

(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2012-180907
(P2012-180907A)

(43) 公開日 平成24年9月20日 (2012.9.20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 F 15/20 (2006.01)	F 1 6 F 15/20	
F 1 6 F 15/123 (2006.01)	F 1 6 F 15/123	A
F 1 6 F 15/134 (2006.01)	F 1 6 F 15/134	A
	F 1 6 F 15/123	D
	F 1 6 F 15/134	D

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-44653 (P2011-44653)	(71) 出願人	000003207
(22) 出願日	平成23年3月2日 (2011.3.2)		トヨタ自動車株式会社
		(74) 代理人	愛知県豊田市トヨタ町1番地 100083998 弁理士 渡邊 丈夫
		(72) 発明者	吉野 弘紹 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	岡田 卓也 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

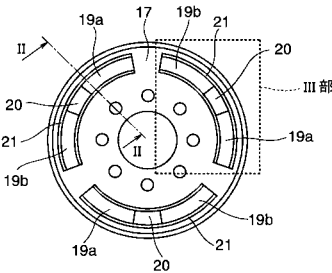
(54) 【発明の名称】 振り振動低減装置

(57) 【要約】

【課題】ダンパ機構16の搭載性を維持しつつ、ダンパ機構16の減衰効果を向上させることのできる振り振動低減装置を提供する。

【解決手段】動力源から動力が伝達される入力部材と、該入力部材と一体に連結された駆動部材17と、該駆動部材17の動力が伝達されて流体伝達装置に動力を入力しかつ前記駆動部材17と相対回転可能に形成された従動部材と、前記駆動部材17から前記従動部材に伝達される動力の作用方向に弾性力を作用させるように配置されたダンパ機構19a, 19bとを備えた振り振動低減装置において、前記動力源の回転数が定常回転数まで上昇する過程で、前記ダンパ機構19a, 19bの固有振動数を一時的に変更する固有振動数変更手段を更に備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

動力源から動力が伝達される入力部材と、該入力部材と一体に連結された駆動部材と、該駆動部材の動力が伝達されて流体伝達装置に動力を入力しかつ前記駆動部材と相対回転可能に形成された従動部材と、前記駆動部材から前記従動部材に伝達される動力の作用方向に弾性力を作用させるように配置されたダンパ機構とを備えた振り振動低減装置において、

前記動力源の回転数が定常回転数まで上昇する過程で、前記ダンパ機構の固有振動数を一時的に変更する固有振動数変更手段を更に備えていることを特徴とする振り振動低減装置。

10

【請求項 2】

前記ダンパ機構は、前記駆動部材と前記従動部材とに弾性力を作用させる弾性体を含み、

前記固有振動数変更手段は、前記弾性体のバネ定数を変更するバネ定数変更手段を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の振り振動低減装置。

【請求項 3】

前記バネ定数変更手段は、前記駆動部材と前記従動部材とに作用する弾性体の有効巻き数を変更する手段を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の振り振動低減装置。

【請求項 4】

前記ダンパ機構は、前記弾性体と直列に配置された他の弾性体を含み、

20

前記固有振動数変更手段は、前記弾性体と前記他の弾性体との間に配置されたスリーブと、前記駆動部材もしくは前記従動部材の回転数に応じて前記スリーブと前記駆動部材もしくは前記従動部材とを連結もしくは解放する固定機構とを備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の振り振動低減装置。

【請求項 5】

前記固定機構は、前記駆動部材もしくは前記従動部材の回転数に応じた遠心力が作用するマス部材と、該マス部材に作用する遠心力に抗する方向に前記マス部材に弾性力を作用させる弾性部材とを備え、

前記マス部材に作用する遠心力が前記マス部材に作用する弾性力より小さい場合に、前記マス部材と前記弾性部材とを介して前記スリーブと前記駆動部材もしくは前記従動部材とが連結されるように構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の振り振動低減装置。

30

【請求項 6】

前記固定機構は、前記弾性部材の一端が前記スリーブの内部と連結され、前記弾性部材の他端が前記マス部材に連結されて構成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の振り振動低減装置。

【請求項 7】

前記固定機構は、前記弾性部材の一端が前記駆動部材もしくは前記従動部材と連結され、前記弾性部材の他端が前記マス部材に連結されて構成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の振り振動低減装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、入力側の部材と出力側の部材とを相対回転可能に連結するとともに、これらの部材が相互に相対回転した場合すなわち振りが生じた場合に弾性変形する弾性体をこれらの部材の間に配置した振り振動低減装置に関し、特に動力を入力する駆動軸と流体継手との間に配置される振り振動低減装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

動力の発生自体が間欠的であるために出力トルクが周期的に変化したり、あるいは重心

50

位置のずれなどが要因となって回転に伴って不可避免的な振動が生じる場合には、振り振動を低減するためのダンパなどの装置が用いられている。また、これと同様の機能を奏する装置としてトルクコンバータなどの流体継手もしくは流体伝動装置が知られている。これらのダンパ装置と流体伝動装置とを併用すれば、振動を更に効果的に低減することができる。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 には、振り振動を低減するためのダンパとトルクコンバータとに加え、クラックシャフトの曲げ振動を減衰する弾性部材がクラックシャフトとドライブプレートとの間に設られた装置が記載されている。したがって、特許文献 1 に記載された装置は、クラックシャフトから弾性部材を介してドライブプレートに動力を伝達することによって、クラックシャフトの曲げ振動を弾性部材が減衰してドライブプレートに動力を伝達することができる。

10

【 0 0 0 4 】

また、従来のダンパは車両が定常走行している状態での振動を減衰するように構成されているので、エンジンの始動時にエンジン回転数に基づく振り振動の周波数が、ダンパの共振周波数を不可避免的に通過する。したがって、ダンパの共振周波数と振り振動の周波数とが一致した場合に、振り振動が増幅されてドライブプレートやドリブンプレートあるいはクラックシャフトなどの種々の部材の耐久性が低下したり、ダンパの共振周波数と振り振動の周波数とが共振することによる引き込み共振現象によりエンジン回転数が上昇し難くなったりする可能性がある。そのため、特許文献 2 に記載された装置は、ドリブンプレートの外周側に弾性部材とマス部材とで構成された他のダンパ機構を備えることにより、従来利用されたダンパの共振を低減している。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 実開平 5 - 4 0 6 4 4 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 9 - 1 1 5 1 8 4 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

上述したように特許文献 1 に記載された装置は、ドライブシャフトの曲げ振動を減衰して動力を伝達することができる一方、ダンパの共振特性は従来と同様となるので、エンジンの始動時に発生する振り振動の周波数とダンパの共振周波数とが一致する可能性がある。そのため、特許文献 2 に記載された装置のようにドリブンプレートに弾性部材とマス部材とを設けることによって、エンジンの始動時に発生する振り振動とダンパの共振周波数とが一致することによる共振を他のダンパ機構によって低減することができる。

30

【 0 0 0 7 】

しかしながら、特許文献 2 に記載された弾性部材やマス部材は、振動の減衰効果を向上させるためや搭載スペースの制限などにより、ドリブンプレートの外周側に配置することとなる。そのため、弾性部材とマス部材とを含むドリブンプレートの外径が大きくなる可能性がある。

40

【 0 0 0 8 】

この発明は上記の技術的課題に着目してなされたものであり、ダンパ機構の搭載性を維持しつつ、ダンパ機構の減衰効果を向上させることのできる振り振動低減装置を提供することを目的とするものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

上記の目的を達成するために、請求項 1 の発明は、動力源から動力が伝達される入力部材と、該入力部材と一体に連結された駆動部材と、該駆動部材の動力が伝達されて流体伝達装置に動力を入力しかつ前記駆動部材と相対回転可能に形成された従動部材と、前記駆

50

動部材から前記従動部材に伝達される動力の作用方向に弾性力を作用させるように配置されたダンパ機構とを備えた振り振動低減装置において、前記動力源の回転数が定常回転数まで上昇する過程で、前記ダンパ機構の固有振動数を一時的に変更する固有振動数変更手段を更に備えていることを特徴とするものである。

【0010】

請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記ダンパ機構は、前記駆動部材と前記従動部材とに弾性力を作用させる弾性体を含み、前記固有振動数変更手段は、前記弾性体のバネ定数を変更するバネ定数変更手段を含むことを特徴とする振り振動低減装置である。

【0011】

請求項3の発明は、請求項2の発明において、前記バネ定数変更手段は、前記駆動部材と前記従動部材とに作用する弾性体の有効巻き数を変更する手段を含むことを特徴とする振り振動低減装置である。

【0012】

請求項4の発明は、請求項1ないし3のいずれかの発明において、前記ダンパ機構は、前記弾性体と直列に配置された他の弾性体を含み、前記固有振動数変更手段は、前記弾性体と前記他の弾性体との間に配置されたスリーブと、前記駆動部材もしくは前記従動部材の回転数に応じて前記スリーブと前記駆動部材もしくは前記従動部材とを連結もしくは解放する固定機構とを備えていることを特徴とする振り振動低減装置。

【0013】

請求項5の発明は、請求項4の発明において、前記固定機構は、前記駆動部材もしくは前記従動部材の回転数に応じた遠心力が作用するマス部材と、該マス部材に作用する遠心力に抗する方向に前記マス部材に弾性力を作用させる弾性部材とを備え、前記マス部材に作用する遠心力が前記マス部材に作用する弾性力より小さい場合に、前記マス部材と前記弾性部材とを介して前記スリーブと前記駆動部材もしくは前記従動部材とが連結されるように構成されていることを特徴とする振り振動低減装置。

【0014】

請求項6の発明は、請求項5の発明において、前記固定機構は、前記弾性部材の一端が前記スリーブの内部と連結され、前記弾性部材の他端が前記マス部材に連結されて構成されていることを特徴とする振り振動低減装置。

【0015】

請求項7の発明は、請求項5の発明において、前記固定機構は、前記弾性部材の一端が前記駆動部材もしくは前記従動部材と連結され、前記弾性部材の他端が前記マス部材に連結されて構成されていることを特徴とする振り振動低減装置。

【発明の効果】

【0016】

この発明によれば、動力源からの動力が伝達される入力部材と駆動部材とが一体に形成され、駆動部材から伝達された動力を流体伝達装置に入力しかつ駆動部材と相対回転可能に従動部材が形成されている。また、駆動部材から従動部材に伝達される動力の作用方向に弾性力を作用させるダンパ機構が設けられている。したがって、駆動部材から従動部材に伝達する動力の変動が生じた場合に、駆動部材と従動部材とが相対回転すると、ダンパ機構がその相対回転を抑制するように作用して、動力の変動に起因して生じる振り振動を抑制もしくは防止することができる。また、動力源の回転数が定常回転数に上昇する過程で、ダンパ機構の固有振動数を一時的に変更する固有振動数変更手段を更に備えている。そのため、ダンパ機構の固有振動数を一時的に変更することによって、動力源の回転数に基づいて連続的に変化する振り振動の周波数とダンパ機構の固有振動数とが一致することを抑制もしくは防止することができる。したがって、振り振動の周波数とダンパ機構の固有振動数とが一致することによる共振によってダンパ機構や駆動部材あるいは従動部材の耐久性の低下を抑制もしくは防止することができる。さらに、振り振動の周波数とダンパ機構の固有振動数とが一致することによる引き込み共振現象によって、動力源の回転数が

10

20

30

40

50

増加し難くなることを抑制もしくは防止することができる。

【 0 0 1 7 】

さらに、請求項 4 ないし 7 の発明によれば、ダンパ機構は、弾性体と、その弾性体と直列に配置された他の弾性体とを含むので、各弾性体の質量を小さくすることができる。その結果、各弾性体に作用する遠心力を小さくすることができるので、各弾性体の耐久性を向上させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 この発明に係る振り振動低減装置の構成例を説明するための平面図である。

【 図 2 】 その II-II 断面図である。

【 図 3 】 図 1 における III 部の拡大図である。

【 図 4 】 その作用を説明するための模式図である。

【 図 5 】 他の構成例を説明するための模式図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

つぎに、この発明を図に示す具体例に基づいて説明する。図 2 は、流体継手であるトルクコンバータ 1 と、この発明における入力部材に相当するエンジン（図示せず）のクランクシャフト 2 との間に設けた例を模式的に示しており、そのトルクコンバータ 1 は従来知られている構造のものであって、内周面にポンプブレード 3 を取り付け付けたポンプシェル 4 のフロント側（図 2 での右側）にフロントカバー 5 が一体化するように接合され、これらポンプシェル 4 とフロントカバー 5 とによって液密状態のケース（もしくはハウジング）6 が構成されている。そのケース 6 の中心軸線に沿って円筒状の固定軸 7 が挿入されており、またその固定軸 7 の中心軸線に沿って変速機入力軸 8 が挿入され、その先端部はフロントカバー 5 の内面近くにまで延びており、さらにその変速機入力軸 8 は固定軸 7 によって回転自在に支持されている。そして、上記のポンプシェル 4 の内周端は、固定軸 7 の外周面に液密状態を維持して回転するように嵌合している。

【 0 0 2 0 】

ケース 6 の内部には、タービン 9 がポンプシェル 4 もしくはポンプブレード 3 に軸線方向で対向した状態に配置されている。このタービン 9 は、ポンプシェル 4 とほぼ対象形状のタービンシェルの内周面に、ポンプブレード 3 とほぼ同形状の多数のタービンブレードを取り付けた公知の構造のものである。このタービン 9 は、前記固定軸 7 から突出している変速機入力軸 8 にスプライン嵌合していて変速機入力軸 8 と回転方向で一体化されている。

【 0 0 2 1 】

また、ポンプシェル 4 の内周側の部分とタービン 9 の内周側の部分との間、すなわちポンプにおいては吸入部となる部分とタービン 9 においては吐出部となる部分との間には、ステータ 10 が配置されている。このステータ 10 は、タービン 9 から吐出されたオイルの流れ方向を変化させるためのものであって、一方向クラッチ 11 を介して前記固定軸 7 によって支持されている。さらに、タービン 9 とフロントカバー 5 の内面との間には、直結クラッチ（ロックアップクラッチ）12 が配置されている。この直結クラッチ 12 は、フロントカバー 5 の内側面に摩擦接触することによりフロントカバー 5 からタービン 9 あるいは変速機入力軸 8 に直接トルクを伝達するためのものであって、円板状に形成され、タービン 9 を変速機入力軸 8 に連結しているいわゆるハブの部分に形成されている円筒部の外周面にスプライン嵌合している。すなわち、タービン 9 と一体となって回転するとともに、フロントカバー 5 の内側面に対して接近し、また離隔するように構成されている。そして、その直結クラッチ 12 のフロントカバー 5 に対向する面のうち外周側の部分には、摩擦材 13 が取り付けられている。なお、フロントカバー 5 のうち直結クラッチ 12 が摩擦接触する部分は平坦面に形成されている。また、この直結クラッチ 12 を油圧によって係合・解放させられるように構成されており、そのための油路の構成や油圧制御の手段は、従来知られているものでよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

上記のトルクコンバータ 1 とクランクシャフト 2 とは同一軸線上に配置されており、そのクランクシャフト 2 の先端部（トルクコンバータ 1 側の端部）にドライブプレート 1 4 が取り付けられ、そのドライブプレート 1 4 の外周部にはリングギヤ 1 5 が取り付けられている。そして、ドライブプレート 1 4 と前記トルクコンバータ 1 におけるフロントカバー 5 との間に、振り振動を低減するためのダンパ機構 1 6 が設けられている。このダンパ機構 1 6 は、共に円板状をなす駆動側部材 1 7 と従動側部材 1 8 とを同一軸線上に相対回転可能に配置して対向させ、かつこれらの部材 1 7 , 1 8 を回転方向（円周方向）に対して弾性体である複数のコイルスプリング 1 9 a , 1 9 b とスリーブ 2 0 とを介して連結したものである。

10

【 0 0 2 3 】

図 1 および図 2 に示す構成では、外周側を半円状に形成された二つの板材 1 7 a , 1 7 b を合わせて構成された駆動側部材 1 7 に、複数のコイルスプリング 1 9 a , 1 9 b およびスリーブ 2 0 が円周方向に直列して収納されている。具体的には、半円状に形成された板材 1 7 a , 1 7 b を合わせることによって円形の隙間 2 1 が形成され、その隙間 2 1 に複数のコイルスプリング 1 9 a , 1 9 b およびスリーブ 2 0 が直列して収納されている。また、従動側部材 1 8 は各板材 1 7 a , 1 7 b の間に配置され、複数のコイルスプリング 1 9 a , 1 9 b およびスリーブ 2 0 が配置されている部分に窓孔が形成されている。したがって、駆動側部材 1 7 と従動側部材 1 8 とに相対的な回転が生じると、隙間 2 1 と窓孔とが相対的に円周方向にずれることにより複数のコイルスプリング 1 9 a , 1 9 b が圧縮されるように構成されている。そして、従動側部材 1 8 の端部が図に示す例では溶接 2 2 によってフロントカバー 5 と一体に形成されている。なお、上述したように構成された隙間 2 1 や窓孔が駆動側部材 1 7 および従動側部材 1 8 の円周方向に所定の間隔を空けて複数形成され、その隙間 2 1 に複数のコイルスプリング 1 9 a , 1 9 b およびスリーブ 2 0 がそれぞれ収納されている。

20

【 0 0 2 4 】

したがって、駆動側部材 1 7 に伝達された動力は、複数のコイルスプリング 1 9 a , 1 9 b と従動側部材 1 8 とを介してフロントカバー 5 に伝達される。そのため、駆動側部材 1 7 の動力が変動すると、駆動側部材 1 7 と従動側部材 1 8 とに相対的な回転が生じて複数のコイルスプリング 1 9 a , 1 9 b を圧縮するので、それらのコイルスプリング 1 9 a , 1 9 b が駆動側部材 1 7 の動力の変動を吸収するように作用する。その結果、駆動側部材 1 7 から従動側部材 1 8 に伝達される動力の変動が抑制される。なお、駆動側部材 1 7 とドライブプレート 1 4 とは、ボルトもしくは溶接などによって締結されている。

30

【 0 0 2 5 】

つぎに、この発明に係る固定機構 2 3 の構成について説明する。図 1 は、固定機構の構成を説明するための平面図であり、図 3 は図 1 における III 部の拡大図である。また、図 4 は、この発明に係る固定機構 2 3 の作用を説明するための模式図である。なお、以下の説明では、便宜上、駆動側部材 1 7 の径方向を上下方向、円周方向を左右方向として説明する。図に示すように駆動側部材 1 7 に形成された隙間 2 1 の内部にスリーブ 2 0 が各コイルスプリング 1 9 a , 1 9 b に挟まれた状態で配置されている。このスリーブ 2 0 は、各コイルスプリング 1 9 a , 1 9 b から弾性力を受けて、左右方向に移動できるように隙間 2 1 内に配置されている。また、このスリーブ 2 0 は、上方を封止して円筒状に形成され、そのスリーブ 2 0 の内部には、マス部材 2 4 と弾性体 2 5 とが設けられている。具体的には、スリーブ 2 0 の上面の内壁面に、弾性体 2 5 の一端が連結され、その弾性体 2 5 の他端部にマス部材 2 4 が連結されている。さらに、このマス部材 2 4 は、弾性体 2 5 を圧縮した状態でスリーブ 2 0 の内部に収納される大きさに形成されている。

40

【 0 0 2 6 】

そして、従動側部材 1 8 の上面には、各コイルスプリング 1 9 a , 1 9 b からスリーブ 2 0 が弾性力を受けていない状態、すなわち駆動側部材 1 7 と従動側部材 1 8 とが相対回転していない状態あるいは振り振動が発生していない状態のときに、スリーブ 2 0 から下

50

方側に露出したマス部材 2 4 と嵌合あるいは係合するように溝部 1 8 a が形成されている。したがって、弾性体 2 5 によってマス部材 2 4 がスリーブ 2 0 の下方に押し出されて溝部 1 8 a と嵌合もしくは係合すると、スリーブ 2 0 に各コイルスプリング 1 9 a , 1 9 b のいずれかから弾性力を受けたときに、スリーブ 2 0 が隙間 2 1 の内部で左右方向に移動することを抑制もしくは防止することができる。

【 0 0 2 7 】

上述したように固定機構 2 3 を構成することによって、駆動側部材 1 7 もしくは従動側部材 1 8 の回転数が低回転数である場合には、マス部材 2 4 に作用する遠心力が小さいので、マス部材 2 4 に作用する弾性力が遠心力に抗してマス部材 2 4 を下方に押圧する。その結果、図 4 の (a) に示すようにマス部材 2 4 がスリーブ 2 0 の下方側に露出して従動側部材 1 8 に形成された溝部 1 8 a と嵌合もしくは係合するので、従動側部材 1 8 とスリーブ 2 0 とは実質的に一体となる。そのため、従動側部材 1 8 と駆動側部材 1 7 とが相対回転した場合、すなわち振り振動が生じた場合には、スリーブ 2 0 と駆動側部材 1 7 との間に配置されたコイルスプリング 1 9 a のみが圧縮される。言い換えると、コイルスプリング 1 9 a のみをダンパとして機能させることができる。

【 0 0 2 8 】

一方、回転数が高速となると、マス部材 2 4 に作用する遠心力がマス部材 2 4 に作用する弾性力より大きくなるので、図 4 の (b) に示すように弾性体 2 5 が圧縮されてマス部材 2 4 がスリーブ 2 0 の内部に収納される。つまり、マス部材 2 4 が溝部 1 8 a から離脱する。そのため、従動側部材 1 8 と駆動側部材 1 7 とが相対回転した場合、すなわち振り振動が生じた場合には、コイルスプリング 1 9 a とスリーブ 2 0 とコイルスプリング 1 9 b とが実質的に一体となった弾性体となり、駆動側部材 1 7 と従動側部材 1 8 とによって圧縮される。言い換えると、各コイルスプリング 1 9 a , 1 9 b が一体となってダンパとして機能させることができる。

【 0 0 2 9 】

したがって、回転数に応じてダンパとして機能するコイルスプリングの実質的な有効巻き数を変化させて、ダンパとして機能するバネ定数を変化させることができる。つまり、ダンパ機構の固有振動数を変化させることができる。したがって、エンジン回転数に基づく振り振動の周波数とダンパ機構の固有振動数とが一致することによる共振周波数を一時的に高周波数として、高回転数では共振周波数を低周波数とすることができるので、エンジン始動時からアイドル回転数以下の範囲では、コイルスプリング 1 9 a のみをダンパとして機能させることにより、エンジン回転数がアイドル回転数に至るまでに、振り振動の周波数とダンパの固有振動数とが一致することを抑制もしくは防止することができる。その結果、振り振動の周波数とダンパの固有振動数とが一致することによる引き込み共振現象を防止することができるので、エンジンの始動性を向上させることができる。また、振り振動の周波数とダンパの固有振動数とが一致することによる各コイルスプリング 1 9 a , 1 9 b に作用する圧縮力の増大を防止することができるので、各コイルスプリング 1 9 a , 1 9 b の耐久性を向上させることができる。

【 0 0 3 0 】

さらに、アイドル回転数以上となった場合には、コイルスプリング 1 9 a とコイルスプリング 1 9 b とを一体のダンパとして機能させることができるので、共振周波数を低周波数とすることができるので、その結果、定常走行時などの振り振動の周波数とダンパの固有振動数とが一致することを抑制もしくは防止することができる。そのため、振り振動の周波数とダンパの固有振動数とが一致することによる各コイルスプリング 1 9 a , 1 9 b に作用する圧縮力の増大を防止することができるので、各コイルスプリング 1 9 a , 1 9 b の耐久性を向上させることができる。

【 0 0 3 1 】

そして、上述したように構成することによって、各コイルスプリング 1 9 a , 1 9 b を軽くすることができるので、各コイルスプリング 1 9 a , 1 9 b に作用する遠心力を低下させることができ、その結果、遠心力による各コイルスプリング 1 9 a , 1 9 b の変形を

抑制もしくは防止することができる。また、過剰な捩り振動が発生した場合には、各コイルスプリング 19 a , 19 b の線間密着までのストローク量が変わることにより、二段折れの特性を得ることができるため、ダンパの耐久性を向上させることができる。

【 0 0 3 2 】

上述した固定機構 23 の構成はスリーブ 20 の内部にマス部材 24 と弾性体 25 とを備えているが、特にこの構成に限定されない。図 5 は、固定機構 23 の他の構成例を説明するための図である。図に示す例は、マス部材 24 と弾性体 25 とを従動側部材 18 の内面に設け、そのマス部材 24 とスリーブ 20 とが連結されて、スリーブ 20 の左右方向の移動を抑制もしくは防止するように構成されている。具体的には、上記の構成例における溝部 18 a が設けられている面と向かい合った面に弾性体 25 の一端を連結し、スリーブ 20 の上面にマス部材 24 と嵌合もしくは係合する溝部 20 a と形成する。このように構成することによって、上記の構成例と同様に回転数が低回転数の場合には、図 5 の (a) に示すようにマス部材 24 が溝部 20 a に嵌合もしくは係合するので、スリーブ 20 の左右方向の移動を抑制もしくは防止することができ、回転数が高回転数の場合には、図 5 の (b) に示すようにマス部材 24 に作用する遠心力が、弾性体 25 の弾性力に抗してマス部材 24 が溝部 20 a から離脱してスリーブ 20 が左右方向に摺動することができる。その結果、上述したスリーブ 20 内にマス部材 24 および弾性体 25 を備えた構成と同様の効果を得ることができる。

10

【 0 0 3 3 】

なお、この発明に係る固定機構は、駆動側部材 17 もしくは従動側部材 18 の回転数に応じてスリーブ 20 と駆動側部材 17 もしくは従動側部材 18 を固定する機構を設けてあればよい。したがって、上述した各構成例では、スリーブ 20 と従動側部材 18 とを固定する構成を例に挙げて説明したが、従動側部材 18 と駆動側部材 17 とは軸線方向に重なって配置されているので、駆動側部材 17 とスリーブ 20 とを固定するように構成してもよい。また、上述した各構成例は、コイルスプリング 19 を二分する構成を例に挙げたが、コイルスプリング 19 を複数に区分するように構成したものであってもよい。

20

【 0 0 3 4 】

さらに、上述した構成ではコイルスプリング 19 を利用したダンパ機構 16 を例に挙げたが、これに限定されず、例えば、作動油や空気などの流体を利用した構成であってもよい。また、トルクコンバータ 1 のように増幅機能を備えたものであってもよく、単に入力されたトルクを作動油を利用して出力部材に伝達する流体継手であってもよい。

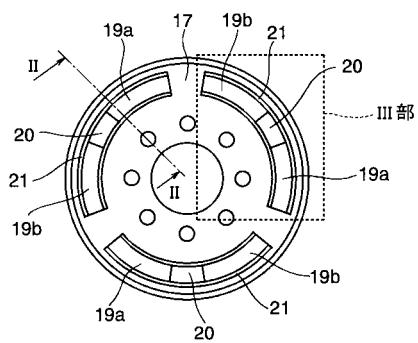
30

【 符号の説明 】

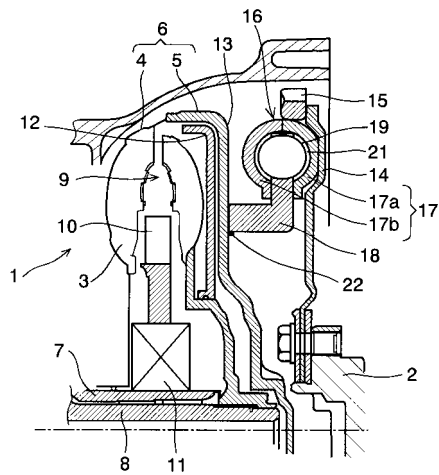
【 0 0 3 5 】

1 ... トルクコンバータ、 14 ... ドライブプレート、 16 ... ダンパ機構、 17 ... 駆動側部材、 18 ... 従動側部材、 19 a , 19 b ... コイルスプリング、 23 ... 固定機構、 24 ... マス部材、 25 ... 弾性体。

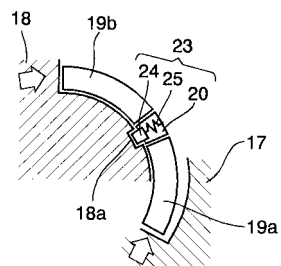
【図 1】



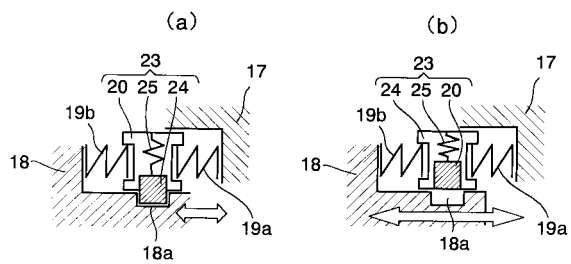
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

