

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4117791号
(P4117791)

(45) 発行日 平成20年7月16日(2008.7.16)

(24) 登録日 平成20年5月2日(2008.5.2)

(51) Int.Cl. F I
F 1 6 D 35/02 (2006.01) F 1 6 D 35/00 6 1 1 P
F 1 6 D 47/06 (2006.01) F 1 6 D 47/06 C

請求項の数 7 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2003-547808 (P2003-547808)	(73) 特許権者	594042033
(86) (22) 出願日	平成14年11月19日 (2002.11.19)		ベール ゲーエムベーハー ウント コー カーゲー
(65) 公表番号	特表2005-510672 (P2005-510672A)		ドイツ連邦共和国 70469 ストット ガルト モーゼルストラッセ 3
(43) 公表日	平成17年4月21日 (2005.4.21)	(74) 代理人	100074538
(86) 国際出願番号	PCT/EP2002/012927		弁理士 田辺 徹
(87) 国際公開番号	W02003/046399	(72) 発明者	イェールク アンゲルマイヤー
(87) 国際公開日	平成15年6月5日 (2003.6.5)		ドイツ連邦共和国、75428 イリンゲ ン・シューツィンゲン、マンフレッド・ベ ール・ストラッセ 40
審査請求日	平成17年6月14日 (2005.6.14)		審査官 北村 亮
(31) 優先権主張番号	101 57 822.9		
(32) 優先日	平成13年11月24日 (2001.11.24)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁駆動式流体摩擦クラッチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体摩擦クラッチであって、駆動軸(2)と、この駆動軸(2)に相対回転不能に配置された駆動ディスク(4)とを有し、ハウジング(5)が回転可能に駆動軸(2)で支承されており、かつ、ハウジング(5)が、駆動軸(2)とともに、作動室(7)および貯蔵室(9)を形成し、これらの両方の作動室(7)および貯蔵室(9)が、入口穴(11)と還流通路(8)とを介して粘性媒体用に流体接続されており、入口穴(11)が、電機子台板(14)を有する弁レバー(12)を介して、クラッチの裏側に配置される電磁手段(19)によってコントロールされ、弁レバー(12)が駆動ディスク(4)と電磁手段(19)との間に配置され、電機子台板(14)が電磁手段(19、20)の磁束領域内に配置されており、弁レバー(12)が駆動ディスク(4)に装着されていることを特徴とする流体摩擦クラッチ。

【請求項 2】

作動室(7)から還流する流体を受容するための貯蔵室(9)が駆動ディスク(4)の前側に配置され、駆動ディスク(4)に入口穴(11)が設けられ、駆動ディスク(4)の裏側には中間室(15)が配置されて作動室(7)と流体接続されていることを特徴とする、請求項1記載の流体摩擦クラッチ。

【請求項 3】

中間室(15)が半径方向の供給通路(16)を介して作動室(7)と接続されていることを特徴とする、請求項2記載の流体摩擦クラッチ。

【請求項 4】

弁レバー（12）が、入口穴（11）に直径上で向き合うその末端（12a）で駆動ディスク（4）に固着され、かつ入口穴（11）の領域でばね張力によって駆動ディスク（4）に当接することを特徴とする、請求項1記載の流体摩擦クラッチ。

【請求項 5】

駆動軸が中央取付ボルトを受容するための中空軸（2）として構成されていることを特徴とする、請求項1～4のいずれか1項記載の流体摩擦クラッチ。

【請求項 6】

ハウジング（5）が、電磁手段（20）の磁束領域内に鋼挿入材（26、26a）を鑄込んだアルミニウム本体（5a）を有することを特徴とする、請求項1～5のいずれか1項記載の流体摩擦クラッチ。

10

【請求項 7】

磁束が実質的に閉じたリングを形成し、電磁手段（20）を取り囲む外側磁気スリーブ（21）と鋼挿入材（26）と電機子台板（14）とクラッチハブ（3）の部分領域と中空軸（2）と内側磁気スリーブ（22）がこのリング内に配置されていることを特徴とする、請求項1～6のいずれか1項記載の流体摩擦クラッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、流体摩擦クラッチに関し、たとえば、駆動軸とこの駆動軸上に相対回転不能に配置された駆動ディスクと被動ハウジングとからなり、この被動ハウジングが回転可能に駆動軸上で支承されておりかつ駆動ディスクとで作動室および貯蔵室を形成し、両方の室が入口穴と還流通路とを介して粘性媒体用に流体接続されており、入口穴が、電機子台板を有する弁レバーを介してクラッチの裏側に配置される電磁石によってコントロール可能である流体摩擦クラッチに関する。

20

【背景技術】

【0002】

このようなクラッチが本出願人の特許文献1により公知である。

【0003】

この公知の流体摩擦クラッチでは、クラッチ内での粘性媒体の循環をコントロールする弁レバーが電磁石によって制御され、この電磁石は回転可能にクラッチの裏側に、すなわち駆動するエンジンの側に配置されている。それに対して弁レバーはクラッチの前側に、すなわちエンジンおよび電磁石とは反対の側でクラッチの駆動ディスク（一次ディスク）の前にある。電磁石のコイルから電機子台板を有する弁レバーに至る磁束は特殊に形成された伝導リングを介して行われ、これらの伝導リングは磁気伝導性材料からなり、部分的にクラッチ本体に鑄込まれている。この磁束案内では欠点として、磁束案内用に比較的多数の部材が必要とされ、クラッチは全体として比較的大きな構造上の奥行を有する。

30

【特許文献1】独国特許出願公開第19925132号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

本発明の課題は、流体摩擦クラッチの構造奥行を低減し、磁束を改良して電磁石のコイル用エネルギー支出を減らすことである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題は、弁レバーが駆動ディスクと電磁石との間に配置され、電機子台板が電磁石の磁束領域内に配置されていることによって解決される。弁レバーを駆動ディスクと電磁石との間に配置することによってコイルと弁レバーの電機子台板との間の磁束経路が短縮され、すなわち磁化損失とコイル用エネルギー支出が減少する。同時に、軸線方向でクラッチの構造奥行が短くなる。

50

【 0 0 0 6 】

一次ディスクと電磁石コイルとの間に配置される弁レバーの電磁制御装置を有する流体摩擦クラッチは独国特許出願公開第3243967号明細書により既に公知である。しかしながら、このクラッチは電磁石の配置、いわゆる磁極リングを介しての磁束案内、貯蔵室および作動室の位置に関してかなりの差異を有し、これらの差異がなかなしく比較的大きな構造奥行をもたらす。

【 0 0 0 7 】

本発明の有利な1構成によれば、粘性流体を受容するための貯蔵室が駆動ディスクの前側に配置され、駆動ディスクの裏側には中間室が配置されて作動室と流体接続されている。この構成によって、粘性媒体が半径方向内側から半径方向外側へと、すなわち遠心力の作用下に駆動ディスクの裏側で作動室に供給されることが達成される。こうして作動室への粘性流体の申し分のない供給と確実なクラッチ接続が保証されている。

10

【 0 0 0 8 】

本発明の他の有利な構成によれば、弁レバーがその電機子台板で駆動ディスクに固着され、この駆動ディスクに入口穴も配置されている。これにより、コンパクトな構造様式が得られる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 9 】

本発明の1実施例が図面に示してあり、以下で詳しく述べられる。

【 0 0 1 0 】

図1は流体摩擦クラッチ1を断面図で示す。クラッチ1は駆動部材と被動部材とからなり、駆動部材は中空軸2として構成される駆動軸とこれに固着されたハブ3とこのハブ3上に固着された駆動ディスク4とによって形成される。クラッチ1の被動部材は2部分構成のクラッチハウジング5からなり、このクラッチハウジングは本体5aとカバー5bとで形成される。本体5aは深溝玉軸受6によって中空軸2上で回転可能に支承されている。クラッチハウジング5が駆動ディスク4とで作動室もしくは剪断室7を形成し、この室はそれ自体知られているように被動側5bの環状リブ7aと駆動側4の環状リブ7bとによって形成される。環状リブ7a、7bが蛇行状ラピルス間隙7cを形成し、そのなかに剪断液、すなわち粘性媒体がある。クラッチカバー5b内の還流通路8が作動室7から貯蔵室9へと通じており、この貯蔵室は一方で駆動ディスク4によって、他方でこれに固着された中間ディスク10によって形成される。従って貯蔵室9は駆動ディスク4と一緒に回転する。駆動ディスク4にラピルス間隙7cの半径方向内側で入口穴11があり、この入口穴は駆動ディスク4の前側から裏側へと通じている。駆動ディスク4の裏側に配置された弁レバー12はその(図面で)下側末端12aがリベット13によって駆動ディスク4に固着されている。弁レバー12上に電機子台板14が固着されている。弁レバー12は弾性構成されており、その固有応力で、特にその(図面で)上側末端12bが入口穴11の領域で駆動ディスク4に載置され、入口穴を閉鎖する。駆動ディスク4の裏側と本体5aとの間に中間室15があり、この中間室は駆動ディスク4内の半径方向に延びる通路16を介して作動室7に通じている。駆動ディスク4はこの断面図では認めることができないが周面に均一に分散した複数の通路16を有する。

20

30

40

【 0 0 1 1 】

本体5aの直接横で定置式に深溝玉軸受18によって電磁手段すなわち磁石組立体19が中空軸2上で支承され、カラー17を介して中空軸2上で軸線方向で固定されている。磁石組立体19はコイル20からなり、このコイルは半径方向外側の磁気スリーブ21と半径方向内側の磁気スリーブ22とによって取り囲まれている。コイル20への給電はプラスチックで構成される接続部材23を介して行われる。磁石組立体19全体と接続部材23は略示したトルクアーム24を介して定置式に例えばエンジンハウジング25で支えられている。外側磁気スリーブ21の半径方向高さで、アルミニウム合金からなる本体5a内に鋼挿入材26が鑄込まれており、この鋼挿入材は磁束用伝導リングの機能を果たす。本体5aから中間室15内に張り出す鋼挿入材26の正面26aは弁レバー12の電機

50

子台板 14 に直接向き合い、両者の間に間隙 27 がある。

【 0 0 1 2 】

クラッチ 1 は、中空軸 2 に挿通される 図面には示さない 取付ボルトによってエンジンのやはり図示しない駆動軸または内燃エンジンの冷媒ポンプ軸と結合される。そのことは例えば本出願人の独国特許出願公開第 3 1 4 8 8 7 2 号明細書に詳しく図示説明されている。クラッチ 1 のハウジング 5 b に一部示したファン 28 が固着されており、このファンは自動車内燃エンジン冷媒回路用の図示しないラジエータ内で周囲空気を移送するのに役立つ。

【 0 0 1 3 】

中空軸 2、従って駆動ディスク 4 の駆動時、貯蔵室 9 内にある粘性流体、シリコン油は遠心力の結果として外方に押され、貯蔵室 9 内に流体リングを形成する。この流体リングは入口穴 11 が弁レバー 12 によって密閉されると貯蔵室 9 内に保たれる。つまりシリコン油は作動室 7 に流入しない。その代わりに、作動室 7 内にあるシリコン油は堰体 29 を介して吸い出され、還流通路 8 を介して貯蔵室 9 内に移送される。従って、ラビリンス間隙 7 c 内にもはやシリコン油がなく、従ってトルクがもはや伝達されないのので、クラッチは遮断される。クラッチを接続してファン 28 を駆動する場合、磁石コイル 20 が給電され、鋼挿入材 26 を介して電機子台板 14 の方向に磁束が形成されて電機子台板を右方向に吸引する。これにより弁レバー 12 が入口穴 11 から持ち上がり、粘性媒体はいまや遠心力の作用下に中間室 15 および通路 16 を介して作動室 7 に流入し、こうしてクラッチが接続される。電機子台板 4 が磁石コイル 20 によって吸引されるとき、鋼挿入材 26 の正面 26 a と電機子台板 14 は異なる回転数で回転するので、両者が接触しないように配慮しなければならない。これは、駆動ディスク 4 上のまたはクラッチハブ 3 上の止め 30 によって保証される。

【 0 0 1 4 】

コイル 20 が給電されていると、磁束用にほぼ閉じたリングが形成され、このリングは磁石コイルの個所で始まり、外側磁気スリーブ 21 および鋼挿入材 26 を介して電機子台板 14 内に延び、そこからハブ 3 および中空軸 2 の部分領域を介して内側磁気スリーブ 22 内に戻る。これにより、短縮構成される効率的磁束案内が達成され、弁レバーの操作にとってエネルギー支出の少ない小さなコイルで間に合う。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 流体摩擦クラッチの断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 1 6 】

- 1 流体摩擦クラッチ
- 2 中空軸
- 3 ハブ
- 4 駆動ディスク
- 5 被動ハウジング
- 5 a 本体
- 5 b カバー
- 6 深溝玉軸受
- 7 作動室
- 7 a 被動側環状リブ
- 7 b 駆動側環状リブ
- 7 c ラビリンス間隙
- 8 還流通路
- 9 貯蔵室
- 10 中間ディスク
- 11 入口穴

10

20

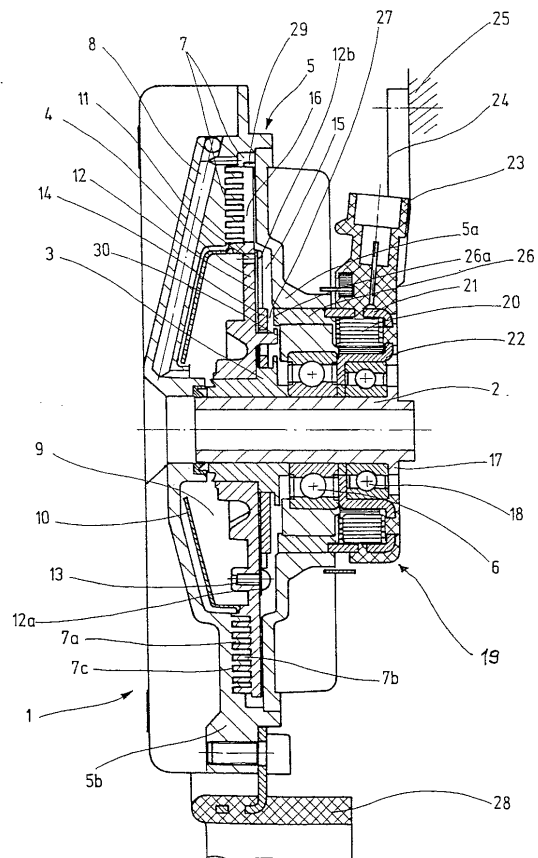
30

40

50

- 1 2 弁レバー
 - 1 3 リベット
 - 1 4 電機子台板
 - 1 5 中間室
 - 1 6 入口通路
 - 1 7 中空軸上のカラー
 - 1 8 深溝玉軸受
 - 1 9 電磁石組立体
 - 2 0 コイル
 - 2 1 外側磁気スリーブ
 - 2 2 内側磁気スリーブ
 - 2 3 接続部材
 - 2 4 トルクアーム
 - 2 5 エンジンブロック
 - 2 6 鋼挿入材
 - 2 6 a 鋼挿入材の正面
 - 2 7 間隙
 - 2 8 ファン
 - 2 9 堰体
 - 3 0 止め
- 10
- 20

【図1】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平03 - 061727 (JP, A)
特開昭59 - 137628 (JP, A)
特開平06 - 042558 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16D 35/02
F16D 47/06