

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7239498号

(P7239498)

(45)発行日 令和5年3月14日(2023.3.14)

(24)登録日 令和5年3月6日(2023.3.6)

(51)国際特許分類

F I

F 1 6 D 65/02 (2006.01)

F 1 6 D

65/02

A

F 1 6 D 65/18 (2006.01)

F 1 6 D

65/18

請求項の数 11 (全18頁)

(21)出願番号	特願2019-571934(P2019-571934)	(73)特許権者	501016696
(86)(22)出願日	平成30年7月5日(2018.7.5)		フレニ・ブレンボ エス・ピー・エー
(65)公表番号	特表2020-525732(P2020-525732 A)		イタリア国、ベルガモ、クルノ イ - 2 4 0 3 5、ヴィア・ブレンボ 2 5
(43)公表日	令和2年8月27日(2020.8.27)	(74)代理人	100106518
(86)国際出願番号	PCT/IB2018/054972		弁理士 松谷 道子
(87)国際公開番号	WO2019/008534	(72)発明者	ロベルト・アリエンティ
(87)国際公開日	平成31年1月10日(2019.1.10)		イタリア 2 4 0 3 5 ベルガモ、クルノ、 ヴィア・ブレンボ 2 5 番、フレニ・ブレ ンボ・ソチエタ・ベル・アツィオーニ内
審査請求日	令和3年6月18日(2021.6.18)	(72)発明者	カルロ・カントーニ
(31)優先権主張番号	102017000075649		イタリア 2 4 0 3 5 ベルガモ、クルノ、 ヴィア・ブレンボ 2 5 番、フレニ・ブレ ンボ・ソチエタ・ベル・アツィオーニ内
(32)優先日	平成29年7月5日(2017.7.5)	(72)発明者	アンドレア・メスキーニ
(33)優先権主張国・地域又は機関	イタリア(IT)		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 キャリパ及び支持アセンブリ並びにキャリパ変形検知方

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ディスクブレーキのためのキャリパ及び支持アセンブリ(1)であって、
軸方向(X-X)は、前記ディスクブレーキのディスク(2)の回転軸と一致するかま
たは平行であり、
半径方向(R-R)が前記軸方向(X-X)に直交し、
正接方向(T-T)または円周方向(T-T)が前記軸方向(X-X)及び前記半径方
向(R-R)の両方に直交するように、定義され、
- 前記キャリパ及び支持アセンブリ(1)は、ディスクブレーキの関連付けられるディス
ク(2)をまたぐように構成された、キャリパ本体(5)を備えるブレーキキャリパ(3)
を備え、
- 前記キャリパ及び支持アセンブリ(1)は、前記キャリパ本体(5)に接続される支持
要素(4)を備え、
- 前記キャリパ本体(5)は、第1の部分(7)を備え、
- 前記支持要素(4)は、第2の部分(8)を備え、
- ブレーキ動作の間、前記キャリパ本体(5)は、前記正接方向(T-T)に弾性変形さ
れ、それにより前記支持要素(4)の前記第2の部分(8)に対する前記キャリパ本体(5)
の前記第1の部分(7)の前記正接方向(T-T)において変位を決定し、
- 前記キャリパ及び支持アセンブリ(1)は、前記キャリパ本体(5)の前記第1の部分
(7)と前記支持要素(4)の前記第2の部分(8)の間の前記正接方向(T-T)に沿

10

20

った距離（ d ）を検知する少なくとも１つの検知装置（６）を備える、キャリパ及び支持アセンブリ（１）。

【請求項２】

前記第１の部分（７）は、前記正接方向（ $T-T$ ）に沿って、前記第２の部分（８）に対向し、

前記キャリパ本体（５）は接続部分（１８）を備え、

前記接続部分（１８）は前記第１の部分（７）を備え、

前記支持要素（４）は接続カウンタ部を備え、

前記接続カウンタ部は前記第２の部分（８）を備え、

前記キャリパ本体（５）の前記接続部分（１８）は、前記支持要素（４）の前記接続カウンタ部と結合し、それにより前記キャリパ本体（５）と前記支持要素（４）の間の前記正接方向（ $T-T$ ）に沿った束縛の形成を避ける、請求項１に記載のキャリパ及び支持アセンブリ（１）。 10

【請求項３】

前記キャリパ本体（５）の前記接続部分（１８）は、少なくとも部分的にスロット（１４）を画定する少なくとも１つのスロット壁（１３）を備え、

前記支持要素（４）の前記接続カウンタ部は、前記スロット（１４）に受け入れられる接続装置（２０）を備え、

前記少なくとも１つのスロット壁（１３）は、前記キャリパ本体（５）の前記第１の部分（７）を備え、 20

前記接続装置（２０）は、前記支持要素（４）の前記第２の部分（８）を備え、

前記支持要素（４）の前記接続装置（２０）は、前記キャリパ本体（５）の前記スロット（１４）に結合され、それにより、前記キャリパ本体（５）と前記支持要素（４）の間の前記正接方向（ $T-T$ ）に沿った束縛の形成を避ける、請求項２に記載のキャリパ及び支持アセンブリ（１）。

【請求項４】

前記キャリパ本体（５）の前記接続部分（１８）は、少なくとも部分的にスロット（１４）を画定する少なくとも１つのスロット壁（１３）を備え、

前記支持要素（４）の前記接続カウンタ部は、前記スロット（１４）に受け入れられる接続装置（２０）を備え、 30

前記少なくとも１つのスロット壁（１３）は、前記キャリパ本体（５）の前記第１の部分（７）を備え、

前記接続装置（２０）は、前記支持要素（４）の前記第２の部分（８）を備え、

前記接続装置（２０）は、前記キャリパ本体（５）の前記少なくとも１つのスロット壁（１３）と協働し、前記キャリパ本体（５）と前記支持要素（４）との間で前記軸方向（ $X-X$ ）に沿った前記束縛を形成する、請求項２に記載のキャリパ及び支持アセンブリ（１）。 40

【請求項５】

前記検知装置（６）は、少なくとも１つのセンサ（１６）を備え、

前記センサ（１６）は、渦電流センサ及び／またはＬＶＤＴセンサで、 40

前記センサ（１６）は、キャリパ本体（５）と一体化され、

前記センサ（１６）は、前記キャリパ本体（５）の前記第１の部分（７）と一体化され、

前記センサ（１６）は、前記キャリパ本体（５）の前記第１の部分（７）を備え、

前記センサ（１６）は、前記センサ（１６）の張り出し部を備え、

前記張り出し部は、前記スロット壁（１３）から前記接続装置（２０）に向かって前記スロット（１４）に突出し、前記正接方向（ $T-T$ ）に沿って延在する、請求項４に記載のキャリパ及び支持アセンブリ（１）。

【請求項６】

前記キャリパ本体（５）は、前記正接方向（ $T-T$ ）に垂直な平面に延在する平坦な表面（２３）を備え、 50

前記平坦な表面（２３）は、前記ディスク（２）の反対側にある前記キャリパ本体（５）の一部又は前記ディスク（２）に対向しない前記キャリパ本体（５）の一部を超えて延在し、

前記キャリパ本体（５）の前記平坦な表面（２３）は、前記キャリパ本体（５）の材料を除去することによって作られ、

前記検知装置（６）は、前記平坦な表面（２３）と関連し、

前記センサ（１６）のコンセンタ部（１９）は、前記平坦な表面（２３）から張り出して突出している、請求項５に記載のキャリパ及び支持アセンブリ（１）。

【請求項７】

前記支持要素（４）は、前記ディスク（２）及び車両の車輪に接続可能なハブを支持するための軸受を収納するように構成されたハブキャリア（９）である、請求項１乃至６のいずれか１項に記載のキャリパ及び支持アセンブリ（１）。

【請求項８】

前記検知装置（６）は、ブレーキ動作を定量化する及び／またはブレーキトルクを推定する及び／またはブレーキ力を計算するための前記距離（ d ）に関する情報を受け取るように構成されたデータ処理ユニットと関連する、請求項１乃至７のいずれか１項に記載のキャリパ及び支持アセンブリ（１）。

【請求項９】

前記検知装置（６）は、
前記キャリパ本体（５）の細長い要素（２４）の外部に一体的に設置され、
前記支持要素（４）に提供される前記支持要素（４）の前記第２の部分（８）に面し、
前記検知装置（６）に対向する前記キャリパ本体（５）に向かって張り出して突出して配置されており、
前記検知装置（６）は、
前記支持要素（４）の外部に一体的に設置され、
細長い要素（２４）に張り出して設置され且つ前記検知装置（６）に対向する前記支持要素（４）に向かって突き出た前記キャリパ本体（５）の前記細長い要素（２４）から延在する前記第１の部分（７）に対向する、請求項１乃至８のいずれか１項に記載のキャリパ及び支持アセンブリ（１）。

【請求項１０】

ブレーキ動作の間、ディスクブレーキの正接方向（ $T-T$ ）に沿ったキャリパ本体の変形を検知する方法であって、
- キャリパ及び支持アセンブリ（１）を提供するステップを含み、
前記キャリパ及び支持アセンブリ（１）は、キャリパ本体（５）と、前記キャリパ本体（５）に接続された支持要素（４）とを備えるブレーキキャリパ（３）を有し、
前記キャリパ本体の変形を検知する方法はまた
- 前記ブレーキ動作の間、前記支持要素（４）の第２の部分に対して動く前記キャリパ本体（５）の第１の部分（７）を識別するステップと、
- 前記キャリパ本体（５）の前記第１の部分（７）と前記支持要素（４）の前記第２の部分（８）の間の前記正接方向（ $T-T$ ）に沿った距離（ d ）を検知するステップと、を備える方法。

【請求項１１】

さらに、
- 前記キャリパ本体（５）の前記第１の部分（７）と前記支持要素（４）の前記第２の部分（８）の間の前記正接方向（ $T-T$ ）に沿った前記距離（ d ）を検知するステップと、
- 前記ブレーキ動作の間及び前に移動する状態の両方の前記距離（ d ）を検知するステップと、
- ブレーキ状態で検知された前記距離と前に移動する状態で検知された前記距離とを比較するステップの少なくとも１つを備える請求項１０に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ディスクブレーキのためのキャリパ及び支持アセンブリに関する。

【0002】

特に、本発明は、検知装置を備えるキャリパ及び支持アセンブリに関する。

【0003】

本発明は、さらに検知方法に関する。

【背景技術】

【0004】

ディスクブレーキにおいて、ブレーキキャリパは、一般に回転軸の周りを回転するように構成された、ブレーキディスクの外側周辺マージンをまたいで配置される。ブレーキキャリパは、例えば車両サスペンションの短くなった残りの車軸、または車両車輪ハブ、または自動車のフォークまたはスイングアームなどの、車両車輪に対して静止したままの支持構造に拘束される。ブレーキキャリパは、ブレーキディスクの反対のブレーキ表面に対向するように配置された2つの細長い部分及びお互いに前記2つの細長い部分を接続する、少なくとも1つのブリッジを有するキャリパ本体を備える。

10

【0005】

ブレーキパッドは、一般に摩擦材が固定され、ブレーキディスクのブレーキバンドの対向ブレーキ面に対して押しつけるように構成されたパッドを備える。レースの分野の用途のためのブレーキキャリパにおいて、ブレーキパッドは、プレートが摩擦材を備える1つの部品で作られて用いられる。プレートは、聴覚摩耗インジケータを備え、それは、ときどき摩擦材に埋め込まれ、摩擦材が長期間の使用によって軸方向に薄くなったとき、ディスクのブレーキバンドに対してすれることによって音を出す機能を有する。

20

【0006】

固定ディスクと関連する浮遊キャリパ本体において、キャリパ本体の浮遊するまたは滑る部分は、ディスクのブレーキ表面に当接し、対向する摩擦パッドに押しつける動作を与えることができる押しつけ手段を収容するように構成された1つのまたは複数のシリンダを有しながら、浮遊するまたは滑る部分は、ブラケット、またはキャリパの固定された部分を滑り、ブレーキ動作を与えるブレーキディスクに当接する第2のクラッチパッドに作用する。

30

【0007】

固定ディスクに関連するキャリパ本体において、1つまたは複数のシリンダは、対向し、それによりディスクのブレーキ表面に当接する摩擦パッドに押しつける動作を与えることができる、押しつけ手段を収容するためのキャリパ本体の両方の対向する側面に存在する。

【0008】

反対に、浮遊ディスクと関連する固定キャリパ本体は、また既知であり、キャリパ本体の細長い部分の1つのみが、ディスクのブレーキ表面に当接し、対向する摩擦パッドに押しつける動作を与えることができる押しつけ手段を収容するように構成された1つまたは複数のシリンダを有し、細長い部分は、その支持体上で軸方向に滑り、対向する摩擦パッドに当接し、ブレーキ動作を与える。

40

【0009】

油圧作動ブレーキシステムにおいて、ブレーキペダルに、車両の運転者によって与えられた圧力は、ブレーキマスタシリンダによって、ブレーキ液圧を与え、ブレーキ液圧は、配管を通して、キャリパ本体の内側に設置された油圧回路に存在するブレーキ液に与えられ、シリンダに到達し、圧力は、ピストンの底面に与えられ、それによりパッドにピストンを押しつけ、ディスクのブレーキ表面に当接する。

【0010】

ブレーキ液の圧力動作は、またシリンダの底部壁に与えられ、それによりキャリパ本体に反作用を引き起こし、キャリパ本体を変形させてディスク表面から離す。この現象は、

50

キャリパの弾性変形または「歪み」として知られ、ブレーキディスクから離れて動くことによって、パッドの押しつけ手段のさらなる付勢を強制し、所望のブレーキ動作を与える。

【 0 0 1 1 】

ブレーキ動作が終わるとき、その結果ブレーキディスクから離れるキャリパ本体を変形する付勢が終わるとき、キャリパ本体は、その非変形停止形態に戻り、再びブレーキディスクに近づき、その結果ブレーキ表面に対するパッドに近づく。このブレーキディスクに対するパッドの近づきは、また車両の運転者によるブレーキ命令が停止したとき、たとえわずかでも、パッドとディスクの接触を測定し、わずかな連続摩擦及びその結果、残留焼付トルクとして知られるブレーキ動作を測定するため、望ましくない。

【 0 0 1 2 】

この残留焼付トルクは、しばしば、たとえわずかでもパッドとディスクブレーキ表面の摩擦動作、パッドとブレーキディスクの望ましくない摩損によって引き越されるノイズを発生するので、望ましくないと考えられ、それらの交換のためのより頻繁なメンテナンスと、最小であってもこの残留トルクを克服するために必要とされるエネルギーを備える駆動ユニットを供給するための最小燃料消費を意味する。

【 0 0 1 3 】

ブレーキ動作の間、摩擦パッドが、例えば、キャリパ本体に提供されるパッドまたは突出した壁を支持するピンなど、キャリパ本体の正接隣接部と当接するまで、ディスクのブレーキバンドに密接された摩擦パッドは、回転の効果により、正接または円周方向に向けられる摩擦によって送り加速度を受ける。

【 0 0 1 4 】

この送り動作は、キャリパ本体上に伝達され、キャリパ本体、特に車両に固定される支持構造へのキャリパ本体の固定要素の間に配置されるキャリパ本体の部分の接線方向の弾性引き延ばし変形を測定する傾向がある。この接線引き延ばし変形は、典型的に、例えば摩擦パッドの横に対向する側面に設置される通常固定ピンまたは軸受け筒など、支持構造にキャリパ本体の束縛要素を提供することによって、束縛され、その結果、通常キャリパ本体の、ジャミング、接線ジャミングまたは「バックリング」現象を発生し、弾性不安定性を発生し、キャリパ本体の曲げの始まりとねじり応力を引き起こす。

【 0 0 1 5 】

さらに、通常ハブ側細長い要素のキャリパ側にのみ設置されるキャリパとその支持体の間の束縛のために、さらなる切断及びねじり変形が起き、支持体に束縛されない細長い要素、または車輪側細長い要素をハブ側細長い要素に対して動かし、それにより、お互いにこれらの細長い要素を接続するキャリパブリッジを曲げる。

【 0 0 1 6 】

さもなければ、ブレーキペダルが油圧回路によってキャリパ押しつけ手段に接続されない、特に高性能車両のためのワイヤによるブレーキタイプにおいて、データ処理ユニットに関連する検知システムは、ブレーキペダル上に車両の運転者によって与えられる動作を測定し、ディスクの対向するブレーキ表面にパッドを当接するために、ブレーキキャリパ押しつけ手段に伝達される対応する力を計算するために存在する。自動車の運転者のために、ワイヤによるブレーキシステムによる、ブレーキ感覚は、油圧作動ブレーキのそれと、特にブレーキペダルによって提供される機械フィードバックに関して根本的に変わり、それにより、運転者に低い感度をもたらし、ブレーキ制御が劣る。

【 0 0 1 7 】

したがって、ブレーキ動作を定量化する要求が強く感じられる。

【 0 0 1 8 】

ブレーキトルクの間接測定に基づく浮遊キャリパのブレーキ動作を定量化するいくつかの解決法、すなわち、典型的にブレーキキャリパまたはその支持体の一部の曲げ変形である、ブレーキトルク存在と関連する量の検知に基づくものが示唆される。

【 0 0 1 9 】

例えば、文献、独国特許公報 1 0 2 0 1 2 0 0 7 1 1 8 号は、支持構造への浮遊キャリ

10

20

30

40

50

パのキャリパ本体の専用オーバーハング接続ブリッジの曲げ変形を検知するように構成されたセンサシステムを示す。例えば文献、米国特許公報 6 5 1 1 1 3 5 号は、ディスク抜け口またはディスク抜け側を見る、及びブレーキ動作が解放される、キャリパ本体の側面に設置される浮遊キャリパへの支持ブラケットのアームの曲げ変形を検知するように構成された解決法を示す。

【 0 0 2 0 】

これらの解決法は、いくつかの視点から有利であるが、浮遊キャリパにのみ適用され、例えば、曲げることによって変形されるように構成されたキャリパ本体から張り出して突出する専用機械装置の作製を必要とすることによってなど、作ることが複雑になる。また、例えば、ブレーキトルクを計算するための基礎などの解決法で用いられる、張り出して設置されたキャリパ本体の一部の曲げ変形のように、非線形量の測定は、ブレーキ動作の定量化で、かなりの不確実性を課すことに留意すべきである。

10

【 0 0 2 1 】

文献、米国特許公報 8 1 4 6 7 1 5 号は、レーザ切断によって、ブレーキ動作の間発生される、力の流れから除外される張り出し棚を作るために浮遊キャリパの本体に切れ込みを作ること示す。近接センサは、軸方向のブレーキの間、そのような切れ込みの幅の変動を測定するために用いられる。さらに、文献、米国特許公開公報 2 0 1 2 / 0 1 9 8 9 2 6 号は、摩擦パッドが取り付けられるブラケットと、浮遊キャリパ本体の細長い部分の間の軸方向の変位を検知する装置を示す。

【 0 0 2 2 】

20

軸方向の変形は、摩擦材の摩損条件、例えばディスクの温度、雨などの環境条件など、動作条件によって、わからない及び変化しやすい摩擦によって、非比例的な方法で、ブレーキトルクと相関するので、そのような解決法は、問題を解決せず、ブレーキキャリパの軸方向の変形の測定は、ブレーキ動作の信頼できる見積もりを提供するように構成されない。

【 0 0 2 3 】

したがって、浮遊タイプ及び固定タイプのブレーキキャリパのブレーキ動作を繰り返し信頼できる方法で定量化する要求が感じられる。

【 0 0 2 4 】

単純に及び同時に繰り返し及び信頼できる方法で、キャリパ本体の変形を測定する要求が強く感じられる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 2 5 】

【文献】独国特許公報 1 0 2 0 1 2 0 0 7 1 1 8 号

米国特許公報 6 5 1 1 1 3 5 号

米国特許公報 8 1 4 6 7 1 5 号

米国特許公開公報 2 0 1 2 / 0 1 9 8 9 2 6 号

【発明の概要】

【 0 0 2 6 】

40

従来技術の欠点を解決し、上述の要求へ解決法を提供することが本発明の目的である。

【 0 0 2 7 】

これらの及び他の目的は、請求項 1 に記載されたアセンブリ及び請求項 9 に記載された方法によって達成される。

【 0 0 2 8 】

いくつかの有利な実施形態は、従属請求項の目的である。

【 0 0 2 9 】

アセンブリ及び方法のさらなる特徴及び利点は、添付された図を参照しながら、非限定の実施例によって与えられる、その好ましい実施形態の次の説明から明白になるであろう。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 3 0 】

【図 1】実施形態による、キャリパ及び支持アセンブリの不等角投影図である。

【図 2】実施形態による、ブレーキディスクの一部の不等角投影図である。

【図 3】実施形態による、キャリパ及び支持アセンブリを備えるブレーキディスクの平面図である。

【図 4】図 3 の詳細を示す。

【図 5】縦軸にブレーキトルクを示し、横軸に検知距離を示すグラフである。

【図 6】検知装置がキャリパ本体の細長い要素の外部に一体に設置され、検知装置に対向するキャリパ本体に向かう突起が張り出して配置される、支持要素に提供される支持要素の第 2 の部分に対向するさらなる実施形態によるディスクブレーキの側面図を示す。

【図 7】検知装置が支持要素の外部に一体に設置され、細長い要素に張り出して設置され、検知装置に対向する支持要素に向かって突出するキャリパ本体の細長い要素から延在する第 1 の部分に対向するさらに別の実施形態によるディスクブレーキの側面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 1 】

一般の実施形態によると、ディスクブレーキ 1 0 のためのキャリパ及び支持アセンブリ 1 は、ブレーキキャリパ 3 と支持要素 4 を備える。

【 0 0 3 2 】

当該ディスクブレーキ 1 0 において、軸方向 X - X は、ディスクブレーキ 1 0 のディスク 2 の回転軸と一致または平行であり、半径方向 R - R が軸方向 X - X と直交し、及び正接 T - T または円周方向 T - T が軸方向 X - X と半径方向 R - R の両方と直交して定義される。

【 0 0 3 3 】

当該ブレーキキャリパ 3 は、ディスクブレーキ 1 0 の関連付けられるディスク 2 をまたぐように構成された、キャリパ本体 5 を備える。

【 0 0 3 4 】

当該支持要素 4 は、当該キャリパ本体 5 に接続される。

【 0 0 3 5 】

実施形態によると、当該支持要素 4 は、車両サスペンションの少なくとも 1 つのアームに接続されるように構成される。実施形態によると、当該支持要素 4 は、当該ディスク 2 及び車両の車輪に接続できるハブを支持するための軸受を収納するように構成されたハブキャリアである。実施形態によると、当該ハブキャリアは、ハブハウジング 9 を区切り、当該ディスク 2 と車両車輪に接続可能なハブを支持するための軸受を収容するように構成される。

【 0 0 3 6 】

当該キャリパ本体 5 は、第 1 の部分 7 を備える。実施形態によると、当該キャリパ本体 5 は、当該第 1 の部分 7 と一体である。実施形態によると、当該キャリパ本体 5 及び当該第 1 の部分 7 は、お互いに一体に作られる分離した部品で作られる。

【 0 0 3 7 】

当該支持要素 4 は、第 2 の部分 8 を備える。実施形態によると、当該支持要素 4 は、当該第 2 の部分 8 と一体化する。実施形態によると、当該キャリパ本体 4 及び当該第 2 の部分 8 は、お互いに一体で作られる分離した部品で作られる。

【 0 0 3 8 】

好ましい実施形態によると、当該第 1 の部分 7 は、当該第 2 の部分 8 に対向する。好ましい実施形態によると、当該第 1 の部分 7 は、当該あらかじめ定められた方向 T - T で当該第 2 の部分 8 に対向する。

【 0 0 3 9 】

ブレーキ動作の間、キャリパ本体 5 は、少なくとも 1 つのあらかじめ定められた方向 T - T に準じて弾性変形し、それにより支持要素 4 の当該第 2 の部分 8 に対して、キャリパ本体 5 の第 1 の部分 7 の少なくとも当該あらかじめ定められた方向 T - T における変位を

10

20

30

40

50

測定する。

【 0 0 4 0 】

有利に、当該キャリパ及び支持アセンブリ 1 は、キャリパ本体 5 の当該第 1 の部分 7 と支持要素 4 の当該第 2 の部分 8 の間の当該あらかじめ定められた方向 T - T に少なくとも沿った距離 d を検知する少なくとも 1 つの検知装置 6 を備える。

【 0 0 4 1 】

この方法において、当該検知装置 6 は、ブレーキ動作の間、当該あらかじめ定められた方向 T - T に沿ったキャリパ本体 5 の変形を検知する。

【 0 0 4 2 】

あらかじめ定められた実施形態によると、当該少なくとも 1 つのあらかじめ定められた方向 T - T は、正接方向 T - T である。

【 0 0 4 3 】

この方法において、ブレーキ動作によって引き起こされる当該あらかじめ定められた方向 T - T に沿ったキャリパ本体 5 の変形は、検知されることができる。

【 0 0 4 4 】

例えば、図 5 に示されるように、発明者によって実施された分析は、N 負荷サイクルにおけるブレーキトルクの関数として検知装置 6 によって検知されたキャリパ本体 5 の変形は、ヒステリシスカーブを描き、それぞれの負荷サイクルに関するカーブは、完全に重なった。これは、ブレーキ動作の間の距離 d とキャリパ本体の変形の測定は、反復可能であり、したがって信頼できることを支持することを可能とする。さらに、これは、検知装置 6 の非常に正確な校正を実施することを可能とする。

【 0 0 4 5 】

当該検知装置 6 を提供することによって、ブレーキ動作に比例する当該距離 d を検知することができる。この方法において、ブレーキトルクは、当該検知装置 6 によって取得される情報に基づいて計算されることができる。

【 0 0 4 6 】

そのような検知装置 6 を提供することによって、正接方向 T - T で評価される距離 d は、ディスクが正接方向 T - T にパッドを押す力に比例する。この方法において、キャリパ本体の少なくとも一部の正接方向 T - T の変形を評価することによって、ブレーキ動作を定量化することができる。

【 0 0 4 7 】

実施形態によると、当該キャリパ本体 5 はディスク 2 の第 1 のブレーキ表面に少なくとも第 1 のブレーキパッド 3 1 によって、直接または間接に対向するように構成された第 1 の細長い部分 2 4 と、当該第 1 のブレーキ表面と反対のディスク 2 の第 2 のブレーキ表面に、少なくとも第 2 のブレーキパッド 3 2 によって、直接または間接に対向するように構成された対向する第 2 の細長い部分 2 5 を備える。実施形態によると、当該第 1 の細長い部分 2 4 は、当該支持構造 4 と関連するキャリパ本体 5 の 1 つの側面に設置される。実施形態によると、当該第 1 の細長い部分 2 4 は、当該支持構造 4 によって車両に関連付けられるキャリパ本体 5 の 1 つの側面に設置される。

【 0 0 4 8 】

実施形態によると、当該キャリパ本体 5 は、当該第 1 の細長い部分 2 4 とディスク 2 をまたぐ当該第 2 の細長い部分 2 5 を接続する、少なくとも 1 つのキャリパブリッジ 2 6 を備える。

【 0 0 4 9 】

実施形態によると、当該キャリパ本体 5 は、ディスク 2 に対向するように構成された内側キャリパ部 2 7 と対向する外側キャリパ部 2 8 を備える。当該内側キャリパ部 2 7 は、ディスク 2 の一部を受け入れるように構成されたディスクハウジング 9 を区切る。

【 0 0 5 0 】

実施形態によると、少なくとも当該第 1 の細長い部分 2 4 または当該第 2 の細長い部分 2 5 は、ブレーキパッド 3 1、3 2 の背面、好ましくは、関連付けられるブレーキパッド

10

20

30

40

50

31、32の摩擦材33への支持プレート30の背面に押しつけるように構成された、押しつけ手段15を受け入れるように構成された少なくとも1つの押しつけ手段ハウジング29を区切る。

【0051】

実施形態によると、当該ブレーキキャリア3は、例えばシリンダ - ピストンアセンブリなど、ブレーキパッド31、32を押しつけ、ディスク2のブレーキ表面に対向して密接するように構成された押しつけ手段15を備える。実施形態によると、当該ブレーキキャリア3は、当該第2の細長い部分25と排他的に関連する押しつけ手段15を備え、それにより当該第1の細長い部分24に関連する押しつけ手段15を提供することを避ける。実施形態によると、当該ブレーキキャリア3は、当該第1の細長い部分24及び当該第2の細長い部分25と関連する押しつけ手段15を備える。

10

【0052】

実施形態によると、当該ブレーキキャリア3は、少なくとも2つの対向するブレーキパッド31、32を備え、ブレーキパッドはそれぞれブレーキ動作の間ディスク2の対向するブレーキ表面に押しつけるように構成された摩擦材33を備える。実施形態によると、それぞれのブレーキパッド31、32は、また当該摩擦材33を支持するように構成された支持プレート30を備える。実施形態によると、それぞれのブレーキパッド31、32は、1つの部品、例えばカーボンで作られる。

【0053】

実施形態によると、当該キャリア本体は、ディスク差し込み側11及び接線方向T - Tで当該ディスク差し込み側11と対向するディスク抜け側12を備える。車両が前に移動する状態にあるとき、ディスク2は、回転方向Vに回転し、ディスクの与えられた部分は、当該ディスク差し込み側11からキャリア本体5の当該ディスクハウジング9に入り、当該ディスク抜け側12からディスクハウジング9を出る。

20

【0054】

実施形態によると、当該キャリア及び支持アセンブリ1は、当該あらかじめ定められた方向T - Tに沿って、当該支持要素4に対して当該キャリア本体5を束縛する少なくとも1つのディスク差し込み側固定装置34を備える。キャリア本体5の当該ディスク差し込み側11は、当該ディスク差し込み側固定装置34と関連することが好ましい。当該ディスク差し込み側固定装置34を提供することは、局所的に、好ましくは当該あらかじめ定められた方向T - Tに沿って支持要素4に対して、キャリア本体のディスク差し込み側のキャリア本体5の変形を防ぐ。

30

【0055】

実施形態によると、当該キャリア本体5は、当該支持要素4と連結した接続部18を備え、当該接続部は、キャリア本体5の当該第1の部分7を備える。

【0056】

実施形態によると、キャリア本体5の当該接続部18は、当該支持要素4と結合し、それにより当該キャリア本体5と当該支持要素4の間の当該少なくとも1つのあらかじめ定められた方向T - Tに沿った束縛の形成を避ける。この方法において、当該あらかじめ定められた方向T - Tのキャリア本体5の変形は、キャリア本体5のピーク負荷によって弾性不安定性の部分を発生することなく、容易になされる。

40

【0057】

実施形態によると、当該支持要素4は、当該キャリア本体5と結合する接続カウンタ部を備え、当該接続カウンタ部は、支持要素4の当該第2の部分8を備える。

【0058】

実施形態によると、キャリア本体5の当該接続部18は、支持要素4の当該接続カウンタ部と結合し、それにより当該キャリア本体5と当該支持要素4の間の当該少なくとも1つのあらかじめ定められた方向T - Tに沿った束縛の形成を避ける。

【0059】

実施形態によると、キャリア本体5の当該接続部18は、支持要素4の当該接続カウン

50

タ部と協働し、それにより、当該キャリパ本体 5 と当該支持要素 4 の間の軸方向 X - X の束縛を形成する。

【 0 0 6 0 】

実施形態によると、キャリパ本体 5 の当該接続部は、少なくとも部分的にスロット 1 4 を画定する少なくとも 1 つのスロット壁 1 3 を備える。

【 0 0 6 1 】

実施形態によると、当該スロット 1 4 は、支持要素 4 の接続装置 2 0 を受け入れ、当該あらかじめ定められた方向 T - T にそって引き延ばされた形状のスロット端部プロファイルを描き、それにより当該あらかじめ定められた方向 T - T の当該キャリパ本体 5 及び当該支持要素 4 の間の拘束を形成することを避ける。言い換えると、当該接続装置 2 0 は、

10

キャリパ本体 5 に対して当該あらかじめ定められた方向 T - T に沿って動くことによって、スロットの当該少なくとも 1 つの壁 1 3 に当接することを避ける。

【 0 0 6 2 】

当該スロット 1 4 は、キャリパ本体 5 の当該ディスク抜け側 1 2 に配置されることが好ましい。

【 0 0 6 3 】

そのようなスロット 1 4 を提供することにより、当該キャリパ本体 5 がキャリパ本体 5 の一部と当該支持要素 4 の間の当該あらかじめ定められた方向 T - T に沿って実質的に滑る束縛を形成することができる。

【 0 0 6 4 】

実施形態によると、当該スロット端部は、実質的に卵形プロファイルを描く。実施形態によると、当該スロット端部は、実質的に楕円形プロファイルを描く。

20

【 0 0 6 5 】

実施形態によると、支持要素 4 の当該接続カウンタ部は、キャリパ本体 5 の当該スロット 1 4 に受け入れられる接続装置 2 0 を備える。

【 0 0 6 6 】

実施形態によると、当該少なくとも 1 つのスロット壁 1 3 は、キャリパ本体 5 の当該第 1 の部分 7 を備える。

【 0 0 6 7 】

実施形態によると、当該接続装置 2 0 は、支持要素 4 の当該第 2 の部分 8 を備える。

30

【 0 0 6 8 】

実施形態によると、支持要素 4 及びキャリパ本体 5 の当該スロット 1 4 の当該接続装置 2 0 は、結合し、それにより当該キャリパ本体 5 と当該支持要素 4 の間の当該少なくとも 1 つのあらかじめ定められた方向 T - T に沿った束縛を形成することを避ける。

【 0 0 6 9 】

実施形態によると、当該接続装置 2 0 は、当該キャリパ本体 5 と当該支持要素 4 の間の軸方向 X - X の束縛を形成する当該キャリパ本体 5 の当該少なくとも 1 つのスロット壁 1 3 と協働する。

【 0 0 7 0 】

実施形態によると、当該接続装置 2 0 は、少なくとも 1 つの植え込みボルトを備える。

40

【 0 0 7 1 】

実施形態によると、当該接続装置 2 0 は、当該植え込みボルトに適合された少なくとも 1 つの軸受け筒を備える。この方法において、当該軸受け筒は、ブレーキ動作の間当該少なくとも 1 つのスロット壁 1 3 に反して滑り、それにより例えば滑り摩擦など、摩擦による摩損から当該植え込みボルトを保護する。当該軸受け筒を提供することは、また、キャリパ本体から接続装置 2 0 の締め付けナットを分離するためのスペーサの機能を果たし、それにより締め付けナットのヘッドの下の部分によって働く摩擦が、キャリパ本体の変形を妨害するまたは阻むことを、防ぐことを避ける。

【 0 0 7 2 】

実施形態によると、当該キャリパ本体 5 の当該ディスク抜け側 1 2 は当該第 1 の部分 7

50

を備える。

【 0 0 7 3 】

好ましい実施形態によると、当該ディスク差し込み側固定装置 3 4 は、実質的に当該好ましい方向 T - T に沿って当該接続装置 2 0 に一列に並べられる。

【 0 0 7 4 】

ブレーキ動作の間、ディスク 2 は、好ましくは、当該ブレーキパッド 3 1、3 2 の少なくとも 1 つの支持プレート 3 0 をキャリパ本体 5 の接線隣接部 3 5 と当接させる、ディスク 2 の回転方向 V と実質的に平行に案内された、送り動作 F をブレーキパッド 3 1、3 2 に適用する。当該送り動作は、当該あらかじめ定められた方向 T - T に沿って案内される。この方法において、送り動作は、当該ディスク差し込み側固定装置 3 4 と当該隣接部 3 5 の間に入れられたキャリパ本体 5 の少なくとも一部を当該あらかじめ定められた方向 T - T に沿って弾性変形する。

10

【 0 0 7 5 】

実施形態によると、当該検知装置 6 は、少なくとも 1 つのセンサ 1 6 を備える。当該センサ 1 6 は、渦電流センサであることが好ましい。

【 0 0 7 6 】

実施形態によると、当該センサ 1 6 は L V D T である。

【 0 0 7 7 】

実施形態によると、当該センサ 1 6 は、キャリパ本体 5 と一体化する。

【 0 0 7 8 】

実施形態によると、当該センサ 1 6 は、キャリパ本体 5 の当該第 1 の部分 7 と一体化する。

20

【 0 0 7 9 】

実施形態によると、当該センサ 1 6 は、キャリパ本体 5 の当該第 1 の部分 7 を備える。

【 0 0 8 0 】

実施形態によると、当該センサ 1 6 は、当該スロット 1 4 の当該スロット壁 1 3 から当該接続装置 2 0 に向かって張り出して突出する張り出しセンサ部 1 7 を備える。

【 0 0 8 1 】

実施形態によると、センサ 1 7 の当該張り出し部は、実質的に当該あらかじめ定められた方向 T - T に沿って延在する。

30

【 0 0 8 2 】

実施形態によると、当該センサ 1 6 は、少なくともデータ伝達配線 2 1 と接続するように構成されたセンサ 1 6 の出力部 1 9 を備える。実施形態によると、当該検知装置 6 は、ブレーキ動作を定量化する、及び / またはブレーキトルクを見積もる、及び / またはブレーキ力を計算するための、当該正接距離 d の情報を受け取るように構成されたデータ処理ユニットと関連する。当該検知装置 6 は、当該データ伝達配線 2 1 によってデータ処理ユニットと関連する。

【 0 0 8 3 】

実施形態によると、当該ブレーキキャリパ 3 は、少なくとも 1 つのブレーキ液供給配管 2 2 を備える。当該検知装置 6 は、当該ブレーキ液供給配管 2 2 の近くに位置づけられる。この方法において、当該データ伝達配線 2 1 は、当該ブレーキ液供給配管 2 2 の隣の車両を有利に通ることができ、それによりデータ伝達配線 2 1 に専用の追加のパスを供給することを避ける。

40

【 0 0 8 4 】

実施形態によると、前記キャリパ本体 5 は、当該あらかじめ定められた方向 T - T に垂直な平面に延在する平坦な表面 2 3 を備える。当該平坦な表面 2 3 は、ディスク 2 の反対またはディスク 2 に対向するために不適切なキャリパ本体 5 の一部を超えて延在する。実施形態によると、当該外側キャリパ側 2 8 は、当該平坦な表面 2 3 を備える。

【 0 0 8 5 】

実施形態によると、キャリパ本体 5 の当該平坦な表面 2 3 は、材料を取り除くことによ

50

って作られる。

【 0 0 8 6 】

実施形態によると、キャリパ本体 5 の当該接続部 1 8 は、当該平坦な表面 2 3 を備える。

【 0 0 8 7 】

実施形態によると、当該検知装置 6、好ましくは当該センサ 1 6 は、当該平坦な表面 2 3 と関連する。実施形態によると、センサ 1 6 の当該コンセント部 1 9 は、平坦な表面 2 3 から張り出して突出する。

【 0 0 8 8 】

実施形態によると、当該ブレーキキャリパ 3 は、固定タイプのキャリパである。

【 0 0 8 9 】

実施形態によると、当該ブレーキキャリパ 3 は、浮遊タイプのキャリパである。

【 0 0 9 0 】

ブレーキ動作の間キャリパ本体の変形を検知する方法は、以下に記載されるであろう。

【 0 0 9 1 】

あらかじめ定められた方向 T - T に沿ったブレーキ動作の間キャリパ本体の変形を検知する方法は、次のステップを備える。

【 0 0 9 2 】

- キャリパ及び支持アセンブリ 1 を提供するステップであって、当該キャリパ及び支持体 1 のアセンブリは、キャリパ本体 5 と当該キャリパ本体 5 に接続された支持要素 4 を備えるブレーキキャリパを備える、提供するステップ。

【 0 0 9 3 】

- ブレーキ動作の間、支持要素 8 の第 2 の部分に対して動くキャリパ本体 7 の第 1 の部分を識別するステップ。

【 0 0 9 4 】

- キャリパ本体 5 の当該第 1 の部分 7 と支持要素 4 の当該第 2 の部分 8 の間の少なくとも当該あらかじめ定められた方向 T - T に沿った距離 d を検知するステップ。

【 0 0 9 5 】

可能な動作モードによると、キャリパ本体 5 の当該第 1 の部分 7 と支持要素 4 の当該第 2 の部分 8 の間の少なくとも当該あらかじめ定められた方向 T - T に沿って、距離 d を検知するステップは、接線方向に少なくとも沿って当該距離 d を検知するステップによって実行される。

【 0 0 9 6 】

動作の可能なモードによると、キャリパ本体 5 の当該第 1 の部分 7 と支持要素 4 の当該第 2 の部分 8 の間の少なくとも当該あらかじめ定められた方向 T - T に沿って距離 d を検知するステップは、ブレーキ動作の間及び前に移動する状態の両方で実行される。

【 0 0 9 7 】

動作の可能なモードによると、当該方法は、ブレーキ状態で検知される距離と前に移動する状態で検知される距離を比較する次の追加のステップを備える。

【 0 0 9 8 】

一般の実施形態によると、ディスクブレーキ 1 0 のブレーキキャリパ 3 のためのキャリパ本体 5 が提供され、軸方向 X - X は、ディスクブレーキのディスク 2 の回転軸と一致または平行であり、半径方向 R - R は、軸方向 X - X と直交し、接線 T - T または方向 T - T 方向は、軸方向 X - X 及び半径方向 R - R と直交して定義される。当該キャリパ本体 5 は、ディスク差し込み側 1 1 と接線方向 T - T で当該ディスク差し込み側 1 1 と反対のディスク抜け側 1 2 を備え、少なくとも当該ディスク差し込み側 1 1 または当該ディスク抜け側 1 2、好ましくは当該ディスク抜け側 1 2 は、キャリパ本体 5 と関連付けられる支持要素 4 の間の接続を形成するための接続装置 2 0 を受け入れるように構成された、スロット 1 4 を少なくとも部分的に画定する、少なくとも 1 つのスロット壁 1 3 を備える。当該スロット 1 4 は、当該接続装置 2 0 が当該スロット 1 4 に収容されるとき、あらかじめ定められた接線距離 d を、当該スロット壁 1 3 の少なくとも 1 つと当該接続装置 2 0 の間で

10

20

30

40

50

画定するように、接続装置 20 の接線方向 T - T の大きさより大きい、接線方向 T - T の拡張部を有し、それによりブレーキ動作の間、キャリパ本体 5 の少なくとも一部が接線方向 T - T に弾性変形できる。

【0099】

実施形態によると、スロットの当該壁の少なくとも 1 つ 13 は、キャリパ本体 5 に関連付けられる支持要素 4 の第 2 の部分 8 に対して、接線方向 T - T にブレーキ動作の間動くことができる、少なくとも 1 つの第 1 の部分 7 を備える。

【0100】

実施形態によると、当該キャリパ本体 5 は、当該スロット壁 13 と当該接続装置 20 の間で接線距離 d を検知するように構成された検知装置 6 と関連する。

10

【0101】

特定の実施形態において、相互に分離したまたは接合した上記特徴の利点によって、前述の相互に対照する要求と前述の所望の利点を同時に満足するアセンブリと方法を得ることができる。

【0102】

特に、 - 簡単な反復可能な方法で、キャリパ本体の変形を検知することができる。

【0103】

- キャリパ本体の変形を検知することに基づいてブレーキ動作を定量化する方法を得ることができ、ブレーキキャリパの全てのタイプに適用できるが、製造が簡単で、同時に既知の方法に対して、信頼性と反復可能性を改善する。

20

【0104】

- ブレーキトルクに比例する量を検知できる。

【0105】

- キャリパ本体の変形が評価される方向に、実質的に垂直に形成された、キャリパ本体の平坦な表面 23 に検知装置を設置できる。

【0106】

- 車両本体の当該データ伝達配線 21 の通過を容易にするように、すでにブレーキ液供給回路との接続を提供するキャリパ本体の一部に検知装置と関連可能なデータ伝達配線 21 を配置できる。

【0107】

30

当業者は、上記の実施形態に、多くの変化、適応及び置換ができ、要素を添付された請求項の保護の範囲から逸脱することなく、可能な要求を満足するために、機能的に等価な他と置換できる。

【0108】

一般の実施形態によると、ディスクブレーキのためのキャリパ及び支持アセンブリ 1 は、ブレーキキャリパ 3 を備える。当該ブレーキキャリパ 3 は、ディスクブレーキの関連付けられるディスク 2 をまたぐように構成された、キャリパ本体 5 を備える。

【0109】

当該キャリパ及び支持アセンブリ 1 は、さらに当該キャリパ本体 5 に接続された支持要素 4 を備える。

40

【0110】

当該キャリパ本体 5 は、例えば細長い要素 24 の一部など、第 1 の部分 7 を備える。

【0111】

当該支持要素 4 は、例えば、キャリパ本体 24 の当該第 1 の細長い部分に向かって張り出して突出するブラケットなど、第 2 の部分 8 を備える。

【0112】

ブレーキ動作の間、キャリパ本体 5 は、少なくとも 1 つのあらかじめ定められた方向 T - T に準じて変形し、それにより支持要素 4 の当該第 2 の部分 8 に対して、キャリパ本体 5 の第 1 の部分 7 の少なくとも当該あらかじめ定められた方向 T - T の変位を測定する。

【0113】

50

当該キャリパ及び支持アセンブリ 1 は、細長い要素 2 4 の当該第 1 の部分 7 に固定された少なくとも 1 つの検知装置 6 を備え、キャリパ本体 5 の当該第 1 の部分 7 及び支持要素 4 の当該第 2 の部分 8 の間の当該あらかじめ定められた方向 T - T に少なくとも沿って距離 d を検知する。

【 0 1 1 4 】

実施形態によると、検知装置 6 がキャリパ本体 5 の細長い要素 2 4 の外部に一体に設置され、支持要素 4 に提供される支持要素 4 の第 2 の部分 8 に対向し、検知装置 6 に対向するキャリパ本体 5 に向かって張り出して突出して配置される、ディスクブレーキ 1 0 が、提供される。

【 0 1 1 5 】

一般の実施形態によると、ディスクブレーキのためのキャリパ及び支持アセンブリ 1 は、ブレーキキャリパ 3 を備える。当該ブレーキキャリパ 3 は、ディスクブレーキの関連付けられるディスク 2 をまたぐように構成された、キャリパ本体 5 を備える。

【 0 1 1 6 】

当該キャリパ及び支持アセンブリ 1 は、さらに当該キャリパ本体 5 に接続された支持要素 4 を備える。

【 0 1 1 7 】

当該キャリパ本体 5 は、例えば細長い要素部分 2 4、例えば当該支持要素 4 に向かって張り出して突出するブラケットなど、第 1 の部分 7 を備える。

【 0 1 1 8 】

当該支持要素 4 は、第 2 の部分 8 を備える。

【 0 1 1 9 】

ブレーキ動作の間、キャリパ本体 5 は、少なくとも 1 つのあらかじめ定められた方向 T - T に準じて弾性変形し、それにより支持要素 4 の当該第 2 の部分 8 に対するキャリパ本体 5 の第 1 の部分 7 の少なくとも当該あらかじめ定められた方向 T - T の変位を測定する。

【 0 1 2 0 】

当該キャリパ及び支持アセンブリ 1 は、支持要素 4 の当該第 2 の部分 8 に固定された少なくとも 1 つの検知装置 6 を備え、キャリパ本体 5 の当該第 1 の部分 7 と支持要素 4 の当該第 2 の部分 8 の間の当該あらかじめ定められた方向 T - T に少なくとも沿って距離「d」を検知する。

【 0 1 2 1 】

さらなる実施形態によると、検知装置 6 が支持要素 4 の外側に堅く接続され、この細長い要素 2 4 に張り出して設置されたキャリパ本体 5 の細長い要素 2 4 から延在する第 1 の部分 7 に対向し、検知装置 6 に対向する支持要素 4 に向かって突出する、ディスクブレーキ 1 0 が、提供される。

【符号の説明】

【 0 1 2 2 】

- 1 キャリパ及び支持アセンブリ
- 2 ディスク
- 3 ブレーキキャリパ
- 4 支持要素
- 5 キャリパ本体
- 6 検知装置
- 7 キャリパ本体の第 1 の部分
- 8 支持要素の第 2 の部分
- 9 ハブキャリア
- 10 ディスクブレーキ
- 11 キャリパ本体ディスク差し込み側
- 12 キャリパ本体ディスク抜け側
- 13 スロット壁

10

20

30

40

50

1 4	スロット	
1 5	押しつけ手段	
1 6	センサ	
1 7	センサの張り出し部分	
1 8	支持要素へのキャリパ本体の接続部分	
1 9	センサコンセント部	
2 0	支持要素接続装置	
2 1	データ伝達配線	
2 2	ブレーキ液供給配管	
2 3	平坦な表面	10
2 4	キャリパ本体第 1 の細長い部分	
2 5	キャリパ本体第 2 の細長い部分	
2 6	キャリパブリッジ	
2 7	キャリパ内側	
2 8	キャリパ外側	
2 9	押しつけ手段ハウジング	
3 0	ブレーキパッド支持プレート	
3 1	第 1 のブレーキパッド	
3 2	第 2 のブレーキパッド	
3 3	摩擦材	20
3 4	固定装置	
3 5	接線隣接部	
X - X	軸方向	
T - T	接線方向	
R - R	半径方向	
V	ディスクの回転方向	
F	送り動作	

30

40

50

【図面】

【図 1】

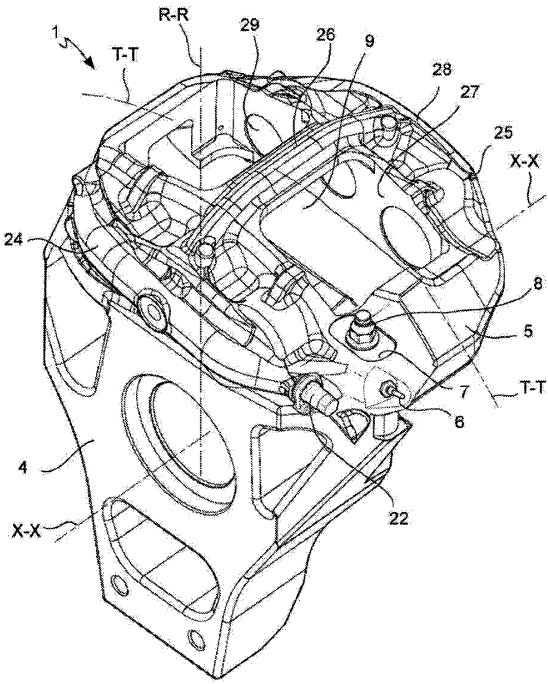


FIG.1

【図 2】

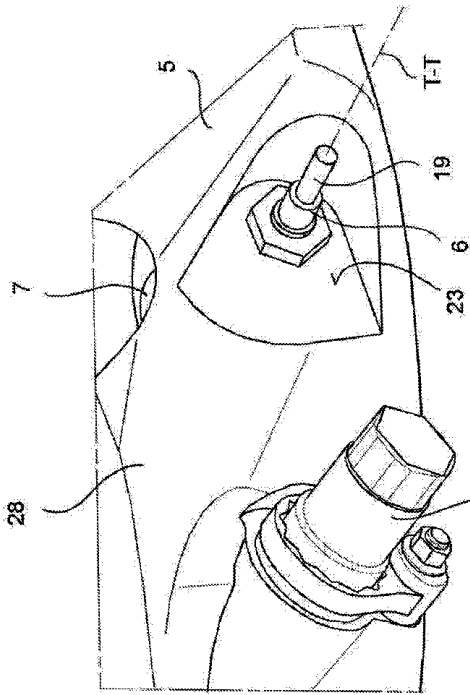


FIG.2

【図 3】

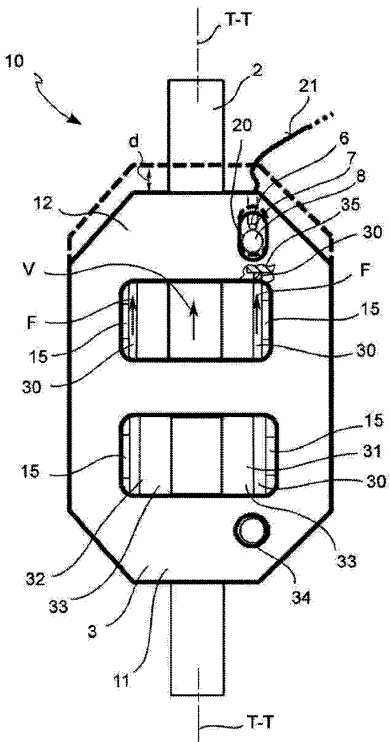


FIG.3

【図 4】

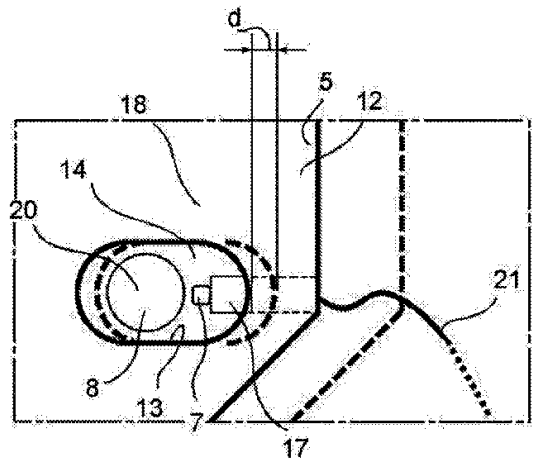


FIG.4

10

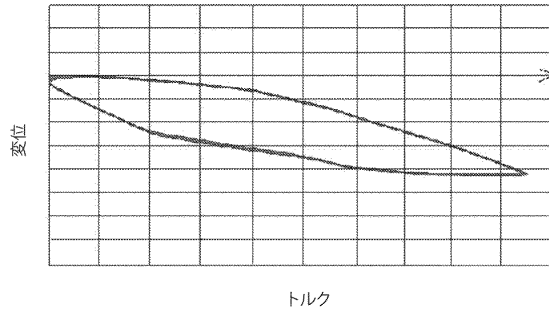
20

30

40

50

【 図 5 】



【 図 6 】

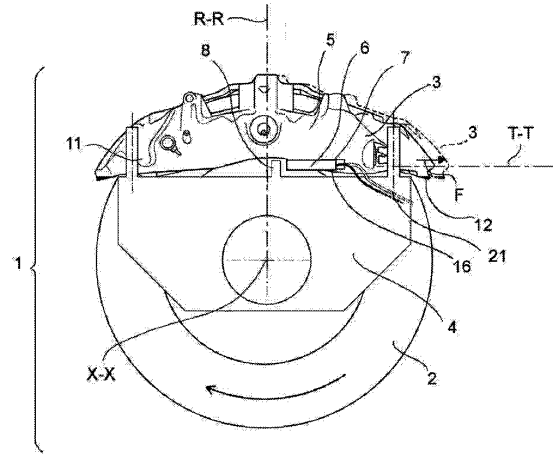


FIG. 6

【圖 7】

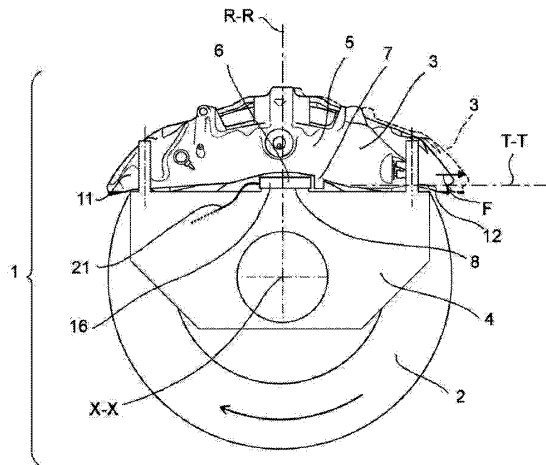


FIG. 7

フロントページの続き

イタリア 2 4 0 3 5 ベルガモ、クルノ、ヴィア・ブレンボ 2 5 番、フレニ・ブレンボ・ソチエタ・
ペル・アツィオーニ内

(72)発明者 アルベルト・コメンドゥリ

イタリア 2 4 0 3 5 ベルガモ、クルノ、ヴィア・ブレンボ 2 5 番、フレニ・ブレンボ・ソチエタ・
ペル・アツィオーニ内

審査官 大山 広人

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 1 9 8 9 2 6 (U S , A 1)

特表 2 0 1 2 - 5 0 3 1 6 2 (J P , A)

特表 2 0 1 4 - 5 1 0 2 3 7 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 0 9 2 7 7 0 (J P , A)

特開 2 0 0 8 - 0 7 6 2 8 0 (J P , A)

特表 2 0 0 9 - 5 0 3 3 9 5 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 1 1 1 3 0 5 (U S , A 1)

独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 5 0 1 3 1 4 2 (D E , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

F 1 6 D 4 9 / 0 0 - 7 1 / 0 4

G 0 1 L 5 / 0 0