

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7126419号
(P7126419)

(45)発行日 令和4年8月26日(2022.8.26)

(24)登録日 令和4年8月18日(2022.8.18)

(51)国際特許分類

F 1 6 F 15/134 (2006.01)
F 1 6 F 15/30 (2006.01)

F I

F 1 6 F 15/134
F 1 6 F 15/134
F 1 6 F 15/134
F 1 6 F 15/30

A Z H V
B
D
U

請求項の数 8 (全13頁)

(21)出願番号 特願2018-179876(P2018-179876)
(22)出願日 平成30年9月26日(2018.9.26)
(65)公開番号 特開2020-51483(P2020-51483A)
(43)公開日 令和2年4月2日(2020.4.2)
審査請求日 令和3年8月6日(2021.8.6)

(73)特許権者 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・アイピー特許業務法人
上原 宏
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 加藤 捷成
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
審査官 杉山 豊博

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】**

第1回転部材と、

前記第1回転部材と相対回転可能に配置された第2回転部材と、

前記第1回転部材との間で動力を伝達する第1ダンパ部と、

複数の第2弾性部材を有し、前記第2回転部材との間で動力を伝達する第2ダンパ部と、

前記第1ダンパ部との間で動力を伝達する第1伝達部材と、前記第2ダンパ部との間で動力を伝達する第2伝達部材と、前記第1伝達部材と前記第2伝達部材とを連結する連結部材と、を有する中間部材と、

前記第1回転部材に対して前記中間部材を回転自在に支持する軸受と、
を備え、

前記第2伝達部材は、前記第2弾性部材を保持する第1保持部材と、前記第2回転部材を挟んで前記第1保持部材と軸方向に対向して配置され前記第1保持部材とともに前記第2弾性部材を保持する2保持部材と、を有し、

前記軸受は前記第1回転部材に対して前記第2保持部材を回転自在に支持する、
動力伝達装置。

【請求項2】

前記第1回転部材は内周端部に支持部を有し、

前記中間部材は、前記第1回転部材と軸方向に対向して配置され、内周端部が前記軸受を介して前記支持部に支持されている、

請求項 1 に記載の動力伝達装置。

【請求項 3】

前記支持部は前記中間部材側に延びる筒状部を有し、

前記軸受は前記筒状部の外周面に設けられている、

請求項 2 に記載の動力伝達装置。

【請求項 4】

前記支持部は、前記第 1 回転部材の内周端部に固定された、前記第 1 回転部材とは別部材である、請求項 2 又は 3 に記載の動力伝達装置。

【請求項 5】

前記第 1 回転部材は内部にチャンバを有し、

前記第 1 ダンパ部は前記チャンバの内部に配置され、

前記第 2 ダンパ部及び前記中間部材は前記チャンバの外部に配置されている、

請求項 1 から 4 のいずれかに記載の動力伝達装置。

【請求項 6】

前記第 1 保持部材は、前記第 2 弹性部材を保持する第 1 保持部を有し、

前記第 2 保持部材は、前記第 1 保持部とともに前記第 2 弹性部材を保持する第 2 保持部を有する、

請求項 5 に記載の動力伝達装置。

【請求項 7】

前記第 1 ダンパ部は複数の第 1 弹性部材を有し、

前記第 1 伝達部材は、

円板状の本体部と、

前記本体部から径方向外方に突出して前記チャンバ内に進入し、複数の前記第 1 弹性部材との間で動力を伝達する複数の係合部と、

を有し、

前記連結部材は、前記第 1 回転部材の軸方向の第 1 側の側面に沿って径方向外方に延び、内周端部が前記第 1 伝達部材の本体部に連結された円板状のプレートであり、外周部にイナーシャ部を有する、

請求項 5 又は 6 に記載の動力伝達装置。

【請求項 8】

前記チャンバ内部の空間をシールするシール部をさらに備えた、請求項 5 から 7 のいずれかに記載の動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は動力伝達装置に関する。

【背景技術】

【0002】

駆動源としてのエンジンやモータからトランスマッision側に動力を伝達する装置として、特許文献 1 に示された動力伝達装置が提供されている。この特許文献 1 の装置は、第 1 フライホイールと、中間部材と、第 2 フライホイールと、を有している。中間部材は第 1 フライホイールに対して相対回転可能に配置され、第 2 フライホイールは中間部材に対して相対回転可能に配置されている。また、第 1 フライホイールと中間部材とは第 1 ダンパによって回転方向に弾性的に連結され、中間部材と第 2 フライホイールとは第 2 ダンパによって回転方向に弾性的に連結されている。

【0003】

そして、第 1 フライホイールに入力された動力は、第 1 ダンパ、中間部材、第 2 ダンパ、第 2 フライホイールの経路で伝達され、第 2 フライホイールに装着されたクラッチ装置に入力される。また、動力が伝達される際に、第 1 ダンパ及び第 2 ダンパによって、回転変動による振動が減衰される。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2007-247723号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1の動力伝達装置では、中間部材は、外周側に形成された2つの支持部と、複数の保持部と、を有している。支持部は外周側スプリングを支持し、保持部は内周側スプリングを保持している。また、内周側スプリングは、出力回転体の収容部（窓部）に収容され、出力回転体は第2フライホイールに固定されている。

10

【0006】

以上のように、中間部材は、出力回転体に収容された内周側スプリングを介して、出力回転体及び第2フライホイールに支持されている。

【0007】

しかし、以上のような中間部材の支持構造では、中間部材を安定した姿勢で支持することは困難である。中間部材の姿勢が不安定であると、安定した振動減衰性能が得られず、また中間部材が他の部材と干渉するおそれがある。

【0008】

本発明の課題は、2つのダンパ部の間に設けられた中間部材を確実に支持し、装置の作動中における中間部材の姿勢を常に安定させることにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

(1) 本発明に係る動力伝達装置は、第1回転部材と、第2回転部材と、第1ダンパ部と、第2ダンパ部と、中間部材と、軸受と、を備えている。第2回転部材は、第1回転部材と相対回転可能に配置されている。第1ダンパ部は第1回転部材との間で動力を伝達する。第2ダンパ部は第2回転部材との間で動力を伝達する。中間部材は第1ダンパ部と第2ダンパ部とを連結する。軸受は第1回転部材に対して中間部材を回転自在に支持する。

【0010】

この装置では、例えば、第1回転部材に入力された動力は、第1ダンパ部 中間部材 第2ダンパ部 第2回転部材の経路で伝達される。そして、各ダンパ部の作動によって振動が減衰される。

30

【0011】

ここでは、中間部材が第1回転部材に対して軸受によって支持されている。このため、中間部材が径方向において確実に支持され、中間部材の作動中の姿勢が安定する。したがって、振動減衰性能の低下や、中間部材が他の部材に衝突する等の不具合を避けることができる。

【0012】

また、中間部材は第1回転部材に回転自在に支持されているので、第1回転部材を入力側（すなわちエンジン側）に連結した場合、エンジン側の軸方向の振れに対して中間部材は第1回転部材とともに軸方向に振れることになる。このため、振れによる第1回転部材と中間部材との干渉を考慮する必要がなく、装置の軸方向距離をより短くすることができる。

40

【0013】

(2) 好ましくは、第1回転部材は内周端部に支持部を有し、中間部材は、第1回転部材と軸方向に対向して配置され、内周端部が軸受を介して支持部に支持されている。

【0014】

ここでは、中間部材は第1回転部材と軸方向に対向して配置され、その内周端部が第1回転部材に支持されている。このため、中間部材の外周部にイナーシャ部を設けて、中間部材の慣性量を大きくでき、振動減衰性能をより向上することができる。

50

【 0 0 1 5 】

(3) 好ましくは、支持部は中間部材側に延びる筒状部を有し、軸受は筒状部の外周面に設けられている。この場合は、第1回転部材に対して軸受を容易に装着することができる。

【 0 0 1 6 】

(4) 好ましくは、支持部は、第1回転部材の内周端部に固定された、第1回転部材とは別部材である。この場合は、第1回転部材及び支持部を歩留まりよく製造することができる。

【 0 0 1 7 】

(5) 好ましくは、第1回転部材は内部にチャンバを有し、第1ダンパ部はチャンバの内部に配置され、第2ダンパ部及び中間部材はチャンバの外部に配置されている。また、好ましくは、中間部材は、第1伝達部材と、第2伝達部材と、連結部材と、を有している。第1伝達部材は第1ダンパ部との間で動力を伝達する。第2伝達部材は第2ダンパ部との間で動力を伝達する。連結部材は第1伝達部材と第2伝達部材とを連結する。そして、軸受は第1回転部材に対して第2伝達部材を回転自在に支持する。

10

【 0 0 1 8 】

ここでは、例えばチャンバの内部に粘性流体を封入することにより、第1ダンパ部を構成する部材を十分に潤滑することができ、部材の摩耗を抑えることができる。また、中間部材はチャンバの外部に配置されているので、中間部材の慣性量を大きく確保することができ、振動減衰性能をより向上することができる。

20

【 0 0 1 9 】

(6) 好ましくは、第2ダンパ部は複数の第2弹性部材を有している。また、好ましくは、第2伝達部材は、第1保持部材と、第2保持部材と、を有している。第1保持部材は、第2回転部材の軸方向の第1側に配置され、第2弹性部材を保持する第1保持部を有する。第2保持部材は、第2回転部材の軸方向の第2側に第1保持部材と対向して配置され、第1保持部材に固定され、第1保持部とともに第2弹性部材を保持する第2保持部を有する。そして、軸受は第1回転部材に対して第2保持部材を回転自在に支持する。

【 0 0 2 0 】

ここでは、第2伝達部材は第1保持部材及び第2保持部材を有している。第1保持部材及び第2保持部材は、第2回転部材を挟んで軸方向に対向して配置されている。このため、装置全体の軸方向寸法を抑えることができる。

30

【 0 0 2 1 】

また、軸受は、第1保持部材が固定された第2保持部材を支持しているので、支持構造が簡単になる。

【 0 0 2 2 】

(7) 好ましくは、第1ダンパ部は複数の第1弹性部材を有している。また、好ましくは、第1伝達部材は、円板状の本体部と、複数の係合部と、を有している。複数の係合部は、本体部から径方向外方に突出してチャンバ内に進入し、複数の第1弹性部材との間で動力を伝達する。そして、連結部材は、第1回転部材の軸方向の第1側の側面に沿って径方向外方に延び、内周端部が第1伝達部材の本体部に連結された円板状のプレートであり、外周部にイナーシャ部を有する。

40

【 0 0 2 3 】

ここでは、連結部材は第1回転部材の側面に沿って延び、イナーシャ部を有しているので、軸方向の寸法を抑えながら、慣性量を大きくすることができる。

【 0 0 2 4 】

(8) 好ましくは、チャンバ内部の空間をシールするシール部をさらに備えている。

【 0 0 2 5 】

この場合は、チャンバ内にグリス等の粘性流体を封入することができ、粘性流体による潤滑によって部材の摩耗を抑えることができる。

【発明の効果】

50

【 0 0 2 6 】

以上のような本発明では、2つのダンパ部の間に設けられた中間部材を確実に支持することができる。したがって、中間部材の姿勢は常に安定する。

【図面の簡単な説明】**【 0 0 2 7 】**

【図1】本発明の一実施形態による動力伝達装置の断面構成図。

【図2】図1の装置の正面図。

【図3】図1の装置の分解斜視図。

【図4】図1の拡大部分図。

【図5】本発明の他の実施形態を示す断面部分図。

10

【発明を実施するための形態】**【 0 0 2 8 】****[全体構成]**

図1に、本発明の一実施形態による動力伝達装置10の断面を示している。また、図2は、図1の一部の部材を取り外して示す正面図である。また、図3は、動力伝達装置10の分解図である。この図3においては、一部の構成を省略している。

【 0 0 2 9 】

図1において、動力伝達装置10の右側には駆動源（例えばエンジン）が配置され、左側にはトランスミッション等の機構が配置される。以下、図1の右側を「エンジン側」（軸方向第2側）、左側を「トランスミッション側」（軸方向第1側）と記載する。また、本装置をハイブリッド車両に搭載した場合は、モータが左側（すなわち、出力側）に配置される。なお、図1のO-O線が回転中心線である。

20

【 0 0 3 0 】

動力伝達装置10は、入力側の第1回転部材1と、出力側の第2回転部材2と、動力伝達経路において第1回転部材1と第2回転部材2との間に配置されたダンパ機構3と、を備えている。

【 0 0 3 1 】**[第1回転部材1]**

第1回転部材1は、駆動源からの動力が入力され、第1プレート11及び第2プレート12を有している。

30

【 0 0 3 2 】

第1プレート11は、中心部に開口11aを有する円板状に形成されている。内周部には複数の孔11bが形成されており、この孔11bに装着されるボルト（図示せず）によって、エンジン側の部材に固定される。第1プレート11の外周部には、エンジン側に突出する2つの収容部11cが形成されている。また、2つの収容部11cの間には、係合部11dが形成されている。

【 0 0 3 3 】

第2プレート12は、環状部12aと、外周筒状部12bと、を有している。環状部12aは、第1プレート11の外周部に軸方向に対向して配置され、それぞれ2つの収容部12c及び係合部12dを有している。収容部12cは、第1プレート11の収容部11cと対向して配置されており、トランスミッション側に突出して形成されている。また、係合部12dは、第1プレート11の係合部11dと対向して配置されている。外周筒状部12bは、環状部12aの外周端からエンジン側に延びて形成されている。そして、外周筒状部12bの先端部が、第1プレート11の外周端部に溶接により固定されている。なお、外周筒状部12bの外周面には、リングギア13が固定されている。

40

【 0 0 3 4 】

以上のような構成により、第1回転部材1の内部には、第1プレート11の外周部と第2プレート12（環状部12a及び外周筒状部12b）とによって囲まれたチャンバーCが形成されている。このチャンバーCの内部には、グリス等の粘性流体が封入されている。

【 0 0 3 5 】

50

[第 2 回転部材 2]

第 2 回転部材 2 は第 1 回転部材 1 と相対回転可能である。第 2 回転部材 2 は、軸方向において第 1 回転部材 1 とほぼ同じ位置に配置されている。すなわち、第 2 回転部材 2 は第 1 回転部材 1 と径方向において重なるように配置されている。第 2 回転部材 2 はハブ 15 及びフランジ 16 を有している。

【 0 0 3 6 】

ハブ 15 は、筒状に形成され、先端部が第 1 プレート 11 の中心部の開口 11a にまで延びている。ハブ 15 の内周面にはスプライン孔 15a が形成されており、このスプライン孔 15a にトランスミッション側の部材（図示せず）が係合する。

【 0 0 3 7 】

フランジ 16 は、ハブ 15 の外周面から径方向外方に延びてあり、円板状に形成されている。図 2 及び図 3 に示すように、フランジ 16 には 4 つの収容部 16a が形成されている。各収容部 16a は軸方向に貫通する開口である。

【 0 0 3 8 】

[ダンパ機構 3]

ダンパ機構 3 は、第 1 回転部材 1 と第 2 回転部材 2 とを回転方向に弾性的に連結している。ダンパ機構 3 は、第 1 ダンパ部 21 と、第 2 ダンパ部 22 と、中間部材 23 と、を有している。

【 0 0 3 9 】

< 第 1 ダンパ部 21 >

第 1 ダンパ部 21 は、第 1 回転部材 1 のチャンバ C 内部に配置され、第 1 回転部材 1 との間で動力を伝達する。すなわち、第 1 ダンパ部 21 は湿式タイプのダンパである。図 2 に示すように、第 1 ダンパ部 21 は 2 つの弾性ユニット 24 を有している。各弾性ユニット 24 は、5 つの外周側スプリング 26（第 1 弹性部材の一例）と、4 つの中間シート 27 と、2 つの端部シート 28 と、を有している。

【 0 0 4 0 】

5 つの外周側スプリング 26 は円周方向に並べて配置されている。4 つの中間シート 27 は隣接する外周側スプリング 26 の円周方向間に配置されている。2 つの端部シート 28 は弾性ユニット 24 の円周方向の端部に配置されている。そして、2 つの端部シート 28 は、第 1 プレート 11 及び第 2 プレート 12 の係合部 11d, 12d に当接している。したがって、第 1 回転部材 1 から係合部 11d, 12d を介して各弾性ユニット 24 に動力が伝達される。

【 0 0 4 1 】

< 第 2 ダンパ部 22 >

第 2 ダンパ部 22 はチャンバ C の外部に配置された乾式タイプのダンパである。第 2 ダンパ部 22 は、図 2 に示すように 4 つの内周側スプリング 30（第 2 弹性部材の一例）と、ヒステリシストルク発生機構 31 と、を有している。4 つの内周側スプリング 30 は円周方向に並べて配置され、並列的に作動する。内周側スプリング 30 は、フランジ 16 に形成された収容部 16a に、例えば圧縮された状態で収容されている。ヒステリシストルク発生機構 31 は、周知の構造と同様であり、摩擦部材や付勢部材としてのコーンスプリング等を有している。ヒステリシストルク発生機構 31 の詳細についてはここでは省略する。

【 0 0 4 2 】

< 中間部材 23 >

中間部材 23 は、第 1 ダンパ部 21 と第 2 ダンパ部 22 とを連結する部材である。中間部材 23 は、図 3 及び図 4 に示すように、第 1 伝達部材 35 と、連結部材 36 と、第 2 伝達部材 37 と、を有している。なお、図 4 は図 1 の一部を拡大して示したものである。

【 0 0 4 3 】

- 第 1 伝達部材 35 -

第 1 伝達部材 35 は第 1 ダンパ部 21 との間で動力を伝達する。図 3 に示すように、第

10

20

30

40

50

1 伝達部材 3 5 は、環状の本体部 3 5 a と、2 つの係合部 3 5 b と、を有している。本体部 3 5 a の内周端部 3 5 c は、他の部分に比較して厚みが薄くなっている。この内周端部 3 5 c に、複数の連結用の孔 3 5 d が形成されている。また、2 つの係合部 3 5 b は、本体部 3 5 a から径方向外方に突出し、チャンバー C 内に進入している。そして、2 つの係合部 3 5 b は、端部シート 2 8 と係合する。これにより、弾性ユニット 2 4 に入力された動力は、端部シート 2 8 及び係合部 3 5 b を介して第 1 伝達部材 3 5 に伝達される。

【 0 0 4 4 】

図 1 に示すように、第 1 伝達部材 3 5 の本体部 3 5 a の軸方向両側にはシール部 4 0 が設けられている。より詳細には、図 4 に拡大して示すように、第 1 プレート 1 1 と本体部 3 5 a との間、及び第 2 プレート 1 2 と本体部 3 5 a との間には、それぞれ摩擦部材 4 1 及びコーンスプリング 4 2 が設けられている。摩擦部材 4 1 は、コーンスプリング 4 2 によって対応するプレート 1 1, 1 2 の側面に押圧されている。これにより、チャンバー C 内の粘性流体が、外部に流出するのが防止されている。

10

【 0 0 4 5 】

- 連結部材 3 6 -

連結部材 3 6 は、第 1 回転部材 1 のトランスマッショントラクション側に配置され、第 1 伝達部材 3 5 と第 2 伝達部材 3 7 とを連結する。連結部材 3 6 は、円板部 3 6 a と、固定部 3 6 b と、イナーシャ部 3 6 c と、を有している。

【 0 0 4 6 】

円板部 3 6 a は、第 1 回転部材 1 を構成する第 2 プレート 1 2 の側面に沿って径方向外方に延びている。固定部 3 6 b は、円板部 3 6 a の内周端部に形成され、円板部 3 6 a からエンジン側にオフセットされている。そして、固定部 3 6 b は、第 1 伝達部材 3 5 の内周端部の厚みの薄い部分 3 5 c に、リベット 4 4 により固定されている。イナーシャ部 3 6 c は、円板部 3 6 a の外周端部に、エンジン側に突出するように形成されている。イナーシャ部 3 6 c は、環状に形成され、軸方向の厚みが円板部 3 6 a に比較して厚い。そして、イナーシャ部 3 6 c は、第 2 プレート 1 2 の外周筒状部 1 2 b の外周面を、リングギア 1 3 が装着された部分を除いて覆うように配置されている。なお、イナーシャ部 3 6 c には、複数の固定用のねじ孔 3 6 d が形成されている。

20

【 0 0 4 7 】

- 第 2 伝達部材 3 7 -

第 2 伝達部材 3 7 は第 2 ダンパ部 2 2 との間で動力を伝達する。第 2 伝達部材 3 7 は、第 1 保持プレート 5 1 (第 1 保持部材) と、第 2 保持プレート 5 2 (第 2 保持部材) と、を有している。

30

【 0 0 4 8 】

第 1 保持プレート 5 1 は、第 2 回転部材 2 のトランスマッショントラクション側で、かつ連結部材 3 6 のトランスマッショントラクション側に配置されている。第 1 保持プレート 5 1 は、径方向の中間部から外周部にかけて、連結部材 3 6 の側面に沿って延びている。そして、第 1 保持プレート 5 1 の外周端部は、連結部材 3 6 のイナーシャ部 3 6 c に、ボルト (図示せず) によって固定されている。第 1 保持プレート 5 1 の内周部には、4 つの第 1 保持部 5 1 c が形成されている。第 1 保持部 5 1 c は、第 2 回転部材 2 の収容部 1 6 a と対向するように配置されている。第 1 保持部 5 1 c は、第 2 回転部材 2 の収容部 1 6 a に収容された内周側スプリング 3 0 を保持している。

40

【 0 0 4 9 】

第 2 保持プレート 5 2 は、第 2 回転部材 2 のエンジン側に第 1 保持プレート 5 1 と軸方向に対向して配置されている。第 2 保持プレート 5 2 は、円板部 5 2 a と、4 つの連結部 5 2 b と、を有している。円板部 5 2 a には、4 つの第 2 保持部 5 2 c が形成されている。第 2 保持部 5 2 c は、収容部 1 6 a 及び第 1 保持部 5 1 c と対向するように配置されている。そして、第 2 保持部 5 2 c は、第 1 保持部 5 1 c とともに内周側スプリング 3 0 を保持しており、これにより、内周側スプリング 3 0 は、径方向及び軸方向への移動が規制されている。連結部 5 2 b は、円板部 5 2 a から外周側に突出して形成され、リベット 5

50

3 によって第 1 保持プレート 5 1 に固定されている。

【 0 0 5 0 】

[中間部材 2 3 の支持構造]

図 1、図 3、及び図 4 に示すように、第 1 回転部材 1 の内周端部には、支持部材 5 5 が装着されている。支持部材 5 5 は、環状の部材であり、固定部 5 5 a と、内周側支持部 5 5 b と、を有している。

【 0 0 5 1 】

固定部 5 5 a は、ボルトによって第 1 回転部材 1 の内周端部に固定されている。内周側支持部 5 5 b は、固定部 5 5 a の内周端部からトランスマッショナリティ側に延び、筒状に形成されている。

10

【 0 0 5 2 】

一方、第 2 保持プレート 5 2 の内周端部には外周側支持部 5 2 d が形成されている。外周側支持部 5 2 d は、第 2 保持プレート 5 2 の内周端部をエンジン側に延ばして形成されたものである。外周側支持部 5 2 d は、支持部材 5 5 の内周側支持部 5 5 b と径方向に対向している。

【 0 0 5 3 】

そして、外周側支持部 5 2 d と内周側支持部 5 5 b との間に、軸受としてのブッシュ 5 6 が設けられている。これにより、外周側支持部 5 2 d はブッシュ 5 6 を介して内周側支持部 5 5 b に回転自在に支持されている。すなわち、第 2 保持プレート 5 2 を含む中間部材 2 3 は、支持部材 5 5 が固定された第 1 回転部材 1 に対して、径方向に位置決めされ、回転自在に支持されている。このため、装置の作動中において、中間部材 2 3 の姿勢を常に安定させることができる。

20

【 0 0 5 4 】

なお、ブッシュ 5 6 のトランスマッショナリティ側の端部は、径方向外方に折り曲げられ、この折り曲げられた部分 5 6 a が、第 2 回転部材 2 のフランジ 1 6 と第 2 保持プレート 5 2 との軸方向間に挟まれている。このため、ブッシュ 5 6 の軸方向の移動が規制されている。

【 0 0 5 5 】

[軸方向寸法を短縮するための構成]

本装置は、以下の構成によって、軸方向寸法の短縮化が実現されている。

30

【 0 0 5 6 】

(1) 連結部材 3 6 が第 2 プレート 1 2 の側面に沿うように配置され、第 1 保持プレート 5 1 が連結部材 3 6 の側面に沿うように配置されている。

【 0 0 5 7 】

(2) 第 1 伝達部材 3 5 の内周端部 3 5 c の厚みを薄くし、この部分 3 5 c に連結部材 3 6 の固定部 3 6 b を固定している。

【 0 0 5 8 】

(3) 内周側スプリング 3 0 は、外周側スプリング 2 6 と軸方向にずれた位置において、第 1 伝達部材 3 5 の径方向内方に配置されている。そして、内周側スプリング 3 0 は、第 1 伝達部材 3 5 と軸方向において重なる位置に配置されている。

40

【 0 0 5 9 】

以上のような構成において、連結部材 3 6 の内周端部に複数の切欠 3 6 e (図 3 及び図 4 参照) を形成し、この切欠 3 6 e 内に第 2 保持プレート 5 2 の第 2 保持部 5 2 c が進入している。すなわち、第 2 保持プレート 5 2 を第 1 伝達部材 3 5 側に近づけても、第 2 保持プレート 5 2 が、第 1 伝達部材 3 5 に固定された連結部材 3 6 の固定部 3 6 b に干渉しないように構成し、中間部材 2 3 の全体の軸方向寸法を抑えている。

【 0 0 6 0 】

(4) 連結部材 3 6 の径方向中間部に開口 3 6 f を形成し、この開口 3 6 f 内に第 2 保持プレート 5 2 の連結部 5 2 b 及びリベット 5 3 が進入している。すなわち、第 2 保持プレート 5 2 を連結部材 3 6 に近づけても両者が干渉しないように構成し、中間部材 2 3 の全体の軸方向寸法を抑えている。

50

【0061】

(5) 図3に示すように、連結部材36のイナーシャ部36cには、複数の凹部36gが形成されている。凹部36gは、イナーシャ部36cの表面(トランスマッショントリム側の端面)からエンジン側に凹むように形成されている。また、第1保持プレート51の外周端部の一部51gが、この凹部36gにはまり込むように、エンジン側にオフセットされている。そして、この第1保持プレート51のオフセットされた部分51gがイナーシャ部36cの凹部36gにボルトにより固定されている。したがって、ボルトの頭部が、トランスマッショントリム側に突出せず、装置全体の軸方向寸法が抑えられている。

【0062】

[動作]

第1回転部材1に動力が入力されると、動力は、第1プレート11及び第2プレート12の係合部11d, 12dから端部シート28を介して外周側スプリング26に伝達される。外周側スプリング26の端部には、第1伝達部材35の係合部35bも係合しているので、外周側スプリング26に伝達された動力は、第1伝達部材35に伝達され、さらに連結部材36を介して第2伝達部材37の第1保持プレート51及び第2保持プレート52に伝達される。

10

【0063】

第1保持プレート51の第1保持部51c及び第2保持プレート52の第2保持部52cには、内周側スプリング30が係合しており、かつ内周側スプリング30の端部は第2回転部材2の収容部16aの端面に当接している。したがって、第1保持プレート51及び第2保持プレート52から内周側スプリング30に伝達された動力は、第2回転部材2に伝達される。そして、動力は、第2回転部材2のハブ15のスライス孔15aに係合するトランスマッショントリム側の部材に出力される。

20

【0064】

以上のような動力伝達の際に、外周側スプリング26及び内周側スプリング30が伸縮する。このとき、中間シート27及び端部シート28と、第1プレート11及び第2プレート12(すなわち、チャンバの内周面)と、の間で相対回転が生じる。また、第1保持プレート51及び第2保持プレート52と、第2回転部材2と、の間で相対回転が生じる。したがって、これらの部材の間で、摩擦抵抗、すなわちヒステリシストルクが発生する。また、チャンバCの内部を粘性流体が流通することによるヒステリシストルクも発生する。

30

【0065】

以上のような作動によって、回転変動による振動を減衰することができる。特に、本実施形態の構成では、連結部材36を含む中間部材23の慣性量を大きく確保することができるので、従来装置に比較して振動減衰性能が向上する。また、第2回転部材2の出力側にモータが搭載されているようなハイブリッド車両に本装置を適用した場合は、振動減衰性能がより向上する。

【0066】

また、中間部材23は、ブッシュ56によって、支持部材55が固定された第1回転部材1に対して、径方向に位置決めされ、回転自在に支持されている。このため、装置の作動中において、中間部材23の姿勢を常に安定させることができる。

40

【0067】

さらに、第1ダンパ部21は内部に粘性流体を有するチャンバCに配置されているので、各部材を十分に潤滑することができ、第1ダンパ部21を構成する部材の摩耗を抑えることができる。

【0068】

一方で、チャンバCの外部に第2ダンパ部22を配置しているので、チャンバCを大きくすることなく、捩り特性の広捩り角度化を実現することができる。

【0069】

[他の実施形態]

50

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。

【 0 0 7 0 】

(a) 前記実施形態では、中間部材 2 3 を第 1 回転部材 1 に支持する軸受としてブッシュ 5 6 を採用したが、図 5 に示すように、ボールベアリング 6 0 を採用してもよい。

【 0 0 7 1 】

この実施形態では、前記実施形態と同様に、第 1 回転部材 1 の内周端部に支持部材 5 5 が固定され、支持部材 5 5 は、固定部 5 5 a と、内周側支持部 5 5 b と、を有している。また、第 2 保持プレート 5 2 の内周端部には外周側支持部 5 2 d が形成されている。そして、第 2 保持プレート 5 2 の外周側支持部 5 2 d と、支持部材 5 5 の内周側支持部 5 5 b との間に、ボールベアリング 6 0 が設けられている。

10

【 0 0 7 2 】

これにより、第 2 保持プレート 5 2 を含む中間部材 2 3 は、支持部材 5 5 が固定された第 1 回転部材 1 に対して、径方向に位置決めされ、回転自在に支持されている。

【 0 0 7 3 】

(b) 前記実施形態では、第 1 回転部材 1 の第 1 プレート 1 1 に、第 1 プレート 1 1 とは別部材の支持部材 5 5 を固定したが、第 1 プレートと支持部材とを一体で形成してもよい。

【 0 0 7 4 】

(c) ダンパ部を構成するスプリングの個数や配置については、前記実施形態に限定されない。種々の変形が可能である。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 7 5 】

1 第 1 回転部材

2 第 2 回転部材

3 ダンパ機構

2 1 第 1 ダンパ部

2 2 第 2 ダンパ部

2 3 中間部材

2 6 外周側スプリング

30

3 0 内周側スプリング

3 5 第 1 伝達部材

3 5 a 本体部

3 5 b 係合部

3 6 連結部材

3 7 第 2 伝達部材

4 0 シール部

5 1 第 1 保持プレート

5 1 c 第 1 保持部

5 2 第 2 保持プレート

40

5 2 c 第 2 保持部

5 5 支持部材

5 5 b 内周側支持部（筒状部）

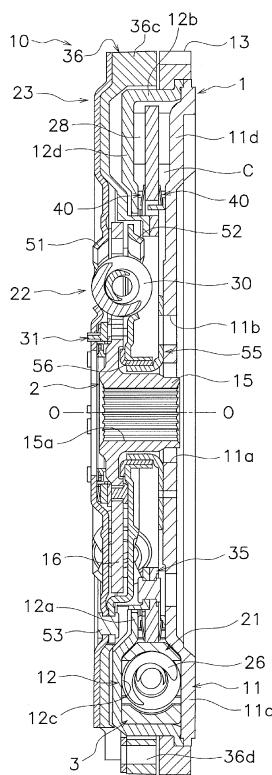
5 6 ブッシュ（軸受）

C チャンバ

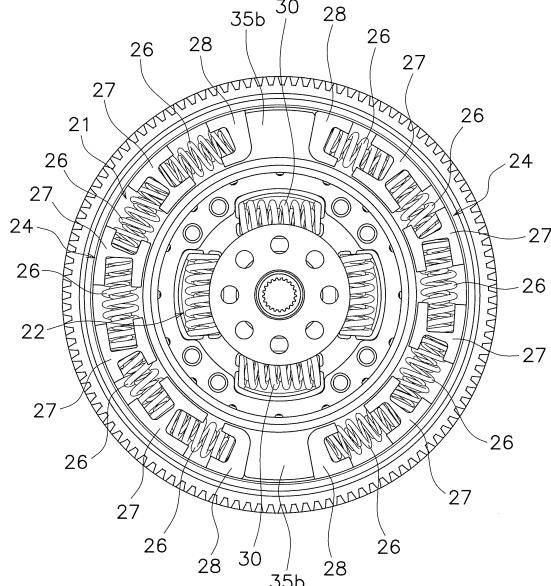
50

【 図面 】

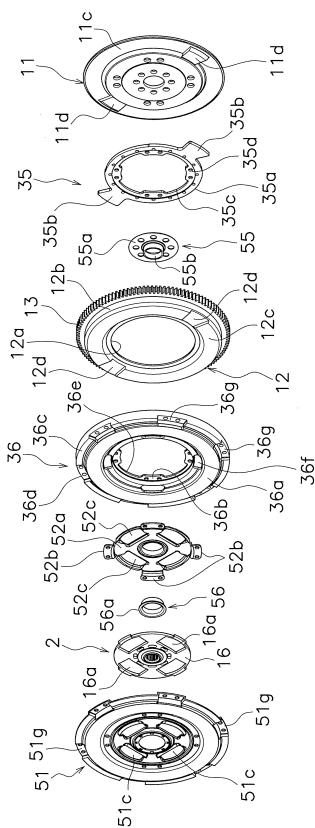
【 四 1 】



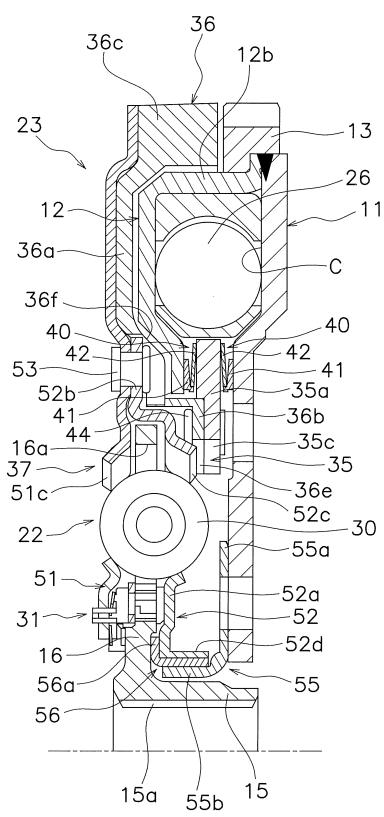
【 図 2 】



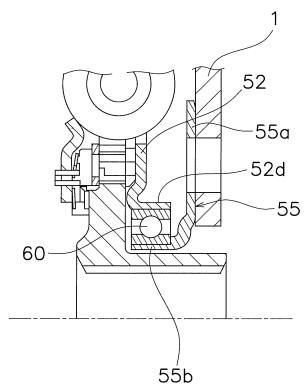
【 3 】



【 4 】



【図5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 独国特許出願公開第102016123937(DE, A1)

特開2018-123943(JP, A)

特開昭63-072918(JP, A)

特開2015-190523(JP, A)

特開2016-056893(JP, A)

特開2007-247723(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F 16 F 15 / 134

F 16 F 15 / 30