

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7209520号
(P7209520)

(45)発行日 令和5年1月20日(2023.1.20)

(24)登録日 令和5年1月12日(2023.1.12)

(51)国際特許分類

F 1 6 D	43/12 (2006.01)	F 1 6 D	43/12
F 1 6 D	43/206 (2006.01)	F 1 6 D	43/206
F 1 6 D	13/52 (2006.01)	F 1 6 D	13/52

F I

C

請求項の数 6 (全28頁)

(21)出願番号	特願2018-227994(P2018-227994)
(22)出願日	平成30年12月5日(2018.12.5)
(65)公開番号	特開2020-90987(P2020-90987A)
(43)公開日	令和2年6月11日(2020.6.11)
審査請求日	令和3年9月10日(2021.9.10)

(73)特許権者	000128175 株式会社エフ・シー・シー 静岡県浜松市北区細江町中川7000番 地の36
(74)代理人	100095614 弁理士 越川 隆夫
(72)発明者	小澤 嘉彦 静岡県浜松市北区細江町中川7000番 地の46 株式会社エフ・シー・シー 技 術研究所内
(72)発明者	曾 恒香 静岡県浜松市北区細江町中川7000番 地の46 株式会社エフ・シー・シー 技 術研究所内
(72)発明者	片岡 真

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 動力伝達装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両のエンジンの駆動力で回転する入力部材と共に回転し、複数の駆動側クラッチ板が取り付けられたクラッチハウジングに収容されるクラッチ部材であって、

前記クラッチハウジングの前記駆動側クラッチ板と交互に形成された複数の被動側クラッチ板が取り付けられるとともに、前記車両の車輪を回転させ得る出力部材と連結されたクラッチ部材と、

前記駆動側クラッチ板と前記被動側クラッチ板とを圧接させて前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達可能な状態とする作動位置と、前記駆動側クラッチ板と前記被動側クラッチ板との圧接力を解放させて前記エンジンの駆動力が前記車輪に伝達されるのを遮断し得る非作動位置との間で移動可能なプレッシャ部材と、

前記クラッチハウジングの回転に伴う遠心力で内径側位置から外径側位置に移動可能とされたウェイト部材と、

前記ウェイト部材が前記内径側位置から前記外径側位置に移動するのに伴って、前記プレッシャ部材を前記非作動位置から前記作動位置に移動させ得る連動部材と、

前記プレッシャ部材を前記非作動位置に保持し得るとともに、前記連動部材が移動して前記プレッシャ部材が前記非作動位置から前記作動位置に向かって移動するのに伴って圧縮されるレリーズスプリングと、

前記駆動側クラッチ板及び前記被動側クラッチ板とが圧接された状態に達した後、前記連動部材が移動する過程で圧縮されるクラッチスプリングと、

を有した動力伝達装置において、

前記クラッチ部材は、

前記出力部材と連結される第1クラッチ部材と、

前記被動側クラッチ板が取り付けられる第2クラッチ部材と、

前記出力部材を介して前記第1クラッチ部材に回転力が入力されると、前記第2クラッチ部材を移動させて前記駆動側クラッチ板と前記被動側クラッチ板とを圧接させ得るバックトルク伝達用カムと、

を有するとともに、前記第1クラッチ部材と前記第2クラッチ部材との間に介在され、前記連動部材が移動して前記プレッシャ部材が前記非作動位置から前記作動位置に向かう過程で圧縮することにより前記連動部材及び前記プレッシャ部材の移動を許容しつつ付勢力を付与し得る緩衝部材を具備したことを特徴とする動力伝達装置。10

【請求項2】

前記緩衝部材は、前記クラッチスプリングが圧縮開始する前に圧縮される荷重に設定されたスプリングから成ることを特徴とする請求項1記載の動力伝達装置。

【請求項3】

前記緩衝部材は、前記第1クラッチ部材及び第2クラッチ部材が対峙する面に形成された収容凹部に収容されたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の動力伝達装置。

【請求項4】

前記収容凹部は、円環状に形成された溝から成るとともに、前記緩衝部材は、前記溝の形状に倣って円環状に形成されたスプリングから成ることを特徴とする請求項3記載の動力伝達装置。20

【請求項5】

前記バックトルク伝達用カムは、前記第1クラッチ部材及び前記第2クラッチ部材が対峙する面において円環状に複数形成されるとともに、前記収容凹部は、前記バックトルク伝達用カムと隣接した位置に同心円状に形成されたことを特徴とする請求項4記載の動力伝達装置。

【請求項6】

車両のエンジンの駆動力で回転する入力部材と共に回転し、複数の駆動側クラッチ板が取り付けられたクラッチハウジングに収容されるクラッチ部材であって、

前記クラッチハウジングの前記駆動側クラッチ板と交互に形成された複数の被動側クラッチ板が取り付けられるとともに、前記車両の車輪を回転させ得る出力部材と連結されたクラッチ部材と。30

前記クラッチハウジングの回転に伴う遠心力で内径側位置から外径側位置に移動可能とされたウェイト部材と、

前記ウェイト部材が前記内径側位置から前記外径側位置に移動するのに伴って、前記駆動側クラッチ板および前記被動側クラッチ板を、圧接力が解放された非作動状態から、互いに圧接させて前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達可能な作動状態に切り替える連動部材と、

を有した動力伝達装置において、

前記クラッチ部材は、

前記出力部材と連結される第1クラッチ部材と、

前記被動側クラッチ板が取り付けられる第2クラッチ部材と、

前記出力部材を介して前記第1クラッチ部材に回転力が入力されると、前記第2クラッチ部材を移動させて前記駆動側クラッチ板と前記被動側クラッチ板とを圧接させ得るバックトルク伝達用カムと、

を有するとともに、前記連動部材が移動して前記駆動側クラッチ板および前記被動側クラッチ板が前記非作動状態から前記作動状態に切り替わる過程で圧縮することにより前記連動部材の移動を許容しつつ付勢力を付与し得る緩衝部材を具備し、さらに、

前記バックトルク伝達用カムは、第1のカム面を有する第1部分と、前記第1部分と対向するように配置されたときに前記第1のカム面と対向する第2のカム面を有する第2部40

10

20

30

40

50

分と、を含み、

前記第2部分は、前記出力部材の軸方向に延び、かつ、前記出力部材の径方向から見て前記緩衝部材と重なることを特徴とする動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、任意に入力部材の回転力を出力部材に伝達させ又は遮断させ得る動力伝達装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に自動二輪車が具備する動力伝達装置は、エンジンの駆動力をミッション及び駆動輪へ伝達又は遮断を行わせるためのもので、エンジン側と連結された入力部材と、ミッション及び駆動輪側と連結された出力部材と、出力部材と連結されたクラッチ部材と、クラッチ部材に対して近接又は離間可能なプレッシャ部材とを有しており、プレッシャ部材をクラッチ部材に対して近接させることにより、駆動側クラッチ板と被動側クラッチ板とを圧接させて動力の伝達を行わせるとともに、プレッシャ部材をクラッチ部材に対して離間させることにより、駆動側クラッチ板と被動側クラッチ板との圧接力を解放することにより当該動力の伝達を遮断するよう構成されている。

【0003】

従来の動力伝達装置として、例えば特許文献1で開示されているように、クラッチハウジングの回転に伴う遠心力で当該溝部の内径側位置から外径側位置に移動することにより駆動側クラッチ板と被動側クラッチ板とを圧接させ得るウェイト部材を具備したものが提案されている。かかる従来の動力伝達装置によれば、エンジンの駆動に伴ってクラッチハウジングが回転することにより、ウェイト部材に遠心力を付与させることができ、駆動側クラッチ板と被動側クラッチ板とを圧接させてエンジンの駆動力を車輪に伝達させることができる。

【0004】

さらに、従来の動力伝達装置は、連動部材が移動してプレッシャ部材が非作動位置から作動位置に向かって移動するのに伴って圧縮され、駆動側クラッチ板及び被動側クラッチ板が圧接される前の締結状態に達するまで連動部材及びプレッシャ部材の移動を許容しつつ付勢力を付与し得るレリーズスプリングと、駆動側クラッチ板及び被動側クラッチ板が締結状態に達した後、連動部材が移動する過程で圧縮され、連動部材の移動を許容しつつ駆動側クラッチ板及び被動側クラッチ板の圧接力を付与し得るクラッチスプリングとを具備していた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2017-155884号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来の動力伝達装置においては、以下のような問題があった。

レリーズスプリングの圧縮が終了した時点の荷重（最大荷重）（図32のP1参照）とクラッチスプリングの圧縮が開始される時点の荷重（セット荷重）（同図のP2参照）との間に差が大きい場合、エンジンの回転数が上昇するのに伴って連動部材が移動してプレッシャ部材が非作動位置から作動位置に向かって移動する過程において、レリーズスプリングの圧縮が終了した後、クラッチスプリングの圧縮が開始されるまでの間に連動部材の移動が停止（同図の移動量のまま停止）する不感帶領域が生じてしまう。

【0007】

そして、エンジンの回転数が更に上昇して連動部材に付与される押し付け荷重がクラッ

10

20

30

40

50

チスプリングのセット荷重に達する（同図のP2の時点）と、クラッチスプリングの圧縮が開始されるので、連動部材が再び移動し始めて不感帯領域が経過するのであるが、その不感帯領域が経過した後にクラッチ板が圧接して動力が伝達されるので、動力伝達時の唐突感があり操作性に影響を及ぼしてしまう虞があった。

【0008】

一方、本出願人は、エンジンブレーキを良好に発生させるべくクラッチ部材を2つに分けて構成し、出力部材と連結される第1クラッチ部材と、被動側クラッチ板が取り付けられる第2クラッチ部材と、出力部材を介して第1クラッチ部材に回転力が入力されると、第2クラッチ部材を移動させて駆動側クラッチ板と被動側クラッチ板とを圧接させ得るバックトルク伝達用カムとを具備した動力伝達装置を検討しており、唐突感の抑制のための手段を配設するにあたり、このような第1クラッチ部材及び第2クラッチ部材の配設に伴って得られるスペースを有効利用することを鋭意検討するに至った。

10

【0009】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、第1クラッチ部材及び第2クラッチ部材の配設に伴って得られるスペースを有効活用しつつ動力伝達時の唐突感を抑制して操作性を向上させることができる動力伝達装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1記載の発明は、車両のエンジンの駆動力で回転する入力部材と共に回転し、複数の駆動側クラッチ板が取り付けられたクラッチハウジングに収容されるクラッチ部材であって、前記クラッチハウジングの前記駆動側クラッチ板と交互に形成された複数の被動側クラッチ板が取り付けられるとともに、前記車両の車輪を回転させ得る出力部材と連結されたクラッチ部材と、前記駆動側クラッチ板と前記被動側クラッチ板とを圧接させて前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達可能な状態とする作動位置と、前記駆動側クラッチ板と前記被動側クラッチ板との圧接力を解放させて前記エンジンの駆動力が前記車輪に伝達されるのを遮断し得る非作動位置との間で移動可能なプレッシャ部材と、前記クラッチハウジングの回転に伴う遠心力で内径側位置から外径側位置に移動可能とされたウェイト部材と、前記ウェイト部材が前記内径側位置から前記外径側位置に移動するのに伴って、前記プレッシャ部材を前記非作動位置から前記作動位置に移動させ得る連動部材と、前記プレッシャ部材を前記非作動位置に保持し得るとともに、前記連動部材が移動して前記プレッシャ部材が前記非作動位置から前記作動位置に向かって移動するのに伴って圧縮されるレリーズスプリングと、前記駆動側クラッチ板及び前記被動側クラッチ板とが圧接された状態に達した後、前記連動部材が移動する過程で圧縮されるクラッチスプリングとを有した動力伝達装置において、前記クラッチ部材は、前記出力部材と連結される第1クラッチ部材と、前記被動側クラッチ板が取り付けられる第2クラッチ部材と、前記出力部材を介して前記第1クラッチ部材に回転力が入力されると、前記第2クラッチ部材を移動させて前記駆動側クラッチ板と前記被動側クラッチ板とを圧接させ得るバックトルク伝達用カムとを有するとともに、前記第1クラッチ部材と前記第2クラッチ部材との間に介在され、前記連動部材が移動して前記プレッシャ部材が前記非作動位置から前記作動位置に向かう過程で圧縮することにより前記連動部材及び前記プレッシャ部材の移動を許容しつつ付勢力を付与し得る緩衝部材を具備したことを特徴とする。

20

【0011】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の動力伝達装置において、前記緩衝部材は、前記クラッチスプリングが圧縮開始する前に圧縮される荷重に設定されたスプリングから成る。

【0012】

請求項3記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の動力伝達装置において、前記緩衝部材は、前記第1クラッチ部材及び第2クラッチ部材が対峙する面に形成された収容凹部に収容されたことを特徴とする。

【0013】

請求項4記載の発明は、請求項3記載の動力伝達装置において、前記収容凹部は、円環

30

40

50

状に形成された溝から成るとともに、前記緩衝部材は、前記溝の形状に倣って円環状に形成されたスプリングから成ることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載の動力伝達装置において、前記バットトルク伝達用カムは、前記第 1 クラッチ部材及び前記第 2 クラッチ部材が対峙する面において円環状に複数形成されるとともに、前記収容凹部は、前記バットトルク伝達用カムと隣接した位置に同心円状に形成されたことを特徴とする。

請求項 6 記載の発明は、車両のエンジンの駆動力で回転する入力部材と共に回転し、複数の駆動側クラッチ板が取り付けられたクラッチハウジングに収容されるクラッチ部材であって、前記クラッチハウジングの前記駆動側クラッチ板と交互に形成された複数の被動側クラッチ板が取り付けられるとともに、前記車両の車輪を回転させ得る出力部材と連結されたクラッチ部材と、前記クラッチハウジングの回転に伴う遠心力で内径側位置から外径側位置に移動可能とされたウェイト部材と、前記ウェイト部材が前記内径側位置から前記外径側位置に移動するのに伴って、前記駆動側クラッチ板および前記被動側クラッチ板を、圧接力が解放された非作動状態から、互いに圧接させて前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達可能な作動状態に切り替える連動部材とを有した動力伝達装置において、前記クラッチ部材は、前記出力部材と連結される第 1 クラッチ部材と、前記被動側クラッチ板が取り付けられる第 2 クラッチ部材と、前記出力部材を介して前記第 1 クラッチ部材に回転力が入力されると、前記第 2 クラッチ部材を移動させて前記駆動側クラッチ板と前記被動側クラッチ板とを圧接させ得るバットトルク伝達用カムとを有するとともに、前記連動部材が移動して前記駆動側クラッチ板および前記被動側クラッチ板が前記非作動状態から前記作動状態に切り替わる過程で圧縮することにより前記連動部材の移動を許容しつつ付勢力を付与し得る緩衝部材を具備し、さらに、前記バットトルク伝達用カムは、第 1 のカム面を有する第 1 部分と、前記第 1 部分と対向するように配置されたときに前記第 1 のカム面と対向する第 2 のカム面を有する第 2 部分と、を含み、前記第 2 部分は、前記出力部材の軸方向に延び、かつ、前記出力部材の径方向から見て前記緩衝部材と重なることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

請求項 1 の発明によれば、第 1 クラッチ部材と第 2 クラッチ部材との間に介在され、連動部材が移動してプレッシャ部材が非作動位置から作動位置に向かう過程で圧縮することにより連動部材及びプレッシャ部材の移動を許容しつつ付勢力を付与し得る緩衝部材を具備したので、第 1 クラッチ部材及び第 2 クラッチ部材の配設に伴って得られるスペースを有効活用しつつ動力伝達時の唐突感を抑制して操作性を向上させることができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 の発明によれば、緩衝部材は、クラッチスプリングが圧縮開始する前に圧縮される荷重に設定されたスプリングから成るので、動力伝達時の唐突感をより確実に抑制することができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 の発明によれば、緩衝部材は、第 1 クラッチ部材及び第 2 クラッチ部材が対峙する面に形成された収容凹部に収容されたので、第 1 クラッチ部材に対して第 2 クラッチ部材が移動する際、緩衝部材が巻き込まれて位置ずれが生じてしまうのを回避することができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 の発明によれば、収容凹部は、円環状に形成された溝から成るとともに、緩衝部材は、当該溝形状に倣って円環状に形成されたスプリングから成るので、緩衝部材で生じた付勢力を第 2 クラッチ部材等に対して略均一に付与させることができ、付勢力を安定して付与させることができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 5 の発明によれば、バットトルク伝達用カムは、第 1 クラッチ部材及び第 2 クラ

10

20

30

40

50

ツチ部材が対峙する面において円環状に複数形成されるとともに、収容凹部は、当該バックトルク伝達用カムと隣接した位置に同心円状に形成されたので、バックトルク伝達用カムによる第2クラッチ部材の移動と、緩衝部材による付勢力の付与とを確実且つ安定して行わせることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施形態に係る動力伝達装置を示す外観図

【図2】同動力伝達装置の内部構成を示す縦断面図

【図3】同動力伝達装置における駆動側クラッチ板及び被動側クラッチ板、並びにバックトルク伝達用カム等を示す模式図

10

【図4】同動力伝達装置におけるクラッチハウジングの筐体部を示す斜視図

【図5】同動力伝達装置におけるクラッチハウジングのカバー部を示す斜視図

【図6】同動力伝達装置における第1クラッチ部材を示す3面図

【図7】同動力伝達装置における第2クラッチ部材を示す3面図

【図8】同動力伝達装置におけるプレッシャ部材を示す3面図

【図9】同動力伝達装置における第1クラッチ部材、第2クラッチ部材、プレッシャ部材及びベアリング保持部材の組み付け前の状態を示す斜視図

【図10】同動力伝達装置における第1クラッチ部材、第2クラッチ部材、プレッシャ部材及びベアリング保持部材の組み付け前の状態を示す斜視図

【図11】同動力伝達装置における第1クラッチ部材、第2クラッチ部材、プレッシャ部材及びベアリング保持部材の組み付け後の状態を示す斜視図

20

【図12】同動力伝達装置におけるベアリング保持部材を示す3面図

【図13】同動力伝達装置における圧接アシスト用カムの作用を説明するための模式図

【図14】同動力伝達装置におけるバックトルクリミッタ用カムの作用を説明するための模式図

【図15】同動力伝達装置における第1クラッチ部材及び第2クラッチ部材を組み付けた状態を示す図であって、凸部の一側面及び第1当接面（トルク伝達部）が当接した状態を示す平面図

【図16】同動力伝達装置における第1クラッチ部材及び第2クラッチ部材を組み付けた状態を示す図であって、凸部の他側面及び第2当接面（移動量制限部）が当接した状態を示す平面図

30

【図17】同動力伝達装置におけるバックトルク伝達用カムの作用を説明するための図であって、当該バックトルク伝達用カムが作動する前の状態を示す模式図

【図18】同動力伝達装置におけるバックトルク伝達用カムの作用を説明するための図であって、当該バックトルク伝達用カムが作動した後の状態を示す模式図

【図19】同動力伝達装置における緩衝部材が収容凹部に収容された状態を示す模式図

【図20】同動力伝達装置におけるレリーズスプリングがベアリング保持部材及びプレッシャ部材の両方に付勢力を付与する説明のための模式図

【図21】同動力伝達装置におけるレリーズスプリングを示す3面図

【図22】同動力伝達装置における運動部材の移動量及び押し付け荷重を示すグラフ

40

【図23】本発明の他の実施形態に係る動力伝達装置における運動部材の移動量及び押し付け荷重を示すグラフ

【図24】本発明の他の実施形態に係る動力伝達装置を示す縦断面図

【図25】本発明の他の実施形態に係る動力伝達装置を示す縦断面図

【図26】本発明の他の実施形態に係る動力伝達装置を示す縦断面図

【図27】本発明の他の実施形態に係る動力伝達装置（緩衝部材12'が配設されたもの）を示す縦断面図

【図28】同動力伝達装置における緩衝部材を示す平面図及び側面図

【図29】同動力伝達装置における緩衝部材を示す斜視図

【図30】本発明の他の実施形態に係る動力伝達装置（バックトルク伝達用カムが第1ク

50

ラッチ部材 4 a の外縁部に配設され、皿バネから成る緩衝部材が配設されたもの) を示す
縦断面図

【図 3 1】本発明の他の実施形態に係る動力伝達装置 (バックトルク伝達用カムが第 1 クラッチ部材 4 a の外縁部に配設され、ウェーブスプリングから成る緩衝部材が配設されたもの) を示す縦断面図

【図 3 2】従来の動力伝達装置における運動部材の移動量及び押し付け荷重を示すグラフ
【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら具体的に説明する。

本実施形態に係る動力伝達装置は、二輪車等の車両に配設されて任意にエンジンの駆動力ミッションや駆動輪側へ伝達し又は遮断するためのもので、図 1 ~ 1 2 に示すように、車両のエンジンの駆動力で回転する入力ギア 1 (入力部材) が形成されたクラッチハウジング 2 と、クラッチ部材 (第 1 クラッチ部材 4 a 及び第 2 クラッチ部材 4 b) と、クラッチ部材 (第 1 クラッチ部材 4 a 及び第 2 クラッチ部材 4 b) の図 2 中右側に取り付けられたプレッシャ部材 5 と、複数の駆動側クラッチ板 6 及び複数の被動側クラッチ板 7 と、クラッチハウジング 2 内を径方向に移動 (転動) 可能な鋼球部材から成るウェイト部材 8 と、運動部材 9 と、手動操作又はアクチュエータ (不図示) により作動可能な作動部材 1 0 とから主に構成されている。なお、図中符号 S は、スプリングダンパーを示しているとともに、符号 B 1 はローラベアリング、及び符号 B 2 、 B 3 はスラストベアリングをそれぞれ示している。

【 0 0 2 2 】

入力ギア 1 は、エンジンから伝達された駆動力 (回転力) が入力されると出力シャフト 3 を中心として回転可能とされたもので、リベット R 等によりクラッチハウジング 2 と連結されている。クラッチハウジング 2 は、図 2 中右端側が開口した円筒状部材から成るとともに入力ギア 1 と連結された筐体部 2 a と、該筐体部 2 a の開口を塞ぐように取り付けられたカバー部 2 b とを有して構成されており、エンジンの駆動力により入力ギア 1 の回転と共に回転し得るようになっている。

【 0 0 2 3 】

また、クラッチハウジング 2 における筐体部 2 a は、図 4 に示すように、周方向に亘って複数の切れ目 2 a a が形成されており、これら切れ目 2 a a に嵌合して複数の駆動側クラッチ板 6 が取り付けられている。かかる駆動側クラッチ板 6 のそれぞれは、略円環状に形成された板材から成るとともにクラッチハウジング 2 の回転と共に回転し、且つ、軸方向 (図 2 中左右方向) に摺動し得るよう構成されている。

【 0 0 2 4 】

さらに、クラッチハウジング 2 におけるカバー部 2 b は、図 5 に示すように、その底面において当該カバー部 2 b の径方向に延設された複数の溝部 2 b a が形成されている。かかる溝部 2 b a には、それぞれウェイト部材 8 が配設されており、クラッチハウジング 2 が停止した状態 (エンジン停止又はアイドリング状態) 及び低速で回転した状態では、当該ウェイト部材 8 が内径側位置 (図 2 で示す位置) とされるとともに、クラッチハウジング 2 が高速で回転した状態では、当該ウェイト部材 8 が外径側位置となるよう設定されている。

【 0 0 2 5 】

クラッチ部材 (第 1 クラッチ部材 4 a 及び第 2 クラッチ部材 4 b) は、クラッチハウジング 2 の駆動側クラッチ板 6 と交互に形成された複数の被動側クラッチ板 7 が取り付けられるとともに、車両の車輪を回転させ得る出力シャフト 3 (出力部材) と連結されたものであり、第 1 クラッチ部材 4 a と第 2 クラッチ部材 4 b との 2 つの部材を組み付けて構成されている。

【 0 0 2 6 】

第 1 クラッチ部材 4 a は、図 6 に示すように、周縁部に亘ってフランジ面 4 a c が形成された円板状部材から成るもので、その中央に形成された挿通孔 4 a d (図 2 、 6 参照)

10

20

30

40

50

に出力シャフト3が挿通され、互いに形成されたギアが噛み合って回転方向に連結されるよう構成されている。かかる第1クラッチ部材4aには、図6、9、10に示すように、圧接アシスト用カムを構成する勾配面4aaと、バットトルクリミッタ用カムを構成する勾配面4abとが形成されている。

【0027】

第2クラッチ部材4bは、図7に示すように、円環状部材から成るもので、外周面に形成されたスプライン嵌合部4ba(図2、7参照)に被動側クラッチ板7がスプライン嵌合にて取り付けられるよう構成されている。そして、クラッチ部材(第1クラッチ部材4a及び第2クラッチ部材4b)には、図9~11に示すように、プレッシャ部材5が組み付けられ、当該プレッシャ部材5のフランジ面5c(図2、8参照)と第1クラッチ部材4aのフランジ面4ac(図2、6参照)との間に複数の駆動側クラッチ板6及び被動側クラッチ板7が交互に積層状態にて取り付けられるようになっている。

10

【0028】

プレッシャ部材5は、図8に示すように、周縁部に亘ってフランジ面5cが形成された円板状部材から成るもので、駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7とを圧接させてエンジンの駆動力を車輪に伝達可能な状態とする作動位置と、当該駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7との圧接力を解放させてエンジンの駆動力が車輪に伝達されるのを遮断し得る非作動位置(図2参照)との間で移動可能なものである。

【0029】

より具体的には、第2クラッチ部材4bに形成されたスプライン嵌合部4baは、図7、9、10に示すように、当該第2クラッチ部材4bの外周側面における略全周に亘って一体的に形成された凹凸形状にて構成されており、スプライン嵌合部4baを構成する凹溝に被動側クラッチ板7が嵌合することにより、被動側クラッチ板7の第2クラッチ部材4bに対する軸方向の移動を許容しつつ回転方向の移動が規制され、当該第2クラッチ部材4bと共に回転し得るよう構成されているのである。

20

【0030】

かかる被動側クラッチ板7は、駆動側クラッチ板6と交互に積層形成されており、隣接する各クラッチ板6、7が圧接又は圧接力の解放が可能なようになっている。すなわち、両クラッチ板6、7は、第2クラッチ部材4bの軸方向への摺動が許容されており、プレッシャ部材5が図2中左側に移動してそのフランジ面5c及び第1クラッチ部材4aのフランジ面4acが近接すると、両クラッチ板6、7が圧接され、クラッチハウジング2の回転力が第2クラッチ部材4b及び第1クラッチ部材4aを介して出力シャフト3に伝達される状態となり、プレッシャ部材5が図2中右側に移動してそのフランジ面5c及び第1クラッチ部材4aのフランジ面4acが離間すると、両クラッチ板6、7の圧接力が解放して第1クラッチ部材4a及び第2クラッチ部材4bがクラッチハウジング2の回転に追従しなくなり、出力シャフト3への回転力の伝達がなされなくなるのである。

30

【0031】

しかして、駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7とが圧接された状態にて、クラッチハウジング2に入力された回転力(エンジンの駆動力)を出力シャフト3(出力部材)を介して車輪側に伝達するとともに、駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7との圧接が解放された状態にて、クラッチハウジング2に入力された回転力(エンジンの駆動力)が出力シャフト3(出力部材)に伝達されるのを遮断し得るようになっている。

40

【0032】

さらに、本実施形態においては、図6、8、9、10に示すように、第1クラッチ部材4aには、勾配面4aa及び4abが形成されるとともに、プレッシャ部材5には、これら勾配面4aa及び4abと対峙する勾配面5a、5bが形成されている。すなわち、勾配面4aaと勾配面5aとが当接して圧接アシスト用カムを成すとともに、勾配面4abと勾配面5bとが当接してバットトルクリミッタ用カムを成しているのである。

【0033】

そして、エンジンの回転数が上がり、入力ギア1及びクラッチハウジング2に入力され

50

た回転力が、第1クラッチ部材4a及び第2クラッチ部材4bを介して出力シャフト3に伝達され得る状態（ウェイト部材8が外径側位置）となったときに、図13に示すように、プレッシャ部材5にはa方向の回転力が付与されるため、圧接アシスト用カムの作用により、当該プレッシャ部材5には同図中c方向への力が発生する。これにより、プレッシャ部材5は、そのフランジ面5cが第1クラッチ部材4aのフランジ面4acに対して更に近接する方向（図2中左側）に移動して、駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7との圧接力を増加させるようになっている。

【0034】

一方、車両が走行中、出力シャフト3の回転が入力ギア1及びクラッチハウジング2の回転数を上回って、図14中b方向のバクトトルクが生じた際には、バクトトルクリミッタ用カムの作用により、プレッシャ部材5を同図中d方向へ移動させて駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7との圧接力を解放させるようになっている。これにより、バクトトルクによる動力伝達装置や動力源（エンジン側）に対する不具合を回避することができる。

10

【0035】

ウェイト部材8は、クラッチハウジング2（本実施形態においてはカバー部2b）の径方向に延設された溝部2ba内に配設され、当該クラッチハウジング2の回転に伴う遠心力で当該溝部2baの内径側位置（図2参照）から外径側位置に移動することにより駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7とを圧接させ得るものである。すなわち、溝部2baにおけるウェイト部材8の転動面（底面）は、内径側位置から外径側位置に向かって上り勾配とされており、クラッチハウジング2が停止した状態ではウェイト部材8をレリーズスプリングmの付勢力にて内径側位置に保持させるとともに、クラッチハウジング2が回転すると、ウェイト部材8に遠心力が付与されて上り勾配に沿って移動させ、当該クラッチハウジング2が所定の回転数に達することにより外径側位置まで移動させるようになっている。

20

【0036】

運動部材9は、クラッチハウジング2（カバー部材2b）内に配設された円環状部材から成るもので、カバー部材2bの内周面に形成された溝部に嵌合して連結され、当該クラッチハウジング2と共に回転可能とされるとともに、図2中左右方向に移動可能とされている。かかる運動部材9は、ウェイト部材8が内径側位置から外径側位置に移動するのに伴って、レリーズスプリングmの付勢力に抗して図2中左側に移動し、プレッシャ部材5を押圧して非作動位置から作動位置に移動させ得るよう構成されている。

30

【0037】

作動部材10は、手動又はアクチュエータで操作可能な部材（図2参照）から成り、駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7との圧接力を解放させ得る方向（図2中右側）にプレッシャ部材5を移動させ得るものである。なお、作動部材10は、変速操作時、例えば車両が具備するクラッチペダルやクラッチレバー等に対する操作、或いはアクチュエータの作動により図2中右側に移動してペアリング保持部材Cを介してプレッシャ部材5と当接し、当該プレッシャ部材5を作動位置から非作動位置まで移動させることにより、駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7との圧接力を解放してクラッチをオフ（動力の伝達を遮断）させ得るようになっている。

40

【0038】

ペアリング保持部材Cは、図2に示すように、作動部材10と連結されるとともに、当該作動部材10とプレッシャ部材5との間に介在するペアリングB1を保持するもので、図12に示すように、一端が開口した円筒状部材から成り、開口端部Caと、該開口端部Caとは反対面の頂部Cbとを有して構成されている。なお、本実施形態に係るペアリングB1は、ペアリング保持部材Cの内部における頂部Cb側に取り付けられ、拡径した部位から開口端部Caまで円筒状部位が延設されている。本実施形態に係るペアリングB1は、ボールペアリングが用いられているが、例えばニードルペアリング等、他のペアリングを用いるようにしてもよい。

50

【0039】

さらに、本実施形態に係るペアリング保持部材Cは、図2、20に示すように、その開口端部Caがクラッチ部材(第1クラッチ部材4a)に形成された凹部4dに嵌入して取り付けられており、凹部4dの内周壁面4daに対してインロー(はめ合い嵌合)して組み付けられている。また、凹部4dは、開口端部Caの外形に倣った略同一寸法(厳密には、開口端部Caより若干大きい寸法)の円形状の窪みから成り、当該凹部4dにペアリング保持部材Cを嵌合させることにより、動力伝達装置に対する位置決め及び芯出しがなされるようになっている。

【0040】

しかし、変速操作時、例えば車両が具備するクラッチペダルやクラッチレバー等に対する操作、或いはアクチュエータの作動により作動部材10が図2中右側に移動すると、ペアリング保持部材Cが連動してプレッシャ部材5と当接し、当該プレッシャ部材5を作動位置から非作動位置まで移動させることにより、駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7との圧接力を解放してクラッチをオフ(動力の伝達を遮断)させる。

10

【0041】

レリーズスプリングmは、プレッシャ部材5を非作動位置に保持し得るとともに、連動部材9が移動してプレッシャ部材5が非作動位置から作動位置に向かって移動するのに伴って圧縮され、駆動側クラッチ板6及び被動側クラッチ板7が圧接される前の締結状態(駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7との離間距離がゼロとなり、且つ、圧接による動力伝達が行われる直前の状態)に達するまで連動部材9及びプレッシャ部材5の移動を許容しつつ付勢力を付与し得るものである。

20

【0042】

さらに、本実施形態に係るレリーズスプリングmは、図21で示すように、中央部maと周縁部mbとの変位により付勢力を生じさせ得る円形状の皿バネから成り、図2、20に示すように、中央部maがペアリング保持部材Cの頂部Cbに取り付けられるとともに、周縁部mbがプレッシャ部材5に取り付けられている。なお、プレッシャ部材5は、円環状に突出した突出部5dを有しており、当該突出部5dに取り付けられたリング状部材g(例えばサークリップ等)にレリーズスプリングmの周縁部mbが係止して取り付けられている。これにより、本実施形態に係るレリーズスプリングmは、ペアリング保持部材C及びプレッシャ部材5の両部材に亘って取り付けられ、プレッシャ部材5に付勢力(図20中符号a2で示す向きの付勢力)を付与するとともに、ペアリング保持部材Cに付勢力(同図中符号a1で示す向きの付勢力)を付与して作動部材10に当該付勢力を伝達させ得るようになっている。

30

【0043】

クラッチスプリング11は、連動部材9とプレッシャ部材5との間に介装されたコイルスプリングから成り、当該連動部材9の移動に伴いプレッシャ部材5を押圧して駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7とを圧接させる方向に当該プレッシャ部材5を移動させ得るとともに、作動部材10の作動時、当該プレッシャ部材5の連動部材9に対する押圧力を吸収し得るものである。

40

【0044】

また、本実施形態に係るクラッチスプリング11は、駆動側クラッチ板6及び被動側クラッチ板7が上述の如き締結状態に達するまでは、圧縮されず(撓まず)にプレッシャ部材5と一体的に移動するとともに、駆動側クラッチ板6及び被動側クラッチ板7が締結状態に達した後、連動部材9が移動する過程で圧縮され、連動部材9の移動を許容しつつ駆動側クラッチ板6及び被動側クラッチ板7の圧接力を付与し得るよう構成されている。

【0045】

すなわち、クラッチハウジング2の回転に伴ってウェイト部材8が内径側位置から外径側位置に移動し、連動部材9がウェイト部材8に押圧されると、その押圧力がクラッチスプリング11を介してプレッシャ部材5に伝達され、当該プレッシャ部材5を図2中左側に移動して駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7とを圧接せるとともに、その状態

50

にて作動部材 10 を作動させると、作動部材 10 の押圧力にてプレッシャ部材 5 が同図中右側に移動するものの、連動部材 9 に対する押圧力はクラッチスプリング 11 にて吸収され、当該連動部材 9 の位置（ウェイト部材 8 の位置）は保持されるのである。

【 0 0 4 6 】

ここで、本実施形態に係る動力伝達装置は、出力シャフト 3（出力部材）を介して第 1 クラッチ部材 4a に回転力が入力されると、第 2 クラッチ部材 4b を移動させて駆動側クラッチ板 6 と被動側クラッチ板 7 とを圧接させ得るバットトルク伝達用カム（カム面 K1、T1）を有している。かかるバットトルク伝達用カムは、図 6、7、9、10 に示すように、第 1 クラッチ部材 4a 及び第 2 クラッチ部材 4b の合わせ面（組み合わせ時の合わせ面）にそれぞれ一体形成されたカム面（K1、T1）により構成されている。

10

【 0 0 4 7 】

カム面 K1 は、図 6、9 に示すように、第 1 クラッチ部材 4a に形成されたフランジ面 4a c の内径側（第 2 クラッチ部材 4b との合わせ面）において、その全周に亘って複数形成された勾配面から成り、当該第 1 クラッチ部材 4a の周縁部に沿って円環状に複数形成された溝部 K の一方の端面に形成されている。すなわち、第 1 クラッチ部材 4a には、その周方向に亘って複数の溝部 K が形成されており、各溝部 K の一方の端面が勾配面とされてバットトルク伝達用カムのカム面 K1 を構成しているのである。なお、各溝部 K の他方の端面は、第 1 クラッチ部材 4a の軸方向に延びた壁面 K2 とされている。

【 0 0 4 8 】

カム面 T1 は、図 7、10 に示すように、第 2 クラッチ部材 4b の底面（第 1 クラッチ部材 4a との合わせ面）において、その全周に亘って複数形成された勾配面から成り、当該第 2 クラッチ部材 4b の底面に沿って円環状に複数形成された突出部 T の一方の端面に形成されている。すなわち、第 2 クラッチ部材 4b には、その周方向に亘って複数の突出部 T が形成されており、各突出部 T の一方の端面が勾配面とされてバットトルク伝達用カムのカム面 T1 を構成しているのである。なお、各突出部 T の他方の端面は、第 2 クラッチ部材 4b の軸方向に延びた壁面 T2 とされている。

20

【 0 0 4 9 】

そして、溝部 K に突出部 T を嵌入させて第 1 クラッチ部材 4a と第 2 クラッチ部材 4b とを組み合わせると、図 17 に示すように、カム面 K1 とカム面 T1 とが対峙してバットトルク伝達用カムを構成するとともに、壁面 K2 と壁面 T2 とが所定寸法離間して対峙するようになっている。しかして、出力シャフト 3 を介して第 1 クラッチ部材 4a に回転力が入力されると、第 1 クラッチ部材 4a が第 2 クラッチ部材 4b に対して相対的に回転するので、図 18 に示すように、カム面 K1 とカム面 T1 とのカムの作用によって、第 1 クラッチ部材 4a に対して第 2 クラッチ部材 4b を図 2、18 中右側に移動させる。

30

【 0 0 5 0 】

一方、第 2 クラッチ部材 4b には、図 7 に示すように、スライイン嵌合部 4b a の延長上に押圧部 4b b が形成されており、当該第 2 クラッチ部材 4b が図 2 中右側に移動すると、積層状態にて取り付けられた駆動側クラッチ板 6 及び被動側クラッチ板 7 のうち同図中最も左側の被動側クラッチ板 7 を同方向へ押圧することとなる。これにより、プレッシャ部材 5 が非作動位置にあっても、駆動側クラッチ板 6 と被動側クラッチ板 7 とを圧接させることができ、出力シャフト 3（出力部材）から回転力が入力された際、その回転力をエンジン側に伝達させてエンジンブレーキを生じさせることができる。

40

【 0 0 5 1 】

特に、本実施形態に係るバットトルク伝達用カムは、連動部材 9 に対して近接する方向（図 2 中右側）に第 2 クラッチ部材 4b を移動させて当該連動部材 9 とウェイト部材 8 との当接を保持し得るよう構成されている。すなわち、バットトルク伝達用カムが作動して、第 2 クラッチ部材 4b を図 2 中右側に向かって移動させると、駆動側クラッチ板 6 及び被動側クラッチ板 7 を圧接させるとともに、プレッシャ部材 5 を同方向に押圧するので、その押圧力がクラッチスプリング 11 を介して連動部材 9 に伝達され、当該連動部材 9 とウェイト部材 8 との当接が保持されるのである。

50

【0052】

しかし、バックトルク伝達用カムの作動時、連動部材9とウェイト部材8とが離間してしまうと、その後、クラッチハウジング2の回転に伴ってウェイト部材8が内径側位置と外径側位置との間を移動しても、その移動に連動部材9を追従させることができない場合があるのに対し、本実施形態によれば、バックトルク伝達用カムの作動時においても、連動部材9とウェイト部材8との当接を保持させることができるので、ウェイト部材8の移動に連動部材9を安定して追従させることができる。

【0053】

さらに、本実施形態に係るバックトルク伝達用カムを構成するカム面K1、T1は、第2クラッチ部材4bに取り付けられた被動側クラッチ板7の円環形状に沿って複数形成されている。すなわち、バックトルク伝達用カムが作動する際、押圧部4bbにて押圧される被動側クラッチ板7の投影形状（円環形状）に沿ってカム面K1、T1が形成されているのである。これにより、バックトルク伝達用カムの作用によって、押圧部4bbが被動側クラッチ板7に対して略均等の押圧力を付与することができ、より効率的に駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7とを圧接させることができる。

10

【0054】

またさらに、本実施形態に係るバックトルク伝達用カム（カム面K1及びカム面T1で構成されるカム）は、バックトルクリミッタ用カム（勾配面4ab及び勾配面5bで構成されるカム）の作動前に作動し得る構成とされている。すなわち、カム面K1及びカム面T1の間のクリアランス（間隙寸法）は、勾配面4ab及び勾配面5bの間のクリアランス（間隙寸法）よりも小さく設定されており、バックトルクリミッタ用カムの作動前にバックトルク伝達用カムが作動し得るようになっている。

20

【0055】

さらに、本実施形態に係る動力伝達装置においては、第1クラッチ部材4a及び第2クラッチ部材4bにそれぞれ形成され、第2クラッチ部材4bに伝達された回転力をバックトルク伝達用カム（カム面K1及びカム面T1）を介さず第1クラッチ部材4aに伝達し得るトルク伝達部と、第1クラッチ部材4a及び第2クラッチ部材4bにそれぞれ形成され、バックトルク伝達用カム（カム面K1及びカム面T1）による第2クラッチ部材4bの移動量を制限する移動量制限部とを具備している。

【0056】

30

すなわち、第1クラッチ部材4aには、図6、9に示すように、凸部Fが周方向に亘って等間隔に複数（本実施形態においては3つ）一体形成されており、第2クラッチ部材4bには、図7、9に示すように、内側に向かって延びた突出部Gが一体形成されている。そして、第1クラッチ部材4aと第2クラッチ部材4bとが組み付けられると、図15、16に示すように、一つの凸部Fが2つの突出部Gに挟まれた状態となっており、凸部Fの一側面F1と一方の突出部Gの当接面（第1当接面G1）とが対峙するとともに、凸部Fの他側面F2と他方の突出部Gの当接面（第2当接面G2）とが対峙するよう構成されている。

【0057】

しかし、第1クラッチ部材4aに形成された凸部Fの一側面F1と第2クラッチ部材4bに形成された一方の突出部Gの第1当接面G1とは、本実施形態に係るトルク伝達部を構成している。すなわち、プレッシャ部材5が作動位置に移動して駆動側クラッチ板6及び被動側クラッチ板7が圧接されてクラッチがオン（駆動力を伝達）すると、バックトルク伝達用カムにおける溝部Kの壁面K2と突出部Tの壁面T2との離間状態（図17参照）が保持されつつ、図15に示すように、凸部の一側面F1と突出部Gの第1当接面G1とが当接し、第2クラッチ部材4bの回転力を受けて第1クラッチ部材4aに伝達し得るのである。

40

【0058】

また、第1クラッチ部材4aに形成された凸部Fの他側面F2と第2クラッチ部材4bに形成された他方の突出部Gの第2当接面G2とは、本実施形態に係る移動量制限部を構

50

成している。すなわち、出力シャフト3を介して第1クラッチ部材4aに回転力が入力されると、第1クラッチ部材4aと第2クラッチ部材4bとが相対的に回転するので、バックトルク伝達用カムにおける溝部Kのカム面K1と突出部Tのカム面T1とのカムの作用により第2クラッチ部材4bが移動する(図18参照)。そして、その移動量が設定値に達すると、図16に示すように、凸部の他側面F2と突出部Gの第2当接面G2とが当接し、第1クラッチ部材4aに対する第2クラッチ部材4bの相対回転が規制されるので、バックトルク伝達用カムが作動した際の第2クラッチ部材4bの移動量を制限することができる。

【0059】

本実施形態においては、第1クラッチ部材4aに凸部Fを形成し、第2クラッチ部材4bに突出部Gを形成しているが、これに代えて、第1クラッチ部材4bに突出部Gを形成し、第2クラッチ部材4bに凸部Fを形成するようにしてもよい。この場合、第2クラッチ部材4bに形成された凸部Fの一側面F1と第1クラッチ部材4aに形成された一方の突出部Gの第1当接面G1とは、本実施形態に係るトルク伝達部を構成するとともに、第2クラッチ部材4bに形成された凸部Fの他側面F2と第1クラッチ部材4bに形成された他方の突出部Gの第2当接面G2とは、本実施形態に係る移動量制限部を構成する。

10

【0060】

次に、本実施形態におけるバックトルク伝達用カムの作用について説明する。

エンジンが停止又はアイドリング状態のとき、入力ギア1にエンジンの駆動力が伝達されない或いは入力ギア1の回転数が低回転であるため、図2に示すように、ウェイト部材8が内径側位置とされるとともに、プレッシャ部材5が非作動位置とされている。このとき、出力シャフト3(出力部材)を介して第1クラッチ部材4aに回転力が入力されると、バックトルク伝達用カムの作用によって、第2クラッチ部材4bが同図中右側に移動し、駆動側クラッチ板6及び被動側クラッチ板7が圧接されてエンジン側に回転力を伝達させる。

20

【0061】

車両の停止又はアイドリング状態の後、車両が発進するとき、入力ギア1の回転数が低回転から高回転に移行(中回転域)するため、ウェイト部材8が内径側位置と外径側位置との間とされるとともに、プレッシャ部材5が作動位置とされている。このとき、下り坂でアクセルオフするなどして、出力シャフト3(出力部材)を介して第1クラッチ部材4aに回転力が入力されると、バックトルク伝達用カムの作用によって、第2クラッチ部材4bが同図中右側に移動し、駆動側クラッチ板6及び被動側クラッチ板7が圧接されてエンジン側に回転力を伝達させる。

30

【0062】

車両が発進した後、加速し、高速域で走行するとき、入力ギア1の回転数が高回転であるため、ウェイト部材8が外径側位置とされるとともに、プレッシャ部材5が作動位置とされている。このとき、シフトダウン等により、出力シャフト3(出力部材)を介して第1クラッチ部材4aに回転力が入力されると、バックトルク伝達用カムの作用によって、第2クラッチ部材4bが同図中右側に移動し、駆動側クラッチ板6及び被動側クラッチ板7が圧接されてエンジン側に回転力を伝達させる。

40

【0063】

ここで、本実施形態においては、第1クラッチ部材4aと第2クラッチ部材4bとの間に介在され、連動部材9が移動してプレッシャ部材5が非作動位置から作動位置に向かう過程で圧縮する(スプリングが撓む)ことにより連動部材9及びプレッシャ部材5の移動を許容しつつ付勢力を付与し得る緩衝部材12を具備している。かかる緩衝部材12は、クラッチスプリング11が圧縮開始する前に圧縮される荷重に設定されたスプリングから成り、図2、3、21に示すように、第1クラッチ部材4a及び第2クラッチ部材4bが対峙する面(具体的には、第1クラッチ部材4aにおける第2クラッチ部材4bと対峙する面)に形成された収容凹部4cに収容されて組み付けられている。

【0064】

50

より具体的には、収容凹部 4 c は、図 6 に示すように、円環状に形成された溝から成るとともに、緩衝部材 1 2 は、当該溝形状に倣って円環状に形成された皿バネから成る。また、収容凹部 4 c は、図 19 に示すように、内径側の壁面 4 c a と、外径側の壁面 4 c b とを有する溝から成り、円環状のスプリングから成る緩衝部材 1 2 が当該溝形状に倣って嵌まり込むようになっている。

【 0 0 6 5 】

しかし、本実施形態に係るバットトルク伝達用カムは、既述のように、第 1 クラッチ部材 4 a 及び第 2 クラッチ部材 4 b が対峙する面において円環状に複数形成されるとともに、収容凹部 4 c は、図 6 に示すように、バットトルク伝達用カムと隣接した位置（本実施形態においては、バットトルク伝達用カムの形成位置より内径側）に同心円状に形成されている。なお、本実施形態においては、収容凹部 4 c がバットトルク伝達用カムの形成位置より内径側に同心円状に形成されているがバットトルク伝達用カムの形成位置より外径側に同心円状に形成されていてもよく、この場合、図 24 に示すように、緩衝部材 1 2 は、駆動側クラッチ板 6 及び被動側クラッチ板 7 が積層された部位（ディスクパック）に対し、当該駆動側クラッチ板 6 及び被動側クラッチ板 7 を圧接する方向に付勢力を付与するよう構成してもよい。

【 0 0 6 6 】

次に、本実施形態に係る緩衝部材 1 2 の作用について、従来の緩衝部材 1 2 を具備していないものと比較して説明する。

先ず、本実施形態の如く緩衝部材 1 2 を具備していない場合の作用について、図 32 のグラフ（運動部材 9 の移動量（mm）を横軸、運動部材 9 に対して生じる押し付け荷重（N）を縦軸としたグラフ）を用いて説明する。なお、図 32 のグラフ中、P 1 はレリーズスプリング m の撓み量（圧縮量）が最大となった時点（レリーズスプリング m の最大荷重に達した時点）の運動部材 9 の押し付け荷重、P 2 はクラッチスプリング 1 1 が撓み始める時点（クラッチスプリング 1 1 のセット荷重に達した時点）の運動部材 9 の押し付け荷重、図 22、23 のグラフ中 P 3 は、緩衝部材 1 2 が撓み始める時点（緩衝部材 1 2 のセット荷重に達した時点）の運動部材 9 の押し付け荷重となっている。

【 0 0 6 7 】

エンジンの回転数が上昇してウェイト部材 8 が内径側位置から外径側位置に移動することによって運動部材 9 が移動する過程において、当該運動部材 9 の移動量が に達するまでレリーズスプリング m が撓みつつクラッチスプリング 1 1 は撓まない状態（すなわち、運動部材 9 及びプレッシャ部材 5 が一体として移動）とされるとともに、運動部材 9 の移動量が に達すると、押し付け荷重（N）が P 1 から P 2 に上昇するものの、運動部材 9 が移動しなくなり、不感帶領域となる。

【 0 0 6 8 】

そのような状態から押し付け荷重（N）が P 2（クラッチスプリング 1 1 のセット荷重）に達すると、クラッチスプリング 1 1 が撓み始め、運動部材 9 の移動に伴って押し付け荷重（N）が増加することとなる。よって、押し付け荷重（N）が P 1 から P 2 に達するまで、運動部材 1 2 及びプレッシャ部材 5 が停止し、P 2 に達した途端にクラッチスプリング 1 1 の圧縮が開始され、クラッチ板（駆動側クラッチ板 6 及び被動側クラッチ板 7）が圧接して動力が伝達されるので、動力伝達時の唐突感があった。

【 0 0 6 9 】

これに対し、本実施形態においては、運動部材 9 が移動する過程において、クラッチスプリング 1 1 が圧縮開始する前に圧縮される荷重に設定されたスプリング（セット荷重が P 3 に設定されたスプリング）から成る緩衝部材 1 2 を具備しているので、図 22 に示すように、運動部材 9 の移動量が に達した時点から緩衝部材 1 2 が圧縮開始（撓み開始）され、押し付け荷重が P 2 に達する時点まで圧縮が継続されることとなる。

【 0 0 7 0 】

すなわち、本グラフによれば、エンジンの回転数が上昇してウェイト部材 8 が内径側位置から外径側位置に移動することによって運動部材 9 が移動する過程において、運動部材

9の移動量が となって押し付け荷重 (N) が P 3 に達した時点から、緩衝部材 1 2 が圧縮されることとなり、その後、連動部材 9 の移動量が に達して押し付け荷重 (N) が P 2 となることにより、クラッチスプリング 1 1 が撓み始める (圧縮開始する) ことが分かる。

【 0 0 7 1 】

このように、連動部材 9 が移動開始するとき、押し付け荷重 (N) がレリーズスプリング m のセット荷重となって当該レリーズスプリング m が撓み始め (圧縮開始)、連動部材の移動量が に達すると、緩衝部材 1 2 が撓み始め (圧縮開始)、その後、連動部材 9 の移動量が に達すると、レリーズスプリング m が最大荷重に達するとともに、押し付け荷重 (N) がクラッチスプリング 1 1 のセット荷重 (P 2) に達することにより、当該クラッチスプリング 1 1 が撓み始める (圧縮開始する) よう構成されている。そして、クラッチスプリング 1 1 は、最大荷重 (作動荷重の上限) に達するまで、連動部材 9 の移動によって継続して圧縮する (撓み続ける) こととなる。

【 0 0 7 2 】

したがって、連動部材 9 の移動量が から の間においては、押し付け荷重が P 3 から P 2 まで増加する過程で緩衝部材 1 2 が継続的に圧縮して (撓んで) 当該連動部材 9 の移動が許容されるので、従来の不感帶領域を低減し、ウェイト部材 8 及び連動部材 9 を円滑且つ継続的に移動させることができる。よって、クラッチ締結時のショックを抑制して動力伝達時の唐突感を抑制することができる。

【 0 0 7 3 】

なお、上記した緩衝部材 1 2 は、図 2 2 に示すように、押し付け荷重 (N) が P 3 から P 2 の間で継続して圧縮される (撓み続ける) ものとされているが、図 2 3 に示すように、連動部材 9 の移動量が となり押し付け荷重 (N) が P 3 に達した時点から緩衝部材 1 2 が圧縮開始 (撓み開始) され、且つ、押し付け荷重 (N) が P 2 より低い P 4 となった時点まで緩衝部材 1 2 が継続的に圧縮される (撓み続ける) よう設定してもよい。この場合であっても、従来の不感帶領域を従来より低減することができるので、ウェイト部材 8 及び連動部材 9 を円滑且つ継続的に移動させることができ、クラッチ締結時のショックを抑制して動力伝達時の唐突感を抑制できる。

【 0 0 7 4 】

本実施形態によれば、第 1 クラッチ部材 4 a と第 2 クラッチ部材 4 b との間に介在され、連動部材 9 が移動してプレッシャ部材 5 が非作動位置から作動位置に向かう過程で圧縮することにより連動部材 9 及びプレッシャ部材 5 の移動を許容しつつ付勢力を付与し得る緩衝部材 1 2 を具備したので、第 1 クラッチ部材 4 a 及び第 2 クラッチ部材 4 b の配設に伴って得られるスペースを有効活用しつつ動力伝達時の唐突感を抑制して操作性を向上させることができる。

【 0 0 7 5 】

また、本実施形態に係る緩衝部材 1 2 は、クラッチスプリング 1 1 が圧縮開始する前に圧縮される荷重に設定されたスプリングから成るので、動力伝達時の唐突感をより確実に抑制することができる。特に、緩衝部材 1 2 のセット荷重や作動荷重を任意に設定することにより、適用される車両の形態に合わせて動力伝達時の感覚 (発進フィーリング) を種々設定することができる。

【 0 0 7 6 】

さらに、本実施形態に係る緩衝部材 1 2 は、第 1 クラッチ部材 4 a 及び第 2 クラッチ部材 4 b が対峙する面に形成された収容凹部 4 c に収容されたので、第 1 クラッチ部材 4 a に対して第 2 クラッチ部材 4 b が移動する際、緩衝部材 1 2 が巻き込まれて位置ずれが生じてしまうのを回避することができる。なお、本実施形態に係る収容凹部 4 c は、第 1 クラッチ部材 4 a における第 2 クラッチ部材 4 b と対峙する面に形成されているが、第 2 クラッチ部材 4 b における第 1 クラッチ部材 4 a と対峙する面に形成するようにしてよい。

【 0 0 7 7 】

またさらに、本実施形態に係る収容凹部 4 c は、円環状に形成された溝から成るととも

10

20

30

40

50

に、緩衝部材 1 2 は、当該溝形状に倣って円環状に形成されたスプリングから成るので、緩衝部材 1 2 で生じた付勢力を第 2 クラッチ部材 4 b 等に対して略均一に付与させることができ、付勢力を安定して付与させることができる。また、本実施形態に係るパックトルク伝達用カムは、第 1 クラッチ部材 4 a 及び第 2 クラッチ部材 4 b が対峙する面において円環状に複数形成されるとともに、収容凹部 4 c は、当該パックトルク伝達用カムと隣接した位置に同心円状に形成されたので、パックトルク伝達用カムによる第 2 クラッチ部材 4 b の移動と、緩衝部材 1 2 による付勢力の付与とを確実且つ安定して行わせることができる。

【 0 0 7 8 】

加えて、本実施形態に係るペアリング保持部材 C は、一端が開口した円筒状部材から成り、その開口端部 C a がクラッチ部材（第 1 クラッチ部材 4 a）に形成された凹部 4 d に嵌入して取り付けられた（インロー状態にて取り付けられた）ので、ペアリング保持部材 C の組み付けを容易に行わせることができるとともに、変速操作時に安定してペアリング保持部材 C を動作させることができる。

10

【 0 0 7 9 】

また、駆動側クラッチ板 6 及び被動側クラッチ板 7 が圧接される前の締結状態に達するまで連動部材 9 及びプレッシャ部材 5 の移動を許容しつつプレッシャ部材 5 に付勢力を付与し得るレリーズスプリング m を具備して構成され、当該レリーズスプリング m は、ペアリング保持部材 C 及びプレッシャ部材 5 の両部材に亘って取り付けられ、プレッシャ部材 5 に付勢力を付与するとともに、ペアリング保持部材 C に付勢力を付与して作動部材 1 0 に当該付勢力を伝達させ得るので、レリーズスプリング m によって、変速操作手段の遊びを防止するスプリングを兼用させることができ、部品点数を削減できる。

20

【 0 0 8 0 】

さらに、本実施形態に係るレリーズスプリング m は、中央部 m a と周縁部 m b との変位により付勢力を生じさせ得る円形状の皿バネから成り、中央部 m a がペアリング保持部材 C に取り付けられるとともに、周縁部 m b がプレッシャ部材 5 に取り付けられたので、ペアリング保持部材 C とプレッシャ部材 5 との両方に安定してレリーズスプリング m の付勢力を付与させることができる。

【 0 0 8 1 】

またさらに、本実施形態に係るクラッチ部材は、出力シャフト 3（出力部材）と連結される第 1 クラッチ部材 4 a と、被動側クラッチ板 7 が取り付けられる第 2 クラッチ部材 4 b と、出力シャフト 3（出力部材）を介して第 1 クラッチ部材 4 a に回転力が入力されると、第 2 クラッチ部材 4 b を移動させて駆動側クラッチ板 6 と被動側クラッチ板 7 とを圧接させ得るパックトルク伝達用カムとを有するとともに、凹部 4 d は、第 1 クラッチ部材 4 a に形成されたので、ペアリング保持部材 C がパックトルク伝達用カムによる第 2 クラッチ部材 4 b の移動を妨げてしまうのを回避でき、ペアリング保持部材 C の動作と、パックトルク伝達用カムによる第 2 クラッチ部材 4 b の移動とをそれぞれ円滑に行わせることができる。

30

【 0 0 8 2 】

なお、上記実施形態によれば、パックトルク伝達用カムは、連動部材 9 に対して近接する方向に第 2 クラッチ部材 4 b を移動させて当該連動部材 9 とウェイト部材 8 との当接を保持し得るので、駆動側クラッチ板 6 及び被動側クラッチ板 7 を圧接させることにより車輪側の回転力をエンジン側に伝達してエンジンブレーキを生じさせることができるとともに、エンジンブレーキを生じさせた際のウェイト部材 8 による作動を安定して行わせることができる。

40

【 0 0 8 3 】

また、本実施形態に係るパックトルク伝達用カムは、第 1 クラッチ部材 4 a 及び第 2 クラッチ部材 4 b のそれぞれに一体形成されたカム面（K 1、T 1）にて構成され、当該カム面（K 1、T 1）は、第 1 クラッチ部材 4 a 及び第 2 クラッチ部材 4 b の合わせ面にそれぞれ形成されたので、パックトルク伝達用カムによる第 2 クラッチ部材 2 b の移動を確

50

実且つ円滑に行わせることができる。

【0084】

さらに、第1クラッチ部材4aに形成された勾配面4aaとプレッシャ部材5に形成された勾配面5aとを対峙させて構成され、入力ギア1(入力部材)に入力された回転力が出力シャフト3(出力部材)に伝達され得る状態となつたときには駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7との圧接力を増加させるための圧接アシスト用カムを具備したので、遠心力によるウェイト部材8の移動に伴う圧接力に加えて圧接アシスト用カムによる圧接力を付与させることができ、より円滑かつ確実に駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7とを圧接させることができる。

【0085】

またさらに、第1クラッチ部材4aに形成された勾配面4abとプレッシャ部材5に形成された勾配面5bとを対峙させて構成され、出力シャフト3(出力部材)の回転が入力ギア1(入力部材)の回転数を上回って当該クラッチ部材(第1クラッチ部材4a)とプレッシャ部材5とが相対的に回転したとき、駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7との圧接力を解放させ得るバクトルクリミッタ用カムを具備したので、ウェイト部材8が外径側位置にあるとき、入力ギア1を介してエンジン側に過大な動力が伝達されてしまうのを回避することができるとともに、バクトルクリミッタ用カムの作動前にバクトルク伝達用カムを作動させる構成とされたので、バクトルク伝達用カムによる作動を確実に行わせることができる。

【0086】

加えて、本実施形態によれば、出力シャフト3(出力部材)を介して第1クラッチ部材4aに回転力が入力されると、第2クラッチ部材4bを移動させて駆動側クラッチ板6と被動側クラッチ板7とを圧接させ得るバクトルク伝達用カムと、第1クラッチ部材4a及び第2クラッチ部材4bにそれぞれ形成され、第2クラッチ部材4bに伝達された回転力をバクトルク伝達用カム(カム面K1及びカム面T1)を介さず第1クラッチ部材4aに伝達し得るトルク伝達部とを具備したので、駆動側クラッチ板6及び被動側クラッチ板7を圧接させることにより車輪側の回転力をエンジン側に伝達してエンジンブレーキを生じさせることができるとともに、ウェイト部材8が外径側位置に移動してプレッシャ部材5が作動位置に移動するときの動力伝達を安定して行わせることができる。

【0087】

また、第1クラッチ部材4a及び第2クラッチ部材4bにそれぞれ形成され、バクトルク伝達用カムによる第2クラッチ部材4bの移動量を制限する移動量制限部を具備したので、バクトルク伝達用カムによる第2クラッチ部材4bの移動を設定された範囲内にて行わせることができる。

【0088】

さらに、第1クラッチ部材4a及び第2クラッチ部材4bの何れか一方に凸部Fが形成されるとともに、トルク伝達部は、当該凸部Fの一側面F1と該一側面F1と当接して回転力を受け得る第1当接面G1とから成るとともに、移動量制限部は、当該凸部Fの他側面F2と該他側面F2と当接して移動量を制限し得る第2当接面G2とから成るので、トルク伝達部及び移動量制限部の機能を凸部Fが兼用して行わせることができる。

【0089】

以上、本実施形態について説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、例えば図25、26に示すように、クラッチハウジング2の筐体部2aにウェイト部材8を移動可能に配設したものに適用してもよい。かかる動力伝達装置は、上記実施形態と同様、第1クラッチ部材4a、第2クラッチ部材4b及びバクトルク伝達用カムを有するとともに、第1クラッチ部材4aと第2クラッチ部材4bとの間に緩衝部材12が介在して構成されている。

【0090】

また、図25においては、第1クラッチ部材4aにおける第2クラッチ部材4bと対峙する面に緩衝部材12が取り付けられた実施形態を示すとともに、図26においては、第

10

20

30

40

50

1 クラッチ部材 4 a における駆動側クラッチ板 6 及び被動側クラッチ板 7 が積層された部位（ディスクパック）に対し付勢力を付与する緩衝部材 1 2 が取り付けられた実施形態を示している。なお、ベアリング保持部材 C' は、作動部材 1 0' により移動可能とされるとともに、レリーズスプリング m' は、ベアリング保持部材 C' 及びプレッシャ部材 5 の両部材に亘って取り付けられたコイルスプリングから成るものとされている。

【 0 0 9 1 】

さらに、皿バネから成る緩衝部材 1 2 に代えて、他の弾性部材としてもよく、例えば図 2 7 に示すように、ウェーブスプリングから成る緩衝部材 1 2' が収容凹部 4 c に配設されたものであってもよい。かかるウェーブスプリングは、図 2 8、2 9 に示すように、円環形状の一部に切欠き部 1 2' a を有した C 字状部材から成り、厚み方向 t に対して波形（ウェーブ形状）に形成されて弾力を生じ得るもので、第 1 クラッチ部材 4 a 及び第 2 クラッチ部材 4 b との間に介在され、連動部材 9 が移動してプレッシャ部材 5 が非作動位置から作動位置に向かう過程で圧縮することにより連動部材 9 及びプレッシャ部材 5 の移動を許容しつつ付勢力を付与し得るよう構成されている。

【 0 0 9 2 】

なお、同図で示される動力伝達装置において、ベアリング保持部材 C は、その側壁に連通孔 C c が複数（本実施形態においては 3 つ）形成されており、オイル流路 r を介してベアリング保持部材 C 内に供給されたオイルを外部に流出させ得るようになっている。また、作動部材 1 0" は、ベアリング保持部材 C のローラベアリング B 1 に係止され、運転者の操作やアクチュエータの作動によって同図中左右方向に移動することにより、プレッシャ部材 5 を作動位置と非作動位置との間で移動可能とされている。

【 0 0 9 3 】

またさらに、図 3 0 に示すように、第 1 クラッチ部材 4 a 及び第 2 クラッチ部材 4 b の外周縁部にバットトルク伝達用カム（カム面 K 1 及びカム面 T 1）が配設されたものであってもよい。かかる動力伝達装置によれば、第 1 クラッチ部材 4 a 及び第 2 クラッチ部材 4 b の外周縁部にバットトルク伝達用カムが配設されるので、カムの作用を大きくすることができ、第 2 クラッチ部材 4 b の移動力を大きく設定できる。なお、同図においては、バットトルク伝達用カム（カム面 K 1 及びカム面 T 1）の内径側に皿バネから成る緩衝部材 1 2 が配設されているが、かかる皿バネに代えて、ウェーブスプリングから成る緩衝部材 1 2' を配設するようにしてもよい。

【 0 0 9 4 】

また、本実施形態においては、ベアリング保持部材 C は、一端が開口した円筒状部材から成り、その開口端部 C a がクラッチ部材（第 1 クラッチ部材 4 a）に形成された凹部 4 d に嵌入して取り付けられているが、他の形状のベアリング保持部材であってもよく、クラッチ部材に形成された凹部に嵌合する形態（所謂インロー）とは相違する取付構造であってもよい。なお、本発明の動力伝達装置は、自動二輪車の他、自動車、3 輪又は 4 輪バギー、或いは汎用機等種々の多板クラッチ型の動力伝達装置に適用することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 9 5 】

クラッチ部材は、出力部材と連結される第 1 クラッチ部材と、被動側クラッチ板が取り付けられる第 2 クラッチ部材と、出力部材を介して第 1 クラッチ部材に回転力が入力されると、第 2 クラッチ部材を移動させて駆動側クラッチ板と被動側クラッチ板とを圧接させ得るバットトルク伝達用カムとを有するとともに、第 1 クラッチ部材と第 2 クラッチ部材との間に介在され、連動部材が移動してプレッシャ部材が非作動位置から作動位置に向かう過程で圧縮することにより連動部材及びプレッシャ部材の移動を許容しつつ付勢力を付与し得る緩衝部材を具備した動力伝達装置であれば、外観形状が異なるもの或いは他の機能が付加されたもの等にも適用することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 6 】

1 入力ギア（入力部材）

10

20

30

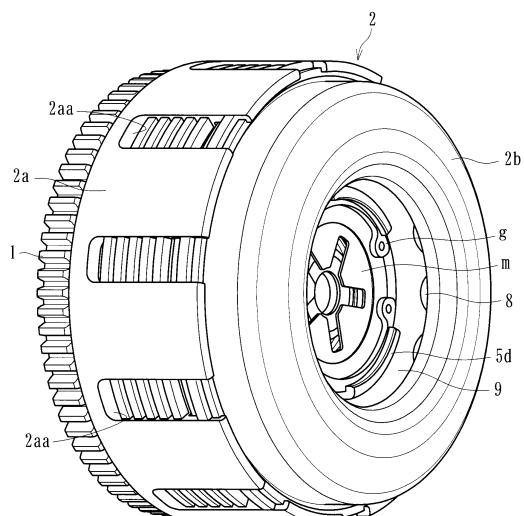
40

50

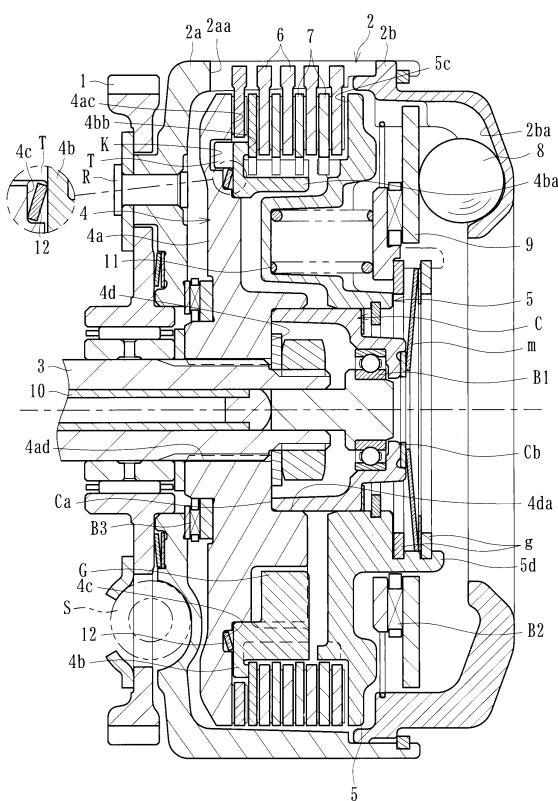
2	クラッチハウジング	
2 a	筐体部	
2 b	カバー部	
3	出力シャフト（出力部材）	
4 a	第1クラッチ部材	
4 a a	勾配面（圧接アシスト用カム）	
4 a b	勾配面（バックトルクリミッタ用カム）	
4 a c	フランジ面	
4 a d	挿通孔	10
4 b	第2クラッチ部材	
4 b a	スプライン嵌合部	
4 b b	押圧部	
4 c	収容凹部	
4 d	凹部	
4 d a	内周壁面	
5	プレッシャ部材	
5 a	勾配面（圧接アシスト用カム）	
5 b	勾配面（バックトルクリミッタ用カム）	
5 c	フランジ面	
6	駆動側クラッチ板	20
7	被動側クラッチ板	
8	ウェイト部材	
9	連動部材	
10	作動部材	
11	クラッチスプリング	
12	緩衝部材（皿バネ）	
12'	緩衝部材（ウェーブスプリング）	
12' a	切欠き部	
C	ベアリング保持部材	
C a	開口端部	30
C b	頂部	
C c	連通孔	
K	溝部	
K 1	カム面	
K 2	壁面	
T	突出部	
T 1	カム面	
T 2	壁面	
F	凸部	
G	突出部	40
G 1	第1当接面	
G 2	第2当接面	
m	レリーズスプリング	
r	オイル流路	

【図面】

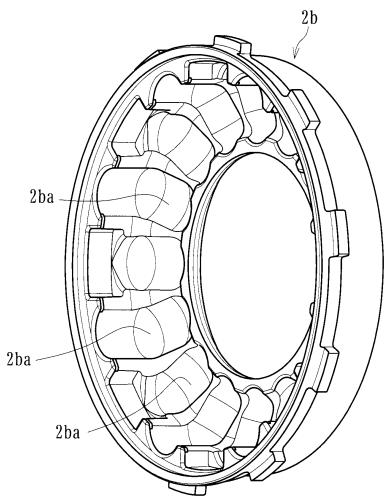
【図 1】



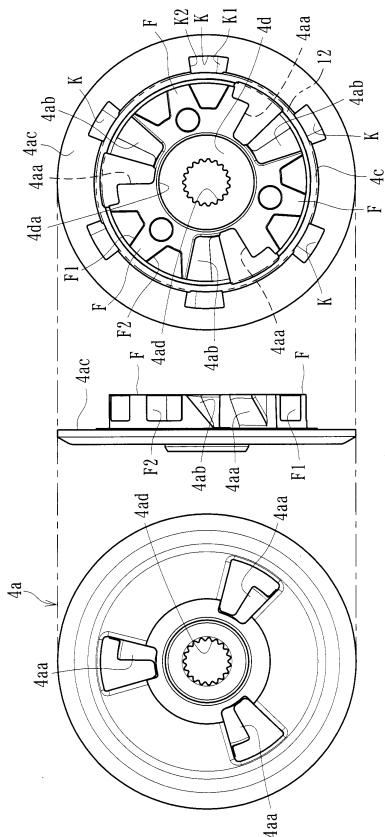
【図 2】



【 5 】



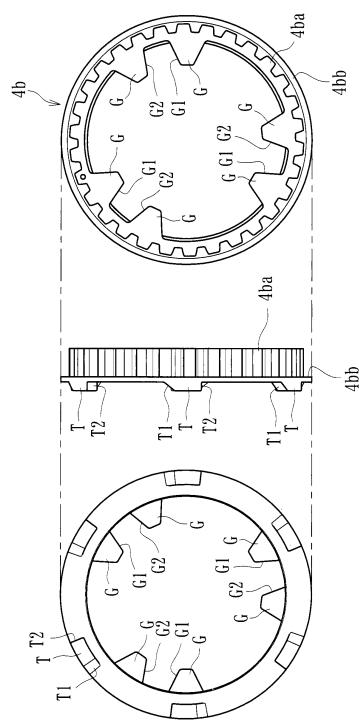
【 図 6 】



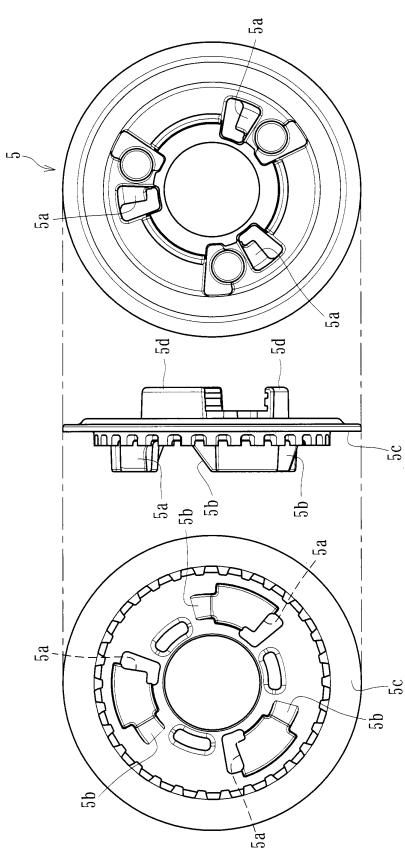
10

20

【図7】



【図8】

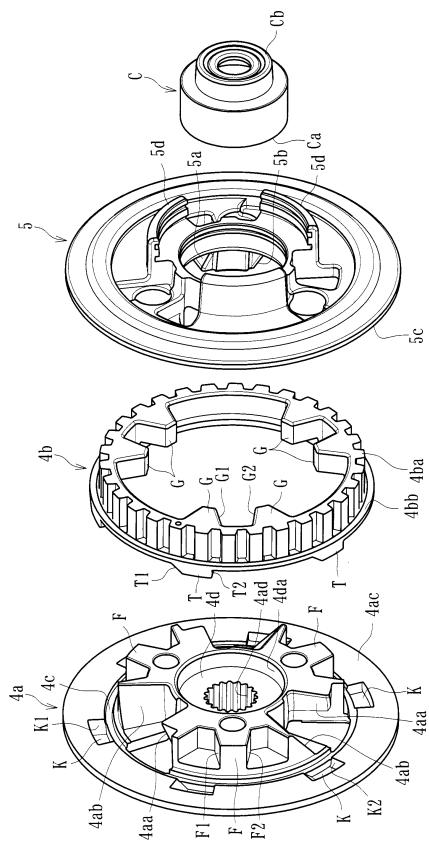


30

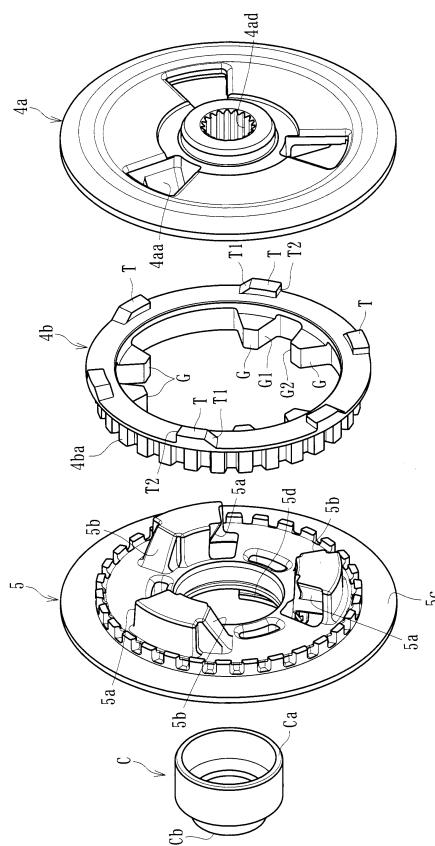
40

50

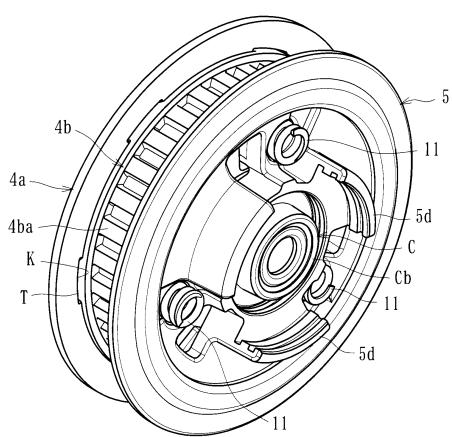
【 9 】



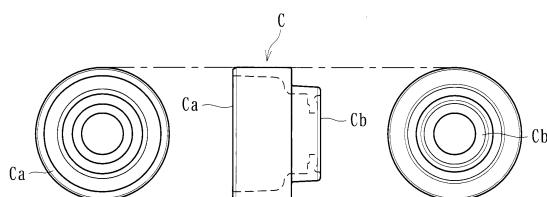
【図10】



【図11】



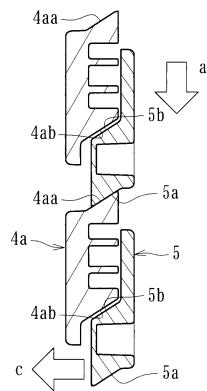
【図12】



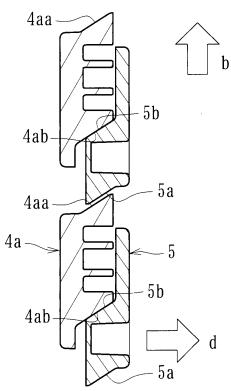
40

50

【図13】

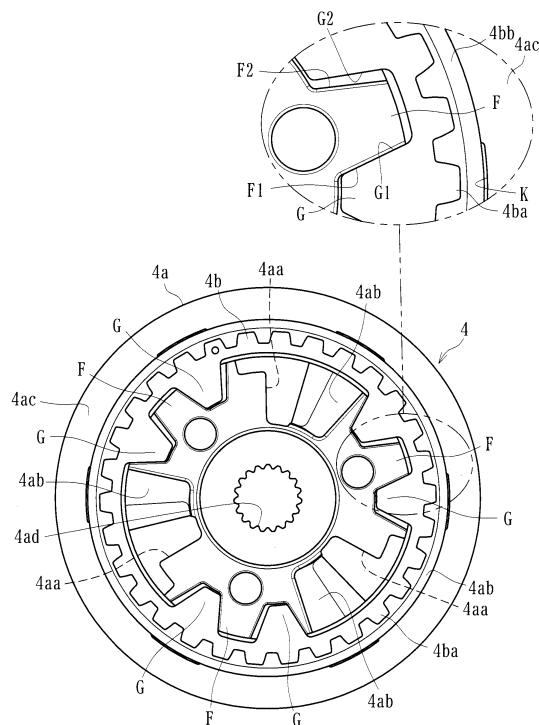


【図14】

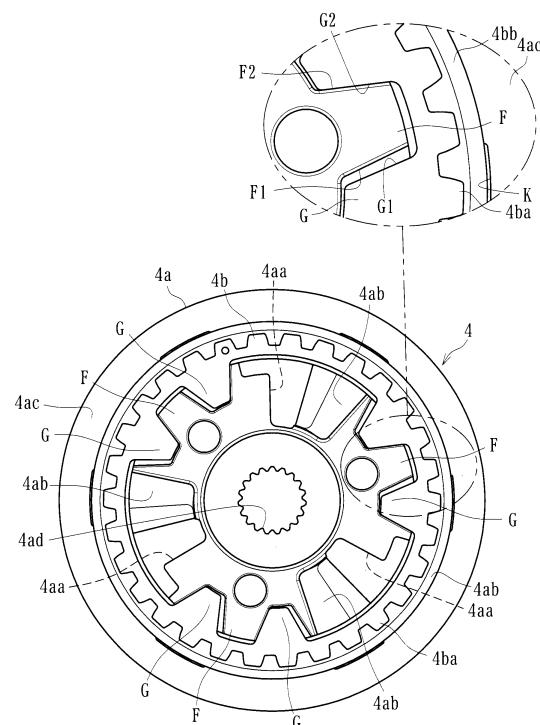


10

【図15】



【図16】



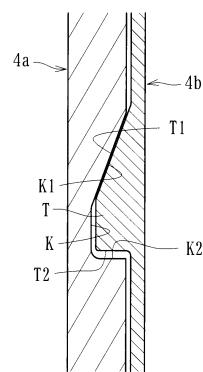
20

30

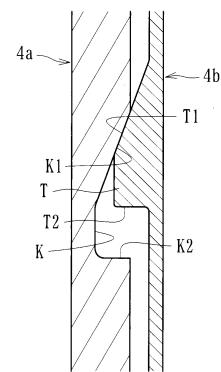
40

50

【図17】

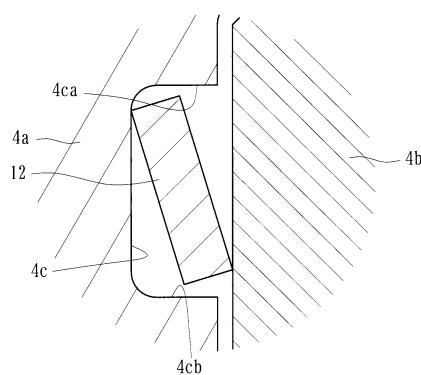


【図18】

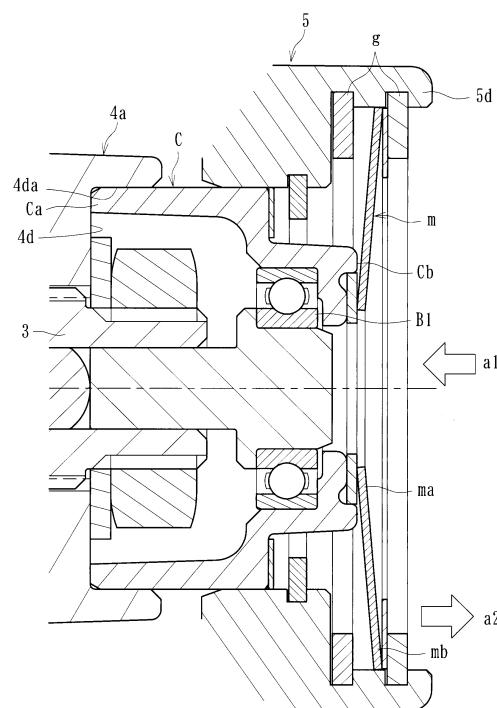


10

【図19】



【図20】



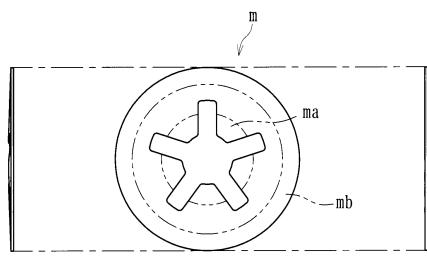
20

30

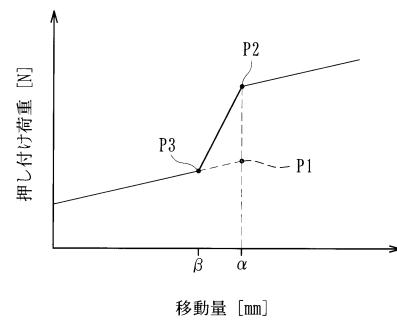
40

50

【図 2 1】

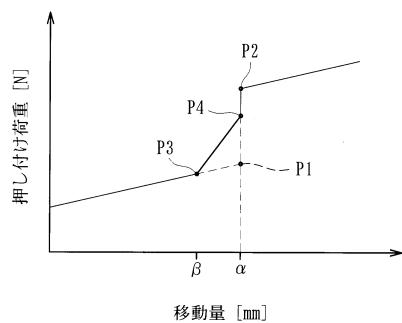


【図 2 2】

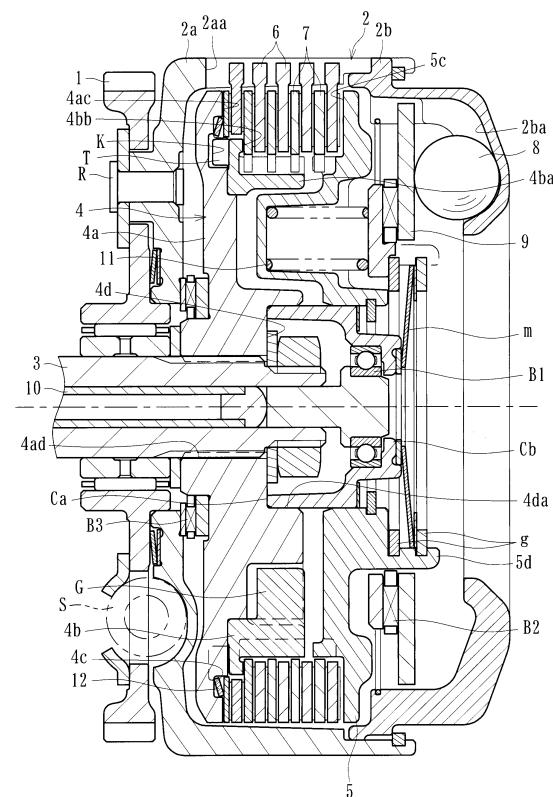


10

【図 2 3】



【図 2 4】



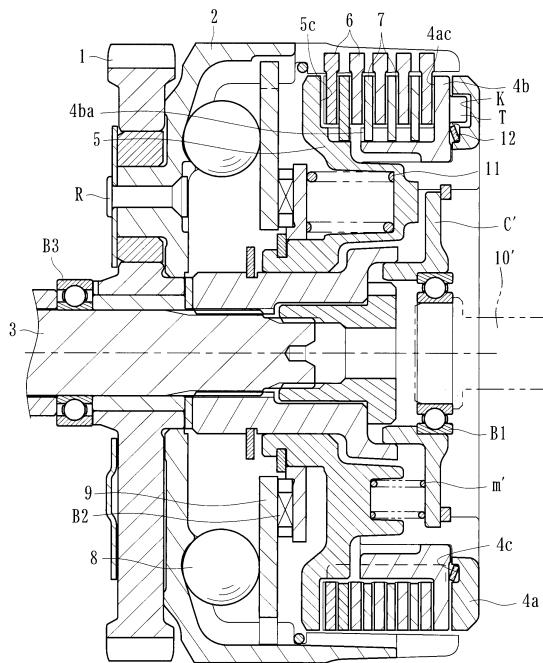
20

30

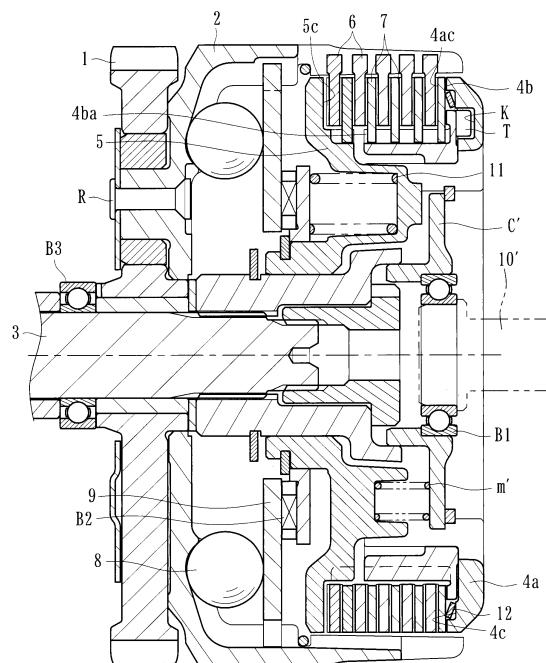
40

50

【図25】



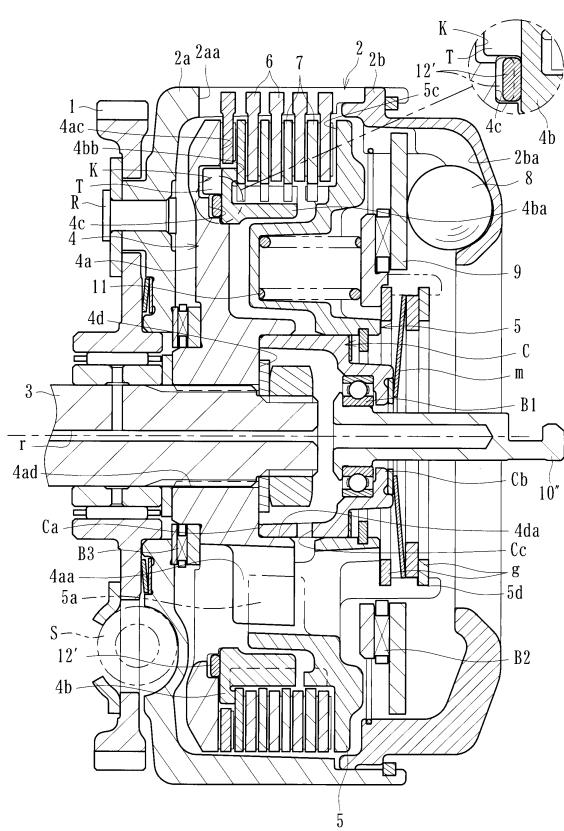
【図26】



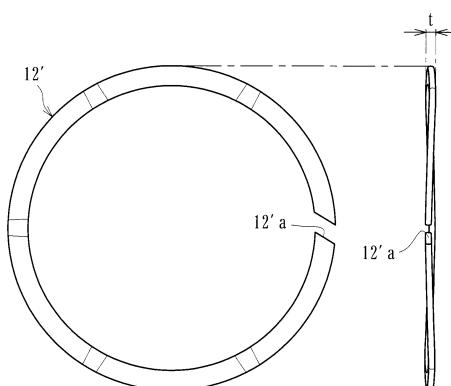
10

20

【図27】



【図28】

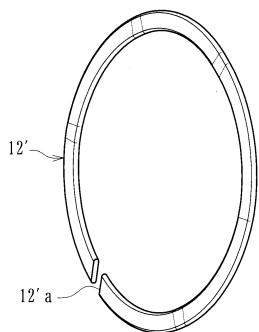


30

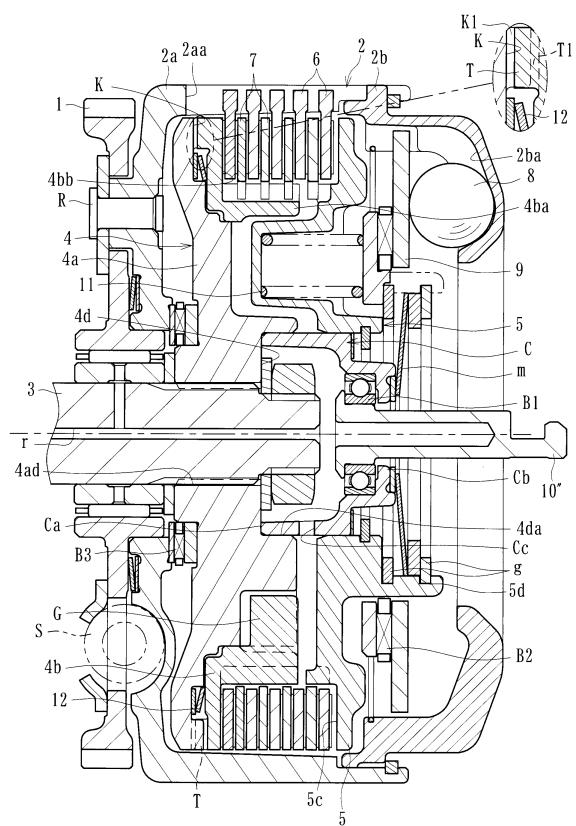
40

50

【図 2 9】



【図 3 0】



フロントページの続き

静岡県浜松市北区細江町中川 7000 番地の 46 株式会社エフ・シー・シー 技術研究所内

(72)発明者 村井 理隆

静岡県浜松市北区細江町中川 7000 番地の 46 株式会社エフ・シー・シー 技術研究所内

審査官 田村 耕作

(56)参考文献 特開 2017-155883 (JP, A)

国際公開第 2013/183588 (WO, A1)

特開昭 54-140051 (JP, A)

特開昭 62-052228 (JP, A)

国際公開第 2016/143551 (WO, A1)

国際公開第 2018/116638 (WO, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F 16 D 43/12

F 16 D 43/206

F 16 D 13/52