

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-502228

(P2017-502228A)

(43) 公表日 平成29年1月19日(2017.1.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 D 65/16 (2006.01)	F 1 6 D 65/16	3 D 0 4 8
F 1 6 D 51/50 (2006.01)	F 1 6 D 51/50	3 J 0 5 8
B 6 0 T 13/74 (2006.01)	B 6 0 T 13/74	G
F 1 6 D 63/00 (2006.01)	F 1 6 D 63/00	A
F 1 6 D 51/20 (2006.01)	F 1 6 D 51/20	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-544536 (P2016-544536)
 (86) (22) 出願日 平成26年12月23日 (2014.12.23)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年8月30日 (2016.8.30)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/079206
 (87) 国際公開番号 W02015/101564
 (87) 国際公開日 平成27年7月9日 (2015.7.9)
 (31) 優先権主張番号 1363707
 (32) 優先日 平成25年12月30日 (2013.12.30)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 516197230
 シャシー ブレイクス インターナショナル
 ベー. フェー.
 CHASSIS BRAKES INTERNATIONAL B. V.
 オランダ王国, エンヌエルー 1011 フ
 ェーエム アムステルダム, ラベンブルゲ
 ルストラートウ 179/E
 (74) 代理人 100090251
 弁理士 森田 憲一
 (74) 代理人 100139594
 弁理士 山口 健次郎
 (74) 代理人 100185915
 弁理士 長山 弘典

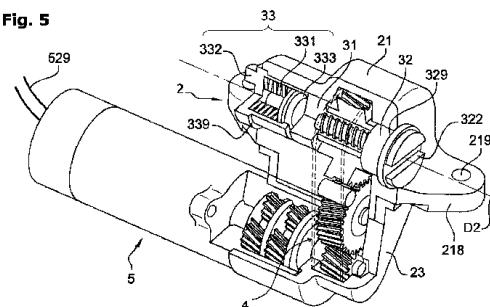
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 不可逆なねじナットシステムを有するアクチュエータ、ドラムブレーキ、およびこれを備えるブレーキ装置

(57) 【要約】

本発明は、ねじナットシステムを有するアクチュエータに関し、特に自動車のドラムブレーキのブレーキシューを作動させるためのアクチュエータに関する。また、本発明は、このようなアクチュエータを備えるドラムブレーキおよびブレーキ装置に関する。リニアアクチュエータは、回転するモータによって駆動され、リニア・アクチュエータ・アセンブリを駆動させる伝達装置サブアセンブリを含む。このアセンブリは、ねじナットシステムを形成するために、雌雄のそれぞれのねじ山によって互いに係合する、回転部品および第2の部品を含む。このアクチュエータは、回転部品が伝達装置サブアセンブリを介して回転されたときに、ブレーキシューの第1の端部を互いに離間させて、ブレーキシューをブレーキのドラムに対して選択的に押圧するように配置される。ねじナットシステムのねじ山のねじれ角は、摩擦角よりも小さく、摩擦角の値の3%を超えない偏差であり、例えば $\theta = 0.98 \times$ である。

Fig. 5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車のドラムブレーキ(1)内のプレート(10)に取り付けられた、ブレーキシュー(12、13)用のリニアアクチュエータ(2)であって、

回転駆動部品(5)によって入力側で駆動され、リニア・アクチュエータ・アセンブリ(3)を出力側で駆動させる、伝達装置サブアセンブリ(4)を備え、

前記リニア・アクチュエータ・アセンブリは、ねじナットシステムを形成するために、それぞれの雌雄のねじ山を介して互いに係合する、回転部品(31)および第2の部品(32)を備え、そして前記回転部品(31)の前記伝達装置サブアセンブリ(4)を介した回転駆動の効果で、前記シューの第1の端部(122、132)のうちの1つをもう1つの前記端部から離間させることによって、前記ブレーキの前記ドラムに、前記シューを選択的に印加するために配置され、

前記ねじナットシステムの前記ねじ山のねじれ角は、摩擦角よりも小さく、前記摩擦角の値の3%を超えない相違であることを特徴とする、リニアアクチュエータ。

【請求項 2】

前記ねじナットシステムの前記ねじ山の前記ねじれ角が、 $= 0.98 \times$ の値で選択され、は前記摩擦角であることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記ねじ山が、台形状の輪郭を有することを特徴とする、請求項1または2に記載の装置。

【請求項 4】

前記ねじナットシステムの前記回転部品(31)が、回転するようにしっかりと固定して取り付けられ、前記伝達装置サブアセンブリ(4)のホイール(43)と同軸にスライドすることを特徴とする、先行する請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 5】

前記雌ねじが、潤滑剤の蓄積を形成する1つ以上の溝と結合することを特徴とする、先行する請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 6】

前記リニア・アクチュエータ・アセンブリ(3)が、前記2つのシュー(12、13)同士の間で浮動して取り付けられ、その作動方向(D2)は、前記シューの前記各端部において、トルク伝達停止部を押圧することによって、制限された移動距離を有することを特徴とする、先行する請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 7】

前記回転部品(31)が、平行な複数の軸線を有する複数のホイールから構成される外歯ギヤによって回転駆動されることを特徴とする、先行する請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 8】

前記回転部品(31)が、前記ねじナットシステムの前記ナットを形成することを特徴とする、先行する請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 9】

前記リニア・アクチュエータ・アセンブリ(3)が、前記ねじナットシステムによって前記シューに印加された離間力の効果で、少なくとも前記作動方向D2に、弾性変形可能な部品(33)を備えることを特徴とする、先行する請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 10】

ドラムの内側によって支持された制動面を押すために、互いに離間することができるように、プレート(10)に取り付けられた2つのシュー(12、13)を備え、前記ドラムは、前記プレートに対して回転移動可能であり、前記シューの向かい合う2つの第1の端部(122、132)を互いに離間させるために配置された、先行する請求項のいずれか一項に記載のリニアアクチュエータ(2)を備えることを特徴とする、ドラムブレーキ

10

20

30

40

50

(1)。

【請求項11】

前記2つのシュー(12、13)が、前記プレートに対して移動可能であり、前記第1の端部の反対側の前記第2の端部の近くで、前記2つのシューを互いに結合するロッド(14)にヒンジで連結され、前記ロッドが、1つの前記シュー(12)から、もう1つの前記シュー(13)に力を伝達でき、これによって前記もう1つのシューを、前記プレート(10)に対して固定されたアンカー(21)に押圧することを特徴とする、先行する請求項に記載のブレーキ。

【請求項12】

第2のブレーキ機能、特に常用ブレーキ機能(11)を提供する、第2のアクチュエータをさらに備え、前記第2のアクチュエータが、前記第1の端部(122、132)が前記プレート(10)に当接している間に、前記2つのシュー(12、13)の前記第2の端部のうちの1つを、もう1つの前記第2の端部から離間させるために配置されることを特徴とする、請求項10または11に記載のブレーキ。

10

【請求項13】

第2のブレーキ機能、特に常用ブレーキ機能を実行するために、ブレーキパッドと相互作用するブレーキディスクを備え、第1のブレーキ機能、特に駐車および/または緊急ブレーキ機能を提供するために配置された、請求項10または11に記載のブレーキを備えることを特徴とし、かつ前記ドラムが、前記ブレーキディスクにしっかりと固定され、前記ブレーキディスクと同軸であることを特徴とする、特に道路車両用の、車両または車両サブアセンブリ用のブレーキ装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車のドラムブレーキのブレーキシューを作動させるための、ねじナットシステムを有するアクチュエータに関する。また、ドラムブレーキ、およびこのようなアクチュエータを備えるブレーキ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ドラムブレーキは通常、以下の3つのタイプのブレーキ機能を実行するために、自動車に用いられる：

30

通常はブレーキペダルを介して、車両の速度を落とし、かつ/または不動にすることからなる、常用ブレーキ機能；

通常はハンドブレーキを介して、静止している車両を不動にすることができる、駐車ブレーキ機能；

通常はブレーキペダルを介して、常用ブレーキ機能が故障した場合に、車両の速度を落とし、かつ/または不動にすることからなり、通常は駐車ブレーキ機能と同一の装置によって提供される、緊急ブレーキ機能。

【0003】

ドラムブレーキを備える大部分の車両において、これら3つのタイプのブレーキ機能は、従来から同一のドラムブレーキによって実行されている。通常、駐車ブレーキ機能は、車室にあるハンドブレーキ制御をレバーに結合するケーブルによって提供され、レバーは、ブレーキ内において、第1のブレーキシューの周囲で枢動し、反応レバーを介して第2のブレーキシューを離間させる。

40

【0004】

ドラムブレーキは、手動で作動されるか、またはより一般的には比較的弱い力で作動され、これによって制動トルクをもたらすが、駐車ブレーキ機能、および特に緊急ブレーキ機能を実行するには不十分な場合がある。

【0005】

もっとも一般的なドラムブレーキは、通常は、ホイールと同軸で、制動される部分にし

50

っかりと固定された中空のシリンダからなるドラムを備える。ドラムの内部には、複数のブレーキシューがある。制動中は、これらのシューのライニングが、ドラムの内面を摩擦する。この目的のために、シューの第1の端部が、回転に対して不動のプレートにしっかりと固定された停止板を、回転の接線方向に押ししている間に、作動手段が、シューの第2の端部を離間させる。シューがドラムの表面に押圧されると、ホイールの回転運動または回転力がシューに回転トルクを与え、シューはこの停止板を介して、これをプレートに伝達する。通常、2つのシューは、通常は、プレートに固定された、同一の二重ピストン油圧アクチュエータによって、同じ側の2つの端部で作動される。この動作モードは、「単動」と呼ばれる。

【0006】

「デュオサーボ」と呼ばれる別のタイプのドラムブレーキでは、浮動するロッドによって、1つのシューからもう1つのシューに力の伝達をもたらされる。具体的には、アクチュエータが、第1のシューの第1の端部を離間させて、これがドラムを押し一方で、第2の端部が、浮動するロッドを介して、同様に浮動している第2のシューの第2の端部を押す。したがって、第2のシューの第1の端部が、唯一停止板を押圧する。このタイプのブレーキは、明らかにより効率的であるが、特に、調整がより困難で、不規則に摩耗するという他の欠点がある。

【0007】

デュオサーボ型のドラムブレーキは、例えば、常用ディスクブレーキのディスクの中央ベルをドラムとして用いる、「ドラムインハット」と呼ばれる組み合わせによって、もっぱら駐車および緊急ブレーキとしてしばしば用いられ、これは、欧州特許第0416760号明細書で説明されている。

【0008】

別のタイプのブレーキでは、常用ブレーキ機能を実行するための単動モードと、駐車および緊急ブレーキ機能を実行するためのデュオサーボモードとが組み合わされている。このことを考慮して、仏国特許出願公開第2697599号明細書は、停止板に近接して、デュオサーボモードのブレーキを制御するための機械式アクチュエータを追加することを提案している。このアクチュエータは、片側で1つのシューの1つの端部を押し、もう一方の側で、もう1つのシューに作用する、追加されたレバーの端部を押す。

【0009】

さらに、ねじナット伝達装置を介して、ドラムブレーキのブレーキシューを電氣的に作動させることが知られている。したがって、米国特許第8011482号明細書では、ねじナットシステムによって変位されるロッドで、シューが作動される機構が説明されており、ねじナットシステムは、ギヤセットを介して、電動モータによって回転するように作動される。欧州特許出願公開第2195219号明細書では、シューが、ねじ付き部品によって作動される駐車ブレーキシステムが提案されており、ねじ付き部品は、ホイールを介して変位され、ホイールは、電動モータの出力軸に、回転するようにしっかりと固定されたウォームによって駆動される。

【0010】

国際公開第2005/070736号パンフレットでは、ねじナットシステムを備える駐車ブレーキアクチュエータについて説明している。

【0011】

ねじナット伝達装置の原理により、非常に大きなギヤ減速を得ることが可能になり、ねじ山角度が小さいほど、さらに大きくなる。電動式装置は、特に、しばしば高速回転のものが選択され、これにより、所与の動力に対するサイズおよび重量が制限されるが、十分な力で小さい変位を得るために、非常に大きいギヤ減速をもたらすことが必要になる。しかしながら、モータによって供給されるエネルギーのかなりの部分が、モータとシューとの間の伝達手段によって吸収されることが指摘されてきた。

【0012】

本発明の目的は、ドラムブレーキのブレーキシュー用の電動式のアクチュエータを提案

10

20

30

40

50

することであり、このアクチュエータは、ねじナットシステムを用いて、効率を最適化したリニア・アクチュエータ・アセンブリを備える。

【発明の概要】

【0013】

本発明は、自動車のドラムブレーキ内のプレートに取り付けられた、ブレーキシュー用のリニアアクチュエータを提案し、これは、

回転駆動部品によって入力側で駆動され、リニア・アクチュエータ・アセンブリを出力側で駆動させる、伝達装置サブアセンブリを備え、

リニア・アクチュエータ・アセンブリは、ねじナットシステムを形成するために、それぞれの雌雄のねじ山を介して互いに係合する、回転部品および第2の部品を備え、伝達装置サブアセンブリを介した、回転部品の回転駆動の効果で、シューの1つの第1の端部をもう1つの端部から離間させることによって、ブレーキドラムにシューを選択的に印加するために配置され、ねじナットシステムのねじ山のねじれ角は、摩擦角よりも小さく、 $\theta = 0.98 \times \phi$ 等、摩擦角の値の3%を超えない相違であることを特徴とする。

10

【0014】

ねじれ角は、アクチュエータの不可逆性を保証するために、摩擦角よりも小さくなるように選択され、その結果、シューからくる力が、回転部品を回転させるおそれがない。したがって、シューを印加するために駆動部品を作動させるのに十分であるが、ドラムの制動面に印加されたシューを保持するには十分でない。しかしながら、ねじれ角は、摩擦角未満を維持しながら、できるだけ大きくなるように選択される。これにより、ねじナットシステム自身の効率のみならず、駆動部品からシューまでの、アクチュエータアセンブリの効率をも向上させられることが分かった。

20

【0015】

本発明の他の好適な特徴によれば：

ねじ山は、台形状の輪郭を有する；

ねじナットシステムの回転部品は、回転するようにしっかりと固定して取り付けられ、伝達装置サブアセンブリのホイールと同軸にスライドする；

雌ねじは、潤滑剤の蓄積を形成する1つ以上の溝と結合する；

リニア・アクチュエータ・アセンブリは、2つのシュー同士の間で浮動して取り付けられ、その作動方向は、シューの各端部において、トルク伝達停止部を押圧することによって、制限された移動距離を有する；

30

回転部品は、平行な複数の軸線を有する複数のホイールから構成される外歯ギヤによって回転駆動される；

回転部品は、ねじナットシステムのナットを形成する；

リニア・アクチュエータ・アセンブリは、ねじナットシステムによってシューに印加された分離力の効果で、少なくとも作動方向に、弾性変形可能な部品を備える。

【0016】

本発明の別の態様によれば、これは、ドラムの内側によって支持された制動面を押すために、互いに離間することができるように、2つのシューがプレートに取り付けられ、ドラムは、プレートに対して回転移動可能であり、リニアアクチュエータは、向かい合う2つの第1の端部によって、2つのシューを離間させるために配置されている、ドラムブレーキからなる。

40

【0017】

このようなブレーキでは、ある特徴によれば、2つのシューは、プレートに対して移動可能であり、第1の端部の反対側の第2の端部の近くで、2つのシューを互いに結合するロッドにヒンジで連結され、ロッドは、プレートに対して固定されたアンカーにもう1つのシューを押圧する力を、1つのシューからもう1つのシューに伝達することができる。

【0018】

別の特徴によれば、ブレーキは、第2のブレーキ機能、特に常用ブレーキ機能を提供する、第2のアクチュエータをさらに備え、この第2のアクチュエータは、第1の端部がブ

50

レートに当接している間に、２つのシューの第２の端部のうちの１つを、もう一つの第２の端部から離間させるために配置される。

【００１９】

最後に、別の好適な特徴によれば、本発明は、第２のブレーキ機能、特に常用ブレーキ機能を実行するために、ブレーキパッドと相互作用するブレーキディスクを備える、特に道路車両用の、車両または車両サブアセンブリ用のブレーキ装置からなり、この装置は、ドラムがブレーキディスクにしっかりと固定され、かつブレーキディスクと同軸で、第１のブレーキ機能、特に駐車および／または緊急ブレーキ機能を提供するために配置されたブレーキを備える。

【図面の簡単な説明】

10

【００２０】

本発明の他の特徴および利点は、決して限定的ではない実施形態の詳細な説明、および添付の図面から明らかになるであろう。

【図１】ドラムを除外した、本発明の実施形態の例における「デュアルモード」型のドラムブレーキの斜視図である。

【図２】クランプ中で車両が不動の状態の、駐車ブレーキの動作モードの異なる位置における、図１のブレーキの動作を表す前面図である。

【図３】トルクを一方向に保持していったんクランプした状態の、駐車ブレーキの動作モードの異なる位置における、図１のブレーキの動作を表す前面図である。

【図４】トルクを反対方向に保持していったんクランプした状態の、駐車ブレーキの動作モードの異なる位置における、図１のブレーキの動作を表す前面図である。

20

【図５】電動モータを用いた実施形態の例における、図１の機構の駐車ブレーキアクチュエータの部分切り欠き斜視図である。

【図６】図５の駐車ブレーキアクチュエータの分解図である。

【図７】図５の駐車ブレーキアクチュエータ、および図１の実施形態の、駐車ブレーキアクチュエータを受けるバックプレートを示す分解図である。

【図８】本発明による、ねじ山角度を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【００２１】

図１は、本発明の実施形態の例における「デュアルモード」ドラムブレーキ機構を表す。この実施形態は、常用ブレーキモード用の様々なタイプのアクチュエータ、ならびに駐車または緊急ブレーキアクチュエータ用の様々なタイプの駆動部品で実現することができる。

30

【００２２】

駐車または緊急ブレーキモードでは、図２に示すように、リニアアクチュエータ２は、リニア・アクチュエータ・アセンブリ３を備え、これは、シュー１２、１３の第１の端部１２２、１３２を、互いに離間させるように押して、シューがブレーキのドラム１５の制動面を押圧するようにする。アイドル位置から、または常用ブレーキ位置から、リニアアクチュエータ２は、このようにしてこの機構を駐車ブレーキ位置にし、アイドル位置への復帰は、例えば２つのシューを結合する戻りばねによって行われる。

40

【００２３】

この例では、リニア・アクチュエータ・アセンブリ３は、第１のピストン３３および第２のピストン３２を含み、これは、回転軸Ａ１の周囲の接線方向Ｄ２において、互いに対して直動で変位する。図２に２つの矢印で示されているように、この変位により、２つのピストンがそれぞれ、シュー１２およびシュー１３のうちの１つの、それぞれの第１の端部１２２、１３２を押す。

【００２４】

例えば、車両が坂に駐車されているとき、あるいは車両が動いているときに緊急ブレーキが作動された場合に、図３および図４に示すように、１つの方向Ｃ４またはもう一つの方向Ｃ５の回転トルクが、プレート１０に対するドラム１５に印加されるとすぐに、ドラ

50

ムは、摩擦によって、このトルクの方向にシュー 1 2、1 3 を回転駆動させようとする。

【 0 0 2 5 】

図 4 は、時計回りのトルク C 5 の場合をより詳細に示す。摩擦によって、第 1 のシュー 1 2 は、ドラム 1 5 からトルク C 5 2 を受ける。第 1 の端部の反対側の、その第 2 の端部 1 2 1 によって、第 1 のシュー 1 2 は、連結部 1 4 2、例えば枢動リンク、または互いに係合するノッチ等その他任意の形態の協同を介してスペーサ部品 1 4 を押す。第 1 のシュー 1 2 の圧力により、スペーサ部品 1 4 は、圧力 C 2 3 を第 2 のシュー 1 3 の第 2 の端部 1 3 1 に、回転軸 A 1 の周囲でほぼ接線方向に伝える。第 2 のシュー 1 3 は、ドラム 1 5 の制動面を押し、シュー自身も摩擦によって、ドラムからのトルク C 5 3 を受ける。第 2 のシューは、その第 1 の端部 1 3 2 によって、このトルク C 5 3 を第 2 のピストン 3 2 に

10

【 0 0 2 6 】

リニア・アクチュエータ・アセンブリ 3 は、その中央位置の両側の停止部によって制限された移動距離にわたって、回転軸 A 1 の周囲で接線方向に移動自在に取り付けられる。図 4 の回転方向では、ドラム 1 5 から受けたトルク C 5 2 および C 5 3 の効果により、シューは、リニア・アクチュエータ・アセンブリ 3 をこれらのトルクの方向、すなわち図に示すように、左向きの白矢印に従った方向 D 2 2 において、停止位置まで変位させる効果をもつ。

【 0 0 2 7 】

したがって、駐車または緊急ブレーキモードでは、第 2 のシュー 1 3 の第 1 の端部 1 3 2 は、ドラムでシューの圧力によって生成された制動または保持トルクをプレート 1 0 に伝達するために、アクチュエータ装置のハウジング 2 1 を押す。

20

【 0 0 2 8 】

この例では、第 2 のシュー 1 3 の第 1 の端部 1 3 2、およびリニア・アクチュエータ・アセンブリ 3 のハウジング 2 1 は、例えば適切な構造を介して、この事例では、図の一点鎖線の垂線でハウジング 2 1 の外面に面する、ピストンが支持する肩部 3 2 9 によって、第 2 のピストン 3 2 を介して互いに押し合う。

【 0 0 2 9 】

図 4 に示すこの回転方向において、シューは、最初に離間された端部 1 2 2 がドラムの運動を最初に受け、これが図の左側のシュー 1 2 であり、これは枢動して、その第 2 の端部のピボット 1 4 2 に支持され、これによって「圧縮された」シューを形成する。同様に、その第 2 の端部 1 3 1 を介して、このように接線力を受ける第 2 のシュー 1 3 もまた、「圧縮された」シューとして作用し、その第 1 の停止端 1 3 2 で支持される。

30

【 0 0 3 0 】

したがって、駐車または緊急ブレーキモードでは、リニアアクチュエータ 2 の作動により、この同じブレーキアセンブリをデュオサーボモードで動作させ、これにより、同じシュー作動力で、ドラムに対して、常用ブレーキの単動モードの場合よりもはるかに大きい押圧力をもたらす。

【 0 0 3 1 】

図 3 に示す回転方向では、もう 1 つの方向のトルク C 4 が、シュー 1 2、1 3、およびスペーサ部品 1 4 をこのもう 1 つの方向に駆動させ、これにより、図に示すように、白矢印に従って、リニア・アクチュエータ・アセンブリ 3 を右に向かって反対方向 D 2 3 に、停止位置まで変位させる。制動トルクは、次に、左側のシュー 1 2 の第 1 の端部 1 2 2 によって、図の一点鎖線の垂線で、第 1 のピストン 3 3 の肩部 3 3 9 を介して、ハウジング 2 1 に伝達される。

40

【 0 0 3 2 】

このデュアルモードドラムブレーキ機構は、図 1 および図 4 に示す事例では、油圧エネルギーで動作する第 2 の常用ブレーキアクチュエータ 1 1、ならびに電気エネルギーによって動作する駐車および緊急ブレーキリニアアクチュエータ 2 を用いた例で示される。しかしながら、この機構のアーキテクチャは、これらの各アクチュエータ用の他の種類の工

50

エネルギー、例えば油圧エネルギーによって、あるいは直接的に機械的制御によっても動作可能であり、かつこれによってエネルギーを供給される。第2の油圧アクチュエータ11の作動の事例において、2つの第2の端部121、131は、2つの第1の端部122、132が、ピストン32、33の肩部を介してハウジング21を押す際に、強い力で互いに離間され、リニア・アクチュエータ・アセンブリ3は、引っ込んだ状態になる。

【0033】

図5は、駐車および緊急ブレーキアセンブリの、リニアアクチュエータ2を示す。

【0034】

駐車ブレーキ機能は一般的に、外部からの作用を受けることなく、非常にわずかなエネルギー消費で、もしくはエネルギーを消費することなく、装置を長時間、例えば数分から数か月、あるいは数年にわたって、制動された位置にしておく能力を必要とする。したがって車両は、通常は駐車ブレーキ位置にロックする機能を提供する機構を備え、また通常は、構成する部品の寸法が変化する場合に、シューをドラムに押しつけるドライブトレインの力を安定させる機能も備える。標準的なブレーキでは、このような機能は「ハンドブレーキ」動作部品すなわちレバーを保持する爪によって、かつ制御ケーブル（図示せず）の弾性によってそれぞれもたらされる。

【0035】

図1の実施形態では、圧力機構の力の安定化の機能を提供するために、リニアアクチュエータ2は、弾性部品と呼ばれる弾性変形可能な部品33を介して、作動方向D2において、2つのシュー12、13の第1の端部122、132を離間させる。この実施形態では、この弾性部品33は、2つのピストンのうちの1つによって作られ、ここでは第1のピストン33が、リニアアクチュエータ2を作動させることなく、ある移動距離をもたすために、定められた剛性で、弾性的に圧縮可能に作られ、この移動距離により、以下のことが可能になる：

1つの方向への寸法変化の場合、例えばシュー、あるいはピストンすなわちシューを離間させる機構等の、この押圧を生成するドライブトレインの部品の熱収縮の場合、もしくは例えばドラムの熱膨張の場合に、制動面に対するシュー12、13の押圧力を維持する；

例えば、走行中に常用ブレーキとして加熱された後に、停止時に冷却されたときに、ドラムの熱収縮によって引き起こされる可能性がある、もう1つの方向への寸法変化の場合に、機構の力の増加を制限する。

【0036】

この弾性部品は、したがって、「再クランプ(re-clamping)」とも呼ばれ、エネルギーを消費し、重大な結果になり得る誤動作につながる、駐車中のシステムの自動的な再作動の必要性を限定、および通常は回避できるようにする。

【0037】

図5の例では、この弾性部品を構成するために、第1のピストン33は、ピストン頭部332を備え、これは、後方に向かってスカート有し、この内部でピストン頂部333がスライドすることができる。ピストン頭部およびピストン頂部は、ここでは好適には、「皿ばね」ワッシャと呼ばれる、円錐形の鋼性ワッシャの積み重ねである、圧縮可能な弾性構造331を介して互いに押圧する。このアセンブリは、ここではピストン頂部333の後部の周囲のスカートの端部を、波形にすることによって結合される。

【0038】

図1の実施形態では、リニア・アクチュエータ・アセンブリ3は、ねじナットシステムを形成するために相互作用する、回転するねじ付き部品31、および回転しないねじ付き部品32を備える。示されている例では、回転するねじ付き部品はナットであり、回転しないねじ付き部品はねじである。このねじナットシステムは、ねじ付き部品32に対する、回転するねじ付き部品31の回転の効果で、直動を生成する。これにより、回転部品31が受けたトルクが、方向D2（図2を参照）において、2つの部品31、32の互いに対して作用する軸力に変換される。

10

20

30

40

50

【0039】

このねじナットシステムの周方向に対する、ねじ山のねじれ角は、摩擦角よりも小さいねじれ角を選択することによって、得られる力の伝達が不可逆であるように選択され、摩擦角は、特にそれぞれの材料、表面状態、および用いられる潤滑剤の関数として、2つのねじ山同士の間のスライド運動に抵抗する力の特性を決定する。こうして得られた不可逆性は、駐車ブレーキ位置にロックする機能をもたらす。つまり、ピストン32、33がシュー13、12から受けた力は、ねじナットシステムの2つの部品31、32のねじ山同士の間がスライドしないことによって遮断される。このような力により、回転部品31を回転させることができなくなり、また結果的に、方向D2において、ねじナットシステムの全長に変化を生じさせない。また、力が駆動部品に伝わることなく、モータをロックするか、または負荷をかけておく必要がなくなる。

10

【0040】

図8は、周方向Cに対するねじれ角を有する、ナット31のねじ山311の一部を示す。図の左側に向かって、ねじによって軸線方向に力が印加された場合、ナットは、ねじ山に法線力 F_n を受け、ピストン33からは反力 F_r を受け、ナットは、ねじの軸線方向の運動に従うために押す必要がある。この2つの力は、周方向Cに結果として F_c を生じる。しかしながら、ナットの回転には、反対方向の摩擦力 F_f が伴い、その結果、 F_f および F_n は、 F_t を結果として生じ、これは、力 F_n と共に摩擦角である角度を形成する。 θ は、 θ よりも小さくなるように選択されるため、摩擦力 F_f は、力 F_c よりも大きく、結果的に、力 F_c によってナットが回転するのを防止する。図を明確にするために、本発明による値に対する θ と θ_c との間の相違は、誇張されている。

20

【0041】

例えば、鍛鋼等の鋼で作られた潤滑された部品では、摩擦係数は、0.1~0.2の間となる。この摩擦係数の0.1の値は、 $\theta_{limit} = 5.7$ 度の摩擦角を決定する。つまり、力の伝達は不可逆であり、システムのねじれ角は、摩擦角未満でなければならず、すなわち $\theta < 5.7$ 度である。

【0042】

ねじナット伝達装置の原理により、非常に大きなギヤ減速を得ることが可能になり、ねじれ角が小さいほど、さらに大きくなる。

【0043】

特に電動モータの場合は、このタイプの駆動部品はしばしば高速回転をもたらし、十分な力で小さい変位を得るために、非常に大きいギヤ減速をもたらすことが必要になる。したがって、このギヤ減速をもたらすために、非常に小さいねじれ角を用い、中間ギヤの数を制限することが重要であろう。

30

【0044】

しかしながら、この実施形態では、ねじナットシステムのねじ山のねじれ角は、摩擦角未満にとどめながら、なるべく大きくなるように選択される。これにより、ねじナットシステム自身の効率を高めることが可能になる。この機能は、後述する伝達の特徴と組み合わせると特に好適であり、これにより、高い全体効率を維持しながら、さらなるギヤ減速をもたらすことが可能になる。

40

【0045】

このねじれ角は、例えば、臨界角を下回る0.25度、あるいは0.15度を下回る値で選択される。例えば、15度の台形形状のねじ山で、摩擦係数0.1の場合、選択されるねじれ角は、5.45~5.7度、あるいは5.55~5.7度、および好ましくは $\theta = 5.6$ 度である。

【0046】

ねじ山の2つの頂同士の間に含まれる区域にわたるねじ山の側面で、雄ねじおよび雌ねじに対する摩擦接触が起こる。1つの変形では、ねじれ角はこの区域で測定され、より確実には、雌ねじの頂に沿って測定される。別の変形では、この角度は接触区域の平均径の円に沿って測定される。選択された直径に応じて、摩擦角に対して、より大きいかまたは

50

小さい安全余裕度が採用される。いずれの場合も、極端な加熱状態、およびねじ山の側面が摩耗した場合を含めて、動作時の不可逆性の保証が確保される。

【0047】

ナット31の内面に設けられた溝は、潤滑剤の蓄積を形成するために、そのねじ山と結合することが好ましい。

【0048】

例えば図5および図6に示すように、ねじナットシステムは、ピストンの1つ、ここでは第2のピストン32を備える。これは、ねじ付き雄部品32、およびシュー13の縁部を受ける溝322を有するピストン頭部を備えた、回転しないねじピストンの形態をとる。また、ねじは、その軸線の周囲で回転しないようにされる。ねじピストン32は、内径ねじを備えたナット31によって形成された、ねじナットシステムのもう一方の部分と相互作用する。あるいは、ねじナットシステムの雄部品と雌部品とは逆転させてもよく、この場合はナットは回転せず、1つのピストンを有する単一の部品として作られる。この実施形態では、ナット31が回転して作動トルクを受ける。もう1つのピストン33もまた、その軸線の周囲の回転に対して不動である。これは、不動にするために、対応するシューの第1の端部122からの圧力を受ける溝を有している。ピストン33はナット31を押し、これらの間には、回転してスライドする可能性が伴う。

10

【0049】

この実施形態では、回転は、伝達装置サブアセンブリ4によって、ギヤードモータ5から、リニア・アクチュエータ・アセンブリ3のねじナットシステムに伝達され、伝達装置サブアセンブリ4は、平行な複数の軸線を有する複数のギヤを含み、ギヤは、駆動部品の回転運動をねじナットシステムの部品の1つに伝達するために、噛み合っており取り付けられる。

20

【0050】

これらのギヤの軸線もまた、得られた直動の方向D2と平行であり、かつギヤードモータ5の回転軸と平行である。

【0051】

この回転は、この場合はナット31が支持する駆動スプライン312によって生成された外部形状によって、ねじナットシステムの回転部品31に伝達される。

【0052】

リニア・アクチュエータ・アセンブリ3は、主ハウジングとも呼ばれるリニアアクチュエータ2のハウジング21に取り付けられる。このハウジング21が、プレート10のアンカーとして機能する。これは例えば鋳造アルミニウム等の金属で作られる。第2のハウジング23は、この主ハウジングに組み付けられ、その結果これらの間に、(少なくとも塵に対して)密封状態で、いくつかの外歯ギヤを含む伝達装置サブアセンブリ4を収容する。

30

【0053】

この伝達装置サブアセンブリ4の出力ギヤ43は、この場合はスプラインである内部形状431を有する軸穴を介して、ねじナットシステムのナット31を駆動させ、軸穴は、軸線方向にスライド自在な回転結合を生成するために、ナット31を囲んで、その外部形状312と係合する。

40

【0054】

出力ギヤ43の内部形状431、およびナット31の外部形状312は、図4および図3にそれぞれ示すように、リニア・アクチュエータ・アセンブリ3が、主ハウジング21で、伝達される制動または保持トルクのために、1つの肩部329、または別の肩部339に当接するまで完全にスライドできるのに十分な曲線上に、作動方向D2において、軸線方向にスライド自在な回転結合をもたらすリンクを共に形成する。

【0055】

図7に示すように、リニアアクチュエータ2の2つの組み立てられたハウジングのアセンブリは、プレート10の開口部100で、密封状態で係合する。次に、ギヤードモータ

50

5 が、第 2 のハウジング 2 3 の一部に組み付けられ、第 2 のハウジング 2 3 は、シューの反対側、すなわちプレートの「背面」側で、プレート 1 0 を越えて突出する。リニアアクチュエータ 2 は、主ハウジング 2 1 に属するタブ 2 1 8 に設けられた、オリフィス 2 1 9 (図 5 および図 6) に係合するねじを用いて、その主ハウジング 2 によってプレート 1 0 にしっかりと固定される。

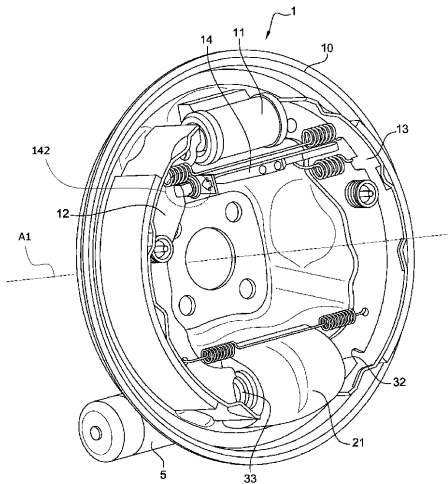
【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

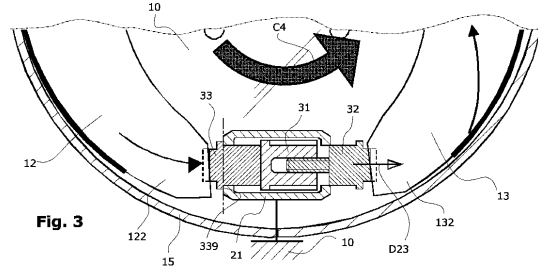
1	ドラムブレーキ	
1 0	バックングプレート	
1 0 0	プレート開口部	10
1 1	第 2 のアクチュエータ - 常用ブレーキ	
1 2 , 1 3	ブレーキシュー	
1 2 1 , 1 3 1	シューの第 2 の端部	
1 2 2 , 1 3 2	シューの第 1 の端部	
1 4	スペーサ部品 - 遊び補正ロッド	
1 4 2	スペーサ部品の連結部	
1 5	ホイールドラム	
2	リニアアクチュエータ - 駐車ブレーキ	
2 1	主ハウジング	
2 1 8	主ハウジングの締結タブ	20
2 1 9	主ハウジングの締結オリフィス	
2 3	第 2 のハウジング	
3	リニア・アクチュエータ・アセンブリ	
3 1	ねじナットシステムの溝付きナット	
3 1 1	溝付きナットのねじ山	
3 1 2	ナットの外歯スプライン	
3 2	ピストンを形成するねじナットシステムのねじ	
3 2 2	ねじピストンの溝	
3 2 9	ねじピストンの当接肩部 - 制動トルクの伝達装置	
3 3	リニア弾性ピストン - 「スプリングパッケージ」	30
3 3 1	弾性部品 - 積み重ねられた皿ばねワッシャ	
3 3 2	弾性ピストン頭部	
3 3 3	弾性ピストン頂部	
3 3 9	弾性ピストンの当接肩部 - 制動トルクの伝達装置	
4	伝達装置サブアセンブリ	
4 3	出力ホイール	
4 3 1	出力ホイールの内歯スプライン	
5	ギヤードモータ	

【 図 1 】

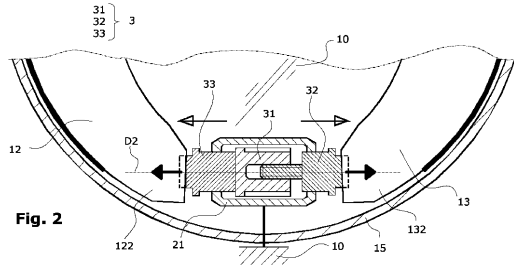
Fig. 1



【 図 3 】

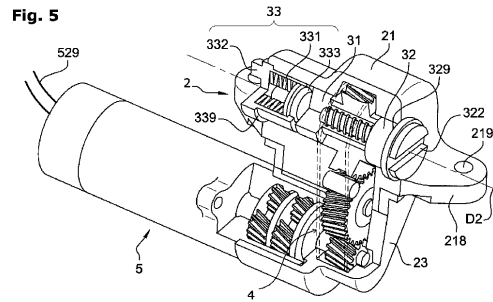


【 図 2 】



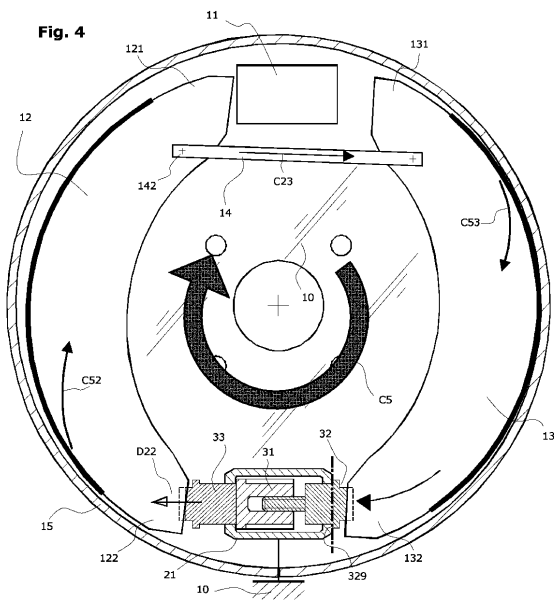
【 図 5 】

Fig. 5



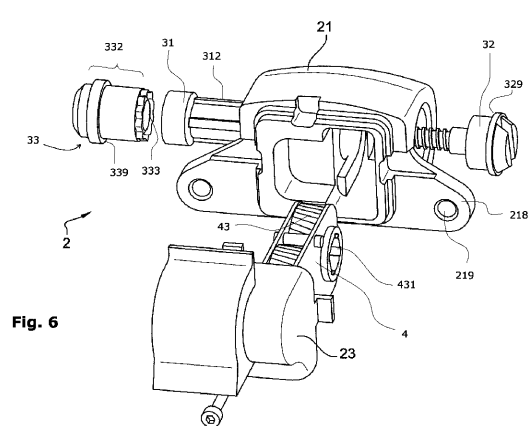
【 図 4 】

Fig. 4



【 図 6 】

Fig. 6



【 図 7 】

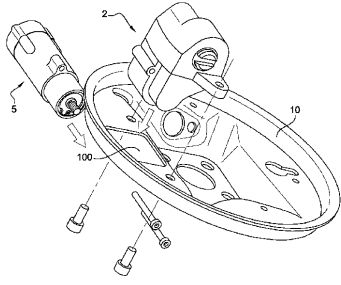
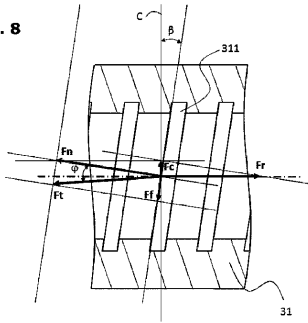


Fig. 7

【 図 8 】

Fig. 8



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2014/079206

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F16D51/22 F16D51/50 F16D65/56 B60T13/74 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16D B60T		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2005/070736 A2 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; LINHOFF PAUL [DE]; THIESING JOCHEN) 4 August 2005 (2005-08-04) cited in the application	1-4,8-11
Y	the whole document	6,7,12, 13 5
A	-----	
Y	FR 2 697 599 A1 (BENDIX EUROP SERVICES TECH [FR]) 6 May 1994 (1994-05-06) cited in the application	12,13
Y	the whole document	
Y	US 2013/087422 A1 (PARK BYUNG JU [KR] ET AL) 11 April 2013 (2013-04-11) the whole document	6,7

<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 September 2015		Date of mailing of the international search report 05/10/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Beckman, Tycho

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/079206

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005070736 A2	04-08-2005	CN 101137856 A	05-03-2008
		DE 102004049434 A1	06-10-2005
		EP 1706298 A2	04-10-2006
		JP 4800223 B2	26-10-2011
		JP 2007518947 A	12-07-2007
		KR 20060131810 A	20-12-2006
		US 2007151818 A1	05-07-2007
		WO 2005070736 A2	04-08-2005
		FR 2697599 A1	06-05-1994
CN 1087705 A	08-06-1994		
DE 69306809 D1	30-01-1997		
DE 69306809 T2	10-04-1997		
EP 0665926 A1	09-08-1995		
ES 2096330 T3	01-03-1997		
FR 2697599 A1	06-05-1994		
JP 3448711 B2	22-09-2003		
JP H08502578 A	19-03-1996		
RU 2107202 C1	20-03-1998		
US 5590747 A	07-01-1997		
WO 9410472 A1	11-05-1994		
US 2013087422 A1	11-04-2013		
		DE 102012019972 A1	11-04-2013
		KR 20130037875 A	17-04-2013
		US 2013087422 A1	11-04-2013

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2014/079206

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE		
INV. F16D51/22	F16D51/50	F16D65/56 B60T13/74
ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)		
F16D B60T		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2005/070736 A2 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; LINHOFF PAUL [DE]; THIESING JOCHEN) 4 août 2005 (2005-08-04) cité dans la demande	1-4,8-11
Y	le document en entier	6,7,12,13
A	-----	5
Y	FR 2 697 599 A1 (BENDIX EUROP SERVICES TECH [FR]) 6 mai 1994 (1994-05-06) cité dans la demande	12,13
Y	le document en entier	
Y	US 2013/087422 A1 (PARK BYUNG JU [KR] ET AL) 11 avril 2013 (2013-04-11) le document en entier	6,7
Y	-----	
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent	*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention	
E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date	*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément	
L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)	*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier	
O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens	*Z* document qui fait partie de la même famille de brevets	
P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
21 septembre 2015	05/10/2015	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé	
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Beckman, Tycho	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2014/079206

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2005070736	A2	04-08-2005	CN 101137856 A	05-03-2008
			DE 102004049434 A1	06-10-2005
			EP 1706298 A2	04-10-2006
			JP 4800223 B2	26-10-2011
			JP 2007518947 A	12-07-2007
			KR 20060131810 A	20-12-2006
			US 2007151818 A1	05-07-2007
			WO 2005070736 A2	04-08-2005
			FR 2697599	A1
CN 1087705 A	08-06-1994			
DE 69306809 D1	30-01-1997			
DE 69306809 T2	10-04-1997			
EP 0665926 A1	09-08-1995			
ES 2096330 T3	01-03-1997			
FR 2697599 A1	06-05-1994			
JP 3448711 B2	22-09-2003			
JP H08502578 A	19-03-1996			
RU 2107202 C1	20-03-1998			
US 5590747 A	07-01-1997			
WO 9410472 A1	11-05-1994			
US 2013087422	A1	11-04-2013		
			DE 102012019972 A1	11-04-2013
			KR 20130037875 A	17-04-2013
			US 2013087422 A1	11-04-2013

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	テーマコード(参考)
F 1 6 D 121/24	(2012.01)	F 1 6 D 121:24	
F 1 6 D 125/40	(2012.01)	F 1 6 D 125:40	
F 1 6 D 125/50	(2012.01)	F 1 6 D 125:50	

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(74)代理人 100194973

弁理士 尾崎 祐朗

(72)発明者 ギニヨン セドリック

フランス共和国, エフ - 9 4 8 8 0 ノワゾー, ビス リュ サディ カルノ 8

(72)発明者 ルー ジェラル

フランス共和国, エフ - 9 3 1 6 0 ノアジー ル グラン, アレ デ オット ティージュ 8

(72)発明者 デュパ クリストフ

フランス共和国, エフ - 9 1 1 2 0 パレゾー, アベニュー ジャン ジョレス 3 6

(72)発明者 バスケ ティエリー

フランス共和国, エフ - 9 4 7 0 0 バンセンヌ, ブールバール ドゥ ラ リベラシオン 1

(72)発明者 モリナーロ アルベールト

フランス共和国, エフ - 9 3 1 6 0 ノアジー ル グラン, リュ ドゥ ラ レピュブリック 1 2

Fターム(参考) 3D048 BB21 CC49 HH18 PP02 PP06 QQ12

3J058 AA03 AA07 AA13 AA17 AA24 AA29 AA33 AA37 AA90 BA01

CB11 CC15 CC19 CC62 FA01