

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 【公開番号】

特開 2015-1234

(P2015-1234A)

(43) 【公開日】 平成 27 年 1 月 5 日 (2015. 1. 5)

(51) 【国際特許分類】

【 F I 】

F16F 15/315 (2006. 01)

F16F 15/315 Z

F16F 15/30 (2006. 01)

F16F 15/30 Z

F16F 15/123 (2006. 01)

F16F 15/123 Z

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 3

【出願形態】 O L

【全頁数】 8

(21) 【出願番号】 特願 2013-124512 (P2013-124512)

(22) 【出願日】 平成 25 年 6 月 13 日 (2013. 6. 13)

(71) 【出願人】 000100805 アイシン高丘株式会社

【住所又は居所】 愛知県豊田市高丘新町天王 1 番地

(74) 【代理人】 110000659 特許業務法人広江アソシエイツ特許事務所

(72) 【発明者】 吉川 秀利

【住所又は居所】 愛知県豊田市高丘新町天王 1 番地 アイシン高丘株式会社内

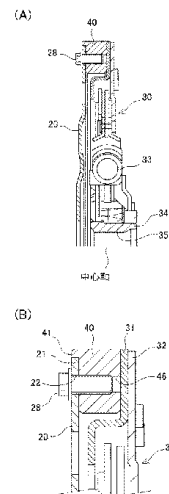
(54) 【発明の名称】 フライホイール装置

(57) 【要約】

【課題】 フライホイール装置を構成する部材相互間のセンター出しが確実且つ容易であると共に、マスリングの製造コストを抑制可能なフライホイール装置を提供する。

【解決手段】 フライホイール装置は、エンジンの出力軸に連結可能なドライブプレート 20 と、変速機に連結可能であると共に振り及び振動を減衰するためのダンパー 30 と、ドライブプレートとダンパーとの間に設けられた円環状のマスリング 40 とを備える。マスリング 40 は、エンジン側に対面する第 1 の側面 41 と、変速機側に対面する第 2 の側面 42 とを有する。ドライブプレート 20 は、マスリングの第 1 側面 41 に対しドライブプレート専用ボルト 28 によって固定連結されている。ダンパー 30 は、マスリングの第 2 側面 42 に対しダンパー専用ボルト 38 によって固定連結されている。

【選択図】 図 2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

エンジンの出力軸に連結可能なドライブプレートと、  
変速機に連結可能であると共に振り及び振動を減衰するためのダンパーと、

前記ドライブプレートと前記ダンパーとの間に設けられた円環状のマスリングと、  
を備えたフライホイール装置であって、

前記マスリングは、エンジン側に対面する第 1 の側面と、前記第 1 の側面と反対側にあつて変速機側に対面する第 2 の側面とを有しており、

前記ドライブプレートは、前記マスリングの第 1 の側面に対して固定連結されており、

前記ダンパーは、前記マスリングの第 2 の側面に対して固定連結されている、ことを特徴とするフライホイール装置。

## 【請求項 2】

前記ドライブプレートは、少なくともその外周部が半径方向に沿ってストレートに延びる平板状となるように形成されており、

前記マスリングの第 1 の側面には、前記ドライブプレートの平板状外周部を受け入れるためのインロー部が形成されており、

前記インロー部は、前記ドライブプレートの平板状外周部の内側面を当接させるための受け面と、その受け面に対して直交すると共に前記ドライブプレートの平板状外周部の外周端縁を当接させるための内周面とによって区画されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載のフライホイール装置。

## 【請求項 3】

前記円環状マスリングの半径方向に沿った横断面の形状が略長方形である、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のフライホイール装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車両の動力伝達系に用いられるフライホイール装置に関する。特に、エンジンと変速機との間に配設されて、エンジンのトルクを、その変動を低減し且つ振り振動を低減させた状態で伝達するトーション・バイブレーション・ダンパー付きのフライホイール装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、この種のフライホイール装置として、例えば特許文献 1（特開 2002-340092 号公報）に記載された「原動機のフライホイール装置」が知られている。特許文献 1 によれば、そのフライホイール装置は、エンジンのクランクシャフト 2 a に同心状に取り付けられるドライブプレート 1 1 と、エンジンのトルクを入力軸（被駆動軸）に伝達するマスリング（慣性質量部材） 1 2 とを備える。ドライブプレート 1 1 のマスリングと対面する位置には環状凸部 1 1 b が形成され、マスリング 1 2 側には、その環状凸部 1 1 b に対応する環状凹部 1 2 a が設けられている。そして、環状凹部 1 2 a が環状凸部 1 1 b に嵌合することにより、マスリング 1 2 がドライブプレート 1 1 に対し同心状に取り付けられる。なお、コイルばねその他の減衰部材を組み立ててなるダンパー機構（1 3, 1 8 a ~ c 等）は、リング形状のマスリング 1 2 を当該ダンパー機構にとってのフレーム材（枠体）として利用しつつ、装置中央に配置されたボス 1 5 とマスリング 1 2 との間に設けられている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2002-340092 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、特許文献 1 のフライホイール装置にも幾つかの欠点がある。

第一に、上述のようにマスリングをダンパーのフレーム材として利用しているため、各部材間のセンター出し（各部材の中心軸線を一致させること）が難しい。つまり特許文献 1 では、ドライブプレート 1 1 を一次基準としてマスリング 1 2 を位置決めし、更にそのマスリング 1 2 を二次基準としてダンパー機構を位置決めすることになる。このような二段階の位置決め手順を経ることになるため、各段階での位置決め誤差が積み重なり易く、その結果、ドライブプレート 1 1 の回転中心とダンパー機構の回転中心とを精度良く一致させることが難しくなる。フライホイール装置においてセンター出しが不十分であると、アンバランスが出易く、振動等を軽減する本来的な機能に悪影響を及ぼすことになる。

第二に、特許文献 1 のマスリング 1 2 には、ドライブプレート側の環状凸部 1 1 b と嵌合させるための環状凹

部 1 2 a を設ける必要がある。このような環状凹部 1 2 a の存在により、マスリングをその半径方向横断面が異形（即ち非長方形）となるように形成する必要が生じる。異形横断面のマスリングは、切削加工等の工数を増加させ、製造コストの増大につながる。

#### 【0005】

本発明の目的は、フライホイール装置を構成する部材相互間のセンター出しが確実且つ容易であると共に、マスリングの製造コストを抑制可能なフライホイール装置を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0006】

本発明は、エンジンの出力軸に連結可能なドライブプレートと、変速機に連結可能であると共に振り及び振動を減衰するためのダンパーと、前記ドライブプレートと前記ダンパーとの間に設けられた円環状のマスリングと、を備えたフライホイール装置であって、

前記マスリングは、エンジン側に対面する第 1 の側面と、前記第 1 の側面と反対側にあつて変速機側に対面する第 2 の側面とを有しており、

前記ドライブプレートは、前記マスリングの第 1 の側面に対して固定連結されており、

前記ダンパーは、前記マスリングの第 2 の側面に対して固定連結されている、ことを特徴とするフライホイール装置である。

#### 【0007】

本発明のフライホイール装置では、マスリング（慣性質量部材）の第 1 の側面に対してドライブプレートが固定連結されると共に、マスリングの第 2 の側面に対してダンパーが固定連結されている。つまり、ドライブプレートもダンパーも、マスリングを共通の位置決め基準として相互連結されるため、従来例のように位置決め基準が二つ以上あることによる誤差の積み重なりがない。それゆえ本発明によれば、ドライブプレート、マスリング及びダンパーの三者間のセンター出しを正確に行うことができる。また本発明によれば、マスリングの半径方向横断面を殊更に異形（即ち非長方形）とする必要が無く、マスリングは単純な形状で足りるため、マスリングの製造コストを低減することができる。

#### 【0008】

本発明のフライホイール装置は、好ましくは、前記ドライブプレートは、少なくともその外周部が半径方向に沿ってストレートに延びる平板状となるように形成されており、

前記マスリングの第 1 の側面には、前記ドライブプレートの平板状外周部を受け入れるためのインロー部が形成されており、

前記インロー部は、前記ドライブプレートの平板状外周部の内側面を当接させるための受け面と、その受け面に対して直交すると共に前記ドライブプレートの平板状外周部の外周端縁を当接させるための内周面とによって区画されている、ことを特徴とする。

#### 【0009】

この構成によれば、マスリングの第 1 の側面に、ドライブプレートの平板状外周部を受け入れるためのインロー部を設けると共に、このインロー部を受け面とその受け面に対して直交する内周面とからなるものとした。かかるインロー部の設定により、マスリングに対するドライブプレートの位置決めが容易になると共に、位置決め精度も高くなる。

#### 【0010】

本発明のフライホイール装置は、更に好ましくは、前記円環状マスリングの半径方向に沿った横断面の形状が略長形状である、ことを特徴とする。

#### 【0011】

この構成によれば、マスリングの半径方向横断面形状が略長形状であることから、マスリングの製造コストを低減することができる。また、慣性質量部材としてのマスリングの横断面形状を単純化したことで、マスリングの幅（即ち外径と内径との差）や厚み（軸方向の長さ）を変えることで慣性質量を自在に且つ簡単に設定変更でき、要求性能の変更に柔軟に対応し易いというメリットがある。

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

以上詳述したように本発明のフライホイール装置によれば、フライホイール装置を構成する部材相互間のセンター出しが確実且つ容易であると共に、マスリングの製造コストを抑制（低減）することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0013】

【図 1】一実施形態に従うフライホイール装置の正面図。

【図 2】（A）は図 1 の X-X 線での半径方向断面図、

（B）は（A）における外端部付近の拡大断面図。

【図 3】（A）は図 1 の Y-Y 線での半径方向断面図、

（B）は（A）における外端部付近の拡大断面図。

【図 4】図 1 のフライホイール装置の直径方向断面図。

【図 5】マスリングの半径方向に沿った横断面の拡大図。

【図6】マスリングに対する固定連結態様の変更例を示す拡大断面図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明の一実施形態に従うフライホイール装置について図面を参照しつつ説明する。

図1～図4に示すように、フライホイール装置は、ドライブプレート20と、ダンパー30と、ドライブプレート20とダンパー30との間に設けられた円環状のマスリング40とを備える。

【0015】

ドライブプレート20は、車両エンジンEGのクランクシャフト（出力軸）に連結可能なエンジン側の駆動力伝達部材であり（図4参照）、概ね円形の薄板形状をなしている。クランクシャフトとドライブプレート20とは、図示しないボルト等の締結具によって相互連結される。このドライブプレート20は完全に平らな円板ではないが、少なくともその外周部21が半径方向に沿ってストレートに延びる平板状となるように形成されている（図5参照）。また、ドライブプレートの外周部21には、その中心軸に対して等角度間隔（45°間隔）で都合8箇所（図2参照）にボルト挿通孔22が形成されている（図2参照）。

【0016】

ダンパー（又はダンパー機構）30は、車両の変速機MTに連結可能な変速機側の駆動力伝達部材であると共に（図4参照）、ドライブプレート20及びマスリング40を介して車両エンジンEGから伝達されるエンジントルクをトルク変動及び振り振動を低減（減衰）させつつ変速機MTに伝達する機能を有する。本実施形態で採用するダンパー30の構造自体は公知であるため詳細な説明を避けるが、図3（A）及び（B）に示すように、このダンパー30は概ね、互いに対向する一対のバネホルダープレート31、32と、二つのバネホルダープレート31、32間に配設された複数のコイルバネ33（一つのみ図示）と、両バネホルダープレート31、32の中心域に配設されたボス部34とを有している。ボス部34の中心には、内側にセレーション（タテ溝状の嵌合部）が形成された嵌合孔35が設けられている。このセレーションに対して変速機MTの入力軸が嵌合されることで、ダンパー30が変速機MTに連結される。なお、各バネホルダープレート31、32の外周部には、それらの中心軸に対して等角度間隔（60°間隔）で都

合6箇所（図3参照）にボルト挿通孔36が形成されている（図3（B）参照）。

【0017】

慣性質量部材としてのマスリング40は概ね円環状をなしている。図5に示すように、マスリング40の半径方向に沿った横断面の形状はほぼ長方形である。本実施形態では、長方形の縦辺（長辺）がマスリング40の幅 $w$ （即ち外径と内径との差）に相当し、長方形の横辺（短辺）がマスリング40の厚み $t$ （即ち軸方向の長さ）に相当する。そして、このマスリング40は、エンジン側に対面する第1の側面41と、当該第1の側面41と反対側において変速機側に対面する第2の側面42とを有している。第1及び第2の側面41、42は共に半径方向に沿っており且つ互いに平行である。

【0018】

図5に示すように、マスリングの第1の側面41には、ドライブプレート20の平板状外周部21を受け入れるためのインロー部43が形成されている。このインロー部43は、マスリング40の半径方向と平行な面からなる受け面44と、その受け面44に対して直交する円弧状の内周面45とによって区画されている。前記受け面44は、ドライブプレートの平板状外周部21の内側面21aを当接させるための係合面として機能する。他方、前記内周面45は、ドライブプレートの平板状外周部21の外周端縁21bを当接させるための円弧状の係合面として機能する。そして、インロー部の深さ $d$ （即ち内周面45の図5における軸方向長さ）は、ドライブプレートの平板状外周部21の板厚に一致するように設定されている。

【0019】

更に、マスリング40には、前記ドライブプレート20に設けられた8個のボルト挿通孔22に対応するボルト孔46（図2（B）参照）と、前記一対のバネホルダープレート31、32に設けられた6個のボルト挿通孔36に対応するボルト孔47（図3（B）参照）とが、マスリング40の厚みを貫通するように形成されている。なお、ボルト孔46、47には、対応するボルトの雄ねじに対応する雌ねじが形成されている。

【0020】

図1及び図2に示すように、ドライブプレート20は、マスリングの第1側面41に対しドライブプレート専用ボルト28によって固定連結されている。より具体的には、マスリングのインロー部43にドライブプレートの外周部21を嵌合させて、ドライブプレート外周部の内

側面 2 1 a をインロー部の受け面 4 4 に接触させると共に、ドライブプレート外周部の外周端縁 2 1 b をインロー部の内周面 4 5 に接触させる。その際、マスリングのボルト孔 4 6 とドライブプレートのボルト挿通孔 2 2 とを整合させる。そして、ドライブプレート側からドライブプレート専用ボルト 2 8 をマスリングのボルト孔 4 6 に螺着することで、ドライブプレート 2 0 をマスリングの第 1 側面 4 1 に固定連結している。

#### 【0021】

図 3 に示すように、ダンパー 3 0 は、マスリングの第 2 側面 4 2 に対しダンパー専用ボルト 3 8 によって固定連結されている。より具体的には、バネホルダープレート 3 1, 3 2 をマスリングの第 2 側面 4 2 に接触させる。その際、マスリングのボルト孔 4 7 とバネホルダープレートのボルト挿通孔 3 6 とを整合させる。そして、バネホルダープレート側からダンパー専用ボルト 3 8 をマスリングのボルト孔 4 7 に螺着することで、二つのバネホルダープレート 3 1, 3 2 を共締めしつつ、ダンパー 3 0 全体をマスリングの第 2 側面 4 2 に固定連結している。

#### 【0022】

##### [実施形態の作用及び効果]

本実施形態では、ドライブプレート 2 0 にはドライブプレート専用ボルト 2 8 を配し、ダンパー 3 0 にはダンパー専用ボルト 3 8 を配することで取付ボルトの専用化を図っているため、各部材を個別に着脱することができ、整備及び調整がし易いというメリットがある。それに加えて本実施形態によれば、ドライブプレート 2 0 もダンパー 3 0 も、マスリング 4 0 を共通の位置決め基準として相互連結されるため、従来例のように位置決め基準が二つ以上あることによる誤差の積み重なりがない。それ故、ドライブプレート 2 0、マスリング 4 0 及びダンパー 3 0 の三者間のセンター出しを正確に行うことができる。

#### 【0023】

本実施形態では、マスリングの第 1 側面 4 1 に、ドライブプレートの平板状外周部 2 1 を受け入れるためのインロー部 4 3 を設定すると共に、このインロー部 4 3 を受け面 4 4 とその受け面 4 4 に対して直交する内周面 4 5 とからなるものとした。かかるインロー部 4 3 の設定により、マスリング 4 0 に対するドライブプレート 2 0 の位置決めが容易になると共に、位置決め精度も高くすることができる。

#### 【0024】

マスリング 4 0 にドライブプレート 2 0 を取り付け又は取り外しする際のドライブプレート 2 0 の着脱ストロークは、インロー部 4 3 の深さ d 程度で足りるため、狭い作業空間でも円滑に着脱作業を行うことができる。

#### 【0025】

マスリング 4 0 の半径方向横断面形状をほぼ長方形としたことで、マスリング形状が単純化されてマスリング 4 0 の製造コストを低減することができる。また、マスリング 4 0 の横断面形状を単純化したことで、マスリングの幅 w や厚み t を変えるだけで慣性質量を自在に且つ簡単に設定変更でき、要求性能の変更に柔軟に対応することができる。

#### 【0026】

##### [変更例]

図 1 ~ 5 に示す実施形態では、マスリング 4 0 において、ドライブプレート専用ボルト 2 8 用のボルト孔 4 6 と、ダンパー専用ボルト 3 8 用のボルト孔 4 7 とを別々に設けたが、例えば図 6 に示すように、マスリング 4 0 を厚み方向に貫通する共通のボルト孔 4 9 を設け、この共通のボルト孔 4 9 の両側にそれぞれ、ドライブプレート専用ボルト 2 8 およびダンパー専用ボルト 3 8 を螺着するようにしてもよい。

#### 【0027】

マスリング 4 0 の半径方向横断面形状は、長方形の特殊形態であるところの正形状であってもよい。なお、本明細書において「長方形」とは正方形を含む概念である。

#### 【0028】

上記図 2 の実施形態及び図 6 の変更例では、マスリング 4 0 の第 1 側面 4 1 に対しドライブプレート 2 0 がドライブプレート専用ボルト 2 8 によって固定連結されているが、固定連結手段は特にボルト等に限定されるものではなく、例えば溶接（全周溶接）によって固定連結してもよい。溶接による場合には、マスリングのインロー部 4 3 へのドライブプレート外周部 2 1 の嵌合による位置決めが一層効果を発揮する。

#### 【0029】

上記実施形態では、取付ボルトの専用化を図るためにドライブプレート専用ボルト 2 8 とダンパー専用ボルト 3 8 とを分けたが、ドライブプレート 2 0 及びダンパー 3 0 に共用できる共通の取付ボルトを採用して、ボルトの共通化を図ってもよい。

#### 【0030】

[付記（本発明の更に好ましい態様）]

請求項 1～3 に記載のフライホイール装置において、  
前記ドライブプレートは、前記マスリングの第 1 の側面に対し、ドライブプレート用ボルトによって又は溶接によって固定連結されており、

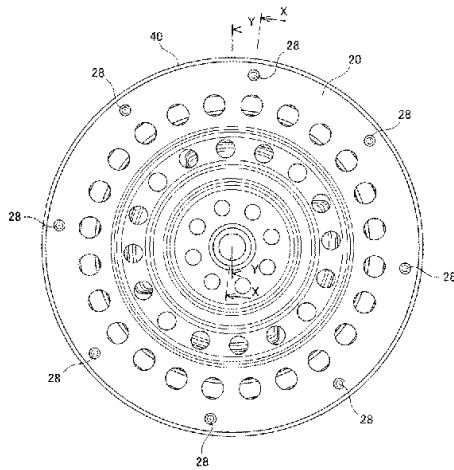
前記ダンパーは、前記マスリングの第 2 の側面に対し、ダンパー用ボルトによって固定連結されていること。

【符号の説明】

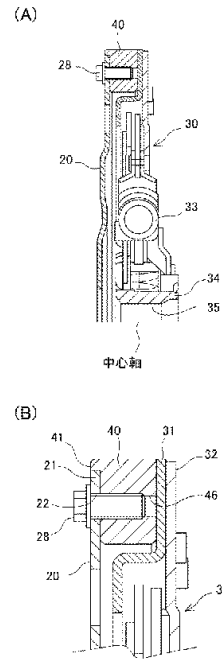
【0031】

20…ドライブプレート、21…ドライブプレートの外周部、21a…外周部の内側面、21b…外周部の外周端縁、28…ドライブプレート専用ボルト、30…ダンパー、38…ダンパー専用ボルト、40…円環状のマスリング、41…第 1 の側面、42…第 2 の側面、43…インロー部、44…インロー部の受け面、45…インロー部の内周面、EG…車両エンジン、MT…車両の変速機。

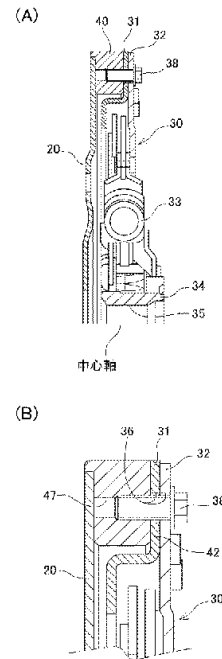
【図 1】



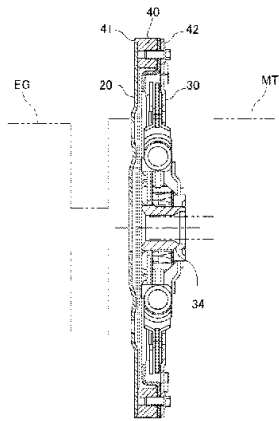
【図 2】



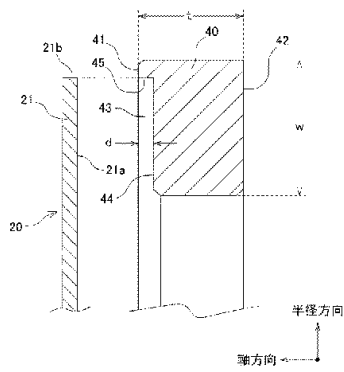
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

