

(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2014-134232

(P2014-134232A)

(43) 公開日 平成26年7月24日(2014.7.24)

(51) Int.Cl.  
F 1 6 D 65/095 (2006.01)F 1  
F 1 6 D 65/095テーマコード (参考)  
3 J 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-1692 (P2013-1692)  
(22) 出願日 平成25年1月9日 (2013.1.9)(71) 出願人 000002082  
スズキ株式会社  
静岡県浜松市南区高塚町300番地  
(74) 代理人 100099623  
弁理士 奥山 尚一  
(74) 代理人 100096769  
弁理士 有原 幸一  
(74) 代理人 100107319  
弁理士 松島 鉄男  
(74) 代理人 100114591  
弁理士 河村 英文  
(74) 代理人 100125380  
弁理士 中村 綾子  
(74) 代理人 100142996  
弁理士 森本 聡二

最終頁に続く

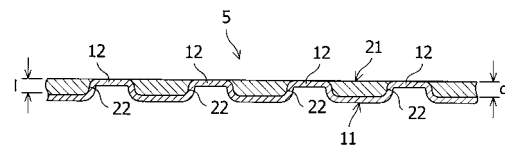
(54) 【発明の名称】 ディスクブレーキパッド用シム

## (57) 【要約】

【課題】弾性材のボリュームを十分に確保しながら、ブレーキ作動操作によるマスタシリンダからの液压負荷時に弾性材が圧縮されない構造とし、引きずり抵抗の増加やブレーキ操作のフィーリングの悪化を招くことなく、ディスクブレーキの鳴きを防止することにある。

【解決手段】ブレーキパッド4と、ブレーキパッド4をディスクロータ6に向けて押圧する押圧部材7、8との間に配設され、金属板11と弾性材21とを積層して貼り合わせたディスクブレーキパッド用シム5において、金属板11には、複数の突起部12が間隔を空けて設けられ、弾性材21には、突起部12を貫通させる複数の貫通孔22が設けられており、金属板11が押圧部材7、8により押圧されるブレーキ作動時には、突起部12が弾性材21を貫通して配置されているとともに、弾性材21が、ブレーキパッド4の摺動方向に連続して延在する部分21aを有するように構成されている。

【選択図】図8



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ブレーキパッドと、該ブレーキパッドをディスクロータに向けて押圧する押圧部材との間に配設され、金属板と弾性材とを積層して貼り合わせたディスクブレーキパッド用シムにおいて、

前記金属板には、複数の突起部が間隔を空けて設けられ、前記弾性材には、前記突起部を貫通させる複数の貫通孔が設けられており、

前記金属板が前記押圧部材により押圧されるブレーキ作動時には、前記突起部が前記弾性材を貫通して配置されているとともに、前記弾性材が、前記ブレーキパッドの摺動方向に連続して延在する部分を有するように構成されていることを特徴とするディスクブレーキパッド用シム。

10

## 【請求項 2】

前記金属板が前記押圧部材により押圧されるブレーキ作動状態では、前記弾性材を貫通した前記突起部が前記ブレーキパッドに直接接触しているとともに、前記弾性材の延在する部分が前記ブレーキパッドに直接接触し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パッド用シム。

## 【請求項 3】

前記弾性材は 2 枚の金属板により挟まれて構成され、前記突起部は前記金属板の一方に設けられており、前記金属板が前記押圧部材により押圧されるブレーキ作動状態では、前記弾性材を貫通した前記突起部が前記金属板の他方に接触して前記ブレーキパッド側に配置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パッド用シム。

20

## 【請求項 4】

前記弾性材の延在する部分の長さは、前記ブレーキパッドの摺動方向の長さの中心を通る縦線を挟んで、前記ブレーキパッドの摺動方向の長さに対して 4 分の 3 以上に設定されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のディスクブレーキパッド用シム。

## 【請求項 5】

前記弾性材の延在する部分は、前記ブレーキパッドの摺動方向と直交する方向に間隔を空けて 3 箇所以上設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のディスクブレーキパッド用シム。

30

## 【請求項 6】

前記弾性材の延在する部分は、前記ブレーキパッドの摺動方向と直交する方向の幅の中心を通る横線上に設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載のディスクブレーキパッド用シム。

## 【請求項 7】

前記弾性材の厚みは、前記突起部の突出長さよりも厚く形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のディスクブレーキパッド用シム。

## 【請求項 8】

少なくとも前記押圧部材が前記金属板と接触する範囲には、前記突起部が配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のディスクブレーキパッド用シム。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ブレーキパッドと、該ブレーキパッドをディスクロータに向けて押圧する押圧部材との間に配設される車両のディスクブレーキパッド用シムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、ブレーキパッドと、該ブレーキパッドをディスクロータに向けて押圧する押圧部材との間には、ディスクブレーキの鳴きを防止するため、図 16 及び図 17 に示すようなシム 51 が挟み込まれた状態で配設されている。このようなシム 51 は、金属板 52

50

とゴム材や接着材等の弾性材 5 3 とを重ねた状態で貼り合わせることによって構成されており、ブレーキ作動時に、シム 5 1 の弾性材 5 3 が裏板 5 4 を介してブレーキパッド 5 5 に押し付けられるようになっている。そして、シム 5 1 は、ブレーキ作動によるブレーキパッド 5 5 の曲げ振動時に当該パッド 5 5 と共に曲げ振動し、その際の弾性材 5 3 の変形による減衰効果によって振動を吸収し、ブレーキ鳴きを防止している（例えば、特許文献 1 ～ 3 参照）。すなわち、曲げ振動がブレーキパッド 5 5 に発生することにより、ブレーキパッド 5 5 に設置されたシム 5 1 も振動し、シム 5 1 を構成する弾性材 5 3 がせん断変形を起こすことで振動によるエネルギーを吸収して制振効果を発揮することになる。このため、弾性材 5 3 の変形量が大きいほど制振効果が大きい。

したがって、従来のシム 5 1 においては、弾性材 5 3 の変形による減衰効果を上げるために、弾性材 5 3 のボリュームを大きくする必要がある。

ところで、従来のシム 5 1 は、いずれもブレーキ作動操作によるマスタシリンダからの液圧負荷時に弾性材（ゴム層または接着層）5 3 が圧縮される構造となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】実開昭 5 7 - 5 8 1 3 9 号公報

【特許文献 2】実開昭 5 5 - 2 0 7 8 5 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 9 - 2 6 4 4 4 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このように、上述した従来のシム 5 1 は、ブレーキ作動操作によるマスタシリンダからの液圧負荷時ににおいて押圧部材に押圧される際に、弾性材 5 3 が圧縮されるので、弾性材 5 3 のボリュームを大きくするために当該弾性材 5 3 の厚みを増大させると、弾性材 5 3 の圧縮量が増加してしまうことになる。弾性材 5 3 の圧縮量増加分は、押圧部材であるピストンのストロークの増加となり、引きずり抵抗の増加やブレーキ操作のフィーリングの悪化を招くという問題を生じるおそれがあった。

【0005】

本発明はこのような実状に鑑みてなされたものであって、その目的は、弾性材のボリュームを十分に確保しながら、ブレーキ作動操作によるマスタシリンダからの液圧負荷時に弾性材が圧縮されない構造とし、引きずり抵抗の増加やブレーキ操作のフィーリングの悪化を招くことなく、ディスクブレーキの鳴きを防止することが可能なディスクブレーキパッド用シムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記従来技術の有する課題を解決するために、本発明は、ブレーキパッドと、該ブレーキパッドをディスクロータに向けて押圧する押圧部材との間に配設され、金属板と弾性材とを積層して貼り合わせたディスクブレーキパッド用シムにおいて、前記金属板には、複数の突起部が間隔を空けて設けられ、前記弾性材には、前記突起部を貫通させる複数の貫通孔が設けられており、前記金属板が前記押圧部材により押圧されるブレーキ作動時には、前記突起部が前記弾性材を貫通して配置されているとともに、前記弾性材が、前記ブレーキパッドの摺動方向に連続して延在する部分を有するように構成されている。

【0007】

本発明において、前記金属板が前記押圧部材により押圧されるブレーキ作動状態では、前記弾性材を貫通した前記突起部が前記ブレーキパッドに直接接触しているとともに、前記弾性材の延在する部分が前記ブレーキパッドに直接接触している。

【0008】

また、本発明において、前記弾性材は 2 枚の金属板により挟まれて構成され、前記突起部は前記金属板の一方に設けられており、前記金属板が前記押圧部材により押圧されるブ

10

20

30

40

50

レーキ作動状態では、前記弾性材を貫通した前記突起部が前記金属板の他方に接触して前記ブレーキパッド側に配置されている。

【0009】

さらに、本発明において、前記弾性材の延在する部分の長さは、前記ブレーキパッドの摺動方向の長さの中心を通る縦線を挟んで、前記ブレーキパッドの摺動方向の長さに対して4分の3以上に設定されている。

【0010】

また、本発明において、前記弾性材の延在する部分は、前記ブレーキパッドの摺動方向と直交する方向に間隔を空けて3箇所以上設けられている。

【0011】

そして、本発明において、前記弾性材の延在する部分は、前記ブレーキパッドの摺動方向と直交する方向の幅の中心を通る横線上に設けられている。

【0012】

さらに、本発明において、前記弾性材の厚みは、前記突起部の突出長さよりも厚く形成されている。

【0013】

また、本発明において、少なくとも前記押圧部材が前記金属板と接触する範囲には、前記突起部が配置されている。

【発明の効果】

【0014】

上述の如く、本発明に係るディスクブレーキパッド用シムは、ブレーキパッドと、該ブレーキパッドをディスクロータに向けて押圧する押圧部材との間に配設され、金属板と弾性材とを積層して貼り合わせたものであり、前記金属板には、複数の突起部が間隔を空けて設けられ、前記弾性材には、前記突起部を貫通させる複数の貫通孔が設けられており、前記金属板が前記押圧部材により押圧されるブレーキ作動時には、前記突起部が前記弾性材を貫通して配置されているとともに、前記弾性材が、前記ブレーキパッドの摺動方向に連続して延在する部分を有するように構成されているので、押圧部材によってシムがブレーキパッドに押し付けられるとき、突起部が弾性材を貫通して金属板が押圧部材とブレーキパッドに接触することで、金属板の突起部が弾性材のスペーサとなり、弾性材の圧縮による弊害の発生を防ぐことができる。したがって、本発明のディスクブレーキパッド用シムによれば、厚みなどを増大させた十分にボリュームを有する弾性材を用いても、ブレーキ作動操作によるマスタシリンダからの液圧負荷時に弾性材が圧縮されない構造とすることが可能となり、押圧部材であるピストンのストロークが増大せず、引きずり抵抗の増加やブレーキ操作のフィーリングの悪化を招くことなく、ディスクブレーキの鳴きを長期間にわたり防止することができる。

【0015】

また、本発明において、前記金属板が前記押圧部材により押圧されるブレーキ作動状態では、前記弾性材を貫通した前記突起部が前記ブレーキパッドに直接接触しているとともに、前記弾性材の延在する部分が前記ブレーキパッドに直接接触しているので、シムのブレーキ鳴き防止効果を最大に発揮させることができる。

【0016】

さらに、本発明において、前記弾性材は2枚の金属板により挟まれて構成され、前記突起部は前記金属板の一方に設けられており、前記金属板が前記押圧部材により押圧されるブレーキ作動状態では、前記弾性材を貫通した前記突起部が前記金属板の他方に接触して前記ブレーキパッド側に配置されているので、引きずり抵抗の増加を確実に抑え、ブレーキ操作のフィーリング性能を高めることができるとともに、弾性材の耐久性を向上させることができる。

【0017】

そして、本発明において、前記弾性材の延在する部分の長さは、前記ブレーキパッドの摺動方向の長さの中心を通る縦線を挟んで、前記ブレーキパッドの摺動方向の長さに対し

10

20

30

40

50

て4分の3以上に設定されているので、ブレーキパッドの振動モード内で最も変形が大きい箇所にシムの弾性材を配置することが可能となり、弾性材による制振効果を最大にかつ効率良く発揮させることができる。これは、ブレーキパッドの鳴きシミュレーションを行った結果、人間の可聴領域でブレーキ鳴きが発生し得るのは、振動モードにおいて1次及び2次の範囲であることが確認されており、1次及び2次の振動モードの両方に対して、同じシムで制振効果を奏することができる。

【0018】

また、本発明において、前記弾性材の延在する部分は、前記ブレーキパッドの摺動方向と直交する方向に間隔を空けて3箇所以上設けられているので、押圧部材がブレーキパッドをディスクロータに向けて押圧するとき、当該押圧力がシムを介してブレーキパッドに

10

【0019】

さらに、本発明において、前記弾性材の延在する部分は、前記ブレーキパッドの摺動方向と直交する方向の幅の中心を通る横線上に設けられているので、押圧部材がブレーキパッドをディスクロータに向けて押圧するとき、当該押圧力がシムを介してブレーキパッドに確実に伝えることができる。

【0020】

そして、本発明において、前記弾性材の厚みは、前記突起部の突出長さよりも厚く形成されているので、低踏力での操作が多い日常のブレーキ作動において、ブレーキ作動直後から上記発明の効果を奏することができる。

20

【0021】

また、本発明において、少なくとも前記押圧部材が前記金属板と接触する範囲には、前記突起部が配置されているので、弾性材の圧縮変形を無くす突起部の効果を効率良く発揮させることができる。突起部が押圧部材の接触範囲外に配置されている場合は、金属板が変形することで弾性材が圧縮変形されてしまうことになり、上記発明の効果を発揮できないおそれがある。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の実施形態に係るシムが適用されるディスクブレーキをキャリパの爪部側から見た斜視図である。

30

【図2】図1におけるディスクブレーキをピストン側から見た斜視図である。

【図3】本発明の実施形態に係るシムが適用されるディスクブレーキのキャリパを示す断面図である。

【図4】本発明の実施形態に係るシムとブレーキパッドを示す概念図である。

【図5】本発明の実施形態に係るシムが適用されるディスクブレーキの作動原理を説明する概念図である。

【図6】本発明の実施形態に係るシムをブレーキパッドに取付ける前の状態を示す斜視図である。

【図7】(a)は本発明の実施形態に係るシムを示す斜視図、(b)は(a)の矢印X方向から見たシムを示す斜視図である。

40

【図8】本発明の実施形態に係るシムを示す断面図である。

【図9】ブレーキパッドの鳴きシミュレーションにおいて、人間の可聴領域での1次及び2次の振動モードを示す線図である。

【図10】本発明の実施形態に係るシムの突起部及び弾性材と、押圧部材であるピストンとの位置関係を示す概念図である。

【図11】本発明の実施形態に係るシムの突起部及び弾性材と、押圧部材であるキャリパの爪部との位置関係を示す概念図である。

【図12】本発明の実施形態に係るシムにおいて、押圧部材が接触する範囲に金属板の突起部が配置されている場合を示す断面図である。

【図13】本発明の実施形態に係るシムにおいて、押圧部材が接触する範囲に金属板の突

50

起部が配置されていない場合を示す断面図である。

【図 1 4】本発明の他の実施形態に係るシムを示す断面図である。

【図 1 5】本発明の実施形態の変形例に係るシムを示す斜視図である。

【図 1 6】従来のシムを示す概念図である。

【図 1 7】従来のシムとブレーキパッドを示す概念図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明を図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

図 1 ~ 図 1 3 は本発明の実施形態に係るディスクブレーキパッド用シムを示すものである。なお、図 1、図 5、図 1 2 及び図 1 3 において、矢印 A 方向はディスクロータの回転方向、矢印 B 方向はブレーキパッドに発生する摩擦力（制動力）の方向、矢印 F 方向は押圧部材による押圧力の方向、矢印 M 方向はブレーキパッドに発生する曲げ振動の方向を示している。

10

【0024】

図 1 ~ 図 3 に示すように、本発明の実施形態に係るシムが適用される車両のディスクブレーキ 1 は、車体側に取付けられるマウンティングブラケット 2 と、該マウンティングブラケット 2 に対してロータ軸方向へ移動可能に取付けられるキャリパ 3 と、該キャリパ 3 の内側に配置される一対のブレーキパッド 4 と、これらブレーキパッド 4 の裏面側に配置される一対のシム 5 とを備えている。

【0025】

20

本実施形態のキャリパ 3 は、図 3 に示すように、車輪と共に回転するディスクロータ 6 の一側に設けられており、該ディスクロータ 6 をロータ軸方向に跨いで配置されている。キャリパ 3 の基端部 3 a 側の内部には、一方の押圧部材を構成するピストン 7 が移動自在に設けられて収納され、キャリパ 3 の先端部 3 b 側には、他方の押圧部材を構成する爪部 8 がディスクロータ 6 の径方向へ延在するように形成されている。キャリパ 3 の基端部 3 a と爪部 8 とは、ディスクロータ 6 のロータ軸方向に間隔を置いて対向して配設されている。

ピストン 7 は、ブレーキ作動による図外のマスタシリンダからの液圧によってディスクロータ 6 へ向かって移動し、これらピストン 7 とディスクロータ 6 との間に配設されたシム 5 及びブレーキパッド 4 を当該ピストン 7 によってディスクロータ 6 に向けて押圧するようになっている。また、キャリパ 3 は、ピストン 7 の押圧力に対する反力によって移動し、爪部 8 とディスクロータ 6 との間に配設されたシム 5 及びブレーキパッド 4 を当該爪部 8 によってディスクロータ 6 に向けて押圧するようになっている。

30

【0026】

すなわち、ブレーキ作動時において、押圧部材のピストン 7 及び爪部 8 が、図 5 の矢印 F 方向からシム 5 及びブレーキパッド 4 を回転中のディスクロータ 6 に押し付けると、ディスクロータ 6 の回転方向（矢印 A 方向）と反対方向（矢印 B 方向）に摩擦力及び制動力が発生し、ディスクロータ 6 の回転を停止させる。この際、ブレーキパッド 4 及びシム 5 が矢印 M 方向に曲げ振動しても、ブレーキパッド 4 及びシム 5 の変形による減衰効果によって当該曲げ振動によるエネルギーを吸収し、振動を抑制するように構成されている。

40

【0027】

本実施形態のブレーキパッド 4 は、図 1 ~ 図 6 に示すように、ディスクロータ 6 の内外側面に摺接して制動力を発生させる摩擦材 4 a と、該摩擦材 4 a の裏面側を支持する裏板 4 b とを重ね合わせることで構成された一体部品である。裏板 4 b は、摩擦材 4 a の外形寸法よりも大きく形成され、押圧部材のピストン 7 及び爪部 8 側に配置されており、ディスクロータ 6 の径方向上縁部及び回転方向側縁部には、シム 5 の係止片 9 を係止させる係止部 10 がそれぞれ設けられている。

【0028】

また、本実施形態のシム 5 は、図 3 ~ 図 1 3 に示すように、ブレーキパッド 4 を構成する裏板 4 b の裏面側の大部分を覆うように、裏板 4 b とほぼ同じ外形形状に形成されてお

50

り、係止部 10 と対応する上縁部及び側縁部には、ブレーキパッド 4 へ向かって折り曲げた係止片 9 がそれぞれ形成されている。そして、シム 5 は、裏板 4 b の裏面側に重ね合わせた状態で、各係止片 9 を対応する裏板 4 b の係止部 10 にそれぞれ係止させることによって、ブレーキパッド 4 に一体的に取付けられている。

このようなシム 5 は、ディスクブレーキ 1 の鳴きの発生を防止するために設けられる板状部材であり、ほぼ同一の形状及び大きさに形成した金属板 11 と弾性材 21 とを積層して貼り合わせることによって構成されている。金属板 11 は、押圧部材のピストン 7 及び爪部 8 側に配置され、鉄鋼、ステンレス鋼などの金属材から形成されている。そして、弾性材 21 は、ブレーキパッド 4 側に配置され、ゴムや粘着材から形成されている。

#### 【0029】

金属板 11 には、図 6 ~ 図 8 に示すように、弾性材 21 側へ向かって突出する複数の突起部 12 が一定の間隔を空けて設けられている。これら突起部 12 は、シム 5 の正面視で円形状にそれぞれ形成されており、ブレーキパッド 4 の摺動方向及びこれと直交する方向に対応するシム 5 の縦方向及び横方向に沿って、金属板 11 のほぼ全面領域にわたり並列に配置されている。

しかも、突起部 12 は、図 12 に示すように、少なくとも押圧部材の爪部 8 (もしくはピストン 7) が金属板 11 と接触する範囲に配置されている。その理由として、突起部 12 が爪部 8 などの接触範囲外に配置されている場合は、図 13 の鎖線で示すように、低い剛性部分の金属板 11 が爪部 8 などによって変形し、これに伴い弾性材も圧縮変形されてしまうことになり、突起部 12 の効果を効率良く発揮できないおそれがあるからである。

#### 【0030】

そして、シム 5 の金属板 11 が押圧部材のピストン 7 及び爪部 8 によりブレーキパッド 4 に押し付けられるブレーキ作動時には、突起部 12 が弾性材 21 を貫通して配置されるとともに、貫通した突起部 12 の先端がブレーキパッド 4 に直接接触し、金属板 11 が押圧部材 (ピストン 7 もしくは爪部 8) とブレーキパッド 4 のそれぞれに接触するように構成されている。このため、金属板 11 の突起部 12 は、弾性材 21 のスペーサとして機能することになり、ブレーキ作動時において、シム 5 の弾性材 21 が圧縮されない構造となっている。すなわち、本実施形態のディスクブレーキ 1 では、弾性材 21 の圧縮による弊害である、ピストン 7 のストローク増大、引きずり抵抗の増加、ブレーキ操作のフィーリングの悪化などが起こらないようになっている。

#### 【0031】

一方、弾性材 21 には、図 7 (b) 及び図 8 に示すように、金属板 11 の突起部 12 を貫通させる複数の貫通孔 22 が一定の間隔を空けて穿設されている。これら貫通孔 22 は、突起部 12 と対応する大きさを有し、シム 5 の正面視で円形状にそれぞれ形成されており、突起部 12 と対応する位置において、弾性材 21 のほぼ全面領域にわたり並列に配置されている。しかも、弾性材 21 は、シム 5 が押圧部材のピストン 7 及び爪部 8 によりブレーキパッド 4 に押し付けられるブレーキ作動時においても、図 10 及び図 11 に示すように、貫通した金属板 11 の突起部 12 により分断されず、ブレーキパッド 4 の摺動方向に連続して延在する部分 21 a を有するように構成されており、延在する部分 21 a がブレーキパッド 4 に直接接触している。このため、本実施形態のディスクブレーキ 1 では、当該弾性材 21 を有するシム 5 のブレーキ鳴き防止効果を最大に発揮し得る構造となっている。

#### 【0032】

また、弾性材 21 の延在する部分 21 a の長さは、図 9 ~ 図 11 に示すように、ブレーキパッド 4 の摺動方向の長さ L の中心を通る縦線 O を挟んで、ブレーキパッド 4 の摺動方向の長さ L に対して 4 分の 3 以上 (本実施形態ではほぼ全長) に設定されている。その理由として、ブレーキパッド 4 の鳴きシミュレーションの結果より、人間の可聴領域でブレーキ鳴きが発生し得るのは、振動モードにおいて 1 次及び 2 次の範囲であり、1 次及び 2 次の振動モードの両方に対して、同じシム 5 で制振効果を出そうとする場合に、弾性材 21 の延在する部分 21 a をこのような長さに設定することにより、ブレーキパッド 4 の振

10

20

30

40

50

動モード内で最も変形が大きい箇所Hにシム5の弾性材21が必ず配置されるように構成し、弾性材21による制振効果が最も発揮できるようにしている。

【0033】

さらに、弾性材21の延在する部分21aは、図10及び図11に示すように、ブレーキパッド4の摺動方向と直交する方向に一定の間隔を空けて3箇所以上（本実施形態では3箇所）設けられている。しかも、3箇所の弾性材21の延在する部分21aのうち、1箇所の延在する部分21aは、ブレーキパッド4の摺動方向と直交する方向の幅の中心を通る横線C上に設けられている。弾性材21の延在する部分21aが、シム5においてこのような設置数と配置関係にあると、押圧部材のピストン7及び爪部8がブレーキパッド4をディスクロータ6に向けて押圧するとき、当該押圧力がシム5を介してブレーキパッド4に確実に均一に伝えられることになり、ブレーキパッド4が回転中のディスクロータ6に均一に押し付けられ、生じた摩擦力により回転するディスクロータ6が円滑に制動されることになる。

【0034】

また、図8に示すように、本実施形態のシム5における弾性材21の厚みdは、金属板11の突起部12の突出長さlよりも厚く形成されている。突起部12の突出長さlが弾性材21の厚みdよりも長いと、ブレーキ作動時に弾性材21がブレーキパッド4に接触しないことになるため、制振材としての弾性材21の効果が発揮し得ないことになる。一方、弾性材21の厚みdが、突起部12の突出長さlに比べて厚すぎると、押圧部材のピストン7及び爪部8によって押圧されたときの弾性材21の圧縮量が大きくなり、シム5の機能が発揮されないことになる。

そのため、本実施形態のシム5では、低踏力での操作が多い日常のブレーキ作動において、ブレーキ作動直後からシム5の機能を発揮し得るような厚みに弾性材21が形成されており、金属板11が押圧されると突起部12が弾性材21を貫通してブレーキパッド4側に移動するように構成し、突起部12及び弾性材21がブレーキパッド4に接触するようにしている。

【0035】

このように、本発明の実施形態に係るディスクブレーキパッド用シム5においては、金属板11に複数の突起部12を設け、弾性材21に突起部12を貫通させる複数の貫通孔22を設け、金属板11が押圧部材のピストン7及びキャリパ3の爪部8により押圧されるブレーキ作動時には、突起部12が弾性材21を貫通するとともに、弾性材21が、ブレーキパッド4の摺動方向に連続して延在する部分21aを有するように構成し、金属板11がピストン7及び爪部8により押圧されるブレーキ作動状態で、弾性材21を貫通した突起部12をブレーキパッド4に直接接触させ、かつ弾性材21の延在する部分21aをブレーキパッド4に直接接触させるようにしているため、ピストン7及び爪部8によってシム5がブレーキパッド4に押し付けられるとき、突起部12の先端が弾性材21を貫通して金属板11が必ずピストン7及び爪部8とブレーキパッド4に接触することになり、弾性材21が圧縮することによる弊害を防止できる。したがって、本発明のディスクブレーキパッド用シム5によれば、厚みなどを増大させた十分にボリュームを有する弾性材21を用いても、ブレーキ作動時に弾性材21が圧縮されることが無くなり、ピストン7のストローク増大、引きずり抵抗の増加、ブレーキ操作のフィーリング悪化などの問題を起こすことなく、ディスクブレーキ1の鳴き防止効果を長期間にわたり最大に発揮させることができる。

【0036】

図14は本発明の他の実施形態に係るディスクブレーキパッド用シムを示すものである。

この実施形態のシム5aにおいては、上記実施形態と異なり、図14に示すように、弾性材21が2枚の金属板11a, 11bにより挟まれて構成され、突起部12は、押圧部材のピストン7側及び爪部8側の一方の金属板11aに設けられている。そして、金属板11aが押圧部材のピストン7もしくは爪部8により押圧されるブレーキ作動状態では、

２１弾性材を貫通した突起部１２がブレーキパッド４側の他方の金属板１１ｂに接触して、ブレーキパッド４側に配置されるようになっている。

本実施形態のシム５ａが適用されたディスクブレーキ１においては、引きずり抵抗の増加を確実に抑え、ブレーキ操作のフィーリング性能を高め、かつ、弾性材２１の摩耗を低減させ、弾性材２１の耐久性向上を図ることができる。

その他の構成及び効果は上記実施形態と同様である。

【００３７】

以上、本発明の実施の形態につき述べたが、本発明は既述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変形及び変更が可能である。

例えば、既述の実施の形態では、金属板１１の突起部１２が円形状に形成され、シム５の縦方向及び横方向に一定の間隔を空けて並列に配置されているが、弾性材がブレーキパッド４の摺動方向に途切れずに連続する箇所が存在し、かつピストン４及び爪部８が接触する範囲に存在していれば、図１５に示すように、金属板３１には、シム３５の横方向へ延在する複数本の直線状突起部３２がシム５の縦方向に一定の間隔を空けて設けられていても良い。これに伴い、弾性材の貫通孔も突起部３２と対応して直線状に形成されている。

【符号の説明】

【００３８】

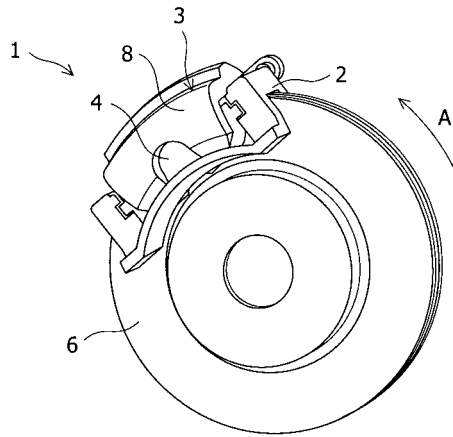
- １ ディスクブレーキ
- ２ マウンティングブラケット
- ３ キャリパ
- ４ ブレーキパッド
- ５ シム
- ６ ディスクロータ
- ７ ピストン（押圧部材）
- ８ 爪部（押圧部材）
- ９ 係止片
- １０ 係止部
- １１ 金属板
- １２ 突起部
- ２１ 弾性材
- ２１ａ 延在する部分
- ２２ 貫通孔
- ３１ 金属板
- ３２ 突起部
- ３５ シム

10

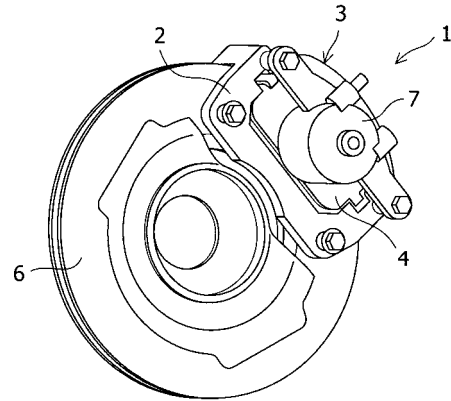
20

30

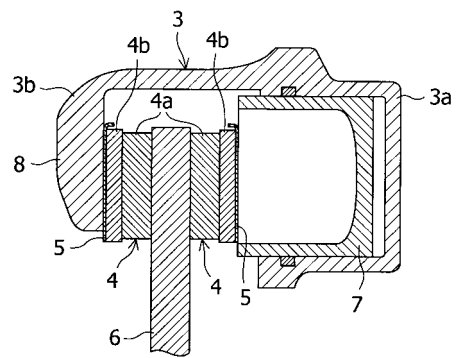
【図 1】



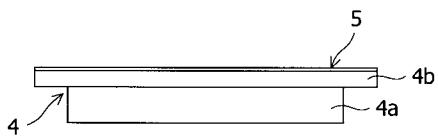
【図 2】



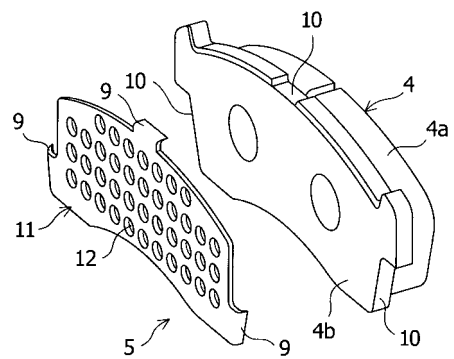
【図 3】



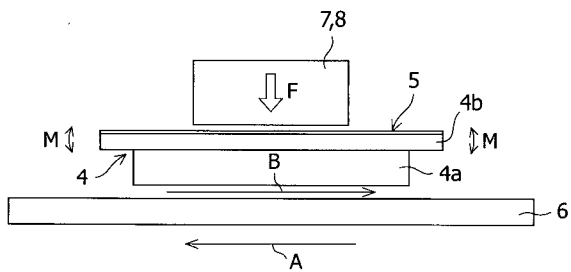
【図 4】



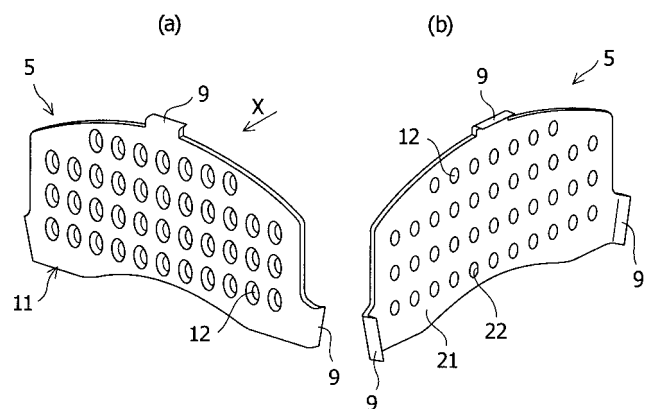
【図 6】



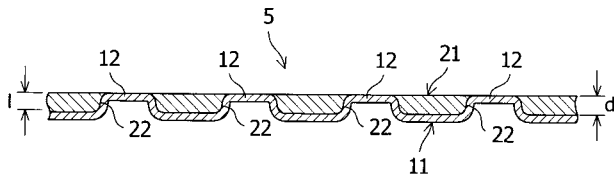
【図 5】



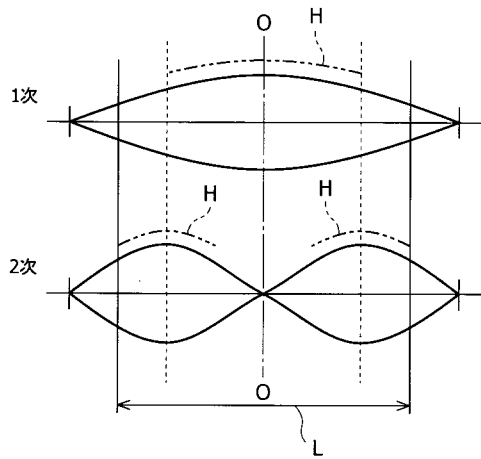
【図 7】



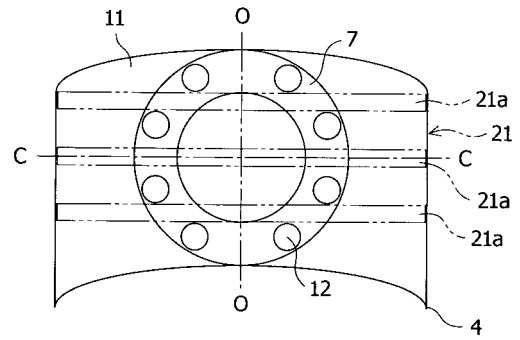
【図 8】



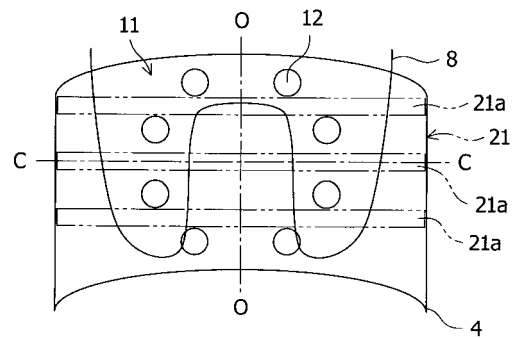
【図 9】



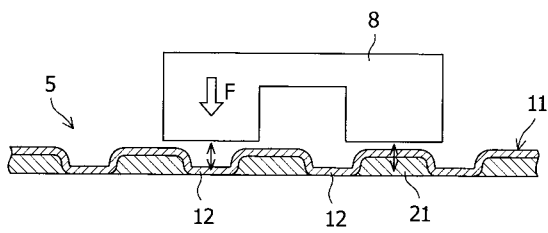
【図 10】



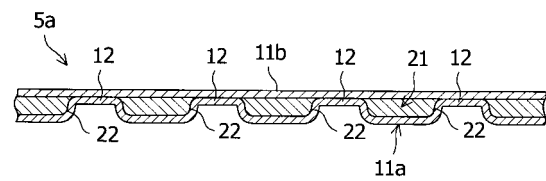
【図 11】



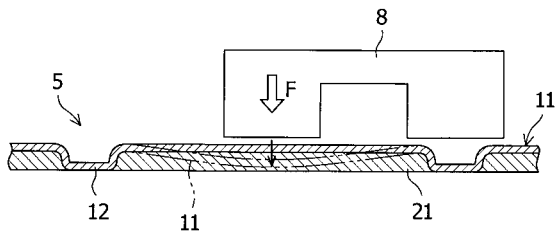
【図 12】



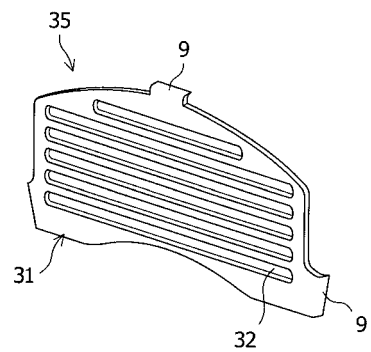
【図 14】



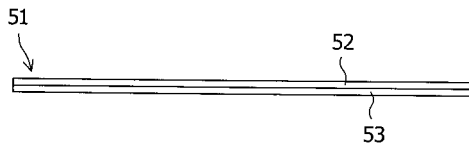
【図 13】



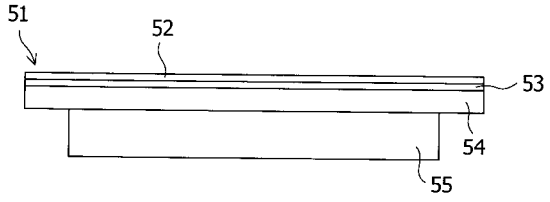
【図 15】



【図 16】



【図 17】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100154298

弁理士 角田 恭子

(74)代理人 100166268

弁理士 田中 祐

(74)代理人 100170379

弁理士 徳本 浩一

(74)代理人 100161001

弁理士 渡辺 篤司

(72)発明者 杉浦 陽介

静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内

F ターム(参考) 3J058 AA43 AA48 AA53 AA63 AA69 AA73 AA77 AA83 AA87 BA16  
BA20 BA21 CA69 CA74 CA76 DD05 DD13 EA03 EA04 EA15  
FA01