

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4647380号
(P4647380)

(45) 発行日 平成23年3月9日 (2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日 (2010.12.17)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 D 25/063 (2006.01)

F 1 6 D 25/063 (2006.01)

F 1 6 D 25/10 (2006.01)

F 1 6 D 25/12 (2006.01)

F 1 6 D 25/063 G

F 1 6 D 25/063 K

F 1 6 D 25/10 A

F 1 6 D 25/12 A

請求項の数 17 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-126115 (P2005-126115)	(73) 特許権者	500124378
(22) 出願日	平成17年4月25日 (2005.4.25)		ボーグワーナー・インコーポレーテッド
(65) 公開番号	特開2006-10065 (P2006-10065A)		アメリカ合衆国ミシガン州 48326-
(43) 公開日	平成18年1月12日 (2006.1.12)		2872, オーバーン・ヒルズ, ハムリン
審査請求日	平成19年12月18日 (2007.12.18)		・ロード 3850
(31) 優先権主張番号	04015206.8	(74) 代理人	100089705
(32) 優先日	平成16年6月29日 (2004.6.29)		弁理士 社本 一夫
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100076691
			弁理士 増井 忠武
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男
		(74) 代理人	100096013
			弁理士 富田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多重クラッチ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

半径方向外側クラッチが半径方向内側クラッチを取り囲む多重クラッチ装置であって、
外側クラッチ板ホルダー（7）及び第1の作動ピストン（9）がある外側クラッチ（1）

及び
第2の作動ピストン（3）がある内側クラッチ（2）がついており、
第1の作動ピストン（9）は、外側クラッチ板ホルダー（7）と一緒に第1の釣合い空間（8）を形成し、

第2の作動ピストン（3）は、外側クラッチ板ホルダー（7）と一緒に第1の圧力空間（6）を形成する

ことを特徴とする多重クラッチ装置。

【請求項 2】

外側クラッチ（1）の外側クラッチ板ホルダー（7）及び内側クラッチ（2）の外側クラッチ板ホルダー（12）が、相対回転しないようにお互いに接続していることを特徴とする請求項1に記載の多重クラッチ装置。

【請求項 3】

外側クラッチ（1）の外側クラッチ板ホルダー（7）及び回転しないようにこれと接続している内側クラッチ（2）の外側クラッチ板ホルダー（12）を、一体で構成していることを特徴とする請求項2に記載の多重クラッチ装置。

【請求項 4】

外側クラッチ（１）の外側クラッチ板ホルダー（７）及び回転しないようにこれと接続している内側クラッチ（２）の外側クラッチ板ホルダー（１２）が共通のディスク（１５）を有しており、それと各外側クラッチ板（２０，２１）のある第１及び第２の円筒部分（７ａ，１２ａ）が相対回転しないように接続していることを特徴とする請求項２に記載の多重クラッチ装置。

【請求項５】

共通のディスク（１５）を、各外側クラッチ板（２０，２１）のある第１及び第２の円筒部分（７ａ，１２ａ）の少なくとも一つと、一体で構成していることを特徴とする請求項４に記載の多重クラッチ装置。

【請求項６】

外側クラッチ（１）の作動ピストン（９）が、外側クラッチ（１）の外側クラッチ板ホルダー（７）を貫通していることを特徴とする請求項１～５のいずれかに記載の多重クラッチ装置。

【請求項７】

外側クラッチ（１）の作動ピストン（９）が一つ又は複数のフィンガー（９ａ）を有しており、それが外側クラッチ（１）の外側クラッチ板ホルダー（７）にある対応する一つ又は複数の開口部（１４）を通して貫通可能であることを特徴とする請求項６に記載の多重クラッチ装置。

【請求項８】

外側クラッチ（１）の第１の作動ピストン（９）と第３の円筒部分（１１）が第２の圧力空間（１０）を形成していること、内側クラッチ（２）の第２の作動ピストン（３）と釣合いピストン（４）が第２の釣合い空間（５）を形成していること、及び第１及び第２の圧力空間（６，１０）と第１及び第２の釣合い空間（５，８）が内側クラッチ（２）の内側クラッチ板ホルダー（１６）の半径方向内側に配置されていることを特徴とする前記請求項のいずれかに記載の多重クラッチ装置。

【請求項９】

内側クラッチ（２）の釣合いピストン（４）が、内側クラッチ（２）の第２の釣合い空間（５）を形成するように内側クラッチ（２）の第２の作動ピストン（３）を取り囲んでいること、内側クラッチ（２）の第２の作動ピストン（３）が、内側クラッチ（２）の第１の圧力空間（６）を形成するように外側クラッチ（１）の外側クラッチ板ホルダー（７）を取り囲んでいること、外側クラッチ（１）の外側クラッチ板ホルダー（７）が、外側クラッチ（１）の第１の釣合い空間（８）を形成するように外側クラッチ（１）の第１の作動ピストン（９）を取り囲んでいること、及び外側クラッチ（１）の第１の作動ピストン（９）が、外側クラッチ（１）の第２の圧力空間（１０）を形成するように外側クラッチ（１）の第３の円筒部分（１１）を取り囲んでいることを特徴とする請求項８に記載の多重クラッチ装置。

【請求項１０】

半径方向外側クラッチが半径方向内側クラッチを取り囲む多重クラッチ装置であって、内側クラッチ板ホルダー（４７）及び第１の作動ピストン（４９）がある外側クラッチ（４１）、及び

第２の作動ピストン（４３）がある内側クラッチ（４２）がついており、
第１の作動ピストン（４９）は、内側クラッチ板ホルダー（４７）と一緒に第１の釣合い空間（４８）を形成し、

第２の作動ピストン（４３）は、内側クラッチ板ホルダー（４７）と一緒に第１の圧力空間（４６）を形成する

ことを特徴とする多重クラッチ装置。

【請求項１１】

外側クラッチ（４１）の内側クラッチ板ホルダー（４７）及び内側クラッチ（４２）の外側クラッチ板ホルダー（４７）が、相対回転しないようにお互いに接続していることを特徴とする請求項１０に記載の多重クラッチ装置。

【請求項 1 2】

外側クラッチ（４１）の内側クラッチ板ホルダー（４７）が、内側クラッチ（４２）の外側クラッチ板ホルダー（４７）を形成していることを特徴とする請求項 1 1 に記載の多重クラッチ装置。

【請求項 1 3】

外側クラッチ（４１）の内側クラッチ板ホルダー（４７）が外側クラッチ（４１）の外側クラッチ板ホルダーを取り囲んでいることを特徴とする請求項 1 1 又は 1 2 に記載の多重クラッチ装置。

【請求項 1 4】

外側クラッチ（４１）の作動ピストン（４９）が、外側クラッチ（４１）の内側クラッチ板ホルダー（４７）を貫通していることを特徴とする請求項 1 1 ～ 1 3 のいずれかに記載の多重クラッチ装置。

10

【請求項 1 5】

外側クラッチ（４１）の作動ピストン（４９）が一つ又は複数のフィンガー（４９ a）を有しており、それが外側クラッチ（４１）の内側クラッチ板ホルダー（４７）にあり対応する一つ又は複数の開口部（５４）を通して貫通可能であることを特徴とする請求項 1 4 に記載の多重クラッチ装置。

【請求項 1 6】

外側クラッチ（４１）の第 1 の作動ピストン（４９）と円筒部分（５１）が第 2 の圧力空間（５０）を形成していること、内側クラッチ（４２）の第 2 の作動ピストン（４３）と釣合いピストン（４４）が第 2 の釣合い空間（４５）を形成していること、及び第 1 及び第 2 の圧力空間（４６，５０）と第 1 及び第 2 の釣合い空間（４５，４８）が内側クラッチ（４２）の内側クラッチ板ホルダー（５２）の半径方向内側に配置されていることを特徴とする請求項 1 0 ～ 1 5 のいずれかに記載の多重クラッチ装置。

20

【請求項 1 7】

内側クラッチ（４２）の釣合いピストン（４４）が、内側クラッチ（４２）の第 2 の釣合い空間（４５）を形成するように内側クラッチ（４２）の第 2 の作動ピストン（４３）を取り囲んでいること、内側クラッチ（４２）の第 2 の作動ピストン（４３）が、内側クラッチ（４２）の第 1 の圧力空間（４６）を形成するように外側クラッチ（４１）の内側クラッチ板ホルダー（４７）を取り囲んでいること、外側クラッチ（４１）の内側クラッチ板ホルダー（４７）が、外側クラッチ（４１）の第 1 の釣合い空間（４８）を形成するように外側クラッチ（４１）の第 1 の作動ピストン（４９）を取り囲んでいること、及び外側クラッチ（４１）の第 1 の作動ピストン（４９）が、外側クラッチ（４１）の第 2 の圧力空間（５０）を形成するように外側クラッチ（４１）の円筒部分（５１）を取り囲んでいることを特徴とする請求項 1 6 に記載の多重クラッチ装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、多重クラッチ装置、特に、特許請求の範囲の請求項 1 ～ 1 0 のプレアンブルに記載のダブルクラッチ装置に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

自動車用の多重クラッチ装置は、しばしば乾式又は湿式、すなわち液体の冷却媒体を使って冷却するクラッチにある摩擦相手の種類により区分される。多重クラッチ装置、殊にダブルクラッチを、その配置により区分することもある。とくに湿式のダブルクラッチでは、作動時に摩擦結合する半径方向外側クラッチの摩擦ディスクが、半径方向内側クラッチの対応する摩擦ディスクを取り囲む状態の、半径方向でお互いに接続した構造（同心配置）、そしてクラッチの摩擦ディスクが共通の回転軸の長手方向に前後して配置されている状態の、軸方向に前後して配置した構造（平行配置）がある。

【0003】

50

申請の本発明は、半径方向に繋いだ構造の多重クラッチ装置に関するものである。本発明の前提となるこの種の多重クラッチは、例えばEP0758434B1、DE10111202A1、DE10231405A1、DE10222933A1、DE20310015U1、DE10203618A1、DE10223892A1、DE10004186A1、DE10004189A1に記載されている。

【0004】

これらの文献で紹介されているクラッチには、少なくとも一つの外側クラッチ板がある外側クラッチ板ホルダー、及び少なくとも一つの内側クラッチ板がある内側クラッチ板ホルダーのついた第一の外側クラッチ、そして少なくとも一つの外側クラッチ板がある外側クラッチ板ホルダー、及び少なくとも一つの内側クラッチ板がある内側クラッチ板ホルダーのついた第二の外側クラッチがある。外側クラッチのクラッチ板と内側クラッチのクラッチ板は、共通の回転軸を中心に回転する。そのとき、外側クラッチのクラッチ板は、内側クラッチのクラッチ板の半径方向外側に配置されており、そこでは外側クラッチのクラッチ板と内側クラッチのクラッチ板は一般的に、外側クラッチ板が内側クラッチ板を半径方向で取り囲むように、軸方向に等しい区間で配置されている。それぞれのクラッチには作動ピストンがあり、それを使って各クラッチのクラッチ板を摩擦結合させることができる。それぞれの作動ピストンは、軸方向に動くように、対応する円筒部分によりガイドされている。円筒部分と作動ピストンがそれぞれ所謂圧力空間を形成しており、クラッチ板を摩擦係合させる（又は場合によっては摩擦係合を外す）ために、それを液体、殊に液圧流体を使って圧力で押さえることができる。多くの場合、加えて作動ピストンの一つ又は両方に、いわゆる釣合いピストンを関連配置している。作動ピストンと釣合いピストンが所謂釣合い空間を形成する。この釣合い空間にも同様に液体を供給可能であり、又は液体、すなわち例えば液圧流体（いわゆる遠心力オイル）で満たしている。この釣合い空間にある液体は、圧力空間で回転数の増加に伴い発生し遠心力によって決まる過剰圧力を（広範囲に）相殺する役割をする。多くの場合、この過剰圧力を下方にも上方にも相殺できると好ましい。

【0005】

前記で挙げた文献で紹介されているクラッチは、種々のパラメーターに関して最適化されている。しかしながら、内側クラッチの作動ピストンと内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーにより内側クラッチの圧力空間を形成していることは、お互いに共通である。加えて、外側クラッチの作動ピストンと内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーにより、外側クラッチの釣合い空間を形成している。

【0006】

それぞれのクラッチが、前記で挙げた文献に記載のそれぞれの適用ケースで、理由に基づいて適切であると認められるにも拘わらず、相変わらず構成、サイズを出来るだけ小さく維持したいという要求がある。

【0007】

【特許文献1】EP0758434B1

【特許文献2】DE10111202A1

【特許文献3】DE10231405A1

【特許文献4】DE10222933A1

【特許文献5】DE20310015U1

【特許文献6】DE10203618A1

【特許文献7】DE10223892A1

【特許文献8】DE10004186A1

【特許文献9】DE10004189A1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

よって本発明の課題は、当該種類のものであって、軸方向の必要構造スペースが比較的

10

20

30

40

50

小さい多重クラッチ装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この課題を、請求項1又は請求項10の特徴を有する多重クラッチ装置により解決する。すなわち、本発明は、半径方向に接続した形式の特にダブルクラッチ装置であって、外側クラッチ板ホルダーのある外側クラッチ、及び

内側クラッチがついており、

内側クラッチが、圧力空間を形成する作動ピストンと円筒部分を有しており、及び／又は

外側クラッチが、釣合い空間を形成する作動ピストンと釣合いピストンを有する多重クラッチ装置において、

内側クラッチの円筒部分が外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーであり、及び／又は外側クラッチの釣合いピストンが外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーであることを特徴とする。

本願の他の発明は、半径方向に接続した形式の特にダブルクラッチ装置であって、

内側クラッチ板ホルダーのある外側クラッチ、及び

内側クラッチがついており、

内側クラッチが、圧力空間を形成する作動ピストンと円筒部分を有しており、及び／又は

外側クラッチが、釣合い空間を形成する作動ピストンと釣合いピストンを有する多重クラッチ装置において、

内側クラッチの円筒部分が外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーであり、及び／又は外側クラッチの釣合いピストンが外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーであることを特徴とする

【0010】

本発明による利点ある実施形態及び別の構成を従属請求項に記載している。

本発明は、ごく一般的な多重クラッチ装置、とくに外側クラッチと内側クラッチとを半径方向に繋いだ形式のダブルクラッチ装置を前提にしている。

内側クラッチが、共通で圧力空間を形成する作動ピストンと円筒部分を有している場合に、本発明によれば、内側クラッチの円筒部分が外側クラッチの外側クラッチ板ホルダー又は内側クラッチ板ホルダーを形成するようにしている。外側クラッチが、一緒に釣合い空間を形成する作動ピストンと釣合いピストンを有する場合に、本発明によれば代替的又は追加的に、外側クラッチの釣合いピストンが外側クラッチの外側クラッチ板ホルダー又は内側クラッチ板ホルダーを形成するようにしている。

【0011】

両方の代替方法とも、必要な構成部品数を減らせるという可能性により、軸方向での必要な構成空間を小さくできるという利点がある。そのことから、釣合い空間を対応して配置することにより、それぞれの圧力空間における遠心力により決まる過剰な圧力を高度に相殺することが、全ての場合で可能である。

【0012】

多重クラッチ装置において軸方向長さを小さくすることは、外側クラッチ板ホルダーが内側クラッチの円筒部分又は外側クラッチの釣合いピストンを形成して、外側クラッチの外側クラッチ板ホルダー及び内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが回転しないようにお互いに接続している場合に達成できる。

【0013】

最後に挙げた形式の多重クラッチ装置における必要な個別の構成部品数は、外側クラッチの外側クラッチ板ホルダー及びこれと回転しないように接続した内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーを、一個体で構成していると削減できる。

【0014】

外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーと内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーは、

それぞれ半径方向に延伸する部分を有しているので、本発明による好ましい実施例では、外側クラッチの外側クラッチ板ホルダー及びこれと回転しないように接続した内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが、各外側クラッチ板ホルダーのついた円筒部分と回転しないように接続している共通のディスクを有するようにしている。この実施例の構成においては、共通のディスクを各外側クラッチ板ホルダーのついた円筒部分の少なくとも一つと一体で構成するようにしている。個々の部品を簡単な型形成方法によりつくることができるので、この実施例には、一つには製造技術的な利点がある。そのことから、場合によって必要な熔接継ぎ目を、多重クラッチ装置を使用するときに機械的な負荷が比較的小さいところに設けることができる。対応する歯形状でお互いに接合することにより、個別部品をお互いに固定することもできる。

10

【0015】

外側クラッチの作動ピストンが、外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーを貫通していると好ましい。この対応も軸方向の必要構成空間を減らすのに役立つ。構造的に簡単な構成は、外側クラッチの作動ピストンに一つ又は複数のフィンガーを設けていることにあり、それが外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーに対応して設けた一つ又は複数の開口部を貫通できるようになっている。

【0016】

外側クラッチの作動ピストンと円筒部分が圧力空間を形成し、内側クラッチの作動ピストンと釣合いピストンが釣合い空間を形成して、圧力空間と釣合い空間が内側クラッチにある内側クラッチ板ホルダーの半径方向内側に配置されていると、非常に短い構造の多重クラッチ装置が得られる。

20

【0017】

加えて、内側クラッチの釣合いピストンが内側クラッチの釣合い空間を形成するように内側クラッチの作動ピストンを取り囲むとき、内側クラッチの作動ピストンが内側クラッチの圧力空間を形成するように外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーを取り囲むとき、外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが外側クラッチの釣合い空間を形成するように外側クラッチの作動ピストンを取り囲むとき、そして外側クラッチの作動ピストンが外側クラッチの圧力空間を形成するように外側クラッチの円筒部分を取り囲むときに、100%以上の遠心力のオイル相殺が多重クラッチ装置の外側と内側のクラッチで得られる。

【0018】

多重クラッチ装置において軸方向長さを小さくすることは、外側クラッチの内側クラッチホルダーが内側クラッチの円筒部分又は外側クラッチの釣合いピストンを形成して、外側クラッチの内側クラッチ板ホルダー及び内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが回転しないようにお互いに接続している場合に達成できる。

30

【0019】

最後に挙げた形式の多重クラッチ装置における必要な個別の構成部品の数は、外側クラッチの内側クラッチ板ホルダー及び内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーを、お互いに回転しないように接続していると削減できる。そのとき、外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーが内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーを形成していると好ましい。

【0020】

本発明によれば更に、外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーが外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーを取り囲むようにしている。本発明のこの構成も構成空間削減に寄与する。外側クラッチの作動ピストンが、外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーを取り囲んでいる外側クラッチの内側クラッチ板ホルダー部分を貫通するのが好ましい。

40

【0021】

外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが内側クラッチの円筒部分又は外側クラッチの釣合いピストンを形成する、最初に挙げた種類の前記多重クラッチ装置に類似して、外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーが内側クラッチの円筒部分又は外側クラッチの釣合いピストンを形成する多重クラッチ装置でも、本発明によれば、製造技術的な理由から外側クラッチの作動ピストンが好ましくは一つ又は複数のフィンガーを有しており、それが外

50

側クラッチの内側クラッチ板ホルダーにある一つ又は複数の対応する開口部を貫通できるようになっている。

【0022】

外側クラッチの作動ピストン及び円筒部分が圧力空間を形成するとき、内側クラッチの作動ピストン及び釣合いピストンが釣合い空間を形成するとき、内側クラッチの作動ピストン及び釣合いピストンが釣合い空間を形成するとき、そして圧力空間と釣合い空間が内側クラッチにある内側クラッチ板ホルダーの半径方向内側に配置されていると、非常に短い構造の多重クラッチ装置が得られる。

【0023】

加えて、内側クラッチの釣合いピストンが内側クラッチの釣合い空間を形成するように内側クラッチの作動ピストンを取り囲むとき、内側クラッチの作動ピストンが内側クラッチの圧力空間を形成するように外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーを取り囲むとき、外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーが外側クラッチの釣合い空間を形成するように外側クラッチの作動ピストンを取り囲むとき、そして外側クラッチの作動ピストンが外側クラッチの圧力空間を形成するように外側クラッチの円筒部分を取り囲むときに、100%以上の遠心力オイルの相殺が多重クラッチ装置の外側と内側のクラッチで得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

図面を使って本発明を以下に詳細に説明する。

本発明によるダブルクラッチ装置の第一実施例を、図1に軸方向半断面で示す。
ダブルクラッチ装置には、6枚の外側クラッチ板20のある外側クラッチ板ホルダー7と5枚の内側クラッチ板22のある内側クラッチ板ホルダー17が付いた第一の外側クラッチ1、及び5枚の外側クラッチ板21のある外側クラッチ板ホルダー12と4枚の内側クラッチ板23のある内側クラッチ板ホルダー16が付いた第二の内側クラッチ2がある。

【0025】

各クラッチ1, 2にあるリング形状の外側と内側クラッチ板ホルダー20, 21, 22, 23は、交互にお互いに噛み合っており、それぞれがクラッチ板ユニットを形成している。

外側クラッチ1のクラッチ板20, 22及び内側クラッチ2のクラッチ板21, 23は、共通の回転軸axの回りに回転可能な状態で配置されている。外側クラッチ1のクラッチ板ユニットは、内側クラッチ2のクラッチ板ユニットの回りで半径方向に配置されている。

【0026】

それぞれのクラッチ1, 2には作動ピストン3, 9があり、それにより各クラッチ1, 2のクラッチ板20, 21, 22, 23が摩擦結合できるようになっている。それぞれの作動ピストン3, 9は、対応する円筒部分7, 11により軸方向に動けるようにガイドされている。各円筒部分7, 11は、対応する作動ピストン3, 9と一緒に、対応する圧力空間6, 10を形成している。両方の圧力空間6, 10は、圧力のある油圧流体の供給により、お互いとは関係なく押さえられるようになっている。そこでは、各作動ピストン3, 9が関連配置した皿バネ18, 19の力に抗して、該当するクラッチ1, 2の各クラッチ板ユニット方向に軸方向に動き、そのとき各クラッチ1, 2のクラッチ板20, 21, 22, 23が摩擦係合する。

【0027】

加えて両方の作動ピストン3, 9には、それぞれ対応する釣合いピストン4, 7が関連配置されている。それぞれの作動ピストン3, 9が、付属する釣合いピストン4, 7と一緒に、対応する釣合い空間5, 8を形成する。この釣合い空間のそれぞれには、油圧のような液圧流体路を介して液圧流体（いわゆる遠心力オイル）が供給可能である。各釣合い空間5, 8にある液圧オイル又は遠心力オイルは、該当する圧力空間6, 10で回転数増加に伴い発生しかつ遠心力によって決まる過剰圧力を相殺する役割をする。

【0028】

10

20

30

40

50

例示の実施例においてダブルクラッチは、駆動軸を介して伝達される回転トルクを、この駆動軸に同軸配置した2つの被駆動軸30、31のうちの1つに選択的に出力するために設けられている。

【0029】

この目的のために、駆動軸が側板25を介して外側クラッチ1の外側クラッチ板ホルダー7に、それに対して回転しないように固定結合しており、それぞれの被駆動軸30、31は対応するインサート歯又はスプライン28、29を介して、クラッチ1、2の内側クラッチ板ホルダー16、17の一つと結合している。内側クラッチ2の外側クラッチ板ホルダー12には、片端部でax軸方向に延伸する歯26を有しかつ外側クラッチ板21がついている円筒部分12aがあり、その歯が外側クラッチ板ホルダー7にあり対応する開口部27に噛み合い、それにより両方の外側クラッチ板ホルダー7、12が、互いに回転しないようにそして基本的に軸方向に動かないようにお互いに結合している。外側クラッチ1の外側クラッチ板ホルダー7は、両方の被駆動軸又は出力軸30、31を回転可能状態で支持しているクラッチハブ13と熔接されている。

10

【0030】

そして、駆動軸を介して伝達された回転トルクは、外側クラッチ1の作動により、側板25、外側クラッチ板ホルダー7、クラッチ板20、22、内側クラッチ板ホルダー17、インサート歯又はスプライン28を通じて、中実軸すなわち被駆動軸30に伝達される。内側クラッチ2の作動により、駆動軸を介して伝達された回転トルクは、側板25、外側と内側のクラッチの外側クラッチ板ホルダー7、12、クラッチ板21、23、内側クラッチ板ホルダー16、インサート歯又はスプライン29を通して、中空軸31に伝達される。

20

【0031】

ダブルクラッチ装置をできるだけ省スペースで設計するために、外側クラッチ1の作動ピストン9が外側クラッチ1の外側クラッチ板ホルダー7を貫通するように、ダブルクラッチを構成している。この目的のために、外側クラッチの作動ピストン9は円周方向に配置した複数のフィンガー9aを有しており、外側クラッチ1の外側クラッチ板ホルダー7には対応する開口部14を設けて、それを通してこのフィンガー9aが、クラッチ1の作動を可能にするために貫通し、組み合っている。

【0032】

それにより、圧力空間6、10及び釣合い空間5、8の全部を、内側クラッチ2の内側クラッチ板ホルダー16の半径方向内側に配置している。そのとき、この圧力空間と釣合い空間6、10、5、8を出来るだけ、各クラッチ1、2のクラッチ板ユニットを含む同じ軸方向断面に配置するようにしている。

30

【0033】

それぞれ100%の遠心力相殺を達成するために、さらに内側クラッチ2の釣合いピストン4が内側クラッチ2の作動ピストン3を取り囲んでおり、そのときに内側のクラッチ板2の釣合い空間5を形成する。さらに、内側クラッチ2の作動ピストン3が外側クラッチ1の外側クラッチ板ホルダー7を取り囲んでおり、そのときに内側クラッチ2の圧力空間6を形成する。外側クラッチ1の外側クラッチ板ホルダー7は、外側クラッチ1の釣合い空間8を形成するように、外側クラッチ1の作動ピストン9を取り囲んでいる。そして、外側クラッチ1の作動ピストン9は外側クラッチ1の円筒部分11（ピストン底部）を取り囲んでおり、そのときに外側クラッチ1の圧力空間10を形成する。

40

【0034】

図2は本発明によるダブルクラッチの別の第二実施例を示している。この図2で示すダブルクラッチは、図1で示したダブルクラッチ装置と基本的に同一の部品で構成している。よって、ダブルクラッチの同一構成部品は、両方の図において同じ参照番号を付している。

図2で示すダブルクラッチ装置が図1で示すものと異なる点は、両方の単体クラッチ1、2における外側クラッチ板ホルダー7、12の実施形態のみである。

50

【0035】

図1による実施例では外側クラッチ板ホルダー7は一体で構成されており、内側クラッチ2の外側クラッチ板ホルダー12の円筒部分12aがこの外側クラッチ板ホルダー7に固定されているのに対し、図2の実施例では、外側クラッチ板ホルダー7、12が、各外側クラッチ板ホルダー7及び12に別々に関連配置された対応する外側クラッチ板20及び21のある2つの円筒部分7a及び12aを有しており、それらは共通のディスク15と前述と同様の方法で固定している。

【0036】

図3は、本発明によるダブルクラッチ装置の第三の実施例を示している。この図3で示したダブルクラッチ装置も、図1又は2に示すダブルクラッチ装置と基本的に同一の部品

10

で構成されている。よって、ダブルクラッチ装置の同一構成部品は、この図においても図1と2で既に使用した参照番号を設けている。

図3に示すダブルクラッチ装置が図1と2で示すダブルクラッチ装置と異なる点は、両方の単体クラッチ1、2における外側クラッチ板ホルダー7、12の実施形態である。

【0037】

ここでは、共通の外側クラッチ板ホルダー7、12が第一実施例におけるように、二つの個体すなわち別対として設計されている。リング形状の底部を有する円筒形状の部品が、基本となる外側クラッチ1の外側クラッチ板ホルダー7を形成する。類似形状の第二部品が、基本となる内側クラッチ2の外側クラッチ板ホルダー12を形成する。外側部品を内側部品と熔接して、共通の外側クラッチ板ホルダー7、12を形成している。

20

この実施例は容易に製造できることを特徴としている。

【0038】

本発明によるダブルクラッチ装置の第四の実施例を、図4に軸方向半断面で示している。この実施例が前述の三つの実施例と異なる点は、外側クラッチの内側クラッチ板及び内側クラッチの外側クラッチ板に対して、一つの共通のホルダーを設けていることである。前記のクラッチ装置では、両方のクラッチの各外側クラッチ板に対して共通なホルダーを前提にしている。

【0039】

図4で示すダブルクラッチ装置には、4枚の外側クラッチ板20のある外側クラッチ板ホルダー57及び5枚の内側クラッチ板22のある内側クラッチ板ホルダー47のついた

30

第一外側クラッチ41、そして5枚の外側クラッチ板21のある外側クラッチ板ホルダー47及び4枚の内側クラッチ板23のある内側クラッチ板ホルダー52のついた第二内側クラッチ42がある。

各クラッチ41、42にあるリング形状の外側及び内側クラッチ板20、21、22、23は、交互に互いに係合し、そのときにそれぞれクラッチ板ユニットを形成する。

【0040】

外側クラッチ41のクラッチ板20、22及び内側クラッチ42のクラッチ板21、23は、共通の回転軸axの回りで回転できるように配置されている。外側クラッチ41のクラッチ板ユニットは、内側クラッチ42のクラッチ板ユニットの回りで半径方向に配置されている。

40

【0041】

それぞれのクラッチ41、42には作動ピストン43、49があり、それにより各クラッチ41、42のクラッチ板20、21、22、23が摩擦結合できるようになっている。それぞれの作動ピストン43、49は、対応する円筒部分47、51により軸方向に動けるようにガイドされている。両方の円筒部分47、51が、対応する作動ピストン43、49と一緒に、それぞれ対応する圧力空間46、50を形成している。

【0042】

両方の圧力空間46、50は、お互いとは関係なく液圧流体の供給により油圧のような液圧で押さえられるようになっている。そのとき各作動ピストン43、49は、関連配置した皿バネ58、59の力に抗して、該当するクラッチ41、42の各クラッチ板ユニッ

50

トの方向に軸方向に動き、それにより各クラッチ４１，４２のクラッチ板２０，２１，２２，２３を摩擦係合させる。

【００４３】

加えて両方の作動ピストン４３，４９には、それぞれ対応する釣合いピストン４４，４７が関連配置されている。それぞれの作動ピストン４３，４９は、付属する釣合いピストン４４，４７と一緒に、対応する釣合い空間４５，４８を形成する。この釣合い空間４５，４８のそれぞれに液圧流体路を通じて遠心力オイルを供給可能である。各釣合い空間４５，４８にある遠心力オイルは、該当する圧力空間４６，５０で回転数増加に伴い発生し遠心力によって決まる過剰圧力を相殺するための役割をする。

【００４４】

例示の実施例においてもダブルクラッチは、駆動軸を介して伝達される回転トルクを、この駆動軸に同軸配置した２つの被駆動軸３０，３１の１つに選択的に出力するために設けられている。

この目的のために駆動軸が、インサート歯又はスプライン３２のついた側板２５を介して、組み合わせた外側クラッチ４１の内側クラッチ板ホルダー４７及び内側クラッチ４２の外側クラッチ板ホルダー４７と相対的に回転しないように連結され、かつ被駆動軸３０及び３１のそれぞれが、対応するインサート歯又はスプライン２８及び２９を介して、内側クラッチ４２の内側クラッチ板ホルダー５２及び外側クラッチ４１の外側クラッチ板ホルダー５７と連結している。

例示の実施例では、内側及び外側クラッチ４１，４２の組み合わせた外側／内側クラッチ板ホルダー４７は一体で設計されており、外側クラッチ４１の外側クラッチ板ホルダー５７を取り囲む外側部分４７ａを有している。

【００４５】

組み合わせ外側／内側クラッチ板ホルダー４７は、両方の被駆動軸３０，３１を回転可能状態で支持しているクラッチハブ５３と熔接されている。

そして、駆動軸を介して伝達された回転トルクは、外側クラッチ４１の作動により、歯３２、側板２５、外側部分４７ａ、外側クラッチ４１の内側クラッチ板ホルダー４７、クラッチ板２０，２２、外側クラッチ板ホルダー５７、インサート歯２８を通じて、中実軸３０に伝達される。内側クラッチ４２の作動により、駆動軸を介して伝達された回転トルクは、インサート歯３２、側板２５、内側クラッチ４２の外側クラッチ板ホルダー４７、クラッチ板２１，２３、内側クラッチ板ホルダー５２、インサート歯２９を通じて、中空軸３１に伝達される。

【００４６】

ダブルクラッチ装置をできるだけ省スペースで設計するために、外側クラッチ４１の作動ピストン４９が外側部分４７ａを貫通するように、ダブルクラッチを構成している。この目的のために、外側クラッチ４１の作動ピストン４９は円周方向に配置した複数のフィンガー４９ａを有しており、外側部分４７ａには対応する開口部５４を設けて、それを通してフィンガー４９ａが貫通当接してクラッチ４１の作動を可能にしている。

【００４７】

それにより、圧力空間４６，５０及び釣合い空間４５，４８の全部を、内側クラッチ４２の内側クラッチ板ホルダー５２の半径方向内部に配置している。そのとき、この圧力空間と釣合い空間４６，５０，４５，４８を基本的に、各クラッチ４１，４２のクラッチ板ユニットを含む同じ軸方向断面に配置するようにしている。

【００４８】

それぞれ１００％の遠心力相殺を達成するために、さらに内側クラッチ４２の釣合いピストン４４が内側クラッチ４２の作動ピストン４３を取り囲んでおり、そのときに内側のクラッチ板４２の釣合い空間４５を形成する。内側クラッチ４２の作動ピストン４３が組み合わせ内側／外側クラッチ板ホルダー４７を取り囲んでおり、そのときに内側クラッチ４２の圧力空間４６を形成する。

組み合わせ内側／外側クラッチ板ホルダー４７は、外側クラッチ４１の釣合い空間４８

10

20

30

40

50

を形成するように、外側クラッチ４１の作動ピストン４９を取り囲んでいる。

そして、外側クラッチ４１の作動ピストン４９は外側クラッチ４１の円筒部分５１（ピストン底部）を取り囲んでおり、そのときに外側クラッチ４１の圧力空間５０を形成する。

【図面の簡単な説明】

【００４９】

【図１】半径方向に接続した配置にある本発明によるダブルクラッチ装置の第一の実施例であり、そこでは外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが内側クラッチの作動ピストンと一緒に内側クラッチの圧力空間を、そして外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが外側クラッチの釣合いピストンと一緒に外側クラッチの釣合い空間を形成している（軸方向半断面）。 10

【図２】半径方向に接続した配置にある本発明によるダブルクラッチ装置の第二の実施例であり、そこではディスクを設けており、そのディスクに、外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーにあり外側クラッチ板がついた円筒部分、及び内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーにあり外側クラッチ板がついた円筒部分が固定されている。そのディスクが、内側クラッチの作動ピストンと一緒に内側クラッチの圧力空間を、そして外側クラッチの釣合いピストンと一緒に外側クラッチの釣合い空間を形成している（軸方向半断面）。

【図３】半径方向に接続した配置にある本発明によるダブルクラッチ装置の第三の実施例であり、そこでは外側クラッチのリング形状外側クラッチ板ホルダーが、内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーに熔接されている。内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが内側クラッチの作動ピストンと一緒に、内側クラッチの圧力空間を形成している。さらに、内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが外側クラッチの釣合いピストンと一緒に、外側クラッチの釣合い空間を形成している（軸方向半断面）。 20

【図４】半径方向に接続した配置にある本発明によるダブルクラッチ装置の第四の実施例であり、そこでは外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーが、内側クラッチの作動ピストンと一緒に内側クラッチの圧力空間を、外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーが、外側クラッチの釣合いピストンと一緒に外側クラッチの釣合い空間を形成している（軸方向半断面）。

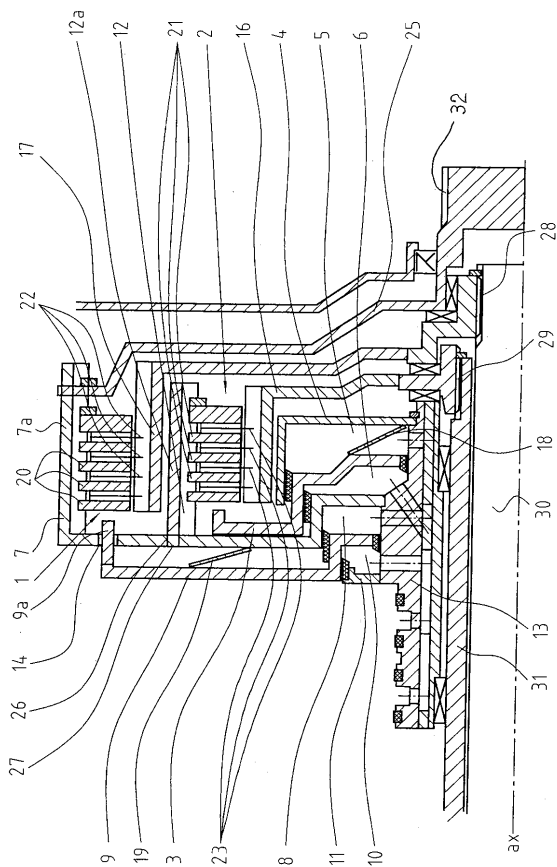
【符号の説明】

【００５０】

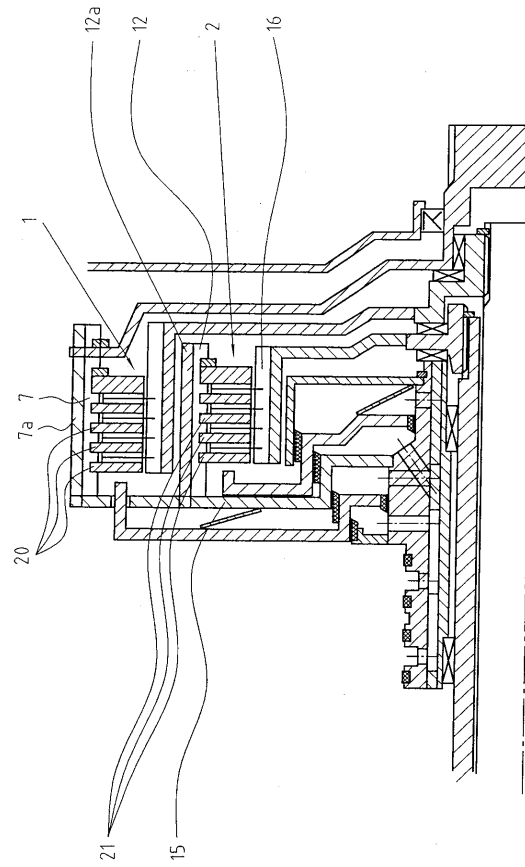
- | | | |
|-----------------------|------------------|----|
| 1 外側クラッチ | 2 内側クラッチ | |
| 3 内側クラッチの作動ピストン | 4 内側クラッチの釣合いピストン | |
| 5 内側クラッチの釣合い空間 | 6 内側クラッチの圧力空間 | |
| 7 外側クラッチの外側クラッチ板ホルダー | 8 外側クラッチの釣合い空間 | |
| 9 外側クラッチの作動ピストン | 10 外側クラッチの圧力空間 | |
| 11 ピストン底部 | | |
| 12 内側クラッチの外側クラッチ板ホルダー | 13 クラッチハブ | |
| 14 開口部 | 15 ディスク | |
| 16 内側クラッチの内側クラッチ板ホルダー | | |
| 17 外側クラッチの内側クラッチ板ホルダー | | 40 |
| 18 皿バネ | 19 皿バネ | |
| 20 外側クラッチ板 | 21 外側クラッチ板 | |
| 22 内側クラッチ板 | 23 内側クラッチ板 | |
| 25 側板 | | |
| 26 歯 | 27 開口部 | |
| 28 インサート歯 | 29 インサート歯 | |
| 30 非駆動軸 | 31 非駆動軸 | |
| 32 インサート歯 | 41 外側クラッチ | |
| 42 内側クラッチ | 43 内側クラッチの作動ピストン | |
| 44 内側クラッチの釣合いピストン | 45 内側クラッチの釣合い空間 | 50 |

- | | | | |
|-------|--------------------|-------|---------------|
| 4 6 | 内側クラッチの圧力空間 | 4 9 | 外側クラッチの作動ピストン |
| 4 7 | 外側クラッチの内側クラッチ板ホルダー | 5 1 | ピストン底部 |
| 4 8 | 外側クラッチの釣り合い空間 | 5 4 | 開口部 |
| 5 0 | 外側クラッチの圧力空間 | 5 9 | 皿バネ |
| 5 2 | 内側クラッチの内側クラッチ板ホルダー | 9 a | フィンガー |
| 5 3 | クラッチハブ | 4 7 a | 外側部分 |
| 5 7 | 外側クラッチの外側クラッチ板ホルダー | a x | 回転軸 |
| 5 8 | 皿バネ | | |
| 7 a | 円筒部分 | | |
| 1 2 a | 円筒部分 | | |
| 4 9 a | フィンガー | | |

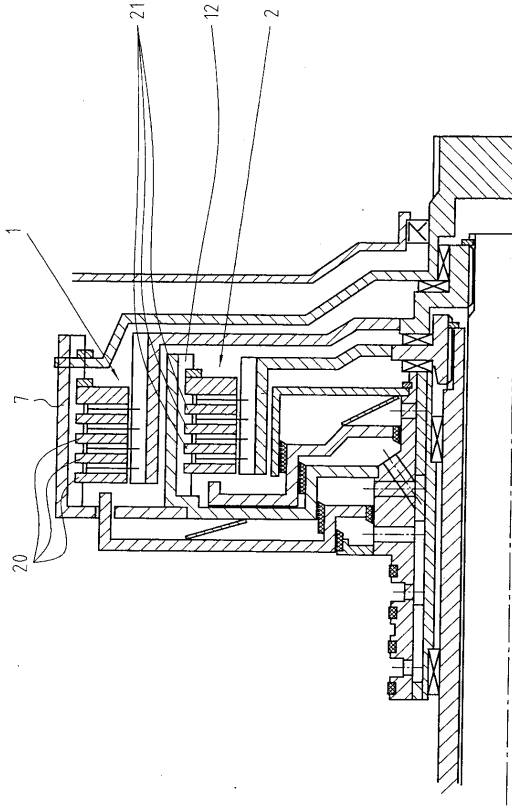
【図 1】



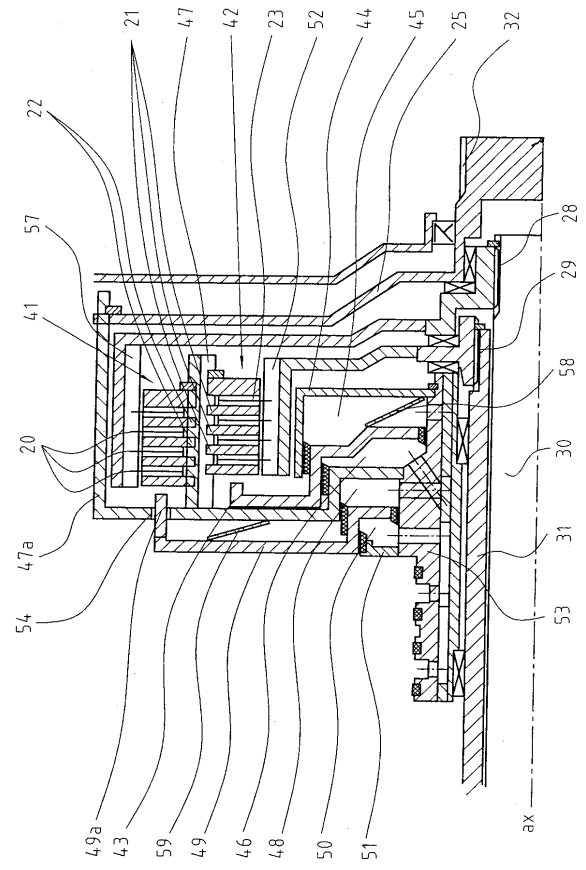
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (74)代理人 100093805
弁理士 内田 博
- (72)発明者 カールーハインツ・バオアー
ドイツ国デー７６６７６ グラーベンノイドルフ, タオヌスシュトラッセ １０
- (72)発明者 ライナー・ゲラザヴォール
ドイツ国デー７６１４９ カールスルーエ, グルエネヴァルトシュトラッセ ４４
- (72)発明者 フランク・ギンター
ドイツ国デー７６２２８ カールスルーエ, エガーランドシュトラッセ ２４
- (72)発明者 ハンス・ユルゲン・ハオック
ドイツ国デー７６１３７ カールスルーエ, オーグスタシュトラッセ ９
- (72)発明者 クラウス・ヘバー
ドイツ国デー７１６８６ レムセック, ブルックナーシュトラッセ １２
- (72)発明者 ヨハネス・ハインリッヒ
ドイツ国デー６１３８１ フリードリヒスドルフ, フランクフルター・ホール ５
- (72)発明者 カーステン・ヴァインホルト
ドイツ国デー６８７６６ ホッケンハイム, ルデヴィークシュトラッセ ４６

審査官 小川 克久

- (56)参考文献 特開２００１－１４０９３４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－０５２２４９（ＪＰ，Ａ）
実開平０６－０２８４１９（ＪＰ，Ｕ）
特開平０９－０３２９１９（ＪＰ，Ａ）

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 1 6 D ２ ５／０ ０－３ ９／０ ０