

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5190212号
(P5190212)

(45) 発行日 平成25年4月24日 (2013. 4. 24)

(24) 登録日 平成25年2月1日 (2013. 2. 1)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 D 25/10 (2006. 01)	F 1 6 D 25/10 Z
F 1 6 D 25/0638 (2006. 01)	F 1 6 D 25/063 K
F 1 6 D 25/12 (2006. 01)	F 1 6 D 25/12 C

請求項の数 15 外国語出願 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-85625 (P2007-85625)	(73) 特許権者	505152284
(22) 出願日	平成19年2月28日 (2007. 2. 28)		ゲットラーク ゲットリーベ ウント ツ
(65) 公開番号	特開2007-232217 (P2007-232217A)		ァーンラトファブリーク ヘルマン ハー
(43) 公開日	平成19年9月13日 (2007. 9. 13)		ゲンマイアー ゲゼルシャフト ミット
審査請求日	平成22年1月12日 (2010. 1. 12)		ベシュレンクテル ハフツング ウント
(31) 優先権主張番号	102006010113.8		コンパニー コマンディトゲゼルシャフト
(32) 優先日	平成18年2月28日 (2006. 2. 28)		ドイツ連邦共和国 7 4 1 9 9 ウンテル
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		グルッペンバッハ ヘルマン ハーゲンマ
			イアー シュトラーセ
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100065189
			弁理士 穴戸 嘉一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デュアルクラッチトランスミッション用のデュアルクラッチ構造体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

デュアルクラッチトランスミッション(14)用のデュアルクラッチ構造体(20)であって、

入力シャフト(16)と、第1の摩擦クラッチ(24)と、第2の摩擦クラッチ(26)と、2つの出力シャフト(32, 42)と、ハウジングに固定されたハブ(46)と、ハウジングに固定された第1のピストン/シリンダ装置(80)と、ハウジングに固定された第2のピストン/シリンダ装置(82)と、第1のアキシアル軸受(88)と第2のアキシアル軸受(98)とを有し、

前記摩擦クラッチ(24, 26)の入力部材(28, 38)が、前記入力シャフト(16)に連結され、前記摩擦クラッチ(24, 26)の出力部材(30, 40)が、前記2つの出力シャフト(32, 42)にそれぞれ連結され、前記摩擦クラッチ(24, 26)を前記ピストン/シリンダ装置(80, 82)の一方と、前記アキシアル軸受(88, 98)の一方とによってそれぞれ作動させることができるようになっているデュアルクラッチ構造体において、

前記入力部材(28, 38)の少なくとも一方が、ラジアル軸受構造体(60)によって、前記ハウジングに固定された前記ハブ(46)に回転自在に取り付けられ、

前記第1および第2のピストン/シリンダ装置(80, 82)が前記ラジアル軸受構造体(60)の両側に配置されている、

ことを特徴とするデュアルクラッチ構造体。

10

20

【請求項 2】

前記入力部材(28, 38)のうちの少なくとも一方(38)が、回転部材(66)に連結され、該回転部材が、前記ラジアル軸受構造体(60)によって、前記ハウジング(46)に固定された前記ハブ(46)に回転自在に取り付けられている、

請求項1に記載のデュアルクラッチ構造体。

【請求項 3】

前記ラジアル軸受構造体(60)は、互いに軸方向に間隔をおいて設けられた2つのラジアル軸受(62, 64)を有する、

請求項1又は2に記載のデュアルクラッチ構造体。

【請求項 4】

前記ラジアル軸受(62, 64)が密封されており、

前記ラジアル軸受相互間の空間は、冷却用流体を案内する機能を有する、

請求項3に記載のデュアルクラッチ構造体。

【請求項 5】

前記第1及び前記第2のピストン/シリンダ装置(80, 82)は、互いに逆方向(93, 103)に作用する、

請求項1ないし4のいずれか1項に記載のデュアルクラッチ構造体。

【請求項 6】

前記ピストン/シリンダ装置(80, 82)は、前記ハウジングに固定された前記ハブ(46)の外周部に直接取り付けられている、

請求項1ないし5のいずれか1項に記載のデュアルクラッチ構造体。

【請求項 7】

前記摩擦クラッチ(24, 26)はそれぞれ、ばね構造体(92, 102)によって解除方向に予荷重されている、

請求項1ないし6のいずれか1項に記載のデュアルクラッチ構造体。

【請求項 8】

前記ばね構造体(92, 102)のうち少なくとも一方は、回転部材(66)で支持され、前記回転部材は、前記ラジアル軸受構造体(60)によって、前記ハウジングに固定された前記ハブ(46)に回転自在に取り付けられている、

請求項7に記載のデュアルクラッチ構造体。

【請求項 9】

前記第2の摩擦クラッチ(26)は、前記第1の摩擦クラッチ(24)内に半径方向に配置されている、

請求項1ないし8のいずれか1項に記載のデュアルクラッチ構造体。

【請求項 10】

前記第1の摩擦クラッチ(24)の前記入力部材(28)は、半径方向外方に配置された板状キャリア(28)を有する、

請求項9に記載のデュアルクラッチ構造体。

【請求項 11】

前記第2の摩擦クラッチ(26)の前記入力部材(38)は、半径方向内方に配置された板状キャリア(38)を有する、

請求項9又は10に記載のデュアルクラッチ構造体。

【請求項 12】

前記第2の摩擦クラッチ(26)は、前記第1の摩擦クラッチ(24)に軸方向に隣接して配置されている、

請求項1ないし8のいずれか1項に記載のデュアルクラッチ構造体。

【請求項 13】

前記第1の摩擦クラッチ(24)の前記入力部材(28, 38)は、半径方向内方に配置された板状キャリア(38)を有する、

請求項12に記載のデュアルクラッチ構造体。

10

20

30

40

50

【請求項 1 4】

前記第 2 の摩擦クラッチ (2 6) の前記入力部材 (2 8 , 3 8) は、半径方向内方に配置された板状キャリア (3 8) を有する、

請求項 1 2 又は 1 3 に記載のデュアルクラッチ構造体。

【請求項 1 5】

前記ラジアル軸受構造体 (6 0) によって前記ハブ (4 6) に取り付けられた回転部材 (6 6) が、前記第 1 及び前記第 2 の摩擦クラッチ (2 4 , 2 6) の共通の入力部材 (3 8) に連結されている、

請求項 1 2 ないし 1 4 のいずれか 1 項に記載のデュアルクラッチ構造体。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】**【0001】**

本発明は、デュアルクラッチトランスミッション(トランスミッション)用のデュアルクラッチ構造体であって、入力シャフトと、第 1 の摩擦クラッチと、第 2 の摩擦クラッチと、2 つの出力シャフトと、ハウジングに固定されたハブと、ハウジングに固定された第 1 のピストン/シリンダ装置と、ハウジングに固定された第 2 のピストン/シリンダ装置とを有し、摩擦クラッチの入力部材が、入力シャフトに連結され、摩擦クラッチの出力部材が、2 つの出力シャフトにそれぞれ連結され、摩擦クラッチを、ハウジングに連結されたピストン/シリンダ装置及びアキシアル軸受によってそれぞれ作動させることができるようになっているデュアルクラッチ構造体に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

上述した形式のデュアルクラッチ構造体は、独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 4 0 6 1 0 2 0 号明細書で知られている。

【0003】

デュアルクラッチトランスミッションは、デュアルクラッチ構造体及び 2 つの部分変速装置 (partial transmission) を有する。部分変速装置は、一般に、平歯車伝動装置として設計される。この場合、部分変速装置の一方が、偶数ギア段に割り当てられ、他方が、奇数ギア段に割り当てられる。

【0004】

30

デュアルクラッチ構造体の 2 つのクラッチのオーバラップ作動によって、駆動力を途切れされることなくギヤチェンジを実施することが可能である。

【0005】

上述した形式のデュアルクラッチトランスミッションは、自動車、特に乗用車に適している。

今日、流体作動式(湿式)摩擦クラッチ、例えば湿式作動型多板クラッチが、一般に、デュアルクラッチ構造体に用いられている。

【0006】

デュアルクラッチ構造体は、独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 4 0 1 3 2 6 5 号明細書で知られており、かかるデュアルクラッチ構造体では、2 つの摩擦クラッチにそれぞれ 1 つの共同して回転する作動ピストンが割り当てられ、これら作動ピストンは、圧力の作用を受けることができるピストン空間の方へ向いた第 1 の半径方向作用フェースと、遠心力圧力補償空間の方へ向いた第 2 の半径方向作用フェースとを有している。流体が、共同して回転するハブ及びこのハブとハウジングとの間に配置された回転リードスルー (leadthrough) を介してピストン空間に供給される。

40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

この種のデュアルクラッチ構造体の欠点は、これは、構造が複雑で且つ生じるドラグトルクが高いということにある。

50

【 0 0 0 8 】

性能が同程度の二段式構造体が、独国特許出願公開第 1 0 2 2 3 7 8 0 号明細書で知られている。

【 0 0 0 9 】

上記の独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 4 0 6 1 0 2 0 号明細書において、2つのピストン/シリンダ装置をハウジングに固定されたハブに固定するように設けることが知られており、これら2つのピストン/シリンダ装置は、半径方向に互いに嵌め合わされて配置されていて同一方向に作用する。ピストン/シリンダ装置は、レバー（てこ）構造体を介してデュアルクラッチ構造体の摩擦クラッチに作用し、これら摩擦クラッチは、同様に、半径方向互いに嵌め合わされて配置されている。

10

【 0 0 1 0 】

半径方向外側の摩擦クラッチの入力部材は、第1の出力シャフト（内側出力シャフト）の一部に回転自在に取り付けられ、この第1の出力シャフトは、クランクシャフトに向かう方向に延びている。

【 0 0 1 1 】

上述の技術背景を考慮して、本発明の目的は、デュアルクラッチトランスミッション用の改良型デュアルクラッチ構造体を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

この目的は、技術分野で述べたデュアルクラッチ構造体において、入力部材のうち少なくとも一方が、ラジアル軸受構造体によって、ハウジングに固定されたハブに取り付けられていることを特徴とするデュアルクラッチ構造体によって達成される。

20

【 0 0 1 3 】

この場合、少なくとも一方の入力部材を直接又は間接に取り付けることができる。

この結果、全体として、軸受についてかなり好ましい支承パターンが得られる。

【 0 0 1 4 】

特に有利には、入力部材のうちの少なくとも一方は、回転部材に連結され、回転部材は、ラジアル軸受構造体によって、ハウジングに固定されたハブに回転自在に取り付けられている。

回転部材を一体品として少なくとも一方の入力部材に連結することができ又は別個の部品として具体化できる。

30

【 0 0 1 5 】

また、有利には、ラジアル軸受構造体は、互いに軸方向に間隔をおいて設けられた2つのラジアル軸受を有する。

かかる構成では、軸方向力も又ラジアル軸受構造体に吸収することが可能であり、したがって、少なくとも一方の入力部材又は回転部材を好ましい仕方で軸方向に固定できるようになる。

【 0 0 1 6 】

別の実施形態によれば、ラジアル軸受は、密封されており、ラジアル軸受相互間の空間は、冷却用流体を案内するのに役立つ。

40

この構成では、設計の観点で特に好ましい仕方で、冷却用流体をラジアル軸受構造体を介して摩擦クラッチに供給することが可能である。

【 0 0 1 7 】

また、冷却用流体を供給するのに回転リードスルー等は不要であることが好ましい。加うるに、この場合、冷却用流体をハウジングに固定されたハブを介して半径方向内方側部から供給し、次に、最適な仕方でそれぞれ回転部材及び入力部材を介し且つこれらに作用する遠心力により摩擦クラッチに供給するのがよい。

【 0 0 1 8 】

また、第1及び前記第2のピストン/シリンダ装置は、ラジアル軸受構造体の互いに反対側に配置されていることが一般に好ましい。

50

一般に、生じる力を好ましい仕方で案内し又は吸収することができる実質的に対称の配置構成を得ることが可能である。

同様な理由で、第1及び前記第2のピストン/シリンダ装置が互いに逆方向に作用すれば、これ又有利である。

【0019】

ハウジングに固定され、逆方向に作用するピストン/シリンダ装置を備えたデュアルクラッチ構造体の実施形態は又、入力部材の取付け方とは別個独立の、即ち、特に、入力部材のうち少なくとも一方が、ラジアル軸受構造体によって、ハウジングに固定されたハブに回転自在に取り付けられるかどうかとは無関係に、別発明であると考えられる。

【0020】

逆方向の作用は、対称の設計及びモジュール度を得ることができるという点において多くの利点を提供する（例えば、実質的に同一又は鏡に映したように対称に配置されたピストン/シリンダ装置を用いることが可能である）。

一般に有利には、ピストン/シリンダ装置は、ハウジングに固定されたハブの外周部に直接取り付けられる。

【0021】

好ましくは摩擦クラッチ内で半径方向に延びるハブは、その外周部でピストン/シリンダ装置を支持することができる。また、この場合、ラジアル軸受を比較的小さな半径を有するよう設計できれば有利である。

【0022】

別の好ましい実施形態によれば、摩擦クラッチはそれぞれ、ばね構造体によって解除方向に予荷重される。

したがって、この場合、ラジアル軸受は、連結軸受として機能する。というのは、摩擦クラッチを連結する（入れる）対応の力がラジアル軸受を介して加えられるからである。

この場合、ばね構造体のうち少なくとも一方が、回転部材で支持され、回転部材が、ラジアル軸受構造体によって、ハウジングに固定されたハブに回転自在に取り付けられると特に有利である。

これにより、構成要素の複雑さが一段と減少する。というのは、支持体を一般にどのような場合であっても設けられる構造要素によって提供できるからである。

【0023】

2つのピストン/シリンダ装置が互いに逆の作用方向を備えた状態で互いに反対側に設けられる実施形態では、ばね構造体の両方を好ましくは、回転部材で支持するのがよい（互いに反対側から）。

【0024】

別の好ましい実施形態によれば、第2の摩擦クラッチは、第1の摩擦クラッチ内に半径方向に配置される。これにより、軸方向に短い設計が可能になる。

この場合、有利には、第1の摩擦クラッチの入力部材は、半径方向外方に配置された板状キャリアを有する。

【0025】

また、第2の摩擦クラッチの入力部材が半径方向内方に配置された板状キャリアを有していれば有利である。

【0026】

変形実施形態では、第2の摩擦クラッチは、第1の摩擦クラッチに軸方向に隣接して配置される。

これにより、半径方向にコンパクトな設計が可能になる。

【0027】

この場合、第1の摩擦クラッチの入力部材が半径方向内方に配置された板状キャリアを有していれば特に有利である。

これにより、ラジアル軸受構造体への好ましい連結が可能になる。

【0028】

10

20

30

40

50

したがって、第2の摩擦クラッチの入力部材が半径方向内方に配置された板状キャリアを有していれば、これ又有利である。

【0029】

上記の変形実施形態の場合、一般に好ましくは、ラジアル軸受構造体によってハブに取り付けられた回転部材が、第1及び第2の摩擦クラッチの共通の入力部材に連結される。

これにより、構成要素の複雑さを一段と減少させることができる。

【0030】

本発明のデュアルクラッチ構造体により、次の利点のうち少なくとも1つを達成することが全体として可能である。

構成要素の複雑さが低下する。

製造費が安い。

結果的に、ドラグトルクが低い。

遠心力補償空間が不要である。というのは、回転ピストンが設けられていないからである。

回転リードスルーが不要であり、したがって、はっきりと分からないほどの漏れも無くなるようになっている。

デュアルクラッチ構造体のアクチュエータ構成は、モジュール化設計のものであってよい。

同じアクチュエータ構成を互いに異なるデュアルクラッチ構造体、特に、湿式作動摩擦クラッチを備えたデュアルクラッチ構造体だけでなく、乾式作動摩擦クラッチ用のデュアルクラッチ構造体についても使用できる。

【0031】

上述の特徴及び更に以下に説明されるべき特徴を、本発明の範囲から逸脱することなく、それぞれ特定の組合せだけでなく他の組合せで又は個別的に利用できることは自明である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

本発明の例示の実施形態が、図面に記載されており、以下の説明において詳細に説明される。

図1では、自動車用のドライブトレインが、全体を符号10で示されている。

ドライブトレイン10は、エンジン、例えば内燃機関12、デュアルクラッチトランスミッション14を有している。デュアルクラッチトランスミッション14の入力は、内燃機関12のクランクシャフト16に連結されている。デュアルクラッチトランスミッション14は、出力シャフト18を有し、この出力シャフトは、それ自体公知の仕方で、自動車の駆動輪に連結されている。

【0033】

デュアルクラッチトランスミッション14は、ハウジング22内に保持されたデュアルクラッチ構造体20を有している。デュアルクラッチ構造体20は、第1の摩擦クラッチ24と第2の摩擦クラッチ26とを有する。2つの摩擦クラッチ24, 26は、半径方向に互いに嵌まり合うように配置されており、第1の摩擦クラッチ24は、半径方向外方に位置している。

【0034】

第1の摩擦クラッチ24は、第1の入力部材28を有し、この第1の入力部材は、入力、即ち、クランクシャフト16に連結されている。第1の入力部材28は、かごのように軸方向前方に延びている。2つの摩擦クラッチ24, 26は、第1の入力部材28の半径方向内方に配置されている。

【0035】

第1の摩擦クラッチ24は、第1の出力部材30を更に有している。第1の出力部材30は、デュアルクラッチ構造体の第1の出力シャフト32に連結されている。第1の出力シャフト32は、中実シャフトとして具体化され、この出力シャフトは、デュアルクラッ

10

20

30

40

50

チトランスミッション 14 の第 1 の部分変速装置 34 に連結されている。

【0036】

第 1 の出力部材 30 は同様に、ハウジングかごのように設計されており、この第 1 の出力部材は、第 1 の入力部材 28 内で半径方向に延び、第 1 の摩擦クラッチ 24 は、第 1 の出力部材 30 と第 1 の入力部材 28 との間に保持されている。

【0037】

第 2 の摩擦クラッチ 26 は、第 2 の入力部材 38 を有する。第 2 の入力部材 38 は、第 1 の入力部材 28 に回転可能にしっかりと連結されている。第 2 の摩擦クラッチ 26 は、第 2 の出力部材 40 を更に有している。第 2 の出力部材 40 は、同様に、ハウジングかごのように設計されており、この第 2 の出力部材は、第 1 の出力部材 30 内で半径方向に延びている。第 2 の出力部材 40 は、第 2 の出力シャフト 42 に連結され、この第 2 の出力シャフトは、中空シャフトとして、第 1 の出力シャフト 32 に対して同心状に設けられている。第 2 の出力シャフト 42 は、デュアルクラッチトランスミッション 14 の第 2 の部分変速装置 44 に連結されている。

10

【0038】

第 1 の入力部材 28、第 1 の出力部材 30 及び第 2 の出力部材 40 は、上述したように、クランクシャフト 16 の付近からハウジングかごのように部分変速装置 34、44 の方向に延びている。デュアルクラッチ構造体 20 は、ハブ 46 を更に有し、このハブは、ハウジングに固定されていて、部分変速装置 34、44 の付近からクランクシャフト 16 の付近の方向に軸方向に延び、即ち、かご形の第 2 の出力部材 40 内で半径方向に配置されている。この場合、ハウジングに固定されたハブ 46 は、2 つの出力シャフト 32、42 に対して同軸に配置され、これら出力シャフトを包囲している。

20

【0039】

第 1 のアキシアル軸受 48 が、ハウジングに固定されたハブ 46 の端部側と第 2 の出力部材 40 の半径方向区分との間に配置されている。第 2 のアキシアル軸受 50 が、第 2 の出力部材の半径方向区分のリヤ側と第 1 の出力部材 30 の半径方向区分との間に配置されている。第 3 のアキシアル軸受 52 が、第 1 の出力部材の半径方向区分のリヤ側と第 1 の入力部材 28 の半径方向区分との間に配置されている。アキシアル軸受 48、50、52 は、ハウジングに固定されたハブ 46 と半径方向にほぼ整列している。

【0040】

シャフトシール 54 が、デュアルクラッチ構造体 20 のハウジング 22 とクランクシャフト 16 との間に設けられている。

30

【0041】

ハウジング 22 は、他方の軸方向側部がハウジングに固定されたハブ 46 に連結されていて、全体として密閉空間が形成されるようになっている。同様に、必要に応じてハウジングに固定されたハブ 46 と第 2 の出力シャフト 42 との間及び第 2 の出力シャフト 42 と第 1 の出力シャフト 32 との間に設けられているシャフトシールは、図示されていない。

【0042】

第 1 の部分変速装置 34 及び第 2 の部分変速装置 44 は、先行技術からそれ自体知られているように、平歯車伝動装置として設計されている。第 1 の部分変速装置 34 は、例えば、偶数段のギアを有し、第 2 の部分変速装置 44 は、例えば、奇数段のギアを有している。

40

【0043】

第 2 の入力部材 38 を取り付け、したがって、間接的に第 1 の入力部材 28 も又取り付けるラジアル軸受構造体 60 が設けられている。ラジアル歯車構造体 60 は、第 1 のラジアル軸受 62 及びこれから軸方向に間隔をおいて設けられた第 2 のラジアル軸受 64 を有し、これらラジアル軸受の内リングは、ハウジングに固定されたハブ 46 に連結されている。2 つのラジアル軸受 62、64 は、回転部材 66 を半径方向に取り付けるの機能を有し、この回転部材は、半径方向外方に突き出た半径方向ウェブ 68 を有している。

50

【 0 0 4 4 】

ラジアル軸受 6 2 , 6 4 は、実質的に半径方向の力を吸収するが、回転部材 6 6 は、この回転部材 6 6 も又ラジアル軸受 6 2 , 6 4 により軸方向に案内されるような仕方でこれらラジアル軸受に締結されている。

【 0 0 4 5 】

半径方向ウェブ 6 8 は、第 2 の入力部材 3 8、具体的には、第 2 の入力部材 3 8 の軸方向部材 7 0 に連結されている。

【 0 0 4 6 】

この軸方向部材 7 0 は、第 2 の摩擦クラッチ 2 6 用の内側板キャリアとして機能し、この軸方向部材は、半径方向部材 7 2 に連結されている。半径方向部材 7 2 は、部分変速装置 3 4 , 4 4 に隣接した軸方向端部から半径方向外方に延びており、この半径方向部材は、回転可能な固定継手 7 4 によって第 1 の入力部材 2 8 の軸方向に突き出た区分に連結されている。第 1 の入力部材 2 8 のこの軸方向に突き出た区分は、第 1 の摩擦クラッチ 2 4 の外側板キャリアとして機能する。

10

【 0 0 4 7 】

第 1 の出力部材 3 0 の軸方向に突き出た区分は、第 1 の摩擦クラッチ 2 4 のための内側板状キャリアとして機能する。

【 0 0 4 8 】

これに半径方向に隣接して位置する第 2 の出力部材 4 0 の軸方向に延びる区分は、第 2 の摩擦クラッチ 2 6 の外側板状キャリアとして機能する。

20

【 0 0 4 9 】

2 つの摩擦クラッチ 2 4 , 2 6 を作動させる第 1 のピストン/シリンダ装置 8 0 及び第 2 のピストン/シリンダ装置 8 2 が設けられている。ピストン/シリンダ装置 8 0 , 8 2 は、ラジアル軸受構造体 6 0 又は回転部材 6 6 の互いに反対側に配置されている。

【 0 0 5 0 】

第 1 のピストン/シリンダ装置 8 0 は、ハウジングに固定されているハブ 4 6 に剛結された第 1 のシリンダ 8 4 を有している。第 1 のピストン/シリンダ装置 8 0 は、第 1 のシリンダ 8 4 内で軸方向に変位可能であるように設けられた第 1 のピストン 8 6 を更に有している。このように形成されたシリンダ空間は、ハウジングに固定されたハブ 4 6 内の半径方向ポア（詳細には示されていない）によって供給ラインに結合されている。

30

【 0 0 5 1 】

第 1 のピストン 8 6 の外方側部は、第 1 の連結軸受 8 8 によって第 1 の圧力板 9 0 に連結されている。第 1 の圧力板 9 0 は、半径方向外方に延び、この第 1 の圧力板は、力を第 1 の摩擦クラッチ 2 4 に軸方向に加えるよう設計された軸方向区分を有している。第 1 の圧力板 9 0 は、第 1 の入力部材 2 8 及び第 2 の入力部材 3 8 と共に回転する。ハウジングに固定された第 1 のピストン 8 6 に対する速度差は、連結軸受 8 8 により吸収され、この連結軸受は、アキシアル軸受として具体化される。

【 0 0 5 2 】

第 1 の摩擦クラッチ 2 4 のクラッチ板に連結された第 1 の圧力板 9 0 の軸方向区分は、第 2 の入力部材 3 8 の半径方向部材 7 2 に設けられた開口部 9 1 を貫通している。設計の観点で実現される例示の一実施形態では、一般に、この種の複数の開口部 9 1 が設けられ、これら開口部 9 1 は、第 1 の圧力板 9 0 の周囲全体に沿って分布された状態で配置されている。

40

【 0 0 5 3 】

第 1 のばね構造体 9 2 が、見て第 1 の圧力板 9 0 の第 1 の連結軸受 8 8 と反対側に配置されている。第 1 のばね構造体 9 2 は、回転部材 6 6 の半径方向ウェブ 6 8 で支持され、この第 1 のばね構造体は、第 1 の圧力板 9 0 を半径方向ウェブ 6 8 から遠ざかる軸方向に且つ部分変速装置 3 4 , 4 4 の方向に押す。第 1 の摩擦クラッチ 2 4 を作動させるため、第 1 のピストン/シリンダ装置 8 0 に作動油を供給して第 1 のピストン 8 6 が逆方向に動かされ、その結果、第 1 の軸方向力 9 3 を第 1 の圧力板 9 0 を介して第 1 の摩擦クラッチ

50

24のクラッチ板スタックに及ぼすように構成されている。

【0054】

第2のピストン/シリンダ装置82は、対応した仕方でこれに関してほぼ鏡像関係に構成されている。それに応じて、高いモジュール度を与えるよう類似の又は同一の構成部品を用いる第1及び第2のピストン/シリンダ装置80, 82を設けるのがよい。

【0055】

したがって、第2のピストン/シリンダ装置82は、第2のシリンダ94を有し、この第2のシリンダは、特に第2の出力部材40に実質的に隣接した状態で、ハウジングに固定されているハブ46に固定的に連結されている。

【0056】

第2のピストン/シリンダ装置82は、第2のピストン96を更に有し、この第2のピストンは、第2の連結軸受98を介して第2の圧力板100に作用する。第2の圧力板100の軸方向区分は、第2の摩擦クラッチ26のクラッチ板スタックに当接する。したがって、第2のピストン/シリンダ装置82は、第2の軸方向力103を第2の摩擦クラッチ26に及ぼすことができ、第2の軸方向力103は、第1の軸方向力93と逆方向に整列している。

【0057】

回転部材66の半径方向ウェブ68と第2の圧力板100との間に第2のばね構造体102が設けられており、この第2のばね構造体102は、第2の圧力板100に、クランクシャフト16に向かう方向に、即ち、第2の摩擦クラッチ26の解除方向に予荷重する。ラジアル軸受60, 62は、ばね構造体92, 102が回転部材68に及ぼす軸方向力を吸収する。

【0058】

第2のピストン/シリンダ装置82のシリンダ空間は、ハブ46内に設けられたダクト(詳細には示されていない)によって、油圧回路(同様に、図1には詳細には示されていない)に結合されている。しかしながら、図1は、冷却用流体を摩擦クラッチ24, 26に供給することができるダクトも又、ハウジングに固定されているハブ46内に設けられていることを示している。

【0059】

この場合、冷却用流体は、ハブ46内のダクトを介して2つのラジアル軸受62, 64相互間の空間及び回転部材66内の半径方向ダクト内に供給され、そして、摩擦クラッチ24, 26中へ供給される。クラッチ板への適当な流れの供給を保證するために入力部材38及び出力部材30, 40にそれぞれ適当な半径方向開口部が設けられていることは自明である。

【0060】

この場合、回転部材66中の半径方向ダクトは、半径方向ウェブ68を貫通して延びるのがよい。

【0061】

この実施形態では、ラジアル軸受62, 64は好ましくは、密閉型軸受として具体化されるのは自明である。

【0062】

図1には、摩擦クラッチ24, 26が湿式作動多段クラッチとして示されているが、本発明のデュアルクラッチ構造体20の設計は、乾式作動摩擦クラッチにも適用できることは自明である。

【0063】

この場合、冷却用空気をダクト経由で供給することが可能であり、ダクトは、湿式作動クラッチの場合、冷却用油を供給するために用いられる。

【0064】

かくして、湿式作動又は乾式作動摩擦クラッチを備えたデュアルクラッチ構造体のモジュラーシステムを構成することが全体として可能である。この場合、基本設計は、一方又

10

20

30

40

50

は他方のクラッチ構造体に使用可能である。

【 0 0 6 5 】

ピストン/シリンダ装置 8 0 , 8 2 を作動させるための作動油をハウジングに固定されているハブ 4 6 を介して供給することができ、したがって、回転リードスルーの場合に生じる漏れが生じないようになる。閉ループ制御に必要な漏れは、形成された孔により油圧回路内に提供できる。

【 0 0 6 6 】

固定状態のピストン/シリンダ装置の結果として回転部品が少ないので、結果として、ドラグトルクが低くなる。また、複雑さが少ない結果として、デュアルクラッチ構造体を低い製造費で製造できる。加うるに、遠心力補償空間は不要である。というのは、ピストン/シリンダ装置 8 0 , 8 2 は、回転せずに固定されるように設計されているからである。

10

【 0 0 6 7 】

固定状態のハブ 4 6 を備えたデュアルクラッチ構造体 2 0 の全体設計は又、機械式ポンプ又は他の組立体を作動させるために使用できる。

【 0 0 6 8 】

図面を分かりやすくするために、ハウジングに固定されているハブ 4 6 中の上述の流体ダクトは、図 1 では全体が 1 1 0 で示されている。しかしながら、かかる流体ダクトは、互いに異なる流体ラインから成っていてもよく、かかる流体ダクトは、ハウジングに固定されているハブ 4 6 の周囲全体に半径方向に分布して配置されるよう構成できることは自明である。

20

【 0 0 6 9 】

図 2 は、本発明のデュアルクラッチ構造体 2 0 の変形実施形態を示している。

【 0 0 7 0 】

全体的な設計及び全体的な作動モードは、図 1 のデュアルクラッチ構造体 2 0 に一致しており、したがって、以下においては、相違点のみを説明する。

【 0 0 7 1 】

デュアルクラッチ構造体 2 0 では、第 1 の摩擦クラッチ 2 4 と第 2 の摩擦クラッチ 2 6 は、軸方向に互いに隣接して配置されている。これにより、半径方向にコンパクトな設計が可能になる。

30

【 0 0 7 2 】

第 1 の入力部材 2 8 は、第 2 の入力部材 3 8 に回転可能にしっかりと連結されている。この場合、第 2 の入力部材 3 8 は、第 1 の摩擦クラッチ 2 4 と第 2 の摩擦クラッチ 2 6 の両方の内側板キャリアとして機能する。

【 0 0 7 3 】

理解できるように、ピストン/シリンダ装置 8 0 , 8 2 の設計は、図 1 のデュアルクラッチ構造体 2 0 の設計と同一である。これにより、モジュール度の向上が可能になる。互いに半径方向に嵌め込まれた摩擦クラッチを備えるデュアルクラッチ構造体 2 0 と互いに軸方向に隣接して配置した摩擦クラッチを備えるデュアルクラッチ構造体の両方を同一の基本設計で構成することが可能である。

40

【 0 0 7 4 】

この場合、多くの部品、例えば、第 2 の圧力板 1 0 0 、第 2 の摩擦クラッチ 2 6 の第 2 の出力部材 4 0 等は、同一であるということが可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 5 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態によるデュアルクラッチ構造体を備えた自動車用のドライブトレインの略図である。

【 図 2 】 本発明の別の実施形態によるデュアルクラッチ構造体の略図である。

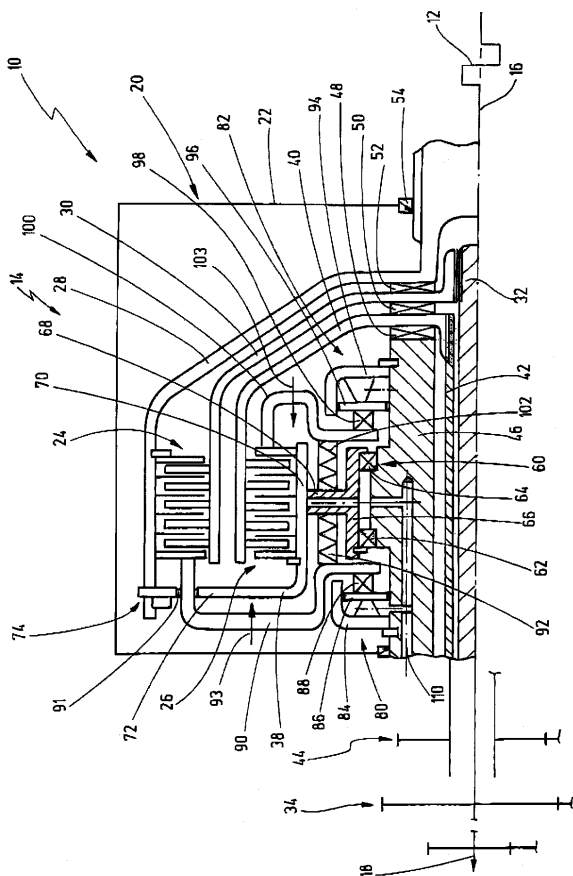
【 符号の説明 】

【 0 0 7 6 】

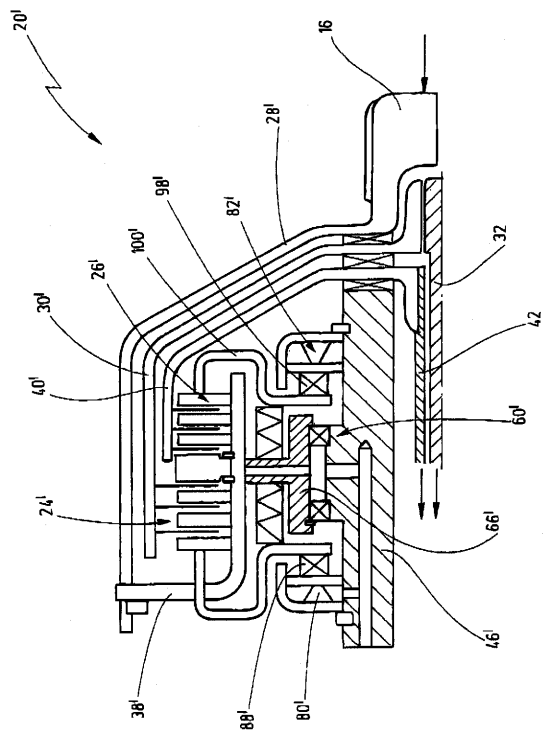
50

- 10 ドライブトレイン
- 12 内燃機関
- 14 デュアルクラッチトランスミッション
- 16 クランクシャフト
- 18 出力シャフト
- 20 デュアルクラッチ構造体
- 22 ハウジング
- 24 第1の摩擦クラッチ
- 26 第2の摩擦クラッチ
- 32, 42 出力シャフト
- 46 ハブ
- 60 ラジアル軸受構造体
- 80, 82 ピストン/シリンダ装置
- 88, 98 アキシアル軸受

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(74)代理人 100088694

弁理士 弟子丸 健

(74)代理人 100103609

弁理士 井野 砂里

(72)発明者 ハンシ グレンブリーニ

ドイツ連邦共和国 71570 オッペンヴァイラー ウーラントシュトラッセ 4

(72)発明者 キュノ フロニウス

ドイツ連邦共和国 74348 ラウフェン リースリンクシュトラッセ 5

審査官 石田 智樹

(56)参考文献 特開2005-180702(JP,A)

米国特許出願公開第2005/0279605(US,A1)

実開昭62-104028(JP,U)

米国特許出願公開第2004/0206599(US,A1)

米国特許出願公開第2001/0035328(US,A1)

米国特許第06491149(US,B1)

独国特許出願公開第102004013265(DE,A1)

国際公開第2004/104439(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

F16D 25/00 - 39/00