(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2008-544172
(P2008-544172A)
(43)公表日　平成20年12月4日(2008.12.4)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F16D 41/12	(2006.01)	F16D 41/12	C	

審査請求 有　予備審査請求 未請求　（全 14 頁）

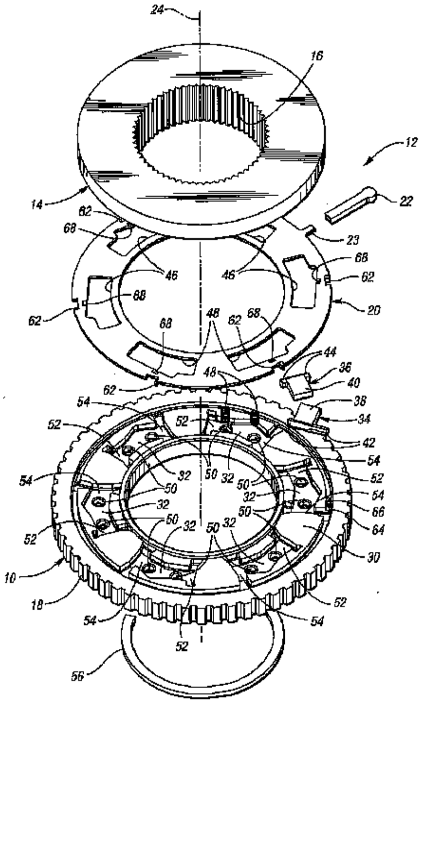
(21)出願番号　特願2008-516022(P2008-516022)
(86)(22)出願日　平成18年6月9日(2006.6.9)
(85)翻訳文提出日　平成20年1月28日(2008.1.28)
(86)国際出願番号　PCT/US2006/022796
(87)国際公開番号　WO2006/133453
(87)国際公開日　平成18年12月14日(2006.12.14)
(31)優先権主張番号　11/148,910
(32)優先日　平成17年6月9日(2005.6.9)
(33)優先権主張国　米国(US)

(71)出願人　506416950
ミーンズ　インダストリーズ，インク．
アメリカ合衆国　ミシガン州　４８６０１－２８９３，サギノー，イー．ワシントンロード　３７１５
(74)代理人　100096024
弁理士　柏原　三枝子
(74)代理人　100125520
弁理士　高橋　剛一
(72)発明者　ポーリー，プライス，エイ．
アメリカ合衆国　ミシガン州　４８６４０，ミッドランド，ウッドパーク　６００４

最終頁に続く

(54)【発明の名称】オーバーランニングカップリング組立体及び平坦部材の係合の制御方法

(57)【要約】
【課題】
【解決手段】オーバーランニングカップリング組立体及び第１及び第２の平坦部材の係合を制御するための方法において、２セットの対向する係合ストラットを単一のコントロールプレート又は部材の一動作で利用する方法を提供する。第１及び第２の平坦部材は第１の軸に対してほぼ垂直に延在する内側表面を有する。この組立体は自由に動く前進キー及び前進キーに対向する自由に動く後退キーを具える。前進キー及び後退キーはノッチに係合する係合位置と第２部材が第１部材に対してフリーホイールになる解除位置との間で可動である。平坦コントロール部材は第１及び第２の表面との間に配置され、第１部材に対する第１及び第２の角度位置との間で第１の軸を中心に制御可能に回転できる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
オーバーランニングカップリング組立体において：
内側第１表面及び当該第１表面に形成された少なくとも一の凹部を有する平坦第１部材と；
第１の軸を中心に回転可能な平坦第２部材であって、当該第１の軸にほぼ垂直に延在する内側第２表面を有し、前記第１表面に近接して配置され、前記第２表面に少なくとも一のノッチが形成されている平坦第２部材と；
少なくとも一の自由に動く前進キーと、当該少なくとも一の前進キーに対向している少なくとも一の自由に動く後退キーであって、前記少なくとも一の凹部で受けて保持されるが、前記第１部材に物理的に固定されることなく、ノッチに係合する係合位置と、前記第１及び第２部材が互いに対してフリーホイールになる解除位置との間で移動可能である前進キー及び後退キーと；
前記第１部材によって担持され、前記前進キー及び前記後退キーを前記第２表面の方向へ押圧する第１のバイアス部材セットと；及び、
前記第１及び第２表面との間に配置され、前記第１部材に対する第１の角度位置と第２の角度位置との間で前記第１の軸を中心に制御可能に回転できる単一の平坦コントロール部材であって、少なくとも一の開口を有し、当該開口がこの部材を貫通して延在して、前記前進キー及び前記後退キーがここを通って前記コントロール部材の前記第１の角度位置で前記ノッチに係合する係合位置に延在し、前記コントロール部材の前記第２の角度位置の前記解除位置に前記前進キー及び前記後退キーを保持する平坦コントロール部材と；
を具えることを特徴とするオーバーランニングカップリング組立体。
【請求項２】
請求項１に記載の組立体において、前記少なくとも一の凹部が十分に拡大されており、前記第１の軸にほぼ平行であるキー軸を中心に前記キーの一つを旋回可能であることを特徴とする組立体。
【請求項３】
請求項２に記載の組立体がさらに、前記第１部材に担持されており、前記コントロール部材が回転する間に、前記キーの一つを押圧して前記キー軸を中心に旋回させる少なくとも一のバイアス部材を具えることを特徴とする組立体。
【請求項４】
請求項１に記載の組立体において、一の前進キー及び一の後退キーが前記同じ凹部で受けて保持されることを特徴とする組立体。
【請求項５】
請求項１に記載の組立体において、一の前進キー及び一の後退キーが、前記ノッチに係合する係合位置で前記コントロール部材の前記同じ開口を通って延在することを特徴とする組立体。
【請求項６】
請求項１に記載の組立体において、複数の近接したノッチが前記第２表面に形成されており、一の前進キー及び一の後退キーが前記第２表面の近接したノッチに前記係合位置で係合することを特徴とする組立体。
【請求項７】
請求項１に記載の組立体において、前記キーの少なくとも一つが断面台形であり、前記少なくとも一のキーをその係合位置の外へ容易に移動させることを特徴とする組立体。
【請求項８】
オーバーランニングカップリング組立体において：
内側第１表面及び当該第１表面に形成された少なくとも一の凹部を有する平坦第１部材と；
第１の軸を中心に回転可能な平坦第２部材であって、当該第１の軸にほぼ垂直に延在する内側第２表面を有し、前記第１表面に近接して配置され、前記第２表面に少なくとも一

のノッチが形成されている平坦第２部材と；

少なくとも一の自由に動く前進キーと、当該少なくとも一の前進キーに対向している少なくとも一の自由に動く後退キーであって、前記少なくとも一の凹部で受けて保持されるが、前記第１部材に物理的に固定されることなく、ノッチに係合する係合位置と、前記第１及び第２部材が互いに対してフリーホイールになる解除位置との間で移動可能である前進キー及び後退キーと；

前記第１部材によって担持され、前記前進キー及び前記後退キーを前記第２表面の方向へ押圧する第１のバイアス部材セットと；

前記第１及び第２表面との間に配置され、前記第１部材に対する第１の角度位置と第２の角度位置との間で前記第１の軸を中心に制御可能に回転できる単一の平坦コントロール部材であって、少なくとも一の開口を有し、当該開口がこの部材を貫通して延在して、前記前進キー及び前記後退キーがここを通って前記コントロール部材の前記第１の角度位置で前記ノッチに係合する係合位置に延在し、前記コントロール部材の前記第２の角度位置の前記解除位置に前記前進キー及び前記後退キーを保持する平坦コントロール部材と；及び、

前記第１部材によって担持されており、前記コントロール部材が回転する間、前記キーのうちの一つを押圧して前記第１軸とほぼ平行なキー軸を中心に旋回させる少なくとも一のバイアス部材とを具えることを特徴とするオーバーランニングカップリング組立体。

【請求項９】

請求項８に記載の組立体において、一の前進キー及び一の後退キーが前記同じ凹部で受けて保持されることを特徴とする組立体。

【請求項１０】

請求項８に記載の組立体において、一の前進キー及び一の後退キーが、前記ノッチに係合する係合位置で前記コントロール部材の前記同じ開口を通って延在することを特徴とする組立体。

【請求項１１】

請求項８に記載の組立体において、複数の近接したノッチが前記第２表面に形成されており、一の前進キー及び一の後退キーが前記第２表面の近接したノッチに前記係合位置で係合することを特徴とする組立体。

【請求項１２】

請求項８に記載の組立体において、前記キーの少なくとも一つが断面台形であり、前記少なくとも一のキーをその係合位置の外へ容易に移動させることを特徴とする組立体。

【請求項１３】

第１及び第２の平坦部材の係合を制御する方法であって、

前記第１部材が内側第１表面と、当該第１表面に形成された少なくとも一の凹部を有し、

前記平坦第２部材が第１の軸を中心に回転可能であり、当該第１の軸にほぼ垂直に延在する内側第２表面を有し、前記第１表面に近接して配置されており、前記第２表面に少なくとも一のノッチが形成されている第１及び第２の平坦部材の係合を制御する方法において：

少なくとも一の自由に動く前進キーと、当該少なくとも一の前進キーに対向している少なくとも一の自由に動く後退キーであって、前記第１部材に物理的に固定されることなく前記少なくとも一の凹部で受けて保持されている前進キー及び後退キーとを提供するステップと；

前記前進キー及び前記後退キーを前記第２表面の方向へ押圧するステップと；

前記第１及び第２表面との間に配置されて、前記第１部材に対して前記第１の軸を中心に回転可能である単一の平坦コントロール部材であって、この部材を貫通して延在する少なくとも一の開口を有する平坦コントロール部材を提供するステップと；及び、

前記第１軸を中心に前記第１部材に対して前記コントロール部材を回転させるステップとを具え、

前記少なくとも一の開口によって前記キーが当該開口を通って延在し、前記コントロール部材の第１の角度位置で前記第２部材の前記少なくとも一のノッチに係合し、前記コントロール部材は、前記第１及び第２部材が互いに対してフリーホイールになるように位置する前記コントロール部材の第２の角度位置における解除位置で前記キーを保持することを特徴とする第１及び第２の平坦部材の係合を制御する方法。

【請求項１４】

請求項１３に記載の方法がさらに、前記キーの一つを前記第１の軸にほぼ平行なキー軸を中心に旋回するように回転させて、前記第１及び第２の部材のフリーホイーリングを可能にするステップを具えることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、オーバーランニングカップリング組立体及び平坦部材の係合を制御するための方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

オーバーランニングカップリング組立体は様々な構造環境において、駆動部材から被駆動部材へのトルクの伝達に用いることができる。これは駆動部材から被駆動部材へトルクを伝達する一方で、トルクが遮断されたときに、駆動部材を被駆動部材に対してフリーホイーリング運動させる。このようなカップリングはしばしばインナーレースと同軸に配置されたアウターレースを具え、当該アウターレースはそこにカップリングローラを組み立てるポケットを規定するカム面を有している。

【０００３】

駆動部材は一方のレースに連結され、被駆動部材は他方のレースに連結されている。駆動部材から被駆動部材へトルクが伝達する間は、ローラはカム面に対するカム作用によってロックされた状態になり、これによって駆動部材と被駆動部材との間に確実伝導連結を構築する。トルクが遮断されると、ローラは各カム面からのロックを解除されて、被駆動部材は駆動部材に対してフリーホイールになる。

【０００４】

もう一つの一般的なオーバーランニングカップリングは、インナーレースとアウターレースを具え、一方のレースは駆動部材に連結され、他方のレースは被駆動部材に連結されている。オーバーランニングカップリングスプラグがアウターレースの内側円筒面とインナーレースの外側円筒面との間に配置されており、トルクが被駆動部材に送られると、このスプラグがレースを互いにロックする。トルク伝達が遮断されると、このスプラグはインナーとアウター面に対するロックが解除される。

【０００５】

米国特許第５，９２７，４５５号は、動力変換用に取り付けた駆動部材と、当該駆動部材の近傍に変換用に取り付けた被駆動部材とを具える双方向のオーバーランニング爪型クラッチであって、駆動部材と被駆動部材の各々が爪に係合するショルダを有するクラッチと、駆動部材と被駆動部材との間に配置した複数の硬質爪とを開示している。駆動部材及び被駆動部材の間で動きをシフトさせる制御要素を取り付けて、爪の位置を制御して、駆動部材及び被駆動部材の間に延在している係合位置に向けてバイアスをかけて、これらの間に駆動係合を生じさせる。駆動部材の回転の方向によって一方向に駆動させオーバーランニングさせる、又は、反対方向に駆動させオーバーランニングさせるように、制御要素は様々な位置へシフトさせることができる。

【０００６】

米国特許第６，２４４，９６５号は、駆動部材から被駆動部材へと一方向にトルクを伝達する、平坦オーバーランニングカップリングを開示しており、逆方向のトルクによって部材間のフリーホイーリング運動を可能にしている。このカップリングは間に配置したストラット保持プレートに近接して配置されたカップリングプレートを具える。一方のプレ

ートは駆動部材に連結され、他方のプレートは被駆動部材に連結している。各プレートはストラット凹部を具えている。一連のストラットが一枚のプレートの凹部に設置されており、各ストラットは回動して、その結果このストラットが他方のカップリングプレートに伴う凹部に係合できる。保持プレートは角度をつけて間隔をあけて配置した開口を具え、保持プレートが一の回転位置にあるとき、この開口がストラットに合致してストラットを旋回運動させる。保持プレートが第２の回転位置にあるときは、ストラットの旋回運動を妨げ、カップリングプレートを相対的フリーホイーリング運動させる。

【０００７】

米国特許第６，１１６，３９４号は、共通軸に沿ってそれぞれが互いに面と面を突き合わせた関係に配置されたノッチプレートと、環状カップリングポケットプレートとを具えるオーバーランンニングカップリング組立体を開示している。このポケットプレートは前記軸周りに角度をつけて間隔を置いて配置したストラットポケットを具える。ノッチプレートは共通軸の周りに角度をつけて間隔を置いて配置され、ストラットポケットに対して並置関係に配置したノッチ凹部を具える。ノッチプレートはノッチ凹部の半径方向内側部に内側周縁レールと、ノッチ凹部の半径方向外側部に外側周縁のレールとを具える。トルク伝達ストラットがストラットポケットの中に配置されている。各ストラットは一の端部に第１及び第２の耳部を有し、この耳部と交差する耳部軸を中心にストラットを旋回運動可能にする。各ストラットの反対側の端部はノッチ凹部の一つに係合可能であり、それによって前記プレートの間で一方向のトルク伝達が生じる。各反対側の端部は第１及び第２の角部を有する。各ストラットポケットは共通軸と平行であるストラット軸を中心に各ストラットの旋回運動が可能なように十分に拡大されて、その結果、第１及び第２の角部の一方が内側及び外側周縁のレールの一方によって選択的に支持され、ノッチプレートとポケットプレートがそれぞれ逆回転しているときに、ストラットのノッチ凹部に対するスラップを防止することができる。

【０００８】

米国特許第５，９６４，３３１号は、近接した並置関係に位置したポケットプレートとノッチプレートを具える一方向クラッチを開示している。この種の一方向クラッチは、近接して並置された面がクラッチの軸に対してラジアル平面に位置しているため、時に平坦クラッチと呼ばれる。

【０００９】

この開示の目的において、カップリングの用語はプレートの一方が変速機のトルク送り要素に駆動可能に連結され、他方のプレートはもう一つのトルク送り要素に駆動可能に連結又は固定されて変速機ハウジングに対して固定的に保持されているクラッチもしくはブレーキを含むと解すべきである。カップリング、クラッチ、及びブレーキの用語は、相互に交換して用いることができる。

【００１０】

ポケットプレートには一方向クラッチの軸周りに角度をつけて配置した凹部もしくはポケットを設けてもよい。このポケットはポケットプレートの平坦面に形成されている。各ポケットはトルク伝達ストラットを受けており、このストラットの一方の端部がポケットプレートのポケット中の固定点に係合する。ストラットの反対側の端部は、以下、能動端部と呼ぶが、ポケット内のある位置から、この能動端部がポケットプレートの平坦面から外方へ延在している位置へ移動することができる。ストラットは、個別のばねによって、ポケットプレートから離れる方向にバイアスされる。

【００１１】

ノッチプレートにはポケットプレートの前記ポケットのほぼ半径上に配置された複数の凹部もしくはノッチを形成してもよい。前記ノッチはノッチプレートの平坦面に形成される。

【００１２】

オーバーランンニング平坦クラッチのその他の例は、米国特許第５，５９７，０５７号に開示されている。

【００１３】
本発明に関する他の米国特許には：第５，０７０，９７８号；第５，４４９，０５７号；第５，８０６，６４３号；第５，８７１，０７１号；第５，９１８，７１５号；第５，９７９，６２７号；第６，０６５，５７６号；第６，１２５，９８０号；第６，１２９，１９０号；第６，１８６，２９９号；第６，１９３，０３８号；第６，３８６，３４９号；第６，４８１，５５１号；第６，５０５，７２１号；第６，５７１，９２６号；及び第６，８５４，５７７号があげられる。

【００１４】
選択可能なもしくは制御可能なクラッチ又はカップリング組立体に対向して係合するストラットを有して、トルクを軸周りで両方向に伝達できることが時に所望される。又、このようなクラッチ又は組立体が、オーバーランニング又はフリーホイーリング機能も有していることも所望される。このような対向するストラットセットもしくはキーセットを制御する一つの方法は、二枚のスライドプレート又はコントロールプレートを設けることである。しかしながら、二枚のスライドプレートは費用がかかり、選択可能なクラッチに対して複雑である。加えて、このようなプレートはクラッチの外側の制御がさらに困難である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１５】
本発明の目的は、オーバーランニングカップリング組立体と平坦部材の係合を制御するための方法を提供するものであり、上述のコスト、複雑さ、および制御の問題を低減するために単一の制御プレートもしくは部材が設けられている。

【課題を解決するための手段】

【００１６】
上記目的と本発明のその他の目的を達成するため、オーバーランニングカップリング組立体が提供される。この組立体は内側第１表面を有する平坦第１部材を具える。この第１部材は前記第１表面に形成されている少なくとも一の凹部を有する。組立体はさらに、第１の軸を中心に回転可能な平坦第２部材を具え、これは第１の軸にほぼ垂直に延在する内側第２表面を有し、第１表面に近接して配置されている。第２表面はここに形成した少なくとも一のノッチを具えている。この組立体は少なくとも一の自由に動く前進キーと、当該少なくとも一の前進キーに対向している少なくとも一の自由に動く後退キーを具える。これらのキーは少なくとも一の凹部で受けてそこに保持されるが、前記第１部材に物理的に固定されてはいない。前進キー及び後退キーはノッチに係合する係合位置と、第１及び第２部材が互いに対してフリーホイールになる解除位置との間で移動可能である。第１のバイアス部材セットが前記第１部材によって担持され、前進キー及び後退キーを第２表面の方向へ押圧する。単一の平坦コントロール部材が第１及び第２表面との間に配置されており、第１部材に対する第１の角度位置と第２の角度位置との間で第１の軸を中心に制御可能に回転できる。このコントロール部材は少なくとも一の開口を有し、この開口はこの部材を貫通して延在して、前進キー及び後退キーがここを通ってコントロール部材の第１の角度位置でノッチに係合する係合位置に延在できるようにする。コントロール部材は、コントロール部材の第２の角度位置の解除位置に前進キー及び後退キーを保持する。

【００１７】
前記少なくとも一の凹部が十分に拡大されており、第１の軸にほぼ平行であるキー軸を中心にキーの一つを旋回可能である。この組立体はさらに、第１の部材に担持されており、コントロール部材が回転する間に、キーの一つを押圧してキー軸を中心に旋回させる少なくとも一のバイアス部材を具える。

【００１８】
一の前進キー及び一の後退キーは同じ凹部で受けて保持してもよい。

【００１９】
一の前進キー及び一の後退キーは、ノッチに係合する係合位置でコントロール部材の同

じ開口を通って延在してもよい。

【００２０】

複数の近接したノッチは第２の表面に形成され、一の前進キー及び一の後退キーが第２表面の近接したノッチに係合位置で係合してもよい。

【００２１】

少なくとも一のキーはこの係合位置の外へこの少なくとも一のキーを容易に移動させるように断面が台形である。

【００２２】

さらに、上記目的と本発明のその他の目的を達成するために、オーバーランニングカップリング組立体が提供される。組立体は内側第１表面を有する平坦第１部材を具える。この第１の部材は前記第１表面に形成された少なくとも一の凹部を有する。平坦第２部材は第１の軸を中心に回転可能であり、この第１軸にほぼ垂直に延在する内側第２表面を有し、第１表面に密接して配置されている。前記第２表面には少なくとも一のノッチが形成されている。この組立体は少なくとも一の自由に動く前進キー及び少なくとも一の前進キーに対向した少なくとも一の自由に動く後退キーを具える。これらのキーは少なくとも一の凹部で受けて保持されるが、物理的に第１部材に固定されてはいない。前進キー及び後退キーはノッチに係合する係合位置と、第１及び第２部材が互いに対してフリーホイールになる解除位置との間で移動可能である。第１のバイアス部材セットは、第１部材で担持され、第２表面の方向へ前進キー及び後退キーを押圧する。単一の平坦コントロール部材が第１及び第２表面との間に配置されており、第１部材に対する第１と第２の角度位置との間で第１軸を中心に制御可能に回転できる。このコントロール部材は少なくとも一の開口を有し、この開口は貫通して延在しており、前進キー及び後退キーはここを通ってコントロール部材の第１の角度位置でノッチに係合する係合位置に延在することができる。コントロール部材は、コントロール部材の第２の角度位置の解除位置に前進キー及び後退キーを保持する。少なくとも一のバイアス部材は、第１部材によって担持されており、コントロール部材が回転する間、一のキーを押圧して第１軸とほぼ平行なキー軸を中心に旋回させる。

【００２３】

一の前進キー及び一の後退キーは同じ凹部で受けて保持してもよい。

【００２４】

一の前進キー及び一の後退キーは、ノッチに係合する係合位置で前記コントロール部材の同じ開口を通って延在してもよい。

【００２５】

複数の近接したノッチが第２の表面に形成され、一の前進キー及び一の後退キーが係合位置において第２表面の近接したノッチに係合する。

【００２６】

少なくとも一のキーはこの係合位置から外へこの少なくとも一のキーが容易に移動できるように断面が台形である。

【００２７】

さらに、上記目的と本発明のその他の目的を達成するために、平坦第１及び第２の部材の係合を制御する方法が提供されている。第１の部材は内側第１表面を有する。この第１の部材は第１の表面に形成されている少なくとも一の凹部を有する。平坦第２部材は第１の軸を中心に回転可能であり、第１の軸にほぼ垂直に延在する内側第２表面を有し、第１表面に近接して配置されている。第２表面はその中に少なくとも一のノッチを具える。この方法は、少なくとも一の自由に動く前進キー及び当該少なくとも一の前進キーに対向する少なくとも一の自由に動く後退キーを提供するステップを具える。これらのキーは少なくとも一の凹部に受けて保持されるが、物理的に第１部材に固定されてはいない。この方法は、さらに、第２表面へ向けて前進キー及び後退キーを押圧するステップを具える。この方法は、第１及び第２表面との間に単一の平坦コントロール部材であって、第１部材に対して第１軸を中心に回転可能であるコントロール部材を提供するステップを具える。こ

のコントロール部材はこれを貫通して延在する少なくとも一の開口を有する。この方法は、さらに、第１軸を中心に第１部材に対してコントロール部材を回転させるステップを具える。少なくとも一の開口によってキーが当該開口を通って延在し、コントロール部材の第１の角度位置で第２部材の少なくとも一のノッチに係合することができる。このコントロール部材はコントロール部材の第２の角度位置における解除位置でキーを保持し、第１及び第２部材は互いに対してフリーホイールになるように位置する。

【００２８】

この方法は、さらにキーの一つを第１の軸にほぼ平行なキー軸を中心に旋回するように回転させるステップを具え、第１及び第２の部材のフリーホイーリングを可能にする。

【００２９】

添付した図面とともに解釈して、本発明の上記目的とその他の目的、特性、及び利点は、以下の本発明を実施するための最良の形態の詳述から容易に理解される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００３０】

図１は、本発明の一つの実施形態によって構成した、符号１２で表す平坦又はオーバーランニングカップリングもしくはクラッチ組立体の、符号１０で表すポケットプレートを示す。符号１４で表す、駆動カップリング又はノッチプレートはポケットプレート１０内に入れ子状に重ねられている。駆動ノッチプレート１４は、トルク入力シャフト（図示せず）に駆動可能に連結される。この駆動連結は、駆動ノッチプレート１４に形成された入力シャフトの外側スプラインに駆動可能に係合している内側スプライン１６によって構築される。

【００３１】

ポケットプレート１０には外側スプライン１８が設けられている。

【００３２】

アクチュエータ（図示せず）は、スライドプレートフォーク２２を介して、符号２０で表すスライドプレートもしくはコントロールプレートに駆動可能に連結されている。これは、コントロール部材又はプレート２０のタブ２３に固定され、これによって、コントロールプレート２０が入力シャフトの軸（図３に示すように、プレート１４及び２０が周りを回転可能である第１軸２４と一致する）に対する角度を調整する。コントロールプレート２０はプレート１０と１４との間に配置されて、プレート１０と１４に対する回転角度を制限している。

【００３３】

プレート１４はプレート１０に対して軸２４を中心に両角度方向でフリーホイールになることができる。図７に示すように、双方向のフリーホイーリング運動は、アクチュエータが軸２４を中心にポケットプレート１０に対して（フォーク２２を介して）コントロールプレート２０の角度位置をある位置（すなわちオーバーランもしくは解除位置）に調整するときの動作モードで達成される。図６は、ポケットプレート１０に対するコントロールプレート２０のある角度位置（すなわちロックもしくは解除位置）を示す。

【００３４】

図１はクラッチもしくはカップリング組立体１２を分解して示す図である。図５に示すように、駆動ノッチプレート１４は、その中に形成され、共通の壁２９によって分離されている一又はそれ以上のノッチ２８を有する内側表面２６を有する。ノッチプレート１４はポケットプレート１０で受けるように構成されている。

【００３５】

ポケットプレート１０はその中に形成されている一又はそれ以上の細長い凹部３２を有する内側表面３０を有する。プレート１４及びプレート１０のそれぞれの内側表面２６及び３０の中間にあるのはコントロールプレート２０である。

【００３６】

１２個のストラット又はキーをポケットプレート１０の６個の凹部３２で受けて保持することが好ましい。６個のキーが軸２４周りを前方向にトルクを伝達するための前進キー

３４であり、６個のキーが軸２４周りを逆方向にトルクを伝達するための前進キー３４のそれぞれに対向する後退キー３６である。各ストラット又はキー３４及び３６は、それぞれ平坦でほぼ長方形の部分３８及び４０と、それぞれ一対の耳４２及び４４とを具える。図４に最も良く示すように、各凹部３２は一の前進キー３４と一の後退キー３６を受けて保持することが好ましく、後退キー３６はそれぞれの前進キー３４に対向している。

【００３７】

図４に最も良く示すように、ストラット３４及び３６は断面が台形である。言い換えると、ストラット３４及び３６の自由縁面は、角度が付いており（すなわち、平行ではない）、プレート１０及び１４の解除能力が向上する。

【００３８】

説明を簡単にするために、後退キー３６などの後退キーは図６及び図７には示していない。しかしながら、後退キー３６は前進キー３４を受けて保持する各凹部３２に配置することが好ましいことは自明である。

【００３９】

図４に示すように、ストラット３４及び３６の回転の軸となる端部（すなわち、凹部３２内で回転するキーの端部）は凹部３２の対向するエッジに配置されている。同様に、その他のストラット３４及び３６の回転の軸となる端部は、これらに対応する凹部３２の対向するエッジに配置されている。

【００４０】

コントロールプレート２０には６個の細長い開口４６が設けられている。これらは軸２４周りに等間隔に角度をつけて配列されている。コントロールプレート２０は軸２４周りのどちらかの方向にトルクを伝達するため適切に角度をつけて配置されており、一の開口４６は各凹部３２上に直接配置されるであろう（すなわち、図３及び図４を参照されたい；図６は凹部３２の一部、開口４６の一部、及び前進キー３４のみを示し、説明を簡単にするために対応する後退キー３６は示していない）。

【００４１】

開口４６及びノッチ２８は、それぞれキー３４及び３６の一部３８及び４０がノッチプレート１４内の隣接するノッチ２８に入り、ノッチ２８の端部に係合してキー３４と３６及びプレート１４の間にロック動作を構築する大きさである。これによって、プレート１４とプレート１０との間で両方向にトルクを伝達することができる。

【００４２】

図７に示すように、コントロールプレート２０が別の角度位置に回転すると、各凹部３２内の両ストラット３４と３６がこれらの凹部３２の中へ下方向に回転して、少なくとも部分的にコントロールプレート２０によって覆われて、それぞれの回転の軸となる端部を中心とした上方向の旋回運動を防ぐ。（後述のとおり、このようなコントロールプレート２０が回転する間、前進キー３４も軸２４にほぼ平行なキー軸を中心に回転する。）コントロールプレート２０がこのように位置するとき、プレート１４はプレート１０に対して軸２４を中心にどちらかの方向にフリーホイールになることができる。

【００４３】

前進キー３４はコントロールプレート２０および／またはノッチプレート１４によって覆われる。キー３４はノッチプレート１４によって部分的に保持されている間、外側へ回転する。言い換えると、前進キー３４にトルクが開放される前にコントロールプレート２０が動くことができる。図７に示すように、コントロールプレート２０が角度をつけた位置へ回転するとき、前進キー３４は必ずしもすぐに外側へ回転しない。コントロールプレートの移動時に前進ストラット３４に負荷がかかると、ストラット３４はロックされた状態を維持する。組立体が前方へオーバーラン運動を始めると、ストラット３４はノッチプレート１４によって下に押され、ばね６６によって最終オーバーラン位置まで回転する。

【００４４】

本発明ではどのような好適なストラットばねを使用してもよいが、図１、図３及び図４は、本発明の実施形態で使用されているストラットコイルばね４８を示す。一のばね４８

は凹部３２の中に形成された凹部５０内で各ストラット３４及び３６の下に設置されている。

【００４５】

図１は又、ストラット３６及び３４それぞれの、耳部４４及び４２をそれぞれ受ける凹部３２の細長い部分５２及び５４を示している。凹部３２の一部５２及び５４は、各ストラット３６及び３４の回転の軸となる端部でそれぞれ、耳部４４及び４２をそれぞれその中に固定することができる大きさである。

【００４６】

ノッチプレート１４をそれらの間のコントロールプレート２０とともにポケットプレート１０内に受けると、プレート１０及び１４は保持リングもしくはスナップリング５６によって、固く軸方向に保持される。スナップリング５６はノッチプレート１４に形成した外付溝５８で受けて保持されており、溝５８は図３に示されている。組み立てた時に、コントロールプレート２０はポケットプレート１０に形成された環状溝６０内に位置する。図１に示すように、コントロールプレート２０には角度間隔を置いた外側周辺の曲げフランジ６２が設けられており、これは、プレート１０の内側表面もしくは表面３０に形成した外側周辺溝６４内に延在している。このように、コントロールプレート２０は組立体１２の軸２４を中心に角度をつけて摺動することができる。

【００４７】

コイルばねは、その一つを図６及び図７に符号６６で示しているが、フランジ６２と前進キー３４の大きい方の耳４２との間の溝６４の中に配置されている。図６のロック位置から時計回り方向にコントロールプレート２０が動くと、フランジ６２は各ばねを押圧してキー３４の大きい方の一つの耳４２に接触させ、コイルばね６６を縮ませ、軸２４にほぼ平行な軸を中心にキー３４を回転させる。キー３４は図７のオーバーラン位置になるまで、凹部３２内で回転する。コントロールプレート２０の開口４６から延在している内側フランジ６８は、オーバーランから係止位置へと回転する間、これらに対応する凹部３２内のキー３４の回転を制御する。

【００４８】

一般的に、又、図６及び７を参照すると、オーバーランするにはスライドプレート２０は時計回り方向に回転し、後退ストラット３６（図６及び図７に示さず）を下にして、ばね６６が前進ストラット３４の耳４２に接触する。前進ストラット３４が外方に回転して、クラッチ組立体１２がオーバーランする。

【００４９】

係止させるには、スライドプレート２０が反時計回り方向に回転し、ばね６６が張力を解放して、前進ストラット３４は内側フランジ６８によって押圧される係止位置内へと回転する。後退ストラット３６は跳ね上げられて、組立体１２がロックされる。

【００５０】

組立体１２のノッチ及びポケットプレート１４及び１０のそれぞれの構造は、寄生オーバーランの動きを低減する。これは組立体１２が境界潤滑以上に多量のオイルを保持しないためである。

【００５１】

本発明の実施形態を図説し記載したが、これらの実施形態は本発明の形態全てを図説し記載するものではない。明細書で使われている用語は限定よりも説明するための用語であり、本発明の精神と範囲から外れることなく様々な変更を行いうることは自明である。

【図面の簡単な説明】

【００５２】

【図１】図１は、本発明の一の実施形態によって構成したオーバーランニングカップリングもしくはクラッチ組立体の分解立体斜視図である；

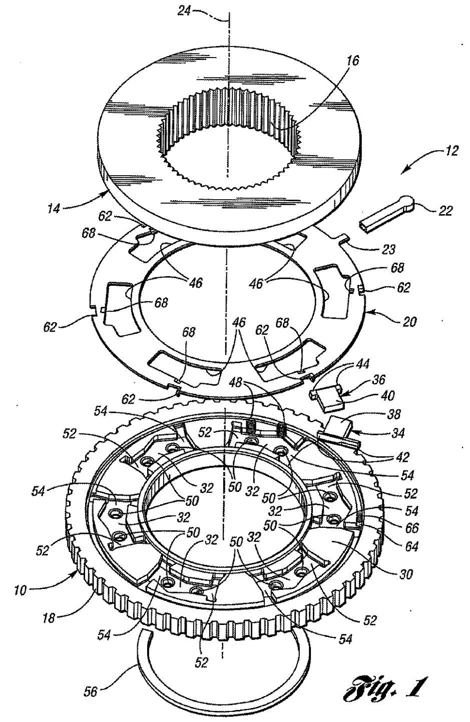
【図２】図２は、図１の組立体の平面図である；

【図３】図３は、図２の３－３線に沿った断面図である；

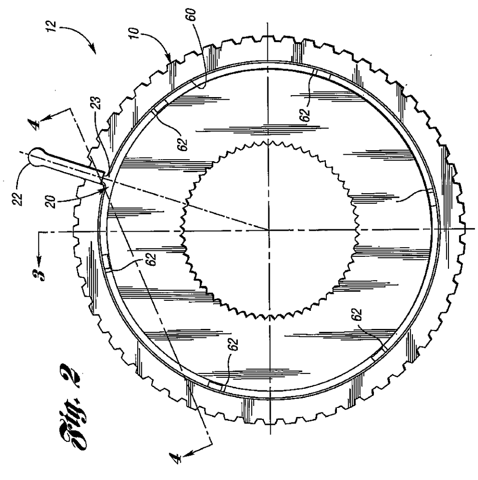
【図４】図４は、図３の４－４線に沿った断面図である；

【図５】図５は、図１の組立体のノッチプレートの斜視図である；
【図６】図６は、一部を切り取った概略平面図であり、組立体のもう一つの実施形態の前進ストラット、コントロールプレート、及びポケットプレート（説明を簡単にするため対応する後退ストラットなしで）を示す図である。ここでは、組立体がロックされた位置にある；そして
【図７】図７は、図６と同様の図であり、組立体はオーバーランの位置にある。

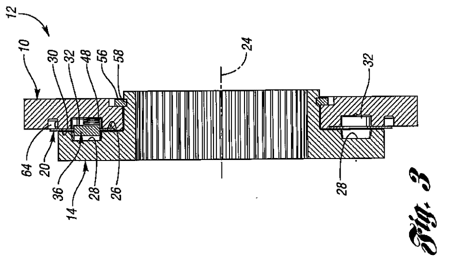
【図１】



【図２】



【図３】



【図４】

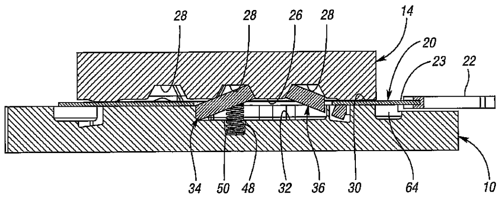


Fig. 4

【図５】

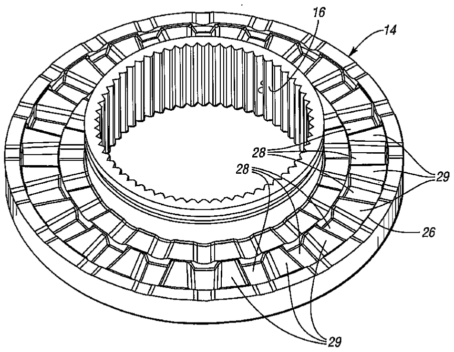


Fig. 5

【図６】

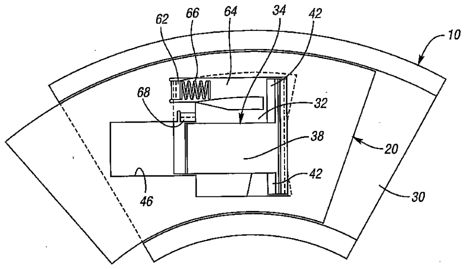


Fig. 6

【図７】

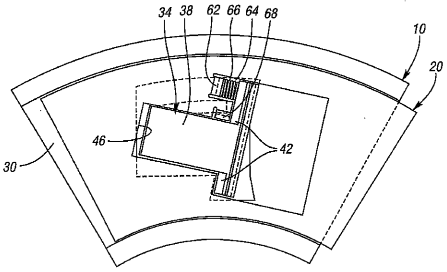


Fig. 7

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US06/22796

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC: **F16D 41/16(2006.01)**

USPC: 192/43.1,46,69.1

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)
U.S. : 192/43.1, 46, 69.1, 43.2

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5,927,455 A (BAKER et al) 27 July 1999, see entire document	1, 4-6, 13
Y		2, 7, 14
Y	US 6,116,394 A (RUTH) 12 September 2000, see entire document	2, 14
Y	US 6,244,965 B1 (KLECKER et al) 12 June 2001, see entire document	7
A	US 5,967,277 A (WALTER) 19 October 1999	
A	US 5,992,592 A (SHOWALTER) 30 November 1999	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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 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	Date of mailing of the international search report
26 October 2007 (26.10.2007)	31 OCT 2007

Name and mailing address of the ISA/US	Authorized officer
Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-3201	William Krynski DEBORAH A. THOMAS PARALEGAL SPECIALIST Telephone No. 571-272-1700

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

フロントページの続き

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

(72)発明者 スミスウィック，ブライアン，ダブリュー.
アメリカ合衆国 ミシガン州 ４８４２０，クリオ，センターロード１４３５２