(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6703490号
(P6703490)
(45)発行日　令和2年6月3日(2020.6.3)　(24)登録日　令和2年5月12日(2020.5.12)

(51)Int.Cl.　　F I
F16D 23/12 (2006.01)　F16D 23/12 B
F16D 13/52 (2006.01)　F16D 13/52 B
F16D 13/46 (2006.01)　F16D 13/46 A

請求項の数 8　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2016-565322 (P2016-565322)
(86)(22)出願日　平成27年4月22日 (2015.4.22)
(65)公表番号　特表2017-514083 (P2017-514083A)
(43)公表日　平成29年6月1日 (2017.6.1)
(86)国際出願番号　PCT/DE2015/200272
(87)国際公開番号　WO2015/165459
(87)国際公開日　平成27年11月5日 (2015.11.5)
審査請求日　平成30年4月19日 (2018.4.19)
(31)優先権主張番号　102014207910.1
(32)優先日　平成26年4月28日 (2014.4.28)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ドイツ(DE)

(73)特許権者　515009952
シェフラー　テクノロジーズ　アー・ゲー　ウント　コー.　カー・ゲー
Ｓｃｈａｅｆｆｌｅｒ　Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ　ＡＧ　＆　Ｃｏ.　ＫＧ
ドイツ連邦共和国　９１０７４　ヘアツォーゲナウラッハ　インドゥストリーシュトラーセ　１－３
Ｉｎｄｕｓｔｒｉｅｓｔｒ.　１－３,　９１０７４　Ｈｅｒｚｏｇｅｎａｕｒａｃｈ,　Ｇｅｒｍａｎｙ
(74)代理人　100114890
弁理士　アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

最終頁に続く

(54)【発明の名称】摩擦クラッチ装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
摩擦クラッチ装置（１０２，２００）であって、
回転軸線と、
ハウジングと、
少なくとも１つの第１のクラッチプレート（１０６，２０６）と、
前記摩擦クラッチ装置（１０２，２００）を操作すべく、前記少なくとも１つの第１のクラッチプレート（１０６，２０６）に対して相対的に軸方向で制限された範囲で変位可能な少なくとも１つの第２のクラッチプレート（１０４，１０８，２０４）と、
操作装置と、
を備え、
前記操作装置は、
前記第２のクラッチプレート（１０４，１０８，２０４）に旋回可能に支持されている少なくとも１つのレバー要素（１１０，２０８）と、
一方では、前記レバー要素（１１０，２０８）の作用点側の腕（１１４）に、他方では、前記第１のクラッチプレート（１０６，２０６）に、ヒンジ結合されている少なくとも１つのロッド要素（１１８，２１０）と、
前記摩擦クラッチ装置（１０２，２００）の回転軸線に関して同心の、回動可能なリング要素（２１４）と、
を有し、前記レバー要素（１１０，２０８）の力点側の腕（１１２）が、前記リング要素

（２１４）にヒンジ結合されていることを特徴とする摩擦クラッチ装置（１０２，２００）。

【請求項２】

前記少なくとも１つのレバー要素（１１０，２０８）及び前記少なくとも１つのロッド要素（１１８，２１０）は、前記第１および第２のクラッチプレート（１０４，１０６，１０８，２０４，２０６）の半径方向外側に配置されている、請求項１に記載の摩擦クラッチ装置（１０２，２００）。

【請求項３】

前記少なくとも１つのレバー要素（１１０，２０８）は、前記摩擦クラッチ装置（１０２，２００）の前記回転軸線に対して垂直な旋回軸線回りに旋回可能であり、前記少なくとも１つのロッド要素（１１８，２１０）は、前記摩擦クラッチ装置（１０２，２００）の前記回転軸線に対して垂直なヒンジ軸線回りに変位可能である、請求項１または２に記載の摩擦クラッチ装置（１０２，２００）。

【請求項４】

前記摩擦クラッチ装置（１０２，２００）は、前記少なくとも１つのレバー要素（１１０，２０８）を旋回可能に支持すべく、かつ／又は前記少なくとも１つのロッド要素（１１８，２１０）をヒンジ結合すべく、内側部分（３０２）及び外側部分（３０４）を有する少なくとも１つの支持装置（２１６，２１８，３００）を備え、前記内側部分（３０２）と前記外側部分（３０４）とは、互いに相対的に変位可能である、請求項１から３までのいずれか１項に記載の摩擦クラッチ装置（１０２，２００）。

【請求項５】

前記内側部分（３０２）は、前記外側部分（３０４）のための転動区分（３０６）を有し、前記外側部分（３０４）は、前記内側部分（３０２）のための転動区分（３１０）を有し、前記外側部分のための転動区分（３０６）と前記内側部分のための転動区分（３１０）は、それぞれ異なる転動半径（ｒ１，ｒ２）を有する、請求項４に記載の摩擦クラッチ装置（１０２，２００）。

【請求項６】

前記内側部分（３０２）は、ヘッド状の断面を有し、前記外側部分（３０４）は、ソケット状の断面を有する、請求項４または５に記載の摩擦クラッチ装置（１０２，２００）。

【請求項７】

前記内側部分（３０２）と前記外側部分（３０４）との間で、±２５°まで、特に±２０°まで、特に±１５°までの傾動角（β）が可能である、請求項４から６までのいずれか１項に記載の摩擦クラッチ装置（１０２，２００）。

【請求項８】

前記外側部分（３０４）は、１つのクラッチプレート（１０４，１０８，２０４）又は前記ロッド要素（１１８，２１０）に力結合、特に摩擦結合、及び／又は形状結合を介して結合されている、請求項４から７までのいずれか１項に記載の摩擦クラッチ装置（１０２，２００）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、特に内燃機関により駆動される自動車のパワートレーン用の摩擦クラッチ装置であって、回転軸線と、ハウジングと、少なくとも１つの第１のクラッチプレートと、摩擦クラッチ装置を操作すべく、少なくとも１つの第１のクラッチプレートに対して相対的に軸方向で制限された範囲で変位可能な少なくとも１つの第２のクラッチプレートと、操作装置と、を備える摩擦クラッチ装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

独国特許出願公開第１０２０１１１０４４１２号明細書において、入力部であって、プ

レッシャプレート、及びプレッシャプレートに関して制限された範囲で軸方向に変位可能な少なくとも１つの圧着プレートを有する入力部と、少なくとも１つのクラッチディスクを有する少なくとも１つの出力部と、を備え、少なくとも１つのクラッチディスクは、プレッシャプレートと少なくとも１つの圧着プレートとの間に配置されており、少なくとも１つの圧着プレートの変位に応じて、入力部と出力部との間の摩擦結合（ｒｅｉｂｓｃｈｌｕｅｓｓｉｇ）を介した力伝達／運動伝達が可能である、特に内燃機関により駆動される自動車のパワートレーン用の摩擦クラッチ装置であって、少なくとも１つの圧着プレートを変位させるべく、滑車列からなる装置が設けられていることを特徴とする摩擦クラッチ装置が公知である。

【０００３】

独国特許出願公開第１０２０１３２０１２６２号明細書において、自動車の駆動エンジンの駆動軸を自動車トランスミッションの第１のトランスミッション入力軸及び／又は第２のトランスミッション入力軸に断接するデュアルクラッチであって、駆動軸を第１のトランスミッション入力軸に断接する第１の摩擦クラッチを備え、第１の摩擦クラッチは、第１のカウンタプレートと、第１のカウンタプレートに対して相対的に可動な第１の圧着プレートであって、第１のクラッチディスクを第１のカウンタプレートと第１の圧着プレートとの間で締め付ける第１の圧着プレートと、第１の引っ張り手段を用いて第１の圧着プレートを第１のカウンタプレートに対して相対的に動かす操作力を伝達する第１の滑車列、特に因数型滑車列（Ｆａｋｔｏｒｆｌａｓｃｈｅｎｚｕｇ）であって、第１の圧着プレートの半径方向外側に取り付けられ、第１の引っ張り手段を変向させる第１の圧着プレート変向手段、特に索輪、及び第１のカウンタプレートの半径方向外側に取り付けられ、第１の引っ張り手段を変向させる第１のカウンタプレート変向手段、特に索輪を有する第１の滑車列と、を有し、さらに駆動軸を第２のトランスミッション入力軸に断接する第２の摩擦クラッチを備え、第２の摩擦クラッチは、第２のカウンタプレートと、第２のカウンタプレートに対して相対的に可動な第２の圧着プレートであって、第２のクラッチディスクを第２のカウンタプレートと第２の圧着プレートとの間で締め付ける第２の圧着プレートと、第２の引っ張り手段を用いて第２の圧着プレートを第２のカウンタプレートに対して相対的に動かす操作力を伝達する第２の滑車列、特に因数型滑車列であって、第２の圧着プレートの半径方向外側に取り付けられ、第２の引っ張り手段を変向させる第２の圧着プレート変向手段、特に索輪、及び第２のカウンタプレートの半径方向外側に取り付けられ、第２の引っ張り手段を変向させる第２のカウンタプレート変向手段、特に索輪を有する第２の滑車列と、を有し、第１のカウンタプレート変向手段は、軸方向で第２の圧着プレート変向手段に対向するように配置されており、かつ／又は、第２のカウンタプレート変向手段は、軸方向で第１の圧着プレート変向手段に対向するように配置されている、デュアルクラッチが公知である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

本発明の根底にある課題は、冒頭で述べた摩擦クラッチ装置を構造的かつ／又は機能的に改良することである。特に、操作時の機械的倍率を高めることが可能であることが望ましい。クラッチ軸線方向の全調節ストロークにわたり、特にエンゲージ力及びレリーズ力の印加が可能であることが望ましい。特に構成スペースがより有効利用されることが望ましい。特にレバー要素の拡大された傾動角が可能であることが望ましい。特にレバー要素における滑り運動が回避されていることが望ましい。特に摩耗が低減されていることが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上記課題は、摩擦クラッチ装置、特に内燃機関により駆動される自動車のパワートレーン用の摩擦クラッチ装置であって、回転軸線と、ハウジングと、少なくとも１つの第１のクラッチプレートと、摩擦クラッチ装置を操作すべく、少なくとも１つの第１のクラッチ

プレートに対して相対的に軸方向で制限された範囲で変位可能な少なくとも１つの第２のクラッチプレートと、操作装置と、を備える摩擦クラッチ装置において、操作装置は、一方のクラッチプレートに旋回可能に支持されている少なくとも１つのレバー要素と、一方では、レバー要素に、他方では、他方のクラッチプレートに、ヒンジ式に結合されている少なくとも１つのロッド要素と、を有することを特徴とする摩擦クラッチ装置により解決される。

【０００６】

圧着プレートは、エンゲージ（係合）された操作位置と、レリーズ（係合解除）された操作位置との間で変位可能であってもよい。摩擦クラッチ装置は、摩擦結合を介した出力伝達のために少なくとも１つのプレッシャプレートと少なくとも１つの圧着プレートとの間でクランプ可能な少なくとも１つのクラッチディスクを有していてもよい。

【０００７】

パワートレーンは、内燃機関を有していてもよい。内燃機関は、出力軸を有していてもよい。パワートレーンは、トーショナルバイブレーションダンパを有していてもよい。パワートレーンは、トランスミッションを有していてもよい。トランスミッションは、少なくとも１つの入力軸を有していてもよい。パワートレーンは、少なくとも１つの駆動輪を有していてもよい。摩擦クラッチ装置は、パワートレーン内に配置可能であってもよい。摩擦クラッチ装置は、内燃機関とトランスミッションとの間に配置可能であってもよい。摩擦クラッチ装置は、トーショナルバイブレーションダンパとトランスミッションとの間に配置可能であってもよい。

【０００８】

摩擦クラッチ装置は、少なくとも１つのプレッシャプレートを備えていてもよい。摩擦クラッチ装置は、少なくとも１つの圧着プレートを備えていてもよい。摩擦クラッチ装置は、少なくとも１つの中間プレッシャプレートを備えていてもよい。少なくとも１つの第１のクラッチプレートは、プレッシャプレート又は中間プレッシャプレートであってもよい。少なくとも１つの第２のクラッチプレートは、圧着プレートであってもよい。

【０００９】

摩擦クラッチ装置は、１つの入力部を備えていてもよい。摩擦クラッチ装置は、少なくとも１つの出力部を備えていてもよい。ハウジングは、カバーと称呼してもよい。入力部は、内燃機関の出力軸により駆動可能であってもよい。少なくとも１つの出力部により、トランスミッションの少なくとも１つの入力軸が、駆動可能であってもよい。

【００１０】

摩擦クラッチ装置は、少なくとも１つの単板クラッチを備えていてもよい。摩擦クラッチ装置は、少なくとも１つの多板クラッチを備えていてもよい。摩擦クラッチ装置は、少なくとも１つの常開型のクラッチを備えていてもよい。摩擦クラッチ装置は、少なくとも１つの常閉型のクラッチを備えていてもよい。摩擦クラッチ装置は、少なくとも１つのプッシュ型のクラッチを備えていてもよい。摩擦クラッチ装置は、少なくとも１つのプル型のクラッチを備えていてもよい。摩擦クラッチ装置は、クラッチペダルにより操作可能であってもよい。摩擦クラッチ装置は、自動操作可能であってもよい。摩擦クラッチ装置は、シングルクラッチを備えていてもよい。シングルクラッチは、１つのプレッシャプレートと１つの圧着プレートとを有していてもよい。摩擦クラッチ装置は、デュアルクラッチを備えていてもよい。デュアルクラッチは、１つの中間プレッシャプレートと１つの第１の圧着プレートと１つの第２の圧着プレートとを有していてもよい。中間プレッシャプレートは、第１の圧着プレートと第２の圧着プレートとの間に配置されていてもよい。摩擦クラッチ装置は、ボーデンケーブルクラッチを備えていてもよい。

【００１１】

摩擦クラッチ装置は、入力部と少なくとも１つの出力部との間で実質的に出力伝達が実施されない完全にレリーズされた操作位置から、入力部と少なくとも１つの出力部との間で実質的に完全な出力伝達が実施される完全にエンゲージされた操作位置まで、操作に応じて、増加する機械的な出力伝達ができるようになっていてもよく、このとき、入力部と

少なくとも１つの出力部との間の出力伝達は、摩擦結合を介して実施される。反対に、入力部と少なくとも１つの出力部との間で実質的に完全な出力伝達が実施される完全にエンゲージされた操作位置から、入力部と少なくとも１つの出力部との間で実質的に出力伝達が実施されない完全にレリーズされた操作位置まで、操作に応じて、減少する機械的な出力伝達ができるようになっていてもよい。完全にエンゲージされた操作位置は、閉鎖操作位置であってもよい。完全にレリーズされた操作位置は、開放操作位置であってもよい。

【００１２】

摩擦クラッチ装置は、発進及びトランスミッション変速比の切り換えを可能にするために用いられてもよい。摩擦クラッチ装置により、入力部と、第１の出力部及び／又は第２の出力部とが、互いに接続又は互いに切断されてもよい。このために、入力部からの出力フローは、繋ぎ換え時、第１の出力部から第２の出力部へ、反対に第２の出力部から第１の出力部へと移されてもよい。

【００１３】

少なくとも１つの第１のクラッチプレートとハウジングとは、互いに堅固に結合されていてもよい。少なくとも１つの第１のクラッチプレートとハウジングとは、互いに相対回動不能に、かつ軸方向で堅固に結合されていてもよい。少なくとも１つの第２のクラッチプレートとハウジングとは、互いに相対回動不能に結合されていてもよい。少なくとも１つの第２のクラッチプレートは、ハウジングに制限された範囲で軸方向に変位可能に結合されていてもよい。摩擦クラッチ装置の入力部は、ハウジングと、少なくとも１つの第１のクラッチプレートと、少なくとも１つの第２のクラッチプレートとを有していてもよい。摩擦クラッチ装置の少なくとも１つの出力部は、少なくとも１つのクラッチディスクを有していてもよい。

【００１４】

操作装置は、少なくとも１つの第２のクラッチプレートを変位させるために用いられてもよい。操作装置は、一方では、少なくとも１つの第１のクラッチプレート及び／又はハウジングに支持され、他方では、少なくとも１つの第２のクラッチプレートに支持されていてもよい。操作装置は、操作力及び／又は操作運動を変換するために用いられてもよい。操作装置は、操作力を増幅するために用いられてもよい。操作装置は、回転操作運動を並進操作運動に変換するために用いられてもよい。操作装置は、伝動機構を有していてもよい。操作装置は、機械的倍率を有していてもよい。操作装置は、機械式の伝動機構を有していてもよい。

【００１５】

少なくとも１つのレバー要素は、第１のクラッチディスクに旋回可能に支持されていてもよい。少なくとも１つのロッド要素は、一方では、レバー要素に、他方では、第２のクラッチプレートにヒンジ式に結合されていてもよい。少なくとも１つのレバー要素は、第２のクラッチディスクに旋回可能に支持されていてもよい。少なくとも１つのロッド要素は、一方では、レバー要素に、他方では、第１のクラッチプレートに、ヒンジ式に結合されていてもよい。

【００１６】

それぞれ１つのレバー要素と１つのロッド要素とは、１つの操作モジュールを形成してもよい。ロッド要素は、ウェブ（Ｓｔｅｇ）と称呼してもよい。操作装置は、少なくとも１つの操作モジュールを有していてもよい。操作装置は、複数の操作モジュールを有していてもよい。操作装置は、４つ～８つの操作モジュール、特に６つの操作モジュールを有していてもよい。

【００１７】

クラッチプレートは、それぞれ１つの外縁を有していてもよい。クラッチプレートは、それぞれ、少なくとも略同じ外側直径を有していてもよい。クラッチプレートは、互いに同心に配置されていてもよい。少なくとも１つのレバー要素及び少なくとも１つのロッド要素は、クラッチプレートの半径方向外側に配置されていてもよい。少なくとも１つのレバー要素及び少なくとも１つのロッド要素は、クラッチプレートの外縁に配置されていて

もよい。操作装置の複数の操作モジュールは、周方向で均等に分配配置されていてもよい。

【００１８】

少なくとも１つのレバー要素は、摩擦クラッチ装置の回転軸線に対して垂直な旋回軸線回りに旋回可能であってもよい。少なくとも１つのロッド要素は、摩擦クラッチ装置の回転軸線に対して垂直なヒンジ軸線回りに変位可能であってもよい。

【００１９】

少なくとも１つのレバー要素は、アングルレバーとして構成されていてもよい。少なくとも１つのレバー要素は、作用点側の腕及び力点側の腕を有していてもよい。力点側の腕は、作用点側の腕より長くてもよい。少なくとも１つのレバー要素は、支点を有していてもよい。少なくとも１つのレバー要素は、その支点でもって少なくとも１つのプレッシャプレートに配置されていてもよい。少なくとも１つのロッド要素は、作用点側の腕に結合されていてもよい。

【００２０】

操作装置は、摩擦クラッチ装置の回転軸線に関して同心の、回動可能なリング要素を有していてもよい。少なくとも１つのレバー要素は、リング要素にヒンジ式に結合されていてもよい。少なくとも１つのレバー要素の力点側の腕は、リング要素に結合されていてもよい。リング要素の回動が、少なくとも１つのレバー要素の旋回を引き起こすようになっていてもよい。

【００２１】

摩擦クラッチ装置は、少なくとも１つのレバー要素を旋回可能に支持すべく、かつ／又は少なくとも１つのロッド要素をヒンジ式に結合すべく、内側部分と外側部分とを有する少なくとも１つの支持装置を備えていてもよい。支持装置は、揺動セグメントと称呼してもよい。内側部分は、ピン状に構成されていてもよい。外側部分は、ナット状（ｍｕｔｔｅｒａｒｔｉｇ）に構成されていてもよい。内側部分と外側部分とは、互いに相対的に変位可能であってもよい。内側部分と外側部分とは、互いに転動可能であってもよい。内側部分は、外側部分のための転動区分を有していてもよい。外側部分は、内側部分のための転動区分を有していてもよい。転動区分は、それぞれ１つの凸面状の表面を有していてもよい。転動区分は、それぞれ異なる転動半径を有していてもよい。内側部分の転動半径は、外側部分の転動半径より大きくてもよい。

【００２２】

内側部分は、ヘッド状（ｇｅｌｅｎｋｋｏｐｆａｒｔｉｇ）の断面を有していてもよい。外側部分は、ソケット状（ｇｅｌｅｎｋｐｆａｎｎｅｎａｒｔｉｇ）の断面を有していてもよい。内側部分は、外側部分内に変位可能に収容されていてもよい。内側部分と外側部分とは、それぞれ１つの対称の断面を有していてもよい。内側部分と外側部分とは、互いに第１の終端位置と第２の終端位置との間で変位可能であってもよい。第１の終端位置及び第２の終端位置は、１つの傾動角を画定してもよい。内側部分及び外側部分は、それぞれ、終端位置において形状結合式に互いに当接する対応する輪郭を有していてもよい。対応する輪郭は、それぞれ１つのＳ字状の形状を有していてもよい。

【００２３】

内側部分と外側部分との間で、±２５°まで、特に±２０°まで、特に±１５°までの傾動角が可能であってもよい。

【００２４】

外側部分は、１つのクラッチプレート又はロッド要素に力結合（ｋｒａｆｔｓｃｈｌｕｅｓｓｉｇ）、特に摩擦結合、及び／又は形状結合（ｆｏｒｍｓｃｈｌｕｅｓｓｉｇ）を介して結合されていてもよい。外側部分は、クラッチプレート内又はロッド要素内に圧入されていてもよい。単数又は複数のクラッチプレート及び／又はロッド要素は、外側部分のための収容部を有していてもよい。内側部分は、レバー要素に堅固に結合されていてもよい。

【００２５】

総括及び換言すると、本発明により、とりわけレバークラッチ用の傾動セグメントが得られる。揺動セグメントは、滑り摩擦なしの接触箇所を有していてもよい。純然たる転がり運動が実施されてもよい。揺動セグメントは、２つの要素を有していてもよい。揺動セグメントの２つの要素は、異なる転がり半径を有していてもよい。一方の要素は、レバー内に固定されていてもよい。他方の要素は、圧着プレート内に固定されていてもよい。レバー内に固定された要素は、圧着プレート内に固定された要素より大きな転がり半径を有していてもよい。揺動セグメントの傾動角（β）は、転がり点における法線と、揺動セグメントの両要素の対称軸線との間の角度（α１及びα２）の合計である。揺動セグメントピンにおける上述の角度は、スリップ条件に障らないことが望ましい（ｔａｎα１＜μ）。これにより、レバーは、全作業範囲（±２０°）においてスリップしないように圧着プレートに支持されてもよい。

【００２６】

揺動セグメントナットは、揺動セグメントピンより小さな転がり半径を有していてもよい。揺動セグメントナットは、支持要素内に圧入されていてもよい。圧着プレートとレバーの対偶の場合、圧着プレートが、支持要素として用いられてもよい。レバーとウェブの対偶の場合、レバーが、支持要素として用いられてもよい。揺動セグメントピンは、あらゆる位置で揺動セグメントナットの外側半径内にとどまってもよく、その結果、支持要素の圧入孔は、接触されない。揺動セグメントナットは、揺動セグメントピンを、接触領域において、スリップ、例えば輸送時のスリップが回避されるように包囲してもよい。最大の傾動角は、転がり点における法線と、揺動セグメントピンにおける力の方向（対称軸線でもある）との間の角度が、スリップ条件：ｔａｎα１＜μを満たすように選択されてもよい。

【００２７】

「～てもよい」とは、特に本発明の任意選択的な特徴を表している。したがって、これらの単数又は複数の特徴をそれぞれ含む本発明の一実施の形態がその都度存在する。

【００２８】

本発明に係る摩擦クラッチ装置により、操作時の機械的倍率を高めることが可能となる。クラッチ軸線方向の全調節ストロークにわたる、エンゲージ力及びレリーズ力の印加が可能となる。構成スペースをより有効に利用可能となる。レバー要素の傾動角を拡大することが可能となる。レバー要素における滑り運動は回避される。摩耗は低減される。

【００２９】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。この説明からさらなる特徴及び利点が看取可能である。これらの実施の形態の具体的な特徴は、本発明の一般的特徴を構成し得る。これらの実施の形態の、他の特徴と結び付いた特徴も、本発明の独立した特徴を構成し得る。

【００３０】

図面は、概略的かつ例示的なものである。

【図面の簡単な説明】

【００３１】

【図１】開放操作位置にある摩擦クラッチのレバー操作部の動作を示す図である。

【図２】閉鎖操作位置にある摩擦クラッチのレバー操作部の動作を示す図である。

【図３】レバー操作部を有する摩擦クラッチの斜視図である。

【図４】レバー操作部の操作モジュールの詳細図である。

【図５】中間位置にあるレバー操作部の支持部を示す図である。

【図６】一方の終端位置にあるレバー操作部の支持部を示す図である。

【図７】レバー操作部の支持部の幾何学形状を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００３２】

図１は、開放操作位置にある、その他の部分の詳細な図示は省略した摩擦クラッチ１０２のレバー操作部１００の動作を示している。図２は、閉鎖操作位置にある摩擦クラッチ

１０２のレバー操作部１００の動作を示している。

【００３３】

摩擦クラッチ１０２は、本形態ではデュアルクラッチであり、第１の圧着プレート１０４、中間プレッシャプレート１０６及び第２の圧着プレート１０８を備えている。中間プレッシャプレート１０６は、軸方向で第１の圧着プレート１０４と第２の圧着プレート１０８との間に配置されている。

【００３４】

摩擦クラッチ１０２は、ハウジングを備えている。中間プレッシャプレート１０６は、ハウジングに堅固に結合されている。第１の圧着プレート１０４及び第２の圧着プレート１０８は、ハウジングにそれぞれ相対回動不能に、かつ中間プレッシャプレート１０６に対して相対的に軸方向で制限された範囲で変位可能に結合されている。レバー操作部１００は、第１の圧着プレート１０４を変位させるために用いられる。

【００３５】

レバー操作部１００は、レバー要素１１０を有している。レバー要素１１０は、力点側の腕１１２と作用点側の腕１１４と支点１１６とを有するアングルレバーとして構成されている。力点側の腕１１２は、作用点側の腕１１４より大きな長さを有している。レバー要素１１０は、その支点１１６でもって第１の圧着プレート１０４に旋回可能に支持されている。レバー操作部１００は、ロッド要素１１８を有している。ロッド要素１１８は、一方の端部１２０でもってヒンジ式に作用点側の腕１１４の自由端部１２２に結合されており、他方の端部１２４でもってヒンジ式に中間プレッシャプレート１０６に結合されている。力点側の腕１１２は、操作力を加える自由端部１２６を有している。

【００３６】

図１に示した開放操作位置では、圧着プレート１０４と中間プレッシャプレート１０６とは、圧着プレート１０４と中間プレッシャプレート１０６との間に配置されるクラッチディスクへの／からの、摩擦結合を介した出力伝達が実施されない間隔に互いに離間されている。力点側の腕１１２に操作力を加えることで、レバー要素１１０は、支点１１６を中心に旋回可能であり、その結果、ロッド要素１１８により、圧着プレート１０４は中間プレッシャプレート１０６に向かって変位する。図２に示した閉鎖操作位置では、圧着プレート１０４は、圧着プレート１０４と中間プレッシャプレート１０６との間に配置されるクラッチディスクへの／からの、摩擦結合を介した出力伝達が実施可能であるように、中間プレッシャプレート１０６に向かって変位されている。操作ストロークは、図１又は図２に符号１２８で示した。

【００３７】

図３は、レバー操作部を備える摩擦クラッチ２００を斜視図で示している。摩擦クラッチ２００は、本形態ではシングルクラッチであり、１つの圧着プレート２０４と１つのプレッシャプレート２０６とを備えている。

【００３８】

レバー操作部２０２は、複数のレバー要素（そのうちの１つに符号２０８を付した）と、複数のロッド要素（そのうちの１つに符号２１０を付した）とを有している。それぞれ１つのレバー要素２０８と１つのロッド要素２１０とは、１つの操作モジュール２１２を形成する。摩擦クラッチ２００は、複数の、本形態では６つの、操作モジュール２１２を備えており、これらの操作モジュール２１２は、周方向で均等に分配配置されている。

【００３９】

摩擦クラッチ２００は、回動可能なリング要素２１４を備えている。リング要素２１４は、圧着プレート２０４及びプレッシャプレート２０６に対して同心に配置されている。レバー要素２０８の自由端部は、リング要素２１４に枢支されている。リング要素２１４の回動は、レバー要素２０８の旋回を引き起こす。その他の点については、補足的に図１及び図２並びに対応する説明を参照されたい。

【００４０】

図４は、レバー要素２０８を有する操作モジュール２１２とロッド要素２１０とを詳細

図で示している。レバー要素２０８を圧着プレート２０４に旋回可能に支持するために、支持部２１６が用いられる。ロッド要素２１０をレバー要素２０８に旋回可能に支持するために、支持部２１８が用いられる。

【００４１】

図５は、例えば図４に示した支持部２１６，２１８等の、レバー操作部の支持部３００を中間位置で示している。図６は、支持部３００を一方の終端位置で示している。図７は、支持部３００の幾何学形状を中間位置と一方の終端位置とで示している。

【００４２】

支持部３００は、内側部分３０２及び外側部分３０４を有している。内側部分３０２は、ピン状に構成されており、レバー操作部のレバー要素に堅固に結合されている。外側部分３０４は、ナット状に構成されており、摩擦クラッチのクラッチプレート又はレバー操作部のロッド要素に堅固に結合されている。例えば外側部分３０４は、クラッチプレート又はロッド要素の円形の収容部内に圧入されている。

【００４３】

内側部分３０２は、外側部分のための転動区分３０６を有している。内側部分３０２は、転動区分３０６の側方に引っ込み３０８を有している。外側部分３０４は、内側部分３０２のための転動区分３１０を有している。外側部分３０４は、転動区分３１０の側方に出っ張り３１２を有している。内側部分３０２の転動区分３０６及び外側部分３０４の転動区分３１０は、それぞれ１つの凸面状の表面を有している。この場合、内側部分３０２の転動区分３０６は、大径の半径ｒ１を有し、外側部分３０４の転動区分３１０は、小径の半径ｒ２を有している。内側部分３０２と外側部分３０４とは、互いに相対的に２つの終端位置間で傾動角βにわたって変位可能である。その際、内側部分３０２の転動区分３０６と、外側部分３０４の転動区分３１０とは、滑動条件ｔａｎα１＜μが満たされていることに基づいて滑動せずに互いに転動する。法線に沿った力を、Ｆで示した。

【００４４】

終端位置において、それぞれ、内側部分３０２の１つの引っ込み３０８と、外側部分３０４の１つの出っ張り３１２とが、形状結合式に互いに当接する。これにより、終端位置における変位可能性は制限されている。その他の点については、補足的に特に図４及び対応する説明を参照されたい。

【符号の説明】

【００４５】

１００　レバー操作部
１０２　摩擦クラッチ
１０４　第１の圧着プレート
１０６　中間プレッシャプレート
１０８　第２の圧着プレート
１１０　レバー要素
１１２　力点側の腕
１１４　作用点側の腕
１１６　支点
１１８　ロッド要素
１２０　端部
１２２　端部
１２４　端部
１２６　端部
１２８　操作ストローク
２００　摩擦クラッチ
２０４　圧着プレート
２０６　プレッシャプレート
２０８　レバー要素

２１０　ロッド要素
２１２　操作モジュール
２１４　リング要素
２１６　支持装置
２１８　支持装置
３００　支持部
３０２　内側部分
３０４　外側部分
３０６　転動区分
３０８　引っ込み
３１０　転動区分
３１２　出っ張り

【図１－２】

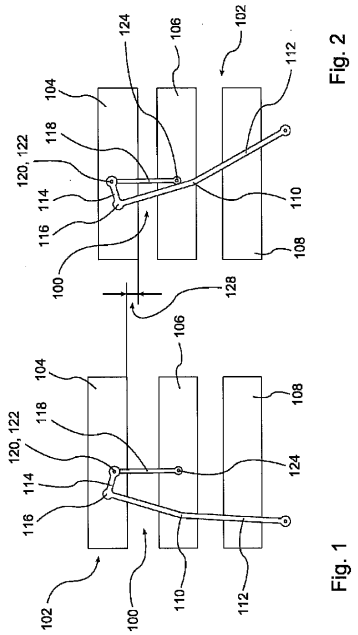


Fig. 1

Fig. 2

【図３】

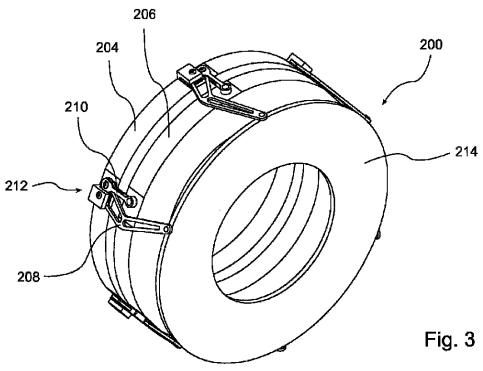


Fig. 3

【図４】

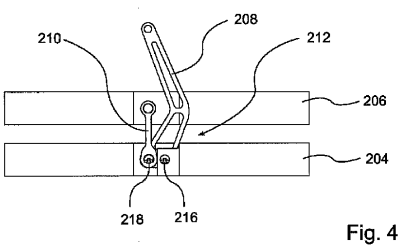
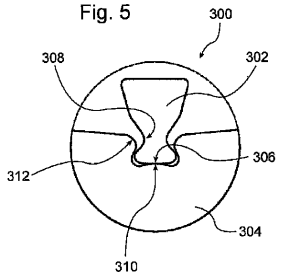


Fig. 4

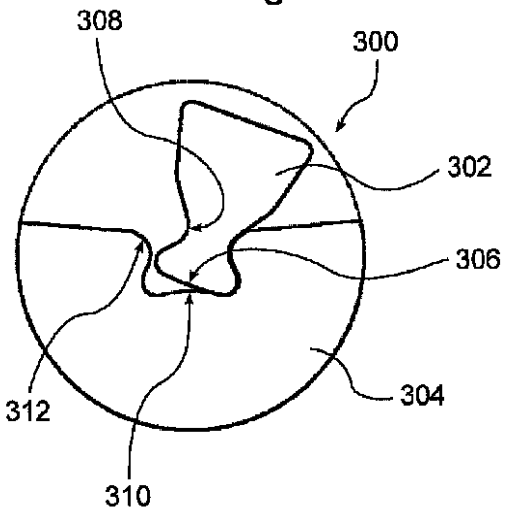
【図５】

Fig. 5



【図６】

Fig. 6



【図７】

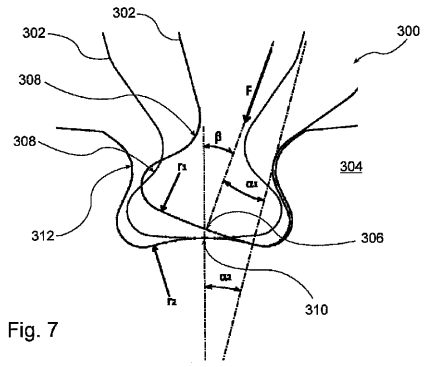


Fig. 7

フロントページの続き

(74)代理人 100098501
弁理士 森田 拓
(74)代理人 100116403
弁理士 前川 純一
(74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
(74)代理人 100162880
弁理士 上島 類
(72)発明者 ヴァレンティン ホムトフスキー
ドイツ連邦共和国 ビュール アーントシュトラーセ 6
(72)発明者 オスヴァルト フリートマン
ドイツ連邦共和国 リヒテナウ モーザー シュトラーセ 59

審査官 日下部 由泰

(56)参考文献 実公昭４２－１０２４６（ＪＰ，Ｙ１）
実開昭５３－１１７８６４（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５１－７２６５２（ＪＰ，Ｕ）
実公昭３４－１３８１０（ＪＰ，Ｙ１）
特公昭３３－３９５４（ＪＰ，Ｂ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ１６Ｄ ２３／１２，１３／５２，１３／４６