(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2018-31455
(P2018-31455A)
(43)公開日　平成30年3月1日(2018.3.1)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F16F 15/126	(2006.01)	F16F	15/126	B	
F16F 15/12	(2006.01)	F16F	15/12	S	

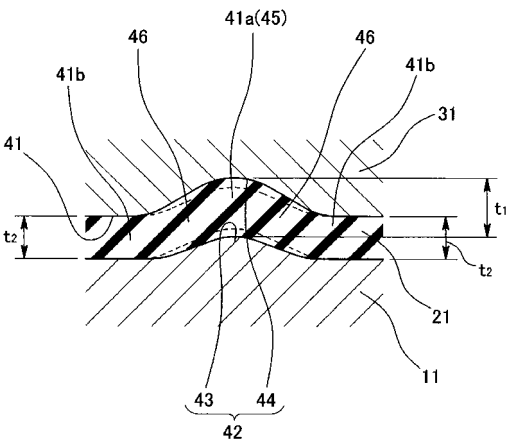
審査請求 未請求　請求項の数 2　ＯＬ　（全 6 頁）

(21)出願番号　特願2016-165614 (P2016-165614)
(22)出願日　平成28年8月26日 (2016.8.26)

(71)出願人　000004385
ＮＯＫ株式会社
東京都港区芝大門１丁目１２番１５号
(74)代理人　100071205
弁理士　野本　陽一
(74)代理人　100179970
弁理士　桐山　大
(72)発明者　木下　慎也
鳥取県西伯郡南部町原１０００
ＮＯＫ株式会社内

(54)【発明の名称】トーショナルダンパ

(57)【要約】
【課題】ダンパゴムに発生する内部応力をハブおよび振動リング間の環状空隙における軸方向中央部で低減させることができ、もってダンパゴムに亀裂が発生するのを抑制し、ダンパゴムの耐久性を向上させることができるトーショナルダンパを提供する。
【解決手段】回転軸に取り付けるハブにダンパゴムを介して振動リングを連結してなるトーショナルダンパにおいて、ダンパゴムを介装するハブおよび振動リング間の環状空隙における軸方向中央部の幅をその軸方向両側の部分の幅より大きく設定することにより軸方向中央部に幅広部を設けるとともに、軸方向両側の部分から軸方向中央部へかけて幅が徐々に拡大する徐変形状部を設けたことを特徴とする。環状空隙における軸方向中央部にコンボリューション部を備える場合は、このコンボリューション部に幅広部および徐変形状部を配置する。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
回転軸に取り付けるハブにダンパゴムを介して振動リングを連結してなるトーショナルダンパにおいて、
前記ダンパゴムを介装する前記ハブおよび前記振動リング間の環状空隙における軸方向中央部の幅をその軸方向両側の部分の幅より大きく設定することにより前記軸方向中央部に幅広部を設けるとともに、前記軸方向両側の部分から前記軸方向中央部へかけて前記幅が徐々に拡大する徐変形状部を設けたことを特徴とするトーショナルダンパ。
【請求項２】
請求項１記載のトーショナルダンパにおいて、
前記ハブおよび前記振動リングは、前記環状空隙における軸方向中央部にコンボリューション部を備え、
前記コンボリューション部に前記幅広部および前記徐変形状部を配置したことを特徴とするトーショナルダンパ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、自動車エンジン等の回転駆動系において、クランクシャフト等の回転軸に生起される捩り振動を吸収減衰するために用いられるトーショナルダンパに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来から図３に示すように、自動車エンジンのクランクシャフトに取り付けられるハブ６１を有し、このハブ６１の外周側にダンパゴム７１を介して振動リング８１を連結した構造のトーショナルダンパ５１が知られている。振動リング８１の外周面には、タイミングベルトを巻架するためのプーリ溝８２が設けられ、このプーリ溝８２に巻架したタイミングベルトを介して補機類へ回転トルクを伝達する構造とされている（特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０１３－１９４８７５号公報
【特許文献２】実開平６－４９８４１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
上記図３のトーショナルダンパ５１は、ハブ６１および振動リング８１間の環状空隙９１にその軸方向一方からダンパゴム７１を圧入することにより組み立てられるゴム圧入タイプのトーショナルダンパ５１とされている。
【０００５】
このゴム圧入タイプのトーショナルダンパ５１では、耐久性向上や滑りトルク確保のため、ダンパゴム７１をハブ６１および振動リング８１間の環状空隙９１に予圧縮をかけて圧入するが、ダンパゴム７１の耐久性を考慮すると、この圧縮によるゴム応力はできるだけ均等（等応力）にすることが望ましい（一部に応力が集中すると亀裂発生の要因となる）。
【０００６】
そこで、ゴム応力を均等にするには、ハブ６１および振動リング８１間の環状空隙９１の幅（径方向幅）をその全長（軸方向全長、但し、端部の面取り部を除く）に亙って一定にすることが一般的とされる。
【０００７】
しかしながら、近年、車両の低燃費化やダウンサイジング化による高圧縮率化、高熱効

率化、油温上昇等により、トーショナルダンパ５１周辺も高温雰囲気下にさらされる傾向にある。

【０００８】

したがってこの場合、ゴム内部になる程、ゴム温度が高くなり（ゴム発熱分が放熱されにくい）、また熱膨張による変化分の逃げ場がないことから、幅一定では内部（軸方向中央部）付近のゴム応力が非常に高くなり、亀裂発生の要因となることがある。

【０００９】

尚、従来、他の先行例として図４に示すトーショナルダンパ５１が知られており、このトーショナルダンパ５１は、吸振特性を安定化させることを目的とし、この目的を達成するため、ハブ６１と振動リング（質量体）８１の対向部に凹凸を組み合わせたコンボリューション部９２を設け、前記対向部の環状空隙（間隙）９１にダンパゴム（弾性体）７１を圧入した嵌合タイプのダンパにおいて、環状空隙９１の径方向幅を、コンボリューション部９２の中央部においてＡ、コンボリューション部９２の側部においてＢ、環状空隙９１の開口部においてＣとして、

Ａ＞Ｂ＜Ｃ，Ａ　Ｃ

に設定したものである（特許文献２参照）。

【００１０】

これに対し、本発明ではその寸法の大小関係が上記の例に照らせば

Ａ＞Ｂ＞Ｃ

とされる。したがって本発明はこの図４の従来技術に対し、発明の目的、構成および作用効果をいずれも異にするものである。

【００１１】

本発明は、上記図３の従来技術に見られる問題に鑑みて、ダンパゴムに発生する内部応力を環状空隙における軸方向中央部で低減させることができ、もってダンパゴムに亀裂が発生するのを抑制し、ダンパゴムの耐久性を向上させることができるトーショナルダンパを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

上記目的を達成するため、本発明のトーショナルダンパは、回転軸に取り付けるハブにダンパゴムを介して振動リングを連結してなるトーショナルダンパにおいて、前記ダンパゴムを介装する前記ハブおよび前記振動リング間の環状空隙における軸方向中央部の幅をその軸方向両側の部分の幅より大きく設定することにより前記軸方向中央部に幅広部を設けるとともに、前記軸方向両側の部分から前記軸方向中央部へかけて前記幅が徐々に拡大する徐変形状部を設けたことを特徴とする。

【００１３】

上記構成を備える本発明においては、ダンパゴムを介装するハブおよび振動リング間の環状空隙にその幅についての寸法差が設定され、すなわち環状空隙における軸方向中央部の幅がその軸方向両側の部分の幅よりも大きく設定されることにより軸方向中央部に環状空隙の幅広部が設けられているため、この幅広部で、ダンパゴムに発生する内部応力が低減されることになる。また、軸方向両側の部分から軸方向中央部へかけて幅が徐々に拡大する徐変形状部が設けられているため、寸法差が設定されても内部応力が急激に変化する箇所が存在しない。したがってダンパゴムに発生する内部応力を環状空隙における軸方向中央部で低減させることができ、ダンパゴムに亀裂が発生するのを抑制することが可能とされる。

【００１４】

トーショナルダンパがゴム圧入タイプであってハブおよび振動リングが環状空隙における軸方向中央部にコンボリューション部が設けられる場合には、このコンボリューション部に幅広部および徐変形状部を配置する。

【発明の効果】

【００１５】

本発明によれば、ハブおよび振動リング間の環状空隙にその幅について寸法差が設定されることにより幅広部および徐変形状部が設けられているため、ダンパゴムに発生する内部応力を環状空隙における軸方向中央部で低減させることができる。したがってダンパゴムに亀裂が発生するのを抑制し、ダンパゴムの耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】本発明の実施例に係るトーショナルダンパの半裁断面図

【図２】図１の要部拡大図

【図３】従来例に係るトーショナルダンパの半裁断面図

【図４】他の従来例に係るトーショナルダンパの半裁断面図

【発明を実施するための形態】

【００１７】

本発明には、以下の実施形態が含まれる。

（１）ゴム内部中心に近い部分でハブおよび振動リング間の間隔を大きくし、常態で中央部ほどゴム応力が緩和された状態にする。

（２）この際、基本の間隔ｔからｔ＋αへの変化は徐変とし、急激なゴム応力変化がないようにする。

（３）ゴム応力緩和の度合いは、使用される高温雰囲気下でゴム嵌合部全体（両端部除く）でほぼ等応力となるように調整する。

（４）以上の構成を特徴とする「高温雰囲気下でゴム等応力構造となるトーショナルダンパ」を提供する。

【実施例】

【００１８】

つぎに本発明の実施例を図面にしたがって説明する。

【００１９】

図１に示すように、当該実施例に係るトーショナルダンパ１は、自動車エンジンのクランクシャフト（図示せず）に取り付けられる環状のハブ１１を有し、このハブ１１の外周側に環状のダンパゴム２１を介して振動リング３１が連結されている。振動リング３１の外周面には、タイミングベルト（図示せず）を巻架するための環状のプーリ溝３２が設けられ、このプーリ溝３２に巻架するタイミングベルトを介して補機類（図示せず）へ回転トルクを伝達する。ハブ１１および振動リング３１はそれぞれ所定の金属材などによって成形されている。

【００２０】

また、トーショナルダンパ１は、ハブ１１および振動リング３１間の環状空隙４１にその軸方向一方からダンパゴム２１を圧入することにより組み立てられるゴム圧入タイプ（ゴム嵌合タイプ）のトーショナルダンパとされており、圧入後の抜け止め性を強化するため、環状空隙４１の軸方向中央部にコンボリューション部４２が設けられている。

【００２１】

このコンボリューション部４２は、ハブ１１の外周面に設けた断面円弧形の環状凸部４３と、対応して振動リング３１の内周面に設けた断面円弧形の環状凹部４４との組み合わせ構造を備えるものであって、軸方向ストレート形状の環状空隙４１の一部を波打ち状の断面円弧形として屈曲させることにより、ダンパゴム２１を軸方向一方または他方へ向けて抜けにくくする。

【００２２】

また、当該トーショナルダンパ１においては更なる構成として、ダンパゴム２１を介装するハブ１１および振動リング３１間の環状空隙４１にその径方向幅についての寸法差が設定されている。

【００２３】

すなわち図２に拡大して示すように、環状空隙４１における軸方向中央部４１ａの幅t_1がその軸方向両側の部分４１ｂの幅t_2よりも大きく設定されており（$t_1 > t_2$）、

これにより軸方向中央部４１ａに環状空隙４１の幅広部４５が設けられている。

【００２４】

また、軸方向両側の部分４１ｂから軸方向中央部４１ａへかけてそれぞれ、幅寸法が徐々に拡大する徐変形状部４６が設けられている。

【００２５】

また、上記したように環状空隙４１の軸方向中央部４１ａに凸部４３および凹部４４の組み合わせよりなるコンボリューション部４２が設けられているので、幅広部４５およびその両側の徐変形状部４６はこのコンボリューション部４２に配置されている。

【００２６】

上記構成を備えるトーショナルダンパ１においては、ダンパゴム２１を介装するハブ１１および振動リング３１間の環状空隙４１に径方向幅について寸法差が設定され、環状空隙４１における軸方向中央部４１ａの幅t_1がその軸方向両側の部分４１ｂの幅t_2より大きく設定され、これにより軸方向中央部４１ａに環状空隙４１の幅広部４５が設けられているため、この幅広部４５で、ダンパゴム２１に発生する内部応力が低減される。また、軸方向両側の部分４１ｂから軸方向中央部４１ａへかけてそれぞれ幅寸法が徐々に拡大する徐変形状部４６が設けられているため、寸法差が設定されても内部応力が急激に変化する箇所が存在しない。したがってダンパゴム２１に発生する内部応力を環状空隙４１における軸方向中央部４１ａで低減させることができ、ダンパゴム２１に亀裂が発生するのを抑制し、ダンパゴム２１の耐久性を向上させることができる。

【００２７】

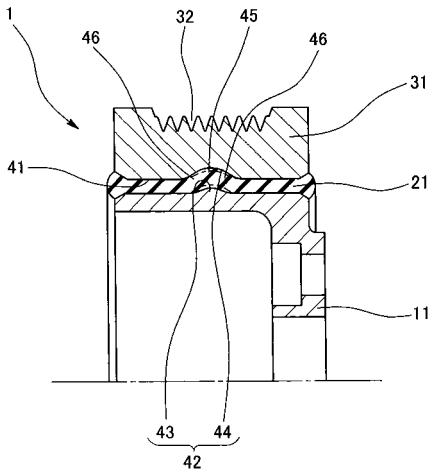
尚、上記実施例では、ダンパゴム２１の厚みは軸方向全長に亙って一定であることを想定しているが、このダンパゴム２１の厚みを軸方向中央部で薄くすると、発生する内部応力を一層低減させることができる。

【符号の説明】

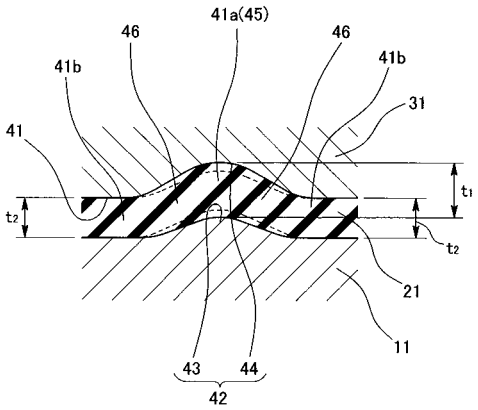
【００２８】

１　トーショナルダンパ
１１　ハブ
２１　ダンパゴム
３１　振動リング
３２　プーリ溝
４１　環状空隙
４１ａ　軸方向中央部
４１ｂ　軸方向両側の部分
４２　コンボリューション部
４３　環状凸部
４４　環状凹部
４５　幅広部
４６　徐変形状部

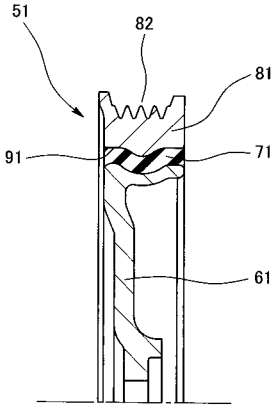
【図１】


1
46
32
45
46
31
41
21
11
43
44
42

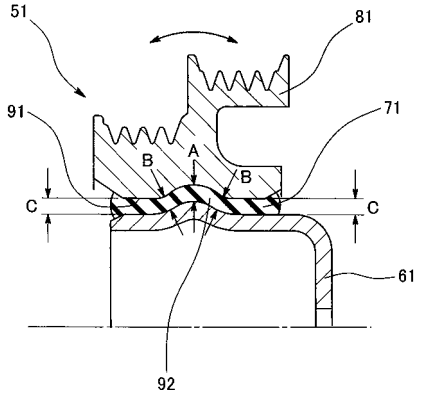
【図２】


41a(45)
46
46
41b
41b
31
41
t1
t2
t2
21
11
43
44
42

【図３】


51
82
81
91
71
61

【図４】


51
81
91
71
B
A
B
C
C
61
92