

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4391990号  
(P4391990)

(45) 発行日 平成21年12月24日(2009.12.24)

(24) 登録日 平成21年10月16日(2009.10.16)

(51) Int.Cl.

F 1

F 16 F 15/12 (2006.01)

F 16 F 15/12

S

F 16 H 55/36 (2006.01)

F 16 H 55/36

H

F 16 F 15/126 (2006.01)

F 16 F 15/126

B

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-511591 (P2005-511591)  
 (86) (22) 出願日 平成16年7月9日 (2004.7.9)  
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2004/010156  
 (87) 国際公開番号 WO2005/005865  
 (87) 国際公開日 平成17年1月20日 (2005.1.20)  
 審査請求日 平成18年2月24日 (2006.2.24)  
 (31) 優先権主張番号 特願2003-293972 (P2003-293972)  
 (32) 優先日 平成15年7月11日 (2003.7.11)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000136354  
 株式会社フコク  
 埼玉県さいたま市中央区新都心11番地2  
 (74) 代理人 100080001  
 弁理士 筒井 大和  
 (74) 代理人 100093023  
 弁理士 小塚 善高  
 (74) 代理人 100117008  
 弁理士 筒井 章子  
 (72) 発明者 渡邊 英昭  
 埼玉県上尾市菅谷三丁目105番地 株式会社フコク内  
 (72) 発明者 大木 和己  
 埼玉県上尾市菅谷三丁目105番地 株式会社フコク内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】アイソレーション・ダンパブーリおよびその製造方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

エンジンのクランクシャフトに装着されるアイソレーション・ダンパブーリであって、前記クランクシャフトへの取付孔を有するハブと、当該ハブに前記取付孔の中心軸と同軸状に設けられた第1の嵌合部と、前記ハブに設けられた外側円筒部に第1の弾性体を介して装着される環状質量体とを備えるダンパ手段と、

外周部にブーリ溝が形成され前記環状質量体の外側に配置される円筒部と、当該円筒部の軸方向一端部から中心方向に延出するカバー部とを備えるブーリ部と、

一端が前記ダンパ手段側に固定され、他端が前記ブーリ部側に固定され、軸方向に予圧縮された第2の弾性体と、

前記第1の嵌合部に軸方向に圧入されて前記第1の嵌合部と同軸状の第3の嵌合部を有し、前記ブーリ部を軸方向に押圧し、前記第2の弾性体に軸方向の予圧縮を付与する押圧手段とを備え、

当該押圧手段の前記第1の嵌合部に対する固定位置が軸方向に調整可能であることを特徴とするアイソレーション・ダンパブーリ。

## 【請求項 2】

請求項1記載のアイソレーション・ダンパブーリであって、前記中心軸と同軸状の第2の嵌合部が設けられ、前記第2の弾性体の軸方向の他端部を支持する支持手段を有し、前記第2の嵌合部と前記第3の嵌合部は、軸方向に相互に圧入されて同軸状に嵌合するとともに、前記第2の嵌合部および前記第3の嵌合部のうち内側の嵌合部が前記第1の嵌合部

に軸方向に圧入されて同軸状に嵌合することを特徴とするアイソレーション・ダンパブーリ。

【請求項 3】

請求項2記載のアイソレーション・ダンパブーリにおいて、前記第1の嵌合部、前記第2の嵌合部および前記第3の嵌合部は、円筒状であることを特徴とするアイソレーション・ダンパブーリ。

【請求項 4】

請求項2記載のアイソレーション・ダンパブーリにおいて、前記第3の嵌合部の外周面が前記第2の嵌合部の内周面に嵌合し、前記第3の嵌合部の内周面が前記第1の嵌合部の外周面に嵌合することを特徴とするアイソレーション・ダンパブーリ。

10

【請求項 5】

請求項1記載のアイソレーション・ダンパブーリにおいて、前記中心軸と同軸状の第2の嵌合部が設けられ、前記第2の弾性体の軸方向の他端部を支持する支持手段を有し、前記第2の嵌合部と前記第3の嵌合部は、相互に嵌合することなく、前記第1の嵌合部に軸方向に圧入されて前記第1の嵌合部に嵌合することを特徴とするアイソレーション・ダンパブーリ。

【請求項 6】

エンジンのクランクシャフトに装着されるアイソレーション・ダンパブーリの製造方法であって、

前記クランクシャフトへの取付孔を有するハブと、当該ハブに前記取付孔の中心軸と同軸状に設けられた第1の嵌合部と、前記ハブに設けられた外側円筒部に第1の弾性体を介して装着される環状質量体とを備えるダンパ手段を準備する工程と、

20

外周部にブーリ溝が形成され前記環状質量体の外側に配置される円筒部と、当該円筒部の軸方向一端部から中心方向に延出し第2の弾性体の軸方向の一端部を支持するカバー部と、前記第1の嵌合部と同軸状の第2の嵌合部が設けられ前記第2の弾性体の軸方向の他端部を支持する支持手段とを有するブーリ手段を準備する工程と、

前記カバー部に対向する押圧部と前記中心軸と同軸状の第3の嵌合部を有する押圧手段の当該第3の嵌合部を前記第2の嵌合部に軸方向に圧入し、前記支持手段と前記押圧手段とで前記第2の弾性体に軸方向に所定の予圧縮を付与した状態で前記第2の嵌合部と前記第3の嵌合部とを同軸状に嵌合する工程と、

30

前記第2の嵌合部と前記第3の嵌合部のうち内側の嵌合部を前記第1の嵌合部に軸方向に圧入し、前記ダンパ手段の端面と前記ブーリ溝との軸方向の離間長が所定長となった位置に、前記内側の嵌合部を前記第1の嵌合部に同軸状に嵌合する工程とを有することを特徴とするアイソレーション・ダンパブーリの製造方法。

【請求項 7】

エンジンのクランクシャフトに装着されるアイソレーション・ダンパブーリの製造方法であって、

前記クランクシャフトへの取付孔を有するハブと、当該ハブに前記取付孔の中心軸と同軸状に設けられた第1の嵌合部と、前記ハブに設けられた外側円筒部に第1の弾性体を介して装着される環状質量体とを備えるダンパ手段を準備する工程と、

40

外周部にブーリ溝が形成され前記環状質量体の外側に配置される円筒部と、当該円筒部の軸方向一端部から中心方向に延出し第2の弾性体の軸方向の一端部を支持するカバー部と、前記第1の嵌合部と同軸状の第2の嵌合部が設けられ前記第2の弾性体の軸方向の他端部を支持する支持手段とを有するブーリ手段を準備する工程と、

前記第2の嵌合部を前記第1の嵌合部に軸方向に圧入し、前記第2の嵌合部を前記第1の嵌合部に同軸状に嵌合する工程と、

前記カバー部に対向する押圧部と前記中心軸と同軸状の第3の嵌合部を有する押圧手段を前記第1の嵌合部に軸方向に圧入し、前記支持手段と前記押圧手段とで前記第2の弾性体に軸方向に所定の予圧縮を付与するとともに、前記ダンパ手段の端面と前記ブーリ溝との軸方向の離間長が所定長となった位置に前記第3の嵌合部を前記第1の嵌合部に同軸状

50

に嵌合する工程とを有することを特徴とするアイソレーション・ダンパブーリの製造方法。  
。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、エンジンのクランクシャフトに装着され、クランクシャフトのトルクを無端ベルトを介して各種の補機へ伝達するアイソレーション・ダンパブーリの技術に関し、主としてアイドリング回転時のようにエンジン低回転時におけるエンジンのトルク変動によって発生するクランクシャフトの速度変動を遮断するとともに、クランクシャフトの捩り振動を低減するアイソレーション・ダンパブーリの技術に関するものである。

10

【0002】

【背景技術】

アイソレーション・ダンパブーリは、たとえば、特開2001-159448号公報に記載されるように、クランクシャフトに装着されるダンパ部とこのダンパ部に組み付けられるアイソレーションブーリ部とを有している。ダンパ部はクランクシャフトに装着されるハブと、このハブの円筒部に環状弾性体を介して取り付けられる環状質量体とを有している。アイソレーションブーリ部は外周面にブーリ溝が形成された円筒部およびこの円筒部の一端部から中心方向に延出するカバー部からなるブーリ部と、カバー部に一端部が固定される環状弾性体とを有しており、環状弾性体の他端部は支持部材を介してハブに固定されるようになっている。

20

【0003】

【発明の開示】

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

図5は、従来のアイソレーション・ダンパブーリの一部を示す断面図であり、このアイソレーション・ダンパブーリは、ダンパ部41とアイソレーションブーリ部42とを有している。ダンパ部41は、クランクシャフトに装着されるハブ43と、ハブ43の外周に環状弾性体44を介して固定される環状質量体45とを備え、クランクシャフトの捩り振動を低減する機能を有するものである。ハブ43は、一般に板金をプレス加工することにより成形されており、中央部にクランクシャフトの先端部が貫通する貫通孔46が形成された円盤部47と、この円盤部47の周縁部から軸方向に延出する円筒部48とから構成されている。環状質量体45は小径部45aおよび大径部45bを有し全体的に環状となっており、この環状質量体45の内周面とハブ43の円筒部48の外周面との間には、加硫ゴム等からなる環状弾性体44が圧入されている。

30

【0005】

一方、アイソレーションブーリ部42は、ブーリ部51と支持部材52とこれらの間に固定される環状弾性体53とを備え、主にエンジンのアイドル回転等のようにエンジン低回転時のクランクシャフトのトルク変動によって発生するクランクシャフトの速度変動を遮断する機能を有するものである。支持部材52は一般に板金をプレス加工することにより成形されており、中央部にクランクシャフトの先端が貫通する貫通孔54を有し、この貫通孔54から放射方向に延出してハブ43の円盤部47に面接合する円盤部55と、この円盤部55から段部を介してさらに放射方向に延出して環状弾性体53の一端面に固定される支持部56とから構成されている。

40

【0006】

ブーリ部51は、環状質量体45の小径部45aと同軸状に配置されて小径部45aの外周面を覆う円筒部57と、環状質量体45の小径部45aの端面を覆うカバー部58とを有し円筒状をなしている。円筒部57の外周面には、補機駆動用の無端ベルト(不図示)が掛け渡される環状のブーリ溝59が軸方向に所定の間隔毎に複数本形成されており、カバー部58の内面と支持部材52の支持部56との間には、加硫ゴム等からなる環状弾性体53が固定されている。この環状弾性体53は、支持部材52とブーリ部51との間

50

で捩り変形することによってクランクシャフトの速度変動を吸収する。

【0007】

アイソレーションブーリ部42には押圧部材61が取り付けられるようになっており、この押圧部材61は一般に板金をプレス加工することにより成形されており、全体的に略円筒形状をなし、中央部にクランクシャフトの先端部が貫通する貫通孔62を有し、この貫通孔62から放射方向に延出して支持部材52の円盤部55に面接合する円盤部63と、この円盤部63の周縁部から軸方向に延出する円筒部64と、この円筒部64の端部から放射方向に延出して環状弾性体53を予圧縮させる押圧部65とから構成されている。

【0008】

環状質量体45の小径部45aの外周面とブーリ部51の円筒部57の内周面との間には、ジャーナルベアリング66が装着され、ブーリ部51のカバー部58と押圧部材61の押圧部65との間には、スラストベアリング67が装着されており、これらのベアリングはいずれも樹脂で構成されている。

【0009】

このような従来のアイソレーション・ダンパブーリを製造する際におけるダンパ部41、アイソレーションブーリ部42および押圧部材61の組立手順の一例を説明すると以下の通りである。まず、それぞれの貫通孔46, 54および62の軸心を一致させながら円盤部47, 55および63を相互に軸方向に当接させると同時に、押圧部65でカバー部58の表面を軸方向に押圧して環状弾性体44を予圧縮させる。次いで、円盤部47, 円盤部55および円盤部63が確実に面接合するように複数箇所スポット溶接してダンパ部41、アイソレーションブーリ部42および押圧部材61を一体化する。これにより、アイソレーション・ダンパブーリの組立が完成する。

【0010】

アイソレーション・ダンパブーリは、クランクシャフト(不図示)の先端部にダンパ部41側から装着され、ハブ43の円盤部47の端面47aがクランクシャフトの軸方向位置についての位置合わせの基準面となり、この端面47aがクランクシャフトに設けられたフランジ等の位置決め部に当接してアイソレーション・ダンパブーリのクランクシャフトに対する軸方向の位置決めがなされることになる。この端面47aと各ブーリ溝59との軸方向の長さ、例えば、端面47aと中央の溝59aの底部との軸方向の離間長L1が所定の公差内に収まるように、ダンパ部41とアイソレーションブーリ部42とが組み付けられている。これは、予め位置決めされて取り付けられた補機側ブーリのブーリ溝(不図示)とクランクシャフトに装着されたアイソレーション・ダンパブーリのブーリ溝59との軸方向の位置を一致させることにより、両ブーリ間に掛け渡される補機駆動用の無端ベルトに軸方向(幅方向)成分の力が加わるのを可及的に防止し、円滑なトルク伝達を可能にするとともに、無端ベルトの長寿命化を図るためである。

【0011】

しかしながら、上述した従来のアイソレーション・ダンパブーリにあっては、ダンパ部41の円盤部47、アイソレーションブーリ部42の円盤部55および押圧部材の円盤部63が軸方向に面接合して一体化されるため、上述した離間長L1は、円盤部47および円盤部55の厚さTと、押圧部材61の円筒部64の長さL2と、スラストベアリング67の厚さによって決定される。

【0012】

このため、離間長L1を所定の公差の範囲内に収めるためには、円盤部47および円盤部55の厚さを高い精度で加工する必要があるとともに、円筒部64の長さL2も高い精度で加工する必要があり、さらにスラストベアリング67の厚さも高い精度で加工する必要がある。特に、板金を用いてプレス加工によりハブ43、支持部材52および押圧部材61を成形する場合には、ハブ43の円盤部47および支持部材52の円盤部55の厚さTと、押圧部材61の円筒部64の長さL2とを高い精度で加工する必要があるといった問題点がある。

【0013】

10

20

30

40

50

一方、ダンパ部41とアイソレーションブーリ部42との組み付け後に、上述した離間長L1が所定の公差を超えた場合には、円盤部47の端面47a側を切削して円盤部47を薄肉化し、切削後の端面と中央の溝59aの底面との軸方向の離間長L1が所定の公差内に収まるように修正しなければならず、このため、組み付け後の修正作業が非常に煩雑となるという問題点がある。

【0014】

さらに、ダンパ部、アイソレーションブーリ部および押圧部材が溶接によって組み付けられているため、溶接に起因する作業の煩雑さや各部材を構成する材料選択の自由度の点で改善の余地があった。

【0015】

本発明の目的は、ダンパ部に対してアイソレーションブーリ部のブーリ溝の組み付け位置を軸方向に調整可能なアイソレーション・ダンパブーリを提供することにある。

10

【0016】

本発明の他の目的は、支持部材の厚さや押圧部材の筒状部長さの精度を高くすることなく、ダンパ部とブーリ溝との軸方向の長さ寸法を所定の公差の範囲内に収めることができアイソレーション・ダンパブーリを提供することにある。

【0017】

本発明の他の目的は、支持部材の支持部の屈曲位置や押圧部材の円筒部の長さの精度を高めることなく、弾性体に軸方向に所定の予圧縮を付与することができるアイソレーション・ダンパブーリを提供することにある。

20

【0018】

本発明の他の目的は、ダンパ部とアイソレーションブーリ部と押圧部材とを溶接により接合することなく、溶接に起因する組み付け作業の煩雑さを解消するとともに、各部材の材料選択の自由度を高めることができるアイソレーション・ダンパブーリを提供することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】

本発明のアイソレーション・ダンパブーリは、エンジンのクランクシャフトに装着されるアイソレーション・ダンパブーリであって、前記クランクシャフトへの取付孔を有するハブと、当該ハブに前記取付孔の中心軸と同軸状に設けられた第1の嵌合部と、前記ハブに設けられた外側円筒部に第1の弾性体を介して装着される環状質量体とを備えるダンパ手段と、外周部にブーリ溝が形成され前記環状質量体の外側に配置される円筒部と、当該円筒部の軸方向一端部から中心方向に延出するカバー部とを備えるブーリ部と、一端が前記ダンパ手段側に固定され、他端が前記ブーリ部側に固定され、軸方向に予圧縮された第2の弾性体と、前記第1の嵌合部に軸方向に圧入されて前記第1の嵌合部と同軸状の第3の嵌合部を有し、前記ブーリ部を軸方向に押圧し、前記第2の弾性体に軸方向の予圧縮を付与する押圧手段とを備え、当該押圧手段の前記第1の嵌合部に対する固定位置が軸方向に調整可能であることを特徴とする。

30

【0021】

本発明のアイソレーション・ダンパブーリは、前記中心軸と同軸状の第2の嵌合部が設けられ、前記第2の弾性体の軸方向の他端部を支持する支持手段を有し、前記第2の嵌合部と前記第3の嵌合部は、軸方向に相互に圧入されて同軸状に嵌合するとともに、前記第2の嵌合部および前記第3の嵌合部のうち内側の嵌合部が前記第1の嵌合部に軸方向に圧入されて同軸状に嵌合することを特徴とする。

40

【0022】

本発明のアイソレーション・ダンパブーリは、前記第1の嵌合部、前記第2の嵌合部および前記第3の嵌合部は、円筒状であることを特徴とする。

【0023】

本発明のアイソレーション・ダンパブーリは、前記第3の嵌合部の外周面が前記第2の嵌合部の内周面に嵌合し、前記第3の嵌合部の内周面が前記第1の嵌合部の外周面に嵌合

50

することを特徴とする。

【0024】

本発明のアイソレーション・ダンパブーリは、前記中心軸と同軸状の第2の嵌合部が設けられ、前記第2の弾性体の軸方向の他端部を支持する支持手段を有し、前記第2の嵌合部と前記第3の嵌合部は、相互に嵌合することなく、前記第1の嵌合部に軸方向に圧入されて前記第1の嵌合部に嵌合することを特徴とする。

【0025】

本発明のアイソレーション・ダンパブーリの製造方法は、エンジンのクランクシャフトに装着されるアイソレーション・ダンパブーリの製造方法であって、前記クランクシャフトへの取付孔を有するハブと、当該ハブに前記取付孔の中心軸と同軸状に設けられた第1の嵌合部と、前記ハブに設けられた外側円筒部に第1の弾性体を介して装着される環状質量体とを備えるダンパ手段を準備する工程と、外周部にブーリ溝が形成され前記環状質量体の外側に配置される円筒部と、当該円筒部の軸方向一端部から中心方向に延出し第2の弾性体の軸方向の一端部を支持するカバー部と、前記第1の嵌合部と同軸状の第2の嵌合部が設けられ前記第2の弾性体の軸方向の他端部を支持する支持手段とを有するブーリ手段を準備する工程と、前記カバー部に対向する押圧部と前記中心軸と同軸状の第3の嵌合部を有する押圧手段の当該第3の嵌合部を前記第2の嵌合部に軸方向に圧入し、前記支持手段と前記押圧手段とで前記第2の弾性体に軸方向に所定の予圧縮を付与した状態で前記第2の嵌合部と前記第3の嵌合部とを同軸状に嵌合する工程と、前記第2の嵌合部と前記第3の嵌合部のうち内側の嵌合部を前記第1の嵌合部に軸方向に圧入し、前記ダンパ手段の端面と前記ブーリ溝との軸方向の離間長が所定長となった位置に、前記内側の嵌合部を前記第1の嵌合部に同軸状に嵌合する工程とを有することを特徴とする。

【0026】

本発明のアイソレーション・ダンパブーリの製造方法は、エンジンのクランクシャフトに装着されるアイソレーション・ダンパブーリの製造方法であって、前記クランクシャフトへの取付孔を有するハブと、当該ハブに前記取付孔の中心軸と同軸状に設けられた第1の嵌合部と、前記ハブに設けられた外側円筒部に第1の弾性体を介して装着される環状質量体とを備えるダンパ手段を準備する工程と、外周部にブーリ溝が形成され前記環状質量体の外側に配置される円筒部と、当該円筒部の軸方向一端部から中心方向に延出し第2の弾性体の軸方向の一端部を支持するカバー部と、前記第1の嵌合部と同軸状の第2の嵌合部が設けられ前記第2の弾性体の軸方向の他端部を支持する支持手段とを有するブーリ手段を準備する工程と、前記第2の嵌合部を前記第1の嵌合部に軸方向に圧入し、前記第2の嵌合部を前記第1の嵌合部に同軸状に嵌合する工程と、前記カバー部に対向する押圧部と前記中心軸と同軸状の第3の嵌合部を有する押圧手段を前記第1の嵌合部に軸方向に圧入し、前記支持手段と前記押圧手段とで前記第2の弾性体に軸方向に所定の予圧縮を付与するとともに、前記ダンパ手段の端面と前記ブーリ溝との軸方向の離間長が所定長となった位置に前記第3の嵌合部を前記第1の嵌合部に同軸状に嵌合する工程とを有することを特徴とする。

【0027】

【発明の効果】

上述した本発明にあっては、第2の嵌合部と第3の嵌合部は軸方向に相互に圧入されて同軸状に嵌合し、前記第2の嵌合部と前記第3の嵌合部のうち内側の嵌合部を第1の嵌合部に軸方向に圧入して嵌合することにより、ダンパ部とアイソレーションブーリとが組み立てられるので、ダンパ部に対するアイソレーションブーリ部の組み付け位置を調整することができる。これにより、支持部材の厚さや押圧部材のプレス加工精度を高めることなく、ダンパ部の端面とブーリ溝との軸方向の寸法を所定の公差の範囲内に收めることができる。

【0028】

支持部材の第2の嵌合部と押圧部材の第3の嵌合部とを軸方向に相互に圧入して両者を同軸状に嵌合するので、これらの組み付けの際に、支持部材と押圧部材との軸方向の離間

10

20

30

40

50

長を調整することができる。これにより、支持部材や押圧部材のプレス加工精度を高めることなく、弾性体に軸方向の所定の予圧縮を付与することができる。

【0029】

第2の嵌合部と第3の嵌合部は軸方向に相互に圧入されて同軸状に嵌合し、前記第2の嵌合部と前記第3の嵌合部のうち内側の嵌合部を第1の嵌合部に軸方向に圧入して嵌合することにより、ダンパ部とアイソレーションプーリとが組み立てられるので、ダンパ部とアイソレーションプーリ部とを、径方向の位置合わせを行うことなく、組み立てができる。

【0030】

ダンパ部とアイソレーションプーリ部と押圧部材とが嵌合によって組み立てられるので、これらは溶接することなく組み立てられ、溶接に起因する組立作業の繁雑さが解消されるとともに、各部材の材料選択の自由度が高められる。 10

【0031】

【発明を実施するための最良の形態】

図1に示すように、本発明のアイソレーション・ダンパプーリは、ダンパ部1とアイソレーションプーリ部2とを備えており、ダンパ部1はダンパ手段を構成し、アイソレーションプーリ部2はプーリ手段を構成している。ダンパ部1は、ハブ10、環状質量体11および環状弾性体12を備え、クランクシャフトの捩り振動を低減する機能を有する。

【0032】

ハブ10は、クランクシャフト(不図示)が組み込まれる貫通孔13を有するボス部14と、このボス部14から放射方向に延出する円盤部15と、この円盤部15の周縁部から軸方向に延出し、ボス部14の中心軸Oに同軸状の外側円筒部16とを有し、円盤部15には中心軸Oと同軸状の外周面17を有する内側円筒部18が円盤部15から外側円筒部16に平行に軸方向に延出して第1の嵌合部として設けられており、外側円筒部16と内側円筒部18との間には環状のスペースが形成される。図示する実施の形態にあっては、ハブ10は鋳造によりこれを構成する上記各部が一体に成形されている。 20

【0033】

環状質量体11は、ハブ10の外側円筒部16の外側に同軸状に配置されている。環状弾性体12は加硫ゴム等の弾性材料により成形され、環状質量体11の内周面とハブ10の外側円筒部16の外周面との間に圧入されている。 30

【0034】

一方、アイソレーションプーリ部2は、プーリ部21とアイソレーションリング(支持手段)22とこれらの間に固定される環状弾性体23とを備えており、主にエンジンのアイドル回転時等のようにエンジン低回転時のエンジンのトルク変動によって発生するクランクシャフトの速度変動を遮断する機能を有する。

【0035】

プーリ部21は、環状質量体11の外周面を覆う円筒部24と、環状質量体11の端面を覆うカバー部25とを有し、全体的に円筒形状となっており、円筒部24が環状質量体11と同軸状となってダンパ部1に組み付けられる。円筒部24の外周面には、補機駆動用の無端ベルト(不図示)が掛け渡される環状のプーリ溝26が軸方向に所定の間隔で複数本形成されている。 40

【0036】

アイソレーションリング22は、中心軸Oと同軸状となって内側円筒部(第1の嵌合部)27の外側に配置される円筒状の嵌合部(第2の嵌合部)28と、この嵌合部27の端部から放射方向に延出する支持部29とを有しており、全体的にリング状となっている。アイソレーションリング22は、本実施の形態にあっては、板金を用いてプレス加工により成形される。

【0037】

環状弾性体23は、加硫ゴム等の弾性材料により構成され、軸方向の一端がプーリ部21のカバー部25の径方向内方部の内面に固定され、他端がアイソレーションリング22 50

の支持部 2 8 の内面に固定されており、環状弾性体 2 3 はブーリ部 2 1 とアイソレーションリング 2 2 の間で捩り変形することによってクランクシャフトの速度変動を吸収する。

【 0 0 3 8 】

アイソレーションブーリ部 2 がダンパ部 1 に装着された状態のもとで、環状弾性体 2 3 に圧縮力を加えるために、内側円筒部 1 8 の外側にはプレッシャーリング 3 1 が押圧手段として配置される。このプレッシャーリング 3 1 は中心軸 O と同軸状となって嵌合部 2 7 に嵌合される円筒形状の嵌合部（第 3 の嵌合部）3 2 と、この嵌合部 3 2 の端部から放射方向に延出する押圧部 3 3 とを備えており、全体的にリング状となっている。このプレッシャーリング 3 1 は板金を用いてプレス加工により成形される。

【 0 0 3 9 】

嵌合部 3 2 はアイソレーションリング 2 2 の嵌合部 2 7 に圧入されて同軸状に嵌合し、嵌合部 3 2 の外周面は嵌合部 2 7 の内周面に面接合している。嵌合部 3 2 はハブ 1 0 の内側円筒部 1 8 に圧入されて同軸状に嵌合し、嵌合部 3 2 の内周面は内側円筒部 1 8 の外周面 1 7 に面接合している。これらの内側円筒部 1 8 、嵌合部 2 7 、嵌合部 3 2 が相互に嵌合することによって、ダンパ部 1 とアイソレーションブーリ部 2 とが組み立てられ、環状弾性体 2 3 は軸方向に予圧縮された状態となる。押圧部 3 3 とカバー部 2 5 との間にはスラストベアリング 3 4 が配置され、押圧部 3 3 はスラストベアリング 3 4 を介してブーリ部 2 1 のカバー部 2 5 を押圧し、これにより、環状弾性体 2 3 に予圧縮が付与される。環状質量体 1 1 の外周面と円筒部 2 4 の内周面との間には、ジャーナルベアリング 3 5 が設けられている。これらのベアリング 3 4 、3 5 は樹脂により成形されている。

【 0 0 4 0 】

上述したアイソレーションリング 2 2 の嵌合部 2 7 とプレッシャーリング 3 1 の嵌合部 3 2 との嵌合位置は軸方向に調整可能となっているので、アイソレーション・ダンパブーリの組立の際に、支持部 2 8 と押圧部 3 3 との離間長を軸方向に調整することができる。これにより、プレッシャーリング 3 1 をアイソレーションリング 2 2 へ組み付ける際に、環状弾性体 2 3 に軸方向に所定の予圧縮を付与することができる。プレッシャーリング 3 1 の嵌合部 3 2 とハブ 1 0 の内側円筒部 1 8 との軸方向の位置も調整可能となっているので、アイソレーション・ダンパブーリの組立の際に、ダンパ部 1 とアイソレーションブーリ部 2 との軸方向の相対位置を調整することができる。これにより、ダンパ部 1 の取付部端面 1 4 a と軸方向中央のブーリ溝 2 6 a との軸方向の離間長 L を調整することができる。したがって、環状弾性体 2 3 に加えられる予圧縮を許容範囲内に保持しつつ、アイソレーションブーリ部 2 のダンパ部 1 に対する軸方向位置、つまり離間長 L を所定の公差の範囲内に収めることができるので、ブーリ部 2 1 、アイソレーションリング 2 2 およびプレッシャーリング 3 1 を高い精度で加工することが不要となる。

【 0 0 4 1 】

次に、図 2 および図 3 に基づいて本実施の形態であるアイソレーション・ダンパブーリの製造方法の一例について説明する。

【 0 0 4 2 】

まず、アイソレーションブーリ部 2 の組立工程を図 2 に基づいて説明すると、ブーリ部 2 1 のカバー部 2 5 の内面とアイソレーションリング 2 2 の支持部 2 8 の内面との間には、環状弾性体 2 3 が予め加硫接着されており、図 2 に示すようにブーリ部 2 1 は予め準備工程において製造されている。ブーリ部 2 1 のカバー部 2 5 とプレッシャーリング 3 1 の押圧部 3 3 との間にスラストベアリング 3 4 を介在させた状態の下で、プレッシャーリング 3 1 の嵌合部 3 2 をアイソレーションリング 2 2 の嵌合部 2 7 を軸方向に圧入して両方の嵌合部 2 7 、3 2 を嵌合させることにより、プレッシャーリング 3 1 がアイソレーションブーリ部 2 に組み付けられる。次いで、ブーリ部 2 1 の開口側端部から円筒部 2 4 の内周面にジャーナルベアリング 3 5 が装着され、アイソレーションブーリ部 2 の組立が完了する。

【 0 0 4 3 】

両方の嵌合部 2 7 、3 2 を嵌合させる際に、アイソレーションリング 2 2 とプレッシャ

10

20

30

40

50

ーリング31との離間長（支持部28と押圧部33との離間長）が所定の寸法となるように、位置決め治具を用いてアイソレーションブーリ部2の軸方向長さを調整するようにしても良い。

【0044】

ダンパ部1は、図3に示すように、ハブ10の外側円筒部16の外側に環状弾性体12を介して環状質量体11を組み付けることにより、予め準備工程において製造されている。

【0045】

次に、ダンパ部1とアイソレーションブーリ部2の組み付け工程を図3に基づいて説明する。所定箇所に一時的に固定されたダンパ部1に対し、油圧アクチュエータ（不図示）を用いてアイソレーションブーリ部2をスライドさせ、油圧アクチュエータの押圧力によってプレッシャーリング31の嵌合部32をハブ10の内側円筒部18に軸方向に圧入する。これにより、内側円筒部18と嵌合部32は嵌合し、ダンパ部1とアイソレーションブーリ部2とが組み付けられる。

10

【0046】

ダンパ部1とアイソレーションブーリ部2との組み付けの際には、端面14aから軸方向に長さLだけ離間した位置にレーザー光を照射し、アイソレーションブーリ部2がダンパ部1に軸方向に押されて、レーザー光の照射位置が中央のブーリ溝26aの底部とが一致した時に、油圧アクチュエータの押圧力を解除すると、ダンパ部1の取付部の端面14aとブーリ溝との軸方向の離間長が所定の公差の範囲内に確実に収められる。

20

【0047】

以上のように、本実施の形態に係るアイソレーション・ダンパブーリによれば、アイソレーションリング22の嵌合部27にプレッシャーリング31の嵌合部32を軸方向に圧入して両者を嵌合させ、その後、プレッシャーリング31の嵌合部32をハブ10の内側円筒部18に軸方向に圧入して両者を嵌合させれば、ダンパ部1に対してアイソレーションブーリ部2のブーリ溝26の組み付け位置が軸方向に調整可能であり、このため、アイソレーションリングの厚さやプレッシャーリング31の加工に高い精度を要求することなく、ダンパ部1の端面14aとブーリ溝26の底部との軸方向の離間長L1を所定の公差の範囲内に収めることができる。また、組み付けの際の溶接が不要となり、溶接に起因する組立作業の繁雑さが解消されるとともに各部材の材料選択の自由度が高められる。

30

【0048】

アイソレーションリングの嵌合部にプレッシャーリングの嵌合部を軸方向に圧入して両者を嵌合するので、組み付けの際に、アイソレーションリングとプレッシャーリングとの離間長を軸方向に調整することができ、アイソレーションリングやプレッシャーリング31のプレス加工に高い精度が要求されず、環状弾性体23に軸方向に所定の予圧縮を付与することができる。

【0049】

ダンパ部1の内側円筒部18は中心軸Oに同軸状に設けられており、この内側円筒部18にアイソレーションブーリ部2のプレッシャーリング31の嵌合部32が嵌合するため、ダンパ部1とアイソレーションブーリ部2との径方向の位置合わせが不要となり、両者の組み付けを容易に行うことができる。

40

【0050】

上述した実施の形態にあっては、プレッシャーリング31の嵌合部32の先端がハブ10の方向を指向し、アイソレーションリング22の嵌合部27の先端がプレッシャーリング31の方向を指向しているが、嵌合部32の先端と嵌合部27の先端が双方ともハブ10の方向を指向するようにしても良い。

【0051】

図4は本発明の他の実施の形態であるアイソレーション・ダンパブーリの一部を示す断面図である。上述した実施の形態にあっては、プレッシャーリング31の嵌合部32とアイソレーションリング22の嵌合部27とが相互に嵌合しているのに対し、図4に示す場

50

合には、両方の嵌合部 27, 32 が内側円筒部 18 に軸方向に別々の位置で嵌合している。図 4 に示すアイソレーション・ダンパブーリを製造するには、まず、アイソレーションリング 22 の嵌合部 27 を内側円筒部 18 に軸方向に支持部 28 の外面がハブ 10 の円盤部 15 に当接するまで圧入して嵌合部 27 を直接内側円筒部 18 に嵌合させる。次いで、プレッシャーリング 31 の嵌合部 32 を内側円筒部 18 に軸方向に圧入し、プレッシャーリング 31 とアイソレーションリング 22 とで環状弾性体 23 に所定の予圧縮を付与するとともに、ダンパ部 1 の端面 14a とブーリ溝 26 との軸方向の長さが所定長となる位置に嵌合部 32 を内側円筒部 18 に直接嵌合させる。このように、アイソレーションブーリ部 2 をダンパ部 1 に組み付けた後に、プレッシャーリング 31 をダンパ部 1 に組み付けてこれを組み付ける際に環状弾性体 23 に予圧縮を加えながらブーリ溝 26 のダンパ部 1 に対する軸方向位置を設定するようにしても良い。 10

#### 【0052】

プレッシャーリング 31 の嵌合部 32 をアイソレーションリング 22 の嵌合部 27 の外側に嵌合する場合には、アイソレーションリング 22 の嵌合部 27 を内側円筒部 18 に嵌合させた後に、プレッシャーリング 31 の嵌合部 32 をアイソレーションリング 22 の嵌合部 27 の外側に嵌合させて環状弾性体 23 に予圧縮を加えながらブーリ溝 26 のダンパ部 1 に対する軸方向位置を設定するようにしても良い。

#### 【0053】

##### 【産業上の利用可能性】

本発明のアイソレーション・ダンパブーリは、エンジンのクランクシャフトの回転トルクを無端ベルトを介して種々の補機に伝達するために適用することができる。 20

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態であるアイソレーション・ダンパブーリを示す断面図である。

【図 2】図 1 に示したアイソレーションブーリ部の組立工程を示す断面図である。

【図 3】図 1 に示したダンパ部とアイソレーションブーリ部の組立工程を示す断面図である。

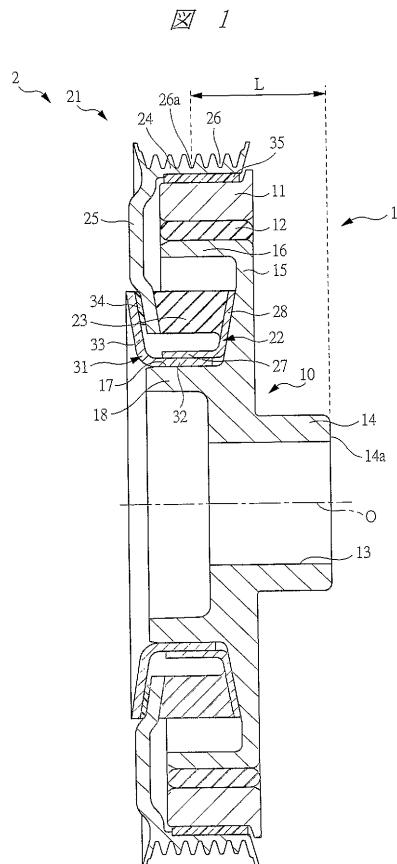
【図 4】他の実施の形態であるアイソレーション・ダンパブーリの一部を示す断面図である。

【図 5】従来のアイソレーション・ダンパブーリの一部を示す断面図である。 30

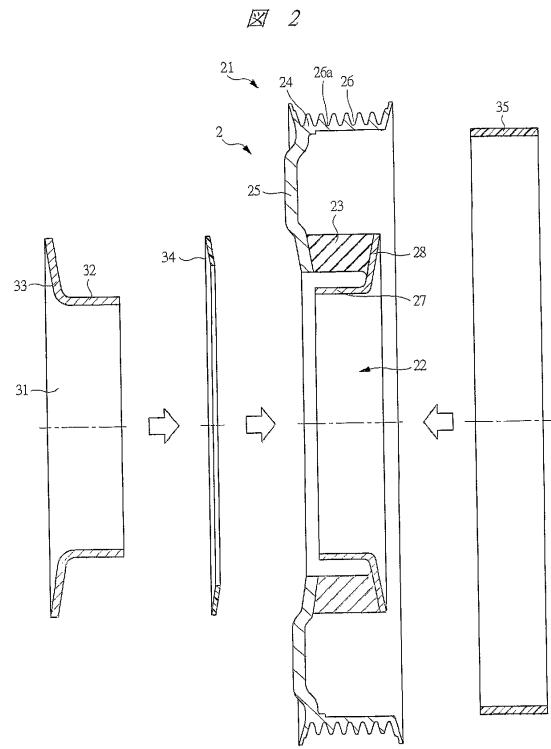
##### 【符号の説明】

|    |           |    |
|----|-----------|----|
| 1  | ダンパ部      |    |
| 10 | ハブ        |    |
| 11 | 環状質量体     |    |
| 12 | 環状弾性体     |    |
| 15 | 円盤部       |    |
| 16 | 外側円筒部     |    |
| 18 | 内側円筒部     |    |
| 21 | ブーリ部      |    |
| 23 | 環状弾性体     | 40 |
| 24 | 円筒部       |    |
| 25 | カバー部      |    |
| 26 | ブーリ溝      |    |
| 27 | 嵌合部       |    |
| 28 | 支持部       |    |
| 31 | プレッシャーリング |    |
| 32 | 嵌合部       |    |
| 33 | 押圧部       |    |

【図1】

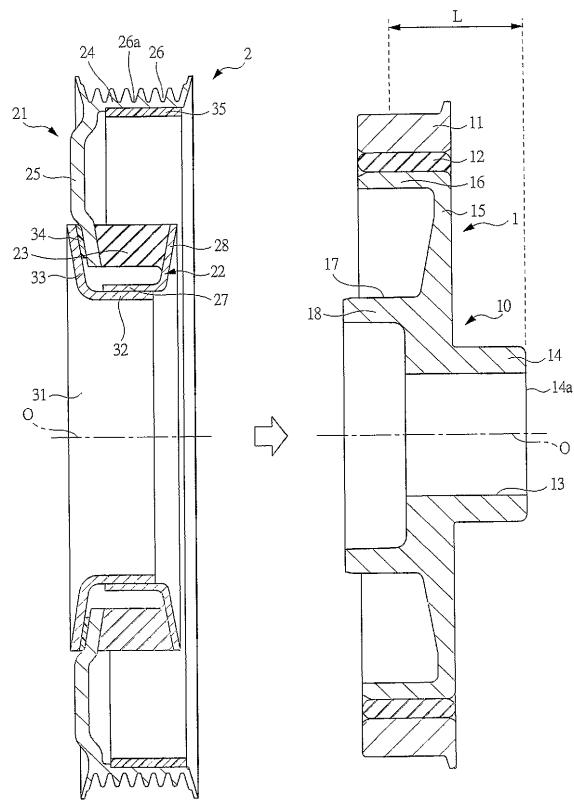


【図2】



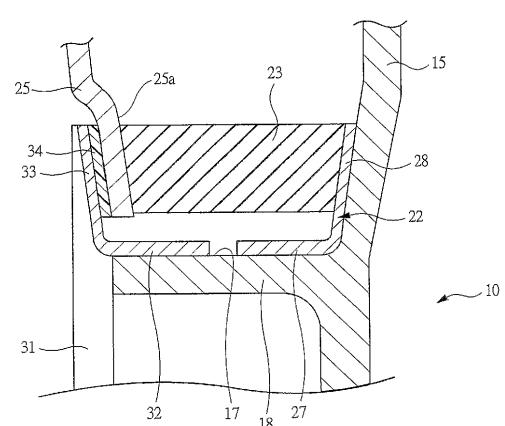
【図3】

図3



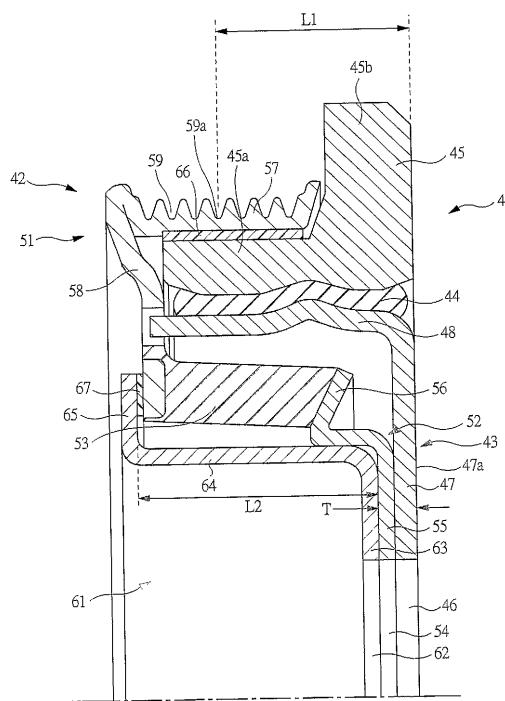
【図4】

図4



【図5】

図5



---

フロントページの続き

(72)発明者 柿沼 良和  
埼玉県上尾市菅谷三丁目105番地 株式会社フコク内

審査官 鳥居 稔

(56)参考文献 特開平07-229538 (JP, A)  
特開2001-159448 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16F 15/12