

(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2014-181723

(P2014-181723A)

(43) 公開日 平成26年9月29日(2014.9.29)

(51) Int.Cl.
F16D 13/46 (2006.01)F1
F16D 13/46テーマコード (参考)
3J056

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-54575 (P2013-54575)
(22) 出願日 平成25年3月18日(2013.3.18)(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 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
(72) 発明者 谷本 裕
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 AA59 AA65 BE06 CA04 CA06
GA02 GA05 GA12

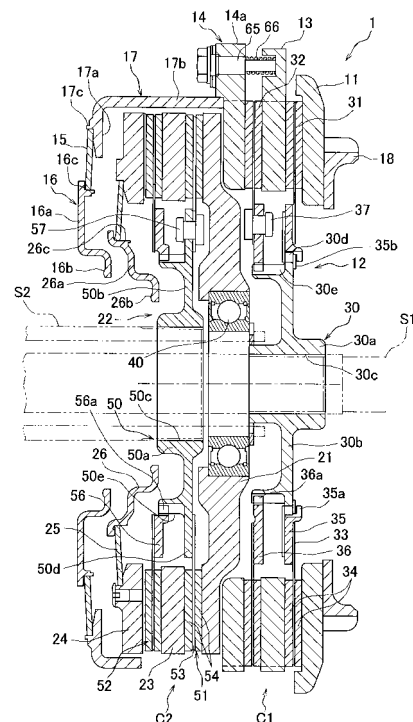
(54) 【発明の名称】 ツインクラッチ装置

(57) 【要約】

【課題】 ツインクラッチ装置において、慣性質量の増大を抑えて燃費の向上を図る。

【解決手段】 この装置は、第1フライホイール11と、第1プレッシャプレート14と、第1クラッチディスク組立体12と、第1リリース機構と、第2フライホイール21と、第2プレッシャプレート24と、第2クラッチディスク組立体22と、第2リリース機構と、を備えている。第1及び第2クラッチディスク組立体12、22は、対応するプレッシャプレート14、24によりフライホイール11、21に押圧され、対応する入力軸に動力を伝達する。そして、第1及び第2クラッチディスク組立体12、22の少なくとも一方は、複数のクラッチディスクを有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンからトランスミッションの奇数段走行用の第 1 入力軸及び偶数段走行用の第 2 入力軸に動力を伝達するためのツインクラッチ装置であって、

エンジンに連結される第 1 フライホイールと、

前記第 1 フライホイール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 プレッシュャプレートと、

前記第 1 プレッシュャプレートにより前記第 1 フライホイールに押圧され、前記第 1 入力軸に動力を伝達する第 1 クラッチディスク組立体と、

前記第 1 プレッシュャプレートを前記第 1 フライホイール方向に押圧及び押圧解除するための第 1 レリーズ機構と、

エンジンに連結される第 2 フライホイールと、

前記第 2 フライホイール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 プレッシュャプレートと、

前記第 2 プレッシュャプレートにより前記第 2 フライホイールに押圧され、前記第 2 入力軸に動力を伝達する第 2 クラッチディスク組立体と、

前記第 2 プレッシュャプレートを前記第 2 フライホイール方向に押圧及び押圧解除するための第 2 レリーズ機構と、
を備え、

前記第 1 クラッチディスク組立体及び前記第 2 ディスク組立体の少なくとも一方は、複数のクラッチディスクを有する、
ツインクラッチ装置。

【請求項 2】

前記第 1 フライホイール、前記第 1 クラッチディスク組立体、前記第 1 プレッシュャプレート、前記第 2 フライホイール、前記第 2 クラッチディスク組立体、及び前記第 2 プレッシュャプレートは、軸方向において以上の順にエンジン側から配置されており、

前記第 2 フライホイールの内周部に配置され、前記第 2 フライホイールを前記第 2 入力軸に対して相対回転可能にかつ軸方向移動不能に支持する軸受をさらに備えた、
請求項 1 に記載のツインクラッチ装置。

【請求項 3】

前記第 1 及び第 2 レリーズ機構は、それぞれ対応する前記第 1 及び第 2 プレッシュャプレートをエンジン側に押圧することによって前記第 1 及び第 2 クラッチディスク組立体に動力を伝達させる、請求項 1 又は 2 に記載のツインクラッチ装置。

【請求項 4】

前記第 1 フライホイールと前記第 1 プレッシュャプレートとの間に配置され、前記第 1 フライホイールと相対回転不能かつ軸方向移動可能に連結された第 1 中間プレートをさらに備え、

前記第 1 クラッチディスク組立体は、前記第 1 フライホイールと前記第 1 中間プレートとの間に配置された第 1 クラッチディスクと、前記第 1 中間プレートと前記第 1 プレッシュャプレートとの間に配置された第 2 クラッチディスクと、を有している、
請求項 1 から 3 のいずれかに記載のツインクラッチ装置。

【請求項 5】

前記第 1 クラッチディスク組立体は、前記第 1 及び第 2 クラッチディスクの内周部に設けられ前記両クラッチディスクに伝達された動力を前記第 1 入力軸に伝達する第 1 ハブフランジを有している、請求項 4 に記載のツインクラッチ装置。

【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 クラッチディスクの少なくとも一方は、内周部が前記第 1 ハブフランジの外周部に噛み合っており、

前記第 1 ハブフランジの内周部は前記第 1 入力軸にスプライン係合している、
請求項 5 に記載のツインクラッチ装置。

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 クラッチディスクの少なくとも一方は、前記第 1 ハブフランジに対して軸方向に移動自在である、請求項 6 に記載のツインクラッチ装置。

【請求項 8】

前記第 1 及び第 2 クラッチディスクのうちの 1 つは、前記第 1 ハブフランジに対して軸方向の移動が規制されており、トルク伝達が可能である、請求項 7 に記載のツインクラッチ装置。

【請求項 9】

前記第 2 フライホイールと前記第 2 プレッシュプレートとの間に配置され、前記第 2 フライホイールと相対回転不能かつ軸方向移動可能に連結された第 2 中間プレートをさらに備え、

10

前記第 2 クラッチディスク組立体は、前記第 2 フライホイールと前記第 2 中間プレートとの間に配置された第 3 クラッチディスクと、前記第 2 中間プレートと前記第 2 プレッシュプレートとの間に配置された第 4 クラッチディスクと、を有している、請求項 1 から 8 のいずれかに記載のツインクラッチ装置。

【請求項 10】

前記第 2 クラッチディスク組立体は、前記第 3 及び第 4 クラッチディスクの内周部に設けられ前記両クラッチディスクに伝達された動力を前記第 2 入力軸に伝達する第 2 ハブフランジを有している、請求項 9 に記載のツインクラッチ装置。

【請求項 11】

20

前記第 3 及び第 4 クラッチディスクの少なくとも一方は、内周部が前記第 2 ハブフランジの外周部に噛み合っており、

前記第 2 ハブフランジの内周部は前記第 2 入力軸にスプライン係合している、請求項 10 に記載のツインクラッチ装置。

【請求項 12】

前記第 3 及び第 4 クラッチディスクの少なくとも一方は、前記第 2 ハブフランジに対して軸方向に移動自在である、請求項 11 に記載のツインクラッチ装置。

【請求項 13】

前記第 3 及び第 4 クラッチディスクのうちの 1 つは、前記第 2 ハブフランジに対して軸方向の移動が規制されており、トルク伝達が可能である、請求項 12 に記載のツインクラッチ装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ツインクラッチ装置、特に、エンジンからトランスミッションの奇数段走行用の第 1 入力軸及び偶数段走行用の第 2 入力軸に動力を伝達するためのツインクラッチ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

40

クラッチ装置は、エンジンからの動力をトランスミッションに伝達するための装置であり、クラッチディスク組立体と、クラッチカバー組立体と、を備えている。また、近年では、マニュアルトランスミッション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装置が開発されている。そして、この種の自動変速装置には、特許文献 1 に示されるようなツインクラッチ装置が用いられる。このタイプのクラッチ装置では、エンジンからの動力は、奇数段走行用の第 1 入力軸及び偶数段走行用の第 2 入力軸を介してトランスミッションへと伝達される。そして、エンジンからの動力を各入力軸に伝達するために、各入力軸に連結される第 1 クラッチ部及び第 2 クラッチ部が設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【0003】

【特許文献1】特開2012-180868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に示されたツインクラッチ装置では、クラッチ容量を増大させるためにはクラッチディスクの径を大きくする必要がある。しかし、クラッチディスクの径を大きくすると、それに伴ってプレッシャプレート等の他の部材の径も大きくする必要があり、慣性質量が大きくなる。慣性質量の増大は燃費の悪化を招くことになる。

【0005】

10

本発明の課題は、ツインクラッチ装置において、慣性質量の増大を抑えて燃費の向上を図ることにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1側面に係るツインクラッチ装置は、エンジンからトランスミッションの奇数段走行用の第1入力軸及び偶数段走行用の第2入力軸に動力を伝達するための装置であって、第1フライホイールと、第1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1リリース機構と、第2フライホイールと、第2プレッシャプレートと、第2クラッチディスク組立体と、第2リリース機構と、を備えている。各フライホイールはエンジンに連結される。各プレッシャプレートは、対応するフライホイール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。各クラッチディスク組立体は、対応するプレッシャプレートによりフライホイールに押圧され、対応する入力軸に動力を伝達する。各リリース機構は、対応するプレッシャプレートをフライホイール方向に押圧及び押圧解除する。そして、第1クラッチディスク組立体及び第2ディスク組立体の少なくとも一方は、複数のクラッチディスクを有する。

20

【0007】

ここでは、奇数段で走行する場合は、第1リリース機構によって第1プレッシャプレートが第1フライホイール側に押圧され、これにより第1クラッチディスク組立体が第1プレッシャプレートと第1フライホイールとの間に挟持される。このため、エンジンからの動力は、第1フライホイール及び第1クラッチディスク組立体を介してトランスミッションの第1入力軸に伝達される。

30

【0008】

また、偶数段で走行する場合は、第2リリース機構の作動によって、エンジンからの動力は、第2フライホイール及び第2クラッチディスク組立体を介してトランスミッションの第2入力軸に伝達される。

【0009】

このとき、第1及び第2クラッチディスク組立体の少なくとも一方は、複数のクラッチディスクを有する多板型のクラッチディスク組立体であるので、クラッチディスク等の径を大きくすることなくクラッチ容量を増大することができる。このため、慣性質量を低減でき、燃費の向上を図ることができる。

40

【0010】

本発明の第2側面に係るツインクラッチ装置は、第1側面の装置において、第1フライホイール、第1クラッチディスク組立体、第1プレッシャプレート、第2フライホイール、第2クラッチディスク組立体、及び第2プレッシャプレートは、軸方向において以上の順にエンジン側から配置されている。そして、第2フライホイールの内周部に配置され、第2フライホイールを第2入力軸に対して相対回転可能にかつ軸方向移動不能に支持する軸受をさらに備えている。

【0011】

本発明の第3側面に係るツインクラッチ装置は、第1又は第2側面の装置において、第1及び第2リリース機構は、それぞれ対応する第1及び第2プレッシャプレートをエンジ

50

ン側に押圧することによって第1及び第2クラッチディスク組立体に動力を伝達させる。

【0012】

本発明の第4側面に係るツインクラッチ装置は、第1から第3側面のいずれかの装置において、第1フライホイールと第1プレッシャプレートとの間に配置され、第1フライホイールと相対回転不能かつ軸方向移動可能に連結された第1中間プレートをさらに備えている。そして、第1クラッチディスク組立体は、第1フライホイールと第1中間プレートとの間に配置された第1クラッチディスクと、第1中間プレートと第1プレッシャプレートとの間に配置された第2クラッチディスクと、を有している。

【0013】

本発明の第5側面に係るツインクラッチ装置は、第4側面の装置において、第1クラッチディスク組立体は、第1及び第2クラッチディスクの内周部に設けられ両クラッチディスクに伝達された動力を第1入力軸に伝達する第1ハブフランジを有している。

10

【0014】

本発明の第6側面に係るツインクラッチ装置は、第5側面の装置において、第1及び第2クラッチディスクの少なくとも一方は、内周部が第1ハブフランジの外周部に噛み合っている。また、第1ハブフランジの内周部は第1入力軸にスプライン係合している。

【0015】

本発明の第7側面に係るツインクラッチ装置は、第6側面の装置において、第1及び第2クラッチディスクの少なくとも一方は、第1ハブフランジに対して軸方向に移動自在である。

20

【0016】

本発明の第8側面に係るツインクラッチ装置は、第7側面の装置において、第1及び第2クラッチディスクのうちの1つは、第1ハブフランジに対して軸方向の移動が規制されており、トルク伝達が可能である。

【0017】

本発明の第9側面に係るツインクラッチ装置は、第1から第8側面のいずれかの装置において、第2フライホイールと第2プレッシャプレートとの間に配置され、第2フライホイールと相対回転不能かつ軸方向移動可能に連結された第2中間プレートをさらに備えている。そして、第2クラッチディスク組立体は、第2フライホイールと第2中間プレートとの間に配置された第3クラッチディスクと、第2中間プレートと第2プレッシャプレートとの間に配置された第4クラッチディスクと、を有している。

30

【0018】

本発明の第10側面に係るツインクラッチ装置は、第9側面の装置において、第2クラッチディスク組立体は、第3及び第4クラッチディスクの内周部に設けられ両クラッチディスクに伝達された動力を第2入力軸に伝達する第2ハブフランジを有している。

【0019】

本発明の第11側面に係るツインクラッチ装置は、第10側面の装置において、第3及び第4クラッチディスクの少なくとも一方は、内周部が第2ハブフランジの外周部に噛み合っている。また、第2ハブフランジの内周部は第2入力軸にスプライン係合している。

【0020】

本発明の第12側面に係るツインクラッチ装置は、第11側面の装置において、第3及び第4クラッチディスクの少なくとも一方は、第2ハブフランジに対して軸方向に移動自在である。

40

【0021】

本発明の第13側面に係るツインクラッチ装置は、第12側面の装置において、第3及び第4クラッチディスクのうちの1つは、第2ハブフランジに対して軸方向の移動が規制されており、トルク伝達が可能である。

【発明の効果】

【0022】

以上のように本発明では、ツインクラッチ装置において、クラッチ容量の増大に伴う慣

50

性質量の増大を抑えて、燃費の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の一実施形態によるツインクラッチ装置の断面図

【図2】図1に示したツインクラッチ装置の外観斜視図。

【図3】図1に示したツインクラッチ装置の分解斜視図。

【図4】本発明の別の実施形態によるツインクラッチ装置の断面図。

【発明を実施するための形態】

【0024】

[全体構成]

図1は本発明の一実施形態によるツインクラッチ装置の断面構成図である。また、図2はツインクラッチ装置の外観斜視図、図3はその分解斜視図である。各図において、図示していないが、右側にエンジンが配置され、左側にトランスミッションが配置されている。

【0025】

このクラッチ装置1は、エンジンからトランスミッションの奇数段走行用の第1入力軸S1及び偶数段走行用の第2入力軸S2に動力を伝達するための装置である。クラッチ装置1は、第1入力軸S1に動力を伝達するための第1クラッチ部C1と、第2入力軸S2に動力を伝達するための第2クラッチ部C2と、を有している。

【0026】

第1クラッチ部C1は、エンジン側に配置されており、第1フライホイール11と、第1クラッチディスク組立体12と、第1中間プレート13と、第1プレッシャプレート14と、第1コーンスプリング15と、第1プッシュリング16と、連結部材17と、を有している。第1コーンスプリング15と、第1プッシュリング16と、連結部材17と、によって第1リリース機構が構成されている。また、第2クラッチ部C2は、トランスミッション側に配置されており、第2フライホイール21と、第2クラッチディスク組立体22と、第2中間プレート23と、第2プレッシャプレート24と、第2コーンスプリング25と、第2プッシュリング26と、を有している。第2コーンスプリング25と、第2プッシュリング26と、によって第2リリース機構が構成されている。

【0027】

[第1クラッチ部C1]

<第1フライホイール11>

第1フライホイール11はエンジン側の部材に連結されており、第1フライホイール11のエンジン側の側面にはリングギア18が固定されている。このリングギア18には、エンジンとクラッチ装置1との間に設けられたダンパー装置（図示せず）の出力が噛み合っている。なお、エンジンからの動力は、ダンパー装置を介さずに、第1フライホイール11に直接入力されるような構成でもよい。また、第1フライホイール11の外周部には、軸方向トランスミッション側に延びて形成された複数の連結部11aが形成されている。

【0028】

<第1クラッチディスク組立体12>

第1クラッチディスク組立体12は、ハブフランジ30と、第1及び第2クラッチディスク31、32と、を有している。

【0029】

ハブフランジ30は、中心部のハブ30aと、ハブ30aから径方向外方に延びるフランジ部30bと、を有している。ハブ30aの中心部には第1入力軸S1が係合するスプライン孔30cが形成されている。したがって、ハブ30aと第1入力軸S1とは、相対回転不能で、かつ軸方向に移動自在に連結される。また、フランジ部30bの外周部には、エンジン側に大ギア部30dが形成され、トランスミッション側に大ギア部30dより小径の小ギア部30eが形成されている。

10

20

30

40

50

【0030】

第1及び第2クラッチディスク31, 32は、基本的には同様の構成である。すなわち、各クラッチディスク31, 32は、円板状のドリブンプレート33と、ドリブンプレート33の両面に接着された摩擦部材34と、を有している。各ドリブンプレート33の内周部には、それぞれ環状のリングプレート35, 36がリベット37によって固定されている。なお、図1ではトランスミッション側のクラッチディスク32に設けられたリベット37のみが示されているが、エンジン側のクラッチディスク32にも同様のリベットが設けられている。なお、エンジン側のクラッチディスク31のリベット37とトランスミッション側のクラッチディスク32のリベットとは、円周方向にずれた位置に設けられている。

10

【0031】

各リングプレート35, 36の内周部にはギア部35a, 36aが形成されている。そして、各ギア部35a, 36aはフランジ30bの外周部に形成された大ギア部30d及び小ギア部30eに対して噛み合っている。なお、ギア部36aは小ギア部30eに対して軸方向移動自在に噛み合っているが、ギア部35aは、スナップリング35bによって、大ギア部30dに対する軸方向の移動が規制されている。

【0032】

<第1中間プレート13>

第1中間プレート13は、環状の部材であり、第1及び第2クラッチディスク31, 32の軸方向間に配置されている。第1中間プレート13の両側面は第1及び第2クラッチディスク31, 32の摩擦部材34が圧接される摩擦面となっている。また、第1中間プレート13の外周部には、径方向外方に突出する複数の第1突起部13a及び第2突起部13bが形成されている。第1突起部13aにはストラッププレート38の一端が固定されている。ストラッププレート38の他端は第2フライホイール21に固定されている。このストラッププレート38によって、第1中間プレート13は、第1及び第2フライホイール11, 21と同期して回転するとともに、第1フライホイール11から離れる方向に付勢されている。

20

【0033】

<第1プレッシャプレート14>

第1プレッシャプレート14は、環状の部材であり、第1フライホイール11に対向して配置されている。第1プレッシャプレート14は、第1及び第2クラッチディスク31, 32を、第1中間プレート13を挟んで第1フライホイール11に押圧する。第1プレッシャプレート14の外周部には、径方向外方に突出する複数の突起部14aが形成されている。そして、複数の突起部14aにはストラッププレート39の一端が固定されている。ストラッププレート39の他端は第2フライホイール21に固定されている。このストラッププレート39によって、第1プレッシャプレート14は、第1及び第2フライホイール11, 21と同期して回転するとともに、第1フライホイール11から離れる方向に付勢されている。

30

【0034】

<第1コーンスプリング15, 第1プッシュスプリング16>

第1コーンスプリング15及び第1プッシュリング16は、ツインクラッチ装置1のもっともトランスミッション側に配置されている。第1コーンスプリング15及び第1プッシュリング16はともに環状の部材である。これらの部材15, 16が図示しない第1アクチュエータによって作動され、連結部材17を介して、第1クラッチ部C1のオン（動力伝達状態）、オフ（動力が伝達されない状態）が切り替えられる。

40

【0035】

第1プッシュリング16は、円板部（押圧部）16aと、円板部16aの内周部に形成されたリリース部16bと、を有している。円板部16aの外周部においてエンジン側の側面には、軸方向に突出する支持用突起16cが形成されている。この支持用突起16cの外周面によって、第1コーンスプリング15の内周端部が支持されている。リリース部

50

16bは、円板部16aより軸方向においてエンジン側に偏倚して形成されている。このレリーズ部16bに、図示しない第1アクチュエータの一部に係合する。

【0036】

連結部材17は、支持部17aと、複数の延長部17bと、を有している。支持部17aは、環状に形成されており、径方向の中間部に第1コーンスプリング15の外周部を支持する突起部17cを有している。複数の延長部17bは、それぞれ支持部17aの外周部において軸方向エンジン側に延びて形成されている。各延長部17bは、第2クラッチ部C2の外周を軸方向に通過しており、先端が第1プレッシャプレート14の側面に当接している。

【0037】

[第2クラッチ部C2]

第2クラッチ部C2を構成する部材は、基本的には第1クラッチ部C1の対応する部材と同様である。

【0038】

<第2フライホイール21>

第2フライホイール21は第1プレッシャプレート14のトランスミッション側に配置されている。この第2フライホイール21は図示しない第2入力軸S2に軸受40によって回転自在かつ軸方向移動不能に支持されている。また、第2フライホイール21の外周部には、径方向外方に突出する複数の第1突起部21a及び第2突起部21bが形成されている。第1突起部21aには第1フライホイール11の連結部11aがボルト41によって固定されている。したがって、第1フライホイール11と第2フライホイール21とは同期して回転する。また、第2突起部21bには、前述のように、ストラッププレート38、39の他端が固定されている。さらに、この第2突起部21bには、それぞれ一端が第2中間プレート23及び第2プレッシャプレート24に固定されたストラッププレート42、43の他端が固定されている。

【0039】

<第2クラッチディスク組立体22>

第2クラッチディスク組立体22は、ハブフランジ50と、第3及び第4クラッチディスク51、52と、を有している。

【0040】

ハブフランジ50は、中心部のハブ50aと、ハブ50aから径方向外方に延びるフランジ部50bと、を有している。ハブ50aの中心部には第2入力軸S2に係合するスプライン孔50cが形成されている。また、フランジ部50bの外周部には、エンジン側に取付部50dが形成され、トランスミッション側にギア部50eが形成されている。

【0041】

第3及び第4クラッチディスク51、52は、基本的には第1クラッチ部C1の第1及び第2クラッチディスク31、32と同様の構成である。すなわち、各クラッチディスク51、52はドリブンプレート53と摩擦部材54とを有している。なお、トランスミッション側のクラッチディスク52の内周部には、リベットによってリングプレート56が固定されているが、エンジン側のクラッチディスク51については、ドリブンプレート53がリベット57によって直接フランジ部50bの取付部50dに固定されている。リングプレート56の内周部にはギア部56aが形成されており、ハブフランジ50のギア部50eに噛み合っている。したがって、第3クラッチディスク51はハブフランジ50に対して軸方向に移動不能であるが、第4クラッチディスク52はハブフランジ50に対して軸方向に移動自在である。

【0042】

<第2中間プレート23>

第2中間プレート23は、第3及び第4クラッチディスク51、52の軸方向間に配置されており、両側面に摩擦面を有している。また、第2中間プレート23の外周部には、径方向外方に突出する複数の突起部23aが形成されている。この突起部23aには、ス

10

20

30

40

50

トラッププレート 4 2 の一端が固定され、ストラッププレート 4 2 の他端は、前述のように、第 2 フライホイール 2 1 の第 2 突起部 2 1 b に固定されている。

【0043】

<第 2 プレッシュャプレート 2 4>

第 2 プレッシュャプレート 2 4 は、第 2 フライホイール 2 1 に対向して配置され、第 3 及び第 4 クラッチディスク 5 1, 5 2 を、第 2 中間プレート 2 3 を挟んで第 2 フライホイール 2 1 に押圧する。第 2 プレッシュャプレート 2 4 の外周部には、径方向外方に突出するそれぞれ複数の突起部 2 4 a が形成されている。この突起部 2 4 a には、ストラッププレート 4 3 の一端が固定され、ストラッププレート 4 3 の他端は、前述のように、第 2 フライホイール 2 1 の第 2 突起部 2 1 b に固定されている。

10

【0044】

<第 2 コーンスプリング 2 5 及び第 2 プッシュリング 2 6>

第 2 コーンスプリング 2 5 及び第 2 プッシュリング 2 6 は、第 1 コーンスプリング 1 5 及び第 1 プッシュリング 1 6 のエンジン側に配置されている。これらの部材 2 5, 2 6 が図示しない第 2 アクチュエータによって作動され、第 2 クラッチ部 C 2 のオン（動力伝達状態）、オフ（動力が伝達されない状態）が切り替えられる。

【0045】

第 2 プッシュリング 2 6 は、具体的な形状は第 1 プッシュリング 1 6 と異なるが、第 1 プッシュリング 1 6 と同様に、円板部（押圧部）2 6 a とリリース部 2 6 b とを有している。また、円板部 2 6 a の外周部には、第 2 コーンスプリング 2 5 の内周部を支持する支持部 2 6 c が形成されている。さらに、リリース部 2 6 b は、円板部 2 6 a より軸方向においてエンジン側に偏倚して形成されている。このリリース部 2 6 b に、図示しない第 2 アクチュエータの一部に係合する。

20

【0046】

<中間プレートの移動規制機構>

第 1 中間プレート 1 3 と第 1 プレッシュャプレート 1 4 との間、及び第 2 中間プレート 2 3 と第 2 プレッシュャプレート 2 4 との間には、それぞれクラッチオフの際に各中間プレート 1 3, 2 3 の移動を規制するための機構が設けられている。いずれの機構も同様の構成であるので、以下では、第 1 クラッチ部 C 1 に設けられた機構について説明する。

【0047】

この機構は、第 1 プレッシュャプレート 1 4 に設けられた支持ボルト 6 5 と、スプリング 6 6 と、を有している。支持ボルト 6 5 は、第 1 プレッシュャプレート 1 4 の突起部 1 4 a に軸方向に貫通して設けられている。そして、支持ボルト 6 5 の先端は第 1 中間プレート 1 3 側に突出している。スプリング 6 6 は、支持ボルト 6 5 の先端部分の外周に配置されている。スプリング 6 6 の一端は、第 1 中間プレート 1 3 の第 1 プレッシュャプレート 1 4 側の側面に設けられた凹部の底面に当接している。また、スプリング 6 6 の他端は第 1 プレッシュャプレート 1 4 の第 1 中間プレート 1 3 側の側面に当接している。なお、スプリング 6 6 の付勢力は、第 1 中間プレート 1 3 を第 2 フライホイール 2 1 側に引き離すストラッププレート 3 8 の付勢力よりも大きい。

30

【0048】

このような機構によって、第 1 プレッシュャプレート 1 4 が第 1 フライホイール 1 1 から引き離される際に、第 1 中間プレート 1 3 が第 1 プレッシュャプレート 1 4 側に移動しすぎるのを規制している。

40

【0049】

[動作]

第 1 及び第 2 アクチュエータが作動していない状態では、第 1 クラッチ部 C 1 及び第 2 クラッチ部 C 2 に押付力が付与されていない状態であり、第 1 クラッチ部 C 1 及び第 2 クラッチ部 C 2 はオフ、すなわち各クラッチ部 C 1, C 2 では動力伝達が行われない。この状態では、第 1 中間プレート 1 3 及び第 1 プレッシュャプレート 1 4 は、それぞれストラッププレート 3 8, 3 9 によって第 1 フライホイール 1 1 から引き離されている。また、第

50

2 中間プレート 2 3 及び第 2 プレッシュャプレート 2 4 も、それぞれストラッププレート 4 2, 4 3 によって第 2 フライホイール 2 1 から引き離されている。

【0050】

ここで、エンジンから動力が第 1 フライホイール 1 1 に入力されると、第 2 フライホイール 2 1、第 1 及び第 2 中間プレート 1 3, 2 3、第 1 及び第 2 プレッシュャプレート 1 4, 2 4 は一体回転する。

【0051】

次に、車両が第 1 速で発進する際には、トランスミッションの第 1 入力軸 S 1 側が第 1 速に切り替えられ、第 1 アクチュエータによって第 1 プッシュリング 1 6 が軸方向エンジン側に押圧される。すると、第 1 コーンスプリング 1 5 及び連結部材 1 7 を介して、第 1 プレッシュャプレート 1 4 及び第 1 中間プレート 1 3 が軸方向エンジン側に押圧される。この結果、第 1 及び第 2 クラッチディスク 3 1, 3 2 が、それぞれ第 1 フライホイール 1 1 と第 1 中間プレート 1 3 の間、第 1 中間プレート 1 3 と第 1 プレッシュャプレート 1 4 の間に挟み込まれる。すなわち、第 1 クラッチ部 C 1 がオンになる。これにより、エンジンからの動力が第 1 クラッチディスク組立体 1 2 を介して第 1 入力軸 S 1 に伝達される。以上の動作により、車両は第 1 速で発進する。

【0052】

また、第 1 速から第 2 速への変速時には、まず、トランスミッションの第 2 入力軸 S 2 側が第 2 速に切り替えられる。そして、トランスミッションが第 2 速の状態、第 1 クラッチ部 C 1 がオフされるとともに、第 2 クラッチ部 C 2 がオンされる。

【0053】

具体的には、第 1 アクチュエータに付与されている駆動力が解除され、これにより第 1 中間プレート 1 3 及び第 1 プレッシュャプレート 1 4 が第 1 フライホイール 1 1 から離れる。これにより、第 1 クラッチ部 C 1 による動力伝達が解除される。

【0054】

次に、第 2 アクチュエータによって第 2 プッシュリング 2 6 が軸方向エンジン側に押圧される。すると、第 2 コーンスプリング 2 5 を介して第 2 プレッシュャプレート 1 4 及び第 2 中間プレート 2 3 が軸方向エンジン側に押圧される。この結果、第 2 クラッチ部 C 2 の第 3 及び第 4 クラッチディスク 5 1, 5 2 が、それぞれ第 2 フライホイール 2 1 と第 2 中間プレート 2 3 の間、第 2 中間プレート 2 3 と第 2 プレッシュャプレート 2 4 の間に挟み込まれる。これにより、第 2 クラッチ部 C 2 がオンになり、エンジンからの動力は第 2 入力軸 S 2 に伝達される。以上の動作により、車両は第 2 速に変速される。

【0055】

また、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 S 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 クラッチ部 C 2 のオフとほぼ同時に第 1 クラッチ部 C 1 がオンに切り替えられる。具体的には、第 2 アクチュエータの駆動力が解除され、第 1 アクチュエータによって第 1 プッシュリング 1 6 が軸方向エンジン側に押圧される。以降の動作は、第 1 速で発進する場合と同様である。

【0056】

以上のように、このクラッチ装置 1 では、発進時には、エンジンから第 1 入力軸 S 1 に動力が伝達される。また、奇数変速段から偶数変速段に変速される場合は、エンジンから第 1 入力軸 S 1 に動力が伝達されている状態において、トランスミッションが偶数変速段にセットされる。そして、第 1 クラッチ部 C 1 のオフとほぼ同時に第 2 クラッチ部 C 2 がオンに切り替えられる、エンジンからの動力は第 2 入力軸 S 2 を介してトランスミッションに伝達される。さらに、偶数変速段から奇数変速段に変速される場合は、エンジンからの動力が第 2 入力軸 S 2 に伝達されている状態において、トランスミッションが奇数変速段にセットされる。そして、第 2 クラッチ部 C 2 のオフとほぼ同時に第 1 クラッチ部 C 1 がオンに切り替えられる。これにより、エンジンからの動力が第 1 入力軸 S 1 を介してトランスミッションに伝達される。

【0057】

〔特徴〕

(1) 各クラッチ部 C 1, C 2 のクラッチディスク組立体 1 2, 2 2 を、2 枚のクラッチディスク 3 1, 3 2, 5 1, 5 2 を有する多板タイプとしたので、クラッチディスクやプレッシャプレート径を大きくすることなくクラッチ容量を増大することができる。したがって、クラッチ容量の増大に伴う慣性質量の増大を抑えることができ、燃費の悪化を避けることができる。

【0058】

(2) 第 1 及び第 2 コーンスプリング 1 5, 2 5 にクッション機能を持たせることができるので、クラッチディスク 3 1, 3 2, 5 1, 5 2 にクッシュニングプレートを設ける必要がない。したがって、クッシュニングプレートの経年変化によるリリース特性の変化を抑えることができる。

10

【0059】

(3) 各コーンスプリング 1 5, 2 5 を押圧する第 1 及び第 2 プッシュリング 1 6, 2 6 は、コーンスプリング 1 5, 2 5 とは別体で設けられているので、ダイヤフラムスプリングによって押圧した場合に問題となる遠心力による押付荷重の変化を避けることができる。

【0060】

(4) クラッチディスク 3 1, 3 2, 5 1, 5 2 にリベットが設けられていないので、摩耗寿命が長くなる。また、摩耗寿命を同じにした場合は、摩擦部材の厚みを薄くすることができる。

20

【0061】

(5) プッシュリング 1 6, 2 6 のリリース部 1 6 b, 2 6 b が、軸方向においてフライホイール 1 1, 2 1 側に偏倚して形成されている。このため、軸方向寸法を短くすることができる。

【0062】

〔他の実施形態〕

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、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変形又は修正が可能である。

【0063】

(a) 図 4 に第 1 及び第 2 クラッチ部の他の例を示している。ここでは、第 1 クラッチディスク組立体 1 2' と第 2 クラッチディスク組立体 2 2' の構成が一部異なるが、他の構成は前記実施形態と同様である。

30

【0064】

第 1 クラッチディスク組立体 1 2' のハブフランジ 3 0' は、外周部において軸方向の全長にわたってギア部 3 0 e' を有している。また、ハブフランジ 3 0' の軸方向両側には、それぞれスナップリング 7 0 a, 7 0 b が第 1 入力軸 S 1 に設けられ、これによりハブフランジ 3 0' の軸方向の移動が規制されている。

【0065】

また、第 1 及び第 2 クラッチディスク 3 1', 3 2' を構成する環状のリングプレート 3 5', 3 6' の内周部にはギア部 3 5' a, 3 6' a が形成されており、各ギア部 3 5' a, 3 6' a はハブフランジ 3 0' のギア部 3 0' e に対して軸方向移動自在に噛み合っている。

40

【0066】

第 2 クラッチディスク組立体 2 2' のハブフランジ 5 0' は、外周部において軸方向の全長にわたってギア部 5 0' e を有している。

【0067】

また、第 3 及び第 4 クラッチディスク 5 1', 5 2' の内周部には、環状のリングプレート 5 5', 5 6' が設けられており、各リングプレート 5 5', 5 6' の内周部にはギア部 5 5' a, 5 6' a が形成されている。そして、これらのギア部 5 5' a, 5 6' a がハブフランジ 5 0' のギア部 5 0' e に対して軸方向移動自在に噛み合っている。

50

【0068】

(b) クラッチディスク組立体にダンパー機構を設けてもよい。

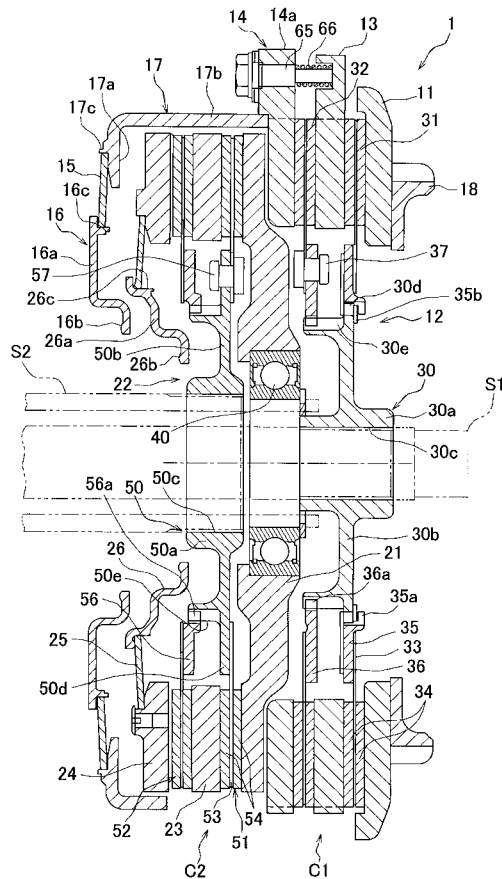
【符号の説明】

【0069】

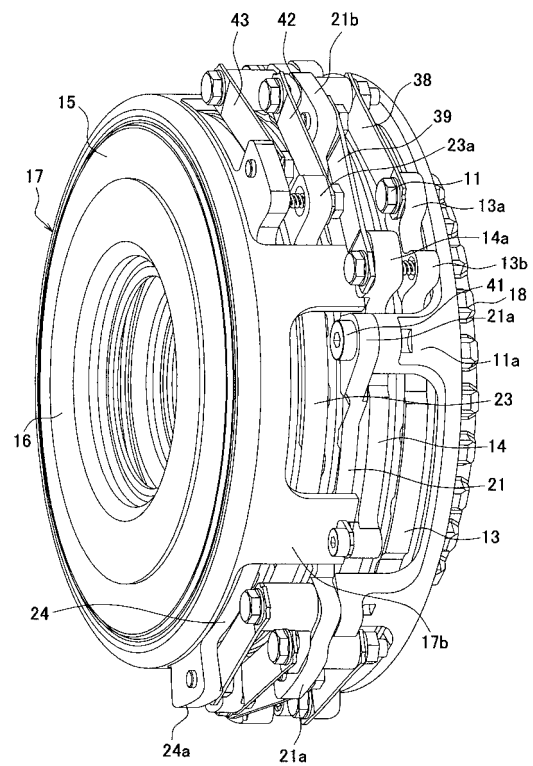
- 1 クラッチ装置
 11, 21 フライホイール
 12, 22 クラッチディスク組立体
 13, 23 中間プレート
 14, 24 プレッシュプレート
 30, 50 ハブフランジ
 30c, 50c スプライン孔
 30d, 30e, 50e ギア部
 40 軸受
 C1, C2 クラッチ部

10

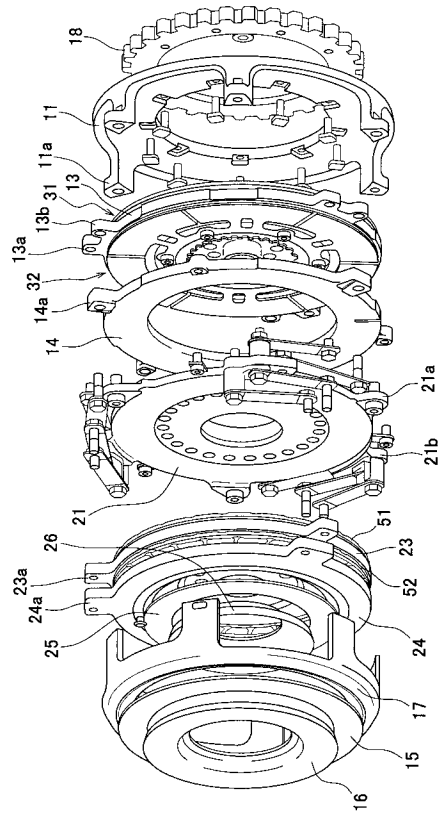
【図1】



【図2】



【図 3】



【図 4】

