

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7665471号  
(P7665471)

(45)発行日 令和7年4月21日(2025.4.21)

(24)登録日 令和7年4月11日(2025.4.11)

(51)国際特許分類

F I

F 1 6 F 15/134 Z

F 1 6 F 15/134 A

請求項の数 4 (全13頁)

(21)出願番号	特願2021-126815(P2021-126815)	(73)特許権者	000149033
(22)出願日	令和3年8月2日(2021.8.2)		株式会社エクセディ
(65)公開番号	特開2023-21751(P2023-21751A)		大阪府寝屋川市木田元宮 1 丁目 1 番 1 号
(43)公開日	令和5年2月14日(2023.2.14)	(74)代理人	110000202
審査請求日	令和6年7月3日(2024.7.3)		弁理士法人新樹グローバル・アイピー
		(72)発明者	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
		審査官	山田 康孝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ダンパ装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外歯を有する動力伝達シャフトに取り付けられるダンパ装置であって、  
前記動力伝達シャフトの外歯と噛み合う内歯を有するハブフランジと、  
前記ハブフランジと相対回転可能に配置される入力回転体と、  
前記入力回転体と前記ハブフランジとを弾性的に連結する弾性部材と、  
前記ハブフランジの内歯と前記動力伝達シャフトの外歯とを接触させるように構成され  
た接触補助機構と、  
を備え、

前記接触補助機構は、前記ハブフランジの回転軸が前記動力伝達シャフトの回転軸に対して傾斜するように前記ハブフランジを傾斜させるように付勢する付勢手段である、  
ダンパ装置。

【請求項 2】

前記付勢手段は、  
前記ハブフランジを軸方向第 1 側に付勢する第 1 付勢部材と、  
周方向において前記第 1 付勢部材と間隔をあけて配置され、前記ハブフランジを軸方向第 2 側に付勢する第 2 付勢部材と、  
を有する、  
請求項 1 に記載のダンパ装置。

【請求項 3】

外歯を有する動力伝達シャフトに取り付けられるダンパ装置であって、  
前記動力伝達シャフトの外歯と噛み合う内歯を有するハブフランジと、  
前記ハブフランジと相対回転可能に配置される入力回転体と、  
前記入力回転体と前記ハブフランジとを弾性的に連結する弾性部材と、  
前記ハブフランジの内歯と前記動力伝達シャフトの外歯とを接触させるように構成され  
た接触補助機構と、  
を備え、

前記弾性部材は、

前記入力回転体を第 1 回転方向に付勢するよう圧縮された状態で配置される第 1 弾性部材と、

前記入力回転体を第 2 回転方向に付勢するよう圧縮された状態で配置され、前記第 1 弾性部材よりも小さい剛性を有する第 2 弾性部材と、  
を有し、

前記接触補助機構は、前記第 1 及び第 2 弾性部材によって構成される、  
ダンパ装置。

【請求項 4】

外歯を有する動力伝達シャフトに取り付けられるダンパ装置であって、  
前記動力伝達シャフトの外歯と噛み合う内歯を有するハブフランジと、  
前記ハブフランジと相対回転可能に配置される入力回転体と、  
前記入力回転体と前記ハブフランジとを弾性的に連結する弾性部材と、  
前記ハブフランジの内歯と前記動力伝達シャフトの外歯とを接触させるように構成され  
た接触補助機構と、

前記ハブフランジの外周端部の一部に取り付けられるウェイト部材と、  
を備え、

前記接触補助機構は、前記ウェイト部材によって構成される、  
ダンパ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ダンパ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

エンジンを備えた車両などでは、動力伝達経路にダンパ装置を設置することによって、エンジンの回転変動を抑制している（特許文献 1）。また、特許文献 1 では、エンジン始動時等において出力側から過大なトルクがエンジン側に伝達するのを防止するために、トルクリミット機能を有するダンパ装置が用いられている。

【0003】

ダンパ装置は、フライホイールに取り付けられている。そして、ダンパ装置の中央に形成されたスプライン孔に、動力伝達シャフト（例えば、トランスミッションの入力シャフト）がスプライン嵌合している。詳細には、ダンパ装置のハブフランジの内歯と、動力伝達シャフトの外歯とが噛み合うことによって、動力伝達シャフトがダンパ装置にスプライン嵌合している。これにより、ダンパ装置からの動力が動力伝達シャフトに伝達される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2011 - 226572 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記ダンパ装置では、無負荷時において、エンジンの回転変動によって動力伝達シャフ

10

20

30

40

50

トの外歯とハブフランジの内歯とが衝突して、衝突音が発生するという問題がある。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明の課題は、上述したような衝突音を抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明のある側面に係るダンパ装置は、外歯を有する動力伝達シャフトに取り付けられるように構成されている。ダンパ装置は、ハブフランジと、入力回転体と、弾性部材と、接触補助機構と、を備えている。ハブフランジは、動力伝達シャフトの外歯と噛み合う内歯を有する。入力回転体は、ハブフランジと相対回転可能に配置される。弾性部材は、入力回転体とハブフランジとを弾性的に連結する。接触補助機構は、ハブフランジの内歯と動力伝達シャフトの外歯とを接触させるように構成されている。

10

【 0 0 0 8 】

この構成によれば、接触補助機構は、ハブフランジの内歯と動力伝達シャフトの外歯とを互いに接触させている。このため、無負荷時において、エンジンの回転変動があった場合であっても、内歯と外歯との接触状態が維持され、内歯と外歯との衝突音の発生を抑制することができる。

【 0 0 0 9 】

好ましくは、接触補助機構は、ハブフランジの回転軸が動力伝達シャフトの回転軸に対して傾斜するようにハブフランジを傾斜させるように付勢する付勢手段である。

【 0 0 1 0 】

20

好ましくは、付勢手段は、第 1 付勢部材と第 2 付勢部材とを有する。第 1 付勢部材は、ハブフランジを軸方向第 1 側に付勢する。第 2 付勢部材は、周方向において第 1 付勢部材と間隔をあけて配置される。第 2 付勢部材は、ハブフランジを軸方向第 2 側に付勢する。

【 0 0 1 1 】

好ましくは、弾性部材は、第 1 弾性部材と、第 2 弾性部材とを有する。第 1 弾性部材は、入力回転体を第 1 回転方向に付勢するよう圧縮された状態で配置される。第 2 弾性部材は、入力回転体を第 2 回転方向に付勢するよう圧縮された状態で配置される。第 2 弾性部材は、第 1 弾性部材よりも小さい剛性を有する。接触補助機構は、第 1 及び第 2 弾性部材によって構成される。

【 0 0 1 2 】

30

好ましくは、ダンパ装置は、ハブフランジの外周端部の一部に取り付けられるウェイト部材をさらに備える。接触補助機構は、ウェイト部材によって構成される。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、ハブフランジの内歯と動力伝達シャフトの外歯との衝突音の発生を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】ダンパ装置の断面図。

【図 2】ダンパ装置の断面図。

40

【図 3】入力回転体とハブフランジとの位置関係を示す模式図

【図 4】ハブフランジの正面図。

【図 5】ダンパ装置の拡大断面図。

【図 6】軸方向第 1 側における内歯と外歯との接触状態を示す図。

【図 7】軸方向第 2 側における内歯と外歯との接触状態を示す図。

【図 8】変形例に係るハブフランジの正面図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本実施形態に係るダンパ装置について図面を参照しつつ説明する。なお、以下の説明において、軸方向とは、ダンパ装置の回転軸が延びる方向である。また、周方向とは

50

、回転軸を中心とした円の周方向であり、径方向とは、回転軸を中心とした円の径方向である。

【 0 0 1 6 】

[ 全体構成 ]

図 1 及び図 2 は、本実施形態に係るトルクリミッタ付きダンパ装置 1 0 0 (以下、単に「ダンパ装置」と記載する)の断面図である。図 1 及び図 2 において、ダンパ装置 1 0 0 の左側にエンジン(図示せず)が配置され、右側に電動機や変速装置等を含む駆動ユニット(図示せず)が配置されている。

【 0 0 1 7 】

このダンパ装置 1 0 0 は、フライホイール 1 0 1 と駆動ユニットの入力シャフト 1 0 2 (動力伝達シャフトの一例)との間に設けられ、エンジンと駆動ユニットとの間で伝達されるトルクを制限するとともに、回転変動を減衰するための装置である。

【 0 0 1 8 】

フライホイール 1 0 1 は、イナーシャリング 1 0 1 1 と、フレキシブルプレート 1 0 1 2 とを有している。ダンパ装置 1 0 0 は、イナーシャリング 1 0 1 1 にボルトなどによって固定されている。

【 0 0 1 9 】

ダンパ装置 1 0 0 は、トルクリミッタユニット 1 0 と、ダンパユニット 2 0 と、を有している。

【 0 0 2 0 】

[ トルクリミッタユニット 1 0 ]

トルクリミッタユニット 1 0 は、ダンパユニット 2 0 に対して径方向外側に配置されている。トルクリミッタユニット 1 0 は、フライホイール 1 0 1 とダンパユニット 2 0 との間で伝達されるトルクを制限する。トルクリミッタユニット 1 0 は、支持プレート 1 1 と、摩擦ディスク 1 3 と、プレッシャプレート 1 4 と、コーンスプリング 1 5 と、を有している。

【 0 0 2 1 】

支持プレート 1 1 は、外周部において、フライホイール 1 0 1 に固定されている。詳細には、支持プレート 1 1 は、フライホイール 1 0 1 のイナーシャリング 1 0 1 1 に複数のボルト 1 6 によって固定されている。

【 0 0 2 2 】

摩擦ディスク 1 3、プレッシャプレート 1 4、及びコーンスプリング 1 5 は、軸方向において、支持プレート 1 1 とフライホイール 1 0 1 の環状突起 1 0 1 3 との間に配置されている。なお、環状突起 1 0 1 3 は、イナーシャリング 1 0 1 1 の内周面から径方向内側に突出している。環状突起 1 0 1 3 は、環状であり、周方向に延びる。

【 0 0 2 3 】

摩擦ディスク 1 3 は、コアプレート及びコアプレートの両側面に固定された 1 対の摩擦部材を有している。そして、摩擦ディスク 1 3 の内周部が、複数のリベット 1 7 によってダンパユニット 2 0 に固定されている。プレッシャプレート 1 4 及びコーンスプリング 1 5 は、摩擦ディスク 1 3 と環状突起 1 0 1 3 との間に配置されている。

【 0 0 2 4 】

プレッシャプレート 1 4 は、環状である。プレッシャプレート 1 4 は、摩擦ディスク 1 3 に対して、環状突起 1 0 1 3 側に配置されている。

【 0 0 2 5 】

コーンスプリング 1 5 は、プレッシャプレート 1 4 と環状突起 1 0 1 3 との間に配置されている。コーンスプリング 1 5 は、プレッシャプレート 1 4 を介して摩擦ディスク 1 3 を支持プレート 1 1 に押圧している。

【 0 0 2 6 】

[ ダンパユニット 2 0 ]

ダンパユニット 2 0 は、入力回転体 2 と、ハブフランジ 3 と、複数の弾性部材 4 と、接

10

20

30

40

50

触補助機構 5 と、ヒス発生機構 6 と、を有している。

【 0 0 2 7 】

< 入力回転体 2 >

入力回転体 2 は、回転軸 O を中心に回転可能に配置されている。入力回転体 2 は、第 1 入力プレート 2 1 及び第 2 入力プレート 2 2 を有している。第 1 入力プレート 2 1 及び第 2 入力プレート 2 2 は、中心部に孔を有する円板状に形成され、互いに軸方向に間隔をあけて配置されている。第 1 入力プレート 2 1 と第 2 入力プレート 2 2 とは、互いに相対回転不能であり、互いに軸方向に移動不能である。

【 0 0 2 8 】

図 3 は、入力回転体 2 とハブフランジ 3 との位置関係を示す模式図である。図 3 に示すように、第 1 入力プレート 2 1 及び第 2 入力プレート 2 2 は、それぞれ 1 対の第 1 支持部 2 3 及び 1 対の第 2 支持部 2 4 を有している。第 1 入力プレート 2 1 の第 1 支持部 2 3 と、第 2 入力プレート 2 2 の第 1 支持部 2 3 とは、同じ位置に形成されており、形状も同じである。同様に、第 1 入力プレート 2 1 の第 2 支持部 2 4 と、第 2 入力プレート 2 2 の第 2 支持部 2 4 とは、同じ位置に形成されており、形状も同じである。

10

【 0 0 2 9 】

1 対の第 1 支持部 2 3 は回転軸 O を中心に互いに反対側に配置されている。すなわち、一对の第 1 支持部 2 3 は、回転軸 O を中心に、互いに 180 度のピッチで配置されている。また、一对の第 2 支持部 2 4 は、回転軸 O を中心に、互いに 180 度のピッチで配置されている。第 1 支持部 2 3 と第 2 支持部 2 4 とは、回転軸 O を中心に、互いに 90 度のピッチで配置されている。各支持部 2 3、2 4 は、軸方向に貫通する孔と、この孔の内周縁及び外周縁に切り起こされた縁部と、を有している。

20

【 0 0 3 0 】

第 1 支持部 2 3 は、第 1 回転方向側（以下、単に「R 1 側」と記載する）の端部に R 1 支持面 2 3 1 を有し、第 2 回転方向側（以下、単に「R 2 側」と記載する）の端部に R 2 支持面 2 3 2 を有している。また、第 2 支持部 2 4 は、第 1 回転方向側の端部に R 1 支持面 2 4 1 を有し、第 2 回転方向側の端部に R 2 支持面 2 4 2 を有している。

【 0 0 3 1 】

周方向における、各支持部 2 3、2 4 の長さ（R 1 支持面と R 2 支持面との間の距離）は L である。そして、各支持面 2 3 1、2 3 2、2 4 1、2 4 2 には、後述する弾性部材 4 の端面が当接可能である。

30

【 0 0 3 2 】

なお、図 3 では、第 1 支持部 2 3 及び第 2 支持部 2 4 を実線で示し、後述するハブフランジ 3 の第 1 収容部 3 3 及び第 2 収容部 3 4 を一点鎖線で示している。

【 0 0 3 3 】

< ハブフランジ 3 >

図 1 及び図 2 に示すように、ハブフランジ 3 は、ハブ 3 1 と、フランジ 3 2 と、を有している。ハブフランジ 3 は、回転軸 O を中心に回転可能に配置されている。ハブフランジ 3 は、入力回転体 2 に対して所定の角度範囲で相対回転可能である。なお、ハブフランジ 3 は、ストッパ機構によって、入力回転体 2 に対して、所定の角度範囲を超えて相対回転しないように構成されている。

40

【 0 0 3 4 】

ハブ 3 1 は、筒状に形成され、中央部にはスプライン孔が形成されている。すなわち、ハブ 3 1 は、内周面に内歯 3 1 1 を有している。このハブ 3 1 のスプライン孔に、入力シャフト 1 0 2 がスプライン嵌合している。すなわち、入力シャフト 1 0 2 は外周面に外歯 1 0 3 を有している。ハブ 3 1 の内歯 3 1 1 は、入力シャフト 1 0 2 の外歯 1 0 3 と噛み合っている。なお、入力シャフト 1 0 2 は円柱状であり、中実材である。

【 0 0 3 5 】

ハブ 3 1 は、第 1 入力プレート 2 1 及び第 2 入力プレート 2 2 の中心部の孔を貫通している。

50

## 【 0 0 3 6 】

フランジ 3 2 は、円板状である。フランジ 3 2 は、軸方向において、第 1 入力プレート 2 1 と第 2 入力プレート 2 2 との間に配置されている。

## 【 0 0 3 7 】

フランジ 3 2 は、ハブ 3 1 の外周面から径方向外側に延びている。フランジ 3 2 は、ハブ 3 1 と一体的に形成されている。すなわち、フランジ 3 2 は、ハブ 3 1 と一つの部材によって構成されている。したがって、ハブ 3 1 とフランジ 3 2 とは一体で回転する。なお、この実施形態では、ハブ 3 1 とフランジ 3 2 とを一つの部材によって構成しているが、これらをそれぞれ別の部材で構成してもよい。

## 【 0 0 3 8 】

図 4 は、ハブフランジの正面図である。図 4 に示すように、ハブフランジ 3 は、1 対の第 1 収容部 3 3 及び一対の第 2 収容部 3 4 を有している。また、ハブフランジ 3 は、複数の切欠 3 5 を有している。

## 【 0 0 3 9 】

図 3 に示すように、1 対の第 1 収容部 3 3 は、1 対の第 1 支持部 2 3 に対応する位置に配置されている。また、1 対の第 2 収容部 3 4 は、1 対の第 2 支持部 2 4 に対応する位置に配置されている。より詳細には、入力回転体 2 とハブフランジ 3 との間の相対回転角度が  $0^\circ$  であって両者が揃っていない中立状態（捻り角度  $0^\circ$ ）では、1 対の第 1 収容部 3 3 は、第 1 支持部 2 3 に対して軸方向視で一部が重なるようにかつ R 1 側に角度 1 だけオフセットして配置されている。また、第 2 収容部 3 4 は、第 2 支持部 2 4 に対して軸方向視で一部が重なるようにかつ R 2 側に角度 1 だけオフセットして配置されている。

## 【 0 0 4 0 】

各収容部 3 3 , 3 4 は、外周縁が円弧状のほぼ矩形の孔である。図 3 に示すように、第 1 収容部 3 3 は、R 1 側の端部に R 1 収容面 3 3 1 を有し、R 2 側の端部に R 2 収容面 3 3 2 を有している。また、第 2 収容部 3 4 は、R 1 側の端部に R 1 収容面 3 4 1 を有し、R 2 側の端部に R 2 収容面 3 4 2 を有している。

## 【 0 0 4 1 】

周方向における各収容部 3 3 , 3 4 の孔の長さ（R 1 収容面 3 3 1 , 3 4 1 と、R 2 収容面 3 3 2 , 3 4 2 と、の間の距離）は、各支持部 2 3 , 2 4 の孔の長さと同様に L に設定されている。そして、各収容面 3 3 1 , 3 3 2 , 3 4 1 , 3 4 2 には、後述する弾性部材 4 の端面が当接可能である。

## 【 0 0 4 2 】

図 4 に示すように、切欠 3 5 は、周方向において隣り合う収容部 3 3 , 3 4 の間に配置されている。切欠 3 5 は、フランジ 3 2 の外周面から径方向内方に所定の深さで形成されている。各切欠 3 5 が形成された位置は、摩擦ディスク 1 3 と第 1 入力プレート 2 1 とを連結するためのリベット 1 7 の位置に対応している。したがって、それぞれ別工程で組み立てられたトルクリミッタユニット 1 0 及びダンパユニット 2 0 を、第 2 入力プレート 2 2 の組付用孔 2 2 1 及びフランジ 3 2 の切欠 3 5 を利用して、リベット 1 7 により固定することが可能である。

## 【 0 0 4 3 】

< 弾性部材 4 >

図 1 に示すように、弾性部材 4 は、入力回転体 2 とハブフランジ 3 とを弾性的に連結するように構成されている。弾性部材 4 は、例えば、コイルスプリングである。図 4 に示すように、弾性部材 4 は、フランジ 3 2 の各収容部 3 3 , 3 4 に収容され、入力回転体 2 の各支持部 2 3 , 2 4 によって径方向及び軸方向に支持されている。なお、弾性部材 4 の両端部は、スプリングシート 4 1 によって支持されている。

## 【 0 0 4 4 】

弾性部材 4 のうち、第 1 収容部 3 3 に収容されたものを第 1 弾性部材 4 a と称し、第 2 収容部 3 4 に収容されたものを第 2 弾性部材 4 b と称する。これらの弾性部材 4 は並列で作動する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 5 】

また、各弾性部材 4 の自由長  $S_f$  は、すべて同じである。この弾性部材 4 の自由長  $S_f$  は、各支持部 2 3 , 2 4 及び各収容部 3 3 , 3 4 の長さ  $L$  と同じである。また、各弾性部材 4 の剛性は同じである。

## 【 0 0 4 6 】

< 弾性部材 4 の収容状態 >

ここで、中立状態での、各支持部 2 3 , 2 4 と各収容部 3 3 , 3 4 の配置、及び各弾性部材 4 の収容状態について、以下に詳細に説明する。なお、以下の説明において、第 1 支持部 2 3 及び第 1 収容部 3 3 を「第 1 窓セット  $w_1$  」と記載し、第 2 支持部 2 4 及び第 2 収容部 3 4 を「第 2 窓セット  $w_2$  」と記載する場合がある。

10

## 【 0 0 4 7 】

前述のように、中立状態では、図 3 に示すように、1 対の第 1 収容部 3 3 は、対応する第 1 支持部 2 3 に対して  $R_1$  側に角度  $\theta_1$  だけオフセットされている。一方、1 対の第 2 収容部 3 4 は第 2 支持部 2 4 に対して  $R_2$  側に角度  $\theta_2$  だけオフセットされている。そして、各支持部 2 3 , 2 4 と対応する各収容部 3 3 , 3 4 の軸方向において重なった部分の開口（軸方向に貫通する孔）に、弾性部材 4 が圧縮された状態で装着されている。

## 【 0 0 4 8 】

具体的には、図 3 に示すように、中立状態において、1 対の第 1 窓セット  $w_1$  では、第 1 弾性部材 4 a の  $R_1$  側の端面は  $R_1$  支持面 2 3 1 に当接し、 $R_2$  側の端面は  $R_2$  収容面 3 3 2 に当接している。すなわち、第 1 弾性部材 4 a は、ハブフランジ 3 に対して入力回転体 2 を第 1 回転方向  $R_1$  に付勢している。

20

## 【 0 0 4 9 】

一方、1 対の第 2 窓セット  $w_2$  では、第 2 弾性部材 4 b の  $R_1$  側の端面は  $R_1$  収容面 3 4 1 に当接し、 $R_2$  側の端面は  $R_2$  支持面 2 4 2 に当接している。すなわち、第 2 弾性部材 4 b は、ハブフランジ 3 に対して入力回転体 2 を第 2 回転方向  $R_2$  に付勢している。

## 【 0 0 5 0 】

< ヒス発生機構 6 >

ヒス発生機構 6 は、図 2 に示すように、第 1 ブッシュ 6 1 と、第 2 ブッシュ 6 2 と、当接プレート 6 3 と、コーンスプリング 6 4 と、を有している。

## 【 0 0 5 1 】

30

第 1 ブッシュ 6 1 は、軸方向において、第 1 入力プレート 2 1 とフランジ 3 2 との間に配置されている。第 1 ブッシュ 6 1 の第 1 入力プレート 2 1 との摩擦面には、摩擦部材が固定されている。

## 【 0 0 5 2 】

第 2 ブッシュ 6 2 及び当接プレート 6 3 は、軸方向において、第 2 入力プレート 2 2 とフランジ 3 2 との間に配置されている。なお、当接プレート 6 3 は、第 2 ブッシュ 6 2 とフランジ 3 2 との間に配置されている。当接プレート 6 3 は、円板状であり、中央に開口部を有する。当接プレート 6 3 のフランジ 3 2 との摩擦面には、摩擦部材が固定されている。

## 【 0 0 5 3 】

40

第 2 ブッシュ 6 2 の第 2 入力プレート 2 2 側の面には、軸方向に突出する複数の係合突起 6 2 1 が形成され（図 1 参照）、この係合突起 6 2 1 が第 2 入力プレート 2 2 の係合孔に係合している。コーンスプリング 6 4 は、第 2 ブッシュ 6 2 と第 2 入力プレート 2 2 との軸方向間に、圧縮された状態で配置されている。

## 【 0 0 5 4 】

以上の構成により、第 1 ブッシュ 6 1 は第 1 入力プレート 2 1 に押圧され、当接プレート 6 3 はフランジ 3 2 に押圧されている。したがって、入力回転体 2 とハブフランジ 3 との間に相対回転が生じたときには、これらの間でヒステリシストルクが発生する。

## 【 0 0 5 5 】

< 接触補助機構 >

50

図 5 は、接触補助機構を説明するための拡大断面図である。図 5 において、軸方向第 1 側とは、図 5 の左側を意味し、軸方向第 2 側とは図 5 の右側を意味する。図 5 に示すように、接触補助機構 5 は、ハブフランジ 3 の内歯 3 1 1 と、入力シャフト 1 0 2 の外歯 1 0 3 とを接触させるように構成されている。

【 0 0 5 6 】

接触補助機構 5 は、付勢手段によって構成されている。詳細には、接触補助機構 5 は、第 1 付勢部材 5 1 と、第 2 付勢部材 5 2 によって構成されている。この第 1 付勢部材 5 1 と第 2 付勢部材 5 2 は、ハブフランジ 3 を傾斜させるように付勢している。第 1 付勢部材 5 1 及び第 2 付勢部材 5 2 によってハブフランジ 3 を傾斜させることにより、ハブフランジ 3 の回転軸は入力シャフト 1 0 2 の回転軸に対して傾斜する。

10

【 0 0 5 7 】

第 1 付勢部材 5 1 及び第 2 付勢部材 5 2 は、例えばコイルスプリングである。第 1 付勢部材 5 1 は、ハブフランジ 3 を軸方向の第 1 側に付勢している。第 1 付勢部材 5 1 は、ハブフランジ 3 のフランジ 3 2 に対して、軸方向第 2 側に配置されている。

【 0 0 5 8 】

第 1 付勢部材 5 1 は、軸方向において、フランジ 3 2 と当接プレート 6 3 との間に配置されている。フランジ 3 2 は、軸方向の第 2 側を向く面において、第 1 収容凹部 3 6 を有している。この第 1 収容凹部 3 6 内に第 1 付勢部材 5 1 の一部が収容されている。また、当接プレート 6 3 は、軸方向の第 1 側を向く面において、第 2 収容凹部 6 3 1 を有している。この第 2 収容凹部 6 3 1 内に、第 1 付勢部材 5 1 の一部が収容されている。

20

【 0 0 5 9 】

第 2 付勢部材 5 2 は、周方向において、第 1 付勢部材 5 1 と間隔をあけて配置されている。好ましくは、第 2 付勢部材 5 2 は、周方向において、第 1 付勢部材 5 1 と略 1 8 0 度の間隔をあけて配置されている。

【 0 0 6 0 】

第 2 付勢部材 5 2 は、ハブフランジ 3 を軸方向第 2 側に付勢している。すなわち、第 2 付勢部材 5 2 の付勢方向は、第 1 付勢部材 5 1 の付勢方向と逆である。第 2 付勢部材 5 2 は、ハブフランジ 3 のフランジ 3 2 に対して、軸方向第 1 側に配置されている。

【 0 0 6 1 】

第 2 付勢部材 5 2 は、軸方向において、フランジ 3 2 と第 1 ブッシュ 6 1 との間に配置されている。フランジ 3 2 は、軸方向第 1 側を向く面において、第 3 収容凹部 3 7 を有している。この第 3 収容凹部 3 7 内に第 2 付勢部材 5 2 の一部が収容されている。また、第 1 ブッシュ 6 1 は、軸方向の第 2 側を向く面において、第 4 収容凹部 6 1 1 を有している。この第 4 収容凹部 6 1 1 内に、第 2 付勢部材 5 2 の一部が収容されている。

30

【 0 0 6 2 】

この第 1 付勢部材 5 1 及び第 2 付勢部材 5 2 によってハブフランジ 3 を付勢することにより、ハブフランジ 3 の回転軸が入力シャフト 1 0 2 の回転軸に対して傾斜するようにハブフランジ 3 が傾斜する。この結果、内歯 3 1 1 と外歯 1 0 3 とが接触する。

【 0 0 6 3 】

図 6 は、軸方向第 1 側における内歯 3 1 1 と外歯 1 0 3 との接触状態を示す拡大図である。なお、図 6 において、接触状態を分かりやすくするため、縮尺を変更している。図 6 に示すように、周方向において、第 1 付勢部材 5 1 と第 2 付勢部材 5 2 との中間地点にある内歯 3 1 1 と外歯 1 0 3 とが接触している。

40

【 0 0 6 4 】

詳細には、内歯 3 1 1 の歯面のうち、第 2 付勢部材 5 2 側（図 6 の下側）を向く歯面が、外歯 1 0 3 と接触している。また、外歯 1 0 3 の歯面のうち、第 1 付勢部材 5 1 側（図 6 の上側）を向く歯面が、内歯 3 1 1 と接触している。

【 0 0 6 5 】

図 7 は、軸方向第 2 側における内歯 3 1 1 と外歯 1 0 3 との接触状態を示す拡大図である。なお、図 7 において、接触状態を分かりやすくするため、縮尺を変更している。図 7

50



に示すように、周方向において、第 1 付勢部材 5 1 と第 2 付勢部材 5 2 との中間地点にある内歯 3 1 1 と外歯 1 0 3 とが接触している。

【 0 0 6 6 】

詳細には、内歯 3 1 1 の歯面のうち、第 1 付勢部材 5 1 側（図 7 の上側）を向く歯面が、外歯 1 0 3 と接触している。また、外歯 1 0 3 の歯面のうち、第 2 付勢部材 5 2 側（図 7 の下側）を向く歯面が、内歯 3 1 1 と接触している。

【 0 0 6 7 】

以上のように、第 1 付勢部材 5 1 及び第 2 付勢部材 5 2 によりハブフランジ 3 が傾斜するように付勢されているため、内歯 3 1 1 と外歯 1 0 3 とが接触している。この結果、無負荷時において、エンジンの回転変動があった場合であっても、内歯 3 1 1 と外歯 1 0 3 との接触を維持し、内歯 3 1 1 と外歯 1 0 3 との衝突音の発生を抑制することができる。なお、無負荷時とは、ダンパ装置 1 0 0 によって伝達するトルクがゼロのときを意味する。

【 0 0 6 8 】

[ 変形例 ]

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 6 9 】

（ a ）上記実施形態では、第 1 付勢部材 5 1 及び第 2 付勢部材 5 2 によって接触補助機構 5 が構成されているが、接触補助機構の構成はこれに限定されない。例えば、接触補助機構は、上述した第 1 弾性部材 4 a と第 2 弾性部材 4 b とによって構成することができる。

【 0 0 7 0 】

この場合、第 1 弾性部材 4 a がハブフランジ 3 を第 1 回転方向に付勢する付勢力を、第 2 弾性部材 4 b がハブフランジ 3 を第 2 回転方向に付勢する付勢力よりも大きくする。すなわち、第 2 弾性部材 4 b の剛性よりも第 1 弾性部材 4 a の剛性を大きくする。各弾性部材 4 a、4 b がコイルスプリングの場合は、第 2 弾性部材 4 b のバネ定数よりも第 1 弾性部材 4 a のバネ定数を大きくする。

【 0 0 7 1 】

これにより、ハブフランジ 3 は第 1 回転方向に付勢されている状態となり、ハブフランジ 3 の内歯 3 1 1 と、入力シャフト 1 0 2 の外歯 1 0 3 とが接触する。この結果、無負荷時において、エンジンの回転変動があった場合であっても、内歯 3 1 1 と外歯 1 0 3 との接触を維持し、内歯 3 1 1 と外歯 1 0 3 との衝突音の発生を抑制することができる。

【 0 0 7 2 】

（ b ）上記実施形態では、第 1 付勢部材 5 1 及び第 2 付勢部材 5 2 によって接触補助機構 5 が構成されているが、接触補助機構の構成はこれに限定されない。例えば、図 8 に示すように、接触補助機構 5 ' は、ウェイト部材 5 3 によって構成することができる。ウェイト部材 5 3 は、ハブフランジ 3 ' の外周部の一部に取り付けられている。すなわち、ウェイト部材 5 3 は、ハブフランジ 3 ' の外周部の全周に亘って延びていない。

【 0 0 7 3 】

このように、ウェイト部材 5 3 が、ハブフランジ 3 ' の外周部の一部のみに取り付けられているため、ハブフランジ 3 ' は偏心して回転する。すなわち、ハブフランジ 3 ' の回転軸は、入力シャフト 1 0 2 ' の回転軸からずれる。このため、ダンパ装置が回転すると、ウェイト部材 5 3 が取り付けられた位置から 1 8 0 度間隔をあけた位置において、ハブフランジ 3 ' の内歯と入力シャフト 1 0 2 ' の外歯とが接触する。この結果、無負荷時において、エンジンの回転変動があった場合であっても、内歯と外歯との接触を維持し、内歯と外歯との衝突音の発生を抑制することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 4 】

- 2           ：入力回転体
- 3           ：ハブフランジ
- 3 1 1       ：内歯

10

20

30

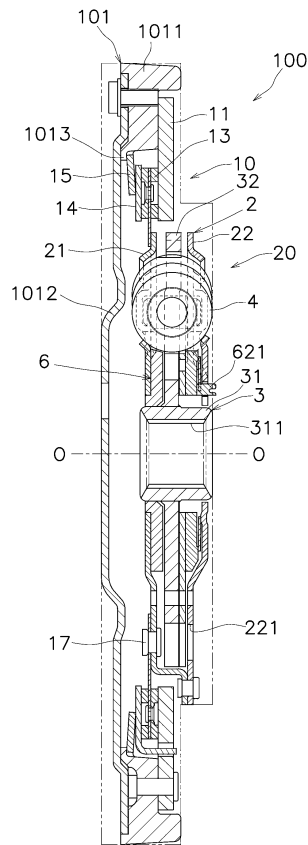
40

50

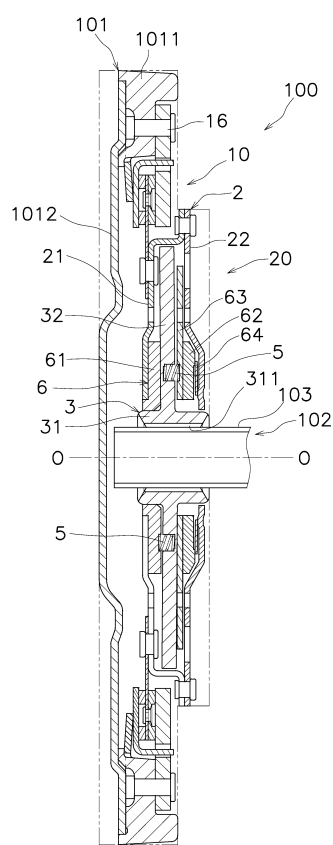
- 4 : 弾性部材
- 4 a : 第 1 弾性部材
- 4 b : 第 2 弾性部材
- 5 : 接触補助機構
- 5 1 : 第 1 付勢部材
- 5 2 : 第 2 付勢部材
- 5 3 : ウェイト部材
- 1 0 0 : ダンパ装置
- 1 0 2 : 入力シャフト
- 1 0 3 : 外歯

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



10

20

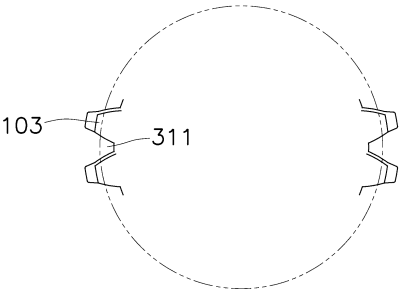
30

40

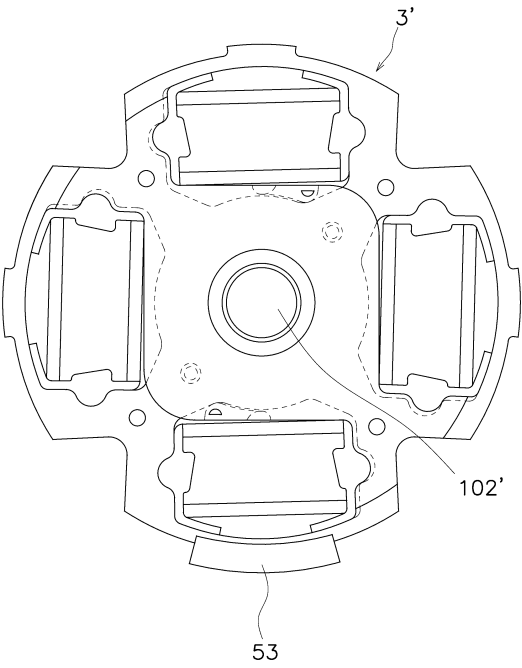
50



【 図 7 】



【 図 8 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 2 - 0 9 7 7 1 7 ( J P , A )  
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
F 1 6 F 1 5 / 0 0 - 1 5 / 1 4