

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-237013

(P2011-237013A)

(43) 公開日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(51) Int.Cl.
F 1 6 D 13/46 (2006.01)F 1
F 1 6 D 13/46テーマコード (参考)
3 J 0 5 6

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 41 頁)

(21) 出願番号 特願2010-111026 (P2010-111026)
(22) 出願日 平成22年5月13日 (2010. 5. 13)(71) 出願人 000149033
株式会社エクセディ
大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
(74) 代理人 110000202
新樹グローバル・アイビー特許業務法人
(72) 発明者 田中 哲
大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
株式会社エクセディ内
(72) 発明者 植之原 範久
大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
株式会社エクセディ内
(72) 発明者 富田 雄亮
大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
株式会社エクセディ内
Fターム(参考) 3J056 AA58 AA65 BE27 GA02 GA12

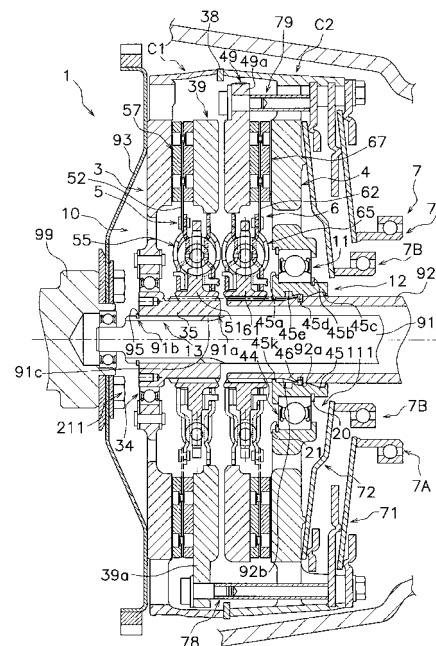
(54) 【発明の名称】 クラッチ装置

(57) 【要約】

【課題】エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができるクラッチ装置を、提供することにある。

【解決手段】本クラッチ装置1は、入力回転体10と、第1プレッシャプレート39と、第2プレッシャプレート49と、第1クラッチディスク組立5と、第2クラッチディスク組立6と、回転支持機構11とを備えている。回転支持機構11は、第2入力軸92と入力回転体11との間に設けられており、エンジン側への軸移動が規制されている。この回転支持機構11は、入力回転体10を第1入力軸91および第2入力軸92に対して回転可能に支持している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジンから、第 1 入力軸および前記第 1 入力軸より大径の第 2 入力軸を有するトランスミッションへと、動力を伝達するためのクラッチ装置であって、

第 1 円板部と、前記第 1 円板部と空間を隔てて配置された第 2 円板部とを、有する入力回転体と、

前記入力回転体内に配置され、前記第 1 円板部に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置された第 1 プレッシュプレートと、

前記入力回転体内に配置され、前記第 2 円板部に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置された第 2 プレッシュプレートと、

前記第 1 円板部と前記第 1 プレッシュプレートとの間に配置された第 1 摩擦部を有し、前記第 1 入力軸に連結された第 1 クラッチディスク組立体と、

前記第 2 円板部と前記第 2 プレッシュプレートとの間に配置された第 2 摩擦部を有し、前記第 2 入力軸に連結された第 2 クラッチディスク組立体と、

前記第 2 入力軸と前記入力回転体との間に設けられ、エンジン側への軸移動が規制され、前記入力回転体を前記第 1 入力軸および前記第 2 入力軸に対して回転可能に支持する回転支持機構と、

を備えたクラッチ装置。

【請求項 2】

前記第 2 入力軸と前記回転支持機構との間において前記第 2 入力軸に対して回転不能に設けられ、前記回転支持機構のエンジン側への軸移動を規制する軸移動規制機構、をさらに備え、

前記回転支持機構は、前記軸移動規制機構によって、エンジン側への軸移動が規制される、

請求項 1 に記載のクラッチ装置。

【請求項 3】

前記軸移動規制機構は、前記第 2 入力軸と前記回転支持機構との間において前記回転支持機構を支持する支持部材と、前記支持部材のエンジン側への軸移動を規制する軸移動規制部材とを有している、

請求項 2 に記載のクラッチ装置。

【請求項 4】

前記第 2 クラッチディスク組立体は、前記回転支持機構のエンジン側への軸移動を規制する軸移動規制機構を有し、

前記回転支持機構は、前記軸移動規制機構によって、エンジン側への軸移動が規制される、

請求項 1 に記載のクラッチ装置。

【請求項 5】

前記軸移動規制機構は、前記第 2 摩擦部を支持し前記第 2 入力軸と前記回転支持機構との間において前記回転支持機構を支持する支持部材と、前記支持部材のエンジン側への軸移動を規制する軸移動規制部材とを有している、

請求項 4 に記載のクラッチ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、エンジンやモータ等の動力源からトランスミッションへ動力を伝達するためのクラッチ装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

車両の変速を自動的に行う手段として自動変速機（ＡＴ）が知られている。近年のＡＴ

10

20

30

40

50

は、例えばトルクコンバータ、複数の遊星ギヤおよびクラッチを組み合わせたものが主流となっている。しかし、ＡＴたとえばトルクコンバータは、流体を介して動力を伝達するので、入力側と出力側とを機械的に直接連結しトルクを伝達する手動変速機（ＭＴ）に比べて、動力伝達効率が低下する。したがって、ＡＴは、ドライバーの労力が軽減されるという利点を有している反面、車両の燃費が低下するという欠点を有している。そこで、近年では、ＭＴの伝達効率を確保しつつクラッチ操作を不要とすることを目的とした自動変速機（ＡＭＴ）が、提案されている（例えば、特許文献１を参照）。この自動変速機では、ＭＴのクラッチ操作およびトランスミッションの変速操作を自動化することができ、従来のＭＴと同様の伝達効率を確保しつつ、クラッチ操作を不要とすることができる

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００２－１７４２６２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

特許文献１に記載のクラッチ装置は、主に、一对のフライホイールを含むカバー部材、一对のフライホイールの間に配置された一对のプレッシャープレート、およびそれぞれが一对のプレッシャープレートそれぞれによって押圧される一对のクラッチディスクを有している。このようなデュアルタイプのクラッチ装置は、トランスミッションに動力を伝達するための２本のシャフトを介して、エンジンからの動力をトランスミッションへと伝達する。

【０００５】

ここでは、トランスミッションに動力を伝達するための２本のシャフトは、インナーシャフトとアウターシャフトとから構成されている。この場合、クラッチ装置が、主にインナーシャフトに支持された状態において、各シャフトとともに同軸周りに回転することによって、エンジンからの動力をトランスミッションへと伝達する。

【０００６】

このように、従来のデュアルタイプのクラッチ装置は、主にインナーシャフトによって自重が支持されている。この状態において、動力がインナーシャフトへと伝達されると、このインナーシャフトには、自重に加えてスラスト力をも伝達される。しかしながら、インナーシャフトは、構成上、軸径が小さくならざるを得ないので、このインナーシャフトによってクラッチ装置の自重およびスラスト力を支持した状態で、インナーシャフトが回転すると、この回転時に共振等が生じてしまい、エンジンからトランスミッションへの動力の伝達が不安定になってしまうおそれがあった。

【０００７】

本発明は、このような問題を鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができるクラッチ装置を、提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

請求項１に係るクラッチ装置は、エンジンから、第１入力軸および第１入力軸より大径の第２入力軸を有するトランスミッションへと、動力を伝達するためのクラッチ装置である。

【０００９】

このクラッチ装置は、入力回転体と、第１プレッシャプレートと、第２プレッシャプレートと、第１クラッチディスク組立体と、第２クラッチディスク組立体と、回転支持機構とを備えている。入力回転体は、第１円板部と、第１円板部と空間を隔てて配置された第２円板部とを、有している。第１プレッシャプレートは、入力回転体内に配置され、第１円板部に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。第２プレッシャ

10

20

30

40

50

レートは、入力回転体内に配置され、第2円板部に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。第1クラッチディスク組立体は、第1円板部と第1プレッシャプレートとの間に配置された第1摩擦部を有しており、第1入力軸に連結されている。第2クラッチディスク組立体は、第2円板部と第2プレッシャプレートとの間に配置された第2摩擦部を有しており、第2入力軸に連結されている。回転支持機構は、第2入力軸と入力回転体との間に設けられており、エンジン側への軸移動が規制されている。この回転支持機構は、入力回転体を第1入力軸および第2入力軸に対して回転可能に支持している。

【0010】

たとえば、車両を奇数速で発進させる場合、エンジンの動力は、第1プレッシャプレートを第1円板部の方向に移動することによって、第1クラッチディスク組立体を介して、第1円板部から第1入力軸へと伝達される。一方で、車両を偶数速で発進させる場合、エンジンの動力は、第2プレッシャプレートを第2円板部の方向に移動することによって、第2クラッチディスク組立体を介して、第2円板部から第2入力軸へと伝達される。

【0011】

また、上記のように、エンジンの動力が、第1入力軸および第2入力軸のいずれか一方に伝達される場合には、第1プレッシャプレート又は第2プレッシャプレートを押圧するための反力としてのスラスト力が、発生する。このスラスト力は、エンジン側への軸移動が規制された回転支持機構に入力され、第2入力軸へと伝達される。

【0012】

このように、本発明では、第2入力軸と入力回転体との間に設けられた回転支持機構のエンジン側への軸移動を規制することによって、エンジンからトランスミッションへと動力を伝達するときに発生するスラスト力を、第1入力軸より大径の第2入力軸に伝達することができる。このように、本発明では、クラッチ装置に発生するスラスト力を、第1入力軸より剛性の高い第2入力軸において受けることができるので、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【0013】

請求項2に係るクラッチ装置は、請求項1に記載のクラッチ装置において、軸移動規制機構を、さらに備えている。軸移動規制機構は、回転支持機構のエンジン側への軸移動を規制するためのものであり、第2入力軸と回転支持機構との間において第2入力軸に対して回転不能に設けられている。

【0014】

この場合、第2入力軸と回転支持機構との間に設けられた軸移動規制機構によって、回転支持機構のエンジン側への軸移動が規制されているので、回転支持機構に入力される上記のスラスト力を、第1入力軸より剛性の高い第2入力軸において受けることができる。これにより、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【0015】

請求項3に係るクラッチ装置では、請求項2に記載のクラッチ装置において、軸移動規制機構は、第2入力軸と回転支持機構との間において回転支持機構を支持する支持部材と、支持部材のエンジン側への軸移動を規制する軸移動規制部材とを有している。

【0016】

この場合、軸移動規制機構の支持部材によって回転支持機構が支持され、軸移動規制部材によって支持部材のエンジン側への軸移動が規制される。これにより、回転支持機構に入力される上記のスラスト力を、軸移動規制機構を介して、第1入力軸より剛性の高い第2入力軸において受けることができる。これにより、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【0017】

請求項4に係るクラッチ装置では、請求項1に記載のクラッチ装置において、第2クラッチディスク組立体が、回転支持機構のエンジン側への軸移動を規制する軸移動規制機構を有している。回転支持機構は、軸移動規制機構によって、エンジン側への軸移動が規制

10

20

30

40

50

される。

【 0 0 1 8 】

この場合、回転支持機構は、第 2 クラッチディスク組立体が有する軸移動規制機構によって、エンジン側への軸移動が規制されているので、回転支持機構に入力される上記のスラスト力を、第 1 入力軸より剛性の高い第 2 入力軸において受けることができる。これにより、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 5 に係るクラッチ装置では、請求項 4 に記載のクラッチ装置において、軸移動規制機構が、第 2 摩擦部を支持し第 2 入力軸と回転支持機構との間において回転支持機構を支持する支持部材と、支持部材のエンジン側への軸移動を規制する軸移動規制部材とを有している。

10

【 0 0 2 0 】

この場合、軸移動規制機構の支持部材によって第 1 摩擦部および回転支持機構が支持され、軸移動規制部材によって支持部材のエンジン側への軸移動が規制される。これにより、回転支持機構に入力される上記のスラスト力を、軸移動規制機構を介して、第 1 入力軸より剛性の高い第 2 入力軸において受けることができる。これにより、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明では、第 2 入力軸と入力回転体との間に設けられた回転支持機構のエンジン側への軸移動を規制することによって、エンジンからトランスミッションへと動力を伝達するときに発生するスラスト力を、第 1 入力軸より大径の第 2 入力軸に伝達することができる。このように、本発明では、クラッチ装置に発生するスラスト力を、第 1 入力軸より剛性の高い第 2 入力軸において受けることができるので、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 クラッチ装置の断面図（第 1 実施形態）

【 図 2 】 クラッチ装置の断面図（第 2 実施形態）

【 図 3 】 クラッチ装置の断面図（第 3 実施形態）

30

【 図 4 】 クラッチ装置の断面図（他の実施形態）

【 図 5 】 クラッチ装置の断面図（他の実施形態）

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 3 】

〔 第 1 実施形態 〕

< クラッチ装置の全体構成 >

図 1 に示すように、本クラッチ装置 1 は、エンジンから、トランスミッションの第 1 入力軸 9 1 および第 2 入力軸 9 2 に動力を伝達するための装置であって、入力回転体 1 0 と、第 1 プレッシュプレート 3 9 と、第 2 プレッシュプレート 4 9 と、第 1 クラッチディスク組立体 5 と、第 2 クラッチディスク組立体 6 と、駆動機構 7 と、回転支持機構 1 1 と、軸移動規制機構 1 2 と、支持機構 1 3 とを、備えている。入力回転体 1 0、第 1 プレッシュプレート 3 9、第 1 クラッチディスク組立体 5、および駆動機構 7 の第 1 駆動機構 7 A により、第 1 クラッチ C 1 が構成されている。入力回転体 1 0、第 2 プレッシュプレート 4 9、第 2 クラッチディスク組立体 6、および駆動機構 7 の第 2 駆動機構 7 B により第 2 クラッチ C 2 が構成されている。第 1 クラッチ C 1 および第 2 クラッチ C 2 は、いわゆるノーマルオープンタイプのクラッチである。第 1 クラッチ C 1 が第 1 速、第 3 速および第 5 速において動力を伝達し、第 2 クラッチ C 2 が第 2 速および第 4 速において動力を伝達する。

40

【 0 0 2 4 】

第 1 入力軸 9 1 には、段差部 9 1 a、環状溝 9 1 b、およびスプライン軸 9 1 c が、形

50

成されている。スプライン軸 9 1 c は、第 1 入力軸 9 1 の先端側の外周面において軸方向に形成されている。段差部 9 1 a は、スプライン軸 9 1 c のトランスミッション側において、スプライン軸 9 1 c の外周に形成されている。環状溝 9 1 b は、第 1 入力軸 9 1 の先端側の外周に形成されている。詳細には、環状溝 9 1 b は、スプライン軸 9 1 c のエンジン側において、スプライン軸 9 1 c の外周に形成されている。

【 0 0 2 5 】

第 2 入力軸 9 2 の先端側の外周面には、スプライン軸 9 2 b が形成されている。また、第 2 入力軸 9 2 の外周面には、環状の溝部 9 2 a が形成されている。さらに、第 2 入力軸 9 2 の径が第 1 入力軸 9 1 の径より大径になるように、第 2 入力軸 9 2 は形成されている。溝部 9 2 a を基準としたトランスミッション側の外周面の径が、溝部 9 2 a を基準としたエンジン側外周面の径より大きくなるように、第 2 入力軸 9 2 は形成されている。詳細には、第 2 入力軸 9 2 のトランスミッション側の外周面の径が、第 2 入力軸 9 2 のスプライン軸 9 2 b の外周面の径より大きくなっている。

【 0 0 2 6 】

・入力回転体

入力回転体 1 0 は、エンジンから動力が伝達される部材であり、フレキシブルプレート 9 3 を介して、クランクシャフト 9 9 に連結されている。フレキシブルプレート 9 3 の内周部はボルトによりクランクシャフト 9 9 に固定されており、フレキシブルプレート 9 3 の外周部はボルト（図示しない）により入力回転体 1 0 に固定されている。クランクシャフト 9 9 の内周部にはベアリングが固定されており、このベアリングにより第 1 入力軸 9 1 の先端が回転可能に支持されている。

【 0 0 2 7 】

入力回転体 1 0 は、主に、第 1 フライホイール 3（第 1 円板部）と、第 2 フライホイール 4（第 2 円板部）と、中間プレート 3 8 とを有している。中間プレート 3 8 は、第 1 フライホイール 3 と第 2 フライホイール 4 との間に挟み込まれており、第 1 フライホイール 3 および第 2 フライホイール 4 と一体回転可能になっている。第 1 プレッシュャプレート 3 9 は、図示しない第 1 ストラッププレートを介して、中間プレート 3 8 に一体回転可能にかつ軸方向に弾性的に連結されている。第 2 プレッシュャプレート 4 9 は、図示しない第 2 ストラッププレートを介して、中間プレート 3 8 に一体回転可能にかつ軸方向に弾性的に連結されている。

【 0 0 2 8 】

・第 1 プレッシュャプレート

第 1 プレッシュャプレート 3 9 は、入力回転体 1 0 内に配置されており、第 1 フライホイール 3 に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。第 1 プレッシュャプレート 3 9 は、第 1 フライホイール 3 と軸方向に対向して配置されている。第 1 プレッシュャプレート 3 9 には、径方向外方に突出した第 1 支持部 3 9 a が、形成されている。第 1 支持部 3 9 a は、円周方向に、所定の間隔を隔てて配置されている。この第 1 支持部 3 9 a において、第 1 プレッシュャプレート 3 9 は、第 1 駆動機構 7 A の第 1 駆動支持部材 7 8 に連結されている。なお、第 1 プレッシュャプレート 3 9 には、第 1 支持部 3 9 a とは異なる位置において、円周方向に所定の間隔を隔てて、第 1 突出部（図示しない）が設けられている。この第 1 突出部において、第 1 ストラッププレートは、第 1 プレッシュャプレート 3 9 に固定されている。

【 0 0 2 9 】

・第 2 プレッシュャプレート

第 2 プレッシュャプレート 4 9 は、入力回転体 1 0 内に配置されており、第 2 フライホイール 4 に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。第 2 プレッシュャプレート 4 9 は、第 2 フライホイール 4 と軸方向に対向して配置されている。第 2 プレッシュャプレート 4 9 には、径方向外方に突出した第 2 支持部 4 9 a が、形成されている。第 2 支持部 4 9 a は、円周方向に、所定の間隔を隔てて配置されている。この第 2 支持部 4 9 a において、第 2 プレッシュャプレート 4 9 は、第 2 駆動機構 7 B の第 2 駆動支持部材 7

9に連結されている。なお、第2プレッシャープレート49には、第2支持部49aとは異なる位置において、円周方向に所定の間隔を隔てて、第2突出部(図示しない)が設けられている。この第2突出部において、第2ストラッププレートは、第2プレッシャープレート49に固定されている。

【0030】

・第1クラッチディスク組立体

第1クラッチディスク組立体5は、入力回転体10から第1入力軸91へ動力を伝達するためのアセンブリであり、後述する支持機構13たとえば第1支持部材35を介して第1入力軸91に連結されている。第1クラッチディスク組立体5は、第1摩擦部57と、第1入力部材52と、第1ハブ51と、複数の第1スプリング55と、を有している。第1摩擦部57は、第1フライホイール3と第1プレッシャプレート39との軸方向間に配置されている。第1摩擦部57は、入力回転体10および第1プレッシャプレート39と摺動可能に設けられている。第1入力部材52は、第1摩擦部57から動力が伝達される部材であり、第1摩擦部57に連結されている。第1ハブ51の内周面には、後述する支持機構13に連結するためのスプライン溝が、形成されている。第1ハブ51は、支持機構13を介して第1入力軸91に連結されている。第1スプリング55は、第1入力部材52により弾性変形可能に支持されており、第1入力部材52と第1ハブ51とを回転方向に弾性的に連結している。

【0031】

・第2クラッチディスク組立体

第2クラッチディスク組立体6は、入力回転体10から第2入力軸92へ動力を伝達するためのアセンブリであり、第2入力軸92に連結されている。第2クラッチディスク組立体6は、第2摩擦部67と、第2入力部材62と、第2ハブ61と、複数の第2スプリング65と、を有している。第2摩擦部67は、第2フライホイール4と第2プレッシャプレート49との軸方向間に配置されている。第2摩擦部67は、入力回転体10および第2プレッシャプレート49と摺動可能に設けられている。第2入力部材62は、第2摩擦部67から動力が伝達される部材であり、第2摩擦部67に連結されている。第2ハブ61の内周面には、スプライン溝が形成されており、このスプライン溝によって、第2ハブ61は第2入力軸92に連結されている。第2スプリング65は、第2入力部材62により弾性変形可能に支持されており、第2入力部材62と第2ハブ61とを回転方向に弾性的に連結している。

【0032】

・駆動機構

駆動機構7は、第1駆動機構7Aおよび第2駆動機構7Bを有している。第1駆動機構7Aは、第1クラッチC1の動力伝達を操作するための機構であって、第1プレッシャプレート39に軸方向の押し付け力を伝達する。第1駆動機構7Aは、入力回転体10に支持された第1駆動支持部材78と、第1駆動支持部材78が入力回転体10に対して第1フライホイール3側に移動するように第1駆動支持部材78に駆動力を伝達する第1駆動力伝達部71とを、有している。第2駆動機構7Bは、第2クラッチC2の動力伝達を操作するための機構であって、第2プレッシャプレート49に軸方向の押し付け力を伝達する。第2駆動機構7Bは、入力回転体10に支持された第2駆動支持部材79と、第2駆動支持部材79が入力回転体10に対して第2フライホイール4側に移動するように第2駆動支持部材79に駆動力を伝達する第2駆動力伝達部72とを、有している。

【0033】

・回転支持機構

回転支持機構11は、第1回転支持機構211と、第2回転支持機構111とを有している。第1回転支持機構211は、第1入力軸91と入力回転体10との間に設けられており、入力回転体10を第1入力軸91に対して回転可能に支持する。具体的には、第1回転支持機構211は、第1ベアリング34を有している。第1ベアリング34は、第1フライホイール3と第1入力軸91との間に配置されており、第1フライホイール3を第

1 入力軸 9 1 に対して回転可能に支持している。詳細には、第 1 ベアリング 3 4 は、第 1 フライホイール 3 と第 1 支持部材 3 5 との間に配置されており、第 1 フライホイール 3 を第 1 入力軸 9 1 に対して回転可能に支持している。

【0034】

第 2 回転支持機構 1 1 1 は、第 2 入力軸 9 2 と入力回転体 1 0 との間に設けられており、入力回転体 1 0 を第 2 入力軸 9 2 に対して回転可能に支持する。具体的には、第 2 回転支持機構 1 1 1 は、第 2 ベアリング 4 4 を有している。第 2 ベアリング 4 4 は、第 2 フライホイール 4 と第 2 入力軸 9 2 との間に配置されており、第 2 フライホイール 4 を第 2 入力軸 9 2 に対して回転可能に支持している。詳細には、第 2 ベアリング 4 4 は、第 2 フライホイール 4 と、後述する軸移動規制機構 1 2 との間に配置されており、第 2 フライホイール 4 を第 2 入力軸 9 2 に対して回転可能に支持している。また、第 2 ベアリング 4 4 は、軸方向に対向する一対のスナップリング 2 0, 2 1 によって、第 2 フライホイール 4 と、後述する軸移動規制機構 1 2 とに対して、軸方向に移動不能に装着されている。

10

【0035】

・軸移動規制機構

軸移動規制機構 1 2 は、第 2 入力軸 9 2 と、回転支持機構 1 1 すなわち第 2 回転支持機構 1 1 1 との間において第 2 入力軸 9 2 に対して回転不能に設けられ、第 2 回転支持機構 1 1 1 のエンジン側への軸移動を規制する。軸移動規制機構 1 2 は、第 2 支持部材 4 5 と、軸移動規制部材 4 6 とを有している。第 2 支持部材 4 5 は、第 2 入力軸 9 2 と第 2 回転支持機構 1 1 1 との間において、第 2 回転支持機構 1 1 1 を支持している。軸移動規制部材たとえば第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 は、第 2 支持部材 4 5 のエンジン側への軸移動を規制している。

20

【0036】

具体的には、第 2 支持部材 4 5 は、筒状に形成されている。第 2 支持部材 4 5 の外周面には、エンジン側において径方向外方に突出し第 2 ベアリング 4 4 を支持する突出部 4 5 a と、トランスミッション側において第 2 ベアリング 4 4 を支持するスナップリングを嵌合するための環状溝 4 5 b とを有している。また、第 2 支持部材 4 5 の内周面には、第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 が待機する待機凹部 4 5 c と、第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 を係止する係止凹部 4 5 d と、第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 を回収する回収凹部 4 5 e とを有している。第 2 支持部材 4 5 の内周面には、軸方向にスプライン溝が形成されている。

30

【0037】

係止凹部 4 5 d の底部の内径が、待機凹部 4 5 c の底部の内径より小さくなるように、係止凹部 4 5 d は形成されている。また、係止凹部 4 5 d の底部の内径が、回収凹部 4 5 e の底部の内径より小さくなるように、係止凹部 4 5 d は形成されている。

【0038】

なお、自由時のスナップリング 4 6 (第 2 入力軸 9 2 に装着前のスナップリング 4 6) の外径が回収凹部 4 5 e の外径より大きくなるように、スナップリング 4 6 は形成されている。また、自由時のスナップリング 4 6 の内径が第 2 入力軸 9 2 のスプライン 9 2 b の外径より大きくなるように、スナップリング 4 6 は形成されている。さらに、スナップリング 4 6 の外径と内径との差が回収凹部 4 5 e のエンジン側の壁部の高さより小さくなるように、スナップリング 4 6 は形成されている。このようにスナップリング 4 6 を形成することによって、スナップリング 4 6 を回収凹部 4 5 e に確実に回収することができる。

40

【0039】

・支持機構

支持機構 1 3 は、第 1 支持部材 3 5 を有している。第 1 支持部材 3 5 は、筒状に形成されており、内周面にはスプライン溝が形成されている。そして、第 1 支持部材 3 5 のスプライン溝を、第 1 入力軸 9 1 の外周面に形成されたスプライン軸 9 1 c に嵌合することによって、第 1 支持部材 3 5 は、第 1 入力軸 9 1 に対して回転不能に装着される。また、第 1 支持部材 3 5 の外周面には、スプライン軸が形成されている。そして、第 1 支持部材 3

50

5のスプライン軸を、第1クラッチディスク組立体5の第1ハブ51に形成されたスプライン溝に嵌合することによって、第1支持部材35が、第1クラッチディスク組立体5に装着される。また、第1入力軸91に形成された段差部91aと、第1入力軸91に形成された環状溝91bに装着されるスナップリング95とによって、第1支持部材35が第1入力軸91に位置決めされる。

【0040】

<クラッチ装置の入力軸への組み付け及び取り外し>

まず、支持機構13を除くクラッチ装置1を組み立てた状態において、第2入力軸用のスナップリング46を、第2支持部材45の待機凹部45cと第2入力軸92のエンジン側先端部外周との間に配置する。

10

【0041】

続いて、クラッチ装置1をスプラインに沿ってトランスミッション側へと移動すると、環状突起45kのスプライン溝が、第2入力軸92のスプライン軸92bに嵌合する。そして、クラッチ装置1をスプラインに沿ってトランスミッション側へとさらに移動すると、待機凹部45cに配置されたスナップリング46が、第2入力軸92の溝部92aに到着する。すると、このスナップリング46は、第2入力軸92の溝部92aのトランスミッション側の壁面に当接する。このようにして、スナップリング46のトランスミッション側への移動が、第2入力軸92の溝部92aにより規制される。ここでは、第2入力軸92のトランスミッション側の外周面の径（溝部92aを基準としたトランスミッション側の外周面の径）が、第2入力軸92のスプライン軸92bの外周面の径（溝部92aを基準としたエンジン側外周面の径）より大きくなっているため、スナップリング46のトランスミッション側への移動を、第2入力軸92の溝部92aのトランスミッション側の壁部により規制することができる。なお、この状態では、スナップリング46の内周面と、第2入力軸92の溝部92aの底部との間には、隙間が設けられている。

20

【0042】

そして、クラッチ装置1をスプラインに沿ってトランスミッション側へとさらに移動すると、スナップリング46が、待機凹部45cに嵌合された状態すなわち待機凹部45のエンジン側の壁面に当接した状態において、待機凹部45cのエンジン側のテーパ状の壁部において、待機凹部45cから係止凹部45dへと縮径しながら案内され、第2入力軸92の溝部92aに嵌合される。そして、スナップリング46が係止凹部45dに到達すると、スナップリング46は拡径し係止凹部45dに嵌合される。このようにして、スナップリング46は、第2入力軸92の溝部92aと係止凹部45dとに係合し、第2支持部材45のエンジン側への軸移動を規制する。

30

【0043】

なお、第2入力軸92のスプライン軸92bは、第2入力軸92の先端部と溝部92aとの間に形成されている。詳細には、スプライン軸92bは、第2入力軸92の外周面においてエンジン側の先端部からトランスミッション側へと延び、溝部92aに到達する手前すなわち概ね溝部92aのエンジン側に、終端を有している。

【0044】

続いて、支持機構13たとえば第1支持部材35が、第1入力軸91と、第1クラッチディスク組立体5および第1フライホイール3に装着された第1回転支持機構211との間に装着される。たとえば、第1支持部材35の内周面のスプライン溝が、第1入力軸91のスプライン軸に嵌合され、第1支持部材35の外周面のスプライン軸が、第1クラッチディスク組立体5のスプライン溝に嵌合される。そして、クラッチ装置1をスプラインに沿ってトランスミッション側へ移動する。そして、第1支持部材35が、第1入力軸91の段差部91aに当接すると、スナップリング95が第1入力軸91の環状溝91bに装着される。これにより、第1支持部材35が、第1入力軸91に位置決めされる。このようにして、クラッチ装置1は、入力軸91, 92に装着される。

40

【0045】

次に、クラッチ装置1が入力軸91, 92に装着された状態において、第1支持部材3

50

5を第1入力軸91に位置決めするためのスナップリング95が、取り外される。そして、取り外し治具(図示しない)がボルトを介して第1支持部材35に装着され、取り外し治具をエンジン側へと移動することによって、第1支持部材35が、第1入力軸91から取り外される。この状態で、クラッチ装置1をスプラインに沿ってトランスミッション側へと移動させると、スナップリング46が、係止凹部45dに嵌合された状態すなわち係止凹部45dのエンジン側のテーパ状の壁部に当接した状態において、係止凹部45dから回収凹部45eへと再び縮径しながら案内される。そして、スナップリング46が回収凹部45eに到達すると、スナップリング46は拡径し、回収凹部45eに回収される。続いて、今度は、クラッチ装置1を、スプラインに沿ってエンジン側へと移動すると、スナップリング46が第2支持部材45の回収凹部45eに回収された状態で、第1支持部材35が取り外されたクラッチ装置1が、入力軸91, 92から取り外される。

10

【0046】

<本クラッチ装置の動作>

クラッチ装置1の動作について説明する。図1に示す状態は、駆動機構7により第1クラッチC1および第2クラッチC2に押付力が付与されていない状態であり、第1クラッチC1および第2クラッチC2で動力伝達が行われていない状態である。この状態では、第1プレッシャプレート39は、図1に示す軸方向位置に保持されており、第2プレッシャプレート49も、図1に示す軸方向位置に保持されている。ここで、エンジンから動力が入力回転体10に伝達されると、入力回転体10、第1プレッシャプレート39、第2プレッシャプレート49および駆動機構7は一体回転する。第1入力軸91が支持部材35を介して第1ベアリング34を支持しており、第1ベアリング34が第1フライホイール3を回転可能に支持している。また、第2入力軸92が軸移動規制機構12を介して第2ベアリング44を支持しており、第2ベアリング44が第2フライホイール4を回転可能に支持している。これにより、入力回転体10の回転が安定する。

20

【0047】

例えば、車両が第1速で発進する際、トランスミッションの第1入力軸91側が第1速に切り替えられ、第1駆動機構7Aが第1アクチュエータ(図示せず)によりエンジン側に押される。すると、第1駆動支持部材78および第1プレッシャプレート39がエンジン側に移動する。この結果、第1クラッチディスク組立体5の第1摩擦部57が第1プレッシャプレート39と第1フライホイール3との間に挟み込まれ、第1クラッチディスク組立体5を介して第1入力軸91に動力が伝達される。これらの動作により、車両は第1速で発進を開始する。

30

【0048】

第1速から第2速への変速時には、トランスミッションの第2入力軸92側が第2速に切り替えられる。トランスミッションが第2速の状態では、第1クラッチC1の解除とほぼ同時に第2クラッチC2が連結状態に切り替えられる。具体的には、第1駆動機構7Aに付与されている駆動力が解放される。すると、第1駆動機構7Aの状態が図1に示す状態に戻り、第1クラッチC1を介した動力伝達が解除される。

【0049】

一方で、第2駆動機構7Bが第2アクチュエータ(図示せず)によりエンジン側に押されると、第2駆動支持部材79および第2プレッシャプレート49がトランスミッション側に移動する。この結果、第2クラッチディスク組立体6の第2摩擦部67が第2プレッシャプレート49と第2フライホイール4との間に挟み込まれ、第2クラッチディスク組立体6を介して第2入力軸92に動力が伝達される。これらの動作により、変速段が第1速から第2速に切り替えられ、車両は第2速で走行を開始する。

40

【0050】

第2速から第3速への変速時には、トランスミッションの第1入力軸91側が第3速に切り替えられる。トランスミッションが第3速の状態では、第2クラッチC2の解除とほぼ同時に第1クラッチC1が連結状態に切り替えられる。具体的には、第2駆動機構7Bに付与されている駆動力が解放される。すると、第2駆動機構7Bの状態が図1に示す状態

50

に戻り、第 2 クラッチ C 2 を介した動力伝達が解除される。

【 0 0 5 1 】

上記の内容をまとめると、本クラッチ装置 1 では、奇数速での走行時には、動力は、エンジンから、奇数のギアがセットされた第 1 入力軸 9 1 へと伝達される。また、走行時に奇数速から偶数速へと切り換えられる場合、動力がエンジンから第 1 入力軸 9 1 へと伝達されている状態において、偶数のギアが第 2 入力軸 9 2 にセットされる。そして、第 1 クラッチ C 1 の解除とほぼ同時に、第 2 クラッチ C 2 が連結状態に切り替えられると、動力が、エンジンから、偶数のギアがセットされた第 2 入力軸 9 2 へと伝達される。さらに、走行時に偶数速から奇数速へと切り換えられる場合、動力がエンジンから第 2 入力軸 9 2 へと伝達されている状態において、奇数のギアが第 1 入力軸 9 1 にセットされる。そして、第 2 クラッチ C 2 の解除とほぼ同時に、第 1 クラッチ C 1 が連結状態に切り替えられると、動力が、エンジンから、奇数のギアがセットされた第 1 入力軸 9 1 へと伝達される。

10

【 0 0 5 2 】

< 本クラッチ装置の特徴 >

以下に、クラッチ装置 1 の特徴を示す。

【 0 0 5 3 】

図 1 に示したように、本クラッチ装置 1 では、回転支持機構 1 1 すなわち第 2 回転支持機構 1 1 1 のエンジン側への軸移動が、軸移動規制機構 1 2 によって規制されている。軸移動規制機構 1 2 は、第 2 支持部材 4 5 と、第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 とを有している。第 2 支持部材 4 5 は、第 2 入力軸 9 2 と第 2 回転支持機構 1 1 1 との間において、第 2 回転支持機構 1 1 1 を支持している。そして、第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 を、第 2 支持部材 4 5 と第 2 入力軸 9 2 とに係合することによって、第 2 支持部材 4 5 のエンジン側への軸移動が規制されている。このようにして、軸移動規制機構 1 2 は、第 2 入力軸 9 2 と第 2 回転支持機構 1 1 1 との間において、第 2 回転支持機構 1 1 1 のエンジン側への軸移動を規制している。

20

【 0 0 5 4 】

このように、本クラッチ装置 1 では、第 2 入力軸 9 2 に対する第 2 回転支持機構 1 1 1 のエンジン側への軸移動が、軸移動規制機構 1 2 によって規制されているので、エンジンからトランスミッションへと動力を伝達するときに発生するスラスト力を、第 1 入力軸 9 1 より大径の第 2 入力軸 9 2 に伝達することができる。このように、本クラッチ装置 1 では、クラッチ装置 1 に発生するスラスト力を、第 1 入力軸 9 1 より剛性の高い第 2 入力軸 9 2 において受けることができるので、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

30

【 0 0 5 5 】

〔 第 2 実施形態 〕

< クラッチ装置の全体構成 >

図 2 に示すように、本クラッチ装置 1 0 1 は、エンジンから、トランスミッションの第 1 入力軸 9 1 および第 2 入力軸 9 2 に動力を伝達するための装置であって、入力回転体 1 0 と、第 1 プレッシュプレート 3 9 と、第 2 プレッシュプレート 4 9 と、第 1 クラッチディスク組立体 5 と、第 2 クラッチディスク組立体 6 と、駆動機構 7 と、回転支持機構 1 1 と、軸移動規制機構 1 2 と、支持機構 1 3 とを、備えている。

40

【 0 0 5 6 】

図 2 に示したクラッチ装置 1 0 1 の構成は、軸移動規制機構 1 2 の部分を除くと、基本的には、第 1 実施形態に示したクラッチ装置 1 と同じである。このため、ここでは、第 1 実施形態に示したクラッチ装置 1 0 1 と構成が同じ部分についての説明は、省略する。また、第 1 実施形態と同じ部材については、同じ番号を用いている。

【 0 0 5 7 】

・ 軸移動規制機構

軸移動規制機構 1 2 は、第 2 入力軸 9 2 と、回転支持機構 1 1 すなわち第 2 回転支持機構 1 1 1 との間において第 2 入力軸 9 2 に対して回転不能に設けられ、第 2 回転支持機構

50

1 1 1のエンジン側への軸移動を規制する。軸移動規制機構 1 2 は、第 2 支持部材 4 5 と、軸移動規制部材 4 6 と、補助部材 4 7 とを有している。第 2 支持部材 4 5 は、第 2 入力軸 9 2 と第 2 回転支持機構 1 1 1 との間において、第 2 回転支持機構 1 1 1 を支持している。軸移動規制部材たとえば第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 は、第 2 支持部材 4 5 のエンジン側への軸移動を規制している。補助部材たとえば補助リング 4 7 は、第 2 支持部材 4 5 を第 2 入力軸 9 2 から取り外すために用いる部材である。

【 0 0 5 8 】

具体的には、第 2 支持部材 4 5 は、筒状に形成されている。第 2 支持部材 4 5 の外周面には、エンジン側において径方向外方に突出し第 2 ベアリング 4 4 を支持する突出部 4 5 a と、トランスミッション側において第 2 ベアリング 4 4 を支持するスナップリングを嵌合するための環状溝 4 5 b とを有している。また、第 2 支持部材 4 5 の内周面には、第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 が待機する第 1 待機凹部 4 5 f と、補助リング 4 7 が待機する第 2 待機凹部 4 5 g とを有している。第 2 支持部材 4 5 の内周面には、スプライン溝が形成されている。

【 0 0 5 9 】

スナップリング 4 6 は第 1 待機凹部 4 5 f に待機しているときには、スナップリング 4 6 が拡径された状態で、スナップリング 4 6 の内周面が、第 2 入力軸 9 2 の外周面に嵌合されている。そして、第 1 待機凹部 4 5 f に待機するスナップリング 4 6 が縮径し、第 2 入力軸 9 2 の溝部 9 2 a に嵌合されると、スナップリング 4 6 は、第 1 待機凹部 4 5 f と溝部 9 2 a との間に配置される。

【 0 0 6 0 】

補助リング 4 7 は第 2 待機凹部 4 5 g に待機しているときには、補助リング 4 7 が拡径された状態で、補助リング 4 7 の内周面が、第 2 入力軸 9 2 の外周面に嵌合されている。そして、第 2 待機凹部 4 5 g に待機する補助リング 4 7 が縮径し、第 2 入力軸 9 2 の溝部 9 2 a に嵌合されると、補助リング 4 7 の外周面は、第 2 入力軸 9 2 の外周面と同一面を形成する。言い換えると、補助リング 4 7 は、外周面が第 2 入力軸 9 2 の外周面と同一面となるように、第 2 入力軸 9 2 に形成された環状の溝部 9 2 a に嵌合される。

【 0 0 6 1 】

< クラッチ装置の入力軸への組み付け及び取り外し >

まず、支持機構 1 3 を除くクラッチ装置 1 0 1 を組み立てた状態において、第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 を、第 2 支持部材 4 5 の第 1 待機凹部 4 5 f と第 2 入力軸 9 2 のエンジン側先端部外周との間に配置する。また、補助リング 4 7 を、第 2 支持部材 4 5 の第 2 待機凹部 4 5 g と第 2 入力軸 9 2 のエンジン側先端部外周との間に配置する。この状態では、第 2 入力軸 9 2 の外周面に形成されたスプライン軸 9 2 b と、第 2 支持部材 4 5 のスプライン溝とが、嵌合されている。続いて、クラッチ装置 1 0 1 をスプラインに沿ってトランスミッション側へと移動し、第 1 待機凹部 4 5 f のスナップリング 4 6 が、第 2 入力軸 9 2 の溝部 9 2 a に到着すると、このスナップリング 4 6 は縮径し第 2 入力軸 9 2 の溝部 9 2 a に嵌合される。すると、スナップリング 4 6 が、第 1 待機凹部 4 5 f と第 2 入力軸 9 2 の溝部 9 2 a とに係合し、第 2 支持部材 4 5 のエンジン側への軸移動が、規制される。

【 0 0 6 2 】

なお、第 2 入力軸 9 2 のスプライン軸 9 2 b は、第 2 入力軸 9 2 の先端部と溝部 9 2 a との間に形成されている。詳細には、スプライン軸 9 2 b は、第 2 入力軸 9 2 の外周面においてエンジン側の先端部からトランスミッション側へと延び、溝部 9 2 a に到達する手前すなわち概ね溝部 9 2 a のエンジン側に、終端を有している。

【 0 0 6 3 】

続いて、支持機構 1 3 たとえば第 1 支持部材 3 5 が、第 1 入力軸 9 1 と、第 1 クラッチディスク組立体 5 および第 1 フライホイール 3 に装着された第 1 回転支持機構 2 1 1 との間に装着される。たとえば、第 1 支持部材 3 5 の内周面のスプライン溝が、第 1 入力軸 9 1 のスプライン軸に嵌合され、第 1 支持部材 3 5 の外周面のスプライン軸が、第 1 クラッ

チディスク組立体 5 のスプライン溝に嵌合される。そして、クラッチ装置 101 をスプラインに沿ってトランスミッション側へ移動する。そして、第 1 支持部材 35 が、第 1 入力軸 91 の段差部 91 a に当接すると、スナップリング 95 が第 1 入力軸 91 の環状溝 91 b に装着される。これにより、第 1 支持部材 35 が、第 1 入力軸 91 に位置決めされる。このようにして、クラッチ装置 101 は、入力軸 91, 92 に装着される。

【0064】

次に、クラッチ装置 101 が入力軸 91, 92 に装着された状態において、第 1 支持部材 35 を第 1 入力軸 91 に位置決めするためのスナップリング 95 が、取り外される。そして、取り外し治具（図示しない）がボルトを介して第 1 支持部材 35 に装着され、取り外し治具をエンジン側へと移動することによって、第 1 支持部材 35 が、第 1 入力軸 91 から取り外される。この状態で、クラッチ装置 101 をスプラインに沿ってトランスミッション側へと移動させると、スナップリング 46 は、第 1 待機凹部 45 f に保持された状態で、第 2 入力軸 92 の溝部 92 a のトランスミッション側のテーパ状の壁部を拡径しながら移動する。そして、スナップリング 46 が、第 2 入力軸 92 の溝部 92 a を脱出し、第 2 入力軸 92 の外周面に到達すると、第 2 待機凹部 45 g に待機していた補助リング 47 が、縮径し、第 2 入力軸 92 の溝部 92 a に嵌合される。これにより、第 2 入力軸 92 の溝部 92 a が、補助リング 47 によって塞がれ、補助リング 47 の外周面と第 2 入力軸 92 の外周面とは同一面となる。この状態において、今度は、クラッチ装置 101 を、スプラインに沿ってエンジン側へと移動すると、スナップリング 46 は、第 2 支持部材 45 の第 1 待機凹部 45 f の内部に保持された状態で、第 2 入力軸 92 の溝部 92 a を塞いだ補助リング 47 上を通過し、第 2 入力軸 92 のエンジン側へと移動する。そして、クラッチ装置 101 は、入力軸 91, 92 から取り外される。

【0065】

< 本クラッチ装置の動作および特徴 >

本クラッチ装置 101 の動作は、第 1 実施形態に示したクラッチ装置 1 の動作と実質的に同じであるため、ここでは説明を省略する。また、本クラッチ装置 101 においても、第 2 入力軸 92 に対する第 2 回転支持機構 111 のエンジン側への軸移動が、軸移動規制機構 12 によって規制されているので、エンジンからトランスミッションへと動力を伝達するときに発生するスラスト力を、第 1 入力軸 91 より大径の第 2 入力軸 92 に伝達することができる。このように、本クラッチ装置 1 では、クラッチ装置 1 に発生するスラスト力を、第 1 入力軸 91 より剛性の高い第 2 入力軸 92 において受けることができるので、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【0066】

〔第 3 実施形態〕

< クラッチ装置の全体構成 >

図 3 に示すように、本クラッチ装置 102 は、エンジンから、トランスミッションの第 1 入力軸 91 および第 2 入力軸 92 に動力を伝達するための装置であって、入力回転体 10 と、第 1 プレッシュプレート 39 と、第 2 プレッシュプレート 49 と、第 1 クラッチディスク組立体 5 と、第 2 クラッチディスク組立体 6 と、駆動機構 7 と、回転支持機構 11 と、支持機構 13 とを、備えている。入力回転体 10、第 1 プレッシュプレート 39、第 1 クラッチディスク組立体 5、および駆動機構 7 の第 1 駆動機構 7 A により、第 1 クラッチ C1 が構成されている。入力回転体 10、第 2 プレッシュプレート 49、第 2 クラッチディスク組立体 6、および駆動機構 7 の第 2 駆動機構 7 B により第 2 クラッチ C2 が構成されている。第 1 クラッチ C1 および第 2 クラッチ C2 は、いわゆるノーマルオープンタイプのクラッチである。第 1 クラッチ C1 が第 1 速、第 3 速および第 5 速において動力を伝達し、第 2 クラッチ C2 が第 2 速および第 4 速において動力を伝達する。以下では、第 1 実施形態と同じ部材については、同じ番号を用いている。

【0067】

第 1 入力軸 91 には、段差部 91 a、環状溝 91 b、およびスプライン軸 91 c が、形成されている。スプライン軸 91 c は、第 1 入力軸 91 の先端側の外周面において軸方向

に形成されている。段差部 9 1 a は、スプライン軸 9 1 c のトランスミッション側において、スプライン軸 9 1 c の外周に形成されている。環状溝 9 1 b は、第 1 入力軸 9 1 の先端側の外周に形成されている。詳細には、環状溝 9 1 b は、スプライン軸 9 1 c のエンジン側において、スプライン軸 9 1 c の外周に形成されている。

【0068】

第 2 入力軸 9 2 の先端側の外周面には、スプライン軸 9 2 b が形成されている。また、第 2 入力軸 9 2 の外周面には、環状の溝部 9 2 a が形成されている。詳細には、溝部 9 2 a は、スプライン軸 9 2 b のエンジン側の外周面に形成されている。また、第 2 入力軸 9 2 の外周面には、段差部 9 2 c が形成されている。詳細には、段差部 9 2 c は、スプライン軸 9 2 b のトランスミッション側の外周面に形成されている。さらに、第 2 入力軸 9 2 の径が第 1 入力軸 9 1 の径より大径になるように、第 2 入力軸 9 2 は形成されている。

【0069】

・入力回転体

入力回転体 1 0 は、エンジンから動力が伝達される部材であり、クランクシャフト 9 9 に連結されている。クランクシャフト 9 9 の内周部には、ベアリング 3 4 が固定されており、このベアリング 3 4 により第 1 入力軸 9 1 の先端が、クランクシャフト 9 9 に回転可能に支持されている。

【0070】

入力回転体 1 0 は、主に、第 1 フライホイール 3 (第 1 円板部) と、第 2 フライホイール 4 (第 2 円板部) と、ダンパー機構 1 5 と、中間プレート (図示しない) とを、有している。中間プレートは、第 1 フライホイール 3 と第 2 フライホイール 4 との間に挟み込まれており、第 1 フライホイール 3 および第 2 フライホイール 4 と一体回転可能になっている。第 1 フライホイール 3 は、図示しない連結部材を介して、ダンパー機構 1 5 に連結されている。

【0071】

ダンパー機構 1 5 は、エンジン側の回転変動たとえばトルク変動を吸収するための機構である。ダンパー機構 1 5 は、第 1 フライホイール 3 の外周部において、ボルトを介して、一体回転可能に装着されている (図示しない)。ダンパー機構 1 5 は、トルク入力部材 1 5 a と、複数のスプリング 5 5 と、トルク出力部材 1 5 b とを有している。トルク入力部材 1 5 a は、エンジン側からトルクが伝達される部材である。トルク入力部材 1 5 a の内周部は、ボルトによりクランクシャフト 9 9 に固定されている。また、トルク入力部材 1 5 a およびトルク出力部材 1 5 b は、複数のスプリング 5 5 それぞれを、回転方向に所定の間隔で保持している。言い換えると、スプリング 5 5 は、トルク入力部材 1 5 a とトルク出力部材 1 5 b との間で弾性変形可能に支持されている。トルク出力部材 1 5 b は、ボルト (図示しない) を介して第 1 フライホイール 3 に連結されている。この構成によればエンジンからのトルクがトルク入力部材 1 5 a に入力されると、トルク変動が複数のスプリング 5 5 によって減衰され、トルク変動が除去されたトルクが、トルク出力部材 1 5 b を介して、第 1 フライホイール 3 に入力される。このように、本ダンパー機構 1 5 では、エンジンからのトルクが入力回転体 1 0 に入力される前に、トルク変動を除去することができる。

【0072】

なお、トルク入力部材 1 5 a が固定されたクランクシャフト 9 9 の内周部にはベアリング 3 4 が固定されており、このベアリング 3 4 により第 1 入力軸 9 1 の先端が、クランクシャフト 9 9 に対して回転可能に支持されている。

【0073】

・第 1 プレッシュプレート

第 1 プレッシュプレート 3 9 は、入力回転体 1 0 内に配置されており、第 1 フライホイール 3 に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。第 1 プレッシュプレート 3 9 は、第 1 フライホイール 3 と軸方向に対向して配置されている。第 1 プレッシュプレート 3 9 には、径方向外方に突出した第 1 支持部 3 9 a が、形成されている。第 1

支持部 3 9 a は、円周方向に、所定の間隔を隔てて配置されている。この第 1 支持部 3 9 a において、第 1 プレッシュャプレート 3 9 は、第 1 駆動機構 7 A の第 1 駆動支持部材 7 8 に連結されている。

【 0 0 7 4 】

・第 2 プレッシュャプレート

第 2 プレッシュャプレート 4 9 は、入力回転体 1 0 内に配置されており、第 2 フライホイール 4 に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。第 2 プレッシュャプレート 4 9 は、第 2 フライホイール 4 と軸方向に対向して配置されている。第 2 プレッシュャプレート 4 9 には、径方向外方に突出した第 2 支持部 4 9 a が、形成されている。第 2 支持部 4 9 a は、円周方向に、所定の間隔を隔てて配置されている。この第 2 支持部 4 9 a において、第 2 プレッシュャプレート 4 9 は、第 2 駆動機構 7 B の第 2 駆動支持部材 7 9 に連結されている。

10

【 0 0 7 5 】

・第 1 クラッチディスク組立体

第 1 クラッチディスク組立体 5 は、入力回転体 1 0 から第 1 入力軸 9 1 へ動力を伝達するためのアッセンブリであり、後述する支持機構 1 3 たとえば第 1 支持部材 3 5 を介して第 1 入力軸 9 1 に連結されている。第 1 クラッチディスク組立体 5 は、第 1 摩擦部 5 7 と、第 1 入力部材 5 2 と、第 1 ハブ 5 1 を、有している。第 1 摩擦部 5 7 は、第 1 フライホイール 3 と第 1 プレッシュャプレート 3 9 との軸方向間に配置されている。第 1 摩擦部 5 7 は、入力回転体 1 0 および第 1 プレッシュャプレート 3 9 と摺動可能に設けられている。第 1 入力部材 5 2 は、第 1 摩擦部 5 7 から動力が伝達される部材であり、第 1 摩擦部 5 7 に連結されている。第 1 ハブ 5 1 は、第 1 入力部材 5 2 を介して第 1 摩擦部 5 7 を支持している。第 1 ハブ 5 1 は、第 1 支持部材 3 5 を介して第 1 入力軸 9 1 に連結されている。第 1 ハブ 5 1 の内周面には、スプライン溝が形成されている。

20

【 0 0 7 6 】

・第 2 クラッチディスク組立体

第 2 クラッチディスク組立体 6 は、入力回転体 1 0 から第 2 入力軸 9 2 へ動力を伝達するためのアッセンブリである。第 2 クラッチディスク組立体 6 は、第 2 摩擦部 6 7 と、第 2 入力部材 6 2 と、第 2 ハブ 6 1 と、軸移動規制機構 1 2 とを有している。第 2 摩擦部 6 7 は、第 2 フライホイール 4 と第 2 プレッシュャプレート 4 9 との軸方向間に配置されている。第 2 摩擦部 6 7 は、入力回転体 1 0 および第 2 プレッシュャプレート 4 9 と摺動可能に設けられている。第 2 入力部材 6 2 は、第 2 摩擦部 6 7 から動力が伝達される部材であり、第 2 摩擦部 6 7 に連結されている。第 2 ハブ 6 1 は、第 2 入力部材 6 2 を介して第 2 摩擦部 6 7 を支持している。第 2 ハブ 6 1 は、軸移動規制機構 1 2 を介して、第 2 入力軸 9 2 に連結されている。第 2 ハブ 6 1 の内周面には、スプライン溝が形成されている。

30

【 0 0 7 7 】

軸移動規制機構 1 2 は、第 2 入力軸 9 2 に対して回転不能に設けられ、後述する回転支持機構 1 1 のエンジン側への軸移動を規制する。軸移動規制機構 1 2 は、第 2 入力軸 9 2 と回転支持機構 1 1 との間に配置され回転支持機構 1 1 を支持する第 2 支持部材 4 5 と、第 2 支持部材 4 5 のエンジン側への軸移動を規制する軸移動規制部材 4 6 とを有している。

40

【 0 0 7 8 】

第 2 支持部材 4 5 は、第 2 入力軸 9 2 と回転支持機構 1 1 との間に配置され、回転支持機構 1 1 を支持している。また、第 2 支持部材 4 5 は、第 2 入力軸 9 2 と第 2 ハブ 6 1 との間に配置されている。軸移動規制部材たとえば第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 は、第 2 支持部材 4 5 のエンジン側への軸移動を規制している。

【 0 0 7 9 】

具体的には、第 2 支持部材 4 5 は、回転支持機構 1 1 を支持する機構支持部 4 5 h と、機構支持部 4 5 h に一体に形成され機構支持部 4 5 h から径方向外方に延び第 2 ハブ 6 1 を支持する第 2 ハブ支持部 4 5 i とを有している。機構支持部 4 5 h は、回転支持機構 1

50

１の下部を支持し、第２ハブ支持部４５ｉは、回転支持機構１１のエンジン側の側部を支持する。機構支持部４５ｈの内周面には、スプライン溝が形成されており、第２ハブ支持部４５ｉの外周部には、スプライン軸が形成されている。第２支持部材４５は、機構支持部４５ｈのスプライン溝を、第２入力軸９２の外周部に形成されたスプライン軸９２ｂに嵌合することによって、第２入力軸９２に装着される。また、第２支持部材４５は、第２ハブ支持部４５ｉのスプライン軸を、第２ハブ６１のスプライン溝に嵌合することによって、第２ハブ６１に装着される。

【００８０】

・駆動機構

駆動機構７は、第１駆動機構７Ａおよび第２駆動機構７Ｂを有している。第１駆動機構７Ａは、第１クラッチＣ１の動力伝達を操作するための機構であって、第１プレッシャプレート３９に軸方向の押し付け力を伝達する。第１駆動機構７Ａは、入力回転体１０に支持された第１駆動支持部材７８と、第１駆動支持部材７８が入力回転体１０に対して第１フライホイール３側に移動するように第１駆動支持部材７８に駆動力を伝達する第１駆動力伝達部７１とを、有している。第２駆動機構７Ｂは、第２クラッチＣ２の動力伝達を操作するための機構であって、第２プレッシャプレート４９に軸方向の押し付け力を伝達する。第２駆動機構７Ｂは、入力回転体１０に支持された第２駆動支持部材７９と、第２駆動支持部材７９が入力回転体１０に対して第２フライホイール４側に移動するように第２駆動支持部材７９に駆動力を伝達する第２駆動力伝達部７２と、を有している。

【００８１】

・回転支持機構

回転支持機構１１は、第２入力軸９２と入力回転体１０との間に設けられており、入力回転体１０を第２入力軸９２に対して回転可能に支持する。具体的には、回転支持機構１１は、ベアリング４４を有している。ベアリング４４は、第２フライホイール４と第２入力軸９２との間に配置されており、第２フライホイール４を第２入力軸９２に対して回転可能に支持している。詳細には、ベアリング４４は、第２フライホイール４と、軸移動規制機構１２の第２支持部材４５の機構支持部４５ｈとの間に配置されており、第２フライホイール４を第２入力軸９２に対して回転可能に支持している。また、ベアリング４４は、スナップリング４８によって、第２フライホイール４に位置決めされている。さらに、ベアリング４４は、第２ハブ支持部４５ｉのトランスミッション側の壁面に当接している。

【００８２】

・支持機構

支持機構１３は、第１支持部材３５を有している。第１支持部材３５は、第１入力軸９１に装着される装着部３５ａと、装着部３５ａと一体に形成され装着部３５ａから径方向外方に延び第１ハブ５１を支持する第１ハブ支持部３５ｂとを有している。第１ハブ支持部３５ｂは、装着部３５ａの軸方向中央部から径方向外方に延びている。装着部３５ａの内周面には、スプライン溝が形成されており、第１ハブ支持部３５ｂの外周部には、スプライン軸が形成されている。そして、第１支持部材３５のスプライン軸を、第１クラッチディスク組立体５の第１ハブ５１に形成されたスプライン溝に嵌合することによって、第１支持部材３５が、第１クラッチディスク組立体５に装着される。また、第１支持部材３５のスプライン溝を、第１入力軸９１の外周面に形成されたスプライン軸に嵌合することによって、第１支持部材３５が、第１入力軸９１に対して回転不能に装着される。そして、第１入力軸９１に形成された段差部９１ａと、第１入力軸９１に形成された環状溝９１ｂに装着されるスナップリング９５とによって、第１支持部材３５が第１入力軸９１に位置決めされる。

【００８３】

<クラッチ装置の入力軸への組み付け>

まず、第１支持部材３５およびダンパー機構１５を除いてクラッチ装置１０２を組み立てた状態において、第２支持部材４５のスプライン溝が、第２入力軸９２の外周面に形成

されたスプライン軸 9 2 b に嵌合される。続いて、クラッチ装置 1 0 2 をスプラインに沿ってトランスミッション側へと移動すると、第 2 支持部材 4 5 における機構支持部 4 5 h のトランスミッション側の壁面が、第 2 入力軸 9 2 に形成された段差部 9 2 c に当接する。この状態において、軸移動規制部材である第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 を、第 2 入力軸 9 2 の外周面に形成された環状の溝部 9 2 a に装着することによって、第 2 支持部材 4 5 のエンジン側への軸移動が規制される。これにより、回転支持機構 1 1 のエンジン側への軸移動が、規制される。

【 0 0 8 4 】

続いて、第 1 支持部材 3 5 における装着部 3 5 a のスプライン溝と、第 1 入力軸 9 1 の外周面に形成されたスプライン軸 9 1 c とが、嵌合される。同時に、第 1 支持部材 3 5 における第 1 ハブ支持部 3 5 b のスプライン軸と、第 1 ハブ 6 1 の内周部に形成されたスプライン溝とが、嵌合される。この状態において、第 1 支持部材 3 5 をスプラインに沿ってトランスミッション側へと移動すると、第 1 支持部材 3 5 における装着部 3 5 a のトランスミッション側の壁面が、第 1 入力軸 9 1 に形成された段差部 9 1 a に当接する。この状態において、第 1 入力軸用のスナップリング 9 5 を、第 1 入力軸 9 1 の外周面に形成された環状溝 9 1 b に装着することによって、第 1 支持部材 3 5 を含むクラッチ装置 1 0 2 が、位置決めされる。そして、クランクシャフト 9 9 およびダンパー機構 1 5 を、入力回転体 1 0 に装着することによって、クラッチ装置 1 が入力軸 9 1 , 9 2 組み付けられる。

【 0 0 8 5 】

< 本クラッチ装置の動作 >

クラッチ装置 1 0 2 の動作について説明する。図 3 に示す状態は、駆動機構 7 により第 1 クラッチ C 1 および第 2 クラッチ C 2 に押付力が付与されていない状態であり、第 1 クラッチ C 1 および第 2 クラッチ C 2 で動力伝達が行われていない状態である。この状態では、第 1 プレッシュプレート 3 9 は、第 1 駆動機構 7 A の第 1 駆動支持部材 7 8 に連結されており、第 1 フライホイール 3 と軸方向に対向して配置されている。第 2 プレッシュプレート 4 9 は、第 2 駆動機構 7 B の第 2 駆動支持部材 7 9 に連結されており、第 2 フライホイール 4 と軸方向に対向して配置されている。ここで、エンジンから動力が入力回転体 1 0 に伝達されると、入力回転体 1 0、第 1 プレッシュプレート 3 9、第 2 プレッシュプレート 4 9 および駆動機構 7 は一体回転する。

【 0 0 8 6 】

第 1 入力軸 9 1 は、ベアリング 3 4 を介して、ダンパー機構 1 5 を回転可能に支持している。また、第 1 入力軸 9 1 は、第 1 支持部材 3 5 を介して、第 1 クラッチディスク組立体 5 を回転不能に支持している。第 2 入力軸 9 2 は、第 2 支持部材 4 5 を介して、第 2 クラッチディスク組立体 6 を回転不能に支持している。また、第 2 支持部材 4 5 は、回転支持機構 1 1 を支持しており、且つこの回転支持機構 1 1 のエンジン側への移動を規制している。これにより、入力回転体 1 0 の回転が安定する。

【 0 0 8 7 】

例えば、車両が第 1 速で発進する際、トランスミッションの第 1 入力軸 9 1 側が第 1 速に切り替えられ、第 1 駆動機構 7 A が第 1 アクチュエータ (図示せず) によりエンジン側に押される。すると、第 1 駆動支持部材 7 8 および第 1 プレッシュプレート 3 9 がエンジン側に移動する。この結果、第 1 クラッチディスク組立体 5 の第 1 摩擦部 5 7 が第 1 プレッシュプレート 3 9 と第 1 フライホイール 3 との間に挟み込まれ、第 1 クラッチディスク組立体 5 を介して第 1 入力軸 9 1 に動力が伝達される。これらの動作により、車両は第 1 速で発進を開始する。

【 0 0 8 8 】

第 1 速から第 2 速への変速時には、トランスミッションの第 2 入力軸 9 2 側が第 2 速に切り替えられる。トランスミッションが第 2 速の状態、第 1 クラッチ C 1 の解除とほぼ同時に第 2 クラッチ C 2 が連結状態に切り替えられる。具体的には、第 1 駆動機構 7 A に付与されている駆動力が解放される。すると、第 1 駆動機構 7 A の状態が図 3 に示す状態に戻り、第 1 クラッチ C 1 を介した動力伝達が解除される。

【 0 0 8 9 】

一方で、第 2 駆動機構 7 B の第 2 駆動ベアリング 7 7 が第 2 アクチュエータ（図示せず）によりエンジン側に押されると、第 2 駆動支持部材 7 9 および第 2 プレッシュプレート 4 9 がトランスミッション側に移動する。この結果、第 2 クラッチディスク組立体 6 の第 2 摩擦部 6 7 が第 2 プレッシュプレート 4 9 と第 2 フライホイール 4 との間に挟み込まれ、第 2 クラッチディスク組立体 6 を介して第 2 入力軸 9 2 に動力が伝達される。これらの動作により、変速段が第 1 速から第 2 速に切り替えられ、車両は第 2 速で走行を開始する。

【 0 0 9 0 】

第 2 速から第 3 速への変速時には、トランスミッションの第 1 入力軸 9 1 側が第 3 速に切り替えられる。トランスミッションが第 3 速の状態、第 2 クラッチ C 2 の解除とほぼ同時に第 1 クラッチ C 1 が連結状態に切り替えられる。具体的には、第 2 駆動機構 7 B に付与されている駆動力が解放される。すると、第 2 駆動機構 7 B の状態が図 3 に示す状態に戻り、第 2 クラッチ C 2 を介した動力伝達が解除される。

【 0 0 9 1 】

上記の内容をまとめると、本クラッチ装置 1 0 2 では、奇数速での走行時には、動力は、エンジンから、奇数のギアがセットされた第 1 入力軸 9 1 へと伝達される。また、走行時に奇数速から偶数速へと切り換えられる場合、動力がエンジンから第 1 入力軸 9 1 へと伝達されている状態において、偶数のギアが第 2 入力軸 9 2 にセットされる。そして、第 1 クラッチ C 1 の解除とほぼ同時に、第 2 クラッチ C 2 が連結状態に切り替えられると、動力が、エンジンから、偶数のギアがセットされた第 2 入力軸 9 2 へと伝達される。さらに、走行時に偶数速から奇数速へと切り換えられる場合、動力がエンジンから第 2 入力軸 9 2 へと伝達されている状態において、奇数のギアが第 1 入力軸 9 1 にセットされる。そして、第 2 クラッチ C 2 の解除とほぼ同時に、第 1 クラッチ C 1 が連結状態に切り替えられると、動力が、エンジンから、奇数のギアがセットされた第 1 入力軸 9 1 へと伝達される。

【 0 0 9 2 】

< 本クラッチ装置の特徴 >

以下に、クラッチ装置 1 0 2 の特徴を示す。

【 0 0 9 3 】

図 3 に示したように、本クラッチ装置 1 0 2 では、回転支持機構 1 1 のエンジン側への軸移動が、第 2 クラッチディスク組立体 6 が有する軸移動規制機構 1 2 によって、規制されている。具体的には、軸移動規制機構 1 2 は、第 2 入力軸 9 2 に対して回転不能に設けられ、回転支持機構 1 1 のエンジン側への軸移動を規制している。軸移動規制機構 1 2 は、第 2 支持部材 4 5 と、軸移動規制部材たとえば第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 とを有している。第 2 支持部材 4 5 は、第 2 入力軸 9 2 と回転支持機構 1 1 との間において、回転支持機構 1 1 を支持している。また、第 2 支持部材 4 5 を、第 2 入力軸 9 2 に形成された段差部と第 2 入力軸用のスナップリング 6 4 との間で、第 2 入力軸 9 2 に対して回転不能に連結することによって、第 2 支持部材 4 5 のエンジン側への軸移動が規制されている。これにより、回転支持機構 1 1 のエンジン側への軸移動が、規制される。

【 0 0 9 4 】

このように、本クラッチ装置 1 0 2 では、第 2 入力軸 9 2 に対する回転支持機構 1 1 のエンジン側への軸移動が、軸移動規制機構 1 2 によって規制されているので、エンジンからトランスミッションへと動力を伝達するときに発生するスラスト力を、第 1 入力軸より大径の第 2 入力軸に伝達することができる。このように、本クラッチ装置 1 0 2 では、クラッチ装置 1 0 2 に発生するスラスト力を、第 1 入力軸 9 1 より剛性の高い第 2 入力軸 9 2 において受けることができるので、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【 0 0 9 5 】

〔 他の実施形態 〕

(a) 本発明は、以上のような実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱することなく種々の変形または修正が可能である。たとえば、前記第3実施形態では、回転支持機構11が1個のベアリング44を有する場合の例が示されているが、ベアリング44の個数は、複数個であっても良い。

【0096】

たとえば、図4に示すクラッチ装置103は、入力回転体10と、第1プレッシャプレート39と、第2プレッシャプレート49と、第1クラッチディスク組立体5と、第2クラッチディスク組立体6と、駆動機構7と、回転支持機構11とを、備えている。第2クラッチディスク組立体6は、軸移動規制機構12を有している。この場合、回転支持機構11は、2個のベアリング44を有している。2個のベアリング44は、第2フライホイール4と、軸移動規制機構12の第2支持部材45との間に配置されている。また、2個のベアリング44は、軸方向に隣接して配置されている。また、第1支持部材35は、装着部35aと第1ハブ支持部35bとを有している。第1ハブ支持部35bは、装着部35aのエンジン側端部から径方向外方に延び、回転支持機構11の上方においてトランスミッション側へと延びている。そして、第1ハブ支持部35bは、回転支持機構11の上方において第2クラッチディスク組立体6を支持している。

10

【0097】

たとえば、図5に示すクラッチ装置104は、入力回転体10と、第1プレッシャプレート39と、第2プレッシャプレート49と、第1クラッチディスク組立体5と、第2クラッチディスク組立体6と、駆動機構7と、回転支持機構11とを、備えている。第2クラッチディスク組立体6は、軸移動規制機構12を有している。この場合、回転支持機構11は、複列タイプのベアリング44を有している。複列タイプのベアリング44は、第2フライホイール4と、軸移動規制機構12の第2支持部材45との間に配置されている。また、第1支持部材35は、装着部35aと第1ハブ支持部35bとを有している。第1ハブ支持部35bは、装着部35aのエンジン側端部から径方向外方に延び、回転支持機構11の上方においてトランスミッション側へと延びている。そして、第1ハブ支持部35bは、回転支持機構11の上方において第2クラッチディスク組立体6を支持している。

20

【0098】

図4および図5に示した構成のクラッチ装置103, 104では、2列のボールで入力回転体10を支持することができるので、入力回転体10の回転を安定的に支持することができる。

30

【0099】

なお、図4および図5では、前記第3実施形態と同じ部材については、同じ番号を用いている。

【産業上の利用可能性】

【0100】

本発明は、エンジンから、第1入力軸および第1入力軸より大径の第2入力軸を有するトランスミッションへと、動力を伝達するためのクラッチ装置に、利用可能である。

40

【符号の説明】

【0101】

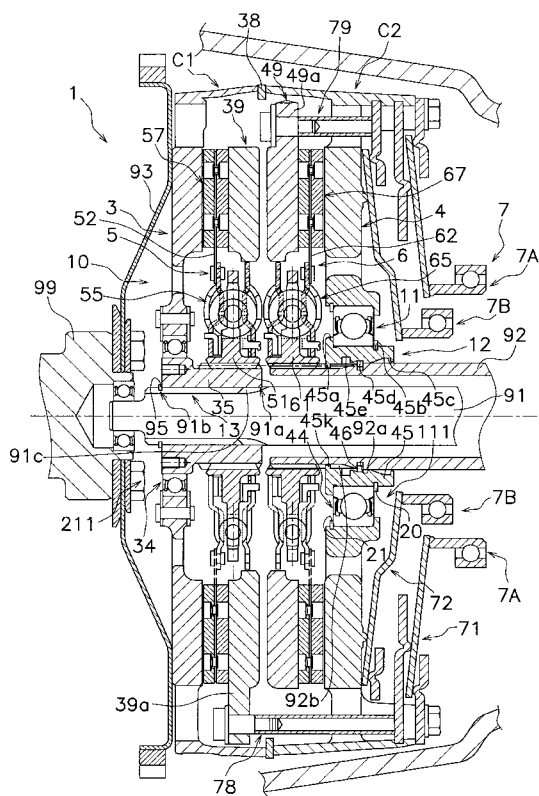
- 1, 101, 102, 103, 104 クラッチ装置
- 3 第1フライホイール(第1円板部)
- 4 第2フライホイール(第2円板部)
- 5 第1クラッチディスク組立体
- 6 第2クラッチディスク組立体
- 7 駆動機構
- 10 入力回転体
- 111 第2回転支持機構(回転支持機構)
- 12 軸移動規制機構

50

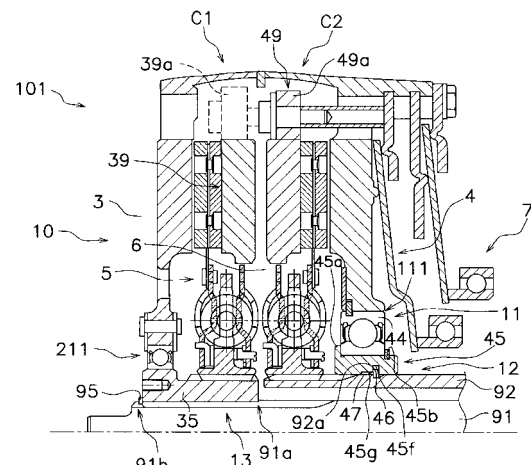
- 1 5 ダンパー機構
- 3 5 第1支持部材
- 4 5 第2支持部材
- 3 4 第1ベアリング
- 4 4 第2ベアリング
- 3 9 第1プレッシャプレート
- 4 9 第2プレッシャプレート
- 5 1 第1ハブ
- 5 2 第1入力部材
- 5 7 第1摩擦部
- 6 1 第2ハブ
- 6 2 第2入力部材
- 6 7 第2摩擦部
- 9 1 第1入力軸（出力回転体の一例）
- 9 2 第2入力軸（出力回転体の一例）
- C 1 第1クラッチ
- C 2 第2クラッチ

10

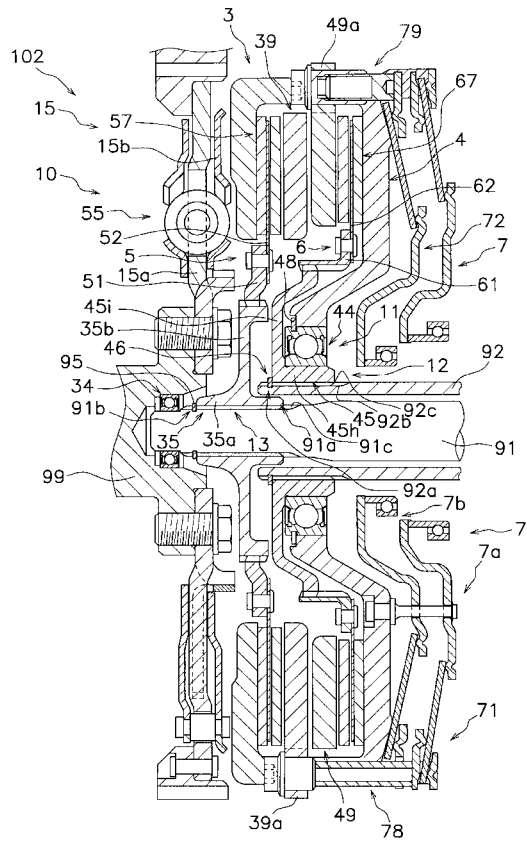
【図1】



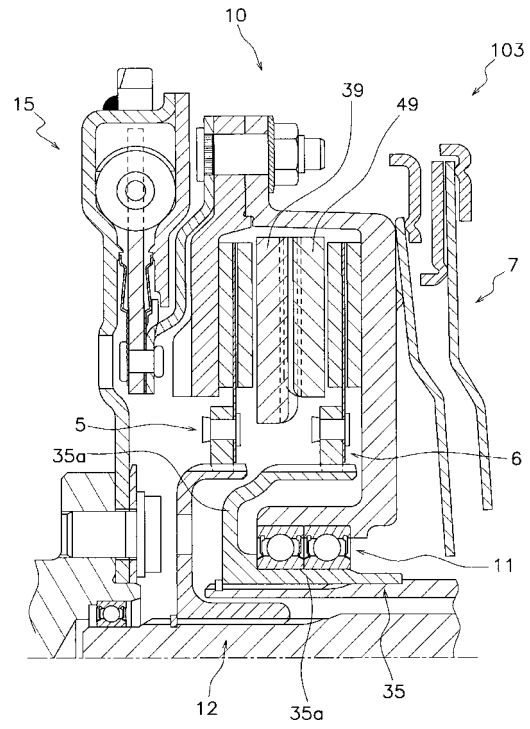
【図2】



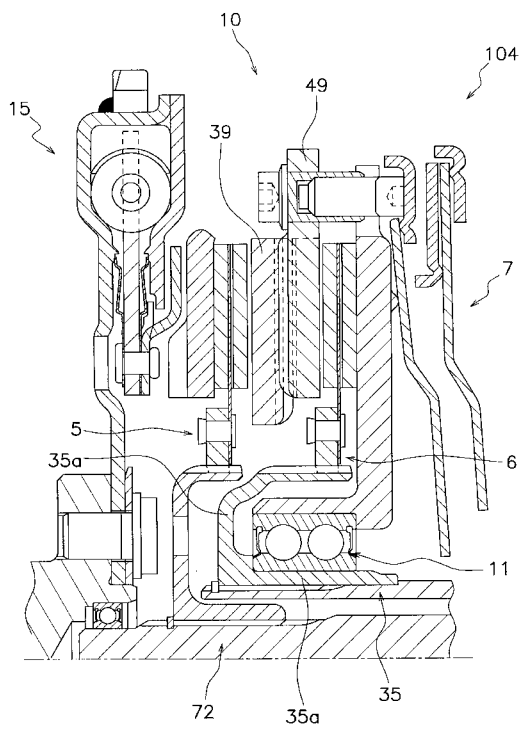
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【手続補正書】

【提出日】平成23年8月25日(2011.8.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンから、第 1 入力軸および前記第 1 入力軸より大径の第 2 入力軸を有するトランスミッションへと、動力を伝達するためのクラッチ装置であって、

第 1 円板部と、前記第 1 円板部と空間を隔てて配置された第 2 円板部とを、有する入力回転体と、

前記入力回転体内に配置され、前記第 1 円板部に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置された第 1 プレッシュプレートと、

前記入力回転体内に配置され、前記第 2 円板部に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置された第 2 プレッシュプレートと、

前記第 1 円板部と前記第 1 プレッシュプレートとの間に配置された第 1 摩擦部を有し、前記第 1 入力軸に連結された第 1 クラッチディスク組立体と、

前記第 2 円板部と前記第 2 プレッシュプレートとの間に配置された第 2 摩擦部を有し、前記第 2 入力軸に連結された第 2 クラッチディスク組立体と、

前記第 2 入力軸と前記入力回転体との間に設けられ、エンジン側への軸移動が規制され、前記入力回転体を前記第 1 入力軸および前記第 2 入力軸に対して回転可能に支持する回転支持機構と、

前記第 2 入力軸と前記回転支持機構との間において前記第 2 入力軸に対して回転不能に設けられ、前記回転支持機構のエンジン側への軸移動を規制する軸移動規制機構と、
を備えるクラッチ装置。

【請求項 2】

前記軸移動規制機構は、前記第 2 入力軸と前記回転支持機構との間において前記回転支持機構を支持する支持部材と、前記支持部材のエンジン側への軸移動を規制する軸移動規制部材とを有している、

請求項 1 に記載のクラッチ装置。

【請求項 3】

エンジンから、第 1 入力軸および前記第 1 入力軸より大径の第 2 入力軸を有するトランスミッションへと、動力を伝達するためのクラッチ装置であって、

第 1 円板部と、前記第 1 円板部と空間を隔てて配置された第 2 円板部とを、有する入力回転体と、

前記入力回転体内に配置され、前記第 1 円板部に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置された第 1 プレッシュプレートと、

前記入力回転体内に配置され、前記第 2 円板部に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置された第 2 プレッシュプレートと、

前記第 1 円板部と前記第 1 プレッシュプレートとの間に配置された第 1 摩擦部を有し、前記第 1 入力軸に連結された第 1 クラッチディスク組立体と、

前記第 2 円板部と前記第 2 プレッシュプレートとの間に配置された第 2 摩擦部を有し、前記第 2 入力軸に連結された第 2 クラッチディスク組立体と、

前記第 2 入力軸と前記入力回転体との間に設けられ、エンジン側への軸移動が規制され、前記入力回転体を前記第 1 入力軸および前記第 2 入力軸に対して回転可能に支持する回転支持機構と、

を備え、

前記第 2 クラッチディスク組立体は、前記回転支持機構のエンジン側への軸移動を規制

する軸移動規制機構をさらに有する、
クラッチ装置。

【請求項 4】

前記軸移動規制機構は、前記第 2 摩擦部を支持し前記第 2 入力軸と前記回転支持機構との間において前記回転支持機構を支持する支持部材と、前記支持部材のエンジン側への軸移動を規制する軸移動規制部材とを有している、
請求項 3 に記載のクラッチ装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンやモータ等の動力源からトランスミッションへ動力を伝達するためのクラッチ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の変速を自動的に行う手段として自動変速機（AT）が知られている。近年の AT は、例えばトルクコンバータ、複数の遊星ギアおよびクラッチを組み合わせたものが主流となっている。しかし、AT たとえばトルクコンバータは、流体を介して動力を伝達するので、入力側と出力側とを機械的に直接連結しトルクを伝達する手動変速機（MT）に比べて、動力伝達効率が低下する。したがって、AT は、ドライバーの労力が軽減されるという利点を有している反面、車両の燃費が低下するという欠点を有している。そこで、近年では、MT の伝達効率を確保しつつクラッチ操作を不要とすることを目的とした自動変速機（AMT）が、提案されている（例えば、特許文献 1 を参照）。この自動変速機では、MT のクラッチ操作およびトランスミッションの変速操作を自動化することができ、従来の MT と同様の伝達効率を確保しつつ、クラッチ操作を不要とすることができる

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 174262 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載のクラッチ装置は、主に、一对のフライホイールを含むカバー部材、一对のフライホイールの間に配置された一对のプレッシャプレート、およびそれぞれが一对のプレッシャプレートそれぞれによって押圧される一对のクラッチディスクを有している。このようなデュアルタイプのクラッチ装置は、トランスミッションに動力を伝達するための 2 本のシャフトを介して、エンジンからの動力をトランスミッションへと伝達する。

【0005】

ここでは、トランスミッションに動力を伝達するための 2 本のシャフトは、インナーシャフトとアウターシャフトとから構成されている。この場合、クラッチ装置が、主にインナーシャフトに支持された状態において、各シャフトとともに同軸周りに回転することによって、エンジンからの動力をトランスミッションへと伝達する。

【0006】

このように、従来のデュアルタイプのクラッチ装置は、主にインナーシャフトによって自重が支持されている。この状態において、動力がインナーシャフトへと伝達されると、

このインナーシャフトには、自重に加えてスラスト力をも伝達される。しかしながら、インナーシャフトは、構成上、軸径が小さくならざるを得ないので、このインナーシャフトによってクラッチ装置の自重およびスラスト力を支持した状態で、インナーシャフトが回転すると、この回転時に共振等が生じてしまい、エンジンからトランスミッションへの動力の伝達が不安定になってしまうおそれがあった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような問題を鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができるクラッチ装置を、提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

請求項 1 に係るクラッチ装置は、エンジンから、第 1 入力軸および第 1 入力軸より大径の第 2 入力軸を有するトランスミッションへと、動力を伝達するためのクラッチ装置である。

【 0 0 0 9 】

このクラッチ装置は、入力回転体と、第 1 プレッシュャプレートと、第 2 プレッシュャプレートと、第 1 クラッチディスク組立体と、第 2 クラッチディスク組立体と、回転支持機構と、軸移動規制機構とを、備えている。入力回転体は、第 1 円板部と、第 1 円板部と空間を隔てて配置された第 2 円板部とを、有している。第 1 プレッシュャプレートは、入力回転体内に配置され、第 1 円板部に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。第 2 プレッシュャプレートは、入力回転体内に配置され、第 2 円板部に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。第 1 クラッチディスク組立体は、第 1 円板部と第 1 プレッシュャプレートとの間に配置された第 1 摩擦部を有しており、第 1 入力軸に連結されている。第 2 クラッチディスク組立体は、第 2 円板部と第 2 プレッシュャプレートとの間に配置された第 2 摩擦部を有しており、第 2 入力軸に連結されている。回転支持機構は、第 2 入力軸と入力回転体との間に設けられており、エンジン側への軸移動が規制されている。この回転支持機構は、入力回転体を第 1 入力軸および第 2 入力軸に対して回転可能に支持している。軸移動規制機構は、回転支持機構のエンジン側への軸移動を規制するためのものであり、第 2 入力軸と回転支持機構との間において第 2 入力軸に対して回転不能に設けられている。

【 0 0 1 0 】

たとえば、車両を奇数速で発進させる場合、エンジンの動力は、第 1 プレッシュャプレートを第 1 円板部の方向に移動することによって、第 1 クラッチディスク組立体を介して、第 1 円板部から第 1 入力軸へと伝達される。一方で、車両を偶数速で発進させる場合、エンジンの動力は、第 2 プレッシュャプレートを第 2 円板部の方向に移動することによって、第 2 クラッチディスク組立体を介して、第 2 円板部から第 2 入力軸へと伝達される。

【 0 0 1 1 】

また、上記のように、エンジンの動力が、第 1 入力軸および第 2 入力軸のいずれか一方に伝達される場合には、第 1 プレッシュャプレート又は第 2 プレッシュャプレートを押圧するための反力としてのスラスト力が、発生する。このスラスト力は、エンジン側への軸移動が規制された回転支持機構に入力され、第 2 入力軸へと伝達される。

【 0 0 1 2 】

このように、本発明では、第 2 入力軸と入力回転体との間に設けられた回転支持機構のエンジン側への軸移動を規制することによって、エンジンからトランスミッションへと動力を伝達するときに発生するスラスト力を、第 1 入力軸より大径の第 2 入力軸に伝達することができる。このように、本発明では、クラッチ装置に発生するスラスト力を、第 1 入力軸より剛性の高い第 2 入力軸において受けることができるので、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【 0 0 1 3 】

特に、この場合、第 2 入力軸と回転支持機構との間に設けられた軸移動規制機構によっ

て、回転支持機構のエンジン側への軸移動が規制されているので、回転支持機構に入力される上記のスラスト力を、第1入力軸より剛性の高い第2入力軸において受けることができる。これにより、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【0014】

請求項2に係るクラッチ装置では、請求項1に記載のクラッチ装置において、軸移動規制機構は、第2入力軸と回転支持機構との間において回転支持機構を支持する支持部材と、支持部材のエンジン側への軸移動を規制する軸移動規制部材とを有している。

【0015】

この場合、軸移動規制機構の支持部材によって回転支持機構が支持され、軸移動規制部材によって支持部材のエンジン側への軸移動が規制される。これにより、回転支持機構に入力される上記のスラスト力を、軸移動規制機構を介して、第1入力軸より剛性の高い第2入力軸において受けることができる。これにより、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【0016】

請求項3に係るクラッチ装置は、エンジンから、第1入力軸および第1入力軸より大径の第2入力軸を有するトランスミッションへと、動力を伝達するためのクラッチ装置である。

【0017】

このクラッチ装置は、入力回転体と、第1プレッシャプレートと、第2プレッシャプレートと、第1クラッチディスク組立体と、第2クラッチディスク組立体と、回転支持機構とを、備えている。入力回転体は、第1円板部と、第1円板部と空間を隔てて配置された第2円板部とを、有している。第1プレッシャプレートは、入力回転体内に配置され、第1円板部に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。第2プレッシャプレートは、入力回転体内に配置され、第2円板部に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。第1クラッチディスク組立体は、第1円板部と第1プレッシャプレートとの間に配置された第1摩擦部を有しており、第1入力軸に連結されている。第2クラッチディスク組立体は、第2円板部と第2プレッシャプレートとの間に配置された第2摩擦部を有しており、第2入力軸に連結されている。回転支持機構は、第2入力軸と入力回転体との間に設けられており、エンジン側への軸移動が規制されている。この回転支持機構は、入力回転体を第1入力軸および第2入力軸に対して回転可能に支持している。また、第2クラッチディスク組立体は、回転支持機構のエンジン側への軸移動を規制する軸移動規制機構を、有している。

【0018】

たとえば、車両を奇数速で発進させる場合、エンジンの動力は、第1プレッシャプレートを第1円板部の方向に移動することによって、第1クラッチディスク組立体を介して、第1円板部から第1入力軸へと伝達される。一方で、車両を偶数速で発進させる場合、エンジンの動力は、第2プレッシャプレートを第2円板部の方向に移動することによって、第2クラッチディスク組立体を介して、第2円板部から第2入力軸へと伝達される。

【0019】

また、上記のように、エンジンの動力が、第1入力軸および第2入力軸のいずれか一方に伝達される場合には、第1プレッシャプレート又は第2プレッシャプレートを押圧するための反力としてのスラスト力が、発生する。このスラスト力は、エンジン側への軸移動が規制された回転支持機構に入力され、第2入力軸へと伝達される。

【0020】

このように、本発明では、第2入力軸と入力回転体との間に設けられた回転支持機構のエンジン側への軸移動を規制することによって、エンジンからトランスミッションへと動力を伝達するときに発生するスラスト力を、第1入力軸より大径の第2入力軸に伝達することができる。このように、本発明では、クラッチ装置に発生するスラスト力を、第1入力軸より剛性の高い第2入力軸において受けることができるので、エンジンからトランス

ミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【 0 0 2 1 】

特に、この場合、回転支持機構は、第2クラッチディスク組立体が有する軸移動規制機構によって、エンジン側への軸移動が規制されているので、回転支持機構に入力される上記のスラスト力を、第1入力軸より剛性の高い第2入力軸において受けることができる。これにより、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【 0 0 2 2 】

請求項4に係るクラッチ装置では、請求項3に記載のクラッチ装置において、軸移動規制機構が、第2摩擦部を支持し第2入力軸と回転支持機構との間において回転支持機構を支持する支持部材と、支持部材のエンジン側への軸移動を規制する軸移動規制部材とを有している。

【 0 0 2 3 】

この場合、軸移動規制機構の支持部材によって第1摩擦部および回転支持機構が支持され、軸移動規制部材によって支持部材のエンジン側への軸移動が規制される。これにより、回転支持機構に入力される上記のスラスト力を、軸移動規制機構を介して、第1入力軸より剛性の高い第2入力軸において受けることができる。これにより、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

本発明では、第2入力軸と入力回転体との間に設けられた回転支持機構のエンジン側への軸移動を規制することによって、エンジンからトランスミッションへと動力を伝達するときに発生するスラスト力を、第1入力軸より大径の第2入力軸に伝達することができる。このように、本発明では、クラッチ装置に発生するスラスト力を、第1入力軸より剛性の高い第2入力軸において受けることができるので、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 クラッチ装置の断面図（第1実施形態）

【 図 2 】 クラッチ装置の断面図（第2実施形態）

【 図 3 】 クラッチ装置の断面図（第3実施形態）

【 図 4 】 クラッチ装置の断面図（他の実施形態）

【 図 5 】 クラッチ装置の断面図（他の実施形態）

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 6 】

〔 第1実施形態 〕

＜ クラッチ装置の全体構成 ＞

図1に示すように、本クラッチ装置1は、エンジンから、トランスミッションの第1入力軸91および第2入力軸92に動力を伝達するための装置であって、入力回転体10と、第1プレッシャプレート39と、第2プレッシャプレート49と、第1クラッチディスク組立体5と、第2クラッチディスク組立体6と、駆動機構7と、回転支持機構11と、軸移動規制機構12と、支持機構13とを、備えている。入力回転体10、第1プレッシャプレート39、第1クラッチディスク組立体5、および駆動機構7の第1駆動機構7Aにより、第1クラッチC1が構成されている。入力回転体10、第2プレッシャプレート49、第2クラッチディスク組立体6、および駆動機構7の第2駆動機構7Bにより第2クラッチC2が構成されている。第1クラッチC1および第2クラッチC2は、いわゆるノーマルオープンタイプのクラッチである。第1クラッチC1が第1速、第3速および第5速において動力を伝達し、第2クラッチC2が第2速および第4速において動力を伝達する。

【 0 0 2 7 】

第1入力軸91には、段差部91a、環状溝91b、およびスプライン軸91cが、形成されている。スプライン軸91cは、第1入力軸91の先端側の外周面において軸方向に形成されている。段差部91aは、スプライン軸91cのトランスミッション側において、スプライン軸91cの外周に形成されている。環状溝91bは、第1入力軸91の先端側の外周に形成されている。詳細には、環状溝91bは、スプライン軸91cのエンジン側において、スプライン軸91cの外周に形成されている。

【0028】

第2入力軸92の先端側の外周面には、スプライン軸92bが形成されている。また、第2入力軸92の外周面には、環状の溝部92aが形成されている。さらに、第2入力軸92の径が第1入力軸91の径より大径になるように、第2入力軸92は形成されている。溝部92aを基準としたトランスミッション側の外周面の径が、溝部92aを基準としたエンジン側外周面の径より大きくなるように、第2入力軸92は形成されている。詳細には、第2入力軸92のトランスミッション側の外周面の径が、第2入力軸92のスプライン軸92bの外周面の径より大きくなっている。

【0029】

・入力回転体

入力回転体10は、エンジンから動力が伝達される部材であり、フレキシブルプレート93を介して、クランクシャフト99に連結されている。フレキシブルプレート93の内周部はボルトによりクランクシャフト99に固定されており、フレキシブルプレート93の外周部はボルト（図示しない）により入力回転体10に固定されている。クランクシャフト99の内周部にはベアリングが固定されており、このベアリングにより第1入力軸91の先端が回転可能に支持されている。

【0030】

入力回転体10は、主に、第1フライホイール3（第1円板部）と、第2フライホイール4（第2円板部）と、中間プレート38とを有している。中間プレート38は、第1フライホイール3と第2フライホイール4との間に挟み込まれており、第1フライホイール3および第2フライホイール4と一体回転可能になっている。第1プレッシャプレート39は、図示しない第1ストラッププレートを介して、中間プレート38に一体回転可能にかつ軸方向に弾性的に連結されている。第2プレッシャプレート49は、図示しない第2ストラッププレートを介して、中間プレート38に一体回転可能にかつ軸方向に弾性的に連結されている。

【0031】

・第1プレッシャプレート

第1プレッシャプレート39は、入力回転体10内に配置されており、第1フライホイール3に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。第1プレッシャプレート39は、第1フライホイール3と軸方向に対向して配置されている。第1プレッシャプレート39には、径方向外方に突出した第1支持部39aが、形成されている。第1支持部39aは、円周方向に、所定の間隔を隔てて配置されている。この第1支持部39aにおいて、第1プレッシャプレート39は、第1駆動機構7Aの第1駆動支持部材78に連結されている。なお、第1プレッシャプレート39には、第1支持部39aとは異なる位置において、円周方向に所定の間隔を隔てて、第1突出部（図示しない）が設けられている。この第1突出部において、第1ストラッププレートは、第1プレッシャプレート39に固定されている。

【0032】

・第2プレッシャプレート

第2プレッシャプレート49は、入力回転体10内に配置されており、第2フライホイール4に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。第2プレッシャプレート49は、第2フライホイール4と軸方向に対向して配置されている。第2プレッシャプレート49には、径方向外方に突出した第2支持部49aが、形成されている。第2支持部49aは、円周方向に、所定の間隔を隔てて配置されている。この第2支持部49

aにおいて、第2プレッシャプレート49は、第2駆動機構7Bの第2駆動支持部材79に連結されている。なお、第2プレッシャプレート49には、第2支持部49aとは異なる位置において、円周方向に所定の間隔を隔てて、第2突出部(図示しない)が設けられている。この第2突出部において、第2ストラッププレートは、第2プレッシャプレート49に固定されている。

【0033】

・第1クラッチディスク組立体

第1クラッチディスク組立体5は、入力回転体10から第1入力軸91へ動力を伝達するためのアッセンブリであり、後述する支持機構13たとえば第1支持部材35を介して第1入力軸91に連結されている。第1クラッチディスク組立体5は、第1摩擦部57と、第1入力部材52と、第1ハブ51と、複数の第1スプリング55と、を有している。第1摩擦部57は、第1フライホイール3と第1プレッシャプレート39との軸方向間に配置されている。第1摩擦部57は、入力回転体10および第1プレッシャプレート39と摺動可能に設けられている。第1入力部材52は、第1摩擦部57から動力が伝達される部材であり、第1摩擦部57に連結されている。第1ハブ51の内周面には、後述する支持機構13に連結するためのスプライン溝が、形成されている。第1ハブ51は、支持機構13を介して第1入力軸91に連結されている。第1スプリング55は、第1入力部材52により弾性変形可能に支持されており、第1入力部材52と第1ハブ51とを回転方向に弾性的に連結している。

【0034】

・第2クラッチディスク組立体

第2クラッチディスク組立体6は、入力回転体10から第2入力軸92へ動力を伝達するためのアッセンブリであり、第2入力軸92に連結されている。第2クラッチディスク組立体6は、第2摩擦部67と、第2入力部材62と、第2ハブ61と、複数の第2スプリング65と、を有している。第2摩擦部67は、第2フライホイール4と第2プレッシャプレート49との軸方向間に配置されている。第2摩擦部67は、入力回転体10および第2プレッシャプレート49と摺動可能に設けられている。第2入力部材62は、第2摩擦部67から動力が伝達される部材であり、第2摩擦部67に連結されている。第2ハブ61の内周面には、スプライン溝が形成されており、このスプライン溝によって、第2ハブ61は第2入力軸92に連結されている。第2スプリング65は、第2入力部材62により弾性変形可能に支持されており、第2入力部材62と第2ハブ61とを回転方向に弾性的に連結している。

【0035】

・駆動機構

駆動機構7は、第1駆動機構7Aおよび第2駆動機構7Bを有している。第1駆動機構7Aは、第1クラッチC1の動力伝達を操作するための機構であって、第1プレッシャプレート39に軸方向の押し付け力を伝達する。第1駆動機構7Aは、入力回転体10に支持された第1駆動支持部材78と、第1駆動支持部材78が入力回転体10に対して第1フライホイール3側に移動するように第1駆動支持部材78に駆動力を伝達する第1駆動力伝達部71とを、有している。第2駆動機構7Bは、第2クラッチC2の動力伝達を操作するための機構であって、第2プレッシャプレート49に軸方向の押し付け力を伝達する。第2駆動機構7Bは、入力回転体10に支持された第2駆動支持部材79と、第2駆動支持部材79が入力回転体10に対して第2フライホイール4側に移動するように第2駆動支持部材79に駆動力を伝達する第2駆動力伝達部72とを、有している。

【0036】

・回転支持機構

回転支持機構11は、第1回転支持機構211と、第2回転支持機構111とを有している。第1回転支持機構211は、第1入力軸91と入力回転体10との間に設けられており、入力回転体10を第1入力軸91に対して回転可能に支持する。具体的には、第1回転支持機構211は、第1ベアリング34を有している。第1ベアリング34は、第1

フライホイール 3 と第 1 入力軸 9 1 との間に配置されており、第 1 フライホイール 3 を第 1 入力軸 9 1 に対して回転可能に支持している。詳細には、第 1 ベアリング 3 4 は、第 1 フライホイール 3 と第 1 支持部材 3 5 との間に配置されており、第 1 フライホイール 3 を第 1 入力軸 9 1 に対して回転可能に支持している。

【 0 0 3 7 】

第 2 回転支持機構 1 1 1 は、第 2 入力軸 9 2 と入力回転体 1 0 との間に設けられており、入力回転体 1 0 を第 2 入力軸 9 2 に対して回転可能に支持する。具体的には、第 2 回転支持機構 1 1 1 は、第 2 ベアリング 4 4 を有している。第 2 ベアリング 4 4 は、第 2 フライホイール 4 と第 2 入力軸 9 2 との間に配置されており、第 2 フライホイール 4 を第 2 入力軸 9 2 に対して回転可能に支持している。詳細には、第 2 ベアリング 4 4 は、第 2 フライホイール 4 と、後述する軸移動規制機構 1 2 との間に配置されており、第 2 フライホイール 4 を第 2 入力軸 9 2 に対して回転可能に支持している。また、第 2 ベアリング 4 4 は、軸方向に対向する一対のスナップリング 2 0 , 2 1 によって、第 2 フライホイール 4 と、後述する軸移動規制機構 1 2 とに対して、軸方向に移動不能に装着されている。

【 0 0 3 8 】

・ 軸移動規制機構

軸移動規制機構 1 2 は、第 2 入力軸 9 2 と、回転支持機構 1 1 すなわち第 2 回転支持機構 1 1 1 との間において第 2 入力軸 9 2 に対して回転不能に設けられ、第 2 回転支持機構 1 1 1 のエンジン側への軸移動を規制する。軸移動規制機構 1 2 は、第 2 支持部材 4 5 と、軸移動規制部材 4 6 とを有している。第 2 支持部材 4 5 は、第 2 入力軸 9 2 と第 2 回転支持機構 1 1 1 との間において、第 2 回転支持機構 1 1 1 を支持している。軸移動規制部材たとえば第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 は、第 2 支持部材 4 5 のエンジン側への軸移動を規制している。

【 0 0 3 9 】

具体的には、第 2 支持部材 4 5 は、筒状に形成されている。第 2 支持部材 4 5 の外周面には、エンジン側において径方向外方に突出し第 2 ベアリング 4 4 を支持する突出部 4 5 a と、トランスミッション側において第 2 ベアリング 4 4 を支持するスナップリングを嵌合するための環状溝 4 5 b とを有している。また、第 2 支持部材 4 5 の内周面には、第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 が待機する待機凹部 4 5 c と、第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 を係止する係止凹部 4 5 d と、第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 を回収する回収凹部 4 5 e とを有している。第 2 支持部材 4 5 の内周面には、軸方向にスプライン溝が形成されている。

【 0 0 4 0 】

係止凹部 4 5 d の底部の内径が、待機凹部 4 5 c の底部の内径より小さくなるように、係止凹部 4 5 d は形成されている。また、係止凹部 4 5 d の底部の内径が、回収凹部 4 5 e の底部の内径より小さくなるように、係止凹部 4 5 d は形成されている。

【 0 0 4 1 】

なお、自由時のスナップリング 4 6 (第 2 入力軸 9 2 に装着前のスナップリング 4 6) の外径が回収凹部 4 5 e の外径より大きくなるように、スナップリング 4 6 は形成されている。また、自由時のスナップリング 4 6 の内径が第 2 入力軸 9 2 のスプライン 9 2 b の外径より大きくなるように、スナップリング 4 6 は形成されている。さらに、スナップリング 4 6 の外径と内径との差が回収凹部 4 5 e のエンジン側の壁部の高さより小さくなるように、スナップリング 4 6 は形成されている。このようにスナップリング 4 6 を形成することによって、スナップリング 4 6 を回収凹部 4 5 e に確実に回収することができる。

【 0 0 4 2 】

・ 支持機構

支持機構 1 3 は、第 1 支持部材 3 5 を有している。第 1 支持部材 3 5 は、筒状に形成されており、内周面にはスプライン溝が形成されている。そして、第 1 支持部材 3 5 のスプライン溝を、第 1 入力軸 9 1 の外周面に形成されたスプライン軸 9 1 c に嵌合することによって、第 1 支持部材 3 5 は、第 1 入力軸 9 1 に対して回転不能に装着される。また、第

１支持部材３５の外周面には、スプライン軸が形成されている。そして、第１支持部材３５のスプライン軸を、第１クラッチディスク組立体５の第１ハブ５１に形成されたスプライン溝に嵌合することによって、第１支持部材３５が、第１クラッチディスク組立体５に装着される。また、第１入力軸９１に形成された段差部９１ａと、第１入力軸９１に形成された環状溝９１ｂに装着されるスナップリング９５とによって、第１支持部材３５が第１入力軸９１に位置決めされる。

【００４３】

＜クラッチ装置の入力軸への組み付け及び取り外し＞

まず、支持機構１３を除くクラッチ装置１を組み立てた状態において、第２入力軸用のスナップリング４６を、第２支持部材４５の待機凹部４５ｃと第２入力軸９２のエンジン側先端部外周との間に配置する。

【００４４】

続いて、クラッチ装置１をスプラインに沿ってトランスミッション側へと移動すると、環状突起４５ｋのスプライン溝が、第２入力軸９２のスプライン軸９２ｂに嵌合する。そして、クラッチ装置１をスプラインに沿ってトランスミッション側へとさらに移動すると、待機凹部４５ｃに配置されたスナップリング４６が、第２入力軸９２の溝部９２ａに到着する。すると、このスナップリング４６は、第２入力軸９２の溝部９２ａのトランスミッション側の壁面に当接する。このようにして、スナップリング４６のトランスミッション側への移動が、第２入力軸９２の溝部９２ａにより規制される。ここでは、第２入力軸９２のトランスミッション側の外周面の径（溝部９２ａを基準としたトランスミッション側の外周面の径）が、第２入力軸９２のスプライン軸９２ｂの外周面の径（溝部９２ａを基準としたエンジン側外周面の径）より大きくなっているため、スナップリング４６のトランスミッション側への移動を、第２入力軸９２の溝部９２ａのトランスミッション側の壁部により規制することができる。なお、この状態では、スナップリング４６の内周面と、第２入力軸９２の溝部９２ａの底部との間には、隙間が設けられている。

【００４５】

そして、クラッチ装置１をスプラインに沿ってトランスミッション側へとさらに移動すると、スナップリング４６が、待機凹部４５ｃに嵌合された状態すなわち待機凹部４５のエンジン側の壁面に当接した状態において、待機凹部４５ｃのエンジン側のテーパ状の壁部において、待機凹部４５ｃから係止凹部４５ｄへと縮径しながら案内され、第２入力軸９２の溝部９２ａに嵌合される。そして、スナップリング４６が係止凹部４５ｄに到達すると、スナップリング４６は拡径し係止凹部４５ｄに嵌合される。このようにして、スナップリング４６は、第２入力軸９２の溝部９２ａと係止凹部４５ｄとに係合し、第２支持部材４５のエンジン側への軸移動を規制する。

【００４６】

なお、第２入力軸９２のスプライン軸９２ｂは、第２入力軸９２の先端部と溝部９２ａとの間に形成されている。詳細には、スプライン軸９２ｂは、第２入力軸９２の外周面においてエンジン側の先端部からトランスミッション側へと延び、溝部９２ａに到達する手前すなわち概ね溝部９２ａのエンジン側に、終端を有している。

【００４７】

続いて、支持機構１３たとえば第１支持部材３５が、第１入力軸９１と、第１クラッチディスク組立体５および第１フライホイール３に装着された第１回転支持機構２１１との間に装着される。たとえば、第１支持部材３５の内周面のスプライン溝が、第１入力軸９１のスプライン軸に嵌合され、第１支持部材３５の外周面のスプライン軸が、第１クラッチディスク組立体５のスプライン溝に嵌合される。そして、クラッチ装置１をスプラインに沿ってトランスミッション側へと移動する。そして、第１支持部材３５が、第１入力軸９１の段差部９１ａに当接すると、スナップリング９５が第１入力軸９１の環状溝９１ｂに装着される。これにより、第１支持部材３５が、第１入力軸９１に位置決めされる。このようにして、クラッチ装置１は、入力軸９１，９２に装着される。

【００４８】

次に、クラッチ装置 1 が入力軸 9 1, 9 2 に装着された状態において、第 1 支持部材 3 5 を第 1 入力軸 9 1 に位置決めするためのスナップリング 9 5 が、取り外される。そして、取り外し治具（図示しない）がボルトを介して第 1 支持部材 3 5 に装着され、取り外し治具をエンジン側へと移動することによって、第 1 支持部材 3 5 が、第 1 入力軸 9 1 から取り外される。この状態で、クラッチ装置 1 をスプラインに沿ってトランスミッション側へと移動させると、スナップリング 4 6 が、係止凹部 4 5 d に嵌合された状態すなわち係止凹部 4 5 d のエンジン側のテーパ状の壁部に当接した状態において、係止凹部 4 5 d から回収凹部 4 5 e へと再び縮径しながら案内される。そして、スナップリング 4 6 が回収凹部 4 5 e に到達すると、スナップリング 4 6 は拡径し、回収凹部 4 5 e に回収される。続いて、今度は、クラッチ装置 1 を、スプラインに沿ってエンジン側へと移動すると、スナップリング 4 6 が第 2 支持部材 4 5 の回収凹部 4 5 e に回収された状態で、第 1 支持部材 3 5 が取り外されたクラッチ装置 1 が、入力軸 9 1, 9 2 から取り外される。

【0049】

< 本クラッチ装置の動作 >

クラッチ装置 1 の動作について説明する。図 1 に示す状態は、駆動機構 7 により第 1 クラッチ C 1 および第 2 クラッチ C 2 に押付力が付与されていない状態であり、第 1 クラッチ C 1 および第 2 クラッチ C 2 で動力伝達が行われていない状態である。この状態では、第 1 プレッシュプレート 3 9 は、図 1 に示す軸方向位置に保持されており、第 2 プレッシュプレート 4 9 も、図 1 に示す軸方向位置に保持されている。ここで、エンジンから動力が入力回転体 1 0 に伝達されると、入力回転体 1 0、第 1 プレッシュプレート 3 9、第 2 プレッシュプレート 4 9 および駆動機構 7 は一体回転する。第 1 入力軸 9 1 が支持部材 3 5 を介して第 1 ベアリング 3 4 を支持しており、第 1 ベアリング 3 4 が第 1 フライホイール 3 を回転可能に支持している。また、第 2 入力軸 9 2 が軸移動規制機構 1 2 を介して第 2 ベアリング 4 4 を支持しており、第 2 ベアリング 4 4 が第 2 フライホイール 4 を回転可能に支持している。これにより、入力回転体 1 0 の回転が安定する。

【0050】

例えば、車両が第 1 速で発進する際、トランスミッションの第 1 入力軸 9 1 側が第 1 速に切り替えられ、第 1 駆動機構 7 A が第 1 アクチュエータ（図示せず）によりエンジン側に押される。すると、第 1 駆動支持部材 7 8 および第 1 プレッシュプレート 3 9 がエンジン側に移動する。この結果、第 1 クラッチディスク組立体 5 の第 1 摩擦部 5 7 が第 1 プレッシュプレート 3 9 と第 1 フライホイール 3 との間に挟み込まれ、第 1 クラッチディスク組立体 5 を介して第 1 入力軸 9 1 に動力が伝達される。これらの動作により、車両は第 1 速で発進を開始する。

【0051】

第 1 速から第 2 速への変速時には、トランスミッションの第 2 入力軸 9 2 側が第 2 速に切り替えられる。トランスミッションが第 2 速の状態、第 1 クラッチ C 1 の解除とほぼ同時に第 2 クラッチ C 2 が連結状態に切り替えられる。具体的には、第 1 駆動機構 7 A に付与されている駆動力が解放される。すると、第 1 駆動機構 7 A の状態が図 1 に示す状態に戻り、第 1 クラッチ C 1 を介した動力伝達が解除される。

【0052】

一方で、第 2 駆動機構 7 B が第 2 アクチュエータ（図示せず）によりエンジン側に押されると、第 2 駆動支持部材 7 9 および第 2 プレッシュプレート 4 9 がトランスミッション側に移動する。この結果、第 2 クラッチディスク組立体 6 の第 2 摩擦部 6 7 が第 2 プレッシュプレート 4 9 と第 2 フライホイール 4 との間に挟み込まれ、第 2 クラッチディスク組立体 6 を介して第 2 入力軸 9 2 に動力が伝達される。これらの動作により、変速段が第 1 速から第 2 速に切り替えられ、車両は第 2 速で走行を開始する。

【0053】

第 2 速から第 3 速への変速時には、トランスミッションの第 1 入力軸 9 1 側が第 3 速に切り替えられる。トランスミッションが第 3 速の状態、第 2 クラッチ C 2 の解除とほぼ同時に第 1 クラッチ C 1 が連結状態に切り替えられる。具体的には、第 2 駆動機構 7 B に

付与されている駆動力が解放される。すると、第２駆動機構７Ｂの状態が図１に示す状態に戻り、第２クラッチＣ２を介した動力伝達が解除される。

【００５４】

上記の内容をまとめると、本クラッチ装置１では、奇数速での走行時には、動力は、エンジンから、奇数のギアがセットされた第１入力軸９１へと伝達される。また、走行時に奇数速から偶数速へと切り換えられる場合、動力がエンジンから第１入力軸９１へと伝達されている状態において、偶数のギアが第２入力軸９２にセットされる。そして、第１クラッチＣ１の解除とほぼ同時に、第２クラッチＣ２が連結状態に切り替えられると、動力が、エンジンから、偶数のギアがセットされた第２入力軸９２へと伝達される。さらに、走行時に偶数速から奇数速へと切り換えられる場合、動力がエンジンから第２入力軸９２へと伝達されている状態において、奇数のギアが第１入力軸９１にセットされる。そして、第２クラッチＣ２の解除とほぼ同時に、第１クラッチＣ１が連結状態に切り替えられると、動力が、エンジンから、奇数のギアがセットされた第１入力軸９１へと伝達される。

【００５５】

<本クラッチ装置の特徴>

以下に、クラッチ装置１の特徴を示す。

【００５６】

図１に示したように、本クラッチ装置１では、回転支持機構１１すなわち第２回転支持機構１１１のエンジン側への軸移動が、軸移動規制機構１２によって規制されている。軸移動規制機構１２は、第２支持部材４５と、第２入力軸用のスナップリング４６とを有している。第２支持部材４５は、第２入力軸９２と第２回転支持機構１１１との間において、第２回転支持機構１１１を支持している。そして、第２入力軸用のスナップリング４６を、第２支持部材４５と第２入力軸９２とに係合することによって、第２支持部材４５のエンジン側への軸移動が規制されている。このようにして、軸移動規制機構１２は、第２入力軸９２と第２回転支持機構１１１との間において、第２回転支持機構１１１のエンジン側への軸移動を規制している。

【００５７】

このように、本クラッチ装置１では、第２入力軸９２に対する第２回転支持機構１１１のエンジン側への軸移動が、軸移動規制機構１２によって規制されているので、エンジンからトランスミッションへと動力を伝達するときに発生するスラスト力を、第１入力軸９１より大径の第２入力軸９２に伝達することができる。このように、本クラッチ装置１では、クラッチ装置１に発生するスラスト力を、第１入力軸９１より剛性の高い第２入力軸９２において受けることができるので、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【００５８】

〔第２実施形態〕

<クラッチ装置の全体構成>

図２に示すように、本クラッチ装置１０１は、エンジンから、トランスミッションの第１入力軸９１および第２入力軸９２に動力を伝達するための装置であって、入力回転体１０と、第１プレッシャプレート３９と、第２プレッシャプレート４９と、第１クラッチディスク組立体５と、第２クラッチディスク組立体６と、駆動機構７と、回転支持機構１１と、軸移動規制機構１２と、支持機構１３とを、備えている。

【００５９】

図２に示したクラッチ装置１０１の構成は、軸移動規制機構１２の部分を除くと、基本的には、第１実施形態に示したクラッチ装置１と同じである。このため、ここでは、第１実施形態に示したクラッチ装置１０１と構成が同じ部分についての説明は、省略する。また、第１実施形態と同じ部材については、同じ番号を用いている。

・軸移動規制機構

軸移動規制機構１２は、第２入力軸９２と、回転支持機構１１すなわち第２回転支持機構１１１との間において第２入力軸９２に対して回転不能に設けられ、第２回転支持機構

1 1 1のエンジン側への軸移動を規制する。軸移動規制機構1 2は、第2支持部材4 5と、軸移動規制部材4 6と、補助部材4 7とを有している。第2支持部材4 5は、第2入力軸9 2と第2回転支持機構1 1 1との間において、第2回転支持機構1 1 1を支持している。軸移動規制部材たとえば第2入力軸用のスナップリング4 6は、第2支持部材4 5のエンジン側への軸移動を規制している。補助部材たとえば補助リング4 7は、第2支持部材4 5を第2入力軸9 2から取り外すために用いる部材である。

【0 0 6 0】

具体的には、第2支持部材4 5は、筒状に形成されている。第2支持部材4 5の外周面には、エンジン側において径方向外方に突出し第2ベアリング4 4を支持する突出部4 5 aと、トランスミッション側において第2ベアリング4 4を支持するスナップリングを嵌合するための環状溝4 5 bとを有している。また、第2支持部材4 5の内周面には、第2入力軸用のスナップリング4 6が待機する第1待機凹部4 5 fと、補助リング4 7が待機する第2待機凹部4 5 gとを有している。第2支持部材4 5の内周面には、スプライン溝が形成されている。

【0 0 6 1】

スナップリング4 6は第1待機凹部4 5 fに待機しているときには、スナップリング4 6が拡径された状態で、スナップリング4 6の内周面が、第2入力軸9 2の外周面に嵌合されている。そして、第1待機凹部4 5 fに待機するスナップリング4 6が縮径し、第2入力軸9 2の溝部9 2 aに嵌合されると、スナップリング4 6は、第1待機凹部4 5 fと溝部9 2 aとの間に配置される。

【0 0 6 2】

補助リング4 7は第2待機凹部4 5 gに待機しているときには、補助リング4 7が拡径された状態で、補助リング4 7の内周面が、第2入力軸9 2の外周面に嵌合されている。そして、第2待機凹部4 5 gに待機する補助リング4 7が縮径し、第2入力軸9 2の溝部9 2 aに嵌合されると、補助リング4 7の外周面は、第2入力軸9 2の外周面と同一面を形成する。言い換えると、補助リング4 7は、外周面が第2入力軸9 2の外周面と同一面となるように、第2入力軸9 2に形成された環状の溝部9 2 aに嵌合される。

【0 0 6 3】

<クラッチ装置の入力軸への組み付け及び取り外し>

まず、支持機構1 3を除くクラッチ装置1 0 1を組み立てた状態において、第2入力軸用のスナップリング4 6を、第2支持部材4 5の第1待機凹部4 5 fと第2入力軸9 2のエンジン側先端部外周との間に配置する。また、補助リング4 7を、第2支持部材4 5の第2待機凹部4 5 gと第2入力軸9 2のエンジン側先端部外周との間に配置する。この状態では、第2入力軸9 2の外周面に形成されたスプライン軸9 2 bと、第2支持部材4 5のスプライン溝とが、嵌合されている。続いて、クラッチ装置1 0 1をスプラインに沿ってトランスミッション側へと移動し、第1待機凹部4 5 fのスナップリング4 6が、第2入力軸9 2の溝部9 2 aに到着すると、このスナップリング4 6は縮径し第2入力軸9 2の溝部9 2 aに嵌合される。すると、スナップリング4 6が、第1待機凹部4 5 fと第2入力軸9 2の溝部9 2 aとに係合し、第2支持部材4 5のエンジン側への軸移動が、規制される。

【0 0 6 4】

なお、第2入力軸9 2のスプライン軸9 2 bは、第2入力軸9 2の先端部と溝部9 2 aとの間に形成されている。詳細には、スプライン軸9 2 bは、第2入力軸9 2の外周面においてエンジン側の先端部からトランスミッション側へと延び、溝部9 2 aに到達する手前すなわち概ね溝部9 2 aのエンジン側に、終端を有している。

【0 0 6 5】

続いて、支持機構1 3たとえば第1支持部材3 5が、第1入力軸9 1と、第1クラッチディスク組立体5および第1フライホイール3に装着された第1回転支持機構2 1 1との間に装着される。たとえば、第1支持部材3 5の内周面のスプライン溝が、第1入力軸9 1のスプライン軸に嵌合され、第1支持部材3 5の外周面のスプライン軸が、第1クラッ

チディスク組立体 5 のスプライン溝に嵌合される。そして、クラッチ装置 101 をスプラインに沿ってトランスミッション側へ移動する。そして、第 1 支持部材 35 が、第 1 入力軸 91 の段差部 91 a に当接すると、スナップリング 95 が第 1 入力軸 91 の環状溝 91 b に装着される。これにより、第 1 支持部材 35 が、第 1 入力軸 91 に位置決めされる。このようにして、クラッチ装置 101 は、入力軸 91, 92 に装着される。

【0066】

次に、クラッチ装置 101 が入力軸 91, 92 に装着された状態において、第 1 支持部材 35 を第 1 入力軸 91 に位置決めするためのスナップリング 95 が、取り外される。そして、取り外し治具（図示しない）がボルトを介して第 1 支持部材 35 に装着され、取り外し治具をエンジン側へと移動することによって、第 1 支持部材 35 が、第 1 入力軸 91 から取り外される。この状態で、クラッチ装置 101 をスプラインに沿ってトランスミッション側へと移動させると、スナップリング 46 は、第 1 待機凹部 45 f に保持された状態で、第 2 入力軸 92 の溝部 92 a のトランスミッション側のテーパ状の壁部を拡径しながら移動する。そして、スナップリング 46 が、第 2 入力軸 92 の溝部 92 a を脱出し、第 2 入力軸 92 の外周面に到達すると、第 2 待機凹部 45 g に待機していた補助リング 47 が、縮径し、第 2 入力軸 92 の溝部 92 a に嵌合される。これにより、第 2 入力軸 92 の溝部 92 a が、補助リング 47 によって塞がれ、補助リング 47 の外周面と第 2 入力軸 92 の外周面とは同一面となる。この状態において、今度は、クラッチ装置 101 を、スプラインに沿ってエンジン側へと移動すると、スナップリング 46 は、第 2 支持部材 45 の第 1 待機凹部 45 f の内部に保持された状態で、第 2 入力軸 92 の溝部 92 a を塞いだ補助リング 47 上を通過し、第 2 入力軸 92 のエンジン側へと移動する。そして、クラッチ装置 101 は、入力軸 91, 92 から取り外される。

【0067】

< 本クラッチ装置の動作および特徴 >

本クラッチ装置 101 の動作は、第 1 実施形態に示したクラッチ装置 1 の動作と実質的に同じであるため、ここでは説明を省略する。また、本クラッチ装置 101 においても、第 2 入力軸 92 に対する第 2 回転支持機構 111 のエンジン側への軸移動が、軸移動規制機構 12 によって規制されているので、エンジンからトランスミッションへと動力を伝達するときに発生するスラスト力を、第 1 入力軸 91 より大径の第 2 入力軸 92 に伝達することができる。このように、本クラッチ装置 1 では、クラッチ装置 1 に発生するスラスト力を、第 1 入力軸 91 より剛性の高い第 2 入力軸 92 において受けることができるので、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【0068】

〔第 3 実施形態〕

< クラッチ装置の全体構成 >

図 3 に示すように、本クラッチ装置 102 は、エンジンから、トランスミッションの第 1 入力軸 91 および第 2 入力軸 92 に動力を伝達するための装置であって、入力回転体 10 と、第 1 プレッシュプレート 39 と、第 2 プレッシュプレート 49 と、第 1 クラッチディスク組立体 5 と、第 2 クラッチディスク組立体 6 と、駆動機構 7 と、回転支持機構 11 と、支持機構 13 とを、備えている。入力回転体 10、第 1 プレッシュプレート 39、第 1 クラッチディスク組立体 5、および駆動機構 7 の第 1 駆動機構 7 A により、第 1 クラッチ C1 が構成されている。入力回転体 10、第 2 プレッシュプレート 49、第 2 クラッチディスク組立体 6、および駆動機構 7 の第 2 駆動機構 7 B により第 2 クラッチ C2 が構成されている。第 1 クラッチ C1 および第 2 クラッチ C2 は、いわゆるノーマルオープンタイプのクラッチである。第 1 クラッチ C1 が第 1 速、第 3 速および第 5 速において動力を伝達し、第 2 クラッチ C2 が第 2 速および第 4 速において動力を伝達する。以下では、第 1 実施形態と同じ部材については、同じ番号を用いている。

【0069】

第 1 入力軸 91 には、段差部 91 a、環状溝 91 b、およびスプライン軸 91 c が、形成されている。スプライン軸 91 c は、第 1 入力軸 91 の先端側の外周面において軸方向

に形成されている。段差部 9 1 a は、スプライン軸 9 1 c のトランスミッション側において、スプライン軸 9 1 c の外周に形成されている。環状溝 9 1 b は、第 1 入力軸 9 1 の先端側の外周に形成されている。詳細には、環状溝 9 1 b は、スプライン軸 9 1 c のエンジン側において、スプライン軸 9 1 c の外周に形成されている。

【 0 0 7 0 】

第 2 入力軸 9 2 の先端側の外周面には、スプライン軸 9 2 b が形成されている。また、第 2 入力軸 9 2 の外周面には、環状の溝部 9 2 a が形成されている。詳細には、溝部 9 2 a は、スプライン軸 9 2 b のエンジン側の外周面に形成されている。また、第 2 入力軸 9 2 の外周面には、段差部 9 2 c が形成されている。詳細には、段差部 9 2 c は、スプライン軸 9 2 b のトランスミッション側の外周面に形成されている。さらに、第 2 入力軸 9 2 の径が第 1 入力軸 9 1 の径より大径になるように、第 2 入力軸 9 2 は形成されている。

【 0 0 7 1 】

・入力回転体

入力回転体 1 0 は、エンジンから動力が伝達される部材であり、クランクシャフト 9 9 に連結されている。クランクシャフト 9 9 の内周部には、ベアリング 3 4 が固定されており、このベアリング 3 4 により第 1 入力軸 9 1 の先端が、クランクシャフト 9 9 に回転可能に支持されている。

【 0 0 7 2 】

入力回転体 1 0 は、主に、第 1 フライホイール 3 (第 1 円板部) と、第 2 フライホイール 4 (第 2 円板部) と、ダンパー機構 1 5 と、中間プレート (図示しない) とを、有している。中間プレートは、第 1 フライホイール 3 と第 2 フライホイール 4 との間に挟み込まれており、第 1 フライホイール 3 および第 2 フライホイール 4 と一体回転可能になっている。第 1 フライホイール 3 は、図示しない連結部材を介して、ダンパー機構 1 5 に連結されている。

【 0 0 7 3 】

ダンパー機構 1 5 は、エンジン側の回転変動たとえばトルク変動を吸収するための機構である。ダンパー機構 1 5 は、第 1 フライホイール 3 の外周部において、ボルトを介して、一体回転可能に装着されている (図示しない)。ダンパー機構 1 5 は、トルク入力部材 1 5 a と、複数のスプリング 5 5 と、トルク出力部材 1 5 b とを有している。トルク入力部材 1 5 a は、エンジン側からトルクが伝達される部材である。トルク入力部材 1 5 a の内周部は、ボルトによりクランクシャフト 9 9 に固定されている。また、トルク入力部材 1 5 a およびトルク出力部材 1 5 b は、複数のスプリング 5 5 それぞれを、回転方向に所定の間隔で保持している。言い換えると、スプリング 5 5 は、トルク入力部材 1 5 a とトルク出力部材 1 5 b との間で弾性変形可能に支持されている。トルク出力部材 1 5 b は、ボルト (図示しない) を介して第 1 フライホイール 3 に連結されている。この構成によればエンジンからのトルクがトルク入力部材 1 5 a に入力されると、トルク変動が複数のスプリング 5 5 によって減衰され、トルク変動が除去されたトルクが、トルク出力部材 1 5 b を介して、第 1 フライホイール 3 に入力される。このように、本ダンパー機構 1 5 では、エンジンからのトルクが入力回転体 1 0 に入力される前に、トルク変動を除去することができる。

【 0 0 7 4 】

なお、トルク入力部材 1 5 a が固定されたクランクシャフト 9 9 の内周部にはベアリング 3 4 が固定されており、このベアリング 3 4 により第 1 入力軸 9 1 の先端が、クランクシャフト 9 9 に対して回転可能に支持されている。

【 0 0 7 5 】

・第 1 プレッシュプレート

第 1 プレッシュプレート 3 9 は、入力回転体 1 0 内に配置されており、第 1 フライホイール 3 に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。第 1 プレッシュプレート 3 9 は、第 1 フライホイール 3 と軸方向に対向して配置されている。第 1 プレッシュプレート 3 9 には、径方向外方に突出した第 1 支持部 3 9 a が、形成されている。第 1

支持部 3 9 a は、円周方向に、所定の間隔を隔てて配置されている。この第 1 支持部 3 9 a において、第 1 プレッシュプレート 3 9 は、第 1 駆動機構 7 A の第 1 駆動支持部材 7 8 に連結されている。

【 0 0 7 6 】

・第 2 プレッシュプレート

第 2 プレッシュプレート 4 9 は、入力回転体 1 0 内に配置されており、第 2 フライホイール 4 に対して一体回転可能かつ軸方向に移動可能に配置されている。第 2 プレッシュプレート 4 9 は、第 2 フライホイール 4 と軸方向に対向して配置されている。第 2 プレッシュプレート 4 9 には、径方向外方に突出した第 2 支持部 4 9 a が、形成されている。第 2 支持部 4 9 a は、円周方向に、所定の間隔を隔てて配置されている。この第 2 支持部 4 9 a において、第 2 プレッシュプレート 4 9 は、第 2 駆動機構 7 B の第 2 駆動支持部材 7 9 に連結されている。

【 0 0 7 7 】

・第 1 クラッチディスク組立体

第 1 クラッチディスク組立体 5 は、入力回転体 1 0 から第 1 入力軸 9 1 へ動力を伝達するためのアセンブリであり、後述する支持機構 1 3 たとえば第 1 支持部材 3 5 を介して第 1 入力軸 9 1 に連結されている。第 1 クラッチディスク組立体 5 は、第 1 摩擦部 5 7 と、第 1 入力部材 5 2 と、第 1 ハブ 5 1 を、有している。第 1 摩擦部 5 7 は、第 1 フライホイール 3 と第 1 プレッシュプレート 3 9 との軸方向間に配置されている。第 1 摩擦部 5 7 は、入力回転体 1 0 および第 1 プレッシュプレート 3 9 と摺動可能に設けられている。第 1 入力部材 5 2 は、第 1 摩擦部 5 7 から動力が伝達される部材であり、第 1 摩擦部 5 7 に連結されている。第 1 ハブ 5 1 は、第 1 入力部材 5 2 を介して第 1 摩擦部 5 7 を支持している。第 1 ハブ 5 1 は、第 1 支持部材 3 5 を介して第 1 入力軸 9 1 に連結されている。第 1 ハブ 5 1 の内周面には、スプライン溝が形成されている。

【 0 0 7 8 】

・第 2 クラッチディスク組立体

第 2 クラッチディスク組立体 6 は、入力回転体 1 0 から第 2 入力軸 9 2 へ動力を伝達するためのアセンブリである。第 2 クラッチディスク組立体 6 は、第 2 摩擦部 6 7 と、第 2 入力部材 6 2 と、第 2 ハブ 6 1 と、軸移動規制機構 1 2 とを有している。第 2 摩擦部 6 7 は、第 2 フライホイール 4 と第 2 プレッシュプレート 4 9 との軸方向間に配置されている。第 2 摩擦部 6 7 は、入力回転体 1 0 および第 2 プレッシュプレート 4 9 と摺動可能に設けられている。第 2 入力部材 6 2 は、第 2 摩擦部 6 7 から動力が伝達される部材であり、第 2 摩擦部 6 7 に連結されている。第 2 ハブ 6 1 は、第 2 入力部材 6 2 を介して第 2 摩擦部 6 7 を支持している。第 2 ハブ 6 1 は、軸移動規制機構 1 2 を介して、第 2 入力軸 9 2 に連結されている。第 2 ハブ 6 1 の内周面には、スプライン溝が形成されている。

【 0 0 7 9 】

軸移動規制機構 1 2 は、第 2 入力軸 9 2 に対して回転不能に設けられ、後述する回転支持機構 1 1 のエンジン側への軸移動を規制する。軸移動規制機構 1 2 は、第 2 入力軸 9 2 と回転支持機構 1 1 との間に配置され回転支持機構 1 1 を支持する第 2 支持部材 4 5 と、第 2 支持部材 4 5 のエンジン側への軸移動を規制する軸移動規制部材 4 6 とを有している。

【 0 0 8 0 】

第 2 支持部材 4 5 は、第 2 入力軸 9 2 と回転支持機構 1 1 との間に配置され、回転支持機構 1 1 を支持している。また、第 2 支持部材 4 5 は、第 2 入力軸 9 2 と第 2 ハブ 6 1 との間に配置されている。軸移動規制部材たとえば第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 は、第 2 支持部材 4 5 のエンジン側への軸移動を規制している。

【 0 0 8 1 】

具体的には、第 2 支持部材 4 5 は、回転支持機構 1 1 を支持する機構支持部 4 5 h と、機構支持部 4 5 h に一体に形成され機構支持部 4 5 h から径方向外方に延び第 2 ハブ 6 1 を支持する第 2 ハブ支持部 4 5 i とを有している。機構支持部 4 5 h は、回転支持機構 1

１の下部を支持し、第２ハブ支持部４５ｉは、回転支持機構１１のエンジン側の側部を支持する。機構支持部４５ｈの内周面には、スプライン溝が形成されており、第２ハブ支持部４５ｉの外周部には、スプライン軸が形成されている。第２支持部材４５は、機構支持部４５ｈのスプライン溝を、第２入力軸９２の外周部に形成されたスプライン軸９２ｂに嵌合することによって、第２入力軸９２に装着される。また、第２支持部材４５は、第２ハブ支持部４５ｉのスプライン軸を、第２ハブ６１のスプライン溝に嵌合することによって、第２ハブ６１に装着される。

【００８２】

・駆動機構

駆動機構７は、第１駆動機構７Ａおよび第２駆動機構７Ｂを有している。第１駆動機構７Ａは、第１クラッチＣ１の動力伝達を操作するための機構であって、第１プレッシャプレート３９に軸方向の押し付け力を伝達する。第１駆動機構７Ａは、入力回転体１０に支持された第１駆動支持部材７８と、第１駆動支持部材７８が入力回転体１０に対して第１フライホイール３側に移動するように第１駆動支持部材７８に駆動力を伝達する第１駆動力伝達部７１とを、有している。第２駆動機構７Ｂは、第２クラッチＣ２の動力伝達を操作するための機構であって、第２プレッシャプレート４９に軸方向の押し付け力を伝達する。第２駆動機構７Ｂは、入力回転体１０に支持された第２駆動支持部材７９と、第２駆動支持部材７９が入力回転体１０に対して第２フライホイール４側に移動するように第２駆動支持部材７９に駆動力を伝達する第２駆動力伝達部７２と、を有している。

【００８３】

・回転支持機構

回転支持機構１１は、第２入力軸９２と入力回転体１０との間に設けられており、入力回転体１０を第２入力軸９２に対して回転可能に支持する。具体的には、回転支持機構１１は、ベアリング４４を有している。ベアリング４４は、第２フライホイール４と第２入力軸９２との間に配置されており、第２フライホイール４を第２入力軸９２に対して回転可能に支持している。詳細には、ベアリング４４は、第２フライホイール４と、軸移動規制機構１２の第２支持部材４５の機構支持部４５ｈとの間に配置されており、第２フライホイール４を第２入力軸９２に対して回転可能に支持している。また、ベアリング４４は、スナップリング４８によって、第２フライホイール４に位置決めされている。さらに、ベアリング４４は、第２ハブ支持部４５ｉのトランスミッション側の壁面に当接している。

【００８４】

・支持機構

支持機構１３は、第１支持部材３５を有している。第１支持部材３５は、第１入力軸９１に装着される装着部３５ａと、装着部３５ａと一体に形成され装着部３５ａから径方向外方に延び第１ハブ５１を支持する第１ハブ支持部３５ｂとを有している。第１ハブ支持部３５ｂは、装着部３５ａの軸方向中央部から径方向外方に延びている。装着部３５ａの内周面には、スプライン溝が形成されており、第１ハブ支持部３５ｂの外周部には、スプライン軸が形成されている。そして、第１支持部材３５のスプライン軸を、第１クラッチディスク組立体５の第１ハブ５１に形成されたスプライン溝に嵌合することによって、第１支持部材３５が、第１クラッチディスク組立体５に装着される。また、第１支持部材３５のスプライン溝を、第１入力軸９１の外周面に形成されたスプライン軸に嵌合することによって、第１支持部材３５が、第１入力軸９１に対して回転不能に装着される。そして、第１入力軸９１に形成された段差部９１ａと、第１入力軸９１に形成された環状溝９１ｂに装着されるスナップリング９５とによって、第１支持部材３５が第１入力軸９１に位置決めされる。

【００８５】

<クラッチ装置の入力軸への組み付け>

まず、第１支持部材３５およびダンパー機構１５を除いてクラッチ装置１０２を組み立てた状態において、第２支持部材４５のスプライン溝が、第２入力軸９２の外周面に形成

されたスプライン軸 9 2 b に嵌合される。続いて、クラッチ装置 1 0 2 をスプラインに沿ってトランスミッション側へと移動すると、第 2 支持部材 4 5 における機構支持部 4 5 h のトランスミッション側の壁面が、第 2 入力軸 9 2 に形成された段差部 9 2 c に当接する。この状態において、軸移動規制部材である第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 を、第 2 入力軸 9 2 の外周面に形成された環状の溝部 9 2 a に装着することによって、第 2 支持部材 4 5 のエンジン側への軸移動が規制される。これにより、回転支持機構 1 1 のエンジン側への軸移動が、規制される。

【 0 0 8 6 】

続いて、第 1 支持部材 3 5 における装着部 3 5 a のスプライン溝と、第 1 入力軸 9 1 の外周面に形成されたスプライン軸 9 1 c とが、嵌合される。同時に、第 1 支持部材 3 5 における第 1 ハブ支持部 3 5 b のスプライン軸と、第 1 ハブ 6 1 の内周部に形成されたスプライン溝とが、嵌合される。この状態において、第 1 支持部材 3 5 をスプラインに沿ってトランスミッション側へと移動すると、第 1 支持部材 3 5 における装着部 3 5 a のトランスミッション側の壁面が、第 1 入力軸 9 1 に形成された段差部 9 1 a に当接する。この状態において、第 1 入力軸用のスナップリング 9 5 を、第 1 入力軸 9 1 の外周面に形成された環状溝 9 1 b に装着することによって、第 1 支持部材 3 5 を含むクラッチ装置 1 0 2 が、位置決めされる。そして、クランクシャフト 9 9 およびダンパー機構 1 5 を、入力回転体 1 0 に装着することによって、クラッチ装置 1 が入力軸 9 1 , 9 2 組み付けられる。

【 0 0 8 7 】

< 本クラッチ装置の動作 >

クラッチ装置 1 0 2 の動作について説明する。図 3 に示す状態は、駆動機構 7 により第 1 クラッチ C 1 および第 2 クラッチ C 2 に押付力が付与されていない状態であり、第 1 クラッチ C 1 および第 2 クラッチ C 2 で動力伝達が行われていない状態である。この状態では、第 1 プレッシュプレート 3 9 は、第 1 駆動機構 7 A の第 1 駆動支持部材 7 8 に連結されており、第 1 フライホイール 3 と軸方向に対向して配置されている。第 2 プレッシュプレート 4 9 は、第 2 駆動機構 7 B の第 2 駆動支持部材 7 9 に連結されており、第 2 フライホイール 4 と軸方向に対向して配置されている。ここで、エンジンから動力が入力回転体 1 0 に伝達されると、入力回転体 1 0、第 1 プレッシュプレート 3 9、第 2 プレッシュプレート 4 9 および駆動機構 7 は一体回転する。

【 0 0 8 8 】

第 1 入力軸 9 1 は、ベアリング 3 4 を介して、ダンパー機構 1 5 を回転可能に支持している。また、第 1 入力軸 9 1 は、第 1 支持部材 3 5 を介して、第 1 クラッチディスク組立体 5 を回転不能に支持している。第 2 入力軸 9 2 は、第 2 支持部材 4 5 を介して、第 2 クラッチディスク組立体 6 を回転不能に支持している。また、第 2 支持部材 4 5 は、回転支持機構 1 1 を支持しており、且つこの回転支持機構 1 1 のエンジン側への移動を規制している。これにより、入力回転体 1 0 の回転が安定する。

【 0 0 8 9 】

例えば、車両が第 1 速で発進する際、トランスミッションの第 1 入力軸 9 1 側が第 1 速に切り替えられ、第 1 駆動機構 7 A が第 1 アクチュエータ（図示せず）によりエンジン側に押される。すると、第 1 駆動支持部材 7 8 および第 1 プレッシュプレート 3 9 がエンジン側に移動する。この結果、第 1 クラッチディスク組立体 5 の第 1 摩擦部 5 7 が第 1 プレッシュプレート 3 9 と第 1 フライホイール 3 との間に挟み込まれ、第 1 クラッチディスク組立体 5 を介して第 1 入力軸 9 1 に動力が伝達される。これらの動作により、車両は第 1 速で発進を開始する。

【 0 0 9 0 】

第 1 速から第 2 速への変速時には、トランスミッションの第 2 入力軸 9 2 側が第 2 速に切り替えられる。トランスミッションが第 2 速の状態、第 1 クラッチ C 1 の解除とほぼ同時に第 2 クラッチ C 2 が連結状態に切り替えられる。具体的には、第 1 駆動機構 7 A に付与されている駆動力が解放される。すると、第 1 駆動機構 7 A の状態が図 3 に示す状態に戻り、第 1 クラッチ C 1 を介した動力伝達が解除される。

【 0 0 9 1 】

一方で、第 2 駆動機構 7 B の第 2 駆動ベアリング 7 7 が第 2 アクチュエータ（図示せず）によりエンジン側に押されると、第 2 駆動支持部材 7 9 および第 2 プレッシュプレート 4 9 がトランスミッション側に移動する。この結果、第 2 クラッチディスク組立体 6 の第 2 摩擦部 6 7 が第 2 プレッシュプレート 4 9 と第 2 フライホイール 4 との間に挟み込まれ、第 2 クラッチディスク組立体 6 を介して第 2 入力軸 9 2 に動力が伝達される。これらの動作により、変速段が第 1 速から第 2 速に切り替えられ、車両は第 2 速で走行を開始する。

【 0 0 9 2 】

第 2 速から第 3 速への変速時には、トランスミッションの第 1 入力軸 9 1 側が第 3 速に切り替えられる。トランスミッションが第 3 速の状態、第 2 クラッチ C 2 の解除とほぼ同時に第 1 クラッチ C 1 が連結状態に切り替えられる。具体的には、第 2 駆動機構 7 B に付与されている駆動力が解放される。すると、第 2 駆動機構 7 B の状態が図 3 に示す状態に戻り、第 2 クラッチ C 2 を介した動力伝達が解除される。

【 0 0 9 3 】

上記の内容をまとめると、本クラッチ装置 1 0 2 では、奇数速での走行時には、動力は、エンジンから、奇数のギアがセットされた第 1 入力軸 9 1 へと伝達される。また、走行時に奇数速から偶数速へと切り換えられる場合、動力がエンジンから第 1 入力軸 9 1 へと伝達されている状態において、偶数のギアが第 2 入力軸 9 2 にセットされる。そして、第 1 クラッチ C 1 の解除とほぼ同時に、第 2 クラッチ C 2 が連結状態に切り替えられると、動力が、エンジンから、偶数のギアがセットされた第 2 入力軸 9 2 へと伝達される。さらに、走行時に偶数速から奇数速へと切り換えられる場合、動力がエンジンから第 2 入力軸 9 2 へと伝達されている状態において、奇数のギアが第 1 入力軸 9 1 にセットされる。そして、第 2 クラッチ C 2 の解除とほぼ同時に、第 1 クラッチ C 1 が連結状態に切り替えられると、動力が、エンジンから、奇数のギアがセットされた第 1 入力軸 9 1 へと伝達される。

【 0 0 9 4 】

< 本クラッチ装置の特徴 >

以下に、クラッチ装置 1 0 2 の特徴を示す。

【 0 0 9 5 】

図 3 に示したように、本クラッチ装置 1 0 2 では、回転支持機構 1 1 のエンジン側への軸移動が、第 2 クラッチディスク組立体 6 が有する軸移動規制機構 1 2 によって、規制されている。具体的には、軸移動規制機構 1 2 は、第 2 入力軸 9 2 に対して回転不能に設けられ、回転支持機構 1 1 のエンジン側への軸移動を規制している。軸移動規制機構 1 2 は、第 2 支持部材 4 5 と、軸移動規制部材たとえば第 2 入力軸用のスナップリング 4 6 とを有している。第 2 支持部材 4 5 は、第 2 入力軸 9 2 と回転支持機構 1 1 との間において、回転支持機構 1 1 を支持している。また、第 2 支持部材 4 5 を、第 2 入力軸 9 2 に形成された段差部と第 2 入力軸用のスナップリング 6 4 との間で、第 2 入力軸 9 2 に対して回転不能に連結することによって、第 2 支持部材 4 5 のエンジン側への軸移動が規制されている。これにより、回転支持機構 1 1 のエンジン側への軸移動が、規制される。

【 0 0 9 6 】

このように、本クラッチ装置 1 0 2 では、第 2 入力軸 9 2 に対する回転支持機構 1 1 のエンジン側への軸移動が、軸移動規制機構 1 2 によって規制されているので、エンジンからトランスミッションへと動力を伝達するときに発生するスラスト力を、第 1 入力軸より大径の第 2 入力軸に伝達することができる。このように、本クラッチ装置 1 0 2 では、クラッチ装置 1 0 2 に発生するスラスト力を、第 1 入力軸 9 1 より剛性の高い第 2 入力軸 9 2 において受けることができるので、エンジンからトランスミッションへと動力を安定的に伝達することができる。

【 0 0 9 7 】

〔 他の実施形態 〕

(a) 本発明は、以上のような実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱することなく種々の変形または修正が可能である。たとえば、前記第3実施形態では、回転支持機構11が1個のベアリング44を有する場合の例が示されているが、ベアリング44の個数は、複数個であっても良い。

【0098】

たとえば、図4に示すクラッチ装置103は、入力回転体10と、第1プレッシャプレート39と、第2プレッシャプレート49と、第1クラッチディスク組立体5と、第2クラッチディスク組立体6と、駆動機構7と、回転支持機構11とを、備えている。第2クラッチディスク組立体6は、軸移動規制機構12を有している。この場合、回転支持機構11は、2個のベアリング44を有している。2個のベアリング44は、第2フライホイール4と、軸移動規制機構12の第2支持部材45との間に配置されている。また、2個のベアリング44は、軸方向に隣接して配置されている。また、第1支持部材35は、装着部35aと第1ハブ支持部35bとを有している。第1ハブ支持部35bは、装着部35aのエンジン側端部から径方向外方に延び、回転支持機構11の上方においてトランスミッション側へと延びている。そして、第1ハブ支持部35bは、回転支持機構11の上方において第2クラッチディスク組立体6を支持している。

【0099】

たとえば、図5に示すクラッチ装置104は、入力回転体10と、第1プレッシャプレート39と、第2プレッシャプレート49と、第1クラッチディスク組立体5と、第2クラッチディスク組立体6と、駆動機構7と、回転支持機構11とを、備えている。第2クラッチディスク組立体6は、軸移動規制機構12を有している。この場合、回転支持機構11は、複列タイプのベアリング44を有している。複列タイプのベアリング44は、第2フライホイール4と、軸移動規制機構12の第2支持部材45との間に配置されている。また、第1支持部材35は、装着部35aと第1ハブ支持部35bとを有している。第1ハブ支持部35bは、装着部35aのエンジン側端部から径方向外方に延び、回転支持機構11の上方においてトランスミッション側へと延びている。そして、第1ハブ支持部35bは、回転支持機構11の上方において第2クラッチディスク組立体6を支持している。

【0100】

図4および図5に示した構成のクラッチ装置103, 104では、2列のボールで入力回転体10を支持することができるので、入力回転体10の回転を安定的に支持することができる。

【0101】

なお、図4および図5では、前記第3実施形態と同じ部材については、同じ番号を用いている。

【産業上の利用可能性】

【0102】

本発明は、エンジンから、第1入力軸および第1入力軸より大径の第2入力軸を有するトランスミッションへと、動力を伝達するためのクラッチ装置に、利用可能である。

【符号の説明】

【0103】

- 1, 101, 102, 103, 104 クラッチ装置
- 3 第1フライホイール(第1円板部)
- 4 第2フライホイール(第2円板部)
- 5 第1クラッチディスク組立体
- 6 第2クラッチディスク組立体
- 7 駆動機構
- 10 入力回転体
- 111 第2回転支持機構(回転支持機構)
- 12 軸移動規制機構

- 1 5 ダンパー機構
- 3 5 第1支持部材
- 4 5 第2支持部材
- 3 4 第1ベアリング
- 4 4 第2ベアリング
- 3 9 第1プレッシャプレート
- 4 9 第2プレッシャプレート
- 5 1 第1ハブ
- 5 2 第1入力部材
- 5 7 第1摩擦部
- 6 1 第2ハブ
- 6 2 第2入力部材
- 6 7 第2摩擦部
- 9 1 第1入力軸（出力回転体の一例）
- 9 2 第2入力軸（出力回転体の一例）
- C 1 第1クラッチ
- C 2 第2クラッチ