請求項1から3までのいずれか1項記載のブレーキディスク。

【請求項 5】

前記切欠き(25)が結合部材(16)に対して平行に延びている、請求項1から4までのいずれか1項記載のブレーキディスク。

【請求項 6】

前記切欠き(25)が互いに平行に延びている、請求項1から5までのいずれか1項記載のブレーキディスク。

【請求項 7】

複数の切欠き(25)が、ディスク(12a, 12b)と結合部材(16)との間に位置している、請求項1から6までのいずれか1項記載のブレーキディスク。

【請求項 8】

支持部材(11)が軽金属から成っており、摩擦リング(12)が鋳鉄から成っており、結合部材(16)がステンレススチールから成っている、請求項1から7までのいずれか1項記載のブレーキディスク。

【請求項 9】

支持部材(11)がアルミニウム又はマグネシウムから成っている、請求項8記載のブレーキディスク。

【請求項 10】

結合部材(16)がピン又はボルト等である、請求項1から9までのいずれか1項記載のブレーキディスク。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

背景技術

本発明は、摩擦リングと、該摩擦リングに結合部材を介して結合される支持部材、特にディスクポットとを備えたブレーキディスク、特にベンチレーテッドブレーキディスクに関する。このブレーキディスクは、浮動式に支承されて構成されている。

【0002】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第4332951号明細書から公知のベンチレーテッドブレーキディスクは、摩擦リングと、この摩擦リングに結合部材によって結合された支持部材とを有している。結合部材は特にピン又はボルト等として形成されており且つ支持部材の全周にわたって配分されて配置されている。結合部材は、摩擦リングの周壁に設けられた切欠きに突入している。これにより、摩擦リングは「浮動式に」ディスクポットに支承されている。この場合、ブレーキ動作によって惹起される温度上昇時に、結合部材は歪みの危険無しで半径方向に伸長可能である。但し、比較的大きなトルクの場合には、結合部材の露出した長さに基づいて、つまり、支持部材と摩擦リングとの間の間隔に基づいて結合部材が曲がってしまう恐れがあり、極端な場合にはこの結合部材の座から外れてしまう恐れがある。

【0003】

本発明よりも後に公開されたドイツ連邦共和国特許出願公開第102007054393号明細書から公知のブレーキディスクの場合もやはり、摩擦リングとディスクポットとが異なる材料から製作されており且つ結合部材、特にピンによって結合されている。この公知のブレーキディスクでは、両摩擦面に付加部が取り付けられており、この付加部は、結合部材が突入する貫通孔又は止まり穴を有している。これらの付加部は両摩擦面に結合されている。これにより、必然的に大きな質量差が摩擦面と付加部との間に生じる。このことは作動中、つまりブレーキ時に、付加部と摩擦面との間の大きな温度勾配をもたらす。これにより、極端な場合には摩擦面における亀裂形成を招く恐れのある、大きな応力勾配が惹起される。更に、付加部の大きさに基づいて、摩擦面の間に位置するブレーキディ

10

20

30

40

50

スクの冷却通路内への空気流入が阻止される。

【 0 0 0 4 】

また、本発明よりも後に公開されたドイツ連邦共和国特許出願公開第 1 0 2 0 0 8 0 4 2 1 7 3 号明細書に記載のブレーキディスクにおいても、摩擦リングとディスクポットとは異なる材料から成っている。この場合、結合部材は、両ブレーキディスクの横方向支持体に固定された付加部内でガイドされている。この固定形式によって、冷却空気が付加部の周囲を良好に流れるようになっているが、但し、極端な場合には強度の問題が生じる恐れがある。更に、特定の構成質量において、鑄造技術的な問題が発生する恐れがある。

【 0 0 0 5 】

発明の利点

これに対して請求項 1 の特徴部に記載の構成を有する、本発明によるブレーキディスクは、与えられたブレーキディスクの組込み状況を変更する必要がなく、しかも、両ブレーキディスク間の付加部が冷却される、という利点を有している。付加部に複数の切欠きを設けることにより、作動時、つまりブレーキ時に発生する熱の比較的簡単な導出が可能になる。これにより、付加部の領域に場合によっては生じる歪みが防止され得る。これにより、ブレーキディスクにおける亀裂傾向が低下される。付加部における亀裂の形成も防止される。付加部の僅かな加熱は、通常は鋼製の結合部材と、通常は鋳鉄製の付加部の熱膨張の小さな差しか生ぜしめない、ということにもつながる。このことは、付加部の孔におけるピンの可動性が、運転中のあらゆる温度範囲において保証されていることに起因する。しかも他方では、ブレーキディスク全体の強度が保証されるので、極端な条件下での使用及び頑健性が要求される場合の使用が可能である。複数の切欠きが内周面に沿って周方向に延在して、それぞれ結合部材と一方のブレーキディスクとの間に形成されていると、一様な熱導出及び一様な応力低下が可能である。前記切欠きは、鑄造過程の後に行われる加工過程の間に、例えばフライス加工等によって機械的に設けられる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 6 】

【図 1】ブレーキディスクの部分断面図である。

【 0 0 0 7 】

実施形態の説明

以下に、本発明の実施形態を図面につき詳しく説明する。

【 0 0 0 8 】

図 1 に符号 1 0 で示したブレーキディスクは、ディスクポット 1 1 と、摩擦リング 1 2 とから成っている。公知の形式で、ディスクポット 1 1 はここには図示しない方法で車両のハブに固定されており、この場合、固定用の複数のねじが、ディスクポット 1 1 の孔 1 3 を通って突出している。ディスクポット 1 1 の周壁 1 5 内に加工成形された、ピン又はボルト等の形態の多数の結合部材 1 6 を介して、ディスクポット 1 1 は摩擦リング 1 2 に結合されている。ピン 1 6 は、周方向の付加部 1 8 a を備えたヘッド 1 8 を有しており、前記周方向の付加部 1 8 a によって、ピン 1 6 はディスクポット 1 1 の周壁 1 5 内に位置固定されている。摩擦リング 1 2 は 2 つのブレーキディスク 1 2 a , 1 2 b から成っており、これらのブレーキディスク 1 2 a , 1 2 b は、全周にわたって配分された、特に半径方向に延在する多数のウェブ 1 7 によって互いに結合されており、これにより、ベンチレーテッドブレーキディスクが生じる。摩擦リング 1 2 の内周面の領域には支持体ウェブ 2 1 が形成されている。この支持体ウェブ 2 1 は、全周にわたって両ブレーキディスク 1 2 a , 1 2 b 間で周方向に延びている。場合によっては、支持体ウェブ 2 1 は区分毎に形成されていてもよく、その結果、各支持体ウェブ区分がピン 1 6 に対向位置している。支持体ウェブ 2 1 には、ピン 1 6 を収容するための複数の貫通している孔 2 2 が形成されている。しかしまた、複数の止まり穴も考えられる。これらの孔 2 2 は、図面では摩擦リング 1 2 の中間軸線に、つまり両ブレーキディスク 1 2 a , 1 2 b の間の中心に形成されている。しかしまた、これらの孔 2 2 のオフセット配置も可能である。支持体ウェブ 2 1 には、内径 2 0 全体にわたって周方向に延びる、ディスクポット 1 1 に対して開かれた（複数

の) 切欠き 25 が形成されている。この切欠き 25 は、ブレーキディスク 12 a と孔 22 の壁との間、若しくは孔 22 の壁とブレーキディスク 12 b との間の中心に形成されている。但し、支持体ウェブ 21 における切欠き 25 の場所は、ブレーキディスク 12 a 若しくは 12 b からの所望の放熱に関連して種々様々に構成されていてよい。最適な熱導出のためには、切欠き 25 を各ブレーキディスク 12 a 若しくは 12 b の基部に直接に形成することが望ましい。複数の切欠き 25 をブレーキディスク 12 a 若しくは 12 b と結合部材 16 との間に形成することが可能である。これらの切欠き 25 は、互いに平行に延びていることが望ましい。また、切欠き 25 は支持体ウェブ 21 にそれぞれ異なる深さで設けられていてもよい。但し、この構成は結合部材 16 に対して対称的であることが望ましい。

10

【0009】

摩擦リング 12 が鋳鉄から成っているのに対して、ディスクポット 11 は軽金属、特にアルミニウム又はマグネシウムから成っている。ピン 16 は、特殊鋼、特に錆びつかないステンレススチールから製作されている。製作に際しては、まず最初に鋳鉄から成る摩擦リング 12 が製作されて、ピン 16 が孔 22 に挿入される。次いで、ディスクポット 11 が摩擦リング 12 と一体に鋳造される。この場合、ピン 16 のヘッド 18 もディスクポット 11 の周壁 15 に一緒に鋳込まれる。

【0010】

摩擦リング 12 は、ディスクポット 11 に浮動式に支承されている。このためには、ピン 16 が孔 22 に比較的小さな遊びを以て配置されている必要があり、これにより、摩擦

20

【図 1】

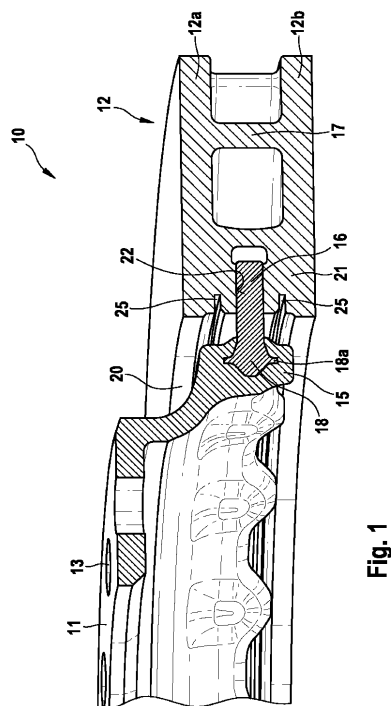


Fig. 1

フロントページの続き

- (74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
- (74)代理人 100143959
弁理士 住吉 秀一
- (74)代理人 100156812
弁理士 篠 良一
- (74)代理人 100162880
弁理士 上島 類
- (74)代理人 100167852
弁理士 宮城 康史
- (74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (72)発明者 ギュンター シュヴァルツ
ドイツ連邦共和国 トゥットリンゲン ガルゲンヴェーク 14
- (72)発明者 ハンス - ヴァルター ミュラー
ドイツ連邦共和国 ミュンヘン シュピッツァーシュトラッセ 42

審査官 森本 康正

- (56)参考文献 西独国特許出願公開第02462024 (DE, A)
実開昭52 - 157103 (JP, U)
特表平08 - 505924 (JP, A)
特開平08 - 177909 (JP, A)
特開昭52 - 157103 (JP, A)
特表2003 - 526058 (JP, A)
特開2006 - 336851 (JP, A)
特表2012 - 503145 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16D 49/00 - 71/04