(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2017-125605
(P2017-125605A)
(43)公開日　平成29年7月20日(2017.7.20)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F16D 66/02	(2006.01)	F16D	66/02	K	3J058
F16D 65/092	(2006.01)	F16D	65/092	B	
B62L 1/00	(2006.01)	B62L	1/00	A	
F16D 65/18	(2006.01)	F16D	65/18		
F16D 121/04	(2012.01)	F16D	121:04		

審査請求 未請求　請求項の数 15　ＯＬ　外国語出願　（全 13 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2016-233548 (P2016-233548)
(22)出願日　平成28年11月30日 (2016.11.30)
(31)優先権主張番号　UB2015A006084
(32)優先日　平成27年12月2日 (2015.12.2)
(33)優先権主張国　イタリア (IT)

(71)出願人　592072182
カンパニョーロ・ソシエタ・ア・レスポンサビリタ・リミータ
ＣＡＭＰＡＧＮＯＬＯ　ＳＯＣＩＥＴＡ　Ａ　ＲＥＳＰＯＮＳＡＢＩＬＩＴＡ　ＬＩＭＩＴＡＴＡ
イタリア国　３６１００　ヴィスンザ、ヴィア・デラ・シミカ　４
(74)代理人　100087941
弁理士　杉本　修司
(74)代理人　100086793
弁理士　野田　雅士
(74)代理人　100112829
弁理士　堤　健郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】自転車ディスクブレーキ用パッド及び該パッドを備えるディスクブレーキ

(57)【要約】
【課題】マニュアル測定を行うことなく、パッド交換時期をサイクリストに示すことができる自転車ディスクブレーキ用パッドの提供。
【解決手段】（Ａ）支持フレーム（１０）と、前記支持フレーム（１０）に取り付けられた摩擦摩耗材料製エレメント（２０）と、を備える自転車ディスクブレーキ（１００）用パッド（１）において、前記摩擦摩耗材料製エレメント（２０）は、視覚的摩耗インジケータ（２５）を備えることを特徴とするパッド（１）。（Ｂ）前記パッド（１）を一対備える自転車ディスクブレーキ。
【選択図】図１

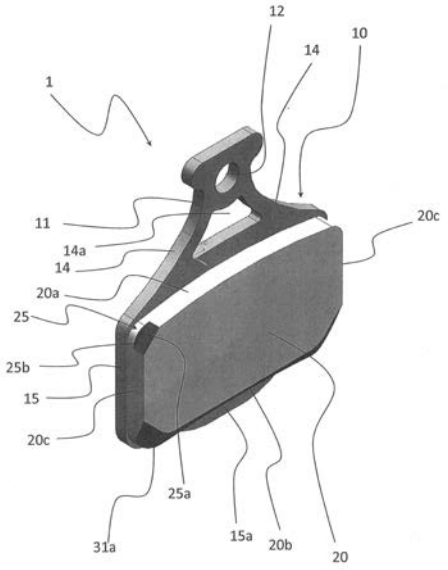

FIG. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
支持フレーム（１０）と、前記支持フレーム（１０）に取り付けられた摩擦摩耗材料製エレメント（２０）と、を備える自転車ディスクブレーキ（１００）用パッド（１）において、前記摩擦摩耗材料製エレメント（２０）は、視覚的摩耗インジケータ（２５）を備えることを特徴とする、パッド（１）。
【請求項２】
請求項１に記載のパッド（１）において、前記視覚的摩耗インジケータ（２５）は前記摩擦摩耗材料製エレメント（２０）の上部に形成されている、パッド（１）。
【請求項３】
請求項２に記載のパッド（１）において、前記視覚的摩耗インジケータ（２５）は前記上部の少なくとも１つの側端領域に形成されている、パッド（１）。
【請求項４】
請求項３に記載のパッド（１）において、前記摩擦摩耗材料製エレメント（２０）は、上表面（２０ａ）と、下表面（２０ｂ）と、２つの対向する側表面（２０ｃ）とを備え、前記視覚的摩耗インジケータ（２５）は、前記上表面（２０ａ）が前記側表面（２０ｃ）のうちの１つに接合する角部に形成されている、パッド（１）。
【請求項５】
請求項１から４のいずれか一項に記載のパッド（１）において、前記摩擦摩耗材料製エレメント（２０）は所定の厚さを有し、前記視覚的摩耗インジケータ（２５）は、前記所定の厚さより小さい高さを有するステップを前記摩擦摩耗材料製エレメント（２０）に形成している、パッド（１）。
【請求項６】
請求項５に記載のパッド（１）において、前記ステップは２つの略垂直な表面（２５ａ、２５ｂ）を備え、前記２つの略垂直な表面（２５ａ、２５ｂ）のうちの第１の表面（２５ａ）は前記所定の厚さに対して低減された厚さを有する領域を前記摩擦摩耗材料製エレメント（２０）に形成し、前記２つの略垂直な表面（２５ａ、２５ｂ）のうちの第２の表面（２５ｂ）は前記所定の厚さと前記低減された厚さとの差に等しい高さを有し、前記視覚的摩耗インジケータ（２５）は前記第２の表面（２５ｂ）によって形成されている、パッド（１）。
【請求項７】
請求項４に従属する場合の請求項６に記載のパッド（１）において、前記第２の表面（２５ｂ）は前記上表面（２０ａ）と前記側表面（２０ｃ）のうちの１つとを接続する傾斜表面である、パッド（１）。
【請求項８】
請求項５から７のいずれか一項に記載のパッド（１）において、前記ステップは材料を取り除くことによって得られる、パッド（１）。
【請求項９】
請求項１から８のいずれか一項に記載のパッド（１）において、前記摩擦摩耗材料製エレメント（２０）は勾配付き下部を備える、パッド（１）。
【請求項１０】
請求項４に従属する場合の請求項９に記載のパッド（１）において、前記勾配付き下部は前記下表面（２０ｂ）の全体に沿って延びている、パッド（１）。
【請求項１１】
請求項９または１０に記載のパッド（１）において、前記勾配付き下部は、第１のテーパリング（３０ａ）を有する中央領域（３０）と、それぞれが第２のテーパリング（３１ａ）を有する対向する側端領域（３１）とを備え、前記第２のテーパリング（３１ａ）は、前記第１のテーパリング（３０ａ）よりもさらに前記上表面（２０ａ）に向かって延びている、パッド（１）。
【請求項１２】

請求項１１に記載のパッド（１）において、前記第２のテーパリング（３１ａ）は、前記下表面（２０ｂ）が前記側表面（２０ｃ）のうちの少なくとも１つに接合する角部に形成されている、パッド（１）。

【請求項１３】

請求項１から１２のいずれか一項に記載のパッド（１）において、前記支持フレーム（１０）は、前記ディスクブレーキ（１００）のキャリパー（５０）に前記パッド（１）を装着するための孔（１２）を備える取付部（１１）と、前記摩擦摩耗材料製エレメント（２０）を支持するための支持部（１５）とを備え、前記取付部（１１）は、前記孔（１２）から前記摩擦摩耗材料製エレメント（２０）の対向する側端に向かって延びる一対のアーム（１４）を備える、パッド（１）。

【請求項１４】

請求項１から１３のいずれか一項に記載のパッド（１）を一対備える、自転車ディスクブレーキ（１００）。

【請求項１５】

請求項１４に記載の自転車ディスクブレーキ（１００）において、前記支持フレーム（１０）は金属材料から作製されており、前記自転車ディスクブレーキ（１００）は、少なくとも１つの磁気エレメントを介して前記支持フレーム（１０）に連結された空気圧ピストン（４０）を備え、前記少なくとも１つの磁気エレメントは、前記空気圧ピストン（４０）に固定的に取り付けられ、かつ前記空気圧ピストン（４０）と前記支持フレーム（１０）との間に配置されている、自転車ディスクブレーキ（１００）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は自転車ディスクブレーキ用パッドおよび該パッドを備えるディスクブレーキに関する。

【背景技術】

【０００２】

周知の通り、ディスクブレーキは今や自転車に一般に使用されている。実際、そのようなディスクブレーキは、高い制動力を確実にし、泥や水による問題を被りにくいため、他の種類の従来のブレーキより好まれることが多い。

【０００３】

典型的には、ディスクブレーキは、自転車のフレームに装着されたキャリパーと、車輪のハブに装着されたブレーキディスクとを備える。キャリパーの内側には、２つまたは４つの対向するパッドがある。ブレーキディスクは、対向するパッドの間に形成（define）された空間内で回転する。ブレーキレバーを作動することによって、パッドはブレーキディスクに向かって移動し、ブレーキディスクに対して摩擦をかけ、結果的に車輪を制動する。

【０００４】

機械制御式ディスクブレーキおよび液圧制御式ディスクブレーキが知られている。機械制御式ディスクブレーキでは、ブレーキレバー作動に続くパッドの動きは、ブレーキレバーとパッドを支持するキャリパーとに関連付けられた金属ケーブルによって発揮された引く動作の作用を受けて生じる。液圧制御式ディスクブレーキでは、パッドの動きは、各パッドに対して液圧ピストンによって発揮されたスラスト（thrust）動作の作用により、生じる。

【０００５】

各パッドは、典型的には、キャリパーに連結されるように構成された支持フレームと、支持フレームに取り付けられ(associated with)、かつ制動中にブレーキディスク上をスライドするよう意図された摩擦摩耗材料製エレメント（element made of friction-wearing material）（以下、「ブレーキライニング」ともいう）と、を備える。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
パッドは、ブレーキライニングが一定程度の摩耗に達すると、交換されなければならない。パッドの交換が必要であるまたは交換した方がよいか、そしていつ交換すべきなのかを知るために、ブレーキライニングの厚さを定期的に測定することが知られている。そのような測定のためには、サイクリストが定期的にマニュアルで調べることが必要である。
【０００７】
出願人は、マニュアル測定を必要とすることなく、パッド交換が必要となった時期をサイクリストに示すことができるシステムを作る課題に取り組んだ。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
したがって、本発明の第１の構成は、自転車ディスクブレーキ用のパッドであって、支持フレームと、支持フレームに取り付けられた摩擦摩耗材料製エレメントとを備え、摩擦摩耗材料製エレメントは視覚的摩耗インジケータ（visual wearing indicator）を備えることを特徴とするパッドである。
【０００９】
有利には、前記の視覚的摩耗インジケータは、サイクリストが一見してわかるパッドの摩耗度合の表示をサイクリストに提供する。したがって、これは、サイクリストのマニュアル調査を必要としない、効果的なシステムである。
【００１０】
好ましくは、視覚的摩耗インジケータは、摩擦摩耗材料製エレメントの上部に形成されている。これは、車輪が自転車に装着されているときにサイクリストに見え易くするためである。
【００１１】
本明細書全体を通じておよび請求の範囲において、「上（upper）」「下（lower）」および「側（side）」という表現は、添付の図２におけるような向きに配置したパッドの正面図を参照して使用される。そのような向きは、パッドがディスクブレーキのキャリパーに装着されており、そのようなキャリパーが自転車に装着されているときにパッドが取る向きと事実上同じ向きである。
【００１２】
好ましくは、視覚的摩耗インジケータは上部の少なくとも１つの側端領域に形成されている。したがって、視覚的摩耗インジケータエレメントは、摩擦摩耗材料製エレメントの限定された周辺部分に、すなわち、制動における貢献度がわずかであるかゼロである摩擦摩耗材料製エレメントの領域に設けられている。このように、摩擦摩耗材料製エレメント上に視覚的摩耗インジケータを設けてあるので、制動中のパッドの挙動は影響を受けない。更に、摩擦摩耗材料製エレメントの上部の側端領域上に視覚的摩耗インジケータを設けてあるので、自転車の前輪のディスクブレーキにパッドが使用されている場合と、自転車の後輪のディスクブレーキにパッドが使用されている場合との両方において、視覚的摩耗インジケータを容易に目視することができる。
【００１３】
好ましくは、摩擦摩耗材料製エレメントは、上表面と、下表面と、２つの対向する側表面とを備え、視覚的摩耗インジケータは、上表面が側表面のうちの１つに接合する角部に形成されている。
【００１４】
好ましくは、摩擦摩耗材料製エレメントは所定の厚さを有し、視覚的摩耗インジケータは、所定の厚さより小さい高さ(height)を有するステップ（段）によって形成されている。このように、パッドの摩耗度合は、そのようなステップの高さの減少を観察することによって視覚的に検知可能である。そのような高さの減少は、ブレーキディスク上をスライドすることによって摩擦摩耗材料製エレメントの厚さが減少したことにより直接的にもたらされるものである。

【００１５】
より好ましくは、ステップは２つの略垂直な表面を備え、２つの表面のうちの第１の表面は所定の厚さに対して低減された厚さを有する領域を摩擦摩耗材料製エレメントに形成し、２つの表面のうちの第２の表面は所定の厚さと低減された厚さとの差に等しい高さを有し、視覚的摩耗インジケータは第２の表面によって形成されている。したがって、パッドの摩耗度合は、上記言及した第２の表面の高さの減少を観察することによって視覚的に検知可能である。そのような高さにおける減少は、ブレーキディスク上をスライドすることによって摩擦摩耗材料製エレメントの厚さが減少したことにより直接的にもたらされたものである。
【００１６】
好ましくは、第２の表面は、上表面と、側表面のうちの１つと、を接続する傾斜表面である。そのような傾斜により、視覚的摩耗インジケータがサイクリストに更に見え易くなる。
【００１７】
好ましくは、ステップは、例えばミリングなどにより、材料を部分的に取り除くことによって得られる。したがって、視覚的摩耗インジケータは、技術的に単純でありかつ製作に時間がかからない。
【００１８】
好ましくは、摩擦摩耗材料製エレメントは勾配付き下部（beveled lower portion）を備える。勾配付き下部により、自転車に車輪を装着する際にパッドの間にブレーキディスクを導入することが容易になる。好ましくは、勾配付き下部は摩擦摩耗材料製エレメントの下表面の全体に沿って延びている。
【００１９】
好ましくは、勾配付き下部は、第１のテーパリングを有する中央領域と、それぞれが第２のテーパリングを有する対向する側端領域とを備え、第２のテーパリングは、第１のテーパリングよりもさらに上表面に向かって延びている。有利には、摩擦摩耗材料製エレメントの下部の側端領域の両方に第２のテーパリングを設けることによって、前輪および後輪の両方を自転車に装着する際にパッドの間にブレーキディスクを導入することが容易になる。更に、上記摩擦摩耗材料製エレメントの中央領域におけるよりも大きな幅を有するテーパリングを摩擦摩耗材料製エレメントの側端領域に設けることによって、中央領域よりも強度の低い上記側端領域にかかる応力を低減することができる。
【００２０】
好ましくは、第２のテーパリングは、下表面が側表面のうちの少なくとも１つに接合する角部において形成されている。
【００２１】
好ましくは、支持フレームは、ディスクブレーキのキャリパーにパッドを装着するための孔を備える取付部と、摩擦摩耗材料製エレメントを支持するための支持部とを備え、取付部は、孔から摩擦摩耗材料製エレメントの対向する側端に向かって延びる一対のアームを備える。出願人は、上記言及したアームを特定の方向に向けることによって、制動中にパッドが受ける熱をより効果的に逃がすことができると考える。
【００２２】
本発明第２の構成は、本発明第１の構成に係るパッドを一対備える自転車ディスクブレーキに関する。
【００２３】
好ましくは、支持フレームは金属材料から作製されており、ディスクブレーキは、少なくとも１つの磁気エレメントを介して支持フレームに連結された空気圧ピストンを備え、少なくとも１つの磁気エレメントは、空気圧ピストンに固定的に取り付けられ（fixedly associated with the pneumatic piston）、かつ空気圧ピストンと支持フレームとの間に配置されている。
【００２４】

したがって、本発明の好ましい実施形態においては、ディスクブレーキは液圧制御式ブレーキであり、ブレーキが解除されたときにパッドが静止位置に戻る動作は、磁石が支持フレームに対して発揮した磁気的吸引力によって生じる。あるいは、パッドが静止状態へ戻る動作は、パッドの支持フレームに取り付けられたばねによって発揮され得る。

【図面の簡単な説明】

【００２５】

本発明の更なる特徴および利点は、添付の図面を参照してなされる、好ましい実施形態の記述から明らかになるであろう。

【図１】本発明による自転車ディスクブレーキ用のパッドの好ましい実施形態の模式的斜視図である。

【図２】異なる視点からみた図１のパッドの模式的斜視図である。

【図３】図１のパッドの模式的正面図である。

【図４】図１のパッドの模式的側面図である。

【図５】図１のパッドとパッドと関連する空気圧ピストンの模式的背面図である。

【図６】自転車フレームに取り付けられた、本発明によるディスクブレーキの好ましい実施形態の模式的斜視図である。

【図７】図６に示したものを下から見た模式図である。

【図８】図６のディスクブレーキを下から見た模式図である。

【図９】本発明によるディスクブレーキの第１の実施形態の一部分の模式的斜視図である。

【図１０】本発明のディスクブレーキの代替実施形態の一部分の模式的正面図である。

【発明を実施するための形態】

【００２６】

添付の図面において、参照番号１は、本発明による自転車ディスクブレーキ用のパッドを示す。

【００２７】

図６および図７に示すように、ディスクブレーキ１００は、自転車のフレーム２００に取り付けられるように構成されたキャリパー５０と、自転車の前輪または後輪のハブ（図示せず）に取り付けられるように構成されたブレーキディスク６０とを備える。図６および図７は、自転車の後輪が装着される自転車のフレーム部分に取り付けられるキャリパー５０を示す。

【００２８】

本発明のパッドおよびディスクブレーキを参照して以下に説明する内容は、自転車の前輪用のディスクブレーキの場合にも同様に当てはまる。

【００２９】

キャリパー５０の内側には、本発明による少なくとも２つの対向するパッド１がある。図６～図１０から分かるように、ブレーキディスク６０は、パッド１の間に形成された空間内に配置された、径方向外側環状部分を備える。ブレーキレバー（図示せず）を作動することによって、パッド１は、（自転車の車輪と一体に回転する）ブレーキディスク６０に近づけられ、ブレーキディスク６０に対して摩擦を生じ、結果的に車輪を制動する。

【００３０】

図１～図５を参照して、パッド１は、キャリパー５０に取り付けられるように意図されたフレーム１０と、フレーム１０に取り付けられる摩擦摩耗材料製エレメント２０とを備える。フレーム１０は金属材料から作製されている。フレーム１０は、フレーム１０をキャリパー５０に取り付けるための取付部１１と、摩擦摩耗材料製エレメント２０を支持するための支持部１５とを備える。

【００３１】

取付部１１は、フレーム１０をキャリパー５０に接続するように意図されたピン１３を収容するための孔１２を備える。そのようなピン１３は、図８～図１０に示されている。図３に示すように、フレーム１０は、孔１２の中心を通る横断方向中央平面Ｘ－Ｘに関し

て対称な形状を有する。

【００３２】

取付部１１は１対のアーム１４を更に備え、該１対のアーム１４は、孔１２が形成されているフレーム１０の領域から、摩擦摩耗材料製エレメント２０の支持部１５の上部分の側端領域まで、したがって支持部１５の対向する側端近くまで、延びている。軽減化開口部１４ａがアーム１４の間に形成されている。

【００３３】

図２に示すように、摩擦摩耗材料製エレメント２０を支持するための支持部１５は、摩擦摩耗材料製エレメント２０の対応する部分を締まり嵌めによって収容する（house by interference）、複数の孔１６（本明細書で示す特定の例では６個）を備える。したがって、エレメント２０の対応する部分は、孔１６内において締まり嵌めによって、好ましくはフレーム１０の下部１５の面に接着されることによって、フレーム１０と連結される。図２において、参照番号１６は上記言及した孔のうちのいくつかのみに付けられている。摩擦摩耗材料製エレメント２０の支持部１５は、略矩形形状を有し、下向きに突出する中央領域を有する下部分１５ａを有する。

【００３４】

摩擦摩耗材料製エレメント２０は、例えば樹脂とガラス繊維または銅繊維などからなる有機材料、または例えば焼結金属粉末などの金属材料から作製されている。

【００３５】

摩擦摩耗材料製エレメント２０は略矩形形状を有する。摩擦摩耗材料製エレメント２０は、上表面２０ａと、上表面２０ａに略平行な下表面２０ｂと、上表面２０ａおよび下表面２０ｂに対して略垂直な１対の対向する側表面２０ｃと、を備える。上表面２０ａおよび下表面２０ｂは僅かに凹んでいる。

【００３６】

摩擦摩耗材料製エレメント２０は、所定の厚さを有し、その上部の側端領域に視覚的摩耗インジケータ２５を備える。特に、視覚的摩耗インジケータ２５は、上表面２０ａが摩擦摩耗材料製エレメント２０の側表面２０ｃのうちの１つに接合する角部において形成されている。添付の図面に示したものの代替として、摩擦摩耗材料製エレメント２０の上部の側端領域の両方に視覚的摩耗インジケータが設けられた実施形態が予見される。

【００３７】

視覚的摩耗インジケータ２５は、例えばミリングなどによって材料を部分的に取り除くことによって得られる。視覚的摩耗インジケータ２５は、摩擦摩耗材料製エレメント２０の厚さより小さい高さを有するステップ（段）を摩擦摩耗材料製エレメント２０内に形成する。そのようなステップは、摩擦摩耗材料製エレメント２０内に低減された厚さを有する領域を形成するベース表面２５ａと、ベース表面２５ａに対して略垂直であり、前記所定の厚さと前記低減された厚さとの差に等しい高さを有する表面２５ｂと、を備える。表面２５ｂは、上表面２０ａおよび側表面２０ｃに対して傾斜しており、上表面２０ａと側表面２０ｃとを接続する。

【００３８】

視覚的摩耗インジケータ２５は表面２５ｂによって形成されている。摩擦摩耗材料製エレメント２０の厚さはブレーキディスク６０との摩擦により次第に減っていくので、表面２５ｂの高さが減り、摩擦摩耗材料製エレメント２０の摩耗度合の視覚的表示がサイクリストに提供される。

図８は、パッド１がキャリパー５０内に装着された際に視覚的摩耗インジケータ２５がどのようにサイクリストに見えるかを示す。

【００３９】

摩擦摩耗材料製エレメント２０は、勾配付き下部を備える。勾配付き下部は、摩擦摩耗材料製エレメント２０の下表面２０ｂ全体に沿って連続的に延びており、第１のテーパリング３０ａを有する中央領域３０と、それぞれが第２のテーパリング３１ａを有する対向する側端領域３１とを備える。対向する側端領域３１のうちの１つのみにテーパリング３

１ａが画成されている、本発明のパッド１の代替実施形態が予見される。

【００４０】

テーパリング３１ａは、下表面２０ｂが摩擦摩耗材料製エレメント２０の側表面２０ｃに接合する対向する角部に形成されており、下表面２０ｂからテーパリング３０ａよりもさらに摩擦摩耗材料製エレメント２０の上表面２０ａに向かって延びている。

【００４１】

対向する側端領域３１へと中央領域３０から次第に移るにつれ、テーパリング３０ａは次第に下向きに延びていき、最終的にはテーパリング３１ａに接合する。テーパリング３１ａは、摩擦摩耗材料製エレメント２０の側表面２０ｃに次第に向かうにつれ、徐々に上表面２０ａへ向かって延びている。

【００４２】

図５は、パッド１、特に、フレーム１０の支持部１５の、摩擦摩耗材料製エレメント２０が関連する面とは反対側の面に配置された空気圧ピストン４０を示す。空気圧ピストン４０は液圧制御式ディスクブレーキ１００の空気圧回路に属する。

【００４３】

磁気エレメント（見えない）が、空気圧ピストン４０とフレーム１０との間に配置されている。そのような磁気エレメントは、空気圧ピストン４０に固定的に取付られており、磁気的吸引力によってフレーム１０に連結されている。

【００４４】

図９は、上述した内容による液圧制御式ディスクブレーキ１００の実施形態を示す。そのような実施形態においては、ブレーキレバーが作動されると、各空気圧ピストン４０は、それぞれのパッド１をブレーキディスク６０に押し付ける。ブレーキレバーがリリースされると、各空気圧ピストン４０は自己の初期位置へ戻り、各パッド１は、それぞれの空気圧ピストン４０に固定的に接続された磁気エレメントによって発揮された磁気的吸引力によって、ブレーキディスク６０から離れる。

【００４５】

図１０は、上述した内容による液圧制御式ディスクブレーキ１００の代替実施形態を示す。そのような実施形態においては、上記の磁気エレメントの代わりに、ばね４５が使用される。ばね４５は、ディスクブレーキ１００のパッド１の２つのフレーム１０の間に配置されている。ブレーキレバーが作動されると、各空気圧ピストン４０は、それぞれのパッド１をブレーキディスク６０に押し付け、圧縮によりばね４５に応力をかける。ブレーキレバーがリリースされると、各空気圧ピストン４０は自己の初期位置に戻り、各パッド１は、ばね４５によって発揮された弾性スラストの作用により、ブレーキディスク６０から離れる。上述したパッド１は、手動制御ディスクブレーキにおいても使用され得る。

【００４６】

当然ながら、当業者であれば、特定の要件およびその時々の要件を満足するために、本発明に対して様々な変形および変更を施し得る。いずれにせよ、このような変形および変更の全ては、添付の特許請求の範囲に定められる保護範囲に包含される。

【図１】

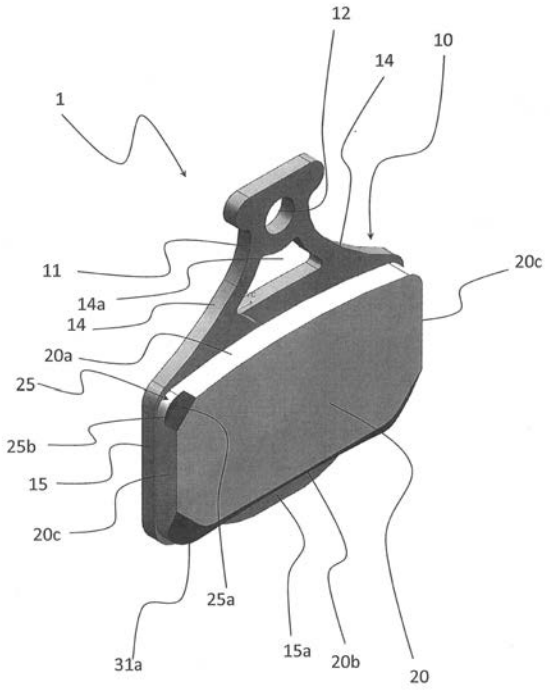

FIG. 1

【図２】

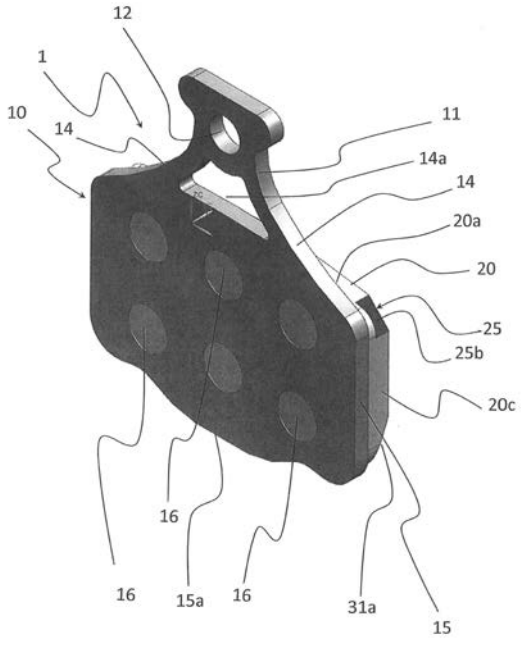

FIG. 2

【図３】

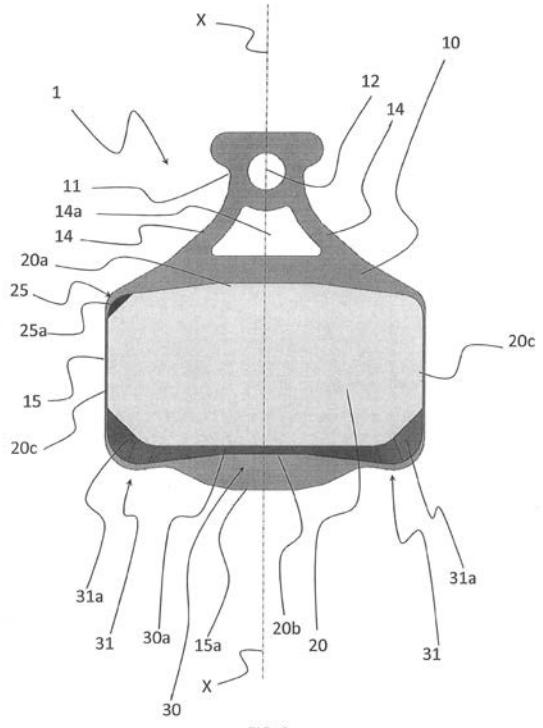

FIG. 3

【図４】

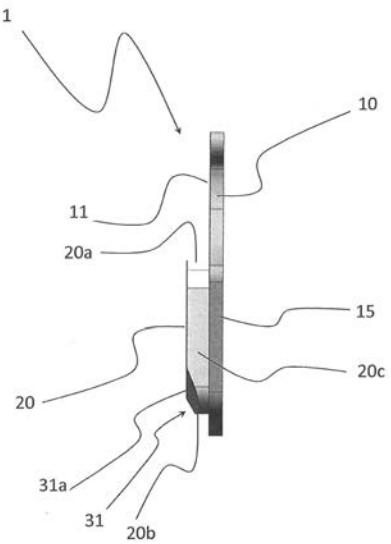

FIG. 4

【図５】

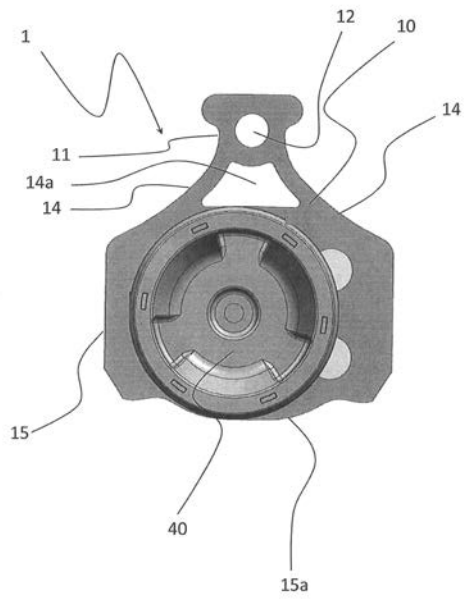

FIG. 5

【図６】

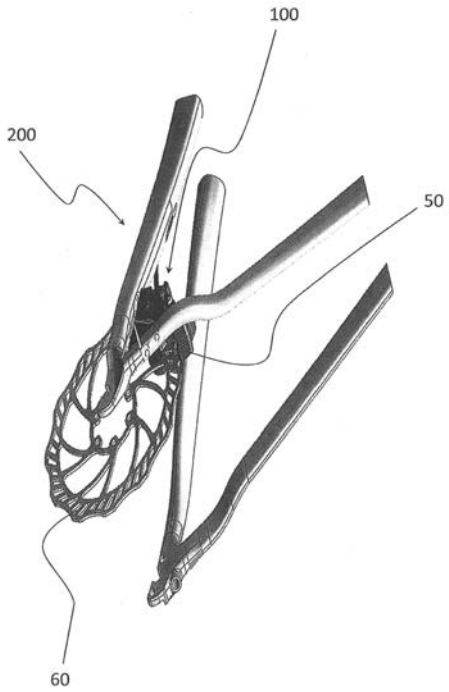

FIG. 6

【図７】

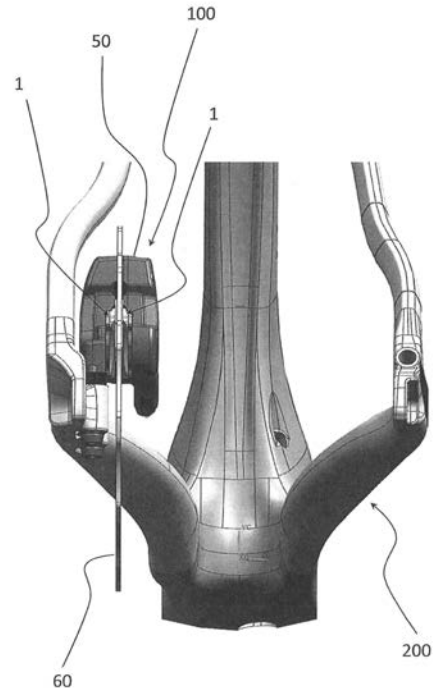

FIG. 7

【図８】

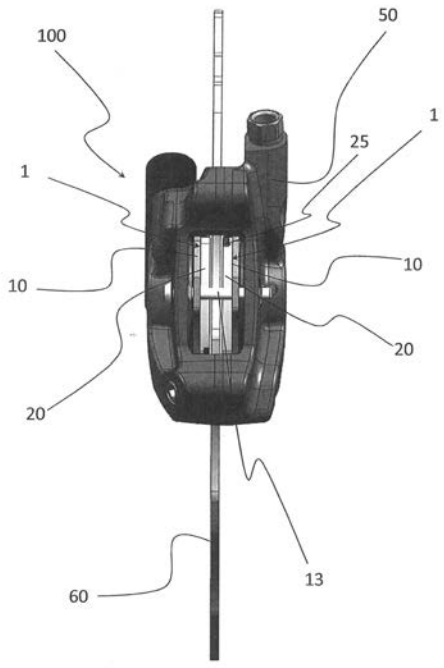

FIG. 8

【図９】

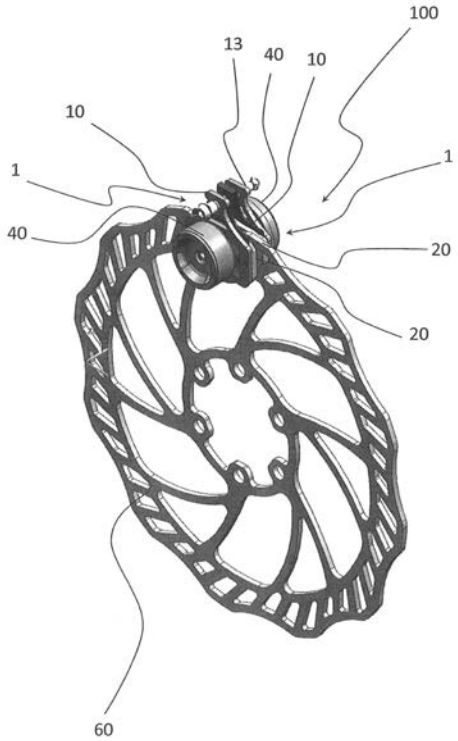

FIG. 9

【図１０】

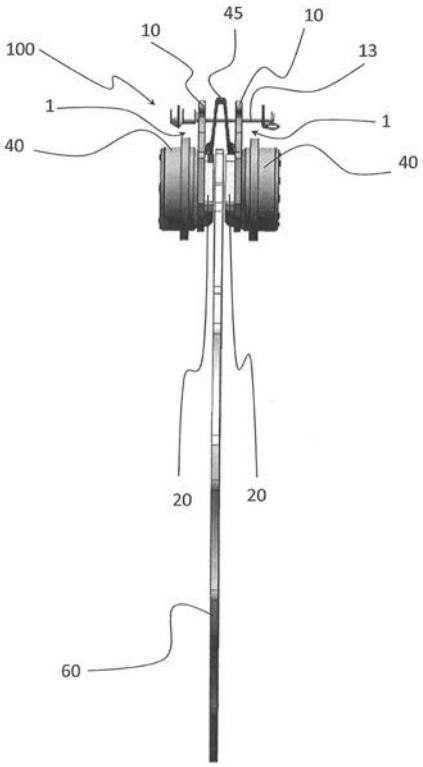

FIG. 10

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
Ｆ１６Ｄ 121/22	*(2012.01)*	Ｆ１６Ｄ	121:22	
Ｆ１６Ｄ 125/06	*(2012.01)*	Ｆ１６Ｄ	125:06	

(74)代理人 100144082
弁理士 林田 久美子
(74)代理人 100154771
弁理士 中田 健一
(74)代理人 100155963
弁理士 金子 大輔
(72)発明者 メッジョラン・マリオ
イタリア国，アイ－３６０５１ ヴィセンツァ，クレアッツォ，ヴィア マッツィーニ ３４

Ｆターム(参考) 3J058 AA43 AA48 AA62 AA73 AA77 AA83 AA87 BA60 CA43 CA47
CC04 CC07 CC13 CC76 CC77 DB02 DB09 FA02

【外国語明細書】
2017125605000001.pdf
2017125605000002.pdf
2017125605000003.pdf
2017125605000004.pdf